Universidad Técnica Federico Santa María
Departamento de Arquitectura
Valparaíso, Chile



Optimización del Entorno Laboral y Operativo: Diseño Integral para la Dirección de Vialidad en Rancagua

Javiera Sanhueza González

Memoria para optar al título de Arquitectura

Modalidad Proyecto de Arquitectura

Profesor Referente: Freddy Bastías

Profesor Co-referente: Massimo Palme

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): ☒ Memoria o trabajo de título; ☐ Tesis de Postgrado;

Título del trabajo: Optimización del Entorno Laboral y Operativo; Diseño Integral para la Dirección de Vialidad en Rancagua

Nombre del candidato(a): Javiera Belén Sanhueza González

Carrera / Grado: Arquitectura

Campus: Casa Central Valparaiso ; **Departamento**: Arquitectura

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Freddy Bastías, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL

☒ El trabajo **NO contiene información que amerite confidencialidad** y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

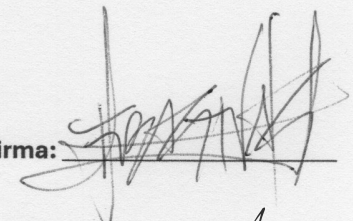
☐ El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (embargo) por:

☐ 6 meses; ☐ 12 meses; ☐ 2 años; ☐ 3 años; ☐ 5 años; ☐ 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 24092025 ; **Firma:** 

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 24092025 ; **Firma:** 

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

Universidad Técnica Federico Santa María
Departamento de Arquitectura
Valparaíso, Chile

Optimización del Entorno Laboral y Operativo: Diseño Integral para la Dirección de Vialidad en Rancagua

Javiera Sanhueza González

Memoria para optar al título de Arquitectura

Modalidad Proyecto de Arquitectura

Profesor Referente: Freddy Bastías

Profesor Co-referente: Massimo Palme

Material de referencia, su uso no involucra responsabilidad del autor o de la Institución





Carretera el Cobre, Rancagua,
Fuente: Diario el Pulso

RESUMEN

En el presente trabajo se desarrolla un proyecto de oficinas y laboratorio para la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas en Rancagua.

Este proyecto surge ante la necesidad de proporcionar un entorno laboral más amplio para la Dirección de Vialidad en Rancagua, la cual actualmente opera en espacios reducidos y saturados de estanterías, archivos y cajas, además de enfrentar una falta de privacidad durante las reuniones. Se diseña un nuevo edificio, ubicado en el terreno donde actualmente se encuentran los Talleres de Vialidad. En este lugar se hallan la bodega principal, el estacionamiento de vehículos pesados y el laboratorio de Rancagua, los cuales serán renovados como parte del proyecto. El diseño se centra en abordar las limitaciones de espacio y privacidad, proporcionando las condiciones necesarias para mejorar la capacidad operativa y la calidad del trabajo realizado, llegando a un diseño de edificio flexible.

En primer lugar, se realiza un análisis detallado de la situación actual de la Dirección, estudiando los programas y espacios existentes. A partir de este estudio, se propone una nueva distribución para los laboratorios y talleres, tomando como referencia el estudio del IDIEM.

Posteriormente, se lleva a cabo un estudio del contexto de emplazamiento para evaluar el impacto en el lugar y la comunidad, identificando elementos que puedan ser integrados para que el proyecto aporte positivamente a la ciudad.

Con esta información como base, se inicia el diseño del edificio, abordando el desarrollo del programa arquitectónico. El proyecto debe cumplir con todas las exigencias normativas, especialmente en términos de accesibilidad e inclusión, ya que al ser un edificio del Ministerio, debe adherirse estrictamente a estas normas. El objetivo es que el edificio final no solo sea una solución práctica, sino también una contribución positiva al paisaje urbano de la ciudad.

ABSTRACT

In this report+, an office and laboratory project is developed for the Road Directorate of the Ministry of Public Works in Rancagua.

This project arises from the need to provide a larger work environment for the Highway Department in Rancagua, which currently operates in small spaces saturated with shelves, files and boxes, in addition to facing a lack of privacy during meetings. A new building is designed, located on the land where the Road Workshops are currently located. This is where the main warehouse, the heavy vehicle parking lot and the Rancagua laboratory are located, which will be renovated as part of the project. The design focuses on addressing space and privacy limitations, providing the necessary conditions to improve operational capacity and the quality of work performed, arriving at a flexible building design.

Firstly, a detailed analysis of the current situation of the Directorate is carried out, studying the existing programs and spaces. Based on this study, a new distribution is proposed for the laboratories and workshops, taking the IDIEM study as a reference.

Subsequently, a study of the location context is carried out to evaluate the impact on the place and the community, identifying elements that can be integrated so that the project contributes positively to the city.

With this information as a basis, the design of the building begins, addressing the development of the architectural program. The project must comply with all regulatory requirements, especially in terms of accessibility and inclusion, since being a Ministry building, it must strictly adhere to these regulations. The aim is for the final building to be not only a practical solution, but also a positive contribution to the city's urban landscape.

GLOSARIO

MOP: Ministerio de Obras Públicas. Organismo gubernamental encargado de la planificación, construcción y gestión de obras públicas

DIRECCIÓN DE VIALIDAD: Área del MOP encargada de la infraestructura vial.

SEREMI: (Secretaría Regional Ministerial) Es un órgano desconcentrado de un Ministerio del Estado en Chile, que representa al titular de dicho ministerio en cada una de las regiones del país.

PROVINCIA: División administrativa y territorial dentro de un país, conformada por la agrupación de municipios, que tiene fines propios y una personalidad jurídica en algunos casos.

IDIEM: Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación de Estructuras y Materiales de la Universidad de Chile.

NCh: Son normas Chilenas estándares, desarrolladas por el Instituto Nacional de Normalización (INN) que establecen los requisitos para garantizar la calidad, seguridad y eficiencia en distintos sectores.

CORREDOR URBANO: Es una infraestructura vial que conecta distintas áreas de una ciudad, facilitando la movilidad y el acceso a servicios y comercios,

COEFICIENTE CONSTRUCTIBILIDAD: Es un número que determina el máximo de metros cuadrados edificables en un terreno, según la normativa urbanística de la zona.

COEFICIENTE OCUPACIÓN DE SUELO: Es un índice que determina la superficie máxima de construcción en el primer piso de un predio.

INDICE

5 Resumen
6 Abstract
7 Glosario
12 1. Introducción
12 1.1 Ministerio de Obras Públicas
12 1.2 Dirección de Vialidad
13 1.3 Contexto Regional
13 1.3.1 Ciudad de Rancagua
14 1.3.2 Clima en Rancagua
14 1.3.3 Actividad Económica de Rancagua
16 2. Situación Actual del Departamento de Vialidad
17 2.1 Descripción del Problema
20 2.2 Oficinas de Vialidad
21 2.2.1 Planimetría actual de Vialidad
22 2.2.2 Metros cuadrados de Recintos
22 2.2.3 Funcionamiento de la Oficina
23 2.2.4 Programas de la Oficina de Vialidad
26 2.3 Talleres de Vialidad
27 2.3.1 Planos del Terreno
29 2.3.2 Bodegas de Vialidad
30 2.3.3 Estacionamiento de Vehículos Pesados
31 2.3.4 Listado de Vehículos Pesados
33 2.3.5 Laboratorio Actual de Rancagua
34 2.3.6 Laboratorio IDIEM
36 3. Propuesta de Laboratorio y Talleres
37 3.1 Laboratorio de Hormigón
38 3.2 Laboratorio de Acero
39 3.3 Taller de Cerrajería
40 3.4 Sala de Balanza
41 3.5 Laboratorio de Asfalto
43 3.6 Laboratorio de Geotecnia
45 3.7 Sala de Aglomerantes
47 3.8 Sala de Impermeabilidad
49 3.9 Cámara Humeda Frigorífica

50 3.10 Cámara Huemda de Hormigones
52 4. Estudio de Referentes
53 4.1 Tina
55 4.2 Casa Scout
57 4.3 Complejo Científico de la Universidad Point Loma Nazarene
59 4.4 Laboratorio de Suelos
61 4.5 Edificio YOFC
64 5. Emplazamiento del Proyecto
65 5.1 Certificado de Informes Previas
66 5.2 Mapa de Vías y Canales
67 5.3 Mapa Urbano
68 5.4 Contexto Inmediato
69 5.5 Tejido Residencial
73 5.6 Trama Activa
75 5.7 Separador Urbano
77 5.8 Contexto Inmediato
78 5.9 Respuesta Conceptual
80 6. Partido General
81 6.1 Respuesta Conceptual
82 6.2 Respuesta Arquitectónica
83 6.3 Cortes Conceptuales
91 6.4 Relaciones Espaciales
92 6.5 Figura Conceptual
94 7. Desarrollo Arquitectónico
95 7.1 Plantas de arquitectura
95 7.1.1 Planta emplazamiento
97 7.1.2 Planta piso 1
99 7.1.3 Planta piso 2
101 7.1.4 Planta piso 3
103 7.1.5 Planta piso 4
105 7.1.6 Planta piso -1
107 7.2 Elevaciones
111 7.3 Cortes
115 7.4 Distribución programática
121 7.5 Consideraciones del diseño de laboratorio
123 7.6 Diseño de los laboratorios

130 8. Estructura
131 8.1 Explotada
133 8.2 Escantillón oficinas
135 8.3 Escantillón laboratorio
139 8.4 Escantillón muro cortina
141 8.5 Escantillón hall de acceso
145 8.6 Sistema de climatización y ventilación
148 9. Visualizaciones
163 Anexo
167 Conclusión
168 Bibliografía



Plaza de Armas, Rancagua,
Fuente: Trovot

INTRODUCCIÓN

Tras la práctica realizada en el Ministerio de Obras Públicas de Rancagua, surgió la necesidad de diseñar un nuevo edificio para la Dirección de Vialidad. Esto ocurre debido a los diversos problemas que presenta el actual edificio, queriendo mejorar las condiciones laborales, espaciales y operativas de la dirección. La nueva construcción se ubicará en una zona cercana al centro de la ciudad y acogerá diversos programas esenciales de la Dirección. Incluirá todas las oficinas actuales, un laboratorio moderno, bodegas adecuadas y estacionamiento para la maquinaria pesada.

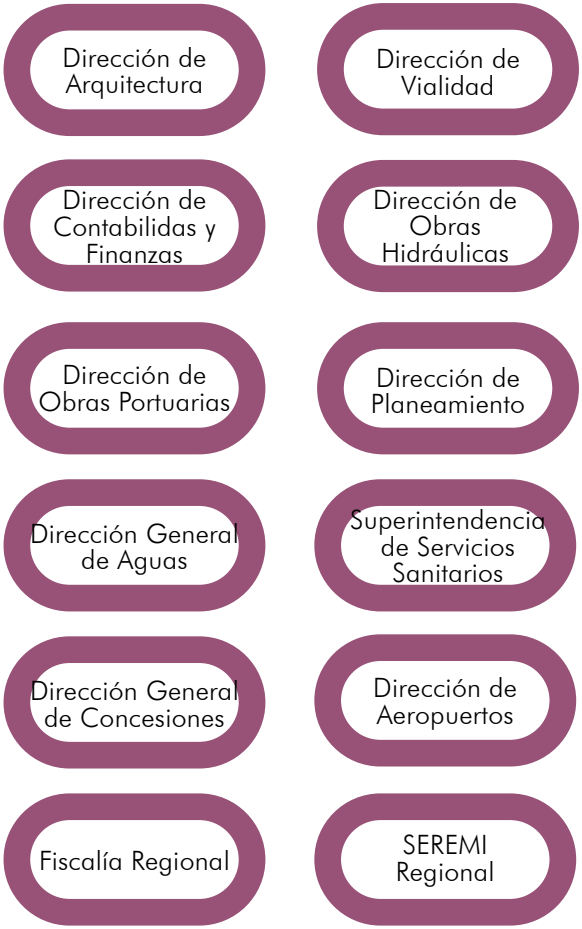
Ministerio de Obras Públicas

El Ministerio de Obras Públicas (MOP) es responsable de planificar, construir, conservar y administrar la infraestructura pública en la región de O'Higgins.

El ministerio cuenta con diversas direcciones, siendo Vialidad de las más grandes y la que maneja mayor presupuesto. Su misión es proporcionar obras y servicios de infraestructura vial que garanticen una conectividad sostenible y resiliente. Esto incluye la realización de estudios, proyección, construcción, mejoramiento, rehabilitación y conservación de las vías. Sus obras incluyen caminos, puentes, túneles, pasarelas, entre otros.

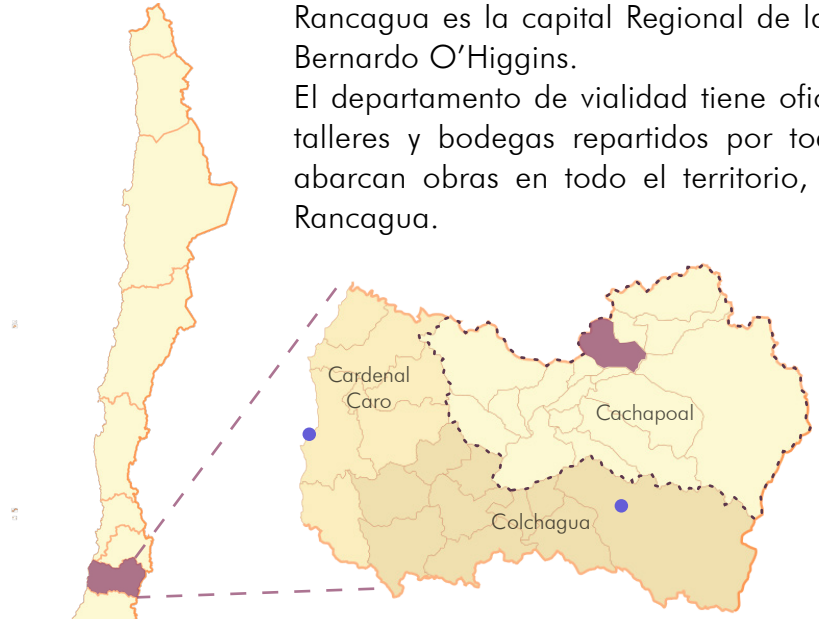
Dirección de Vialidad

Son los encargados de supervisar proyectos de infraestructura vial en toda la región, abarcando tanto áreas rurales como urbanas. Sus responsabilidades abarcan desde la mantención y explotación de la infraestructura vial existente, la integración de infraestructura externa, hasta la implementación de soluciones viales que mejoren la conectividad regional y nacional.



CONTEXTO REGIONAL

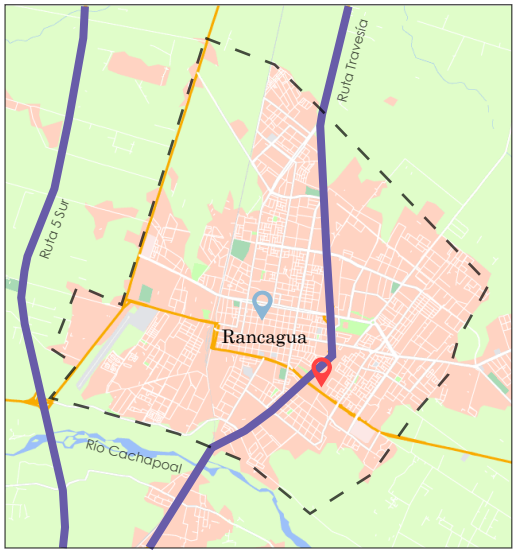
Rancagua es la capital Regional de la VI región del Libertador General Bernardo O'Higgins.
El departamento de vialidad tiene oficinas en cada provincia y diversos talleres y bodegas repartidos por toda la región. Esto debido a que abarcan obras en todo el territorio, pero su oficina principal está en Rancagua.



- Oficinas Provinciales

Provincia de Cardenal Caro
Av Costanera, Pichilemu

Provincia de Colchagua
Carampangue, San Fernando



Ciudad de Rancagua

Cuenta con una población de 241.774 (2017) y su superficie es de 260 km^2. Debido a la expansión de la ciudad, ha llegado a formar junto a Machalí y Gultro la llamada Conurbación Rancagua, que es la octava aglomeración urbana más poblada del país.

Actualmente Vialidad cuenta con dos ubicaciones, una en el centro de Rancagua a una cuadra de la Plaza de Armas, en donde están las oficinas. La otra ubicación es ocupada de estacionamiento para la maquinaria, de bodega central y cuentan con un pequeño laboratorio de muestas.

Clima en Rancagua

La ciudad de Rancagua cuenta con un clima Csb en la clasificacion de Köppen, con veranos cálidos pudiendo llegar a alcanzar una temperatura máxima de 34°C (como en el último verano), mientras que en invierno las temperaturas mínimas pueden llegar a alcanzar los -2,6°C. Rancagua recibe un promedio anual de 400 mm de precipitación, concentrándose principalmente en los meses de invierno.

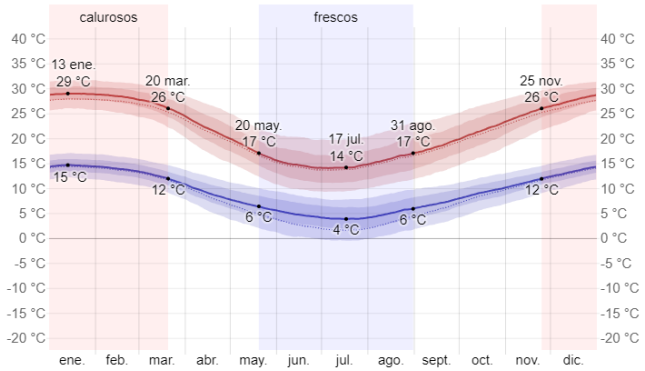


Fig. N°1 Temperaturas promedio en Rancagua
Fuente: Weather Spark

Actividad Económica de Rancagua

A 50 minutos de la ciudad se encuentra la mina de cobre El Teniente, actualmente explotada por Codelco. Este yacimiento es una importante fuente laboral para los habitantes de Rancagua. Se compone de más de 3000 km de galerías subterráneas, por lo que se considera la mina subterránea de cobre más grande del mundo.



Mina el Teniente, Fuente: Minería en Linea

En el ámbito de la agricultura, Rancagua es el centro donde se reúnen la mayoría de los productos agrícolas de la región, antes de ser exportados vía puertos de San Antonio o Valparaíso.

Debido a esta doble función industrial y agrícola, las calles de la ciudad están adaptadas para recibir constantemente camiones y buses de la minería. La ciudad cuenta con varias vías troncales y calles lo suficientemente anchas para facilitar su circulación.



Rancagua como zona agrícola, Fuente: Google Earth

SITUACIÓN ACTUAL DEL DEPARTAMENTO DE VIALIDAD

Se ilustra la situación actual de la Dirección de Vialidad y sus problemáticas, con el fin de recopilar datos importantes para el nuevo diseño del proyecto.

Descripción del Problema

El edificio presenta diversos problemas los que se ven reflejados en todas sus Direcciones. Primero, existe un problema de de hacinamiento, donde los espacios de trabajo están saturados de estantes con archivadores, dificultando la circulación y el grato ambiente laboral. Las bodegas no dan abasto, debido a la obligación de almacenar archivos físicos durante períodos de 15 años tras terminar cada proyecto, además de la copia digital.

Los empleados se enfrentan a problemas de privacidad durante sus reuniones, ya que reciben clientes en sus escritorios para temas puntuales, lo que genera contaminación acústica.

Otro de los problemas significativos es la falta de estacionamientos para los funcionarios, ya que el edificio actual cuenta con 39 estacionamientos, de los cuales 10 son ocupados por camionestas de la Dirección de Vialidad, otros 10 son para la Dirección de Arquitectura, otros 10 para son de otras Direcciones y los últimos 9 son para directore regionales, dejando al personal restante sin opciones adecuadas. Muchos se ven obligados a estacionar en el centro de la ciudad o a pagar por espacios en estacionamientos privados cercanos.


Departamento de contratos, elaboración propia


Departamento de contratos, elaboración propia


Departamento de contratos, elaboración propia


Fiscalización, departamento de contratos, elaboración propia



Fiscalización y unidad de proyectos, depto de proyectos elaboración propia



Fiscalización y unidad de proyectos, depto de proyectos elaboración propia



Bodega de Vialidad, elaboración propia



Estacionamiento de Vialidad, elaboración propia

Pasa algo similar con el estacionamiento para bicicletas, ya que los espacios disponibles están ocupados en su totalidad, obligando a los empleados a recurrir a candados para asegurar un lugar.

Otro problema significativo está vinculado a los talleres de Vialidad en Rancagua, comenzando por las bodegas que están sobre dimensionadas, lo que resulta en un espacio residual.

Además, parte del terreno se utiliza para estacionar vehículos pesados. Esto genera un paisaje de concreto en el lugar y ha generado quejas por parte de los vecinos, debido al ruido producido por los vehículos y a los gritos provenientes de los trabajadores.

El laboratorio existente es pequeño y no cuenta con la capacidad necesaria para realizar todas las pruebas requeridas. Como resultado, la mayoría de las muestras deben enviarse a Santiago, específicamente al laboratorio del IDIEM de la Universidad de Chile. Esto implica una considerable distancia a recorrer, ya que en la región no hay laboratorios adecuados para estas necesidades.



Edificio Actual del Ministerio de Obras, Rancagua,
Fuente: ArchDaily

Oficinas de Vialidad

Ubicado en Cuevas 530, Rancagua, el edificio principal del MOP alberga todas las Direcciones del ministerio, divididas en 2 edificios. En la figura 1, el bloque B está destinado exclusivamente a la Dirección de Vialidad.

Se decide trasladar a Vialidad a un nuevo edificio, debido a que es una de las más grandes Direcciones del ministerio y emplea a la mayor cantidad de personal. Además, en el terreno actual es imposible realizar una ampliación, ya que el coeficiente de constructibilidad está ocupado al 100%.

La relación que existente entre volúmenes en la fig 2, muestra que el volumen existente (B) se articula con el volumen A mediante una caja de escala, que sirve como acceso para los funcionarios y ofrece un nexo entre ambos edificios.

El volumen C alberga el auditorio (sala multiuso), que puede funcionar de manera completamente independiente. Su diseño permite abrirse al exterior para aumentar su capacidad. Sin embargo, este auditorio no se utiliza y podría destinarse a la ampliación de bodegas. En el segundo nivel de este recinto existe un casino, el cual tampoco está en uso.



Rol predial: 51-1
Terreno: 2.938,8 m^2
Tiene ocupado el 100% de su coef. de constructibilidad y de ocupación de suelo

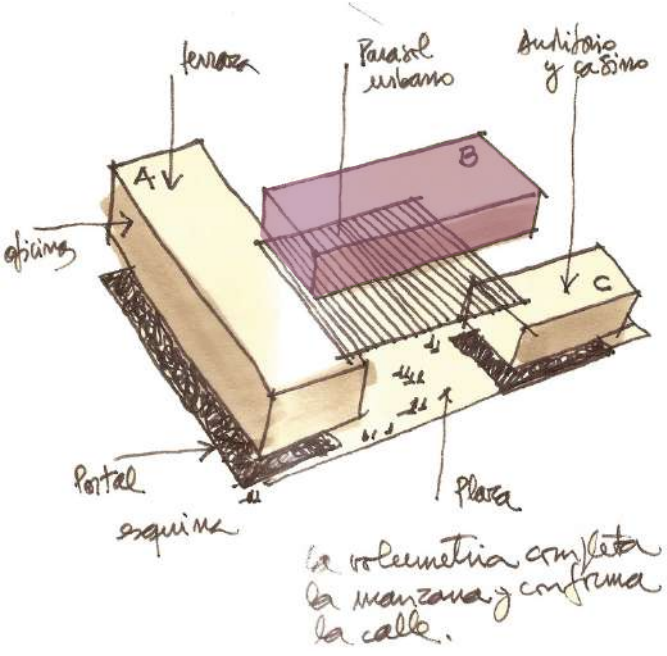
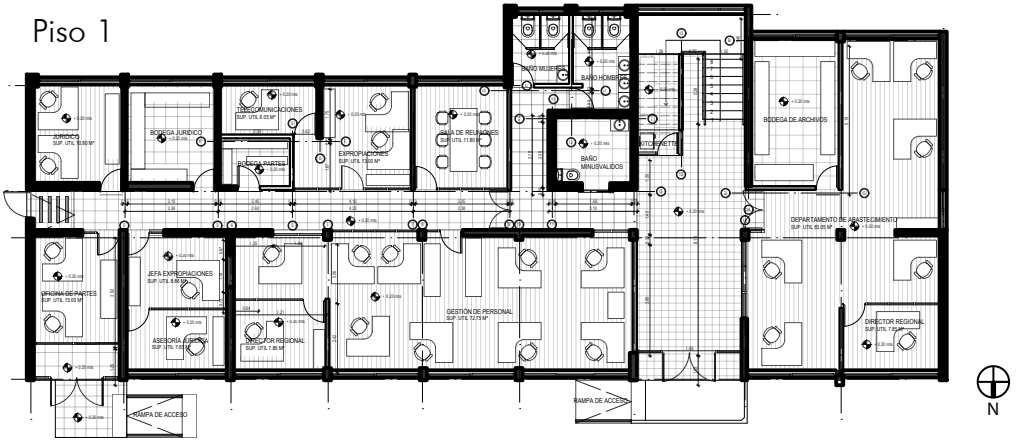
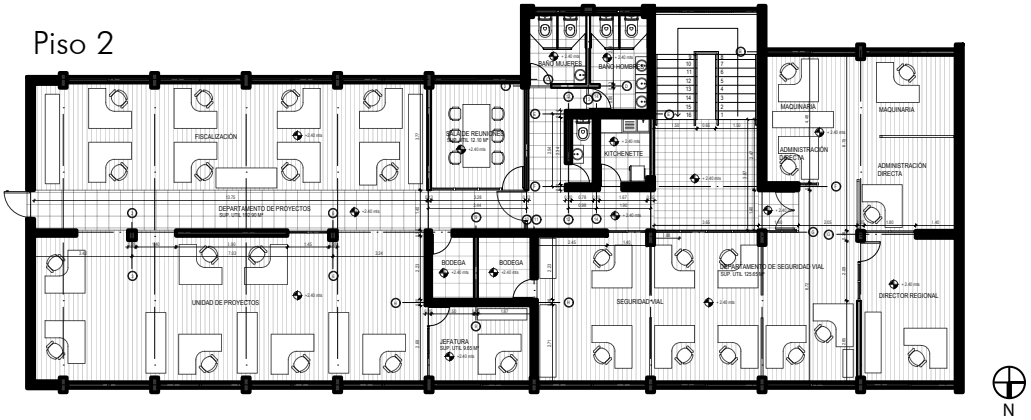


Fig. N°2 Croquis Mop Rancagua
Fuente: ArchDail

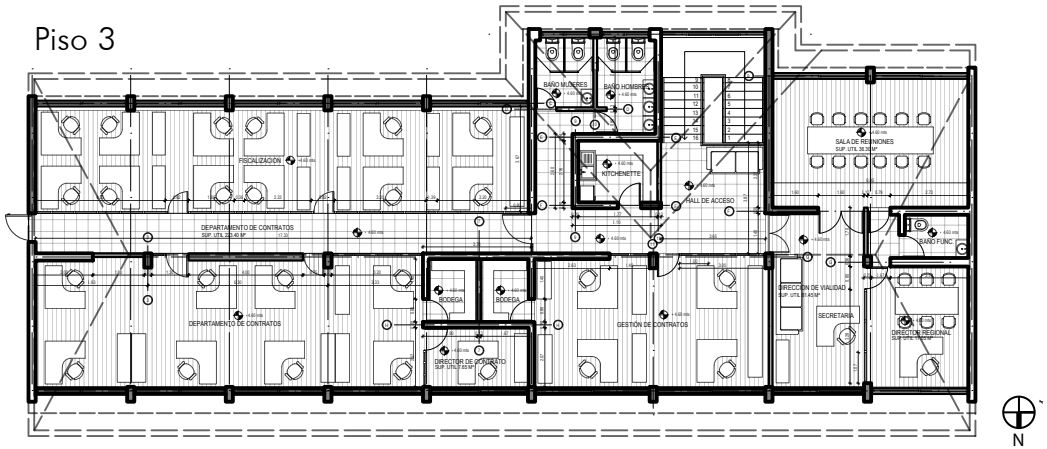
Piso 1



Piso 2



Piso 3



	RECINTO	M2 ACTUALES
Piso 1	Oficina partes	15
	Jurídico	10,8
	Expropiaciones	13
	Telecomunicaciones	6
	Jefa expropiaciones	8,8
	Asesoria Juridica	7,6
	Gestión personal	72,7
	Director regional	7,8
	Depto abastecimiento	46,1
	Director regional	7,8
	Auditorio	131
	Baños	21,4
	Sala de reu	11,8
	Bodegas	33,1
	Circulaciones	80,2
	Cocina	5,4
Piso 2	Seguridad vial	60
	Administración y maquinas	42,1
	Director regional	18,1
	Fiscalización	57
	Unidad de proyectos	74
	Jefatura	9,6
	Baños	15,1
	Sala de reu	12,1
	Bodegas	7,6
	Circulaciones	60,8
	Cocina	4,8
Piso 3	Depto de contratos	64,7
	Director de contratos	7,6
	Fiscalización	71,7
	Gestión de contratos	37,3
	Direción de vialidad secretaria	22,3
	Director regional	17
	Comedor	99
	Baños	17,7
	Sala de reu	36,3
	Bodegas	8,3
	Circulaciones	61,5
	Cocina	8

Para diseñar el nuevo edificio de oficinas se evalúan los metros cuadrados del edificio actual, con el objetivo de doblar los metros cuadrados de la nueva construcción, tanto de oficinas como de bodegas, y así aumentar el personal.

