

EL DETONANTE POLÍTICO

VARIAS ASOCIACIONES DE FRAGA CONSTITUYEN LA PLATAFORMA CENTRO JOVEN FRAGATINO

FRAGA/ 6 de diciembre.

Un total de once asociaciones fragatinas de jóvenes, o relacionadas con los jóvenes hacían público un comunicado en el que anunciaban la constitución de la Plataforma Centro Joven Fragatino (Espai Jove Fragati).

El objetivo de la PCJF es claro, aseguran en su comunicado: concienciar a la población de Fraga de la necesidad de este centro, de la falta de posibilidades de ocio de nuestra juventud en Fraga, con el fin de conseguir este centro tan necesario.

EL DEBATE SOBRE LA UBICACIÓN

Ana Jiménez. LA VOZ DEL BAJO CINCA

El concejal de Juventud Jaume Cabos desea poner el espai jove en el solar que queda de propiedad municipal entre la Becton Dickinson y el cuartel. A todos les pareció una barbaridad, incluido al concejal Escándil y al alcalde Moret.

Más tarde el alcalde llegó a ofrecer el solar del SUP2, se le recordó que lo ha prometido para la residencia comarcal.

Después ofreció el solar de Trashondos, se le tuvo que recordar que lo ha prometido para el nuevo colegio... Pues al final de la reunión, no sabían ya en qué solar ubicar el espai jove.

Ahora lo que le toca al Ayuntamiento, como han dicho públicamente, es en 2010 hacer un proyecto del futuro espai jove, pero supongo que primero le habrán de decir a la empresa que contraten dónde lo quieren ubicar, y eso ni se lo dijeron a las asociaciones, ni lo han hecho publico en su noticia del otro día, porque no lo saben.

LA PROPUESTA DE LAS ASOCIACIONES

El presidente de la asociación del Casco Histórico propone la utilización de varios locales-edificios en desuso en el Casco.

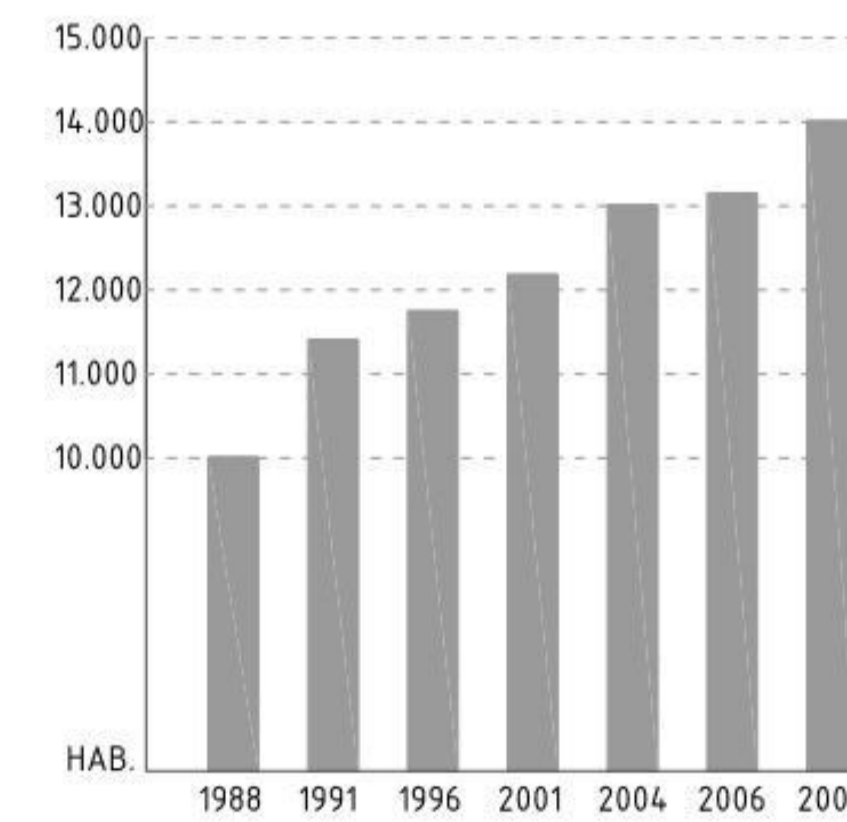


CENTRALIDAD VS LÍMITE

Fraga se encuentra en el eje de comunicación Zaragoza - Barcelona que recorre el valle del Ebro, teniendo salida propia en la autopista de pago AP-2 Madrid-Zaragoza - Barcelona y la autopista (ampliación de la carretera Madrid - Zaragoza - Barcelona) en la ciudad.

Además tiene comunicaciones de primer orden con las vecinas comunidades orientales: Valencia, a través de la carretera que la une con Tortosa y Vinaros, y Cataluña. Con el Pirineo hacia Francia y con Navarra y País Vasco, por la carretera nacional hacia Huesca. Con Castilla, por Caspe y Alcañiz.

A pesar de estar bien comunicada por carretera, no hay estación de tren, siendo la más cercana en Lérida, donde existe la posibilidad de tomar la línea del AVE Madrid-Zaragoza-Barcelona.

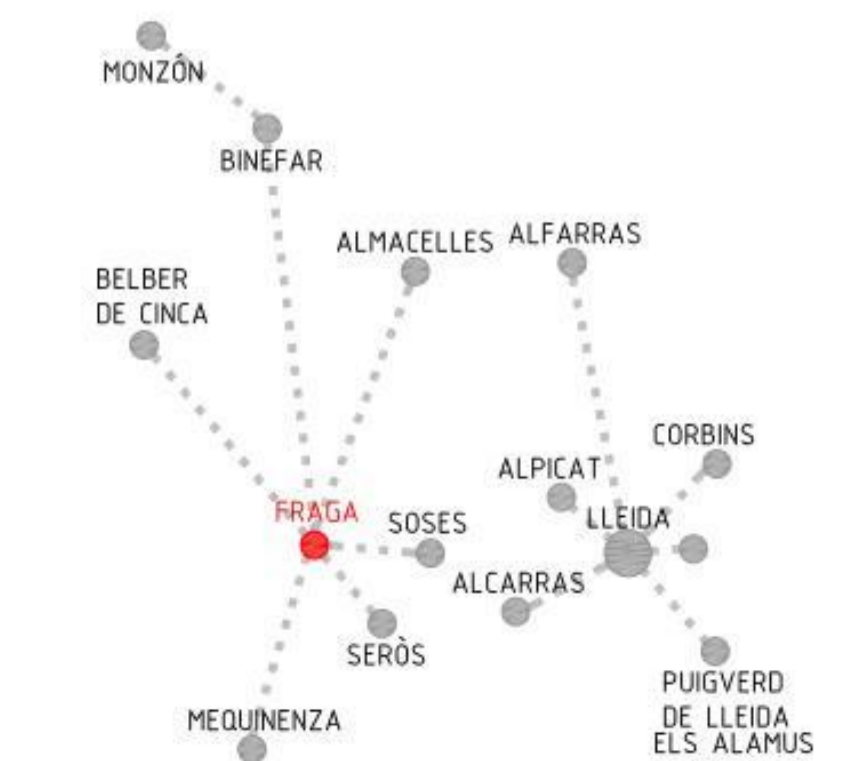


DILATACIÓN DE LA CIUDAD

Se trata de una ciudad que en poco tiempo ha crecido, demográficamente hablando, con gran rapidez. Actualmente hay censados 14.000 habitantes.

En los 90 se consolidaron varias zonas residenciales creciendo la ciudad hacia el Oeste.

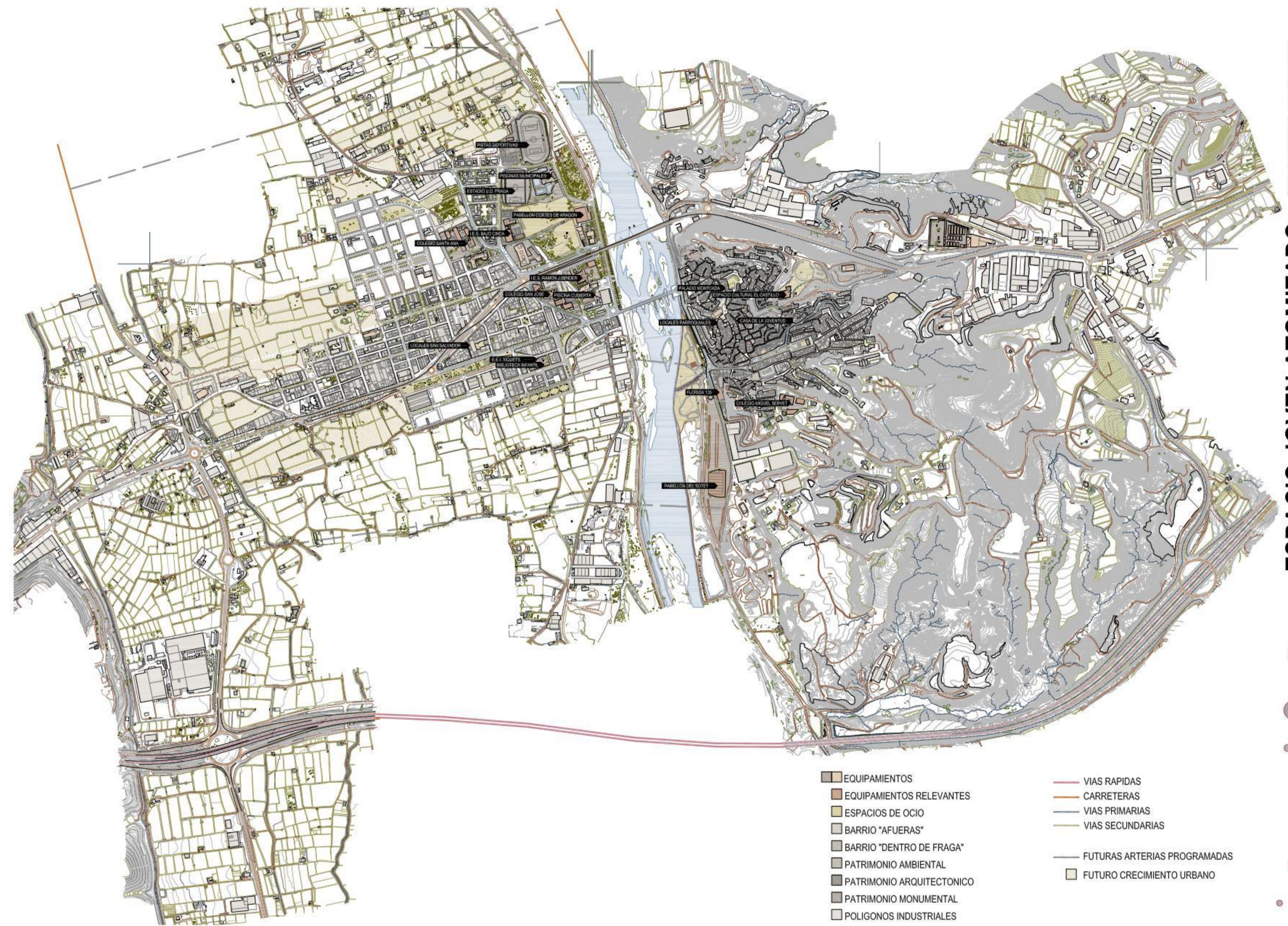
Ahora el planeamiento del 2012, que ya refleja la propuesta de crecimiento futuro (en vías de desarrollo y consolidación) es en dirección Norte-Sur.



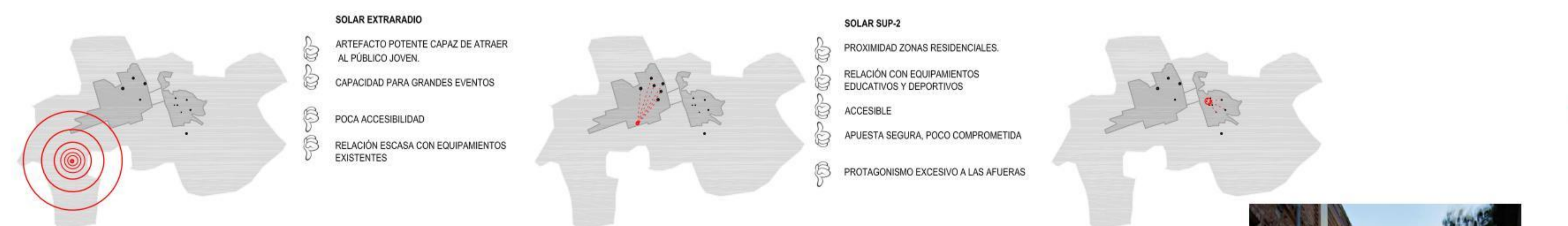
E. J. DEL ENTORNO

Según el censo de la población, el 20% tiene entre 14 y 30 años (intervalo considerado de usuarios del E.J.) con lo que nos enfrentamos a una cantidad de usuarios aproximada de 2500 jóvenes fragatinos.

Considerando que Fraga es Capital de Comarca y que algunos de los municipios vecinos con mucha menos población ya gozan de un espacio de reunión, de cultura y de ocio, creemos conveniente crear una red de actividad conjunta.



- EQUIPAMIENTOS
- EQUIPAMIENTOS RELEVANTES
- ESPACIOS DE OCIO
- BARRIO "AFUERAS"
- BARRIO "DENTRO DE FRAGA"
- PATRIMONIO AMBIENTAL
- PATRIMONIO ARQUITECTONICO
- PATRIMONIO MONUMENTAL
- POLIGONOS INDUSTRIALES
- VIAS RAPIDAS
- CARRETERAS
- VIAS PRIMARIAS
- VIAS SECUNDARIAS
- FUTURAS ARTERIAS PROGRAMADAS
- FUTURO CRECIMIENTO URBANO



CASA DE LA JUVENTUD VACIAMADRID (MADRID)



CASA DE LA JUVENTUD LOS SILOS

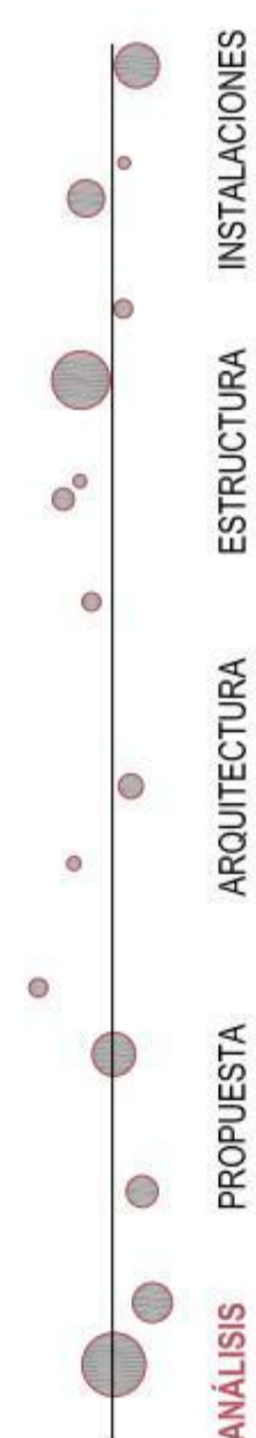
- 4 LOCALES CASCO HISTÓRICO
- PROXIMIDAD ZONAS DE OCIO.
- RELACIÓN CON EQUIPAMIENTOS EDUCATIVOS Y CULTURALES
- RECUPERACIÓN DEL CASCO HISTÓRICO
- PEOR ACCESIBILIDAD
- RIESGO ACEPTACIÓN



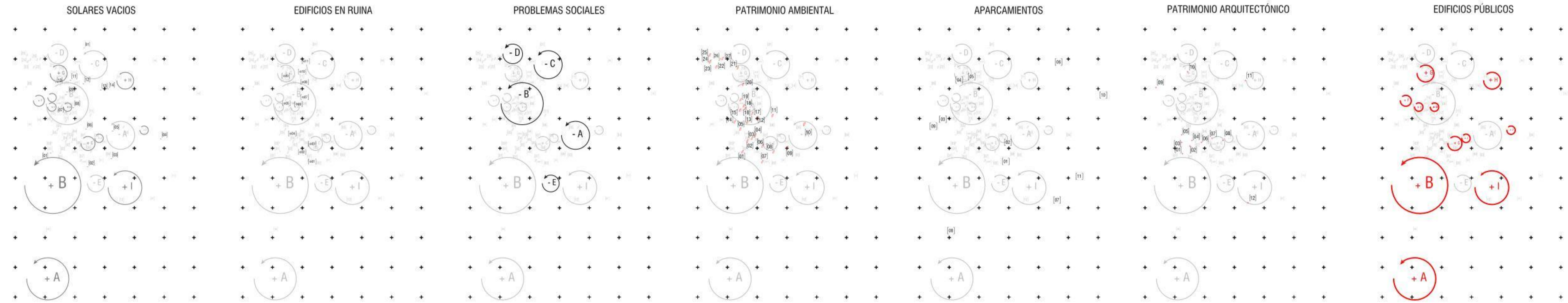
CASA DE LA JUVENTUD AVILA

ESPACIO JOVEN ATOMIZADO

Recuperación del Casco Histórico de Fraga



MOTIVACIONES



DEFINICIÓN DEL ÁMBITO DEL PROYECTO

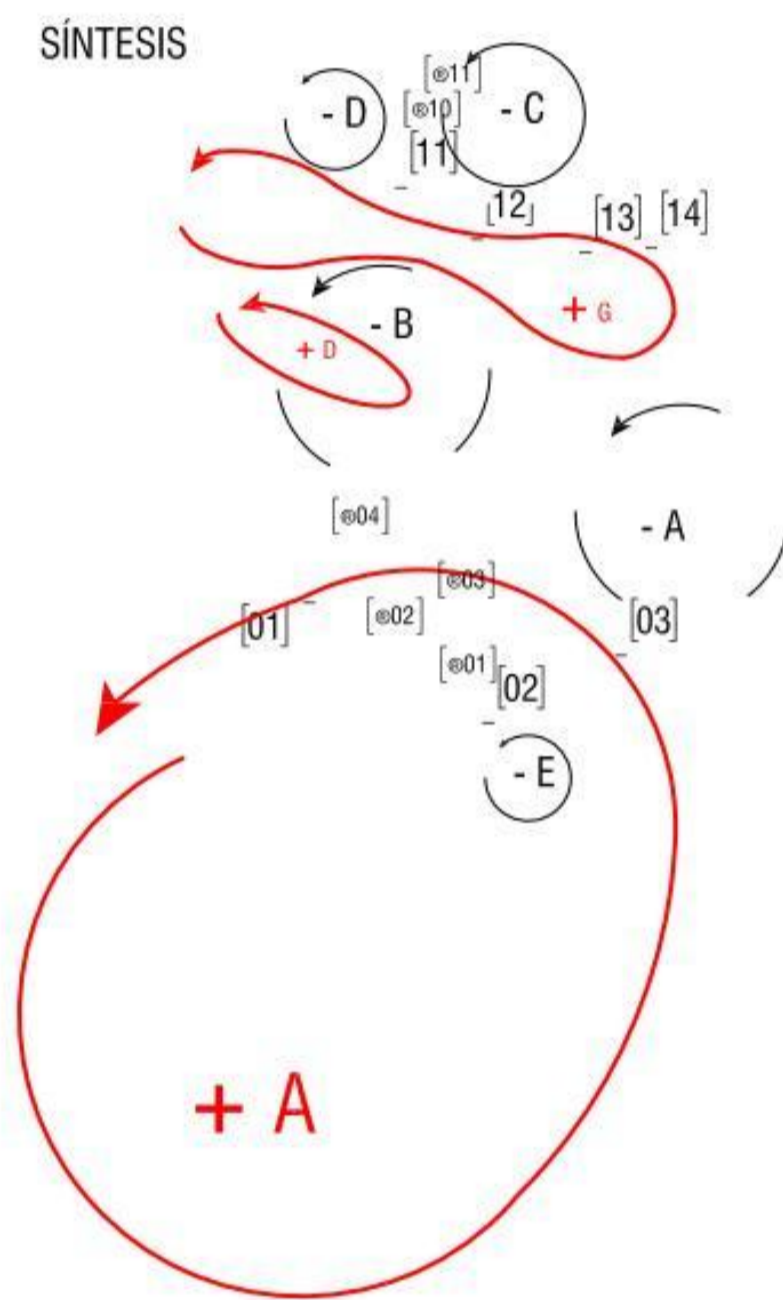
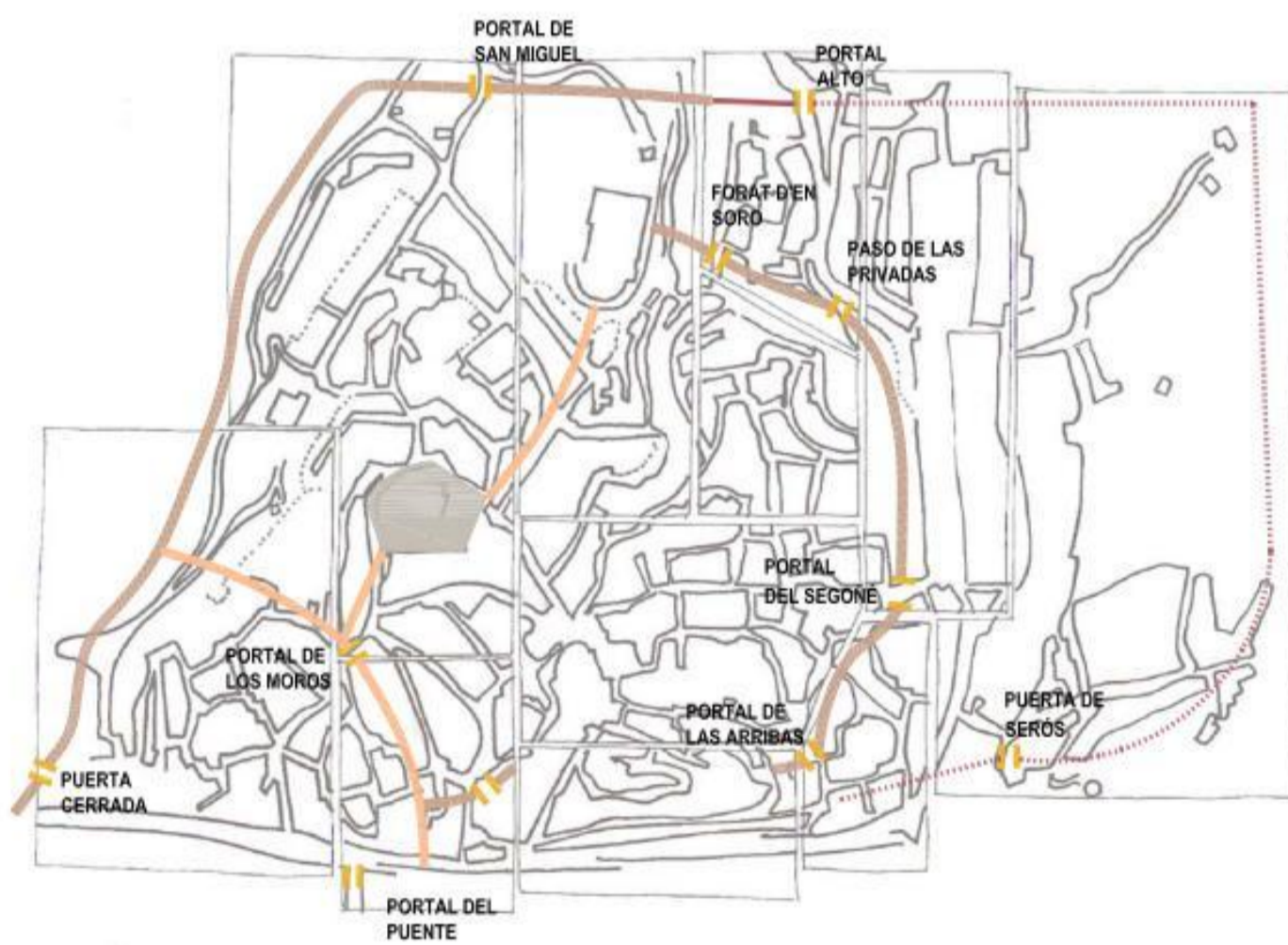
El ámbito de la propuesta está situado en el casco histórico, formado por barrios ya consolidados. consideramos el contexto y la estructura general, acotando el ámbito de intervención en los límites que no define el tamaño, sino el perímetro con problemática.

Se plantea relacionar los diferentes barrios y comunidades sociales allí donde sea posible, entendiendo la propuesta como las piezas que articulan e integran las partes del núcleo histórico de la ciudad.

Frente a estas exigencias del proyecto se analiza donde aparecen los polos atrayentes y los lugares problemáticos dentro de los límites.

Tomaré como base las siguientes actitudes y posicionamientos:

- se propone completar los barrios ya consolidados.
- se pone en valor el tejido existente del casco antiguo (calles, plazas, imagen, actividades, usos, escala de edificación).
- consideramos los polos atrayentes como los elementos específicos del centro histórico de fraga. el impacto visual que provocan en la ciudad debe ser recuperado. para ello, el centro ha de hacerse más accesible, más público.



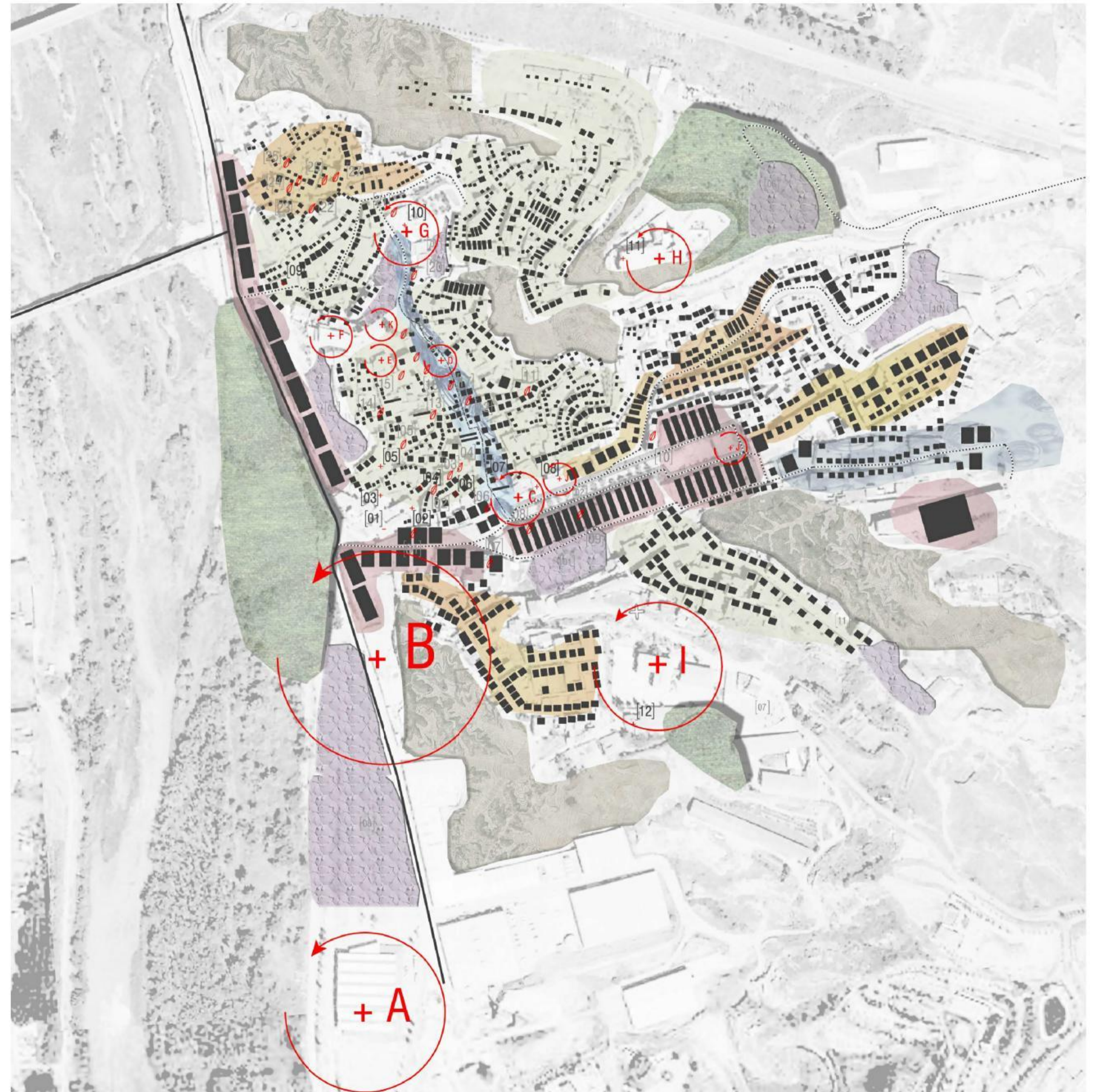
El objetivo no reside en la recuperación romántica y de exaltación del tipismo del casco histórico, tampoco en una reestructuración radical de la estructura social de los habitantes. la recuperación tiene como factores clave:

- inversión y mejora urbanística.
- rehabilitación de viviendas.
- mejora de la calidad de vida.

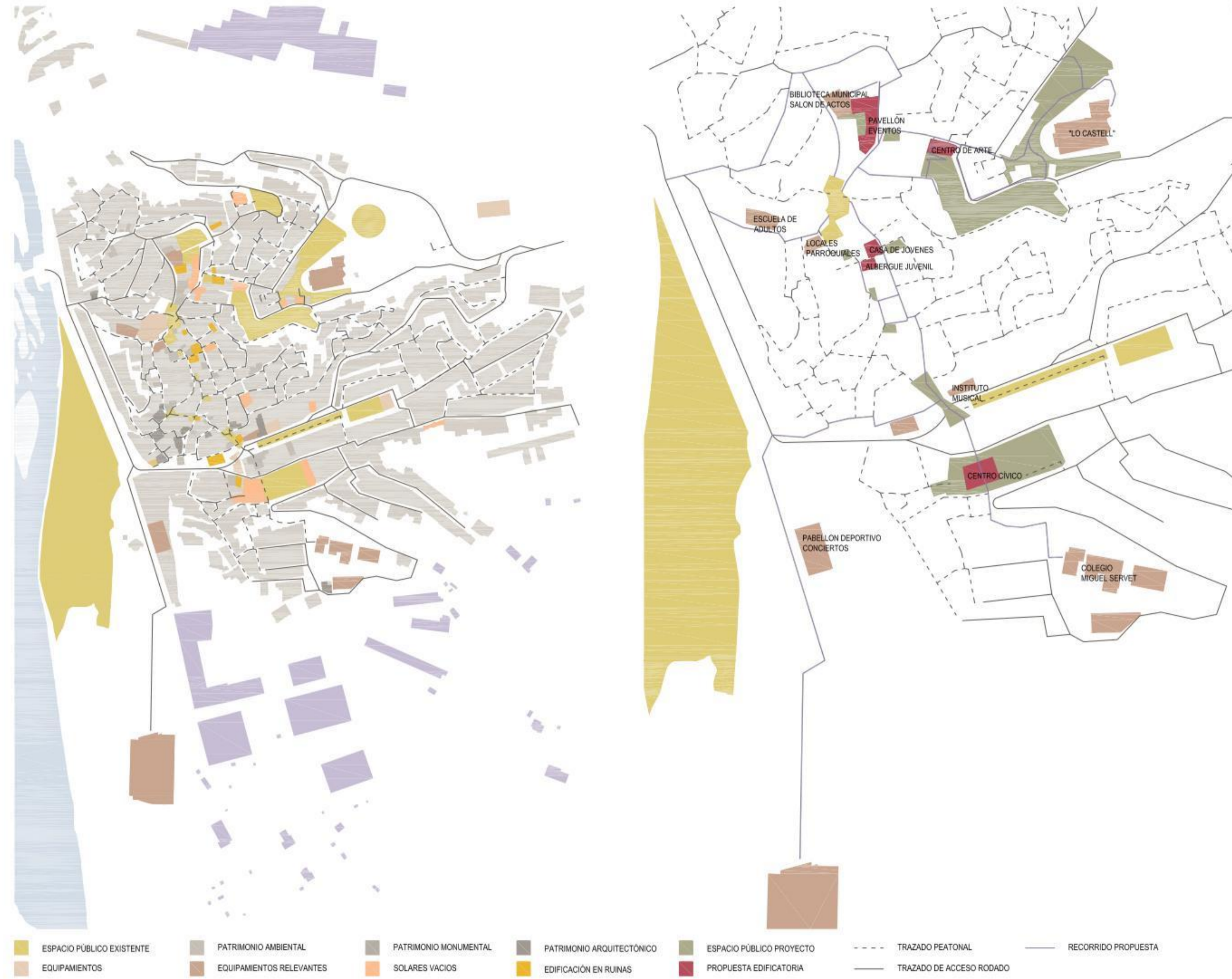
- MURALLA MODERNA
- TAPIAL DIVISOR DE BARRIOS
- MURALLA MUSULMANA
- ZUDA MUSULMANA

Con el fin de crear un área que puede ser percibida como una entidad accesible, conectada visual y temáticamente, proponemos una estructura global en el centro histórico, unida por la presencia de un recorrido-como-ciudad público. Me he concentrado en un programa de carácter público y una imagen nueva para la ciudad de fraga

- CAMINO REAL
- CALLES MEDIEVALES



PROCESO DE TRANSFORMACIÓN_IMPACTO



PROCESO DE TRANSFORMACIÓN_IMPACTO

considerado como un entorno con un alto proceso de deterioro expresado en aspectos como tugurización y hacinamiento en las viviendas, abandono de los inmuebles y desorganización social. además existe una falta de ingresos de los propietarios para intervenir en sus inmuebles y una escasa vivencia del patrimonio cultural inmaterial.

