CONJUNTO RESIDENCIAL Y DE SERVICIOS

PARA LA REVITALIZACIÓN URBANA DEL CASCO ANTIGUO DE CASTALLA

Máster Universitario en Arquitectura

Taller A. TFM 2019-2020

Universidad Politécnica de Valencia
Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Alba Onetti Molina
Tutora: Silvia Bronchales Alegre

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

El marco de actuación del presente proyecto se centra en la revitalización del casco antiguo de Castalla teniendo como objetivo principal una atracción bilateral por parte de habitantes y turistas. Este núcleo ha sufrido un desplazamiento de la población a zonas más bajas debido a una mala accesibilidad, a una falta de servicios y aparcamientos y a unas viviendas inadecuadas para los tiempos actuales. Por otro lado, el segundo foco de atracción se centra en los turistas que visitan el castillo y que proporcionan un ingreso en la economía local.

Por la ubicación del emplazamiento se proyectan dos edificios que dan respuesta a los problemas planteados, uno de ellos se trata de un centro expositivo sobre la historia de Castalla, que sirve como punto de partida para visitar la ciudad. El segundo edificio da una respuesta a la problemática que plantean sus habitantes, ofreciendo servicios, aparcamientos y viviendas adaptadas a las necesidades actuales. Ambas actuaciones van acompañadas de una buena accesibilidad y mejora de la calidad urbana.

ÍNDICE

A. Estudio del lugar

B. Definición del proyecto

C. Memoria técnica

A. ESTUDIO DEL LUGAR

A1. Ámbito territorial
1/100000 1/50000

La hoya de Castalla
Posición geográfica y cuencas visuales
Escorrentías
Análisis Metha
Conclusiones

A2. Ámbito urbano
1/10000

La ciudad de Castalla
Evolución histórica
El PGPU de Castalla
Suelo parcelado
Viales y equipamientos
Morfología
Análisis perceptivo

A3. Centro histórico
1/2500

El centro histórico de Castalla
Definición del centro histórico
Suelo parcelado
Accesibilidad
Análisis perceptivo
El proceso participativo

A4. Ámbito de actuación
1/1000 1/500

Descripción del ámbito de actuación
Definición del ámbito de actuación

A1. Ámbito territorial

La hoya de Castalla, un valle fortificado

Su capital histórica es Castalla y el núcleo más poblado es Ibi. Comprende el curso alto del Río Verde o Monnegre, que riega la Huerta de Alicante.

Castalla, situada en la provincia de Alicante, es un pueblo ubicado dentro de la "foia de Castalla" junto a Onil, Ibi y Tibi. Estos pueblos constituyen la Comarca de Castalla en un extenso valle en forma de T rodeado por cadenas montañosas entre las que destaca la sierra de Maigmó (1296 m).

En cada población se alza un Castillo siendo la de Castalla la fortaleza mejor conservada y dominando el valle desde sus 680 m sobre el nivel del mar. El asentamiento urbano se desarrolló en la ladera sur este de la colina descendiendo hacia la llanura.

En total, las cuatro poblaciones cuentan con 43.647 habitantes (datos del padrón municipal del INE 2012).

La base económica tradicional había sido la agricultura de secano con áreas de huerta en zonas más próximas a ríos y fuentes. Desde los años cincuenta y sesenta se produce una fuerte y rápida industrialización, recibiendo una importante tasa de inmigración de almerienses y castellanos.

El conjunto de montañas del Maigmó, el Sit, Despenyador, l'Argüenya, Serra de Castalla, Serra del Flare, y Sierra de Caballo, situado entre las comarcas del Alt Vinalopó, Vinalopó Mitjà, l'Alicantí y l'Alcoià, forman un espacio natural de vital importancia, tanto para el conjunto natural de los ecosistemas como para el esparcimiento social de las poblaciones de las comarcas que las rodean.

El conjunto de esas sierras, cuyo hito más emblemático es el Maigmó, forman un núcleo natural de gran importancia para los numerosos hábitats y especies de flora y fauna que le son propios a estos paisajes de interior de la montaña mediterránea.

El montañismo ha sido y es una actividad deportiva que se ha practicado tradicionalmente en la sierra del Maigmó, y que ha supuesto un contacto directo de los montañeros con la naturaleza a través de actividades como el senderismo, la escalada y otros deportes de naturaleza.



"PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN EL MAIGMÓ

- Incendios forestales: La zona del Maigmó es de máximo riesgo de incendio, dado que su extensión está casi completamente poblada de árboles y de matorral. Esto hace que las labores de prevención precisen especial importancia.

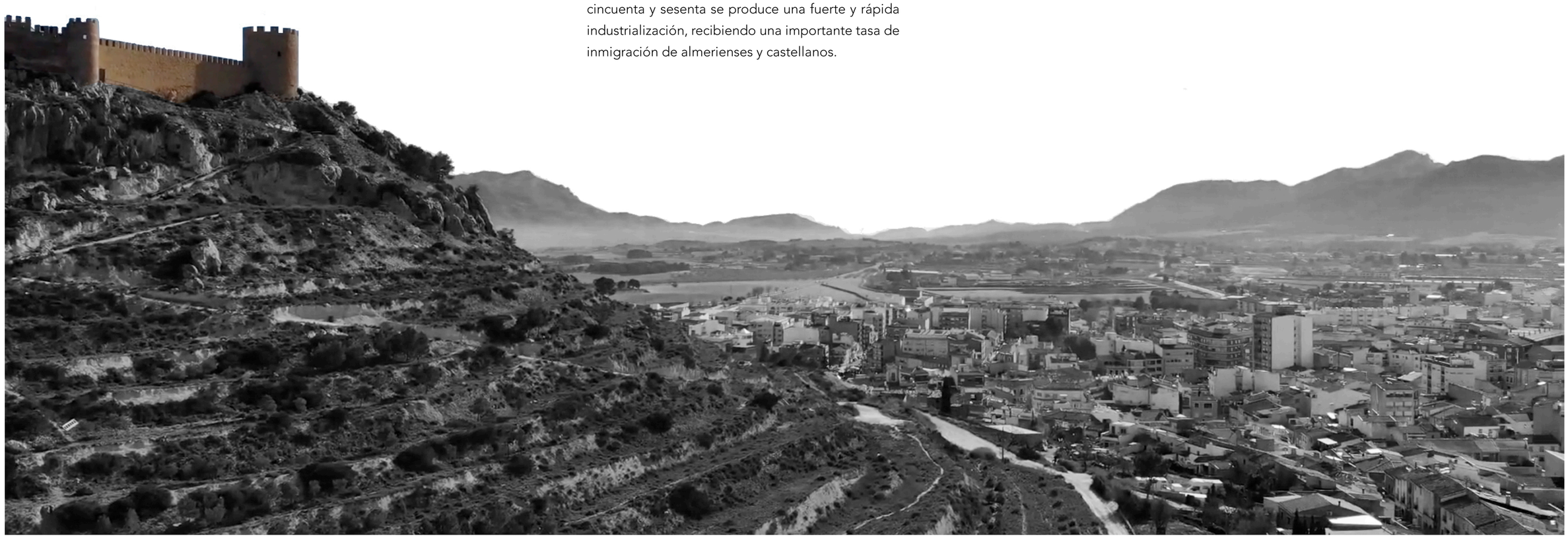
- Urbanizaciones: Suelen estar formadas por segundas viviendas o "chalets". Dado que el trazado de parque que proponemos se ha realizado siguiendo, básicamente, la ordenación del suelo de cada municipio, la mayoría de las urbanizaciones o zonas aptas para urbanizar se hallan en el preparque o colindantes a él. Estas áreas urbanizadas suponen grandes impactos debido a la pérdida de terreno natural, supone ruidos, aumento de basuras, contaminación de aguas...

- Caza: Algunos de los terrenos de propiedad particular son aprovechados como cotos privados mediante el desarrollo de la práctica cinegética.

- Canteras: Las extracciones de áridos a cielo abierto provocan grandes y gravísimas alteraciones al medio. Además, las canteras ya abandonadas, habrán de ser sometidas a un urgente plan de repoblación.

- Carreteras: Este tipo de obra supone, pues, una grave alteración del perfil original del terreno, ocasionando grandes pérdidas de suelo y vegetación, alteración de las vías y caudales de escorrentía naturales, molestias por ruido y muertes directas por atropello."

EMILIO MARTÍN ESTUDILLO, FRANCISCO JOSÉ LLOPIS TOVAR, J. A. REYES MORENO, MIGUEL LUQUE ESCRIBANO Y ÁNGEL LÓPEZ HERNÁNDEZ. "La Sierra del Maigmó. Valores ambientales y propuestas de conservación"





HOYA DE CASTALLA - CUENCA DEL MOTENEGRO - HUERTA DE ALICANTE

AÑO: 1585. AUTOR: Desconocido. PROCEDÉNCIA: M.E.C. Arxiu de la Corona d'Aragó ANNEX J1 (Pàg.:233) - "DOS MIRAES". Tino Carbonell Pau

IDENTIFICACIÓN DEL PLANO:
Plano que comprende la zona de la población de Castalla hasta Alicante, situando poblaciones de l'Horta, caminos y otros lugares relevantes.

Dibuja orografía, pequeños edificios y barcos en el mar. Orientado con la rosa de los vientos inscrita en un círculo, indicando los puntos cardinales (T: Tramuntana; M: Migjorn; P: Ponent; L: Levant).

El plano acompaña a una carta de Damián Miralles, síndico de la ciudad de Alicante, de 18 d'octubre de 1585. La finalidad de la carta era proponer a la corte de Felipe II, más recursos paracontinuar y ampliar las obras del pantano de Tibi.

(Texto originalmente en lengua valenciana, traducido al castellano.)

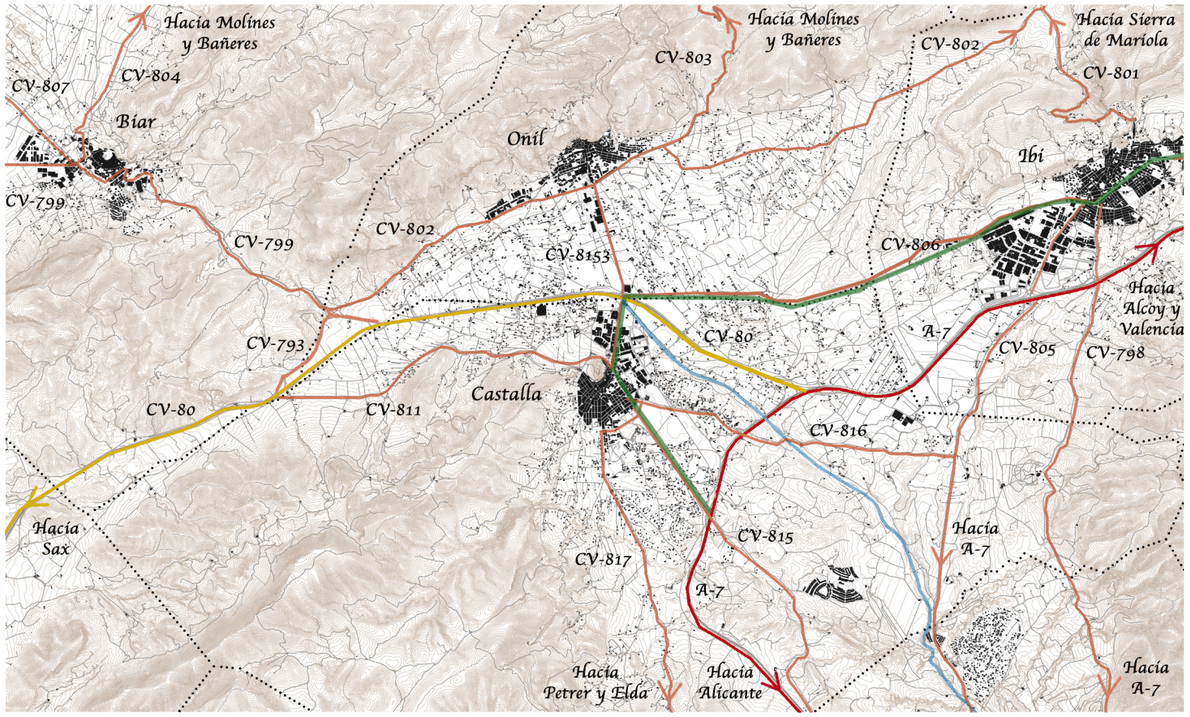
IMAGEN CARBONELL PAU, TINO, 2016. "DOS MIRAES". Castalla: Grafistec S.C.V.. Deposito legal: A 316-2016

Posición geográfica y cuencas visuales - Planos informativos



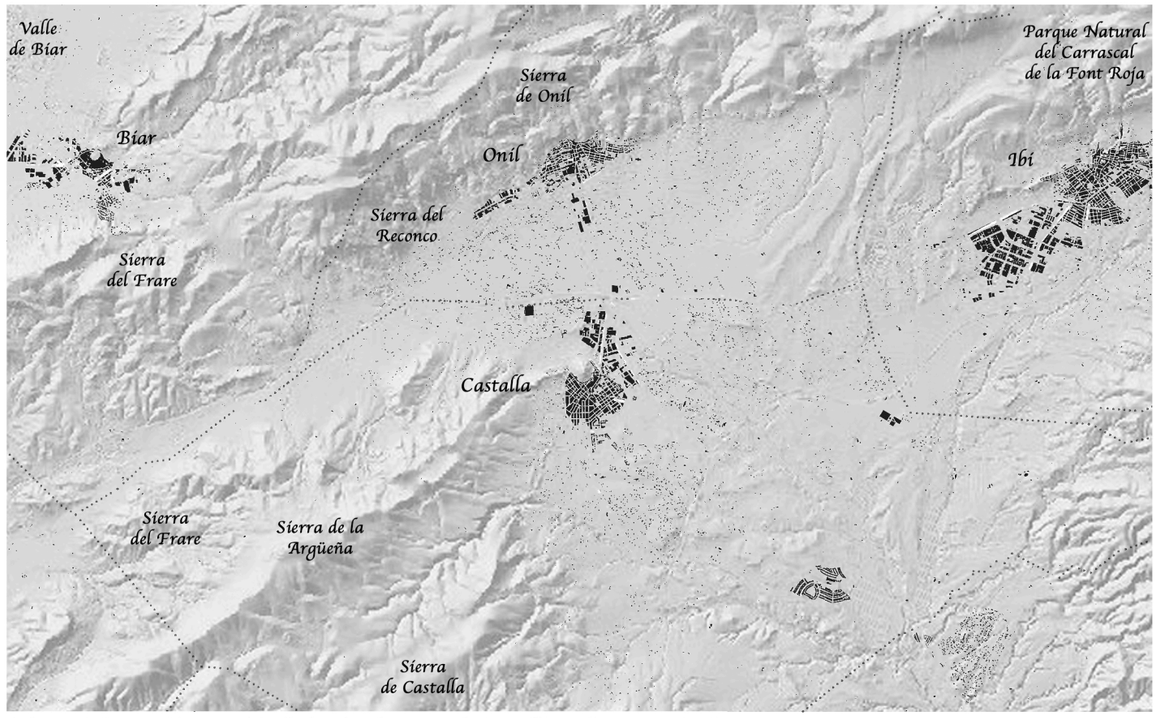
Aproximación métrica Hoya de Castalla. *Fuente: Irene Marzal*

Esc. 1/100.000 0 1 km 3 km

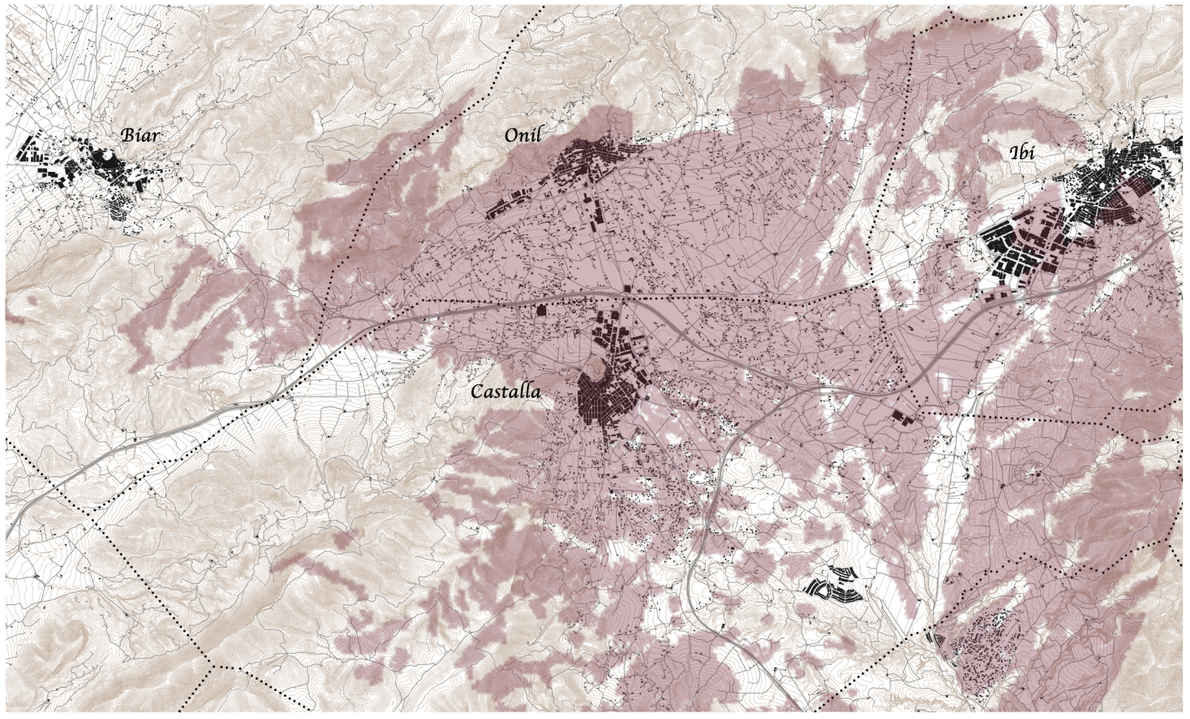


Carreteras y accesos. *Información extraída de la plataforma web: http://www.icv.gva.es/va/*

Edificación ···· Límite municipio — A-7. Autovía del Mediterráneo — CV- Carretera Autonómica de la Comunidad Valenciana — Vía verde



Relieve. *Información extraída de la plataforma web: http://www.icv.gva.es/va/*

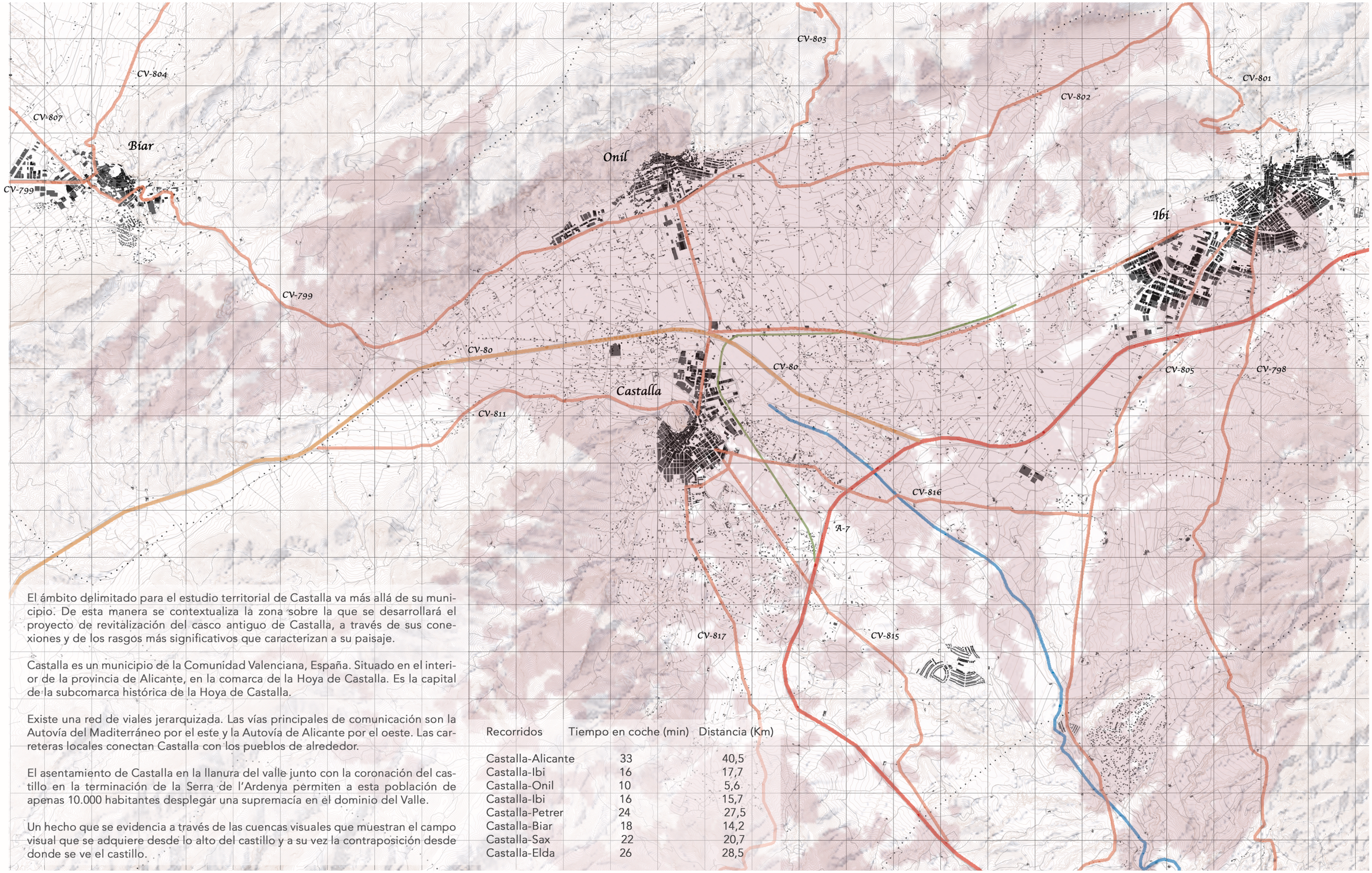


Cuencas visuales. Información extraída del programa informático Google Earth Pro

- Plano de análisis

Esc. 1/50.000

0 500 m 1,5 km



El ámbito delimitado para el estudio territorial de Castalla va más allá de su municipio. De esta manera se contextualiza la zona sobre la que se desarrollará el proyecto de revitalización del casco antiguo de Castalla, a través de sus conexiones y de los rasgos más significativos que caracterizan a su paisaje.

Castalla es un municipio de la Comunidad Valenciana, España. Situado en el interior de la provincia de Alicante, en la comarca de la Hoya de Castalla. Es la capital de la subcomarca histórica de la Hoya de Castalla.

Existe una red de viales jerarquizada. Las vías principales de comunicación son la Autovía del Maditerráneo por el este y la Autovía de Alicante por el oeste. Las carreteras locales conectan Castalla con los pueblos de alrededor.

El asentamiento de Castalla en la llanura del valle junto con la coronación del castillo en la terminación de la Serra de l'Ardenya permiten a esta población de apenas 10.000 habitantes desplegar una supremacía en el dominio del Valle.

Un hecho que se evidencia a través de las cuencas visuales que muestran el campo visual que se adquiere desde lo alto del castillo y a su vez la contraposición desde donde se ve el castillo.

Recorridos	Tiempo en coche (min)	Distancia (Km)
Castalla-Alicante	33	40,5
Castalla-Ibi	16	17,7
Castalla-Onil	10	5,6
Castalla-Ibi	16	15,7
Castalla-Petrer	24	27,5
Castalla-Biar	18	14,2
Castalla-Sax	22	20,7
Castalla-Elda	26	28,5

Edificación · Límite municipio · A-7. Autovía del Mediterráneo · CV- Carretera Autonómica de la Comunidad Valenciana · Vía verde

Escorrentías - Planos informativos

Inundación del mes de octubre de 1957

Este més llovió con fuerza en Alicante y Valencia, ejerciendo su mayor consecuencia en Valencia, con el desbordamiento del río Turia y dejando con él 81 fallecidos.

Este temporal también se menifestó sobre la Hoya de Castalla:

"Este mes proporcionó un destacado ejemplo en el Reino Valenciano, de la ocurrencia de desviaciones anormales de los fenomenos que integran el clima. Las extraordinarias precipitaciones produjeron avenidas de tal consideración que los cauces naturales fueron insuficientes.

Hubo pérdida en todas las cosechas. Se vieron favorecidas las escorrentías y el suelo fue incapaz de absorber el agua caída. Las aguas corrieron íntegramente por barrancos y torrenteras afluyendo a los cauces principales, cuyo caudal se vió considerablemente aumentado. Con ello y por el gran crecimiento de la valocidad de las corrientes arrastraron en abundancia productos térreos arrancados por fenómenos erosivos muy intensos."

Extraído de la Tesis Doctorral "La Hoya de Castalla" presentada por Mª José Santos Deltell, bajo la dirección del Dr. D. Antonio Gil Olcina. Alicante, 1982.

Inundaciones cada vez más frecuentes

Después de la inundación de 1957, las más destacadas son las de 1987, 1989, 1997 2007, 2016 y recientemente la de 2019, siendo ésta última la de mayor intensidad, descontando la llamada riada del día de Santa Teresa, del 15 de octubre de 1879.

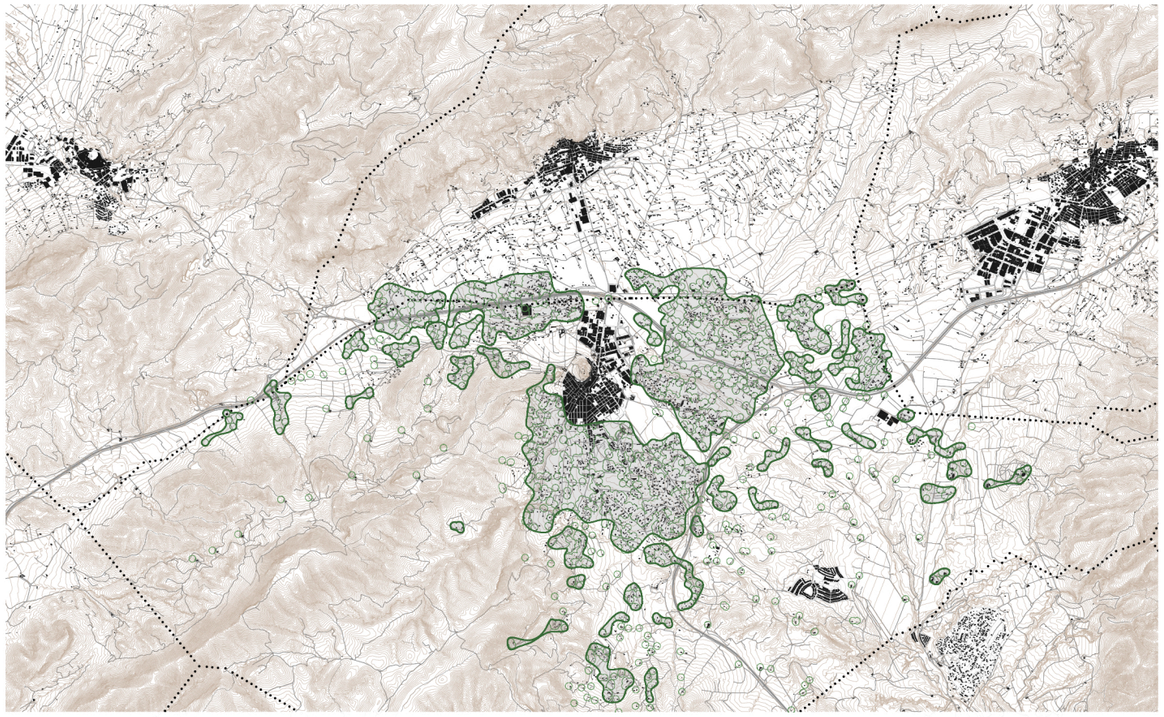
Para concluir, se observa un crecimiento en la intensidad y frecuencia de las lluvias y como consecuencia un notable aumento del número de escorrentías e inundaciones en Alicante y también en la Hoya de Castalla


ABC
MADRID, MIERCOLES 6 DE SEPTIEMBRE DE 1989

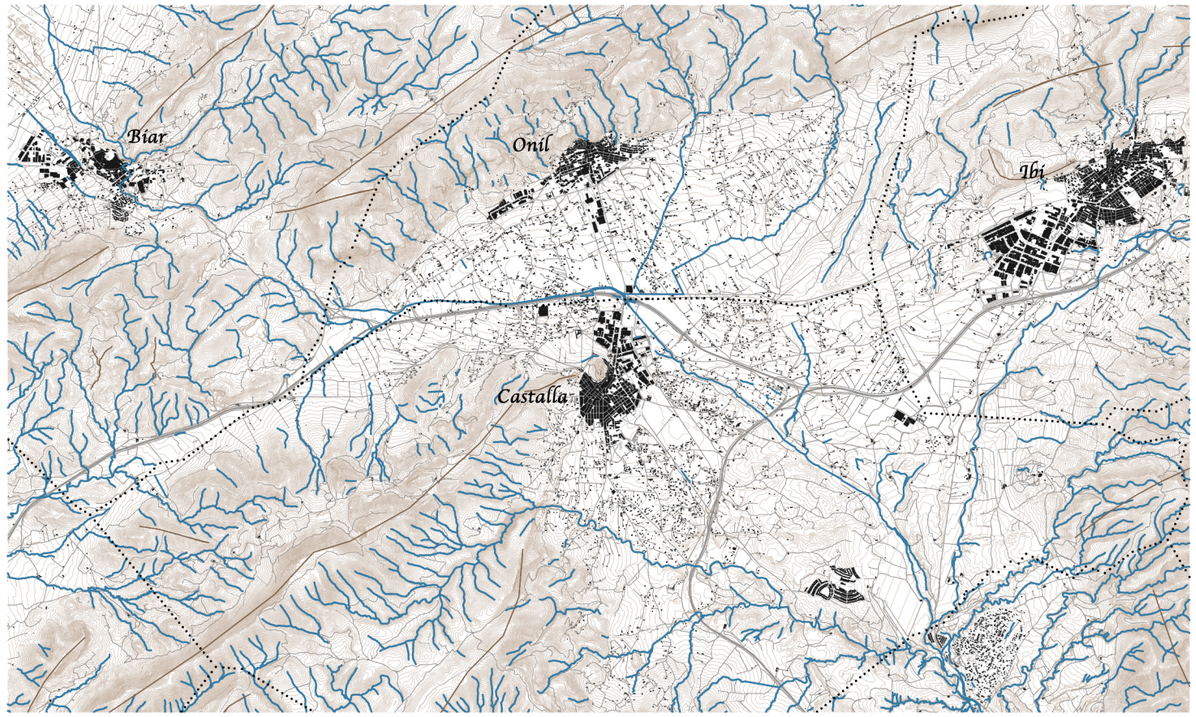
LEVANTE, OTRA VEZ BAJO LAS AGUAS

El fuerte temporal de lluvias que durante la madrugada de ayer azotó las zonas costeras de Levante ha provocado, otra vez, importantes inundaciones en la Comunidad Valenciana y en Murcia. Pese a la frecuencia de las trombas de agua sobre la zona, esta continúa sin la necesaria infraestructura que evite inundaciones. Ayer, la lluvia volvió a hacer acto de presencia como los que han sufrido a producirse ayer. Las intensas precipitaciones, en algunos casos superiores a los doscientos litros de agua por metro cuadrado, han originado cuantiosas pérdidas materiales y arruinado las cosechas, especialmente la de arroz. (Editorial, reportaje gráfico e información en páginas interiores)

la imagen, un joven trata de rescatar su coche, atrapado por el agua y el lodo. (Editorial, reportaje gráfico e información en páginas interiores)

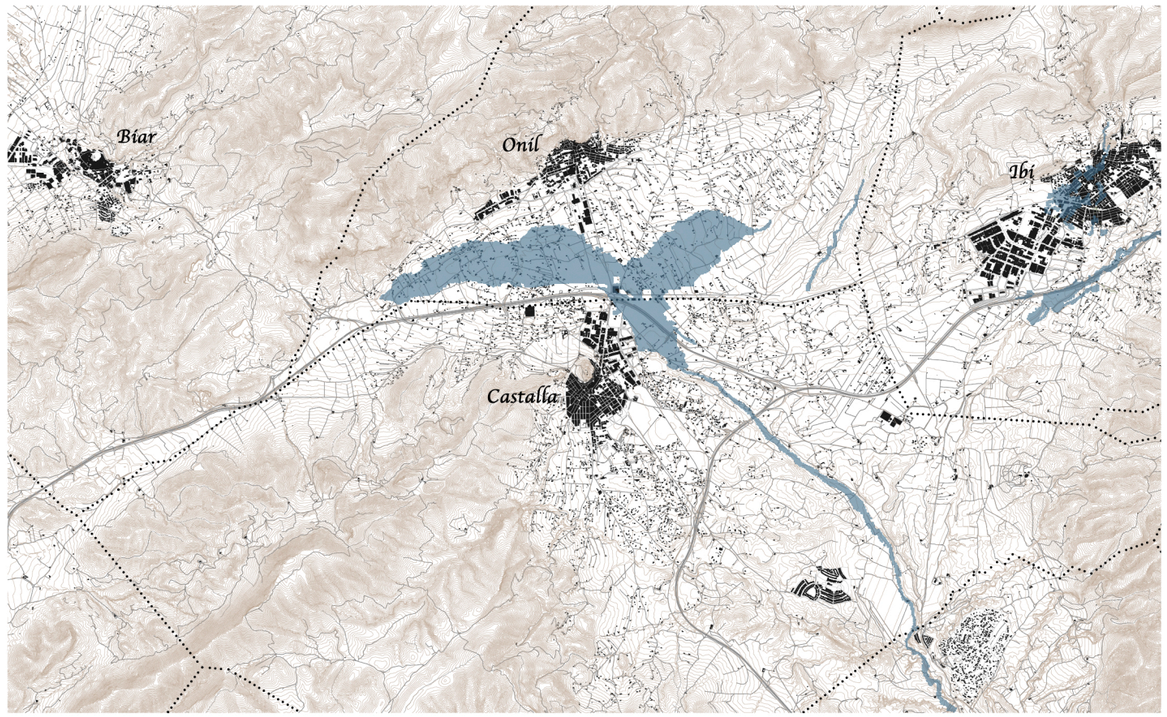


Parques agrarios. *Información extraída de Irene Marzal*



Cumbreras y rieras. *Información extraída de la plataforma web: http://www.icv.gva.es/va/*

— Cuencas hidrográficas — Cumbreras



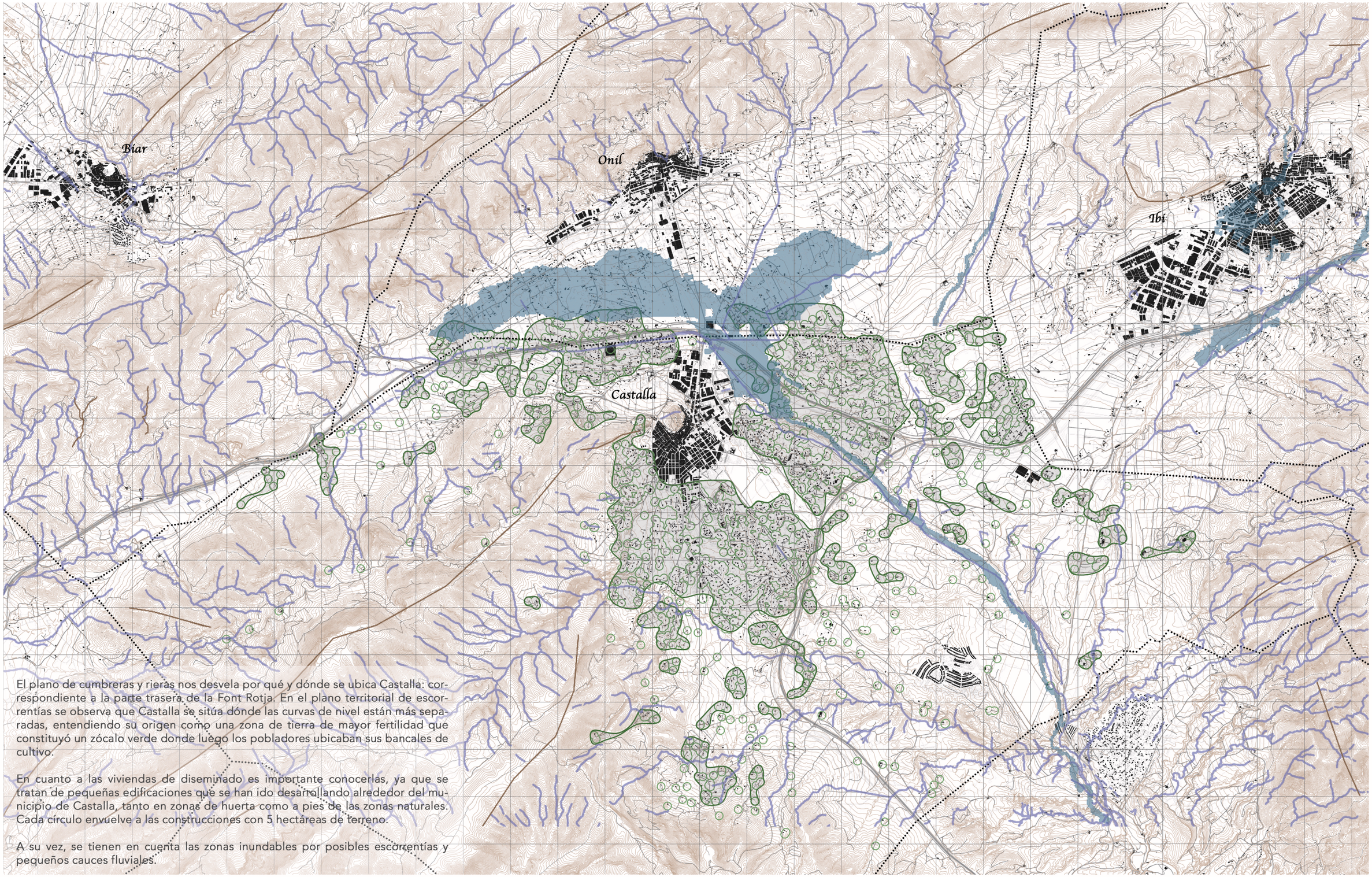
Zonas inundables. *Información extraída de la plataforma web: http://www.icv.gva.es/va/*

Zona inundable

- Plano de análisis

Esc. 1/50.000

0 500 m 1,5 km



El plano de cumbreras y rieras nos desvela por qué y dónde se ubica Castalla: correspondiente a la parte trasera de la Font Rotja. En el plano territorial de escorrentías se observa que Castalla se sitúa dónde las curvas de nivel están más separadas, entendiendo su origen como una zona de tierra de mayor fertilidad que constituyó un zócalo verde donde luego los pobladores ubicaban sus bancales de cultivo.

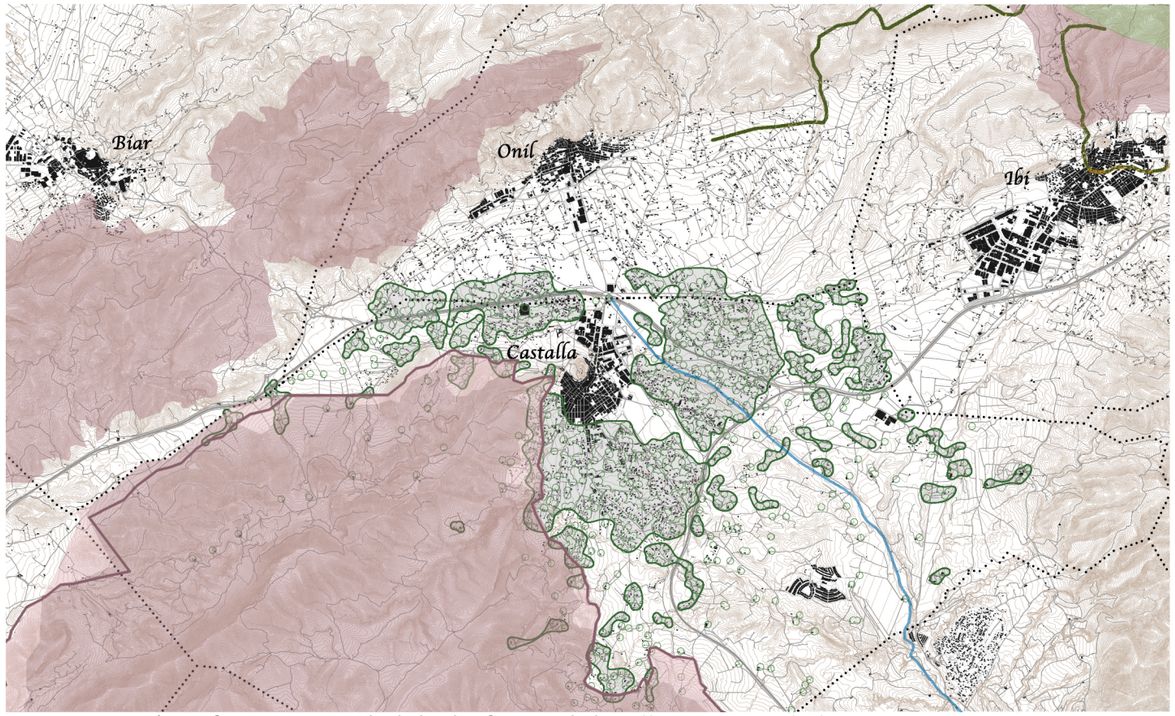
En cuanto a las viviendas de diseminado es importante conocerlas, ya que se tratan de pequeñas edificaciones que se han ido desarrollando alrededor del municipio de Castalla, tanto en zonas de huerta como a pies de las zonas naturales. Cada círculo envuelve a las construcciones con 5 hectáreas de terreno.

A su vez, se tienen en cuenta las zonas inundables por posibles escorrentías y pequeños cauces fluviales.

Zona inundable — Cuencas hidrográficas — Cumbreras

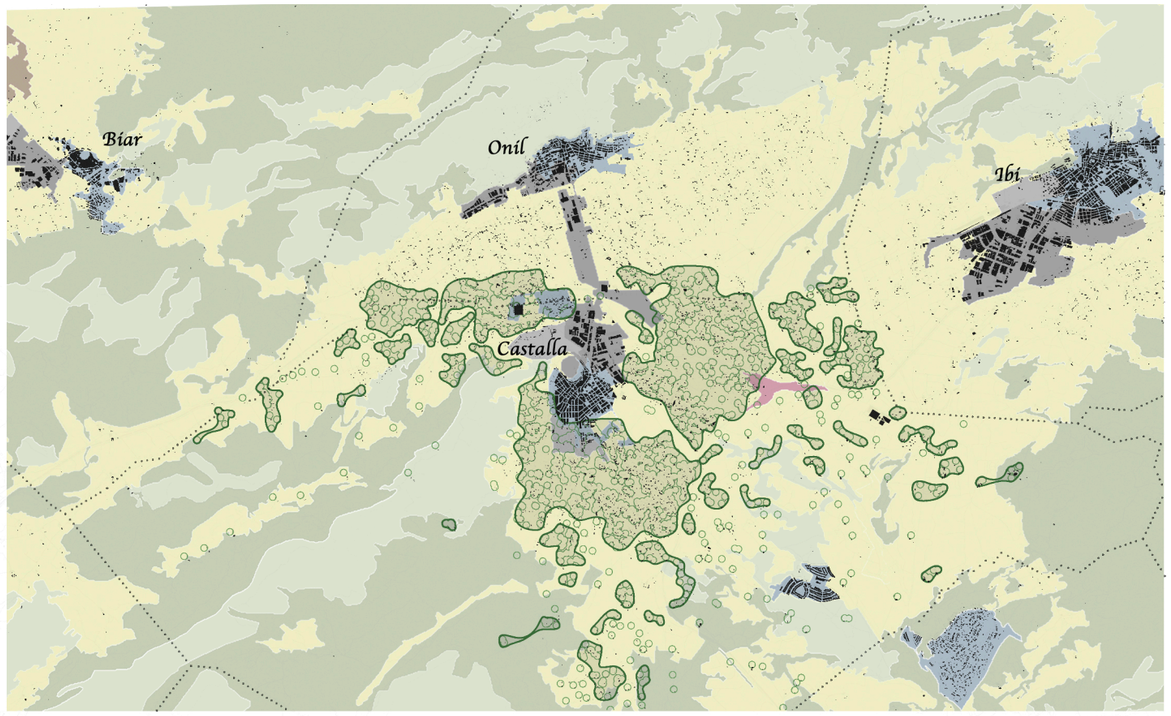
Análisis Metha - Planos informativos

Esc. 1/100.000 0 1 km 3 km



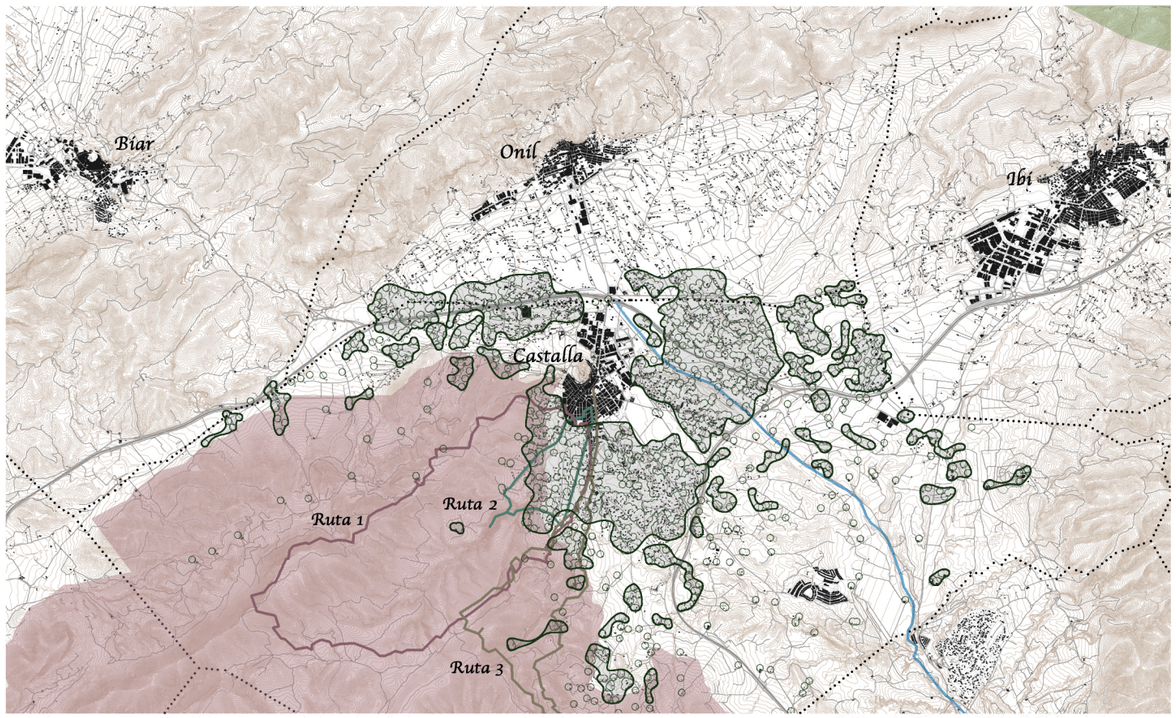
Lugares protegidos: *Información extraída de la plataforma web: http://www.icv.gva.es/va/*

Espacios naturales protegidos Parque natural — Paisaje protegido — Rutas de parajes naturales protegidos **Red Natural 2000** Protegido LIC y ZEPA, Protegido ZEPA



Usos del suelo. *Información extraída de la plataforma web: https://es.goolzoom.com*

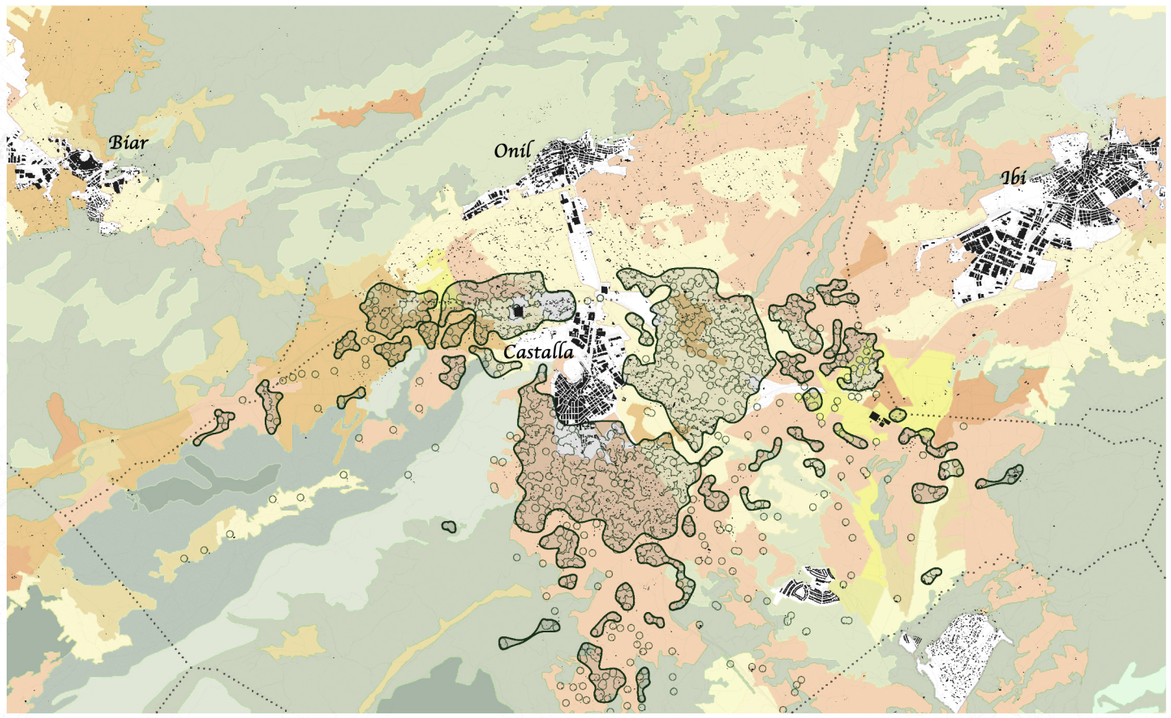
Residencial, Sector secundario, Áreas de transición, Agricultura, Redes de transporte, Forestal, Zonas terrestre sin uso económico, Minas y canteras



Espacios naturales. *Información extraída de la plataforma web: http://www.icv.gva.es/va/*

Ruta 1: Castalla, Sierra Argüeña y Replana. Desnivel: 551 m Distancia: 19,20 km
Ruta 2: Ruta botánica barranco del Negro. Desnivel: 693 m Distancia: 7,16 km
Ruta 3: Ruta Despeñador. Desnivel: 648 m Distancia: 19,77 km

Espacios Naturales Protegidos, Parques Naturales



Cultivo y arbolado. *Información extraída de la plataforma web: http://www.icv.gva.es/va/*

Terrenos regados permanentemente, Viñedos, Frutales, Olivares, Mosaico de cultivo, Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural, Bosques de coníferas, Bosques mixtos, Bosques de frondosas, Matorrales esclerófilos, Pastizales naturales

- Plano de análisis

Esc. 1/50.000

0 500 m 1,5 km

Biar

Onil

Ibi

Castalla

Algo que destaca sobre el territorio de Castalla es la gran cantidad de vivienda disgregada que salpica el suelo agrícola de alrededor.

Se estima que cada vivienda, al estar construida en suelo agrícola, debe tener una superfície mínima de parcela de 1 hectárea, configurando una unidad. En algunos casos estas unidades o son muy próximas unas de otras o se intersectan, de modo que con 5 o más unidades se configura un conjunto.

La superfície libre de este conjunto en relación a la superfície ocupada por las parcelas debe ser mayor al 50% del total para asegurar la legalidad de esa construcción. Si ocurre lo contrario, ese suelo ya no puede estar destinado a suelo agrícola, y debería de ser estudiado y tratado urbanísticamente.

Por otra parte, se ven anomalías en algunos casos en los que los disgregados ocupan espacios protegicos, o incluso zonas inundables.

También interesa observar, que en el alrededor inmediato de la ciudad es donde se encuentran la mayor parte de disgregados y más congestionados. Se puede entender como otra forma de vivir en Castalla, la distancia al núcleo urbano no es demasiado alta. Aun así, necesitaría de un estudio estratégico a nivel urbano para poder vincular correctamente estas viviendas del extraradio a Castalla.

Parque natural
Paisaje protegido
Residencial
Forestal
Sector secundario
Zonas terrestre sin uso económico
Áreas de transición
Agricultura
Minas y canteras
Redes de transporte

Conclusiones

1. Comunicaciones

Existe una buena comunicación de Castalla con los pueblos que la rodean, incluso con la ciudad de Alicante, tardando tan solo 33 minutos en coche. Sin embargo, el transporte público es escaso, tan solo existe una línea de bus que conecta con los diferentes pueblos desde Alcoi hasta Alicante. Esta única vía de transporte público tiene unas horas muy reducidas y no cumple con una demanda de habitantes y trabajadores que va en aumento.

Por otro lado, después de realizar el análisis se han observado multitud de puntos de interés que tienen que ver con el medio natural y cultural, como es el Castillo de Castalla o el Pantano de Tibi. Sería favorable para el turismo ampliar esta red de conexiones públicas para favorecer también a este sector que, o bien van a hacer una visita cultural, o bien a pasar unos días de senderismo.

2. Contexto económico y social

Castalla está rodeada es su mayoría de suelo agrícola, ya que siempre había sido el punto más fuerte en su economía. En la actualidad, la industria está creciendo en Castalla, Ibi y Biar y está tomando suelo de la agricultura, más en desuso desde la llegada de la globalización.

Considero que este aumento de la industria es positivo para la ciudad de Castalla porque recibirá más ingresos, sin embargo, es importante que los servicios que Castalla ofrecezca a los trabajadores no se encuentren exclusivamente en la periferia porque produciría un efecto desfavorable para el paisaje de Castalla.

Por otro lado, otro aspecto que singulariza esta región y fortalece su interéses cara a los visitantes es su gastronomía y sus fiestas . Se conservan los platos tradicionales como el gazpacho manchego y la olleta y por otro lado es de reconocimiento la dedicación a las fiestas de moros y cristianos.

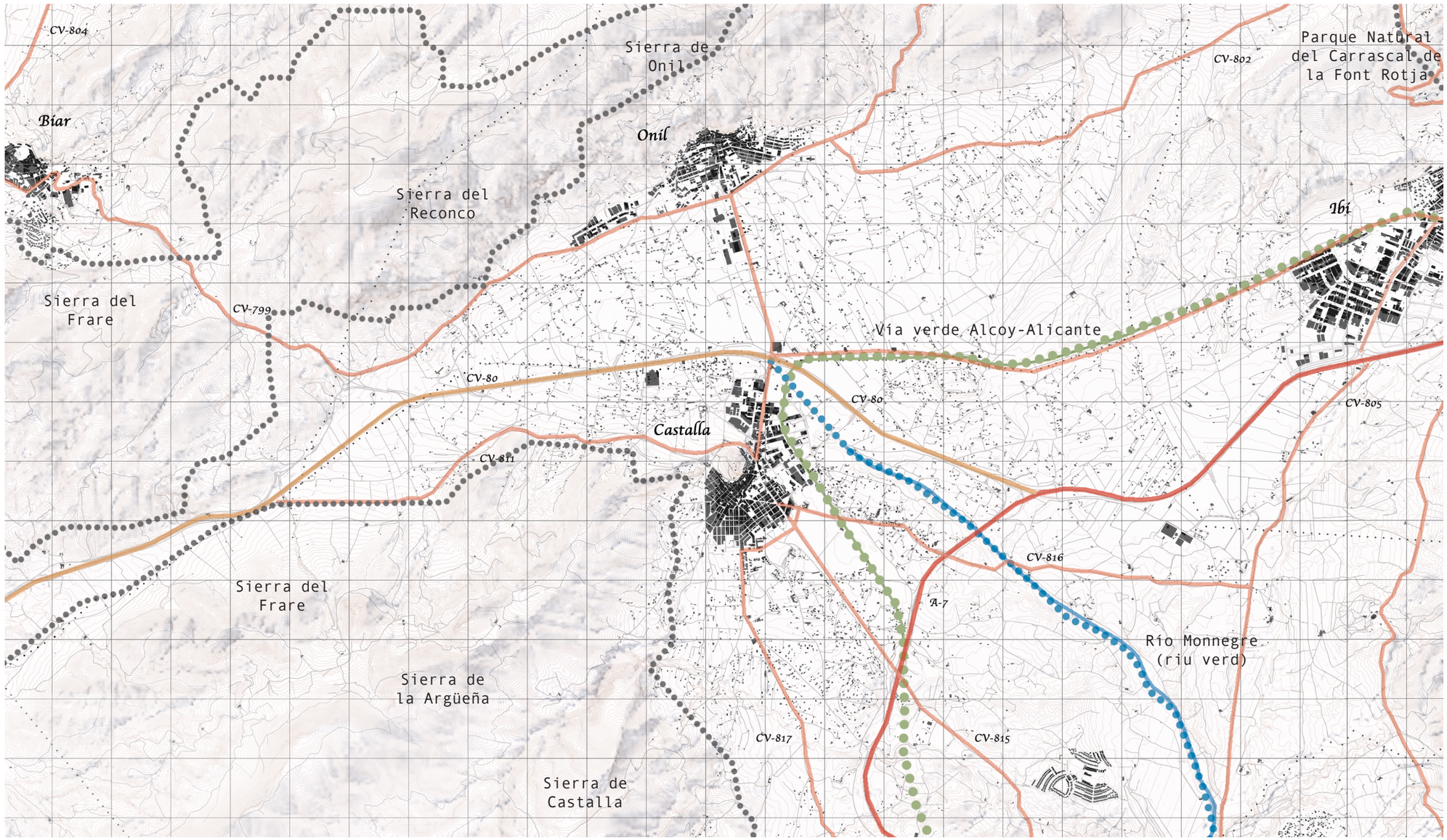
Además, también se celebra el Encuentro Internacional de Forjadores.

3. Contexto natural

Después de realizar el análisis a escala territorial, soy consciente del alto interés paisajístico y natural del territorio que rodea a Castalla. Este lugar montañoso, repleto de fauna y flora, acoge a multitud de personas que van a hacer rutas a pie o en bici de un día o incluso a pasar unas vacaciones.

Es este modo, Castalla se encuentra en un enclave estratégico ya que se sitúa en el centro de todos estos puntos de interés natural, además la vía verde Alcoy- Alicante pasa por la Hoya de Castalla. No solo es interesante las montañas que vuelcan directamente a la hoya, también encontramos otros puntos de alto interés paisajístico como es el Parque Natural del Carrascal de la Font Rotja, la sierra del Menetjador y numerosos pantanos y embalses.

Sin pretender ser un hervidero de turistas, puede acogerlos a horas clave como es la popular hora del almuerzo en su centro histórico, ya que tratándose de personas deportistas no les supondrá un problema pasear por las históricas calles del centro histórico de Castalla




Sierra del Maigmó


Fiestas de Moros y Cristianos en Castalla


Parque Natural Municipal del arenal de Amorxó


Pantano de Tibi, el más antiguo del mundo

A2. Ámbito urbano

"En el centro de una pintoresca antiplanicie y al pie de un cerro asilado sobre el que se yergue un viejo castillo, se encuentra la histórica ciudad de Castalla: corazón y síntesis de esa comarca privilegiada en la que un pueblo soñador y activo se afana en sembrar ilusiones y en cosechar sonrisas.

Porque todo, en la extensa hoya de Castallla, con Onil e Ibi, parece creado para ese mundo de esmeralda y jazmín que es el reino de los niños. Un círculo de altas y perfumadas montañas, juegan a coro en sus contornos, mientras se miran de soslayo en el espejo del pantano de Tibi. Y, en los bosques de sus falda, la Estrellita dorada de las hadas madrinas crea de la nada un riachuelo que brinca gozoso por entre este pasiaje de belén navideño.

He aquí que el valle de almendros floridos, es surcado por la línea de plata de un tren que no ha funcionado más que en la ilusión y esperanza de los habitantes de la comarca."

RAFAEL QUILIS MOLINA. "El lápiz de Gastón Castelló: La hoya de Castalla."
http://www.alicantevivo.org/

Castalla, el dominio del valle

Para ir al origen del nacimiento de esta ciudad es necesario remontar a la Edad Media, donde se inicia su asentamiento urbano, es desde el S. XI y sobretodo a lo largo del S. XV, cuando se produce la expansión urbana y se crea la Vila de Castalla.

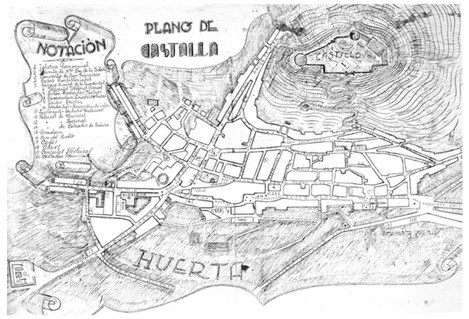
Será durante esta época cuando se construye la mayoría de puntos de interés actuales, como es el castillo, el casco antiguo y la Ermita de la Sangre.

• El castillo, se trata de una fortaleza islámica construída en el siglo XI sobre restos del neolítico. Constituye el mayor atractivo turístico de la ciudad, Del castillo cabe destacar la enorme mole que forma la llamada "Torre Grossa" o Torre del Homenaje conservada de forma aceptable.

• Mercado Central: es el mayor punto comercial histórico de Castalla y actualmente continúa en funcionamiento.

• Casco Antiguo. Conjunto de interés arquitectónico artístico que forman sus calles y plazoletas, destacando de entre ellas el Carrer de Les Tronetes que está junto a la iglesia y es una de las calles más típicas de Castalla con sus casas blancas y piso empedrado. La Calle Mayor es un conjunto de casas blasonadas que junto a la plaza del Ayuntamiento conservan la esencia histórica del pasado señorial de esta ciudad, perviviendo algunas de cuya construcción se remonta a los siglos XVII, XVIII y XIX.

• Ermita de la Sangre: edificio religioso de estilo gótico primitivo, de la segunda mitad del siglo XIII. Consta de una única nave central formada por enormes arcos ojivales, formeros y capillas laterales emplazadas entre contrafuertes. Fue la iglesia de Castalla hasta el siglo XVI, cuando se construyó la actual iglesia y pasó a ser sede de la Cofradía de la Sangre y depositaria de la imagen de la Virgen de la Soledad, patrona de la localidad.



• Iglesia de la Asunción: se terminó de construir en 1572. Es de estilo gótico valenciano, con una única y enorme bóveda central.

• Ayuntamiento: Es un edificio de estilo renacentista, con las características propias de las construcciones civiles de la época en Valencia: fachada de piedra de sillería y planta baja con tres arcos de medio punto que servían de Lonja.

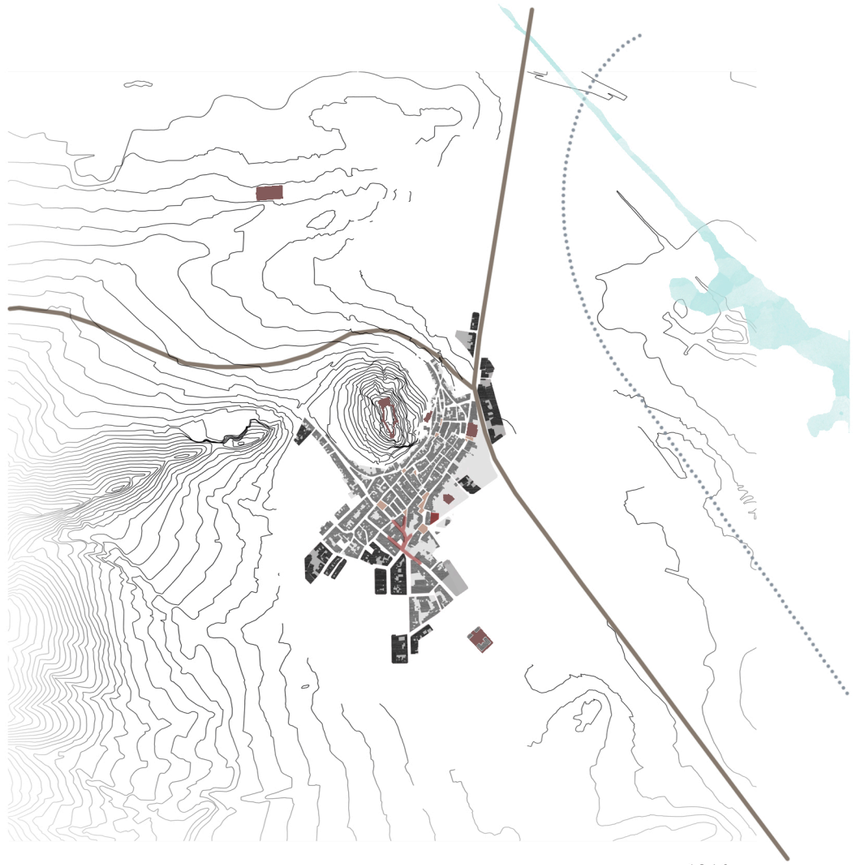
Información extraída de www. wikipedia. es y elaboración propia



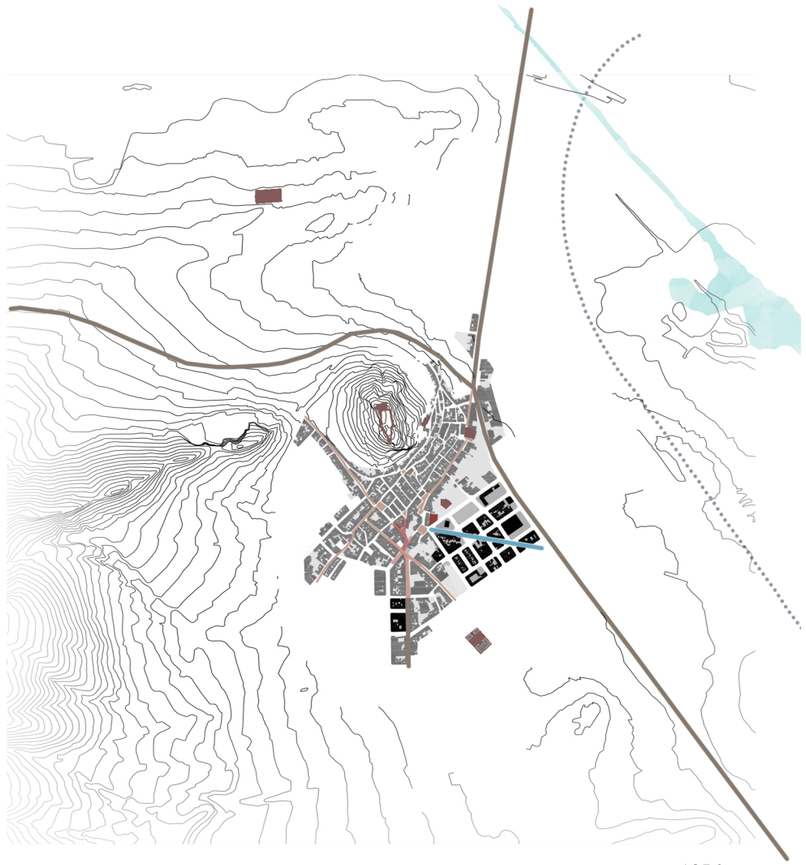
Evolución histórica



1910



1946



1956

1909 Aparecen barrios casas baratas

1911 Reglamentos de barrios de casas baratas

1935 Ley Salmón

1948 Ley de viviendas subencionadas

1968 Ley de Vviviendas de Protección Oficial

Industrializazción siglo XIX

1910 Migración de la población hacia núcleos más cómodos

1925 Ley de casas económicas

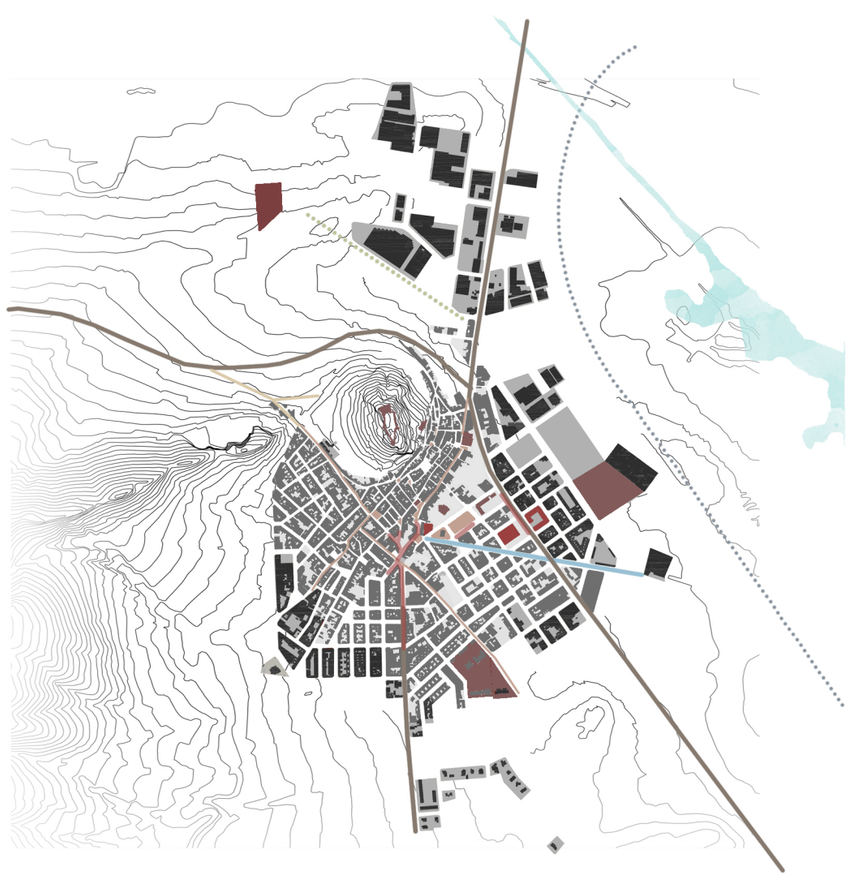
1932 Quedan ejecutadas las infraestructuras del ferrocarril entre Alcoy-Agost (a falta del tendido de las vías y de las estaciones intermedias).

1946 Aparición de las primeras manzanas fuera de la línea del centro histórico y de los principales ejes de comunicación. Crecimiento no regulado.

