


# ESCUELA TÉCNICA COMO MEDIO PARA EL DESARROLLO ESTRATÉGICO.

 ESCUELA TÉCNICA  
N° 000  
BERISSO  
PROVINCIA DE BUENOS AIRES

FAU Facultad de  
Arquitectura  
y Urbanismo



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

Autora: Luciana Belén **MAYER**.

N° 33523/7

**Título:** Educación técnica *como medio* para el desarrollo estratégico.  
Proyecto final de carrera.

Taller vertical de Arquitectura N°4: SAN JUAN - SANTINELLI - PERÉZ

Docentes: Silvio ACEVEDO - Santiago WEBER

Unidad integradora: Arq. Santiago WEBER - Arq. José D'ARCANGELO - Arq. Silvia PORTIANSKI - Arq. Anibal FORNARI

Facultad de Arquitectura y Urbanismo - **Universidad Nacional de La Plata.**

Fecha de defensa: 22.03.2021

Licencia Creative Commons



# ÍNDICE

---

**01**

SITIO

**02**

TEMA

**03**

PROYECTO

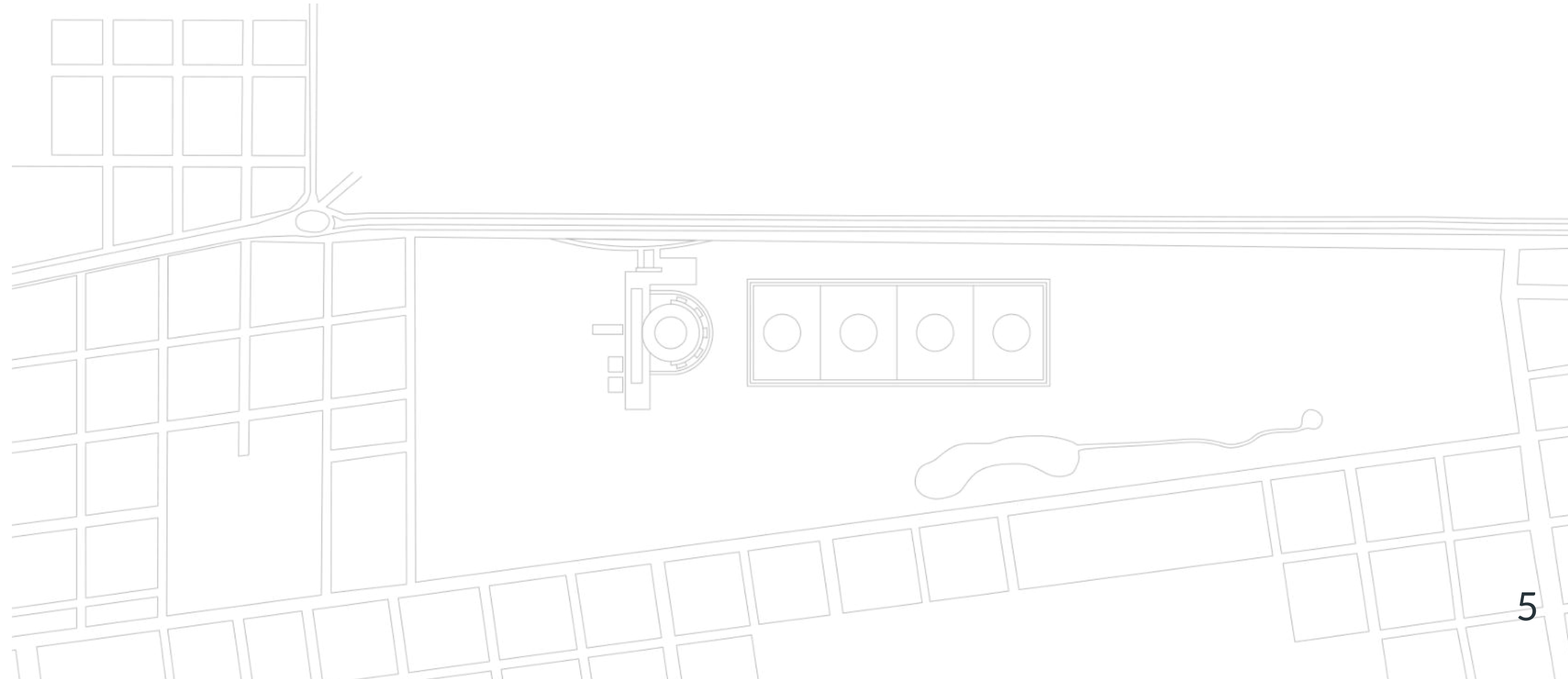
**04**

DESARROLLO TÉCNICO



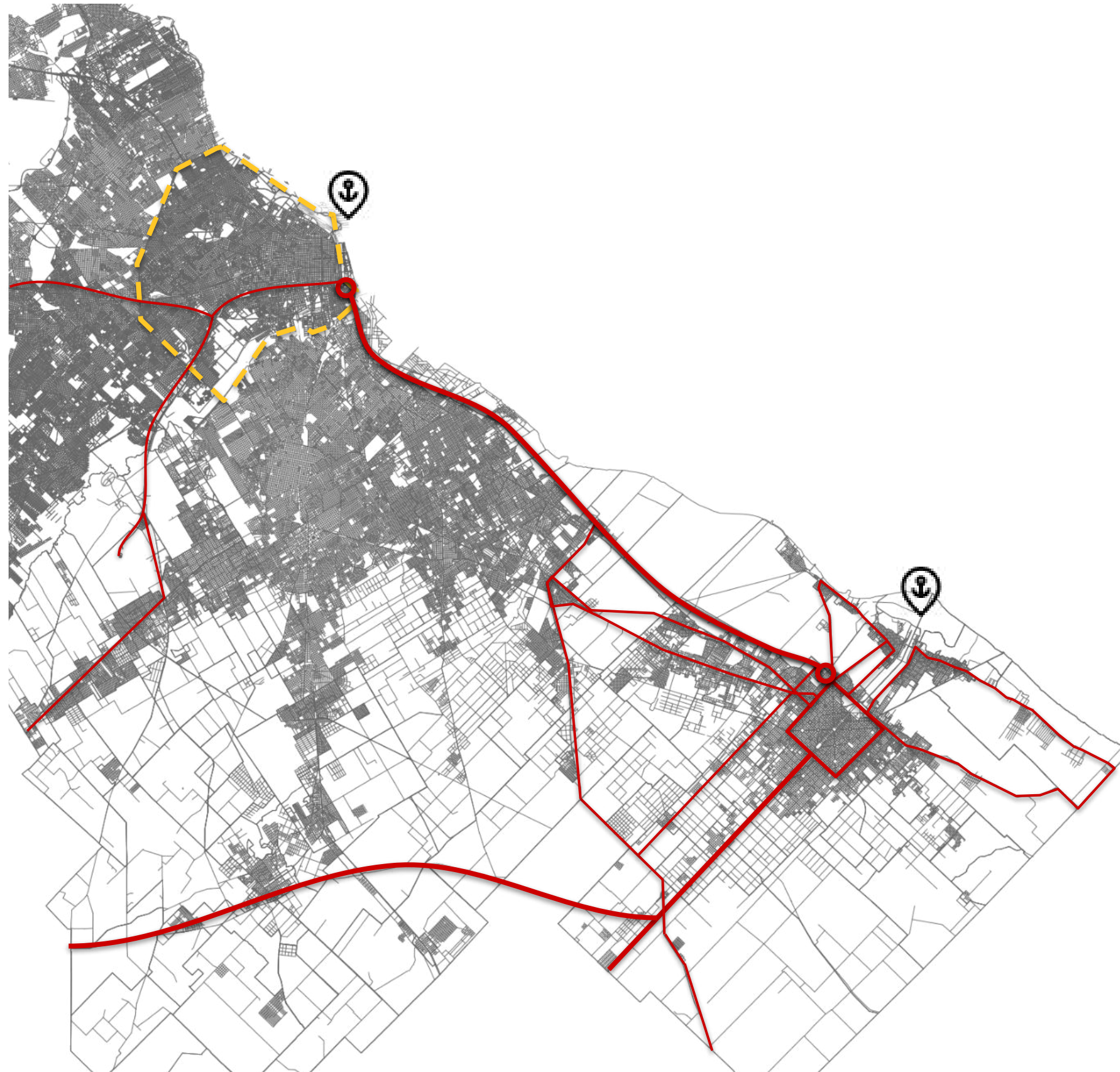


# 01. sitio





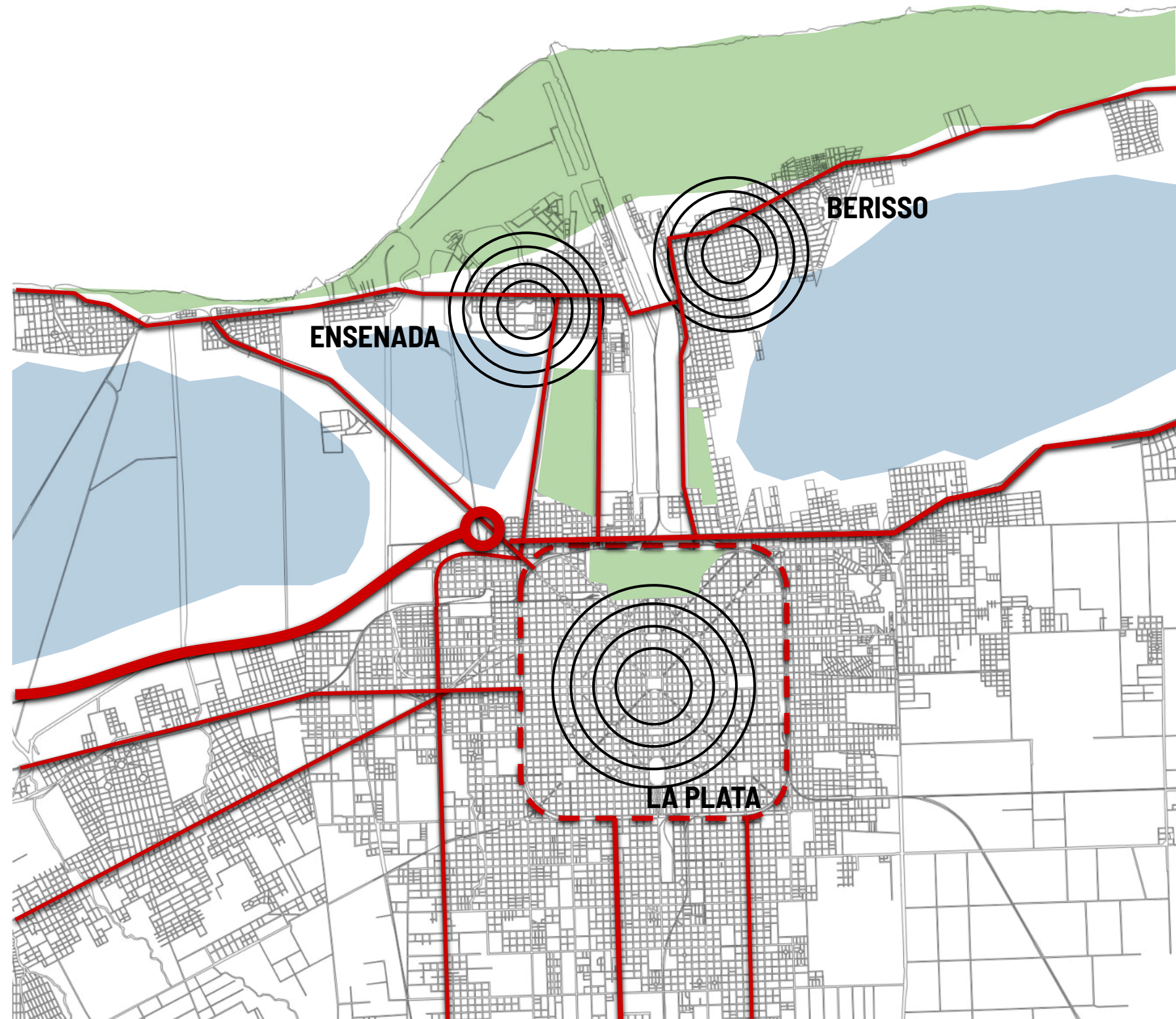
En relación a la  
**REGIÓN METROPOLITANA**



La ciudad de La Plata fue planificada y construida específicamente para que sirviera de capital de la provincia de Buenos Aires. La decisión de emplazar la nueva ciudad capital en este territorio estuvo sustentada en condiciones de topografía, geología y salubridad del suelo y en sus capacidades para desarrollar cultivos y obtener agua potable, pero por sobre todo en la preexistencia de un puerto natural, pequeños núcleos de población e infraestructuras terrestres y fluviales que facilitaban las comunicaciones con el exterior del país, el resto de la provincia y demás provincias argentinas.

El Gran La Plata se encuentra vinculada principalmente con la ciudad de Buenos Aires mediante la Autopista Ricardo Balbín (más conocida como BA-LP), lo que facilita de una forma más rápida la comunicación entre éstas dos regiones y la movilización de miles de personas por día.

Su cercanía con el Gran Buenos Aires y la creciente suburbanización de ambos aglomerados contribuyen a la fusión de los mismos en una única aglomeración urbana llamada Región Metropolitana de Buenos Aires.



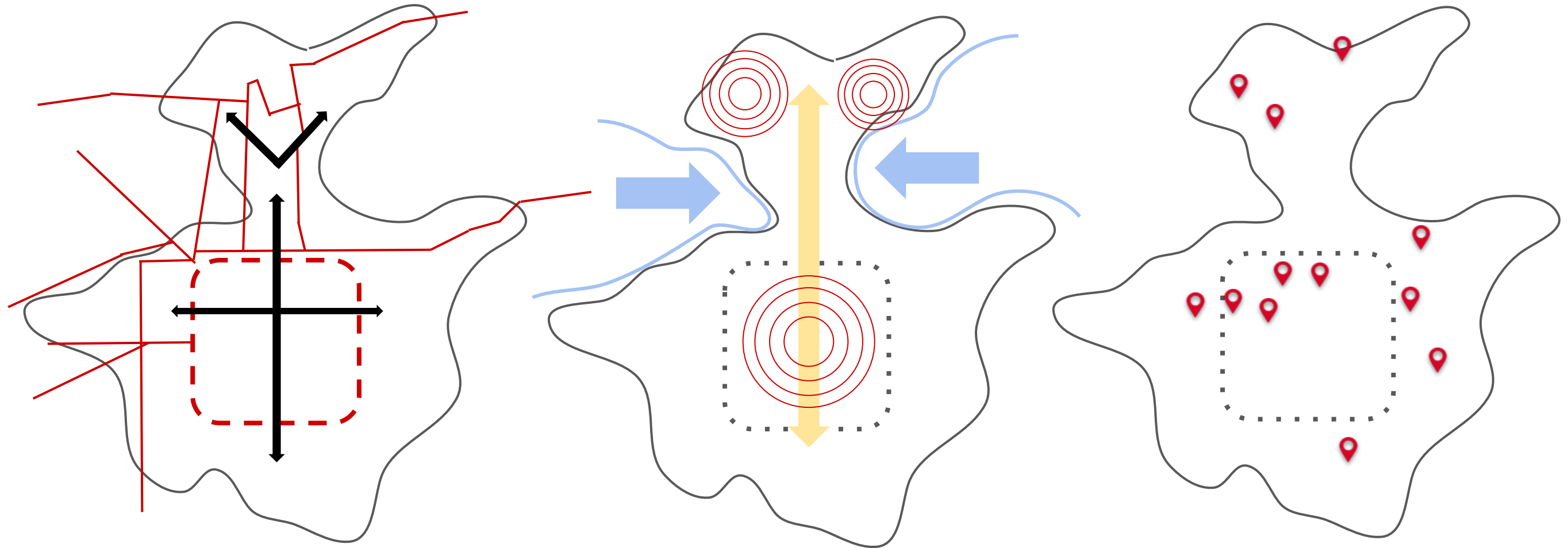
La ciudad de La Plata es el centro del aglomerado urbano del Gran La Plata, conformado también, por las zonas urbanas de los partidos de Berisso y Ensenada.

Desde su concepción, el trazado urbano de La Plata **reforzaría los vínculos físicos, funcionales y ambientales con su entorno inmediato**, introduciendo corredores diagonales y amplias avenidas como recursos de una eficaz movilidad interna y de aproximación centro-periferia, de organización del área productiva y de ordenamiento racional de la expansión urbana; un eje monumental configurado, en origen, entre el puerto y una terminal de ferrocarril; un generoso sistema de espacios verdes de calles, avenidas y plazas arboladas, parques y bosques, que postulaban la respetuosa inserción de la ciudad en su entorno bajo los principios de la higiene, salubridad y estética urbanas.

Las últimas décadas han reflejado un claro **crecimiento desmedido y no planificado**, experimentándose un desborde de los límites hacia la zona de bañados.

Esta situación evidentemente acarrea urbanizaciones de baja calidad por ser **zonas vulnerables** a fenómenos climáticos y de difícil acceso a los servicios básicos.





### CRECIMIENTO

La ciudad es el principal centro político, administrativo y educativo de la provincia. Alberga una gran densidad de población y **su crecimiento se desarrolla en forma continua**. Su relación con el puerto llevó a la urbanización de los partidos de Ensenada y Berisso.

### CENTRALIDADES

La relación entre los centros de los 3 partidos, se encuentra tensionada por elementos naturales: el bañado, las cuencas y los arroyos. La zona intermedia entre éstos 3 centros se puede denominar como **territorio de frontera**, ya que se caracteriza por su baja calidad urbano-ambiental.

### EDUCACIÓN

En el sector hay una gran diferencia en la **cantidad** de escuelas técnicas respecto a escuelas de educación básica. Esto dice mucho del debacle que tuvo la educación técnica en la zona y lo poco aprovechado que está hoy.

El Campo 6 de Agosto es un predio localizado en el barrio Villa Argüello de la localidad de Berisso, lindante el Polo Petroquímico, entre la avenida 60 (Av del petróleo) y el humedal Maldonado.

Hoy en día, le pertenece a la UNLP, y se encuentra en el marco de uno de los proyectos de planificación regional y desarrollo urbano más “ambiciosos”: transformar el predio en un enorme espacio de uso público forestado y destinado al esparcimiento de la comunidad.

Previamente la UNLP vendió una porción de este terrenos a la empresa estatal YPF para instalar un edificio de laboratorios de investigación y desarrollo, que hoy es la nueva sede de Y-TEC (YPF Tecnología).

El proyecto tendrá como objetivo destinar 40 hectáreas al patrimonio público, forestal y recreativo, localizando en Berisso el **Tercer Bosque** de la región, que acompañaría al Parque Martín Rodríguez de Ensenada y al Bosque Platense.

Entender este predio como una centralidad, como un **enclave estratégico y fundamental para Berisso** es esencial para poder intervenir sobre el mismo.

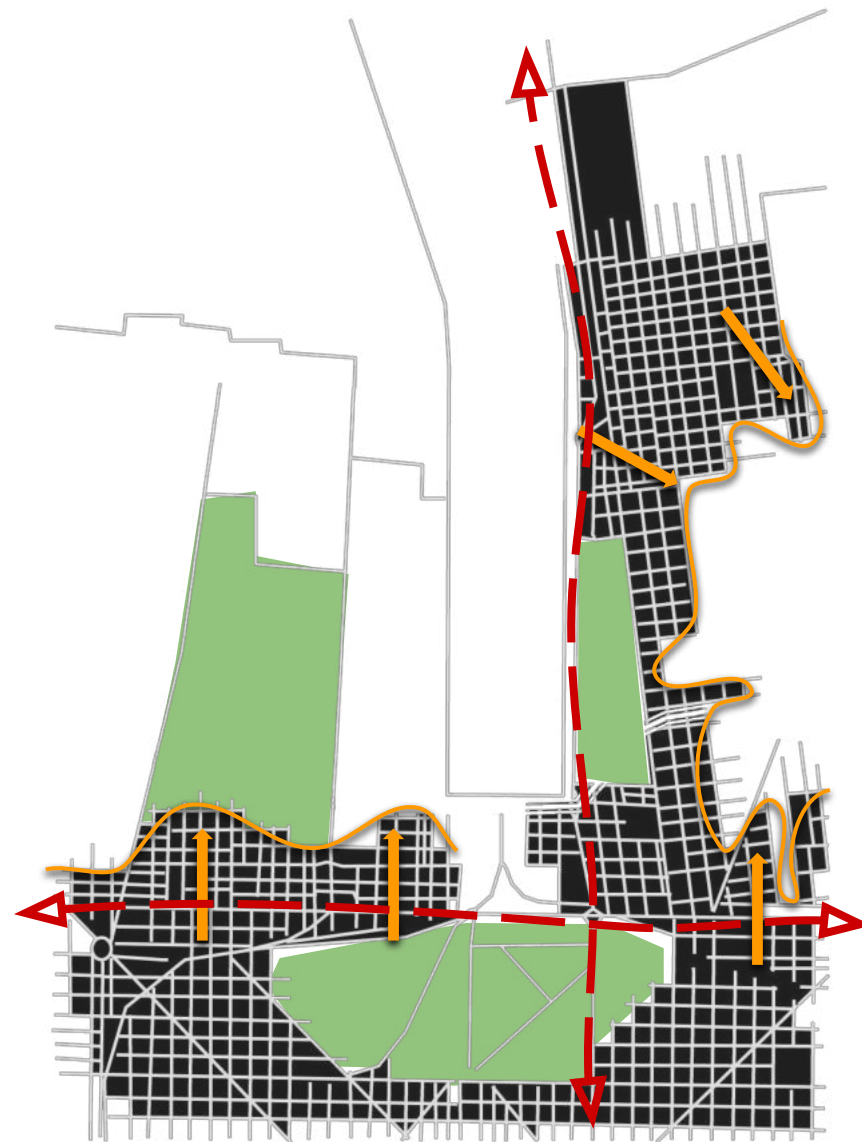
Es importante indagar en sus dinámicas para poder redefinirlo buscando propuestas innovadoras que le permitan evolucionar y conformar un verdadero soporte que potencie la articulación con los barrios céntricos con aquellos linderos al partido de La Plata.





