

# PUENTE DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

La arquitectura como nexo entre la sociedad y el medioambiente.



**AUTOR:** CASTRO Juan 33799/6

**PROYECTO FINAL DE CARRERA**

**TITULO:** Puente de Educación Ambiental,  
La arquitectura como nexo entre la sociedad y el medioambiente

**TALLER VERTICAL DE ARQUITECTURA**  
TV N 1 MORANO - CUETO RUA

**TUTOR ACADEMICO**  
ARQ. Guillermo Daniel CASTELLANI

**FECHA DE DEFENSA**  
24.06.2024

Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
Universidad Nacional de La Plata

LICENCIA CREATIVE COMMONS



**FAU** Facultad de  
Arquitectura  
y Urbanismo



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

# Índice

**Introducción** **03**

---

**Sitio** **07**

---

**Propuesta** **09**

---

**Obras Didácticas** **16**

---

**Proyecto arquitectónico** **17**

---

**Documentación técnica** **35**

---

**Imágenes** **45**

# Introducción

En la actualidad, nos enfrentamos a desafíos medioambientales sin precedentes, marcados por elevados niveles de contaminación derivados de la superpoblación, la industria y la construcción. Estos sectores, hasta ahora, no han comprendido la importancia de integrar la lógica medioambiental en sus prácticas, lo que ha desencadenado una creciente crisis ambiental a nivel global.

Este trabajo final de carrera se motiva por la necesidad imperante de desarrollar alternativas que aborden de manera eficaz estos urgentes problemas ambientales. Se propone la creación de un edificio que se erija como un hito, encarnando principios sustentables y sostenibles en su diseño y funcionamiento.

El objetivo principal es lograr un edificio que no solo sea un ejemplo de autosuficiencia, sino que también contribuya a reducir la desigualdad social, especialmente en el ámbito educativo. Se busca generar un cambio socio-cultural al proporcionar oportunidades de empleo a los sectores de la sociedad con menos recursos.

Es crucial destacar que este proyecto no solo demuestra que la sustentabilidad no es contradictoria con el desarrollo económico, sino que, además, las acciones dirigidas a contrarrestar la contaminación pueden generar nuevos puestos de trabajo y estimular una economía productiva, inyectando flujos de capitales limpios.

En este trabajo, se expondrán las estrategias de diseño, los enfoques sustentables y los impactos sociales y económicos del edificio propuesto, resaltando la importancia de integrar la lógica medioambiental en el

ámbito de la arquitectura y contribuyendo así a un futuro más sustentable y equitativo.

Este proyecto busca abordar la problemática propuesta desde una perspectiva holística, integrando campos de la arquitectura, el urbanismo y la sociedad en general. El propósito es materializar estos principios en la creación de un edificio que se convierta en un verdadero icono de la construcción ambiental. Además, este proyecto pretende diseñar espacios que sean económicamente viables, promoviendo la salud y teniendo en cuenta las necesidades sociales. Resulta fundamental que estos espacios se mantengan activos a lo largo del tiempo, minimizando su impacto en el ambiente y fomentando la sostenibilidad.

Asimismo, se persigue el objetivo de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras, tal como define la ONU en su concepto de desarrollo sustentable.

Esto implica tomar decisiones conscientes y responsables en el diseño y la construcción, considerando el equilibrio entre el desarrollo económico, la preservación ambiental y el bienestar social.

En resumen, el objetivo general de este proyecto es desarrollar un edificio que trascienda su función física y se convierta en un símbolo de compromiso ambiental y desarrollo sostenible. Se busca crear un espacio que responda a las necesidades presentes, sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras y que contribuya a mejorar la calidad de vida de las personas y el entorno.



## Falta de Conciencia Ambiental

Muchas personas no están lo suficientemente informadas sobre los beneficios del reciclaje y la importancia de reducir la cantidad de residuos que generamos.

## Comodidad y falta de convivencia

Algunas personas encuentran el proceso de separar y clasificar los materiales para el reciclaje como una tarea incómoda o inconveniente, prefiriendo simplemente desechar todo en un solo contenedor.

## Creencia de costos económicos adicionales

La creencia de que los sistemas de reciclaje pueden implicar costos adicionales para los ciudadanos es una variable importante que puede desalentar su participación.

### PROBLEMÁTICA

# Deterioro Medioambiental

## Falta de infraestructura y sistemas de reciclaje eficientes

En algunos lugares, la falta de programas de reciclaje adecuados y accesibles dificulta la participación de la población.

## Desconocimiento de las pautas de reciclaje

Las personas pueden sentirse confundidas acerca de qué materiales son reciclables y cómo deben ser separados, lo que lleva a la falta de participación.

## Dudas sobre la eficacia del reciclaje

Algunas personas pueden tener dudas sobre si realmente los materiales reciclados se utilizan y se les da un adecuado tratamiento, lo que puede generar escepticismo y desconfianza hacia el proceso de reciclaje.

## Falta de educación y sensibilización ambiental

La falta de programas educativos y campañas de sensibilización sobre la importancia del reciclaje y sus beneficios medioambientales puede llevar a que las personas no comprendan completamente su relevancia.

## Falta de incentivos sociales

La falta de reconocimiento y valoración social hacia aquellos que reciclan puede disminuir la motivación de las personas para participar en esta práctica.

# Objetivo

**Sensibilizar a la población sobre los problemas ambientales actuales y emergentes es esencial. Se propone la creación de un espacio que tenga la capacidad de atraer a la población, donde exista un intercambio educativo, experimental, profesional y social. El objetivo es transformar el papel del ciudadano en la construcción de la cultura y su relación con el medio ambiente, concientizándose bajo los valores de la sustentabilidad.**

Un edificio focalizado en la investigación y educación acerca de la calidad ambiental, con la capacidad de influir en los procesos de transformación sociocultural de los ciudadanos a través de cambios significativos en sus comportamientos ambientales.

## A través de



-Espacios para la **práctica y aprendizaje** de métodos constructivos sostenibles, incluyendo técnicas de edificación con materiales reciclados y ecológicos.



-Áreas dedicadas a la **investigación y desarrollo** de nuevas tecnologías sustentables y soluciones creativas para la sostenibilidad.



--Exhibiciones de proyectos exitosos, prototipos innovadores, y avances en la implementación de tecnologías sostenibles.



-Áreas de **cultivo y huertas urbanas** donde se investigue y promueva la agricultura sostenible, la permacultura y la producción local de alimentos.



-Espacios diseñados para **facilitar la colaboración** entre el equipo del edificio y la comunidad local, promoviendo la toma de decisiones conjunta.



-Espacios dedicados a **mostrar el funcionamiento de tecnologías** como paneles solares, sistemas de reciclaje de agua, y otras soluciones ecoeficientes.



-Programas que ayuden a los residentes a adquirir habilidades empresariales y emprendedoras en el ámbito de la sostenibilidad.

# Enfoque

## Infraestructura para el reciclaje

Incorporar espacios y sistemas de reciclaje

## Colaboración con la comunidad

Establecer alianzas y programas de colaboración con la comunidad local para promover el reciclaje y la educación ambiental.

## Diseño sostenible

Integrar prácticas de diseño sostenible en la construcción del edificio.

## Eficiencia energética y uso de energías renovables

Incorporar sistemas y tecnologías que promuevan la eficiencia energética, como la instalación de paneles solares, sistemas de iluminación LED, control de climatización eficiente y sistemas de gestión energética

## Promoción de la economía circular

Fomentar la implementación de prácticas de economía circular, buscando minimizar los residuos y maximizar el uso de materiales reciclados o reutilizados

## Espacios verdes y biodiversidad

Diseñar el entorno de manera que se promueva la presencia de áreas verdes y espacios naturales, integrando jardines, huertos urbanos o techos verdes

## Transparencia y rendición de cuentas

Mantener una comunicación abierta y transparente con la ciudadanía sobre las políticas y acciones ambientales

## Innovación y tecnología

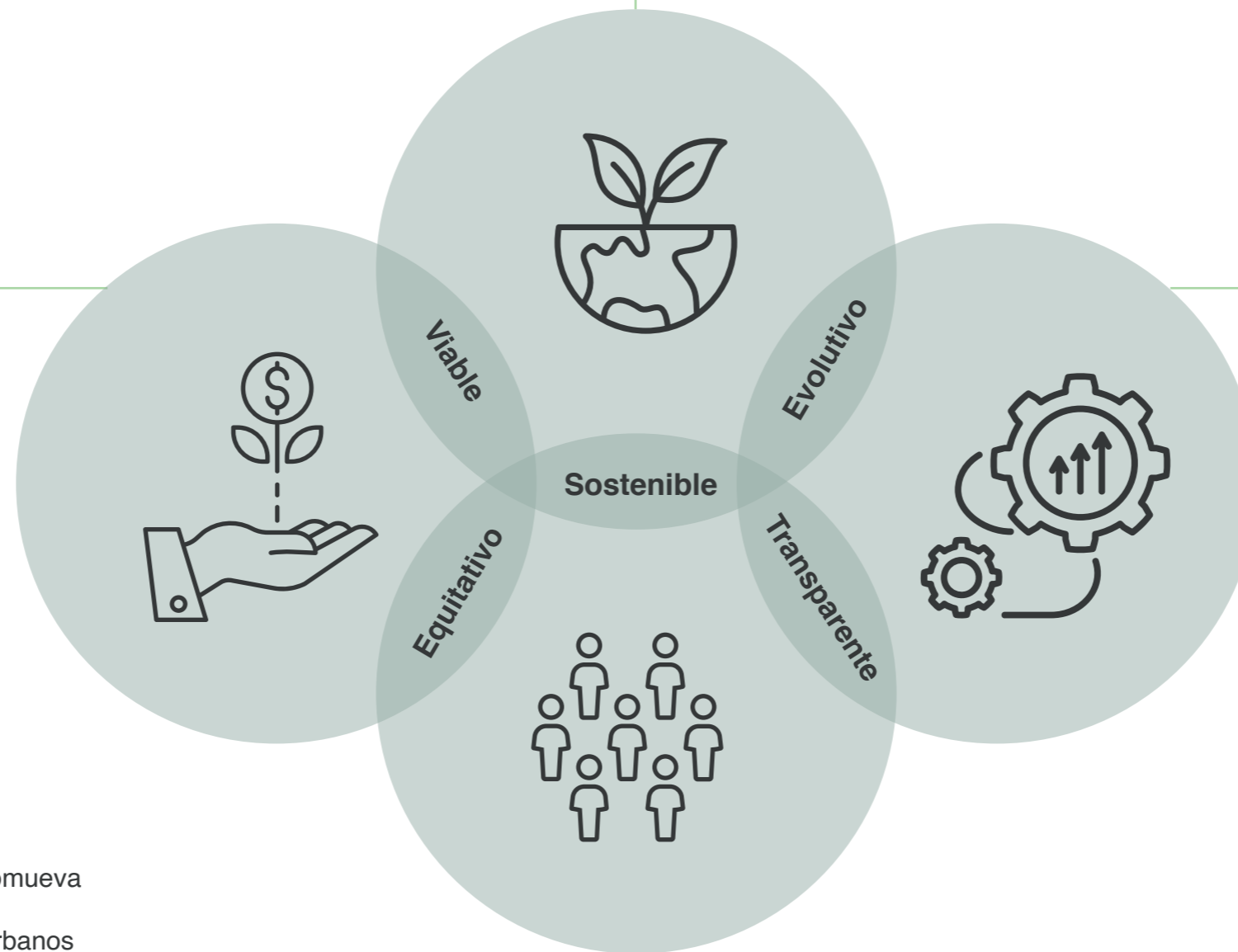
Promover la investigación y la adopción de tecnologías innovadoras que permitan mejorar la eficiencia y la sostenibilidad

## Programas de educación y concientización

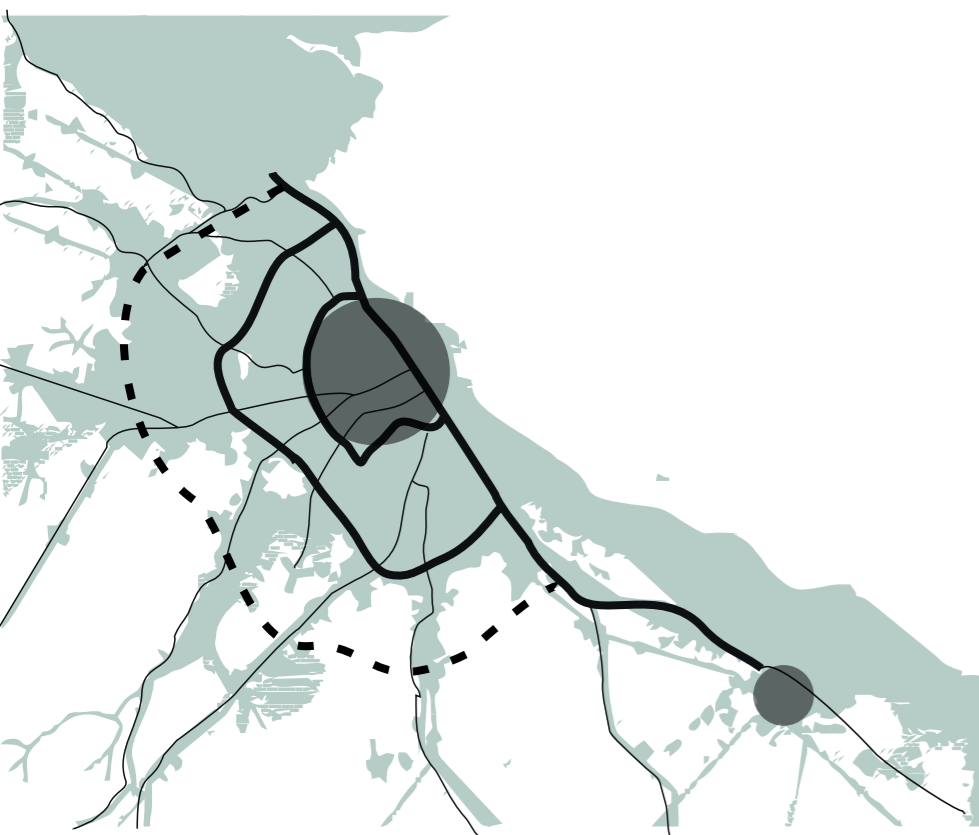
Establecer programas educativos dirigidos a promover la importancia del reciclaje

## Gestión del agua

Implementar medidas para la conservación y gestión sostenible del agua, como la instalación de sistemas de recolección y reutilización de aguas pluviales



# Sitio



La ciudad se encuentra estructurada inicialmente alrededor de un eje fundacional, orientado desde el centro de la región hasta el puerto, funcionando como sistema productivo y punto de exportación y abastecimiento. Este eje, crucial desde los inicios de la ciudad concebida estratégicamente como un punto intermedio entre el campo y el puerto, ha mantenido su importancia a lo largo del tiempo, incluso en medio de las transformaciones en las formas de vida urbanas.

El mismo, se complementa con dos aglomeraciones urbanas, Ensenada y Berisso, cercanas al Río de La Plata. La ubicación central de estos centros urbanos no solo reconoce la historia y el propósito original de la ciudad, sino que también destaca la continua importancia y revaluación del eje

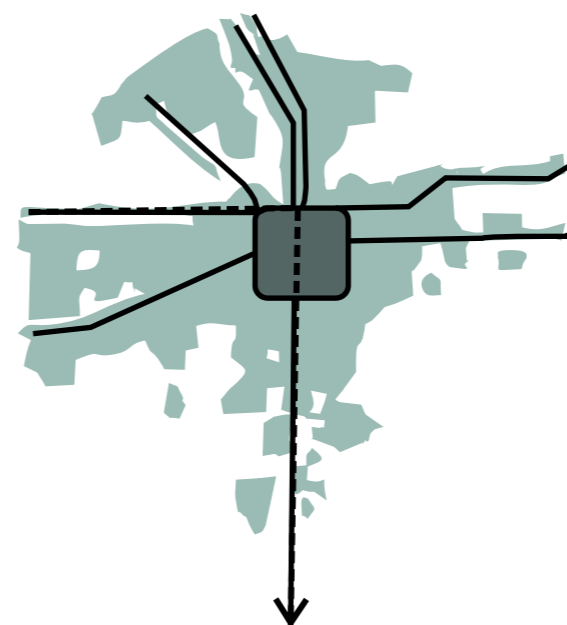
La propuesta se fundamenta en un plan estratégico y regional para el área urbana de la ciudad. Se identifican áreas vacías en la periferia que podrían ser aprovechadas como espacios públicos, las cuales están conectadas por un cinturón verde que sirve como zona recreativa y enlaza los diversos puntos regionales. Cada uno de estos puntos se enfoca en una temática específica en términos de ubicación y función.