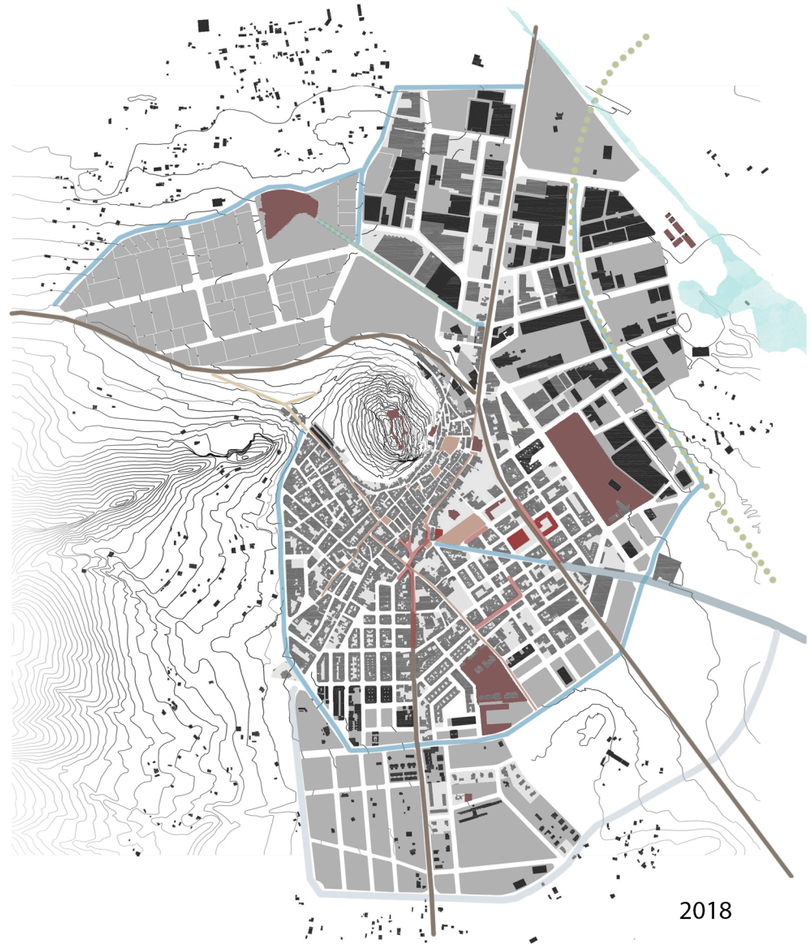
1956 Ley de Suelo y Ordenación Urbana (1956), limitación del ius aedificandi, regulando el uso del suelo conforme a la función social. Adaptación del modelo de ensanche de las grandes ciudades.



1977



1997



2018

1977 Ley de mayo de 1975. Redefinición de las clases de suelo y evolución hacia el concepto de calificación del suelo. Crecimiento de los ensanches y aparición de la zona industrial en la zona norte.

1984 Pequeño crecimeinto entorno a diferentes ejes. Hacia Onil crece la zona industrial y hacia el suroeste se da un crecimeinto residencial.

años 2000 Dinamismo económico: diversificación del sector industrial y un sector comercial creciente.

2003 Se aprueban diferentes leyes promovidas por los gobiernos democráticos y que regulan la clase de suelo. Crecimiento de vivienda dispersa y de la zona industrial

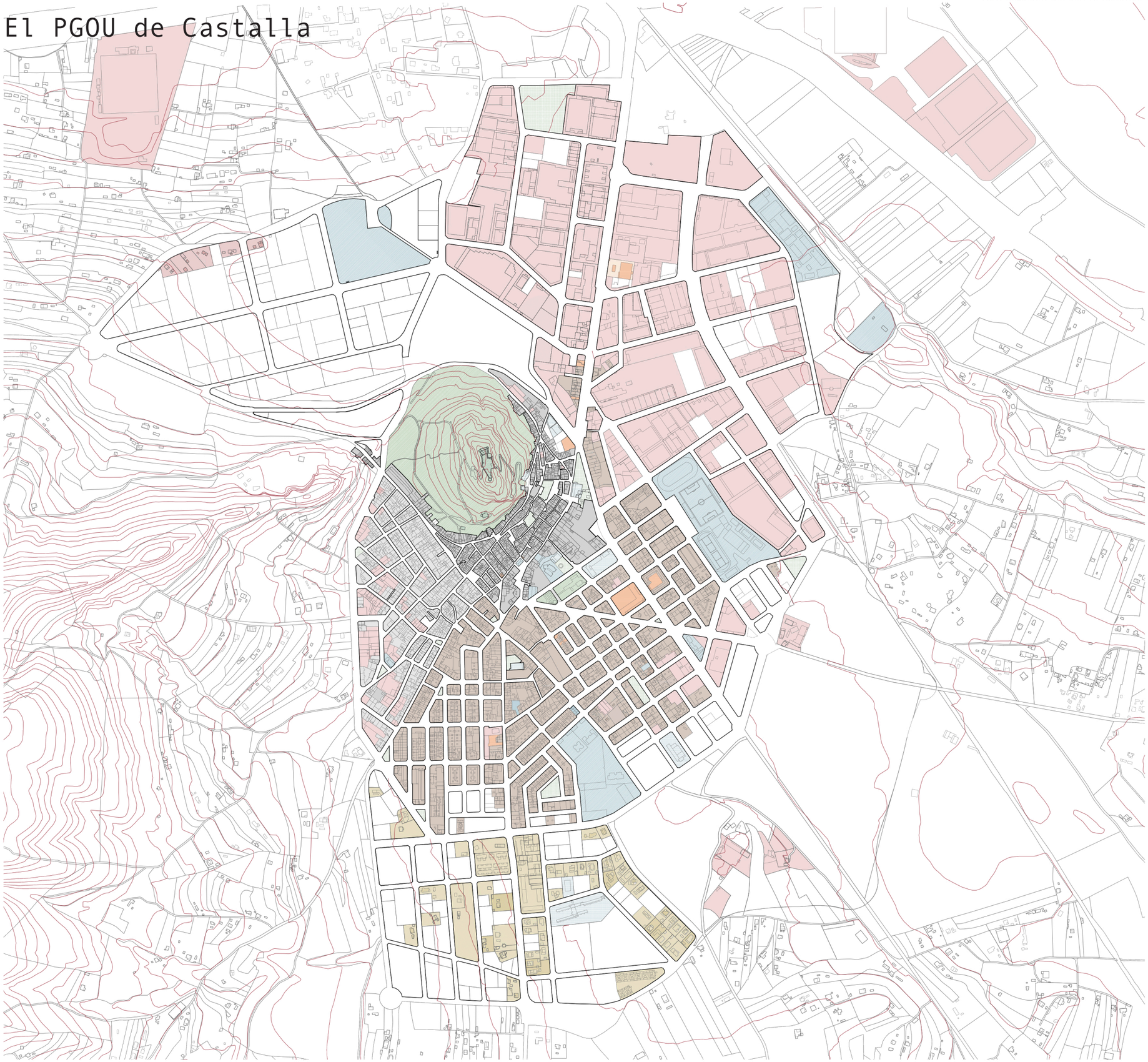
2009 Masivo crecimiento del polígono industrial predominando la industria del juguete y las telas.

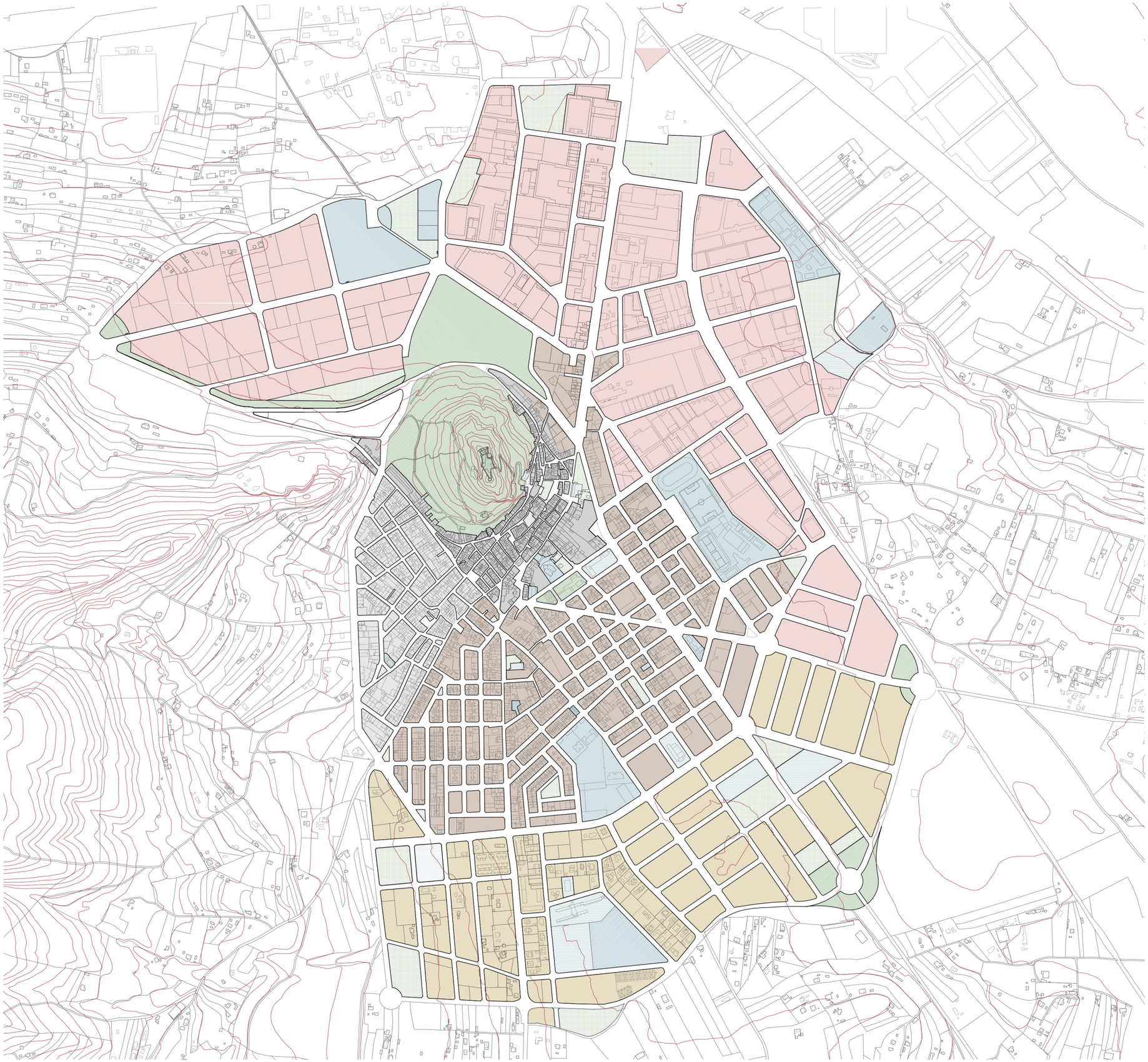
El antiguo proyecto del ferrocarril se ha restaurado, creando dos Vías Verdes. El trazado de estas Vías está en distintos estados de conservación: en Castalla ha desaparecido por el desarrollo urbano.

2018 Se construye la subestación eléctrica TS Bastá que suministrará al polígono industrial previsto en el Plan General hacia el norte.

Actualmente el centro histórico sufre una situación de vacío poblacional con una edad media de 44,17 años.

El PGOU de Castalla





Crítica al PGOU:

El Plan General muestra una Castalla industrial por el norte, y una Castalla residencial que crece desde la falda de la montaña hacia el sur.

El norte es el enclave ideal para desarrollar la Castalla industrial, debido a la fácil comunicación con las poblaciones vecinas, la posición del nuevo polígono industrial al noroeste del castillo también es interesante, puesto que se considera otra entrada al pueblo. La urbanización de este polígono puede nacer de nuevas iniciativas, con más zona verde, más comercial, más atractivo para el asiduo y al visitante.

Por otra parte, parece innecesaria la propuesta del suelo dedicado a la ampliación del ensanche de baja densidad, se observa a simple vista la gran cantidad de viviendas aisladas dispersas por el suelo rústico de Castalla. Parece más interesante estudiar las viviendas disgregadas y trabajar un plan especial para conectar y mejorar su relación con el centro de Castalla.

Se observa una ordenación del suelo poco estudiada, puesto que no se corresponde con las morfologías obtenidas mediante el análisis del crecimiento de la ciudad. Deberían reconsiderarse las zonas de ordenación, de modo que, si en algún momento se decide intervenir en la ciudad, hacerlo acorde a la normativa urbanística que le corresponde a cada morfología.

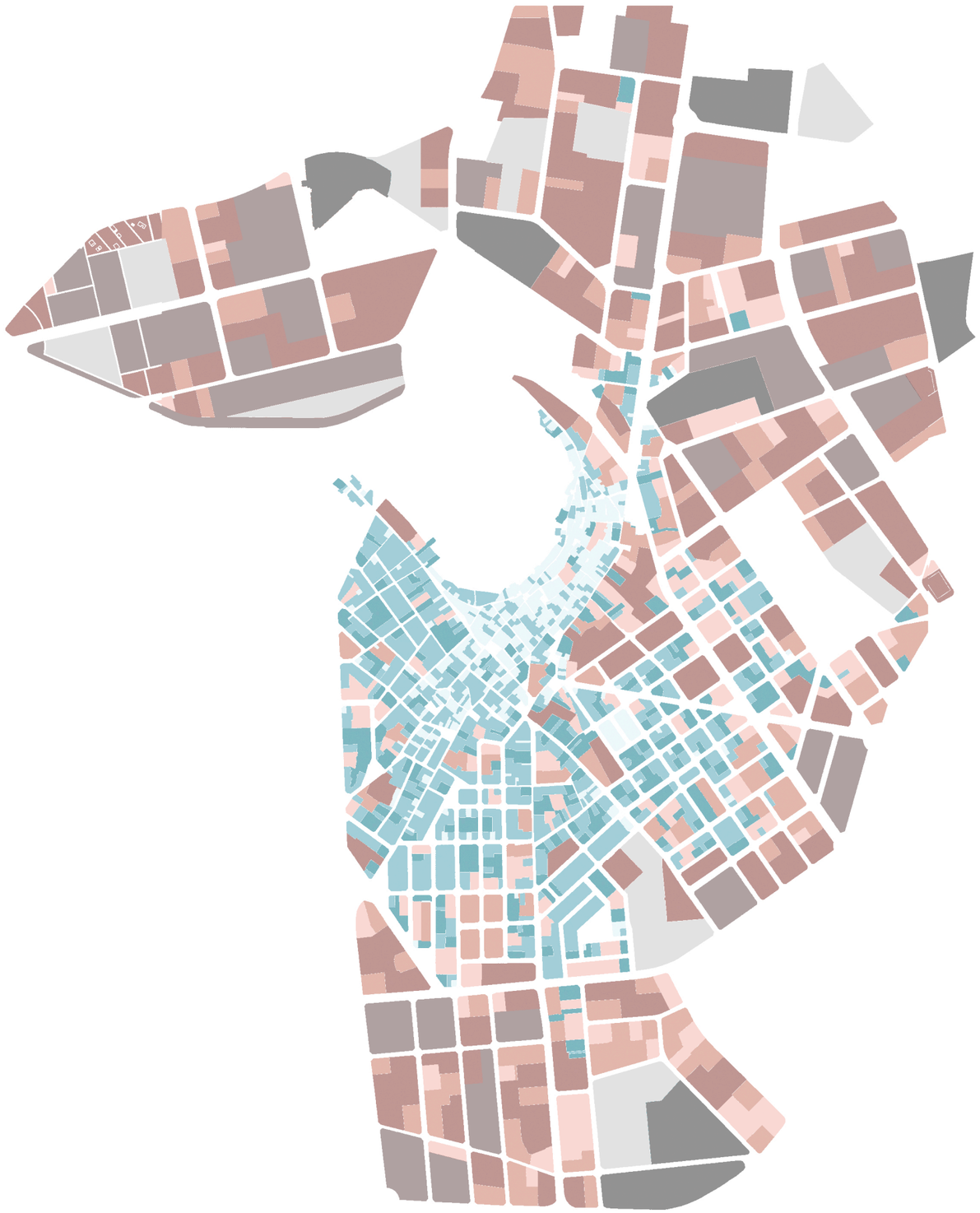
La incorporación de la montaña y la falda norte como zona verde es muy interesante, tanto para la zona industrial como para el casco histórico, conseguirá un diálogo entre ambos. Además, favorecerá la rehabilitación del casco, en contacto total con esta nueva zona verde.

Toda la zona verde prevista para el último anillo de ensanche de baja densidad no está mal considerada si realmente se lleva a cabo este crecimiento de la ciudad.

Castalla se ve dotada por diversidad de equipamientos que facilitan el desarrollo del día a día de su población. Pero el casco histórico en particular está bastante equipado de forma poco acertada. La gran lista de equipamientos culturales que se encuentran en el límite del casco y no sirven para el desarrollo normal del barrio, sino que sirven para todo el municipio. Se necesitan equipamientos de red secundaria que faciliten la revitalización del casco histórico.

- Núcleo histórico
- Ampliación del casco
- Ensanche
- Industrial aislada
- Ensanche baja densidad
- Zona verde red primaria
- Zona verde red secundaria
- Equipamiento red primaria
- Equipamiento red secundaria

Suelo parcelado

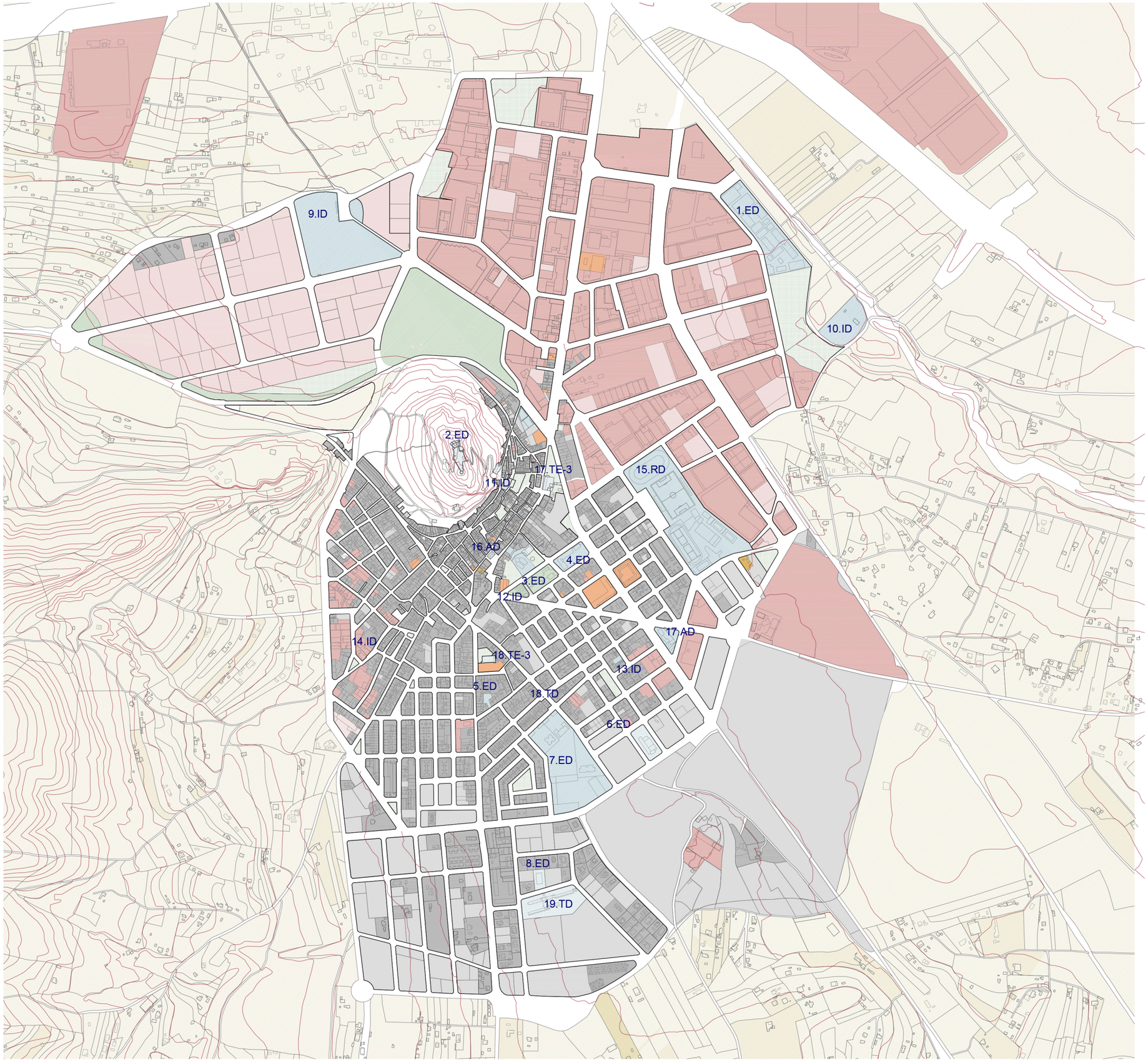


El estudio de la dimensión de parcela muestra como en el centro histórico se encuentran las parcelas más reducidas y alargadas, siempre entre medianeras y como al ir creciendo la ciudad las parcelas también van aumentando de tamaño.

La tipología de bloques de viviendas es una consecuencia del aumento del tamaño de las parcelas, mientras que las parcelas del centro histórico se limitan a una vivienda por parcela.

En los últimos años, de acuerdo al PGOU se ha extendido la ciudad hacia el sur, con parcelas de grandes dimensiones que albergan viviendas aisladas fruto de la demanda de este tipo de vivienda.

- 0 - 100 m2
- 100 - 250 m2
- 250 - 500 m2
- 500 - 1.000 m2
- 1.000 - 2.000 m2
- 2.000 - 5.000 m2
- 5.000 - 10.000 m2
- 10.000 - 15.000 m2
- 15.000 - 20.000 m2
- > 20.000 m2



En este plano se muestra coloreado todo el suelo parcelado de la ciudad de Castalla, haciendo una clasificación de acuerdo al Plan General pero diferenciando suelo parcelado privado y público y suelo parcelado construído y vacío.

Equipamientos y terciarios educativos TE-3

1. (ED) Educativo cultural. Centro de enseñanza privado Colegio Muntori (20.190,00 m²)
2. (ED) Educativo cultural. Castillo de Castalla (1.782,00 m²)
3. (ED) Educativo cultural. Biblioteca pública de Castalla y Centro Cultural para avanzada edad (3.381,00 m²)
4. (ED) Educativo cultural. Colegio Maria Asunta (3.488,93 m²)
5. (ED) Educativo cultural. Espectáculos (562,71 m²)
6. (ED) Educativo cultural. Auditorio de Castalla (3.702,81 m²)
7. (ED) Educativo cultural. Instituto de Educación Secundaria Enric Valor (29.520,77 m²)
8. (ED) Educativo cultural. Escuela Infantil Municipal (1.520,28 m²)
9. (ID) Infraestructuras y servicios urbanos. Cementerio de Castalla (15.377,41 m²)
10. (ID) Infraestructuras y servicios urbanos (9.433,97 m²)
11. (ID) Infraestructuras y servicios urbanos. Ermita de la Sangre (347,92 m²)
12. (ID) Infraestructuras y servicios urbanos. Mercado de Abastos (597,50 m²)
13. (ID) Infraestructuras y servicios urbanos. Centro de Salud de Castalla (472,60 m²)
14. (ID) Infraestructuras y servicios urbanos. Antiguo matadero municipal (620,00 m²)
15. (RD) Deportivo recreativo. Polideportivo de Castalla (41.613,00 m²)
16. (AD) Administrativo institucional. Ayuntamiento de Castalla (219,99 m²)
17. (AD) Administrativo institucional. Cuartel de la Guardia Civil (1.792,09 m²)
18. (TD) Asistencial. Gestión Tributaria Oficina de Castalla (343,00 m²)

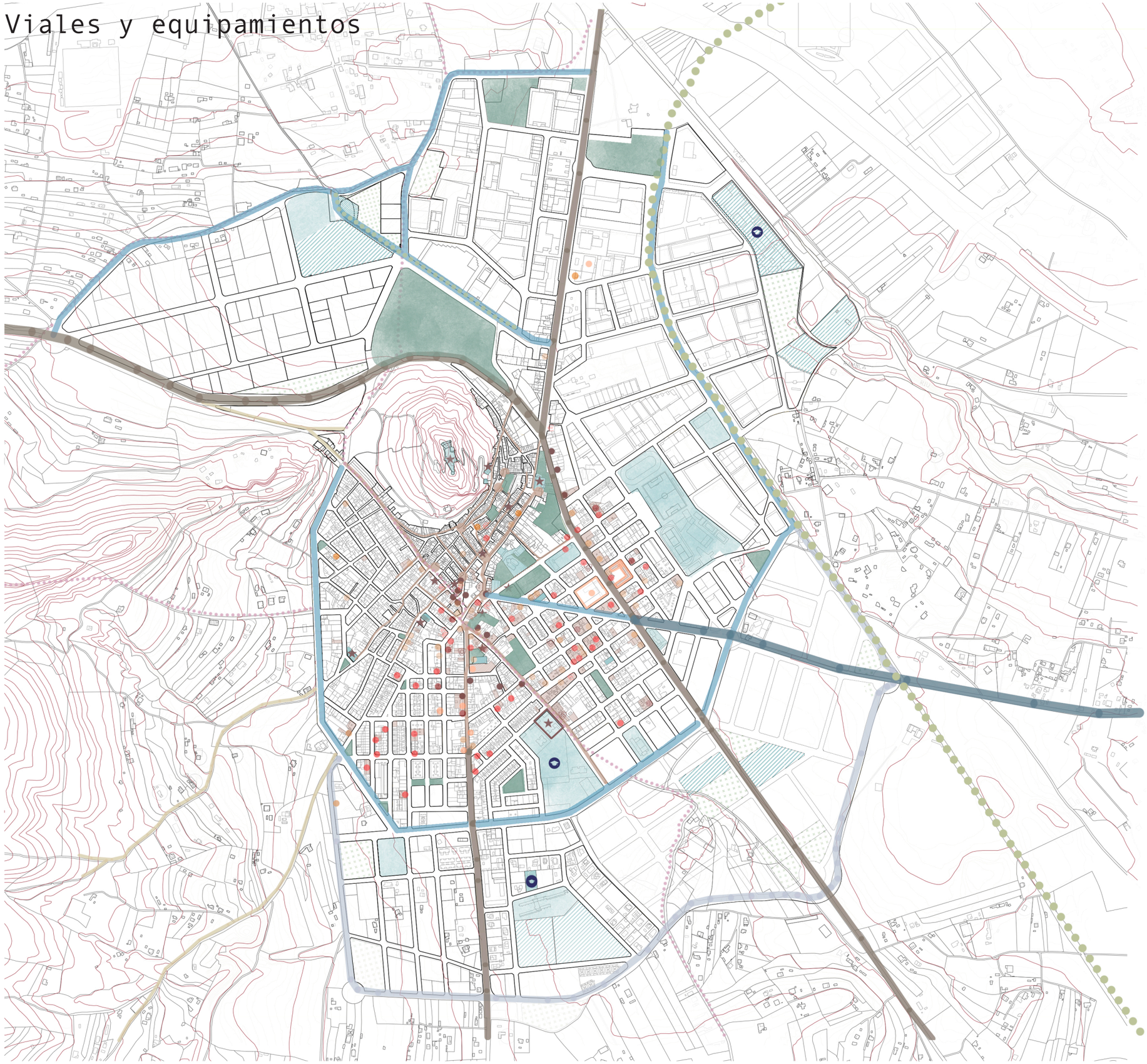
Suelo parcelado privado:

- Residencial vivienda
- Residencial vivienda vacío
- Residencial vivienda alojamiento
- Terciario
- Comercial
- Industrial
- Industrial vacío
- Rústico
- Equipamiento

Suelo parcelado público:

- Zona verde red primaria
- Zona verde red secundaria
- Equipamiento red primaria
- Equipamiento red secundaria

Viales y equipamientos



Trazados basados en viales originales

- Autovías existentes
- Travesías existentes
- Vías de un carril sin arcén
- Calles históricas
- Plazas históricas
- Plazas (años 30)
- Terciario (años 30)

Trazados de nuevo diseño

- Autovías existentes
- Avenidas existentes
- Avenidas y circunvalaciones previstas (PGOU)

Itinerarios verdes

- Vías pecuarias
- Vía del rio Verde
- Camino cipreses

Dotaciones

- Zonas verdes existentes
- Equipamientos exitentes
- Zonas verdes previstas (PGOU)
- Equipamientos previstos (PGOU)

Terciario

- Pequeños comercios
- Tiendas de comida
- Bancos
- Farmacia
- Veterinario
- Hostelería
- Bares y restaurantes
- Pubs de noche
- Comercio en planta baja de edificio residencial

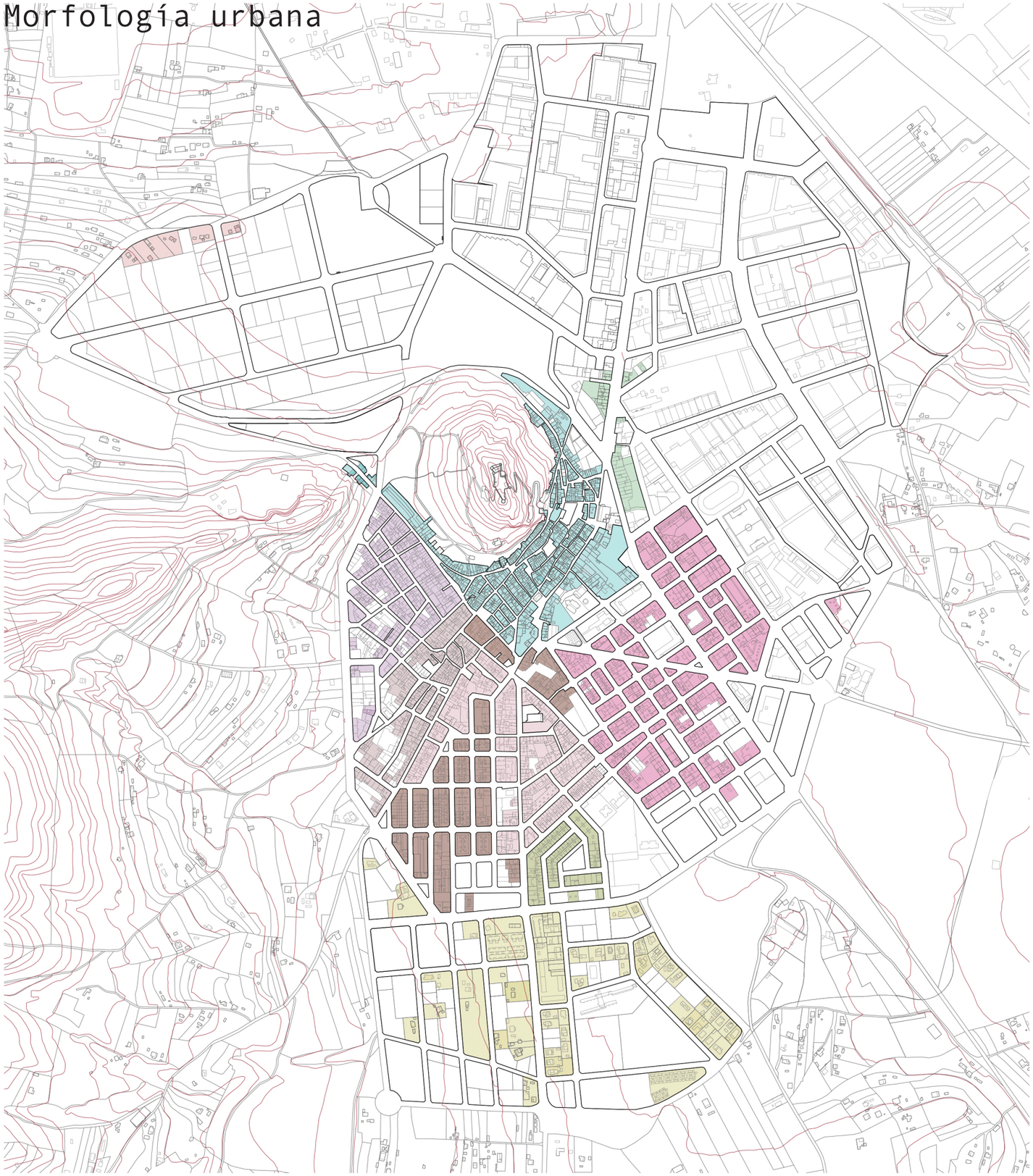
En este plano, se han localizado las dotaciones, zonas verdes y comercios de Castalla atendiendo a su relación con los viales existentes. Además, se han señalado (con tonalidades marrones) las infraestructuras que ya existían en los años 20 aproximadamente para entender el origen y la vinculación con el pueblo histórico.

Se puede observar, la vinculación del sector terciario con el preexistente pues ocupa la misma posición aunque ha ido aumentando hacia la llanura.

Por otro lado, se han ubicado los equipamientos históricos que ocupaban lugares estratégicos en la ladera y estaban vinculados a plazas cuya escala se correspondía con el entramado urbano del casco histórico. Algunas de esas plazas hoy en día ya no existen (plaza de Sto. Tomás y de San Antonio) en cambio, el derribo de manzanas han provocado vacío urbanos que han adoptado otras funciones hoy en día (plaza "playmobil" y plaza escalonada con aparcamiento).

Los equipamientos y zonas verdes actuales y previstas ocupan parcelas de mayor tamaño situándose en el perímetro de Castalla y cerca de nuevas vías rodadas que circundan la población.

Morfología urbana



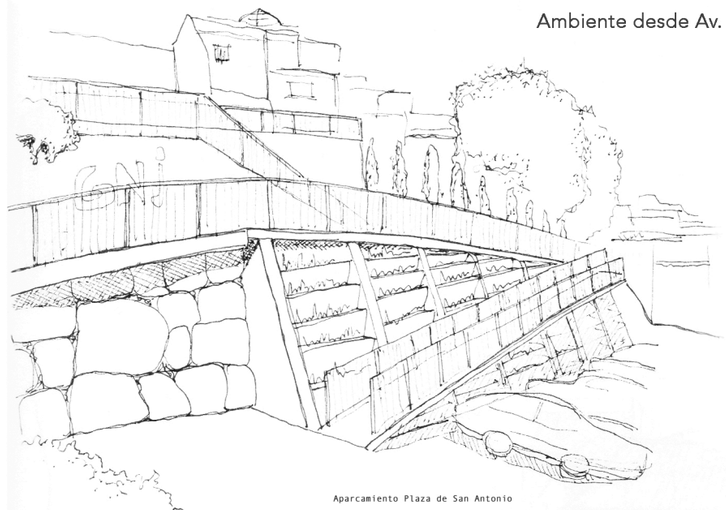
Casco histórico
Caminos casco histórico
Ampliación casco
Ensanche este
Ensanche oeste
Crecimiento por fileres
Ensanche sur adosadas
Baja densidad
Residencial periferico industrial



Ambiente desde la Parròquia de l'Assumpció

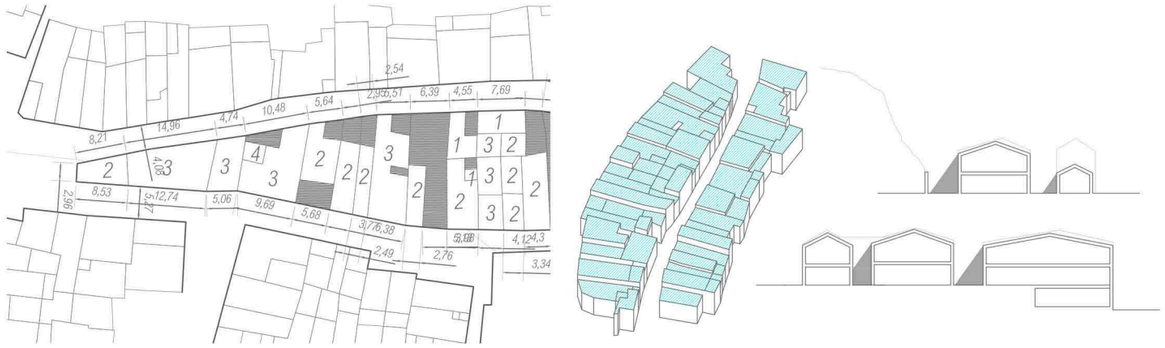


Ambiente desde Av. de Onil

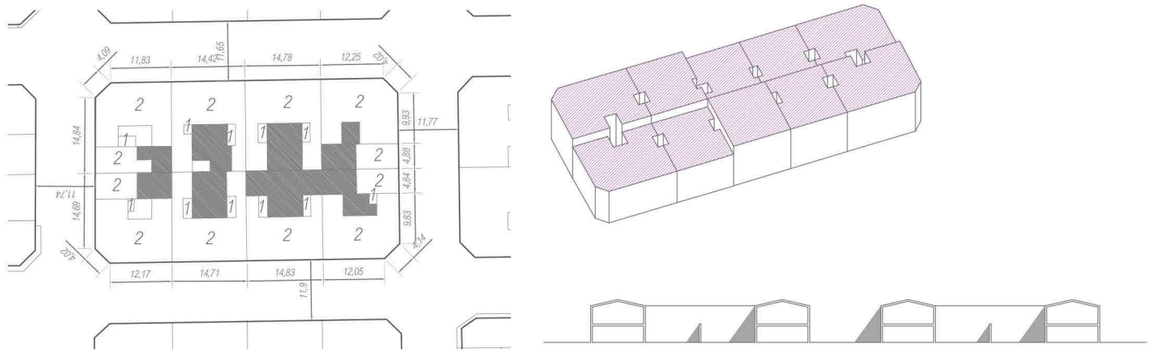


Ambiente desde Carrer dels Armaris a Plaza de San Antonio

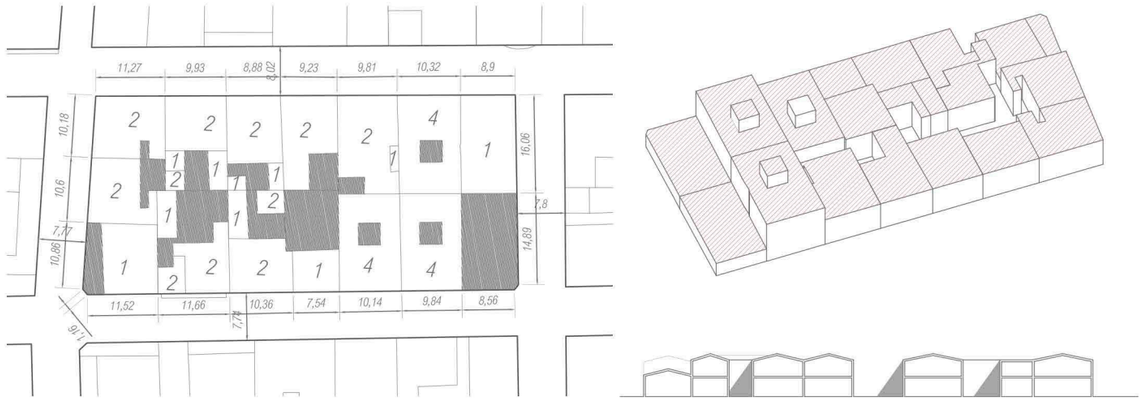
Tipología de edificación del centro histórico



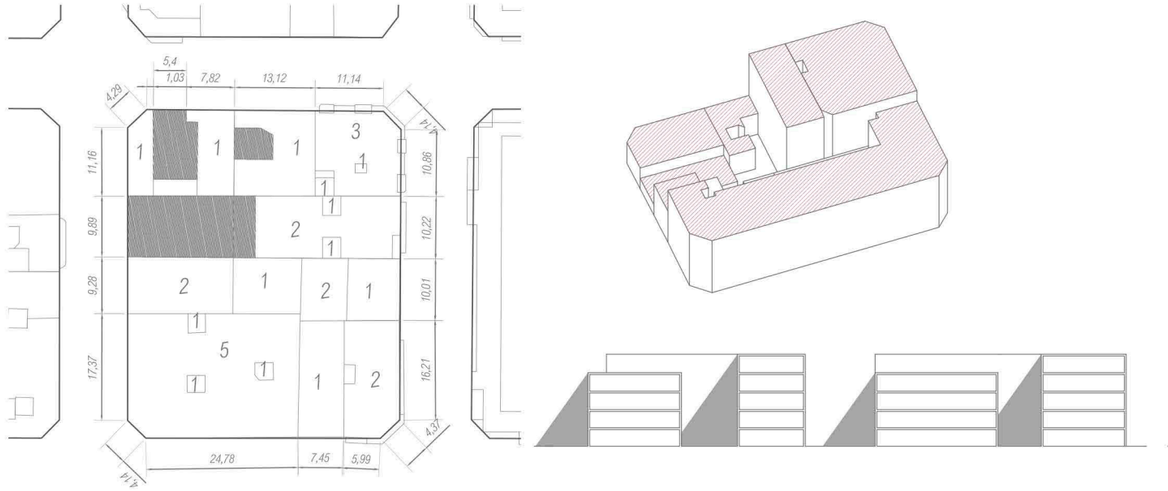
Tipología de edificación del ensanche sur



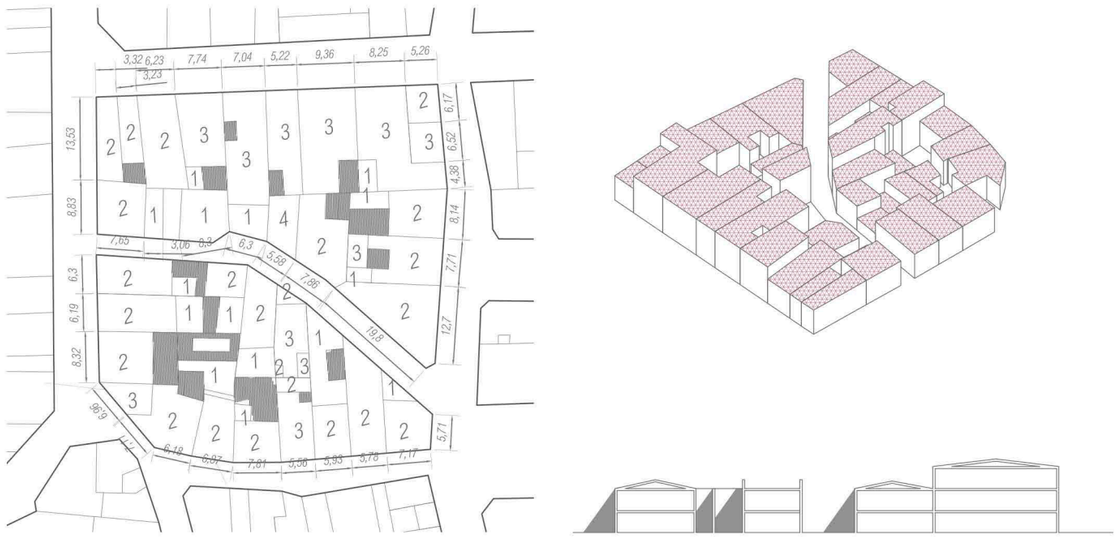
Tipología de edificación de ampliación del centro histórico



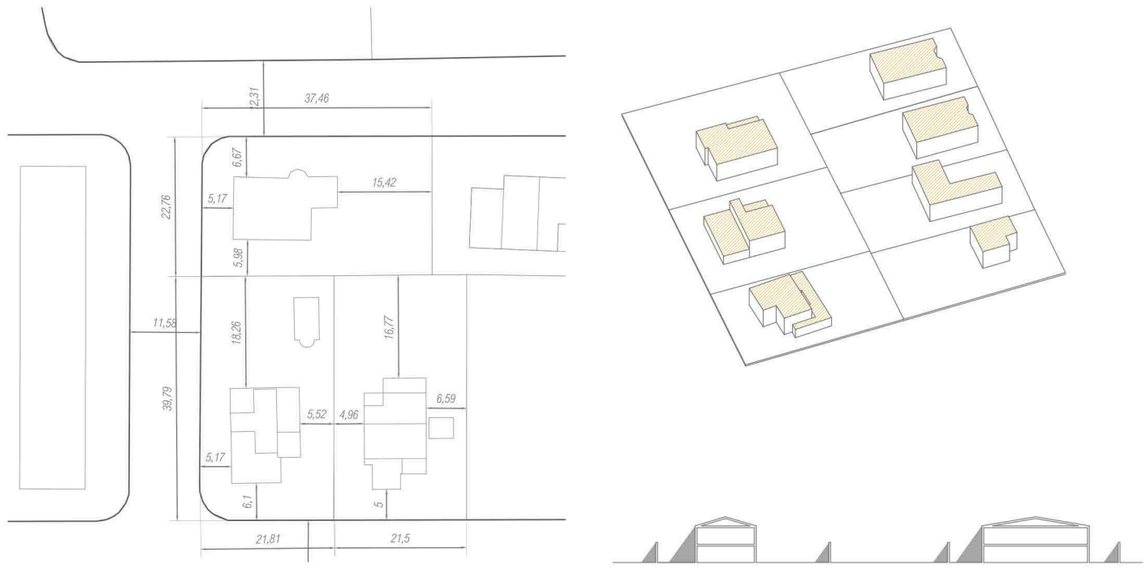
Tipología de edificación del ensanche este



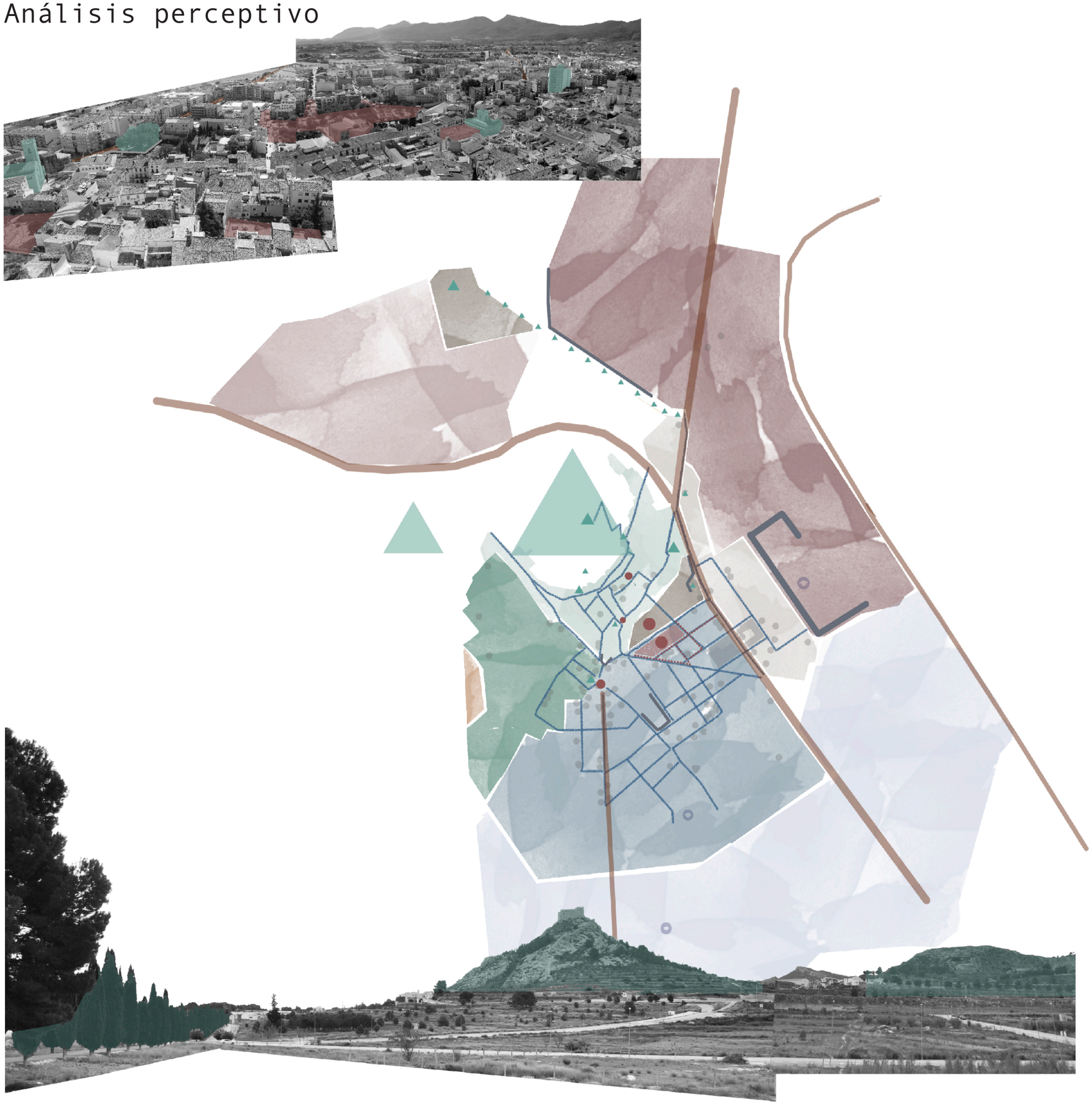
Tipología de edificación de los antiguos caminos



Tipología de edificación del ensanche de baja densidad



Análisis perceptivo



Referencia: PANERAI, PHILIPPE. "Paisaje urbano y análisis pictórico"

Se pretende abordar el análisis de Castalla desde un punto de vista perceptivo: "para que sea fructífero, el análisis visual supone que no se considere el paisaje como un objeto aislado, sino que se relacionen los acontecimientos en el análisis de la estructura urbana."

- Nodos: puntos estratégicos de concentración de acontecimientos en el espacio o edificios públicos de libre acceso.

-Hitos: puntos de referencia que por sus características son fácilmente reconocibles e identificables. Suelen ser construcciones de carácter privado, singulares, monumentos pero también pueden ser árboles o elementos en el espacio público que destaquen en su entorno.

-Recorridos peatonales: trazados que sigue la gente en su caminar diario que no tiene por qué ser forzosamente continuos o estar relacionados los unos con los otros. Suelen unir los nodos o hitos y están relacionados con los equipamientos y el sector terciario en general.

-Vías rodadas: Son las vías más utilizadas dentro del pueblo de Castalla y en relación a otros pueblos colindantes debido a la existencia de una relación económica industrial.

-Distritos: "parte del territorio urbano globalmente identificado," así, puede coincidir o no con un barrio pues depende de la homogeneidad de la morfología dentro de este o de su heterogeneidad reconocible.

A3. Centro histórico

El centro histórico, una historia deshabitada

"Los centros históricos se caracterizan por ser espacios anteriores a los planes de ordenación y el urbanismo moderno. En ellos se encuentra la memoria colectiva de la localidad que se hace visible a través del patrimonio edificado, de su trama urbana, del paisaje que simboliza, en definitiva de toda su estructura urbana.

Numerosas investigaciones sobre centros históricos coinciden en señalar que esta condensación histórica hace de estas áereas piezas fundamentales del paisaje urbano. Lo que significa que al ser un paisaje único y singular se tengan que tratar como monumentos en sí mismo, sino que más allá de su imagen existe la necesidad de actuar sobre la trama urbana histórica como un conjunto vivo, donde existen actividades y habitantes que las llevan a cabo. Es decir, no se trata como un ámbito de excepción para su uso monumental y teatralizado de un tiempo pasado sino como parte activa de la misma ciudad.

Debido a decisiones políticas y de interés, el desarrollo periférico de las ciudades modernas ha ido abandonando de forma progresiva la inversión y mantenimiento de los centros, lo que coloca a día de hoy a muchos de ellos en una situación clara de abandono.

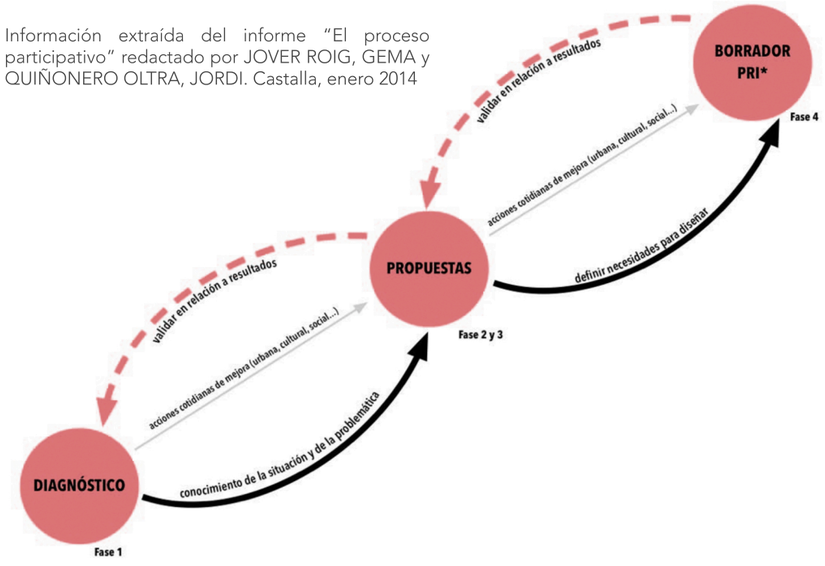
Por lo que el objetivo principal es comprender la dinámica y las necesidades de la localidad y con ellos definir junto a sus habitantes qué centro histórico se quiere construir en base a la ciudad de la que forma parte.

Herramientas como la planificacuón estratégica y la planificación participativa son elementos básicos que permiten integrar de manera coherente y sostenible todo el entramado urbano de un centro histórico a su localidad. "

Por todo ello cobra un papel importante la participación ciudadana en la revitalización del centro histórico de Castalla:

"La participación ciudadana, se entiende como la capacidad para influir en el diseño, ejecución y evaluación de las políticas y planes públicos destinados a mejorar las zonas, barrios y centros urbanos degradados y/o desfavorecidos"

Información extraída del informe "El proceso participativo" redactado por JOVER ROIG, GEMA y QUIÑONERO OLTRA, JORDI. Castalla, enero 2014



En la actualidad este punto de la ciudad de Castalla sufre una importante problemática ya que su población se ha ido trasladando a las zonas más bajas de la ciudad debido al grave deterioro y dejadez por parte de políticos y administraciones.

Sus calles estrechas y de gran pendiente que imposibilitan la circulación de vehículos y dificultan el desplazamiento a pie, la falta de servicios, el reducido espacio para aparcamiento, sus viviendas inaccesibles y la baja calidad urbana en general, conlleva a que cada vez más la población busque otras zonas dónde su día a día sea más cómodo y agradable.

Sin embargo no hay que olvidar que los puntos de interés arquitectónico y cultural de la ciudad se encuentran en el centro histórico y este hecho hace más importante su recuperación y adaptación a la ciudad contemporánea y establecer una relación de calidad con el resto de la ciudad.

Es necesario fortalecer sus virtudes y ventajas frente a otro tipo de barrio ya que presenta unas circunstancias y característas diferentes al resto de la ciudad. Un ejemplo de esto es su ambiente con una fuerte personalidad fruto de la individualidad y singularidad de cada vivienda, de la proximidad y extensión de la vivienda a la calle, de las estrechas relaciones entre vecinos, etc.

Es por todo ello que es necesario establecer un plan de acción y unas pautas para revitalizar el centro histórico y ello será posible si se hace pensando en sus habitantes en primer plano y a continuación en cómo atraer a los turistas.

De este modo, si se resuelve la problemática para que sus habitantes vuelvan a poblar el centro y además se le dota de cierta calidad urbana, el centro se revitalizaría, aumentaría con ello el turismo y sus habitantes podrían ofrecer servicios y actividades a los turistas.

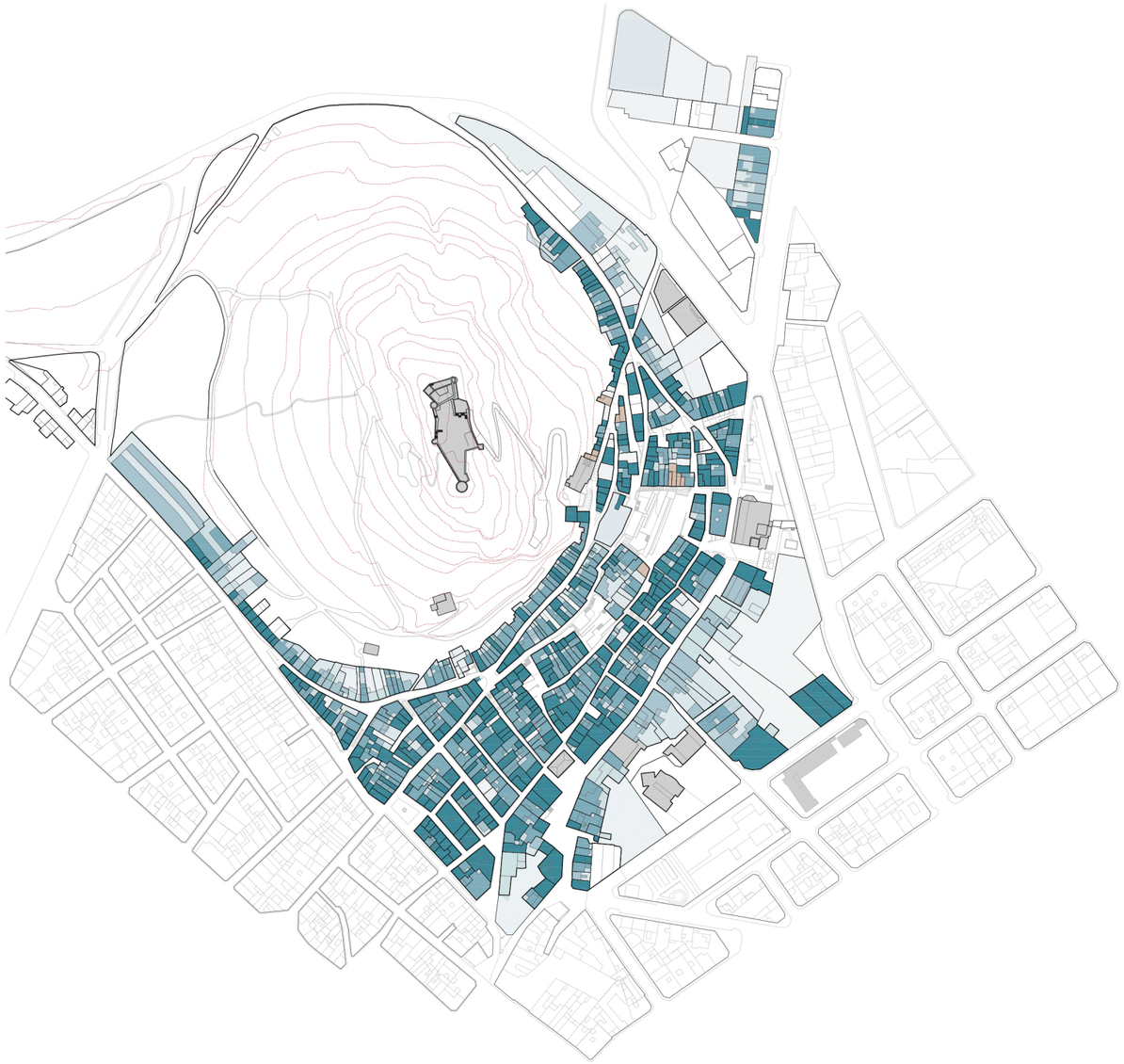


Definición del centro histórico



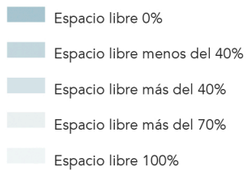
Suelo parcelado

- Ocupación del suelo



Se analiza la relación de suelo construido y no construido del suelo parcelado. Como se puede observar en el plano las manzanas más próximas a la montaña tienen una mayor superfície de suelo no parcelado, siendo estos los patios de las viviendas con el fin de ventilar las habitaciones que no dan a la calle de acceso a la vivienda.

Las manzanas posteriores tienen una organización más clara, dejando solo pequeños patios de ventilación al cual vuelca más de una vivienda.

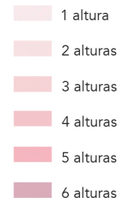


- Alturas de la edificación

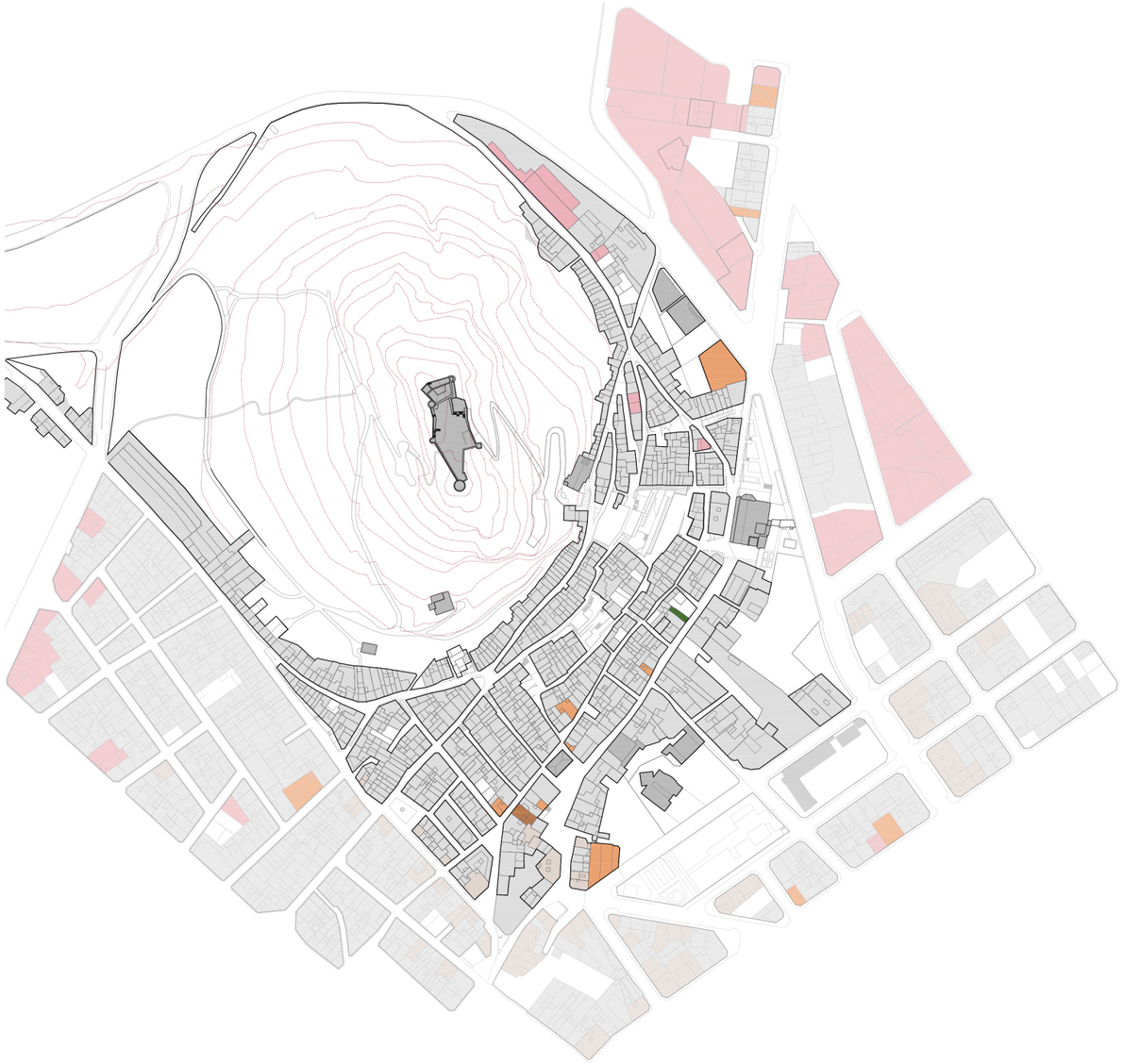


En el análisis de las alturas se muestra una uniformidad oscilando entre una y tres alturas en todo el centro histórico.

A medida que nos adentramos en la periféria las alturas van aumentando, encontrando hasta cuatro alturas y un bloque de 6 alturas que rompe con el paisaje, situado muy próximo a la Parroquia de Nuestra Señora de la Asunción



- Usos del suelo



Como se puede observar en el plano, el comercio es muy excaso, siendo los bajos comerciales casi inexistentes. Debido a la despoblación, la Calle del Mig, que anteriormente tenía la mayor parte de comercios de la zona, ha cerrado casi todos sus establecimientos debido a la baja demanda.

Los equipamientos son de uso institucional, como es el Ayuntamiento, o religiosos, limitando los servicios a los habitantes únicamente al hogar de jubilados de las afueras del centro histórico.

Residencial
Industrial
Comercial
Terciario
Equipamientos
Bajos comerciales

- Vacíos y edificios en ruina

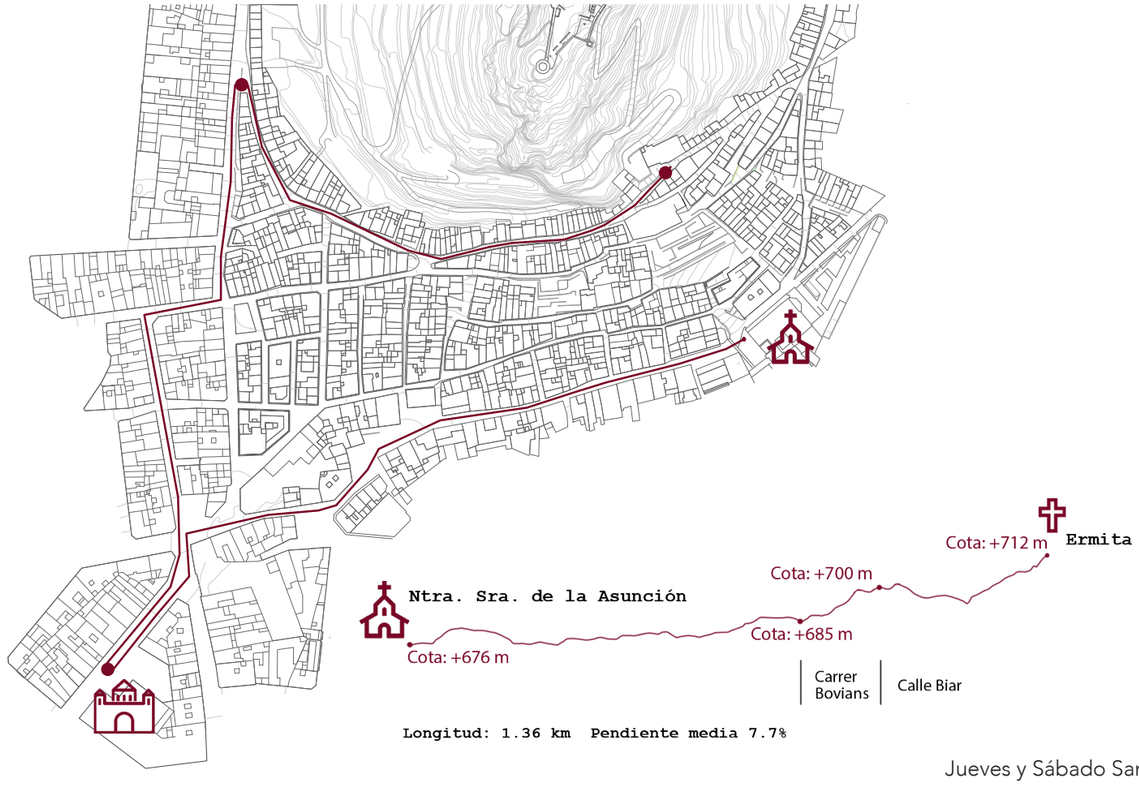


Debido al abandono sufrido en el centro, muchas de las viviendas se han visto afectadas por los desprendimientos de la ladera de la montaña y otras a la dejadez. Esto conlleva a que algunas viviendas han sido declaradas en estado de ruina para su posterior derribo y otras ya se han derribado.

La propuesta por parte del ayuntamiento para las manzanas derribadas ha sido crear grandes plazas, como la de Playmobil y San Antonio, esta iniciciativa ha sido desafortunada ya que el barrio necesita otras medidas más urgentes, como construir viviendas accesibles o servicios y aparcamientos.

