

PFC

ESTACION INTERMODAL CRUCE ALBERDI
“EL REPARO”





FAPyD

Facultad de Arquitectura,
Planeamiento y Diseño.

Estación intermodal Cruce Alberdi “El Reparó”

PROYECTO FINAL DE CARRERA

Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño

Universidad Nacional de Rosario U.N.R

Autores:

Caride, Ignacio Martin

Farruggia, Juan Ignacio

Defensa: Marzo 2019

Tutor: Dr. Arq. Gustavo Carabajal

Càtedra: Arq. Manuel Fernandez De Luco

AUTORES:

CARIDE, IGNACIO MARTIN

FARRUGGIA, JUAN IGNACIO

PROYECTO FINAL DE CARRERA

CATEDRA: ARQ. MANUEL FERNANDEZ DE LUCO

FACULTAD DE ARQUITECTURA, PLANEAMIENTO Y DISEÑO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO U.N.R



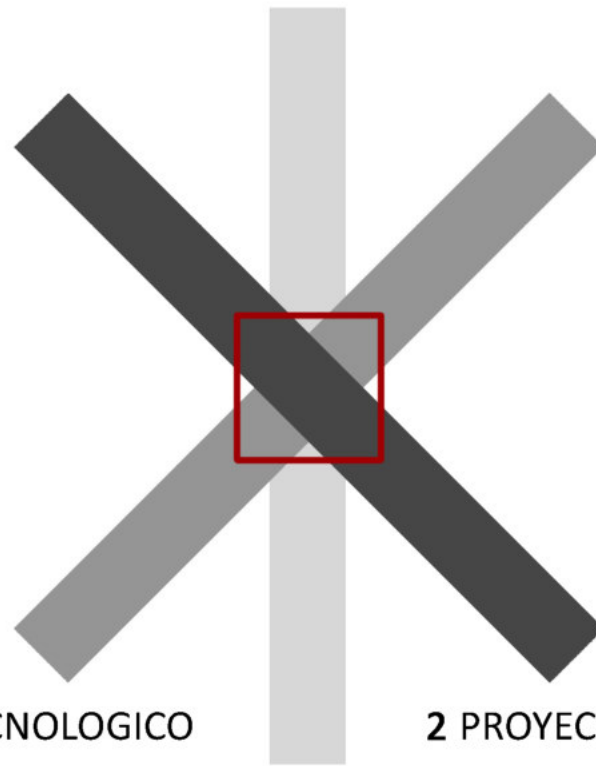
FAPyD

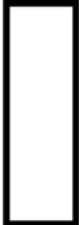
Facultad de Arquitectura,
Planeamiento y Diseño.

1 PROYECTO URBANISTICO

3 PROYECTO TECNOLOGICO

2 PROYECTO ARQUITECTONICO





INDICE

ESTACION INTERMODAL CRUCE ALBERDI “EL REPARO”

MARCO TEÒRICO.....7

- CONCEPTO ESTACION INTERMODAL
- APARICIÒN
- EL SISTEMA FERROVIARIO ARGENTINO
- NUEVOS TRENES DE PASAJEROS
- EL PROGRAMA
- ROSARIO Y CONECTIVIDAD FERROVIARIA
- ESTUDIO TIPOLÒGICO DE ESTACIONES PARA PASAJEROS
- CASUÍSTICA

PROYECTO URBANÍSTICO..... 29

- EL LUGAR
- ESTADO DE SITUACIÒN ACTUAL
- PROBLEMAS
- INTERVENCIONES
- CONECTIVIDAD
- NUEVAS SITUACIONES URBANAS
- EL CRUCE COMO NUEVO CENTRO DE INTERCAMBIO MULTIMODAL

PROYECTO ARQUITECTÒNICO..51

- TEMA ARQUITECTÒNICO: “EL REPARO”
- EL PROGRAMA
- INTERMODALIDAD
- GEOMETRALES
- ESPACIOS

PROYECTO TECNOLÒGICO.....91

- DISEÑO CUBIERTA
- PROTECCIÒN SOLAR
- ESTRATEGIA DE DESAGUE CUBIERTA / TANQUES DE RETARDO
- DETALLES CONSTRUCTIVOS

CONCLUSIONES.....104

- PROCESO DE DISEÑO
- BIBLIOGRAFÍA
- REFLEXIÒN FINAL





MARCO TEÓRICO



MARCO TEÓRICO

ESTACIÓN INTERMODAL, CONCEPTO Y APARICIÓN

Las primeras construcciones ferroviarias aparecen a partir de 1830 cuando se inaugura el primer ferrocarril para el transporte de pasajeros que unió el trayecto de Liverpool a Manchester.

En el periodo fundacional del sistema de trenes en Latinoamérica (1837-1880) se construyeron las primeras terminales, las cuales eran edificios austeros que en su mayoría adaptaron su lenguaje expresivo principalmente a sus limitaciones tecnológicas. Tiempo después se optó por importar edificios prefabricados de montaje en seco, ya sea de chapa o madera.

Ya hacia finales del siglo XIX y principios del siglo XX, las estaciones de trenes comenzaban a ser relevantes edificios, destacados dentro de la trama urbana por su carácter de transporte para pasajeros y su función dentro de la vida cotidiana de las personas.

El sector de los andenes eran en su mayoría amplias bóvedas de gran altura para alojar la llegada de los trenes y permitir expulsar los gases de la combustión de las locomotoras por su parte superior.

Con el paso del tiempo, los avances tecnológicos, el crecimiento de las ciudades y por consecuencia, necesidad de mayor oferta en lo que respecta a los medios de transporte, las estaciones de trenes comenzaron a cobrar más importancia en la vida cotidiana de las personas y se comenzó a poner una mayor atención al proyecto y diseño de los edificios para pasajeros, en relación a las comodidades, y servicios complementarios que este tipo de infraestructuras requiere.

En la actualidad, debido al gran crecimiento de las ciudades, comenzó a tomar relevancia la relación directa entre el tren y los demás sistemas de transporte como ser colectivos urbanos, interurbanos, colectivos de larga distancia, taxis, bicicletas, entre otros; relación fundamental que convierte una estación en grandes centros de intercambio multimodal.

En conclusión, las estaciones intermodales de pasajeros son edificios con un gran carácter metropolitano, cuya función es favorecer el intercambio de una manera efectiva entre los distintos medios de transporte. Además de favorecer y

alentar a la intermodalidad en lo que respecta al transporte, busca favorecer la calidad de vida de los ciudadanos con la implementación de servicios complementarios.

Son importantes nodos de atracción dentro de la ciudad, además de ser grandes intercambiadores de flujos de personas, facilitando la movilidad cotidiana de los habitantes.



ESTACION CENTRAL DE NUEVA YORK 1903

ESTACION DE TRENES ATOCHA - MADRID

MARCO TEÓRICO - SISTEMA FERROVIARIO ARGENTINO

Tras los años denominados en la historia argentina como la década infame (1930-1943), la nacionalización de los ferrocarriles se transformó en una causa que sirvió a un proceso cultural con eje en la revalorización nacional. Se masificó la comprensión de lo que representaba la red ferroviaria al servicio de un país que peleaba por romper los lazos de dependencia que imponía la política Británica en el Río de la Plata.

Perón transformó la nacionalización de los ferrocarriles en la acción política más trascendente de sus primeros años de gobierno entre 1946 y 1948 todas las líneas férreas fueron estatizadas bajo el dominio de la Empresa de Ferrocarriles del Estado Argentino y recibieron nombres de personalidades destacadas de la historia argentina: San Martín, Belgrano, Sarmiento, Urquiza, Mitre y Roca. Una particularidad es que cada línea pasa por zonas que recorrió la persona de la que lleva el nombre.

Aproximadamente a partir de 1976 el país entró en una época de reducción acentuada durante los tiempos de la última Dictadura militar, período en el cual se incrementó el levantamiento de vías y la clausura de ramales. En esta época dejaron de circular también muchos trenes de pasajeros, especialmente los que iban a la región noroeste del país, en un contexto de casi nulas inversiones, lo que terminó generando un grave deterioro de la infraestructura.

En 1991 Ferrocarriles Argentinos fue desarticulada por una completa concesión de la red ferroviaria. Los servicios metropolitanos de pasajeros fueron entregados a una nueva empresa pública, para ser finalmente concesionados a consorcios privados. También se licitaron los servicios de cargas. La responsabilidad sobre los servicios interurbanos de pasajeros fue transferidos a los gobiernos provinciales.

En el año 2015 se sancionó la ley que creó “Nuevos ferrocarriles argentinos” para priorizar

la reactivación del sistema ferroviario como medio de transporte de pasajeros, además, crea a la empresa Ferrocarriles Argentinos Sociedad del Estado como encargada de la operatoria de todos los trenes de pasajeros y de cargas, lo cual devuelve al Estado Nacional el gerenciamiento de este sistema de transporte, ley que pone en marcha la reactivación, y reutilización de las infraestructuras ferroviarias para el desarrollo de medios de transporte de pasajeros sobre rieles.



SECCIONES ≡

LA CAPITAL 150 años

POLÍTICA

La empresa Ferrocarriles Argentinos Sociedad del Estado ya es ley

El proyecto que estatiza la administración de la infraestructura ferroviaria contó con 53 votos a favor y dos en contra, en el marco de un amplio consenso entre oficialistas y opositores.

La votación en el Senado, con amplia mayoría por la aprobación.

Miércoles 15 de Abril de 2015

El Senado aprobó hoy con 53 votos a favor y 2 en contra la ley que estatiza la administración de la infraestructura ferroviaria, en el marco de un amplio consenso entre oficialistas y opositores.

El proyecto que crea la empresa Ferrocarriles Argentinos Sociedad del Estado —encargada de articular todo el sector ferroviario nacional— fue aprobado la semana pasada en la Cámara de Diputados y el Senado lo convirtió en ley en tan solo dos días.

NUESTROS TRENES

características generales:

Empresa: CNR

Modelo: CKD-8G

Trocha: ancha 1.674 m

Locomotora: Diesel-eléctrica

Cant de pasajeros: 300

Longitud: 240 m

Ancho tren: 3.10 m

La locomotora CNR CKD8 es un modelo de locomotora diésel-eléctrica fabricada por la empresa CNR en su planta industrial de Dalian, en el este de China. En mayo de 2013, llegaron a la Argentina dos subseries (CKD8G y CKD8H), totalizando 20 unidades, que serán empleadas en servicios de pasajeros de larga distancia.

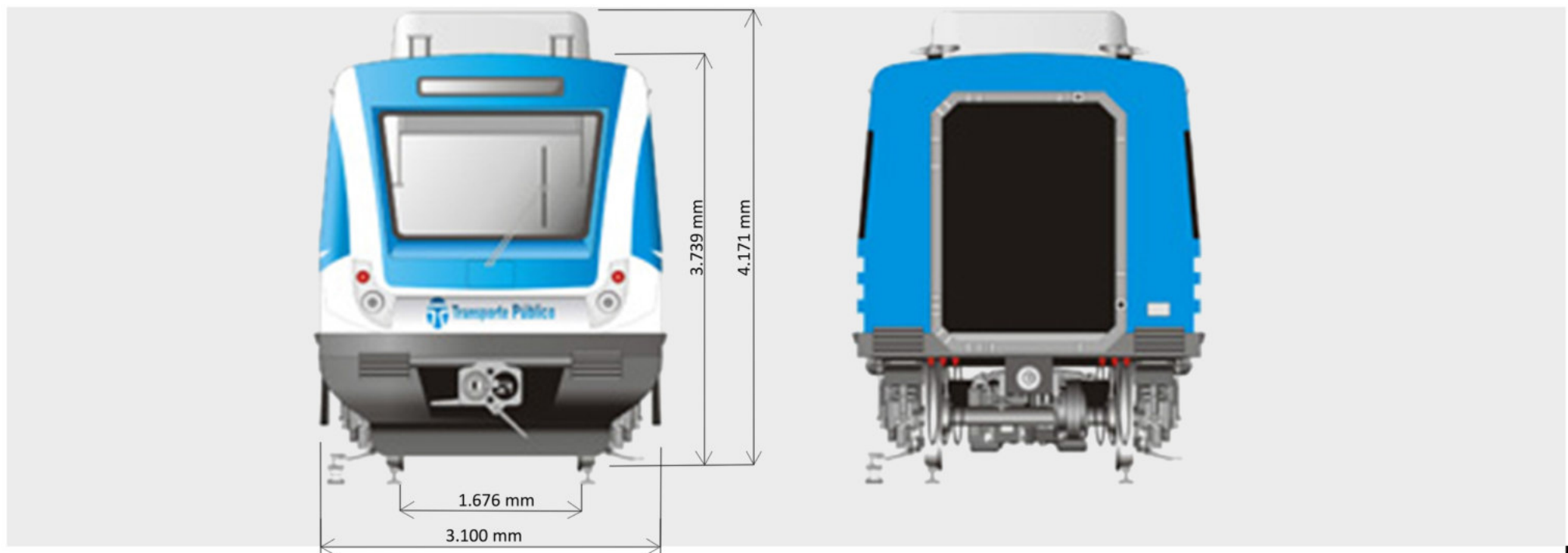
Las unidades tienen dos cabinas de conducción en cada extremo, conectadas por un pasillo de comunicación interno. El peso total es de 120 t y el peso máximo por eje es de 20 t. El motor diésel, es de cuatro tiempos, inyección directa y posee tubo-cargador de gases de escape. Fue fabricado por la empresa alemana MTU Friedrichshafen y genera 2200 kW de potencia a 1800 revoluciones por minuto.

En el modelo CKD8G, la velocidad mínima continua es de 22,4 km/h. Velocidad máxima: 120 km/h.

Las unidades tienen seis ejes, con seis motores de tracción independientes. La locomotora tiene dos sistemas de freno: el freno de aire y el freno dinámico con una potencia de frenado de 1800 kW.

El 30 de diciembre de 2009 se firmó el Contrato de suministro de locomotoras, coches, repuestos y herramientas, documentación técnica, servicios técnicos y capacitación técnica entre la Secretaría de Transporte de la República Argentina y dos subsidiarias de China CNR.

El contrato establece la adquisición de 20 locomotoras CNR CKD8 (13 CKD8G y 7 CKD8H) y 220 coches de pasajeros para servicios de larga distancia.





MARCO TEÓRICO

PROGRAMA DE MOVILIDAD

POLÍTICAS DE MOVILIDAD Y TRANSPORTE DEFINIDAS EN LOS DISTINTOS NIVELES DEL ESTADO:

La planificación integral de la movilidad se estructura en base a dos grandes sistemas: el sistema de movilidad de bienes y el sistema de movilidad de personas, y se enmarca en las políticas de movilidad, transporte y desarrollo territorial definidas desde los distintos niveles estatales: nacional, provincial y municipal.

ESTADO NACIONAL:

A nivel nacional se cuenta con los siguientes instrumentos de planificación:

- **Plan Estratégico Territorial. Avance 2008 (PET 2008):** se plantea como proceso de construcción conducido por el gobierno nacional mediante la formación de consensos transversales para el despliegue territorial de la inversión pública, reconociendo la necesidad de recuperar el Estado como actor principal en los procesos de desarrollo regional.
- Una visión estratégica del transporte en la Argentina. Horizonte 2010.
- Plan Estratégico para la Reorganización, Recuperación y Modernización del Sistema Ferroviario Nacional.

ESTADO PROVINCIAL:

La provincia de Santa Fe cuenta con el Plan Estratégico Provincial, cuyo principal propósito es contar con una herramienta colectiva de análisis, participación ciudadana y toma de decisiones.

El programa Santa Fe conectada y accesible incluye los proyectos tanto de escala provincial como regional vinculados a la movilidad en la ciudad de Rosario y área metropolitana:

- Proyecto infraestructura vial.
- Proyecto desarrollo portuario y Fluvial.
- **Proyecto de reconversión ferroviaria,** tiene por objetivo establecer las condiciones adecuadas para los tráficos ferroviarios, generando competitividad y complementariedad en el marco de un sistema multimodal de transporte

de cargas y de pasajeros. Incluye los sub-proyectos:

- Plan Circunvalar Rosario.
- Plan integral de transporte interurbano para el área metropolitana de Rosario.
- Sistema multimodal de transporte.
- Proyecto sistema aerocomercial y aeroportuario.

-Proyecto Sistema Multimodal de Transporte:

El sistema integral de transporte involucrará tanto el transporte de pasajeros como el de cargas. La intermodalidad del sistema es una condición que permite aprovechar las ventajas de los distintos sistemas.

ESTADO MUNICIPAL:

- **Plan Urbano Rosario y Plan Estratégico Rosario Metropolitana:** La función de un Plan Urbano consiste en territorializar los proyectos, regular los usos del suelo de la ciudad y crear consensos entre los actores sobre la necesidad, trascendencia y factibilidad económica y social de los mismos.

- Plan Estratégico Rosario Metropolitana:

El PERM se estructura como una red estratégica flexible y adaptable que orienta el desarrollo de Rosario y su área metropolitana, ya que configura un marco de actuación para los actores públicos y privados.

- Proyecto del Plan Integral de Movilidad (PIM):

Polo Ferroviario Rosario, Objetivos particulares:

- Modernizar las infraestructuras de transporte y logísticas a fin de optimizar la comunicación y traslado de bienes, productos y personas a nivel de la región y el Mercosur.
- Propiciar un **nuevo esquema de movilidad** y de ordenamiento territorial que vincule la ciudad de Rosario con las localidades del área metropolitana.
- **Fomentar en la matriz modal del transporte** una mayor participación de los modos ferroviarios de cargas y de pasajeros.
- Posicionar a Rosario como ciudad de referencia en la hidrovía Paraná-Paraguay y como puerto y puerta del Mercosur.

Proyectos del Plan Integral de Movilidad (PIM):

- Plan Circunvalar
- Tren de Alta Velocidad
- Trenes Regionales de Pasajeros
- Troncales Ferroviarias metropolitanas
- **Estación Intermodal de Pasajeros**

-Plan Urbano Rosario (PUR) 2007 - 2017:

El PUR es un instrumento de gestión local en el que se define el proyecto de ciudad y de ordenamiento integral del territorio municipal. Se basa en una normativa de carácter técnico, orientada esencialmente al abordaje de la dimensión física de la ciudad.

El objetivo fundamental del ordenamiento del territorio es promover un desarrollo equilibrado de los distintos distritos y sectores que configuran el ejido municipal.

Además:

- fomentar un uso racional de las tierras productivas y del suelo urbano.
- definir criterios y reglas para regular los procesos de urbanización y transformación urbana;
- identificar instrumentos apropiados para una gestión de la transformación urbana.
- proteger las particularidades del medioambiente y del paisaje.
- proteger el patrimonio histórico, urbanístico y arquitectónico.
- ofrecer una mejor calidad de vida urbana a los habitantes de la ciudad.



MARCO TEÓRICO

ROSARIO Y LA CONECTIVIDAD FERROVIARIA



PIM: Rosario en el contexto del mercosur.
ETR 2009

La región Rosario se encuentra ubicada en el sector sur de la provincia de Santa Fe y se caracteriza por su potencial agroexportador, concentra las principales vías de comunicación del país y una gran capacidad en lo que respecta a las industrias y manufacturas, que junto a su sistema de puerto, la definen como un centro fundamental del territorio nacional y el Mercosur.

Su centro es la ciudad de Rosario, la cual se encuentra atravesada por un eje Norte-Sur que la conecta hacia el norte con los países del Mercosur a través de la hidrovía Paraná-Paraguay, la cual constituye un corredor de comunicación fundamental con el sur de Brasil. Se encuentra atravesada además, por el eje Este-Oeste que lo posiciona estratégicamente en la región centro, vinculándola hacia el oeste con las provincias de Córdoba y Mendoza y con el país Chile, mientras que hacia el Este lo hace con la provincia de Entre Ríos y con Paraguay.

En el marco de los planes nacionales para la reorganización, recuperación y modernización del sistema ferroviario, la Municipalidad de Rosario firmó un acta acuerdo para llevar a cabo soluciones integrales ferroviarias y urbanas en la ciudad, que promuevan el desarrollo de servicios de transporte público de pasajeros bajo el modo de trenes de tipo liviano y que fomenten el uso de las tierras desafectadas por la actividad de carga. El Pacto de Movilidad se erigió como la expresión de voluntad de todos los ciudadanos de Rosario para fijar criterios comunes sobre la movilidad deseada en la ciudad y las acciones necesarias para alcanzarla. Es considerado, en definitiva, un acuerdo conjunto entre todos los habitantes que participan de la movilidad y su gestión. En este sentido, las personas que suscribieron este pacto acordaron que la movilidad en la ciudad debe basarse en principios de: sustentabilidad, accesibilidad, seguridad, eficiencia, calidad de vida, dinamismo económico, intermodalidad, planificación urbana, gestión de la movilidad, concientización y educación vial.

En la actualidad, la incidencia del transporte ferroviario en la movilidad de las personas de esta área es muy escasa. Como agravante, el creciente protagonismo del automóvil particular –de mayor proyección incluso que el ómnibus–, conlleva una serie de impactos negativos.

En este sentido, la concreción del Plan Circunvalar posibilitará la liberación de gran parte de las trazas de la región, sobre las que será posible implementar nuevos servicios de trenes de pasajeros metropolitanos y regionales que comuniquen a los distintos sectores de la ciudad de Rosario y su región.

Por estos motivos, el tema de la movilidad ferroviaria como método para transportes de pasajeros y la necesidad de una estación intermodal es una cuestión que se se viene hablando y discutiendo desde hace más de 80 años.



MARCO TEÓRICO



ROSARIO Y SU CRECIMIENTO

La ciudad de Rosario se encuentra bajo un proceso de expansión con un crecimiento acelerado y difuso ya hace años, impulsando a sus habitantes desplazarse amplias distancias dentro de ella.

Es evidente la necesidad de un cambio en lo que respecta a la infraestructura del transporte en relación a dicho crecimiento y expansión de la ciudad, ya que como consecuencia, el transporte presenta cada vez más dificultades.

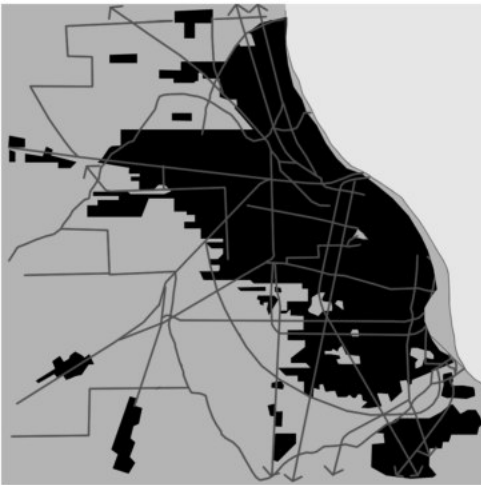
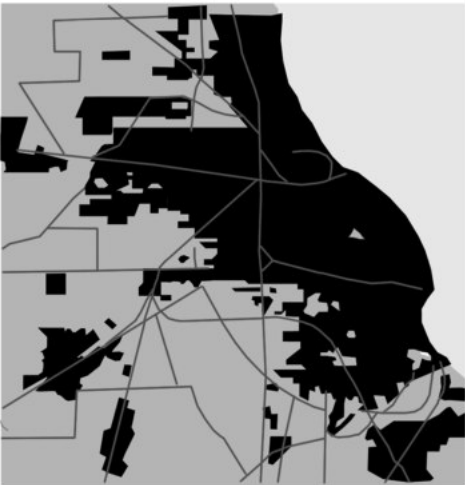
Desde la aparición del ferrocarril en 1825 y las nuevas necesidades programáticas debido a los grandes avances relacionados con la tecnología, la investigación, entre otras cosas; estos núcleos de intercambio de personas se consideraban como estaciones limitadas al flujo de pasajeros y quitándole importancia a la relación con otros medios de transporte, los cuales eran escasos para la época. En la actualidad las estaciones para el transporte de pasajeros cambiaron sustancialmente, debido a la aparición de otros medios de transporte masivos

como ser los ómnibus tanto urbanos como interurbanos.

Ya no es solo el ferrocarril, sino que son las ciudades las que han desarrollado redes ferroviarias como de ómnibus y con relación al transporte privado, todos estos factores nos llevan a tener que replantear el sistema de movilidad y diseño de los edificios para que todo funcione adecuadamente.

Estas nuevas relaciones entre los distintos modos de movilidad dan lugar a las estaciones intermodales de pasajeros, los cuales son grandes edificios donde se permite el trasbordo eficiente entre los distintos medios de transporte como ser trenes, colectivos urbanos e interurbanos, automóviles particulares.

Además de ser un gran nodo intercambiador de pasajeros, estos edificios deben contar con servicios cotidianos para las personas como ser áreas comerciales, sector de estacionamiento y áreas de recreación.



Fuente: PUR «Jornadas de divulgación sobre ordenamiento urbano y aspecto ferroportuarios de la ciudad de Rosario». Secretaría de Planeamiento, Municipalidad de Rosario, mayo de 1987. Editorial Municipal

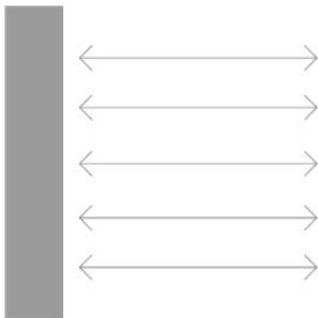


MARCO TEÓRICO

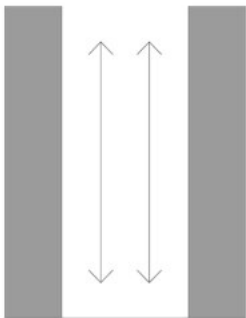
ESTUDIO TIPOLOGICO DE ESTACIONES DE PASAJEROS

Jorge Tartarini en su libro “Arquitectura ferroviaria” clasifica a las estaciones terminales en cuatro tipos, de acuerdo con la disposición del edificio respecto a las líneas de llegada y partida de los pasajeros:

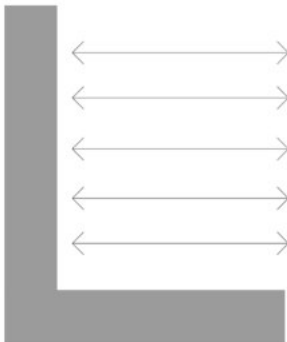
Tipo cabecera: con arribo y partida a un solo edificio ubicado cruzando el final de las vías.
Ventajas: servicios concentrados en un mismo cuerpo, edificación económica, ahorro de número de personal, facilidad de crecimiento edilicio y de número de vías al poseer laterales libres.



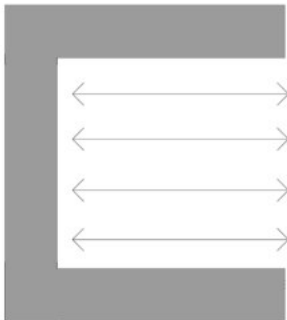
Entrada y salida en dos pabellones distintos y laterales: Dos líneas gemelas con arribo y partida independiente a cada lado de las líneas.
Ventajas: Mejor separación de servicios y recogida de equipajes que en el caso anterior, pero presenta dificultades de ampliación y demanda mayor personal.



Tipo “L”: con arribo al final de la línea y salida desde su lateral o viceversa. Solución que combina las ventajas y desventajas de las anteriores, pero que ha sido frecuentemente empleada por la independencia de servicios de arribo y partida, buena condición de llegada del equipaje, posibilidad de crecimiento sobre uno de los laterales.



Tipo “U”: Plantea una clara diferenciación entre los servicios de pasajeros ubicados en el ala transversal a las vías. Este tipo de edificio tiene como desventaja la imposibilidad de un futuro crecimiento en la cantidad de vías.



Estación Retiro “Mitre”, Buenos Aires (1915)



Estación Central Santiago de Chile (1897)



Estación Constitución “Roca”, Buenos Aires (1887)



Gare de Lyon, Paris (1900)





MARCO TEÓRICO

CASUÍSTICA



- Estación central La Haya, Holanda. Ben-
them Crouwel. 2016
- Estacion de trenes Casa Port, Casa Blanca.
AREP Architects. 2014
- Estacion intermodal del Baix Llobregat,
España. Mario Corea. 2007
- Estación Central de Rotherdam, Holanda.
Benthem Crouwel. 2014
- Estacion Retiro Mitre, Argentina, Buenos
Aires. 1915

- Estacion Retiro San Martin, Argentina,
Buenos Aires. 1912
- Estacion Once, Argentina, Buenos Aires. 1882
- Terminal de ferri, Naoshima. SANAA. 2006
- Estación de trenes Termini, Roma, Italia. 1867
- Estación de trenes Santa Justa, Sevilla,
España. Cruz y Ortiz. 1991
- Estación intermodal Zaragoza Delicias,
Madrid. Ferrater. 2003

ESTACIÓN CENTRAL LA HAYA.

Ubicación: Holanda

Aquitectos: Benthem Crouwel

Año: 2016

En la estación central de La Haya todos los sistemas de transporte público convergen en el centro de la ciudad. En el interior, los tranvías pasan a toda velocidad por encima de los trenes a lo largo de una vía elevada. En su inauguración, el 1 de febrero de 2016, el secretario de Estado de Infraestructuras y Medio Ambiente lo describió como "una estación de ferrocarril de vidrio, una catedral de luz".

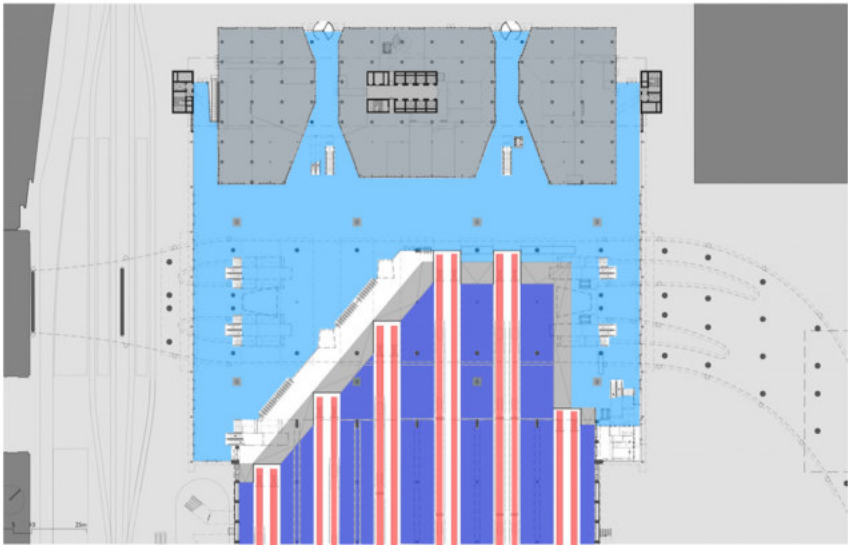
En estos días unos 190.000 viajeros y transeúntes hacen uso de la estación central de La Haya. La remodelación tiene en cuenta que se espera que el número de usuarios se duplique en la próxima década, debido al enlace con la red local de tránsito rápido y la línea de tren de alta velocidad de Amsterdam a París. La red de alta velocidad se va a detener aquí, en La Haya.