El enfoque principal de este nodo regional es la educación, motivado por su proximidad a las universidades. Este sector se contempla como una oportunidad para la instalación de comercios, espacios de recreación, oficinas y viviendas. También se considera un sector de salud que

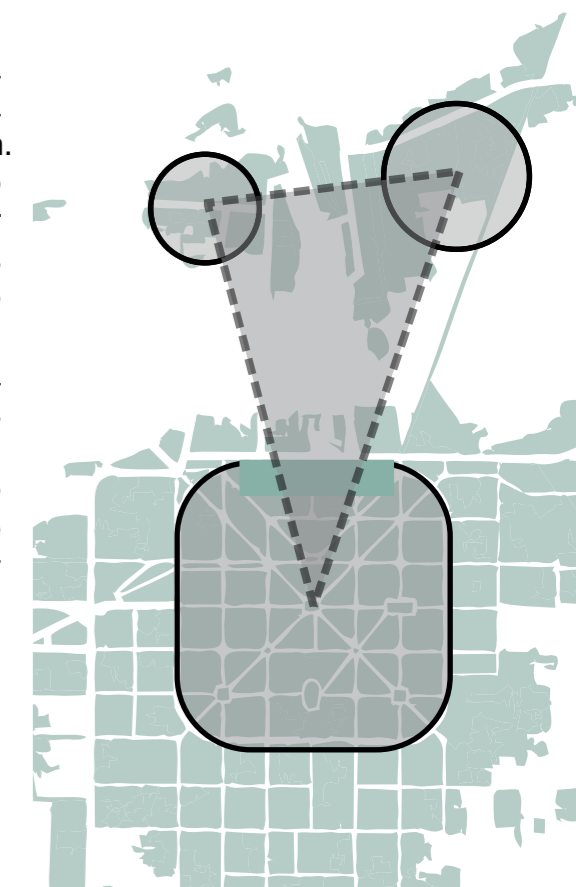
albergará hospitales, centros de día y unidades sanitarias, entre otros servicios. La parte deportiva estará vinculada a la universidad y al vecindario.

En el ámbito educativo, se encuentran diferentes niveles de enseñanza, y se establece un sector cultural con equipamiento regional, como bibliotecas, mediatecas y centros culturales. Además, se ubicarán estratégicamente grandes equipamientos en los distintos focos de la propuesta, generados a raíz de las tensiones de las circulaciones oblicuas que la caracterizan.

fundacional. La decisión de ubicar el edificio en esta posición estratégica subraya la relevancia necesaria para abordar la problemática ambiental actual



El anillo circumbalar de la ciudad desempeña una doble función de distinción. Por un lado, se erige como un enlace interconector repleto de actividades recreativas para el deleite de los ciudadanos. Por otro lado, se consolida como una de las arterias principales destinadas al tránsito fluido tanto de peatones como de vehículos particulares y transporte público.



## Predio

La elección recae en establecer una fachada consolidada frente a la avenida 122 con el fin de propiciar el crecimiento nuevamente del bosque.

## Avance del verde

Otra de las premisas consistió en asignar por lo menos el 50% del terreno al bosque, con el fin de mejorar la calidad ambiental de la zona.

## Conexiones Transversales

Se busca crear conexiones transversales que atraviesen el terreno, conectando el parque con el barrio y utilizando el equipamiento como un elemento de unión dinámica.

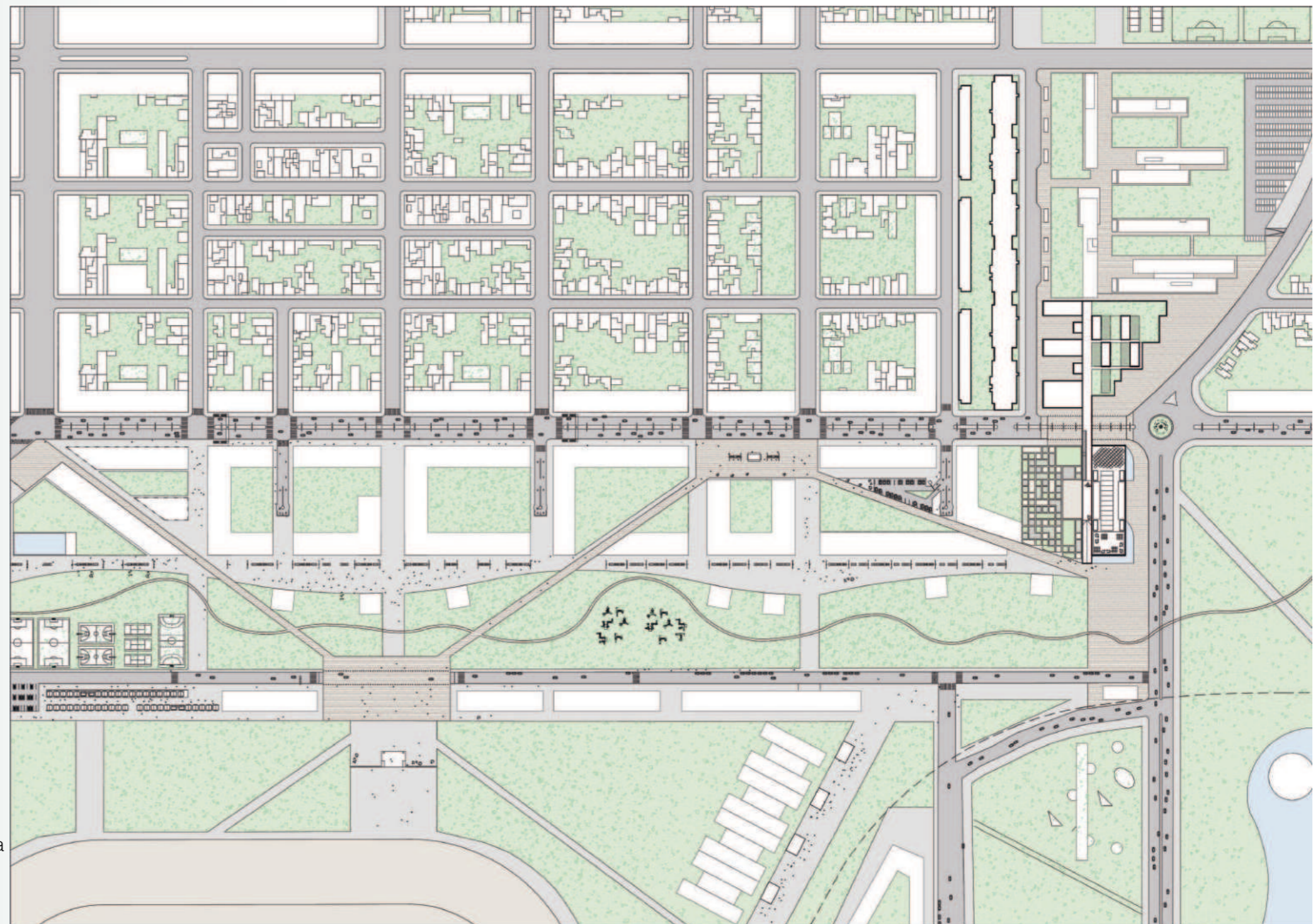
## Conexiones Oblicuas

Las tensiones entre los nodos más significativos generan circulaciones oblicuas, reduciendo las distancias entre estos puntos claves del predio.

## Sectorización del predio

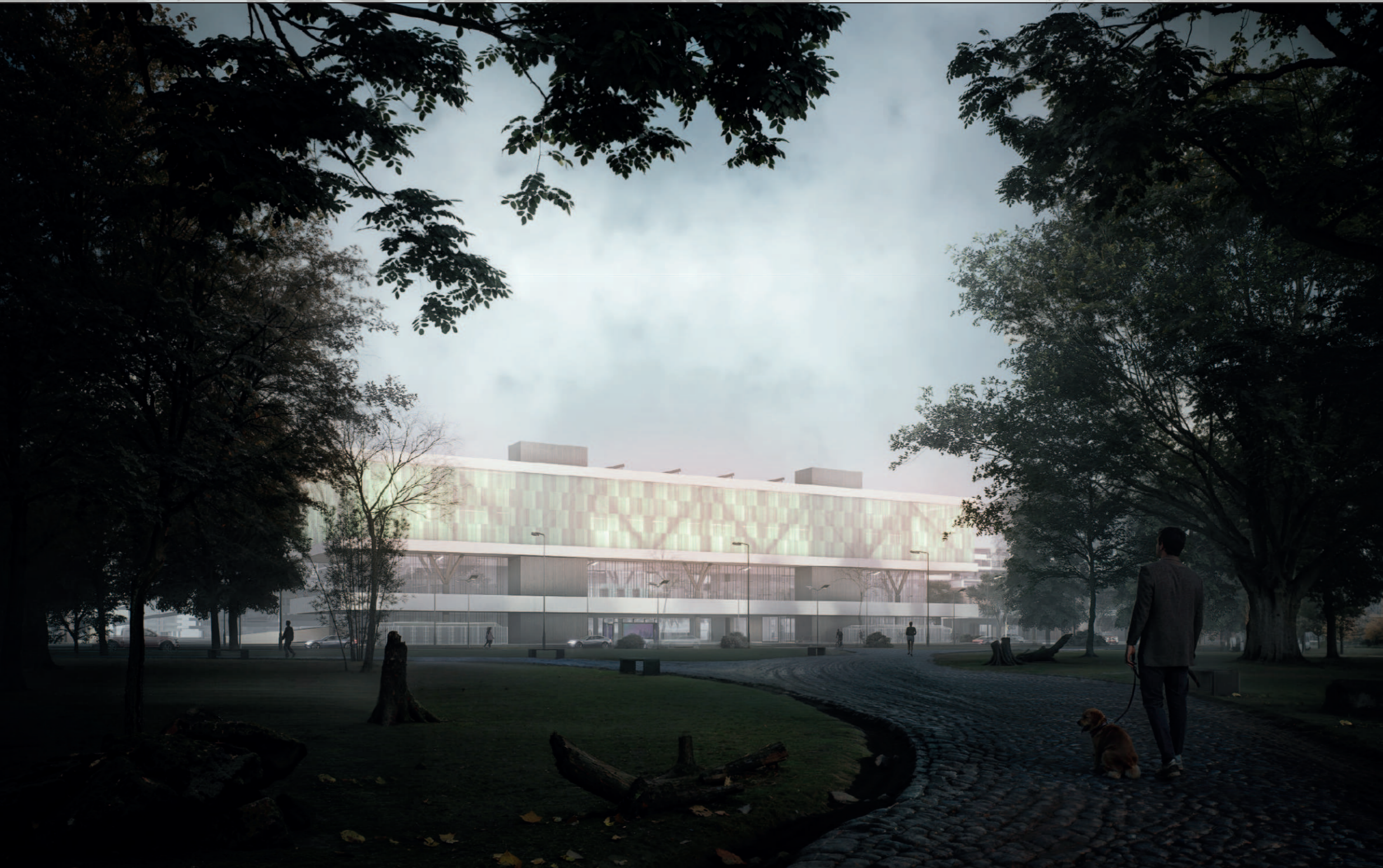
La elección de dividir el área en cinco puntos: Salud, Deporte, Turismo, Esparcimiento y Cultura, todos conectados mediante viviendas en altura, es lo que origina diversas tensiones y fomenta una dinámica notable, propiciando un flujo peatonal significativo.

# Masterplan Marques-Viola









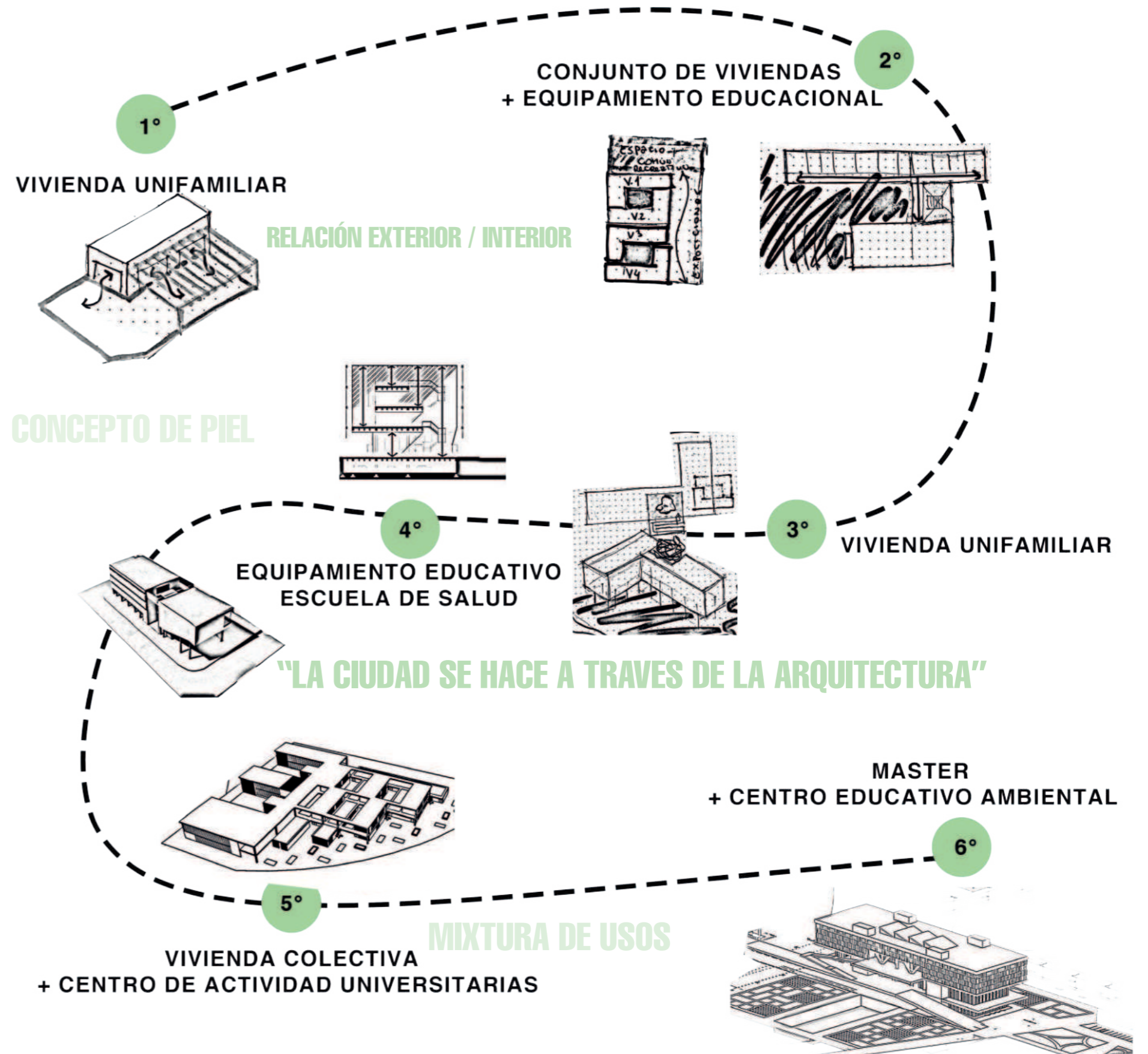
# Recorrido Académico

Desde mis primeros trabajos hasta los más recientes, he aplicado los conceptos aprendidos a lo largo de mi progreso académico en proyectos de diversas escalas. Los conceptos de “vacío”, “piel” y la “relación exterior e interior” fueron mis primeros acercamientos a la disciplina, y los he ampliado y aplicado continuamente en cada proyecto universitario.

En este proceso académico, he integrado diferentes experiencias clave. Una de las más importantes es cómo he aplicado las diversas escalas y su importancia en relación con la ciudad. La ciudad se construye a través de la arquitectura, y he profundizado mi comprensión de este principio a medida que avanzo en mis estudios.

Cada proyecto me ha permitido experimentar y explorar cómo los espacios arquitectónicos se integran y dialogan con su entorno urbano. Desde pequeñas intervenciones hasta grandes desarrollos, he aprendido a valorar la conexión entre el diseño arquitectónico y la dinámica de la ciudad.

En este proceso, he entendido la relación arquitectura-ciudad, y también la relación con la naturaleza. He entendido el espacio natural como mío y lo he respetado para conocer dentro del diseño los conceptos de sustentabilidad y sostenibilidad. Así, la arquitectura no solo se ha relacionado con su entorno urbano, sino también desde una perspectiva amigable y respetuosa con el entorno natural. Esta comprensión integral me ha preparado para abordar desafíos futuros con una visión crítica y consciente del impacto de la arquitectura en el mundo que me rodea.



# Programa

A partir del análisis de las necesidades espaciales para el correcto funcionamiento del **Puente de Educación Ambiental**, se genera una división programática ordenadora en 4 áreas clave.



