

UN OASIS CULTURAL Y DE OCIO EN LA ANTIGUA FÁBRICA CIV S.A.

ANDRÉS AGUIRRE JURADO



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

MÁSTER UNIVERSITARIO EN ARQUITECTURA

TFM T2 | GRUPO B | ETSAV | UPV | 2021 -2022

MANUEL LILLO NAVARRO | JOSÉ LUIS ALAPONT RAMÓN



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

ÍNDICE DEL TRABAJO

I. MEMORIA ANALÍTICA

II. MEMORIA DESCRIPTIVA

III. MEMORIA DE ESTRUCTURAS

IV. MEMORIA DE INSTALACIONES

V. MEMORIA DE CUMPLIMIENTO DEL CTE

VI. CONCLUSIÓN Y BIBLIOGRAFÍA

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se localiza en la antigua fábrica CIV SA. y su parcela adyacente, ambas situadas en la Avenida del Puerto de Valencia, en el barrio de Peña-Roja. El gran crecimiento de la ciudad a lo largo del siglo pasado, ha ido creando lugares históricos que, tras numerosos desarrollos urbanos y sociales, han acabado en el mayor de los desusos.

Es de ahí que nace mi inquietud con respecto a dichos rincones, lugares que caracterizan una importante parte de la historia y la cultura de Valencia, pero que en la actualidad no son sino un mero elemento decorativo más.

La necesidad de devolverle la vida a estos lugares, y conseguir crear un uso real y útil para el barrio y para la ciudad fue el motivo que me impulsó a investigar, encontrar uno de dichos espacios, y poder trabajar para alargar su vida útil, y no dejar que acabara hace ya más de cincuenta años.

MEMORIA ANALÍTICA

Análisis histórico y del entorno
Las preexistencias

ÍNDICE MEMORIA ANALÍTICA

1. ANÁLISIS HISTÓRICO Y DEL ENTORNO

- Planos históricos
- Fotografías aéreas
- Planos análisis del entorno
 - Alturas de los edificios
 - Lugares singulares del entorno
 - Transporte público día y movilidad bicicleta
 - Transporte público noche
- Acercamiento fotográfico

2. LAS PREEEXISTENCIAS

- Levantamiento gráfico
 - Proceso levantamiento gráfico
 - Fachada Norte - Avenida del Puerto
 - Fachada Este - Calle Siete Aguas
 - Fachada Sur - Calle Islas Canarias
- Análisis de las preexistencias
 - Desperfectos fachadas
 - Estado interior de las preexistencias
- Planos gráficos preexistencias

EL ENTORNO DEL PROYECTO

La parcela, situada en una manzana que linda con la Avenida del Puerto, la Calle Islas Canarias, la calle Siete Aguas y la calle La Noguera, se encuentra ubicada en el barrio de Penya-Roja, dentro del Distrito 12, también conocido como Camins al Grau.

La avenida del Puerto ha sido desde antes de 1800 una vía de gran importancia para la ciudad histórica de València, su conexión con los antiguos pueblos del Grao y el pueblo Nuevo del Mar, renombrado como Cabanyal, ha sido necesaria para el comercio marítimo por el Mediterráneo.

Es por ello, y que desde las primeras décadas del siglo 20, que empezó a crecer la ciudad siguiendo el transcurso y las perpendiculares de dicha vía, al igual que los pueblos del mar en dirección hacia Valencia. Años más tarde, en la primera aparición histórica de nuestra parcela, en la década de los 50, se observa la utilización de esta vía como lugar de construcción de fábricas y elementos industriales, con fácil conexión con el puerto y la ciudad, pero lo suficientemente alejada de estas.

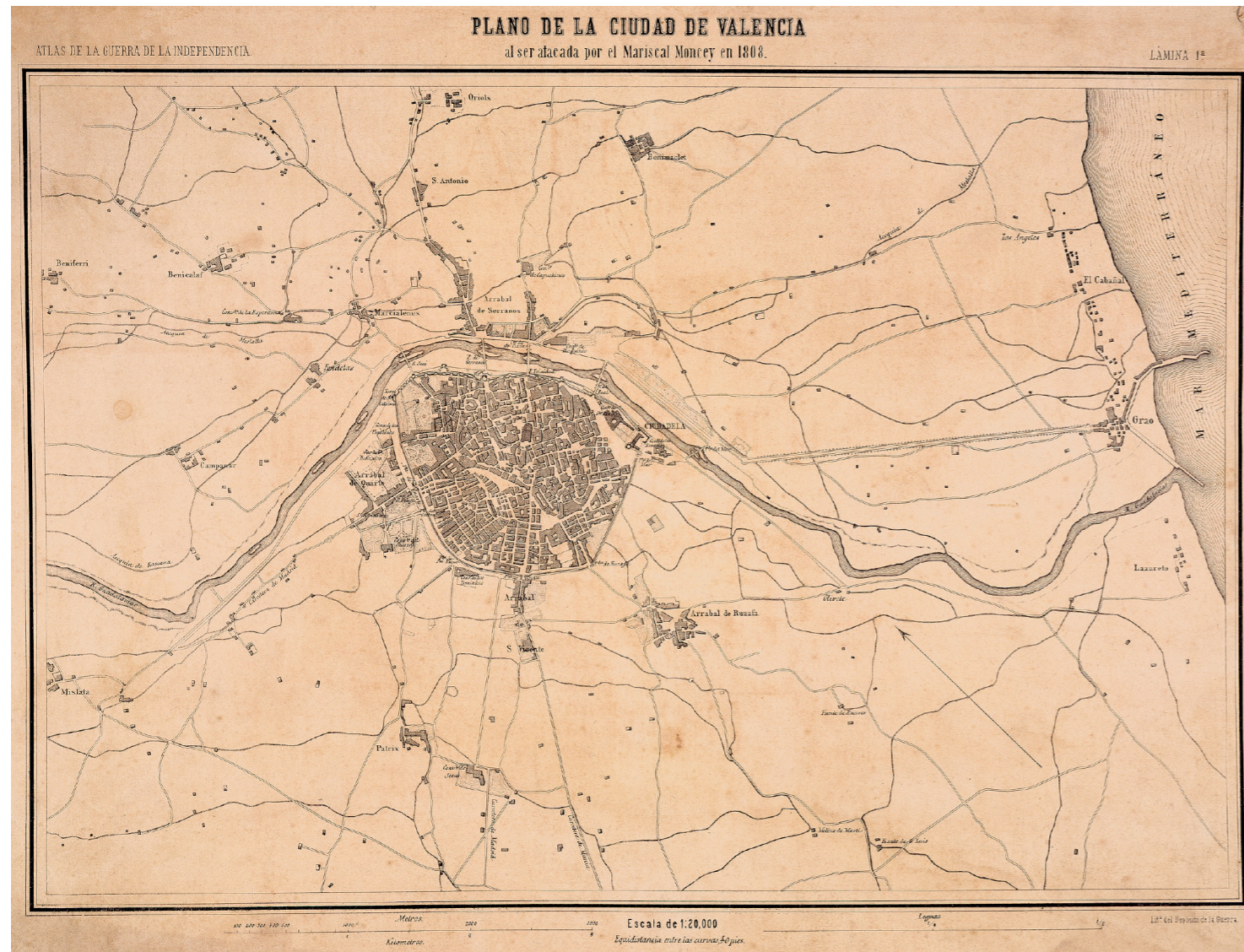
No es sino, hasta la década de los 70 y los 80, que la ciudad triplica su tamaño, derribando gran parte de las preexistencias industriales presentes, para en su lugar, realizar construcciones residenciales de gran tamaño y volumen.

Desde aquel momento, en el que se decidió a nive urbanístico, derivar la actividad industrial a otras zonas más alejadas de la ciudad y del puerto, que aparecen los restos de dicha decisión, como edificios y naves industriales abandonadas, que tras 50 años siguen en pie, pero en un estado deficiente.

Tras el análisis histórico y de entorno, al igual que los análisis estadísticos de población, aspecto muy relevante para la creación y decisión proyectual, se ha procedido a realizar el levantamiento gráfico de las fachadas, mediante fotogrametría, mediciones directas, indirectas por triangulación, así como de determinar los desperfectos y daños que presentan las preexistencias a nivel constructivo, visual y estructural.

ANÁLISIS HISTÓRICO Y DEL ENTORNO

Planos Históricos
Fotografías aéreas
Planos análisis entorno
Acercamiento Fotográfico



PLANO 1808 - 1904



PLANO 1882



PLANO 1899



PLANO 1925









- ZONAS VERDES
- MASAS PARKING
- NAVES INDUSTRIALES PREEXISTENCIAS
- DEPORTIVOS
- EDUCATIVOS











LAS PREEXISTENCIAS

Levantamiento Gráfico
Análisis de las preexistencias
Planos gráficos preexistencias

1. Fotografiado de las fachadas

Se han realizado una serie de fotografías de las fachadas a lo largo de todo su perímetro, así como del entorno para su posterior levantamiento gráfico.

Tanto en la Avenida del Puerto como en la calle Islas Canarias, debido a la anchura de esta, se ha podido enderezar digitalmente con mayor facilidad; en la calle siete aguas, debido a su escasa anchura, se ha tenido que levantar apoyándose en las mediciones.



2. Enderezamiento digital

A las fotos escogidas se les ha realizado primero una corrección de lente mediante *Cámara Raw (Photoshop)* con el objetivo de evitar las imperfecciones y desviaciones de la lente de la cámara utilizada.

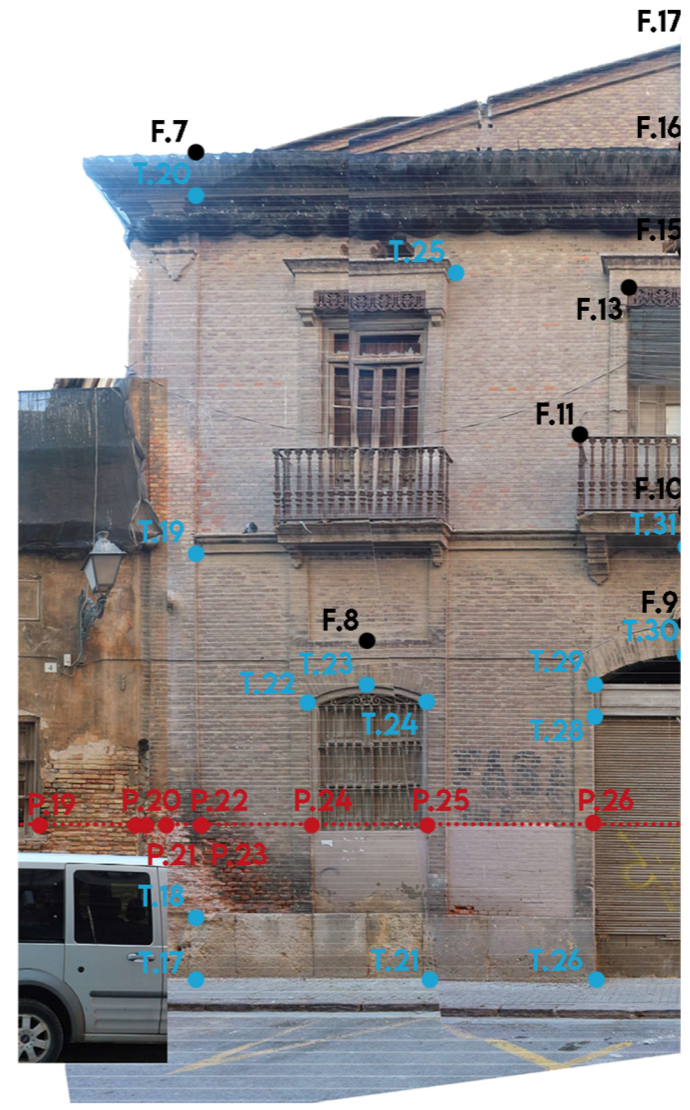
Posteriormente, se ha enderezado la imagen digitalmente mediante líneas de perspectiva en *Lightroom*.



3. Mediciones directas e indirectas

El tercer paso, e *in situ* se han realizado mediciones directas lineales y mediciones indirectas por triangulación, gracias a un metro o puntero láser.

Habiendo adecuado la fotografía a las medidas, tomando como referencia 4 puntos horizontales y 4 verticales, como se hace habitualmente, se han obtenido el resto de medidas indirectas mediante levantamiento fotográfico.

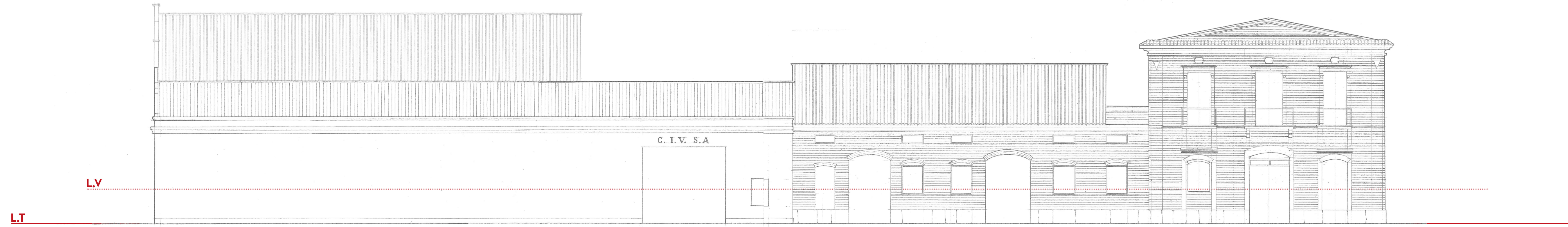
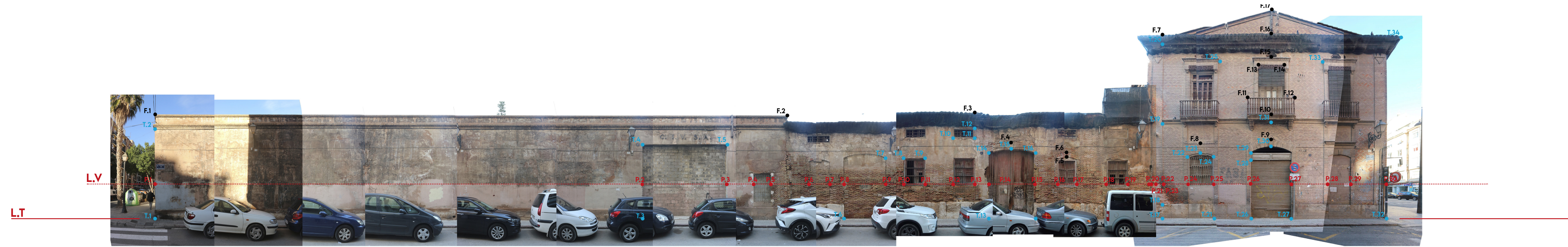


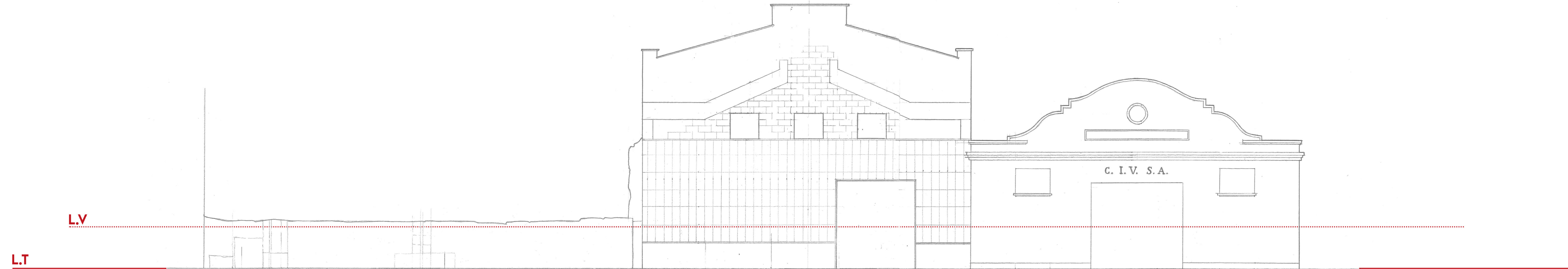
4. Representación gráfica

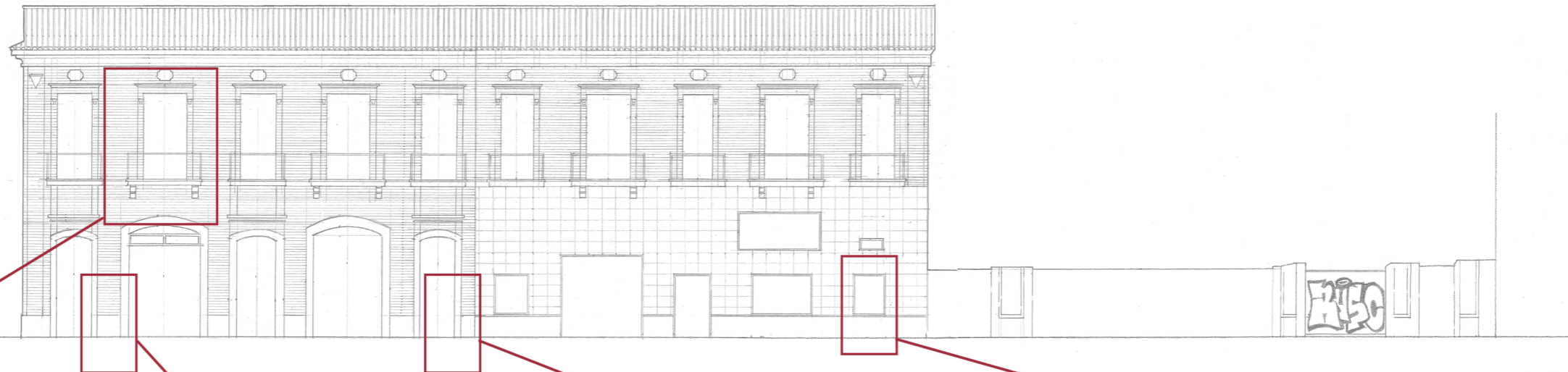
Se realiza una representación gráfica de las fachadas con todas las medidas tomadas para obtener la composición de los alzados de las preexistencias.

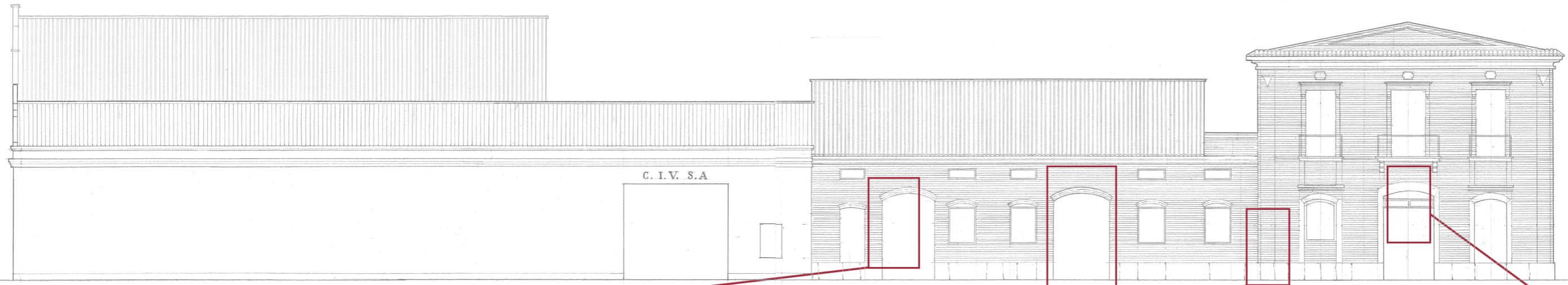


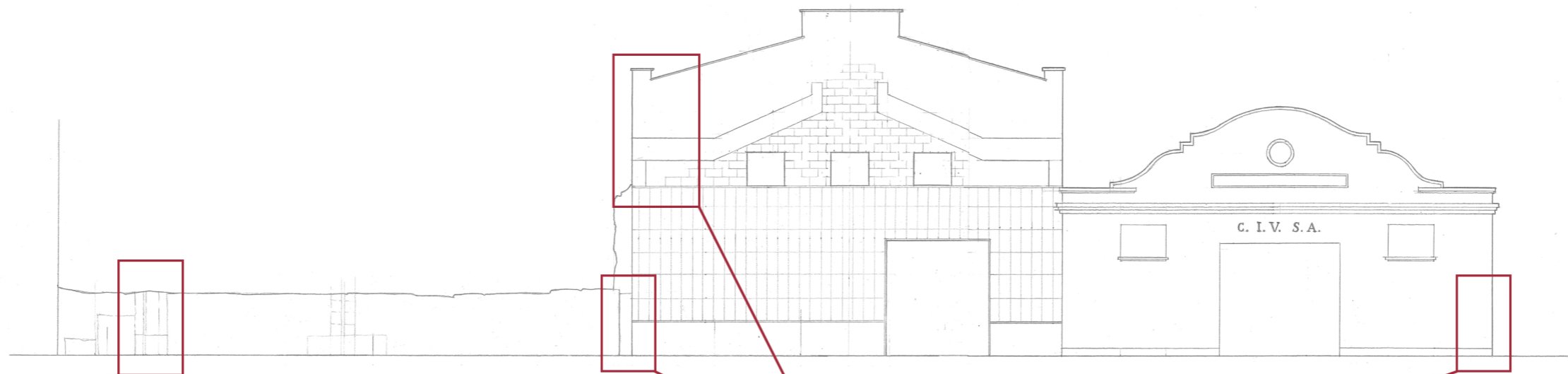




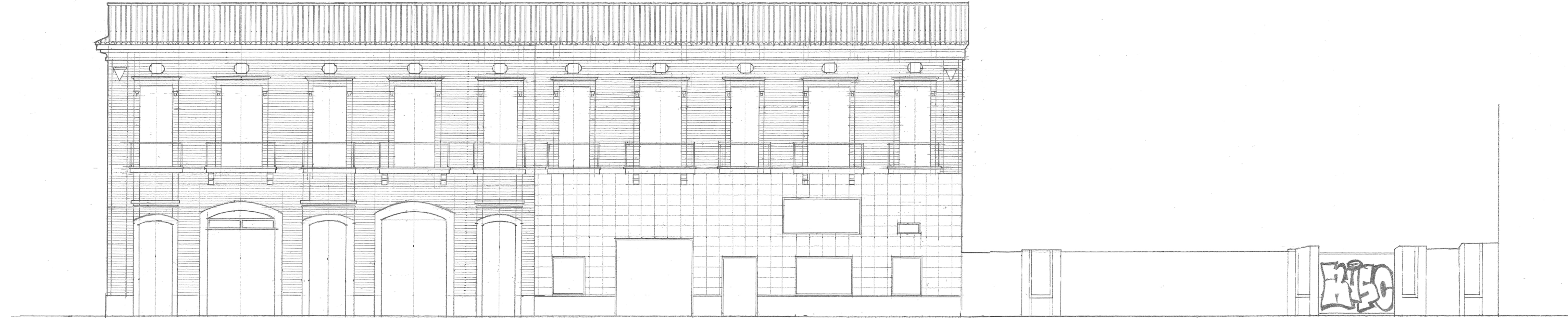




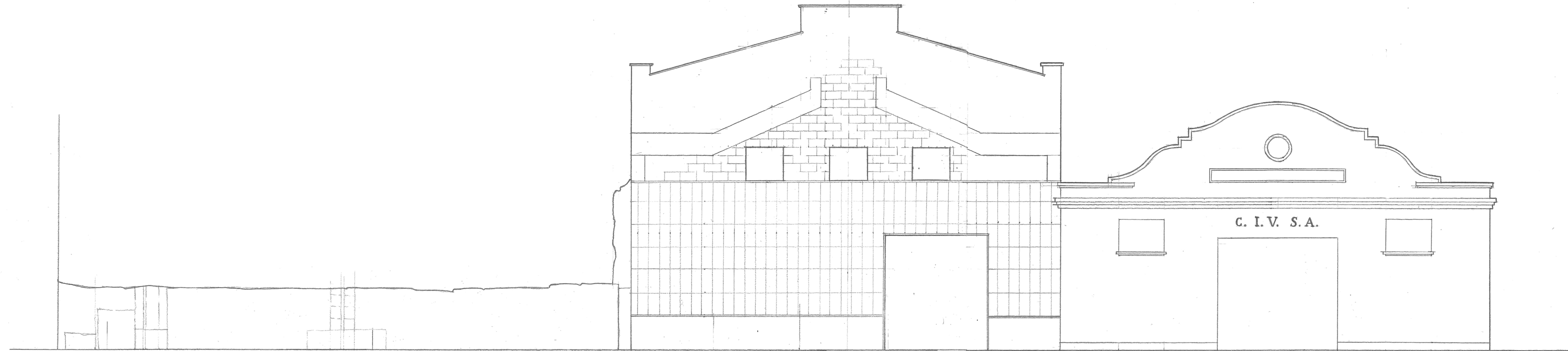












MEMORIA DESCRIPTIVA

Justificación del proyecto y PROPUESTA

Planos generales del proyecto

Planos específicos del proyecto

Modelos de vivienda

Detalles del proyecto

Vegetación y equipamiento urbano

La vida del proyecto

Visualización del Proyecto

ÍNDICE

1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO Y PROPUESTA

- Justificación. La población
- Justificación. Las preexistencias
- La propuesta. El mercado y el espacio verde

2. PLANOS GENERALES DEL PROYECTO

- Plantas del proyecto
- Alzados del proyecto
- Secciones del proyecto

3. PLANOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO

- Planta del mercado gastronómico
- Plantas de la biblioteca
- Plantas de los locales culturales
- Plantas bloque de viviendas

4. MODELOS DE VIVIENDA

5. DETALLES DEL PROYECTO

- Bloque de vivienda
- Subestructura biblioteca

6. VEGETACIÓN Y EQUIPAMIENTO URBANO

- Equipamiento urbano
- Vegetación
- Sección longitudinal paseo

7. LA VIDA DEL PROYECTO

8. VISUALIZACIÓN DEL PROYECTO

- Modelado 3D en Rhinoceros
- Vistas renderizadas
- Fotos de maqueta

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO Y PROPUESTA

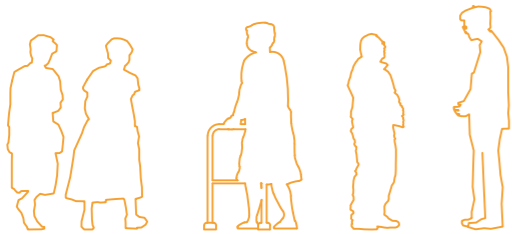
Justificación del Proyecto
Propuesta del Proyecto

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

LA POBLACIÓN

Tras analizar el entorno del proyecto, así como los datos históricos y estadísticos de la zona, se ha buscado crear un proyecto que pudiera servir a las necesidades de tres grupos de población, que no solo están muy presentes en el barrio, sino que ocupa uno de los mayores porcentajes de estos de toda la ciudad de Valencia.

Es por este motivo, que se ha proyectado buscando tener en mente siempre los siguientes tres grupos poblacionales.



PERSONAS DE LA TERCERA EDAD Y SIN OCUPACIÓN

Las personas de tercera edad y aquellas sin ocupación laboral del barrio acaban sufriendo una falta de vida pública debido a la falta de espacios de vida e interesantes en la zona que se ha analizado.

Por un lado debido, como se ha demostrado en los planos de análisis, a la **falta de espacios verdes**, debido a la gran densidad de circulación en la Avenida del Puerto, y debido a la **falta de espacios de parada en las aceras**, tales como restaurantes, bares, bancos y otros locales, a causa de las estrechas dimensiones de estas o por su alta densidad de circulación de personas, como el caso de la avenida.

Es por ello, que uno de las primeras decisiones tomadas, ha sido la de **devolver y ceder parte del suelo público** a la gente, permitiendo el acceso a la parte de la parcela desocupada, creando un **paseo arbolado peatonal**, que cuenta con **plazas flexibles**, de las cuales gira la totalidad del proyecto

La segunda decisión es la creación de unos **espacios culturales y artísticos**, vinculados a una biblioteca pública, y la aparición de un mercado gastronómico, que puedan no solo seguir formando a esta parte olvidada de la población, sino también generando motivos para la relación entre ellos.

EL MERCADO Y EL ESPACIO VERDE

PERSONAS MIGRANTES

El segundo grupo poblacional que necesita una atención a nivel urbanístico en la zona, se trata de las personas migrantes que viven en el barrio. A nivel histórico, desde la década de los años 80, y posteriormente a principios del siglo 21, la población migrante, no solo aquella extranjera, sino también las de otras comunidades del país, ha ido ocupando los distintos barrios de València, generando una ciudad que cada día cuenta con más **riqueza cultural** de otras regiones del mundo.

La **diversidad familiar** de los distintos grupos, y su **dificultad en la adaptabilidad a viviendas** construidas en el barrio casi 30 años antes de su llegada, es un problema que persiste a día de hoy, en edificaciones fijas, con organizaciones basadas en los cánones de mediados del siglo pasado.

Es por ello, que otra de las decisiones tomadas ha sido la de **crear viviendas** que no solo puedan ser **flexibles a los distintos usos** y cantidad de miembros familiares, o no familiares, que puedan ocuparlas; sino también que se adapten a las **dimensiones y características presupuestarias** de las clases menos pudientes, sin pretender crear vivienda solo destinadas la parte más económicamente solvente de la población.

LAS VIVIENDAS FLEXIBLES

ESTUDIANTES

El tercer y último grupo en el que se ha centrado el proyecto se trata del grupo de población comprendido generalmente entre los 13 a los 26 años, según los datos estadísticos y de diversas inmobiliarias, una parte sustancial de las viviendas presentes en el barrio se destinan al **alquiler temporal estudiantil**. Debido a tratarse de un barrio económicamente más accesible, parte de las personas comprendidas en dichas edades requieren de lugares no solo de residencia, sino también de estudio y de deporte.

Es por ello, que se han tomado decisiones proyectuales, tales como crear viviendas flexibles, generar **espacios de interés y relación** no solo en los espacios públicos, sino también generando plataformas y terrazas a lo largo del bloque de viviendas.

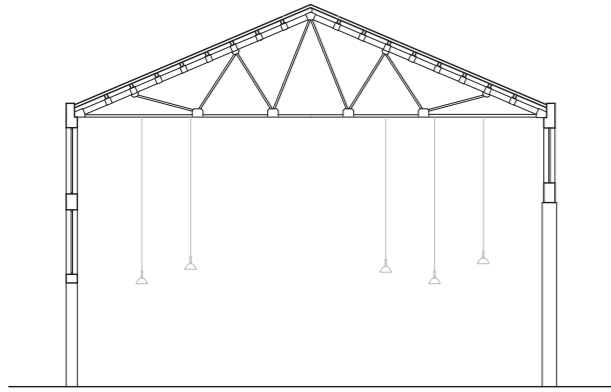
Pero el elemento generador, que busca cubrir las necesidades de esta parte de la población, es la reutilización de las viviendas preexistentes a las naves industriales en una **biblioteca pública**, que pueda ser utilizada como lugar de estudio, así como de los **locales culturales** presentes en las dos primeras plantas del proyecto y conectadas a esta.

LOS ESPACIOS CULTURALES

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

LAS PREEEXISTENCIAS

Una vez analizada la población, el segundo paso ha sido estudiar las preexistencias presentes en la parcela para poder darles un uso que pueda ser utilizado por las personas que vivan y utilicen dichos espacios.



LAS NAVES INDUSTRIALES

La primera de las preexistencias, y la más notoria, son las **4 naves industriales** presentes en la parcela, situadas en dos bandas y con 3 cotas diferentes de altura, dicho espacio ha presentado un problema desde su desuso en los años 80 ya que ocupa una parte importante del barrio que cada año va en deterioro.

Es por ello que, y beneficiándose y recuperando la gran espacialidad interior de estas edificaciones, que se ha proyectado un **mercado gastronómico**, que no solo sea útil a nivel del ocio de la zona, sino que pueda generar y reactivar el empleo del barrio.

Debido a la riqueza histórica de dos de sus fachadas externas, las que miran hacia la calle Siete Aguas y a la calle Islas Canarias, y a la ausencia de elementos e interés tanto en la fachada interior a la parcela, como la medianera entre vivienda y Mercado (que actualmente está desaparecida), se han proyectado unas **conexiones y accesos al Mercado a través del paseo** y plazas generadas y que conectan con el resto de elementos del proyecto.

Así como, la división de las antiguas naves industriales entre sí, y de la Biblioteca se ha realizado mediante **patios verdes accesibles**, que **articulan la planta**.

EL MERCADO Y EL ESPACIO VERDE



LA PARCELA DESOCUPADA

Un espacio vacío, entre las medianeras de un bloque de viviendas de ocho plantas, y unas preexistencias desocupadas suponían un problema importante al entorno y al barrio. Es por ello que se ha actuado de diversas maneras para solucionarlo.

El primero de ello, es como ya se ha comentado, generar una **nueva vía pública y peatonal** que pueda servir, no solo de conexión entre la Avenida del Puerto y la Calle Islas Canarias, sino también para articular y organizar el proyecto. A su vez, se han generado unas **plazas verdes** mediante el movimiento de los bloques de viviendas, de las que se acceden a todos los espacios culturales. y a las viviendas.

Por último, se han creado los dichos **bloques de viviendas**, para por un lado, solventar la diferencia de cota entre la fachada interna del Mercado y la fachada medianera del bloque de viviendas de la parcela. Creando **diferentes alturas y diferentes longitudes**, se reduce el impacto directo de ambos elementos.

LAS VIVIENDAS FLEXIBLES



LAS VIVIENDAS PREEEXISTENTES

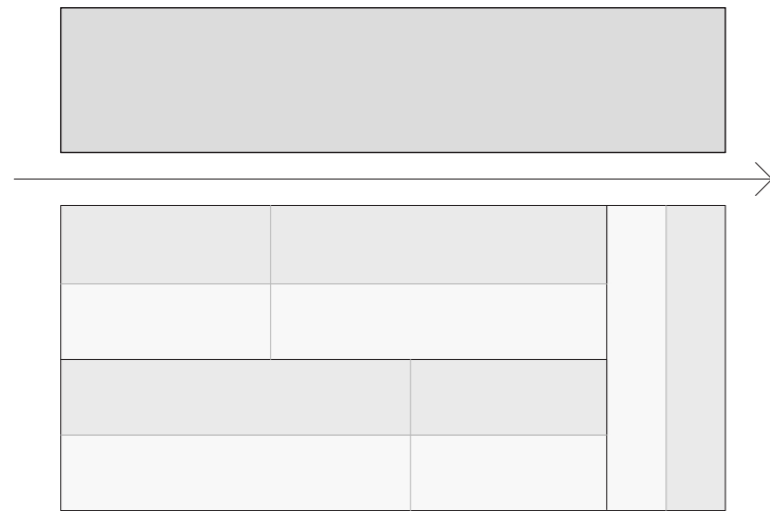
La tercera de las preexistencias se trata de las viviendas que se encontraban adyacentes a las naves industriales. Estas son las que muestran un mayor deterioro, no solo en fachada, sino también en el interior, ya que carece del forjado intermedio que ocupaba la primera planta originalmente.

Es por ello que se ha generado una subestructura interna, separada de las fachadas y cubierta y se ha creado en el interior una biblioteca pública que pueda servir al barrio, a su vez, dicha biblioteca es parte de los espacios culturales que se han creado, siendo los otros, los presentes en las dos primeras plantas de las construcciones de nueva planta.

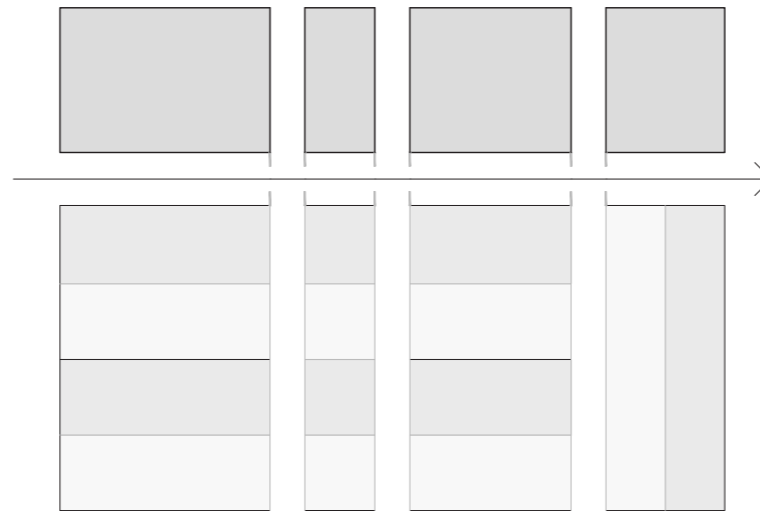
En dichos espacios se han organizado entre a simple altura y a doble altura, cediendo estas partes de mayor espacio volumétrico a exposiciones y las más reducidas a charlas y clases, tanto de ejercicio como de formación

LOS ESPACIOS CULTURALES

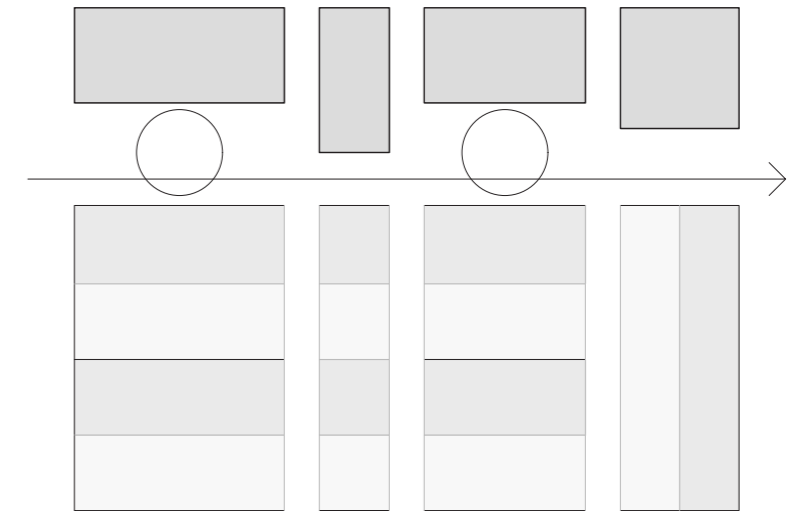
LA PROPUESTA. Los esquemas



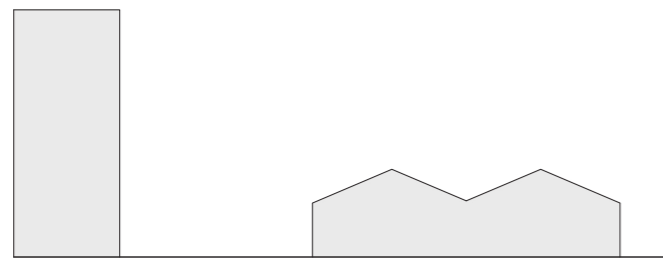
El Paseo



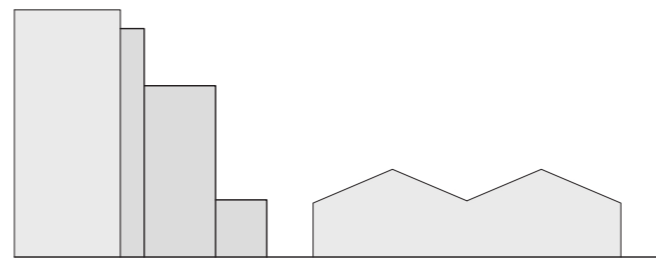
Los Cortes



Las plazas



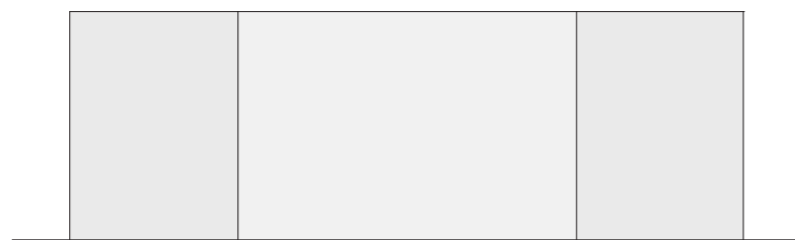
El problema de la medianera



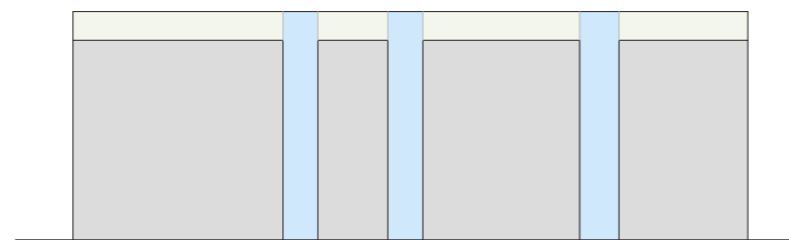
Los escalonados



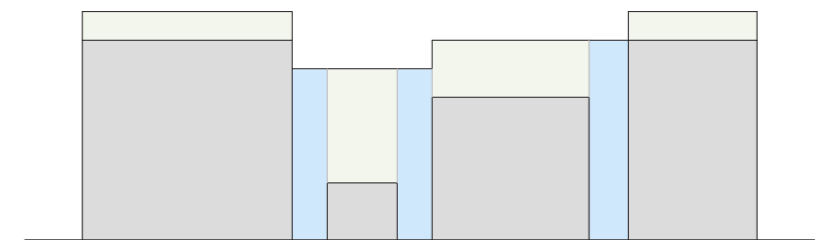
Los verdes



El problema de la medianera

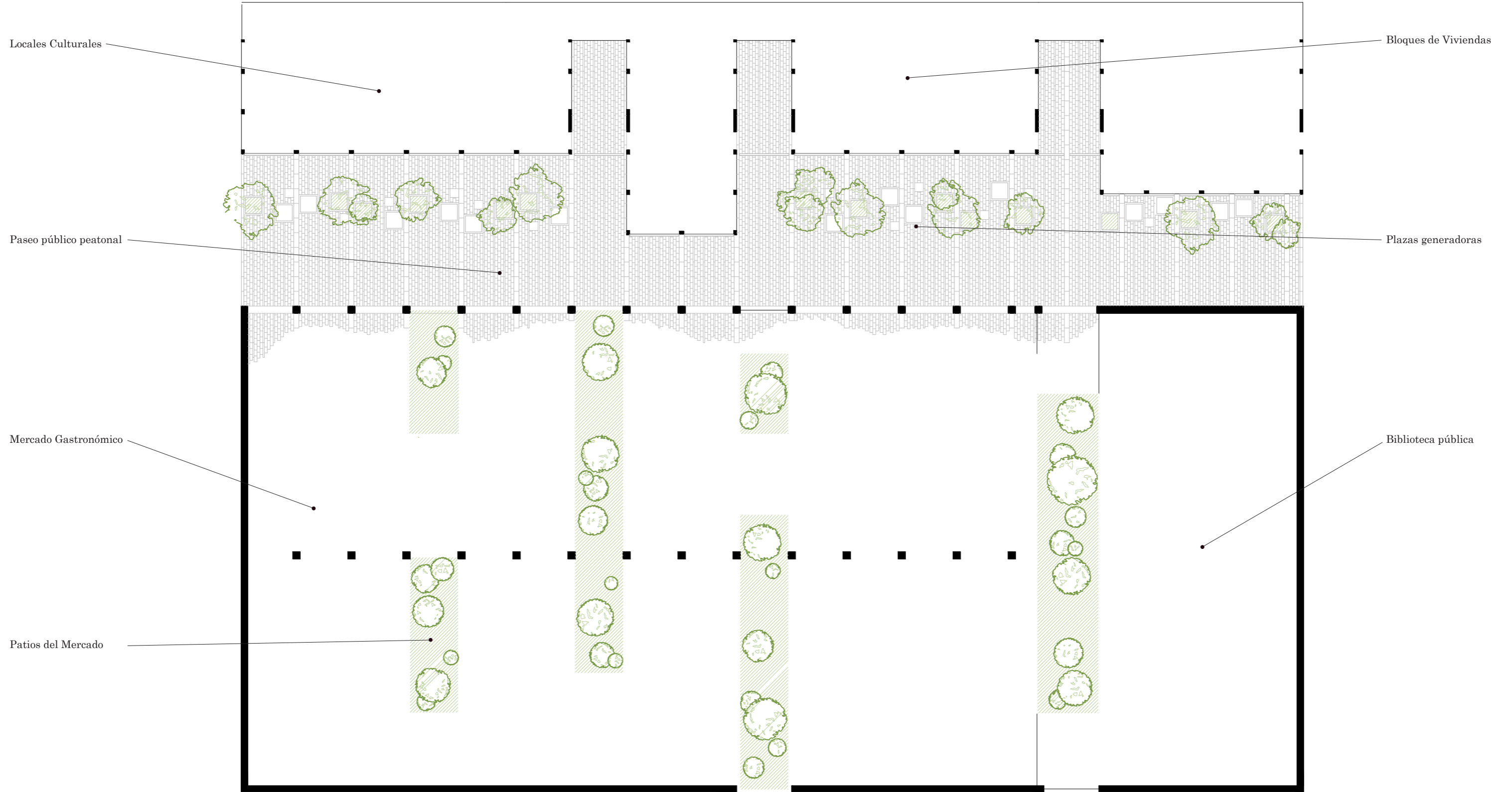


Los bloques y las fachadas verdes



Los escalonados

LA PROPUESTA

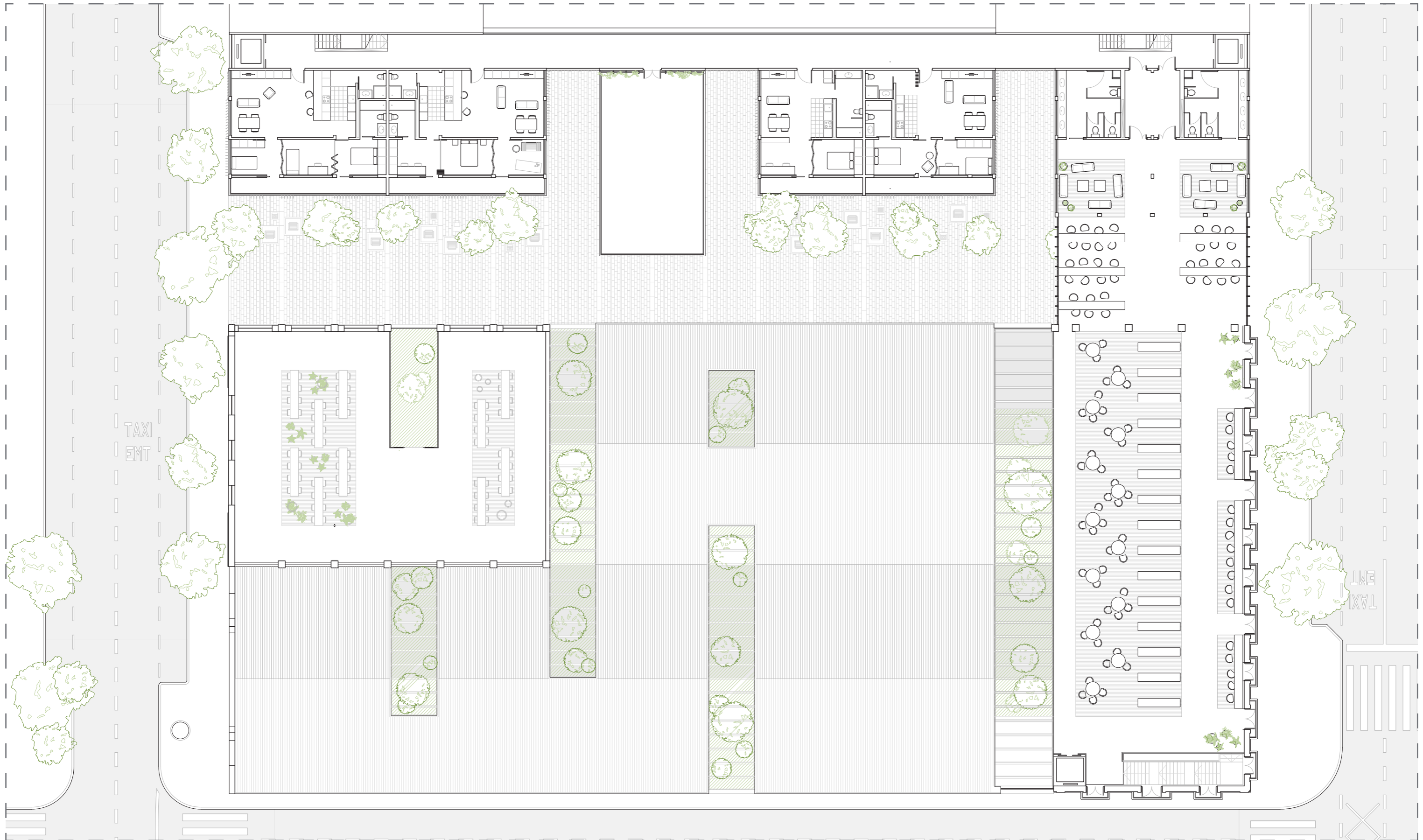


PLANOS GENERALES DEL PROYECTO

Plantas del proyecto
Alzados del proyecto
Secciones del proyecto

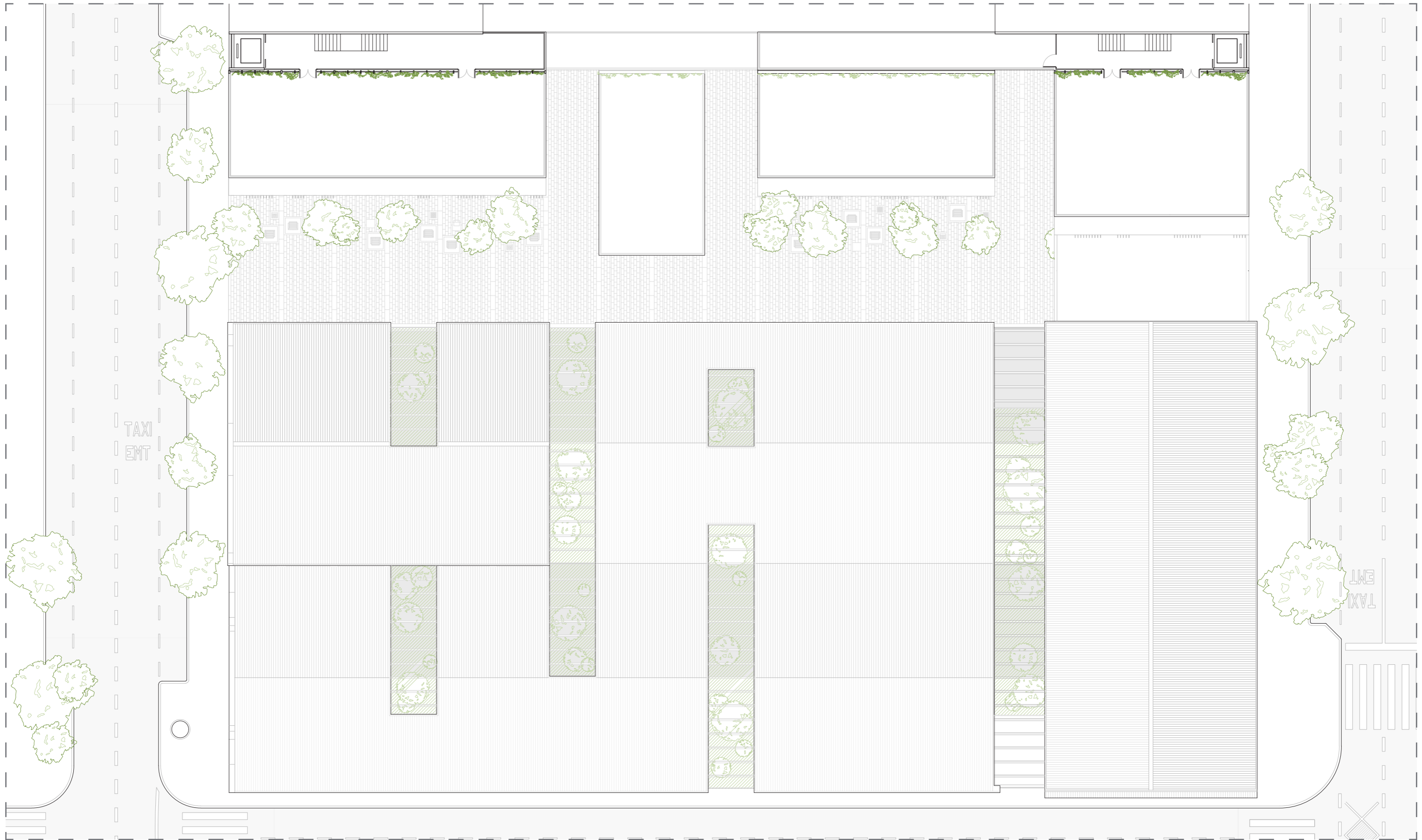


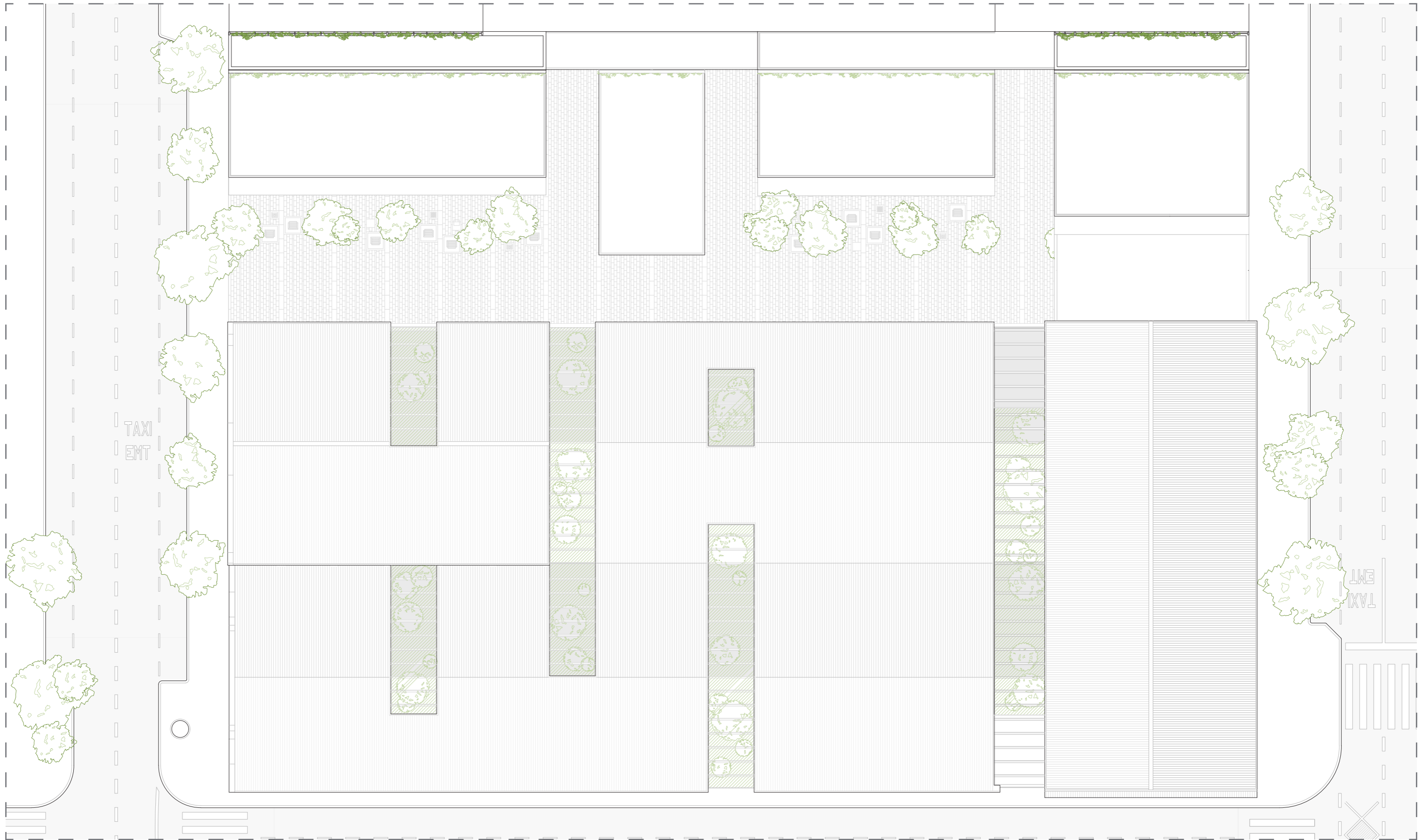




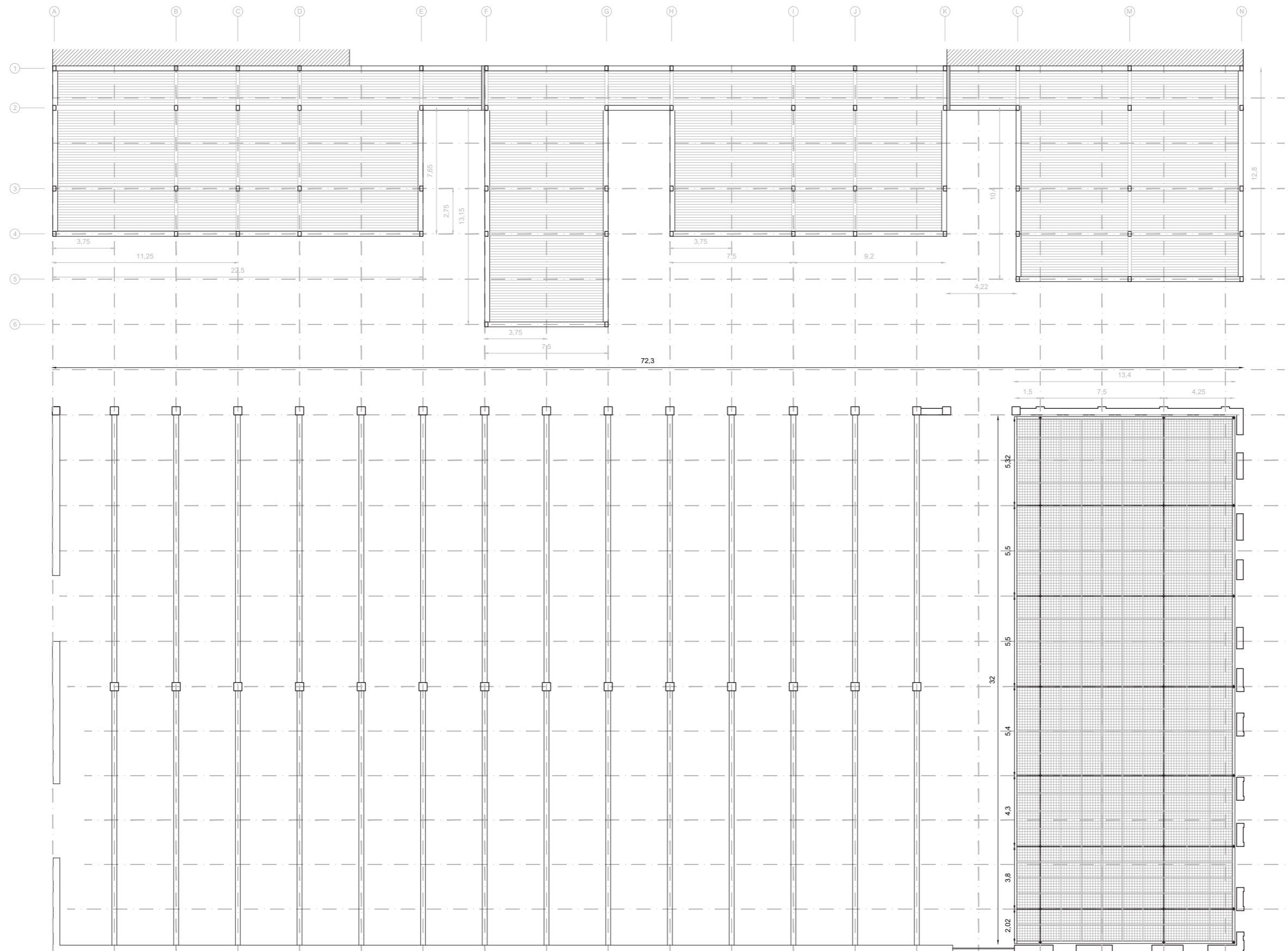


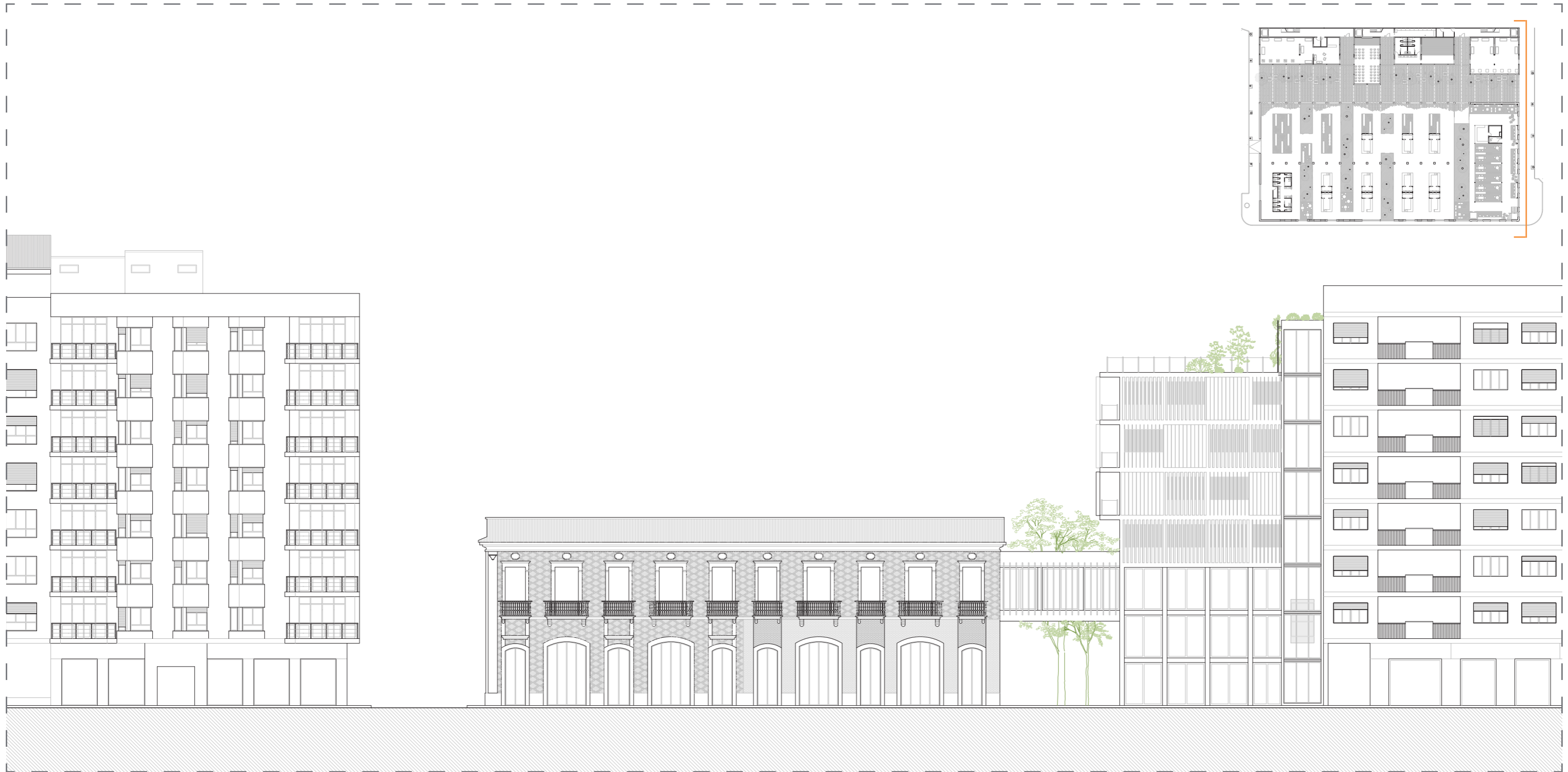


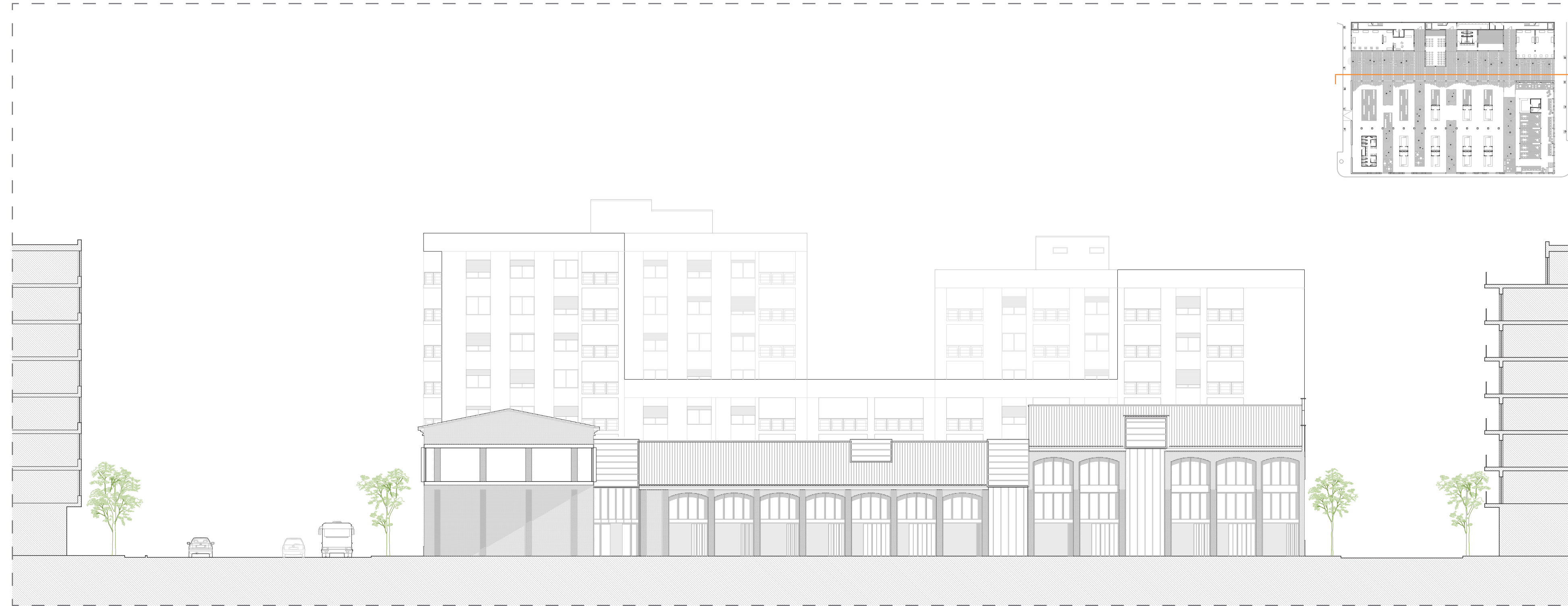




Un oasis cultural y de ocio en la antigua fábrica CIV S.A.