Benthem Crouwel Architects ha diseñado la nueva estación como una plaza urbana con techo, un lugar para los residentes y viajeros por igual. Sus entradas adicionales han fortalecido los contactos físicos entre el centro de la ciudad y el distrito financiero. Hay cuatro entradas en total y los cuatro lados se muestran en el techo, que ha sido diseñado como un patrón diagonal de paneles en forma de rombo. Estos presentan un espectacular juego de luces y sombras cuando brilla el sol. Los rombos proporcionan ventilación al abrirse automáticamente en un clima cálido, actúan como protección solar, contribuyen a la acústica y se abren como salidas de humo en caso de incendio. Ocho columnas soportan el techo de la estación, el cual mide 11520 m². El edificio de la estación, que

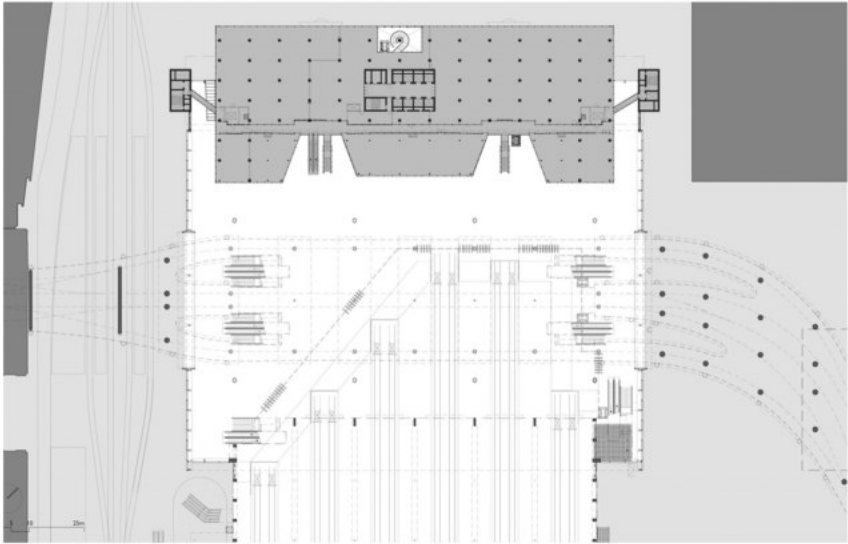
mide 120 por 96 metros y se encuentra a 22 metros de altura, es casi por completo de vidrio. Una vez dentro, todos los modos de transporte (tren, tranvía y colectivos), así como comercios y hostelería, se pueden encontrar de manera muy intuitiva. El diseño proporciona una organización natural y flexible de los flujos de tráfico. Hay múltiples rutas, de hecho, cada viajero o transeúnte crea una ruta propia. La nueva estación se inserta fluidamente en el bulvar peatonal que corre diagonalmente a través de la ciudad, y el vestíbulo de la estación en sí se ha convertido en un significativo espacio público.



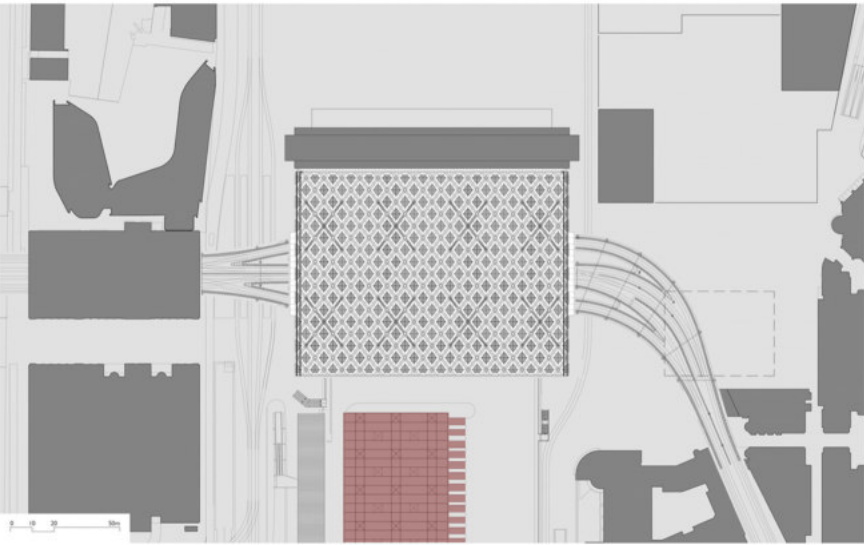
PROGRAMA	SUPERFICIE
SUPERFICIE CUBIERTA	20000 m2
HALL PRINCIPAL	11520 m2
INFORMACIÓN AL CLIENTE / BOLETERIAS	32 m2
SANITARIOS	110 m2
COMERCIOS / BAR/ RESTAURANTE	3816 m2
ESTACIONAMIENTO	(externos a la estación)
DARSENA PARA TAXIS	PARA 34 TAXIS
AUTOBUS	18 PLATAFORMAS
ANDENES	2850 m2
TOTAL DE VÍAS	16
CANTIDAD DE PASAJEROS P/ DÍA	190.000



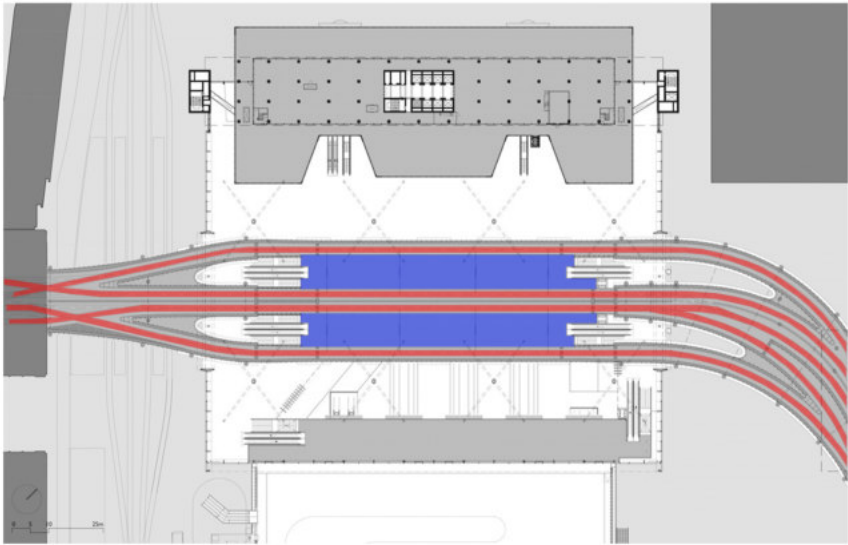
PLANTA BAJA



PLANTA ENTREPISO



PLANTA DE TECHOS



PLANTA 1º PISO

ESTACIÓN DE TRENES CASA PORT

Ubicación: Casablanca, Marruecos

Aquitectos: AREP Architects

Año: 2014

Situada en las inmediaciones del puerto, en el punto en el que se encuentran la medina, el barrio art deco y los desarrollos urbanos recientes, la nueva estación ferroviaria de Casablanca alberga bajo una extensa cubierta de 7200m² todas las funciones propias de un intercambiador: las zonas de circulación y de espera, un área comercial y un aparcamiento subterráneo de dos plantas para albergar 500 vehículos.

Esta gran cubierta de acero y madera se sostiene mediante un conjunto de esbeltas columnas, que en su parte superior se ramifican en ocho tramos para dejar paso a una luz lateral tamizada que baña el espacio central. El carácter hipóstilo del edificio se acentúa mediante unas piezas moldeadas de fundición de aluminio, que sostienen las ocho ramas del leve capitel y que se prolongan en una suerte de fuste acerado.

Así, mediante el control de la geometría y de la luz, la estación Casa-Port respeta la tradición local de los edificios públicos islámicos al mismo tiempo que da cuenta de la permanente modernidad de Casablanca.

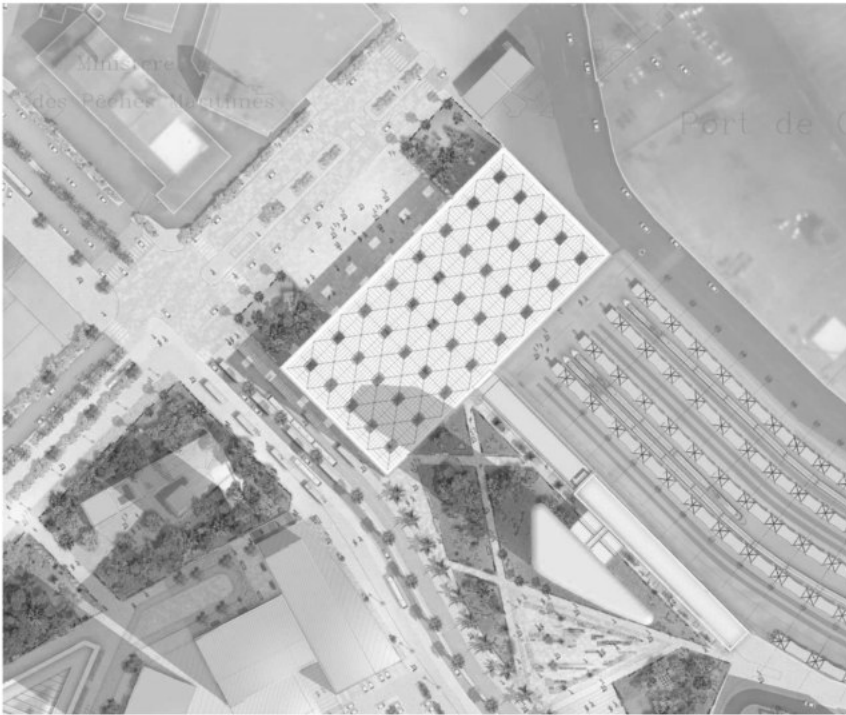
Durante la renovación, el acceso a los andenes se realizó a través de un edificio de pasajeros temporal. Los puntos de embarque y descenso se movieron para permitir movimientos del tren sin interrupción a otros tráficos.

La nueva estación cuenta con 8 vías, con 5 andenes y tiene una capacidad de 20 trenes por hora, con capacidad para 10.000 pasajeros por día.

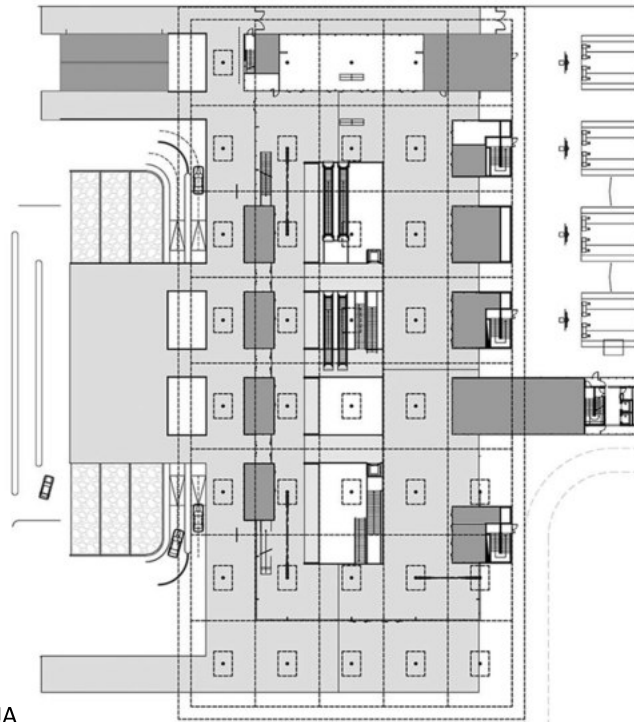
A la estación de trenes Casa port se puede arribar tanto en taxi como en auto particular o en tranvía, el cual se encuentra a varias cuadras del lugar.



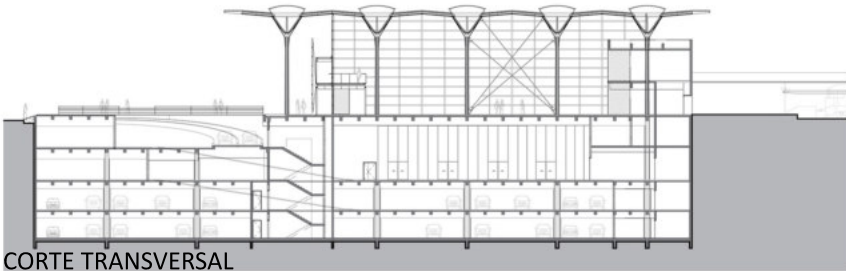
PROGRAMA	SUPERFICIE
SUPERFICIE CUBIERTA	7200 m2
HALL PRINCIPAL	5200 m2
INFORMACIÓN AL CLIENTE / BOLETERIAS	20 m2
SANITARIOS	100 m2
COMERCIOS / BAR/ RESTAURANTE	1000 m2
ESTACIONAMIENTO	380 vehiculos
DARSENA PARA TAXIS	PARA 20 TAXIS
ANDENES	2500 m2
TOTAL DE VÍAS	8
CANTIDAD DE PASAJEROS P/ DÍA	10.000



PLANTA DE TECHOS



PLANTA BAJA



CORTE TRANSVERSAL

ESTACIÓN INTERMODAL DEL BAIX LLOBREGAT

Ubicación: El Prat de Llobregat, España

Aquitectos: Mario Corea

Año: 2007

El proyecto de la estación intermodal se encuentra en el Baix Llobregat, la cual es una comarca catalana que se encuentra en la provincia de Barcelona, España. Es la tercera comarca más poblada y cuenta con una superficie de 486 km². La capital de la comarca es San Feliú de Llobregat que forman parte de la primera corona del Área Metropolitana de Barcelona.

Entendemos el lugar de actuación como un área de gran complejidad urbana, conformada por diferentes variables, dentro de las cuales se destacan:

- la confluencia de diferentes flujos de pasajeros, vehículos rodados y líneas de metro, Renfe y AVE, la existencia de diferentes niveles topográficos y las diferencias entre los distintos

tejidos urbanos. Estos son el tejido de la ciudad existente y el tejido de la ciudad futura. Los distintos usos del volumen edificado circundante y la diversidad de altura de edificación.

Dados estos condicionantes previos, entendimos que el objeto de este proyecto era la integración de todos estos factores tanto urbanos como funcionales a través de un volumen arquitectónico capaz de dar una respuesta unitaria a todos ellos.

Suspendemos un plano elevado a 10 metros del nivel urbano más bajo, ofreciendo una cubierta de dimensiones acorde al solar, donde pueden desarrollarse las diferentes confluencias físicas y de flujos que componen el área.

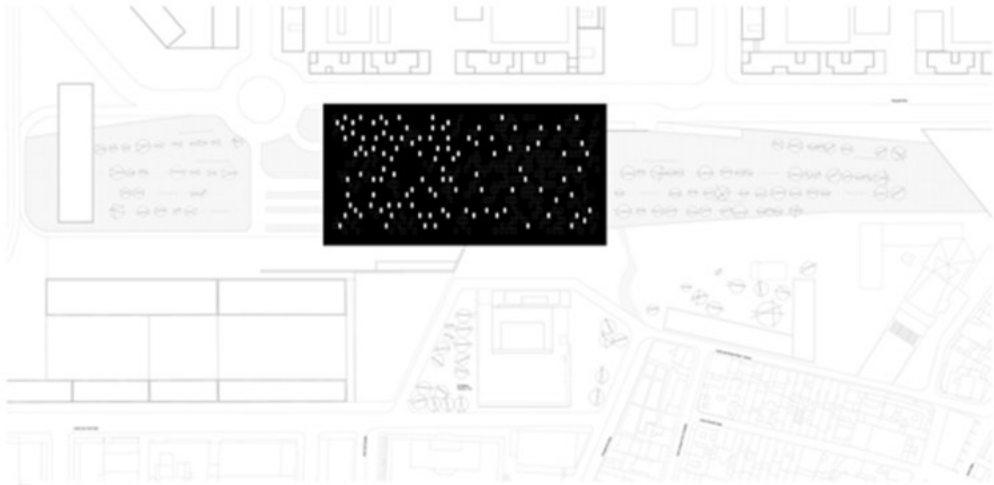
Una línea sobre la ciudad que se convierte en

un techo urbano. Un plano que aglutina y unifica, adecuándose a las necesidades funcionales que ocurren en su interior.

Un plano captador de energías renovables. Una sombra para el parque urbano. Una cubierta que acoge pasajeros provenientes de distintos destinos, y una multiplicidad espacial fenomenológica que enriquece el tránsito y la estancia del viajero.



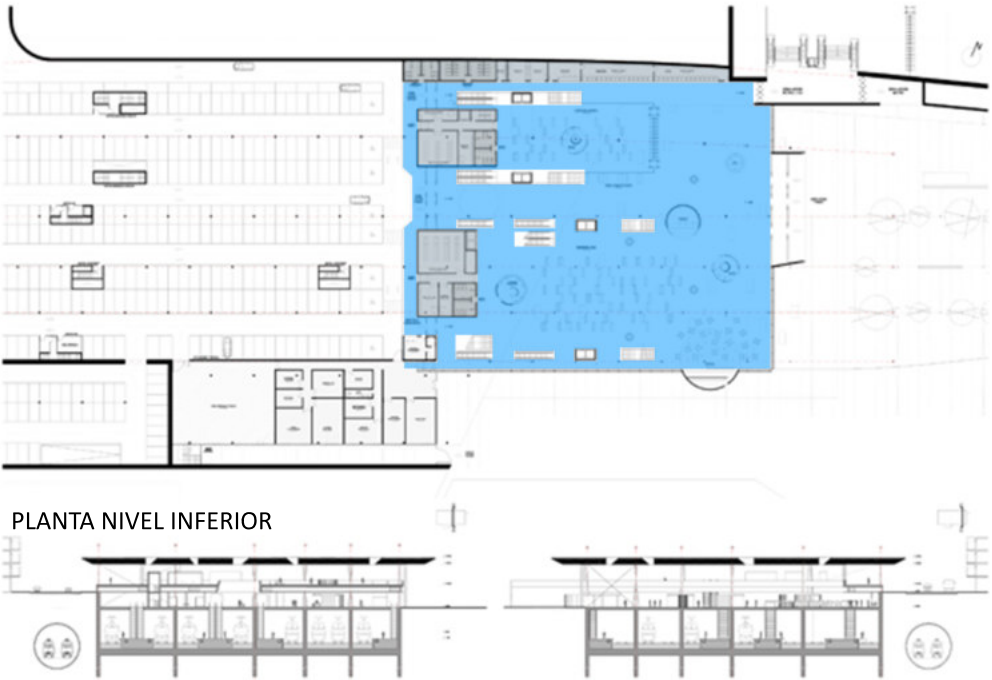
PROGRAMA	SUPERFICIE
SUPERFICIE CUBIERTA	15300 m2
HALL PRINCIPAL	6200 m2
INFORMACIÓN AL CLIENTE / BOLETERIAS	70 m2
SANITARIOS	190 m2
COMERCIOS / BAR/ RESTAURANTE	1000 m2
ESTACIONAMIENTO	260 vehiculos
DARSENA PARA TAXIS	PARA 20 TAXIS
ANDENES	5 andenes
TOTAL DE VÍAS	10
COLECTIVOS	8



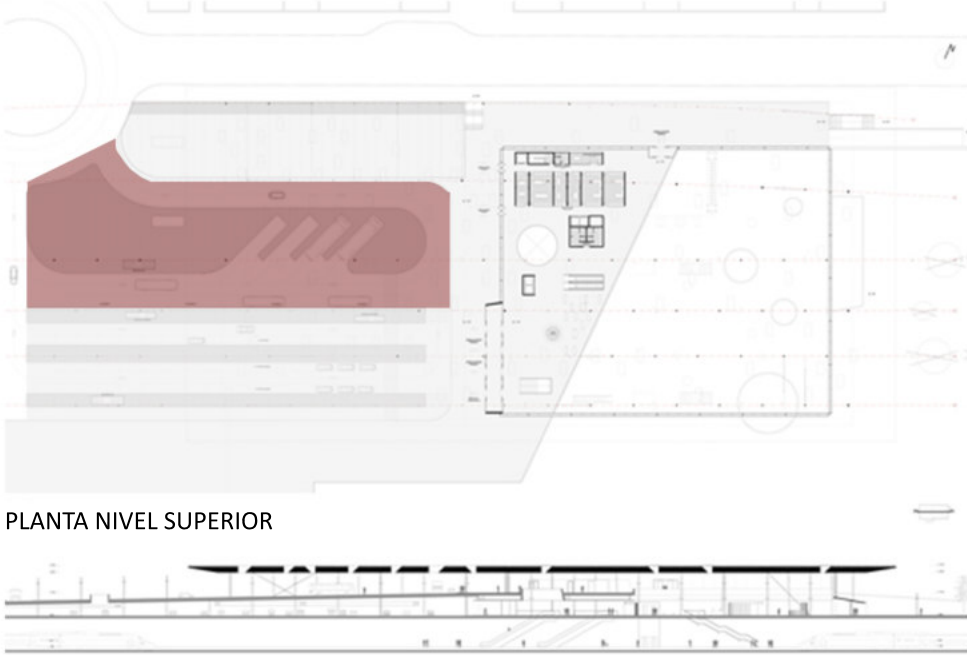
PLANTA DE TECHOS



CORTE TRANSVERSAL



PLANTA NIVEL INFERIOR



PLANTA NIVEL SUPERIOR

PROYECTO URBANÍSTICO

PROYECTO URBANÍSTICO - EL LUGAR



Imagen satelital del enclave

EL LUGAR

La redefinición de la red ferroviaria de cargas en el área metropolitana de Rosario que se producirá con la implementación del Plan Circunvalar, dará como resultado la desafectación del uso por parte del transporte ferroviario de cargas tanto de ramales como de tierras e instalaciones sobre las cuales es necesario definir nuevos usos. Las áreas desafectadas generan la posibilidad de desarrollar el sistema ferroviario regional de pasajeros y de incorporar nuevos desarrollos urbanos, entre los cuales se destaca la estación intermodal de pasajeros de la ciudad de Rosario.

La nueva estación de pasajeros se plantea como una estación de carácter intermodal, la cual se construirá como nodo de transporte que posibilite y potencie el desarrollo del transporte masivo y a la vez, como nodo disuasorio del uso del transporte privado, resolviendo una comunicación directa con el Aeropuerto, la terminal de ómnibus, el centro de la ciudad como el resto de la red de transporte metropolitano. Por todos estos motivos es que se adopta la localización de la estación intermodal de pasaje-

ros en la intersección de las troncales ferroviarias Norte-Sur y Este-Oeste, donde se encuentra una gran parcela en la que actualmente funcionan los patios de maniobras Patio Parada y Patio Cadenas, los cuales serán desactivados de tal uso a partir de la concreción del plan Circunvalar.

Esta gran parcela se encuentra ubicada en una situación estratégica, por ubicarse en la intersección de las troncales ferroviarias, por su proximidad con el área central de la ciudad y además por su vinculación directa con el sistema vial de la ciudad.

La integración de la estación intermodal con la futura red de transporte sobre rieles está garantizada ya que a esta pieza urbana convergen los principales ramales ferroviarios de la ciudad. La accesibilidad vial se encuentra garantizada por la presencia de Av. Alberdi y Bv. Avellaneda, importantes arterias de la ciudad que se conectan con la red primaria de la ciudad y en consecuencia la ponen en relación con ella y con la región debido a la concreción de dos futuros proyectos estratégicos como son: los ejes

nos Norte-Sur (en relación a las vías de la línea Belgrano) y el Este-Oeste (en relación a las vías del NCA).

La concreción de estos ejes metropolitanos implica intervenciones urbanísticas de gran escala. Son intervenciones sobre el ordenamiento del suelo urbano en términos de accesibilidad y movilidad. Apuntan a resolver la división histórica entre el Este y el Oeste de la ciudad, ofrecer un nuevo eje de circulación norte-sur que sirva para conectar a Rosario con las localidades del Área Metropolitana e integrar los barrios conexos.

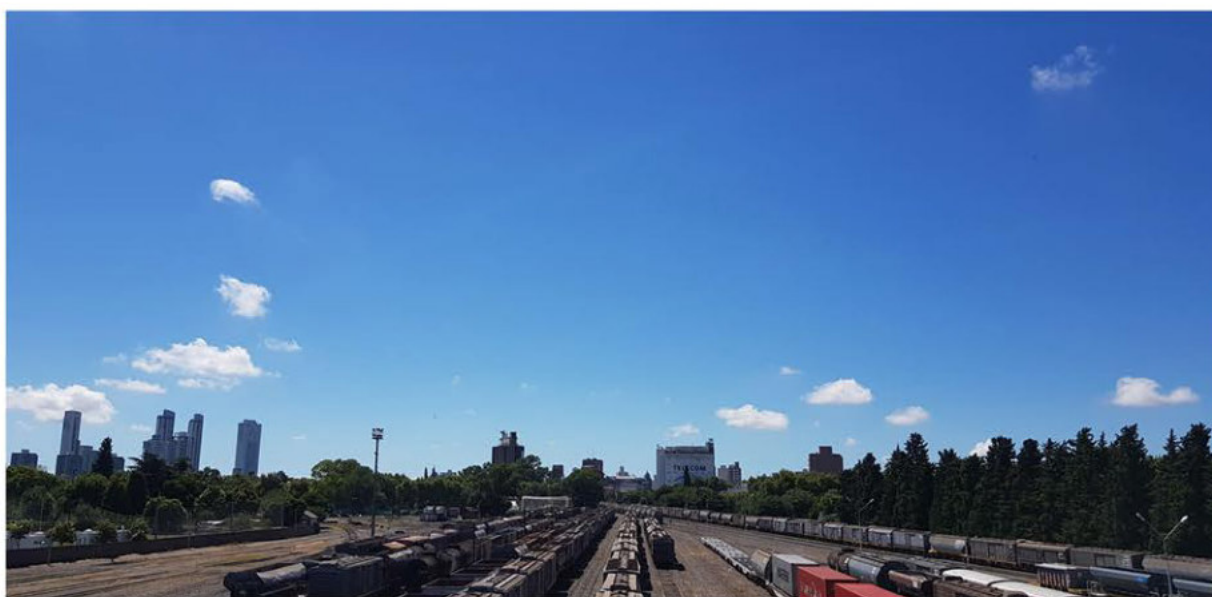


Imagen: Desde viaducto hacia enclave

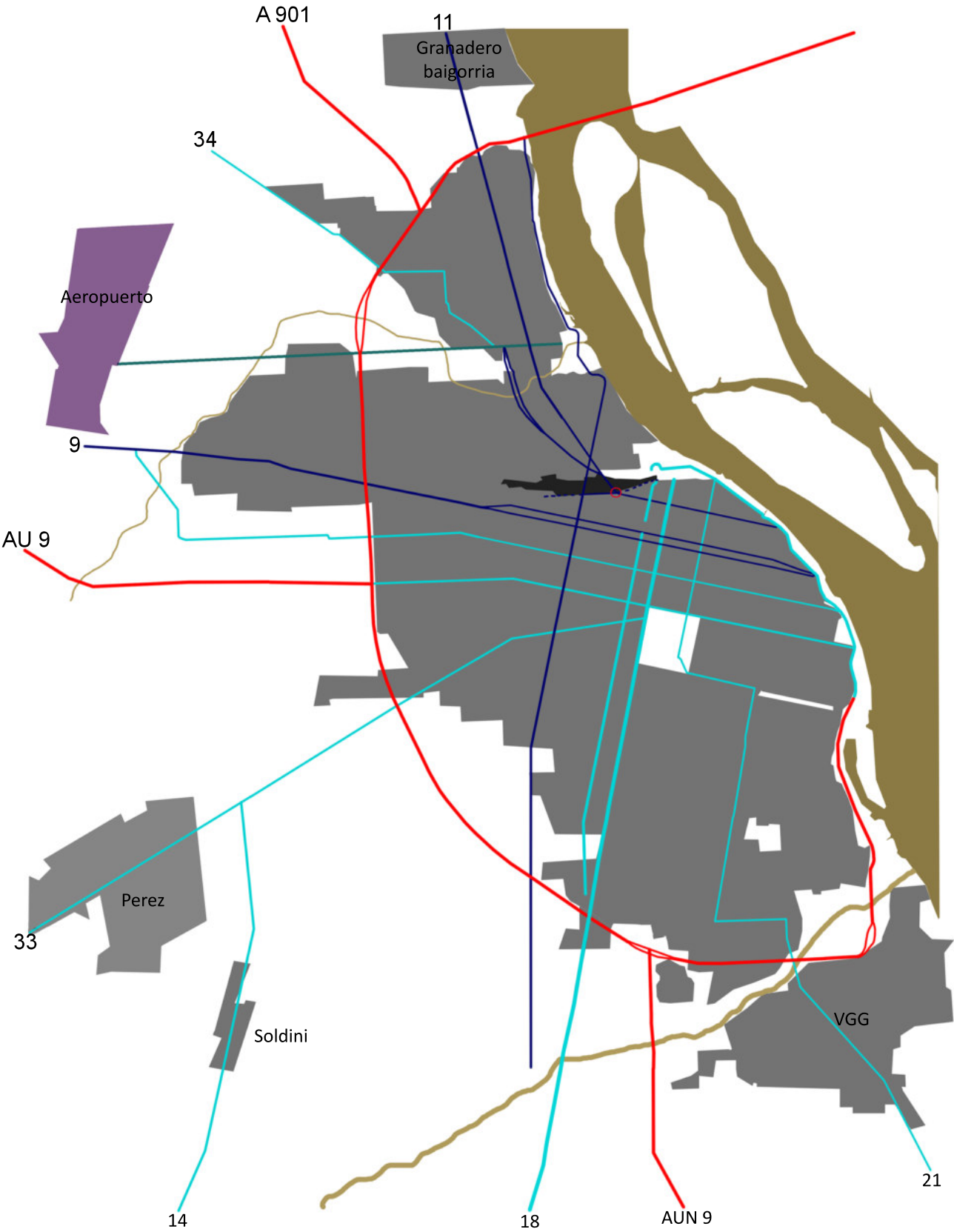


Imagen: Desde enclave hacia telecom

VÍAS DE CIRCULACIÓN VEHICULAR

Dentro del área metropolitana de Rosario AMR nos encontramos con vías de circulación tanto primarias como secundarias. Las vías de circulaciones primarias son aquellas estructurantes del trazado urbano, que se conectan con la red vial secundaria de la ciudad y en consecuencia, la ponen en relación con toda la ciudad y el área metropolitana

En el enclave hay vías de circulación primarias que inciden de manera directa en nuestro proyecto como ser Av. Alberdi, Av. Mongsfeld, Bv. Avellaneda, Av. Eva Perón y calle Santa Fe, éstas últimas dos, por ser las vías de circulación que relacionan la actual estación de colectivos Mariano Moreno con nuestra futura Estación Intermodal.

