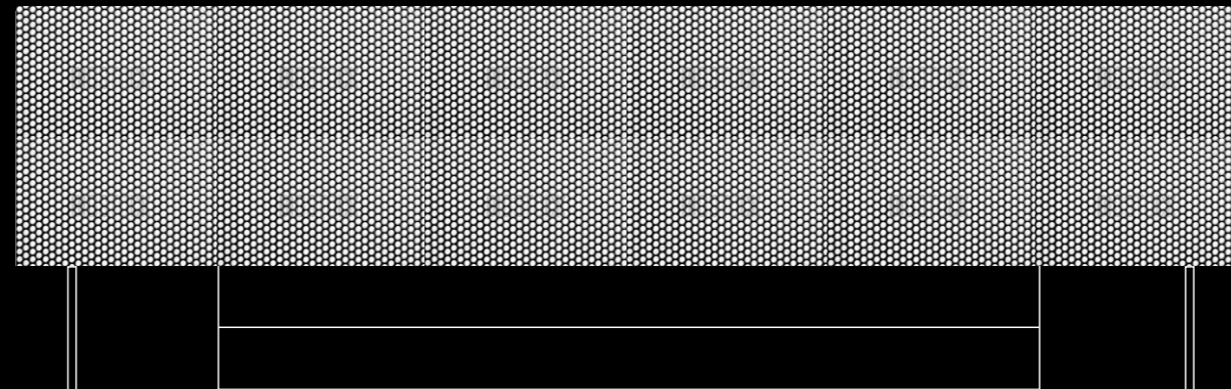


CENTRO DE FORMACIÓN DOCENTE

Nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje del siglo XXI



FAU Facultad de
Arquitectura
y Urbanismo



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA**

AUTORA: Giselle Denise PERSEGANI

N° DE ALUMNA: 35085/5

TÍTULO: "Centro de formación docente"

Proyecto Final De Carrera

Taller Vertical de Arquitectura N°11 - Risso - Carasatorre - Martínez

DOCENTES: Carlos Grados RODRÍGUEZ - Pablo FERELLA

Unidad Integradora:

ESTRUCTURAS: Ing. Angel Maydana

COMUNICACIÓN: Arq. Christian Lyardet

PROCESOS CONSTRUCTIVOS: Arq. Juan Marezi

Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Universidad Nacional de La Plata

Fecha de defensa: 29.02.2024

Licencia Creative Commons



ÍNDICE

01. MARCO TEÓRICO

02. EL SITIO

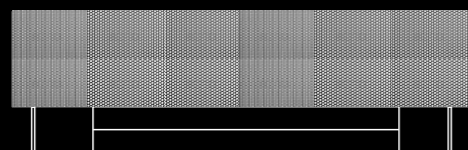
03. EL PROYECTO

04. RESOLUCIÓN TÉCNICA

05. CONCLUSIÓN

06. BIBLIOGRAFÍA

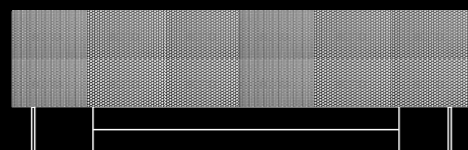
07. AGRADECIMIENTOS



01.

MARCO TEÓRICO

- Introducción
- Objetivos
- Marco conceptual
- Tema
- Referentes



LA CIUDAD

La ciudad de la Plata, capital de la Provincia de Buenos Aires, República Argentina es exponente de una ciudad planificada propia de las tendencias modernas de fines del siglo XIX.

Diseñada por el equipo de Ingenieros de la provincia, a cargo del Ing. Pedro Benoit, se caracteriza desde su diseño original y primeros años por la **morfología geométrica**, con una distribución de **traza de circulación rectilínea y simétrica**, así como también de sus espacios abiertos y distribución de estructuras, sus plazas y la ubicación de los edificios públicos en un **eje central**, que va en dirección este - oeste; la distribución de sus bulevares y avenidas y por ser un tejido de forma cuadrada y delimitada.

La traza urbana presenta un rombo en el centro formado por cuatro diagonales, superpuestas con otras cuatro que nacen de cada extremo de la ciudad. En esa traza urbana, se contempla la proyección de diversos espacios verdes, distribuidos de modo simétrico axial.

Uno de los elementos constitutivos de la ciudad, y que estaban contemplados en su planificación, es la presencia de un **PASEO PARQUE PÚBLICO**, donde se desarrollará parte del presente trabajo.

La ciudad, a pesar de ser planificada antes de su fundación, fue creciendo a lo largo del tiempo sin una planificación sostenida.

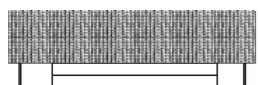
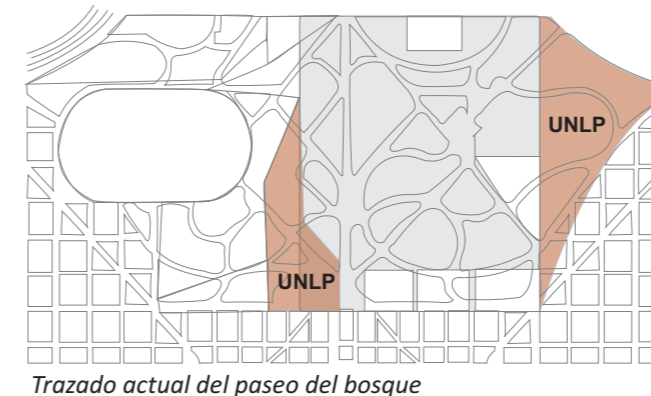
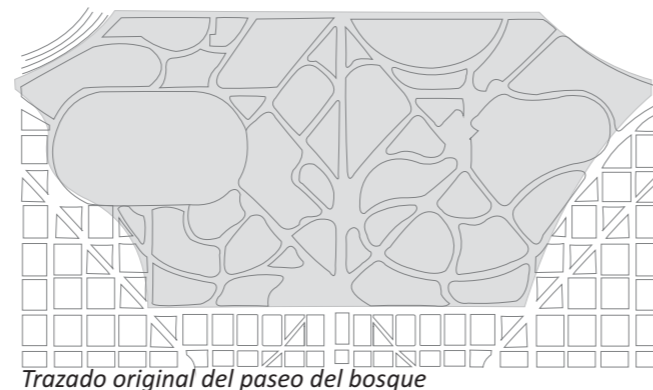
La Plata, forma parte de la RMBA en conjunto con otros municipios, que se caracterizan por diferentes procesos demográficos, económicos y políticos.

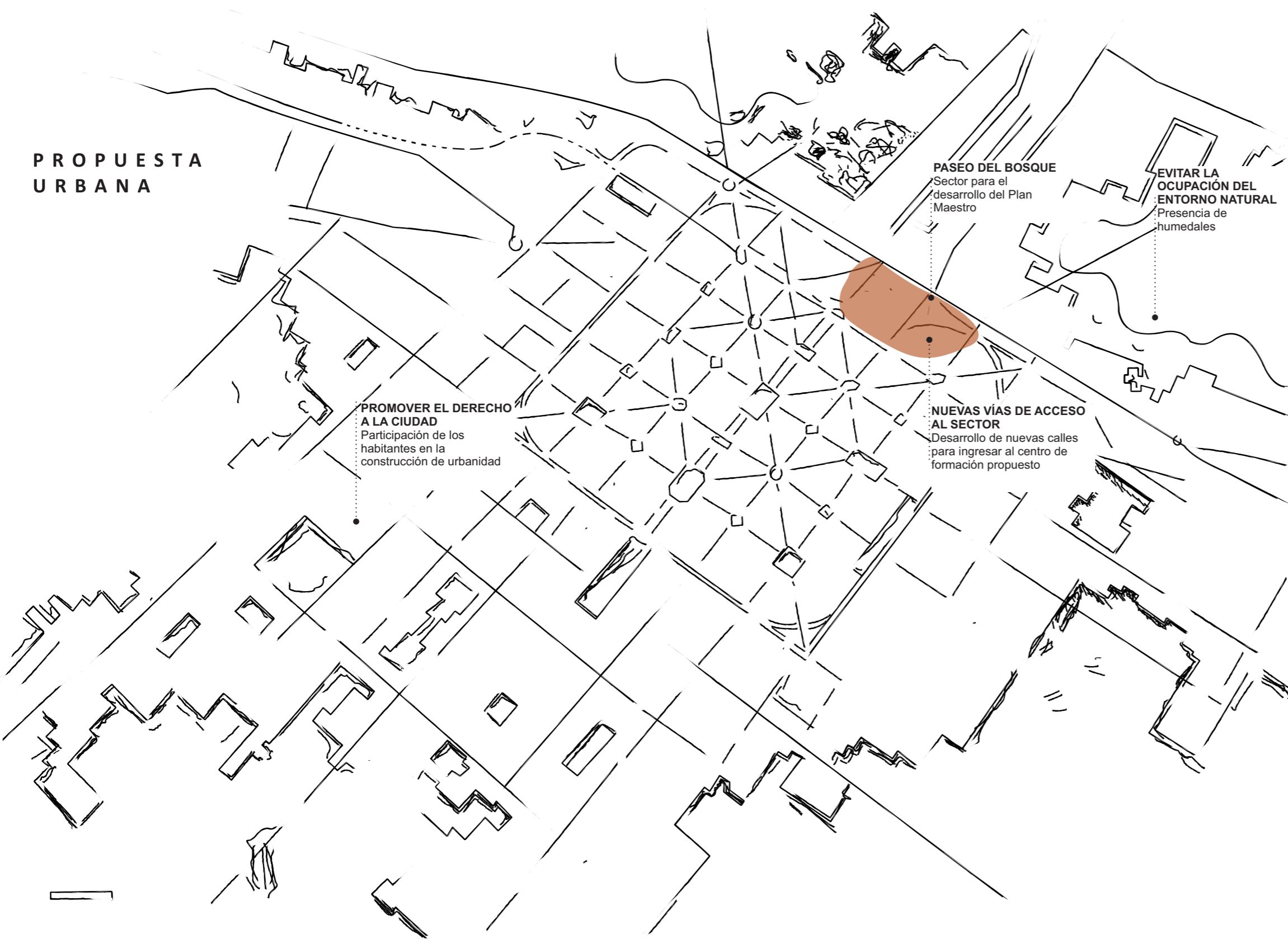
De este modo, se genera una gran fragmentación y desigualdad social en la región. Los habitantes de una ciudad o una región necesitan acceso a la vivienda, a la **educación** y a la salud para tener una buena calidad de vida y la arquitectura debe dar respuesta a esas necesidades.



TRAZA URBANA DEL PASEO DEL BOSQUE A LO LARGO DEL TIEMPO

El paseo del bosque a lo largo del tiempo fue cediendo territorio a las diferentes facultades de la Universidad Nacional de La Plata, entre ellas, el Centro de Formación Docente propuesto en el presente trabajo final de carrera.





El presente **Proyecto Final del Carrera** tiene como objetivo principal investigar las diferentes problemáticas que conviven en la ciudad de La Plata y proponer una mejora a través de la planificación y la proyección de un sector de la ciudad que presenta terrenos vacantes o de uso residual sin un fin claro. Este sector fue cedido por el Paseo del Bosque para darle un uso académico, donde actualmente encontramos la Facultad de Medicina, Veterinaria, Periodismo, entre otras.

El proyecto a desarrollar dentro de este sector será un Centro de Formación para actuar como un **condensador social**, aportando **intercambios enriquecedores** a nivel educativo, urbanístico y social, generando una relación clara entre arquitectura y ciudad. El edificio presenta una funcionalidad propia sin dejar de lado la flexibilidad que requieren estos espacios, busca ser un espacio para el **libre desarrollo de la creatividad y el aprendizaje**, un lugar de **encuentro** entre docentes y estudiantes.



¿QUÉ?

Centro de formación docente + espacio público

Este PFC encuentra su punto de partida en la resolución proyectual para albergar las **nuevas formas de enseñar y aprender**. Además, los nuevos equipamientos y la puesta en valor del Paseo del Bosque va a potenciar la idea de encuentro y transmisión del conocimiento.

¿CÓMO?

Se propone un nuevo espacio que funcione como **nodo articulador** del “campus universitario” y que posibilita su uso no solo a los estudiantes sino también a los ciudadanos. Además, el edificio contará con ambientes equipados correctamente para adaptarse a las necesidades de este PRESENTE MODERNO.

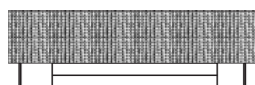
¿PARA QUÉ?

El centro de formación docente se proyecta paralelamente con el espacio público inmediato, esto va a tener como objetivo principal contrarrestar la falta de espacios públicos de calidad en la zona y va a ayudar a formar un lugar que fomente la interacción entre estudiantes y vecinos haciendo uso de los espacios comunes propuestos.

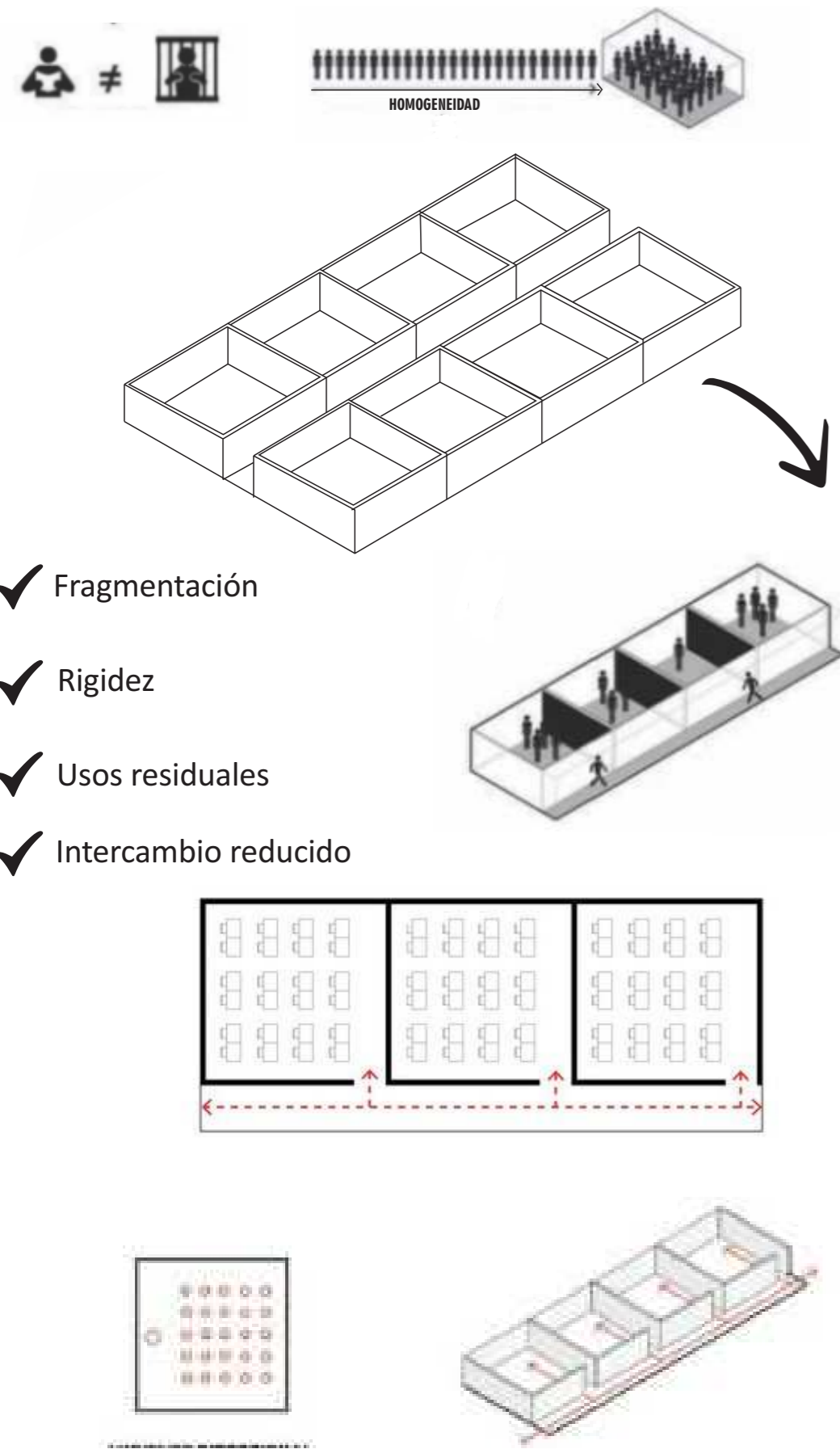
¿DONDE?

El terreno está emplazado en el predio ubicado entre la Av. 60, Bv. 120, Diagonal 113 y calle 64.

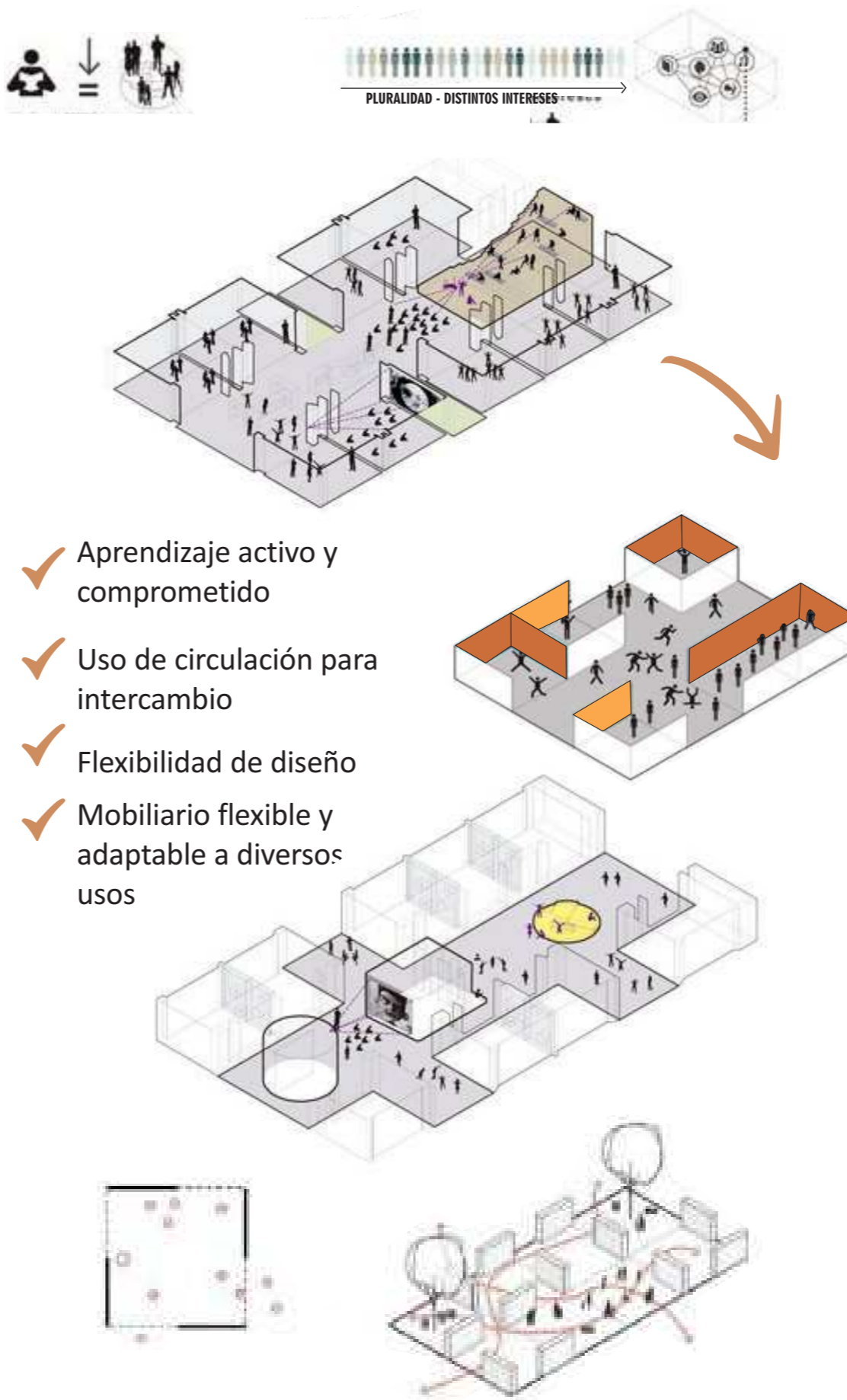
En el mismo se encuentran diversos edificios pertenecientes a la UNLP, generando un gran flujo de personas y vehículos en días hábiles. Este sector se ubica en un extremo del casco urbano y se ven vacíos sin planificación alguna.



Escuela de antes



Escuela de ahora



Nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje del siglo XXI

Actualmente se pueden observar edificios con fines educativos con **contradicciones** entre los espacios diseñados de forma tradicional y las **nuevas formas de “ocupar” o “habitar” los espacios educativos.**

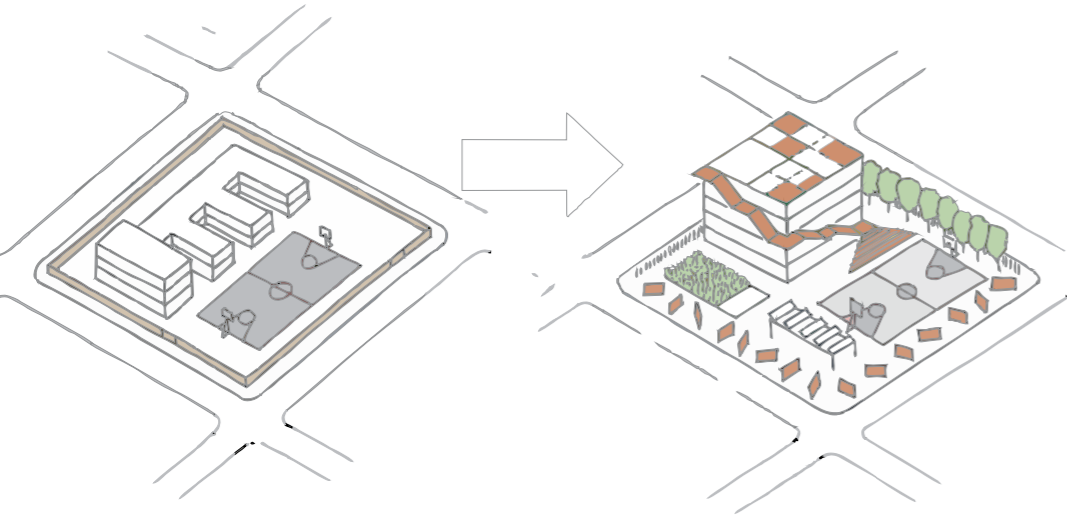
La **escuela tradicional** se construyó (y construye) bajo una estructura piramidal, **jerárquica** donde el profesor es el centro de enseñanza y todos los alumnos actúan como **receptores pasivos de ese conocimiento.**

A lo largo de los años se fueron dando diferentes **transformaciones sociales y culturales**, acompañadas de **avances tecnológicos** que requieren un cambio en el modelo de enseñar y aprender. Esto conlleva a **modificaciones proyectuales** que alberguen estas nuevas necesidades.

En tiempos de avances a pasos agigantados es probable que el programa educacional cambie más rápido que el programa edilicio y es por eso que el Centro de Formación se proponen **espacios fácilmente adaptables y flexibles.**

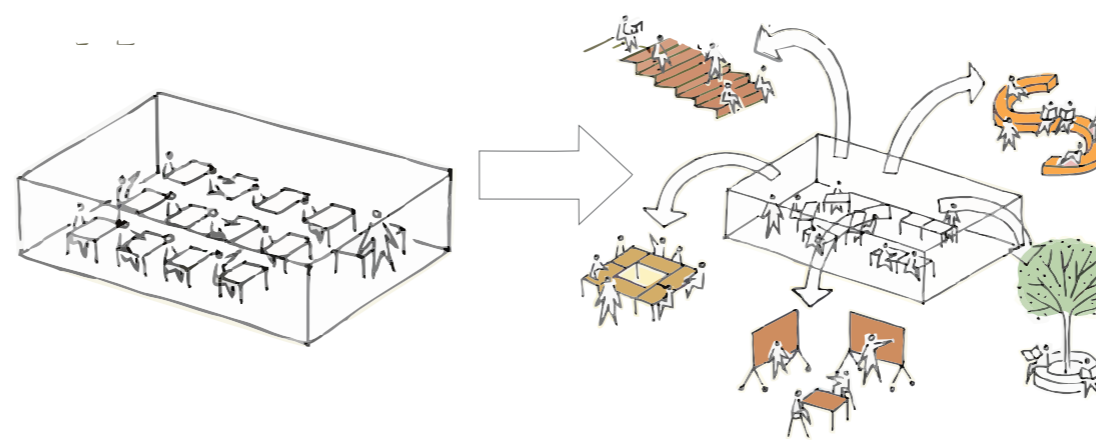
MAS QUE UN CENTRO DE FORMACIÓN

MAS QUE UN AULA



Escuela cerrada monofuncional y rígida. Sistema tradicional donde el alumno no puede desarrollar sus capacidades plenamente.

Escuela abierta, multifuncional y adaptable según las necesidades, capaz de albergar los diferentes ritmos de aprendizaje.

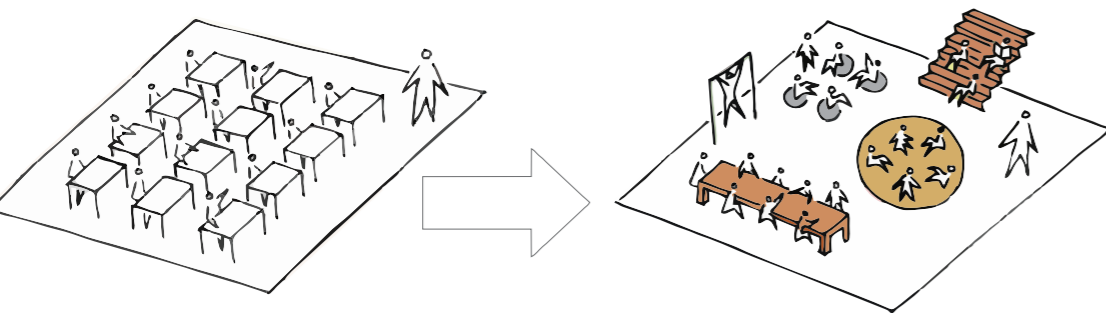


“Espacio aula”
Se aprende sólo en la clase. Es un espacio jerárquico, homogéneo e invariable donde solo se conoce la transmisión del conocimiento del profesor al alumno.

“Paisaje de aprendizaje”
Se aprende en toda la escuela espacio horizontal, diverso y cambiante

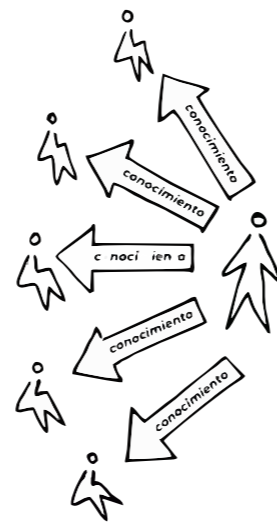
MAS QUE FUNCIONAL

MAS QUE INFORMACIÓN

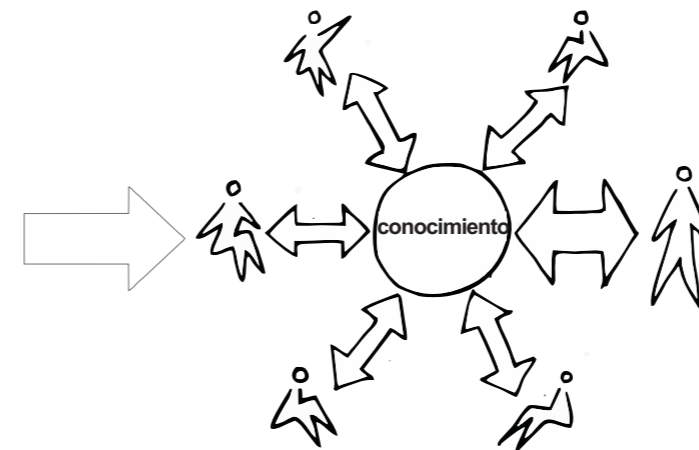


“Un espacio=una función”
Diseño funcionalista.

“Un espacio=muchas funciones”



Edad de la Información
alumno= receptor pasivo de conocimiento

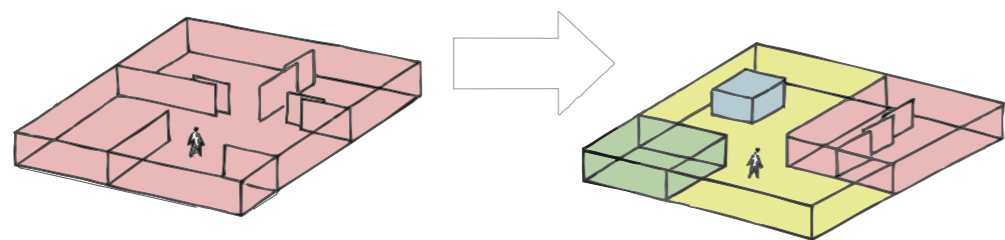


Edad de la Creatividad
alumno= constructor activo y colaborativo de conocimiento

Se plantea como tema principal la problemática que presentan los espacios educativos actuales. Estamos dejando atrás la **Edad de la Información** y entrando de lleno en la denominada **“Edad Conceptual”** o **“Edad de la Creatividad”**, cuyo valor primordial es la innovación, así como la creatividad necesaria para provocarla.

Para acomodar estos cambios se requieren nuevos métodos pedagógicos –que ya existen y se están desarrollando– junto con **espacios aptos** para implementarlos. En este sentido, cada vez son más los docentes que constatan la enorme dificultad –cuando no la imposibilidad– de implementar los nuevos métodos pedagógicos en las escuelas actuales, poniendo así de manifiesto el impacto fundamental que los espacios educativos tienen sobre el aprendizaje y cómo éstos constituyen, efectivamente, el **“tercer profesor”**.

MAS QUE UN FLEXIBLE



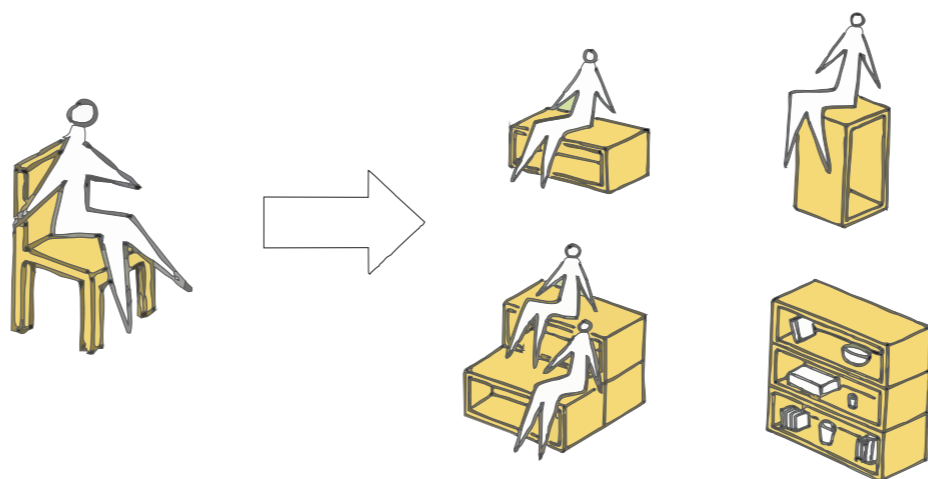
Flexibilidad cuantitativa

Espacio homogéneo y genérico, permite la subdivisión de los espacios sin tener en cuenta la calidad necesaria para las actividades.

Flexibilidad calitativa

Espacio diverso y específico.

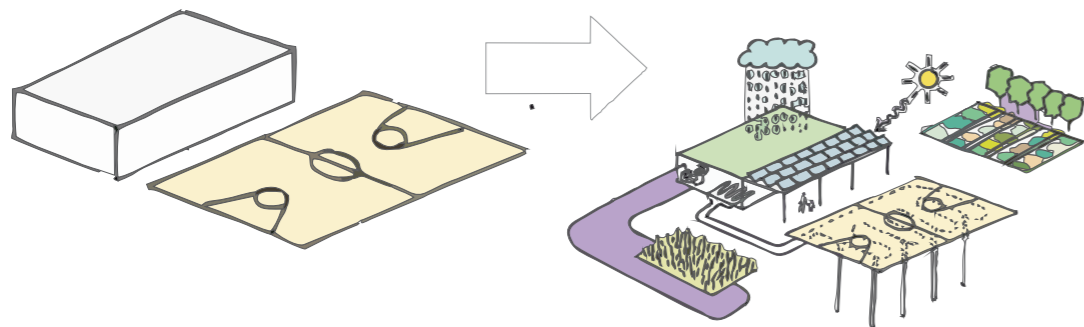
MAS QUE MUEBLES



muebles monofuncionales y sensorialmente asépticos

muebles multifuncionales y sensorialmente ricos

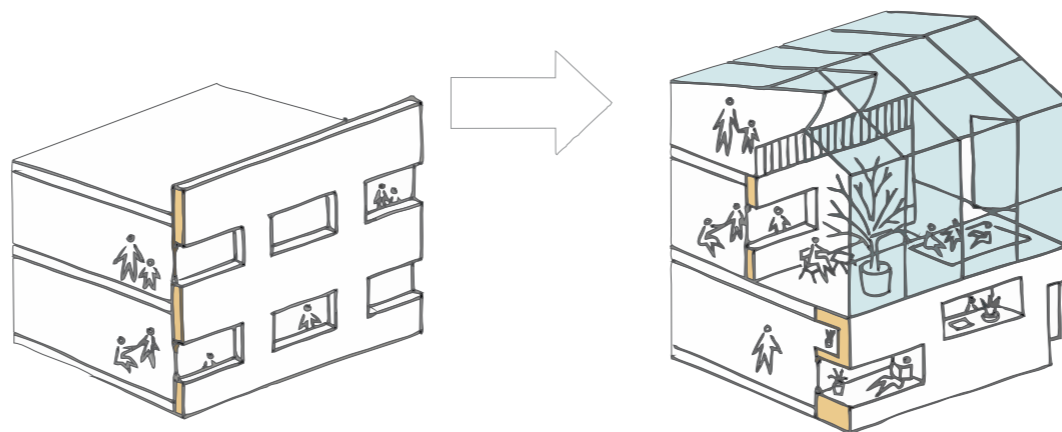
MAS QUE UN PATIO



el patio monofuncional deporte

el patio como "paisaje productivo" y lugar de intercambio

MAS QUE FACHADAS



fachada laminar

fachada habitada

Así, la pregunta que surge de inmediato es: **¿cómo tienen que ser los espacios de la escuela en la Edad de la Creatividad?**

Para poder acoger de manera eficiente esta diversidad –y como resulta evidente que no se puede construir una escuela para cada alumno– el **espacio** tiene que ser **flexible, adaptable y multifuncional**.