Area de investigación	M2	Area de Promocion Sostenible	M2	Area Tecnico Administrativa	M2	Area Recreativa	M2
Coworking	460	Huertas	4430	Recepcion	360	Restaurante	450
Biblioteca	570	Talleres Hidroponicos	590	Sala de Maquinas	350	Expansion Restaurante	700
Salas de lectura silenciosa	70	Mercado	315	Administracion	310	Pasante	920
Oficinas privadas	70	Sala Polivalente	1085	Servicios	1200	Zonas de Esparcimiento	360
Laboratorios	520			Circulaciones	2500	Terraza Verda	1730
Aulas y talleres	250			Estanque de reserva de agua			
Cubiertos	1940	Cubiertos	1990	Cubiertos	2220	Cubiertos	810
Semicubiertos		Semicubiertos		Semicubiertos		Semicubiertos	1620
descubiertos		descubiertos	4430	descubiertos	2500	descubiertos	1730
						Subtotal cubiertos	6960
						Subtotal semicubiertos	1620
						Subtotal descubiertos	8660

# Propuesta

## Situación del contexto

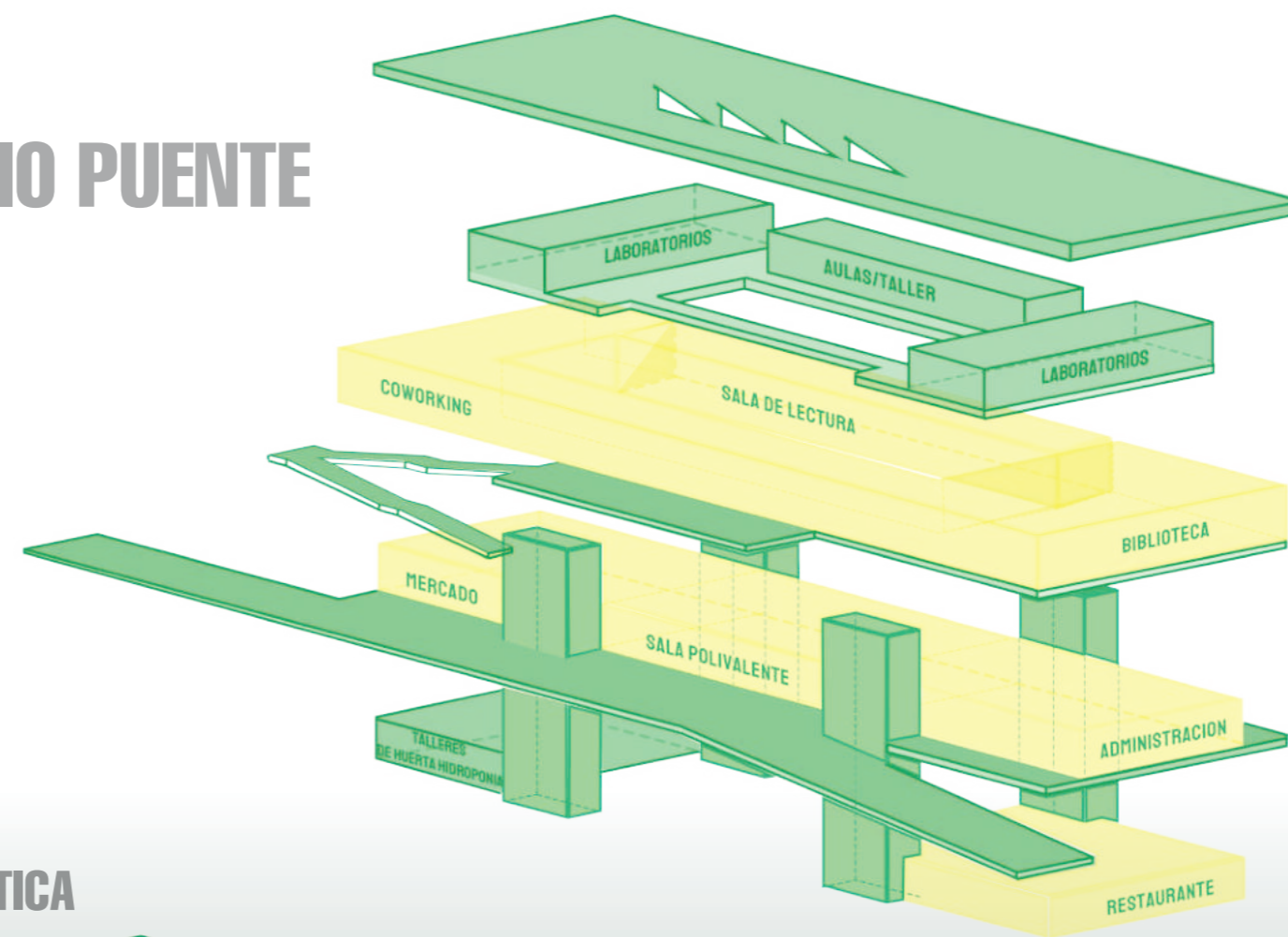
La ubicación estratégica del edificio en la avenida 122, que sirve como el "límite" entre las ciudades de La Plata, Berisso y Ensenada, así como el eje fundacional representado por la avenida 52, maximiza su potencial de impacto. Esta posición cobra aún más importancia al considerar que al cruzar la avenida 122 se encuentra un importante centro de actividades universitarias de escala regional, así como la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Además, alineado con este centro universitario sobre la calle 50, se encuentra la parada del tren universitario, que ofrece una conexión directa con el tren Roca, extendiéndose hasta la ciudad de Buenos Aires. Motivado por esta significativa ubicación, surge la idea de desarrollar un "edificio puente" que establezca una conexión directa y eficiente entre estos dos puntos, superando el gran flujo de tráfico pesado que circula por la avenida 122. Esta estructura elevada serviría como un punto de encuentro y catalizador, relacionada directamente con los programas específicos diseñados para fomentar el interés de la sociedad en temas de sostenibilidad y los diversos programas ofrecidos por el edificio.



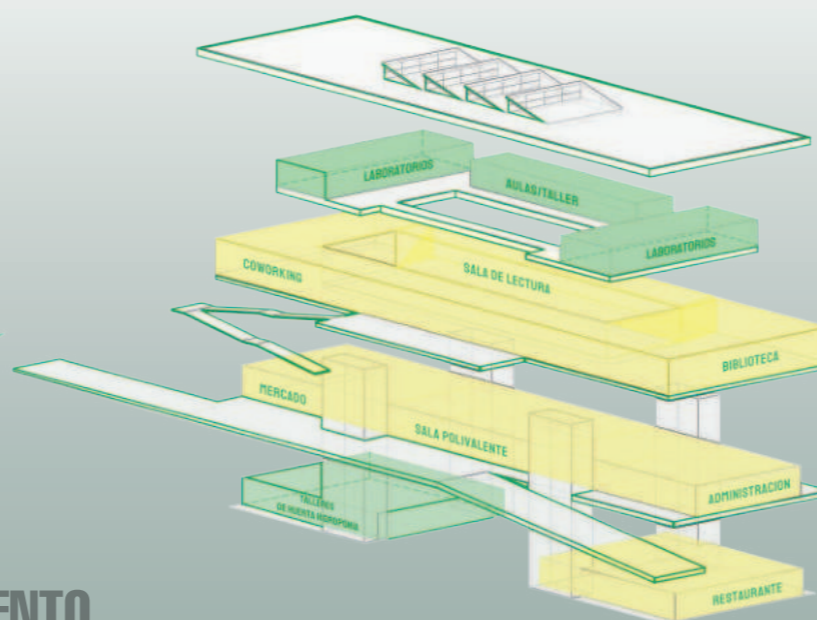
# Idea

El concepto de "edificio puente" trasciende la mera conexión física; representa una dualidad entre lo construido y lo no construido, entre lo urbano y lo natural. Tanto en su materialidad como en su diseño arquitectónico, este edificio fusiona elementos contrastantes para crear un ambiente que desafía las convenciones y promueve la reflexión. Esta dualidad lingüística y física genera un símbolo poderoso en la búsqueda de un futuro más sostenible, invitando a reconsiderar la relación con el medio ambiente y a trabajar hacia un mundo más equilibrado. En última instancia, es esta dualidad la que nutre la visión del edificio y lo convierte en un punto de referencia en la conciencia colectiva.

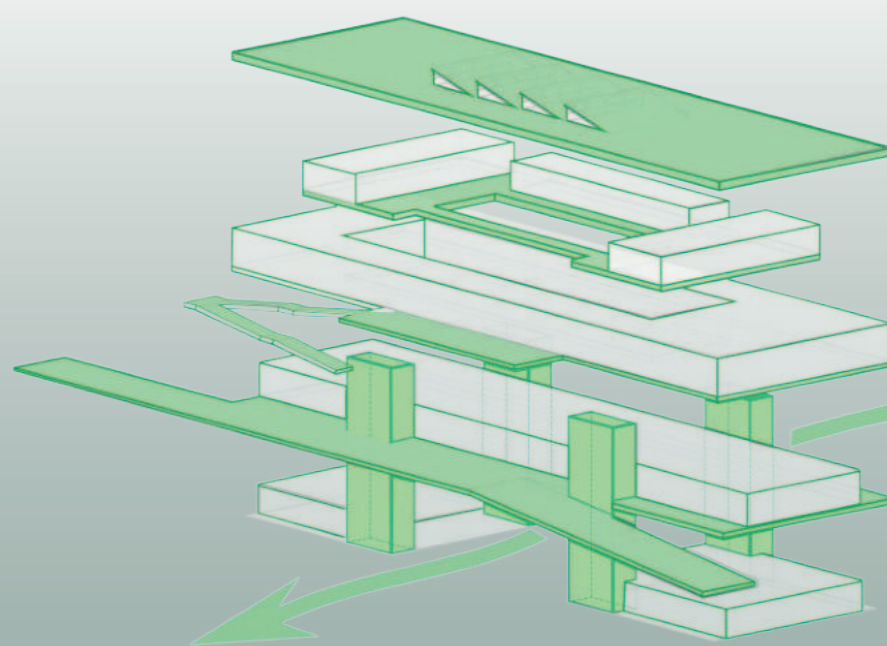
## EDIFICIO PUENTE



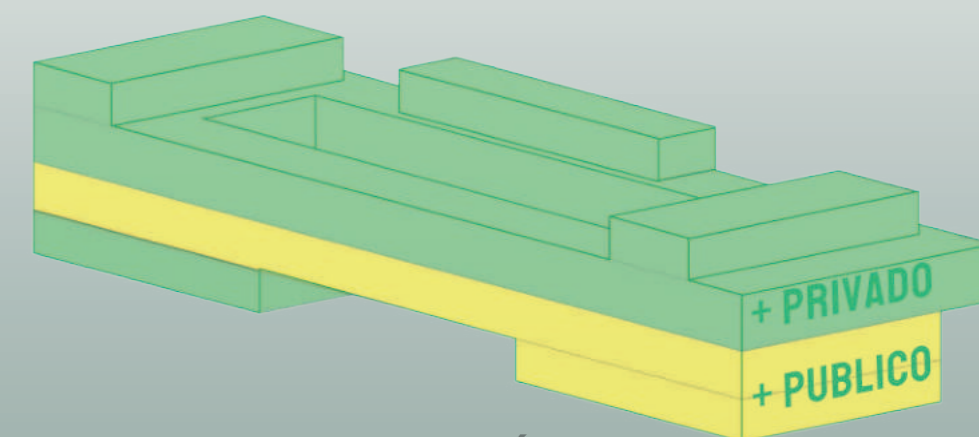
### ORG.PROGRAMÁTICA



### MOVIMIENTO



### DUALIDAD PROGRAMÁTICA





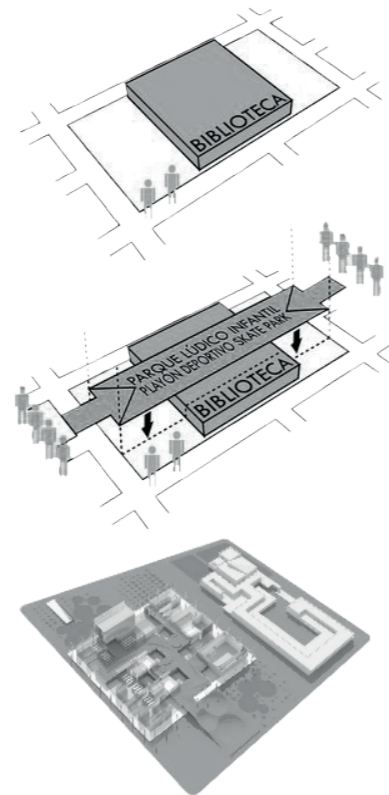
# Obras didácticas

## Primer lugar concurso biblioteca del bicentenario AFT Arquitectos



La propuesta principal de la Biblioteca del Bicentenario busca abordar el desafío de revertir la disminución de la influencia y el atractivo de las bibliotecas públicas en la comunidad. Para lograrlo, se plantea una estrategia de "Caballo de Troya", que consiste en generar propuestas y estímulos iniciales que atraigan a personas que normalmente no visitarían una biblioteca, para luego despertar un interés genuino en ellas.

La biblioteca tiene un diseño innovador que rompe con la típica estructura de edificio apartado del espacio público. Se integran de manera inseparable la biblioteca y el entorno público, fomentando la interacción mediante múltiples accesos y una envolvente transparente que elimina las fronteras entre ambos. El objetivo es transformar la biblioteca en una extensión natural de la ciudad.

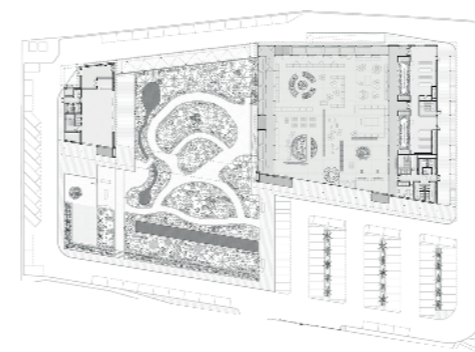


## Desert City Garcia German Arquitectos



Desert City tiene como meta destacada celebrar las plantas xerófitas a través de un complejo comercial, educativo, sostenible y ecológico, enfocado en promover la cultura relacionada con la vegetación. El proyecto se centra en la combinación de producción y exhibición de vegetación autóctona de todo el mundo en un extenso jardín e invernadero. Además, se prevé la capacidad para actividades de ocio como presentaciones, convenciones, talleres y exposiciones.

El complejo cuenta con un amplio patio de cultivo vegetal que actúa como una antesala al edificio, generando un fuerte atractivo para el público. **Este jardín se convierte en un punto de bienvenida** para los visitantes y ayuda a establecer la temática central del proyecto

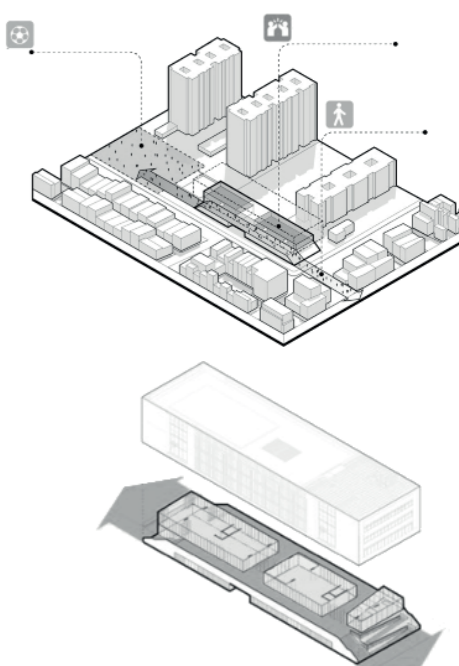


## Segundo lugar concurso hipotecho school Bogota Nueve Colectivo de arquitectura



El proyecto es una pieza arquitectónica que conecta sistemas urbanos y ambientales de diversas escalas. Funciona como un equipamiento que se incorpora al entorno urbano, teniendo en cuenta las características del área. El diseño propone un esquema de conectividad zonal mediante el enlace del Parque de Monta con el río Fucha, integrándose a una red ambiental metropolitana, logrando una integración efectiva entre el proyecto y su entorno.