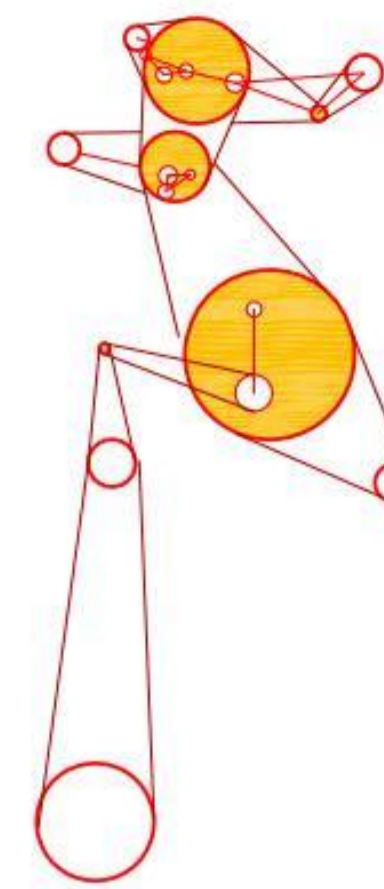
este proceso hace urgente la intervención para modificar el uso del suelo, la recuperación de la identidad a través de la vivencia del patrimonio cultural "cultura de la recuperación"

en el sistema de centralidades, el plan prevé desarrollar una serie de actuaciones con el fin de consolidar la estructura urbana y revalorizar los espacios simbólicos y de encuentro ciudadano, en la centralidad principal, en un conjunto de centralidades complementarias y en el sistema de centralidades de barrios, estableciendo entre ellas ejes vinculantes.

establecer políticas de intervención para revitalizar íntegramente el chf y todas las áreas históricas como elementos esenciales de la identidad local, y puesta en valor del espacio público y del conjunto de elementos patrimoniales "rehabilitación urbano arquitectónica"

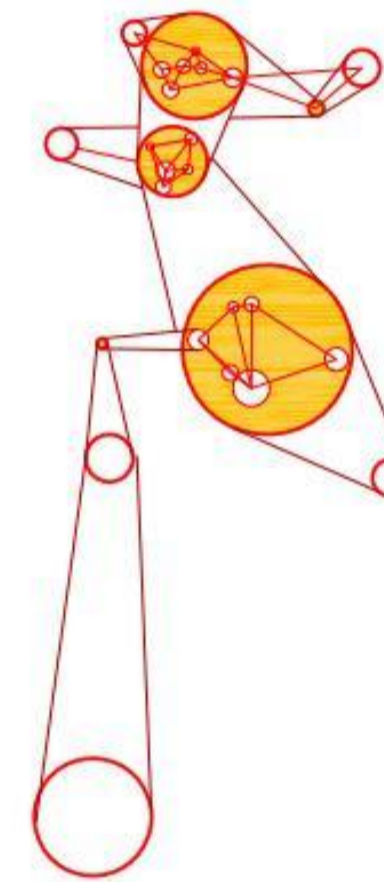


FASE I



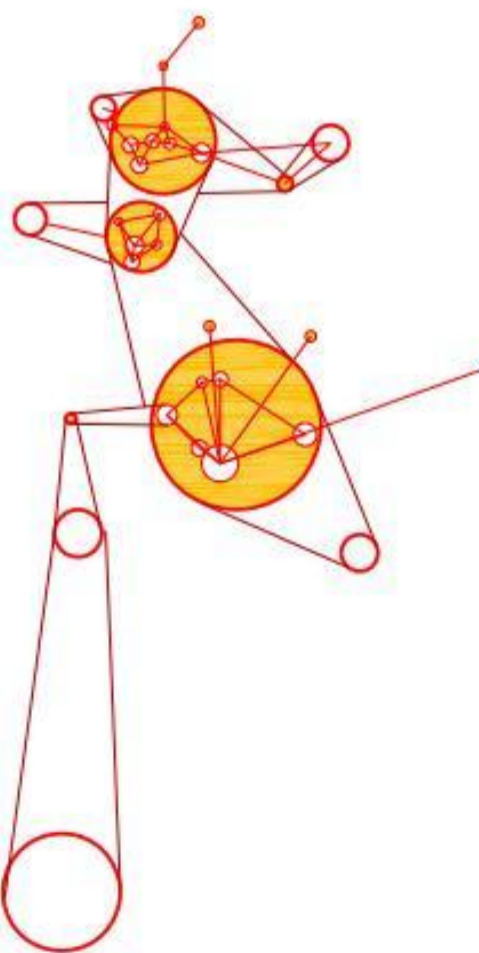
- gestión institucional a nivel de gobierno local para generar las condiciones favorables para mejorar los niveles de participación y control ciudadano con identificación de actores.
- rehabilitación de todas las redes de infraestructura urbana.
- ejecución del proyecto de imagen urbana y arquitectónica.
- promoción y generación de condiciones de habitabilidad, movilidad.

FASE II



- definición de un modelo de gestión: plan de gestión y la unidad de gestión del proyecto.
- desarrollo de servicios relacionados con el uso del centro joven que mejoran y favorecen la creación de oportunidad de empleo, así como la calidad de vida de residentes y visitantes.
- incorporación de nuevos usos compatibles con el uso residencial y la identidad del sector intervenido.
- promoción para inversiones inmobiliarias, comerciales privados bajo normativas urbanas.

FASE III



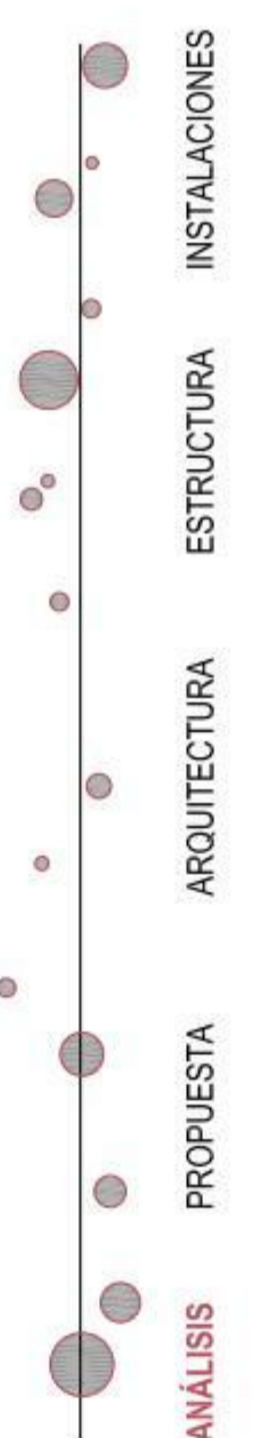
- formación y capacitación a moradores y dueños de locales.
- plan de sostenibilidad cultural y turístico.
- centro de interpretación del recorrido.
- elaboración y reajuste de normativa específica para el sector en el marco del proyecto (ordenanzas municipales y reglamentos de los moradores).



Sheila Castán Schabé (tutor: Carles Llop)
 Tribunal 7: Robert Bruñau, Lluís Farramon, Carles Llop
 PFC ETSAV ENERO 2011

ESPACIO JOVEN ATOMIZADO

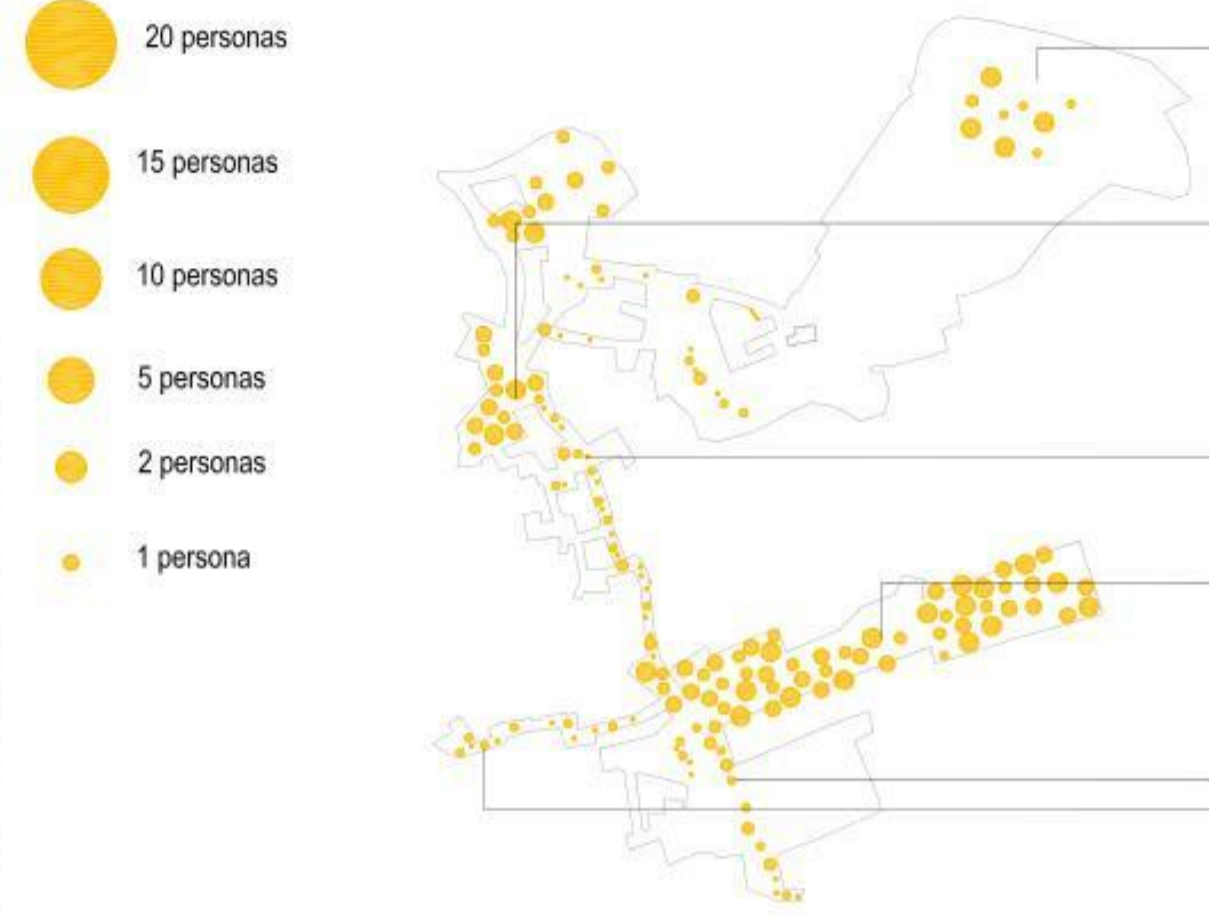
Recuperación del Casco Histórico de Fraga



IMPACTO

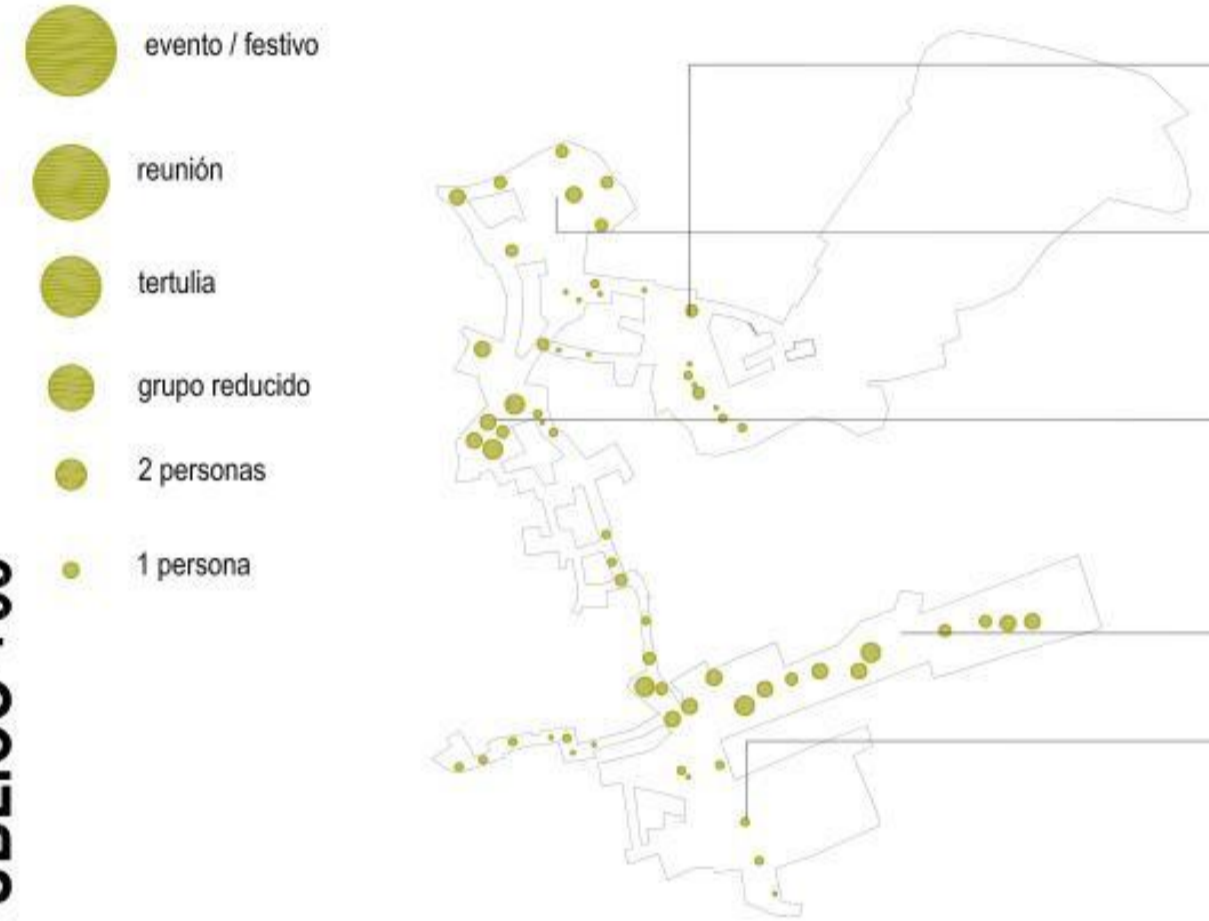
OCUPACIÓN ESPACIO PÚBLICO

PUBLICO GENERAL



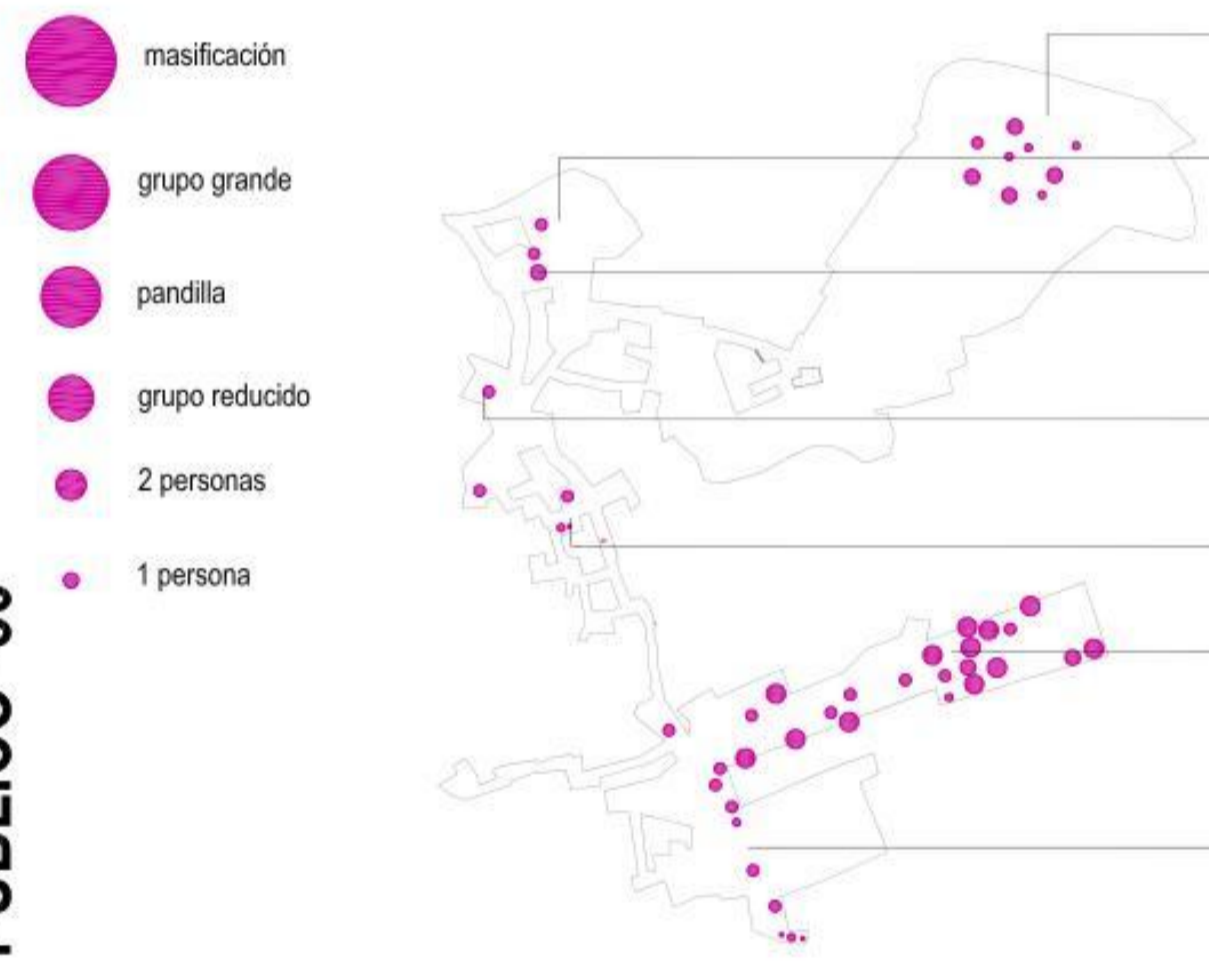
- ZONA DE GRAN AFLUENCIA EN DIAS SEÑALADOS
- CENTRO DEL CASCO, AHORA MÁS DEDICADA A LA GENTE MAYOR, AUNQUE TAMBIÉN RESPONDE A EVENTOS SEÑALADOS Y JUEGOS PROGRAMADOS
- CALLE PRINCIPAL PARA ACCEDER A CUALQUIER PUNTO DEL CASCO HISTÓRICO
- PUNTO NEURÁLGICO DONDE SE MEZCLAN TODO TIPO DE USUARIOS
- RECORRIDOS SEGUROS Y FÁCILES ALTERNATIVOS A PENDIENTES MUY LARGAS Y AL TRÁFICO DE LOS COCHES

PUBLICO +65



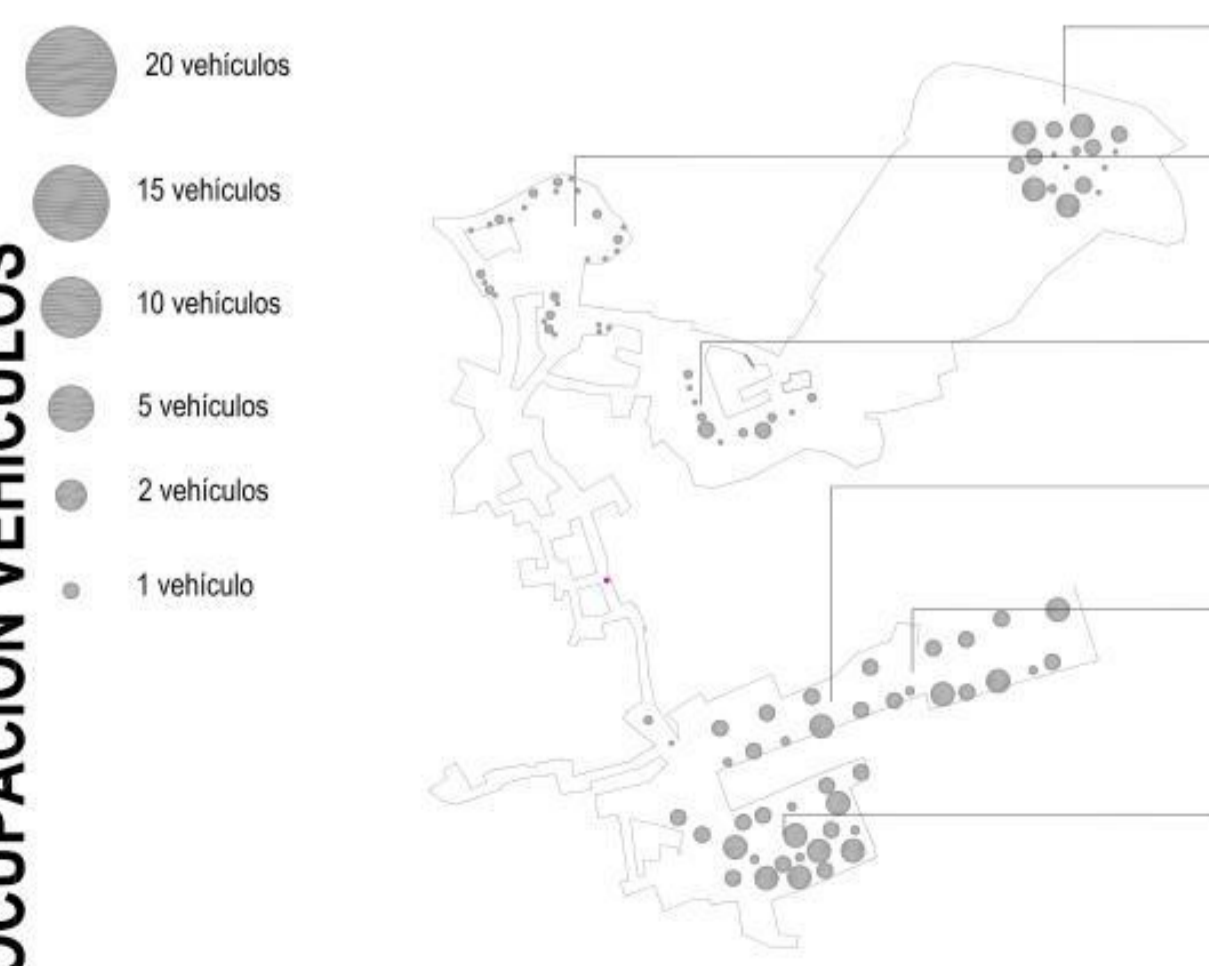
- ZONA DONDE RESIDEN LA MAYORÍA DE GENTE MAYOR
- PLAZA DE L'HORT DEL HOSPITAL DONDE SE REALIZA CINE AL CARRER LOS VIERNES
- PLAZA SAN PEDRO, DONDE SE UBICA LA IGLESIA DEL CASCO ANTIGUO
- ZONA DE PASEO, DE COMPRA DE ALIMENTOS Y EVENTOS AL AIRE LIBRE
- LOS ABUELOS APROVECHAN LA PASARELA PARA ACCEDER A ESTA PARTE DEL CASCO ADEMÁS DE ACOMPAÑAR A ESCOLARES

PUBLICO -30



- PARQUE INFANTIL DEL CASTILLO
- PLAZA DE JUEGO Y ACTIVIDADES
- BIBLIOTECA MUNICIPAL
- LOCALES PARROQUIALES, JUEGOS INFANTILES
- CASA DE LA JUVENTUD ACTUAL
- MASIFICACIÓN DE JÓVENES YA QUE EXISTEN 8 BARES/DISCOTECAS EN EL PASEO
- PASARELA QUE DA ACCESO DIRECTO AL COLEGIO PÚBLICO MIGUEL SERVET

OCUPACIÓN VEHÍCULOS



- APARCAMIENTO DEL CASTILLO
- ZONA DE APARCAMIENTO RESIDENTES Y BIBLIOTECA
- ZONA APARCAMIENTO VECINOS
- ZONA APARCAMIENTO (ZONA AZUL)
- TRÁFICO ELEVADO DEBIDO A QUE SE TRATA DE UN PUNTO BARES, COMPLEJO ADMINISTRATIVO, COMERCIO...
- APARCAMIENTO DE LA PISTA

TEXTURAS

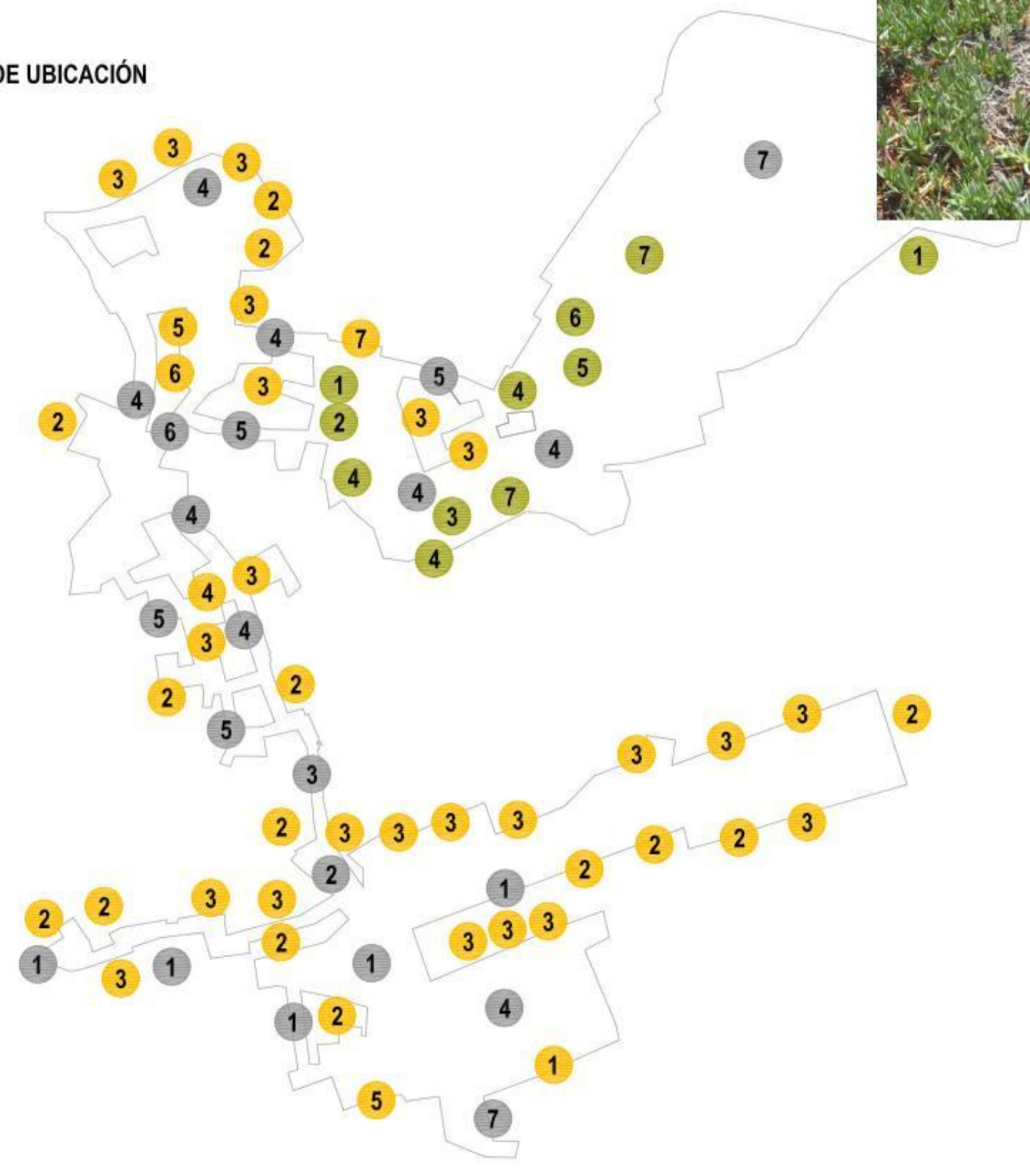


- 1 SUBIDA AL SEGOÑE**
Se trata de un adoquinado de color rosado que pusieron hace dos años, al cambiar todo el pavimento de la zona del río y el acceso al segoñe. Los bordillos son de acero cortén.
- 2 PLAZA JUAN XXIII**
En esta plaza, las baldosas son más grandes, de un tono más grisáceo. Se encuentran muy degradadas debido a que es la principal entrada al casco antiguo y el sitio habitual de descarga de las furgonetas.
- 3 CALLE MAYOR**
En las partes más estrechas encontramos un embaldosado oscuro que cada ciertos metros, al cambiar la dirección del mismo, se interrumpe con un pavimento más claro.
- 4 CALLE LA COLLADA ALTA**
Nos encontramos únicamente un tipo de pavimento en toda la zona, el asfaltado.
- 5 CALLES SECUNDARIAS**
Se trata de un adoquinado más antiguo que el anterior y suele aparecer en las calles de menor pavimentadas de menor importancia.
- 6 PORTAL DE LOS MOROS**
Frente a una pendiente del 18%, el pavimento original era continuo y todavía fresco se marcaba transversalmente para no deslizarse al bajar. Debajo del porche de esta plaza todavía se conserva un trozo de él.
- 7 ESPLANADA DEL CASTILLO**
La gran superficie pavimentada del castillo, reconstruido hace diez años aproximadamente, forma un collage de varios pavimentos. Encontramos el hormigón, el adoquinado, el pavimento mediante gravas y cemento, las gravas solas sobre tierra...



- 1 MURO DE LA PISTA**
Este muro de nueve metros de alto, de piedra y con piezas sobresalientes incrustadas es el telón de fondo del aparcamiento.
- 2 CALLE MAYOR**
Las casas antiguas que todavía preservan partes de piedra original en los arcos de las puertas, se encuentran rebazadas o degradadas en la superficie de pared.
- 3 LOS ESTUCOS**
Como podremos ver, hay una gran paleta de variaciones desde el rebozado, el estuco rugoso, el estuco liso... pero todos muestran unos colores siena que van desde el gris hasta el rojizo.
- 4 SECANELLA DEL TOPINAIRE**
Una de las medianeras de gran superficie por la cual pasamos por un pasaje de 65 cm. de ancho, con lo que la presencia debido a la proximidad es muy interesante.
- 5 EL JUEGO DEL LADRILLO**
Vemos como el ladrillo nos crea un mosaico, una cierta inquietud por mirar a través de los agujeros, por si la luz puede pasar.
- 6 SUBIDA A LA COLLADA**
En las ruinas de los edificios se muestran diversos elementos combinados de forma curiosa. Arcos de "sardinell" a pie de calle, voladizos con acero, piedra, ladrillo y adobe conviven.
- 7 LA COLLADA ALTA**
En esta calle se conservan un gran número de edificaciones de más de dos siglos, con sus collages de diferentes piedras, acabando en la parte superior con adobe.

ESQUEMA DE UBICACIÓN



CLIMA DE LA ZONA

El clima de esta zona, es el verdadero modelador del paisaje. La altura sobre el nivel del mar va de los 100 a los 800 metros. Por encima de los 200 existen los pinares (de Pinus halepensis) típicamente mediterráneo asentado sobre suelos predominantemente calizos, pero por debajo de ese nivel los suelos son yesosos (yesos masivos blancos o limos yesíferos).

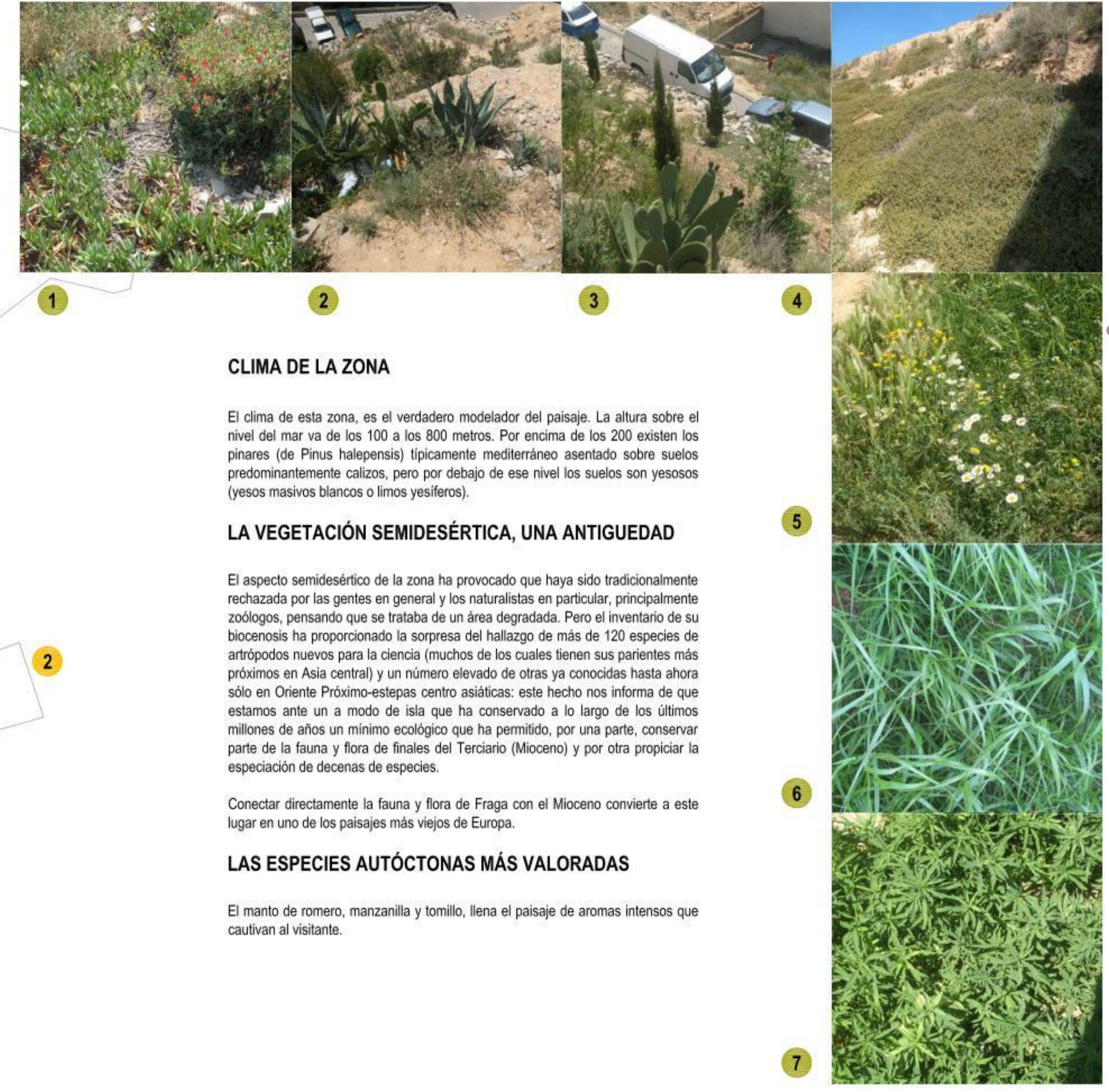
LA VEGETACIÓN SEMIDESÉRTICA, UNA ANTIGUEDAD

El aspecto semidesértico de la zona ha provocado que haya sido tradicionalmente rechazada por las gentes en general y los naturalistas en particular, principalmente zoológicos, pensando que se trataba de un área degradada. Pero el inventario de su biocenosis ha proporcionado la sorpresa del hallazgo de más de 120 especies de artrópodos nuevos para la ciencia (muchos de los cuales tienen sus parientes más próximos en Asia central) y un número elevado de otras ya conocidas hasta ahora sólo en Oriente Próximo-estepas centro asiáticas: este hecho nos informa de que estamos ante un modo de isla que ha conservado a lo largo de los últimos millones de años un mínimo ecológico que ha permitido, por una parte, conservar parte de la fauna y flora de finales del Terciario (Mioceno) y por otra propiciar la especiación de decenas de especies.

Conectar directamente la fauna y flora de Fraga con el Mioceno convierte a este lugar en uno de los paisajes más viejos de Europa.

LAS ESPECIES AUTÓCTONAS MÁS VALORADAS

El manto de romero, manzanilla y tomillo, llena el paisaje de aromas intensos que cautivan al visitante.



ESTRATÉGIAS PARA EL ESPACIO PÚBLICO

FORMAS

capaces de reflejar las especificidades históricas y culturales de los diferentes tejidos en que se actúe, rechazando soluciones formales que pudieran homogeneizar banalmente lo que la evolución urbana de la ciudad nos ha legado como diferenciado. la modelación originaria del centro por muy diversas culturas urbanas (la romana, la árabe, la cristiana), en algunos casos la rehabilitación de los espacios mediante tratamientos homogéneos de tejidos han distorsionado la percepción de la ciudad, al desplegar por doquier un repetitivo escenario.

ARTICULACIONES Y JERARQUÍAS

deberá incidir en los espacios urbanos, sobre todo en la adopción de **tratamientos formales diferentes** en las "tramas menores" respecto a los "espacios singulares".

CATALIZADORES (ESPACIO JOVEN)

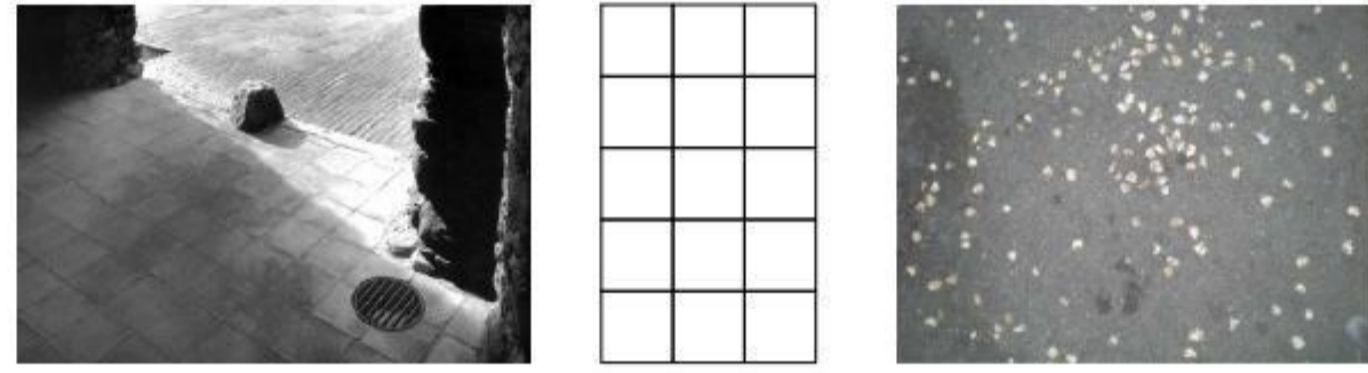
el entendimiento de esas obras al servicio de la valoración de los tejidos edificatorios históricos en que se sitúan, y **nunca como proyectos autónomos**, lo que implicará actitudes de inserción contextual. la preferente utilización de elementos del lugar, aplicando materiales diferentes o combinándolos.

