

VÍAS DE EXPERIMENTACIÓN Y DESARROLLO

Taller Ferroviario Spurr - Universidad Nacional del Sur - Bahía Blanca

Autor: Juan Cruz, CORTE / N° 34383/8

Título: "Vías de Experimentación y Desarrollo"

Proyecto Final de Carrera

Taller vertical de arquitectura N° 3: GANDOLFI - OTTAVIANELLI - GENTILE

Docente: Alejandro DENIS.

Unidad integradora: Anibal FORNARI, Santiago WEBER

Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Universidad Nacional de la Plata

Fecha de defensa: 08 / 06 / 2022

ÍNDICE

ETAPA 1 - PRESENTACIÓN

Temas a desarrollar	Pág. 5
Bahia Blanca - Presentación.....	Pág. 6
Bahia Blanca - Análisis	Pág. 7
Predio del ferrocarril	Pág. 8

ETAPA 2 - DESARROLLO

Masterplan urbano.....	Pág. 10
Masterplan sitio macro.....	Pág. 11
Masterplan sitio inmediato	Pág. 12
Preexistencia - Presentación	Pág. 13
Preexistencia - Estado actual	Pág. 14
Documentación	Pág. 15

ETAPA 3 - PROYECTO

Memoria programática.....	Pág. 18
Memoria proyectual.....	Pág. 22
Memoria preexistencia.....	Pág. 23
Planta Baja 1:500	Pág. 26
Primer nivel 1:500.....	Pág. 27
Segundo nivel 1:500....	Pág. 28
Cortes	Pág. 29 / 30
Vistas	Pág. 31 / 32

ETAPA 4 - DESARROLLO TÉCNICO

Modulación.....	Pág. 37
Propuesta estructural.....	Pág. 38
Corte critico.....	Pág. 39
Diseño pasivo.....	Pág. 42
Gestión proyectual.....	Pág. 45
instalaciones contra incendio	Pág. 46/47
Instalaciones acondicionamiento térmico	Pág. 48
Instalaciones pluvial	Pág. 49
Bibliografía.....	Pág. 50





ETAPA 1 - PRESENTACIÓN

Descripción y análisis previo del sitio a intervenir

TALLER SPURR

Temas a desarrollar

El propósito de este proyecto final de carrera se origina en la noción de **crecimiento orgánico y la expansión de la mancha urbana**. La ciudad planificada de La Plata, donde estudié y viví, me permitió observar claramente estos conceptos, pero también me planteó nuevas preguntas. **¿Qué motiva a la gente a moverse de su lugar de origen? ¿Qué incentiva a la población a cambiar de entorno?** En mi caso, fue la oportunidad de estudiar en la universidad, pero para otros, podría ser conseguir un trabajo, establecer relaciones personales o llevar a cabo un proyecto de vida.

El desarrollo de una ciudad siempre **refleja las necesidades y demandas de sus habitantes**. Si podemos identificar estas necesidades, el crecimiento que parecía caótico previamente, se vuelve más comprensible.

Como arquitectos, ¿podemos fomentar el crecimiento regional en ciertas zonas de la ciudad? ¿Podemos revitalizar un área que parece haber sido olvidada? ¿Cómo podemos hacerlo?

En el caso de Bahía Blanca, la expansión demográfica ha sido influenciada por varios factores atractivos que han variado en importancia a lo largo del tiempo. Estos incluyen el área comercial e institucional centrada en la Plaza Rivadavia, la Universidad Nacional del Sur ubicada en la Avenida Alem, la creación de barrios privados en la zona norte de la ciudad como Palihue y Patagonia, y el polo petroquímico en Ingeniero White, que se ha convertido en un gran centro laboral, entre otros.

La atracción de estos factores está estrechamente ligada a las funciones y características que ofrecen las edificaciones ubicadas en estos lugares.

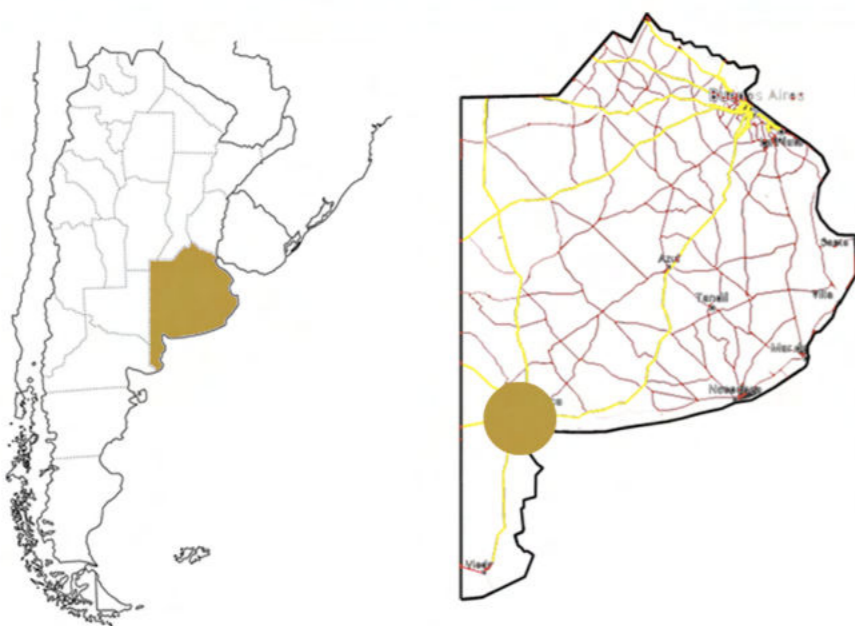
Teniendo esto último en cuenta, existen potenciales espacios, que al dotar a los **edificios preexistentes** de las funciones correctas podrían encausar el crecimiento de la ciudad de Bahía Blanca



BAHIA BLANCA

Contexto geográfico

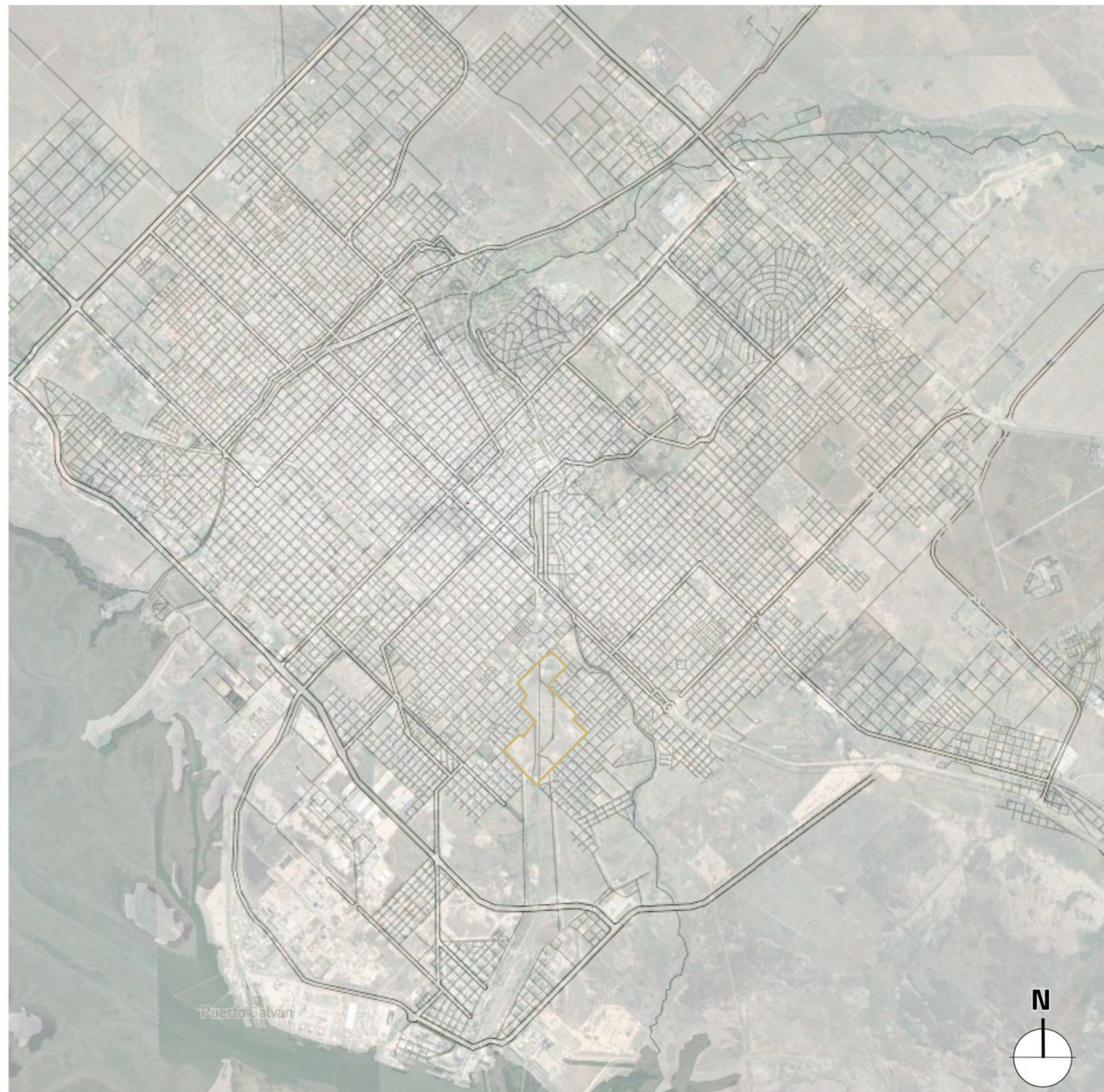
CONTEXTO GEOGRÁFICO



La ciudad de **Bahia Blanca** ubicada al **sur de la Provincia de Buenos Aires**, fue fundada en el año 1828, como fortaleza protectora Argentina. Con el tiempo, fue consolidándose como uno de los más importantes **centros comerciales, deportivos, educativos y productivos del interior del sur de la provincia.**

Debido a su ubicación geográfica, y a su carácter productivo, la ciudad fue y es considerada un nexo de conexión entre **Buenos Aires, Córdoba capital, Rosario, y las distintas capitales de la Patagonia Argentina**, característica acentuada con el tiempo, en primer instancia, gracias al **ferrocarril y al puerto de Ingeniero White**, y posteriormente, a partir de la aparición de la **industria petroquímica.**

Este modelo productivo, ha dejado sus huellas en el territorio y la ciudad, donde el trazado urbano regular convive con la estructura espacial de dicho modelo productivo, **fábricas y edificios ferroviarios caracterizan el paisaje urbano.** Este PFC se detiene en el patrimonio industrial mencionado como foco de investigación.



BAHIA BLANCA

Puntos de interés

En primer lugar, el foco de este trabajo se centra en los **predios ferroviarios**. El objetivo es plantear una estrategia clara para su desarrollo, de forma que generen focos de actividad, para si mismos y para la ciudad.

Ademas de ser **grandes vacios urbanos**, su cercanía al centro urbano comercial, su lectura clara, las oferta de edificios de caracter **histórico y patrimonial** y la **gran accesibilidad** los convierten en grandes potencialidades para desarrollarse y potenciar tanto las zonas urbanas inmediatas que afectan, como a la ciudad en su totalidad si se toma en cuenta a ambos predios como una parte integral de un gran esquema urbano.

Si bien se integra ambos vacios como parte de la propuesta urbana, el proyecto se centra en el predio de **la estación ferroviaria Spurr**.

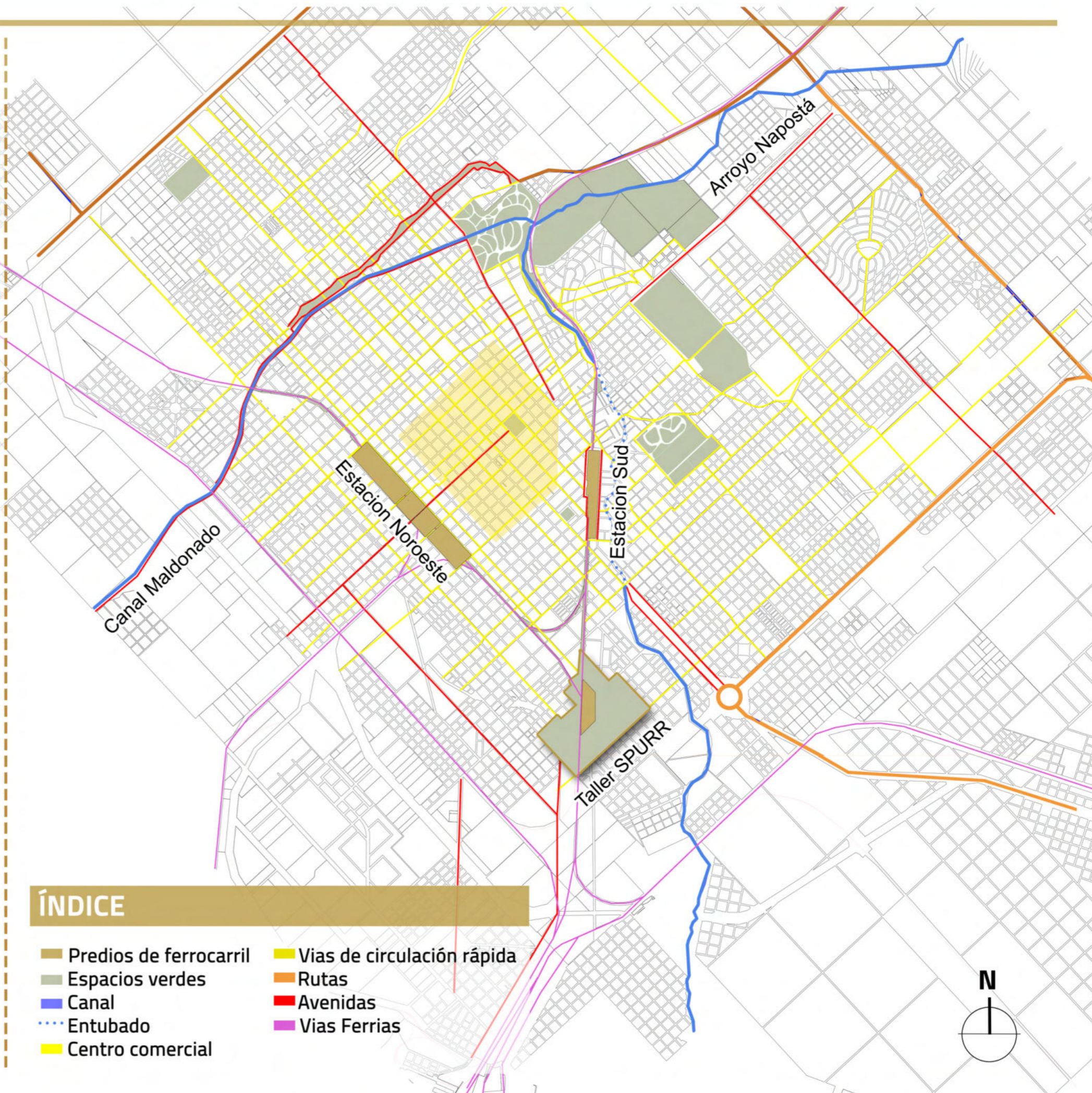
Análisis

En el gráfico se puede observar que el predio presenta grandes potencialidades. Tales como:

Las vías ferrias: Espacio verde lineal que cruza diagonalmente la ciudad convergiendo en el predio de la Estacion Spurr, formando un recorrido que atraviesa la mayoría de los barrios que conforman la ciudad.

Centralidad: los predios que contienen a las estaciones estan proximos al centro comercial de la ciudad. Al convertir estos predios en focos de atracción, se busca descomprimir la actidad del centro actual.

Accesibilidad: El predio se ubica en la proximidad a la terminal de colectivos y limita con una de las principales vias de comunicacion con el puerto de Ingeniero White.



PREDIO SPURR

Historia

La **década del 80** fue un importante periodo para el ferrocarril en Argentina, ya que **muchos pueblos y ciudades del país se vinculaban a la Capital** como Catamarca, Salta, San Juan, Mendoza, Santa Fe, La Plata.

Alrededor de los puertos de Buenos Aires y Rosario, se comenzó a tejer la confluencia de diversas redes que provenientes del interior, terminaron en dichas ciudades.

Por esta fecha, **los rieles avanzaron hasta el extremo del sur de la provincia** para unir a dicha trama con **Bahía Blanca**. Esto fue uno de los acontecimientos más trascendentes en la historia del ferrocarril del sur, lo que establece un cambio geográfico para la Nación al abrir un cómodo puerto en el Atlántico, convirtiéndose en el tercer punto donde confluían las redes férreas en el país.

El punto específico de la ciudad de Bahía Blanca donde ocurría dicha confluencia es **el Predio Spurr** con más de 70 hectáreas, llamado así en honor al marino Federico Spurr quien fue Capitán del Puerto de Patagones y Comandante del transporte Villarino que realizaba viajes entre Buenos Aires, Bahía Blanca y Patagones.

En **1909 se fundó el barrio obrero** para alojar a los trabajadores portuarios de Ingeniero White.

28 años después en **1927 fue construida la estación SPURR** que dejó de funcionar en 2016.

Y en **1965 se inaugura Los Talleres SPURR**

En 1947, el estado adquiere la empresa del ferrocarril, pasando a denominarse Ferrocarril General Roca.



1 - Estación de tren Spurr



2 - Talleres Spurr - Ferroexpreso Pampeano



3 - Barrio de viviendas UPCN



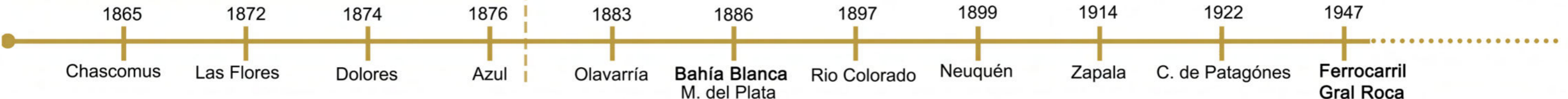
4 - Complejo Club Villa Mitre "La Ciudad"

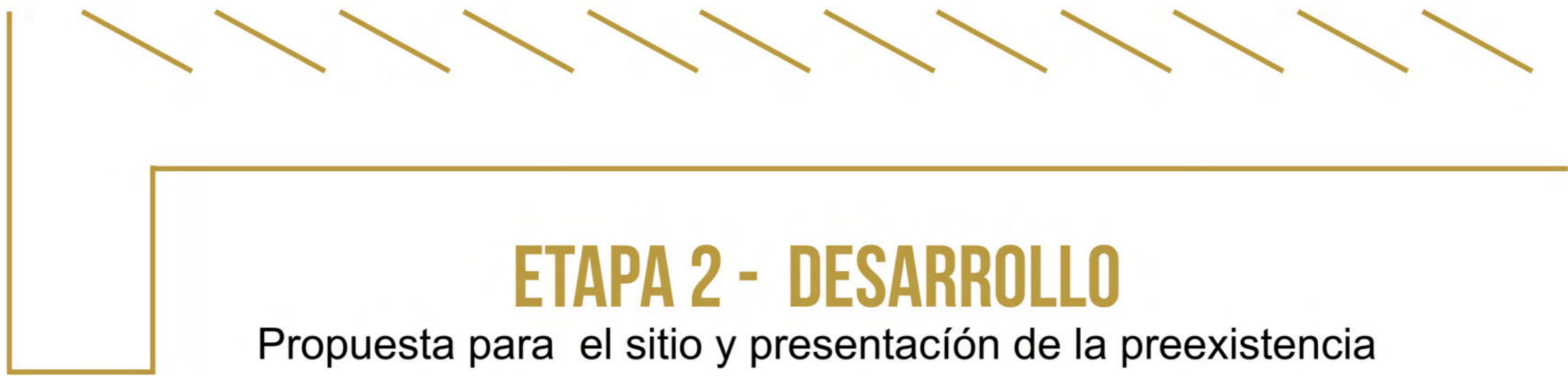


5 - Te. de Ómnibus, San Francisco de Asís



Expansión de la línea ferroviaria





ETAPA 2 - DESARROLLO

Propuesta para el sitio y presentación de la preexistencia

INTERVENCIÓN URBANA

Con el objetivo de descentralizar el foco de actividad del centro urbano, se propone la reutilización de los predios ferroviarios, a partir de una serie de intervenciones que consiste en **3 pasos**:

1. Nuevas centralidades

El plan existente **"Nuevas centralidades en el plan de desarrollo local de Bahía Blanca"** propone establecer, en cada uno de los predios ferroviarios, una **nueva centralidad** tomando una actividad focalizada como base.