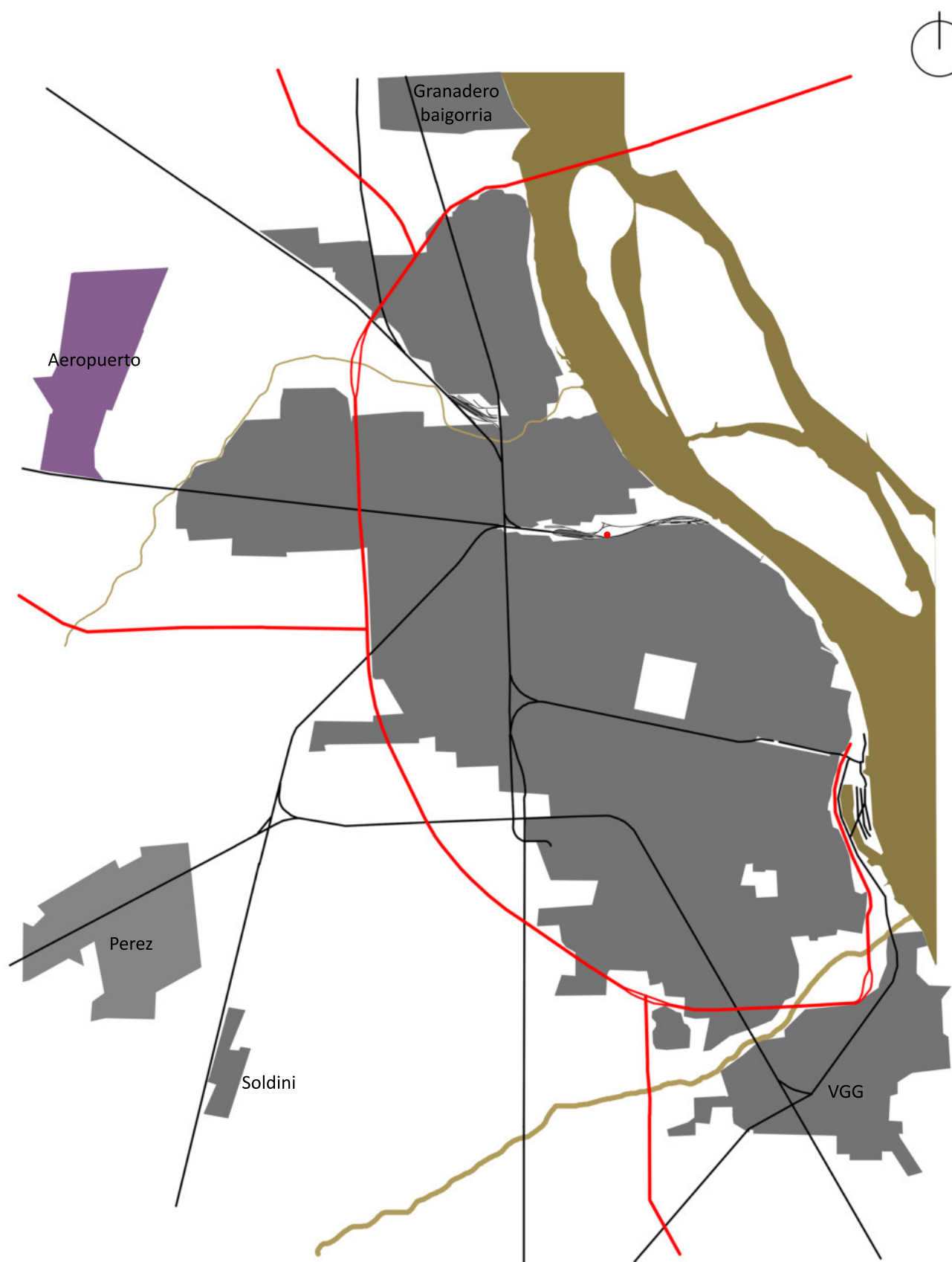


- AREA FERROVIARIA PATIO PARADA - PATIO CADENAS
- ENCLAVE
- VÍAS PRIMARIAS CON INCIDENCIA DIRECTA EN EL ENCLAVE
- VÍAS PRIMARIAS CON INCIDENCIA INDIRECTA EN EL ENCLAVE
- VÍAS DE CIRCULACIÓN DIRECTA CON EL AEROPUERTO
- CIRCUNVALACIÓN

VÍAS DE CIRCULACIÓN FERROVIARIA

La redefinición de la red ferroviaria de cargas en el Área Metropolitana de Rosario que se producirá con la implementación del Plan Circunvalar, dará como resultado la desafectación de ramales, tierras e instalaciones del transporte ferroviario de cargas.

Los espacios liberados generarán la posibilidad de implementar un sistema ferroviario de pasajeros e incorporar nuevos dispositivos urbanos, entre los que se destaca la Estación Intermodal de pasajeros. Esta reestructuración implica la posibilidad de plantear diversos escenarios caracterizados por la reutilización de las infraestructuras existentes y el desarrollo de nuevas tecnologías.



ENCLAVE

— VÍAS DE CIRCULACIÓN FERROVIARIA

— CIRCUNVALACIÓN



PLAN CIRCUNVALAR ROSARIO

Desde el punto de vista geográfico, el cruce Alberdi se encuentra ubicado entre patio parada y patio cadenas, dos de los patios de maniobra ferroviario mas grandes de Rosario, los cuales se encontrarán desafectados por las vías de carga, una vez reemplazados por el plan circunvalar, para dar lugar a áreas verdes y desarrollos inmobiliarios por el lado de patio cadenas y la estación intermodal de pasajeros en patio parada.

El cruce se encuentra en proximidad al parque Scalabrini Ortiz, lo cual funciona como un gran pulmón verde en esta zona da la ciudad. Esta zona esta mostrando mucho optimismo en el desarrollo inmobiliario ya sea con torres residenciales y/o de oficinas desde el cruce hasta puerto norte. Además, cuenta con elementos primarios de gran porte como el Shopping Alto Rosario y la Estación Terminal de Colectivos de Larga Distancia Mariano Moreno.

El enclave del Cruce Alberdi se encuentra próximo a ejes importantes de circulación vial, como son: Av. Alberdi, Av. Sabin y Av. Mongfeld, Calle Salta, Calle San Nicolas, Av. Bordabehere y Av. Avellaneda. Cada una de estas calles y avenidas son ejes importantes de la movilidad en la ciudad de Rosario.

Podemos identificar que, en la Av. Alberdi, se encuentra la mayor cantidad de tráfico vehicular junto con Av. Avellaneda que pasa por detrás del Cruce Alberdi, pero con mayor velocidad. Por otro lado, tenemos un tráfico moderado en Av. Sabin y Av. Mongfeld con dirección Oeste-Este.

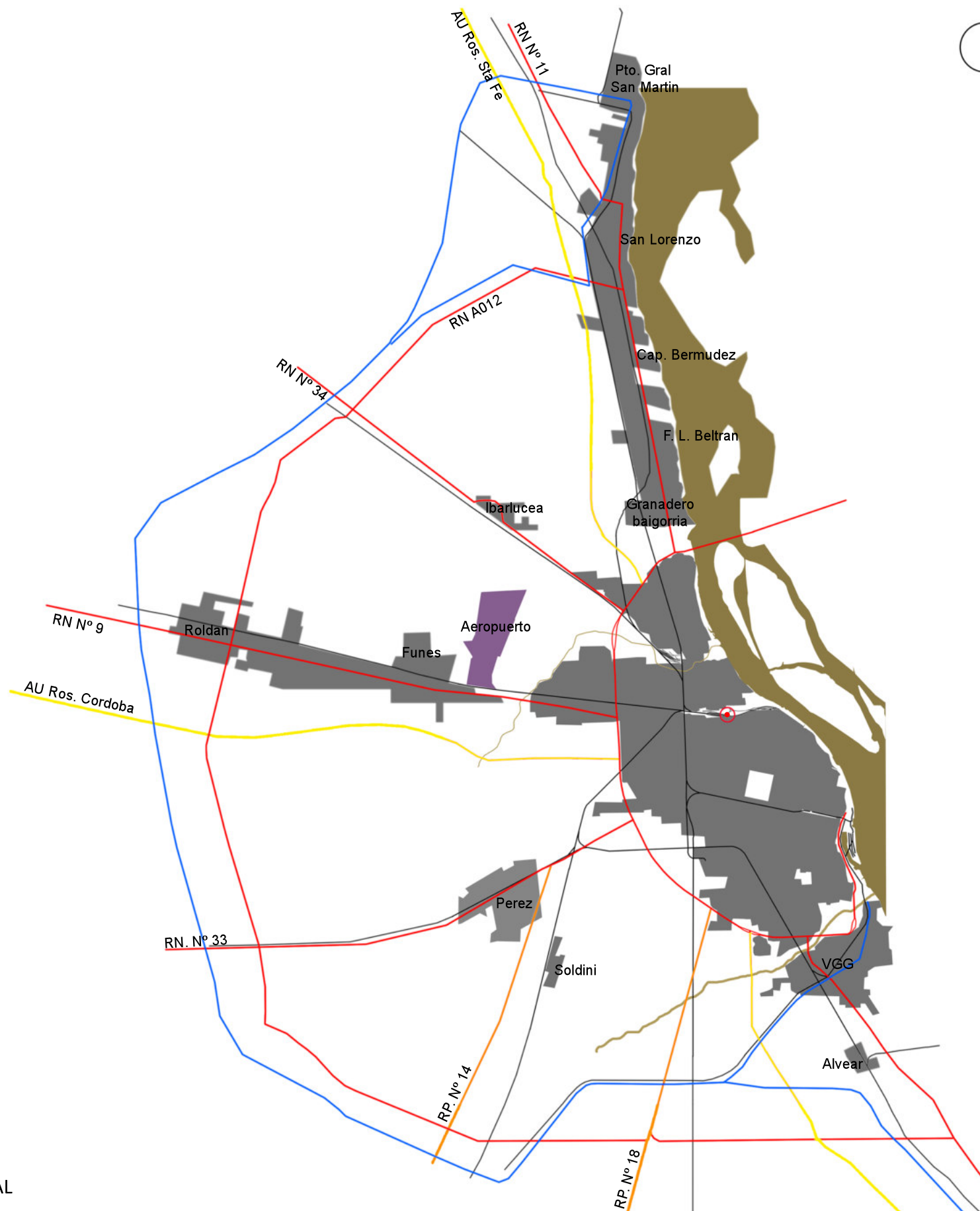
Por otro, lado calle Salta y calle San Nicolas hacen de inicio o fin de la Av. Alberdi, las cuales se encuentran solicitadas por tráfico elevado y más aún cuando un tren de cargas se encuentra realizando maniobras, ya que ésta corta el tráfico en el cruce de estas tres calles. Por último, Av. Bordabehere, se presenta como una calle de circulación moderada y con la posibilidad de expandirse hasta Av. Francia, información que se encuentra en el Plan Especial Cruce

En resumen:

- Las condiciones geográficas y naturales hacen de Rosario y su Área Metropolitana un centro logístico y de comunicación de importancia estratégica.
- Numerosas formaciones ferroviarias de carga ingresan diariamente a la ciudad de Rosario y su Área Metropolitana alterando la vida cotidiana de sus habitantes y causando grandes interferencias con el tejido urbano.
- dichas circunstancias dieron origen al Plan Circunvalar Rosario.
- El proyecto está conformado por un conjunto de obras ferroviarias y viales.
- La obra ferroviaria más importante consiste en la construcción de un corredor ferroviario en forma de anillo de 87,5km de longitud entre la localidad de Alvear y Puerto General San Martín.
- El proyecto prevé la construcción de cinco patios de maniobras, playas y zonas de actividades logísticas.
- La implementación de este proyecto no sólo descongestionará la circulación en las áreas urbanas, sino que también permitirá configurar un nuevo esquema operativo que mejore la eficiencia y que reduzca los costos de explotación. A su vez, posibilitará el incremento del uso del transporte ferroviario de pasajeros, lo que implicará un mejor aprovechamiento de los medios de transporte terrestres, una optimización del consumo energético y un mayor cuidado del medio ambiente.



- RUTAS NACIONALES
- RUTAS PROVINCIALES
- AUTOPISTAS
- CIRCUNVALACIÓN
- PLAN CIRCUNVALAR
- ENCLAVE
- AEROPUERTO INTERNACIONAL



ENCUESTAS DE ORIGEN DESTINO
(EOD) ROSARIO

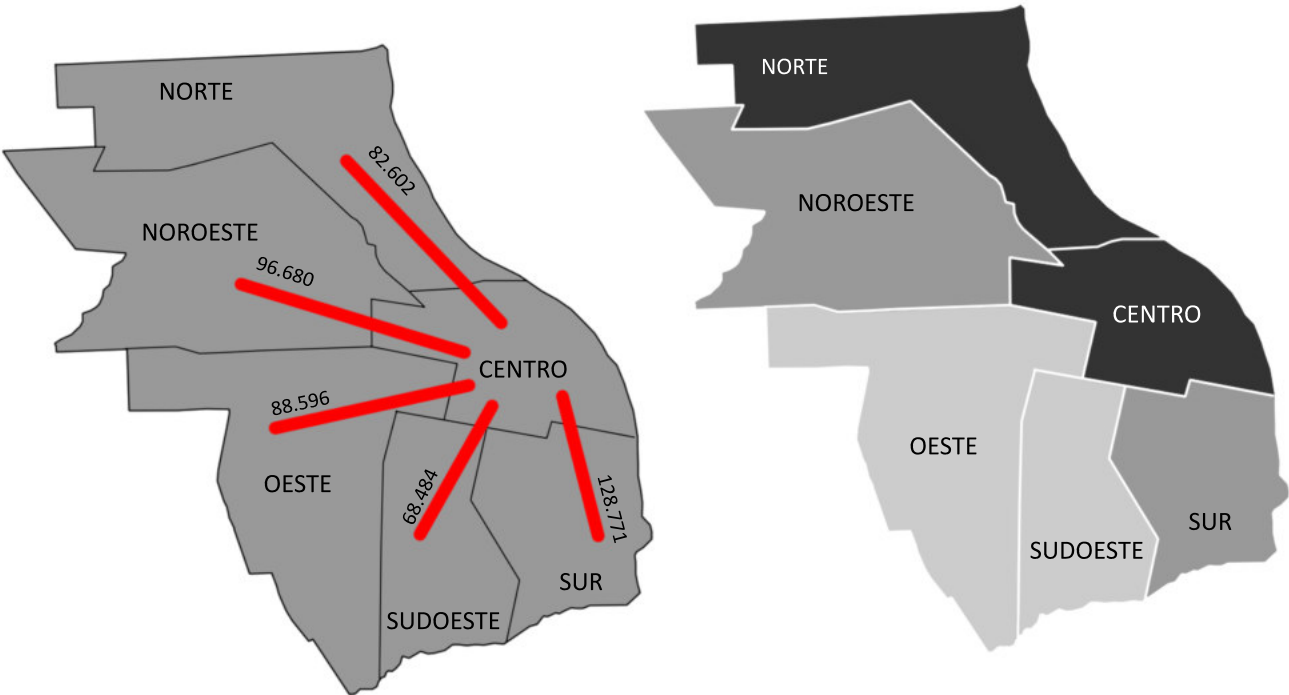
Los mapas nos muestran que la mayoría de los habitantes de Rosario realizan viajes fuera del área central de la ciudad. Pero el destino más solicitado es el centro y norte de Rosario, donde se encuentran la mayor parte de las fuentes laborales, universidades y escuelas de la ciudad.

La EOD entregó números relevantes sobre la capacidad y escala que debería tener la Estación Intermodal Rosario:

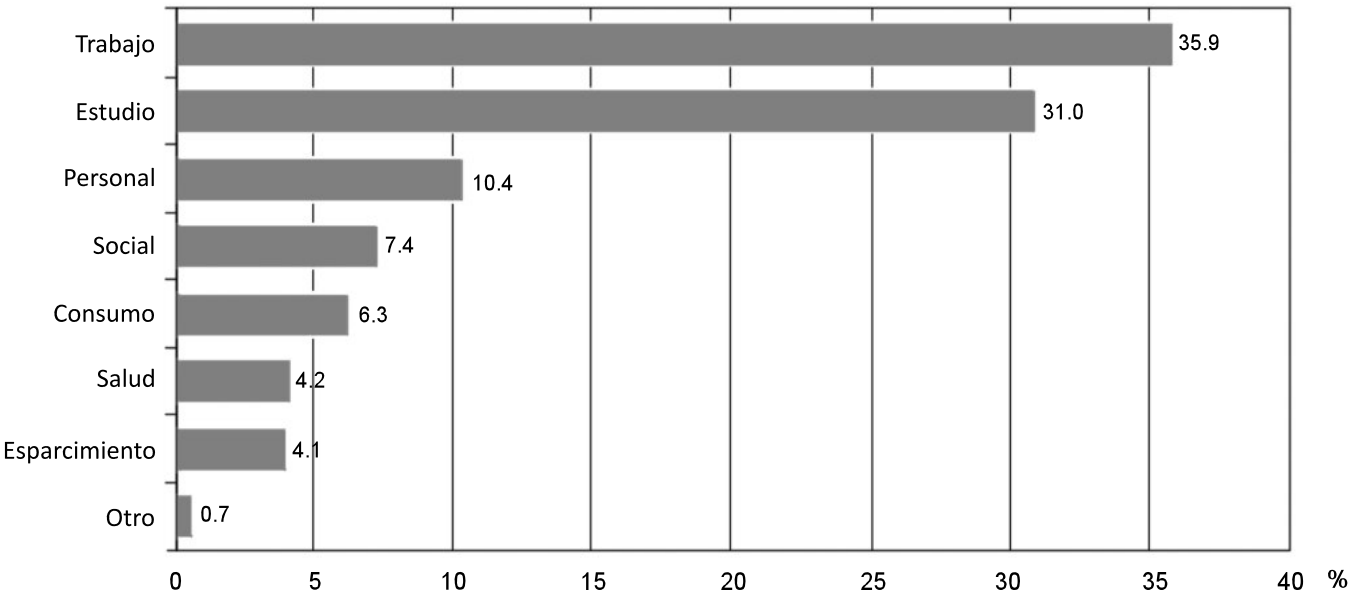
- Aproximadamente ingresan a la ciudad de Rosario 160 mil personas diariamente de los alrededores.
- Sólo 50500 personas salen del área central de Rosario para realizar sus actividades diarias.
- Junto con Rosario, San Lorenzo, Zavalla y Arroyo Seco son las localidades que más viajes registran.

La encuestas realizadas lanzaron ciertos datos que nos sirven para comprender el estado de situación de la ciudad de Rosario y para quienes será dirigida la Estación Intermodal Rosario:

- La Encuesta Origen/Destino (EOD) destaca que en Rosario se realizan 1,85 millones de viajes diarios aproximadamente, es decir, 732318 personas realizan al menos un viaje por día y 486318 personas resuelven sus actividades a pie.
- Los mayores motivos por los cuales las personas viajan son por trabajo (35,9%) y por estudio (31%).
- Se destacan grandes usos del automovil para moverse (28,9%), casi tanto como en colectivo (29,8%). Esto genera grandes anegamientos en el centro de la ciudad.



Fuente: Encuesta de origen - destino Rosario EOD



Fuente: Encuesta de origen - destino Rosario EOD

ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE ESTACIONES

El emplazamiento de la estación intermodal en Patio Parada resulta ser indicado ya que permite conectividad con el transporte ferroviario actual y futuro, conectando los corredores que provienen del Sur con los del Norte y con los del Oeste.

Permite conectividad ferroviaria inmediata con Gálvez, Santa Fe, Tucumán, Cañada de Gómez, Córdoba, Casilda, Melincué, Santa Teresa, Pergamino, Rufino, Mendoza y Buenos Aires.

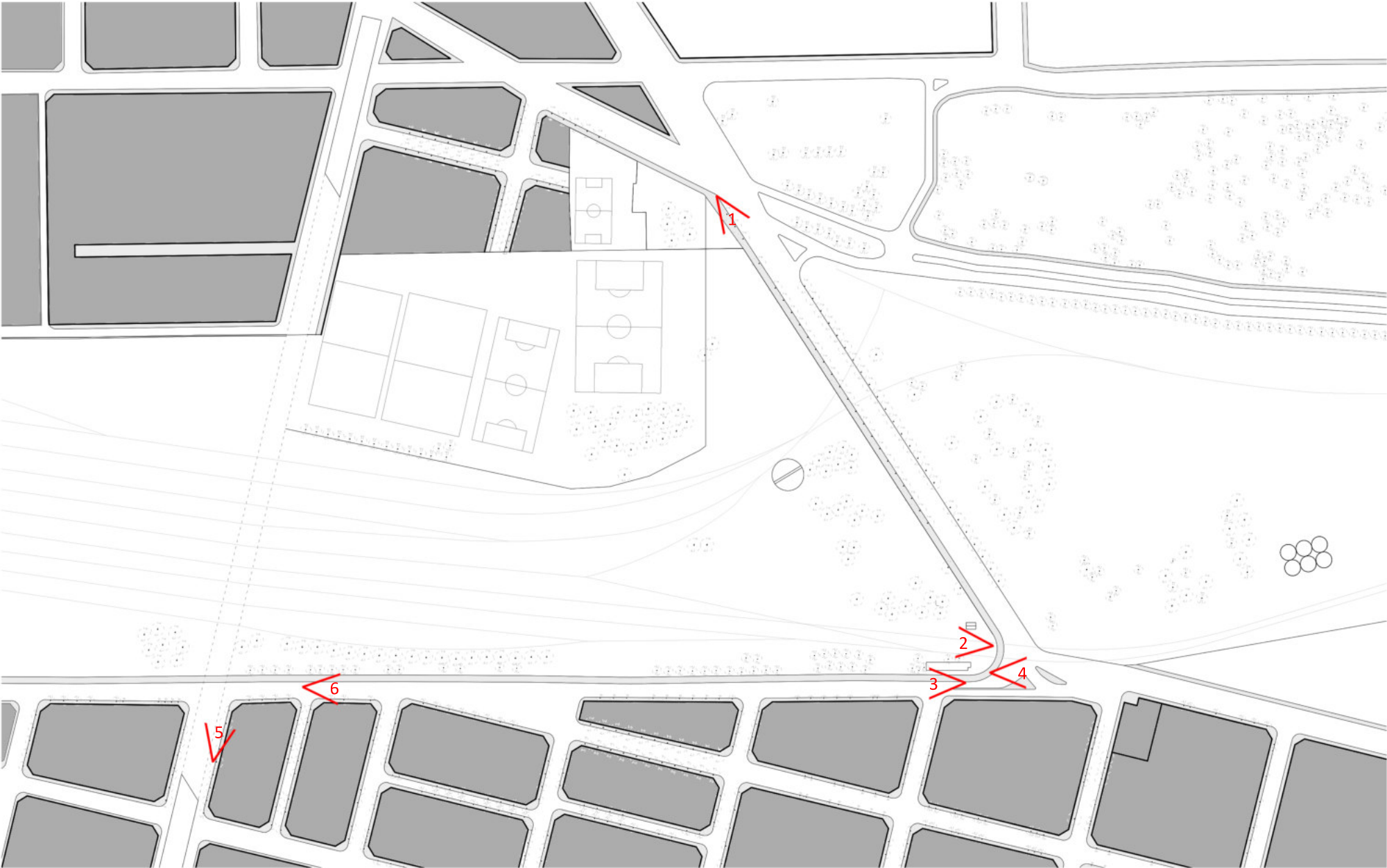
Patio Parada se encuentra además, en un punto estratégico en la red de transporte de pasajeros, tanto para el transporte de larga distancia, como de media y corta distancia, encontrándose a pocas cuadras de la estación de omnibus Mariano Moreno.

En el enclave se presenta una gran conectividad con la red de transporte público de pasajeros, planteandose la continuidad del metrobús por Av. Alberdi para la espera de omnibus urbanos e interurbanos, dando aún más valor al intercambio intermodal.

		PATIO PARADA	ROSARIO NORTE	ROSARIO OESTE	BARRIO TRIANGULO	CENTRAL CORDOBA	PUERTO PELLEGRINI	PUERTO 27 DE FEBRERO
CONECTIVIDAD	CON LA CIUDAD Y EL AMR							
	CON LA REGIÓN Y RESTO DEL PAÍS							
CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR	ASPECTOS FERROVIARIOS							
	PROYECTOS ADICIONALES							
	ASPECTOS URBANISTICOS							



Fuente: Municipalidad De Rosario. MR



PLANTA ENCLAVE

...El proyecto de arquitectura se radica en un lugar. Asume y confiere sentido a un lugar, Asume las condiciones del lugar en el cual se coloca, ya sean las reglas de la construcción urbana o el carácter del paisaje natural. Las transforma en el momento en el cual la nueva construcción liga a sí tales reglas o caracteres, en una nueva unidad.¹

¹ Monestiroli Antonio, Lección III, La metopa e il triglifo, Nueve lecciones de arquitectura. 2004



Imagen 1



Imagen 2



Imagen 3



Imagen 4



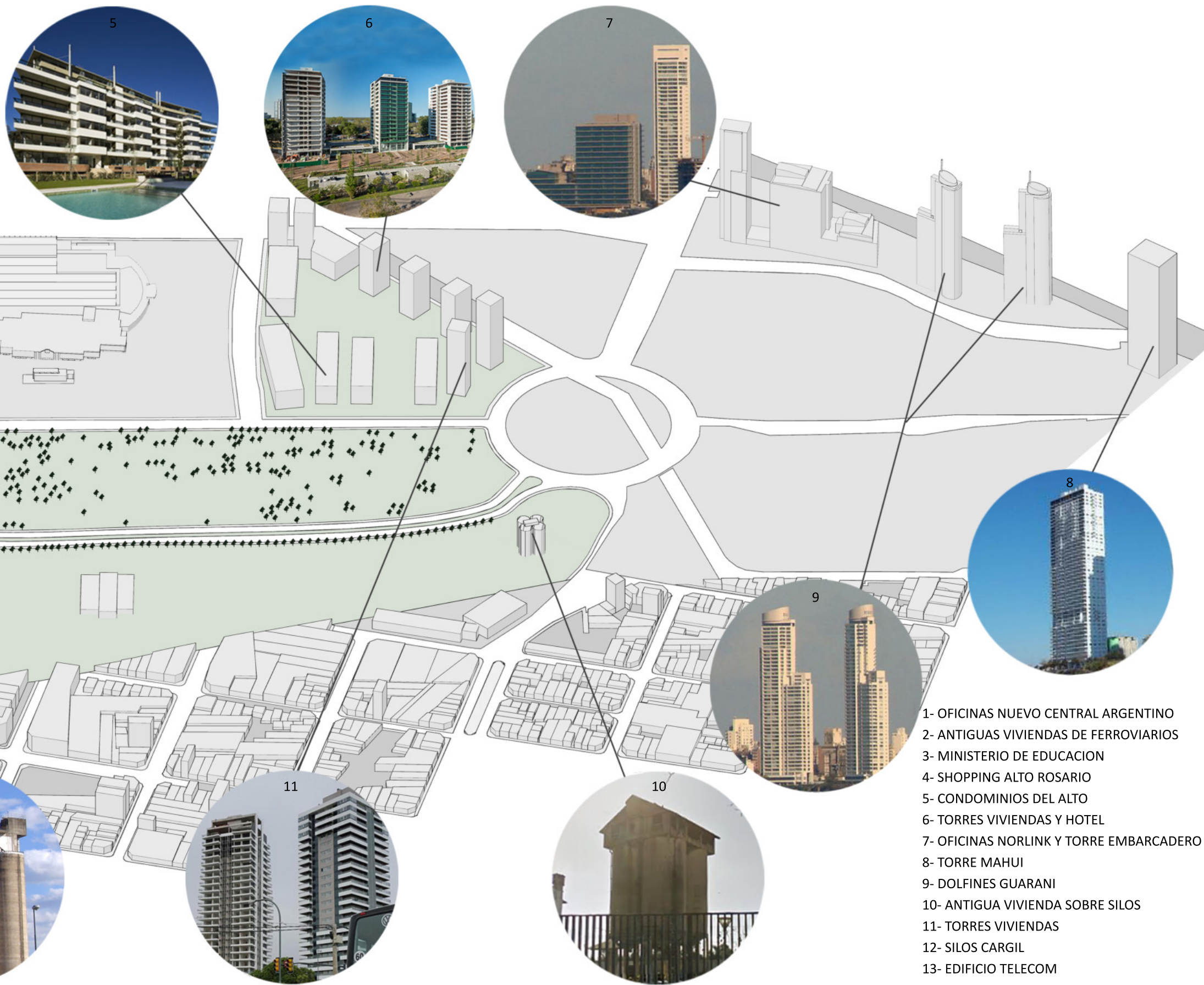
Imagen 5



Imagen 6

PROYECTO URBANÍSTICO - EL LUGAR - EMERGENTES





- 1- OFICINAS NUEVO CENTRAL ARGENTINO
- 2- ANTIGUAS VIVIENDAS DE FERROVIARIOS
- 3- MINISTERIO DE EDUCACION
- 4- SHOPPING ALTO ROSARIO
- 5- CONDOMINIOS DEL ALTO
- 6- TORRES VIVIENDAS Y HOTEL
- 7- OFICINAS NORLINK Y TORRE EMBARCADERO
- 8- TORRE MAHUI
- 9- DOLFINES GUARANI
- 10- ANTIGUA VIVIENDA SOBRE SILOS
- 11- TORRES VIVIENDAS
- 12- SILOS CARGIL
- 13- EDIFICIO TELECOM
- 14- VIADUCTO AVELLANEDA



PROYECTO URBANÍSTICO - EL LUGAR

FLUJOS DE CIRCULACIÓN VEHICULAR



- ➡➡ Vias de circulación principales (avenidas, gran flujo vehicular)
- ➡ Vias de circulación vehicular secundarias



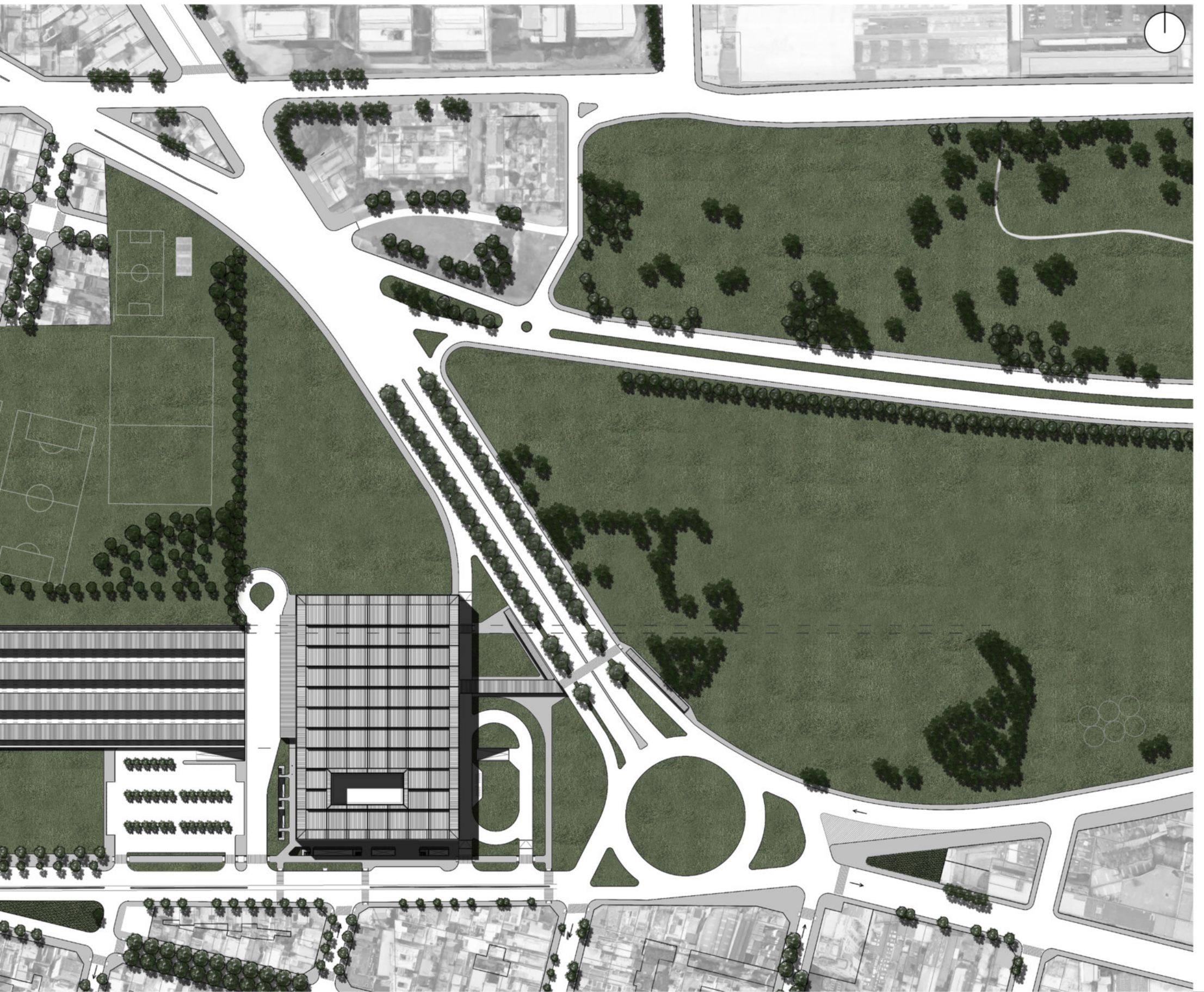
ESTACIÓN INTERMODAL

Una vez que las vías de cargas sean reemplazadas solo para el transporte de pasajeros, esto daría pie para el proyecto de la estación intermodal en el cruce Alberdi, ya que este es un punto estratégico en la ciudad de Rosario por su equidistancia con la zona Centro, Norte, Oeste y Sur de la ciudad de Rosario. Junto con la estación de colectivos Mariano Moreno por su proximidad, permitiría a esta zona en convertirse en un gran centro del transporte urbano de Rosario.