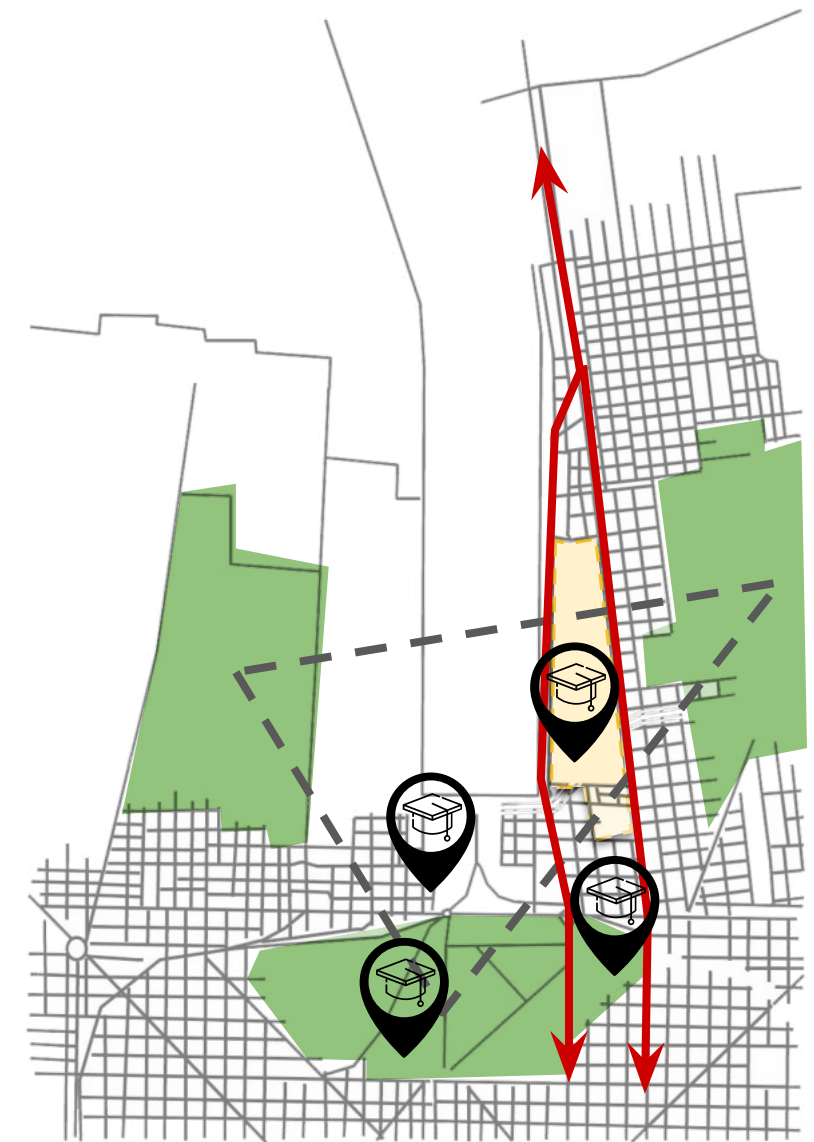
### CONFLICTOS

Se identifican las principales problemáticas del sector, donde podemos encontrar a la petroquímica YPF como barrera urbanística entre los espacios verdes, y como foco de contaminación; el proyecto de una futura prolongación de la Autopista BA-LP; y la **cercanía al humedal maldonado**.



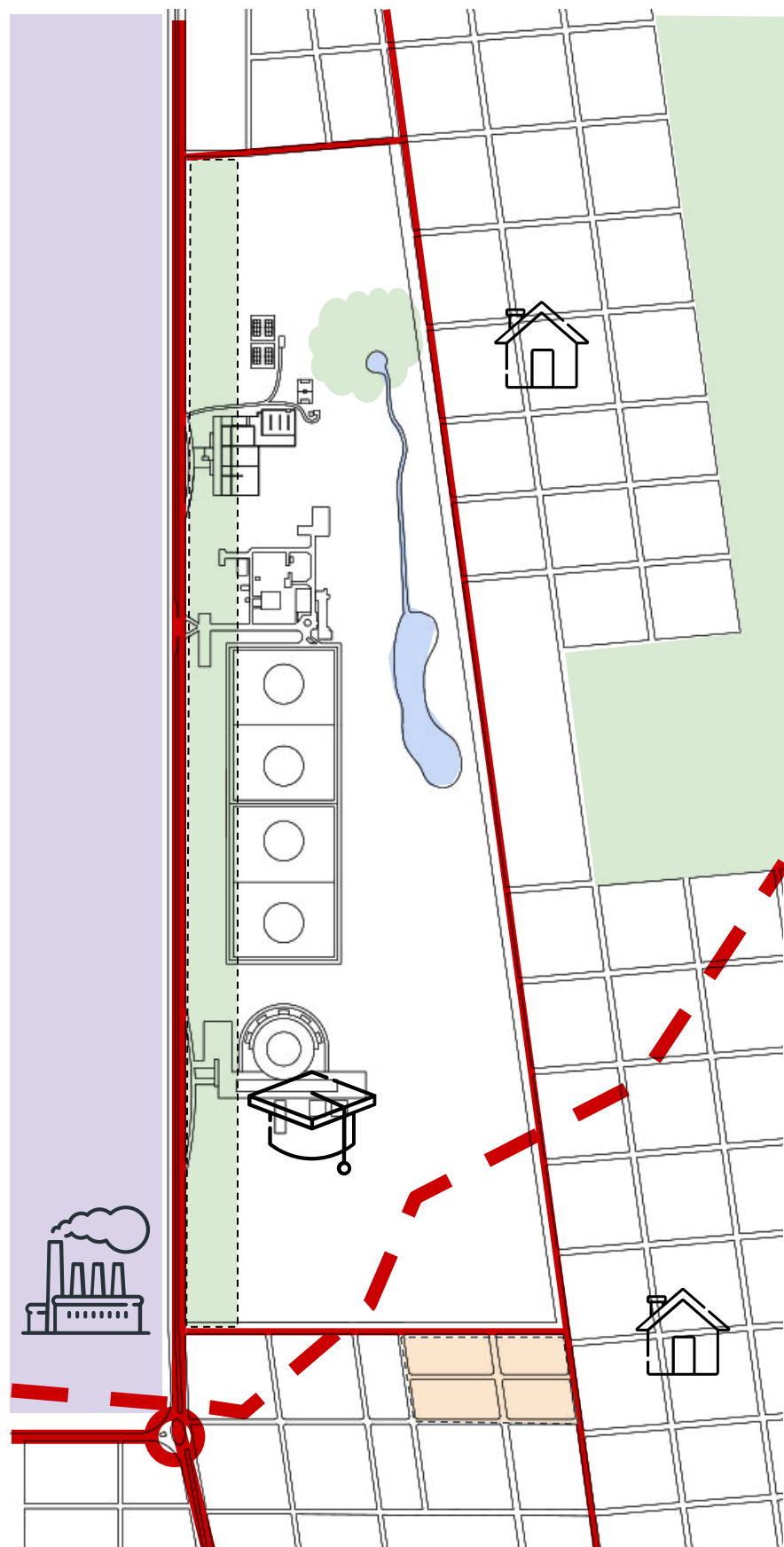
### TENDENCIAS

Se observa un **crecimiento urbano cada vez más irregular y desmedido**, sobre un medio natural inestable e inundable, desembocando en una disminución de espacios verdes públicos con una precaria calidad urbana; y se desarrolla una preponderancia de circulación vehicular en avenidas importantes (Av del Petróleo y Av 122).



### POTENCIALIDADES

Se pone foco a la **concentración de trayectos educativos** que establece una vinculación importante e interesante en el sector. Las vías principales directas de circulación, ayudan a potenciar esa conectividad. También, los grandes espacios públicos vacantes se identifican como potenciales zonas a preservar y/o planificar.



## TERCER BOSQUE - NUEVA CENTRALIDAD

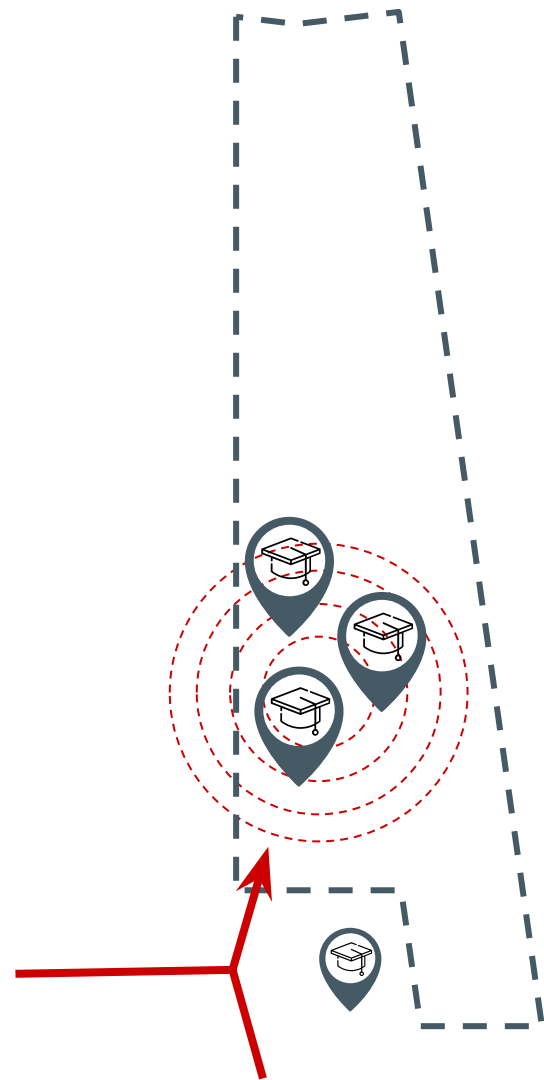
El sector definido como un **territorio vulnerable**, tiene grandes déficits de infraestructura y equipamientos, pero al encontrarse en un **punto estratégico del área** por la potencial relación con las centralidades (Bosque centro, Bosque este, Bosque norte) puede ser clave su desarrollo para la transformación de la zona generando una **nueva dinámica urbana**.

Corresponde a un **gran vacío urbano** contenido por bordes de muy distintas características, con usos varios y pertenecientes a distintas escalas de ciudad.

Sus principales condicionantes son:

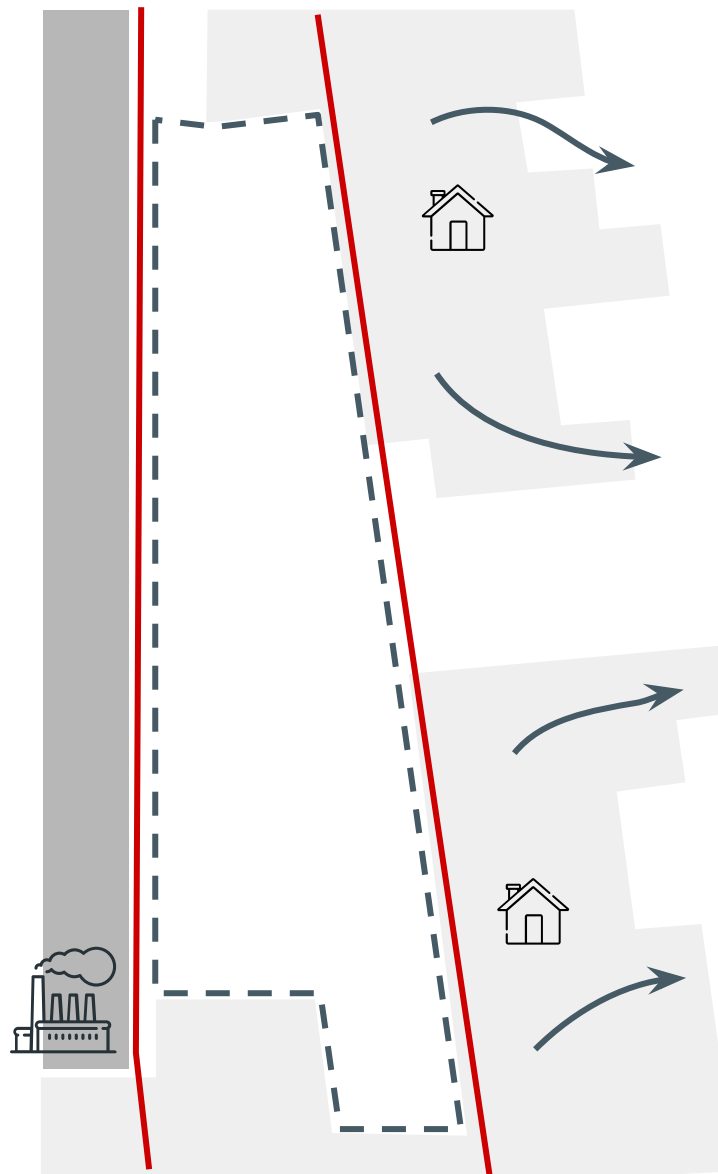
1. Y-TEC
2. Tanques YPF
3. Laguna artificial
4. Viviendas ATULP
5. Arboleda
6. Reserva de árboles
7. Polo petroquímico
8. Avenida 60/Av del Petróleo
9. Proyección autopista BA-LP
10. Barrio de Berisso
11. Bañado maldonado

Teniendo en cuenta ésta información, la generación de **nuevas actividades para la educación**, residencia, equipamientos o espacios de ocio y la recreación, imprimirán a este sector urbano, nuevas características y servicios a la comunidad.



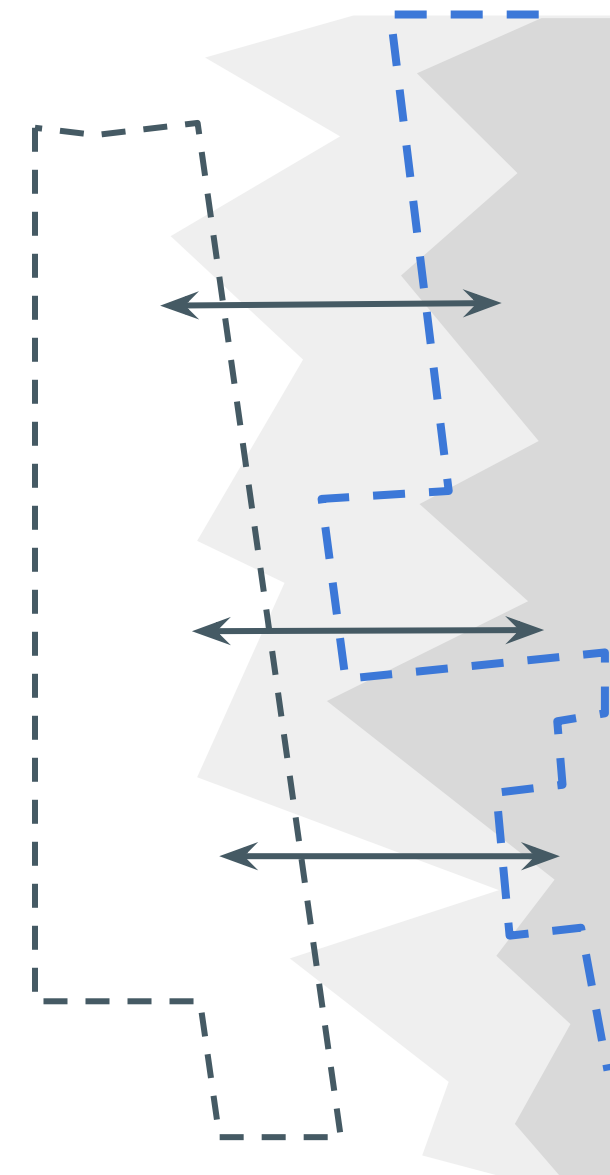
### POLO EDUCATIVO

Los distintos equipamientos localizados en el sector (Escuela Universitaria de oficios, centro regional de extensión universitaria, Y-TEC) ya establecen un **factor favorable para el desarrollo de un nuevo polo educativo** y científico, vinculado directamente con los centros universitarios ubicados en el "bosque norte" y "bosque centro".



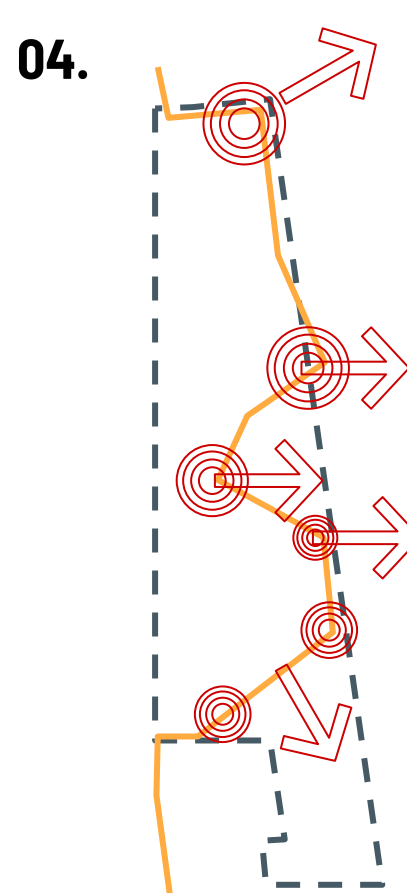
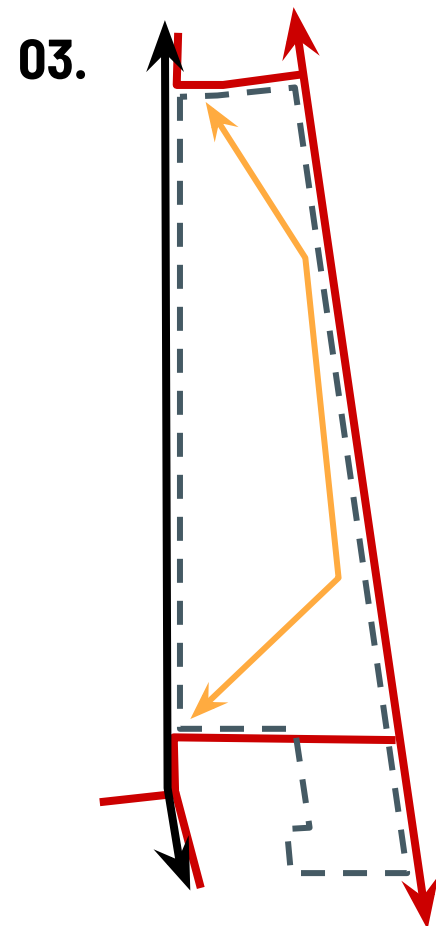
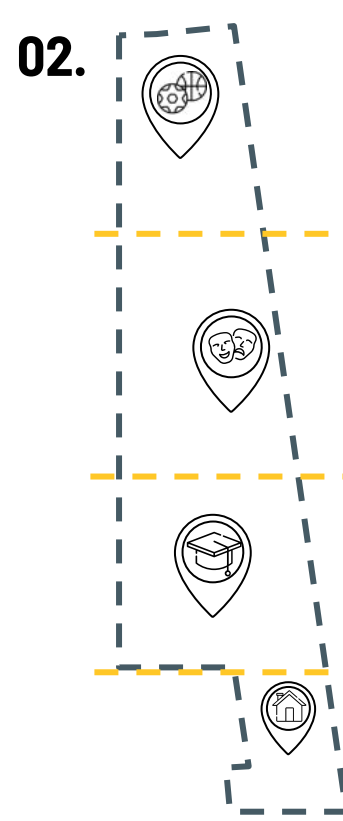
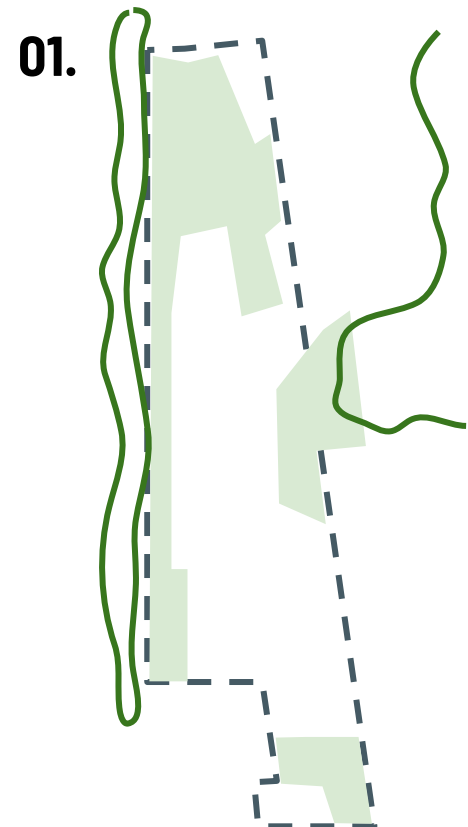
### BARRIO PERIFÉRICO

El crecimiento de la mancha urbana se expande hacia zonas de mala calidad ambiental debido a la influencia de la economía y a la necesidad de acceder a un terreno/vivienda digna. Este proceso social produce la **consolidación de barrios sobre suelos inundables** y linderos a industrias contaminantes.



### HUMEDAL MALDONADO

Como condicionante principal ambiental, el terreno se encuentra sobre el bañado, con lo cual se debe proyectar un edificio con la capacidad de **enfrentar el carácter de inundabilidad** del sector. Además, desde la Av. 60, la cota de nivel va disminuyendo hacia calle Génova, dejando la mitad de las tierras bajo la cota de inundación.



## PLAN MAESTRO

Teniendo en cuenta las distintas condicionantes mencionadas anteriormente, se propone una serie de 4 lineamientos principales que ayuden a mejorar la calidad de vida, aportar identidad al barrio, e incorporar valores ambientales

### 01. Preservar y revalorizar la vegetación existente.

La vegetación es utilizada como un instrumento para disipar la contaminación que la petroquímica acarrea. También se trata de modificar lo menos posible el curso normal del terreno.