Funcionamiento de la oficina

La oficina opera con un diseño de planta abierta, lo que fomenta el trabajo colaborativo, esencial para este tipo de labores. Esta configuración también se implementó para mitigar el acoso laboral.

A lo largo de la semana se realizan numerosas reuniones con contratistas, de forma grupal e individual. Las reuniones individuales suelen realizarse en los escritorios de los funcionarios, con todo el resto del equipo presente en la oficina.

La oficina está llena de cajas y archivadores debido a que se debe tener el registro de cada entrega a lo largo de las obras y conservar toda la documentación hasta la finalización del proyecto. Esta acumulación de archivos genera un considerable saturamiento de espacio. Una vez finalizada la obra, los archivos son enviados a otro edificio dedicado exclusivamente a bodegas y almacenamiento de documentos.

PROGRAMAS DE LA OFICINA DE VIALIDAD

Oficina de Partes

Es la encargada de llevar el registro y derivaciones de toda la documentación que ingresa y despacha, brindando atención al público.
Su función es la recepción de documentos, el registro, la distribución y el despacho de estos, verificando el cumplimiento de la norma.

Jurídico

Su función es proporcionar asesoramiento jurídico, garantizar el cumplimiento de las leyes y normativas, y gestionar los asuntos legales relacionados con las actividades de vialidad. Garantiza que todas las actividades y proyectos se realicen conforme a la ley.

Expropiaciones

Se encarga de gestionar el proceso de adquisición de terrenos necesarios para la construcción y ampliación de infraestructuras viales. Sus funciones incluyen identificar los terrenos requeridos, negociar con los propietarios, y llevar a cabo el proceso legal de expropiación conforme a la normativa vigente.

Telecomunicaciones

Su función es gestionar y mantener los sistemas de comunicación y tecnología con la información almacenada. Administra redes de datos, proporciona soporte técnico, y asegura la seguridad de la información.

Gestión de personal

Es el encargado de administrar el reclutamiento, selección, y contratación de empleados, así como su capacitación y desarrollo profesional. Maneja la documentación y registros del personal. Su objetivo es asegurar una gestión eficiente y efectiva de los recursos humanos y el bienestar de los empleados.

Departamento de abastecimiento

Se encarga de gestionar la adquisición y suministro de bienes y servicios necesarios para las operaciones de infraestructura vial. Sus funciones incluyen la realización de compras, el control de inventarios y la gestión de relaciones con proveedores, negociando contratos y evaluando propuestas. Además, coordina la logística y distribución de materiales y equipos a diferentes proyectos y áreas dentro de la organización.

Departamento de proyectos

Se encarga de la planificación, ejecución, fiscalización y supervisión de proyectos de infraestructura vial. Gestiona contratos, coordina la ejecución de obras conforme a normativas, y realiza fiscalizaciones para asegurar calidad y cumplimiento. Además, colabora con otras entidades, prepara reportes de avance y evalúa el impacto de los proyectos.

Departamento de seguridad vial

La oficina del departamento de seguridad vial se divide en tres áreas fundamentales.
Seguridad vial; implementa medidas para mejorar la señalización y normativas de seguridad en las carreteras. Administración directa; es responsable del mantenimiento diario y la conservación de las vías a través de reparación y limpieza. Gestión administrativa y técnica del departamento; incluye análisis de accidentes, desarrollo de políticas de seguridad y coordinación con otras entidades tanto internas como externas.

Departamento de contratos

Es el encargado de gestionar los contratos relacionados con proyectos de infraestructura vial. Esto incluye la planificación, licitación, ejecución y cierre de contratos, asegurando el cumplimiento de normativas legales y técnicas, así como de presupuestos y cronogramas establecidos.

Fiscalización de contratos; supervisa la ejecución de los contratos mediante fiscalizaciones periódicas para garantizar el cumplimiento de los términos acordados.

Unidad de proyectos de contratos; coordina la planificación y ejecución de obras viales.

Gestión de contratos; administra la documentación, elabora informes de seguimiento y evalúa el desempeño de contratistas, asegurando una gestión eficiente y transparente de recursos.



Acceso a Talleres de la Dirección de Vialidad, Rancagua,
Elaboración propia

Talleres de Vialidad

Ubicado en Carretera el Cobre 627, Rancagua, este terreno alberga actualmente la oficina provincial de Vialidad, las bodegas, el laboratorio y el estacionamiento para maquinaria pesada. Debido a esto, se plantea trasladar las oficinas a este sector y desarrollar un proyecto completamente nuevo desde cero.

El terreno completo está marcado con rojo en el emplazamiento, mientras que las áreas actualmente construidas se indican en morado. Esto se debe a que el terreno está parcialmente ocupado por casas fiscales que se expropiarán para el futuro proyecto, lo que permitirá aprovechar al máximo el espacio disponible.

Actualmente, el movimiento de personas en este terreno es mínimo. Los vehículos pesados no se encuentran en el lugar durante la semana, las bodegas permanecen cerradas la mayor parte del tiempo y el laboratorio tiene poco uso.

El nuevo proyecto busca mejorar la operatividad y eficiencia del personal de Vialidad, optimizando el uso del terreno, proporcionando un entorno de trabajo más adecuado y moderno. La reubicación de las oficinas, junto con la adecuación de las bodegas y el laboratorio, contribuirán a mejorar significativamente las condiciones laborales y operativas.



Rol predial: 719-3
Terreno: 10.786 m^2
Constructibilidad: 19440 m^2
Ocupación de suelo: 3.240 m^2

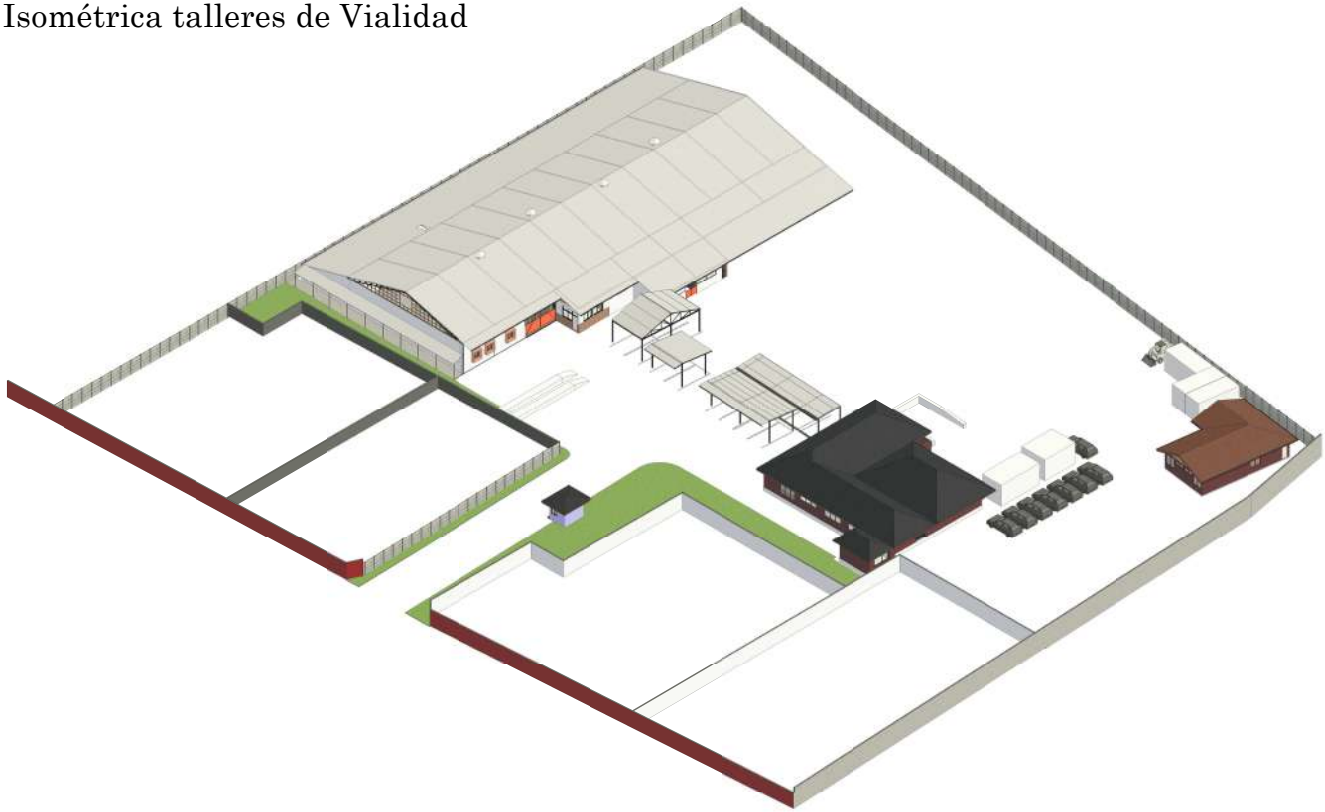

Laboratorio de Vialidad, elaboración propia


Estacionamiento de Vialidad, elaboración propia



Oficina Provincial Laboratorio Bodega

Isométrica talleres de Vialidad



Planta bodega de Vialidad



- Bodegas exteriores
- Bodegas interiores
- Pozos mantención vehicular
- Oficinas
- Cocina, Comedor
- Camarines

Bodegas de Vialidad

El galpón destinado a bodegas tiene una dimensión de 1.680,82 m^2. En este espacio se almacenan los materiales utilizados para obras viales, incluyendo bodegas específicas para materiales ligeros y una para neumáticos con acceso desde el exterior. La bodega principal también funciona como taller mecánico y cuenta con oficinas, comedor, camarines y duchas en su interior.

Además, esta bodega principal está equipada con tres pozos de mantención vehicular de diferentes dimensiones ubicados al fondo, lo que permite realizar tareas de mantenimiento y reparación de vehículos pesados.

Al diseñar las nuevas bodegas, es crucial considerar el desorden y la suciedad que se generará. Actualmente las bodegas exteriores, en particular, son propensas a acumular suciedad debido a que tienen pisos de tierra. Para mitigar estos problemas, se debe planificar un diseño que facilite la limpieza y el orden, utilizando materiales duraderos y fáciles de mantener, definiendo áreas para los diferentes tipos de almacenamiento.



Bodega principal y taller mecánico



Bodega de neumáticos











Bodega de materiales ligeros, elaboración propia



Camión Tolva, elaboración propia



Cama baja, elaboración propia


Estacionamiento, elaboración propia



Estacionamiento de Vehículos Pesados

El área de estacionamiento destinada a vehículos pesados y el área de maniobras abarca aproximadamente 3.750 m^2.

Anteriormente, los camiones salían todos los días a las obras y regresaban por las tardes. Sin embargo, actualmente, los camiones salen los lunes por la mañana y regresan a Rancagua los viernes por la tarde, permaneciendo fuera toda la semana. Debido a esto, durante las visitas a terreno solo se encuentran un camión tolva y una cama baja.

Además de los vehículos pesados, hay estacionamientos reservados para otras Direcciones. La Dirección de Aguas cuenta con 2 espacios y la Dirección de Obras Hidráulicas tiene 8 espacios asignados.

Este lugar ha recibido quejas debido al ruido provocado por los camiones y los gritos de los funcionarios por la mañana. Por lo tanto, en el futuro diseño se considerarán medidas de mitigación de ruido a lo largo de todo el borde colindante con las propiedades vecinas.

Listado de Vehículos Pesados

A continuación se da el listado de vehiculos con sus medidas aproximadas, ya que existen diferentes modelos para estos.

1 tractor desbrozador



Largo	4,5 m
Ancho	2,5 m
Alto	2,5 m

5 cagador frontal



Largo	6,2 m
Ancho	2,1m
Alto	3,5 m

2 rodillo autopropulsado



Largo	5,7 m
Ancho	2,2 m
Alto	3 m

4 camion aljibe



Largo	10,5 m
Ancho	2,5 m
Alto	3,2 m

1 camion grua



Largo	12,7 m
Ancho	2,5 m
Alto	3,6 m

4 camion plano



Largo	9,8 m
Ancho	2,6 m
Alto	3 m

1 rodillo neumatico



Largo	3,6 m
Ancho	2 m
Alto	2,5 m

1 barredora



Largo	1,3 m
Ancho	1,2 m
Alto	1,5 m

2 camion cama baja



Largo	16 m
Ancho	2,5 m
Alto	1,6 m

4 camiones Tolva



Largo	10 m
Ancho	2,5 m
Alto	3,3 m

2 motoniveladoras



Largo	12 m
Ancho	3,4 m
Alto	3,7 m

1 retroexcavadora



Largo	5,6 m
Ancho	2,2 m
Alto	3,6 m

1 gravilladora



Largo	7,8 m
Ancho	3,9 m
Alto	2,6 m

3 camion distribuidor asfalto



Largo	8,7 m
Ancho	2,5 m
Alto	3,3 m

Laboratorio

El laboratorio de Rancagua es pequeño, con una superficie de 440 m^2, y cuenta con pocas máquinas para realizar mediciones. Como resultado, la mayoría de las muestras deben enviarse a Santiago para su análisis. Aunque en Santiago se encuentra el laboratorio nacional de Vialidad, las muestras se envían al laboratorio IDIEM. Este último se utiliza como referencia para diseñar las nuevas salas de laboratorio en el proyecto, ya que el laboratorio actual de Rancagua solo está equipado para realizar ensayos en hormigón.



Cierra y Generadores, laboratorio Rancagua, elaboración propia



Vibradores, laboratorio Rancagua, elaboración propia

También se han tomado como referencia los laboratorios de la Universidad Federico Santa María. En ellos se ha podido observar el funcionamiento interno, el uso de las máquinas, la gestión de las muestras y el ruido generado por el equipamiento.

Consideraciones para el nuevo laboratorio

El diseño del nuevo laboratorio debe tener en cuenta la gran cantidad de polvo que se genera durante los ensayos y pruebas. Es esencial incorporar una gran cantidad de estanterías para almacenar muestras y materiales.



Hornos, laboratorio Rancagua, elaboración propia

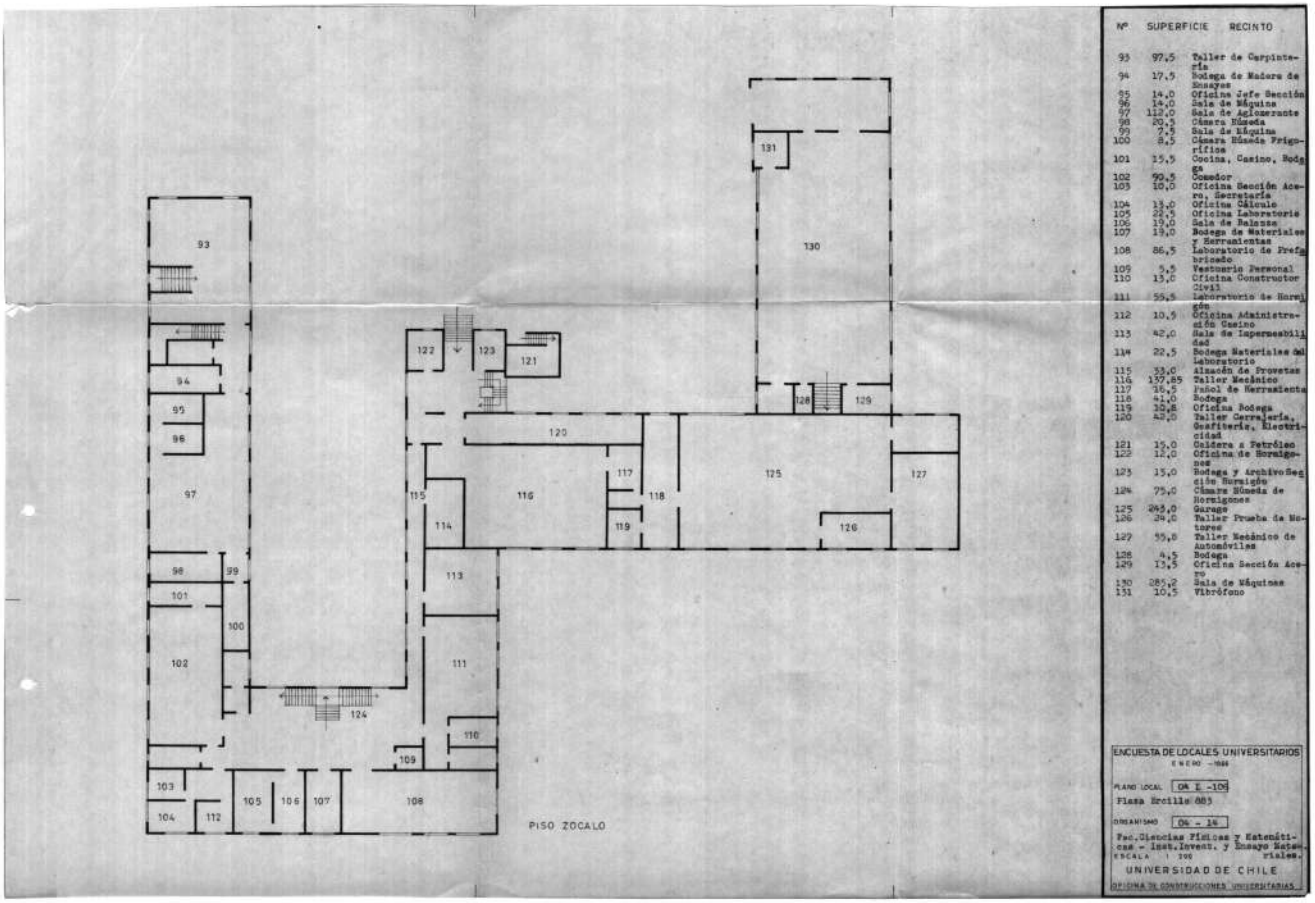


Prensas, laboratorio Rancagua, elaboración propia

Edificio IDIEM

Es el Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación de Estructuras y Materiales de la Universidad de Chile. En este lugar se envían actualmente las muestras para su análisis. Este centro sirve como referencia para el diseño de los nuevos laboratorios y talleres del proyecto, ya que se cuenta con el plano de los laboratorios y metros cuadrados.

No obstante, no se replicarán todos los talleres del IDIEM, solo se seleccionarán aquellos que sean de utilidad para la Dirección de Vialidad. Esta selección se basa en criterios específicos de necesidad y funcionalidad, asegurando que los nuevos laboratorios estén equipados con la tecnología y el espacio adecuados para realizar una amplia gama de ensayos y pruebas pertinentes a las obras viales. Se considerará la implementación de áreas de trabajo eficientes que faciliten el manejo de materiales, la operación de máquinas y el almacenamiento de muestras.



PROPUESTA DE LABORATORIO Y TALLERES

Se usa de referente el edificio IDIEM para traer a Rancagua los laboratorios y talleres necesarios para realizar las muestras. Se ocupa la lista de recintos como referencia para dar una nueva propuesta de laboratorio, totalmente equipado para realizar todas las muestras necesarias para la región de O'Higgins.

Laboratorio de Hormigón

En este laboratorio se realizan pruebas y ensayos para evaluar las propiedades y el desempeño del hormigón. Estas pruebas son para asegurar la calidad y la durabilidad del hormigón utilizado en diferentes aplicaciones de construcción.

Las pruebas de control de calidad se realizan bajo las siguientes normas:
NCh 1017: "Hormigones - Ensayos de resistencia a la compresión."
NCh 1037: "Hormigón - Ensayos de tracción por flexión."

Ensayos

Resistencia a la Compresión:
Para determinan la resistencia a la compresión del hormigón mediante la amplicación de cargas axiales controladas a muestras cilíndricas o cuboidales. Utilizan probetas cilíndricas (normalmente de 150 mm de diámetro por 300 mm de altura).

Resistencia a la Tracción por Flexión:
Determinan la resistencia a la flexión del hormigón mediante la aplicación de cargas en puntos de apoyo y registro de la carga y la deformación.

Resistencia a la Tracción por Hendimiento:
Determinan la resistencia a la tracción indirecta mediante la aplicación de una carga de tracción a una probeta prismática estandar.

Equipo Laboratorio de hormigón

Prensa de concreto



Máquinas ensayo de tracción por flexión



Ensayo de Tracción por Hendimiento



Equipo Laboratorio de Acero

Máquina ensayo a flexión



Máquina ensayos flexion doblado



Laboratorio de Acero

En este laboratorio se realizan pruebas y ensayos para evaluar las propiedades del acero utilizado en la construcción.

Las pruebas de control de calidad se realizan bajo las siguientes normas:
NCh 204: "Ensayo de tracción de barras de acero"
NCh 212: "Barras de acero para hormigón armado - Requisitos generales"
NCh 218: "Barras de acero para hormigón armado - Ensayos de flexión"
NCh 214: "Determinación de la resistencia a la tracción por compresión diametral del hormigón"

Ensayos

Ensayo de Tracción:
Se realiza para determinar la resistencia a la tracción, el límite de elasticidad, el alargamiento y la reducción de área de las probetas de acero.

Ensayo de Compresión:
Se realiza para evaluar la resistencia del acero a cargas compresivas. Menos común para barras de acero estructural.

Ensayo de Doblado:
Evalúa la ductilidad y la capacidad de las barras de acero para doblarse sin mostrar signos de fractura.
Las probetas se doblan a un ángulo específico alrededor de un mandril de diámetro definido.

Taller de cerrajería

Se llevan a cabo diversas actividades relacionadas con la fabricación, reparación y adaptación de estructuras metálicas, acá se prepara todo el material que se ocupa en las vías, los carteles y señaléticas.

Actividades y Procesos en el Taller de Cerrajería

Fabricación de Estructuras de Soporte:
Construcción de bastidores, marcos y soportes metálicos necesarios para la instalación y operación de equipos de laboratorio y dispositivos de ensayo.

Adaptación de Equipos:
Modificación y personalización de equipos y dispositivos de ensayo para cumplir con requisitos específicos de investigación o para adaptarse a nuevas normativas.

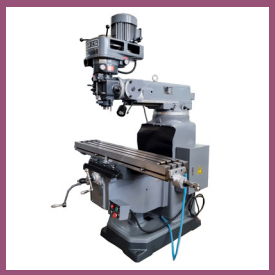
Soldadura y Corte de Metales:
Ejecución de trabajos de soldadura (MIG, TIG, eléctrica) y corte de metales (sierra, oxicorte) para la fabricación y reparación de componentes metálicos.

Equipo Taller de Cerrajería

Torno



Fresadora



Máquinas de Soldar



Equipo de Plasma



Sierra de Cinta



Prensas Hidráulicas para cerrajería



Equipo Sala de Balanza

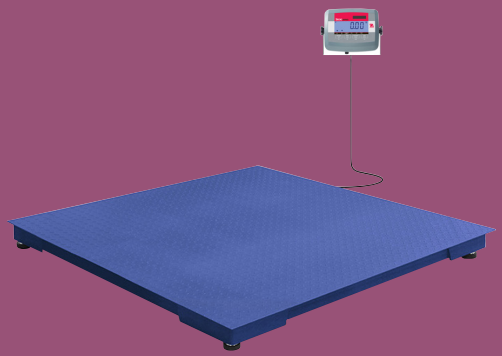
Balanzas de Precisión



Balanzas Analítica



Balanzas Electrónicas Industriales



Sala de balanza

Se realizan diversas mediciones de materiales de construcción y muestras de ensayos.

Las pruebas de control de calidad se realizan bajo las siguientes normas:
NCh 1513: "Análisis granulométrico de suelos".
NCh 1486: "Método de ensayo para determinar la densidad y absorción de los agregados".
NCh 1515: "Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad en suelos".

Ensayos

Determinación de la Masa de Muestras de Suelo:
Se pesan muestras de suelo secas y húmedas para ensayos de compactación, densidad, humedad y otras propiedades.

Determinación de la Densidad Aparente:
Se utilizan balanzas de precisión para determinar la densidad aparente de materiales sólidos, como suelos, agregados y cemento.

Determinación del Contenido de Humedad:
Pesaje de muestras antes y después del secado para calcular el contenido de humedad de suelos, agregados y otros materiales.

Laboratorio de Asfalto

En este laboratorio se realizan pruebas y ensayos para evaluar las propiedades físicas, químicas y mecánicas de los materiales bituminosos utilizados en pavimentos y otras aplicaciones.

Las pruebas de control de calidad se realizan bajo las siguientes normas:
NCh 2228: "Determinación de la penetración del asfalto".
NCh 2230: "Determinación del punto de ablandamiento del asfalto".
NCh 2216: "Determinación de la ductilidad del asfalto".
NCh 2241: "Determinación de la solubilidad del asfalto".
NCh 2238: "Método de ensayo Marshall para mezclas asfálticas".
NCh 165: "Ensayo de desgaste Los Ángeles".

Ensayos

Prueba de Penetración:
Mide la consistencia del betún (asfalto) al determinar la profundidad que penetra una aguja estándar en el asfalto bajo condiciones específicas de carga, tiempo y temperatura.

Prueba de Viscosidad:
Determina la viscosidad del asfalto usando viscosímetros rotacionales o capilares.

Equipo Laboratorio de Asfalto

Equipo de Anillo y Bola



Viscosímetros



Penetrómetro



Unidad de extracción de asfalto



Los Ángeles Abrasion Machine



Hamburg Wheel Tracking Device



Máquinas de ensayo de ductilidad



Prueba de Punto de Ablandamiento (Anillo y Bola):
Determina la temperatura a la cual el asfalto alcanza una consistencia específica bajo condiciones de ensayo estandarizadas.

Prueba de Ductilidad:
Mide la capacidad del asfalto para deformarse sin romperse, determinada por la distancia a la que una muestra de asfalto se puede estirar antes de romperse.

Prueba de Solubilidad:
Evalúa la pureza del asfalto determinando la cantidad de material soluble en un disolvente específico.

Ensayo Marshall:
Determina las propiedades de resistencia y estabilidad de las mezclas asfálticas mediante la compactación de muestras y su posterior ensayo de compresión.

Prueba de Contenido de Asfalto:
Mide el contenido de asfalto en una mezcla asfáltica mediante métodos como la ignición o la extracción con disolventes.

Prueba de Desgaste Los Ángeles:
Mide la resistencia de los agregados a la abrasión y fragmentación, lo cual es importante para evaluar la durabilidad de las mezclas asfálticas.

Laboratorio de Geotecnia

Se evalúan las propiedades físicas y mecánicas de los suelos. Estas evaluaciones se ocupan para el diseño y construcción de cimentaciones, estructuras de contención, pavimentos y otras obras civiles.

Las pruebas de control de calidad se realizan bajo las siguientes normas:
NCh 1534: "Método de ensayo para determinar la compactación de suelos".
NCh 170: "Determinación de la permeabilidad de los suelos".
NCh 1508: "Ensayo de corte directo de suelos".
NCh 1516: "Determinación de la consolidación unidimensional de suelos".
NCh 1726: "Ensayo triaxial de suelos".
NCh 1513: "Análisis granulométrico de suelos".
NCh 1529: "Determinación de los límites de consistencia de suelos".
NCh 1733: "Ensayo de expansión y contracción de suelos".

Ensayos

Ensayo de Compactación Proctor:
Determina la relación entre el contenido de agua y la densidad de un suelo compactado en un molde estandarizado.

Prueba de Permeabilidad:
Evalúa la capacidad del suelo para permitir el paso del agua bajo un gradiente hidráulico.

Equipo Laboratorio Geotecnia

Equipo de Permeámetros para Granulometría



Aparatos de Corte Directo



Prensas de Carga Puntual



Tamices y Aparatos de Sedimentación



Oedometros



Dispositivos de Límites de Consistencia



Prueba de Corte Directo:
Mide la resistencia al corte del suelo al aplicar una fuerza horizontal.

Prueba de Consolidación:
Determina la tasa y magnitud de la consolidación del suelo bajo una carga aplicada.

Ensayo Triaxial:
Evalúa la resistencia al corte y las propiedades de deformación de los suelos bajo condiciones de confinamiento controladas.

Prueba de Granulometría:
Determina la distribución del tamaño de las partículas del suelo mediante tamizado y sedimentación.

Prueba de Límites de Consistencia (Límites de Atterberg):
Evalúa los límites líquido, plástico y de contracción del suelo.

Prueba de Expansión y Contracción:
Evalúa el potencial de expansión y contracción del suelo al cambiar su contenido de humedad.

Sala de aglomerantes

Se evalúa y caracteriza los aglomerantes utilizados en la construcción, como el cemento y la cal. Se realizan pruebas para determinar las propiedades físicas, químicas y mecánicas de estos materiales.

Las pruebas de control de calidad se realizan bajo las siguientes normas:
NCh 151: "Determinación del tiempo de fraguado del cemento hidráulico".
NCh 153: "Métodos de ensayo para cementos - Determinación de la finura".
NCh 158: "Métodos de ensayo para cementos - Determinación de la estabilidad volumétrica".
NCh 148: "Métodos de ensayo para cementos - Determinación de la resistencia a la compresión".
NCh 159: "Métodos de ensayo para cementos - Determinación de la resistencia a la flexión".