La Estación Intermodal Cruce Alberdi, estaría integrada por una estación terminal de trenes de larga distancia (Buenos Aires, Córdoba, Tucumán y Santa Fe) y cercanías (Norte, Noroeste, Oeste y Sur), una estación de colectivos Interurbanos y estacionamientos para autos particulares. Además, contará con espacios de estacionamientos para taxis y remises, servicios de la estación (baños, comercios y bares), áreas de oficinas administrativas y coworking y por último, una área de esparcimiento complementarios a la estación.



0 1 5 10 15 20 25

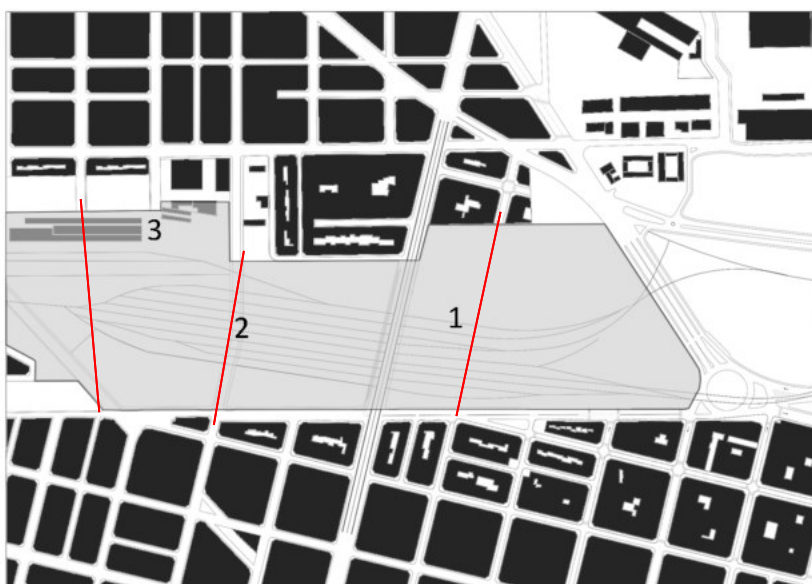


PROYECTO URBANÍSTICO



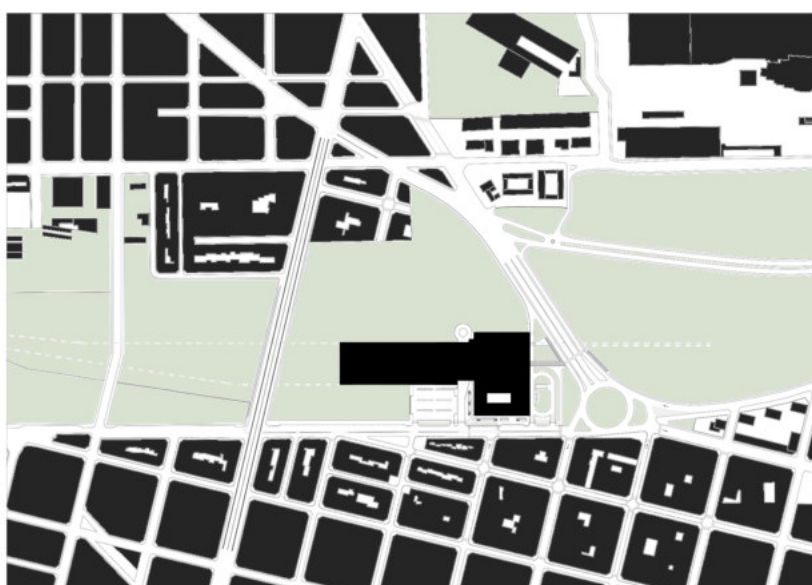
ELEMENTOS RELEVANTES DEL ÁREA

1. Edificio Telecom
2. Viaducto Avellaneda
3. Viviendas ferroviarios
4. oficinas NCA Nuevo Cental Argentino
5. Ministerio de educación
6. Alto Rosario shopping
7. Parque Scalabrini Ortiz



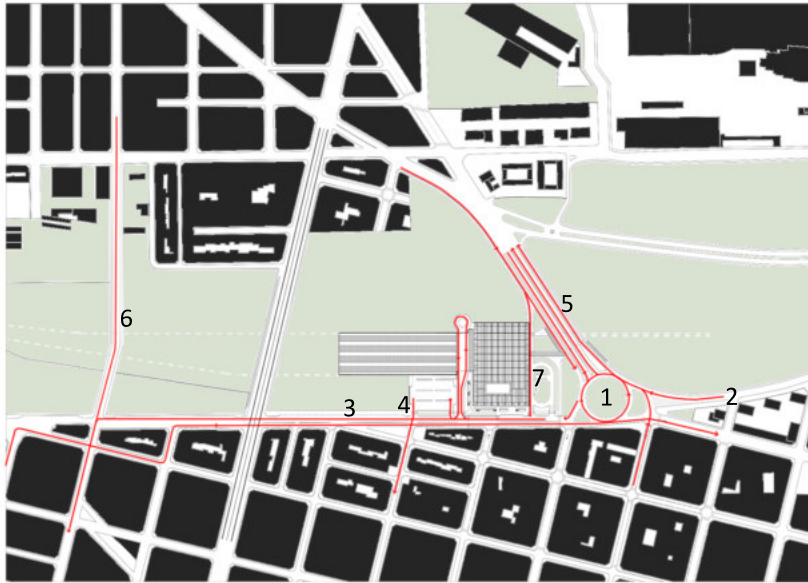
PROBLEMAS ENCLAVE

1. Superficie desafectada por implementación del Plan Circunvalar 30 hectáreas
2. Imposibilidad de atravesamiento por vías a nivel
3. Galpones para mantenimiento ferroviario



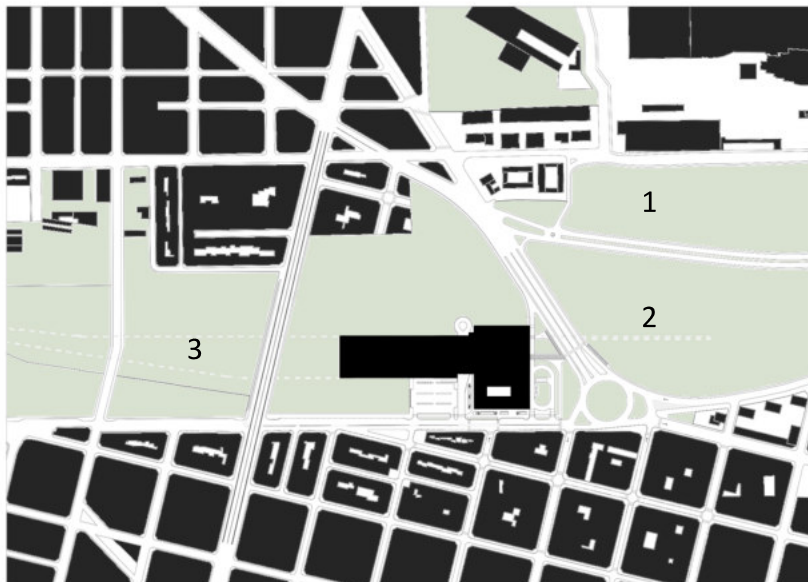
IMPLANTACIÓN ESTACIÓN INTERMODAL DE PASAJEROS

Luego de realizar diversos análisis con respecto a la implantación de la estación intermodal de pasajeros, se decidió colocar de forma perpendicular a las vías del tren, debido a que se trata de una estación del tipo terminal.



INTERVENCIONES VIALES

1. Implementación de rotonda en la intersección de Alberdi, Salta, Bordabehere, San Nicolás.
2. Apertura Av. Bordabehere con mano de este a oeste, a partir de Guemes.
3. Ensanchamiento de la actual Av. Bordabehere.
4. Salida estacionamiento a calle Bordabehere con posibilidad de salida a calle Alsina.
5. Apertura de colectoras en Av. Alberdi para tránsito de colectivos urbanos (carril no exclusivo)
6. Apertura calle Valparaiso, llevada a cabo gracias a soterrar las vías del tren.
7. Apertura de calle para soporte de la estación intermodal (acceso taxis, ascenso y descenso de

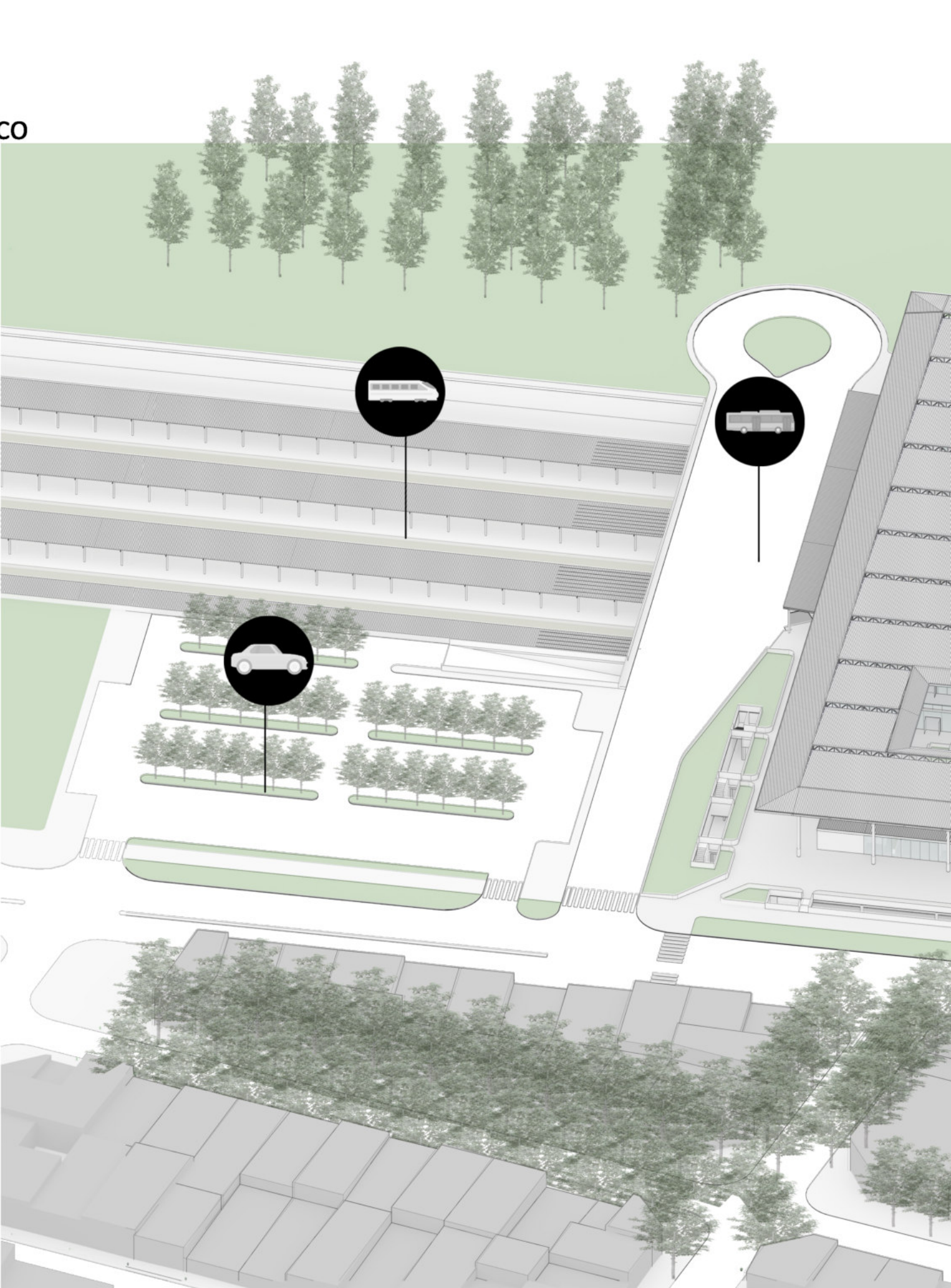


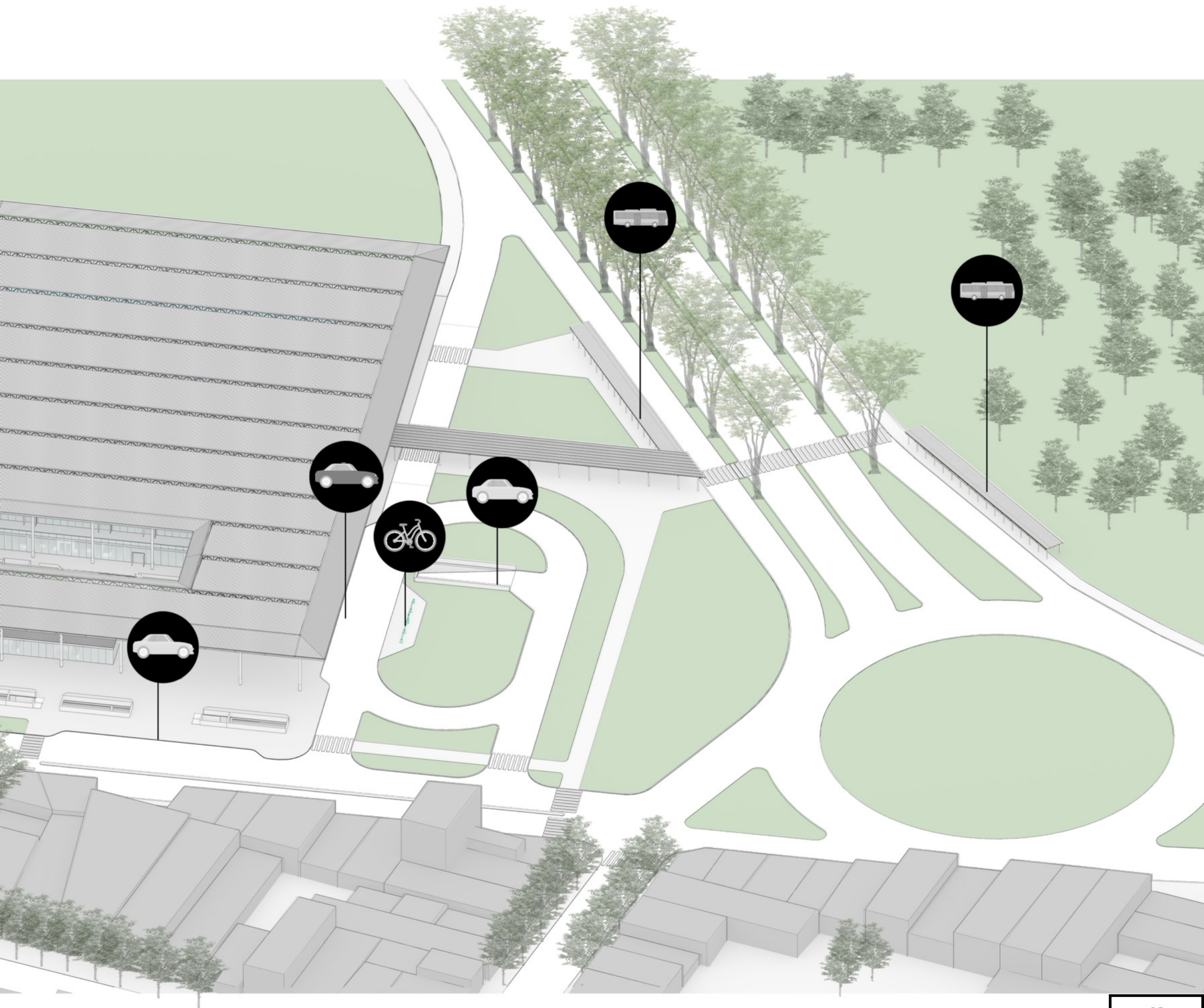
CONTINUIDAD DE ESPACIOS VERDES

1. Parque Scalabrini Ortiz
2. Parque Patio Cadenas
3. Parque estación intermodal

MEDIOS DE TRANSPORTE

-  Darsena para 10 autos para ascenso y descenso de pasajeros.
Estacionamiento publico para 160 vehículos
Estacionamiento privado para 185 vehículos
-  4 vías de trenes para larga distancia
4 vías de trenes de cercanías
-  10 Dársenas para colectivos interurbanos
Paradas de colectivos urbanos en Av Alberdi
-  Dársena para taxis y remises
-  Parada de bicicletas públicas





PROYECTO ARQUITECTÓNICO





Imagen aérea desde edificio Telecom

PROYECTO ARQUITECTÓNICO - EL TEMA

“EL REPARO”

Una línea sobre la ciudad que se convierte en un techo urbano. Un plano que aglutina y unifica, adecuándose a las necesidades funcionales que ocurren en su interior.

Una cubierta que acoge pasajeros provenientes de distintos destinos, y una multiplicidad espacial fenomenológica que enriquece el tránsito y la estadía del viajero.





“EL REPARO”

Según la RAE, “reparo es cosa que se pone por defensa”. En la arquitectura podríamos hablar de aquel elemento que proporciona resguardo ante los factores climáticos, como podría ser un muro o una cubierta.

Según lo investigado a partir de la bibliografía de Renato Capozzi, Arquitecto investigador del reparo, junto a otros textos consultados. Podemos afirmar que el tema del reparo está conectado linealmente con la adopción del tipo de recinto y su esencia que determina un espacio abierto. Está en gran medida condicionado por las elecciones tectónicas-constructivas. Los componentes que se seleccionarán para definir la forma de la estructura están determinados principalmente por dos factores interdependientes que se unen mutuamente: el tectónico/constructivo y el compositivo/formal.

El acto de rodear como de cubrir indica un conocimiento, al menos intuitivo, del comportamiento físico de cada elemento estructural individual, incluso si su especificidad es de

tipo formal y estructural, como el de las salas hipóstila para articular el espacio interno y externo y, además, ser el sostén de la cubierta.

Es importante tener en cuenta la circunstancia (completamente consistente con la oportunidad de elegir formas regulares) de la posibilidad misma de predecir el comportamiento de los elementos frente a cargas estáticas y dinámicas, esto está fuertemente condicionada por la regularidad y no por la arbitrariedad, es decir una lógica estructural regular.

“Gracias a la resistencia de los materiales y de las dimensiones, han sido necesarias las columnas para cubrir espacios de dimensiones mayores. Los sistemas Hipóstilos no son más que el mecanismo más lógico para conseguir espacios cubiertos continuos de grandes dimensiones en planta.”

Y cuando se ha necesitado llevar la luz a esos espacios, se han perforado el plano superior. Y cuando la luz ha tocado esa estructura, el efecto ha sido maravilloso.

Pues así el espacio columnado. Bien columnado y bien templado por la luz puede llegar a conmovernos, y no solo resolver los problemas funcionales.”

CAMPOS BAEZA, Alberto en “La Estructura de la Estructura”.

Desde el punto de vista compositivo/formal, el reparo viene atado del orden estructural y funcional. Pudiéndose manifestar de diversas formas y escalas, tanto domésticas como colectivas.

En conclusión, podríamos afirmar que el tema de “El Reparó”, da lugar a una investigación mas exhaustiva, la cual no es posible abarcar en un solo Proyecto Final de Carrera, pero esta puede servir como punto de partida para los siguientes proyectos arquitectónicos.



Imagen: “la idea de Riparo”, Renato Capozzi

El Reparó de la Estación Intermodal Cruce Alberdi.

La Estación Intermodal abarca una cobertura integral, nace y se desarrolla como una evolución y transformación del tema reparo, específicamente centrado en la cubierta.

El proyecto se organiza y se sostiene mediante el sistema hipóstilo, esta sucesión y repetición de columnas no solo soportan el peso de la cubierta, sino que también estructuran y ordenan el espacio interior de la estación, marcando un ritmo y un límite.

Los elementos estructurales del reparo en la estación son identificables individualmente. Las columnas se presentan en su basamento ensanchadas 5 cm con respecto al fuste y se termina con un capitel metálico que hace de encuentro con las vigas reticuladas que sostienen las correas de la cubierta metálica. Las vigas principales y las cerchas reticuladas triangulares juegan un papel no sólo estructural y funcional, sino que también permiten la apertura de lucernarios del lado del cateto menor

del triángulo, iluminando el lado interno de la cubierta y generando una luz difusa durante todo el año. El cielorraso de la cubierta se presenta más como un componente formal, creando una superficie plana que deja a entrever la estructura del reparo y tamiza la iluminación de los lucernarios.

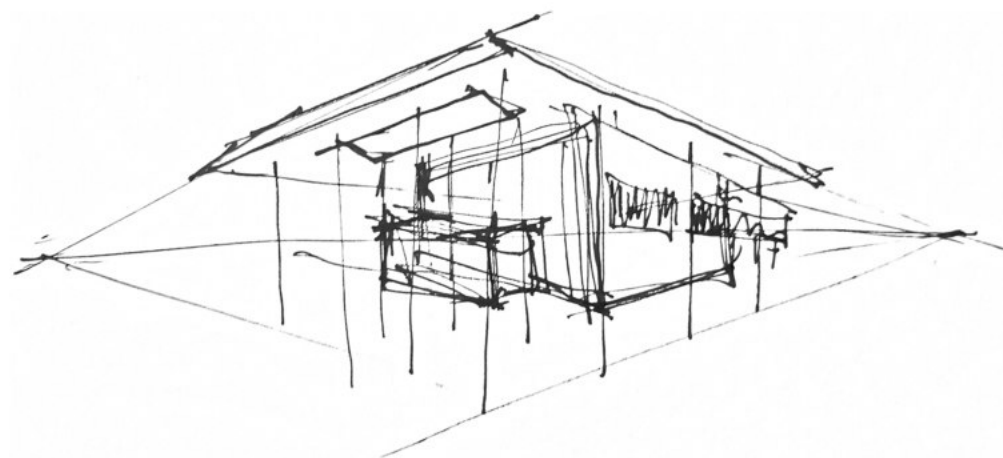
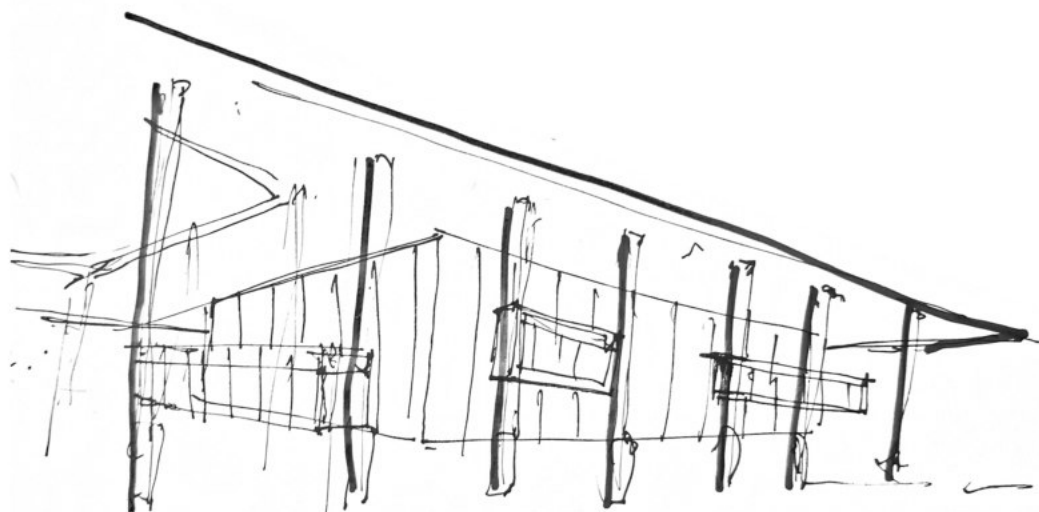
Las columnas perimetrales marcan un recinto, pero a su vez mantiene un límite permeable con la ciudad. Podríamos decir que la cubierta funciona como un gran techo urbano, creador de nuevas situaciones urbanas, “generador de ciudad”.

En la construcción trilitica (estructura formada por dos elementos verticales –pilares- y uno tercero colocado horizontalmente sobre ellos –arquitraque-) la discontinuidad y la singularidad de los elementos que caracterizan el sistema de construcción definen el carácter del espacio construido. El límite definido por la sucesión de columnas es transparente, por lo tanto,

permite ver aquello que separa o delimita. El límite, de este modo, es transitable. Esta cualidad puede ser variable, ya sea modificando las proporciones de los sostenes o el ritmo entre ellos.

MOCCIA, Carlo, Architettura e Costruzione, Aión Edizioni, 2012

Por otro lado, para tener un espacio central más controlado, fue necesario por las demandas del proyecto (control de acceso a los andenes) delimitarlo con piel de vidrio, pero a su vez, se busca dotar al proyecto de una continuidad visual en el espacio. Además, esta pared acristalada cumple dos funciones, una diurna y otra nocturna, gracias al efecto espejo generado durante el día, haría que este límite se perdiera en el horizonte, por otro lado, funcionaría como faro durante la noche, resaltando su presencia en el entorno.

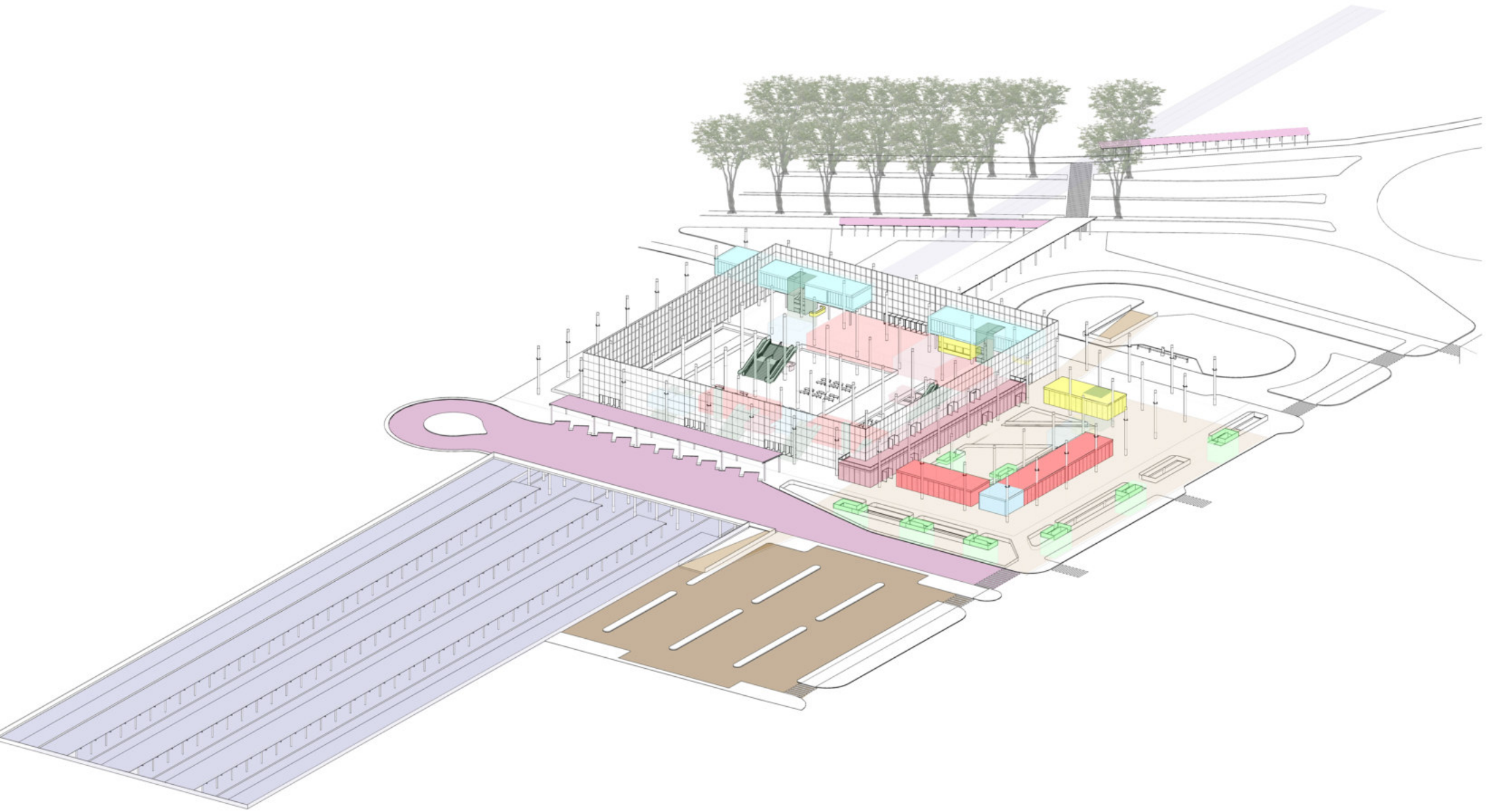


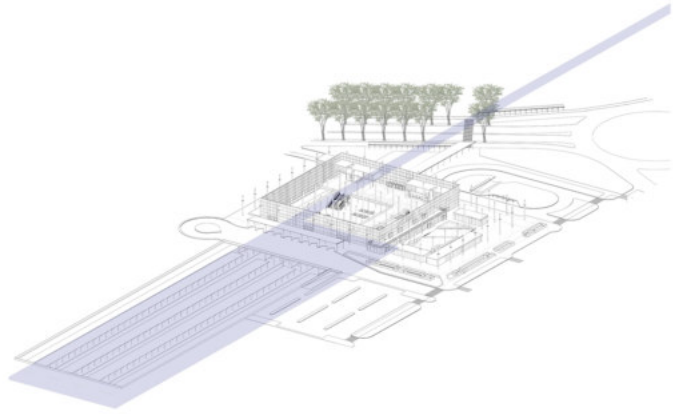


Perspectiva desde Av. Alberdi hacia Av. Bordabehere

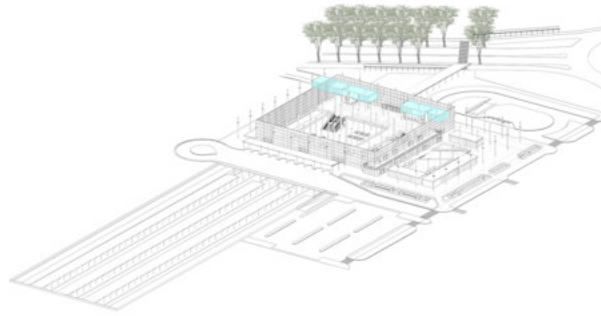


PROYECTO ARQUITECTÓNICO - EL PROGRAMA

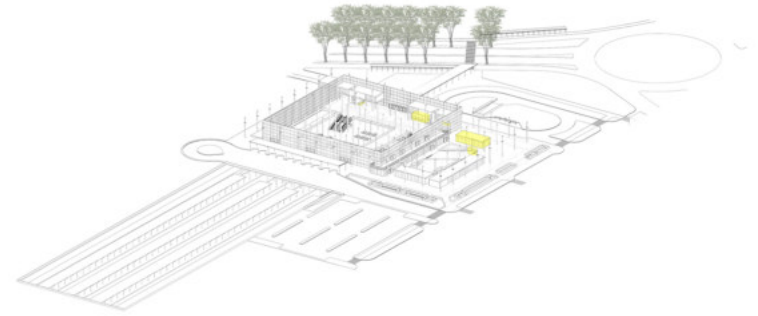




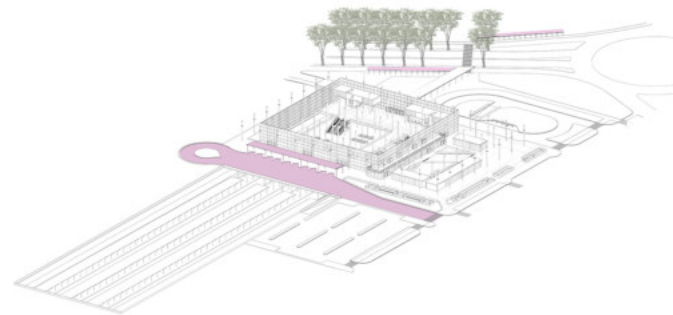
8 VIAS Y 4 ANDENES



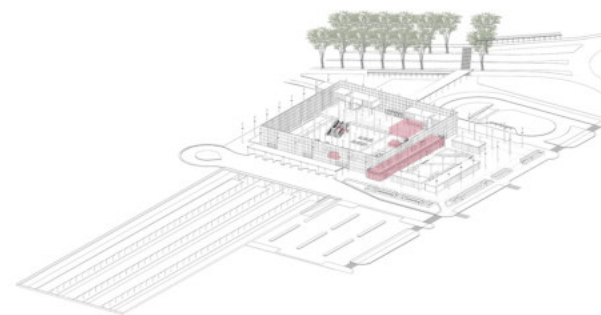
OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y COWORKING
590 m2