El objetivo general es establecer al predio de la estación ferroviaria Bahía Blanca Sud como una **ciudad del arte**, a la Estación Noroeste como **ciudad tecnológica** y a la Estación Spurr como un **polo universitario** con la aparición de la UNS.

Estos 3 puntos, junto con el parque de mayo, se conforman como 4 focos de influencia en distintos sectores de la ciudad.

2. Anillo Verde

Identificar los espacios verdes existentes para incorporarlos a los nexos propuestos. Unir a los diferentes predios y espacios verdes con un **corredor verde**.

Este cordón podría funcionar no solo como **espacio de recreación**, sino también como una **via de circulación** que conectará tanto a los centros urbanos como a la ciudad en su totalidad.

La corona rodearía zonas de gran confluencia urbana, como el centro de la ciudad, la universidad nacional del sur, barrios de alta densidad urbana, etc.

3. Infraestructura hidráulica

Se propone **desentubar** el arroyo Napostá y generar espacios permeables con gran capacidad en las zonas más bajas de la ciudad con el fin de mejorar el control pluvial de Bahía Blanca.

1. Nuevas centralidades



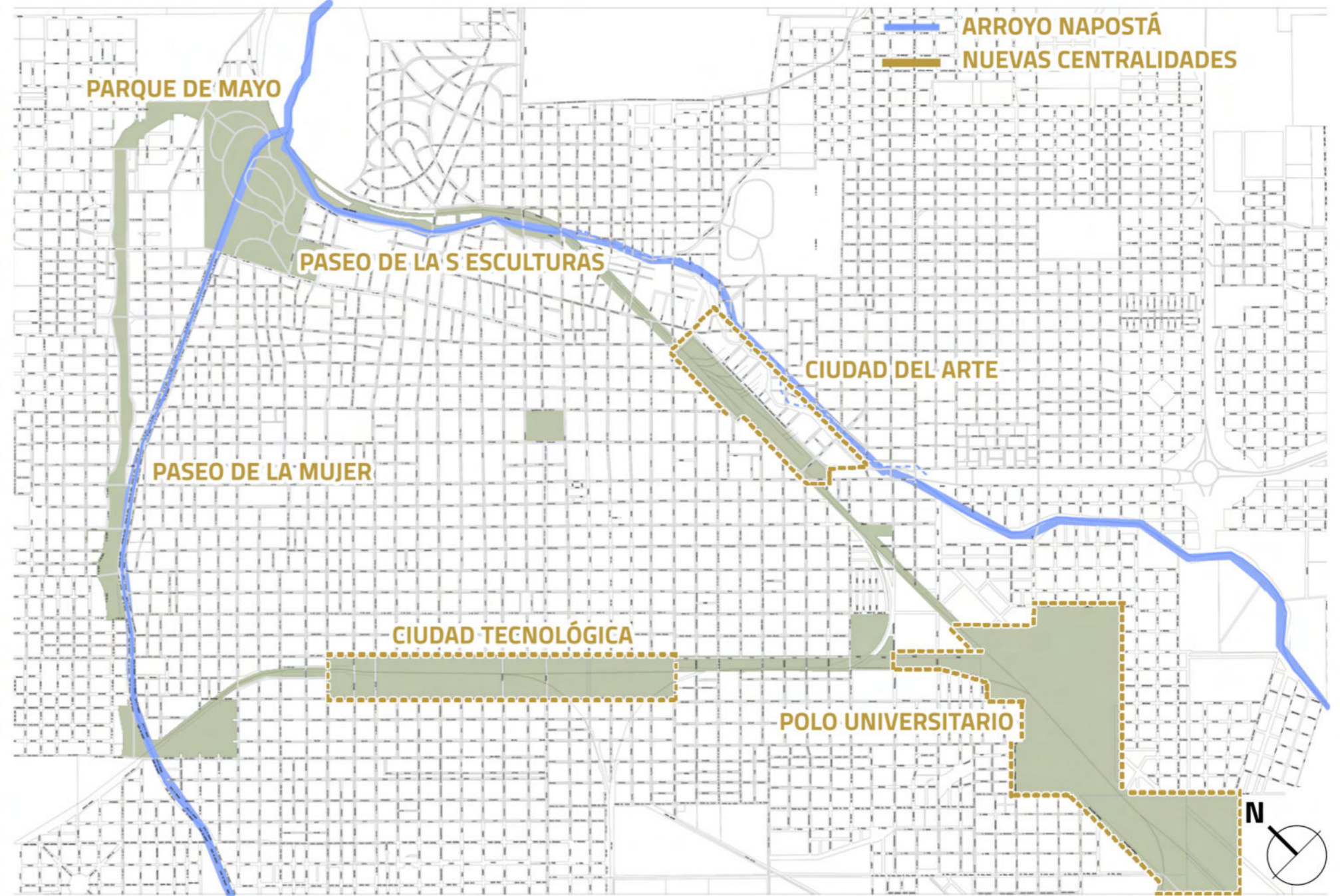
2. Anillo verde



3. Infraestructura Hidraulica



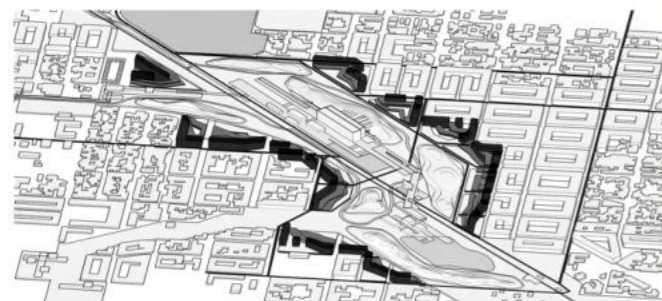
INTERVENCIÓN URBANA



MASTERPLAN URBANO



1-PRE-EXISTENCIAS (EQUIPAMIENTO FERROVIARIO).



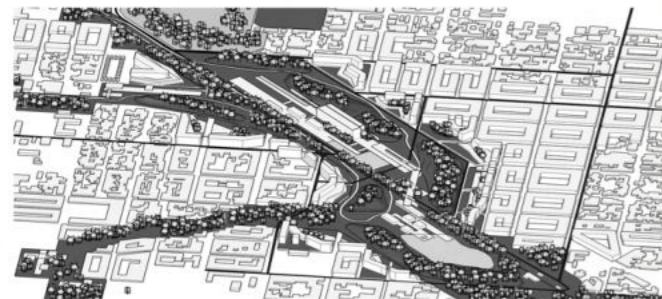
2-CONFORMACION DE BORDE (VIVENDAS 6 NIVELES).



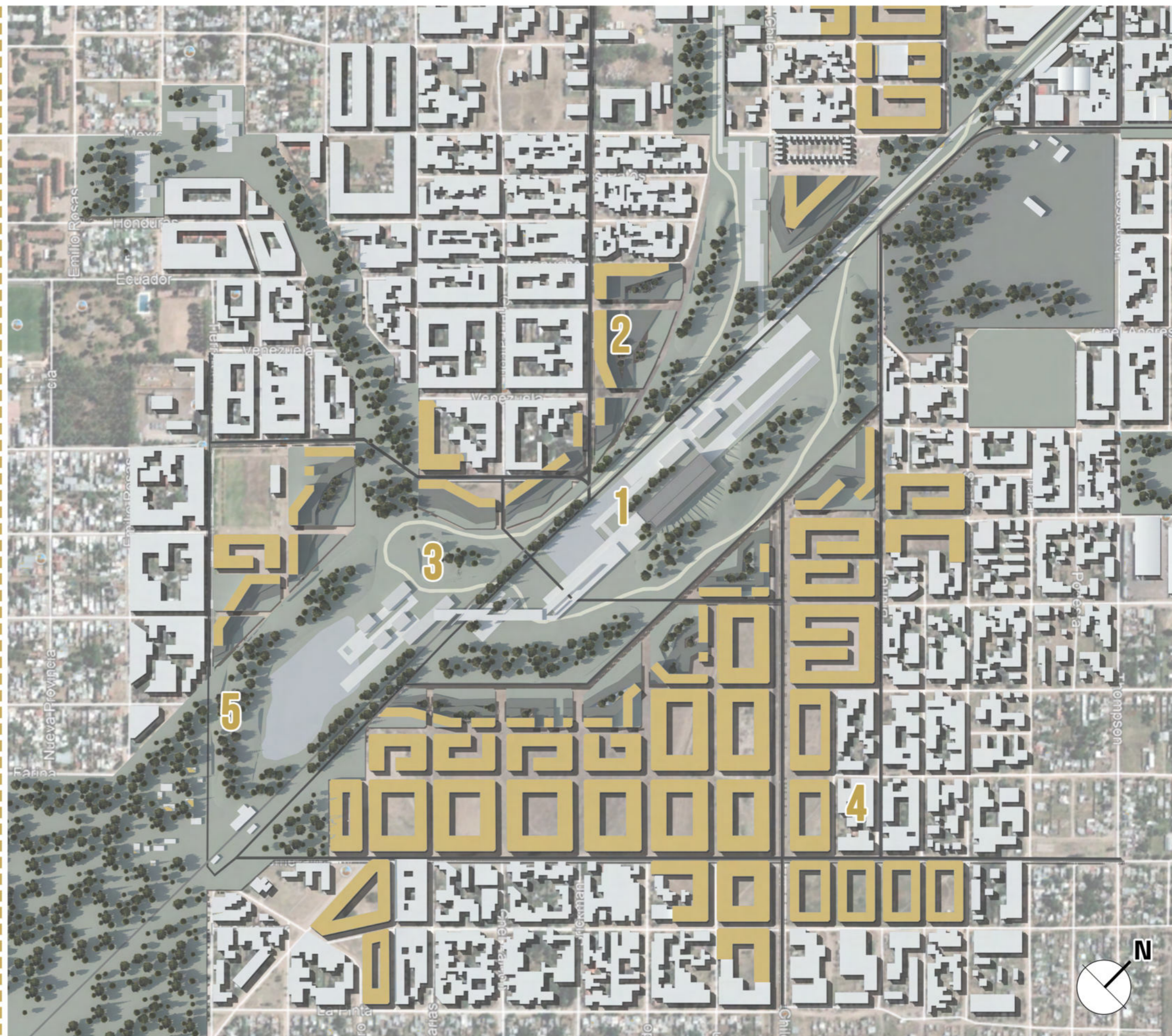
3-EQUIPAMIENTO COMERCIAL/GASTRONOMICO.



4-VIVIENDAS PRIVADAS (A LINEA MPAL. 3 NIVELES).
CONJUNTOS DE VIVIENDAS (ALTURA 3 NIVELES).



5-LA VEGETACION CONFORMADORA DEL ESPCIO.



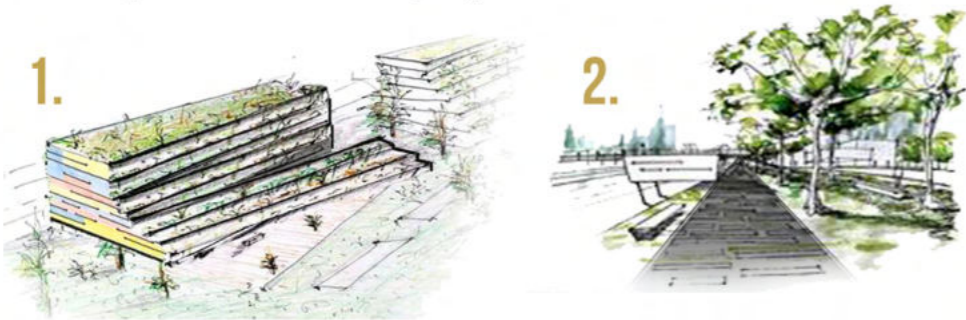
PROYECTO URBANO

Ubicación

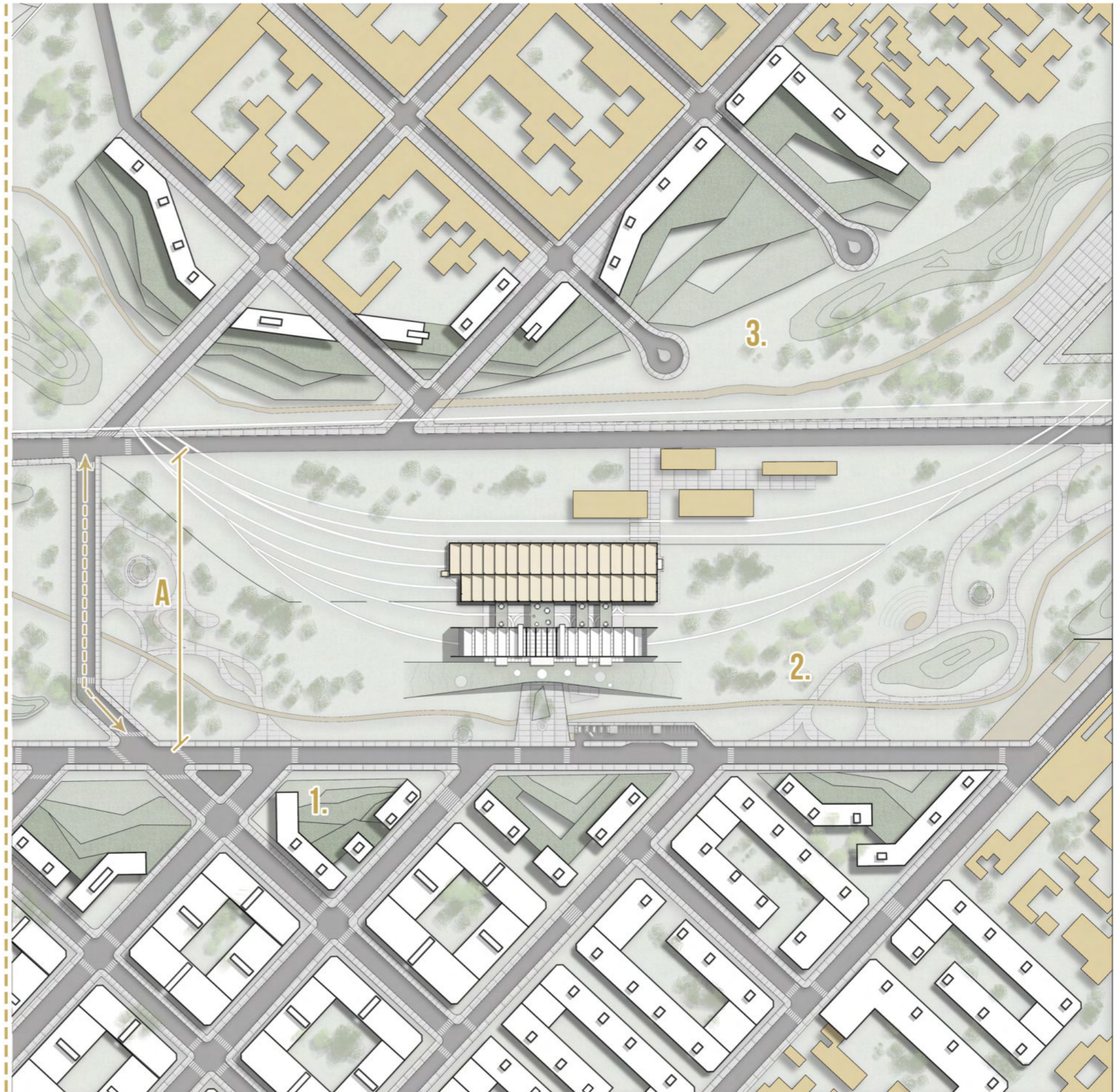
El proyecto a desarrollar estará ubicado en el predio de la Estación Spurr, el cual cuenta con 70 hectáreas de espacio disponible. Este terreno tiene un gran potencial debido a la convergencia de las líneas ferroviarias que conectan Ingeniero White, Estación Sur y Estación Noreste, lo que lo convierte en una ubicación estratégica.

Propuesta urbana

Con el fin de aprovechar al máximo el suelo disponible, se optó por reducir la escala del espacio libre y adoptar una proporción (A) más lineal que acompañe al recorrido urbano y brinde **infraestructura de viviendas, de carácter privado, estudiantil y social, comercios y servicios** al barrio de Spurr (1). Esta decisión, sumada a las **vías de comunicación** vial, ciclovías y recorridos peatonales (2) que atraviesan el espacio verde, permitirá una mayor permeabilidad e integración del barrio que circunscribe al proyecto.



Debido a la escala del edificio planteado, se mantendrá una distancia adecuada a los límites del predio (3) con la intención de generar **perspectivas agradables** y disminuir la tensión con las edificaciones que contienen al espacio verde.



TALLER SPURR

Historia

La construcción de Los Talleres Spurr inicio en Enero de 1959, debido a su gran tamaño, siendo el taller mas grande de latinoamerica, su construcción se extendio por 6 años.

Oficialmente el taller fue **puesto en marcha** en **Octubre de 1965** con los objetivos de **"la reducción del déficit, reparación y renovación del material rodante, tractivo y vías"**.

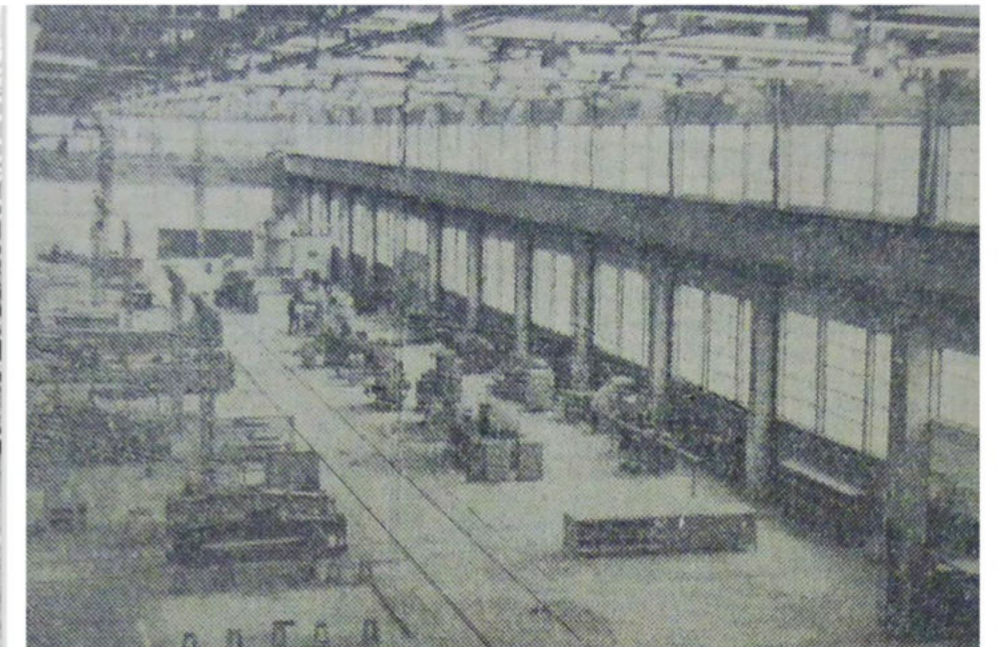
En la actualidad el taller esta en manos de la empreza de Ferro Expreso Pampeano SA. bajo una concesion que debera renovarse en el año 2021.

Programa

La obra con una extensión de **5.400 m2** se destacó por se el taller de locomotoras de mayor tamaño de latinoamérica hasta esa fecha, contando con una **altura util de 15.50 mts** en su nave mayor y **12.70 mts** en la menor, era capaz de albergar **2 grúas de pórtico de 35 tons.**, guinches de 15 tons. y plumas menores de 1,5 tons., 2 tornos, 3 rectificadoras, 1 limadora, 1 fresadora y 1 alesadora, herramientas de procedencia húngara y checoslovaca.

Esta maquinaria de última generación sumado la gran espacialidad. le permitia a los multiples empleados del taller tener una **productividad de 4 locomotoras mensuales** (Baldwin y Cockerill afectadas al F.C. Roca) , cuando normalmente la demora para la reparación de una de ellas era de 70 dias.