Ensayos

Prueba de Consistencia Normal y Tiempo de Fraguado:
Determina la cantidad de agua necesaria para lograr una pasta de consistencia normal y mide los tiempos de inicio y final de fraguado del cemento.

Prueba de Finura:
Mide la finura del cemento mediante el uso de tamices o el método de permeabilidad al aire (Blaine).

Equipo Sala Aglomerante

Aparato de Vicat



Aparato de Blaine



Tamices



Equipos de Análisis Químico



Calorímetro de Hidratación



Baño termostático Le Chatelier



Prueba de Estabilidad Volumétrica (Le Chatelier):
Determina la expansión potencial del cemento al hidratarse.

Prueba de Calor de Hidratación:
Mide la cantidad de calor liberado durante la hidratación del cemento.
Normas aplicables: ASTM C186.

Prueba de Análisis Químico:
Determina la composición química del cemento, incluyendo el contenido de óxidos como el silicio, aluminio, hierro y calcio.

Prueba de Densidad:
Mide la densidad aparente y la densidad real del cemento.

Prueba de Contracción y Expansión:
Evalúa las propiedades de contracción y expansión del cemento al secarse y endurecerse.

Sala Impermeabilidad

Se realizan pruebas para evaluar la resistencia al agua y la permeabilidad de los materiales de construcción. Estas pruebas son para asegurar que los materiales utilizados puedan resistir la penetración del agua.

Las pruebas de control de calidad se realizan bajo las siguientes normas:
NCh 2262: "Hormigones - Determinación de la permeabilidad al agua".
NCh 2256: "Método de ensayo para la absorción de agua en hormigones".
NCh 1991: "Materiales de construcción - Determinación de la absorción de agua por capilaridad en materiales porosos".

Ensayos

Prueba de Permeabilidad al Agua:
Evalúa la capacidad de un material (como concreto o membranas impermeabilizantes) para resistir la penetración de agua bajo presión.

Prueba de Absorción de Agua:
Mide la cantidad de agua que un material puede absorber bajo condiciones específicas, lo cual es importante para entender su comportamiento frente a la humedad.

Prueba de Capilaridad:
Determina la capacidad de un material para absorber agua a través de la acción capilar.

Equipo Sala Impermeabilidad

Cámara de Humedad



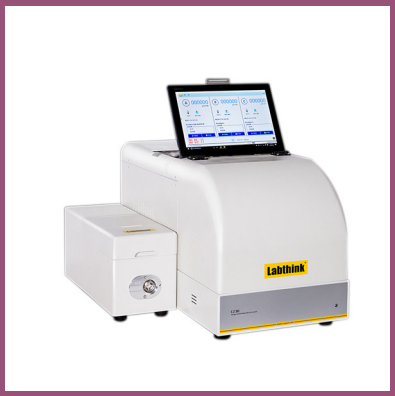
Cámaras de Permeabilidad



Cámara Climática



Equipo medidor de permeabilidad al vapor de agua



Tanques de Inmersión



Prueba de Resistencia al Vapor de Agua:
Mide la resistencia de un material a la transmisión de vapor de agua.
Normas aplicables: ASTM E96.

Ensayo de Durabilidad frente a Ciclos de Humedad y Secado:
Evalúa cómo se comportan los materiales ante ciclos repetidos de humedecimiento y secado, simulando condiciones ambientales adversas.
Normas aplicables: ASTM C666 (para hormigón).

Prueba de Impermeabilidad de Recubrimientos:
Evalúa la capacidad de recubrimientos aplicados a superficies para resistir la penetración del agua.

Cámara Húmeda Frigorífica

Se utiliza para realizar ensayos en condiciones controladas de temperatura y humedad. Estas condiciones son para evaluar el comportamiento de materiales de construcción, especialmente aquellos que son sensibles a cambios en el entorno, como el hormigón y otros materiales compuestos.

Ensayos

Ensayos de Expansión y Contracción:
Evaluación de la expansión y contracción de materiales debido a cambios de temperatura y humedad. Estos ensayos ayudan a entender el comportamiento del material y su estabilidad dimensional.

Simulación de Condiciones Ambientales Extremas:
Simulación de condiciones ambientales específicas que puedan afectar la integridad estructural de los materiales, tales como climas fríos o húmedos extremos.
Aplicación en estudios específicos de proyectos que requieren ensayos bajo condiciones climáticas particulares.

Cámara húmeda
Existen tamaños estandar pero se pueden diseñar a medida



Elementos Cámara Humeda de Hormigones

Estantería para las muestras



Tanques de agua



Cámara Humeda de Hormigones

Se realizan ensayos relacionados con el curado y el comportamiento del hormigón en condiciones controladas de humedad y temperatura.

Las pruebas de control de calidad se realizan bajo la siguiente norma:
NCh 1017: "Ensayos de hormigón - Curado de probetas".

Ensayos

Curado de Probetas de Hormigón:
Las probetas de hormigón se almacenan en la cámara húmeda para asegurar un curado adecuado bajo condiciones controladas de humedad y temperatura.

Ensayos de Absorción y Permeabilidad:
Evalúan la capacidad del hormigón para absorber agua y su permeabilidad para entender su comportamiento en condiciones de humedad y su durabilidad.

Ensayos de Durabilidad:
Evaluación de la durabilidad del hormigón bajo condiciones cíclicas de humedad, tales como ciclos de mojado y secado, congelación y deshielo.

Ensayos de Contracción y Expansión:
Medición de la contracción y expansión del hormigón debido a cambios de humedad, lo cual es importante para predecir el comportamiento a largo plazo y la aparición de grietas.

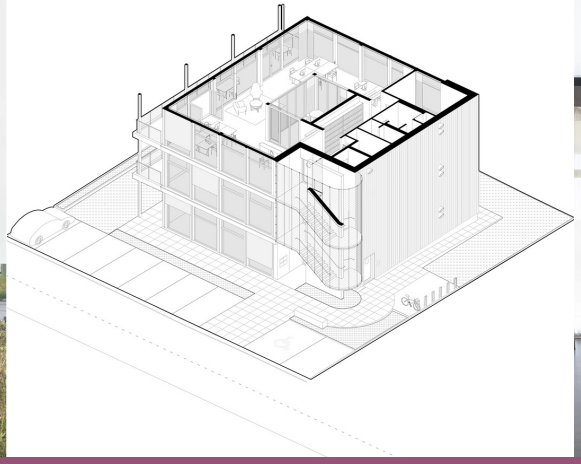
ESTUDIO DE REFERENTES

Se analizan diferentes tipos de referentes de espacialidad y programas para integrar las mejores prácticas y conceptos al proyecto, optimizando su diseño y funcionalidad.

TINA







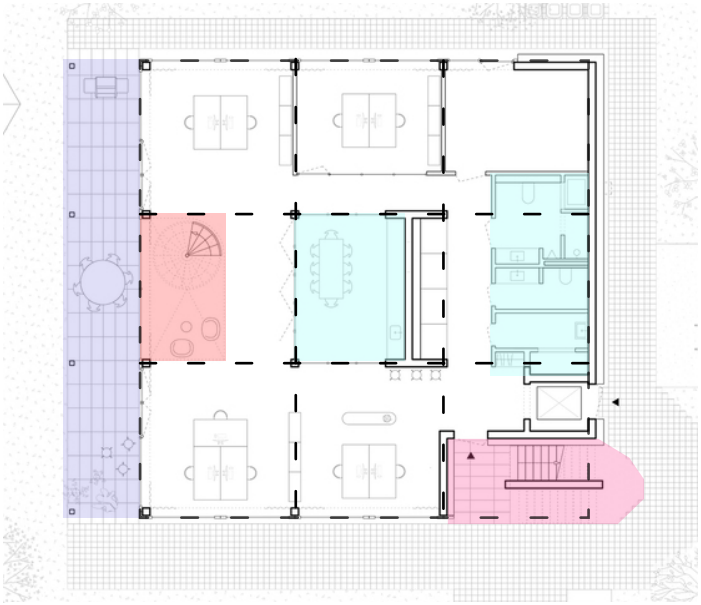


Ubicación:
Breisach, Alemania
m^2: 835
Año: 2022
Arquitectos:
STUDIO SOZIA

Concepto

La idea principal fue diseñar un edificio de oficinas que pudiera convertirse en un número variable de pisos, en caso de que la zonificación se ajustara en el futuro, con sólo unas pocas intervenciones a nivel de ampliación. Esto puede permitir a largo plazo tamaños flexibles de oficinas y apartamentos.

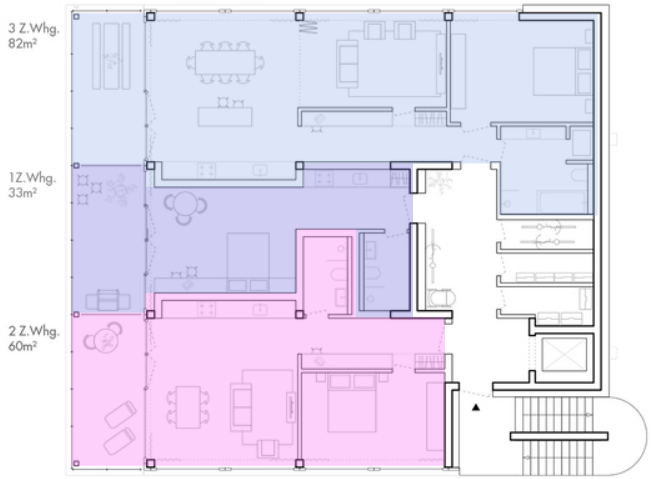
El diseño se basa en una estructura de 5x5 metros, que permite una gran flexibilidad para adaptar los espacios según las necesidades de los usuarios. Utilizando tabiques, se pueden configurar diferentes áreas funcionales dentro de esta estructura básica.



Tipo Oficina

Se adapta la estructura con tabiques al gusto de los usuarios. En este caso se puede conectar internamente entre pisos y las zonas húmedas vienen definidas.

- Zonas humedas
- Circulación interna
- Circulación vertical
- Zona posible ampliación



- Departamento 82 m^2
- Departamento 60 m^2
- Departamento 33 m^2

Tipo Vivienda

La estructura permite acoger hasta tres viviendas de distintos tamaños. La flexibilidad del diseño, basada en el uso de tabiques, facilita la configuración de los espacios interiores según las necesidades específicas de cada vivienda.

Esta característica es valiosa para el proyecto, ya que permite ajustar fácilmente el espacio disponible sin necesidad de realizar modificaciones estructurales significativas.



Casa Scout

Ubicación:
Buenos Aires, Argentina
m^2: 360
Año: 2014
Arquitectos:
BAAG

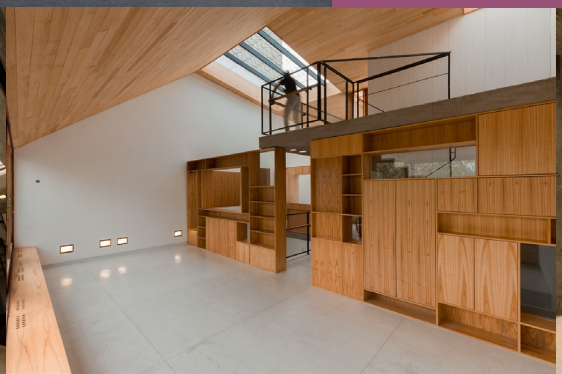
Concepto

Se Proyecta una casa para un grupo Scout. El proyecto tuvo como vocación la búsqueda de un espacio integrador, que entendiese la importancia del trabajo grupal y el respeto por el medio ambiente y el entorno.

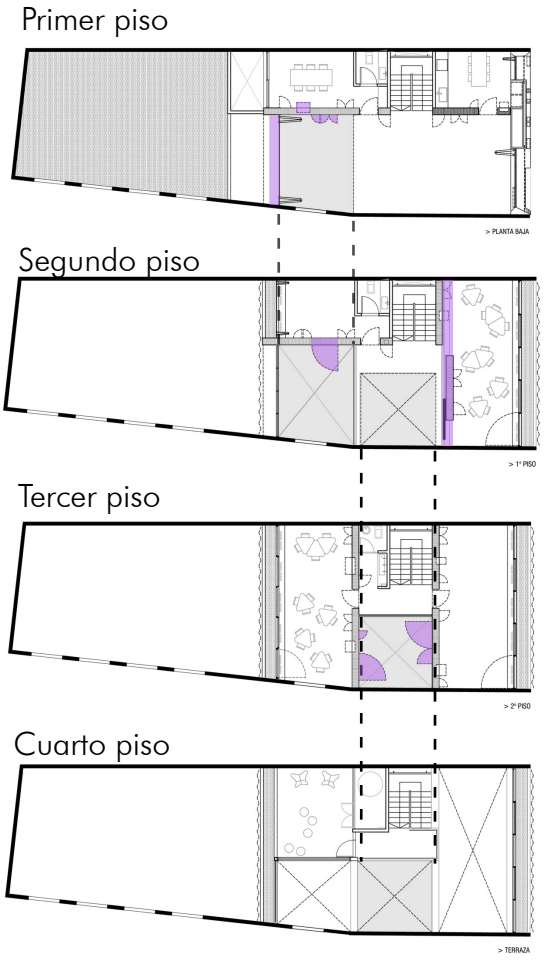
La casa se organiza alrededor de un área central conformada por patios y vacíos en doble altura que generan un espacio interior protagonista al cual todos los ambientes miran, balconean y se expanden. La comunicación hacia el centro de la casa es a través de paneles que se abren o tabiques de madera que se corren, potenciando la interacción y la comunicación entre los distintos lugares de la casa.

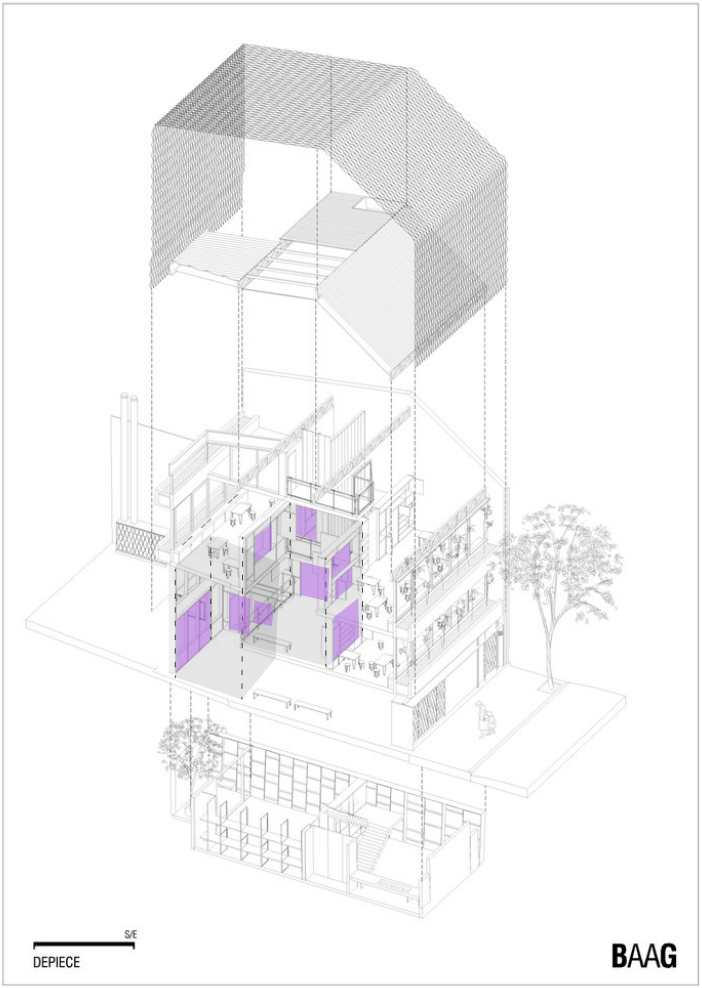












Del referente se extrae la importancia de la comunicación entre espacios, especialmente al diseñar una oficina flexible. Una disposición que facilite la conexión visual entre diferentes áreas de trabajo es esencial para mejorar la colaboración y la supervisión.

Además, se busca generar vacíos en el diseño del proyecto para mejorar la iluminación natural, Esto permitirá una mayor entrada de luz.

Complejo Científico de la Universidad Point Loma Nazarene









Ubicación:
San Diego, EEUU
m^2: 3.600
Año: 2015
Arquitectos:
Carrier Johnson, Culture

El diseño de las instalaciones respalda las características distintivas del programa de ciencias de la universidad privada.La instalación se compone de dos edificios separados (un laboratorio y un salón de clases) conectados por una pasarela elevada que permite a los estudiantes pasar rápidamente de la teoría a la práctica en solo unos pocos pasos.

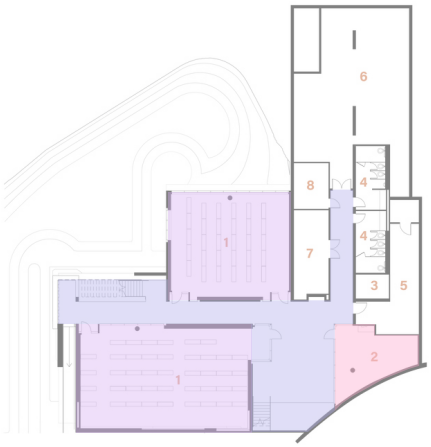
Zonas humedas

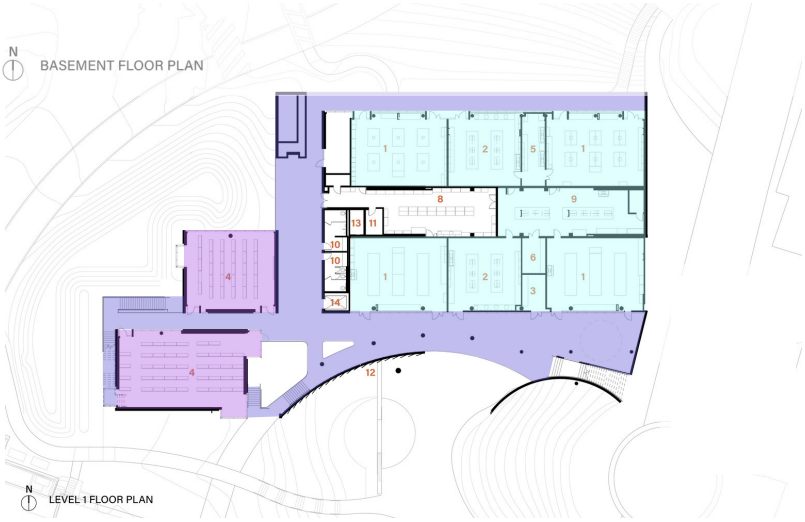
Circulación interna

Circulación vertical

Zona posible ampliación

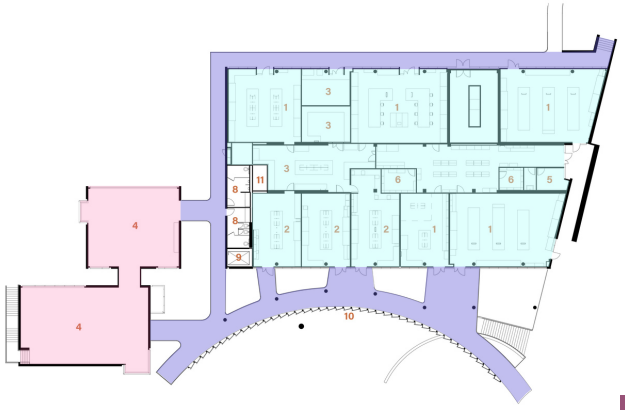
1- aula
2- sala conferencia
3- ascensor
4- baños
5- bodegas
6- sala mecánica
7- sala eléctrica
8- datos





1- lab clases
2- lab investigación
3- lab instrumentos
4- aula
5- sala cultivo celular
6- cuarto oscuro lab
7- sala conferencia

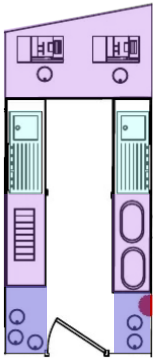
8- bodega
9- sala de praparación
10- baño
11- datos
12- escudo ambiental
13- eje mecanico
14- ascensor

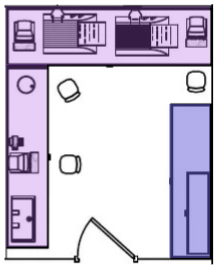


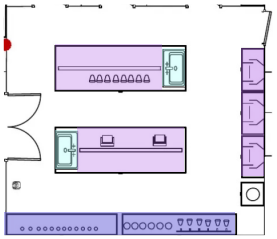
1- lab clases
2- lab investigacion
3- sala instrumentos
4- terraza
5- oficinas
6- trastero

7- bodega
8- baños
9- ascensor
10- escudo ambiental
11- sala mecanica

Plano Laboratorio de Suelos (propuesta)



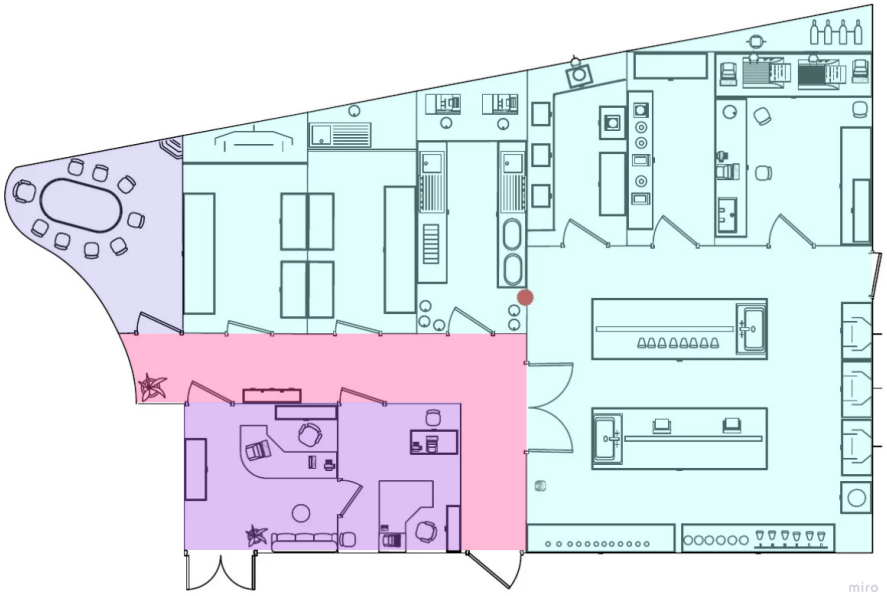




Zona limpia

Zona de trabajo

Zon almacenamiento



Acceso personal con secretaria

Acceso independiente para muestra

Zonas oficina

Circulación

Laboratorio

Sala de reunión

Se tiene de referencia la planta de un laboratorio de estudios de suelos (el que finalmente es rechazado), con el fin de analizar su distribución programática y el estudio de sus recintos.

Al revisar la planta, se obtiene una idea de cómo se organizan los recintos y cómo es el flujo de trabajo dentro del laboratorio.

Edificio YOFC





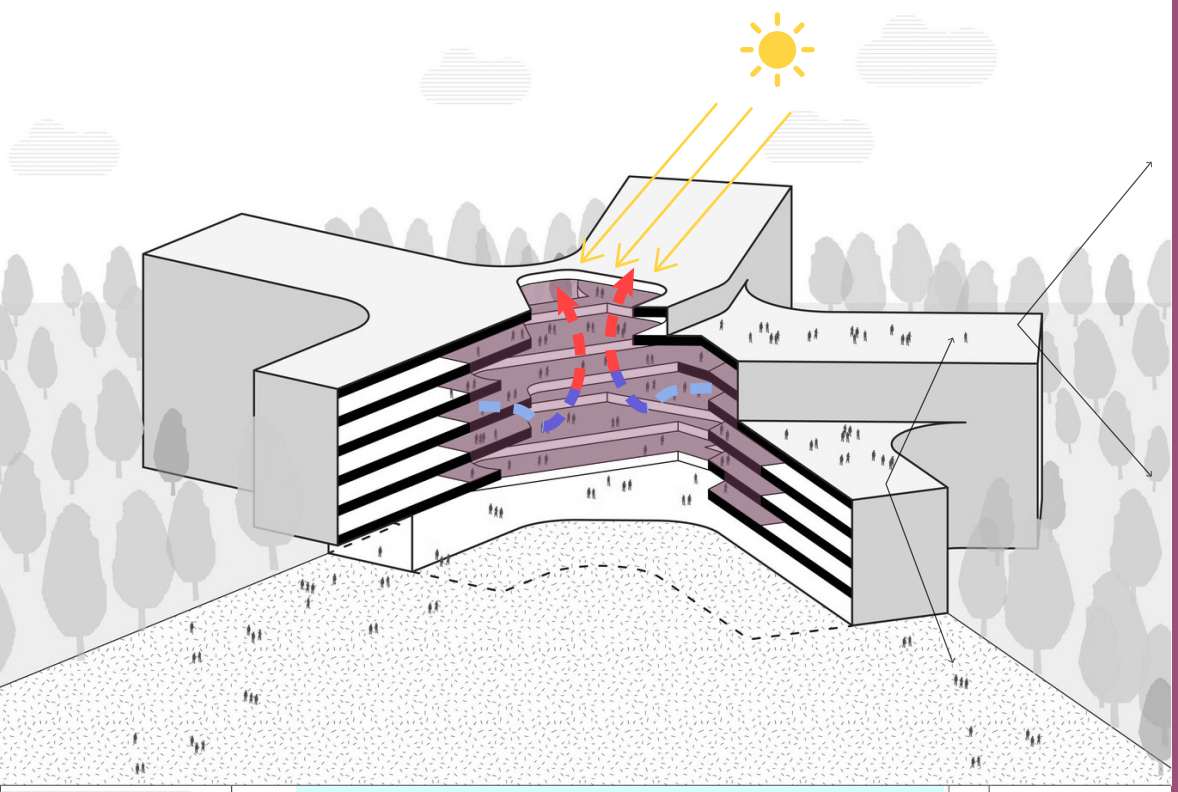


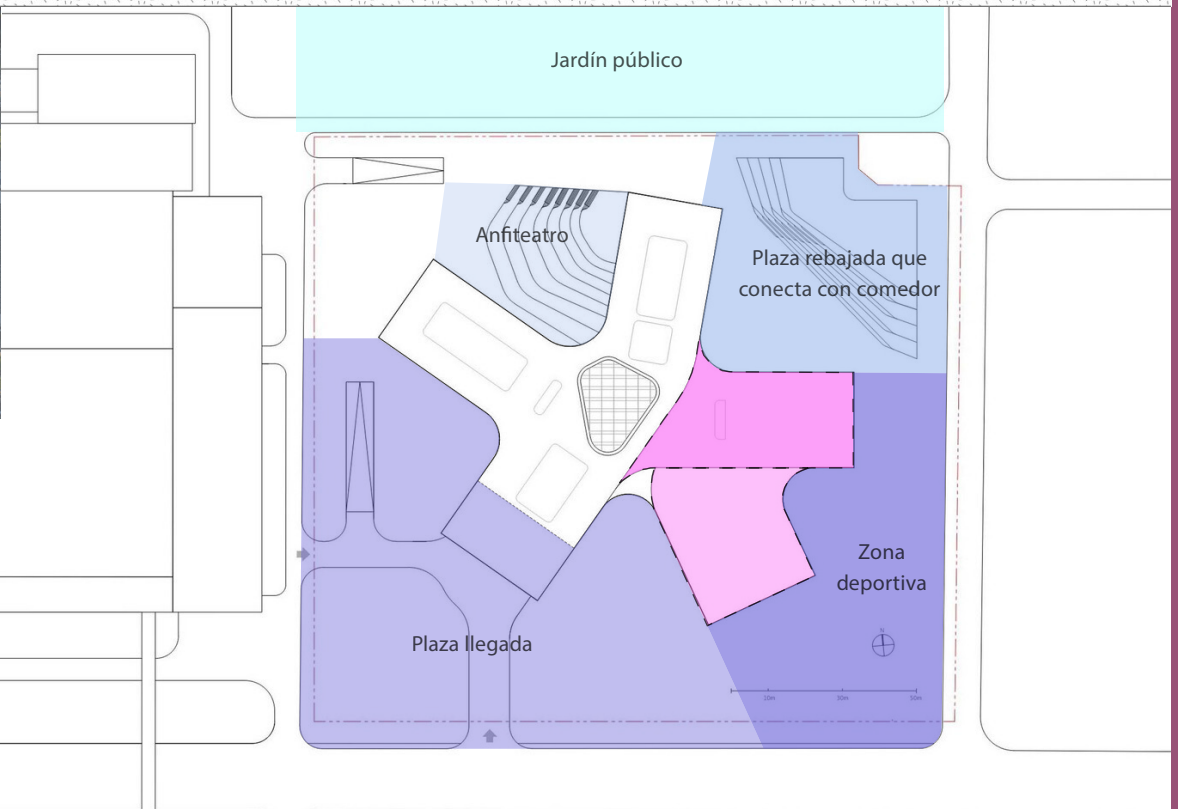


Ubicación:
Wuhan, China
m^2: 69.645
Año: 2023
Arquitectos:
Gensler

Concepto

Está inspirada en la tecnología de fibra óptica, donde la información se transmite para establecer conexiones, el espacio está diseñado en torno a la movilidad de las personas, maximizando las oportunidades de conectar. Con cinco alas que se entrecruzan alrededor de un atrio, la singular forma del edificio simboliza la fibra óptica.





