



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Centro de Inmersión en la Gastronomía

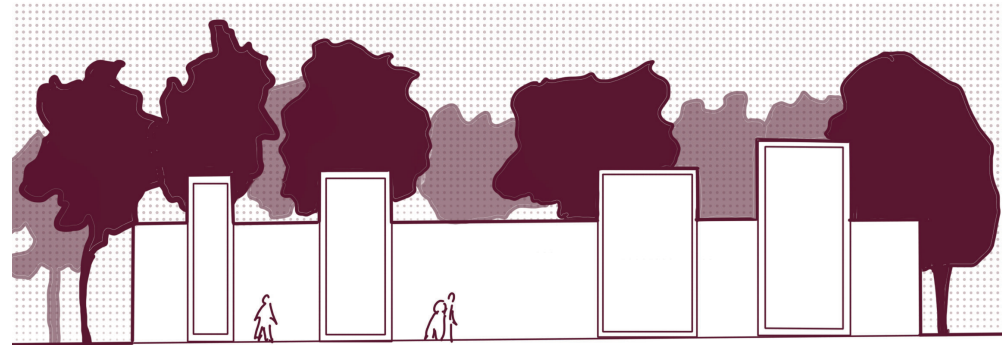
Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Arquitectura

AUTOR/A: Hernández Matrán, Carlota

Tutor/a: Lillo Navarro, Manuel

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023



CENTRO DE INMERSIÓN EN LA
GASTRONOMÍA

Carlota Casilda Hernández Matrán

Manuel Lillo Navarro | Trabajo final de máster taller 2 | Máster universitario en arquitectura | Curso 2022/2023

Escuela técnica superior de arquitectura | Universidad Politécnica de Valencia





PALABRAS CLAVE Y RESUMEN

RECORRIDO El proyecto trata de crear un recorrido por la gastronomía local y todas las fases de su elaboración. El edificio separa el programa en tres partes; espacio servidor con la zona puramente formal, espacio servido, que alberga las salas de uso, y entre estos, zonas de paso y exposición. Estas últimas dan sentido al proyecto, ya que relacionan ambas partes y permiten disfrutar de la experiencia al completo. Las fases del proceso son: integración con la naturaleza, cultivos, aprendizaje culinario, cocina profesional, degustación, compostaje y reciclado, y contemplación y relajación.

GASTRONOMÍA

EXPERIENCIA

VEGETACIÓN

HUERTOS

RECICLAJE

TALLERES.

RECORREGUT El projecte tracta de crear un recorregut per la gastronomia local i totes les fases de la seua elaboració. L'edifici separa el programa en tres parts; espai servidor amb la zona purament formal, espai servit, que alberga les sales d'ús, i entre aquests, zones de pas i exposició. Aquestes últimes donen sentit al projecte, ja que relacionen totes dues parts i permeten gaudir de l'experiència al complet. Les fases del procés són: integració amb la naturalesa, cultius, aprenentatge culinari, cuina professional, degustació, compostatge i reciclatge, i contemplació i relaxació.

GASTRONOMÍA

EXPERIENCIA

VEGETACIÓ

HORTS

RECICLATGE

TALLERS.

TOUR The project tries to create a journey through the local gastronomy and all the phases of its preparation. The building separates the program into three parts; server space with the purely formal area, served space, which houses the use rooms, and between these, passage and exhibition areas. The latter give meaning to the project, since they relate both parts and allow you to fully enjoy the experience. The phases of the process are: integration with nature, crops, culinary learning, professional cooking, tasting, composting and recycling, and contemplation and relaxation.

GASTRONOMY

EXPERIENCE

VEGETATION

ORCHARDS

RECYCLING

WORKSHOPS.





PÁGINAS E ÍNDICE

| | |
|---------------|--|
| CAMPILLO | 07. El pueblo, tradición en la actualidad 12. Los habitantes y la despoblación |
| PAISAJE | 17. El por qué del monte 18. Vegetación 19. Estaciones 20. Propuesta implantación 22. Emplazamiento |
| PROYECTO | 27. Idea proyectual 29. Dibujos conceptuales 36. Planos propuesta |
| CONSTRUCCIÓN | 53. Memoria constructiva 54. Sección constructiva 56. Detalles constructivos |
| ESTRUCTURA | 63. Esquema estructural 66. Planos estructura 74. Análisis terreno 75. Estimación de cargas 77. Análisis estructural |
| INSTALACIONES | 87. Electricidad 90. Incendios 92. Climatización y Ventilación 96. Fontanería 98. Saneamiento |



CAMPILLO



CAMPILLO El pueblo, tradición en la actualidad

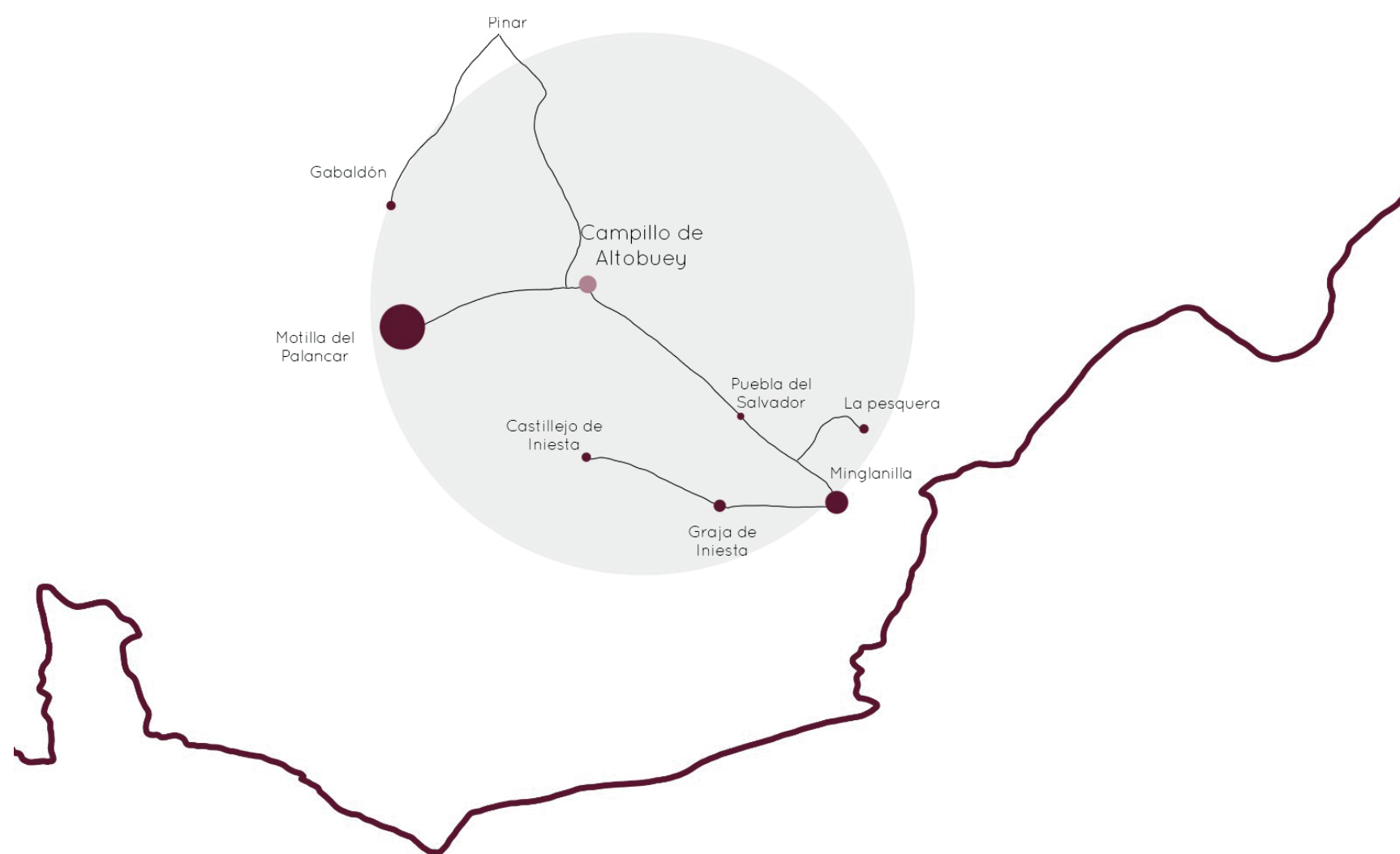
LA ESPAÑA VACIADA Campillo de Altobuey es un municipio de España, situado en la provincia de Cuenca, en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha. En la actualidad, se trata de uno de los numerosos pueblos en grave situación de despoblación, por esa razón es el entorno propuesto para la realización de este trabajo final de máster.

LA PROVINCIA La provincia de Cuenca se divide en tres comarcas, la Serranía, la Alcarria y La Mancha. Dentro de esta última se ubica la Manchuela que cuenta con 29 municipios, Campillo de Altobuey entre ellos. La Manchuela se encuentra al sureste de la provincia, limitando con Albacete y Valencia.

ACCESOS Acceder a la localidad es muy sencillo a través de diversas carreteras. La principal es la carretera CM-211 que une Cuenca con la autovía A3 en dirección Valencia.



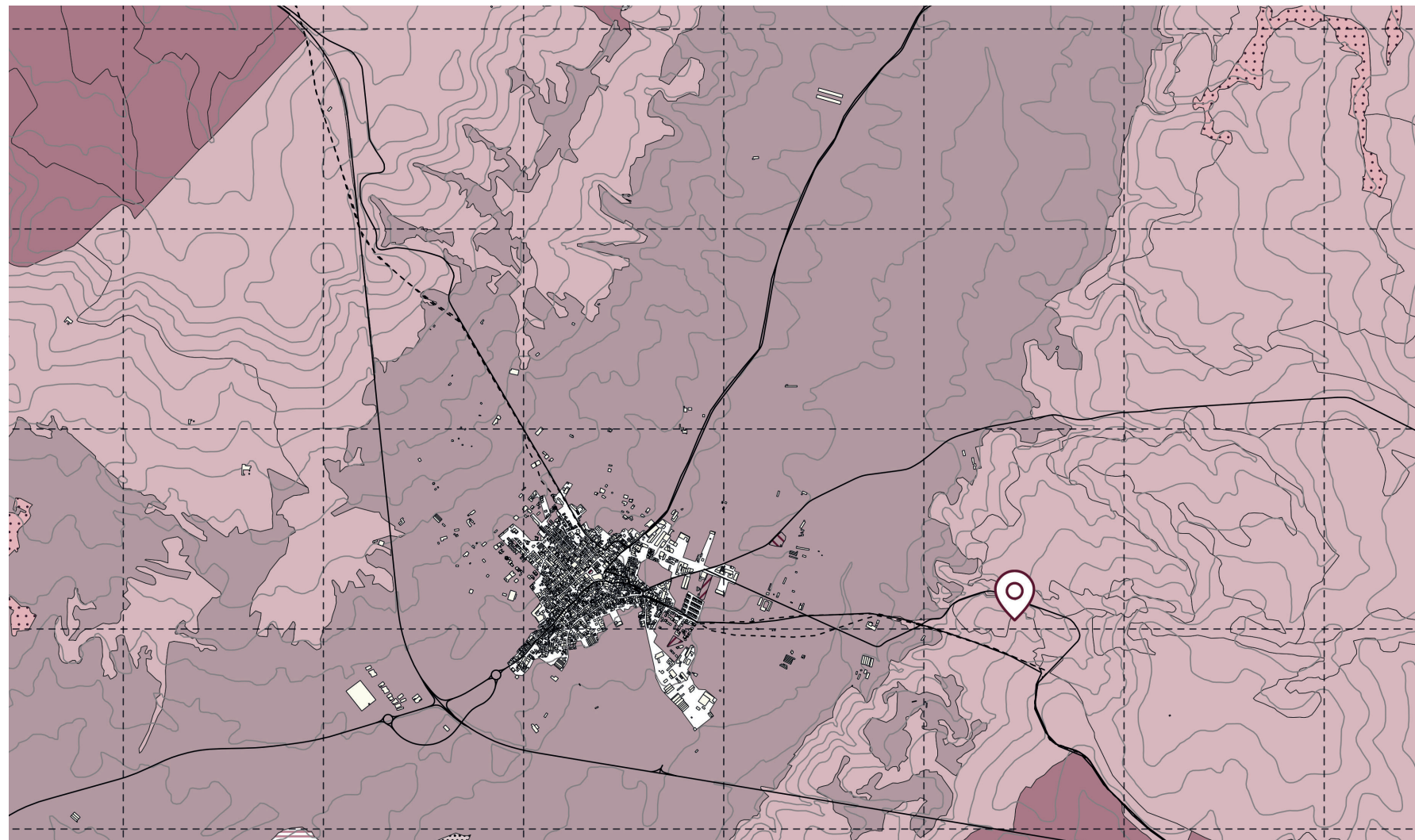
CAMPILLO El pueblo, tradición en la actualidad



Existen numerosos municipios próximos a Campillo con una situación similar a este, que, ordenados de mayor a menor número de habitantes son:

| | |
|----------------------------|-----------------|
| Motilla del Palancar 5.964 | La pesquera 209 |
| Minglanilla 2.237 | Puebla 185 |
| Campillo 1.246 | Gabaldón 170 |
| Graja 354 | Castillejo 129 |

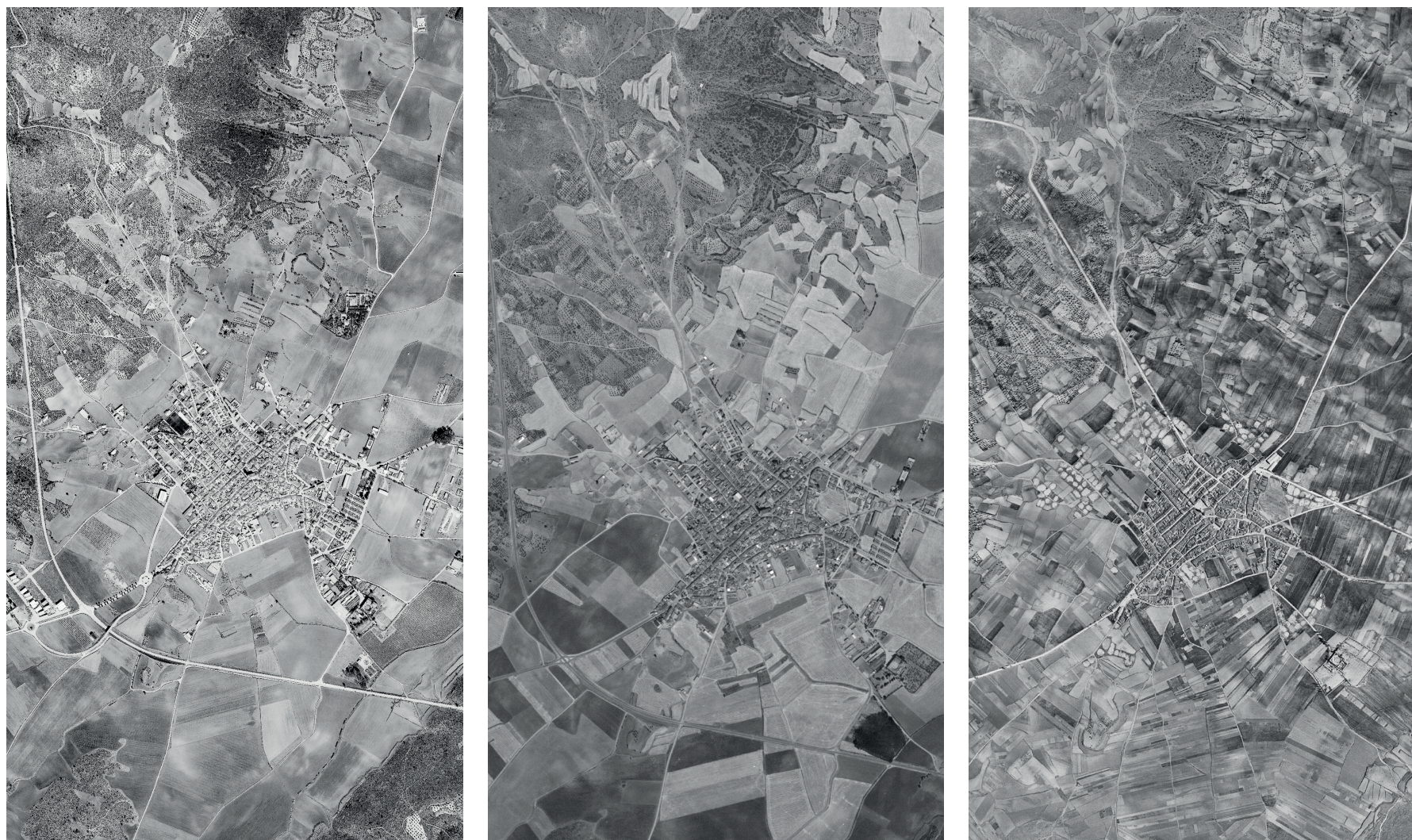




Situación E 1:30.000

Campillo se encuentra en un entorno privilegiado, alejado de los ruidos y la contaminación de las grandes ciudades aunque próximo a estas. Gran parte de su población tiene su vida profesional fuera del municipio, permitiendo así la combinación entre campo y ciudad.

CAMPILLO El pueblo, tradición en la actualidad



No se conoce de manera exacta la fecha de fundación del municipio, sin embargo se conoce que había asentamientos de tribus olcades por los restos encontrados de hace unos 2000 años. En el siglo XII el Rey Alfonso VII otorgó estas tierras a un noble aragonés apellidado Jaraba, fundador de la aldea de Campillo de Altobuey. En el siglo XVI la aldea se transformó en Villa, desvinculándose de la ciudad de Cuenca, en esta época Campillo obtuvo más importancia debido a que por ahí pasaba el antiguo camino Real de Madrid a Valencia, y la anterior calzada romana que conducía a Zaragoza.



CAMPILLO El pueblo, tradición en la actualidad



Fotografía de Anabel Salvador Photography



Fotografía de Anabel Salvador Photography

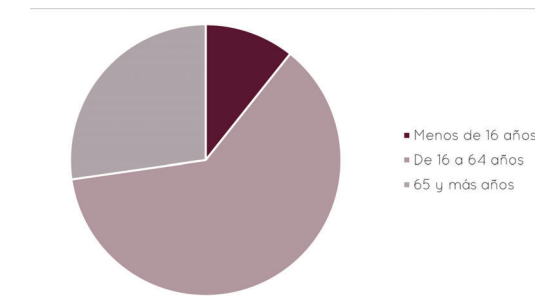
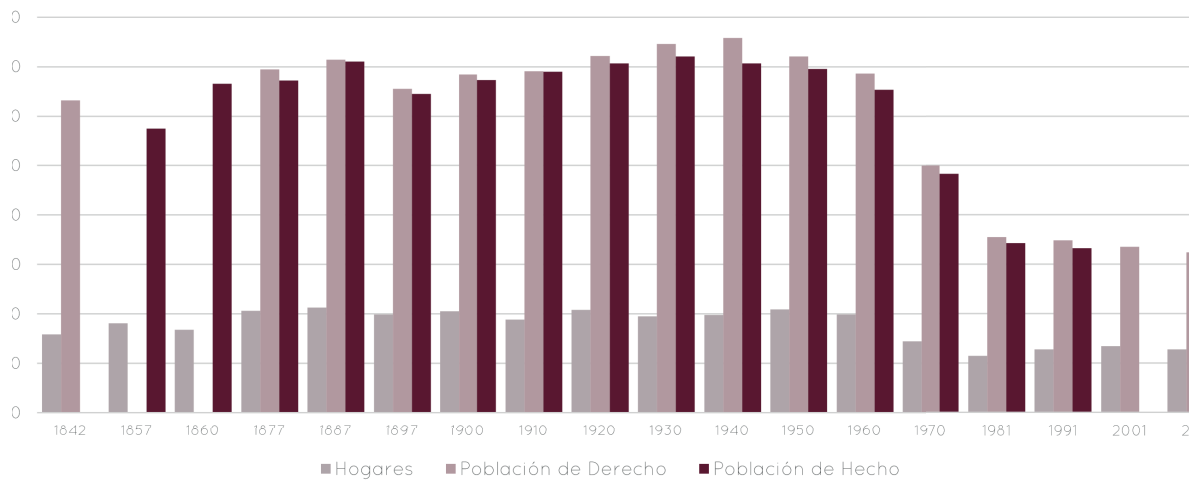
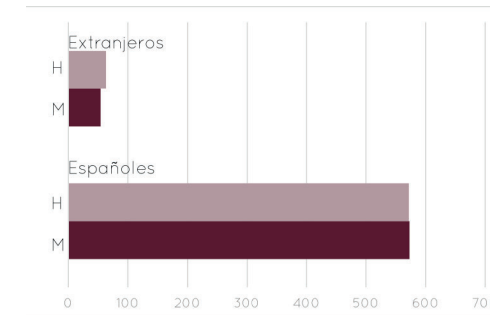
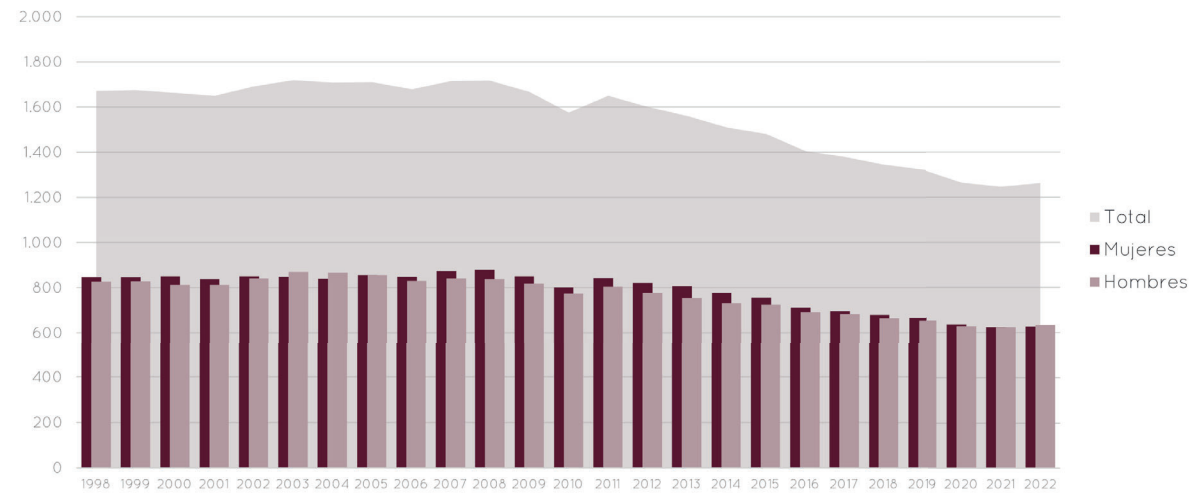


Fotografía de Anabel Salvador Photography

En la actualidad, la economía de campillo depende en gran parte de la agricultura de la zona, se practica un policultivo de cereales, viñedos, olivo, lentejas, ajo. A su vez, se sigue practicando el pastoreo tradicional de ovejas y cabras, uno de los pasos más importantes es el de la cañada real de Los Serranos próxima a la zona. La ganadería actual se practica en un pequeño polígono ganadero cercano al pueblo. Hoy en día existe otra fuente de ingresos para los vecinos de Campillo y de todo tipo de lugares similares; las renovables. En concreto, Endesa está construyendo un complejo eólico que se encuentra en plena actividad.



CAMPILLO Los habitantes y la despoblación



La despoblación es el principal problema que existe en este tipo de municipios, ya que al ser tan tradicionales, la gente prefiere buscar trabajo en las ciudades y utilizar su vivienda de pueblo como vivienda vacacional.

Se han extraído algunos datos del INE de la pirámide poblacional de Campillo. Hay el mismo número de hombres que de mujeres, hay muchos menos extranjeros que ciudadanos Españoles, esto puede ser debido a que estos municipios no tienen un buen reclamo para nuevos habitantes y son difíciles de conocer. La mayor parte de sus habitantes no son de derecho y por lo tanto, no hacen su vida principalmente en el pueblo. Y no hay un gran número de menores en el lugar.





Sin embargo, con la llegada de la pandemia en 2020, muchos de los antiguos habitantes de Campillo han valorado positivamente los espacios naturales, la posibilidad de encontrar una vivienda de mayores dimensiones por menos presupuesto, y sobretodo, la tranquilidad que trae un estilo de vida más ligado a la naturaleza.

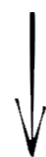
La migración de los diferentes tipos de familia a los pueblos rurales ha permitido un avance considerable en la sociedad. Hoy en día ya es conocido por todos que existen multitud de tipologías de familia, los valores como la igualdad, el respeto, la inclusión, el enriquecimiento cultural. la diversidad e inclusividad nos permiten avanzar hacia una sociedad más justa, inclusiva y respetuosa.



CAMPILLO Los habitantes y la despoblación



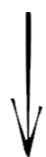
1. Ordenar el territorio y hacer un uso racional del suelo, conservarlo y protegerlo.



Al tratarse de un entorno natural, el proyecto trata de crear el mínimo impacto en el lugar.



2. Evitar la dispersión urbana y revitalizar la ciudad existente.



Al generar un lugar de reunión próximo a todos los pueblos de la zona.



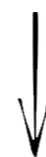
3. Prevenir y reducir los efectos del cambio climático y mejorar la resiliencia.



Utilización de la vegetación como conexión entre el entorno y el proyecto.



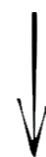
4. Hacer una gestión sostenible de los recursos y favorecer la economía circular.



El proyecto trata la gastronomía desde el ciclo de los alimentos, desde su generación a su aprovechamiento.



5. Favorecer la proximidad y la movilidad sostenible.



Al encontrarse en un entorno próximo al monte, se producen numerosos itinerarios peatonales.

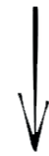
Los Objetivos de Desarrollo Sostenible son unas indicaciones establecidas por las Naciones Unidas para tratar de que los proyectos cumplan con unos mínimos de inclusión social, sostenibilidad, acción climática, y desarrollo para lograr avanzar hacia un futuro más respetuoso con el planeta y con la sociedad.



CAMPILLO Los habitantes y la despoblación



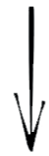
6. Fomentar la cohesión social y buscar la equidad.



Generando un entorno en el que se combinen innovación y tradición.



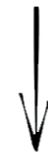
7. Impulsar y favorecer la economía urbana.



El proyecto trata de fomentar la gastronomía de la zona.



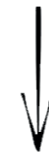
8. Garantizar el acceso a la vivienda.



Al recircularizar la economía y un mayor número de visitas a los municipios de la zona.



9. Liderar y fomentar la innovación digital.



Atrayendo a todo tipo de personas y de rangos de edad, permitiendo compartir experiencias.



10. Mejorar los instrumentos de intervención y la gobernanza.



Por medio de la participación e integración social en unos entornos seguros.



PAISAJE



PAISAJE El por qué del monte



Una de las complicaciones iniciales que planteaba este Trabajo Final de Grado era la de la libre elección de un entorno en el que trabajar. El entorno del monte presenta unas cualidades diferentes a las del resto, ya que se trata de un lugar con gran presencia de la naturaleza, con una topografía compleja, y que se encuentra alejado del núcleo urbano. Todo esto, permite total libertad a la hora de seleccionar la relación que el proyecto va a tener con el municipio; si va a estar estrechamente ligado a éste, o si por el contrario, se trata de un espacio natural próximo a diferentes pueblos de la zona, que actúa como núcleo.

PAISAJE Vegetación



Una de las primeras fases es la de análisis del municipio, y más concretamente de la vegetación del entorno ya que el proyecto se centra principalmente en un espacio natural.

PAISAJE Estaciones



Fotografía de Anabel Salvador
Photography



Fotografía de Anabel Salvador
Photography



Fotografía de Anabel Salvador
Photography



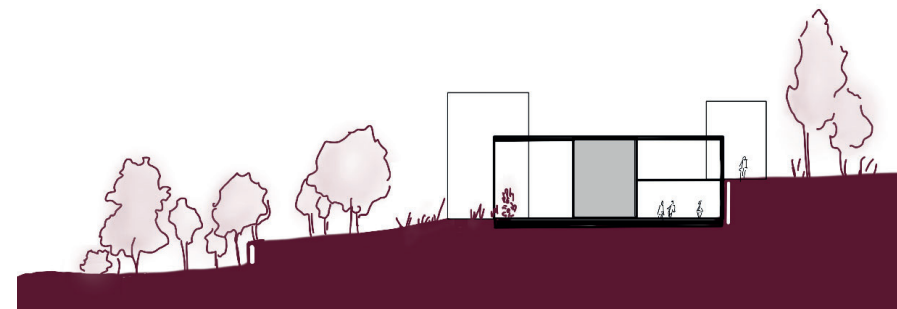
Fotografía de Anabel Salvador
Photography



A su vez, este entorno es uno de los que más se modifican a lo largo del año con el transcurso de las estaciones; y por lo tanto, esto debe verse reflejado en el proyecto, ya que va a haber calor en verano y frío en invierno, además de un cambio radical de paisaje.



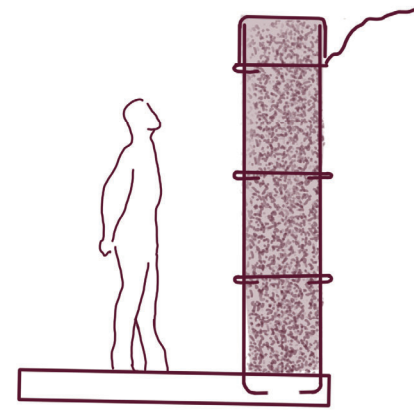
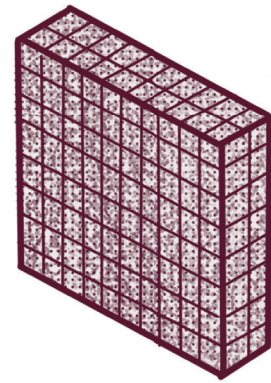
PAISAJE Propuesta de implantación



La elección de la implantación del edificio en el lugar es uno de los puntos que definen el proyecto desde la partida. En este caso se ha optado por un aprovechamiento de las vistas que acompañan a la topografía, siguiendo la sección indicada en el esquema. Al tratarse de un entorno antropizado, existen numerosos bancales que han alterado la topografía y que son un elemento singular en el lugar; estos elementos se han tomado como base para la organización del proyecto y su integración directa con el entorno.