TIPIFICACIÓN DE ELEMENTOS

bordillos y confines, piezas de pavimentación, vados, encuentros de los acerados con la edificación, alcorques, bancos, vegetación; considerándolos como claves de la sintaxis urbana, y por tanto cuidando su **capacidad de generación de identidades específicas de la ciudad**.

EL ALUMBRADO

el proyecto de iluminación deberá utilizar las amplias posibilidades para adecuarse a todos los criterios, por ejemplo en cuanto a "diferenciación de lo históricamente diferente", la jerarquización de espacios, la **adherencia a los contextos arquitectónicos**, etc.



CARACTERÍSTICAS PAVIMENTO LOSAS

el acabado superficial del programa opac, de textura rugosa al tacto pero uniforme, aporta propiedades antideslizantes sobre superficie mojada y es idónea para el paso de peatones. la luz incide en la superficie de la losa consiguiendo un efecto óptico de reflexión de la luz muy particular. según cte-su-1 a **resistencia a la resbaladidad** más desfavorable que se solicita es para zonas exteriores con pendiente, debe ser rd>45 (clase 3), por lo que se ajusta perfectamente a los requerimientos del nuevo código técnico de la edificación. el basalto es una roca de gran dureza lo que garantiza una total durabilidad en áreas exteriores sometidas a elevado desgaste por abrasión. la **resistencia a la abrasión** se calcula mediante el método de disco ancho, según el anexo g de la norma une-en 1339:2004. se acepta un desgaste máximo para la clase i de 20 mm., evitando así que la superficie evolucione hacia un pulido y para conseguir que se mantenga el efecto antideslizante a lo largo de los años.

CARACTERÍSTICAS PAVIMENTO HORMIGÓN

hormi-ari es un pavimento de carácter pétreo y ornamental cuya terminación es la del propio árido que integra el **hormigón**, idóneo para zonas peatonales, viales de tráfico rodado ligero y en general **zona de tránsito exterior con necesidad de un pavimento duradero, antideslizante e integrado en el entorno**. es un pavimento continuo de hormigón coloreado o no terminado en árido visto en 1/3 de la dimensión del árido empleado, realizado con hormigón ha-25 con un cono blando y árido seleccionado según el acabado deseado, reforzado con fibra de polipropileno y aditivado o pigmentado de la masa con pigmentos ferricos para obtener una resistencia a compresión y flexo tracción correcta. la terminación de árido descubierto genera una superficie antideslizante de la clase 3 rd>45 para el caso de áridos de machaqueo. el sellado de resina y el refuerzo de armado tridimensional junto con la elevación de kg de dosificación de grava aumentan la resistencia a la abrasión y al impacto.



TRAMAS MENORES_CALLE LA PARROQUIA

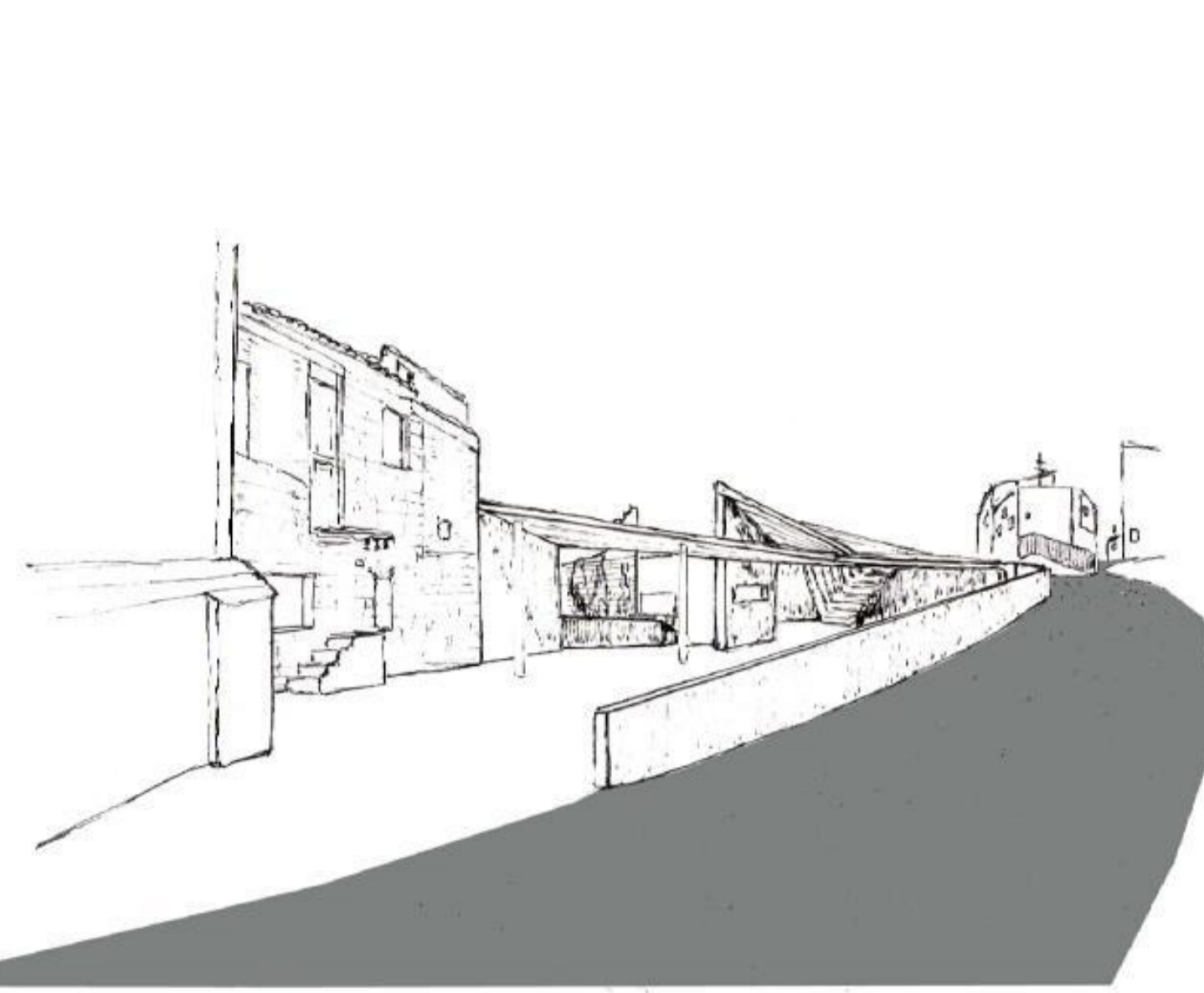
incidimos en los elementos que deben **enriquecer el espacio urbano** de la calle, sobre todo **en la relación de comunidad** que ejerce la gente mayor. siendo ésta una trama menor, sin paso de vehículos y sin ningún elemento urbano proponemos dotar de pequeñas zonas ajardinadas y bancos o plataformas este tramo del recorrido.

ESPACIOS SINGULARES_FORMAS

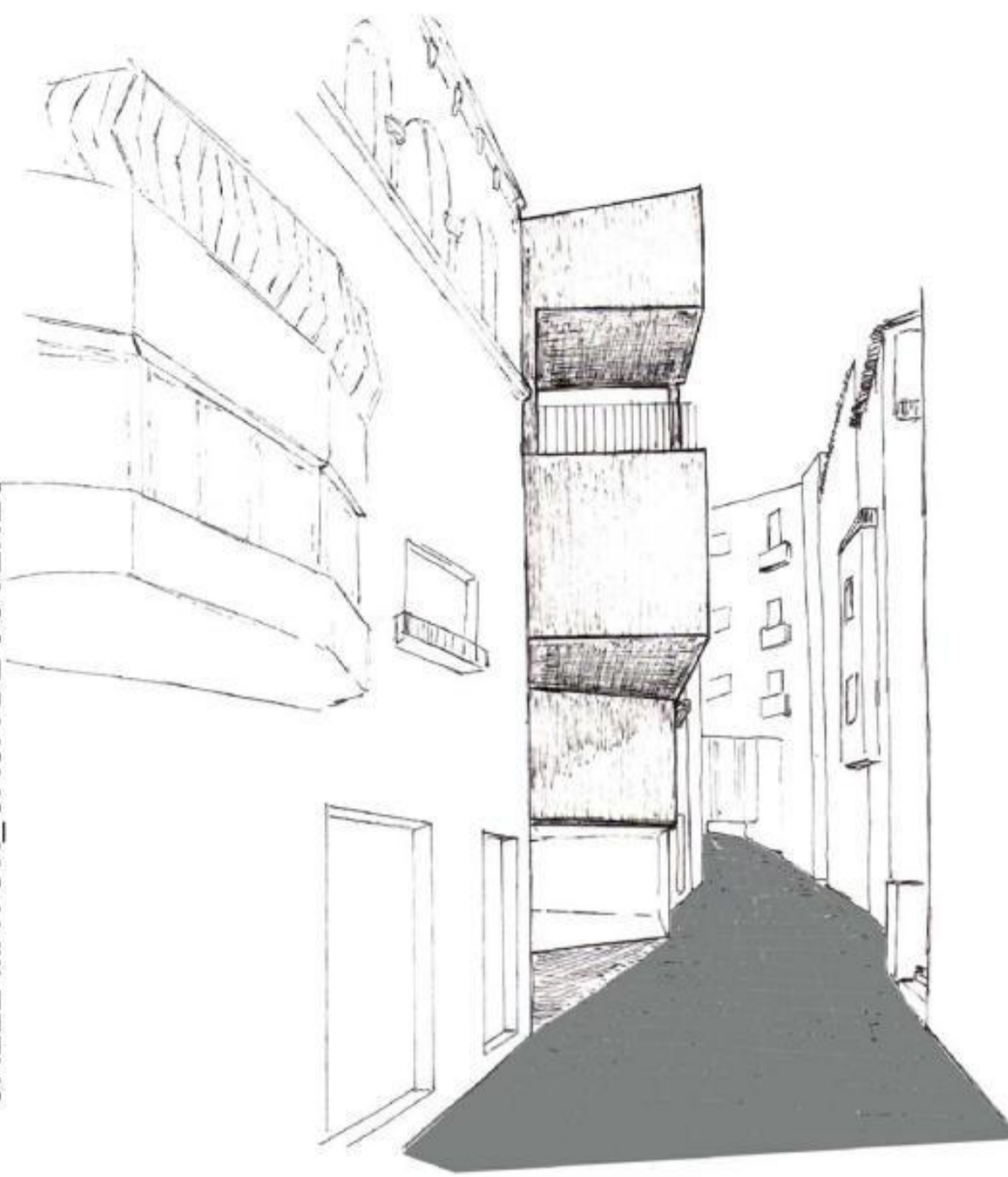
bancos y alcorques **se adaptan a los flujos tanto en su forma, como en su densidad**. así también quedan colocados como "pedriscos" en las partes bajas de la edificación en plazas o medianeras accesibles.

éstos serán de hormigón, encofrados a medida para obtener la forma deseada. no tendrán respaldo, ya que comúnmente **aparecerán jardineras en la parte posterior**, actuando ellos mismos como límite de la jardinería. del mismo material serán los perímetros de los alcorques.

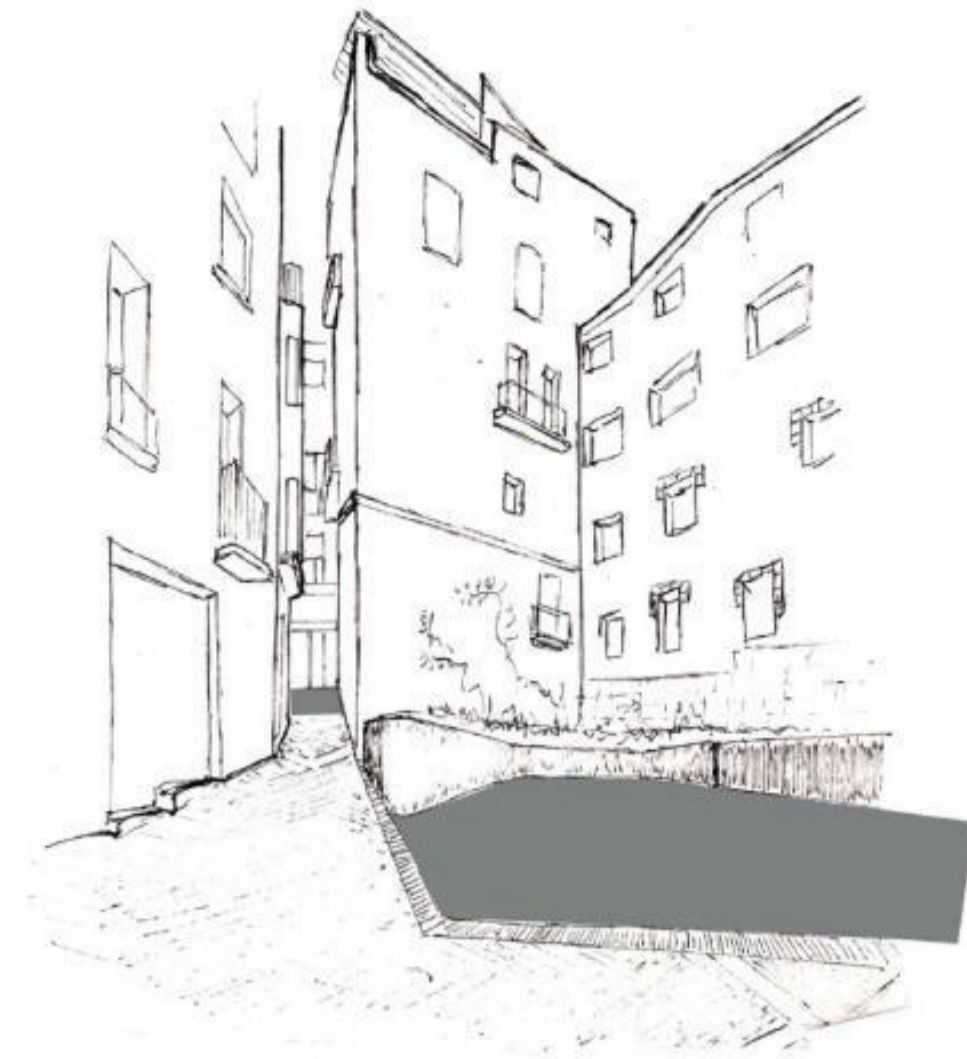
SUBIDA A LA COLLADA_PABELLÓN



CALLE MAYOR_CASA DE JOVENES



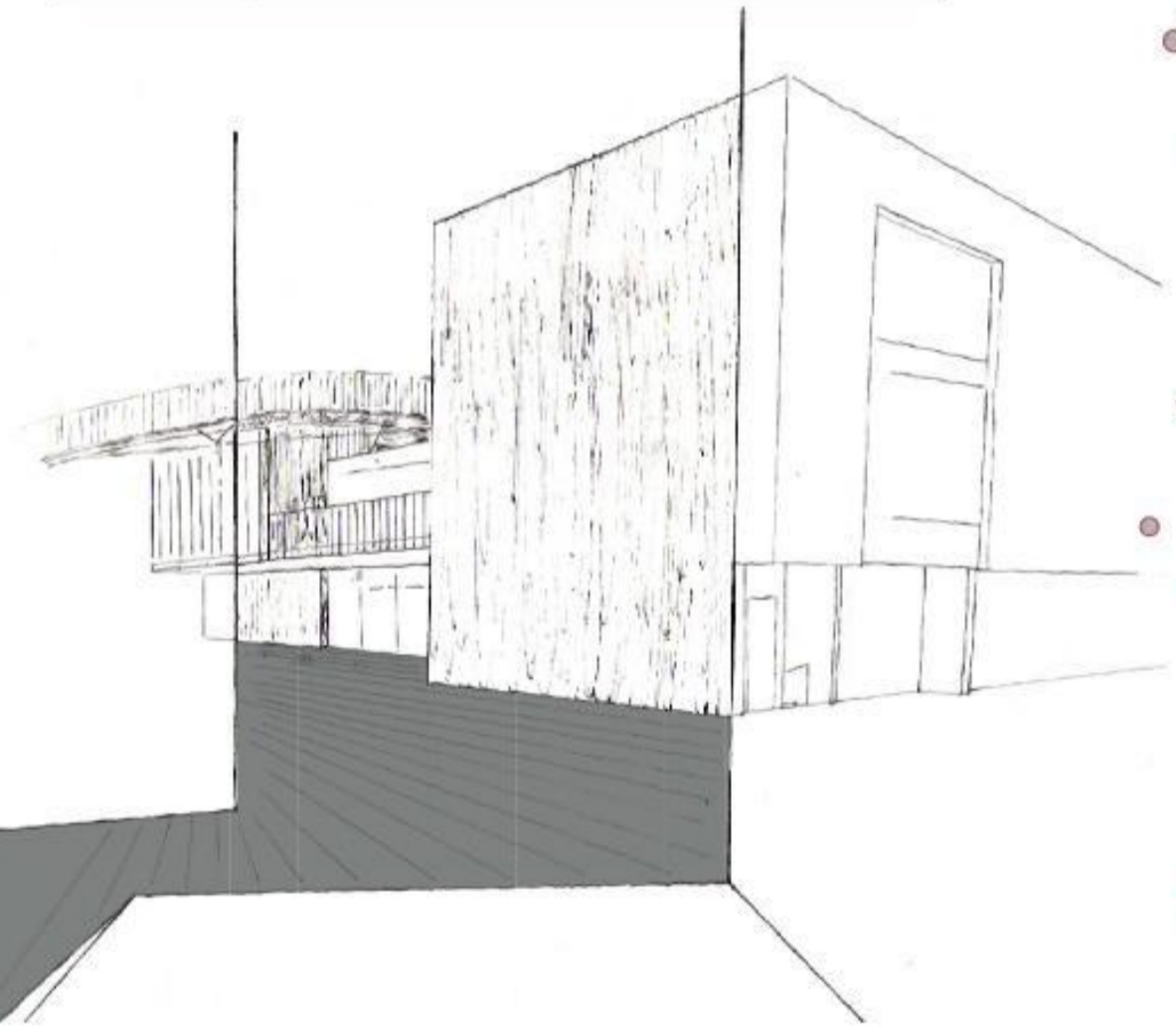
PLAZA DEL PILAR



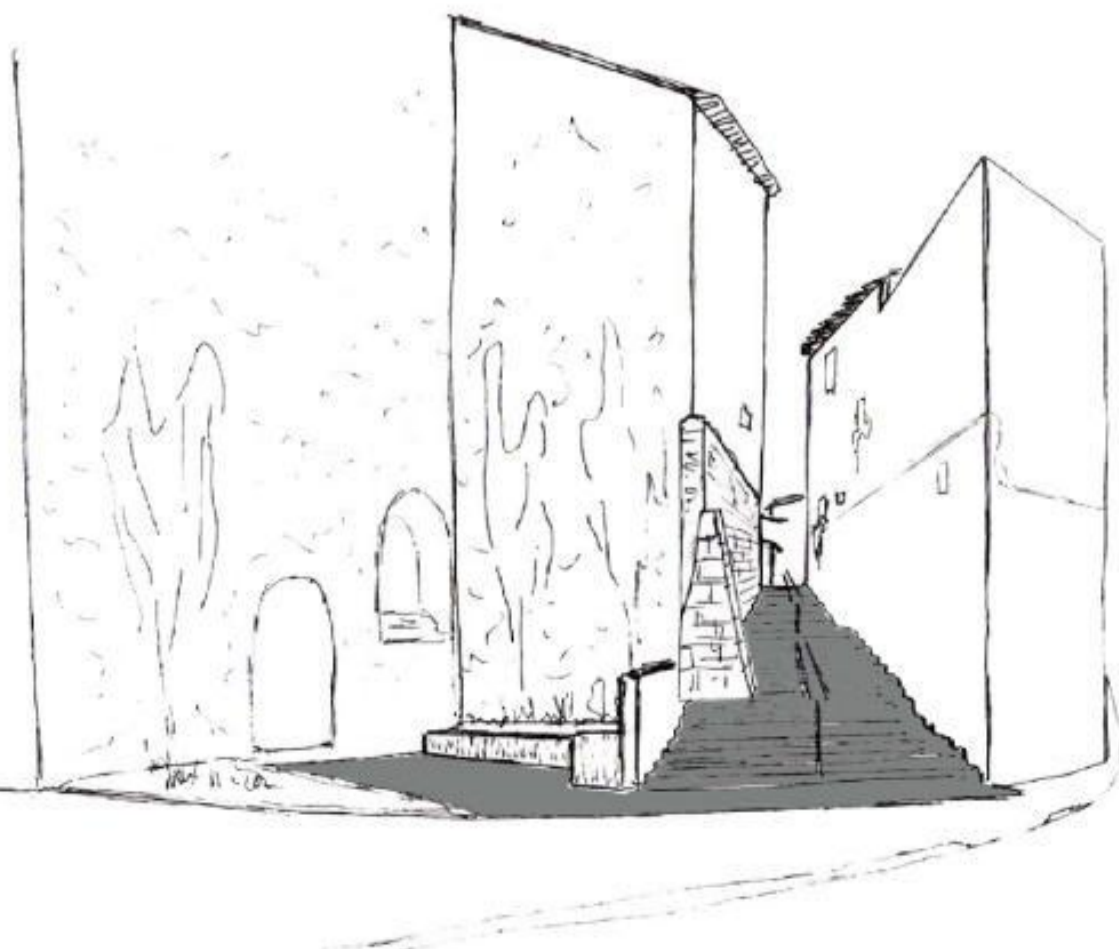
PLAZA JUAN XXIII



CALLE SANTA QUITERIA CENTRO SOCIAL



CALLE DE LA PARROQUIA



Sheila Castán Sebaste (tutor: Carles Llop)
Tribunal 7: Robert Bruñau, Lluís Parramon, Carles Llop
PFC ETSAV ENERO 2011

ESPACIO JOVEN ATOMIZADO

Recuperación del Casco Histórico de Fraga



IMAGEN PÚBLICA

ESTRATÉGIAS PARA EL ESPACIO PÚBLICO



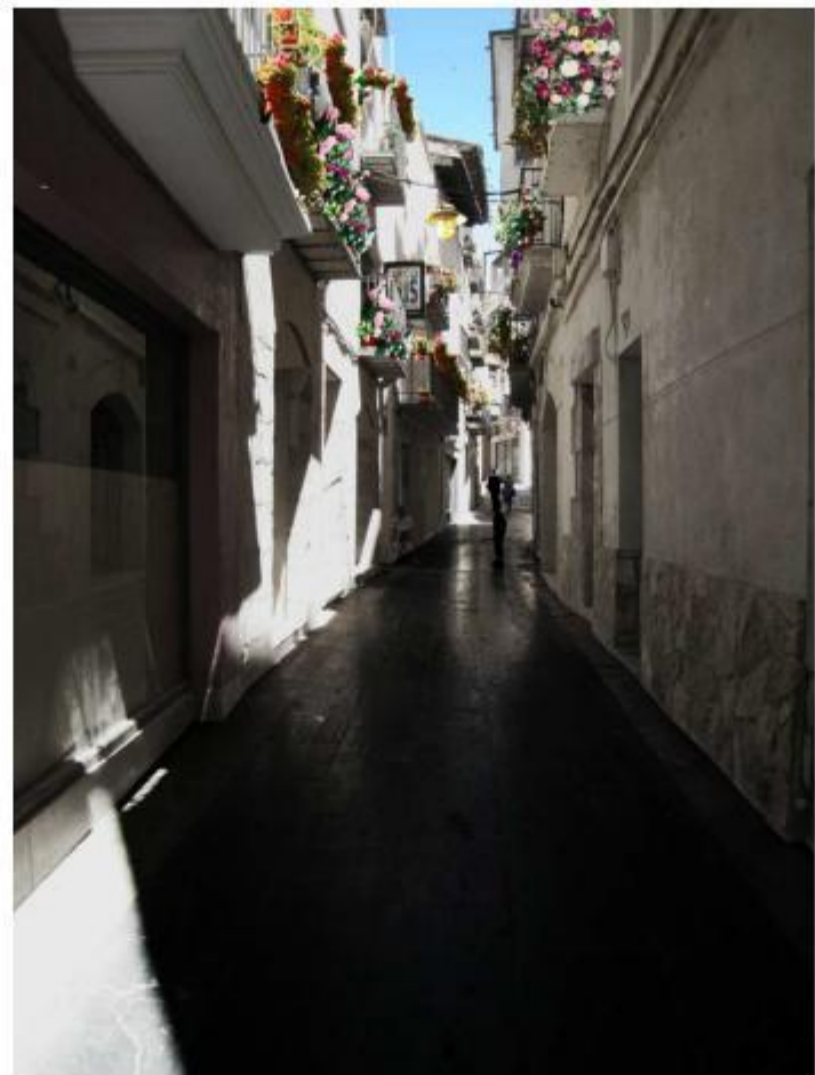
IDENTIDAD RURAL_HUERTO URBANO

Un lugar de equilibrio entre un pueblo rural y el rápido crecimiento urbano. La capacidad para convertirse en un espacio de relación para la gente, lugar de intimidad con el territorio, que es, al mismo tiempo, natural y todavía social y privado. Se trata de una manera de hacer a los habitantes partícipes y capaces de dirigir el desarrollo del espacio.



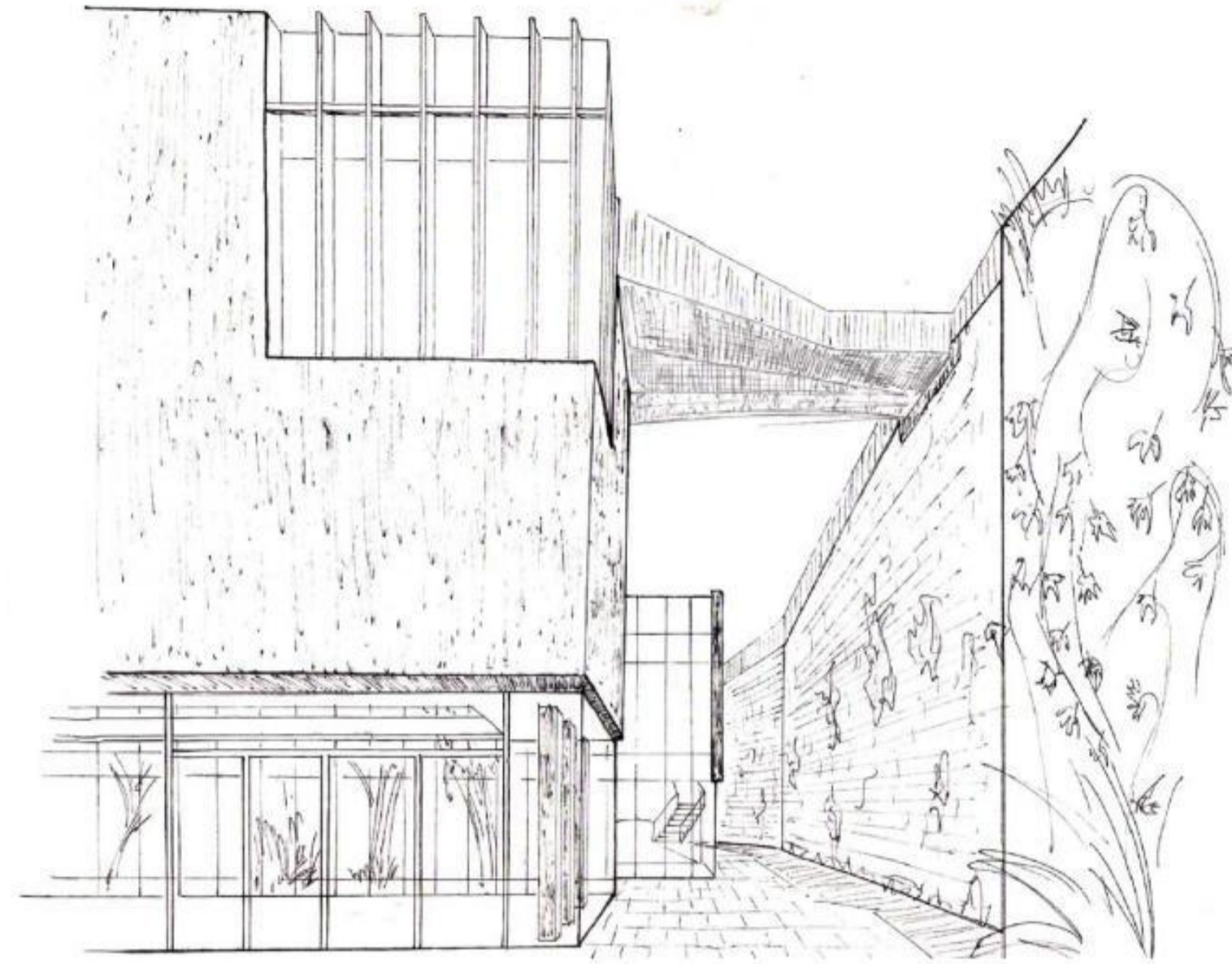
PORTAL DE LOS MOROS

Nos encontramos en la antigua entrada Sur al Barrio Arabe, donde aparece un pasaje por el Sur y otro por el Norte del Barrio. Ambos en la misma situación, incluidos en la edificación, ambos con un cambio diferenciado del pavimento a su entrada. Con el, también destaca la tipología de las calles, con una gran pendiente que asumen dejando a los márgenes unas zonas escalonadas de hormigón adaptadas en dimensión a las entradas de las casas. Esto hace el ascenso hasta el castillo más cómodo.

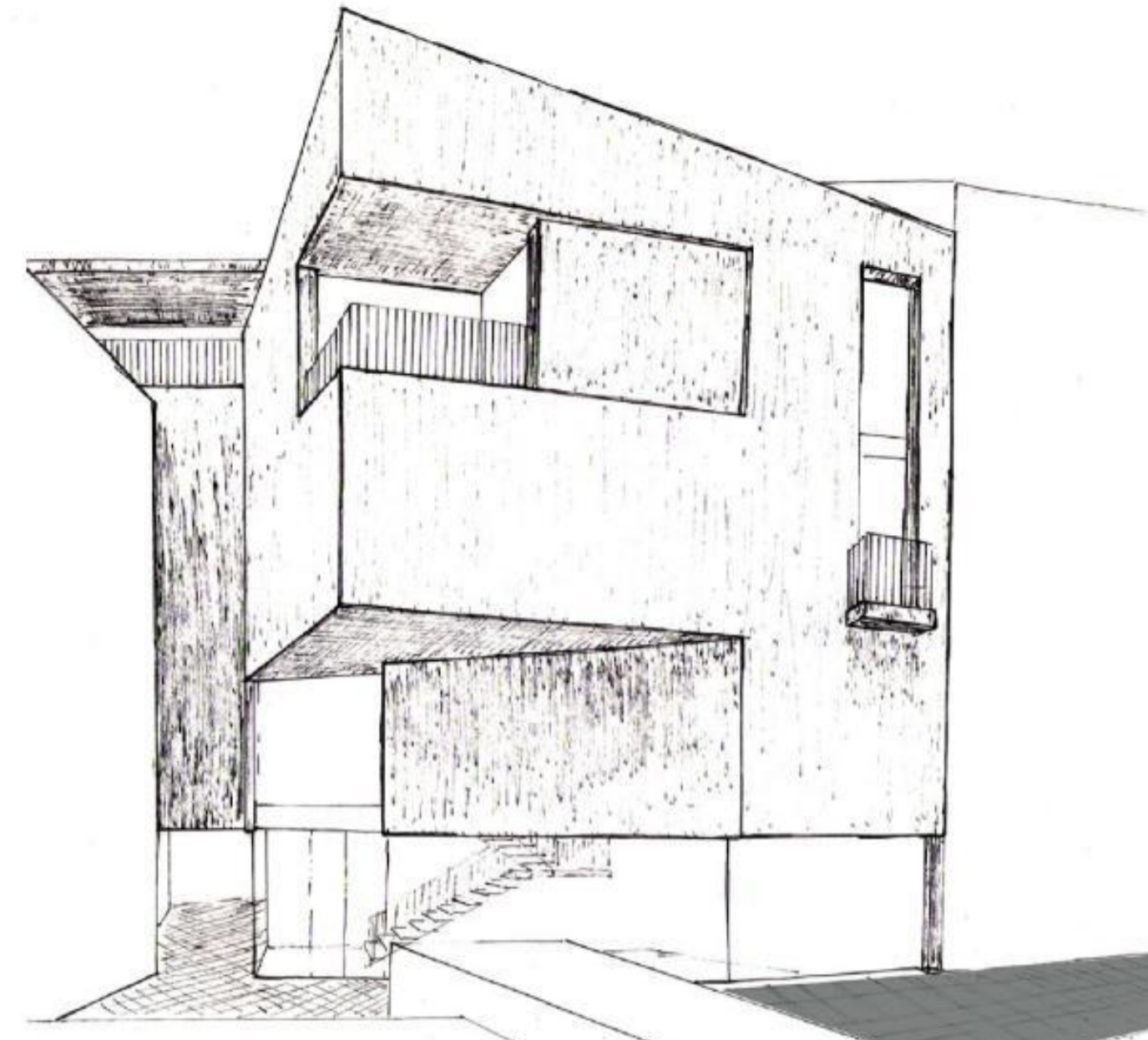


LA CALLE PRINCIPAL

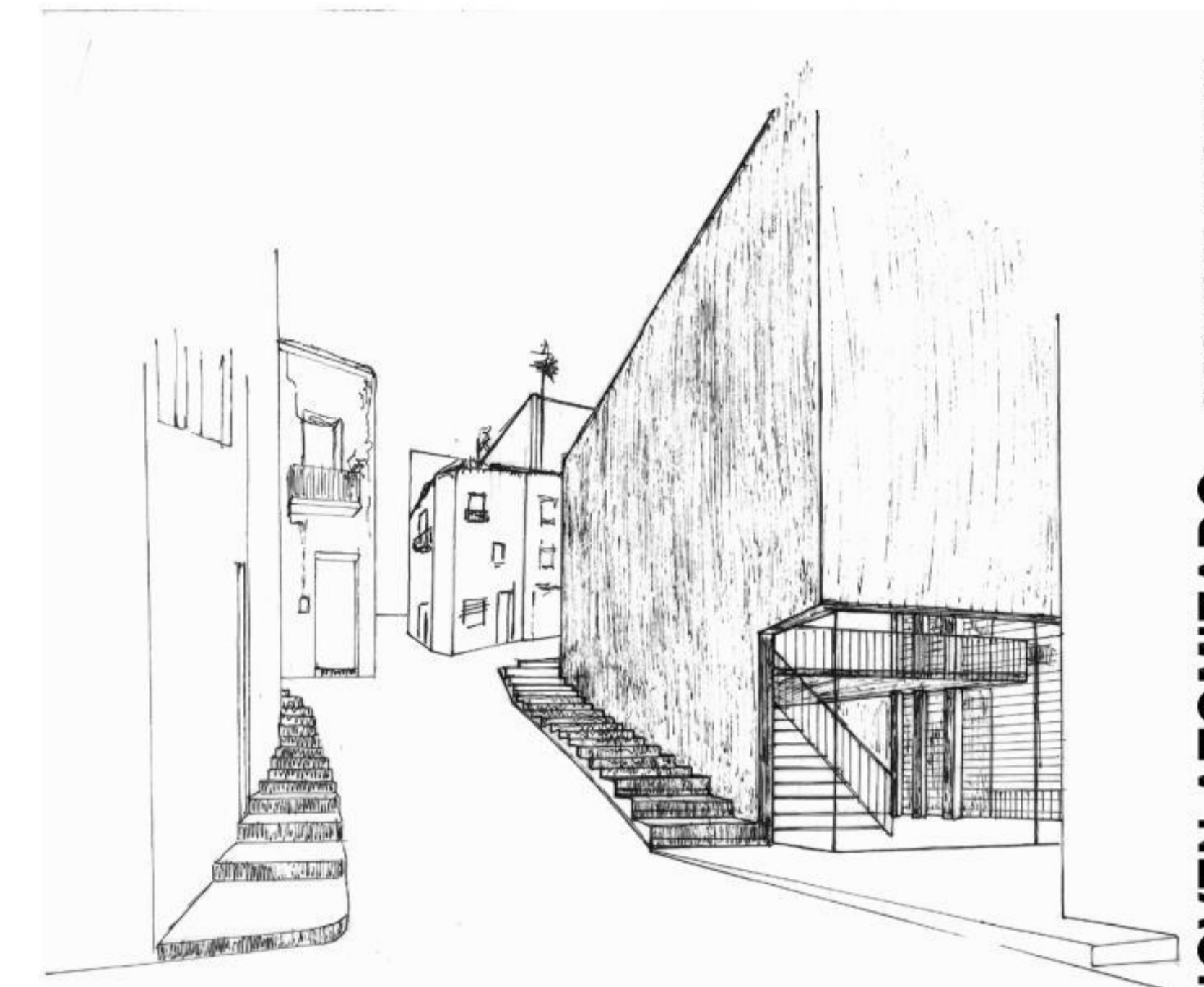
Nos encontramos en una calle estrecha, con poca luz y muy fresca. Al ser muy concurrida, no conviene poner obstáculos ni mucha decoración en el plano del suelo. En cambio, los balcones se atropellan, se intercalan a un lado y otro para ganar dimensión. Por eso me gustaría destacar esta cualidad. Rescatar las flores típicas de los balcones y hacer lucir esta calle con colorido, olor y con frescor.