Las cinco alas se entrecruzan alrededor de un atrio de 7 plantas, el que fomenta la colaboración y propicia los encuentros casuales.

Estrategia de diseño para el bienestar de Gensler

- Luz natural
- Vistas
- Zonas exteriores accesibles
- Espacios socialmente conectados

La forma de cinco alas del edificio crea cinco espacios exteriores que dividen el terreno en cinco patios, cada uno con una temática diferente, estas ofrecen una experiencia integral.

- Terrazas en quinta y séptima planta

EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

Se analiza el contexto del emplazamiento del proyecto, utilizando el el terreno actual donde se encuentran los talleres de Vialidad. Para el nuevo proyecto, se contempla la utilización de todo el terreno, incluyendo la demolición completa de las estructuras existentes, permitiendo un rediseño integral del espacio.

Emplazamiento del proyecto

La ubicación de los talleres de Vialidad se utilizará para consolidar todas las funciones de la Dirección de Vialidad en un solo lugar. El emplazamiento está situado en una vía troncal y se encuentra cerca de la carretera Ex 5 Sur, lo que facilita el acceso y la conectividad.

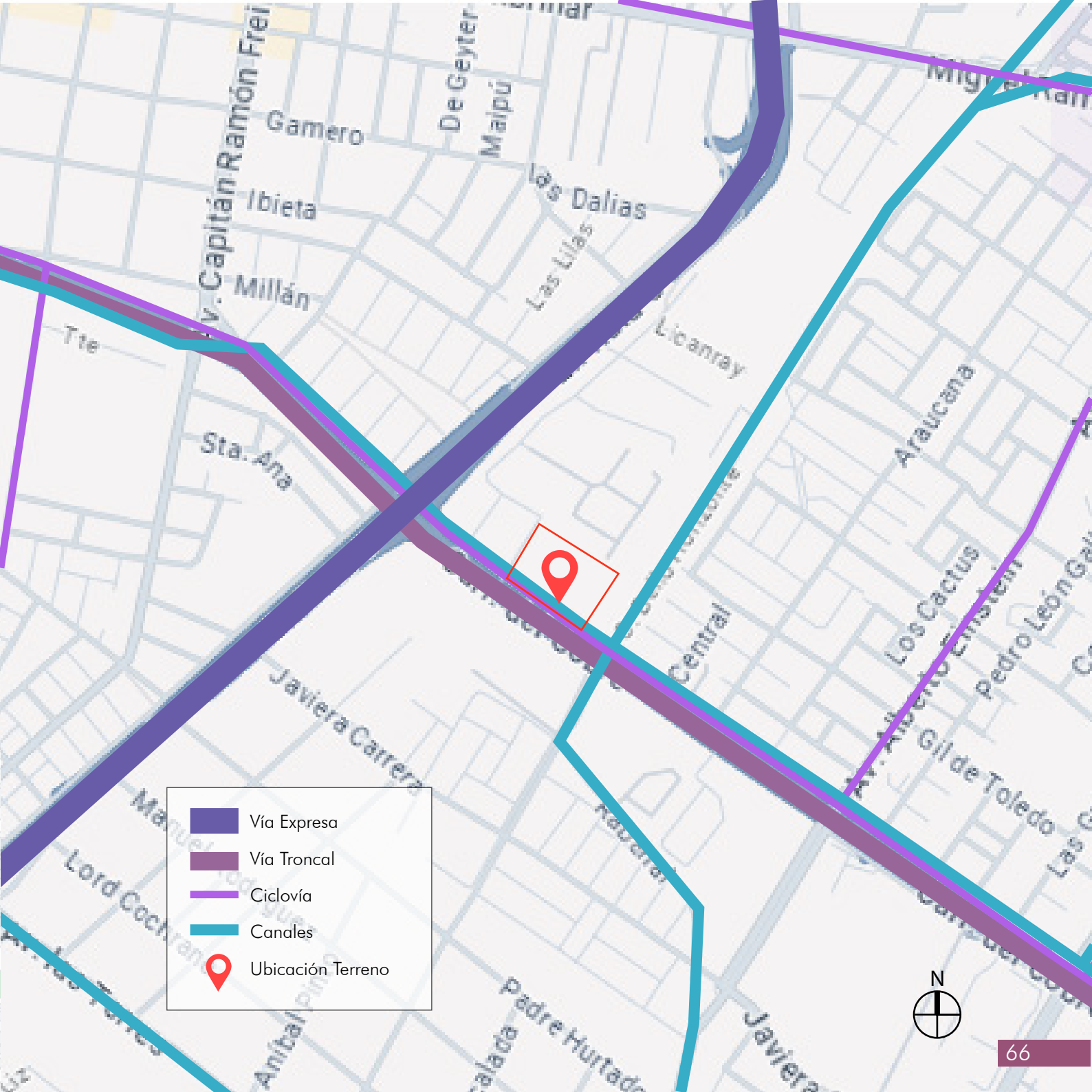
Además, es importante considerar que, al exterior del terreno y a lo largo de la calle, pasa un canal subterráneo, el cual no está entre los canales protegidos, y una ciclovía, ambos elementos que serán integrados y considerados en el diseño del nuevo edificio.

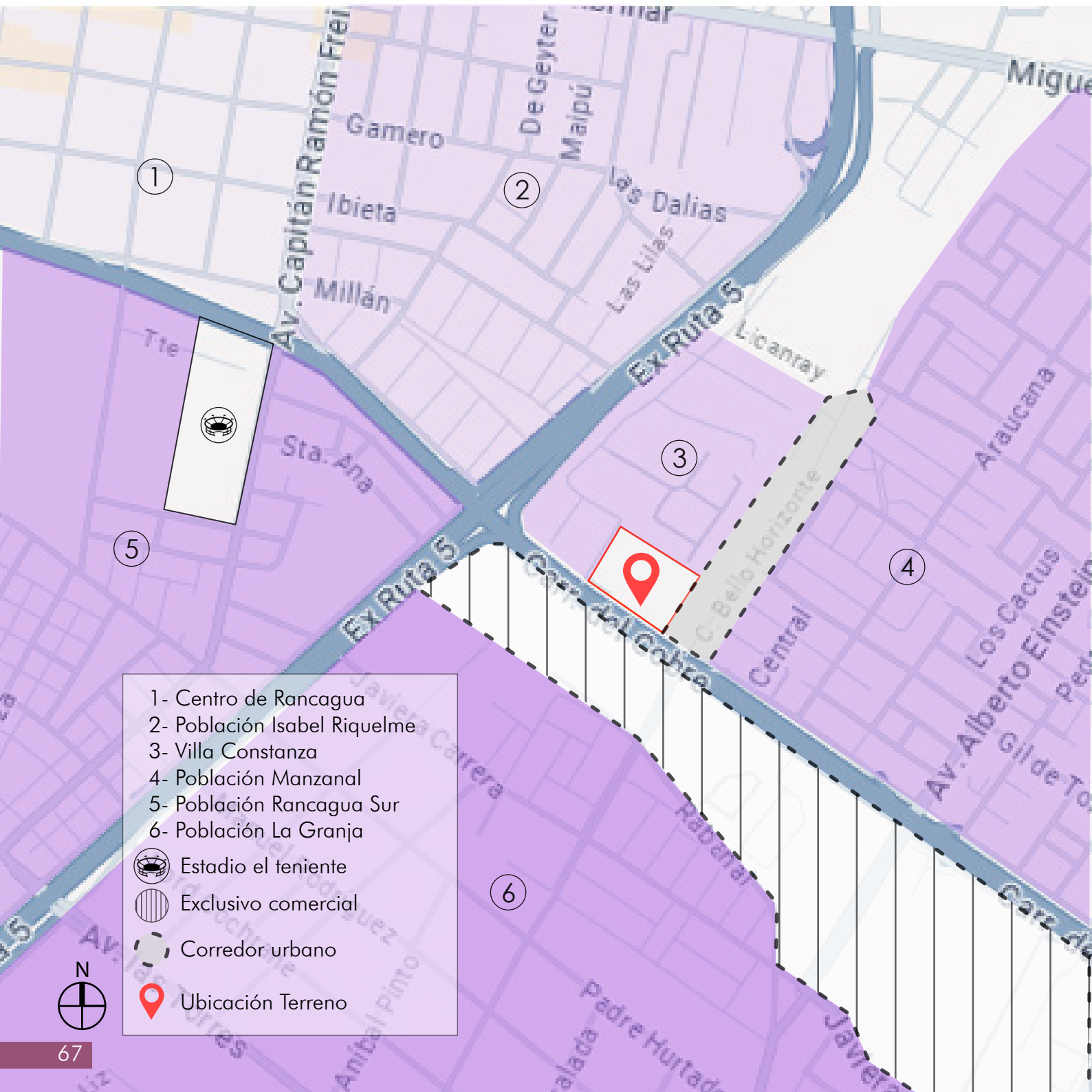
Otro aspecto relevante es el distanciamiento desde la línea oficial del terreno, que establece un margen de 6 metros para comenzar la edificación.

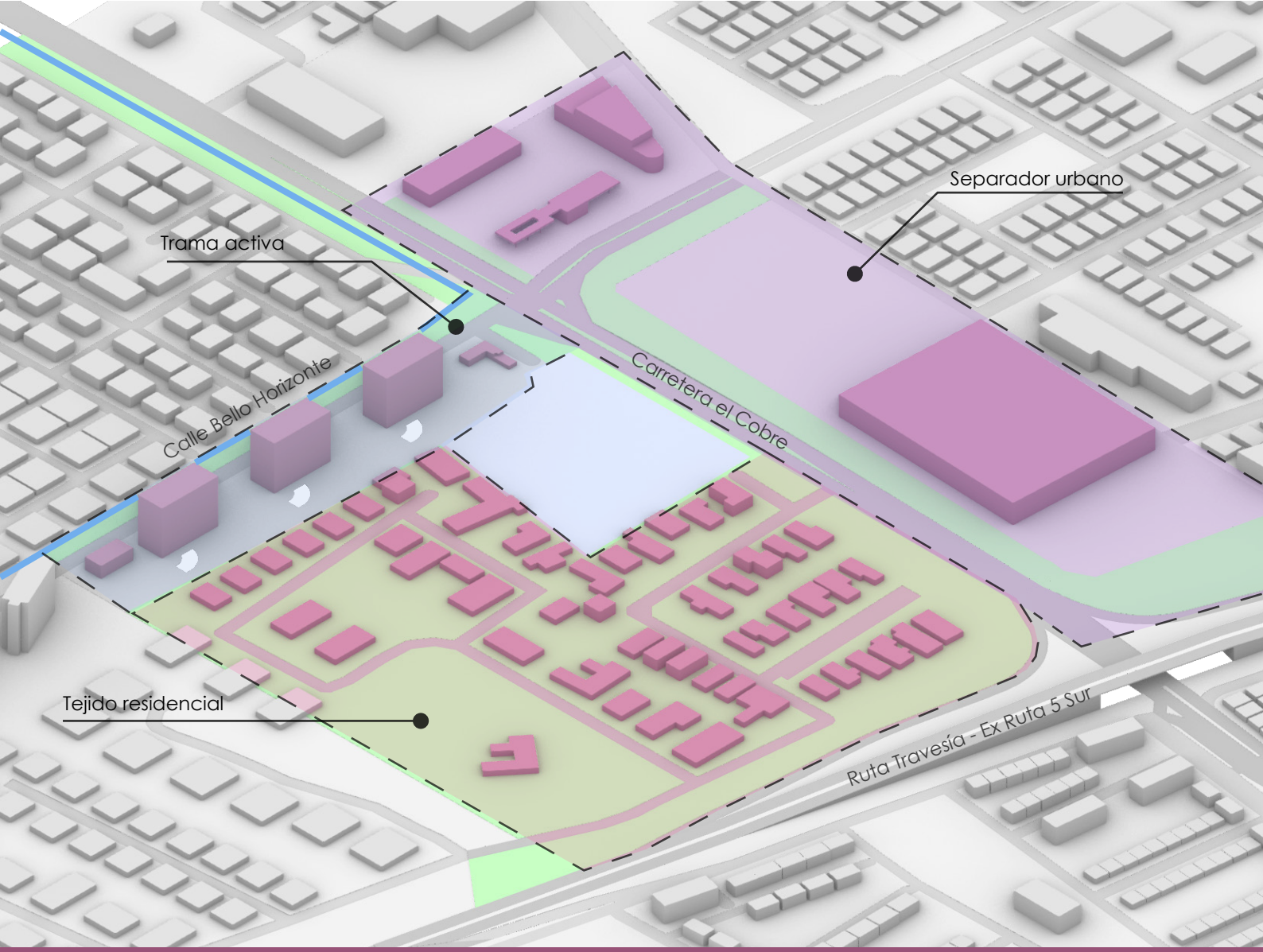
Certificado de Informaciones Previas

Ubicación	Carretera el Cobre
Rol S.I.I. N°	719-3
Normas Urbanísticas	
Uso de Suelo Zona o subzona en la que se emplaza el terreno	Zona CU, Zona Corredor Urbano
Coef de constructibilidad	1,8
Coef de ocupación de suelo	0,3
Altura máxima edificación	Aislado: 21 Pareado: 14 Continuo: 14
Lineas Oficiales	
Por calle	Carretera el Cobre
Distanciamiento entre L.O.	60 m
Por calle	El Cardal
Distanciamiento entre L.O.	13 m




Gamero
Ibieta
Millán
Sta. Ana
Las Dalias
Las Lilas
Licanray
Araucana
Los Cactus
Central
Javiera Carrera
Gil de Toledo
Pedro León Gallo
Padre Hurtado
Vía Expresa
Vía Troncal
Ciclovía
Canales
Ubicación Terreno
N


1
2
3
4
5
6
Av. Capitán Ramón Frei
Gamero
Ibieta
Millán
De Geyter
Malpú
Las Dalias
Las Lilas
Ex Ruta 5
Licanray
Araucana
Tte
Sta. Ana
Cabo Horizonte
Central
Los Cactus
Av. Alberto Einstein
Javiera Carrera
Rabenar
Padre Hurtado
Anibal Pinto
1- Centro de Rancagua
2- Población Isabel Riquelme
3- Villa Constanza
4- Población Manzanal
5- Población Rancagua Sur
6- Población La Granja
Estadio el teniente
Exclusivo comercial
Corredor urbano
Ubicación Terreno
N



Contexto Inmediato

El terreno colinda con una villa residencial y por el otro lado, con tres torres de edificios de diez pisos con fachadas vidriadas, lo que crea un marcado contraste en el perfil de los vecinos.

Al estar situado entre dos rutas troncales, el sector está creciendo como un corredor urbano. Estas rutas actúan como conectores clave entre las áreas centrales de la ciudad. Esto ocurre por la conectividad y el crecimiento hacia el pueblo de Machalí, ya que este es uno de los dos grandes conectores que hay hacia este lugar. Además, es una ruta crítica por la vía Carretera El Cobre, que conecta con el pueblo de Coya y la mina El Teniente.



1 Sector residual



2 Vista desde Ruta Travesía



3 Franja verde de amortiguación

Nivel de ruido

Flujo vehicular

Flujo peatonal

Rango etario

>40 años



Tejido Residencial

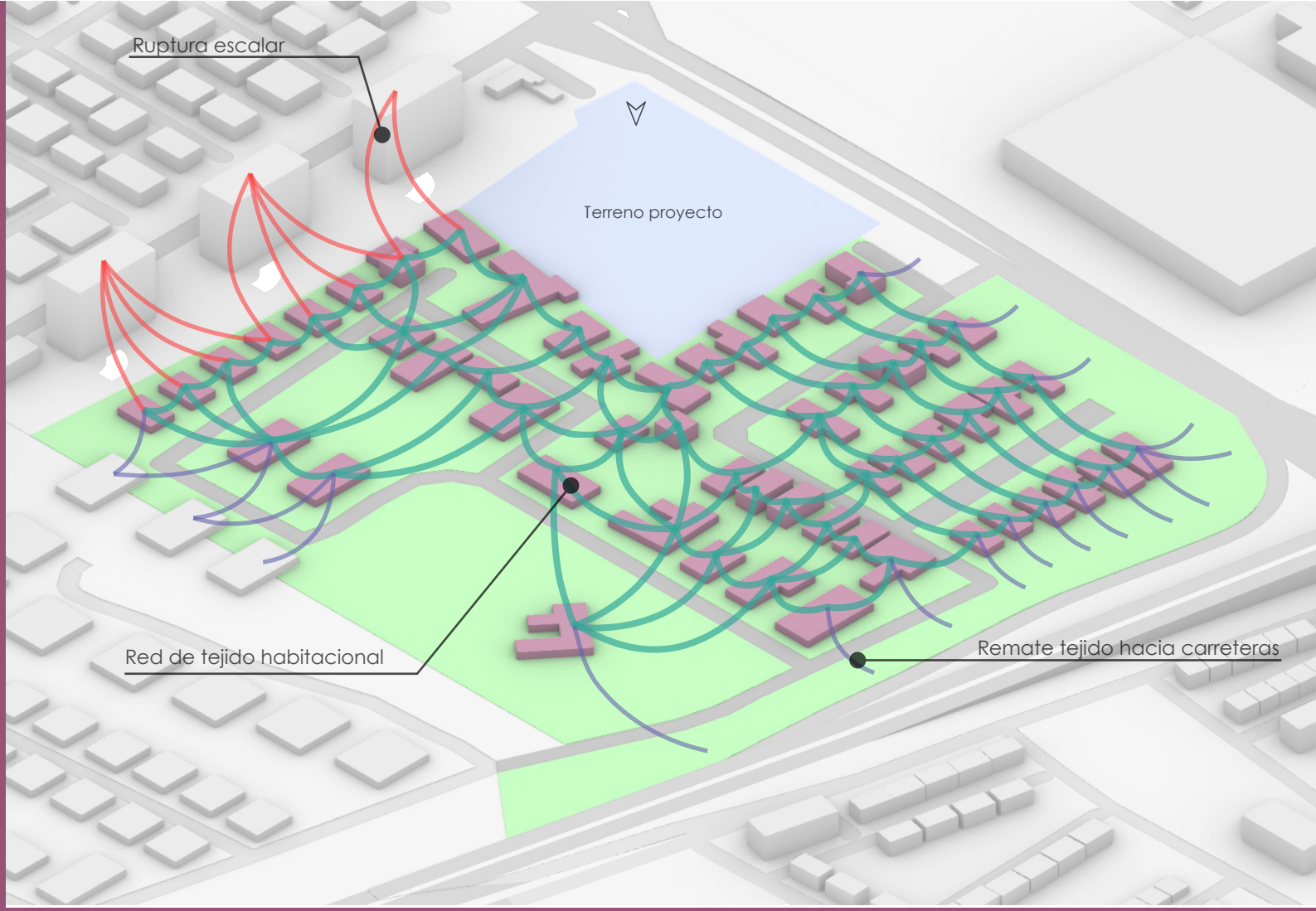
Se conforma por una villa abierta y cuatro condominios cerrados. La población es mayoritariamente envejecida y el sector presenta bajo flujo peatonal y vehicular. Destaca una frondosa vegetación, incluyendo una franja verde que actúa como barrera natural frente a la Carretera El Cobre y la Ruta Travesía. Sin embargo, el borde de este sector queda como un área residual debido al poco flujo de gente.



El tejido toma distancia a la Carretera el Cobre formando una franja de amortiguación verde, y en general bastante vegetación al interior de sus calles.
Cada vivienda cuenta con un frontis público y ninguna está adosada, lo que permite que funcionen como células habitacionales individuales, rodeadas por áreas verdes. Esto es posible gracias a la amplitud de los terrenos, que varían entre los 400 y 1000 metros cuadrados.



Se le da el nombre de tejido residencial por las áreas verdes compartidas, acá existe vida de barrio, con las calles funcionando como sus hilos conectores.
El tejido tiene una configuración abierta y extensiva, se caracteriza por viviendas de amplios terrenos y una importante presencia de vegetación tanto en el espacio público como privado. Esta condición genera una red natural y habitacional que articula una vida barrial tranquila, con baja densidad y escaso flujo vehicular.



Lo que rompe este tejido son los edificios que colindan con él, debido a la diferencia abrupta de altura, ya que en ese lado de la calle existe un corredor urbano.



Franja usada para estacionar



Ausencia de vereda

Borde de contención
Calle de Vinculación
Corredor permeable
Área de servicio

Nivel de ruido

Flujo vehicular

Flujo peatonal



Clínica dental

Terreno proyecto



Calle que conecta los edificios y condominio con la Carretera El Cobre.



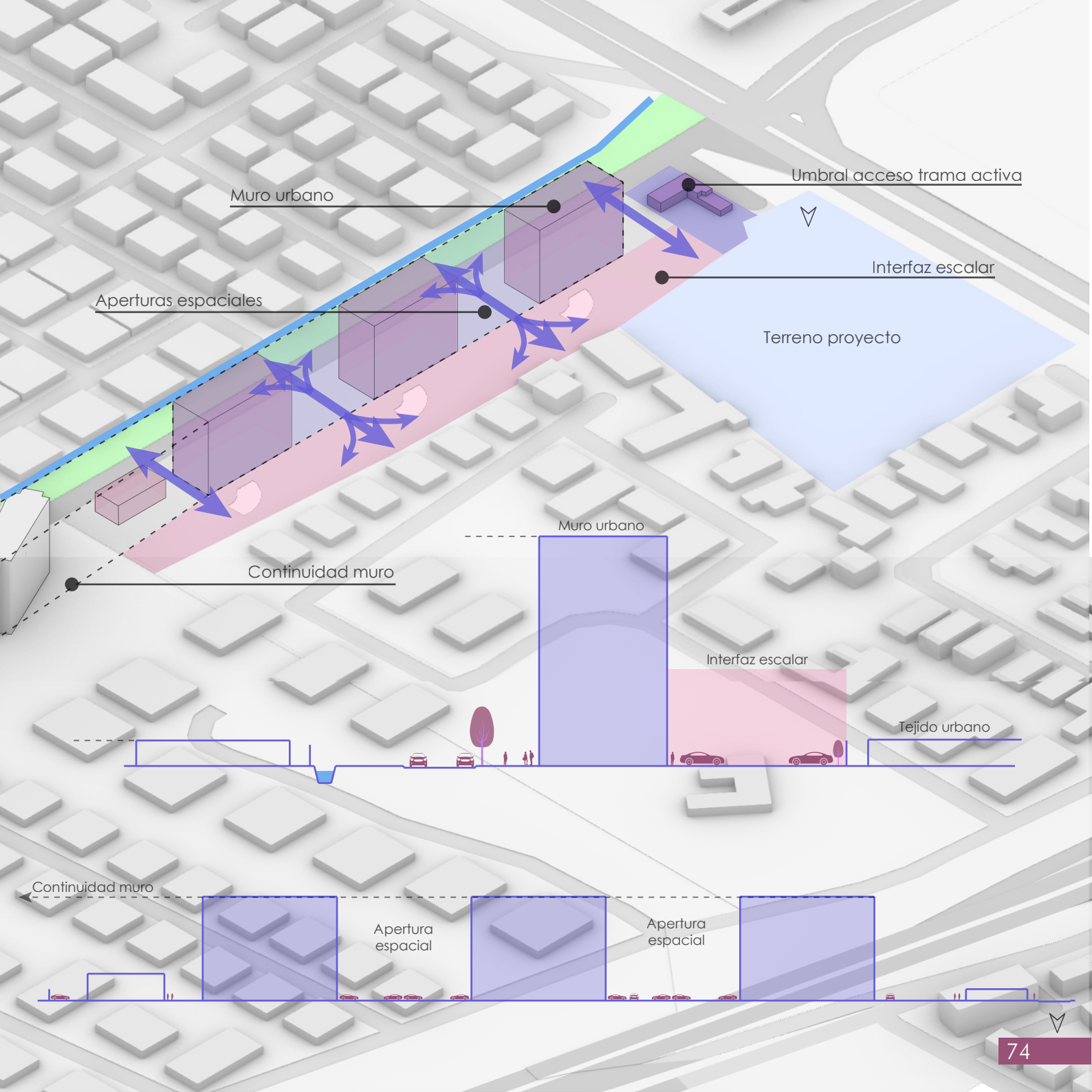
Torres de 10 pisos
Densificación vertical

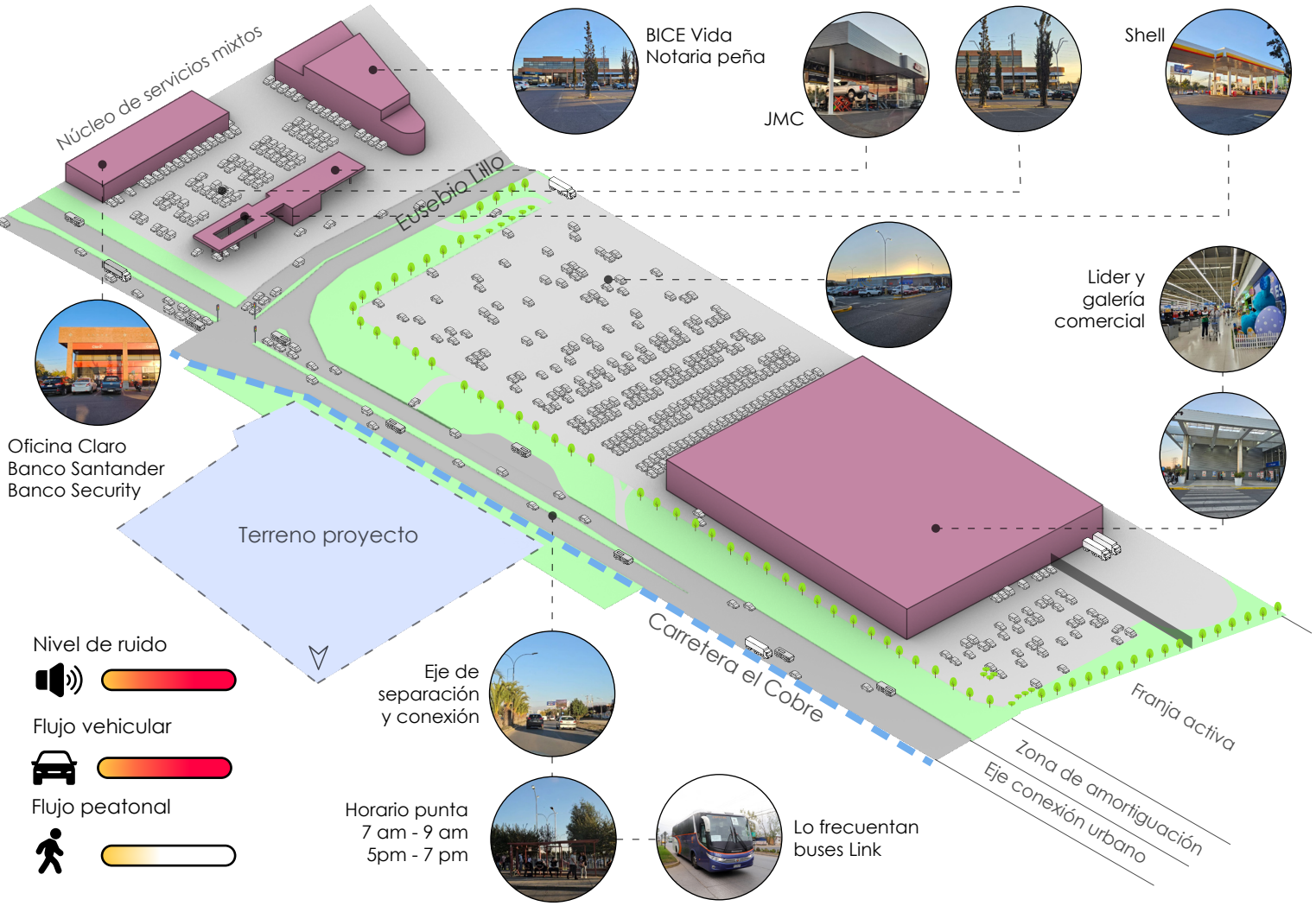


Local actualmente cerrado

Trama activa

La dinámica del secotr gira en torno a las tres torres existentes y este se organiza en torno a cuatro ejes principales: el borde de contención, conformado por una franja verde y un canal que funcionan como barrera natural hacia otro sector residencial, la calle de vinculación que conecta directamente con la Carretera El Cobre, el corredor permeable, en donde se concentra el flujo peatonal y por último el área de servicios, el que constituye el principal foco de actividad peatonal y vehicular en la zona. La diferencia significativa de altura de los edificios los convierte en un 'muro urbano' que contrasta con la escala del entorno. De igual forma, las separaciones entre ellos permiten mantener aperturas espaciales que generan permeabilidad visual y posibilitan el paso peatonal.