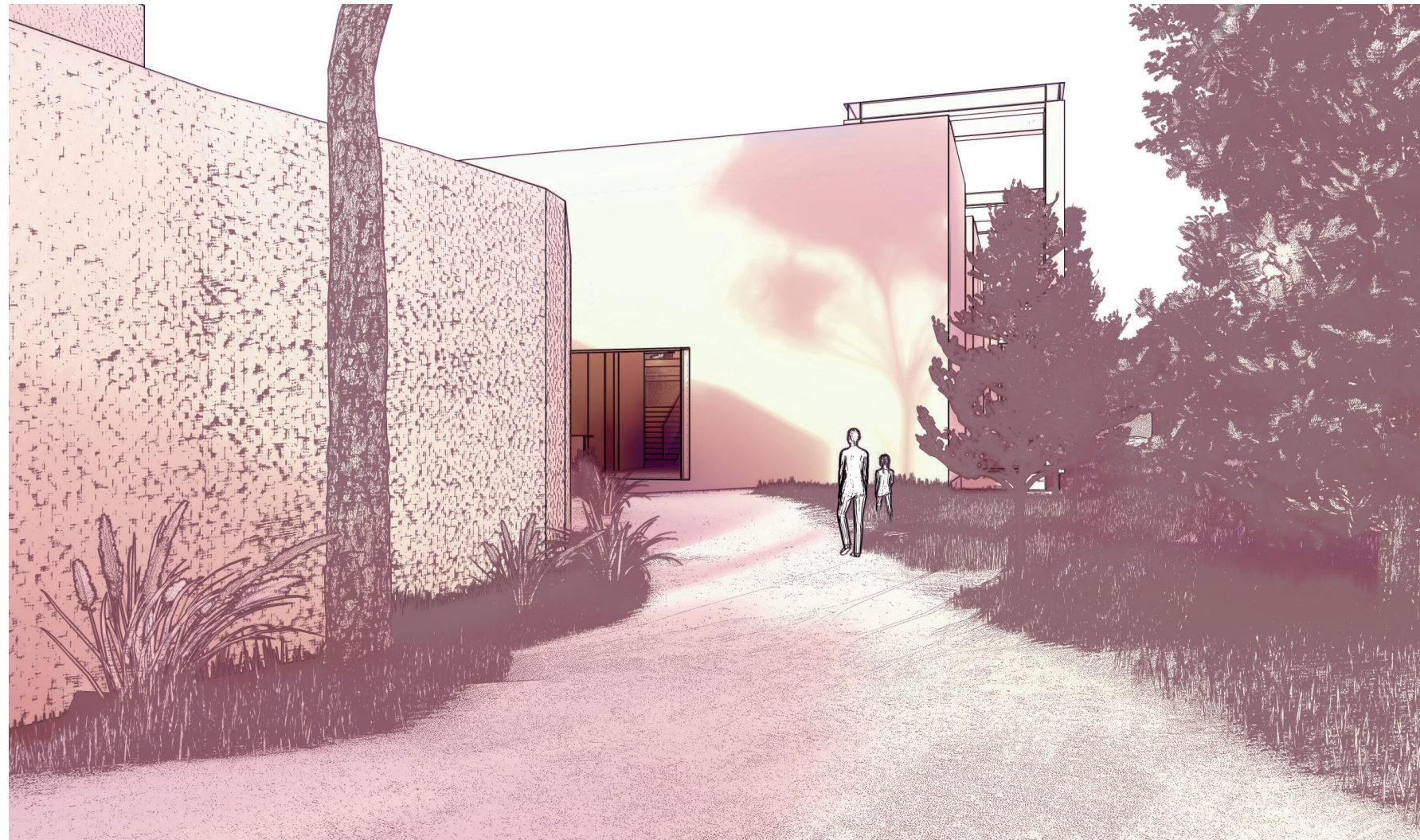


PAISAJE Propuesta de implantación



El edificio se adapta a la topografía como si de un bancal se tratase, semienterrando la mitad de su planta baja. Para ello se emplea el uso de muros de gaviones, una construcción tradicional de muros de gravedad de contención del terreno.

PAISAJE Propuesta de implantación



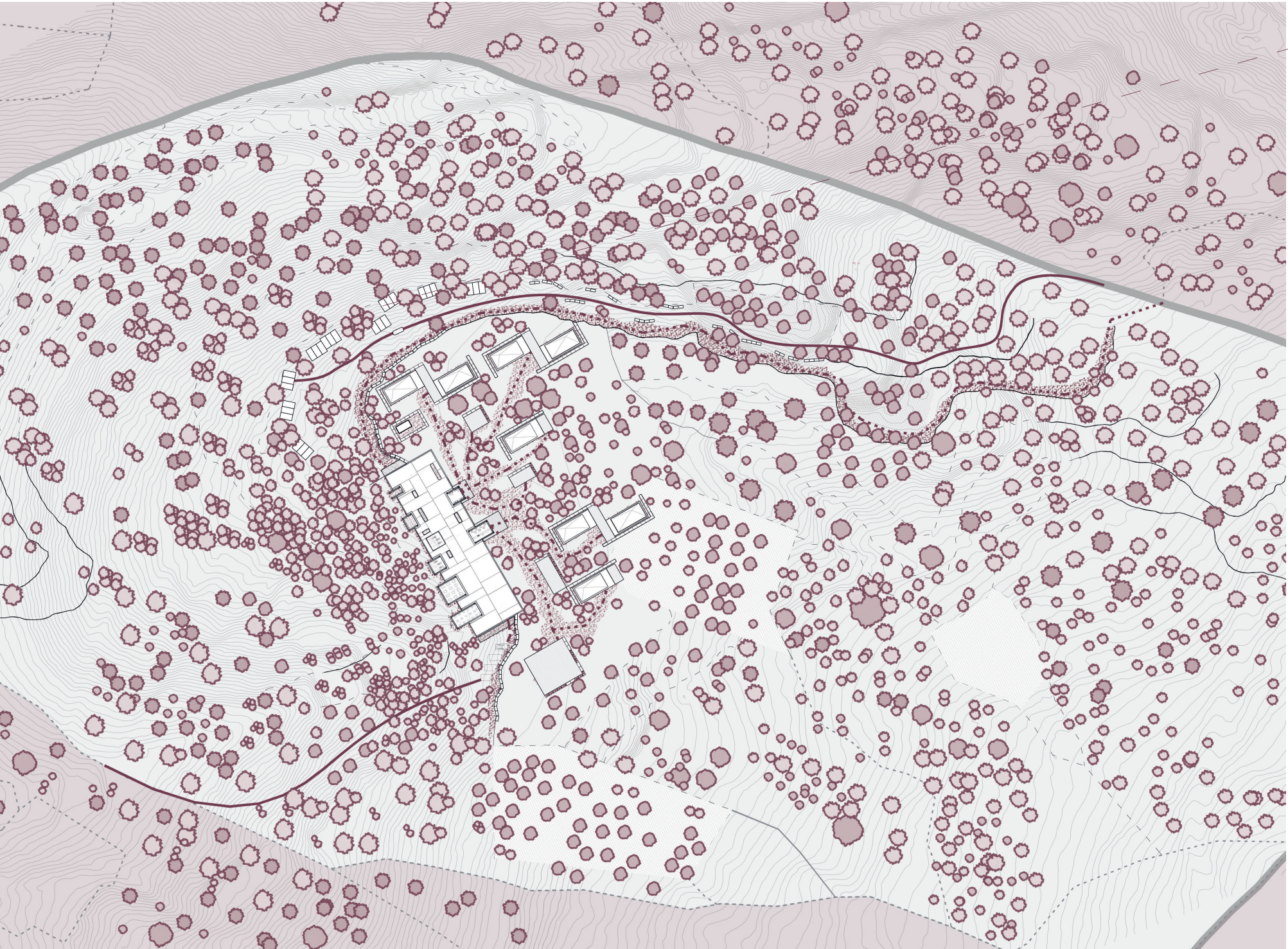
Existen dos maneras de abordar la implantación en este tipo de entornos; tratar de integrar totalmente el edificio camuflándolo con los materiales y la geometría; o hacer que sea un hito que destaque en el paisaje y que lo acompañe. No es necesario usar los mismos materiales o colores del lugar para crear un proyecto que dialogue con su entorno, la propia arquitectura permite que el lugar sea el elemento principal disipando los límites entre el interior y el exterior y acompañando al visitante en toda la experiencia espacial.

PAISAJE Propuesta de implantación

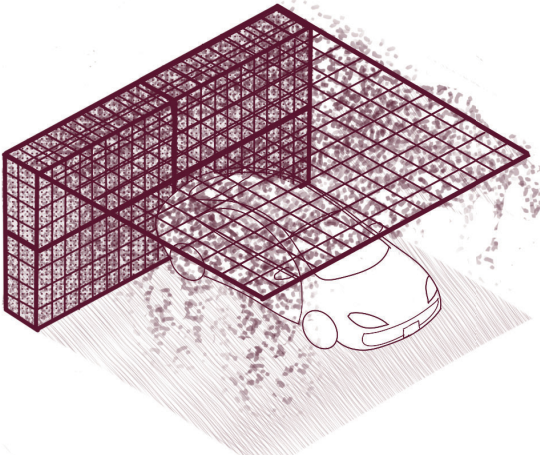
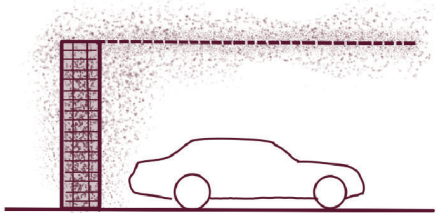


Emplazamiento E 1:10.000





APARCAMIENTO



PAISAJE Propuesta de implantación



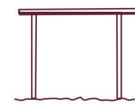
ACCESO RODADO

Se crean dos accesos rodados al edificio, uno para personal y el otro para visitantes. Ambos se aproximan lateralmente al edificio creando un recorrido a través de la naturaleza. Se trata de un camino de tierra compactada rodeado por la vegetación, en el recorrido van surgiendo gaviones que acaban conformando el muro de contención de terreno.



ACCESO PEATONAL

Se genera un camino peatonal desde el fin de una senda al otro lado de la carretera principal que sigue el mismo recorrido que el camino rodado, ocultándose entre la naturaleza. Ambos caminos quedan separados por gaviones colocados en el terreno sin necesidad de crear un carril.



APARCAMIENTO

La zona de aparcamiento dispone espacios a la sombra próximos al edificio. Se trata simplemente de unas pérgolas cubiertas con vegetación, aportando sombra al espacio. Se debe señalar que al tratarse de un entorno natural los aparcamientos se organizan de una manera más orgánica y aparentemente desordenada.



INTEGRACIÓN NATURALEZA

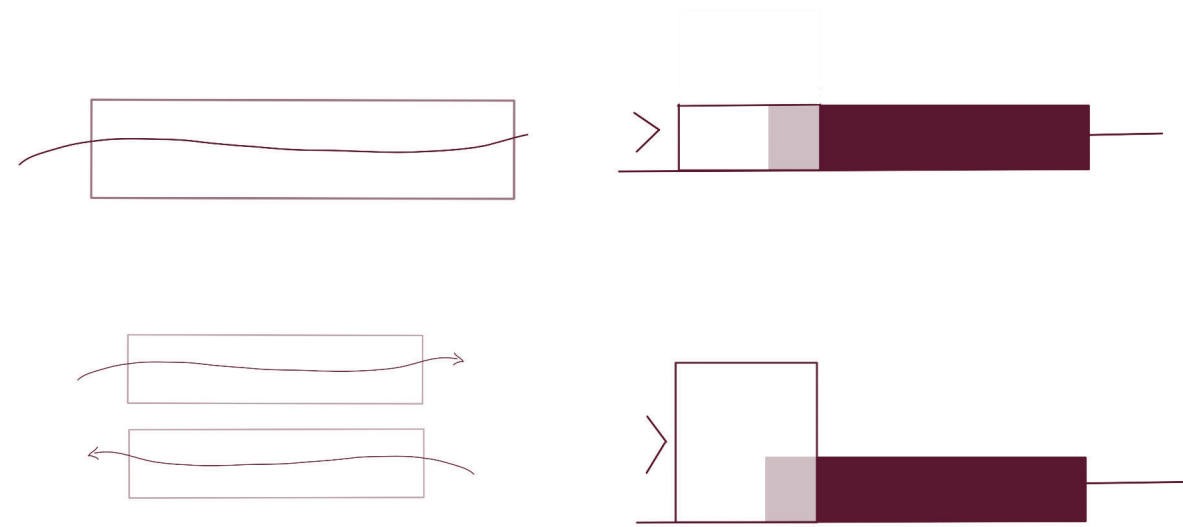
La integración con la naturaleza está presente en todo el proyecto, pero el elemento principal que organiza todos los espacios y permite introducir el monte en el edificio son los muros de gaviones. Se crean distintas tipologías en función del lugar; gavión jardinera, muro de contención, asiento.



PROYECTO



PROYECTO Idea proyectual



La propuesta arquitectónica resuelve la implantación de un centro que recoge toda la gastronomía de la zona y la combina con las técnicas vanguardistas del momento, integrando tradición y modernidad en un mismo edificio, y dando a conocer los pueblos de la zona.

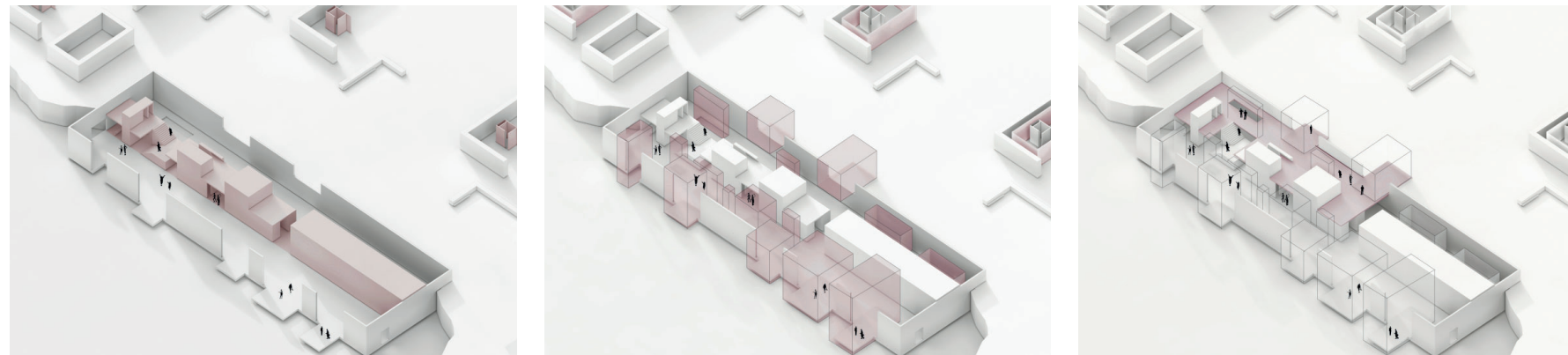
El proyecto nace de la combinación de dos ideas:

El recorrido: Partiendo desde un origen se genera una sucesión de espacios que muestran poco a poco el concepto; las fases del proceso gastronómico. Este recorrido se complejiza al duplicar el camino, creando una ida y una vuelta combinando las visuales y permitiendo una diferenciación en ambas partes de materialidad e iluminación.

Lleno y vacío: En la que se combina la iluminación natural con las vistas al paisaje. Esta idea se potencia al añadir altura a la zona de luz remarcando la fachada de las vistas y actuando como un pozo que da luz al espacio.



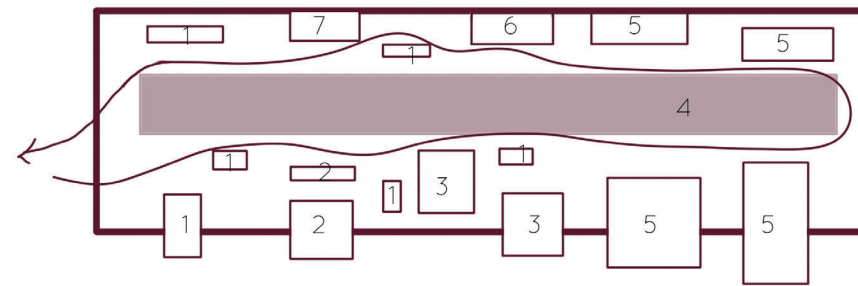
PROYECTO Idea proyectual



La idea se realiza con la combinación de tres tipologías de espacios; espacio servidor (banda opaca), espacio servido (cajas de vidrio), y espacio intermedio entre ambos. El recorrido se materializa en planta con la sucesión de estos espacios que albergan cada uno de los programas del recorrido gastronómico.



PROYECTO Dibujos conceptuales



- | | |
|--|---|
| 1. Naturaleza inalterada. | 5. Degustación en distintos espacios dependiendo de la experiencia deseada. |
| 2. Espacios de germinación y huertos de cultivo. | 6. Aprendizaje del reciclado y aprovechamiento de los residuos. |
| 3. Aprendizaje de la elaboración de los alimentos en talleres. | 7. Creación de zonas de compostaje para volver a la misma naturaleza. |
| 4. Elaboración de los alimentos en una cocina profesional. | |

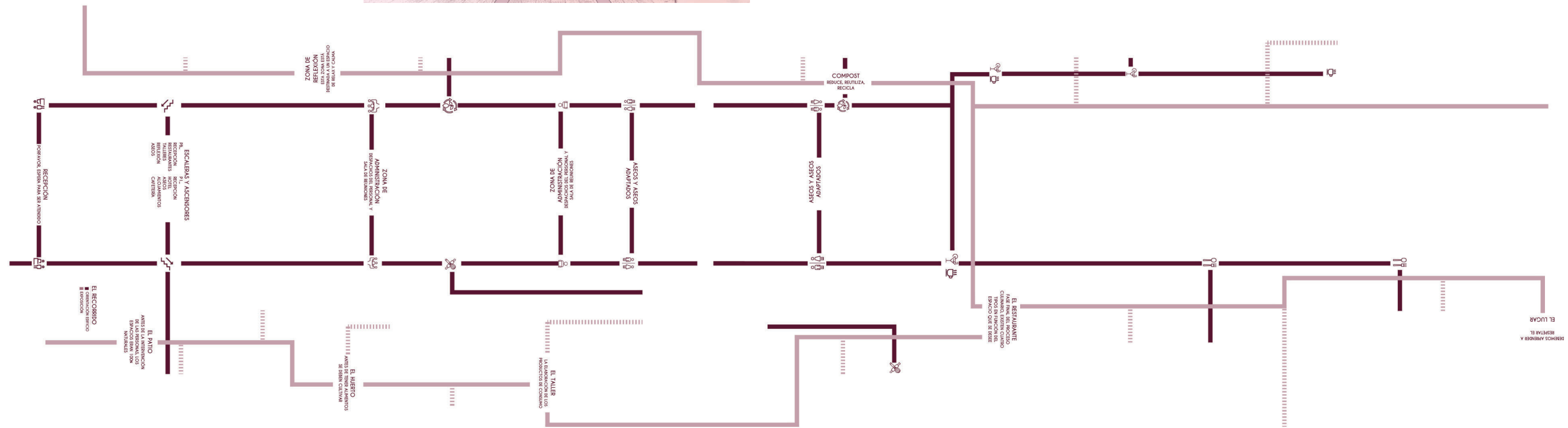


PROYECTO Dibujos conceptuales



Categorización wayfinding

-  Recorrido Gastronómico
-  Bifurcación Recorrido Gastronómico
-  Recorrido Orientativo

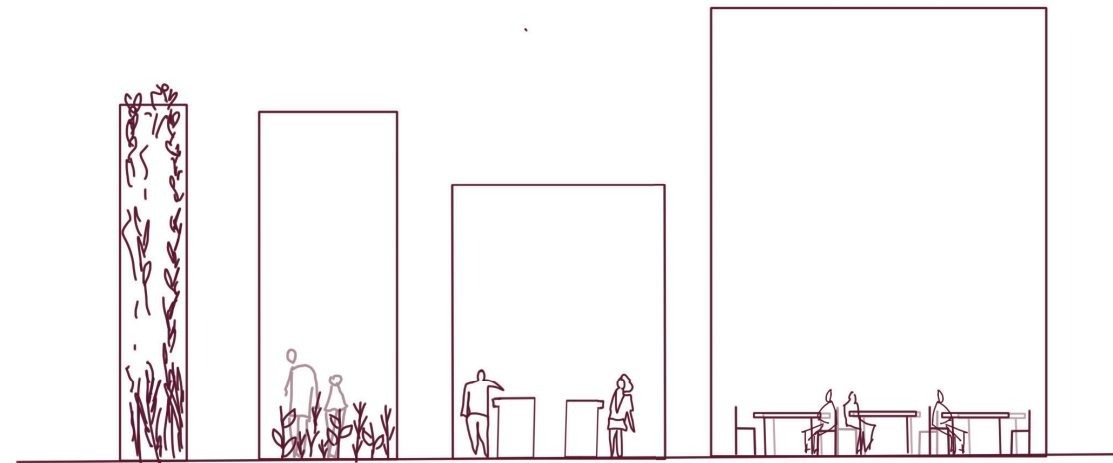


Los espacios intermedios o zonas de exposición se llevan a cabo por medio del wayfinding; este término se refiere a los sistemas de orientación que guían a las personas en un espacio, permitiendo un mejor entendimiento y visión global de la experiencia del espacio.

Este sistema permite al usuario comprender completamente el concepto de recorrido por las fases del proceso culinario, además de permitir una fácil orientación en el lugar.



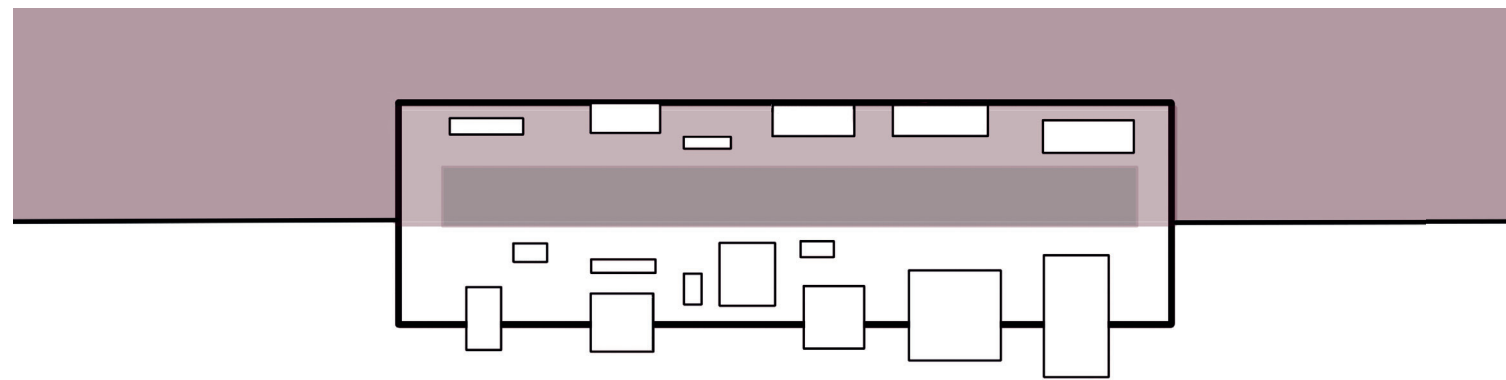
PROYECTO Dibujos conceptuales



Los patios o cajas de vidrio son el otro elemento principal de proyecto. Es donde sucede la mayor parte del programa activo y destinado al público, y al ser unos espacios completamente acristalados permiten las visuales a través de ellos. La fachada deja de ser un paño con caras huecas para convertirse en un paño con volúmenes en los que existe un programa y a través de los cuales se puede observar el paisaje.



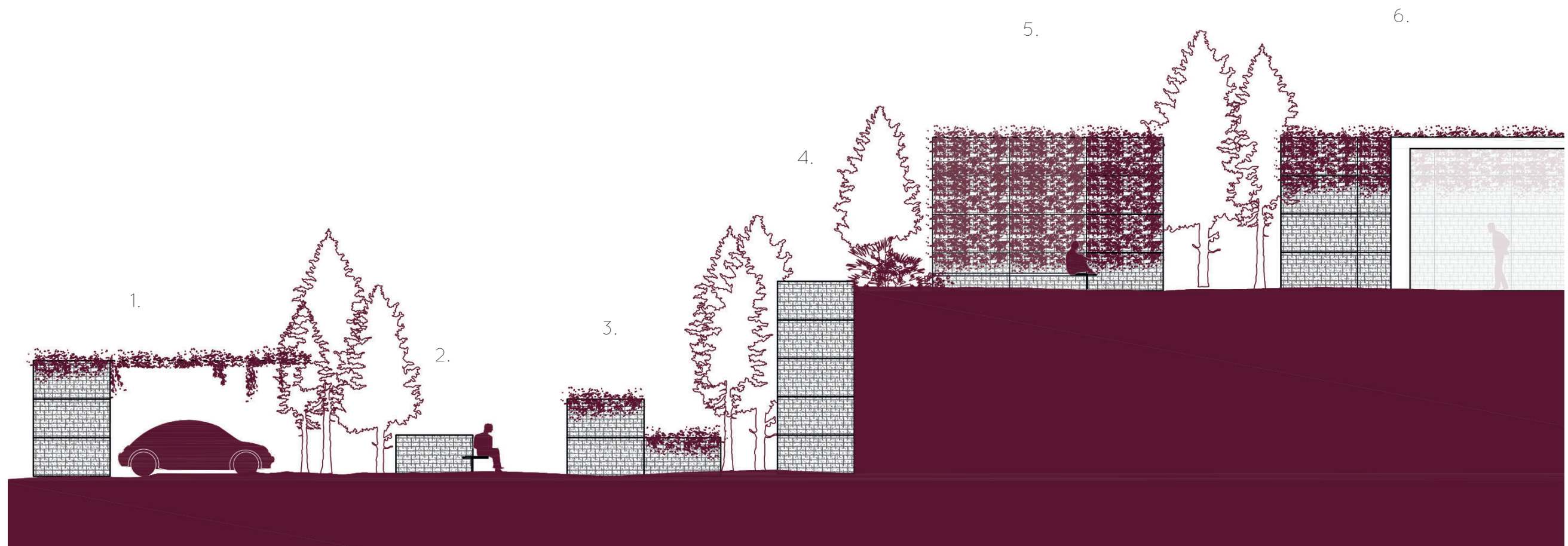
PROYECTO Dibujos conceptuales



Las cajas de vidrio actúan de manera distinta como conexión con el exterior en función del lugar que ocupan en el recorrido. En la zona más permeable actúan como transición con este por medio de las visuales como si fuesen ventanas; y en la zona semienterrada, son cajas de luz que actúan en contraste con la oscuridad que aporta el terreno.



PROYECTO Dibujos conceptuales



1. Gavión aparcamiento:
Los muros de gabiones soportan el peso de la cubierta de malla electrosoldada que se cubre de vegetación dando sombra.

2. Gavión asiento: Del gavión sobresale un banco corrido de chapa metálica que permite sentarse.

3. Gavión jardinera:
El gavión contiene una serie de capas de áridos, y tierras que permiten plantar vegetación enredadera que cubra todo el volumen.

4. Gavión muro de contención: Los gabiones se ordenan de manera que permitan crear un muro de contención por gravedad.

5. Gavión muro ordenador: Los muros y cubiertas separan y dan sombra. Se colocan gabiones jardinera encima y gabiones de asiento en los laterales.

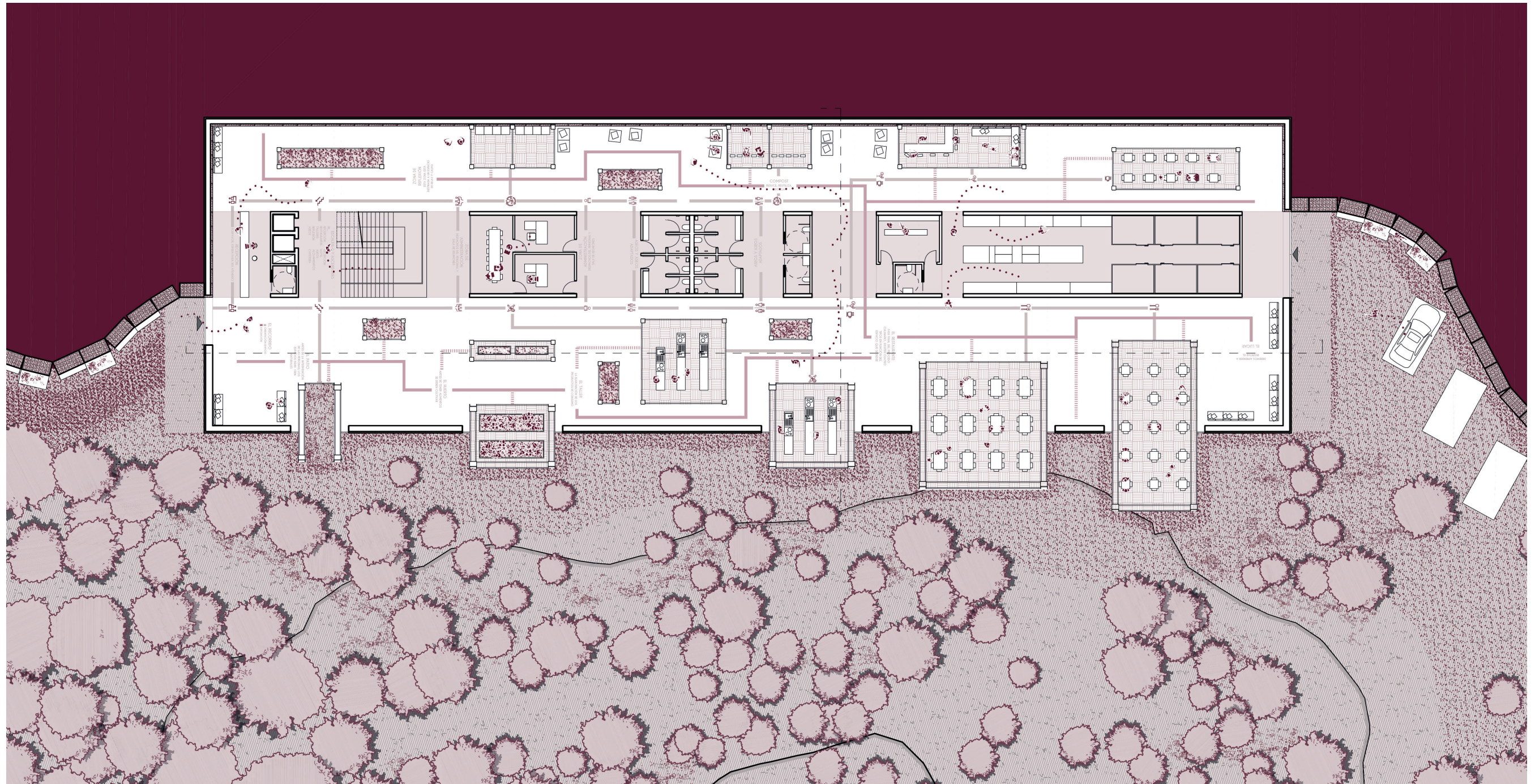
6. Gavión muro alojamientos.
Se crea un muro que da intimidad y sombra a los alojamientos. Se colocan gabiones jardinera en la parte superior dando sombra.