A su vez el taller esta emplazado en el predio SPURR (última parada del tren previa al puerto) que comprende 70 hectária de espacio libre por lo que poseía un gran tendido ferrio que posibilitaba la maniobrabilidad de las locomotoras.



ESTADO ACTUAL

Diagnóstico edílico

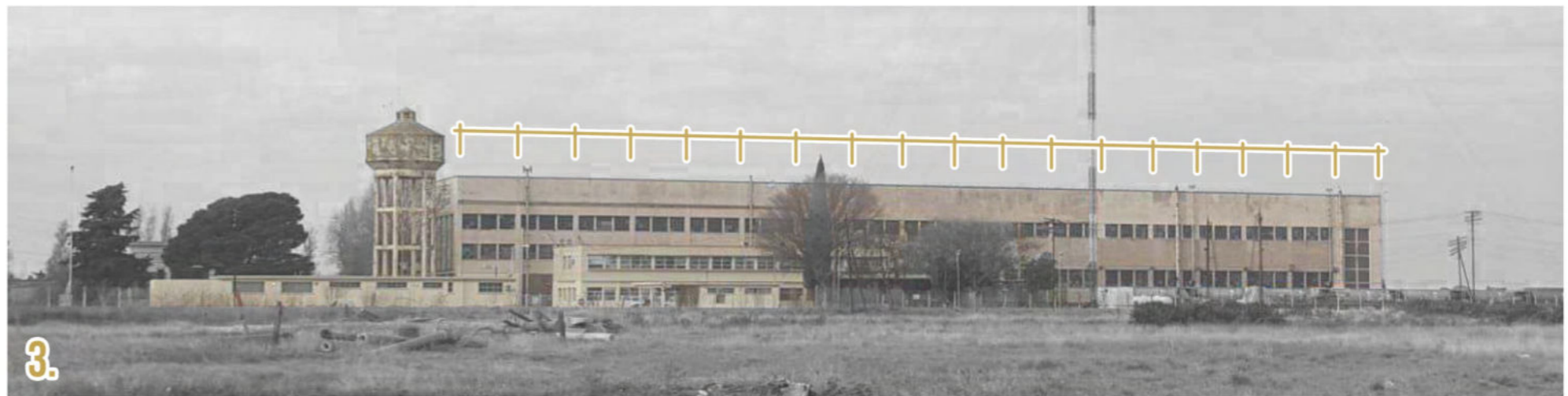
El edificio actualmente bajo concesión de la empresa Ferroexpreso Pampeano (F.E.P.S.A.) presenta limitaciones en cuanto a la accesibilidad para visitas y la producción de material audiovisual por parte de personal no autorizado. Por lo tanto, este análisis se ha basado en el material proporcionado por la empresa, visitas guiadas y recopilación de información a través de medios virtuales, así como en conocimientos sobre métodos constructivos y el contexto histórico en el que el taller fue construido.

Estado de conservación

Al momento de la realización de este análisis, el taller Spurr se encuentra en uso por parte de la empresa F.E.P.S.A. mencionada anteriormente, lo cual ha contribuido a mantener la integridad de la construcción en buenas condiciones. Sin embargo, debido al enfoque netamente productivo del taller, las prioridades se centran en su mantenimiento estrictamente funcional. Esto se evidencia en la sustitución de cristales en las ventanas por materiales que no concuerdan en tonalidad ni transparencia con los originales (imagen 1), intervenciones en los cerramientos que anulan vanos preexistentes con mampostería sin revoque (imagen 1), así como revoques y pintura desgastados por el tiempo y la vegetación de la zona (imagen 2), entre otros detalles. A pesar de estas consideraciones, el edificio no presenta ninguna comprometimiento que impida su uso óptimo y seguro.

Aspectos destacables

El edificio muestra en su exterior una modulación clara definida por los elementos estructurales y una disposición repetitiva de ventanas, dando un lenguaje sobrio (imagen 3). En su interior, se observan fosas de trabajo y maquinarias integradas al edificio (imagen 4 y 5), así como la falta de revestimientos en las paredes debido a los residuos que puede generar, sobre ellas, el funcionamiento del taller (imagen 4).



TALLER SPURR

Documentación

El **Edificio racionalista** se conforma por una síntesis geometría de dos naves de proporción rectangulares. Materializado por volumetrías de nula ornamentación, con un ritmo claro marcado por su estructura y aventanamiento.

Su **estructura** son columnas de hormigón armado de 0.6 mts x 1.20 mts que se distancian una de la otra, de eje a eje, por 7.60 mts en el sentido longitudinal del la planta.

La extensión del edificuio hace necesario su framentación en tres secciones de dimensiones semejantes, evidenciadas por dos columnas de 0.5 mts x 1.20 consecutivas, con el fin de minimizar el impacto de las vibraciones causadas por el uso que adverga el taller.

En sentido transversal la preexistencia cuenta con dos módulos distintos de 22mts y 18mts que conforman la nave Mayor y Menor respectivamente.

El taller cuenta con 3 pares de vías que ingrasan por la cara Sur del mismo. 1 en la nave Menor y 2 en la Mayor, estas ultimas poseen cada una una fosa de trabajo de 1.50 mts de profundidad.

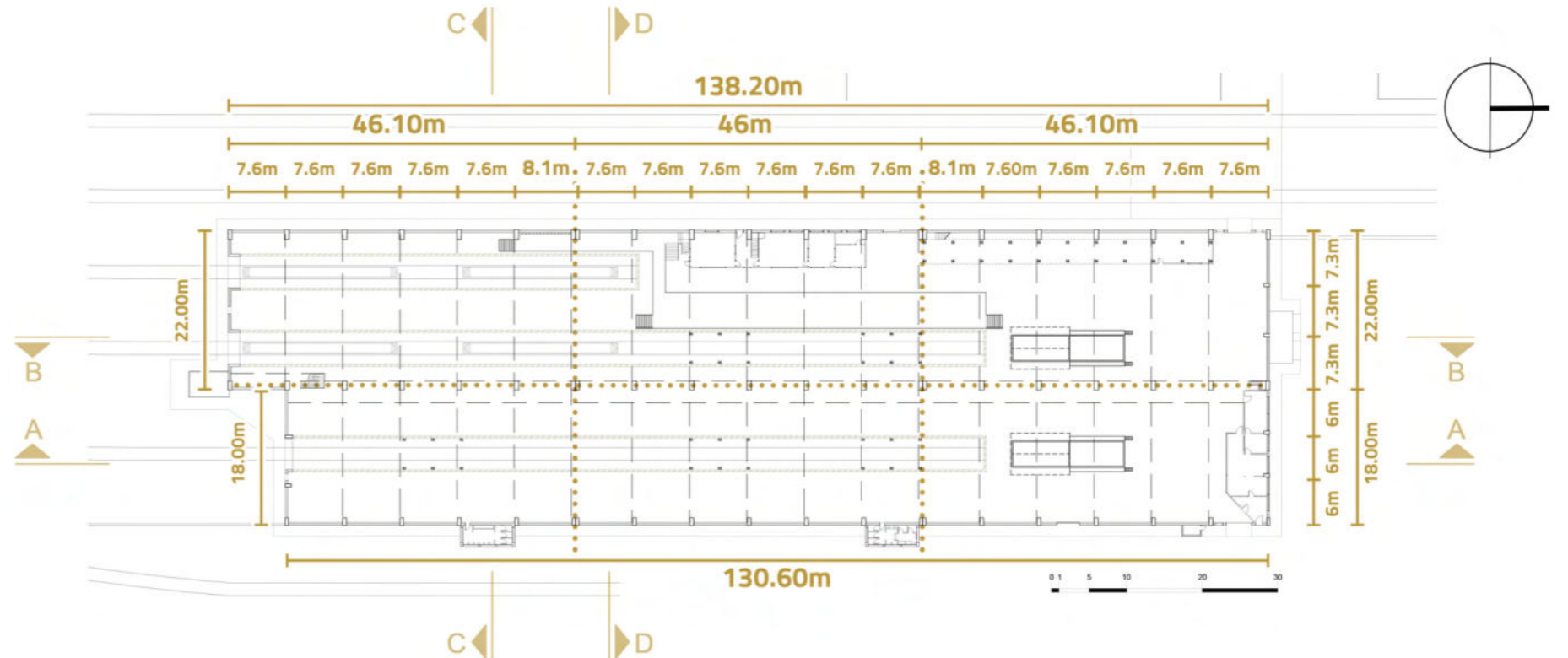
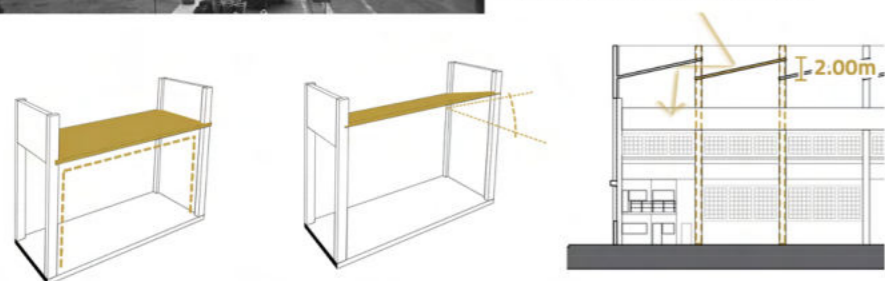
Módulo estructural

las columnas actuan solidariamente junto a una sucesión de techos liviano. La estuctura metálica de poco peso del techo permite salvar las enormes luces del edificio junto a evitar el



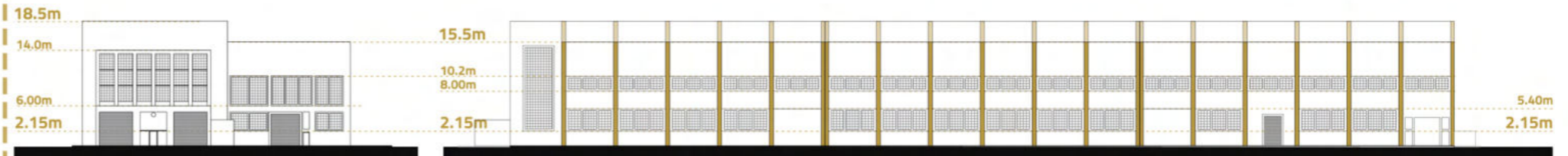
pandeo de la estructura vertical.

La inclinación del techo hacia el sur permite tanto la óptima iluminación como aumentar el J efectivo de módulo estructural.



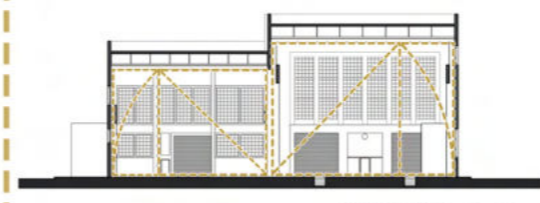
VISTA NORTE

VISTA OESTE



VISTA SUR

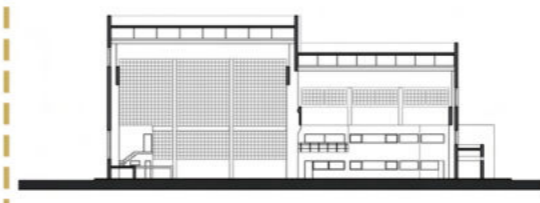
VISTA ESTE



CORTE C-C



CORTE A-A



CORTE D-D



CORTE B-B



ETAPA 3 - PROYECTO

Taller Ferroviario Spur - Universidad de Ingeniería Mecánica Ferroviaria



MEMORIA PROGRAMATICA

Elección del programa

Considero que una de las grandes potencialidades de la ciudad de Bahía Blanca es su universidad, la cual goza de un gran prestigio. Debido a esto, muchas personas de localidades cercanas eligen radicarse en la ciudad, al igual que muchos habitantes de Bahía Blanca deciden movilizarse a las proximidades de los edificios educativos de la U.N.S.

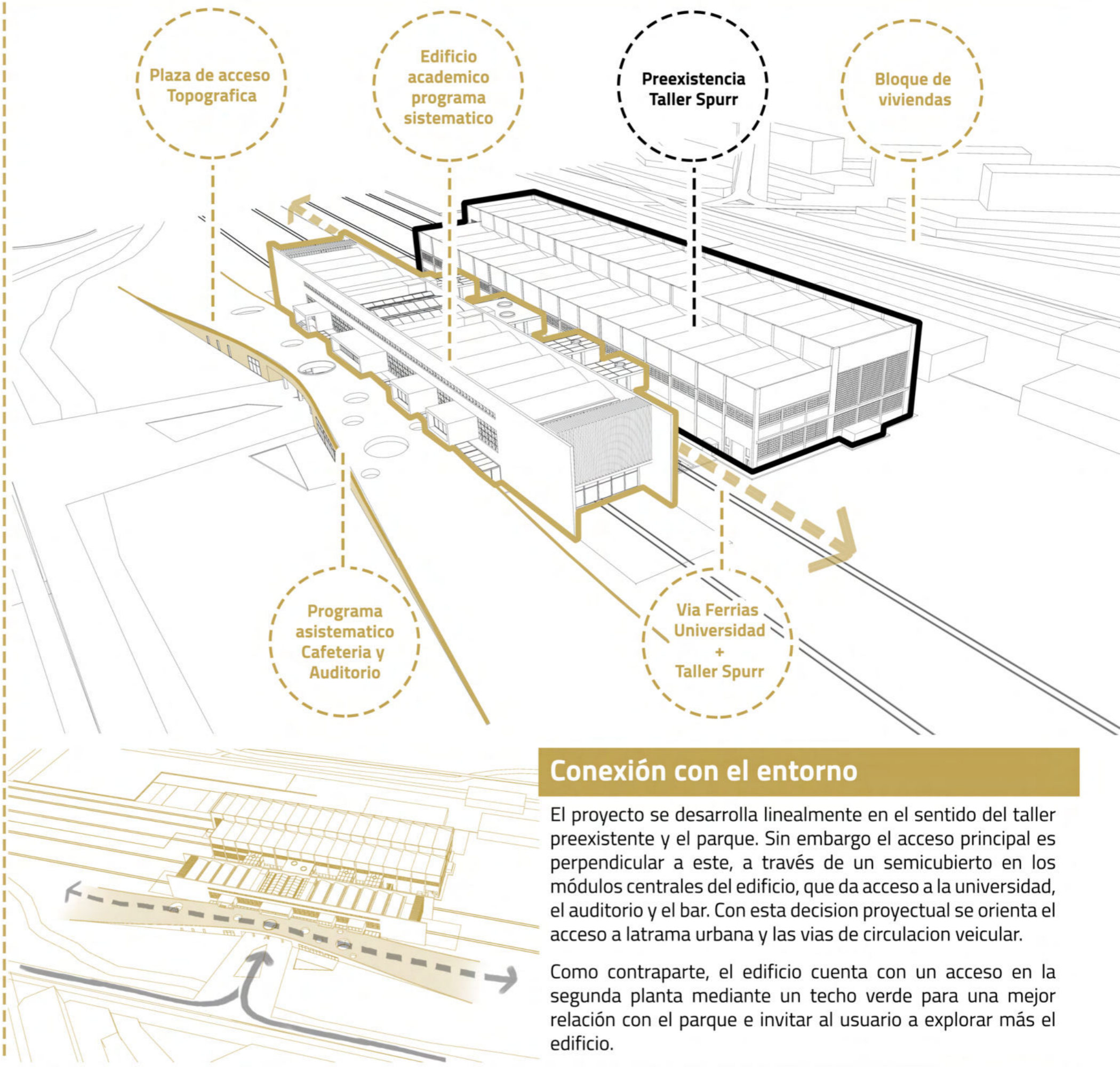
Teniendo esto en mente, la incorporación de un edificio que albergue la carrera de Ingeniería Mecánica, vinculado a su vez con uno de los talleres ferroviarios más grandes del país, generaría la misma fuerza atractora que la sede de Avenida Alem, o la sede actualmente ubicada en el barrio de Altos de Palihue.

Si a esto le sumamos la proximidad a focos laborales como el Taller Spurr y el puerto de Ingeniero White, el proyecto dotará de relevancia y potencialidad al barrio y solucionará la demanda habitacional, a la vez que redirige el crecimiento de la ciudad hacia la zona sur, brindando de un crecimiento equilibrado de la mancha urbana.

Desarrollo

La concepción del proyecto como una unidad entre el área universitaria y el Taller Spurr permitirá un programa equilibrado entre el desarrollo académico teórico, la investigación y el sistema productivo y la aplicación de innovaciones. Esto tendrá lugar en los siguientes espacios:

- Taller Ferroviario Spurr..... 5400mts 2
- Auditorio..... 670 mts2
- Aulas..... 750 mts2
- Aulas Taller..... 360 mts2
- Aulas magna..... 350 mts2
- Taller de locomotora.....1000 mts2
- Taller 750 mts2
- Sistema de entepiso de taller 1350 mts2
- Cafe / Bar..... 500 mts2
- Biblioteca/mediateca 500 mts2
- Sector de trabajo administrativo..... 500 mts2
- Museo..... 500 mts2



Conexión con el entorno

El proyecto se desarrolla linealmente en el sentido del taller preexistente y el parque. Sin embargo el acceso principal es perpendicular a este, a través de un semicubierto en los módulos centrales del edificio, que da acceso a la universidad, el auditorio y el bar. Con esta decisión proyectual se orienta el acceso a la trama urbana y las vías de circulación vehicular.

Como contraparte, el edificio cuenta con un acceso en la segunda planta mediante un techo verde para una mejor relación con el parque e invitar al usuario a explorar más el edificio.







MEMORIA PROYECTUAL

Estrategias de Diseño

Con el análisis del edificio preexistente, se definen las estrategias proyectuales pertinentes para el **anexo de una función compatible y complementaria** al Taller Spurr, buscando un dialogo fluido entre lo existente y lo nuevo.

Para lograr este objetivo se utilizan los siguientes recursos:

1 - Respetando las proporciones del taller se utiliza la **simetría de translación** para componer la nave principal que albergará las funciones sistematicas del programa universitario.

2 - La nave secundaria se consume en el edificio anexo materializada por un elemento topográfico que **disminuye la tensión** que se genera con la **escala urbana**, y a su vez, genera **un recorrido que integra al parque lineal** de Spurr dentro del edificio.

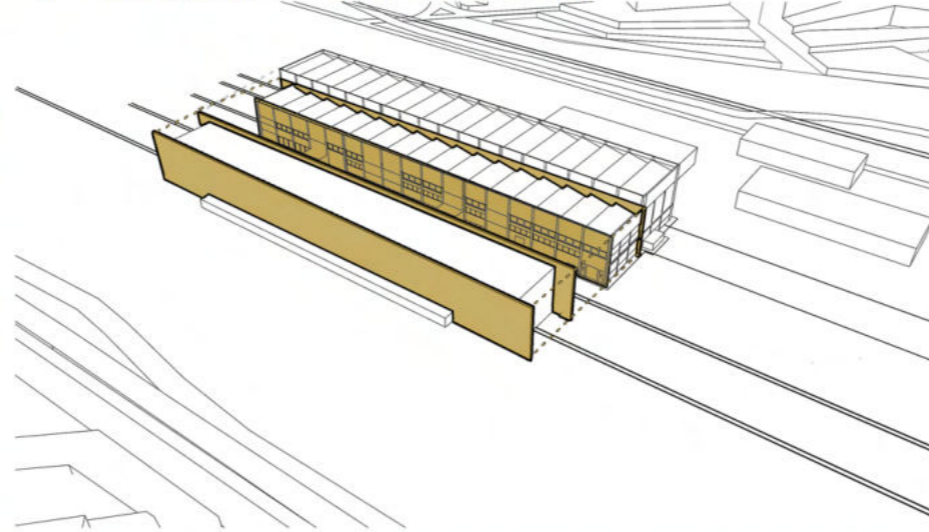
3 - Las imponentes columnas y su **ritmo** en el interior del Taller definen la **modulación** que dará orden y estructura a los nuevos volúmenes.

4 - La **iluminación cenital indirecta** muy beneficiosa para las funciones de **producción y estudio**, se implementa al proyecto con la reinterpretación del **techo diente de sierra** del Taller preexistente.