### 02. Sectorizar el terreno mediante proyectos estratégicos.

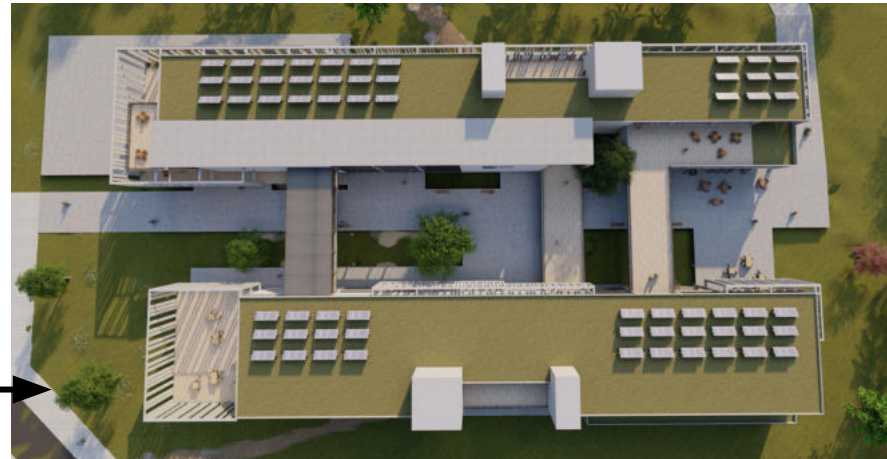
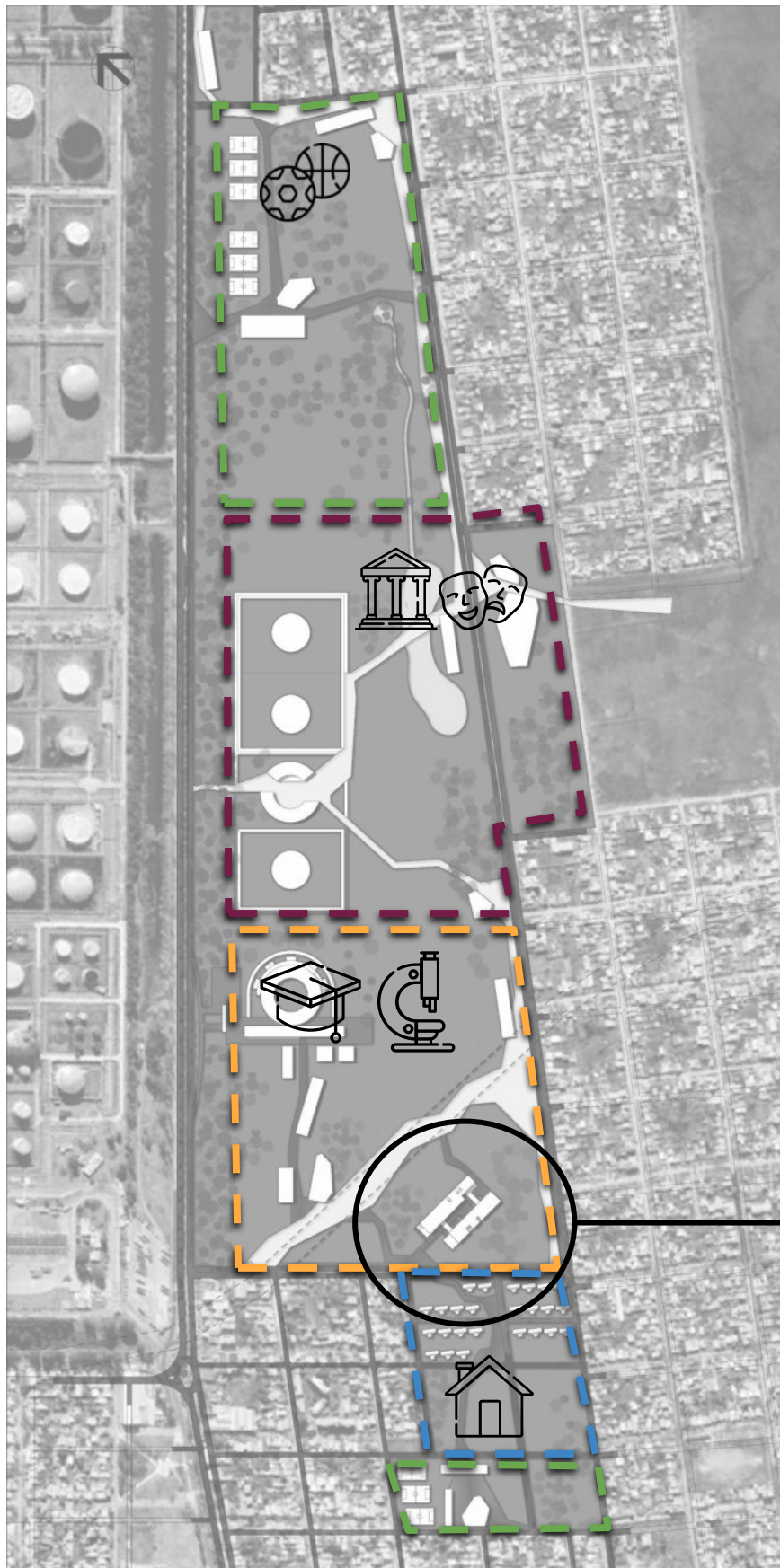
A fin de entender que puede resultar imposible trabajar con un terreno tan amplio, se prevé la idea de intervenir mediante la sectorización del mismo, desarrollando una serie de equipamientos con capacidad de transformación social y crecimiento.

### 03. Potenciar las dinámicas de movimiento.

Se busca la integración con la ciudad, pero principalmente con el barrio, mediante el fortalecimiento de conexiones longitudinales: Calle Génova y la creación de un recorrido dotado de espacio público.

### 04. Articular e integrar el sector con el barrio.

EL recorrido se plantea como medio para desarrollar un espacio que logre vincular las distintas áreas del terreno, promoviendo que la sociedad ingrese, se apropie y tenga acceso a edificaciones educativas, recreativas, culturales, beneficiando su calidad de vida y potenciando el desarrollo de la región.



## PROGRAMA PLANTEADO

### DEPORTE Y RECREACIÓN

Teniendo en cuenta la amplia oferta deportiva que brinda La Plata, es necesario destinar un espacio del terreno para satisfacer las necesidades de actividad física tanto en el ámbito del deporte recreativo como en el competitivo.

Proveer de un espacio donde la sociedad se apropie del mismo mediante distintas actividades, constituido por plazas con juegos, club deportivo barrial y equipamiento deportivo.

### CULTURA

Se provee de equipamiento, plazas y sectores de esparcimiento con puntos de avistaje del paisaje.

### CIENCIA, TECNOLOGÍA Y EDUCACIÓN

Se plantea un programa ligado a la educación (Escuela técnica), investigación y universidad, entendiendo que la educación es la mejor respuesta para combatir y poder transformar la realidad social.

### VIVIENDA

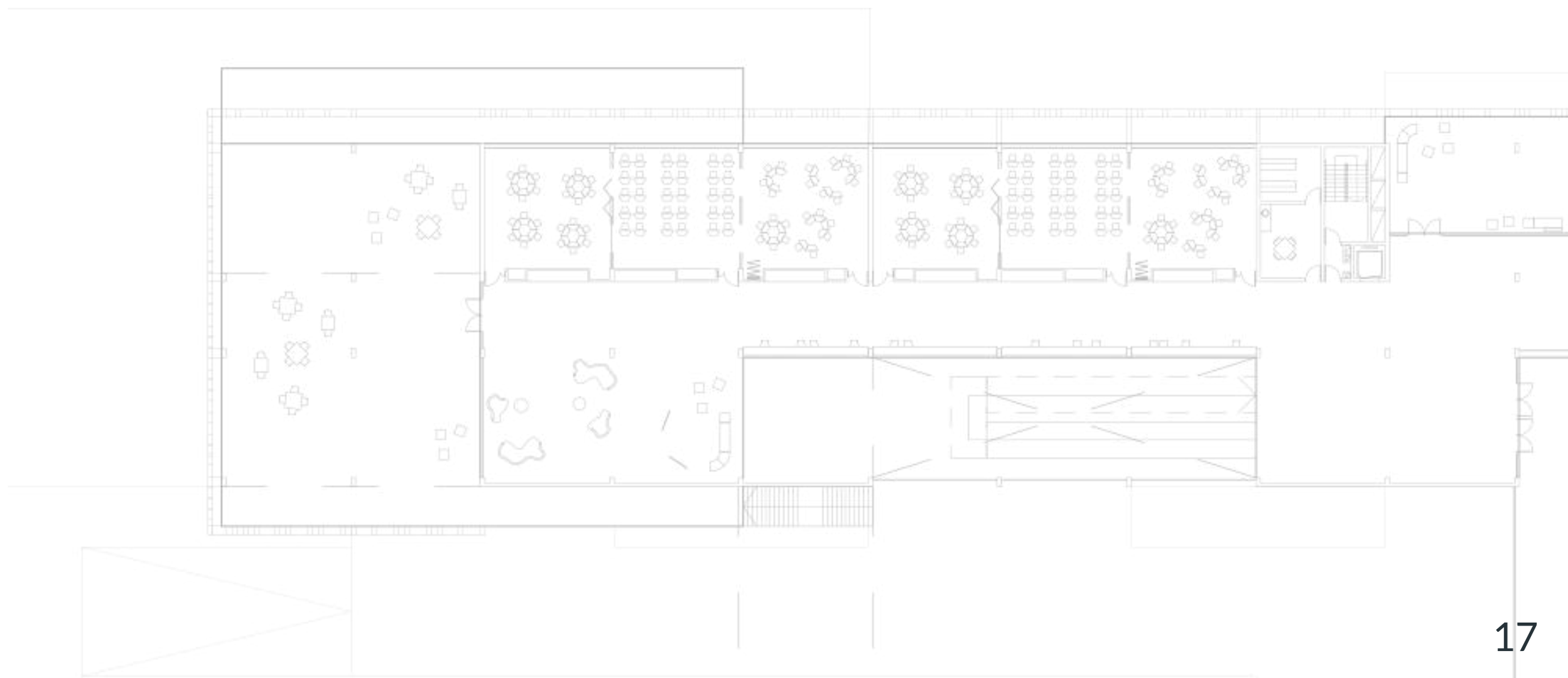
Se propone recomponer la manzana para unificar las viviendas de Adulp a la trama urbana, construyendo viviendas sustentables a un nivel que no corran riesgo de inundación.







# 02. tema





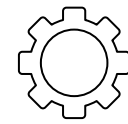
ESCUELA TÉCNICA  
N° 000  
BERISSO  
PROVINCIA DE BUENOS AIRES

## EDUCACIÓN

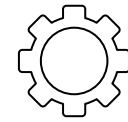
La elección del tema para el presente trabajo final de carrera surge en primer lugar a partir del análisis del sector, del desarrollo de una nueva centralidad regional de **extensión universitaria**. Comprendiendo las necesidades y las posibilidades del Campo 6 de Agosto y su entorno, se propone un edificio destinado a la educación técnica.

En lo personal, la temática seleccionada surge de la inquietud de ver cómo las diferentes instituciones educativas se van “quedando en el tiempo”, en relación a los avances sociales, tecnológicos y las **nuevas forma de vivir y de apropiarse de los diferentes espacios**, dentro de un mundo globalizado que se encuentra en constante movimiento.

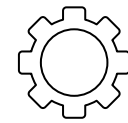
Por lo tanto, ¿cómo es posible generar cambios positivos en el sector mediante el diseño de un edificio educativo? A partir de entender a la educación como la mejor opción para poder **transformar** la realidad social, se busca orientar el establecimiento hacia un tipo de educación que integre **contenidos técnicos y científico tecnológicos** con una formación laboral que responda a los desafíos de la época, que permita a sus egresados/as mayores posibilidades para ingresar al mercado de trabajo.



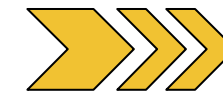
**NUEVAS PEDAGOGÍAS**



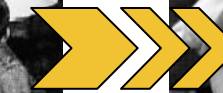
**NUEVAS TECNOLOGÍAS**



**CAMBIOS CULTURALES**



**NUEVOS MODOS DE  
ENSEÑANZA Y DE HABITAR  
LOS ESPACIOS**



## EDUCACIÓN TÉCNICA

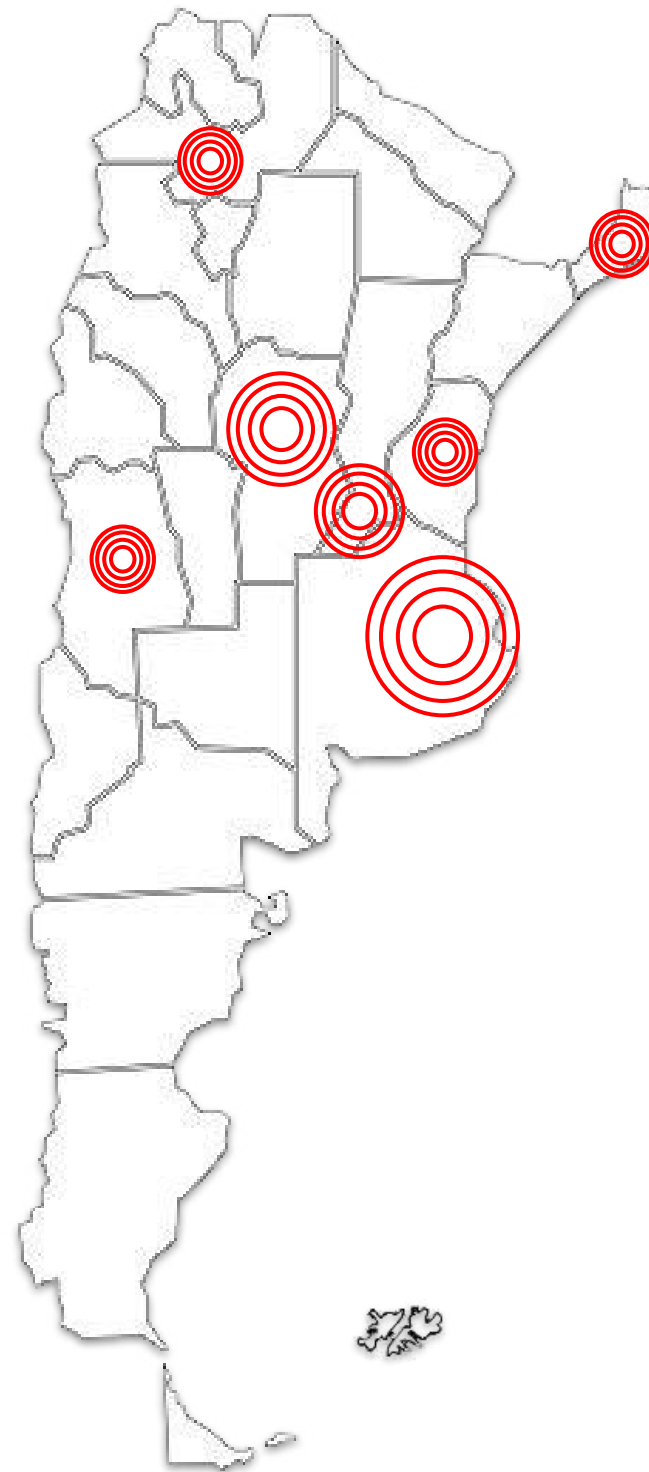
¿Cómo surgió? ¿Qué cambios tuvo? ¿Que promueve?  
¿Qué características tiene? ¿Cómo se involucra con la sociedad?

En la Argentina, la educación técnica tiene una larga historia, iniciándose a finales del siglo XIX como un suplemento de las antiguas escuelas de artes y oficios. A lo largo del siguiente siglo, fueron consolidándose y surgiendo paulatinamente en relación a las **necesidades locales** y a partir de las **demandas del mercado laboral**.

La educación técnica, a diferencia de otras modalidades, persigue **promover** la cultura de trabajo cumpliendo un rol fundamental en la matriz productiva de los países en vías de desarrollo, aportando mano de obra calificada para los distintos procesos que involucran la ciencia, la tecnología y la innovación.

Desde sus inicios, presentan características distintas respecto a la educación media común, impartiendo una formación donde combina **teoría y práctica, aula y taller, tecnología y prácticas profesionales**.

En la Argentina existen un total de 1455 escuelas técnicas de **gestión pública**. Como muestra el gráfico, la mitad se concentra entre Buenos Aires (379 escuelas), Córdoba (con 204 escuelas) y Santa Fe (con 147 escuelas). Salta, Misiones, Mendoza y Entre Ríos tienen cada una cerca de 70 establecimientos.



Entendiendo que en la Argentina existen sectores vulnerables, éste tipo de educación brinda una ampliación de oportunidades educativas, proveyendo a sus egresados/as mayores posibilidades de inserción en el mercado de trabajo.

## ENERGÍAS RENOVABLES

¿Qué son? ¿Qué importancia tiene?  
¿Cómo se involucra con el proyecto?

Cada día se habla más de las energías renovables y de cómo el uso es clave para el futuro de nuestro planeta.

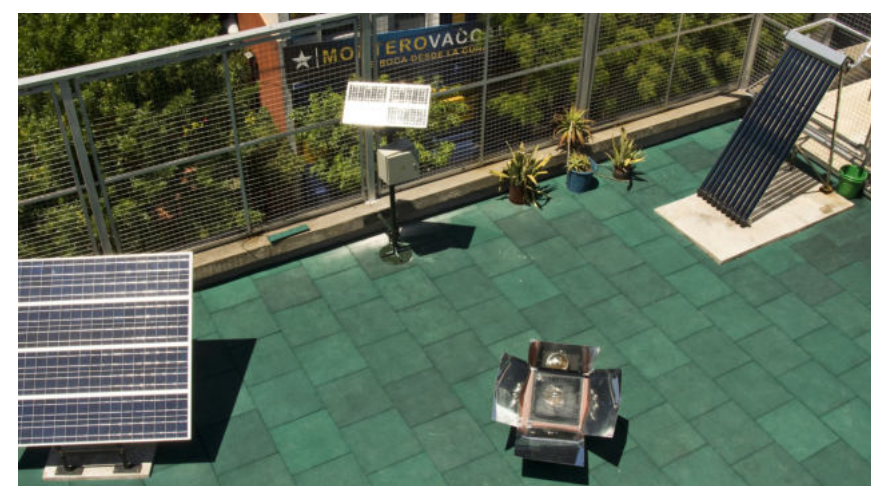
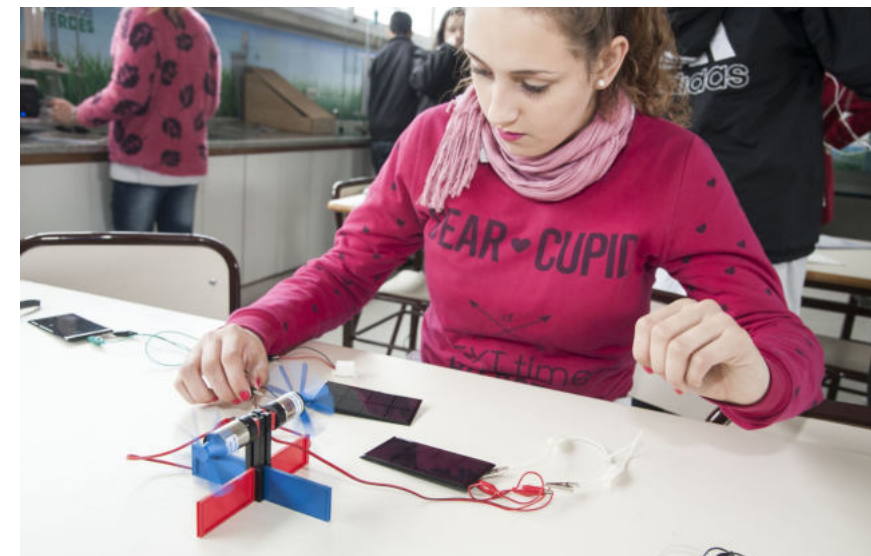
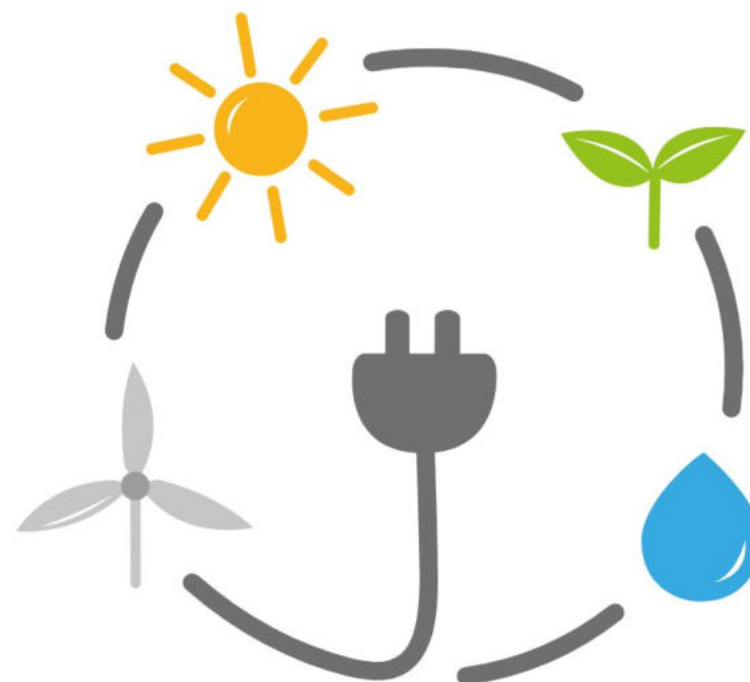
Para empezar, son aquellas **fuentes de energía** basadas en la utilización de recursos naturales capaces de renovarse ilimitadamente: el sol, el viento, el agua o la biomasa vegetal y/o animal.

Uno de sus puntos fuertes es que tienen un impacto ambiental muy escaso ya que **no generan contaminantes**.

Hoy en día, la Argentina se encuentra en **transición** hacia el uso de este tipo de energías, principalmente de uso doméstico. Es por ésto, que existe una creciente demanda de técnicos especialistas y profesionales con capacidad de diseñar, calcular, instalar y mantener sistemas de energías renovables y de eficiencia energética.

La OIT destaca que la “economía verde” podría generar, en las próximas décadas, entre 15 y 60 millones de empleos nuevos en el mundo.

El presente proyecto busca generar, mediante 3 ejes principales, una **institución educativa inclusiva, pública y de calidad**, que promueva el estudio y la divulgación de energías renovables, como un medio para el desarrollo estratégico a nivel país.



### ACCESO

Promover un tipo de educación que ayude a la **inclusión de sectores vulnerables** a un mercado laboral en crecimiento.



### FORMACIÓN

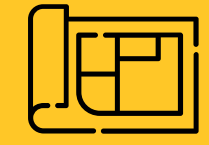
Implementar la educación de Energías renovables a partir de la utilización del **edificio como herramienta de enseñanza**.



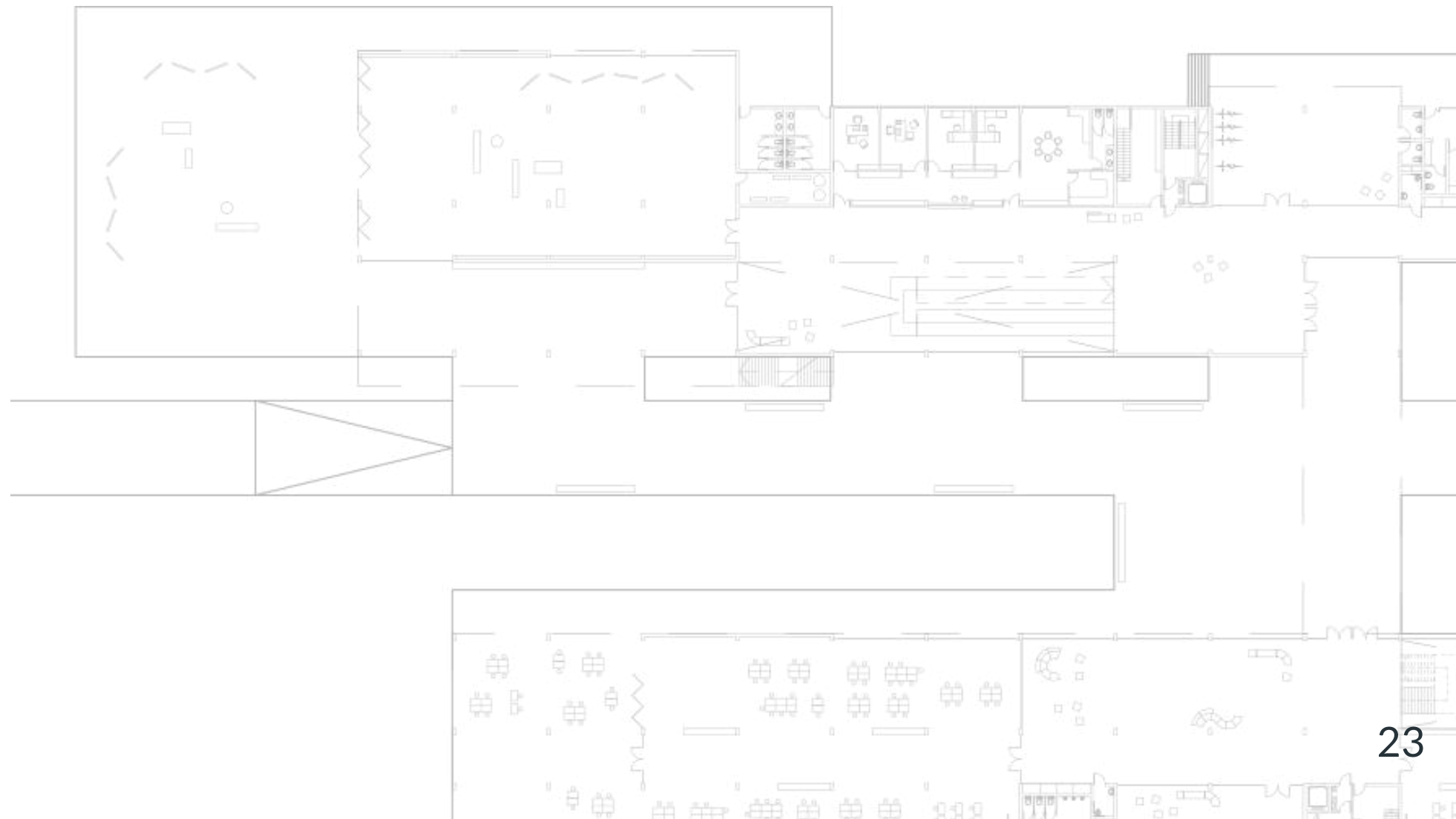
### DIVULGACIÓN

**Concientizar** sobre los distintos tipos de energías y el uso responsable de la misma.





# 03. proyecto







## MEMORIA

Proyectar sobre un terreno "sin límites" permitió **ensayar estrategias de ocupación y organización** del espacio poco usuales en lotes insertos dentro de la trama de la ciudad: se pudo desarrollar un edificio explayado y abierto a los distintos paisajes que brinda el sector.