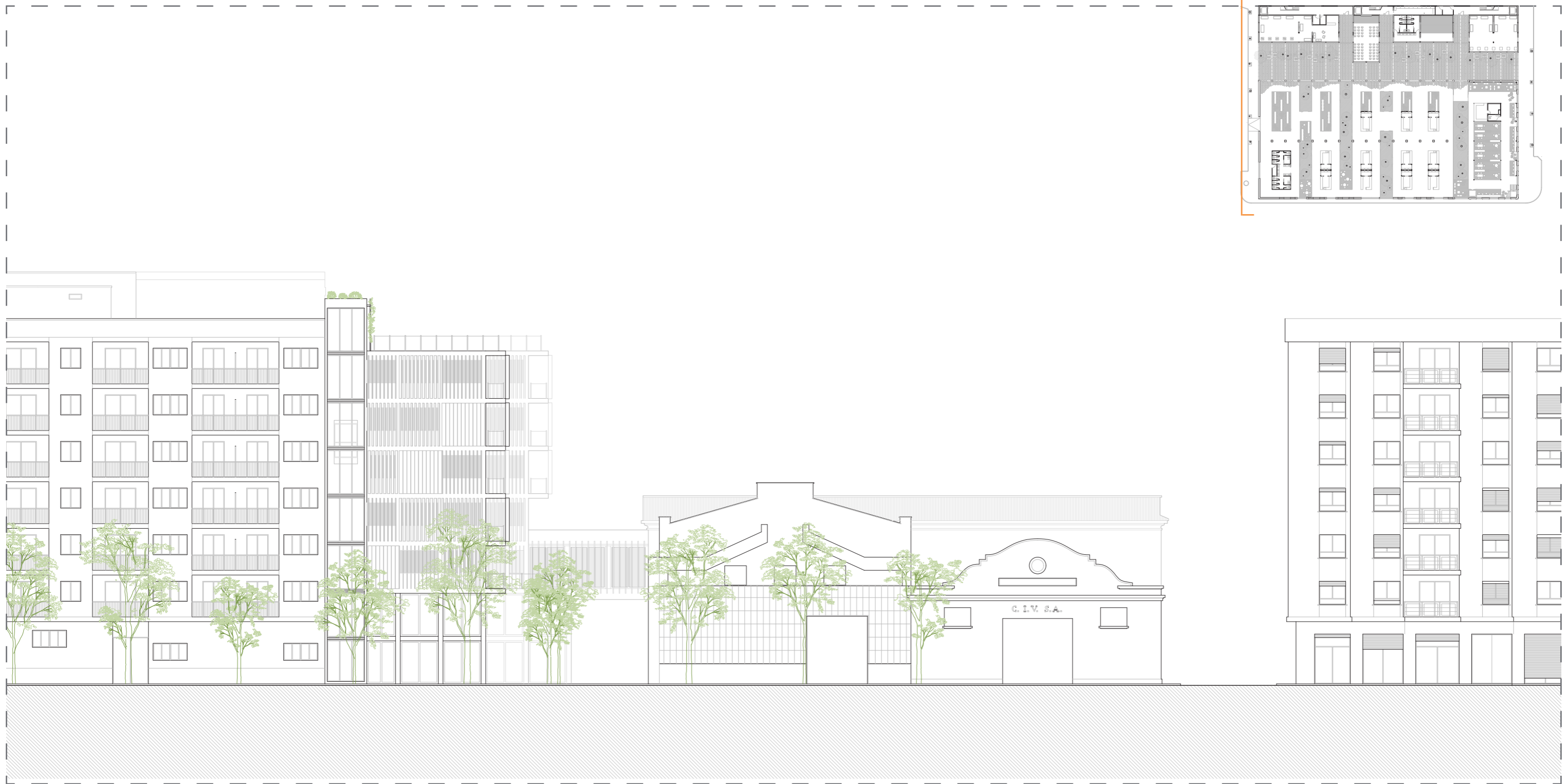


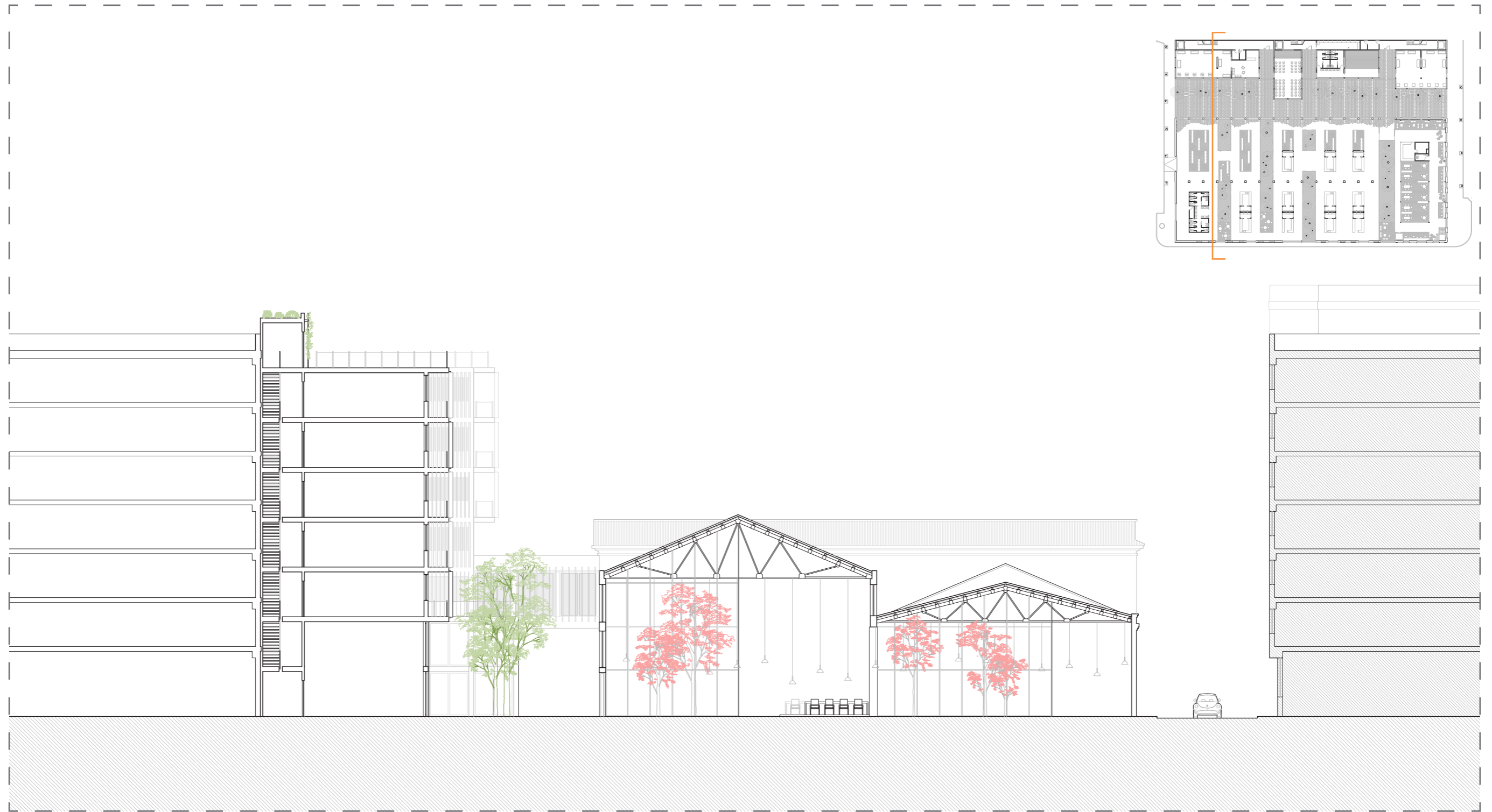


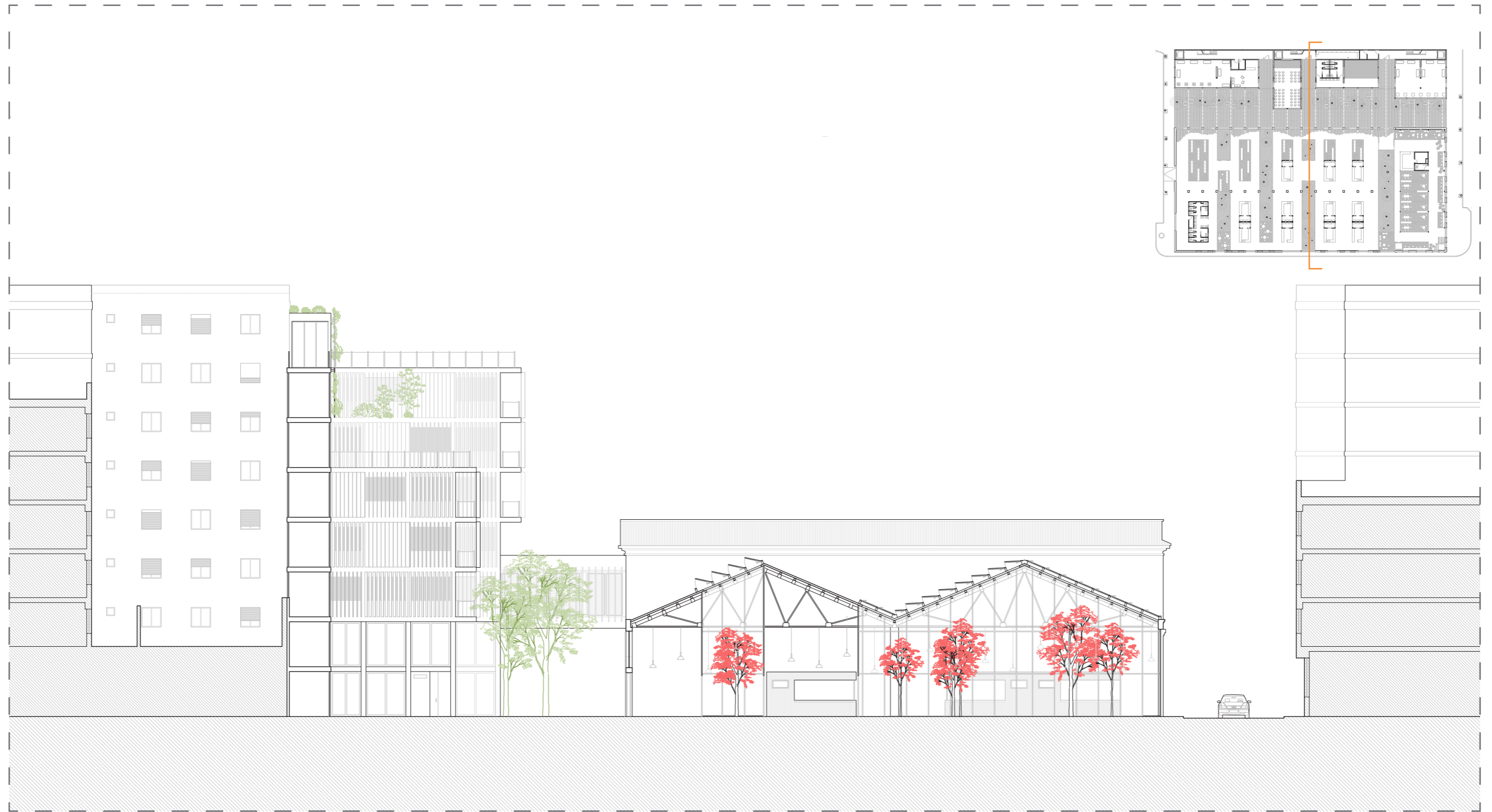




Sección Longitudinal paseo - Fachadas Bloques de Viviendas
PLANOS GENERALES DEL PROYECTO





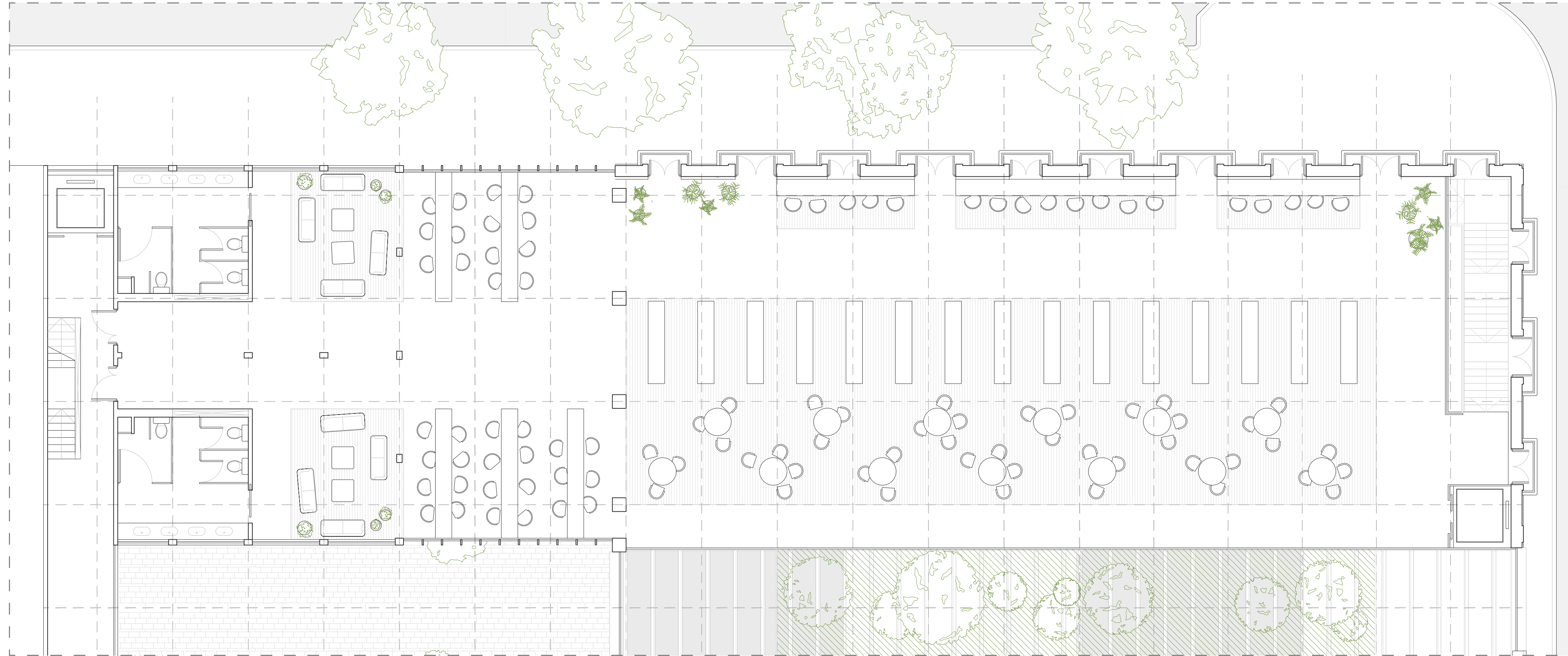


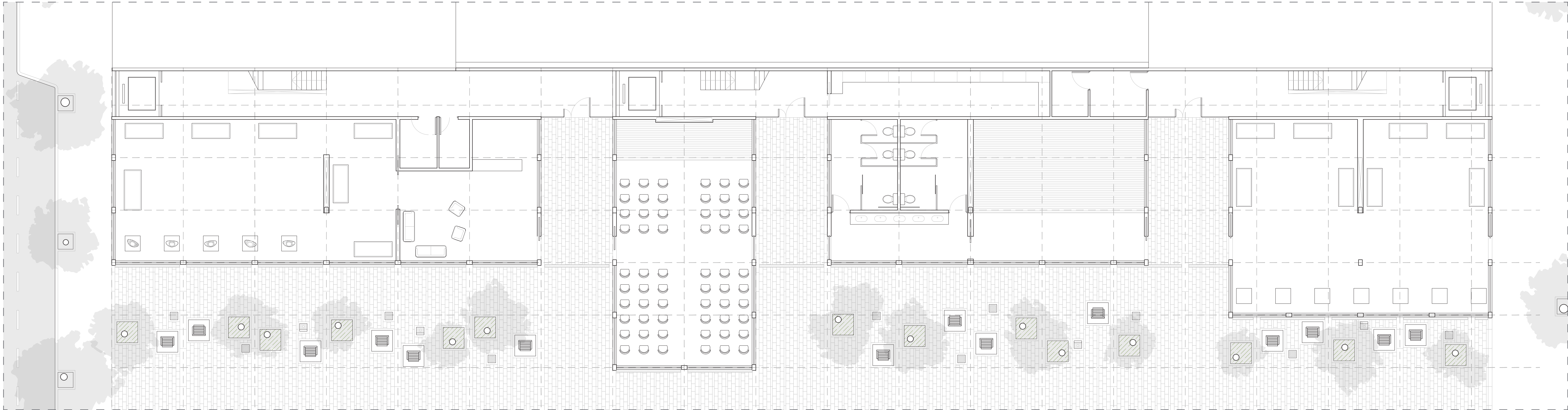
PLANOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO

Planta del Mercado Gastronómico
Plantas de la Biblioteca
Plantas de los Locales Culturales
Plantas del bloque de viviendas

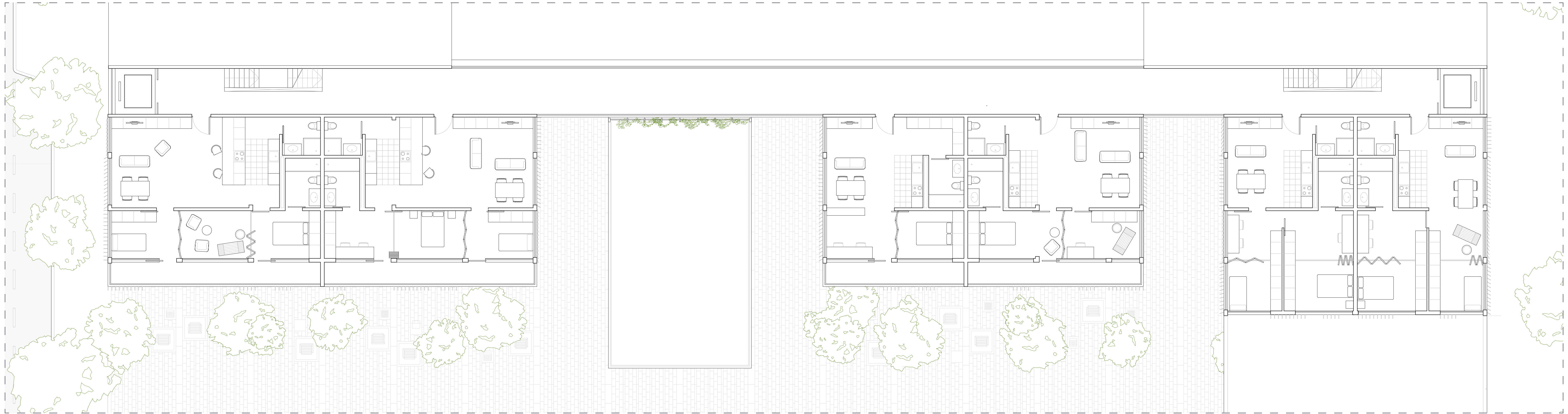




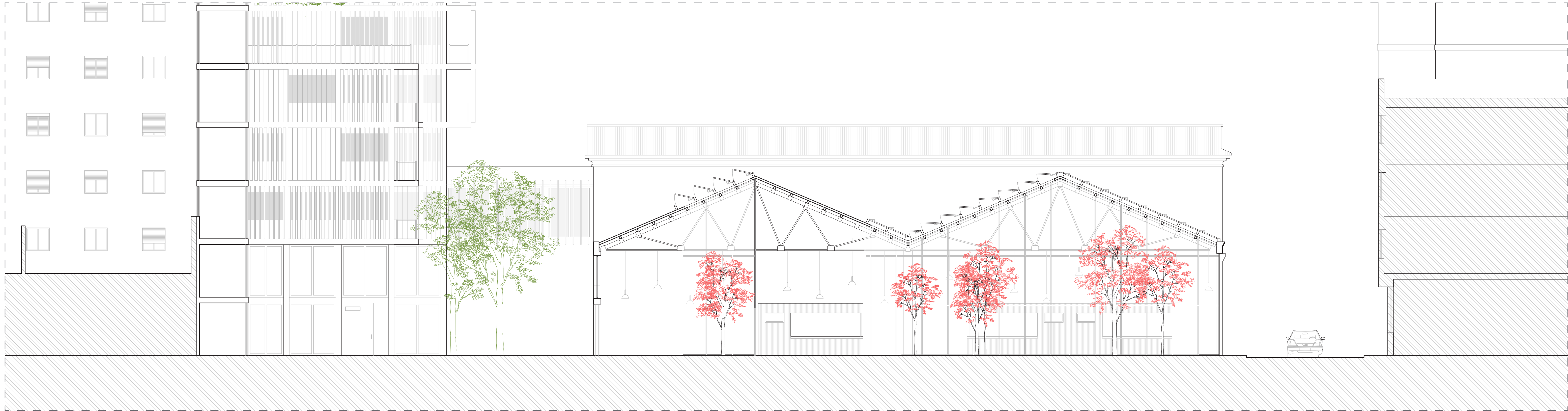






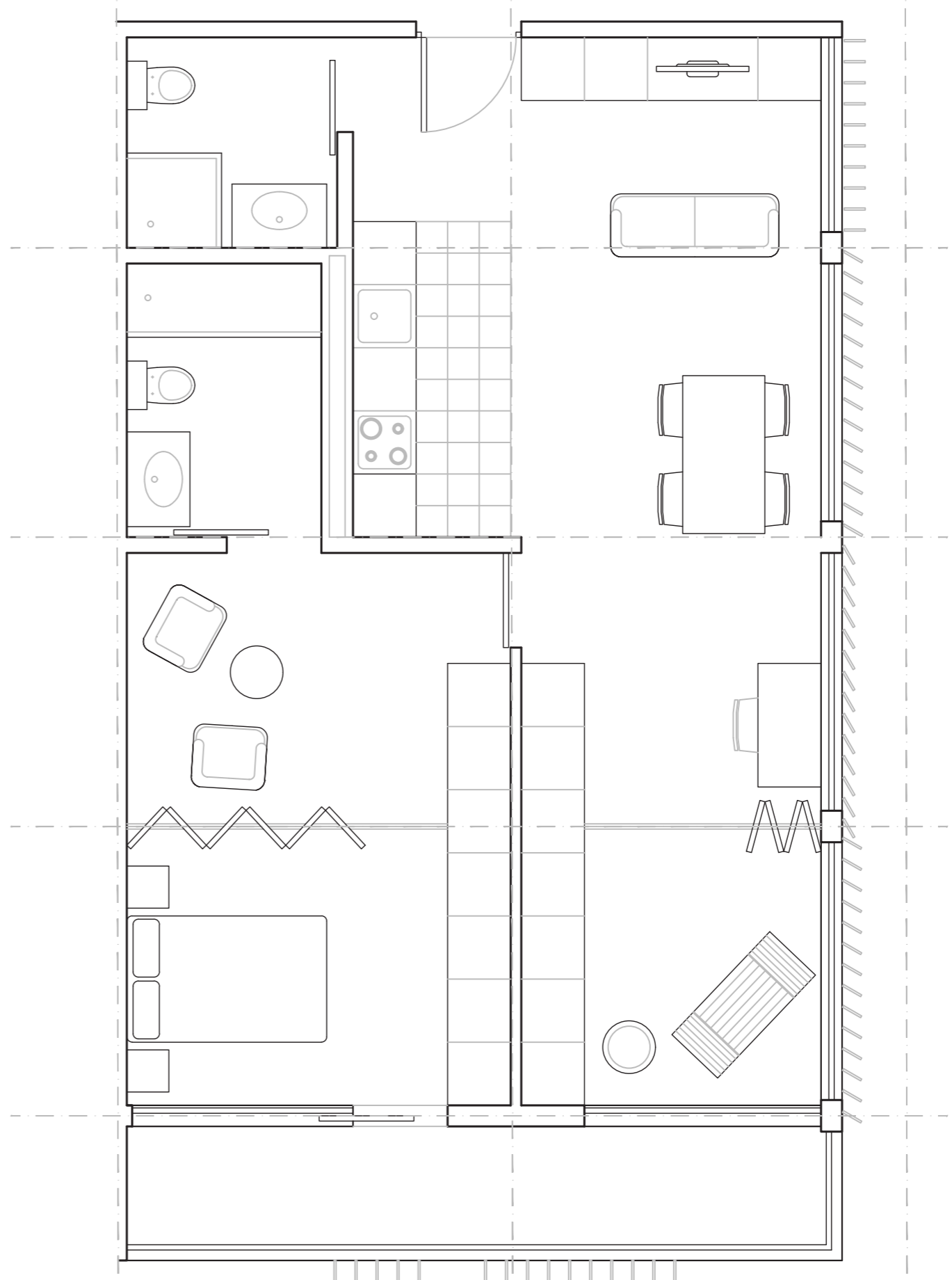






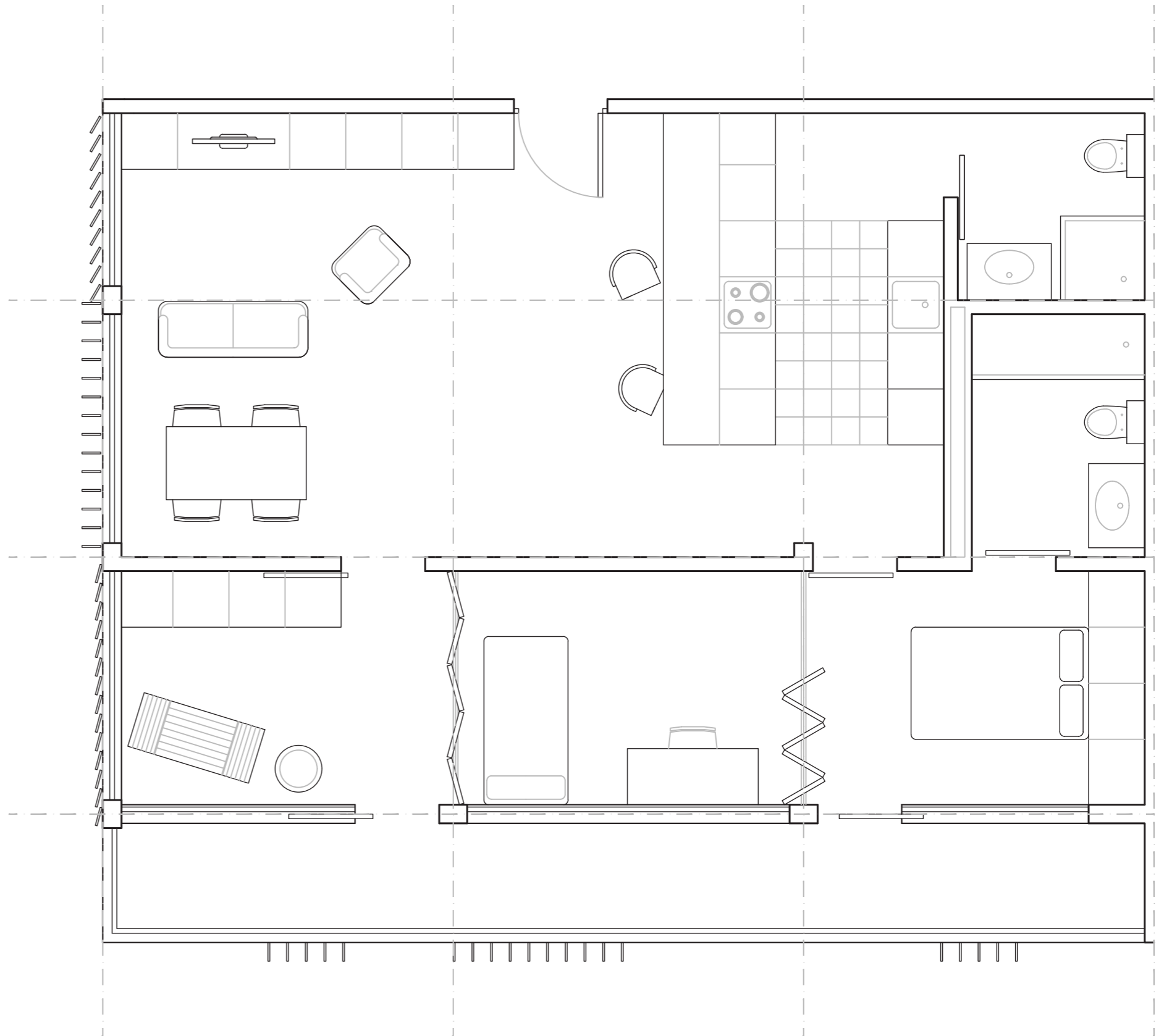


MODELOS DE VIVIENDA



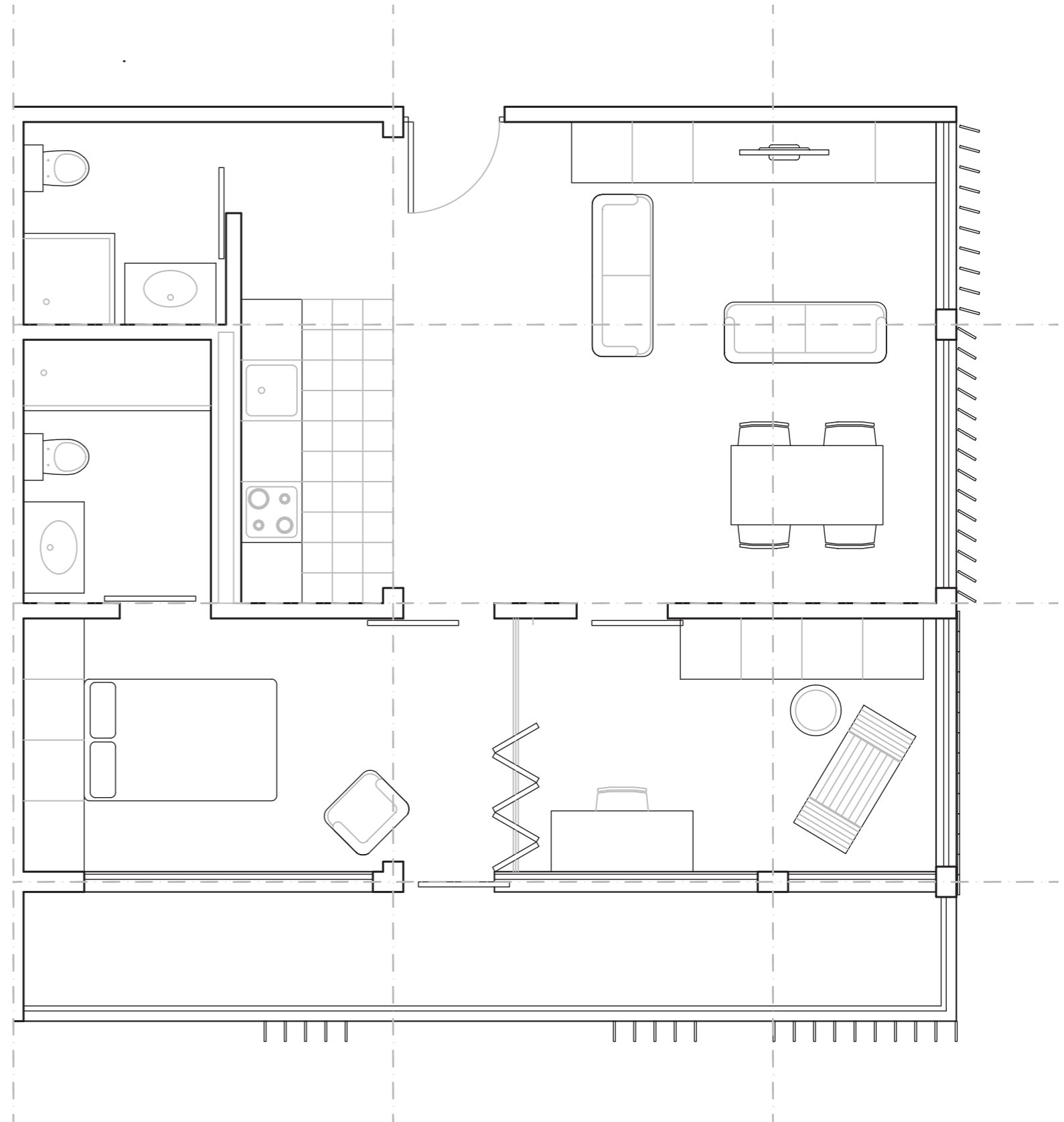
VIVIENDA TIPO 1

Superficie construida: 82 m²
Superficie útil: 68,1 m²
Dormitorios: 1 a 4
Baños; 2



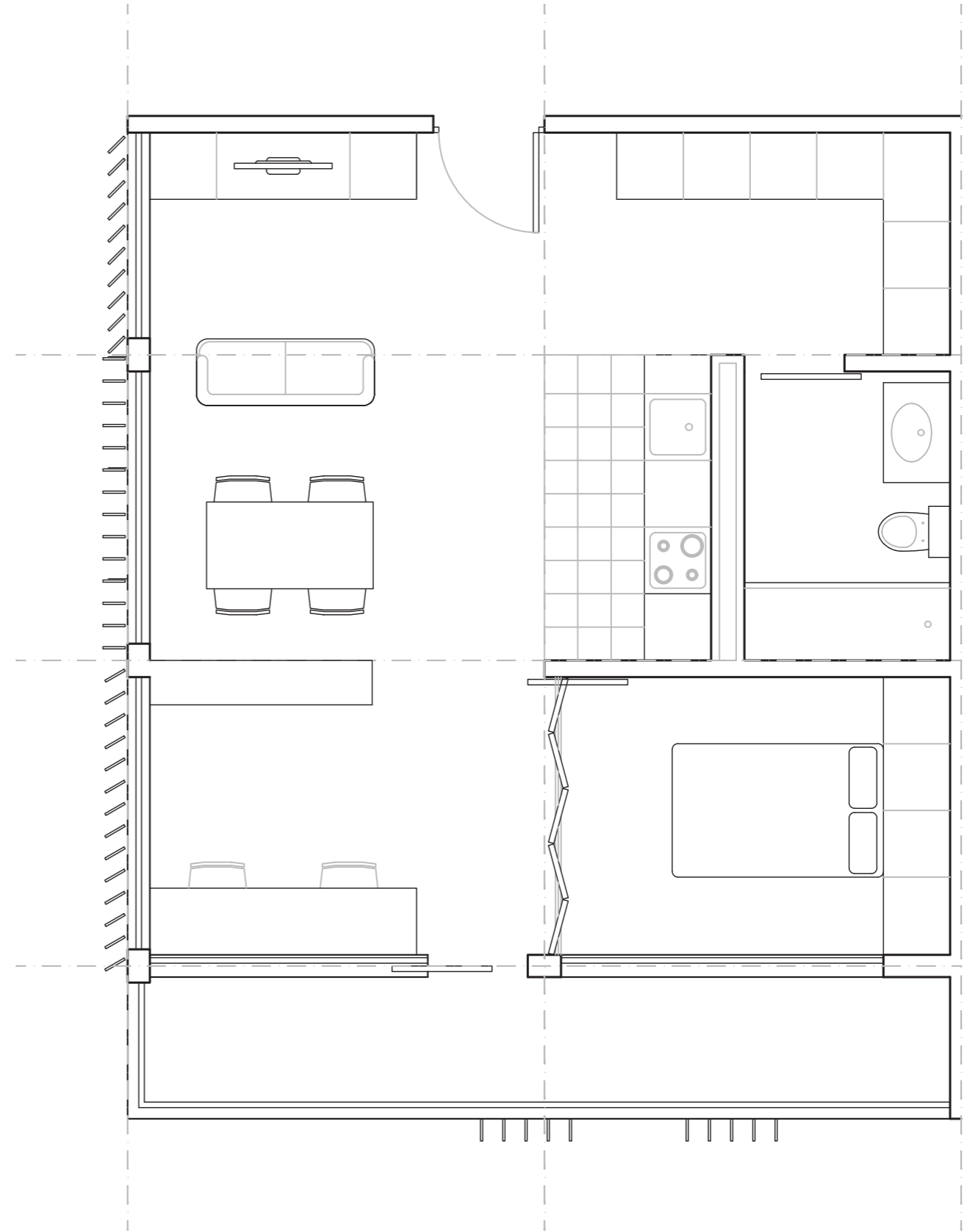
VIVIENDA TIPO 2

Superficie construida: 101,50 m²
Superficie útil: 92,70 m²
Dormitorios: 1 a 3
Baños; 2



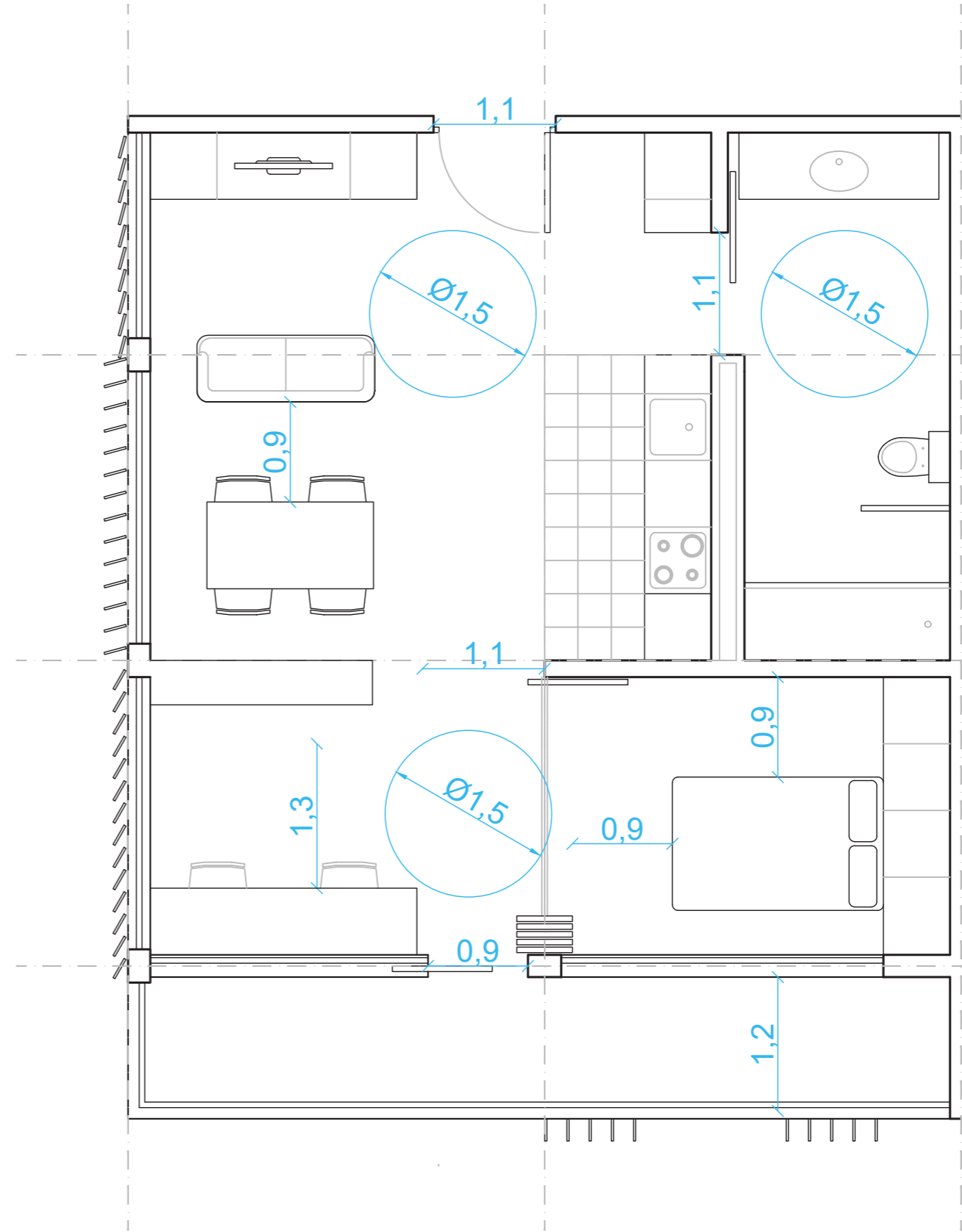
VIVIENDA TIPO 3

Superficie construida: 84,50 m²
Superficie útil: 67 m²
Dormitorios: 1 a 2
Baños; 2



VIVIENDA TIPO 4

Superficie construida: 68 m²
Superficie útil: 60,20 m²
Dormitorios: 1 a 2
Baños: 1



VIVIENDA TIPO 5 - ADAPTADA

Superficie construida: 68 m²

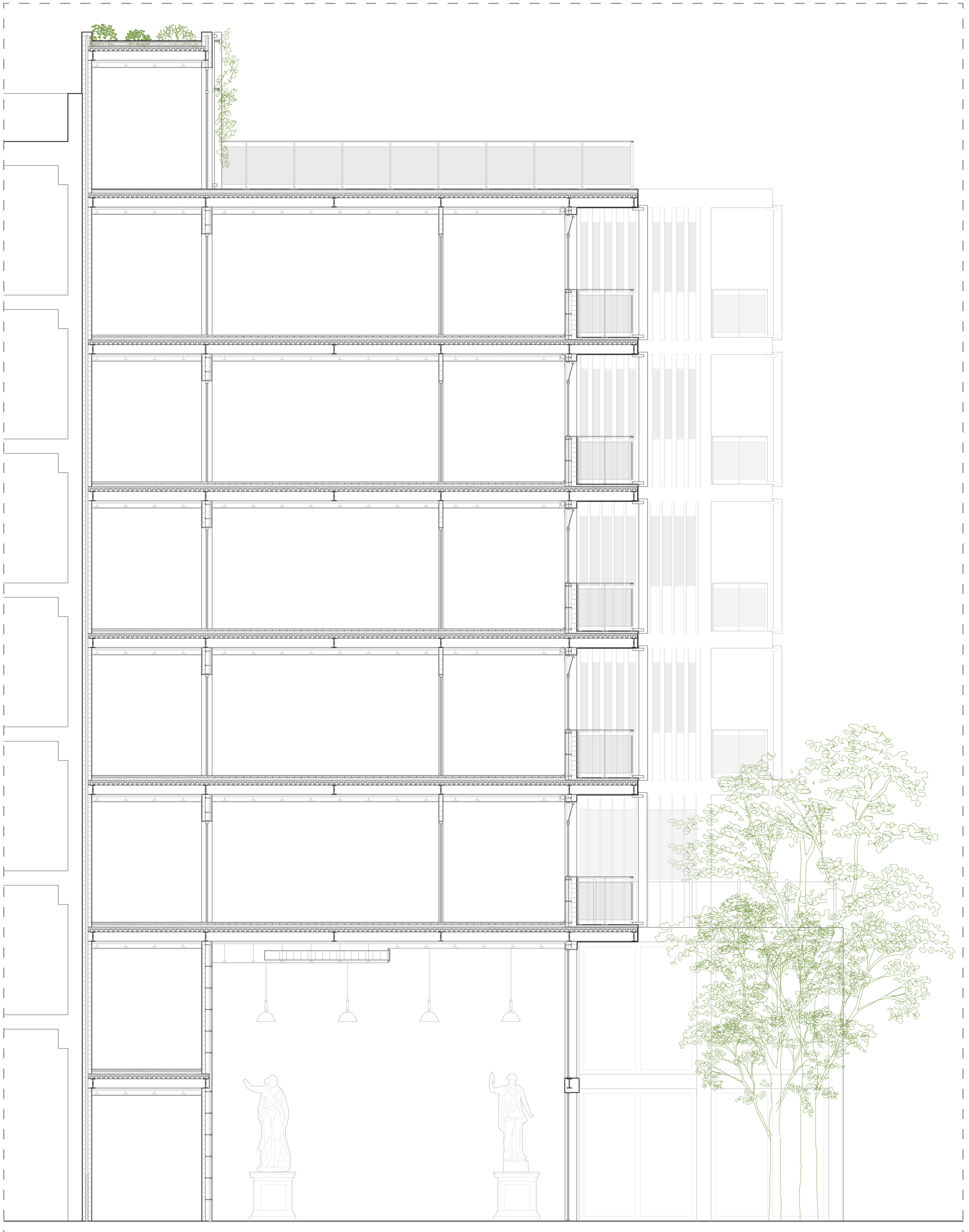
Superficie útil: 60,40 m²

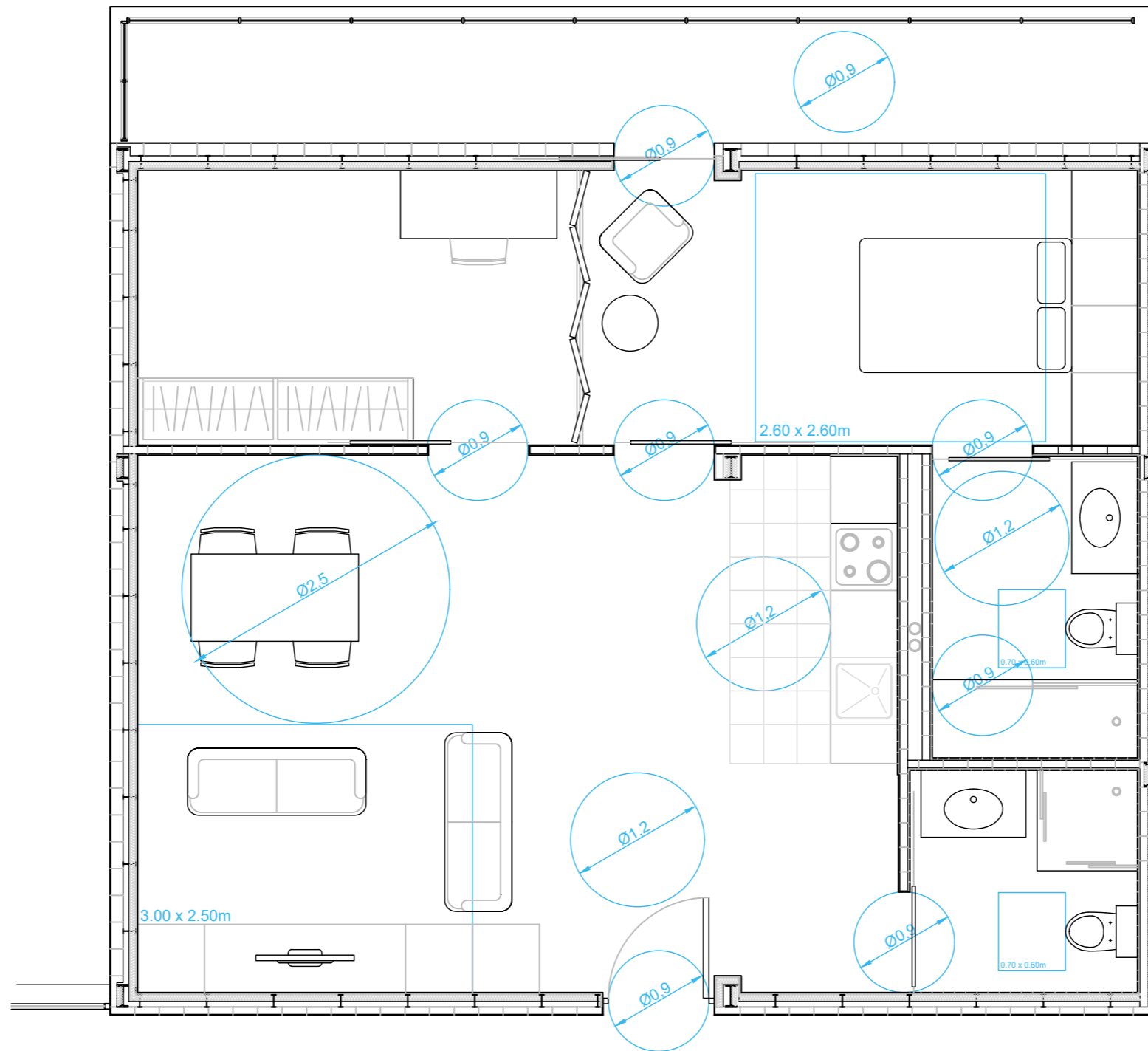
Dormitorios: 1 a 2

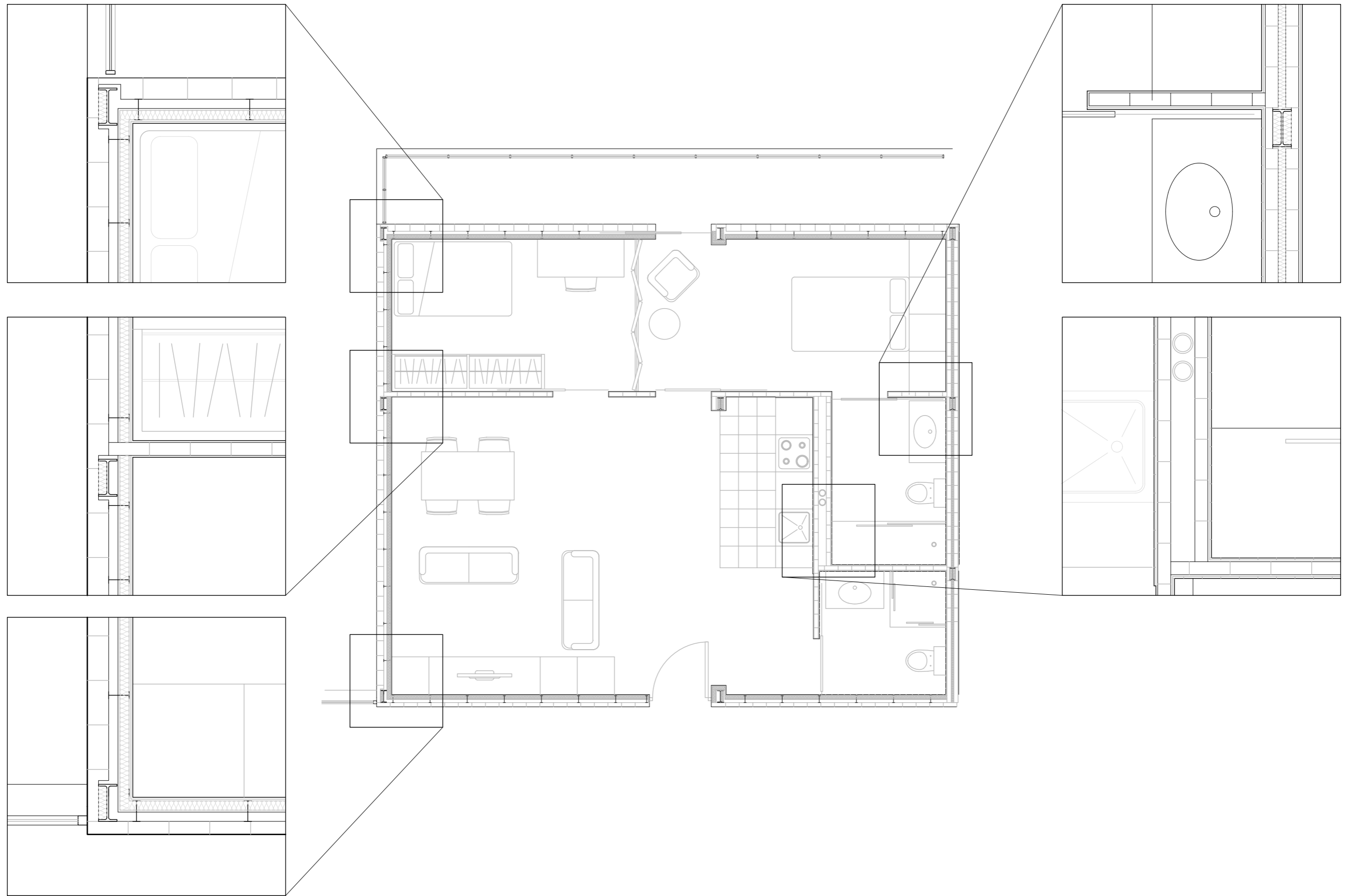
Baños: 1 adaptado

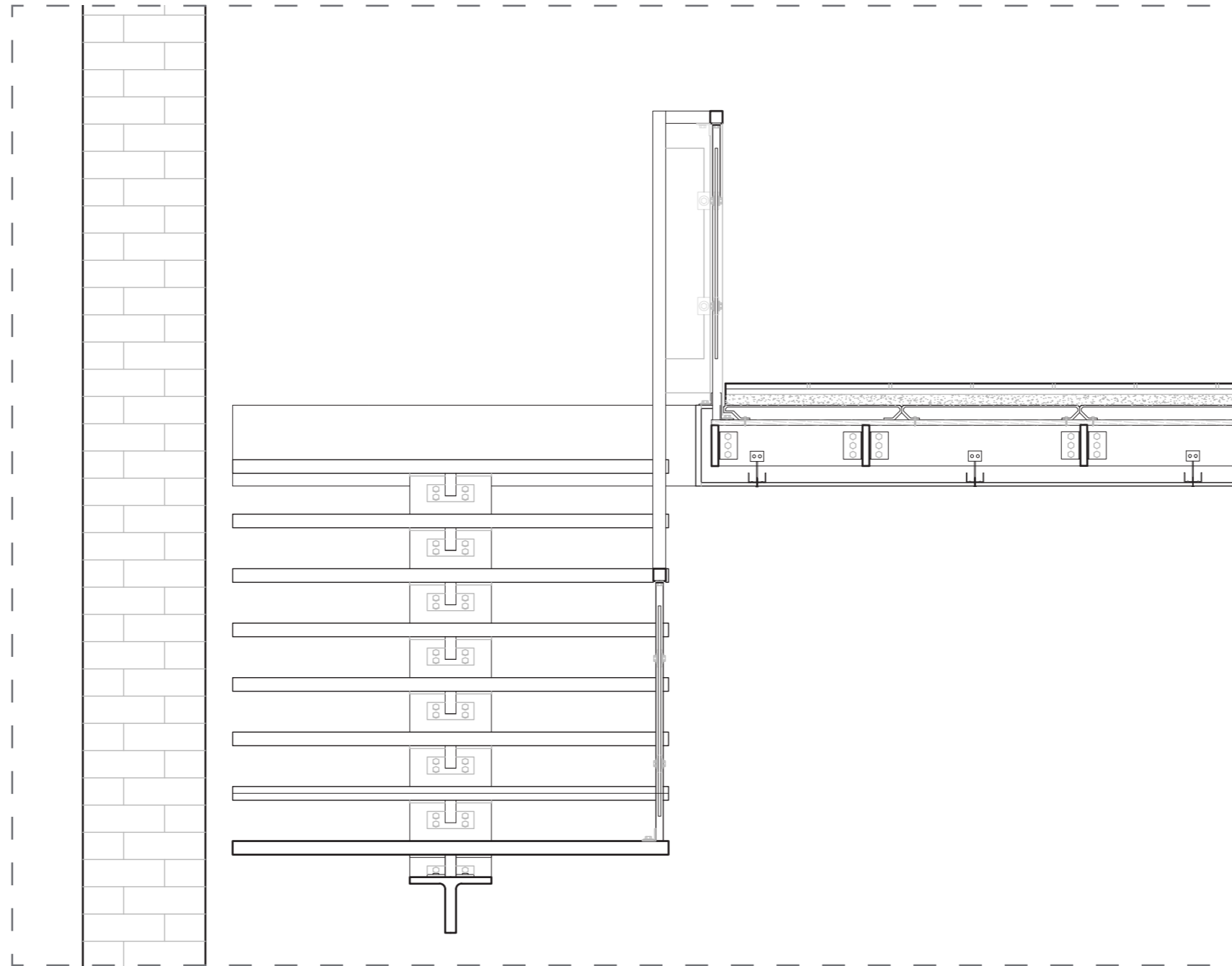
DETALLES DEL PROYECTO

Bloque de Vivienda
Subestructura Biblioteca



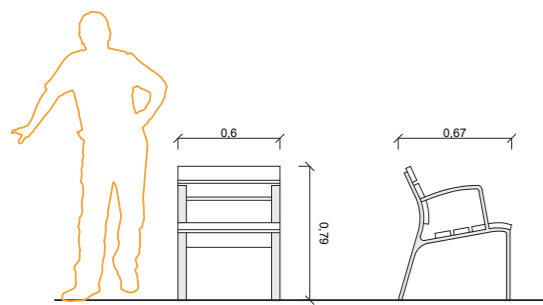






Sección escalera y forjado Biblioteca
DETALLES DEL PROYECTO

VEGETACIÓN Y EQUIPAMIENTO URBANO

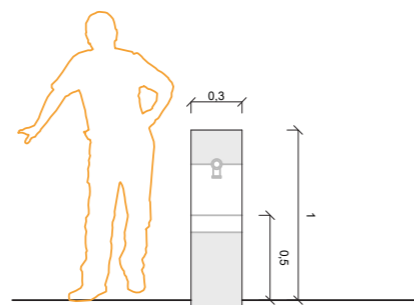


Banco
"NeoRomántico Liviano" Miguel Milá

Material: Madera de pino europeo termotratado y aluminio anodizado.

Altura asiento: 0,45 m.

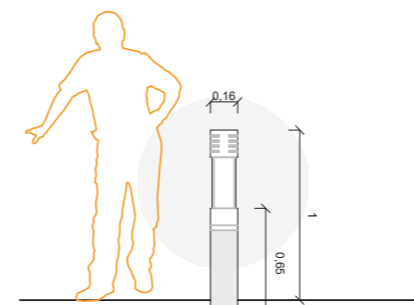
Altura elemento: 0,79 m.



Fuente

Material: Hormigón y acero.

Altura elemento: 1 m.

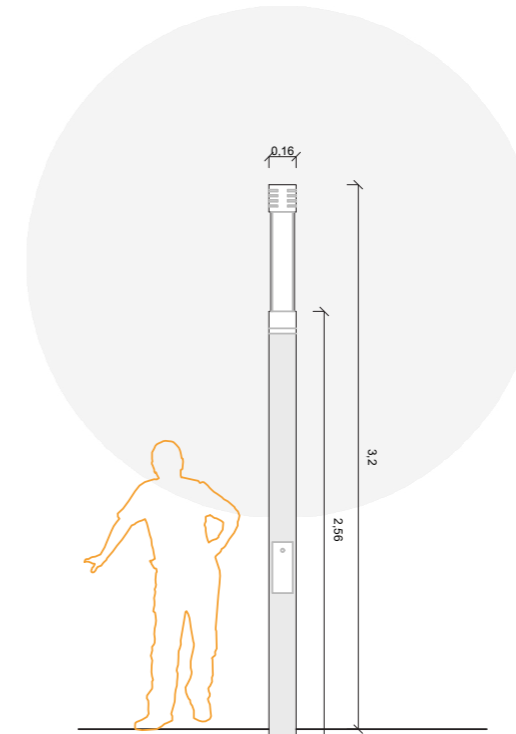


Farola
"Prisma Baliza" ESCOFET

Material: Hormigón y acero

Potencia: 17 W

Altura elemento: 1 m.

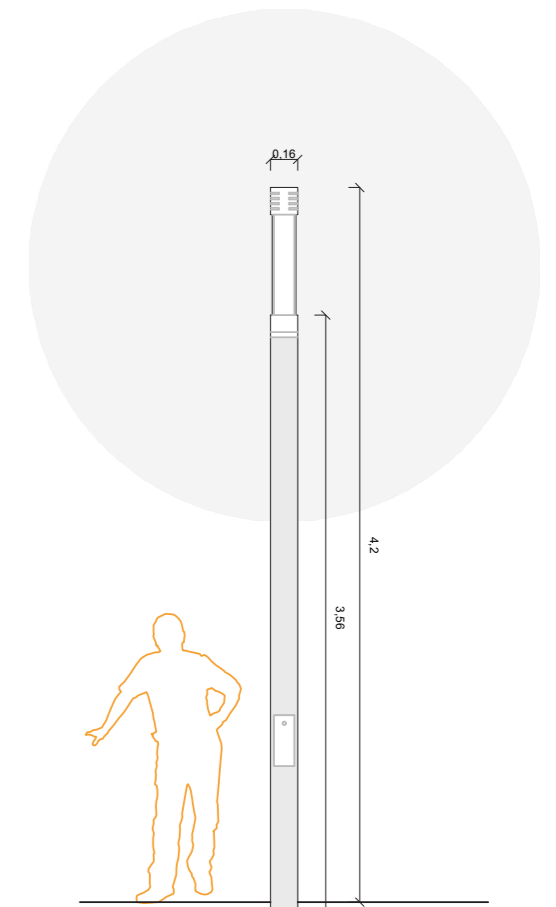


Farola
"Prisma Media" ESCOFET

Material: Hormigón y acero

Potencia: 38 W

Altura elemento: 3,20 m.

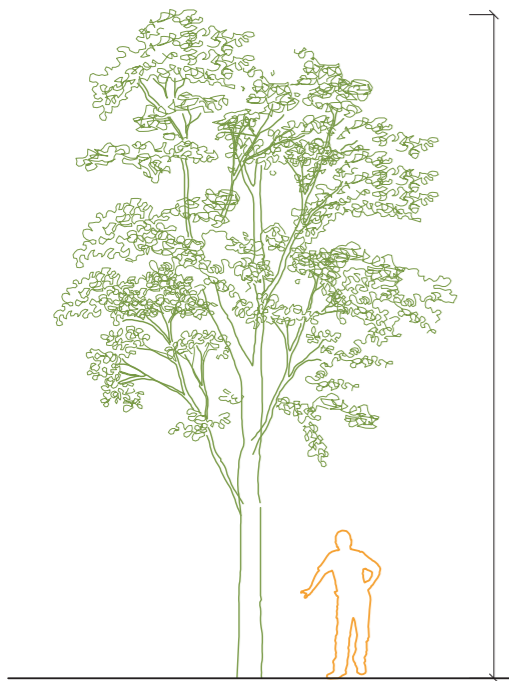


Farola
"Prisma Alta" ESCOFET

Material: Hormigón y acero

Potencia: 38 W

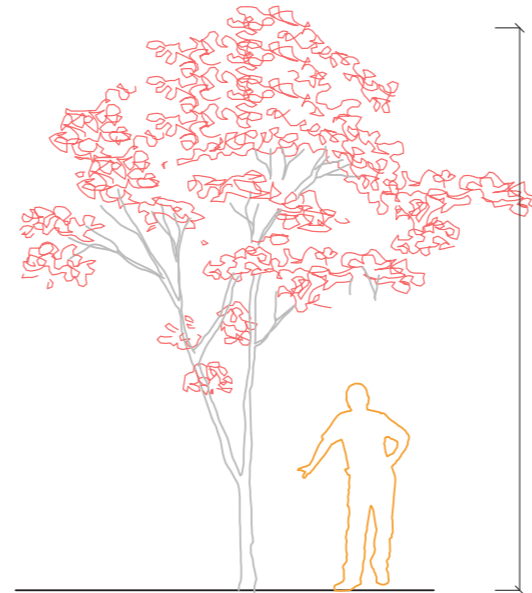
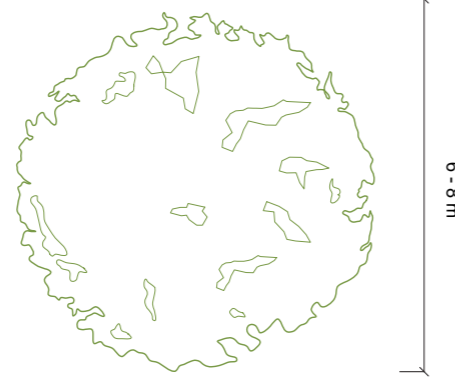
Altura elemento: 4,20 m.



Álamo Blanco
"populus alba l."