Es decir, el nuevo binomio se podría expresar como **“un espacio=muchas funciones”**.





Flexibilidad

Dinamismo

Encuentro

Intercambio

Igualdad

Habilidades

Adaptabilidad

Versatilidad



Equipamiento lúdico

El cerramiento de aulas funciona como divisores de ambiente pero además como espacio de descanso y guardado.



Flexibilidad y adaptabilidad

Los paneles corredizos permiten la agrupación o división de ambientes según lo requieran los usuarios.



Espacios de encuentro e intercambio

Se destinan espacios independientes de las aulas como lugares de encuentro, estudio, ocio e intercambio.

La **evolución** de las últimas décadas está **cuestionando** los modelos tradicionales de aulas de cuatro paredes, de filas de pupitres y un pizarrón, demandando espacios más **dinámicos**.

La distribución del aula condiciona las relaciones que se establecen entre el alumnado y el profesorado y entre los propios estudiantes, por lo que no puede ser una cuestión estática definida por aspectos económicos, estéticos o de simplicidad.

Los **espacios propuestos rompen con este esquema tradicional** y se proponen acercarnos a **nuevas modalidades de enseñanza y aprendizaje** con mobiliario flexible y adaptable a diferentes usos.

Este **Centro de Formación** pretende abarcar los distintos modos de de habitar los espacios educativos sin limitar las actividades sólo a las aulas.

Así, pasan a **apropiarse** de las circulaciones, las expansiones, los espacios destinados a exposiciones, ocio y estudio.

Los módulos del proyecto permiten achicar o extender los espacios mediante paneles móviles que dividen o agrupan los locales contiguos.

Escuela Della Penna / 1965 / Arq. Juan Manuel Borthagaray - Arq. Caparrós - Arq. Stornik - Arq. Valverde

Sitio

Ubicado en el barrio de La Boca, en el conjunto habitacional de Catalinas Sur, el edificio ocupa la totalidad del terreno de 60 x 60 m en perímetro libre.

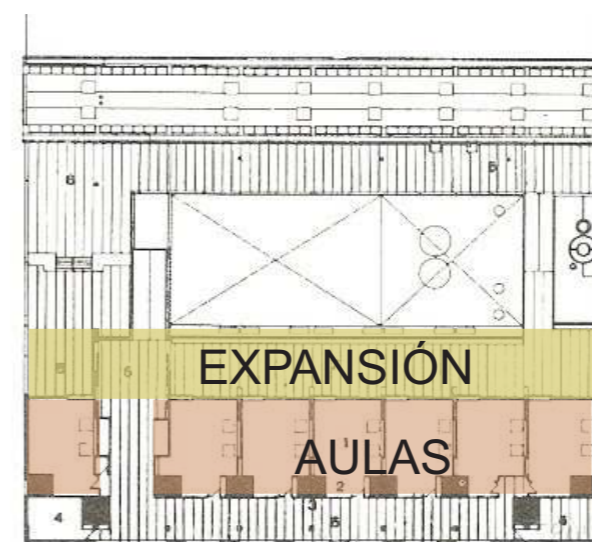
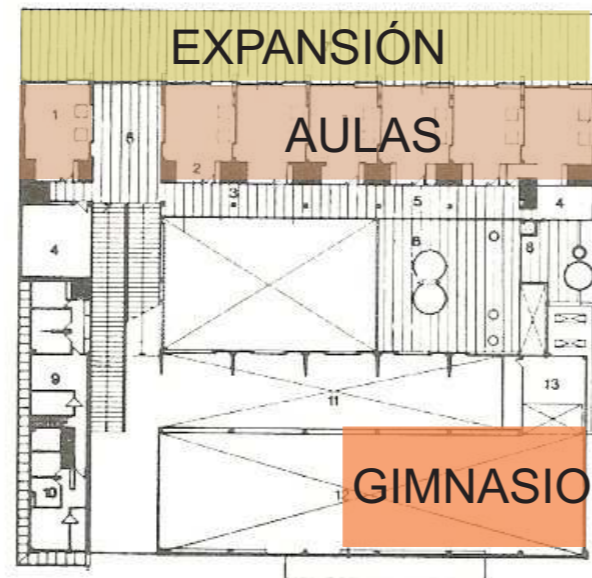
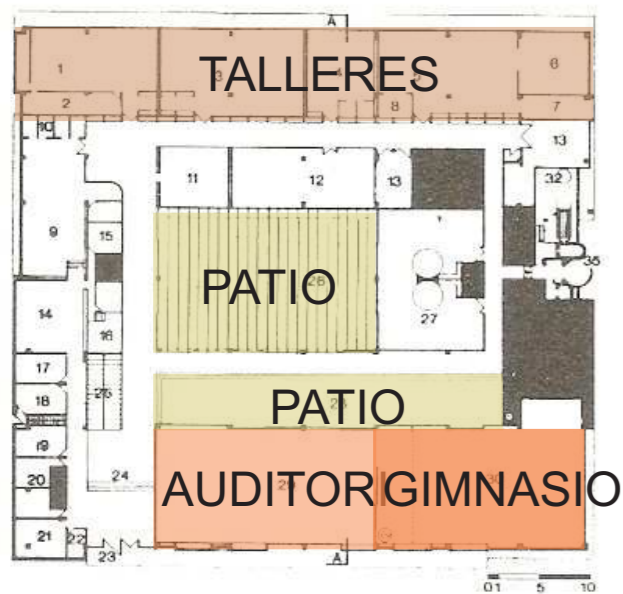
Concepto espacial

Con el desafío autoimpuesto de lograr una solución excepcional con la iluminación natural de las aulas, se utilizó iluminación cenital, razón por la cual las aulas se ubicaron en el piso superior. A modo de "artefacto luminoso" se colocaron dos techos de forma "shed" sobre las mismas. El resto de los locales se ubican en planta baja alrededor de un patio central.

Con una clara legibilidad, la circulación inicia en un hall principal, pasando por las áreas comunes (salón de actos, biblioteca, etc.) y luego hacia adelante y arriba transitando por la rampa hasta las aulas. Estos espacios transmiten una fuerte decisión de ser espacios significativos, de encuentro e interacción, superando el mero hecho funcional de interconexión.



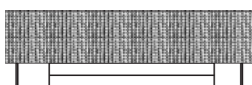
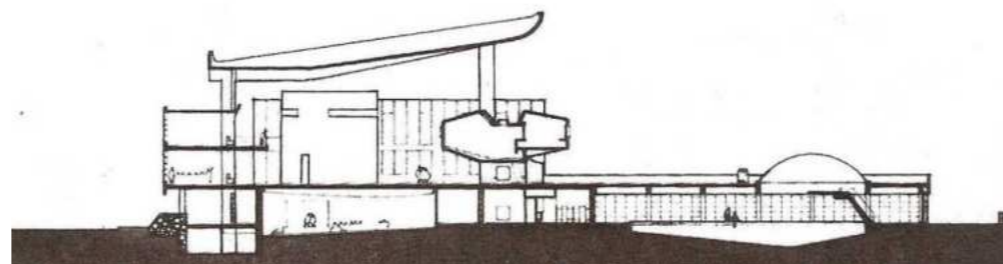
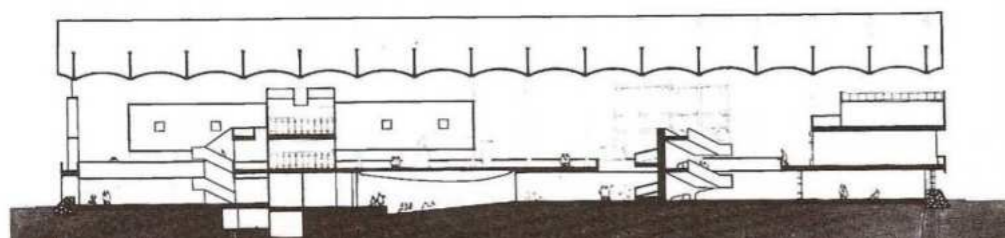
PROGRAMA



ESQUEMA DE CLAUSTRO en el cual se vinculan dos tiras de aulas mediante rampas uniendo varios niveles de terrazas

Se diseña en base a diferentes **ESCALAS** para que los espacios sean fácilmente adaptables a los niños y con gran entrada de luz natural

La **TERRAZA** diseñada como "quinta fachada" representa el patio de planta baja ubicándose en el piso superior, convenientemente hacia el asoleamiento



Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de São Paulo, João Vilanova Artigas y Carlos Cascaldi



Sitio

El edificio se emplaza en un terreno entre dos calles de la Ciudad universitaria de Sao Paulo y está definido por un envoltorio rectangular de 66 m x 110 m, construido en hormigón armado, que tiene todas sus funciones distribuidas en ocho niveles intercalados entre sí, de los cuales dos fueron soterrados con respecto a la cota de acceso.

PROGRAMA



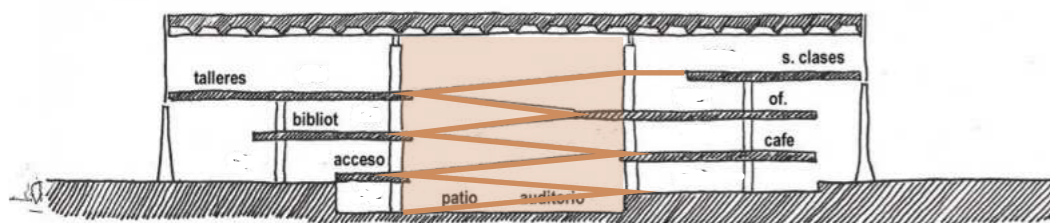
Concepto espacial

El proyecto se basa en la idea de generar una continuidad espacial. Por esto, sus niveles están vinculados por un sistema de rampas que buscan dar la sensación de un solo plano y favorecen los recorridos continuos, aumentando el grado de convivencia e interacción entre los usuarios.

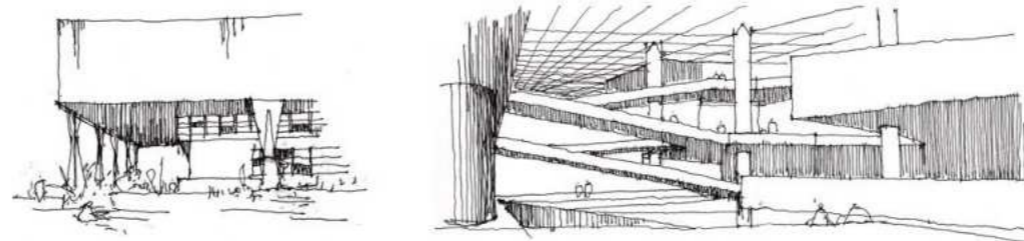
El **espacio es abierto e integrado**, evitando divisiones y haciendo del espacio un lugar funcional. Para esto fue proyectado como un gran espacio libre y central en torno a la cual se distribuyen todas las áreas funcionales.

No existen puertas de entrada ni espacios pequeños, con la intención de generar un espacio donde se puedan realizar todas las actividades requeridas, generando **lugares de ensayo y aprendizaje**.

El espacio es abierto e integrado, evitando divisiones y haciendo del espacio un lugar funcional. Para esto fue proyectado como un gran espacio libre y central en torno a la cual se distribuyen todas las áreas funcionales.



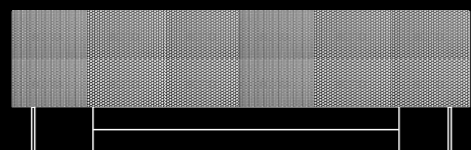
Circulaciones y vacío central



02.

EL SITIO

Ubicación
Masterplan



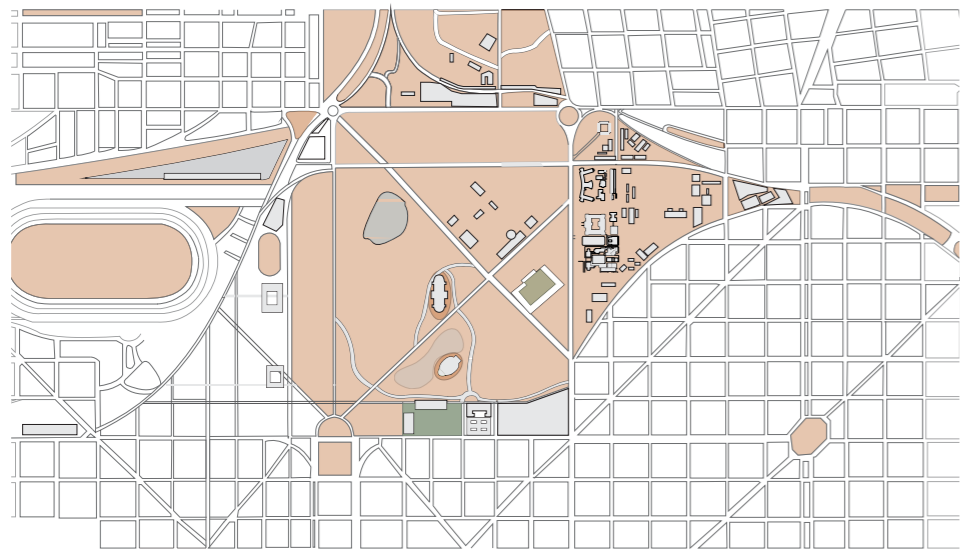


La ciudad de La Plata se encuentra en la provincia de Buenos Aires, en Argentina. Está situada a unos 55 kilómetros al sureste de la ciudad de Buenos Aires y es la capital del país. La Plata se encuentra en una posición estratégica, ya que está cerca de importantes vías de transporte, como autopistas y líneas de tren, que conectan la ciudad con el resto de la región.

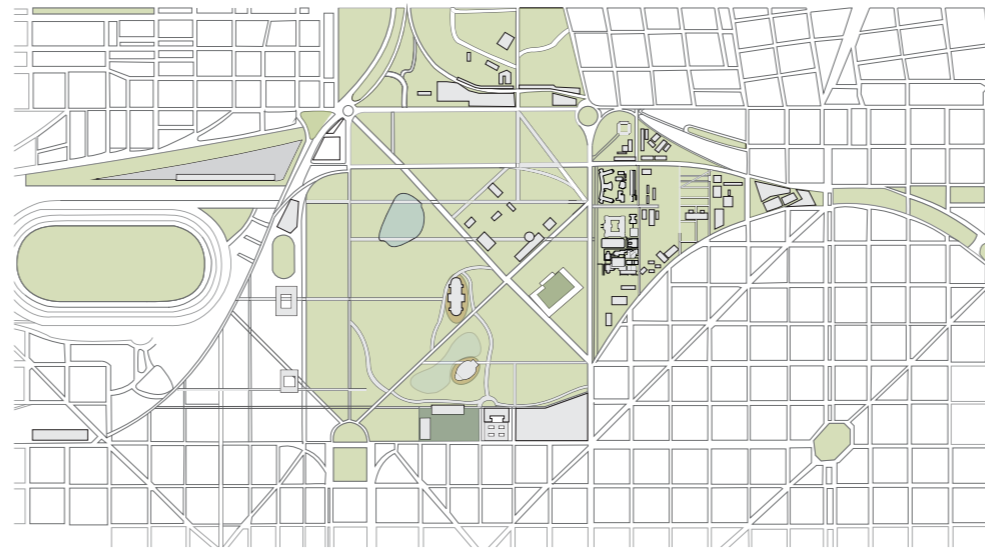
Limita al norte con la localidad de Berisso, al sur con la localidad de Tolosa, al este con el Río de la Plata y al oeste con la localidad de City Bell.

El edificio se encuentra implantado dentro del área comprendida entre Avenida 60, Boulevard 120, Diagonal 113 y calle 64.

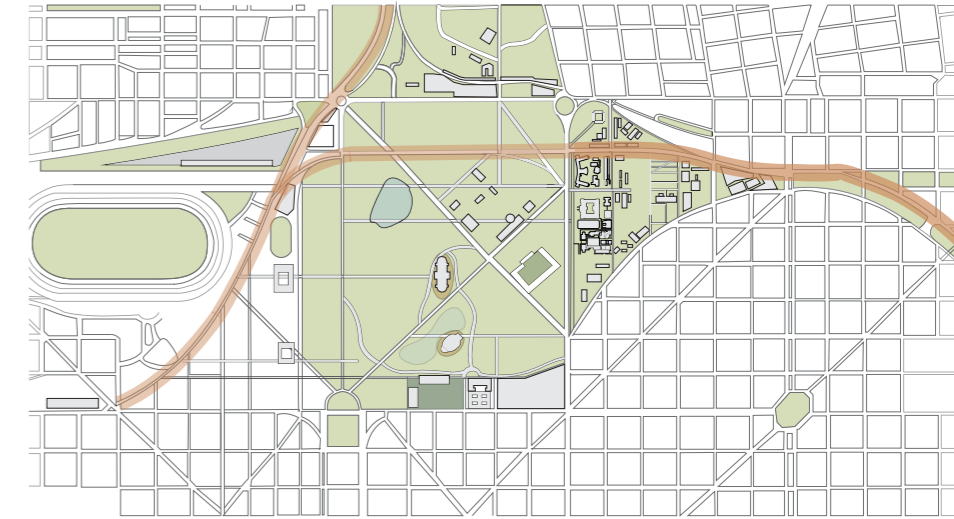
Dentro de esta zona encontramos un polo universitario compuesto por la Facultad de Ciencias Médicas, Veterinaria, Periodismo y Comunicación y la Facultad de Ciencias Naturales.



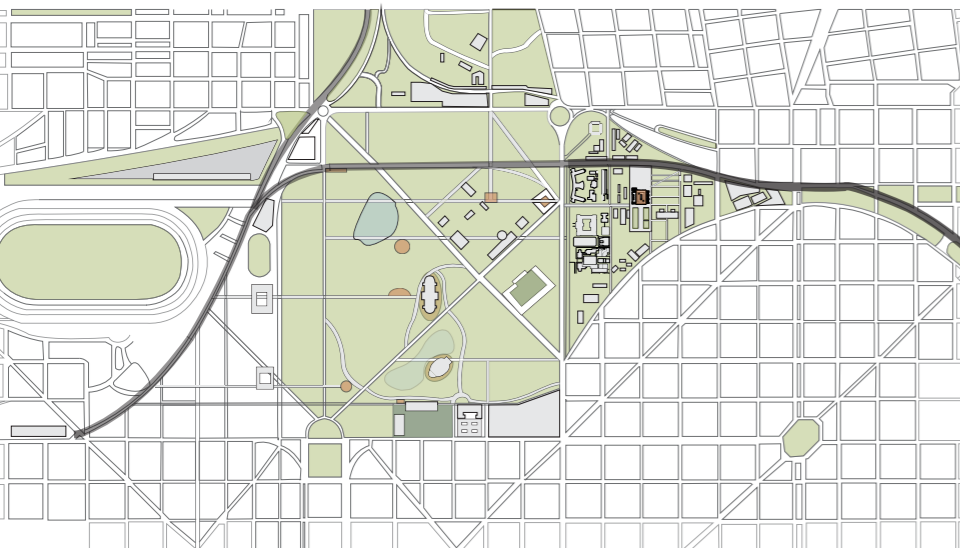
RECUPERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO contribuyendo a potenciar los nuevos métodos de enseñanza, mejorando la condición del Paseo del Bosque y aprovechando los espacios vacantes de gran calidad paisajística.



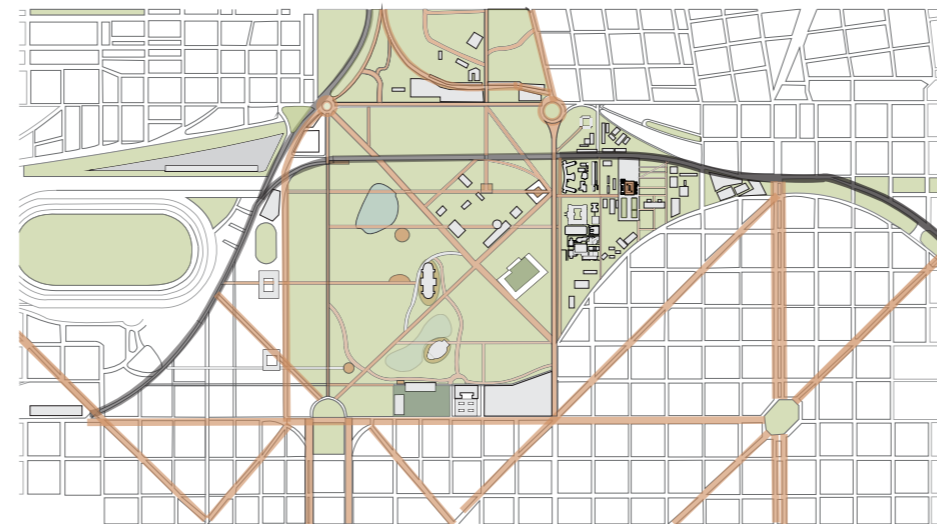
ESTRUCTURA CIRCULATORIA aprovechando el gran flujo de personas y vehículos se trazan diagonales y vías horizontales conectoras entre los nodos propuestos, pensados tanto para universitarios sino también para la comunidad.



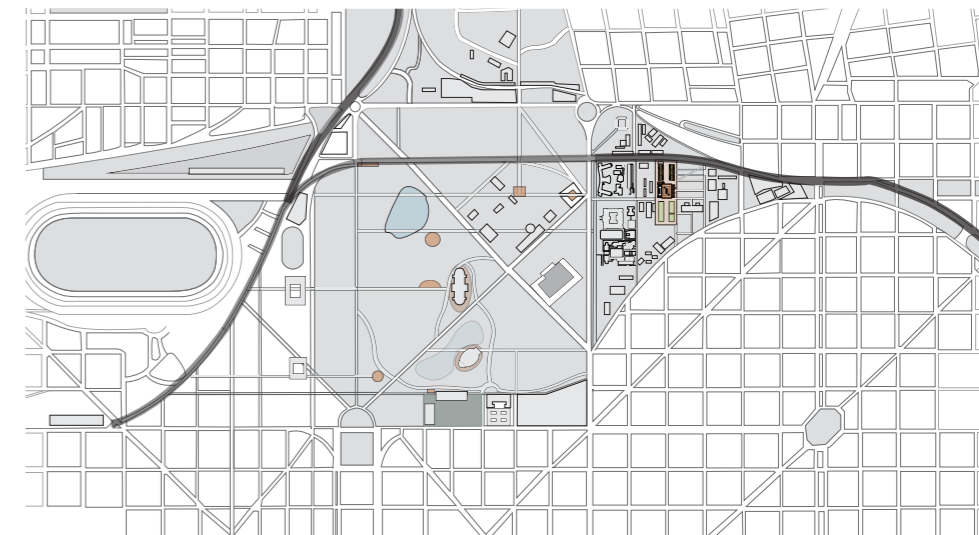
NODOS PRINCIPALES
Se generan grandes equipamientos de tipo cultural, deportivo y recreativo para revitalizar el Paseo del Bosque.



PARQUE LINEAL Creación de un parque lineal al margen de las vías del ferrocarril que funciona como corredor universitario y promueve el uso de la bicicleta para contribuir con la sustentabilidad ambiental.



Los espacios considerados nodales - donde se cruzan las vías diagonales existentes y las nuevas horizontales- contienen **PLATAFORMAS** donde se asientan los nuevos programas dentro del Bosque.



Este sistema de vías principales y secundarias desembocan en Av. 60 donde se encentra la entrada al predio donde se emplaza el **CENTRO DE FORMACIÓN DOCENTE**.





1-Pabellón de exposiciones temporales 2-Espacio deportivo 3-Parada de tren universitario 4-Parque lineal 5-Refuncionalización del Teatro del Lago 6-Galerías de paso semicubiertas 7-Anfiteatro semicubierto 8- Centro de Formación Docente 9-Estación de trenes La Plata 10-Hipódromo 11-Estadios de fútbol 12-Facultad de Ciencias Naturales y Museo 13- Facultad de Ciencias Médicas 14-Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales 15-Facultad de Ciencias Veterinarias 16-Facultad de Periodismo 17-Biblioteca conjunta UNLP



1

PABELLÓN DE EXPOSICIONES TEMPORALES DESTINADO A LAS DIFERENTES FACULTADES DEL CORREDOR



2

ESPACIO DENTRO DEL BOSQUE UTILIZADO COMO UNA PLATAFORMA DE USO **DEPORTIVO** Y RECREATIVO



3

NUEVA PARADA DEL TREN UNIVERSITARIO COMO VÍA PRINCIPAL DE ACCESO AL CENTRO DE FORMACIÓN



4

PARQUE LINEAL COMO CORREDOR UNIVERSITARIO PROMOTOR DEL FLUJO PEATONAL Y DE BICICLETAS



5

REFUNCIONALIZACIÓN DEL TEATRO DEL LAGO Y RECORRIDO CON ALTA CALIDAD PAISAJÍSTICA



6

ESPACIOS SEMICUBIERTOS DENTRO DEL PASEO DEL BOSQUE COMO LUGARES DE RECORRIDO, TRANSICIÓN Y ENCUENTRO



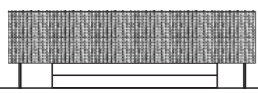
7

ANFITEATRO SEMICUBIERTO DENTRO DEL PASEO DEL BOSQUE, DE USO PÚBLICO Y EN LAS DIFERENTES FRANJAS HORARIAS



8

CENTRO DE FORMACIÓN DOCENTE COMO NODO ARTICULADOR ENTRE UNIVERSITARIOS Y CIUDADANOS



03

EL PROYECTO

Estrategias Projectuales

Programa

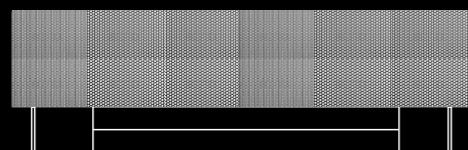
Implantación

Plantas

Cortes

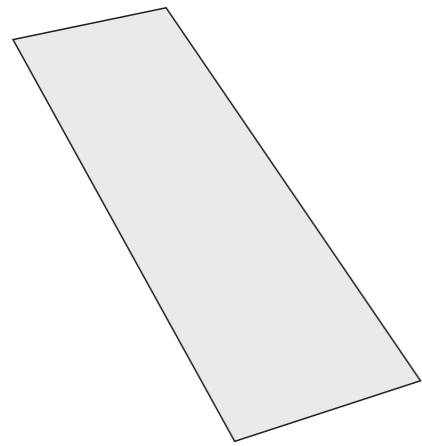
Vistas

Imágenes

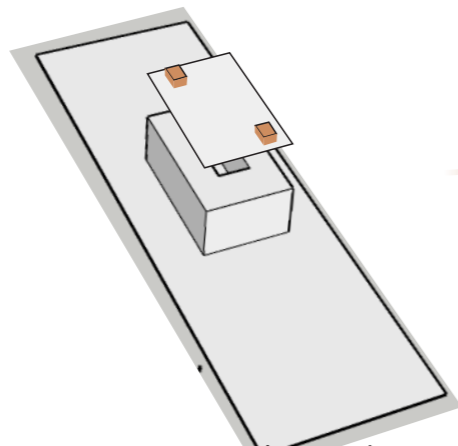




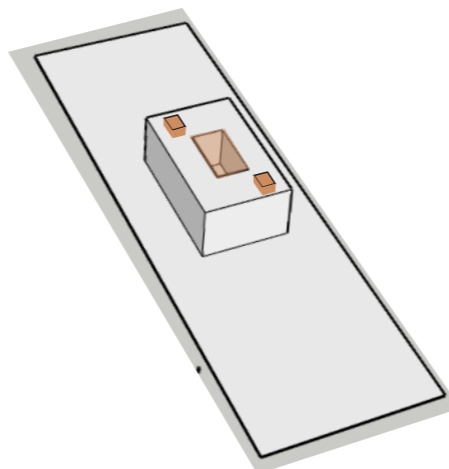
Proceso Proyectual



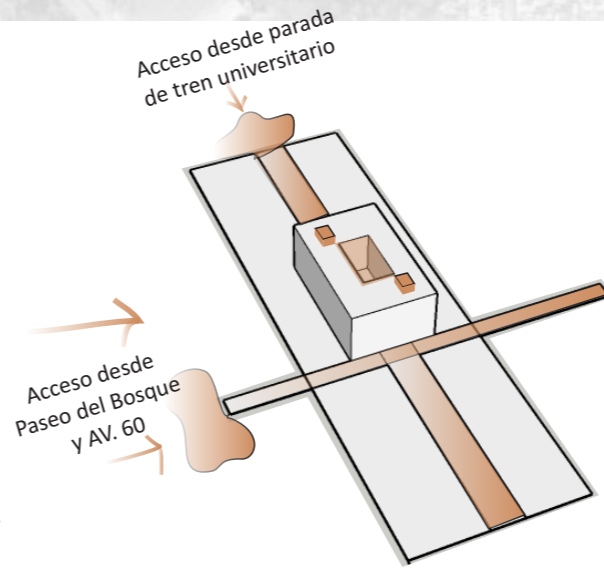
Ante el espacio **vacante** entre universidades se propone un **Centro de Formación Docente** que funcione como nodo articulador entre las facultades y la ciudad



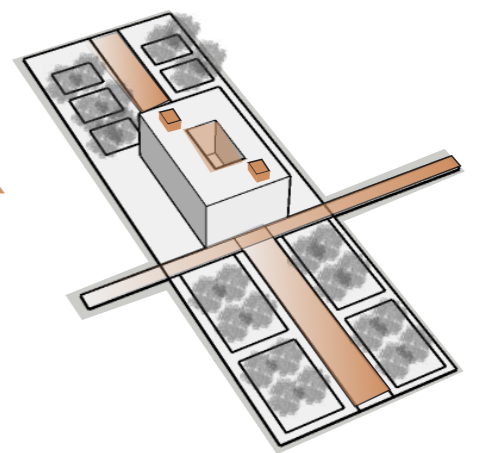
Se genera un único volumen con dos **núcleos de circulación vertical** ubicados en los accesos principales del edificio.