La escuela se emplazó de frente al Norte y en cercanía a una de las calles a fortalecer. El programa se dividió en dos tiras articuladas por medio de un espacio interno público.

Tanto la escuela como este espacio intermedio se encuentran elevados a 1,50 mts, separándose completamente de la topografía de la zona con el objetivo de **intervenir lo menos posible el cauce original del humedal Maldonado**.

La tira ubicada más al norte, se abre hacia un espacio verde extenso. Tanto las aulas como los laboratorios disfrutaban de la misma vista.

Del otro lado, la tira "sur" se vuelca más hacia el barrio y la ciudad, pero el programa ubicado allí, talleres y biblioteca, se relacionan visualmente con el espacio público interno del conjunto.

Las circulaciones organizan el espacio, ya sea de forma longitudinal en la tira Norte articuladas mediante una rampa, como de forma compacta en la tira Sur articulada por una escalera en U; conformando así **distintos espacios de convivencia y apropiación**.



## DECISIONES PROYECTUALES

### **HUMEDAL** Maldonado

Como punto de partida para el desarrollo del proyecto, y en base a lo analizado previamente, se toma en cuenta la condición de **inundabilidad** del terreno.

### **¿Cómo me vinculo con el humedal?**

A partir de la falta de implementación o diagramación de políticas ambientales sustentables por parte del estado, una de las ideas principales del proyecto es elevar la edificación a +1.50, tratando de preservar el ambiente dejando al terreno en su totalidad como capa de absorción.

### Espacios **EDUCATIVOS** y **DINÁMICOS**

Asimilar que hoy en día la circulación se torna más activa, donde la experiencia del aprendizaje se amplía y diversifica. Se vuelve un espacio amplio, abierto, de interacción social e intercambio pedagógico.

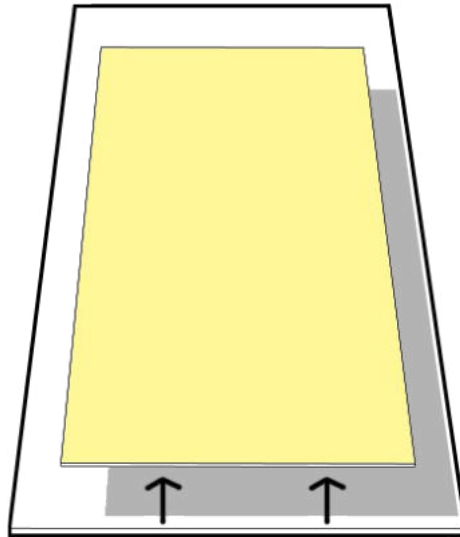
### La educación en materia de **ENERGÍAS RENOVABLES**

Entender el humedal como un potencial educativo, me dio el pie para buscar una orientación que me permita de alguna forma aprovecharlo.

El estudio de las energías renovables necesita, a mi entender, configuraciones espaciales flexibles de acuerdo con las necesidades de cada actividad.

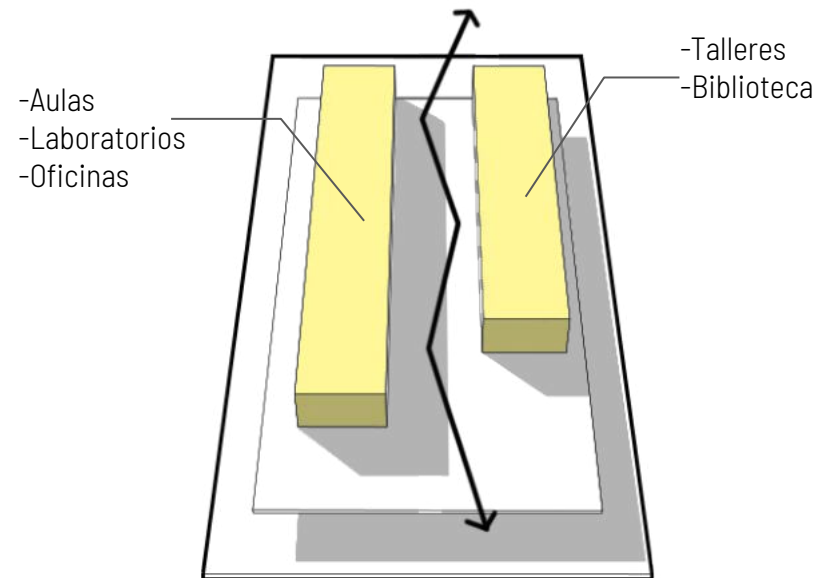


## MORFOLOGÍA



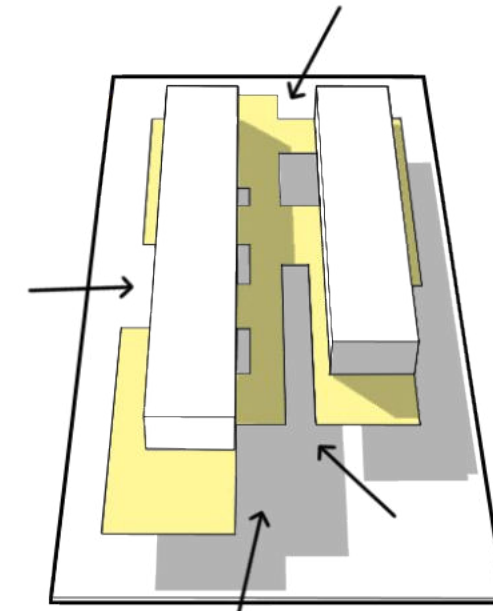
### TERRENO LIBRE

Elevación del 0 mediante una plataforma ubicada sobre la cota de inundación.



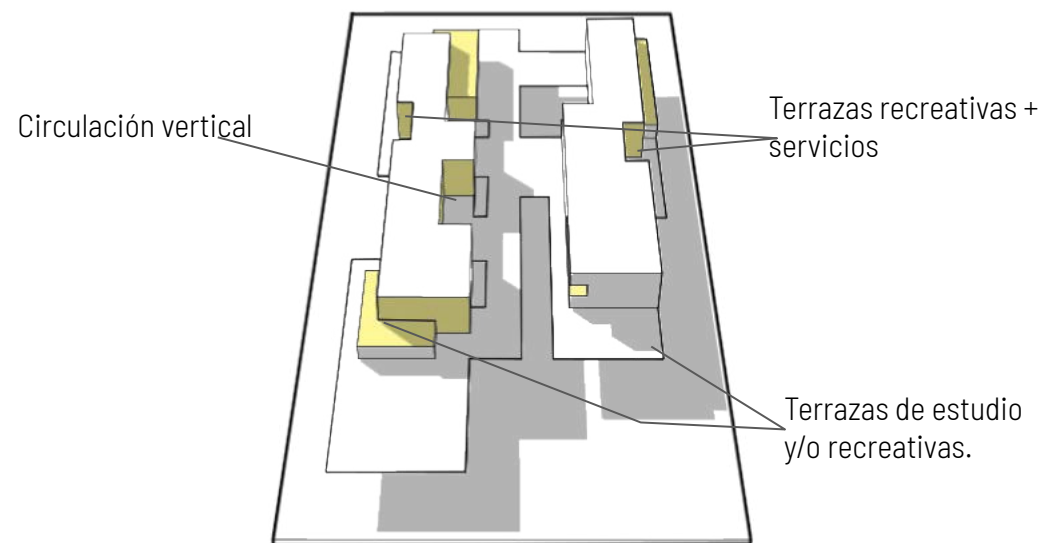
### DOS TIRAS

El programa se divide en dos volúmenes: En el bloque norte se ubica el programa más sistémico, mientras que el bloque Sur, contiene el programa más flexible y abierto.



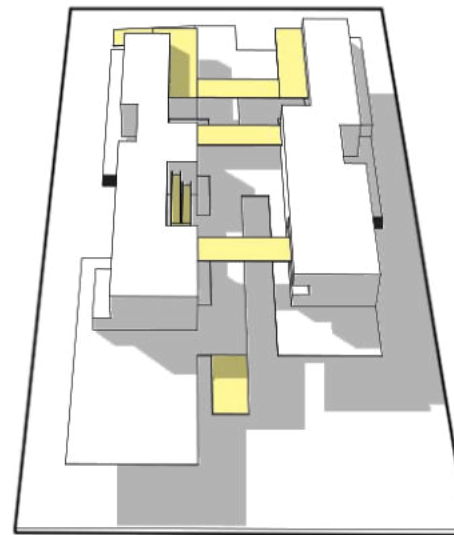
### INSERCIÓN DEL BAÑO

A través de la perforación de la plataforma se trata de integrar el edificio al bañado, ya sea para fines paisajísticos como para fines educativos.



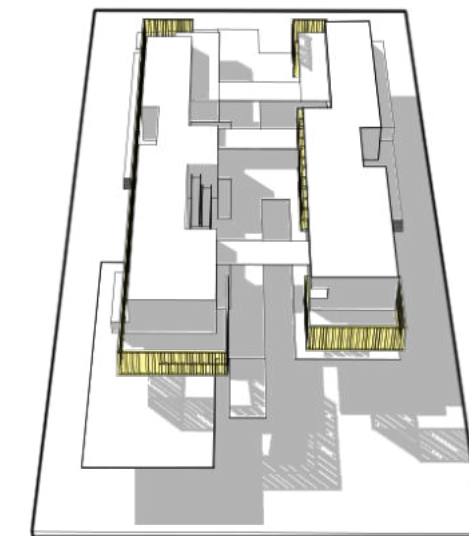
### SUSTRACCIÓN DE PARTES

A partir de la descomposición volumétrica, se crean aberturas estratégicas para generar accesos, circulaciones verticales, ventilaciones, terrazas, etc.



### ADICIÓN DE ELEMENTOS

Se incorporan rampas, escaleras y puentes en distintos puntos de los bloques para potenciar la relación entre éstos.



### PIEL CONTENEDORA

Se diseña una piel que vuelva a reconstruir las volumetrías, y que funcione tanto para proteger como para contener los espacios según sus actividades.

## CONSTRUCCIÓN DEL PROGRAMA

A partir de las decisiones proyectuales explicadas anteriormente, y a partir del estudio de distintos referentes relacionados con el tema, se lleva a cabo un programa que genere **accesibilidad, flexibilidad y adaptabilidad**.

Romper con las aulas convencionales y crear espacios abiertos más colaborativos.

**Extender el límite** de los talleres principalmente para poder, mediante la práctica, generar conciencia, desarrollar conocimientos, capacidades y aptitudes para que toda la comunidad educativa sea parte de la resolución de los problemas planteados en clase.

En la tira Norte, se desarrolla el paquete más sistémico, conformado por:

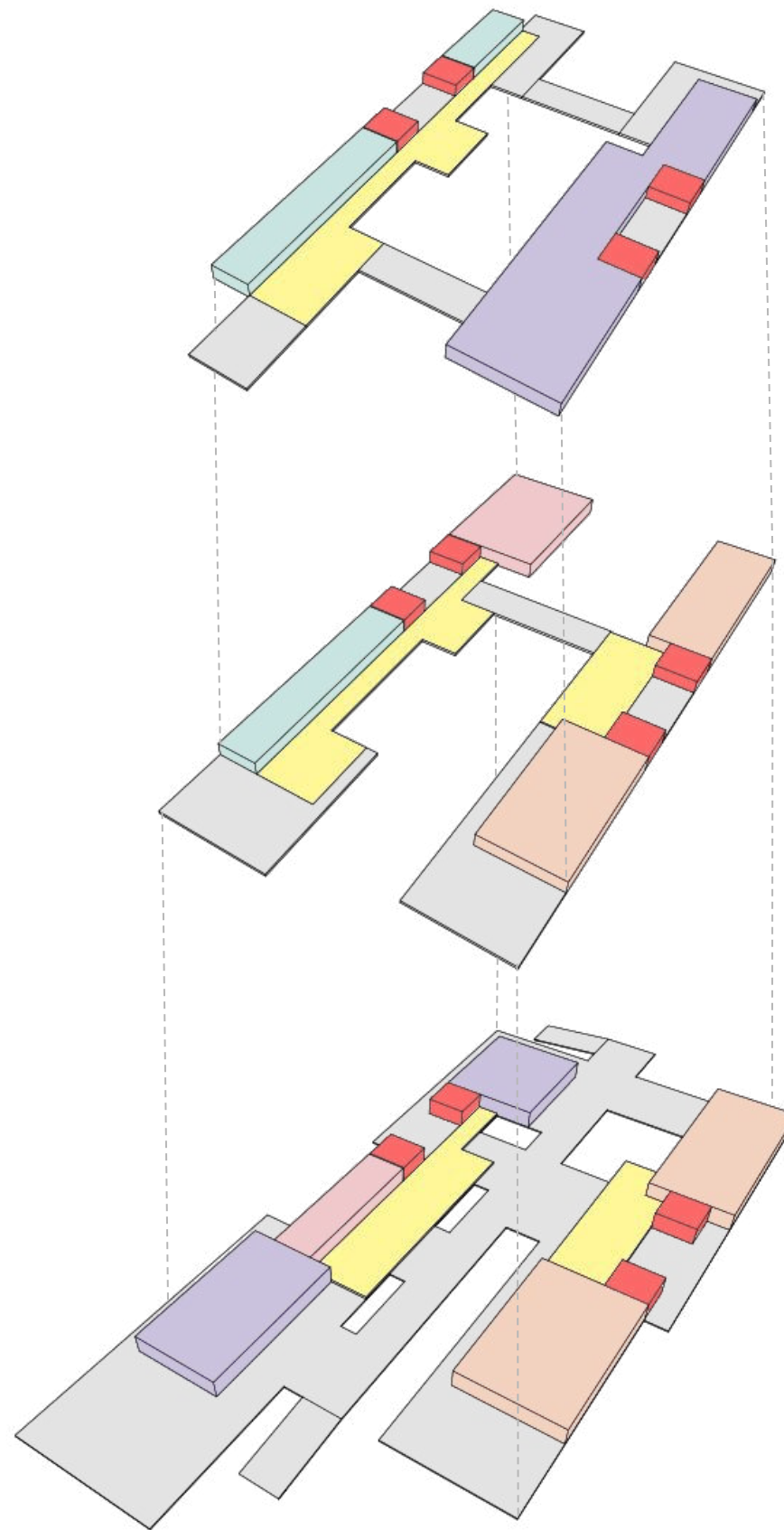
- Aulas teóricas flexibles
- Laboratorios
- Área administrativa
- Área de gobierno

En planta baja, se le adosa en sus dos extremas, un segundo paquete conformado por:

- Salon de usos múltiples
- Cafetería

En la tira Sur, se desarrolla un programa más flexible, con espacios amplios para la libre intervención de los alumnos. Está compuesto por:

- Talleres
- Biblioteca



### SEGUNDO NIVEL

LABORATORIOS .....	500m <sup>2</sup>
BIBLIOTECA .....	1170m <sup>2</sup>
NÚCLEOS .....	240m <sup>2</sup>
CIRCULACIÓN .....	620m <sup>2</sup>

### PRIMER NIVEL

AULAS TEÓRICAS .....	340m <sup>2</sup>
ÁREA DE GOBIERNO .....	470m <sup>2</sup>
TALLERES .....	860m <sup>2</sup>
NÚCLEOS .....	240m <sup>2</sup>
CIRCULACIÓN .....	825m <sup>2</sup>

### PLANTA BAJA

ÁREA ADMINISTRATIVA .....	170m <sup>2</sup>
CAFETERÍA .....	450m <sup>2</sup>
SUM .....	470m <sup>2</sup>
TALLERES .....	1115m <sup>2</sup>
HALL .....	870m <sup>2</sup>
NÚCLEOS .....	180m <sup>2</sup>

**SUPERFICIE TOTAL: 8.520 m<sup>2</sup>**



PLANTA BAJA | E 1:200

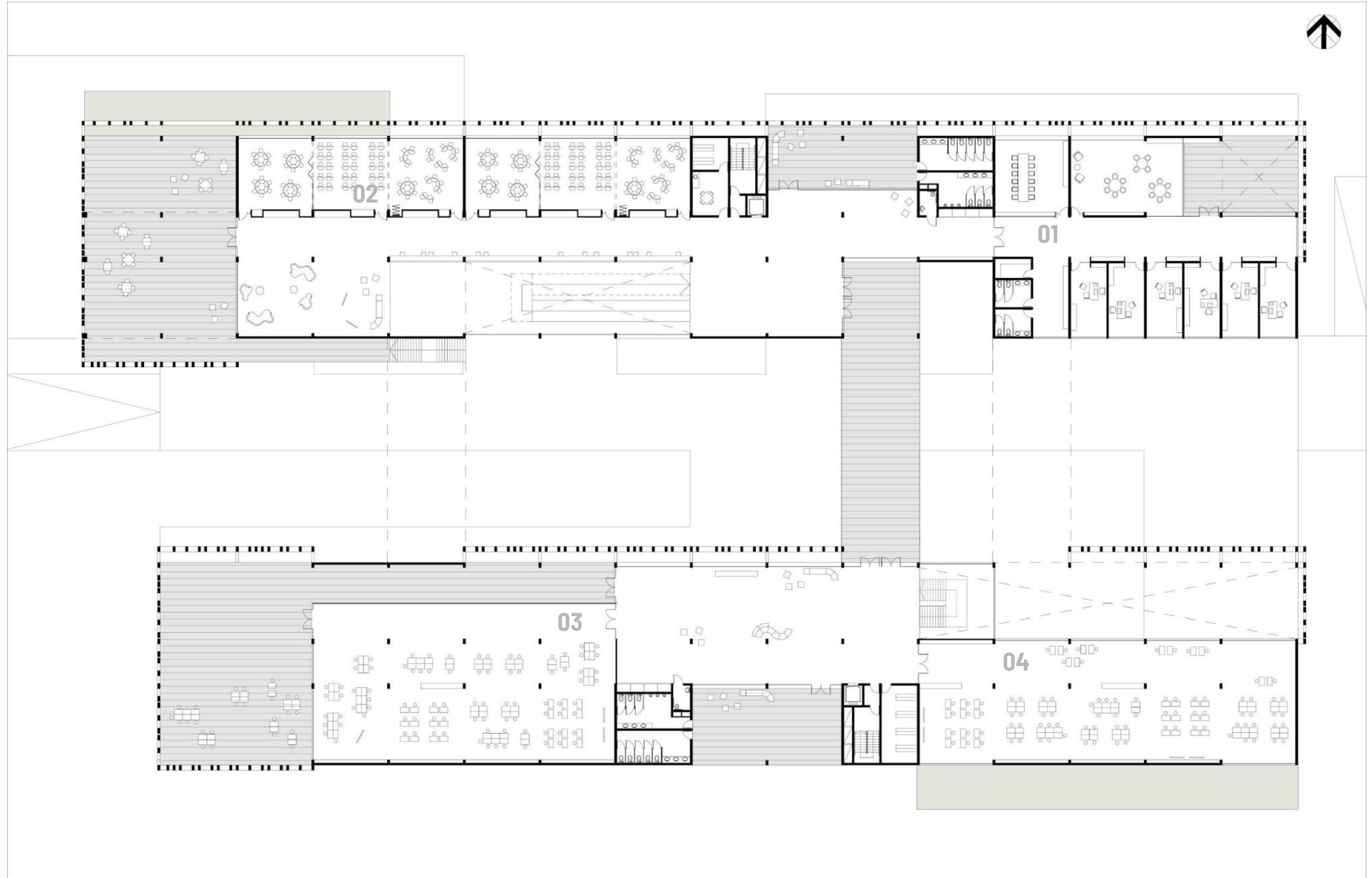


**PLANTA BAJA | +1,50m | E 1:100**



REFERENCIAS: 01. Hall/Acceso 02. Cafetería 03. Área administrativa 04. SUM 05. Taller Eólico y minihidráulica 06. Taller Biomasa

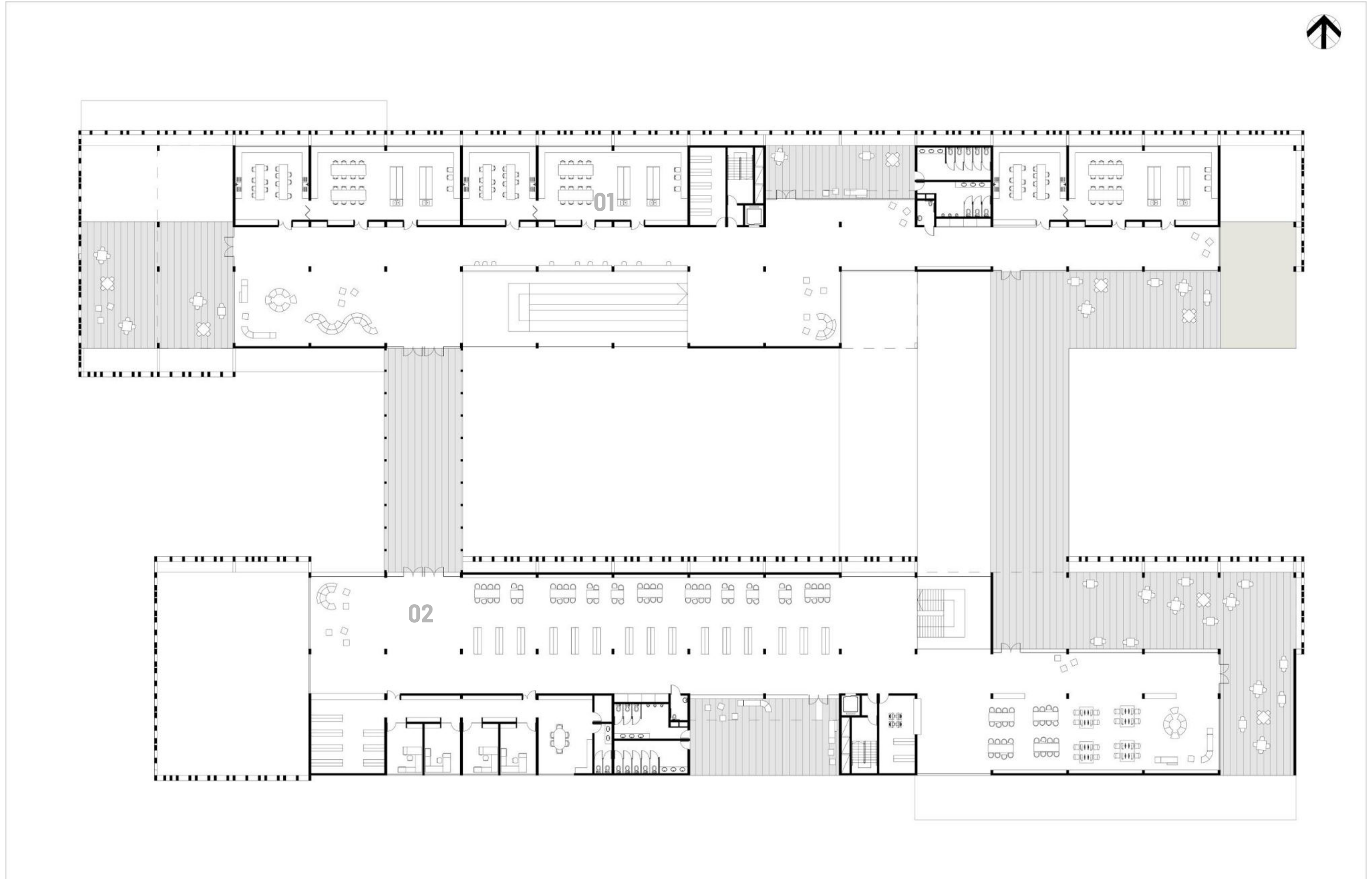
PLANTA Nivel 1 | +5,20m | E 1:100



REFERENCIAS: 01. Área de gobierno 02. Aulas teóricas flexibles 03. Taller Solar Térmica 04. Taller Máquinas y electricidad.