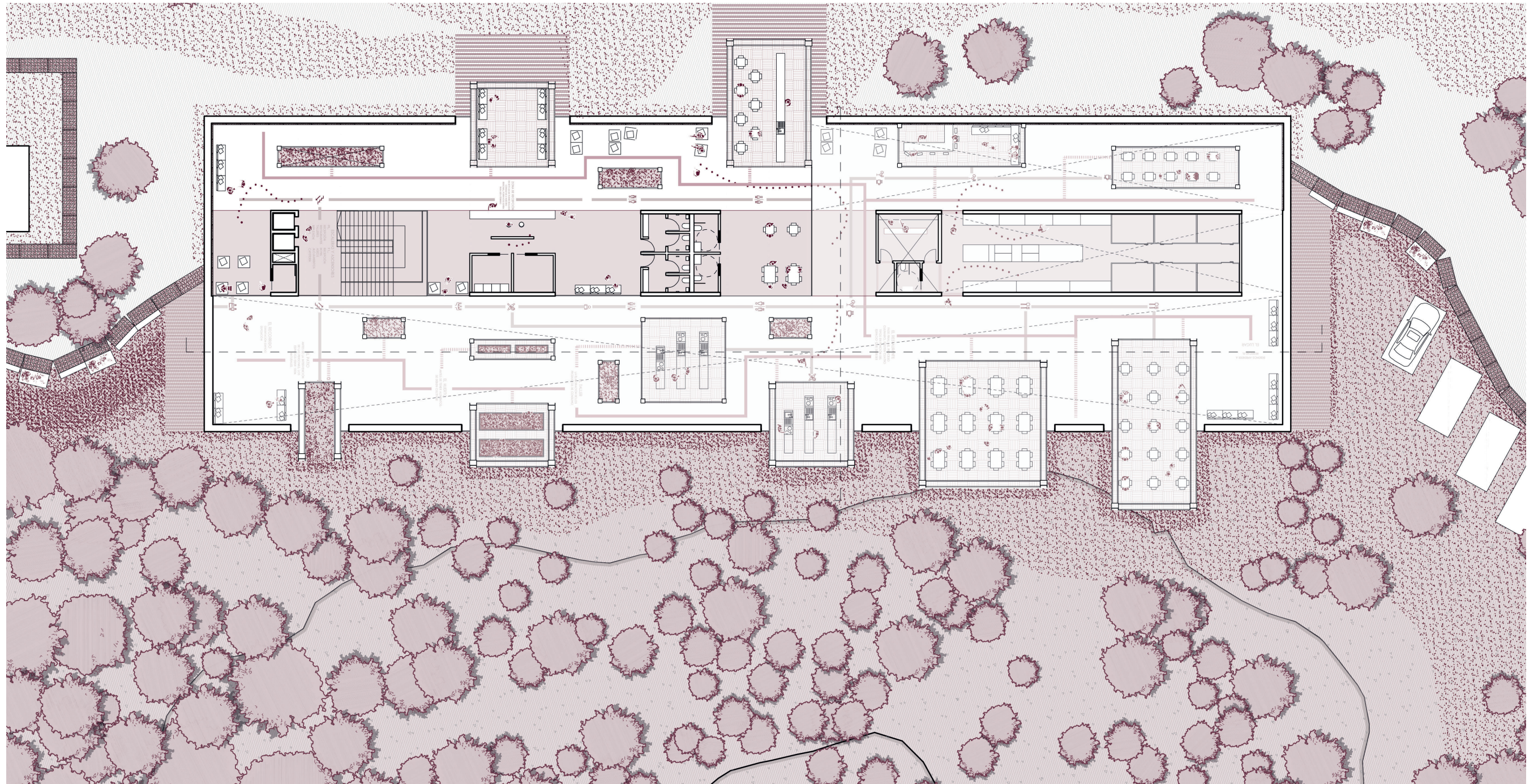




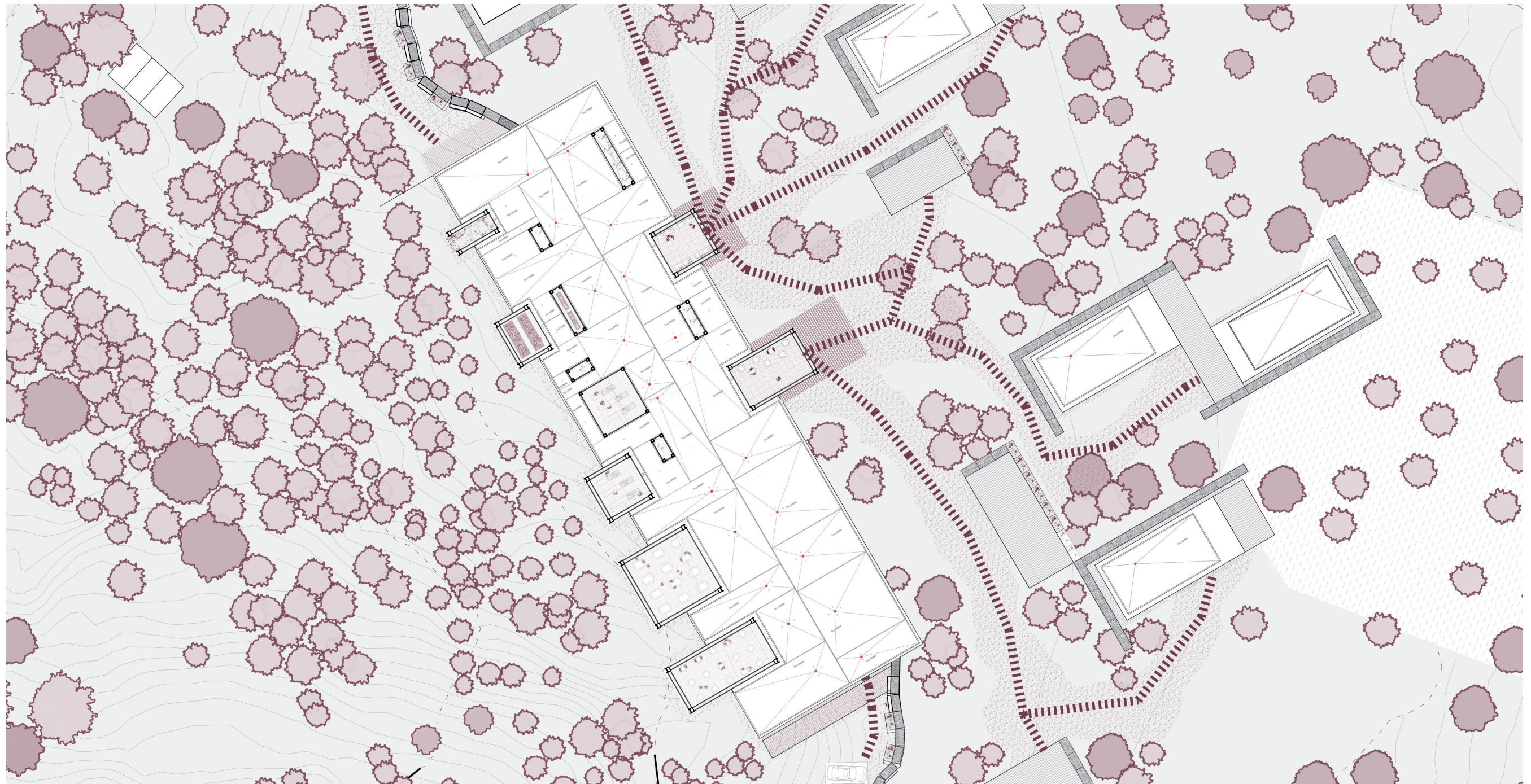
PROYECTO Planos propuesta. Planta Baja
E 1:300



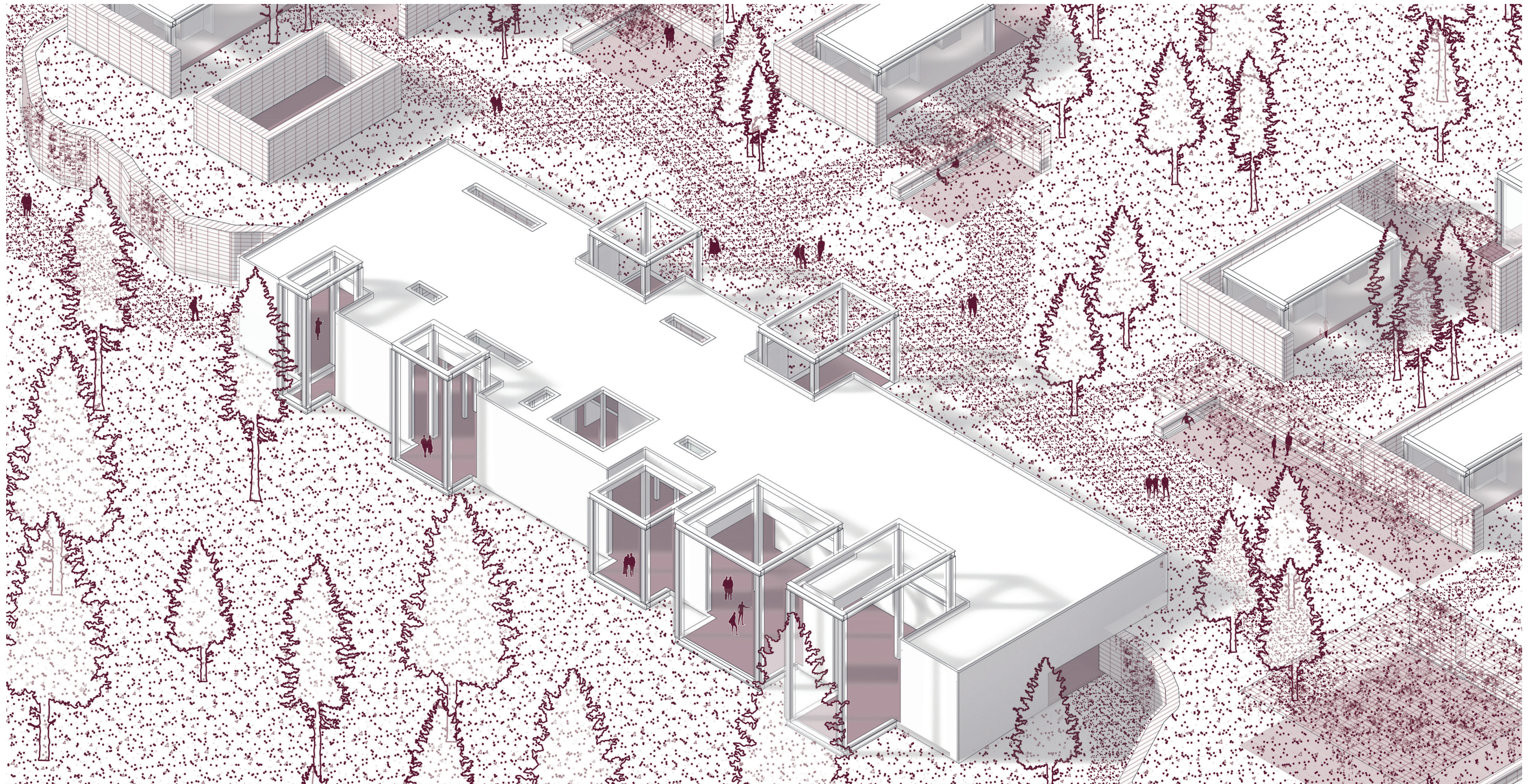
PROYECTO Planos propuesta. Planta Primera
E 1:300



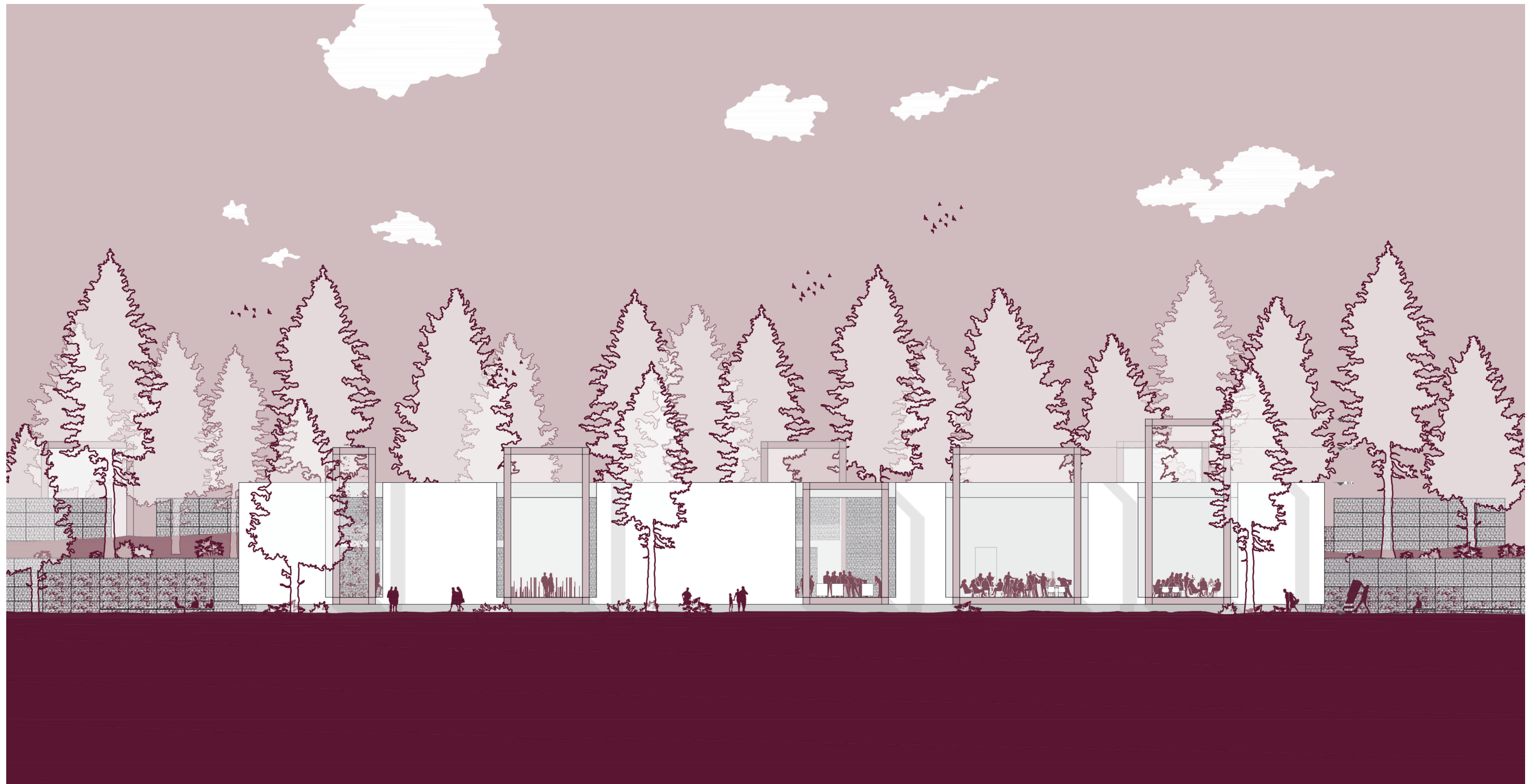
PROYECTO Planos propuesta. Planta Cubiertas
E 1:500



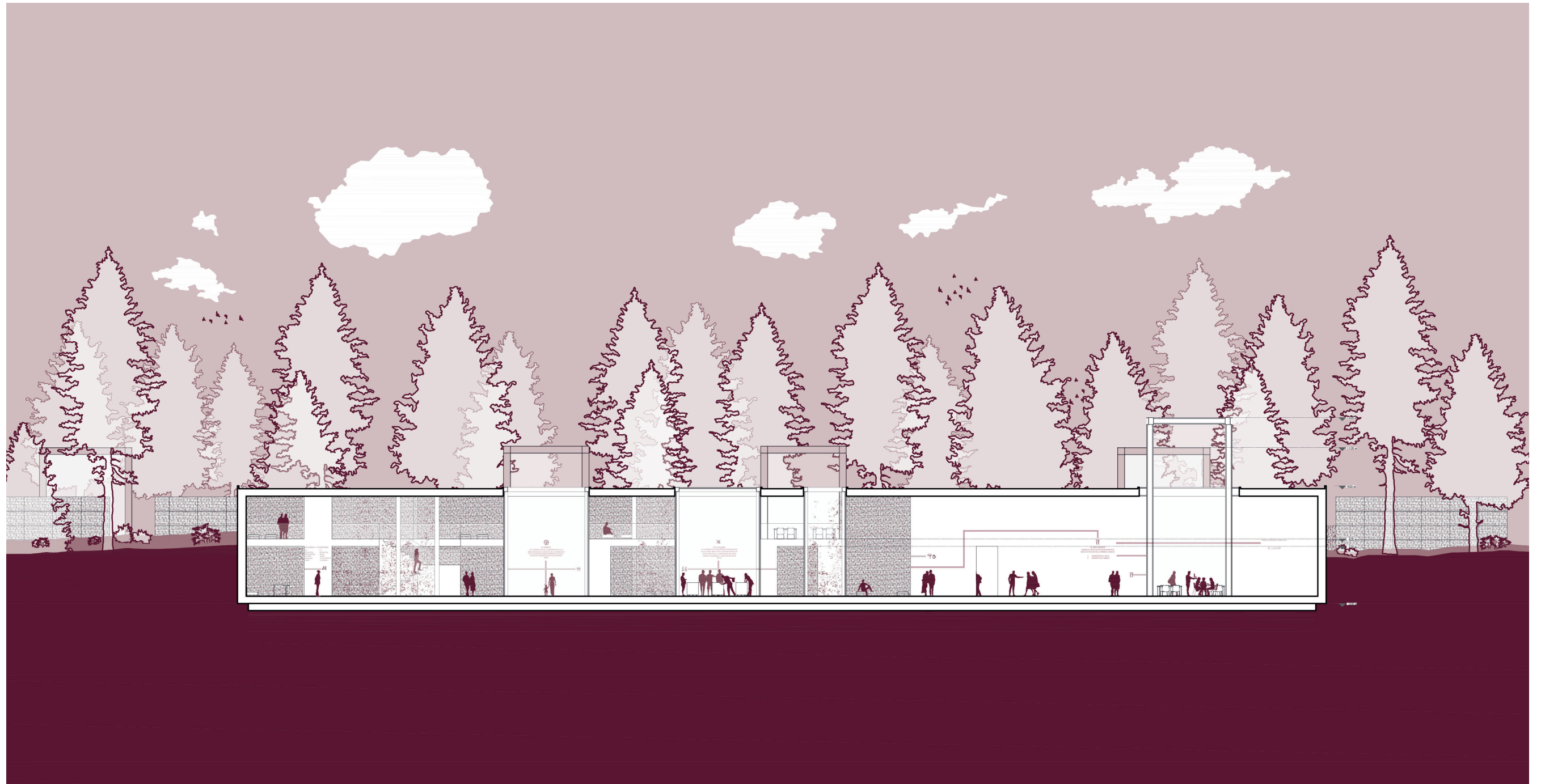
PROYECTO Planos propuesta. Axonometría sin escala.



PROYECTO Planos propuesta. Alzado principal
E 1:300



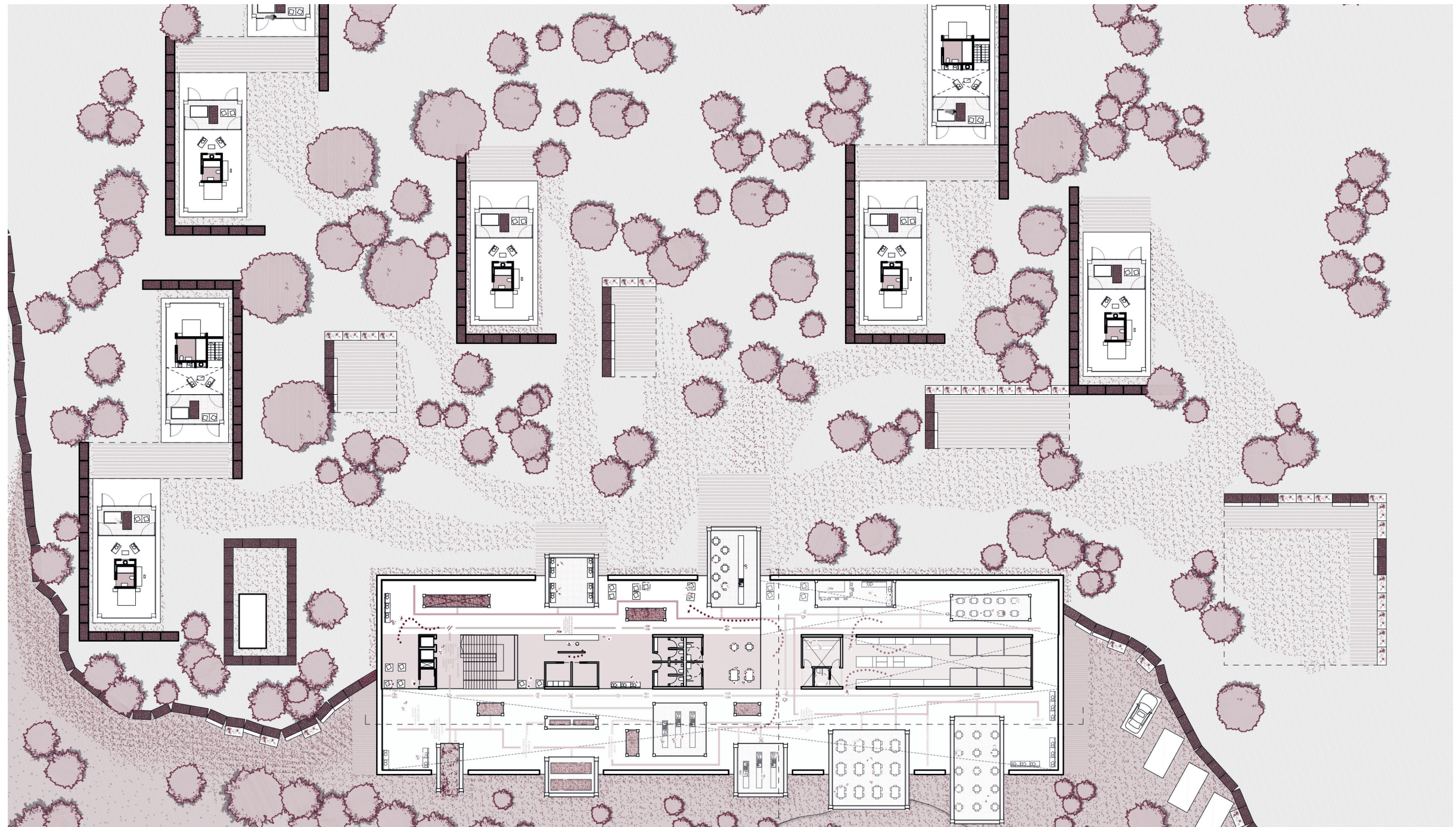
PROYECTO Planos propuesta. Sección
Longitudinal E 1:300







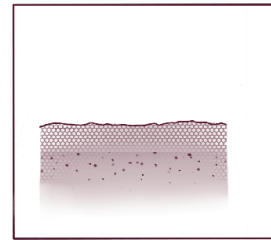
PROYECTO Planos propuesta. Planta
Alojamientos E 1:500



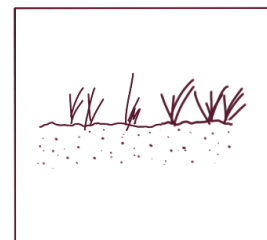
PROYECTO Tipos de pavimento exterior.



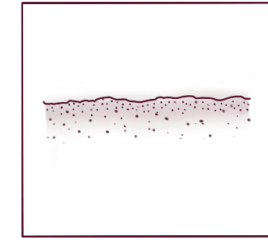
PAVIMENTO DRENANTE
Previo al acceso a un interior. Esto actúa como drenante de aguas hacia los accesos y permite descargar un poco las suelas de los zapatos de la tierra del exterior.



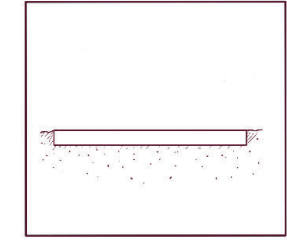
GRAVA GRUESA
Rodeando los alojamientos. Se coloca para destacar las geometrías ortogonales de la base de los alojamientos, además de prevenir las malas hierbas.



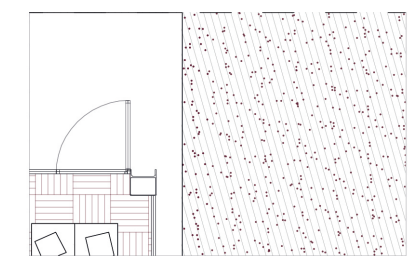
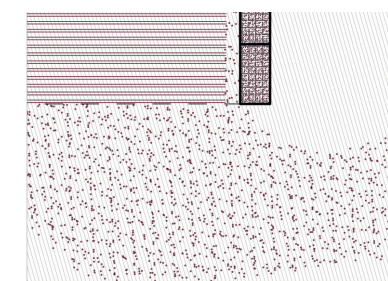
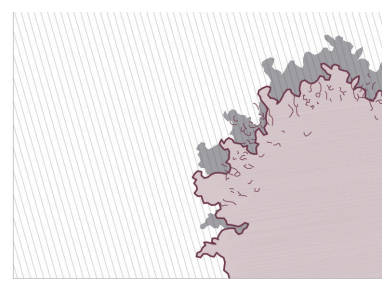
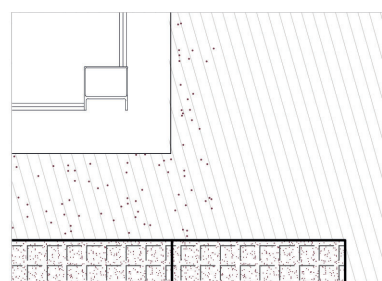
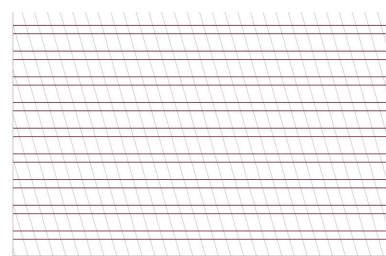
SUSTRATO VEGETAL
Colonizando el terreno. A la hora de intervenir en el lugar es posible que se vea alterado algún espacio natural, y por ello se debe recolonizar.



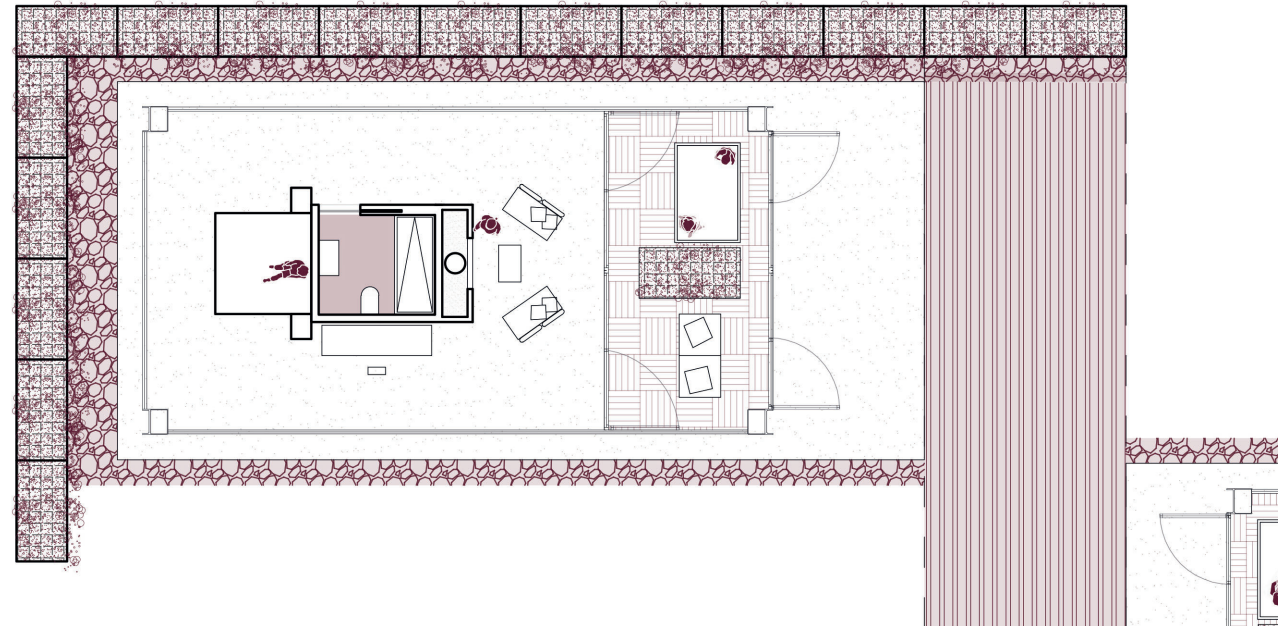
TIERRA COMPACTADA
Como caminos peatonales. No es necesario colocar caminos peatonales de losa ya que se trata de un entorno natural y se pretende alterarlo lo menor posible.