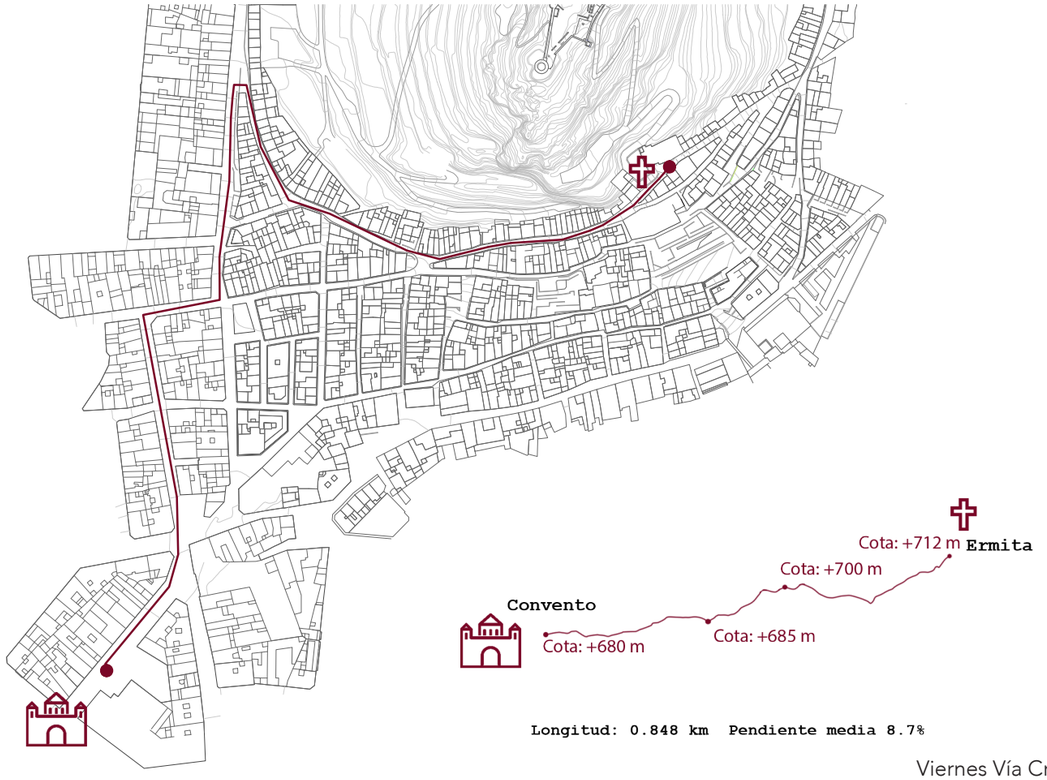
Parcela sin edificación
Edificios en ruina

Accesibilidad - Recorridos procesionales



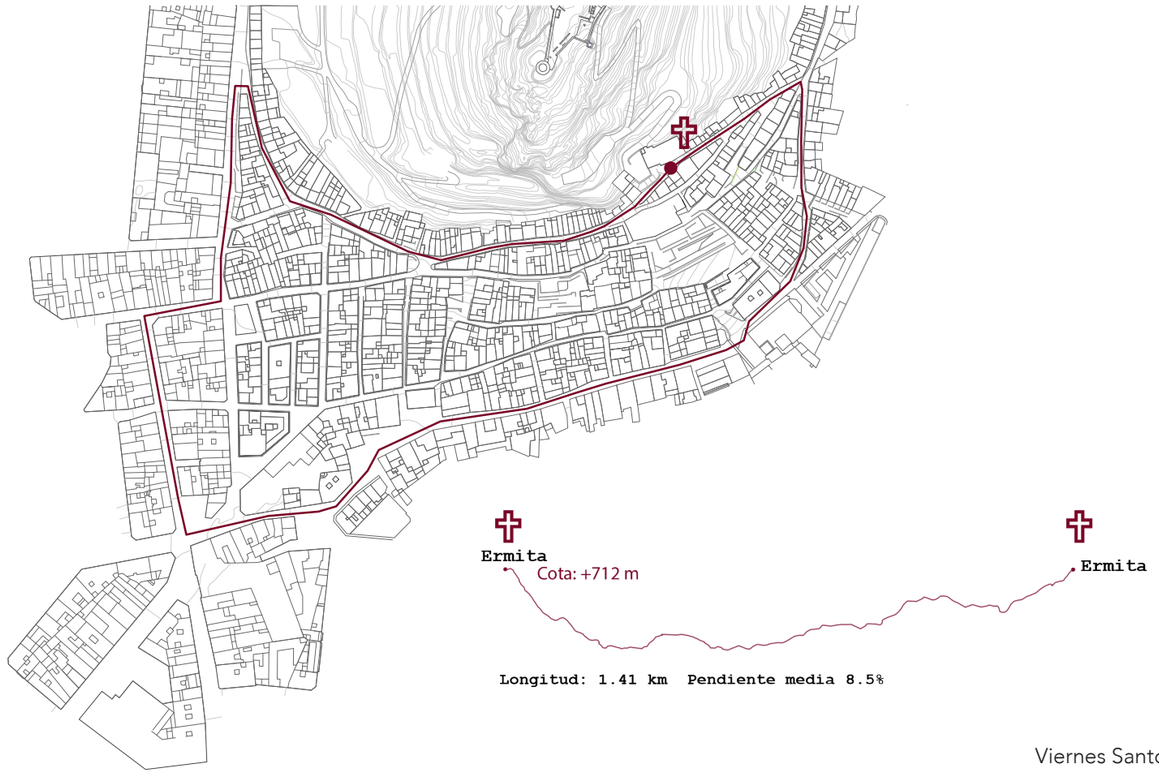
Longitud: 1.36 km Pendiente media 7.7%

Jueves y Sábado Santo



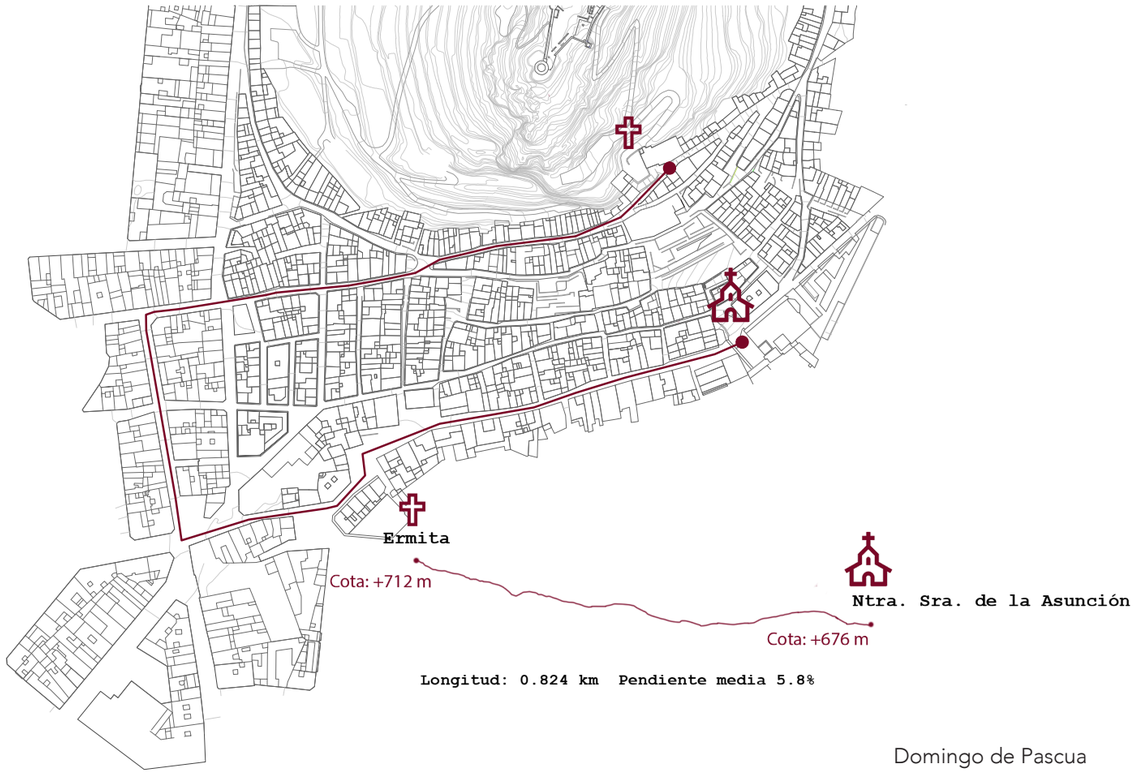
Longitud: 0.848 km Pendiente media 8.7%

Viernes Vía Crucis



Longitud: 1.41 km Pendiente media 8.5%

Viernes Santo



Longitud: 0.824 km Pendiente media 5.8%

Domingo de Pascua

- Recorridos accesibles



Se realiza un estudio de las pendientes de las calles que organizan el casco histórico, siendo la pendiente del 6% la que distingue lo accesible de lo inaccesible.

Los recorridos procesionales dan una pista de los recorridos más accesibles del barrio, coincidiendo con las calles paralelas a la ladera de la montaña, siendo las perpendiculares totalmente inaccesibles, además de contener la mayoría escalones que actúan como barreras arquitectónicas.

La inaccesibilidad es uno de los factores más conflictivos en la despoblación del casco histórico. Los nuevos espacios urbanos del barrio, las dos plazas nuevas deberían al menos facilitar la accesibilidad en la zona y no es así.

- Tramos innacesibles a pie de acuerdo al CTE
- Viviendas innaccesibles a pie
- Plaza accesible
- Plaza innacesible
- Recorrido accesible a pie de acuerdo al CTE
- Recorrido accesible rodado de vehículos pesados de acuerdo al CTE
- Recorrido accesible rodado de vehículos ligeros de acuerdo al CTE



Barreras arquitectónicas
Pendiente 4-6 %
Pendiente 6-8 %
Pendiente 8-10 %
Pendiente 10-12 %
Pendiente más 12 %

El estudio de la movilidad en el centro histórico parte de un análisis del grado de pendiente de sus calles y de una detección de las barreras arquitectónicas que bien impiden el paso de una persona con movilidad reducida o no o bien de un vehículo.

En primer lugar se realiza un análisis del estado actual, como indica el plano adjunto para posteriormente extraer unas conclusiones: ¿existen recorridos accesibles? y si los hay, ¿cuáles son a pie y en vehículo?

Para determinar la accesibilidad del centro histórico se prestará ayuda de la normativa actual de accesibilidad urbana.

El DB-SUA del CTE establece lo siguiente en cuando a recorridos a pie:

"*Las rampas tendrán una pendiente del 12%, como máximo, excepto:*

a) las que pertenezcan a itinerarios accesibles, cuya pendiente será, como máximo, del 10% cuando su longitud sea menor que 3 m, del 8% cuando la longitud sea menor que 6 m y del 6% en el resto de los casos. Si la rampa es curva, la pendiente longitudinal máxima se medirá en el lado más desfavorable."

"*Los tramos tendrán una longitud de 15 m como máximo, excepto si la rampa pertenece a itinerarios accesibles, en cuyo caso la longitud del tramo será de 9 m"*

Por lo tanto, como se trata de determinar los recorridos accesibles, se limitará la pendiente máxima a una pendiente del 10, 8 o 6%, en función de la longitud del tramo inclinado.

Análisis perceptivo

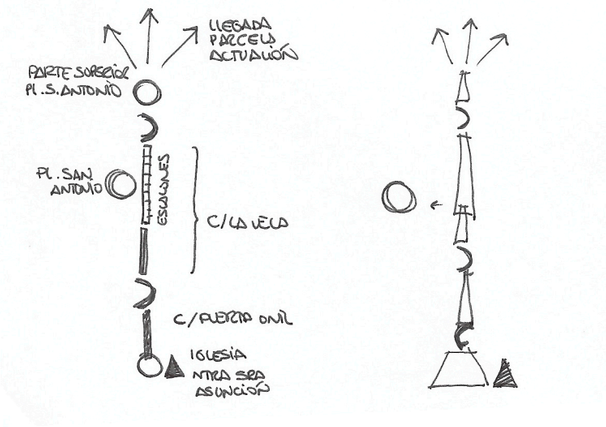


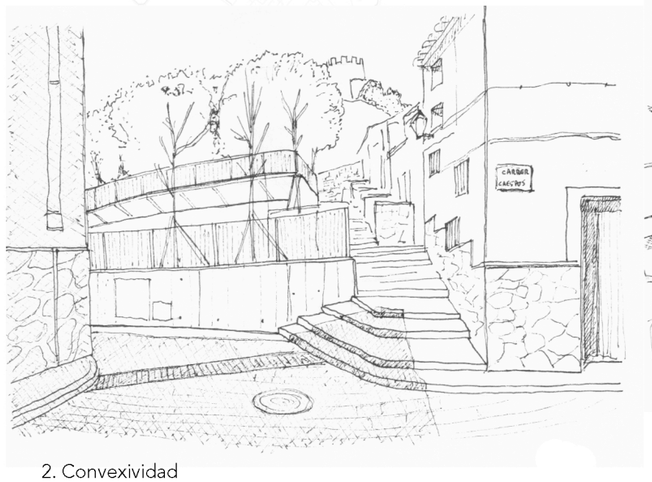
- nodos
- hitos
- recorrido 1
- recorrido 2



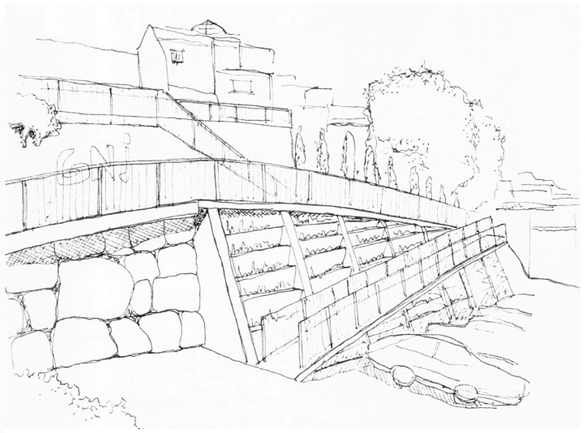


1. Apertura

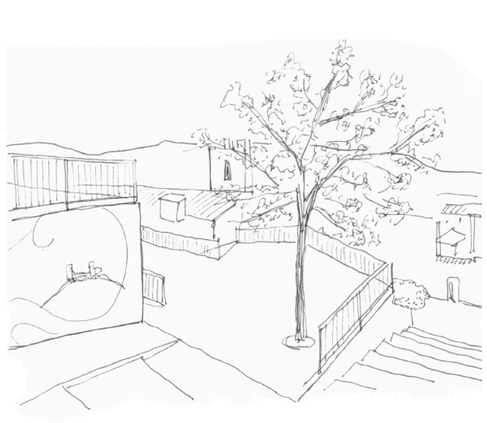




2. Convexividad



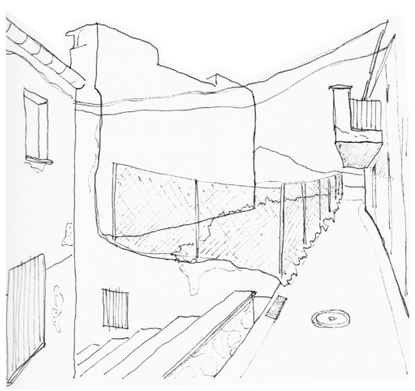
3. Apertura



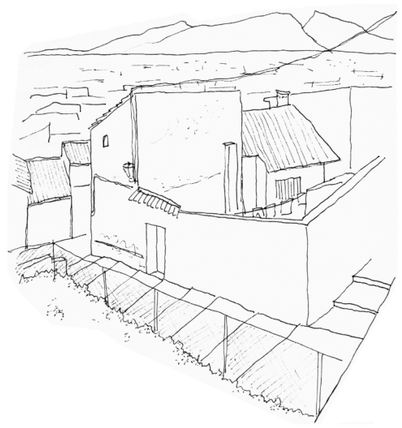
4. Dominio visual



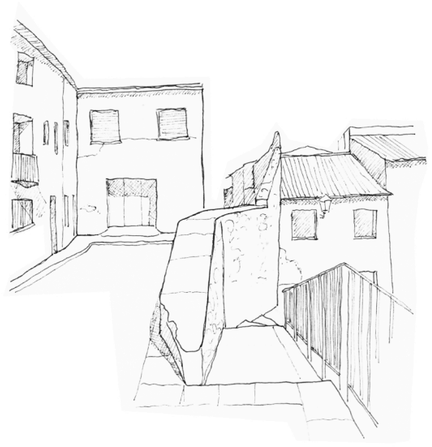
5. Estrechamiento



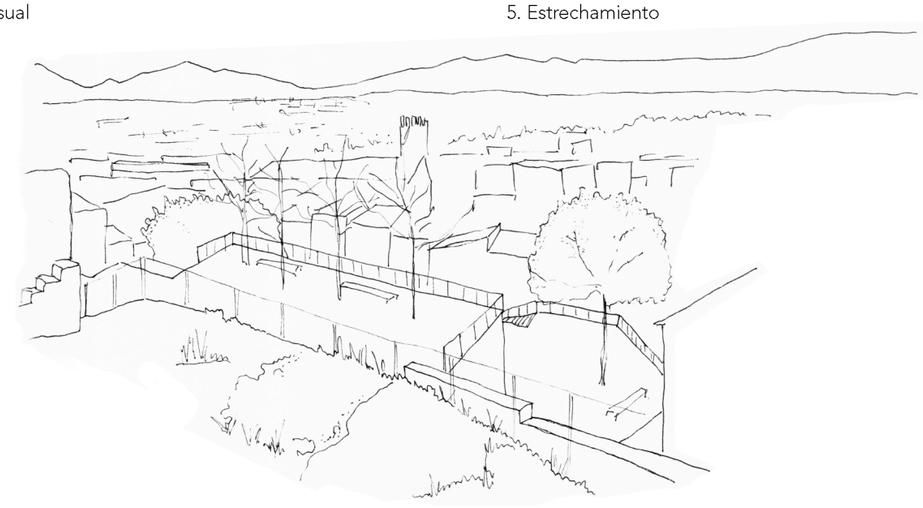
6. Definición lateral



7. Concavidad

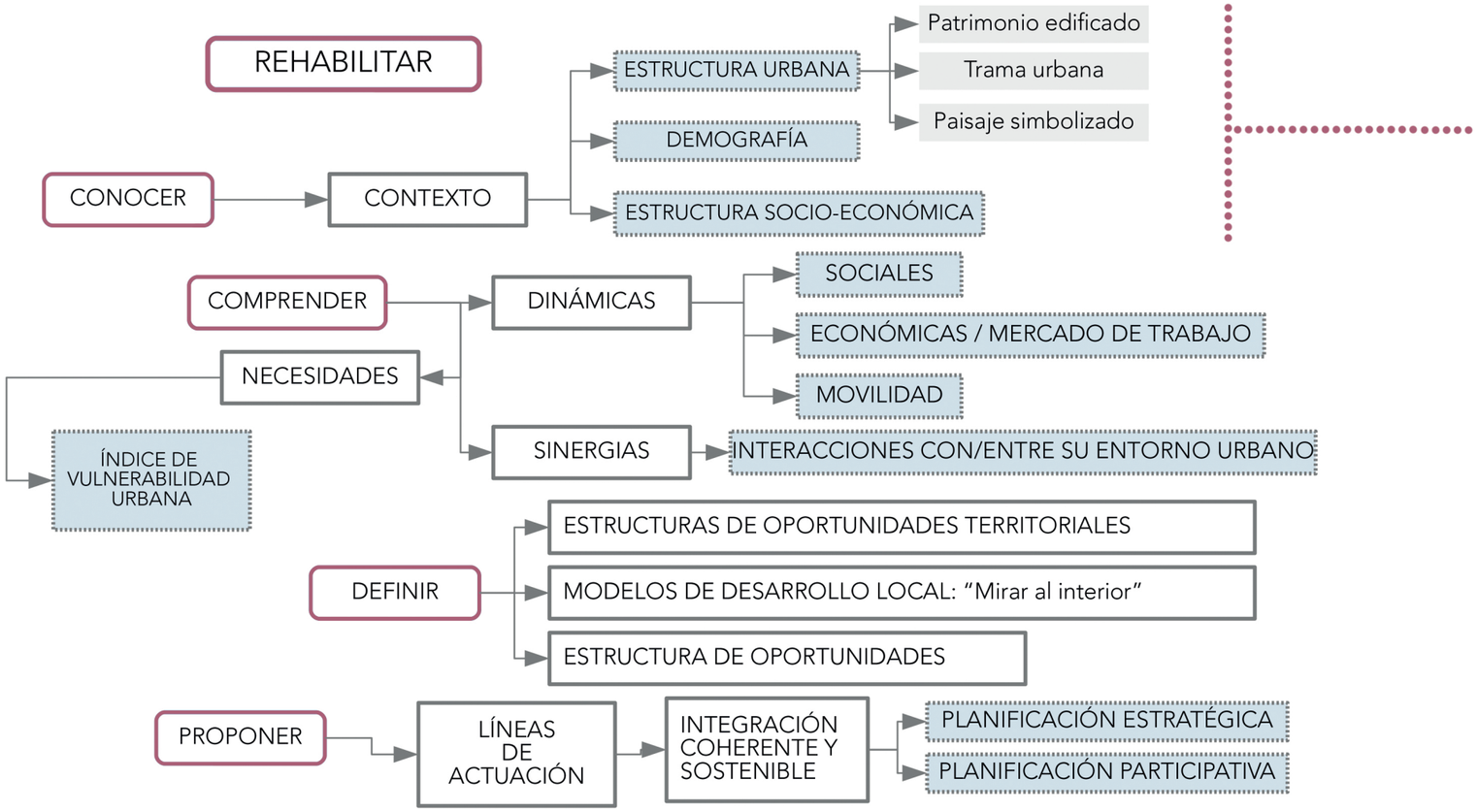


8. Deslinde lateral



9. Dominio visual

El proceso participativo



DATOS DEL CONTEXTO DEL CENTRO HISTÓRICO

- Atendiendo a datos demográficos, más de un 15,44% de población local reside en el centro histórico de Castalla.

- La edad media de población se sitúa para el año 2013 en 44,17 años, si lo comparamos con el resto de la ciudad existe un ligero aumento de la edad media.

- La población juvenil no tiene una gran estructura ya que se retrae a edades como la de los 15 a los 19 años.

- La tasa de maternidad es del 3,34% en el año 2012, si lo comparamos con otras áreas de Castalla es un valor bajo ya que llega al 8,06%.

- El 15% de los comercios están relacionados en su mayoría con el sector de la restauración, concentrándose en la calle Passeig de la Trinitat y Plaça Cassinos.

- Dentro del Plan General se establecen unas pauta muy vagas en cuanto a las posibilidades relativas a la edificación y ordenación, suponiendo una falta de protección del tejido urbano.

CARACTERÍSTICAS

- Trama urbana articulada alrededor del Castillo y adaptada a la topografía.
- Estructura de calles concéntricas conectadas con travesías transversales.
- Tamaño y cercanías asequibles
- Presencia elementos patrimoniales singulares y protegidos.
- Manzanas densas de casas irregulares y solares estrechos y alargados.
- Estructura demográfica en proceso de envejecimiento.
- Niveles bajos y en descenso de crecimiento poblacional.
- Ascenso demográfico por flujo de migrantes norteeuropeos.
- Futura situación de vacío poblacional.
- Mercado laboral en proceso de estancamiento.
- Movilidad mixta.

VULNERABILIDADES

- Entorno urbano gravemente degradado.
- Deterioro y abandono de viviendas.
- Movimiento de la población hacia la periferia.
- Futura situación de vacío poblacional.
- Estancamiento/desaceleración económica.
- Tendencia negativa del mercado laboral.
- Sin tejido comercial propio.
- Carencia y falta de acceso a equipamientos de calidad.
- Carencia de inversión y proyectos públicos.
- Espacio público mínimo y disperso.
- Problemas de movilidad (aparcamientos/uso de calles/confluencias, etc.)

OPORTUNIDADES

- Protección del tejido urbano (consideración como "conjunto especial" dentro del planeamiento / inclusión como "Bien de Relevancia Local", etc.).
- Mantener y valorar la estética tipológica de las viviendas en obras de rehabilitación y de nueva construcción.
- Aprovechar las sinergias.
- Aprovechar los recursos locales (acción integrada).
- Dotar de recursos e infraestructuras básicos (educativos, sociales, culturales, turísticos).
- Establecer un "Plan de movilidad" sostenible y adaptado a las características propias).
- Incorporar bolsas de aparcamiento para habitantes.
- Equilibrar uso residencial con actividades económicas.

Información extraída del informe "El proceso participativo" redactado por JOVER ROIG, GEMA y QUIÑONERO OLTRA, JORDI. Castalla, enero 2014

La mayoría de datos recogidos son previos al año 2013.

A4. Ámbito de intervención

Descripción del ámbito de intervención



El ámbito de intervención comprende desde la plaza de San Antonio hasta la calle de la Sangre.

La intención del proyecto consiste en comunicar estos niveles con la ermita mediante un recorrido accesible. Además de dotar la zona de servicios y viviendas adecuadas para las necesidades de estilo de vida actual.

El solar inferior se encuentra parcialmente desmoronado debido a los desprendimientos de la ladera de la montaña. En este vacío habían casas en estado de ruina que derribaron para evitar daños. Actualmente tan solo queda una vivienda en el extremo derecho (mirando la imagen).

La zona de intervención superior comprende las tres parcelas en color granate con el fin de poder ascender mediante un núcleo de comunicación hasta la Ermita de la Sangre. Las viviendas con mirador situadas a la derecha rompen con la estética del centro histórico de Castalla, ya que no existe ninguna vivienda de esas características y, además, se encuenta en un punto clave de visibilidad, por lo tanto queda más justificado su derribo y actuará este volumen de acceso a la Ermita. La vivienda del medio se encuentra actualmente en venta, la cual se procederá también a su derribo con el fin de contectar la calle de la Sangre con el pie de monte y el hotel y spa que proyecta Martín Ortolá. En cuanto a la vivienda de la izquierda se procede también a su derribo para poder introducir las rampas que conectan con el pie de monte y además generar una medianera visible limpia.

El edificio de la calle superior respetará la volumetría preexistente, tan solo levantando dos plantas más el volumen más alto de la vivienda del medio para poder acceder a la Ermita por la cubierta de la vivienda de la derecha.

El edificio de la calle inferior respetará la altura de la vivienda preexistente en ese punto y en la parte izquierda se proyectan volumenes que enlazan con la misma altura con la vivienda de al lado para ir ascendiendo hasta llegar a la altura de los volumenes de la derecha.

Imágen 1. La imágen muestra dónde se va a proyectar el edificio inferior, en la parcela vacía y vivienda preexistente que comprendido entre la calle Gloria y la calle de la Sangre. El edificio a proyectar tendrá en cuenta estos cambios de niveles en el edificio y los integrará para una mejor accesibilidad.

Imágen 2. Muestra la parcela vacía a proyectar el primer edificio y en la calle superior las tres parcelas a derribar mencionadas anteriormente.

Imágen 3. La nueva plaza de San Antonio está compuesta de una serie de bandejas que van ascenciendo hasta llegar a la última bandeja que es la que recae a la calle Gloria. Esta plaza tiene una mala accesibilidad ya que tiene un escalón de separación entre la calle y la plaza. En la intervención se elimina todo el pavimento de éste ámbito con el fin de dejar todo el espacio en un mismo nivel. Por otro lado, ésta última bandeja tiene unas vistas privilegiadas ya que puede contemplarse todo el valle y además es la de mayor dimensión, por lo que se proyectará una nueva distribución de la plaza, dejando el espacio del centro libre y disponiendo los bancos y los árboles en el extremo. De esta forma, se genera una bolsa de un tamaño considerale para poder realizar actuaciones para niños, mercadillos, monólogos, conciertos... etc.

Imágen 4. Las viviendas que se han salvado de la demolición quedan aisladas y es difícil integrarlas en el conjunto del edificio, además carecen de un buen acceso y accesibilidad por lo que se procederá a derribar.



Imagen 1. Vista aérea desde dron a la parcela inferior



Imagen 2. Vista desde calle Gloria a la parcela inferior vacía.

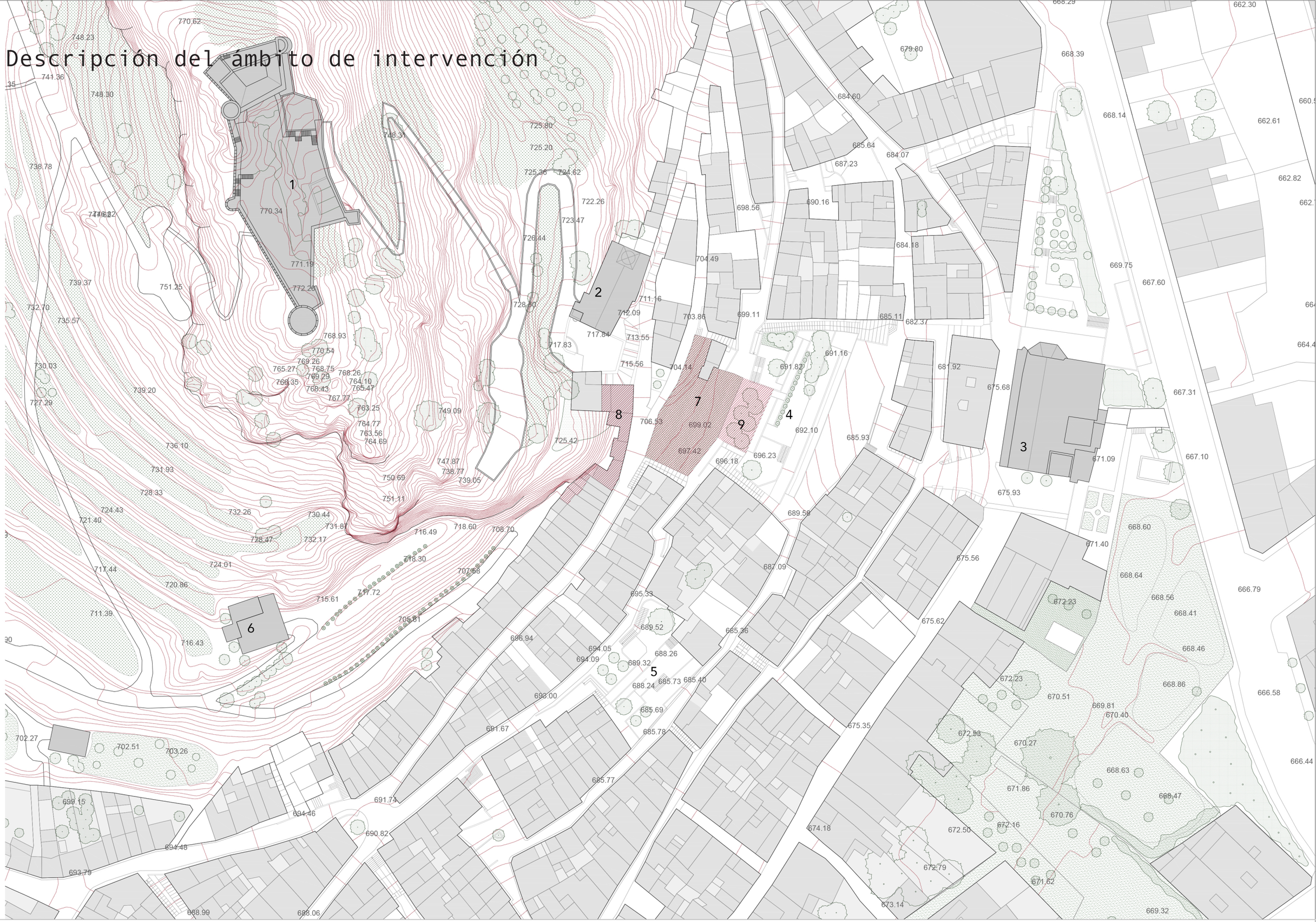


Imagen 3. Vista desde calle Gloria a la plaza de San Antonio



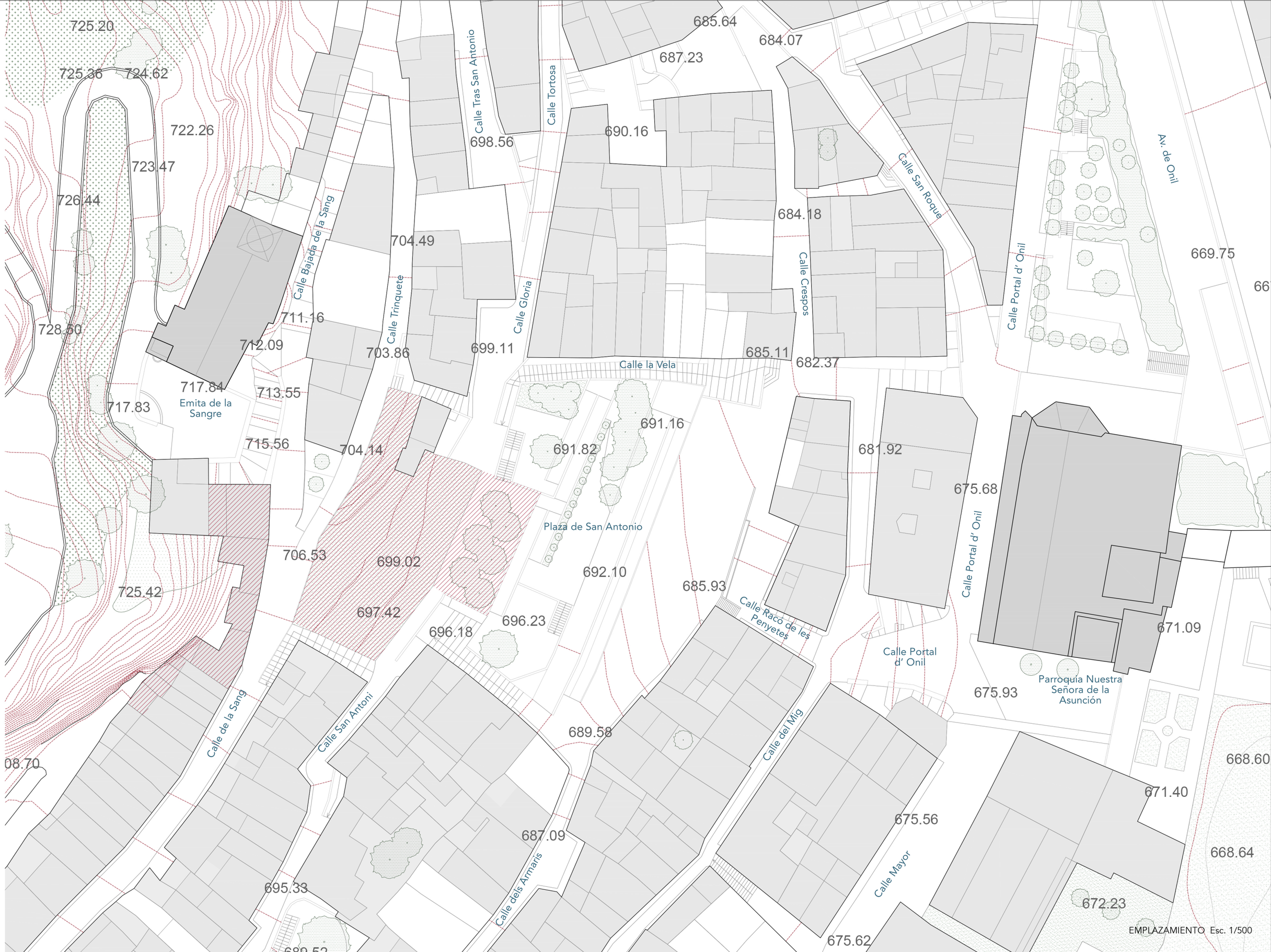
Imagen 4. Vista desde calle Gloria a las viviendas preexistentes a derribar

Descripción del ámbito de intervención



1. Castillo
2. Ermita de la Sangre
3. Iglesia Nuestra Señora de la Asunción
4. Plaza de San Antonio
5. Plaza de Playmovil
6. Depósitos
7. Zona intervención 1. Edificio
8. Zona intervención 2. Edificio
9. Zona intervención 3. Plaza

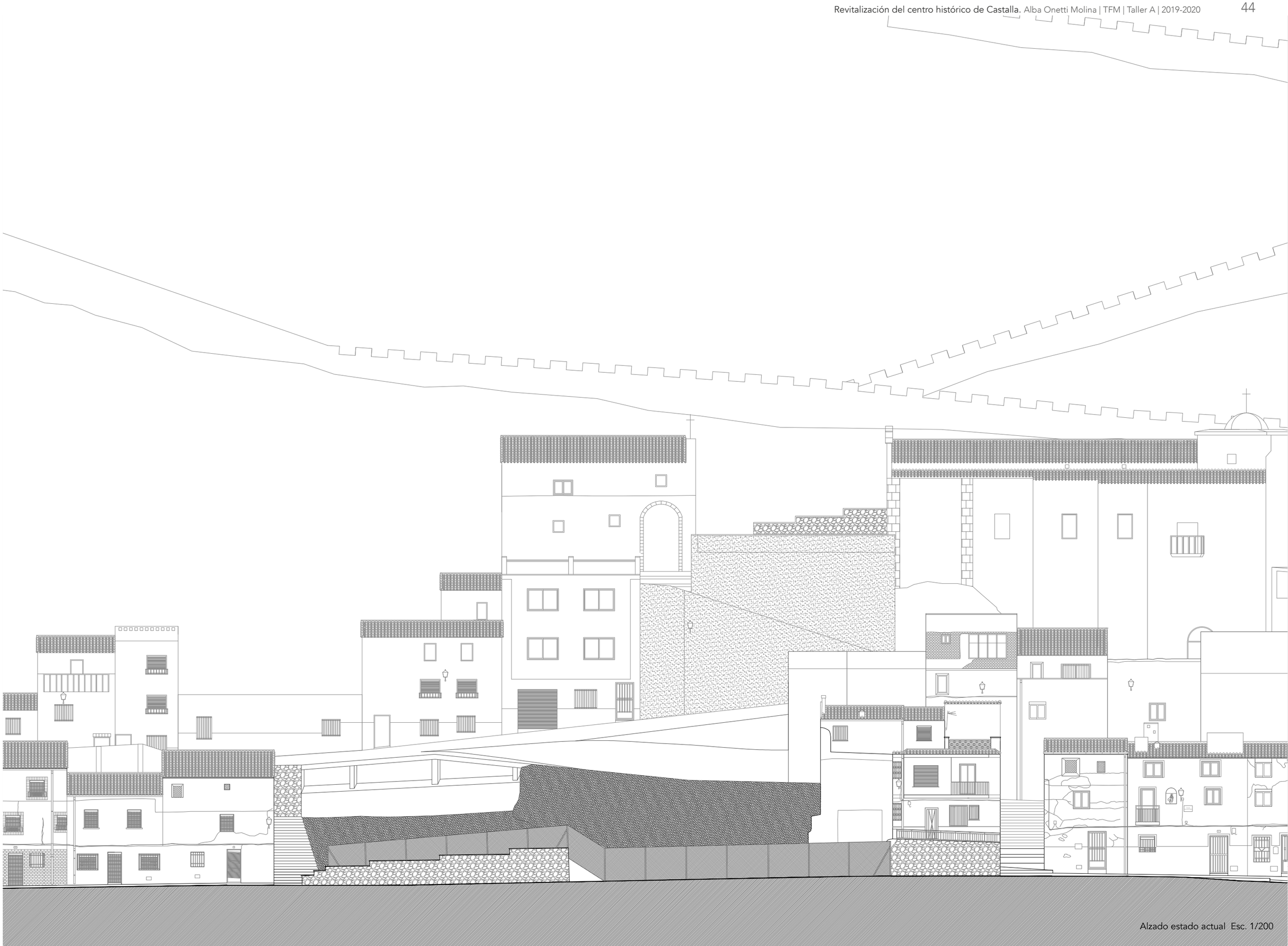
EMPLAZAMIENTO Esc. 1/1000



EMPLAZAMIENTO Esc. 1/500



SECCIÓN TRANS Esc. 1/500



Alzado estado actual Esc. 1/200

B. DEFINICIÓN DEL PROYECTO

B1. Intervención urbana

1/1000 1/500 1/200

Objetivos de la intervención
Referencias
Definición del proyecto urbano

B2. El proyecto

1/100

Proceso de ideación
Descripción del proyecto
Arquitectura doméstica
Iluminación natural
Definición del proyecto
Imágenes

B1. INTERVENCIÓN URBANA

Objetivos de la intervención

El marco de actuación se centra en la revitalización del casco antiguo de Castalla, teniendo como objetivo principal una atracción bilateral por parte de habitantes y turistas. Este núcleo ha sufrido un desplazamiento de la población a zonas más bajas debido a una mala accesibilidad, a una falta de servicios y aparcamientos y a unas viviendas inadecuadas para los tiempos actuales. Por otro lado, el segundo foco de atracción se centra en los turistas que visitan el castillo y que proporcionan un ingreso en la economía local.

Por la ubicación del ámbito de intervención se proyectan dos edificios que dan respuesta a los problemas planteados, uno de ellos se trata de un museo de historia de Castalla, que sirve como punto de partida para visitar la ciudad. El segundo edificio da una respuesta a la problemática que plantean sus habitantes, ofreciendo servicios, aparcamientos y viviendas adaptadas a las necesidades actuales. Ambas actuaciones van acompañadas de una buena accesibilidad y mejora de la calidad urbana.

En cuanto a las actuaciones urbanas se llevará a cabo un recorrido accesible desde la calle Gloria hasta la Ermita de la Sangre, una eliminación de las barreras arquitectónicas como las pequeñas aceras de acceso a la viviendas existentes, la posibilidad de que la última bandeja de la Plaza de San Antonio funcione como un escenario con el valle de fondo, una recuperación de las plazas antiguas y una generación de perspectivas urbanas con referencias paisajísticas.

1. Accesibilidad vertical

Más en profundidad, en cuanto a la conexión de la calle Gloria hasta la Ermita, esta compuesta por dos núcleos de comunicación.

Un núcleo de comunicación conecta en vertical la calle Gloria con la calle de la Sang, destinado tanto a turistas como a los propietarios de las viviendas. La salida de este núcleo da a una plaza con mirador hacia el valle y sirve también para generar un espacio previo a la entrada del museo.

Para continuar con esta subida vertical hacia la ermita de la Sangre es necesario entrar al museo y conocer la historia de la ciudad y ascender hasta la cubierta del museo que conecta al mismo nivel con la Ermita.

Todo este recorrido vertical accesible es visualmente percibido desde el exterior, cuya sinceridad constructiva y expresión se concibe como una fortaleza a la cual penetra la luz y la intemperie por pequeños orificios, un torreón en la calle inferior y retranqueado invita a entrar en él y ascender hasta la calle superior para adentrarnos por la muralla que esconde la entrada del museo.

2. Eliminación de barreras arquitectónicas

Debido al mal acceso a las viviendas y que la mayor parte de habitantes son personas de avanzada edad, es necesario garantizar este aspecto para asegurar que este aspecto no sea un impedimento para la vida en el barrio, por ello, se eliminan las pequeñas aceras de acceso a las viviendas.

Por un lado, la anchura de estas aceras es muy reducida y no pueden circular personas con silla de ruedas ni con carritos para bebés y, por otro lado, no existenten rampas que conecten la calle con las aceras, siendo de ese modo una barrera arquitectónica grave para persona mayores o con movilidad reducida.

De este modo, con la eliminación de las aceras se consigue una uniformidad de la calle en toda su anchura y se recoge el agua en canaletas longitudinales transversales al sentido de la calle.

3. Plaza de actuaciones

La última bandeja de la nueva Plaza de San Antonio, constituye un espacio de dominio visual sobre el valle y además es el espacio más alto y plano de mayores dimensiones de la zona.

Se plantea una plaza dinámica que de respuesta a este enclave privilegiado ya que la configuración preexistente con árboles al tresbolillo imposibilitaba realizar actividades. De esta forma, la plaza tiene una función más allá de estar únicamente sentados en un banco, con la finalidad de generar en este punto estratégico una atracción por parte del resto de la población permitiendo realizar actuaciones, eventos o mercadillos.

Por lo tanto, se plantea una plaza diáfana, con bancos y árboles en su perímetro y un pequeño escenario al fondo que tiene doble función, la de moviliario urbano para descansat cuando no hay ninguna actuación o la de escenario ya que se puede colocar de las dos formas.

Además se proyecta un restaurante vinculado a la plaza que refuerza este concepto de plaza dinámica.

4. Recuperación plazas

Anteriormente, en ambos extremos de la manzana donde se va a proyectar el edificio de viviendas y de servicios, existían dos bolsas sin edificar, que correspondían a las llamadas plazas de Santo Tomás y San Antonio, y proporcionaban un desponjamiento de las calles tan estrechas.

En el presenta proyecto se respeta dicha geometría con el fin de preservar las virtudes de estas dos plazas.

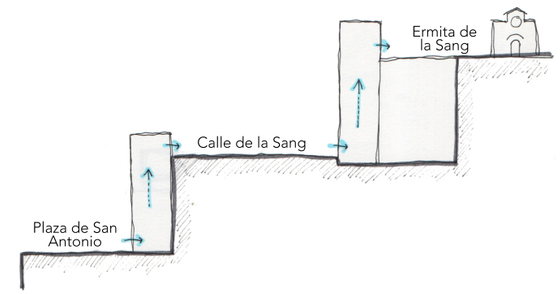
5. Visuales

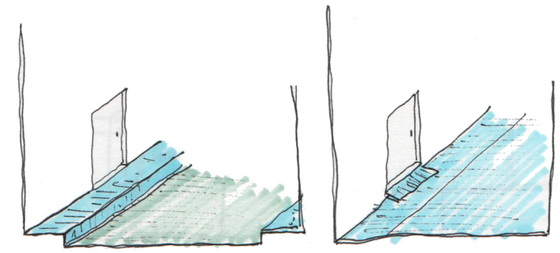
Otro objetivo que se prioriza en el proyecto es la búsqueda de visuales del enclave territorial y de los valores culturales e históricos del centro histórico. De este modo, en el proyecto será importante reforzar las virtudes de su emplazamiento:

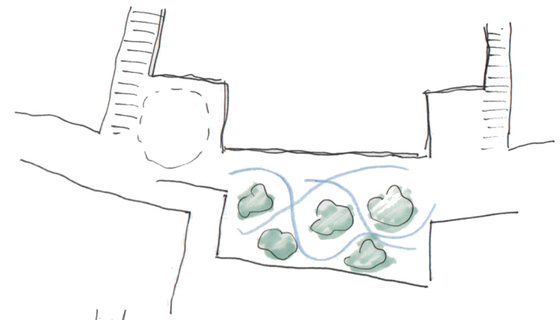
- Dominio del valle, con la ciudad de Castalla a los pies de la montaña hasta la zona más baja, las montañas que delimitan la hoya en el fondo y en el medio los campos agrícolas que dieron sustento a la ciudad durante siglos.

- Generar visuales hacia la Ermita de la Sangre y el Castillo, ya que son un símbolo de identidad de la ciudad de Castalla y son elementos paisajísticos de interés contemplativo.

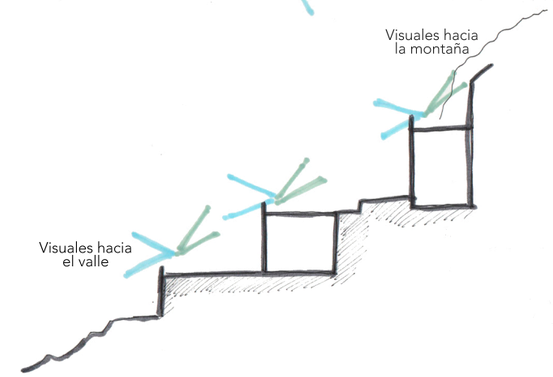
Estas referencias paisajísticas se tendrán muy en cuenta en el proyecto, generando diferentes bandejas donde se puede ver hacia arriba la montaña que cuenta la historia de la ciudad y hacia abajo el valle. Además el Museo y el Núcleo de Comunicación se establecen como hitos urbanos de interés, por lo que también se pretende generar visuales hacia estos dos elementos, con la ventaja de encontrarse en la parte alta del parque de San Antonio y solo por su ubicación se destacan por sí mismos.











Referencias

1. El tercer paisaje

Se aplica la teoría del tercer paisaje para explicar lo que está ocurriendo en el centro histórico de Castalla. En primer lugar, en palabras del autor Gilles Clément, se trata de explicar el significado de esta teoría:

"El carácter irresoluto del Tercer paisaje se debe a la evolución que sigue el conjunto de los seres biológicos que forman el territorio, a falta de cualquier clase de decisión humana.
[...]
Si dejamos de mirar el paisaje como si fuese el objeto de una industria podremos descubrir de repente - ¿se trata de un olvido del cartógrafo, de una negligencia del político? - una gran cantidad de espacios indecisos, desprovistos de función, a los que resulta difícil darles un nombre. Este conjunto no pertenece ni al dominio de la sombra ni al de la luz. Está situado en sus márgenes: en las orillas de los bosques, a lo largo de las carreteras y de los ríos, en los rincones más olvidados de la cultura, allí donde las máquinas no pueden llegar."
[...]
"El residuo es el resultado del abandono de un terreno anteriormente explotado. Su origen es múltiple: agrícola, industrial, urbano, turístico, etc. Residuo es sinónimo de terreno yermo.
[...]
- Todo ordenamiento genera un residuo.
- En los sectores urbanos, corresponden a terrenos a la espera de ser asignados, o bien a la espera de la ejecución de unos proyectos que dependen de provisiones presupuestarias o de decisiones políticas. Las demoras, que a menudo son largas, permiten que en los terrenos yermos urbanos surja una cubierta arbolada (bosques de residuos).'
- La ciudad produce tantos más residuos cuanto más distendido es su tejido."

Gilles Clément hace un estudio mucho más amplio del Tercer Paisaje pero para tratar la problemática de Castalla nos limitaremos a las afirmaciones anteriores. Por lo tanto, podemos afirmar que el centro histórico de Castalla se ve sometido a residuos generados por su abandono y otros debido a la demolición de manzanas o parcelas. Estos espacios no tienen ninguna función ya que vuelve a salir la vegetación y la naturaleza demanda aquello que había sido suyo. Si comparamos lo que ocurre en Castalla con la imagen de la derecha es un poco diferente ya que el borde de la ciudad esta sometido a un nuevo plan urbano que cumple las demandas de sus habitantes por lo que los residuos cada vez serán menores en la periferia y mayores en el centro.



GILLES CLÉMENT "Manifiesto del Tercer Paisaje".

2. Centros históricos vivos

Para comprender los motivos por los que han conseguido proliferar y convivir los centros históricos con el urbanismo actual se han estudiado algunos ejemplos que han integrado la ciudad antigua con la nueva con éxito y que además mantienen similitudes con Castalla por ser ciudades coronadas con un castillo y con hitos históricos. Algunos de los ejemplos que se han estudiado son los siguientes:

SAGUNTO: esta ciudad contiene los ingredientes necesarios para que el centro histórico de gran desnivel, esté lleno de vitalidad y sus habitantes vivan cómodamente y alegremente. Sus calles empedradas con edificios históricos, casas pintorescas y plazas con descubrimientos arqueológicos culminan en el teatro de Sagunto para seguir ascendiendo por la montaña hasta el Castillo. El centro histórico está lleno de bares, algunos de ellos con platos de origen romano que atraen a turistas por su encanto, además en el teatro se celebran numerosas actuaciones que conlleva a que sus calles se llenen de vitalidad.

Otro apecto que juega un papel muy importante en su atractivo es que las viviendas están sometidas a un exigente plan urbano que protege la homogeneidad y estética tradicional de las viviendas.

MORELLA: se trata de un pueblo pequeño que ha mantenido la vitalidad de sus calles empedradas, pórticos, palacetes señoriales, casas de sillares, sus murallas con impresionantes puertas y casas particulares con siglos de antigüedad. Todo ello como si el tiempo se hubiera parado en una época anterior. Esto es posible gracias al buen mantenimiento de sus calles y sus casas, a una buena accesibilidad sin bordillos para acceder a las viviendas, al encanto de sus casas con personalidad. Hoy en día, prácticamente todos los vecinos viven dentro del recinto amurallado y al pasear por su casco histórico contemplas la vida cotidiana del pueblo con tiendecitas singulares y cuotidianas, lejos de ser una versión turística.

Por otro lado, los turistas están obligados a dejar sus coches fuera de las murallas que albergan el casco histórico para no entorpecer la vida de sus habitantes ni dañar sus calles empedradas.

Podemos concluir que si se lleva a cabo un buen mantenimiento urbano y de las viviendas tanto en el exterior como en el interior y se mejora la accesibilidad, propicia que los habitantes permanezcan en el casco histórico y como consecuencia, se revitalizaría y no sería una ciudad fantasma sin gente ni comercios y ello atraería al turismo y aumentarían los ingresos de la ciudad.

3. Intervenciones con éxito en centos históricos

Se estudian algunos ejemplos de intervenciones en centros históricos que han supuesto algún tipo de mejora y sobretodo se estudian aquellos que conllevan una mejora de accesibilidad como en los casos siguientes:

PLAZA CUBIERTA Y PASARELA EN RIPOLL / RCR ARQUITECTES: Esta intervención mejora la accesibilidad de la ciudad, resaltándola como un hito urbano y otorgándole la importancia que se merece ya la accesibilidad es uno de los puntos más importantes para que una ciudad no se quede obsoleta y abandonada.

"Esta intervención urbana aprovecha la demolición de un antiguo teatro para conformar un espacio vacío que actúa como espacio de entrada y bienvenida al centro urbano de Ripoll. Utilizando únicamente dos elementos, una pasarela sobre el río Ter y una plaza cubierta, los arquitectos consiguen crear un hito urbano reconocible, pero a la misma vez integrado en el contexto urbano, facilitando el encuentro y la accesibilidad peatonal de sus habitantes."

Extraído de la página web Plataforma arquitectura:
https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/882289/5-intervenciones-ejemplares-de-accesibilidad-en-centros-historicos-en-espana

ACCESO AL CENTRO HISTÓRICO DE GIRONELLA / CARLES ENRICH: La intervención consiste en un ascensor urbano que consigue salvar un desnivel de 20 metros entre la cota del centro histórico de Gironella y el nivel de la ciudad más contemporánea, potenciando la conectividad entre ambas zonas.

Además se han estudiado proyectos de mejora de centos históricos y todos ellos partes de la base de una buena accesibilidad seguido de la rehabilitación de viviendas y la recuperación del comercio local.


León centra el plan del casco histórico en la recuperación comercial y de la vivienda

Siete empresas optan a definir la estrategia, que debe estar lista en un año y cuenta con 145. euros de presupuesto

Noticia extraída del diario de León



Residuos del centro histórico de Castalla



Calles del casco histórico de Morella



Calles y teatro del centro histórico de Sagunto



Intervención de RCR en Ripoll



Intervención de Carles Enrich en Gironella

Definición del proyecto urbano



1. Castillo
2. Ermita de la Sangre
3. Iglesia Nuestra Señora de la Asunción
4. Plaza de San Antonio
5. Plaza de Playmovil
6. Depósitos
7. Zona intervención 1. Edificio
8. Zona intervención 2. Edificio
9. Zona intervención 3. Plaza

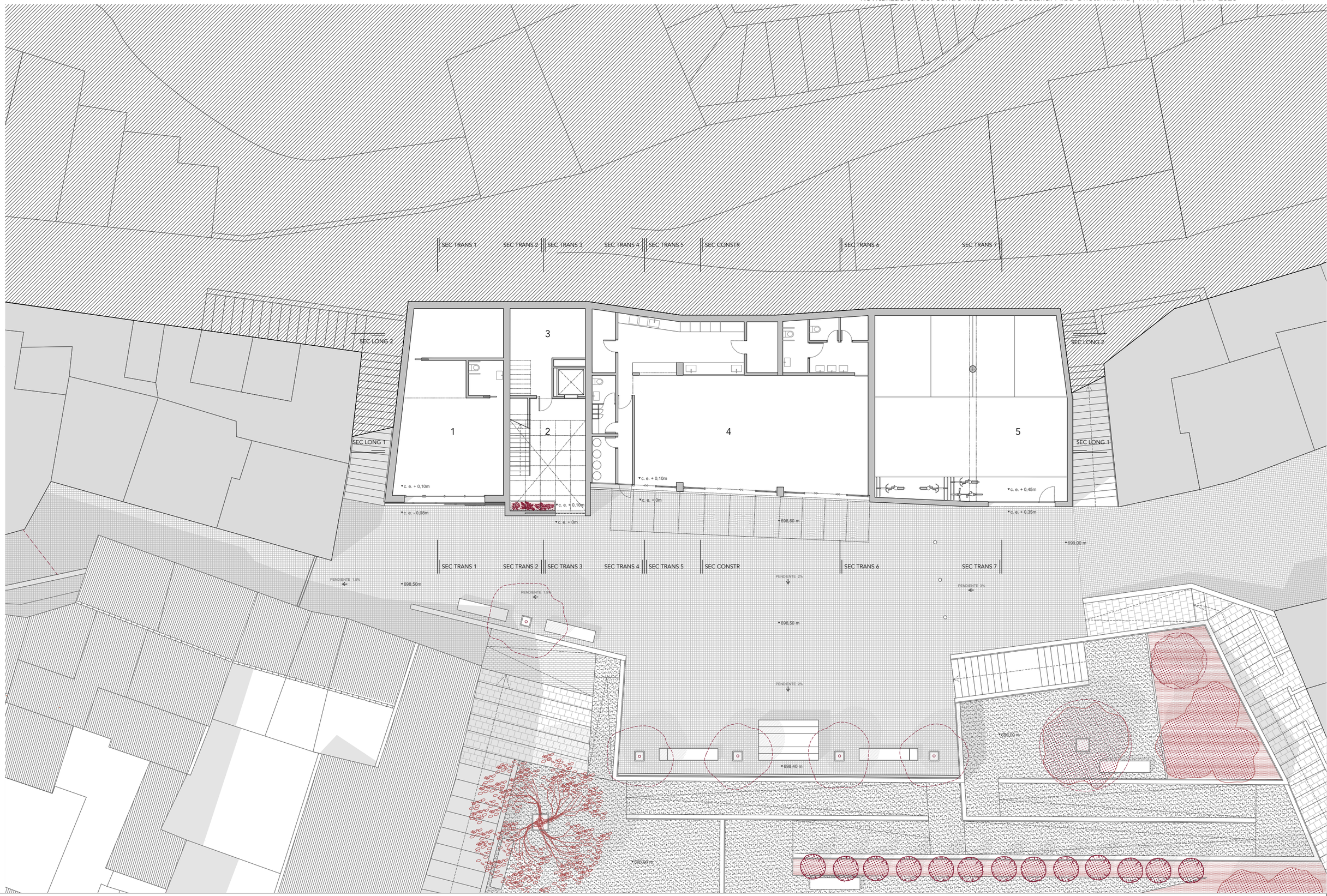
EMPLAZAMIENTO Esc. 1/1000

725.20
725.36
724.62
722.26
723.47
726.44
728.50
712.09
711.16
717.84
717.83
Emita de la Sangre
713.55
715.56
704.14
706.53
699.02
697.42
696.18
696.23
692.10
691.82
691.16
689.58
687.09
695.33
689.52
725.42
08.70
704.49
703.86
699.11
698.56
690.16
687.23
685.64
684.07
684.18
685.11
682.37
681.92
675.68
675.93
675.62
675.56
672.23
671.40
671.09
669.75
668.64
668.60
685.93
Calle Bajada de la Sang
Calle Tras San Antonio
Calle Tortosa
Calle Trinquete
Calle Gloria
Calle la Vela
Calle San Roque
Calle Crespos
Calle Portal d' Onil
Av. de Onil
Plaza de San Antonio
Calle Racó de les Penyetes
Calle Portal d' Onil
Parroquia Nuestra Señora de la Asunción
Calle del Mig
Calle Mayor
Calle dels Armaris
Calle de la Sang

EMPLAZAMIENTO Esc. 1/500



Volumetría urbana Esc. 1/200

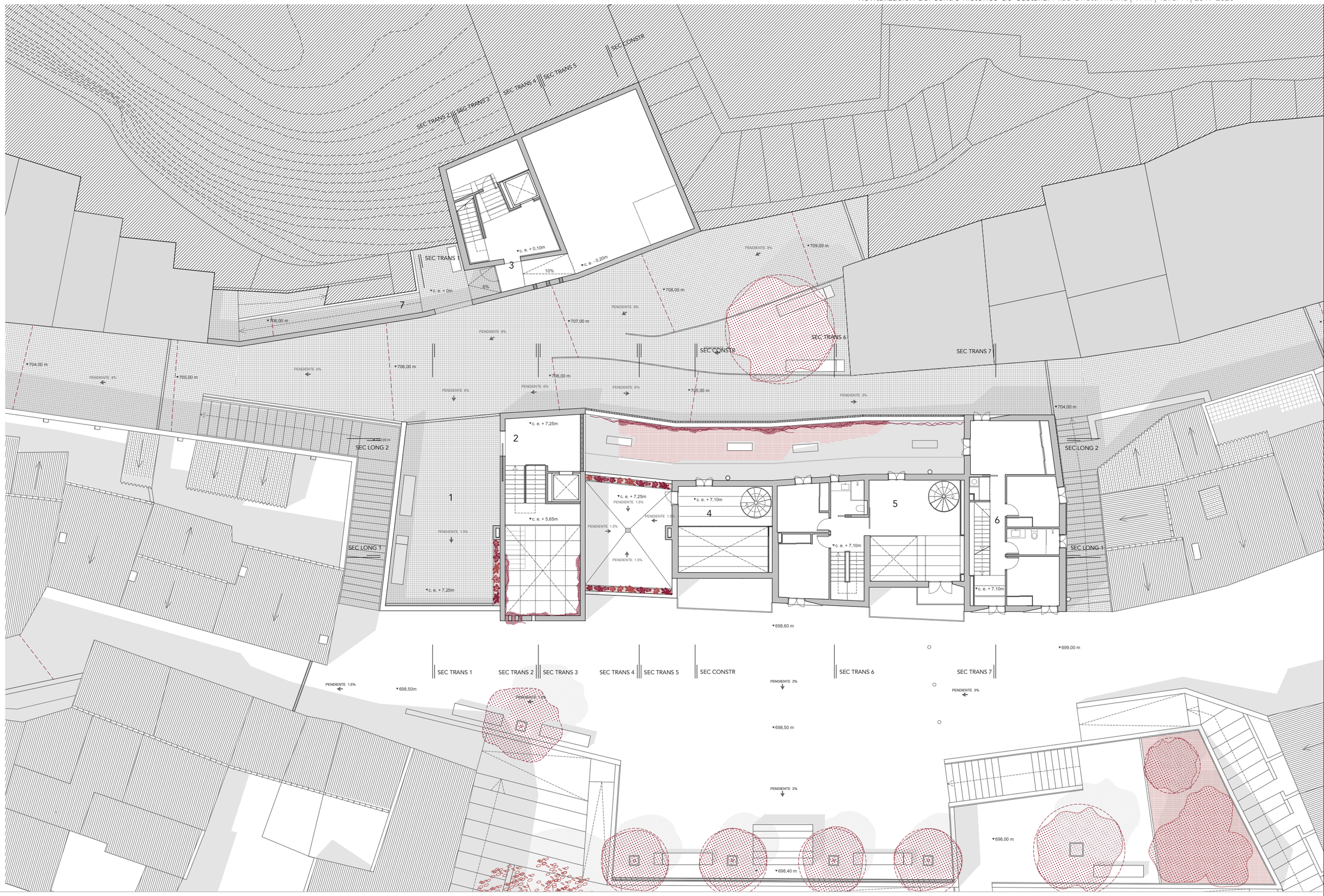


1. Local comercial
2. Núcleo de comunicaciones
3. Cuarto de instalaciones
4. Restaurante
5. Aparcamiento privado

Planta baja Esc. 1/200

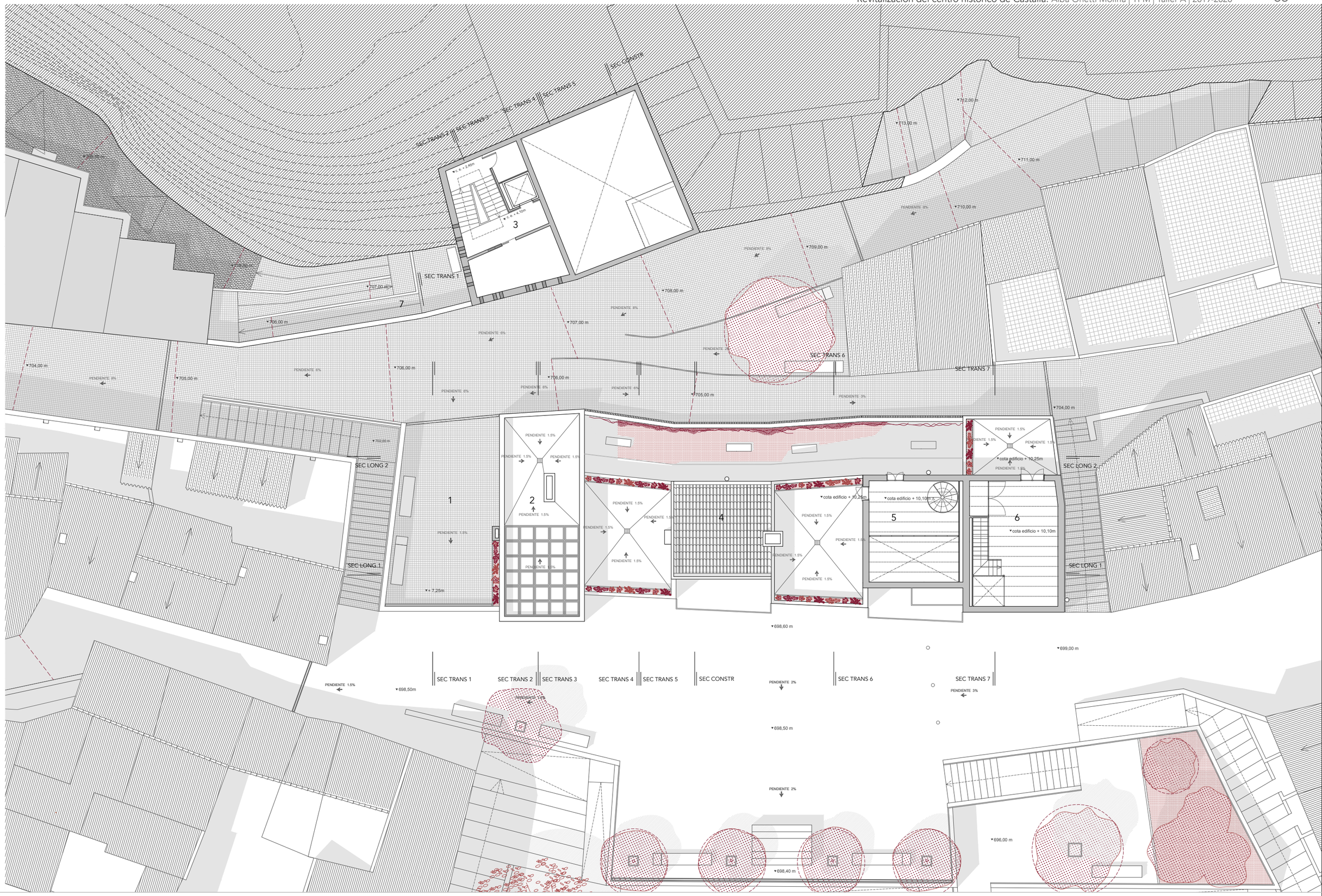
1. Vivienda 1 - Adaptada para usuarios con movilidad reducida
2. Núcleo de comunicaciones
3. Patio comunitario
4. Vivienda 2
5. Vivienda 3
6. Vivienda 4

Planta primera Esc. 1/200



1. Plaza mirador
2. Núcleo de comunicaciones
3. Museo de historia de Castalla
4. Vivienda 2
5. Vivienda 3
6. Vivienda 4
7. Acceso a pie de monte

Planta segunda Esc. 1/200



1. Plaza mirador
2. Núcleo de comunicaciones
3. Museo de historia de Castalla
4. Vivienda 2
5. Vivienda 3
6. Vivienda 4
7. Acceso a pie de monte

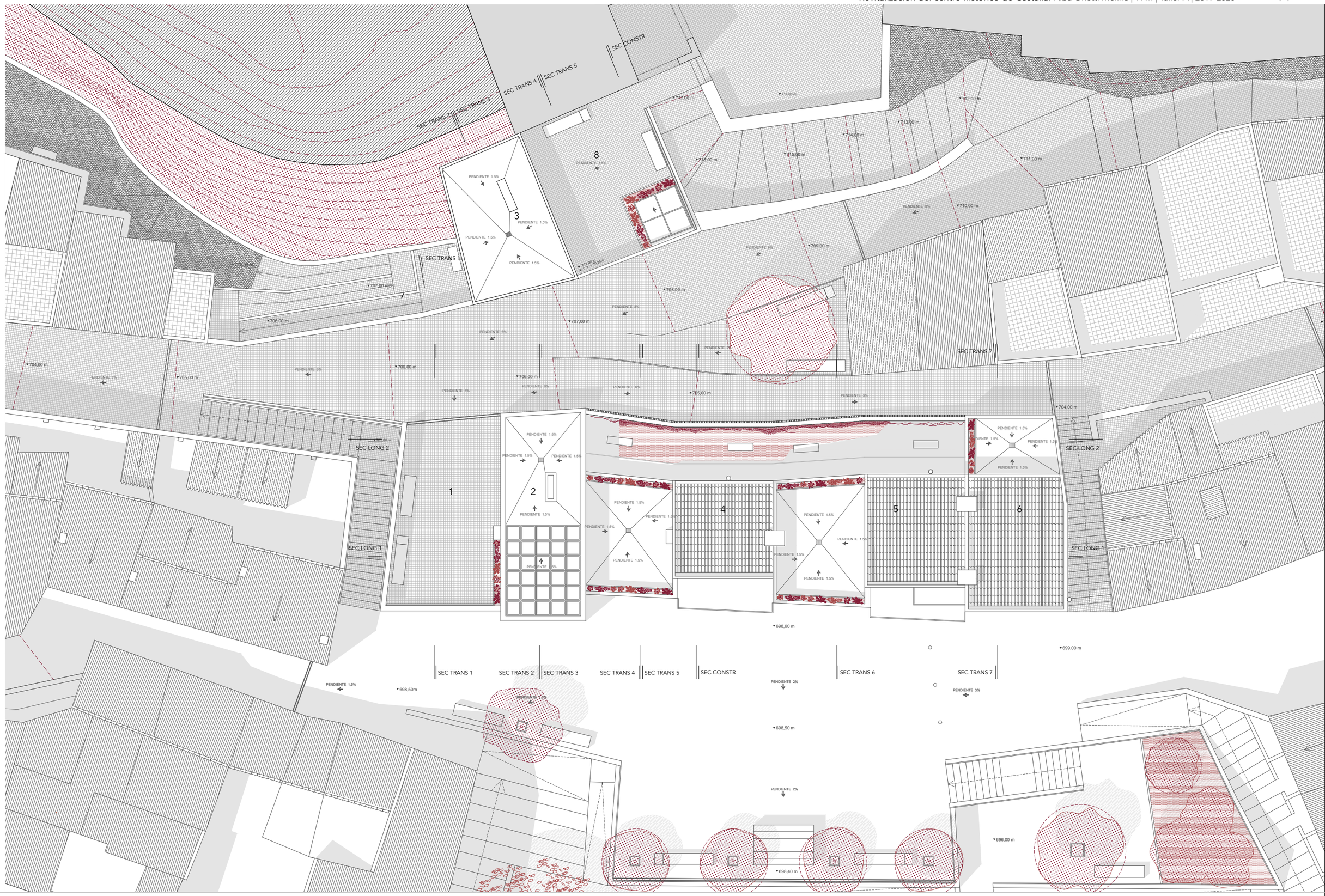
Planta tercera Esc. 1/200

1. Plaza mirador
2. Núcleo de comunicaciones
3. Museo de historia de Castalla
4. Vivienda 2
5. Vivienda 3
6. Vivienda 4
7. Acceso a pie de monte

Planta cuarta Esc. 1/200

1. Plaza mirador
2. Núcleo de comunicaciones
3. Museo de historia de Castalla
4. Vivienda 2
5. Vivienda 3
6. Vivienda 4
7. Acceso a pie de monte
8. Cubierta de acceso a Ermita
9. Ermita de la Sang

Planta quinta Esc. 1/200



1. Plaza mirador
2. Núcleo de comunicaciones
3. Museo de historia de Castalla
4. Vivienda 2
5. Vivienda 3
6. Vivienda 4
7. Acceso a pie de monte
8. Cubierta de acceso a Ermita
9. Ermita de la Sang

Planta cubiertas Esc. 1/200

B2. EL PROYECTO

Proceso de ideación

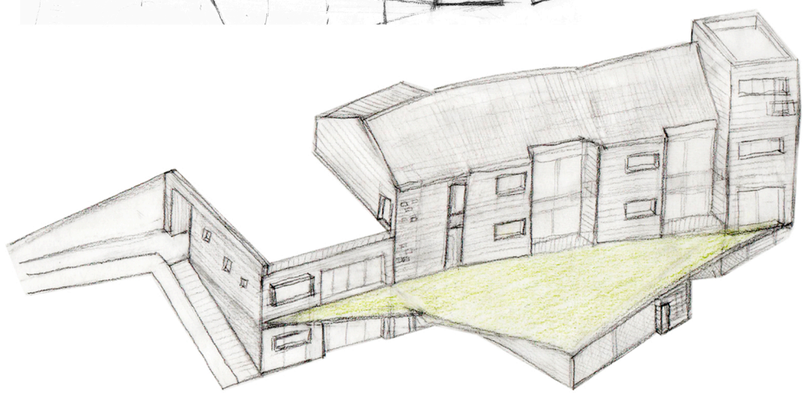
REVITALIZACIÓ del centro histórico

PROBLEMÁTICA	Despoblación	Falta de aparcamientos Innacesibilidad Mala calidad urbana Viviendas pequeñas e inadaptadas a tiempos actuales Falta de servicios
	Turismo	Abandono del centro histórico Mala acesibilidad vertical Desinformación histórica Falta de un recorrido y punto de partida
SOLUCIÓN	despoblación	Tratamiento urbano Viviendas adaptadas a los requerimientos actuales Aparcamientos Mejora de la accesibilidad Ofrecer servicios como un local comercial y restaurante
	Turismo	Calidad urbana Accesibilidad vertical hasta Iglesia de la Sang Museo de historia de la ciudad Punto de partida

Desde el primer momento del diseño del proyecto se contempla la problemática y la solución genérica pero han sido varias las propuestas adoptadas durante la evolución del proyecto.

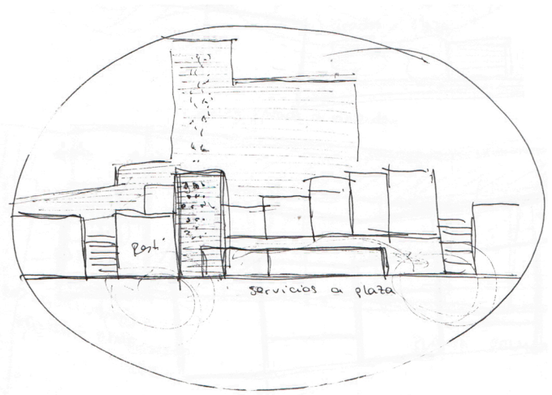
A la izquierda se proponía una plataforma verde que albergara locales comerciales.