Altura: 10 - 20 m.
Diámetro copa: 6 - 8 m.
Porte: grande
Época de flor: Febrero a abril

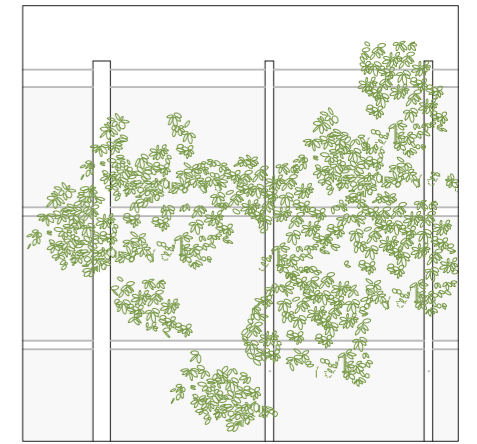
Época de fruto: Marzo a mayo
Tipo de hoja: caduca
Densidad de la sombra: media
Otras: color hoja amarillo verdoso



Árbol de Júpiter
"Lagerstroemia indica"

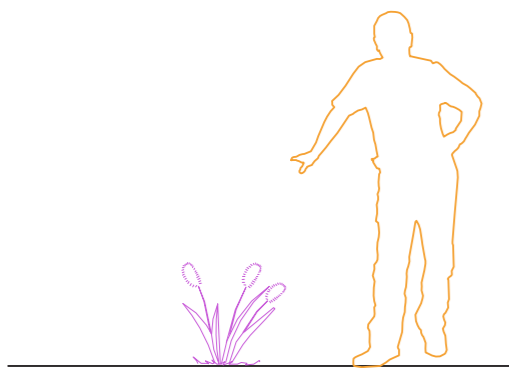
Altura: 8 - 15 m.
Diámetro copa: 2,5 - 7 m.
Porte: grande
Época de flor: primavera

Época de fruto: Verano
Tipo de hoja: caduca
Densidad de la sombra: alta
Otras: color rosa o rojo



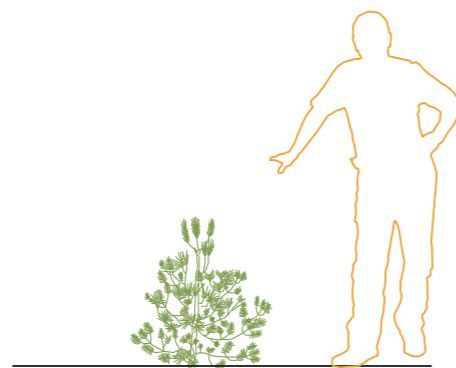
Ficus trepador
"Ficus pumila"

Tipo de hoja: perenne
Densidad de la sombra: densa
Otras: hojas forma corazón



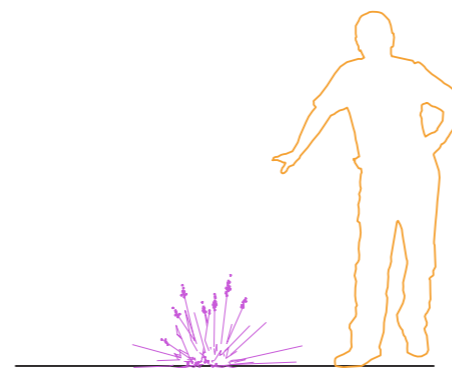
Lavanda
"Lavandula angustifolia"

Altura: 0,5 - 1 m.
Diámetro copa: 0,50 m.
Porte: pequeño
Época de flor: primavera
Época de fruto: -
Tipo de hoja: perenne
Densidad de la sombra: media
Otras: aromática



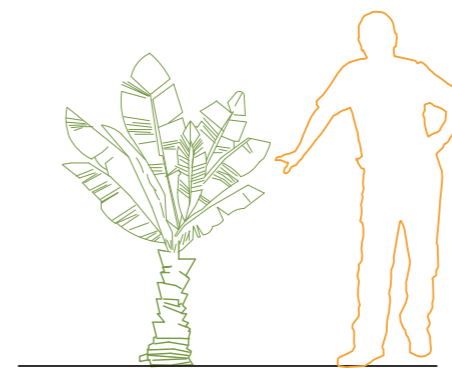
Romero
"Salvia rosmarinus"

Altura: 0,5 - 1,5 m.
Diámetro copa: 0,50 m.
Porte: pequeño
Época de flor: primavera y otoño
Época de fruto: -
Tipo de hoja: perenne
Densidad de la sombra: media
Otras: aromática



Centaurea
"Centaurea Bella"

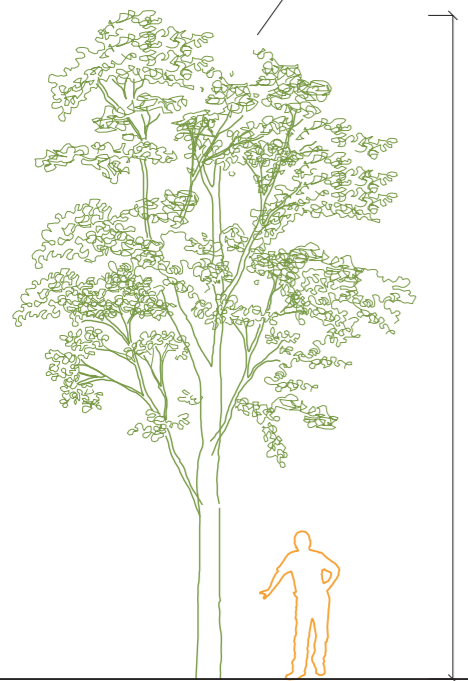
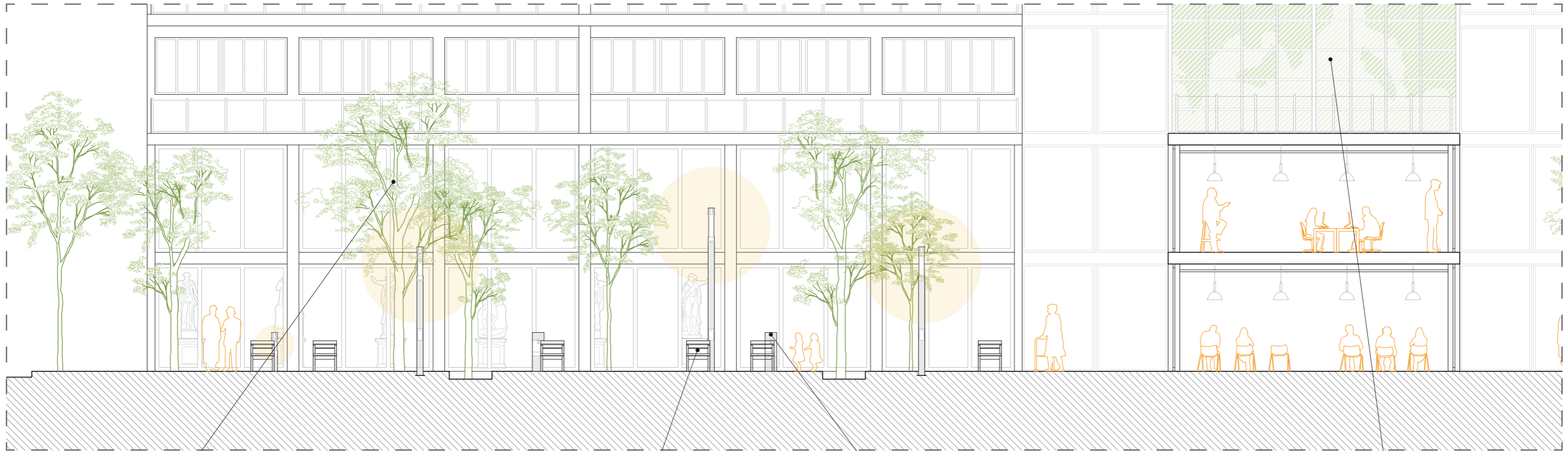
Altura: 20 - 30 cm.
Diámetro copa: 0,50 m.
Porte: pequeño
Época de flor: primavera
Época de fruto: -
Tipo de hoja: perenne
Densidad de la sombra: baja
Otras: aromática



Palmito
"Chamaerops humilis"

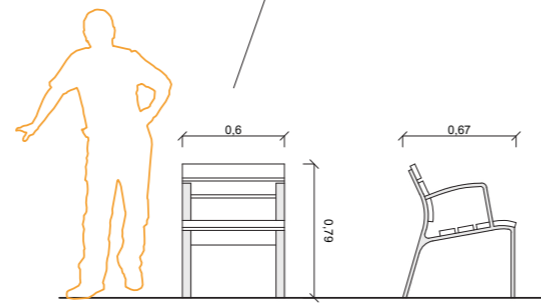
Altura: 3 m.
Diámetro copa: 3-4 m.
Porte: medio
Época de flor: -
Época de fruto: otoño
Tipo de hoja: perenne
Densidad de la sombra: densa
Otras: resistente a la sequía

Un oasis cultural y de ocio en la antigua fábrica CIV S.A.



Álamo Blanco
"populus alba l."

Altura: 10 - 20 m.
Diámetro copa: 6 - 8 m.
Porte: grande
Época de flor: Febrero a abril

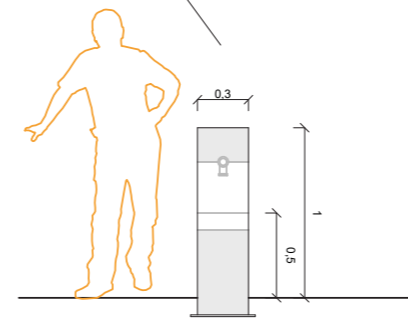


Banco
"NeoRomántico Liviano" Miguel Milá

Material: Madera de pino europeo termotratado y aluminio anodizado.

Altura asiento: 0,45 m.

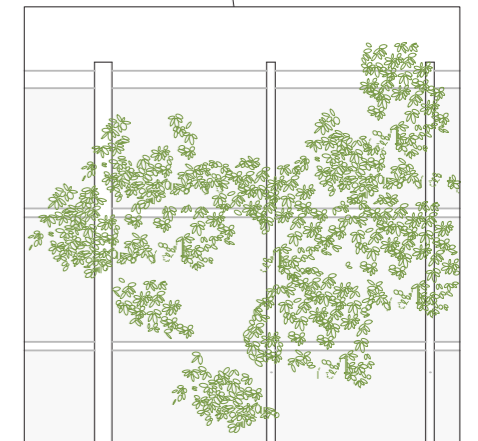
Altura elemento: 0,79 m.



Fuente

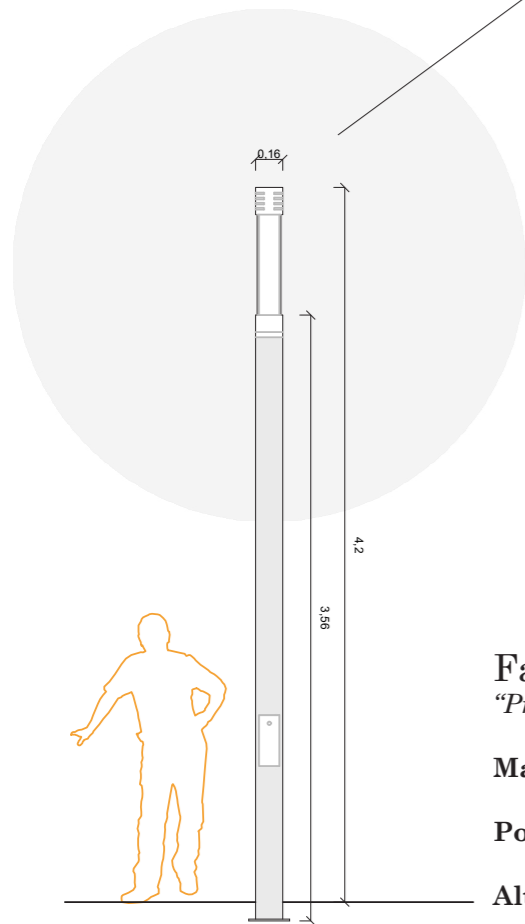
Material: Hormigón y acero.

Altura elemento: 1 m.

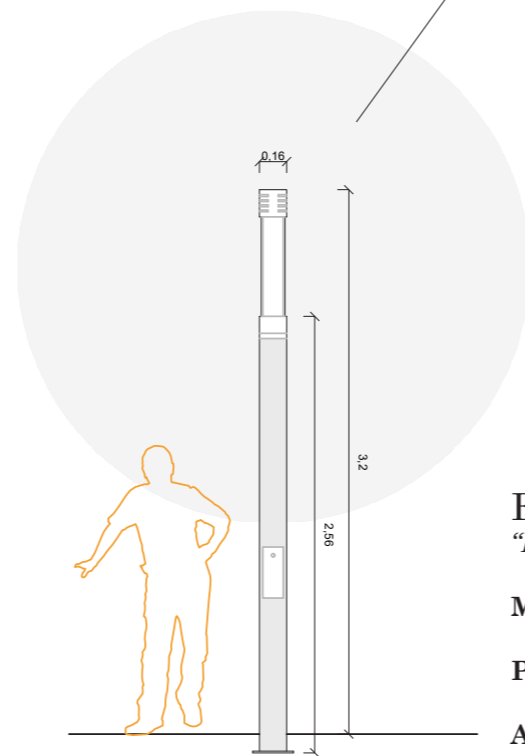


Ficus trepador
"Ficus pumila"

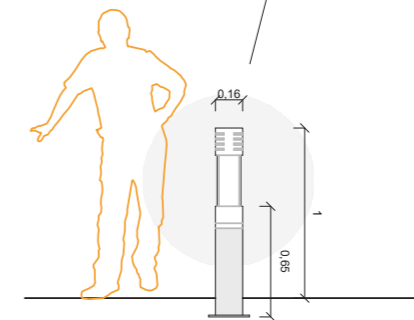
Tipo de hoja: perenne
Densidad de la sombra: densa
Otras: hojas forma corazón



Farola
"Prisma Alta" ESCOFET
Material: Hormigón y acero
Potencia: 38 W
Altura elemento: 4,20 m.



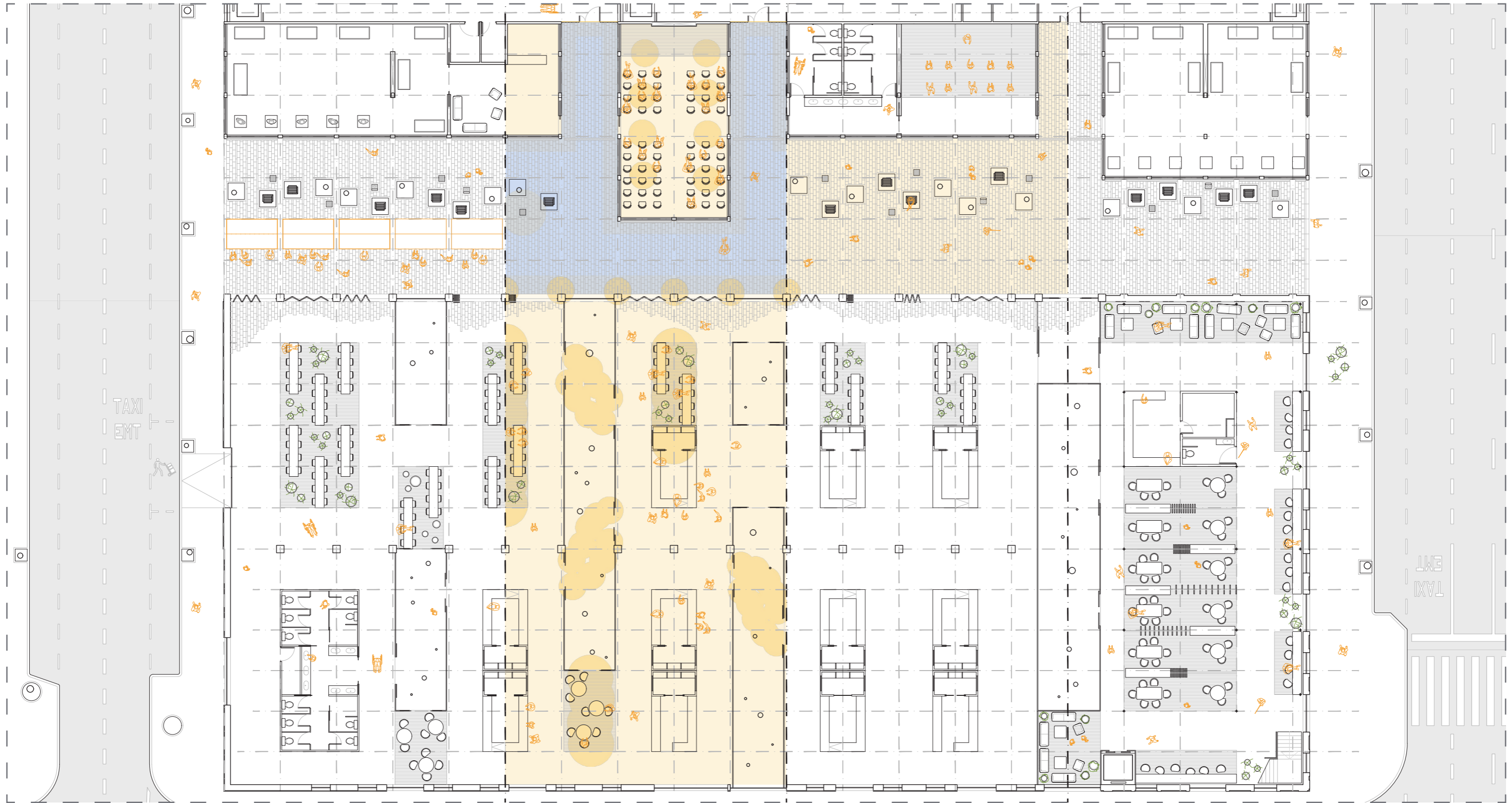
Farola
"Prisma Media" ESCOFET
Material: Hormigón y acero
Potencia: 38 W
Altura elemento: 3,20 m.

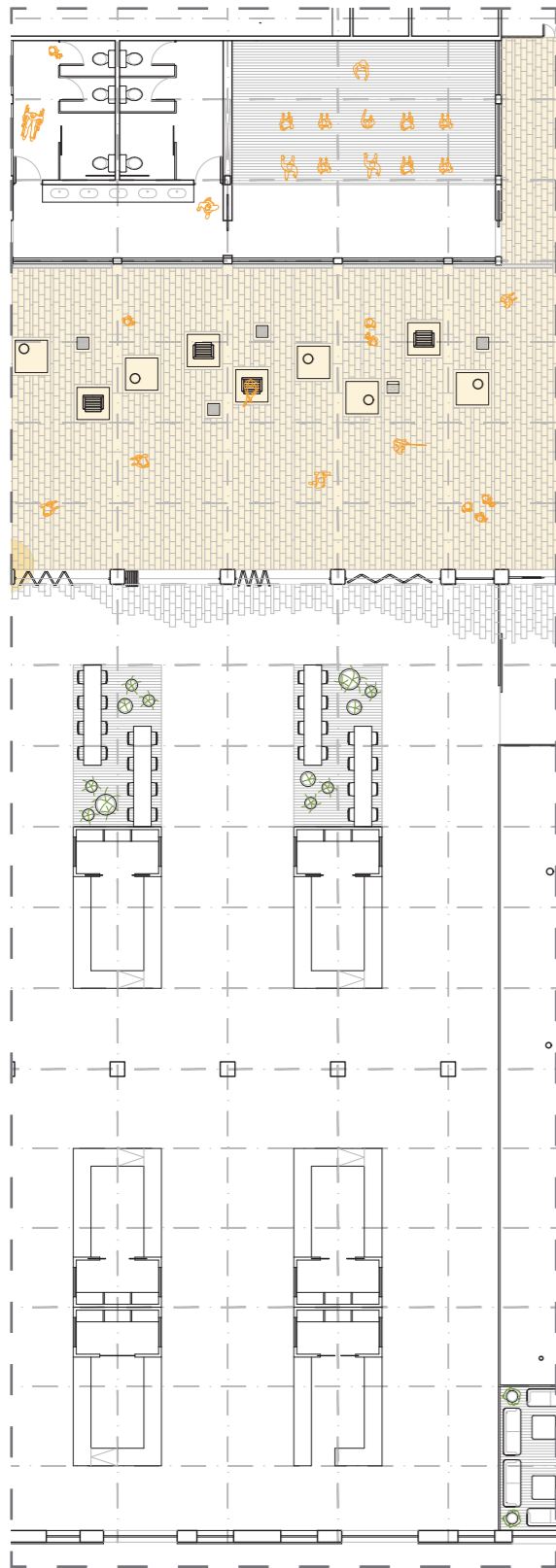


Farola
"Prisma Baliza" ESCOFET
Material: Hormigón y acero
Potencia: 17 W
Altura elemento: 1 m.

LA VIDA DEL PROYECTO

6. La vida del Proyecto





LA TARDE

- El mayor uso del suelo público
- El paseo convertido en plaza
- Uso ocasional del Mercado Gastronómico
- El mayor uso de los locales culturales
- Uso juvenil de la biblioteca



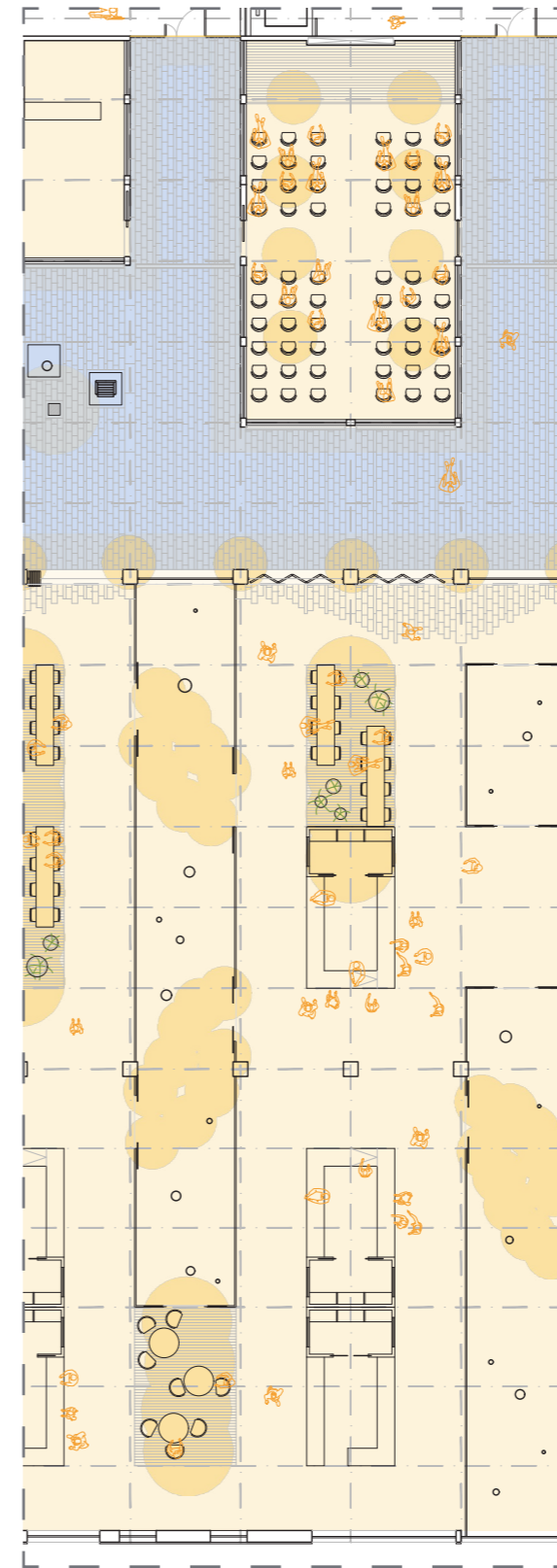
LA MAÑANA

- Uso juvenil y de personas de la tercera edad de la Biblioteca
- La plaza convertida en calle
- Locales culturales sin uso
- Mercado Gastronómico en uso de carga y descarga



EL FIN DE SEMANA Y FESTIVO

- Presencia de puestos ambulantes
- La plaza convertida en paseo
- Mayor uso del Mercado Gastronómico
- Locales culturales sin uso
- Uso familiar de la biblioteca



LA NOCHE

- El mayor uso del Mercado Gastronómico
- La plaza sin uso
- Locales culturales en uso de clases
- La biblioteca sin uso

VISUALIZACIÓN DEL PROYECTO

Modelado 3D en Rhinoceros
Vistas renderizadas
Fotos de Maqueta

1. MODELADO 3D EN RHINOCEROS

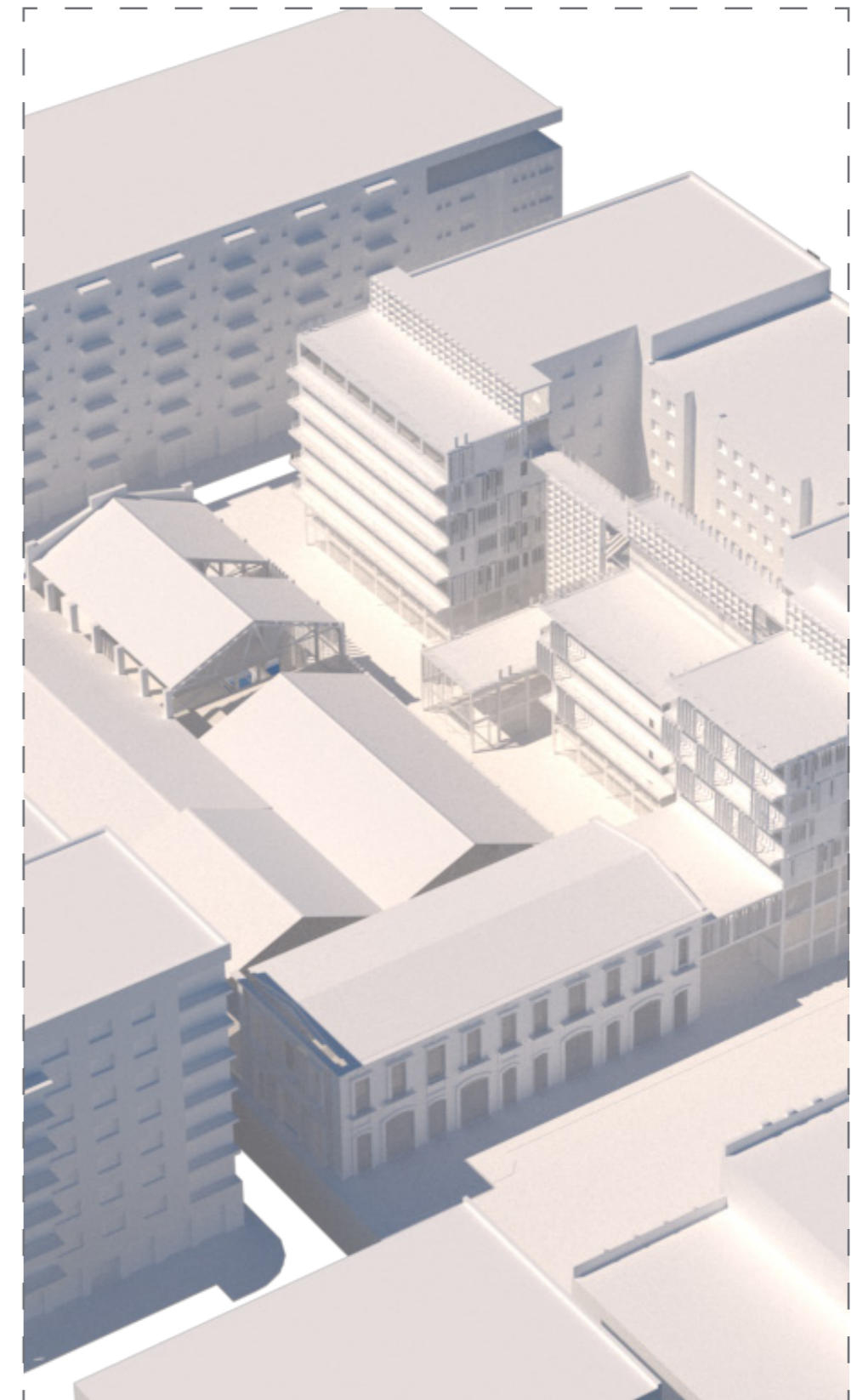
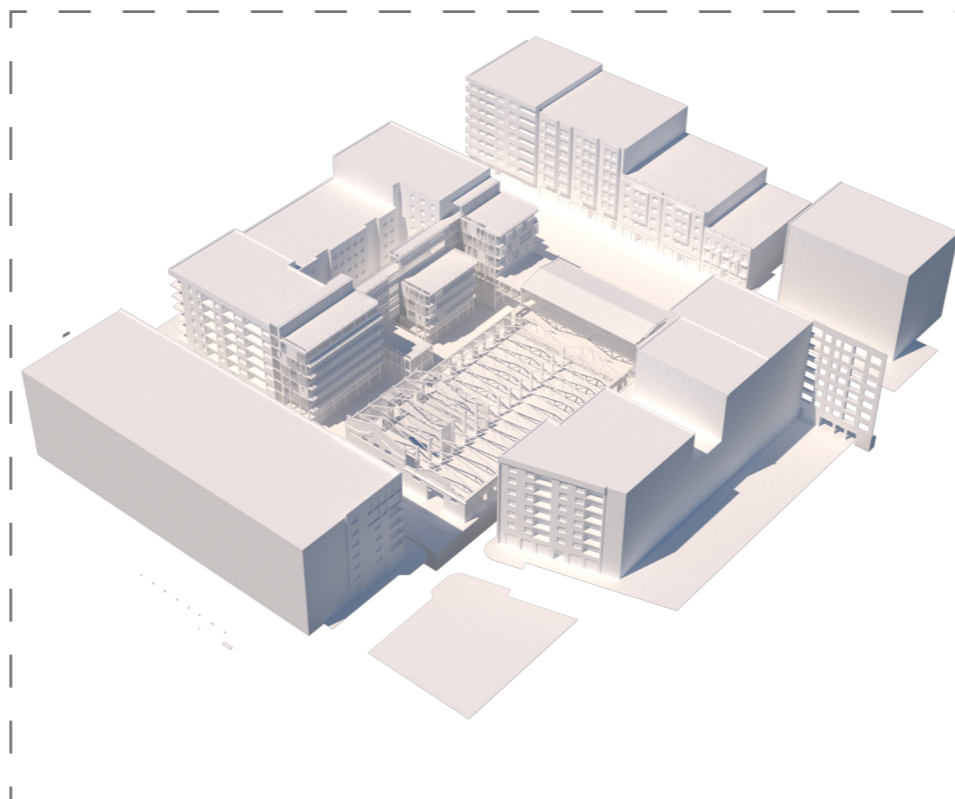
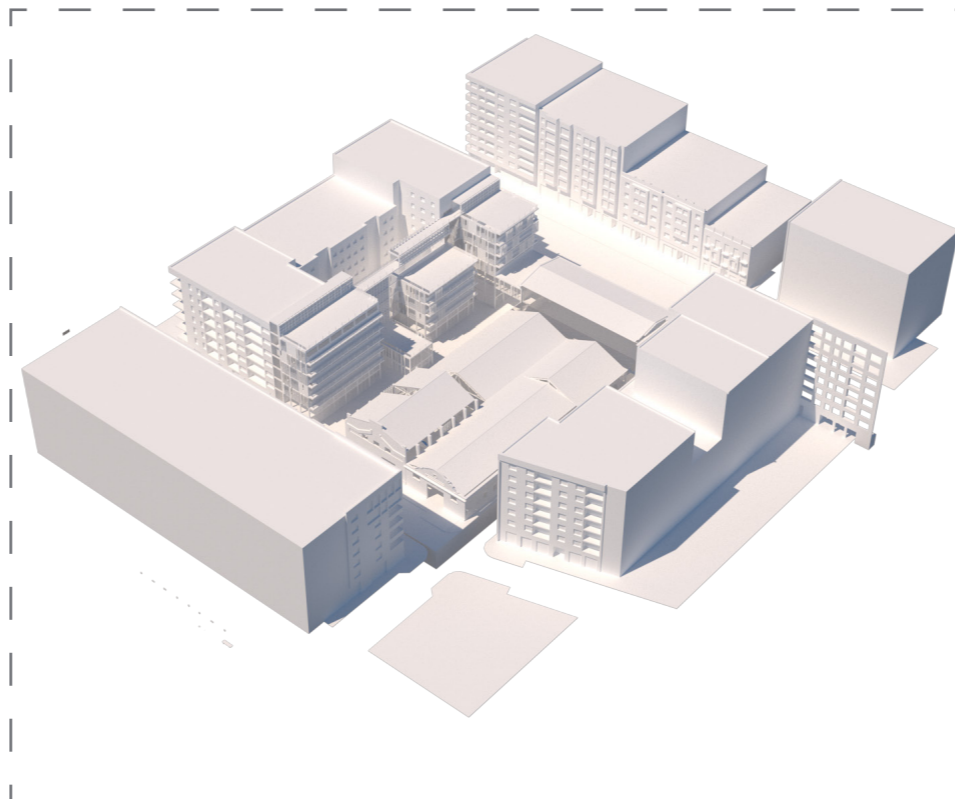
El proceso que se ha seguido para realizar las vistas y perspectivas del proyecto ha sido mediante el programa de modelado y renderizado "Rhinceros 3D". Se ha partido levantando el entorno y las preexistencias. Se ha modelado la totalidad de la fachada y las cerchas que conforman la estructura de las naves industriales, así como las cubiertas de las mismas.

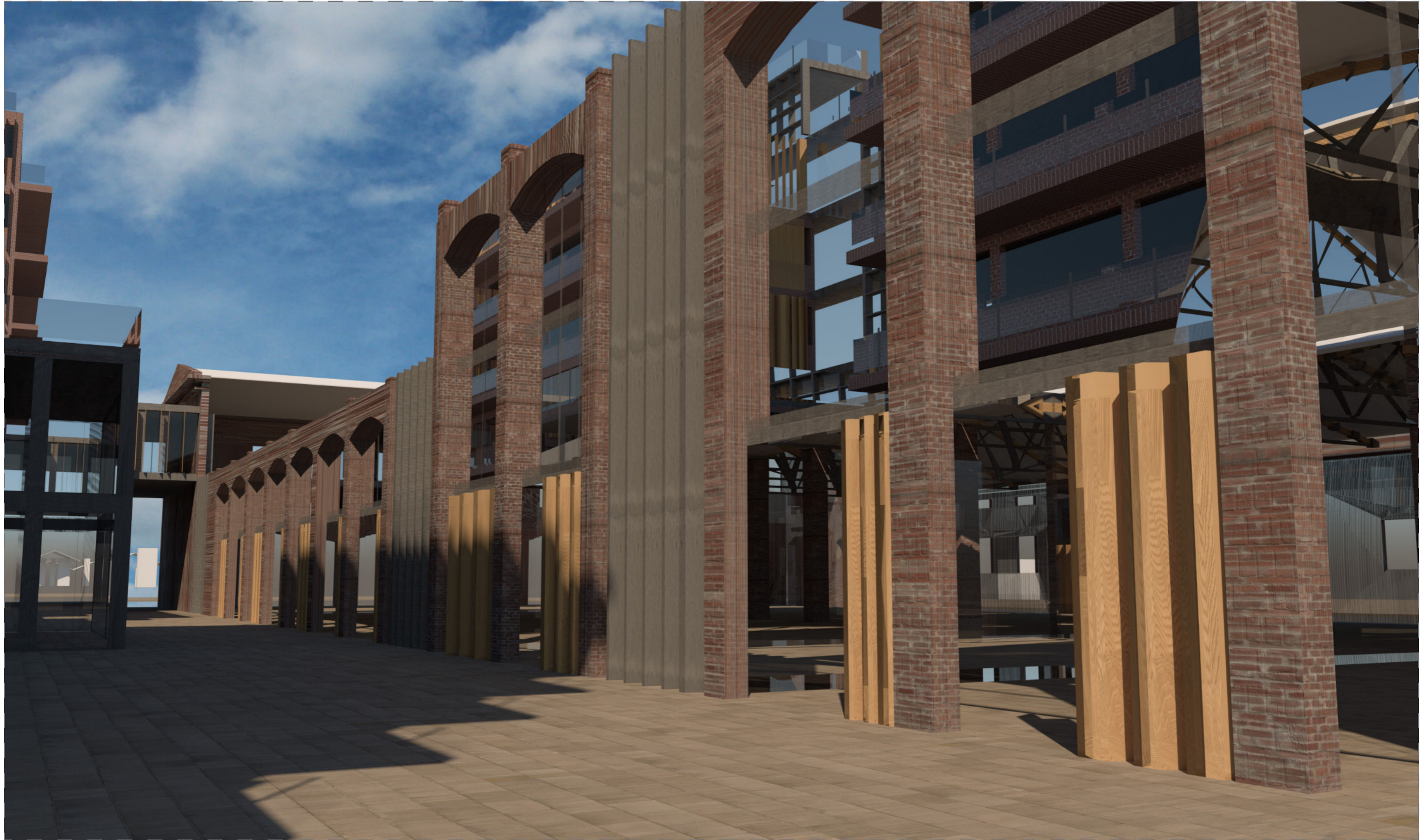
Posteriormente se ha procedido a levantar los forjados y los pilares que componen los bloques de viviendas de nueva planta. El siguiente paso fue realizar las fachadas, diferenciadas en sus materiales, y por último añadir los detalles de las barandillas y lamas verticales de madera.

Una vez realizado la totalidad del modelado 3D y diferenciado en cada una de sus capas según su posterior material, se ha procedido a realizar el resto de parámetros en el parche "V-Ray"

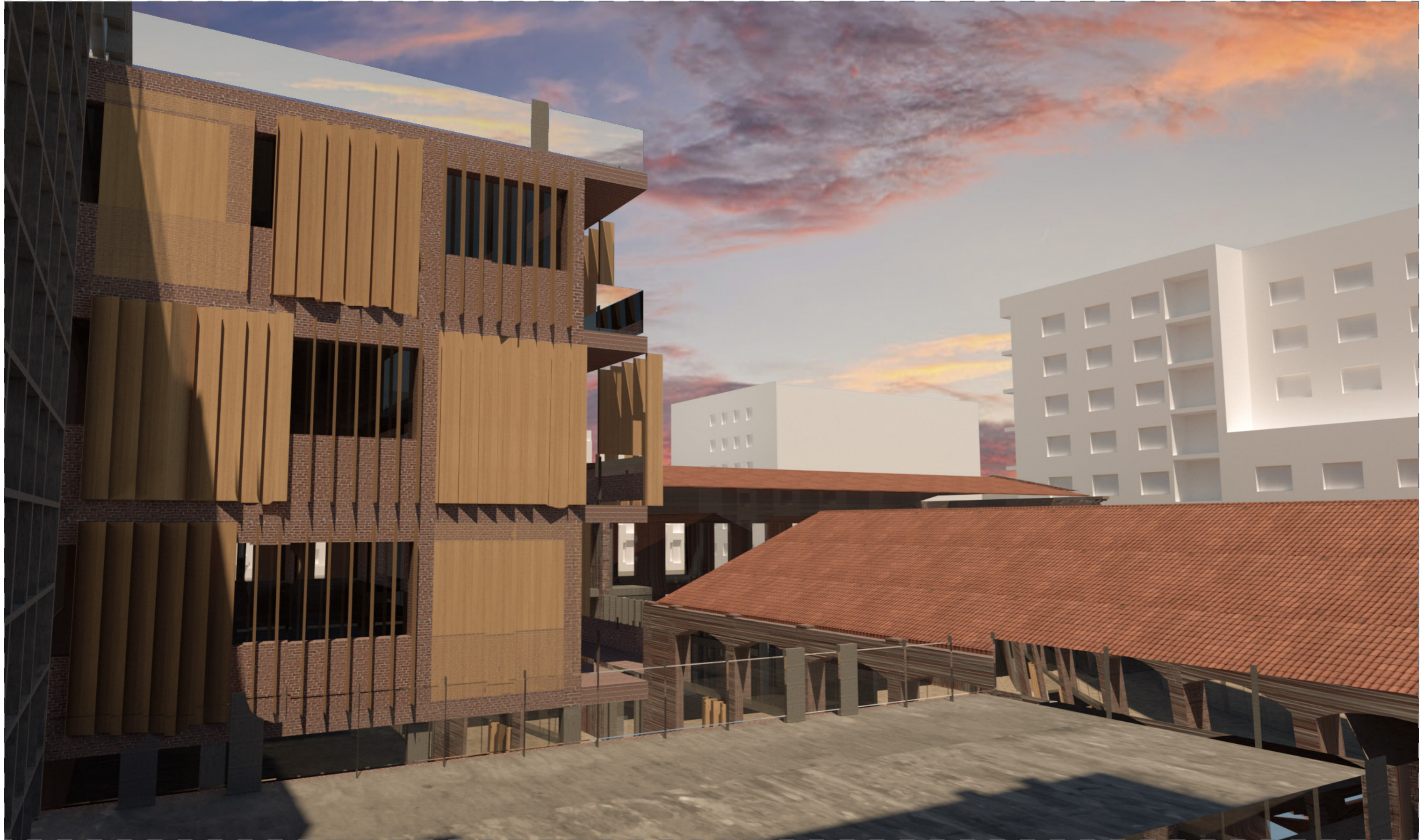
2. RENDERIZADO EN V-RAY

En dicho parche, se han añadido los materiales, con sus direcciones y escalas a cada una de las capas, así como los parámetros de refracción y reflexión. Posteriormente se configuraron los ajustes de soleamiento e iluminación y se procedió a realizar los renders tanto de estudio en isonométrico con material blanco y vidrio, como los renders del proyecto.





Vista renderizada 1
VISUALIZACIÓN DEL PROYECTO



Vista renderizada 1
VISUALIZACIÓN DEL PROYECTO



Vista renderizada 1
VISUALIZACIÓN DEL PROYECTO

FOTOS DE MAQUETA

Además del modelado 3D y las visualizaciones renderizadas, se ha procedido a realizar una maqueta a escala 1:250 del proyecto y su entorno más inmediato.

Materiales utilizados.

Para poder entender el proyecto en su conjunto, se ha realizado el entorno en madera DM de 2 mm, incluyendo en este la edificación adyacente en la manza del proyecto, así como las fachadas de la Avenida del Puerto, de la calle Siete Aguas y de la calle Islas Canarias.

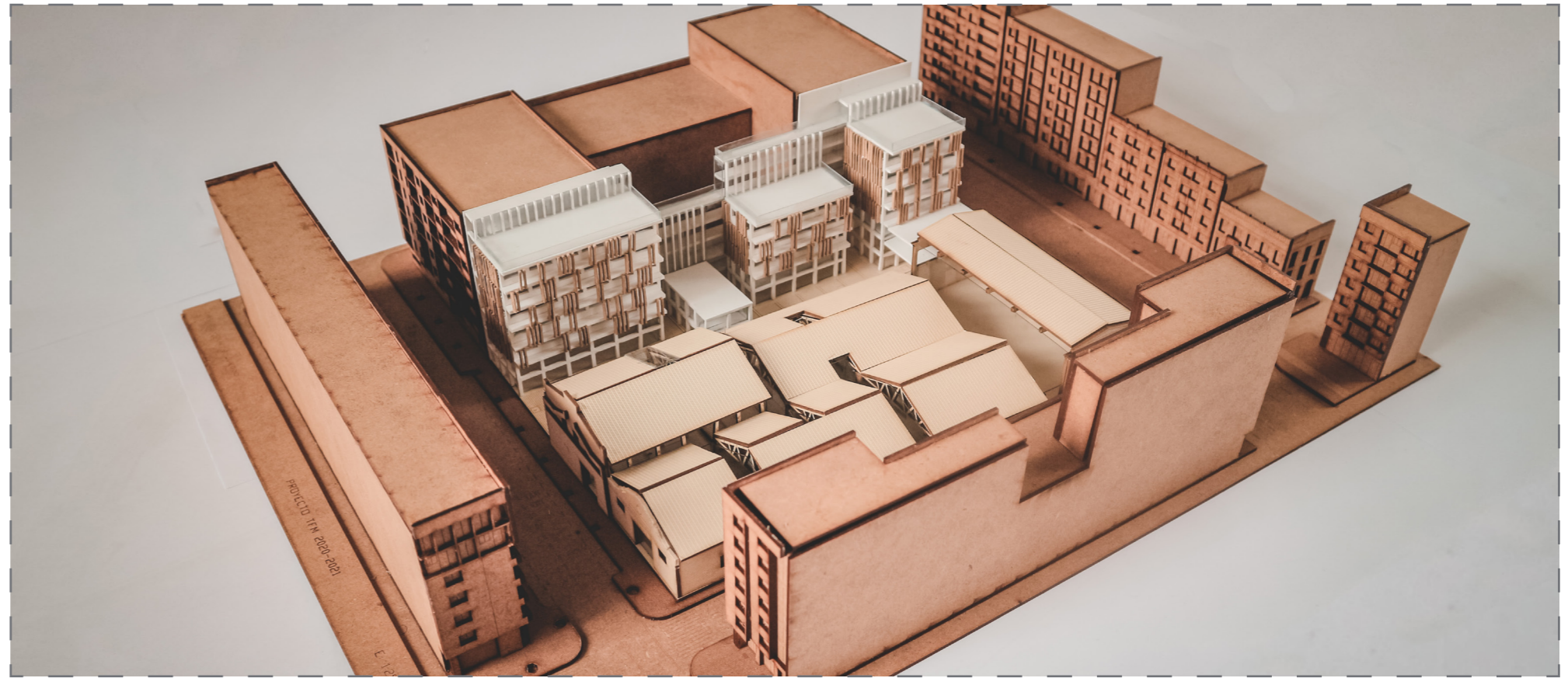
En cuanto al proyecto se ha realizado en diversos materiales, por un lado, el pavimento y las preexistencias, las cuales incluyen las naves industriales y las viviendas adosadas a estas, se han realizado con cartón Pankaster de color crema y de 2mm.

El segundo material utilizado, en este caso para las edificaciones de nueva planta, se trata del Forex (PVC expandido), se han utilizado de 1 y de 2 mm para diferenciar los espesores de las fachadas, detalles y forjados.

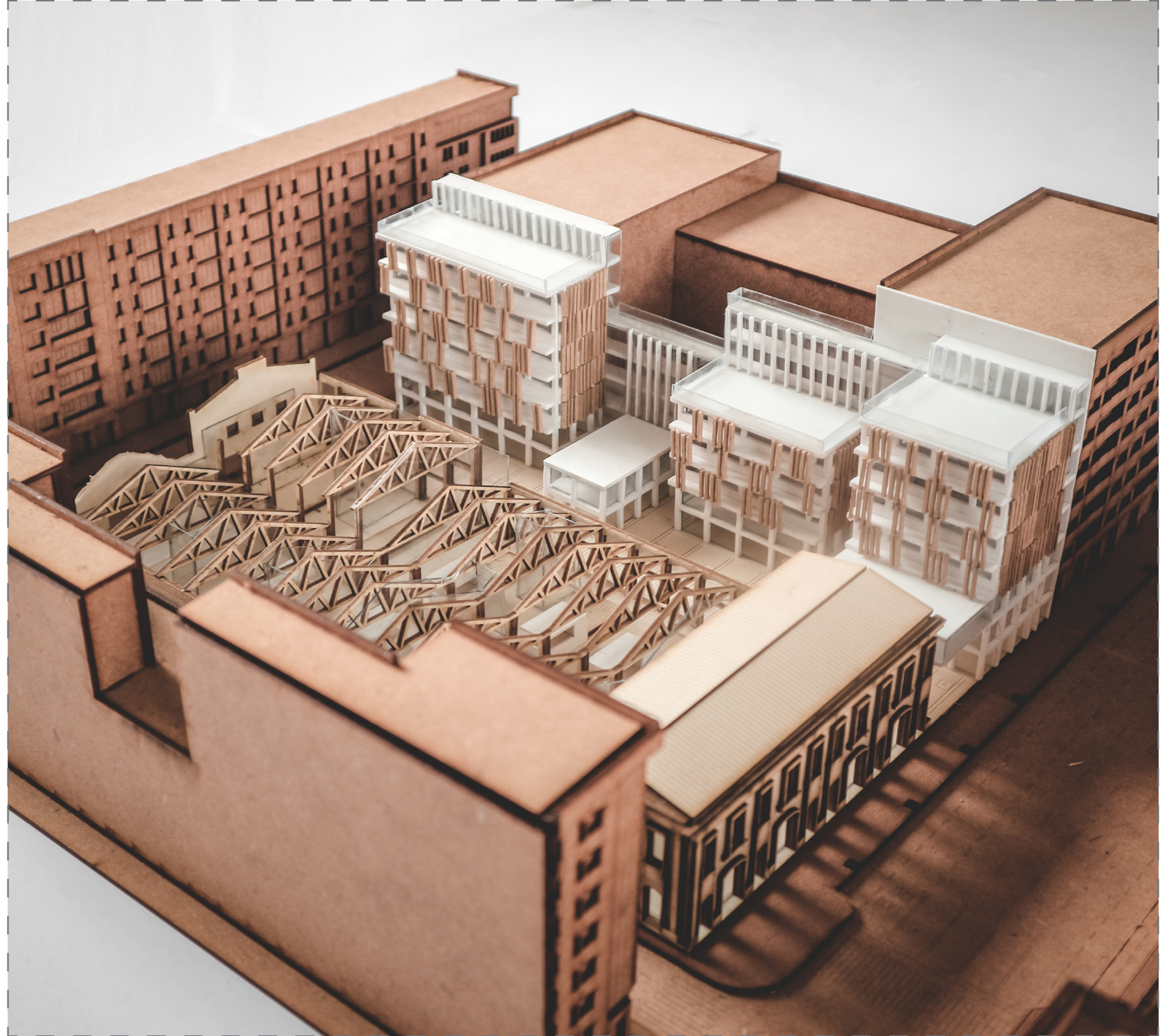
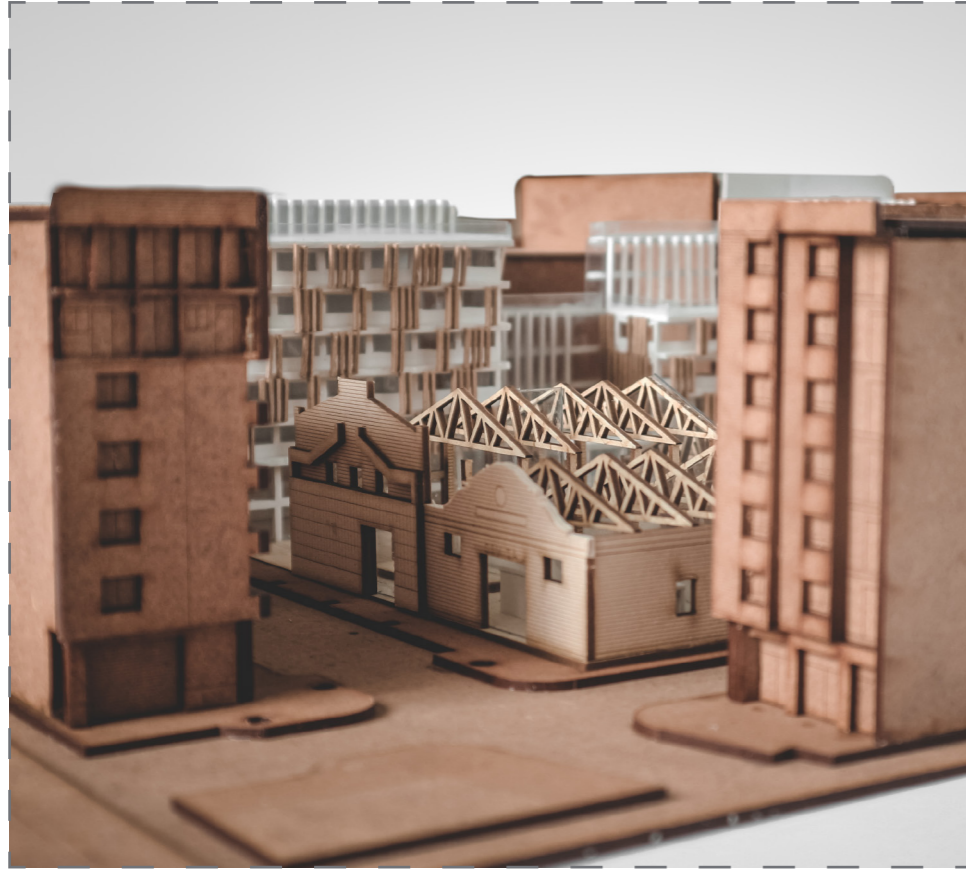
Por último, se han utilizado para las lamas verticales de las fachadas un cartón marrón ligero de 1 mm, manejable y fácil de cortar

Procesos realizados.

Para la realización de la maqueta se han realizado los cortes de dos maneras, el material de madera DM y en Pankaster se han cortado mediante corte laser, en cambio, tanto el forex y el cartón de las lamas se han realizado cortándolas manualmente.







MEMORIA DE ESTRUCTURAS

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE SUELO

2. DATOS PARA EL CÁLCULO ESTRUCTURAL

- Normativa de aplicación
- Materiales utilizados

3 ACCIONES PERMANENTES

- Pesos propios
 - Tipos de cubiertas
 - Tipos de cerramientos
 - Tipos de pavimentos
 - Tipos de falsos techos
 - Sistema de instalaciones
 - Sistema de compartimentación
 - Tipos de forjados

4. ACCIONES VARIABLES

- Sobrecargas de uso
- Acciones sobre barandillas
- Cargas de nieve
- Acciones de viento
- Acciones térmicas

5. ACCIONES ACCIDENTALES

- Debidas al Sismo
- Debidas al incendio
- Debidas al impacto

6. PESOS PROPIOS POR ELEMENTO

7. HIPÓTESIS DE CARGA Y COMBINACIONES

8. RIGIDEZ Y RESISTENCIA

9. PESO DEL EDIFICIO

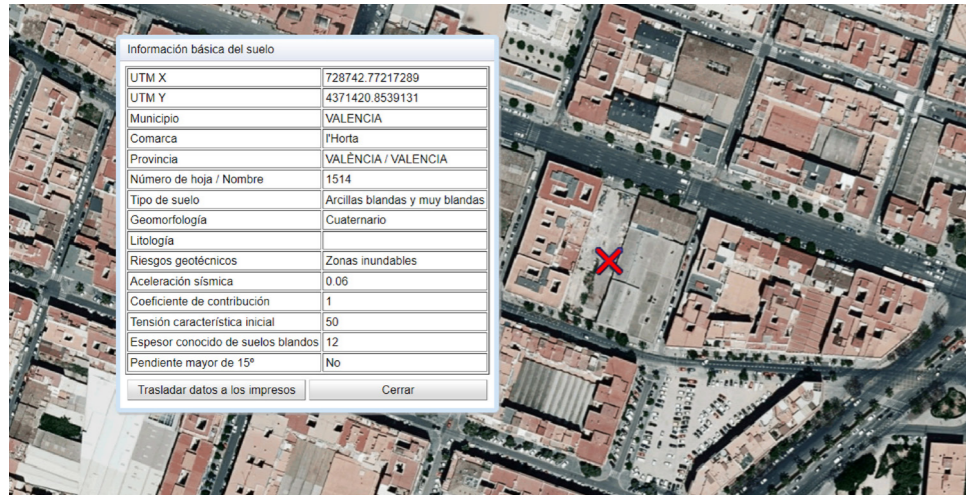
- Acciones por tipos de suelo
- Peso total por forjado
- Peso de las fachadas y total del edificio

10. DESCRIPCIÓN Y CÁLCULO ESTRUCTURAL

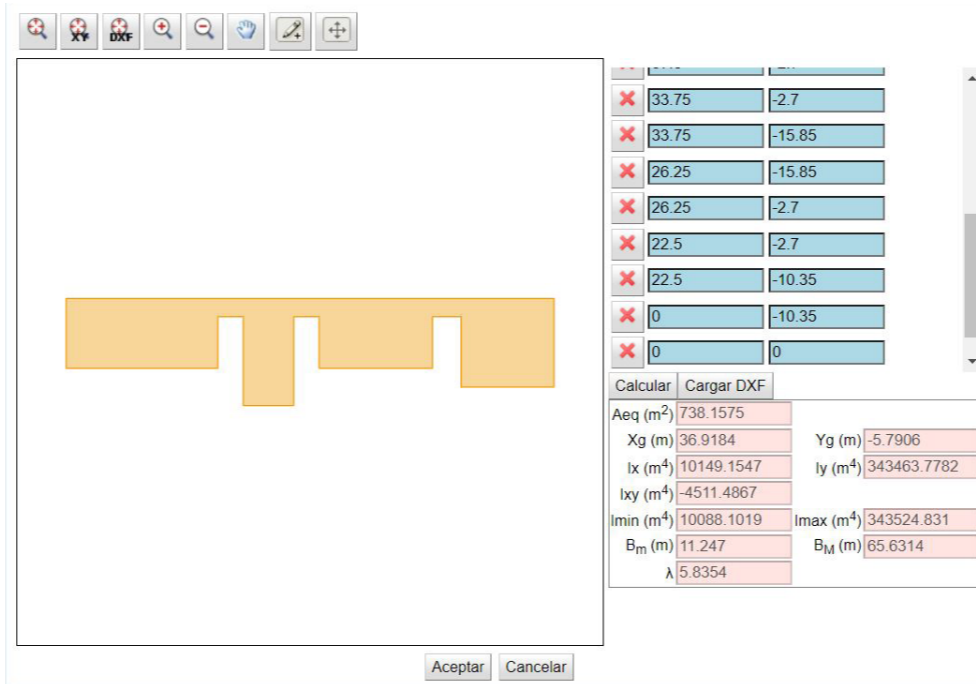
- Cimentación
- Modelado de la estructura
- Dimensionado de las barras
- Planos estructurales
- Plano de cimentación

1. Descripción del tipo de Suelo

El primer paso dentro del cálculo y comprobación estructural es obtener los datos relativos a la capacidad portante del suelo, así como su composición. Dichos datos se han obtenido a través del informe geotécnico de la Geoweb del IVE.



| Información básica del suelo | |
|---|--------------------------------|
| UTM X | 728742.77217289 |
| UTM Y | 4371420.8539131 |
| Municipio | VALENCIA |
| Comarca | l'Horta |
| Provincia | VALÈNCIA / VALENCIA |
| Número de hoja / Nombre | 1514 |
| Tipo de suelo | Arcillas blandas y muy blandas |
| Geomorfología | Cuaternario |
| Litología | |
| Riesgos geotécnicos | Zonas inundables |
| Aceleración sísmica | 0.06 |
| Coefficiente de contribución | 1 |
| Tensión característica inicial | 50 |
| Espesor conocido de suelos blandos | 12 |
| Pendiente mayor de 15° | No |
| <input type="button" value="Trasladar datos a los impresos"/> <input type="button" value="Cerrar"/> | |



Los datos obtenidos mediante el informe geotécnico de la Geoweb nos determina lo siguiente:

- La construcción a realizar es de tipo C-2, con construcciones de 4 a 10 plantas.
- El suelo es de arcillas blandas y muy blandas
- Capa de 12 metros de suelos blandos
- Riesgo a tener en cuenta: Zonas inundables
- La tensión característica de este es de 50 KN/m²
- Este suelo pertenece al grupo T-3 del Código Técnico
- Números de puntos de inspección: 9 sondeos
- Profundidad de los puntos de inspección: 180 m.
- Superficie aproximada de la parcela: 1500 m²

Es por todos los datos obtenidos, que la cimentación apropiada para el edificio proyectado se trata de **cimentación profunda mediante pilotes**.

2.2.4 TENSIÓN CARACTERÍSTICA DEL SUELO (de la tabla T4)

En caso de arcillas blandas y $Z_x > Z_f$, se tomará el σ_c de las arcillas medias. $\sigma_c = 50$

2.2.5 ESPESOR DE SUELO BLANDO (de los mapas geotécnicos o de la tabla T4)

En caso de arcillas blandas y $Z_x > Z_f$, se tomará $Z_f = Z_x$.
 En caso de rellenos existentes y $Z_H > Z_f$, se tomará $Z_f > Z_H$. $Z_f = 12$ kN/m²

2.2.6 TIPOLOGÍA PROVISIONAL DE CIMENTACIÓN

Peso específico aparente suelo $\gamma_a = 18$ kN/m³
 Relación compensada de tensiones: $r = \sigma_M / (\sigma_c + (\gamma_a \cdot Z_x))$ $r =$
 Tipología provisional de cimentación (de la tabla T5) Profunda

PLANIFICACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN GEG

| | | |
|--|----------------|---|
| PLANO DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO | Nº REFERENCIA: | |
| | HOJA: | 5 |

Legenda

- Sondeo (o cata si se indica)
- ⊕ Penetración aislada
- Sondeo y penetración

Datos generales

Nº de sondeos $N_{SD} = 9$ Distancia entre puntos $d = 12.0$
 Nº de penetraciones aisladas $N_{PA} = 0$ Distancia máx. entre puntos (CTE) $d_{max} = 25$
 Nº de penetraciones junto a sondeos $N_{PJS} = 0$
 Nº total de puntos de reconocimiento $N_{TP} = 9$

Vértices del perímetro:
 1.[0.0, 0.0]; 2.[0.0, -10.35]; 3.[22.5, -10.35]; 4.[22.5, -2.7]; 5.[26.25, -2.7]; 6.[26.25, -15.85]; 7.[33.75, -15.85]; 8.[33.75, -2.7]; 9.[37.5, -2.7];

Puntos de reconocimiento:
 1.[30.0, -12.63461]; 2.[66.0, -12.63461]; 3.[0.0, -2.242305]; 4.[12.0, -2.242305]; 5.[24.0, -2.242305]; 6.[36.0, -2.242305]; 7.[48.0,

2. Datos para el cálculo estructural

2.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para el diseño y cálculo estructural de los bloques de viviendas, las normativas de aplicación son:

- Código Técnico de la Edificación (CTE):
 - DB-SE Seguridad Estructural
 - DB-SE-AE Acciones en la Edificación
 - DB-SE-A Acero
 - DB-SE-C Cimientos

- Instrucción del Hormigón Estructural (EHE)

- Norma de la Construcción Sismoresistente (NCSE-02)

2.2. MATERIALES UTILIZADOS

En este proyecto, los distintos materiales empleados son:

2.1. Acero

- Límite elástico característico: 500 N/mm²
- S 275 JR
- Resistencia a la tracción Rm: 550 N/mm²
- Coeficiente de minoración: 1,15
- Nivel de control: Normal

2.2. Hormigón

Siguiendo la instrucción del Hormigón Estructural (EHE), para el municipio de Valencia, las características del hormigón han de ser, como mínimo:

- Clase Marina-Aérea: Clase IIIa (Corrosión por cloruros)

El recubrimiento mínimo, considerando una vida útil del edificio de 25 años, será de 25 mm para CEM III/A, CEM III/B, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D o utilizar un hormigón con un 6% de adición de microsílíce o superior al 20% de cenizas volantes.

- Relación de agua/cemento máxima: 0/5 en hormigón armado
- Mínimo contenido de cemento: 300 Kg/cm³
- Resistencia mínima de 30 N/mm² para el hormigón armado

Designación del hormigón: HA-30/B/20/IIIa

- Resistencia característica: fck= 30 Mpa= 300 Kp/cm= 30 N/mm²
- Coeficiente de minoración: 1,50
- Nivel de control: estadístico

Tabla 37.2.4.1.b Recubrimiento mínimo (mm) para las clases generales de exposición III y IV

| Hormigón | Cemento | Vida útil de proyecto (t _g) (años) | Clase general de exposición | | | |
|------------|---|--|-----------------------------|------|------|----|
| | | | IIIa | IIIb | IIIc | IV |
| Armado | CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D u hormigón con adición de microsílíce superior al 6% o de | 50 | 25 | 30 | 35 | 35 |
| | | 100 | 30 | 35 | 40 | 40 |
| | Resto de cementos utilizables | 50 | 45 | 40 | * | * |
| | | 100 | 65 | * | * | * |
| Pretensado | CEM II/A-D o bien con adición de humo de sílice superior al 6% | 50 | 30 | 35 | 40 | 40 |
| | | 100 | 35 | 40 | 45 | 45 |
| | Resto de cementos utilizables, según el Artículo 26º | 50 | 65 | 45 | * | * |
| | | 100 | * | * | * | * |

* Estas situaciones obligarían a unos recubrimientos excesivos, desaconsejables desde el punto de vista de la ejecución del elemento. En estos casos, se recomienda comprobar el Estado Límite de Durabilidad según lo indicado en el Anejo nº 9, a partir de las características del hormigón prescrito en el Pliego del prescripciones técnicas del proyecto.

3. Acciones permanentes

Procedemos a mostrar y calcular las distintas acciones permanentes según el tipo de suelo del proyecto.