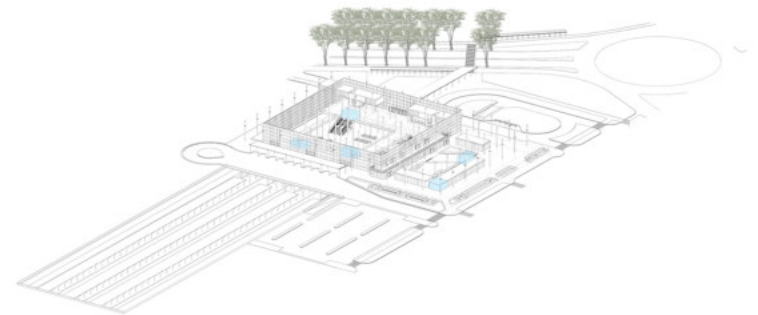
INFORMACIÓN Y BOLETERÍAS 100m2



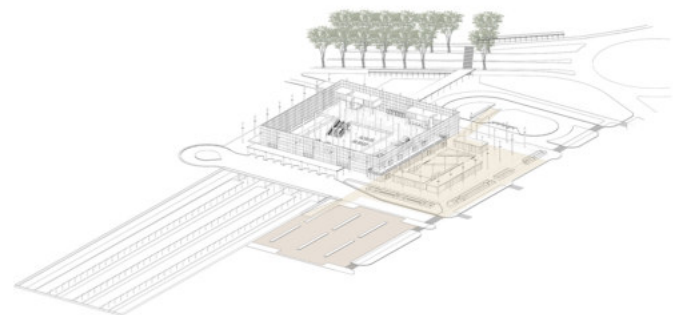
10 DARSENAS DE COLECTIVOS INTERUR-
BANOS
PARADAS DE COLECTIVOS
URBANOS



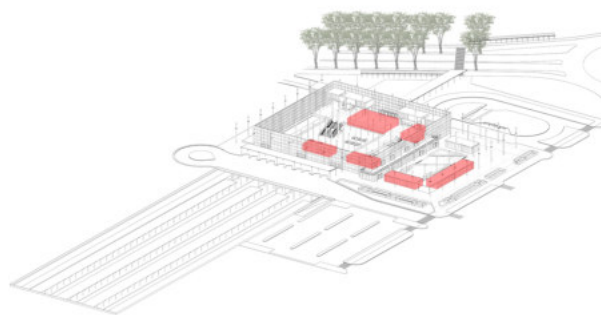
ÁREA GASTRONÓMICA 850 m2



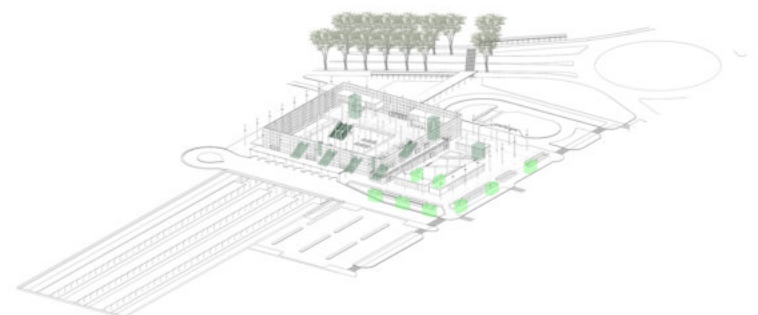
BAÑOS PÚBLICOS 150 m2



ESTACIONAMIENTO PAGO 185
ESTACIONAMIENTO PÚBLICO 160



ÁREA COMERCIAL 980 m2

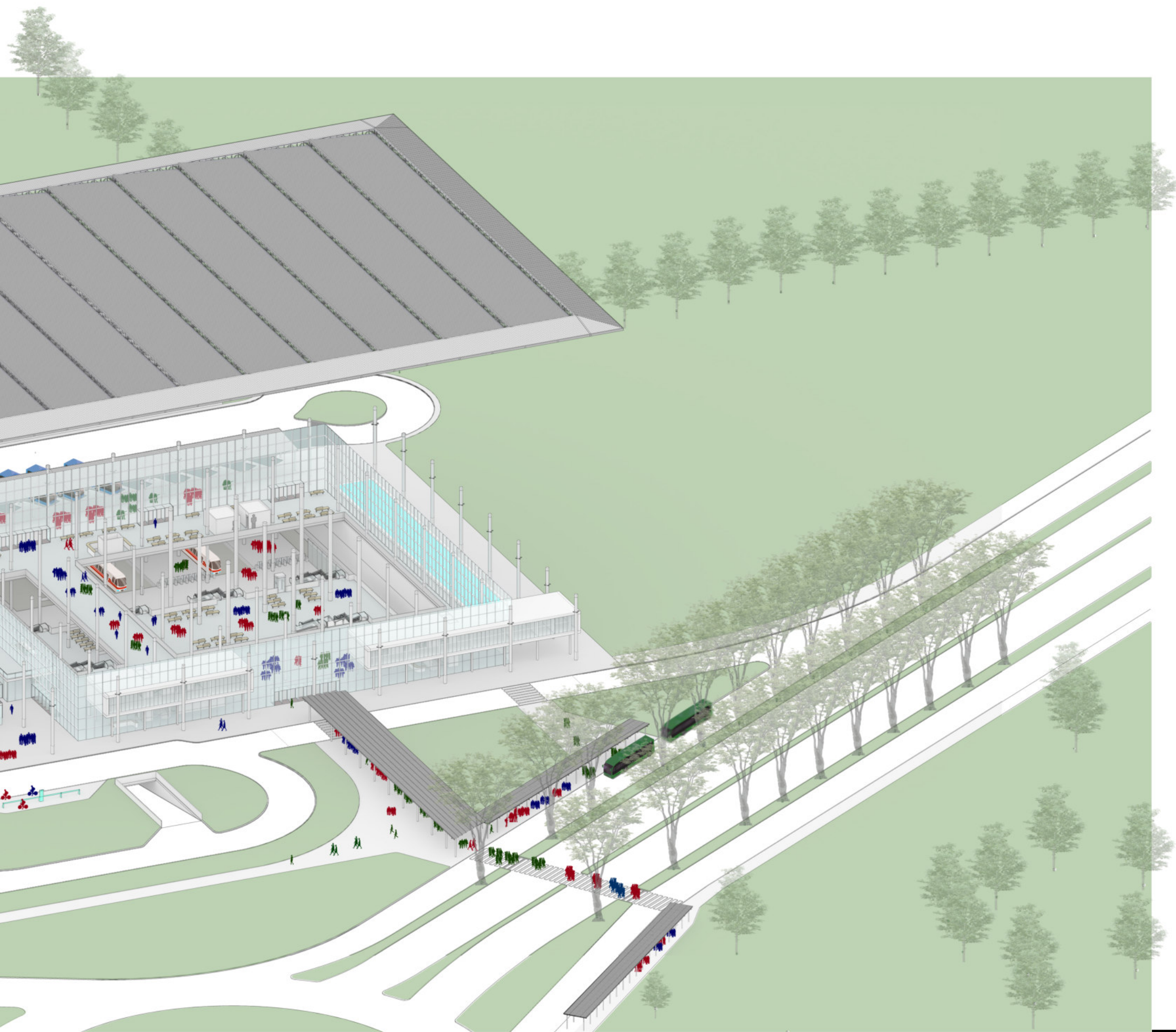


MEDIOS DE CIRCULACIÓN VERTICAL
MEDIOS DE ESCAPE

PROYECTO ARQUITECTÓNICO - MOVIMIENTO DE PERSONAS - INTERMODALIDAD

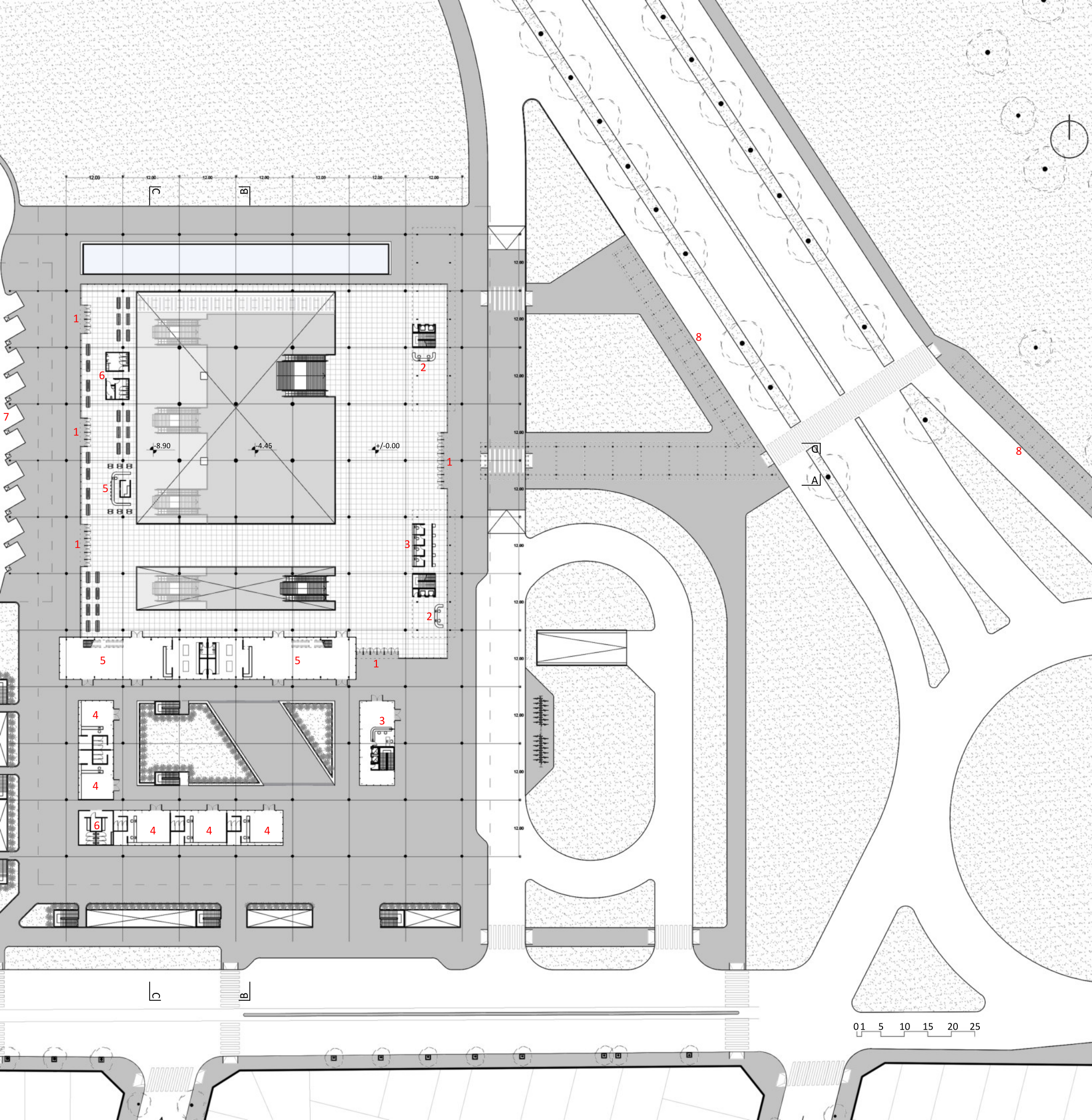
-  Pasajeros provenientes de trenes
-  Pasajeros provenientes de colectivos interurbanos
-  Pasajeros provenientes de colectivos urbanos





PROYECTO ARQUITECTÓNICO - GEOMETRALES

1. INGRESOS
2. INFORMACIÓN
3. BOLETERÍAS PB
4. LOCALES COMERCIALES
5. BARES / RESTAURANTE
6. SANITARIOS
7. ESTACIÓN COLECTIVOS INTERURBANOS
8. ESTACIÓN COLECTIVOS URBANOS



01 5 10 15 20 25



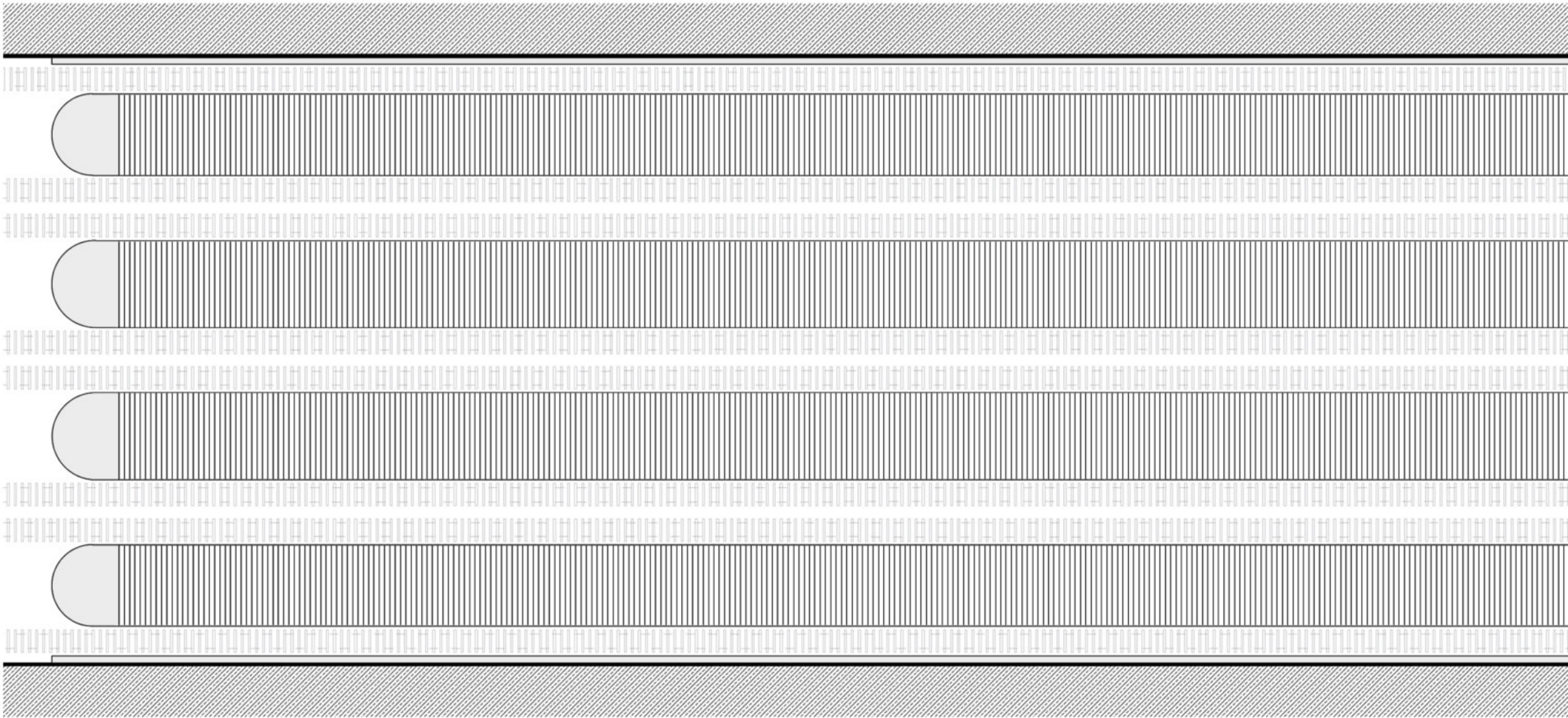
Perspectiva desde planta baja hacia distribuidor





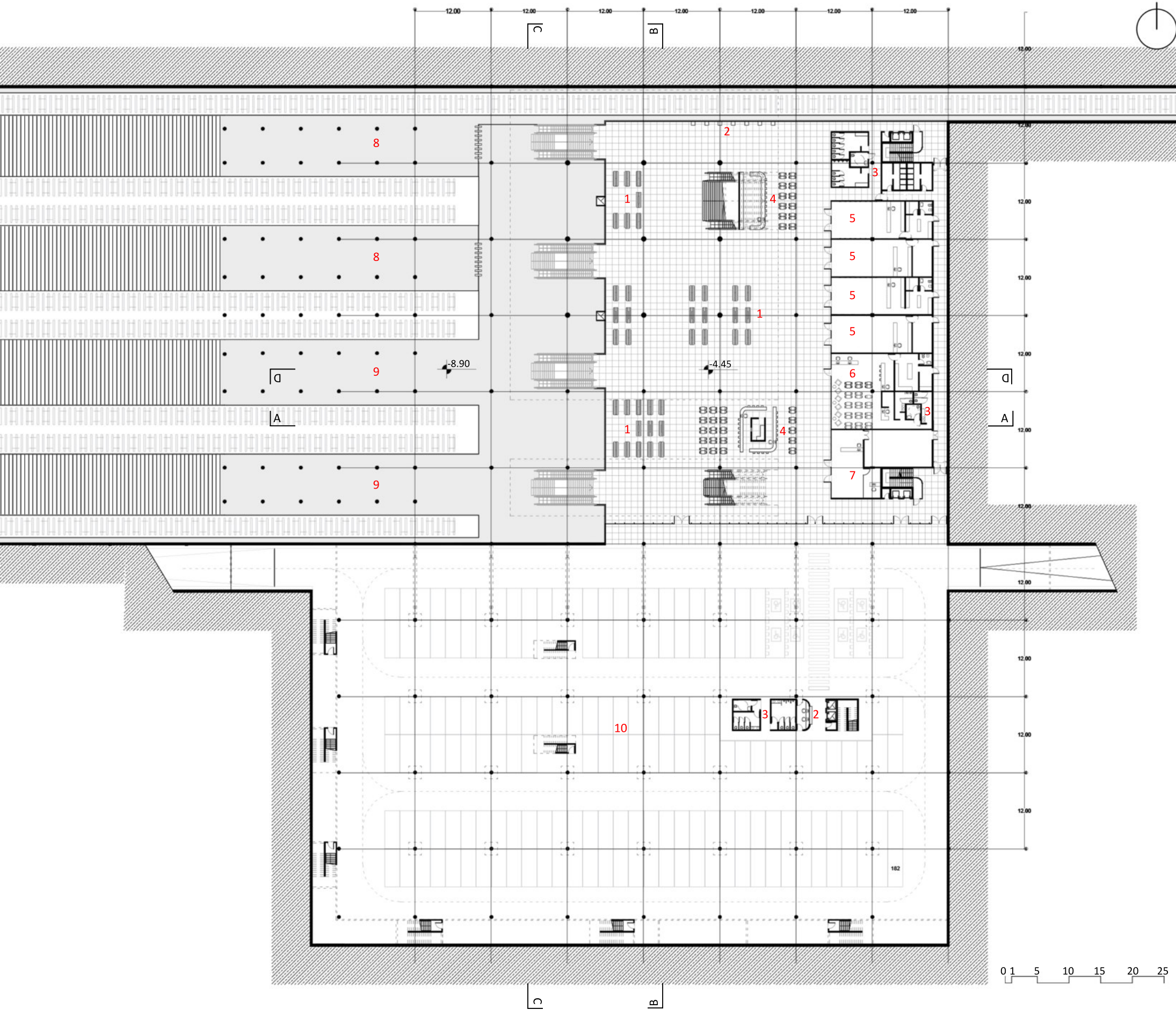
Perspectiva desde Av. Bordabehere hacia comercios





- 1. AREAS DE ESPERA
- 2. BOLETERIA ELECTRÓNICA
- 3. SANITARIOS
- 4. BAR
- 5. COMERCIOS
- 6. SALA VIP
- 7. OFICINA / DEP. ENCOMIENDAS
- 8. ANDENES CERCANÍAS
- 9. ANDENES LARGA DISTANCIA
- 10. ESTACIONAMIENTO VEHICULAR

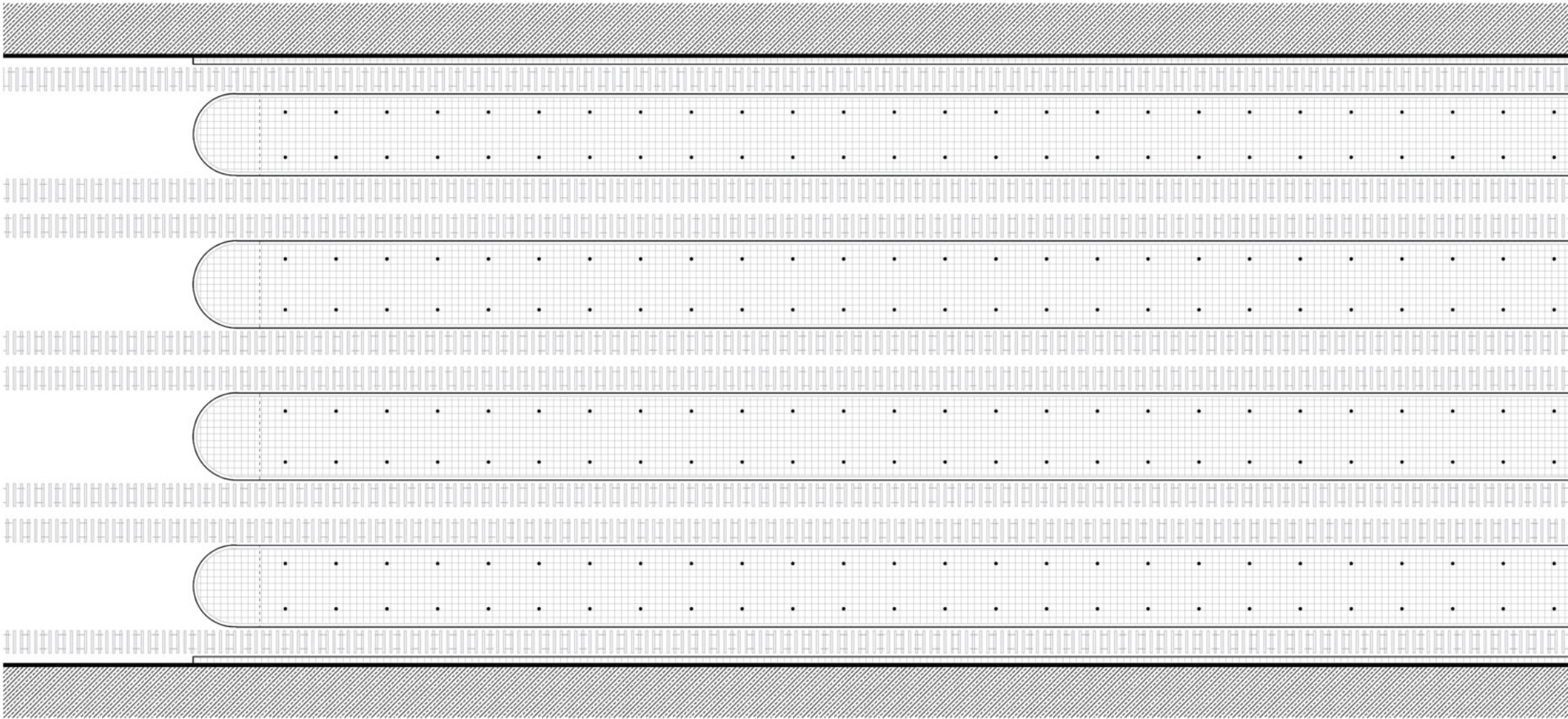




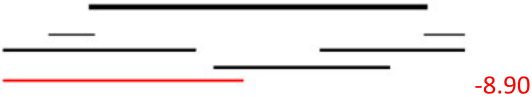


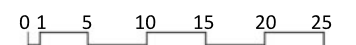
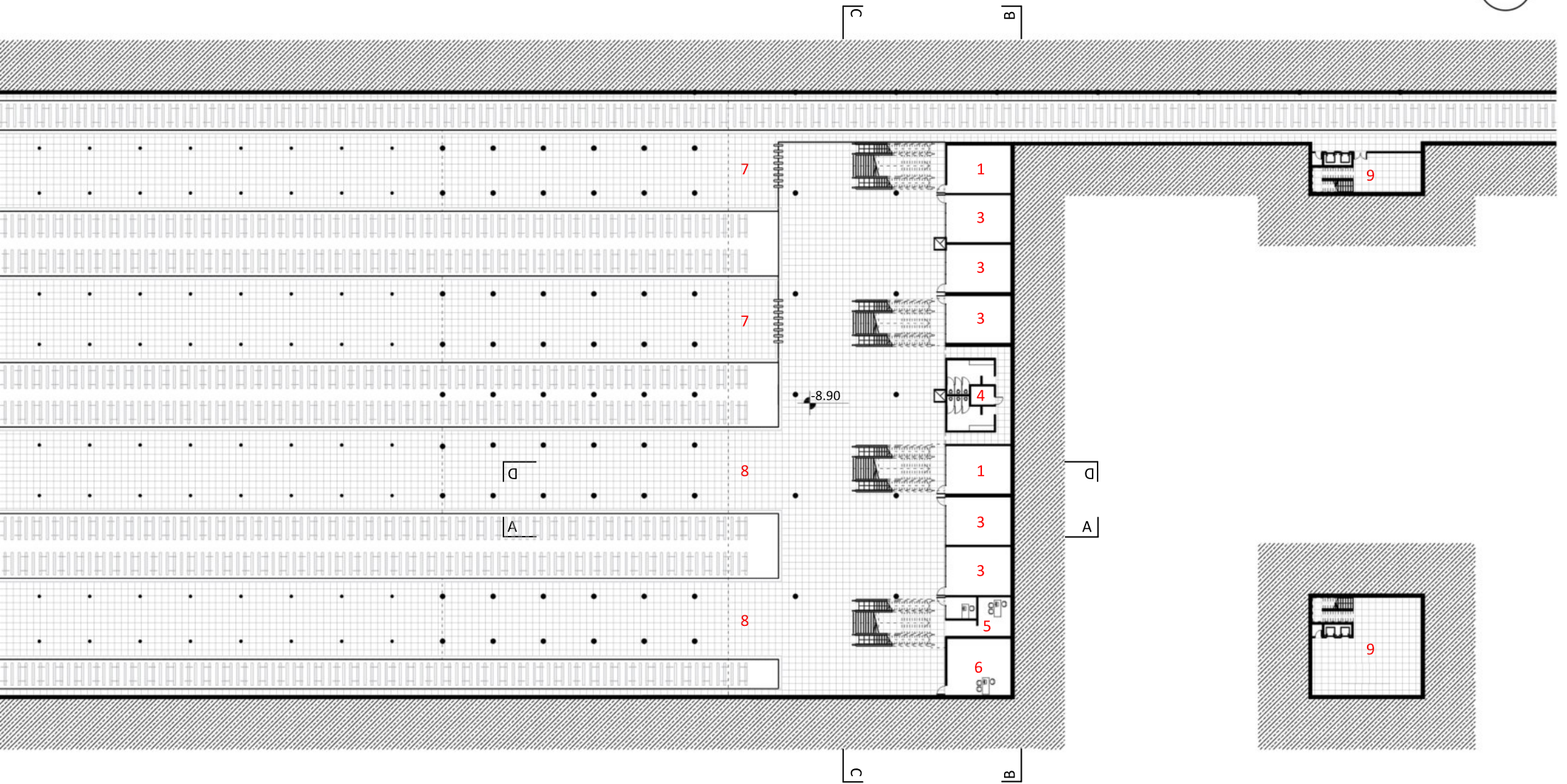
Perspectiva desde distribuidor -4.45





- 1. DEPÓSITO EQUIPAJE
- 2. BOLETERIA ELECTRÓNICA
- 3. COMERCIOS
- 4. SANITARIOS
- 5. SALA DE VIDEO VIGILANCIA
- 6. SALA DE ENFERMERIA
- 7. ANDENES CERCANÍAS
- 8. ANDENES LARGA DISTANCIA
- 9. SALA DE MAQUINAS / TANQUE DE RETARDO







Perspectiva desde andenes hacia estación





- 1. OFICINAS ESTACIÓN
- 2. ÁREA DE COWORKING
- 3. SANITARIOS
- 4. TERRAZA DE COMIDA





Perspectiva desde terraza de comidas hacia ingreso estación de colectivos interurbanos



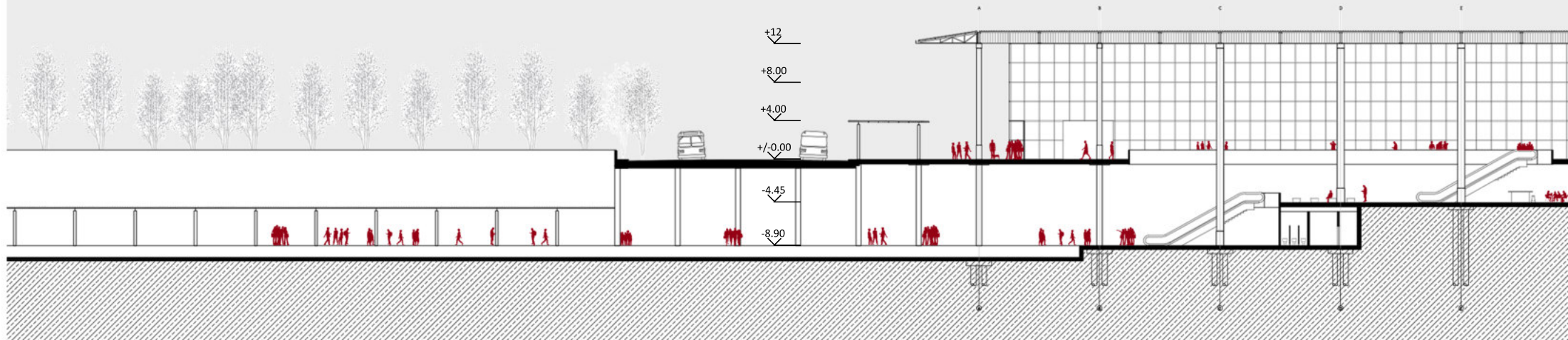




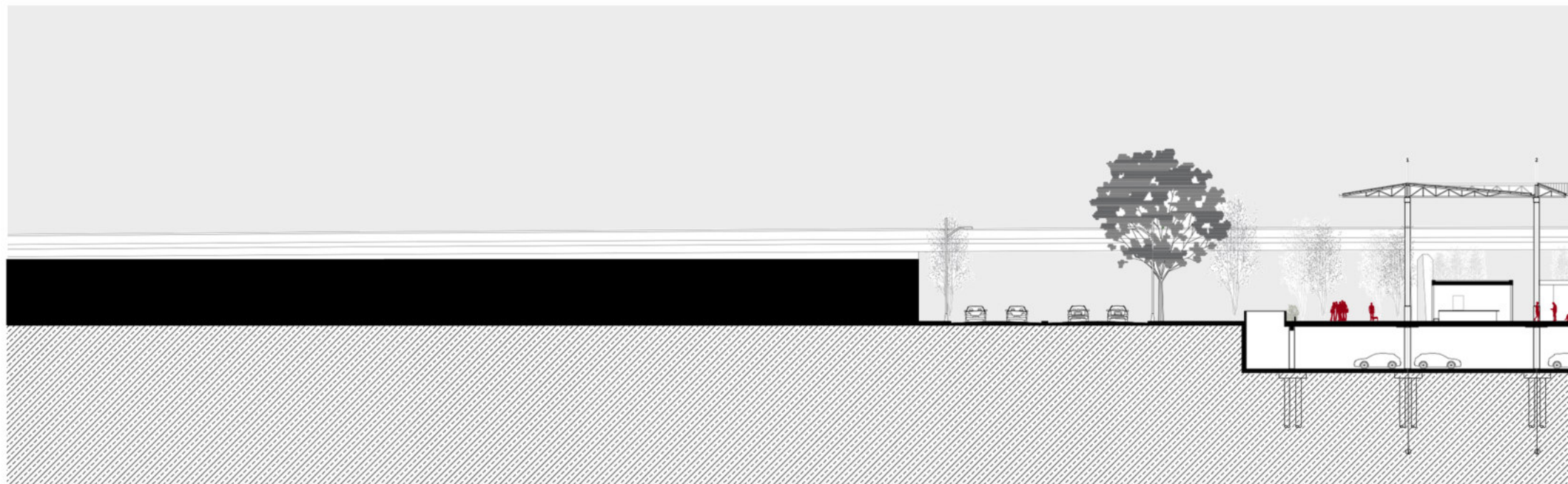
Perspectiva desde terraza de comidas hacia ingreso principal