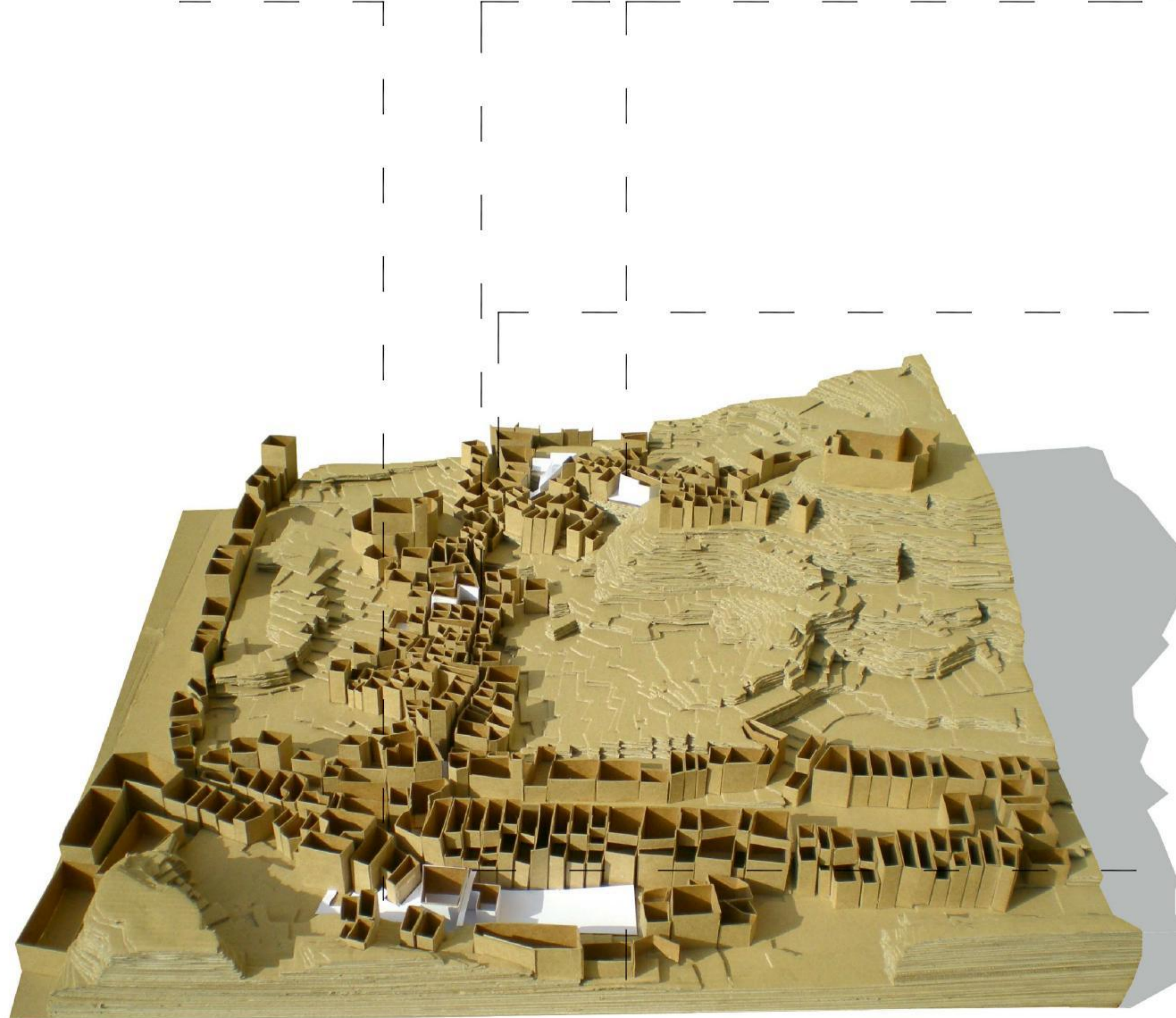
ACCESO PASAJE



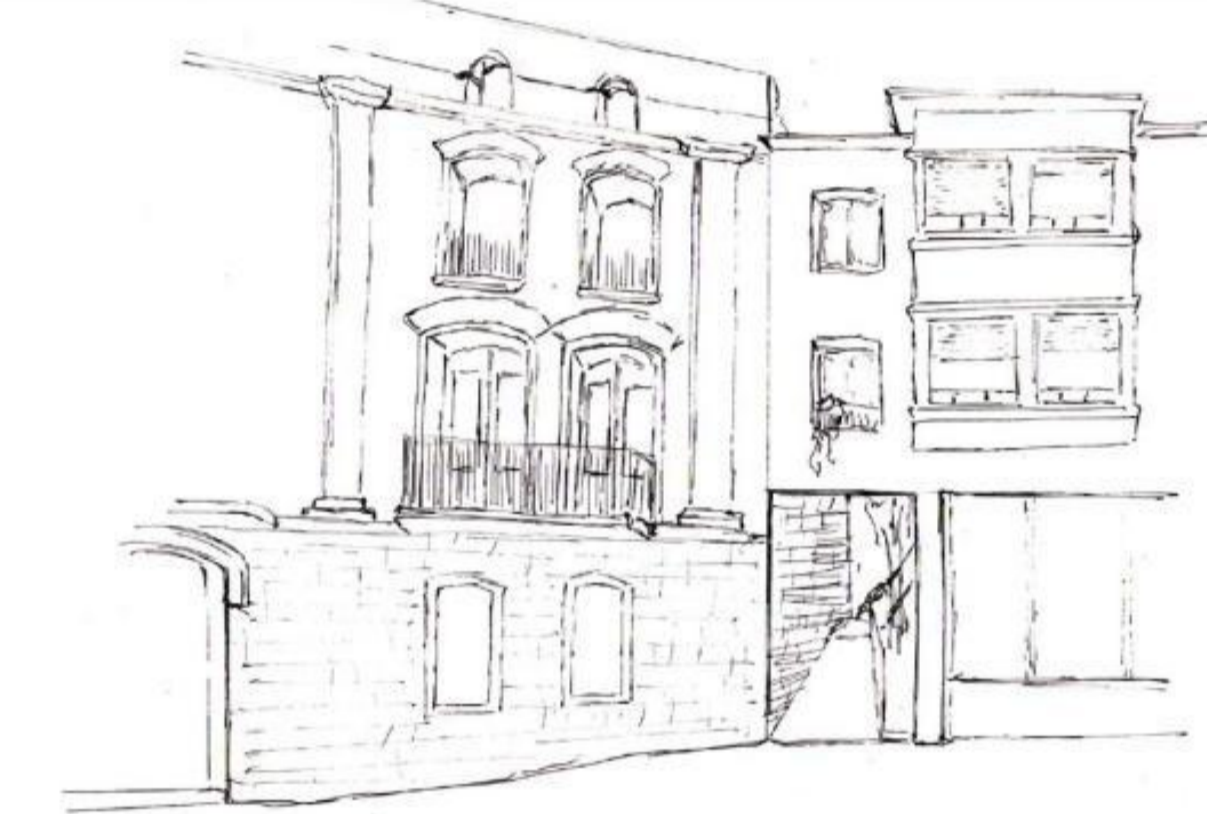
CALLE MAYOR_CASA DE JOVENES



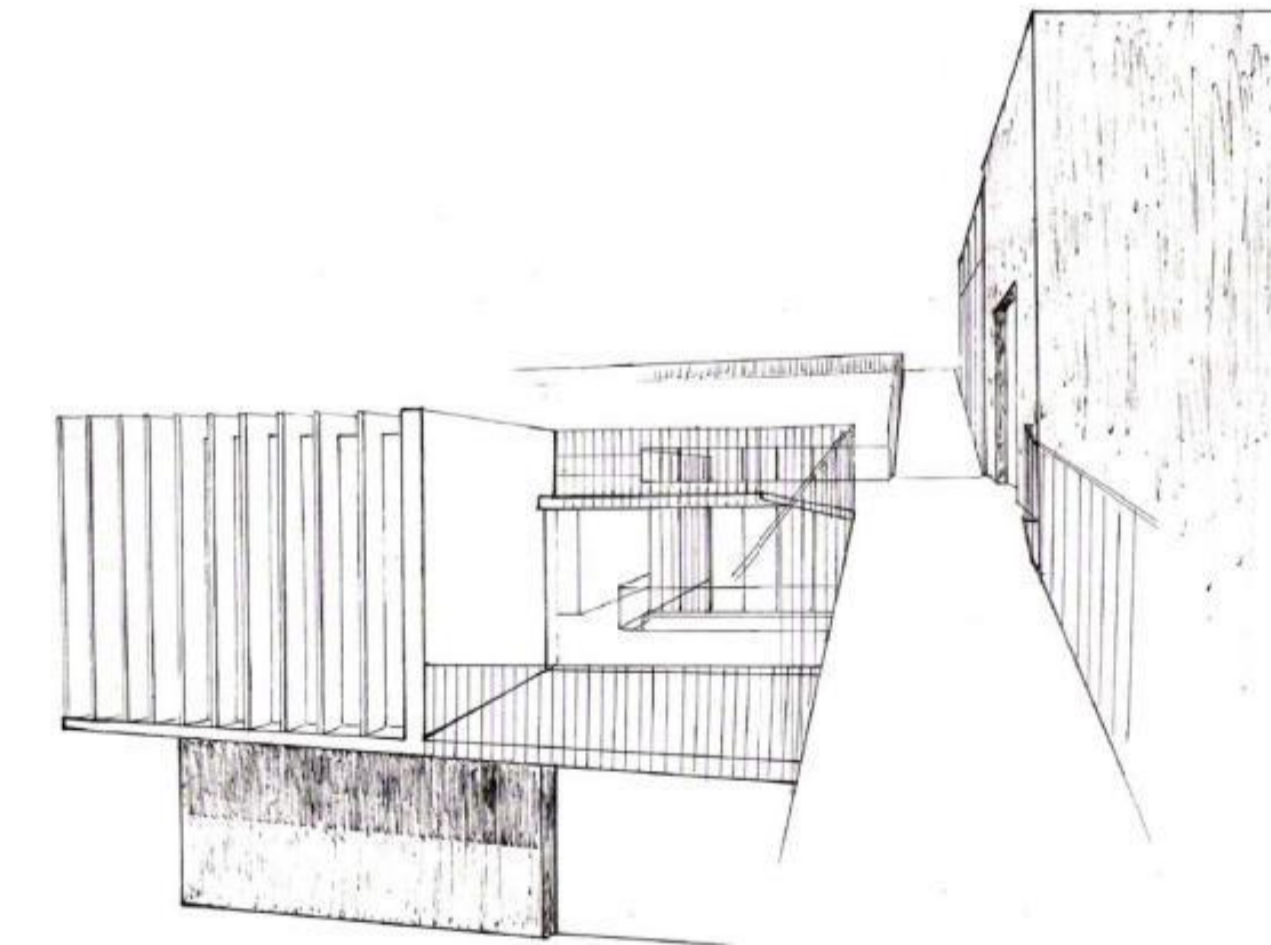
CALLE COLLADA ALTA_CENTRO DE ARTES



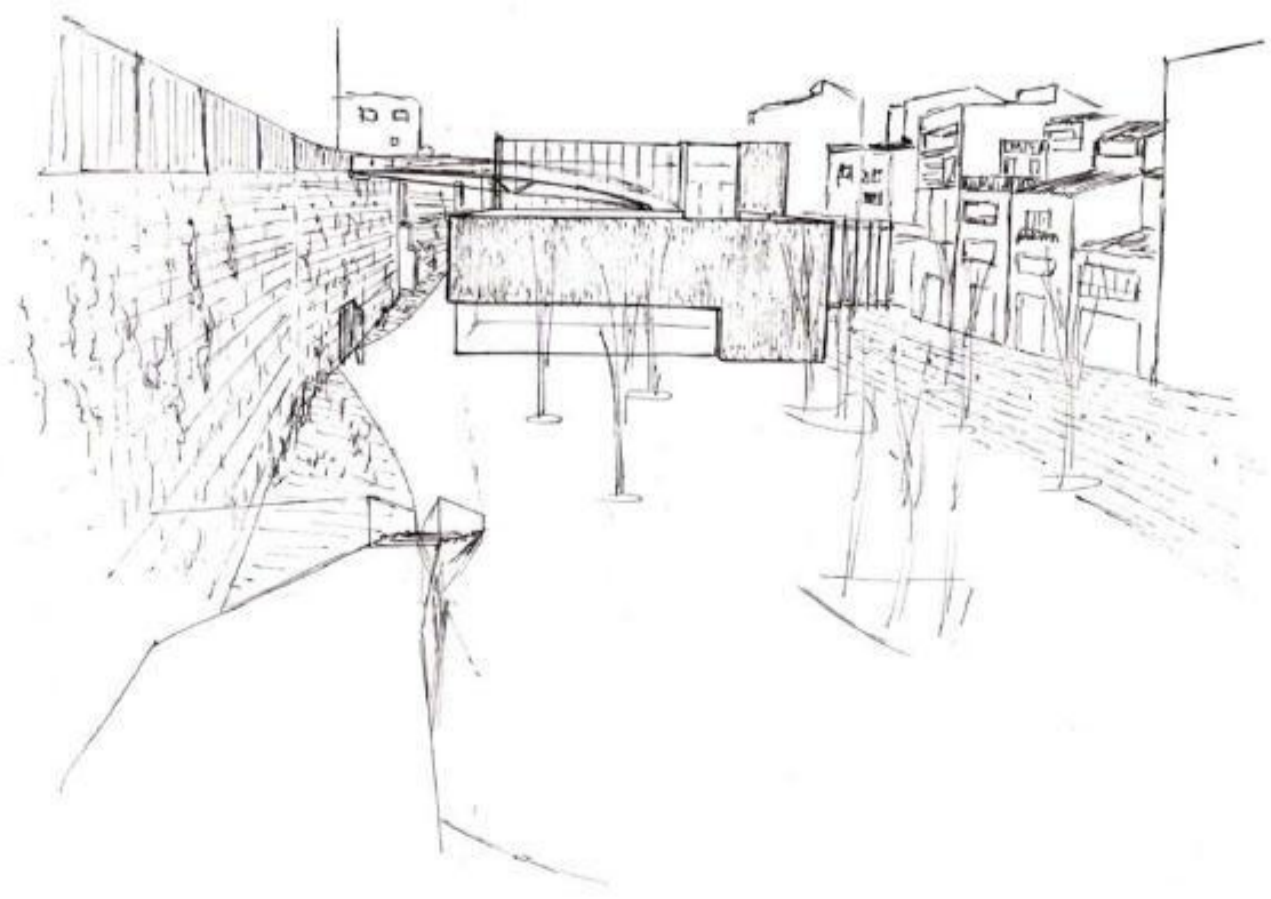
PALACIO MONTCADA_BRECHA



PASARELA SANTA QUITERIA



RAMPA PLAZA_CENTRO SOCIAL



Sheila Castán Schabé (tutor: Carles Llop)
Tribunal 7: Robert Brufau, Lluís Parramon, Carles Llop
PFC ETSAV ENERO 2011

ESPACIO JOVEN ATOMIZADO

Recuperación del Casco Histórico de Fraga



IMAGEN PÚBLICA



07

2.03

EMPLAZAMIENTO

e 1/300

- ANÁLISIS
- PROPUESTA
- ARQUITECTURA
- ESTRUCTURA
- INSTALACIONES

ESPACIO JOVEN ATOMIZADO

Recuperación del Casco Histórico de Fraga

Sheila Castañ Sabaté (tutor: Carles Llop)
Tribunal 7: Robert Brufau, Lluís Parramon, Carles Llop
PFC ETSAV ENERO 2011



08

2.04

EMPLAZAMIENTO

e 1/300

- ANÁLISIS
- PROPUESTA
- ARQUITECTURA
- ESTRUCTURA
- INSTALACIONES

ESPACIO JOVEN ATOMIZADO

Recuperación del Casco Histórico de Fraga

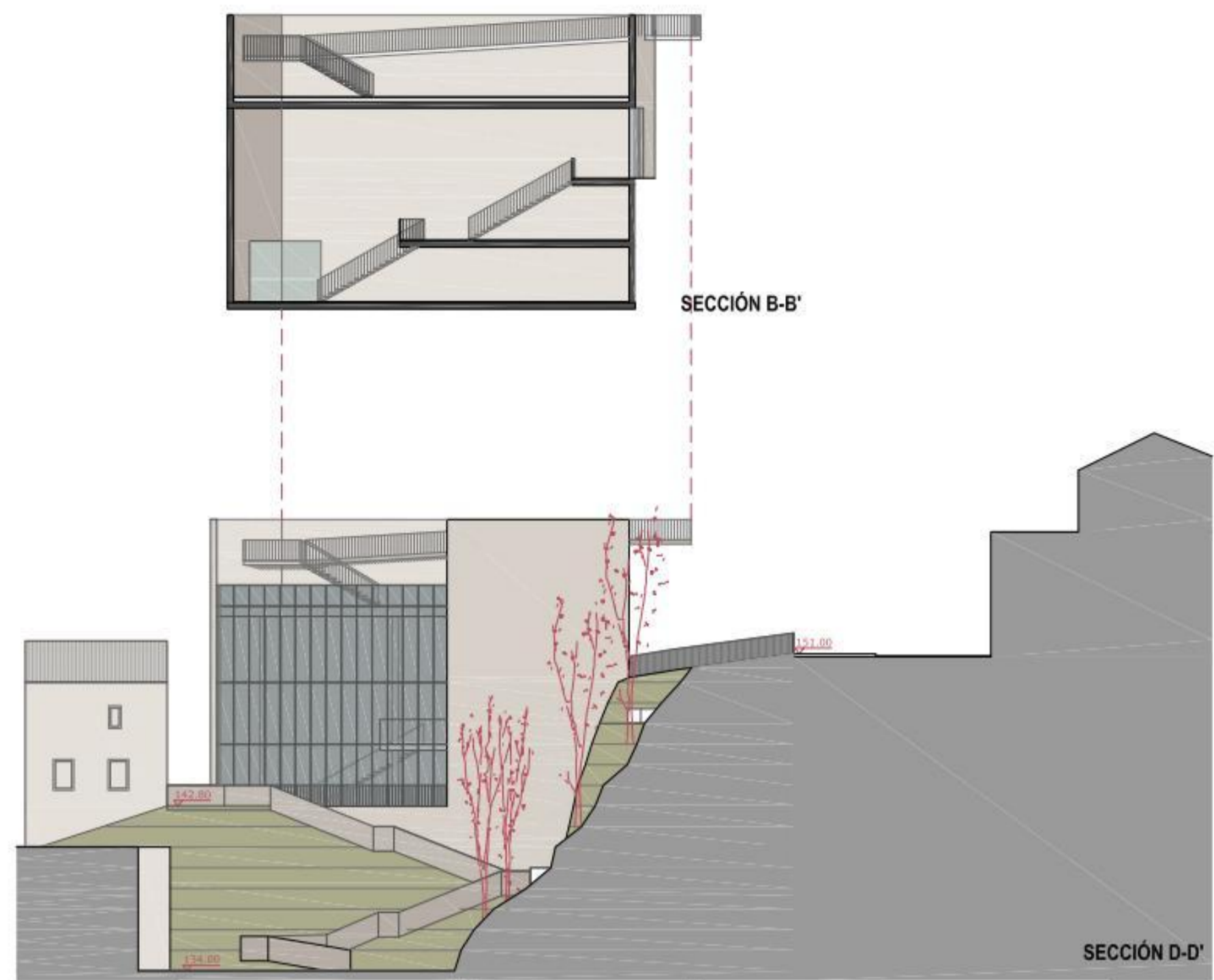
Sheila Castañ Sabaté (tutor: Carles Llop)

Tribunal 7: Robert Brufau, Lluís Parramon, Carles Llop

PFC ETSAV ENERO 2011



SECCIÓN A-A'



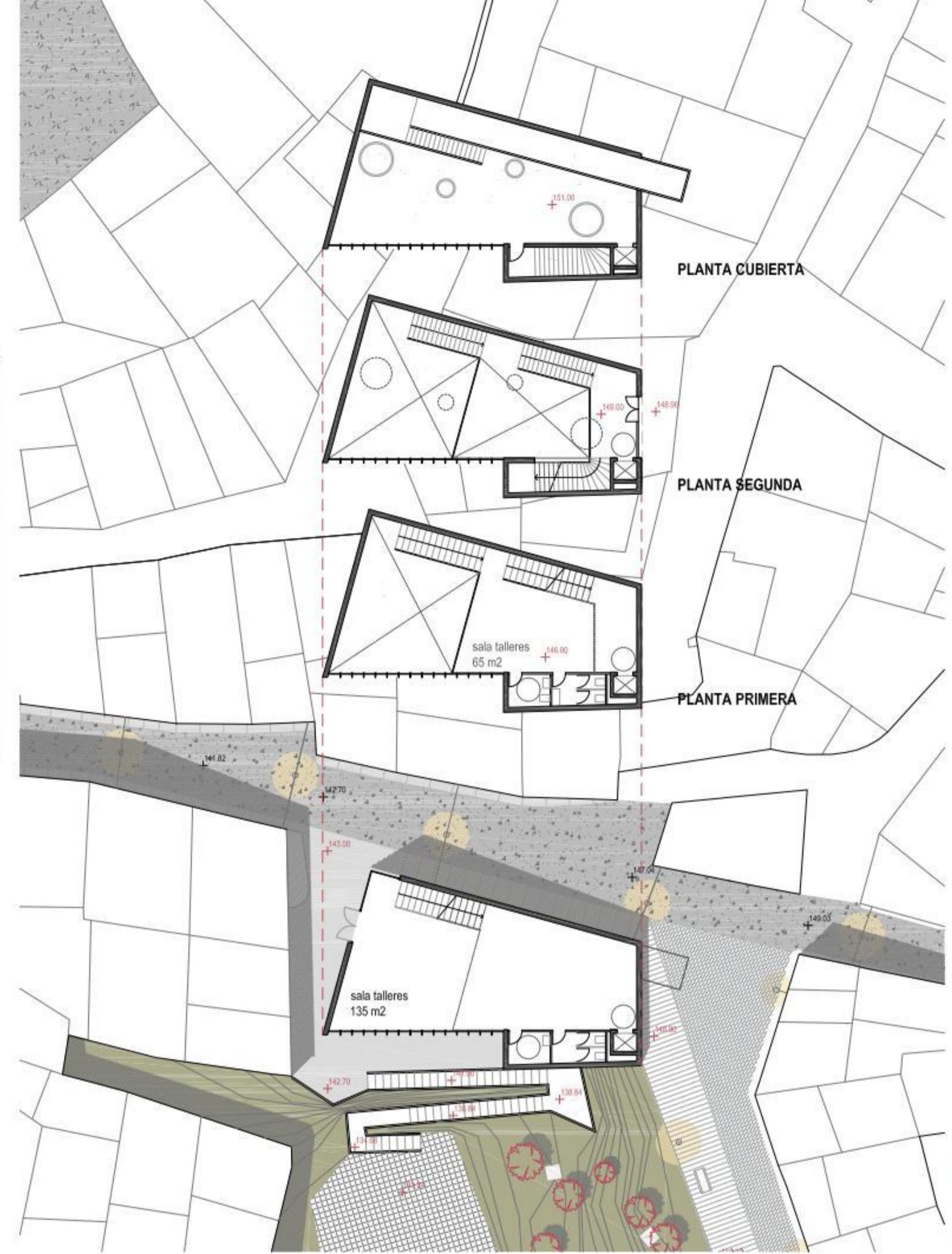
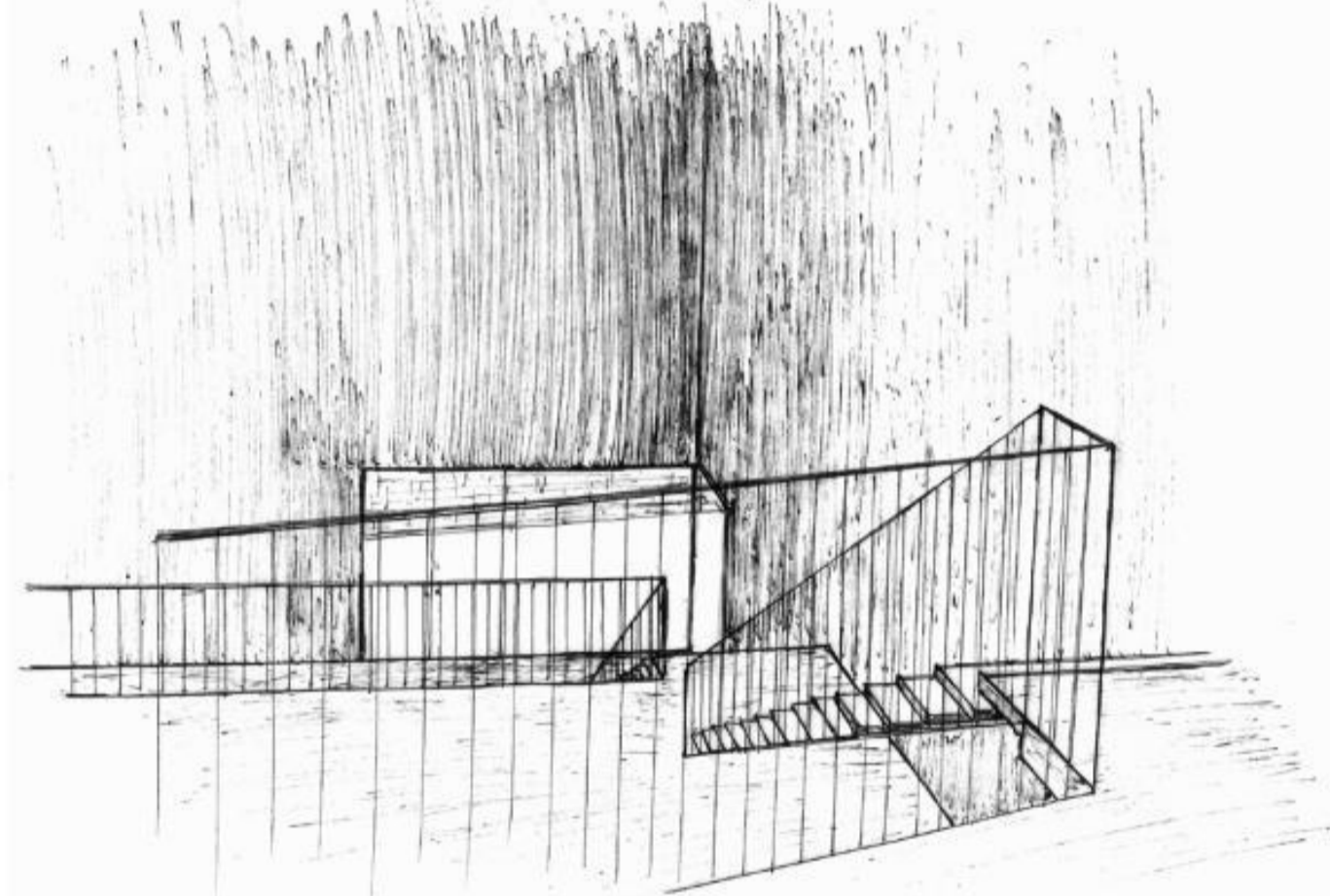
SECCIÓN B-B'

LA CASA ENCENDIDA

ubicado en la parte más alta del casco histórico se trata de un edificio mirador, enfocado hacia el barranco que da las vistas y la iluminación al espacio interior.

el espacio interior, totalmente diáfano, busca la influencia del arte entre los jóvenes, con la aportación paisajística del lugar. ha sido creado como un área de encuentro con el arte. ofrece distintos talleres en donde se puede desarrollar capacidades artísticas dependiendo de los intereses.

los jóvenes tienen una nueva visión del arte, ya no solo se busca un producto si no una herramienta espacial para crear procesos de transformación artística.



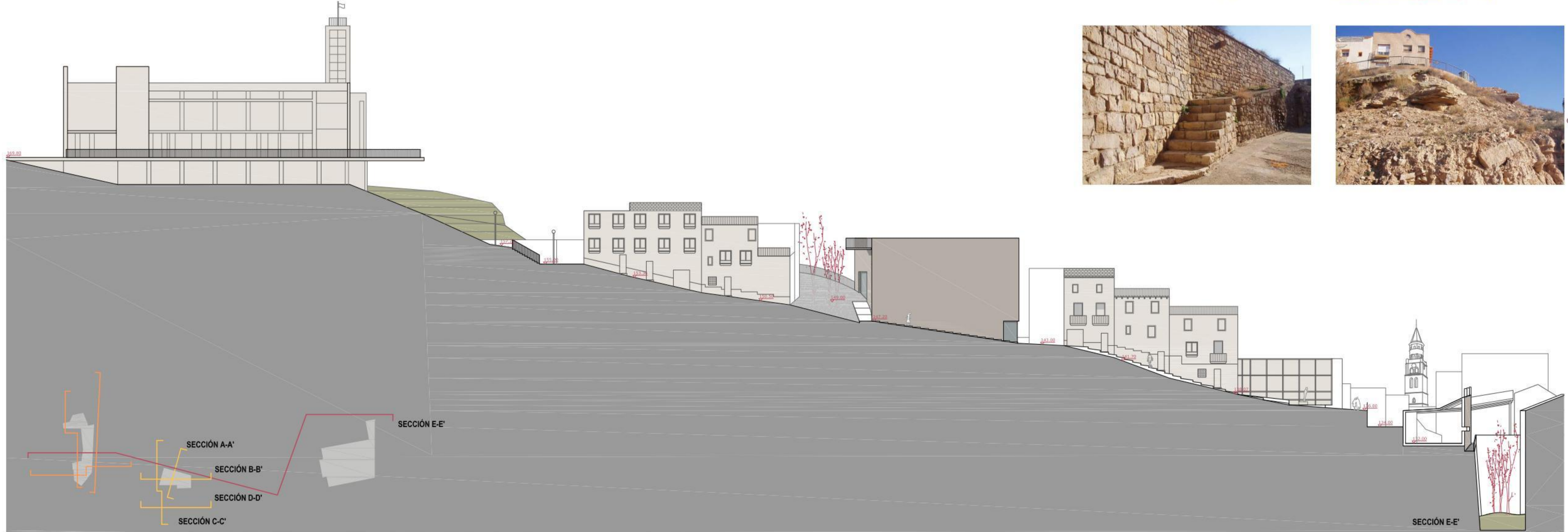
PLANTA CUBIERTA

PLANTA SEGUNDA

PLANTA PRIMERA

sala talleres 65 m²

sala talleres 135 m²



SECCIÓN E-E'

SECCIÓN A-A'

SECCIÓN B-B'

SECCIÓN D-D'

SECCIÓN C-C'

SECCIÓN E-E'

Sheila Castán Schabé (tutor: Carles Llop)
Tribunal 7: Robert Brufau, Lluís Farramon, Carles Llop
PFC ETSAV ENERO 2011

ESPACIO JOVEN ATOMIZADO

Recuperación del Casco Histórico de Fraga

- ANÁLISIS
- PROPUESTA
- ARQUITECTURA
- ESTRUCTURA
- INSTALACIONES



CENTRO DE ARTE

e 1/250

PABELLÓN PÚBLICO

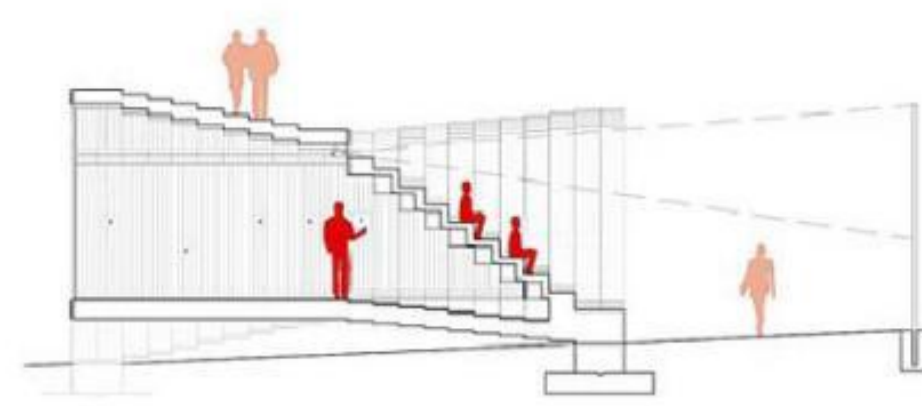


MULTIMEDIA PAVILION, JINHUA ARCHITECTURE PARK, JINHUA - CHINA (2007). ERHARD AN-HE KINZELBACH

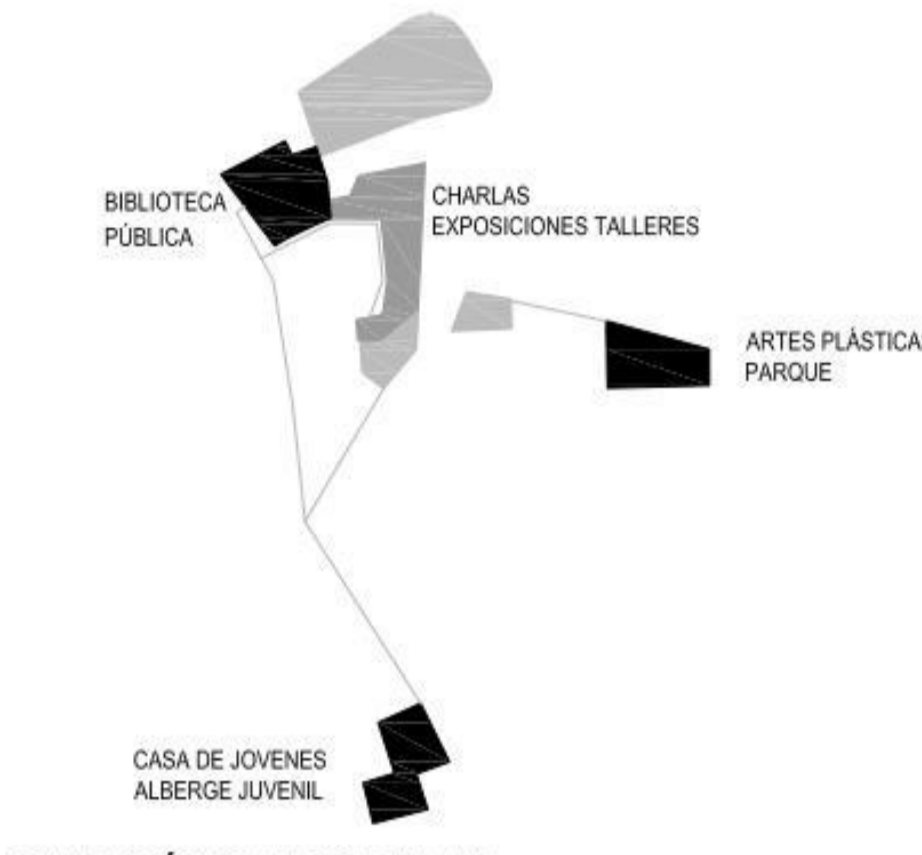
Tomando como referencia el pabellón multimedia de jinhua, nace la idea de un pabellón relacionado con las actividades que pueda generar tanto el centro de arte como la biblioteca municipal, a la que se encuentra conectada. una sala de proyecciones, una reflexión espacial sobre el lugar de encuentro social que define la acción de mirar y escuchar historias.

la estructura espacial esta compuesta por la secuencia continua y dinámica de franjas (fotogramas), que articulan la forma y el uso del espacio.

las franjas construyen las gradas exteriores y la envolvente del espacio interior. el pabellón es una topografía artificial, que configura un plano elevado desde donde observar el paisaje (la realidad) o la pantalla (no construida) en la que se proyectaran las películas (la ficción).