3.1. PESOS PROPIOS

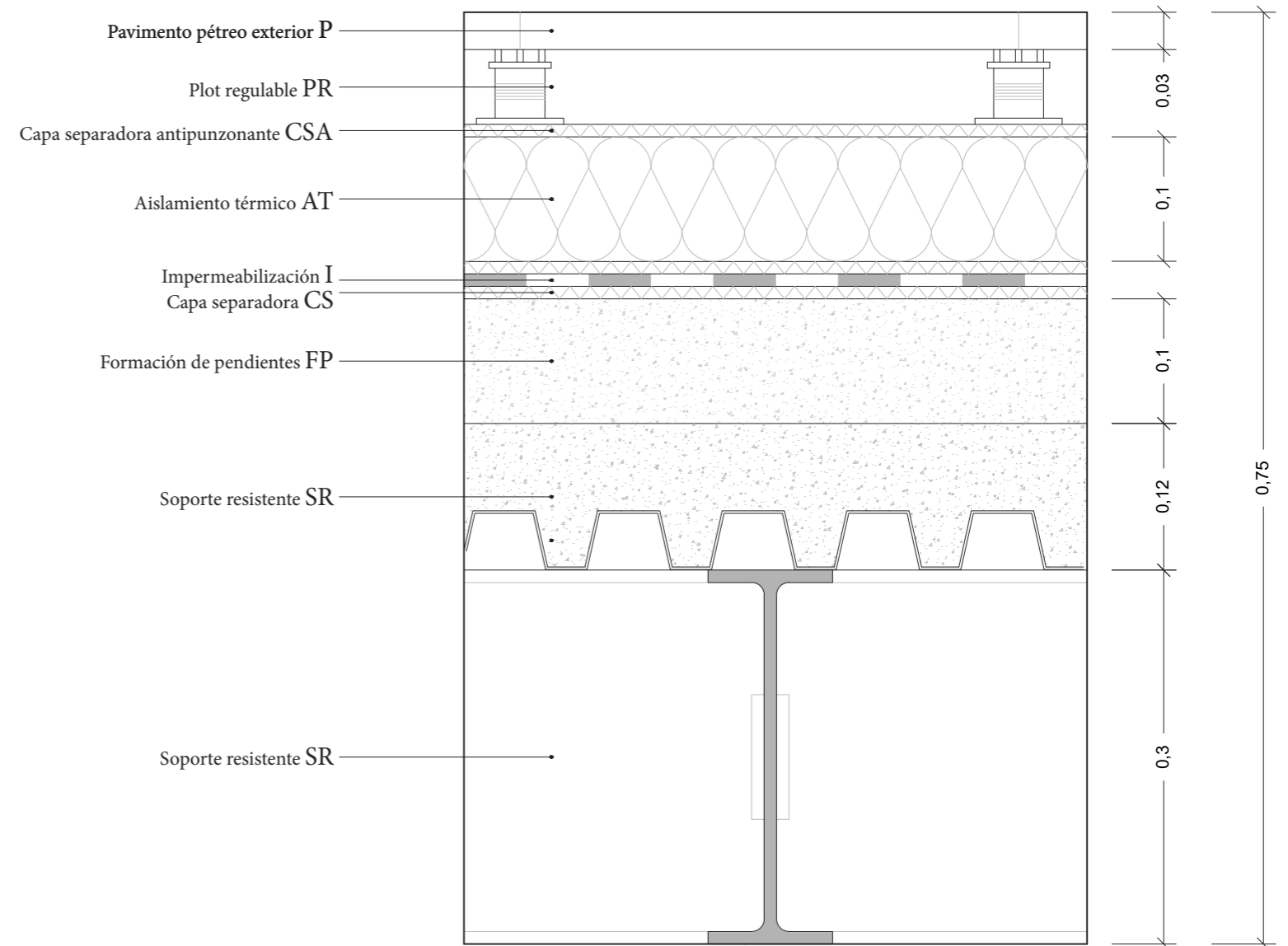
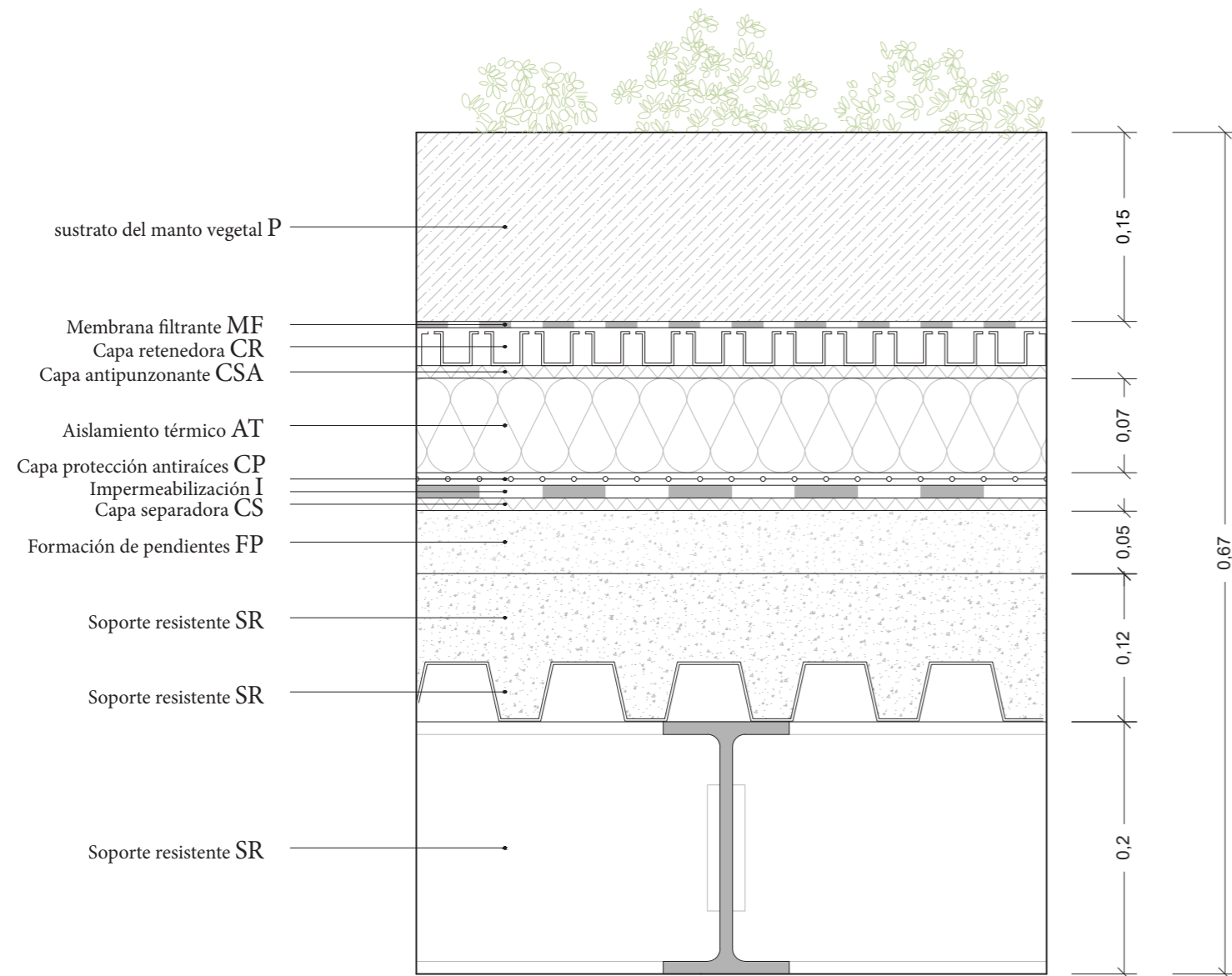
3.1.1. Tipos de cubiertas

Los bloques de viviendas cuentan con dos tipologías de cubiertas distintas. Por un lado, tenemos la cubierta no transitable ajardinada situadas rematando el núcleo de comunicaciones del bloque Norte y Sur. Esta cubierta no transitable ajardinada que cuenta con el manto vegetal, la membrana filtrante, el sistema de drenaje, la capa retenedora de agua, la capa de protección contra raíces, así como las capas de acondicionamiento térmico y la estructural.

Por otro lado, tenemos la cubierta transitable, que se trata de una cubierta invertida con acabado flotante, la cual cuenta con plots regulables provistos de crucetas para separar el pavimento de las láminas de acondicionamiento y de protección térmica.

Pesos propios:

- Cubierta no transitable ajardinada de 9,543 KN/m²
- Cubierta transitable invertida con acabado flotante de 8,66 KN/m²



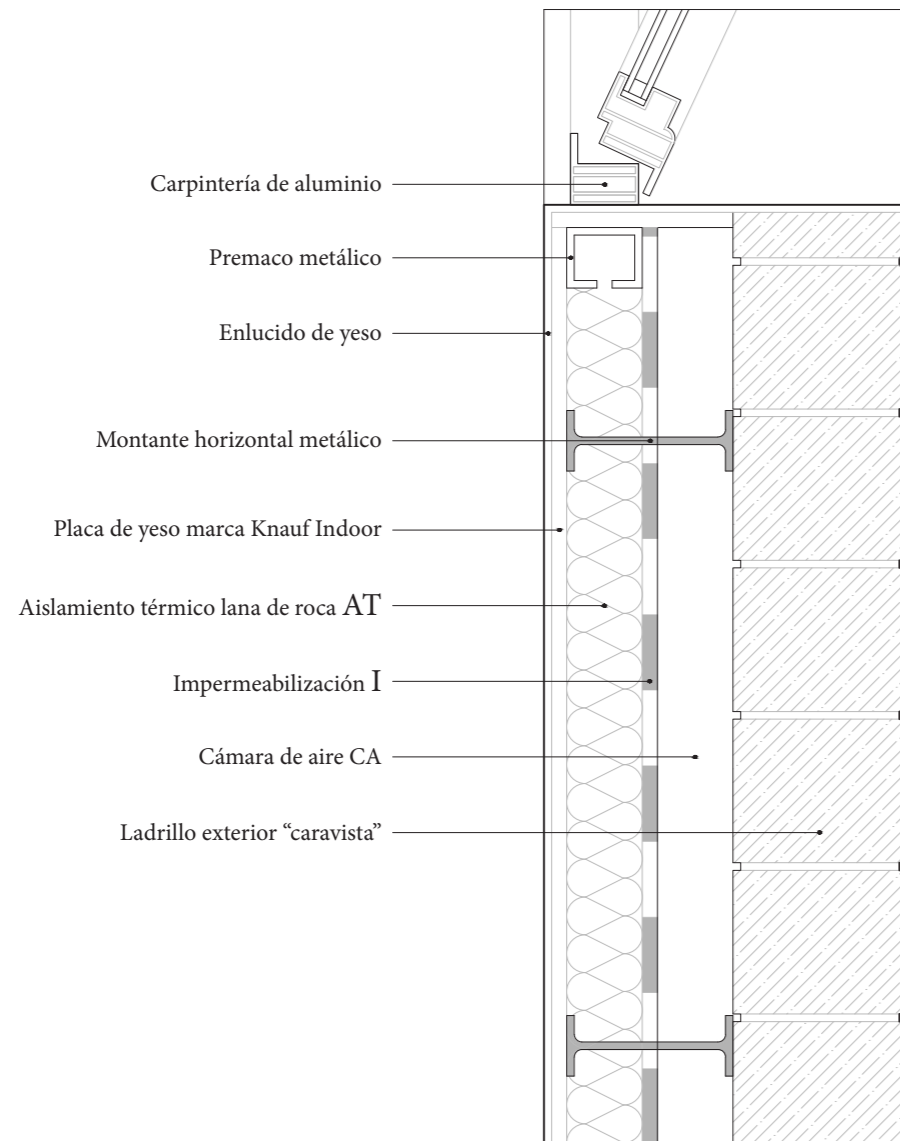
3.1.2. Tipos de cerramientos

La sección constructiva de las fachadas es la misma a lo largo de los 3 bloques de viviendas. Sin embargo existe otro sistema de fachadas presentes en las plantas bajas, ocupadas por los locales culturales y en las aberturas de la banda de comunicaciones, así como un tercero presente en las partes superiores de los bloques de viviendas.

Fachadas de ladrillo cara vista con trasdosado interno

Este sistema de fachadas, se encuentra en todas las plantas de los 3 bloques de vivienda. Estas fachadas están formadas por una lámina externa de ladrillo caravista de 24 cm de lado. En su parte interna, y separada por una cámara de aire, se anclan mediante una subestructura de perfilera metálica, las placas de yeso internas, junto a su enlucido, el aislante térmico de lana de roca y su protección y barrera antivapor.

Peso propio para 3,06 m. de altura: 6,56 KN/m²

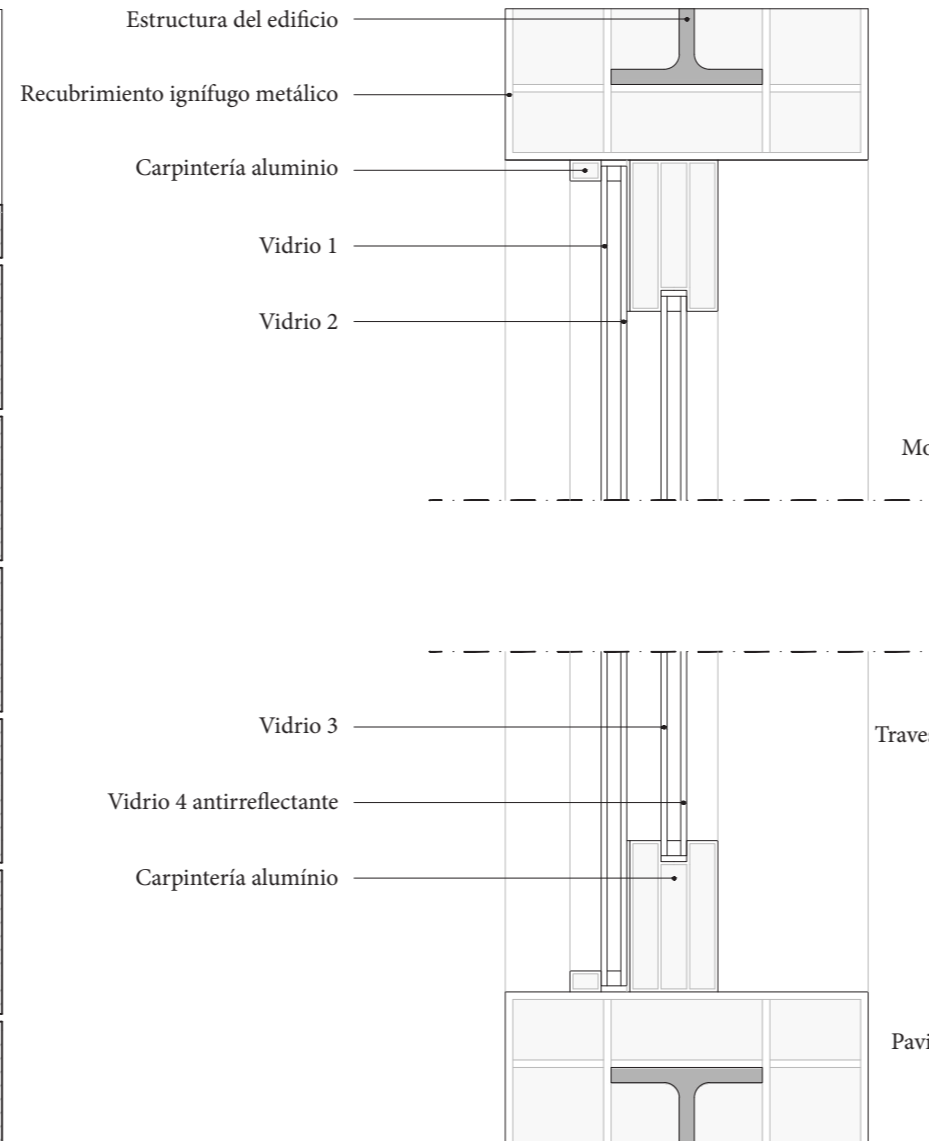


Fachada acristalada ligera doble

Por otro lado, el segundo sistema de fachadas, se encuentran en las dos primeras plantas ocupadas por los locales culturales, en la banda de comunicaciones, ya sea en el espacio vertical que se genera con la separación de los bloques, así como en toda la fachada ocupada por el recorrido de los dos ascensores en esta misma banda de comunicaciones.

Este sistema está compuesto por un doble sistema de vidrio doble, uno exterior ligeramente retranqueado con respecto a la fachada y uno interno. El vidrio externo se trata de un cristal antirreflectante, lo que evita reflejos fuertes del sol hacia el paseo central, las viviendas vecinas y al mercado gastronómico.

Peso propio para 3,06m. de altura: 1,62 KN/m²

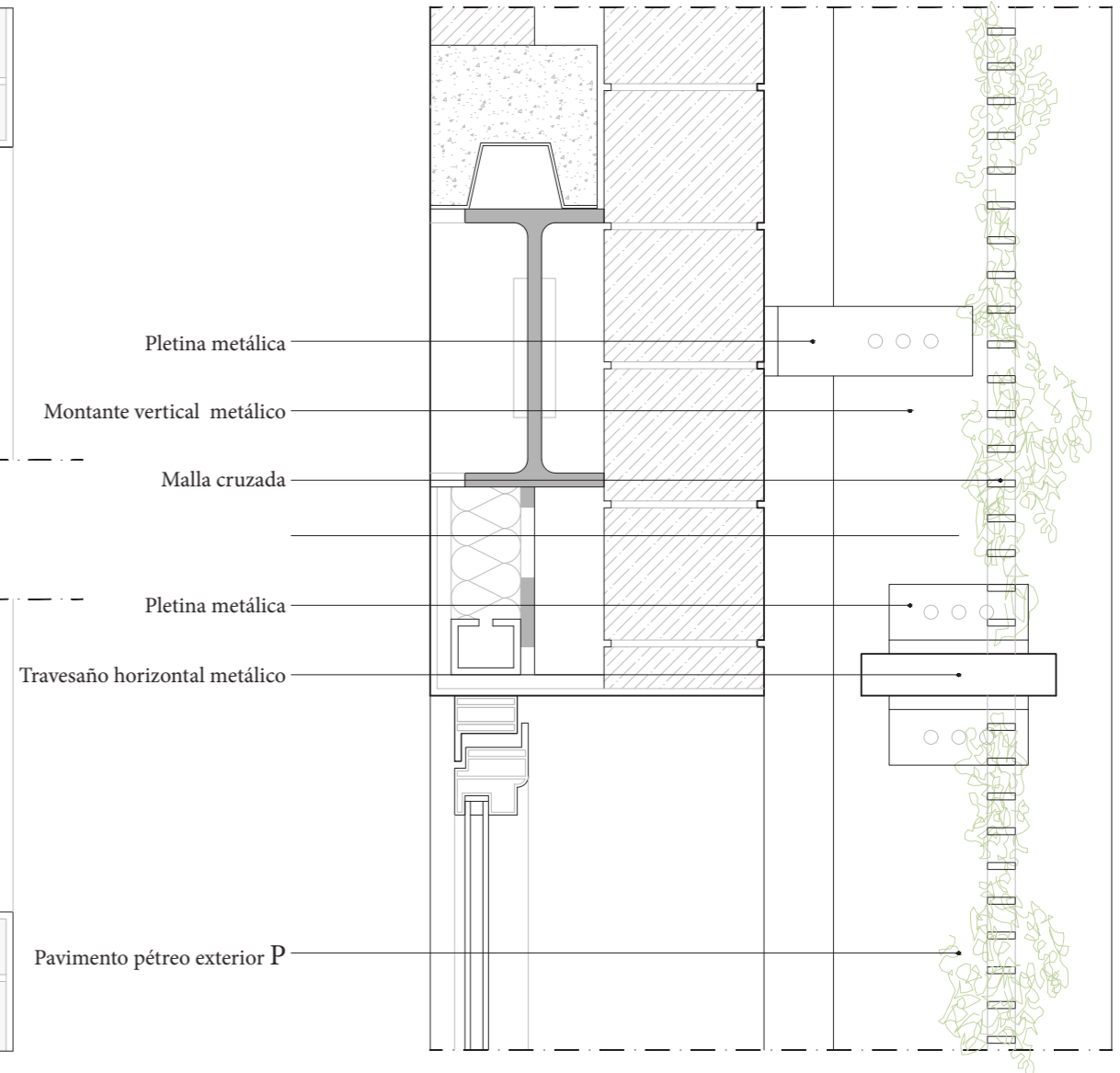


Fachada de vidrio con subestructura vegetal externo

El tercer y último sistema de fachadas se trata de una continuación tanto del cerramiento de fachadas de ladrillo caravista, como del cerramiento de vidrio de doble sistema. A estos dos modelos se les incorpora una subestructura formada por montantes verticales y horizontales de aluminio, que se ancla mediante pletinas a los forjados y a las cubiertas.

Con una subestructura principal de montantes verticales, y una secundaria de montantes horizontales, se incorpora una malla metálica donde crecen las especies vegetales trepadoras.

Peso propio para 3,06 m. de altura: 5,75 KN/m²

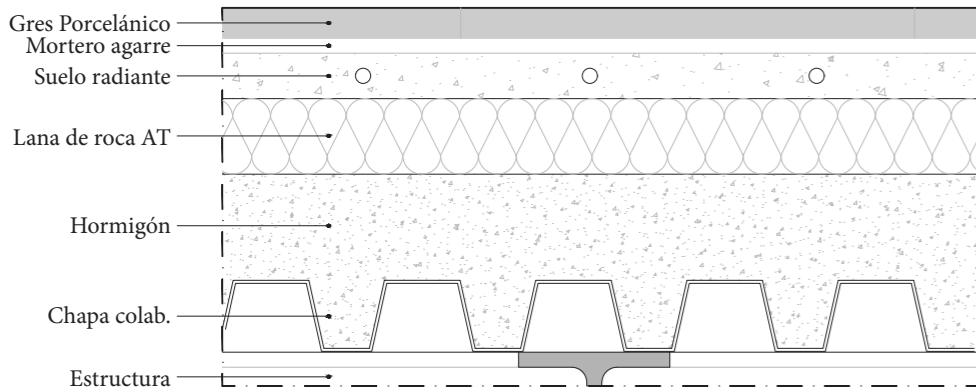


3.1.3. Tipos de pavimentos

Los pavimentos escogidos se pueden diferenciar en varios tipos según sus usos y colocación en todo el proyecto.

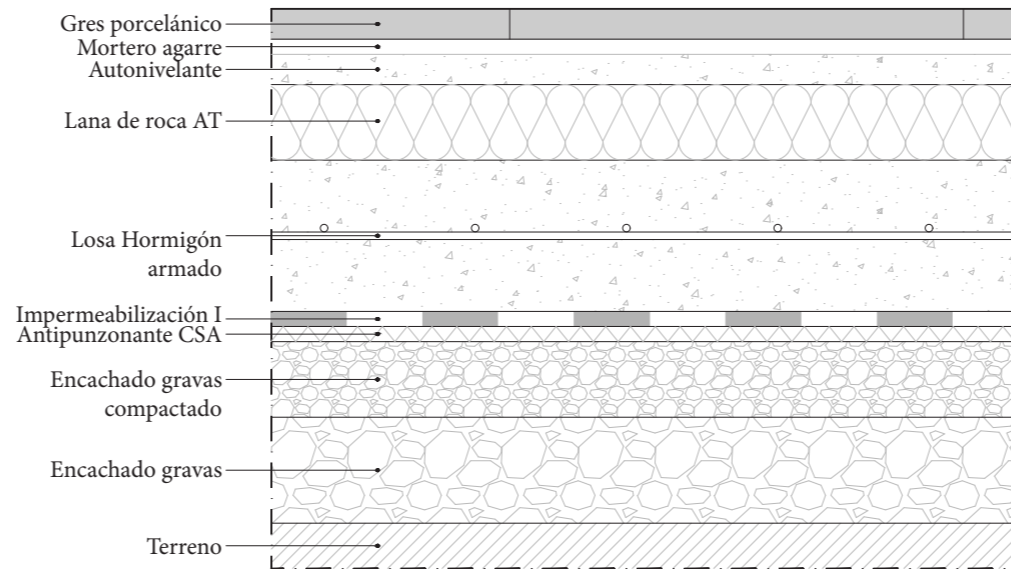
Pavimento radiante de gres porcelánico

Pavimento utilizado en el **interior de las viviendas**, este pavimento cuenta con suelo radiante para aclimatar las estancias.



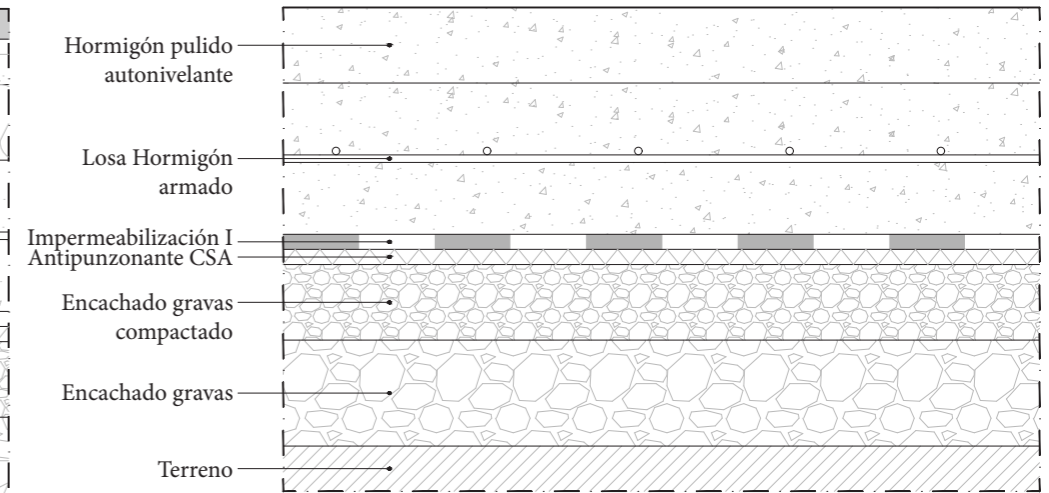
Pavimento de gres porcelánico sobre terreno acondicionado

Este tipo de suelo se ha utilizado en la biblioteca, tanto en la planta baja en contacto con el suelo, como en la primera planta. Es debido a este contacto con el suelo que se ha proyectado una losa de hormigón armado apoyada en enchachados de gravas de dos diámetros.



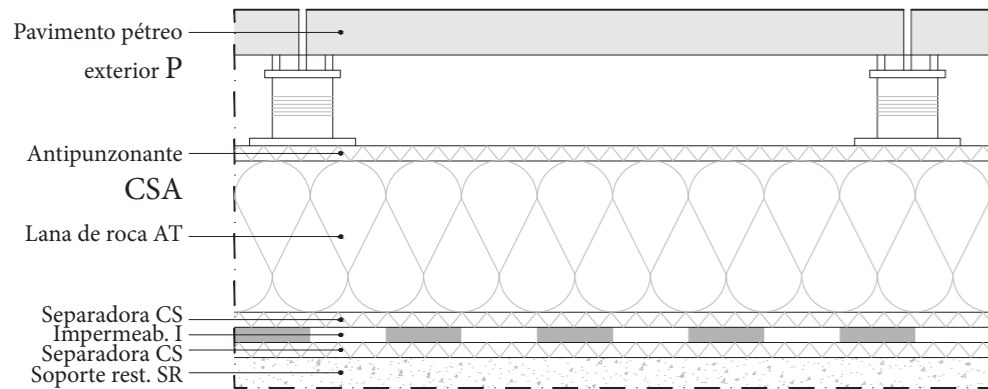
Pavimento de hormigón pulido sobre terreno sin acondicionar

Este tipo de suelo se ha utilizado en parte de la superficie del mercado gastronómico, antiguas naves industriales. Se ha proyectado este tipo de suelo debido a su facilidad de movilidad para carga y descarga y su alta resistencia y durabilidad al paso de la gente.



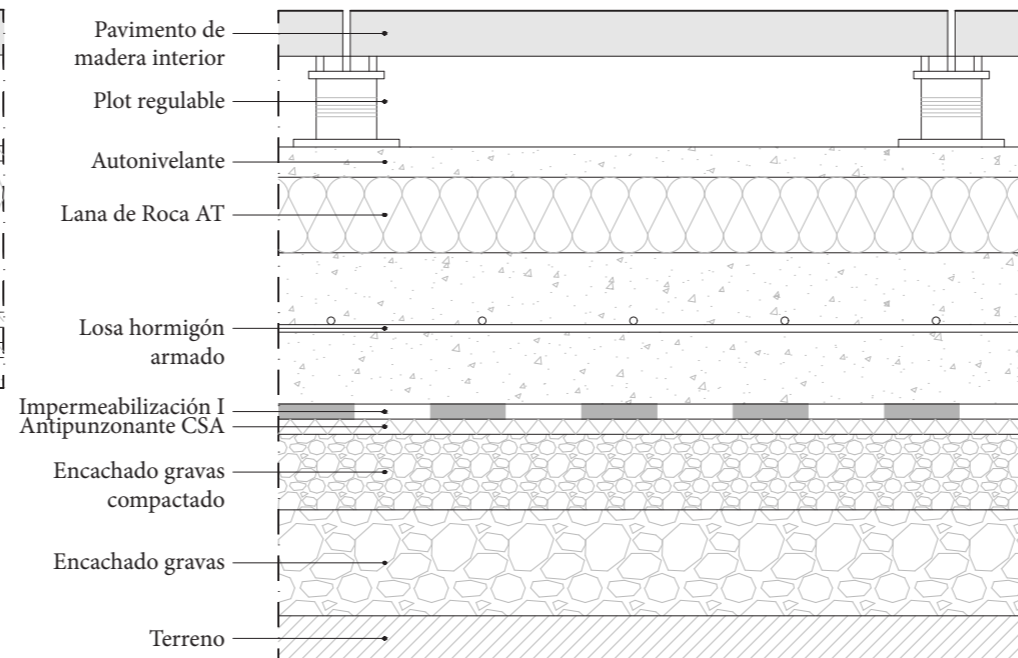
Pavimento invertido con acabado flotante pétreo

Dicho pavimento se ha utilizado en las cubiertas transitables de los bloques de viviendas. Se ha realizado un suelo flotante para permitir el discurso del agua, que posteriormente se recoge en las bajantes pluviales.



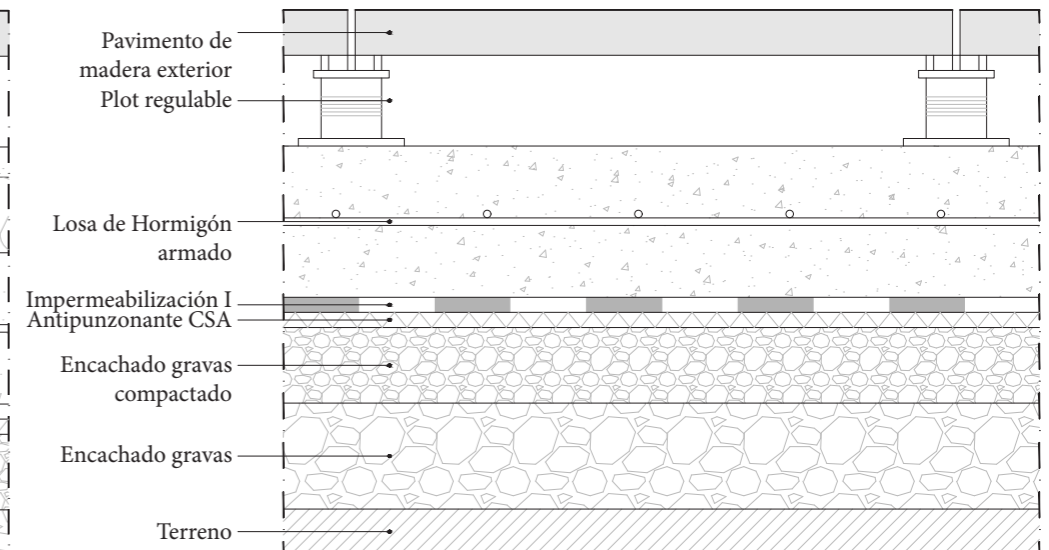
Pavimento flotante de madera sobre terreno acondicionado

Al igual que el pavimento de gres porcelánico, este pavimento se ha proyectado directamente sobre una losa de hormigón armado, cuando se sitúa en planta baja, y se encuentra en zonas del interior de la biblioteca.



Pavimento flotante de madera sobre terreno sin acondicionar

La madera se ha utilizado tanto en la biblioteca como en el mercado gastronómico en los lugares de reposo y parada, es por ello que no sufrirá por el paso de la gente.

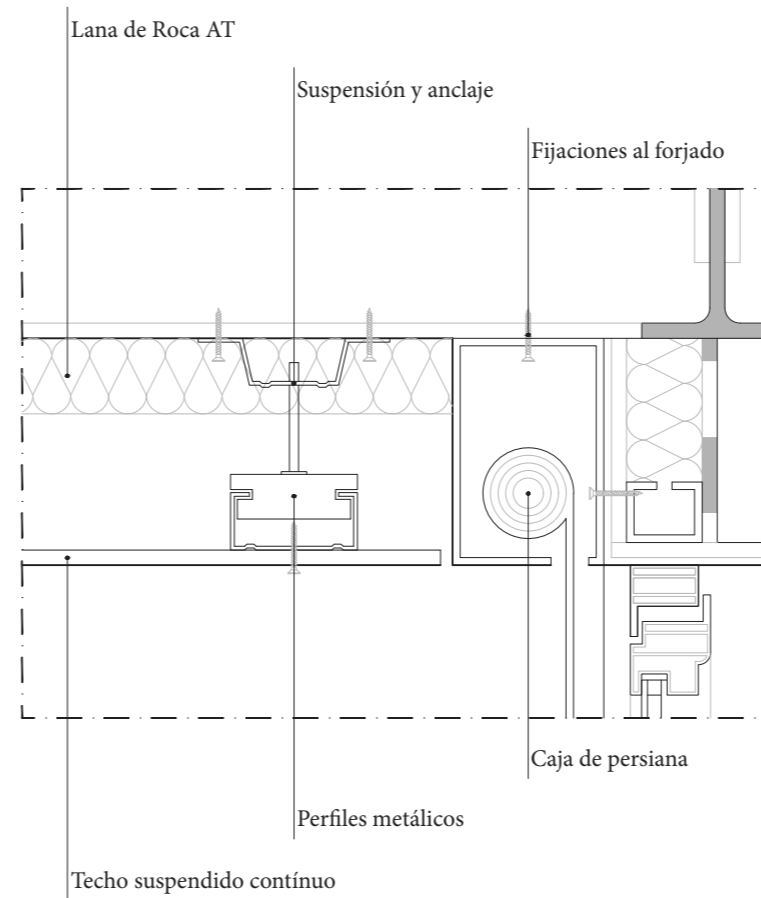


3.1.4. Tipos de falsos techos

Falso techo suspendido continuo

Este sistema de falso techo se encuentra tanto en el interior de las viviendas, excepto en los baños, como en la banda de comunicaciones que conectan las plantas de los bloques de viviendas.

Peso propio del falso techo: **0,3 KN/m²**



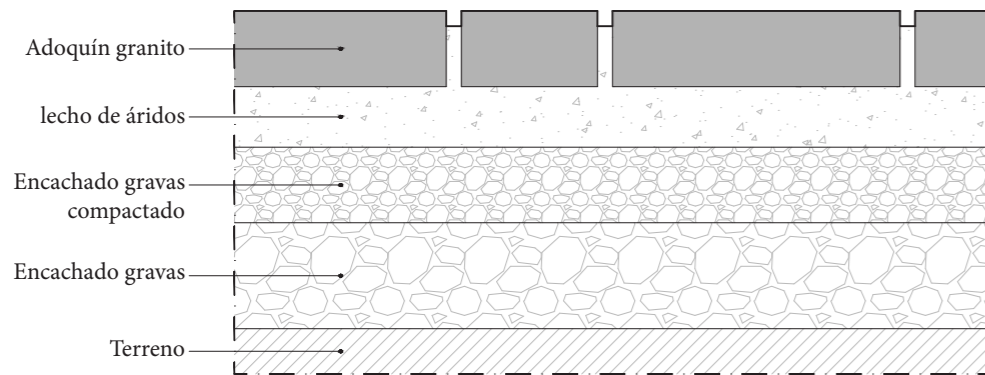
Falso techo suspendido registrable

Este sistema de falso techo se encuentra en los baños, donde se ubican las instalaciones de las viviendas, al igual que en todos los locales culturales de las dos primeras plantas de los bloques.

Peso propio del falso techo: **0,3 KN/m²**

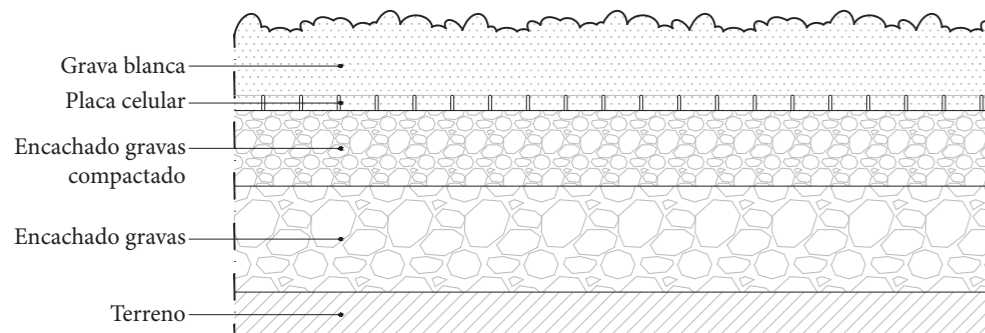
Pavimento de granito sin pulir sobre terreno sin acondicionar

Para el paseo del interior del proyecto, situado entre los nuevos bloques de viviendas y las preexistencias, se ha proyectado un pavimento duro de granito sin pulir, directamente sobre el terreno, apoyado en dos tipos de encachados de gravas de dos diámetros



Pavimento de grava blanca sobre terreno sin acondicionar

Para tanto el interior de los patios presentes en el mercado gastronómico, como en los alcorques cuadrados ubicados en el paseo del proyecto. Este pavimento sobre el terreno cuenta con placa celular para la sujeción de las gravas



3.1.5. Sistema de instalaciones con pesos significativos

Se procede a indicar los sistemas de instalaciones y equipos que supongan un peso significativo, y estos son los dos equipos de ascensores, como elementos mecánicos de comunicación vertical.

Debido a una altura máxima de 7 plantas sobre el nivel del suelo, y una superficie máxima de espacios de 738,16 m² por planta, y según la normativa NTE-ITA, será necesario implementar mínimo dos ascensores tipo ITA-1, pero debido a las necesidades de movilidad se implementarán 2 ascensores tipo ITA-5

Equipos ascensores en edificios de viviendas

| Superficie media construida en cada planta en m ² | Número de plantas servidas por el ascensor sin contar sótanos | | | | | | | | | | | | | | | | | N.º Equipo | |
|--|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|----|------------|-------|
| | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| 1020 | 620 | 395 | 270 | 188 | | | | | | | | | | | | | | 1 | ITA 1 |
| 1570 | 1080 | 745 | 515 | 381 | 295 | 233 | | | | | | | | | | | | 1 | ITA 2 |
| | 1920 | 1420 | 1030 | 745 | | | | | | | | | | | | | | 2 | ITA 1 |
| | | | 1570 | 1025 | 835 | 663 | 515 | 412 | 354 | 295 | 257 | | | | | | | 2 | ITA 2 |
| | | | | 1400 | 1130 | 905 | 730 | 609 | 496 | 412 | 342 | | | | | | | 2 | ITA 3 |
| | | | | | 1620 | 1300 | 1100 | 880 | 730 | 605 | 514 | | | | | | | 2 | ITA 4 |
| | | | | | | 2270 | 1660 | 1300 | 980 | 795 | 643 | 531 | 450 | | | | | 3 | ITA 2 |
| | | | | | | | 1520 | 1220 | 1000 | 810 | 673 | | | | | | | 3 | ITA 3 |
| | | | | | | | | 1740 | 1420 | 1180 | 980 | 834 | 730 | 625 | 541 | 480 | | 3 | ITA 4 |
| | | | | | | | | | 1250 | 1030 | 836 | 642 | | | | | | 4 | ITA 2 |
| | | | | | | | | | 1980 | 1620 | 1300 | 1108 | | | | | | 4 | ITA 3 |
| | | | | | | | | | | 1650 | 1340 | 1180 | 1030 | 880 | 770 | | | 4 | ITA 4 |
| | | | | | | | | | | | 1780 | 1520 | 1330 | 1180 | | | | 4 | ITA 5 |

▲ Equipo excesivo
 ▼ Equipo insuficiente

2 ascensores tipo ITA-5

En cuanto a las dimensiones de esta tipología de ascensores. Tiene unas medidas internas de 170 x 140 y un paso de 110 cm. Además cuenta con una velocidad nominal de 1,60 m/s y una carga nominal de 1000kg.

En cuanto al recinto, este tiene unas dimensiones mínimas de 240 x 210 m.

3.1.6. Sistema de compartimentación

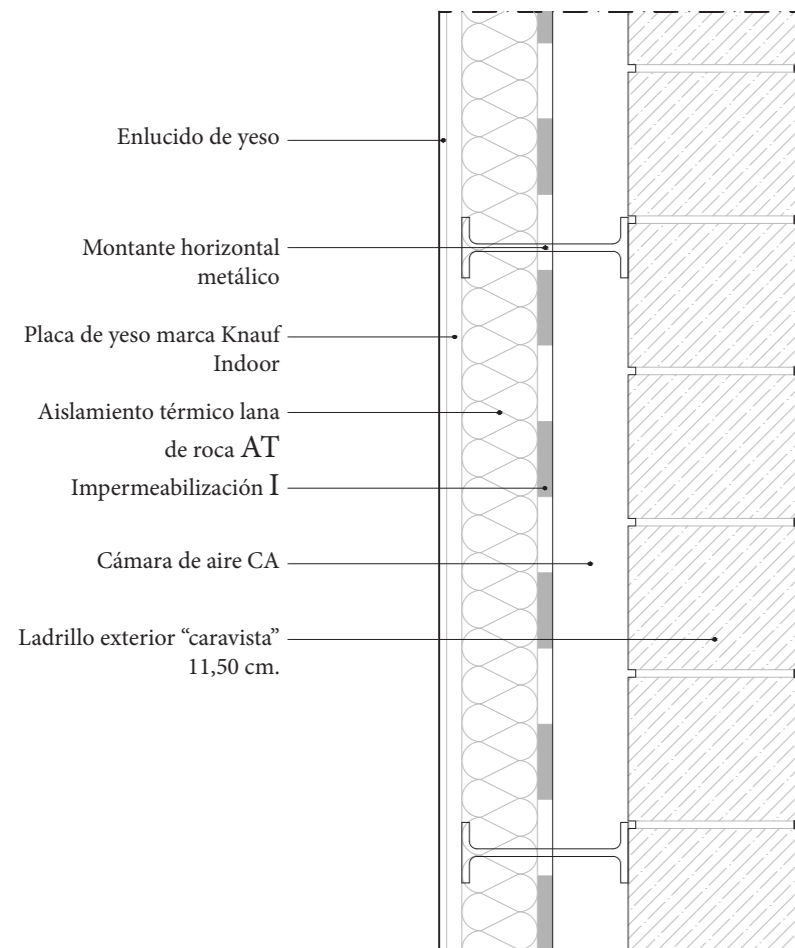
En cuanto al sistema de muros presentes en el interior de los espacios, también denominados como compartimentación, se pueden diferenciar en 4 tipos:

Tabique separación viviendas-comunicación (1)

Tabique de separación entre la vivienda y la banda de comunicaciones de los bloques. Utiliza el mismo sistema que las fachadas para mantener y controlar la totalidad de los sistemas de clima y sonoros en el interior de las mismas.

Estas fachadas están formadas por una lámina externa de ladrillo caravista de 24 cm de lado. En su parte interna, y separada por una cámara de aire, se anclan mediante una subestructura de perfilera metálica, las placas de yeso internas, junto a su enlucido, el aislante térmico de lana de roca y su protección y barrera antivapor

Peso propio para 3,06 m. de altura: KN/m²



Tabique compartimentación vivienda (2)

Tabique de compartimentación entre los espacios de la propia vivienda, sistema formado por una única hoja de ladrillo de 7 cm de ancho y un enlucido de yeso en sus dos caras.

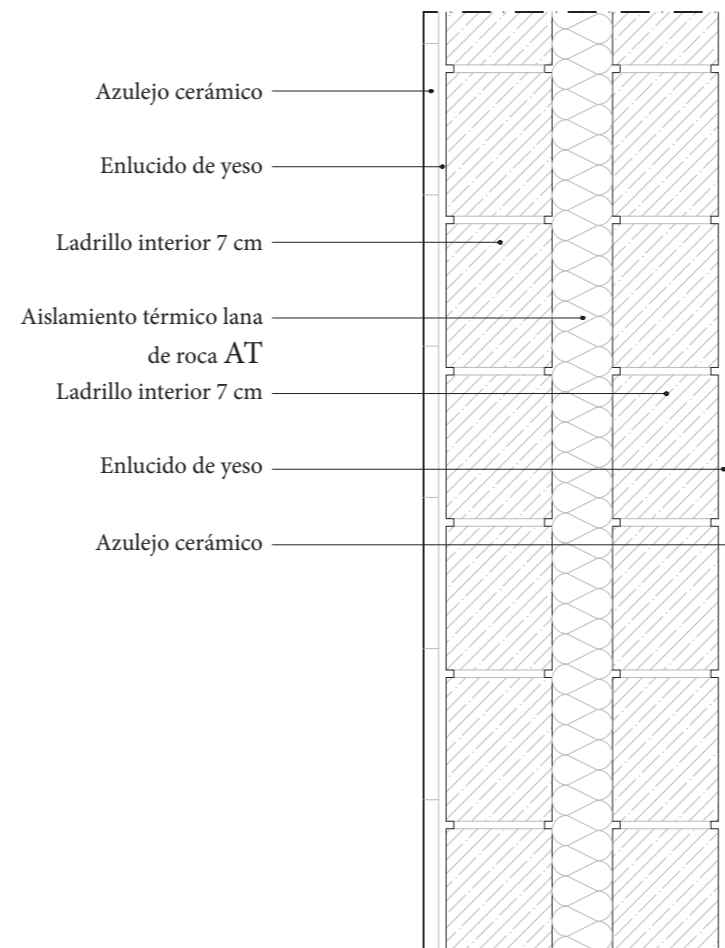
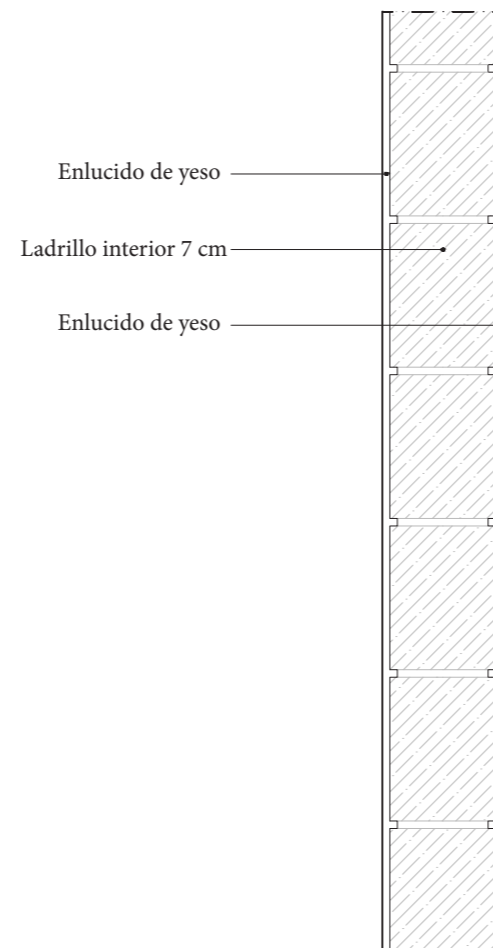
Peso propio para 3,06 m. de altura: KN/m²

Tabique separación entre viviendas (3)

Tabique de separación entre viviendas dentro de un mismo bloque. Está compuesto por una doble hoja de ladrillo de 7 cm de ancho, con aislante térmico de 4 cm y un revestimiento externo en las zonas húmedas de azulejos cerámicos.

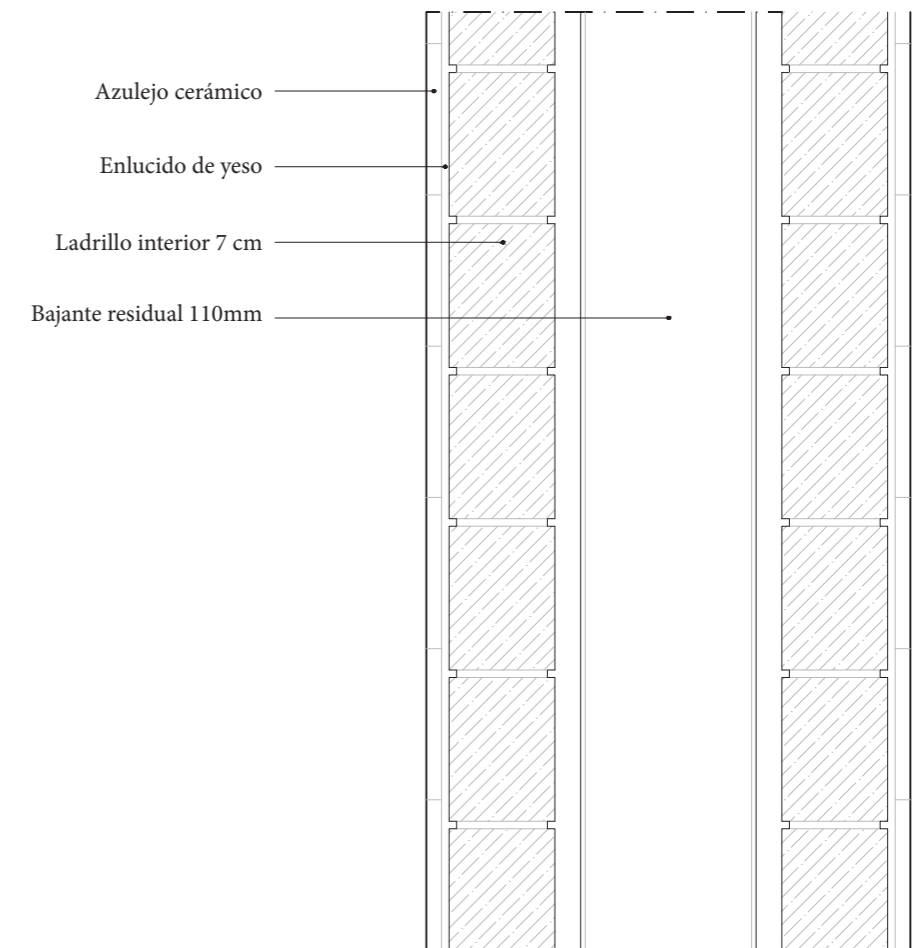
Se utiliza un aislante térmico de lana de roca para evitar el trasbase de temperatura entre una vivienda ocupada y una vivienda sin ocupar.

Peso propio para 3,06 m. de altura: KN/m²



Tabique compartimentación para bajantes (4)

Tabique de compartimentación del espacio de las dos zonas húmedas de las viviendas (baño y cocina abierta) que cuenta con un patinillo de 15 cm de ancho y un mínimo de 2,50 m. de largo, que sirve para localizar las bajantes residuales y pluviales a lo largo del bloque, para posteriormente dirigirlo a la red de saneamiento y pluvial pública.



3.1.6. Tipos de forjado

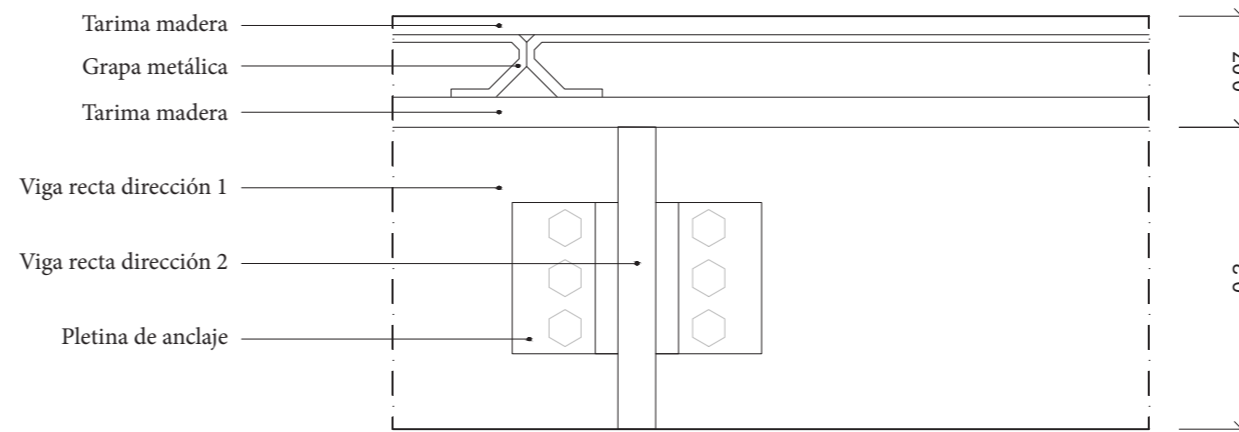
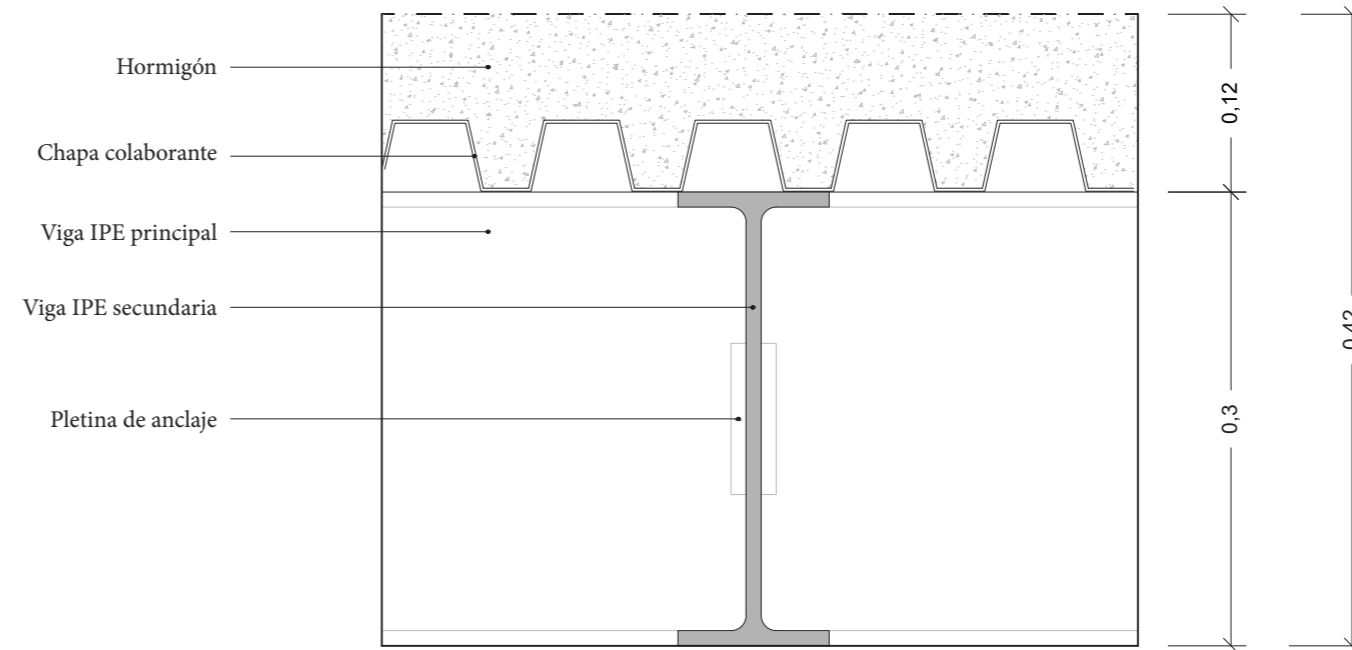
La sección constructiva de los forjados es la misma a lo largo de todas las plantas de los bloques de viviendas, banda de comunicaciones y zonas culturales. En cambio, también se ha proyectado un tipo de forjado auxiliar al espacio de biblioteca, donde originalmente se encontraban las viviendas adyacentes a las naves industriales.

Forjado unidireccional de vigas de acero y chapas colaborantes

Este forjado está compuesto por vigas IPE metálicas primarias y vigas del mismo tipo secundarias, estas dos direccionalidades de vigas están ancladas entre sí mediante pletinas y soldaduras. Apoyado en estas, tenemos una chapa colaborante sobre la que se vierten 12 cm de hormigón.

Forjado bidireccional con grapas metálicas

Este sistema de forjado ligero se ha implementado únicamente en el interior de la biblioteca, está constituido por vigas rectas en las dos direcciones ancladas entre sí mediante pletinas. Apoyado en estas tenemos una tarima de madera y unas grapas metálicas



4. Acciones variables

4.1. Sobrecargas de uso

A la hora de realizar el precálculo de sobrecargas de uso, es necesario diferenciar el proyecto entre sus diferentes categorías, por un lado tenemos las viviendas y zonas residenciales, las cubiertas transitables de los bloques de viviendas y parte de la banda de comunicaciones y las cubiertas no transitables ajardinadas. Por otro lado, el proyecto cuenta también con espacios culturales, haciendo diferenciación entre las zonas con mesas y sillas y las zonas libres de obstáculos.

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

En las viviendas se aplica una sobrecarga de uso de:

Uso A1: 2 KN/m²

En los espacios comunes de las viviendas se aplica una sobrecarga de uso de:

Uso A1*: 2 KN/m² + 1 KN/m²

En las cubiertas transitables se aplica una sobrecarga de uso de:

Uso F: 1 KN/m²

En las cubiertas no transitables se aplica una sobrecarga de uso de:

Uso G: 1 KN/m²

En los espacios culturales con mobiliario se aplica una sobrecarga de uso de:

Uso C1: 3 KN/m²

En los espacios culturales libres se aplica una sobrecarga de uso de:

Uso C3: 5 KN/m²

4.2. Acciones sobre barandillas y elementos divisorios

Siguiendo la normativa presente en el CTE DB SE-AE, en cuanto a la fuerza horizontal que ha de aguantar las acciones sobre barandillas, petos, antepechos o quitamiedos de las terrazas, en función de su tipo de uso, y ya que solo se han proyectado estos elementos en las cubiertas transitables y no transitables, se aplicará que:

Para las cubiertas transitables se determina una fuerza horizontal de 1,6 KN/m
Para las cubiertas no transitables de 0,8 KN/m

Estas barandillas han de resistir una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m., aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura.

En cuanto a los elementos divisorios, tales como tabiques, estos deben soportar una fuerza horizontal mitad a la definida en la tabla 3.3, según el uso a cada lado del mismo.

| Categoría de uso | Fuerza horizontal [kN/m] |
|--------------------|--------------------------|
| C5 | 3,0 |
| C3, C4, E, F | 1,6 |
| Resto de los casos | 0,8 |

4.3. Cargas de Nieve

Debido a que el proyecto de obra nueva se trata de una cubierta plana, el valor de la sobrecarga producida por la acumulación de nieve en cubierta para edificios situados en Valencia, una localidad con una altitud inferior a 1000 m. Se considera una carga de nieve de 0,2 KN/m²

| Capital | Altitud m | s _k kN/m ² | Capital | Altitud m | s _k kN/m ² | Capital | Altitud m | s _k kN/m ² |
|--------------------|-----------|----------------------------------|-------------------|-----------|----------------------------------|------------------------|-----------|----------------------------------|
| Albacete | 690 | 0,6 | Guadalajara | 680 | 0,6 | Pontevedra | 0 | 0,3 |
| Alicante / Alacant | 0 | 0,2 | Huelva | 0 | 0,2 | Salamanca | 780 | 0,5 |
| Almería | 0 | 0,2 | Huesca | 470 | 0,7 | SanSebas-tián/Donostia | 0 | 0,3 |
| Ávila | 1.130 | 1,0 | Jaén | 570 | 0,4 | tián/Donostia | 0 | 0,3 |
| Badajoz | 180 | 0,2 | León | 820 | 1,2 | Santander | 1.000 | 0,7 |
| Barcelona | 0 | 0,4 | Lérida / Lleida | 150 | 0,5 | Segovia | 10 | 0,7 |
| Bilbao / Bilbo | 0 | 0,3 | Logroño | 380 | 0,6 | Sevilla | 1.090 | 0,9 |
| Burgos | 860 | 0,6 | Lugo | 470 | 0,7 | Soria | 0 | 0,4 |
| Cáceres | 440 | 0,4 | Madrid | 660 | 0,7 | Tarragona | 0 | 0,4 |
| Cádiz | 0 | 0,2 | Málaga | 0 | 0,6 | Tenerife | 950 | 0,2 |
| Castellón | 0 | 0,2 | Málaga | 40 | 0,2 | Teruel | 550 | 0,9 |
| Ciudad Real | 640 | 0,6 | Murcia | 40 | 0,2 | Toledo | 0 | 0,5 |
| Córdoba | 100 | 0,2 | Orense / Ourense | 130 | 0,4 | Toledo | 0 | 0,2 |
| Coruña / A Coruña | 0 | 0,3 | Oviedo | 230 | 0,5 | Valencia/València | 690 | 0,4 |
| Cuenca | 1.010 | 1,0 | Palencia | 740 | 0,4 | Valladolid | 520 | 0,4 |
| Gerona / Girona | 70 | 0,4 | Palma de Mallorca | 0 | 0,4 | Vitoria / Gasteiz | 650 | 0,7 |
| Granada | 690 | 0,5 | Palmas, Las | 0 | 0,2 | Zamora | 210 | 0,4 |
| | | | Pamplona/Iruña | 450 | 0,7 | Zaragoza | 0 | 0,5 |
| | | | | | | Ceuta y Melilla | 0 | 0,2 |

4.4. ACCIONES DE VIENTO

De acuerdo al CTE DB SE-AE, la acción del viento se rige según la siguiente expresión:

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

siendo:

q_b: 0,5 KN/m², debido a que nos encontramos en territorio español

c_e: El coeficiente de exposición se determina mediante la tabla 3.4 del CTE DB SE-AE. Estando el edificio proyectado en zonas IV, zona urbana general, industrial o forestal

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

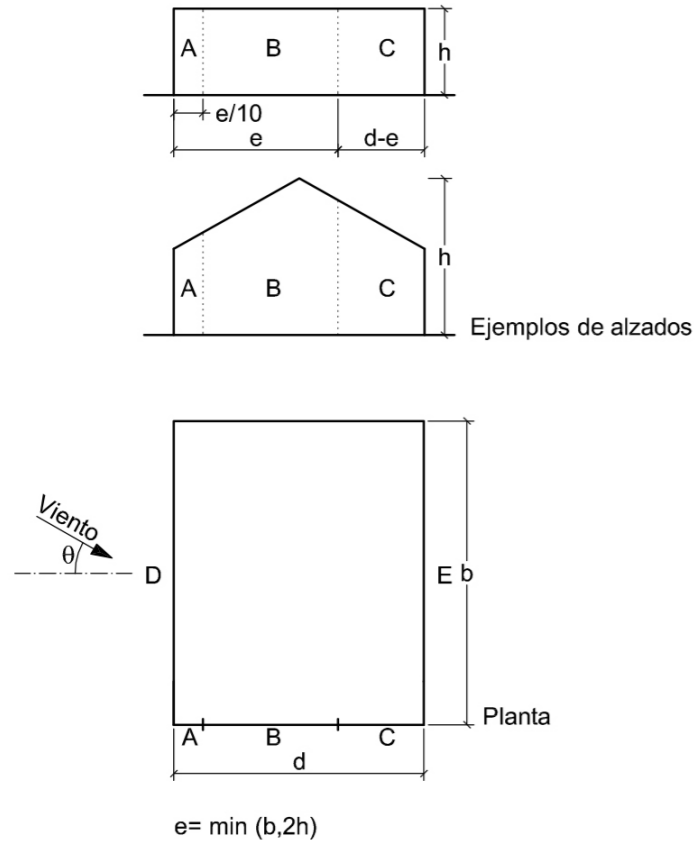
c_p: El coeficiente de presión exterior se determina mediante el Anejo D del CTE DB SE-AE

Por un lado, en cuanto a las determinaciones respecto a los paramentos verticales se obtienen de la tabla D.3

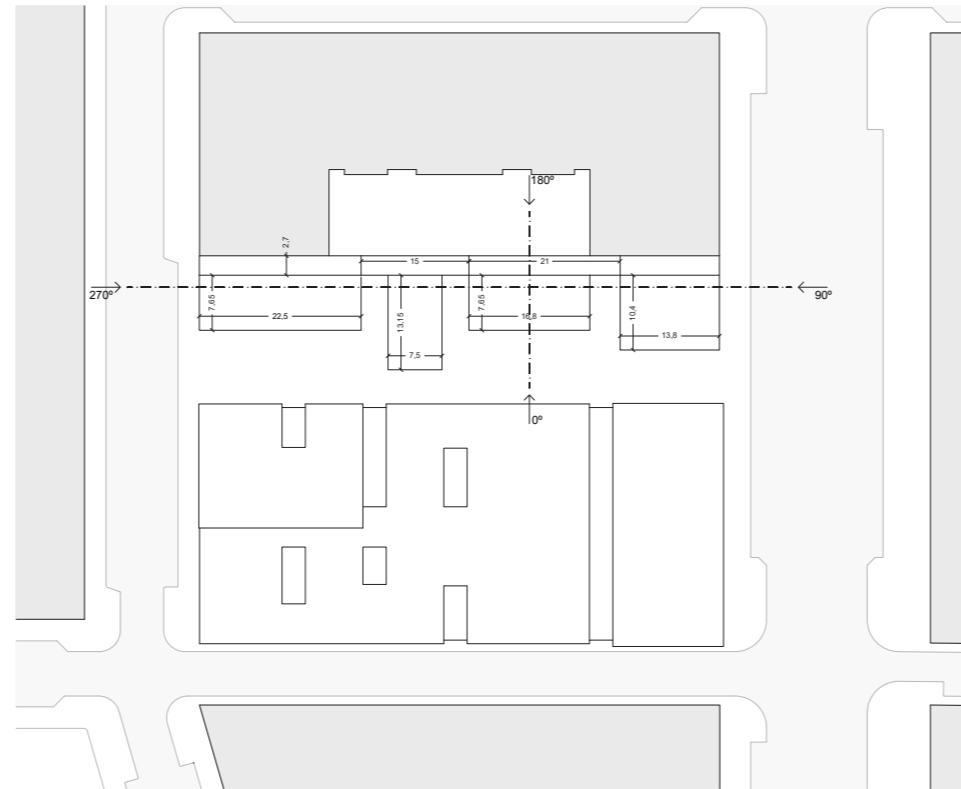
Por otro lado, el D.4 determina la sobrecarga de viento para cubiertas planas con parapetos. De acuerdo al apartado 3.3.4. del CTE DBE SE-AE, el coeficiente eólico de los edificios de pisos, en aquellos edificios en la cual, la cubierta sea plana, la acción del viento sobre este, generalmente de succión, se podrá despreciar operando habitualmente del lado de la seguridad.

Es por ello, que se considera únicamente la acción del viento en los paramentos verticales, escogiendo los datos del primer tramo de la tabla, para casos de A mayor o igual a 10 m².