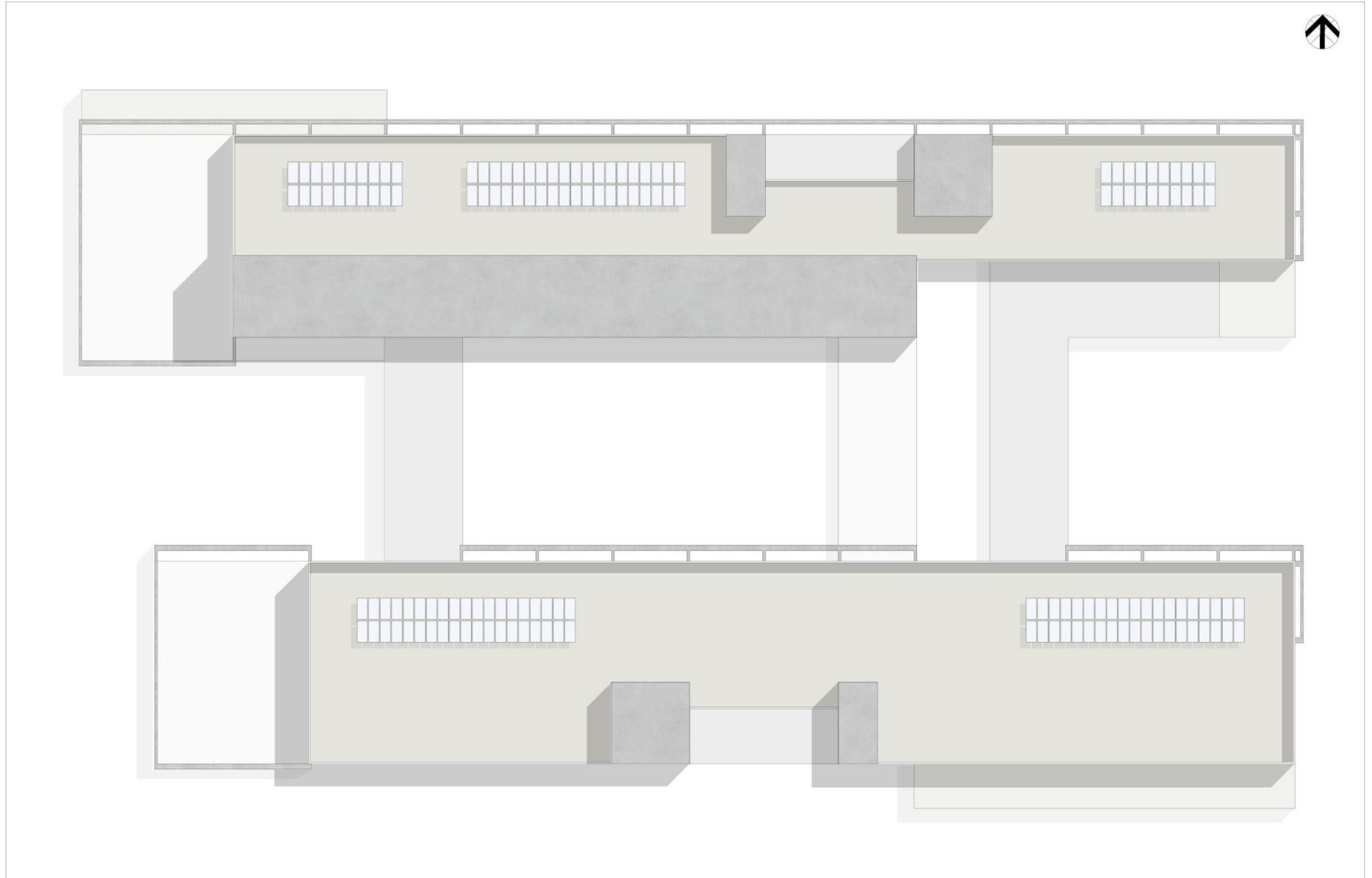


PLANTA Nivel 2 | +8,60m | E 1:100



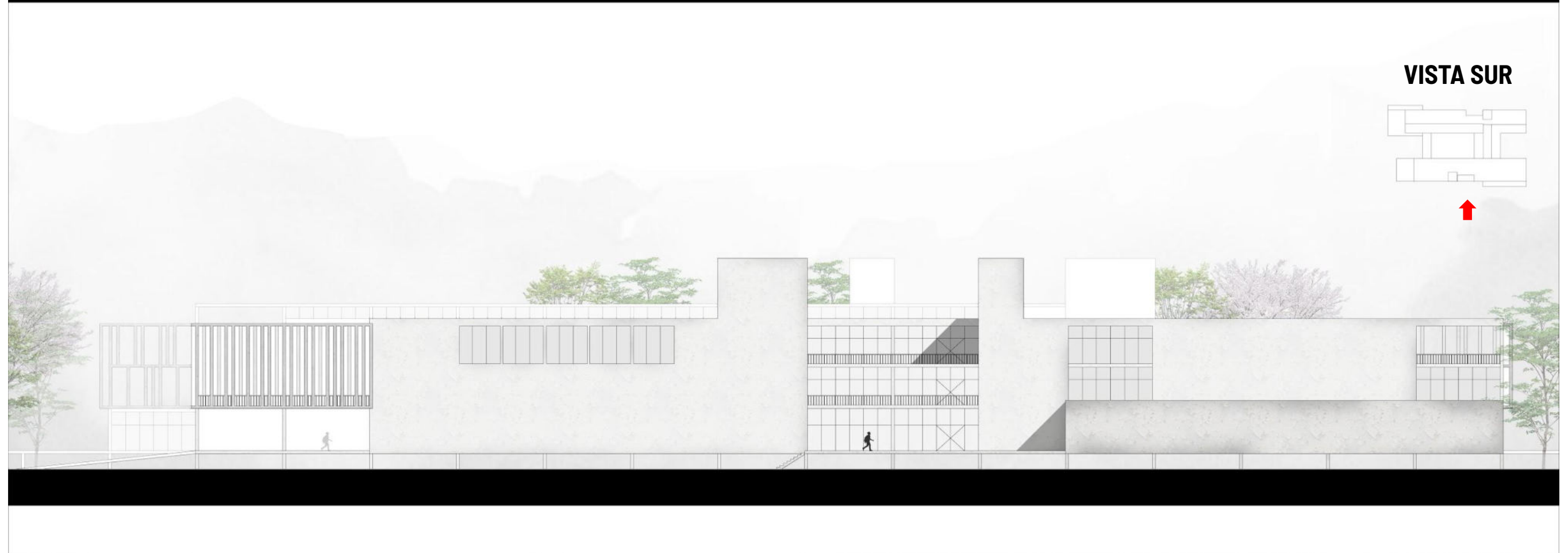
REFERENCIAS: 01.Laboratorios fotovoltaicos + Laboratorios de Física y Química 02. Biblioteca

PLANTA TECHO | E 1:100





# VISTAS LONGITUDINALES

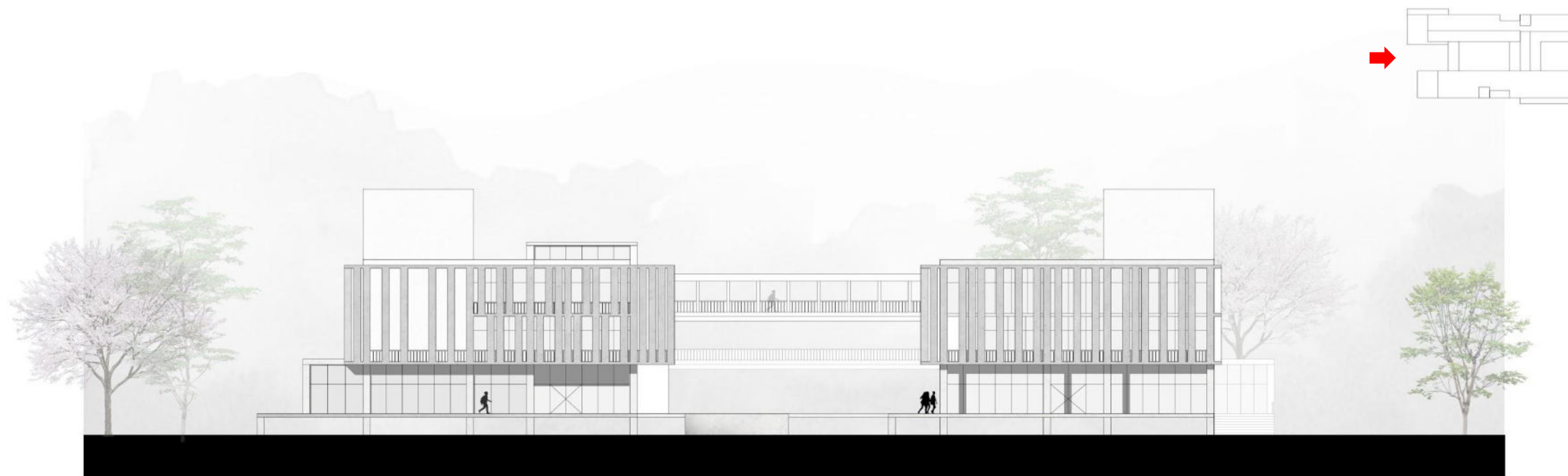


# VISTAS TRANSVERSALES

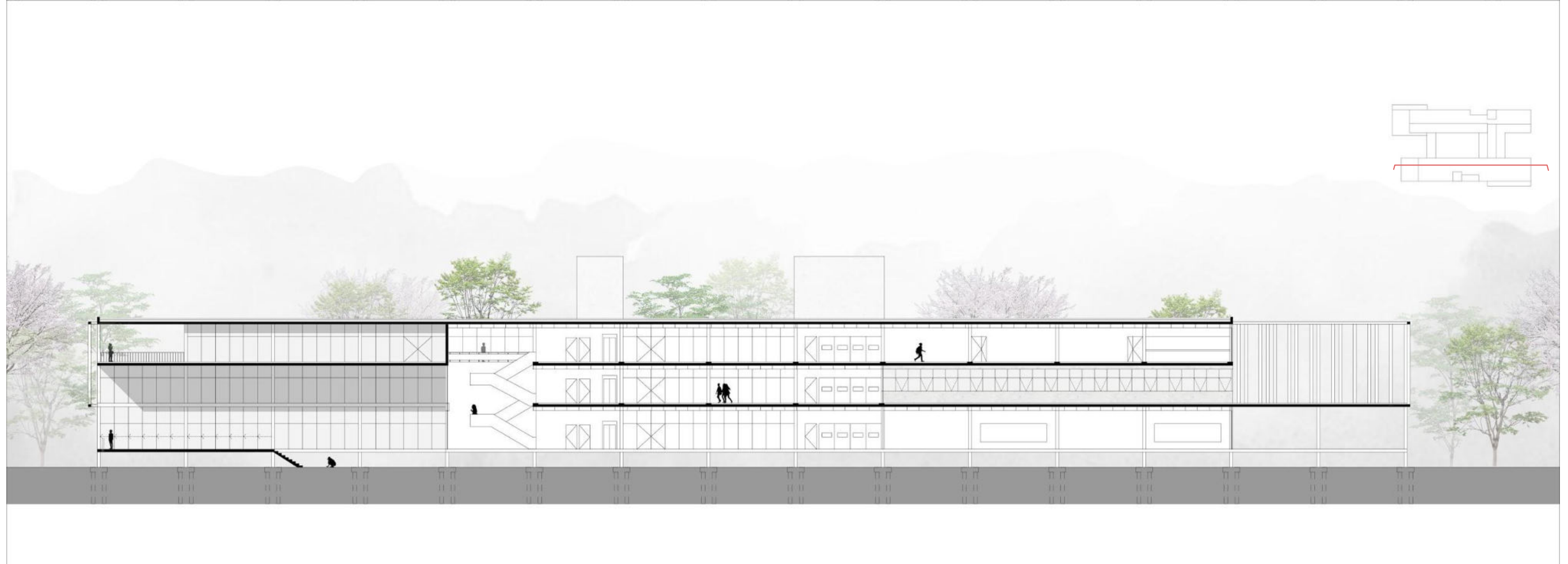
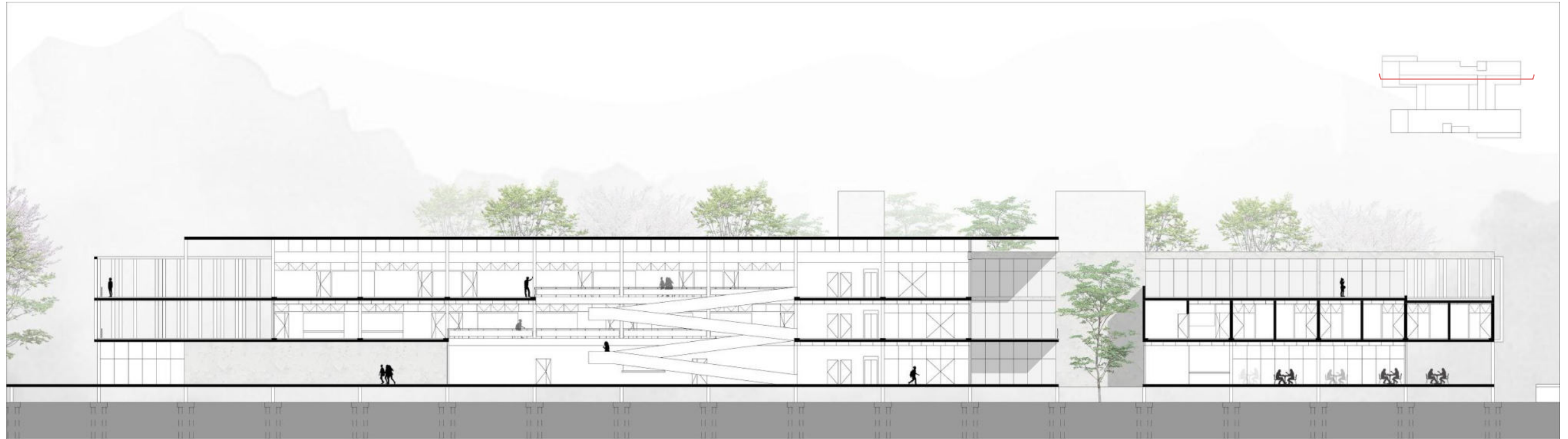
## VISTA ESTE



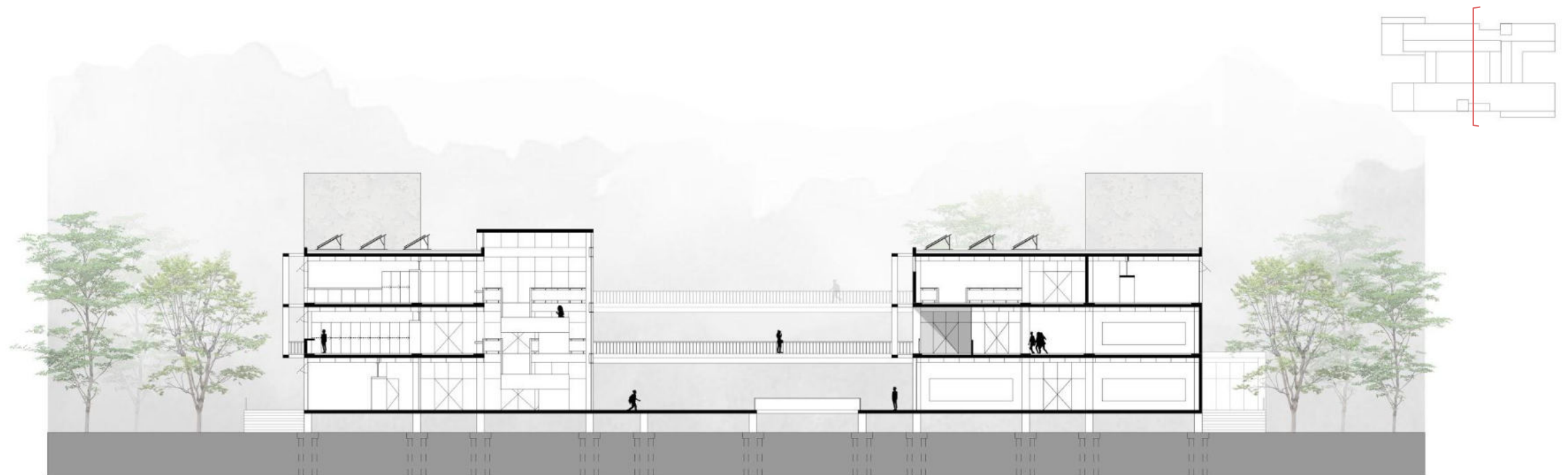
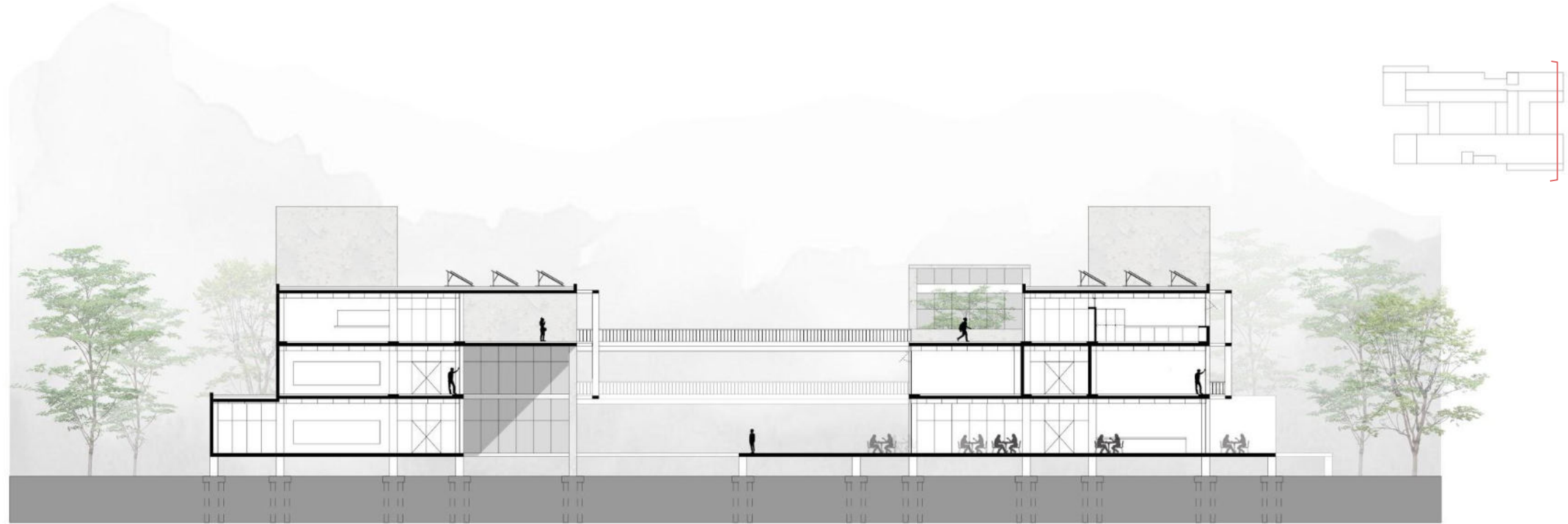
## VISTA OESTE