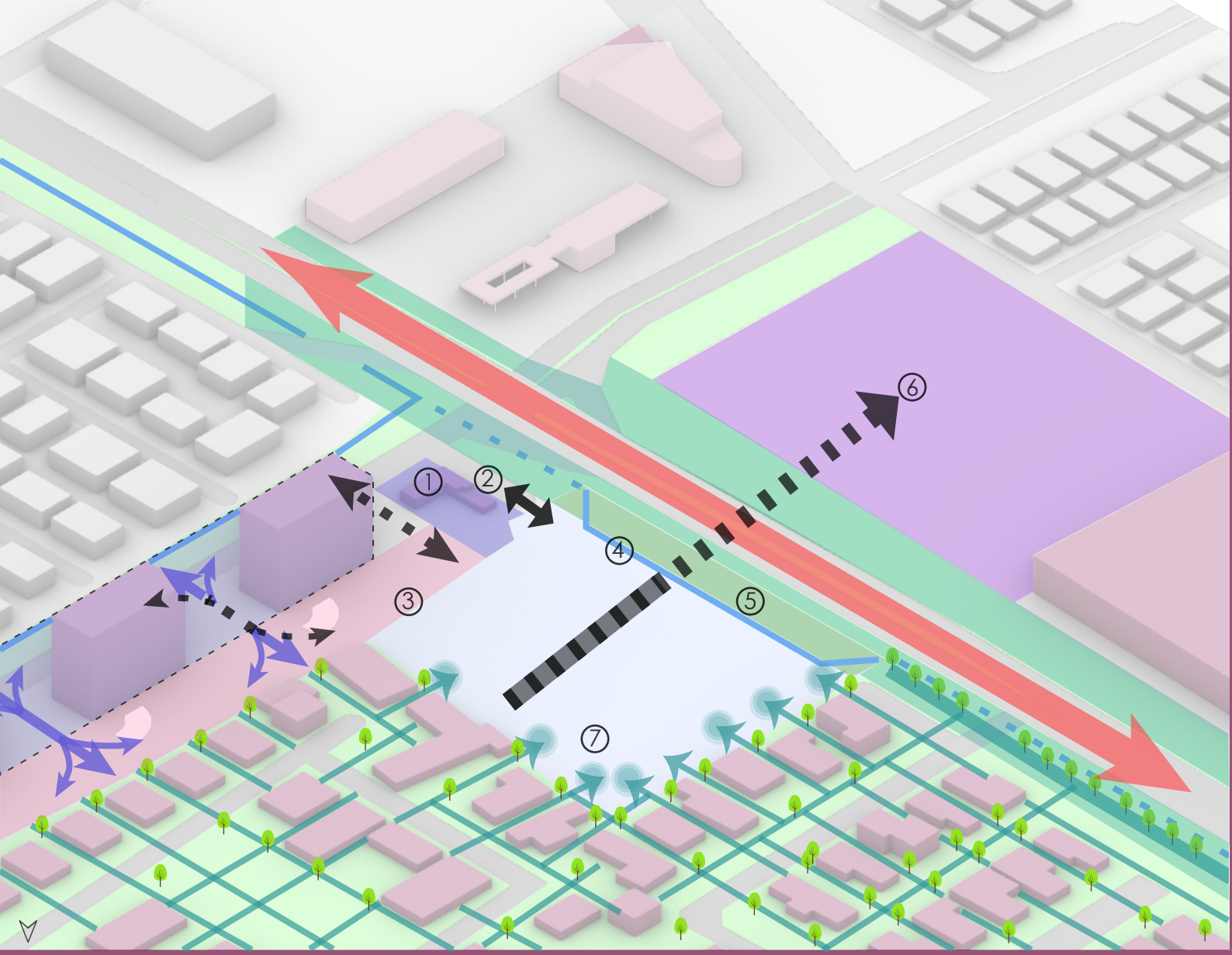

Umbral acceso trama activa
Muro urbano
Interfaz escalar
Aperturas espaciales
Terreno proyecto
Continuidad muro
Muro urbano
Interfaz escalar
Tejido urbano
Continuidad muro
Apertura espacial
Apertura espacial



Separador Urbano

En esta trama también existe una zona de amortiguación hacia la Carretera el Cobre. El eje de conexión urbano funciona como un eje de conexión y separación, ya que este articula el transito en 3 comunas de la provincia y tiene una gran cantidad de tráfico todo el día. Y es a la vez un separado, porque funciona como una barrera física, por su alta capacidad y rápido flujo, esto genera además que se forme un distanciamiento en los bordes urbanos.


Plaza de acceso vehicular
Cruce peatonal y vehicular
Amplitud de soporte vehicular
Volumen activo
Vía separadora
Terreno proyecto
Barrera física
Franja verde/ zona de amortiguación
L.O
Barrera física
Franja verde
Amplitud de soporte vehicular



Contexto Inmediato

Relación visual

Relación física

1 Diseñar nueva área verde

2 Abrir acceso a calle

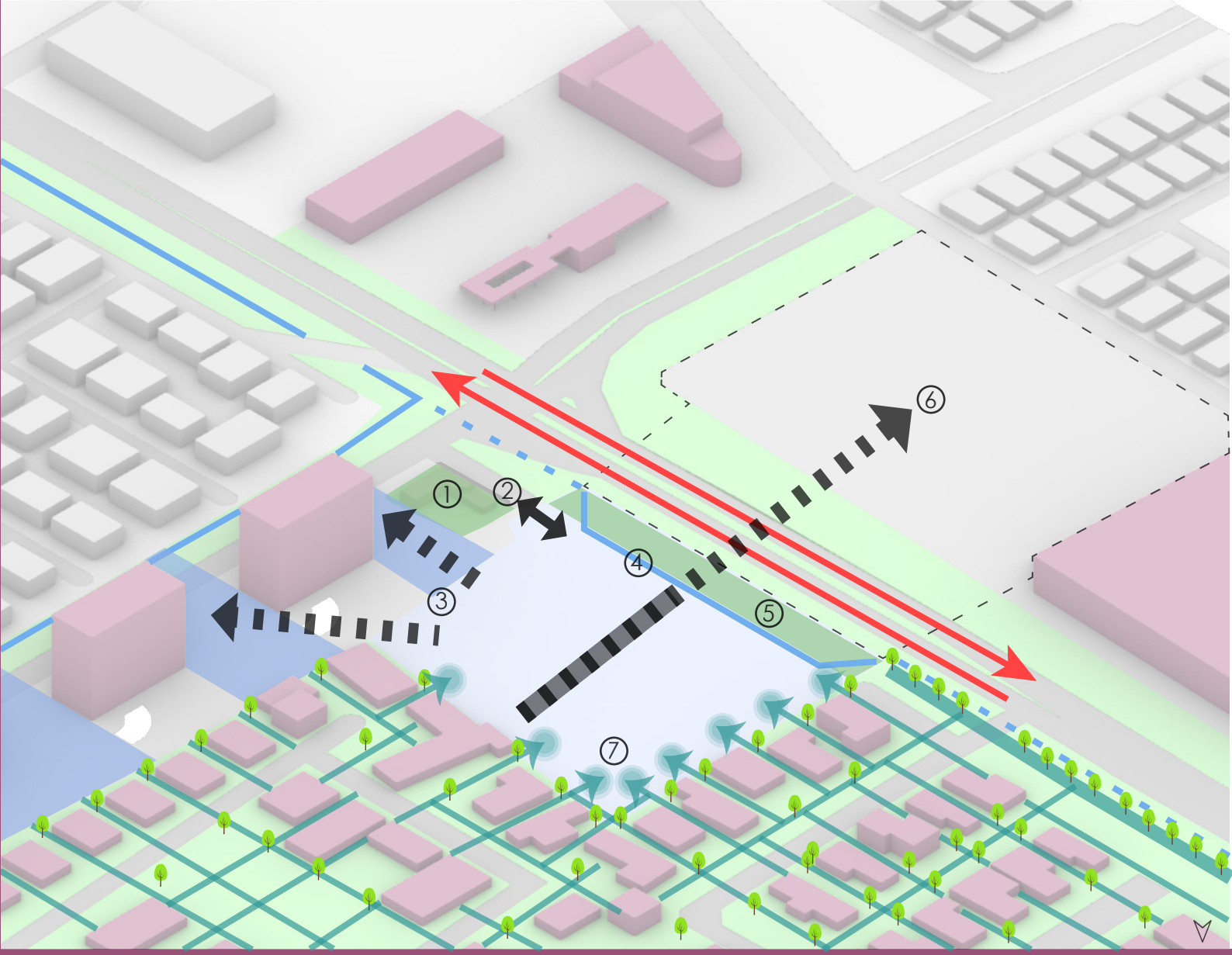
3 Generar vistas por abalconamiento

4 Apertura canal

5 Generar plazas de acceso

6 Recorrido transversal y visual

7 Puntos de concentración de área verde



Respuesta conceptual

Relación visual

Relación física

1 Articulación de bode activo

2 Apertura de transición

3 Permeabilidades visuales

4 Separador natural

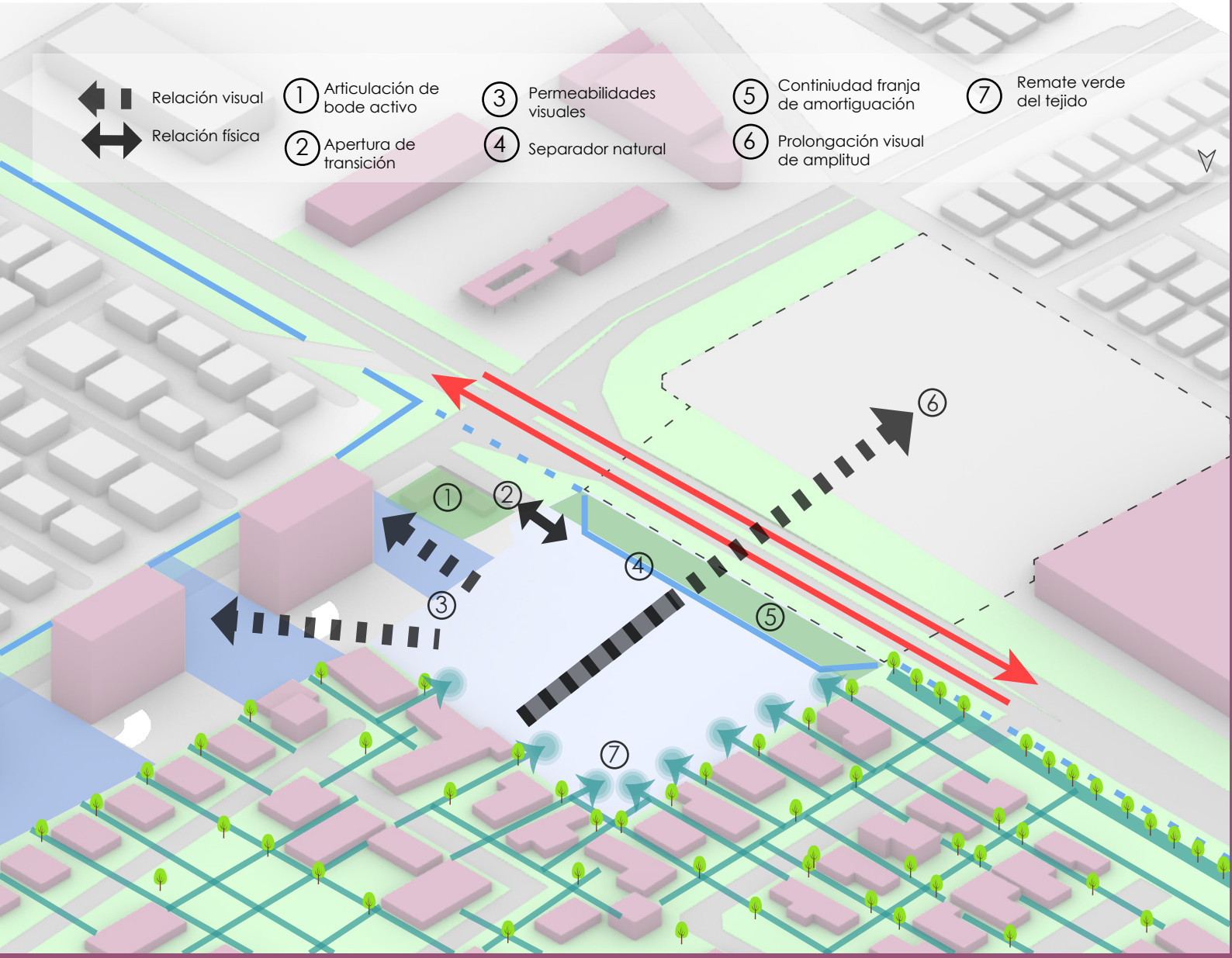
5 Continiudad franja de amortiguación

6 Prolongación visual de amplitud

7 Remate verde del tejido

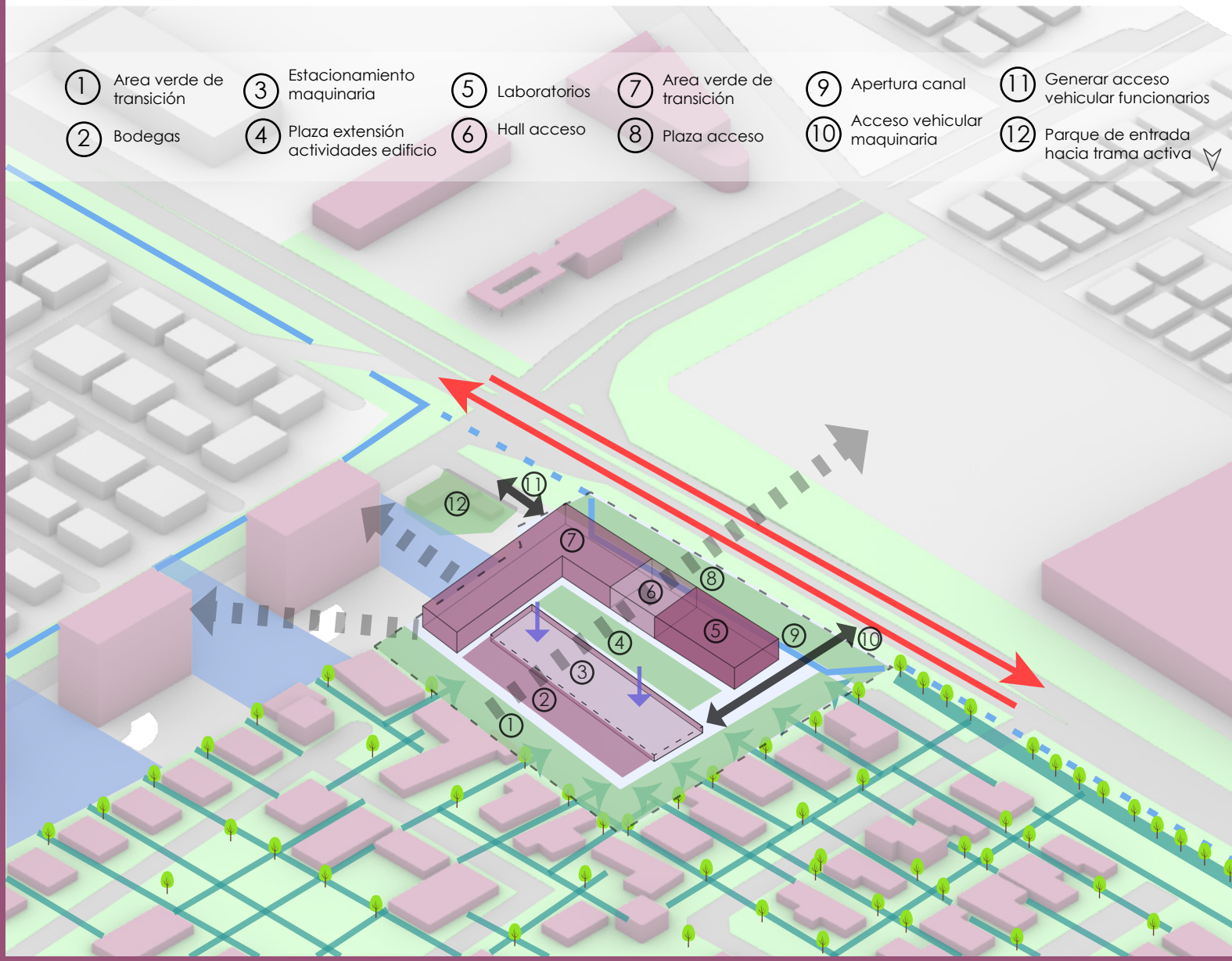
PARTIDO GENERAL

Con toda la información recolectada, se realizan cortes que reflejan las decisiones espaciales y de diseño adoptadas, armando así las primeras propuestas de diseño.



Respuesta Conceptual

Se presenta una respuesta conceptual general que fundamenta las decisiones proyectuales adoptadas para establecer una relación coherente con el contexto inmediato. Esta respuesta guía el desarrollo del diseño considerando las particularidades del entorno, su escala y elementos naturales.

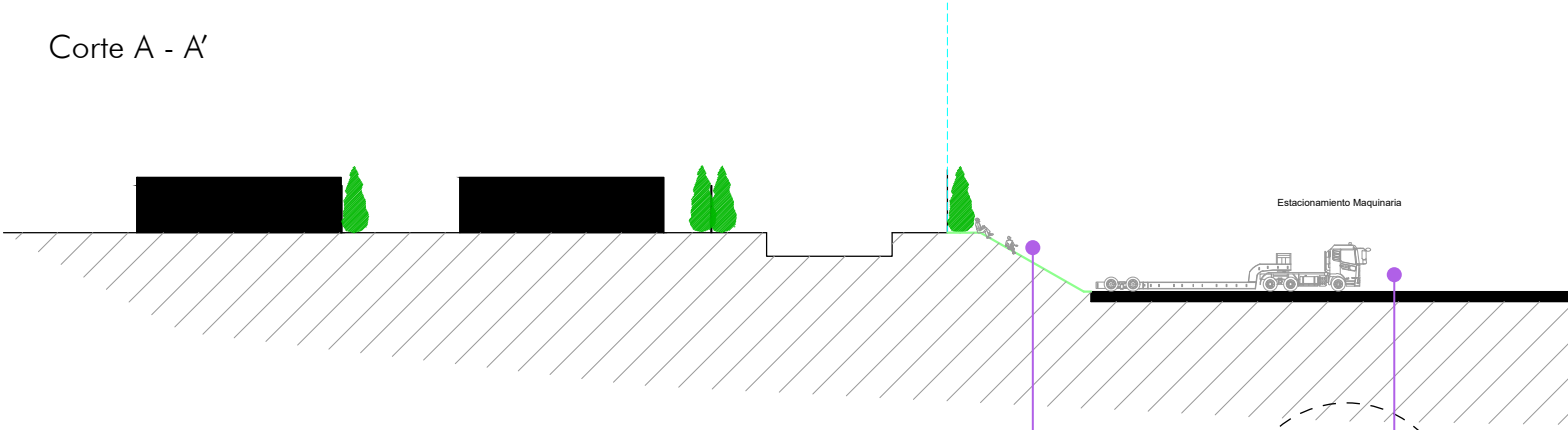




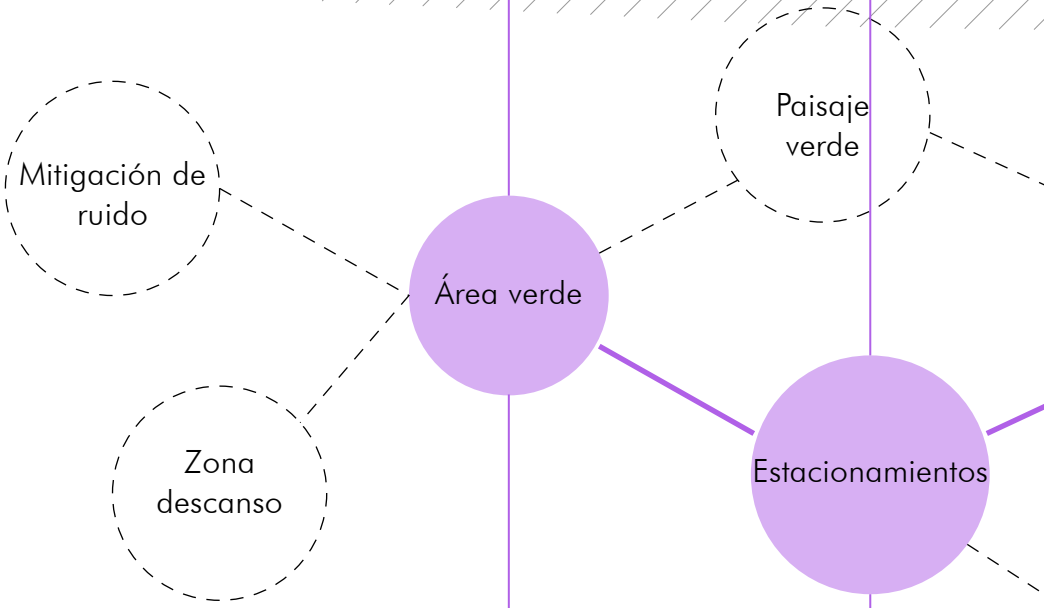
Respuesta Arquitectónica

A partir de la respuesta conceptual que define cómo el edificio se relaciona con su contexto, se desarrollan cortes arquitectónicos que ilustran las espacialidades, relaciones visuales y situaciones que se busca replicar y potenciar en el proyecto.

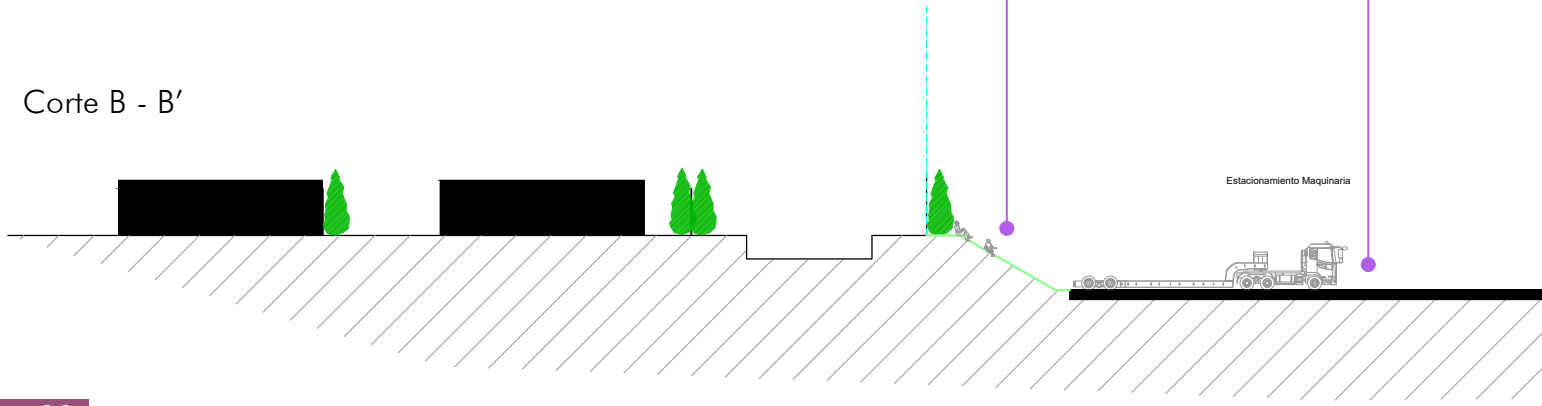
Corte A - A'

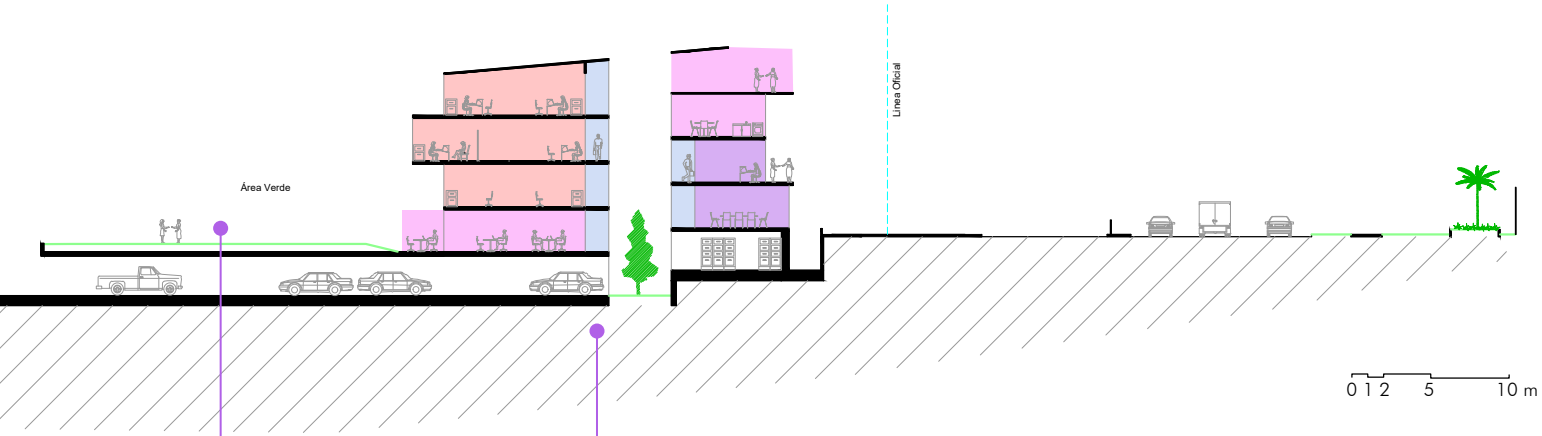


Se prioriza el paisaje, por lo que se deja en desnivel toda el area de los estacionamientos, dejando todo el borde colindante con los vecinos cubierto con áreas verdes. Esta disposición ayuda a mitigar el ruido y genera una barrera visual más agradable con árboles. Además, estas áreas verdes sirven como zonas de descanso para los trabajadores que operan la maquinaria pesada.



Corte B - B'





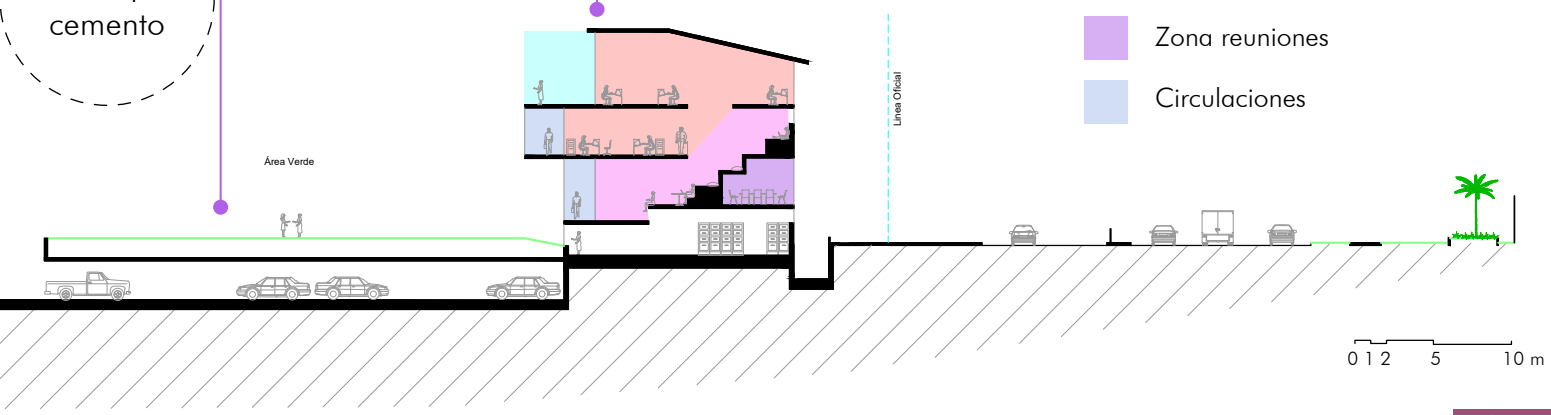
Área verde

Edificio Oficinas

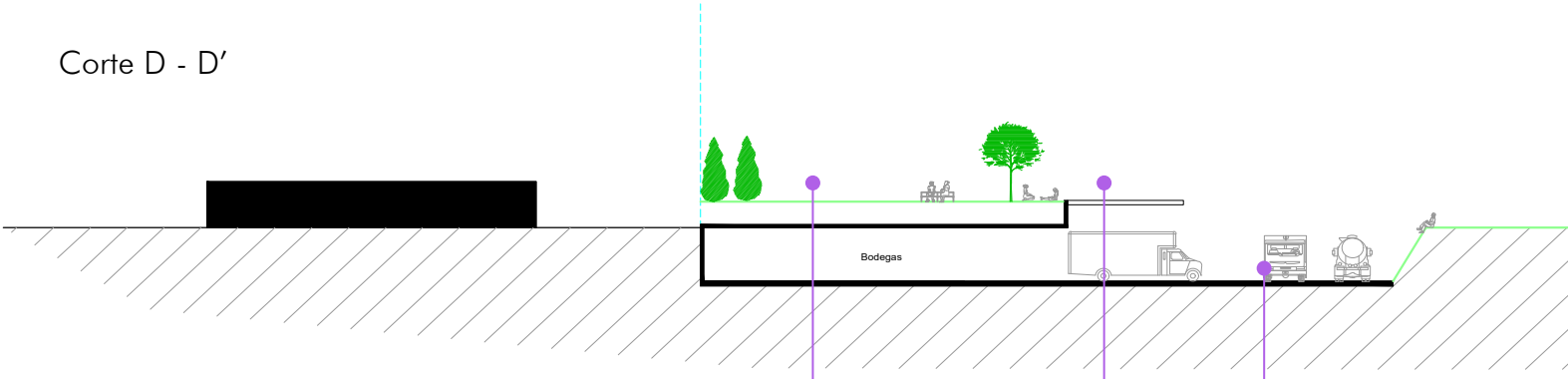
Paisaje cemento

Para la espacialidad de la oficina, se busca un diseño que fomente la interconexión entre todas las áreas. Se pretende incorporar espacios de trabajo informales y circulaciones que se ubiquen en el exterior del área de la oficina. Esto se logrará utilizando transparencias, las que permitan conexiones visuales tanto entre los distintos espacios de trabajo como con el entorno exterior.