Dentro del volumen aparece un **vacío central** que se comunica con el parque urbano y la ciudad, y fomenta las visuales y las relaciones entre los usuarios

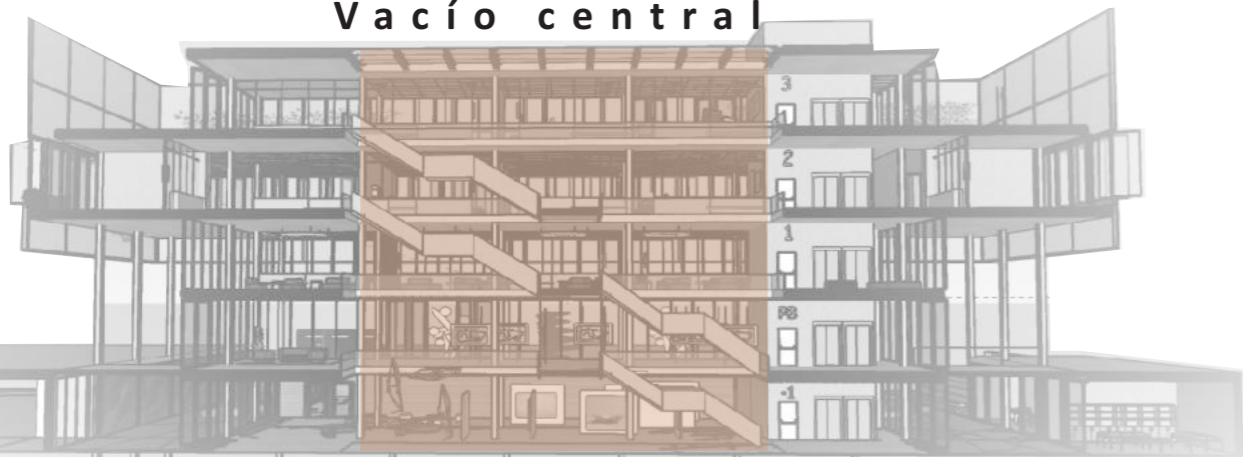


Se eleva el proyecto generando una planta baja pública con **dos ejes** que marcan los accesos principales al terreno y al edificio- desde el Bosque y desde la nueva parada del tren universitario



Se diseña un **parque público** colectivo que enmarca el edificio a través del eje principal y funciona como **espacio de encuentro y recreativo** para todos los usuarios

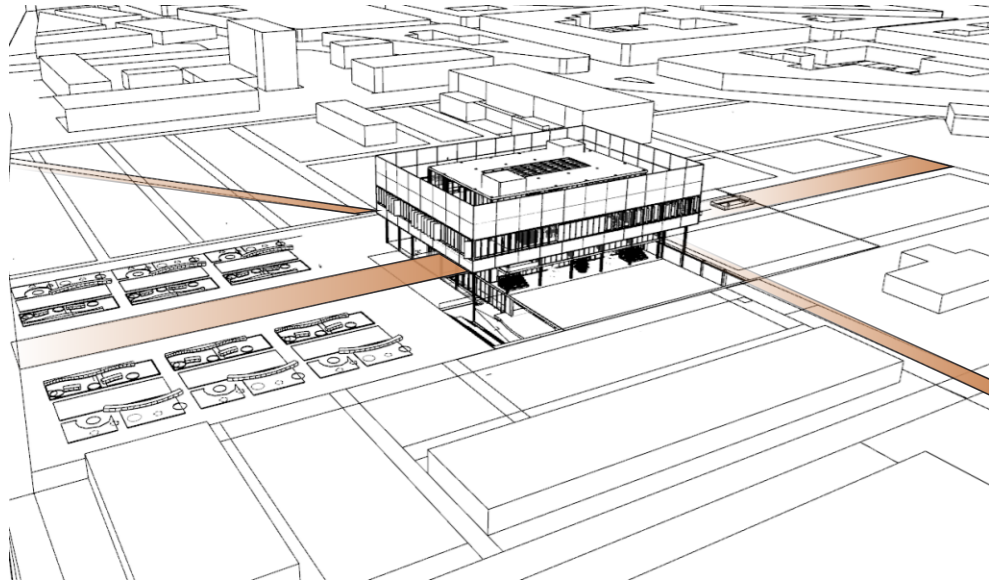
Vacío central



Circulaciones



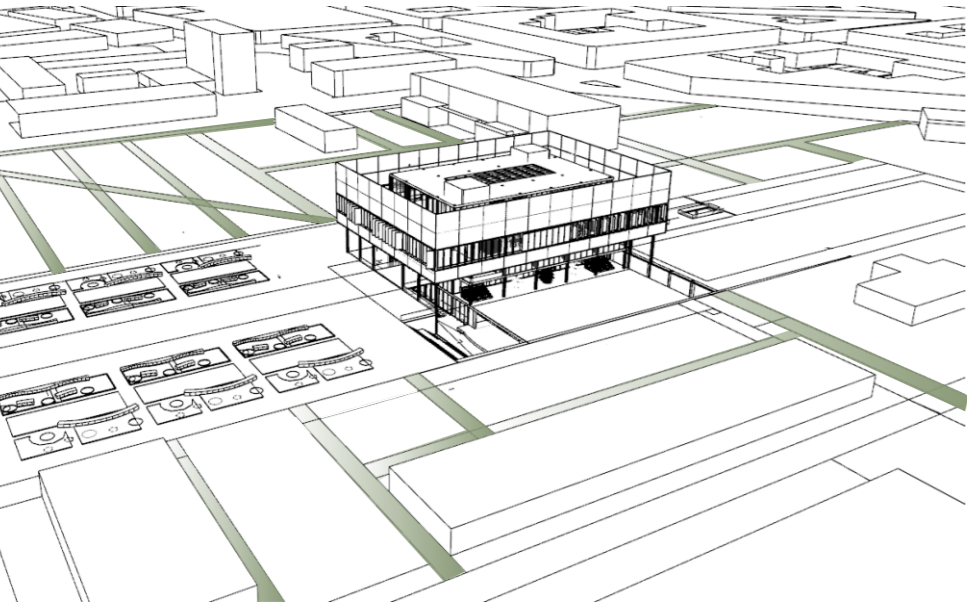
ACCESIBILIDAD



PEATONAL

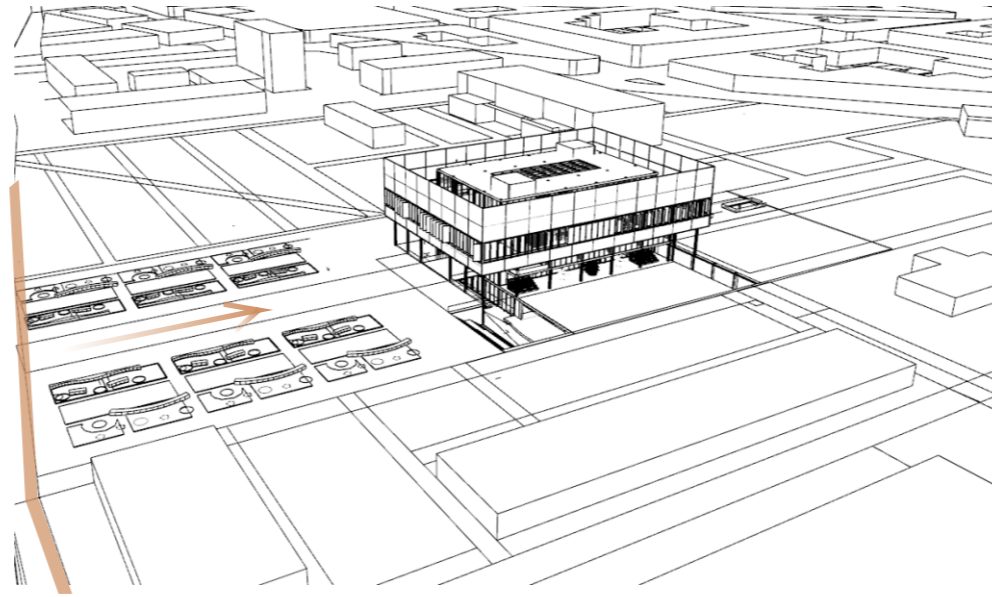
El mayor flujo de personas dentro del predio universitario será **peatonal** y para esto se plantean **dos ejes principales** que invitan al usuario a recorrer todo el proyecto, desde el **parque urbano** hasta el interior del Centro de Formación, ofreciendo talleres públicos y lugares de ocio y recreación.

ESPACIOS VERDES



SOLADO VERDE

Se busca abrir nuevos caminos en el sector propuesto para el Plan Maestro y que éstos respeten el **suelo natural**, utilizando por ejemplo un solado del tipo **"Green Block"** para evitar impermeabilizar el suelo. Los estacionamientos al aire libre estarán hechos con este mismo sistema.



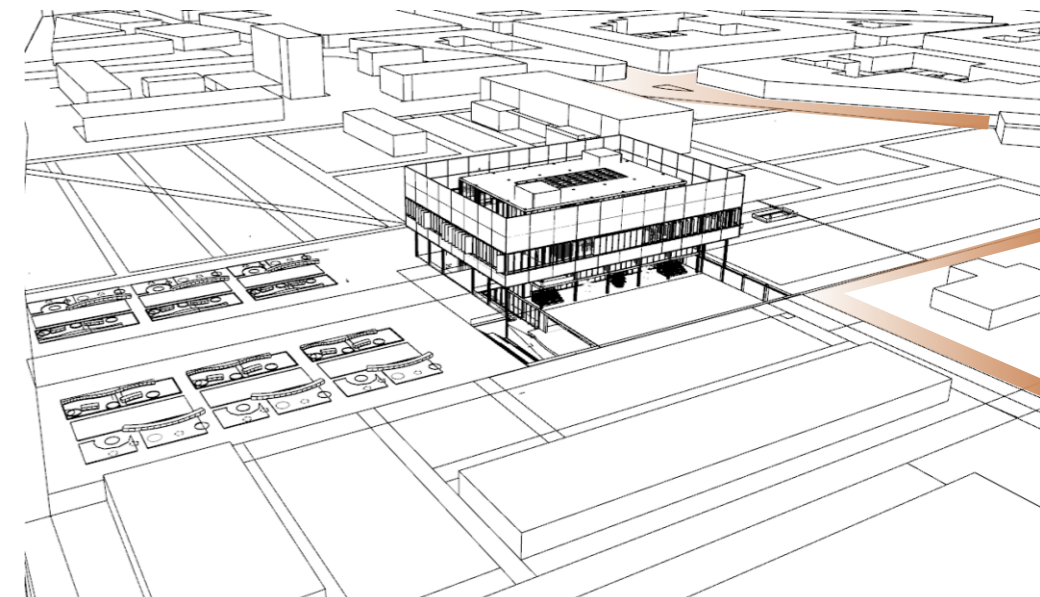
TREN UNIVERSITARIO

Se genera una **parada intermedia** del tren universitario en el Centro de Formación que funciona como un conector con el resto de las Facultades y la ciudad. También se crea un **Parque Lineal** a lo largo de todo el recorrido que permite, además, llegar caminando o en bicicleta promoviendo el cuidado del medio ambiente.



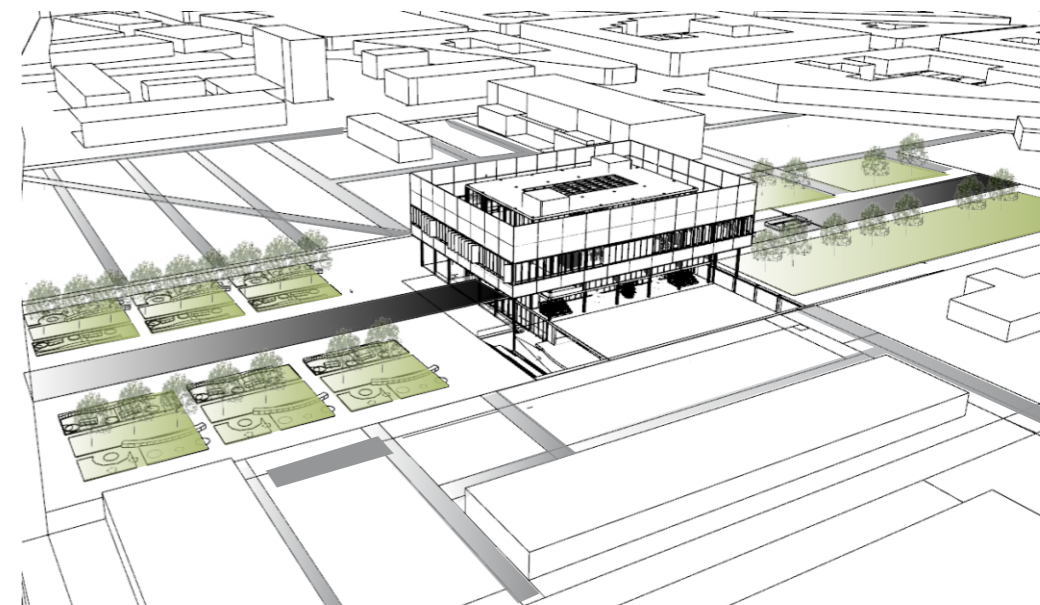
VEGETACIÓN

Dentro del terreno encontramos diferentes **situaciones paisajísticas**, en los espacios mas alejados al proyecto se diseñan parques de especies arboreas que requieran un bajo mantenimiento pero a la vez, que otorguen una gran calidad paisajística y lugares que puedan utilizarse como puntos de encuentro, recreación y reunión.



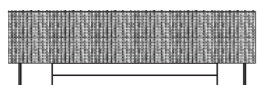
VEHÍCULO

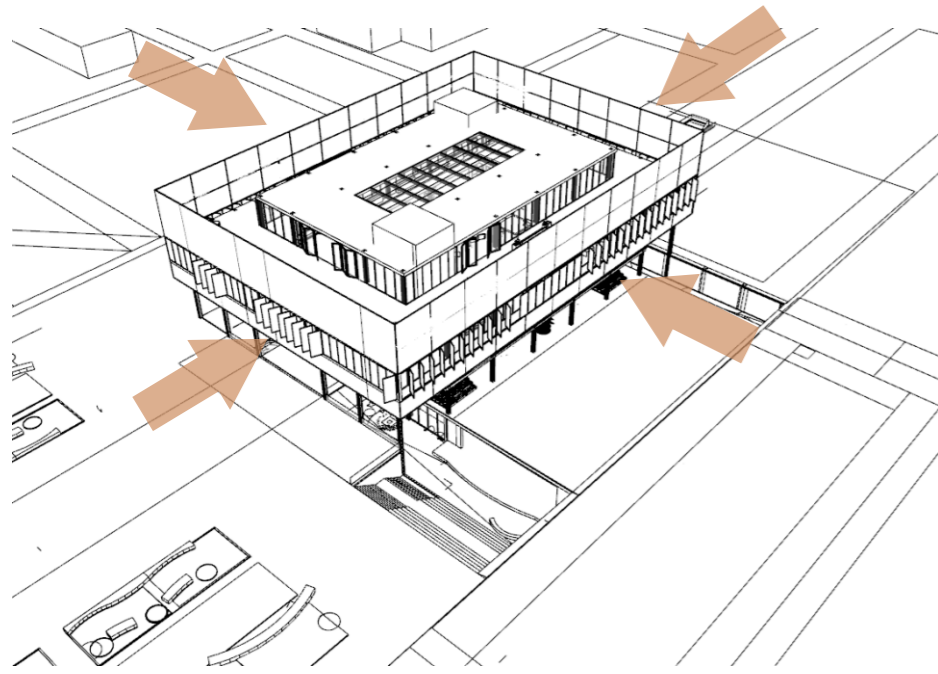
Se espera el mayor flujo de movimientos en Avenida 60 , Boulevard 120, Diagonal 113 y calle 64. Se brindan estacionamientos al aire libre y uno subterráneo perteneciente al Centro de Formación. Además se abre una nueva calle peatonal frente al acceso del edificio que eventualmente puede hacerse vehicular en caso de que se requiera.



ESPACIO PÚBLICO

Dentro del terreno donde se implanta el centro se ve una **forestación más planificada** y controlada, con lugares de descanso y con plantas y especies de árboles acordes a las necesidades. Este parque urbano público contará con espacios culturales, de recreación y un playón destinado a actividades comerciales para emprendedores de la zona.

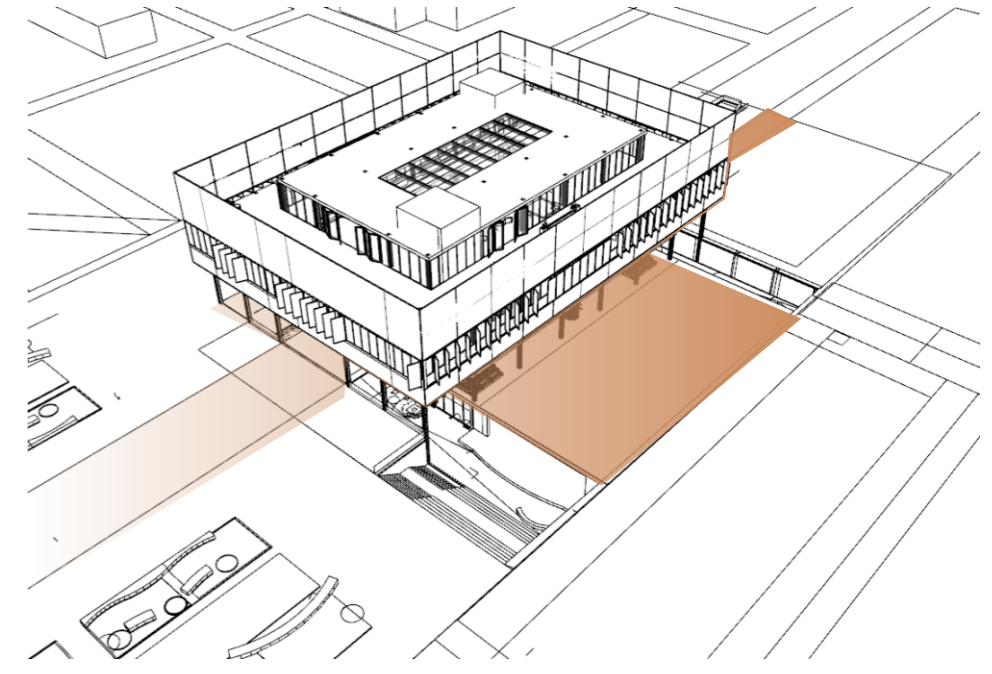




COMPACIDAD



VACÍO CENTRAL



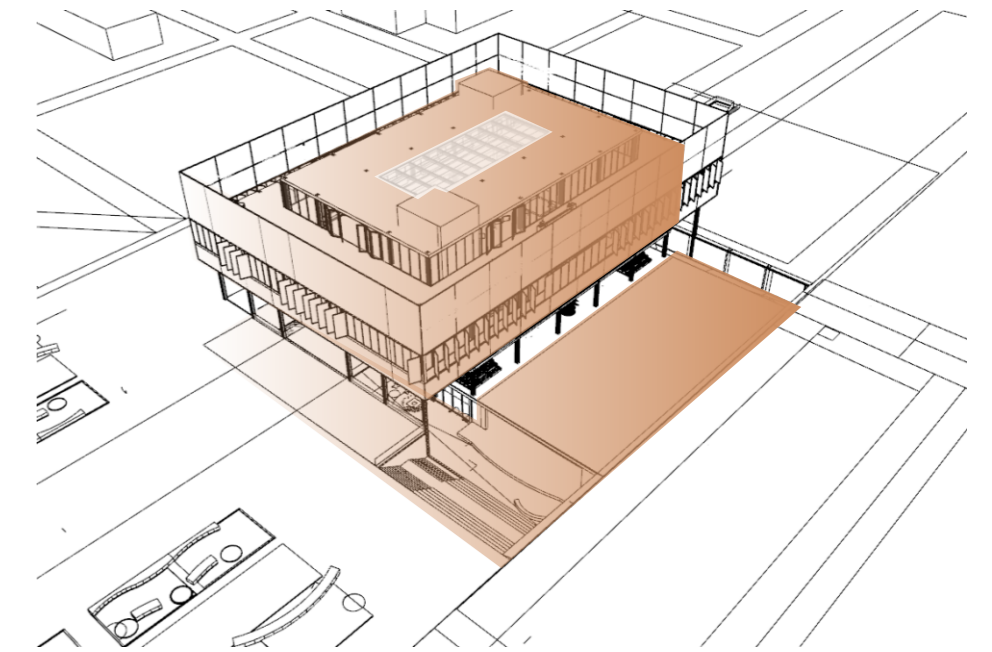
NIVEL CEROLIBRE



CIRCULACIÓN VERTICAL



GRILLA ESTRUCTURAL



DISTRIBUCIÓN PROGRAMÁTICA



1- Área pública (1300 m2)	
1.1 – Hall de acceso – recepción general	200 m2
1.2 – Auditorio (capacidad 500 personas)	800 m2
1.3 – Foyer auditorio	200 m2
1.4 – Bar / Cafetería	100 m2
1.5 – Patio/Terraza verde accesible (no computa sup.)	

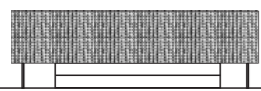
2- Área pedagógica (1930 m2)	
2.1 – Aulas medianas	800 m2
2.2 – Aulas grandes	200 m2
2.3 – Laboratorios	200 m2
2.4 – Talleres/Salas de trabajo grupal	200 m
2.5 – Oficinas de investigación y extensión	30 m2
2.6 – Espacio educación a distancia	100 m2

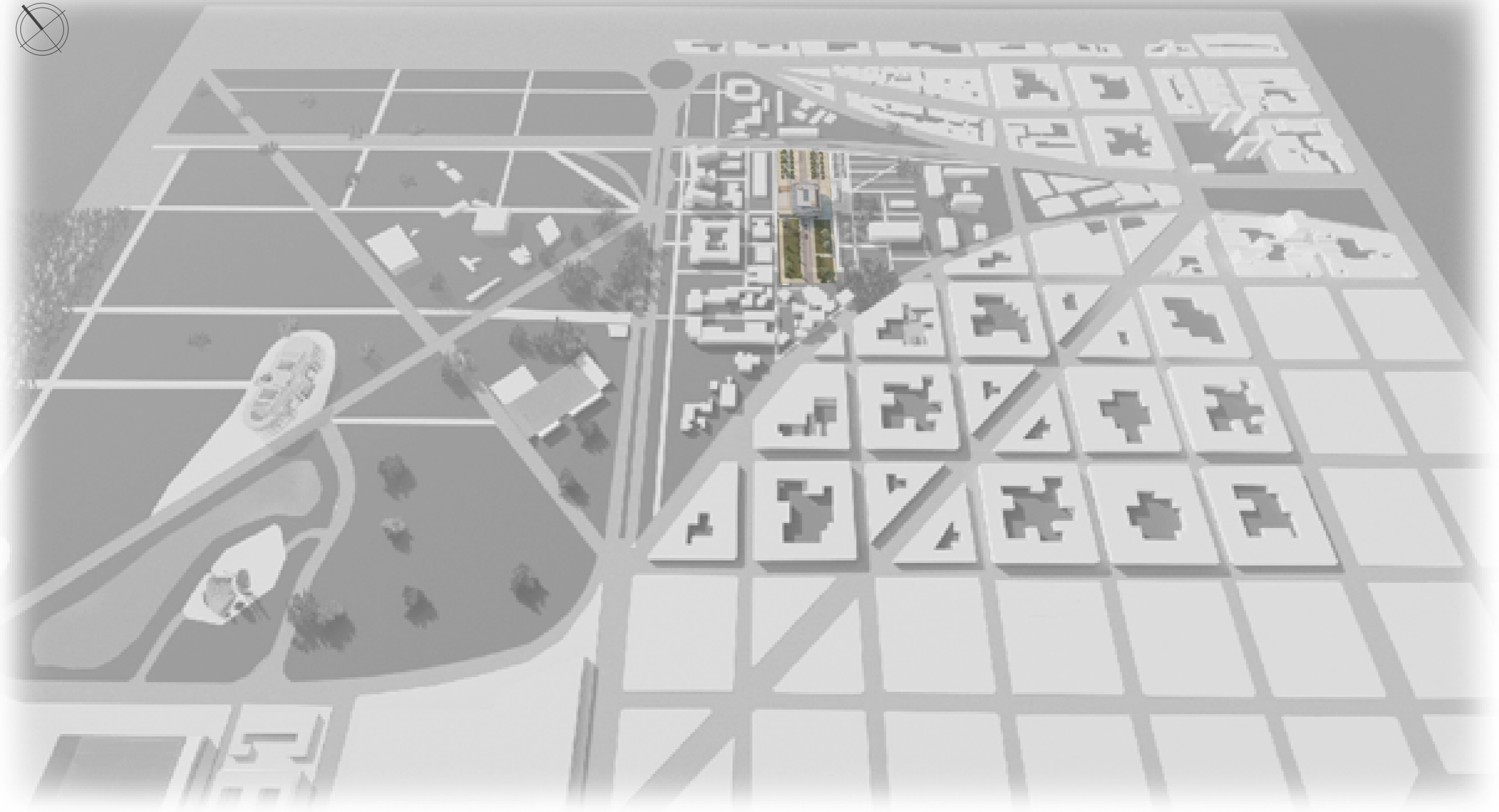
3- Área de oficina (290 m2)	
3.1 – Secretaría académica	10 m2
3.2 – Secretaria de investigación y extensión	10 m2
3.3 – Administración	10 m2
3.4 – Dirección	15 m2
3.5 – Sala de reuniones	35 m2
3.6 – Puestos de trabajo	100 m2
3.7 – Departamento de alumnos	50 m2
3.8 – Sala de profesores	30 m2

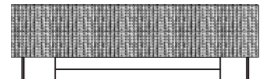
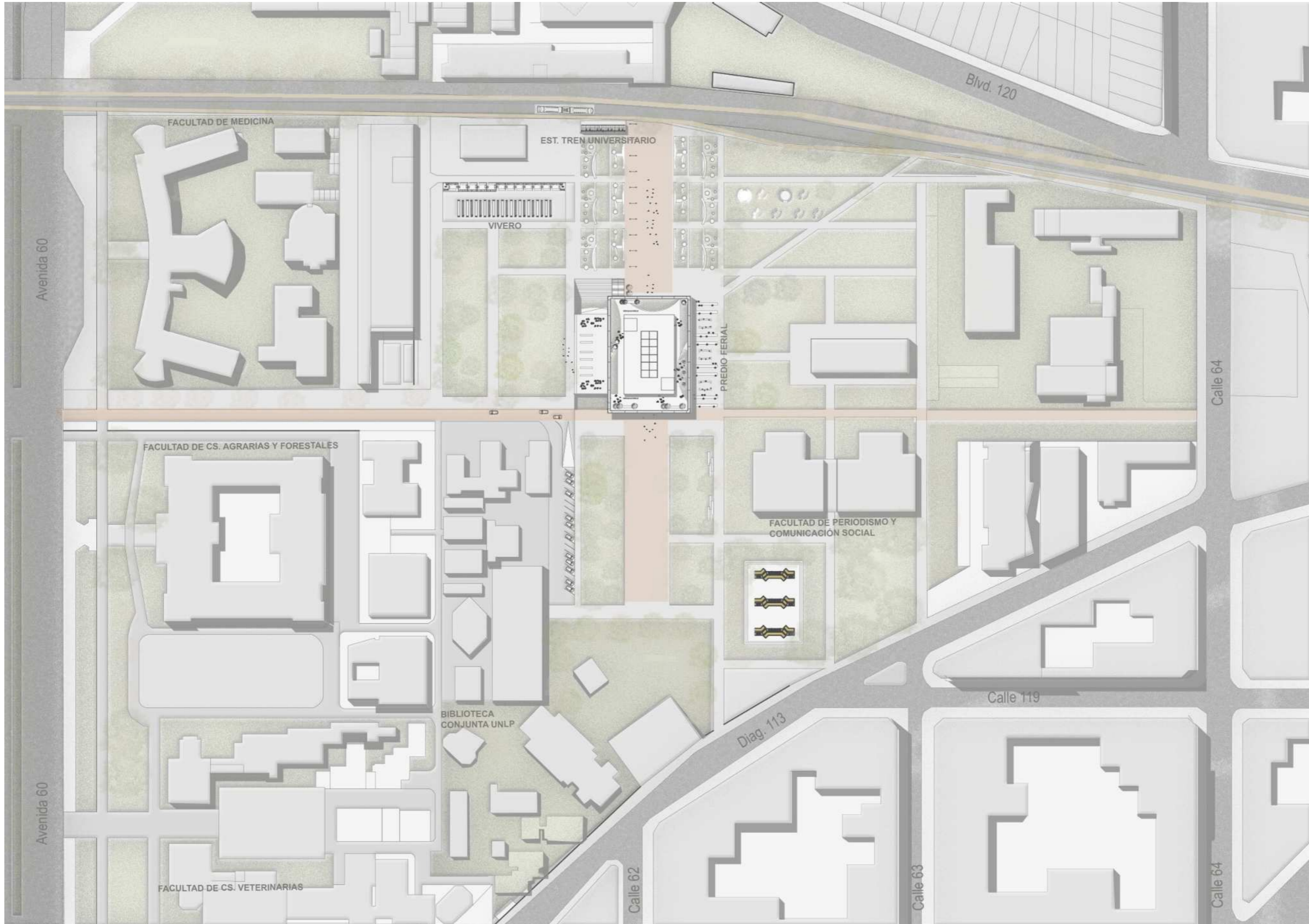
4- Área de oficina (290 m2)	
3.1 – Secretaría académica	10 m2
3.2 – Secretaria de investigación y extensión	10 m2
3.3 – Administración	10 m2
3.4 – Dirección	15 m2
3.5 – Sala de reuniones	35 m2
3.6 – Puestos de trabajo	100 m2
3.7 – Departamento de alumnos	50 m2
3.8 – Sala de profesores	30 m2

5- Estacionamiento cubierto para 50 autos

6- Parque - Espacio público exterior	
6.1 – Anfiteatro	
6.2 – Espacios de exposiciones	
6.3 Paradas de transporte público	
6.4 Equipamientos	
6.5 Sanitarios públicos	
6.6 Estacionamiento descubierto	