Tabla D.3 Paramentos verticales



Plano de direcciones principales del viento



La normativa indica que los edificios se han de comprobar ante la acción del viento en todas sus direcciones, independientemente de si existe construcciones contiguas medianeras. Aunque especifica que bastará únicamente la consideración en dos ortogonales cualesquiera. Debido que para cada dirección se ha de considerar la acción en los dos sentidos, según el plano superior, se comprobará teniendo en cuenta:

- Dirección A = 0°
- Dirección B = 270°

ACCIONES GENERADAS POR EL VIENTO

| | | | |
|---|--------------------------------------|-------|-------------------|
| Densidad del aire | δ | 1,25 | kg/m ³ |
| Velocidad del viento | v_b | 26,0 | m/s |
| Velocidad del viento en ELS | $v_{b, ELS}$ | 26,0 | m/s |
| Presión dinámica del viento | $q_b = 0.5 \cdot \delta \cdot v_b^2$ | 0,423 | kN/m ² |
| Presión dinámica del viento en ELS | $q_{b, ELS}$ | 0,423 | kN/m ² |
| Duración del periodo de servicio | | 50 | años |
| Coefficiente corrector aplicable en ELS | | 1,00 | |

| | | |
|--|---------------------------------|----------------------|
| Presión estática del viento [kN/m ²] | $q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$ | Presión a barlovento |
| | $q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_s$ | Succión a sotavento |

| | | |
|----------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Coefficiente de Exposición | $c_e = F \cdot (F + 7 \cdot k)$ | |
| Grado aspereza entorno | IV | Según tabla D.2 |
| k | 0,220 | $F = k \cdot \ln(\max(z, Z) / L)$ |
| L | 0,300 | |
| Z | 5,000 | |

| A (m ²) | h/d | Zona (según figura), -45° < θ < 45° | | | | |
|---------------------|--------|--|------|------|-----|------|
| | | A | B | C | D | E |
| ≥ 10 | 5 | -1,2 | -0,8 | -0,5 | 0,8 | -0,7 |
| | 1 | " | " | " | " | -0,5 |
| | ≤ 0,25 | " | " | " | 0,7 | -0,3 |
| 5 | 5 | -1,3 | -0,9 | -0,5 | 0,9 | -0,7 |
| | 1 | " | " | " | " | -0,5 |
| | ≤ 0,25 | " | " | " | 0,8 | -0,3 |
| 2 | 5 | -1,3 | -1,0 | -0,5 | 0,9 | -0,7 |
| | 1 | " | " | " | " | -0,5 |
| | ≤ 0,25 | " | " | " | 0,7 | -0,3 |
| ≤ 1 | 5 | -1,4 | -1,1 | -0,5 | 1,0 | -0,7 |
| | 1 | " | " | " | " | -0,5 |
| | ≤ 0,25 | " | " | " | " | -0,3 |

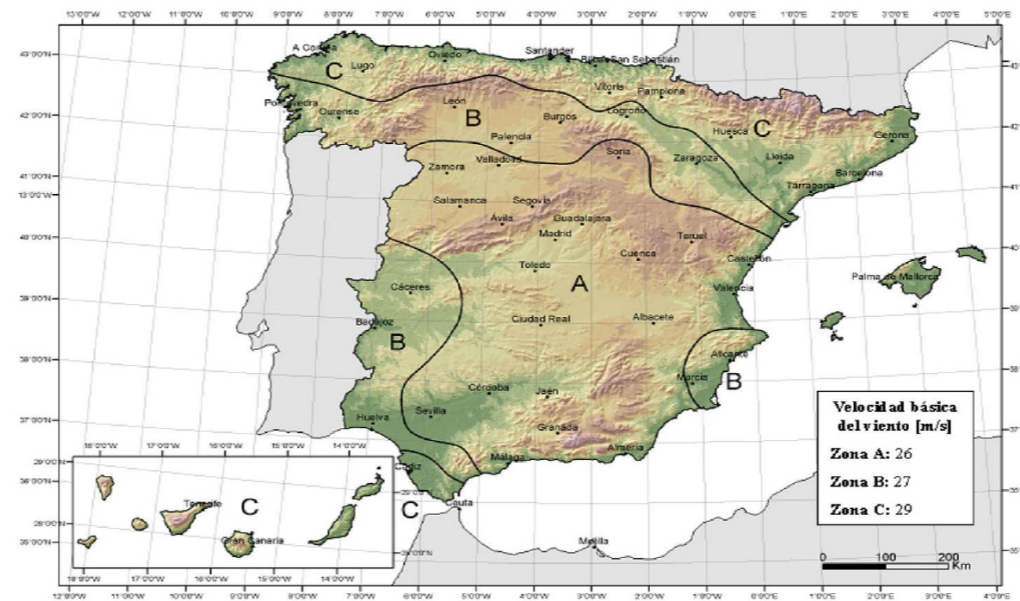
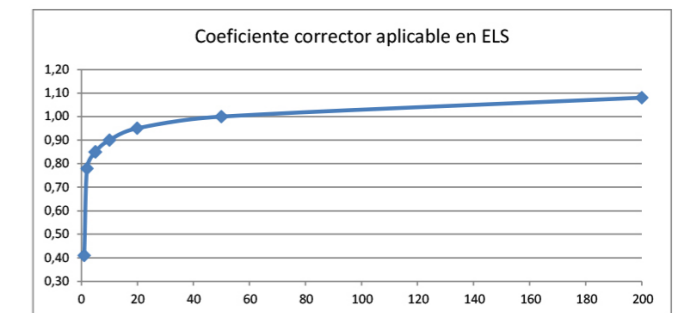


Tabla D.2 Coeficientes para tipo de entorno

| Grado de aspereza del entorno | Parámetro | | |
|--|-----------|-------|-------|
| | k | L (m) | Z (m) |
| I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud | 0,156 | 0,003 | 1,0 |
| II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia | 0,17 | 0,01 | 1,0 |
| III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas | 0,19 | 0,05 | 2,0 |
| IV Zona urbana en general, industrial o forestal | 0,22 | 0,3 | 5,0 |
| V Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura | 0,24 | 1,0 | 10,0 |

| Años | Corrección |
|------|------------|
| 1 | 0,41 |
| 2 | 0,78 |
| 5 | 0,85 |
| 10 | 0,90 |
| 20 | 0,95 |
| 50 | 1,00 |
| 200 | 1,08 |



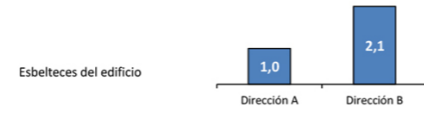
© Agustín Pérez-García
 Universitat Politècnica de València
aperezg@mes.upv.es

Esta aplicación sólo puede utilizarse para actividades relacionadas con el aprendizaje, la docencia o la investigación. No se autoriza el uso para cualquier actividad que, total o parcialmente, tenga carácter profesional.

Acciones y diagramas del viento

BLOQUE DE VIVIENDAS 1 (h= 21,42 m)

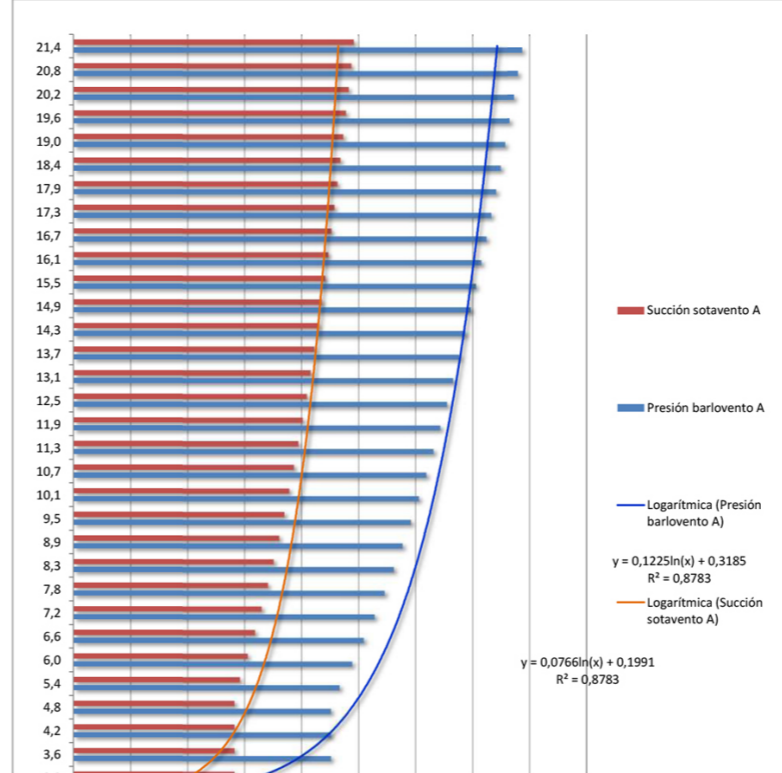
| | | | |
|------------------------|-------------|---------------------|-------------|
| Geometría del edificio | Profundidad | Altura del edificio | 21,42 m |
| | | Dirección A | Dirección B |
| | Esbeltez | 0,95 | 2,07 |



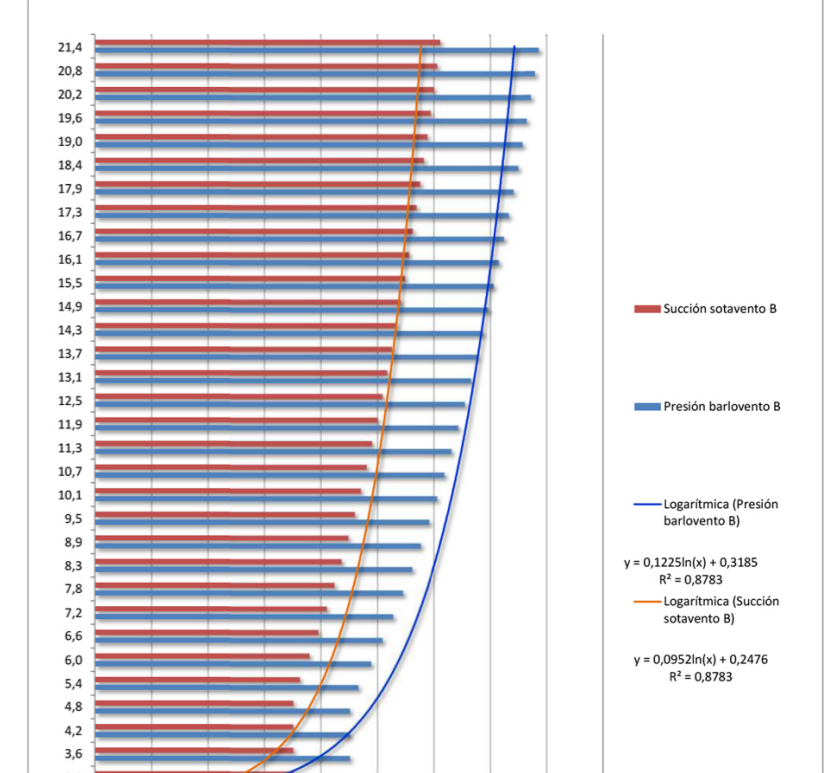
| | | | |
|-----------------------------------|---------------|------|------|
| Coeficientes de presión y succión | Presión c_p | 0,80 | 0,80 |
| | Succión c_s | 0,50 | 0,62 |

| Altura del punto | F | C_e | Presión estática del viento [kN/m ²] | | | |
|------------------|--------|--------|--|---------------------|----------------------|---------------------|
| | | | Presión barlovento A | Succión sotavento A | Presión barlovento B | Succión sotavento B |
| 0,0 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,452 | 0,351 |
| 3,0 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,452 | 0,351 |
| 3,6 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,452 | 0,351 |
| 4,2 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,452 | 0,351 |
| 4,8 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,452 | 0,351 |
| 5,4 | 0,6349 | 1,3809 | 0,467 | 0,292 | 0,467 | 0,363 |
| 6,0 | 0,6580 | 1,4463 | 0,489 | 0,306 | 0,489 | 0,380 |
| 6,6 | 0,6789 | 1,5063 | 0,509 | 0,318 | 0,509 | 0,396 |
| 7,2 | 0,6979 | 1,5619 | 0,528 | 0,330 | 0,528 | 0,410 |
| 7,8 | 0,7155 | 1,6137 | 0,545 | 0,341 | 0,545 | 0,424 |
| 8,3 | 0,7317 | 1,6622 | 0,562 | 0,351 | 0,562 | 0,437 |
| 8,9 | 0,7468 | 1,7079 | 0,577 | 0,361 | 0,577 | 0,449 |
| 9,5 | 0,7610 | 1,7510 | 0,592 | 0,370 | 0,592 | 0,460 |
| 10,1 | 0,7743 | 1,7919 | 0,606 | 0,379 | 0,606 | 0,471 |
| 10,7 | 0,7868 | 1,8308 | 0,619 | 0,387 | 0,619 | 0,481 |
| 11,3 | 0,7987 | 1,8679 | 0,631 | 0,395 | 0,631 | 0,491 |
| 11,9 | 0,8100 | 1,9033 | 0,643 | 0,402 | 0,643 | 0,500 |
| 12,5 | 0,8207 | 1,9373 | 0,655 | 0,409 | 0,655 | 0,509 |
| 13,1 | 0,8309 | 1,9699 | 0,666 | 0,416 | 0,666 | 0,518 |
| 13,7 | 0,8406 | 2,0012 | 0,676 | 0,423 | 0,676 | 0,526 |
| 14,3 | 0,8500 | 2,0314 | 0,687 | 0,429 | 0,687 | 0,534 |
| 14,9 | 0,8589 | 2,0605 | 0,696 | 0,435 | 0,696 | 0,541 |
| 15,5 | 0,8675 | 2,0887 | 0,706 | 0,441 | 0,706 | 0,549 |
| 16,1 | 0,8758 | 2,1159 | 0,715 | 0,447 | 0,715 | 0,556 |
| 16,7 | 0,8838 | 2,1422 | 0,724 | 0,453 | 0,724 | 0,563 |
| 17,3 | 0,8915 | 2,1678 | 0,733 | 0,458 | 0,733 | 0,570 |
| 17,9 | 0,8990 | 2,1926 | 0,741 | 0,463 | 0,741 | 0,576 |
| 18,4 | 0,9062 | 2,2167 | 0,749 | 0,468 | 0,749 | 0,582 |
| 19,0 | 0,9132 | 2,2401 | 0,757 | 0,473 | 0,757 | 0,589 |
| 19,6 | 0,9199 | 2,2629 | 0,765 | 0,478 | 0,765 | 0,595 |

Presiones y succiones en las fachadas perpendiculares a la dirección A

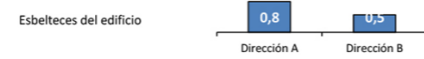


Presiones y succiones en las fachadas perpendiculares a la dirección B



BLOQUE CULTURAL (h= 6,12 m)

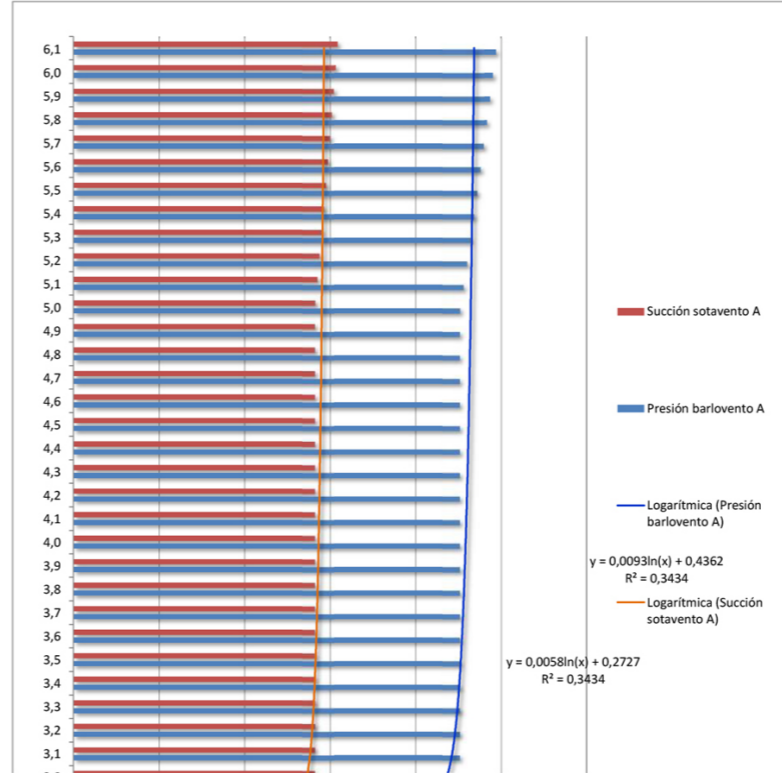
| | | | |
|------------------------|-------------|---------------------|-------------|
| Geometría del edificio | Profundidad | Altura del edificio | 6,12 m |
| | | Dirección A | Dirección B |
| | Esbeltez | 0,82 | 0,47 |



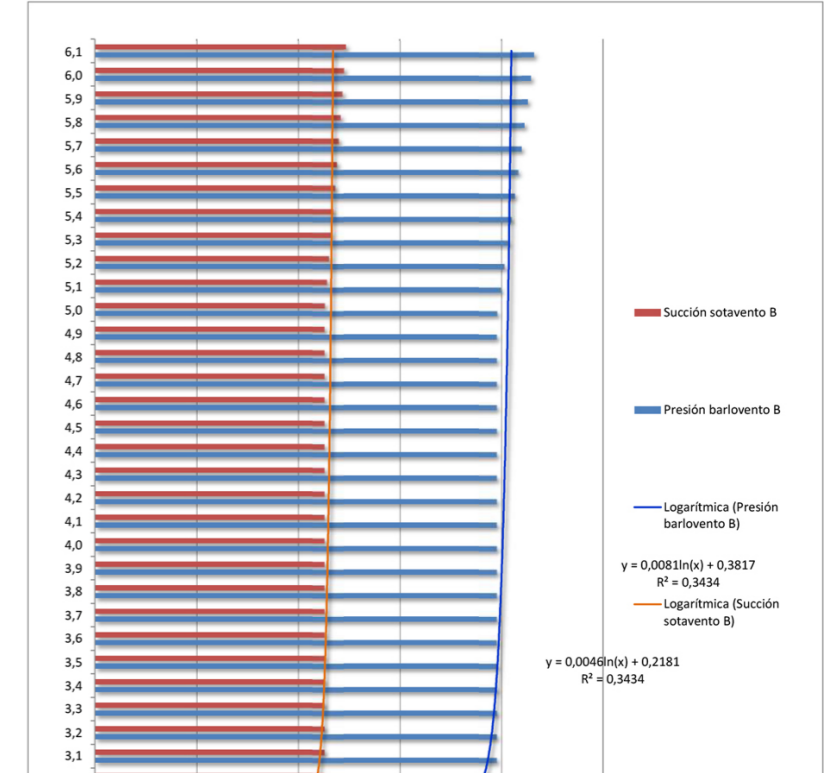
| | | | |
|-----------------------------------|---------------|------|------|
| Coeficientes de presión y succión | Presión c_p | 0,80 | 0,70 |
| | Succión c_s | 0,50 | 0,40 |

| Altura del punto | F | C_e | Presión estática del viento [kN/m ²] | | | |
|------------------|--------|--------|--|---------------------|----------------------|---------------------|
| | | | Presión barlovento A | Succión sotavento A | Presión barlovento B | Succión sotavento B |
| 0,0 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,395 | 0,226 |
| 3,0 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,395 | 0,226 |
| 3,1 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,395 | 0,226 |
| 3,2 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,395 | 0,226 |
| 3,3 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,395 | 0,226 |
| 3,4 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,395 | 0,226 |
| 3,5 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,395 | 0,226 |
| 3,6 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,395 | 0,226 |
| 3,7 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,395 | 0,226 |
| 3,8 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,395 | 0,226 |
| 3,9 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,395 | 0,226 |
| 4,0 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,395 | 0,226 |
| 4,1 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,395 | 0,226 |
| 4,2 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,395 | 0,226 |
| 4,3 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,395 | 0,226 |
| 4,4 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,395 | 0,226 |
| 4,5 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,395 | 0,226 |
| 4,6 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,395 | 0,226 |
| 4,7 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,395 | 0,226 |
| 4,8 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,395 | 0,226 |
| 4,9 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,395 | 0,226 |
| 5,0 | 0,6195 | 1,3379 | 0,452 | 0,283 | 0,396 | 0,226 |
| 5,1 | 0,6239 | 1,3500 | 0,456 | 0,285 | 0,399 | 0,228 |
| 5,2 | 0,6282 | 1,3620 | 0,460 | 0,288 | 0,403 | 0,230 |
| 5,3 | 0,6324 | 1,3738 | 0,464 | 0,290 | 0,406 | 0,232 |
| 5,4 | 0,6365 | 1,3854 | 0,468 | 0,293 | 0,410 | 0,234 |
| 5,5 | 0,6406 | 1,3968 | 0,472 | 0,295 | 0,413 | 0,236 |
| 5,6 | 0,6445 | 1,4080 | 0,476 | 0,297 | 0,416 | 0,238 |
| 5,7 | 0,6484 | 1,4191 | 0,480 | 0,300 | 0,420 | 0,240 |
| 5,8 | 0,6523 | 1,4300 | 0,483 | 0,302 | 0,423 | 0,242 |

Presiones y succiones en las fachadas perpendiculares a la dirección A

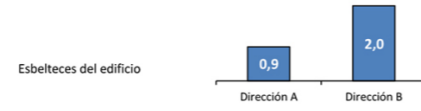


Presiones y succiones en las fachadas perpendiculares a la dirección B



BLOQUE DE VIVIENDAS 2 (h= 15,30 m)

| | | | |
|------------------------|-------------|-----------------------------------|-------------|
| | | Altura del edificio 15,3 m | |
| | | Dirección A | Dirección B |
| Geometría del edificio | Profundidad | 16,8 m | 7,65 m |
| | Esbeltez | 0,91 | 2,00 |

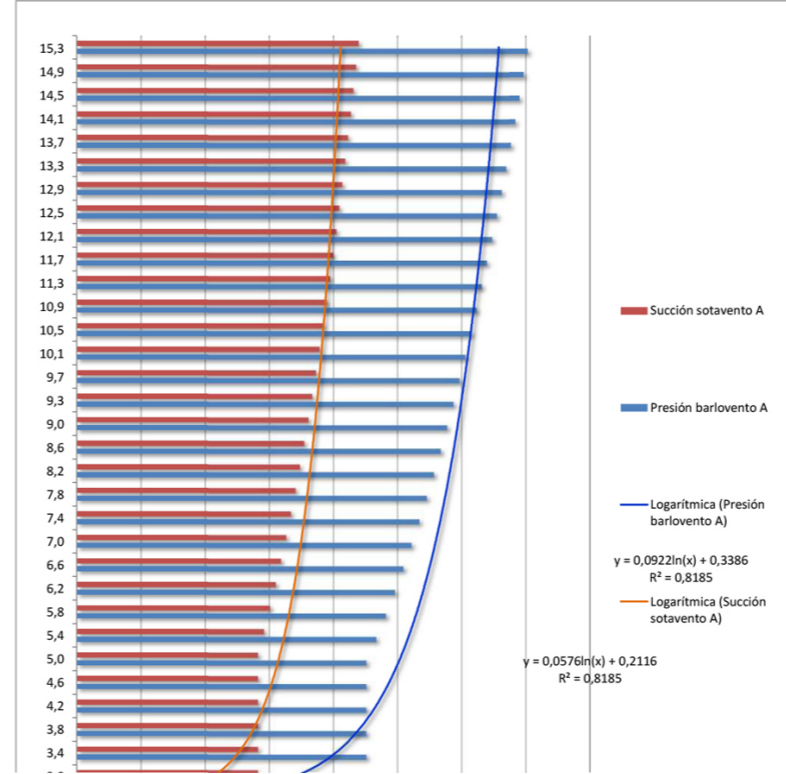


| | | | |
|-----------------------------------|---------------|------|------|
| Coeficientes de presión y succión | Presión c_p | 0,80 | 0,80 |
| | Succión c_s | 0,50 | 0,62 |

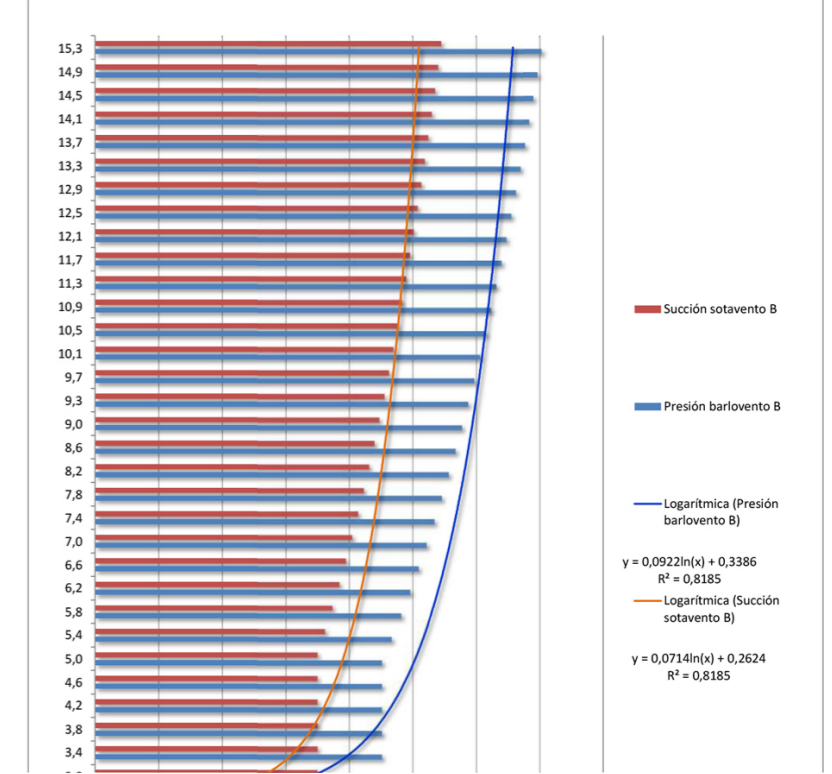
| Altura del punto | Presión estática del viento [kN/m ²] | | | | | |
|------------------|--|-------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| | F | C_e | Presión barlovento A | Succión sotavento A | Presión barlovento B | Succión sotavento B |

| | | | | | | |
|------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 0,0 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,452 | 0,350 |
| 3,0 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,452 | 0,350 |
| 3,4 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,452 | 0,350 |
| 3,8 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,452 | 0,350 |
| 4,2 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,452 | 0,350 |
| 4,6 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,452 | 0,350 |
| 5,0 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,282 | 0,452 | 0,350 |
| 5,4 | 0,6351 | 1,3814 | 0,467 | 0,292 | 0,467 | 0,362 |
| 5,8 | 0,6507 | 1,4256 | 0,482 | 0,301 | 0,482 | 0,373 |
| 6,2 | 0,6654 | 1,4674 | 0,496 | 0,310 | 0,496 | 0,384 |
| 6,6 | 0,6791 | 1,5069 | 0,509 | 0,318 | 0,509 | 0,395 |
| 7,0 | 0,6920 | 1,5444 | 0,522 | 0,326 | 0,522 | 0,405 |
| 7,4 | 0,7041 | 1,5802 | 0,534 | 0,334 | 0,534 | 0,414 |
| 7,8 | 0,7157 | 1,6144 | 0,546 | 0,341 | 0,546 | 0,423 |
| 8,2 | 0,7267 | 1,6471 | 0,557 | 0,348 | 0,557 | 0,431 |
| 8,6 | 0,7371 | 1,6785 | 0,567 | 0,355 | 0,567 | 0,440 |
| 9,0 | 0,7471 | 1,7086 | 0,578 | 0,361 | 0,578 | 0,448 |
| 9,3 | 0,7566 | 1,7377 | 0,587 | 0,367 | 0,587 | 0,455 |
| 9,7 | 0,7658 | 1,7657 | 0,597 | 0,373 | 0,597 | 0,463 |
| 10,1 | 0,7745 | 1,7927 | 0,606 | 0,379 | 0,606 | 0,470 |
| 10,5 | 0,7830 | 1,8189 | 0,615 | 0,384 | 0,615 | 0,476 |
| 10,9 | 0,7911 | 1,8442 | 0,623 | 0,390 | 0,623 | 0,483 |
| 11,3 | 0,7990 | 1,8687 | 0,632 | 0,395 | 0,632 | 0,490 |
| 11,7 | 0,8065 | 1,8925 | 0,640 | 0,400 | 0,640 | 0,496 |
| 12,1 | 0,8138 | 1,9157 | 0,647 | 0,405 | 0,647 | 0,502 |
| 12,5 | 0,8209 | 1,9382 | 0,655 | 0,409 | 0,655 | 0,508 |
| 12,9 | 0,8278 | 1,9600 | 0,662 | 0,414 | 0,662 | 0,513 |
| 13,3 | 0,8344 | 1,9814 | 0,670 | 0,419 | 0,670 | 0,519 |
| 13,7 | 0,8409 | 2,0021 | 0,677 | 0,423 | 0,677 | 0,524 |
| 14,1 | 0,8472 | 2,0224 | 0,684 | 0,427 | 0,684 | 0,530 |

Presiones y succiones en las fachadas perpendiculares a la dirección A

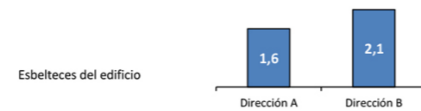


Presiones y succiones en las fachadas perpendiculares a la dirección B



BLOQUE DE VIVIENDAS 3 (h= 21,42 m)

| | | | |
|------------------------|-------------|------------------------------------|-------------|
| | | Altura del edificio 21,42 m | |
| | | Dirección A | Dirección B |
| Geometría del edificio | Profundidad | 13,8 m | 10,4 m |
| | Esbeltez | 1,55 | 2,06 |

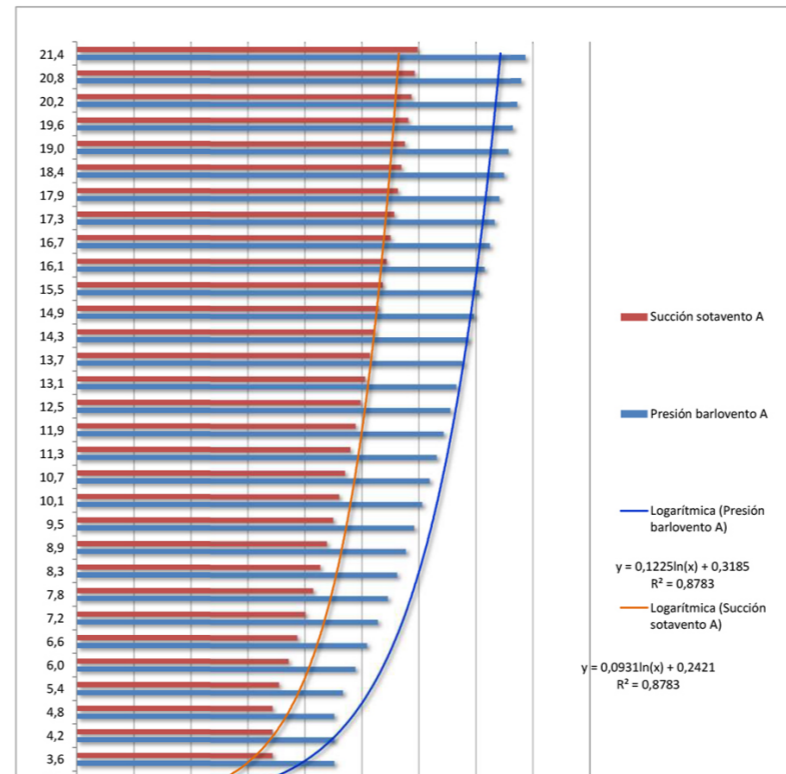


| | | | |
|-----------------------------------|---------------|------|------|
| Coeficientes de presión y succión | Presión c_p | 0,80 | 0,80 |
| | Succión c_s | 0,61 | 0,62 |

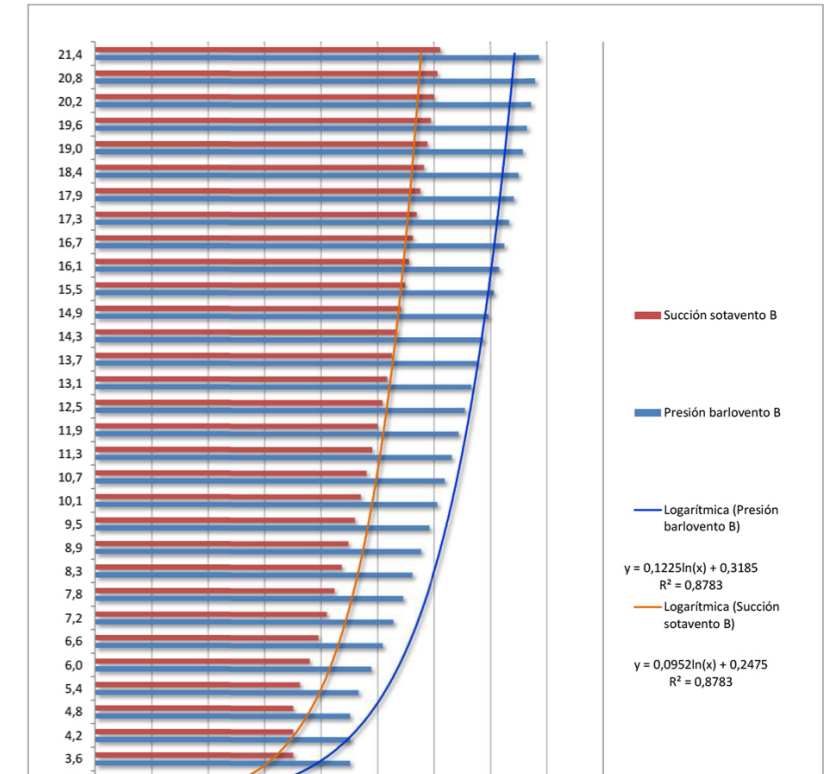
| Altura del punto | Presión estática del viento [kN/m ²] | | | | | |
|------------------|--|-------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| | F | C_e | Presión barlovento A | Succión sotavento A | Presión barlovento B | Succión sotavento B |

| | | | | | | |
|------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 0,0 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,343 | 0,452 | 0,351 |
| 3,0 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,343 | 0,452 | 0,351 |
| 3,6 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,343 | 0,452 | 0,351 |
| 4,2 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,343 | 0,452 | 0,351 |
| 4,8 | 0,6190 | 1,3363 | 0,452 | 0,343 | 0,452 | 0,351 |
| 5,4 | 0,6349 | 1,3809 | 0,467 | 0,355 | 0,467 | 0,363 |
| 6,0 | 0,6580 | 1,4463 | 0,489 | 0,372 | 0,489 | 0,380 |
| 6,6 | 0,6789 | 1,5063 | 0,509 | 0,387 | 0,509 | 0,396 |
| 7,2 | 0,6979 | 1,5619 | 0,528 | 0,401 | 0,528 | 0,410 |
| 7,8 | 0,7155 | 1,6137 | 0,545 | 0,415 | 0,545 | 0,424 |
| 8,3 | 0,7317 | 1,6622 | 0,562 | 0,427 | 0,562 | 0,437 |
| 8,9 | 0,7468 | 1,7079 | 0,577 | 0,439 | 0,577 | 0,449 |
| 9,5 | 0,7610 | 1,7510 | 0,592 | 0,450 | 0,592 | 0,460 |
| 10,1 | 0,7743 | 1,7919 | 0,606 | 0,460 | 0,606 | 0,471 |
| 10,7 | 0,7868 | 1,8308 | 0,619 | 0,470 | 0,619 | 0,481 |
| 11,3 | 0,7987 | 1,8679 | 0,631 | 0,480 | 0,631 | 0,491 |
| 11,9 | 0,8100 | 1,9033 | 0,643 | 0,489 | 0,643 | 0,500 |
| 12,5 | 0,8207 | 1,9373 | 0,655 | 0,498 | 0,655 | 0,509 |
| 13,1 | 0,8309 | 1,9699 | 0,666 | 0,506 | 0,666 | 0,517 |
| 13,7 | 0,8406 | 2,0012 | 0,676 | 0,514 | 0,676 | 0,526 |
| 14,3 | 0,8500 | 2,0314 | 0,687 | 0,522 | 0,687 | 0,533 |
| 14,9 | 0,8589 | 2,0605 | 0,696 | 0,529 | 0,696 | 0,541 |
| 15,5 | 0,8675 | 2,0887 | 0,706 | 0,537 | 0,706 | 0,549 |
| 16,1 | 0,8758 | 2,1159 | 0,715 | 0,544 | 0,715 | 0,556 |
| 16,7 | 0,8838 | 2,1422 | 0,724 | 0,550 | 0,724 | 0,563 |
| 17,3 | 0,8915 | 2,1678 | 0,733 | 0,557 | 0,733 | 0,569 |
| 17,9 | 0,8990 | 2,1926 | 0,741 | 0,563 | 0,741 | 0,576 |
| 18,4 | 0,9062 | 2,2167 | 0,749 | 0,569 | 0,749 | 0,582 |
| 19,0 | 0,9132 | 2,2401 | 0,757 | 0,575 | 0,757 | 0,588 |
| 19,6 | 0,9199 | 2,2629 | 0,765 | 0,581 | 0,765 | 0,594 |

Presiones y succiones en las fachadas perpendiculares a la dirección A

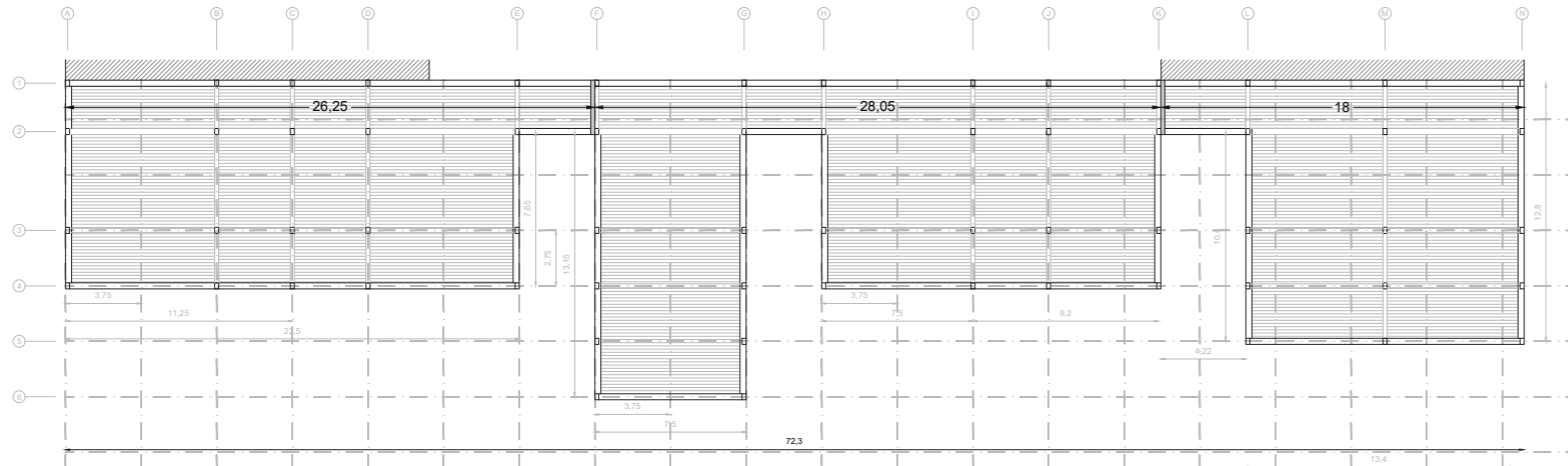


Presiones y succiones en las fachadas perpendiculares a la dirección B



4.5. Acciones térmicas

Las acciones térmicas en la estructura de la edificación pueden producir contracciones y dilataciones que provocan patologías en la misma. Para evitar este suceso, se ubican juntas de dilatación. Estas han de estar ubicadas, de acuerdo al CTE, como máximo, cada 40 metros.



5. Acciones accidentales

5.1. Acciones debidas al sismo

El peligro sísmico se define mediante la propia aceleración sísmica, la cual viene representada en la siguiente expresión, según la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02):

$$a_c = S \times p \times a_b$$

$a_b = 0,06$ g. Obtenido del estudio geotécnico

$p = 1$ Debido a tratarse de una construcción de importancia normal

$S = C/1,25$

Ya que $a_b < 0,1$ g. Debido a que nuestro terreno es de tipo T-4, según la tabla 2.1, obtenemos que el Coeficiente C es 2.

$S = 2/1,25 = 1,60$

Finalmente, $a_c = 1,60 \times 1 \times 0,06 \times g = 0,096 \times 9,8 = 0,9408$

De acuerdo pues, con el NCSE-02, en el apartado 1.2.3. En Criterios de aplicación de la norma, se afirma que:

“En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b (art. 2. 1) sea inferior a 0.08 g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, a_c , (art 2.2) es igual o mayor a 0.08 g.”

Por todo ello, no es necesaria la aplicación de la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02)

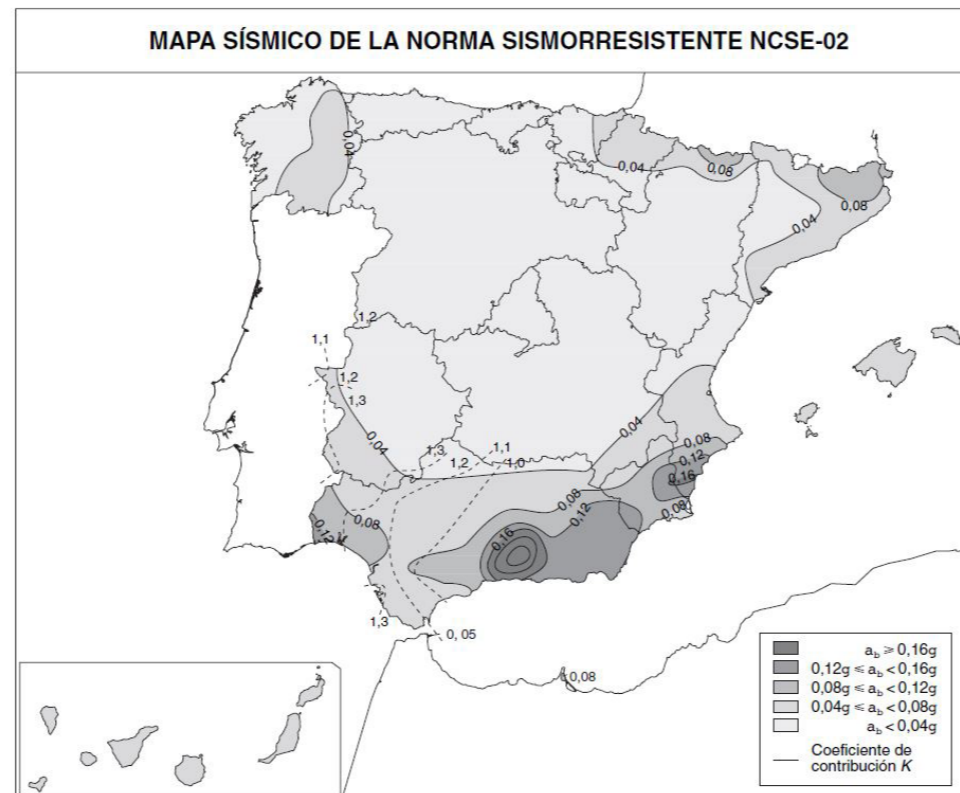


Figura 2.1 Mapa de Peligrosidad Sísmica
Coeficientes del terreno

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

5.2. Incendio

En cuanto las acciones producidas por la agresión térmica del incendio, estas están recogidas en el CTE, en el apartado de Protección contra Incendios, CTE DB-SI

5.3. Impacto

Todas aquellas acciones sobre un edificio causadas por un impacto, dependen directamente de la masa, la velocidad y la geometría del cuerpo que impacta contra este, así como del amortiguamiento y la capacidad de deformación tanto del elemento contra el que impacta (el edificio), como del propio cuerpo. Esta definición está recogida en el Código Técnico, CTE DB SE-AE.

Es por ello, que los elementos resistentes afectados por un impacto deberán dimensionarse teniendo en cuenta las acciones debidas al mismo, cuyo fin será pues, alcanzar una seguridad estructural adecuada.

6. Pesos propios por elemento

CUBIERTAS PAVIMENTOS

CUBIERTA NO TRANSITABLE AJARDINADA

| ELEMENTO CONSTRUCTIVO | ESPELOR (m) | DENSIDAD p (Kg/m3) | MASA (Kg/m2) | PESO PROPIO (KN/m2) |
|----------------------------|--------------|--------------------|--------------|---------------------|
| Sustrato del manto vegetal | 0,15 | 1500 | 225 | 2,25 |
| Membrana filtrante | 0,002 | 120 | 0,24 | 0,0024 |
| Capa retenedora | 0,025 | 80 | 2 | 0,02 |
| Capa antipunzonante | 0,002 | 120 | 0,24 | 0,0024 |
| Aislamiento térmico | 0,07 | 30 | 2,1 | 0,021 |
| Capa protección antiraíces | 0,002 | 120 | 0,24 | 0,0024 |
| Impermeabilización | 0,002 | 2105,26 | 4,21052 | 0,0421 |
| Capa separadora | 0,002 | 120 | 0,24 | 0,0024 |
| Formación de pendientes | 0,05 | 1800 | 90 | 0,9 |
| TOTAL | 0,305 | | | 3,243 |

CUBIERTA NO TRANSITABLE AJARDINADA

| ELEMENTO CONSTRUCTIVO | ESPELOR (m) | DENSIDAD p (Kg/m3) | MASA (Kg/m2) | PESO PROPIO (KN/m2) |
|-------------------------|--------------|--------------------|--------------|---------------------|
| Pavimento pétreo | 0,03 | 2700 | 81 | 0,81 |
| Plot regulable | 0,06 | | 4 | 0,04 |
| Capa antipunzonante | 0,002 | 120 | 0,24 | 0,0024 |
| Aislamiento térmico | 0,1 | 30 | 3 | 0,03 |
| Impermeabilización | 0,002 | 2105,26 | 4,21052 | 0,0421 |
| Capa separadora | 0,002 | 120 | 0,24 | 0,0024 |
| Formación de pendientes | 0,1 | 1800 | 180 | 1,8 |
| TOTAL | 0,185 | | | 2,361 |

INTERIORES PAVIMENTOS

PAVIMENTO RADIANTE DE GRES PORCELÁNICO

| ELEMENTO CONSTRUCTIVO | ESPELOR (m) | DENSIDAD p (Kg/m3) | MASA (Kg/m2) | PESO PROPIO (KN/m2) |
|-------------------------|--------------|--------------------|--------------|---------------------|
| Gres porcelánico | 0,03 | 1670 | 50,1 | 0,501 |
| Mortero de agarre | 0,03 | 1000 | 30 | 0,3 |
| Suelo radiante hormigón | 0,05 | 1800 | 90 | 0,9 |
| Aislamiento térmico | 0,07 | 30 | 2,1 | 0,021 |
| Capa separadora | 0,002 | 120 | 0,24 | 0,0024 |
| TOTAL | 0,182 | | | 1,724 |

SOPORTE RESISTENTE

FORJADO UNIDIRECCIONAL METÁLICO CON CHAPA COLABORANTE

| ELEMENTO CONSTRUCTIVO | ESPELOR (m) | DENSIDAD p (Kg/m3) | MASA (Kg/m2) | PESO PROPIO (KN/m2) |
|-----------------------|-------------|--------------------|--------------|---------------------|
| Chapa colaborante | 0,12 | 1700 | 200 | 2 |
| Vigas metálicas | 0,3 | | 400 | 4 |
| TOTAL | 0,42 | | | 6,000 |

FACHADA ACRISTALADA LIGERA

| ELEMENTO CONSTRUCTIVO | ESPELOR (m) | DENSIDAD p (Kg/m3) | MASA (Kg/m2) | PESO PROPIO (KN/m2) | PESO PROPIO (h= 2,70) |
|-----------------------|-------------|--------------------|--------------|---------------------|-----------------------|
| Doble vidrio | 0,1 | 600 | 60 | 0,6 | 1,62 |
| TOTAL | 0,1 | | | 0,600 | 1,620 |

Aislamiento térmico

| | | | | | |
|--|------|----|-----|-------|--------|
| | 0,05 | 30 | 1,5 | 0,015 | 0,0405 |
|--|------|----|-----|-------|--------|

Enlucido de yeso

| | | | | | |
|--|-------|------|----|------|-------|
| | 0,002 | 7500 | 15 | 0,15 | 0,405 |
|--|-------|------|----|------|-------|

FACHADA ACRISTALADA LIGERA CON SUBESTRUCTURA VEGETAL

| ELEMENTO CONSTRUCTIVO | ESPELOR (m) | DENSIDAD p (Kg/m3) | MASA (Kg/m2) | PESO PROPIO (KN/m2) | PESO PROPIO (h= 3,06) |
|------------------------------|-------------|--------------------|--------------|---------------------|-----------------------|
| Doble vidrio | | 600 | 60 | 0,6 | 1,836 |
| Subestructura metálica | | | | 0,9804 | 3 |
| Vegetación y elemento agarre | | | 30 | 0,3 | 0,918 |
| TOTAL | | | | 1,880 | 5,754 |

COMPARTIMENTACIÓN

TABIQUE COMPARTIMENTACIÓN SIMPLE

| ELEMENTO CONSTRUCTIVO | ESPELOR (m) | DENSIDAD p (Kg/m3) | MASA (Kg/m2) | PESO PROPIO (KN/m2) | PESO PROPIO (h= 2,70) |
|-----------------------|-------------|--------------------|--------------|---------------------|-----------------------|
| Enlucido de yeso | 0,002 | 7500 | 15 | 0,15 | 0,405 |
| Ladrillo perforado | 0,07 | 1000 | 70 | 0,7 | 1,89 |
| Enlucido de yeso | 0,002 | 7500 | 15 | 0,15 | 0,405 |
| TOTAL | 0,27 | | | 1,000 | 2,700 |

TABIQUE COMPARTIMENTACIÓN MEDIANERA

| ELEMENTO CONSTRUCTIVO | ESPELOR (m) | DENSIDAD p (Kg/m3) | MASA (Kg/m2) | PESO PROPIO (KN/m2) | PESO PROPIO (h= 2,70) |
|-----------------------|-------------|--------------------|--------------|---------------------|-----------------------|
| Enlucido de yeso | 0,002 | 7500 | 15 | 0,15 | 0,405 |
| Ladrillo perforado | 0,07 | 1000 | 70 | 0,7 | 1,89 |
| Aislamiento térmico | 0,07 | 30 | 2,1 | 0,021 | 0,0567 |
| Ladrillo perforado | 0,07 | 1000 | 70 | 0,7 | 1,89 |
| Enlucido de yeso | 0,002 | 7500 | 15 | 0,15 | 0,405 |
| TOTAL | 0,27 | | | 1,571 | 4,242 |

TABIQUE COMPARTIMENTACIÓN PARA BAJANTES

| ELEMENTO CONSTRUCTIVO | ESPELOR (m) | DENSIDAD p (Kg/m3) | MASA (Kg/m2) | PESO PROPIO (KN/m2) | PESO PROPIO (h= 2,70) |
|-----------------------|-------------|--------------------|--------------|---------------------|-----------------------|
| Azulejo | 0,01 | 2500 | 25 | 0,25 | 0,675 |
| Mortero de agarre | 0,03 | 1000 | 30 | 0,3 | 0,81 |
| Ladrillo perforado | 0,07 | 1000 | 70 | 0,7 | 1,89 |
| Ladrillo perforado | 0,07 | 1000 | 70 | 0,7 | 1,89 |
| Mortero de agarre | 0,03 | 1000 | 30 | 0,3 | 0,81 |
| Azulejo | 0,01 | 2500 | 25 | 0,25 | 0,675 |
| TOTAL | 0,27 | | | 1,950 | 6,750 |

7. Hipótesis de carga y combinaciones

Las hipótesis de carga y combinaciones se obtienen a través del Código Técnico de la Edificación (CTE DB-SE), siendo las situaciones de dimensionado clasificadas en:

a) *persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso*

b) *transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado (no se incluyen las acciones accidentales).*

c) *extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio (acciones accidentales).*

A su vez, en el Código Técnico de la Edificación se definen también los estados límite, todas aquellas situaciones para las que, en caso de ser superadas, se pueda considerar que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales. Dentro de este apartado se diferencian entre estados límite últimos y estados límites de servicio

7.1 Estados límite últimos

Los estados límite últimos son aquellos, que en caso de ser superados, suponen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso parcial o total de este. Deben considerarse los debidos a:

a) *La pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado asimismo como un cuerpo rígido.*

b) *Fallo por deformación excesiva, una transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo aquellos originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).*

7.2 Estados límite de servicio

Los estados límite de servicio son todos aquellos, que en caso de ser superados, afectan únicamente al confort y bienestar de los usuarios, o de terceras partes, así como al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción, pudiendo así ser reversibles o irreversibles. Se deben considerar los relativos a:

a) *Las deformaciones (flechas, desplomes o asientos) que afectan a la apariencia de la obra, al correcto funcionamiento de equipos e instalaciones o al confort de los usuarios.*

b) *Las vibraciones que puedan causar una falta de confort de las personas, o que puedan afectar a la funcionalidad de la obra.*

c) *El deterioro o los daños que puedan afectar desfavorablemente a la apariencia, durabilidad o a la funcionalidad de la obra.*

Los coeficientes parciales de simultaneidad y de seguridad para todas aquellas acciones mencionadas anteriormente, vienen definidos en el Código Técnico de la Edificación (CTE DB-SE)

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

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

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

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

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

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

8. Rigidez y resistencia

De acuerdo al Código Técnico de la Edificación (CTE DB-SE), en el apartado 4.4. de deformaciones de aptitud de servicio se encuentran las limitaciones de flechas y desplazamientos horizontales.

Flechas. Deformación del Forjado

a) *1/500 en pisos con tabiques frágiles (como los de gran formato, rasillones, o placas) o pavimentos rígidos sin juntas.*

b) *1/400 en pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas.*

c) *1/300 en el resto de los casos.*

Para el confort de los usuarios: 1/350

Para la apariencia de la obra: 1/300

Desplazamientos horizontales

Los desplazamientos máximos para controlar la integridad de los elementos constructivos:

a) *desplome total: 1/500 de la altura total del edificio*

b) *desplome local: 1/250 de la altura de la planta, en cualquiera de ellas*

Para la apariencia de la obra: 1/250

A la hora de realizar los puntos de control, se han ubicado en aquellos puntos de la estructura que por sus características de ubicación y cercanía a grandes cargas aplicadas sea el más desfavorable.

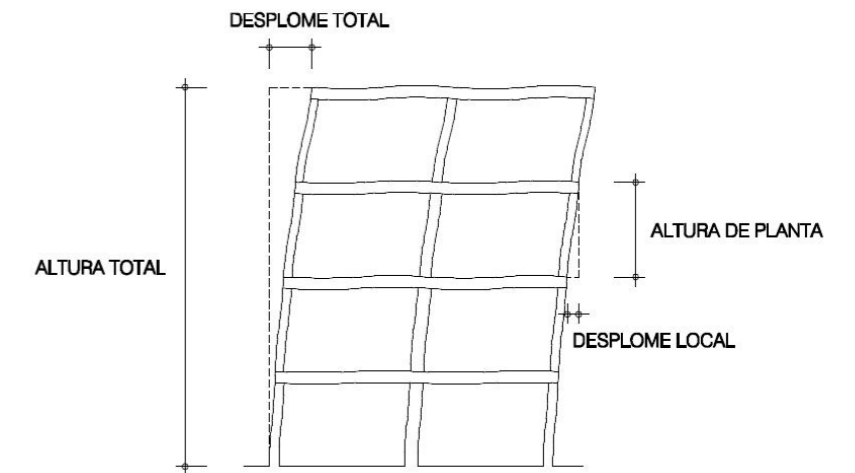


Figura 4.1 Desplomes

9. Peso del edificio

Una vez obtenidos los distintos Pesos Propios de cada elemento, las distintas superficies de cada planta y de las fachadas, las distintas acciones variables y accidentales. Se ha procedido al cálculo por superficie de fachada, por forjado y el peso total del edificio.

9.1. Acciones permanentes y variables por tipos de suelo

T.1 FORJADO PLANTA TIPO - VIVIENDAS

ACCIONES PERMANENTES

| ELEMENTO CONSTRUCTIVO | PESO PROPIO (KN/m2) |
|-----------------------|---------------------|
| Soporte resistente | 6,000 |
| Falso Techo | 0,3 |
| Pavimento | 1,724 |
| Carpintería | 0,31 |
| Compartimentación | 1 |
| TOTAL | 9,334 |

ACCIONES VARIABLES

| ELEMENTO CONSTRUCTIVO | PESO PROPIO (KN/m2) |
|-----------------------|---------------------|
| Uso A1 | 2 |
| TOTAL | 2 |

| | |
|--------------------|---------------|
| PESO FINAL (KN/M2) | 11,334 |
|--------------------|---------------|

T.2 FORJADO PLANTA TIPO - ZONAS COMUNES

ACCIONES PERMANENTES

| ELEMENTO CONSTRUCTIVO | PESO PROPIO (KN/m2) |
|-----------------------|---------------------|
| Soporte resistente | 6,000 |
| Falso Techo | 0,3 |
| Pavimento | 1,724 |
| Carpintería | 0,31 |
| TOTAL | 8,334 |

ACCIONES VARIABLES

| ELEMENTO CONSTRUCTIVO | PESO PROPIO (KN/m2) |
|-----------------------|---------------------|
| Uso A1* | 3 |
| TOTAL | 3 |

| | |
|--------------------|---------------|
| PESO FINAL (KN/M2) | 11,334 |
|--------------------|---------------|

T.3 FORJADO PLANTA BAJA - LOCAL CULTURAL 1

ACCIONES PERMANENTES

| ELEMENTO CONSTRUCTIVO | PESO PROPIO (KN/m2) |
|-----------------------|---------------------|
| Soporte resistente | 6,000 |
| Pavimento | 1,724 |
| Carpintería | 0,31 |
| Instalaciones | 0,5 |
| TOTAL | 8,534 |

ACCIONES VARIABLES

| ELEMENTO CONSTRUCTIVO | PESO PROPIO (KN/m2) |
|-----------------------|---------------------|
| Uso C3 | 5 |
| TOTAL | 5 |

| | |
|--------------------|---------------|
| PESO FINAL (KN/M2) | 13,534 |
|--------------------|---------------|

T.4 FORJADO PLANTA BAJA - LOCAL CULTURAL 2

ACCIONES PERMANENTES

| ELEMENTO CONSTRUCTIVO | PESO PROPIO (KN/m2) |
|-----------------------|---------------------|
| Soporte resistente | 6,000 |
| Pavimento | 1,724 |
| Carpintería | 0,31 |
| TOTAL | 8,034 |

ACCIONES VARIABLES

| ELEMENTO CONSTRUCTIVO | PESO PROPIO (KN/m2) |
|-----------------------|---------------------|
| Uso C1 | 3 |
| TOTAL | 3 |

| | |
|--------------------|---------------|
| PESO FINAL (KN/M2) | 11,034 |
|--------------------|---------------|

T.5 FORJADO PLANTA PRIMERA - LOCAL CULTURAL 2

ACCIONES PERMANENTES

| ELEMENTO CONSTRUCTIVO | PESO PROPIO (KN/m2) |
|-----------------------|---------------------|
| Soporte resistente | 6,000 |
| Falso Techo | 0,6 |
| Pavimento | 0,150 |
| Carpintería | 0,31 |
| TOTAL | 7,060 |

ACCIONES VARIABLES

| ELEMENTO CONSTRUCTIVO | PESO PROPIO (KN/m2) |
|-----------------------|---------------------|
| Uso C1 | 3 |
| TOTAL | 3 |

| | |
|--------------------|---------------|
| PESO FINAL (KN/M2) | 10,060 |
|--------------------|---------------|

T.6 CUBIERTA TRANSITABLE

ACCIONES PERMANENTES

| ELEMENTO CONSTRUCTIVO | PESO PROPIO (KN/m2) |
|-----------------------|---------------------|
| Soporte resistente | 6,000 |
| Pavimento | 2,361 |
| Falso Techo | 0,3 |
| TOTAL | 8,661 |

ACCIONES VARIABLES

| ELEMENTO CONSTRUCTIVO | PESO PROPIO (KN/m2) |
|-----------------------|---------------------|
| Uso F | 3 |
| Nieve | 0,2 |
| TOTAL | 3,2 |

| | |
|--------------------|---------------|
| PESO FINAL (KN/M2) | 11,861 |
|--------------------|---------------|

T.7 CUBIERTA NO TRANSITABLE

ACCIONES PERMANENTES

| ELEMENTO CONSTRUCTIVO | PESO PROPIO (KN/m2) |
|-----------------------|---------------------|
| Soporte resistente | 6,000 |
| Pavimento | 3,243 |
| Falso Techo | 0,3 |
| TOTAL | 9,543 |

ACCIONES VARIABLES

| ELEMENTO CONSTRUCTIVO | PESO PROPIO (KN/m2) |
|-----------------------|---------------------|
| Uso G | 3 |
| Nieve | 0,2 |
| TOTAL | 3,2 |

| | |
|--------------------|---------------|
| PESO FINAL (KN/M2) | 12,743 |
|--------------------|---------------|

Tras obtener el peso en KN de cada uno de los distintos paquetes de forjado, se calcula el peso total de cada uno de los forjados, según los metros cuadrados de cada una de estas zonas. Teniendo en cuenta previamente el aumento de peso por acciones variables y accidentales

9.2. Pesos totales por forjado

FORJADO 1 (0,00 m)

| TIPO DE FORJADO | ÁREA (m2) | PESO KN/m2 | PESO TOTAL |
|-----------------------|-----------|------------|-----------------|
| T.2 Zonas comunes | 157,69 | 11,33 | 1.787,26 |
| T.3 Local cultural 1 | 453,05 | 13,53 | 6.131,58 |
| T.4 Local cultural 2 | 99,75 | 11,03 | 1.100,64 |
| PESO FORJADO 1 | | | 9.019,48 |

FORJADO 2 (3,06 m)

| TIPO DE FORJADO | ÁREA (m2) | PESO KN/m2 | PESO TOTAL |
|-----------------------|-----------|------------|-----------------|
| T.2 Zonas comunes | 157,69 | 11,33 | 1.787,26 |
| T.4 Local cultural 2 | 230,87 | 11,03 | 2.547,42 |
| PESO FORJADO 2 | | | 4.334,68 |

FORJADO 3 (6,12 m)

| TIPO DE FORJADO | ÁREA (m2) | PESO KN/m2 | PESO TOTAL |
|--------------------------|-----------|------------|-----------------|
| T.2 Zonas comunes | 162,67 | 11,33 | 1.843,70 |
| T.4 Local cultural 2 | 203,47 | 11,03 | 2.245,09 |
| T.1 Viviendas | 354,76 | 11,33 | 4.020,99 |
| T.6 Cubierta transitable | 99,75 | 11,86 | 1.183,13 |
| PESO FORJADO 3 | | | 9.292,92 |

FORJADO 4 (9,18 m)

| TIPO DE FORJADO | ÁREA (m2) | PESO KN/m2 | PESO TOTAL |
|-----------------------------|-----------|------------|-----------------|
| T.2 Zonas comunes | 162,67 | 11,33 | 1.843,70 |
| T.1 Viviendas | 500,38 | 11,33 | 5.671,51 |
| T.7 Cubierta no transitable | 51,20 | 12,74 | 652,44 |
| PESO FORJADO 4 | | | 8.167,65 |

FORJADO 5 (12,24 m)

| TIPO DE FORJADO | ÁREA (m2) | PESO KN/m2 | PESO TOTAL |
|-----------------------|-----------|------------|-----------------|
| T.2 Zonas comunes | 162,67 | 11,33 | 1.843,70 |
| T.1 Viviendas | 500,38 | 11,33 | 5.671,51 |
| PESO FORJADO 5 | | | 7.515,21 |

FORJADO 6 (15,30 m)

| TIPO DE FORJADO | ÁREA (m2) | PESO KN/m2 | PESO TOTAL |
|--------------------------|-----------|------------|-----------------|
| T.2 Zonas comunes | 162,67 | 11,33 | 1.843,70 |
| T.1 Viviendas | 348,68 | 11,33 | 3.952,08 |
| T.6 Cubierta transitable | 151,70 | 11,86 | 1.799,31 |
| PESO FORJADO 6 | | | 7.595,09 |

FORJADO 7 (18,36 m)

| TIPO DE FORJADO | ÁREA (m2) | PESO KN/m2 | PESO TOTAL |
|--------------------------|-----------|------------|-----------------|
| T.2 Zonas comunes | 123,97 | 11,33 | 1.405,08 |
| T.1 Viviendas | 348,68 | 11,33 | 3.952,08 |
| T.6 Cubierta transitable | 38,70 | 11,86 | 459,02 |
| PESO FORJADO 7 | | | 5.816,18 |

FORJADO 8 (21,42 m)

| TIPO DE FORJADO | ÁREA (m2) | PESO KN/m2 | PESO TOTAL |
|--------------------------|-----------|------------|-----------------|
| T.2 Zonas comunes | 78,66 | 11,33 | 891,53 |
| T.6 Cubierta transitable | 369,89 | 11,86 | 4.387,27 |
| PESO FORJADO 8 | | | 5.278,80 |

FORJADO 9 (24,48 m)

| TIPO DE FORJADO | ÁREA (m2) | PESO KN/m2 | PESO TOTAL |
|-----------------------------|-----------|------------|-----------------|
| T.7 Cubierta no transitable | 97,93 | 12,74 | 1.247,92 |
| PESO FORJADO 9 | | | 1.247,92 |

TOTAL PESO A CIMENTACIÓN (KN) 58.267,92

Por último, se hace el mismo cálculo para obtener el peso total por forjado de los distintos tipos de fachadas del proyecto.