El concepto central del proyecto es la creación de una plataforma elevada, la cual articula los espacios entre los usos comunitarios y el colegio. Esta plataforma se concibe como un espacio de aprendizaje continuo y alberga programas como biblioteca, aulas polivalentes, etc. Se busca fomentar la interacción y el intercambio de conocimientos en un ambiente dinámico y versátil. Asimismo, se prioriza la generación de espacios colectivos, recreativos y lúdicos, tanto en el interior como en el exterior del edificio, con el objetivo de extender el aprendizaje más allá de las aulas

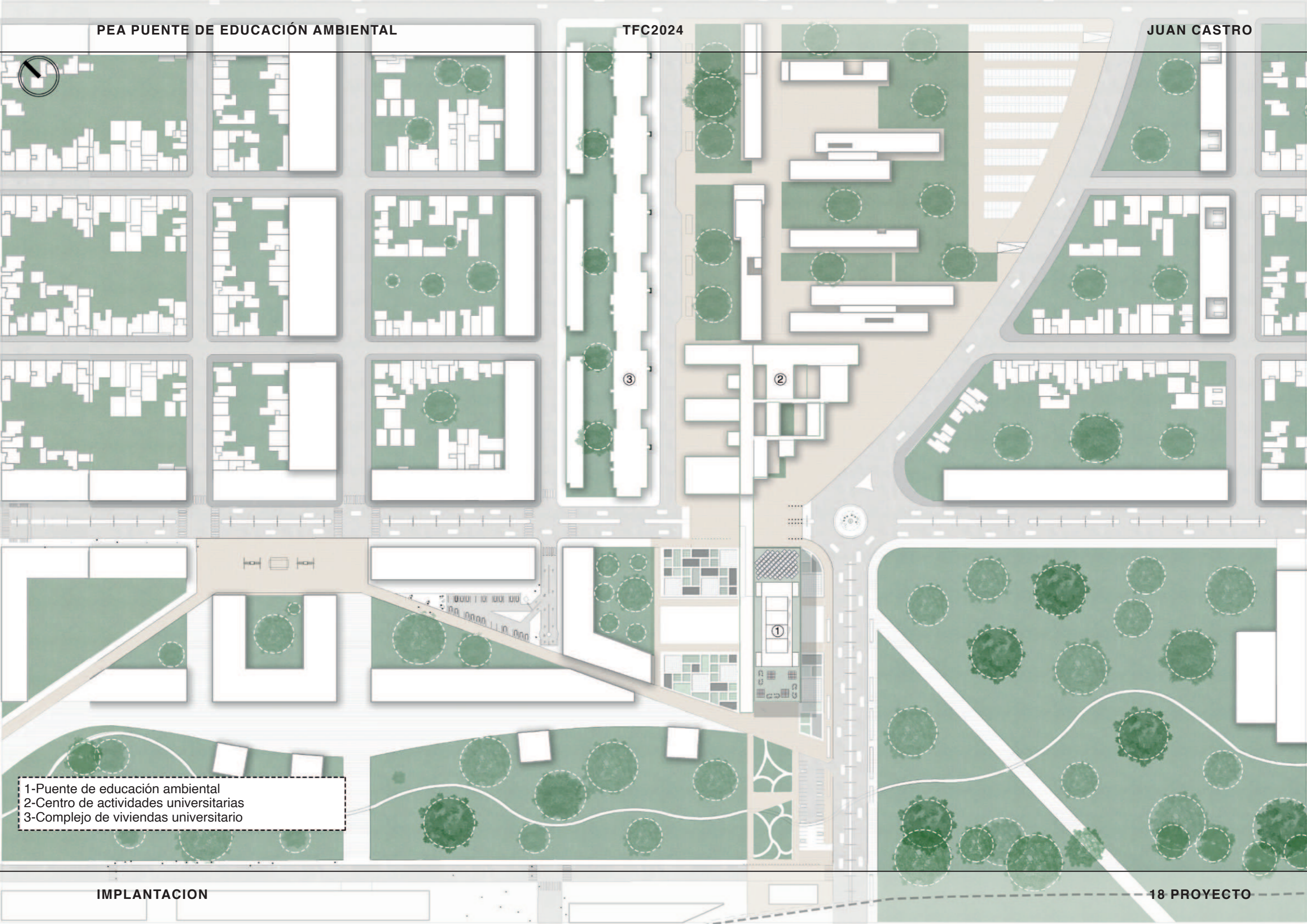




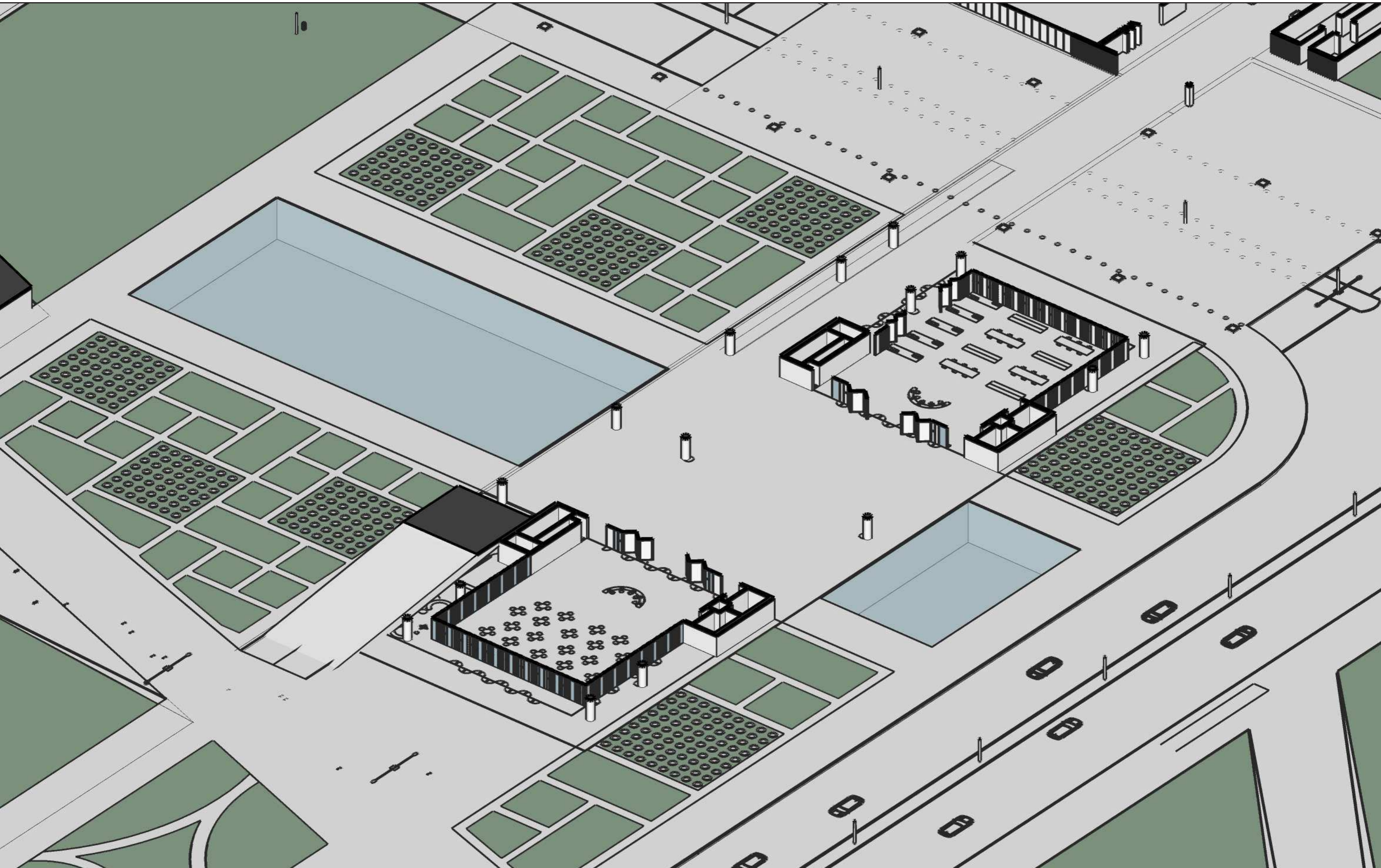
# Proyecto

## Desarrollo arquitectónico

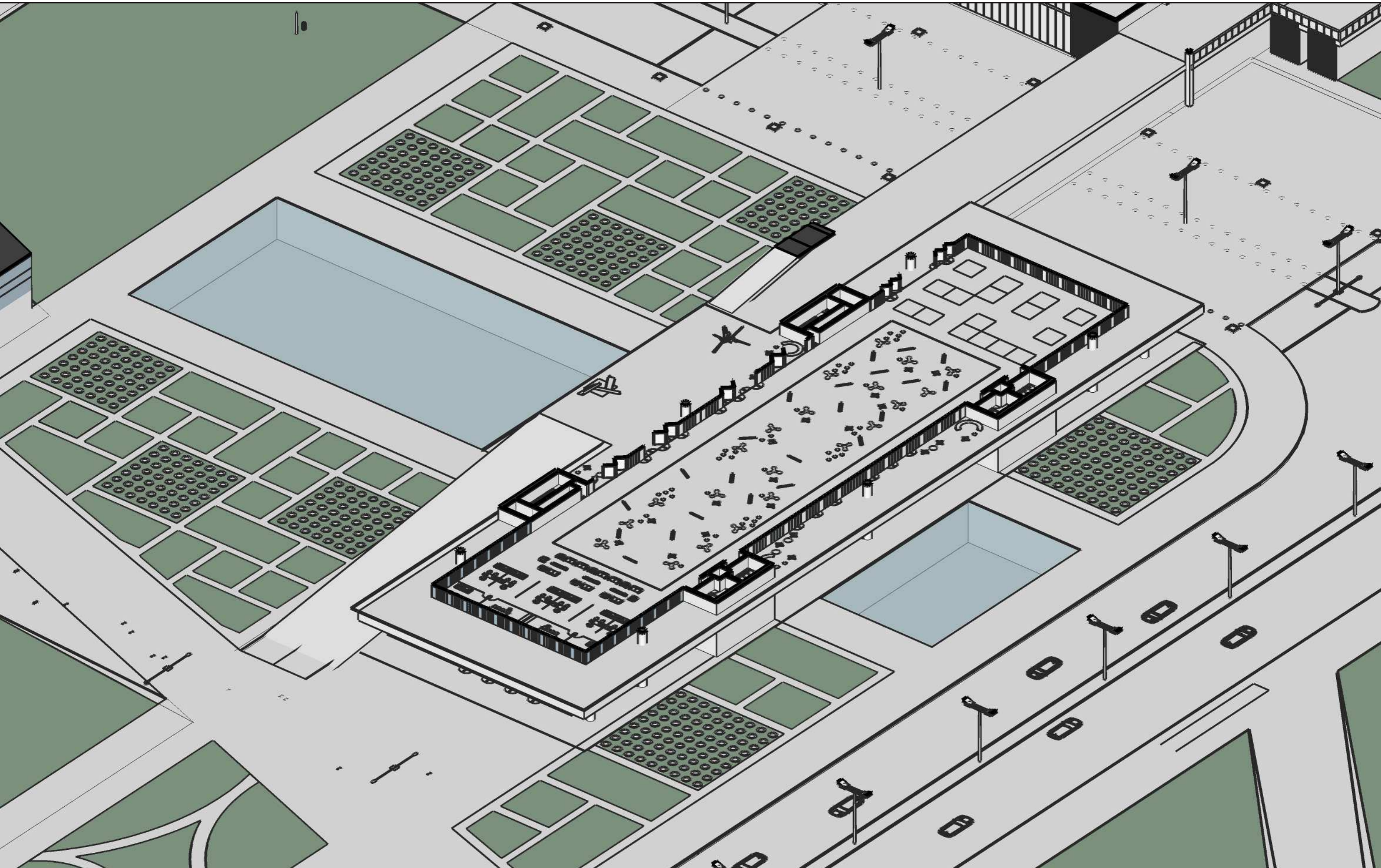


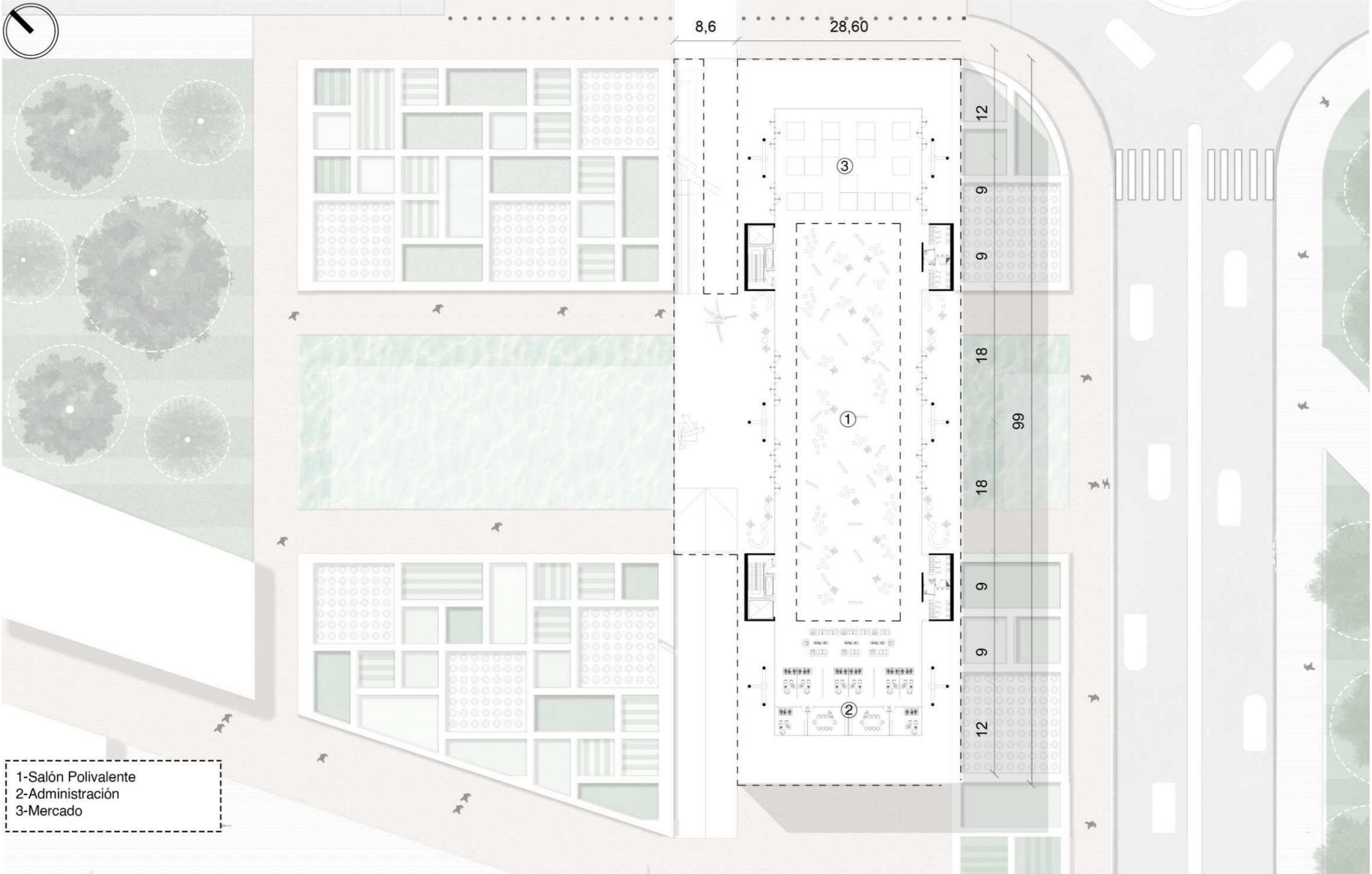


1-Puente de educación ambiental  
2-Centro de actividades universitarias  
3-Complejo de viviendas universitario