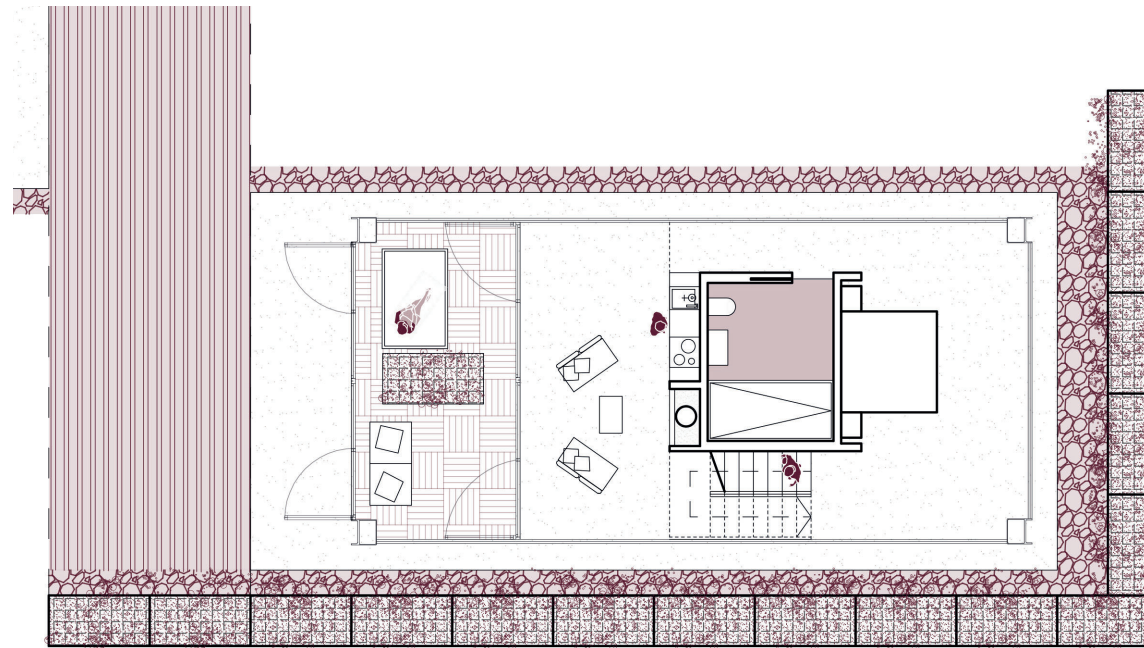
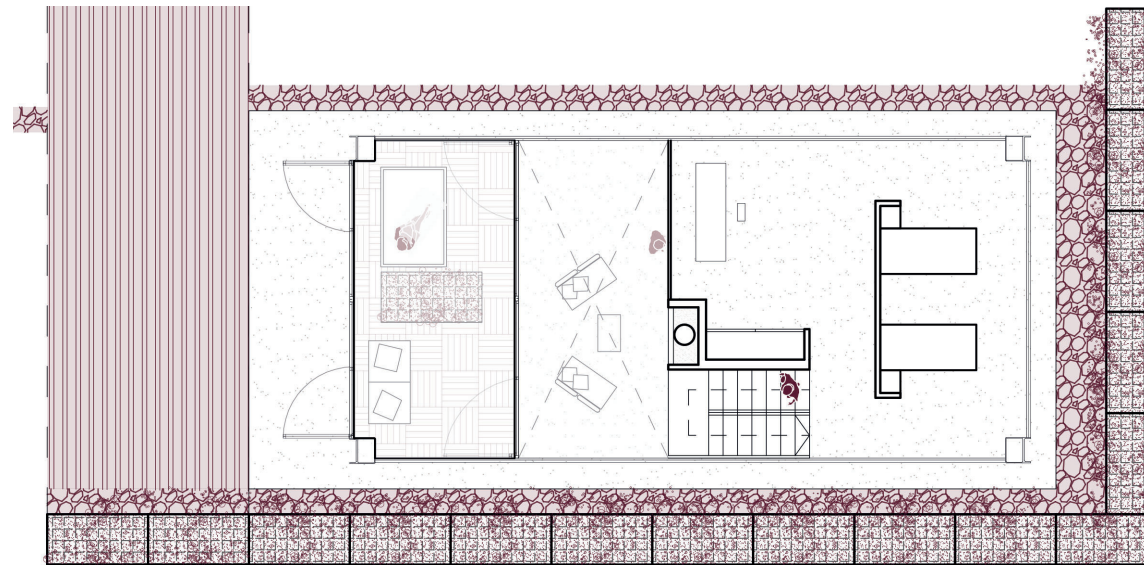
BASE DE HORMIGÓN
Para los alojamientos. Es el paso siguiente a los pavimentos drenantes entre el exterior y el interior.



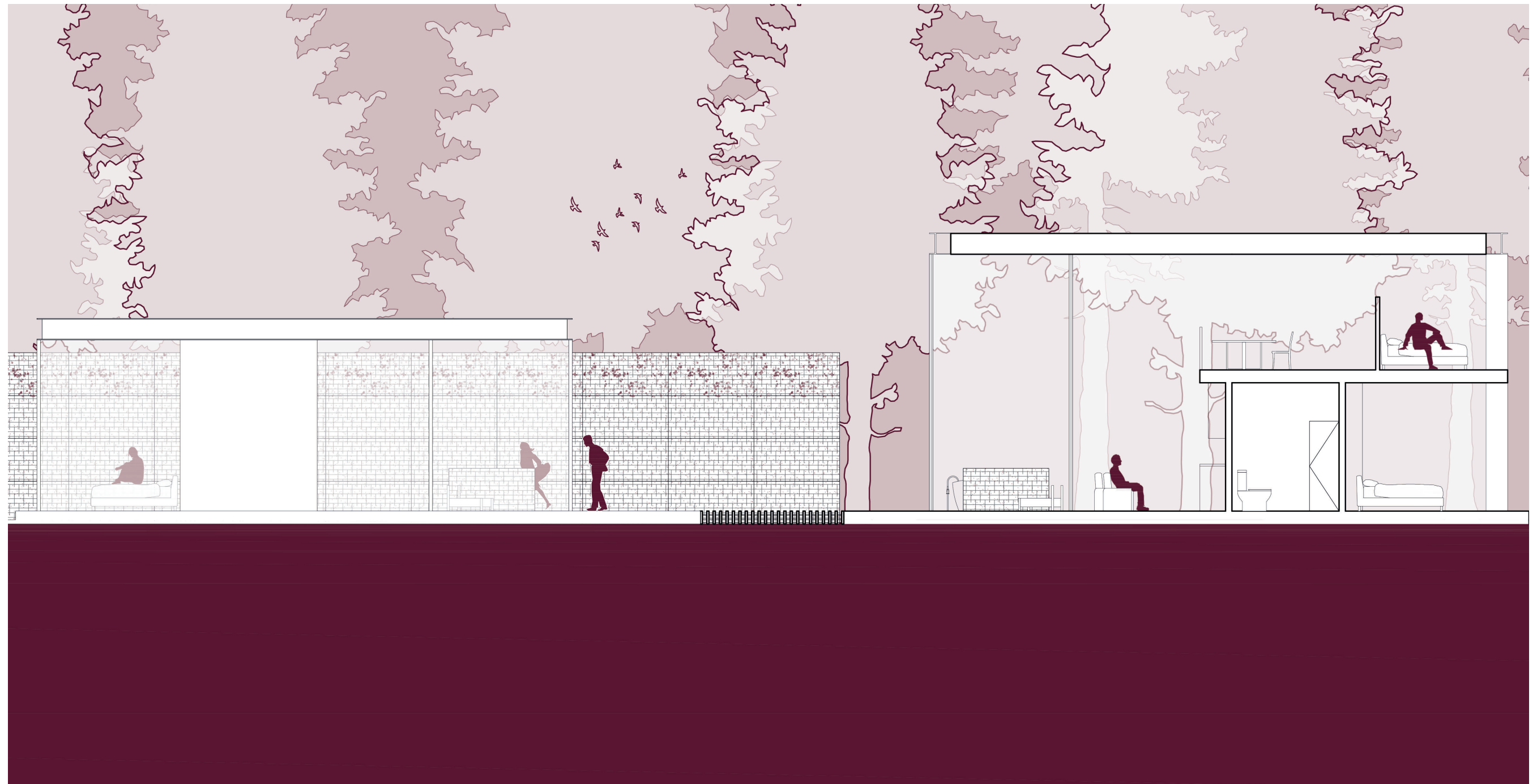
PROYECTO Planos propuesta. Alojamiento tipo 1
E 1:75

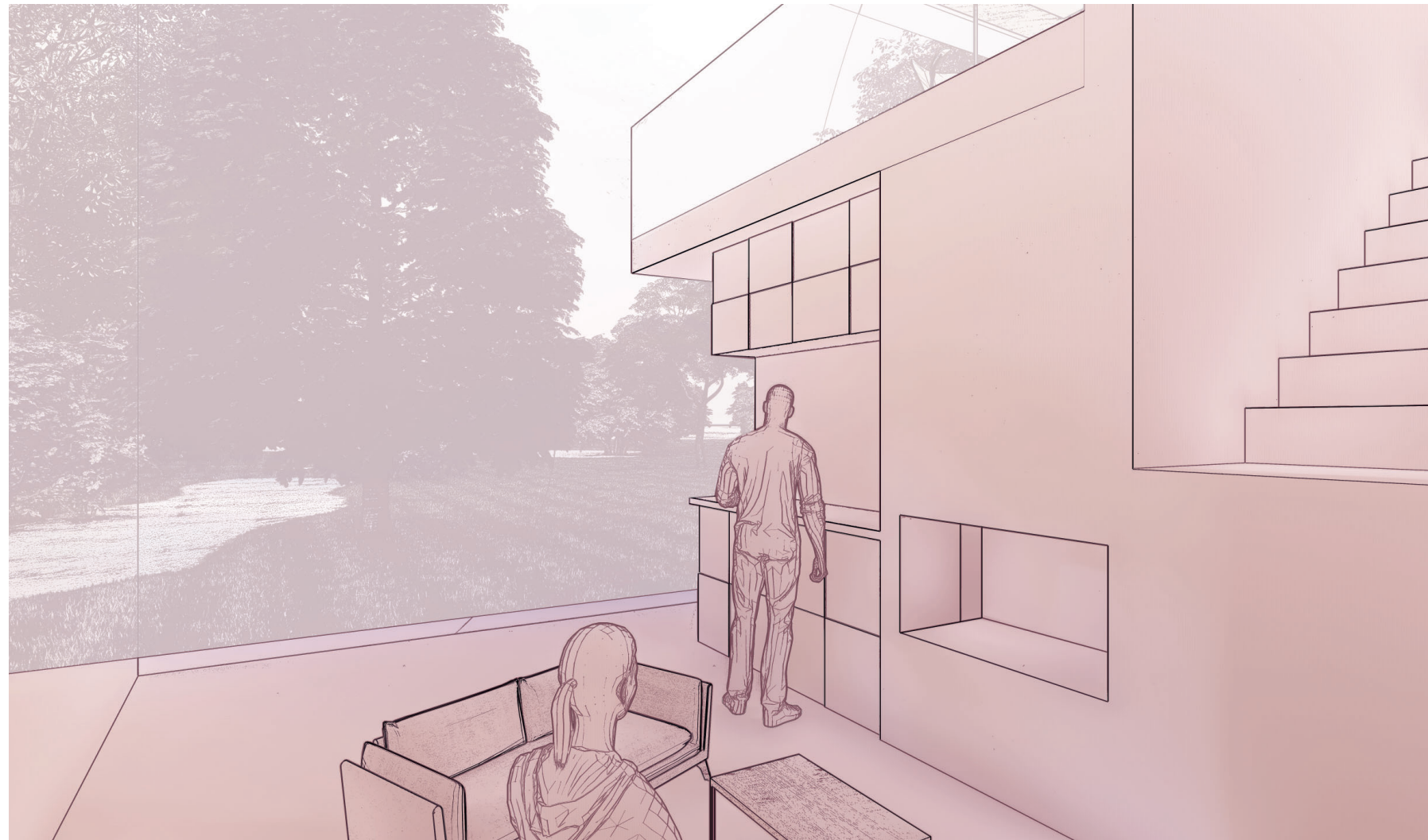


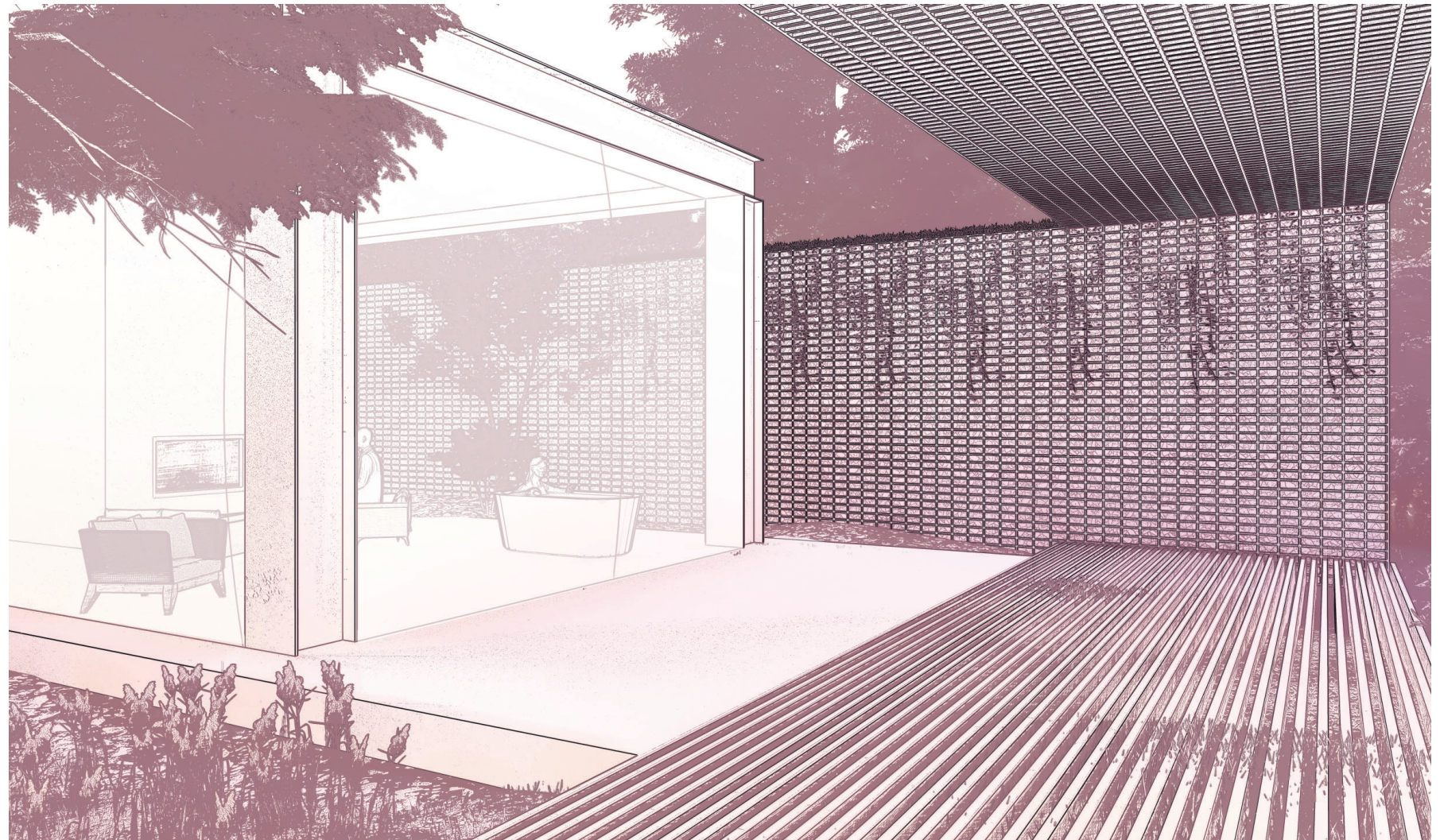
PROYECTO Planos propuesta. Alojamiento tipo 2
E 1:75

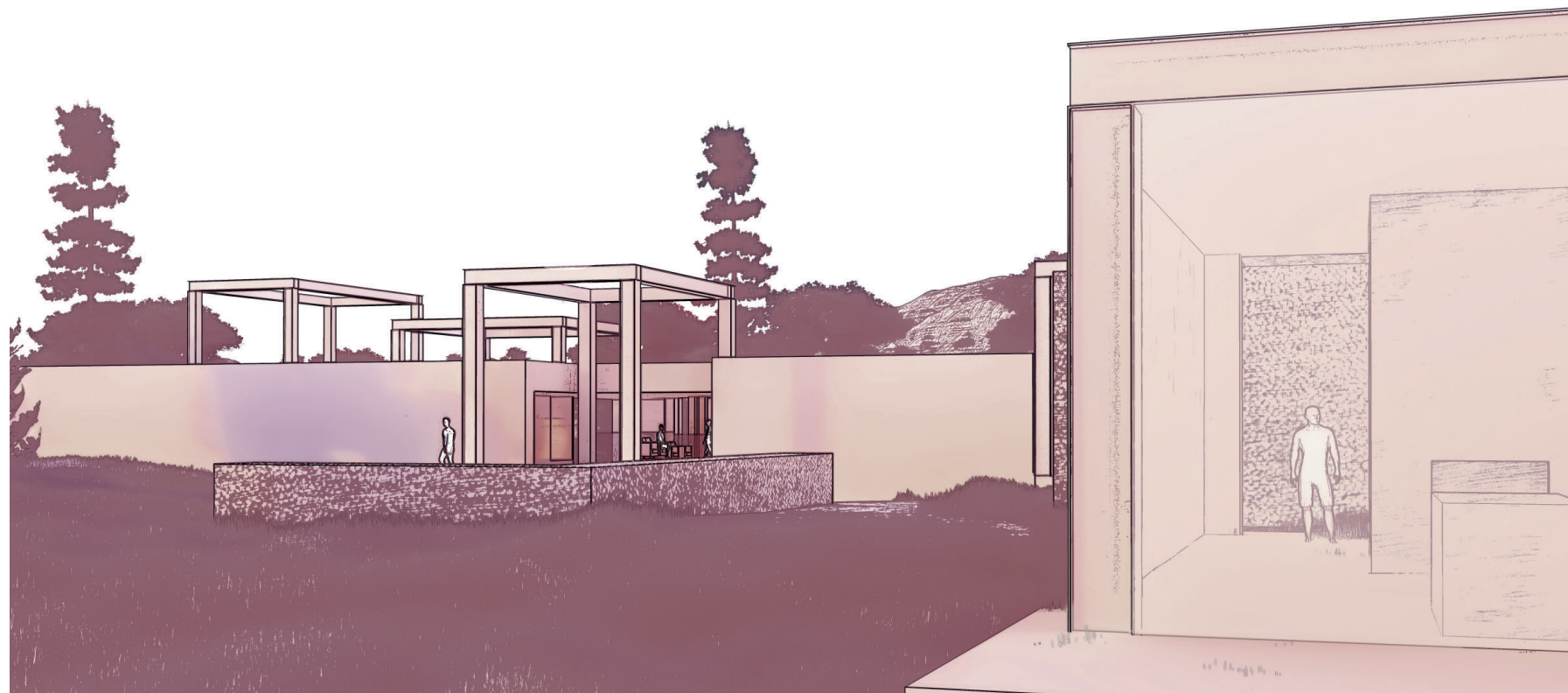


PROYECTO Planos propuesta. Seccion
Alojamientos E 1:100









CONSTRUCCIÓN



PROYECTO Memoria constructiva



La elección de los materiales del proyecto se produjo a la vez que la estrategia de implantación en el lugar, dado que el edificio trata de ser un hito en el paisaje con sus geometrías ortogonales y su manera de colocarse en torno a las visuales. Por lo tanto, los materiales de acabado deben ser lo más “puros” posibles. Como acabado de fachada se ha optado por una adaptación del sistema de fachada trasventilada WL122C de la casa comercial Knauf, con un acabado continuo de mortero superficial Aquapanel Outdoor en color blanco con malla de refuerzo. Este acabado permite que el edificio destaque en el entorno por su color, además, la simplicidad de su acabado permite que destaquen cosas como la geometría o el resto de materiales.

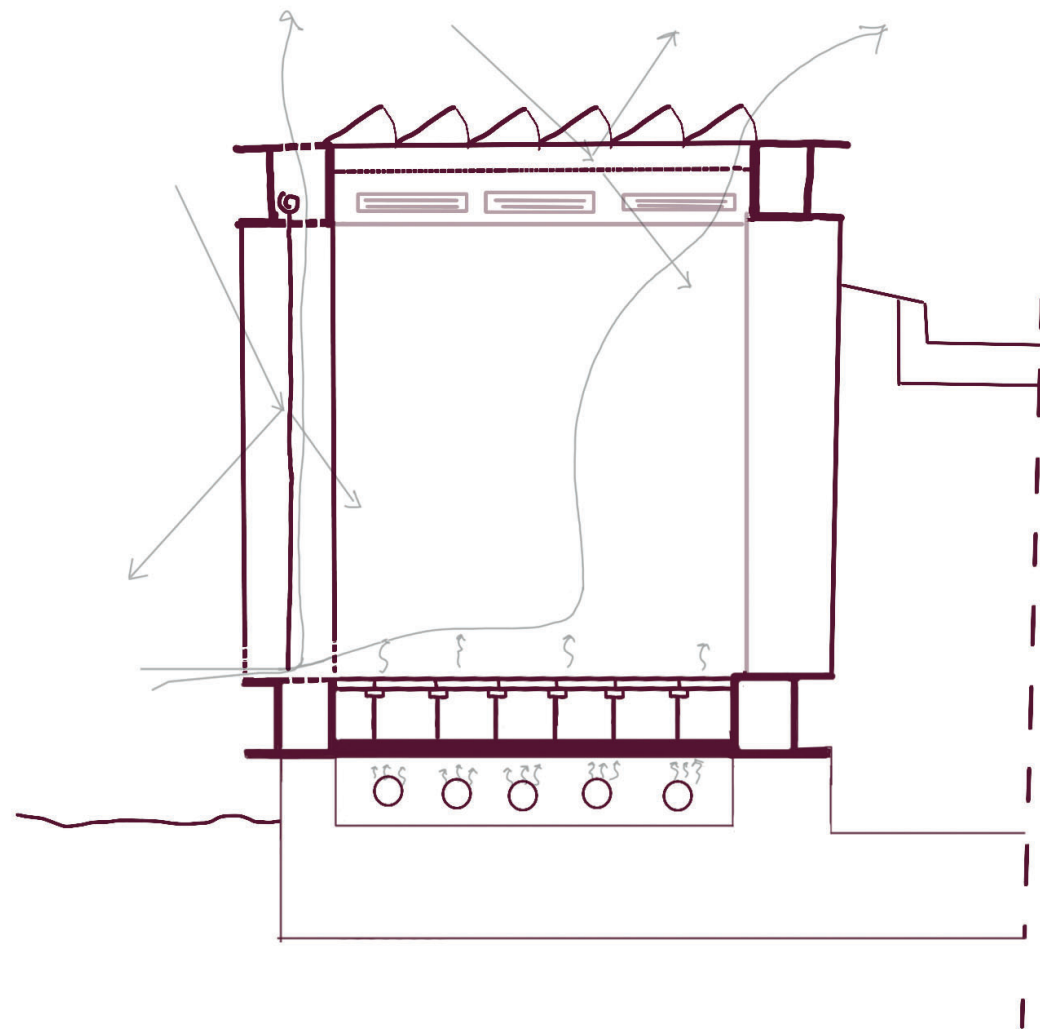
Los pavimentos interiores tienen dos tipos de acabado:

Baldosa cerámica Vela natural formato cuadrado rectificada de la casa comercial Porcelanosa para el interior de las cajas de vidrio, este material permite la transmisión del frío por radiación del sistema pasivo de los pozos canadienses.

Para el resto del edificio se ha optado por un pavimento también cerámico de imitación madera, el modelo Tanzania Taupe de la casa comercial Porcelanosa. Este pavimento imita a la perfección la madera sin los problemas de mantenimiento que esta conlleva, lo que será de gran utilidad en un edificio de estas características, además al ser rectificado permite una correcta limpieza del paramento.



PROYECTO Sección constructiva



Las cajas de vidrio son un elemento arquitectónico que posiblemente no sea la mejor elección para las características del lugar; sin embargo, este TFM se trata de un proyecto puramente académico y de experimentación de la arquitectura, por lo tanto, se considera que estos elementos aportan más calidad al proyecto espacialmente de la que quitan en otros ámbitos.

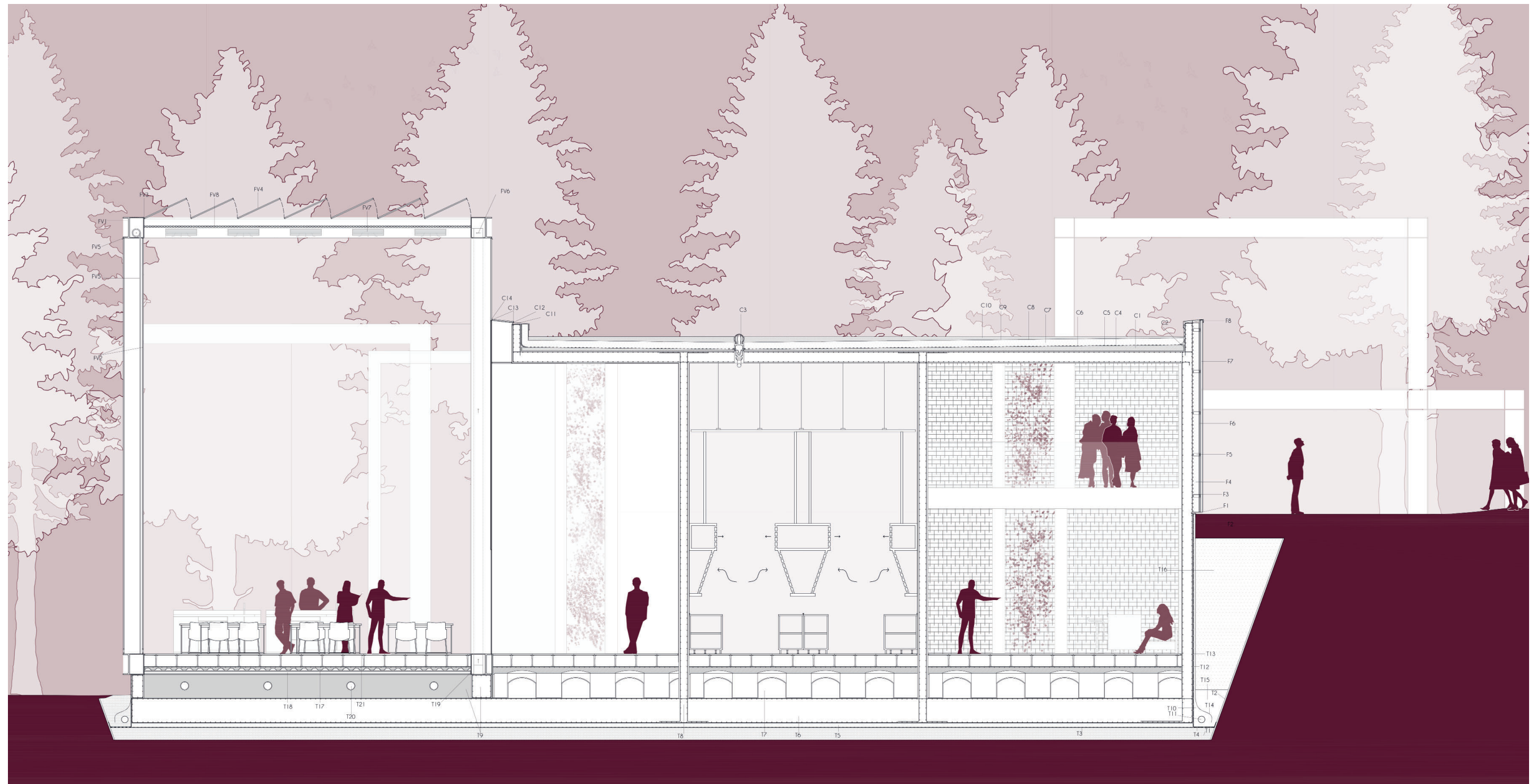
De igual manera, se ha tratado de mitigar su impacto en la medida de lo posible desde diferentes enfoques:

Ventilación cruzada: Se crean corrientes de aire tanto dentro de las cámaras de vidrio como en el propio espacio interior.

Control solar: Se utilizan dos sistemas de control solar; una chapa microperforada en la zona de cubierta y un estor de tela que deja pasar el aire en fachada.

Refrigeración pasiva: Se emplea el sistema de pozos canadienses como sistema pasivo de aprovechamiento de la temperatura del subsuelo. Creando un circuito en serpentín que recorre todas las zonas no climatizadas en planta baja además de las cajas de vidrio. Se coloca un pavimento cerámico justo sobre este que permita la convección de la temperatura.