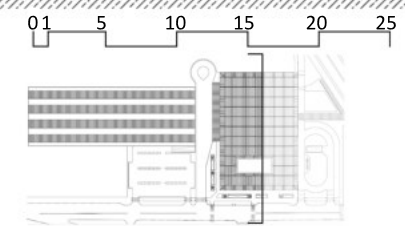
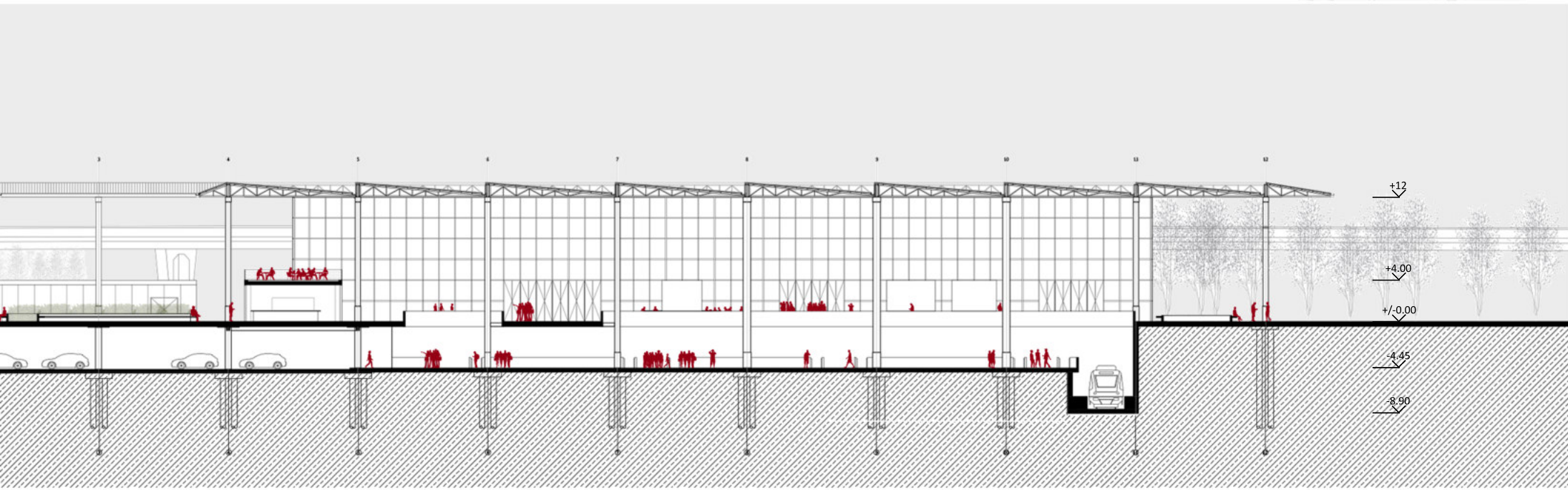
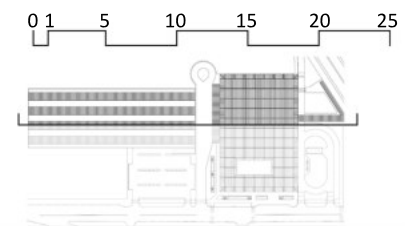
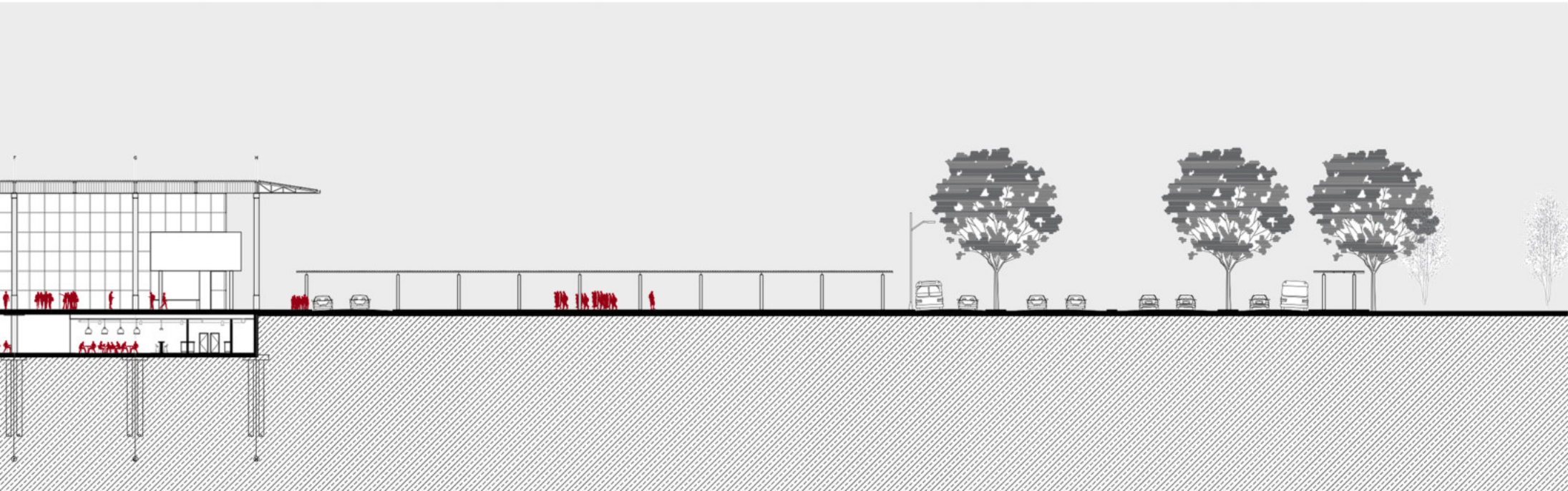
PROYECTO ARQUITECTÓNICO - CORTES

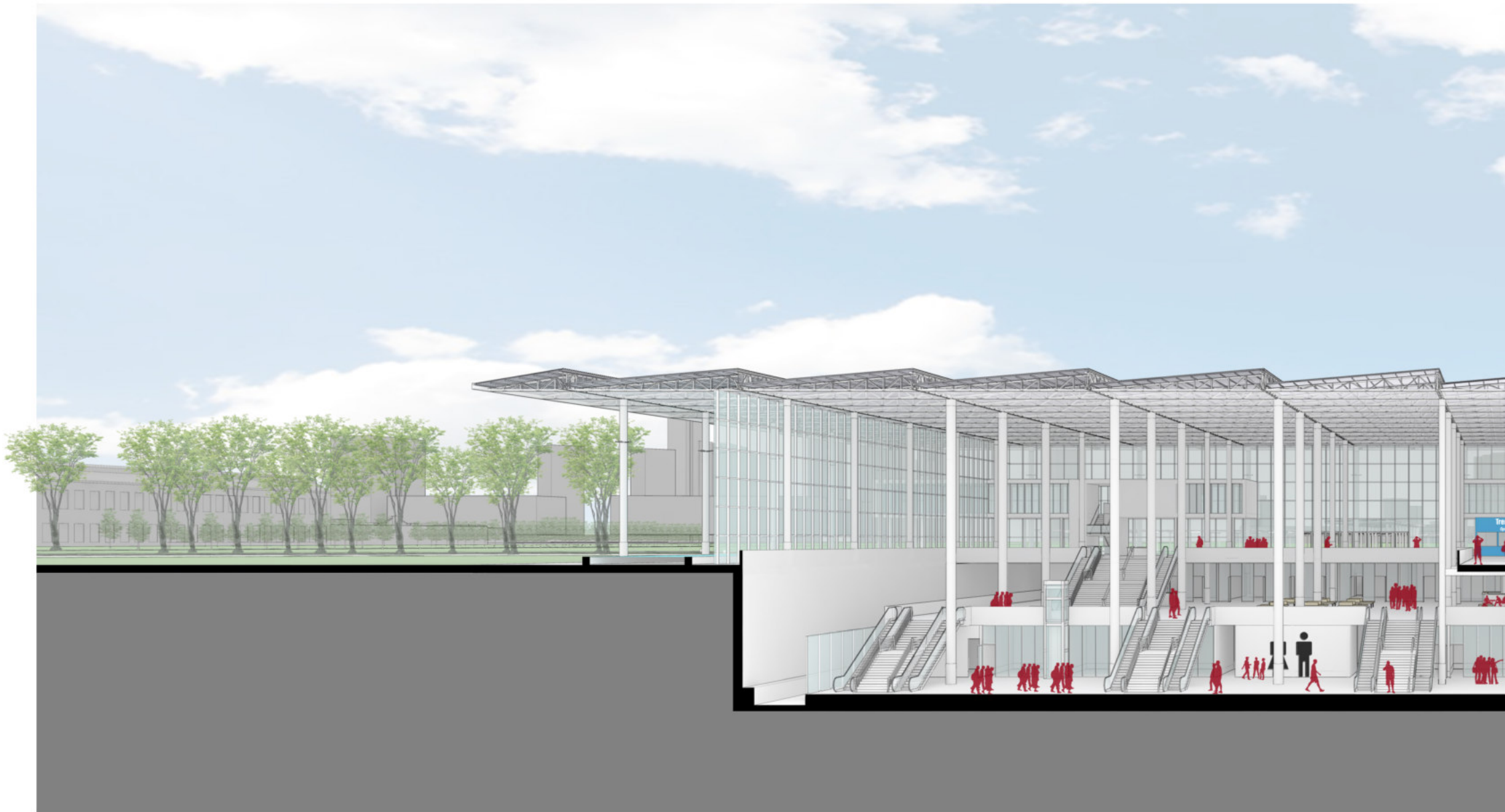


CORTE A-A

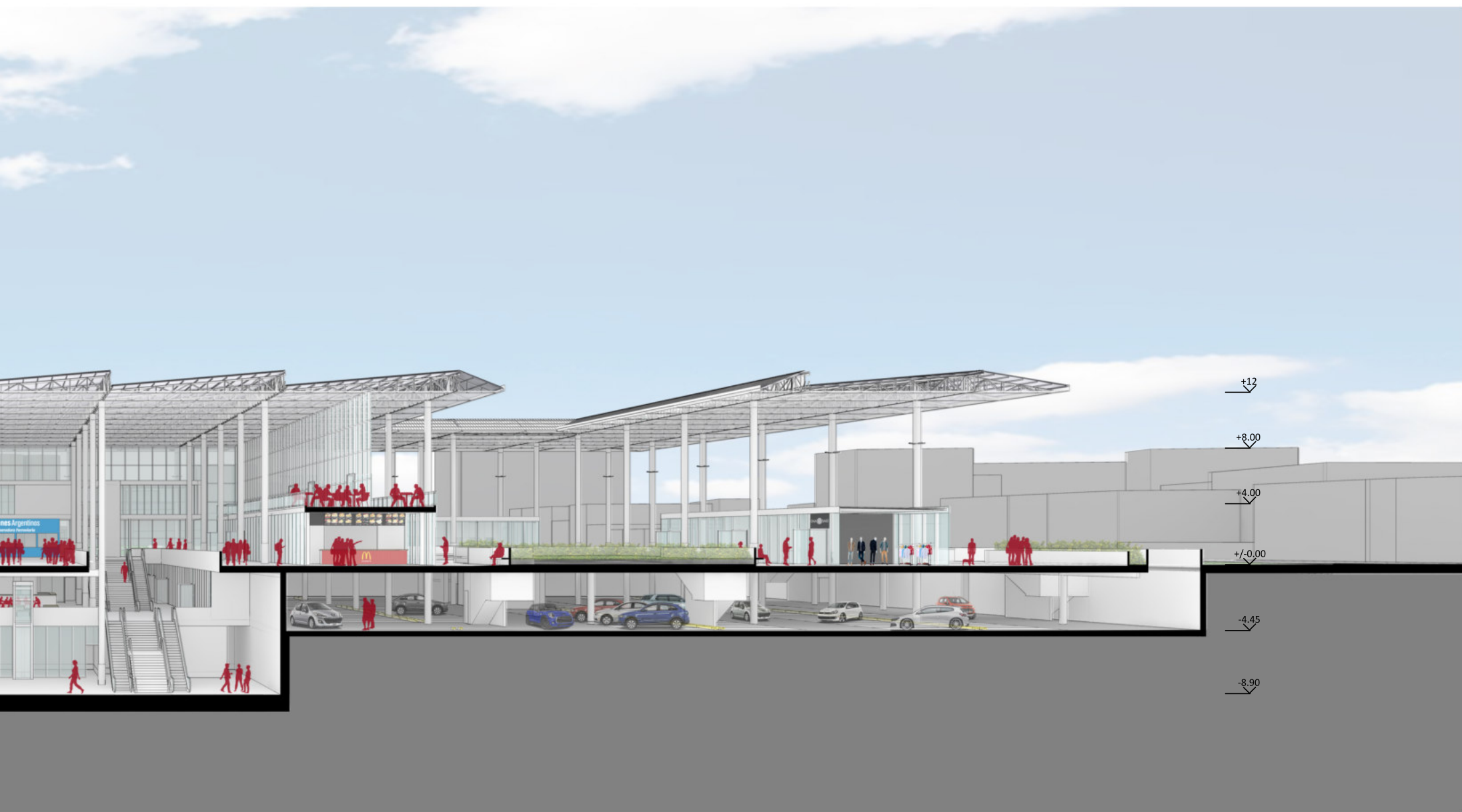


CORTE B-B

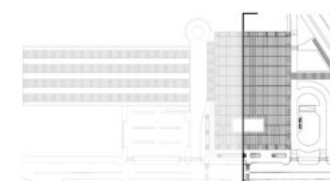


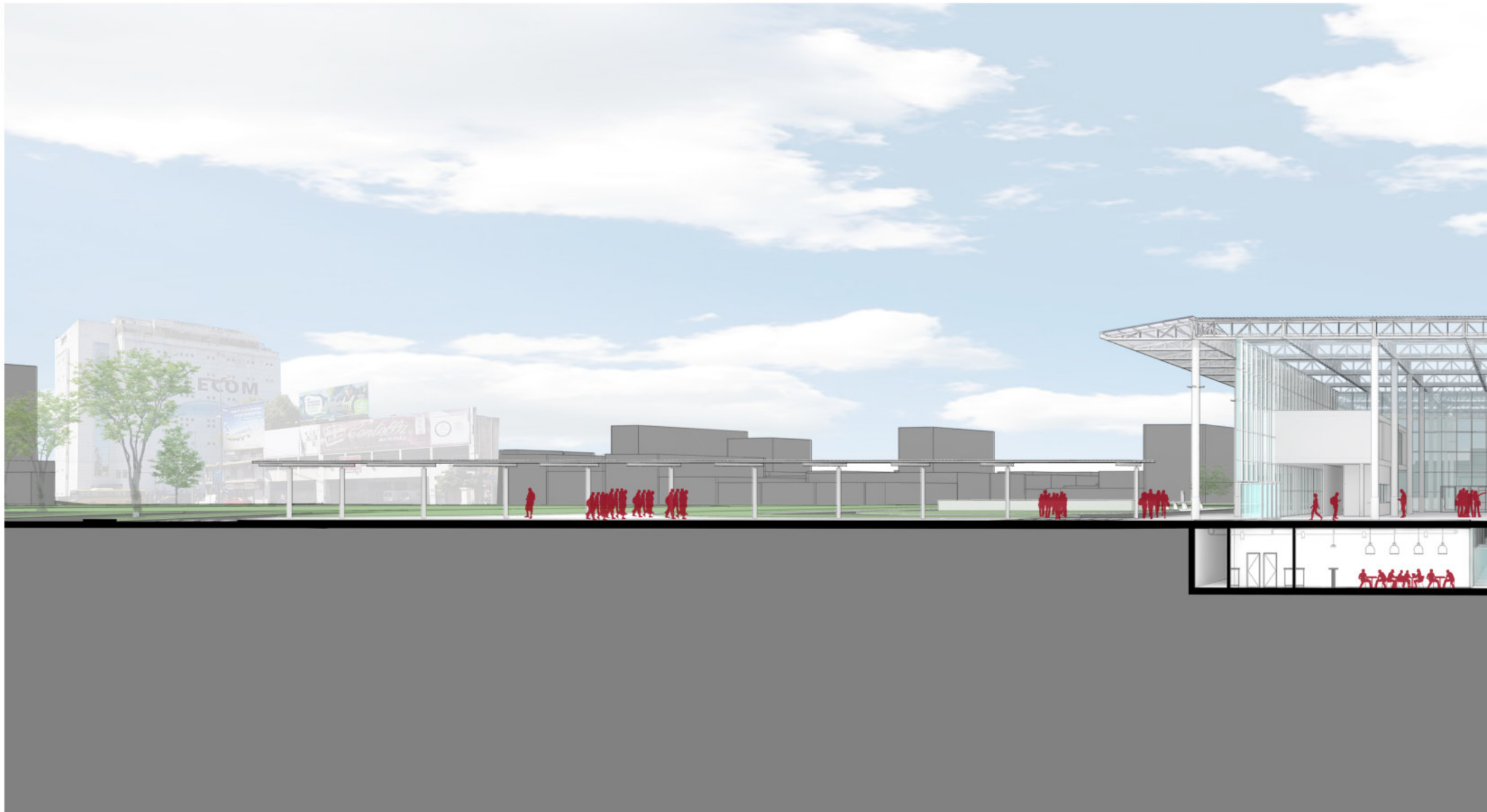


CORTE C-C

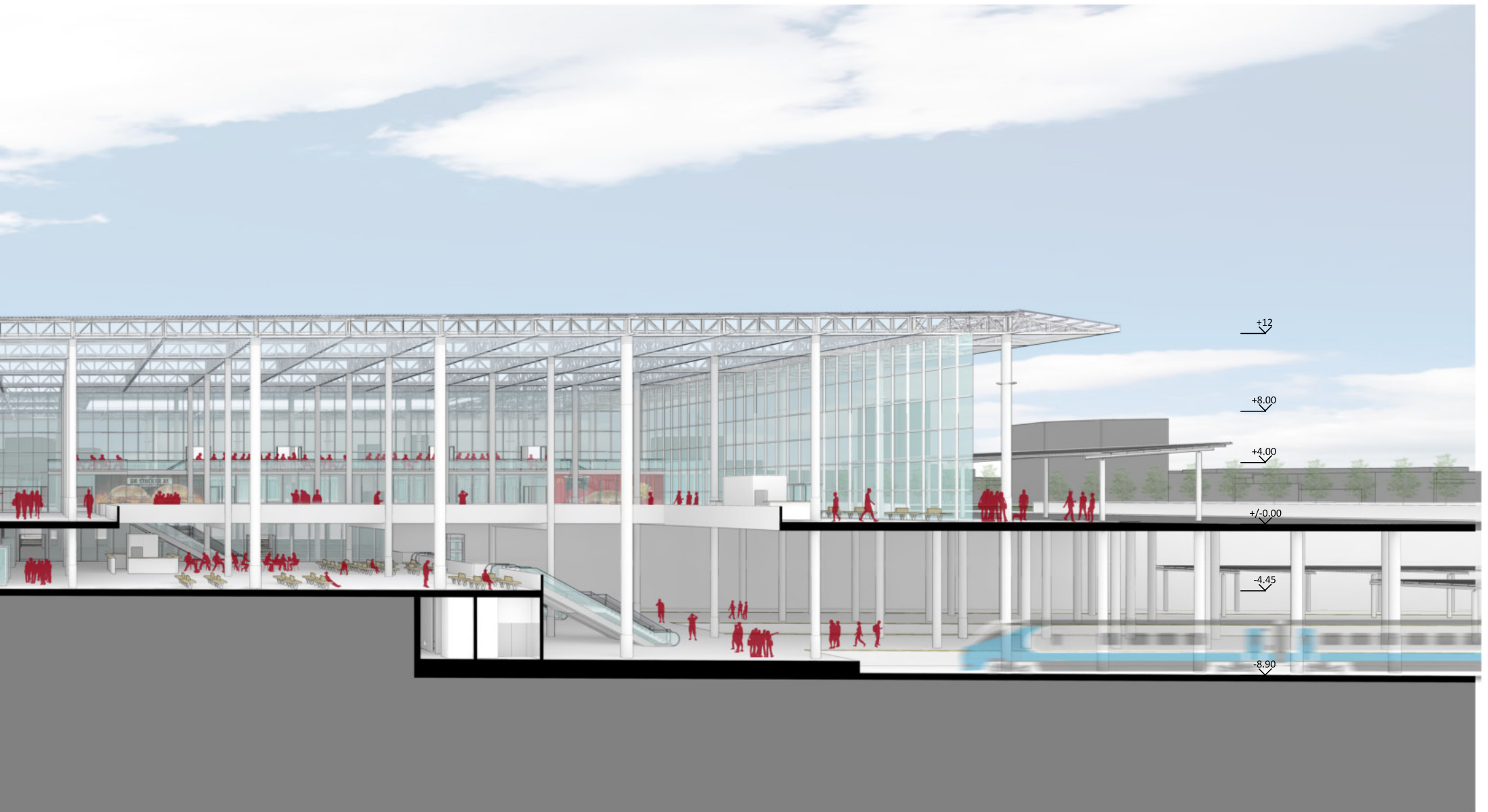


0 1 5 10 15 20 25

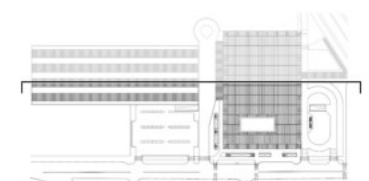




CORTE D-D



0 1 5 10 15 20 25

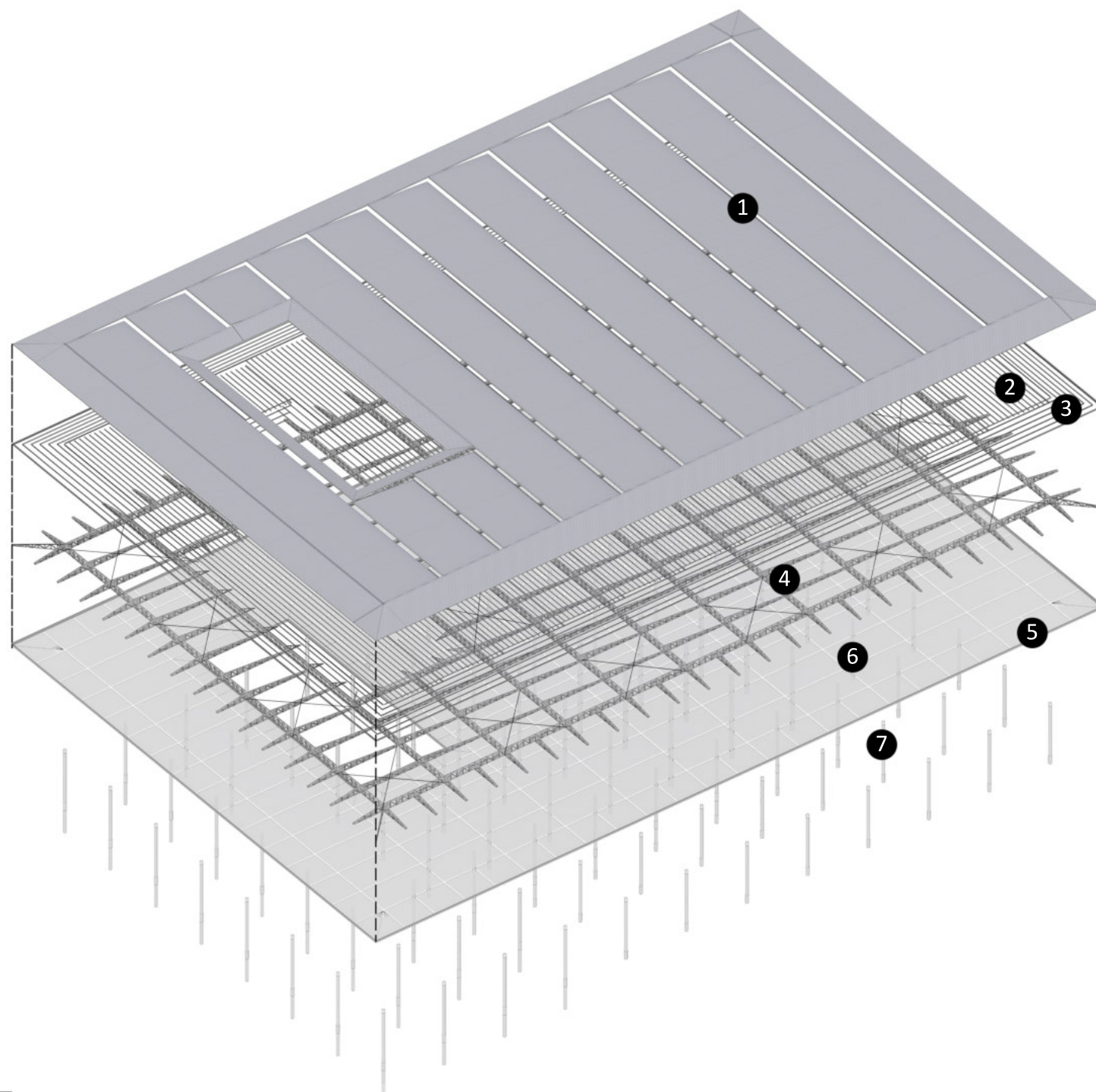


MARCO TECNOLÓGICO

PROYECTO TECNOLÓGICO - LA CUBIERTA

“En la arquitectura moderna, gracias a que el acero es capaz de concentrar las cargas, las estructuras puntuales, los esqueletos, son también claramente la base y raíz del espacio: conforman ya el espacio, lo anuncian, lo “estructuran”.”

CAMPOS BAEZA, Alberto *“La Estructura de la Estructura”.*



0.1 Panel sandwich PUR 80 tipo Megasytem C - 5 crestas de Arneg; con terminación exterior de chapa galvanizada 0.5 mm; terminación interior chapa prepintada color gris.

0.2 Correas C100 de acero galvanizado colocadas c/1m.

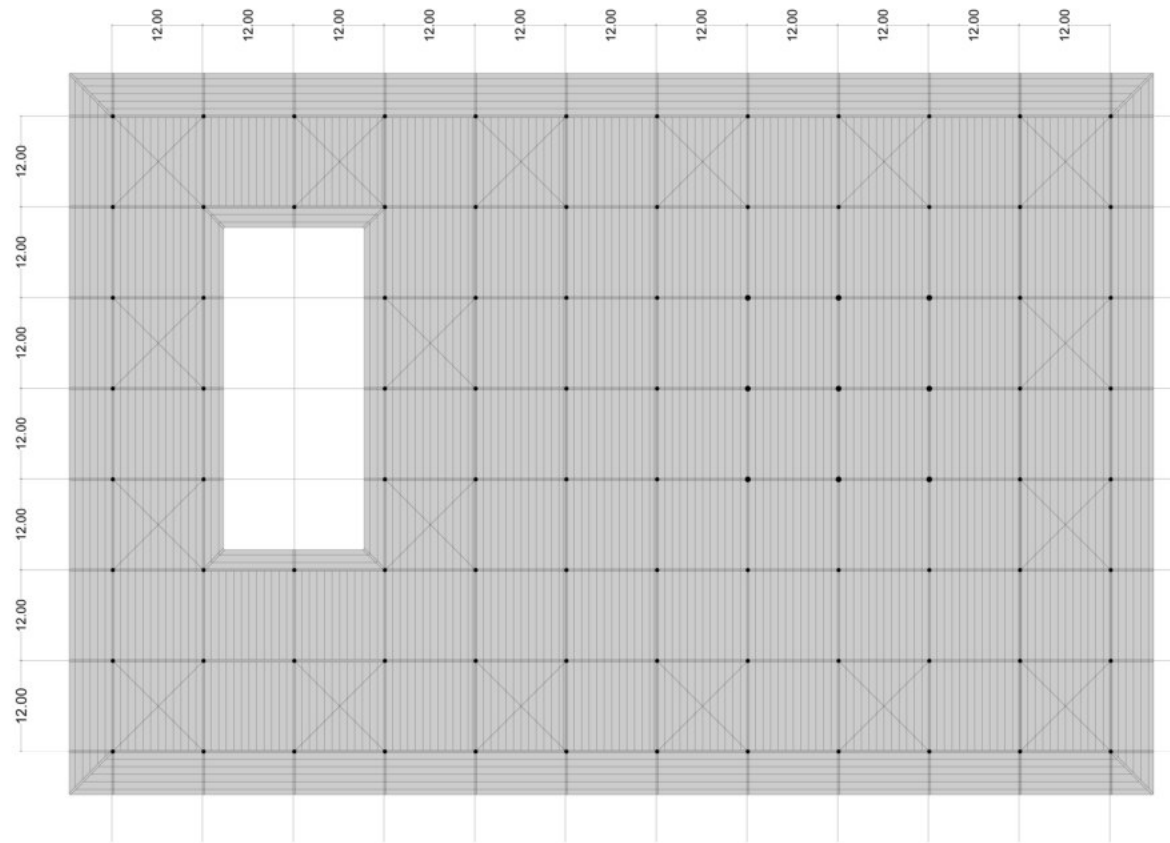
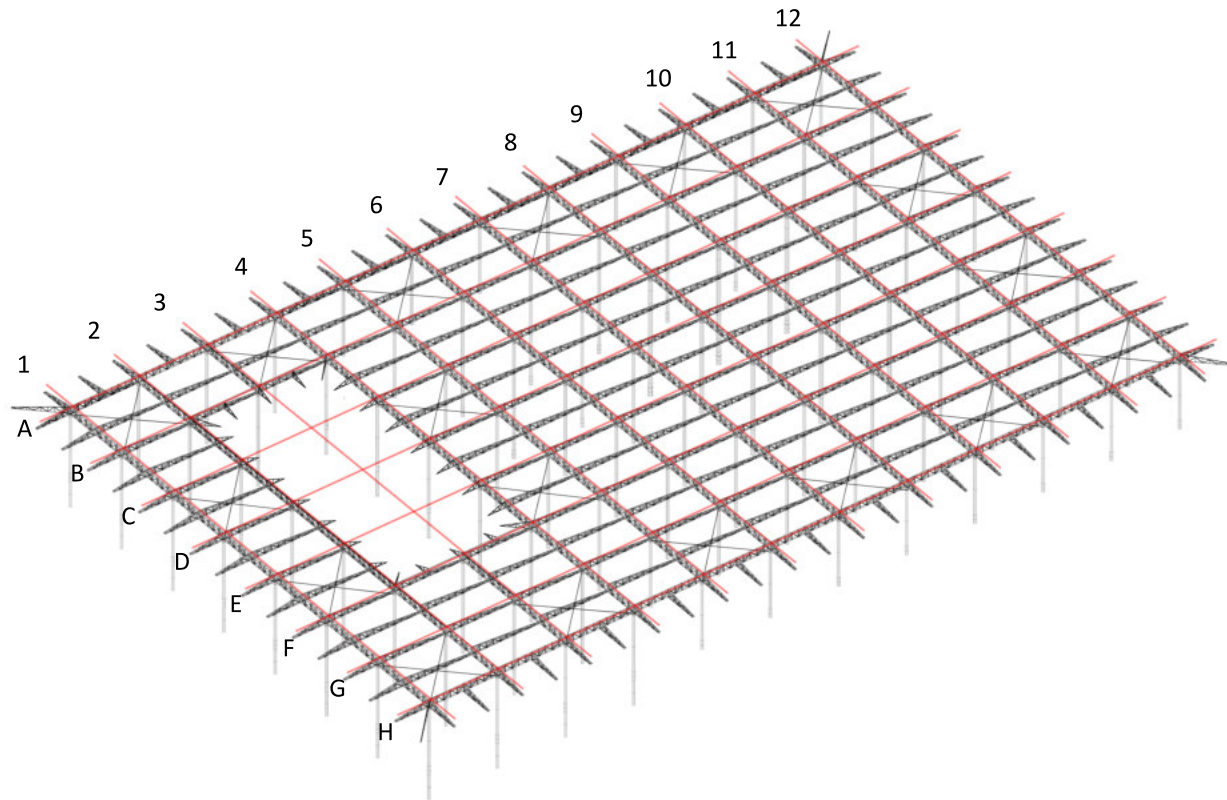
0.3 Canaleta de chapa de zinc de 10cmx10cm.