- Zona trabajo formal
- Zona trabajo informal
- Zona no trabajo
- Zona reuniones
- Circulaciones



Corte D - D'



Mitigación de ruido

Paisaje verde

Área verde

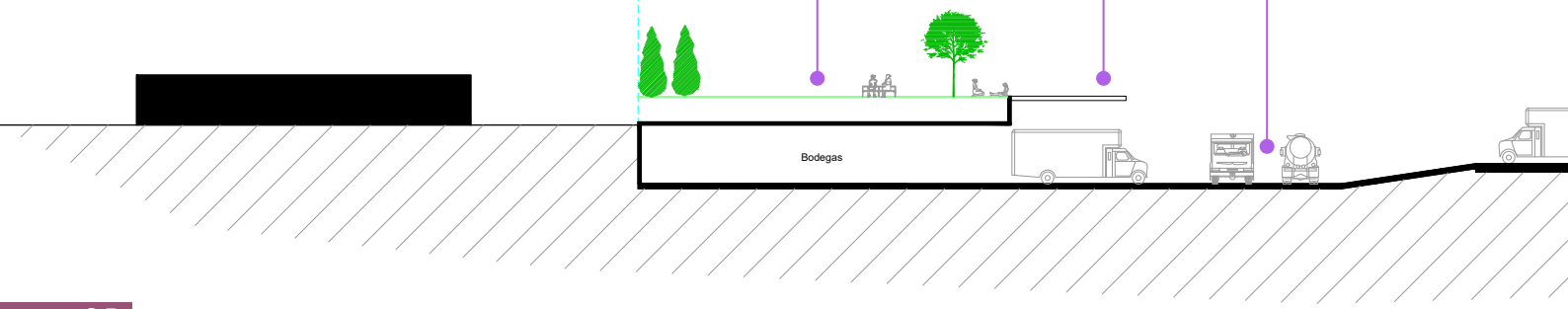
Paseo de madera

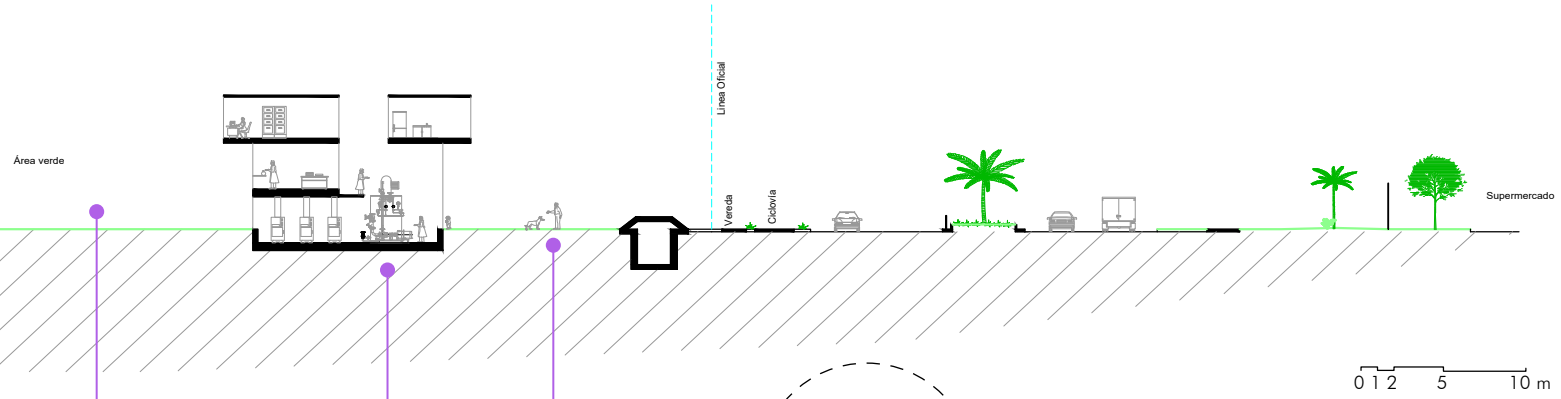
Conexión visual

Desconexión entorno laboral

Bodegas y acceso vehiculos pesados

Corte E - E'





Área verde

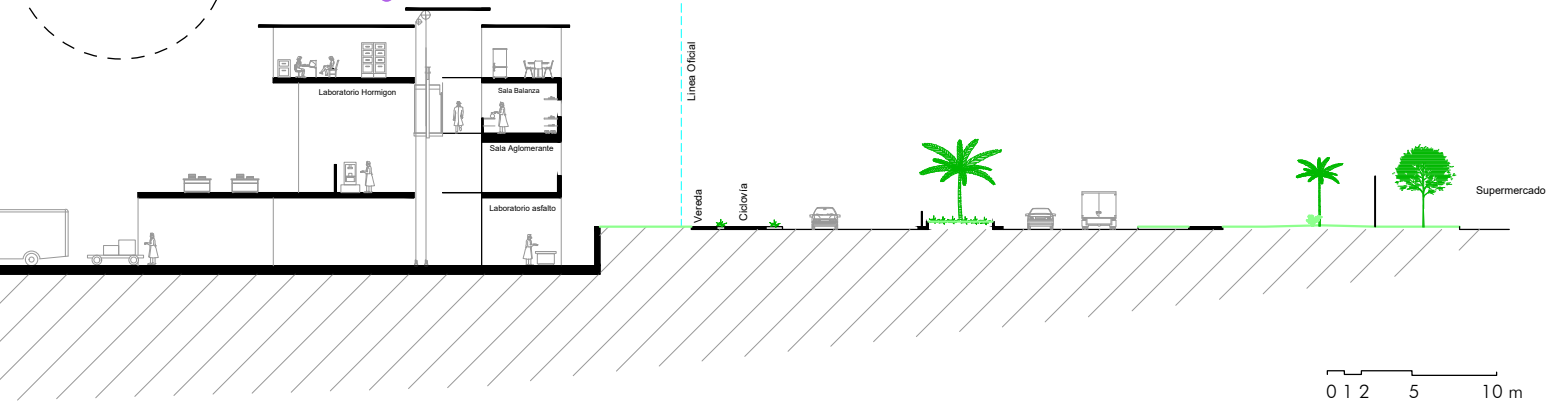
Área verde

Espacio para la comunidad

Laboratorio

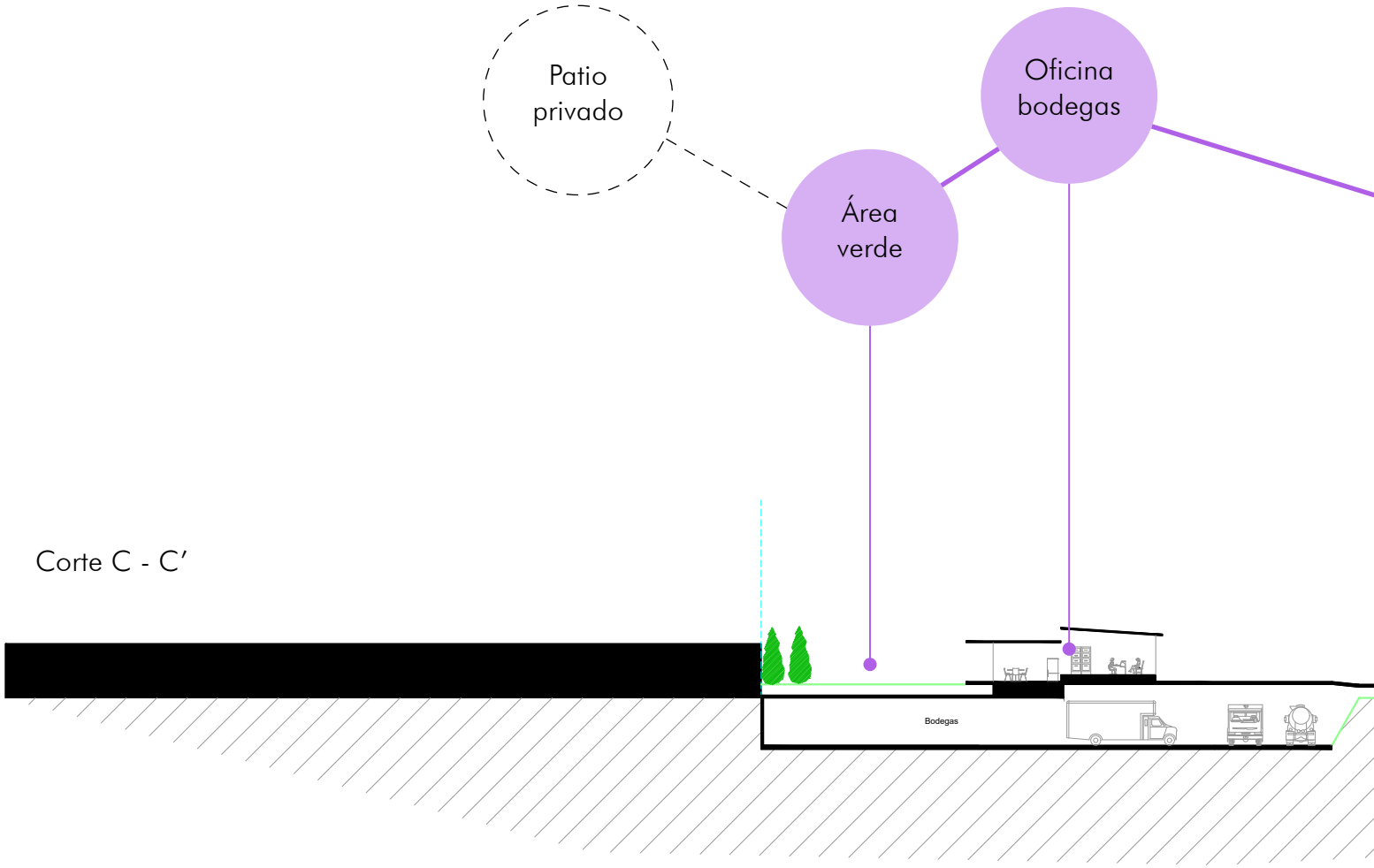
Visual transversal

Mundo subterraneo



Para el laboratorio, los últimos pisos se destinan a oficinas, comedor y cocina, ya que son los programas más limpios.
Los talleres y laboratorios son más ruidosos y se diseñan con doble altura para mejorar la mitigación del ruido.
El diseño del laboratorio incluye una circulación central con luz cenital, permitiendo que los espacios estén bien iluminados y conectados visualmente.

Este es uno de los espacios más importantes del proyecto, concebido como un punto de reunión interdisciplinario. Actúa como el conector principal que unifica todas las áreas del proyecto, al ingresar, este espacio ofrece una vista abierta hacia la extensa zona verde.



Corte C - C'

Espacio de reunión interdiciplinario

Recorrido

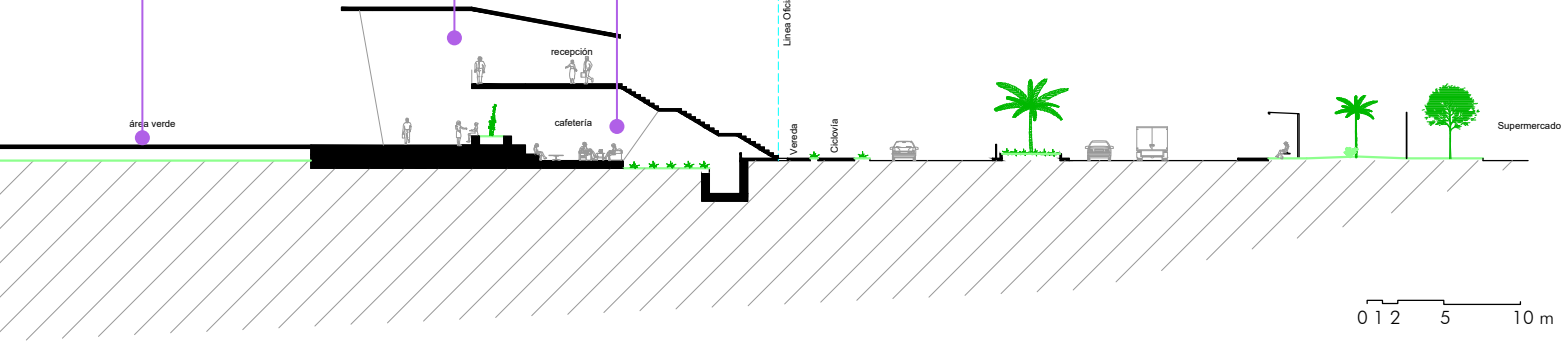
Doble altura para vistas

Hall acceso

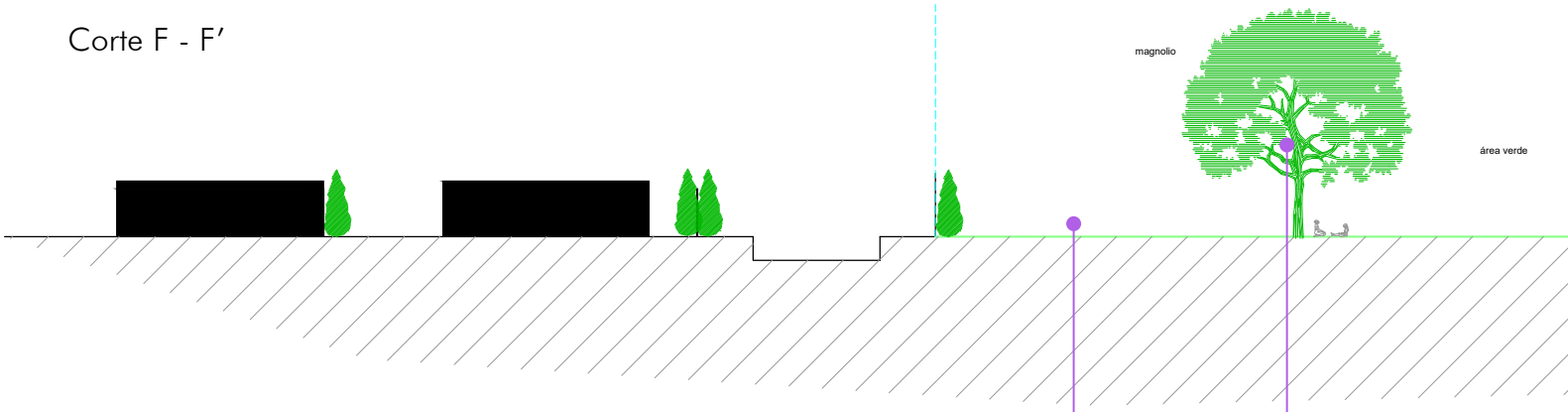
Mayor privacidad

Puente conector

Cafetería



Corte F - F'



Bloqueo visual edificios

Árbol característico

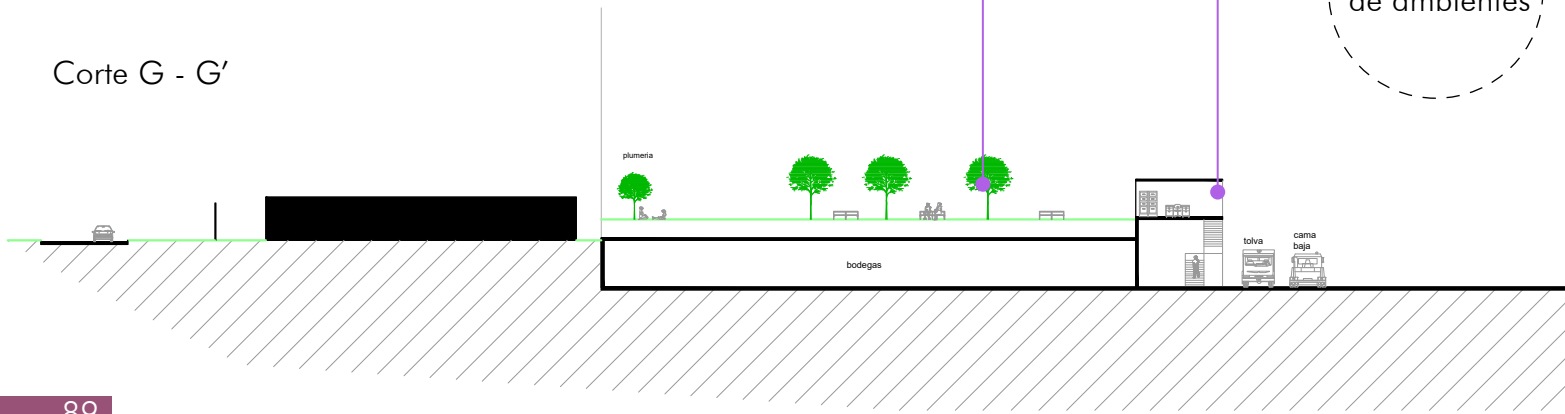
Desconexión entorno laboral

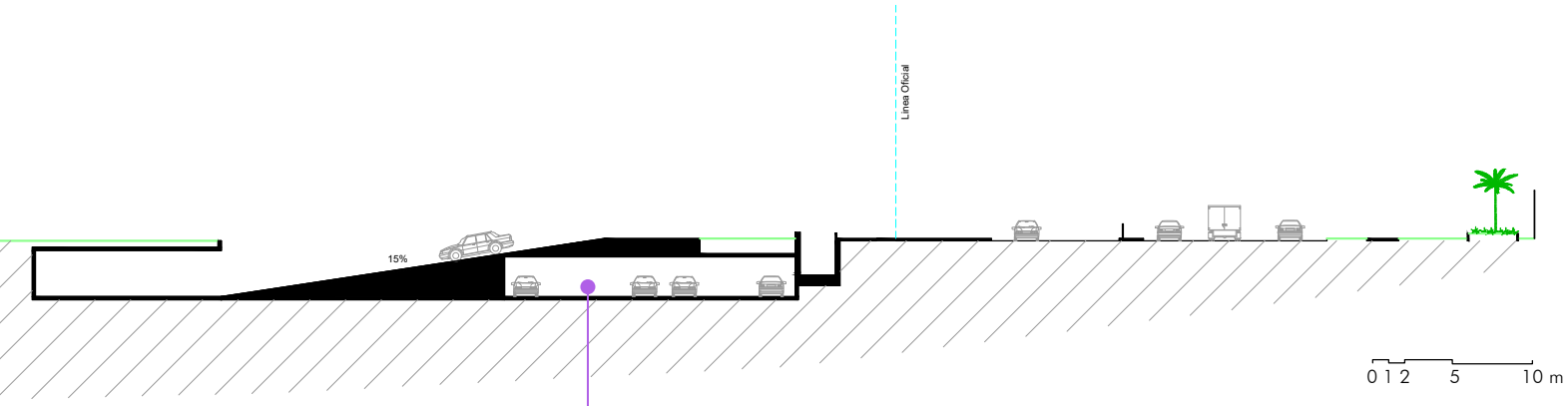
Área verde

Oficina bodegas

Conector de ambientes

Corte G - G'



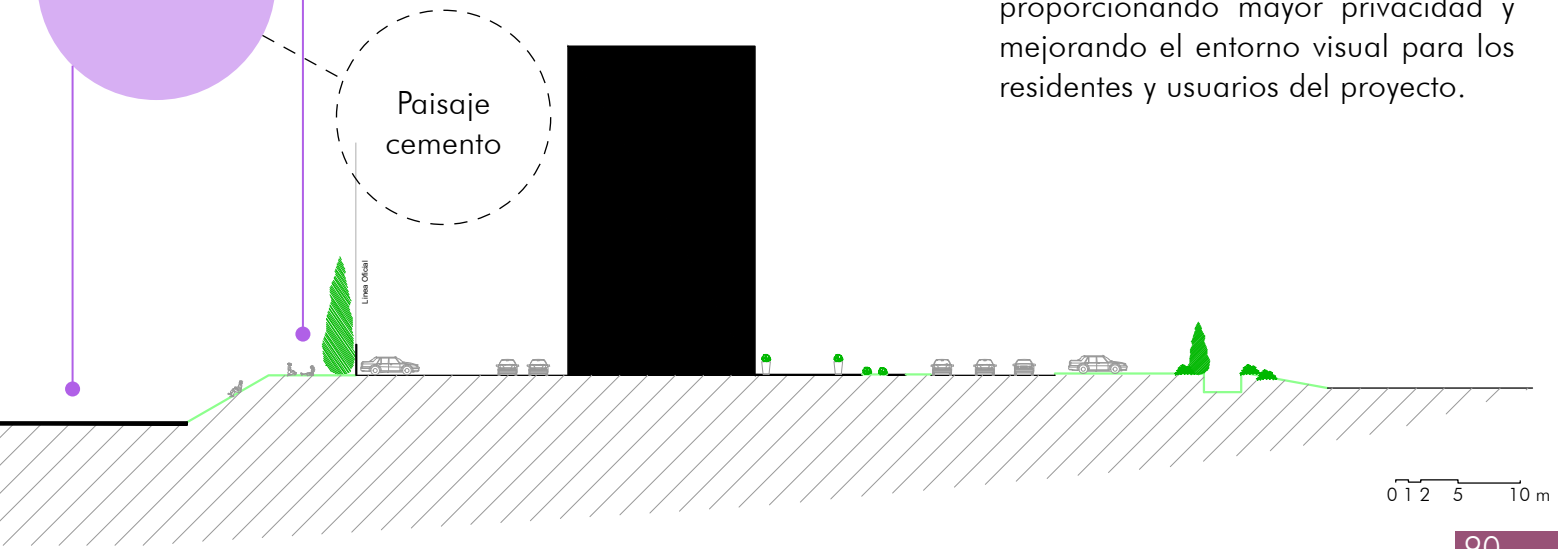


Área verde

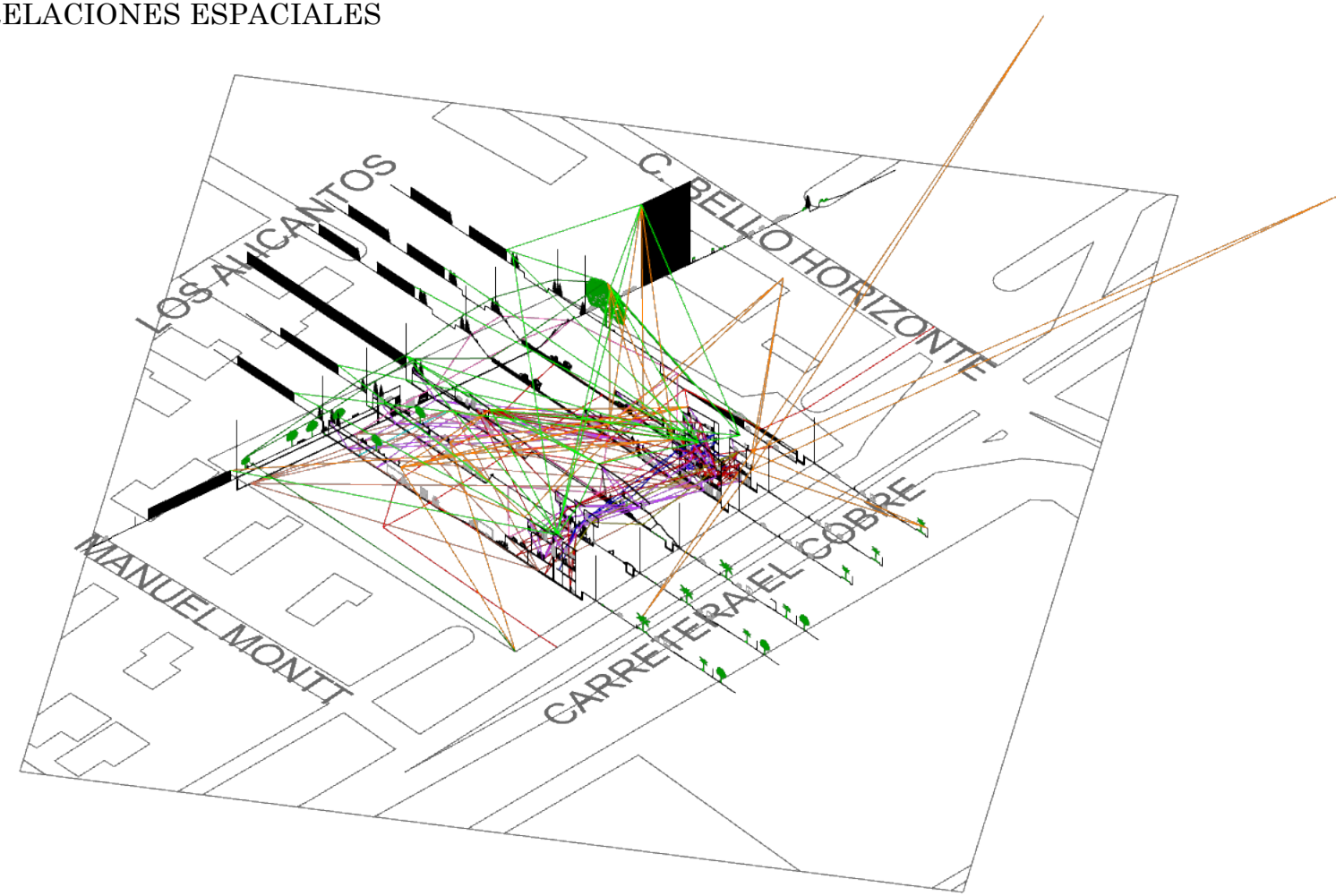
Estacionamientos

Paisaje cemento

Dado que los vecinos de los bordes colindantes son en su mayoría viviendas, se ha planificado una franja de área verde a lo largo de todo el perímetro del proyecto. Se ha prestado especial atención al borde que da hacia la calle Nueva Horizonte, donde se dejará una vegetación más alta para bloquear la vista hacia los edificios cercanos, proporcionando mayor privacidad y mejorando el entorno visual para los residentes y usuarios del proyecto.