GRADAS ACCESO CUBIERTA



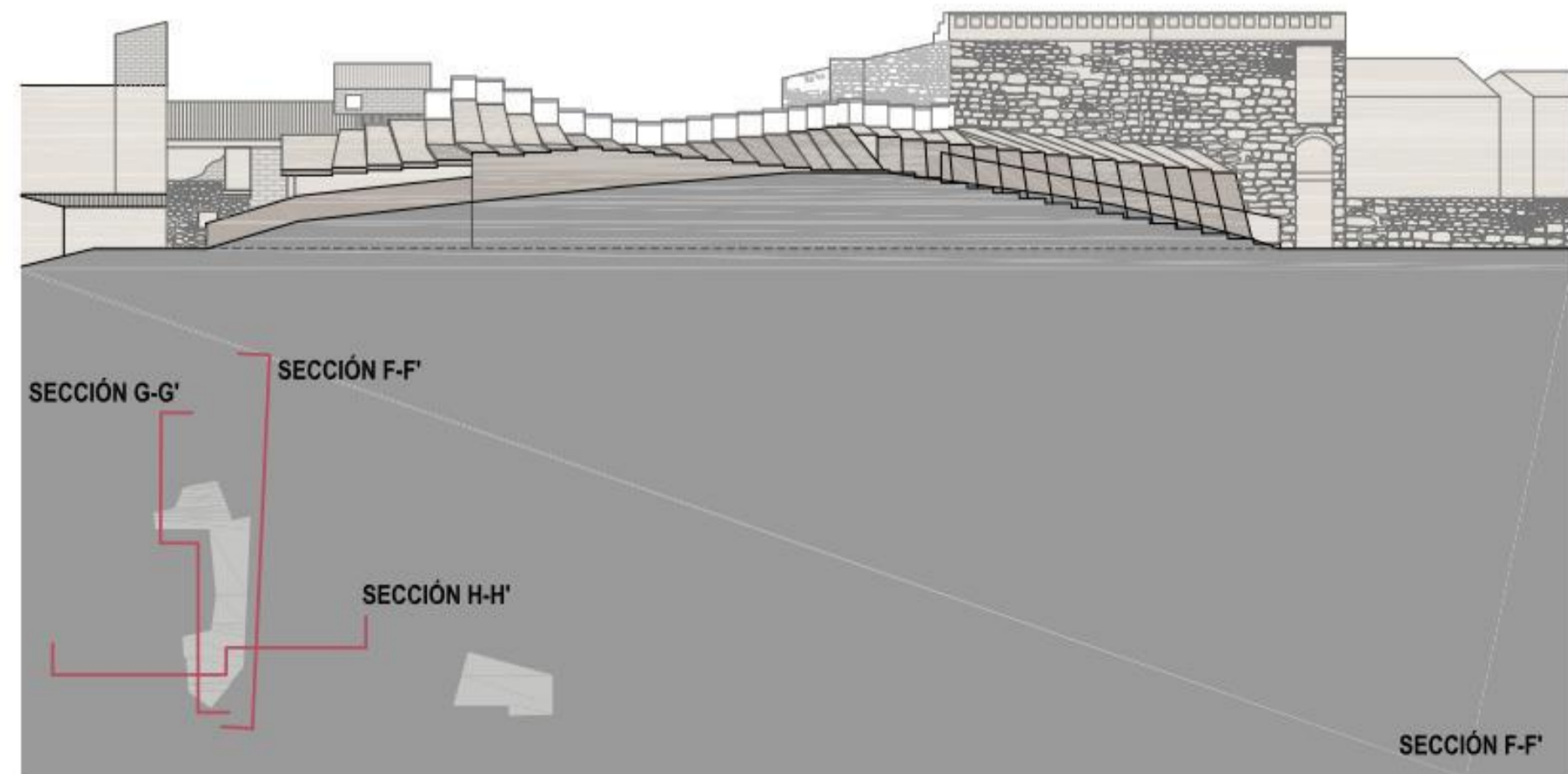
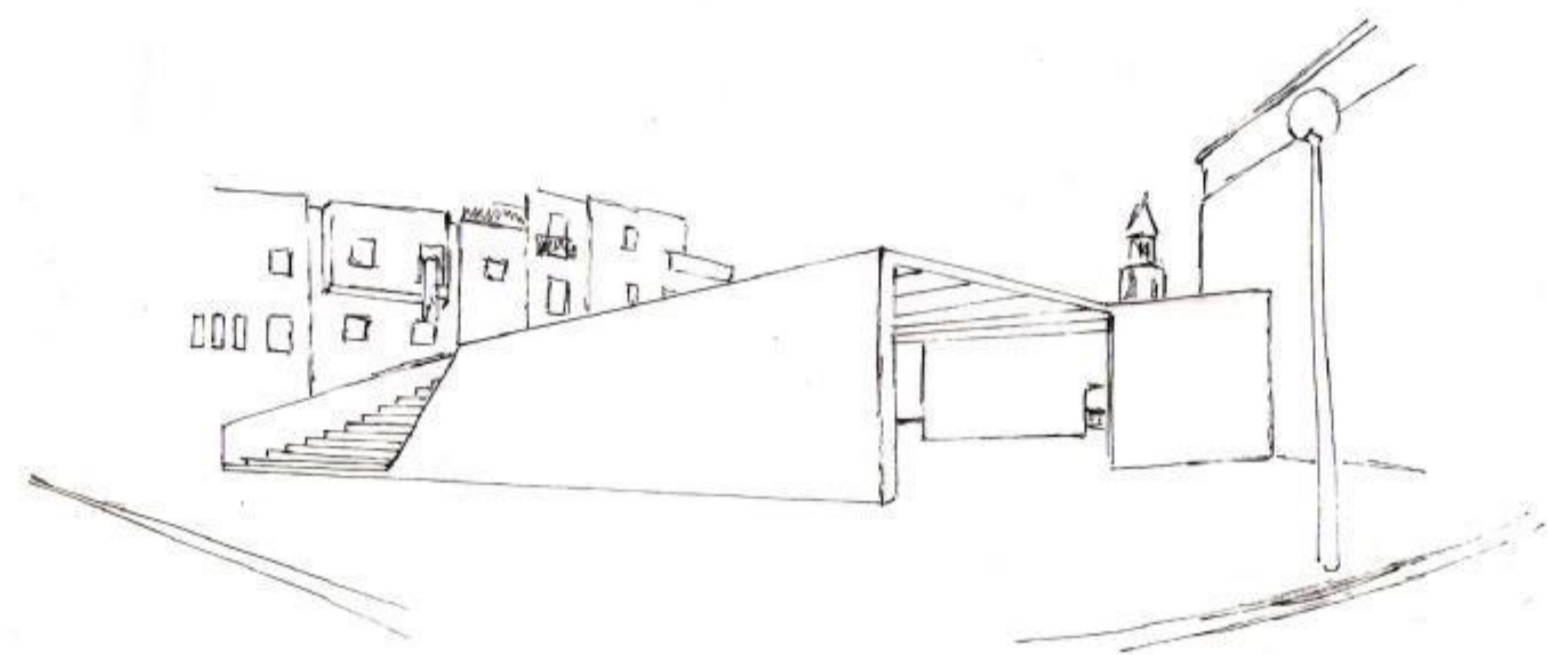
SITUACIÓN CAMBIO DE EJE



ESPACIO NEXO

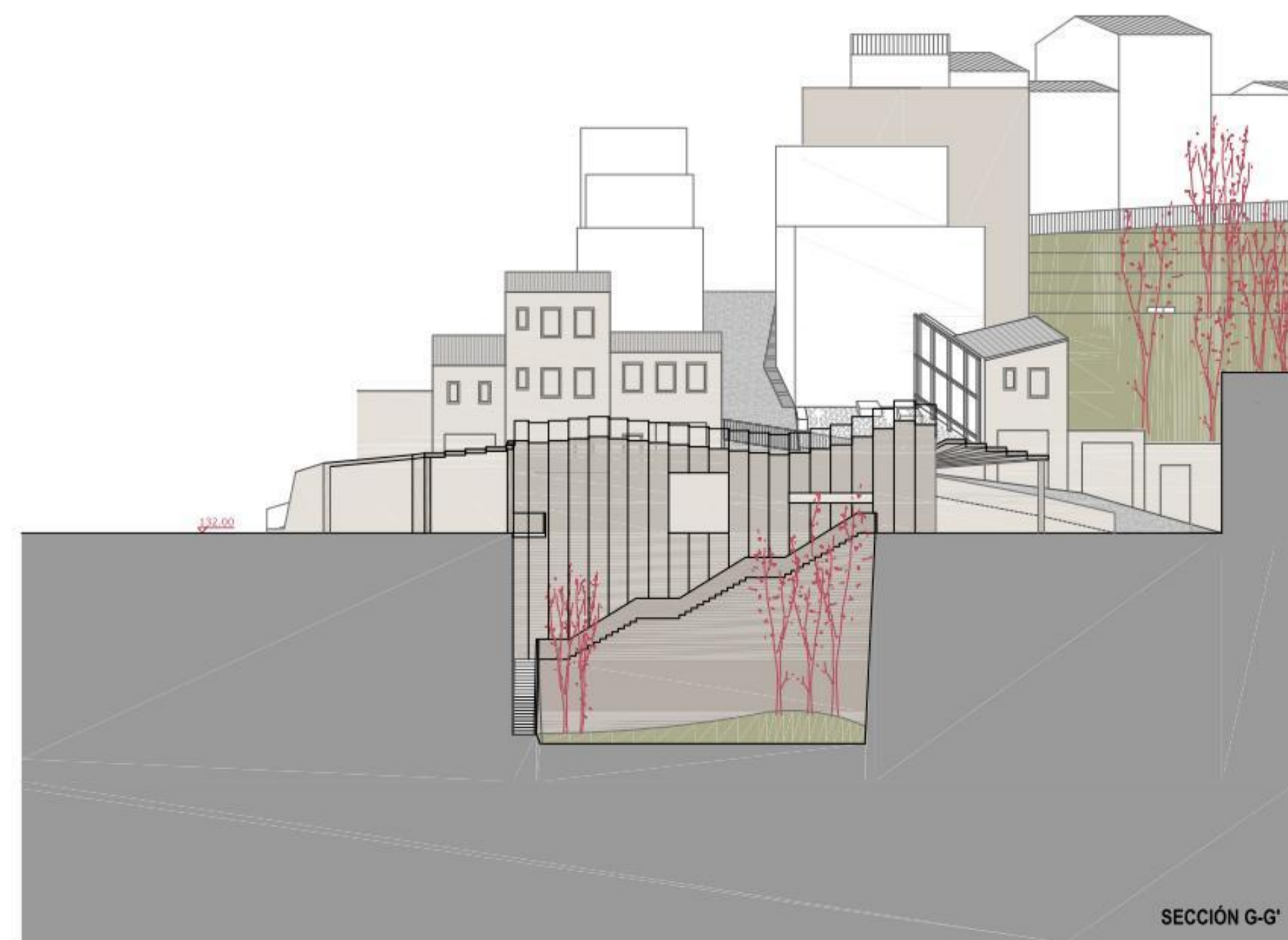


PLANTA CUBIERTA

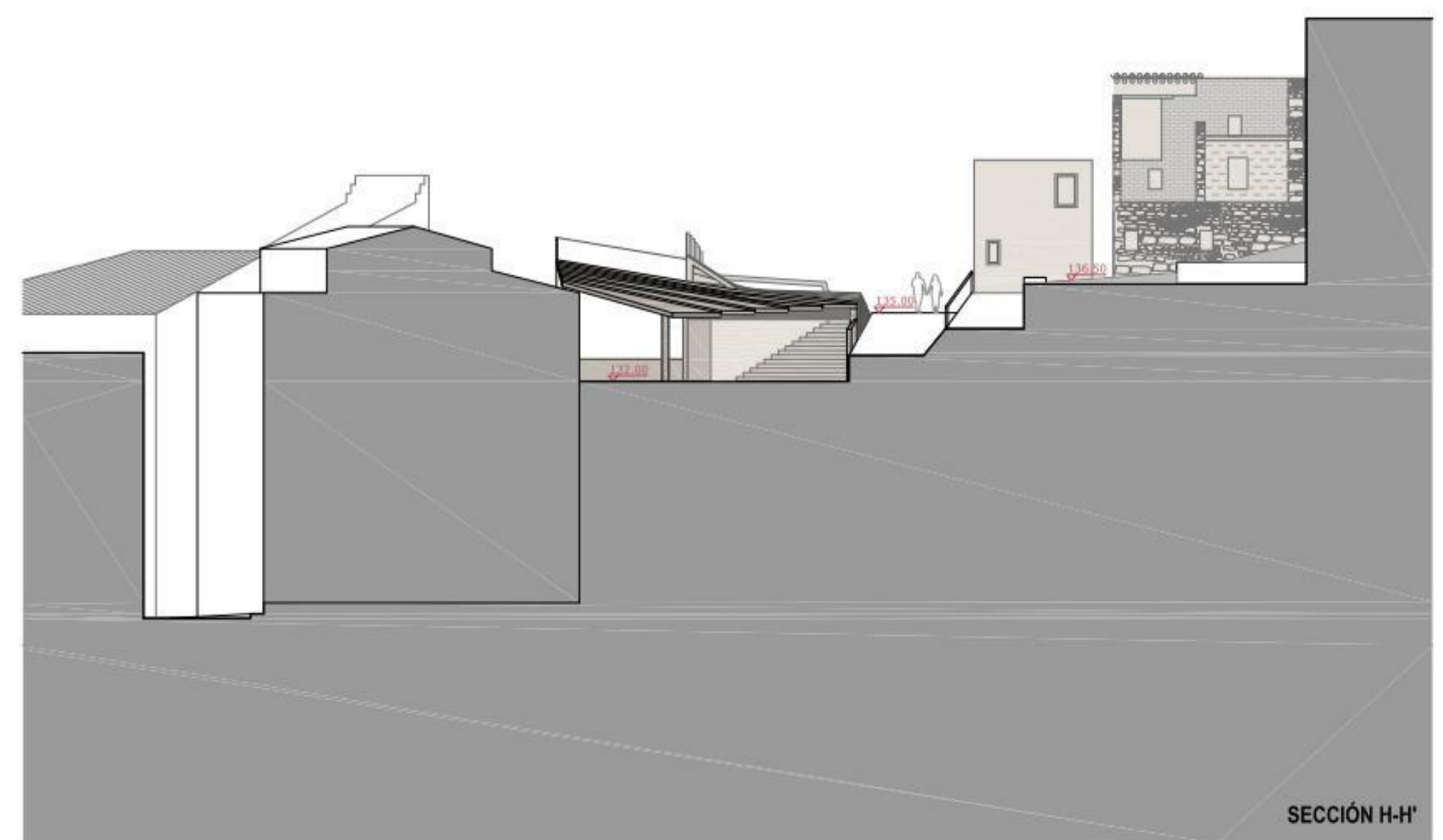


SECCIÓN G-G' SECCIÓN F-F' SECCIÓN H-H'

SECCIÓN F-F'



SECCIÓN G-G'

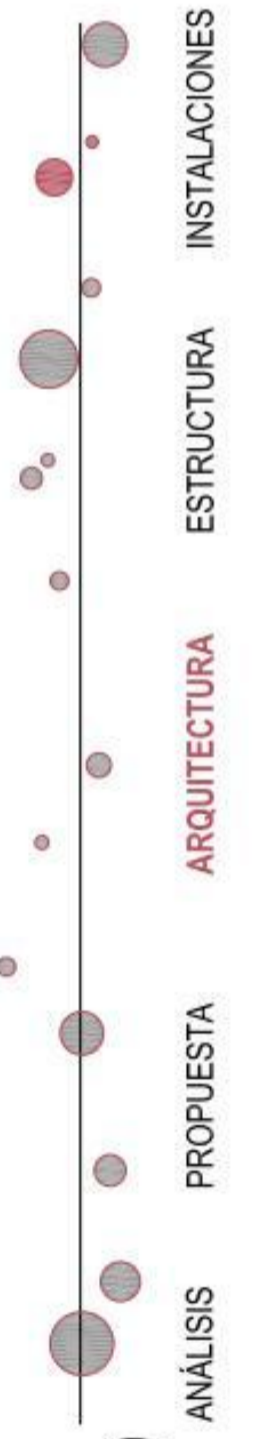


SECCIÓN H-H'

Sheila Castán Sobate (tutor: Carles Llop)
Tribunal 7: Robert Brufau, Lluís Parramon, Carles Llop
PFC ETSAV ENERO 2011

ESPACIO JOVEN ATOMIZADO

Recuperación del Casco Histórico de Fraga

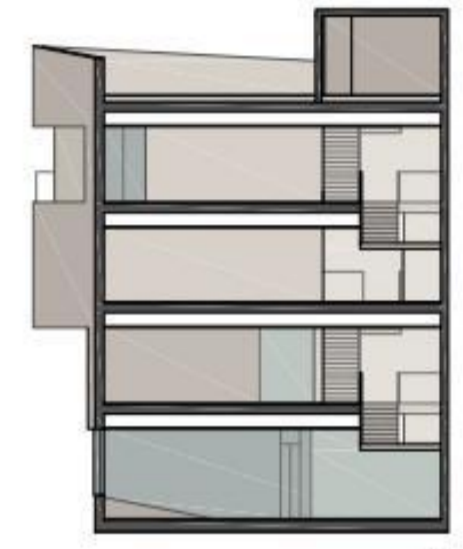
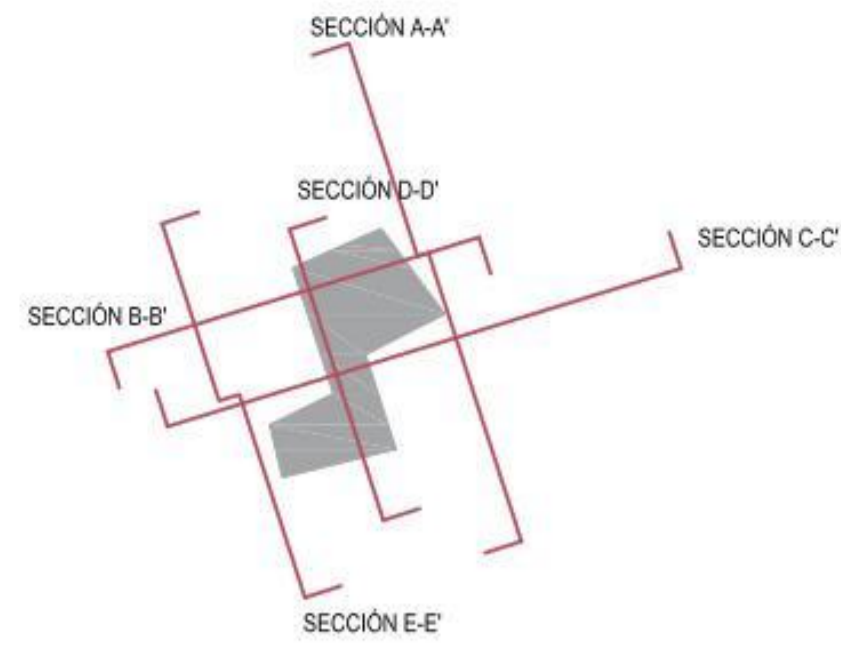


PABELLÓN NEXO

e 1/250



SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'



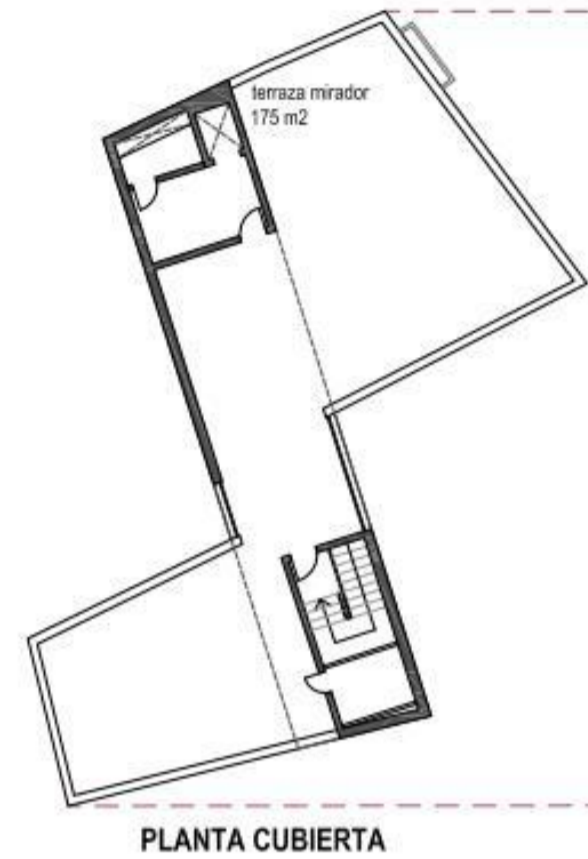
SECCIÓN C-C'



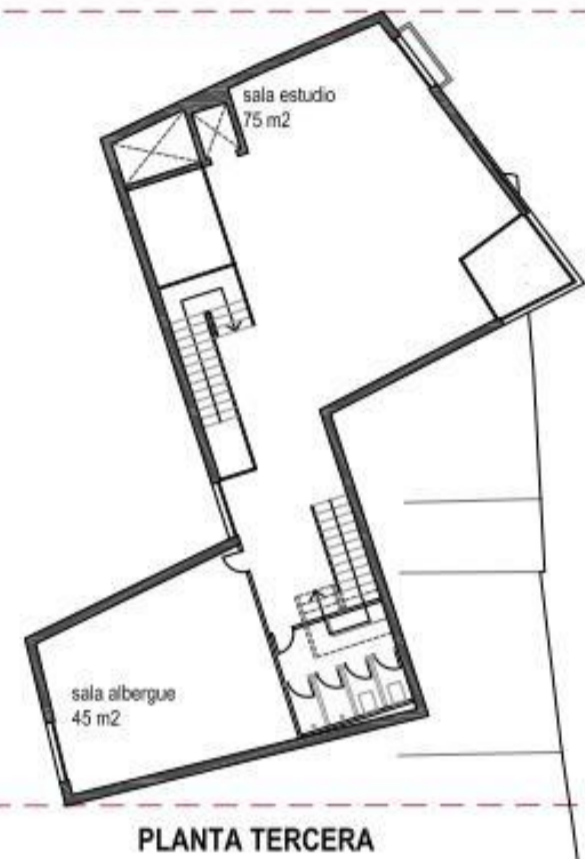
SECCIÓN D-D'



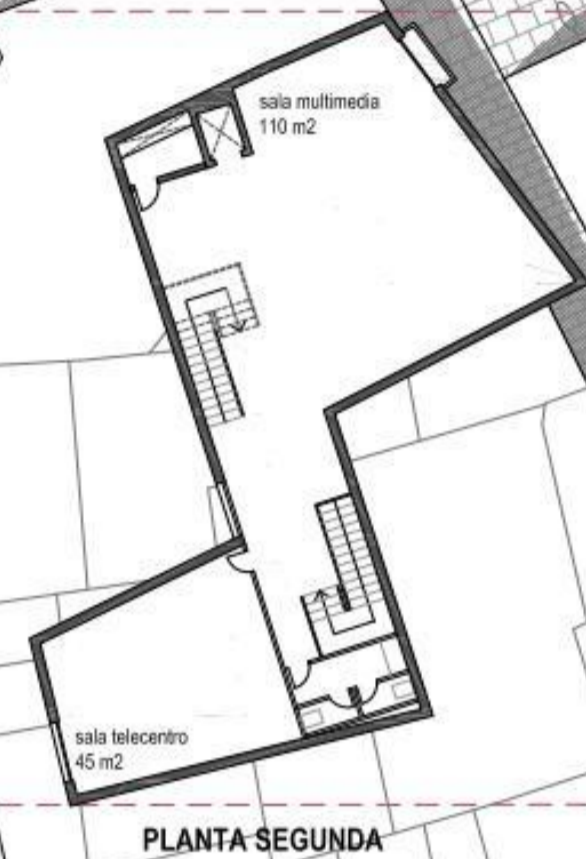
SECCIÓN E-E'



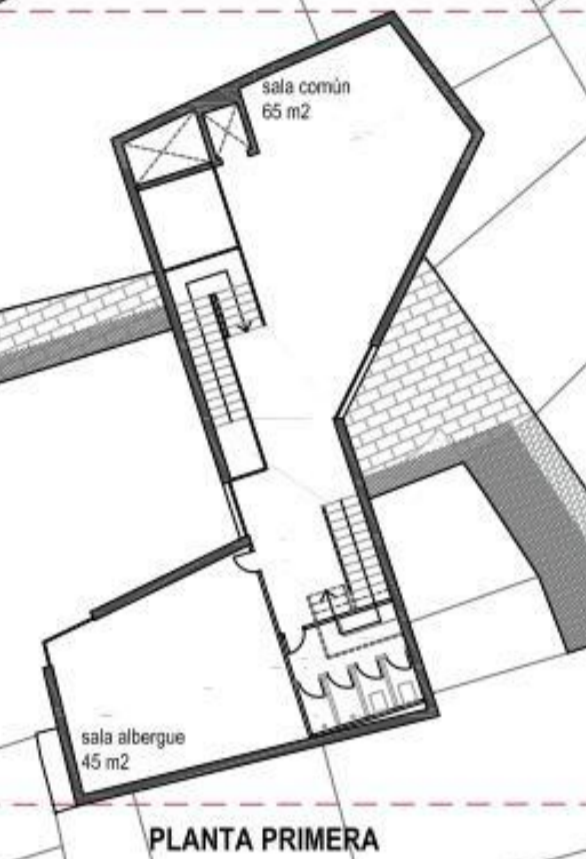
PLANTA CUBIERTA



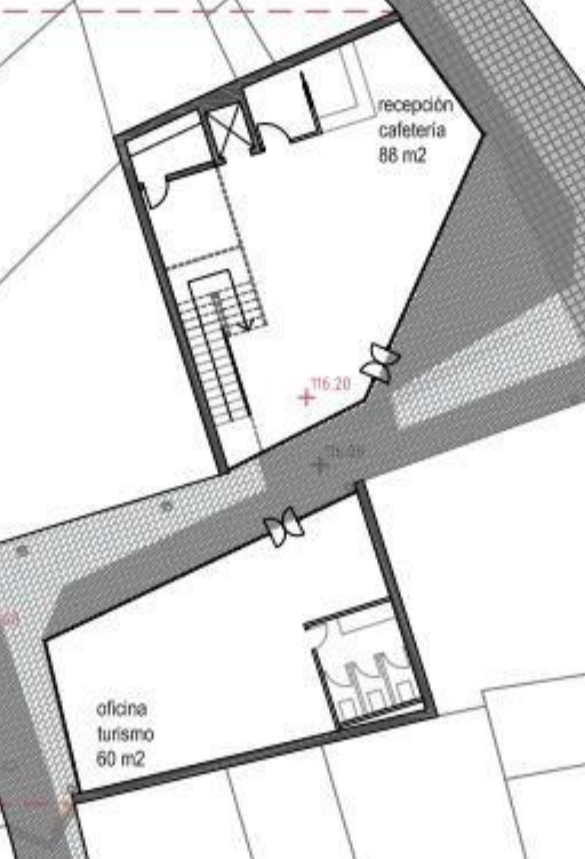
PLANTA TERCERA



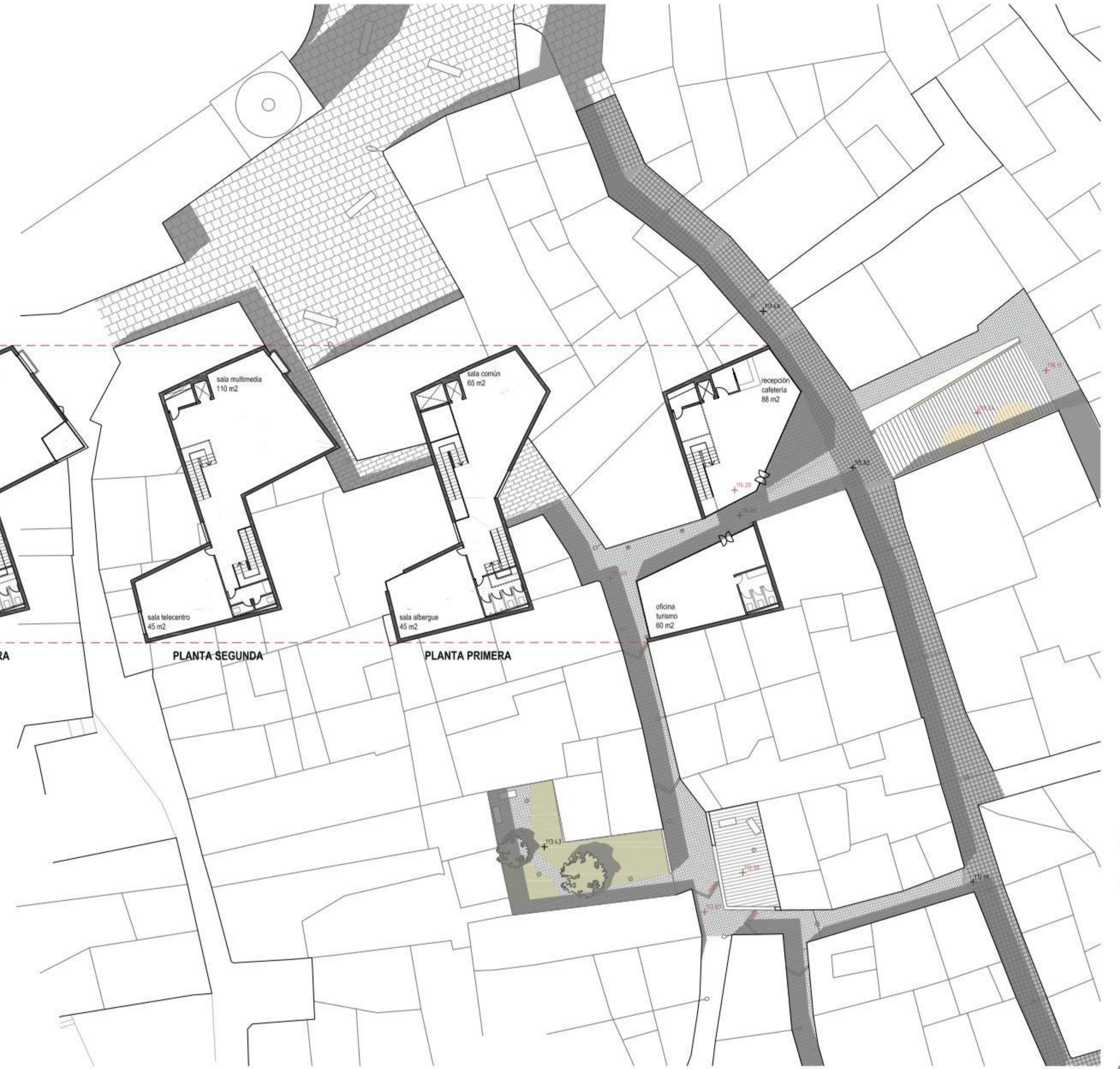
PLANTA SEGUNDA



PLANTA PRIMERA



PLANTA BAJA



ARTICULACIONES

el espacio está integrado por dos edificios articulados en zig-zag e intercomunicado debido a que sensibiliza con las dos calles paralelas a las que da fachada.

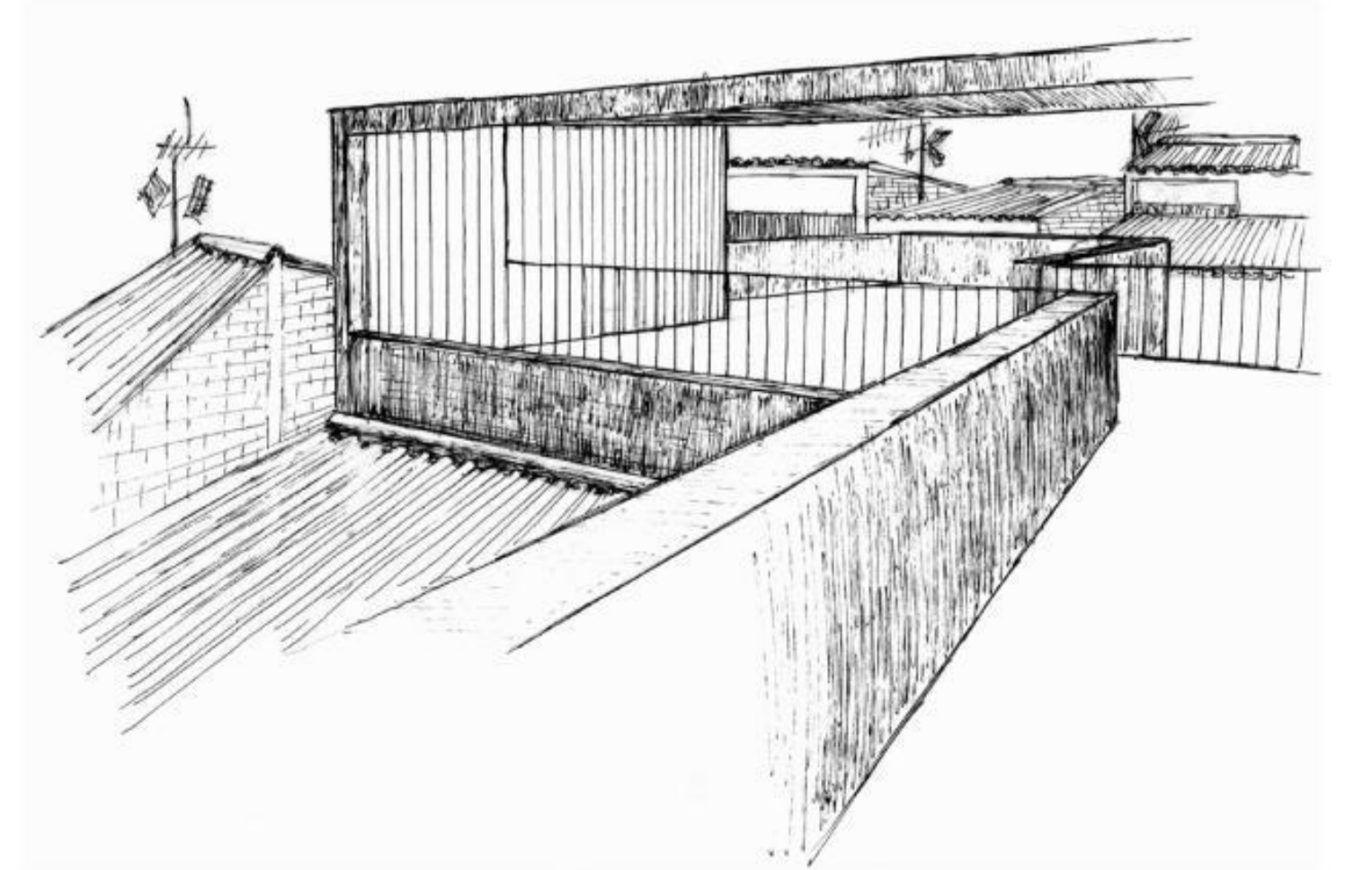
la planta baja como prolongación de la calle y a su vez apropiándose de la plaza colindante como tercer espacio-abierto- que se asoma y marca el acceso, se hace cargo del lugar y permite, a través del emblemático pasaje de "la secanella del topinaire" que se exprese dando un contacto especial con las paredes húmedas de ladrillo.

los dos bloques del edificio se organizan a su vez a través de una circulación o pasillo central de 4 metros de ancho, perpendicular al pasaje de la planta baja, volcando los accesos y recintos a este espacio. esta franja común se une a ambos volúmenes. por lo tanto es la circulación la que funciona como articuladora, ordenadora y lugar de reunión de todo el proyecto.