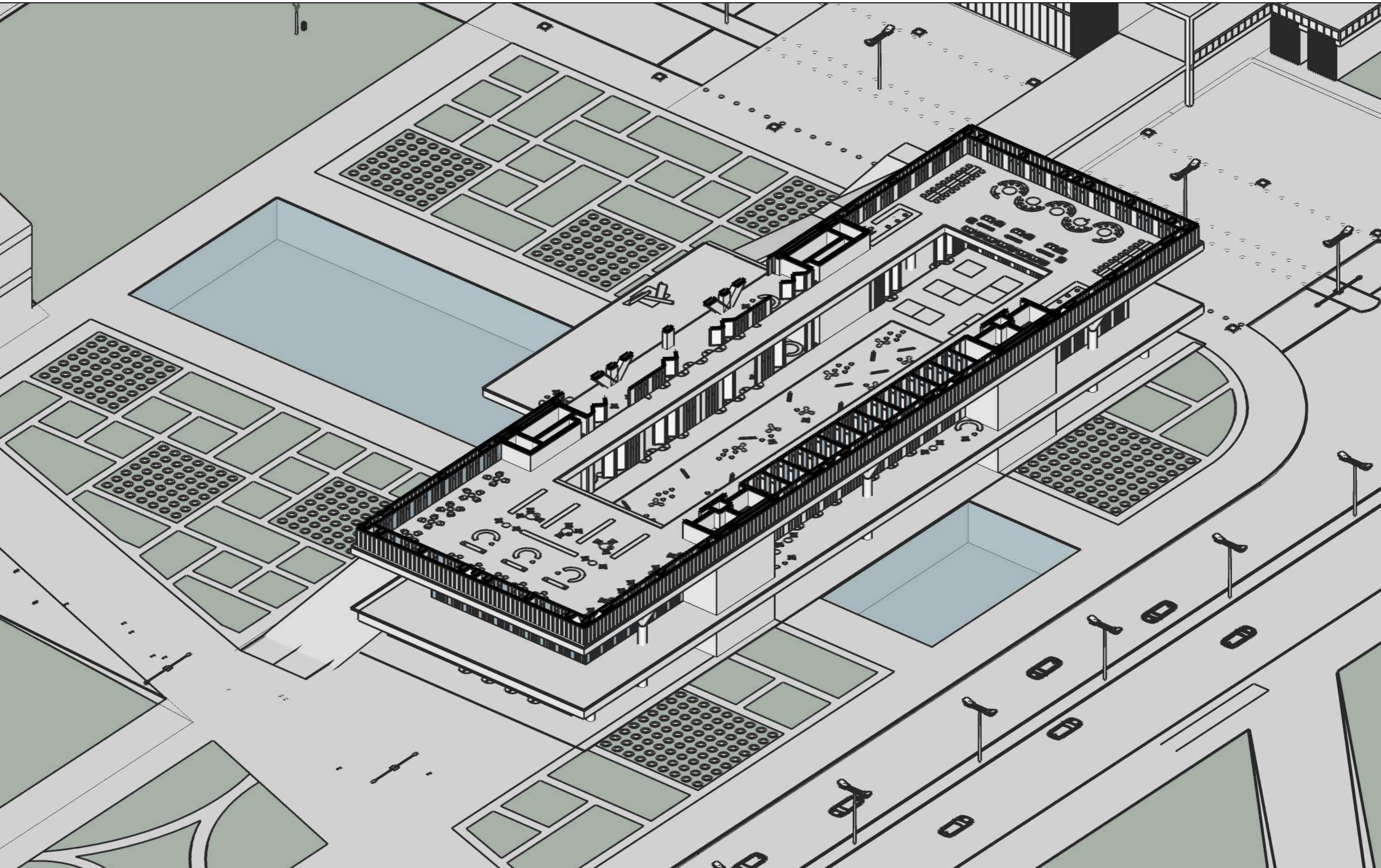


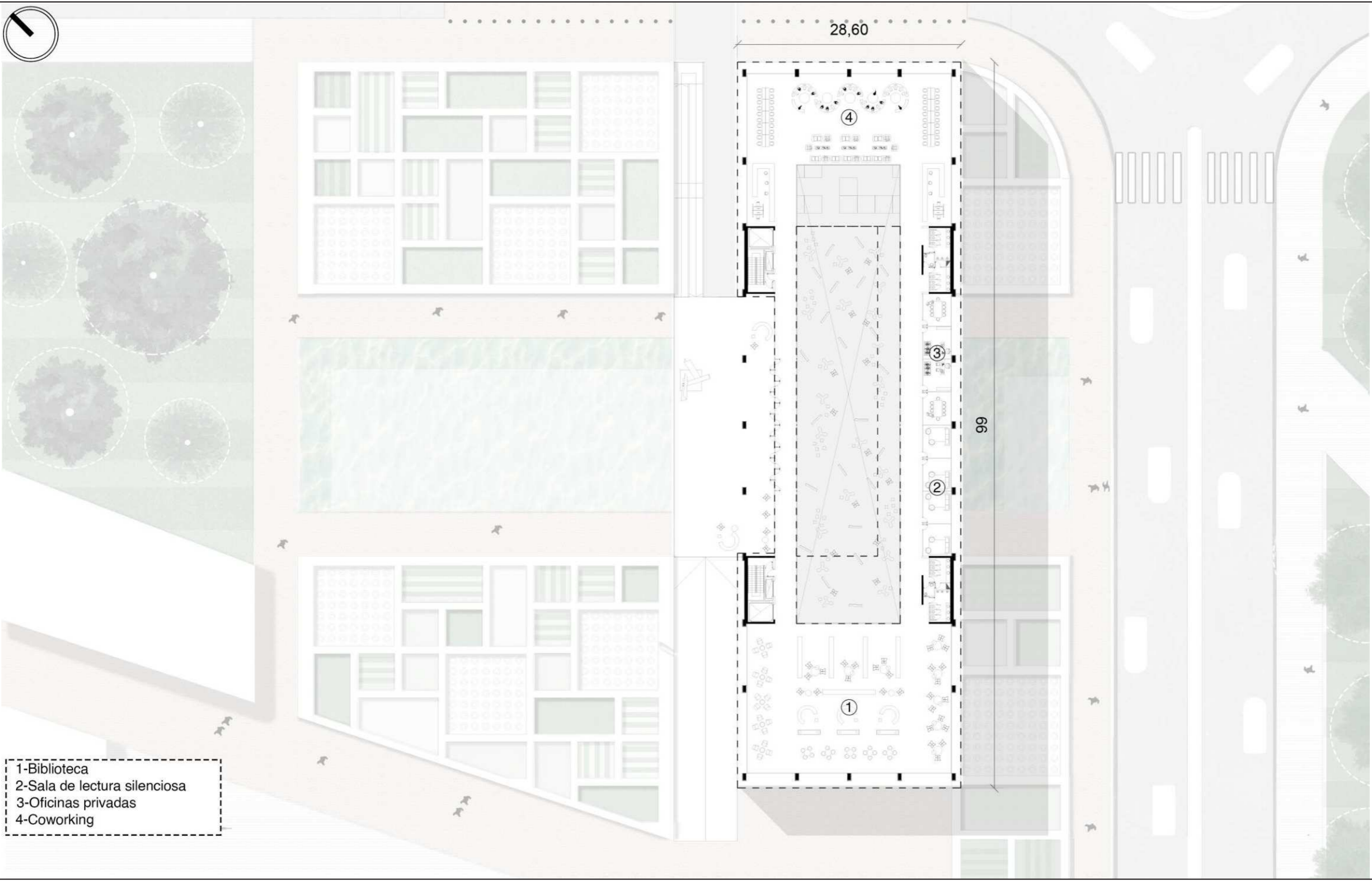






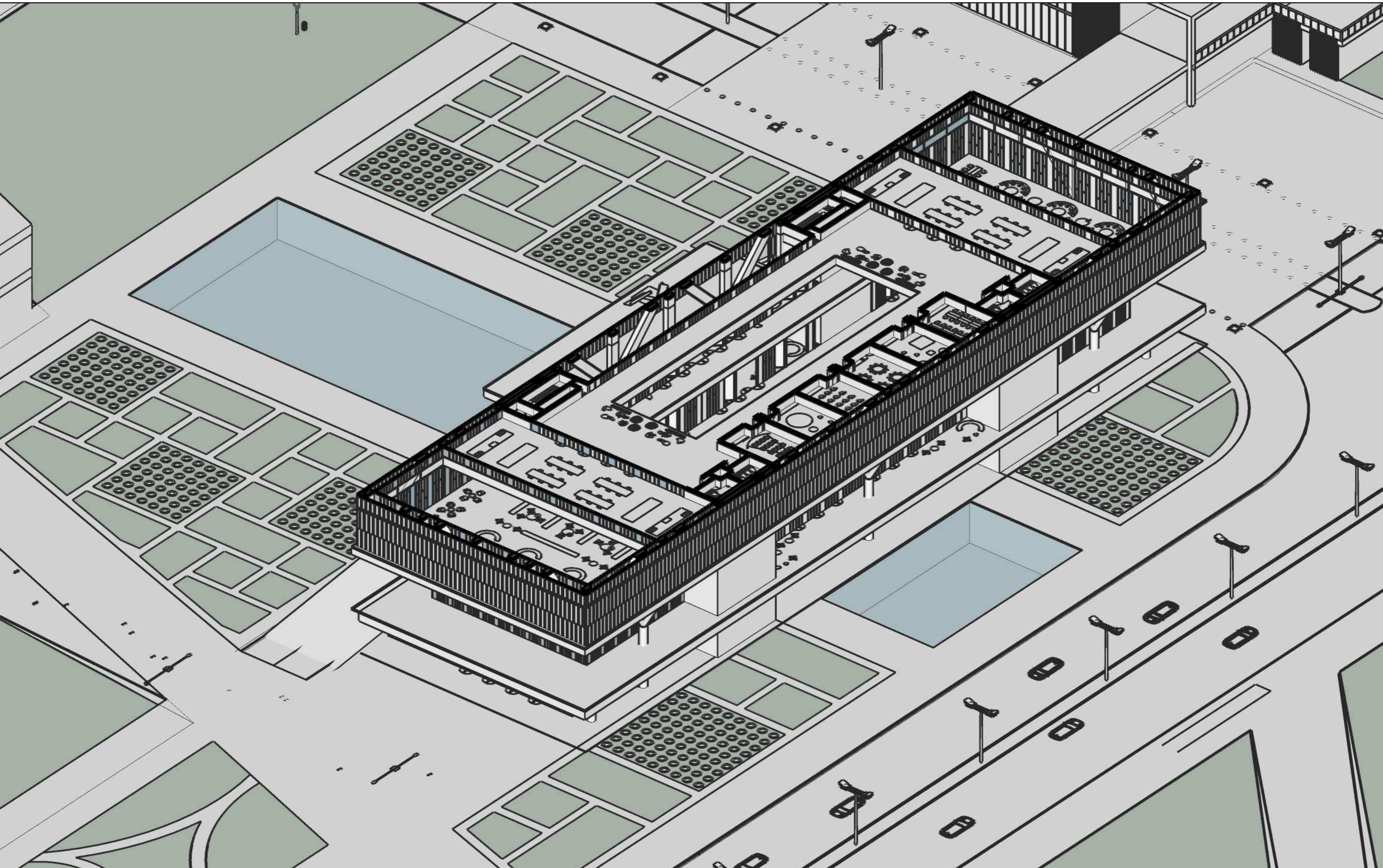
1-Salón Polivalente  
2-Administración  
3-Mercado



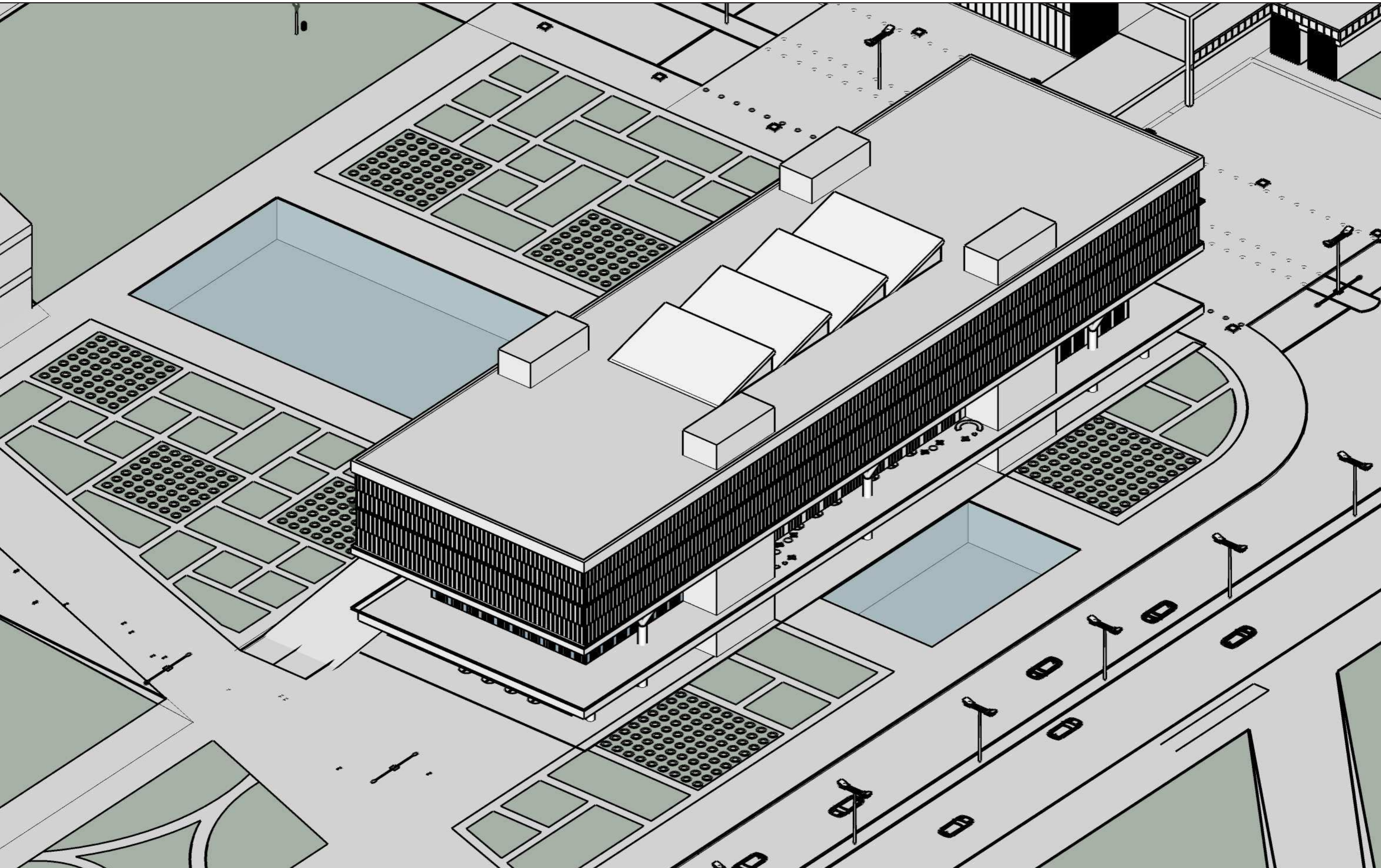


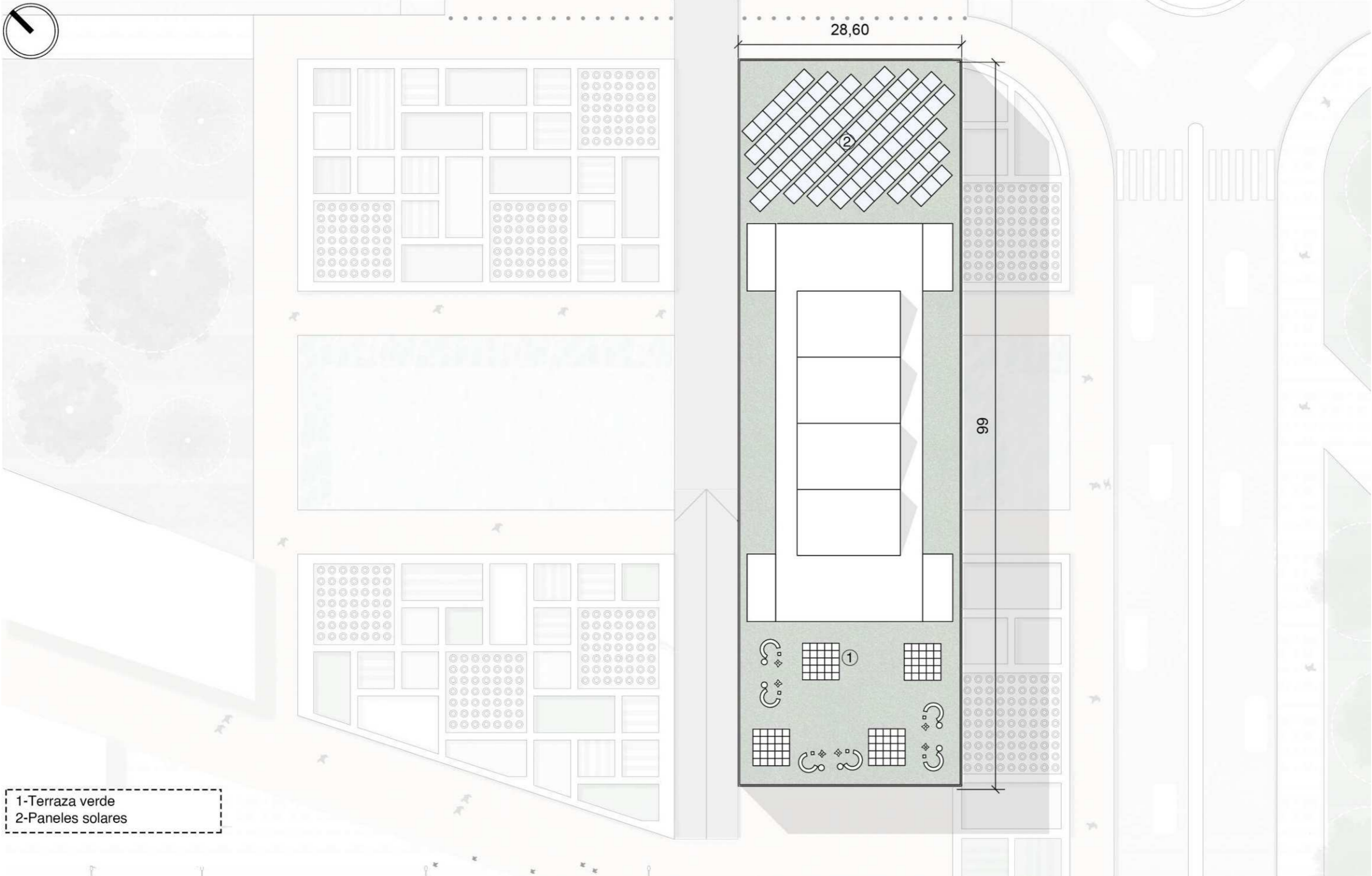
- 1-Biblioteca
- 2-Sala de lectura silenciosa
- 3-Oficinas privadas
- 4-Coworking