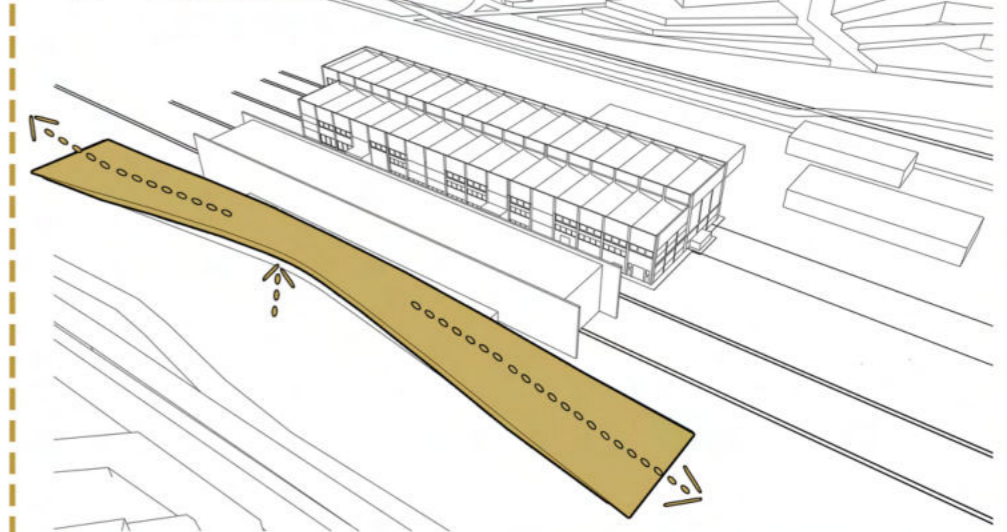
5 - La extrusión de un **módulo funcional** perpendicular al sentido de las naves funje como **vinculación** entre la preexistencia y el edificio anexo, como así también delimita un espacio virtual entre ellos sin necesidad de generar bordes definidos materialmente.

6 - Dado a su función, el Taller Spurr posee una **vinculación con el sistema ferroviario** que es replicado aprovechando el espacio delimitado por lo anteriormente mencionado, desbordando las **funciones del taller y la universidad** a ese **espacio compartido**.

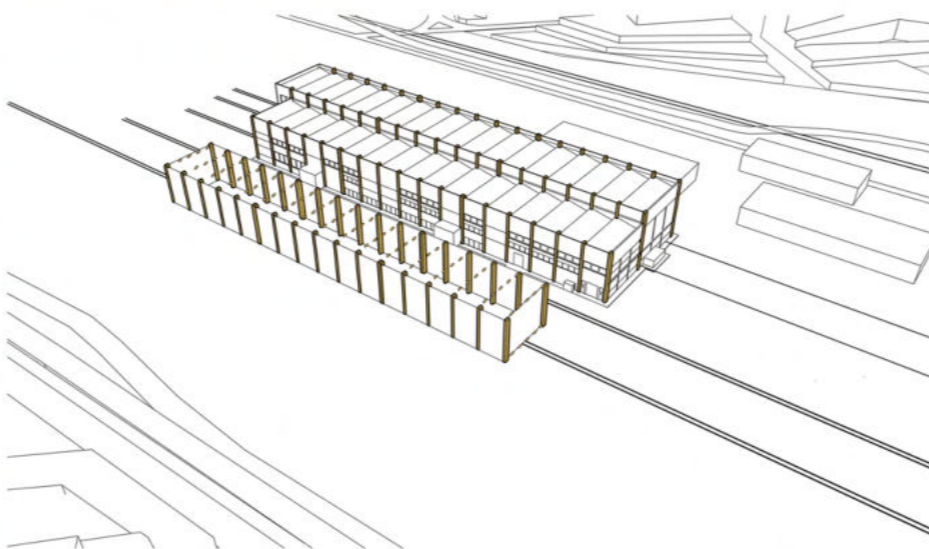
1 - Simetría de Traslación



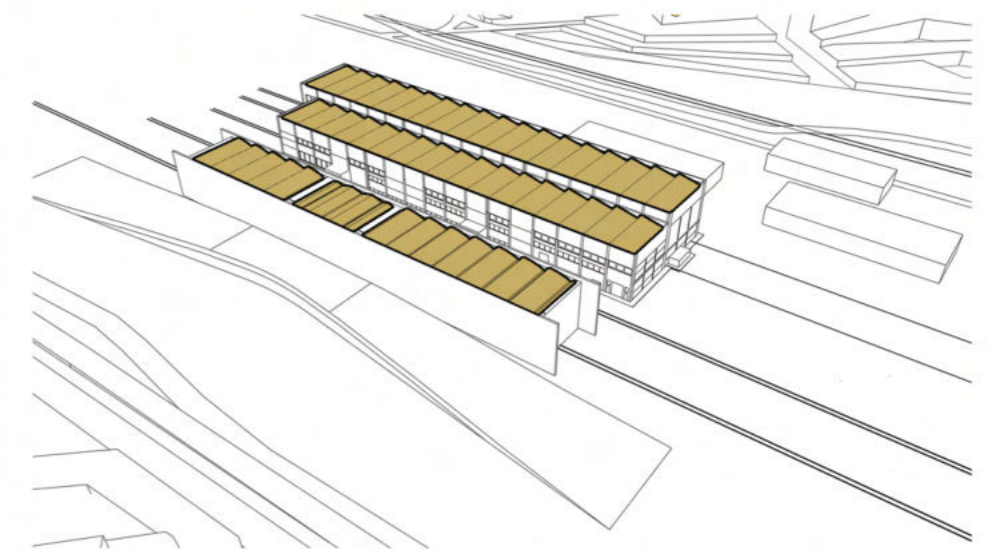
2 - Entorno y recorrido



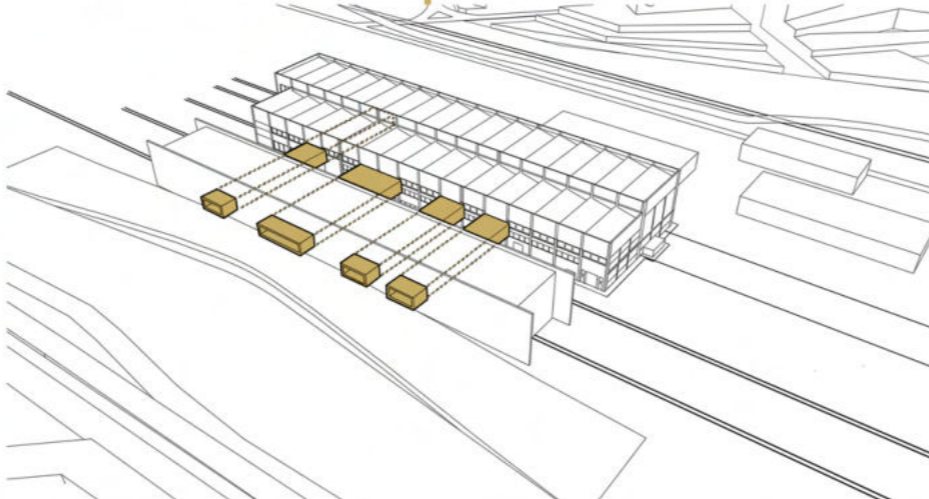
3 - Modulación



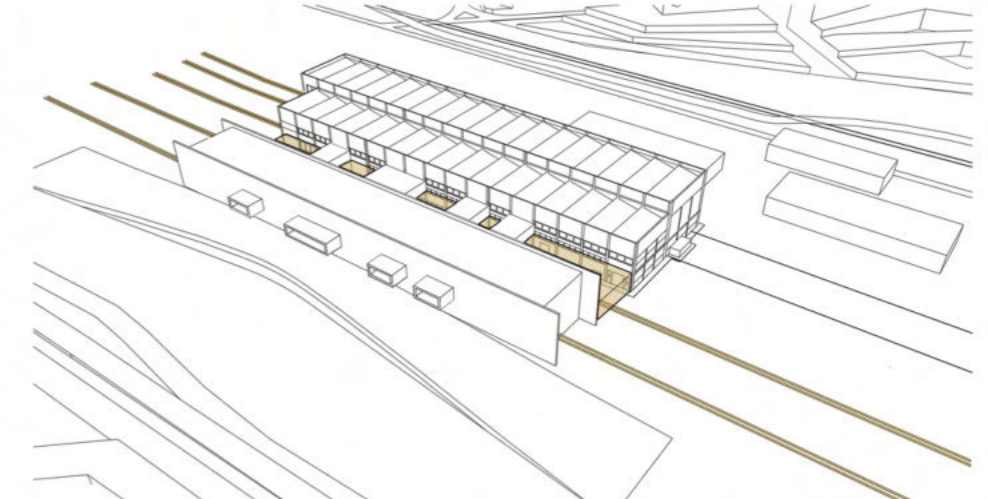
4 - Iluminación cenital



5 - Vinculo con la preexistencia



6 - Sistema de movimiento ferroviario

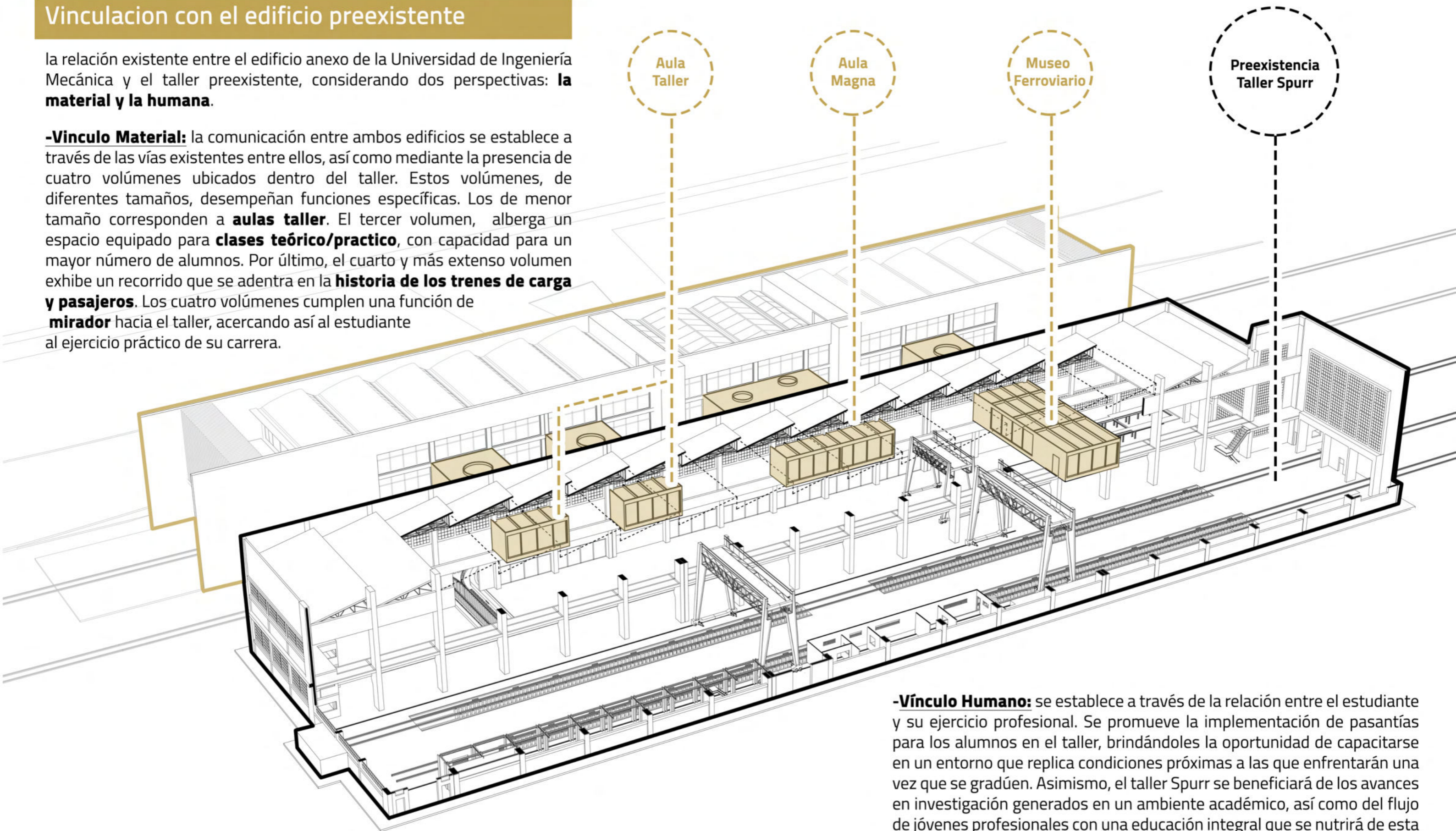


PROGRAMA DE LA PREEXISTENCIA

Vinculación con el edificio preexistente

la relación existente entre el edificio anexo de la Universidad de Ingeniería Mecánica y el taller preexistente, considerando dos perspectivas: **la material y la humana.**

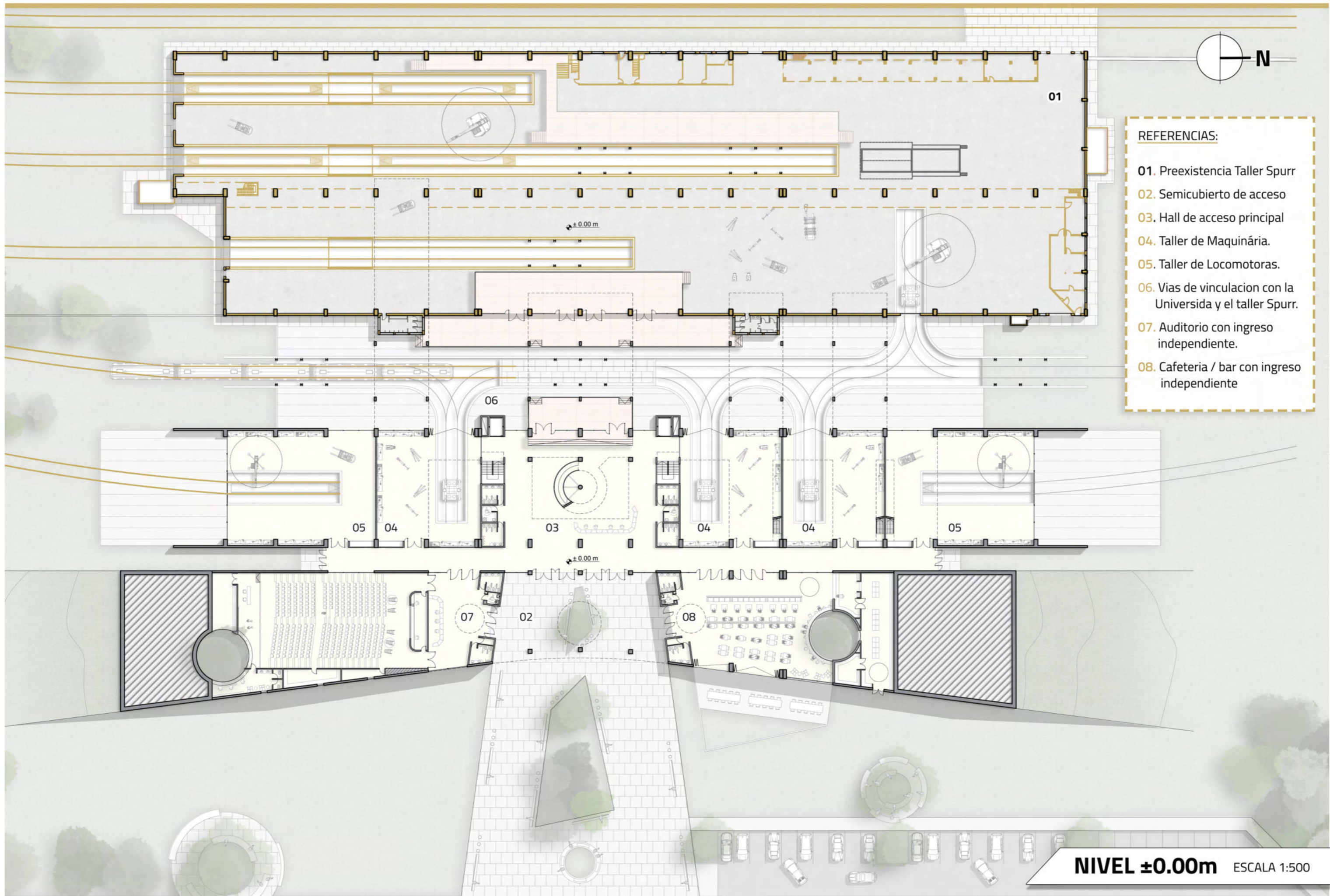
-Vínculo Material: la comunicación entre ambos edificios se establece a través de las vías existentes entre ellos, así como mediante la presencia de cuatro volúmenes ubicados dentro del taller. Estos volúmenes, de diferentes tamaños, desempeñan funciones específicas. Los de menor tamaño corresponden a **aulas taller**. El tercer volumen, alberga un espacio equipado para **clases teórico/práctico**, con capacidad para un mayor número de alumnos. Por último, el cuarto y más extenso volumen exhibe un recorrido que se adentra en la **historia de los trenes de carga y pasajeros**. Los cuatro volúmenes cumplen una función de **mirador** hacia el taller, acercando así al estudiante al ejercicio práctico de su carrera.



-Vínculo Humano: se establece a través de la relación entre el estudiante y su ejercicio profesional. Se promueve la implementación de pasantías para los alumnos en el taller, brindándoles la oportunidad de capacitarse en un entorno que replica condiciones próximas a las que enfrentarán una vez que se gradúen. Asimismo, el taller Spurr se beneficiará de los avances en investigación generados en un ambiente académico, así como del flujo de jóvenes profesionales con una educación integral que se nutrirá de esta experiencia.