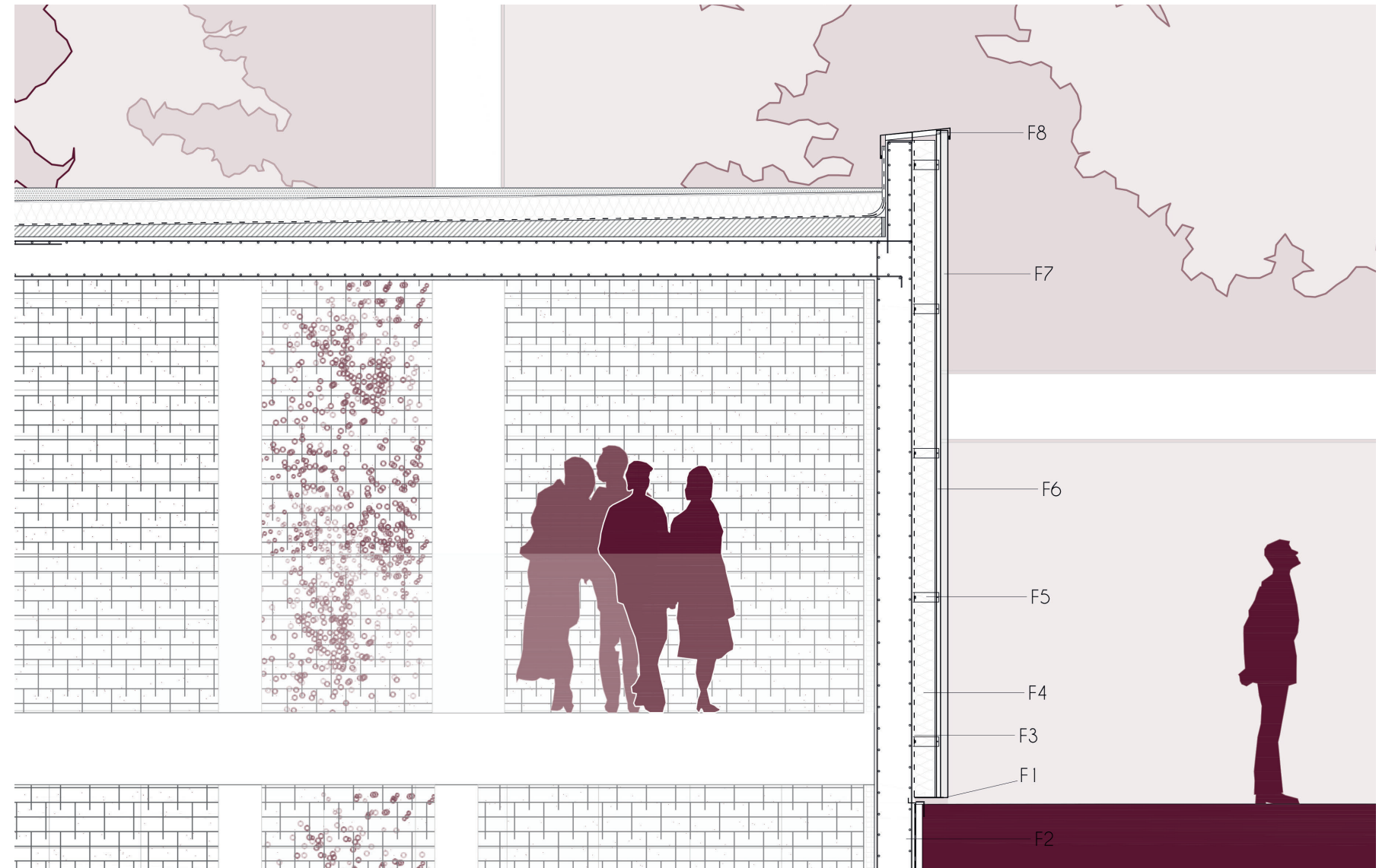
PROYECTO Sección constructiva

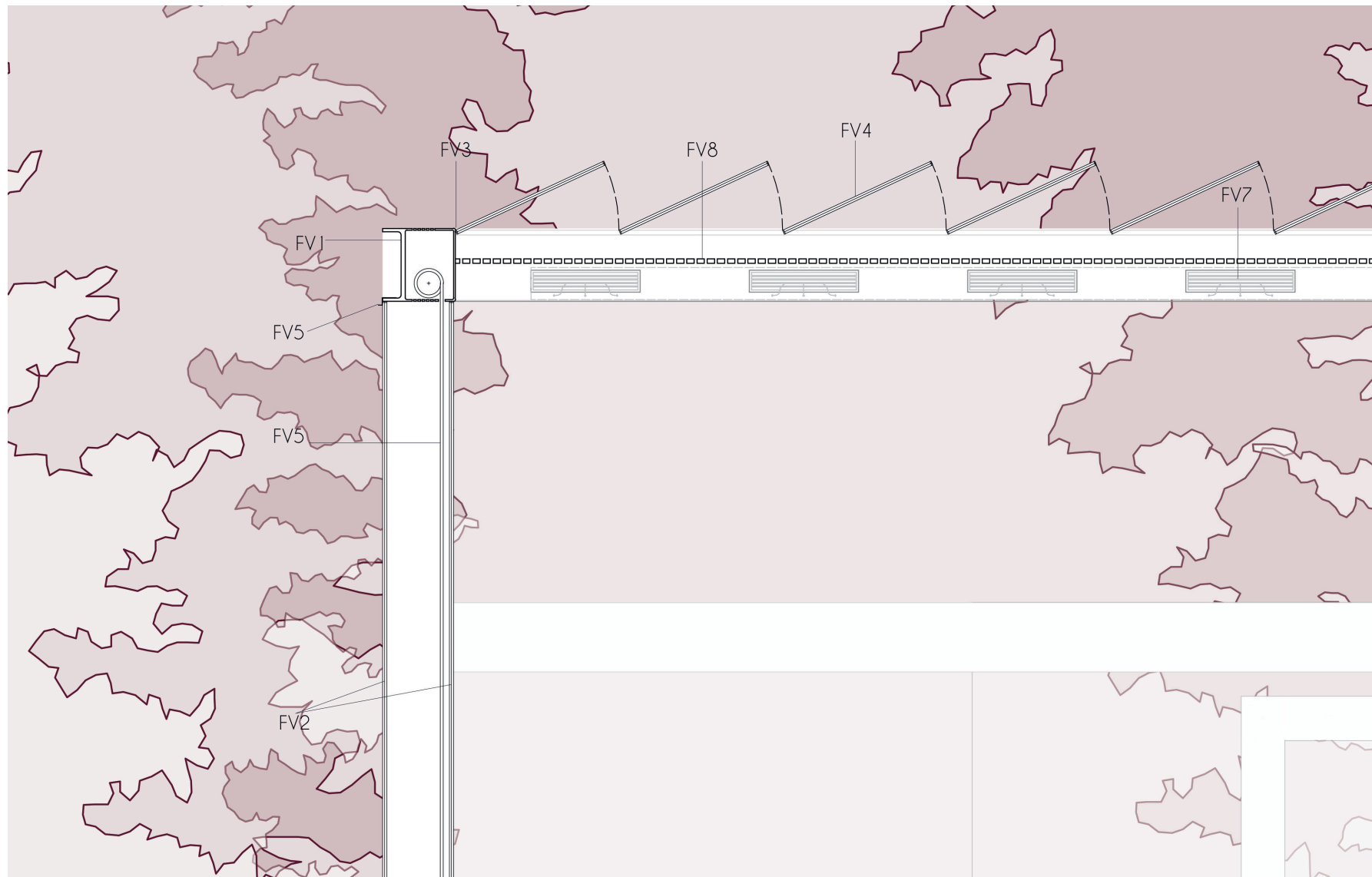


PROYECTO Detalles constructivos

FACHADA

- F1. Chapa de aluminio elemento de remate.
- F2. Muro pantalla de contención de terreno.
- F3. Lámina impermeable de betún modificado.
- F4. Aislamiento térmico rígido e: 14cm.
- F5. Anclaje a estructura de fachada.
- F6. Montante vertical en "T" de aluminio.
- F7. Capa de acabado gavión de fachada e: 5cm.
- F8. Grapa de fijación oculta.





FACHADA DE VIDRIO

F.V.1. Perfil a medida de acero.

F.V.2. Vidrio estructural triple.

F.V.3. Silicona esrtructural juntas.

F.V.4. Vidrio estructural practicable.

F.V.5. Goterón de chapa de aluminio.

F.V.6. Conducto de climatización integrado e perfil metálico.

F.V.7. Rejilla de impulsión de aire.

F.V.8. Protección solar chapa microperforada.

F.V.9. Protección solar estor blanco translúcido.

PROYECTO Detalles constructivos

TERRENO

T1. Encachado de árido de río lavado por tongasdas de 5cm e: 30cm.

T2. Gunitado de talud, mortero de cemento proyectado.

T3. Imprimación asfáltica bituminosa.

T4. Lámina de betún modificado solape 10cm.

T5. Capa de protección de hormigón de limpieza e: 10cm.

T6. Elemento resistente. Losa de cimentación hormigón armado.

T7. Cámara sanitaria, forjado tipo Caviti.

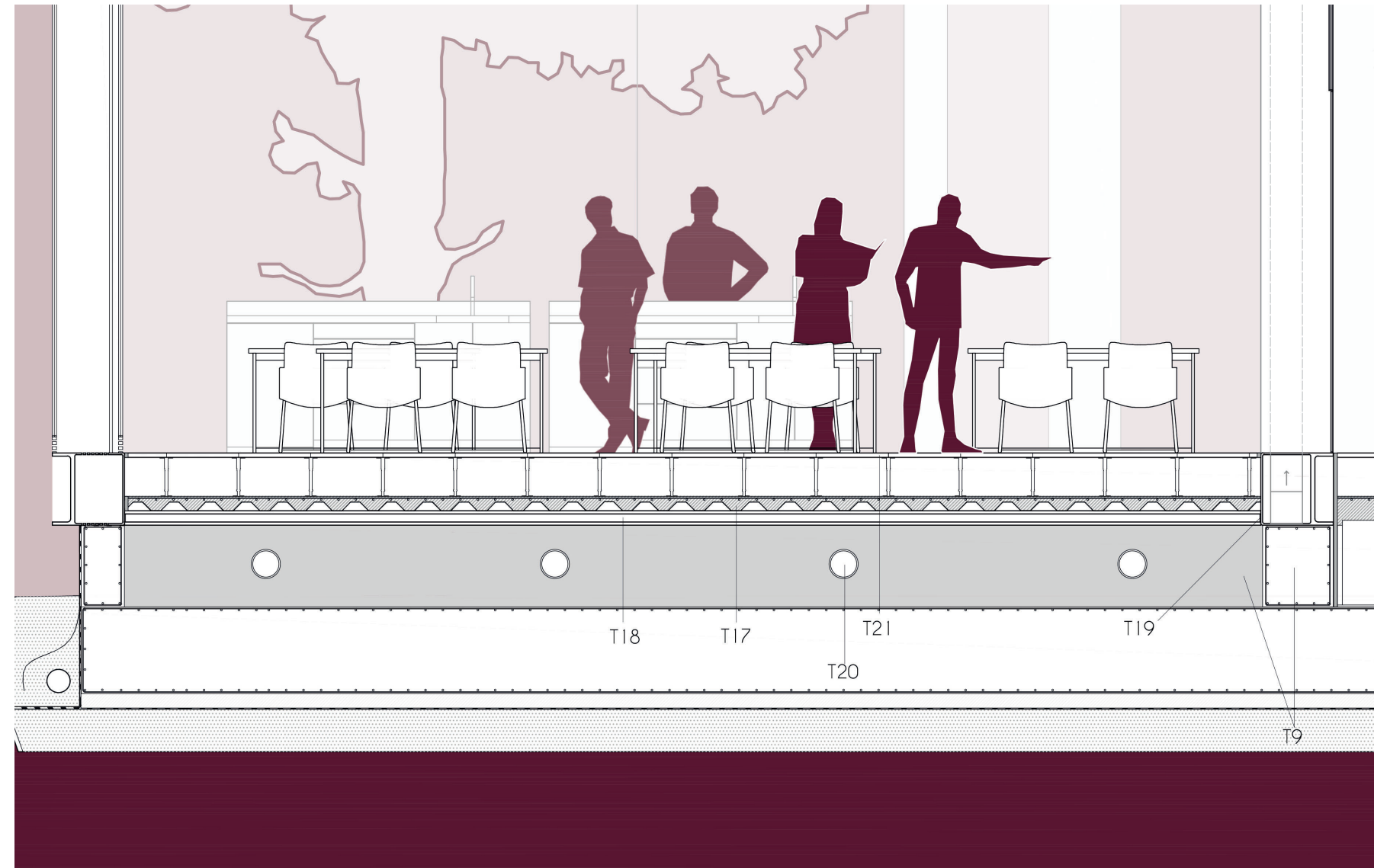
T8. Elemento resistente. Muro pantalla de hormigón armado.

T9. Elemento resistente. Zuncho permitetral de hormigón armado.

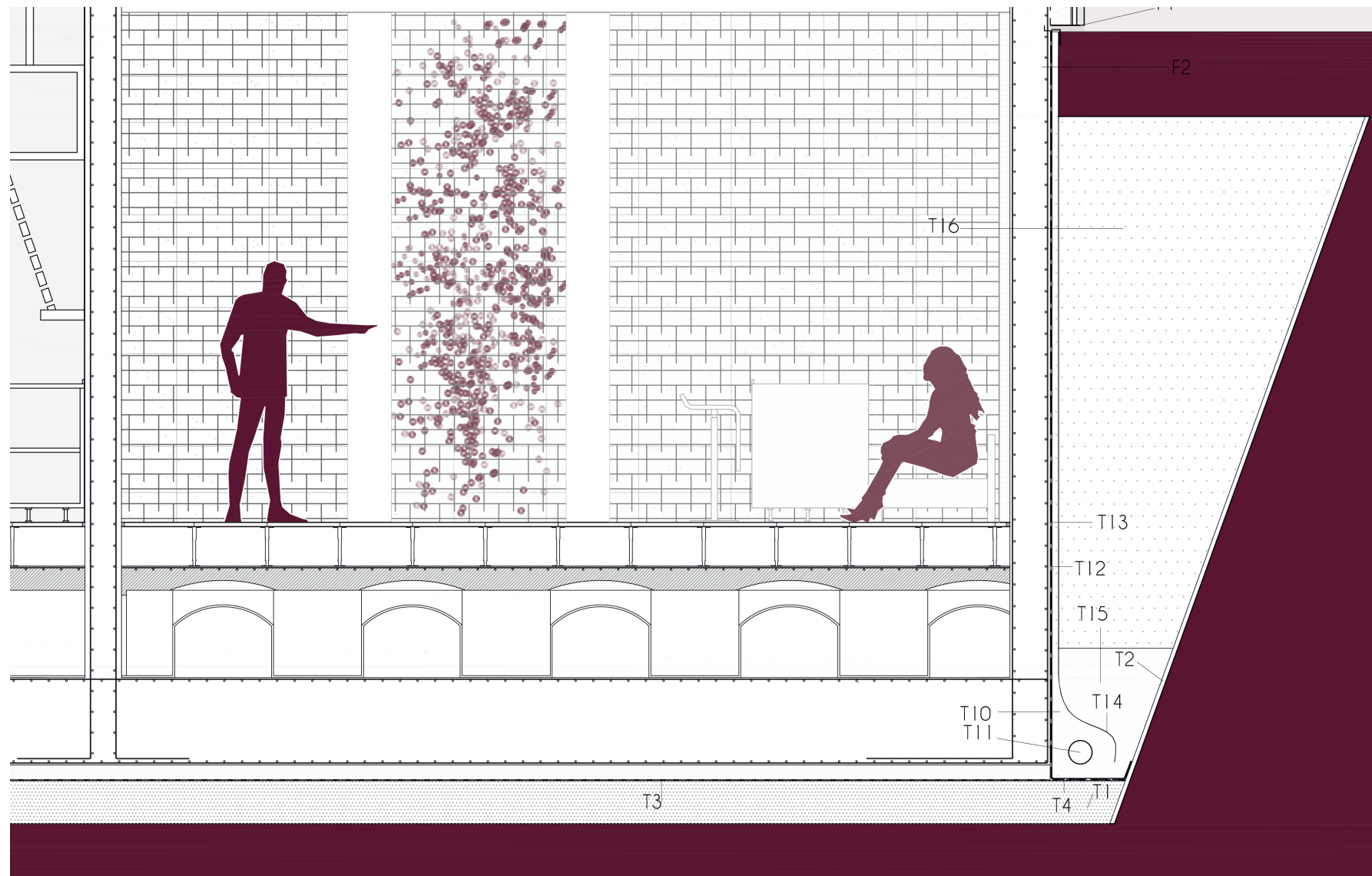
T10. Cama del tubo drenante, formación de asiento de hormigón en masa con pendiente de 5% para evacuación de aguas.

T11. Tubo drenante para evacuación de aguas por escorrentía diam 15cm.

T12. Lámina drenante HDPE.



PROYECTO Detalles constructivos



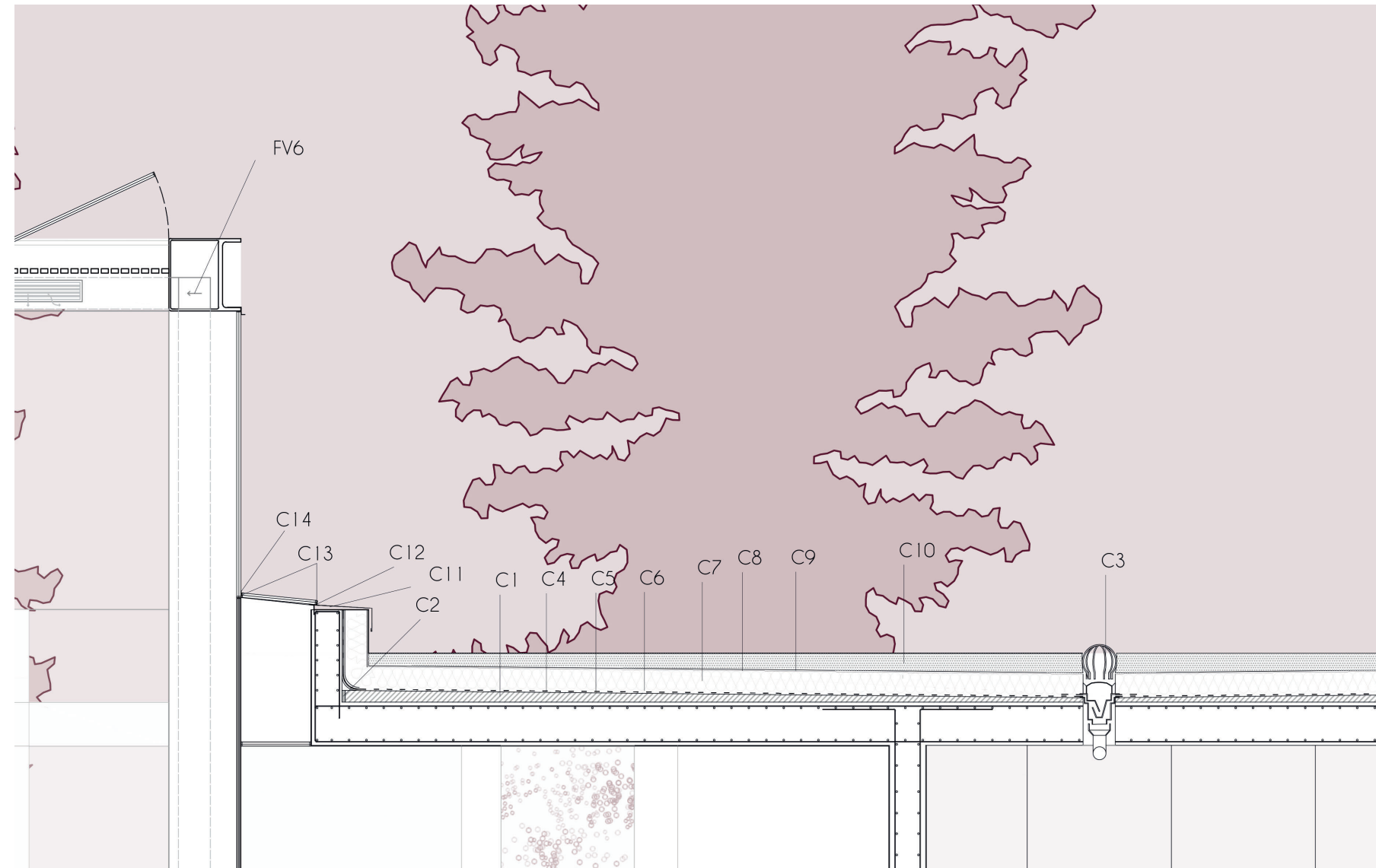
- T13. Capa estanca, lámina impermeable armada con poliestireno continuo 4kg/cm².
- T14. Capa filtrante geotextil.
- T15. Drenaje natural, encachado de árido de río por tongadas de 5cm emin: 30cm.
- T16. Terreno organico de relleno hasta rasante.
- T17. Forjado de chapa colaborante.
- T18. Viga metálica perfil IPE 100.
- T19. Soldadura a perfil metálico.
- T20. Tuberías de refrigeración pasiva aprovechando la geotermia. Si
- T.21 Suelo técnico para paso de instalaciones.



PROYECTO Detalles constructivos

CUBIERTA

- C1. Capa de formación de pendientes.
- C2. Junta de dilatación, neopreno.
- C3. Sumidero con paragravillas.
- C4. Capa de regulación de mortero de cemento.
- C5. Lámina impermeable de betún modificado.
- C6. Capa de protección de mortero de cemento.
- C7. Lámina de aislamiento térmico rígido e: 14cm.
- C8. Barrera contra el vapor.
- C9. Acabado de cubierta de grava.
- C10. Albardilla de chapa de aluminio.
- C11. Pletina metálica de chapa de aluminio.
- C12. Tapajuntas de silicona.
- C13. Bimbel de chapa de aluminio.
- C14. Vidrio estructural triple.





ESTRUCTURA

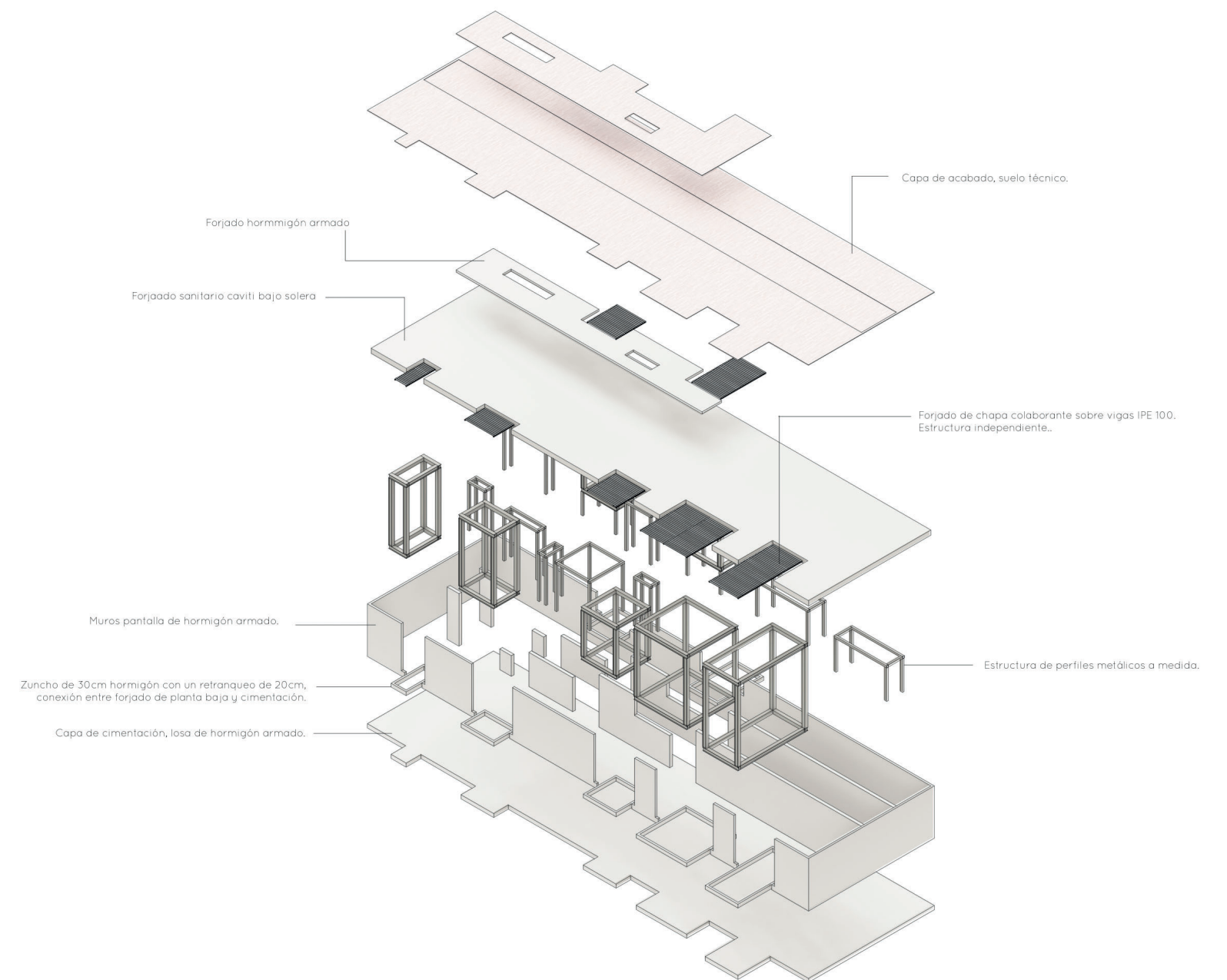


ESTRUCTURA Esquema estructural

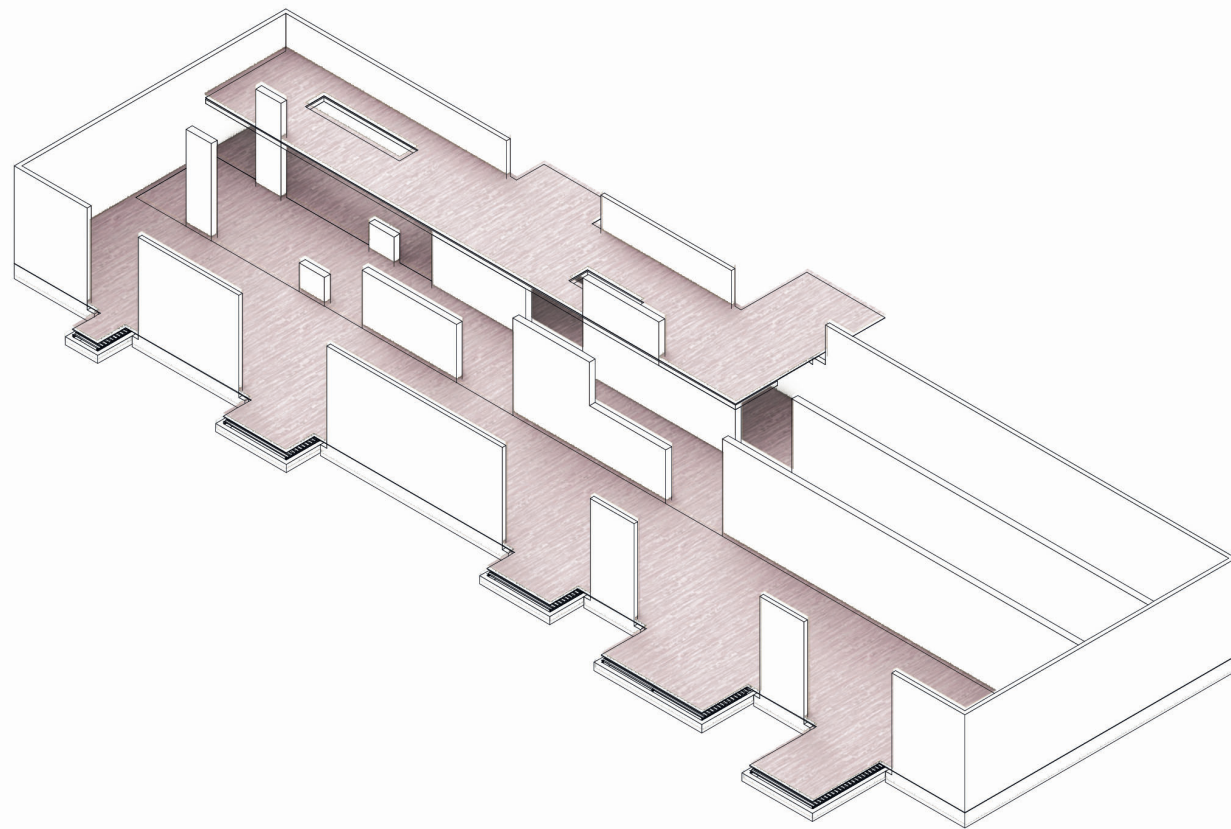
La estructura del edificio se compone de dos elementos independientes; el bloque o edificio principal y las cajas de vidrio.

El bloque principal se sostiene mediante una estructura de hormigón armado que se adapta a la geometría del conjunto.

Losa de cimentación, zunchos de hormigón armado, solera, muros pantalla y forjados de planta primera y cubiertas. Por otro lado, la estructura autoportante de las cajas de vidrio se realiza principalmente con elementos metálicos, forjados de chapa colaborante y vigas metálicas.



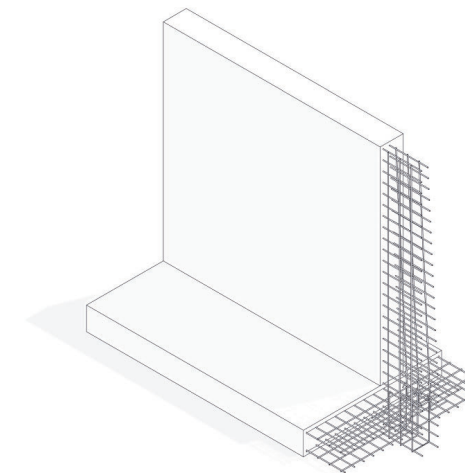
ESTRUCTURA Esquema estructural



El edificio o bloque principal está formado por una estructura de muros pantalla y forjados de hormigón armado; los muros perimetrales en contacto con el terreno son de contención de este y el resto que se encuentran aislados funcionan como pantallas soporte.

Este diseño estructural surge de la misma organización del edificio, ya que se genera alrededor de una banda central continua en ambas plantas, delimitada por estos muros opacos que actúan como un gran pórtico. De esta manera el diseño estructural acompaña en todo momento al diseño del edificio, actuando como un todo. Estos muros pantalla tienen un espesor de 250mm.

Tanto el forjado de cubierta como el de planta primera son elementos de hormigón armado que se solapan a los muros pantalla como si fueran un conjunto. Toda esta estructura transmite sus cargas a la cimentación pasando a través del forjado sanitario tipo caviti. La cimentación, al igual que el resto está formada por una losa de hormigón armado evitando asientos diferenciales.