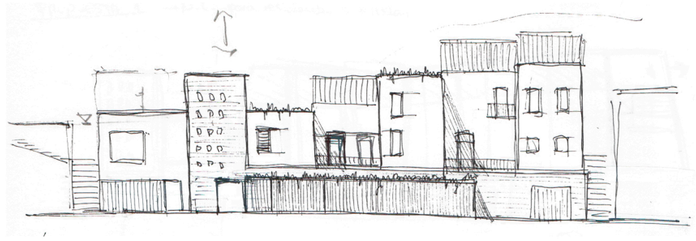
A la derecha son unas cajas las que albergan servicios destinados a revitalizar la última bandeja de la plaza de San Antonio.

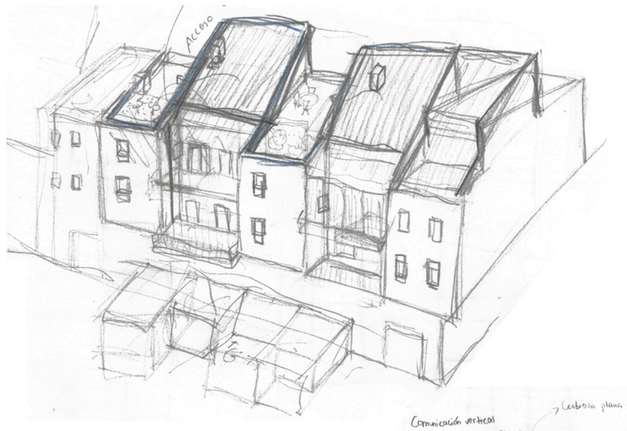


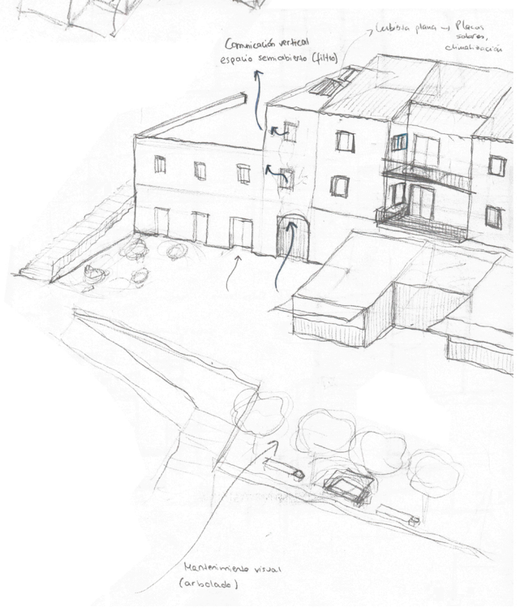
Finalmente, ambas propuestas de incorporar elementos salientes al edificio principal se desecha ya que no es una tipología propia de un centro histórico.

Se opta por restar espacio de aparcamiento y situar el restaurante dando a la plaza de San Antonio en la cual se llevarán acabo actuaciones que revitalizarán ese enclave urbano privilegiado.

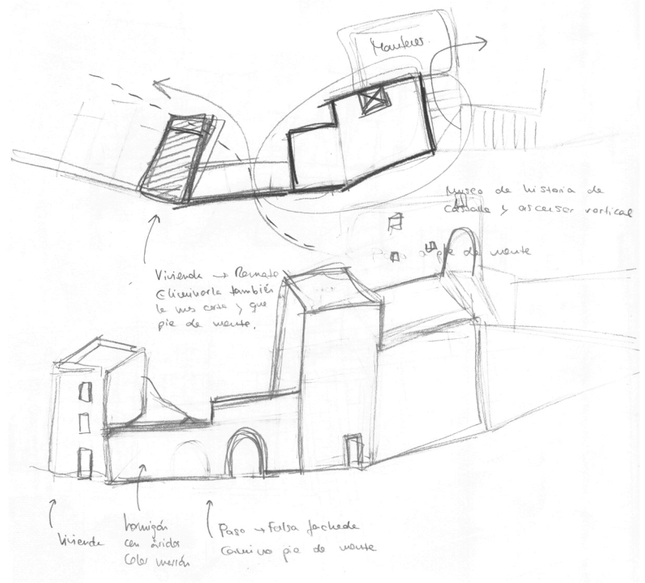


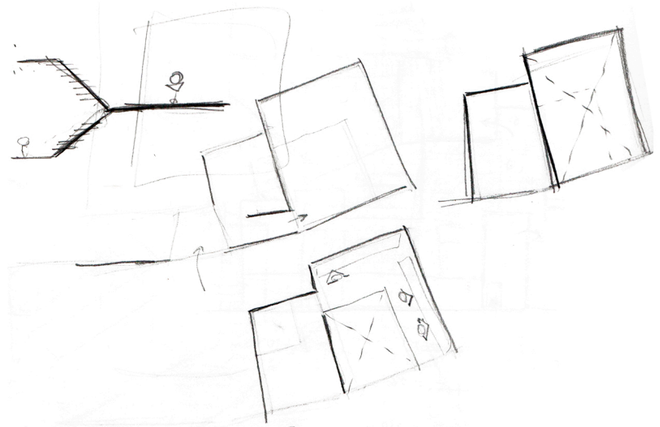


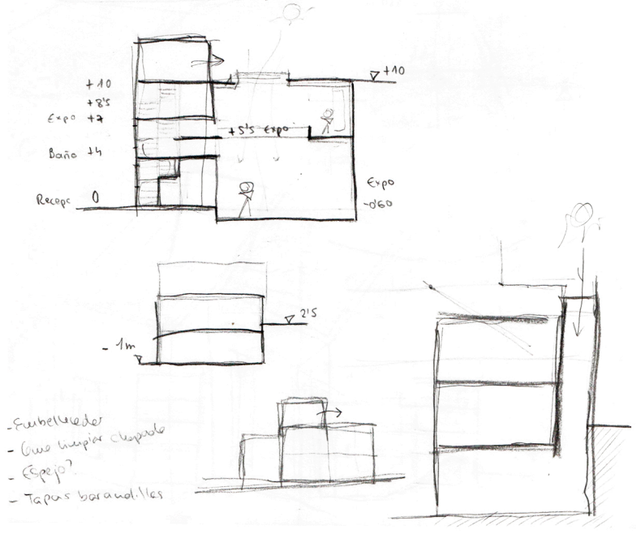




Desarrollo volumétrico del museo:







Descripción del proyecto

Como ya se ha explicado en el apartado anterior, se plantean dos edificios para dar respuesta a los problemas planteados por parte de los propios habitantes de Castalla y del centro histórico y por otro lado a los turistas, con el fin de ser un punto de atracción y generar un ingreso en la economía. A continuación se van a describir ambos edificios:

Edificio 1 - Viviendas+servicios+NC

El primer edificio, se sitúa en una manzana actualmente vacía a excepción de una vivienda, la cual se procede a su demolición con el fin de realizar un proyecto de mayor homogeneidad y además dar respuesta al final de la calle Tortosa con un aparcamiento, ya que es una de las pocas calles que puede accederse al centro histórico con coche.

Con este edificio se pretende resolver la problemática de los habitantes de Castalla, ofreciendo una planta baja de servicios: un restaurante que vuelca a la plaza de San Antonio, un aparcamiento exclusivo para residentes el cual tiene acceso desde la calle Tortosa y un local comercial. En las plantas superiores se alzan las viviendas con una volúmetría a escala doméstica con las dimensiones de fachada del casco histórico de Castalla, con retranqueos y alturas diferentes. El tercer elemento que compone el edificio es una torre que actúa como núcleo de comunicaciones a las viviendas y a la calle de la Sang.

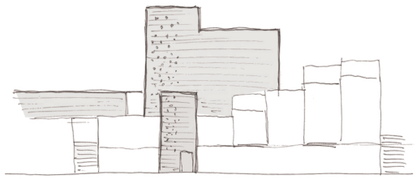
Algunos de los conceptos que se han tenido en cuenta para el diseño de este edificio son los siguientes:

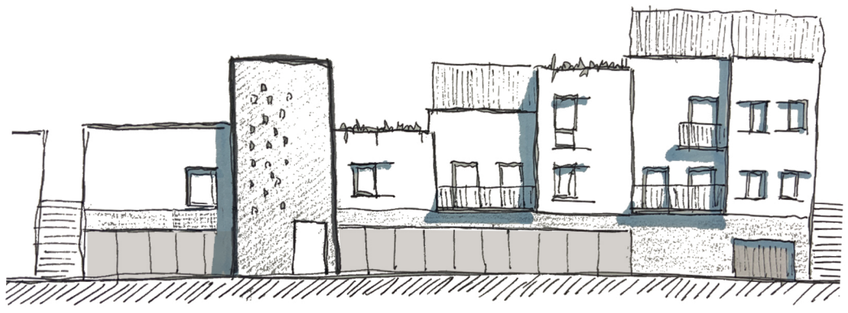
1) la planta baja de las viviendas actúa de zócalo de igual modo que las viviendas de la calle mayor, con un acabado más robusto y diferenciado de las plantas superiores

2) el núcleo de comunicación se retranquea del zócalo y las viviendas para entenderse como un hito y conectarse visualmente con el edificio del museo ya que se trata de un recorrido accesible

3) la disposición del NC desplazado al centro conlleva a una partición de las viviendas a ambos lados. Este hecho se produce, entre otros, para que pueda generarse un espacio previo al museo, esta plaza/mirador tiene vistas al valle, siendo la última referencia del paisaje antes de introducirnos en el museo y llegar a la cubierta, donde vuelve a predominar el paisaje de la Hoya de Castalla.

4) por último, a las viviendas se accede mediante un patio trasero, que genera luz y ventilación en las plantas bajas de la éstas y, a su vez, se separa la fachada trasera de las viviendas de la calle posterior y se reinterpreta el patio tradicional de Castalla por uno alargado comunitario.





Edificio 2 - Museo de história de Castalla

Consiste en un museo de historia de la ciudad, el objetivo es que a medida que se asciende por la torre se conozca más la historia de la ciudad hasta llegar a la terraza de conexión con la Ermita, donde ya estaríamos listos para descubrir los restos históricos.

Algunos de los conceptos que se han tenido en cuenta para el diseño de este edificio son los siguientes:

1) su sinceridad constructiva en todas las zonas públicas, desde el núcleo de comunicación hasta las salas de exposición del museo

2) entenderse como un torreón medieval con perforaciones en la fachada debido al paso del tiempo

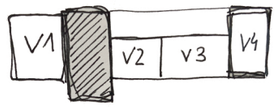
3) la importancia de la luz natural en función de lo que se quiere transmitir se evidencia a través de estas perforaciones en la fachada y con un lucernario que baja hasta la sala de exposiciones de planta baja

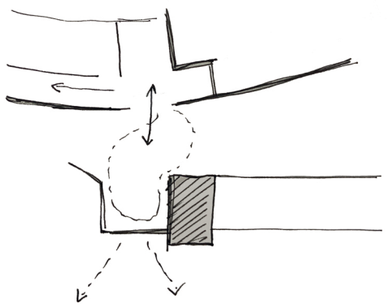
4) la pérdida visual del paisaje una vez nos adentramos dentro del edificio, con el objetivo de que en la salida en la cubierta del museo sean más impactantes las vistas

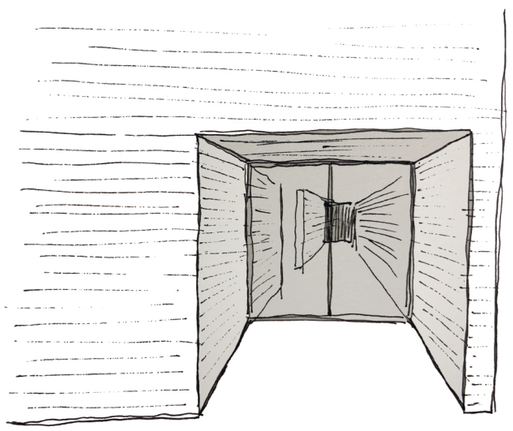
Numerados los objetivos principales, el recorrido sensorial y visual será el siguiente:

Una rasgadura en la muralla que recorre la calle de la Sangre nos invita a adentrarnos y ascender por unas rampas hacia el pie de monte o bien entrar dentro del museo. La misma materialidad del exterior (hormigón tableado) nos acompaña hacia el interior del museo. Una vez dentro del museo, inevitablemente giramos ligaramente a la izquierda en lugar de continuar recto, ya que la iluminación de la recepción nos hace un llamamiento antes de comenzar con la visita del museo. A continuación podemos dirigirnos a la primera sala del museo, bajando ligeramente por una rampa y con una iluminación muy ténue, una pesada cortina negra que desplazamos con curiosidad y respeto. En este momento, la experiencia se vuelve gratificamente ya que la iluminación cenital, la frescura del hormigón visto tableado y la gran dimensión de la sala en comparación con el pasillo oscuro previo nos lleva a una estado relajado, dispuesto a conocer los secretos de la ciudad.

Una vez visitada la primera sala, volvemos al punto de la recepción y unas escaleras con una iluminación puntual en los peldaños nos invita a ascenser, para continuar conociendo la historia de Castalla en la sala superior. Finalmente, la última planta nos conduce a la terraza que conecta al mismo nivel con la Ermita de la Sangre y la subida hacia el Castillo y volvemos a retomar la conexión visual con el valle de Castalla y el castillo.



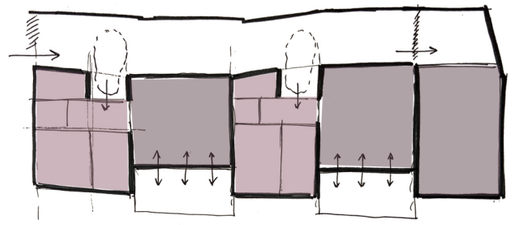




Viviendas

El objetivo interno de las viviendas es proyectar viviendas adecuadas a las necesidades actuales y ofrecer una vivienda adaptada para personas con movilidad reducida. Otro aspecto fundamental en ellas el ahorro energético y la eficiencia que se desarrollará en el capítulo de construcción.

Organización de las plantas:



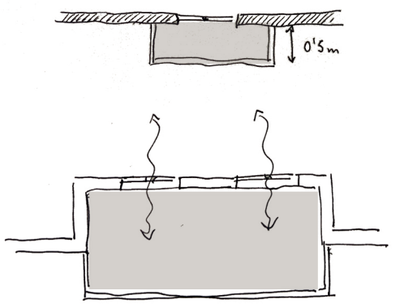
- A la izquierda del NC se proyecta una vivienda adaptada para usuarios con silla de ruedas, ventilada principalmente en el lateral de la vivienda.

- A la derecha del NC se proyectan tres viviendas, la primera es más baja, siguiendo con la altura de las viviendas preexistentes, para culminar con la mayor altura, donde también aumenta la altura de las viviendas preexistentes.

- Los accesos de las viviendas se realizan a través de retranqueos cubiertos para generar una ampliación del patio comunitario y privatizarlo.

- La tercera vivienda tiene acceso a través de un patio cubierto, de la misma forma que el resto de las viviendas pero aumentando la dimensión, ya que al situarse en la esquina puede apropiarse del patio, este patio se ventila gracias a un cerramiento de lamas y a través de la calle superior.

- Los balcones vuelan medio metro sobre la fachada, del mismo modo que en el centro histórico, pero se consigue ganar espacio retranqueando los volúmenes y de esta forma prolongar al exterior la zona de día.



Arquitectura doméstica

Para el diseño de las viviendas se han tenido en cuenta diferentes aspectos con el fin de integrarlos como conceptos esenciales para que las viviendas resultantes tengan personalidad y estén adaptadas a los requerimientos actuales, además de estar bien integradas en el entorno tradicional donde se encuentran.

La escala de centro histórico

Se ha realizado un estudio de la métrica del ancho de las viviendas y se ha extraído que varía entre 7 y 5 metros de media. Por otro lado, el fondo de las viviendas propuestas está limitado ya que se proyecta un patio trasero que acorta la longitud de las viviendas y como resultado tendríamos viviendas muy pequeñas. De este modo se opta que las viviendas que recaen al patio posterios conste de dos módulos y las viviendas que llegan hasta el fondo de parcela tendrán un módulo.

Estos módulos serán marcados desde el exterior con retranqueos y cambios de altura con el fin de que la modulación se corresponda con la propia del centro histórico. Además, dichos módulos coindicem con el sistema estructural de muros portantes con una luz que varía entre 5,50 m y 7 m de amplitud.

Sensibilidad

"Las casas son creaciones artísticas. Se componen de particularidades que deben concatenarse unas con otras. La calidad de esas uniones determina, en gran medida, la calidad del objeto acabado.
[...]
A la arquitectura se le presenta el desafío de configurar un todo a partir de un sinfín de detalles integrantes que se diferencian entre sí en su función y en su forma, en su material y en sus dimensiones"
[...]
Los detalles deben expresar lo que exija la idea fundamental del proyecto en su lugar correspondiente: copertenencia o separación, tensión o ligereza, fricción, solidez, fragilidad.
Los detalles, cuando salen bien, no son decoración. No distraen, no entretienen, sino que conducen a la compresión del todo, a cuya esencia necesariamente pertenecen."

PETER ZUMTHOR. "Pensar la arquitectura"

Diseñar y definir cada detalle de las viviendas es esencial para una completa lectura de los espacios y para que no haya ningún rincón con elementos aleatorios que confundan el conjunto arquitectónico.

De este modo, se diseña la vivienda en su integridad, detallándose en el apartado de "Construcción", con el fin de que la materialidad, texturas, formas y luz den lugar a un espacio de riqueza arquitectónica.

Sinceridad constructiva y estructural

Otro concepto que se adopta en el proyecto es la sinceridad constructiva y estructural, ya que los muros que separan cada vivienda y los cerramientos son además muros estructurales.

Además, en algunos puntos de las medianeras se dejan los muros portantes de termoarcilla vistos para comprender a simple vista el funcionamiento de la estructura y por otro lado generar diferentes texturas.

Comunicación espacial

En las viviendas se proyectan dobles alturas y espacios diáfanos con el fin de generar visuales cruzadas en las viviendas y ampliar el espacio también en altura. Se genera así una prolongación del espacio en las cajas de día que se percibe desde el momento en el que se entra en la vivienda.

Con esta conexión espacial entre diferentes estancias ya sea por dobles alturas o por espacios diáfanos las estancias ganan dimensión y es algo fundamental ya que las vivienas se componen de volúmenes de dimensiones reducidas.

De lo público a lo privado

Con el fin de ganar intimidad se genera una privatización escalonada hasta llegar al interior de la vivienda.

El recorrido comienza en la calle pública, a continuación nos adentramos en el núcleo de comunicación que también sirve a los turistas que necesiten de un ascensor para personas con movilidad reducida. Este núcleo por la noche puede privatizarse completamente a los propietarios de las viviendas ya que tanto la entrada de la plaza de San Antonio como la de la calle de la Sang tienen unas verjas guardadas dentro del cerramiento. A través de las ranuras de la celosía formada por los bloques de termoarcilla colocados del revés se puede intuir qué ocurre en el segundo nivel de privacidad. Este nivel está reservado para los propietarios de las viviendas y alberga un patio longitudinal comunitario con vegetación, flores y plantas trepadoras que suben por el muro de contención del patio. De noche se crea un ambiente muy íntimo ya que la iluminación sale rítmicamente de entre la vegetación.

Para adentrarnos en el interior de la segunda y tercera vivienda existe un espacio previo de transición donde el patio comunitario se introduce en forma de cueva. En la cuarta vivienda ese patio longituninal se convierte en privado ya que el módulo de la vivienda se sitúa en el fondo, para finalmente adentrarnos en la vivienda.

Sostenibilidad

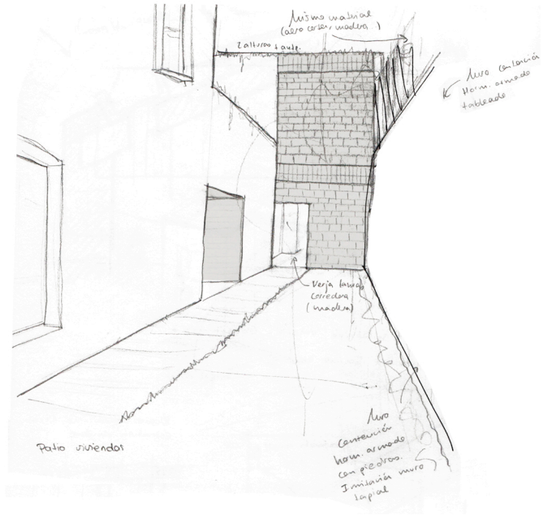
Se ha priorizado este concepto con el fin de ahorrar energía tanto en la producción de los materiales de construcción como en la vivienda por la climatización.

De este modo, se proponen muros de carga y cerramientos de bloques de termoarcilla que almacenan gran inercia térmica y tienen una capacidad aislamente, contra el fuego y el ruido muy alta. Castalla es un pueblo del interior que por el día las temperaturas son muy altas y llegada la noche bajan considerablemente, de esta forma, con muros de gran inercia térmica este calor se almacena y no se produce una fuerte bajada de las temperaturas.

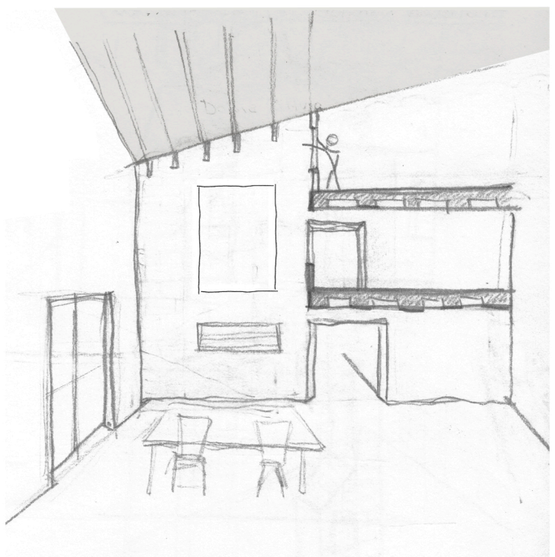
Además se realiza un aslamiento por el exterior de la envolvente térmica vertical de las viviendas eliminando de esta manera los puentes térmicos.

Poro otro lado, la ventilación cruzada de las viviendas permite que en verano la sensación térmica disminuya.

En cuanto a la climatización se instalan máquinas de aerotermia en las terrazas de las viviendas, bajo las jardineras con el fin de emplear energías limpias y que emitan la menor cantidad de CO_2 para no sobrecalentar la atmósfera. Este apartado se desarrollará más adelante en el capítulo de "Climatización".







Definición del proyecto



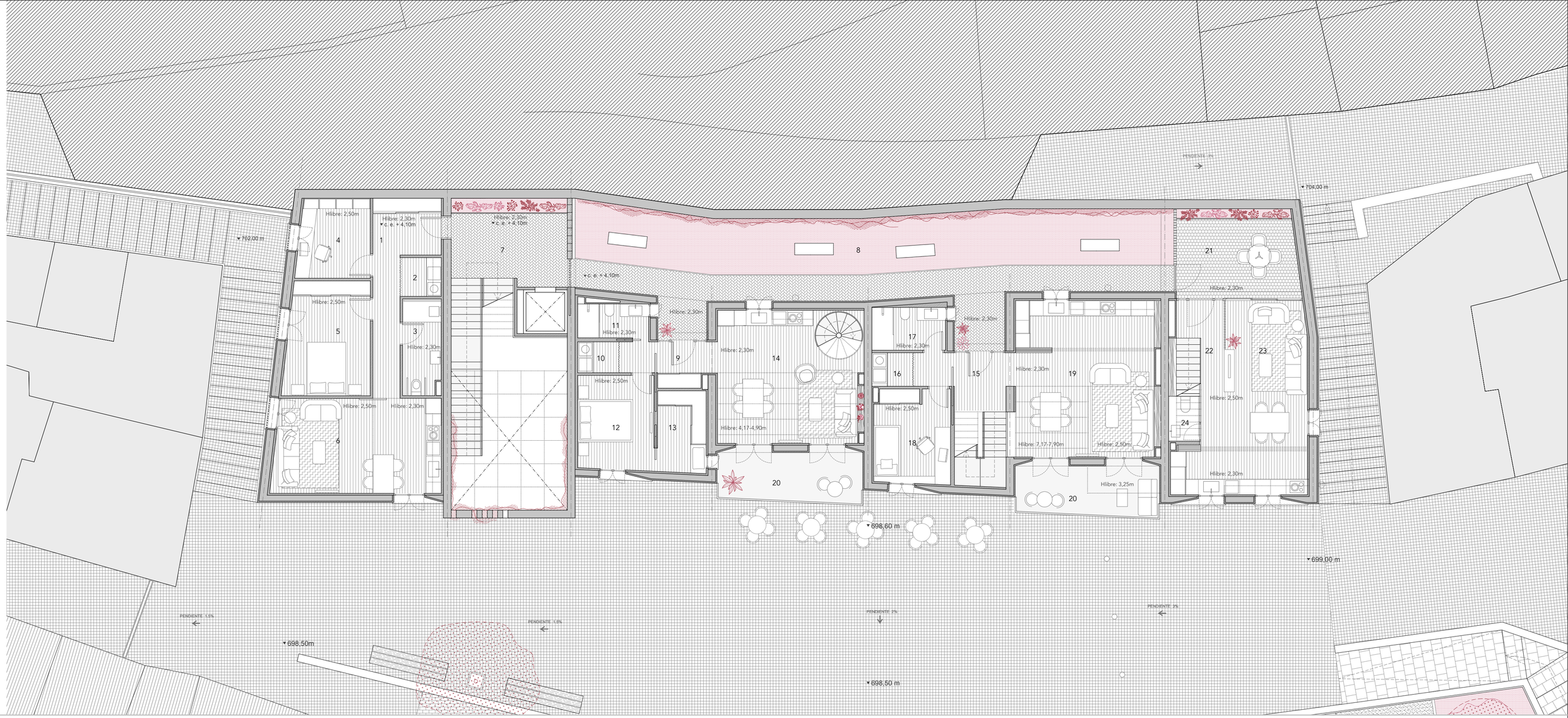
LOCAL COMERCIAL
1. Zona expositiva - 36,67 m2
2. Atención al cliente - 8,07 m2
3. Almacén - 16,23 m2
4. Aseo - 4,35 m2

NÚCLEO DE COMUNICACIÓN
5. N. C. - 24,60 m2
6. Cuarto de instalaciones - 18,92 m2

RESTAURANTE
7. Entrada y paso personal - 4,60 m2
8. Cuarto de residuos - 3,90 m2
9. Vestuario - 4,90 m2
10. Cuarto frío - 5,20 m2
11. Almacén - 5,64 m2
12. Cocina - 24,12 m2
13. Comedor y barra 95,80 m2
14. Lavabos - 6,41m2
15. Aseo adaptado - 4,69 m2
16. Aseo - 2,30 m2
17. Almacén - 2,37 m2

18. APARCAMIENTO
125,60 m2

Planta baja Esc. 1/100



VIVIENDA 1
1. Entrada y distribuidor - 11,65 m2
2. Lavadero - 2,40 m2
3. Baño 1 - 5,47 m2
4. Estudio - 8,64 m2
5. Dormitorio - 14,50 m2
6. Sala de estar-comedor-cocina - 23,94 m2

NUCLEO DE COMUNICACIÓN
7. Escalera y desembarco - 22,80 m2

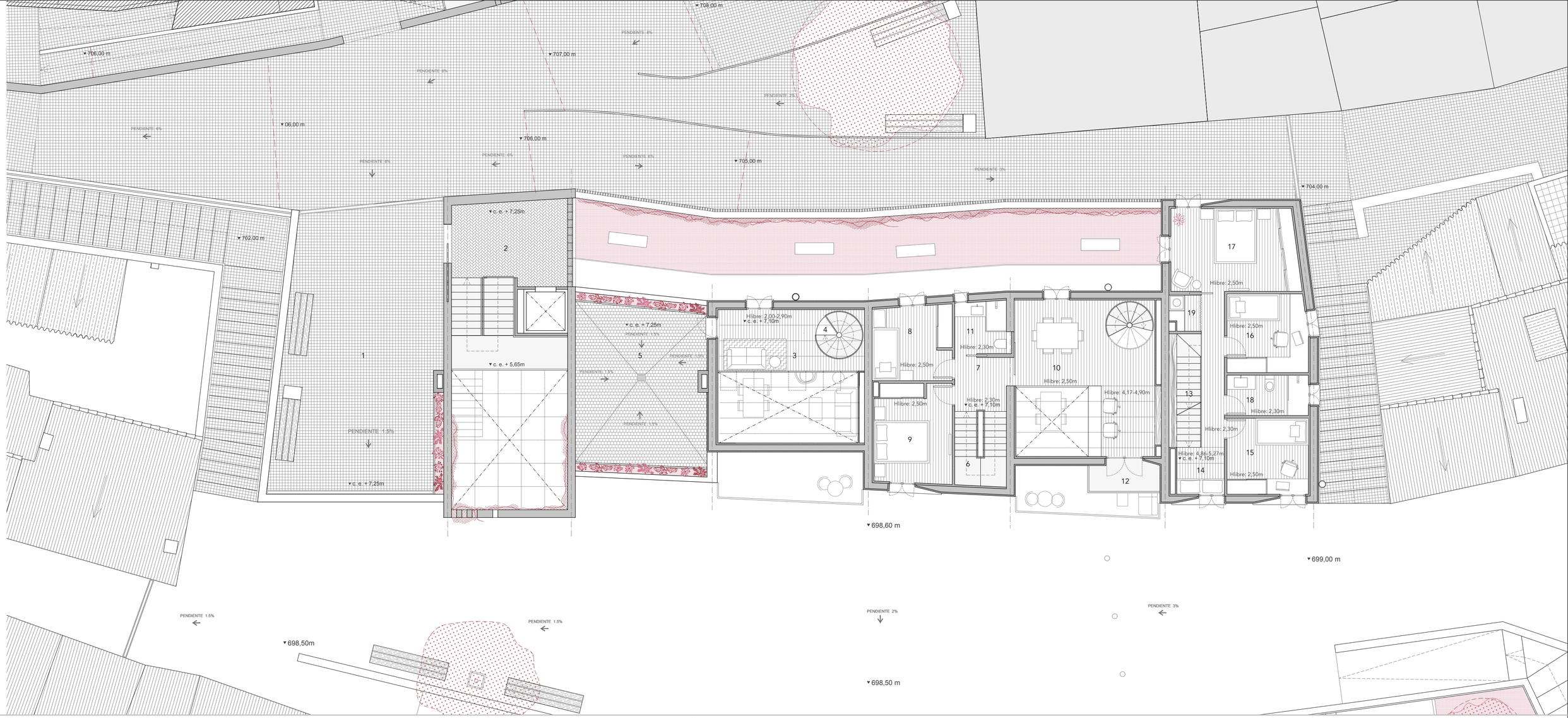
8. PATIO COMUNITARIO
82,67 m2

VIVIENDA 2
9. Entrada y distribuidor - 5,60 m2
10. Lavadero - 1,92 m2
20. Balcón - 11,29 m2
11. Baño - 3,69 m2
12. Dormitorio - 10,72 m2
13. Vestidor - 6,10 m2
14. Sala de estar-comedor-cocina - 25,40 m2

VIVIENDA 3
15. Entrada y distribuidor - 9,45 m2
16. Lavadero - 2,07 m2
17. Baño 1- 4,70 m2
18. Dormitorio 1 -10,75 m2
19. Sala de estar-comedor-cocina - 33,40 m2
20. Balcón - 11,29 m2

VIVIENDA 4
21. Patio de entrada - 16,38 m2
22. Entrada y paso - 4,80 m2
23. Sala de estar-comedor-cocina - 34,69 m2
24. Aseo - 2,09 m2

Planta primera Esc. 1/100



1. PLAZA / MIRADOR
69,70 m2

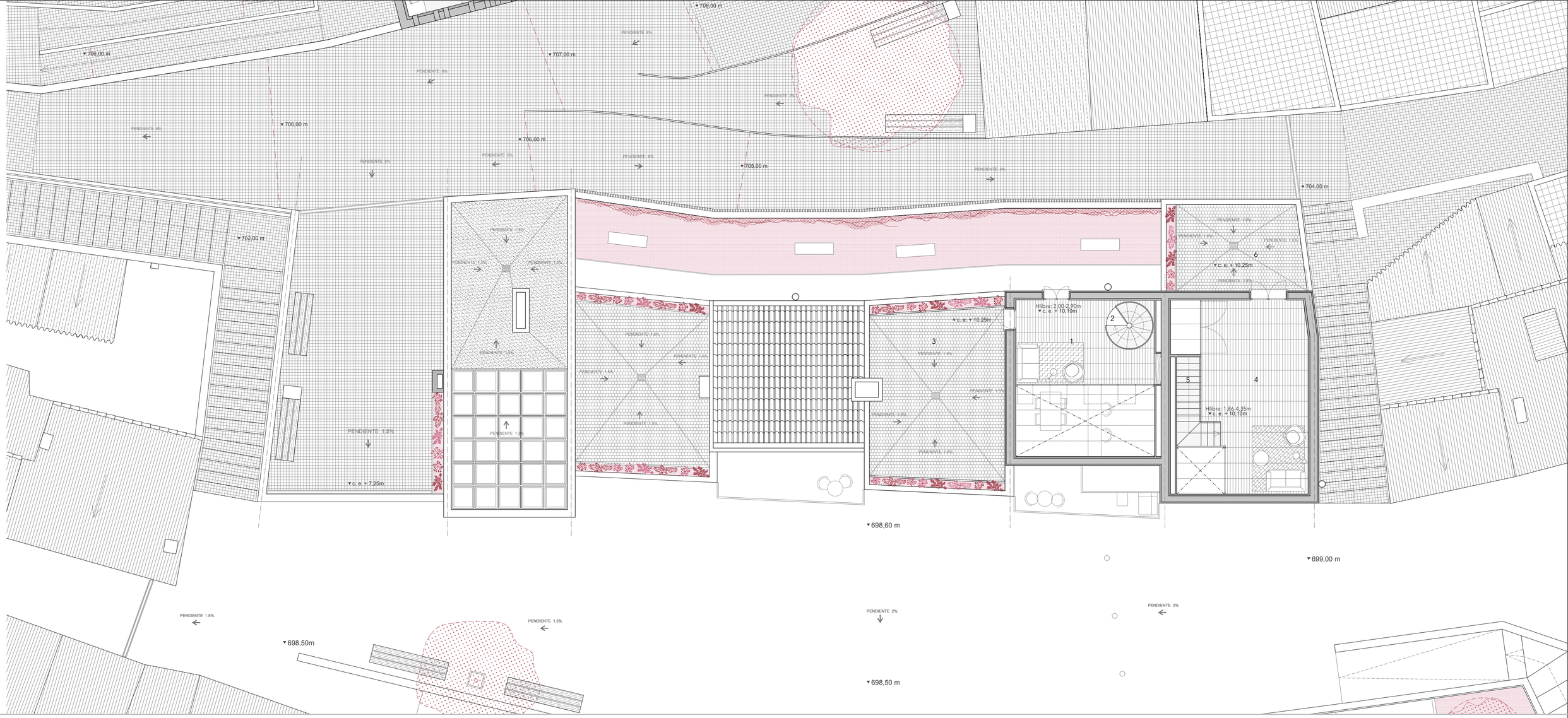
2. NÚCLEO DE COMUNICACIÓN
25 m2

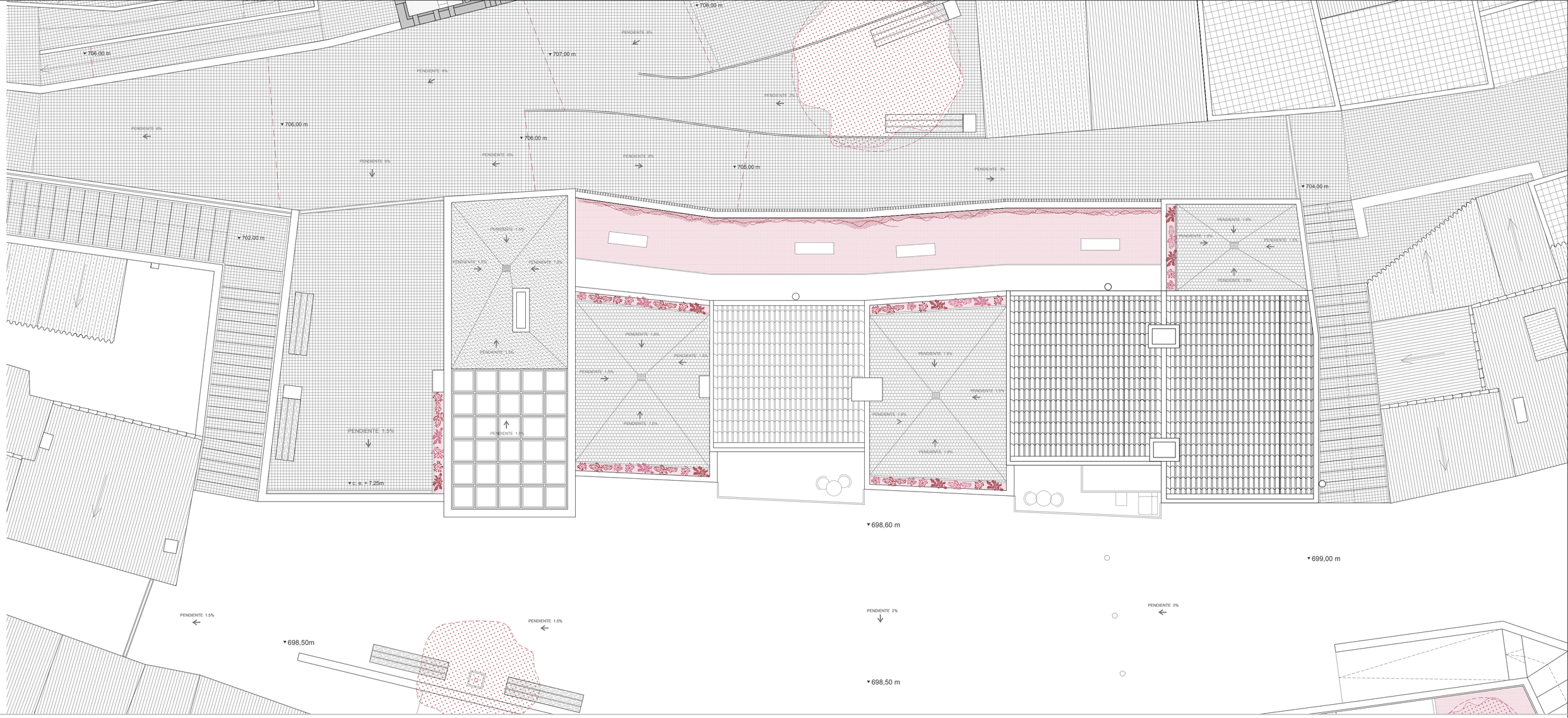
VIVIENDA 2
3. Buhardilla - 10,70 m2
4. Escalera - 2,50 m2
5. Terraza - 34,80 m2

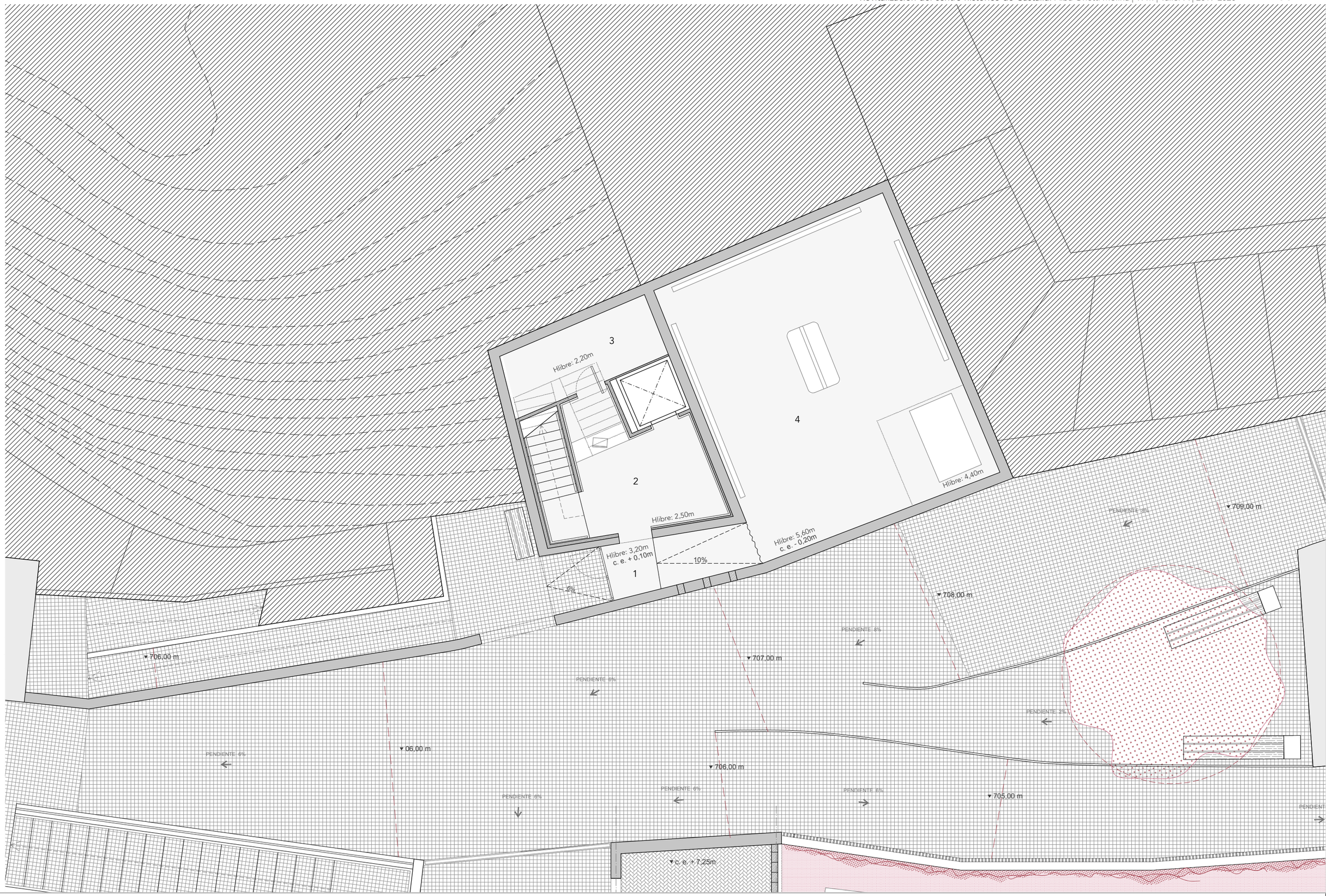
VIVIENDA 3
6. Escalera - 5,77 m2
7. Distribuidor - 4,51 m2
8. Dormitorio 2 - 8,86 m2
9. Dormitorio principal - 11,48 m2
10. Estudio
11. Baño
12. Balcón

VIVIENDA 4
13. Escalera - 4,15 m2
14. Distribuidor - 14,24 m2
15. Dormitorio 1 - 9,40 m2
16. Dormitorio 2 - 9,42 m2
17. Dormitorio principal - 15,70 m2
18. Baño - 4,93 m2
19. Lavadero - 1,62 m2

Planta segunda Esc. 1/100

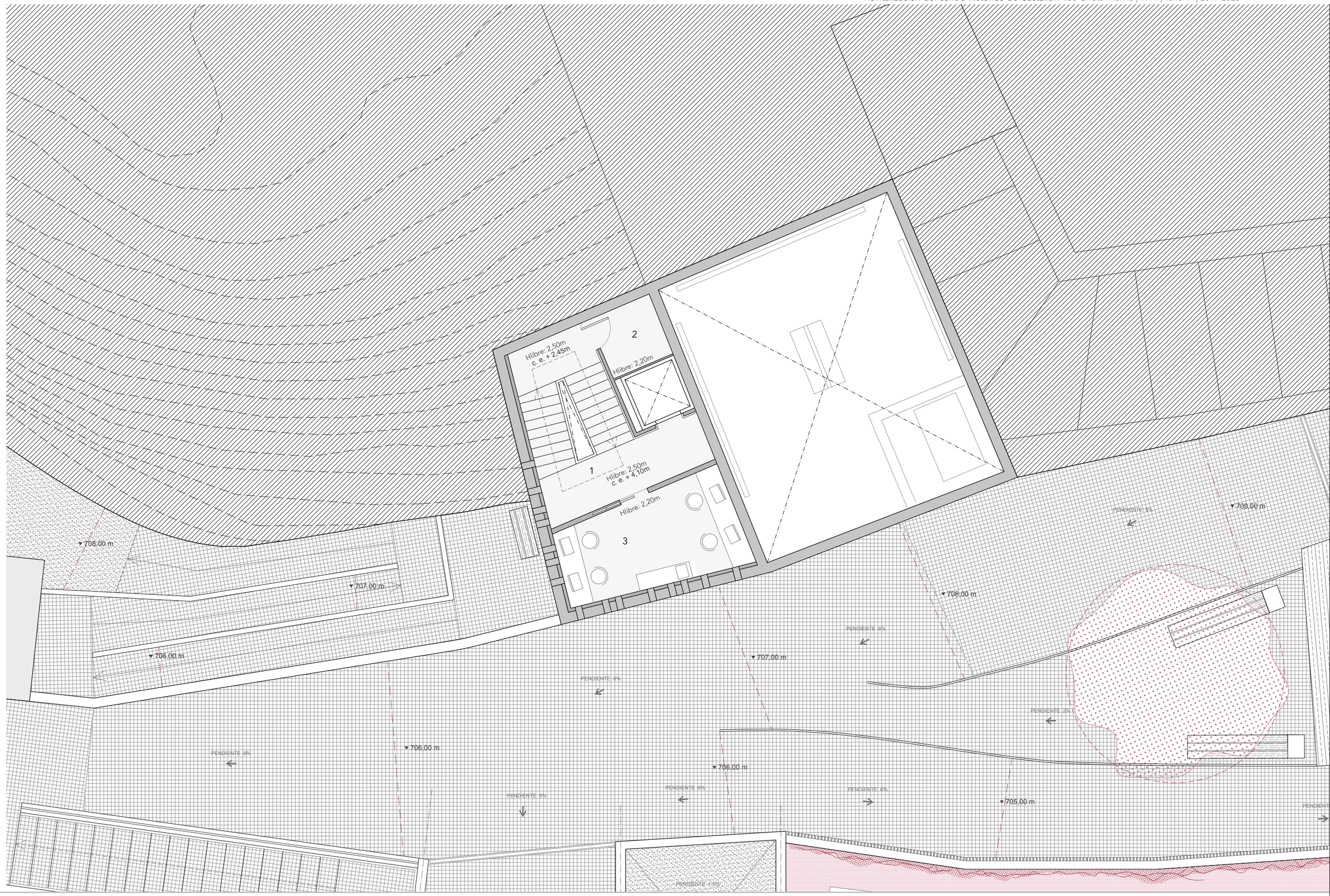

▾ 706,00 m
▾ 707,00 m
▾ 708,00 m
PENDIENTE 6%
PENDIENTE 3%
▾ 706,00 m
▾ 706,00 m
PENDIENTE 6%
PENDIENTE 6%
PENDIENTE 6%
▾ 705,00 m
PENDIENTE 3%
▾ 704,00 m
▾ 702,00 m
PENDIENTE 1.5%
▾ c. e. = 7.25m
PENDIENTE 1.5%
PENDIENTE 1.5%
PENDIENTE 1.5%


706,00 m
707,00 m
708,00 m
706,00 m
706,00 m
705,00 m
704,00 m
702,00 m
c. p. + 7.25m
698,60 m
699,00 m
698,50m
698,50 m
PENDIENTE 6%
PENDIENTE 6%
PENDIENTE 6%
PENDIENTE 6%
PENDIENTE 6%
PENDIENTE 6%
PENDIENTE 6%
PENDIENTE 1.5%
PENDIENTE 1.5%
PENDIENTE 1.5



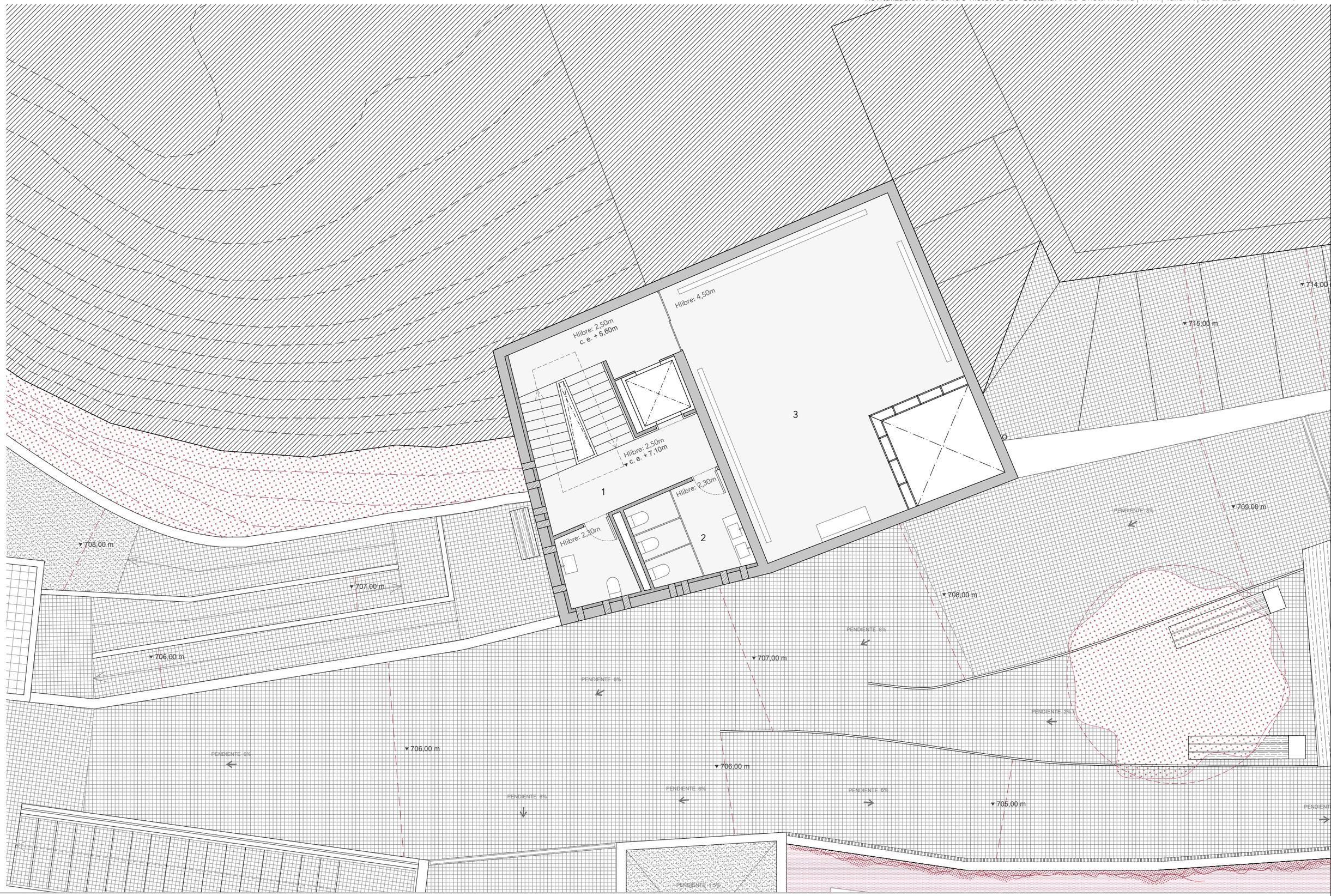
MUSEO
1. Entrada - 6,64 m2
2. Recepción - 13,52 m2
3. Almacén e instalaciones - 9,26 m2
4. Sala de exposiciones - 67, 08 m2

Planta baja Esc. 1/100



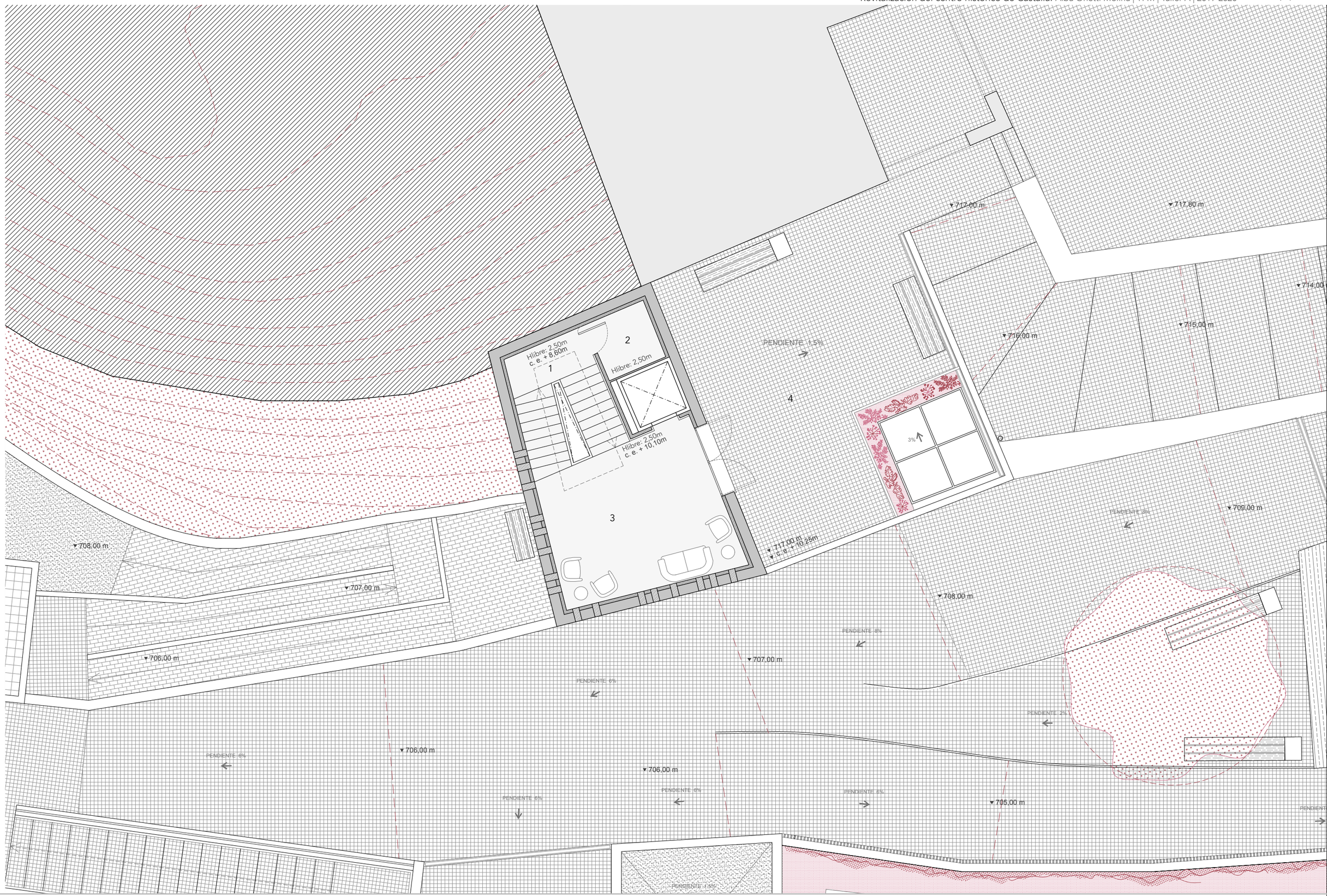
MUSEO
1. Escalera y desembarco - 17,80 m2
2. Almacén - 3,75 m2
3. Oficina - 15,00 m2

Planta primera Esc. 1/100



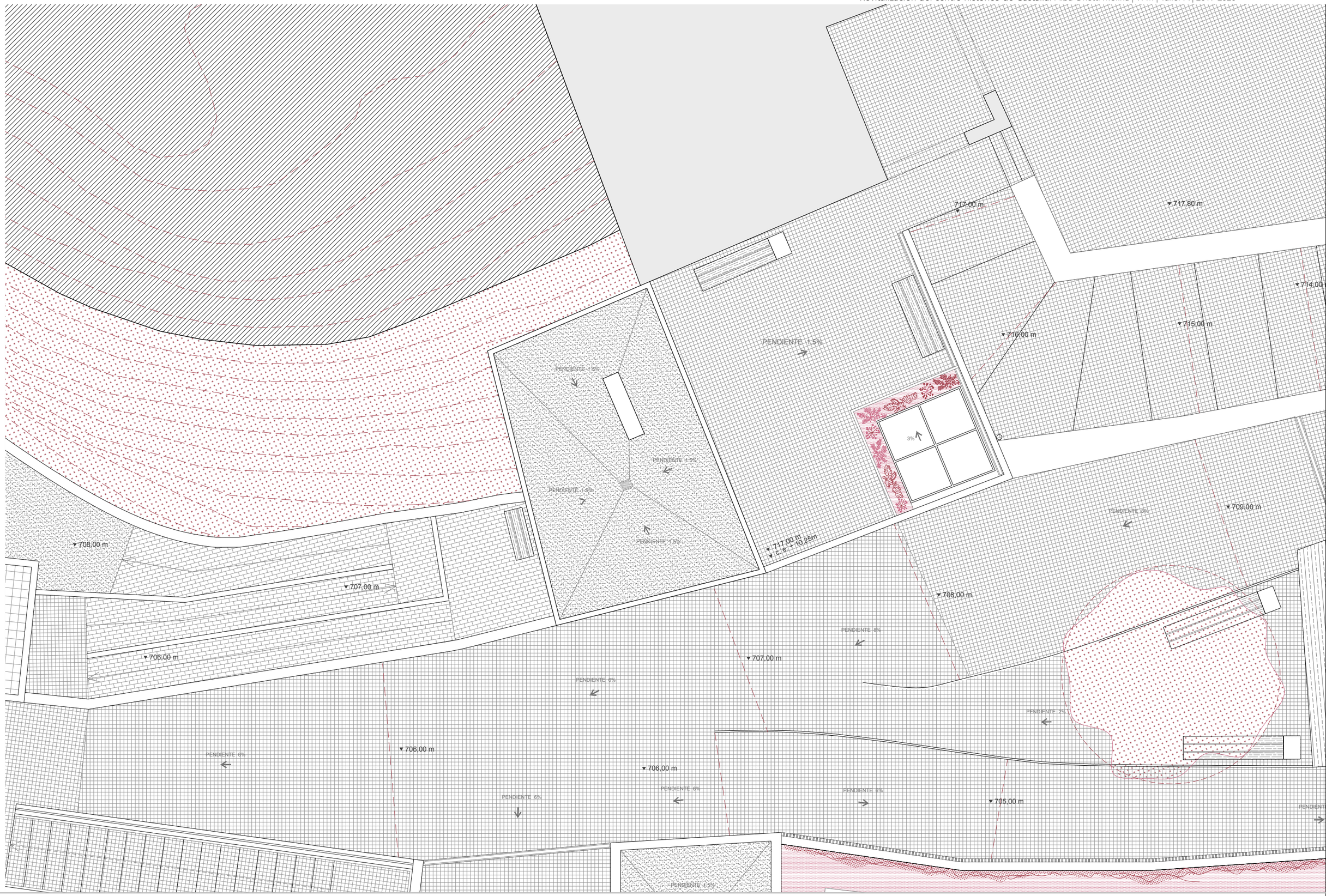
MUSEO
1. Escalera y desembarco - 23,00 m2
2. Aseos - 13,14 m2
3. Sala de exposiciones 2 - 57,40 m2

Planta segunda Esc. 1/100



MUSEO
1. Escalera y desembarco - 9,60 m2
2. Almacén - 3,75 m2
3. Descanso y salida a terraza - 23,18 m2
4. terraza museo - 62,49 m2

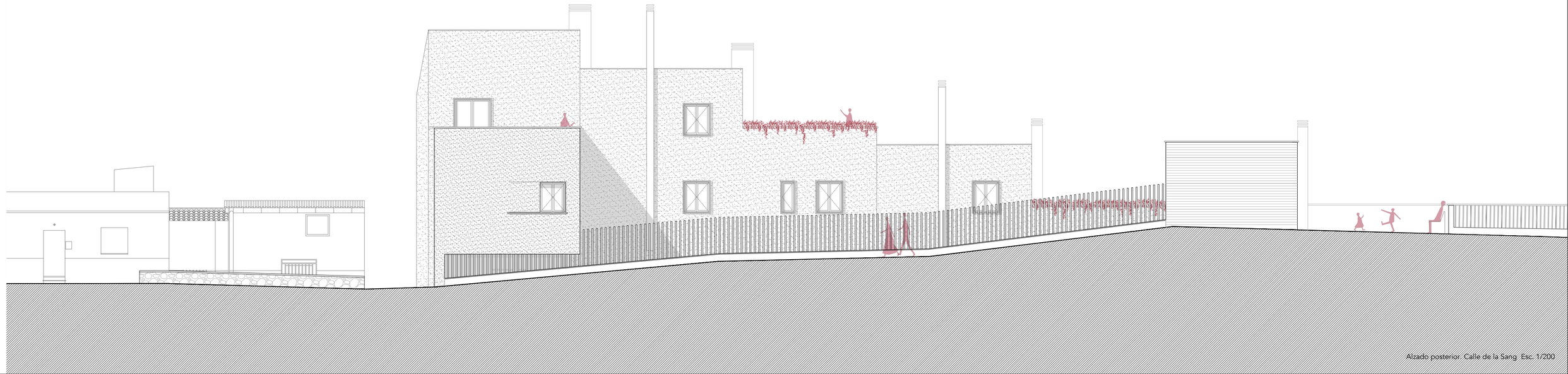
Planta tercera Esc. 1/100



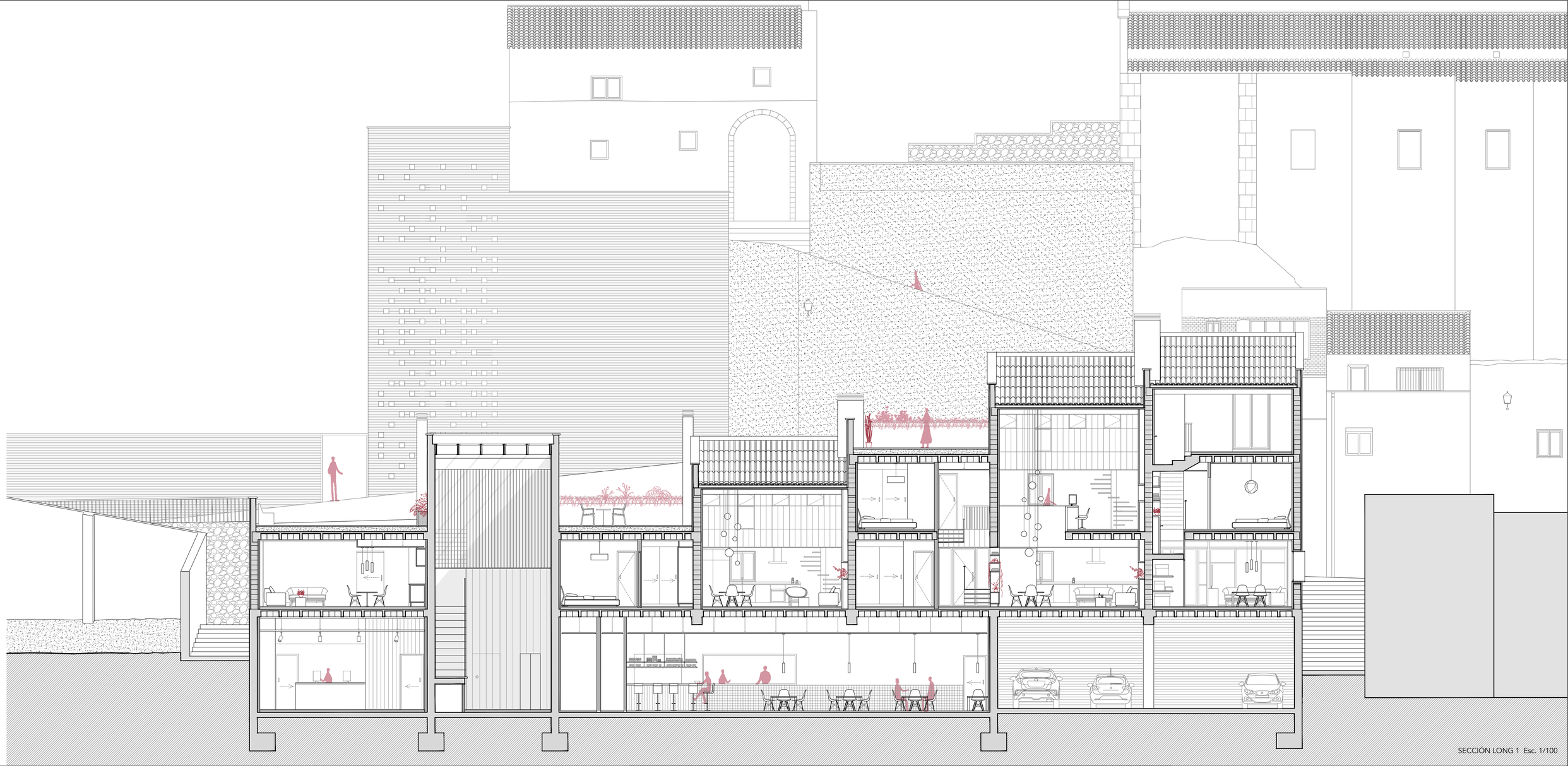
Planta cubiertas Esc. 1/100



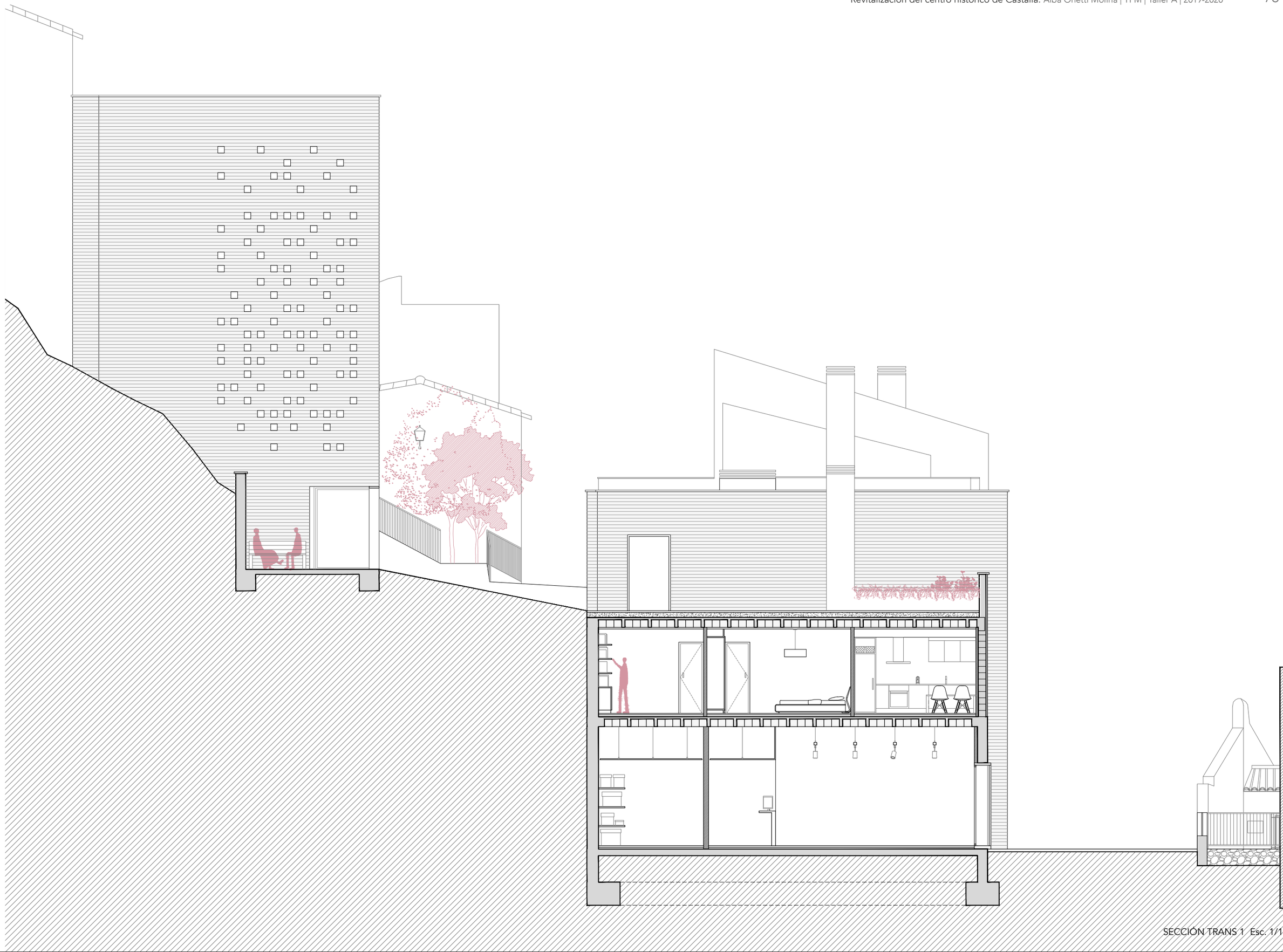
Alzado principal. Calle Gloria Esc. 1/200



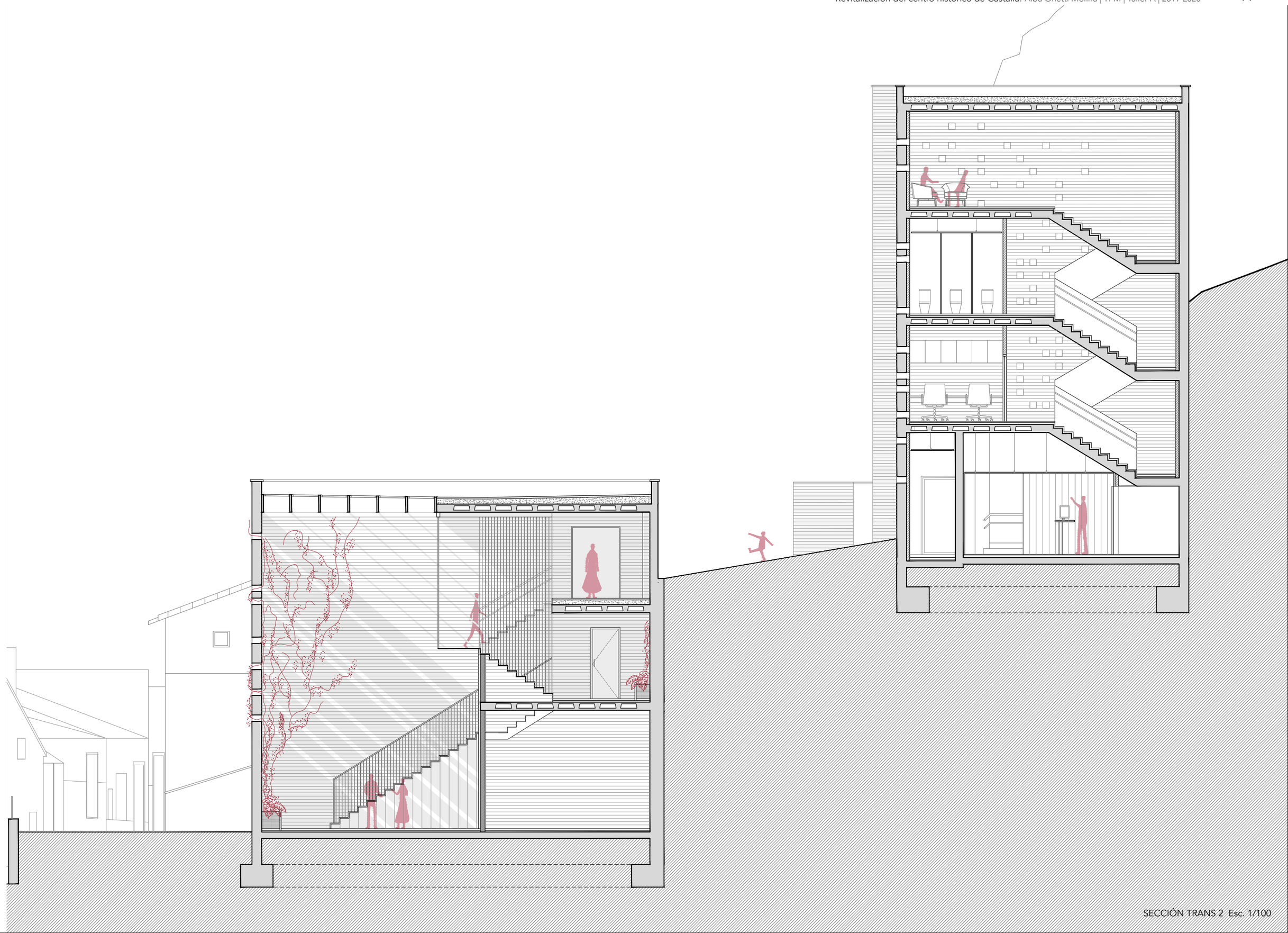
Alzado posterior. Calle de la Sang. Esc. 1/200