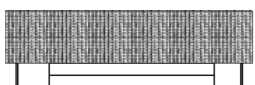




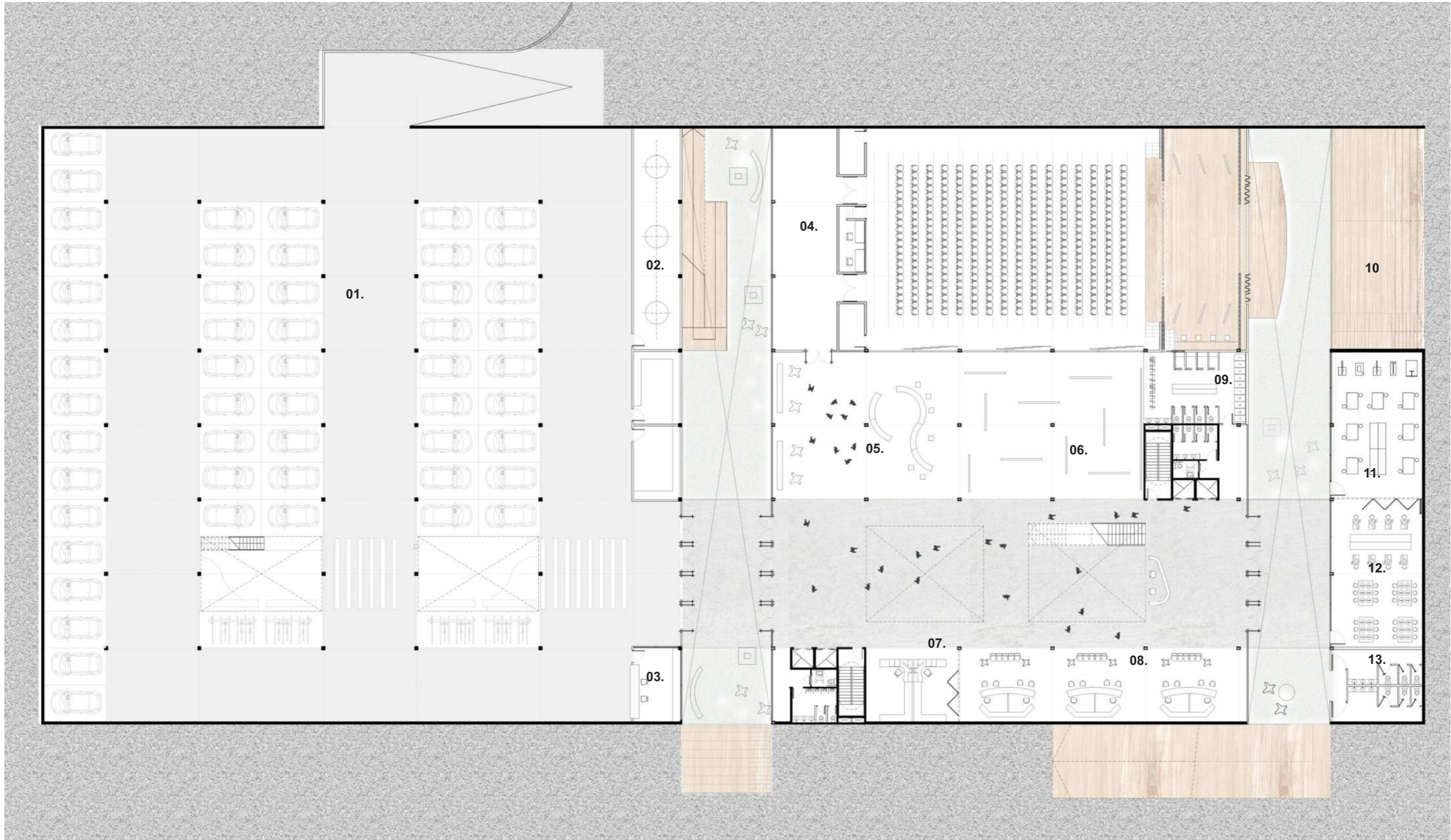










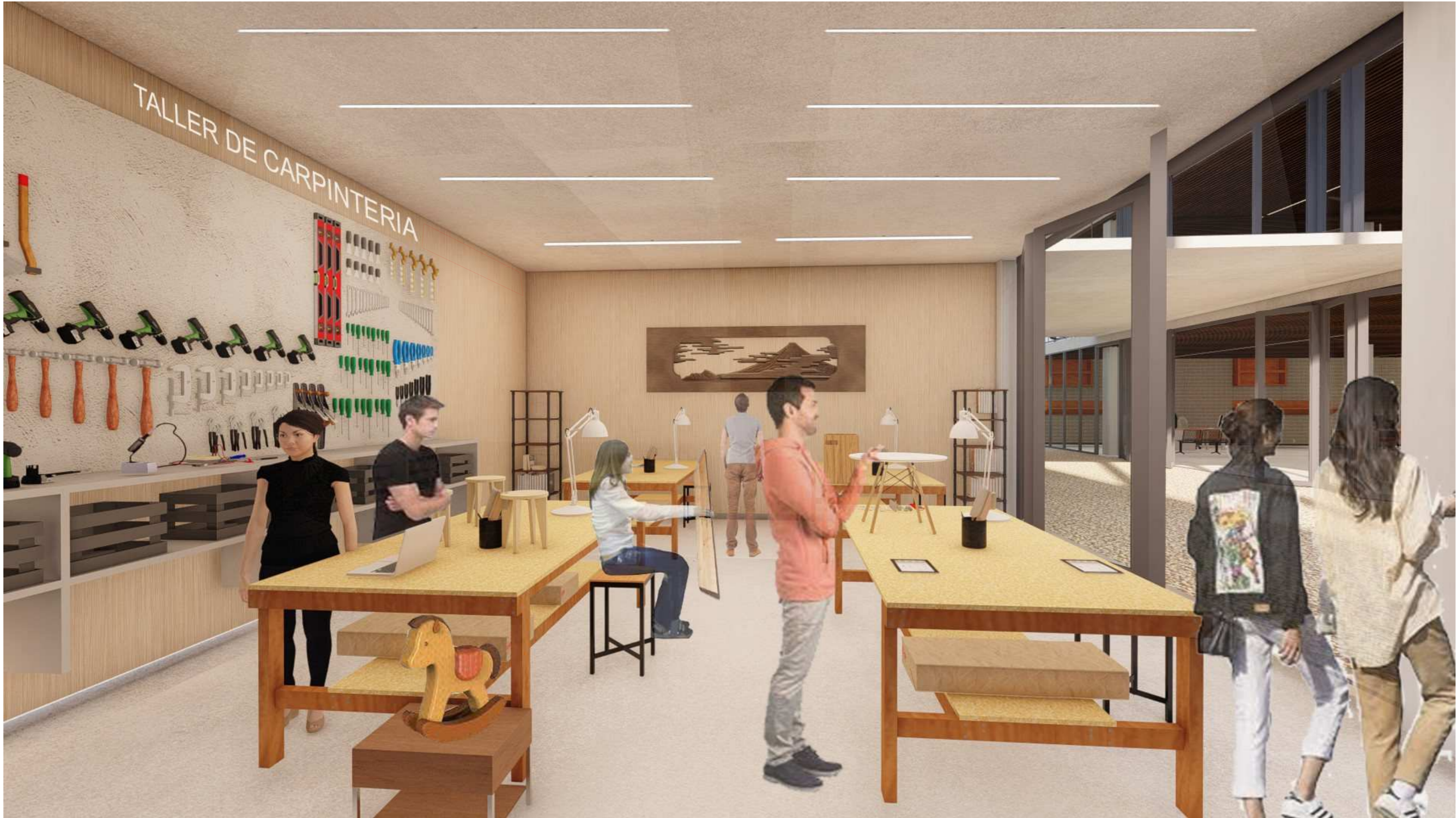


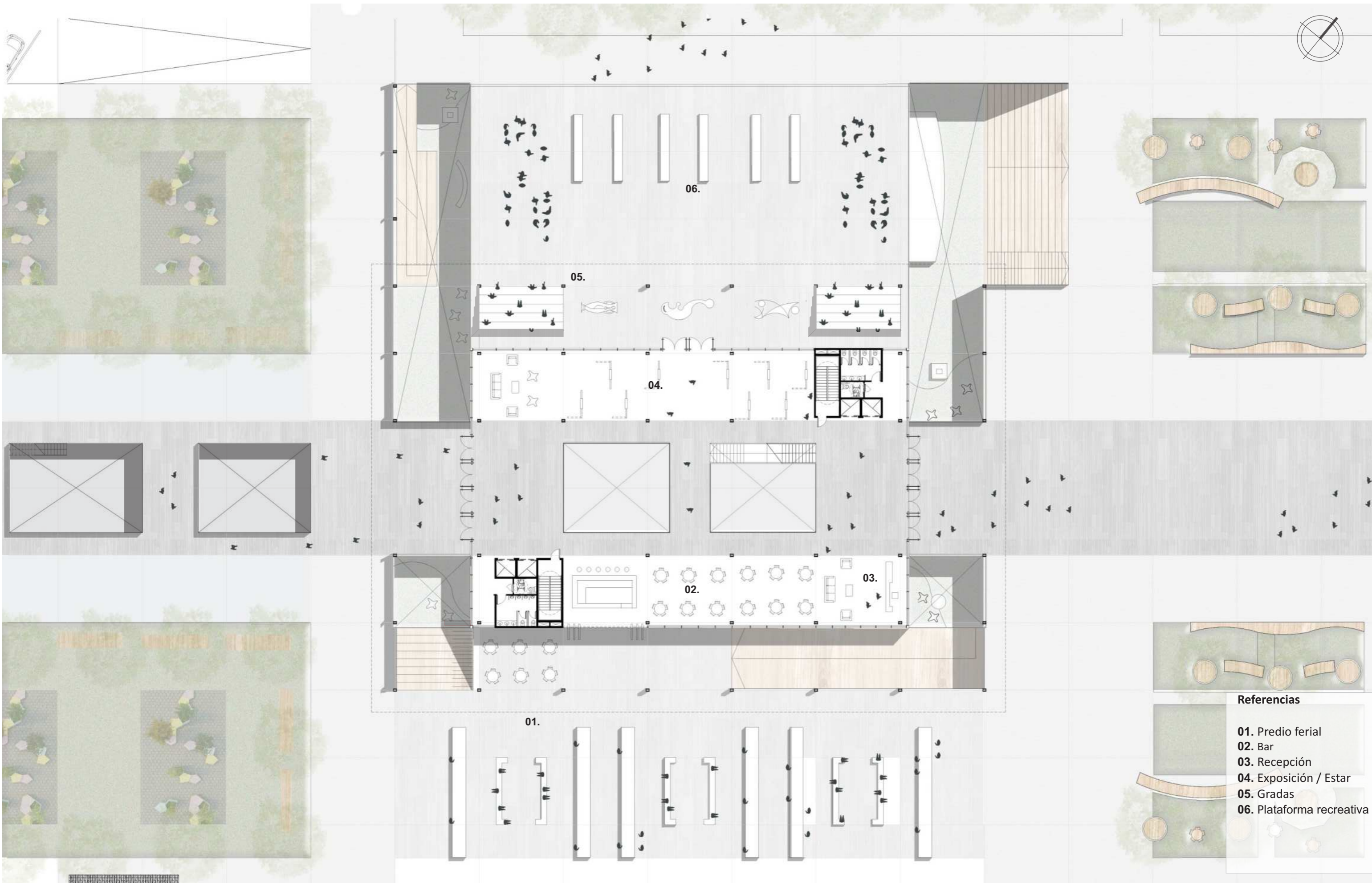












- Referencias**
- 01. Predio ferial
 - 02. Bar
 - 03. Recepción
 - 04. Exposición / Estar
 - 05. Gradas
 - 06. Plataforma recreativa

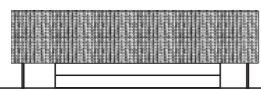






Referencias

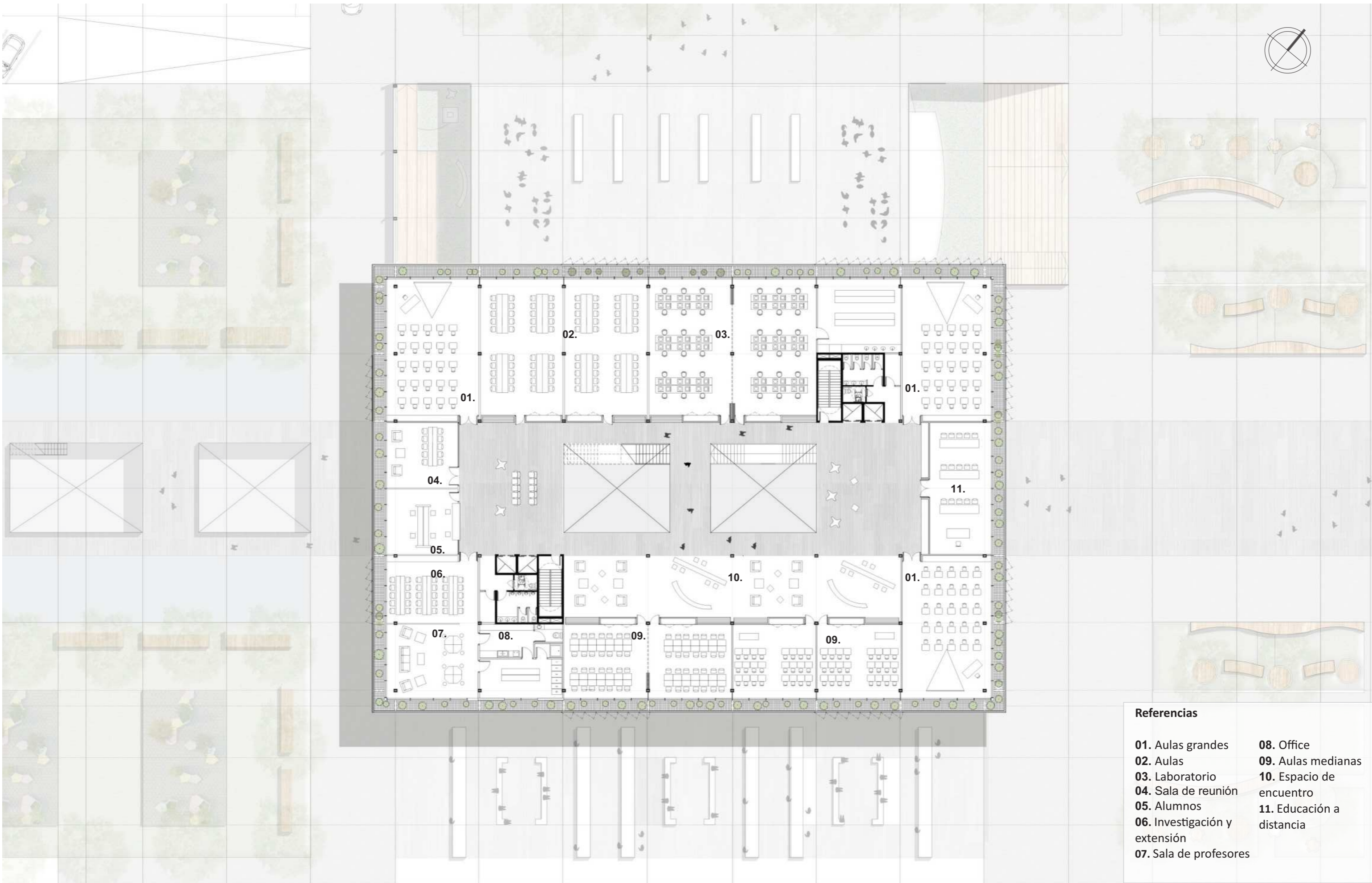
- 01. Biblioteca
- 02. Expansión biblioteca
- 03. Espacio de encuentro
- 04. Aulas taller flexibles
- 05. Expansión aula taller







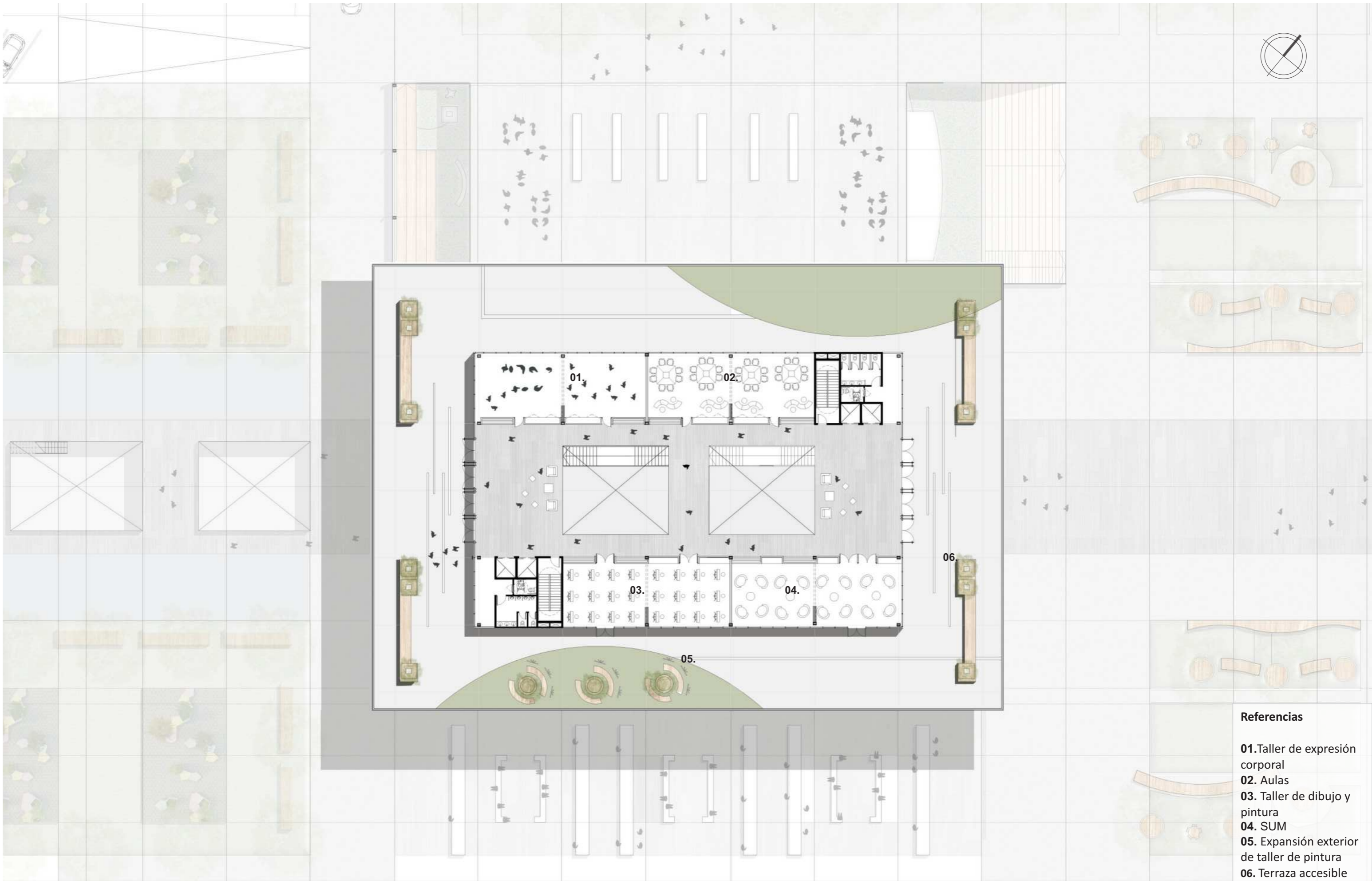




- Referencias**
- 01. Aulas grandes
 - 02. Aulas
 - 03. Laboratorio
 - 04. Sala de reunión
 - 05. Alumnos
 - 06. Investigación y extensión
 - 07. Sala de profesores
 - 08. Office
 - 09. Aulas medianas
 - 10. Espacio de encuentro
 - 11. Educación a distancia







- Referencias**
- 01. Taller de expresión corporal
 - 02. Aulas
 - 03. Taller de dibujo y pintura
 - 04. SUM
 - 05. Expansión exterior de taller de pintura
 - 06. Terraza accesible





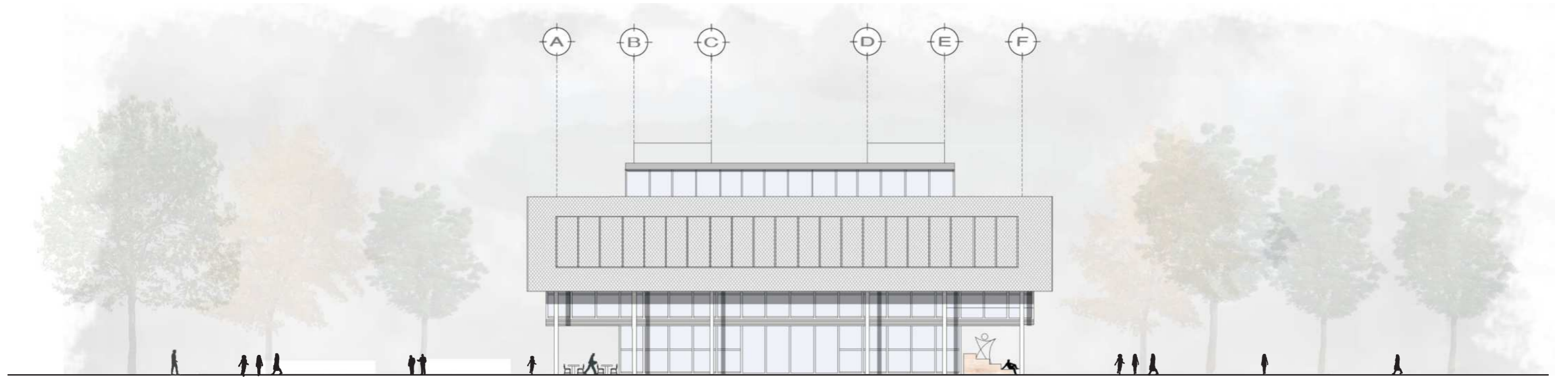




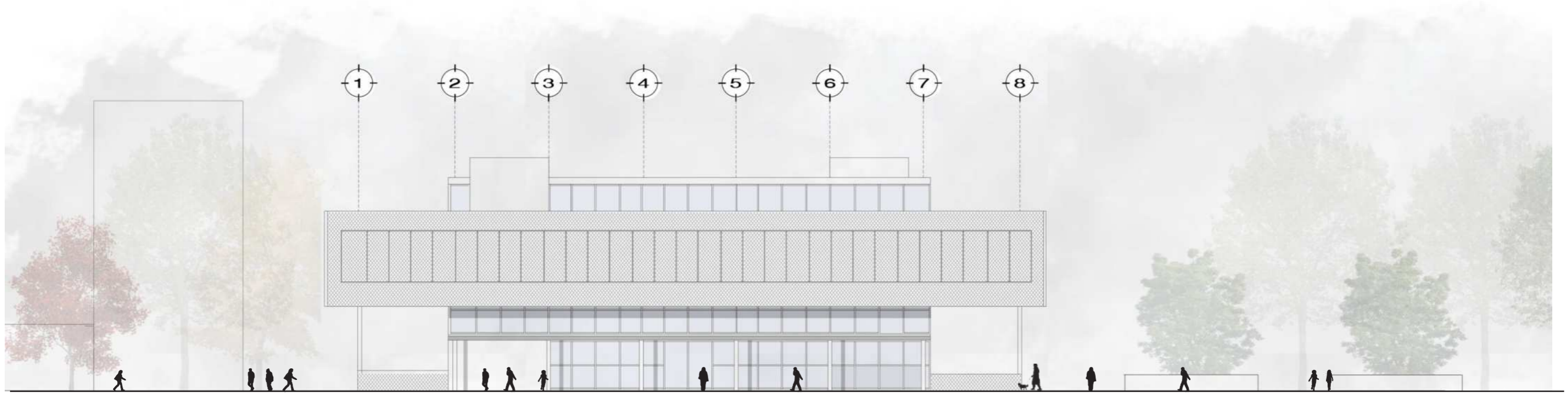




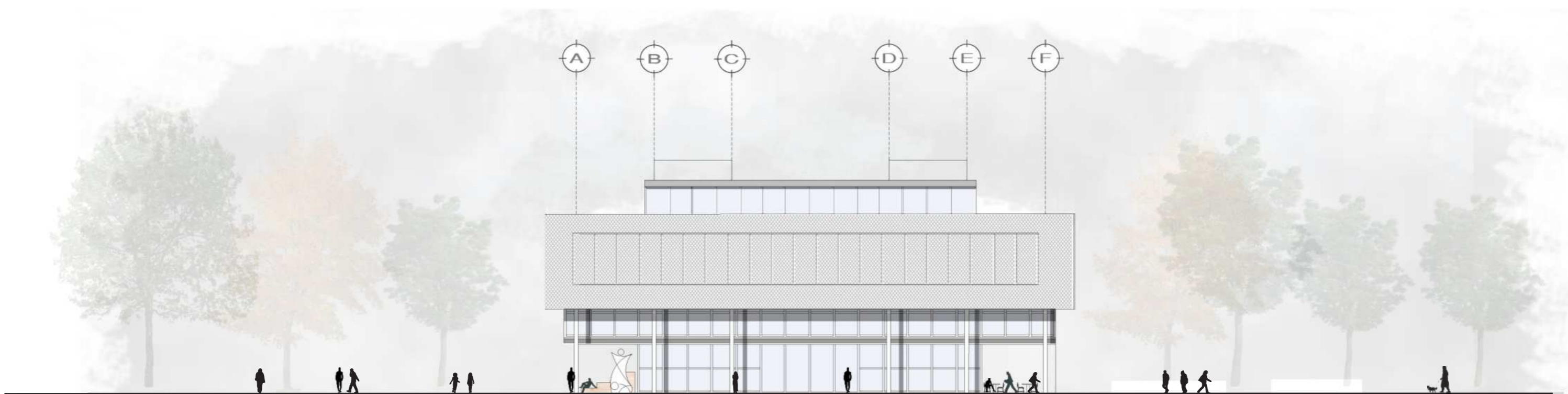
Corte vista noroeste



Vista noreste



Vista sureste



Vista suroeste

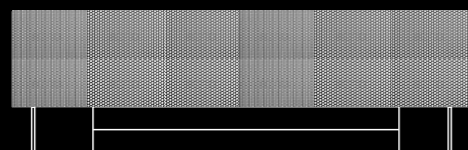




04.

RESOLUCIÓN TÉCNICA

- Estructura
- Proceso constructivo
- Criterios sustentables
- Instalaciones



CONSIDERACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

SISTEMA :
EL EDIFICIO -
Centro de formación docente

SUBSISTEMAS:
Estructura
Modulación
Envolvente
Entrepisos

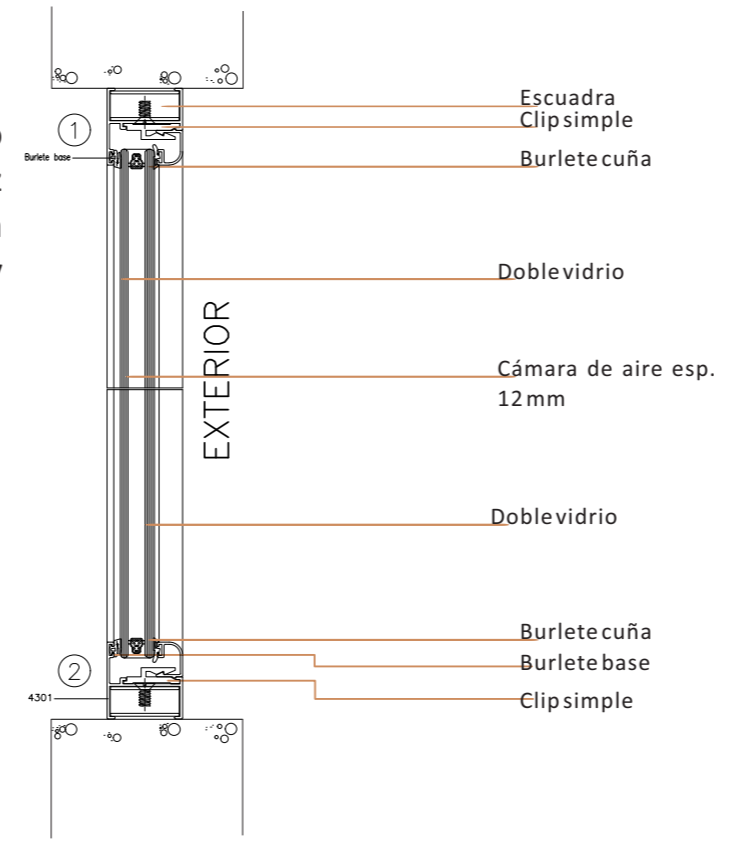
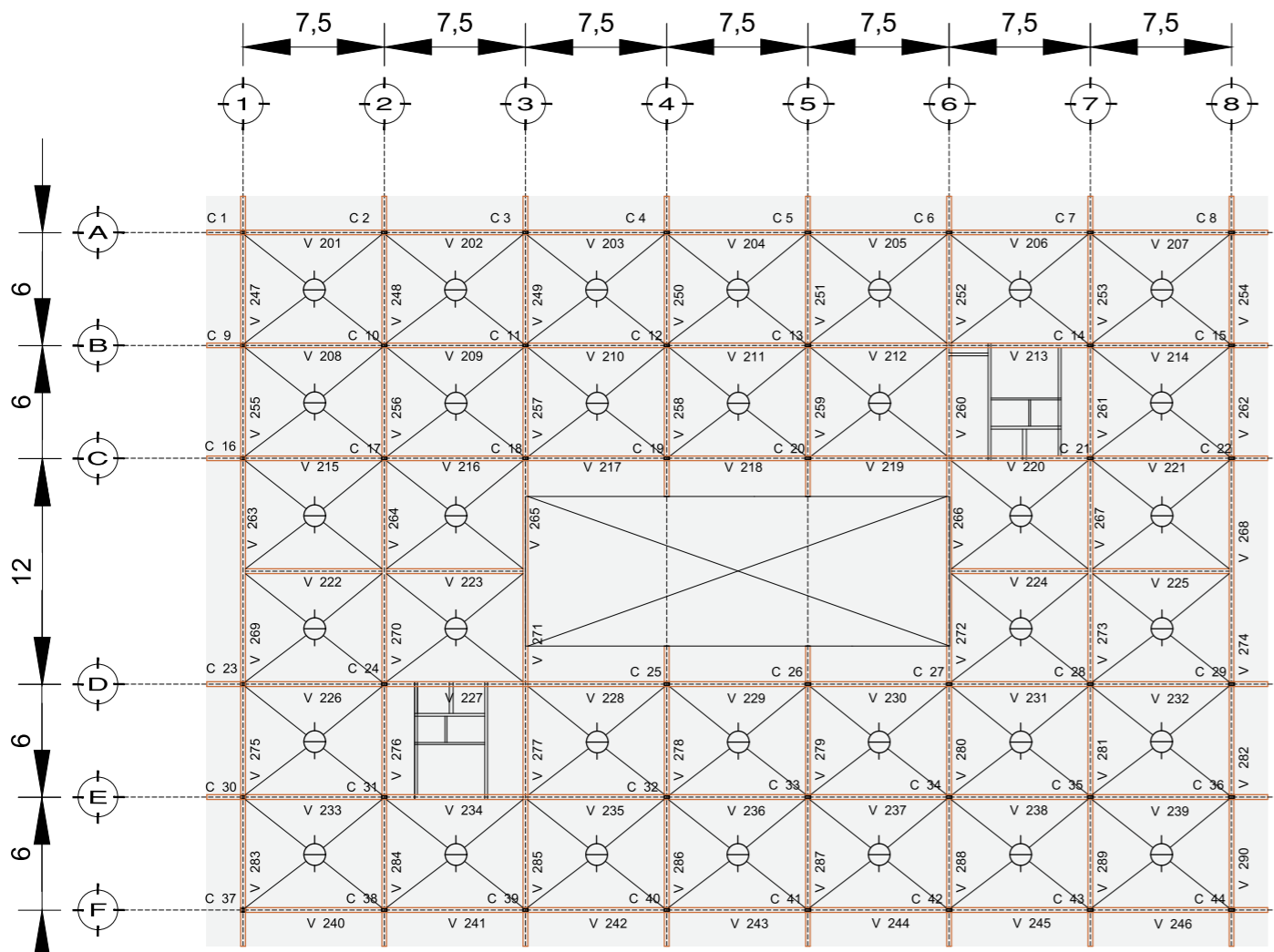
COMPONENTES:
Fundaciones
Aislaciones
Contrapisos
Pisos
Cubierta
D.V.H

Modulación

La estructura nos permite adaptar el proyecto a un módulo definido, a una medida base que será 7,00m x 6,50m, y a su vez éste se dividirá en submodulos de 1,50m y 0,75m respectivamente. Esto sirve para facilitar el proceso de diseño y hacerlo más eficiente y sostenible.

Estructura

La estructura principal será metálica se conforma de columnas de perfiles doble T IPN300 y vigas alveolares.



Envolvente

La envolvente del edificio se materializa mayoritariamente con un muro cortina de perfilaría de aluminio con ruptura de puente térmico junto a vidrios tipo DVH (doble vidriado hermético). Éste estará compuesto por vidrio de seguridad al interior, una cámara de aire de 12mm de espesor y vidrio templado exterior factor solar 0,35 y transmitancia térmica $K 1.8W/m^2K$.

El exterior de la envolvente tendrá una piel metálica microperforada pintada de color claro a fin de reducir en mas de un 50% la incidencia de la radiación solar directa sobre el muro cortina vidriado. Además en el piso de aulas cuenta con paneles móviles que se abren o cierran según los requerimientos del clima.

Malla microperforada 1.5m x 3m esp.3mmelectrosoldada

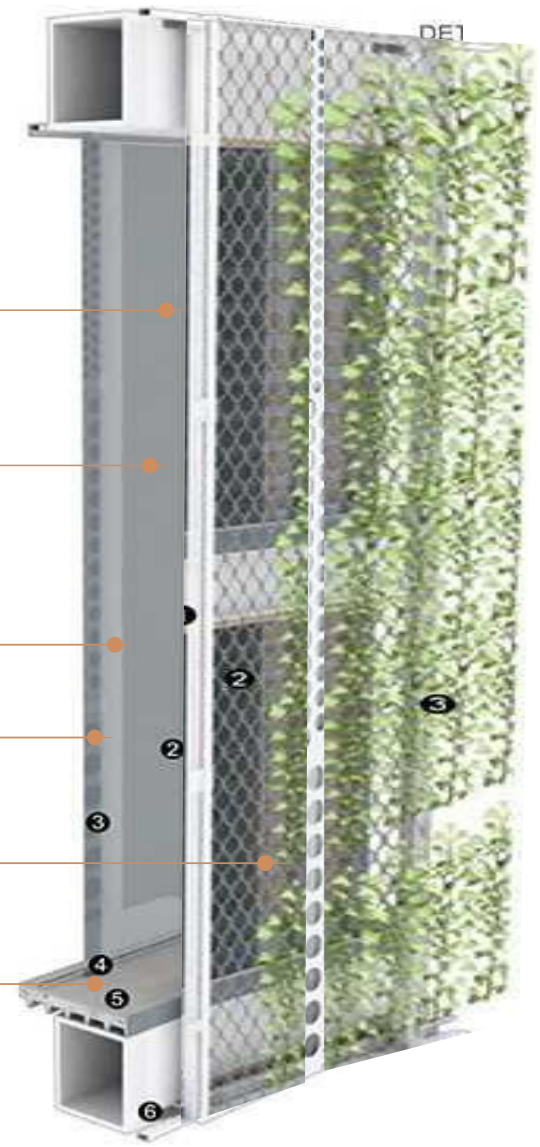
Entramado de caño estructural para soporte de malla

Doble vidriado hermético DVH con cámara de aire esp.12 mm

Carpintería de aluminio para DVH con cámara de aire esp.12 mm

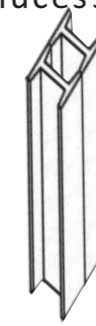
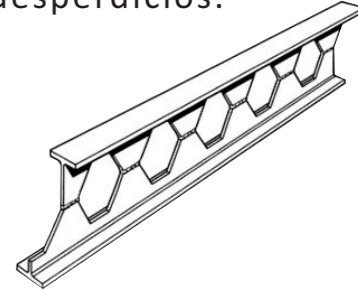
Vegetación autóctona perenne

Perfil tubo, soporte envolvente abulonado a viga alveolar con planchuelas L



Desarrollo técnico

Se propone desde el punto de vista **técnico constructivo**, desarrollar un edificio con una **estructura metálica** combinando **perfiles ipn** para las columnas y **vigas alveolares** por su rapidez de montaje y por la posibilidad de cubrir grandes luces sin generar desperdicios.