9.3. Pesos de las fachadas por forjado y peso total del edificio

FORJADO 1 (0,00 m)

| TIPO DE FORJADO | PESO KN/m | Distancia lineal m. | PESO TOTAL KN |
|-----------------------------------|-----------|---------------------|---------------|
| Fachada acristalada ligera | 1,62 | 115,12 | 186,49 |
| PESO FACHADAS AL FORJADO 1 | | | 186,49 |

FORJADO 2 (3,06 m)

| TIPO DE FORJADO | PESO KN/m | Distancia lineal m. | PESO TOTAL KN |
|-----------------------------------|-----------|---------------------|---------------|
| Fachada acristalada ligera | 1,62 | 154,67 | 250,57 |
| PESO FACHADAS AL FORJADO 2 | | | 250,57 |

FORJADO 3 (6,12 m)

| TIPO DE FORJADO | PESO KN/m | Distancia lineal m. | PESO TOTAL KN |
|-----------------------------------|-----------|---------------------|---------------|
| Fachada acristalada ligera | 1,62 | 86,87 | 140,73 |
| Fachada vegetal | 5,75 | 7,5 | 43,13 |
| Barandillas | 1 | 34,15 | 34,15 |
| Fachada ladrillo cara vista | 6,567 | 69,8 | 458,38 |
| Brise soleil madera | 3,1 | 30,6 | 94,86 |
| PESO FACHADAS AL FORJADO 2 | | | 771,24 |

FORJADO 4 (9,18 m)

| TIPO DE FORJADO | PESO KN/m | Distancia lineal m. | PESO TOTAL KN |
|-----------------------------------|-----------|---------------------|---------------|
| Fachada acristalada ligera | 1,62 | 52,67 | 85,33 |
| Fachada vegetal | 5,75 | 7,5 | 43,13 |
| Fachada ladrillo cara vista | 6,567 | 104 | 682,97 |
| Brise soleil madera | 3,1 | 51,4 | 159,34 |
| PESO FACHADAS AL FORJADO 2 | | | 970,76 |

FORJADO 5 (12,24 m)

| TIPO DE FORJADO | PESO KN/m | Distancia lineal m. | PESO TOTAL KN |
|-----------------------------------|-----------|---------------------|---------------|
| Fachada acristalada ligera | 1,62 | 52,67 | 85,33 |
| Fachada vegetal | 5,75 | 7,5 | 43,13 |
| Fachada ladrillo cara vista | 6,567 | 104 | 682,97 |
| Brise soleil madera | 3,1 | 51,4 | 159,34 |
| PESO FACHADAS AL FORJADO 2 | | | 970,76 |

FORJADO 6 (15,30 m)

| TIPO DE FORJADO | PESO KN/m | Distancia lineal m. | PESO TOTAL KN |
|-----------------------------------|-----------|---------------------|---------------|
| Fachada acristalada ligera | 1,62 | 56,42 | 91,40 |
| Fachada vegetal | 5,75 | 24,2 | 139,15 |
| Fachada ladrillo cara vista | 6,567 | 72 | 472,82 |
| Brise soleil madera | 3,1 | 36,1 | 111,91 |
| Barandillas | 1 | 32 | 32,00 |
| PESO FACHADAS AL FORJADO 2 | | | 847,28 |

FORJADO 7 (18,36 m)

| TIPO DE FORJADO | PESO KN/m | Distancia lineal m. | PESO TOTAL KN |
|-----------------------------------|-----------|---------------------|---------------|
| Fachada acristalada ligera | 1,62 | 34,97 | 56,65 |
| Fachada vegetal | 5,75 | 16,7 | 96,03 |
| Fachada ladrillo cara vista | 6,567 | 72 | 472,82 |
| Brise soleil madera | 3,1 | 36,1 | 111,91 |
| Barandillas | 1 | 62 | 62,00 |
| PESO FACHADAS AL FORJADO 2 | | | 799,41 |

FORJADO 8 (21,42 m)

| TIPO DE FORJADO | PESO KN/m | Distancia lineal m. | PESO TOTAL KN |
|-----------------------------------|-----------|---------------------|---------------|
| Fachada acristalada ligera | 1,62 | 14,05 | 22,76 |
| Fachada vegetal | 5,75 | 35,9 | 206,43 |
| Barandillas | 1 | 119,67 | 119,67 |
| PESO FACHADAS AL FORJADO 2 | | | 348,86 |

FORJADO 9 (24,48 m)

| TIPO DE FORJADO | PESO KN/m | Distancia lineal m. | PESO TOTAL KN |
|-----------------------------------|-----------|---------------------|---------------|
| Fachada vegetal | 5,75 | 35,87 | 206,25 |
| PESO FACHADAS AL FORJADO 2 | | | 206,25 |

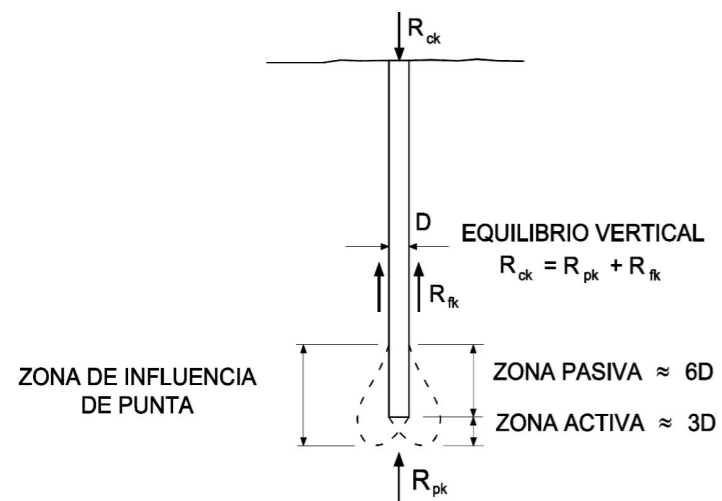
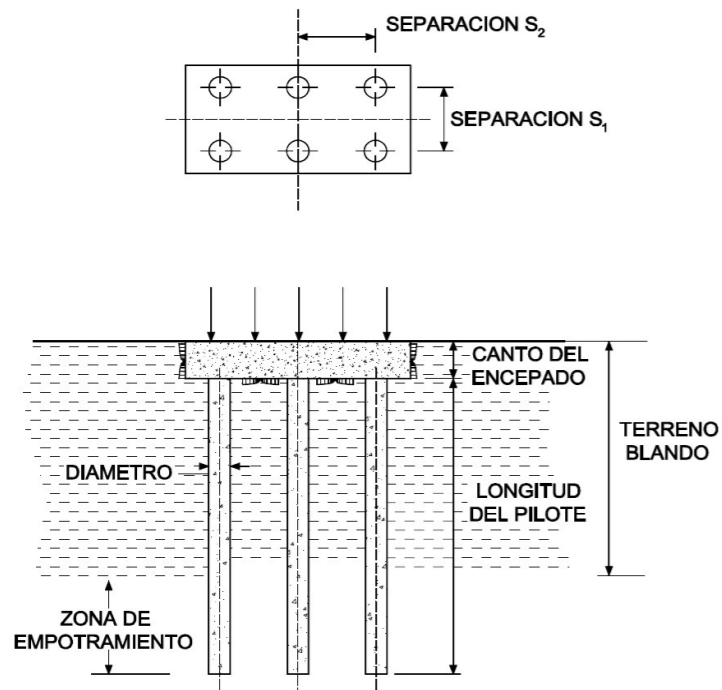
TOTAL PESO DE FACHADAS (KN) 5.351,62

TOTAL PESO EDIFICIO (KN) 63.619,54

10. Descripción y cálculo estructural

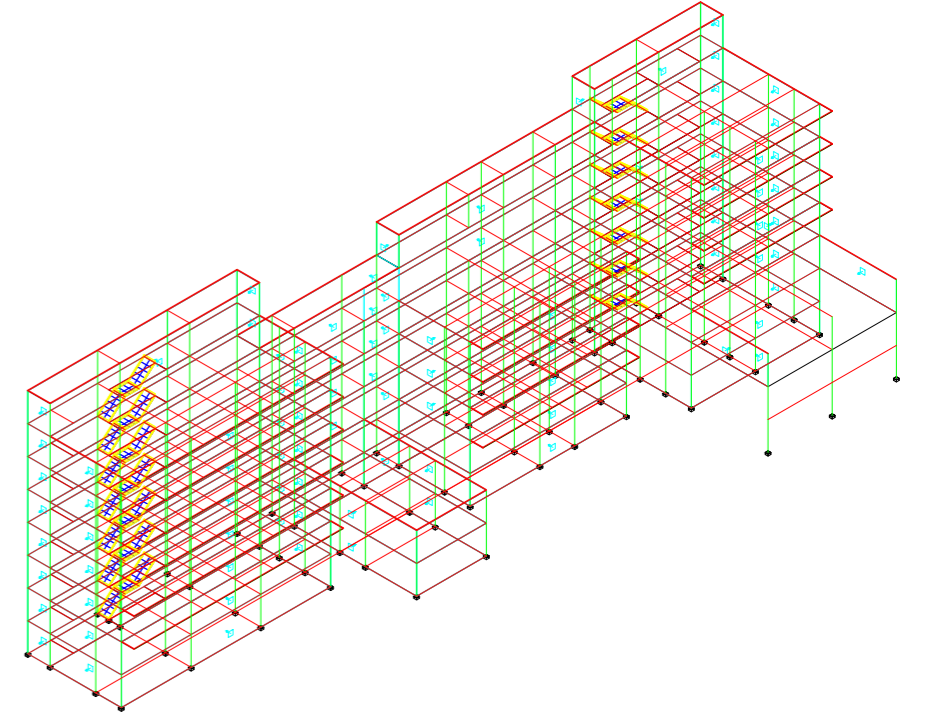
1. CIMENTACIÓN

El conjunto del edificio de obra nueva está compuesto por 4 bloques de diferentes alturas, siendo respectivamente de Sur a Norte, 8 plantas, 2 plantas, 5 plantas y 8 plantas. Sin contar con sótano ni excavación. Los datos obtenidos de la Geoweb nos indican que se debe realizar una cimentación profunda mediante pilotes.

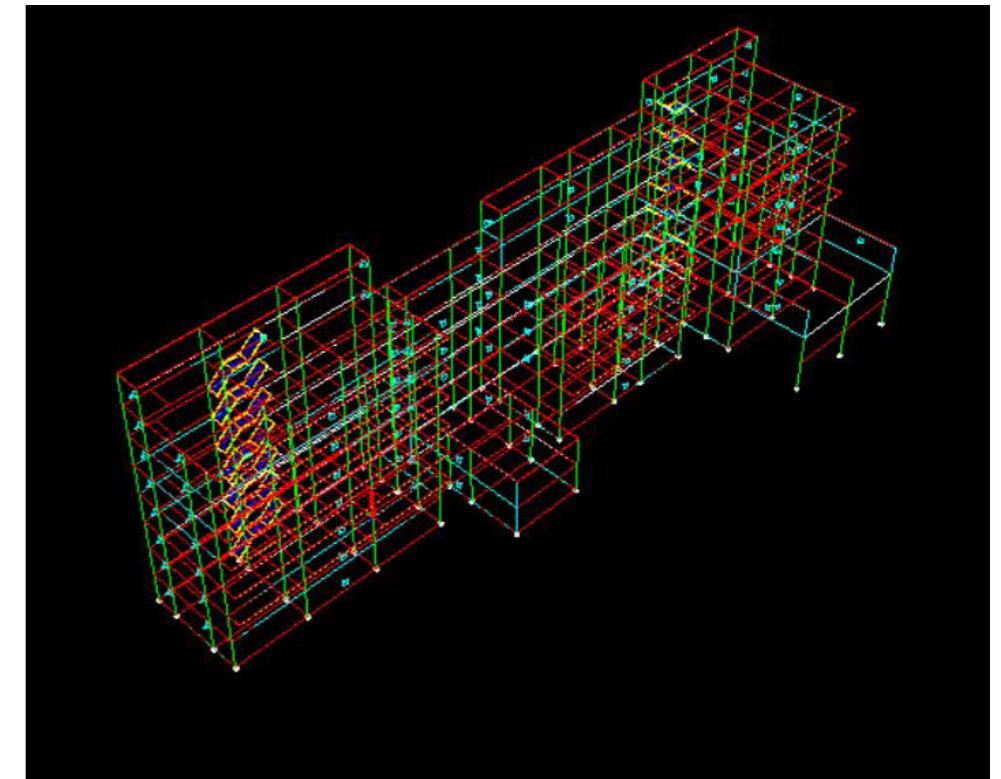


2. MODELADO DE LA ESTRUCTURA

La estructura se ha modelado utilizando por un lado el programa de “Architrave Diseño”, en el que se han implementado tanto las vigas, como viguetas, todas las cargas y las distintas hipótesis. Posteriormente se ha utilizado el programa “Architrave Cálculo” para la verificación de la estabilidad estructural



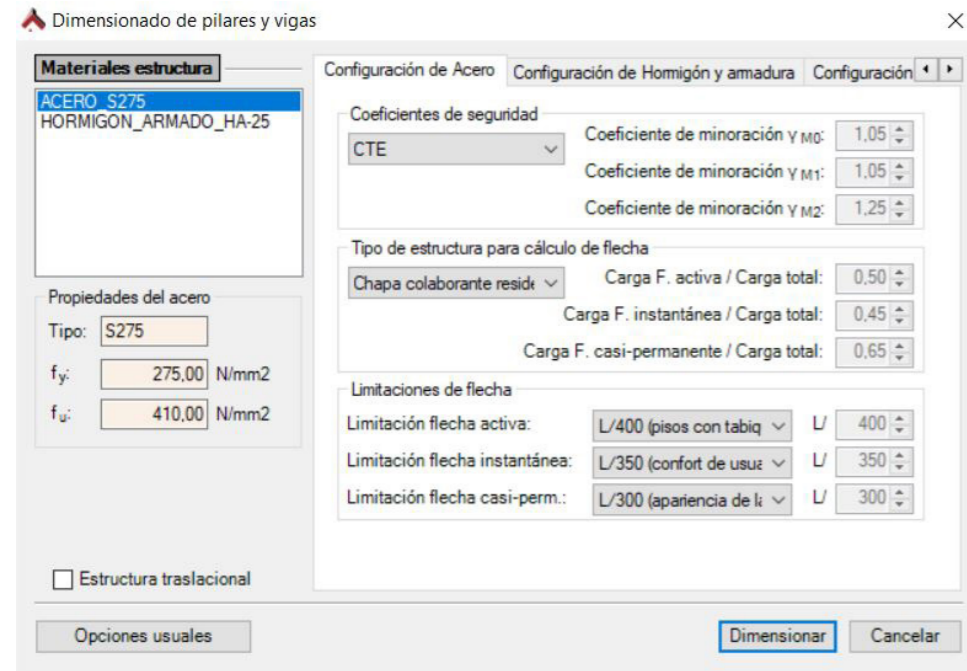
Modelado en “Architrave Diseño”



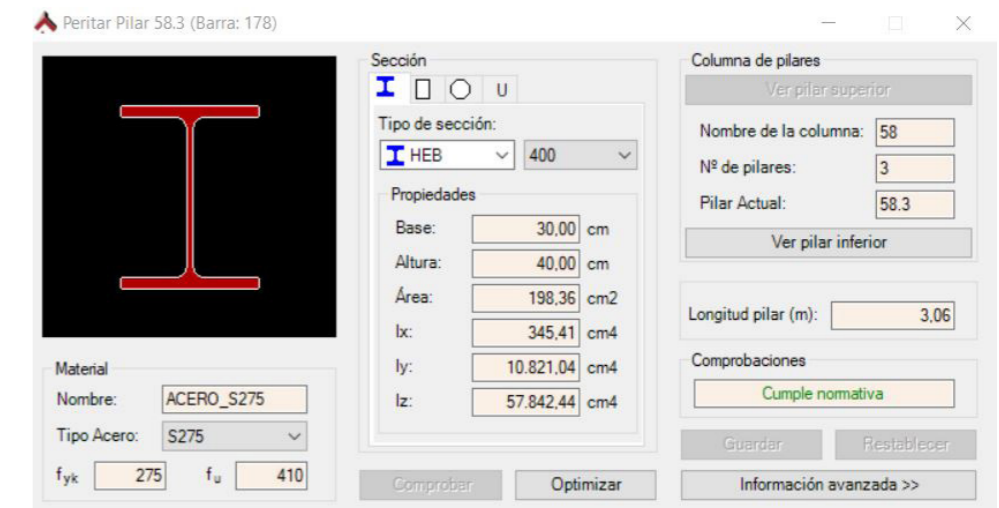
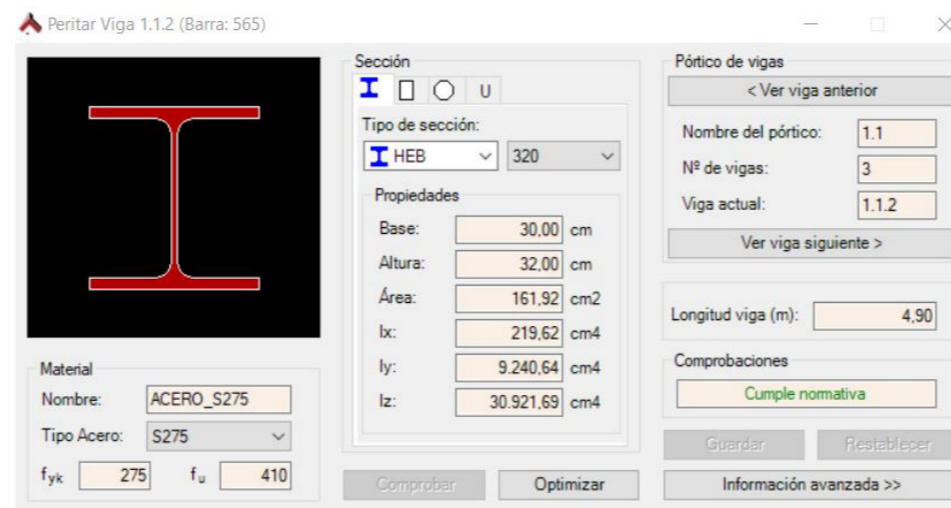
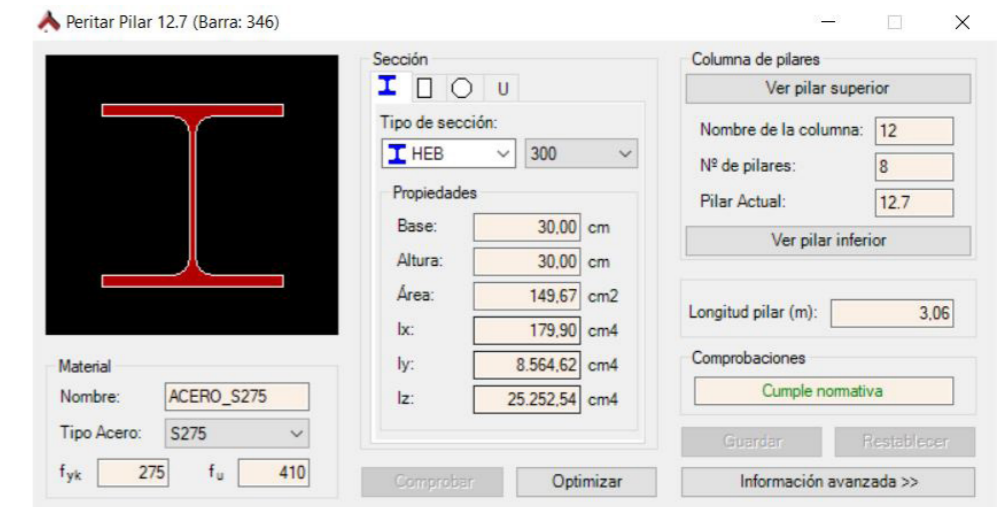
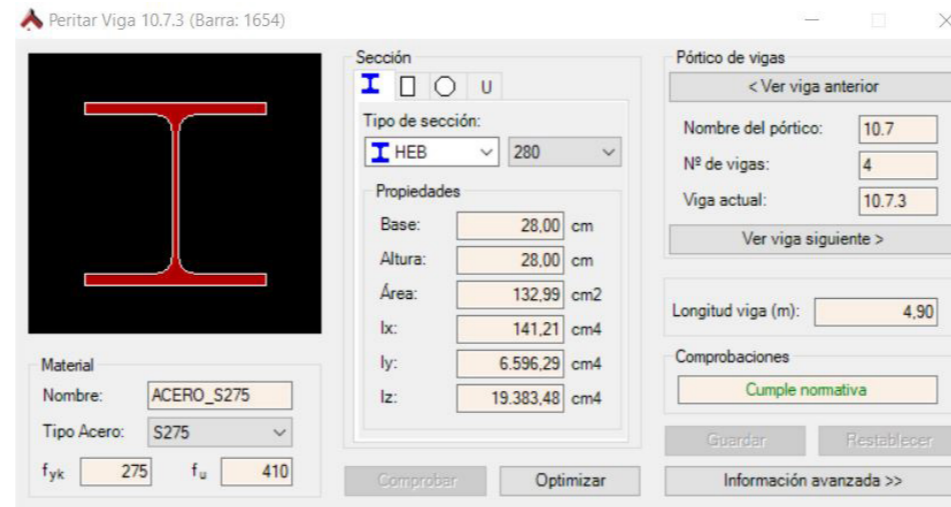
Modelado en “Architrave Cálculo”

3. DIMENSIONADO DE LAS BARRAS

A la hora de realizar el dimensionado de las barras, se asegurará una suficiente resistencia para todos los elementos que componen la estructura. Estos elementos han de cumplir los coeficientes de seguridad establecidos en el Código Técnico, así como las limitaciones en cuanto a flecha activa e instantánea y a las demás configuraciones.

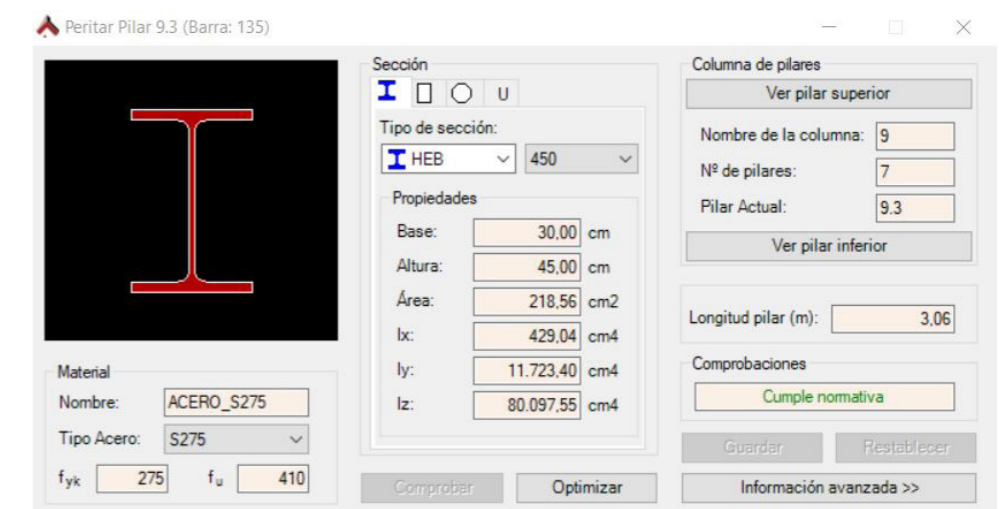
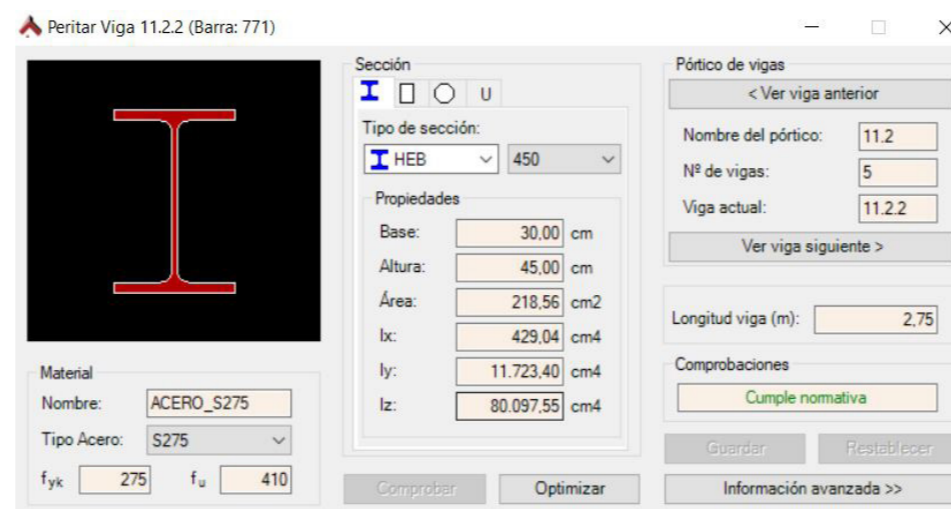


Una vez calculada la estructura y dimensionada, se ha procedido a comprobar dichos elementos para su cumplimiento, ampliando la sección y el tipo de pilar y viga en aquellos casos en los que no se cumpla.

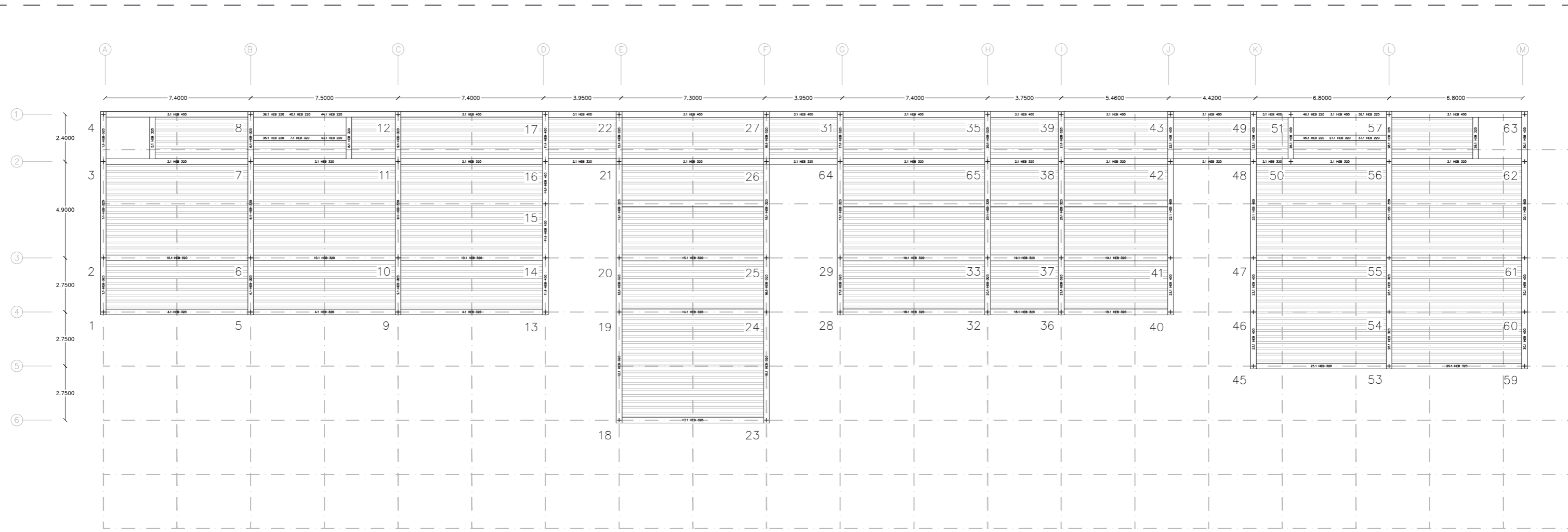


5. PLANOS ESTRUCTURALES

Tras la comprobación de todos los elementos tanto lineales como planos de la estructura, el programa "Architrave Cálculo" extrae los archivos de las tablas de pilares y de los forjados. Por lo que lo implementamos en el plano del proyecto de prediseño estructural, y se añaden en las siguientes páginas.

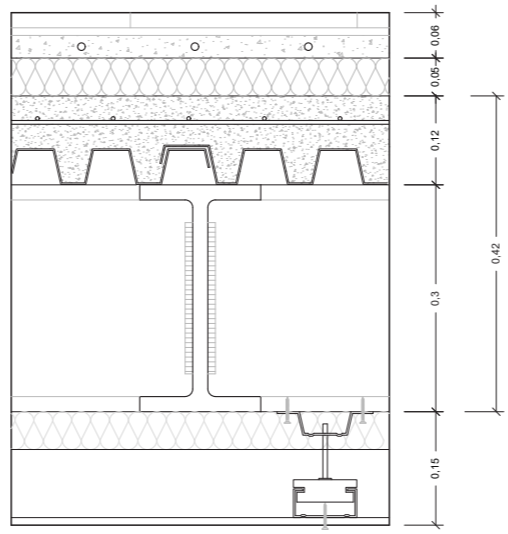


Un oasis cultural y de ocio en la antigua fábrica CIV S.A.



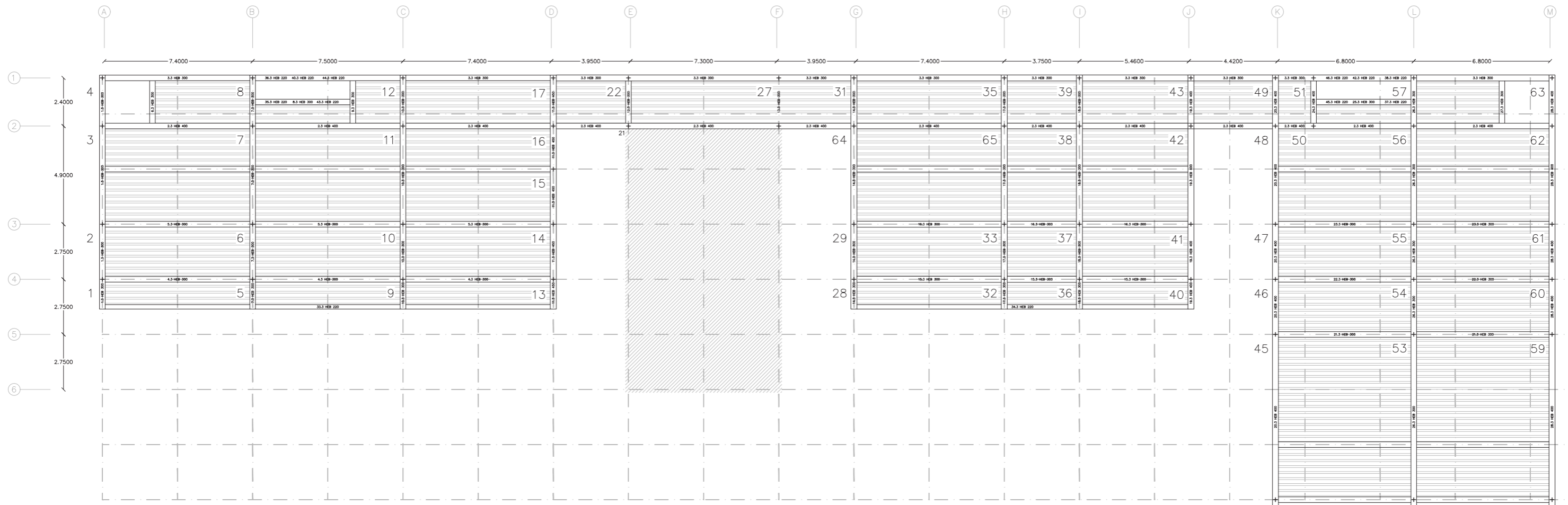
Forjado
Nivel 1. Cota: +6,12 m.
Material predominante: S275

| ACERO | | | | | |
|-------|-------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Tipo | f_y (N/mm ²) | f_u (N/mm ²) | γ_{M0} | γ_{M1} | γ_{M2} |
| S275 | 275,00 | 410,00 | 1,05 | 1,05 | 1,25 |



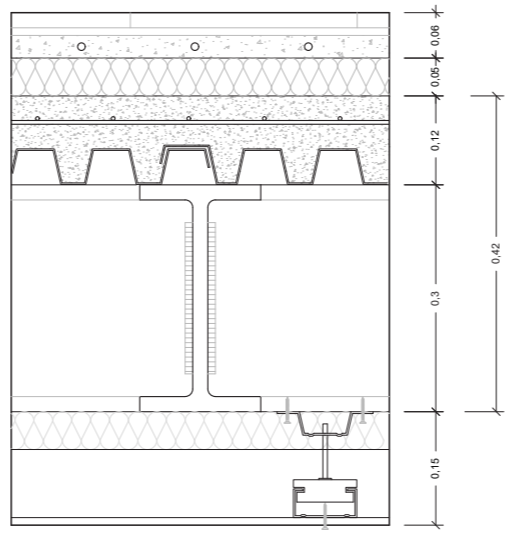
| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 450 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 450 (306 cm) | HEB 450 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 |
| HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 450 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) |
| 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | | | | | | | | | | |
| HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | | | | | | | | | | | | |

Un oasis cultural y de ocio en la antigua fábrica CIV S.A.



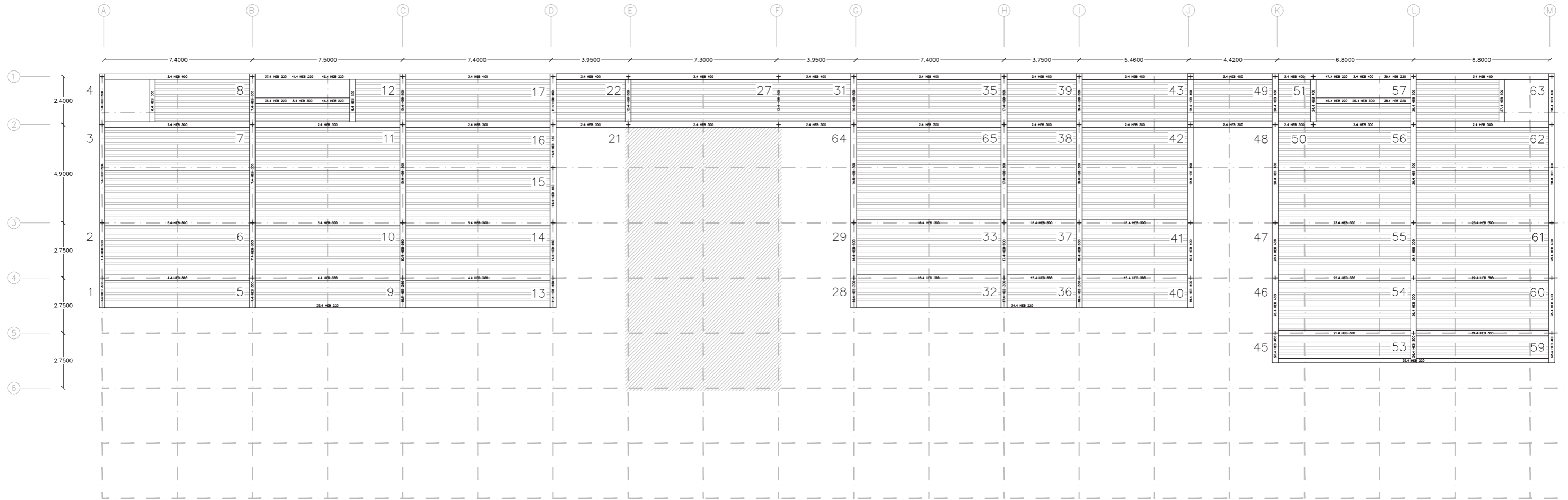
Forjado
 Nivel 3. Cota: +12,24 m.
 Material predominante: S275

| ACERO | | | | | |
|-------|-------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Tipo | f_y (N/mm ²) | f_u (N/mm ²) | γ_{M0} | γ_{M1} | γ_{M2} |
| S275 | 275,00 | 410,00 | 1,05 | 1,05 | 1,25 |



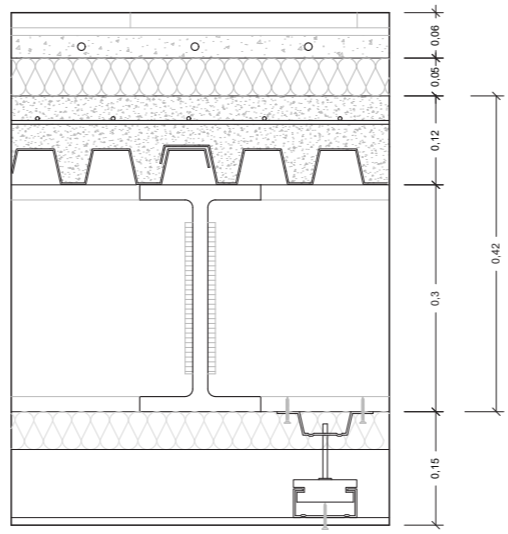
| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| HEB 300 (206 cm) | HEB 400 (306 cm) | | | | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | | | | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 |
| HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) |
| 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 300 (206 cm) | HEB 300 (206 cm) | HEB 300 (206 cm) | HEB 300 (206 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | | | | | | | | | | |
| HEB 400 (306 cm) | HEB 300 (206 cm) | HEB 400 (306 cm) | | | | | | | | | | | | |

Un oasis cultural y de ocio en la antigua fábrica CIV S.A.



Forjado
 Nivel 4. Cota: +15,30 m.
 Material predominante: S275

| ACERO | | | | | |
|-------|-------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Tipo | f_y (N/mm ²) | f_u (N/mm ²) | γ_{M0} | γ_{M1} | γ_{M2} |
| S275 | 275,00 | 410,00 | 1,05 | 1,05 | 1,25 |

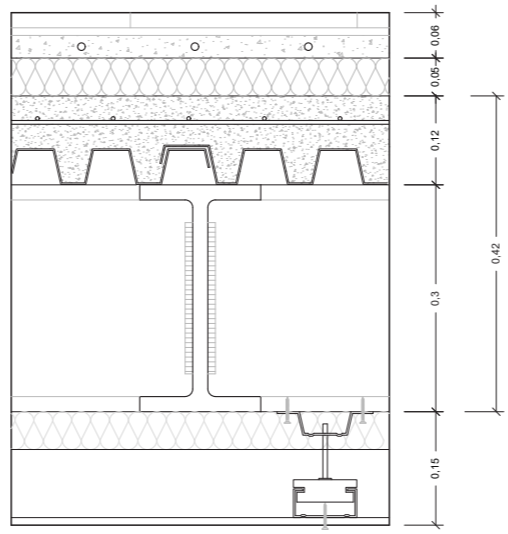


| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | | | | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | | | | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 |
| HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) |
| 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | | | | | | | | | | |
| HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | | | | | | | | | | | | |



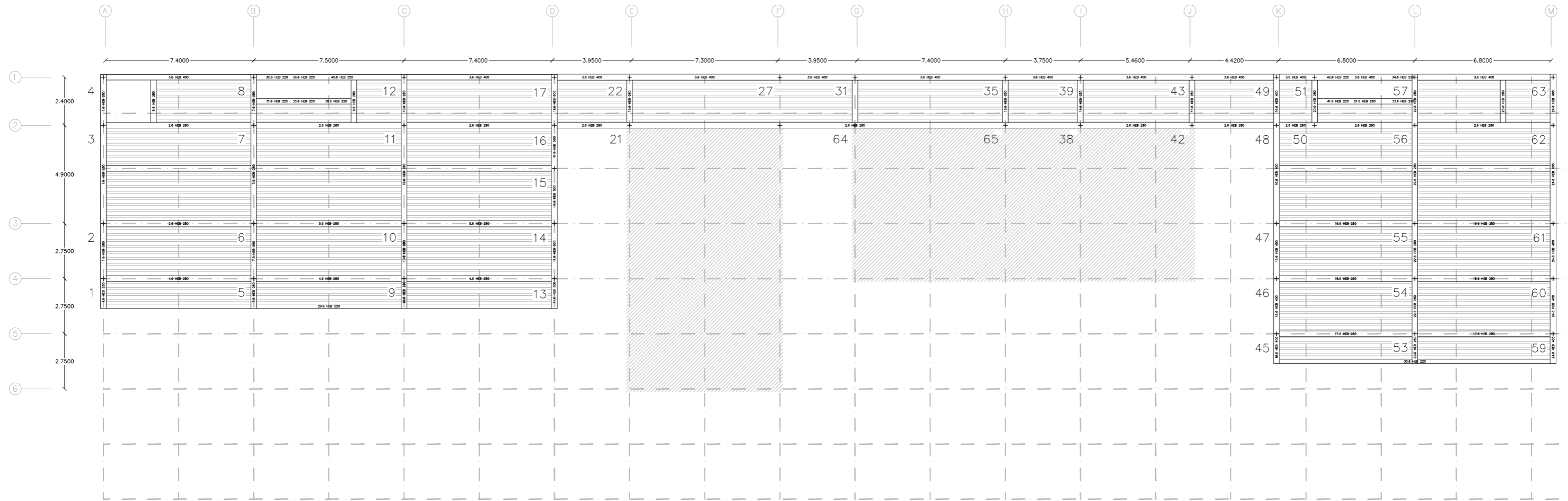
Forjado
 Nivel 5. Cota: +18,36 m.
 Material predominante: S275

| ACERO | | | | | |
|-------|-------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Tipo | f_y (N/mm ²) | f_u (N/mm ²) | γ_{M0} | γ_{M1} | γ_{M2} |
| S275 | 275,00 | 410,00 | 1,05 | 1,05 | 1,25 |



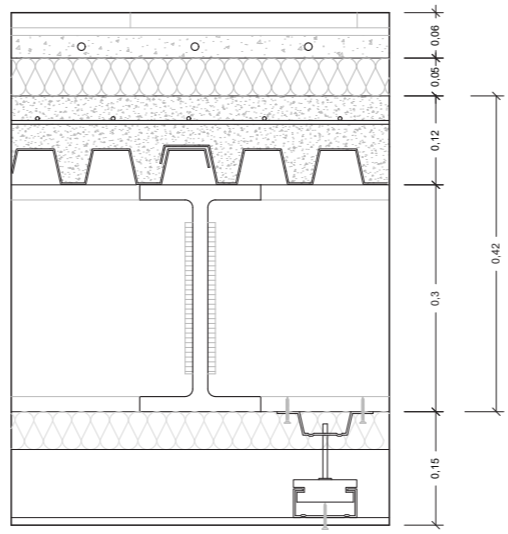
| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| HEB 300 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | | | | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | | | | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 |
| HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | | HEB 300 (306 cm) |
| 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | | HEB 400 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | | | | | | | | | | |
| HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | | | | | | | | | | | | |

Un oasis cultural y de ocio en la antigua fábrica CIV S.A.

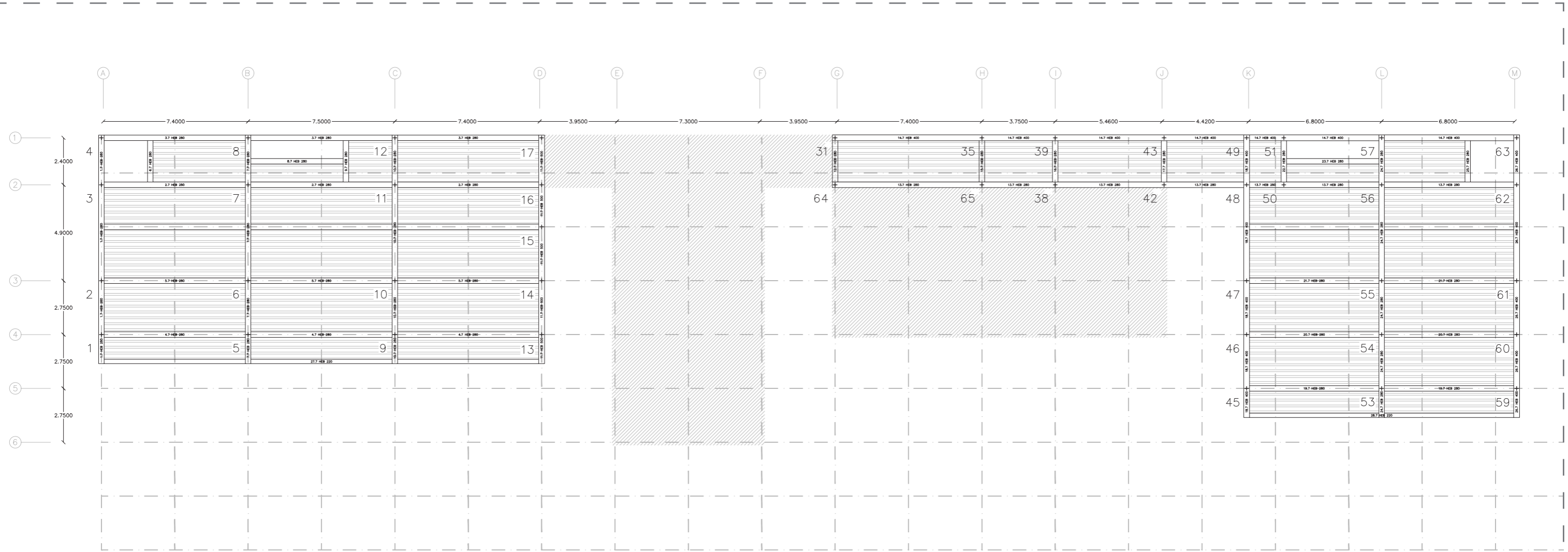


Forjado
Nivel 6. Cota: +21,42 m.
Material predominante: S275

| ACERO | | | | | |
|-------|-------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Tipo | f_y (N/mm ²) | f_u (N/mm ²) | γ_{M0} | γ_{M1} | γ_{M2} |
| S275 | 275,00 | 410,00 | 1,05 | 1,05 | 1,25 |

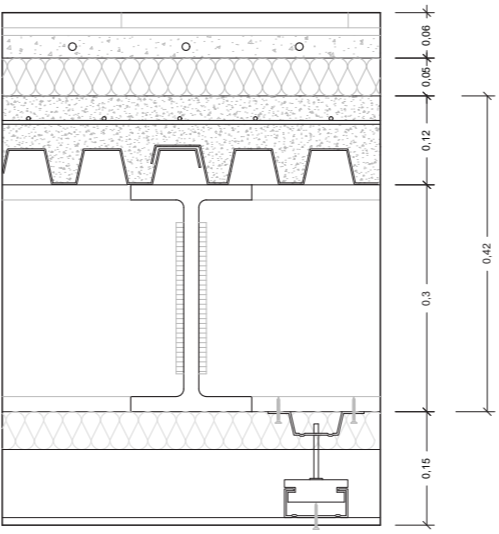


| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| HEB 300 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | | | | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | | | | | HEB 300 (306 cm) | | | |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 |
| HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | HEB 400 (306 cm) | | HEB 340 (306 cm) |
| 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| HEB 340 (306 cm) | HEB 340 (306 cm) | HEB 340 (306 cm) | HEB 340 (306 cm) | HEB 340 (306 cm) | HEB 340 (306 cm) | | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | HEB 300 (306 cm) | | HEB 340 (306 cm) | HEB 340 (306 cm) |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | | | | | | | | | | |
| HEB 340 (306 cm) | HEB 340 (306 cm) | HEB 340 (306 cm) | | | | | | | | | | | | |

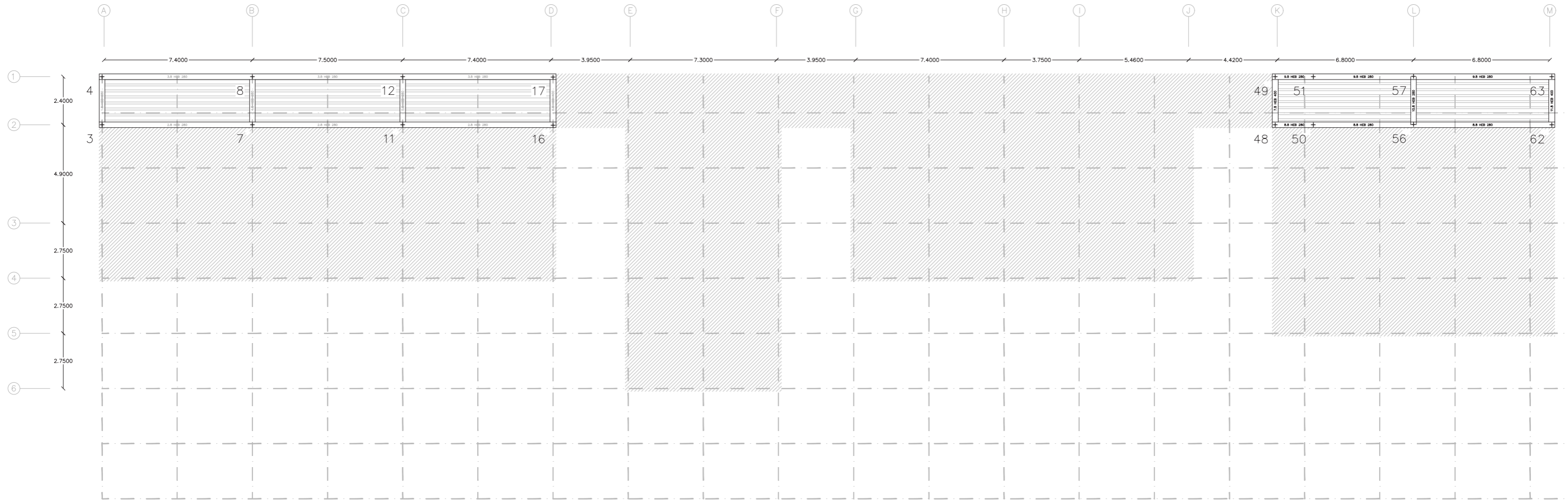


Forjado
 Nivel 7. Cota: +24,48 m.
 Material predominante: S275

| ACERO | | | | | |
|-------|-------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Tipo | f_y (N/mm ²) | f_u (N/mm ²) | γ_{M0} | γ_{M1} | γ_{M2} |
| S275 | 275,00 | 410,00 | 1,05 | 1,05 | 1,25 |

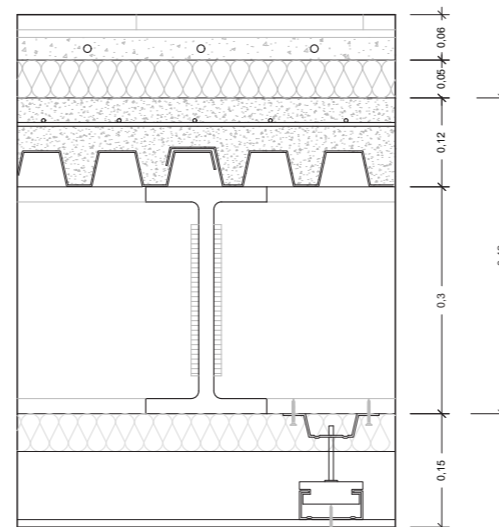


| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| HEB 300 (306 mm) | HEB 300 (306 mm) | HEB 300 (306 mm) | HEB 300 (306 mm) | HEB 300 (306 mm) | HEB 300 (306 mm) | HEB 300 (306 mm) | HEB 300 (306 mm) | HEB 300 (306 mm) | HEB 300 (306 mm) | HEB 300 (306 mm) | HEB 300 (306 mm) | HEB 400 (306 mm) | HEB 300 (306 mm) | HEB 300 (306 mm) |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| HEB 400 (306 mm) | HEB 400 (306 mm) | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 |
| HEB 400 (306 mm) | | | | HEB 300 (306 mm) | | | HEB 300 (306 mm) | HEB 300 (306 mm) | | HEB 400 (306 mm) | HEB 300 (306 mm) | | HEB 340 (306 mm) | |
| 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| HEB 340 (306 mm) | HEB 340 (306 mm) | HEB 340 (306 mm) | HEB 340 (306 mm) | HEB 340 (306 mm) | HEB 340 (306 mm) | | HEB 300 (306 mm) | HEB 300 (306 mm) | HEB 300 (306 mm) | HEB 300 (306 mm) | HEB 300 (306 mm) | | HEB 300 (306 mm) | HEB 340 (306 mm) |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | | | | | | | | | | |
| HEB 340 (306 mm) | HEB 340 (306 mm) | HEB 340 (306 mm) | HEB 340 (306 mm) | HEB 300 (306 mm) | | | | | | | | | | |

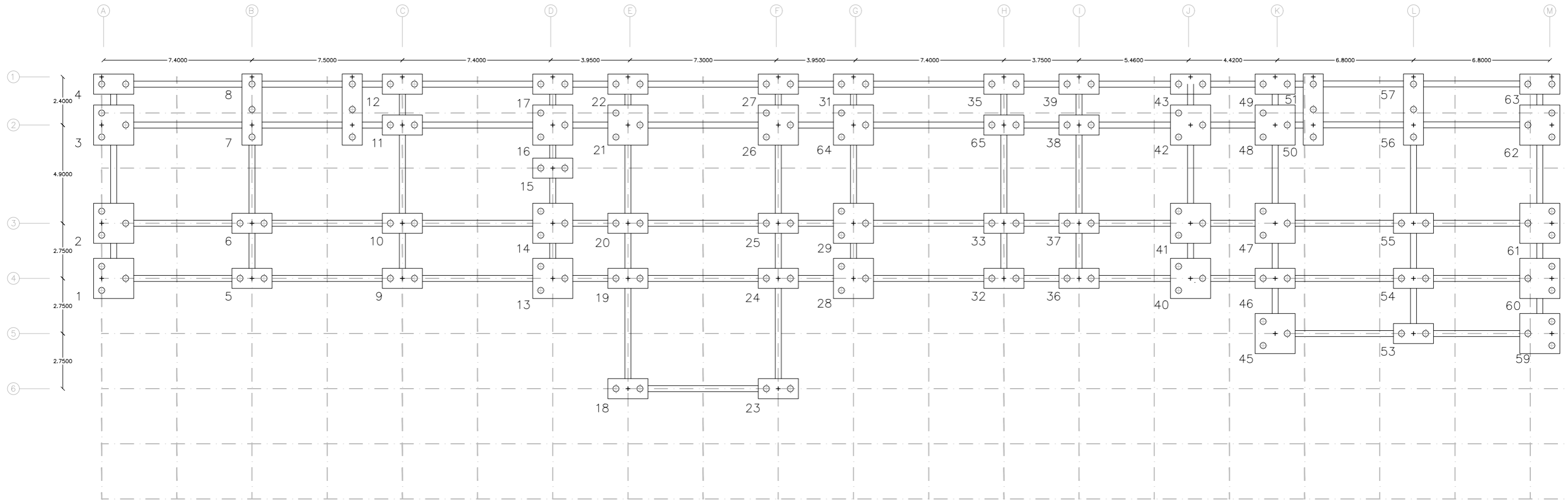


Forjado
 Nivel 8. Cota: +24,48 m.
 Material predominante: S275

| ACERO | | | | | |
|-------|-------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Tipo | f_y (N/mm ²) | f_u (N/mm ²) | γ_{M0} | γ_{M1} | γ_{M2} |
| S275 | 275,00 | 410,00 | 1,05 | 1,05 | 1,25 |



| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----|--------------------------|--------------------------|----|----|--------------------------|
| | | I HEB 300 (206 cm) | I HEB 300 (206 cm) | | | I HEB 300 (206 cm) | I HEB 300 (206 cm) | | | I HEB 300 (206 cm) | I HEB 300 (206 cm) | | | |
| 16 | 17 | | | | | | | | | | | | | |
| I HEB 340 (206 cm) | I HEB 340 (206 cm) | | | | | | | | | | | | | |
| I HEB 300 (206 cm) | | | | I HEB 300 (206 cm) | | | I HEB 300 (206 cm) | I HEB 300 (206 cm) | | I HEB 300 (206 cm) | I HEB 300 (206 cm) | | | I HEB 340 (206 cm) |
| 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| | | I HEB 340 (206 cm) | I HEB 340 (206 cm) | I HEB 340 (206 cm) | I HEB 340 (206 cm) | | | | | I HEB 300 (206 cm) | I HEB 300 (206 cm) | | | |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | | | | | | | | | | |
| | I HEB 340 (206 cm) | I HEB 340 (206 cm) | | | | | | | | | | | | |



MEMORIA DE INSTALACIONES

Saneamiento y Pluviales
Fontanería AF y ACS
Electricidad e Iluminación
Climatización y ventilación

ÍNDICE

1. SANEAMIENTO Y PLUVIALES

- Normativa de aplicación
- Evacuación de aguas pluviales
- Evacuación de aguas residuales
- Planos saneamiento y pluviales

2. FONTANERÍA AF Y ACS

- Componentes de la instalación
- Dimensionado
- Puntos de consumo
- Planos fontanería y suelo radiante

3. CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

- Normativa de aplicación
- Descripción de la instalación
- Planos climatización y ventilación

4. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

- Normativa de aplicación
- Electricidad
- Descripción de la instalación
- Iluminación
- Planos electricidad e iluminación

1. Saneamiento y Pluviales

1.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para el diseño y cálculo de las instalaciones de saneamiento y fontanería, las normativas de aplicación son:

- Reglamento de Instalaciones Térmica de los Edificios (RITE)
- Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación. (DB HS del CTE). Este documento básico busca establecer las reglas y los procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad.

1.2. EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

Sistema de recogida de aguas pluviales

A continuación se procede a detallar el sistema de recogida de aguas pluviales. Este sistema tiene como objetivo principal, el tratar de recoger la mayor cantidad de agua pluvial para emplearla en otros usos, como pudiera ser el abastecimiento de la población o el riego de cultivos.

Los distintos sistemas de pavimentos que recogen el agua son los siguientes:

Por un lado, es necesario recoger el agua pluvial que está en contacto con el terreno en planta baja, en el espacio público del paseo y las plazas. Es por ello que se ha diseñado un sistema de pavimentación formado por diferentes estratos filtrantes acompañados por diversas tuberías de drenaje, estas a su vez se conectan a la red general de pluviales de aguas de Valencia.

Por otro lado, tenemos las cubiertas inclinadas a dos aguas de las antiguas naves industriales (actual mercado gastronómico) y de las antiguas viviendas adosadas a estas (actual biblioteca pública). En este caso, el agua se recoge mediante canalones vistos, y a través de bajantes llevan el agua de lluvia directamente a las tuberías bajo el pavimento que conectan con la red general.

El tercer sistema lo tenemos en las cubiertas transitables de los bloques de viviendas. Estas terrazas planas cuentan con un pavimento flotante, lo que permite la colocación de canalones ocultos y sumideros.

El cuarto sistema se trata de las cubiertas no transitables que rematan el núcleo de comunicaciones de las viviendas, así como el elemento de unión entre el bloque de viviendas y la biblioteca. En este caso, se tratan de terrazas ajardinadas que cuentan con capas de drenaje y filtrantes, utilizando y recogiendo parte de este agua para el propio regadío de la vegetación presente en estas.

Todas estas aguas se transportarán mediante patinillos. Una vez alcanzada la planta baja, discurrirán debajo de esta hasta la red general de pluviales, realizando la conexión en la Avenida del Puerto para los dos bloques Norte y la biblioteca, y la conexión en la calle Islas Canarias de los dos bloques Sur y el mercado gastronómico.

Dimensionado

Una vez determinados los sistemas de recogida de aguas pluviales, se procede al dimensionado de la red. Debido a que este proyecto se encuentra en el barrio de La Creu del Grau, en Valencia, nos encontramos en la zona B, de isoyeta 80. Por lo tanto, la intensidad pluviométrica, y siguiendo el CTE DB HS 5, se tratará de 170 mm/h. De acuerdo a la figura y tabla B.1:



Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

| Isoyeta | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 |
|---------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Zona A | 30 | 65 | 90 | 125 | 155 | 180 | 210 | 240 | 275 | 300 | 330 | 365 |
| Zona B | 30 | 50 | 70 | 90 | 110 | 135 | 150 | 170 | 195 | 220 | 240 | 265 |

Es por ello y de acuerdo a las tablas 4.6, 4.7 y 4.8 incluidas a continuación, que procedemos a relizar los cálculos del número de bajantes y sus diámetros mínimos:

| Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²) | Número de sumideros |
|---|---------------------------|
| S < 100 | 2 |
| 100 ≤ S < 200 | 3 |
| 200 ≤ S < 500 | 4 |
| S > 500 | 1 cada 150 m ² |

| Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²) | | | | Diámetro nominal del canalón (mm) |
|--|-----|-----|-----|-----------------------------------|
| Pendiente del canalón | | | | |
| 0.5 % | 1 % | 2 % | 4 % | |
| 35 | 45 | 65 | 95 | 100 |
| 60 | 80 | 115 | 165 | 125 |
| 90 | 125 | 175 | 255 | 150 |
| 185 | 260 | 370 | 520 | 200 |
| 335 | 475 | 670 | 930 | 250 |

| Superficie en proyección horizontal servida (m ²) | Diámetro nominal de la bajante (mm) |
|---|-------------------------------------|
| 65 | 50 |
| 113 | 63 |
| 177 | 75 |
| 318 | 90 |
| 580 | 110 |
| 805 | 125 |
| 1.544 | 160 |
| 2.700 | 200 |

Procedemos a realizar el cálculo del número de sumideros, el diámetro de los canalones y las bajantes en función de los metros cuadrados de cubierta. Considerando una pendiente del 2% en todos los canalones.

BLOQUES DE VIVIENDAS - BANDA COMUNICACIONES

| CUBIERTA | SUPERFÍCIE (m2) | Nº SUMIDEROS | Ø CANALONES (mm) | Ø BAJANTES (mm) |
|------------------------------------|-----------------|--------------|------------------|-----------------|
| Cubierta ajardinada Sur | 29,5 | 2 | 100 | 50 |
| Cubierta transitable conexión baja | 40,9 | 2 | 100 | 50 |
| Cubierta transitable conexión alta | 57,3 | 2 | 100 | 50 |
| Cubierta ajardinada Norte | 48,6 | 2 | 100 | 50 |

BLOQUES DE VIVIENDAS - CUBIERTAS

| CUBIERTA | SUPERFÍCIE (m2) | Nº SUMIDEROS | Ø CANALONES (mm) | Ø BAJANTES (mm) |
|------------------------------|-----------------|--------------|------------------|-----------------|
| Cubierta transitable 1 | 198,5 | 3 | 200 | 90 |
| Cubierta transitable 2 | 98,5 | 2 | 125 | 63 |
| Cubierta transitable 3 | 150,5 | 3 | 150 | 75 |
| Cubierta transitable 4 | 161,5 | 3 | 150 | 75 |
| Cubierta ajardinada conexión | 100,2 | 3 | 125 | 63 |

BLOQUES DE VIVIENDAS - CUBIERTAS

| CUBIERTA | SUPERFÍCIE (m2) | Nº SUMIDEROS | Ø CANALONES (mm) | Ø BAJANTES (mm) |
|-------------------------------|-----------------|--------------|------------------|-----------------|
| Cubierta inclinada Biblioteca | 508,9 | 4 | 250 | 110 |
| Cubierta inclinada nave 1 | 333,3 | 4 | 200 | 75 |
| Cubierta inclinada nave 2 | 600,2 | 4 | 250 | 90 |
| Cubierta inclinada nave 3 | 604,2 | 4 | 250 | 90 |
| Cubierta inclinada nave 4 | 393,6 | 4 | 250 | 75 |

1.3. EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Sistema de bajada de aguas residuales

Los núcleos húmedos a lo largo del proyecto se separan en dos tipos. Por un lado, tenemos los núcleos húmedos individuales del mercado gastronómico, y el aseo de urgencia en planta baja de la nueva biblioteca. Estos aseos conectarán individualmente y por separado con la red general de residuales.

Por otro lado, los núcleos húmedos de los bloques se han proyectado para estar alineados verticalmente, de esta forma se ha facilitado la evacuación de aguas residuales. Es por ello, que el bloque de viviendas 1, 3 y 4 conectan todos los baños y aseos en dos patinillos cada bloque, pasando a ser uno solo, mediante tuberías por el falso techo de las zonas culturales de doble altura y posteriormente incorporándose a la red general de residuales.

Esta conexión se realizará en la Avenida del Puerto para los dos bloques Norte y la biblioteca, y la conexión en la calle Islas Canarias del bloque Sur y el mercado gastronómico.

Los aparatos sanitarios cuentan con un sifón a modo de cierre hidráulico y se conectan mediante tuberías hasta llegar a los patinillos que se han proyectado. Posteriormente discurrirán por debajo del pavimento de planta baja hasta la red general de residuales.

Dimensionado

Los núcleos húmedos a lo largo del proyecto han de cumplir un mínimo de diámetro según las tablas 4.1, 4.4 y 4.5 del DBHS del CTE. Mostradas a continuación:

Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

| Tipo de aparato sanitario | Unidades de desagüe UD | | Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm) | |
|---|-----------------------------------|-------------|--|-------------|
| | Uso privado | Uso público | Uso privado | Uso público |
| Lavabo | 1 | 2 | 32 | 40 |
| Bidé | 2 | 3 | 32 | 40 |
| Ducha | 2 | 3 | 40 | 50 |
| Bañera (con o sin ducha) | 3 | 4 | 40 | 50 |
| Inodoro | Con cisterna | 4 | 5 | 100 |
| | Con fluxómetro | 8 | 10 | 100 |
| Urinario | Pedestal | - | 4 | - |
| | Suspendido | - | 2 | - |
| | En batería | - | 3,5 | - |
| Fregadero | De cocina | 3 | 6 | 40 |
| | De laboratorio, restaurante, etc. | - | 2 | - |
| Lavadero | 3 | - | 40 | - |
| Vertedero | - | 8 | - | 100 |
| Fuente para beber | - | 0,5 | - | 25 |
| Sumidero sifónico | 1 | 3 | 40 | 50 |
| Lavavajillas | 3 | 6 | 40 | 50 |
| Lavadora | 3 | 6 | 40 | 50 |
| Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé) | Inodoro con cisterna | 7 | - | 100 |
| | Inodoro con fluxómetro | 8 | - | 100 |
| Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha) | Inodoro con cisterna | 6 | - | 100 |
| | Inodoro con fluxómetro | 8 | - | 100 |

| Máximo número de UD | | | Diámetro (mm) |
|---------------------|--------|--------|---------------|
| Pendiente | | | |
| 1 % | 2 % | 4 % | |
| - | 20 | 25 | 50 |
| - | 24 | 29 | 63 |
| - | 38 | 57 | 75 |
| 96 | 130 | 160 | 90 |
| 264 | 321 | 382 | 110 |
| 390 | 480 | 580 | 125 |
| 880 | 1.056 | 1.300 | 160 |
| 1.600 | 1.920 | 2.300 | 200 |
| 2.900 | 3.500 | 4.200 | 250 |
| 5.710 | 6.920 | 8.290 | 315 |
| 8.300 | 10.000 | 12.000 | 350 |

Como podemos ver, el diámetro mínimo de todas las bajantes es de 90 mm, a pesar de ello, se van a utilizar bajantes de diámetro 110 mm para estandarizar según los cánones y catálogos de empresa.

Ya que el número de total de unidades de descarga es de 611, se proyectará un colector con pendiente de 2% y un diámetro de 160 mm.