TELECENRO_ALBERGUE JUVENIL

telecentros es un lugar público de encuentro y aprendizaje cuyo propósito es ampliar las oportunidades de desarrollo de grupos y comunidades. en estos espacios, la gente puede utilizar ordenadores con acceso a la internet y otras tecnologías que ayudan a recopilar información y a comunicar con otras personas al mismo tiempo que desarrollan habilidades digitales. cada telecentro es diferente pero todos convergen en el uso de la tecnología para el desarrollo social y comunitario, lo cual reduce el aislamiento y crea posibilidades.

albergues juveniles proporcionan la oportunidad de un aprendizaje multicultural. existe una mayor interacción entre los huéspedes que en un hotel tradicional, y muchos de ellos proveen otras actividades para sus huéspedes.



EL DIÁLOGO

Se configura como un gran edificio abierto en su interior para que el jardín invada la construcción hasta su centro geométrico. el **perímetro exterior -claro y delimitado- contrasta con el interior- quebrado y abierto.**

La pieza así concebida se coloca en el "sitio" apropiándose del mismo y, en la medida en la que la parcela se introduce en el corazón del edificio creando complejidades espaciales y visuales, y **diluyendo y enriqueciendo el límite entre el interior y el exterior, se establece un diálogo entre el volumen construido y el lugar.**

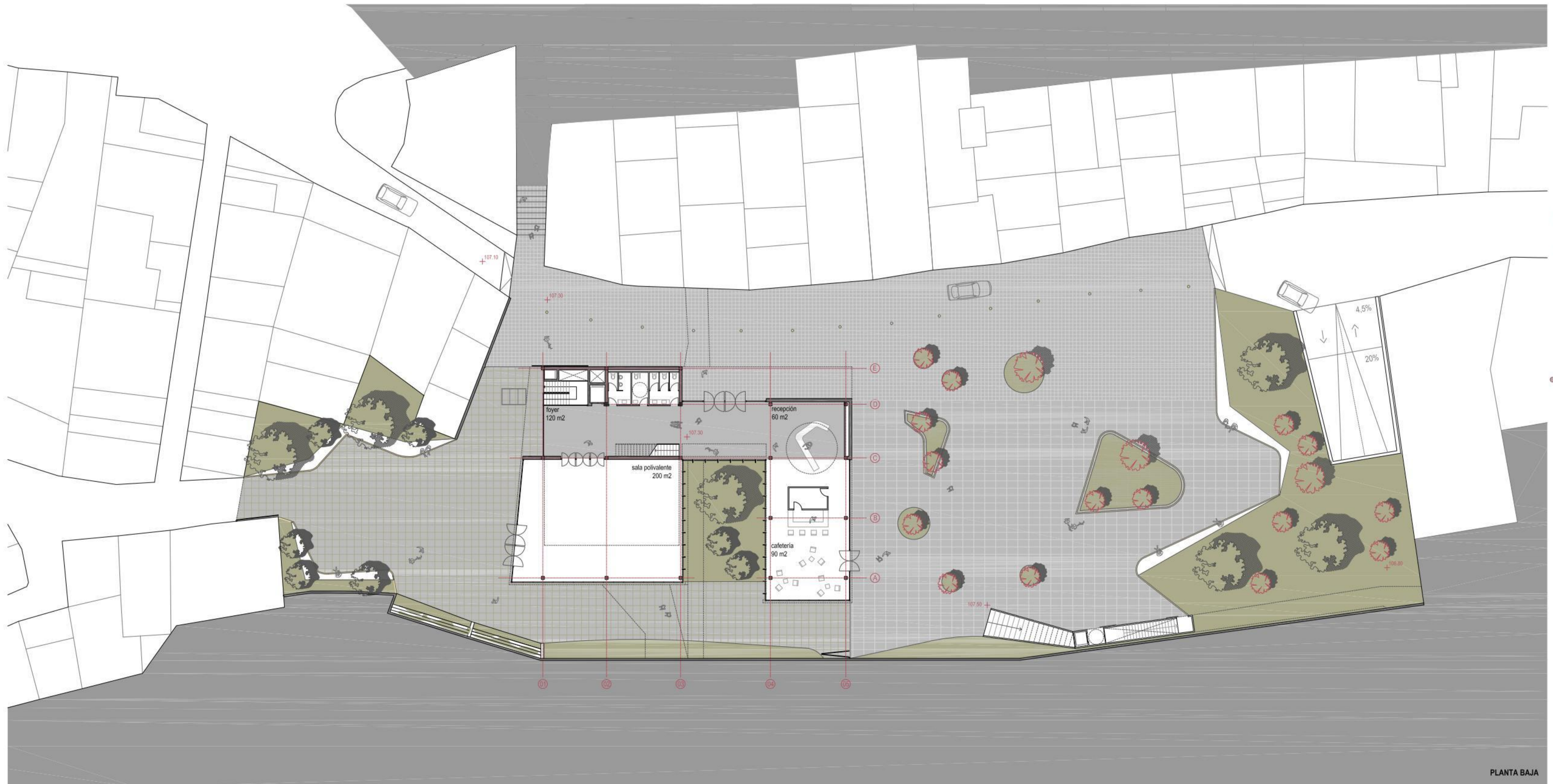
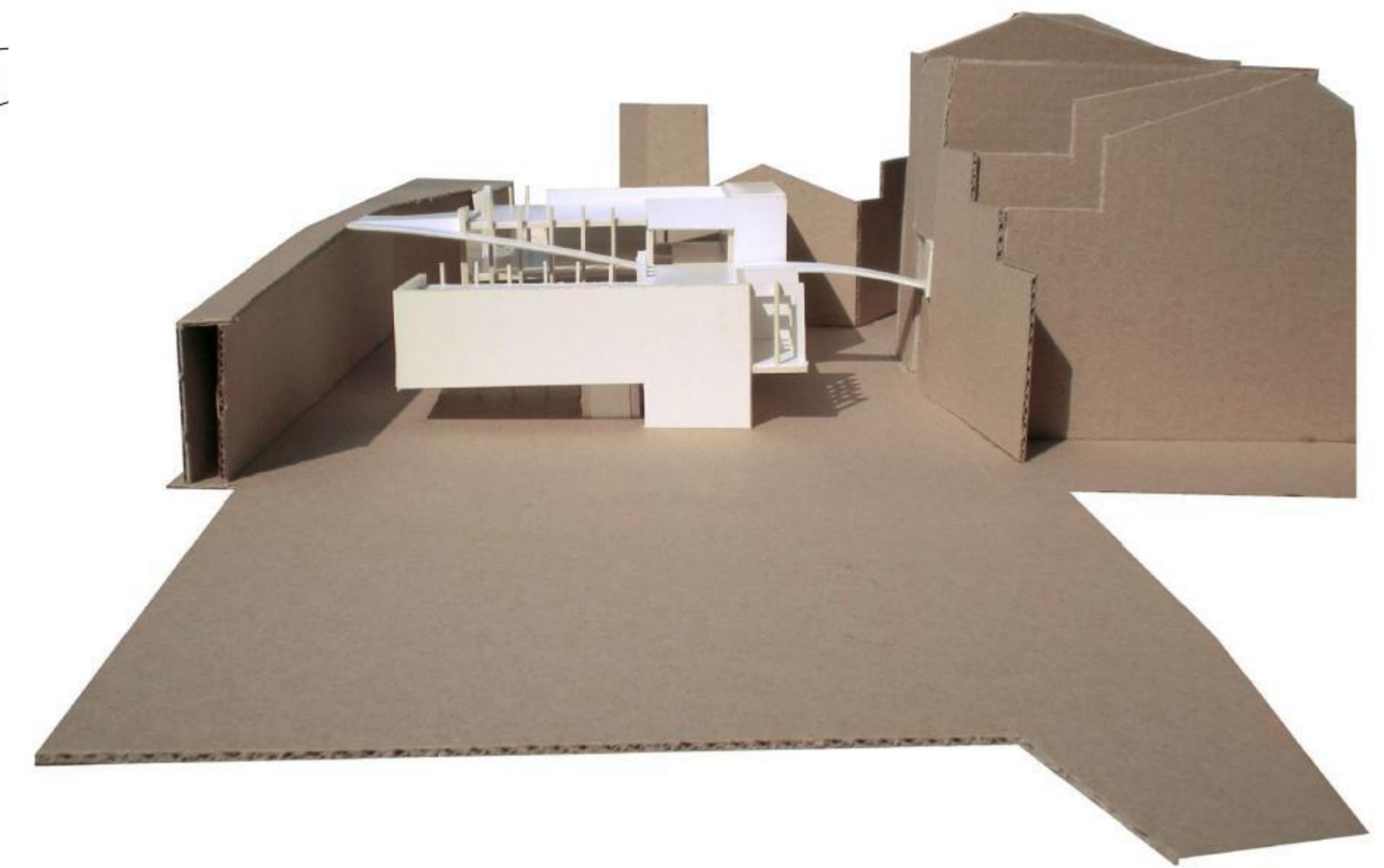
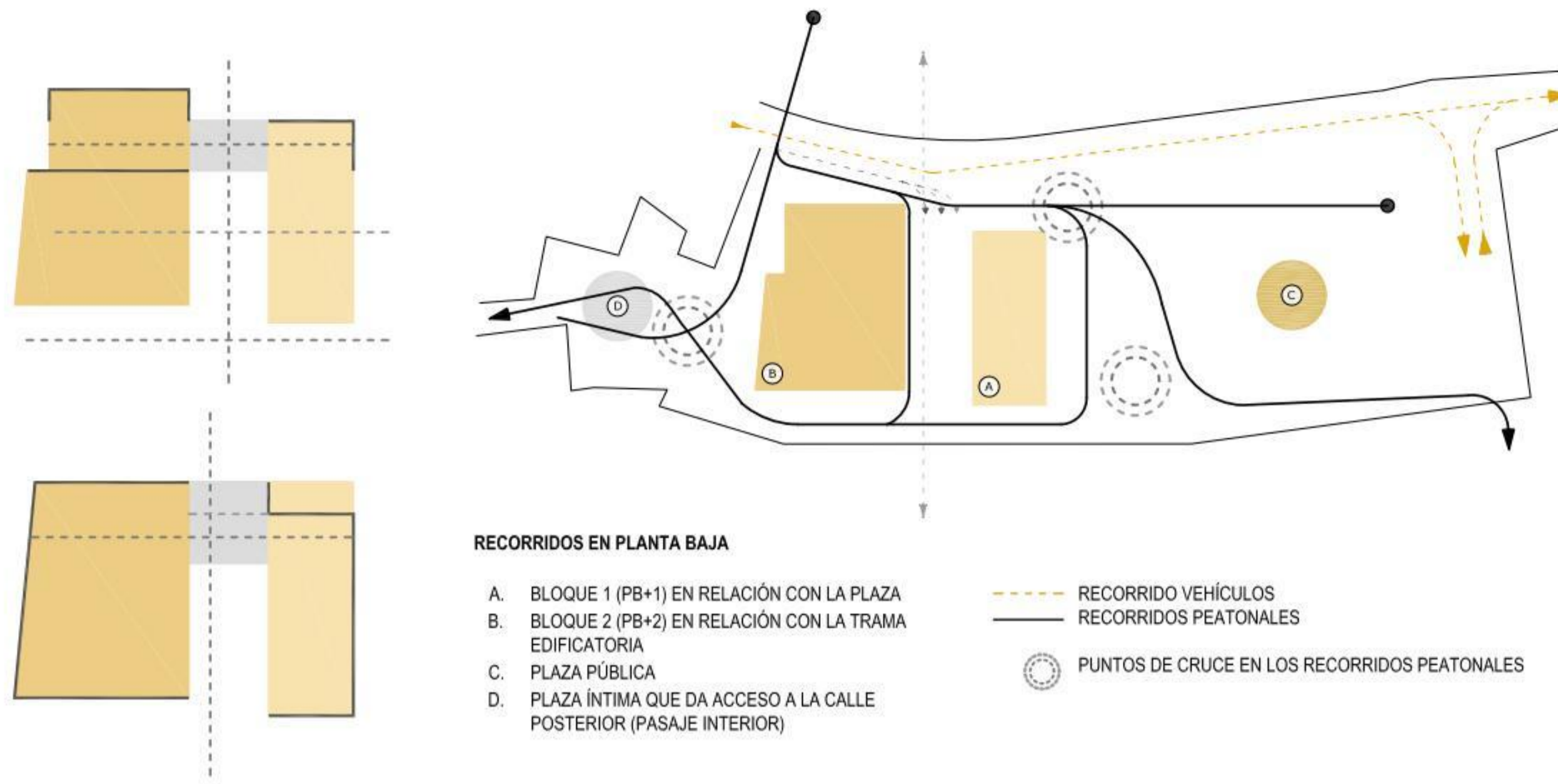
El **perímetro exterior** queda conformado por todos los espacios que según los requisitos del **programa** deben quedar cerrados y dotados de **privacidad** acústica, dejando todo el interior abierto al gran espacio ajardinado central, con una organización de espacio paisaje, más abierta y desestructurada.

Si bien el **perímetro del edificio no queda cerrado** - se trata básicamente de dos bloques paralelos, en la altura se construye un "puente" que permite la comunicación entre los diferentes usos.

CIRCULACIÓN

El proyecto propone un edificio formado por dos piezas paralelas separadas entre sí por un gran patio acristalado.

El terreno se introduce de esta forma dentro del edificio, transformándose en **jardín interior**, y **asume un papel referencial y organizativo** importante, en la medida en que ordena todas las circulaciones del conjunto.



UN CENTRO DE BARRIO

un aparcamiento con capacidad para 86 vehiculos y 36 plazas para motos, un edificio anexo para el centro municipal de juventud.

un espacio público a nivel constituye un lugar intermedio entre el edificio y la calle otorgando importancia a los espacios solapados y que se yuxtaponen.

actualmente, una vez bajas las escaleras de adoquín rosa, todo se convierte en calzada, sin aceras, sin visibilidad y con coches circulando. esta calle da acceso al actual aparcamiento y donde proyectaremos el nuevo subterráneo.

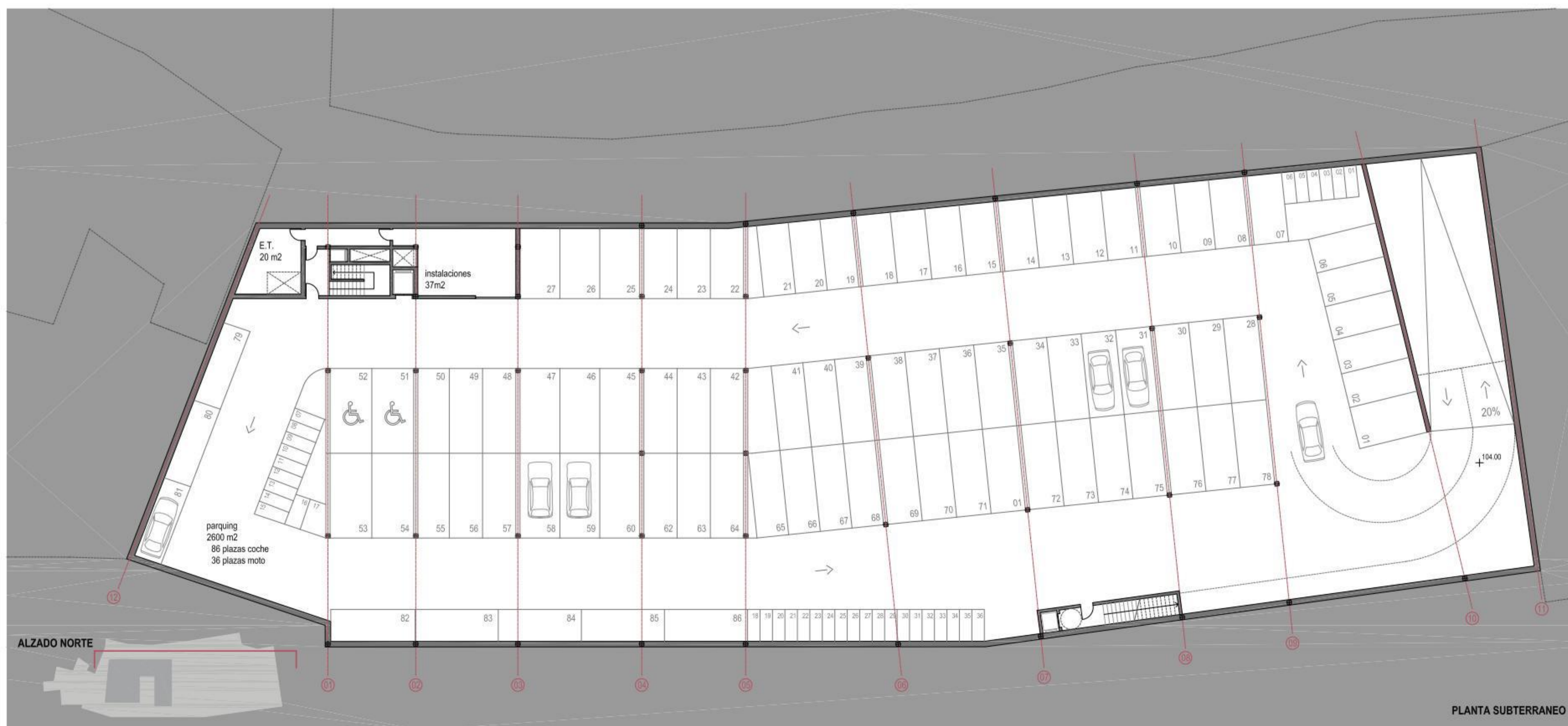
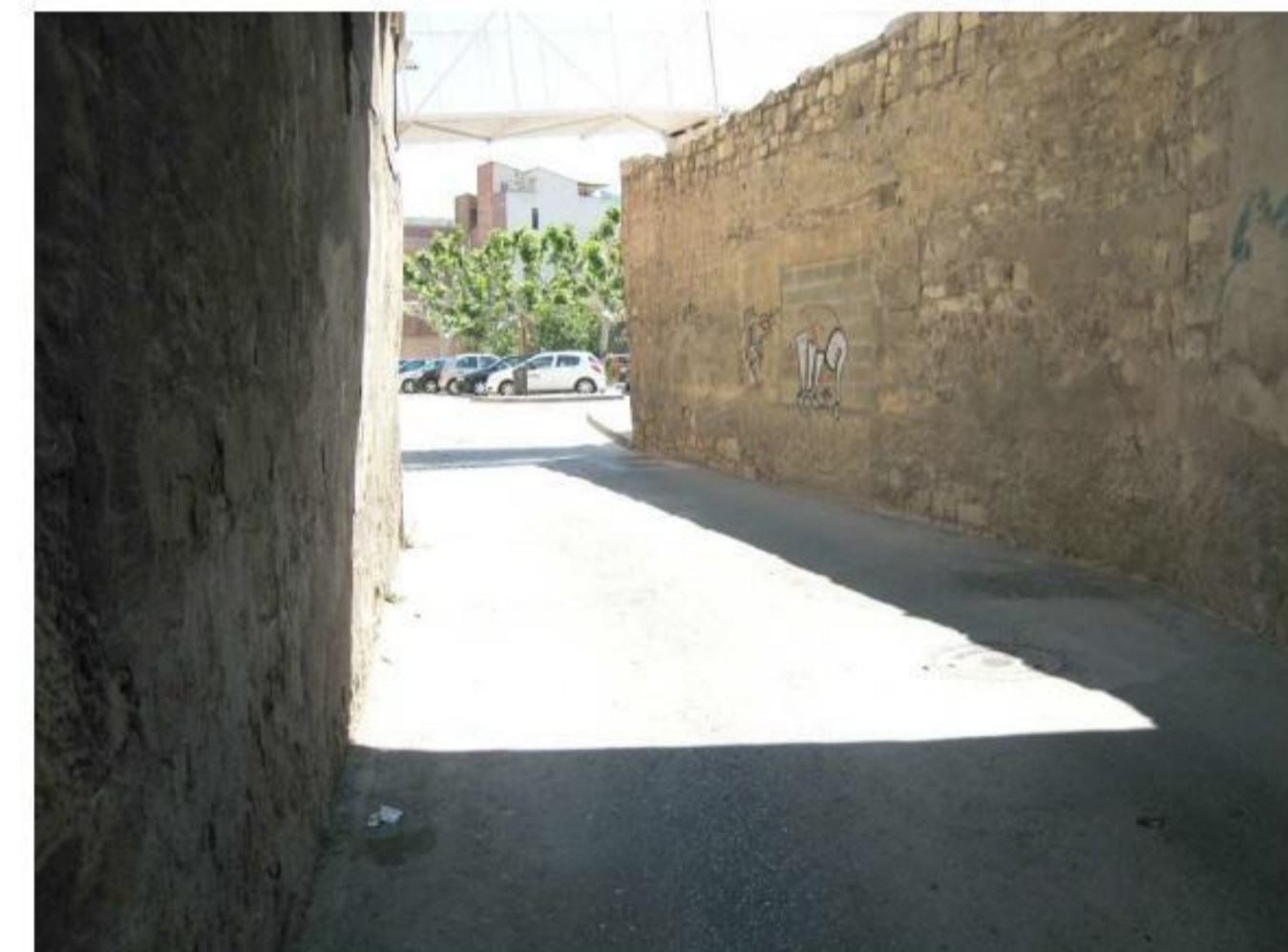
así pues el gran espacio vacío será una gran plaza de actividad, ya que el segoño no puede absorber actividades de gran dimensión por la forma tan alargada que tiene.

CATALIZADOR

esta actividad se activará creando un catalizador (centro social) el cual responderá no solo a un determinado edad (espacio joven) sino, que será de uso global.

ésto es debido a que una de las exigencias del programa es que fraga, al no contar con ningún centro cívico, de reunión, teatro, etc. **se necesita un gran espacio polivalente para todos.**

la edificación se retrasará en planta baja, apareciendo una gran acera, por donde los peatones puedan acceder a dicho espacio, tanto interior como exterior en el caso de las plazas que lo rodean.



BUNQUERS

salas de ensayo para músicos, grabaciones para radio y televisión, slogans, indicativos y cuñas. con el fin de **promocionar la creación y la música joven** en todas sus modalidades, presenta una oferta de uso de salas de ensayo profesionales que favorezca y dinamice la vida cultural y musical de la ciudad.

estos bunquers, estarán acondicionados según las exigencias, aislados y con insonorización. para ello deberemos basarnos en la **box in box**.

suelos (fase de obra):

en toda la zona perimetral de entrega de suelo con paredes colocar copopren-acustic haciendo bañera. colocar una lámina de pvc en toda la extensión del copopren-acustic para evitar la absorción de humedades. después proceder a vertido de hormigón.

paredes y techos (fase posterior a la obra)

fijar mecánicamente el copopren-acustic a la pared original con cota espigas de plástico. colocación de la periferia de listones de madera.

los paneles auditorium se fijarán mecánicamente o encoladas a los listones. estos paneles tienen un alma compuesta por una masa isotrópica de madera y resina, y superficie de madera natural protegida con el revestimiento de formulación propia prodema. se presentan en diferentes tipos de perforaciones en función de la absorción acústica deseada.



FORMALIZACIÓN DEL PAVIMENTO

obtamos por un pavimento de losas de basalto para pavimentar el recorrido del proyecto, por lo que al llegar a esta zona, dicho pavimento debe adecuarse a las dimensiones de la plaza además de sus diferentes zonas.

por otra parte, el vestíbulo principal del edificio, también va a compartir la idea de espacio público utilizando el mismo pavimento, pero con una solución diferente.

la plaza del centro social demanda cambios en el pavimento, debido a la zonificación de las partes:

- **zona de tránsito rodado**
pavimento flotante de gran resistencia con losa de 12 cm. de espesor y dimensiones 40x40 cm.
- **zona de plaza pública**
pavimento flotante de resistencia media (plaza pública peatonal) con losa de 7 cm. de espesor y dimensiones de 80x120 cm.
- **zona de patio interior**
pavimento con junta verde, con losa de 7 cm. de espesor y dimensiones 35x35 cm. dejando las juntas con césped.



ZONAS VERDES

utilizaremos la especie liquidambar en el conjunto de recorridos del proyecto a excepción de esta zona, debido a la poca profundidad de tierras con que contamos (planta parking en el sotano).

liquidambar

características:

árbol caducifolio, bastante rápido en su crecimiento hasta alcanzar de 20 a 40 m.

tronco recto, ramas alternas, ascendentes y delgadas. copa alargada o piramidal (cuando son jóvenes) y redonda y amplia (cuando maduran).

sus hojas adquieren en otoño los colores amarillo, rojo y burdeo siempre que reciban abundante sol.

su gran tolerancia en cuanto a suelos lo convierten en un árbol idóneo para proporcionar sombra y frenar la acción del viento. el comportamiento de las raíces es poco agresiva

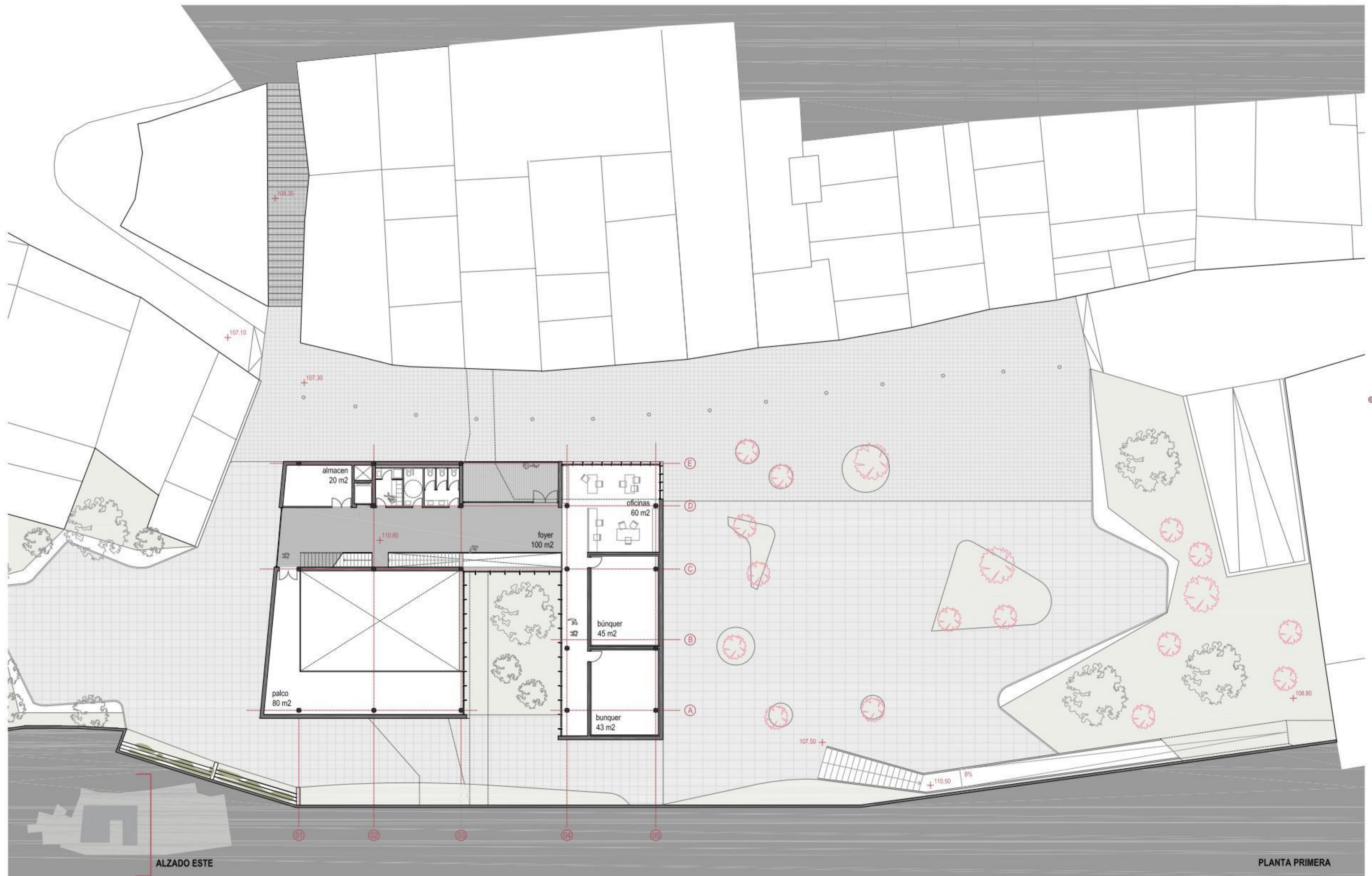
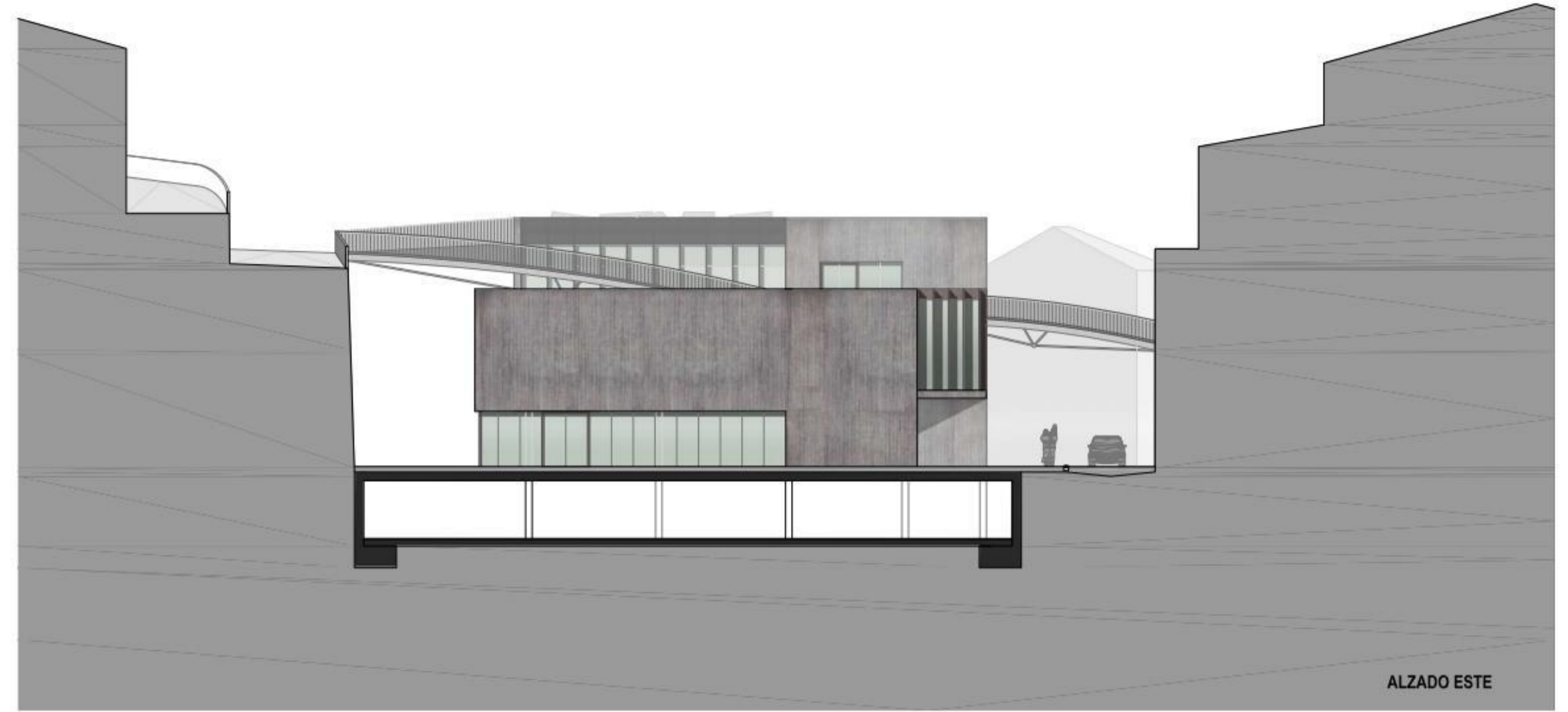


fresno europeo

características:

árbol caducifolio, de crecimiento medio hasta 8 m. de altura. sombra densa. brota en septiembre y la caída del follaje, que son de color verde oscuro, virando al amarillo en otoño.

poco exigente en cuanto a la naturaleza del suelo, el escaso subsuelo y las temperaturas extremas.



Sheila Castán Sebaste (tutor: Carles Llop)
 Tribunal 7: Robert Brufau, Lluís Ferramon, Carles Llop
 PFC ETSAV ENERO 2011

ESPACIO JOVEN ATOMIZADO
 Recuperación del Casco Histórico de Fraga

ANÁLISIS PROPUESTA ARQUITECTURA ESTRUCTURA INSTALACIONES

PLANTA 1
 e 1/200
14
 3.06

ALZADO ESTE

PLANTA PRIMERA

VISUALES ENTRE CENTROS

Desde la parte de arriba de la cubierta y también cuando se asciende por la escalinata que va hacia el colegio de Miguel Servet, se observa el emplazamiento del espacio joven en la collada alta y el barranco mirador.



HOTEL DE ENTIDADES

El proyecto propone aprovecharse del pasaje que va desde el segoner a buscar la pasarela para ocuparlo con las salas (ya contruidas actualmente) como hotel de entidades, que forma parte del programa del centro social, pero que requieren un espacio privado y de acceso privado a cualquier hora del día, por lo que el acceso desde el exterior es esencial.

Así extraemos esta parte del núcleo como un tentáculo que va a buscar la plaza mayor.