SECCIÓN LONG 1 Esc. 1/100



SECCIÓN TRANS 1 Esc. 1/100



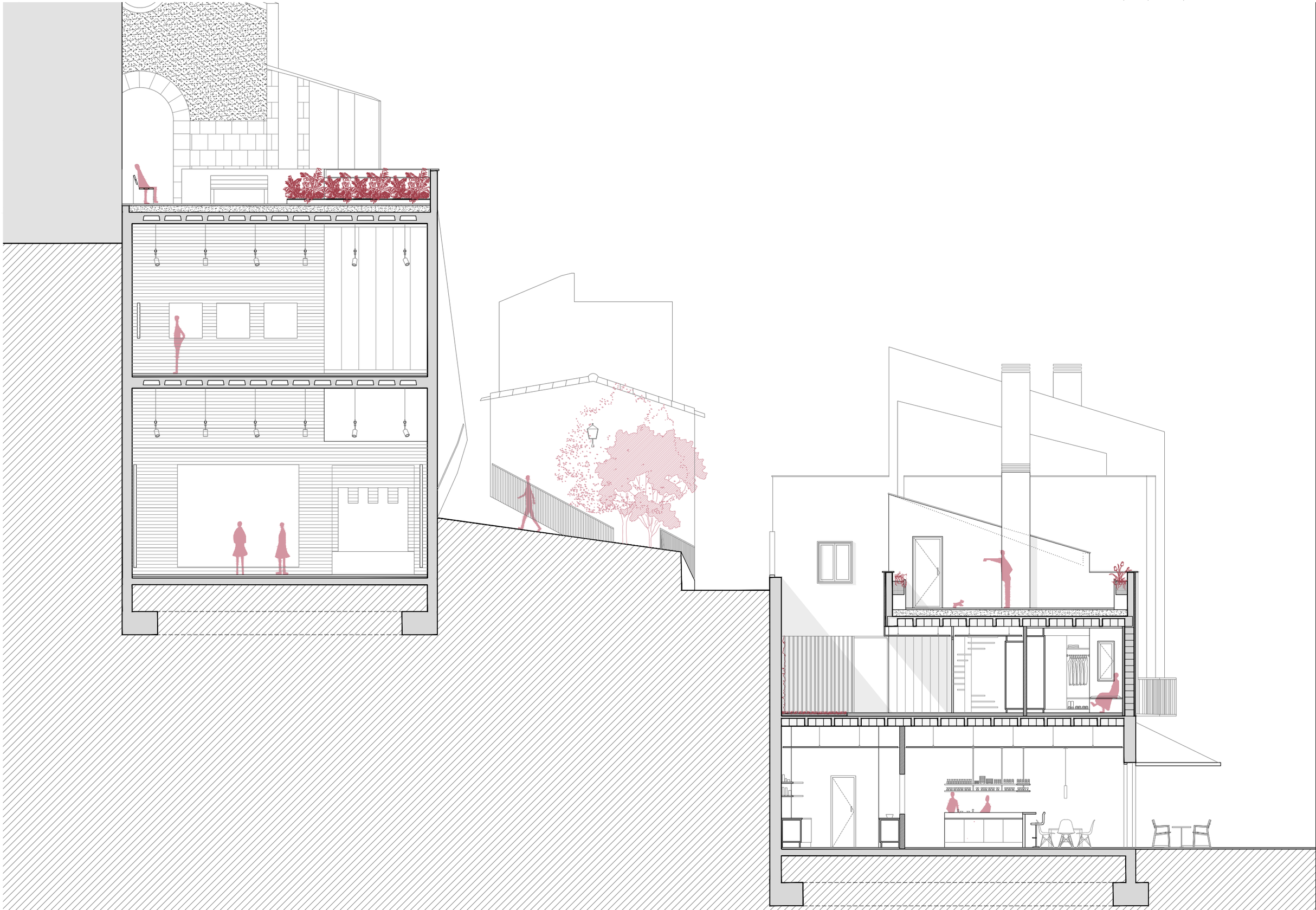
SECCIÓN TRANS 2 Esc. 1/100



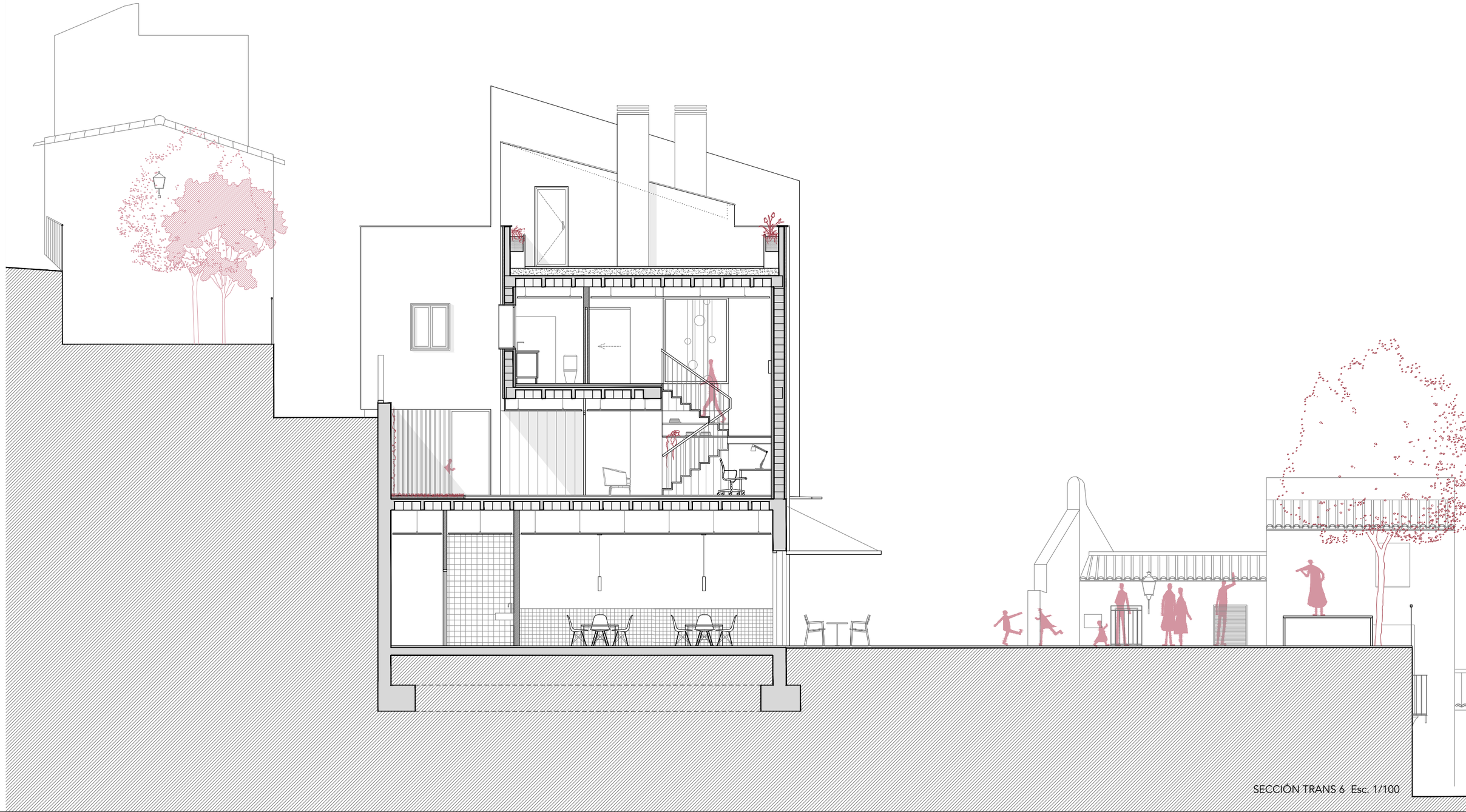
SECCIÓN TRANS 3 Esc. 1/100



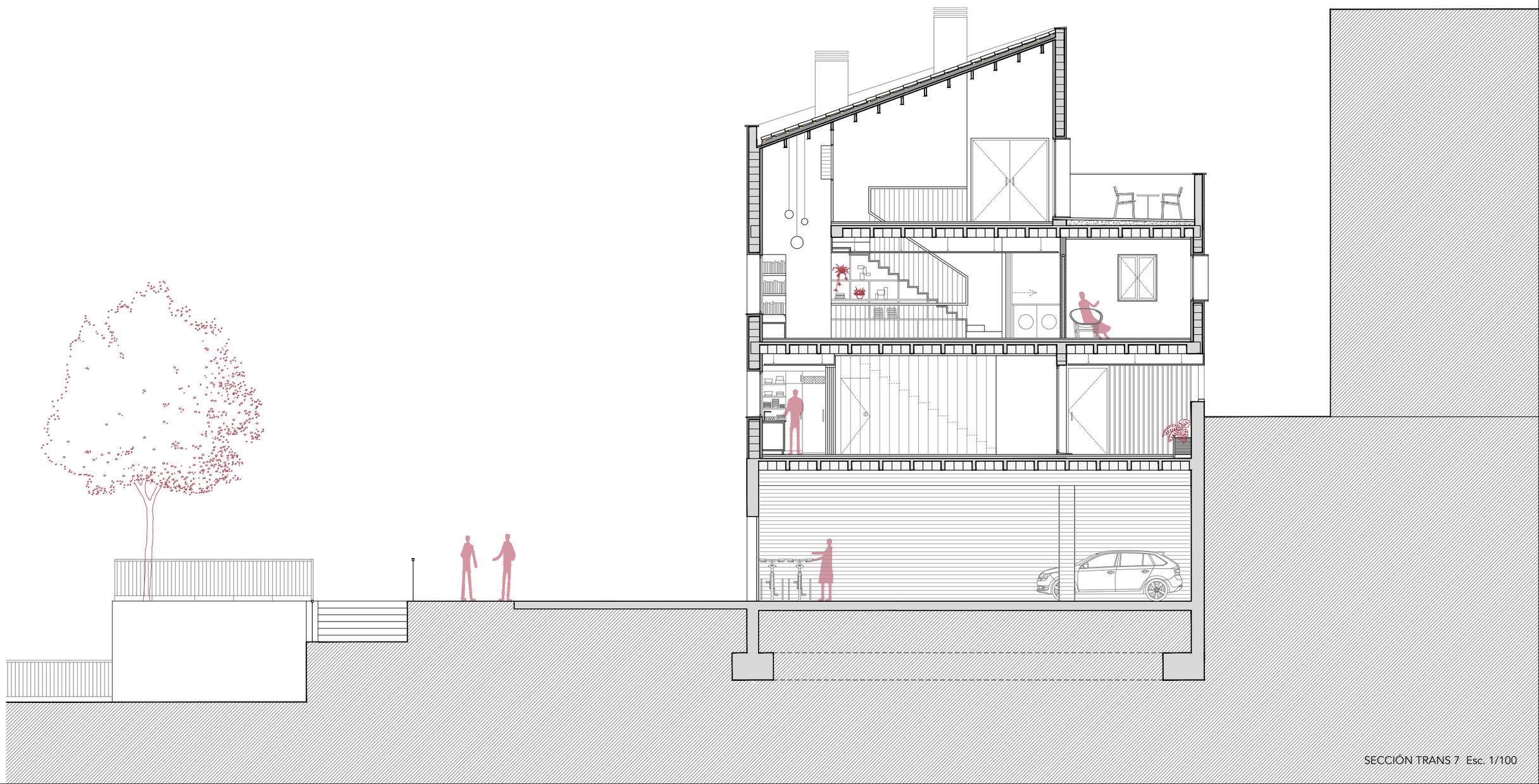
SECCIÓN TRANS 4 Esc. 1/100



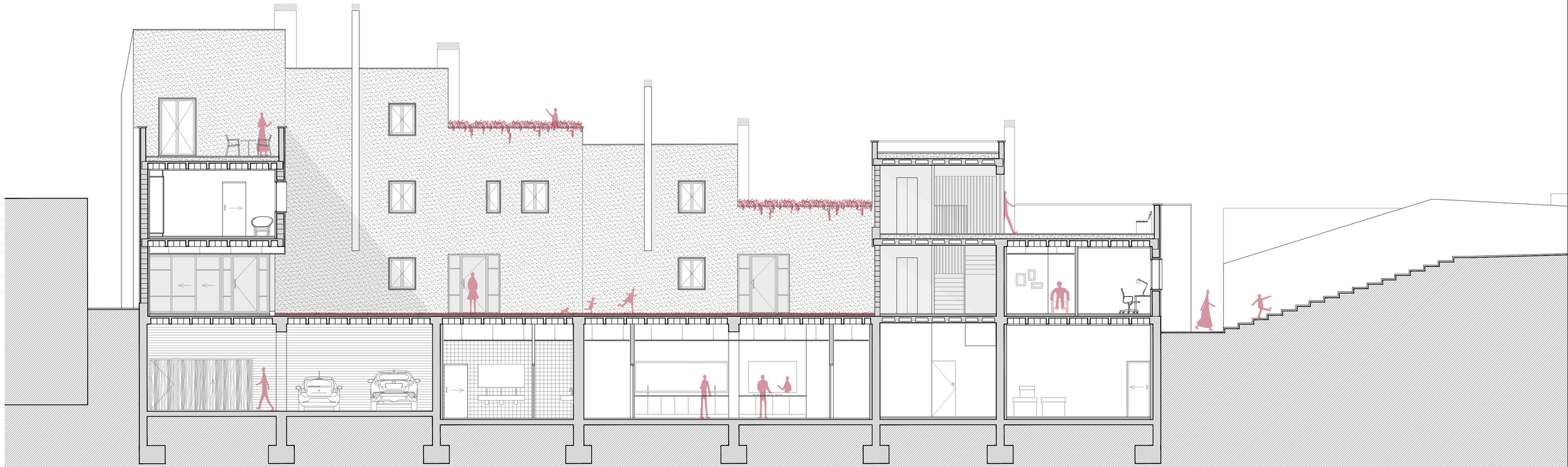
SECCIÓN TRANS 5 Esc. 1/100



SECCIÓN TRANS 6 Esc. 1/100



SECCIÓN TRANS 7 Esc. 1/100

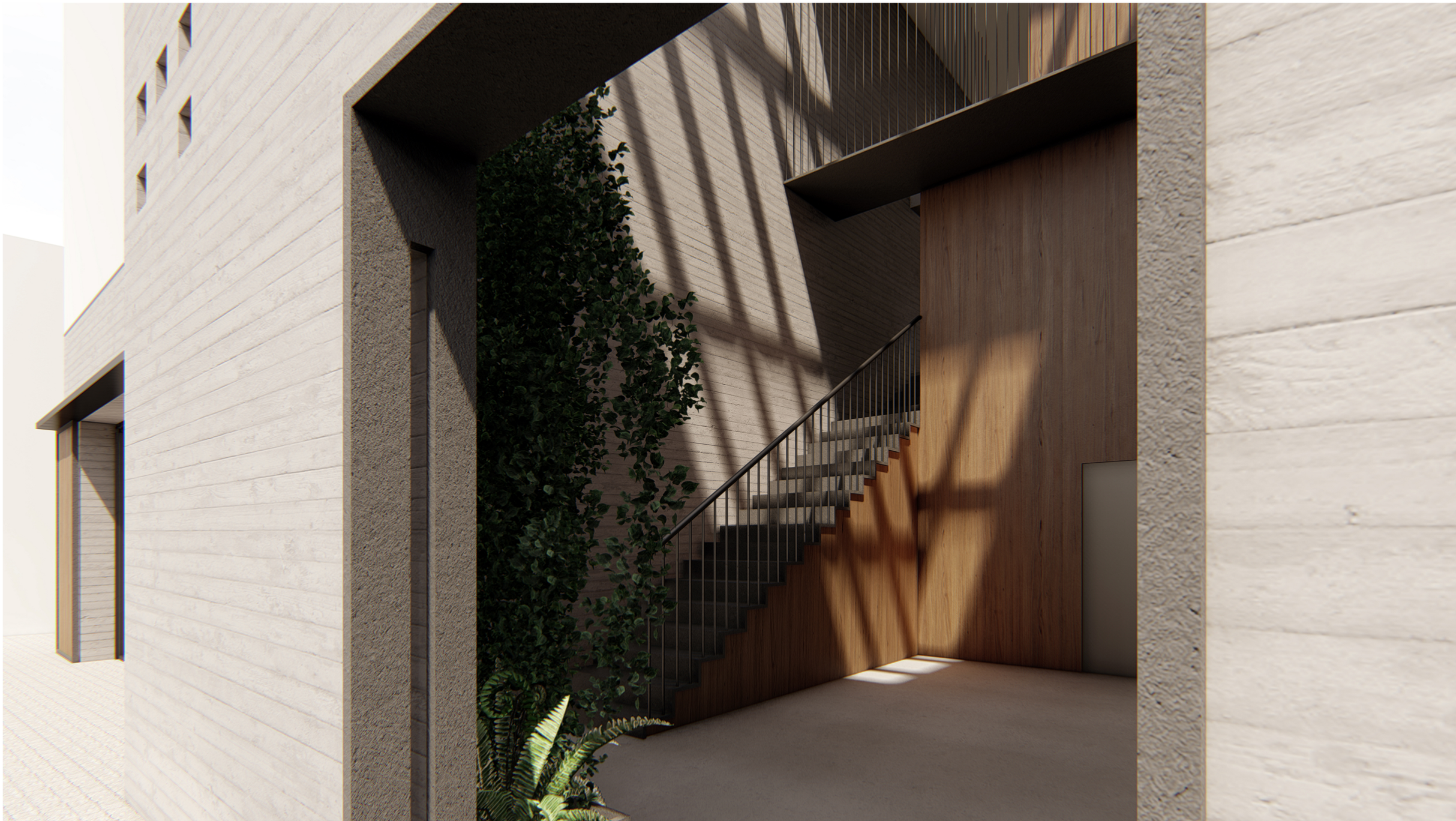


SECCIÓN LONG 2 Esc. 1/100

Imágenes















C. MEMORIA TÉCNICA

C1. Construcción
1/50 1/20

Descripción de los elementos constructivos
Detalles constructivas

C2. Estructura
1/200

Justificación del sistema estructural adoptado
Bases de cálculo
Acciones sobre la estructura
Modelo de cálculo
Definición de la estructura

C3. Instalaciones
1/200

Electricidad e iluminación
Agua fría (AF) y agua caliente sanitaria (ACS)
Saneamiento y drenaje
Seguridad en caso de incendio
Climatización y renovación de aire
Seguridad de utilización y accesibilidad

C1. CONSTRUCCIÓN

Descripción de los elementos constructivos

En el siguiente capítulo se van a describir los elementos constructivos más importantes presentes en el proyecto. Se otorga un valor muy especial a cada uno de los siguientes elementos, tanto como por su materialidad, textura, capacidad para transmitir sensaciones y por su comportamiento frente a la luz.

Cerramientos

Se proyectan dos sistemas de fachada que corresponden a necesidades muy diferentes.

VIVIENDAS

Se emplean bloques de termorcilla como material estructural y a su vez como cerramiento. La elección de este material es por un lado por el bajo impacto ambiental que genera en su fabricación y por otro su elevado aislamiento e inercia térmica gracias a sus macroporos dentro de la masa cerámica, dando lugar a un ahorro energético en la climatización. Además se emplea un SATE con el fin de eliminar los puentes térmicos en toda su envolvente. Finalmente se aplicará un acabado rústico similar al de las viviendas preexistentes.

1. CONDICIONES MUROS DE TERMOARCILLA

Se emplearán bloques de termoarcilla de 30 x 29 x 19 cm para los cerramientos portantes y de 30 x 24 x 19 cm para el resto de muros de la envolvente térmica.

El proceso constructivo de los muros de termoarcilla es el siguiente:

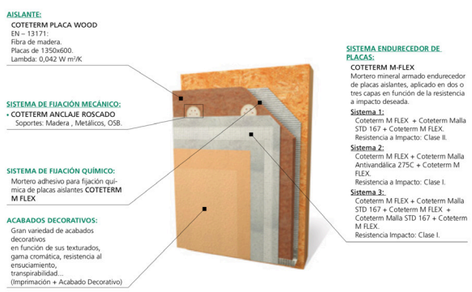
1. Se levantan a la vez los muros de carga y los muros de arriostramiento (estos últimos tan solo con función de cerramiento).
2. Sobre los muros se apoya el forjado sobre éste, se apoyan los miros de la planta superior.
3. Se traban los muros de carga y de arriostramiento.
4. Luces menores de 8 m.

- Cargas de viento: Se transmite en primer lugar a los muros que componen el cerramiento, en los que el viento incide perpendicularmente. Las cargas de viento se transmiten a los muros paralelos a la dirección del viento.
- Resistencia mecánica: Comportamiento similar a la fábrica de ladrillo perforado. La unión con el mortero, debido a la excelente adherencia con la cerámica, y la trabazón entre las piezas, gracias al cosido que produce la penetración parcial del mortero en las múltiples perforaciones del bloque.
- Muy buen comportamiento frente al fuego: Resistencia al fuego (24 cm = RF 240 y 29 cm = RF 290). Por otro lado frente a la reacción al fuego es M0 por lo que no emite gases ni humos.
- Ausencia de condensaciones debido a que no se trata de un cerramiento multicapa de ladrillo tradicional. El gradiente de temperatura es continuo entre exterior e interior y se produce una adecuada difusión del vapor de agua a través de la estructura capilar.
- Los valores de aislamiento al ruido aéreo son: (24 cm =50 dB y 29 cm = 52 dB).

2. SATE

Mediante el aislamiento térmico por el exterior se consigue la eliminación de puentes térmicos en el forjado y en huecos de fachada, de este modo se consigue un mejor aislamiento de la envolvente reduciendo así el consumo energético de la vivienda.

El sate propuesto en proyecto es de la marca comercial Coteterm y está compuesto de los elementos de la imagen. Este sistema se fija al cerramiento de bloque de termoarcilla con una fijación tanto mecánica por rosetas como química mediante cemento cola.



Por otro lado, en el zócalo de servicios, el núcleo de comunicaciones y el museo se empleará un cerramiento de muros de hormigón armado con acabado tableado de 10 cm de modulación. El objetivo del empleo de este material visto tanto en el exterior como en el exterior es hacer un símil a la sinceridad constructiva que se empleaba en los edificios medievales de piedra, además como sigue un recorrido vertical, las texturas generadas en el hormigón acompañan todo el recorrido. Estos muros se ejecutarán con encofrado de listones de madera de 10 cm de altura y longitud variable. Este material permite remitirnos a unas sensaciones de épocas pasadas pero a su vez con un material y soluciones contemporáneas. Se especifica de manera concreta para cada uso:

RESTAURANTE Y LOCAL COMERCIAL

1. HORMIGÓN ARMADO

Se emplean cerramiento de hormigón armado con acabado tableado en la fachada y en la envolvente trasera un muro de contención de hormigón armado. A su vez, estos muros ejercen función estructural. Con el fin de aumentar el aislamiento térmico se aplica aislamiento por el interior del muro para reducir en el consumo energético de los edificios.

2. MARQUESINAS ABATIBLES Y CORREDERAS

Con la finalidad de que estos establecimentos se mimeticen con la estética del entorno y a su vez puedan hacer uso de grandes cristaleras que vuelquen al espacio público con el fin de no ser espacios herméticos, se plantean dos tipos de marquesinas para que una vez cerrados los establecimentos queden ocultas las cristaleras. Estas marquesinas tienen una modulación variable entre 1,20 y 1,40 m con un marco metálico para generar elementos verticales y no un muro continuo de madera que poco tendría de similutud con el casco histórico, compuesto de líneas verticales.

En el restaurante las marquesinas serán abatibles generando una pérgola de sombra sobre las mesas y en el local comercial serán correderas para dejar ver el interior del comercio.

NÚCLEO DE COMUNICACIONES

HORMIGÓN ARMADO

Se emplea el mismo cerramiento que en el caso anterior pero sin aislamiento térmico. El muro d ehormigón queda visto también en el interior con acabado tableado con la intención de ser un espacio abierto donde penetra la luz y la intempérie por pequeños orificios de 20x 20cm en la fachada y por los huecos de la celosía que vierte al patio de viviendas.

BLOQUE DE TERMOARCILLA COMO CELOSÍA

Se pretende sacar el partido posible al humilde y capaz bloque de termoarcilla por lo que en el proyecto surgió la necesidad de la colocación de una celosía que filtrara la luz del patio de viviendas de forma muy sutil, sin ver demasiado lo que ocurría en el interior. De este manera, surge el empleo del bloque de termoarcilla como celosía, tan solo con un simple gesto de darle la vuelta al bloque. Será necesario pasar armaduras verticales entre las juntas del bloque, con una separación de 60 cm para evitar posibles fisuraciones. No será necerio un refuerzo vertical ya que el cerramiento no es estructural.

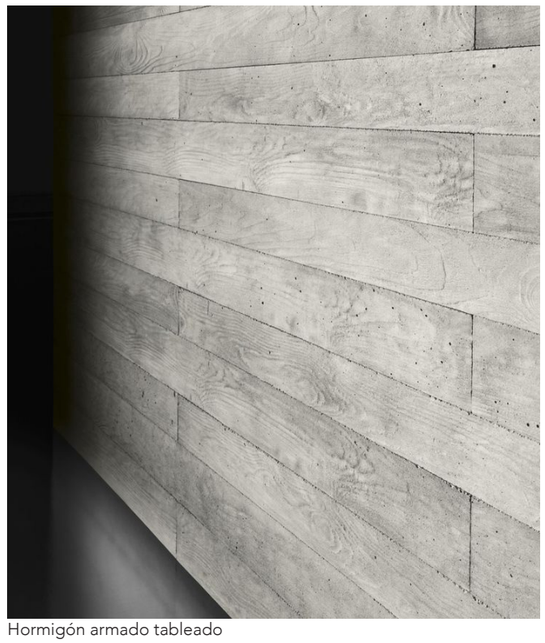
MUSEO

HORMIGÓN ARMADO CON AISLAMIENTO INTERMEDIO

Se emplea un cerramiento de hormigón armado tableado visto tanto en el interior como en el exterior para recrear un espacio dotado de sinceridad constructivs como se ha dicho anteriormente y que forme parte de un mismo recorrido percibido por su materialidad y textura que te acompaña hasta la terraza superior. En este caso se dispone un aislamiento intermedio del muro dados los condicionantes.


Ejecución muro de termoarcilla


Celosía núcleo de comunicaciones


Hormigón armado tableado

En el siguiente capítulo se van a describir los elementos constructivos más importantes presentes en el proyecto. Se otorga un valor muy especial a cada uno de los siguientes elementos, tanto como por su materialidad, textura, capacidad para transmitir sensaciones y por su comportamiento frente a la luz.

Forjados

VIVIENDAS, LOCAL COMERCIAL Y RESTAURANTE

Se opta por un forjado reticular de casetones prefabricados de hormigón armado no recuperables. Este tipo de forjado bidireccional corresponde a una estructura de muros portantes. Se opta por este caso en concreto debido a que el forjado nunca va a quedar visto, en algunos casos se colocará falso techo que oculten las instalaciones y en otros casos donde no circula ninguna instalación se revestirá en la cara inferior con mortero y pintura.

MUSEO Y NÚCLEO DE COMUNICACIONES

Por requerimientos estéticos y de proyecto se emplea un forjado que quede visto y pueda emplearse un tratamiento de pulido para dotar los espacios de una mayor sinceridad constructiva, son revestimientos que oculten el material estructural. En este caso se emplea un forjado bidireccional con un encofrado modular en polipropileno reciclado (PP), concebido para el aligeramiento de los forjados bidireccionales en hormigón armado.

En concreto, se empleará para el museo el forjado Nautilus de la marca "Geoplast" H20 Single, con un canto total de 340 cm, y para el núcleo de comunicaciones H13 Single, con un canto total de 250 cm.

Lucernarios

"El sol no supo de su grandeza hasta que incidió sobre la cara de un edificio". (Louis I. Kahn)

"Kahn habla sobre la naturaleza de los materiales e intenta llevarlos al límite de sus posibilidades expresivas, incorporando los avances y nuevas técnicas de construcción. Hace un esfuerzo por comprender de una manera casi mística las necesidades de cada material, sus posibilidades, cómo reaccionan con la luz, qué tipo de esfuerzos pueden soportar y qué huecos pueden abrir. Las aportaciones de Kahn sobre el uso de los materiales confieren a que sus trabajos fueran radicalmente progresistas y a su vez, estuvieran influenciados por la antigüedad." Louis I. Kahn. Pensamiento y obra en torno a la luz en arquitectura. Autora: Alba Onetti

Siguiendo las aportaciones de Louis I. Kahn para conferirle a la luz natural la importancia que requiere se proyectan espacios públicos donde la entrada de la luz natural otorga cierta monumentalidad y puede hasta llegar transmitirnos emociones.

Se proyectan dos lucernarios, uno en el núcleo de comunicaciones y otro en la sala de exposición del museo.

El primero se ejecutará formando una retícula con placas de hormigón prefabricado por el cual atraviesa la luz y se genera un tamiz de luces y sombras que discurre por toda la altura del núcleo de comunicaciones

El segundo se trata de un prisma por el cual se genera un pozo de luz desde la cubierta del museo hasta la sala de exposiciones de la planta baja. Este prisma se materializa con un acabado de mortero y posterior pintura blanca con el fin de ser un elemento con entidad propia, por el cual discurre una luz blanca y pura. Su ejecución será de policarbonato, se empleará el sistema GmSispol C4.

Materialidad interior

VIVIENDAS

1. TERMOARCILLA

En el interior de las viviendas, se dejarán algunas zonas de las medianeras con el bloque de termoarcilla visto, como muestra del material que genera la envolvente térmica y además ensalzarlo y ponerlo en valor, sin querer ocultarlo por completo. Además este material genera texturas y un ritmo gracias a sus resaltes verticales.

2. PAREDES BLANCAS

El acabado interior vertical será de pintura blanca con el fin de que los espacios interiores den sensación de tener mayores dimensiones y además se generen espacios más iluminados ya que la luz natural al incidir sobre una superficie blanca y no de un color saturado el material queda más iluminado.

3. MADERA

Se emplea el uso de la madera en el suelo con una tarima de suelo flotante, este material se extiende por todo el suelo de la vivienda unificando los espacios y dotándolos de mayor calidez que contrasta con el blanco de las paredes.

Por otro lado, se emplea el uso de la madera en las buhardillas que recaen en los espacios de doble altura de las viviendas, las buhardillas quedan cerradas por el uso de paneles de madera compuestos con una modulación que permite abrir ventanas interiores que vuelcan a los espacios de día con el fin de una continuidad espacial.

MUSEO

HORMIGÓN TABLEADO

Se emplea el hormigón visto tableado en todas las estancias públicas del museo para conferirle una continuidad visual y además una sinceridad constructiva pétrea propia de los edificios de época medieval e históricos. Este edificio se pone en contexto con la ciudad poniendo de manifiesto su enclave, situado en un centro histórico donde se explican en él los restos históricos como son el Castillo de Castalla, la Ermita de la Sang y la historia de la ciudad.

HORMIGÓN PULIDO

Para continuar con esta homogeneidad y sinceridad constructiva se emplea el uso de hormigón pulido tanto en el suelo como en el techo. Este acabado se consigue mediante la realización de una solera de hormigón, que tras los procesos de vertido, extendido, nivelado, vibrado, fratasado y pulido superficial, da como resultado un pavimento de unas excelentes calidades. Además, este acabado con un brillo sutil contrasta con hormigón tableado.

MADERA

En la recepción del museo se empleará un revestimiento de madera con la finalidad de ser un punto de referencia que llame la atención sobre el resto de materiales.

U-GLASS

Se contrasta la opacidad y dureza del hormigón tableado con la luminosidad y la suavidad del U-glass por el cual penetra la luz del lucernario en la planta superior de la sala de exposiciones.

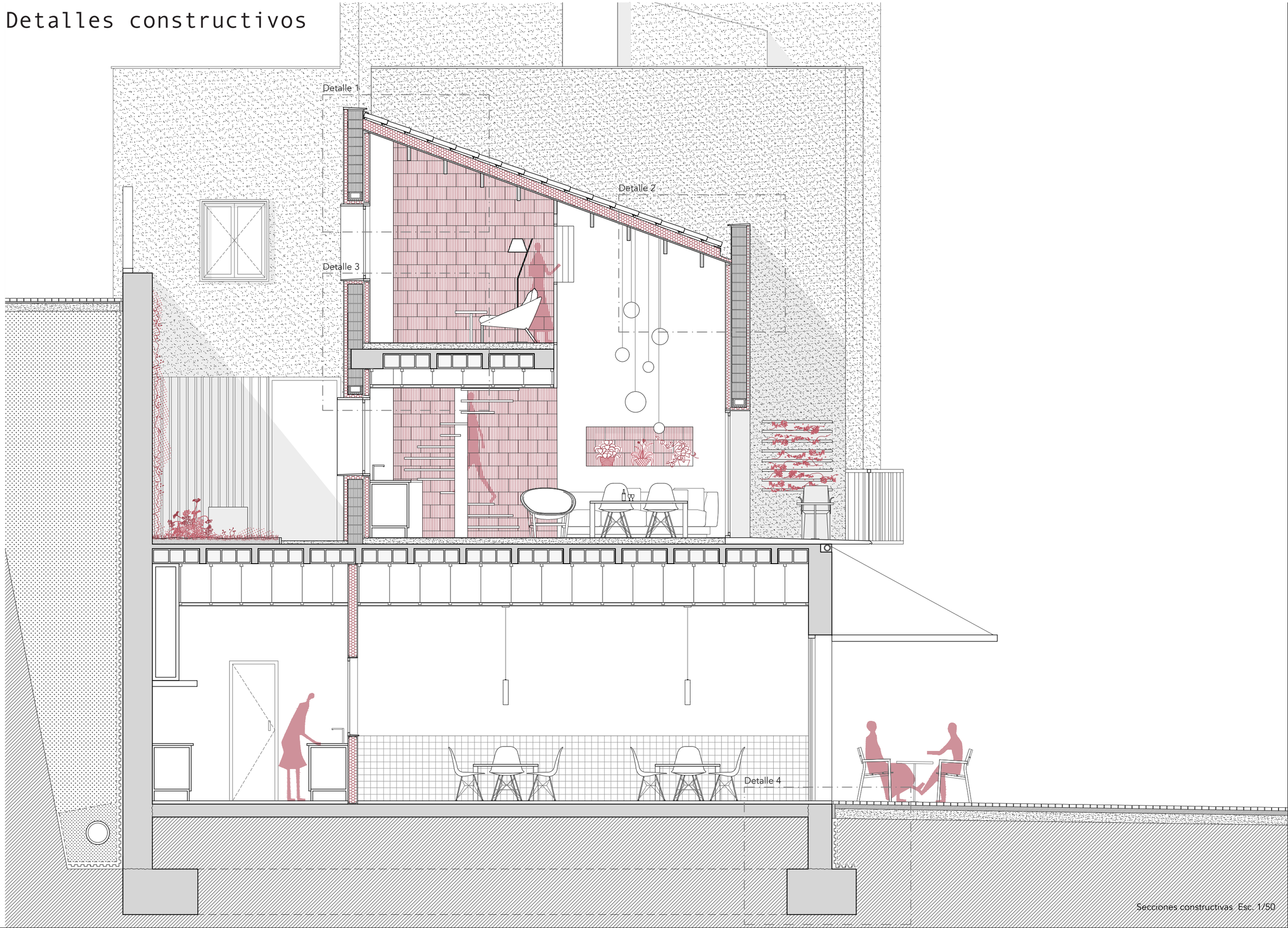

Lucernario museo de policarbonato


Termoarcilla visto


Tarima de suelo flotante de madera y acabado interior blanco

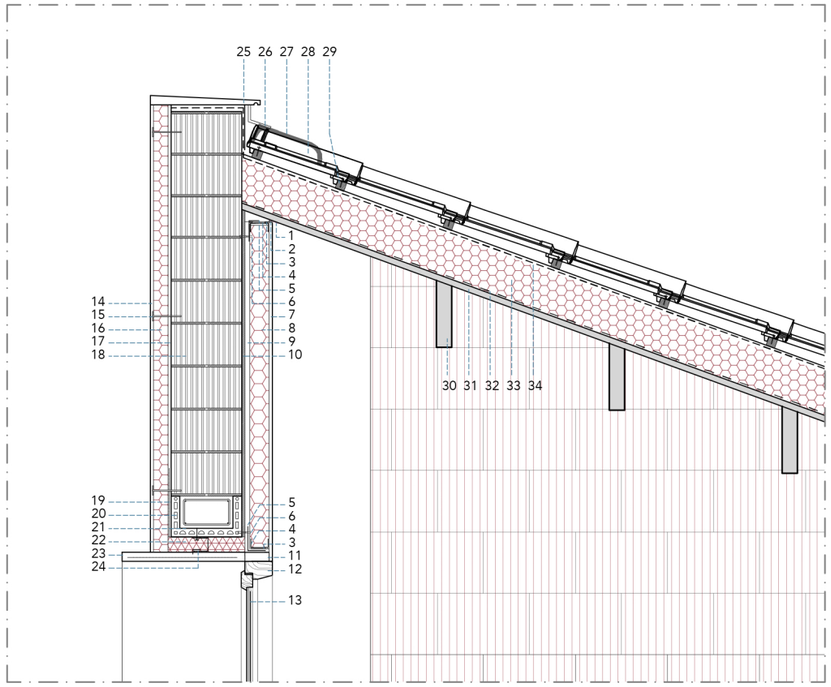

U-Glass en Museo

Detalles constructivos

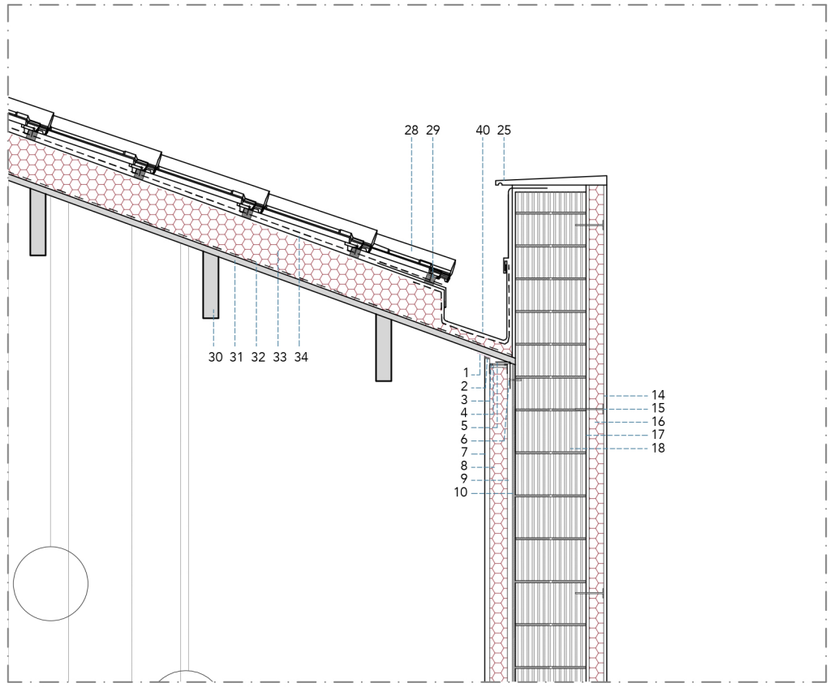


Secciones constructivas Esc. 1/50

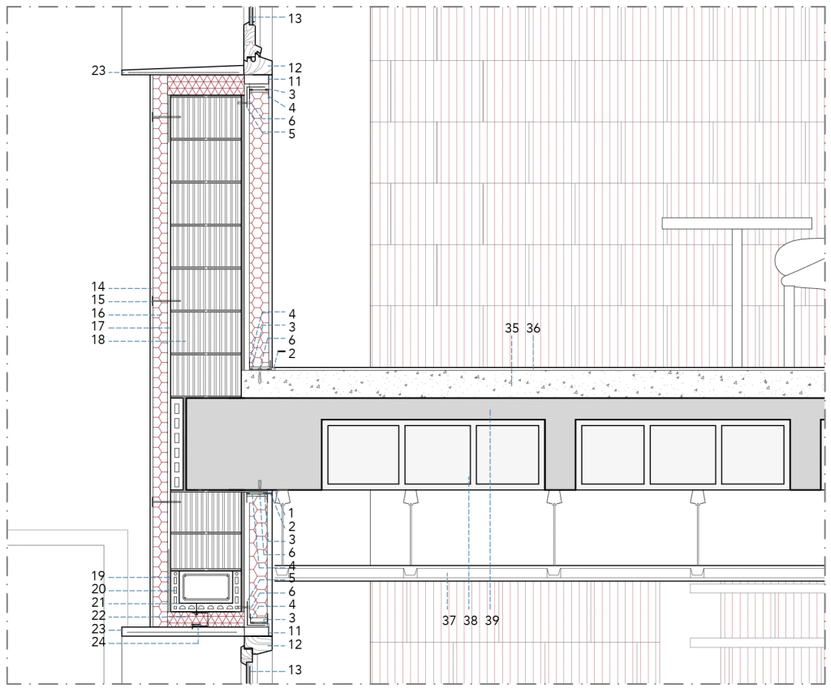
Detalle 1- Fachada de termoarcilla con Sate, cumbrera y cubierta inclinada de tablero de madera con viguetas de madera y protección de teja



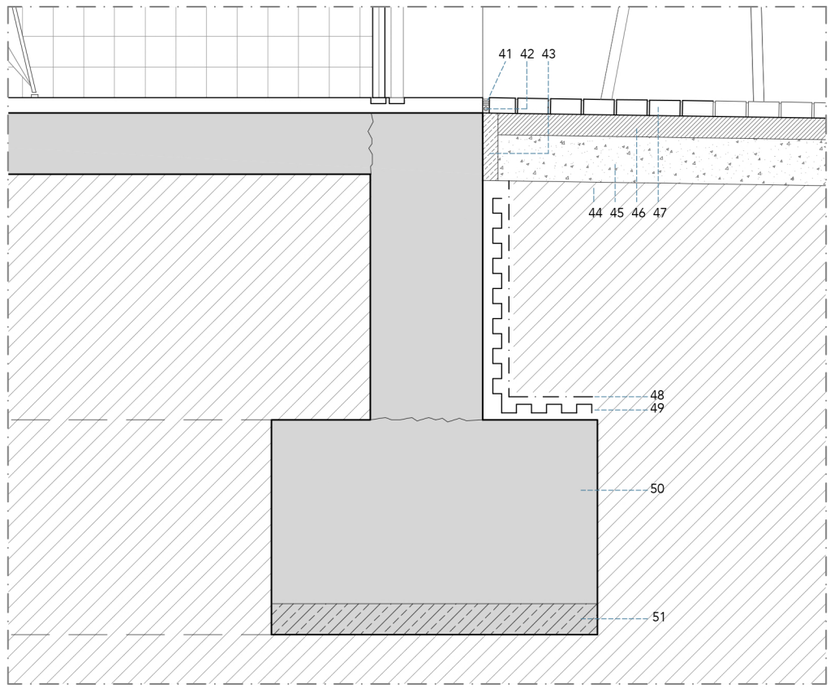
Detalle 2- Fachada de termoarcilla con Sate, canalón y cubierta inclinada de tablero de madera con viguetas de madera y protección de teja



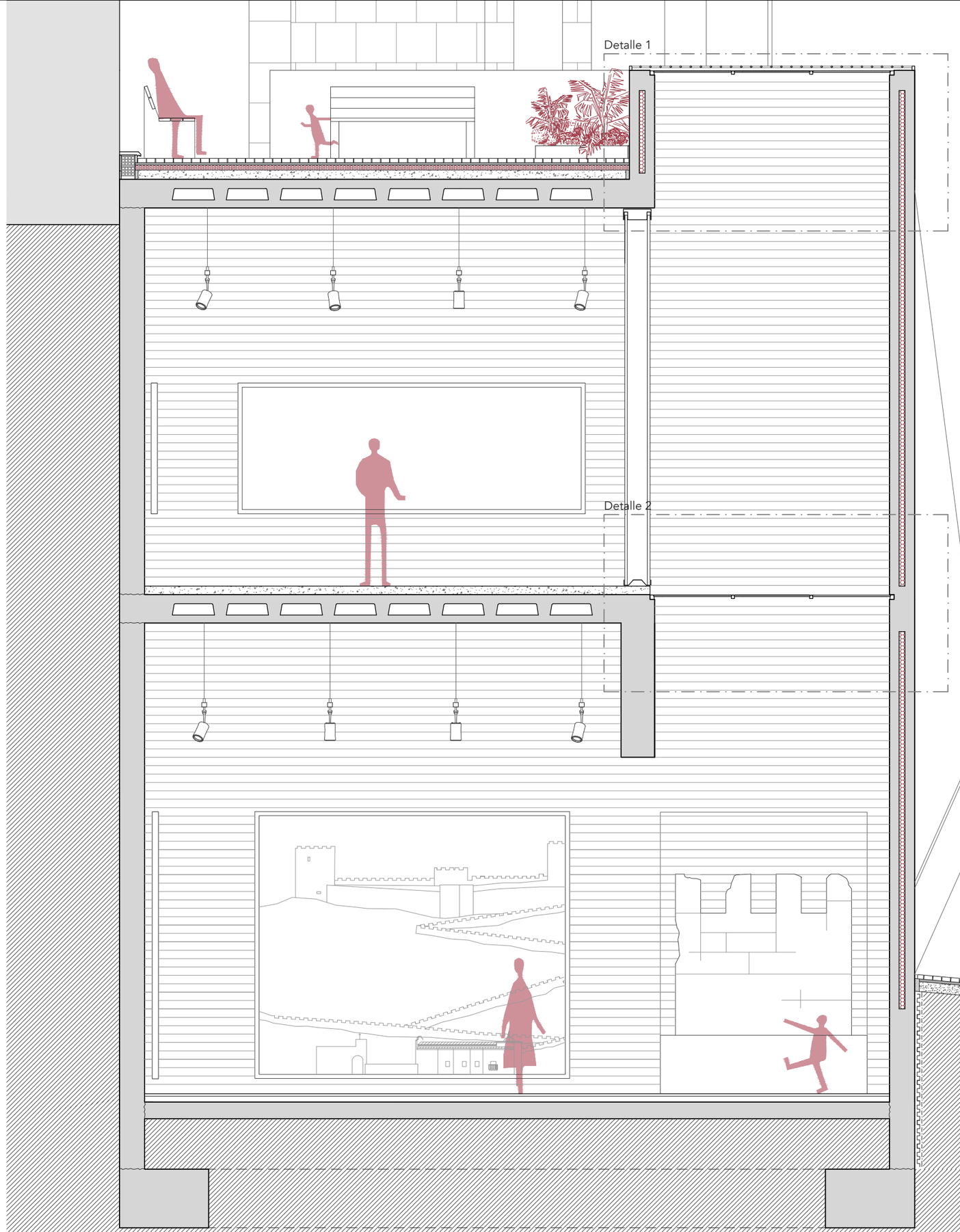
Detalle 3- Fachada de termoarcilla con Sate, alféizar y dintel ventana y forjado reticular con casetones de hormigón prefabricado no recuperables



Detalle 4- Cimentación y pavimento de la plaza de San Antonio con adoquín



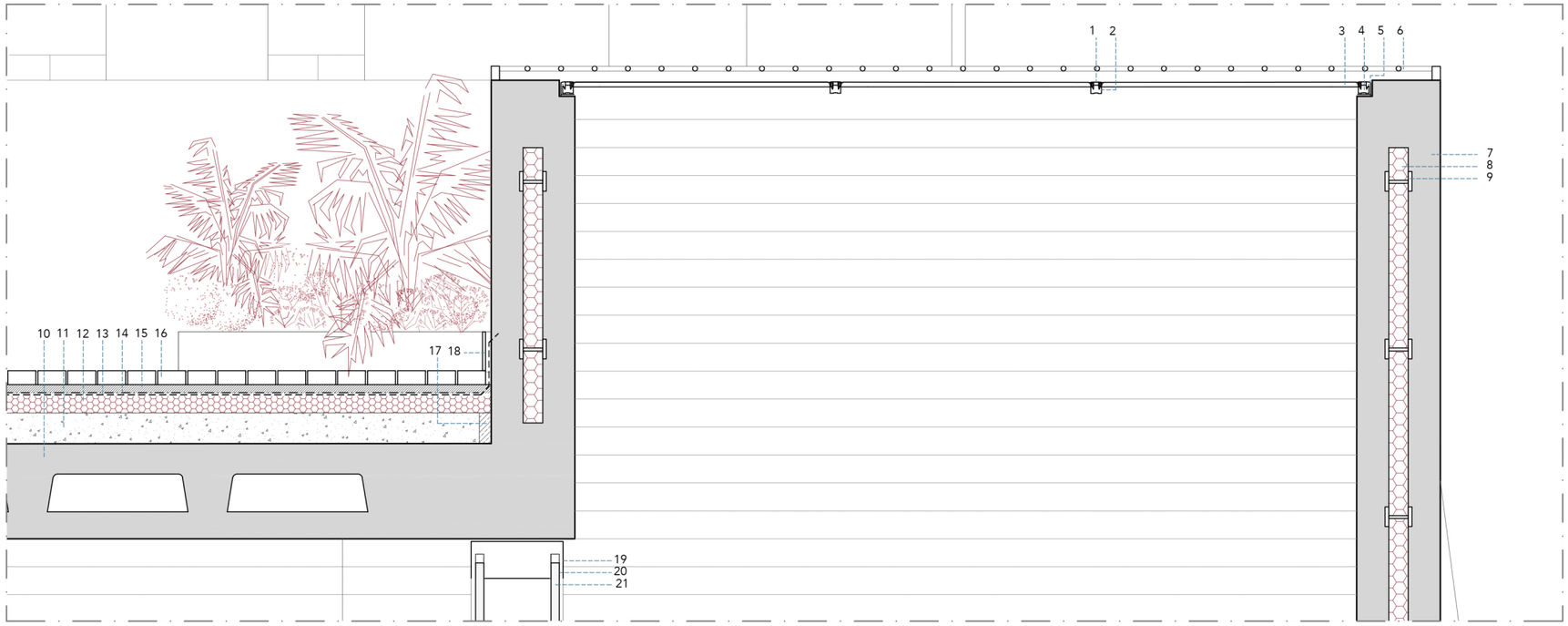
1. Banda dilatación
2. Knauf Uniflott
3. Banda acústica
4. Canal metálico
5. Angular metálico
6. Tornillo de unión yeso laminado con cerramiento
7. Placa de yeso laminado
8. Aislamiento térmico
9. Placa de yeso laminado interior
10. Mortero de regularización
11. Premarco metálico
12. Marco de madera
13. Vidrio doble con cámara de aire de 4 cm 4+16/4/16+4. Encolado
14. Mortero base + malla de armadura + mortero base (2ª capa) con acabado estuco
15. Roseta de unión aislamiento con cerramiento
16. Aislamiento térmico COTETERM placa wood
17. Cemento cola
19. Malla de armadura
20. Pieza especial de termoarcilla para formación de dintel
21. Zuncho de hormigón armado con armaduras de acero B500
22. Aislamiento de poliestireno expandido
23. Piedra artificial con malla de armadura interior. Color gris antracita.
24. Perfiles metálicos de unión de la piedra con el bloque de termoarcilla. Posteriormente se proyecta el aislamiento por el lateral
25. Piedra natural de color gris antracita de remate de cumbrera
26. Perfil metálico atornillado al bloque de termoarcilla
27. Teja en cuña
28. Teja mixta de la marca "Tejas Borja" de perfil curvo y plano con un sistema de encaje lateral y longitudinal con acabado blanca jaspeada
29. Soporte de rastreles
30. Vigueta de madera de roble natural de sección 30x4 cm
31. Tablero de madera de roble natural de 2 cm de espesor
32. Membrana impermeabilizante y difusora de vapor de agua, formada por dos capas de fieltro de polipropileno
33. Aislamiento térmico de poliestireno extruido
34. Impermeabilización entre capas separadoras
35. Mortero de regularización
36. Tarima flotante de madera de roble natural
37. Falso techo de yeso laminado
38. Casetones no recuperables de hormigón armado. Forjado
39. Hormigón armado. Forjado
40. Canalón oculto metálico con pendiente de 1,5 %
41. Cordón impermeable
42. Junta de sellado
43. Junta de poliestireno
44. Terreno natural
45. Solera de 15 cm con mallazo de 15x15 cm
46. Cama de arena
47. Adoquín con piedra de la cantera de Castalla colocado sobre cama de arena y posterior relleno de las juntas con arena. Colocación en seco
48. Lámina filtrante
49. Lámina drenante
50. Zapata de hormigón armado
51. Homigón de limpieza





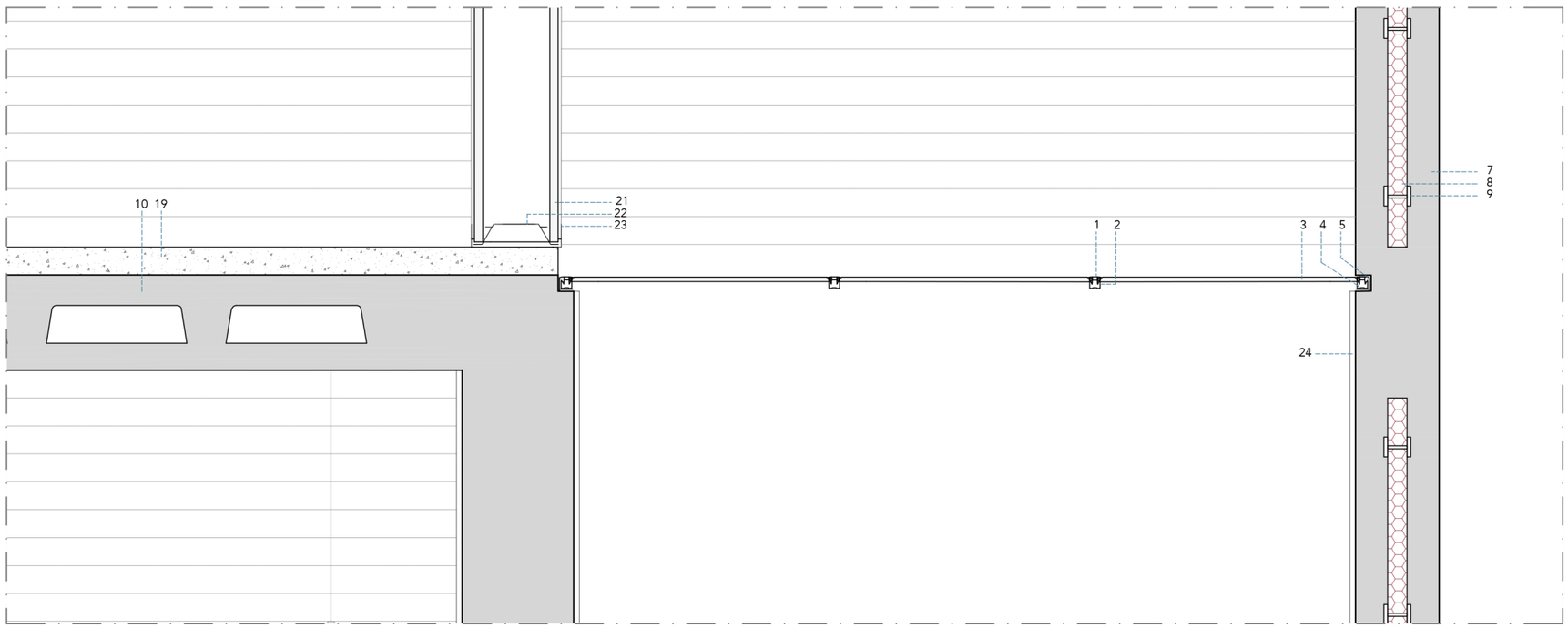
Secciones constructivas Esc. 1/50

Detalle 1- Fachada de hormigón armado con aislamiento intermedio, lucernario de policarbonato y cubierta plana transitable



1. Perfil de unión en acero
2. Perfil de clip superior en policarbonato UVP
3. Panel de policarbonato UVP
4. Relleno PE adaptado en cubierta
5. Perfil cierre en U de aluminio
6. Cierre metálico superior contra robos
7. Hormigón armado con acabado tableado
8. Panel rígido de poliestireno expandido
9. Llaves de conexión tipo plástico
10. Forjado de hormigón armado aligerado. Nautilus H20 Single (canto total 24 cm)
11. Hormigón celular para formación de pendientes
12. Aislamiento térmico de poliestireno extruido
13. Impermeabilización tipo monocapa, adherida, formada por lámina de betún modificado con elastómero
14. Capa separadora de geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado
15. Cama de arena
16. Adoquín con piedra de la cantera de Castalla colocado sobre cama de arena y posterior relleno de las juntas con arena. Colocación en seco
17. Junta de poliestireno
18. Rodapié de piedra natural de acabado similar al adoquín
19. Bastidor perfil superior
20. Tacos de poliestireno para fijación
21. U-GLAS. Vidrio translúcido de superficie texturada y sección en forma de “u”
22. Bandas de apoyo en poliestireno
23. Bastidor. Perfil inferior y verticales
24. Enlucido de yeso con acabado de pintura blanca

Detalle 2- Fachada de hormigón armado con aislamiento intermedio, forado de hormigón aligerado y lucernario de policarbonato



C2. ESTRUCTURA

Justificación del sistema estructural adoptado

Para el cálculo de la estructura se va a proceder únicamente al cálculo de uno de los dos edificios, en concreto el edificio situado entre la calle de la Sang y la calle Gloria. Se procederá a la justificación del sistema estuctural adoptado y posteriormente a los cálculos oportunos de la estructura.

El edificio se encuentra situado en la zona superior de la ladera, en una parcela con sus calles longitudinales a distintos niveles: la calle Gloria podriamos decir que se encuentra a cota 0 y la calle posterior, la calle de la Sang a 7 metros en el punto más alto y a 5 metros en el punto más bajo.

El edificio consta de una plataforma de hormigón armado que actúa de zócalo y contenedor de las tierras, en un punto descentrado emerge de este zócalo una torre de hormigón de 2 alturas, que conecta con la calle situada a una cota superior. Otros seis volúmenes se posarán sobre este zócalo en forma de cajas que van retranqueandose y adoptan una anchura de fondo menor para dar paso a un patio longitudinal separado 3 metros del muro trasero de contención de tierras.

DISEÑO DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

Contención del terreno - Muros

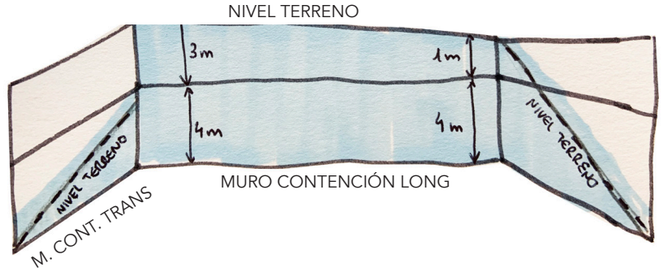
Comprende la planta baja, correspondiente al zócalo de servicios (local comercial, núcleo de comunicación, bar-restaurante y aparcamiento) y la planta primera, correspondiente al núcleo de comunicación, una vivienda adaptada y el muro en conectado con el patio trasero.

Debido a que los laterales del edificio también se encuentran enterrados se ha optado por dotar a todos los muros del perimetro de hormigón armado. Los muros de hormigón laterales se limitan a una altura de 1 metro por encima de las tierras.

Los muros de contención van alineados de arriba abajo del edificio, sin retranqueros, para una mejor distribución de las cargas.

La ejecución de los muros de contención de realizará mediante taludes ya que se va a ejecutar un drenaje perimetral que canalice las escorrentías de la montaña en contacto con el edificio, cuando no lo permita se realizarán bataches.

Los muros longitudinales en contacto con el terreno tendrán un ancho de 45 centímetros y lo trasversales en contacto con el terreno tendrán 30 centímetros.



Estructura vertical

Como se ha mencionado anteriormente, la estructura vertical del edificio, consiste en muros de carga, en la planta baja se emplean muros de hormigón armado para contener las tierras que se traduce a todo su perímetro y de esta forma crear un zócalo diferenciado de materialidad que corresponde a una bandeja de servicios para los habitantes del barrio.

También con hormigón armado emerge la torre del núcleo de comunicaciones para marcar este volúmen como hito y acceso a la calle superior.

Los pórticos principales del edificio van en dirección transversal con una separación máxima de 7 metros, oscilando entre estos 7 metros y 5,50 metros. De esta forma, se traduce la métrica de fachada de las casas del casco histórico de Castalla, sin grandes luces que se reflejarán en la estética exterior.

Sobre el zócalo de hormigón armado se levantan las cajas de viviendas, las pequeñas luces entre pórticos permiten el empleo de muros de termoarcilla, distinguiendo los muros de carga (muros transversales al edificio) sobre los cuales se apoya el forjado y los muros de arriostramiento (muros longitudinales al edificio) que son perpendiculares a los muros de carga y son necesarios para soportar acciones verticales.

Los muros de carga de termoarcilla serán bloques de 29 cm de espesor, mientras que los de arriostramiento serán de 24 cm de espesor. Los muros de arriostramiento podrían tener un menor espesor pero se opta por bloques de 24 cm para un mayor aislamiento térmico, protección acústica entre medianeras y aislamiento contra el fuego. Además, se distribuirán armaduras horizontales cada 60 cm (medido en vertical) para una distribución homogénea de tensiones que mejora las características mecánicas y soportán tracción y flexión.

Como las viviendas se tranquean del muro de contención para generar un patio trasero, los apoyos de los muros cuando llegan a la planta baja se traducen en muros de carga de hormigón armado o en pilares de hormigón.

Estructura horizontal - Forjados

Se opta por forjados reticulares de bovedillas de hormigón no recuperables de 30 cm de espesor en las viviendas y en el primer forjado (correspondiente al techo del zócalo de serivicios), ya que posteriormente se va a colocar un falso techo que oculta el forjado.

En cuanto el forjado del núcleo de comunicación se opta por un forjado Nautilus H13 single de un canto total de 25 cm de acuerdo con las pocas cargas a soportar y las luces entre pórticos.

Cimentación

De acuerdo a un estudio geotécnico aportado por el Ayuntamiento de Castalla de una parcela próxima, el terreno está compuesto por una capa inferior de roca caliza y otra superor de roca meteorizada.

La cimentación de todo el conjunto está compuesta por zapatas corridas bajo muros, con una separación de 60 cm bajo la solera y las zapatas para dejar espacio a los conductos de saneamiento. Bajo los pilares se dispondrán zapatas con la misma separación respecto la solera.

Bases de cálculo

Documentación utilizada para la elaboración de el proyecto de estructuras:

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Seguridad Estructural.
- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Seguridad Estructural, Acciones en la Edificación.
- EHE 08
- Cálculos en tabla para muros de Termoarcilla.

El objetivo de este apartado será determinar la validez del predimensionado determinado en los planos "4.2 Definición estructural". Ésta se realizará a partir de las deformaciones de la estructura en Estado Límites de Servicio Las comprovaciones realizadas centrarán en los elementos mas relevantes dentro de la estructura, es decir, muros de contención y forjados. También se obtendrá el valor de las solicitaciones en la combinación mas desfaroable de Estados Límite Último, la determinación de la armadura de la estructura no se determinará en este trabajo.

Hipótesis de carga

Tras estudiar las cargas aplicables a la estructura analizada, se presentan las siguientes Hipótesis de Carga:

HIPÓTESIS 1: Permanente. Peso Propio = G
HIPÓTESIS 2: Sobrecarga de Uso = Q uso
HIPÓTESIS 3: Sobrecarga de Nieve = Q nieve

La estructura no va a calcularse a viento y sismo ya que el efecto sobre ella es casi despreciable por tratarse de un edificio de tres alturas sobre una plataforma de hormigón armado y arriostrada en ambas direcciones. Por lo tanto, este cálculo se encuentra fuera del alcance del trabajo.

Estados Límite Últimos

Un Estado Límite Último (ELU) es un estado límite, tal que de ser rebasado la estructura completa o una parte de la misma puede colapsar al superar su capacidad resistente.

La combinaciones de acciones que se ha tenido en cuenta para abordar el cálculo en ELU son las establecidas en el apar- tado 4.2.2 del CTE DB SE, estas son:

- Combinación para acciones persistentes o transitorias:
$G(k) \bullet \gamma(g) + Q(k) \bullet \gamma(q) + \sum Qi(K) \bullet \gamma(q) \bullet \gamma(0)$

- En esta comprovación no se van a determinar las comprovaciones producidas por situaciones accidentales.

Estado Límite de Servicio

Un Estado Límite de Servicio (ELS) es un tipo de estado límite que, de ser rebasado, produce una pérdida de funcionalidad o deterioro de la estructura, pero no un riesgo inminente a corto plazo.

La combinaciónes de acciones que se ha tenido en cuenta para abordar el cálculo en ELS son las establecidas en el apartado 4.3.2 del CTE DB SE, estas son:

- Combinación característica, acciones de corta que pueden ocasionar efectos irreversibles:
$G(k) + Q(k) \bullet \gamma(q) + \sum Qi(K) \bullet \gamma(q) \bullet \gamma(0)$

- Combinación frecuente, acciones de corta que pueden ocasionar efectos reversibles: $G(k) + Q(k) \bullet \gamma(q) \bullet \gamma(1) + \sum Qi(K) \bullet \gamma(q) \bullet \gamma(2)$

- Combinación permanente, acciones de larga duración:
$G(k) + Q(k) \bullet \gamma(q) \bullet \gamma(2)$

G(K). Valor de las acciones permanentes.
Q(K). Valor de la acción variable principal.
Qi(K). Valor de las acciones variables de combinación.

Coeficientes de seguridad y simultaneidad

Los valores de los coeficientes de seguridad y simultaneidad se establecen en las tablas 4.1 y 4.2 del CTE DB SE.

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación (1)	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	**estabilizadora**
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

(1) Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas(Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

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

Acciones sobre la estructura

Se considerarán los distintos capítulos del CTE DB-SE Acciones en la edificación así como los correspondientes de la norma EHE-08 y el diferentes manuales de Cálculo de Termoarcilla, como el libro: "El manual para el uso del bloque de Termoarcilla".

ACCIONES PERMANENTES

Pesos propios

Se tienen en cuenta todas aquellas cargas que son fijas, siendo costante en magnitud y posición. Formadas por el peso propio y la carga muerta.

Peso propio. Se tienen en cuenta todas aquellas acciones que forman parte de la estructura y de los elementos constructivos que forman el conjunto de la edificación: tabiquería, cerramientos, acabados, pavimentos, techos, enlucidos, etc.

El valor característico del peso de los elementos constructivos se determinará como su valor medio obtenido a partir de las dimensiones nominales y de los pesos específicos medios.

Por norma general, se adoptarán valores característicos para las cargas permanentes como aquellos indicados en el Anexo C, "Prontuario de pesos y coeficientes de rozamiento interno" del CTE BD-SE-AE y del "Catálogo de elementos constructivos" del Ministerio de Fomento.

El peso propio de los muros y forjados de hormigón armado los aportará el propio programa de cálculo utilizado, Architrave, pudiéndose modificar, en caso de ser necesario, y tomando las densidades de HA=25kN/m2 para el hormigón estructural y ACERO=78.5kN/m3 para el acero estructural.

Por otro lado se determinarán las acciones del terreno, que actúan como un empuje fijo sobre los muros de la edificación.

Forjado terraza inferior		Espesor		Carga permanente	
1.Relleno	Terreno*	10	cm	0,2	kN/m²
2. Capa Drenante y Aislamiento	Losa Filtron R7	3,5	cm	0,7	kN/m²
3.Lámina anti-raíz	FLW 400	-	cm	0,0037	kN/m²
4.Lámina asfáltica	SBS POLITABER POL PY 30	-	cm	0,03	kN/m²
5. Hormigon de pendientes	Hormigón Ligero*	Variable	cm	0,9	kN/m²
3.Aislamiento Acústico	Silent Pro Ds	0,3	cm	0,028	kN/m²
6. Forjado Bidireccional con casetones perdidos hormigon		30	cm	3,85	kN/m²
	TOTAL	43,8	cm	**5,7117**	kN/m²

Forjado Local comercial/Restaurante		Espesor		Carga permanente	
1. Pavimento	Gres Porcelánico Block White MARAZZI	1	cm	0,2365	kN/m²
2. Mortero de regularización	Mortero de cemento *	1,5	cm	2,7	kN/m²
3.Aislamiento Acústico/Térmico	Silent Pro Ds	0,3	cm	0,028	kN/m²
4. Forjado Bidireccional con casetones perdidos hormigon		30	cm	3,85	kN/m²
6.Tabiques Pladur	Knauf	-	cm	0,25	kN/m²
	TOTAL	32,8	cm	**7,0645**	kN/m²

Forjado Cubierta Inclinada		Espesor		Carga permanente	
1.Acabado	Teja cerámica*	10	cm	0,16	kN/m²
2.Lámina asfáltica	SBS POLITABER POL PY 30	-	cm	0,03	kN/m²
3. Panel Sandwich	Termochip	12,9	cm	0,2	kN/m²
4. Viguetas madera laminada	GL 24h	14	cm	0,411	kN/m²
	TOTAL	55,5	cm	**0,801**	kN/m²

Forjado Vivienda		Espesor		Carga permanente	
1. Pavimento	Parquet encolado ADLER	1	cm	0,04	kN/m²
3.Aislamiento Acústico/Térmico	Silent Pro Ds	0,3	cm	0,028	kN/m²
3. Mortero de regularización	Mortero de cemento *	1,5	cm	2,7	kN/m²
4. Forjado Bidireccional con casetones perdidos hormigon		30	cm	3,85	kN/m²
5. Falso Techo	Knauf	-	cm	0,1	kN/m²
6.Tabiques Pladur	Knauf	-	cm	0,25	kN/m²
	TOTAL	32,8	cm	**6,968**	kN/m²

Forjado Cubierta Plana		Espesor		Carga permanente	
1.Pavimento	Cerámico	10	cm	0,2	kN/m²
2. Mortero de agarre	Losa Filtron R7	3,5	cm	0,7	kN/m²
4.Lámina asfáltica	SBS POLITABER POL PY 30	-	cm	0,03	kN/m²
3.Aislamiento Acústico/Térmico	Silent Pro Ds	0,3	cm	0,028	kN/m²
5. Hormigon de pendientes	Hormigón Ligero*	Variable	cm	0,9	kN/m²
4. Forjado Bidireccional con casetones perdidos hormigon		30	cm	3,85	kN/m²
	TOTAL	55,5	cm	**5,708**	kN/m²

Forjado Terraza Vivienda		Espesor		Carga permanente	
1. Pavimento	Baldosa cerámica	1,5	cm	0,235	kN/m²
2. Mortero de regularización	Mortero de cemento *	Variable	cm	3,48	kN/m²
3.Aislamiento Acústico	Silent Pro Ds	0,3	cm	0,028	kN/m²
4. Forjado Bidireccional con casetones perdidos hormigon		30	cm	3,85	kN/m²
	TOTAL	31,8	cm	**7,593**	kN/m²

Forjado Garaje		Espesor		Carga permanente	
1. Pavimento	Mortero de cemento *	2	cm	0,3	kN/m²
2. Forjado Bidireccional con casetones perdidos hormigon		30	cm	3,85	kN/m²
	TOTAL	16	cm	**4,15**	kN/m²

Empuje al reposo

De acuerdo con el DB-SE del CTE: "*Es difícil su determinación por depender de los esfuerzos tectónicos a los que haya estado sometido el terreno en su historia geológica, del grado de consolidación y de la compacidad alcanzada por el terreno natural o artificialmente*".