# CORTES LONGITUDINALES



# CORTES TRANSVERSALES

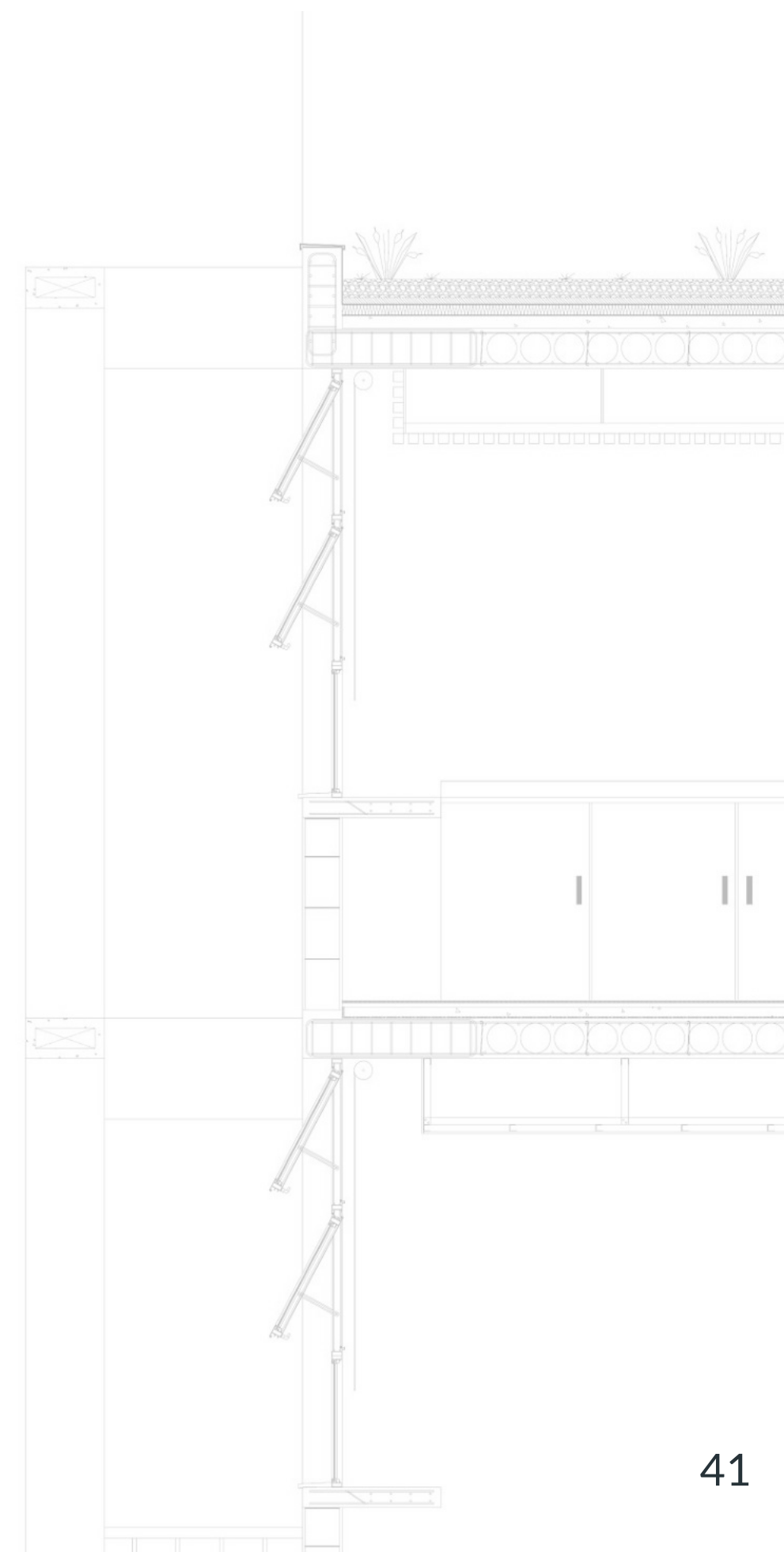








# 04. desarrollo técnico





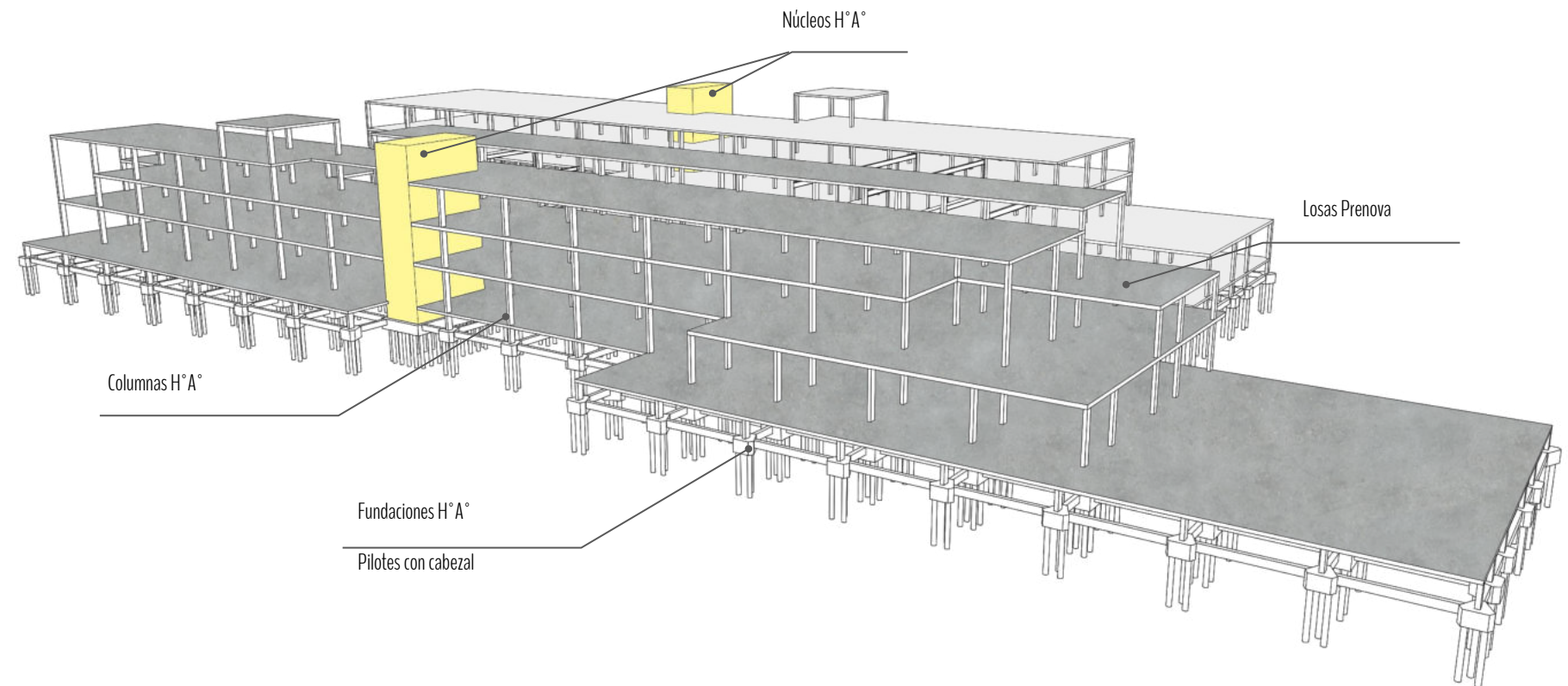
## SISTEMA ESTRUCTURAL

### CONDICIONANTES Y SISTEMA ELEGIDO

El proyecto se materializa a partir de soluciones constructivas que tienden a reducir los tiempos de construcción, y promover la sustentabilidad económica. También con el requerimiento de desarrollar un equipamiento que demande un bajo mantenimiento, teniendo en cuenta la función del equipamiento y el contexto social.

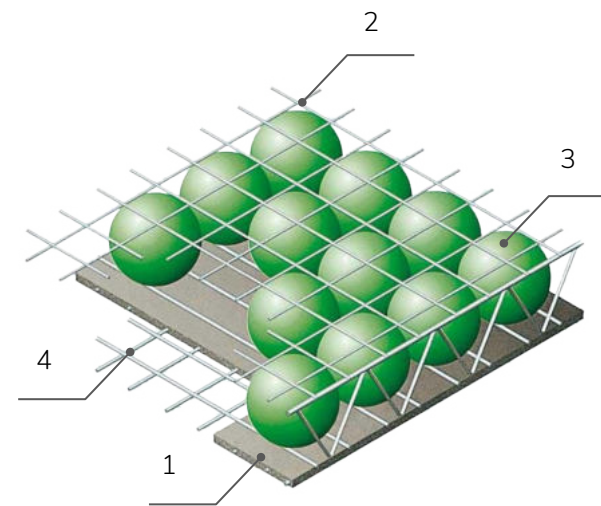
En la búsqueda de espacios libres y flexibles se optó por utilizar **losas alivianadas con esferas plásticas** (Prenova), que permite despejar la planta y variar la distancia entre columnas manteniendo aún así un espesor de losa fino.

A la vez, éste sistema no cuenta con vigas, por lo tanto se genera visualmente un espacio continuo, facilitando la distribución de las distintas instalaciones en el cielorraso sin la interferencia de vigas.



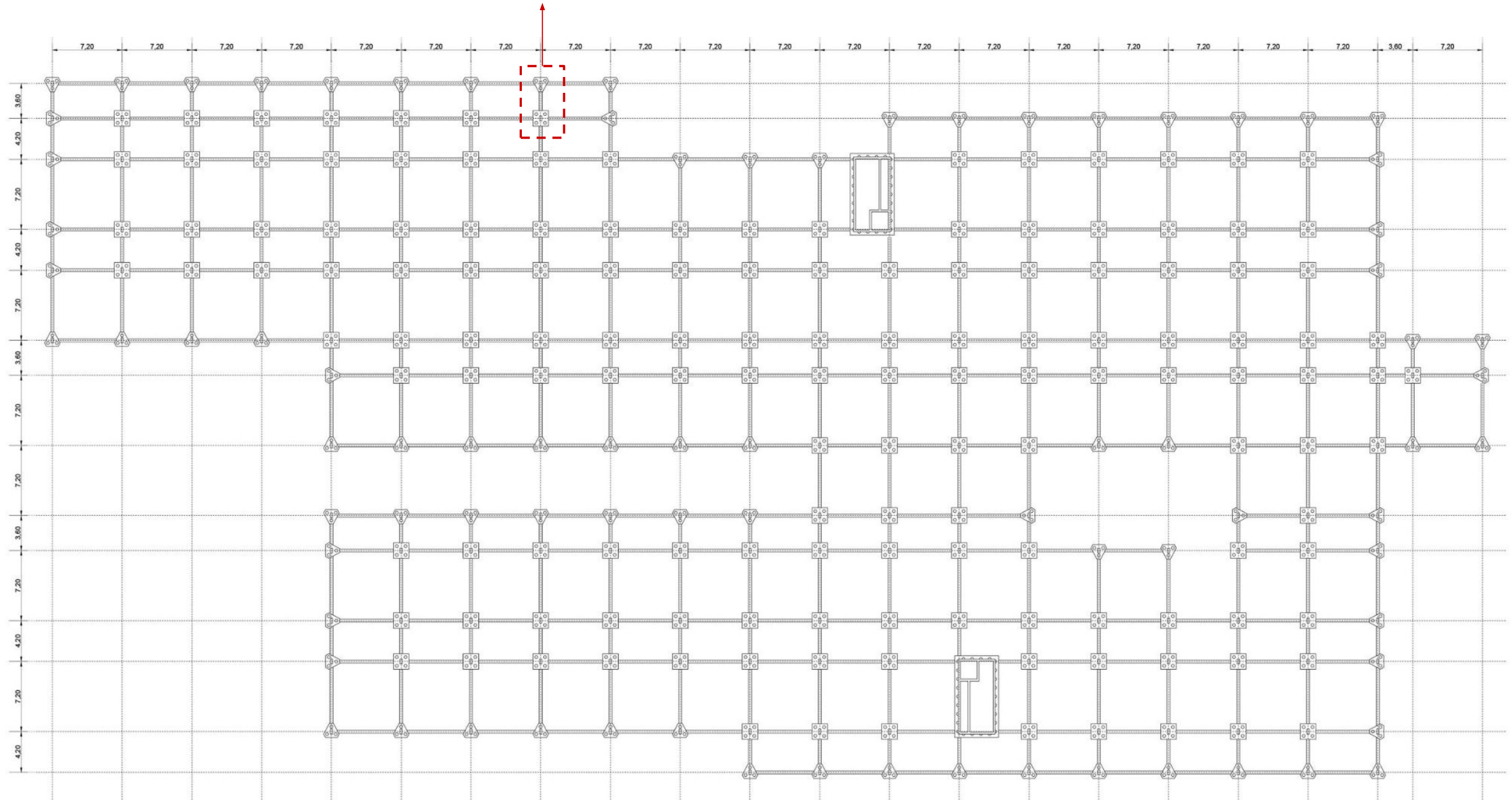
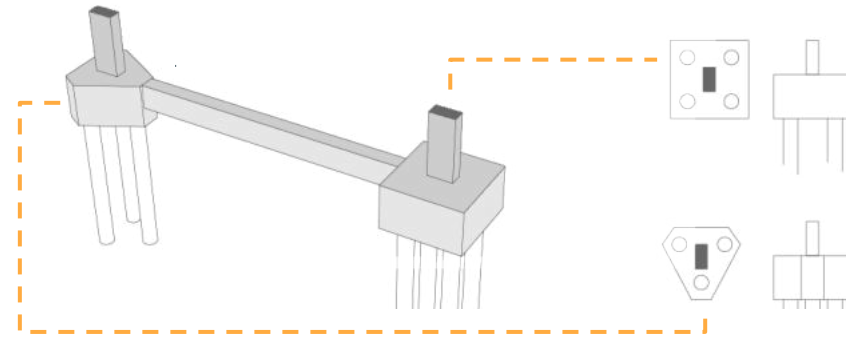
### ELEMENTOS COMPONENTES

1. LOSA PRENOVA
2. MALLA SUPERIOR ELECTROSOLDADA
3. ESFERA HUECA PLÁSTICA
4. MALLA INFERIOR ELECTROSOLDADA



# PLANTA FUNDACIONES

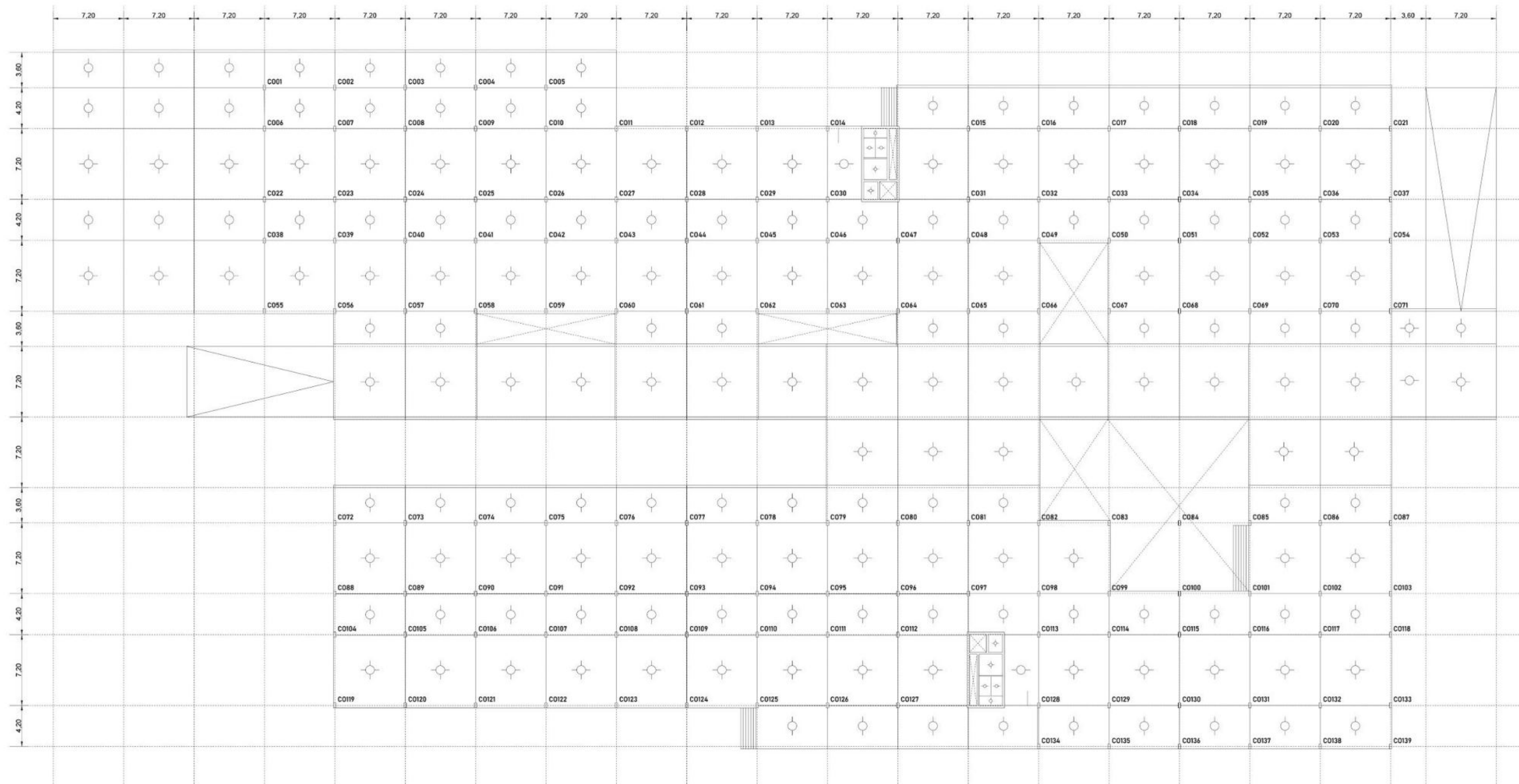
Las fundaciones se resuelven con pilotes con cabezales, ya que se trata de un suelo con baja resistencia, propenso a inundaciones por ubicarse en la zona del humedal Maldonado. Se trabajan dos tipos de cabezales: uno con descarga de 3 pilotes y otro con 4.



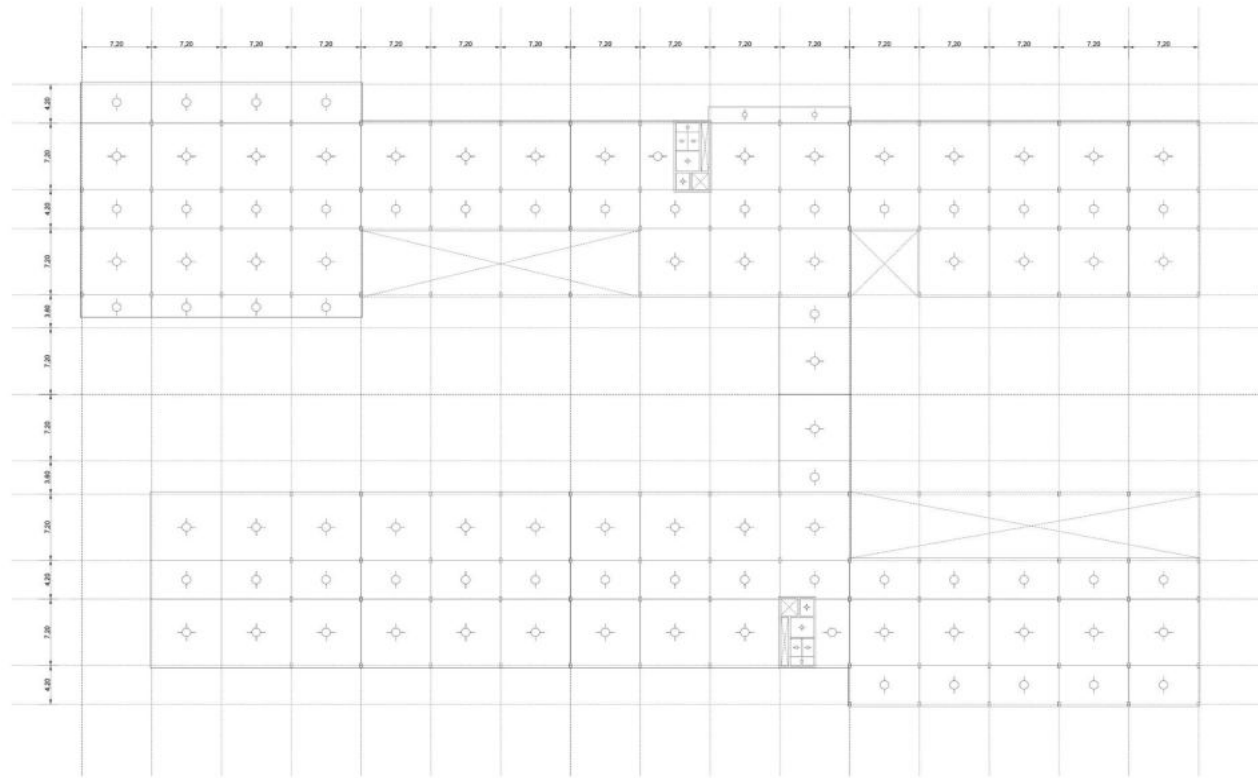
# ESQUEMA ESTRUCTURAL PLANTA BAJA

Es un sistema compuesto por entrepisos sin viga alivianadas con esferas Prenova.  
 Se respetó la tabla predeterminada por la empresa, respondiendo a los requerimientos de espesores de losas, luz entre apoyos y voladizos.

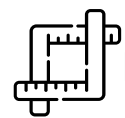
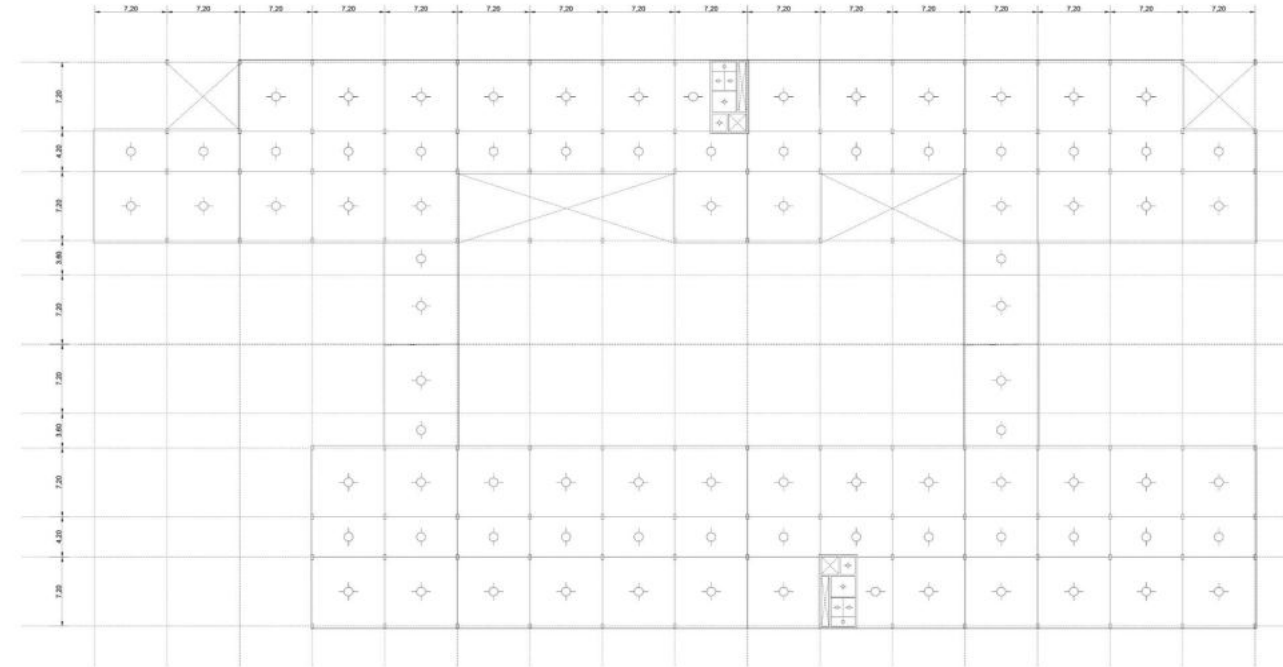
Espesor losa	m	Ovaladas		Esfericas															
		0.15	0.18	0.20	0.23	0.25	0.28	0.30	0.34	0.40	0.45	0.52	0.70	0.80	1.00				
Dámetro de la esfera	m	0.27	0.27	0.15	0.18	0.18	0.23	0.23	0.23	0.32	0.36	0.41	0.55	0.65	0.82				
Medida de eje a eje	m	0.30	0.30	0.17	0.20	0.20	0.25	0.25	0.25	0.35	0.40	0.45	0.61	0.72	0.91				
Máxima cantidad de esferas	L/M2	10.00	10.00	36.00	25.00	25.00	16.00	16.00	16.00	8.00	6.00	5.00	2.80	1.96	1.20				
Volumen de esferas /m2	M3/M2	0.04	0.04	0.06	0.08	0.08	0.10	0.10	0.10	0.13	0.15	0.17	0.24	0.28	0.35				
Consumo de hormigon /m2	M3/M2	0.11	0.14	0.14	0.15	0.17	0.18	0.20	0.24	0.27	0.30	0.35	0.46	0.52	0.65				
Consumo de acero aprox /m2	Kg/M2	9.91	12.61	12.27	13.83	15.63	16.61	18.41	22.01	24.22	27.31	31.15	41.05	46.63	58.82				
Reduccion Hormigon/m2	%	27%	22%	32%	33%	31%	34%	32%	28%	33%	33%	33%	35%	35%	35%				
Reduccion de peso/m2	Kg	95.79	95.79	152.68	183.22	183.22	229.02	229.02	229.02	314.22	351.78	417.39	585.41	676.41	831.45				
Carga adicional utili/m2	Kg	95.79	95.79	152.68	183.22	183.22	229.02	229.02	229.02	314.22	351.78	417.39	585.41	676.41	831.45				
Luz entre apoyos sin vigas	Desde M	6.25	7.30	8.00	9.05	9.75	10.80	11.50	12.90	15.00	16.75	19.20	25.50	29.00	36.00				
Hasta M																			
Maximo voladizo	m	1.98	2.35	2.61	3.00	3.26	3.65	3.91	4.43	5.22	5.87	6.78	9.13	10.43	13.04				



## ESQUEMA ESTRUCTURAL NIVEL 1



## ESQUEMA ESTRUCTURAL NIVEL 2



### MODULACIÓN DE LA ESTRUCTURA

La modulación estructural se realiza en base a una grilla, utilizando como módulo básico la medida de 0,60m. A partir de ahí, se proyectan los espacios según su función (circulaciones, espacios áulicos, talleres, etc.).