BLOQUE DE VIVIENDA 1

BAJANTE VIVIENDAS A1 y A2

| TIPO DE APARATO SANITARIO | CANTIDAD | UD/uso | PLANTAS | UD/totales | Ø BAJANTES (mm) |
|---------------------------|----------|--------|---------|------------|-----------------|
| Lavabo | 2 | 1 | 5 | 10 | |
| Ducha (uso privado) | 2 | 3 | 5 | 30 | |
| Inodoro con cisterna | 2 | 4 | 5 | 40 | |
| Fregadero de cocina | 1 | 3 | 5 | 15 | |
| Lavadora | 1 | 3 | 5 | 15 | |
| TOTAL | | | | 110 | 90 mm |

BLOQUE DE VIVIENDA 3

BAJANTE VIVIENDAS A3 y A4

| TIPO DE APARATO SANITARIO | CANTIDAD | UD/uso | PLANTAS | UD/totales | Ø BAJANTES (mm) |
|---------------------------|----------|--------|---------|------------|-----------------|
| Lavabo | 2 | 1 | 3 | 6 | |
| Ducha (uso privado) | 2 | 3 | 3 | 18 | |
| Inodoro con cisterna | 2 | 4 | 3 | 24 | |
| Fregadero de cocina | 1 | 3 | 3 | 9 | |
| Lavadora | 1 | 3 | 3 | 9 | |
| TOTAL | | | | 66 | 90 mm |

BAJANTE ZONAS CULTURALES C1

| TIPO DE APARATO SANITARIO | CANTIDAD | UD/uso | PLANTAS | UD/totales | Ø BAJANTES (mm) |
|---------------------------|----------|--------|---------|------------|-----------------|
| Lavabo | 6 | 2 | 1 | 12 | |
| Inodoro con cisterna | 5 | 5 | 1 | 25 | |
| TOTAL | | | | 37 | 90 mm |

BLOQUE DE VIVIENDA 4

BAJANTE VIVIENDAS A3 y A4

| TIPO DE APARATO SANITARIO | CANTIDAD | UD/uso | PLANTAS | UD/totales | Ø BAJANTES (mm) |
|---------------------------|----------|--------|---------|------------|-----------------|
| Lavabo | 2 | 1 | 4 | 8 | |
| Ducha (uso privado) | 2 | 3 | 4 | 24 | |
| Inodoro con cisterna | 2 | 4 | 4 | 32 | |
| Fregadero de cocina | 1 | 3 | 4 | 12 | |
| Lavadora | 1 | 3 | 4 | 12 | |
| Lavavajillas | 1 | 3 | 4 | 12 | |
| TOTAL | | | | 88 | 90 mm |

BAJANTE ZONAS CULTURALES C1

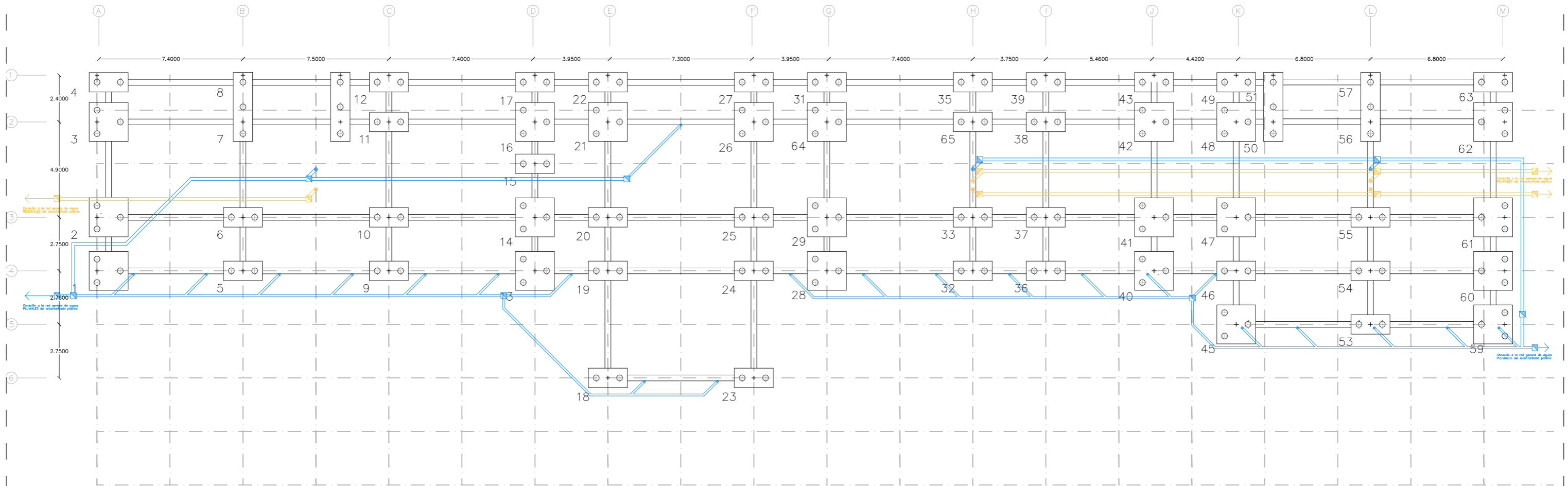
| TIPO DE APARATO SANITARIO | CANTIDAD | UD/uso | PLANTAS | UD/totales | Ø BAJANTES (mm) |
|---------------------------|----------|--------|---------|------------|-----------------|
| Lavabo | 8 | 2 | 1 | 16 | |
| Inodoro con cisterna | 6 | 5 | 1 | 30 | |
| TOTAL | | | | 46 | 90 mm |

Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD

| Máximo número de UD, para una altura de bajante de: | | Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de: | | Diámetro (mm) |
|---|------------------|---|------------------|---------------|
| Hasta 3 plantas | Más de 3 plantas | Hasta 3 plantas | Más de 3 plantas | |
| 10 | 25 | 6 | 6 | 50 |
| 19 | 38 | 11 | 9 | 63 |
| 27 | 53 | 21 | 13 | 75 |
| 135 | 280 | 70 | 53 | 90 |
| 360 | 740 | 181 | 134 | 110 |
| 540 | 1.100 | 280 | 200 | 125 |
| 1.208 | 2.240 | 1.120 | 400 | 160 |
| 2.200 | 3.600 | 1.680 | 600 | 200 |
| 3.800 | 5.600 | 2.500 | 1.000 | 250 |
| 6.000 | 9.240 | 4.320 | 1.650 | 315 |



Un oasis cultural y de ocio en la antigua fábrica CIV S.A.

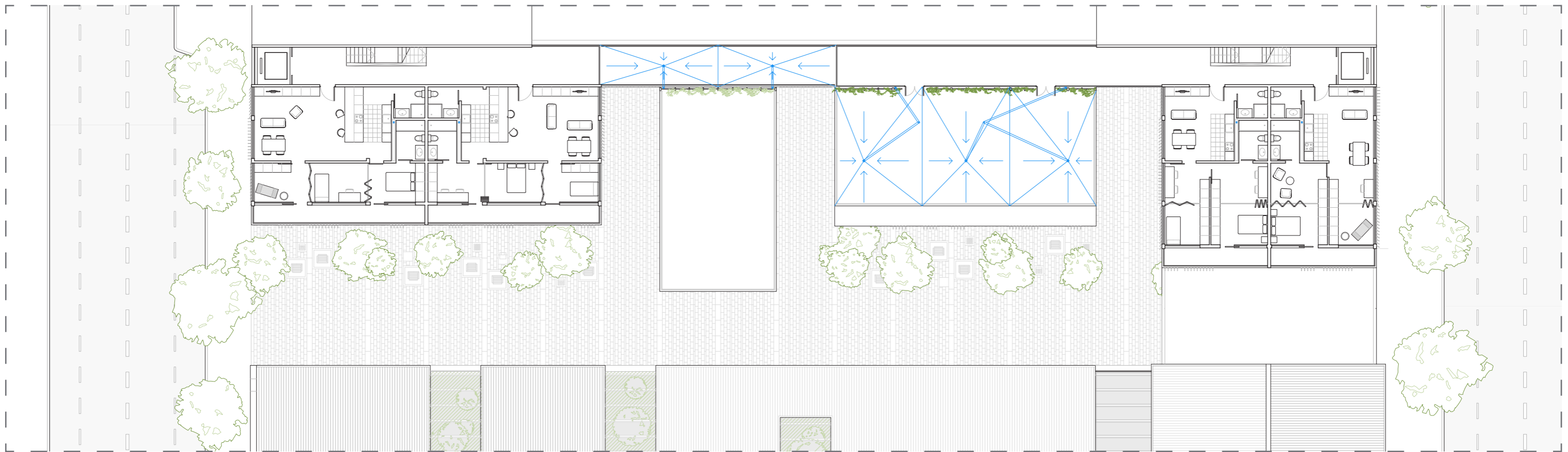
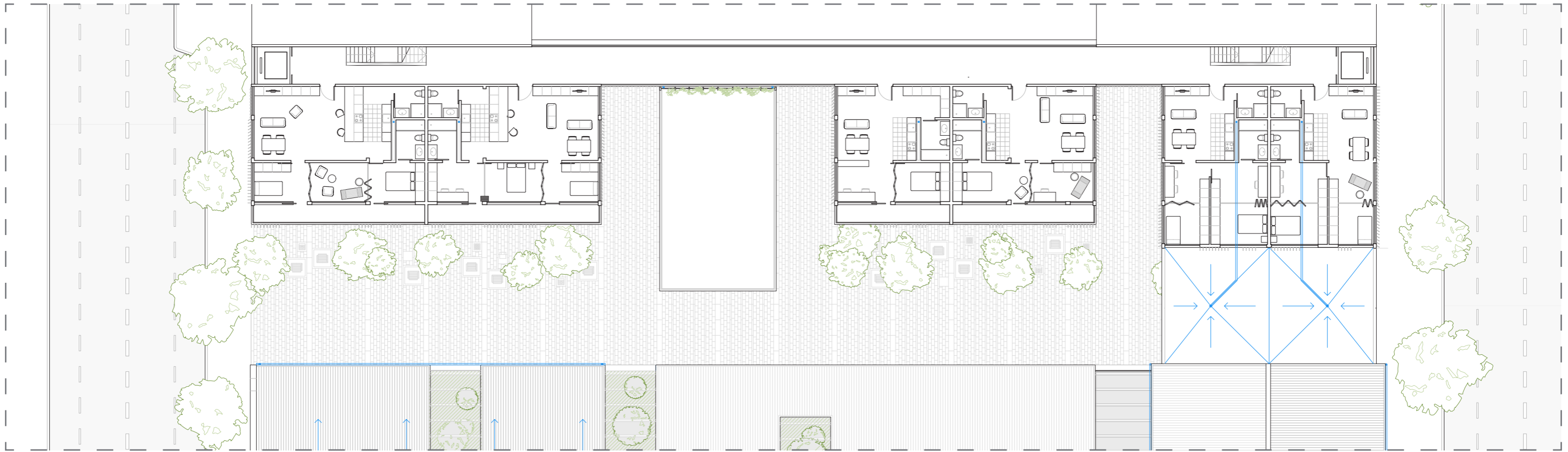


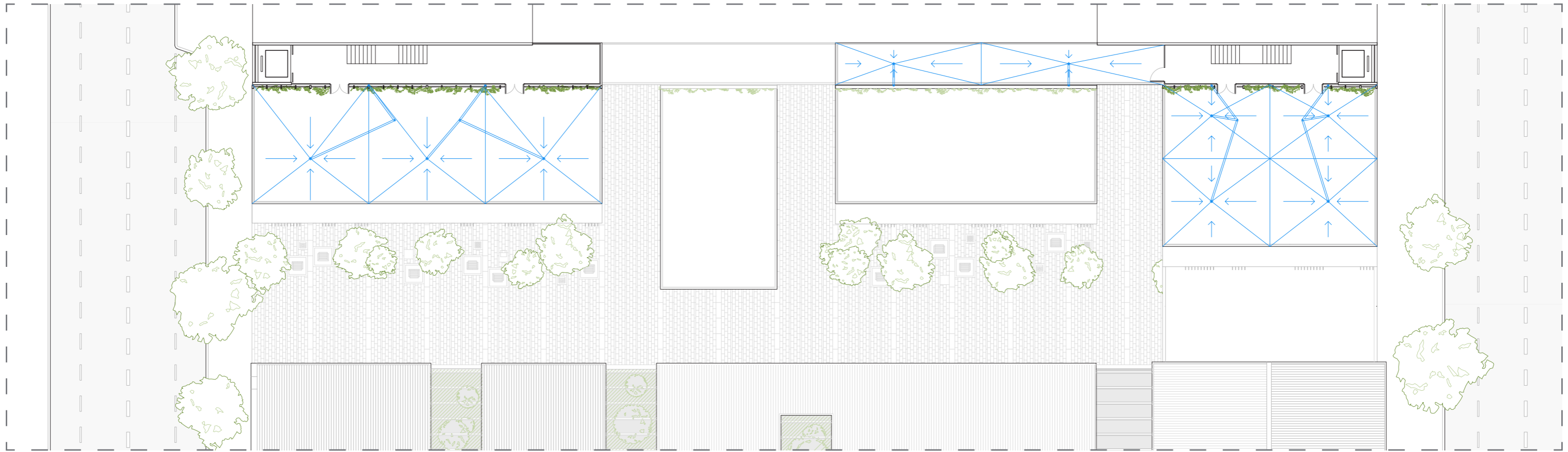


Planta Baja
PLANOS SANEAMIENTO Y PLUVIALES

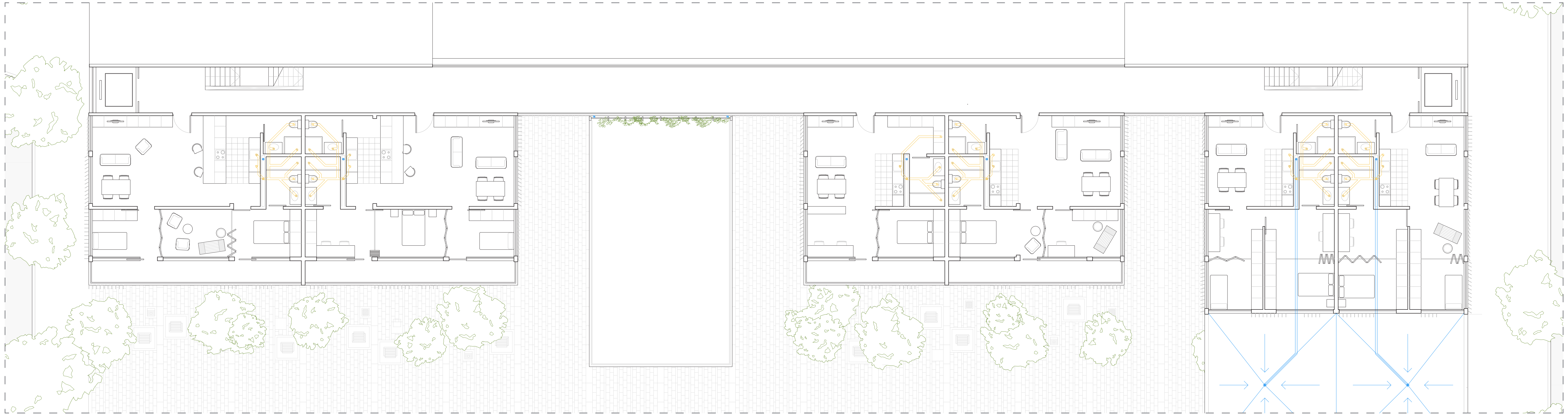


- ARQUETA RESIDUAL
- BAJANTE RESIDUAL
- BAJANTE ELEMENTO RESIDUAL
- CONDUCTO RESIDUAL
- ARQUETA PLUVIAL
- BAJANTE PLUVIAL
- BAJANTE CANALÓN PLUVIAL
- SUMIDERO PLUVIAL
- CONDUCTO PLUVIAL
- DIRECCIÓN BAJANTE AGUAS PLUVIAL





- ARQUETA RESIDUAL
- BAJANTE RESIDUAL
- BAJANTE ELEMENTO RESIDUAL
- CONDUCTO RESIDUAL
- ARQUETA PLUVIAL
- BAJANTE PLUVIAL
- BAJANTE CANALÓN PLUVIAL
- SUMIDERO PLUVIAL
- CONDUCTO PLUVIAL
- DIRECCIÓN BAJANTE AGUAS PLUVIALES



Planta Tercera y Quinta
PLANOS SANEAMIENTO Y PLUVIALES

2. Fontanería AF y ACS

2.1. COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN

La instalación de fontanería se realiza con un sistema de composición de red con dos contadores general según el CTE DB HS-4, abordando dos bloques cada uno de estos contadores generales y derivando cada uno de estos el agua a una de las redes generales ubicadas en la Avenida del Puerto y en la calle Islas Canarias.

En cuanto a la producción de agua caliente, esta se concentra en el interior de cada una de las viviendas, a excepción de los locales culturales y la biblioteca que cuenta con una única caldera ubicada en planta baja. Las instalaciones circulan por debajo de los forjados de cada planta. Los componentes de la instalación son:

- Acometida: Esta enlaza la red de distribución general con la instalación general interior de nuestro edificio. Se realiza en la Avenida del Puerto y en la calle Islas Canarias

- Llave de corte general: Este elemento permite interrumpir el suministro, se sitúa en el interior, junto a los distintos grupos de presión.

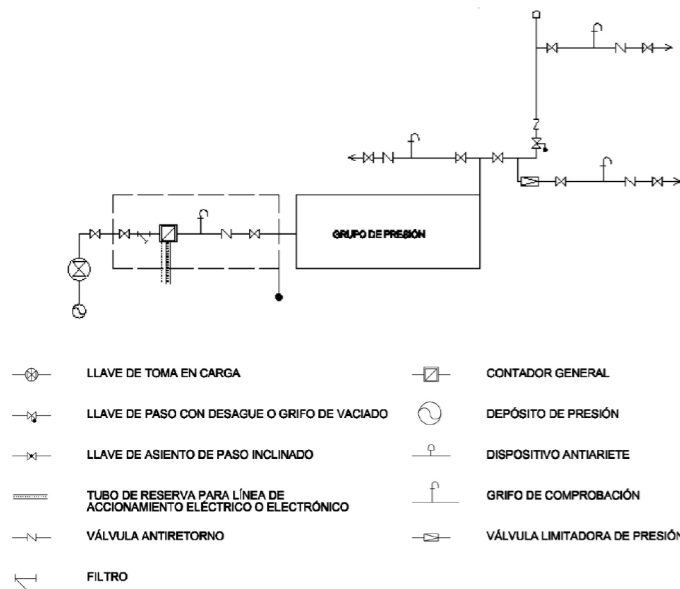
- Filtro de Instalación: Sirve para retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las distintas canalizaciones metálicas. Esta se instalará a continuación de la llave de corte general.

- Armario del contador general: Este armario contendrá la llave de corte, el filtro de instalación general, el contador, así como una llave o grifo de prueba, una válvula de retención y una llave de salida.

- Tubo de alimentación: El recorrido del tubo de alimentación se realiza por zonas de uso común.

- Distribuidor principal: El trazado se realiza por el patinillo de cada bloque.

- Sistema de control y regulación de la presión: Este permite garantizar el correcto suministro a la totalidad del proyecto.



2.2. DIMENSIONADO

Debido a tratarse de un edificio con contador general único, se dispone un espacio para un armario donde alojar este contador general.

El cálculo se realiza con un primer dimensionado, seleccionando el tramo más desfavorable de esta, y obteniendo unos diámetros previos que se deberán comprobar en función a la pérdida de carga que tenga esta.

En cuanto a los ramales de enlace, a los aparatos domésticos se les dimensionará en función a lo que establece la tabla 4.2 de la DB HS-4.

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

| Aparato o punto de consumo | Diámetro nominal del ramal de enlace | |
|--------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| | Tubo de acero | Tubo de cobre o plástico (mm) |
| Lavamanos | ½ | 12 |
| Lavabo, bidé | ½ | 12 |
| Ducha | ½ | 12 |
| Bañera <1,40 m | ¾ | 20 |
| Bañera >1,40 m | ¾ | 20 |
| Inodoro con cisterna | ½ | 12 |
| Inodoro con fluxor | 1- 1 ½ | 25-40 |
| Urinario con grifo temporizado | ½ | 12 |
| Urinario con cisterna | ½ | 12 |
| Fregadero doméstico | ½ | 12 |
| Fregadero industrial | ¾ | 20 |
| Lavavajillas doméstico | ½ (rosca a ¾) | 12 |
| Lavavajillas industrial | ¾ | 20 |
| Lavadora doméstica | ¾ | 20 |
| Lavadora industrial | 1 | 25 |
| Vertedero | ¾ | 20 |

Se deberá garantizar el caudal mínimo de cada aparato, estas medidas las obtenemos en la tabla 2.1 del DB H2-4.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

| Tipo de aparato | Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s] | Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s] |
|--|---|---|
| Lavamanos | 0,05 | 0,03 |
| Lavabo | 0,10 | 0,065 |
| Ducha | 0,20 | 0,10 |
| Bañera de 1,40 m o más | 0,30 | 0,20 |
| Bañera de menos de 1,40 m | 0,20 | 0,15 |
| Bidé | 0,10 | 0,065 |
| Inodoro con cisterna | 0,10 | - |
| Inodoro con fluxor | 1,25 | - |
| Urinarios con grifo temporizado | 0,15 | - |
| Urinarios con cisterna (c/u) | 0,04 | - |
| Fregadero doméstico | 0,20 | 0,10 |
| Fregadero no doméstico | 0,30 | 0,20 |
| Lavavajillas doméstico | 0,15 | 0,10 |
| Lavavajillas industrial (20 servicios) | 0,25 | 0,20 |
| Lavadero | 0,20 | 0,10 |
| Lavadora doméstica | 0,20 | 0,15 |
| Lavadora industrial (8 kg) | 0,60 | 0,40 |
| Grifo aislado | 0,15 | 0,10 |
| Grifo garaje | 0,20 | - |
| Vertedero | 0,20 | - |

2.3. PUNTOS DE CONSUMO

Los puntos de consumo se pueden dividir en 4 tipos dentro del proyecto:

Local cultural planta baja: Este local, en el cual se encuentran los aseos de los demás cuenta con 5 lavamanos y 6 inodoros con cisterna.

Biblioteca: El aseo de la biblioteca cuenta con 8 lavamanos y 6 inodoros con cisterna.

En cambio en cuanto a las viviendas, encontramos de tres tipologías:

Vivienda con baño y aseo 1:

- Cocina: fregadero doméstico, lavadora y lavavajillas
- Baño: lavamanos, inodoro con cisterna y ducha
- Aseo: lavamanos, inodoro con cisterna y ducha

Vivienda con baño y aseo 2:

- Cocina: fregadero doméstico y lavadora
- Baño: lavamanos, inodoro con cisterna y ducha
- Aseo: lavamanos, inodoro con cisterna y ducha

Vivienda con baño:

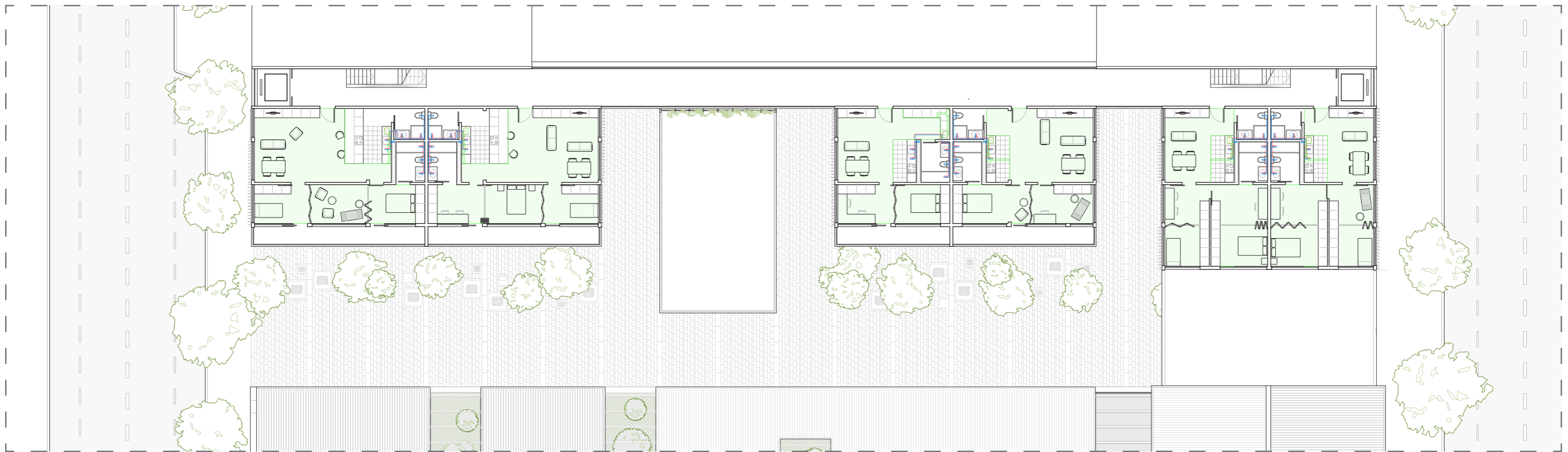
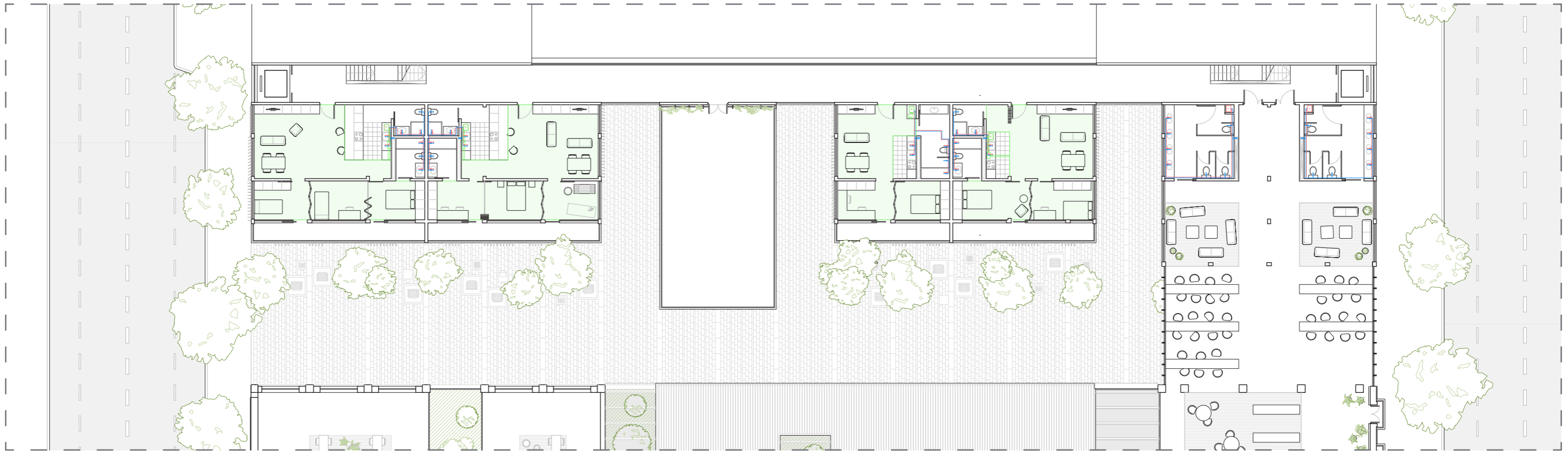
- Cocina: fregadero doméstico y lavadora
- Baño: lavamanos, inodoro con cisterna y ducha

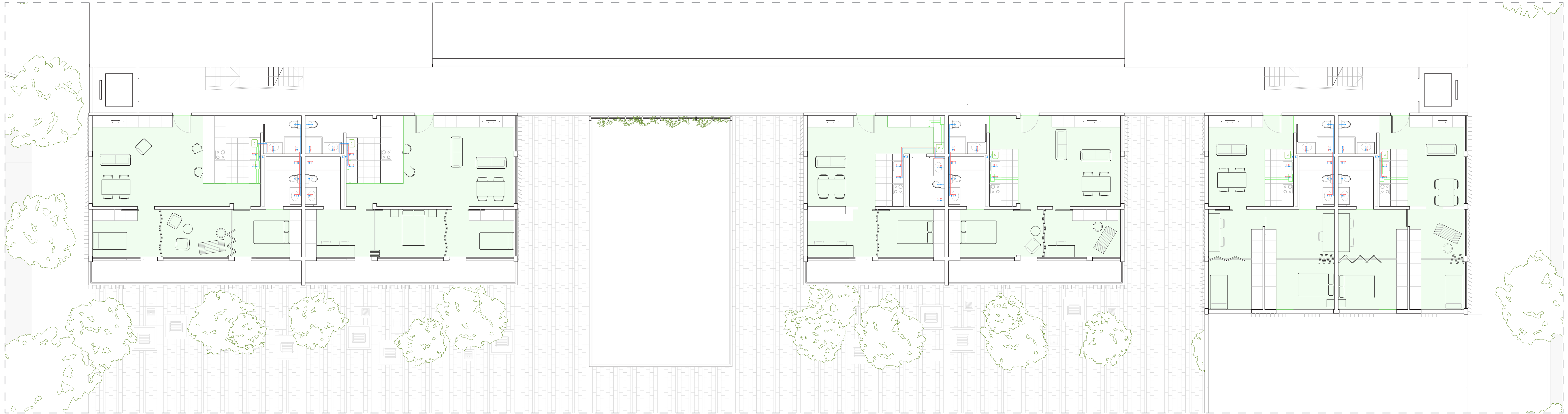
Un oasis cultural y de ocio en la antigua fábrica CIV S.A.



Un oasis cultural y de ocio en la antigua fábrica CIV S.A.







Planta Segunda y Tercera
PLANOS FONTANERÍA Y SUELO RADIANTE

3. Climatización y ventilación

3.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Toda aquella instalación de climatización y ventilación tiene como objetivo mantener la humedad, la calidad del aire y la temperatura dentro de los límites aplicables en cada caso. La normativa de aplicación en esta instalación es:

- Documento Básico de Salubridad del Código Técnico (DB HS del CTE)
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)
- Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC)

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

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

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El edificio se climatiza mediante dos sistemas. Por un lado se ha implementado un sistema de calefacción mediante pavimento radiante, el cual se realiza a la hora de la construcción de los pavimentos, y lo contramos ubicado tanto en las zonas comunes (salón/comedor) como en las habitaciones, no así en el suelo ocupado por la cocina y el baño.

El segundo sistema se trata de la ventilación por conductos, este funciona mediante un único split situado en el falso techo del cuarto de baño. A través de una serie de conductos situados también en el falso techo se refirgerarán todas las estancias a través de las distintas rejillas y difusores de impulsión.

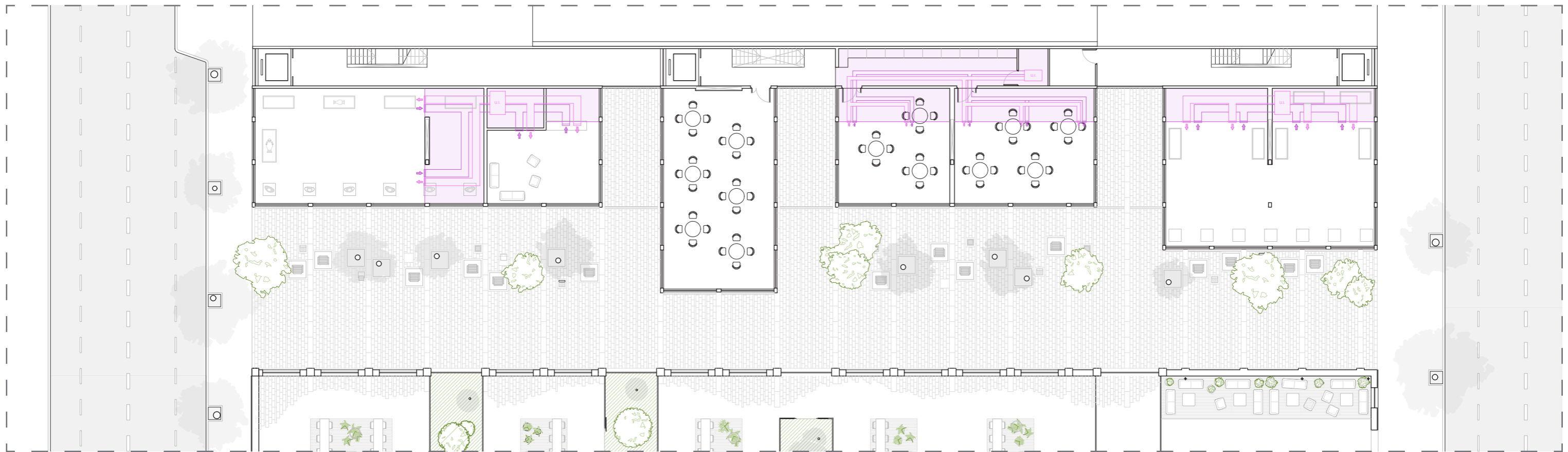
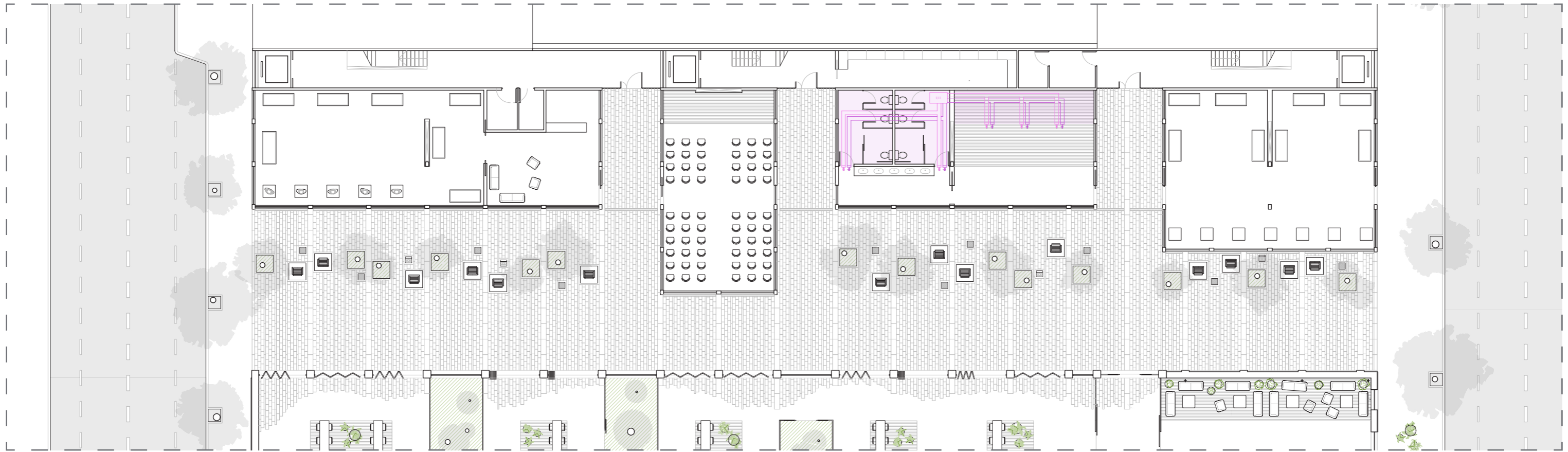
La ventilación por conductos lleva el aire acondicionado a todas las estancias de la vivienda menos el baño.

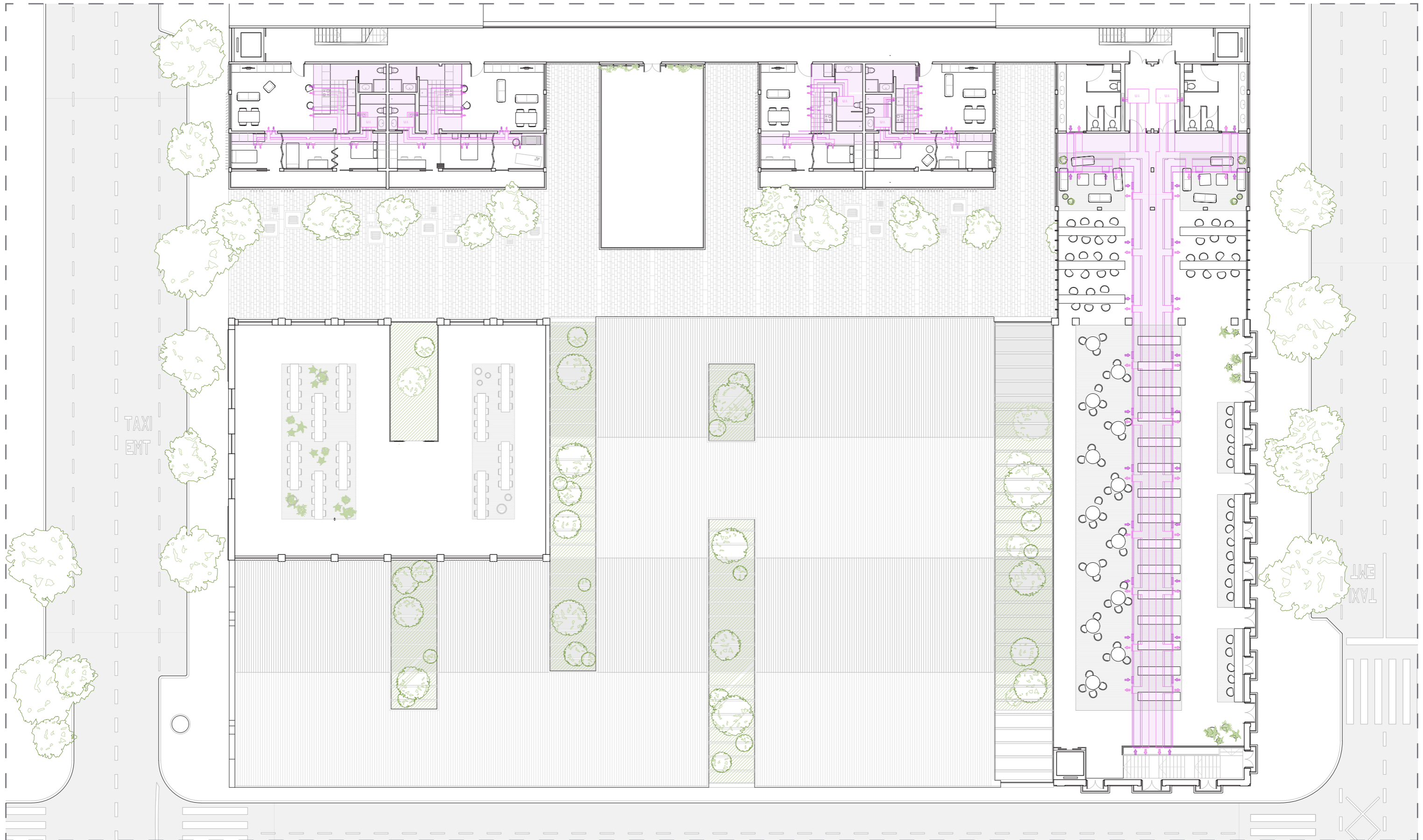
El objetivo pues, de la instalación de climatización, es mantener una serie de parámetros que estén dentro de las condiciones de confort, que según el ITE-02- Diseño del RITE son los siguientes:

- Temperatura: Verano 23-25°C / Invierno 20-23°C
- Contenido de Humedad: Humedad relativa entre 40-60%
- Limpieza del Aire: Ventilación y filtrado
- Velocidad del aire: Verano < 0,25 m/s / Invierno < 0,15 m/s

| Tabla 1.4.1.1 Condiciones interiores de diseño | | |
|--|--------------------------|--------------------|
| Estación | Temperatura operativa °C | Humedad relativa % |
| Verano | 23...25 | 45...60 |
| Invierno | 21...23 | 40...50 |

Un oasis cultural y de ocio en la antigua fábrica CIV S.A.



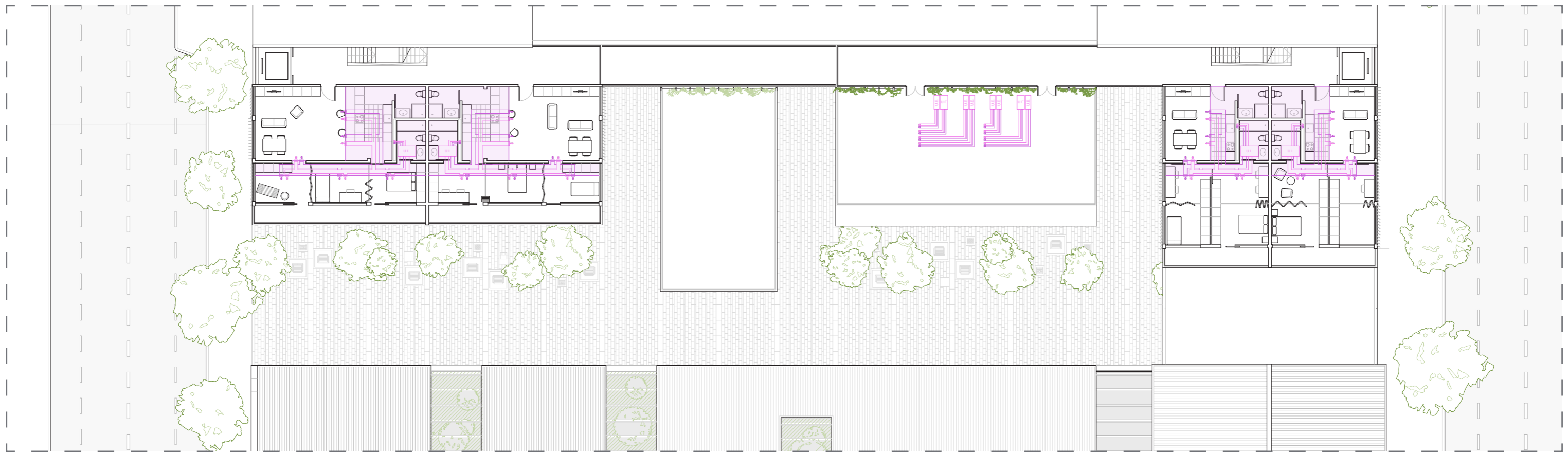
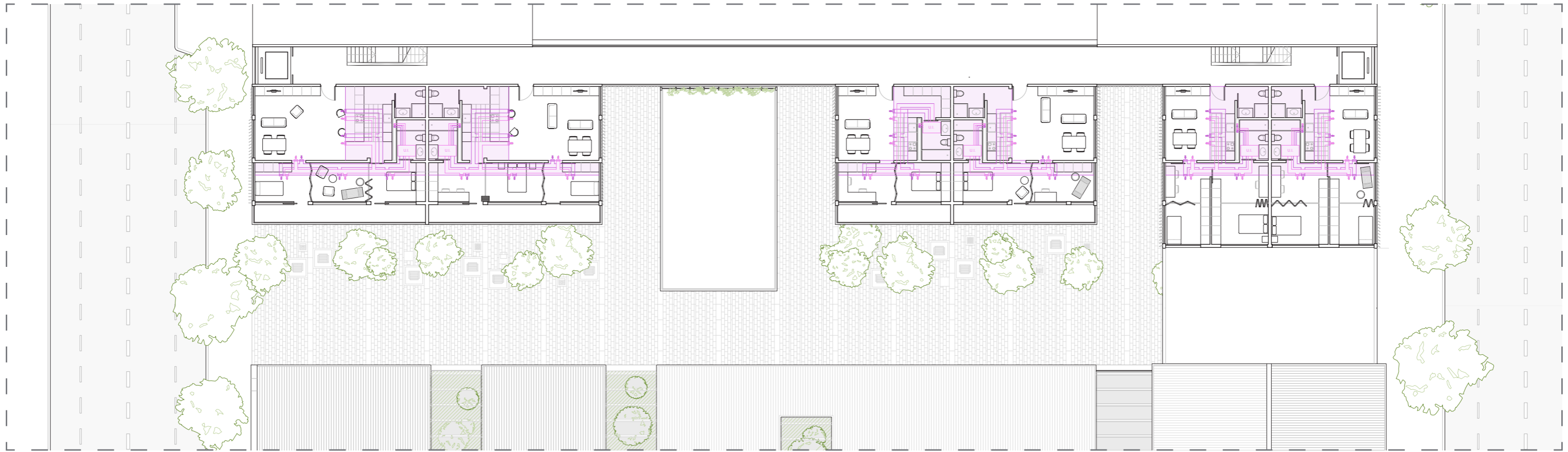


Planta Segunda

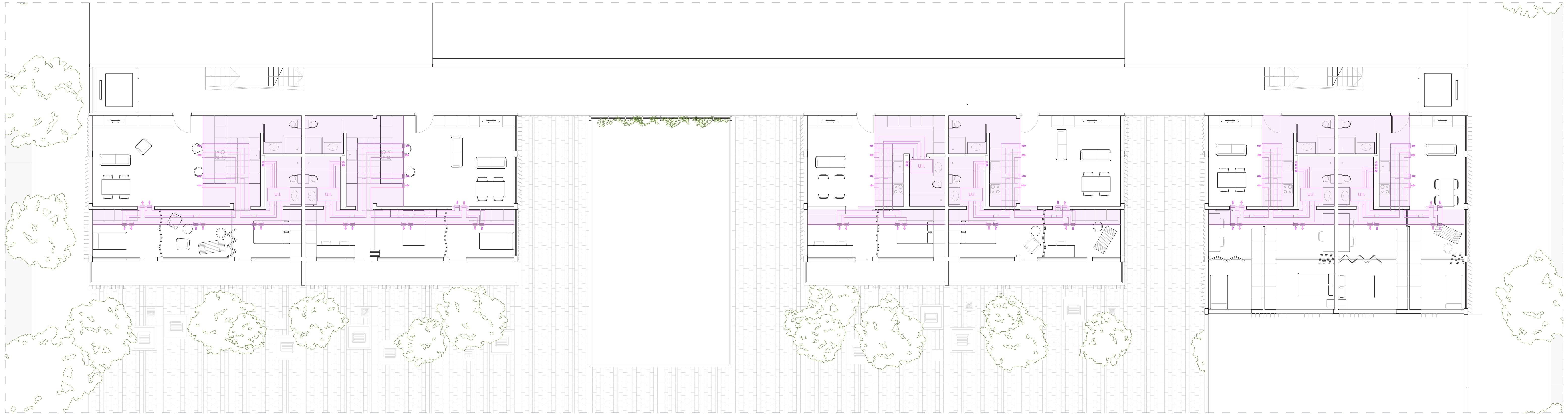
PLANOS CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

ESCALA 1:250

Andrés Aguirre Jurado







Planta Tercera
PLANOS CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

4. Electricidad e Iluminación

4.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

La normativa aplicada en cuanto al diseño y cálculo de la instalación de electricidad es:

- Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT)
- Instrucciones técnicas complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión (ITC)
- Redes Aéreas para la Distribución de Energía Eléctrica (MIEBT 004)

4.2. ELECTRICIDAD

4.2.1. Partes de la Instalación

Instalación de enlace: Es aquella que une la red de distribución a las instalaciones interiores. Se puede componer de los siguientes elementos:

Acometida: Toda aquella parte de la instalación que se comprende entre la red de distribución pública y la caja general de protección.

Cuadro general de protección (CGP): Este se sitúa junto al acceso de cada espacio al que da servicio. Aparte de los dispositivos de mando y protección, este alberga el interruptor de control de potencia (ICP) en un compartimento independiente.

El cuadro se ha de colocar a una altura mínima de 1 metro respecto al nivel del suelo. En el caso de nuestro proyecto, al estar ubicado en planta baja, se tomarán las precauciones pertinentes para que no sea accesible al público general. Este se deberá instalar en la fachada del edificio, en un lugar de fácil acceso.

Línea general de alimentación (LGA): Es aquel tramo de conductos eléctricos que enlaca el CGP con la centralización de contadores. El suministro es de carácter trifásico.

Contadores: Los contadores miden la energía eléctrica que consume cada usuario. Estos deben disponer de ventilación interna para evitar condensaciones, sin disminuir igualmente su grado de protección adecuada y ha de tener las dimensiones adecuadas para el número y tipo de contadores.

Instalaciones interiores: Son las conducciones eléctricas que se disponene entre el contador de medida, ubicado en el cuarto de contadores, y los cuadros individuales de cada derivación. Este suministro es monofásico y según el reglamento en la ITC-BT TS, ha de tener una sección mínima de 6 mm² y un diámetro nominal del tubo exterior de 32 mm.

Cuadro general de Distribución: Sirve para alimentar la zona de instalaciones. De este se tiran las líneas necesarias hasta los subcuadros correspondientes a las distintas zonas. Este se compone del interruptor general automático, el interruptor diferencial general, un dispositivo de corte omnipolar y un dispositivo de protección contra sobretensiones.

4.2.2. Electrificación de la instalación en zonas húmedas

La ITC-BT 24 establece el volumen de prohibición y uno de protección mediante los que se limita la instalación de interruptores, tomas de corriente y aparatos de iluminación. Además todas aquellas masas metálicas existentes en aseos, tales como tuberías, desagües y demás, han de estar unidas mediante un conductor de cobre, que han de formar una red equipotencial y unirse esta al conductor de tierra o de protección, y se han de seguir los siguientes aspectos:

- Cada aparato ha de tener us propia toma de corriente
- Cada línea ha de dimensionarse con arreglo a la potencia
- Las bases de enchufe se han de adaptar a la potencia que necesite dicho aparato, distinguiéndose en función de la intensidad.

4.2.3. Instalación de puesta a tierra

Se determina como puesta a tierra, la unión de determinados elementos o partes de la instalación con el potencial de tierra, protegiendo de esta manera los contactos accidentales en determinadas zona de la instalación. A esta puesta a tierra se han de conectar:

- La instalación de antena de TV y FM
- La instalación del pararrayos
- Las instalaciones varias de fontanería y calefacción
- Todos aquellas masas eléctricas, como enchufes, ubicados en aseos, baños y demás zonas húmedas.

4.2.4. Protección contra contactos directos e indirectos

Se debe garantizar la integridad del aislante y se debe evitar el contacto de cables que sean defectuosos con el agua. Además, está prohibido la sustitución de los barnices y similares en lugar del aislamiento.

Por otro lado, con el fin de evitar la electrocución por fugas en la instalación, se han de colocar interruptores de corte automático de corriente diferencial, siendo esta una colocación complementaria a la toma de tierra.

4.2.5. Protección contra las sobrecargas

Una sobrecarga se puede producir por un exceso de la potencia admitida dentro del circuito en los aparatos conectados, estas sobreintensidades pueden dañar la instalación. Para ello se disponen los siguientes dispositivos de protección:

- Interruptores automáticos de corte omnipolar, los cuales se sitúan en el cuadro de cada planta para cada circuito de esta.
- Cortacircuitos fusibles. Estos se colocarán en la LGA (dentro de la CGP) y en las derivaciones individuales antes del contador.

4.2.6. Pararrayos

La instalación del pararrayos consiste en un mástil metálico que cuenta con un cabezal captador. Este cabezal ha de sobresalir por encima de las partes con una cota más alta del edificio, a su vez, este está unido a una toma de tierra eléctrica por medio de un cable conductor.

4.3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación electrica se proyecta con dos acometidas separadas en para cada dos bloques y con dos contadores generales, de manera que se independizan los usos de cada bloque para mejorar el funcionamiento en caso de avería.

Es por ello que se proyectan dos cuadros de contadores independientes con dos conexiones a la red independientes. Estas se ubican en la planta baja, una en la banda de comunicaciones y la otra en el interior de uno de los bloques, accediendo también por esta banda de comunicaciones.

En cuanto a la instalación eléctrica de la biblioteca y del mercado gastronómico también se encuentran cada una separada respectivamente.

4.4. ILUMINACIÓN

Iluminación interior

En cuanto a la iluminación, se busca escoger las diferentes luminarias para conseguir el máximo confort de los residentes y ocupantes de los espacios tanto de los bloques de viviendas, como de los locales culturales, la biblioteca y el mercado gastronómico. Para ello, es necesario tener en cuenta algunos aspectos:

- Hall entrada Em= 100 lux (en atención al público, 500 lux)
- Zonas de trabajo Em= 500 lux
- Zonas de circulación Em= 100 lux
- Zonas de estar Em= 300 lux
- Cocinas Em= 200 lux
- Escaleras/almacenes Em= 150 lux
- Aseos/Vestuarios Em= 300 lux

Tipos de luminarias:

Luminarias de pantallas suspendidas: estas se ubican a lo largo de la biblioteca, se realiza esta tipología de luminarias para permitir el movimiento de mobiliario y adaptarse al uso de cada espacio.



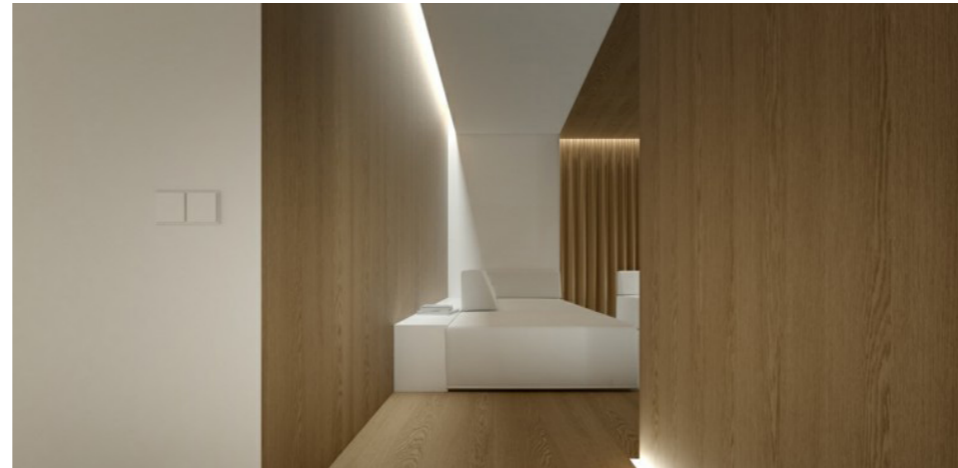
Focos Downlight: Ubicados en las cocinas de las viviendas, baños, banda de comunicaciones, así como los almacenes de los locales culturales.



Lámparas suspendidas del techo: Estas lámparas las encontramos en el salón de las viviendas y a lo largo de todo el mercado gastronómico. Así como en los locales culturales



Tiras led ocultas: Estas bandas de tiras led ocultas en el forjado para conseguir una luz indirecta se ubican en gran cantidad de lugares. En el mercado gastronómico se encuentran en cada uno de los puestos, en toda la banda de comunicaciones de los bloques de viviendas y varios puntos del interior de las viviendas como en las cocinas abiertas.



Focos suspendidos móviles: Estos solo los encontramos en los dos locales culturales de doble altura, destinados como uso principal a exposiciones. También situados suspendidos a media altura.



Alumbrado público. Farolas Escofet Prisma. De distintos tamaños, se repartirán por el paseo para crear un recorrido visual variado.



Alumbrado público. Luz sobre fachada. Puntos de luz ubicados en la fachada bajo la cornisa del mercado y de la biblioteca, así como en su misma vertical en el pavimento.



Alumbrado de emergencia: Este tipo de alumbrado tiene como objetivo, garantizar, a falta del alumbrado general, la iluminación en los locales y todos aquellos accesos hasta las salidas. Todas las luminarias de emergencia han de tener una autonomía de mínimo una hora.

Estas se disponen empotradas en los techos con dirección vertical en los recorridos y en las salidas de evacuación. Debido a que el CTE-DB-SI determina que los recintos cuya ocupación sea mayor a 100 personas, la biblioteca y el mercado gastronómico también deberá contar con luces de emergencia.



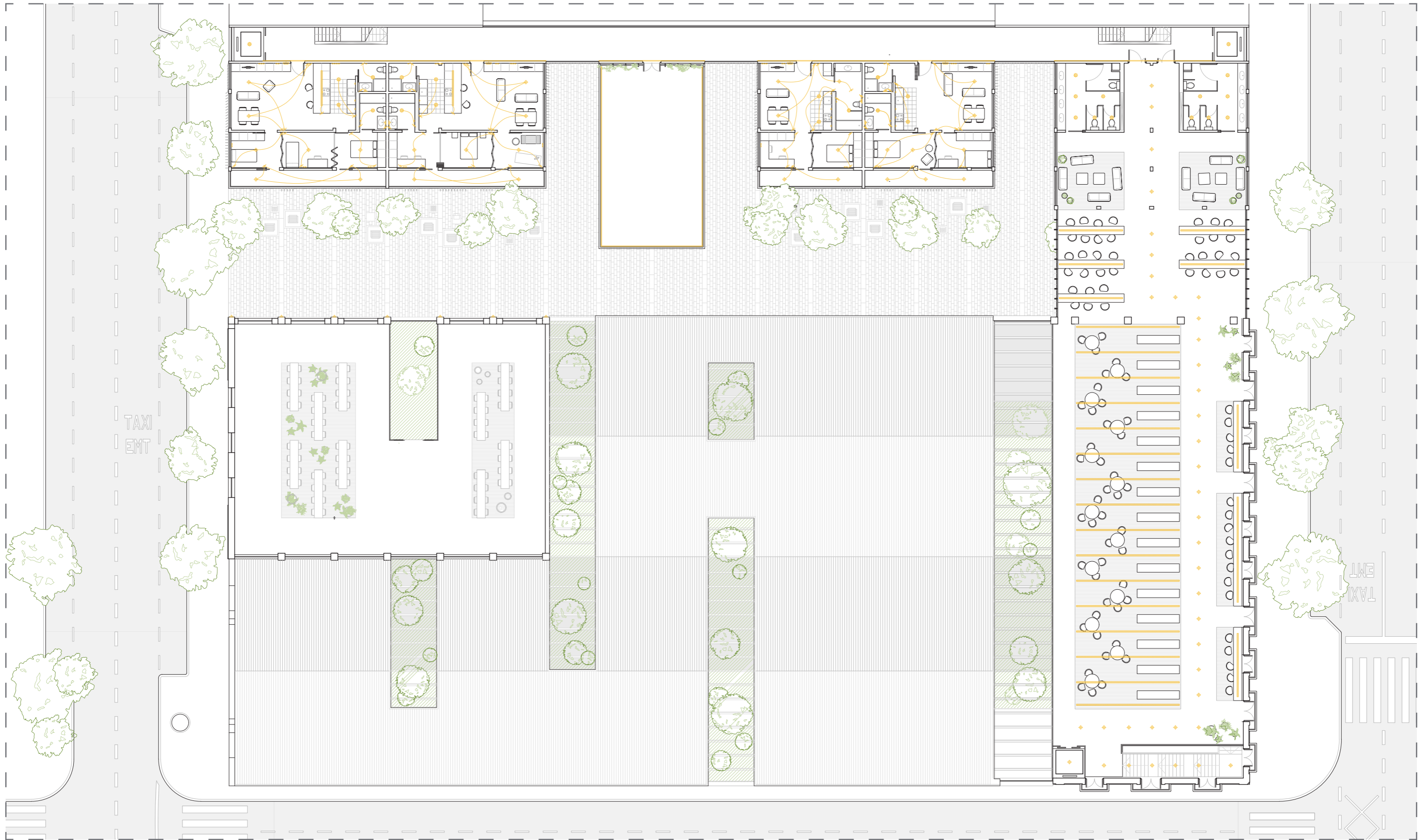
- LUMINARIA SUSPENDIDA
- FOCOS DOWNLIGHT
- ALUMBRADO PÚBLICO
- LUCES LED INDIRECTAS
- PUNTO DE LUZ SUELO
- LUMINARIA PARED
- FOCOS SUSPENDIDOS MÓVILES
- CUADRO GENERAL
- BASE ENCHUFE I OA
- INTERRUPTOR CONMUTADOR

Planta Baja
PLANOS ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

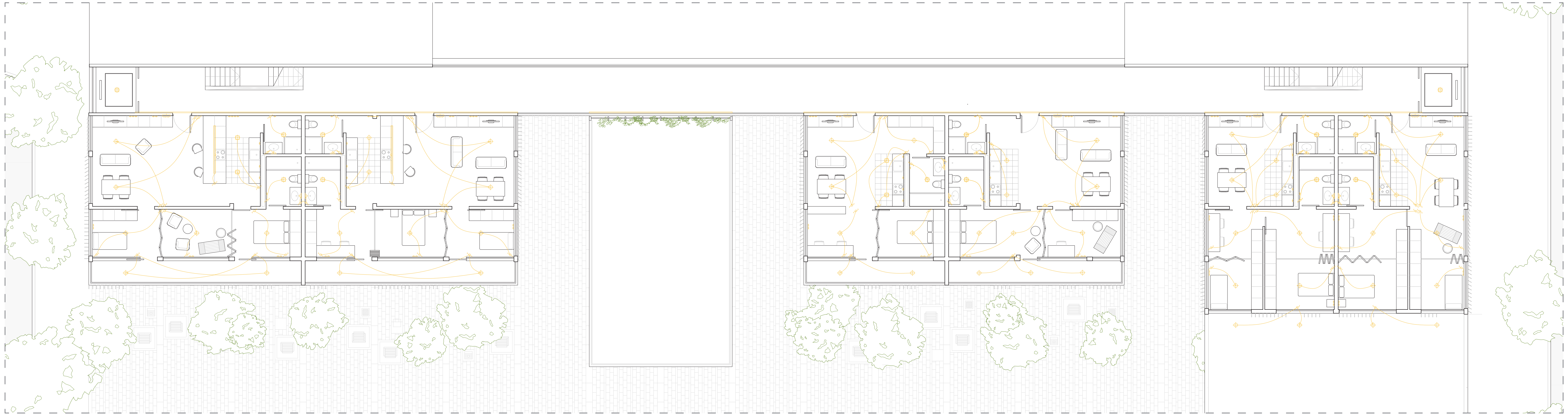
Un oasis cultural y de ocio en la antigua fábrica CIV S.A.



-  LUMINARIA SUSPENDIDA
-  FOCOS DOWNLIGHT
-  ALUMBRADO PÚBLICO
-  LUCES LED INDIRECTAS
-  PUNTO DE LUZ SUELO
-  LUMINARIA PARED
-  FOCOS SUSPENDIDOS MÓVILES
-  CUADRO GENERAL
-  BASE ENCHUFE I OA
-  INTERRUPTOR CONMUTADOR







Planta Tercera
PLANOS ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

MEMORIA DE CUMPLIMIENTO DEL CTE

Seguridad en caso de incendio SI
Seguridad de utilización y accesibilidad SUA

ÍNDICE

1. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO SI

- Propagación interior
- Propagación exterior
- Evacuación de ocupantes
- Instalaciones de protección
- Intervención de bomberos
- Resistencia al fuego de la estructura
- Planos seguridad en caso de incendio

2. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD SUA

- Riesgo de caídas
- Riesgo de impacto o de atropellamiento
- Riesgo de aprisionamiento
- Riesgo de iluminación inadecuada
- Riesgo causado por situaciones con alta ocupación
- Riesgo de ahogamiento
- Riesgo causado por vehículos en movimiento
- Riesgo causado por la acción de los rayos
- Accesibilidad

1. Seguridad en caso de incendio SI

En este apartado del cumplimiento, se busca asegurar las exigencias básica de la normativa del CTE-DB SI, el Código Técnico relacionado con la seguridad en caso de Incendio.

1.1. PROPAGACIÓN INTERIOR

1.1.1 Compartimentación en sectores de incendio

Según la tabla 1.1 de esta sección, se determina que los edificios han de compartimentar en sectores de incendio según las condiciones. Las superficies máximas indicadas en la tabla pueden también duplicarse en edificios protegidos con una instalación automática de extinción.

Se consideran los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos como protegidos, las escaleras compartimentadas y los vestíbulos de independencia como sector de incendios.

SECTOR 1: Los locales culturales se consideran de **pública concurrencia**, esta no debe exceder los 2500 m2, excepto aquellos casos en los que,estén compartimentados respecto a otras zonas mediante elementos EI 120, cuenten con vestíbulos de independencia y no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable. La altura de evacuación es de 9,18, por lo que estamos en el tramo de h < 15 m.

Área del sector 1: 841,61 m2.

SECTOR 2: Las viviendas y la banda de comunicaciones de las plantas 2 en adelante, se consdieran como **resdiencial vivienda**, cuya superficie construida de todo el mismo sector no debe exceder los 2.500 m2. Así como los elementos de separación deven ser al menos EI 60. La altura de evacuación es de 18,36 m. por lo que está en el tramo de 15 < h < 28 m.

Área del sector 2: 2.052,88 m2.

SECTOR 3: Las zonas comunes de la banda de comunicaciones se tratan de **pública concurrencia**. esta no debe exceder los 2500 m2, excepto aquellos casos en los que,estén compartimentados respecto a otras zonas mediante elementos EI 120, cuenten con vestíbulos de independencia y no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable. La altura de evacuación es de 21,42, por lo que estamos en el tramo de 15 < h < 28m.

Área del sector 3: 1.168,69 m2.

SECTOR 4: La biblioteca se trata también de **pública concurrencia**. La altura de evacuación es de 6,12 m, por lo que estamos en el tramo de h < 15 m.

Área del sector 4: 1.195,68 m2.

ECTOR 5: El mercado gastronómico es al igual que la biblioteca de **pública concurrencia**. La altura de evacuación es de 0,00 m. por lo que estamos en el tramo de h < 15m.

Área del sector 5: 1.865, 79 m2

| Elemento | Plantas bajo rasante | Resistencia al fuego | | |
|--|---|---|---------------|----------|
| | | Plantas sobre rasante en edificio con <i>altura de evacuación</i> : | | |
| | | h ≤ 15 m | 15 < h ≤ 28 m | h > 28 m |
| Paredes y techos ⁽³⁾ que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su <i>uso previsto</i> . ⁽⁴⁾ | | | | |
| - Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso | (no se admite) | EI 120 | EI 120 | EI 120 |
| - Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo | EI 120 | EI 60 | EI 90 | EI 120 |
| - Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario | EI 120 ⁽⁵⁾ | EI 90 | EI 120 | EI 180 |
| - Aparcamiento ⁽⁶⁾ | EI 120 ⁽⁷⁾ | EI 120 | EI 120 | EI 120 |
| Puertas de paso entre sectores de incendio | El2 t-C5 siendo t la mitad del tiempo de <i>resistencia al fuego</i> requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un <i>vestíbulo de independencia</i> y de dos puertas. | | | |
| ⁽¹⁾ Considerando la acción del fuego en el interior del sector, excepto en el caso de los sectores de <i>riesgo mínimo</i> , en los que | | | | |

1.1.2 Locales y zonas de riesgo especial

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

| Característica | Riesgo bajo | Riesgo medio | Riesgo alto |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Resistencia al fuego de la estructura portante ⁽²⁾ | R 90 | R 120 | R 180 |
| Resistencia al fuego de las paredes y techos ⁽³⁾ que separan la zona del resto del edificio ⁽²⁾⁽⁴⁾ | EI 90 | EI 120 | EI 180 |
| Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio | - | Sí | Sí |
| Puertas de comunicación con el resto del edificio | El2 45-C5 | 2 x El2 30 -C5 | 2 x El2 45-C5 |
| Máximo recorrido hasta alguna salida del local ⁽⁵⁾ | ≤ 25 m ⁽⁶⁾ | ≤ 25 m ⁽⁶⁾ | ≤ 25 m ⁽⁶⁾ |

Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecidas en el DB.

Locales y zonas de riesgo especial en el proyecto son las salas de máquinas de fontanería y la sala de contadores, ubicadas en la planta baja.

1.1.2 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

Según el CTE-DB SI 1, se determina lo siguiente:

“La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento”.

1.1.4 Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Según el Documento Básico del Código Técnico CTE DB SI 1

“Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1. Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica”.

| Situación del elemento | Revestimientos ⁽¹⁾ | |
|--|---------------------------------------|------------------------------------|
| | De techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾ | De suelos ⁽²⁾ |
| Zonas ocupables ⁽⁴⁾ | C-s2,d0 | E _{FL} |
| Pasillos y escaleras protegidos | B-s1,d0 | C _{FL} -s1 |
| Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾ | B-s1,d0 | B _{FL} -s1 |
| Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio. | B-s3,d0 | B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾ |

1.2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

Para evitar la propagación de un incendio hacia los edificios del entorno comprobando las medianeras y fachadas por un lado, y las cubiertas por otro.

1.2.1 Medianeras y fachadas

Siguiendo lo que determina el CTE DB SI 2, los elementos verticales que separan nuestro proyecto con el adyacente deben ser al menos EI 120. Además el CTE también dice lo siguiente:

“Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada (véase figura 1.7). En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente”.

Para valores intermedios del ángulo, la distancia d puede obtenerse por interpolación lineal. Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado que no sean al menos EI 60 cumplirán el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas”.