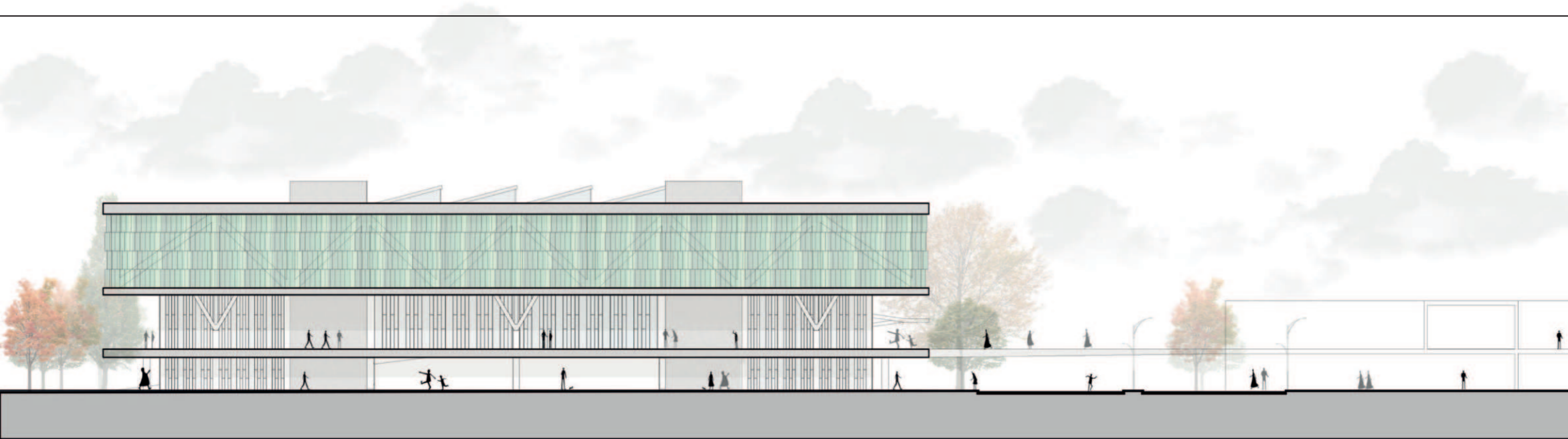




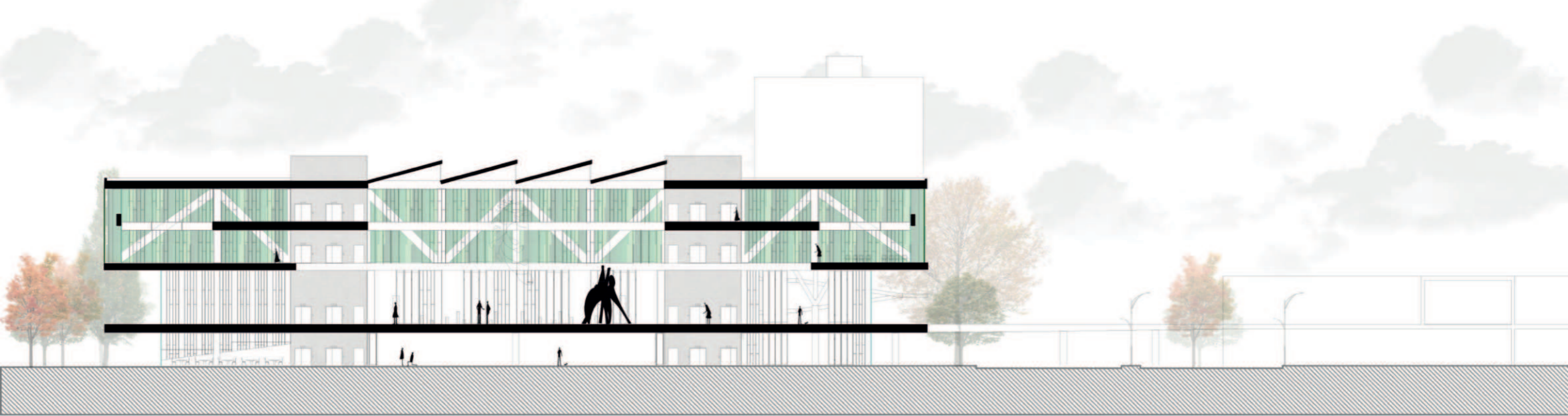
1-Terraza verde  
2-Paneles solares



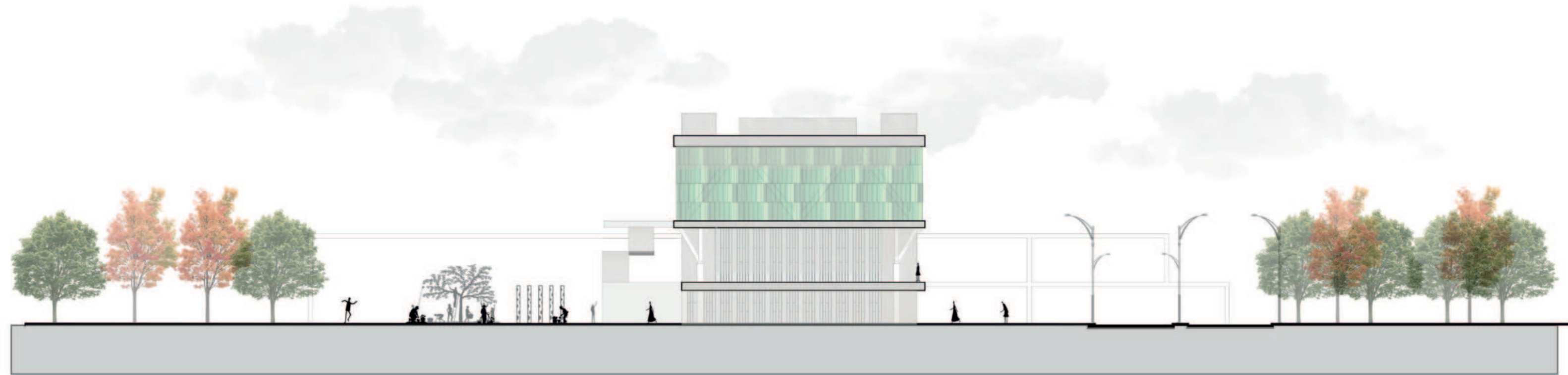




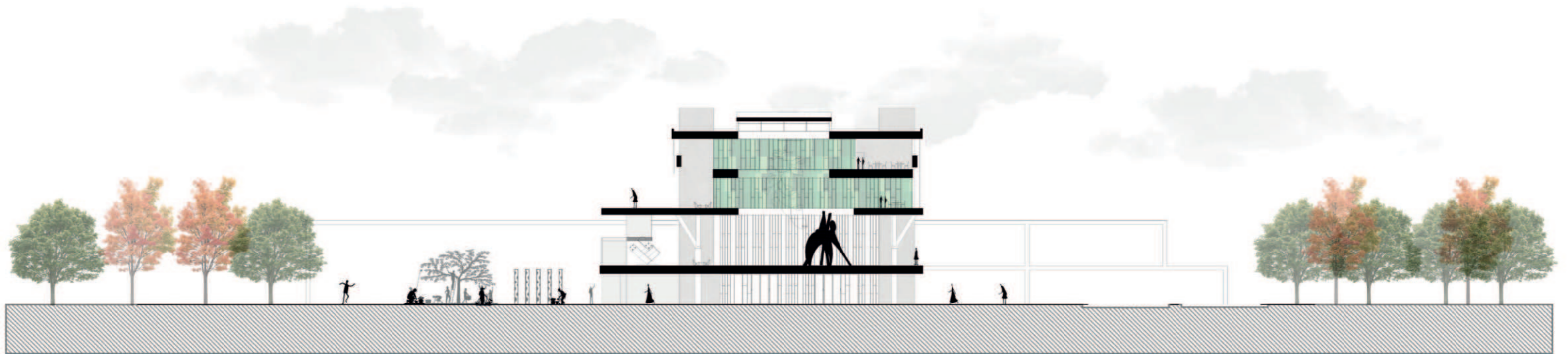
VISTA LATERAL DESDE AV.52



CORTE TRANSVERSAL DESDE AV.52

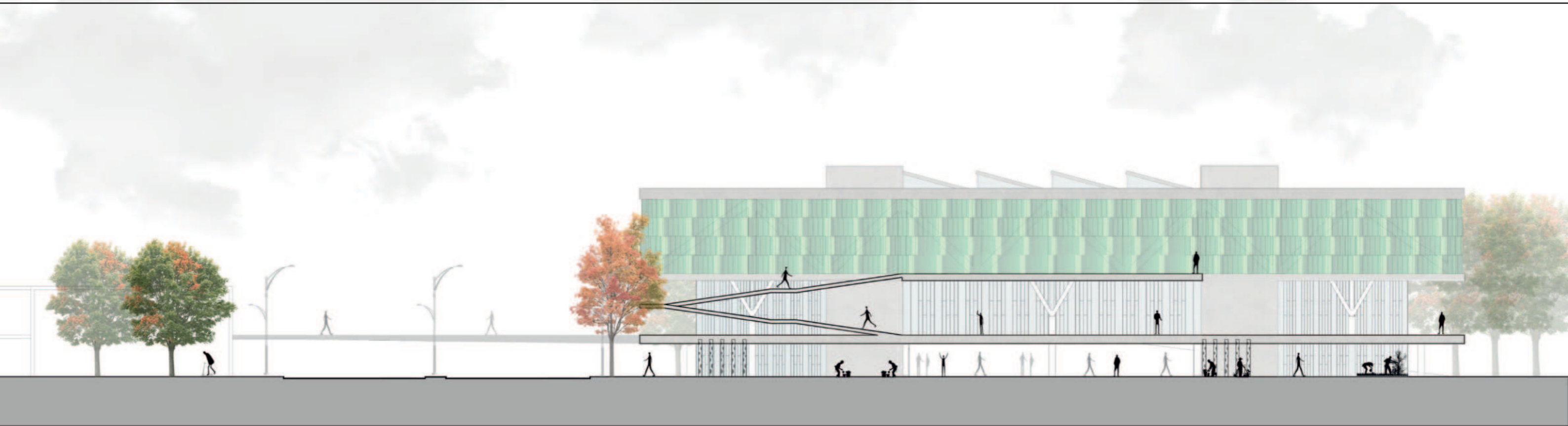


VISTA POSTERIOR DESDE PARADA DEL TREN UNIVERSITARIO

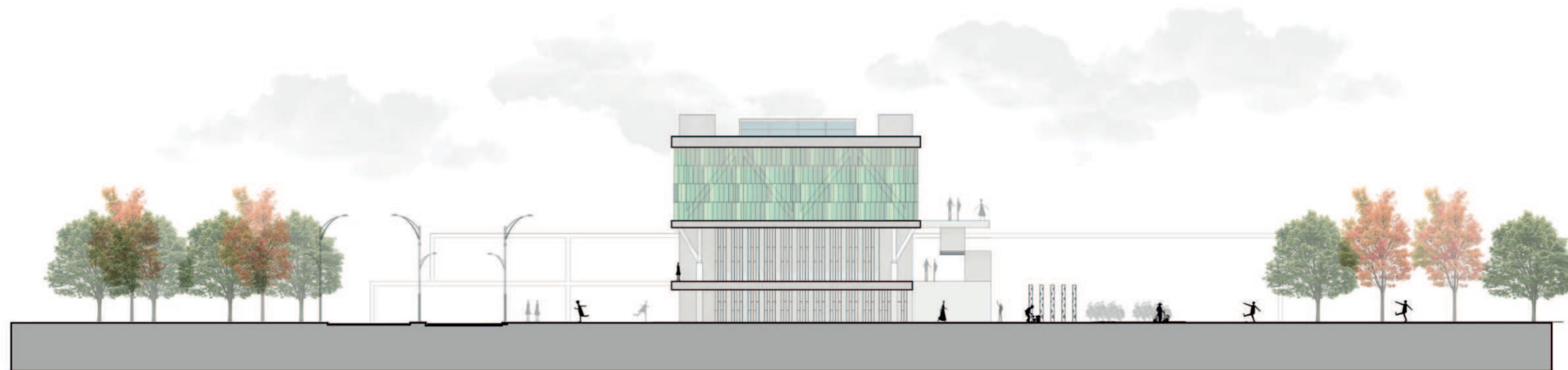


CORTE POSTERIOR DESDE PARADA DEL TREN UNIVERSITARIO





VISTA LATERAL DESDE LAS HUERTAS



VISTA FRONTAL DESDE LA AV. 122



# Sistemas

## ENVOLVENTE

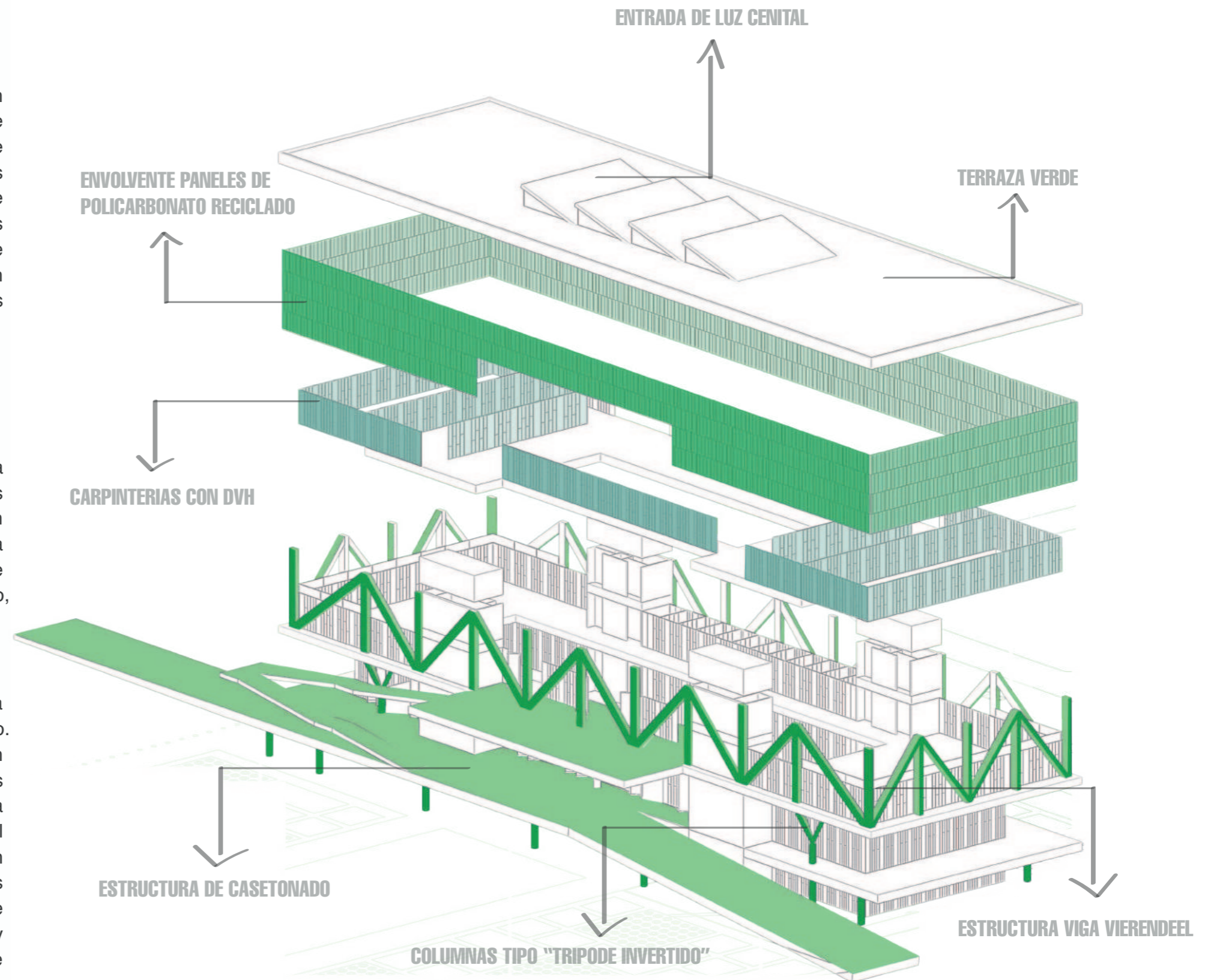
El edificio está equipado con una envolvente que proporciona un tratamiento solar a la fachada acristalada mediante un sistema de paneles. Estos paneles están diseñados para regular la entrada de luz en los espacios según las necesidades específicas, contruidos con material reciclado que garantiza transparencia para evitar que los espacios queden en penumbra. El sistema de movimiento de los paneles se resuelve mediante una serie de rodanas que operan de manera mecánica, permitiendo la individualización de cada hoja en distintos módulos, tanto horizontales como verticales, según los requerimientos de cada ambiente.

## ESTRUCTURA

La estructura principal del edificio está compuesta por una viga Vierendeel de gran tamaño, apoyada en cuatro núcleos de servicios y en columnas con forma de trípode invertido. Esta configuración busca establecer una conexión visual que evoca tanto la estructura de un puente como la forma de los árboles. La combinación de estas características, junto con la piel de policarbonato reciclado, crea una analogía con el follaje de un bosque.

## LA CAJA

La imponente estructura suspendida consiste en una caja acristalada que alberga el programa de uso específico del edificio. En el primer nivel, una extensa plataforma se configura como un puente que cruza la avenida 122. En este contexto, diversos programas están estratégicamente ubicados para captar la atención del público que transita por la zona. El programa principal del edificio es su amplio salón polivalente, considerado el corazón del proyecto. Gracias al gran vacío central del edificio, este salón es visible desde cualquier punto de la estructura. Además, su notable flexibilidad permite una amplia gama de usos, desde exposiciones y eventos propios del edificio hasta la adaptación como espacio de ayuda y refugio frente a posibles catástrofes, como la gran inundación ocurrida en abril de 2013.