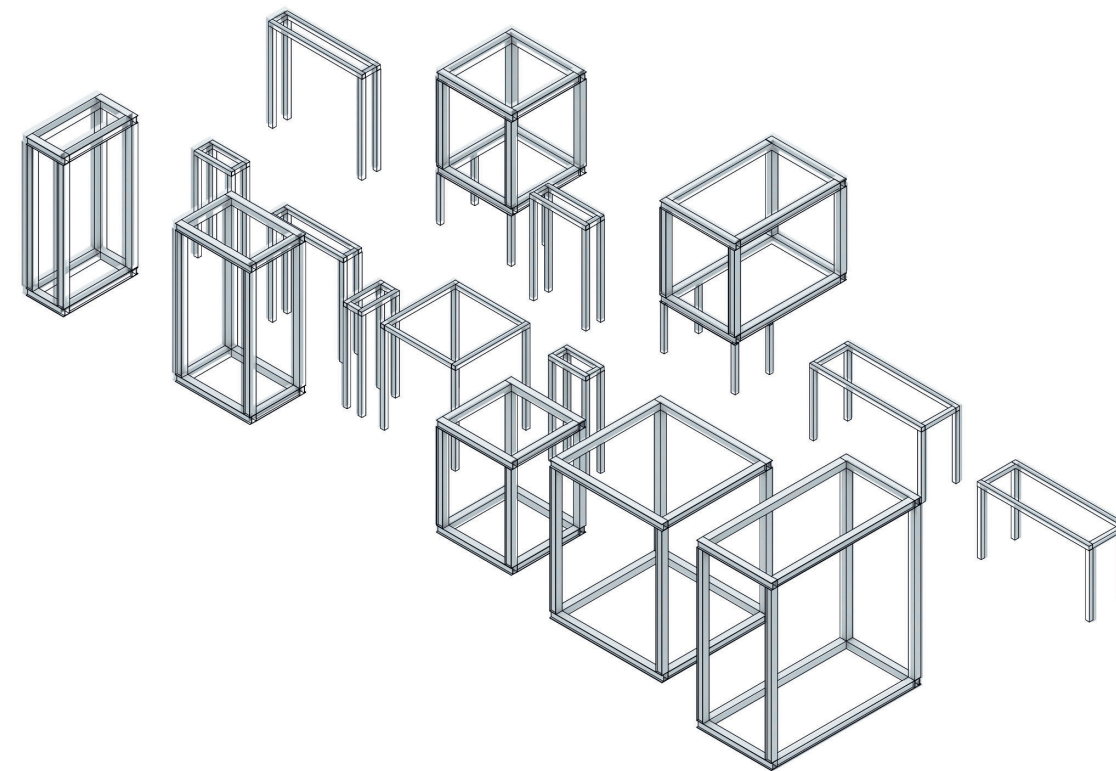
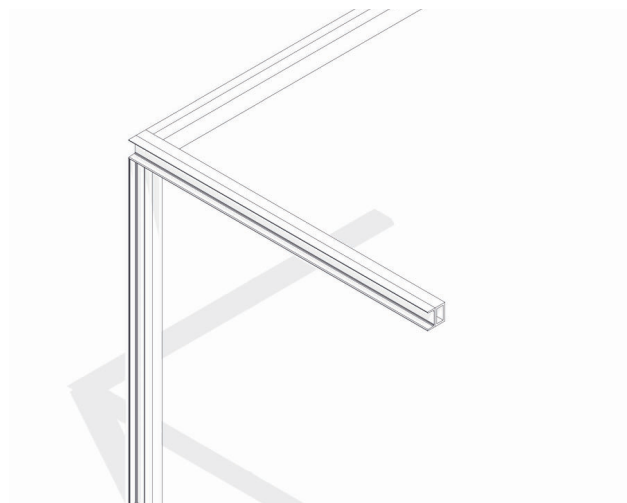
ESTRUCTURA Esquema estructural

Las cajas de vidrio están divididas en dos tipologías; cajas interiores y cajas de fachada, ambas autoportantes. La diferenciación de ambos tipos se da en los perfiles metálicos que las componen; esta distinción no sigue un criterio estructural, sino que se trata de un criterio tanto estético, permitiendo distinguir fácilmente los espacios, como funcional, integrando en ellos las instalaciones.

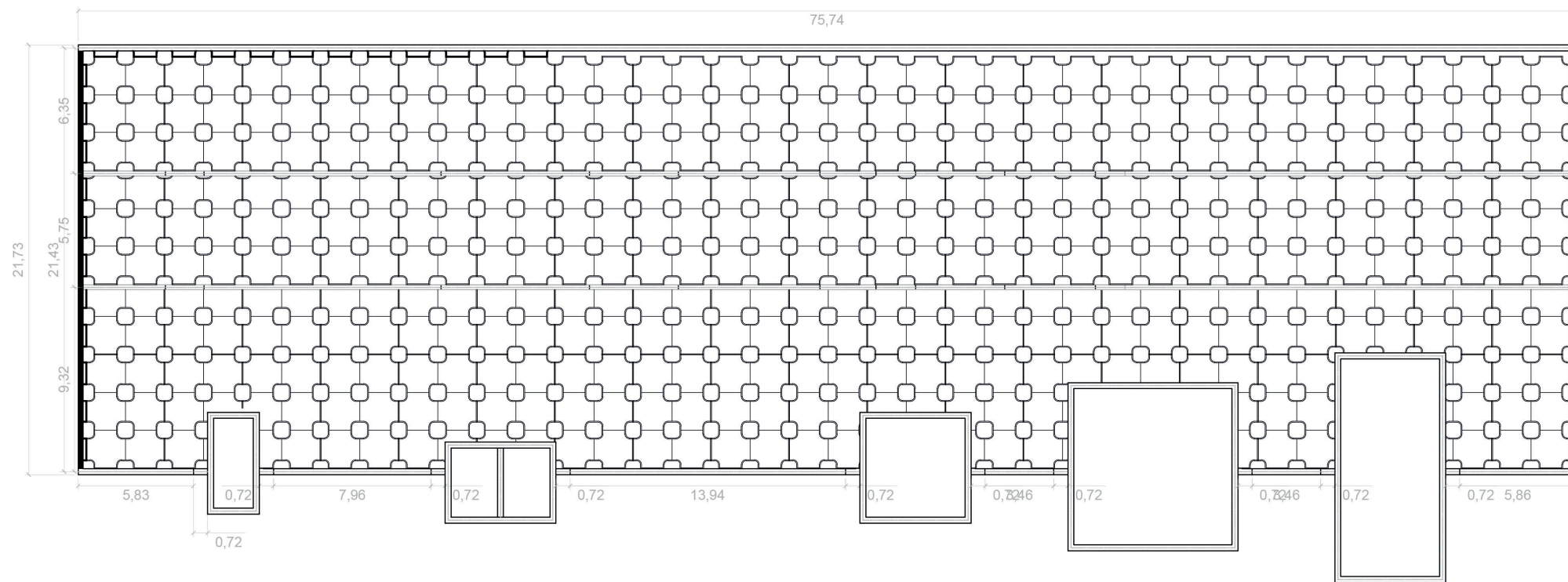
La estructura es simple; se trata de elementos autoportantes con paños de vidrio en todas sus fachadas y en algunos casos también en su cubierta. Estos se apoyan en los soportes metálicos de sus aristas, transmitiendo las cargas directamente a la cimentación a través de unos zunchos de hormigón y funcionando como elementos aislados del resto del edificio.

Los perfiles metálicos de las cajas de fachada se componen de un perfil UPN con un patinillo metálico anclado. Sus dimensiones totales son 500 x 500mm

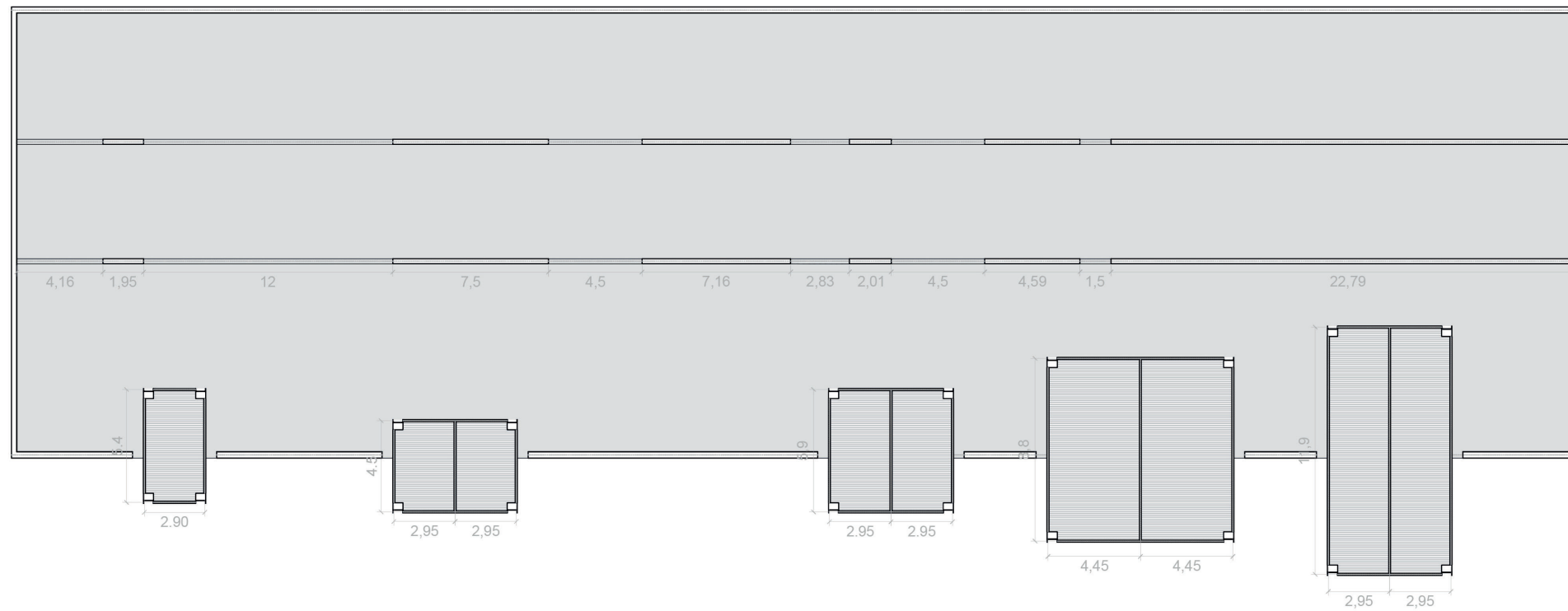
Los perfiles metálicos de las cajas interiores se componen de un perfil cuadrado laminado en frío de 300x300mm.



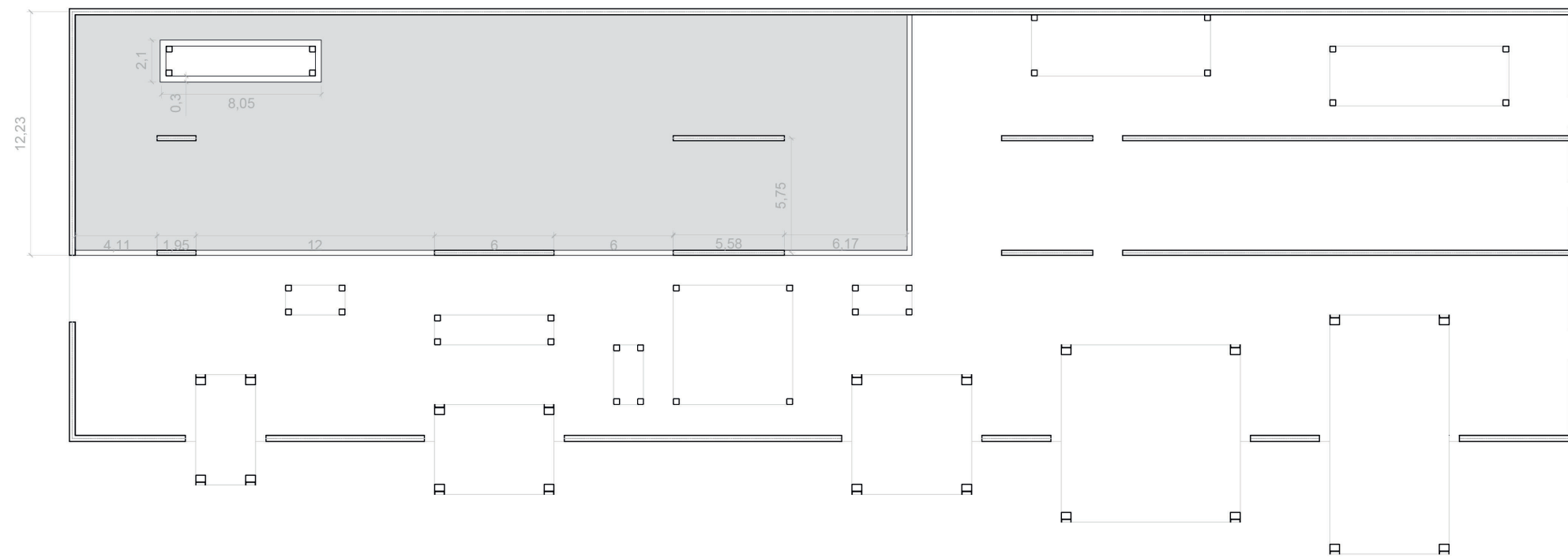
ESTRUCTURA Planos estructura. Forjado sanitario
tipo caviti E 1:300



ESTRUCTURA Planos estructura. Planta baja
E 1:300



ESTRUCTURA Planos estructura. Planta primera
E 1:300



ESTRUCTURA Combinación de acciones

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

(A). Verificación de la estabilidad: $E_d, stb \geq E_d, dst$

E_d, stb : Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.
 E_d, dst : Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

(B). Verificación de la resistencia de la estructura: $R_d \geq E_d$

R_d : Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.
 E_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

(C). Combinación de acciones consideradas y coeficientes parciales de seguridad:

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones, así como los coeficientes de seguridad, serán definidos con los siguientes criterios:

Situación persistente o transitoria
Con coeficientes de combinación:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Sin coeficientes de combinación:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$Q_{,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$Q_{,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\psi_{,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a situaciones extraordinarias se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.



ESTRUCTURA Bases de cálculo

| | |
|---|--|
| La estructura proyectada cumple con los siguientes requisitos: | Conforme a la Instrucción EHE-08 se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados Límite, tal y como se establece en el Artículo 8 . Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de sollicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable se obtiene a partir de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad. |
| Seguridad y funcionalidad estructural: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil. | Comprobación estructural La comprobación estructural en el proyecto se realiza mediante cálculo, lo que permite garantizar la seguridad requerida de la estructura. |
| Seguridad en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental. | Situaciones de proyecto Las situaciones de proyecto consideradas son las que se indican a continuación: |
| Higiene, salud y protección del medio ambiente: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras. | Situaciones persistentes: corresponden a las condiciones de uso normal de la estructura. Situaciones transitorias: que corresponden a condiciones aplicables durante un tiempo limitado. Situaciones accidentales: que corresponden a condiciones excepcionales aplicables a la estructura. |

ESTRUCTURA Estados límite

Métodos de comprobación: Estados límite

Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

Estados límite últimos

La denominación de Estados Límite Últimos engloba todos aquellos que producen el fallo de la estructura, por pérdida de equilibrio, colapso o rotura de esta o de una parte de ella. Como Estados Límite Últimos se han considerado los debidos a:

Fallo por deformaciones plásticas excesivas, rotura o pérdida de la estabilidad de la estructura o de parte de ella.

Pérdida del equilibrio de la estructura o de parte de ella, considerada como un sólido rígido

Fallo por acumulación de deformaciones o fisuración progresiva bajo cargas repetidas.

En la comprobación de los Estados Límite Últimos que consideran la rotura de una sección o elemento, se satisface la condición:

$$R_d \geq S_d$$

R_d : Valor de cálculo de la respuesta estructural.

S_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Para la evaluación del Estado Límite de Equilibrio (Artículo 41) se satisface la condición:

$$E_{d, \text{estab}} \geq E_{d, \text{desestab}}$$

$E_{d, \text{estab}}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

$E_{d, \text{desestab}}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.



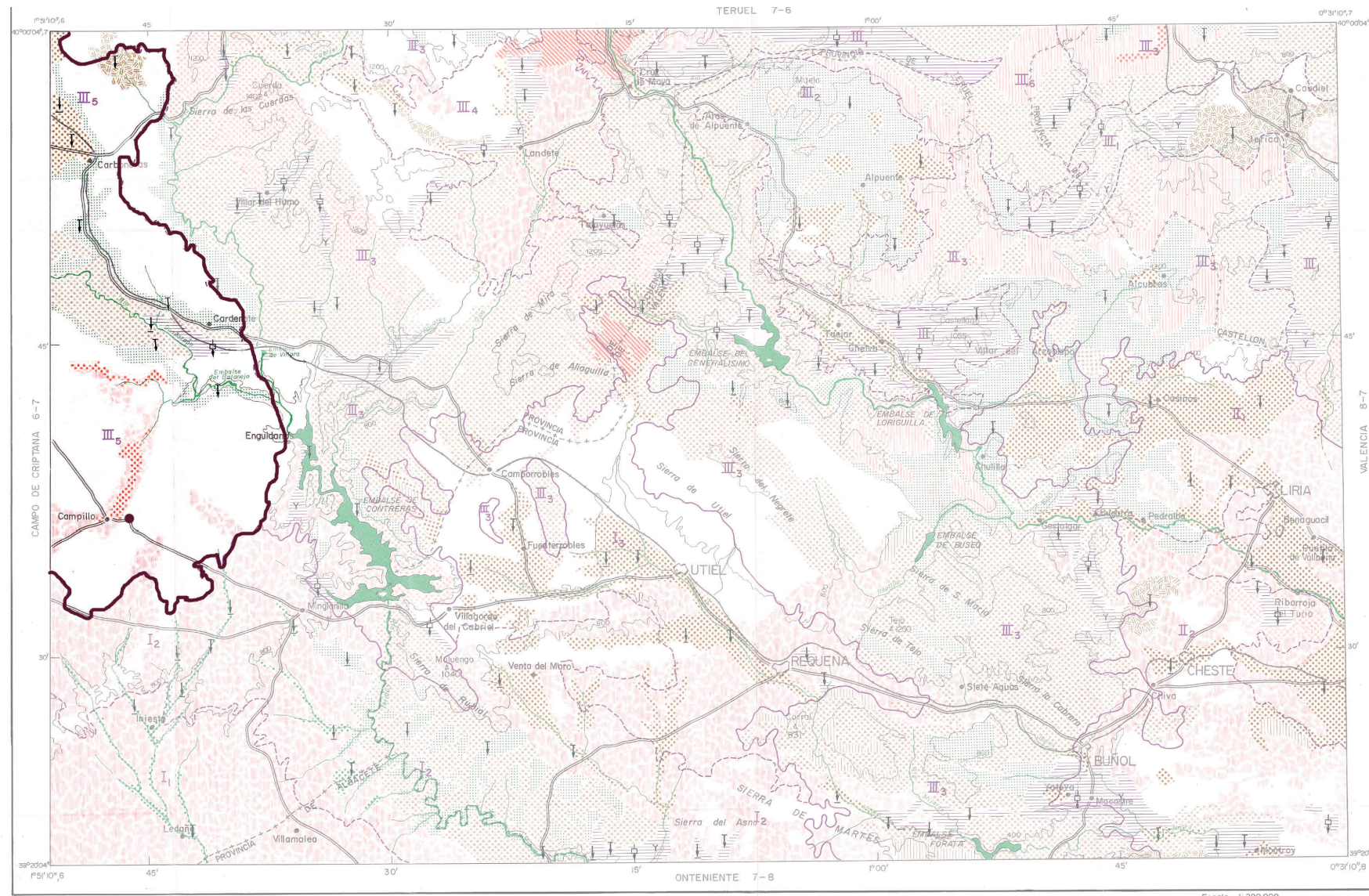
ESTRUCTURA Estados límite

Estados límite de servicio En la comprobación de los Estados Límite de Servicio se satisface la condición:
La denominación de Estados Límite de Servicio engloba todos aquéllos para los que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, de comodidad o de aspecto requeridos.

$Cd \geq Ed$
Cd: Valor límite admisible para el Estado Límite a comprobar (deformaciones, vibraciones, abertura de fisura, etc.).
Ed: Valor



ESTRUCTURA Análisis del terreno



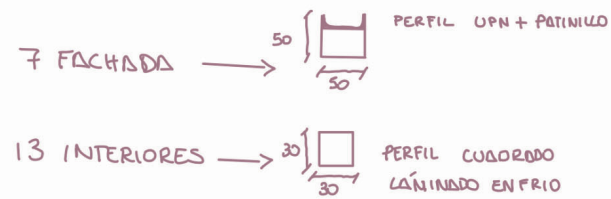
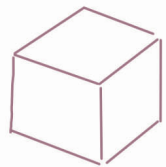
Tipo de terreno de la zona de Campillo de Altabuey.

Tipo III₅ Formas de relieve moderadas. Situación lado occidental de la hoja. Litología carbonatada, excepto en el centro donde predominan suelos cohesivos. Relieve: abrupto en el centro y llano en el resto. Fenómenos geomorfológicos: deslizamientos en el centro y dolinas en el resto. Estabilidad: completa, salvo en el centro. Materiales: poco permeables. Drenaje por infiltración aceptable. Drenaje por escorrentía: excelente. Capacidad de carga: baja en el centro y muy alta en el resto. Compresibilidad: muy baja o media. Agresividades: despreciables. Movimiento de tierras costos moderados.

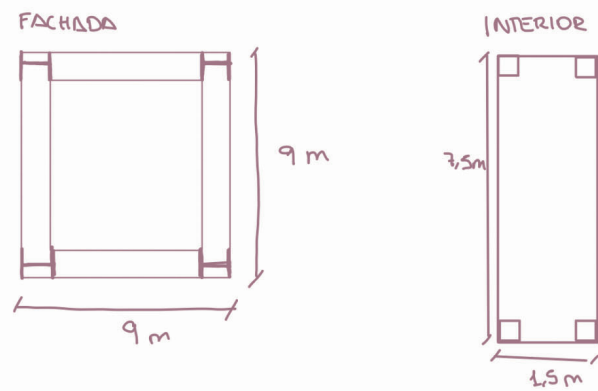


ESTRUCTURA Estimación de cargas

Estimación de cargas:



Las cajas más desfavorables son:



① Caja en Fachada: USO — RESTAURANTE

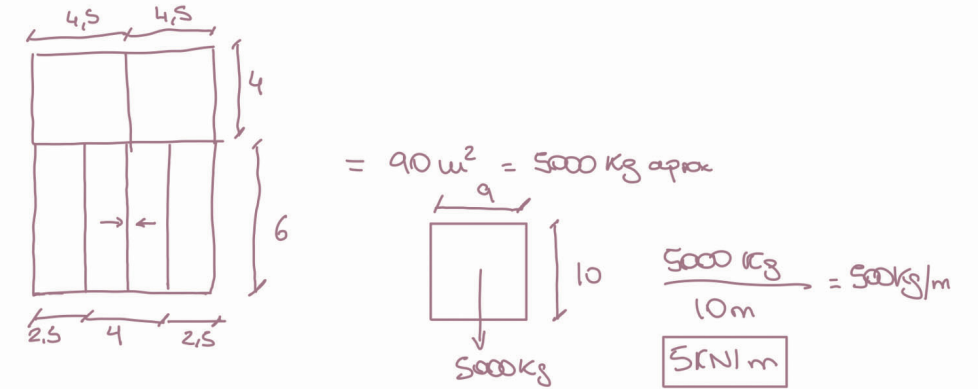
- Cargas gravitatorias:
- PP. Estructura
 - PP. Pavimentos
 - PP. Tabiquería
 - PP. Fachada
 - PP. Forjado

SCU → Zona restaurante

Nieve }
Viento } → Zona climática CAMPILLO DE ALTOBUEN

PP. Pavimento técnico PORCELANEA: Gres porcelánico rectificado
Bottega 60x60 cm → $20 \text{ Kg/m}^2 = 0,2 \text{ KN/m}^2$

PP. Tabiquería cerámica interior vidrio 1 hoja →



PP. Fachada vidrio 2 hojas →

$90 \text{ m}^2 = 5000 \text{ Kg}$ $5 \text{ KN/m} \times 2 \text{ hojas}$

PP. Forjado vidrio

$\frac{4500 \text{ Kg}}{9 \cdot 9 \text{ m}} = 55,55 \text{ kg/m}^2 = 0,555 \text{ KN/m}^2$

SCU Restaurante = 3 KN/m^2

Nieve →

$q_n = \mu \cdot S_k = 1 \cdot 1 = 1 \text{ KN/m}$

NO CALCULAMOS VIENTO YA QUE LO ESTAMOS CALCULANDO COMO ELEMENTO AISLADO Y DEPENDE DE MÁS ELEMENTOS



ESTRUCTURA Estimación de cargas

② Caja Interior. USO → Patio ajardinado

PP. Estrato vegetal → $8 \text{ KN/m}^3 \times 1 \text{ m} = \boxed{8 \text{ KN/m}^2}$

PP. Tabiquería vidrio → $1,5 \times 9 = 13,5 \text{ m}^2$
 $13,5 \text{ m}^2 \rightarrow 750 \text{ Kg/m}^2 \rightarrow \frac{750 \text{ Kg/m}^2}{(100) \text{ Kg/m}} = 107,14 \text{ Kg/m} \rightarrow \boxed{1,07 \text{ KN/m}}$

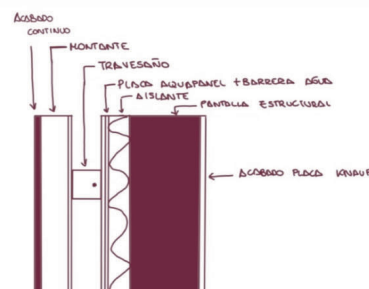
SCU → $\boxed{1 \text{ KN/m}^2}$

③ Resto del edificio → Uso pública concurrencia

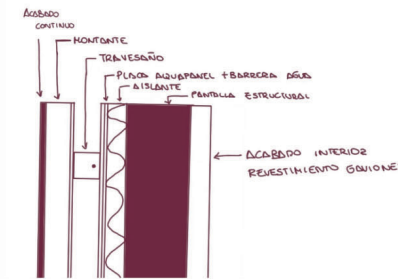
PP. Pavimento Cerámico PORCELANOSA. Gres porcelánico rectificado
 Bottega 60x60 cm → $20 \text{ Kg/m}^2 = \boxed{0,2 \text{ KN/m}^2}$

PP. Tabiquería tabique Knauf w. 112.0
 peso sin lana = $0,46 \text{ KN/m}^2$
 peso lana mineral = $0,054 \text{ KN/m}^2$
 PP tabiquería P1 = $0,514 \times 3,5 = \boxed{1,799 \text{ KN/m}}$
 PP tabiquería P2 = $0,514 \times 3 = \boxed{1,542 \text{ KN/m}}$

PP. Fachada Knauf Aquapanel continuo



①. Acabado exterior
 Estructura $0,48 \text{ KN/m}^2 + \text{Muro paulista}$
 Aislamiento $\times 9 \text{ m (alto)} \times 0,5 \text{ (ancho)} =$
 Muro Paulista $\boxed{2,16 \text{ KN/m}}$
 Acabado interior



②. Acabado exterior
 Estructura $2,16 \text{ KN/m} + \text{Muro} + \text{gavión}$
 Aislamiento $= 2,16 + \text{Muro} + 8,1 =$
 Muro Paulista $= \boxed{10,26 \text{ KN/m}}$
 Revestimiento gaviones

gaviones $18 \text{ KN/m}^3 \times 9 \text{ m (alto)} \times 0,05 \text{ (ancho)} =$
 $= 8,1 \text{ KN/m}$

PP Forjado → Al ser hormigón armado lo calcula el programa automáticamente.