RELACIONES ESPACIALES



Territorio

- Vistas

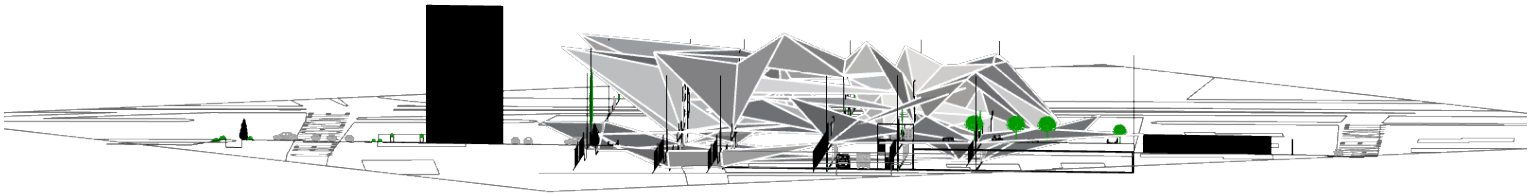
Urbano

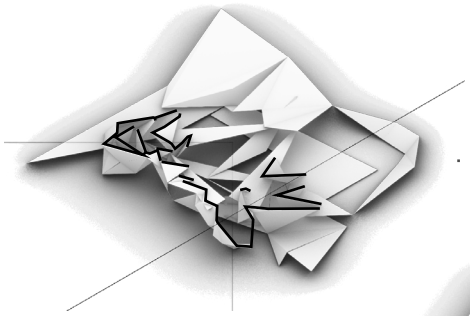
- Alturas
- Colindantes

Interior

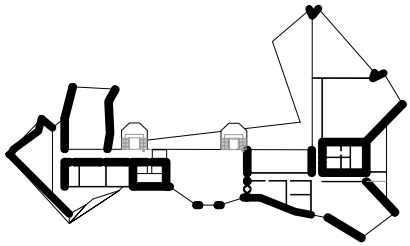
- Circulación interior
- Circulación exterior
- Zonas trabajo
- Zonas descanso
- Zonas almacenamiento
- Recorrid vehicular

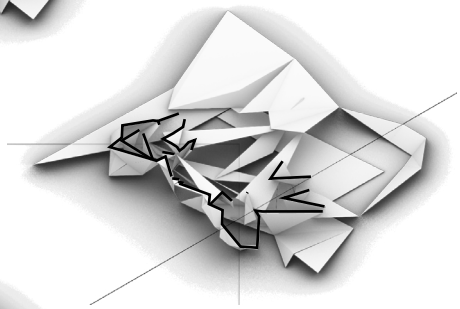
FIGURA CONCEPTUAL DE SUPERFICIES



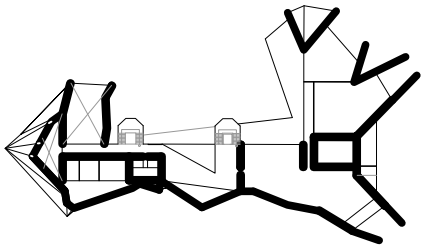


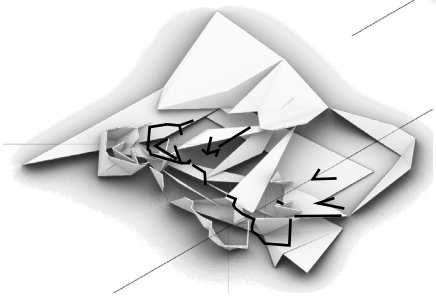
Piso 1



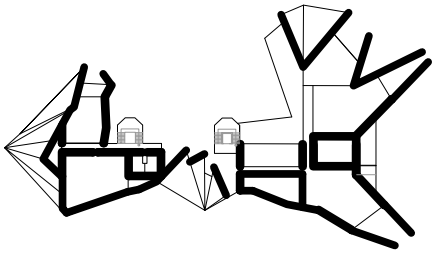


Piso 2



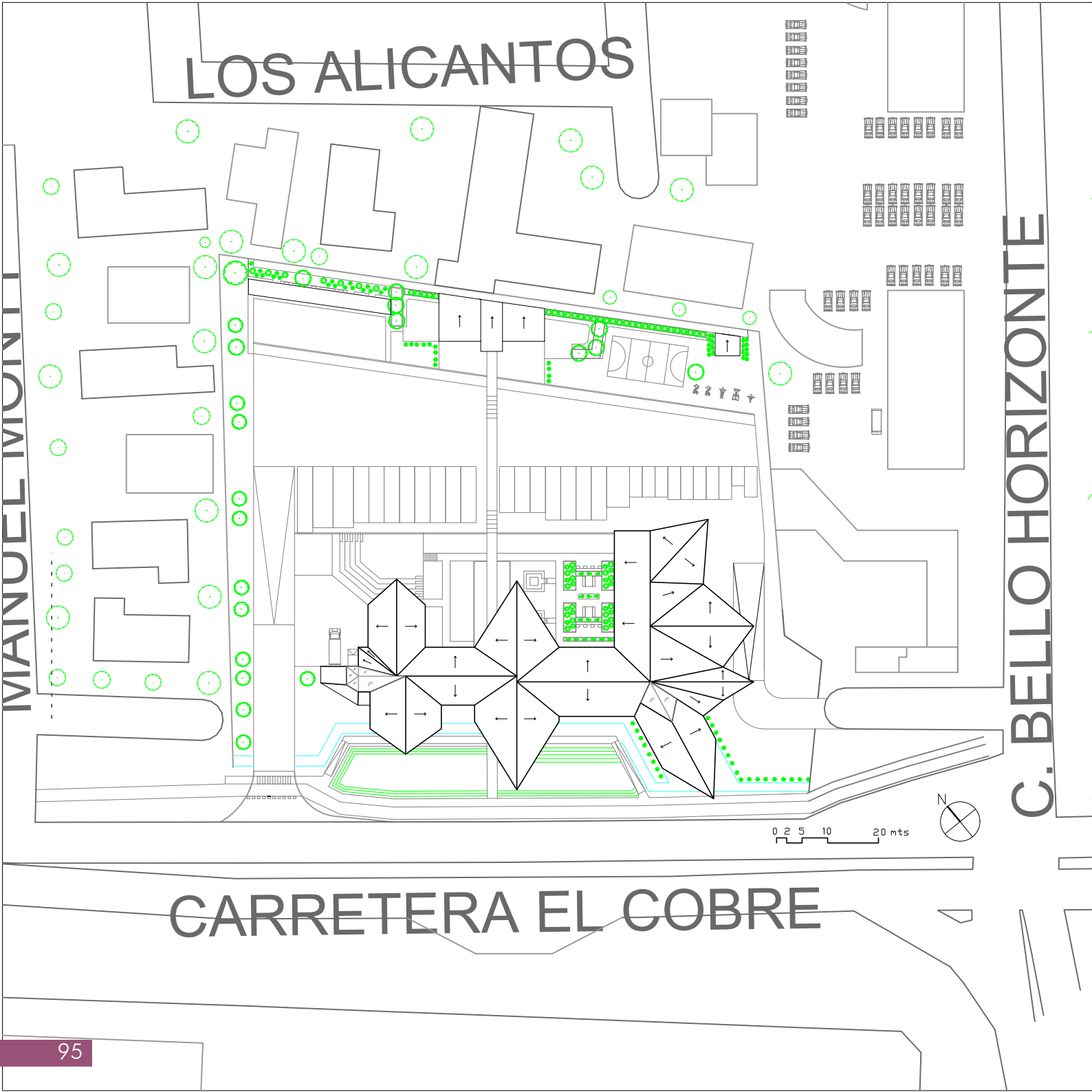


Piso 3



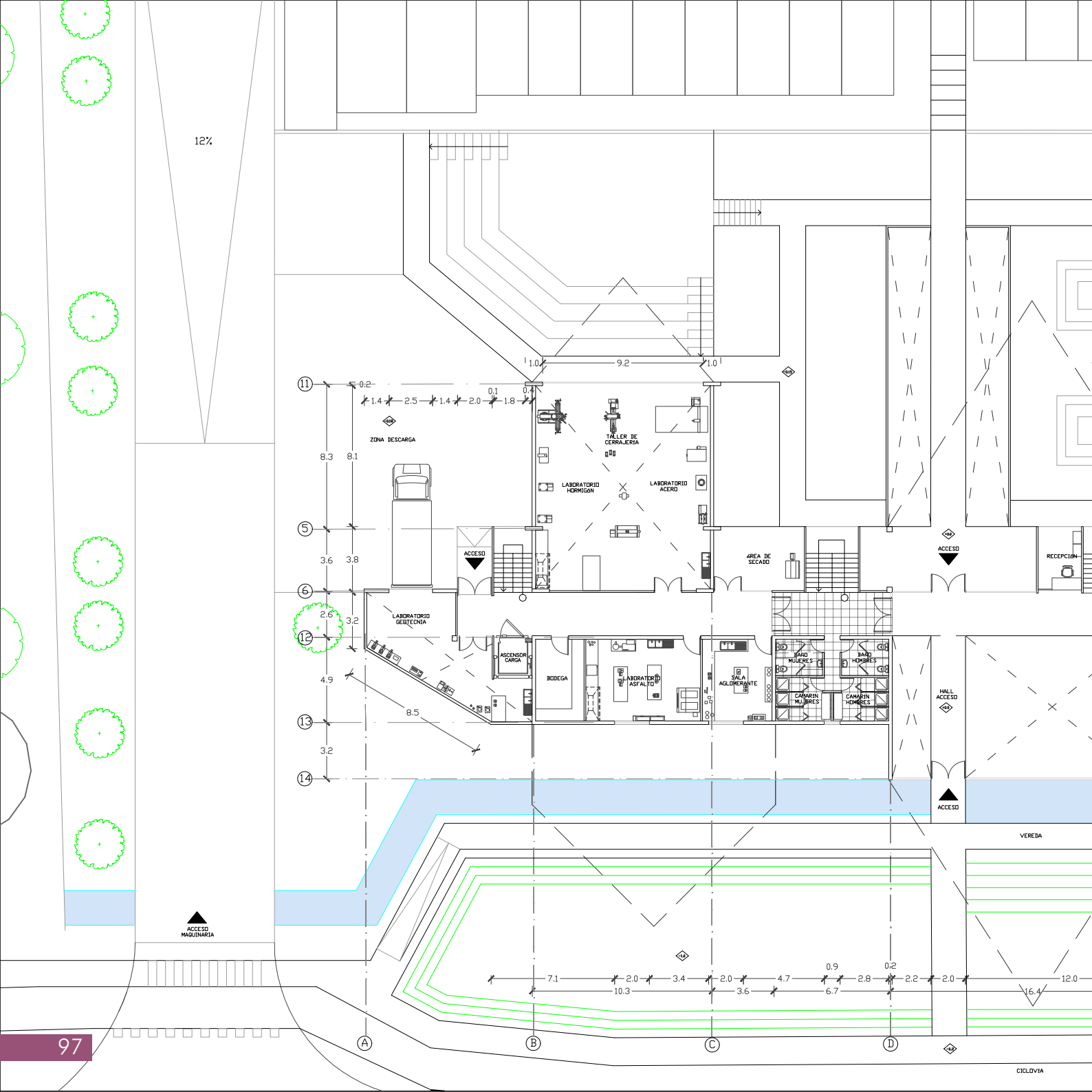
DESARROLLO ARQUITECTÓNICO

Este capítulo presenta las plantas, cortes, elevaciones y organización programática del proyecto. Se expone la propuesta formal, funcional y espacial del edificio, evidenciando cómo se articula con el entorno, responde a los requerimientos programáticos y resuelve aspectos de escala y circulación.

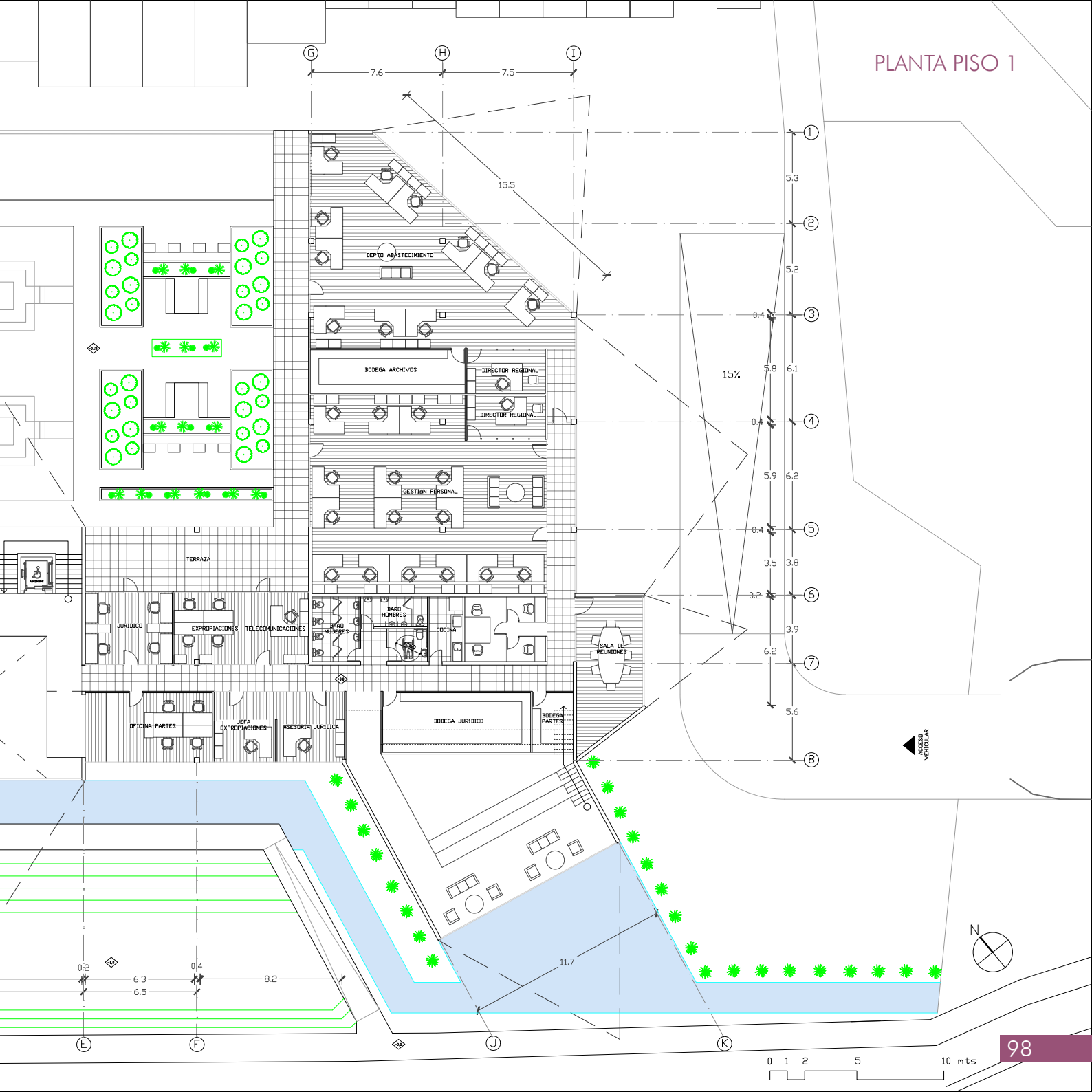

LOS ALICANTOS
MANUEL MONTT
C. BELLO HORIZONTE
CARRETERA EL COBRE
N
0 2 5 10 20 mts

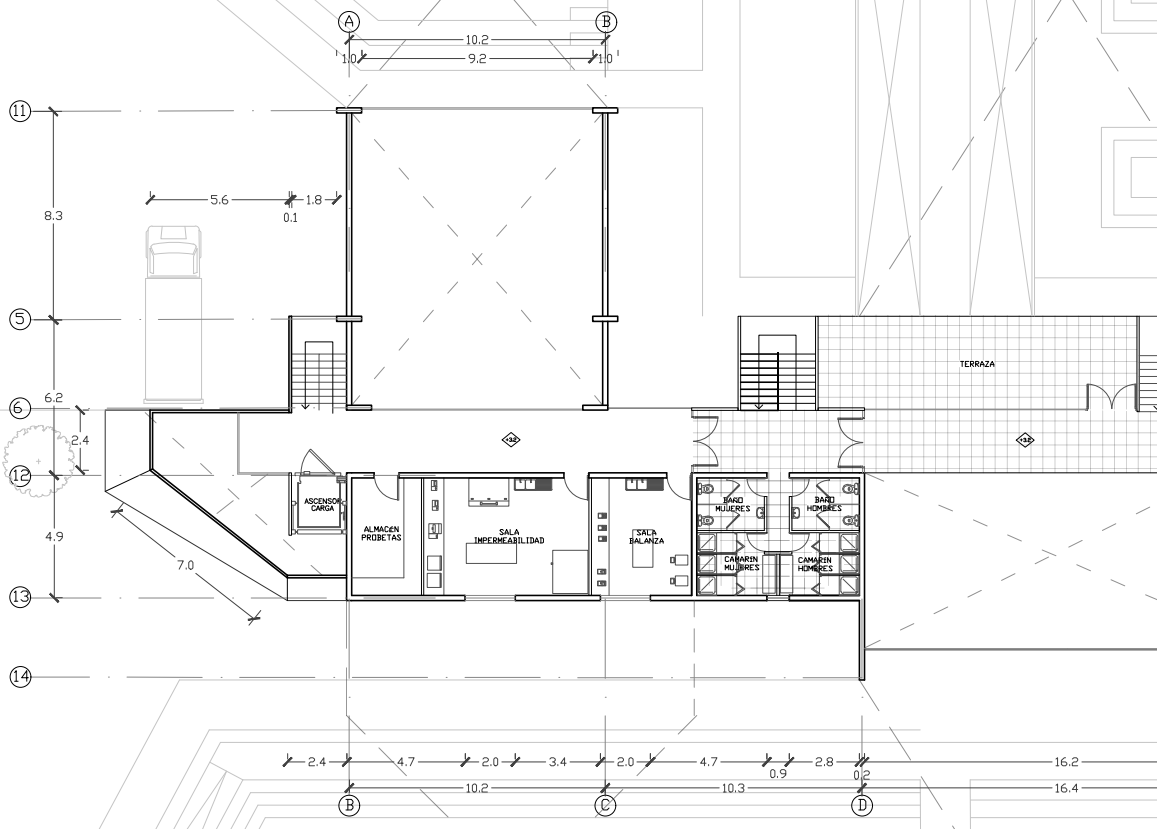
PLANTA EMPLAZAMIENTO



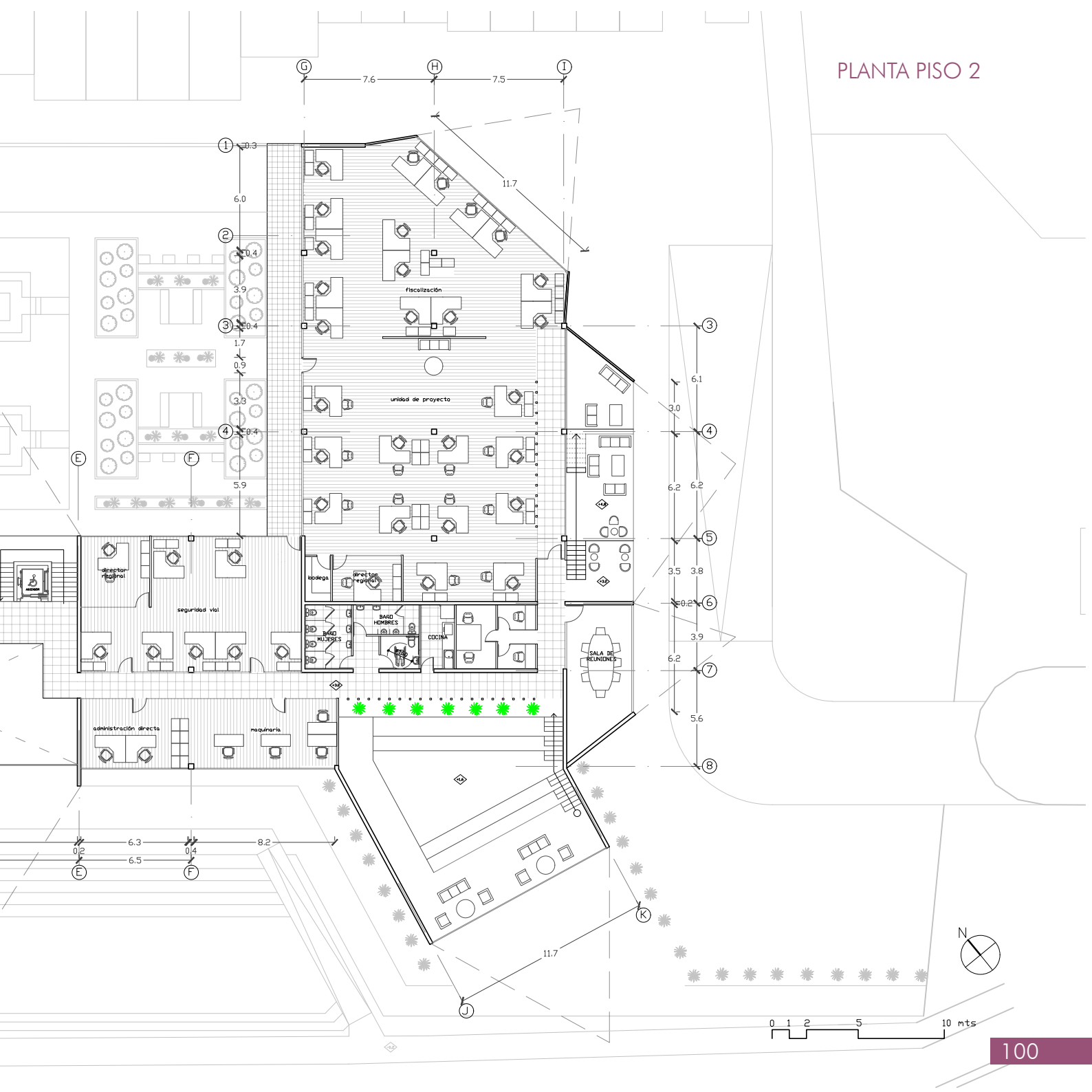

12%
ZONA DESCARGA
TALLER DE CERRAJERIA
LABORATORIO HORMIGON
LABORATORIO ACERO
ACCESO
AREA DE SECADO
ACCESO
RECEPCION
LABORATORIO GEOTECNIA
ASCENSOR CARGA
BODEGA
LABORATORIO ASFALTO
SALA AGLOMERANTE
BAÑO MUJERES
BAÑO HOMBRES
CAMARIN MUJERES
CAMARIN HOMBRES
HALL ACCESO
ACCESO
VEREDA
ACCESO MAQUINARIA
CICLOVIA
1.0
9.2
1.0
0.2
1.4
2.5
1.4
2.0
0.1
1.8
0.4
8.3
8.1
3.6
3.8
2.6
3.2
4.9
8.5
3.2
7.1
2.0
3.4
2.0
4.7
0.9
2.8
0.2
2.2
2.0
12.0
10.3
3.6
6.7
16.4
11
5
6
12
13
14
A
B
C
D

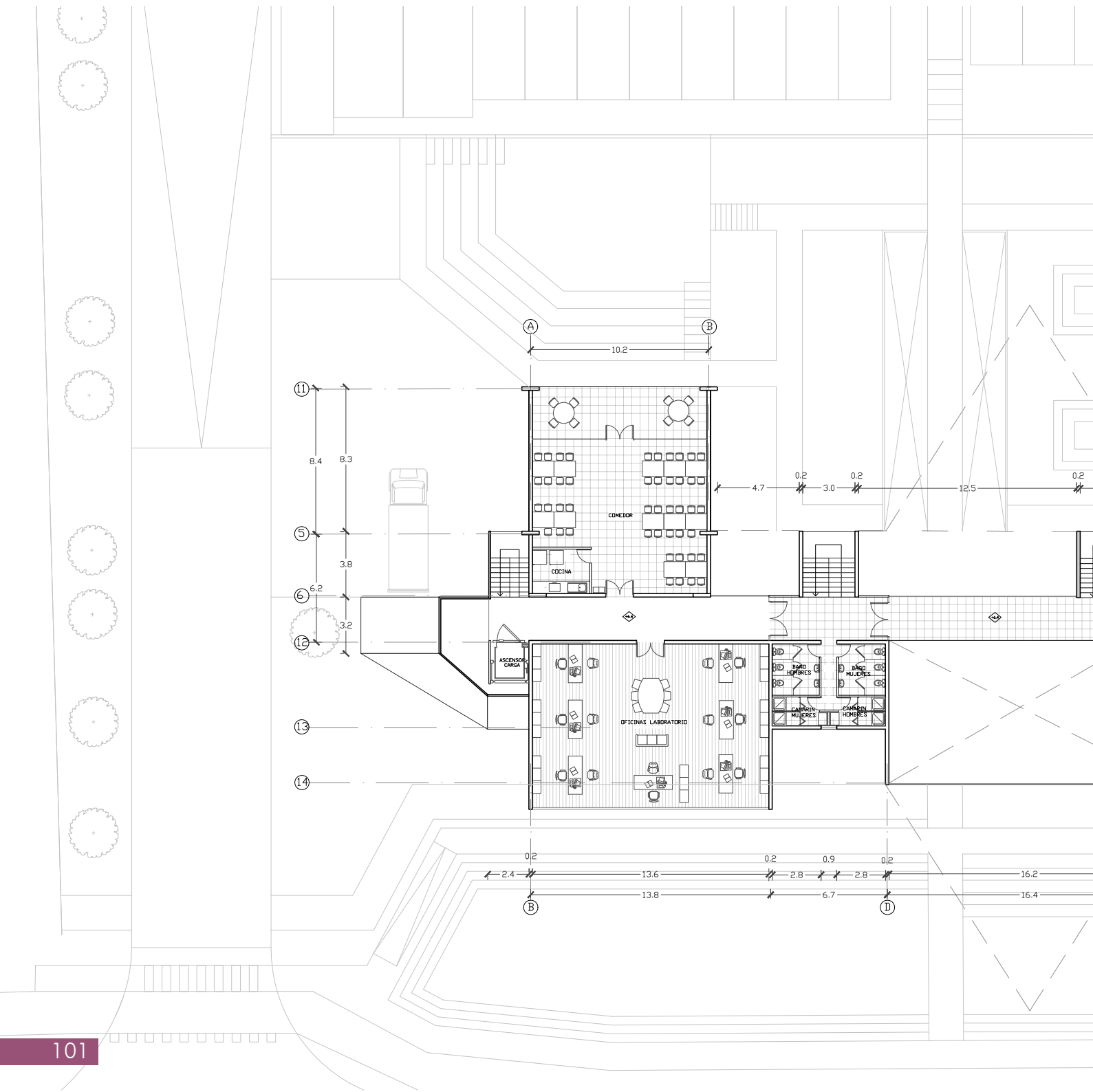
PLANTA PISO 1



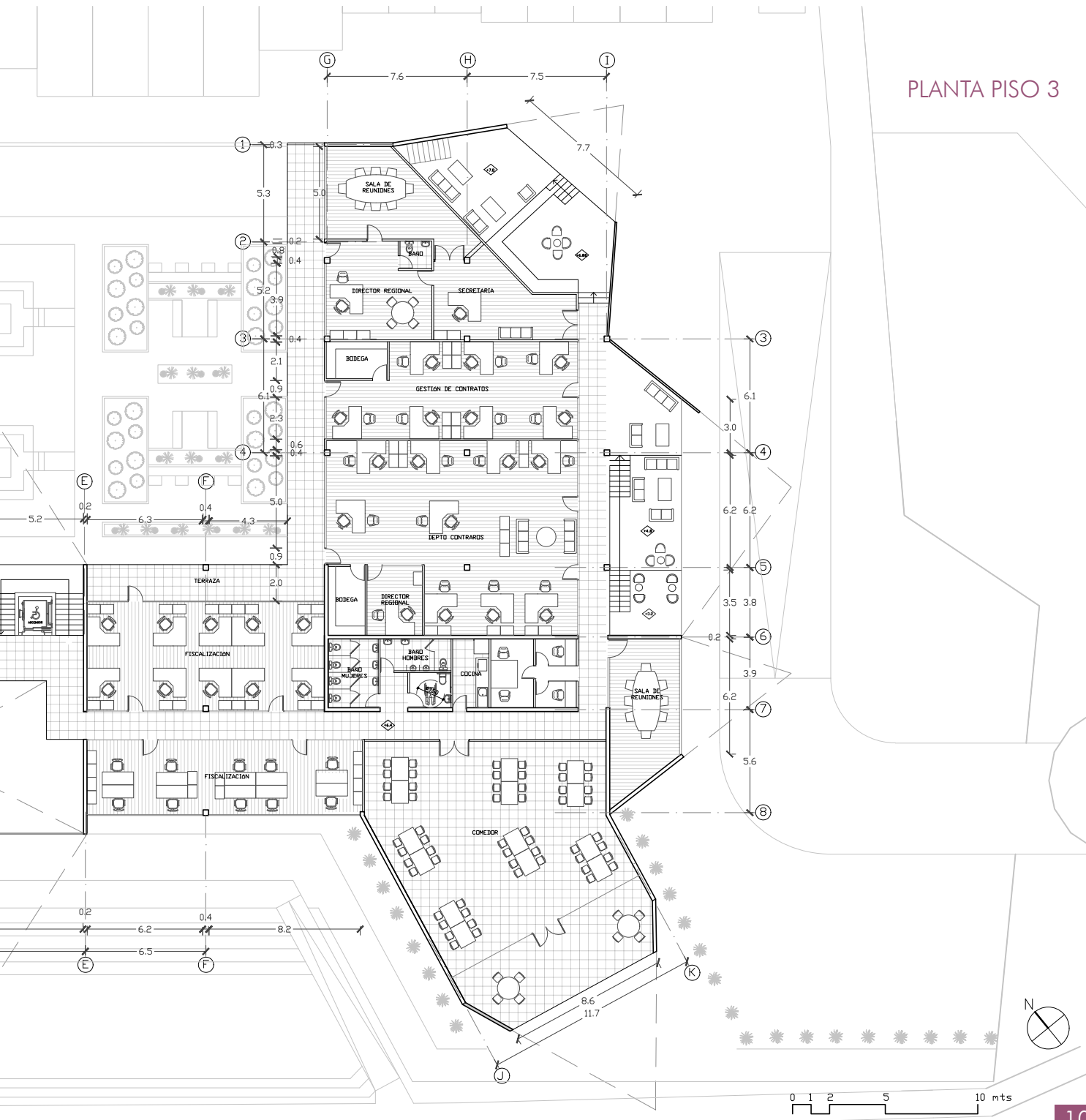

A
B
10.2
1.0
9.2
1.0
11
8.3
5.6
1.8
0.1
5
6
6.2
2.4
12
4.9
7.0
13
14
TERRAZA
ASCENSOR CARGA
ALMACEN PROBETAS
SALA IMPERMEABILIDAD
SALA BALANZA
BAÑO MUJERES
BAÑO HOMBRES
CAMARIN MUJERES
CAMARIN HOMBRES
2.4
4.7
2.0
3.4
2.0
4.7
0.9
2.8
0.2
16.2
10.2
10.3
16.4
B
C
D