COLUMNAS DOBLE PERFIL
IPN300

VIGA ALVEOLAR

CERRAMIENTO DE CHAPA MICROPERFORADA CON PANELES MÓVILES



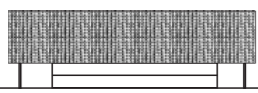
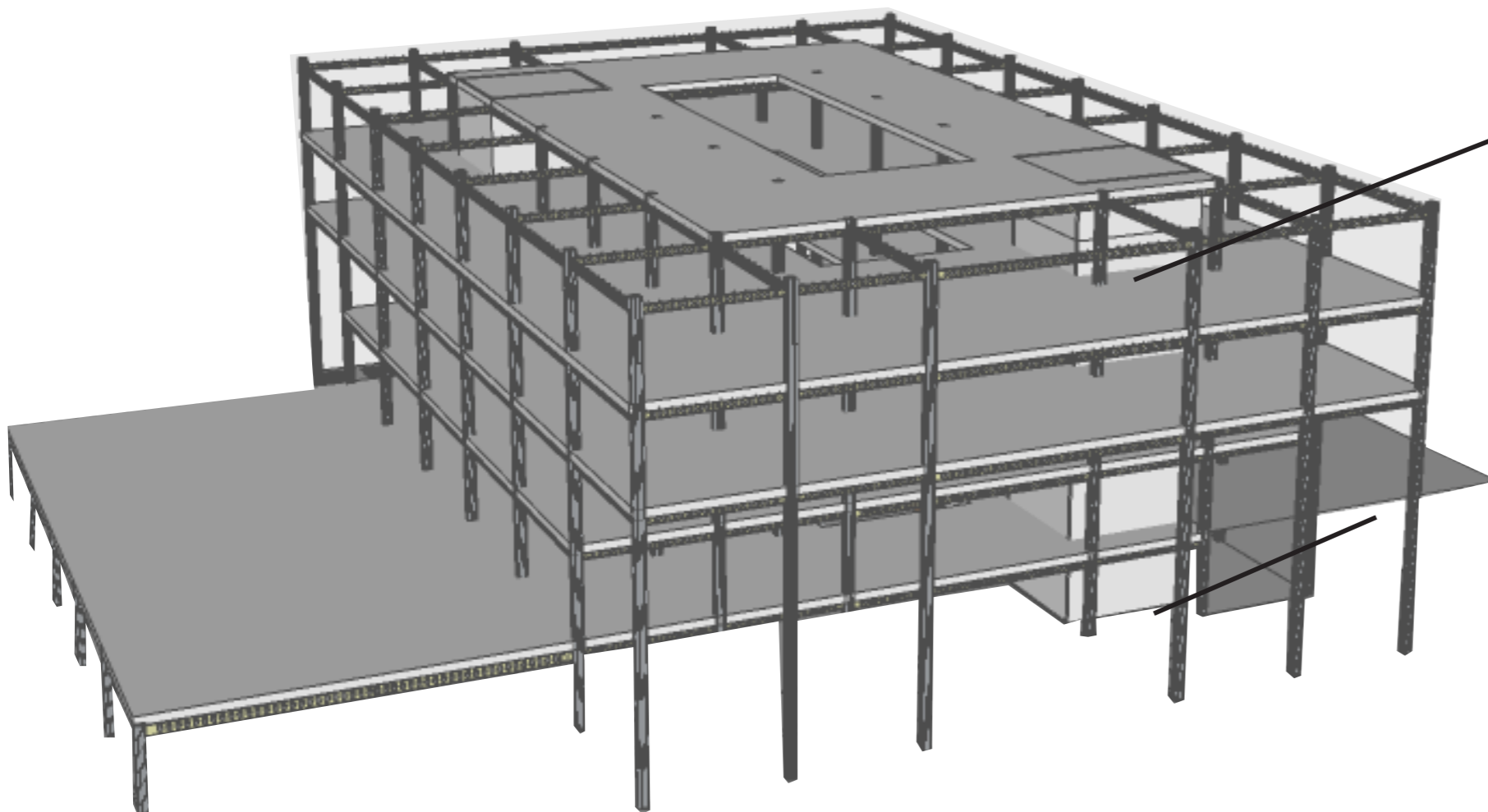
VIGAS METÁLICAS ALVEOLARES DE 50 CM DE ALTURA, SE APROVECHA AL MÁXIMO LA ALTURA ÚTIL DEL LOCAL

COLUMNAS DE DOBLE PERFIL IPN 300

Para las fundaciones se utilizan **bases aisladas de hormigón armado** a una profundidad de 2,5 m y tendrán las dimensiones necesarias según cálculo, y zapata corrida en la zona de los tabiques de submuración.

Para el subsuelo se opta por la utilización de una **submuración de tabiques de H°A°** como contenedor de la presión que ejerce el suelo.

El edificio se compone de una primera piel de **carpinterías de aluminio y D.V.H.** (doble vidrio hermético) ; y como segunda piel se encuentra un **sistema de paneles de chapa microperforada** que permite regular la entrada de luz y dar privacidad a los espacios según se requiera.

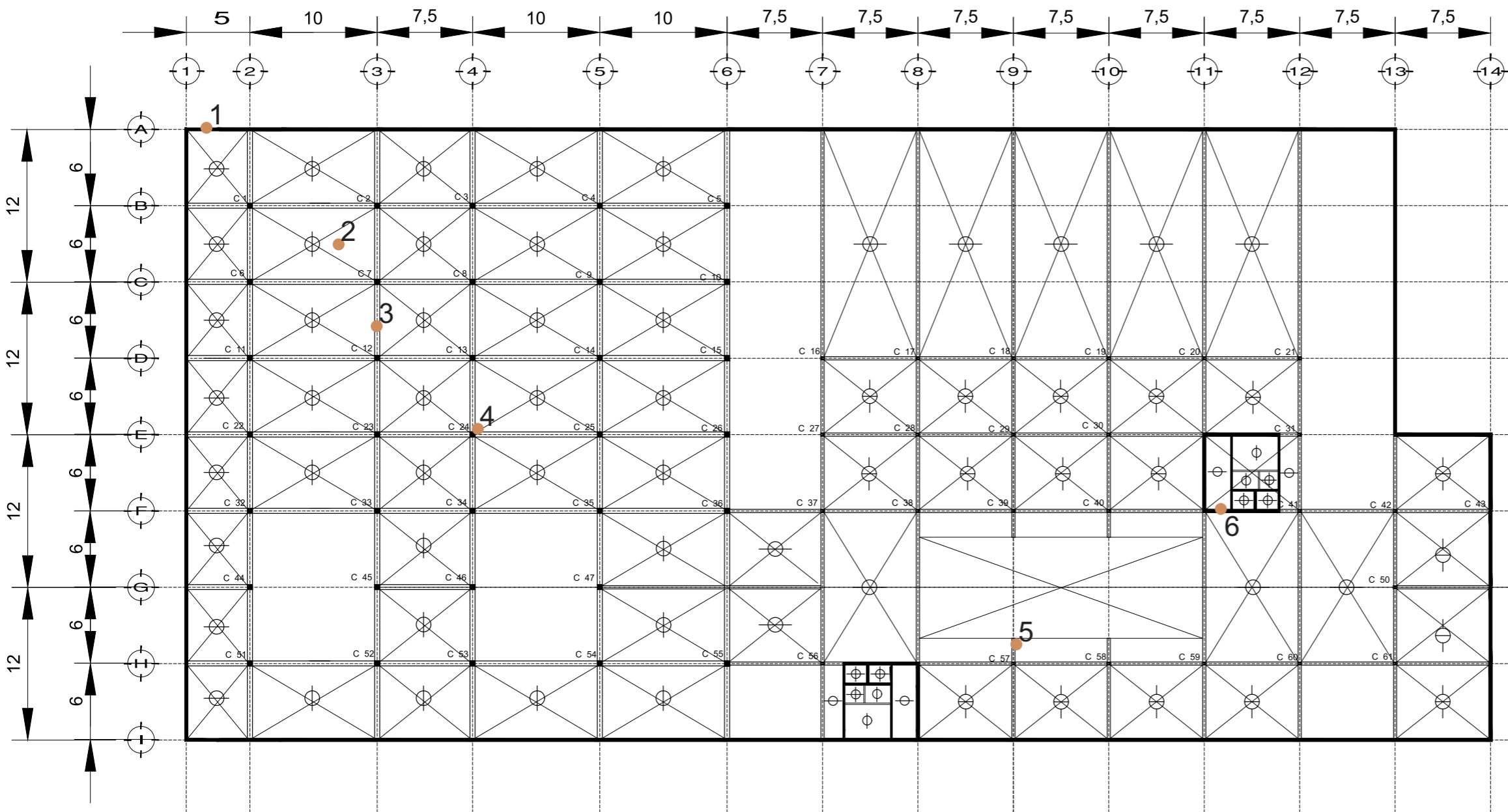


Entrepisos

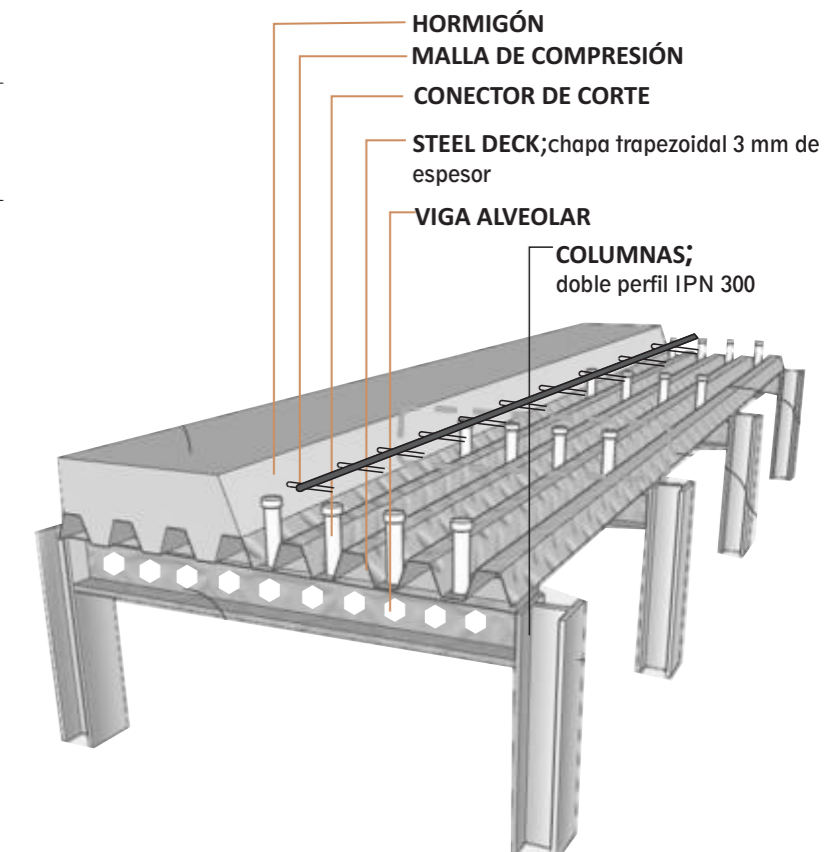
Para los entrepisos se dispone un sistema de losas de **steel deck**- es un sistema constructivo para losas de entrepiso que se compone de una chapa de acero nervada inferior apoyada sobre un envigado y permite recibir el hormigón vertido que completa la losa.

VENTAJAS:

- Menor peso.
- Diseño optimizado con ahorro de concreto debido a su geometría.
- Facilidad de transporte.
- Rapidez de montaje.
- Seguridad y facilidad de instalación.
- Reduce utilización de alzaprimas.
- Facilita trabajos en pisos inferiores a los del vaciado del hormigón.
- Reducción de Plazos de construcción.

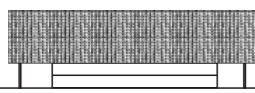


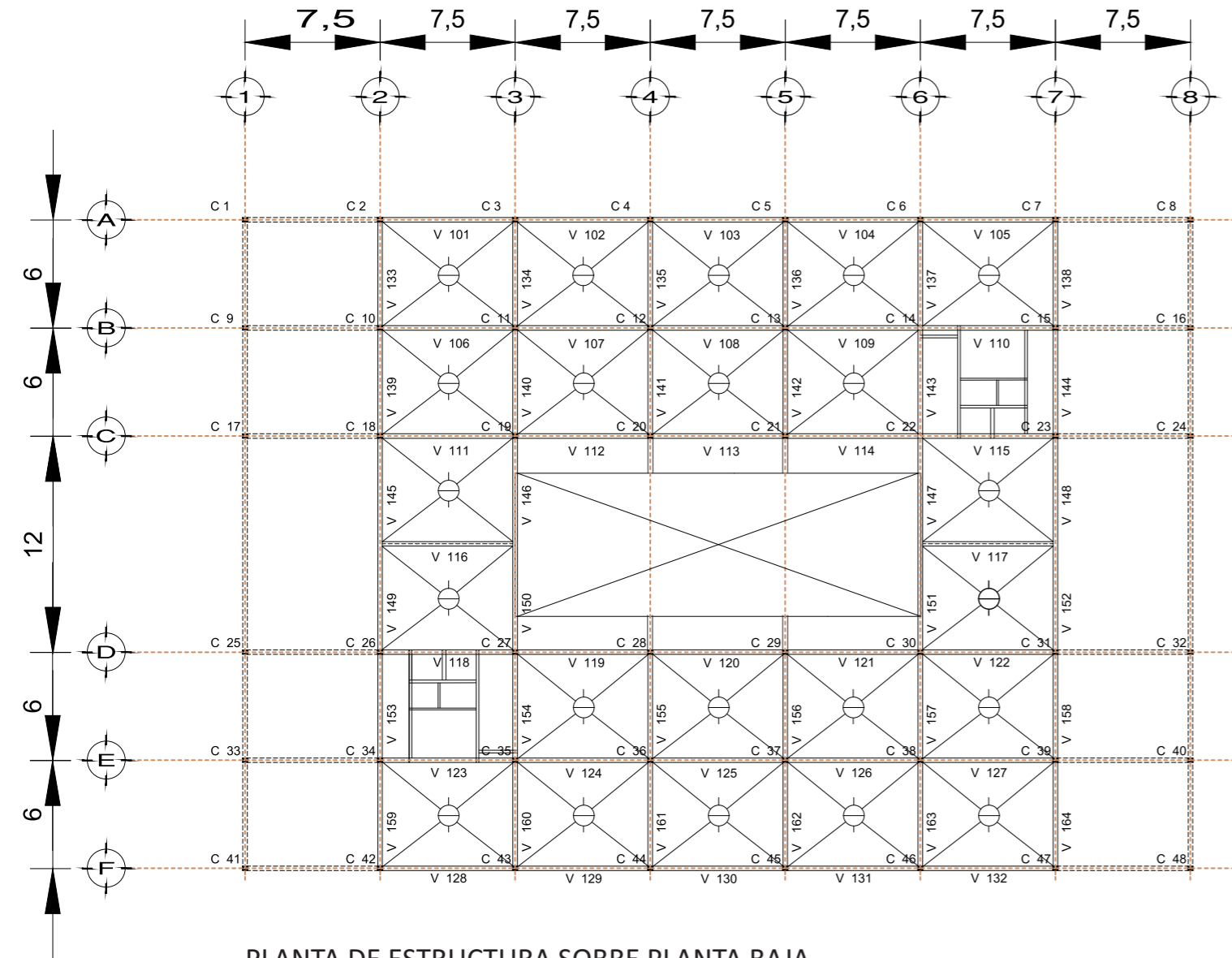
PLANTA DE ESTRUCTURA SOBRE SUBSUELO



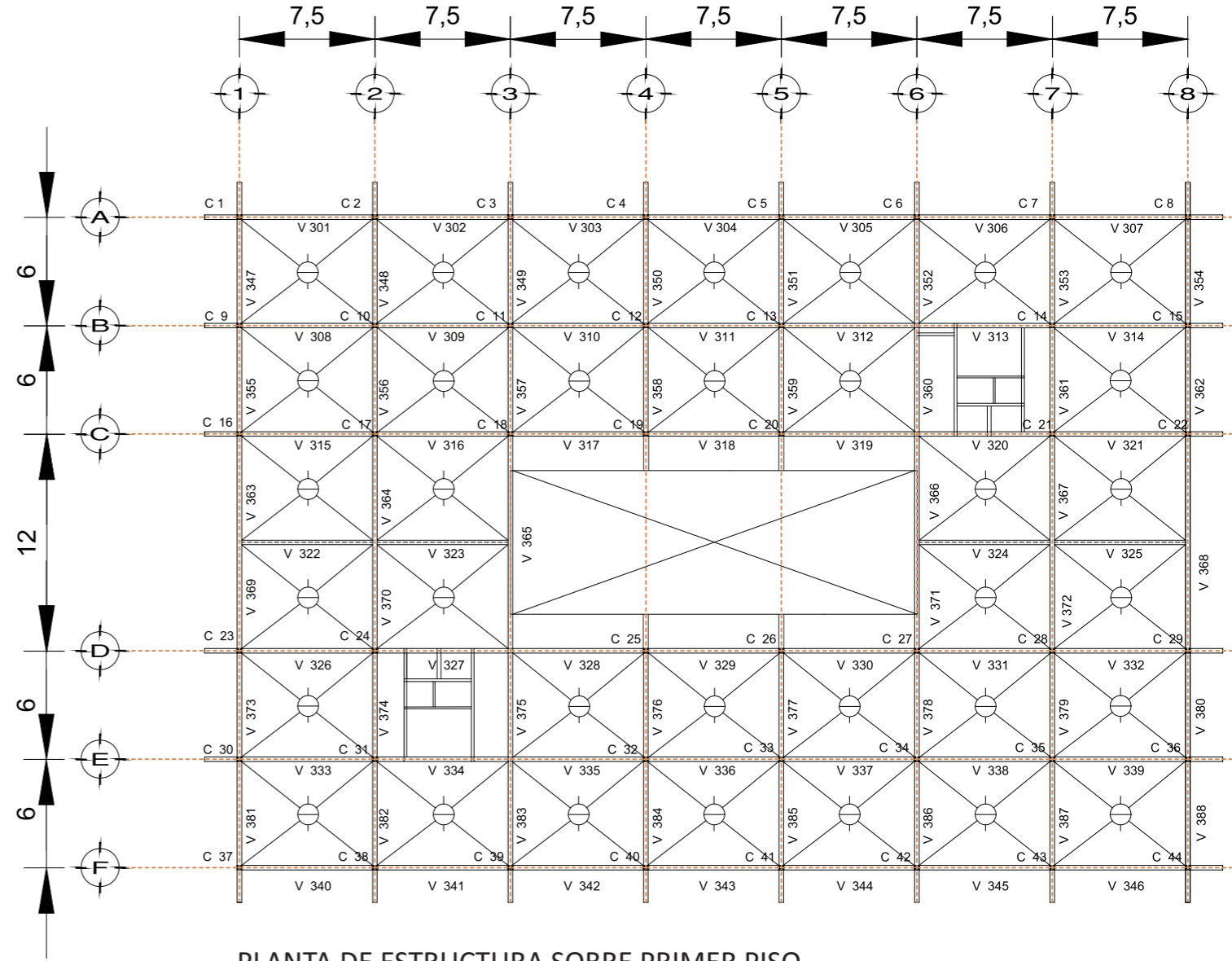
REFERENCIAS

- 1- Tabique de hormigón armado recubierto con ladrillo cerámico hueco hacia el interior
- 2- Losa con sistema steel deck
- 3- Viga alveolar metálica
- 4- Columna metálica de doble perfil IPN300
- 5- Ménsula metálica para soporte de voladizo
- 6- Muro portante de núcleos de circulaciones



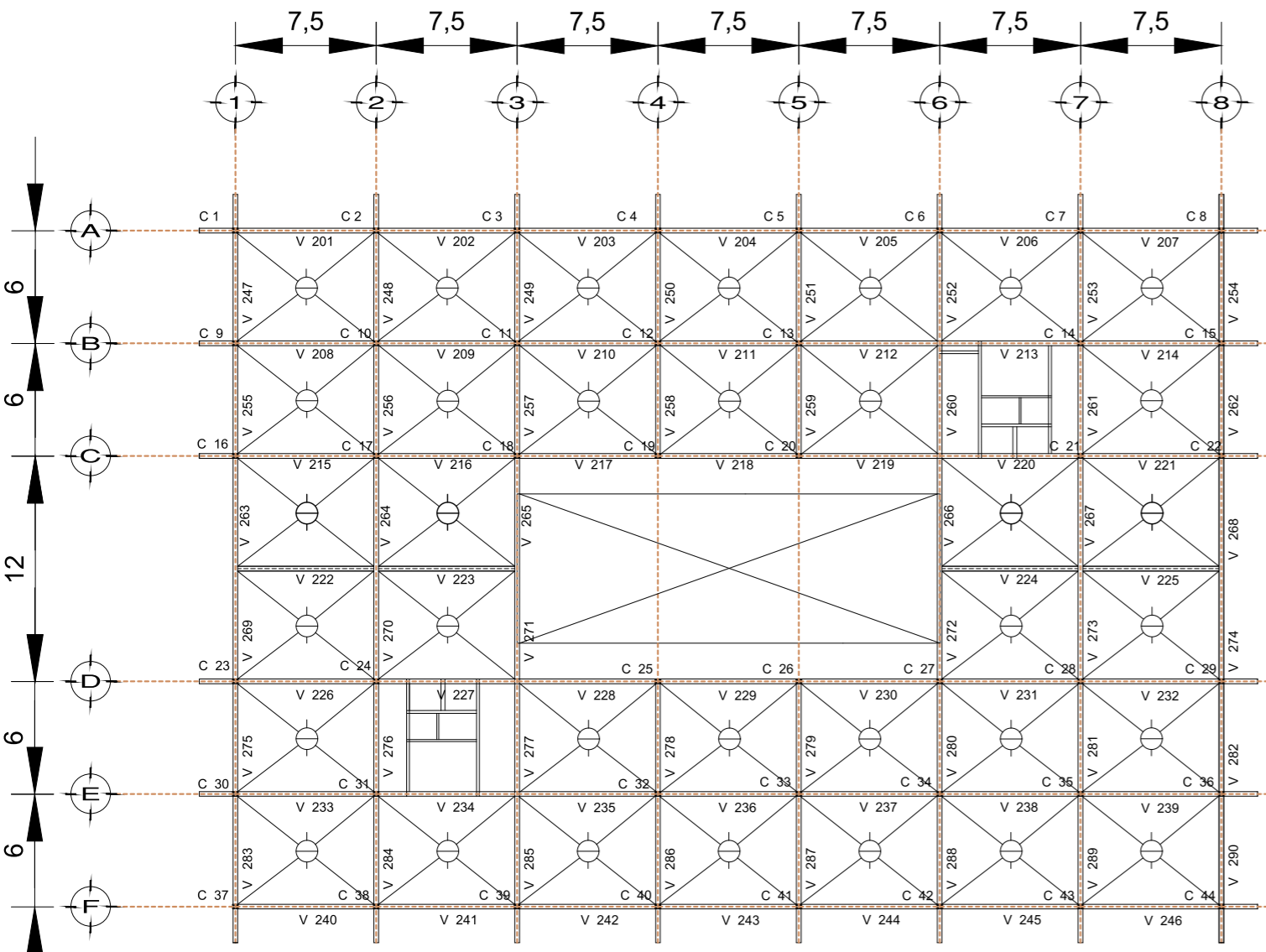


PLANTA DE ESTRUCTURA SOBRE PLANTA BAJA

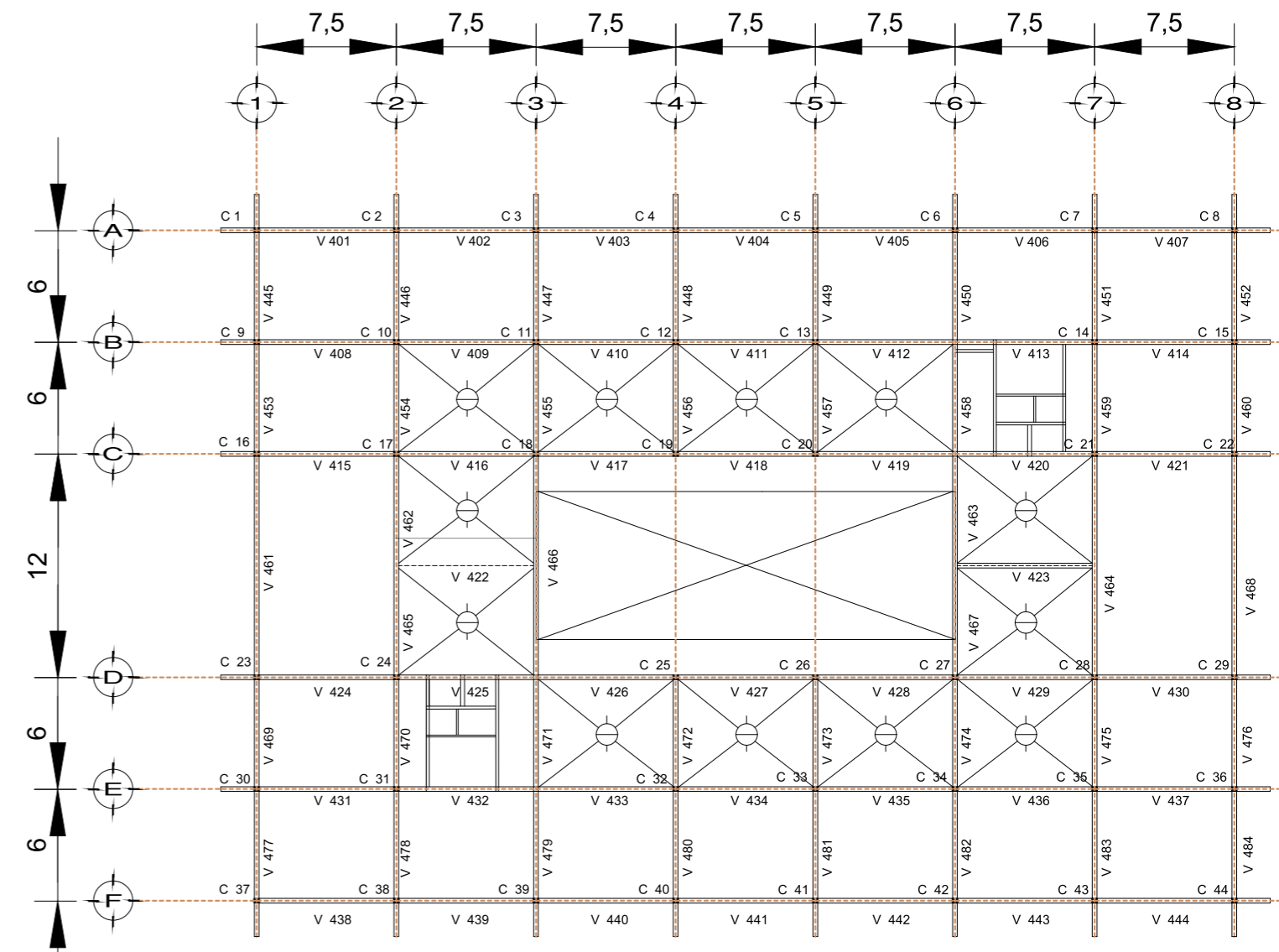


PLANTA DE ESTRUCTURA SOBRE PRIMER PISO



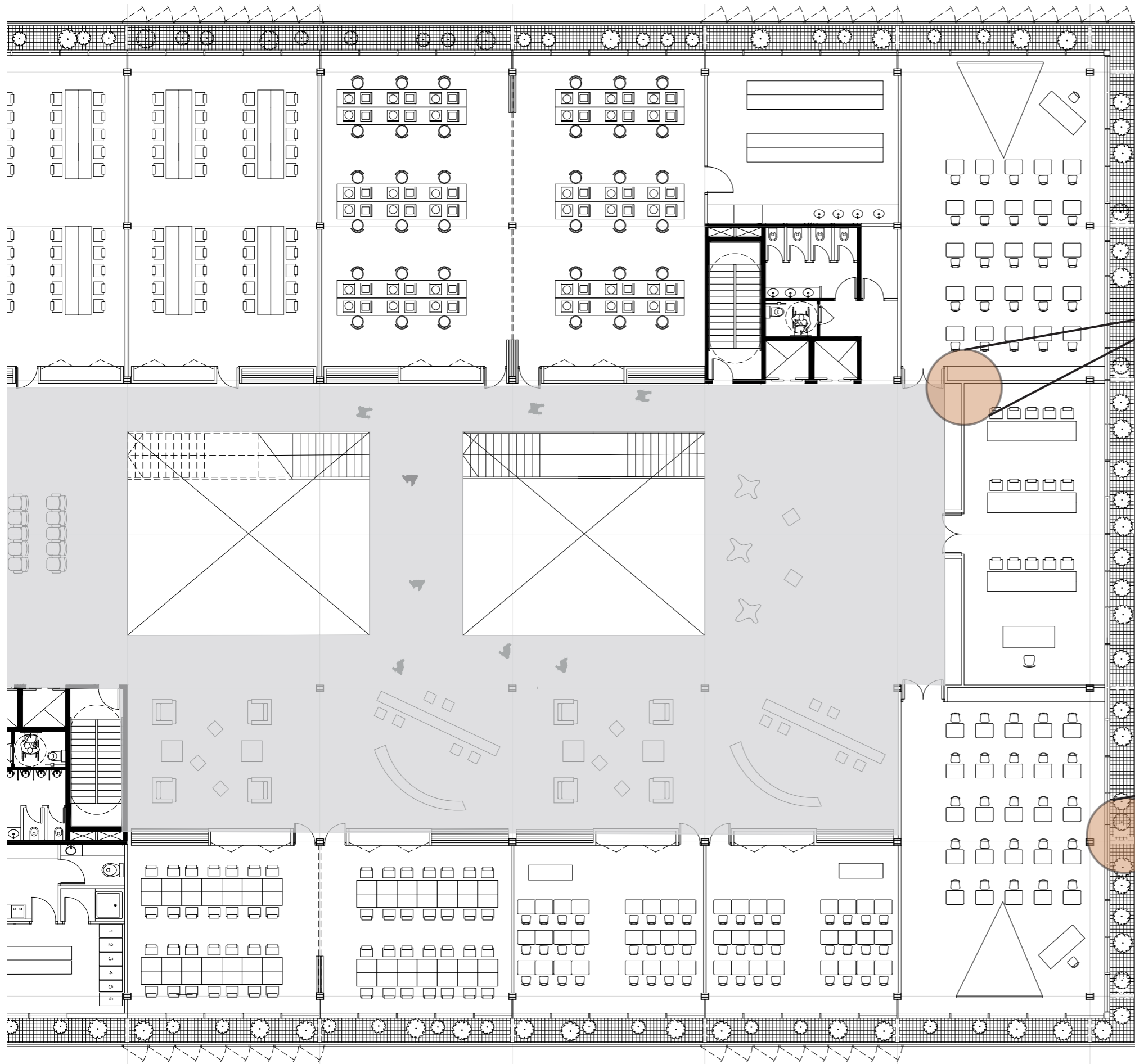


PLANTA DE ESTRUCTURA SOBRE SEGUNDO PISO

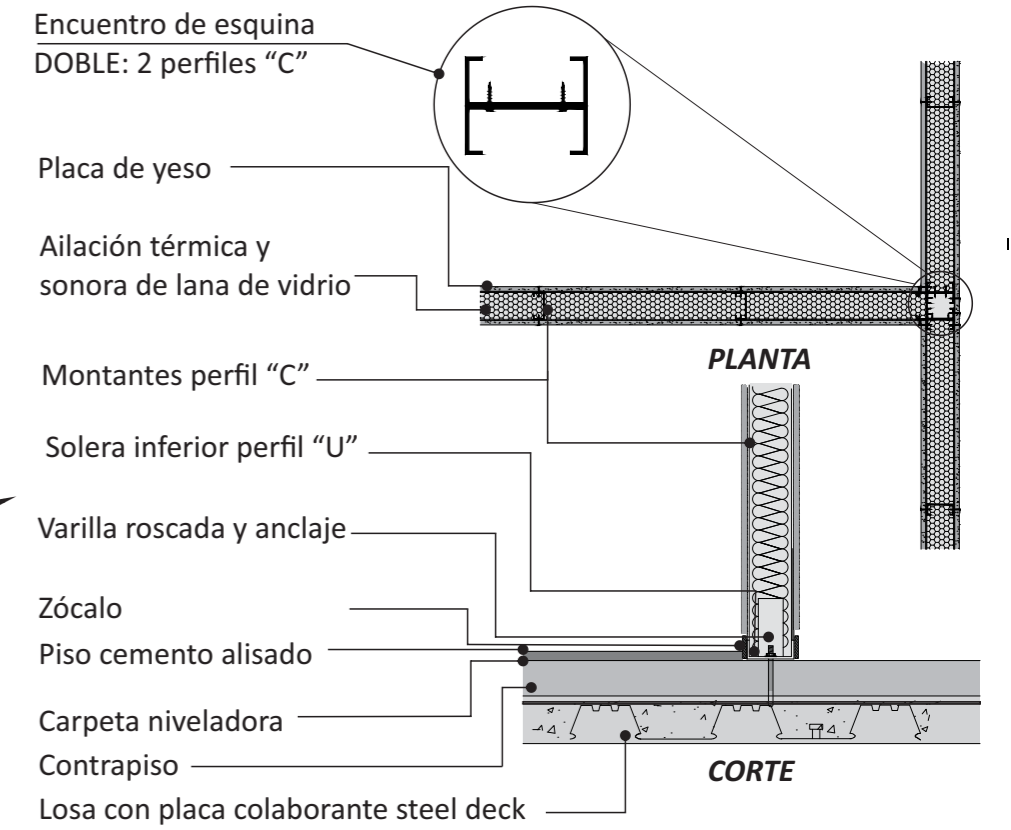


PLANTA DE ESTRUCTURA SOBRE TERCER PISO



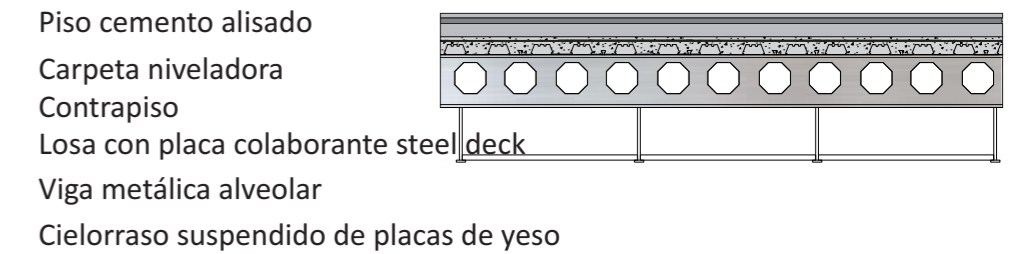


Divisiones interiores - Sistema steel frame



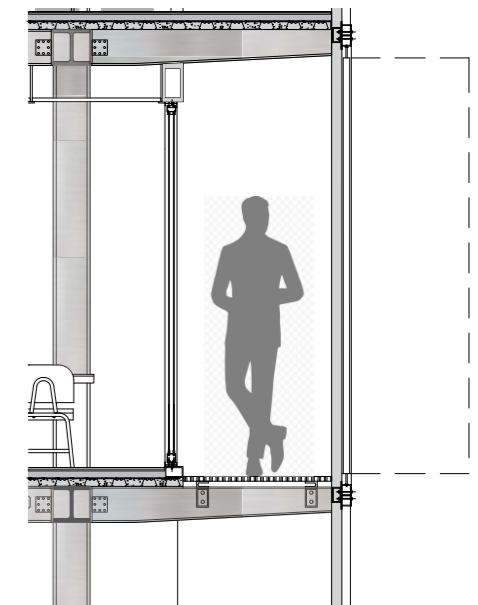
Entrepisos

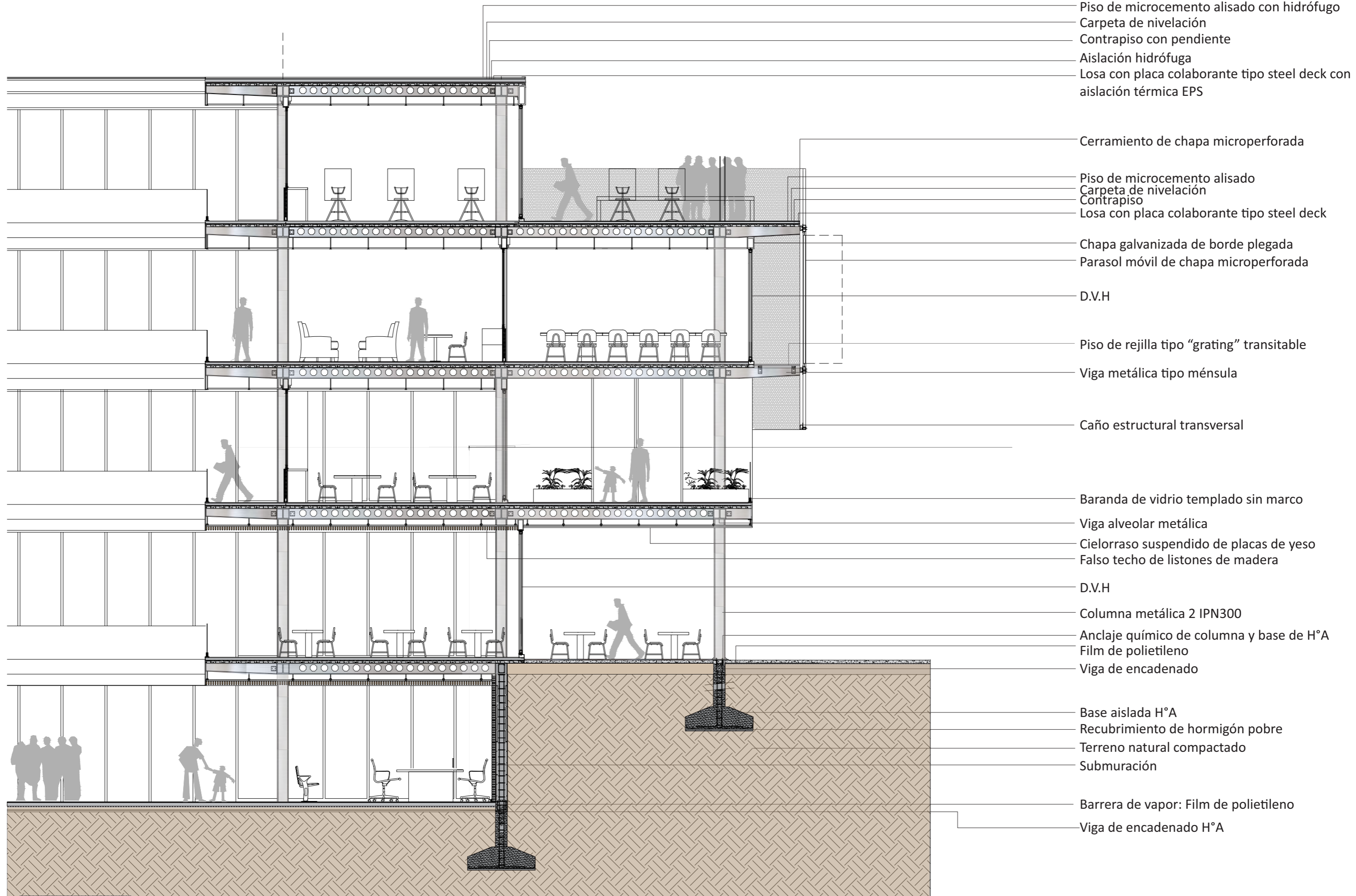
El sistema Steel Deck es elegido por tener menor peso y por su rapidez de montaje. Además se optimiza la utilización de materiales.