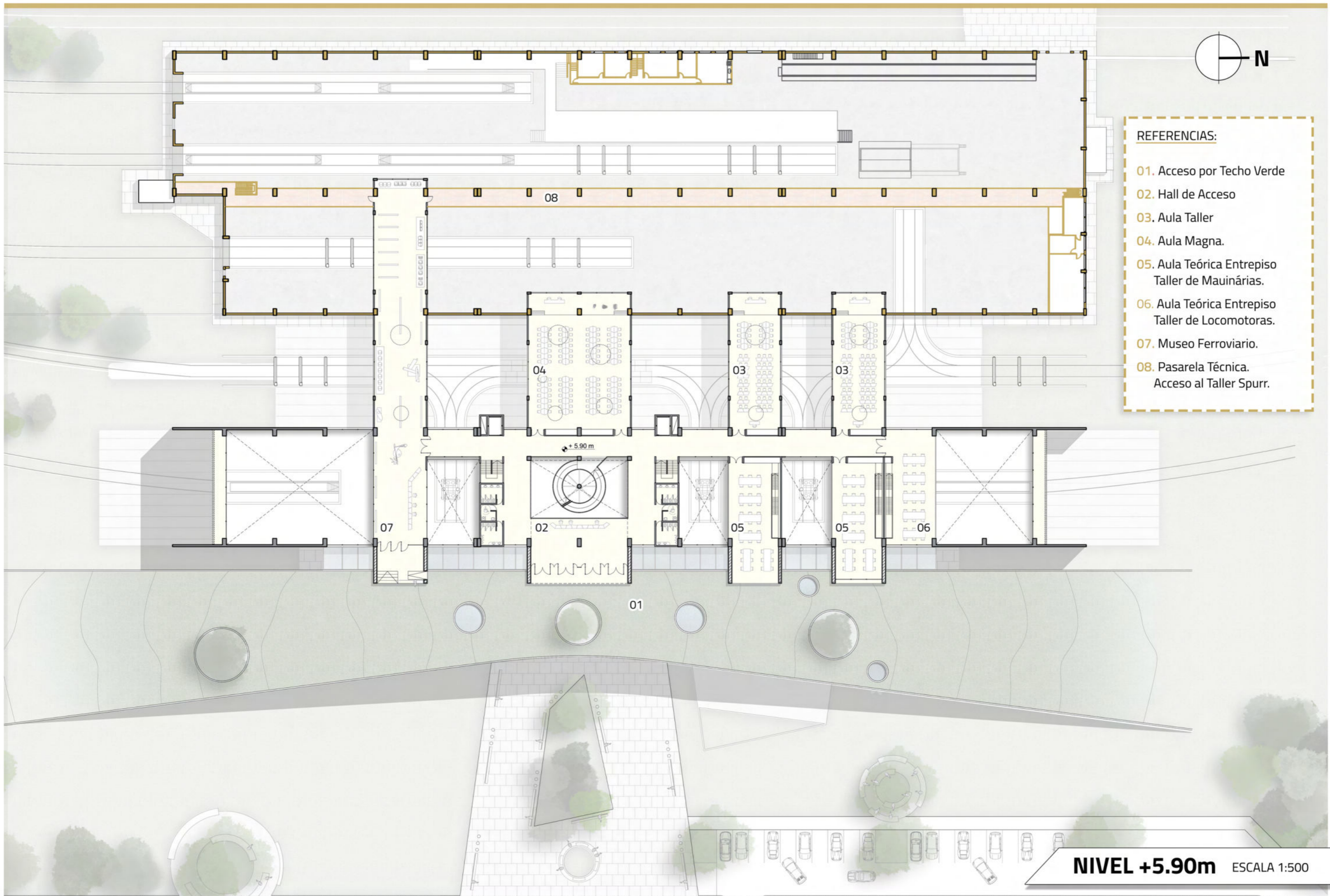






- REFERENCIAS:**
- 01. Preexistencia Taller Spurr
 - 02. Semicubierto de acceso
 - 03. Hall de acceso principal
 - 04. Taller de Maquinaria.
 - 05. Taller de Locomotoras.
 - 06. Vias de vinculacion con la Universidad y el taller Spurr.
 - 07. Auditorio con ingreso independiente.
 - 08. Cafeteria / bar con ingreso independiente

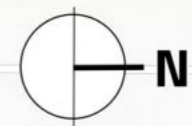
NIVEL ±0.00m ESCALA 1:500



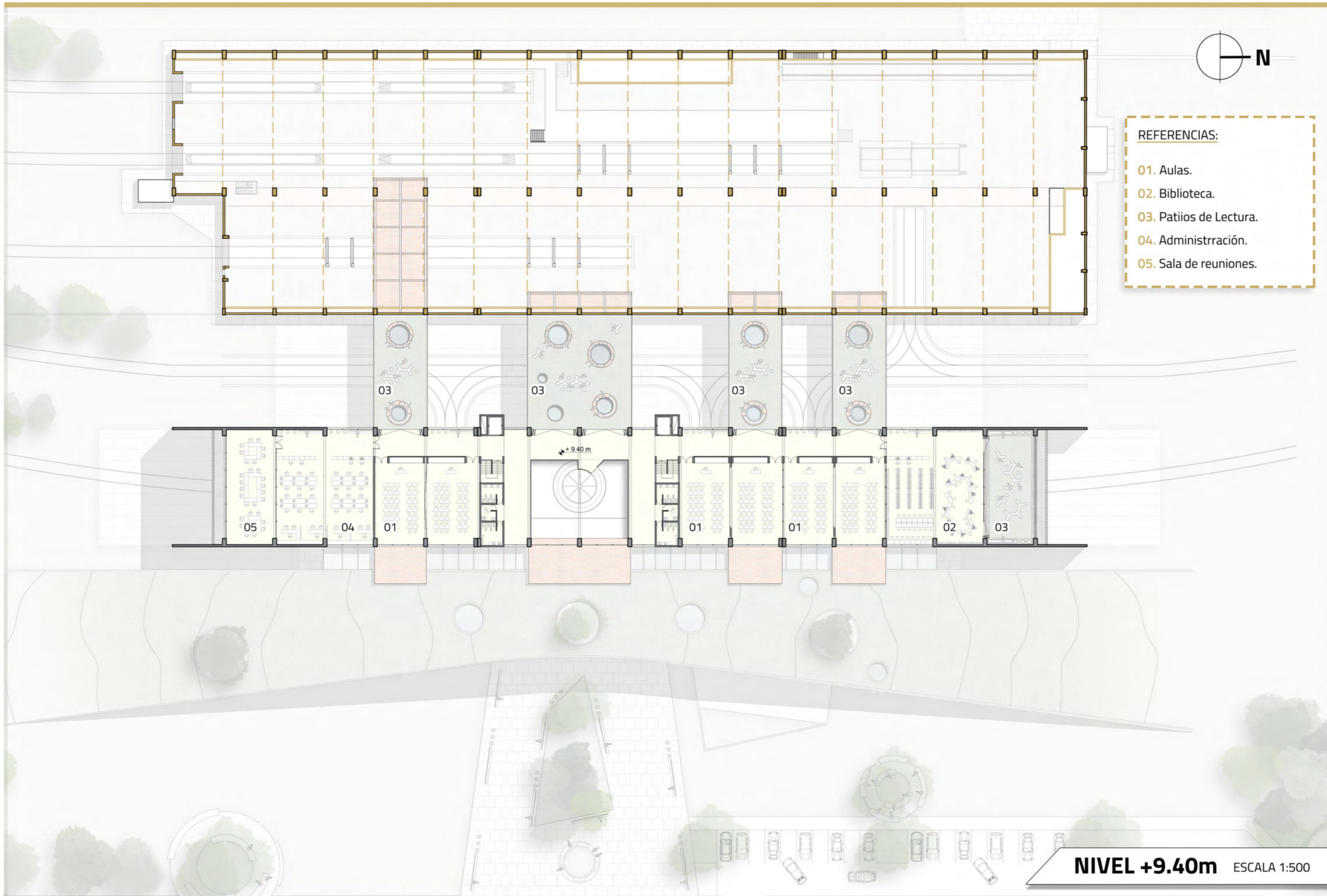
REFERENCIAS:

- 01. Acceso por Techo Verde
- 02. Hall de Acceso
- 03. Aula Taller
- 04. Aula Magna.
- 05. Aula Teórica Entrepiso Taller de Mauinárias.
- 06. Aula Teórica Entrepiso Taller de Locomotoras.
- 07. Museo Ferroviario.
- 08. Pasarela Técnica. Acceso al Taller Spurr.

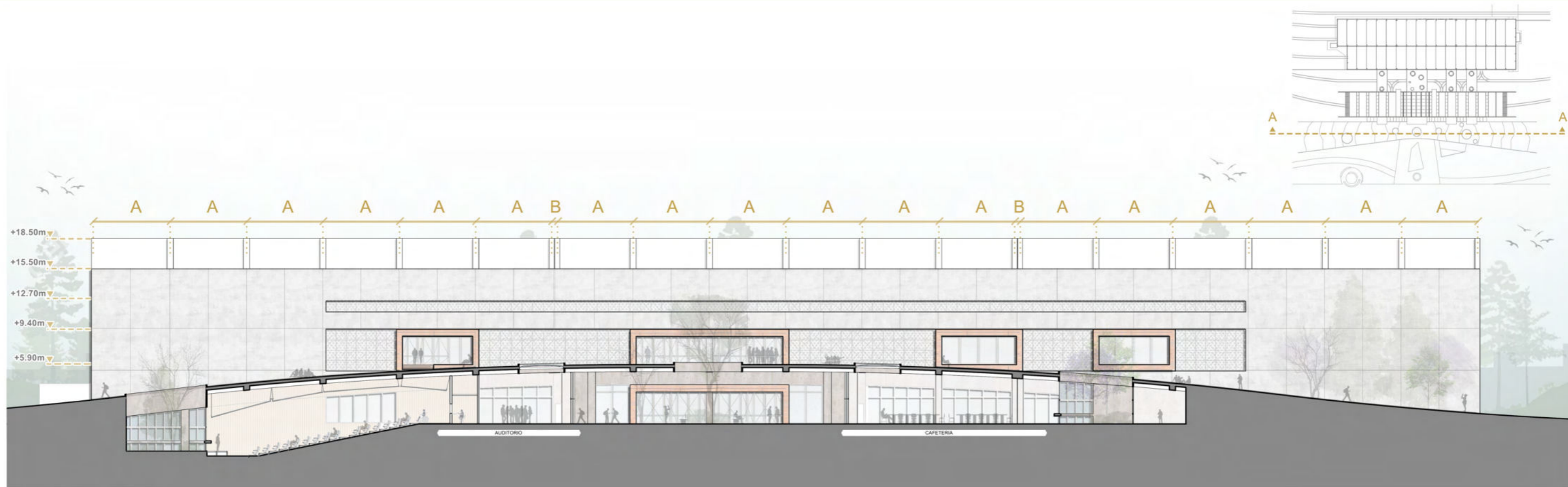
NIVEL +5.90m ESCALA 1:500



- REFERENCIAS:**
- 01. Aulas.
 - 02. Biblioteca.
 - 03. Patios de Lectura.
 - 04. Administración.
 - 05. Sala de reuniones.



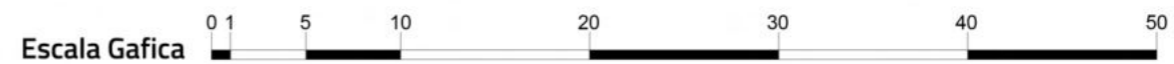
NIVEL +9.40m ESCALA 1:500



Corte A-A



Corte B-B

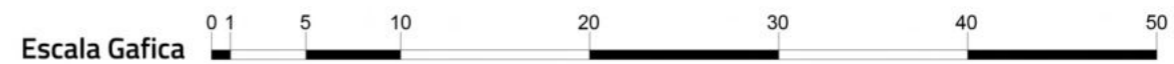




Corte C-C



Corte D-D

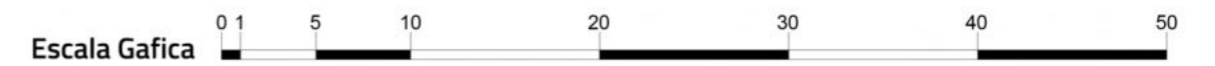




VISTA NORTE



VISTA ESTE

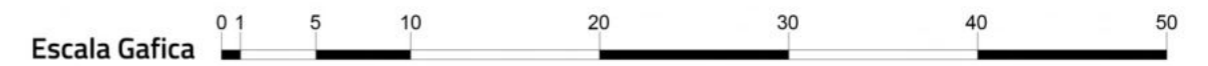




VISTA SUR



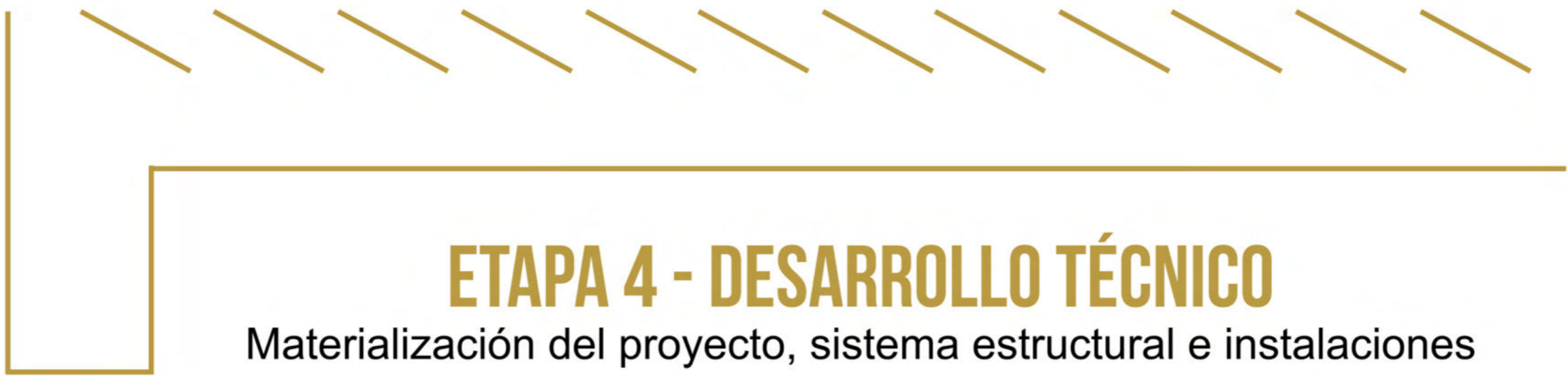
VISTA OESTE











ETAPA 4 - DESARROLLO TÉCNICO

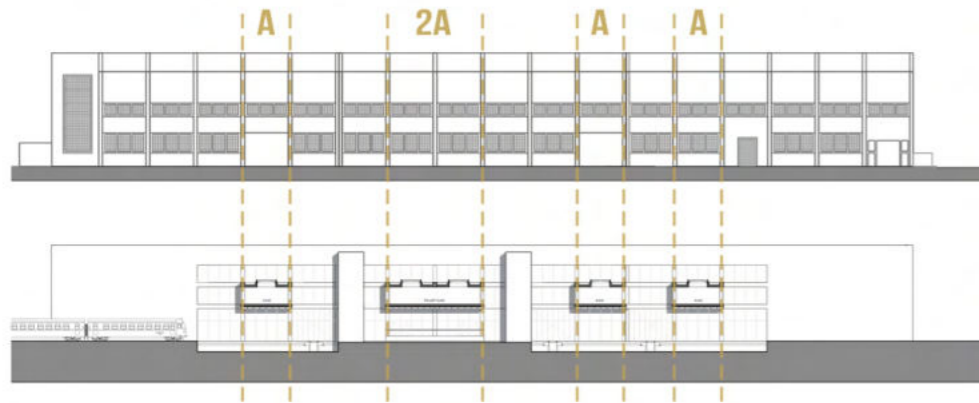
Materialización del proyecto, sistema estructural e instalaciones

MODULACIÓN

Grilla Modular

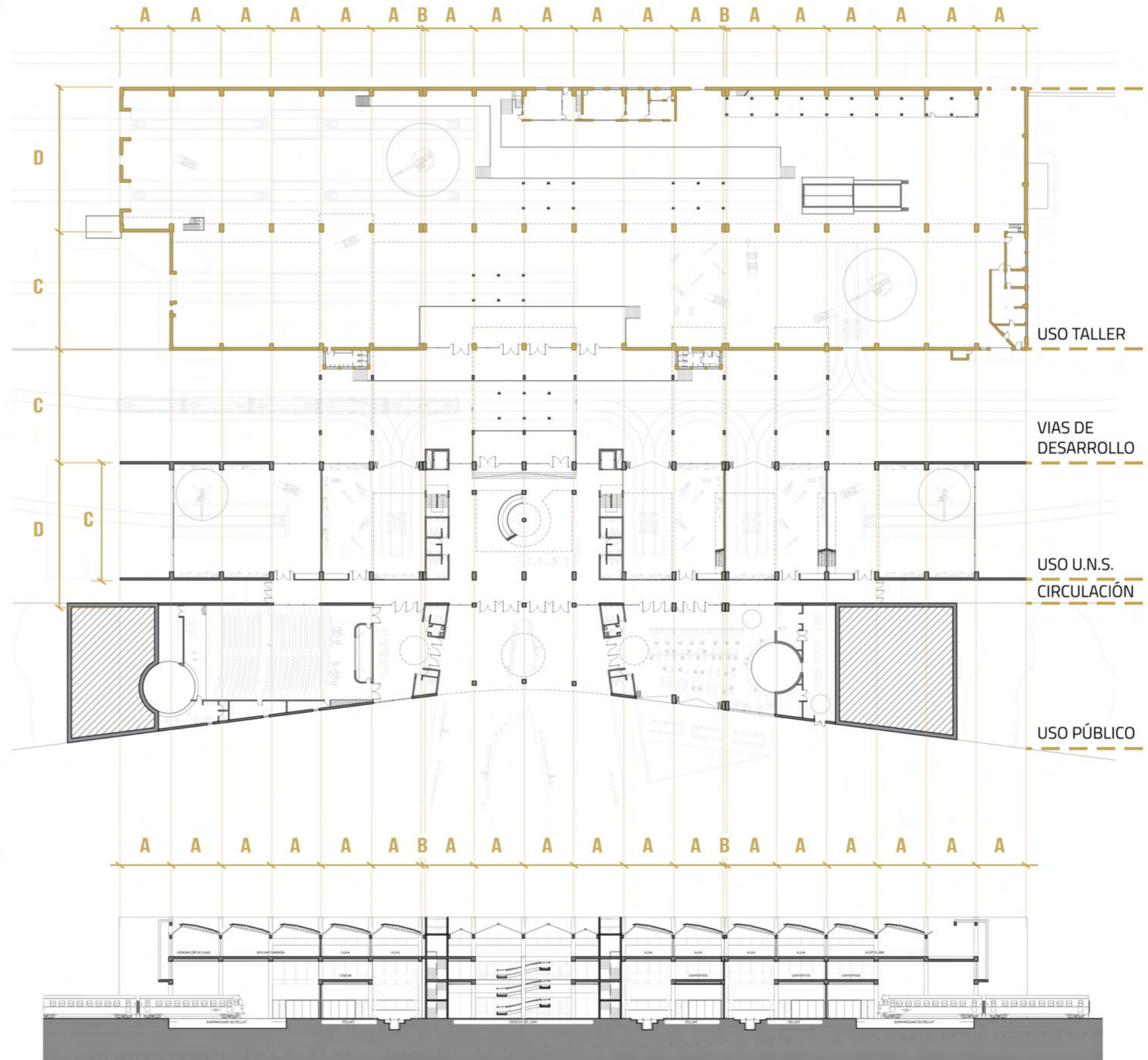
El sistema estructural de columnas de hormigón armado del Taller Spurr se desarrolla a lo largo de las naves del edificio con una modulación "A" de 7.60 mts entre eje de columnas y una interrupción con un módulo "B" de 0.50 mts cada 6 módulos principales por la repetición de una doble estructura dejando una junta entre cada ellas.

En el edificio anexo tanto la estructura como la modulación se rigen por las pautas que evidencia la preexistencia, haciendo que ambos edificios mantengan un diálogo armónico en sus fachadas como también en sus puntos de contacto.



En un enfoque transversal, los módulos generados por la nave mayor "D" y la nave menor "C" del taller, con dimensiones de 22 metros y 18 metros respectivamente, se reconfiguran para dar forma al nuevo edificio. En este proceso, es la nave menor la que establece las dimensiones del espacio de uso, y al agregarle la estructura y la circulación de la planta baja, se obtiene el módulo resultante, el cual corresponde a la nave mayor.

Adicionalmente, el módulo "C" desempeña un papel crucial al determinar la separación entre ambos edificios, creando así las vías de acceso que abastecerán a los talleres de la universidad de ingeniería mecánica.