La estructura responde a la búsqueda de flexibilidad espacial, espacios libres en cuanto a las divisiones, pensando en que sectores del edificio puedan cambiar de función dependiendo del contexto social.



### DISMINUCIÓN DE COSTOS

Este tipo de sistema, brinda un ahorro del 15% (aprox.) en el peso de la estructura, además de un ahorro considerable en cuanto al hormigón y el acero a utilizar.



### REDUCCIÓN DE PLAZOS

Además del ahorro de materiales, se optimiza la mano de obra llevando a cabo una reducción de los plazos de ejecución, incidiendo en los costos finales comparándolo con un sistema tradicional.

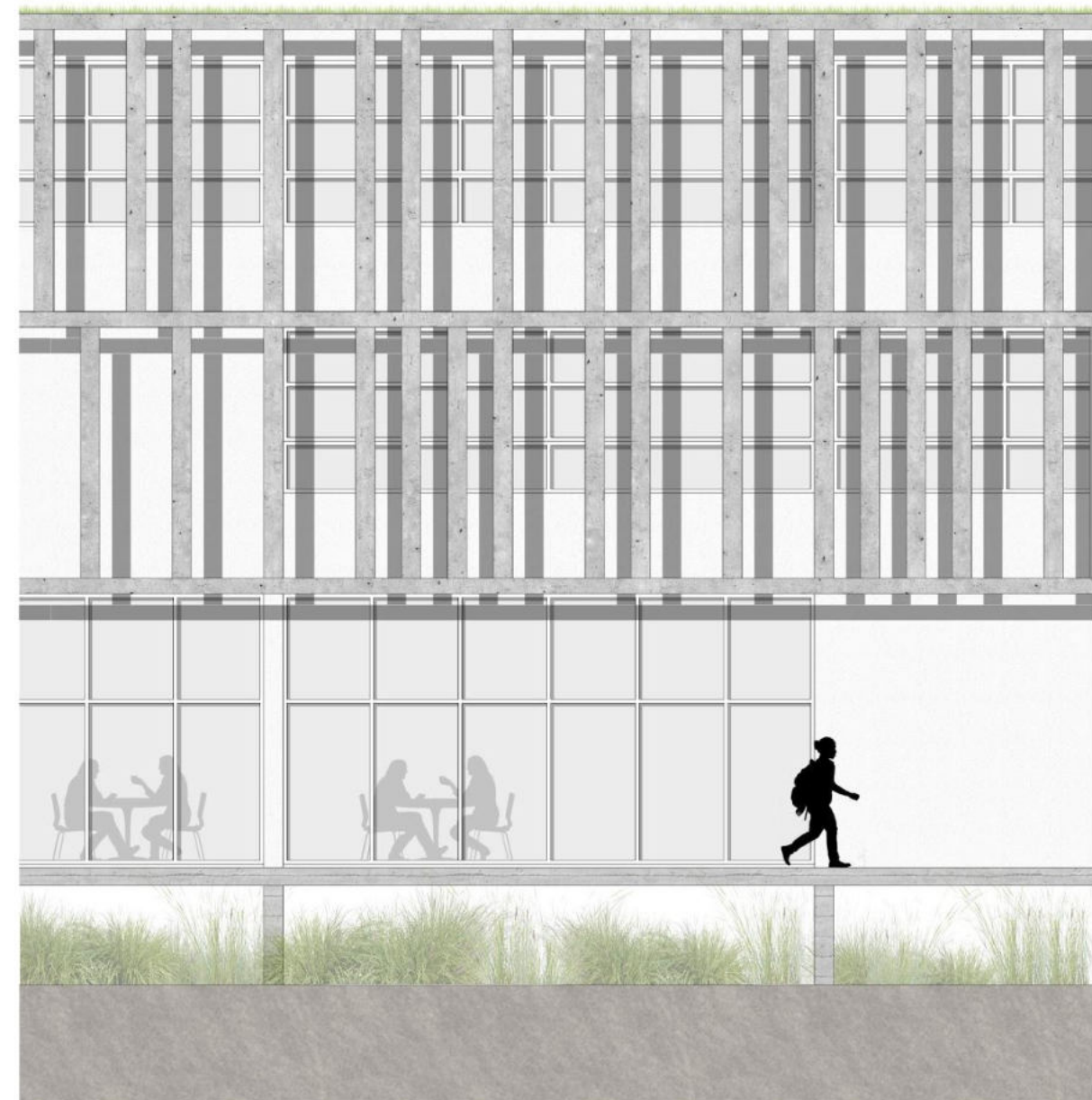
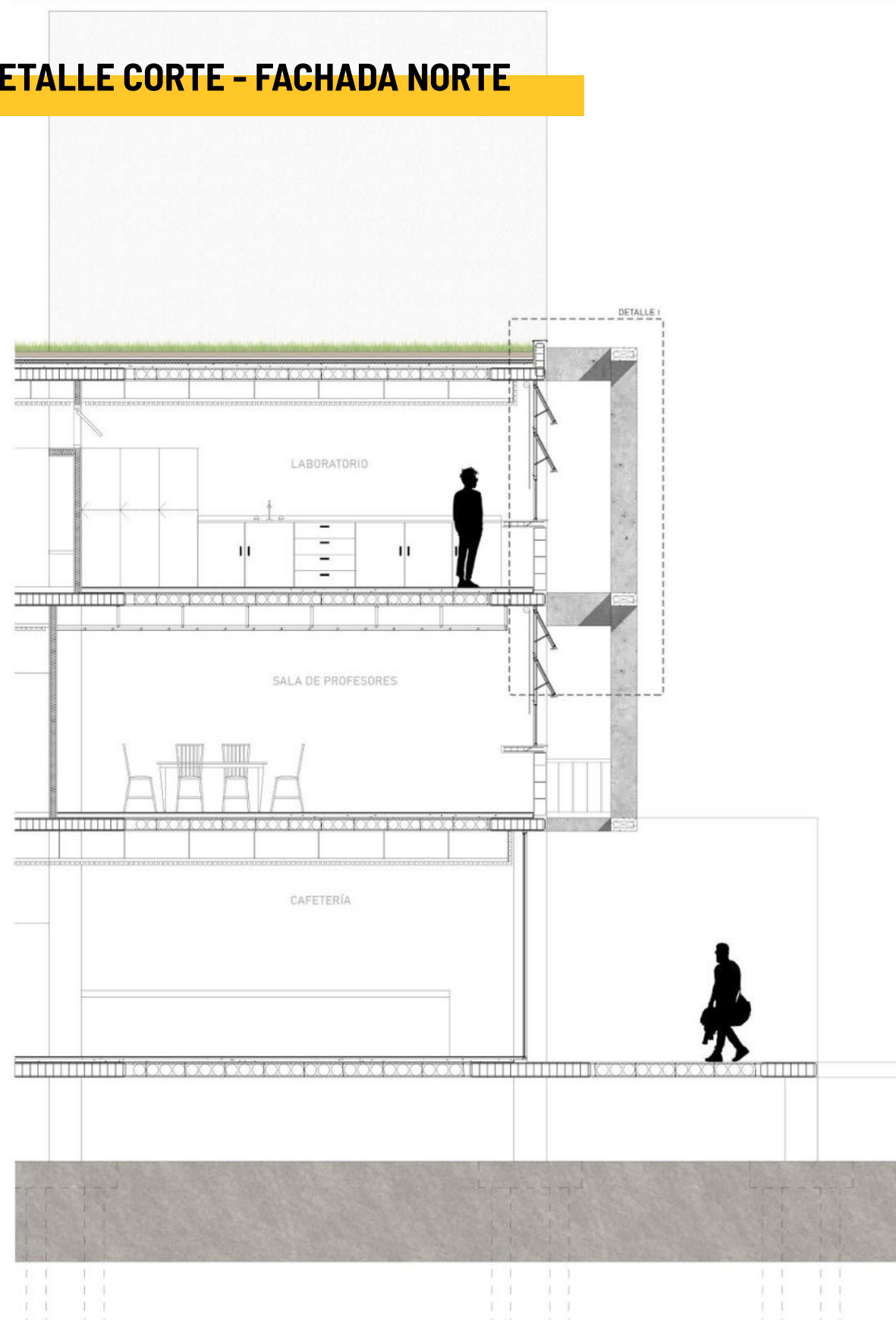


### SUSTENTABILIDAD

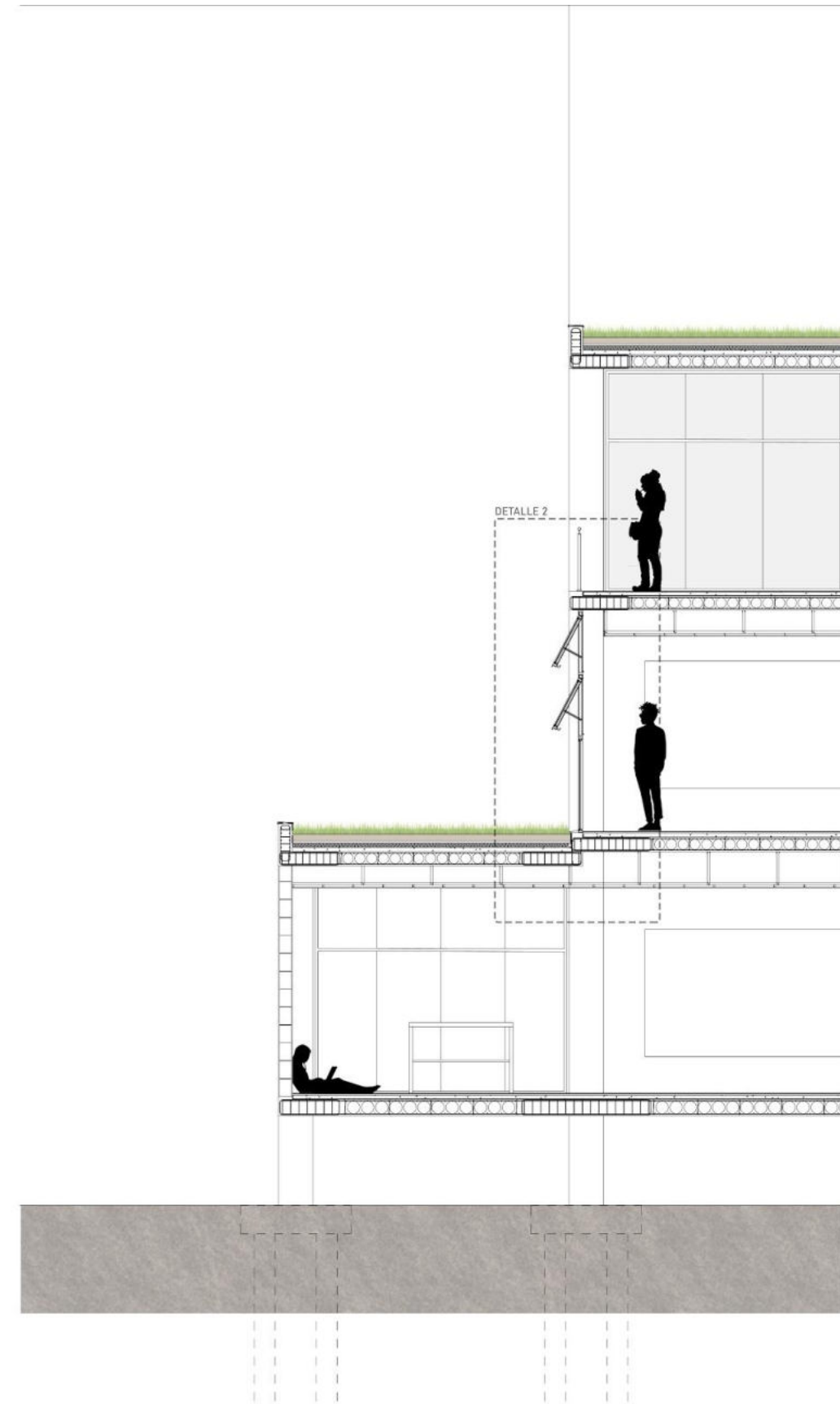
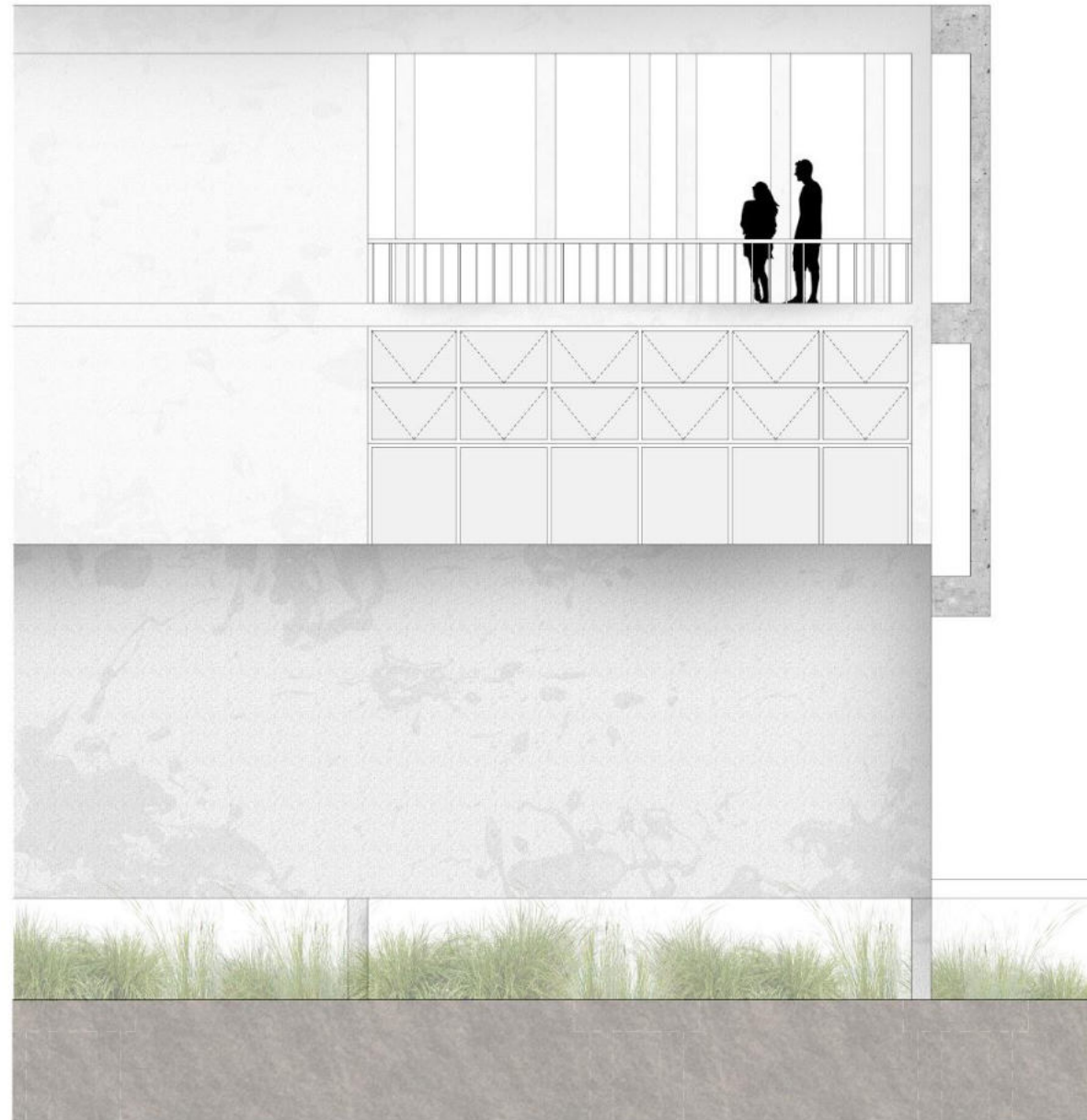
El material utilizado es un producto de desecho que contamina el ambiente, el cual se recicla para producir las esferas (o discos), que quedan perdidos dentro de la masa del hormigón.

También produce una reducción de CO<sub>2</sub>, ejemplo: cada 10mil m<sup>2</sup> construidos, se ahorran 1.000 m<sup>3</sup> de hormigón, que equivalen a 220 toneladas de dióxido de carbono.

# DETALLE CORTE - FACHADA NORTE



# DETALLE CORTE - FACHADA SUR

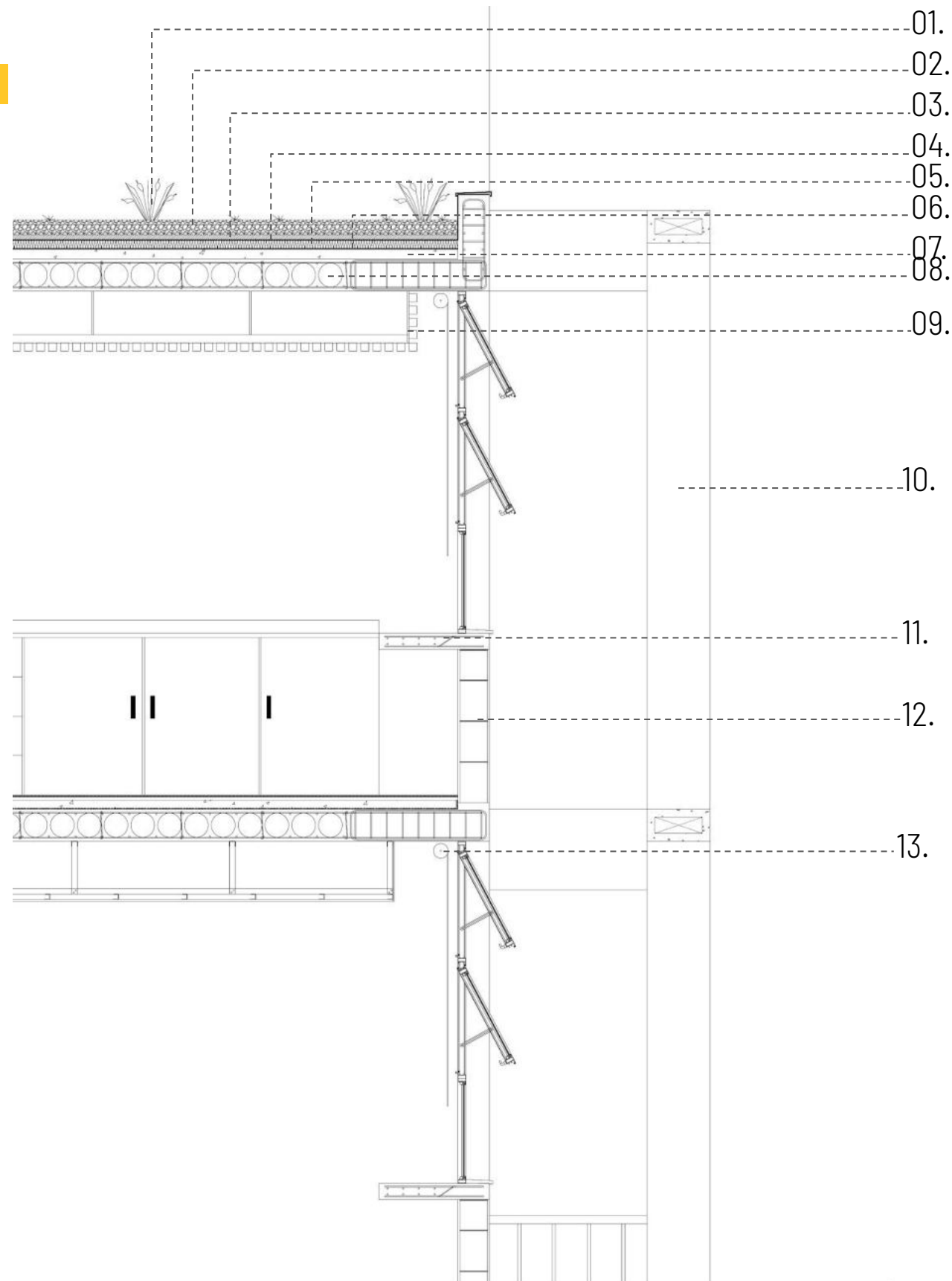




## DETALLE 1 - FACHADA NORTE

### REFERENCIAS

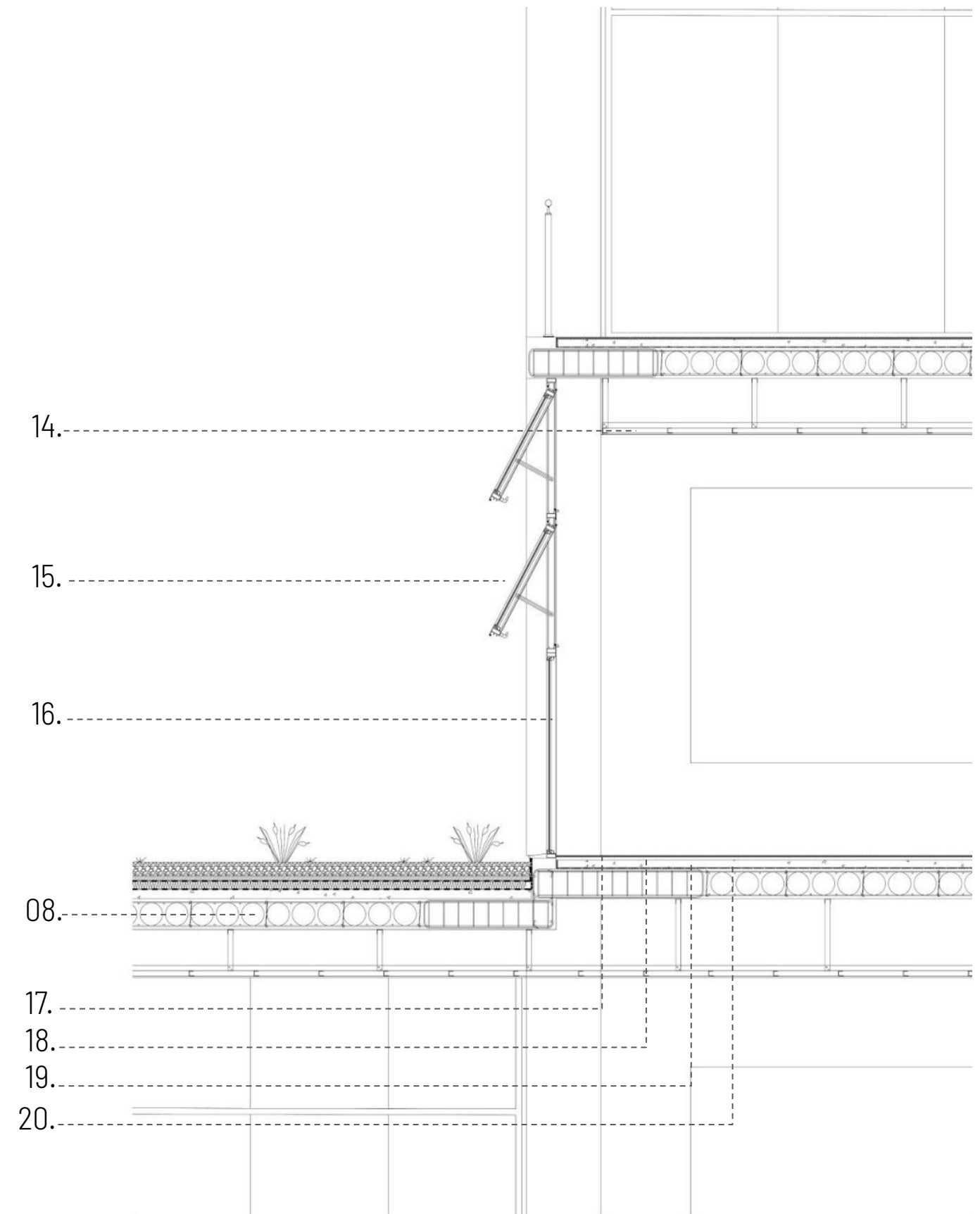
1. Vegetación
2. Sustrato de crecimiento
3. Capa de drenaje
4. Lámina impermeable
5. Aislación térmica
6. Barrera de vapor
7. Contrapiso
8. Losa prenova E=20cm
  