Eo = 12,75 x H kN/m3

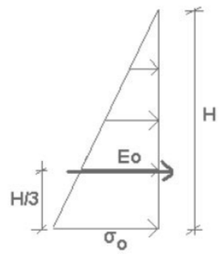
El empuje al reposo es aquel que ejerce el terreno sobre el muro cuando éste está en un estado tensional de equilibrio, es un estado en el que la estructura prácticamente no sufre deformaciones, La presión que ejerce el terreno aumenta con- forme el muro adquiere mayor profundidad.

- A partir del estudio geotécnico facilitado por el ayuntamiento de Castalla se han adquirido los siguientes valores.
γ (peso específico del terreno= 17 Kn/m3
a (ángulo de rozamiento interno del terreno = 16°

- Cálculo del coeficiente de empuje en reposo (Ko).
Ko (coef. reposo) = 1 - sen(a) = 0,725

- Cálculo del empuje en reposo.
Eo (empuje en reposo) = Ko . γ . H = 11,12 H (kN/m3)

- Empuje en la base del muro (7,0 m).
Eo (empuje en reposo) = Ko . γ . H = 86,275 (kN/m2)



ACCIONES VARIABLES

Son aquellas que no siempre actúan sobre la estructura. Entre las cargas a considerar encontramos: sobrecargas de uso, viento, acciones térmicas, nieve y acciones sobre antepechos y barandillas.

Por lo general, los efectos de la sobrecarga de uso pueden simularse por la aplicación de una carga distribuida uniformemente. De acuerdo con el uso que sea fundamental en cada zona del mismo, como valores característicos se adoptarán los de la Tabla 3.1 del DB-SE del CTE. Dichos valores incluyen tanto los efectos derivados del uso normal, personas, mobiliario, enseres, mercancías habituales, contenido de los conductos, maquinaria y en su caso vehículos, así como las derivadas de la utilización poco habitual, como acumulación de personas, o de mobiliario con ocasión de un traslado.

Sobrecarga de uso

En las zonas de acceso y evacuación de los edificios de las zonas de categorías A y B, tales como portales, mesetas y escaleras, se incrementará el valor correspondiente a la zona servida en 1 kN/m2.

Viviendas: Interior vivienda 2 kN/m2, cubierta transitable 1 kN/m2, cubierta no transitable 0 kN/m2

Núcleo de comunicación: 2 kN/m2

Patio comunitario viviendas: 3 kN/m2

Garaje: 2 kN/m2

Local comercial / restaurante: baños 3 kN/m2, resto 5 kN/m2

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m^2]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 (1)
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente (2)			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación (3)	G1(7)	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1(4) (6)	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) (5)	0,4(4)	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40º	0	2

Viento

Documento DB SE-AE:

1°. La esbeltez del edificio es la relación entre la altura máxima sobre rasante y el fondo en la dirección del viento.

"En general los edificios ordinarios no son sensibles a los efectos dinámicos del viento. Este DB no cubre las construcciones de esbeltez superior a 6, en las que si deben tenerse en cuenta dichos efectos."

Esbeltez: E=H/A

Esbeltez (NO-SE) = 14,40/12,25 = 1,18
Esbeltez (NE-SO) = 14,40/40,37 = 0,36

Como queda demostrado la esbeltez más crítica es menor que 6.

ACCIÓN DEL VIENTO

La acción del viento, una fuerza perpendicular a la superficie de las fachada. Puede expresarse como:

$$qe=qb \cdot ce \cdot cp$$

qb . Presión dinámica del viento. En España 0,5 kN/m²
ce. Coeficiente de exposición. En edificios urbanos de hasta 8 plantas puede tomarse el valor 2
cp. El coeficiente del eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al vient, y en su caso, de la situación del punto respecto a los bordes de esa superfície; un valor negativo indica succión.

1° PRESIÓN DINÁMICA DEL VIENTO(qb)

qb . Presión dinámica del viento. En España 0,5 kN/m² Forma simplificada

2° COEFICIENTE DE EXPOSICIÓN (ce)

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e

	Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
		3	6	9	12	15	18	24	30
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V	Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

3° COEFICIENTE EÓLICO (cp)

1. Sobre fachada

Según el CTE DB SE-AE en su apartedo 3.3.4 Coeficiente eólico de pisos:

En edificios de pisos, con forjados que conectan todas las fachadas a intervalos regulares, con huecos o ventanas pequeños practicables o herméticos, y compartimentados interiormente, para el análisis global de la estructura, bastará considerar coeficientes eólicos globales a barlovento y sotavento, aplicando la acción de viento a la superficie proyección del volumen edificado en un plano perpendicular a la acción de viento. Como coeficientes eólicos globales, podrán adoptarse los de la tabla 3.5.

Tabla 3.5. Coeficiente eólico en edificios de pisos

	Esbeltez en el plano paralelo al viento					
	< 0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	≥ 5,00
Coeficiente eólico de presión, c_p	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Coeficiente eólico de succión, c_s	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7

Volumen de Viviendas:

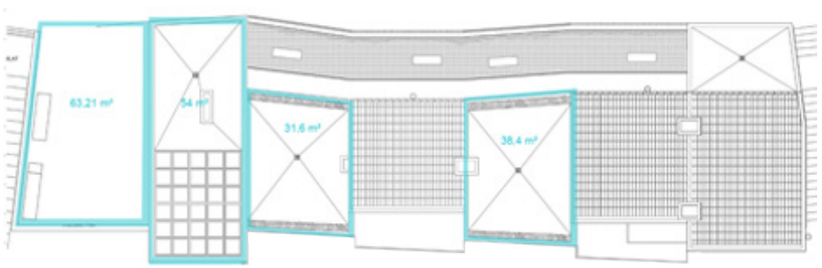
Esbeltez (NO-SE)= 1,18
Esbeltez (NE-SO)= 0,36

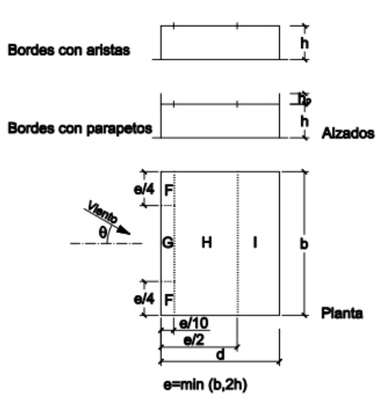
Volumen de Viviendas:	Cp	Cs
Dirección NO-SE	0,8	-0,6
Dirección NE-SO	0,7	-0,4

2. Sobre cubierta plana

Se trata de una cubierta plana, de pendiente inferior a 5°.

0,45/10,4=0,043
Para elementos con área de influencia A, entre 1 m2 y 10 m2 , el coeficiente de presión exterior se puede obtener mediante la siguiente expresión: cpe,A = cpe,1 +(cpe,10 – cpe,1)· log10A





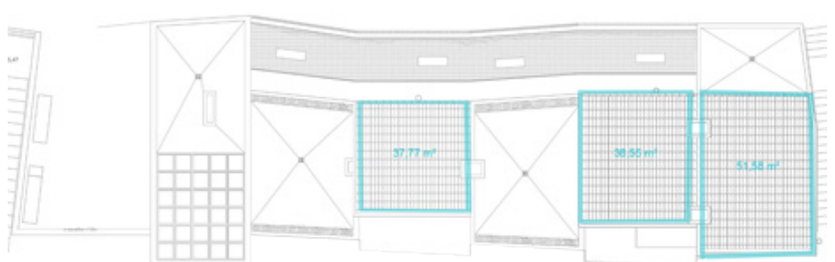
	h_p/h	A (m^2)	Zona (según figura), -45° < θ < 45°			
			F	G	H	I
Bordes con aristas		≥ 10	-1,8	-1,2	-0,7	0,2 -0,2
		≤ 1	-2,5	-2,0	-1,2	0,2 -0,2
Con parapetos	0,025	≥ 10	-1,6	-1,1	-0,7	0,2 -0,2
		≤ 1	-2,2	-1,8	-1,2	0,2 -0,2
	0,05	≥ 10	-1,4	-0,9	-0,7	0,2 -0,2
		≤ 1	-2,0	-1,6	-1,2	0,2 -0,2
	0,10	≥ 10	-1,2	-0,8	-0,7	0,2 -0,2
		≤ 1	-1,8	-1,4	-1,2	0,2 -0,2

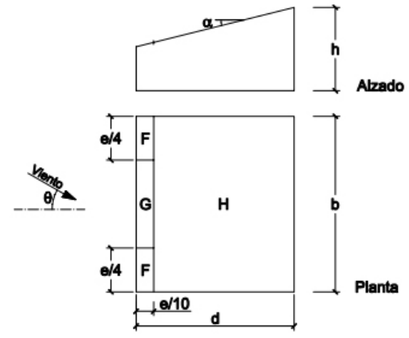
Nota: Se considerarán cubiertas planas aquellas con una pendiente no superior a 5°

3. Sobre cubierta inclinada

Se trata de una cubierta inclinada, de pendiente superior a 5°.

0,45/10,4=0,043
Para elementos con área de influencia A, entre 1 m2 y 10 m2 , el coeficiente de presión exterior se puede obtener mediante la siguiente expresión: cpe,A = cpe,1 +(cpe,10 – cpe,1)· log10A





Pendiente de la cubierta α	A (m^2)	Zona (según figura), -45° < θ < 45		
		F	G	H
5°	≥ 10	-1,7 +0,0	-1,2 +0,0	-0,6 +0,0
	≤ 1	-2,5 +0,0	-2,0 +0,0	-1,2 +0,0
15°	≥ 10	-0,9 0,2	-0,8 0,2	-0,3 0,2
	≤ 1	-2,0 0,2	-1,5 0,2	-0,3 0,2
30°	≥ 10	-0,5 0,7	-0,5 0,7	-0,2 0,4
	≤ 1	-1,5 0,7	-1,5 0,7	-0,2 0,4
45°	≥ 10	-0,0 0,7	-0,0 0,7	-0,0 0,6
	≤ 1	-0,0 0,7	-0,0 0,7	-0,0 0,6
60°	≥ 10	0,7	0,7	0,7
	≤ 1	0,7	0,7	0,7
75°	≥ 10	0,8	0,8	0,8
	≤ 1	0,8	0,8	0,8

4º PRESIÓN ESTÁTICA DEL VIENTO
qe=qb · ce · cp

		Presión estática del viento kN/m² (qe=qb · ce · cp)									
Cubiertas	qb(Simp.)	Ce	F		G		H		I	
Planas	0,50	1,90	-1,33		-0,855		-0,665		-0,19	0,19
Inclinadas una sola agua	0,50	1,90	-0,855	0,19	-0,76	-0,19	-0,285	0,19	(N)	(N)

			Presión estática del viento kN/m² *(qe=qb · ce · cp)*			
Fachadas Vivindas Altura del Punto(m)	qb(Simp.)	Ce	Presión NO-SE a barlovento	Succión NO-SE a sotavento	Presión NE-SO a barlovento	Succión NE-SO a sotavento
3	0,50	1,30	0,52	-0,39	0,46	-0,26
6	0,50	1,40	0,56	-0,42	0,49	-0,28
9	0,50	1,70	0,68	-0,51	0,60	-0,34
12	0,50	1,90	0,76	-0,57	0,67	-0,38

Nieve

Para el cálculo de carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal qn puede tomarse:
qn = μ · sk

Siendo:
μ coeficiente de forma de la cubierta según la tabla 3.5.3 anejo D
sk Valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal según 3.5.2

sk Se toma de la figura E2 en nuestro caso zona 5.
Teniendo en cuenta que la altitud de Castalla son 675 m

Tabla E.2 Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal (kN/m²)

Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1.800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2.200	-	8,0	-	-	-	-	-



Figura E.2 Zonas climáticas de invierno

ACCIONES ACCIDENTALES

Sismo

Se utiliza la norma de construcción sismorresistente, en su parte general y edificación. En ella se establece lo siguiente:

Construcciones de importancia normal: Aquellas cuya destruccción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO.
La aceleración sísmica de cálculo, ac, se define como el producto de:

$$ac = S \cdot p \cdot ab$$

Donde:
ab Aceleracion básica definida en la Figura 2.1 de la NCSE-02
S Coeficiente de aplicación del terreno. Toma el valor:
- Para $p \cdot ab \leq 0{,}1\ g$ ----> $S=C/1{,}25$
- Para $0{,}1 < p \cdot ab < 0{,}4$ ----> $S=C/1{,}25 + 3{,}33\ (p \cdot (ab/g)-0{,}1)(1-C/1{,}25)$
- Para $0{,}4g \leq p \cdot ab\ g$ ----> $S=1$

p Coeficiente de riesgo en función de la probabilidad aceptable de que se exceda ac en el periodo de vida para el que se proyecta la construcción. Toma los siguientes valores:
-Construcciones de importancia normal p=1,0
-Construcciones de importancia especial p=1,3

siendo:
C Coeficiente del terreno. Depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación y se detalla en el apartado 2.4 de la norma.
g Aceleración de la gravedad

ACELERACIÓN SÍSMICA BÁSICA

En la lista del anejo 1 del documento básico del NCSE, no se encuentra Castalla. Por ello, a partir de la figura 2.1 deducimos:
$0{,}08g < ab < 0{,}12g$; k=1

COEFICIENTE DE AMPLIFICACIÓN DEL TERRENO (S)
- Para $p \cdot ab \leq 0{,}1\ g$ ----> $S=C/1{,}25$

TABLA 2.1.
Coeficientes del terreno

Tipo de terreno	Coeficiente *C*
I	1,0
II	1,3
III	1,6
IV	2,0

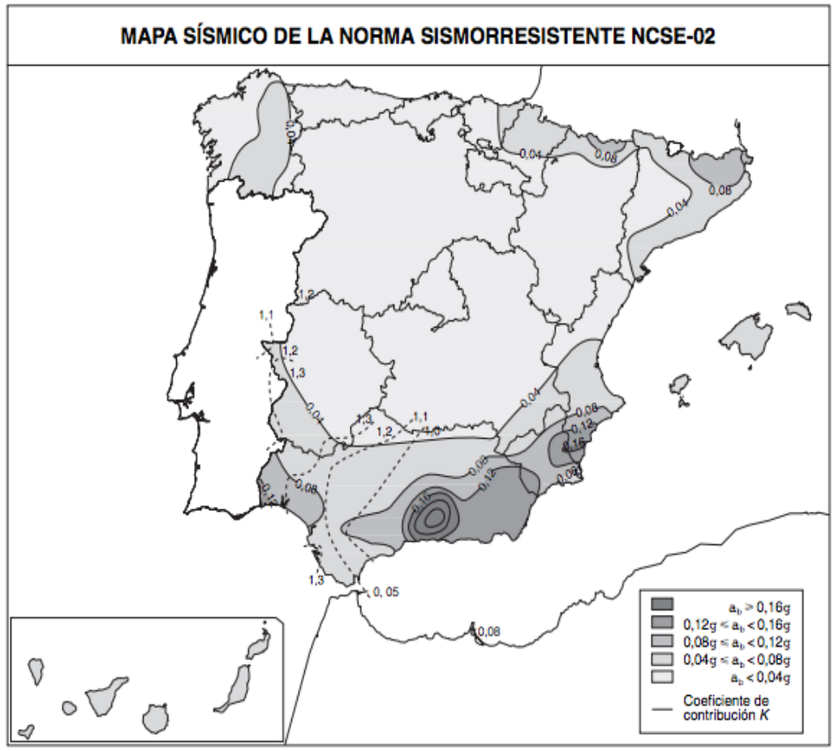


Figura 2.1 Mapa de Peligrosidad Sísmica

Modelo de cálculo

Modelizado

El modelizado de la estructura se ha realizado empleando elementos finitos 2D en el programa de cálculo estructural Architrave.

En el modelizado se han distinguido distintos espesores y materiales: muro de 30 cm de espesor, muro de 45 cm de espesor, forjados de 25 cm, forjados de 30 cm y muros de bloque de termoarcilla.

A su vez, se modelizan las zapatas corridas, se procura que las condiciones de enlace se asemejen al comportamiento deseado que tendrían en la realidad.

Los muros de termoacilla deben trabajar únicamente a compresión. La posición en la que se encuentra y las condiciones de enlace con los elementos de hormigón armado así deben permitirlo, pues el funcionamiento de este elemento se diferencia del resto de muros.

- Los muros y losas de hormigón armado se han modelado mediante una discretización de elementos finitos de 0,5 x0,5 metros. A cada elemento finito se les han asignado las propiedades y espesores que les corresponde: muro de hormigón o bloque de termoarcilla. Para lograrlo, se realiza una densidad equivalente del bloque de termoarcilla como si fuera hormigón y se pone el peso específico al que sería equivalente.

- Los forjados reticulares de hormigón armado se han modelizado mediante una discretización de elementos finitos de 0,5 x 0,5.

Para modelar estas tipologías de forjados con elementos finitos se ha realizado una equivalencia de las propiedades mecánicas que tendrían en relación a una losa, es decir, se han modelizado elementos tipo losa con las propiedades de forjados reticular o unidireccional.

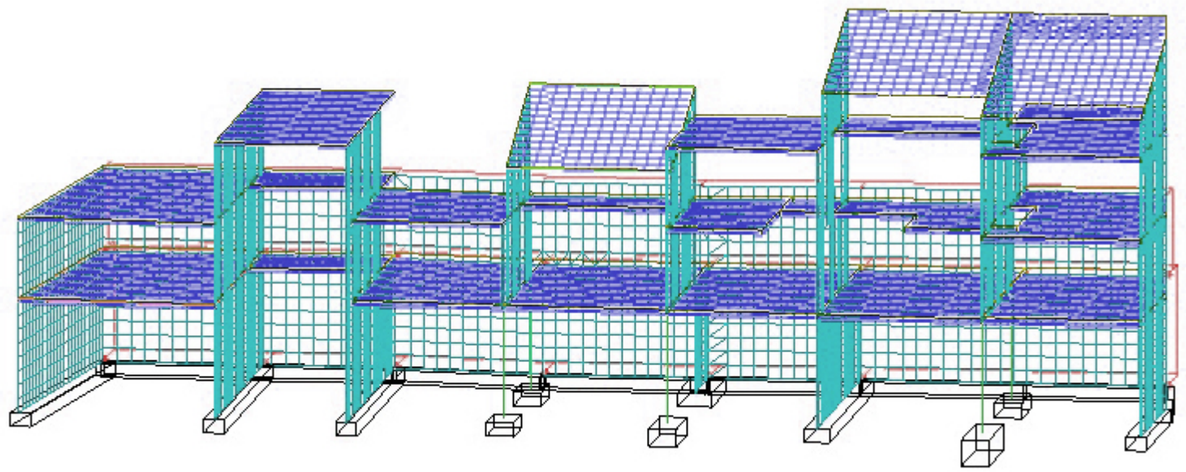


Imagen 1. Modelo de elementos finitos

Acciones

Las cargas introducidas en el programa de cálculo son las enumeradas anteriormente, excepto el peso propio que ya lo introduce el programa con las propiedades de cada sección.

Propiedades técnicas de los materiales utilizados

- B500S
Fyk. 500 kN/mm2
Fyd. 434 kN/mm2
E. 2.100.000

- HA - 30/B/20/IIa
Fck. 30 kN/mm2
Fcd. 20 kN/mm2
E. 270000

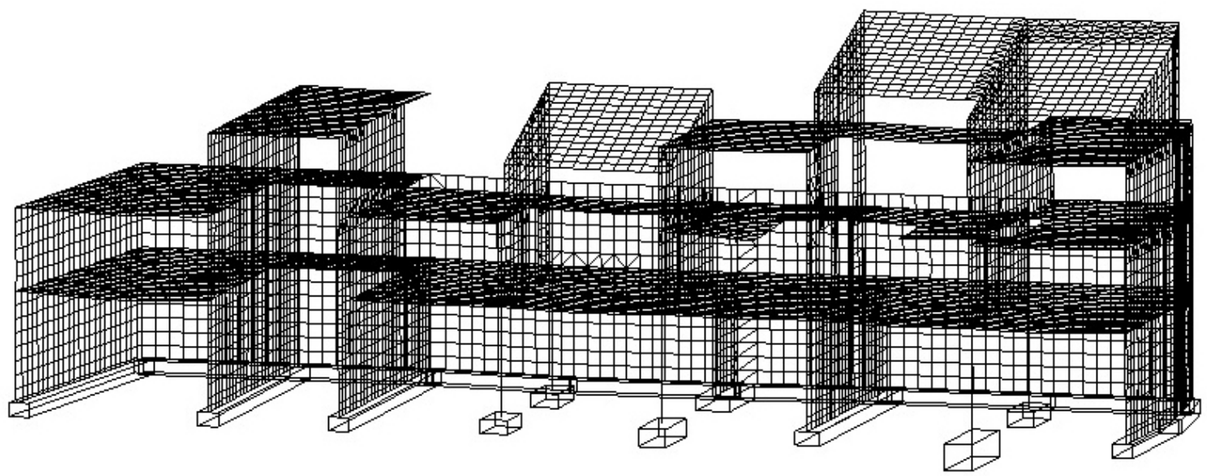


Imagen 2. Deformación de la estructura

Cálculos

El cálculo se las solicitaciones y deformaciones sobre los elmentos estructurales el edificio se ha realizado mediante el programa de cálculo Architrave.

La modelización se realiza mediante elementos finitos 2D, es decir, se modelizarán los muros mediante superficies para obtener los diagramas de esfuerzos internos, momentos flectores y tensiones de membrana.

En el cálculo se diferenciarán los muros de hormigón de los muros estructurales de bloque de termoarcilla, realizando la modelización de manera que estos no trabajan a flexión.

Para obtener una mayor simplificación de cálculo se ha obviado la relación entre la cimentación y su contacto con el suelo, a pesar de que la forma de la cimentación influye notablemente en las rigideces de la estructura. La distribución de cargas se ha considerado un modelo completamente empotrado, por lo que los solicitaciones obtenidas serán producto de un estado ideal de reparto de cargas.

La obtención del armado longitudinal de los muros de hormigón armado, del presente proyecto se realizarán con ayuda del Manual del Usuario aportado por Architrave, que en su Anexo E, "Tablas para el dimensionado de losas y muros", aporta los diagramas de dimensionado apropiados tras haber trabajado con el programa.

Del estudio del modelo calculado se obtienen los momentos flectores y la tensión de membrana de la superficie de hormigón armado. Los datos con los que se trabaja deben ser aquellos que sean realmente representativos de la superficie que se desea calcular, es decir, aquellos que provoquen un sobredimensionamiento de la estructura, por la razón que fuere, deben descartarse para el armado general, quedando pendientes para un estudio detallado posterior.

ELU. ESTADO LÍMITE ÚLTIMO

Los esfuerzos detrminados son los pertenecientes a la combinación de Estados Límite Último combinación característica de Uso.

Muro de contención

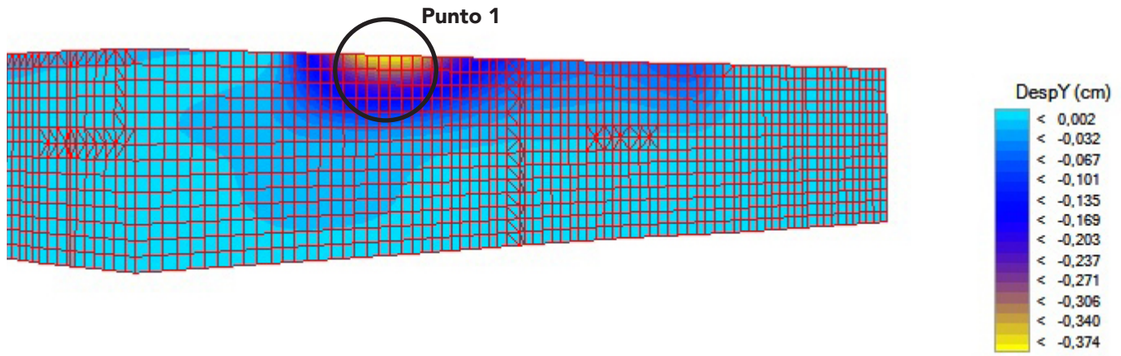
- Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, ante cualquier acción característica, el desplome será menor que:

a) Desplome total es 1/500 de la altura del edificio
b) Desplome local es 1/250 la altura de planta

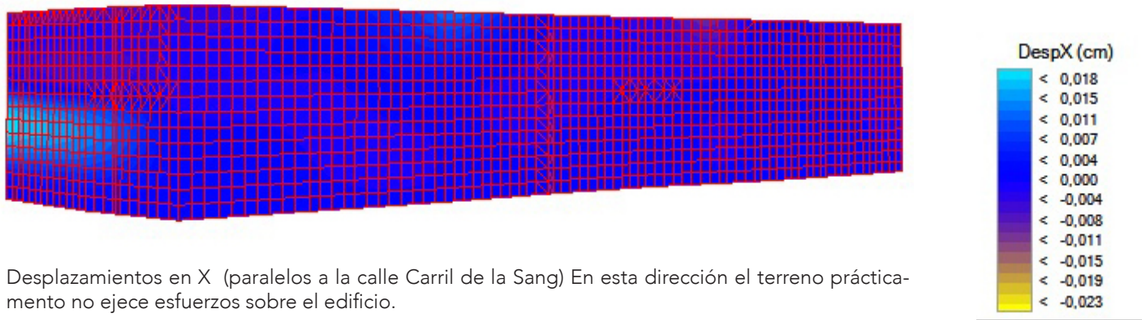
- Cuando se considere la apariencia de la obra, si ante cualquier combinación de acciones casi permanente, el desplome será menor que:

a) Desplome local menor que 1/250 la altura.

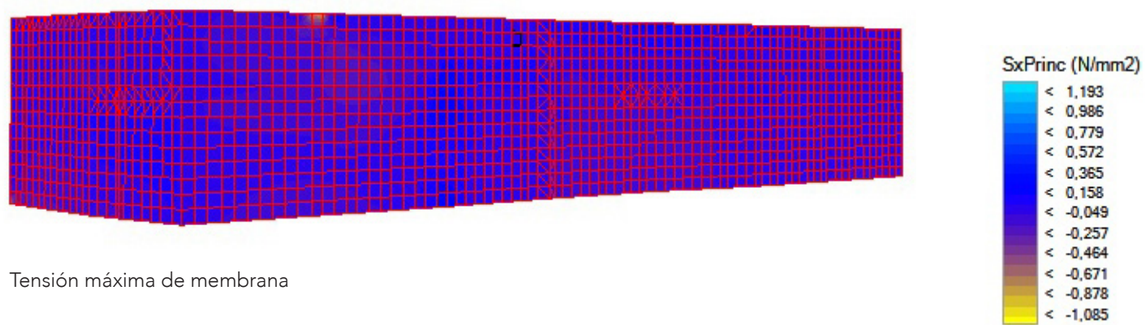
	Altura total/500	Altura local/250	Desplome total (may.)	Desplome relativo (may.)
Punto 1	7 / 500 = 0,014	3 / 500 = 0,006	0,0037m x 3 = 0,0111 m	0,037m x 3 = 0,111 m



Desplazamientos en Y (perpendiculares a la calle Carril de la Sang) El muro para contener las tierras del patio tiene una deformación máxima de 3,7 mm en una altura de 7m, en la zona de mayor cota del muro de contención.



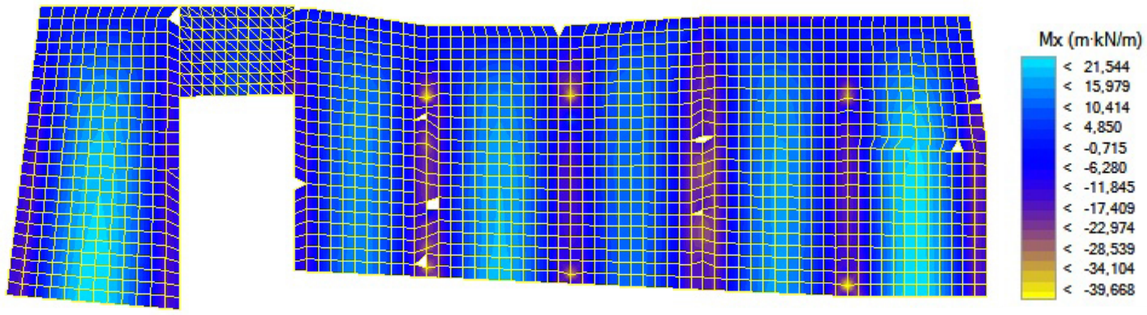
Desplazamientos en X (paralelos a la calle Carril de la Sang) En esta dirección el terreno prácticamento no ejece esfuerzos sobre el edificio.



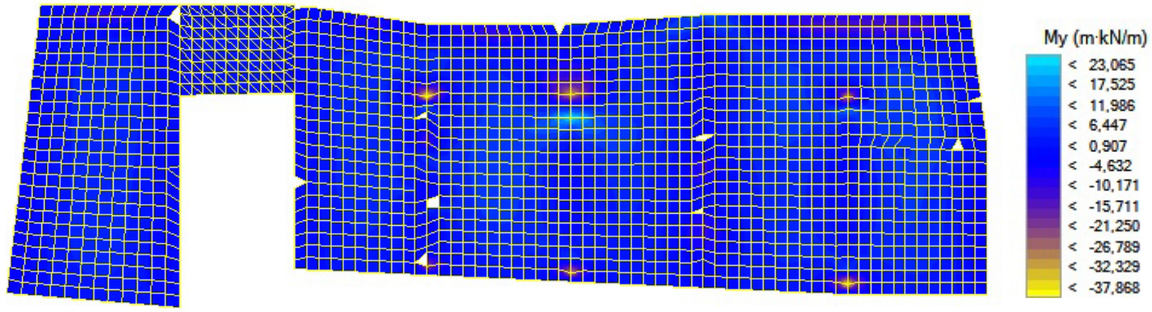
Tensión máxima de membrana

ELU. ESTADO LÍMITE ÚLTIMO

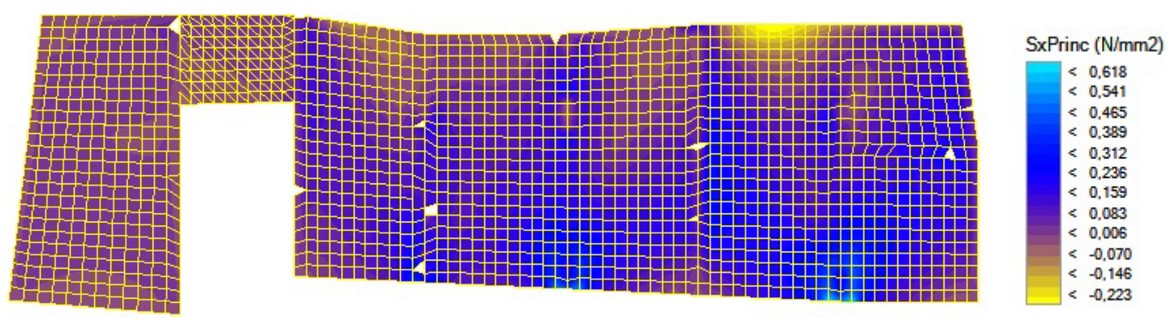
Forjado 1



Momentos flectores Mx (giro alrededor del eje X)

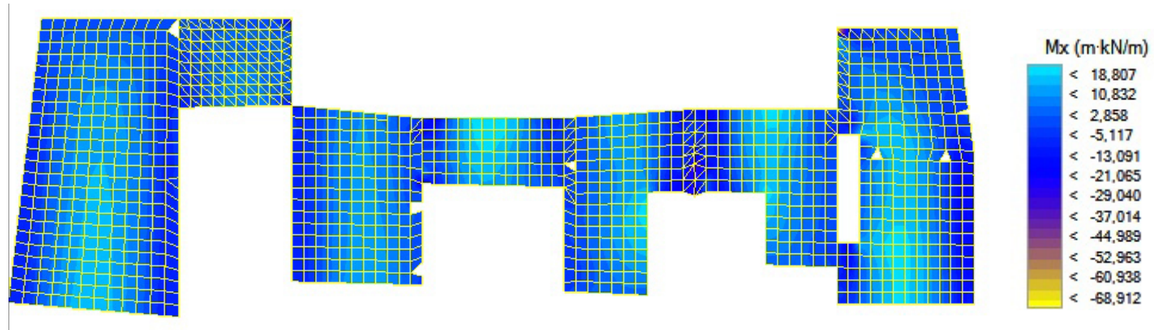


Momentos flectores My (giro alrededor del eje Y)

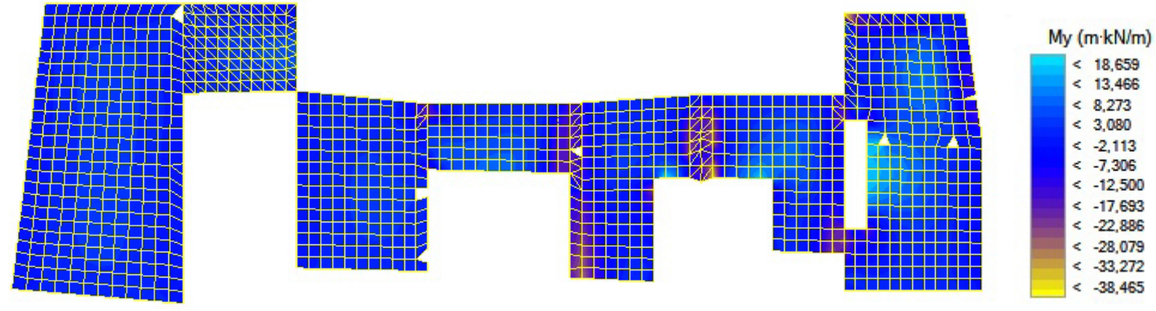


Cortante maximo (plano YZ)

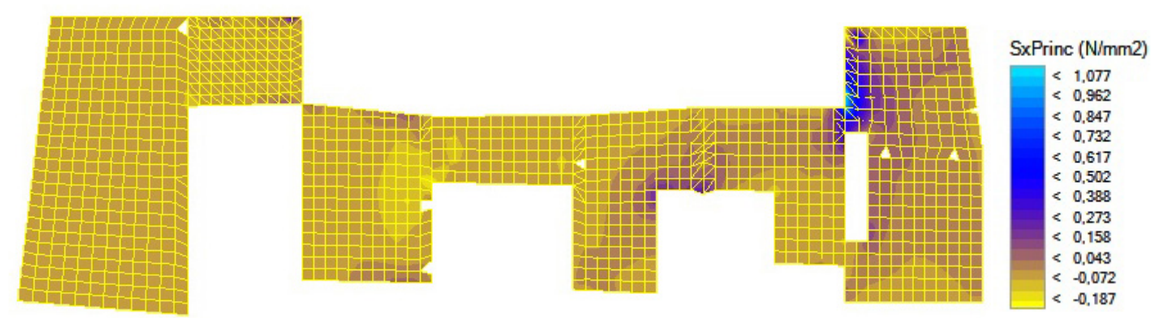
Forjado 2



Momentos flectores Mx (giro alrededor del eje X)

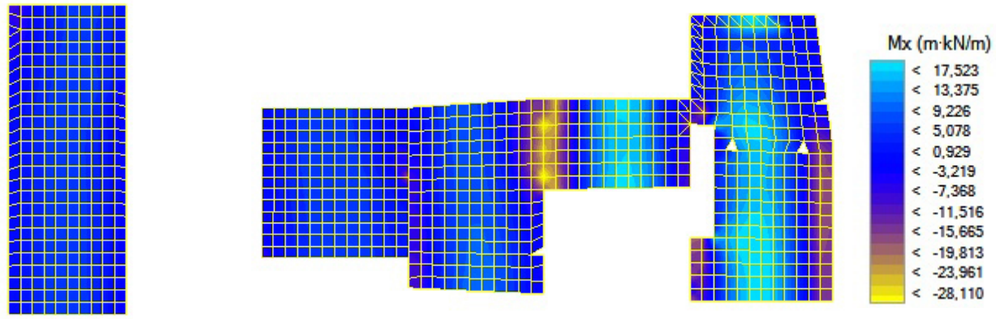


Momentos flectores My (giro alrededor del eje Y)

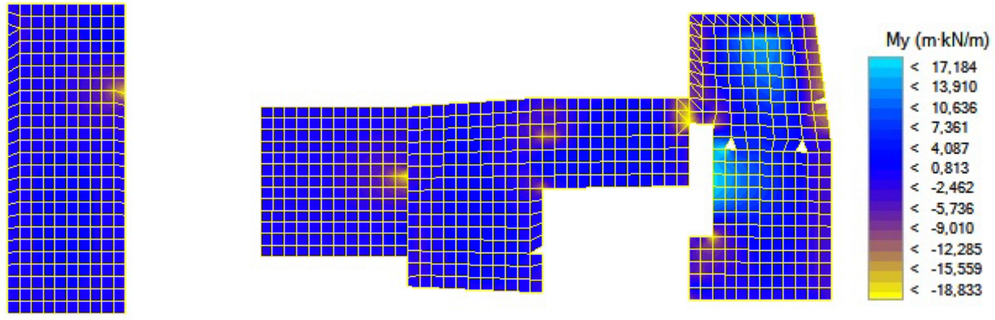


Cortante maximo (plano YZ)

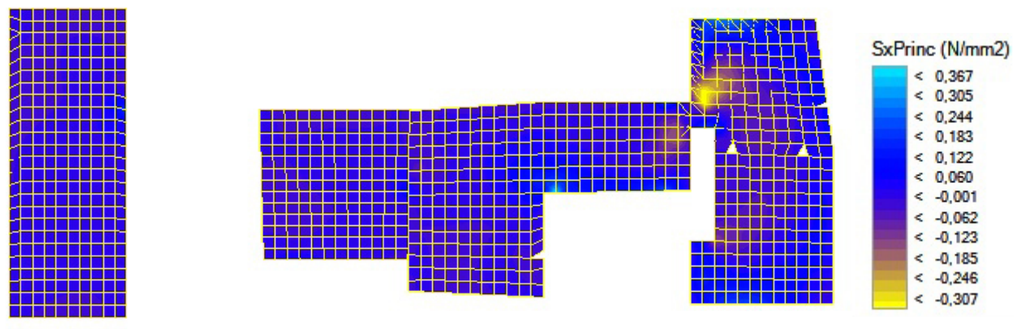
Forjado 3



Momentos flectores Mx (giro alrededor del eje X)

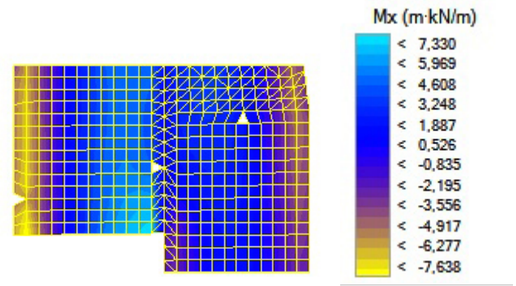


Momentos flectores My (giro alrededor del eje Y)

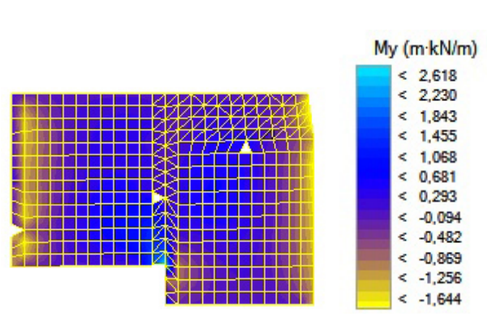


Cortante maximo (plano YZ)

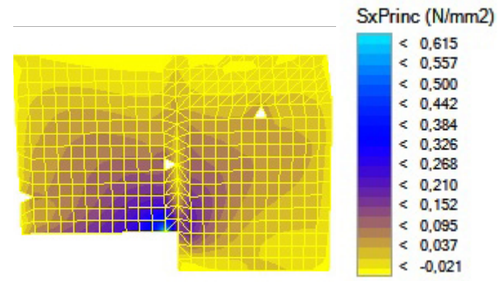
Forjado 4



Momentos flectores Mx (giro alrededor del eje X)



Momentos flectores My (giro alrededor del eje Y)



Cortante maximo (plano YZ)

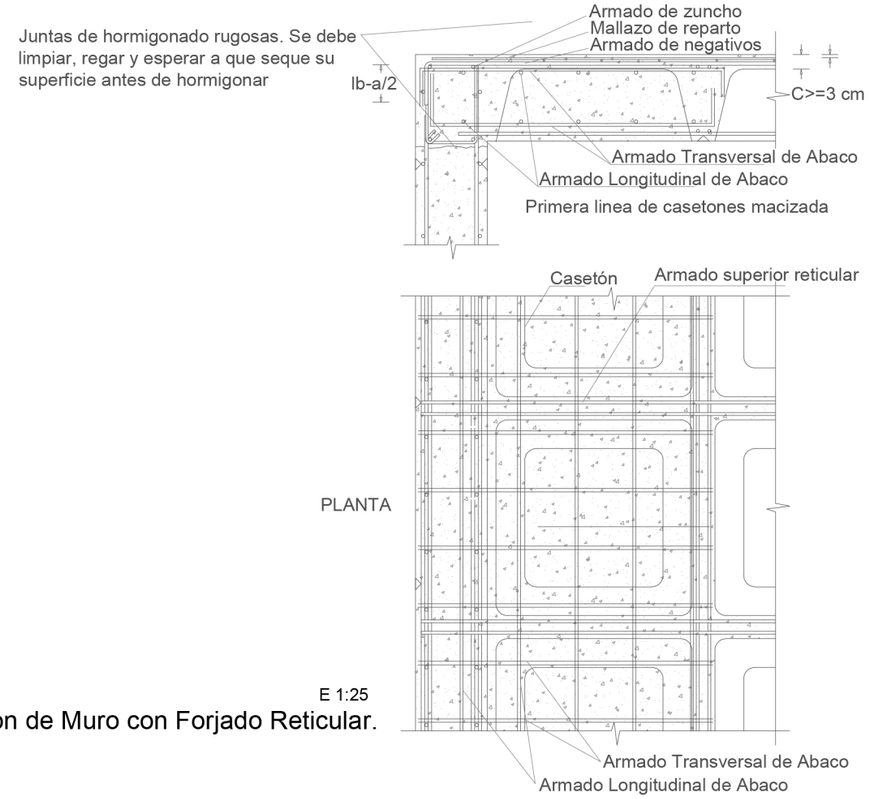
Definición de la estructura

Las siguientes láminas contienen los resultados del programa de cálculo architrave, tanto los espesores y dimensiones de los elementos estructurales como las características de los materiales, así como la armadura necesaria en los elementos estructurales de hormigón armado.

CUADRO DE PILARES				
1	2	3	4	5
				
BxH 40x50 10Ø12 L=400+30 cØ8/15	BxH 40x70 12Ø12 L=400+30 cØ8/15	BxH 40x50 10Ø12 L=400+30 cØ8/15	BxH 40x50 10Ø12 L=400+30 cØ8/15	D 40 6Ø12 L=400+30 cØ8/15

ZAPATAS AISLADAS						
Número	Tipo	Carga (kN)	AxBxH (cm)	Armadura en dirección A	Armadura en dirección B	Esperas - solape
1	Centrada	348,91	100x195x50	8Ø12/25cm	4Ø12/25cm	10Ø12 - 30 cm
2	Centrada	399,35	100x220x50	9Ø12/25cm	4Ø12/25cm	12Ø12 - 30 cm
3	Centrada	507,22	100x285x65	10Ø16/30cm	4Ø16/30cm	10Ø12 - 30 cm
4	Centrada	665,10	100x380x95	19Ø16/20cm	5Ø16/20cm	10Ø12 - 30 cm
5	Centrada	406,87	100x225x55	12Ø12/20cm	5Ø12/20cm	6Ø12 - 30 cm

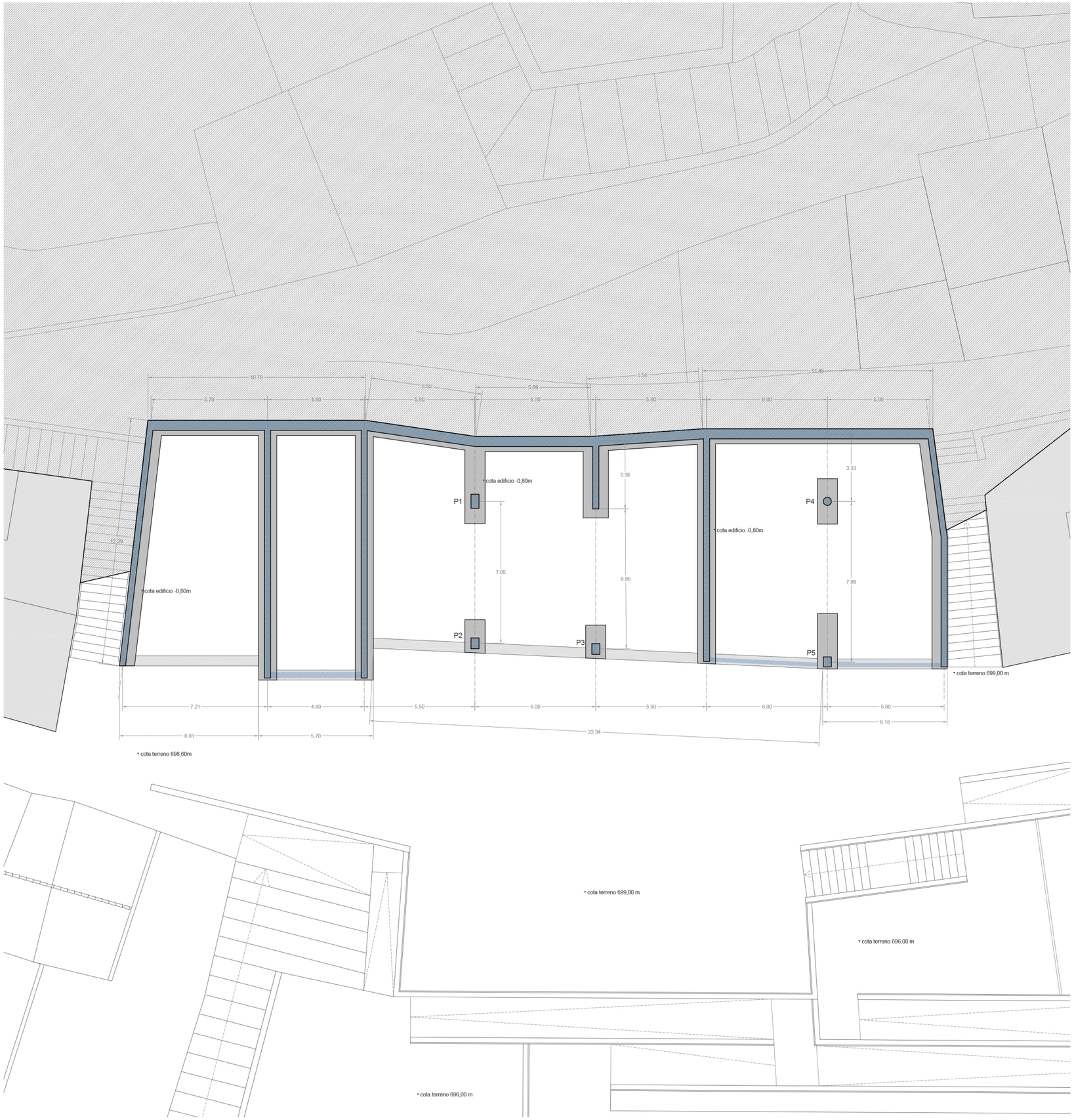
ZAPATAS CORRIDAS BAJO MURO						
Número	Tipo	Carga (kN)	LxBxH (cm)	Armadura longitudinal	Armadura transversal	Armadura superior
ZC1	Muro centrado	1377,22	1259,5x75x50	3Ø12/25cm	51Ø12/25cm	---
ZC2	Muro en borde	999,48	1208,1x75x50	---	-No dimensionada-	---
ZC3	Muro en borde	900,40	1061,2x75x50	3Ø12/25cm	43Ø12/25cm	---
ZC4	Muro centrado	1271,47	1259,5x75x50	3Ø12/25cm	51Ø12/25cm	---
ZC5	Muro en borde	453,57	555,6x75x50	---	-No dimensionada-	---
ZC8	Muro en borde	568,83	600x75x50	---	-No dimensionada-	---
ZC10	Muro centrado	784,71	341,4x125x50	5Ø12/25cm	14Ø12/25cm	---
ZC11	Muro en borde	140,95	551,2x75x50	3Ø12/25cm	23Ø12/25cm	---
ZC12	Muro centrado	1868,26	1136,1x90x50	4Ø12/25cm	46Ø12/25cm	---
ZC13	Muro en borde	510,82	600,1x75x50	---	-No dimensionada-	---
ZC16	Muro en borde	644,15	511,4x75x50	---	-No dimensionada-	---
ZC17	Muro en borde	552,38	521,3x75x50	---	-No dimensionada-	---
ZC18	Muro en borde	1444,58	646,4x75x50	---	-No dimensionada-	---

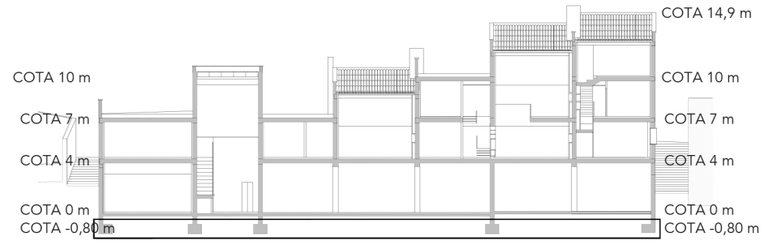


E 1:25

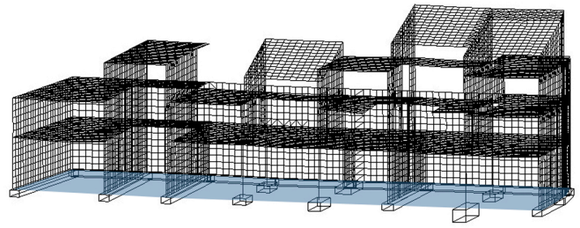
Det. Enlace en Coronacion de Muro con Forjado Reticular.

EHE					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm2)	
CIMENTACIÓN	HA-25/P/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	16.25 - 25.00
PILARES	HA-25/P/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	
VIGAS Y FORJADOS	HA-25/P/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	16.25 - 25.00
MUROS	HA-25/P/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	16.25 - 25.00
CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm2)	RECUBRIMIENTO MÍNIMO (mm)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	50
PILARES	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	30
VIGAS Y FORJADOS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	30
MUROS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	30
EJECUCIÓN			NIVEL DE DUCTILIDAD: DUCTILIDAD BAJA		
ELEMENTO ESTRUCTURAL	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (para E.L.U.)			
		EFECTO FAVORABLE			
PERMANENTE	NORMAL	1.00	1.50		
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	1.00	1.60		
VARIABLE	NORMAL	0.00	1.60		

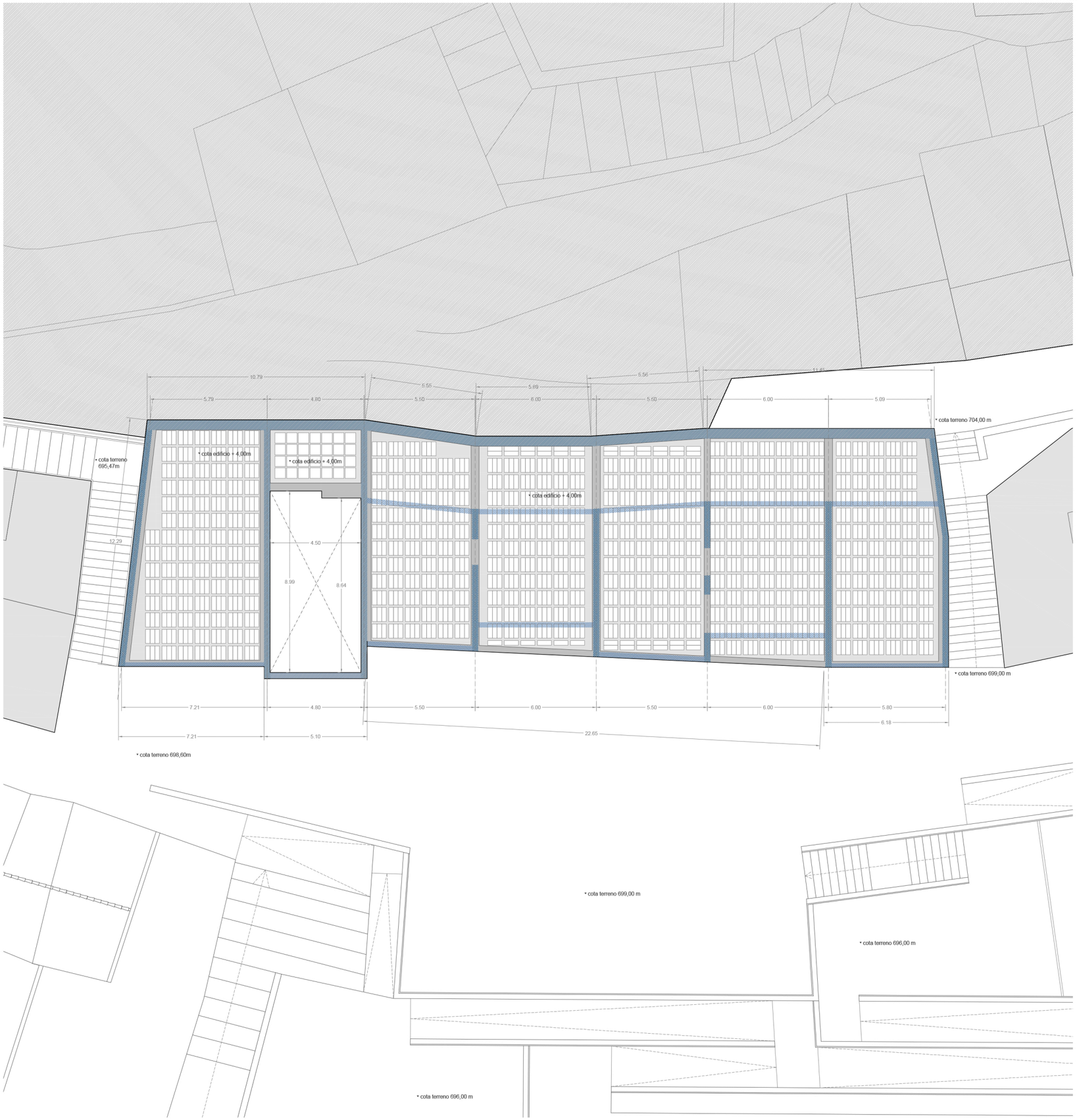


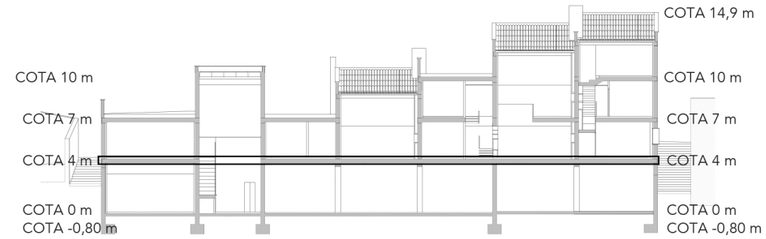


Cotas edificio referidas desde la cara superior del forjado

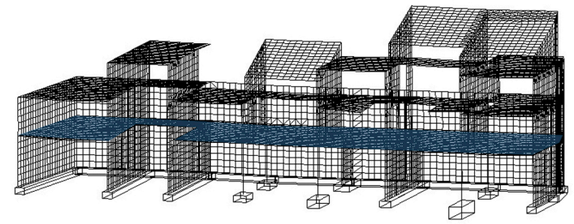


- Relleno hormigón armado HA-25
- Zunchos y vigas HA-25
- Muro hormigón armado de carga
- Muro hormigón armado de arriostramiento
- Muro termoarcilla de carga
- Muro termoarcilla de arriostramiento





Cotas edificio referidas desde la cara superior del forjado



Forjado reticular (25+5) x 15 x 80 cm. HA-25

Forjado aligerado Nautilus H13 Single 520x520xH13 (canto total 25cm)

Relleno hormigón armado HA-25

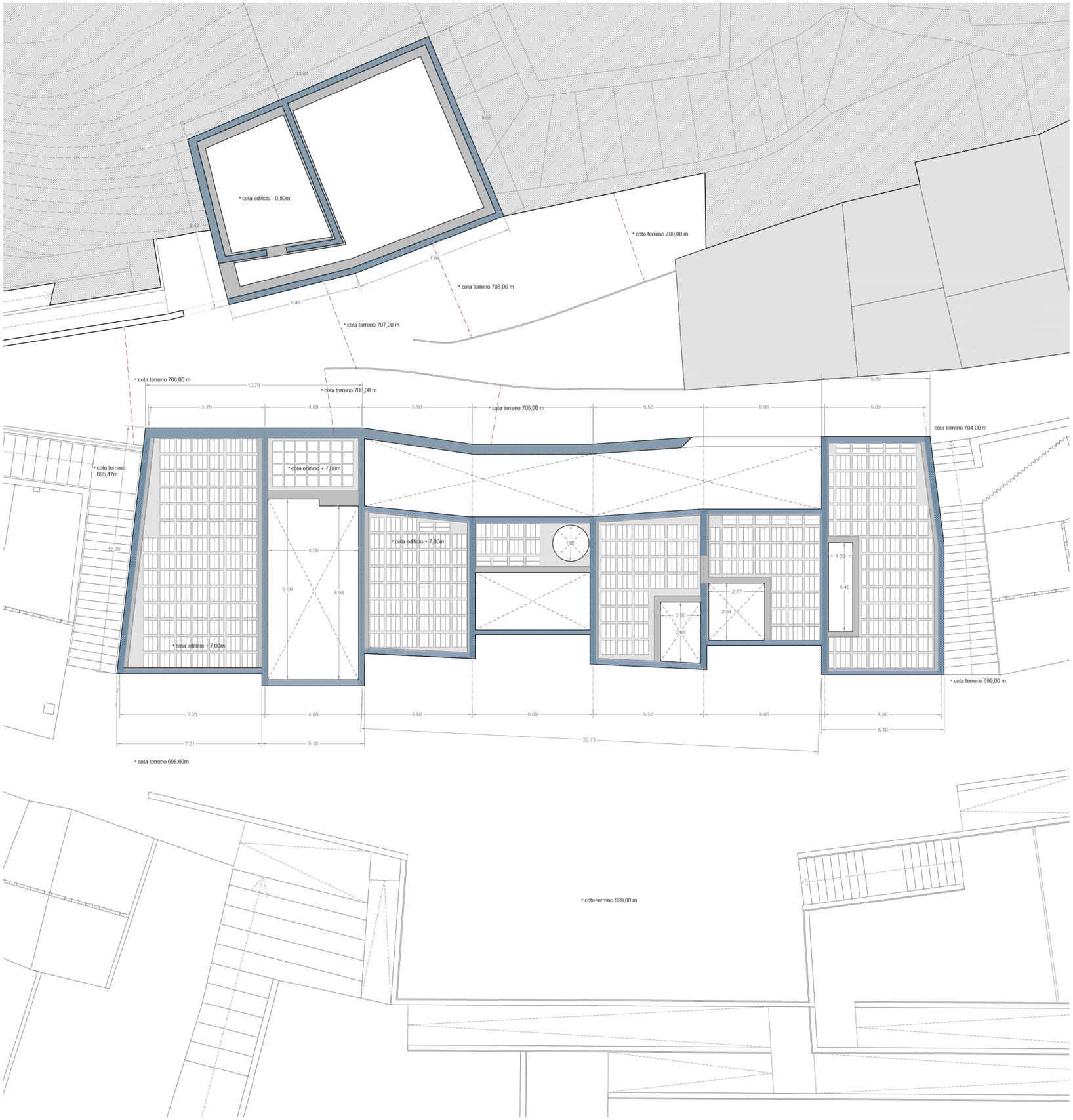
Zunchos y vigas HA-25

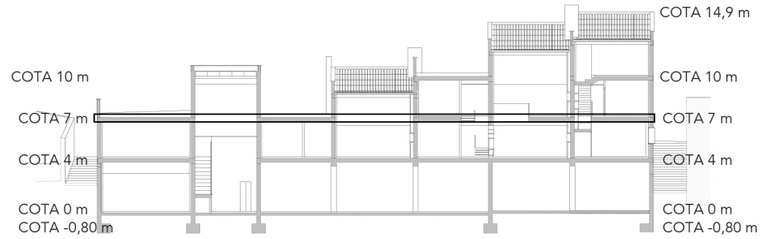
Muro hormigón armado de carga

Muro hormigón armado de arriostramiento

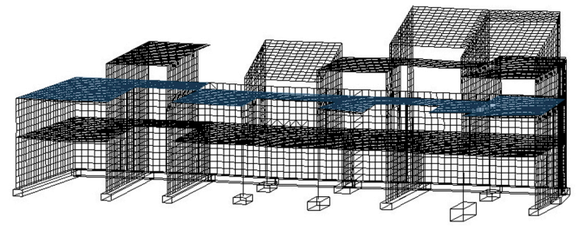
Muro termoarcilla de carga

Muro termoarcilla de arriostramiento





Cotas edificio referidas desde la cara superior del forjado



Forjado reticular (25+5) x 15 x 80 cm. HA-25

Forjado aligerado Nautilus H13 Single 520x520xH13 (canto total 25cm)

Relleno hormigón armado HA-25

Zunchos y vigas HA-25

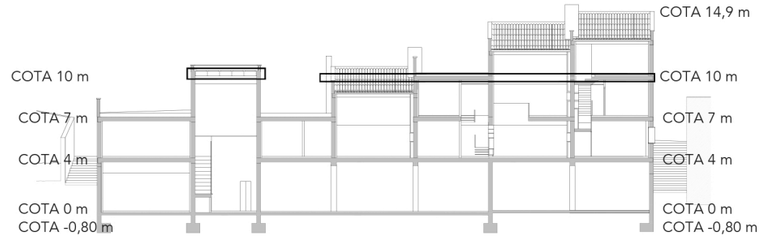
Muro hormigón armado de carga

Muro hormigón armado de arriostramiento

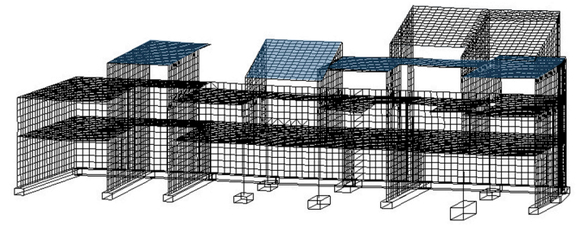
Muro termoarcilla de carga

Muro termoarcilla de arriostramiento





Cotas edificio referidas desde la cara superior del forjado



Forjado reticular (25+5) x 15 x 80 cm. HA-25

Forjado aligerado Nautilus H13 Single 520x520xH13 (canto total 25cm)

Relleno hormigón armado HA-25

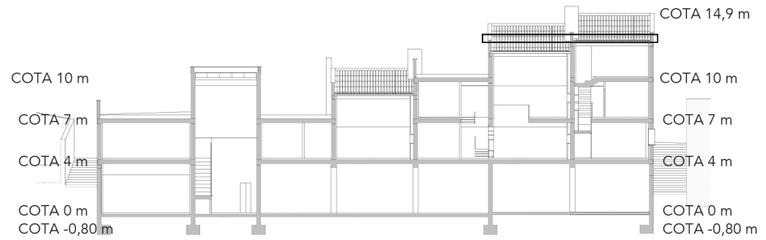
Zunchos y vigas HA-25

Muro hormigón armado de carga

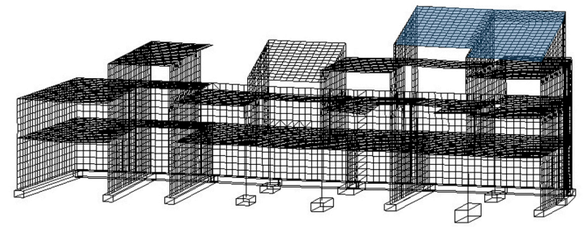
Muro hormigón armado de arriostramiento

Muro termoarcilla de carga

Muro termoarcilla de arriostramiento



Cotas edificio referidas desde la cara superior del forjado



Forjado reticular (25+5) x 15 x 80 cm. HA-25

Forjado aligerado Nautilus H13 Single 520x520xH13 (canto total 25cm)

Relleno hormigón armado HA-25

Zunchos y vigas HA-25

Muro hormigón armado de carga

Muro hormigón armado de arriostramiento

Muro termoarcilla de carga

Muro termoarcilla de arriostramiento

C3. INSTALACIONES

Electricidad y luminotécnia

Condiciones generales

El objetivo de este apartado es establecer las condiciones técnicas y garantías que deben reunir las instalaciones eléctricas conectadas a una fuente de suministro en los límites de baja tensión. La finalidad es:

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

Se van a desarrollar ambos edificios por separado, ya que se tratan de instalaciones separadas. Para ello, al cálculo de las instalaciones de electricidad se aplicará el reglamento electrónico de Baja Tensión **(R.E.B.T)** aprobado por el Real Decreto del Ministerio de Ciencia y Tecnología de 2 de Agosto, BOE 18/09/2002 y las Instrucciones Técnicas complementarias aprobado por el Ministerio de Industria del 31 de Octubre de 1973.

Acometida

La acometida a la red eléctrica urbana en baja tensión es de tipo Subterránea. La acometida cumplirá la ITC-11 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002 y las Normas particulares de la empresa distribuidora y es única para el edificio y se realiza siguiendo el trazado más corto posible, discurriendo por terreno de dominio público. Los conductores serán aislados de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV y cumplirán La instrucción ITC-07 del reglamento Electrotécnico de baja tensión 2002 por tratarse de una cometida subterránea. La acometida es monofásica por tratarse de un suministro de potencia inferior a 14,49 kVA.

Cada edificio tendrá su propia acometida ya que se encuentran separados.

Descripción de la instalación

La descripción de la instalación atenderá únicamente a la instalación eléctrica referida a las viviendas.

CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA

Cumplirá ITC-BT-13. Reúne bajo la misma envolvente, el fusible general de protección y el conjunto de medida. Se sitúa en el límite de la propiedad en la fachada del edificio, en montaje empotrado.

El conjunto de medida, como es suministro monofásico, consiste en una unidad funcional de medida para fijación de un contador monofásico y un reloj. Los dispositivos de lectura del equipo de medida estarán a una altura comprendida entre 0’7 y 1’80 metros de altura.

El tipo de CPM será de uno de los recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. Su grado de protección será IP 43 según UNE20324 e IK09 según UNE EN 50102. La envolvente dispondrá de la ventilación necesaria para evitar la formación de condensaciones.

DERIVACIÓN INDIVIDUAL

La derivación individual discurre enterrada en la parcela del edificio, mediante conductores de cobre aislados en el interior de tubos enterrados, y colgada. Se constituye por fase + neutro +protección. El diámetro del tubo permite la ampliación de la sección de los conductores en un 100%, siendo el diámetro exterior nominal mínimo de los tubos en derivaciones individuales de 20 mm.

El cable es unipolar y con un aislamiento de tensión asignada 0’6/1kV. Cable RZ1-K. La instalación se realizará de acuerdo con la Instrucción ITC-BT-15.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, según UNE 21123 parte 4 ó 5 o UNE 211002.

CUARTOS DE BAÑO Y ASEO

Las prescripciones para la instalación en los cuartos de baño o aseo se recogen en la instrucción ITC-27. El interruptor de alumbrado se ha situado fuera de los volúmenes V0, V1, V2 y V3.

En el plano correspondiente se grafían los volúmenes protegidos V0, V1, V2, V3, según las definiciones de los mismos del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión de 2002.

Además, se seguirá la instrucción ITC-27 epígrafe 2.2 estableciendo una conexión equipotencial en cuartos de baño y aseo con ducha, según las prescripciones de la citada instrucción.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN Y CIRCUITOS INTERIORES

Las especificaciones de la instalación interior se recogen en las instrucciones ITC-19, ITC-20, ITC-21 e ITC-25. Se ha previsto un cuadro de mando y protección ubicado en próximo al acceso de la vivienda, a una altura entre 1’4m y 2’0 m. Contará con grados de protección IP30 e IK07. Las características del cuadro de mando y protección, así como de los circuitos interiores son:

-Grado de electrificación elevado con previsión de potencia de 9.200 W.
-Los tipos de circuitos independientes serán los que se indican a continuación y estarán protegidos cada uno de ellos por un interruptor automático de corte omnipolar con accionamiento manual y dispositivos de protección contra sobrecargas.
-El conductor de los circuitos interiores es de cobre en formato unipolar con tensión de aislamiento 450/750 V y bajo tubo de protección según ITC-20 e ITC-21. Cables tipo H 07V-U. El interruptor general tendrá un poder de corte mínimo de 4’5kA. La instalación interior discurre bajo tubo de protección corrugado.

C_1	circuito de distribución interna, destinado a alimentar los puntos de iluminación.
C_2	circuito de distribución interna, tomas de corriente de uso general y frigorífico.
C_3	circuito de distribución interna, destinado a alimentar la cocina y horno.
C_4	circuito de distribución interna, lavadora, lavavajillas y termo eléctrico.
C_5	circuito de distribución interna, destinado a alimentar tomas de corriente de los cuartos de baño, así como las bases auxiliares del cuarto de cocina.
C_6	Circuito adicional del tipo C1, por cada 30 puntos de luz
C_7	Circuito adicional del tipo C2, por cada 20 tomas de corriente de uso general o si la superficie útil de la vivienda es mayor de 160 m2.
C_8	Circuito de distribución interna, destinado a la instalación de calefacción eléctrica
C_9	Circuito de distribución interna, destinado a la instalación aire acondicionado
C_{10}	Circuito de distribución interna, instalación de una secadora independiente
C_{11}	Circuito de distribución interna, destinado a la alimentación del sistema de automatización, gestión técnica de la energía y de seguridad
C_{12}	Circuitos adicionales de cualquiera de los tipos C3 o C4, cuando se prevean, o circuito adicional del tipo C5, cuando su número de tomas de corriente > 6.
C_{13}	Circuito adicional para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos, cuando esté prevista una o más plazas o espacios para el estacionamiento de vehículos. **deberá incorporar un interruptor diferencial de 30 mA, Clase A, exclusivo para su protección. Tendrá como máximo 3 puntos de utilización, conductores de sección mínima 2,5 mm2 y tubo de diámetro 20 mm o conducto equivalente.