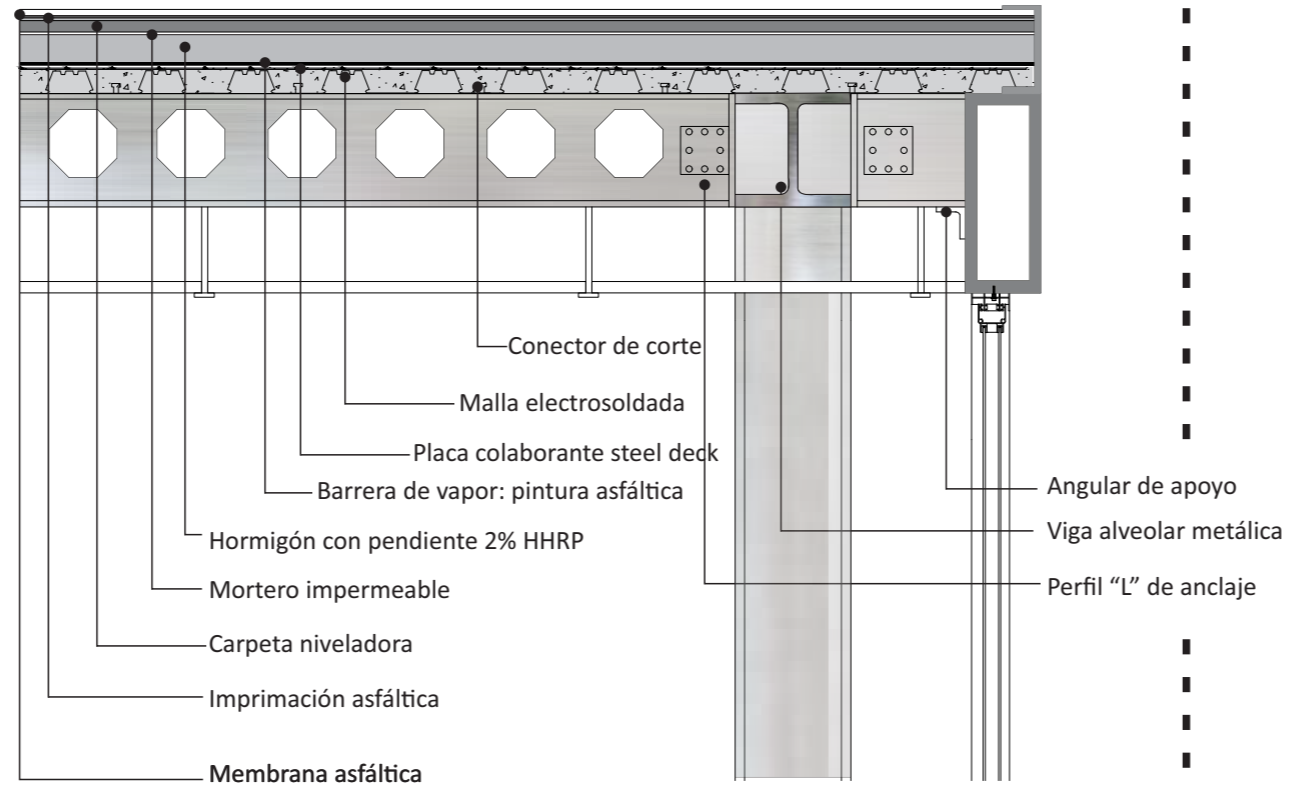
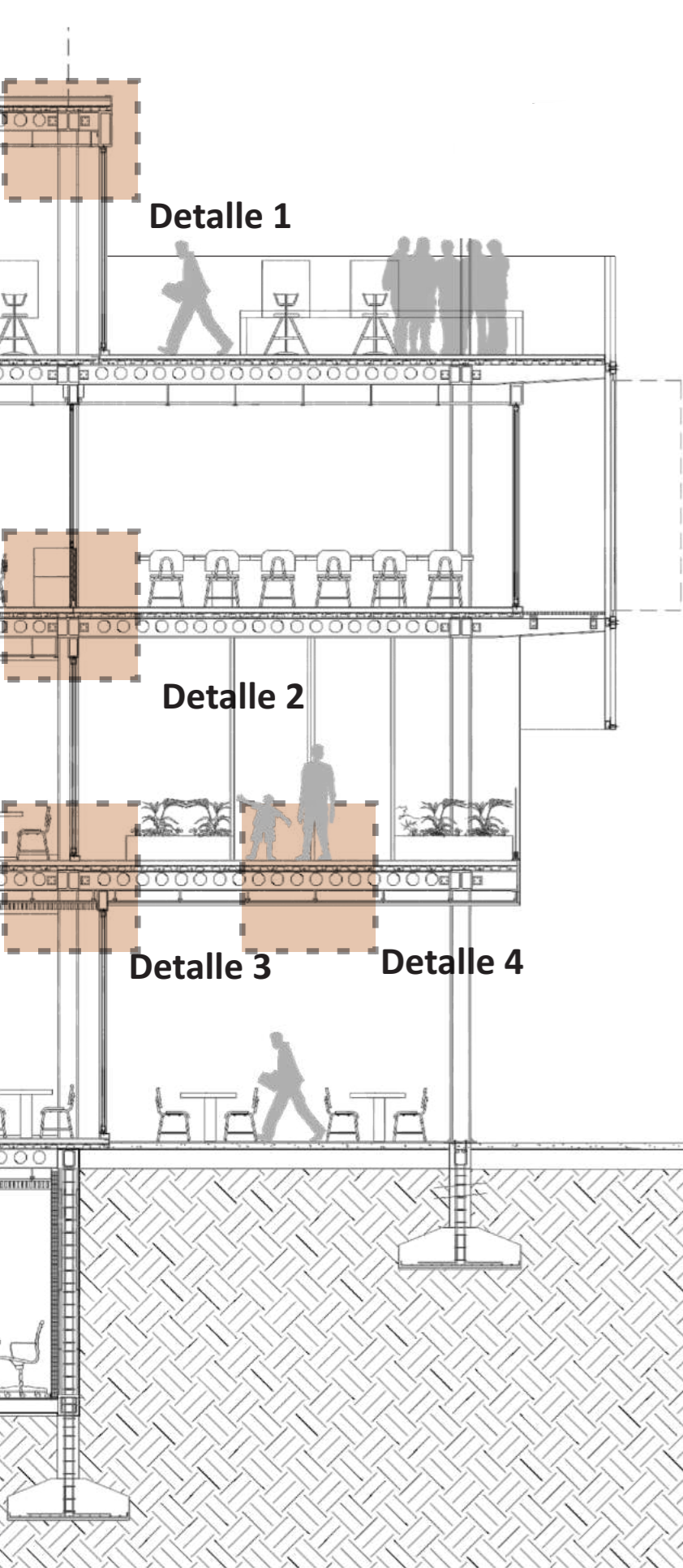


Fachada ventilada

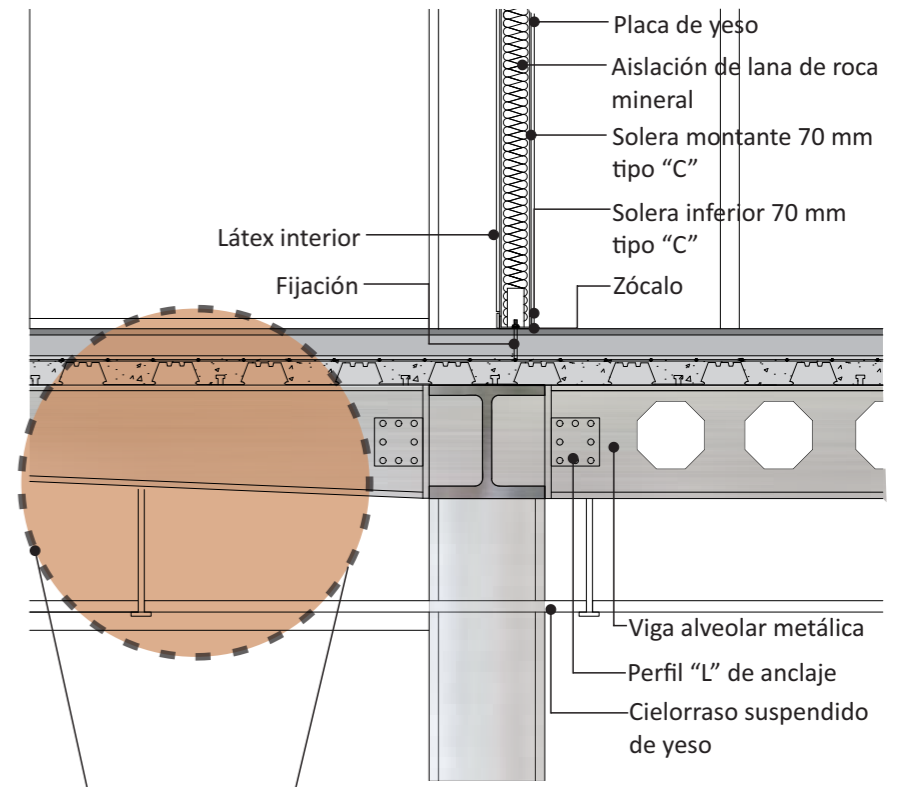
Se opta por un sistema de parasoles de chapa microperforada- en el tercer piso móviles- para actuar como tamiz del aire y del sol mejorando la eficiencia térmica en el interior del edificio. De esta forma se reduce la demanda de energía eléctrica para el acondicionamiento y se regula la entrada de luz y sol según lo requieran los usuarios.



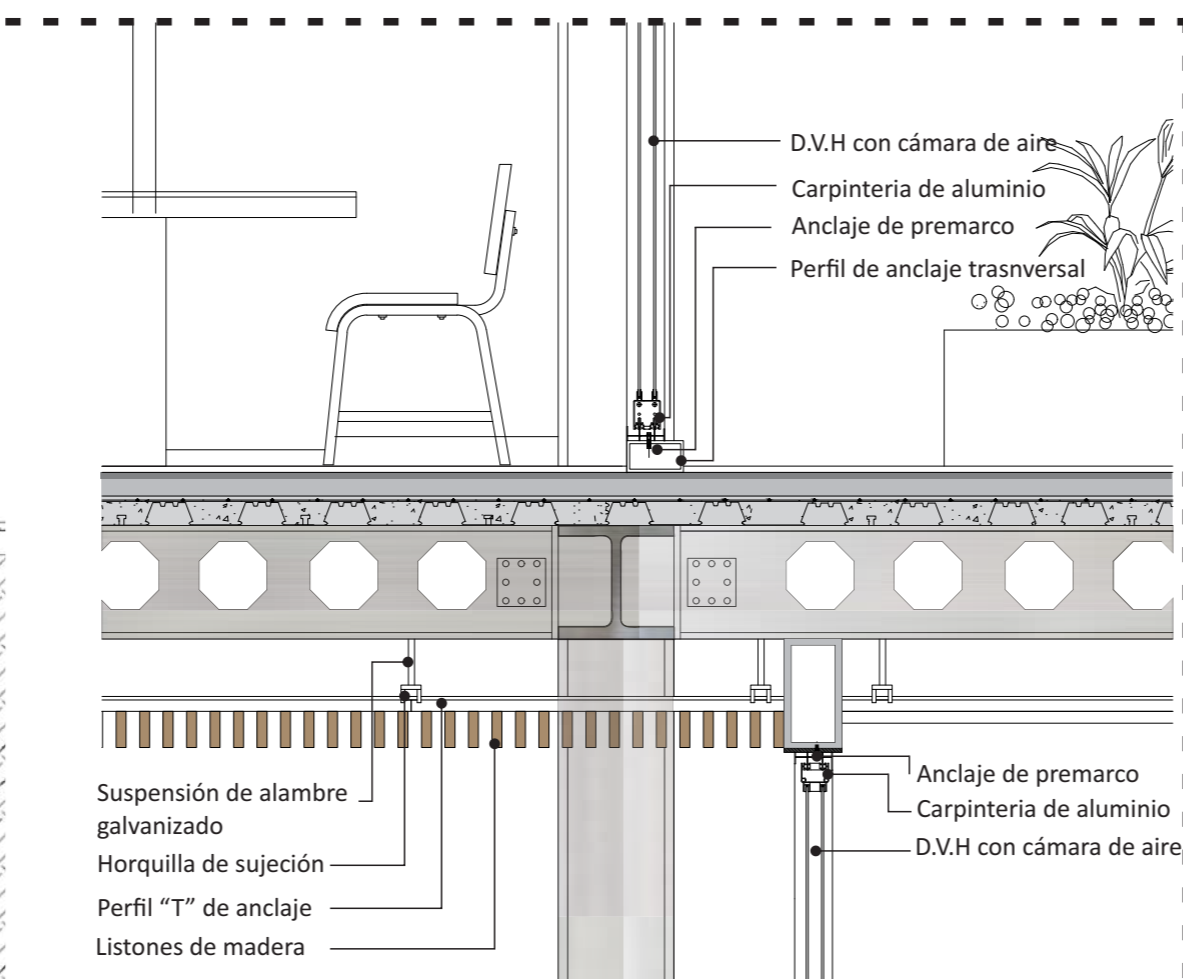




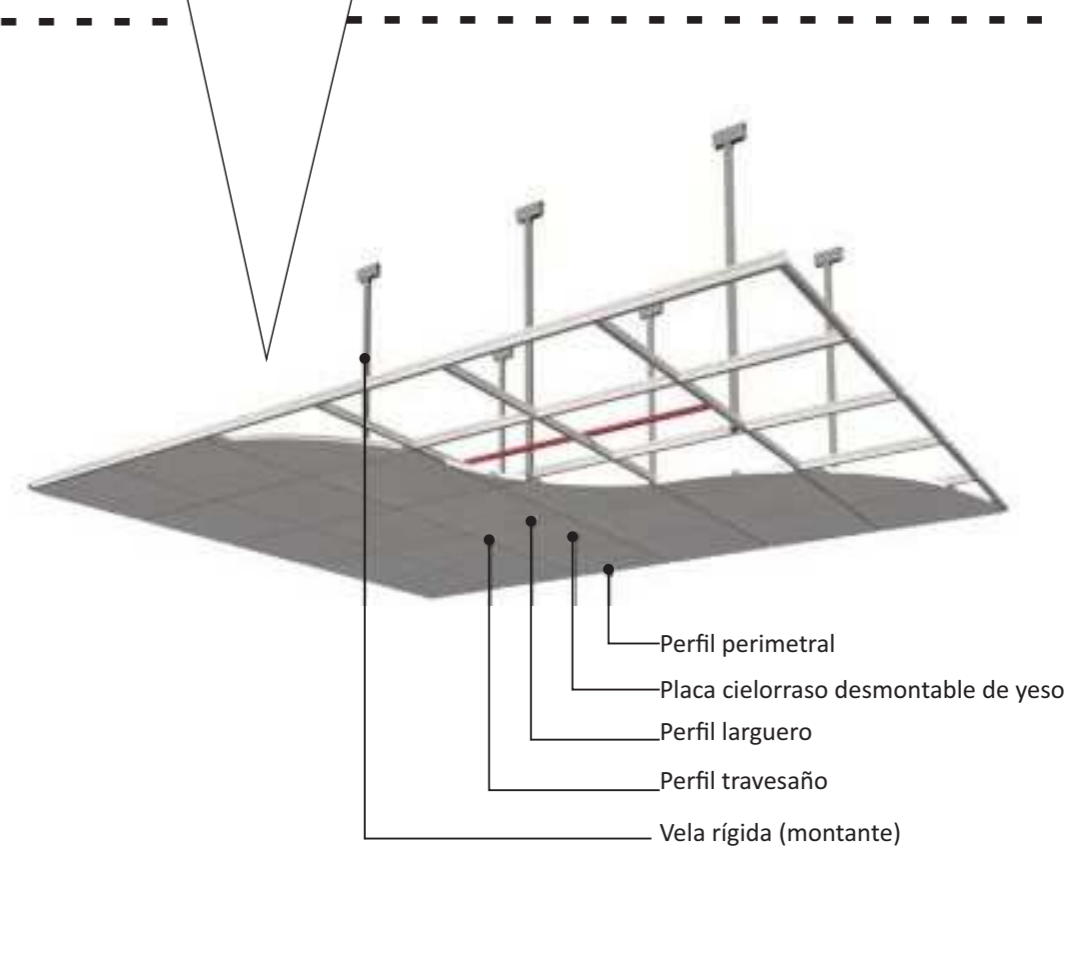
Detalle 1 - Cubierta plana



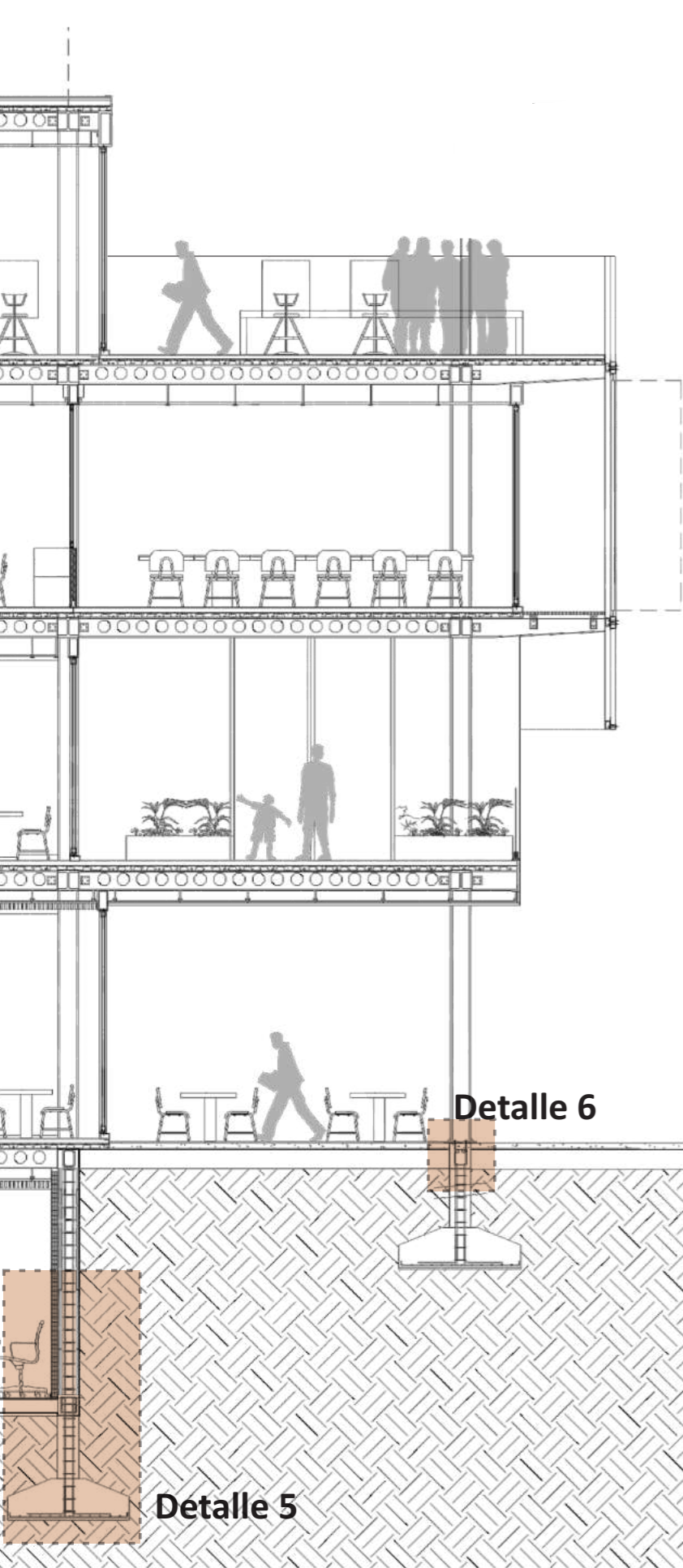
Detalle 2 - Divisiones interiores



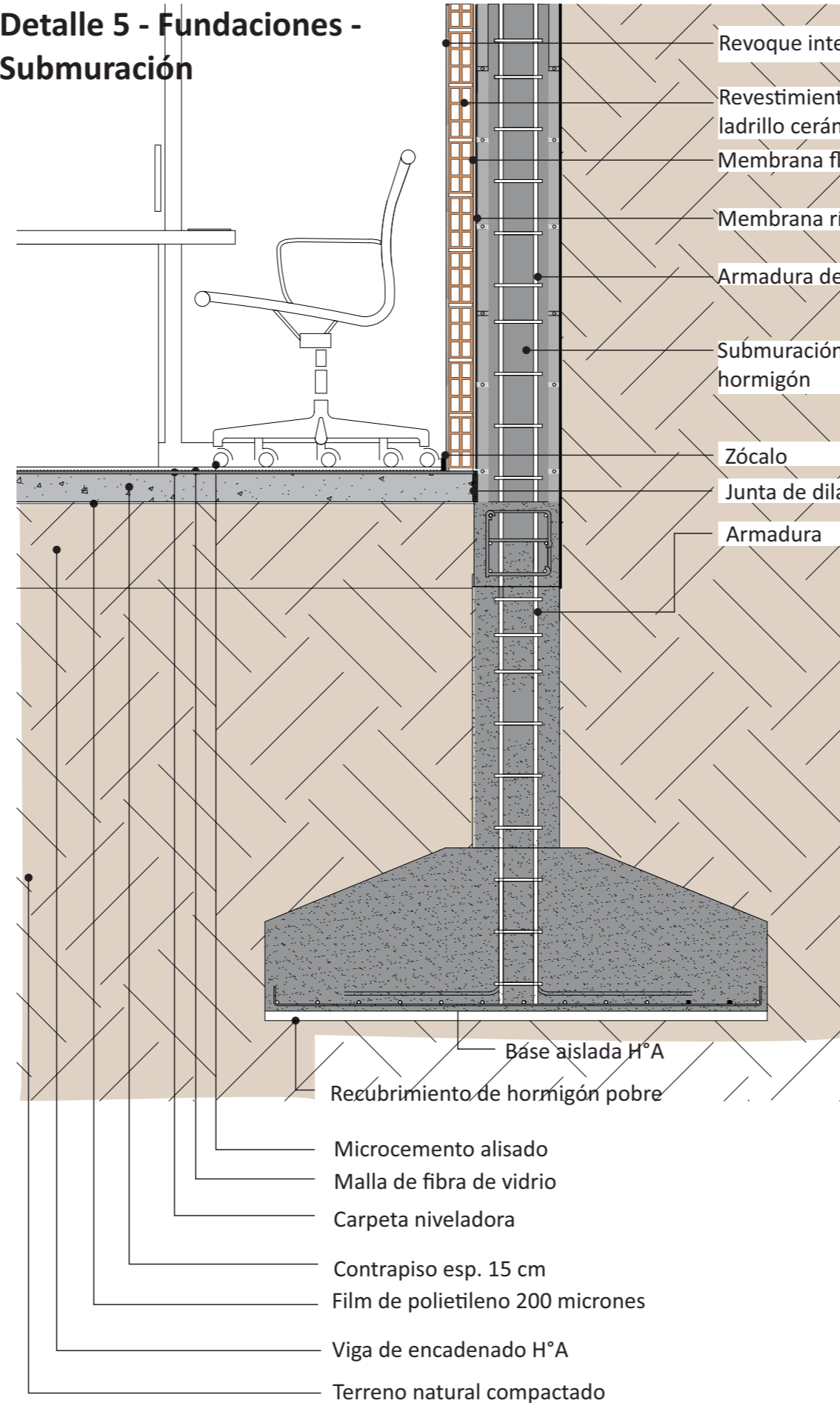
Detalle 3 - Entrepiso - Cielorraso suspendido de listones de madera



Detalle 4 - Cielorraso suspendido desmontable



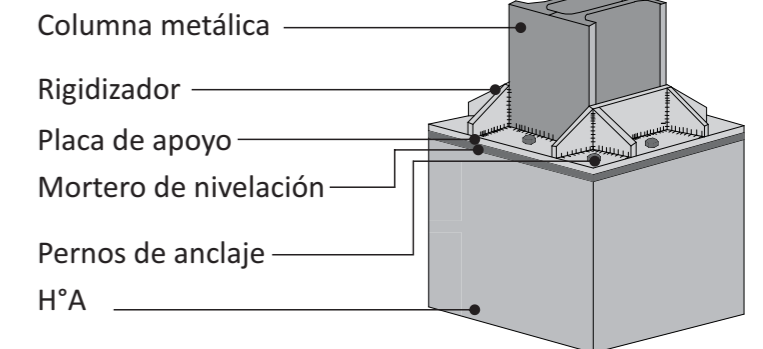
Detalle 5 - Fundaciones - Submuración



- Revoque interior monocapa
- Revestimiento interior de ladrillo cerámico hueco 8x18x33
- Membrana flexible vertical
- Membrana rígida vertical esp. 1 cm
- Armadura de tabique
- Submuración: Tabique de hormigón
- Zócalo
- Junta de dilatación
- Armadura

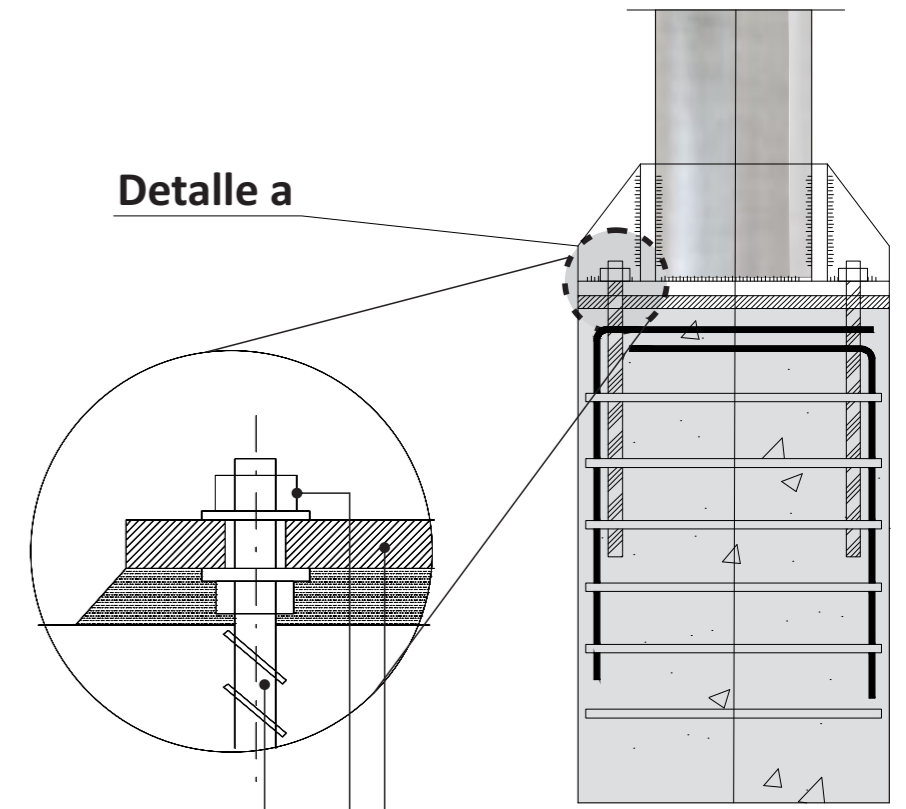
- Báse aislada H°A
- Recubrimiento de hormigón pobre
- Microcemento alisado
- Malla de fibra de vidrio
- Carpeta niveladora
- Contrapiso esp. 15 cm
- Film de polietileno 200 micrones
- Viga de encadenado H°A
- Terreno natural compactado

Detalle 6 - Anclaje de columna metálica a H°A



- Columna metálica
- Rigidizador
- Placa de apoyo
- Mortero de nivelación
- Pernos de anclaje
- H°A

Detalle a



- Perno de anclaje
- Tuerca y contratuerca
- Espacio para mortero de nivelación expansivo

- Columna metálica
- Rigidizador
- Pernos de anclaje
- Placa de apoyo

Detalle 5

Detalle 6

El Centro de Formación es un edificio que, por su construcción y equipamiento, busca mantener o mejorar la calidad de vida del entorno en el que se encuentra. Para ello, es fundamental conseguir un alto nivel de eficiencia para reducir el consumo de energía, agua y demás recursos que minimizan la contaminación. Algunas de las herramientas adoptadas en el proyecto son la reutilización de aguas de lluvia, paneles solares, separación de residuos, parasoles según la orientación.

REUTILIZACIÓN DE AGUA DE LLUVIA

El agua captada de las lluvias a través de los embudos es acumulada en un tanque en el subsuelo, antes de ser reutilizada pasa por un proceso de filtrado para luego destinarla a riego o limpieza.

VENTILACIÓN CRUZADA

El muro cortina que rodea el edificio permite abrir o cerrar los ambientes según se requiera y esto genera una ventilación cruzada que favorece la renovación de aire.

ILUMINACIÓN NATURAL

Las aulas y talleres están naturalmente iluminadas mediante aberturas que dan al exterior y la chapa microperforada del cerramiento actúa como un tamiz para la radiación directa.