9. Cielorraso de madera
10. Parasol vertical H°A°
11. Ménsula H°A°
12. Ladrillos HCCA Retak
13. Cortina tipo roller
14. Cielorraso suspendido
15. Módulo de carpintería abatible
16. Módulo de carpintería fija
  
17. Piso de cemento alisado
18. Carpeta niveladora
19. Contrapiso
20. Aislación acústica



## DETALLE 1 - FACHADA SUR

### REFERENCIAS

1. Vegetación
2. Sustrato de crecimiento
3. Capa de drenaje
4. Lámina impermeable
5. Aislación térmica
6. Barrera de vapor
7. Contrapiso
8. Losa prenova E=20cm
9. Cielorraso de madera
10. Parasol vertical H°A°
11. Ménsula H°A°
12. Ladrillos HCCA Retak
13. Cortina tipo roller
14. Cielorraso suspendido
15. Módulo de carpintería abatible
16. Módulo de carpintería fija
17. Piso de cemento alisado
18. Carpeta niveladora
19. Contrapiso
20. Aislación acústica





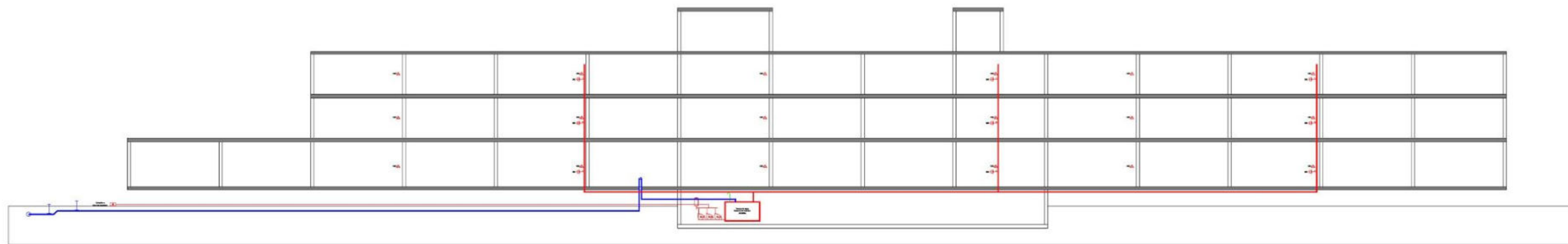
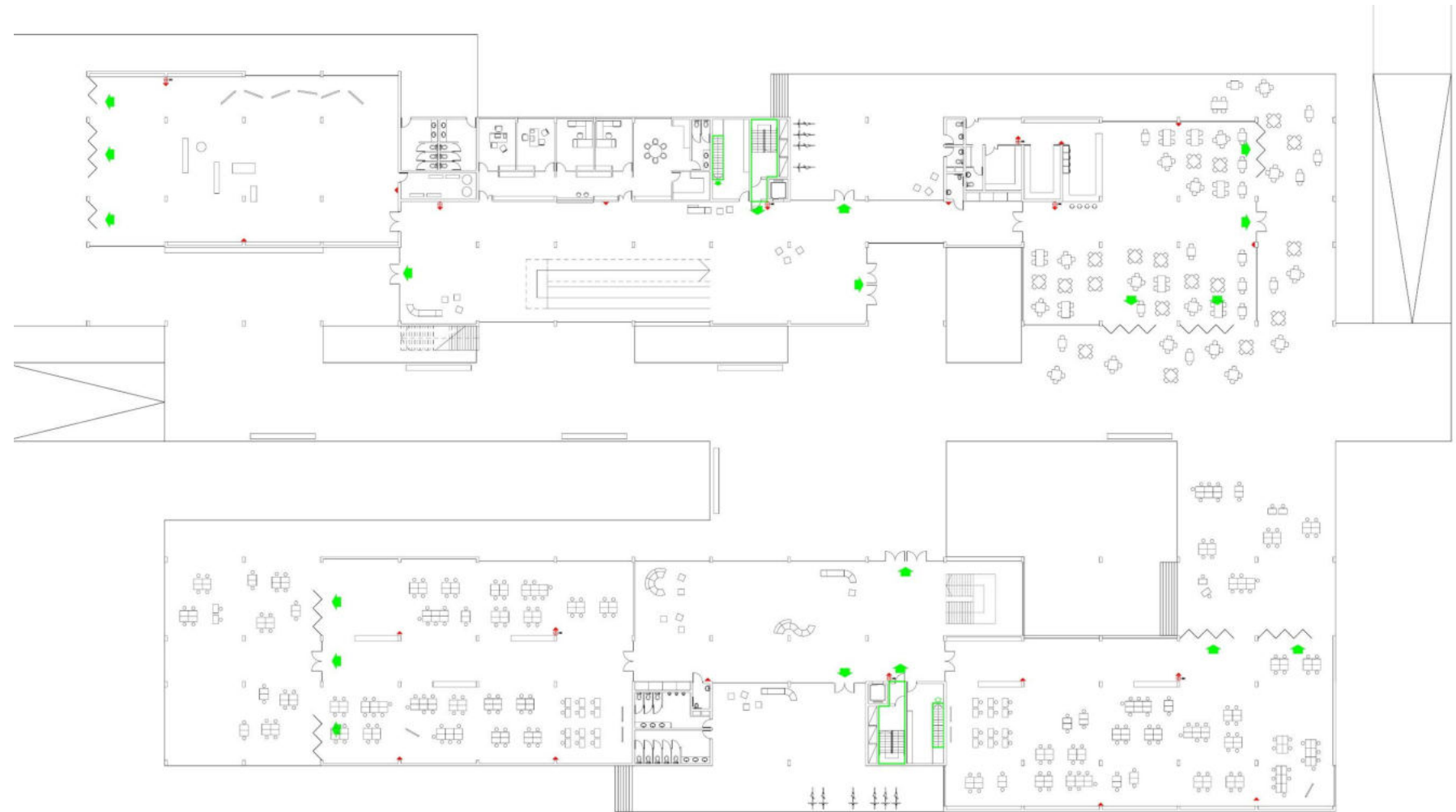
## PREVENCIÓN DE INCENDIO

El sistema de escape busca ser claro y con accesibilidad inmediata a todos los medios de salida.

El sistema de extinción está compuesto por los hidrantes, que se encuentran próximos a los medios de salida. Se colocaron según el cálculo (p/45) pero también teniendo en cuenta el largo de la manga de cada hidrante, es decir, hay sectores donde se tendrían que ubicar 3 hidrantes, pero se colocaron 2 ya que se logra cubrir todo el perímetro del edificio.

Por otro lado, para espacios de oficinas, aulas y circulación, se disponen matafuegos tipo ABC. Para los laboratorios se colocan matafuegos tipo D, y en la cafetería/cocina, matafuegos tipo K.

Estos se ubican en cada piso, en lugares accesibles próximos a las circulaciones, uno por cada 200m<sup>2</sup>, y a una distancia no menor a 20m a recorrer hasta el mismo.

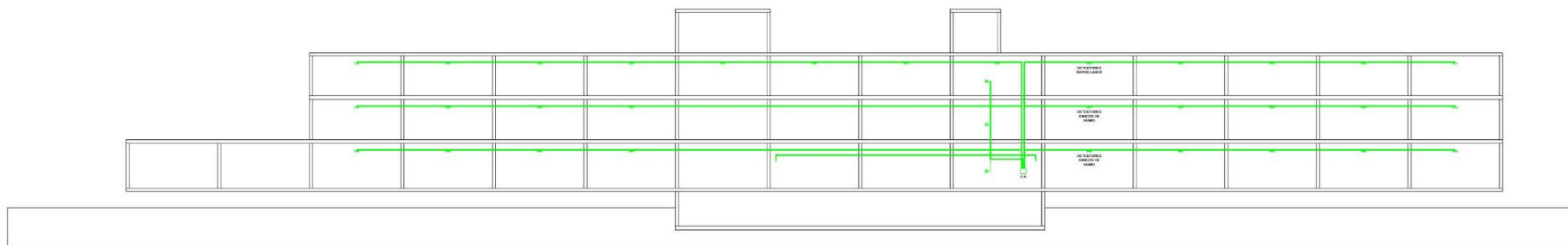
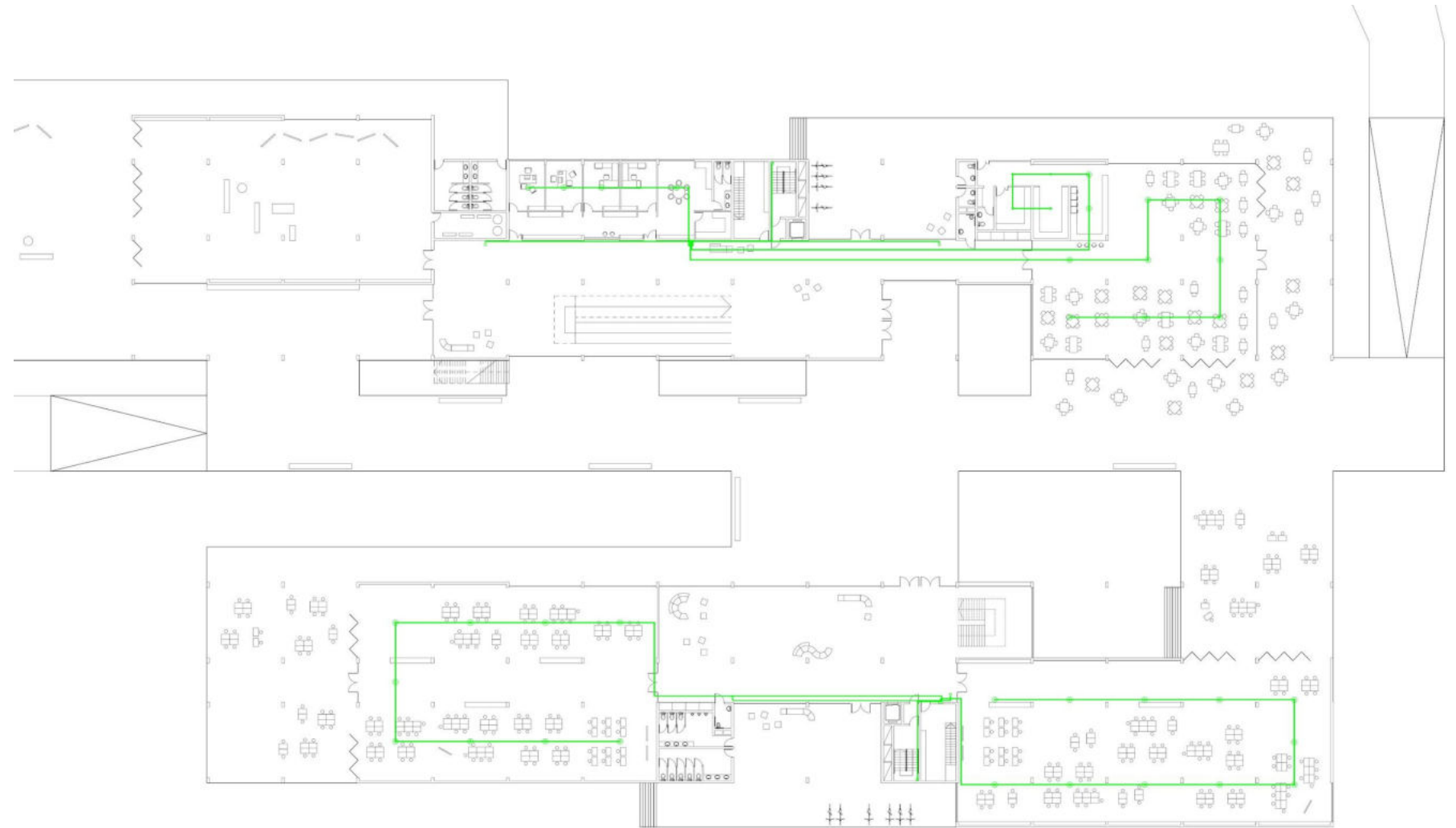


## DETECCIÓN DE INCENDIO

Es importante detectar prematuramente para combatirlo y así poder **aumentar el tiempo de evacuación** y poder reducir los posibles daños.

El sistema cuenta con una estación de control y alarma, ubicada próxima al acceso, próxima al acceso; con pulsadores manuales, alarmas sonoras y detectores automáticos de humo, seleccionados según el riesgo de incendio que tenga el sector.

- En aulas y oficinas se colocan **detectores iónicos de humo**.
- En la biblioteca y en su respectivo depósito se instalan **detectores rayos láser**, que detectan el incendio en su primera fase.
- En la cafetería se instalan **detectores de temperatura fija (70°)**, es decir, que si la temperatura del aire alcanza un límite establecido, se activa y da aviso a la central.
- En los laboratorios se utilizan **detectores de llama infrarrojos**, ya que existe riesgo de combustión sin humo.



## ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO

Para la selección de los sistemas de acondicionamiento térmico, se lleva a cabo una sectorización del establecimiento a partir de 4 factores: Período de uso, tiempo de uso, orientación y dimensión. Teniendo en cuenta también que los horarios escolares se rigen por el calendario académico, que se desarrolla en otoño, invierno y primavera principalmente. Es por ésto, que la elección de cada sistema está dada también en base a que la estación más dura a acondicionar es la invernal.

Para los espacios de aprendizaje como las aulas y los laboratorios, se aprovecha la orientación favorable, el control solar y las posibilidades de ventilación cruzada, complementando con sistemas de ventilación mecánica (ventiladores). La calefacción se realiza mediante radiadores.

En los espacios de uso discontinuo y de grandes dimensiones, como la biblioteca, talleres, sum y la cafetería, se abastece a partir de sistemas zonales autocontenidos condensados por aire.



## DESAGÜE PLUVIAL

El desagüe de la planta de techos se diseña a partir de la formación de cuadrantes que varían según el módulo de la estructura (entre 160m<sup>2</sup> y 240m<sup>2</sup>).

Cada cuadrante consta de entre 2 y 3 embudos, donde cada uno desagota 80m<sup>2</sup> de superficie.

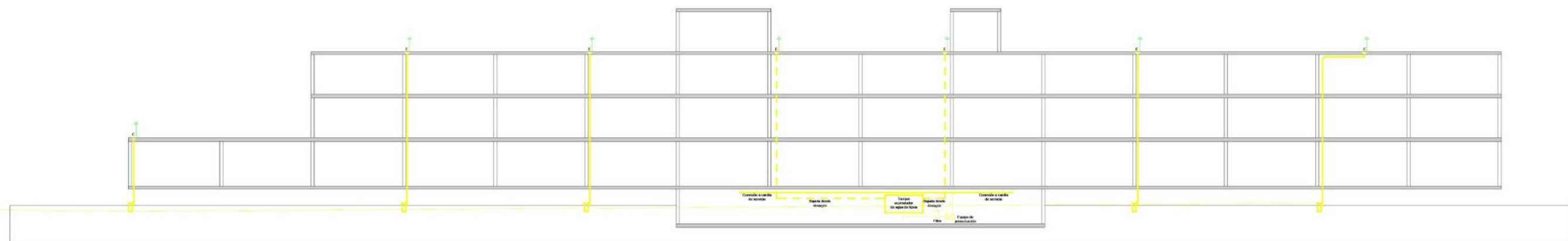
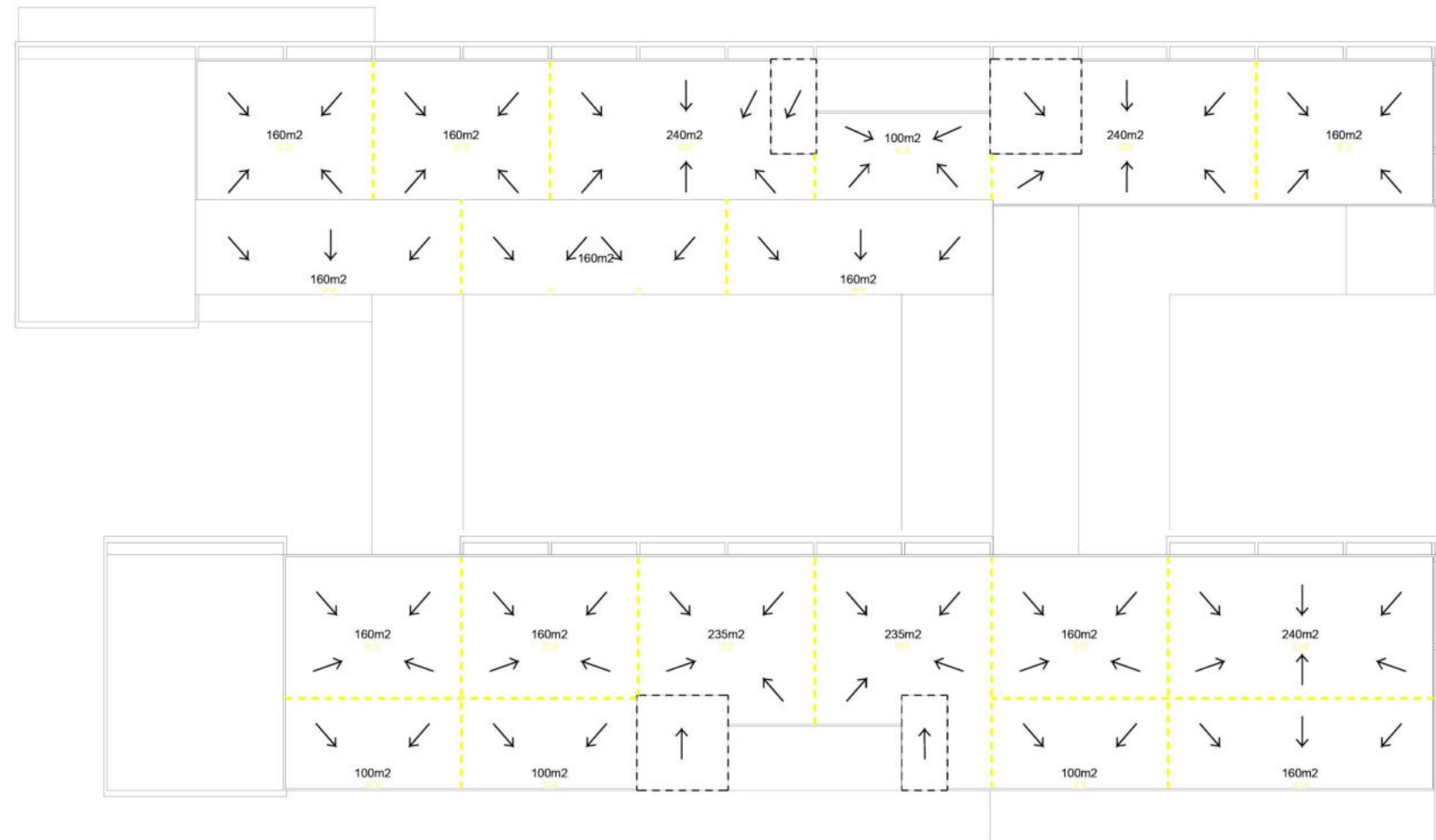
Las bajadas se plantean tanto interiores, "escondidas" dentro del mobiliario del edificio, como también exteriores.

### RECOLECCIÓN DE AGUA DE LLUVIA

A partir de la distribución de los desagües, se decide recolectar una parte de las aguas de lluvia, ya que la totalidad representa mucha cantidad.

Este agua estaría derivada para el riego mediante canillas de servicio, y/o actividades que no requieran de agua potable.

El agua que se recupera, una vez recolectada, se dirige a un tanque acumulador ubicado en la planta subsuelo. Este sistema además, posee una conexión directa a la red de agua que permite el abastecimiento en casos de períodos prolongados sin lluvias.



**ESCUELA TÉCNICA**  
**N° 000**  
**BERISSO**  
PROVINCIA DE BUENOS AIRES





“

La entrada de una escuela debería ser más que una simple apertura a través de la cual los niños son absorbidos cuando empiezan las clases y expulsados cuando estas terminan.

—HERMAN HERTZBERGER