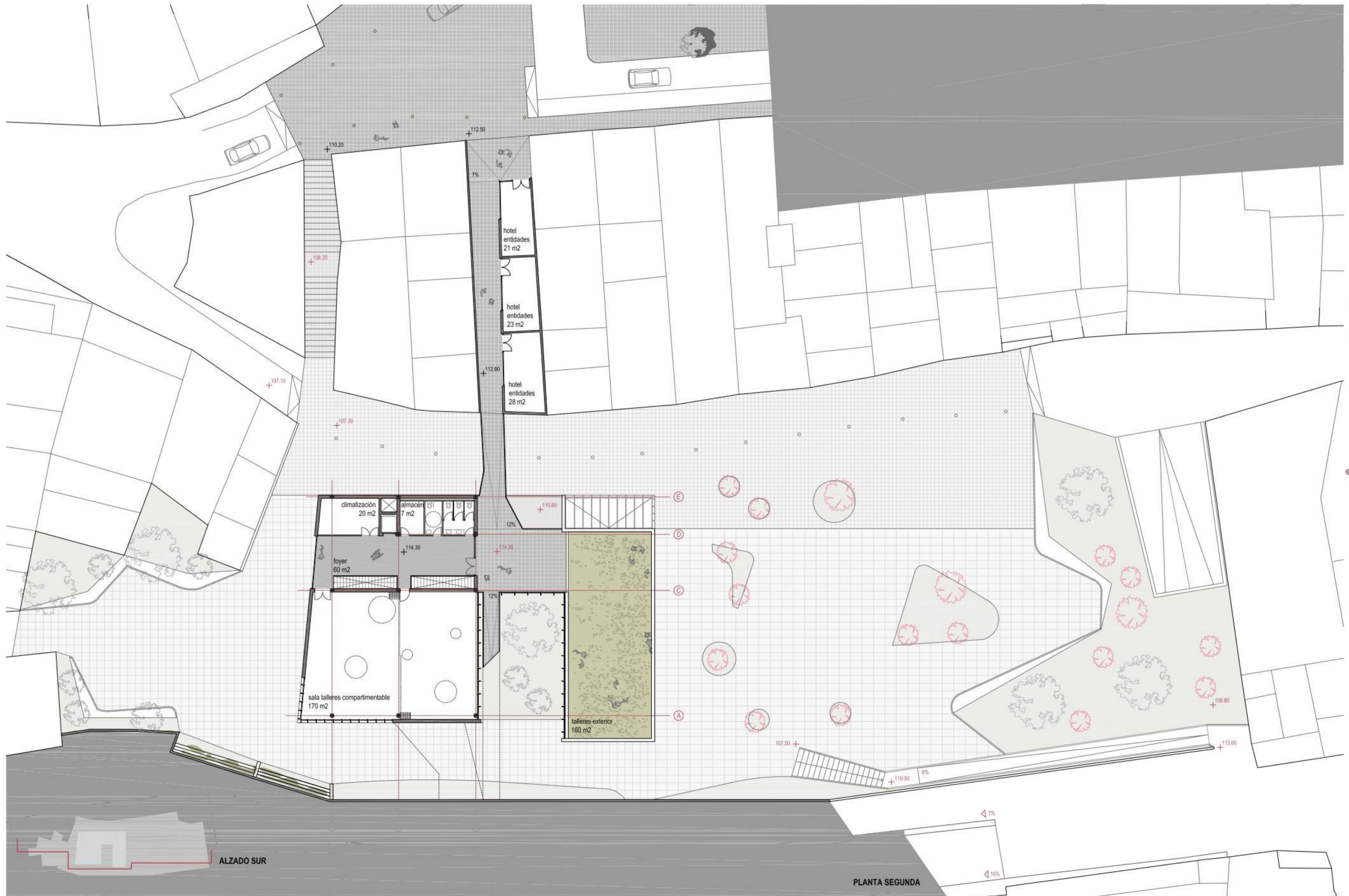


EL PATIO INTERIOR

El edificio se abre en forma de U dejando penetrar la vegetación de la plaza por la parte sur.

El perímetro exterior, de clara geometría, contrasta con el interior, abierto y quebrado.

En la altura más elevada se construye el puente que permite la comunicación visual con el interior del edificio.



ESPACIO JOVEN ATOMIZADO
Recuperación del Casco Histórico de Fraga

ANÁLISIS
PROPUESTA
ARQUITECTURA
ESTRUCTURA
INSTALACIONES

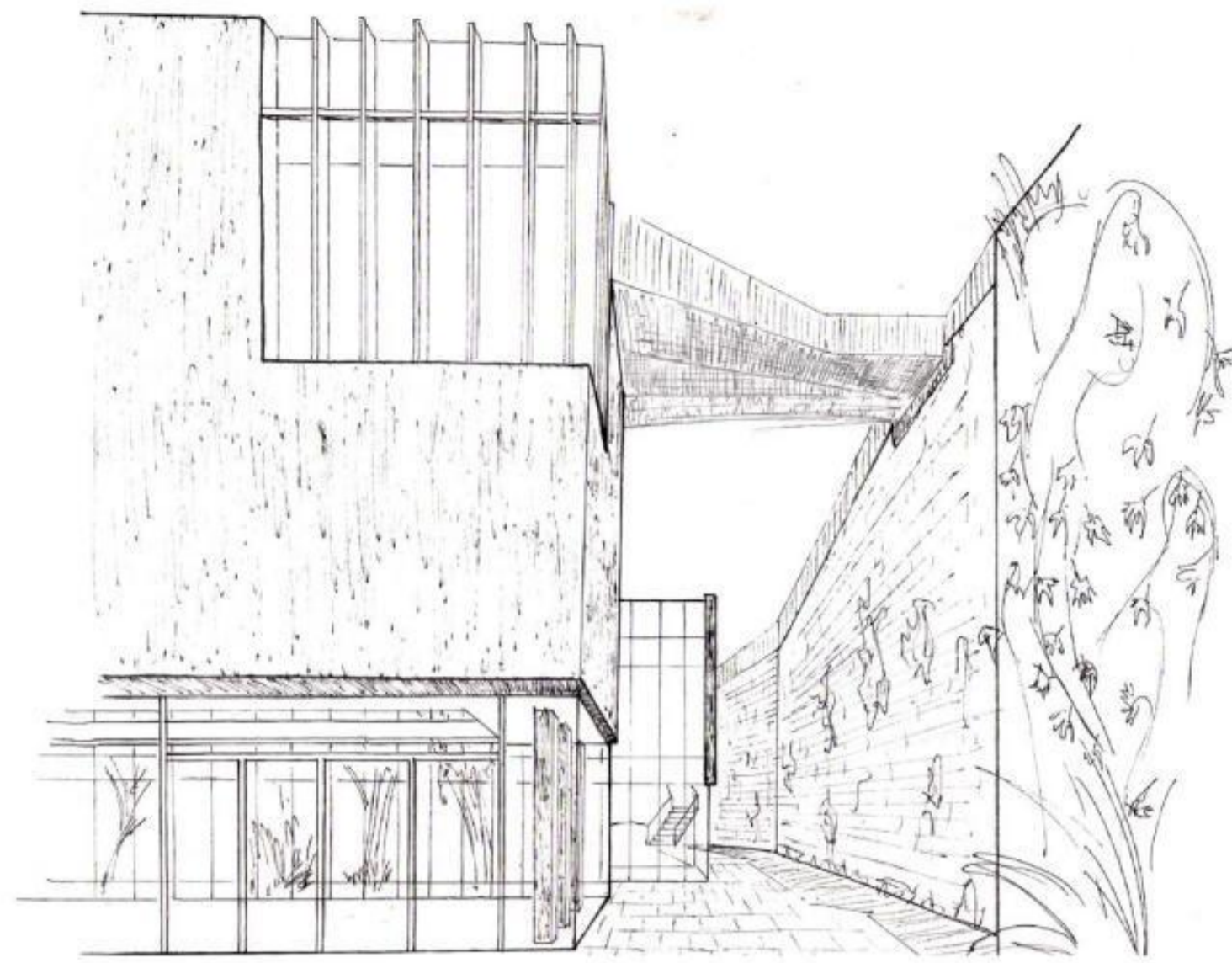
PLANTA 2

e 1/200

15

3.07

Sheila Castán Sebaste (tutor: Carles Llop)
Tribunal 7: Robert Brufau, Lluís Farramon, Carles Llop
PFC ETSAV ENERO 2011



UNIFICACIÓN DEL ESPACIO

En esta plaza nos apropiamos del solar adyacente a ella. a la izquierda se construirá el centro cívico que dará actividad a las plazas.

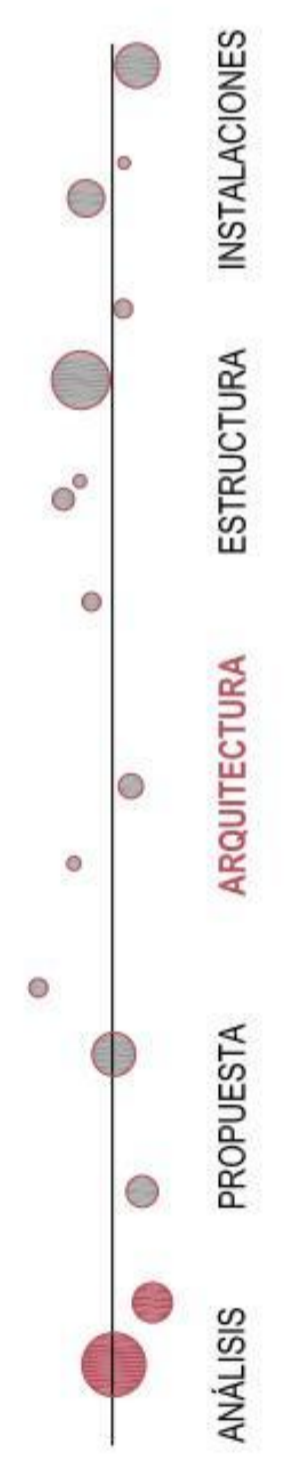
La planta baja del edificio será totalmente permeable creando un espacio abierto visualmente hacia la plaza, o viceversa, una prolongación de la plaza hacia el patio.

La plaza no intenta provocar una zonificación tajante, provocando que existan unos límites claros.

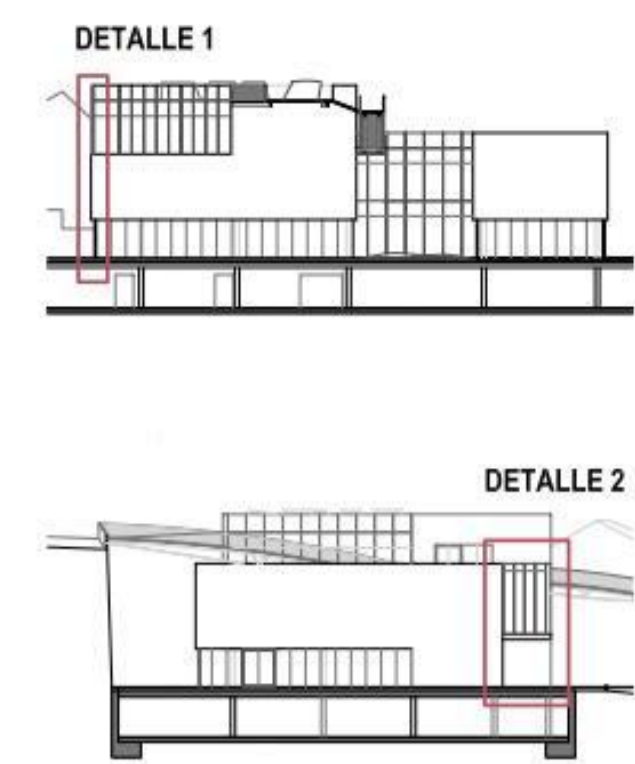
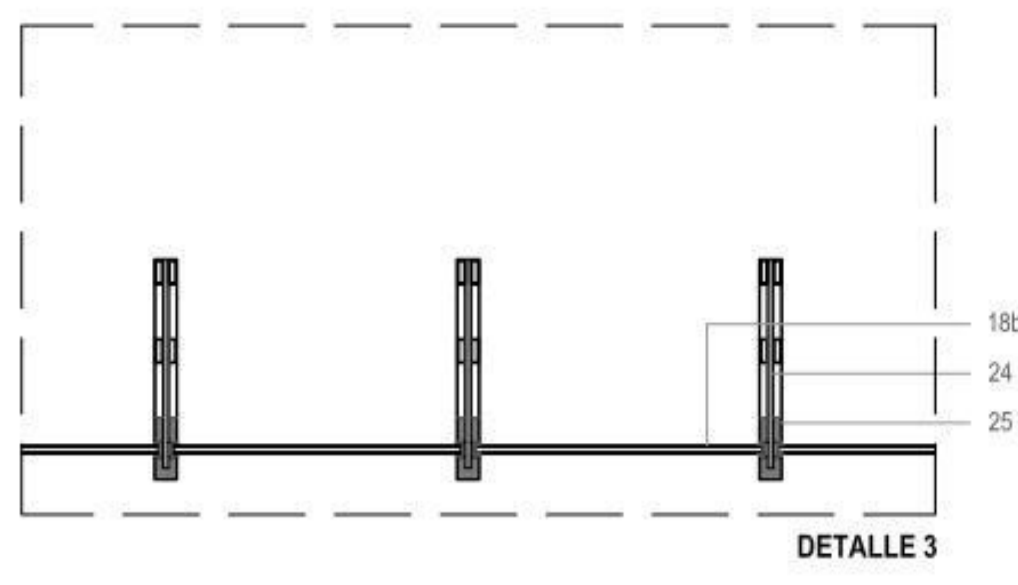
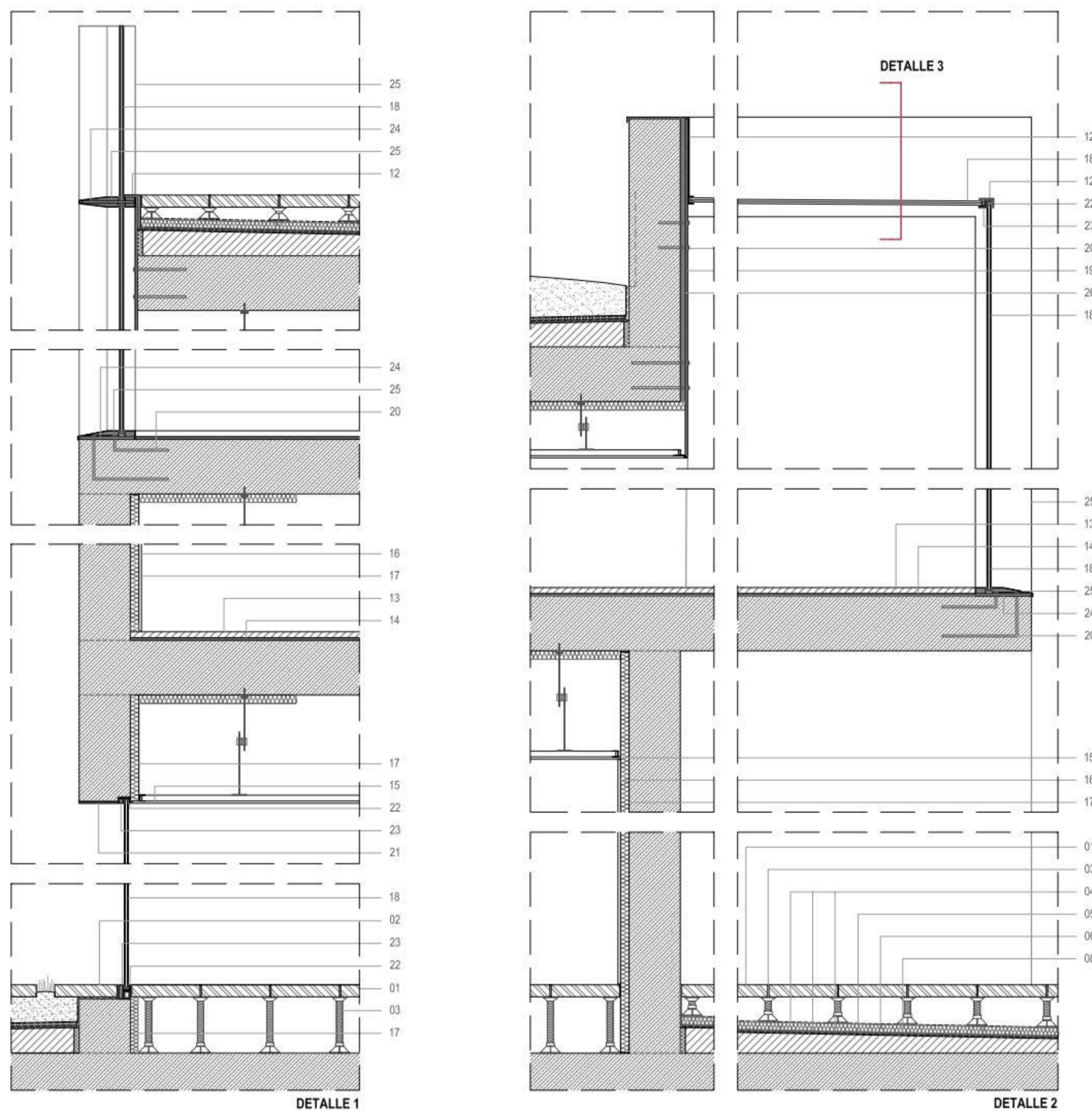
En este caso, la plaza es una unidad que se va desarrollando a lo largo del espacio, dando la vuelta al edificio hasta llegar al acceso más íntimo.



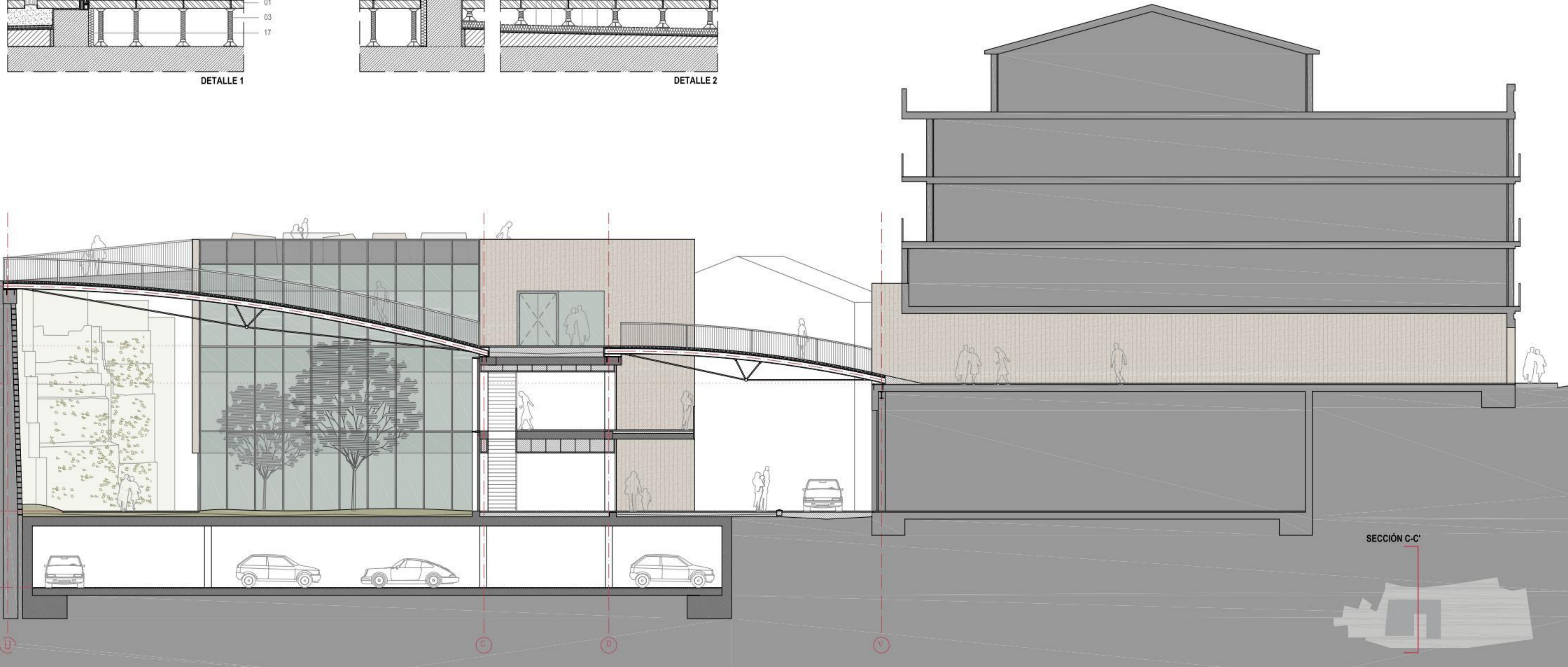
ESPACIO JOVEN ATOMIZADO
 Recuperación del Casco Histórico de Fraga

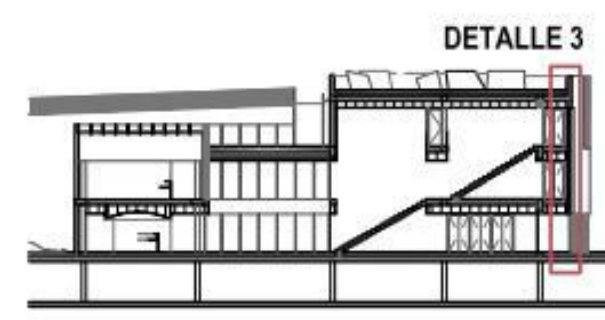
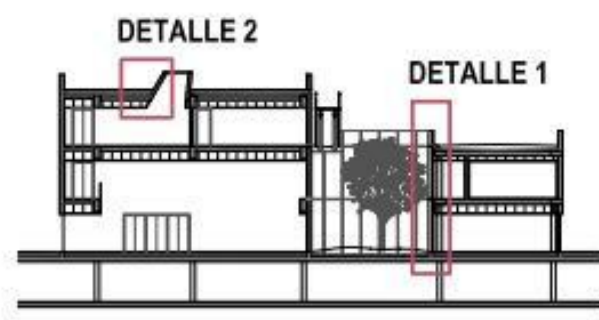


DETALLES



- LEYENDA CONSTRUCTIVA**
- 01. pavimento losas piedra "VULCANO" 40x40x7cm
 - 02. pavimento losas piedra "VULCANO" 35x35x7cm
 - 03. plots regulables
 - 04. fieltro separador geotextil
 - 05. lamina impermeable bituminosa
 - 06. aislante térmico placas de poliestireno extruido XPS e.5cm
 - 07. junta poliestireno expandido
 - 08. hormigón de pendientes aligerado
 - 09. manto vegetal e.min 15cm
 - 10. capa drenante "drentex impact garden"
 - 11. doble solape lamina impermeable embebida en hormigón armado
 - 12. vierteaguas coronación de chapa plegada de acero
 - 13. pavimento interior de hormigón pulido
 - 14. fieltro separador amortiguador de impacto
 - 15. falso techo colgado, de yeso laminado
 - 16. trasdosado interior de yeso laminado con subestructura de aluminio e.5cm
 - 17. aislante térmico lana de roca e.5cm
 - 18. vidrio laminado "PLANITHERM 4S" bajo emisivo e.8/12/8mm
 - 18b. vidrio laminado de seguridad bajo emisivo e.10+10mm
 - 19. plancha estructural de acero galvanizado e.15mm
 - 20. tornillos anclaje del perfil metálico al forjado de hormigón armado
 - 21. pletina de remate de acero galvanizado e. 10mm
 - 22. perfil de acero galvanizado para apoyo de vidriera e. 10mm
 - 23. tapajuntas de chapa plegada de acero con aislamiento de alta densidad
 - 24. palastro de acero galvanizado e. 15mm
 - 25. forro de palastros con chapa plegada de acero y aislamiento de alta densidad
 - 26. aislamiento rígido de alta densidad e. 30mm