BARRERA VEGETAL

La vegetación pensada para el espacio público del edificio actúa como barrera para los vientos, deja pasar la luz en invierno y brinda sombra en verano.

PARASOLES

Se utiliza una piel de chapa metálica microperforada que en el piso de aulas se transforma en parasoles verticales móviles para regular el ingreso de la luz al edificio, disminuyendo el gasto energético en el acondicionamiento

APROVECHAMIENTO SOLAR

Se colocan paneles solares sobre el tercer piso para minimizar el impacto y generar iluminación. Estos paneles se conectan a su vez a una batería que almacena la electricidad generada y es esta carga la que se utiliza.



Medios de escape

Escalera presurizada

- Incombustible
- Acceso cerrado con puerta doble contacto y cierre automático
- Tramos rectos
- Libre de obstáculos
- Pasamanos en ambos lados
- Ancho reglamentario

Medidas de conductos

- Conducto colector 0.55m x 0.50m
- Conducto de inyección 0.25m x 0.25m
- Conducto de extracción 0.25m x 0.25m

Prevención

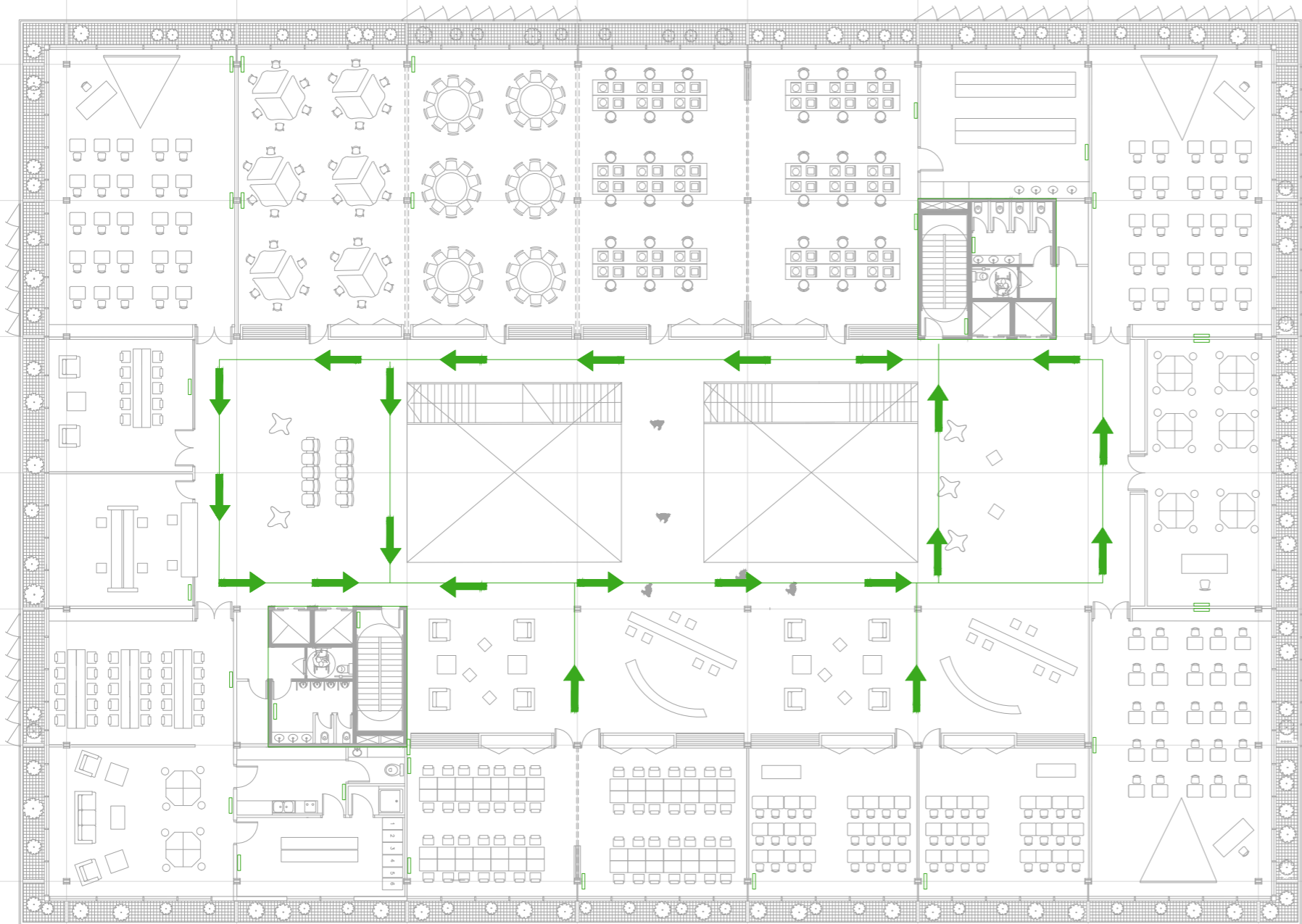
Evitar la generación - **Limitar** el desarrollo - **Facilitar la evacuación de ocupantes** a través de la sectorización, los medios de salida y el control de humos

Detección

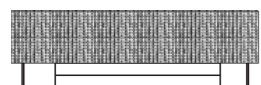
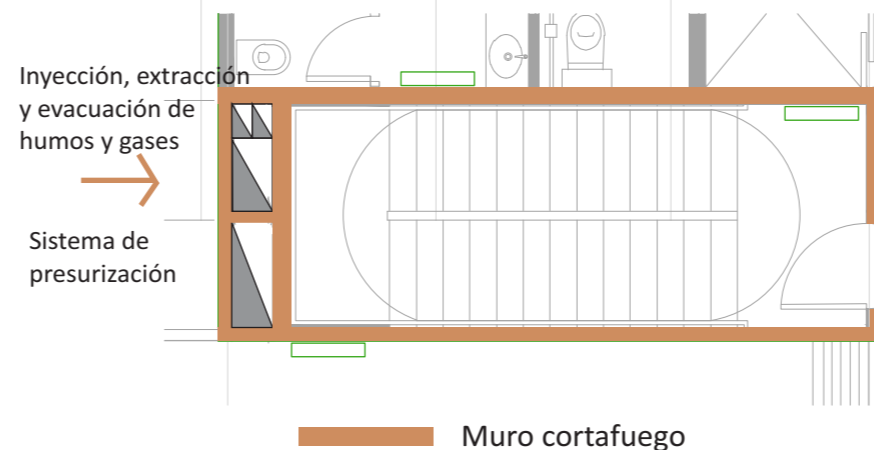
Detectan prematuramente el siniestro para combatirlo incipiente y aumentar tiempo de evacuación y reducir daños

Extinción

Son las medidas que se adoptan para poder combatir el fuego desde lo proyectual, lo constructivo y las instalaciones



Componentes y señalización de la instalación en el Centro de Formación Docente



Contra Incendios

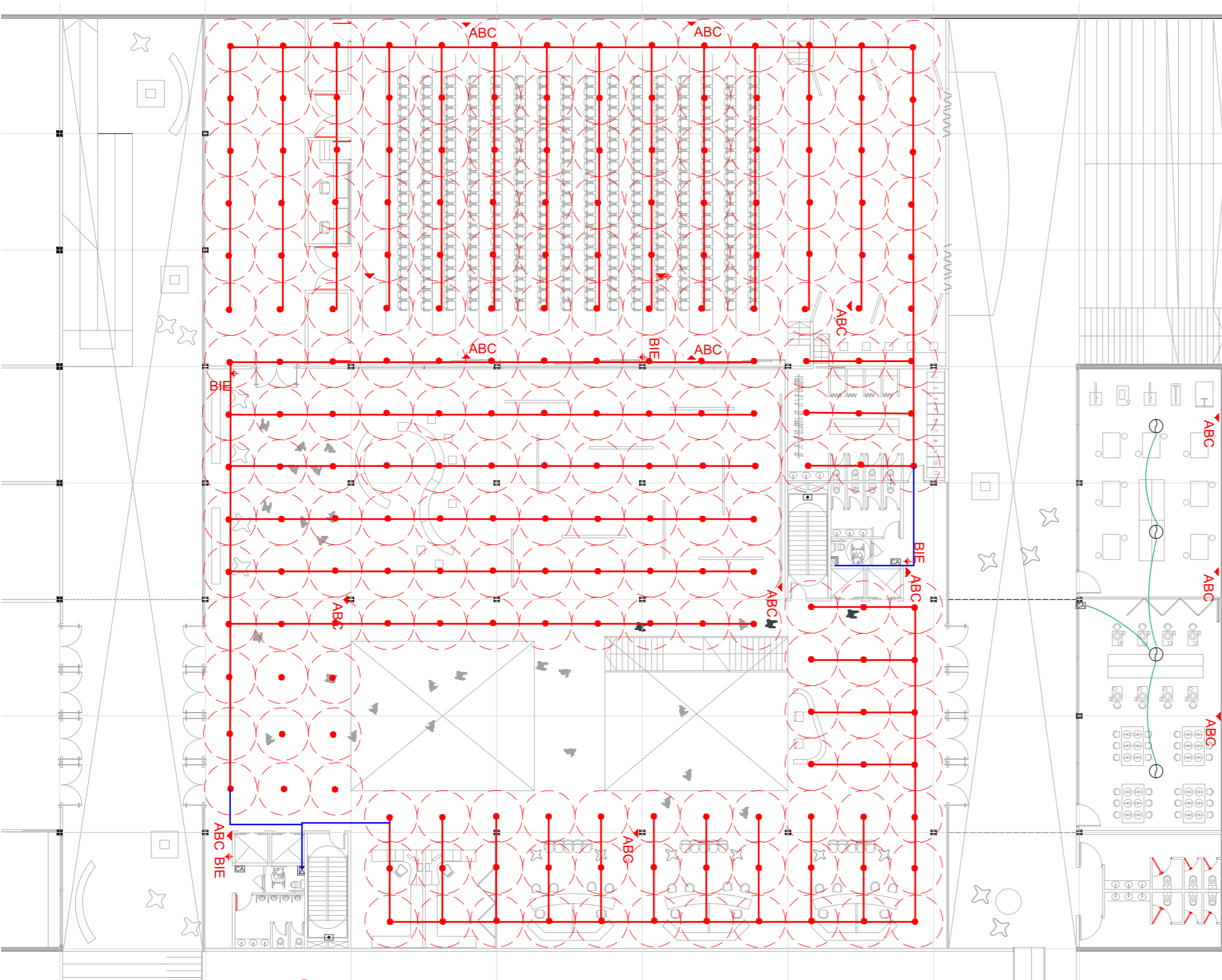
El sistema de extinción está compuesto por Bocas de Incendio Equipadas, extintores y rociadores en todo el perímetro de la planta. Las BIEs se disponen en la planta según cálculo $\text{Perímetro} / 45$
 $196\text{m} / 45$: **4 BIEs en total en el subsuelo** y en planta baja se necesitan tres.

Además se colocan **matafuegos tipo ABC**, los cuáles se colocan en cada pio en lugares fácilmente accesibles.



Los **rociadores** se ubican en las zonas comunes que representan la vía de escape en subsuelo y planta baja. Se disponen en una red de ramales abastecidos por la cañería principal que baja desde el Tanque de Reserva a través del pleno técnico.

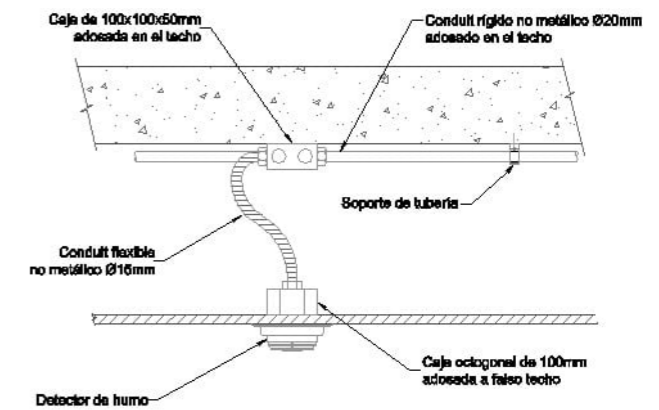
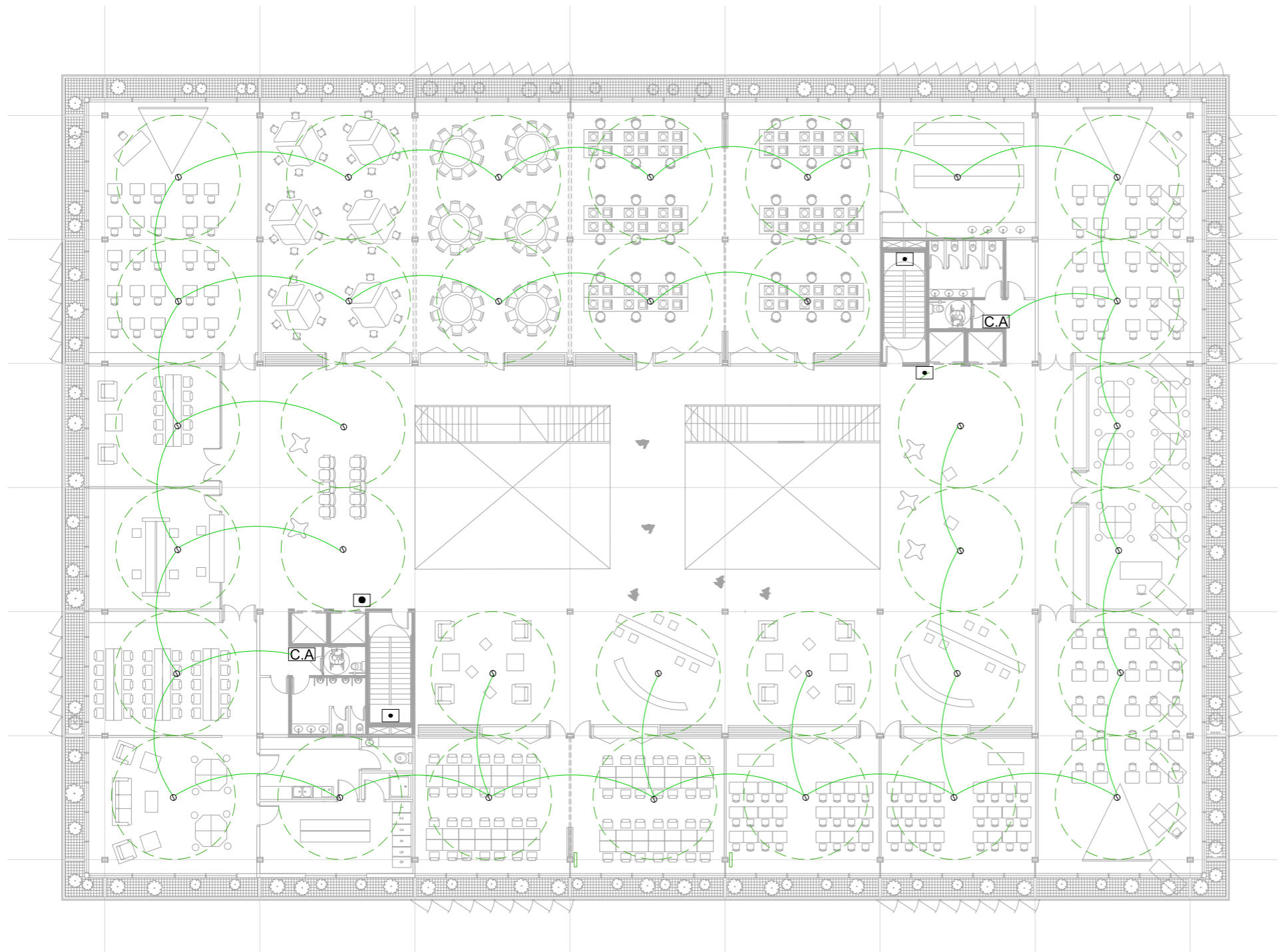
El sistema se completa con **bombas Jockey** para mantener la correcta y constante presión.



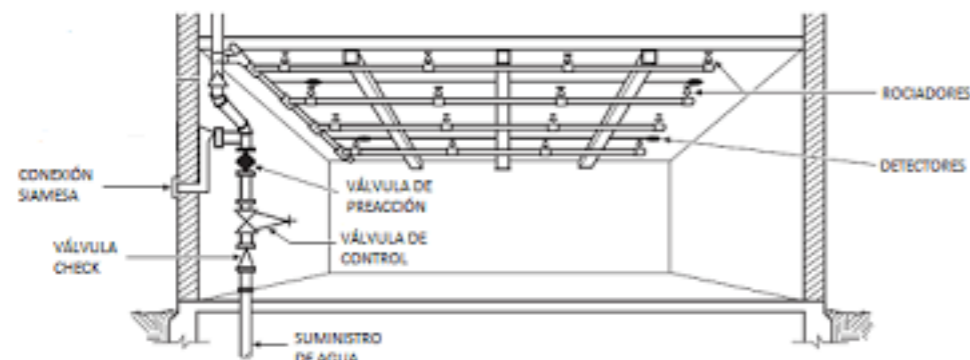
- Simbología**
- Rociadores
 - Control de alarma
 - Boca de Incendio Equipada
 - Matafuegos triclase
 - Pulsador manual
 - Detector de humo

Detección

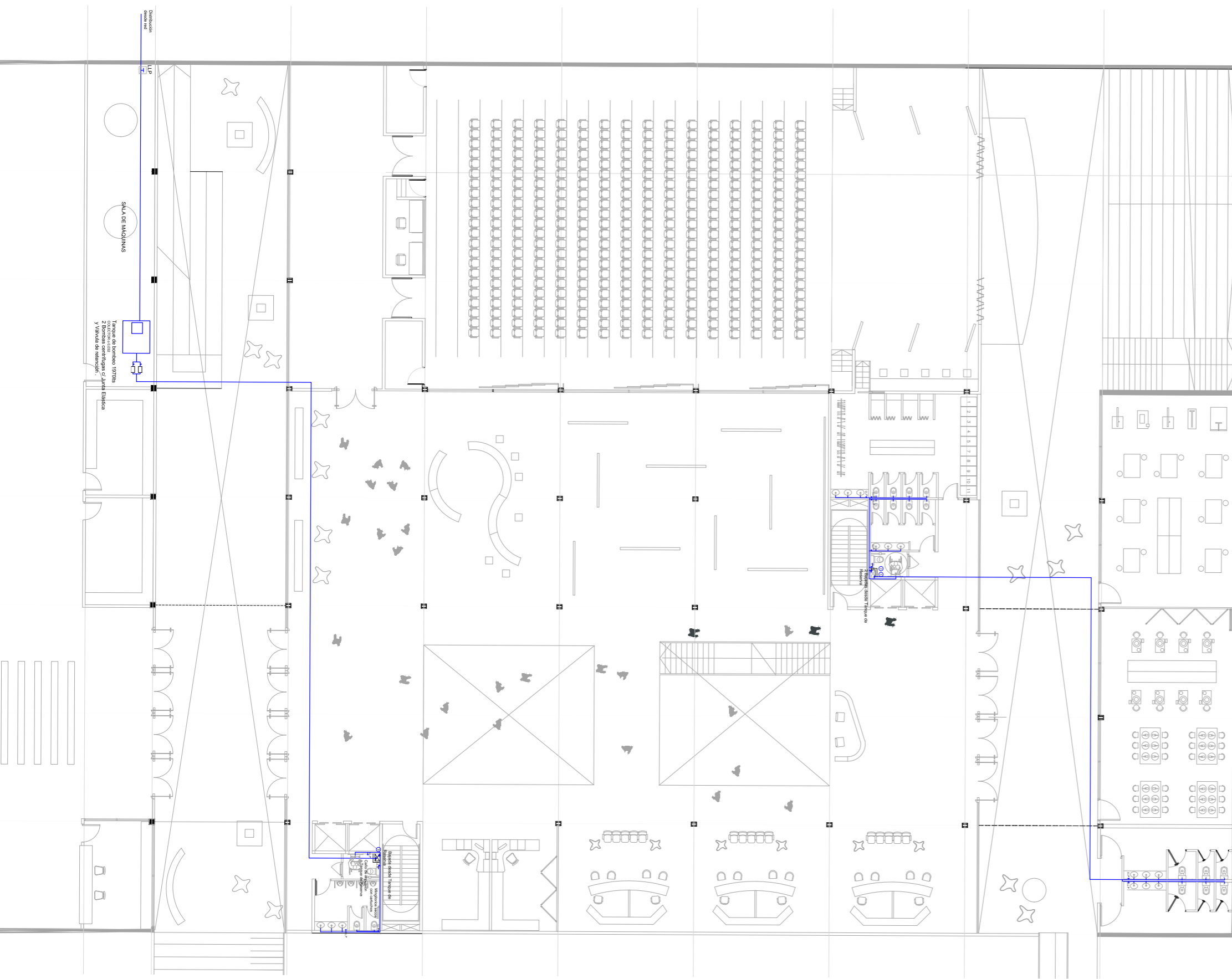
Para el **Sistema de Detección de incendios** del edificio se se sectoriza su uso y espacio del proyecto. En los pisos superiores al presentar locales de aulas, laboratorios, talleres y biblioteca con artefactos eléctricos solo cuenta con **detectores de humo óptico** conectados a una **Central de alarma** y a su vez, en las vías de escape se colocan **pulsadores manuales**.



DETALLE
Instalación de Detector de Humo en Falso Techo



- Simbología**
- CA Control de alarma
 - Pulsador manual
 - Detector de humo



Provisión de agua

Se trata de un sistema de provisión de agua fría y caliente.

Los núcleos de servicio contará con un **pleno** técnico necesario para la provisión de agua a los diferentes niveles.

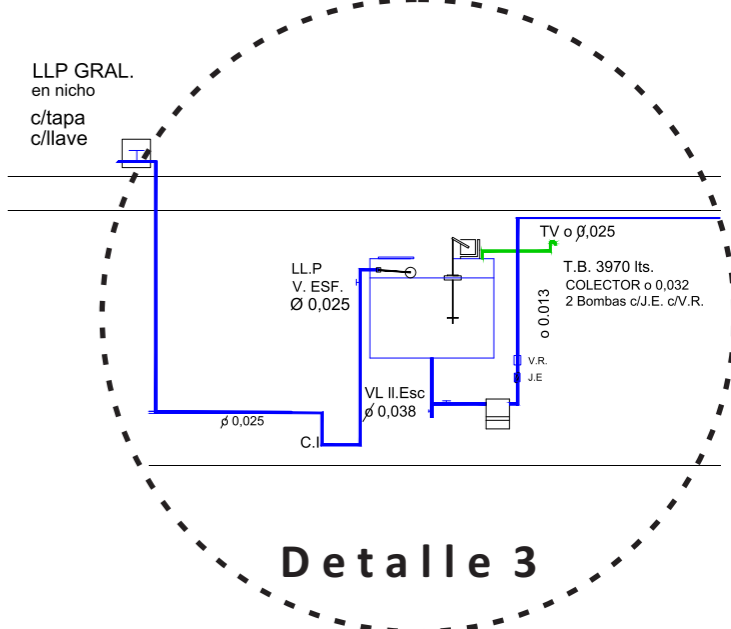
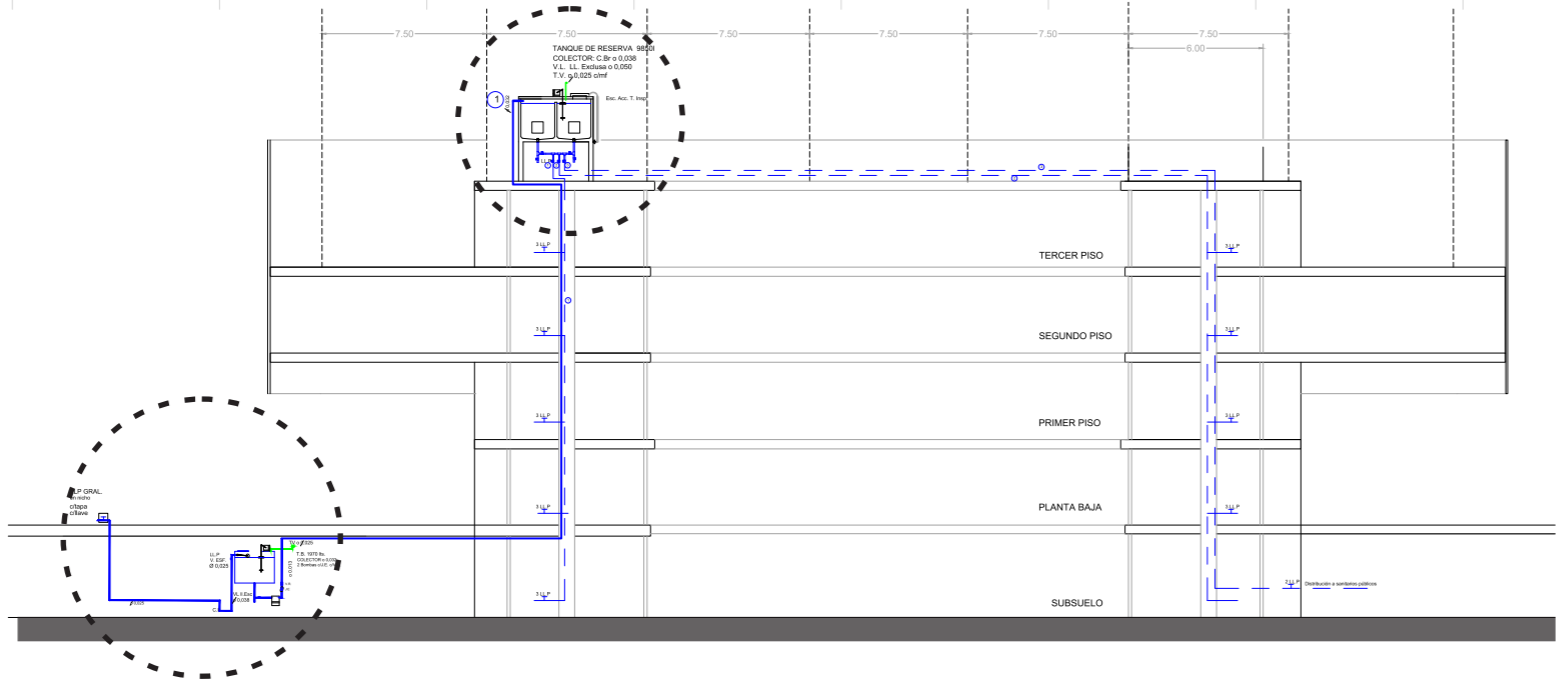
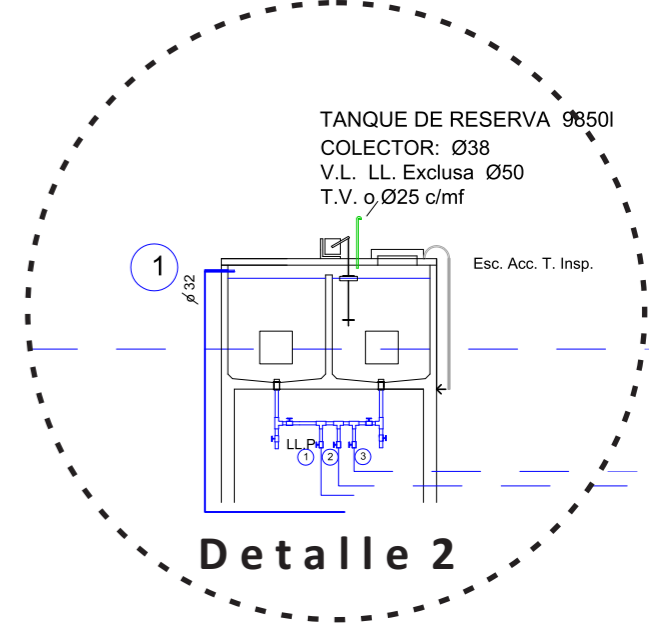
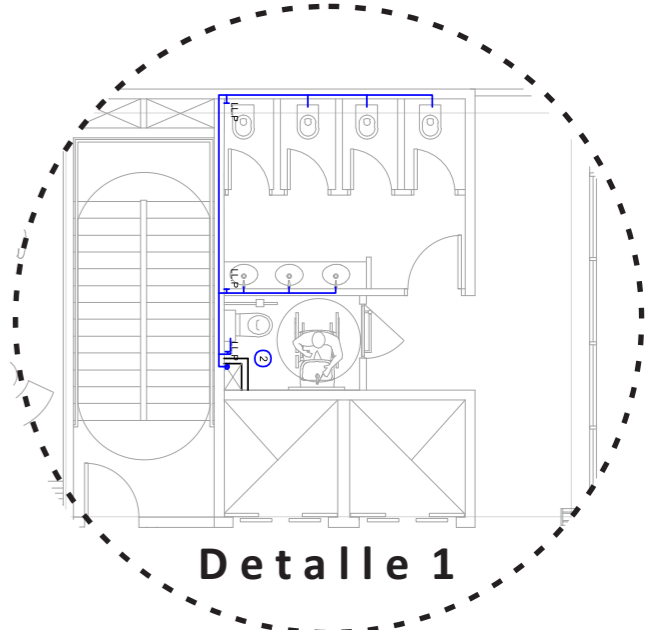
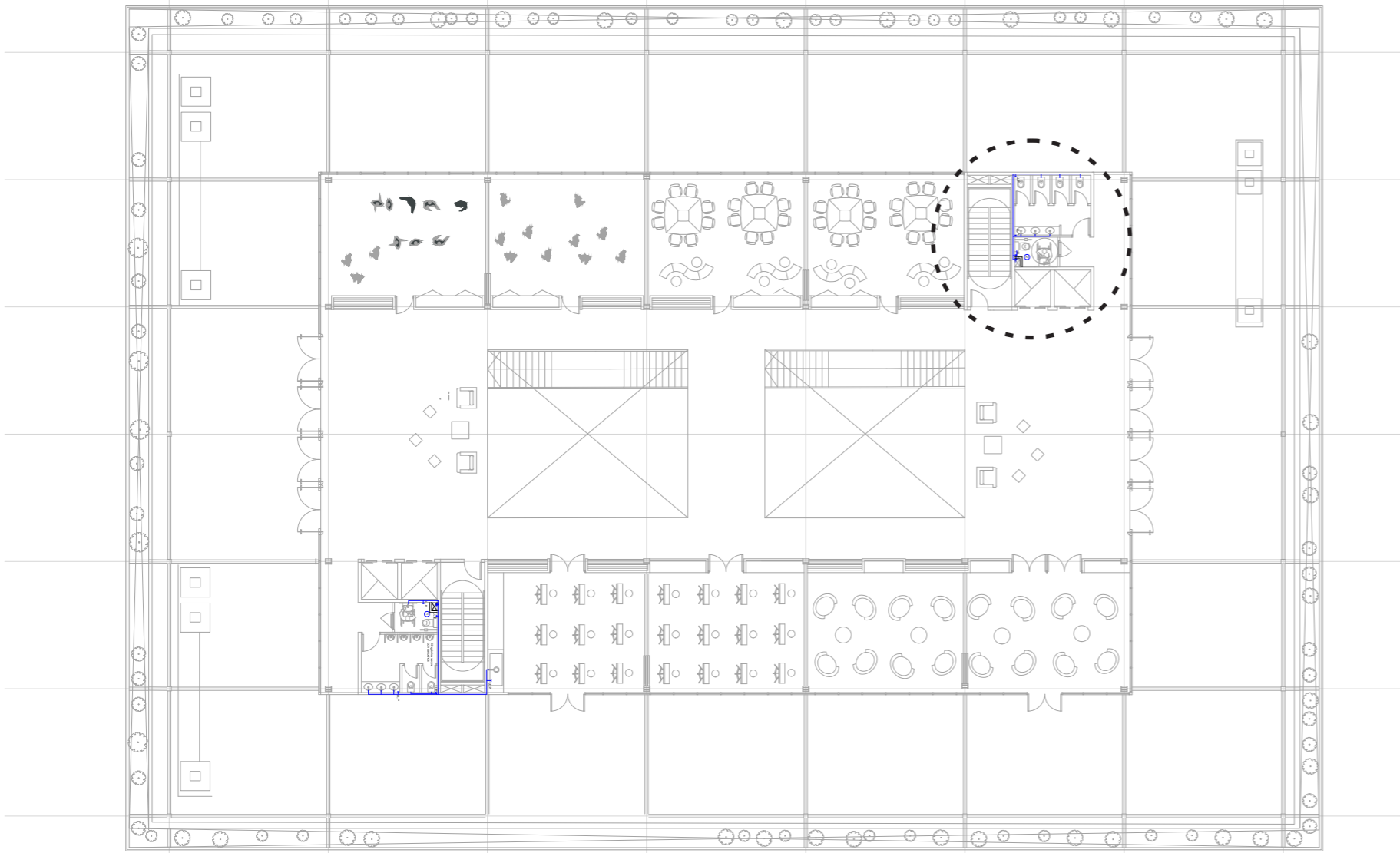
Se trata de un **Sistema por Gravedad**, se calculó la reserva total diaria y se opta por colocar un **tanque de reserva mixto** de 10.000 lts para el abastecimiento de agua sanitaria y para la instalación contra incendios.

En el subsuelo se encuentra el acceso de agua desde la red de distribución y el **tanque de bombeo** impulsa el agua hacia el T.R.

La cañería de alimentación al T.B es de $\varnothing 32$ mm y la cañería de impulsión es de $\varnothing 50$ mm.