LÍNEA DE PUESTA A TIERRA

Las especificaciones de la instalación de puesta a tierra se recogen en las instrucciones ITC-18, ITC-24 e ITC-26. La instalación de puesta a tierra está formada por un cable rígido de cobre desnudo de sección 35 mm2, formando un anillo cerrado que interesa el perímetro del edificio, dispuesto en el fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor que 0’80 metros.

Luminotecnia

El objeto de este apartado es desarrollar las consideraciones que se han tenido en cuenta en el diseño de la instalación de luminotecnia de ambos edficios.

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

La iluminación artificial dispone de una serie de luminarias propuestas que garanticen los lúmenes mínimos que se requieren según el espacio y, además, dependiendo del tipo generan diferentes efectos y sensaciones en la arquitectura y en sus ocupantes.

Los sistemas de alumbrado que se disponen serán los siguientes:

- Alumbrado general: Espacio en el que no se tienen en cuenta las necesidades particulares de ciertos puntos determinados. Se utilizará para el vestíbulo, pasillos, escaleras y almacenes.

- Alumbrado localizado: Se empleará para iluminar espacios que requieran una iluminación puntual y con una forma y ámbito específico. Esta iluminación se empleará para las salas del museo.

- Alumbrado general + localizado: Resultante de añadir el alumbrado localizado al alumbrado general. Refuerza la zona y mejora la captación de imágenes del observador. Se utilizará para el restaurante y el local comercial.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

La elección de las diferentes luminarias se ha basado según los criterios de la Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Centros docentes del Ministerio de Ciencia y Tecnología. Se trata de un convenio de colaboración entre el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) y el Comité Español de Iluminación (CEI).

Museo de historia de Castalla

1. Recepción: Se empleará iluminación general+localizada. La iluminación general se empotra en el falso techo y consta de dowlights. En cuanto a la iluminación localizada, el falso techo que ocupa el ámbito de la mesa de recepción bajará 10 cm y se esconderán unas tiras LED con el fin de reforzar la iluminación en este punto y llamar la atención de los visitantes para atraerlos a la mesa de recepción.

2. Primer tramo de escalera: Se dispondrá de iluminación localizada en forma de una tira led bajo el pasamanos y la parte inferior del muro coincidiendo con cada peldaño, con el fin de crear una luz íntima e invitar a los visitantes a ascender de una forma pausada y silenciosa hasta la segunda sala del museo. (Img. 2)

3. Escaleras, vestíbulos y almacenes: Se dispondrá alumbrado general. Debido a que los espacios carecen de falsos techos ni revestimientos la instalación discurrirá vista. Las derivaciones vistas van protegidad por una canaleta semiflexible hueca. El tubo se fija a la pared o el techo con grapas de sujección, adaptadores finales y derivadores. (Img. 4)

4. Sala de trabajo y sala de reuniones: Se emplea iluminación general vista (Img. 4) y refuerzo de tiras LED en las mesas de trabajo. En la sala de reuniones se colocará una lampara colgante sobre la mesa para enfatizar este punto.

5. Baños: Se emplea iluminación general empotrada en el falso techo y refuerzo de tiras LED en los lavabos.

6. Salas del museo: Se dispondrá únicamente iluminación localizada mediante proyectores o bañadores de pared. Son unas herramientas de iluminación flexibles y eficientes que permiten escenificar el arte de forma expresiva. En este contexto, la calidad de la luminotecnia es determinante, no solo para lograr una distribución luminosa precisa y por consiguiente una experiencia artística intensa, sino también para la rentabilidad de la iluminación a largo plazo. Estos proyectores se dispondrán sobre carriles suspendidos del forjado de hormigón visto con el fin de poder desplazar los proyectos o añadir más en función de las necesidades oportunas. (Img. 1)

7. Terraza de acceso a la Ermita: Se colocará una iluminación general con balizas solares de acero inoxidable, ya que incide el sol durante unas 8h al día.

Edificio de servicios+viviendas

1. Núcleo de comunicación: se dispone un alumbrado general que discurre visto con las paredes y los techos de los descansillos y además se refuerza la iluminación en la escalera disponiendo una tira de LED bajo el pasamanos y la parte inferior del muro coincidiendo con cada peldaño. (Img. 2)

2. Cuartos de instalaciones y almacenes: se coloca iluminación general en los falsos techos o vistas en el caso de los cuartos de instalaciones.

3. Baños local comercial y restaurante: Se emplea iluminación general empotrada en el falso techo y refuerzo de tiras LED en los lavabos.

4. Local comercial: Se empleará iluminación general+localizada. La iluminación general de la zona de exposición quedará vista (Img. 1), esta iluminación discurrirá por carriles, por lo que puede añadirse iluminación localizada en cualquier momento en función de las necesidades o si la exposición sufre modificaciones. En cuanto a la iluminación del área de atención al cliente constará de una iluminación global que serán downlight empotrados en el falso techo, y de una iluminación localizada en el mostrador, bajando el falso techo que ocupa el ámbito de la mesa del mostrador 50 cm y se esconderán unas tiras LED con el fin de reforzar la iluminación en este punto y llamar la atención de los visitante.

5. Restaurante: Se empleará iluminación general empotrada en el falso techo e iluminación localizada sobre las mesas, en forma de lámparas colgantes y en la barra con una tira LED bajo la bandeja perimetral de vasos, copas, etc.

6. Cocina restaurante: Se empleará iluminación general empotrada en el falso techo e iluminación localizada en forma de tubos LED sobre las bancadas de trabajo.

7. Viviendas: La iluminación en las viviendas generalmente será global y quedará empotrada en los falsos techos, cuando no existe falso techo, la instalación pasará escondida por los casetones del forjado. En algunos puntos la iluminación se reforzará mediante tiras LED en baños, en cocinas bajo muebles altos, y con lámparas colgadas como en los dormitorios y en las mesas del comedor. Las lámparas de las mesas que están situadas en espacios de dobles alturas, se colgarán de las viguetas de madera de las cubiertas inclinadas con una instalación vista protegidos en tubos de cobre.

8. Patio longitudinal: Se disponen de focos LED incados en la tierra, paralelos al muro de contención y mirando hacia él, de esta manera se genera un ritmo en el muro y además es una iluminación discreta para que no interfiera ni sea molesta para las viviendas. (Img. 3)



Imágen 1. Proyectos LED en carriles suspendidos



Imágen 2. Iluminación puntual escalera

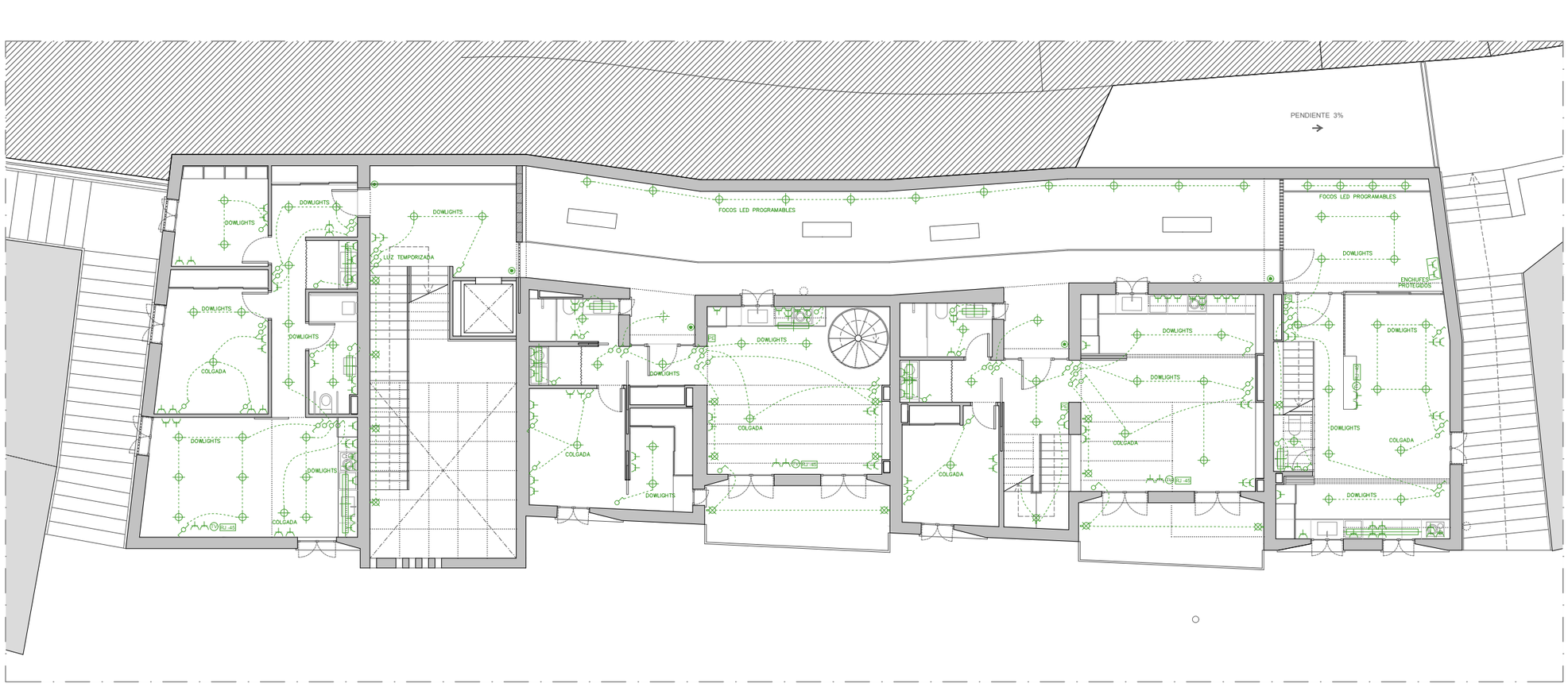


Imágen 3. Iluminación puntual patio longitudinal



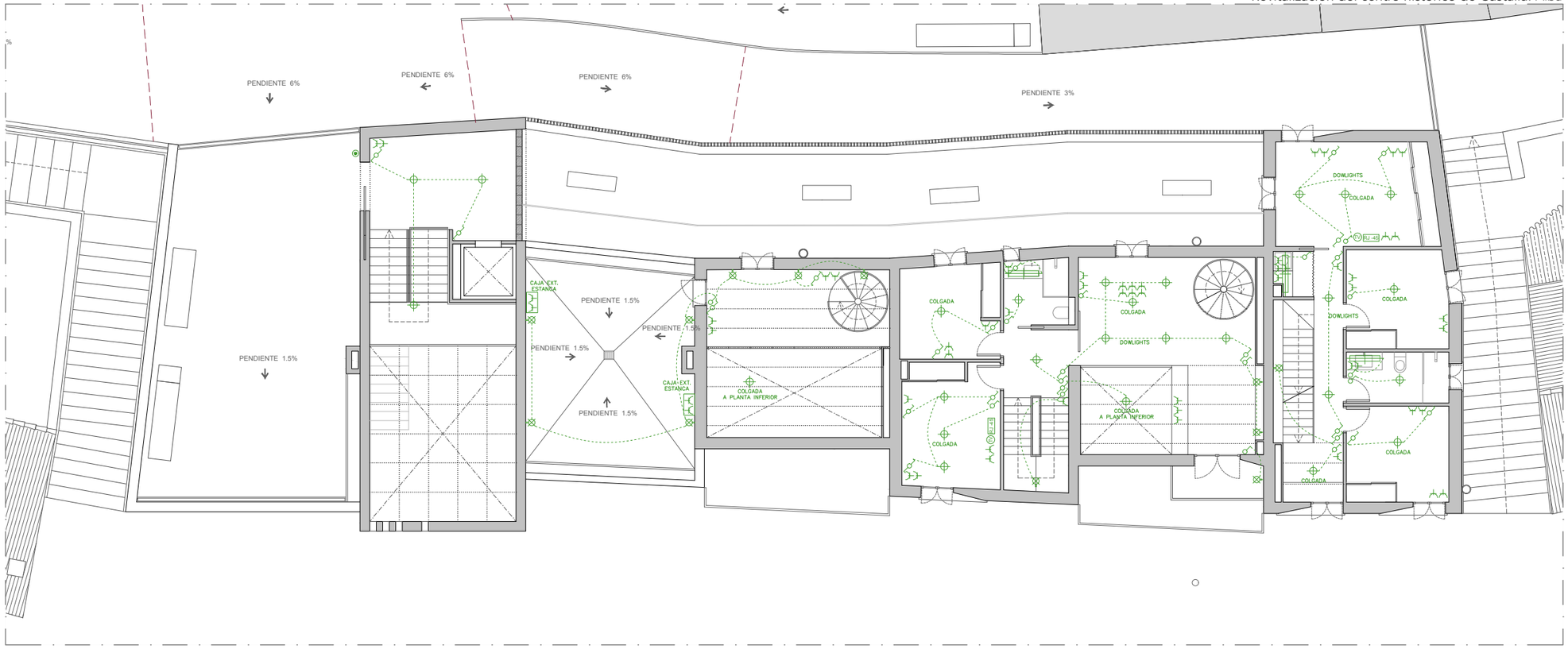
Imágen 4. Iluminación vista general

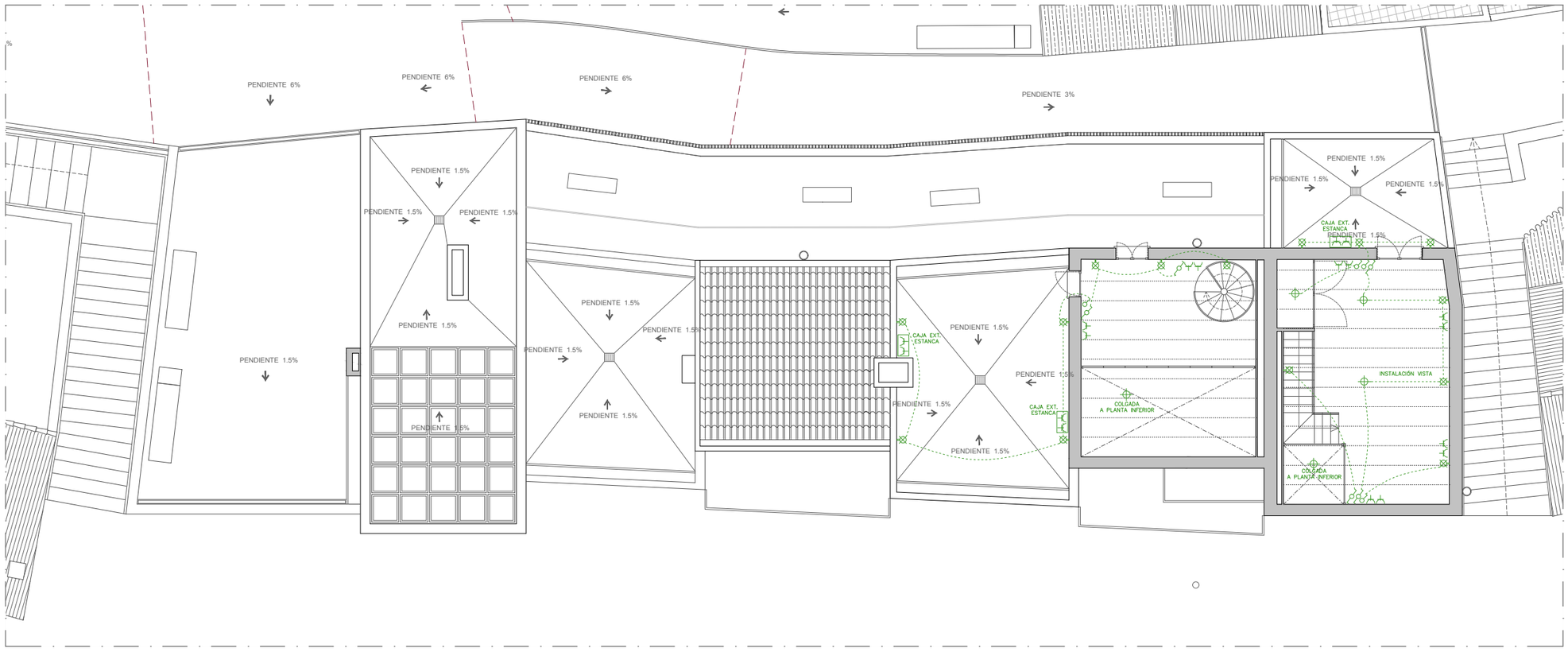




- LINEA REPARTIDORA
- CAJA GENERAL DE PROTECCION
- TOMA DE TV
- PUNTO DE LUZ TECHO PROTEGIDO
- DERIVACION
- PUNTO DE LUZ PARED
- PUNTO DE LUZ TECHO
- INTERRUPTOR SENCILLO
- INTERRUPTOR CONMUTADO
- ENCHUFE 10/16 AMPERIOS
- MOTORIZACIÓN MARQUESINAS
- ENCHUFE 25 AMPERIOS
- PORTERO ELECTRONICO
- TUBO FLUORESCENTE
- PULSADOR TIMBRE
- ENCHUFE EXTERIOR PROTEGIDO

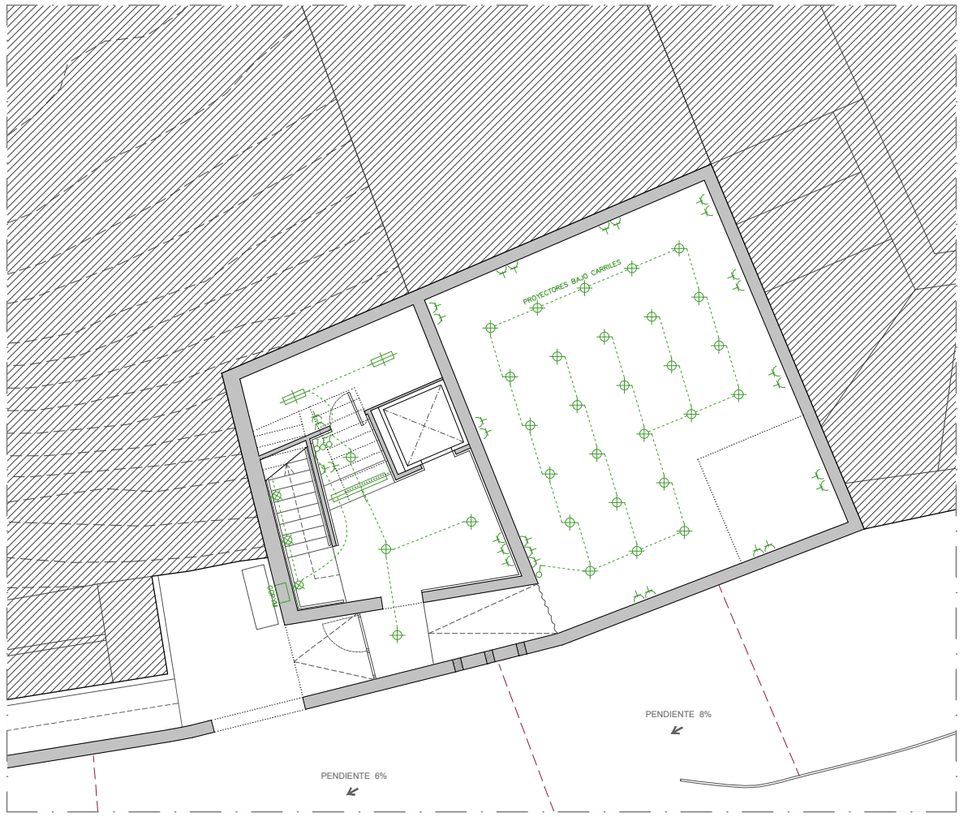
Instalación eléctrica. Planta baja y primera Esc. 1/150

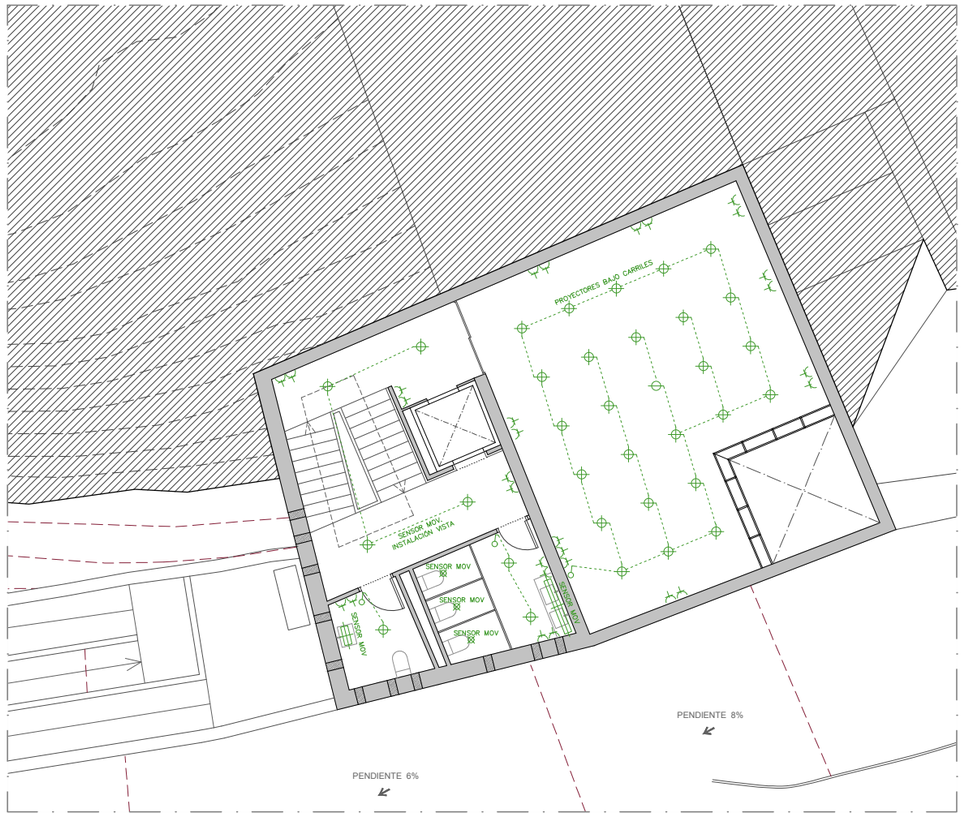


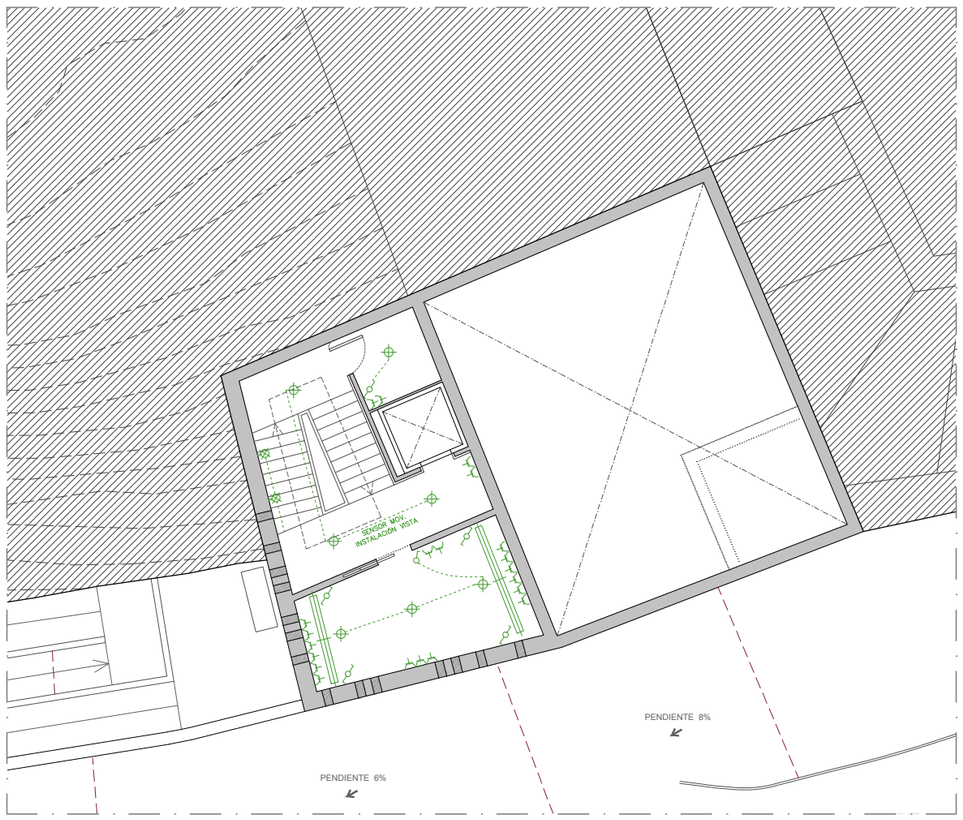


- LINEA REPARTIDORA
- CAJA GENERAL DE PROTECCION
- TOMA DE TV
- PUNTO DE LUZ TECHO PROTEGIDO
- DERIVACION
- PUNTO DE LUZ PARED
- PUNTO DE LUZ TECHO
- INTERRUPTOR SENCILLO
- INTERRUPTOR CONMUTADO
- ENCHUFE 10/16 AMPERIOS
- MOTORIZACIÓN MARQUESINAS
- ENCHUFE 25 AMPERIOS
- PORTERO ELECTRONICO
- TUBO FLUORESCENTE
- PULSADOR TIMBRE
- ENCHUFE EXTERIOR PROTEGIDO

Instalación eléctrica. Planta segunda y tercera Esc. 1/150









- LINEA REPARTIDORA
- CAJA GENERAL DE PROTECCION
- TV — TOMA DE TV
- PUNTO DE LUZ TECHO PROTEGIDO
- DERIVACION
- PUNTO DE LUZ PARED
- PUNTO DE LUZ TECHO
- INTERRUPTOR SENCILLO
- INTERRUPTOR CONMUTADO
- ENCHUFE 10/16 AMPERIOS
- MOTORIZACIÓN MARQUESINAS
- ENCHUFE 25 AMPERIOS
- PE — PORTERO ELECTRONICO
- TUBO FLUORESCENTE
- PULSADOR TIMBRE
- ENCHUFE EXTERIOR PROTEGIDO

Instalación eléctrica. Museo Esc. 1/150

Agua fría (AF) y agua caliente sanitaria (ACS)

La instalación debe garantizar el correcto suministro y distribución de agua fría y agua caliente sanitaria aportando caudales suficientes para su funcionamiento. El diseño de la red se basa en las directrices del Código Técnico de la Edificación.

Las compañías suministradoras facilitarán los datos de caudal y presión que servirán de base para el dimensionado de la instalación.

Para el diseño se ha de satisfacer las directrices de:

- El Documento Básico HS/ Salubridad – Suministro de Agua, CTE DB- HS4.
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.

- El Reglamento de las instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas (IT).

Se distinguen cuatro instalaciones de agua independientes, una para el museo, otra para el local comercial, otra para el restaurante y otra para las viviendas.

DISEÑO DE LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA EN EL MUSEO

ACOMETIDA
La acometida enlaza la red pública de agua con el edificio, ésta se situará enterrada en la entrada pública al museo.

ARMARIO DE CONTADORES

El armario está dispuesto en el cuarto de instalaciones del museo, en planta baja, de forma que no incide en el diseño de la fachada y sea accesible para la empresa suministradora. En el armario de contadores se dispondrá los siguientes elementos en el orden indicado:

- Llave de corte general, cuya manipulación dependerá de la propiedad. - Filtro de la instalación general.
- Contador general.
- Válvula de escape.
- Llave de salida de contador

INSTALACIÓN GENERAL

- Llave de corte general: con el fin de poder interrumpir el suministro del edificio y estará situada dentro de la propiedad.
- Filtro de la instalación general: será instalado a continuación de la llave de corte general y retendrá los residuos que el agua pueda contener dando lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas.
- Armario o arqueta del contador general: donde estará instaladas la llave de corte general, el filtro general, el contador, un grifo de prueba, una válvula de retención y una llave de salida.
- Tubo de alimentación: estará dispuesto por zonas de uso común del edificio.
- Grupo de presión: tiene como objetivo aumentar la presión de las canalizaciones de agua si la que proporciona la red de distribución no fuera suficiente.
- Válvula reductora de presión: limita la presión máxima de servicio en derivaciones donde se pueda superar la presión de servicio máxima.
- Distribuidor principal: realizado por zonas de uso común conecta los sistemas de control de la presión y los montantes.
- Montantes: discurren por una zona común del edificio las cuales están situadas en huecos accesibles. En la base de estos elementos se dispondrán una válvula de retención, llave de corte y llave de paso con tapón de vaciado; y en la parte superior se colocará un dispositivo de purga con separador para evitar los golpes de ariete.

DERIVACIONES COLECTIVAS

Está compuesta por:
- Ramal de enlace, tramo que conecta on los distintos punto de consumo, Su trazado debe realizarse de forma que las derivaciones de los distintos puntos cuartos húmedos sean independientes.
- Llave de paso, situada entre el ramal de enlace de cada cuarto húmedo y el punto de consumo de forma que se permita el corte independiente de cada bloque de aseos.
- Punto de consumo, aparato de descarga final. Cada uno de ellos dispondrá de una llave de corte individual.

RED DE AGUA CALIENTE

Justificación HE4 con aerotermia para ACS y Calefacción:

En la Directiva 2009/28/CE se reconoce como energía renovable, en determinadas condiciones, la energía capturada por bombas de calor, según se dice en su artículo 5 y se define en el Anexo VII: Balance energético de las bombas de calor. Posteriormente, la Decisión de la Comisión de 1 de marzo de 2013 (2013/114/UE) establece que las bombas de calor deben considerarse como renovables siempre que su SPF sea superior a 2,5 y que la determinación del SPF (Rendimiento estacional) debe efectuarse de acuerdo con la norma EN 14825:2012.

Dado que se considera un consumo de agua caliente superior a 50 litros/día, según lo establecido en el CTE HE 4 es necesaria una contribución del sistema de aerotermia del museo.

DISEÑO DE LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA EN EL L. COMERCIAL

ACOMETIDA
Se situará enterrada en la calle Gloria, lo más cercana posible al local comercial.

ARMARIO DE CONTADORES

El armario está dispuesto en la fachada tendrá unas dimensiones reducidas ya que se trata de un pequeño local comercial. En el armario de contadores se dispondrán los elementos ya mencionados.

INSTALACIÓN GENERAL
se dispondrán los elementos ya mencionados.

DERIVACIONES COLECTIVAS
se dispondrán los elementos ya mencionados.

RED DE AGUA CALIENTE

Dado que se considera un consumo de agua caliente inferior a 50 litros/día, según lo establecido en el CTE HE 4 no es necesaria una contribución solar mínima.

DISEÑO DE LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA EN EL RESTAURANTE Y VIVIENDAS

ACOMETIDA
Se situará enterrada en la calle Gloria, lo más cercana posible al restaurante en el caso de éste, o del núcleo de comunicaciones en el caso de las viviendas.

ARMARIO DE CONTADORES

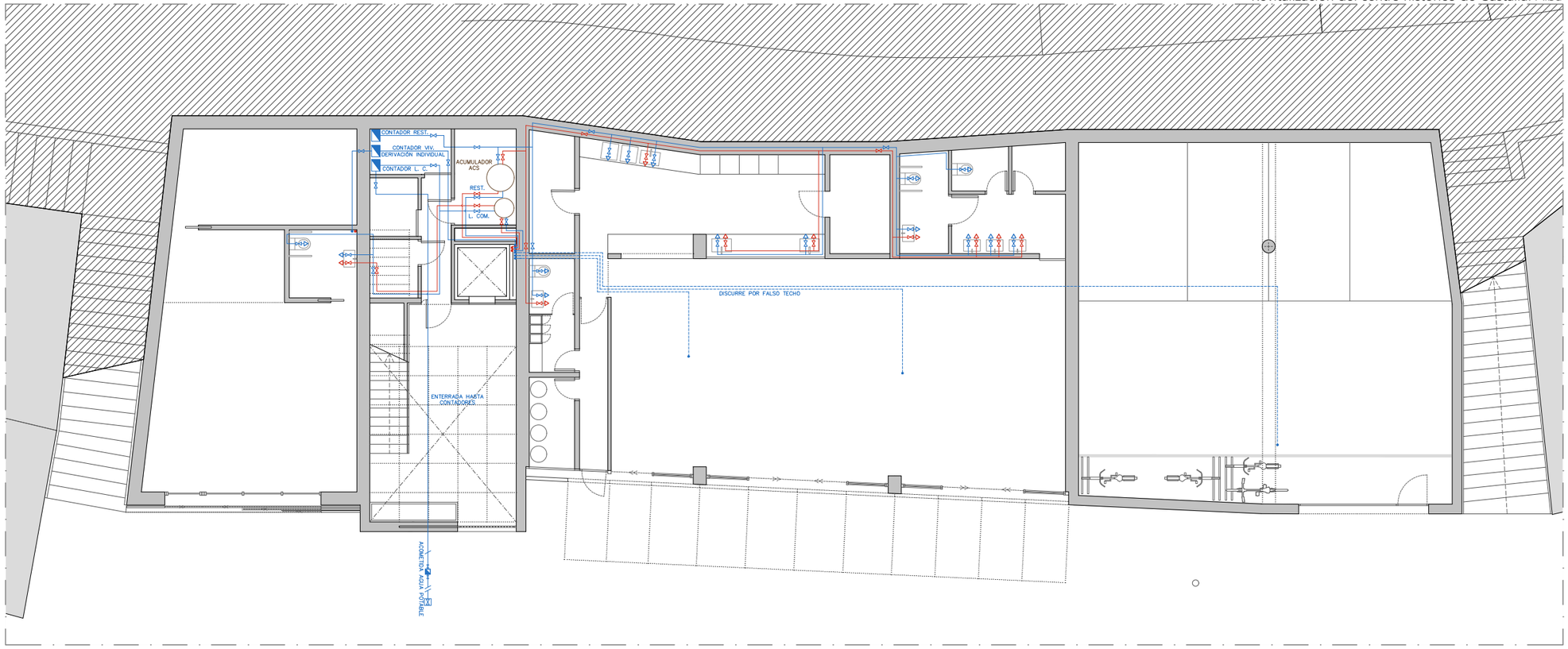
El armario está dispuesto en el cuarto de instalaciones del restaurante, con una entrada privada para personal y mantenimiento. En el armario de contadores se dispondrán los elementos ya mencionados.

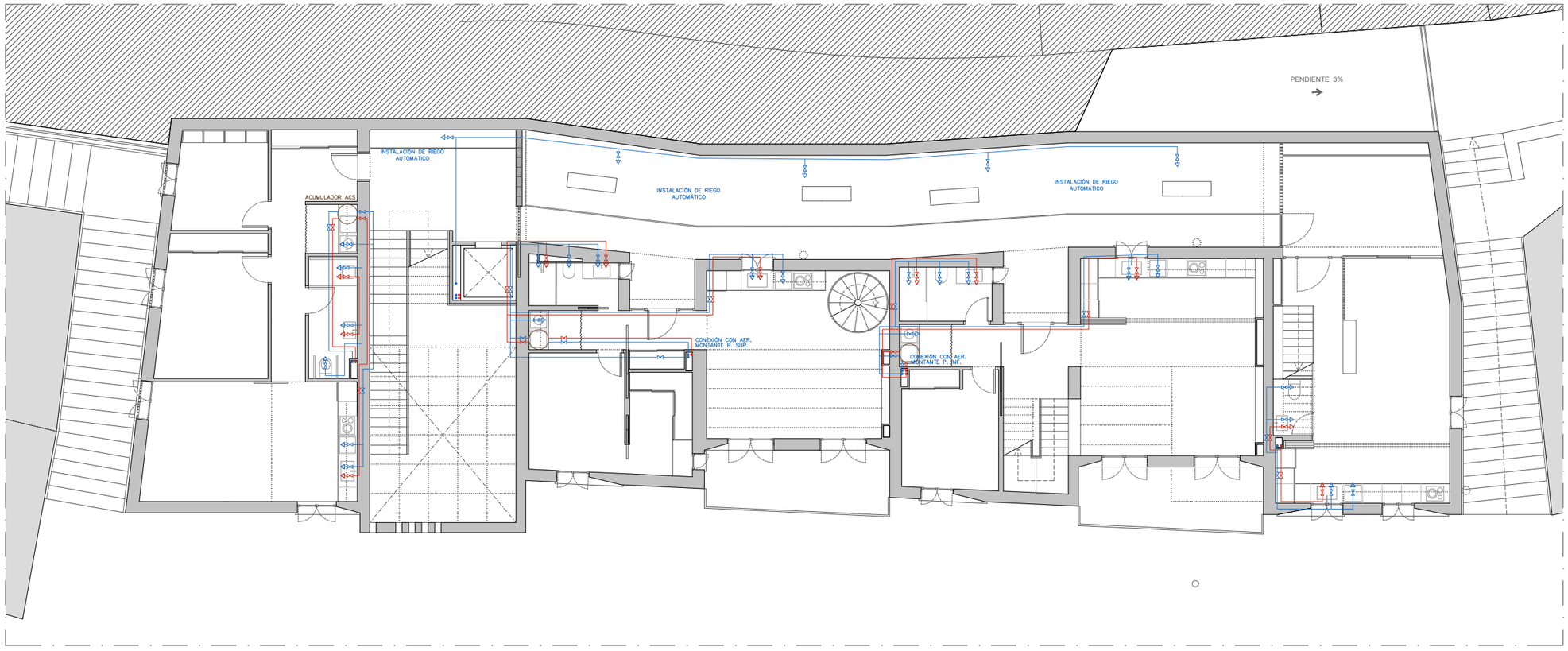
INSTALACIÓN GENERAL
se dispondrán los elementos ya mencionados.

DERIVACIONES COLECTIVAS
se dispondrán los elementos ya mencionados.

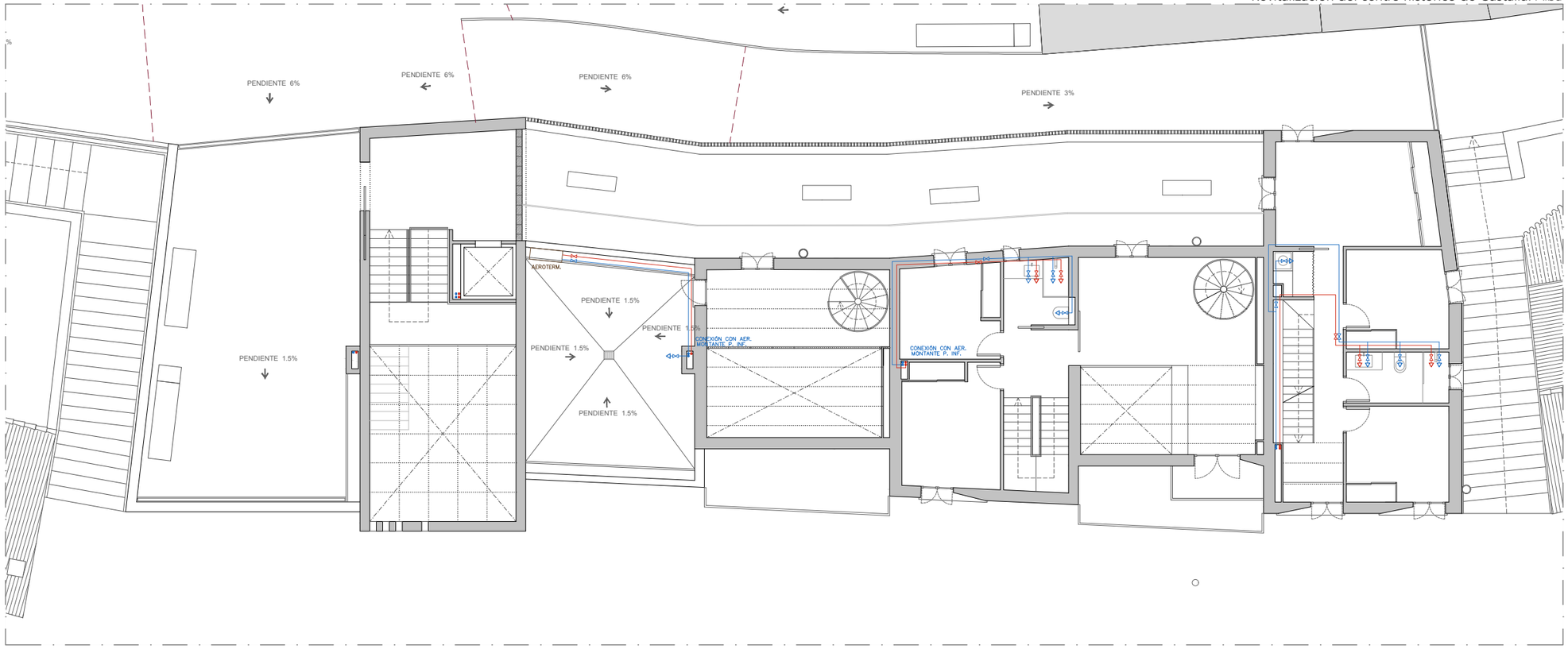
RED DE AGUA CALIENTE

Dado que se considera un consumo de agua caliente superior a 50 litros/día, según lo establecido en el CTE HE 4 es necesaria una contribución solar mínima, que se cubrirá mediante un sistema de aerotermia.

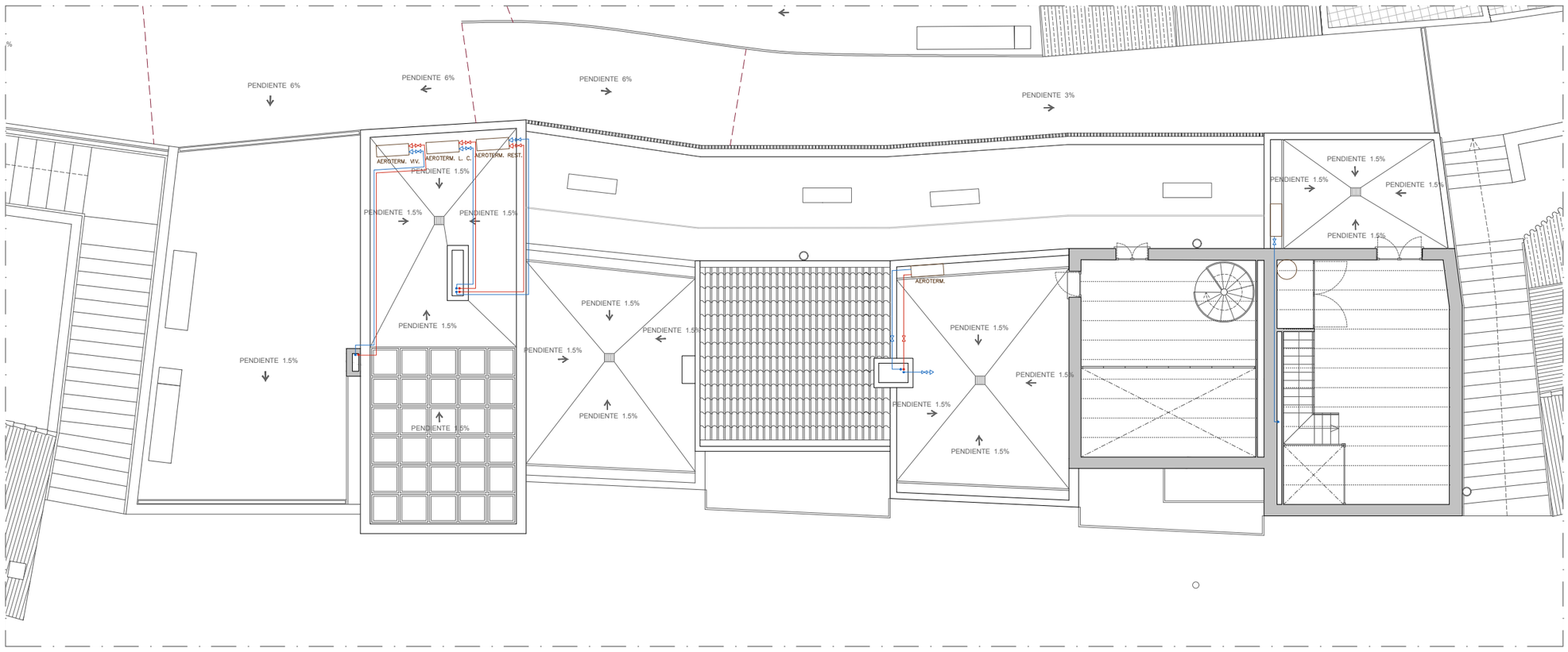




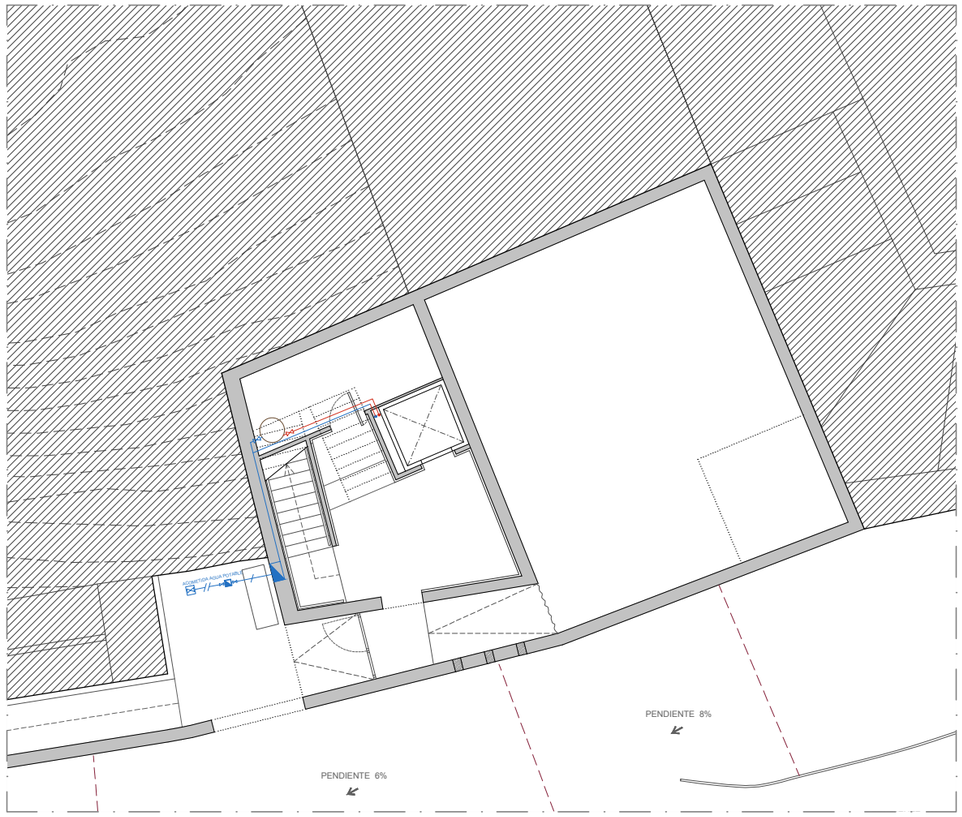
Instalación AF Y ACS. Planta baja y primera Esc. 1/150

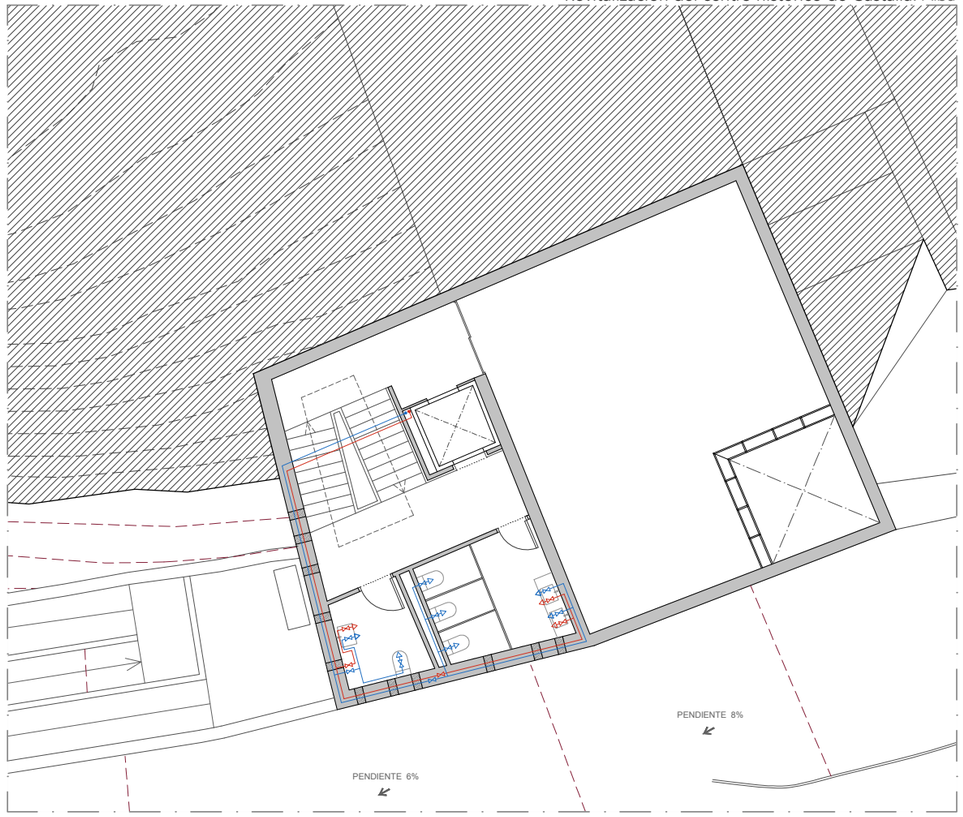


LLAVE GENERAL
LLAVE DE PASO
CONTADOR GENERAL
MONTANTE
DERIVACION AGUA FRIA
DERIVACION AGUA CALIENTE
GRIFO AGUA FRIA
GRIFO AGUA CALIENTE



Instalación AF Y ACS. Planta segunda y tercera Esc. 1/150





LLAVE GENERAL

LLAVE DE PASO

CONTADOR GENERAL

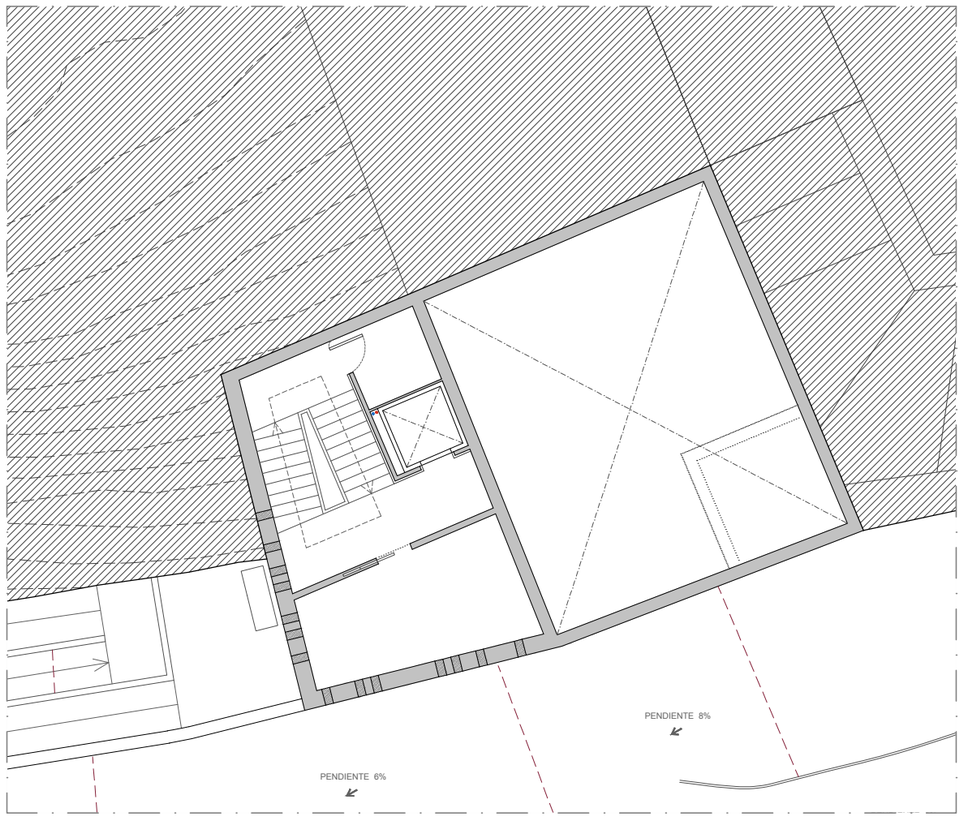
MONTANTE

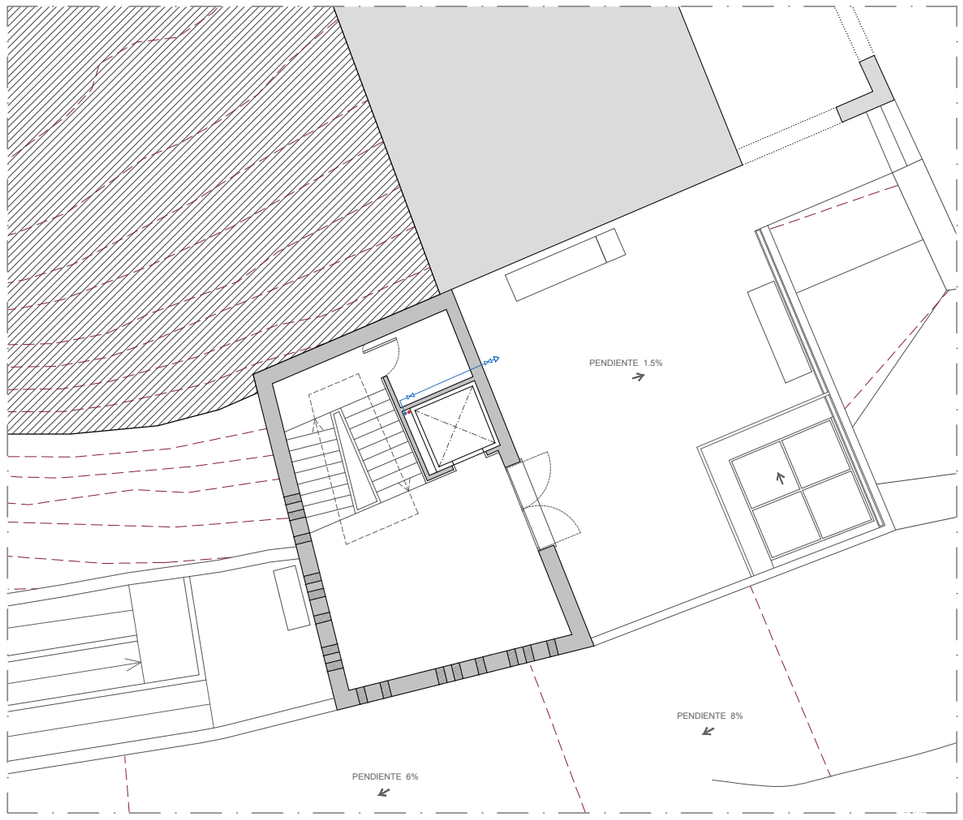
DERIVACION AGUA FRIA

DERIVACION AGUA CALIENTE

GRIFO AGUA FRIA

GRIFO AGUA CALIENTE





Instalación AF Y ACS. Museo Esc. 1/150

Saneamiento y drenaje

Para su diseño se atenderá al Documento Básico de Salubridad del CTE, la correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente". Para el diseño y dimensionado de la red de saneamiento se hará uso los siguientes apartados del DB HS:

- Documento Básico HS1, protección contra la humedad.
- Documento Básico HS3, calidad del aire interior.
- Documento Básico HS5, evacuación de aguas.

El objetivo de este apartado es justificar todos aquellos aspectos que se han tenido en cuenta en proyecto para asegurar la evacuación de aguas pluviales y residuales generadas en el edificio y su vertido en la red de alcantarillado pública.

Protección frente a la humedad. DB-HS1

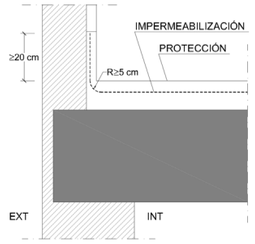
GENERALIDADES
En el presente edificio se limita el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del edificio y en sus cerramientos, como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas o de condensaciones, disponiendo medios que impiden su penetración o, en su caso permiten su evacuación sin producción de daños.

DISEÑO DE CUBIERTAS

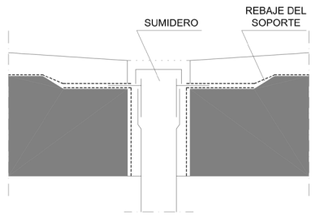
En lo referente a las instalaciones de saneamiento y drenaje se prestará especial importancia a este apartado (Pag. 31 del DB-HS1).

Para las cubiertas el grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de factores climáticos. Cualquier solución constructiva alcanza este grado de impermeabilidad siempre que se cumplan las condiciones indicadas a continuación.

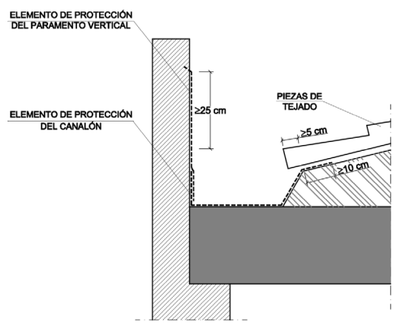
Encuentro de la cubierta con un paramento vertical
1 La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.
2 El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.



Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón
1 El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.
2 El sumidero o el canalón debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento debe estar enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección.



Cubiertas inclinadas. Canalones
1 Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.
2 Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.
3 Cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.



Calidad del aire interior. DB-HS3

En los planos de diseño de saneamiento y drenaje también se va a tener en cuenta la ventilación de cocinas, baños, y locales especiales de acuerdo al DB-HS3.

VIVIENDAS

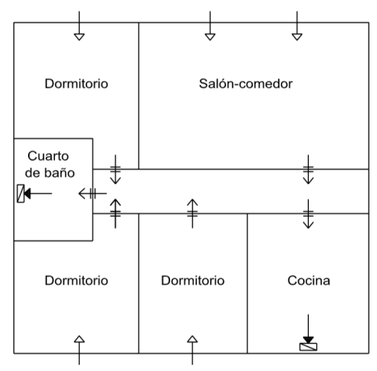
"1. En la zona de cocción de las cocinas debe disponerse un sistema que permita extraer los contaminantes que se producen durante su uso, de forma independiente a la ventilación general de los locales habitables. Esta condición se considera satisfecha si se dispone de un sistema en la zona de cocción que permita extraer un caudal mínimo de 50 l/s.

2. El aire debe circular desde los locales secos a los húmedos, para ello los comedores, los dormitorios y las salas de estar deben disponer de aberturas de admisión; los aseos, las cocinas y los cuartos de baño deben disponer de aberturas de extracción; las particiones situadas entre los locales con admisión y los locales con extracción deben disponer de aberturas de paso

3. Cuando algún local con extracción esté compartimentado, deben disponerse aberturas de paso entre los compartimentos; la abertura de extracción debe disponerse en el compartimento más contaminado que, en el caso de aseos y cuartos de baños, es aquel en el que está situado el inodoro, y en el caso de cocinas es aquel en el que está situada la zona de cocción; la abertura de paso que conecta con el resto de la vivienda debe estar situada en el local menos contaminado

4. Las cocinas deben disponer de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción. Para ello debe disponerse un extractor conectado a un conducto de extracción independiente de los de la ventilación general de la vivienda que no puede utilizarse para la extracción de aire de locales de otro uso. Cuando este conducto sea compartido por varios extractores, cada uno de éstos debe estar dotado de una válvula automática que mantenga abierta su conexión con el conducto sólo cuando esté funcionando o de cualquier otro sistema antirrevoco."

abertura de admisión *abertura de extracción* *conducto de extracción* *abertura de paso*



ALMACENES DE RESIDUOS

El cuarto de residuos del restaurante se encuentra situado anexo a la fachada, su cerramiento consiste en cuarto con ventilación natural ya que se trata de una puerta metálica con rejillas al exterior. Por lo tanto cumplirá la siguiente exigencia (Pg. 76 del DB-HS):

"Cuando los almacenes se ventilen a través de aberturas de admisión y extracción, éstas deben comunicar directamente con el exterior y la separación vertical entre ellas debe ser como mínimo 1,5 m."

APARCAMIENTO

Por tener una superfície mayor de 100 m2 deben disponerse aberturas mixmas de acuerdo al DD-HS (Pg. 76 del DB-HS):

"Deben disponerse aberturas mixtas al menos en dos zonas opuestas de la fachada de tal forma que su reparto sea uniforme y que la distancia a lo largo del recorrido mínimo libre de obstáculos entre cualquier punto del local y la abertura más próxima a él sea como máximo igual a 25 m. Si la distancia entre las aberturas opuestas más próximas es mayor que 30 m debe disponerse otra equidistante de ambas, permitiéndose una tolerancia del 5%."

Evacuación de aguas. DB-HS5

Como existe una única red de alcantarillado público se dispondrá un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior. La conexión entre la red de pluviales y la de residuales debe hacerse con interposición de un cierre hidráulico que impida la transmisión de gases de una a otra y su salida por los puntos de captación tales como calderetas, rejillas o sumideros. Por lo tanto, en ambos edificios se establecerá un sistema separativo de aguas pluviales y residuales que se unirán en la arqueta general.

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.

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.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Como se ha descirto anteriormente, la instalación tiene un sistema separativo de aguas pluviales y residuales que finalmente se juntan en una arqueta general.

Las aguas pluviales se recogen de las cubiertas y plazas (plaza delante del museo, plaza de San Antonio y Calle Gloria) a través de canalones hasta las bajantes y la acometida general en la cota inferior.

Las aguas residuales se recogen de los baños y cocina de las vivienda, los aseos del local comercial, del museo, y los aseos y cocina del restaurante . Cada aparato de la red tendrá un sifón para formar un cierre hidráhulico. Se dispondrán de arquetas registrables a pie de bajante, con un sistema de ventilación secundaria.

Tanto las bajantes de aguas residuales como las de pluviales discurren por patinillos interiores del edificio donde quedan recogidas y son accesibles para su mantenimiento.

ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN

Cierre hidráulico

Los cierres hidráulicos pueden ser: sifones individuales (de cada aparato), botes sifónicos (para varios aparatos), sumideros sifónicos y arquetas sifónicas (encuentros enterrados de aguas pluviales y residuales).

Deben tener las siguientes características:
- Deben ser autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión.
- Sus superficies interiores no deben retener materias sólidas
- No deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento
- Deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable
- La altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo
- No deben instalarse serie, por lo que cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no deben estar dotados de sifón individual
- Un bote sifónico no debe dar servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en dónde esté instalado
- el desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe ha- cerse con sifón individual.

Red de pequeña evacuación

Deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:
- El trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas
- La distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m
- Las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %
- En los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:
- En los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %
- En las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %
- El desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea po- sible dar al tubo la pendiente necesaria.
- Debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañers y fregaderos

Bajantes

-El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.
-Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la bajante caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

Las bajantes serán de polipropileno y estarán situadas en bloques técnicos registrables junto a otras instalaciones.

Colectores

- Colectores colgados.
Discurrirán por falsos techos registrables o vistos con una pendiente mínima del 1 % y dispondrán registros constituidos por piezas especiales en cada encuentro o derivación y a distancias inferiores a 15 metros en tramos horizontales o verticales.

- Colectores enterrados.
Tendrán una pendiente mínima del 2%, la acometida entre bajantes y los manguetones a esta res se hará con arquetas a pie de bajante. Se dispondrán registros en los tramos de los colectores cada distancias inferiores a 15 metros.

Elementos de conexión

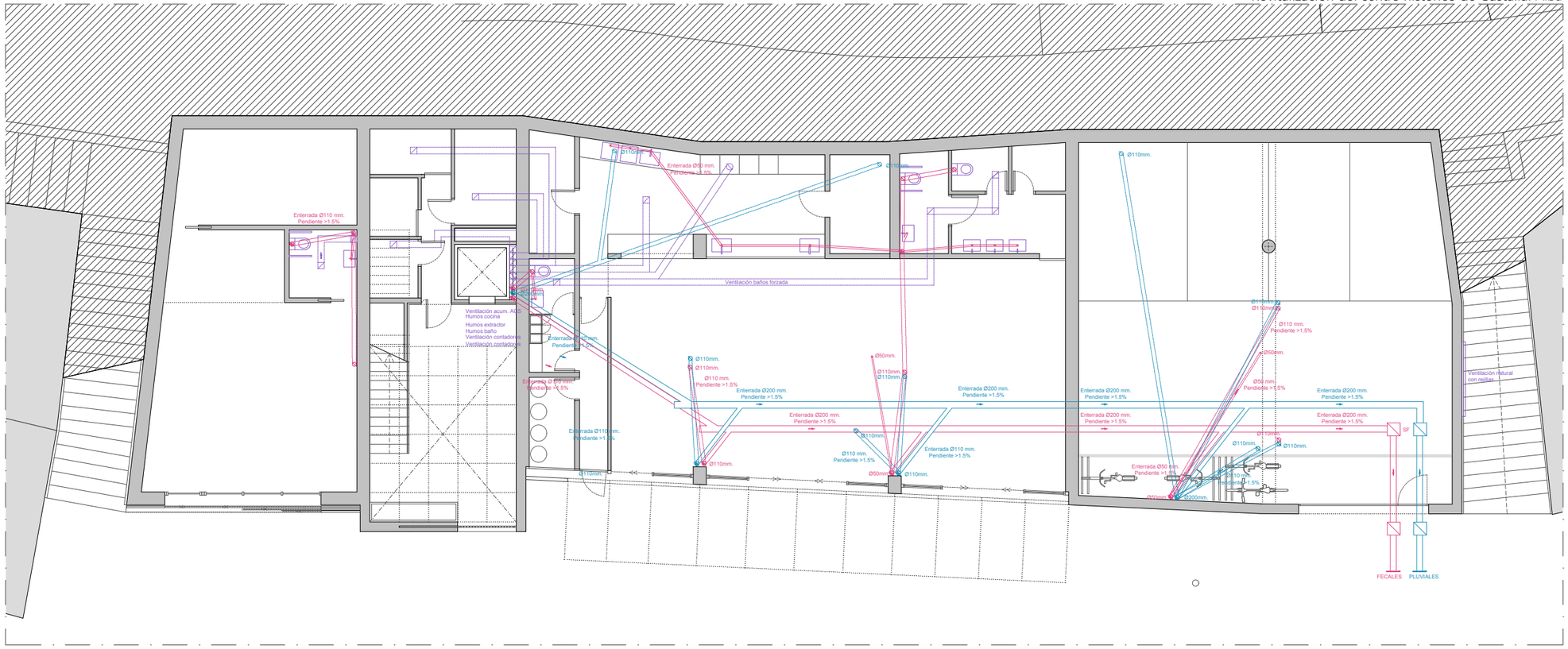
- En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practi- cable. Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta,
- Al final de la instalación y antes de la acometida debe disponerse el pozo general del edificio.

Sistema de ventilación

Con el fin de eliminar las sobrepresiones y depresiones que provocan el vaciado de los sifones de los aparatos sanitarios, junto a cada bajante se va a dotar de un sistema de ventilación primaria (las bajantes abarcan una altura inferior a 7 plantas).

Las bajantes de aguas residuales se prolongarán 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es transitable. Si lo es, la prolongación será de al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma.

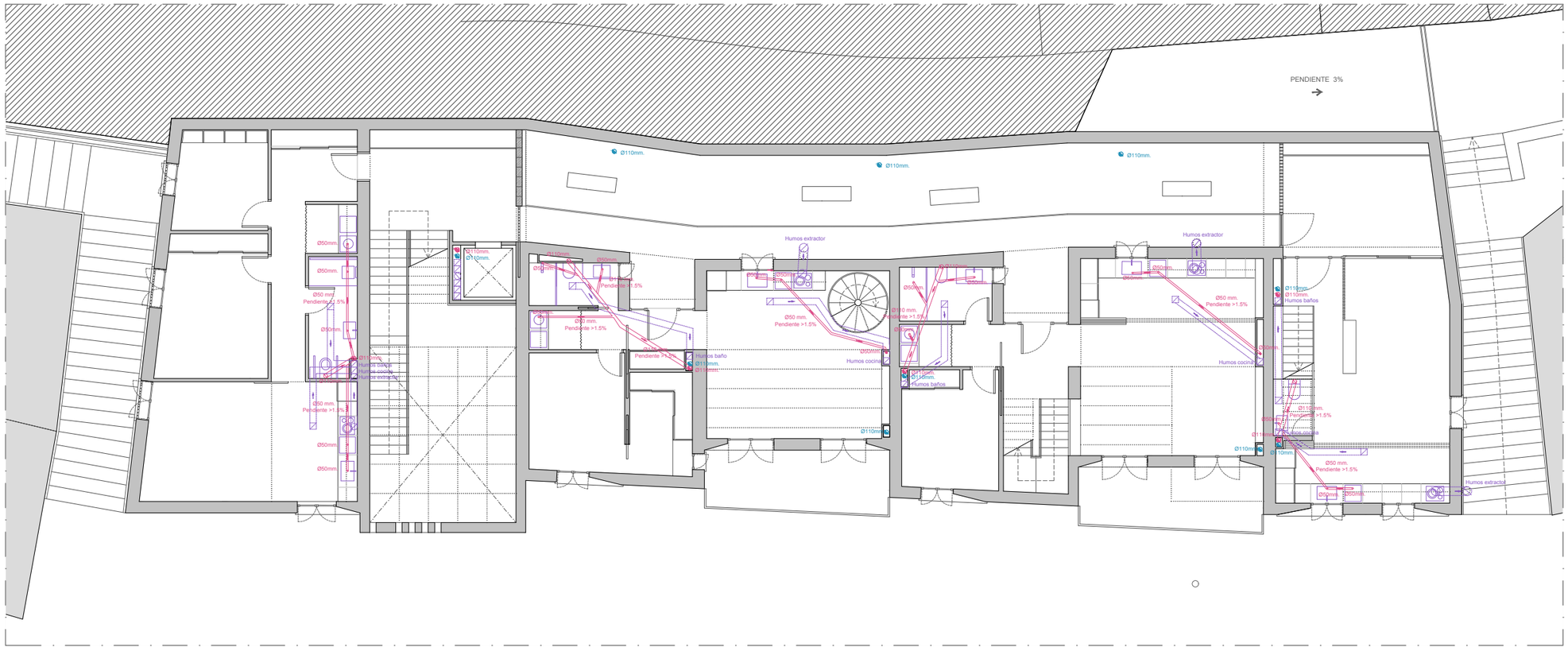
La salida de la ventilación primaria estará situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y debe sobrepasarla en altura.