SCU → 5 KN/m^2

Nieve →

$q_n = \mu \times S_k = 1 \cdot 1 = \boxed{1 \text{ KN/m}}$

Vientos → AUNQUE LO CALCULA EL PROGRAMA COMPROBAMOS

$q_e = q_b \times C_e \times C_p$
 $q_b = 0,5 \times \delta \times V_b^2 = 0,5 \cdot 1,25 \cdot 0,42^2 = 0,11$
 $e = \frac{H}{L} = \frac{9}{75} = 0,12$
 $F_{1y} B =$

presión $q_e F_{1y} F_3 = 0,11 \times 2,9 \times 0,7 = \boxed{0,2233 \text{ KN/m}}$

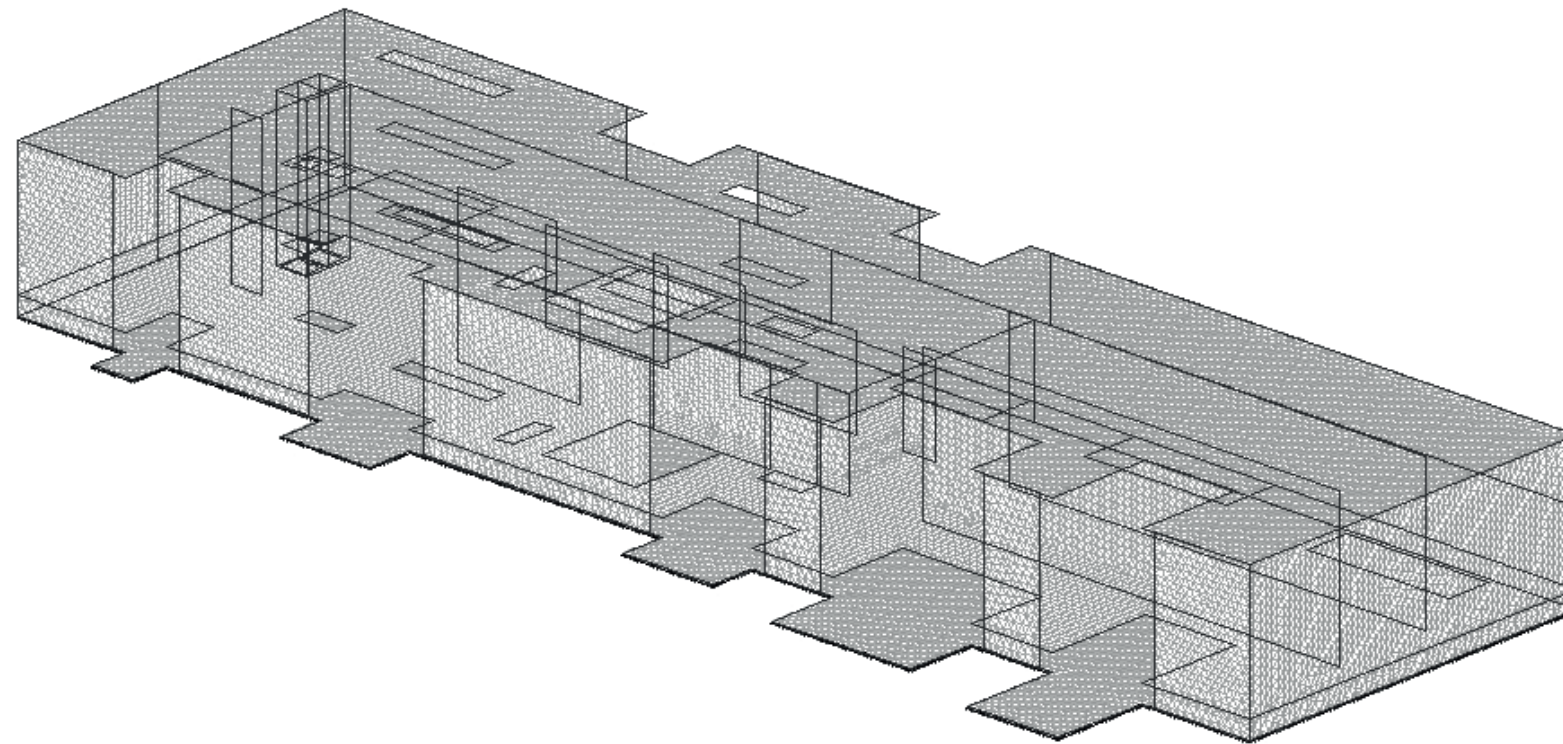
succión $q_e F_{1y} F_3 = 0,11 \times 2,9 \times -0,3 = \boxed{-0,0957 \text{ KN/m}}$

$e = \frac{H}{L} = \frac{9}{22} = 0,40$
 $F_{2y} F_4 =$

presión $q_e F_{2y} F_4 = 0,11 \times 2,9 \times 0,7 = \boxed{0,2233 \text{ KN/m}}$

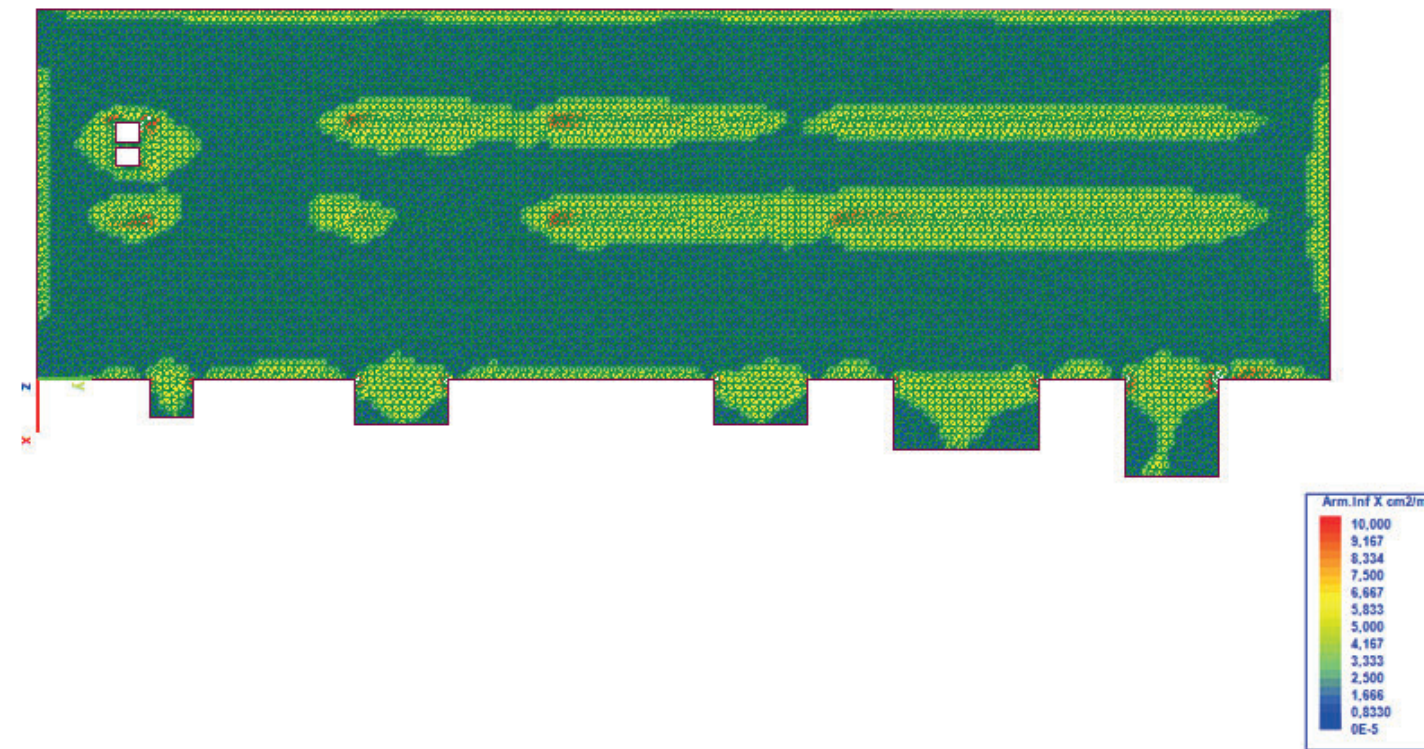
succión $q_e F_{2y} F_4 = 0,11 \times 2,9 \times -0,4 = \boxed{-0,1276 \text{ KN/m}}$

ESTRUCTURA Análisis estructural. Modelización de la estructura. Edificio.



Para realizar el cálculo estructural se ha comprobado la estructura por separado; primero el edificio o bloque principal de hormigón armado, y después las dos tipologías de cajas de vidrio autoportantes; la de fachada y la interior. Se ha calculado con el programa de cálculo Angle, siguiendo la norma EHE y el CTE. El edificio o bloque principal se calcula mediante el programa Angle, introduciendo todos los elementos estructurales de hormigón armado con sus características, además de las del terreno.

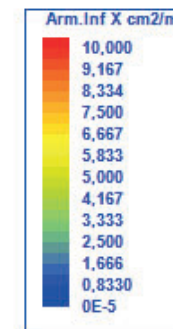
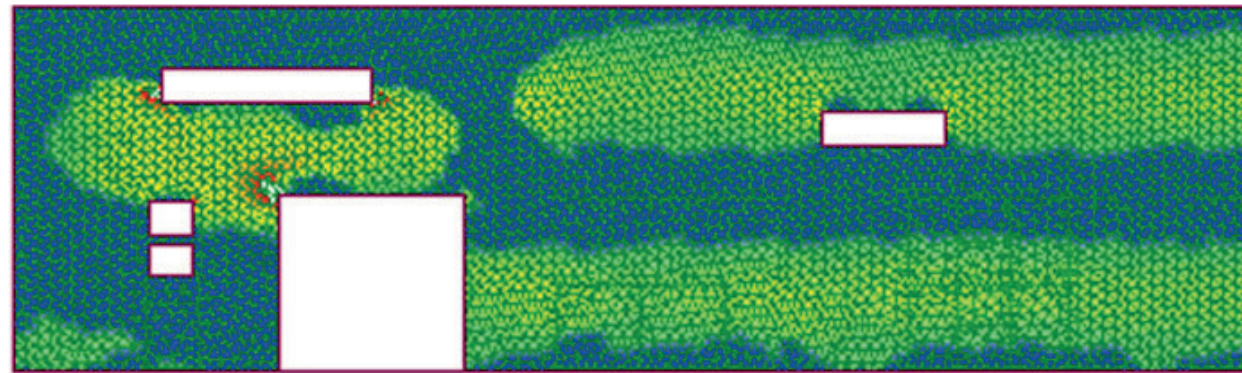
ESTRUCTURA Análisis estructural. Losa de cimentación



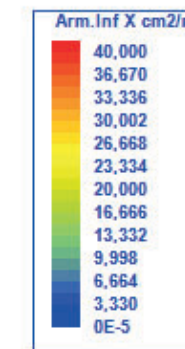
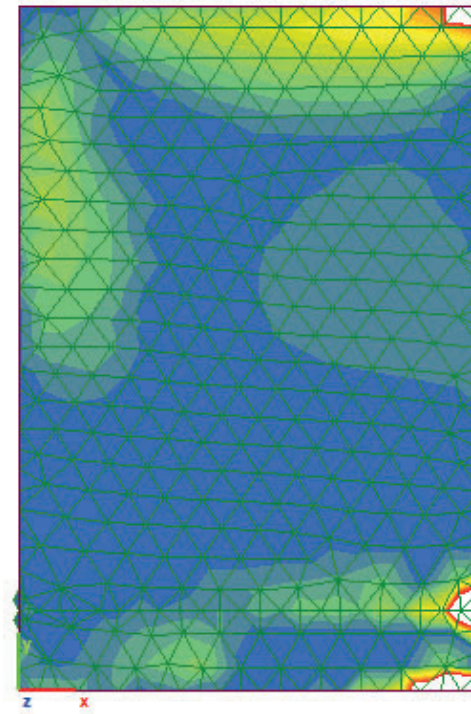
Para la comprobación en esta fase se han extraído los isovalores de todos los elementos de hormigón armado; losa de cimentación, forjados de hormigón armado y muros pantalla.



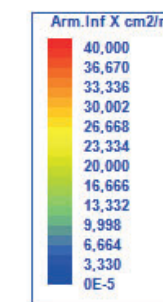
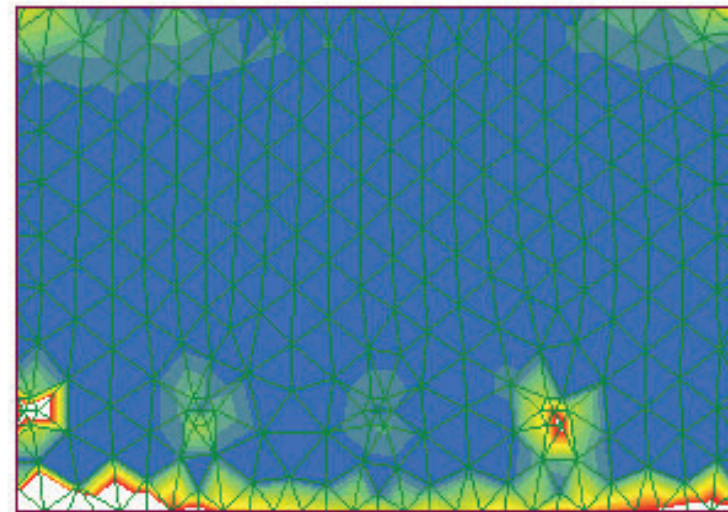
ESTRUCTURA Análisis estructural. Forjado
hormigón armado P1



ESTRUCTURA Análisis estructural. Muro pantalla de fachada.

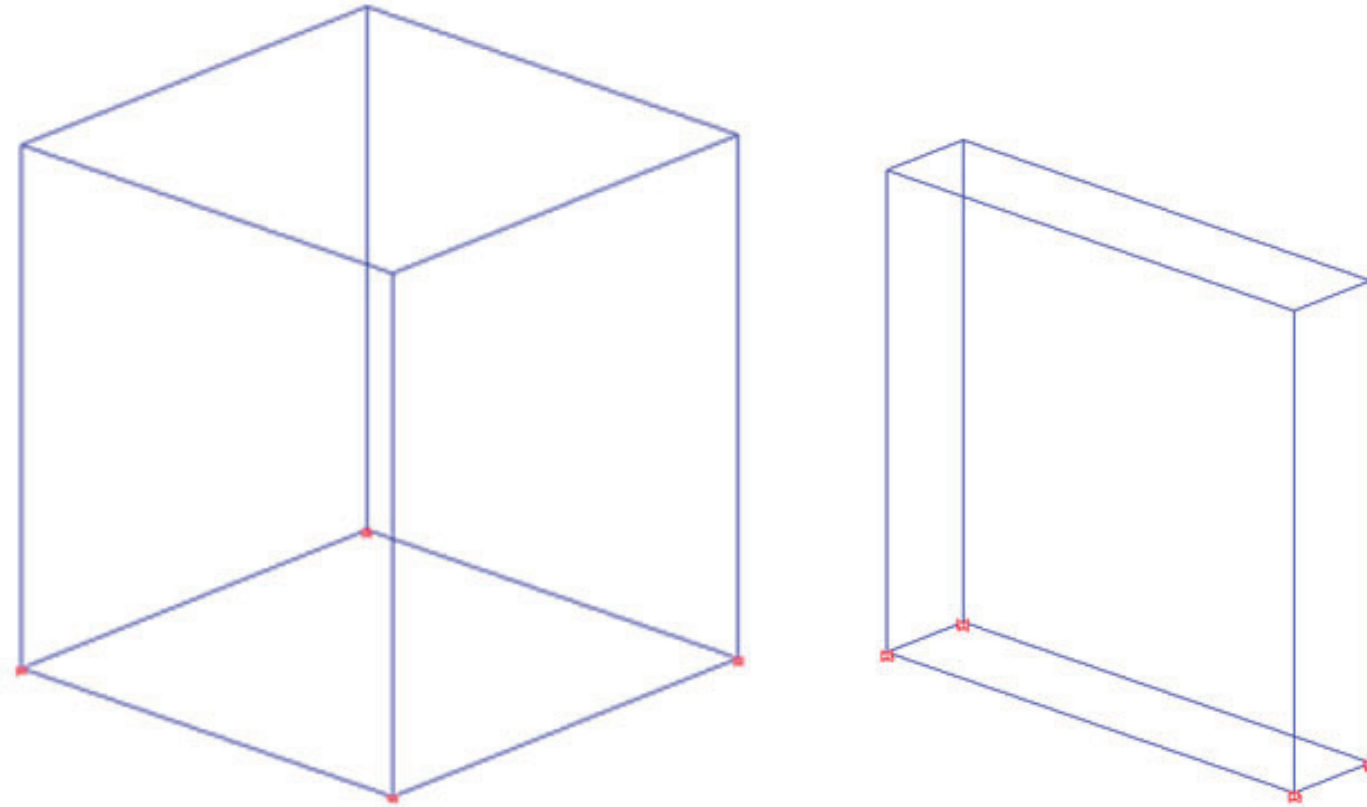


ESTRUCTURA Análisis estructural. Muro pantalla interior.



ESTRUCTURA

Análisis estructural. Modelización de la estructura. Cajas.



A continuación se modelan las cajas de vidrio más desfavorables, una caja de fachada y una interior para introducirlas en el programa de cálculo. Estos elementos solo se van a calcular en función de las solicitaciones básicas que actúan sobre ellas, ya que el resto dependen en parte del edificio al que están anexas.



ESTRUCTURA Análisis estructural. Cajas de
fachada momentos y cortantes

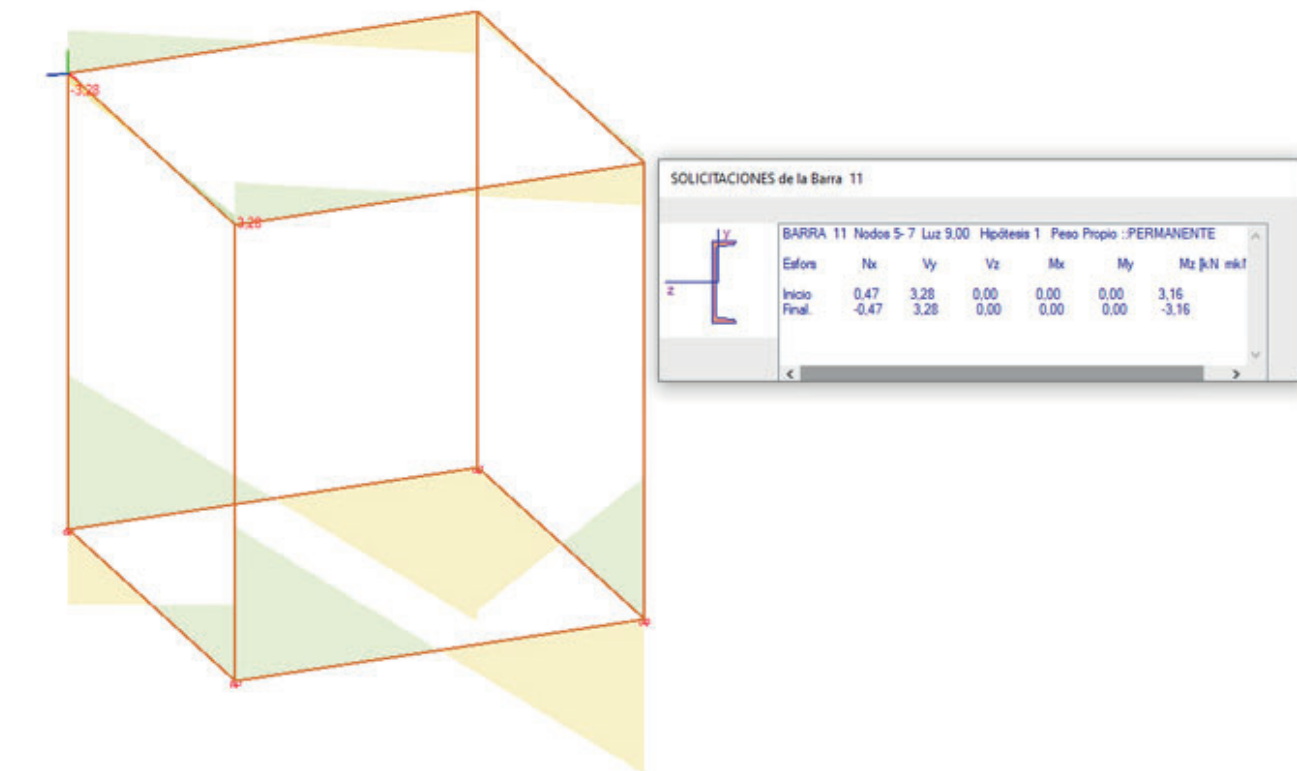
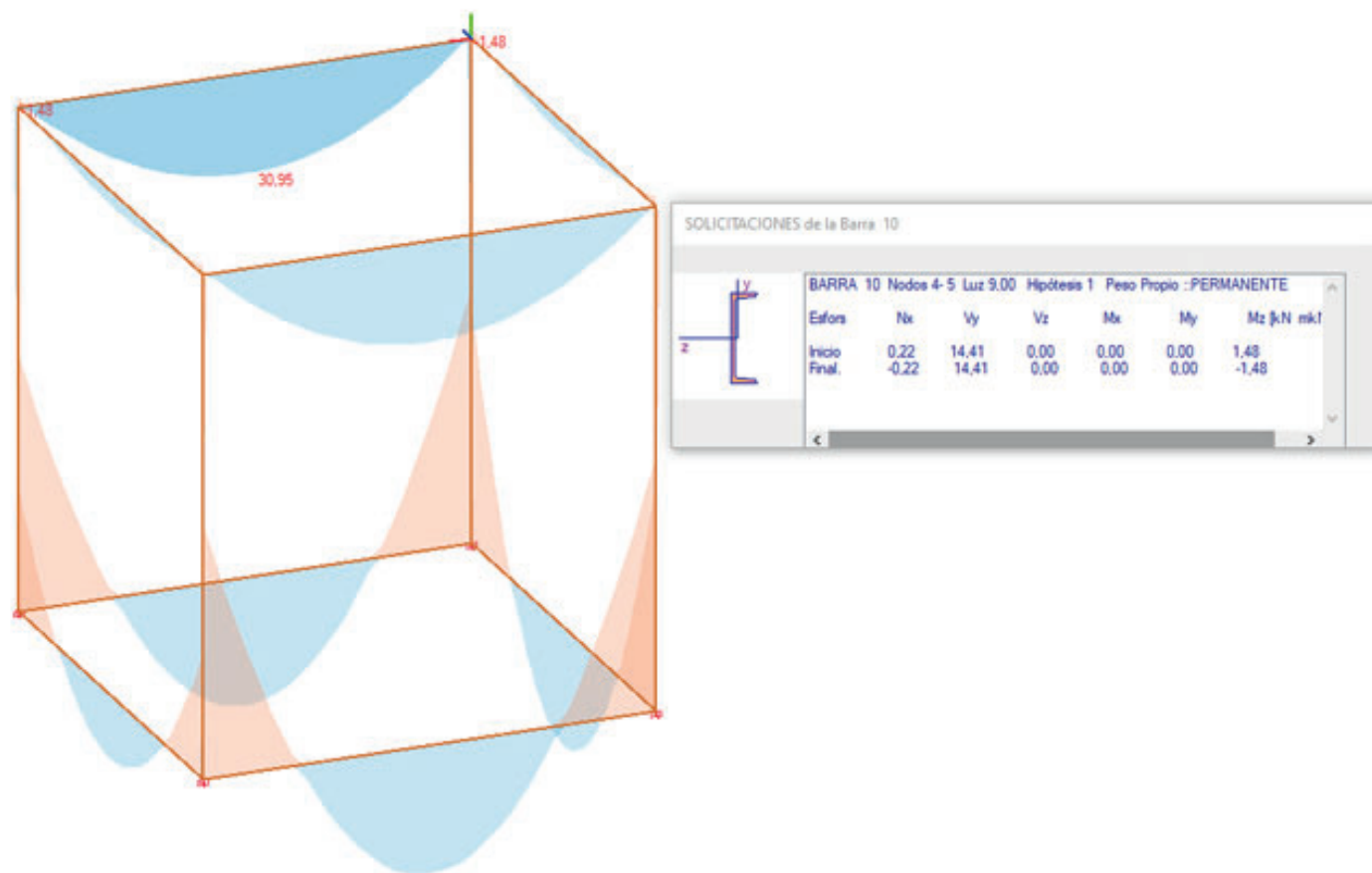


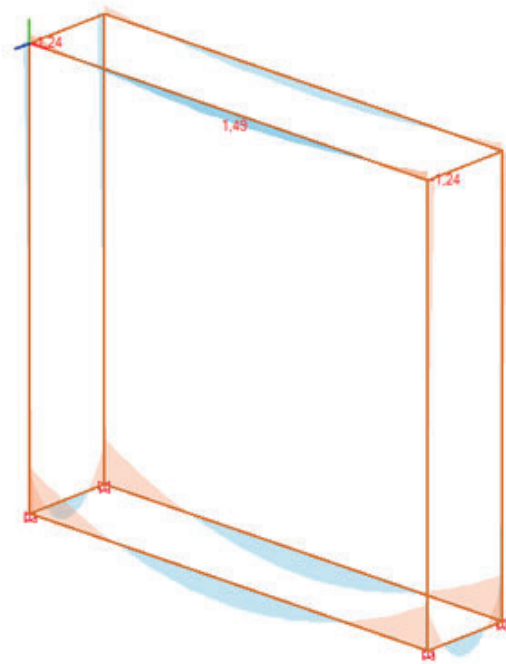
Diagrama de momentos. Caja de Fachada.

Diagrama de cortantes. Caja de Fachada.

Para la comprobación en el cálculo de las cajas de vidrio se han extraído los diagramas de momentos y cortantes de las cajas con medidas más desfavorables de la estructura. Dado que si estas cumplen, el resto lo harán también al tratarse de elementos con unas solicitaciones menores.

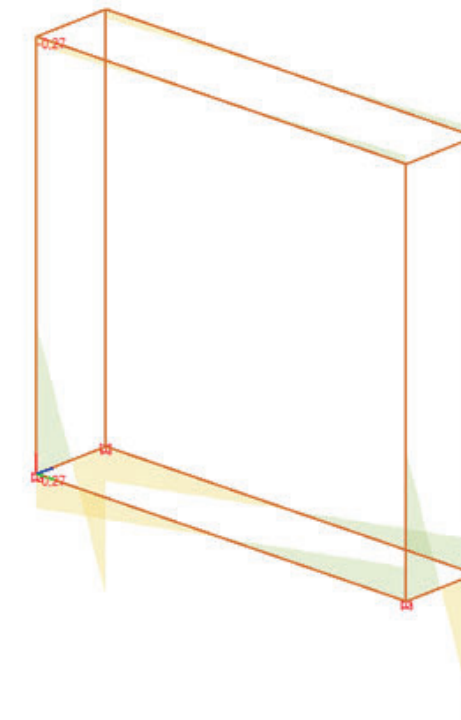


ESTRUCTURA Análisis estructural. Cajas interiores momentos y cortantes



SOLICITACIONES de la Barra 11

| BARRA 11 Nodos 5-7 Luz 7.50 Hipótesis 1 Peso Propio :PERMANENTE | | | | | | | |
|---|-------|------|------|------|------|-------|--------|
| Esfors | Nx | Vy | Vz | Mx | My | Mz | [kN m] |
| Inicio | 0.27 | 1.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.24 | |
| Final. | -0.27 | 1.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | |



SOLICITACIONES de la Barra 2

| BARRA 2 Nodos 1-5 Luz 7.00 Hipótesis 1 Peso Propio :PERMANENTE | | | | | | | |
|--|-------|-------|------|------|-------|------|--------|
| Esfors | Nx | Vy | Vz | Mx | My | Mz | [kN m] |
| Inicio | 4.47 | 0.27 | 0.00 | 0.00 | -0.01 | 0.62 | |
| Final. | -1.75 | -0.27 | 0.00 | 0.00 | -0.02 | 1.24 | |

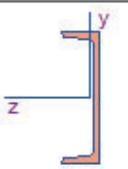
Caja interior. Diagrama de momentos.

Caja interior. Diagrama de cortantes.



ESTRUCTURA Análisis estructural. Cajas de vidrio perfiles metálicos.

Comprobacion de la Barra 10



BARRA 10 Nodos 4- 5 Luz 9,000 mt. Capa VIGAS
 UPN-400 Clase Sección 1
 Acero Fy 275MPa YMO: 1.05 YM1: 1.05

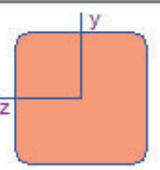
CUMPLE A RESISTENCIA
 CUMPLE A FLECHA

PERFIL UPN-400
 Tens.max Vmises 40,32 15,39 % en Comb.1
 Coef.Resistencia-CTE= 0,15 OK en Comb.1
 Comprobación Pandeo Lateral OK
 Pandeo lateral XiLT= 1,000
 Comb ELS 1 f= 5,937697 mm. f/L =1515,739
 Comb ELS 2 f= 5,937697 mm. f/L =1515,739
 Comb ELS 3 f= 5,937697 mm. f/L =1515,739
 Flecha Inst 1/L = 3789,347 FI.Activa 1/L =3368,309 FI.Total 1/L =1783,222

a...Alabeo (a xLuz) 0 Peritar Camb Secc Salva >> DXF
 B_pand P_{xy}_EjZ 0 Redimensiona
 B_pand P_{xz}_EjY 0

Perfil metálico caja de Fachada.

Comprobacion del soporte 3



BARRA 3 Nodos 2- 6 Luz 7,000 mt. Capa VIGAS
 PHC-170x170x8 Clase Sección 1
 Acero Fy 275MPa YMO: 1.05 YM1: 1.05

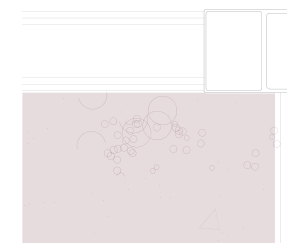
CUMPLE A RESISTENCIA
 CUMPLE A PANDEO

PERFIL PHC-170x170x8
 Tens.max Vmises 7,33 2,80 % en Comb.1
 Coef.Resistencia-CTE= 0,03 OK en Comb.1
 Coef. Pandeo-CTE= 0,02 OK en Comb.1
 Pandeo en PlanoXY BetaZ= 0,56 XiZ= 0,726
 Pandeo en PlanoXZ BetaY= 0,53 XiY= 0,753
 Pandeo Lateral XiLT= 1,000

a...Alabeo (a xLuz) 0 Peritar Camb Secc Salva >> DXF
 B_pand P_{xy}_EjZ 0 Redimensiona
 B_pand P_{xz}_EjY 0

Perfil metálico caja interior.

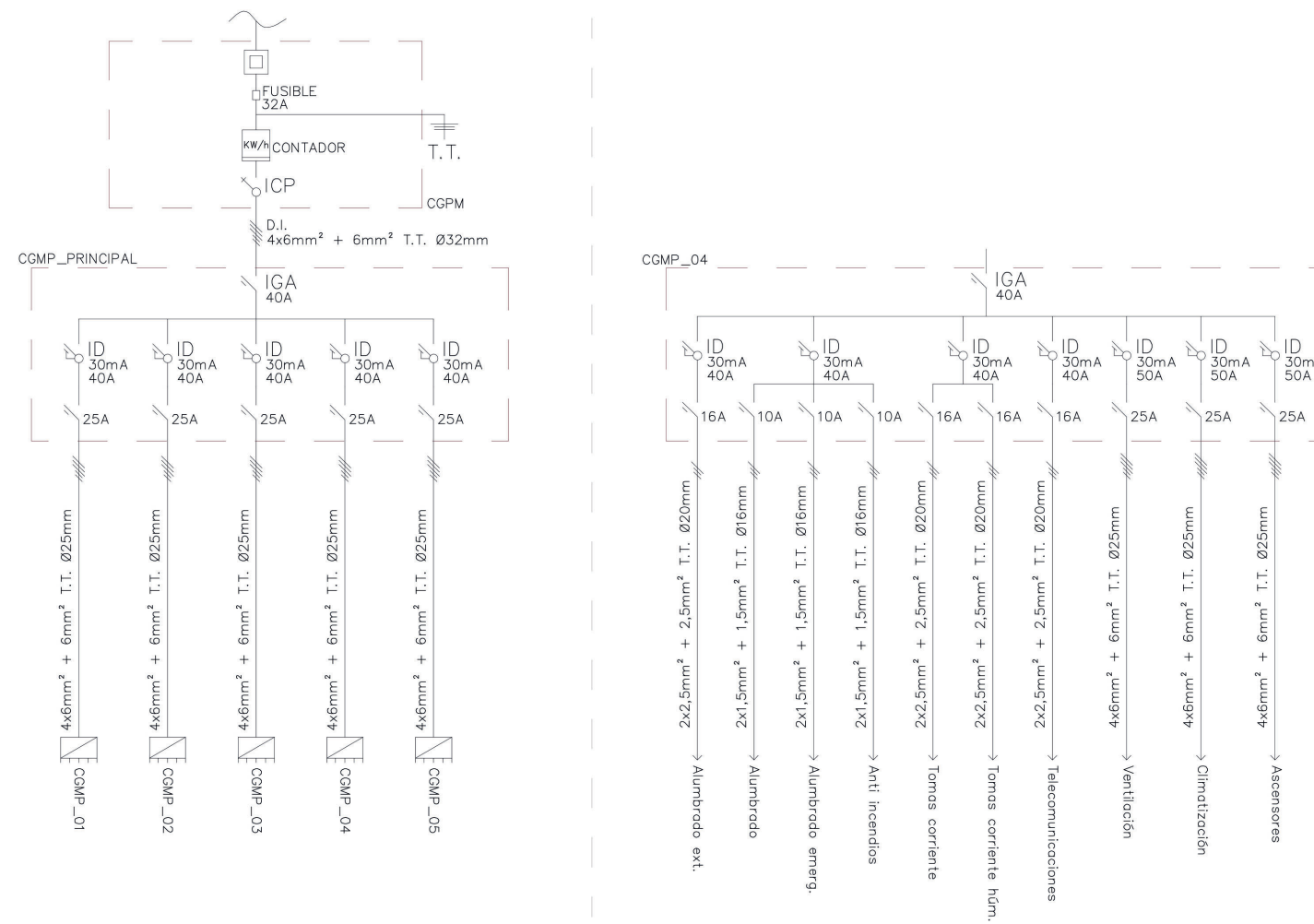
Se ha comprobado cada uno de los perfiles de la estructura de las cajas de vidrio, demostrando que cumplen a resistencia, flecha y pandeo, y que trabajan en un porcentaje bajo frente a la tensión máxima admisible de cada perfil. Esto se podría optimizar reduciendo la serie del perfil, sin embargo, se han establecido estas medidas siguiendo un criterio estético y funcional permitiendo introducir parte de las instalaciones en patinillos técnicos anclados a los perfiles.