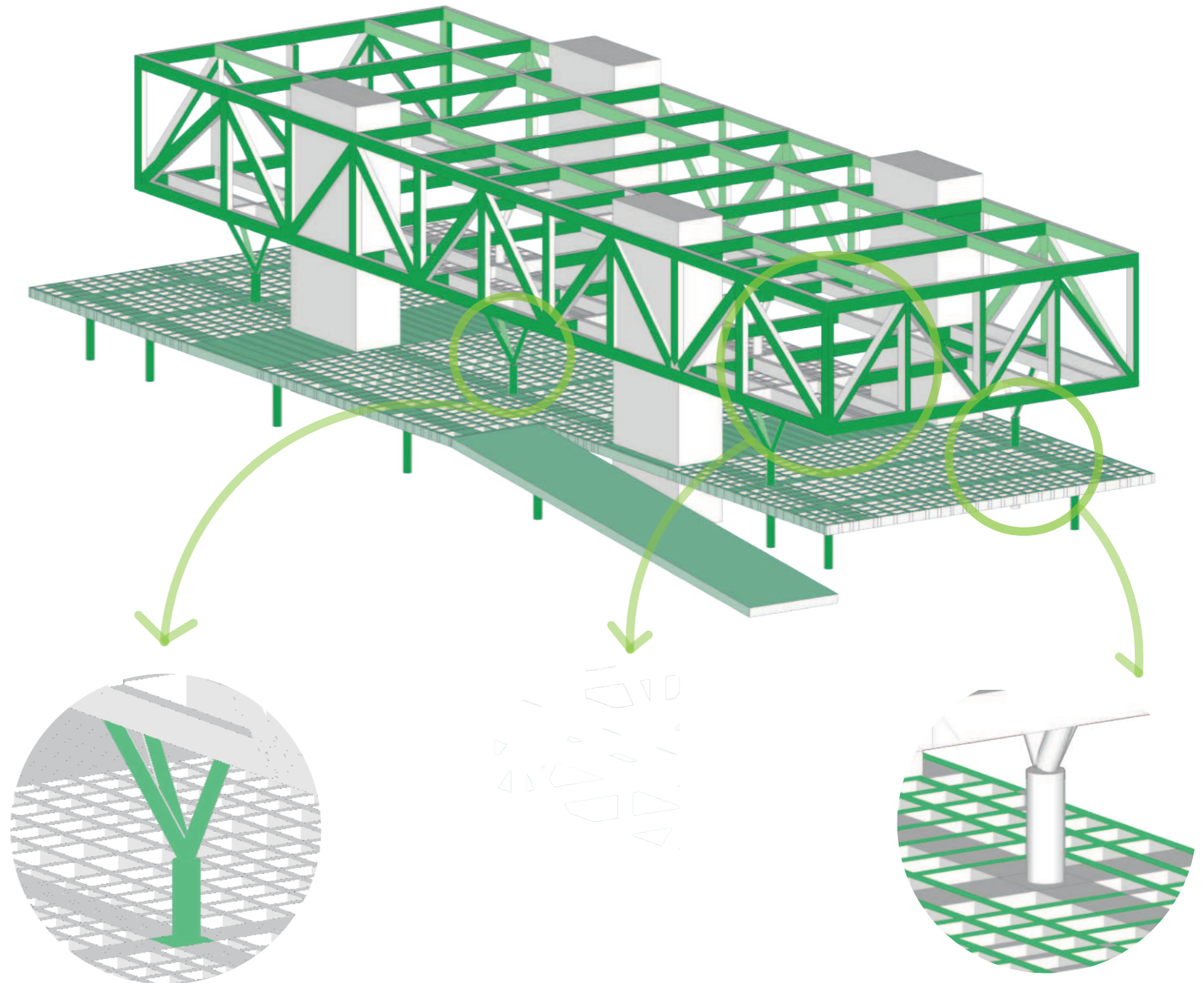




# Estructura y Lenguaje

Cuando se seleccionó la estructura del edificio, no solo se consideraron las necesidades espaciales de los programas internos, sino también la capacidad de dicha elección para reflejar la esencia del proyecto. En este caso, la idea de innovación y compromiso con el medio ambiente se plasma en la imagen de una gran caja de vidrio "flotando" sobre el bosque.

La jerarquización de las relaciones internas es fundamental en el proyecto. Desde el salón polivalente, que funciona como el corazón del edificio y es visible desde todos los espacios, hasta áreas específicas como la biblioteca y el mercado, cada espacio busca expandirse hacia el exterior y establecer conexiones secundarias con otros mediante dobles alturas. Para abordar estructuralmente estos amplios espacios con grandes luces flexibles y versátiles, se han utilizado elementos de transición como las vigas Vierendeel y columnas tipo 'trípode invertido', diseñados para transferir las cargas desde los pisos superiores hasta las fundaciones. Esta elección estructural no solo ha permitido la creación de espacios libres de columnas, sino también su adaptabilidad a diversas configuraciones internas con dobles alturas.



TRIPODE INVERTIDO

VIGA VIERENDEEL

EMPARILLADO DE VIGAS



# Sistemas Sustentables



Se llama sistemas pasivos a las estrategias arquitectónicas implementadas desde el diseño del edificio. Estas incluyen desde el uso de revestimientos que filtran los rayos solares, la disposición de los espacios según su uso, la ventilación cruzada hasta el fomento del transporte público y de medios no contaminantes, como las bicicletas.



Se llama sistemas activos a aquellos que utilizan maquinarias, como los sistemas de recolección y reutilización de aguas residuales, los paneles solares y el sistema V.R.V. por su eficiencia energética.



La energía geotérmica en arquitectura utiliza la temperatura constante del subsuelo para calefacción y refrigeración. Este enfoque mejora la sustentabilidad y sostenibilidad del edificio al reducir el consumo energético y las emisiones de carbono.



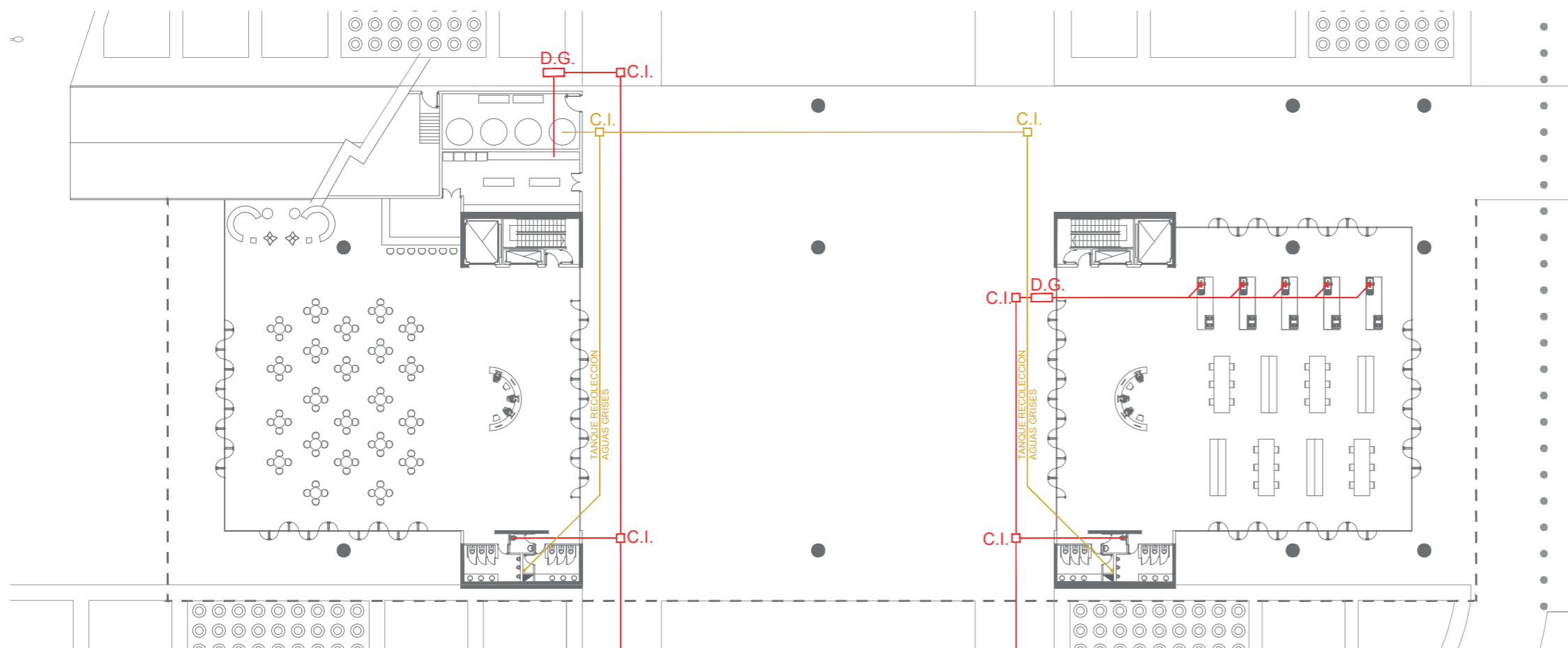
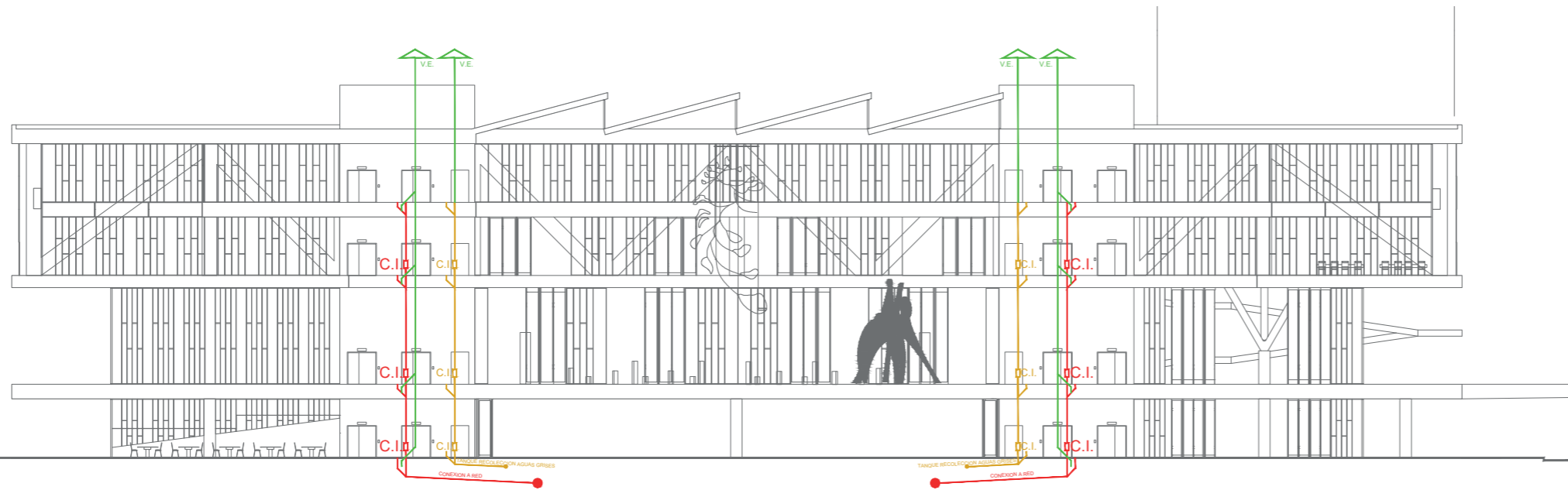
Los paneles solares son dispositivos activos que convierten la luz solar en electricidad. Se integran en edificios para una arquitectura más sostenible, reduciendo las emisiones de carbono y promoviendo la energía limpia.



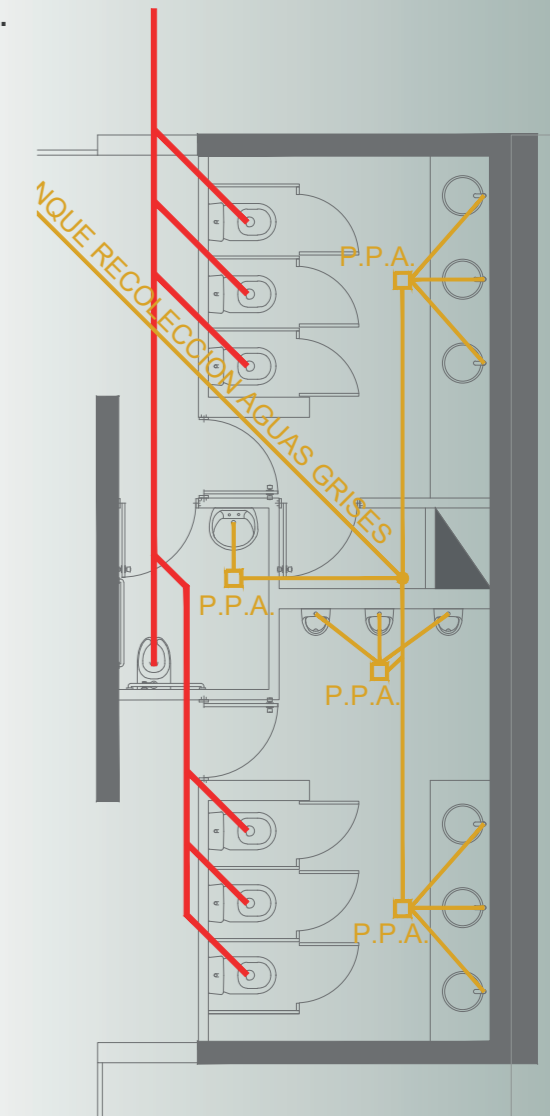
La recolección de agua de lluvia aprovecha el recurso natural para usos no potables, reduciendo la demanda de agua potable y promoviendo un uso responsable de los recursos hídricos.



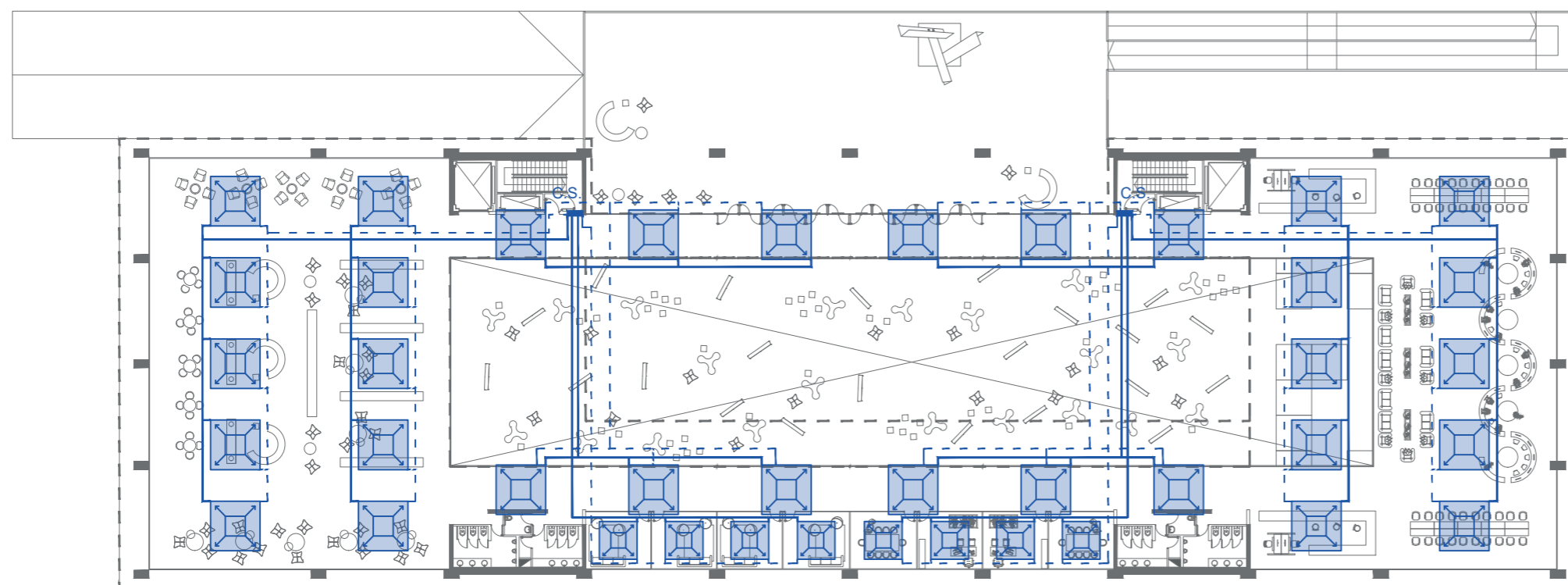
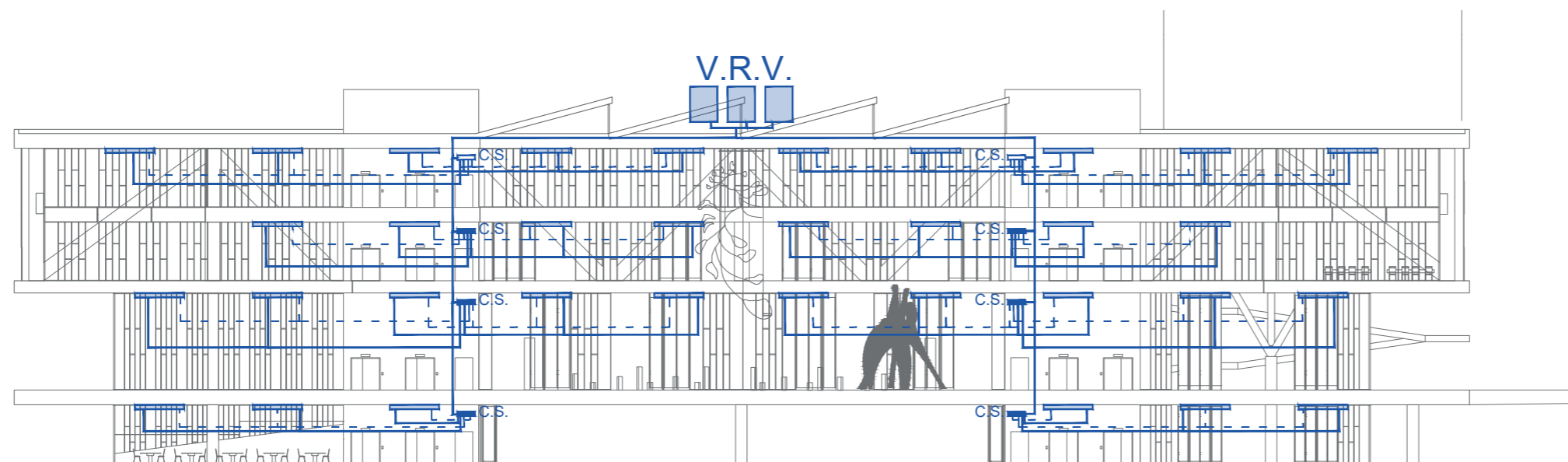
# Sanitarias



La instalación sanitaria cloacal estará conectada a la red de la Avenida 52. En la planta baja, áreas como el restaurante y los talleres hidropónicos estarán equipados con sus respectivos detentores de grasas y diámetros adecuados para garantizar el correcto funcionamiento del sistema y el tratamiento individualizado de las aguas. El núcleo de baños dispondrá de un pleno donde se separará la cañería cloacal general de una cañería para la recolección de aguas grises, las cuales serán dirigidas hacia su correspondiente planta de tratamiento para su posterior utilización en el riego.