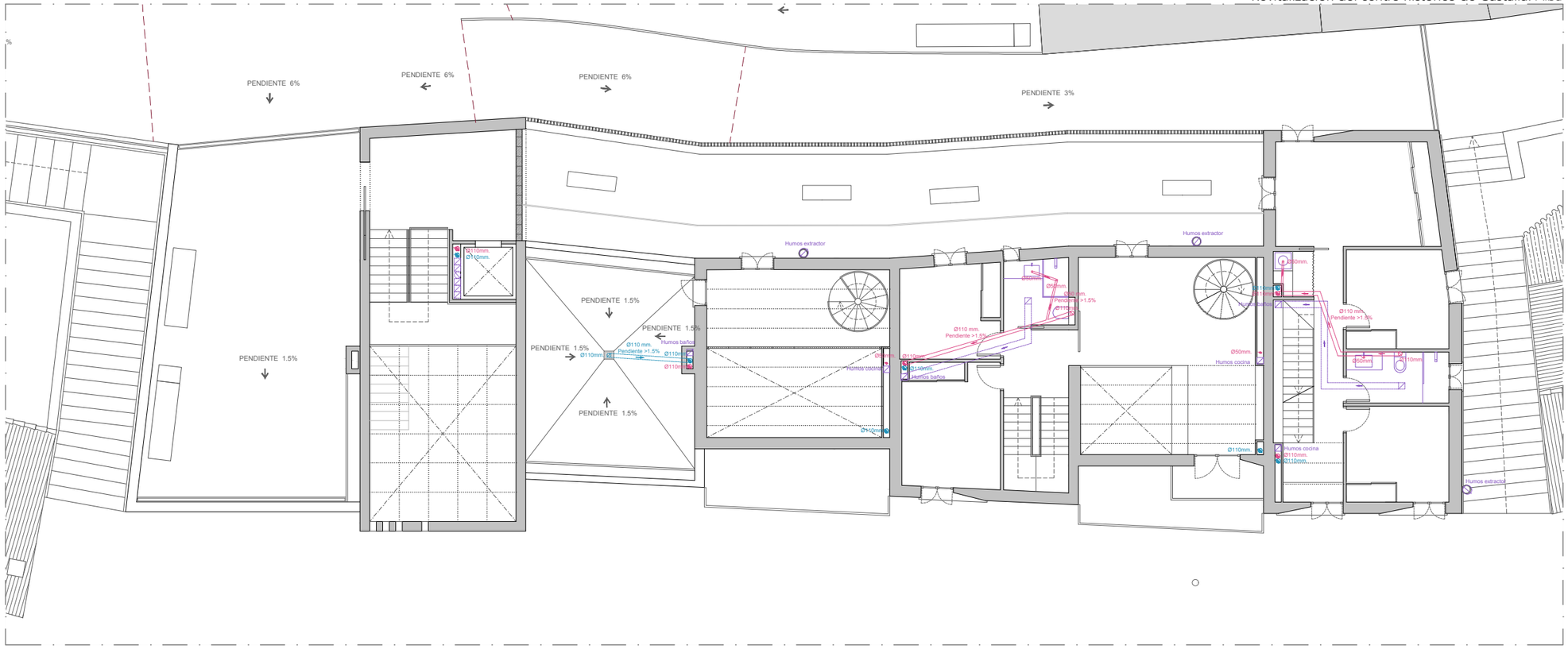
BAJANTE AGUAS PLUVIALES

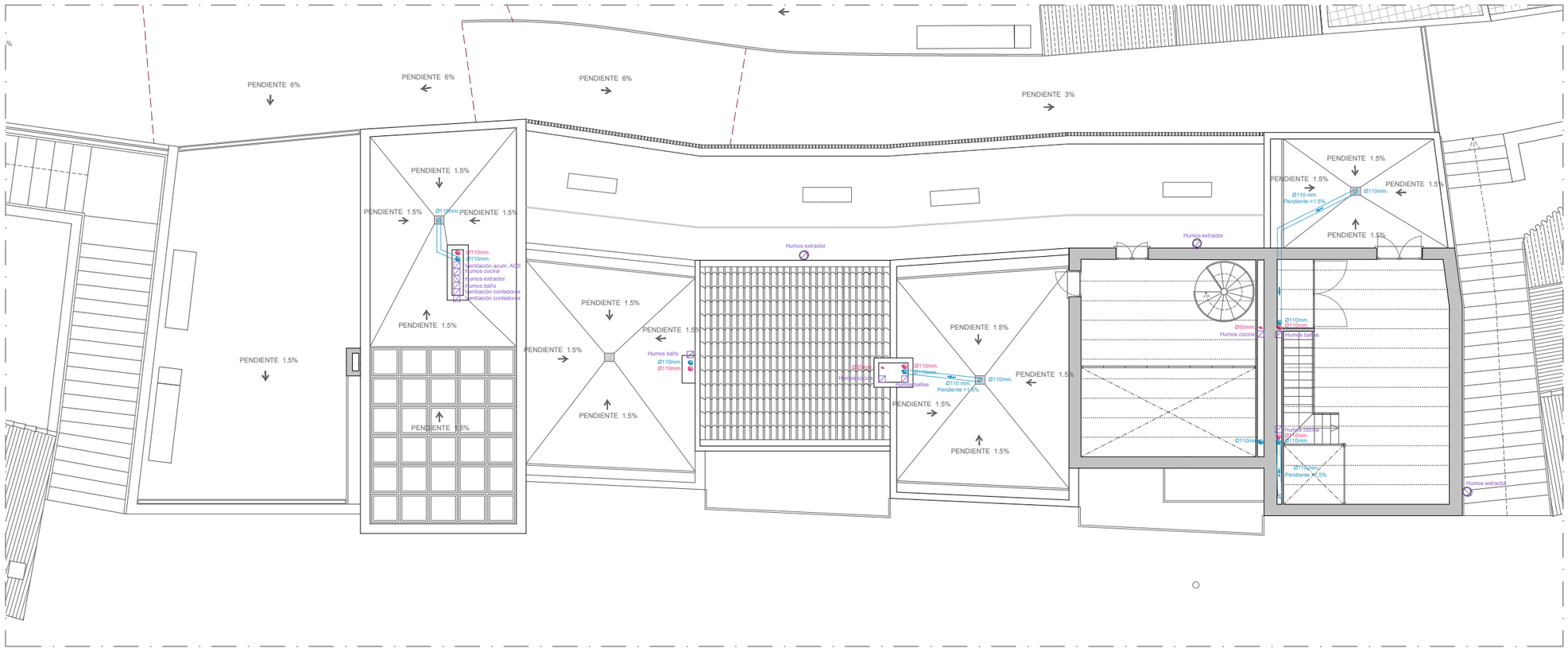
BAJANTE AGUAS FECALES

VENTILACIÓN FORZADA



Instalación saneamiento. Planta baja y primera Esc. 1/150



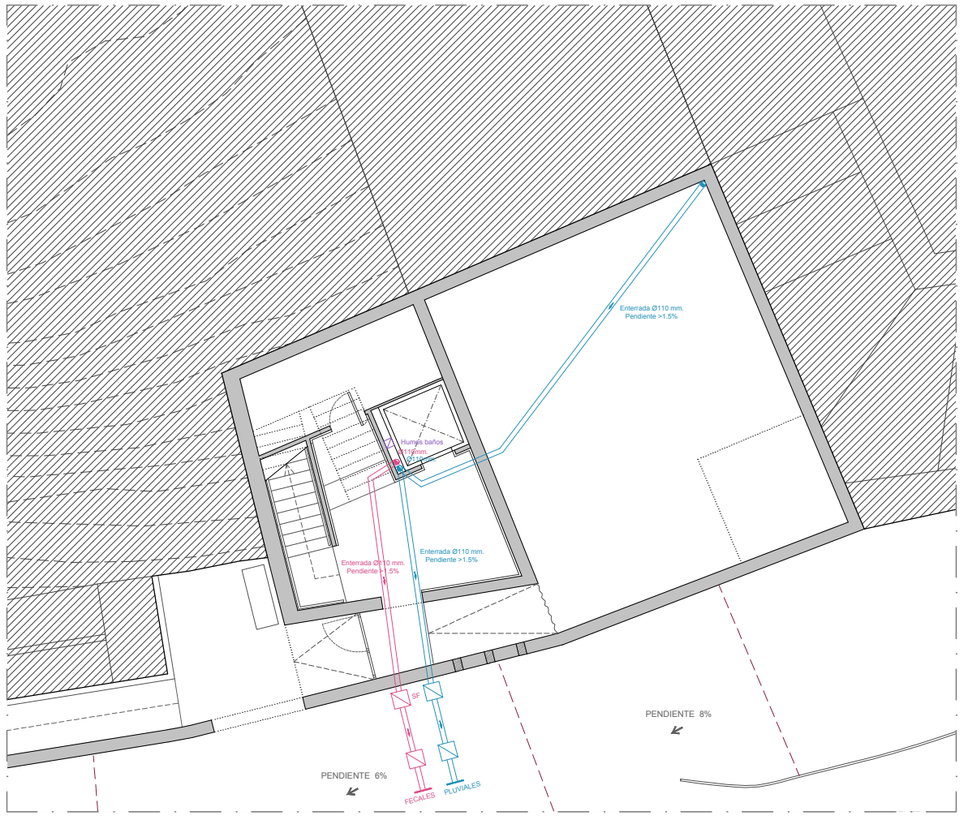


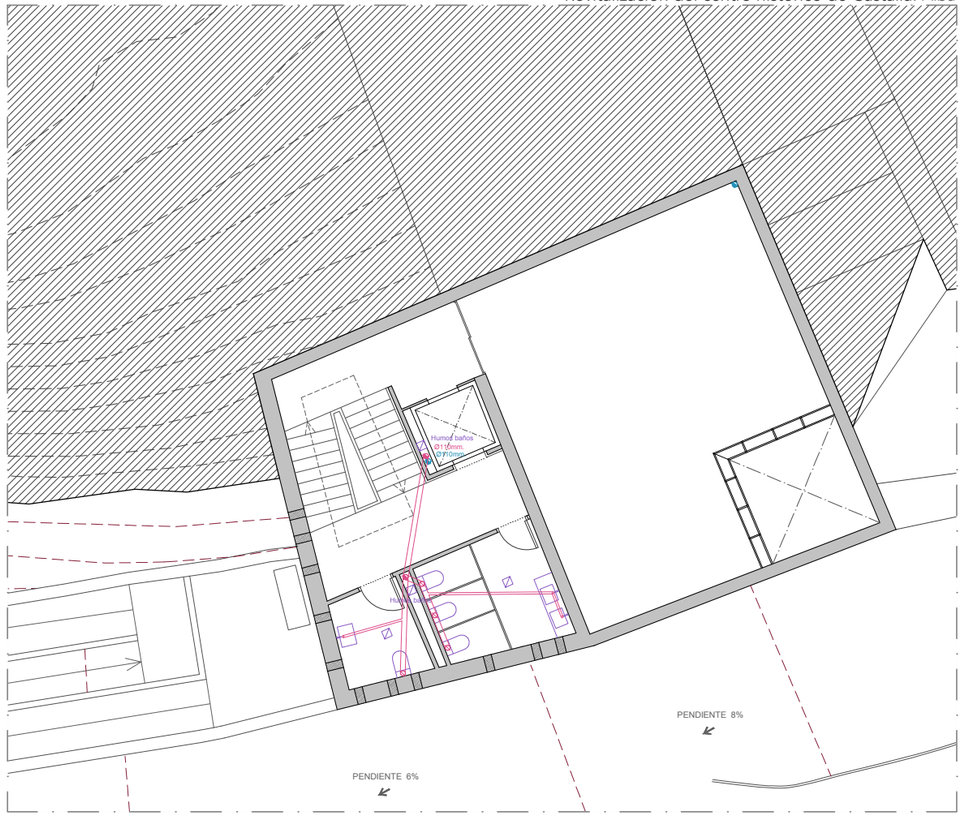
BAJANTE AGUAS PLUVIALES

BAJANTE AGUAS FECALES

VENTILACIÓN FORZADA

Instalación saneamiento. Planta segunda y tercera Esc. 1/150

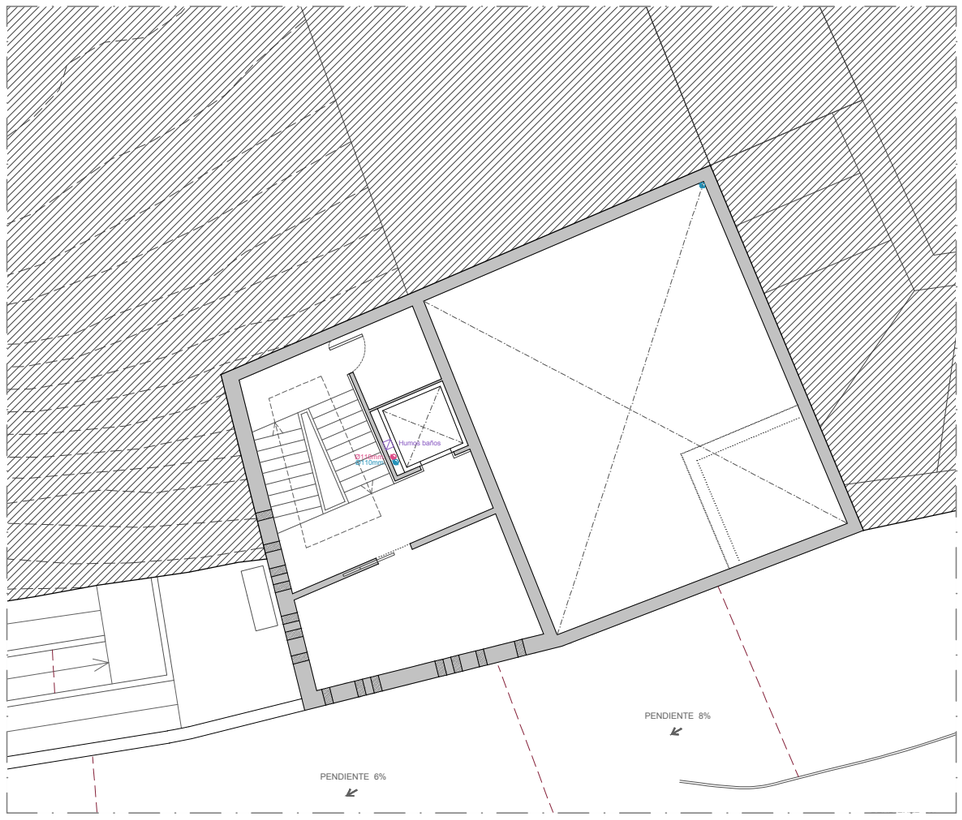


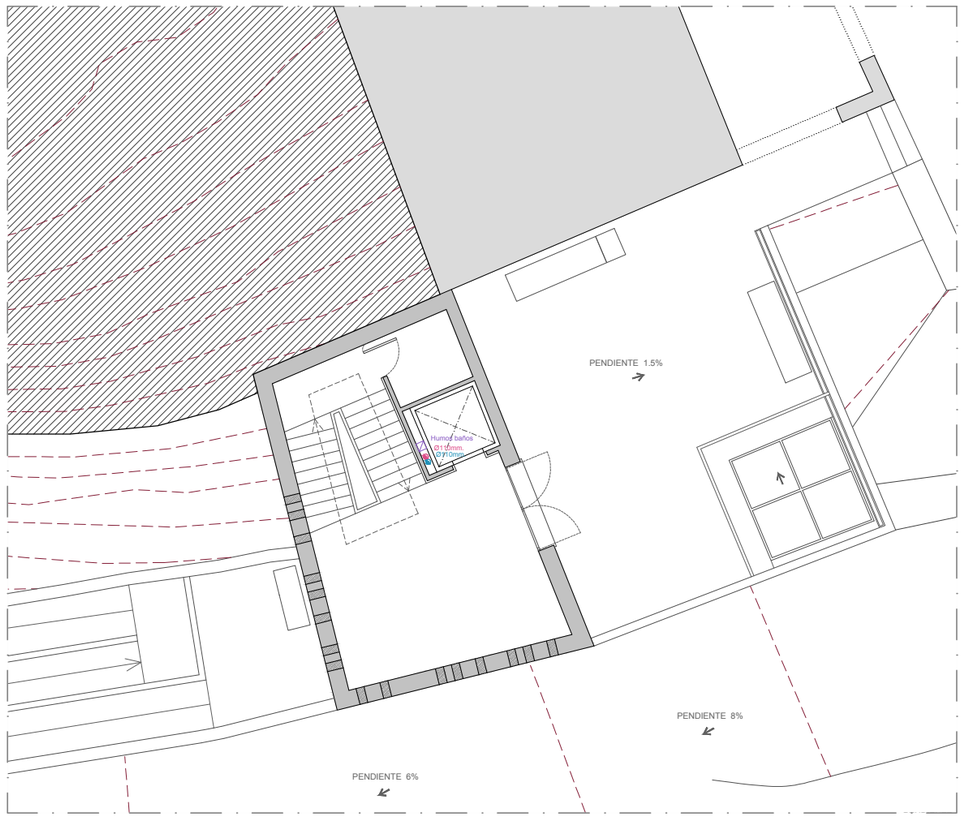


BAJANTE AGUAS PLUVIALES

BAJANTE AGUAS FECALES

VENTILACIÓN FORZADA





Instalación saneamiento. Museo Esc. 1/150

Seguridad en caso de incendios

Para su diseño se atenderá al Documento Básico de Seguridad en caso de Incendios del CTE (DB-SI), la correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico, que 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. Para evitar estos posibles daños, se atenderá a las siguientes secciones del DB-SI:

- Documento Básico SI1, propagación interior
- Documento Básico SI2, propagación exterior
- Documento Básico SI3, evacuación de ocupantes
- Documento Básico SI4, instalación de protección contra incendios
- Documento Básico SI5, intervención de los bomberos
- Documento Básico SI6, resistencia al fuego de la estructura

Propagación interior. DB-SI1

COMPARTIMENTACÍÓN EN SECTORES DE INCENDIO.

Edificio museo

- Dado que se trata de un edificio de publica concurrencia, según la tabla 1.1 del CTE DB SI la superficie construida de cada sector de incendios no debe exceder 2500 m2.

- Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere, para Zona de uso Pública Concurrencia una ocupación de 500 personas.

En conclusión, como el museo no supera los 2500 m2 ni tiene una ocupación mayor de 500 personas, se establece un único sector de incendios para todo el Museo:

Sector 1_ Museo (Uso Pública concurrencia)

Edificio servicios+viviendas

- Se trata de un edificio que comparte cuatro usos: uso comercial, uso pública concurrencia (restaurante), uso residencial y uso aparcamiento, por lo que se proponen tres sectores diferenciados, atendiendo a la tabla 1.1 del CTE DB SI:

"Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los siguientes límites:

Zona de uso Residencial Vivienda, en todo caso.
Zona de uso Aparcamiento cuya superficie construida exceda de 100 m2."

Por lo tanto se proponen cuatro sectores de incendio diferenciados, ya que las viviendas en todo caso han de pertenecer a un sector de uso diferenciado y el aparcamiento excede de 100 m2. El núcleo de comunicaciones se propone dentro del sector de incendios del local comercial ya es el sector más reducido y además son usos compatibles.

Sector 2 _ Núcleo de comunicaciones y local comercial (Uso Comercial)
Sector 3 _ Restaurante (Uso Pública concurrencia)
Sector 4 _ Viviendas (Uso Residencial)
Sector 5 _ Aparcamiento (Uso Aparcamiento)

LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Según la tabla 2.1 del CTE SI dentro de los edificios distinguiremos las siguientes zonas de riesgo especial:

- Sector 1. Museo

Cuerto de instalaciones, destinado a albergar instalaciones como la maquinaria del ascensores, climatización, caldera y contadores de luz que poseen un riesgo especial bajo.

- Sector 2. Núcleo de comunicaciones y local comercial

Cuartos de instalaciones (planta baja del núcleo de comunicaciones y en el restaurante) destinados a albergar instalaciones como la maquinaria del ascensores, climatización, calderas, y contadores de luz que poseen un riesgo especial bajo.

- Sector 3. Restaurante

El cuarto de residuos constituye una zona de riesgo especial bajo (5<S≤15 m2)

La cocina del restaurante tiene una potencia entre 20 y 30 kW, y es de riesgo especial bajo. Dado que está abierta al espacio público del restaurante, las especificaciones necesarias se aplicarán a todo el recinto o sector de incendios.

- Sector 4. Viviendas

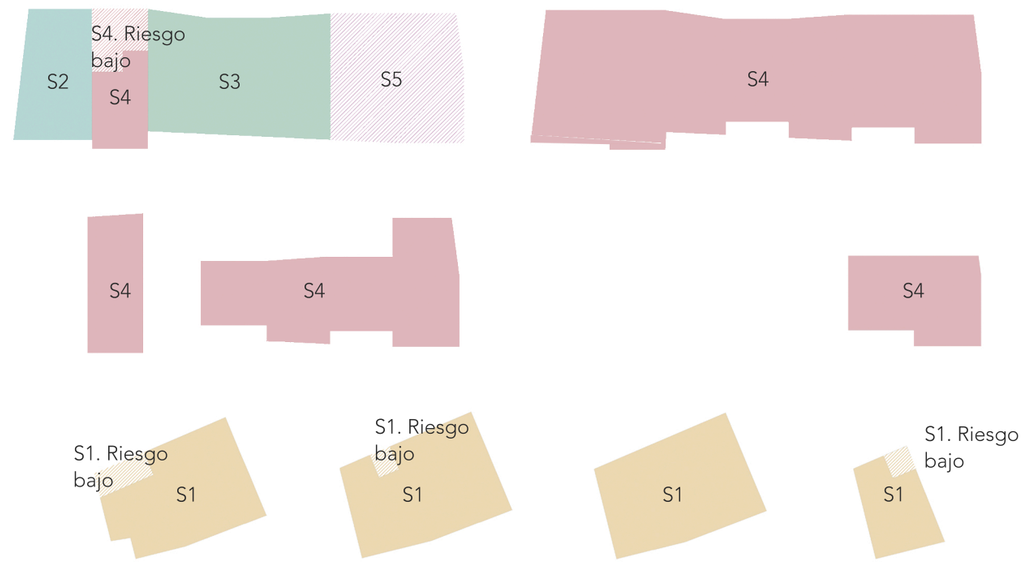
No existe ninguna zona de riesgo especial

- Sector 5. Aparcamiento

No existe ninguna zona de riesgo especial ya que es un aparcamiento con más de 100 m2.

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios(1)

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante(2)	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos(3) que separan la zona del resto del edificio(2)(4)	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI_2 45-C5	2 x EI_2 30 -C5	2 x EI_2 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local(5)	≤ 25 m(6)	≤ 25 m(6)	≤ 25 m (6)



Propagación exterior. DB-SI2

MEDIANERÍAS Y FACHADAS

Edificio museo

- En la salida a la terraza superior del museo tiene lugar el encuentro del núcleo de comunicaciones del museo con un edificio preexistente, por lo que se tendrá en cuenta la figura 1.4. de esta sección.

- La propagación vertical del fuego por la fachada entre diferentes sectores de incendio queda limitada ya que todo el edificio pertenece al mismo sector de incendio.

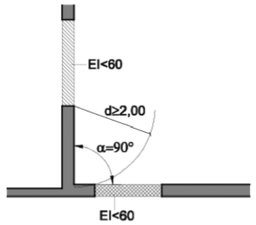


Figura 1.4. Fachadas a 90º

Edificio servicios+viviendas

- Dado que se trata de un edificio exento en el que los huecos abiertos en fachada distan una distancia mayor de 3 metros respecto fachadas enfrentadas, queda limitado este riesgo.

- Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio (local comercial-vivienda, restaurante vivienda, aparcamiento-vivienda), dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada. En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

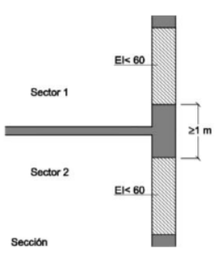


Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada

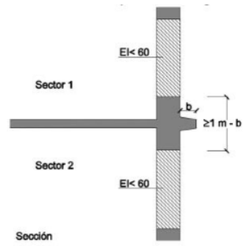


Figura 1. 8 Encuentro forjado- fachada con saliente

CUBIERTAS

Edificio museo

- Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, entre el museo y el edificio trasero preexistente, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante.

Evacuación de ocupantes. DB-SI3

CÁLCULO DE OCUPACIÓN

Para calcular la ocupación de cada estancia se han tomado en cuenta los valores de densidad en función de los diferentes usos establecidos en la tabla 2.1 del CTE DB SI. En el museo se distinguen las siguientes:

Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc. = ocupación nula

Aseos de planta = 3 m2/persona

Residencial vivienda (4 viviendas) = 20 m2/persona

Residencial vivienda (4 viviendas) = 20 m2/persona

Vestíbulos generales y zonas generales de uso público (núcleo de comunicaciones) = 2 m2/persona

Aparcamientos privados, sin horario = 40 m2/persona

Administrativo - Plantas o zonas de oficinas (oficinas museo) = 10 m2/persona
- Vestíbulos generales y zonas de uso público = 2 m2/persona

Comercial - áreas de ventas en planta baja (local comercial y restaurante) = 2 m2/persona

Pública concurrencia - Zonas de público sentado en el restaurante = 1,5 m2/persona
- Vestíbulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta 2 m2/persona =
- Zonas de uso público en museos (salas museo) = 2 m2/persona
- Zonas de servicio del restaurante = 10 m2/persona

Almacenes = 40 m2/persona

NÚMEROS DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Este apartado se determina en función de la *"Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación"*, de esta sección:

- En el **Sector 1** (museo) la escalera se considera directamente salida de planta: *"El arranque de una escalera no protegida que conduce a una planta de salida del edificio, siempre que el área del hueco del forjado no exceda a la superficie en planta de la escalera en más de 1,30 m2."*

Además existen dos salidas directas al exterior. Por lo tanto el sector 1 cumple con este apartado ya que las longitudes hasta el arranque de la escalera o a un espacio exterior seguro son inferiores a 50 m (más de una salida de planta).

- En el **Sector 2** (local comercial y nucleo de comunicaciones) se contempla una única salida de evacuación directamente al exterior para el local comercial con una longitud inferior a 25 m (longitud para una salida de planta). El nucleo de comunicación contiene dos salidas directas al exterior y como se indicará más adelante constituye una escalera especialmente protegida.

-En el **Sector 3** (restaurante) existen 3 salidas de evacuación al exterior por diseño de proyecto aunque solo sea necesaria una salida ya que la ocupación es inferior a 100 personas y la longitud de evacuación inferior a 25m.

- En el **Sector 4** (viviendas) la longitud de evacuación hasta una salida de planta, en este caso a una escalera especialmente protegida, será inferior a 25 m la más alejada, cumpliendo con el requisito para una única salida.

- En el **Sector 5** (aparcamiento) el recorrido de evacuación se efectúa hasta una salida exterior ya que se encuentra en planta baja, su longitud será inferior a 25 m.

PROTECCIÓN DE ESCALERAS

En la totalidad del edificio no existe una escalera con una altura de evacuación descendente mayor de 14 metros, por lo tanto no es exigible una escalera protegida.

En el **edificio del Museo** se proyecta una escalera no protegida pero se considera como salida de planta, como se ha indicado en el punto anterior, ya que el área del hueco del forjado no excede a la superficie en planta de la escalera en más de 1,30 m2.

En el **edificio Servicios+Viviendas** se proyecta una escalera abierta al exterior, que de acuerdo con el CTE, puede considerarse especialmente protegida (sin necesitar vestíbulo de independencia) si reúne las características de escalera protegida: tendrá elementos separadores EI 120, tapas de registro o patinillos EI 60 y contará de protección frente al humo con huecos abiertos al exterior de 1 m2 x planta.

DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

En el **edificio del Museo** se proyecta una escalera no protegida que deberá atender la anchura de cada tramo a (contabilizando una ocupación máxima de 80 personas):

A mayor o igual P / 160 = A = 0,50 m, por lo que se establecerá de 1,20 m ya que es el mínimo exigible para un recorrido accesible.

En el **edificio Servicios+Viviendas** se proyecta una especialmente protegida en la que la anchura de los tramos deberá atender a (contabilizando una ocupación máxima de 40 personas):

E ≤ 3 S + 160 AS es inferior a 1,20, por lo que la anchura útil del tramo se establecerá de 1,20 m ya que es el mínimo exigible para un recorrido accesible.

A= Anchura del elemento, [m]
AS= Anchura de la escalera protegida en su desembarco en la planta de salida del edificio, [m]
h= Altura de evacuación ascendente, [m]
P= Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.
E= Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las plantas situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable;
S= Superficie útil del recinto, o bien de la escalera protegida en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido.

PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas, como es el caso del restaurante y del museo, serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Además, dichas puertas, abrirán en el sentido de la evacuación, por tener una ocupación superior a 50 personas.

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m2, y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

- La señal con el rótulo "Salida de emergencia"

- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos

- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida".

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

CONTROL DE HUMO DE INCENDIO

En el aparcamiento se dispondrá un sistema de ventilación conforme a lo establecido en el DB HS-3, los cuales, cuando sean mecánicos, cumplirán las siguientes condiciones adicionales a las allí establecidas:

a) El sistema debe ser capaz de extraer un caudal de aire de 150 l/plaza·s con una aportación máxima de 120 l/plaza·s y debe activarse automáticamente en caso de incendio mediante una instalación de detección.

Instalaciones de protección contra incendios. DB-SI4

En este apartado se han identificado los sistemas de protección contra incendios mínimos que se establecen en el CTE DB SI en función de los usos de ambos edificios.

Edificio del Museo, restaurante (pública concurrencia), local comercial y aparcamiento

Extintores portátiles

- A una distancia de 15 metros en cada planta como máximo desde todo origen de evacuación.
- En las zonas de riesgo especial.

Intervención de bomberos. DB-SI5

CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

- Los viales de aproximación de los vehículos de bomberos a los espacios de maniobra deben tener un ancho mínimo de 3,5 m, una altura libre de 4,5m y una capacidad portante del vial de 20 kN/m2.

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor de 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra de bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo del las fachadas en las que estén situadas los accesos.

  - Anchura mínima libre de 5 m.
  - Separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio de 23 metros. Pendiente máxima del 10%

Resistencia al fuego de la estructura. DB-SI6

ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

Todos los elementos estructurales se encuentran a una altura de evacuación inferior a 15 m, por lo que la resistencia al fuego que deben cumplir los elementos estructurales es de R 90, excepto en la viviendas que será de R 60

Dado que toda la estructura principal es de hormigón armado se cumplen las exigencias mínimas establecidas para R 90. Los elementos estructurales de las viviendas serán hormigón armado y bloques de termoarcilla RF 290, que también cumplen con los valores establecidos, siendo para los elementos cerámicos el máximo grado de seguridad.

Tabla 3.1 *Resistencia al fuego* suficiente de los elementos estructurales

Uso del *sector de incendio* considerado(1)	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante *altura de evacuación* del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar (2)	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120(3)	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(4)		

(1) 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

(2) 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*.

Climatización y renovación de aire

Para su diseño se atenderá a los siguientes documentos en función del uso del edificio:

-Código técnico de la Edificación, Ahorro de energía. El ámbito de aplicación de esta normativa son edificios de viviendas, para locales de cualquier otro tipo nos remite a las condiciones establecidas en el RITE.

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

El objetivo de este apartado es justificar todos aquellos aspectos que se han tenido en cuenta en el proyecto para asegurar el confort de los usuarios en lo que refiere a climatización y renovación de aire.

Climatización viviendas

Se cumple con el documento básico del CTE "Ahorro de energía", aportando un equipo de climatización por conductos que funciona con una bomba de calor de aerotermia, funcionando de esta forma mediante una energía limpia como es la aertermia. Con la bomba de aerotermia podremos abastecer la red de ACS y la climatización

La bomba de calor de aerotermia se sitúa en las cubiertas planas de cada vivienda, ocultas por la jardinera pegada al antepecho, de esta forma queda integrada en la arquitectura.

El depósito de agua se encuenta en el falso techo del lavadero.

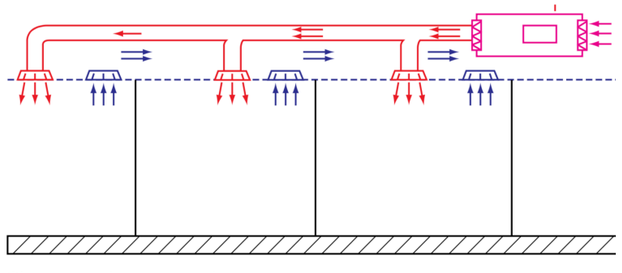
La máquina de climatización por condcutos se sitúa en el falso techo del cuarto de baño y los conductos discurrirán por el falso techo. Contará con dos circuitos: uno de exppulsión del aire climatizado y otro de retorno para que no se genere sobrepresión en las viviendas.

Climatización local comercial

De acuerdo con el RITE para un local comercial se requiere una calidad del aire media, por lo que no se requiere una unidad de tratamiento de aire y es suficiente con el mismo esquema empleado en las viviendas.



Funcionamiento aerotermia. De derecha a izquierda: Bomba de calor exterior y depósito de ACS



Climatización por conductos

Climatización restaurante y museo

De acuerdo con el RITE, sería necesario colocar una unidad de tratamiento del aire ya que son espacios de pública. En cuanto a la climatización se resuelve con un sistema de aerotermia que alimenta una máquina de climatización por conductos.

La unidad de tratamiento de aire se conectará a la máquina de climatización por conductos, de esta manera el aire climatizado que expulsa la máquina se encuentra ya tratado previamente.

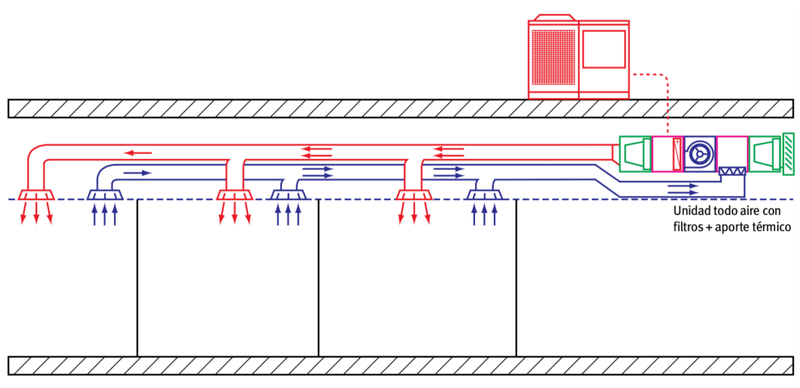
En el restaurante la máquina exterior (bomba de calor de aerotermia) se encuentra en la cubierta del núcleo de comunicaciones y en el museo se encuentra en la cubierta del propio museo.

El depósito de ACS del restaurante se encuentra en el cuarto de instalaciones del núcleo de comunicaciones y el depósito de ACS del museo en el cuarto de instalaciones del museo, ambos situados en planta baja.

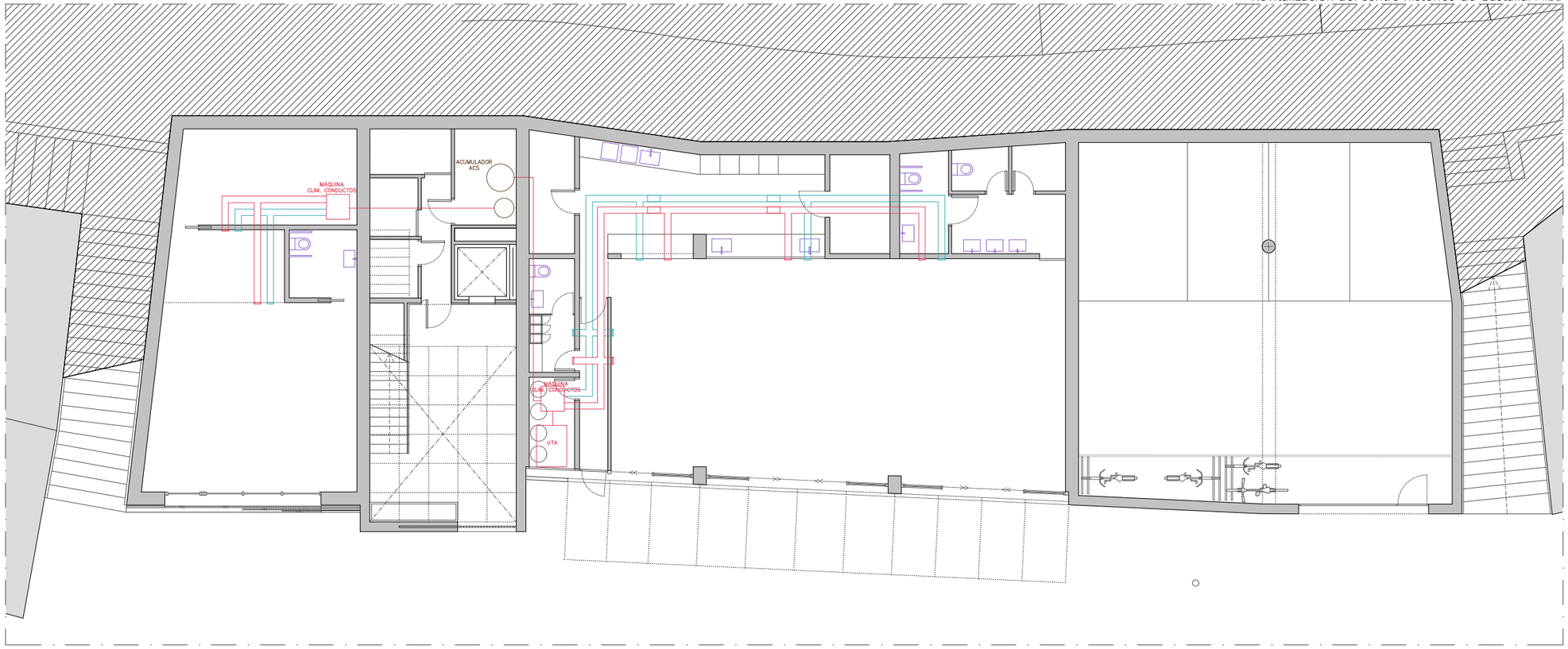
Ambas máquinas de Tratamiento del Aire se encuentran en contacto del exterior para poder coger el aire limpio del exterior. La del museo se encuentra en el cuarto de instalaciones de planta baja y la del restaurante en el cuarto de instalaciones del núcleo de comuniaciones.

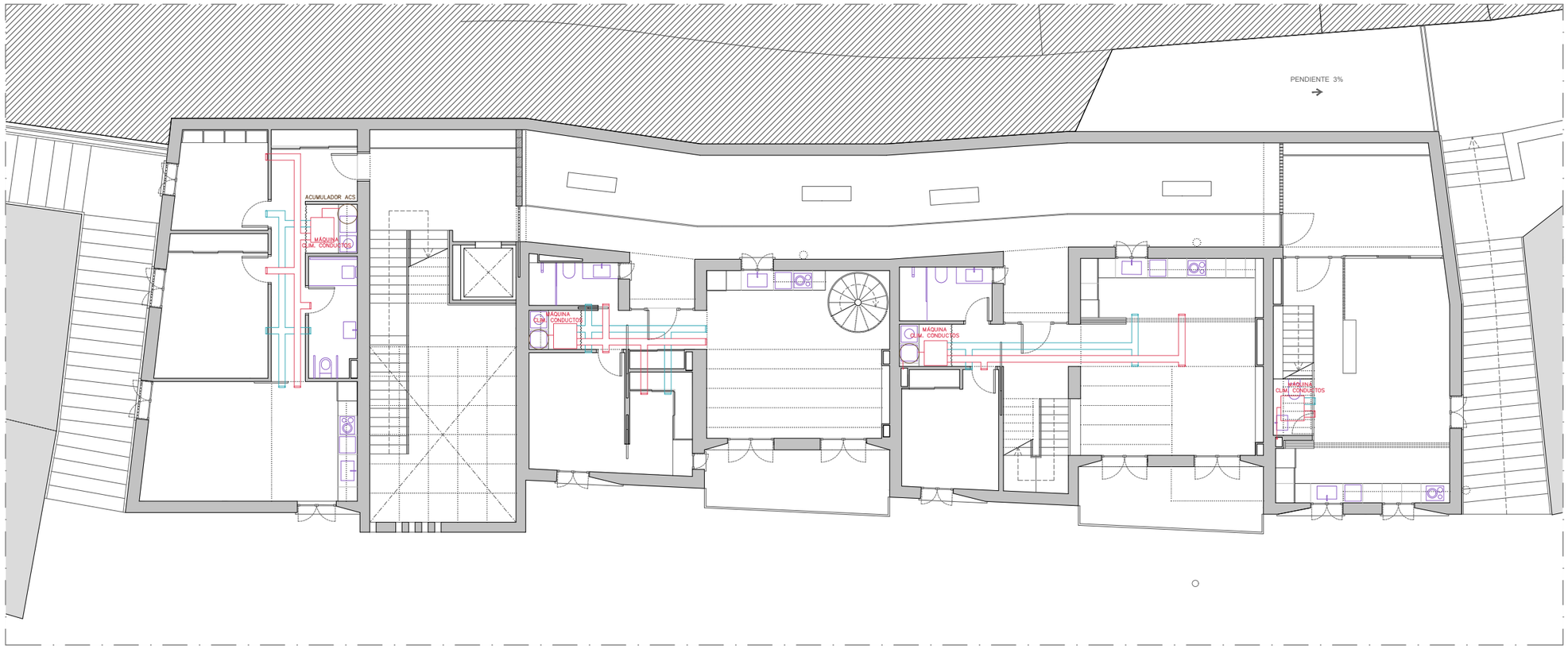
Los cuartos donde se sitúan los depósitos son de Riesgo Bajo por lo que se colocará una salida de humos mecánica en el falso techo.

Las máquinas de climatización por conductos se stuarán en los falsos techos. La del restaurante en el vestuario del personal y la del museo en los almacenes de cada planta.

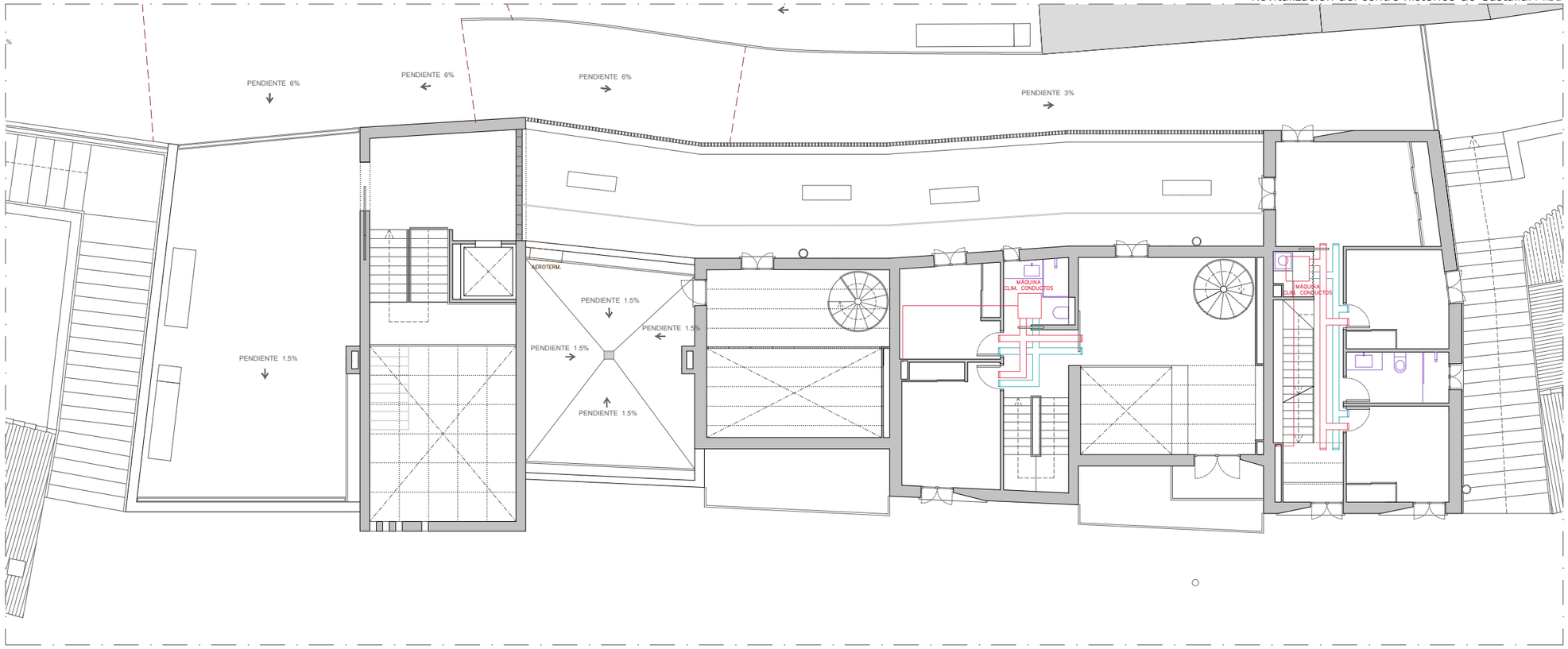


Climatización por conductos con equipo de aerotermia.



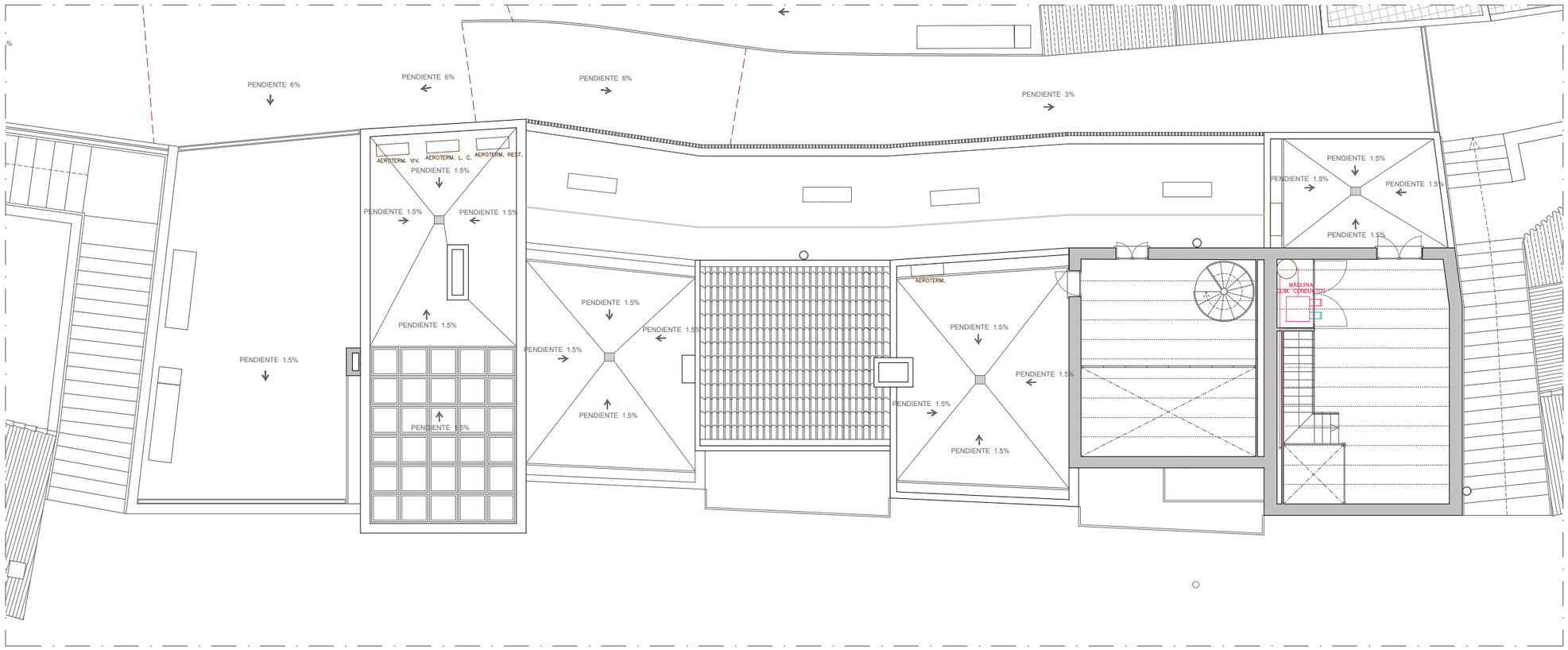


Instalación climatización. Planta baja y primera Esc. 1/150

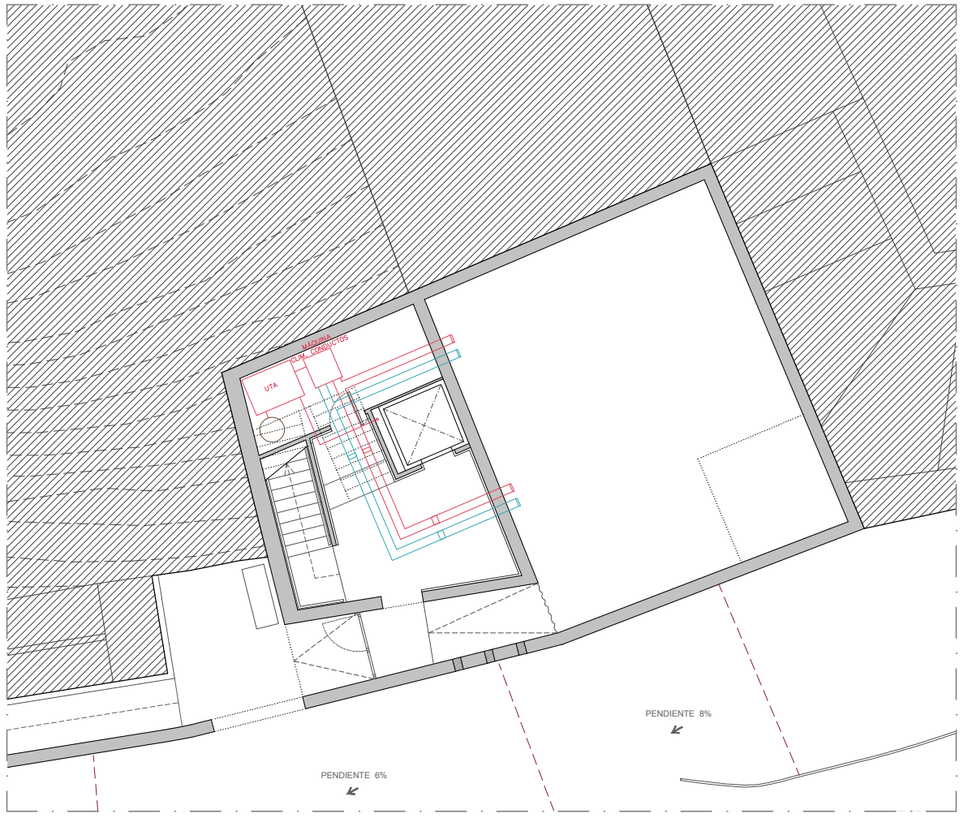


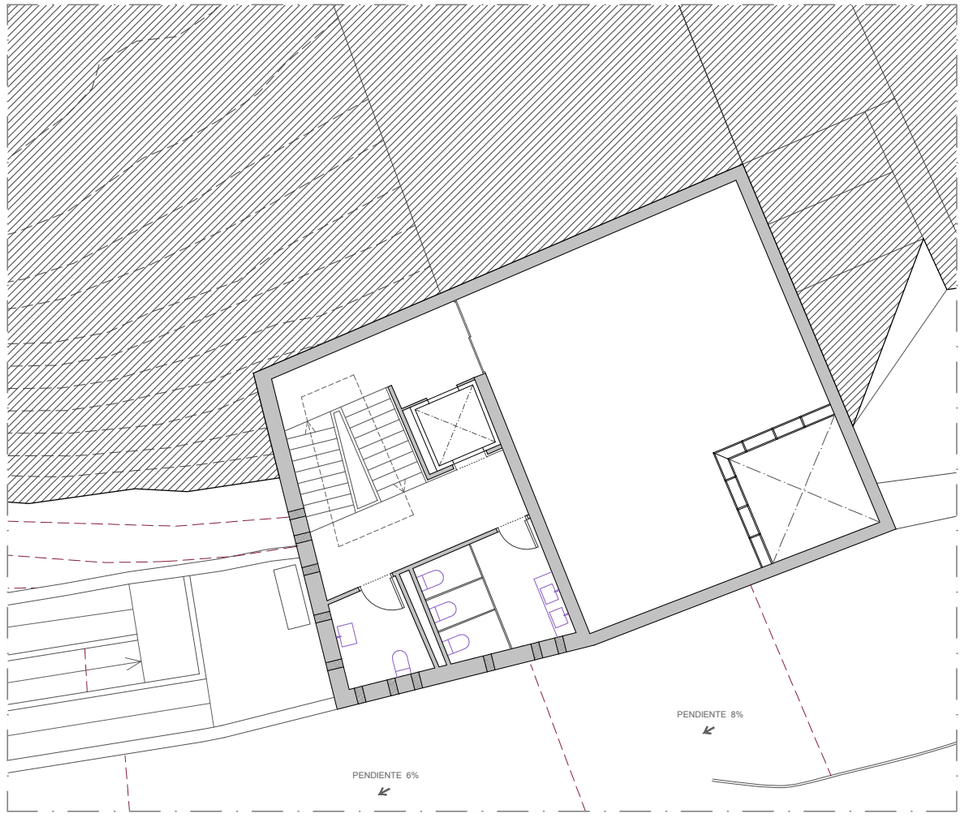
EXPULSIÓN DE AIRE CLIMATIZADO

RETORNO DE AIRE



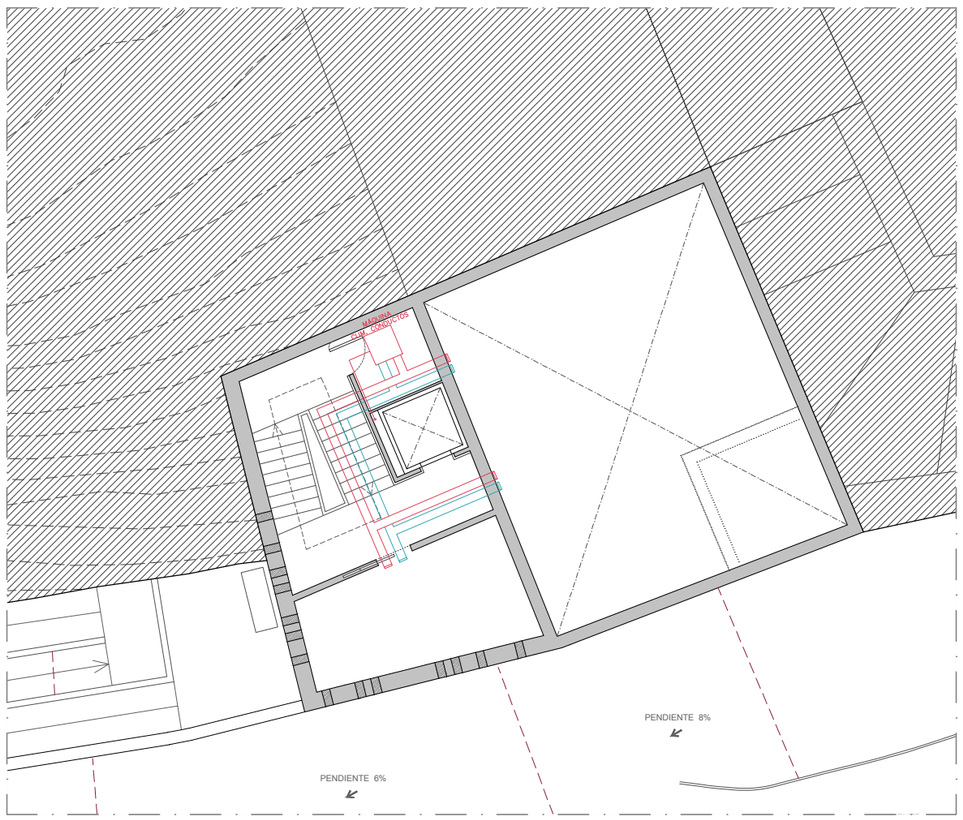
Instalación climatización. Planta segunda y tercera Esc. 1/150

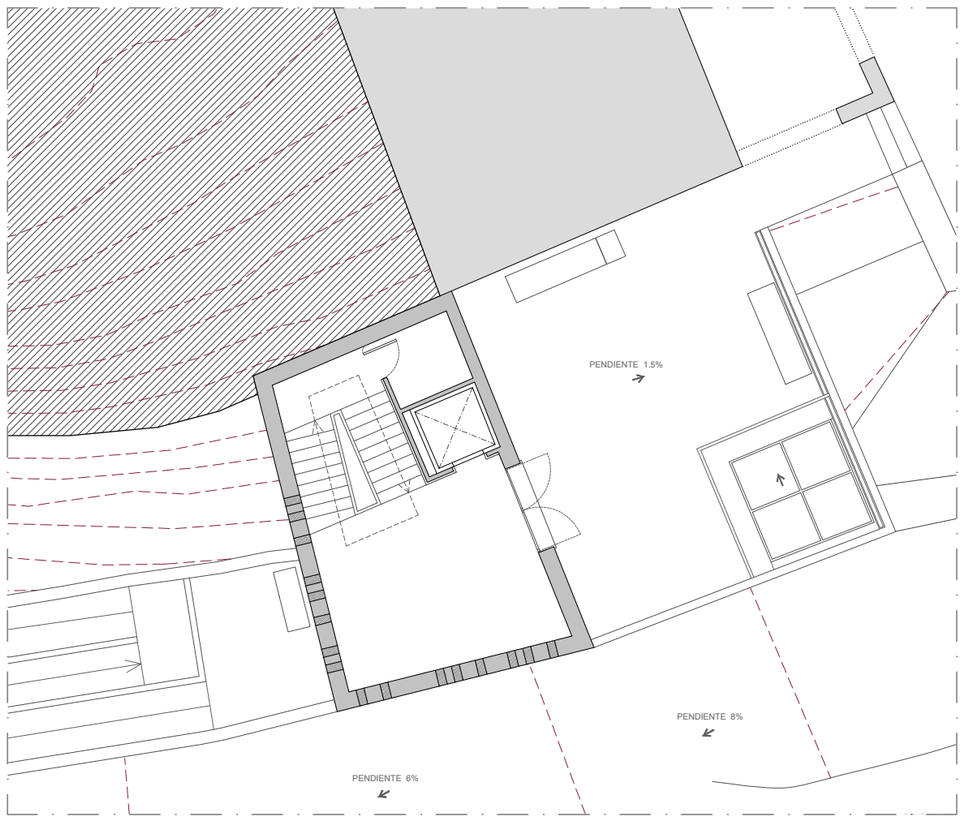




EXPULSIÓN DE AIRE CLIMATIZADO

RETORNO DE AIRE





Instalación climatización. Museo Esc. 1/150

Seguridad de utilización y accesibilidad

Documentación empleada:

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Seguridad de Utilización y Accesibilidad. Se especifican los capítulos: SUA 1, SUA 2, SUA 4, SUA 9

- DC-09. En lo relativo al cumplimiento de accesibilidad en viviendas

El objetivo de este apartado es justificar todos aquellos aspectos que se han tenido en cuenta en proyecto para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran riesgos inmediatos de su uso como consecuencia de las características de proyecto, así como facilitar el uso y la utilización no discriminatoria a las personas con discapacidad.

Seguridad frente al riesgo de caídas. DB-SUA1

DESNIVELES

- Con el fin de limitar el riesgo de caidas existen barreras de protección en todos aquellos huecos, desniveles y aberturas con una diferencia de mayor que 55 cm.

- Las barandillas que se han dispuesto tienen 1,1m de altura puesto que se ha utilizado el mismo tipo de protección en todos los desniveles de la escuela. El diseño de estas cumple los siguientes requisitos: -No pueden ser fácilmente escaladas por los niños, por ello, no existirán salientes de 5cm en una altura comprendida entre 30 y 50 cm sobre el nivel del suelo o la línea de inclinación de la escalera. Tampoco existirán salientes con más de 15 cm en una altura comprendida entre 50 y 80 cm sobre el nivel del suelo.

ESCALERAS

Para el diseño de las escaleras de uso público en tramo rectos se exige una huella máxima de 28 cm y la verticalidad de las contrahuellas. La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: 54 cm ≤ 2C + H ≤ 70cm. Se cumplen el resto de exigencias expuestas en este apartado. La anchura útil mínima en uso público será de 1,20 m vistas para un número de personas igual o menor a100 personas.

Las rampas de la conexión con el pie de monte tendrán una pendiente máxima del 12% y una longitud de 15m, excepto que sirvan a personas de movilidad reducida. Las mesetas tendrán una longitud de 1,5 m y un ancho mínimo igual al de la rampa.

Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento. DB-SUA2

IMPACTO

- La altura libre de paso deberá ser como mínimo 2,1 metros en las zonas de uso restringido, y 2,2 metros en el resto de zonas.

- Excepto en zonas de uso restringido, las puertas que no sean de ocupación nula situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 metros se dispondrán de forma que el barrido de las hojas no invada el pasillo.

- Según la normativa las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m.

Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada. DB-SUA4

ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

- En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminánci a mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en interiores.

ALUMBRADO DE EMERGENCIA

El edificio dispondrá de un alumbrado que en caso de fallo del alumbrado normal suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, contarán con alumbrado de emergencia las siguientes zonas:

- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro.
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución.

Se dispondrán en los siguientes puntos:
- Puertas existentes en recorridos de evacuación
- En las escaleras
- En cambios de dirección

La instalación será fija y estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse el fallo de alimentación de la instalación de alumbrado normal.

Accesibilidad. DB-SUA9

Uno de los objetivos más importantes del presente proyecto es garantizar la accesibilidad tanto horizontal como vertical. Además de la accesibilidad interna de cada edificio se plantea un recorrido accesible vertical que une la plaza de San Antonio con un ascensor hasta la calle de la Sang, y desde esta calle hasta la Ermita de la Sang mediante otro edificio.

A continuación se describen las características de los elementos que garantizas la accesibilidad:

ASCENSORES

La puerta del ascensor tiene un hueco libre de 80 cm y en su interior un diámetro de 1,50 m para poder efectuar el giro de la silla de ruedas

ITINERARIO ACCESIBLE

Para que se consideren itinerarios accesible, tanto interiores como exteriores, deben cumplir las siguientes características.

- Los desniveles deben salvarse mediante rampas definidas en SUA 1 o ascensores accesibles.
- Espacios de giro de mas de 1,50 metros de diámetro libres de obstáculos. Estos se situarán en el vestíbulo de la entrada, final de pasillos de mas de 10 metros y frente a ascensores accesibles.
- Anchura libre de paso superior a 1,20 metros en pasillos y pasos u 0,80 metros en puertas.
- En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de 1,20 metros de diámetro.

SERVICIOS HIGIÉNICOS ACCESIBLE

La normativa exige un aseo accesible por cada 10 unidades de inodoros.

- Tanto en el museo como en el restaurante existe un aseo para personas con movilidad reducida y 3 inodoros para hombres y mujeres.

Aseo accesible.
- Está comunicado con u itinerario accesible
- Espacio de giro de 1,50 metros de diámetro.
- El inodoro deberá disponer de un espacio de transferencia lateral de 80 centímetro en ambos lados, y 75 centímetros de fondo.
- Barras de apoyo en inodoros separadas entre sí 70 - 75 centímetros

NORMAS DE HABITABILIDAD, DISEÑO Y CALIDAD. DC-09

Se cumplen las Exigencias Básicas de Diseño y Calidad de Viviendas en el ámbito de la Comunidad Valenciana, según Decreto 151/2009 de 2 de Octubre del Gobierno Valenciano, designada abreviadamente DC-09.

En el desarrollo de este Proyecto se han tenido en cuenta las determinaciones establecidas por la normativa citada, observando las condiciones espaciales que definen los recintos en que se desarrollan las funciones humanas y los sistemas que las sirven, de una manera proporcionada y coherente, además de las condiciones de salubridad, que hacen el espacio habitable adecuado a la vida humana con unos niveles de confort aceptables. Dichas condiciones quedan especificadas en los planos del proyecto.

También se respetan las condiciones de seguridad que protegen el espacio habitable de peligros derivados de causas naturales, causas humanas, riesgos derivados de las instalaciones, etc.

Asimismo, se establecen unas condiciones de dotación que superan las mínimas normativas, disponiendo en el espacio habitable los materiales y texturas adecuados a la función que en él se desarrolla, junto con los mecanismos, aparatos, instalaciones o sistemas que posibiliten y favorezcan el desarrollo de dicha función.

La de vivienda dispondrá necesariamente de instalaciones de suministro de agua fría y caliente con la correspondiente contribución solar mínima, evacuación de aguas residuales, evacuación de aguas pluviales, suministro de energía eléctrica, acceso a los servicios de telecomunicación y en los casos que corresponda, transporte, calefacción y refrigeración, suministro de gas y almacenamiento de residuos.

SUPERFÍCIES MÍNIMAS

Los recintos que componen la vivienda cuentan con la superficie mínima que se indica en la tabla siguiente:

Tipos	Superficie (m^2)
Dormitorio sencillo	6
Dormitorio doble	8
Cocina	5
Comedor	8
Cocina -Comedor	12
Estar	9
Estar-Comedor	16
Estar-Comedor-Cocina	18
Dormitorio-Estar-Comedor-Cocina	21
Baño	3
Aseo	1.5

RELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS ESPACIOS O RECINTOS

En la vivienda la altura libre mínima será de 2’50 m, admitiéndose descuelgues hasta 2’20 m, con ocupación en planta de cada recinto de hasta el 10% de su superficie útil. En espacios de circulación, baños, aseos y cocinas, la altura libre mínima será de 2’20 m.

En las habitaciones o recintos deberán poder inscribirse dos tipos de figuras mínimas:

a) Las figuras libres de obstáculos, que permitan la circulación por la vivienda. Estas figuras se pueden superponer entre sí, si las funciones se agrupan en el mismo recinto, estando fuera del abatimiento de las puertas.

b) Las figuras para mobiliario que permitan la ubicación de muebles en la vivienda. Estas figuras no se pueden superponer con ninguna otra figura, por estar destinada cada una a su mobiliario específico.

Las figuras mínimas inscribibles son las que se indican en la tabla:

	Estar	Comedor	Cocina	Lavadero	Dormitorio	Baño y aseo
Figura libre de obstáculos	Ø1,20 (1)	Ø1,20	Ø1,20			**Baño:** Ø1,20 **Aseo:** Ø 0,90
Figura para mobiliario	3,00 x 2,50	Ø 2,50	1,60 entre paramentos	1,10 x 1,20	**D. Doble:** 2,60 x 2,60 (2) 2 x 2,60 ó 4,10 x 1,80 **D. Sencillo:** 2,00 x 1,80	

(1) En el acceso a la vivienda se cumplirá también esta figura
(2) Al menos en un dormitorio doble podrá inscribirse esta figura.

Las circulaciones horizontales y verticales de toda vivienda, contarán con las siguientes dimensiones:

a) Accesos
– El acceso a la vivienda, desde el edificio o desde el exterior, será a través de una puerta cuyo hueco libre será mayor de 0’80 m de anchura y de 2’00 m de altura.
– Las vivienda tienen huecos al exterior con anchura mayor de 0’90 m y superficie mayor de 1’50 m², para permitir el traslado de mobiliario.
– El hueco libre en puertas de paso será como mínimo de 0’70 m de anchura y 2’00 m de altura.

b) Pasillos
– La anchura mínima de los pasillos será de 0’90 m, permitiéndose estrangulamientos de hasta un ancho de 0’80 m con una longitud máxima de 0’60 m por presencia de elementos estructurales o paso de instalaciones, sin que exceda del 25% de la longitud total del recinto, medido en el eje del pasillo.

c) La escalera del interior de la vivienda
– Las escaleras que permiten el acceso necesario a los espacios básicos y a los recintos que los contienen, cumplen las condiciones que se establecen en la tabla siguiente:

Ancho mínimo de tramo sin incluir pasamanos	**0’80 m**
Huella mínima	**0’27 m**
Tabica máxima	**0’19 m**
Altura máxima por tramo de escalera sin meseta o rellano	**3’40 m**

Las escaleras de las viviendas que conectan con zonas no necesarias atenderán a las exigencias de escaleras restringidas del CTE

VIVIENDA ADAPTADA

Las figuras mínimas inscribibles libres de obstáculos y fuera del abatimiento de las puertas son las que se indican en la tabla:

	Estar	Comedor	Cocina	Lavadero y Tendedero	Dormitorio	*Baño* y *aseo*
Figura libre de obstáculos	Ø1,50 (1)	Ø1,50	Ø1,50	Ø1,50	Ø1,50	*Baño*: Ø1,50 *Aseo:* Ø1,20 (2)

(1) En el acceso a la vivienda adaptada se cumplirá también esta figura

(2) En el caso de que el recinto sólo contenga el aparato para la evacuación fisiológica, la figura libre será la del aseo.

Las circulaciones horizontales de la vivienda adaptada, contarán con las siguientes dimensiones libres:
a) Accesos:
El acceso a la vivienda adaptada, desde el edificio o desde el exterior, será a través de una puerta cuyo hueco de paso no será menor de 0,85 m de anchura y de 2,00 m de altura.
Los huecos de paso serán como mínimo de 0,80 m x 2,00 m.
b) Pasillos:
La anchura mínima de los pasillos será de 1,05 m, no permitiéndose estrangulamientos.

FUENTES

Documentación consultada:

- Proceso participativo para la revitalización del casco histórico de Castalla.

- Castalla. Planos, mapas e imágenes históricas

- "La Hoya de Castalla", tesis de María José Santos Deltell. Año 1982. Encontrada en la web Dialnet

- "La Sierra del Maigmó. Valores ambientales y propuestas de conservación". Emilio Martín Estudillo, Francisco José Llopis Tovar, J. A. Reyes Moreno, Miguel Luque Escribano y Ángel López Hernández.

- "El tercer paisaje", de Gilles Climent

- "Forma y diseño" de Louis Kahn. Buenos Aires, Nueva Visión 2003

- Carbonell, P. (2015). "Dos miraes". Castalla: Grafitec, s.c.v.

- PGOU de Castalla

- DC-09

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Seguridad Estructural.

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Seguridad Estructural, Acciones en la Edificación.

- EHE 08

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Seguridad en caso de Incendio.

- UNE-23500, sistemas de abastecimento de agua contra incendios.

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Seguridad de Utilización y Accesibilidad.

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Ahorro de Energía.

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Salubridad.

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

- Guía técnica, instalación de climatización de equipos autónomos.

- Guía para el uso del bloque de termoarcilla

- Coteterm. Catálogo SATE

- Proyectos del año 2017-18 del Taller A acerca de Castalla

- "Paisaje urbano y análisis pictórico". Panerai, Philippe

- "La casa autosuficiente". Brenda y Robert Vale

Páginas web consultadas:

- https://dialnet.unirioja.es/servlet/

- https://tejasborja.com/teja/tb-12/

- https://www.ironlux.es/category/soluciones-en-cerramientos-y-lucernarios/

- http://www.generadordeprecios.info

- http://www.knauf.es/sistemas/trasdosado/trasdosados-autoportantes-w62.html

- https://www.pinterest.es

- https://www.plataformaarquitectura.cl/cl

- http://www.castalla.org

- http://www.tallera.com

- https://es.goolzoom.com

- http://www.icv.gva.es/es

- https://www.coacv.org

- https://www.parex.es

- http://www.knauf.es

- https://es.wikiarquitectura.com

Gracias a las personas que han hecho este camino más fácil, a mis amigos de arquitectura, a mis padres y a Jacobo, por ser un apoyo incondicional en este proyecto.

Gracias a mi tutora Silvia y profesores, por aportar sus buenos consejos y sabiduría, haciendo el proyecto más enriquecedor.

Este proyecto pone fin a la etapa más intensa y dura de nuestras vidas y da paso a un nuevo comienzo lleno de incertidumbre e ilusión.