PROPUESTA ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado

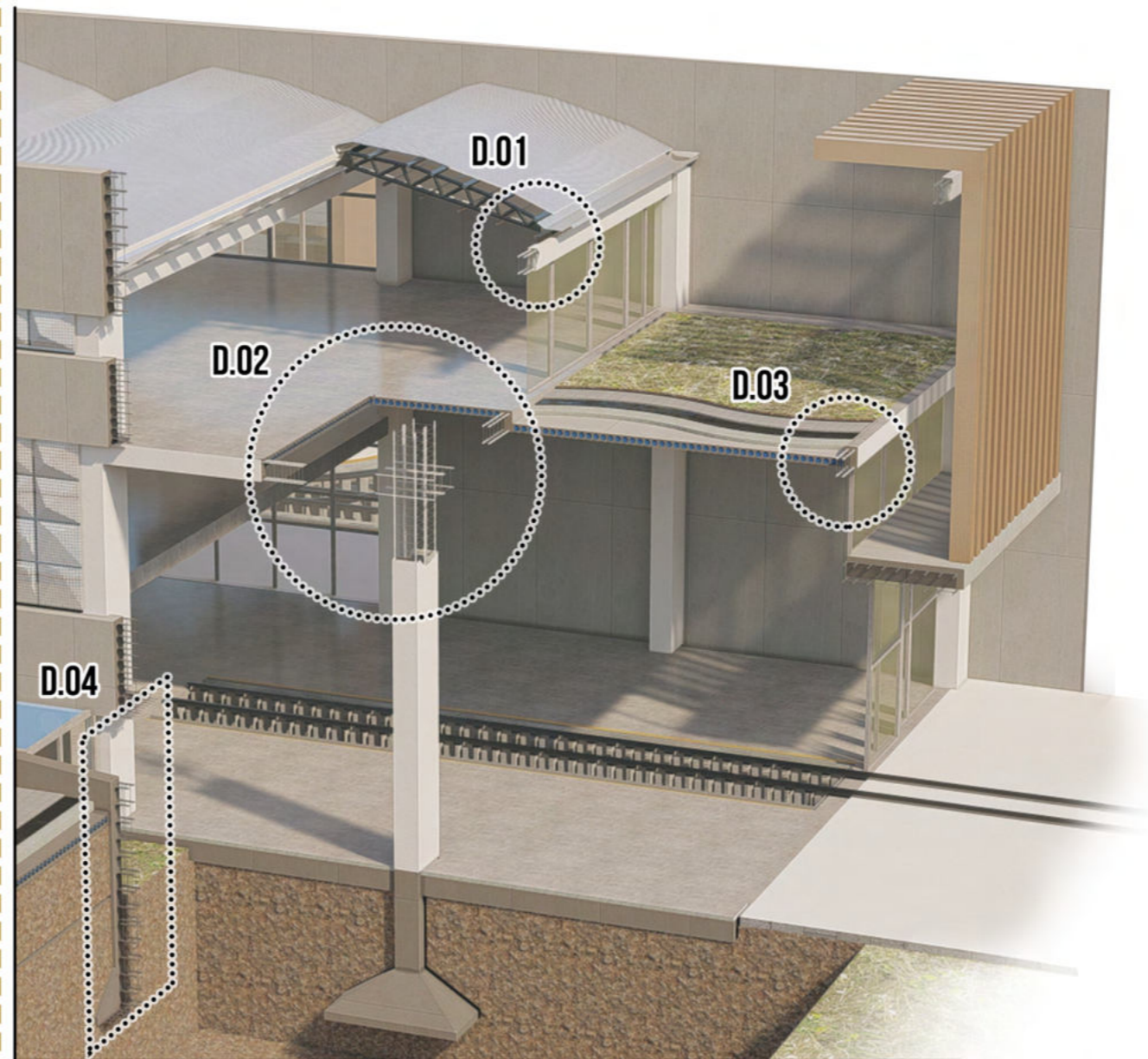
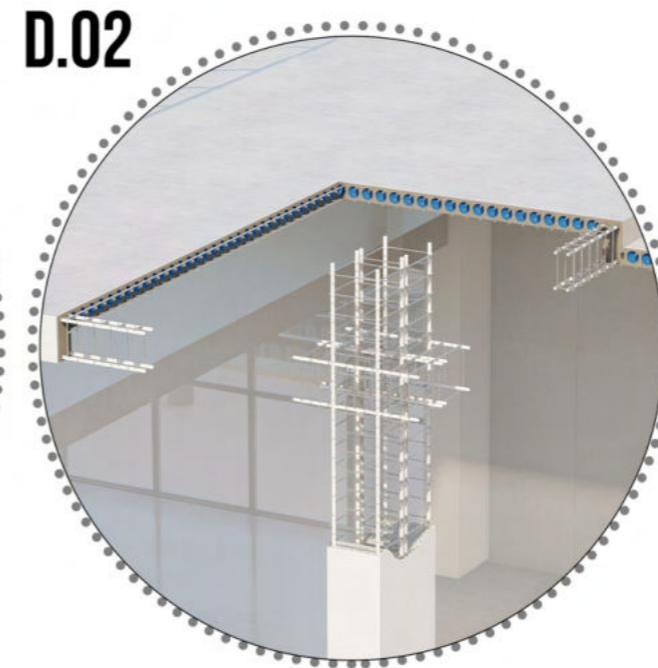
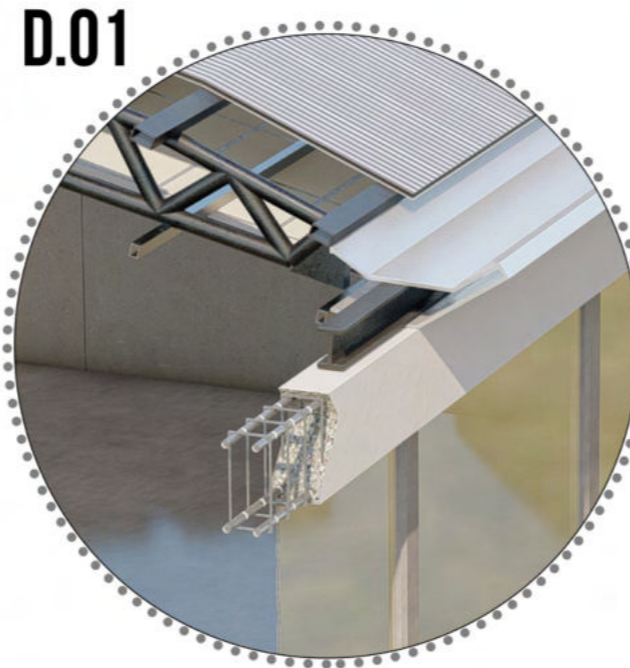
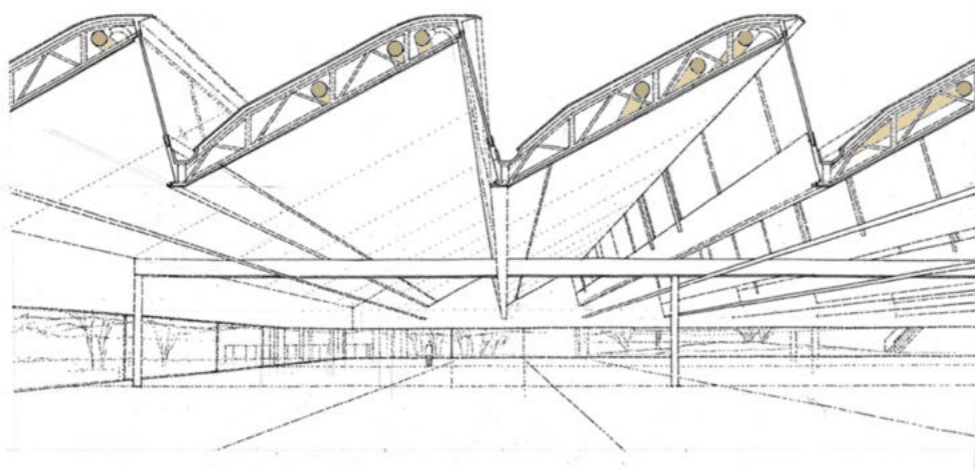
El taller Spurr utiliza un sistema estructural compuesto por columnas y vigas de hormigón armado, diseñado para soportar el edificio y la maquinaria necesaria para reparar y dar mantenimiento a locomotoras y vagones.

Para el edificio anexo de la U.N.S., se ha decidido replicar este sistema estructural, utilizando el mismo material y lógica, pero incorporando un sistema de losas que no estaba presente en la estructura existente. Se ha optado por utilizar losas de hormigón armado con encofrado perdido en forma esférica, conocido como sistema Prenova. Este enfoque aumenta la eficiencia de las losas al formar una red de nervios con la morfología estructuralmente óptima generando mayor "J" efectivo, al mismo tiempo que reduce el peso propio.

Techo liviano

La cubierta de tipo sierra en la universidad se construye utilizando una estructura reticulada que descansa sobre el cordón superior de los pórticos del edificio. La subestructura de perfiles metálicos une en forma sólida a la sucesión de cerchas, mientras sirve como soporte para el cielorraso y la chapa sinusoide.

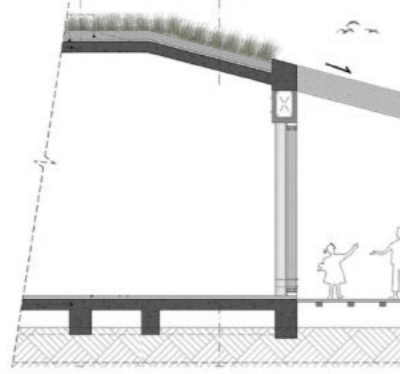
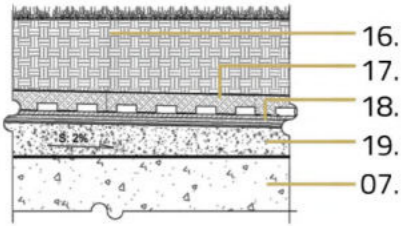
El espesor de esta cubierta permite el paso de diversos subsistemas de instalaciones, como los de aire acondicionado, eléctricos, extinción y detección de incendios, entre otros.



CORTE CRÍTICO

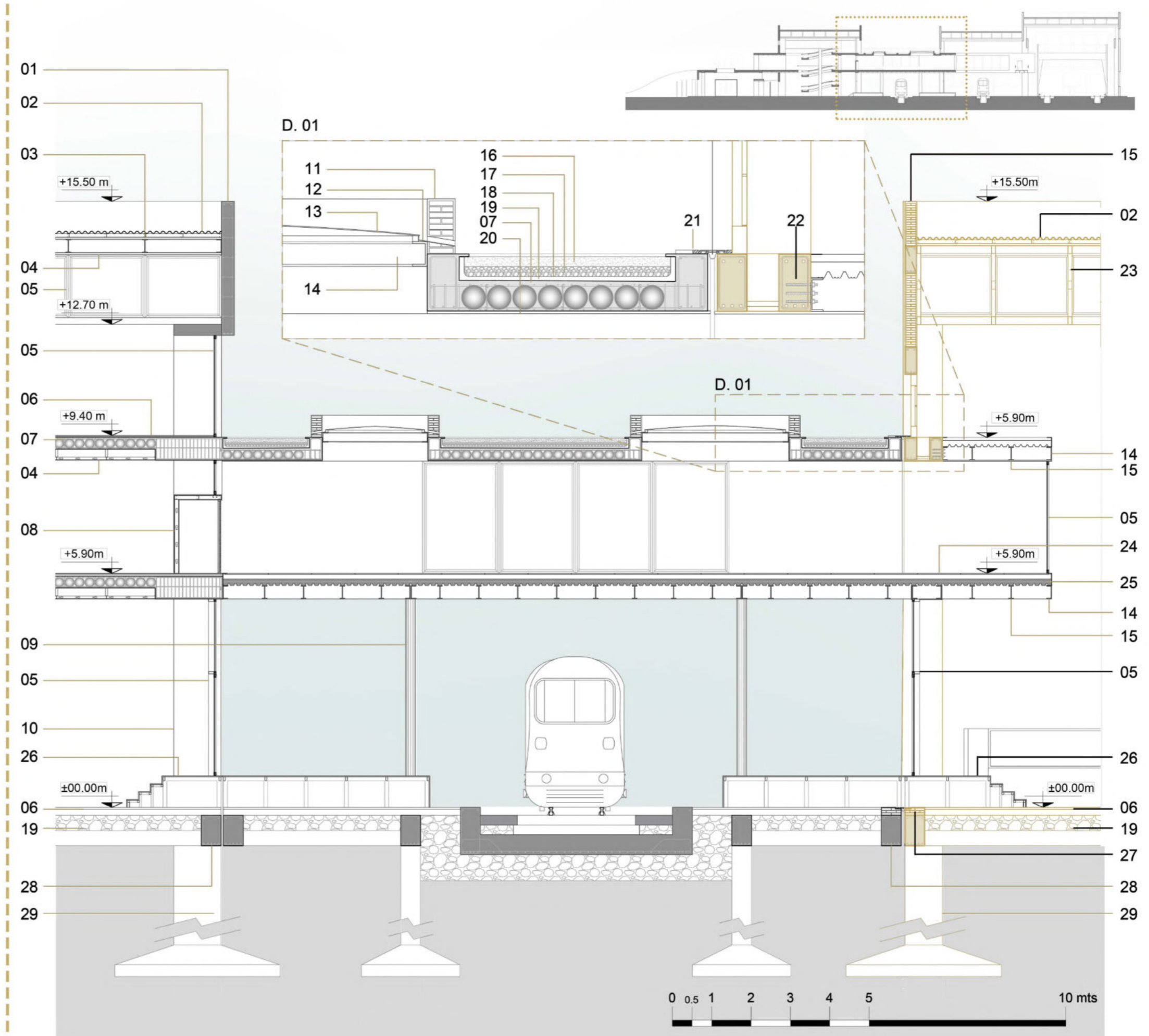
Recurso constructivo

El Proyecto se implanta sobre uno de los potenciales pulmones verdes de la ciudad de Bahía Blanca. La incorporación de techos verdes, junto con el diseño topográfico del edificio, establece una relación fluida entre el parque público y la estructura destinada al uso diario de los estudiantes.



Referencias:

- 01. Muro hormigón armado 30cm.
- 02. Techo liviano de chapa sinusoidal.
- 03. Cabriadas reticuladas metálicas.
- 04. Cielorraso suspendido.
- 05. Carpintería aluminio R.P.T. Frente integral con refuerzo.
- 06. Carpeta niveladora + Alisado de cemento (5cm).
- 07. Losa tipo Prenova espesor 30 cm.
- 08. Estructura galvanizada + Revestimiento metálico.
- 09. Columna metálica cilíndrica (diámetro 25 cm).
- 10. Columna de hormigón armado.
- 11. Muro ladrillo macizo espesor 20 cm + aislante hidrofugo.
- 12. Desagüe pluvial de lucarna.
- 13. Lucarna de vidrio laminado.
- 14. Perfil UPN 300 mm.
- 15. Perfil IPN 300 mm.
- 16. Sustrato fértil.
- 17. Celdas de drenaje.
- 18. Geomembrana hidrófuga.
- 19. Contrapiso con pendiente + carpeta niveladora.
- 20. Cielorraso metálico.
- 21. Junta elástica nuevo edificio-preexistencia.
- 22. Anclaje a viga de Hormigón Armado (varilla roscada).
- 23. Cabriada metálica Preexistencia.
- 24. Piso técnico flotante + aislación acústica.
- 25. Losa sistema SteelDeck.
- 26. Estructura metálica + chapa estampada antideslizante.
- 27. Cajón hidrófugo + junta elástica.
- 28. Viga de fundación hormigón armado.
- 29. Fundación de hormigón armado base aislada.







DISEÑO PASIVO

Diseño Pasivo

El **diseño pasivo** es un enfoque arquitectónico que busca maximizar la **eficiencia energética** y el confort en los edificios sin depender tanto de sistemas mecánicos activos, como acondicionadores de aire o calefacción.

Se basa en el aprovechamiento de los **recursos naturales** disponibles, como la **luz solar**, la **ventilación natural** y el **calor residual**, para minimizar el consumo de energía y reducir el **impacto ambiental**. Algunos principios clave del diseño pasivo incluyen:

Orientación e iluminación

El edificio posee un **carácter educativo** por lo que está ligado al horario universitario y a las necesidades de iluminación para largas sesiones de **estudio y trabajo**.

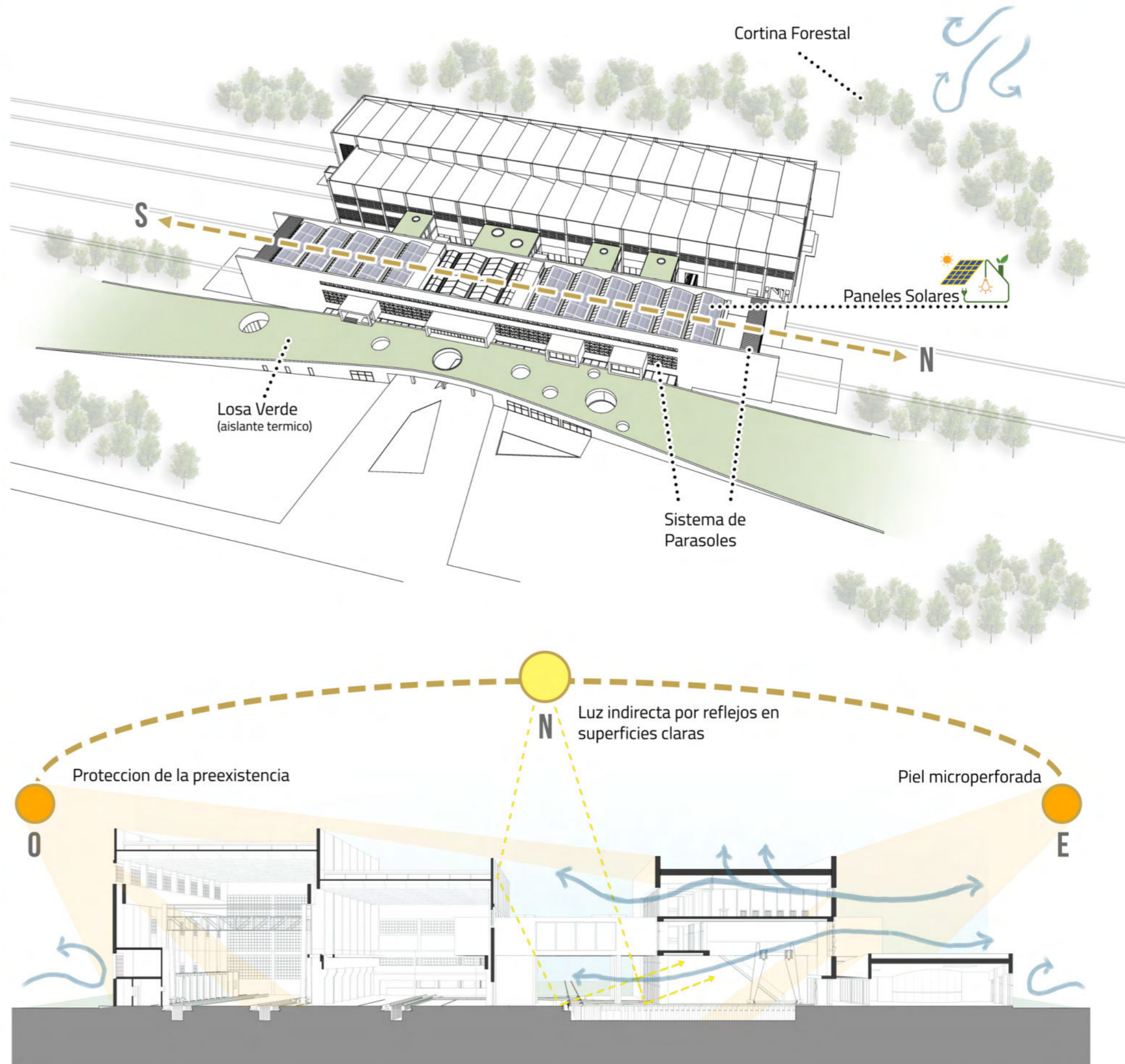
Para lograr esto, se respeta la decisión del taller, orientando el eje principal de manera longitudinal de **Norte a Sur**, con la fachada Este tratada con una piel microperforada y la fachada Oeste destinada a circulación y protegida por la preexistencia, evitando la entrada directa de luz.

El techo inclinado hacia el **sur** permite una **iluminación indirecta** óptima para la lectura y facilita la instalación de paneles solares sobre las partes opacas de la cubierta.

Ventilación

La ciudad de Bahía Blanca posee vientos de velocidades considerables **Nor - Noroeste** de hasta 28 km/h por lo que los aventanamientos del proyecto están protegidos por la vegetación cercana, su proximidad con la preexistencia y los elementos poco permeables del auditorio y la cafetería.

A su vez la tabiquería interna posee aventanamientos próximos a la losa para garantizar una **ventilación cruzada Este-Oeste**.







GESTIÓN DE PROYECTO

Objetivo

Con el objetivo de llevar a cabo la **construcción del edificio**, se busca encontrar capital de inversión tanto del ámbito público, como privado.

El proyecto en su totalidad busca revalorizar el área circundante al Taller Spurr y convertirla en un foco de actividad, tanto educativo como social, industrial y comercial. Por esto mismo se busca generar un proceso de gestión donde se pueda involucrar a los diferentes actores que tengan alguna injerencia en el predio.