0.4 Viga reticulada armada con perfiles angulos 4"x 1/4" de acero de bajo carbono; terminación con pintura epoxi color blanco.

0.5 Cenefa metálica de cierre; terminación con epoxi color negro.

0.6 Cielorraso metálico de material con estructura de planchuela tipo T 5x5 cm

0.7 Columna de H°A° visto H-20; ensanche en el basamento de 5cm; capitel revestido en chapa con planchuela insertos para estructura metálica en la parte superior.

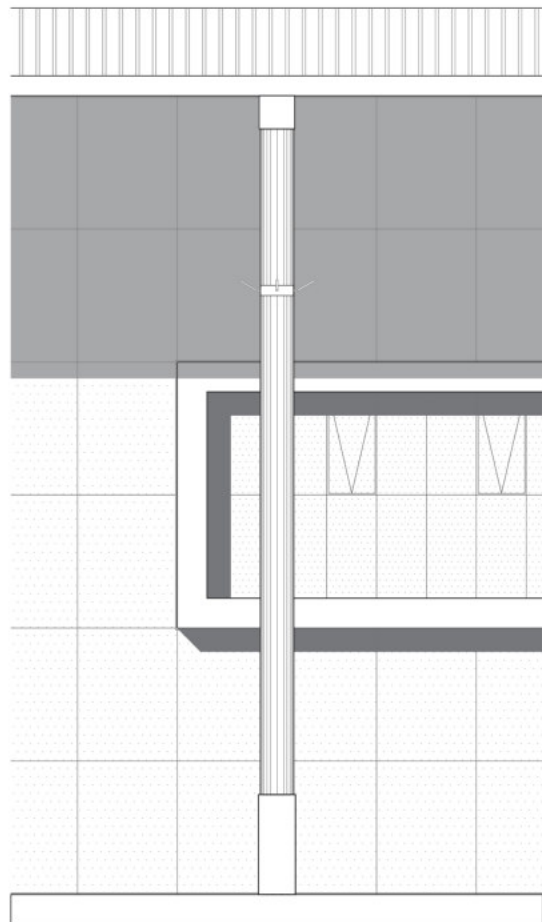


La estructura portante de la cubierta trabaja en los dos sentidos (A-1). En el primer sentido (1) las vigas principales, trabajan como continuas y en el otro sentido (A), las mensulas arriostran las vigas principales (1) junto con las cruces de san andres, para darle estabilidad.

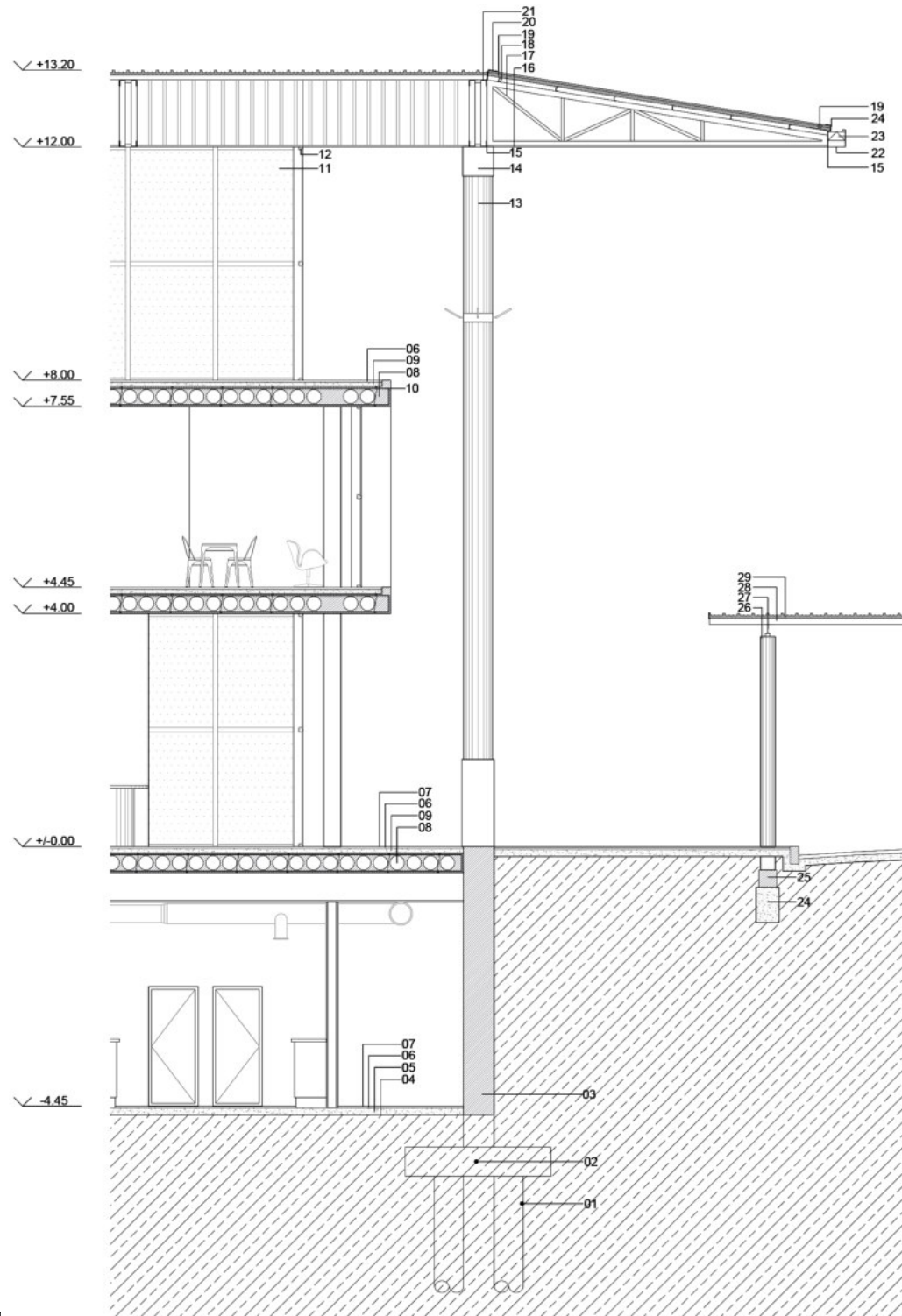
Las vigas A, H, 1 y 12 se encargan de sostener todos los voladizos perimetrales.

Las columnas hacen de sostén de toda la estructura superior trabajando sólo a compresión.

PROYECTO TECNOLÓGICO - DETALLE FACHADA

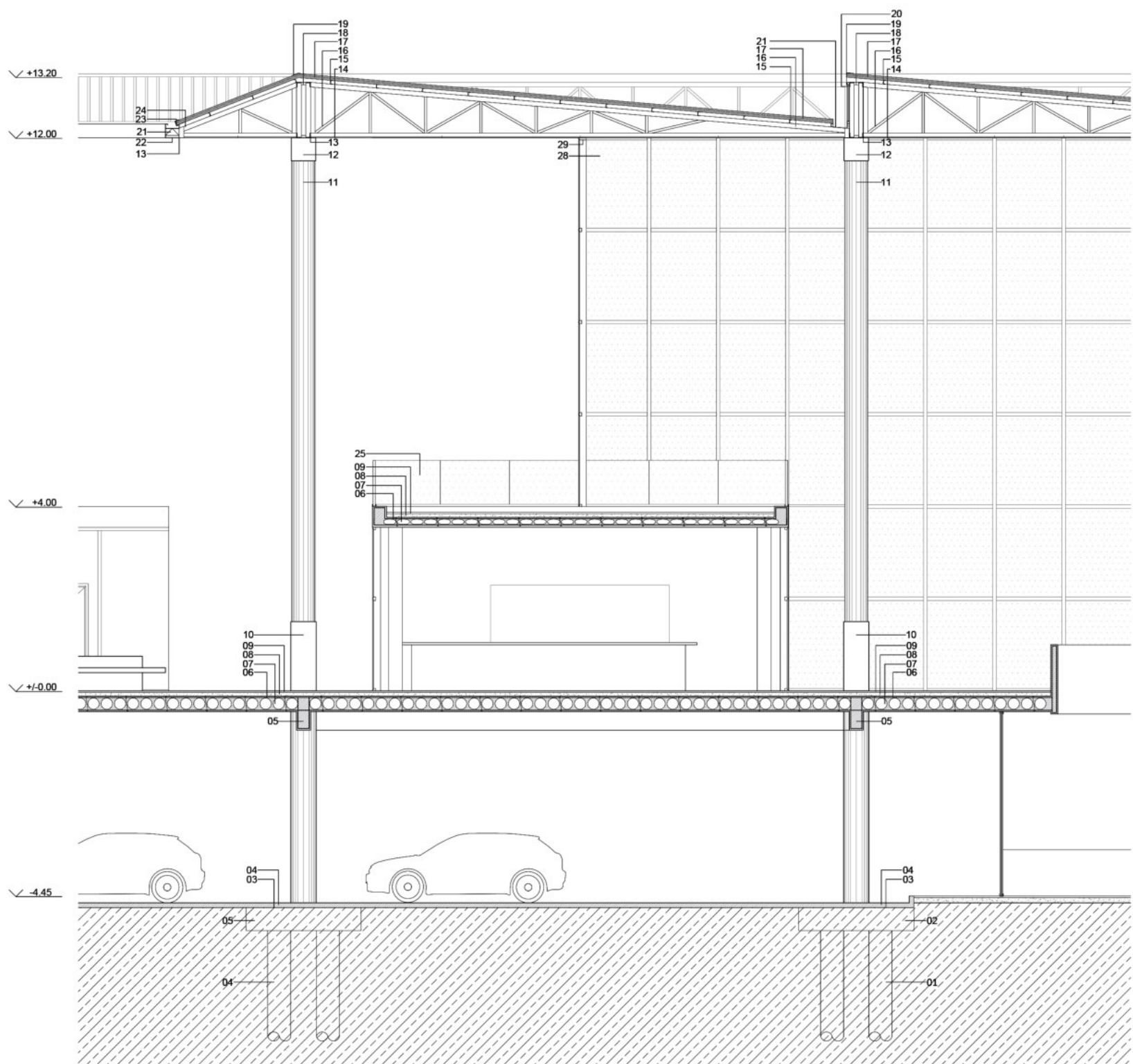


VISTA Esc: 1.100



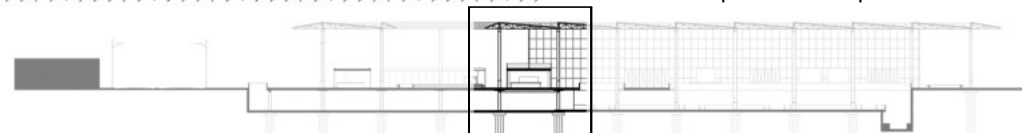
CORTE Esc: 1.100

01. Pilote H^º A^º Ø 0.50 mts
02. Cabezal H^º A^º
03. Muro de contencion H^º A^º
04. Film de polietileno 200 mic.
05. Contrapiso H^º P^º s/TN e:0.12 mts
06. Carpeta de cemento y arena e:2cm
07. Piso mosaico granitico 50x50
08. Losa alivianada con esferas plasticas
09. Contrapiso H^º P^º e: 0.08 mts
10. Armadura superior e inferior losa
11. Piel de vidrio DVH 4 + 4 tonalizado celeste
12. Estructura piel de vidrio aluminio anodizado natural mate 0.15x0.075 mts
13. Columna H^º A^º Ø 0.50 mts con basamento Ø 0.55 h:1.50 mts
14. Capitel metálico 2mm espesor para abulonar vigas
15. Planchuela tipo T 5x5 cm estructura cielorraso
16. Cielorraso tipo metal desplegado sobre bastidor estructura cielorraso
17. Mensula de planchuelas tipo L 5x5 cm
18. Correas tipo C UPN 80
19. Panel sandwich PUR 80 tipo megasystem. Terminación exterior: chapa galvanizada e:0.5mm. Terminación interior: chapa prepintada color gris
20. Chapa de cierre abulonada
21. Viga principal reticulada conformada por planchuelas tipo L de 10x10 cm. H:1.20 mts
22. Chapa de cierre canaleta de zinc, terminacion negro
23. Canaleta de Zinc 0.10x0.10
24. Zapata de H^º P^º 0.4x0.6
25. Encadenado de H^º A^º 0.3x0.3
26. Columna de H^º A^º Ø 0.25 mts
27. Perfil doble T 160
28. Correa C 100
29. Panel sandwich PUR 80 tipo megasystem. Terminación exterior: chapa galvanizada e:0.5mm. Terminación interior: chapa

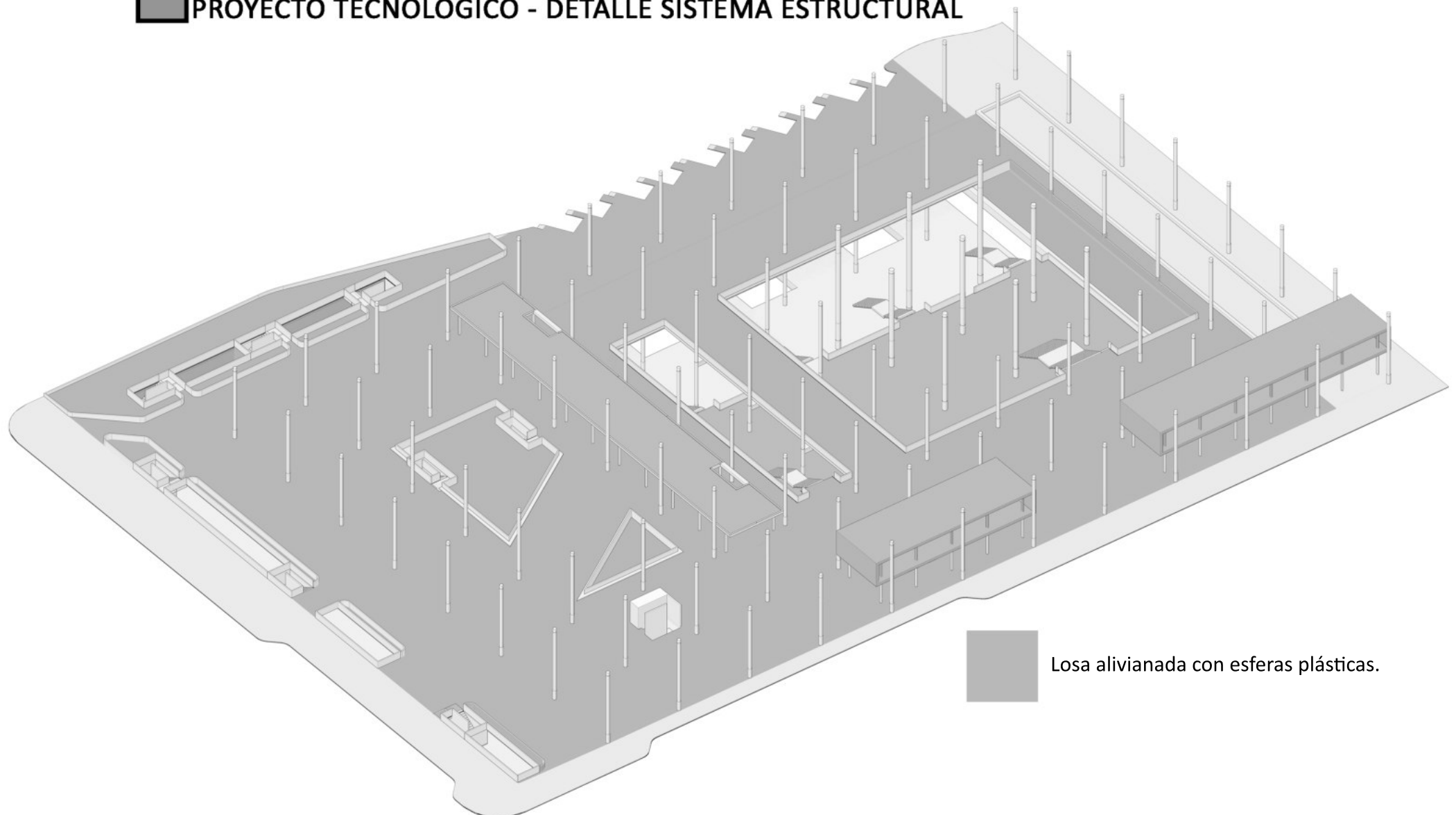


- 01. Pilote H° A° 01. Pilote H° A° ø 0.50 mts
- 02. Cabezal H° A°
- 03. Film de polietileno 200 mic.
- 04. Piso de hormigón llaneado + malla 15x15 ø 5mm e:5cm
- 05. Viga H°A° h: 0.75m
- 06. Armadura superior e inferior malla 15x15 ø 6mm
- 07. Losa alivianada con esferas plasticas ø 24cm
- 08. Contrapiso H°P° e: 0.08 mts
- 09. Carpeta cemento y arena e:2cm + baldosas graníticas 50x50cm
- 10. Basamento H°A° ø 55cm
- 11. Columna H°A° ø 0.50 mts
- 12. Capitel metálico 2mm espesor para abulonar vigas
- 13. Planchuela tipo T 5x5 cm estructura cielorraso
- 14. Cielorraso de metal desplegado sobre bastidor
- 15. Correas tipo C UPN 80
- 16. Cercha reticulada de planchuelas tipo L 5x5 cm
- 17. Panel sandwich PUR 80 tipo megasystem. Terminación exterior: chapa galvanizada e:0.5mm. Terminación interior: chapa prepintada color gris
- 18. Viga principal reticulada conformada por planchuelas tipo L de 10x10 cm. H:1.20 mts
- 19. Chapa de cierre abulonada
- 20. Carpinteria de aluminio con paño fijo de polipropileno
- 21. Canaleta de Zinc 0.10x0.10
- 22. Chapa de cierre canaleta de zinc, terminacion negro
- 23. Chapa de cierre abulonada
- 24. Mensula de planchuelas tipo L 5x5 cm

CORTE Esc: 1.100



PROYECTO TECNOLÓGICO - DETALLE SISTEMA ESTRUCTURAL

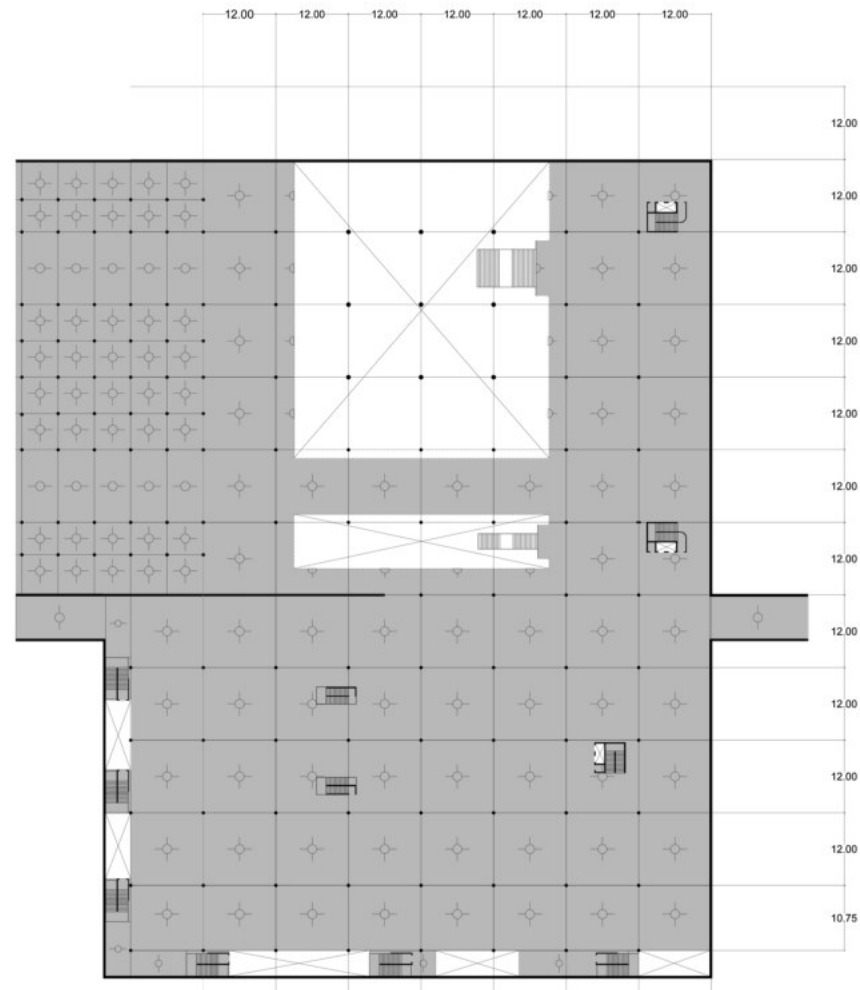


Losa alivianada con esferas plásticas.

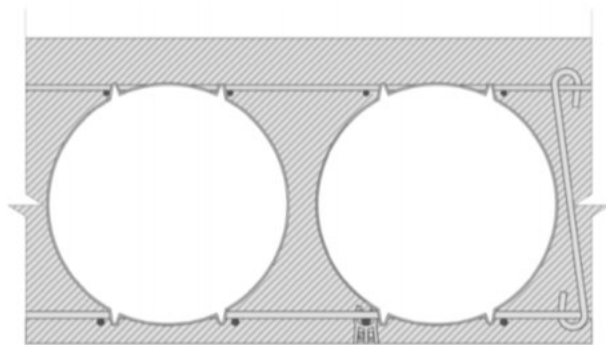
Sistema Estructural de Losa Alivianada con Esferas plásticas:

Consiste en losas de hormigón armado sin vigas, alivianadas con esferas, que permite grandes luces. Además, genera grandes ahorros al reducir un 30% el consumo de hormigón y un 20% de acero. A su vez, asegura la plasticidad necesaria para absorber cargas estáticas y dinámicas tales como la carga el tránsito pesado.

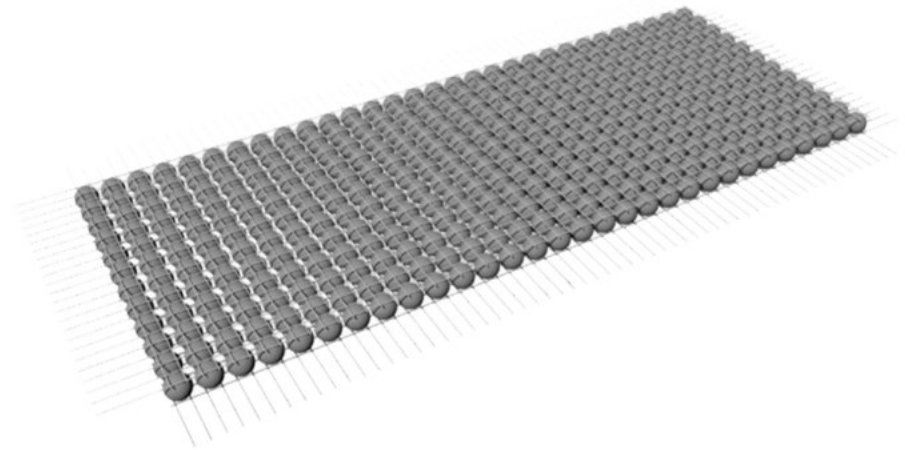




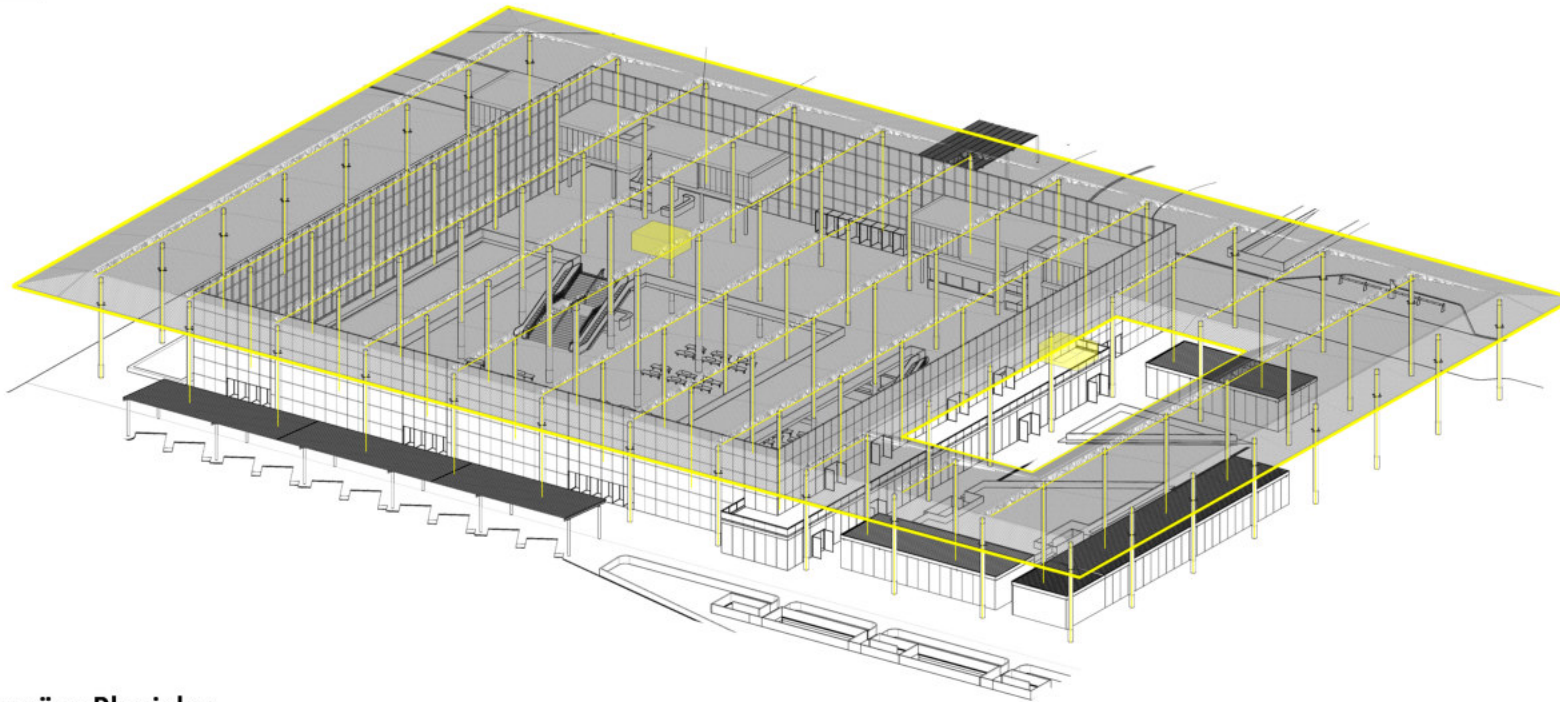
Esquema Estructural s/primer subsuelo.



Losas Alivianadas con Esferas con diámetro de 34 cm para luces de 12 m



PROYECTO TECNOLÓGICO - DETALLE DESAGÜE PLUVIAL CUBIERTA



Estrategia de Desagües Pluviales

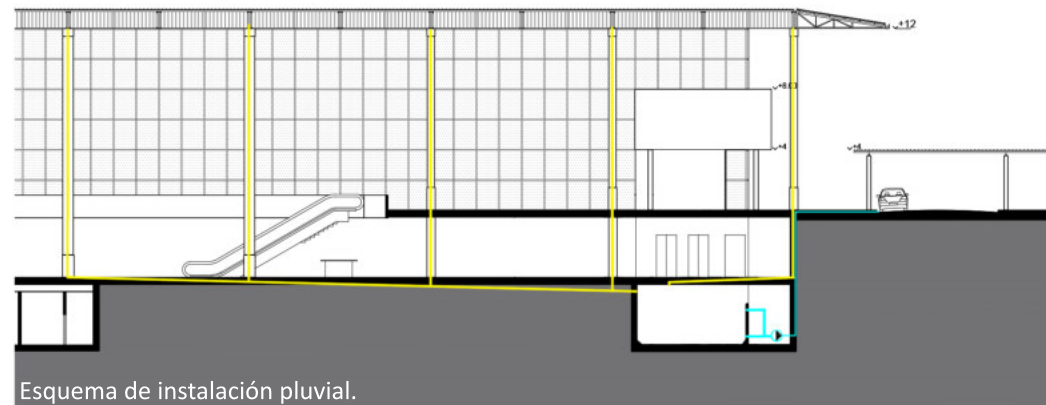
La cubierta desaguará mediante canaletas de chapa de zinc de 10 x 10 cm ubicadas en el nivel inferior de la pendiente de la chapa del techo, y bajarán por las columnas mediante un ramal Y. Además, debido a la gran dimensión de la cubierta, se propone que la estrategia pluvial prevea de tanques retardadores.

Según la normativa vigente, en proyectos de más de 500m² de superficie impermeable, en cualquier lugar de la ciudad, se deben incorporar este tipo de sistema de retardadores pluviales, con el objetivo de demorar la afluencia de agua en momentos picos de lluvia, de manera que permita la disminución de los caudales máximos de descarga hacia la red pluvial existente.