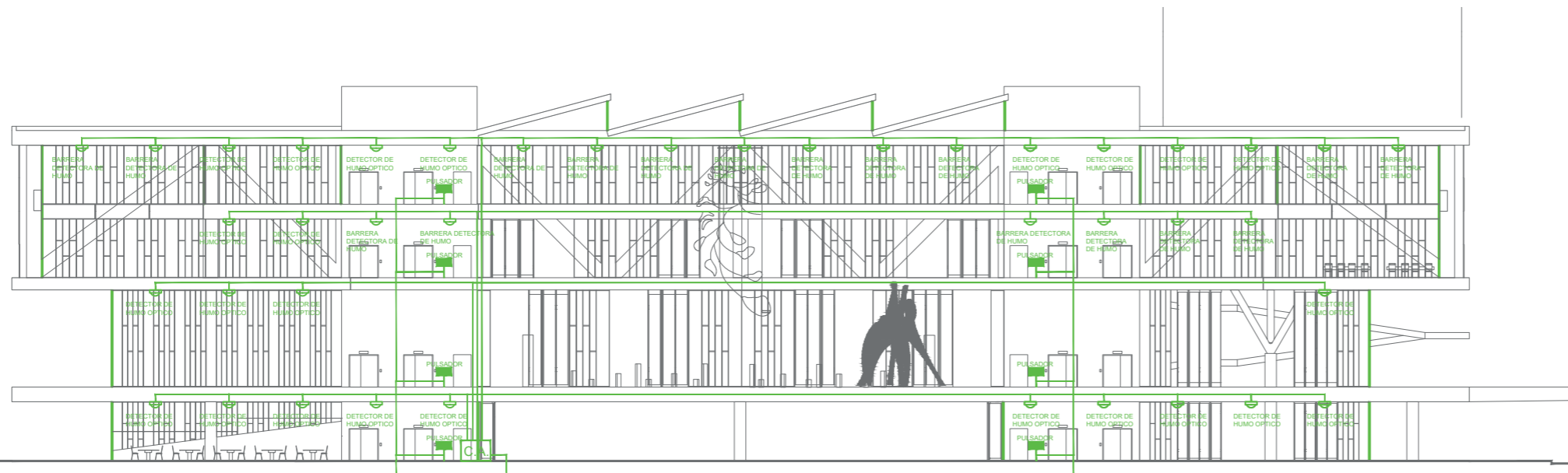


# Climatización



Para el acondicionamiento del edificio se ha seleccionado un sistema VRV (Volumen de Refrigeración Variable), debido a su eficiencia energética, economía a largo plazo y bajo impacto ambiental. Este sistema es idóneo para el proyecto, ya que puede adaptar la climatización de espacios de gran escala en diferentes medidas según las necesidades de cada área, integrándose eficazmente con la ventilación mediante geotermia para reducir aún más el consumo energético. Además, permite la climatización simultánea de varios espacios de diversas magnitudes y con diferentes requerimientos de temperatura. Se han propuesto unidades terminales tipo cassettes por su rendimiento, tamaño compacto y estética favorable, al poder instalarse discretamente dentro de los cielorrasos. La instalación incluye un equipo exterior ubicado en la terraza, con cañerías de mando y retorno distribuidas en todos los niveles hasta las unidades terminales; en los niveles más altos, varía el número de terminales requeridas según el volumen de aire a climatizar.

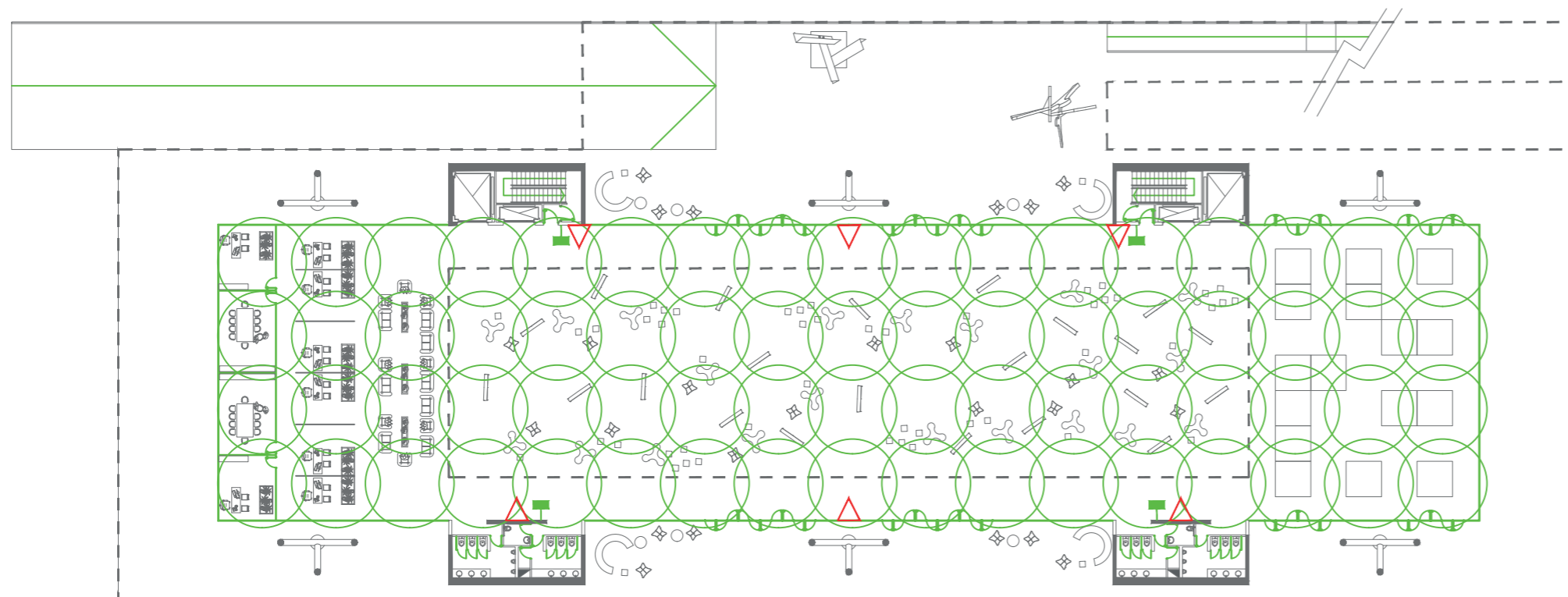
# Incendio-Detección



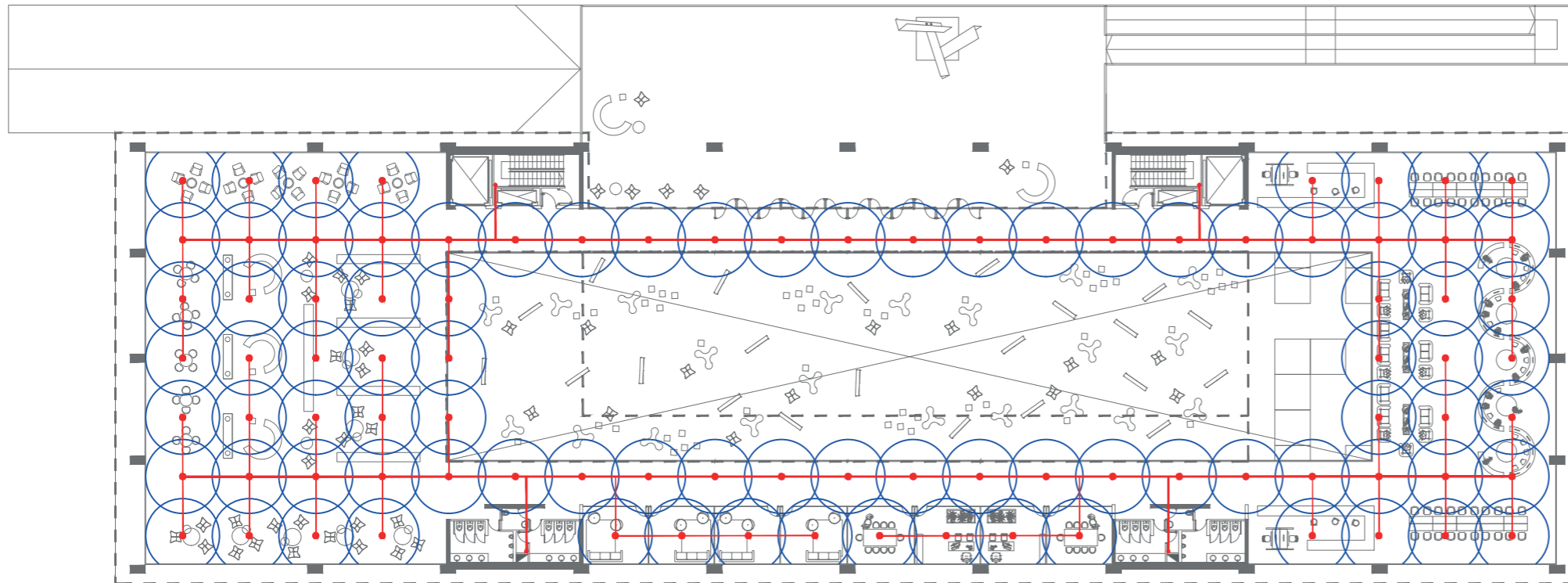
Bajo la gran rampa que conduce al primer nivel se localiza la sala que alberga los tableros controladores para la instalación contra incendios. Este sistema incluye alarmas y pulsadores manuales estratégicamente situados cerca de los núcleos y accesos del edificio. Para la detección de incendios, se emplean diversos sistemas adaptados a las necesidades específicas de cada área, distribuidos aproximadamente cada 30 m<sup>2</sup>:

En áreas de dimensiones reducidas, se instalan detectores de humo ópticos, diseñados para detectar humos visibles mediante la absorción o difusión de la luz.

En espacios de mayor altura, como la biblioteca o el salón polivalente, se colocan barreras de detección de humo para garantizar una protección efectiva.

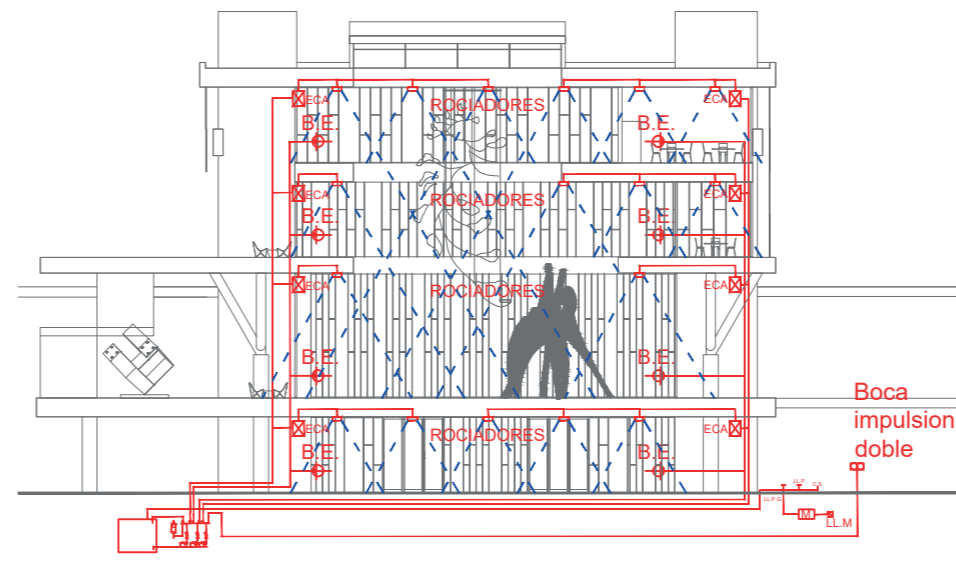
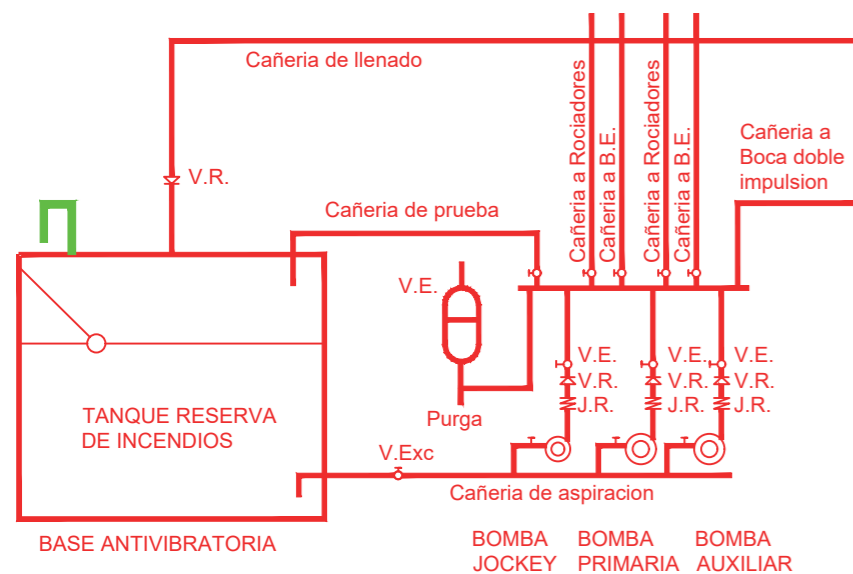


# Incendio-Extinción



Para la extinción de incendios, se ha implementado un sistema presurizado de bombas jockey que asegura la protección integral de la nave central y todos los espacios del edificio mediante rociadores sprinkler dispuestos cada 4 metros. Además de los rociadores, el sistema incluye bocas de incendio equipadas con hidrantes y mangueras, distribuidas estratégicamente cada 30 m<sup>2</sup>, así como matafuegos ABC y K destinados específicamente para áreas sensibles como la cocina y el bar. Todos estos dispositivos estarán claramente señalizados para facilitar su localización y uso en situaciones de emergencia.

En cuanto a la infraestructura de soporte, el área técnica ubicada bajo la rampa de acceso al primer nivel albergará el tanque de reserva de incendios. Este tanque estará equipado con una bomba principal, una bomba jockey y una bomba auxiliar, asegurando un suministro constante y confiable de agua para el sistema de extinción. El tanque de reserva se abastecerá con agua proveniente de la red principal ubicada en la Avenida 52, y estará conectado a una boca de incendios exterior para permitir una conexión rápida por parte de los bomberos en caso de emergencia. Esta configuración garantiza una respuesta efectiva y eficiente ante cualquier incidente de incendio que pueda surgir.















Agradezco especialmente a el arquitecto Guillermo Daniel "Willy" Castellani, por sus charlas, correcciones, paciencia y compromiso. Agradezco a todos los profesores que me han impartido conocimiento, especialmente a la profesora Claudia Weslet, quien confirmó mi pasión por la arquitectura. Su curso marcó un antes y un después en mi carrera. Gracias, Claudia, por inspirarme y guiarme. A mis compañeros y amigos, gracias por su compañía y apoyo durante estos años. Aunque son muchos para nombrar individualmente, cada uno ha dejado una huella en mi vida y formación. A mi familia, gracias por su amor, paciencia y apoyo constante. A mi novia, gracias por tu comprensión, ánimo y por estar a mi lado en cada momento. Sin ustedes, nada de esto hubiera sido posible. Finalmente, gracias a todas las personas y entidades que han contribuido a que este proyecto se haga realidad.