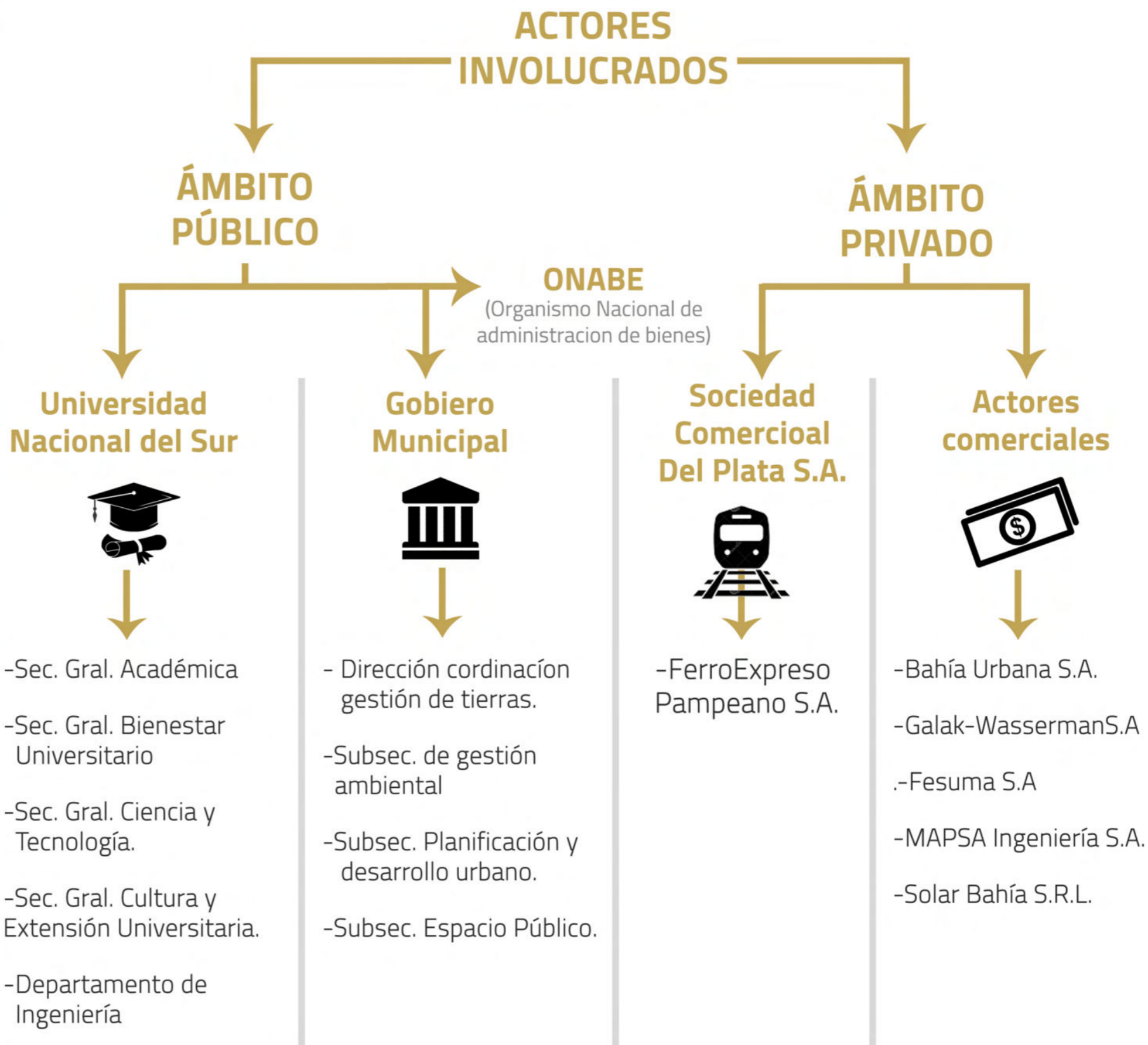
Actores

El terreno, propiedad del Estado nacional, abarca una extensión de **70 hectáreas**. Actualmente, tanto el taller central como las vías están **concesionados a Ferroexpreso Pampeano**, quien los utiliza como taller de mantenimiento para los distintos trenes que circulan en la zona.

El principal enfoque de financiamiento se busca a través del desarrollo de un proyecto de subdivisión de una parte del terreno. De las 70 hectáreas, se planea llevar a cabo un loteo de 33 hectáreas destinadas a **áreas residenciales y locales comerciales** que impulsen la **actividad productiva y comercial de la región**.

Estos fondos, de naturaleza privada, junto con el capital de inversión de la **Universidad Nacional del Sur**, actuarán como motor de gestión para el proyecto arquitectónico, así como para las inversiones necesarias en la renovación de la infraestructura del **barrio Spurr** y la construcción de **viviendas de carácter social, escuelas primarias y secundarias, como también espacios de uso comunitario** (correspondiendo a 12 hectáreas del loteo).

De esta manera, el proyecto colaborará en conjunto con actores privados para **revitalizar el barrio y mejorar la calidad** de vida de sus habitantes.



INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO

Prevención y detección

El riesgo de incendio en áreas con maquinarias industriales es un factor importante en el diseño del edificio, tener espacios abiertos y evitar materiales inflamables cercanos a las maquinarias es fundamental.

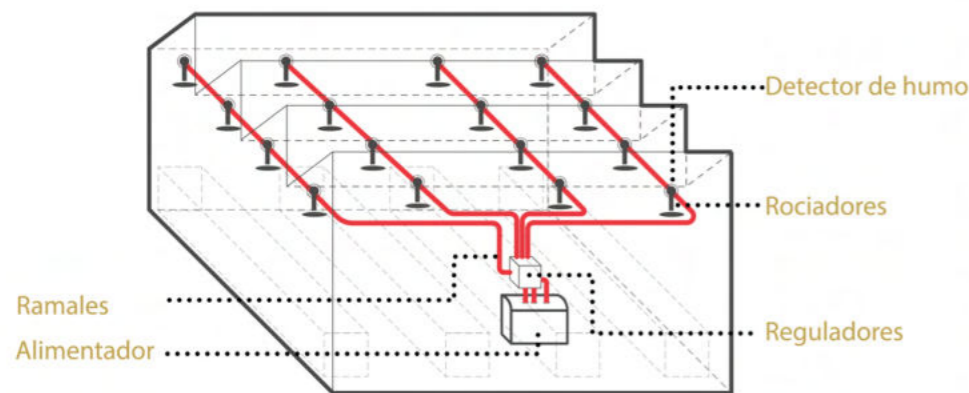
En el caso del inicio de un incendio es primordial la detección temprana de este, para ello se cuenta con un sistema de detectores de humo conectados con un sistema de alarma y disparadores manuales situados en la proximidad de los extintores de incendios.



Extinción

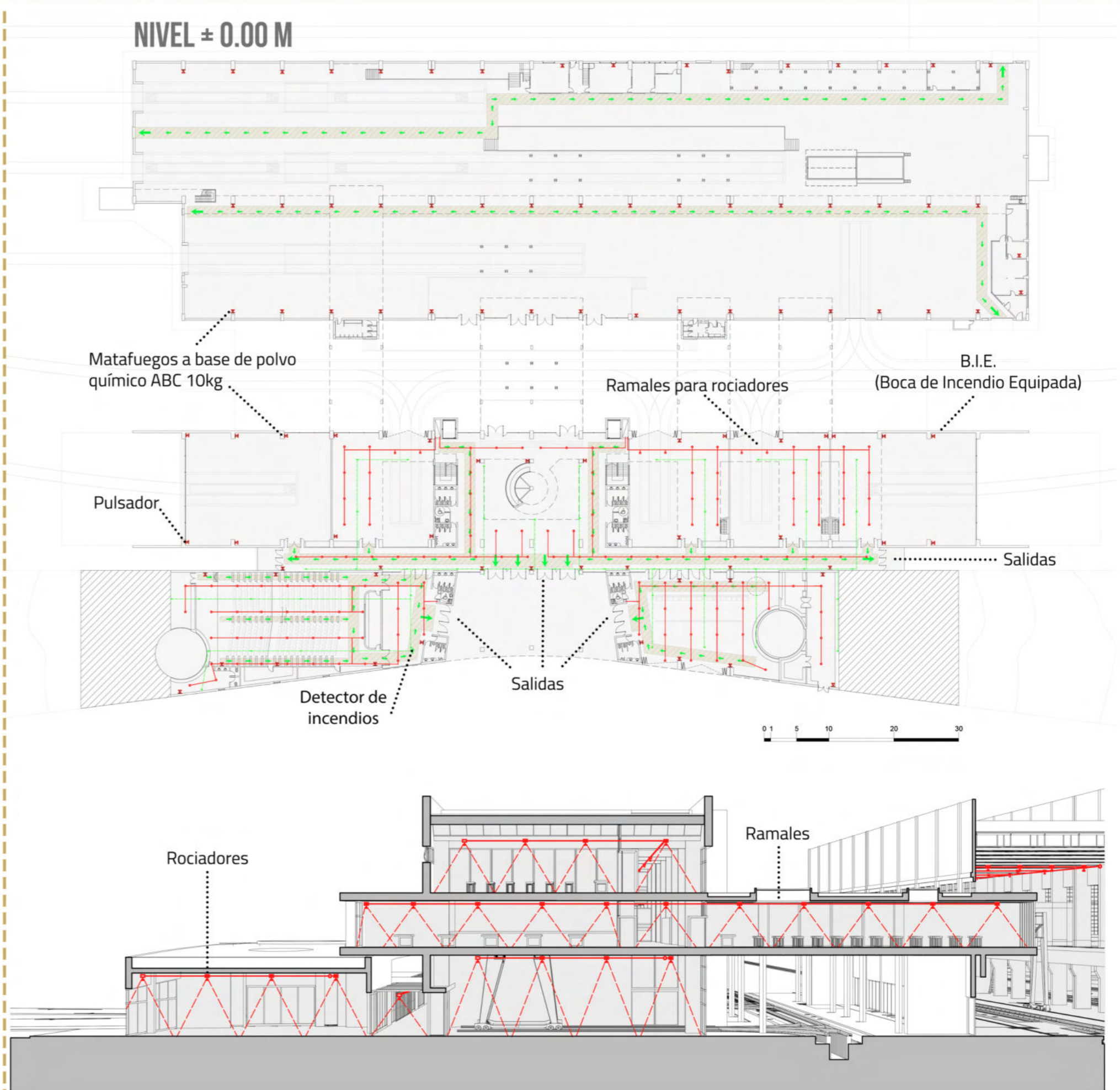
Se cuenta con un sistema de extinción por agua con rociadores Sprinklers distribuidos por todas las plantas y las dobles alturas, con un área de cobertura de 25 m² cada uno.

Este sistema se complementa con bocas de incendios con una separación no mayor a 30 mts y extintores de polvo químico ABC situados en cada uno de los locales,



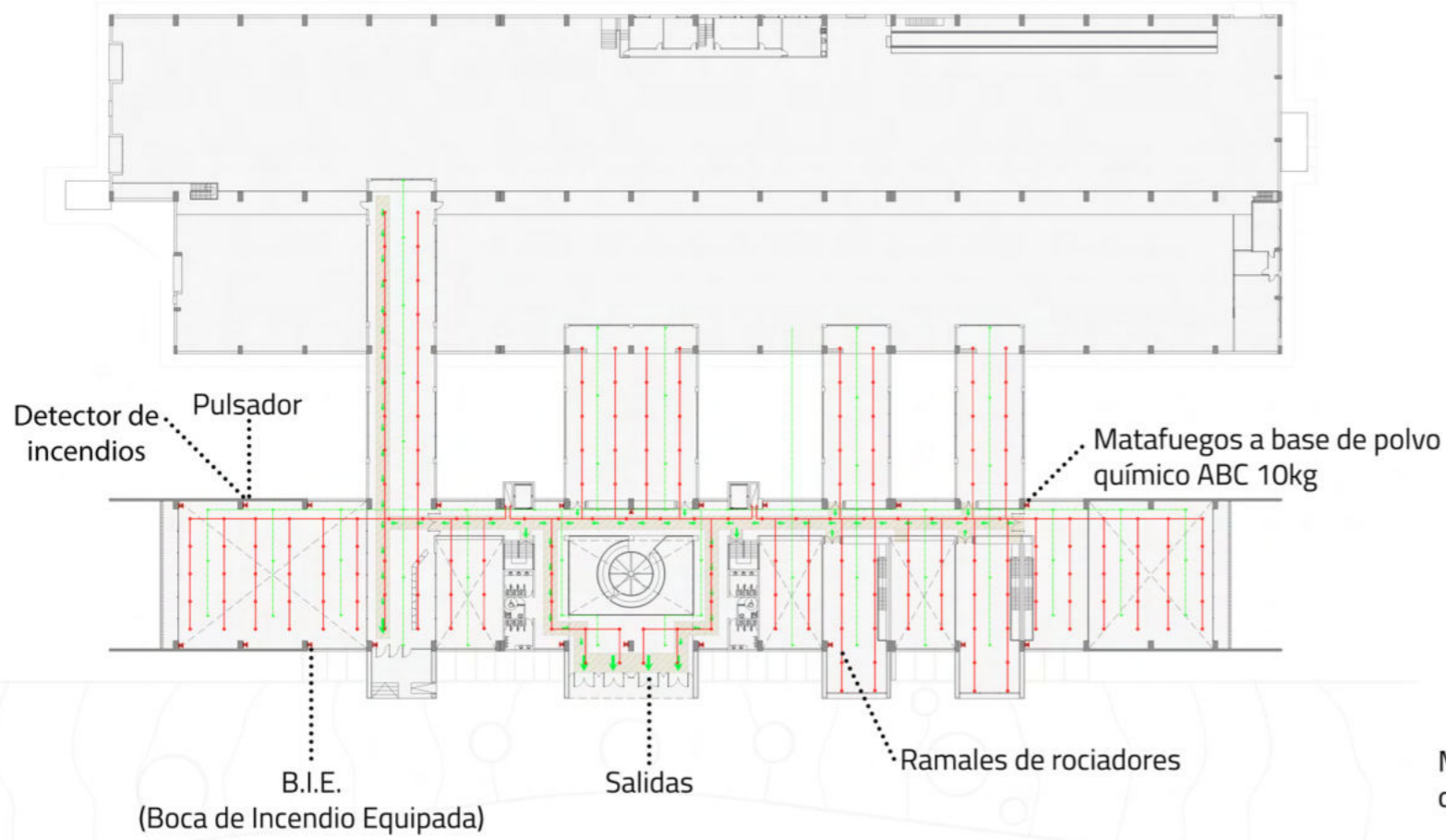
Escape

Para garantizar la seguridad del usuario los recorridos hacia los medios de escape no deben superar los 30 metros y estar libres de obstáculos. Así como tener en cuenta que todas las puertas y sistemas de cerramiento deberán cumplir con las normas y abrir siempre en el sentido de la fuga.