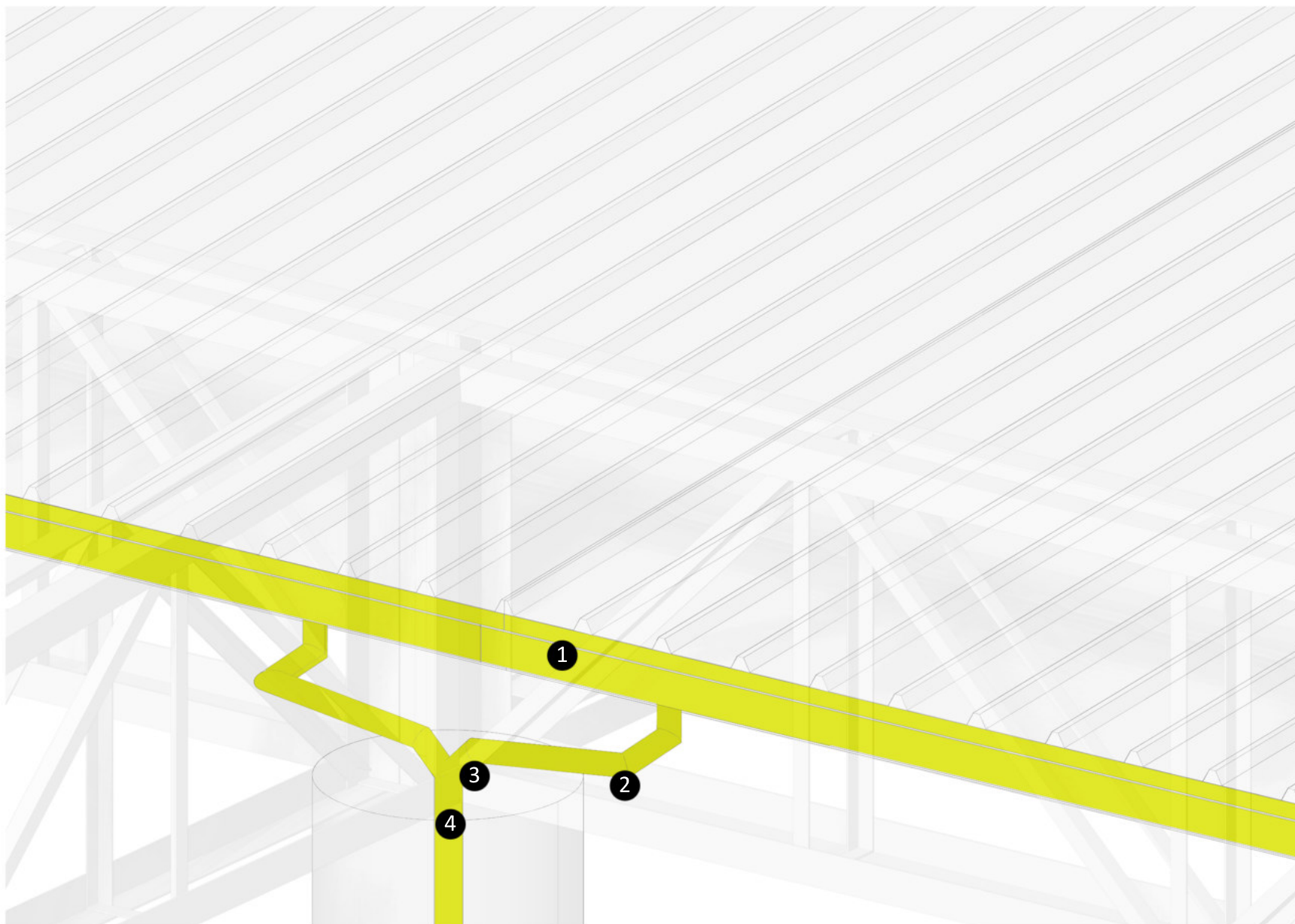
La instalación pluvial de la Estación Intermodal cuenta con dos tanques de retardadores de 35m³ ubicados en las dos salas de máquinas (-8.90 m). Estos tanques actuarán como retardo pluvial, que una vez llenos, mediante un sistema de bombeo con flotante se evacuarán los reservorios de agua hacia el cordón cuneta, progresivamente.

-1000m².....4700 litros de reservorio.

-13824m².....65000 litros (redondeo)



Esquema de instalación pluvial.



- 0.1 Canaleta de chapa de zinc de 10 x 10 cm con pendiente del 1%
- 0.2 Caño de polipropileno de Ø 63 mm.
- 0.3 Cupla de reducción Ø110 mm - Ø63 mm.
- 0.4 Bifurcación en Y Ø110 mm.

Protección Solar

Disposición de cubierta estudiada para reducir la necesidad de dispositivos de protección solar.

Por otro lado, se perforo la cubierta para el ingreso de iluminación natural en el área comercial exterior.



Dispositivo de Iluminación Natural

Los lucernarios con orientación Sur proveen una iluminación natural difusa durante todo el día.

El reflejo de luz del espejo de agua actua como iluminación indirecta.

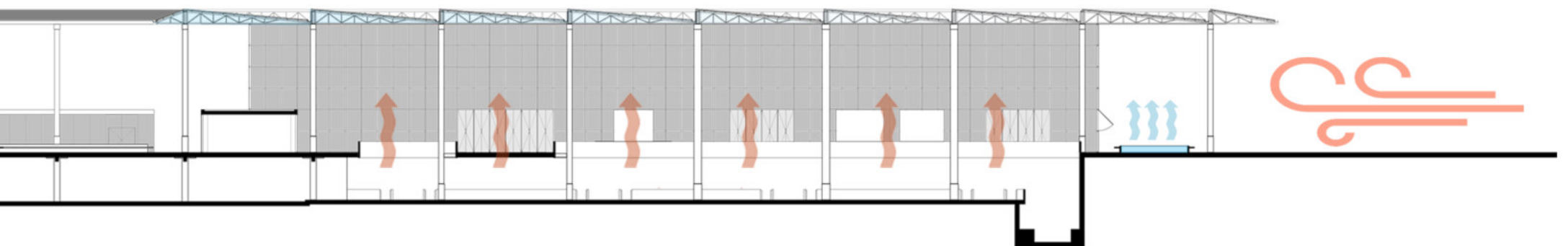


Dispositivo de Ventilación Natural

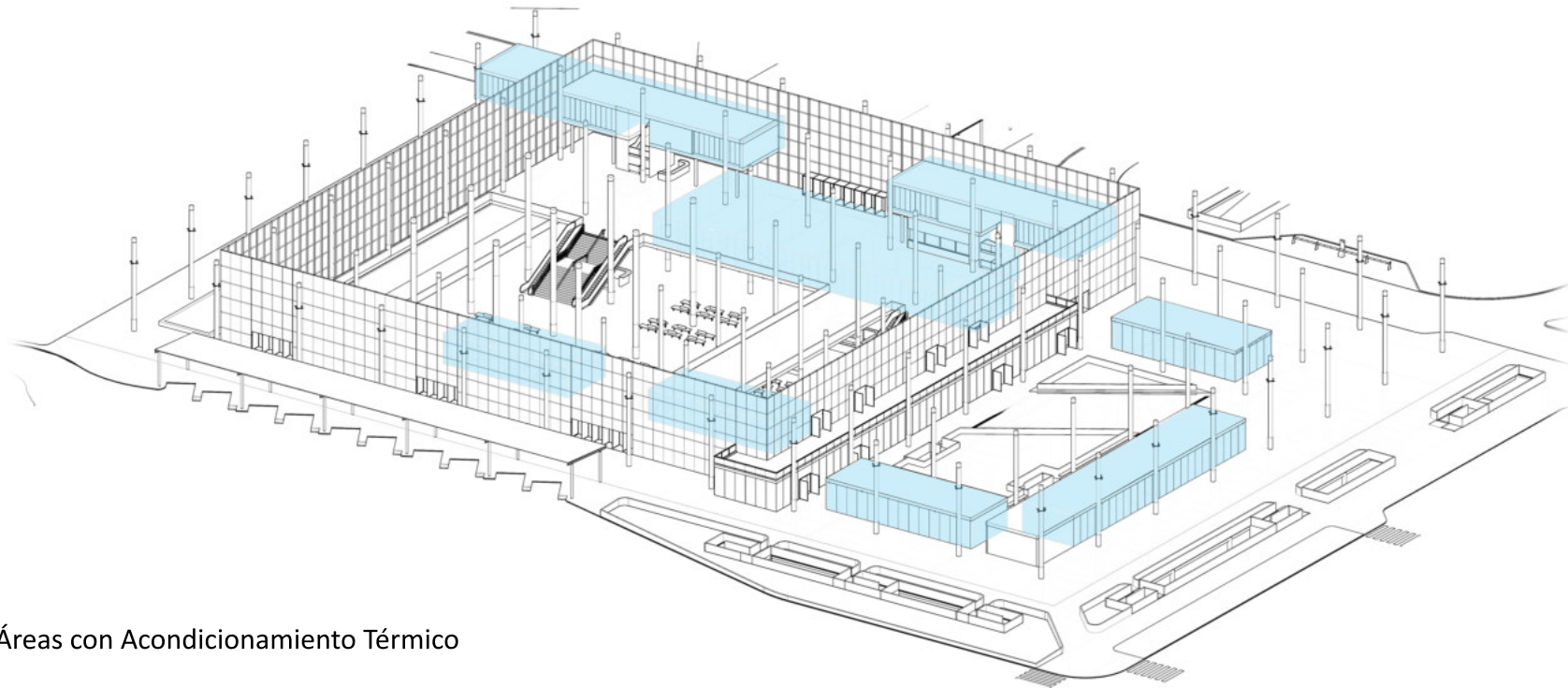
La cubierta se mantiene siempre ventilada gracias a que su cielorraso es de metal desplegado, lo cual permite que el aire viciado se escape fácilmente.

Además, la humedad desprendida por la evaporación del espejo de agua sirve para refrigerar los vientos calidos del Norte.





ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO



Áreas con Acondicionamiento Térmico

Estrategia de Acondicionamiento Térmico

Gracias a que la cubierta de la estación se mantiene siempre ventilada, no fue necesario poner un sistema de ventilación mecánica.

Por otro lado, se plantea acondicionar térmicamente los locales comerciales ,ya que son locales con mas estanqueidad y evitarían la pérdida de frigorías o calorías dependiendo de la época del año.



Estrategia Sostenible

Dada la superficie disponible y la orientación de la cubierta hacia el Norte, se planteará en un futuro la creación de una planta solar fotovoltaica, capaz de autoabastecer de energía eléctrica a la estación intermodal y a su vez, ser prosumidor de la empresa provincial de energía de Rosario.

Es por eso que se toma como ejemplo la Planta Solar Fotovoltaica San Lorenzo, que cubre una superficie de 20.000m² y su producción es equivalente a lo que consume entre 600 y 1.000 familias.

Para la Estación Intermodal, se dispondrían de 8.000 m² de los 13.068 m² totales de cubierta.

Además, se podrá usar uno de los locales de en el 2^{do} subsuelo para la colocación del inversor de energía eléctrica y las baterías de almacenamiento, para alimentar toda la estación y a su vez devolverla a la red.



PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SAN LORENZO

El Gobierno de la Provincia de Santa Fe fomenta e incentiva la generación de energías limpias acorde al espíritu de las Leyes Provinciales

N° 12.692 y N° 12.692 para así cumplir con el objetivo nacional de promocionar la inyección de energías renovables en la matriz nacional.

PROCESO DE DISEÑO

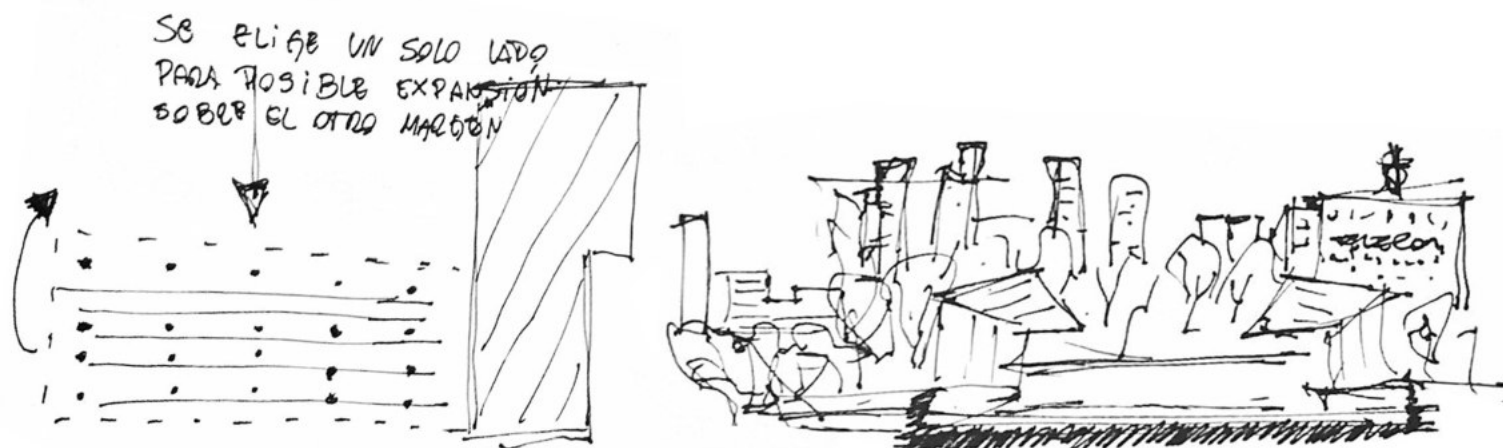
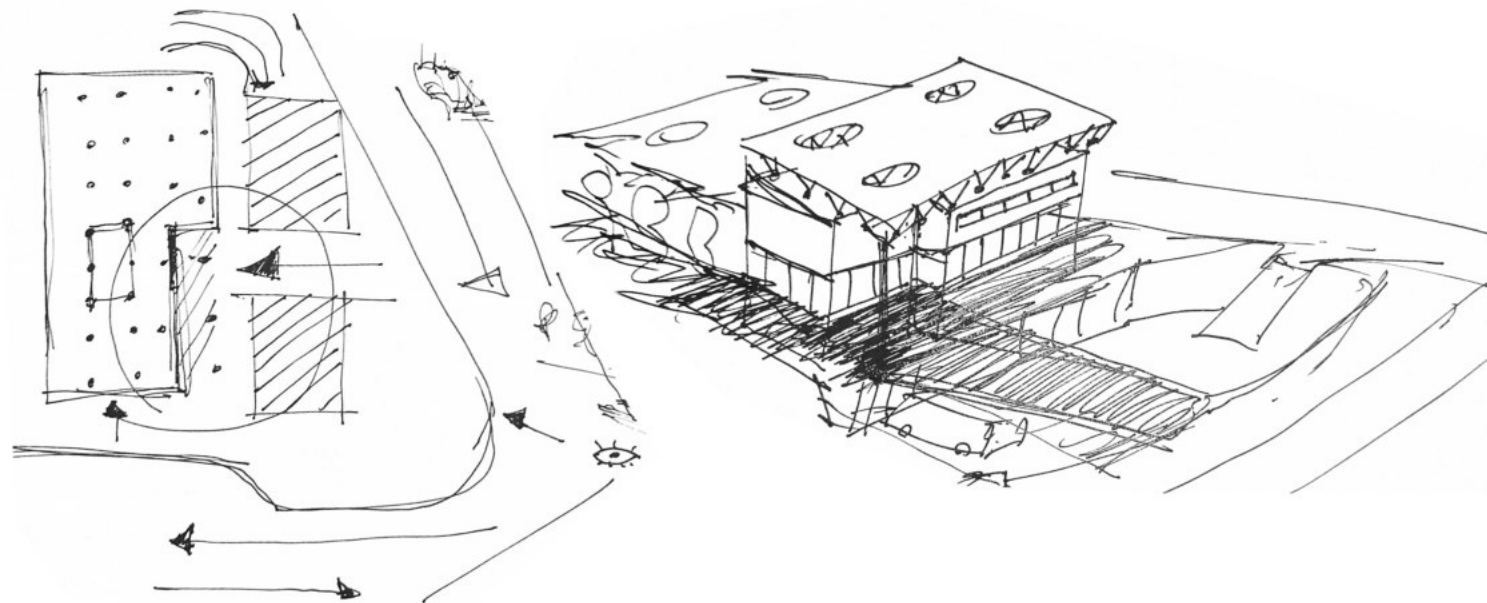
PRIMERAS DECISIONES PROYECTUALES

Al ser una estación de cabecera, se optó por un edificio frontal, perpendicular a las vías, donde su ingreso principal se ubicará en la fachada Este, que es la calle (Av. Alberdi) donde mas tránsito hay, y su ingreso secundario en la fachada Sur, donde la calle tiene un tráfico mas moderado (Av. Bordabehere).

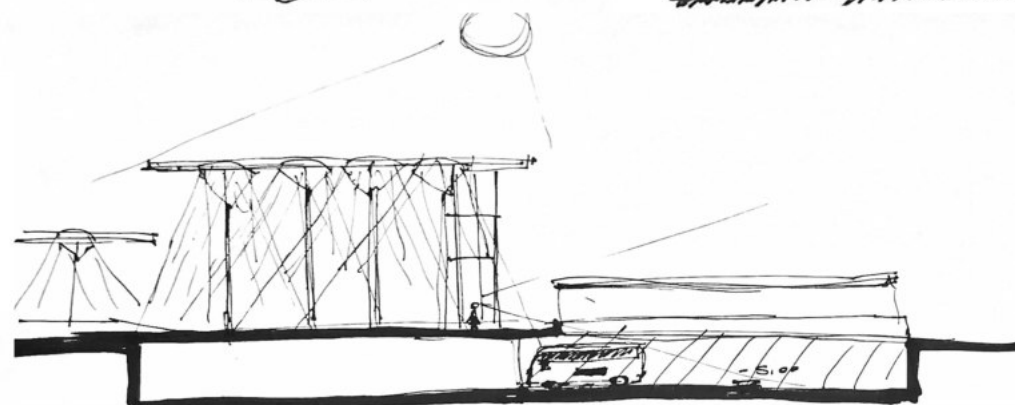
El recorte en la fachada se genera para remarcar los ingresos, y que sean facilmente localizables desde donde viene el mayor caudal de posibles usuarios (calle San Nicolas).

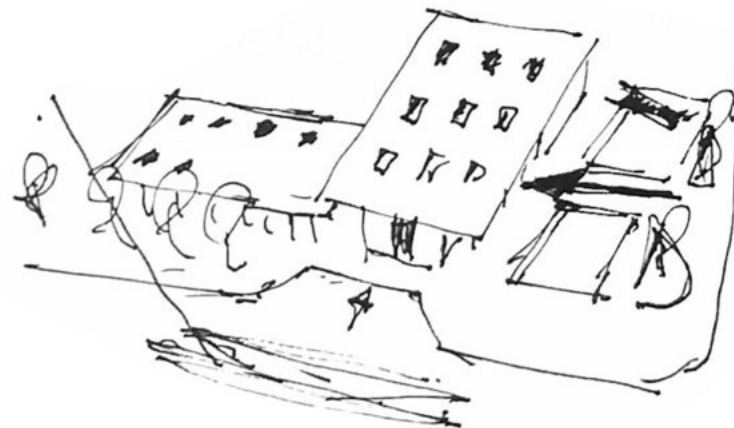
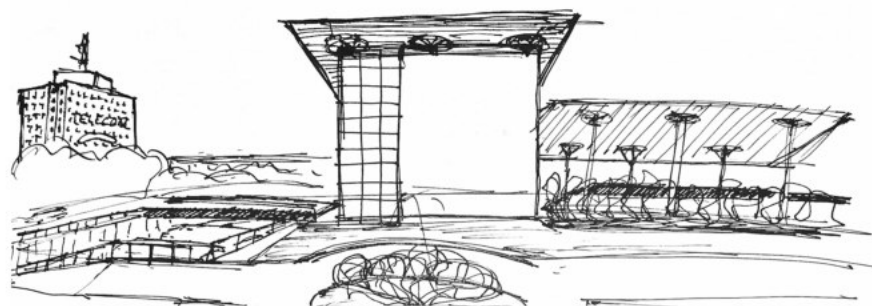
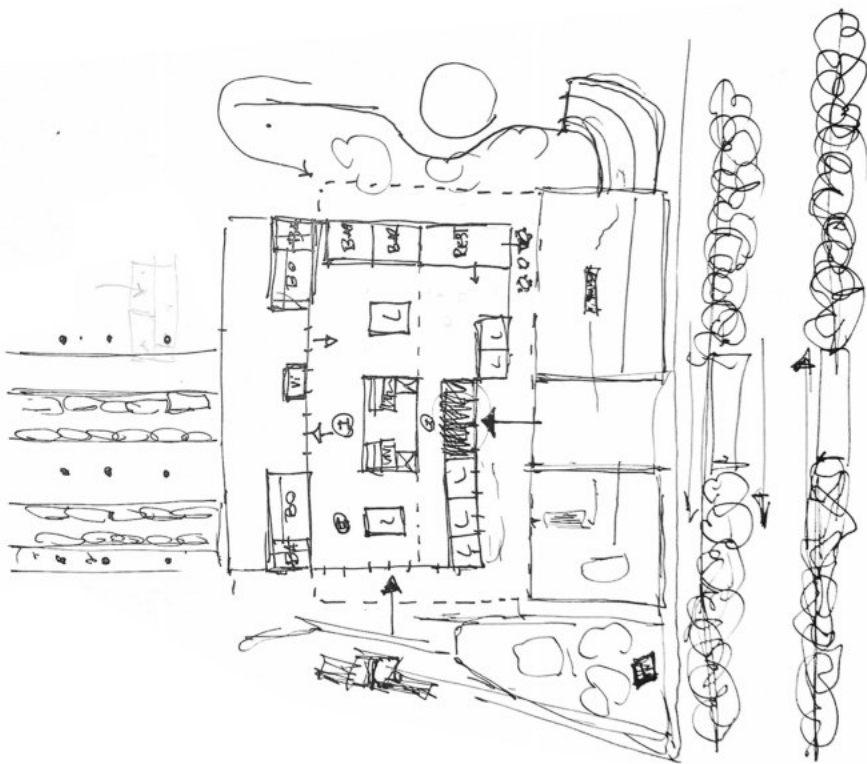
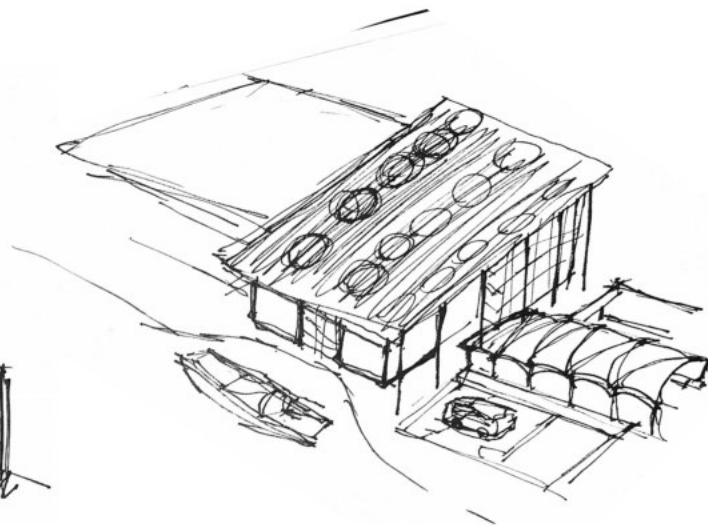
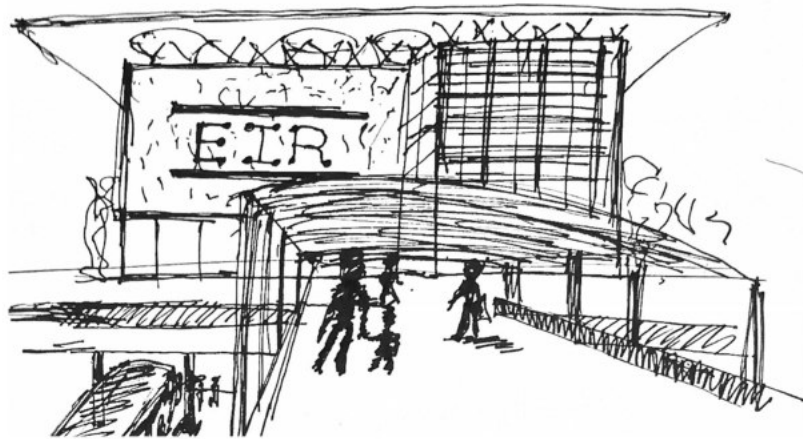
Por otro lado el tipo de estructura que se utiliza cumple dos funciones: la primera es soportar grandes luces con pocos apoyos, y la segunda, es que este tipo de estructura permite hacer lucernarios, que nos brindarían iluminación natural dentro de la estación.

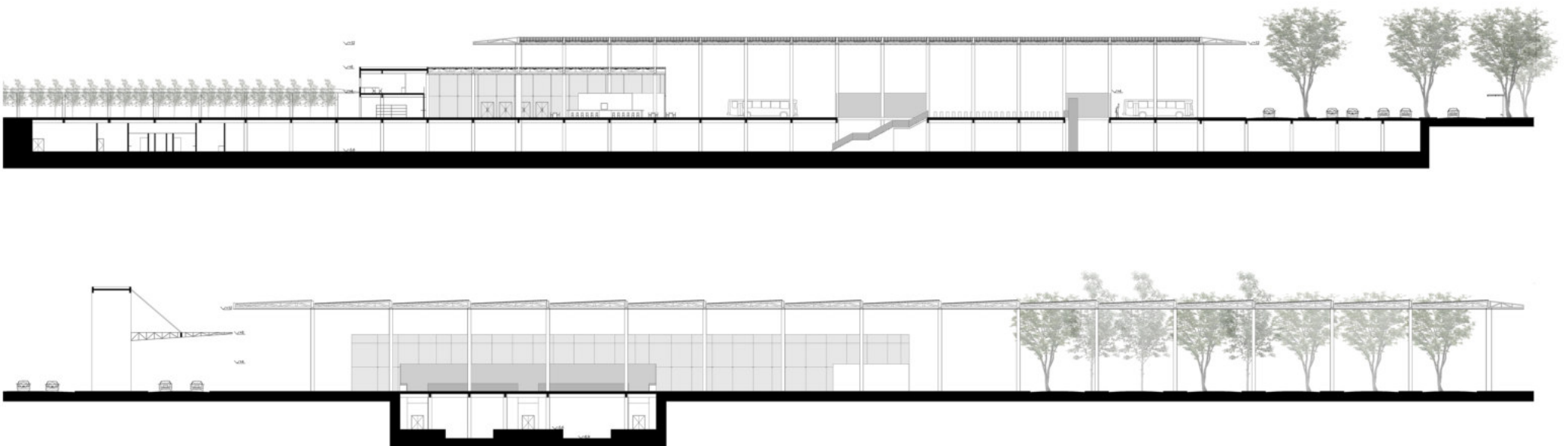
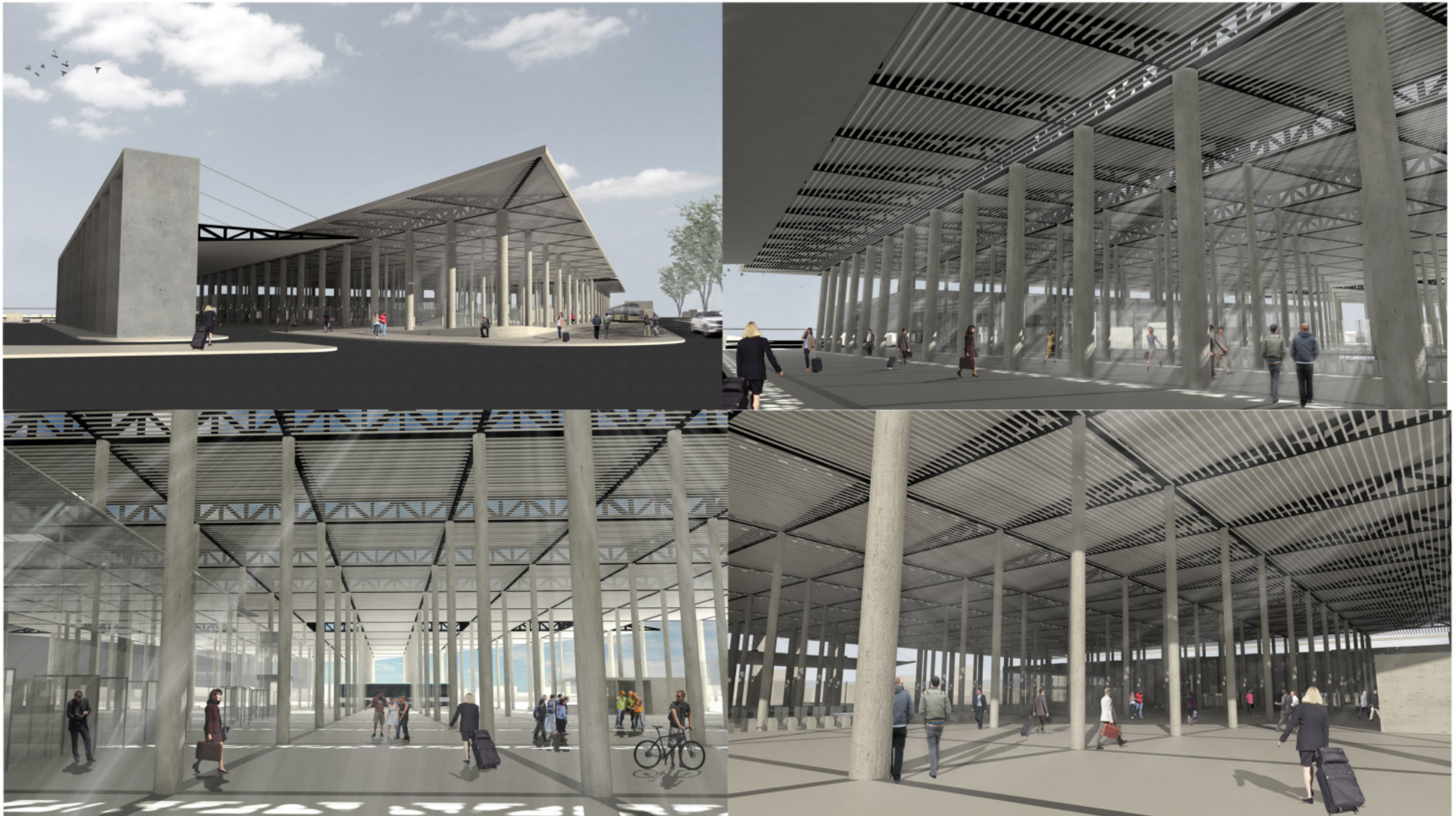
Por otro lado, por Av. Bordabehere, se decidió agregar darsenas para el ascenso y descenso de pasajeros, ya sea de vehiculo particular o taxi/remis. Y tambien se ubicó el ingreso al estacionamiento subterraneo de la estación.



SE ELIGE UN SOLO LADO
PARA POSIBLE EXPANSION
SOBRE EL OTRO MARGEN









BIBLIOGRAFÍA

- PIM** Plan integral de movilidad Rosario, Municipalidad de Rosario
- PER** Plan estratégico Rosario, Municipalidad de Rosario
- PUR** Plan urbano Rosario 2007-2017, Municipalidad de Rosario
- Normativa Municipal de Rosario**
- “El espacio de la movilidad urbana”, Manuel Herce Vallejo y Francesc Magrinya, Buenos Aires 2013
- “El espacio público, ciudad y ciudadanía”, Jordi Borja, Barcelona 2000.
- ECOM** Ente de coordinación metropolitana.
- “**Arquitectura ferroviaria**”, Jorge Tartarini.
- “**La estructura de la estructura**”, La línea del cielo, Alberto Campos Baeza, 2008
- Historia del transporte público de Rosario (1850 - 2010), ETR, Ente de transporte Rosario, Laura Badaloni - Gisela Galassi.
- L'idea de Riparo, Renato Capozzi. Napoles 2012

REFLEXIÓN FINAL

Consideramos relevante en este Proyecto Final Carrera hacer una reflexión, más que una conclusión, ya que esta última insinúa un final, cuando ya no hay mas que argumentar.

Por otro lado, la reflexión, es un proceso abierto que nos permite seguir pensando respecto al proyecto realizado, que nos conduce, incuestionablemente, a la recapacitación.

Podemos afirmar que el proceso de proyectar no es lineal, sino que es un “ida y vuelta” entre las decisiones tomadas (ya sea por el estudiante o arquitecto) y la retroalimentación con el tutor (o bien el comitente en la vida profesional). El resultado final tampoco es una respuesta absoluta al problema, ya que puede haber muchas soluciones.

Debido a la gran escala del proyecto, no es posible realizar un edificio que resuelva todas las problemáticas y complejidades, en nuestra posición de estudiante, ya que para un edificio

de esta envergadura sería necesario trabajar en conjunto con grupos interdisciplinarios, como pueden ser estudios de ingeniería, urbanismo y vialidad, entre otros.

Finalmente, pensamos que la Estación Intermodal Cruce Alberdi, por su nivel de complejidad y su alcance a nivel metropolitano, permite entender que hablamos de una idea integral y general, al resolver el Proyecto Final de Carrera.



AGRADECIMIENTOS:

Dr. Arq. Gustavo Carabajal
Arq. Manuel Fernandez De Luco
Arq. Pablo Barese
Arq. Marcelo Degiovanni
Arq. Analía Martinez
Ing. Ricardo Angelone
Ing. Santiago Tazzioli