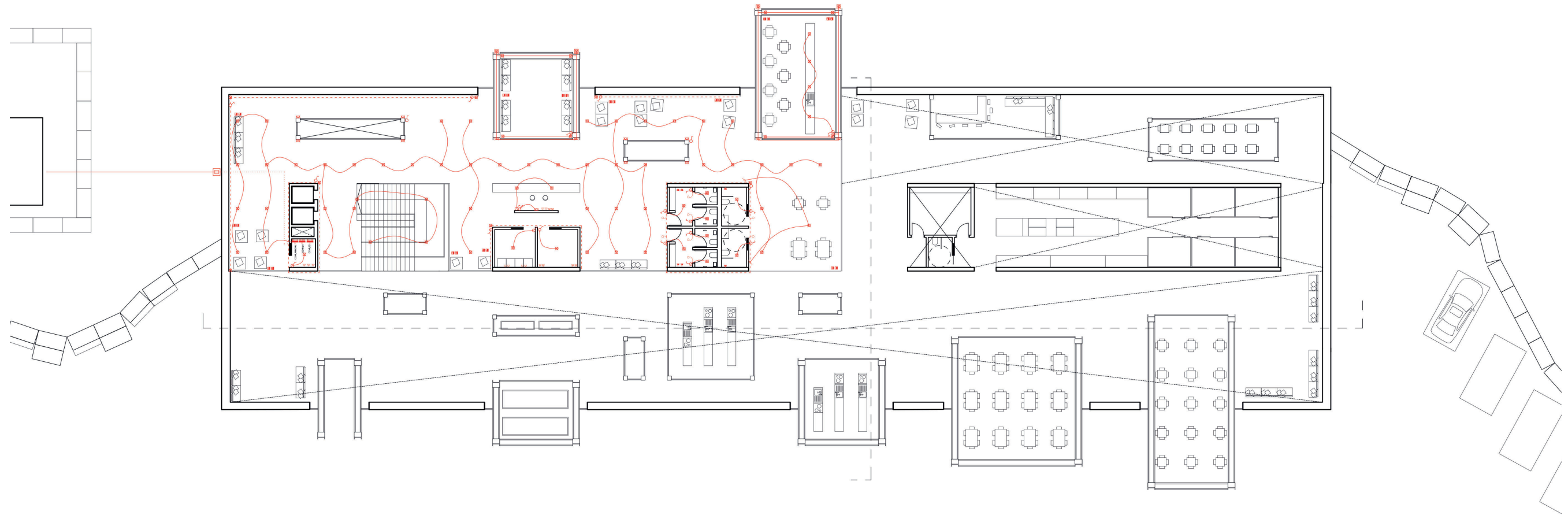
INSTALACIONES



INSTALACIONES Electricidad. Esquema unifilar.



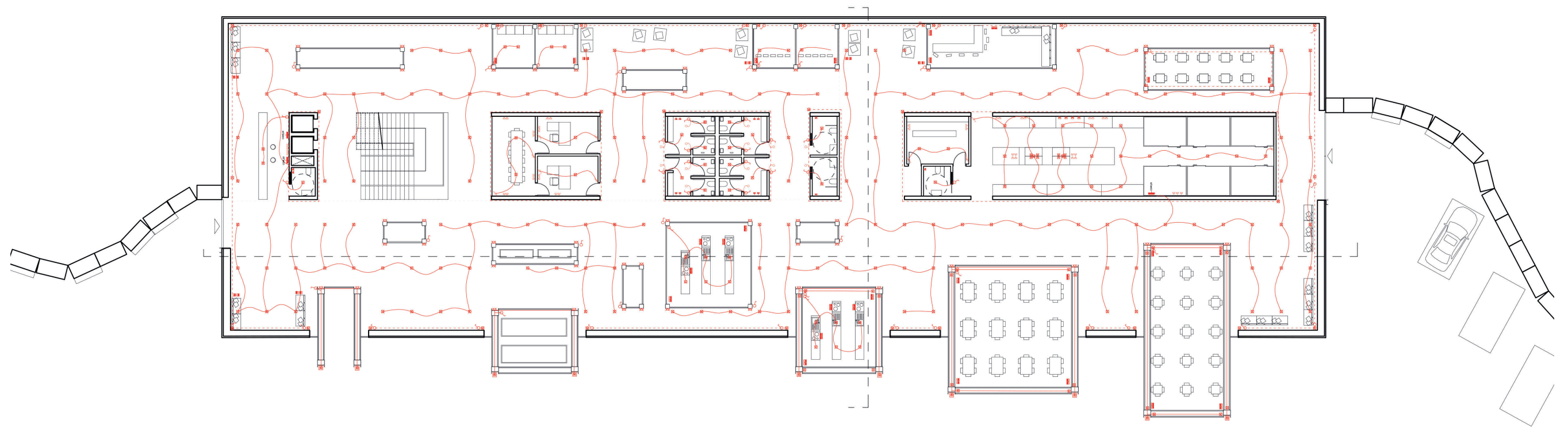
INSTALACIONES Electricidad. Planta Primera E 1:300



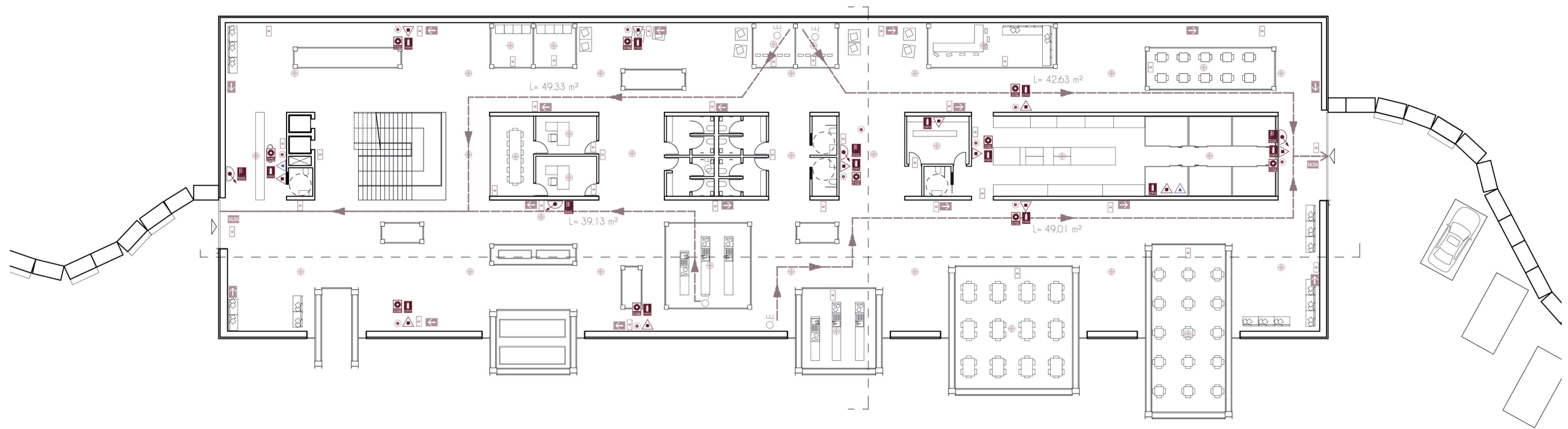
- | | | | |
|--|---|--|--|
| | Acometida desde el punto de suministro | | Base de enchufe de 25A + T.T. |
| | Caja general de protección | | Base de enchufe de 16A + T.T. cuartos húmedos |
| | Cuadro general de distribución | | Línea LED |
| | Punto de luz en la pared | | Base de enchufe de 16A + T.T. |
| | Punto de luz en el techo | | Base de enchufe de 16 A + T.T. con tapa de prot. |
| | Punto de luz exterior | | Derivación individual desde contador hasta CGMP |
| | Base de enchufe de 25A + T.T. con tapa de prot. | | Conmutador |
| | | | Interruptor |
| | | | Sensor de movimiento |



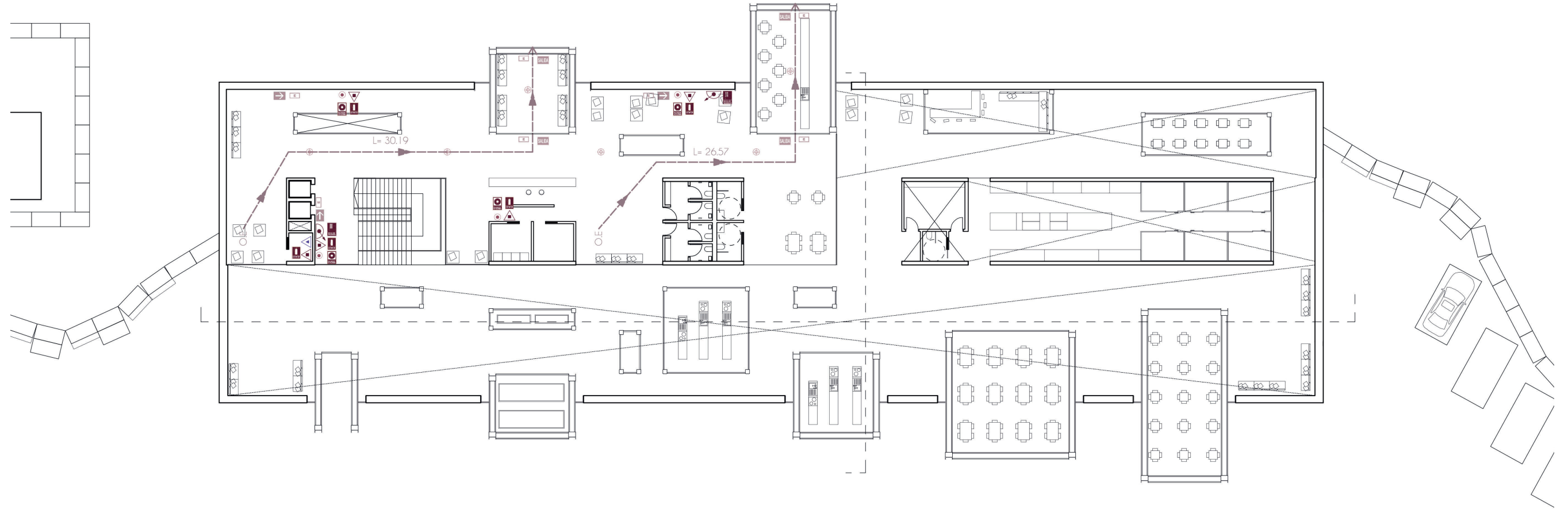
INSTALACIONES Electricidad. Planta Baja E 1:300



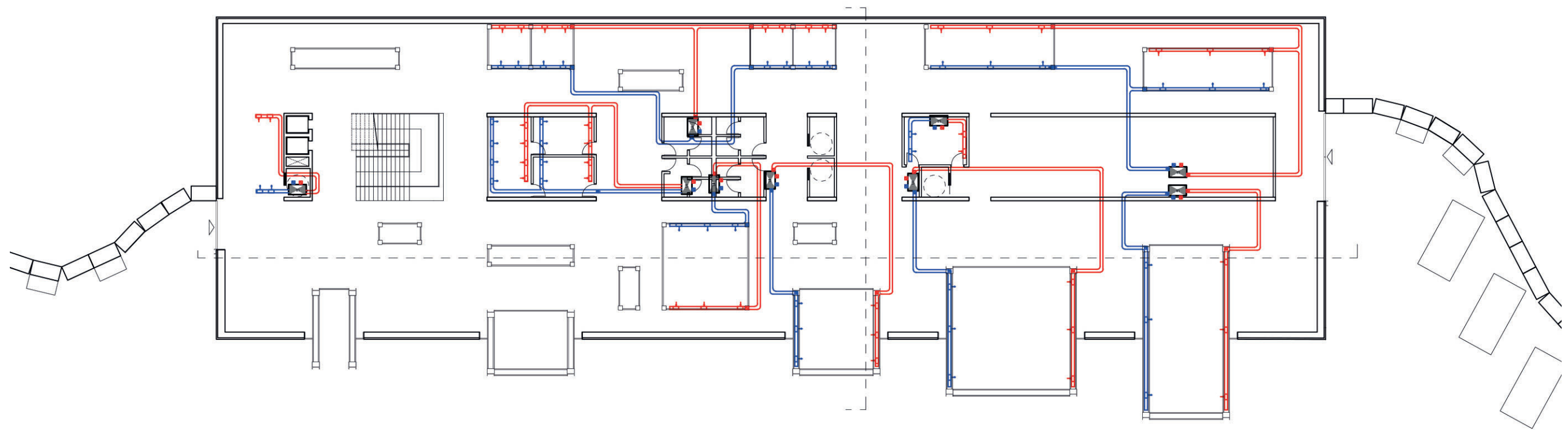
INSTALACIONES Incendios Planta Baja E 1:300














INSTALACIONES Incendios. Planta Primera E 1:300



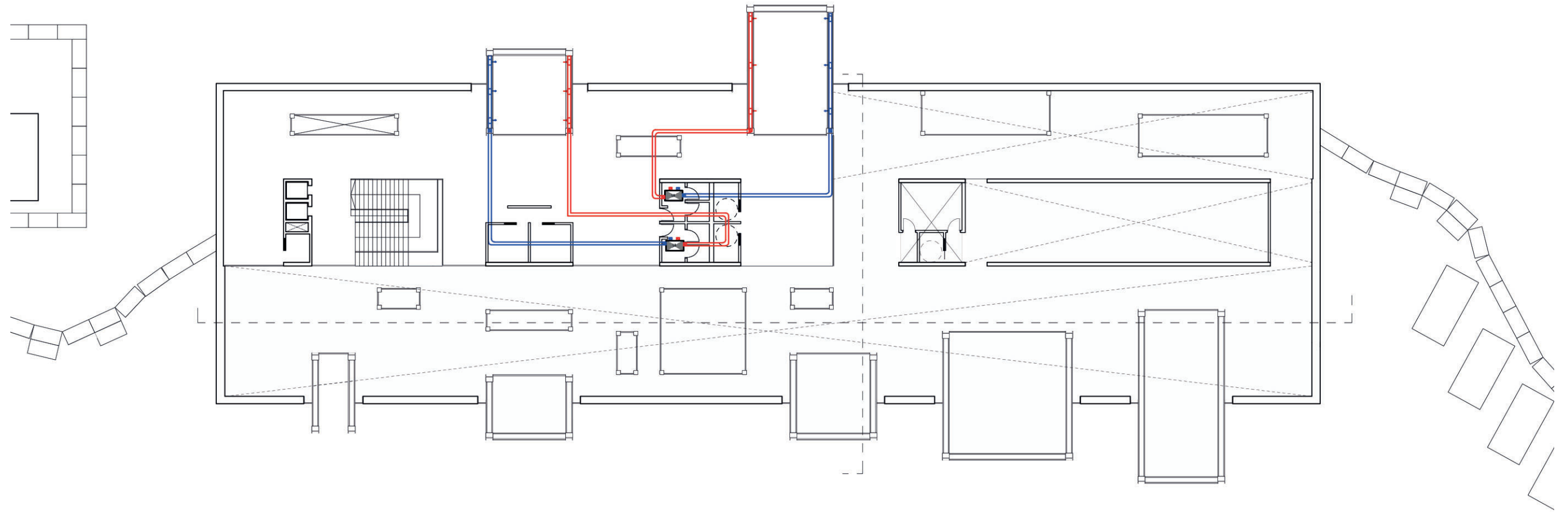
INSTALACIONES Ventilación y Climatización. Planta
Baja E 1:300



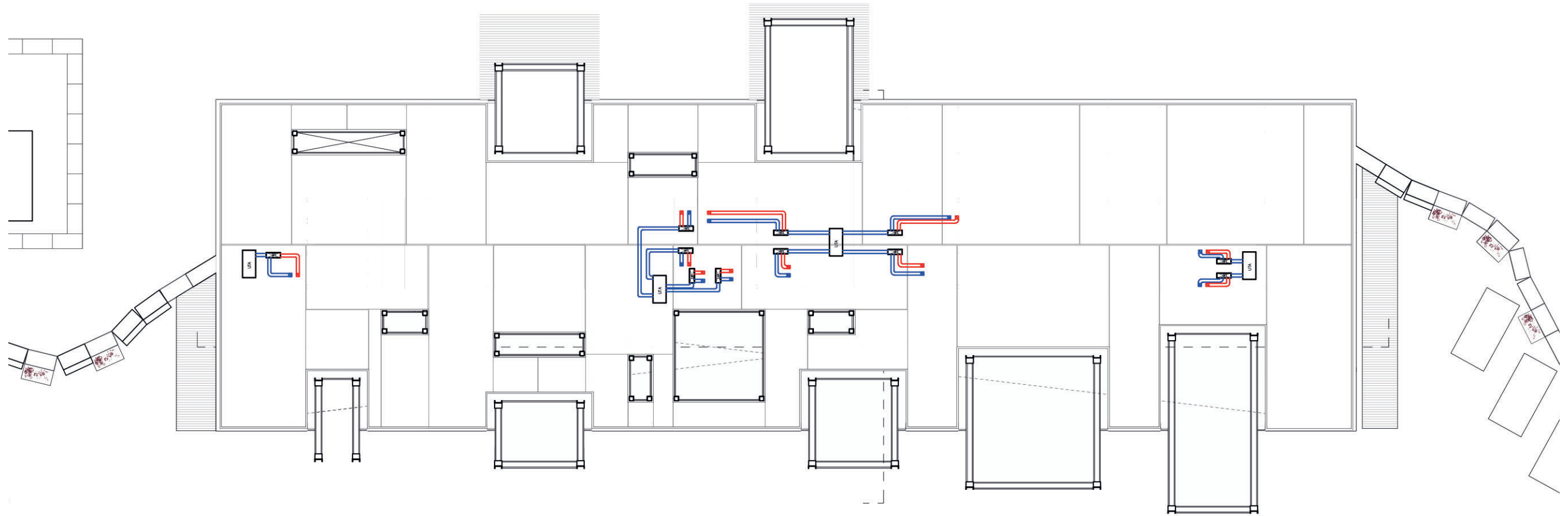
- | | | | |
|---|------------------------|---|---|
|  | Abertura de admisión |  | Unidad exterior de A/A |
|  | Conducto de admisión |  | Unidad interior de A/A |
|  | Conducto de admisión |  | Tubería de cobre para la conexión de la |
|  | Abertura de paso |  | unidad interior |
|  | Abertura de extracción | | |
|  | Conducto de extracción | | |
|  | Conducto de extracción | | |



VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN. PLANTA
INSTALACIONES Primera E 1:300

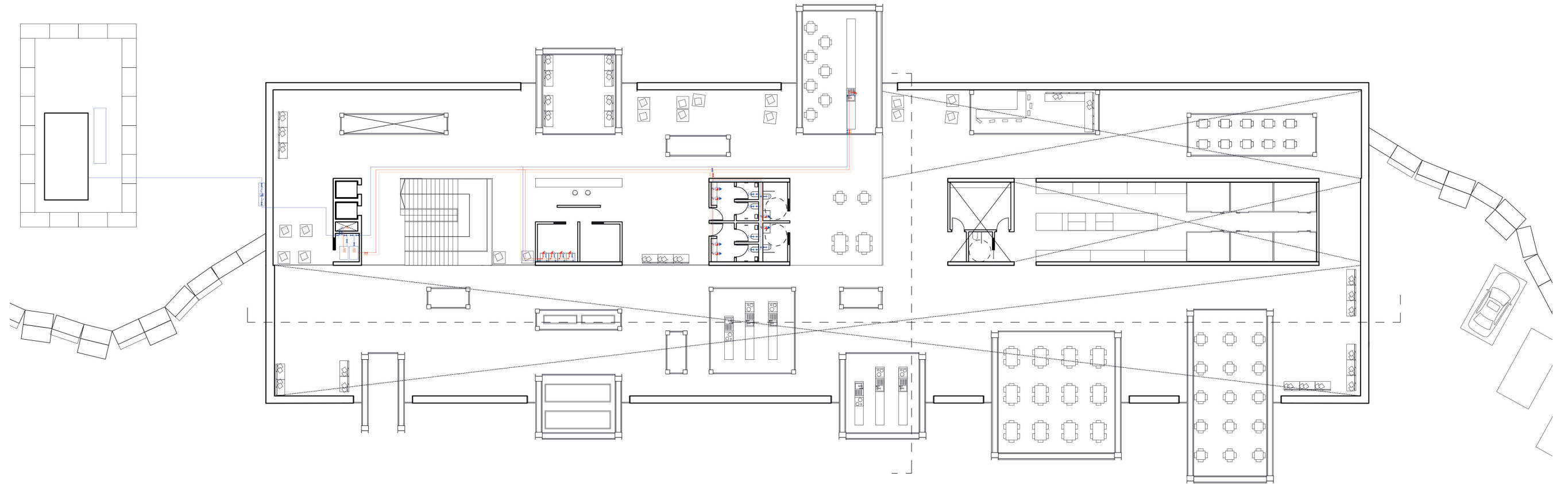












INSTALACIONES Ventilación y Climatización. Planta
Cubiertas E 1:300





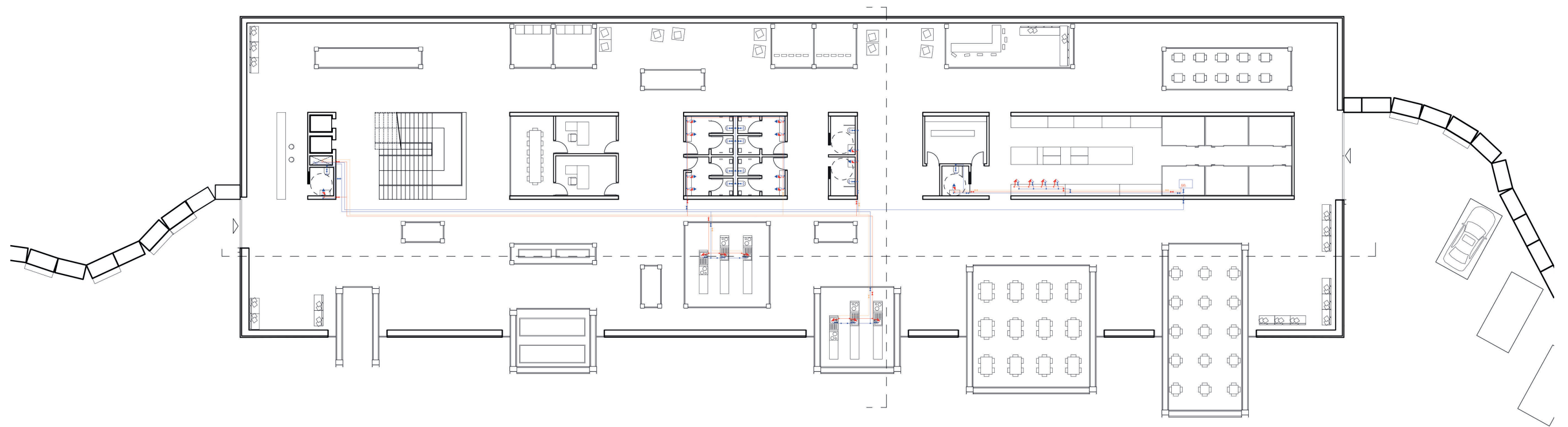
INSTALACIONES Fontanería. Planta Primera E 1:300



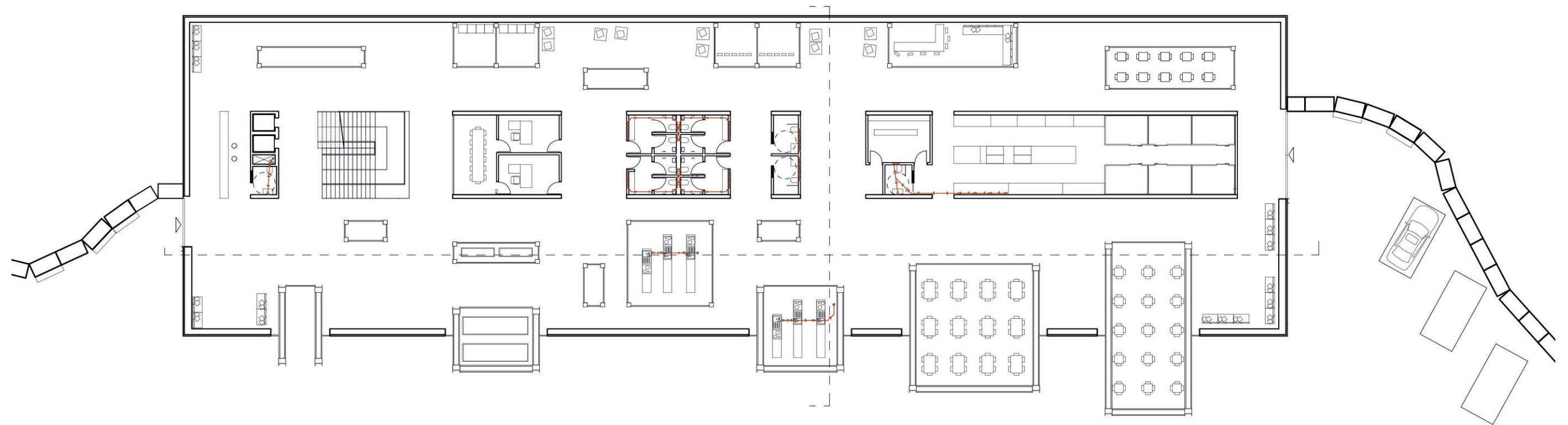
-  Contador individual
-  Acometida a punto de suministro
-  Filtro
-  Válvula anti-retorno
-  Llave de paso
-  Tubería de impulsión F.A.
-  Tubería de impulsión ACS.
-  Grifor A.F.
-  Hidromezclador automático
-  Tubería de retorno



INSTALACIONES Fontanería. Planta Baja E 1:300



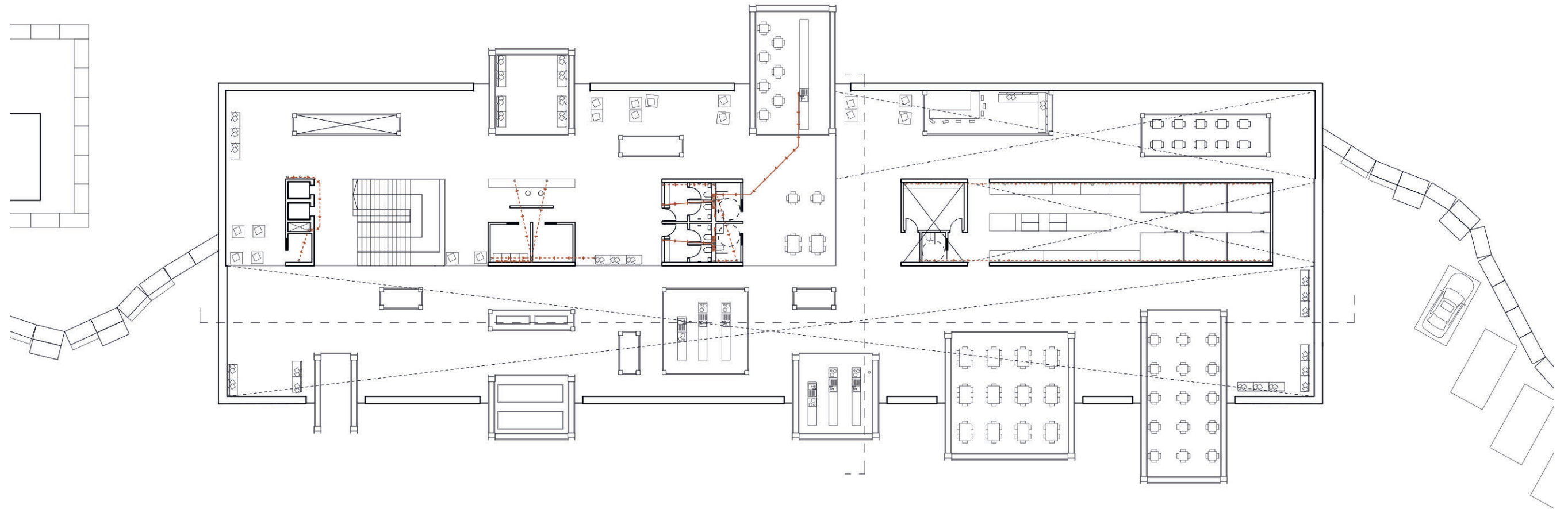
INSTALACIONES Saneamiento. Planta Baja E 1:300



- Bajante de pluviales
- Bajante de fecales
- ⊗ Colector
- Sumidero sifónico
- Desgüe
- ⊕ Desagüe con sifón
- ⊞ Arqueta sifónica
- Arqueta de paso



INSTALACIONES Saneamiento. Planta Primera E 1:300



Saneamiento. Planta Sanitario E
INSTALACIONES 1:300