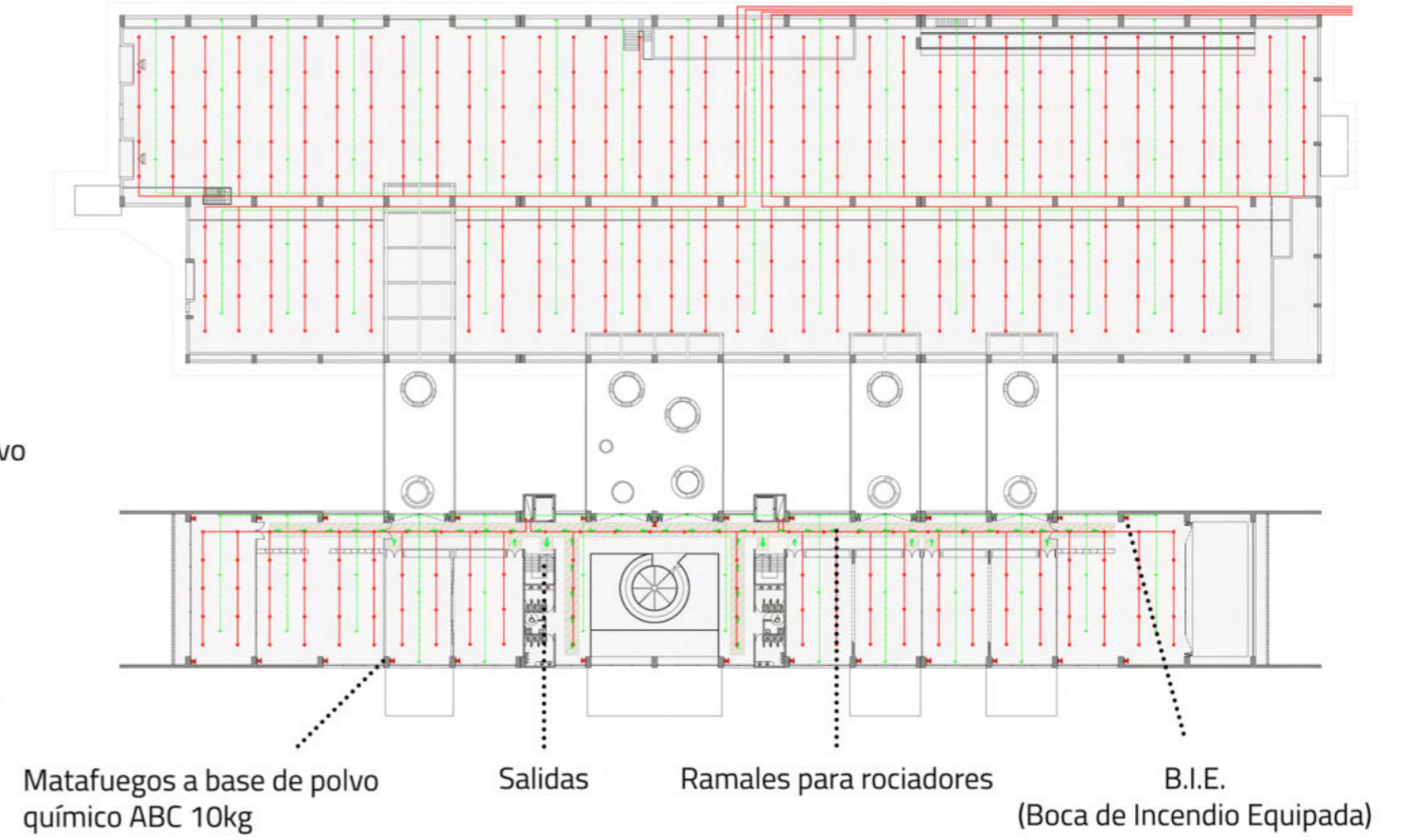


INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO

NIVEL + 5.90 M



NIVEL + 9.40 M



Rociadores

Ramales

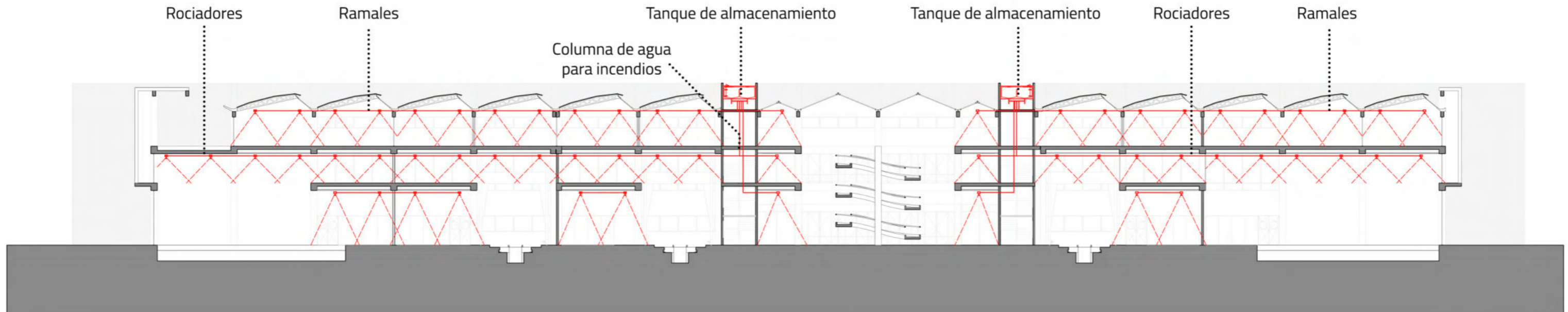
Tanque de almacenamiento

Columna de agua para incendios

Tanque de almacenamiento

Rociadores

Ramales



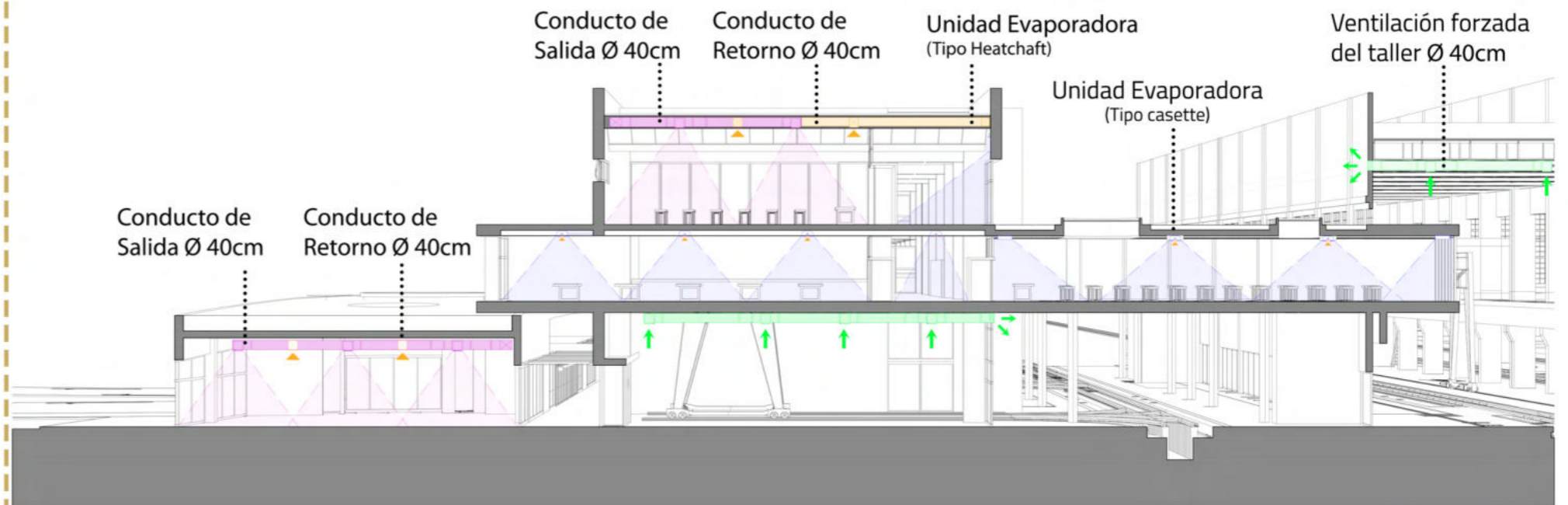
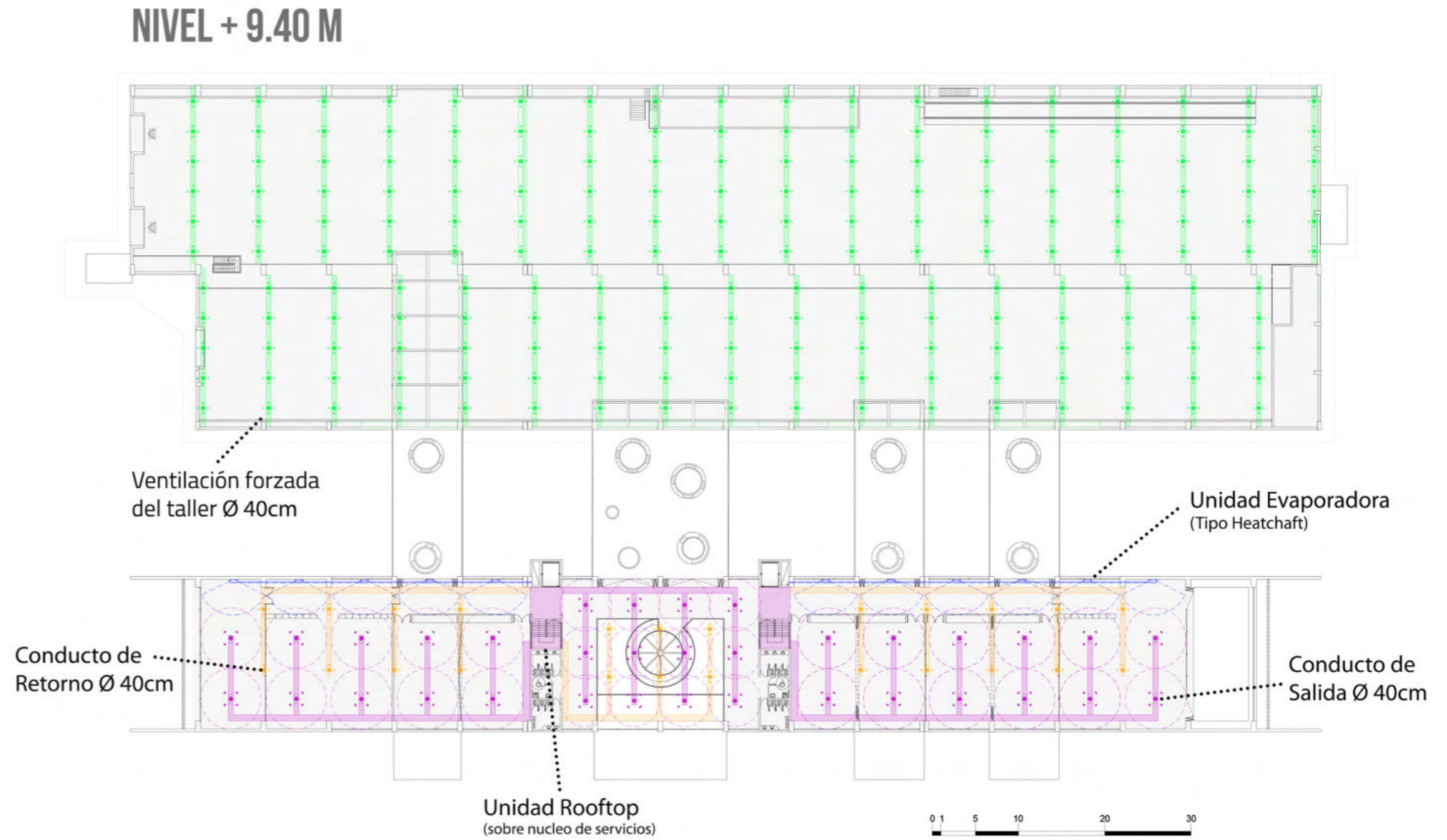
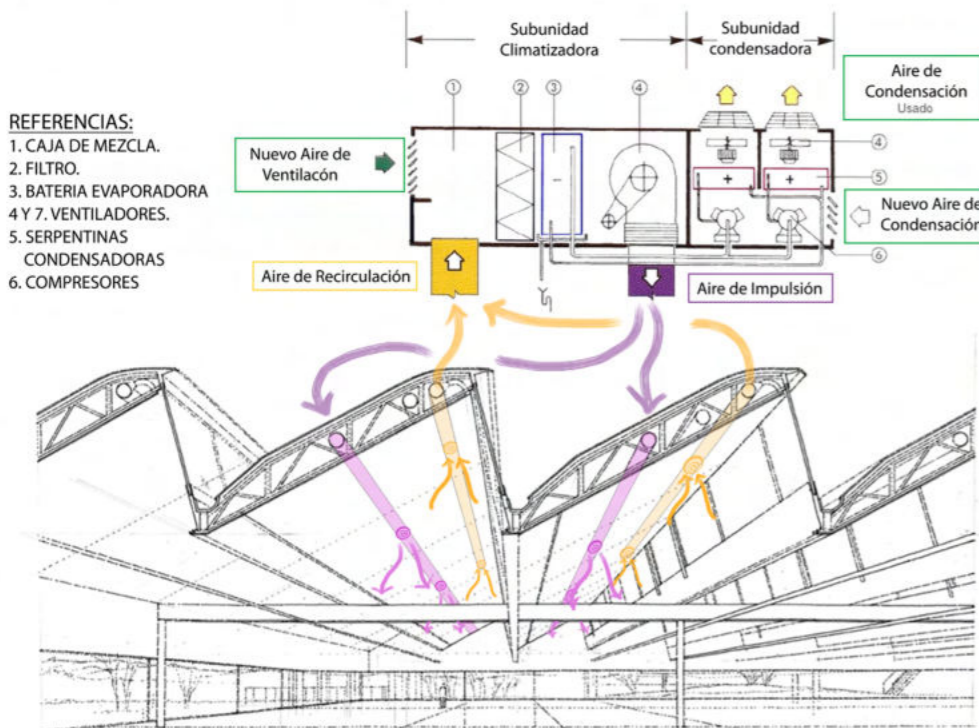
INSTALACIÓN ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO

Sistema de acondicionamiento térmica

Debido al diseño flexible de las planta de aulas y al precesia de espacios de grandes alturas como el hall central, se emplea un sistema de acondicionamiento centralizado por medio de una **unidad Rooftop**, este se destaca por:

- Poseer una unidad evaporadora que se caracteriza por poseer la unidad condensadora integrada.
- Dispositivos compactos enfriados por aire, adecuados para su instalación al aire libre en la parte superior de los espacios a climatizar.
- La temperatura se regula automáticamente en función de la temperatura deseada.
- El sistema consta de conductos de distribución que distribuyen el aire acondicionado de manera uniforme en los espacios, y conductos de retorno a través de los cuales se elimina el aire desplazado de los espacios.

Esto se complementa con un sistema paralelo de unidades evaporadoras en áreas de mayor perdida termica como en los espacios de grandes aventamamientos o en los elementos que salen del sistema de naves como las aulas taller.



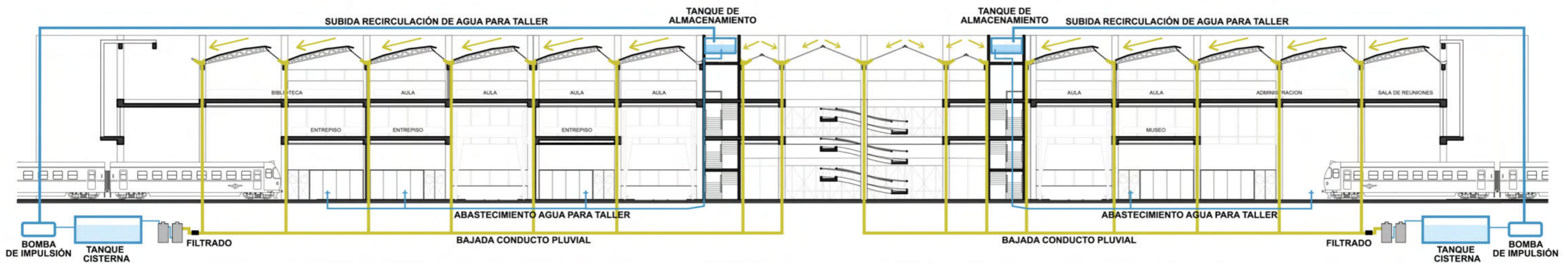
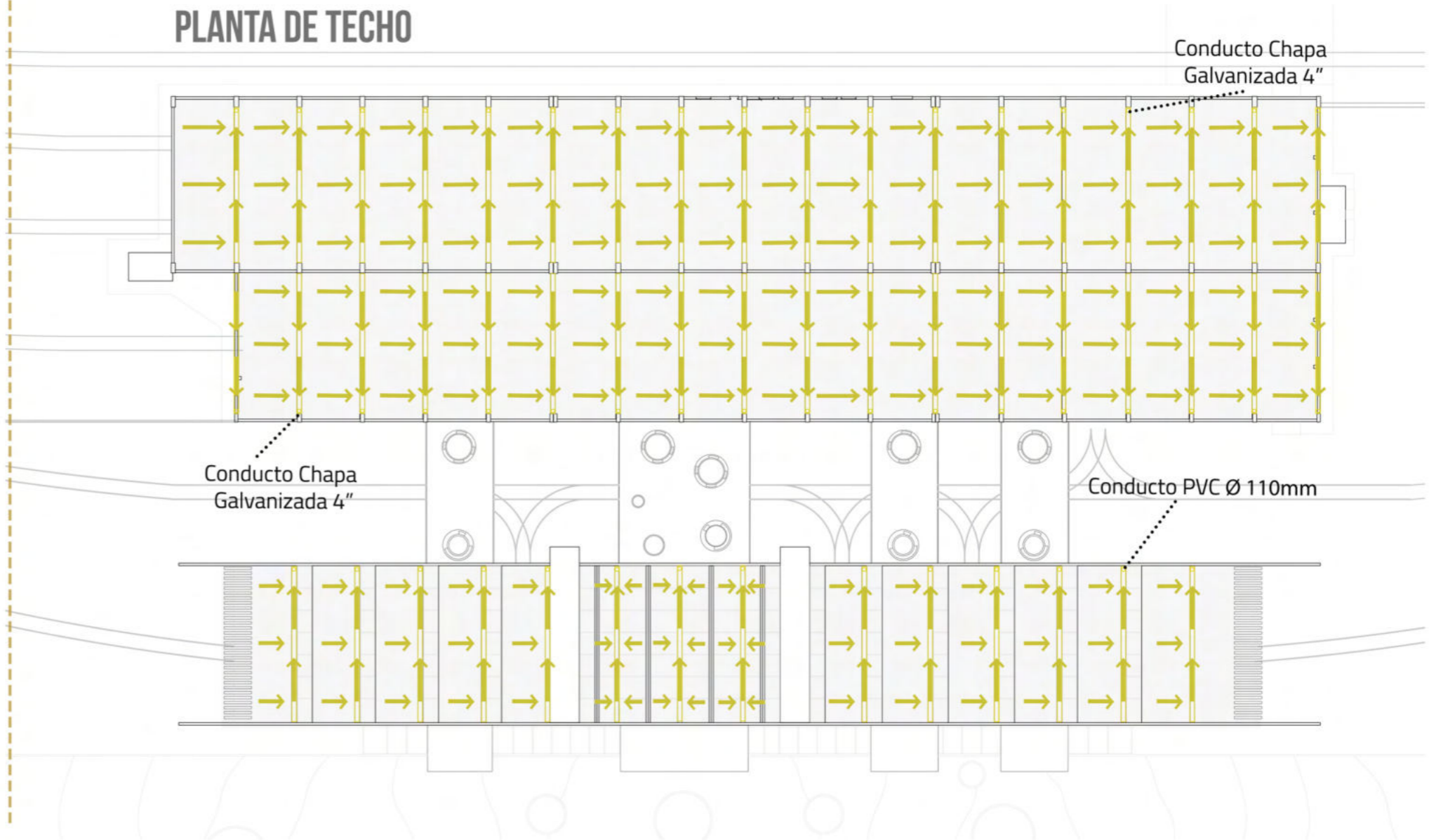
INSTALACIÓN PLUVIAL Y REUTILIZACIÓN DE AGUA

Sistema de captación de agua

Tanto el edificio preexistente como el anexo presentan una amplia superficie en planta, lo que resulta en una captación considerable de agua en ambas cubiertas. Con el objetivo de aprovechar este **recurso hídrico**, los techos tipo sierra del edificio están diseñados para encauzar el agua hacia bajadas ubicadas en cada una de las columnas. Una vez captada, el agua se dirige a través de conductos hacia unos **filtros encargados de eliminar las impurezas**, y posteriormente se almacena en un **tanque cisterna**. Mediante el uso de una bomba, el agua ya filtrada es elevada hasta un **tanque independiente** que abastece las **canillas de servicios** de talleres y baños.

Es importante destacar que este agua no ha pasado por un proceso de potabilización, por lo tanto, no puede ser utilizada para consumo humano ni para el suministro directo de maquinarias que requieran agua para su funcionamiento, ya que podría contener impurezas que podrían dañarlas.

PLANTA DE TECHO



REFERENTES

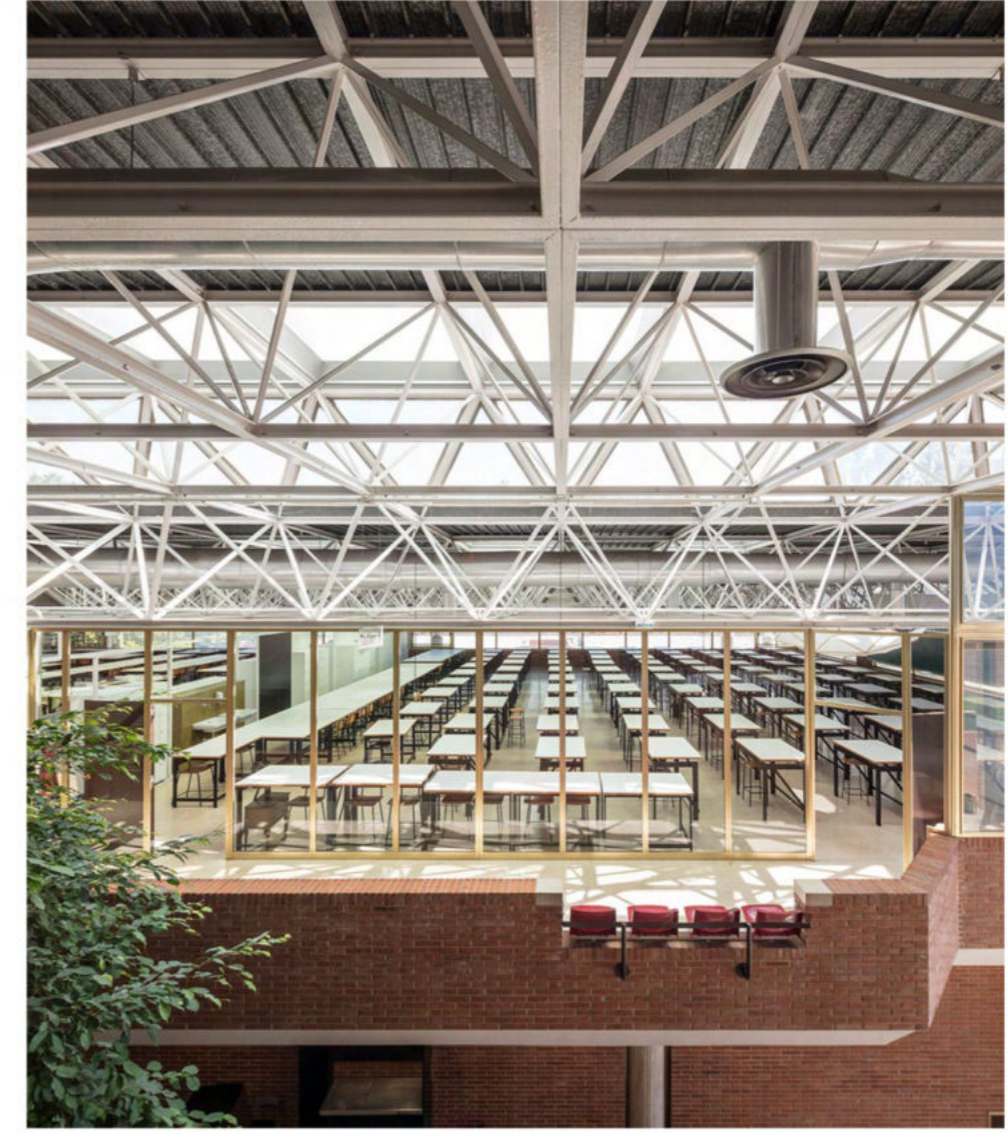
Flashback: AZL Pension Fund
Headquarters / Wiel Arets Architects



Facultad de Humanidades y Ciencias
de la Comunicación / Nieto Sobejano



Facultad de Arquitectura de la Universidad
de Navarra, Pamplona, España



Bibliografía

- Héctor Guerreiro. **Caminos de Hierro en Bahía Blanca**. <http://caminosdehierroenbahiablanca.blogspot.com/2011/01/talleres-spurr.html>
- Hector Guerreiro, Ana Miravalles. **ARQUITECTURA FERROPORTUARIA: TALLERES SPURR**. <http://museotaller.blogspot.com/2013/08/arquitectura-ferroportuaria-talleres.html>
- Héctor Guerreiro. **Caminos de Hierro en Bahía Blanca**. <http://caminosdehierroenbahiablanca.blogspot.com/2012/06/talleres-spurr-fepa-visita-del-09-jun.html>
- **Consortio de gestipon del Puerto de Bahia Blanca**. <https://puertobahiablanca.com/identidad/periodo5.php>
- Normas IRAM 11.603 de 1993.

Planes urbanos

- LANFRANCHI Gabriel y otros. **"Hacia el desarrollo urbano integral de Bahía Blanca"**. CIPPEC. 2018. Bahía Blanca
- CAPOROSI Luis E. , VECCHI Rosana. **El proyecto urbano como instrumento de gestión y participación. Nuevas centralidades en el plan de desarrollo local de Bahía Blanca**.



VÍAS DE EXPERIMENTACIÓN Y DESARROLLO
Taller Ferroviario Spurr - Universidad Nacional del Sur - Bahía Blanca