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

⁽¹⁾ Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

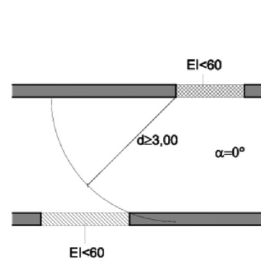


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

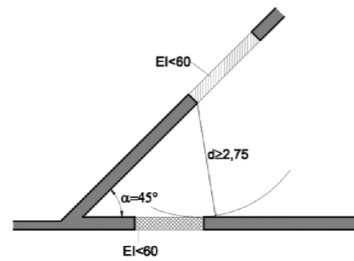


Figura 1.2. Fachadas a 45°

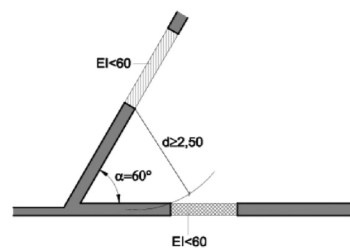


Figura 1.3. Fachadas a 60°

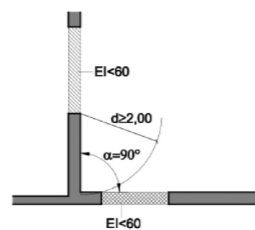


Figura 1.4. Fachadas a 90°

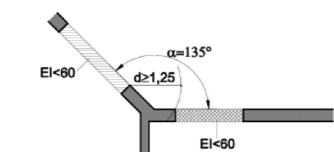


Figura 1.5. Fachadas a 135°

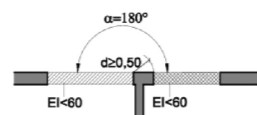


Figura 1.6. Fachadas a 180°

Además, el Código Técnico también determina que:

“Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada (véase figura 1.7). En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente”.

Como es en el caso de nuestro proyecto, en el que los locales culturales y la biblioteca se encuentran situados en las plantas inferiores de los espacios residenciales.

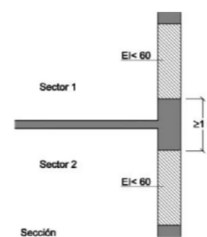


Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada

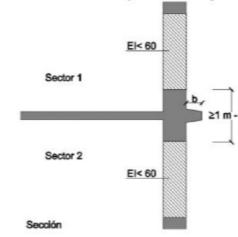


Figura 1.8 Encuentro forjado-fachada con saliente

1.2.2. Cubiertas

Según el CTE DB SI 2, todos aquellos elementos horizontales separadores de otro edificio, deben ser al menos EI 120. El código técnico dice que:

“Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo formado por los planos exteriores de dichas fachadas.

Para valores intermedios del ángulo, la distancia d puede obtenerse por interpolación lineal. Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado que no sean al menos EI 60 cumplirán el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas”.

| | | | | | | | | | |
|---------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| d (m) | ≥2,50 | 2,00 | 1,75 | 1,50 | 1,25 | 1,00 | 0,75 | 0,50 | 0 |
| h (m) | 0 | 1,00 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 3,50 | 4,00 | 5,00 |

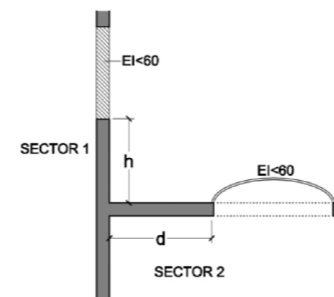


Figura 2.1 Encuentro cubierta-fachada

1.3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

1.3.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

Según el CTE DB SI-3, se determina que:

“Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Hospitalario, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m², si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, debencumplir las siguientes condiciones:

a) sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión, según lo establecido en el capítulo 1 de la Sección 1 de este DB. No obstante, dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio.

b) sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia”.

Esta situación en nuestro proyecto se encuentra en los locales culturales, es por ello que cuentan con sus salida y recorridos independientes a las zonas comunes del edificio.

1.3.2. Cálculo de la ocupación

El siguiente paso es calcular la ocupación en función de los valores de densidad determinados en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona y el uso de esta.

| USO PREVISTO | LOCAL | OCUPACIÓN | |
|----------------------|---|---------------------------|------------------|
| | | (m ² /persona) | TOTAL (personas) |
| Cualquiera | Sala de maquinas, locales para material de limpieza | Nula | Nula |
| Residencial vivienda | Plantas de vivienda | 20 | 2.052,88 |
| Residencial público | Banda de comunicaciones | 20 | 1.168,69 |
| Pública concurrencia | Locales culturales | 1,5 | 841,61 |
| | Biblioteca | 1,5 | 1.195,68 |
| | Mercado gastronómico | 1,5 | 1.865,79 |

1.3.3 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Seguendo la tabla 3.1. del CTE DB SI 3, el número de salidas mínimo que ha de haber en cada caso, y la longitud de evacuación hasta ellas es la presentada en la tabla 3.1, a continuación:

Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación⁽¹⁾

| Número de salidas existentes | Condiciones |
|---|---|
| Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente | No se admite en <i>uso Hospitalario</i> , en las plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo, así como en salas o unidades para pacientes hospitalizados cuya superficie construida exceda de 90 m ² . La ocupación no excede de 100 personas, excepto en los casos que se indican a continuación: - 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de <i>salida de un edificio</i> de viviendas; - 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una <i>salida de planta</i> deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente; - 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria. La longitud de los <i>recorridos de evacuación</i> hasta una <i>salida de planta</i> no excede de 25 m, excepto en los casos que se indican a continuación: - 35 m en <i>uso Aparcamiento</i> ; - 50 m si se trata de una planta, incluso de <i>uso Aparcamiento</i> , que tiene una salida directa al <i>espacio exterior seguro</i> y la ocupación no excede de 25 personas, o bien de un espacio al aire libre en el que el riesgo de incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc. La <i>altura de evacuación</i> descendente de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en <i>uso Residencial Público</i> , en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de <i>salida de edificio</i> ⁽²⁾ , o de 10 m cuando la evacuación sea ascendente. |
| Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente ⁽³⁾ | La longitud de los <i>recorridos de evacuación</i> hasta alguna <i>salida de planta</i> no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación: - 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en <i>uso Hospitalario</i> y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria. - 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc. La longitud de los <i>recorridos de evacuación</i> desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos <i>recorridos alternativos</i> no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en <i>uso Hospitalario</i> o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos. Si la <i>altura de evacuación</i> descendente de la planta obliga a que exista más de una <i>salida de planta</i> o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una <i>altura de evacuación</i> mayor que 2 m, al menos dos <i>salidas de planta</i> conducen a dos escaleras diferentes. |

Los recorridos hacia las salidas más cercanas en cada uno de los distintos espacios se incluirá en los planos a continuación.

Espacios residenciales: dos salidas de planta
Locales comerciales: 1 a 2 salidas de planta.
Biblioteca: 3 salidas de planta
Mercado gastronómico: 13 salidas de planta

1.3.4 Dimensionado de los medios de evacuación

Según la tabla 4.1. del Código Técnico, los distintos dimensionados de los pasos, pasillos, rampas y demás han de seguir una serie de pautas, incluidas a continuación:

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

| Tipo de elemento | Dimensionado |
|--|---|
| Puertas y pasos | $A \geq P / 200^{(1)} \geq 0,80 \text{ m}^{(2)}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m. |
| Pasillos y rampas | $A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}^{(3)(4)(5)}$ |
| Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. ⁽⁶⁾ | En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50 \text{ cm}^{(7)}$ Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo. |
| Escaleras no protegidas ⁽⁸⁾ | |
| para evacuación descendente | $A \geq P / 160^{(9)}$ |
| para evacuación ascendente | $A \geq P / (160-10h)^{(9)}$ |
| Escaleras protegidas | $E \leq 3 S + 160 A_s^{(9)}$ |
| Pasillos protegidos | $P \leq 3 S + 200 A^{(9)}$ |
| En zonas al aire libre: | |
| Pasos, pasillos y rampas | $A \geq P / 600^{(10)}$ |
| Escaleras | $A \geq P / 480^{(10)}$ |

Por otro lado, en cuanto a la capacidad de evacuación de las escaleras, según su anchura, el código técnico lo determina en la tabla 4.2.

Tabla 4.2. Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura

| Anchura de la escalera en m | Escalera no protegida | | Escalera protegida (evacuación descendente o ascendente) ⁽¹⁾ | | | | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|---|-----|------|------|------|-----------------|--|
| | Evacuación ascendente ⁽²⁾ | Evacuación descendente | Nº de plantas | | | | | | |
| | | | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | cada planta más | |
| 1,00 | 132 | 160 | 224 | 288 | 352 | 416 | 480 | +32 | |
| 1,10 | 145 | 176 | 248 | 320 | 392 | 464 | 536 | +36 | |
| 1,20 | 158 | 192 | 274 | 356 | 438 | 520 | 602 | +41 | |
| 1,30 | 171 | 208 | 302 | 396 | 490 | 584 | 678 | +47 | |
| 1,40 | 184 | 224 | 328 | 432 | 536 | 640 | 744 | +52 | |
| 1,50 | 198 | 240 | 356 | 472 | 588 | 704 | 820 | +58 | |
| 1,60 | 211 | 256 | 384 | 512 | 640 | 768 | 896 | +64 | |
| 1,70 | 224 | 272 | 414 | 556 | 698 | 840 | 982 | +71 | |
| 1,80 | 237 | 288 | 442 | 596 | 750 | 904 | 1058 | +77 | |
| 1,90 | 250 | 304 | 472 | 640 | 808 | 976 | 1144 | +84 | |
| 2,00 | 264 | 320 | 504 | 688 | 872 | 1056 | 1240 | +92 | |
| 2,10 | 277 | 336 | 534 | 732 | 930 | 1128 | 1326 | +99 | |
| 2,20 | 290 | 352 | 566 | 780 | 994 | 1208 | 1422 | +107 | |
| 2,30 | 303 | 368 | 598 | 828 | 1058 | 1288 | 1518 | +115 | |
| 2,40 | 316 | 384 | 630 | 876 | 1122 | 1368 | 1614 | +123 | |
| Número de ocupantes que pueden utilizar la escalera | | | | | | | | | |

El cumplimiento de las distintas dimensiones serían:

- Escalera no protegida de evacuación. Ubicada en los locales culturales. y en la biblioteca.

Local cultural: $A \geq P/(160) = 0,95 \text{ m} = 1 \text{ m}$. Ya que la escalera proyectada tiene esas dimensiones cumple el proyecto.

Biblioteca: $A \geq P/(160) = 1,40 \text{ m}$. Ya que la escalera proyectada mide 1,60 m., cumple esas dimensiones.

- Escalera protegida de evacuación: De las viviendas, y ya que hay un máximo de ocupación de 103 más 58 en la banda de comunicación, según la fórmula. $E \leq 3 S + 160 AS = 195$ partiendo de una anchura de escalera de 1m. Por lo que las dimensiones cumplen a las establecidas.

- Los pasos de salida de las viviendas sigue la fórmula de: $A \leq P / 200 \leq 0,80 \text{ m}$ Siendo la anchura de $1,40 \geq 0,805$. Por lo que cumple.

- Los pasos de salida de los locales culturales: Siendo una dimensión de 1,20. Según la fórmula ha de ser de 0,80 m. Por lo que cumple.

1.3.5 Protección de las escaleras

En la tabla del Código Técnico DB SI-3, la tabla 5.1, las escaleras de la evacuación previstas han de cumplir las protecciones de protección.

| Tabla 5.1. Protección de las escaleras | | | |
|---|---|--------------------------|-------------------------|
| Uso previsto ⁽¹⁾ | Condiciones según tipo de protección de la escalera | | |
| | No protegida | Protegida ⁽²⁾ | Especialmente protegida |
| Escaleras para evacuación descendente | | | |
| <i>Residencial Vivienda</i> | h ≤ 14 m | h ≤ 28 m | |
| <i>Administrativo, Docente,</i> | h ≤ 14 m | h ≤ 28 m | |
| <i>Comercial, Pública Concu- rrencia</i> | h ≤ 10 m | h ≤ 20 m | |
| <i>Residencial Público</i> | Baja más una | h ≤ 28 m ⁽³⁾ | |
| <i>Hospitalario</i> | | | Se admite en todo caso |
| zonas de hospitalización o de tratamiento intensivo | No se admite | h ≤ 14 m | |
| otras zonas | h ≤ 10 m | h ≤ 20 m | |
| <i>Aparcamiento</i> | No se admite | No se admite | |
| Escaleras para evacuación ascendente | | | |
| <i>Uso Aparcamiento</i> | No se admite | No se admite | |
| Otro uso: | h ≤ 2,80 m | Se admite en todo caso | Se admite en todo caso |
| | 2,80 < h ≤ 6,00 m | P ≤ 100 personas | Se admite en todo caso |
| | h > 6,00 m | No se admite | Se admite en todo caso |

Determinando los distintos sectores de incendio del proyecto:

- **Locales culturales:** La altura de evacuación es de 3,06, por lo que estamos en el tramo de h < 15 m. **Escalera no protegida**

- **Residencial vivienda:** La altura de evacuación es de 18,36 m. por lo que está en el tramo de 15 < h < 28 m. **Escalera protegida**

- **Banda de comunicaciones:** La altura de evacuación es de 21,42, por lo que estamos en el tramo de 15 < h < 28m. **Escalera protegida**

- **Biblioteca:** La altura de evacuación es de 6,12 m, por lo que estamos en el tramo de h < 15 m. **Escalera no protegida**

- **Mercado gastronómico:** La altura de evacuación es de 0,00 m. por lo que estamos en el tramo de h < 15m. **Sin escalera**

1.3.6 Puertas situadas en recorridos de evacuación

Siguiendo la normativa del CTE DB SI-3

“Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.”

1.3.7 Señalización de los medios de evacuación

El documento básico determina que se deberán colocar como máximo extintores cada 15 m. y luminarias de emergencia cada 10 m. Según el siguiente documento presente en la normativa:

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

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”, excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

g) Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo “ZONA DE REFUGIO”.

h) La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo “ZONA DE REFUGIO” acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona. Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.”

1.3.8 Control de humo de incendio

De acuerdo al CTE DB SI-3:

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

a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto.

b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrency cuya ocupación exceda de 1000 personas.

c) Atrios, cuando su ocupación en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté previsto para ser utilizado para la evacuación de más de 500 personas.”

1.3.9 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

De acuerdo al CTE DB SI-3:

“En los edificios de uso Residencial Vivienda con altura de evacuación superior a 28 m, de uso Residencial Público, Administrativo o Docente con altura de evacuación superior a 14 m, de uso Comercial o Pública Concurrency con altura de evacuación superior a 10 m o en plantas de uso Aparcamiento cuya superficie exceda de 1.500 m2, toda planta que no sea zona de ocupación nula y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien de una zona de refugio apta para el número de plazas que se indica a continuación:

- una para usuario de silla de ruedas por cada 100 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2.

- excepto en uso Residencial Vivienda, una para persona con otro tipo de movilidad reducida por cada 33 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2.

Toda planta que disponga de zonas de refugio o de una salida de planta accesible de paso a un sector alternativo contará con algún itinerario accesible entre todo origen de evacuación situado en una zona accesible y aquéllas. Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible. En plantas de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para personas con diversidad funcional diferentes de los accesos principales del edificio.”

1.4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1.4.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

Cada bloque deberá contar con los equipos e instalaciones de protección contra incendios indicados en la tabla 1.1 del CTE DB SI-4

1.5. INTERVENCIÓN DE BOMBEROS

1.5.1. Condiciones de aproximación y entorno

Según lo determinado por la normativa en el CTE DB SI-5:

“Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) anchura mínima libre 3,5 m;
- b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m;
- c) capacidad portante del vial 20 kN/m².”

1.5.2. Accesibilidad por fachada

De acuerdo al CTE DB SI-5:

“Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m.

b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada.

c) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.”

1.6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Siguiendo el CTE DB SI-6:

“Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o

b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.”

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

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

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

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

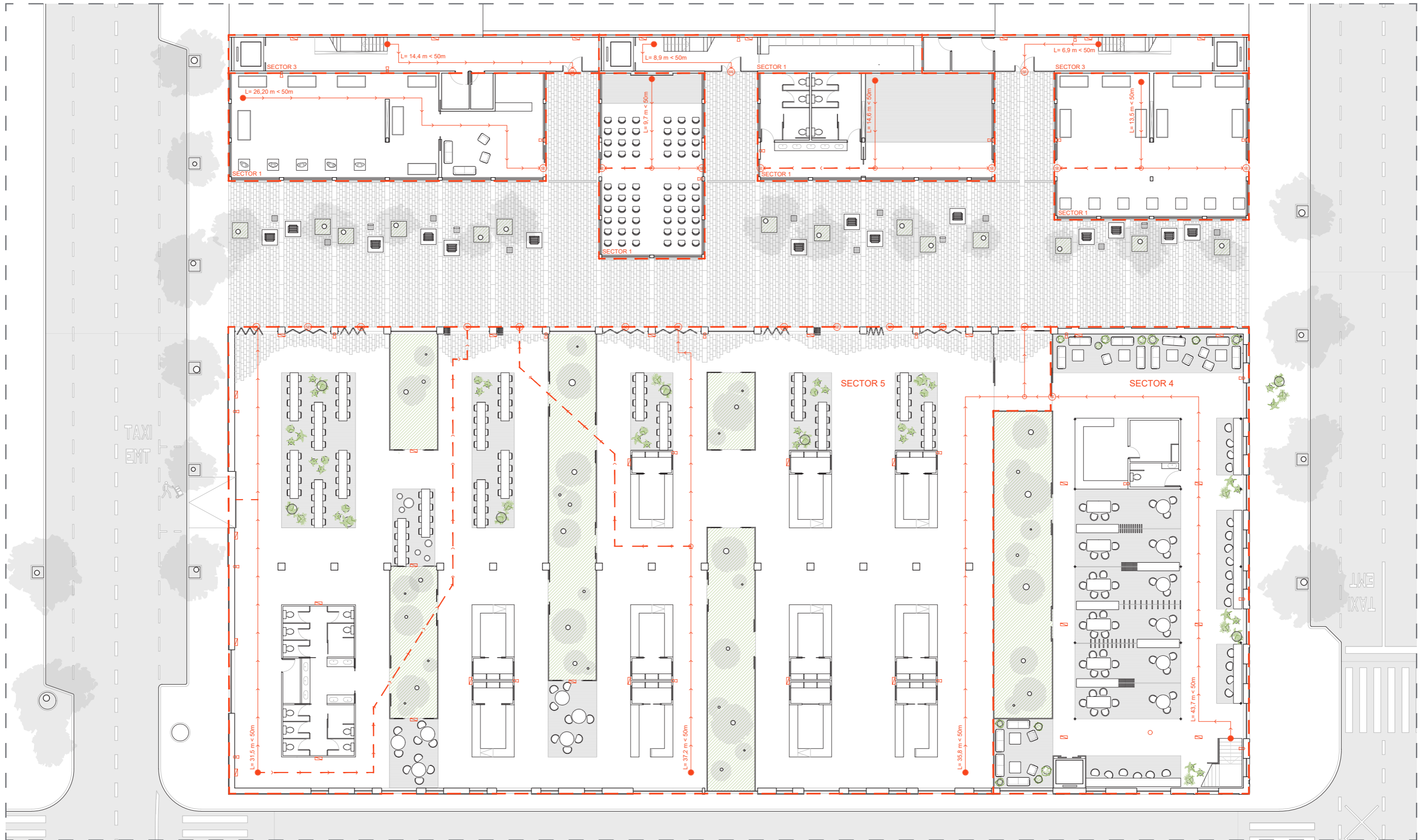
⁽³⁾ R 180 si la altura de evacuación del edificio excede de 28 m.

⁽⁴⁾ R 180 cuando se trate de aparcamientos robotizados.

Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios⁽¹⁾

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

Un oasis cultural y de ocio en la antigua fábrica CIV S.A.



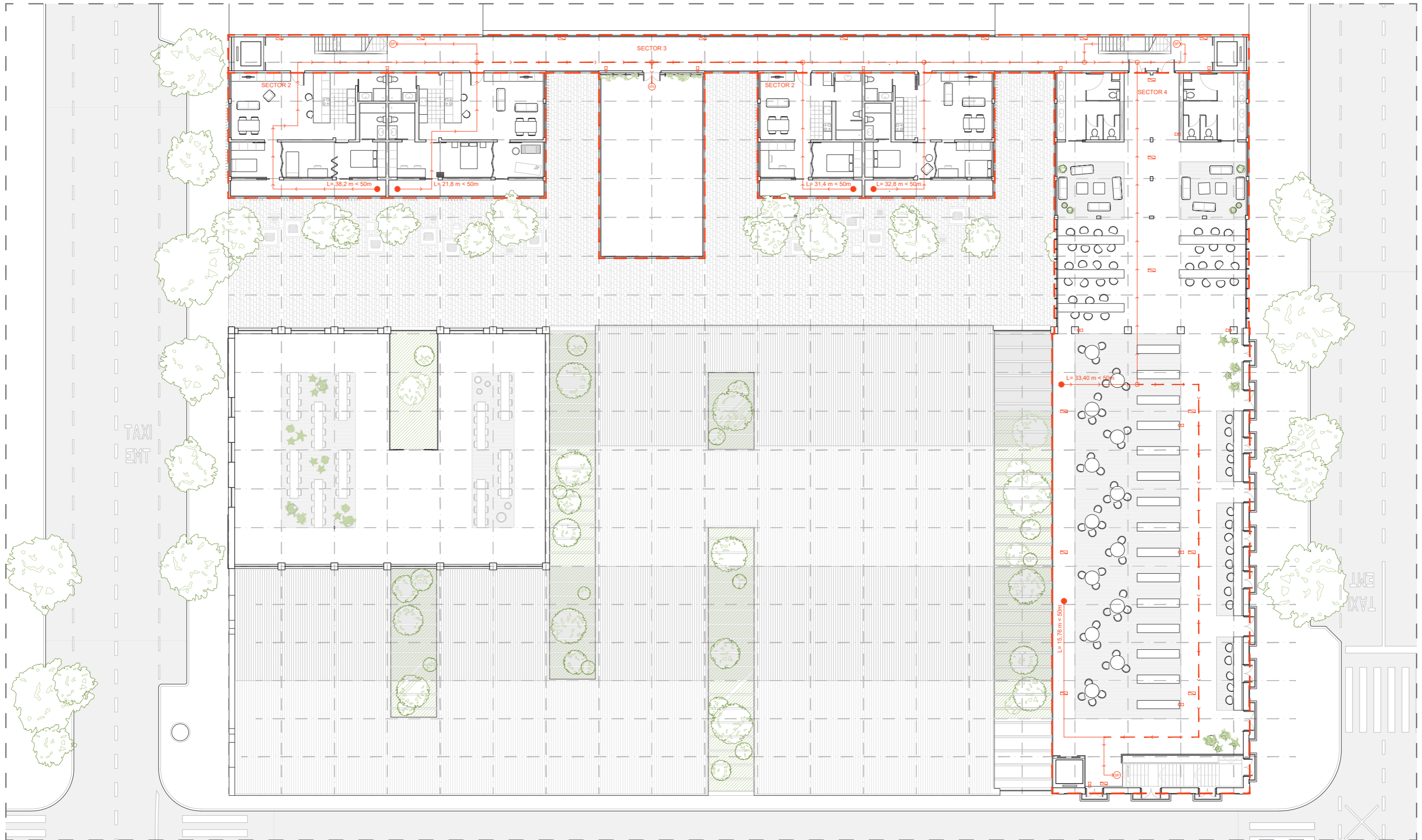
- ORIGEN RECORRIDO
- SE SALIDA EDIFICIO
- EES ESPACIO EXTERIOR SEGURO
- SP SALIDA PLANTA
- CRUCE ALTERNATIVO
- RECORRIDO PRINCIPAL EVACUACIÓN
- RECORRIDO ALTERNATIVO EVACUACIÓN
- ALUMBRADO EMERGENCIA
- ⊘ EXTINTOR PORTÁTIL

Planta Baja

PLANOS SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO SI

ESCALA 1:250

Andrés Aguirre Jurado



- ORIGEN RECORRIDO
- SE SALIDA EDIFICIO
- EES ESPACIO EXTERIOR SEGURO
- SP SALIDA PLANTA
- CRUCE ALTERNATIVO
- RECORRIDO PRINCIPAL EVACUACIÓN
- RECORRIDO ALTERNATIVO EVACUACIÓN
- ▭ ALUMBRADO EMERGENCIA
- ☒ EXTINTOR PORTÁTIL

2. Seguridad de utilización y accesibilidad SUA

Este apartado busca asegurarse del cumplimiento de las exigencias básicas de la normativa presente en el Código Técnico con respecto a la seguridad de utilización y accesibilidad (CTE DB SUA).

Su objetivo es reducir a límites mínimos y aceptables, el riesgo de que los usuarios del proyecto puedan llegar a sufrir daños inmediantos en el uso del edificio, como consecuencia de su construcción, proyecto, uso o mantenimiento. Además se buscarán favorecer los accesos y circulaciones no discriminatorios, seguros e independientes para las personas con diversidad funcional.

2.1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

2.1.1 Resbalacidad de los suelos

Para poder garantizar la seguridad de todos los usuarios, se deberá estudiar la resistencia al deslizamiento del suelo en base a las tablas de CTE DB SUA 1. Todos lospavimentos escogidos deben garantizar en su catálogo comercial su resbalacidad.Gula ad nem propulicae, que etil verit vid avem ia oremquastuus

| Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad | |
|---|-------|
| Resistencia al deslizamiento R _d | Clase |
| R _d ≤ 15 | 0 |
| 15 < R _d ≤35 | 1 |
| 35< R _d ≤45 | 2 |
| R _d > 45 | 3 |

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

^[1] Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.

^[2] En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

2.1.2 Desniveles

Se considera que existe un desnivel, y por lo tanto, se deben colocar barreras de protección, a partir de una diferencia de cota mayor que 55 cm. Además, el CTE DB SUA 1, afirma que en las zonas de uso público, se facilitará además, la percepción de las diferencias de nivel que no excedan dichos 55 cm y que puedan suponer caídas, ello mediante una diferenciación visual y táctil. Esta última diferenciación comenzará apartir de 25 cm de borde, como mínimo.

Características de la protección de desniveles:

Con respecto a la altura, el Código Técnico dice lo siguiente:

“Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 40 cm, en los que la barrera tendrá una altura de 0,90 m, como mínimo. La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.”

Con respecto a la protección, el Código Técnico dice lo siguiente:

“Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez establecida en el apartado 3.2.1 del DB SE AE.”

Con respecto a la construcción, el Código Técnico dice lo siguiente:

“En cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda o de escuelas infantiles, así como en las zonas de uso público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:

a) No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:

- *En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.*
- *En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.*

b) No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro”

2.2.3 Rampas y escaleras

Debido a que no se proyecta ninguna rampa, no es necesario incluir esta sección del CTE DB SUA en el presente trabajo.

Todas las escaleras proyectadas son rectas y de uso general, no se ha realizado ninguna de carácter restringido. Es por eso, que las escaleras han de cumplir:

- Huella (H): 28 cm.
- Contrahuella (C): 17 cm. como mínimo.
- Cumplir la relación: 54 cm < 2C + H < 70 cm

- Todos los tramos han de contar como mínimo con 3 peldaños
- Máxima altura que salva un tramo: 2,25 m en uso público.
- Anchura útil del tramo: Cómo mínimo han de ser las presentadas en la tabla 4.1 del CTE DB SUA

| Tabla 4.1 Escaleras de <i>uso general</i> . Anchura útil mínima de tramo en función del uso | | | | | |
|--|--|--|---------------------|-------|-------|
| Uso del edificio o zona | | Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas: | | | |
| | | ≤ 25 | ≤ 50 | ≤ 100 | > 100 |
| <i>Residencial Vivienda</i> , incluso escalera de comunicación con aparcamiento | | 1,00 ⁽¹⁾ | | | |
| <i>Docente</i> con escolarización infantil o de enseñanza primaria <i>Pública concurrencia y Comercial</i> | | 0,80 ⁽²⁾ | 0,90 ⁽²⁾ | 1,00 | 1,10 |
| <i>Sanitario</i> | Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90º o mayores | 1,40 | | | |
| | Otras zonas | 1,20 | | | |
| Casos restantes | | 0,80 ⁽²⁾ | 0,90 ⁽²⁾ | 1,00 | |

- Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se debe reducir a lo largo de la meseta.
- En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público, se deberá disponer una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de cada tramo, según las especificaciones del apartado 2.2 de la sección SUA 9. No habrán pasillos de anchura inferior a 1,20 m. ni puertas ubicadas a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño del tramo.

- Las escaleras con una altura superior a 55 cm: Pasamanos de un lado
- Cuando su altura libre exceda 1,20m: Pasamanos a ambos lados.

2.2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATROPELLAMIENTO

Con respecto a la seguridad de impacto, el Código Técnico dice lo siguiente de los elementos fijos:

“La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas.

En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo. Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.”

Con respecto a la protección, el Código Técnico dice lo siguiente de los elementos practicables:

“Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.

En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.”

2.2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO

Con respecto al aprisionamiento, el Código Técnico dice lo siguiente:

“En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.”

2.4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

2.4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación

Con respecto al alumbrado, el Código Técnico dice lo siguiente:

“En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo.

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.”

2.4.2 Alumbrado de emergencia

Con respecto al alumbrado de emergenncia, el Código Técnico dice lo siguiente:

“Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas.*
- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI.*
- Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m2, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.*
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1.*
- Los aseos generales de planta en edificios de uso público.*
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.*
- Las señales de seguridad.*
- Los itinerarios accesibles.”*

Con respecto a las condiciones, el Código Técnico dice lo siguiente:

- Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.*
- Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:*
 - en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;*
 - en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;*
 - en cualquier otro cambio de nivel;*
 - en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;”*

2.5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES CON ALTA OCUPACIÓN

Con respecto a la alta ocupación, el Código Técnico dice lo siguiente:

“Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI.”

Debido a que el mayor espacio de estas características es el Mercado Gastronómico y no alcanza dicho número, no es necesario aplicar esta sección en el proyecto.

2.6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

Con respecto al ahogamiento, el Código Técnico dice lo siguiente:

“Esta Sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo a las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle. Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica.”

Debido a la ausencia de piscinas de uso público en nuestro proyecto, no es necesario aplicar esta sección en el mismo.

2.7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

Con respecto a este apartado, el Código Técnico dice lo siguiente:

“Las zonas de uso Aparcamiento dispondrán de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, con una profundidad adecuada a la longitud del tipo de vehículo y de 4,5 m como mínimo y una pendiente del 5% como máximo.

Debe señalizarse, conforme a lo establecido en el código de la circulación:

- el sentido de la circulación y las salidas.*
- la velocidad máxima de circulación de 20 km/h.*
- las zonas de tránsito y paso de peatones, en las vías o rampas de circulación y acceso.*

Los aparcamientos a los que pueda acceder transporte pesado tendrán señalizado además los gálibos y las alturas limitadas. En los accesos de vehículos a viales exteriores desde establecimientos de uso Aparcamiento se dispondrán dispositivos que alerten al conductor de la presencia de peatones en las proximidades de dichos accesos.”

2.8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DE LOS RAYOS

El Código Técnico determina la siguiente fórmula para saber la frecuencia esperada de imactos (N_e):

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [n}^\circ \text{ impactos/año]}$$

N_g= Densidad de impactos sobre el terreno, en Valencia= 2/año, km²
A_e= Superficie de captura equivalente de cada edificio aislado en m2, la cual es la presente en una línea trazada a una distancia de 3H desde cada uno de los puntos del perímetro, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado. En nuestro caso: 26.356 m2
C₁= Coeficiente relacionado con el entorno. En nuestro caso: 0,5

Es por ello que N_e es = 0,026 impactos/año

El riesgo admisible N_a, se puede determinar mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

C₂= Coeficiente en función al tipo de construcción. En el caso de nuestro proyecto es de: 0,5

C₃= Coeficiente en función del contenido del edificio, no inflamable: 1

C₄= Coeficiente en función del uso, en nuestro caso es residencial y pública concurrencia, por lo que es: 3

C₅= Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el proyecto: 1

Es por ello que N_a es igual a 0,00367

El CTE DB SUA 8 establece que será necesaria la instalación de un sistema de protección contra rayos, cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a.

$$N_e = 0,026 \text{ impactos/año} < N_a = 0,00367$$

Debido a que es menor, no es necesaria implementar este apartado.

2.9. ACCESIBILIDAD

2.9.1 Condiciones de accesibilidad

Se han establecido una serie de exigencias que buscan permitir el acceso y la utilización no discriminatoria, segura e independiente de los edificios a las personas con diversidad funcional.

Condiciones funcionales:

Con respecto a las condiciones, el Código Técnico dice lo siguiente:

“La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc

Accesibilidad entre plantas del edificio

Los edificios de uso Residencial Vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria (...) dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas con las de entrada accesible al edificio.

Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta (...) dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas (...) con las de entrada accesible al edificio.

Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m² de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.

Accesibilidad en las plantas del edificio

Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, tales como trasteros, plazas de aparcamiento accesibles, etc., situados en la misma planta.

Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

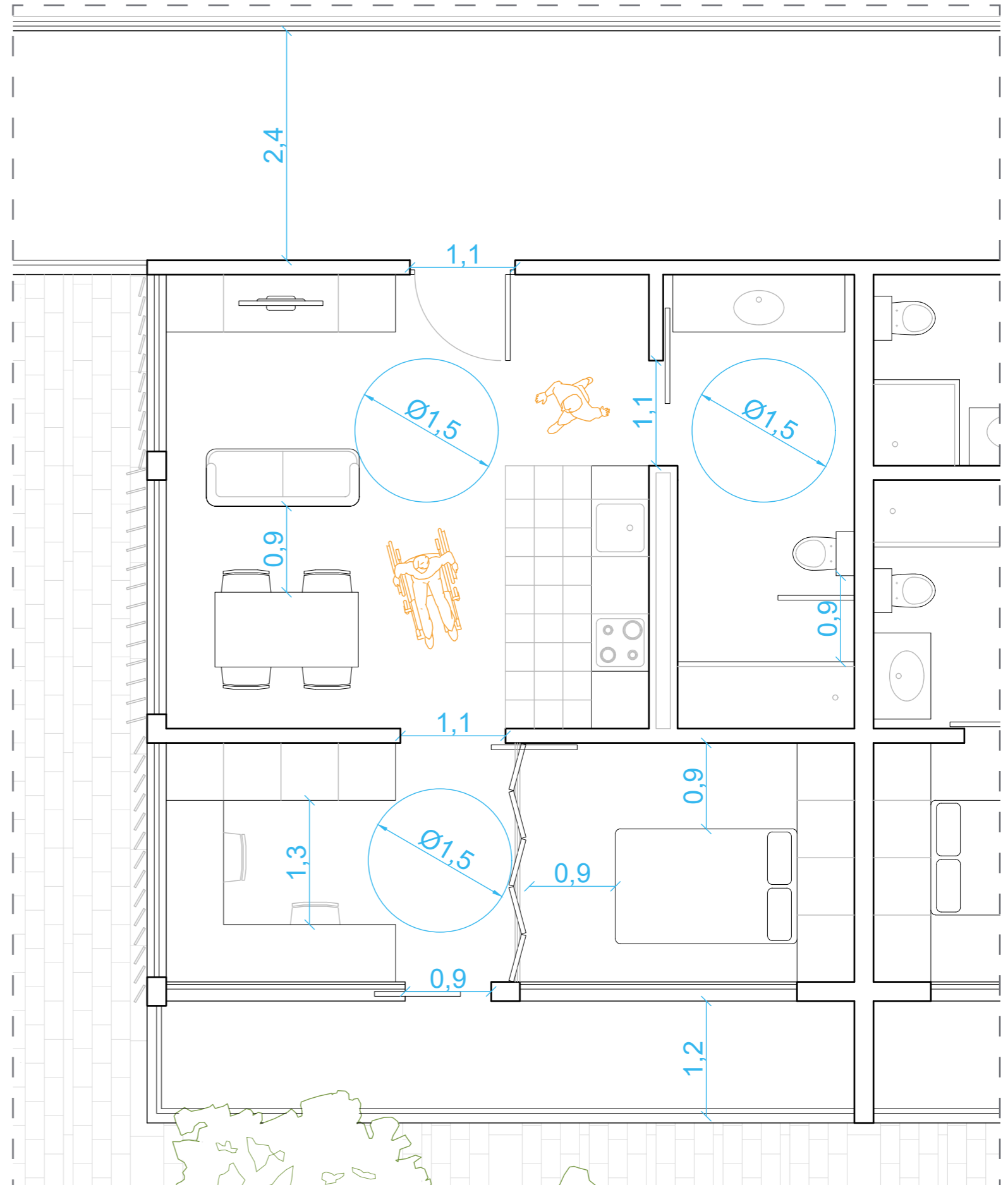
Para satisfacer todas estas necesidades, se han facilitado los recorridos implementando ascensores tanto en el bloque residencial, en la banda de comunicaciones, como en el acceso a la segunda planta de la Biblioteca, como en la segunda planta de los locales comerciales.

Dotación de elementos accesibles. Alojamientos

Con respecto a las condiciones, el Código Técnico dice que de 5 a 50 alojamientos, ha de haber como mínimo 1 accesible, como se muestra en la tabla 1.1 del CTE DB SUA 9. En nuestro caso, al ser 22 viviendas, mínimo habrá una.

Tabla 1.1 Número de alojamientos accesibles

| Número total de alojamientos | Número de alojamientos accesibles |
|------------------------------|--|
| De 5 a 50 | 1 |
| De 51 a 100 | 2 |
| De 101 a 150 | 4 |
| De 151 a 200 | 6 |
| Más de 200 | 8, y uno más cada 50 alojamientos o fracción adicionales a 250 |



PLANTA VIVIENDA ACCESIBLE

1:50

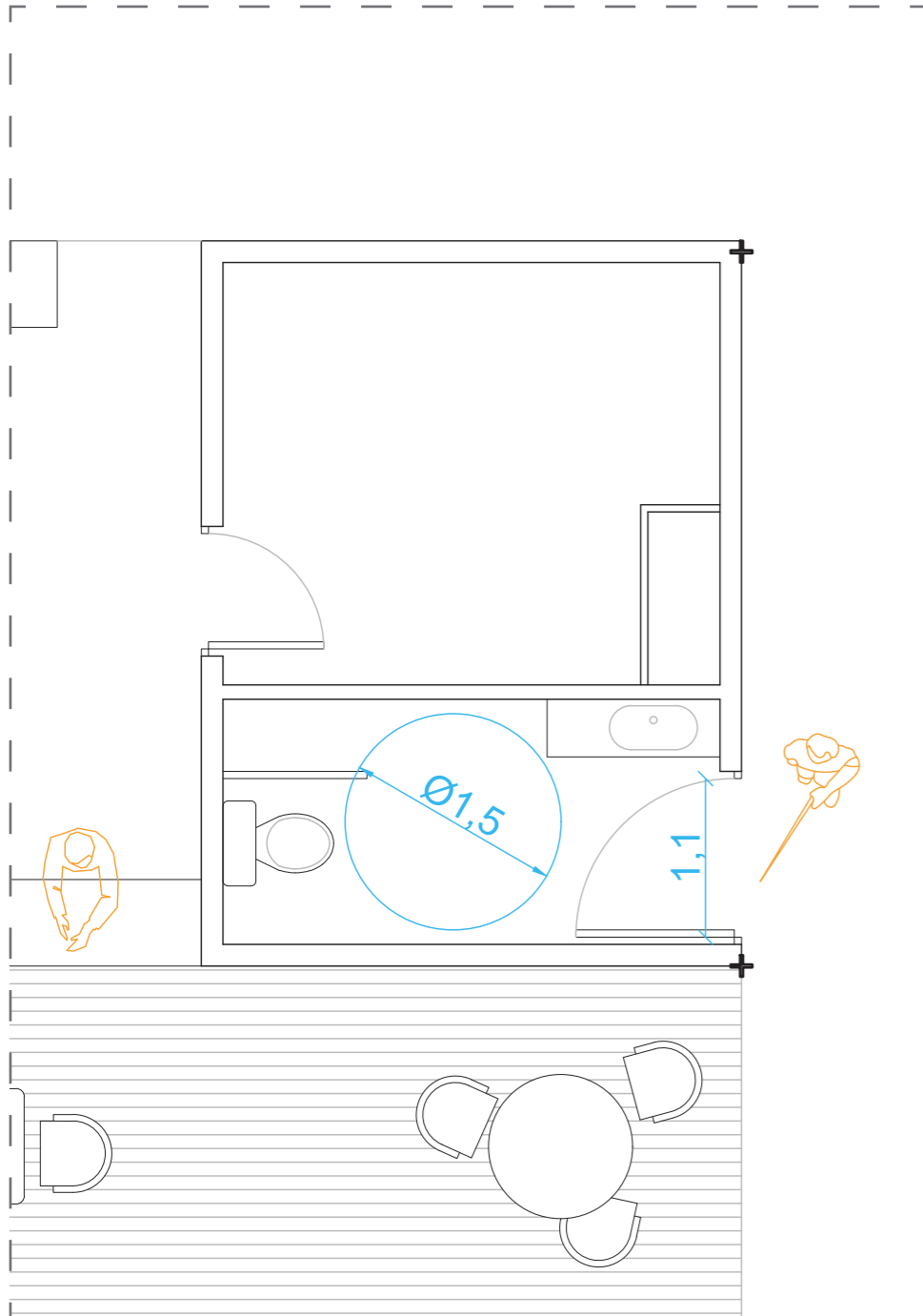
Servicios higiénicos accesibles

Con respecto a las condiciones, el Código Técnico dice lo siguiente:

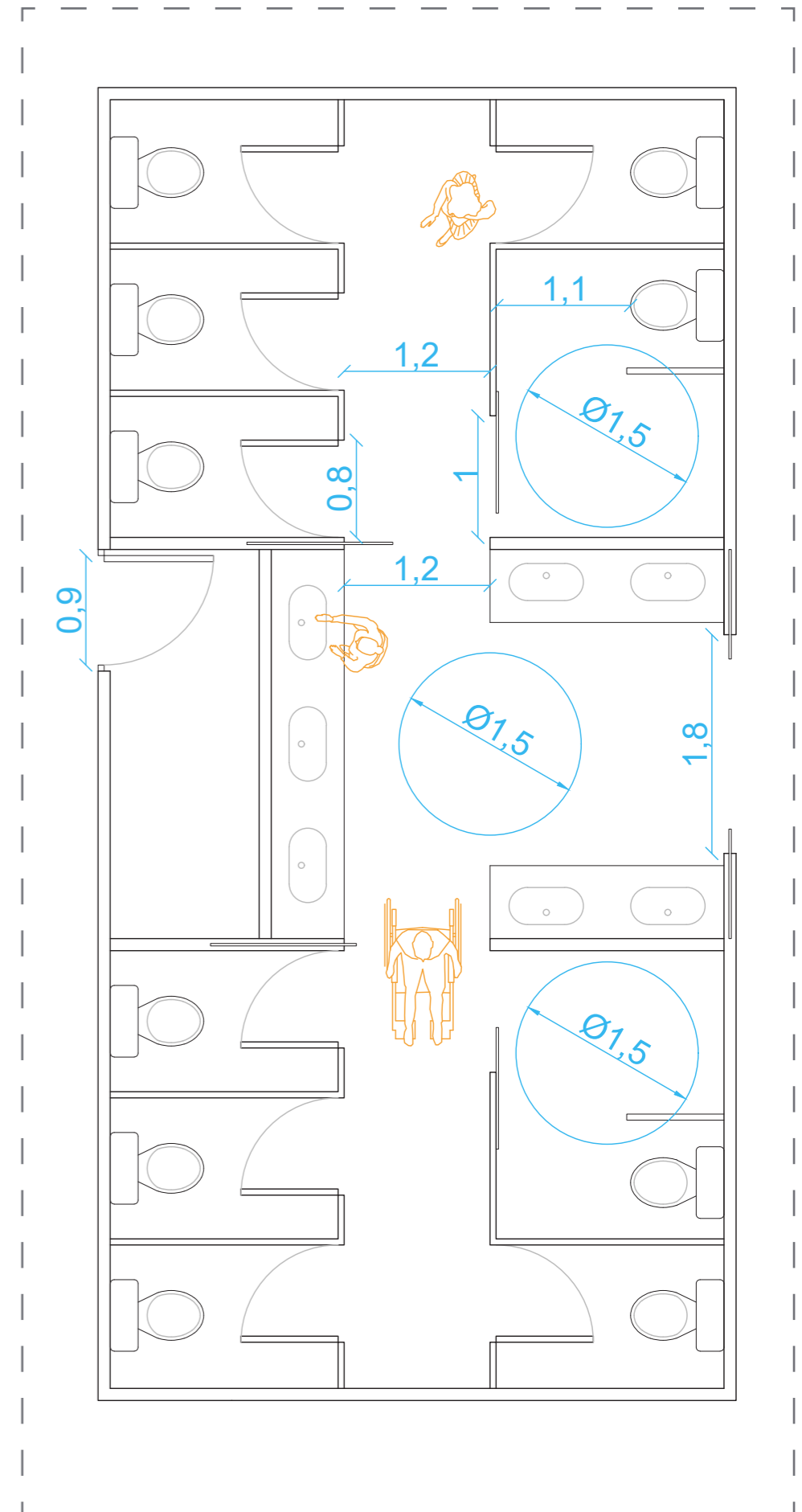
*“Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:
Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.”*

Es por ello que se ubican 3 servicios higiénicos públicos accesibles, uno en el Mercado Gastronómico, otros dos en la Biblioteca y un último en los locales culturales

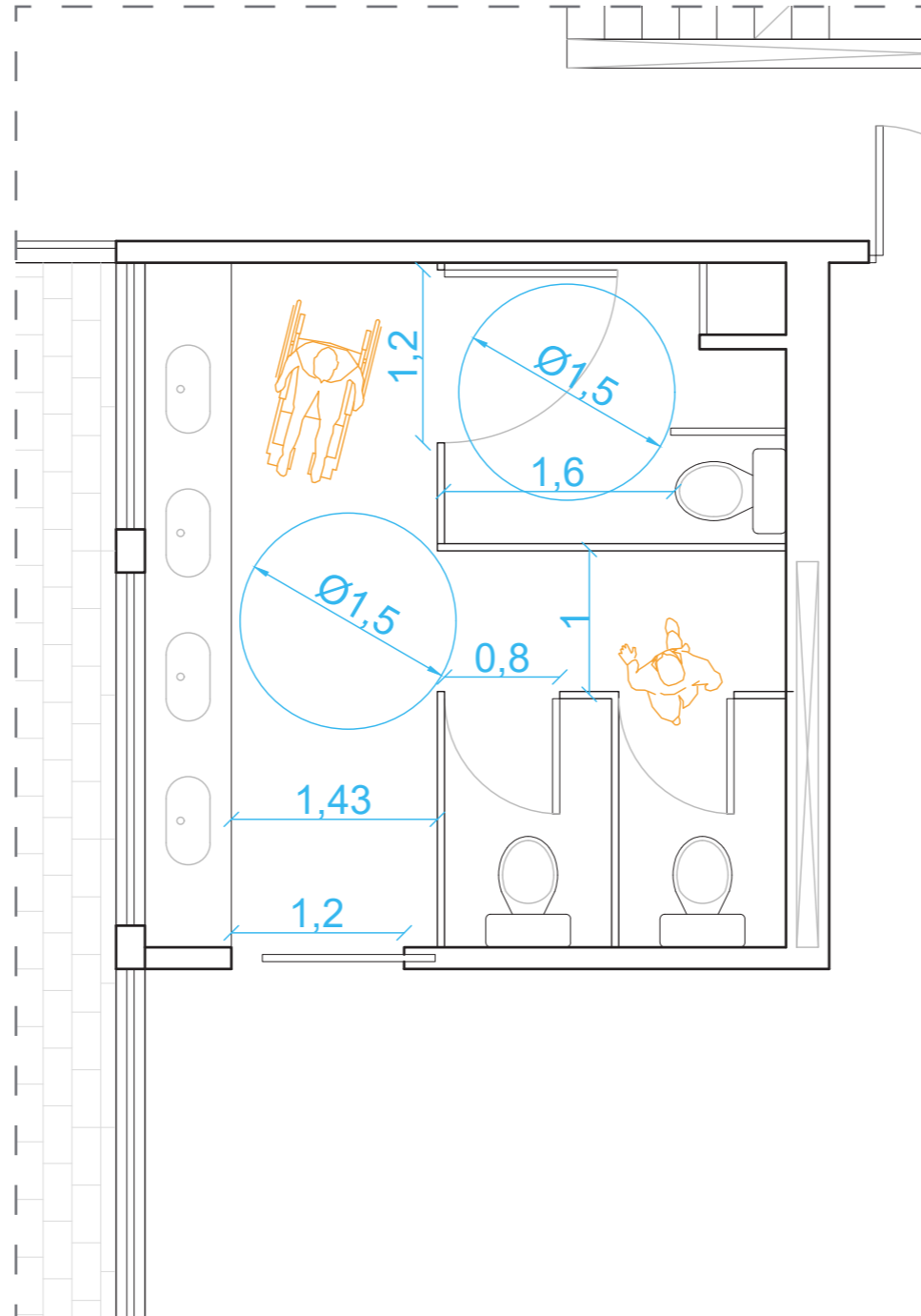
ASEO BIBLIOTECA P.B
1:50



BAÑO MERCADO GASTRONÓMICO
1:50



BAÑO HOMBRES BIBLIOTECA P.1
1:50

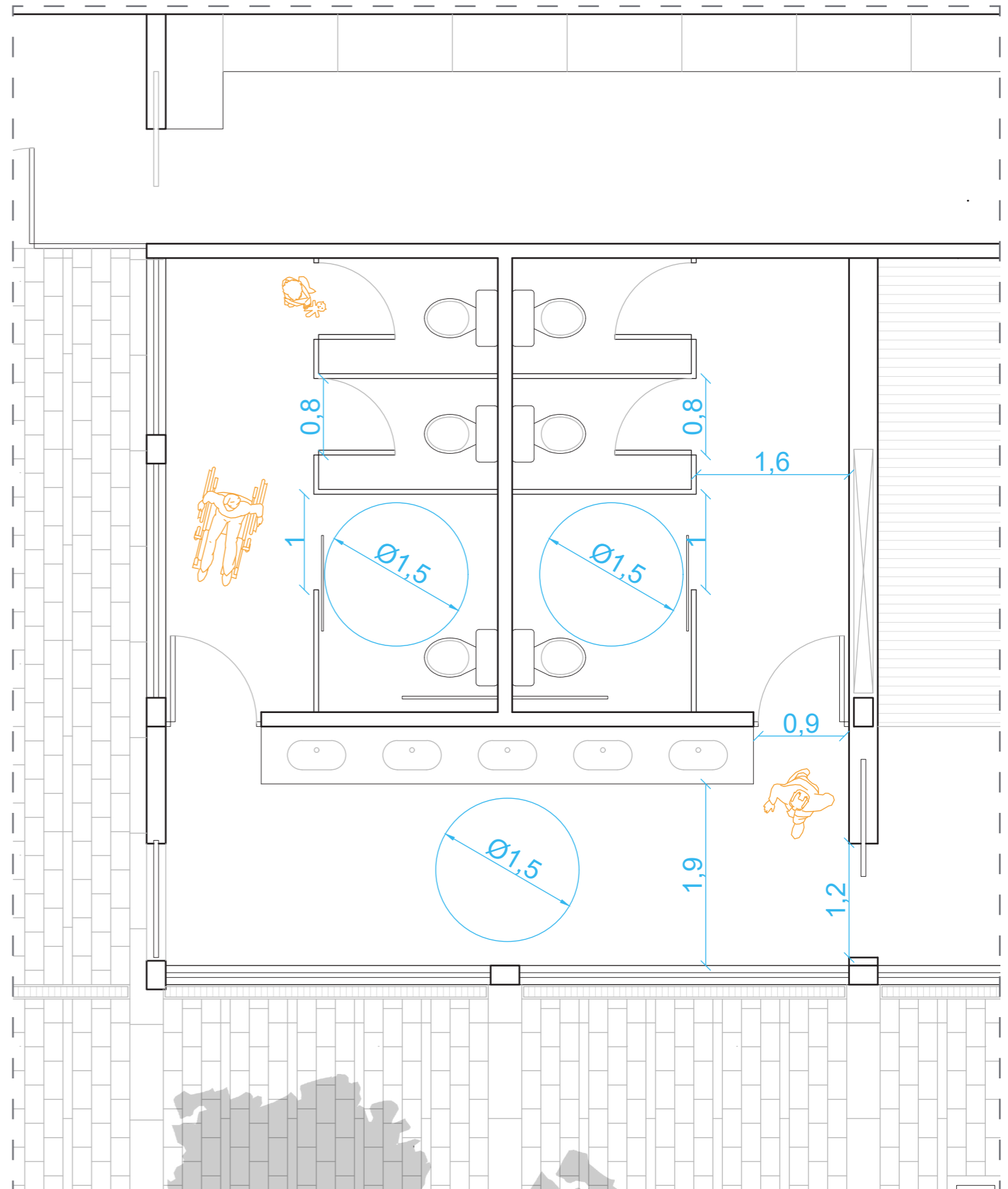


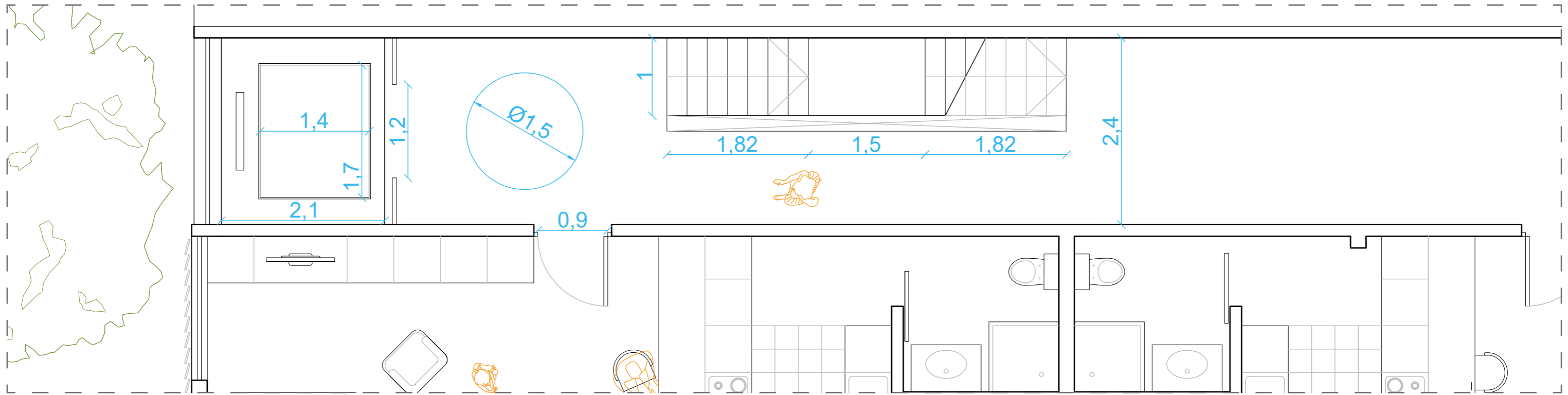
2.9.2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Como se indica en la normativa del Código Técnico, la señalización está presente en la Tabla 2.1:

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización ⁽¹⁾

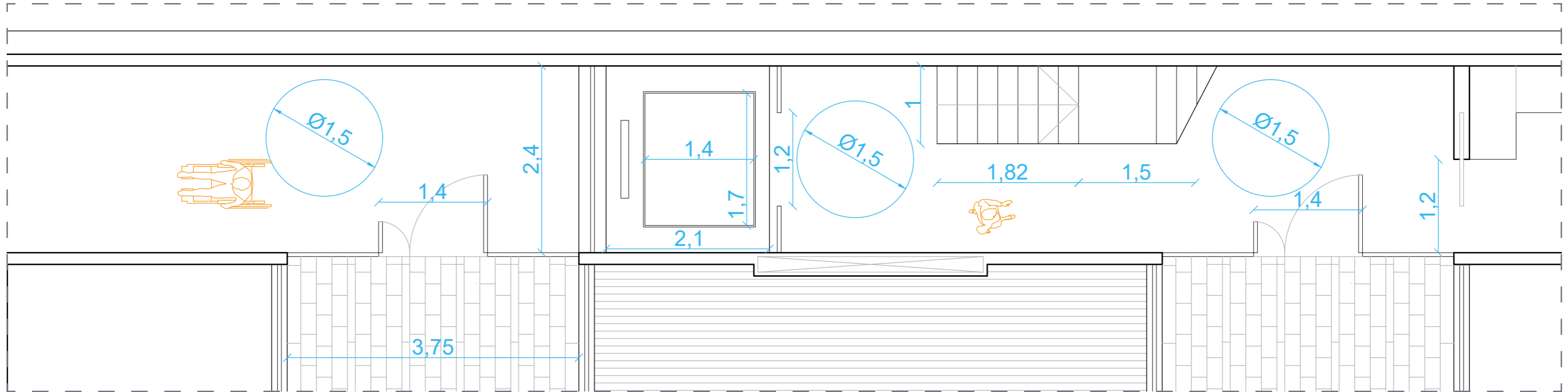
| Elementos accesibles | En zonas de uso privado | En zonas de uso público |
|---|---|-------------------------|
| Entradas al edificio accesibles | Cuando existan varias entradas al edificio | En todo caso |
| Itinerarios accesibles | Cuando existan varios recorridos alternativos | En todo caso |
| Ascensores accesibles, Plazas reservadas | | En todo caso |
| Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva | | En todo caso |
| Plazas de aparcamiento accesibles | En todo caso, excepto en uso Residencial Vivienda las vinculadas a un residente | En todo caso |
| Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible) | -- | En todo caso |
| Servicios higiénicos de uso general | -- | En todo caso |
| Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles | -- | En todo caso |

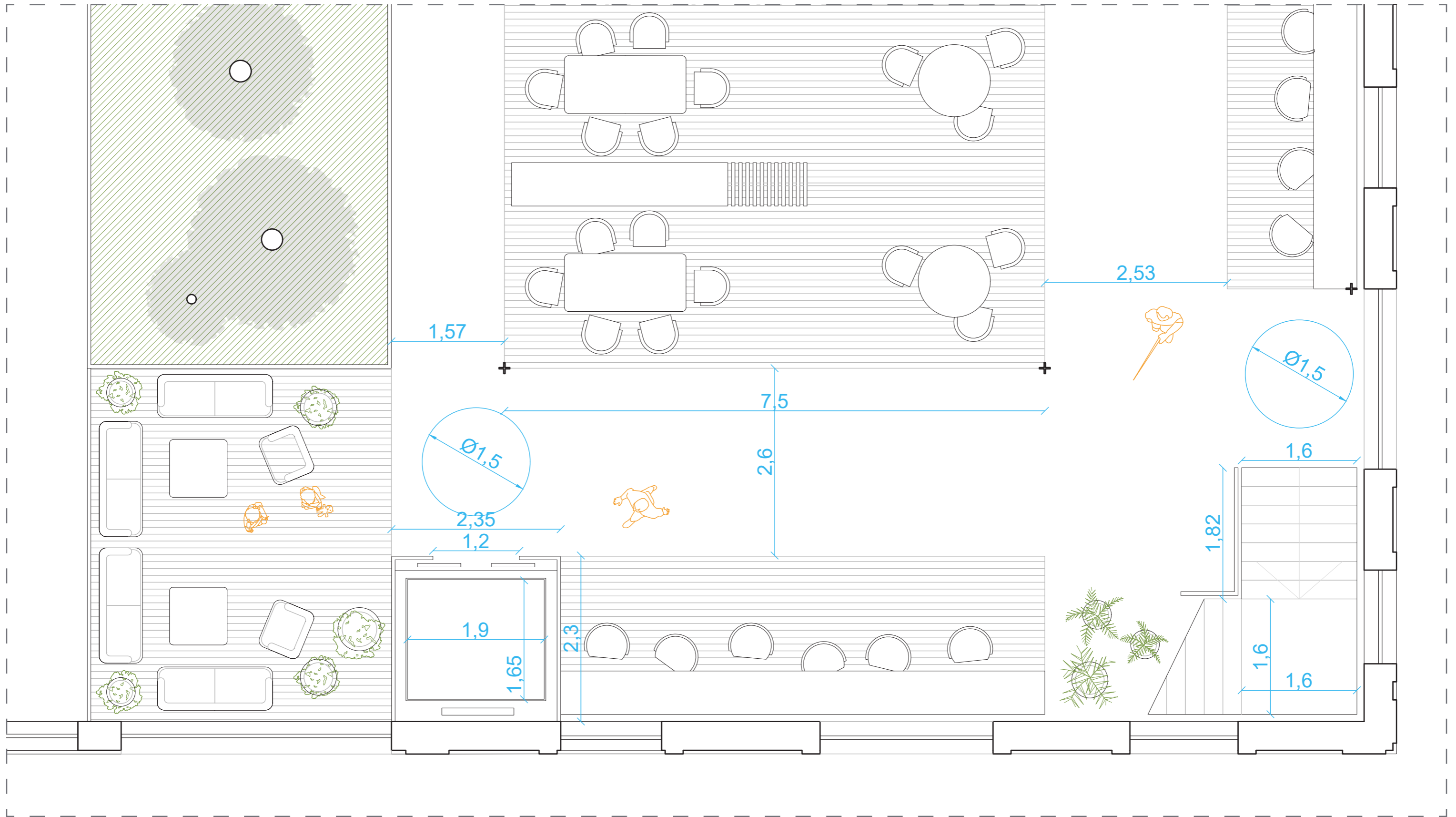




COMUNICACIÓN VERTICAL VIVIENDAS
1:50

ACCESOS Y COMUNICACIÓN VERTICAL LOCALES CULTURALES
1:50





ACCESOS Y COMUNICACIÓN VERTICAL LOCALES CULTURALES
1:50

CONCLUSIONES

El proyecto se ha iniciado tras recabar toda la información disponible del barrio, posteriormente analizándolo para conocer de esta forma las necesidades, puntos fuertes y oportunidades del mismo. Este análisis previo fue el que determinó, en un origen, la dirección que se buscó en todo momento seguir este proyecto, desde su planteamiento inicial en bocetos, hasta su finalización a día de hoy.

El programa del proyecto surge por la buscando proporcionar y cubrir las necesidades de tres núcleos poblacionales muy presentes en el barrio, y que a su vez, eran unos de los más perjudicados por la forma de este mismo: la gente de la tercera edad, personas migrantes y la población estudiantil.

El segundo aspecto que se analizó y se buscó fue el de devolver a la vida uno de tantos restos que ha dejado la ciudad de Valencia en su inexorable avance, la abultada presencia de naves industriales sin uso en la zona fue el determinante de la elección de la presente parcela.

El barrio mostraba unas grandes deficiencias en cuanto a los espacios verdes, una zona con una gran densidad de edificaciones en altura y con una alta frecuencia de vehículos. Es por ello que se comenzó decidiendo en, no solo ceder una parte importante de la parcela al barrio, sino que este mismo espacio fuera el eje generador del propio proyecto.

La solución proyectada consistió en la creación de un paseo siguiendo la línea de fachada interna de las preexistencias, y mediante el movimiento de unos bloques, que se pudieran crear plazas, desde las que se organizara todo el proyecto. La implementación de locales culturales en las plantas bajas que buscaran dar uso y cubrir parte de las necesidades del barrio, y que estuvieran conectadas con una biblioteca, que no solo serviría a la gente, sino que renovarían y reutilizarían las viviendas preexistentes.

El Mercado Gastronómico, que beneficiándose de las dimensiones y volumen interno de las antiguas naves industriales, pudiera ser un núcleo de reunión y ocio para la zona, relacionándose con el paseo y las plazas, así como con la composición de los bloques de viviendas mediante patios abiertos y ajardinados, que siguen las trazas de las antiguas preexistencias. Siendo este aspecto y la estructura de las naves, el generador de la modulación y composición de la totalidad del proyecto.

Para dar cabida a una parte de la población, que cada vez busca y prioriza la flexibilidad ante la rigidez de las construcciones de décadas pasadas, se realizaron los bloques de viviendas, los cuales, cumplen una doble función, reduciendo y minimizando el impacto masivo de la gran medianera del edificio que ocupa la otra mitad de la parcela, y en la que se apoyan dichos bloques. De esta forma, y mediante los movimientos en vertical y en horizontal de las viviendas, se genera un escalonado que dirige la vista hacia unas preexistencias, que ahora, si están llenas de vida.

Por último, y debido a las necesidades climáticas y medioambientales, se buscó que el proyecto contara con una gran cantidad de elementos vegetales, no únicamente en planta con la implementación de los patios en el mercado y los árboles del paseo, sino con las fachadas vegetales, que componen patrones que vararán a lo largo de la futura vida del proyecto.

En definitiva, este proyecto ha buscado en todo momento devolver el uso a unas preexistencias en deterioro por más de 50 años y crear un lugar útil y de reunión para la gente del barrio, centrándose en parte de la población vulnerable.

BIBLIOGRAFÍA. NORMATIVAS

DC-09. Condiciones de Diseño y calidad en edificios de vivienda y en edificios para alojamiento

EHE-08. Instrucción de Hormigón estructural. (Noviembre 2021, Enero 2022)

RITE. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. (Noviembre 2021, Enero 2022)

CTE DB-HE. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico de Ahorro de Energía.

CTE DB-SE. Documento Básico de Seguridad Estructural

CTE DB-SE-AE. Acciones en la Edificación

CTE DB-SI. Documento Básico de Seguridad en Caso de Incendio

CTE DB-HS. Documento Básico Salubridad

CTE DB-SUA. Documento Básico Seguridad de Utilización y Accesibilidad

ARCHITRAVE. Pérez-García, A. (2014). Instrucciones de uso y funcionamiento. Universitat Politècnica de València, València. (Noviembre 2021, Enero 2022)

UN OASIS CULTURAL Y DE OCIO EN LA ANTIGUA FÁBRICA CIV S.A.

ANDRÉS AGUIRRE JURADO



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

MÁSTER UNIVERSITARIO EN ARQUITECTURA

TFM T2 | GRUPO B | ETSAV | UPV | 2021 -2022

MANUEL LILLO NAVARRO | JOSÉ LUIS ALAPONT RAMÓN



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