Agua caliente

Por la poca demanda de agua caliente que se requiere en los locales se utilizarán termotanques eléctricos de baja capacidad para donde se requiera, como en el office de profesores y trabajadores del Centro de Formación.

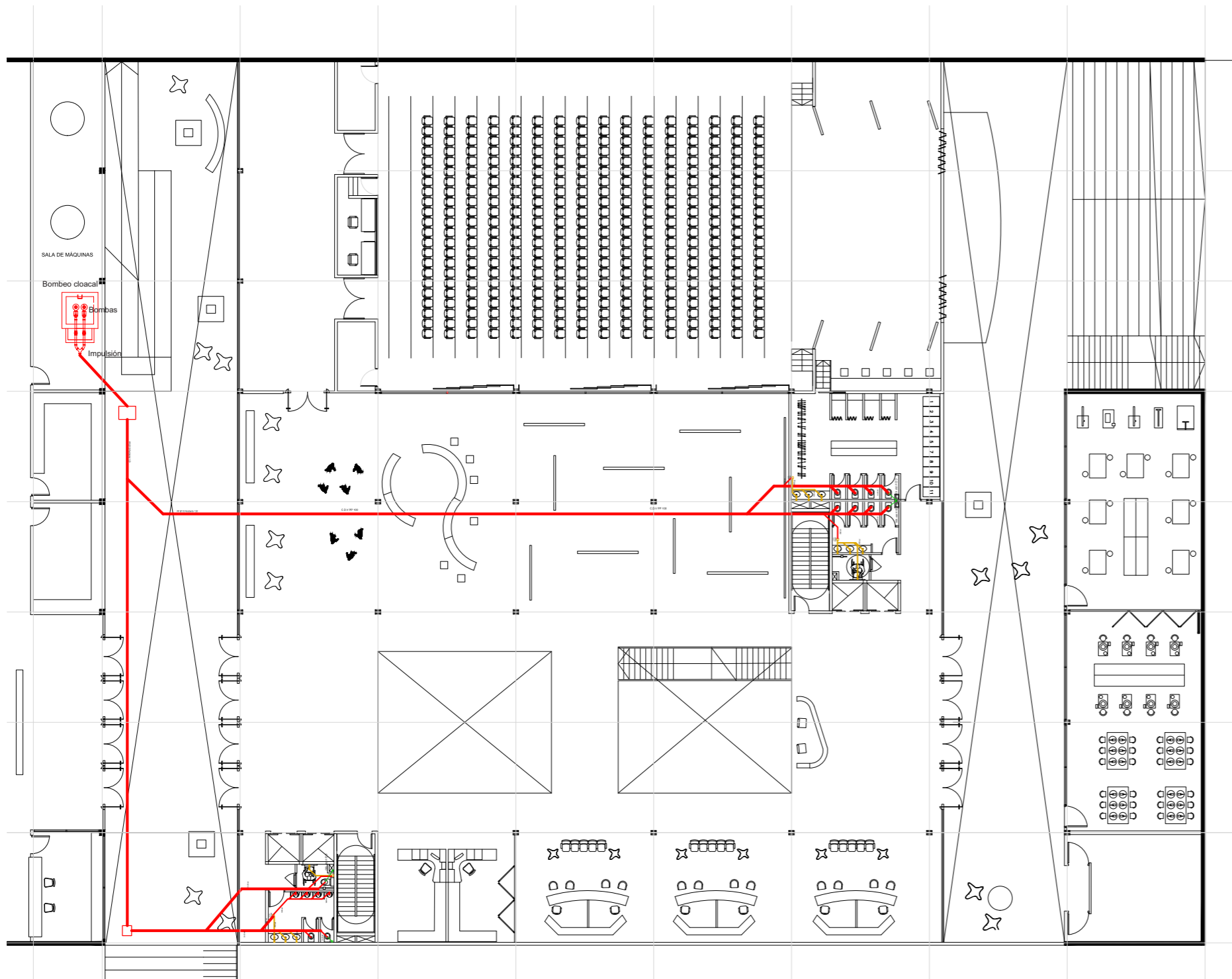


Instalación cloacal

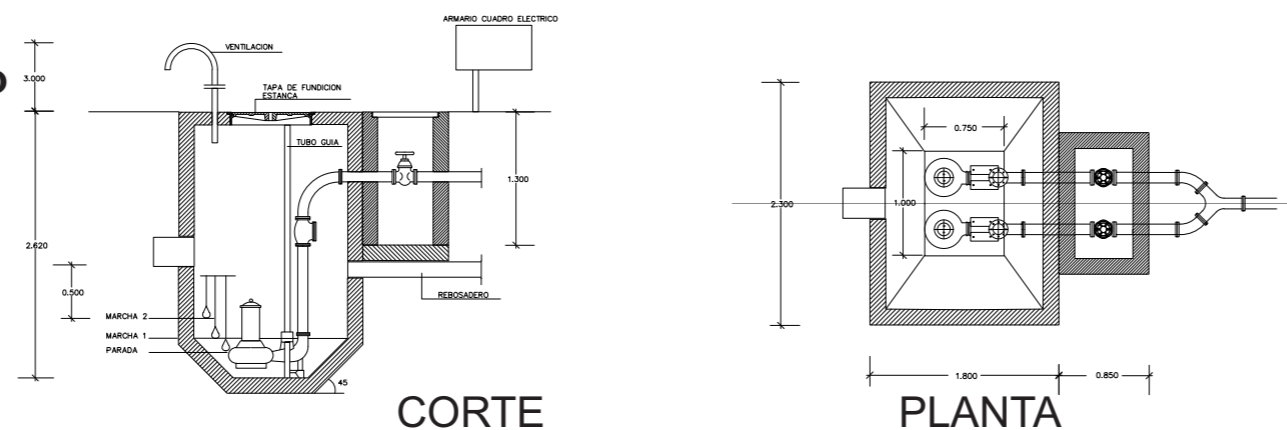
El **Sistema de Desagüe cloacal** se desarrolla por gravedad, los efluentes son recolectados mediante cañerías que van por dentro del cielorraso y sus diámetros varían de $\varnothing 40$ mm para cañería secundaria, y de $\varnothing 63$ o $\varnothing 110$ mm para cañerías primarias.

Esta red se extiende desde los artefactos y van por los plenos técnicos ubicados en los núcleos húmedos y de circulación, y desde allí tienen salida hacia la red cloacal de la zona.

Todo artefacto que se encuentre en el subsuelo por debajo del nivel ± 0.00 será desaguado por medio de un **Tanque de Bombeo Cloacal** ubicado en la sala de máquinas del subsuelo y los efluentes serán llevados hacia la cañería principal de la planta baja por medio de un **caño de impulsión** y finalmente a la red.

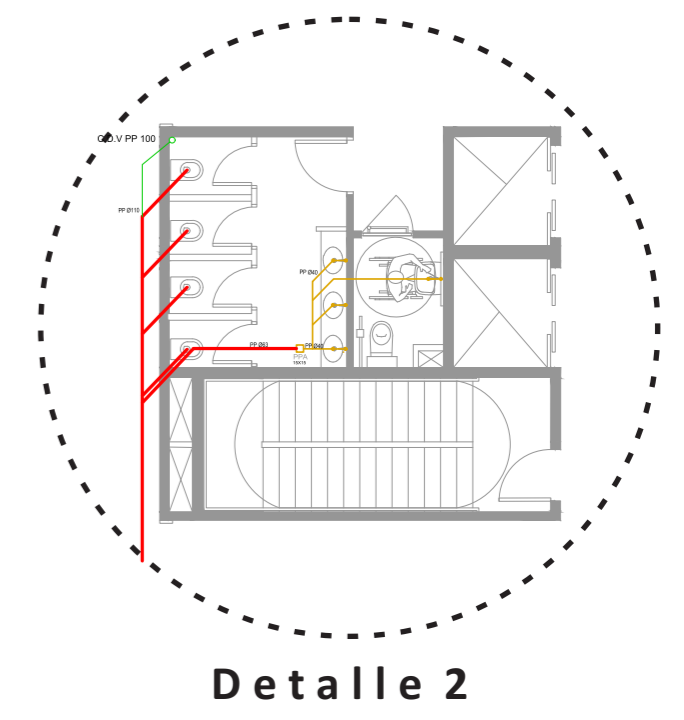
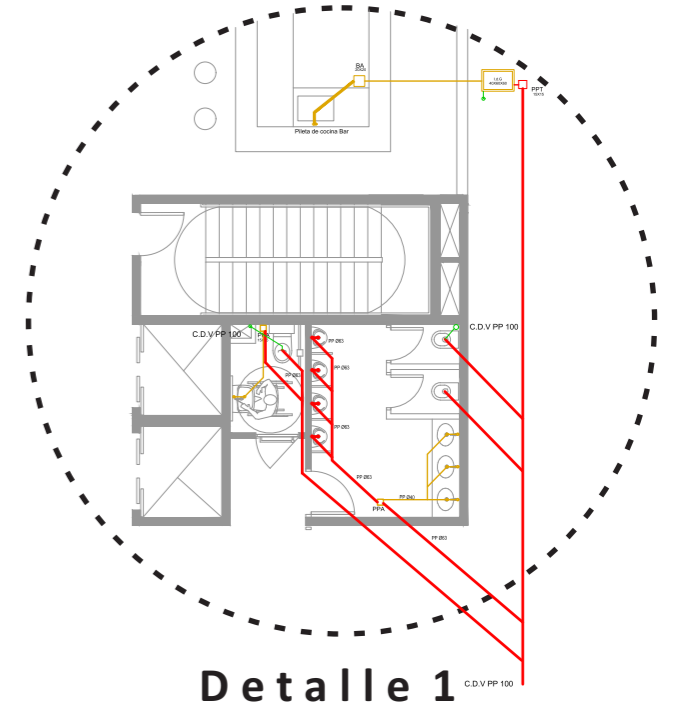
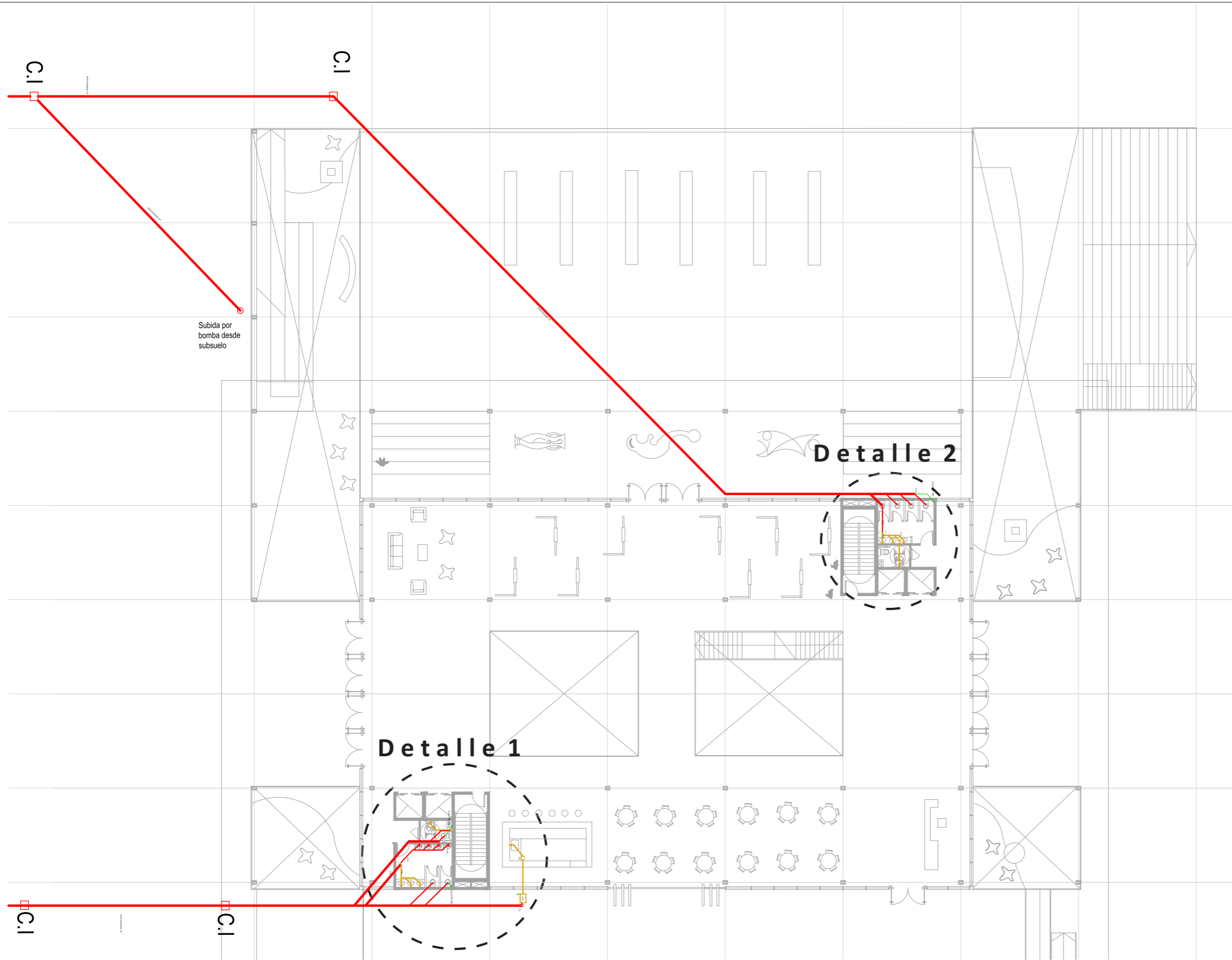


Detalle de cámara de bombeo cloacal ubicada en subsuelo



CORTE

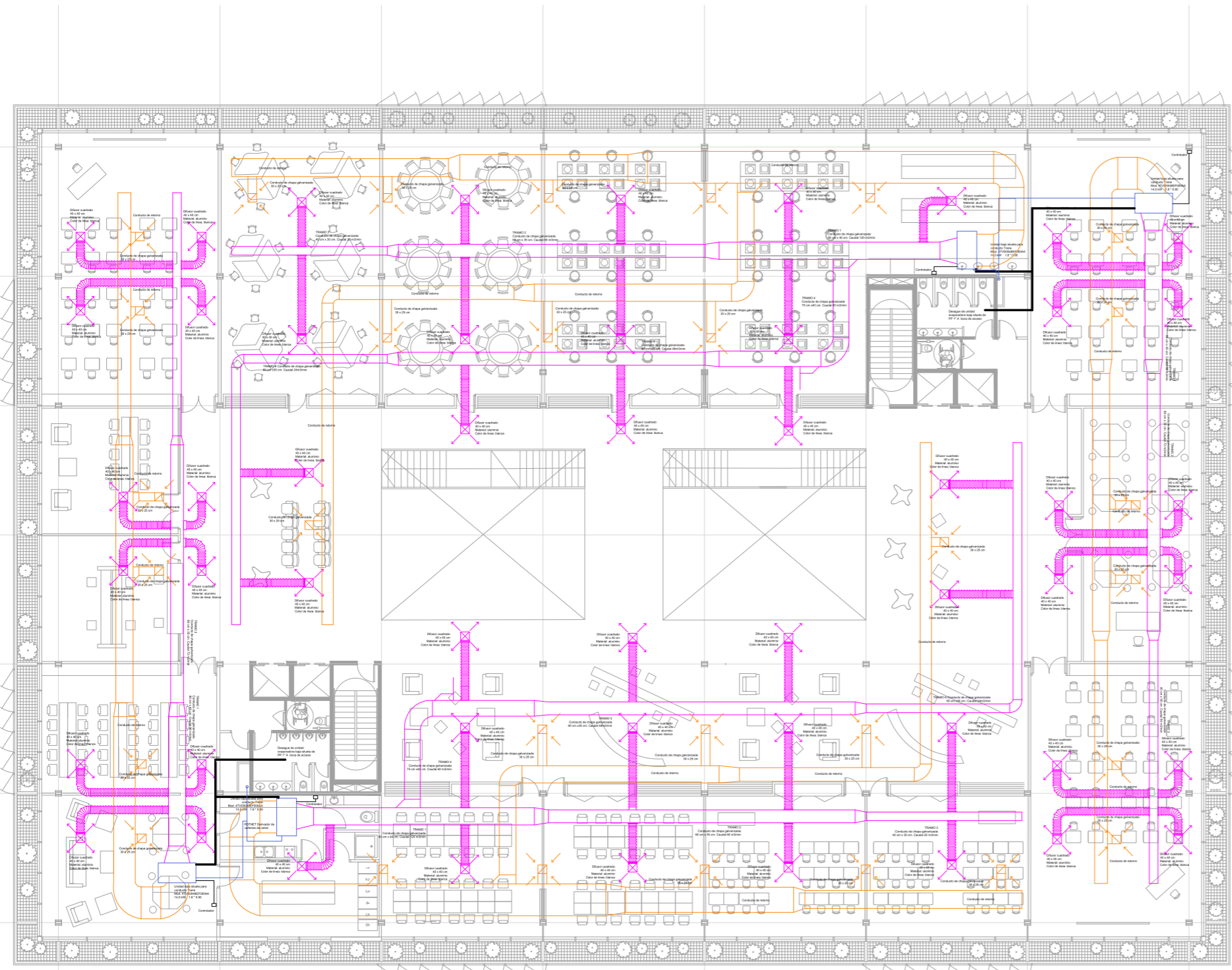
PLANTA









Acondicionamiento térmico

Se opta por utilizar un sistema de acondicionamiento térmico **VRV (Volumen de Refrigerante Variable)**. Es un sistema de climatización de gran eficiencia idóneos para edificios ya que permiten regular el caudal de flujo de refrigerante que se envía desde una misma unidad exterior a distintas unidades interiores utilizando la tecnología **Inverter** de los compresores y las válvulas de expansión electrónicas, adaptándose a la demanda de cada ambiente.

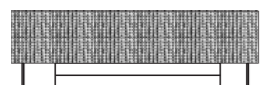
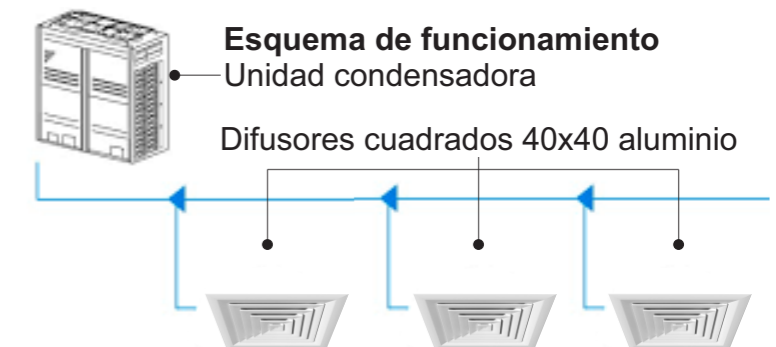
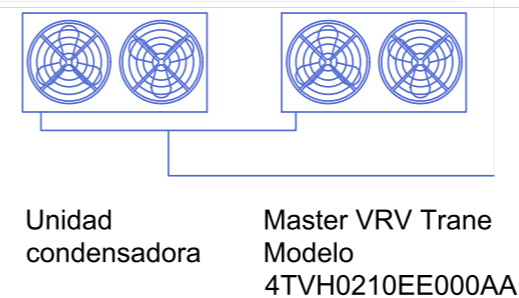
En este caso se instala la condensadora sobre la azotea para su correcta ventilación. Esta tecnología no sólo colabora con el **ahorro de consumo energético** del edificio sino que además es capaz de variar y regular la cantidad de refrigerante que envía a cada unidad interior. Por este motivo, a lo largo del recorrido de los conductos de chapa galvanizada éstos van disminuyendo su caudal y por consecuencia su tamaño.



Componentes de la instalación en el Centro de Formación Docente

-  Difusor cuadrado 40x40
Material: aluminio
Color de línea: blanca
-  Conducto flexible con aislación de lana de vidrio y cubierto con poliéster metalizado
-  Conducto de mando de chapa galvanizada. Varía el tamaño según el caudal
-  Retorno
Material: aluminio
Color de línea: blanca
-  Conducto de retorno de chapa galvanizada. Varía el tamaño según el caudal
-  Controlador

Unidad condensadora exterior en azotea



Desagües pluviales

Se propone un sistema compatible con la **disminución del impacto ambiental** y hace que se reduzca la demanda de agua utilizada para los efluentes.

Se trata de **reutilizar el agua de lluvia** para sanitarios, riego del parque público propuesto y para limpieza.

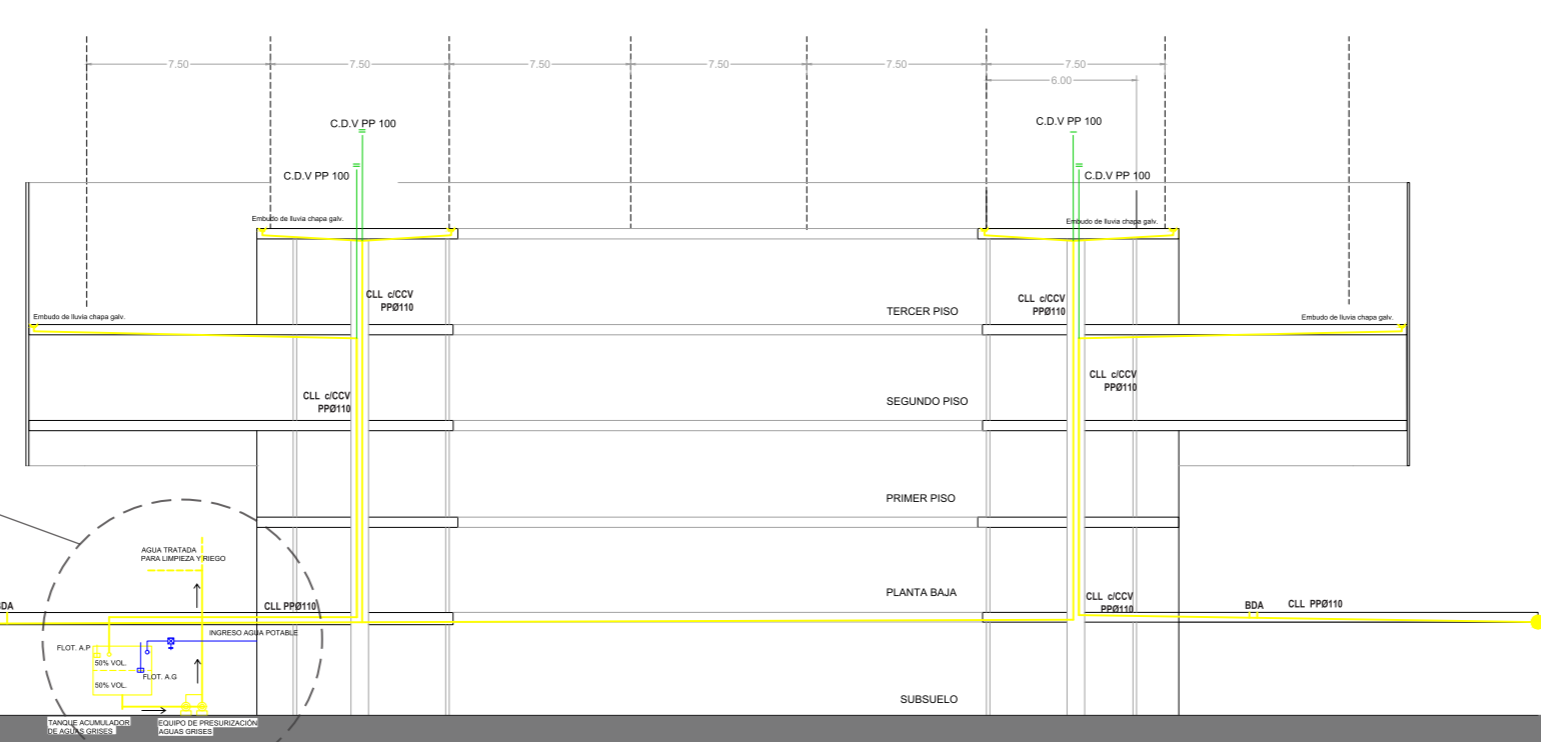
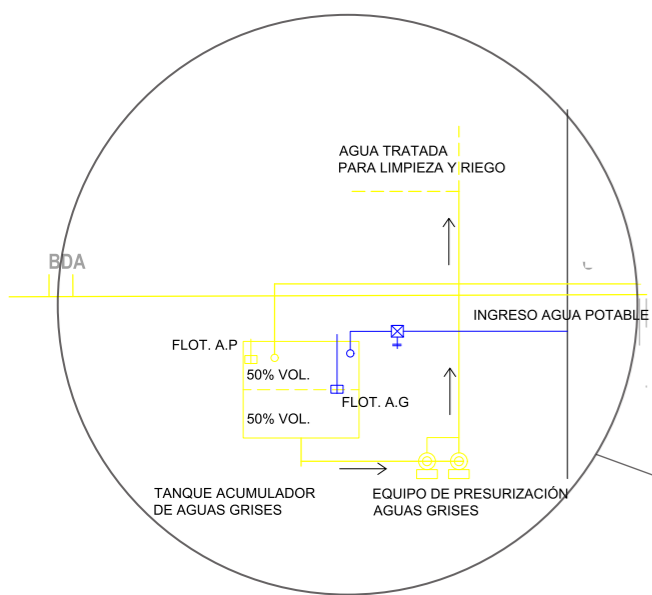
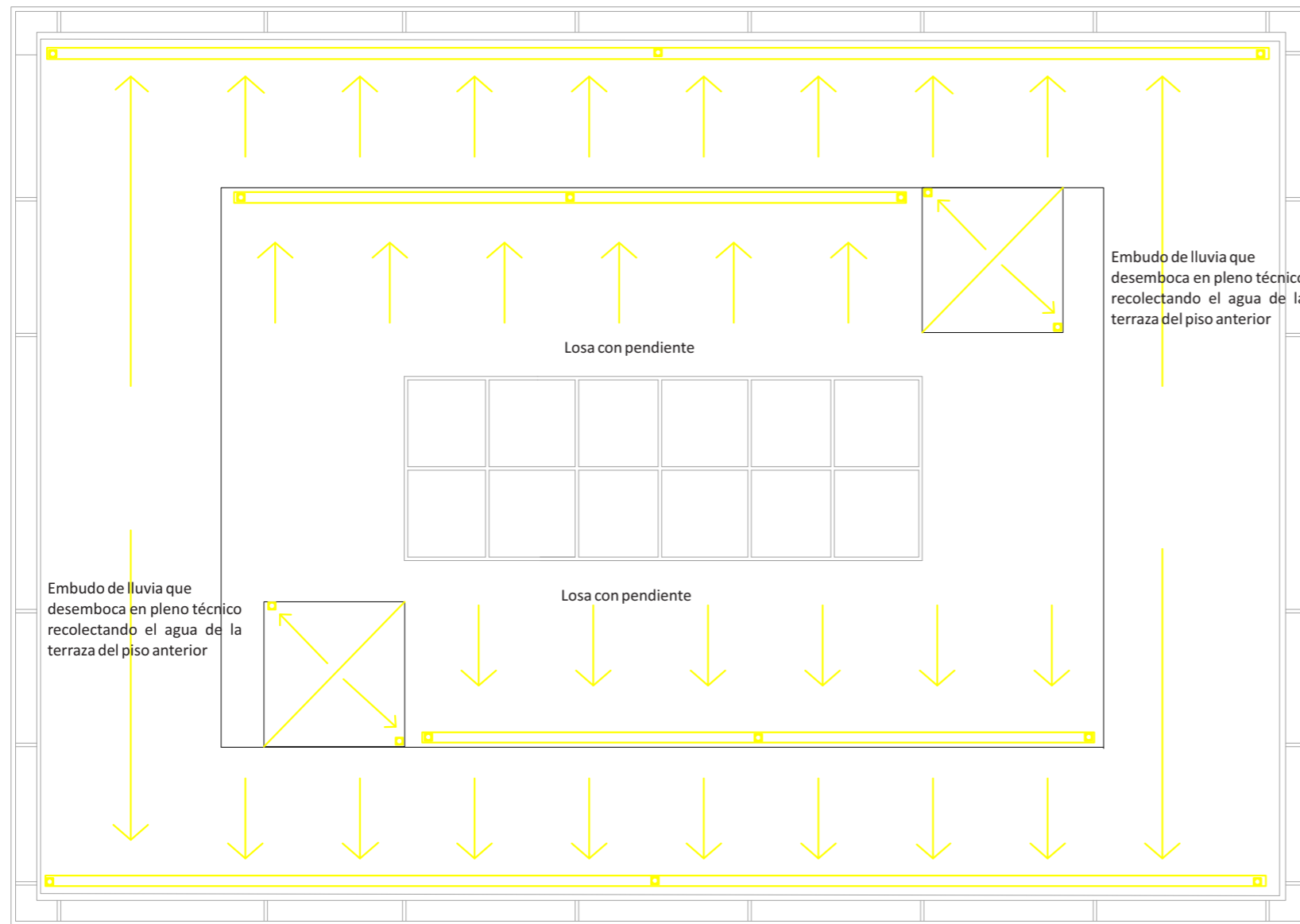
El área de captación comienza en la azotea y sigue por el piso inferior que cuenta con un anillo accesible exterior.

De allí se recolecta a través de embudos de lluvia, canaletas, rejillas de piso y bocas de desagüe abiertas. Luego, una parte del agua sigue su recorrido por caños de lluvia que desembocan en un **tanque acumulador** ubicado en la sala de máquinas en el subsuelo tomando los recaudos necesarios de **filtrado y tratamiento** para eliminar residuos y sólidos.

El resto del agua tendrá salida con pendiente hacia la calzada.

El tanque deberá estar ubicado en una zona de fácil acceso ya que necesita que se hagan limpiezas periódicas.

El sistema cuenta con una conexión con la red de agua potable que permite su abastecimiento en temporadas de escasas lluvias. Por lo tanto, siempre mantendrá su volumen al máximo.



05.

Conclusión

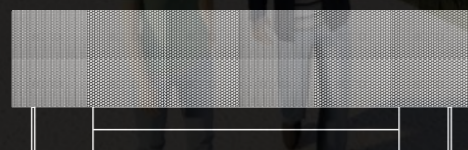
Este trabajo final de carrera me permitió analizar y replantearme ciertos aspectos de la Ciudad de La Plata, de la arquitectura en general y de mi futuro rol como profesional.

En primer lugar se estudiaron las necesidades que presenta el terreno vacante a intervenir, éste determinó cuales son los problemas que padece y de allí surgió una idea disparadora de cuáles serían los parámetros a seguir para llevar a cabo este Centro de Formación.

En la actualidad me parece fundamental que desde nuestro lugar diseñemos espacios que vayan de la mano con las nuevas necesidades, los avances tecnológicos y sobre todo que aportemos nuestro granito de arena para el cuidado del medio ambiente.

Para el desarrollo del edificio es necesario pensar en la educación como un eje principal en la construcción de igualdad y de oportunidades, entendiendo estos nuevos espacios como colaborativos, constructivos, dinámicos, flexibles y adaptables.

Además, el parque público pretende hacer del gran terreno vacante un lugar de encuentro e intercambio para que los estudiantes y ciudadanos puedan interactuar entre ellos y con el entorno.



Nuevos espacios de aprendizaje para la Edad de la Creatividad, Eduard Balcells.

La escuela nueva y los espacios para educar, Ángela María Jiménez Áviles.

Frank Locker: un arquitecto que revoluciona a la educación, El Universal.

Revista Summa - **Vol. 153. Espacio Público.**

Revista Summa - **Vol. 156. Cultura y trabajo.**

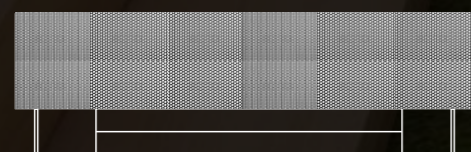
El espacio público, ciudad y ciudadanía, Jordi Borja.

Ambientes de aprendizaje del siglo XXI, Colegio Gerardo Molina, Giancarlo Mazzanti. Plataforma arquitectura

Fichas teóricas: Calefacción Sistemas centrales. Desagues cloacales | Pluviales | Provisión AF /AC Taller Lloberas-Toigo-Lombardi

Fichas técnicas: Acondicionamiento térmico VRV. Taller Lloberas-Toigo-Lombardi

Fichas técnicas: Incendio. Taller Lloberas - Toigo - Lombardi

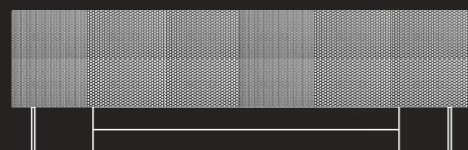


07.

Agradecimientos

**Agradezco eternamente a mi familia, por el apoyo incondicional.
A mi abuela Morena, que me encantaría poder compartir esto con ella.
A mis amigos, por la paciencia, comprensión y compañía.
A mis amigas facultativas, sin ellas este camino no hubiera sido el mismo.
A mi compañero de vida que me banca desde el inicio de la carrera y lo sigue haciendo.
A la Facultad de Arquitectura y Urbanismo por brindarme una educación de calidad.
A mis docentes, inmensamente agradecida por su dedicación, compromiso y acompañamiento.
A la cátedra Risso, Carasatorre, Martinez, a Cali, Fran, Pablo y Mariana por acompañarme durante todo el TFC.**

¡Gracias totales!



*“Enseñar no es manifestar conocimiento, sino crear las posibilidades para su producción o construcción.
Quien enseña aprende al enseñar y quien aprende, enseña al aprender”* Paulo Freire, sociólogo contemporáneo