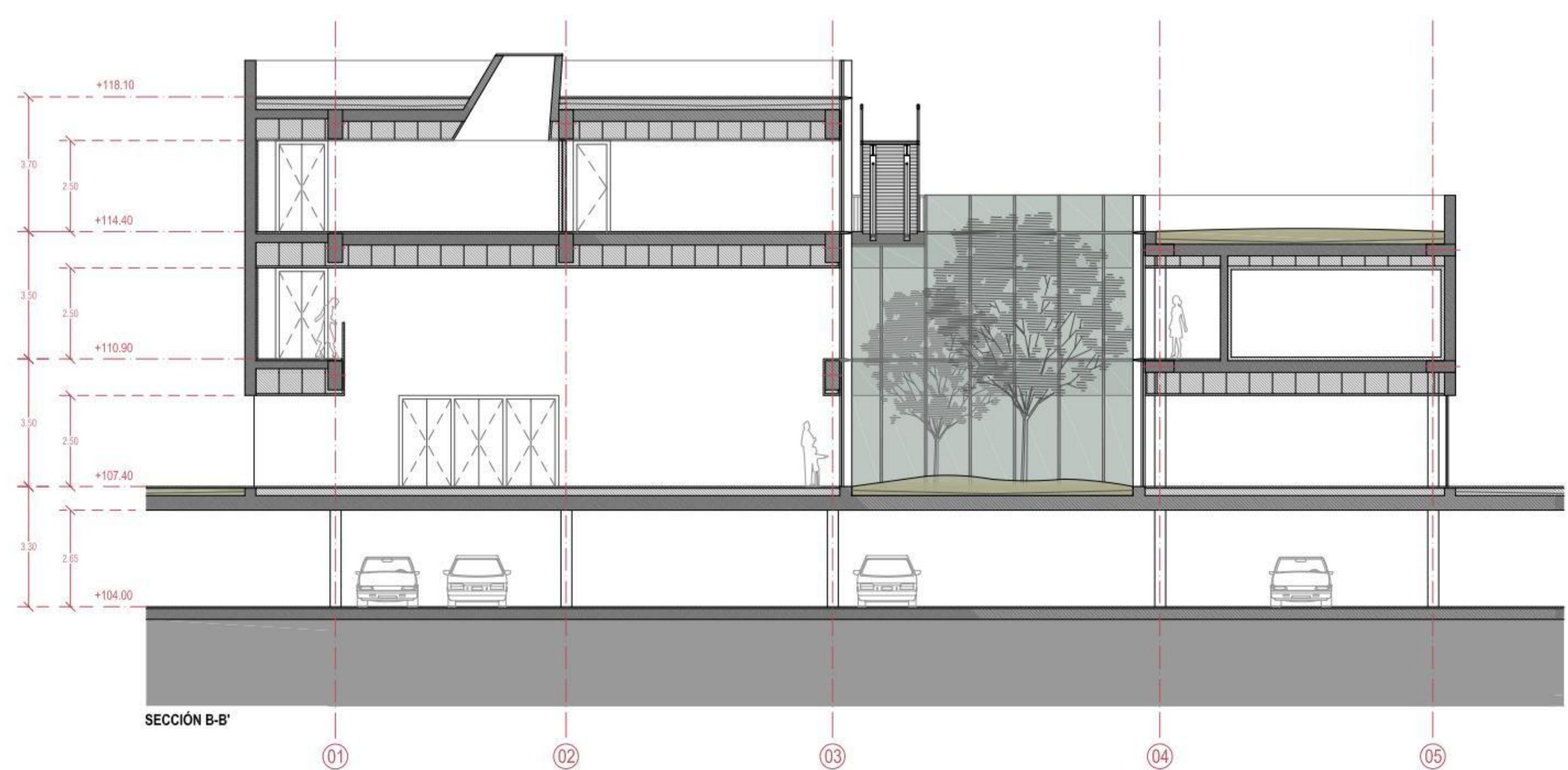
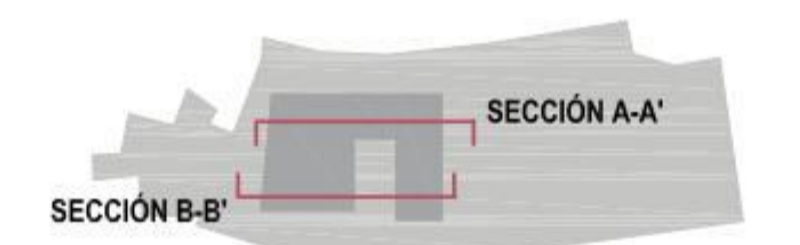
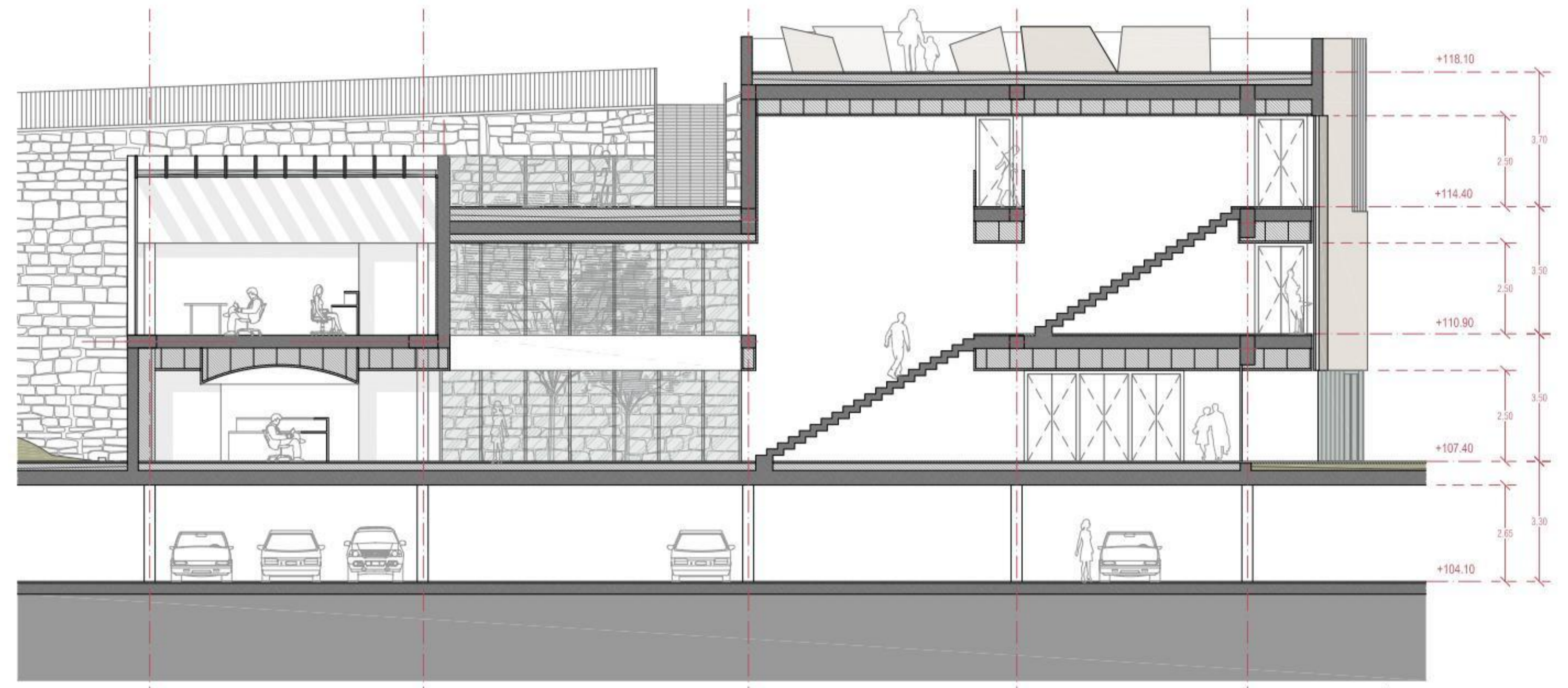
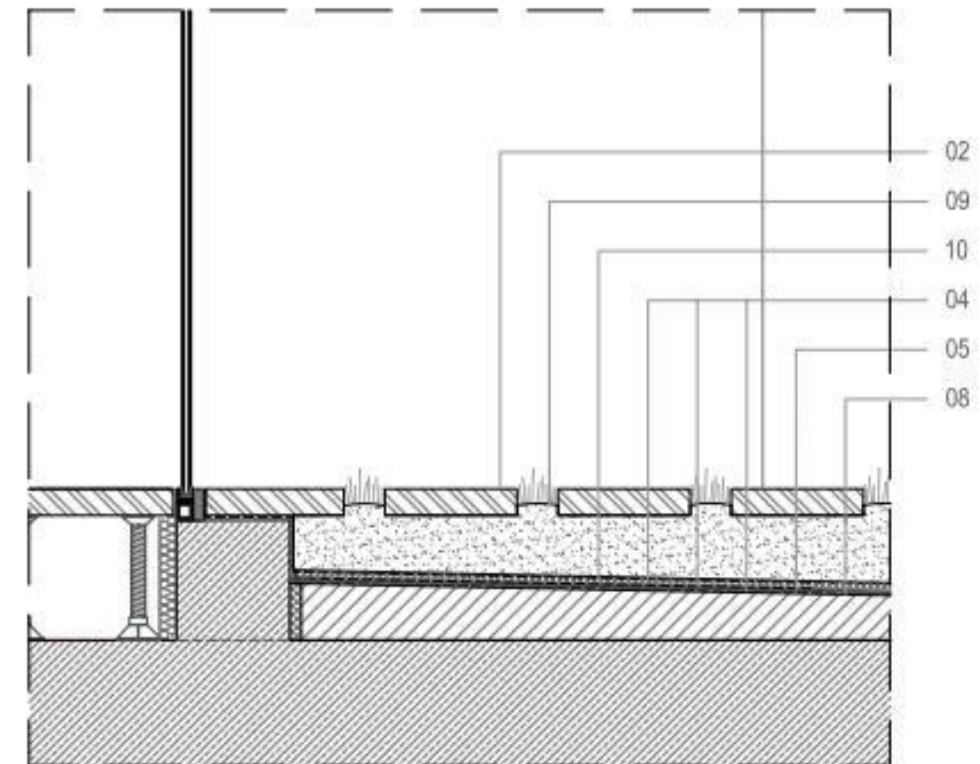
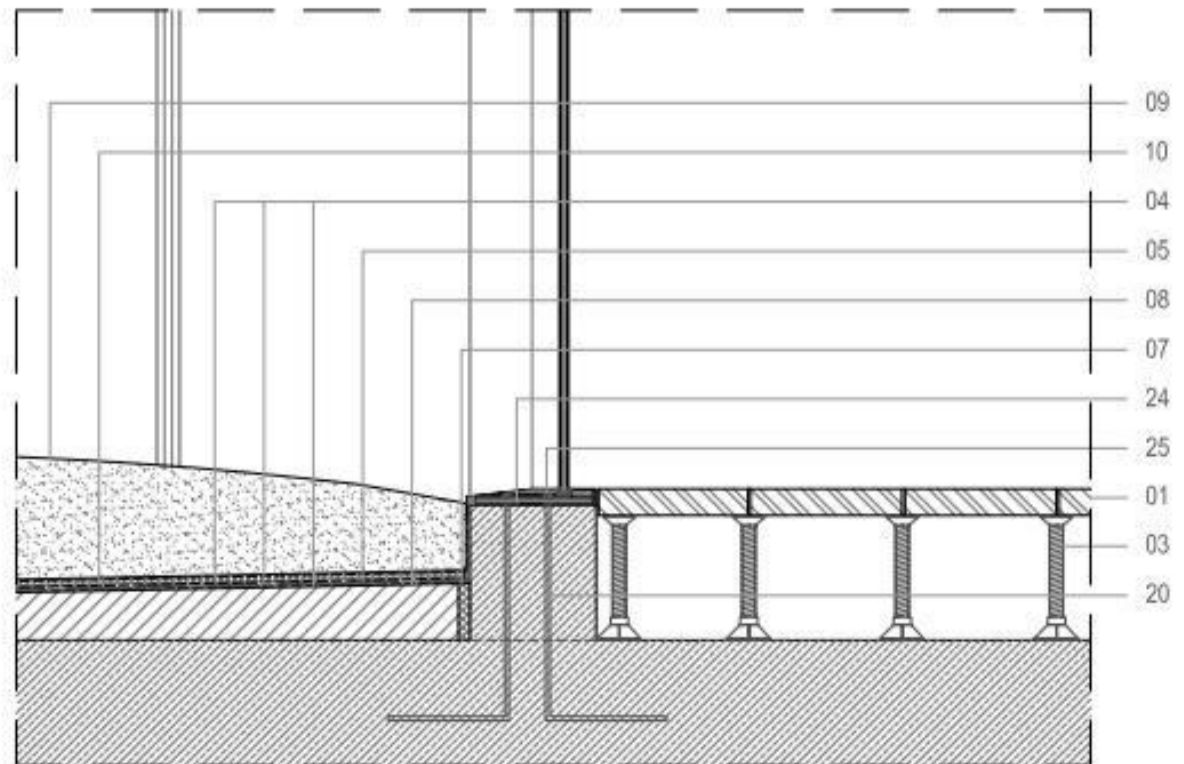
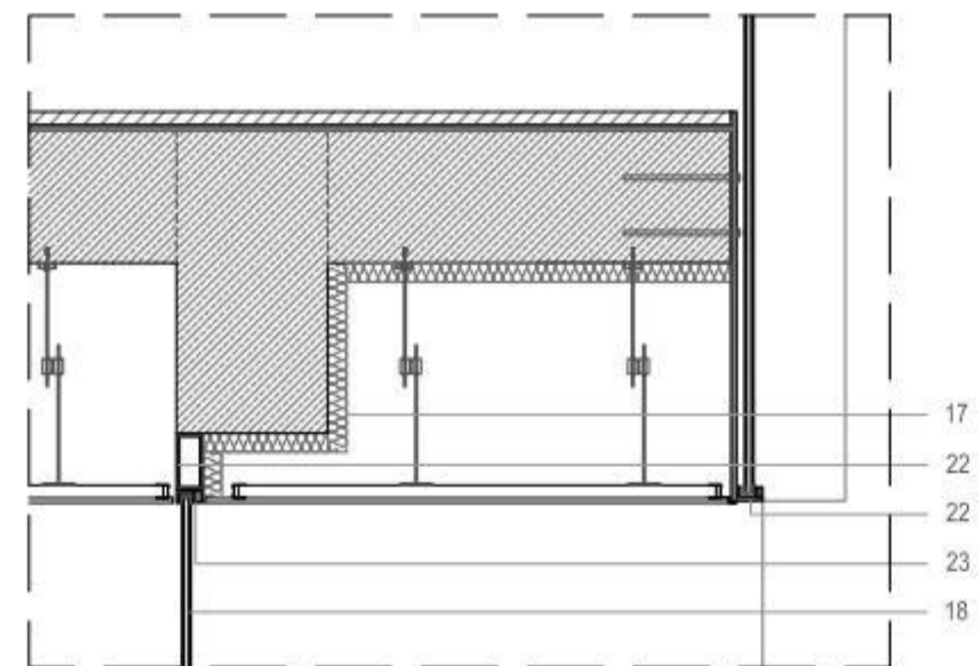
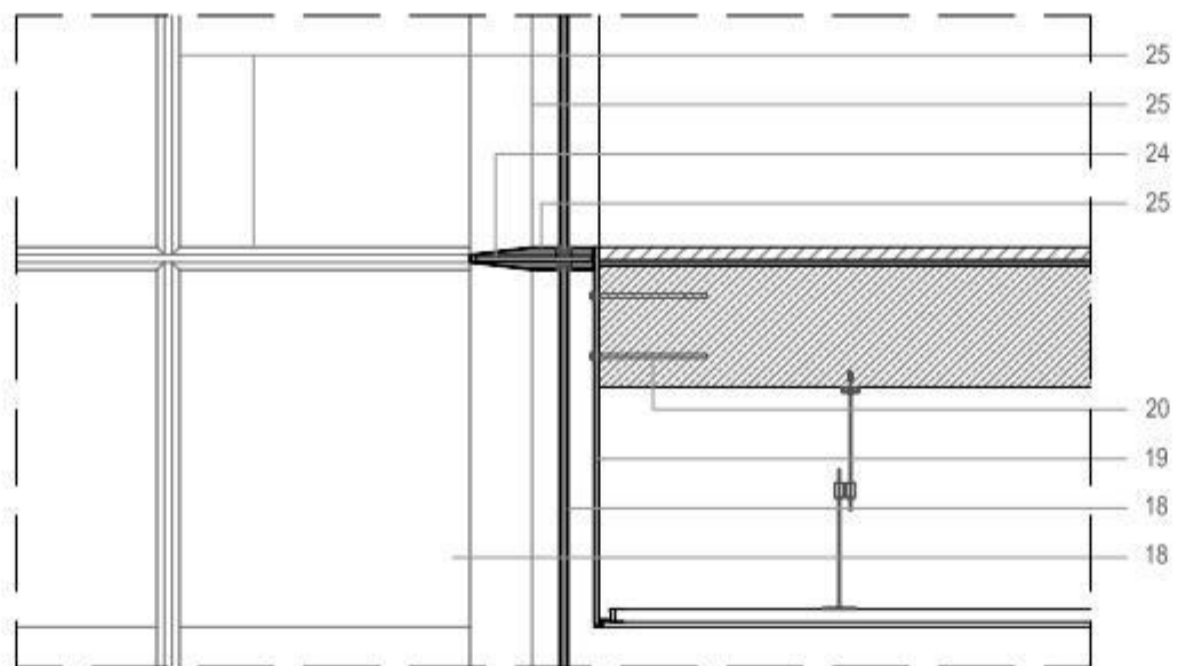
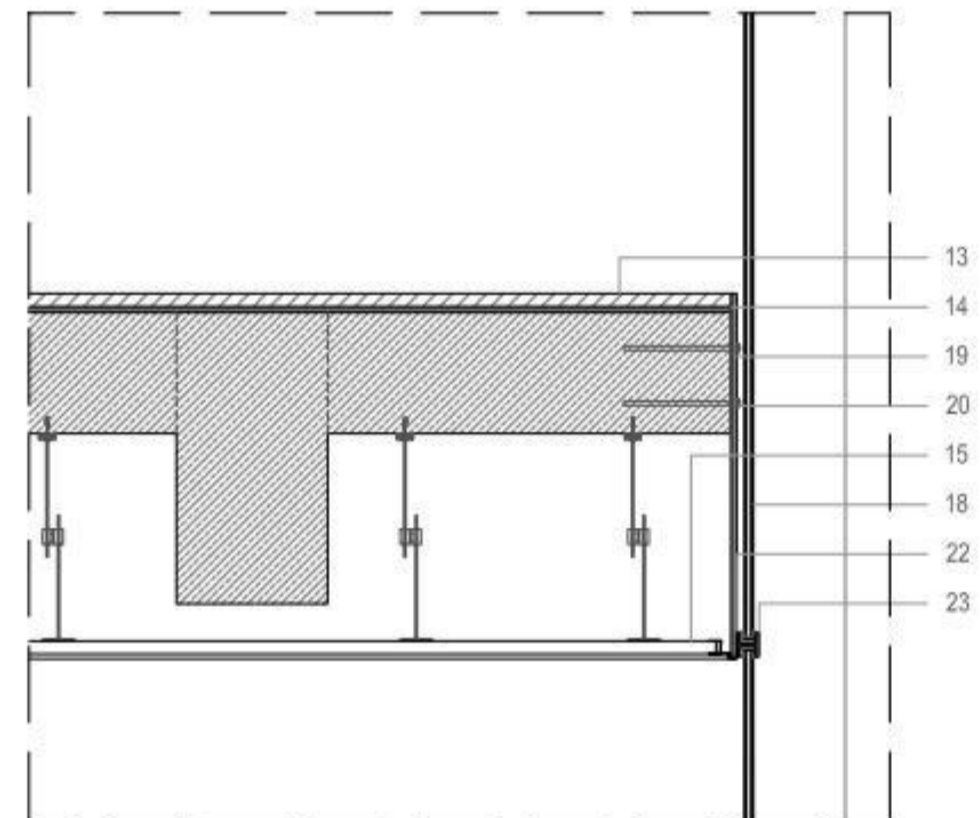
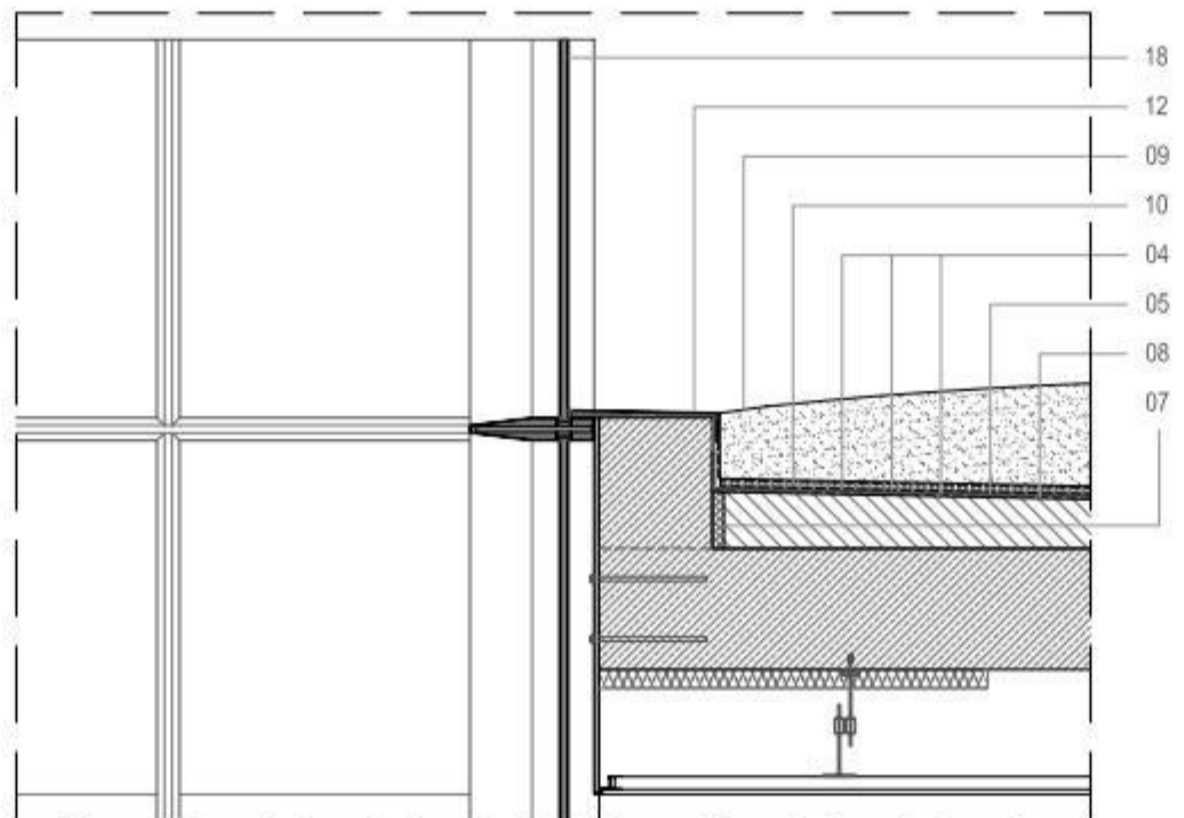
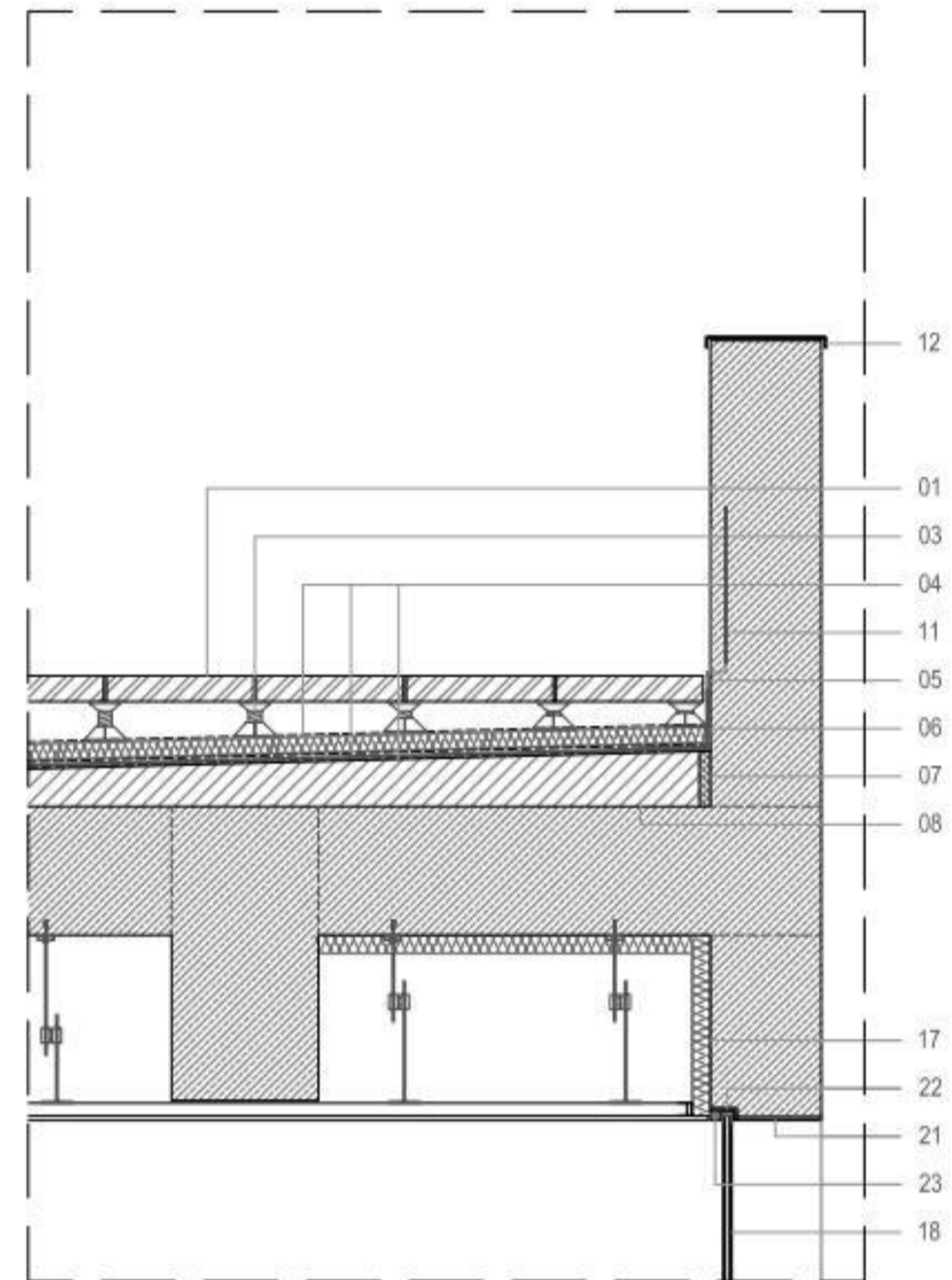
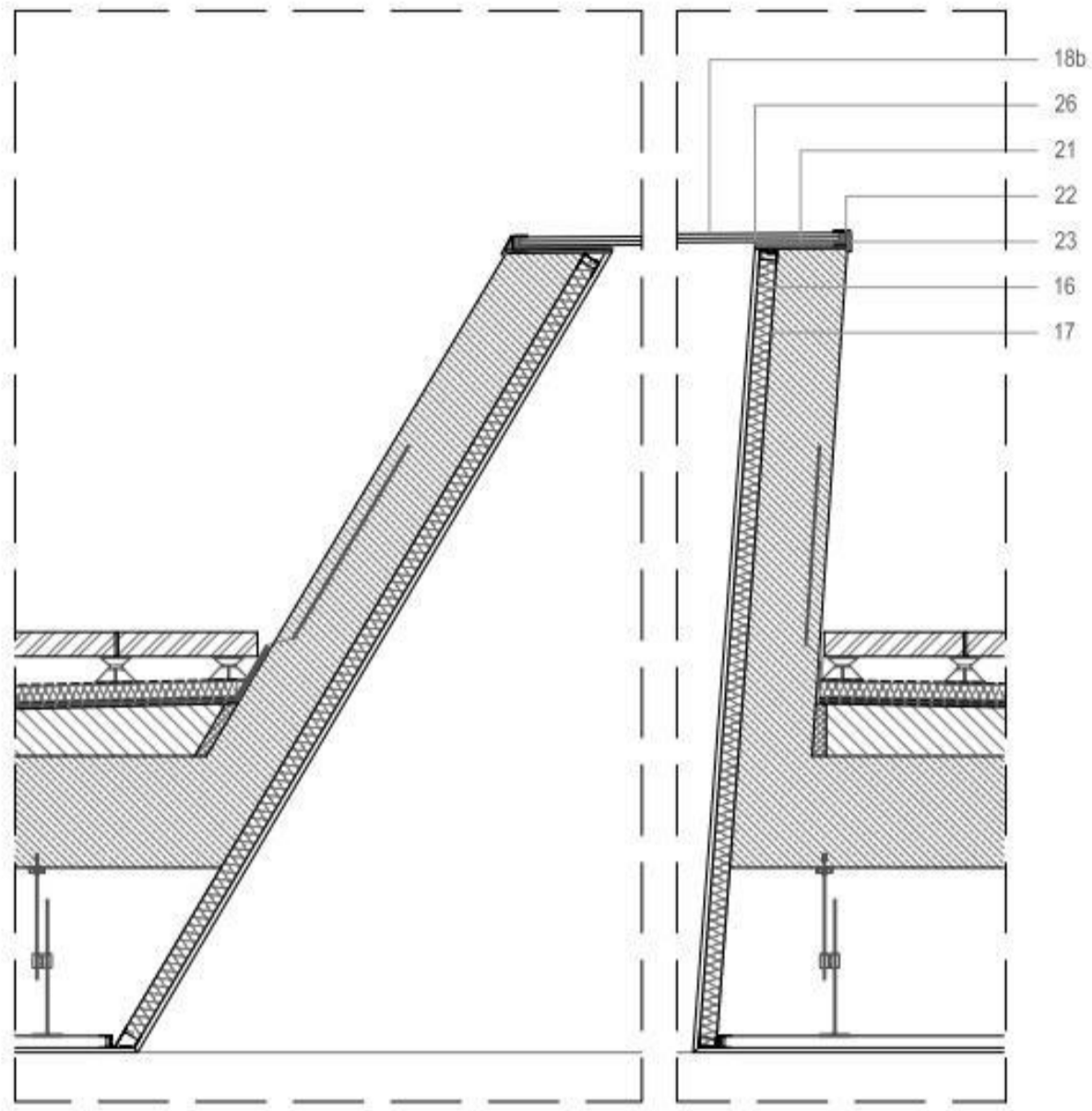


LEYENDA CONSTRUCTIVA

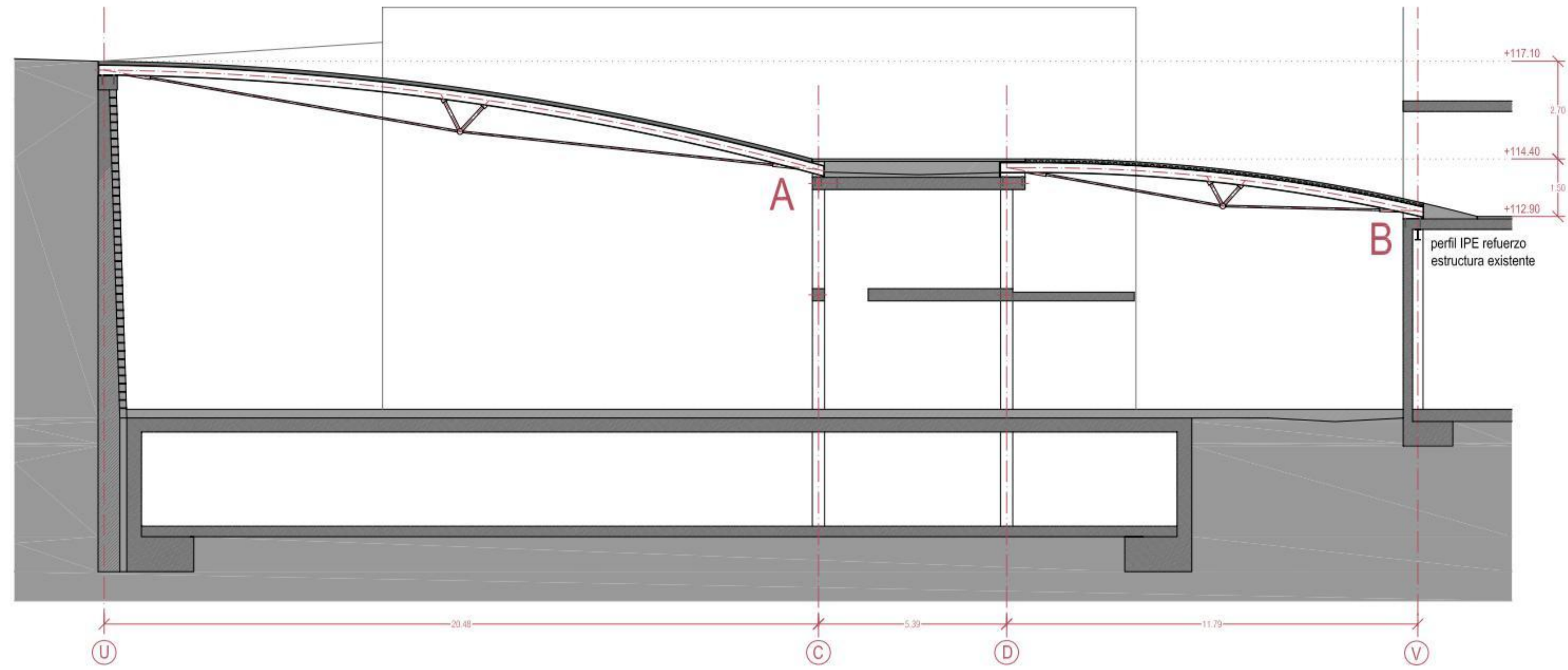
- 01. pavimento losas piedra "VULCANO" 40x40x7cm
- 02. pavimento losas piedra "VULCANO" 35x35x7cm
- 03. plots regulables
- 04. fieltro separador geotextil
- 05. lamina impermeable bituminosa
- 06. aislante térmico placas de poliestireno extruido XPS e.5cm
- 07. junta poliestireno expandido
- 08. hormigón de pendientes aligerado
- 09. manto vegetal e.min 15cm

- 10. capa drenante "drentex impact garden"
- 11. doble solape lamina impermeable embebida en hormigón armado
- 12. vierteaguas coronación de chapa plegada de acero
- 13. pavimento interior de hormigón pulido
- 14. fieltro separador amortiguador de impacto
- 15. falso techo colgado, de yeso laminado
- 16. trasdosado interior de yeso laminado con subestructura de aluminio e.5cm
- 17. aislante térmico lana de roca e.5cm
- 18. vidrio laminado "PLANITHERM 4S" bajo emisivo e.8/12/8mm

- 18b. vidrio laminado de seguridad bajo emisivo e.10+10mm
- 19. plancha estructural de acero galvanizado e.15mm
- 20. tornillos anclaje del perfil metálico al forjado de hormigón armado
- 21. pletina de remate de acero galvanizado e. 10mm
- 22. perfil de acero galvanizado para apoyo de vidriera e. 10mm
- 23. tapajuntas de chapa plegada de acero con aislamiento de alta densidad
- 24. palastro de acero galvanizado e. 15mm
- 25. forro de palastros con chapa plegada de acero y aislamiento de alta densidad
- 26. aislamiento rígido de alta densidad e. 30mm

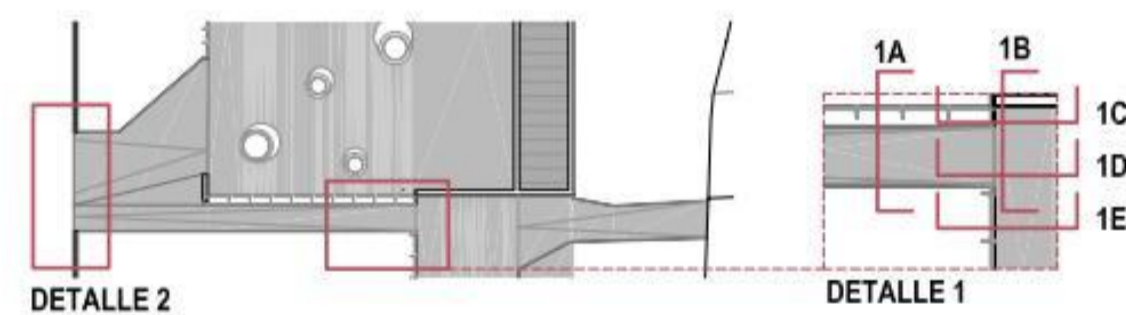


LA PASARELA



LEYENDA CONSTRUCTIVA

01. forjado colaborante e.10 cm
 - chapa grecada apoyada y soldada a los perfiles
 - capa de compresión de hormigón armado coloreado en masa: negro basalto
02. perfil acero laminado IPE 300 (directriz curva R80m)
03. perfil acero laminado IPE 300 recto con capa de pintura ignífuga
04. elemento tubular hueco para anclaje del tendón
05. tendón. barra rosca Ø50
06. empesillado de acero para apoyo de viga fink
 - pletina 35x35cm e.15mm + dos cartelas de conexión
07. tornillos anclaje del empesillado a la jácena de hormigón armado
08. cajón de acero para colocación de viga fink de forma no solidaria e. 10mm
09. jácena plana de hormigón armado 70x35
10. pilar hormigón armado
11. plancha de remate de acero galvanizado e. 10mm cortada en taller para encajar con perfil IPE
12. relleno de hormigón armado para remate del encuentro
13. conectores plancha de remate con relleno de hormigón
14. aislamiento rígido de alta densidad e. 30mm
15. aislante proyectado de celulosa
16. viertaguas coronación de chapa plegada de acero con aislamiento de alta densidad
17. pavimento losas piedra "VULCANO" 40x40x7cm
18. plots regulables
19. fieltro separador geotextil
20. lamina impermeable bituminosa
21. aislante térmico placas de poliestireno extruido XPS e.5cm
22. junta poliuretano expandido e. 3cm
23. hormigón de pendientes aligerado
24. plancha estructural de acero galvanizado e.15mm
25. tornillos anclaje del perfil metálico al forjado de hormigón armado
26. palastro de acero galvanizado e. 15m.
27. forro de palastro con chapa plegada de acero cortén y aislamiento de alta densidad
28. vidrio laminado "PLANITHERM 4S" bajo emisivo e.8/12/8mm
29. remate de pasarela y soporte de la barandilla. perfil U acero galvanizado 110 mm e.10mm
30. montante barandilla. pletina acero galvanizado 30x10mm soldada a soporte
31. pasamanos barandilla. perfil L acero galvanizado 80mm e. 10mm
32. elemento tubular hueco para anclaje de cables acero
33. entramado de cables de acero
34. muro de contención de hormigón existente revestido de piedra
35. remate de hormigón existente
36. barandilla existente
37. dado de hormigón armado de apoyo de la pasarela sobre muro 40 x 55 x 550 cm



COMPROBACIÓN DEL APOYO

Analizamos la resistencia frente al apoyo de la pasarela, de la viga de hormigón que la soporta (P09-P14)

Por sus características podemos considerarlo como un pórtico aislado con tan solo dos cargas puntuales
-Vano aislado perpendicular al resto de la estructura portante
-No recibe cargas del forjado



Comprobación cuantías

$$\mu = M_d / b d^2 f_{td} \quad (\text{momento reducido})$$

$$\mu = 128 / (0,7 \cdot 0,32^2 \cdot 16670)$$

$$\mu = 0,1 \quad \omega = 0,1064$$

μ razonable en vigas planas del orden 0,2 - 0,3

Comprobación resistencia final

$$U_s = \omega \cdot U_c = 0,1064 \cdot 0,7 \cdot 0,32 \cdot 16670 = 397 \text{ kN}$$

PASARELA A

DESCRIPCIÓN DE SISTEMA

- 2 Vigas FINK biapoyadas
 - perfil laminado IPE 300 (directriz curva R80m)
 - acero S275 ($M_{pl,red} = 164,6 \text{ kN-m}$)
 - perfil tubo Ø50 mm $f_{yd} = 750 \text{ N/mm}^2$
 - equidistancia intereje: 1m
- Forjado colaborante
 - chapa grecada + capa compresión de hormigón. 10cm

ESTADO DE CARGAS

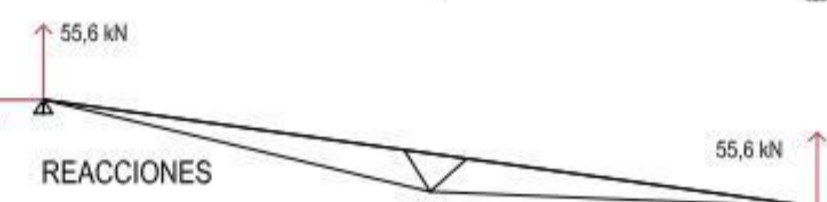
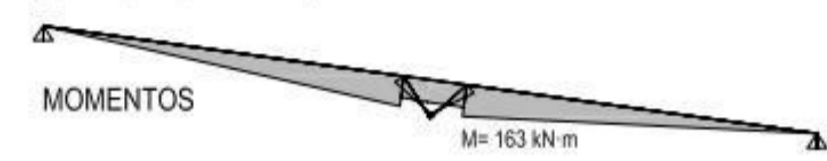
IPE	0,43	kN/m ²
PP	2,50	kN/m ²
N	1,00	kN/m ²
SU	4,00	kN/m ²
W	-0,70	kN/m ²

HIPÓTESIS DE CÁLCULO

Hipótesis de partida	1,35G+1,5SU+0,7N
Hipótesis dimensionado 1	1,35G+1,5SU+0,7N+TENDON
Hipótesis dimensionado 2	1,35G+1,5W+TENDON

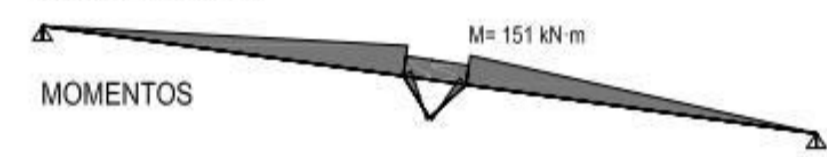
HIPÓTESIS 1

(1,35G+1,5SU+0,7N+TENDON)



HIPÓTESIS 2

(1,35G+1,5W+TENDON)

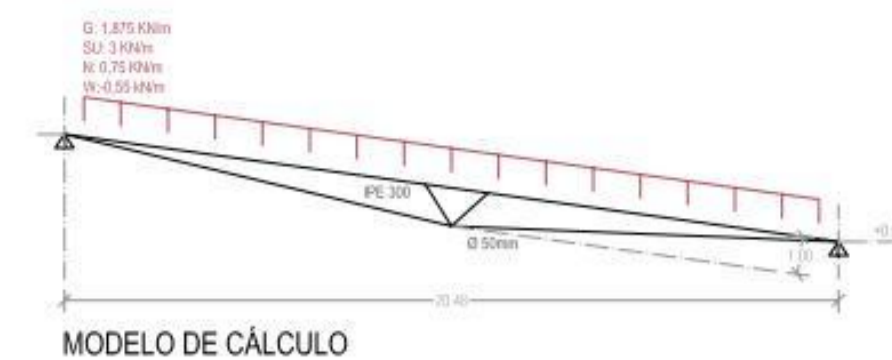


DIMENSIONADO DEL TENSOR

Para introducir un momento de -300 kN-m, necesitamos aplicar una fuerza ascendente $F=58 \text{ kN}$.
Al tener dos montantes que forman un ángulo de 40° con la vertical, tenemos $F_v = (F/2) / \cos 40 = 37,9 \text{ kN}$.

Para saber qué fuerza de tensado debemos introducir en los tirantes procedemos de igual forma.
Los tirantes forman un ángulo de 84° con la vertical.
 $F_t = (F/2) / \cos 84 = 278 \text{ kN}$

Al introducir una tracción $F_t = 278 \text{ kN}$ por cada lado, estamos introduciendo una F vertical de 58 kN .



MODELO DE CÁLCULO



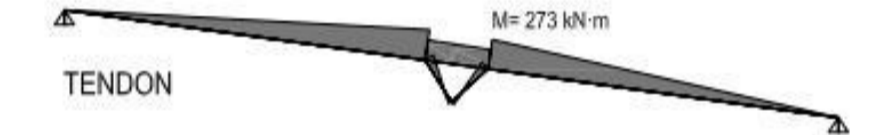
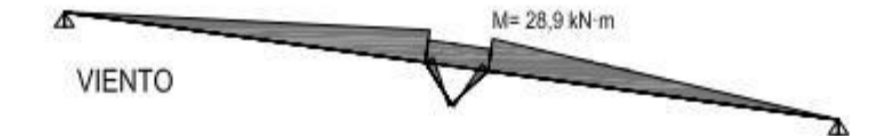
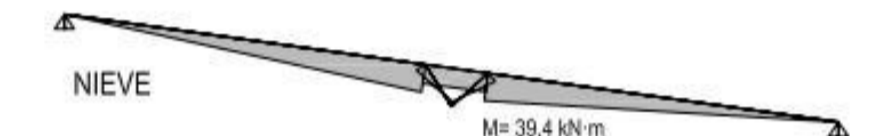
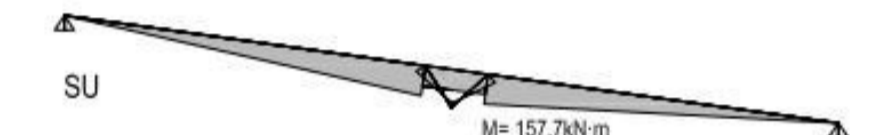
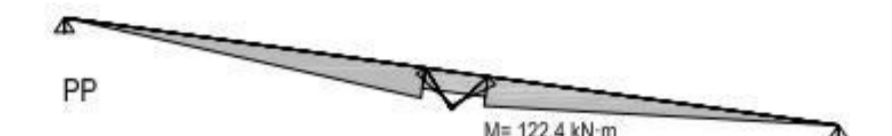
HIPÓTESIS DE PARTIDA

1,35G+1,5SU+0,7N $M_{max} = 430 \text{ kN-m}$

El primer dato que necesitamos para iniciar el dimensionado es el **esfuerzo que tendría que soportar el perfil IPE ignorando el efecto del tensor**. Analizando el pórtico con la hipótesis indicada obtenemos un momento máximo de 430 kN-m .
Considerando la resistencia máxima del perfil (164 kN-m), necesitamos introducir a través del tendón un momento negativo de al menos 270 kN-m para compensar la diferencia.

COMPROBACIÓN DE ESFUERZOS

Estudiamos los esfuerzos resultantes que afectarán al modelo de cálculo incluyendo las hipótesis combinadas más desfavorables. **El momento resultante nunca supera el $M_{pl,red}$** .



Suponiendo que se usa un acero de mucha calidad, con una resistencia de 750 N/mm^2 y un coeficiente de mayoración de cargas de 1,5 podemos predimensionar la barra.

$$278000 \cdot 1,5 / 750 = 556 \text{ mm}^2 \quad \text{Ø30 (706 mm}^2\text{)}$$

Si bien una barra de Ø30 cubre el área necesaria, teniendo en cuenta que el fileteado de la rosca reduce sensiblemente el área útil, escogeremos un **Ø50**.

De la ley de Hooke, obtenemos el incremento de longitud que debe sufrir el tensor para desarrollar una fuerza de 277 kN .
 $\Delta L = F \cdot L / A \cdot E = 277000 \cdot 10380 \text{ mm} / (1963 \text{ mm}^2 \cdot 210000 \text{ N/mm}^2) \Rightarrow \Delta L = 6,98 \text{ mm}$
 $\Rightarrow \Rightarrow 6,98 / 5 = 1,396$ vueltas (siendo 5,5 el paso de rosca del fileteado)