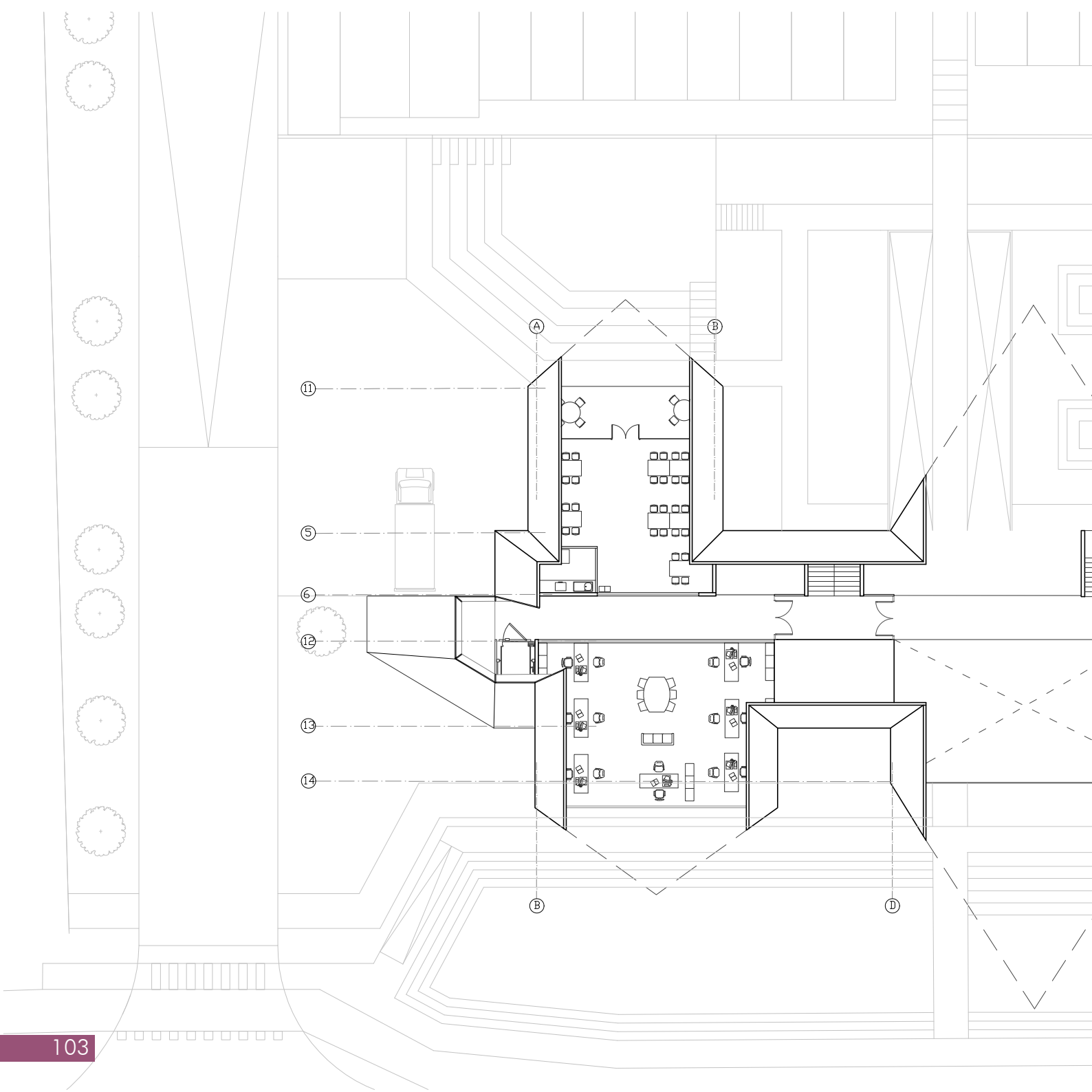
PLANTA PISO 2



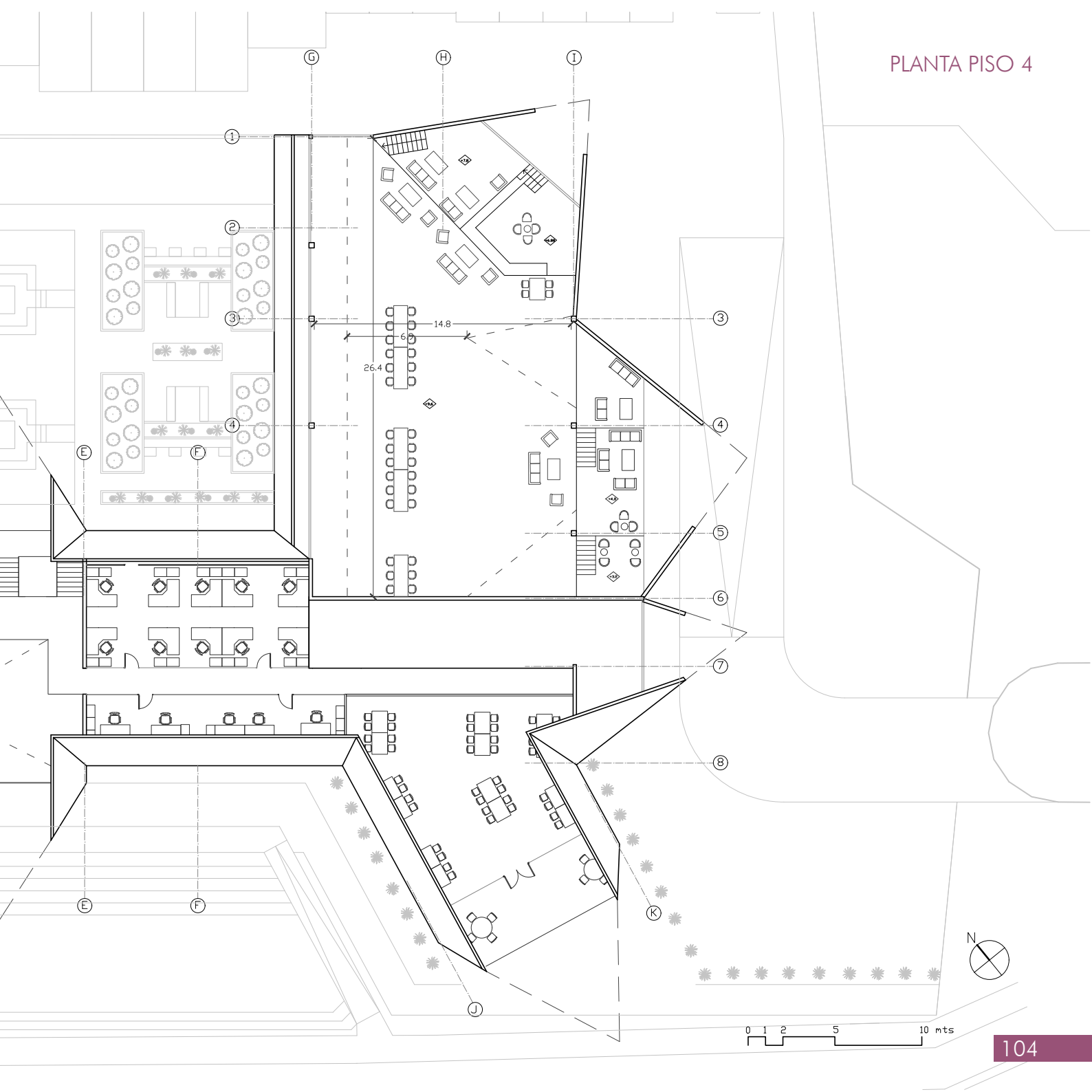

A
B
10.2
11
5
6
12
13
14
8.4
8.3
3.8
6.2
3.2
4.7
0.2
3.0
0.2
12.5
0.2
COMEDOR
COCINA
ASCENSOR CARGA
OFICINAS LABORATORIO
BAÑO HOMBRES
BAÑO MUJERES
CAMARIN MUJERES
CAMARIN HOMBRES
0.2
2.4
13.6
0.2
2.8
0.9
2.8
0.2
16.2
13.8
6.7
16.4
B
D

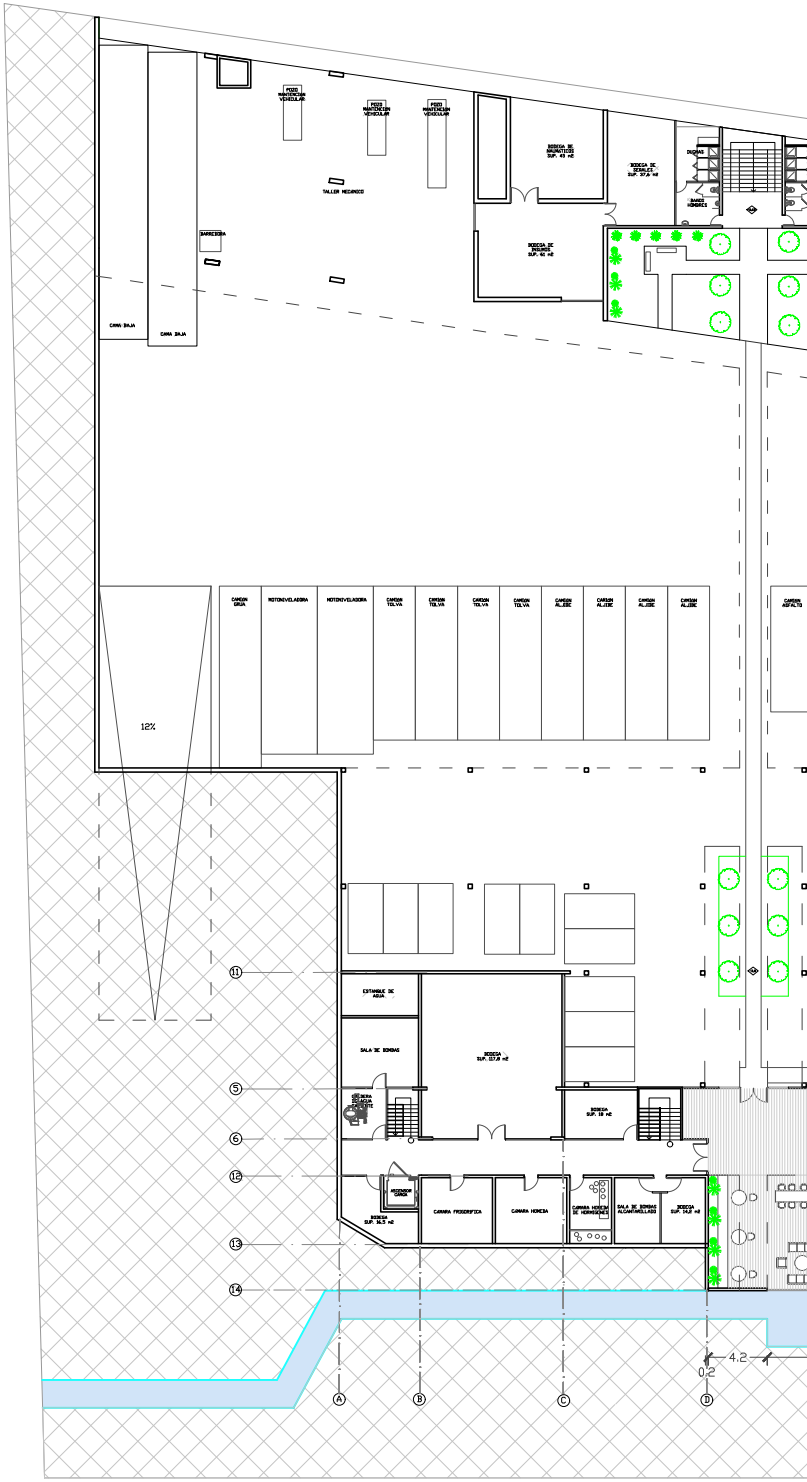
PLANTA PISO 3




A
B
11
5
6
12
13
14
B
D

PLANTA PISO 4

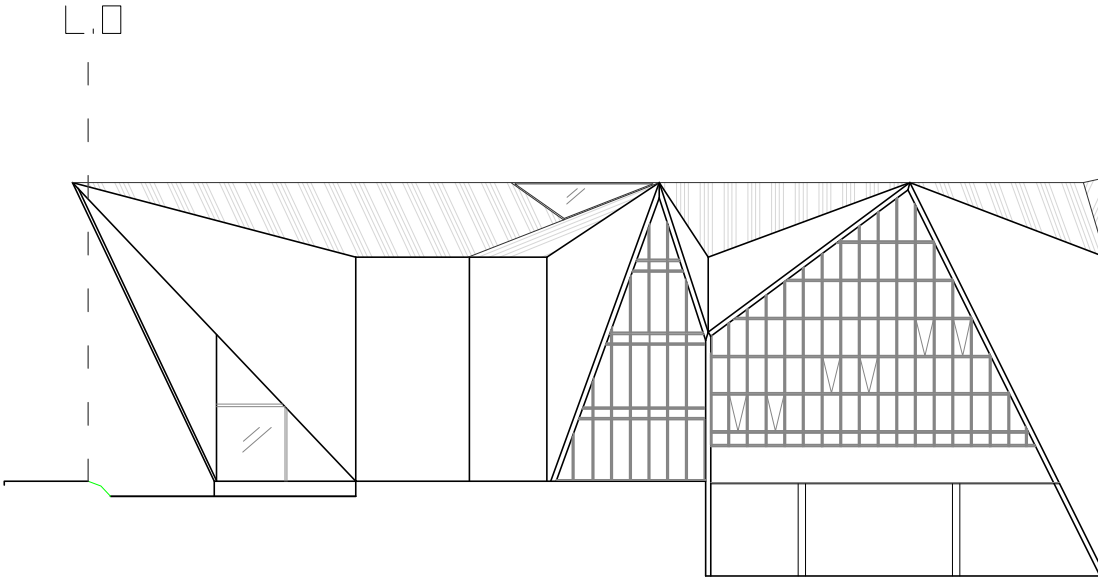



12%
4.2
0.2

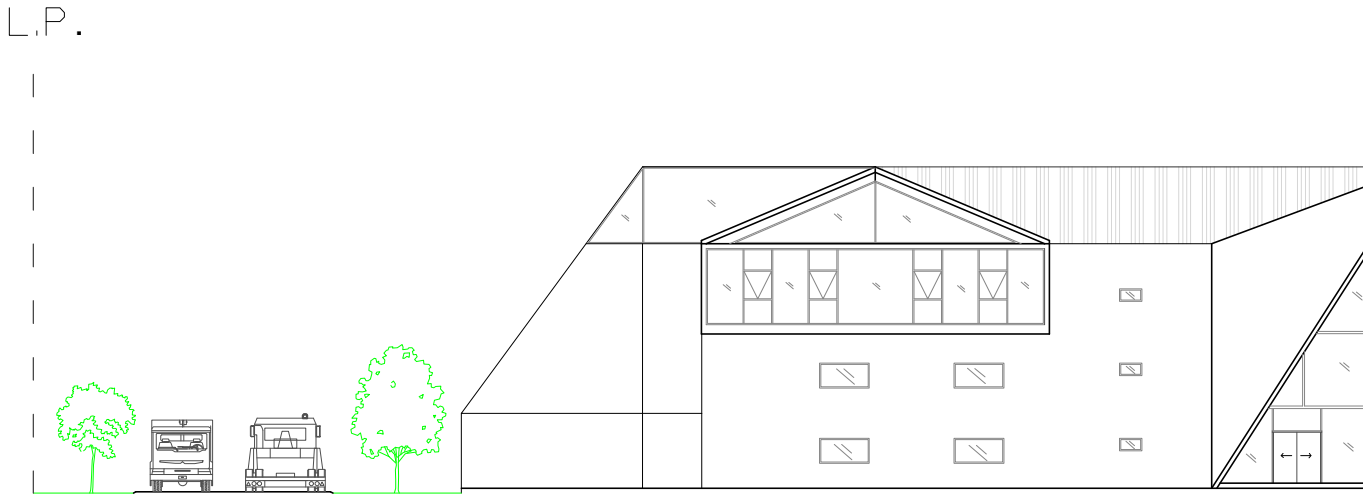
PLANTA PISO -1



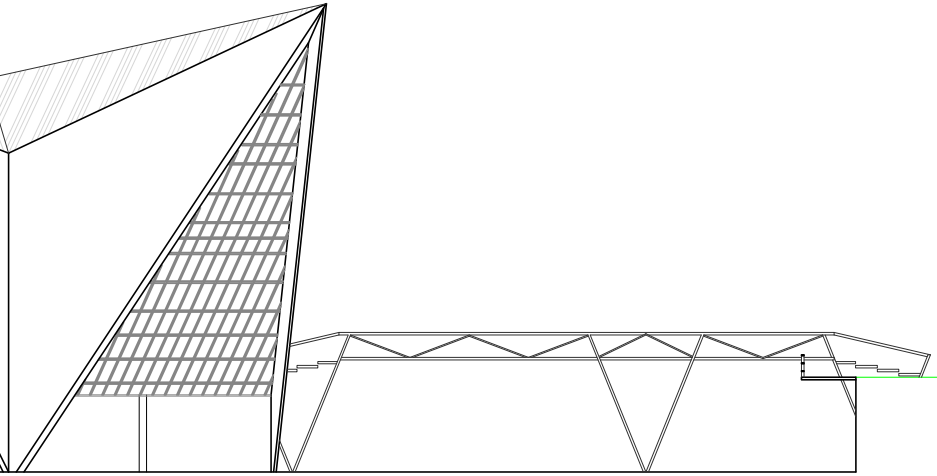
ELEVACIÓN SURESTE



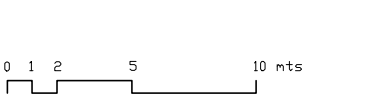
ELEVACIÓN SUROESTE



L.P.

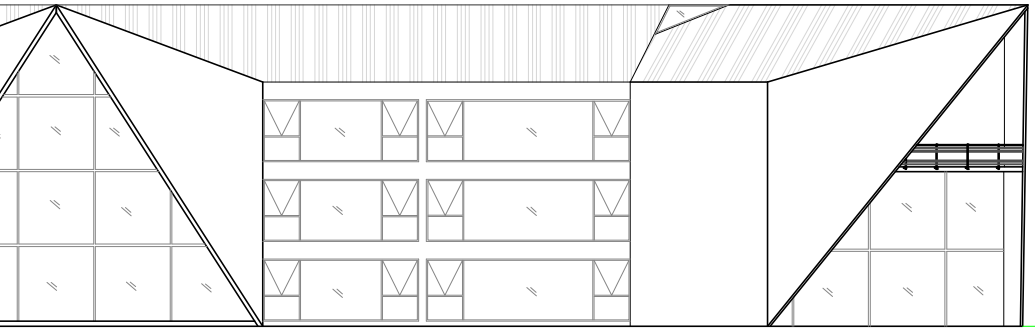






0 1 2 5 10 mts

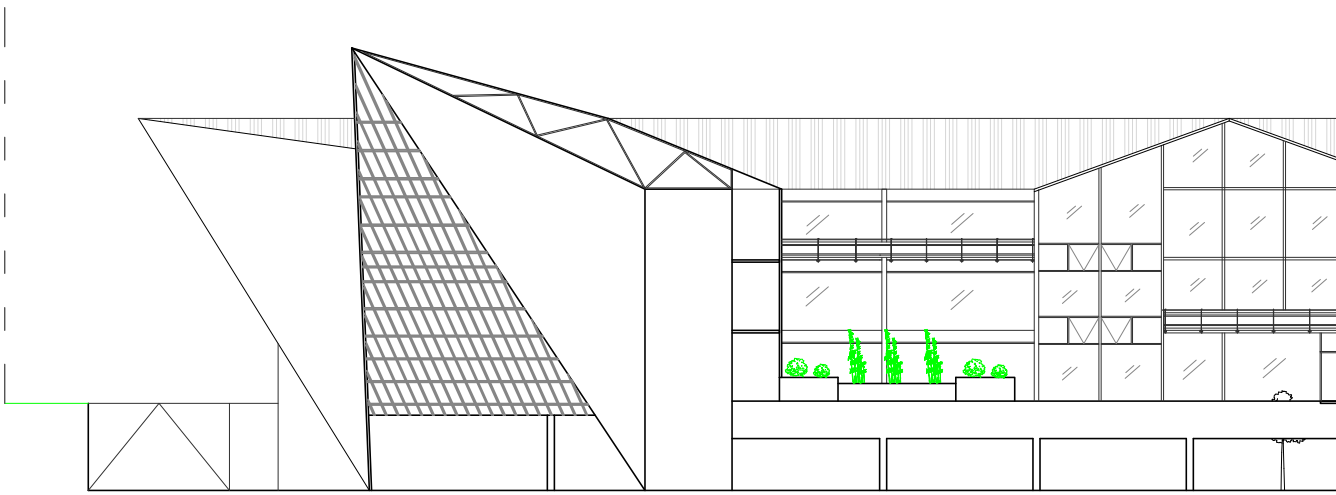
L.□



0 1 2 5 10 mts

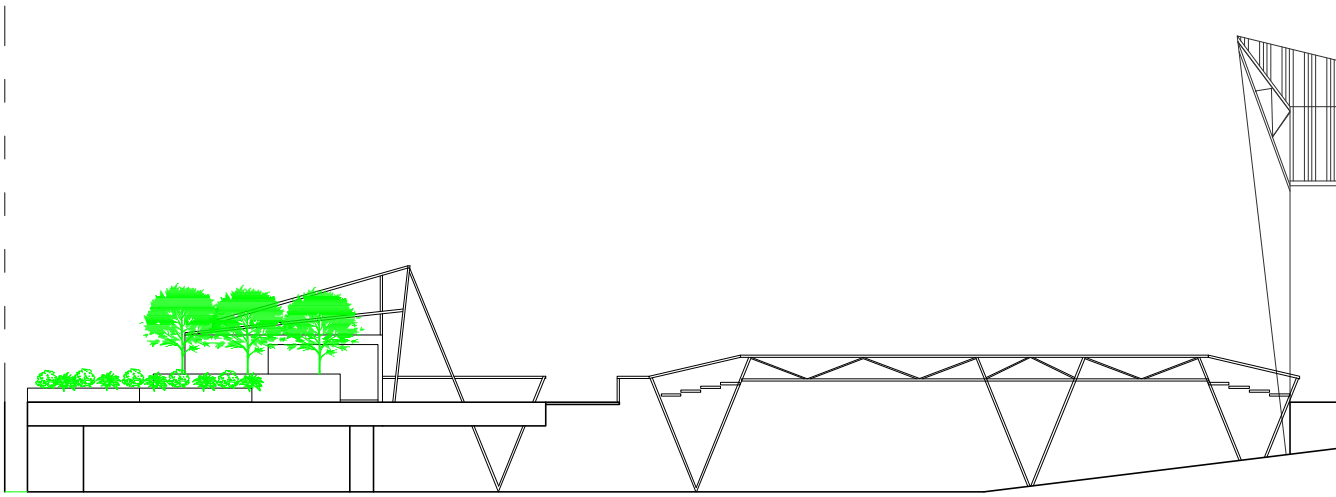
ELEVACIÓN NORESTE

L.P.

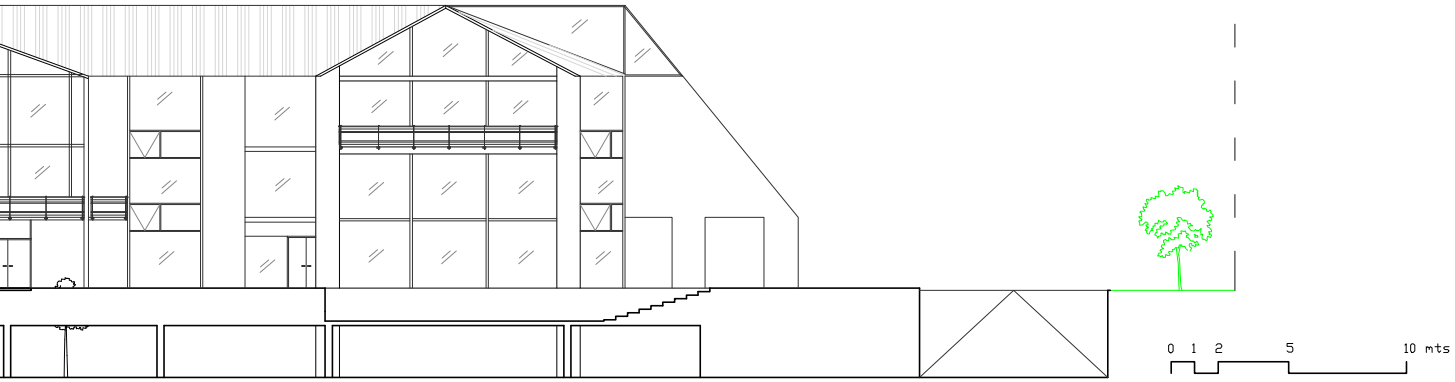


ELEVACIÓN NOROESTE

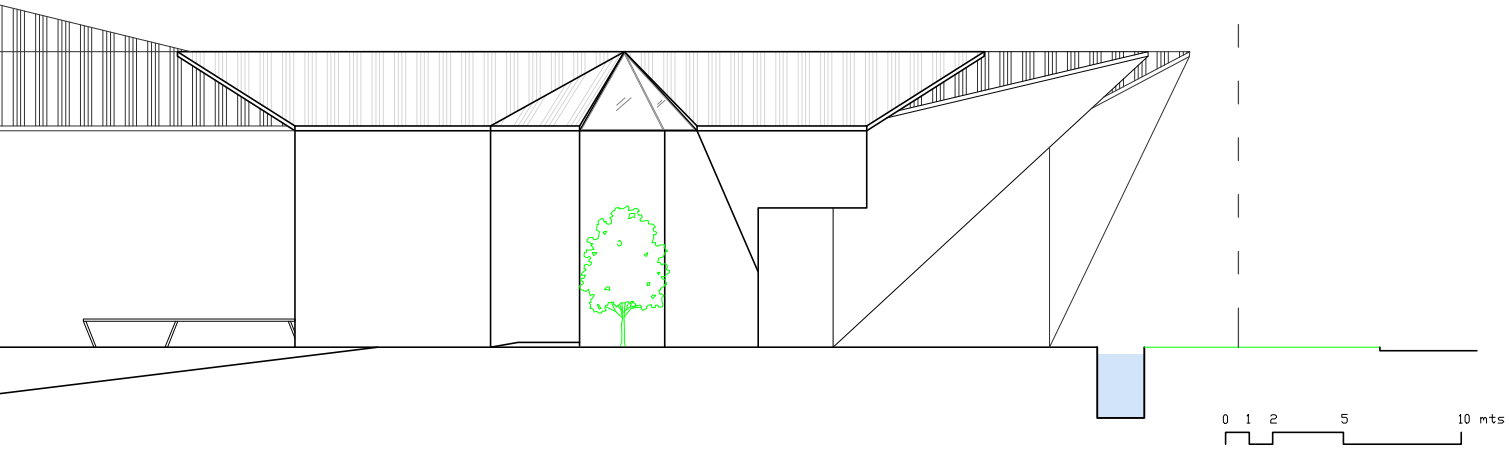
L.P.



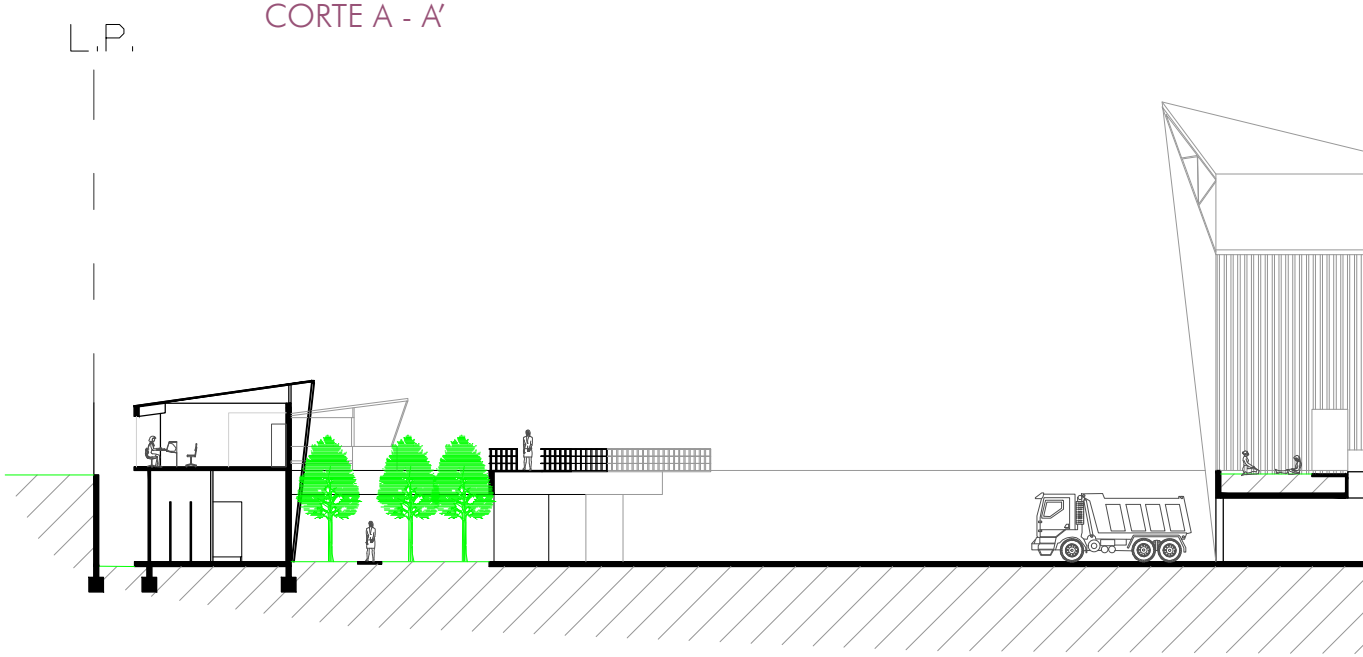
L.P.



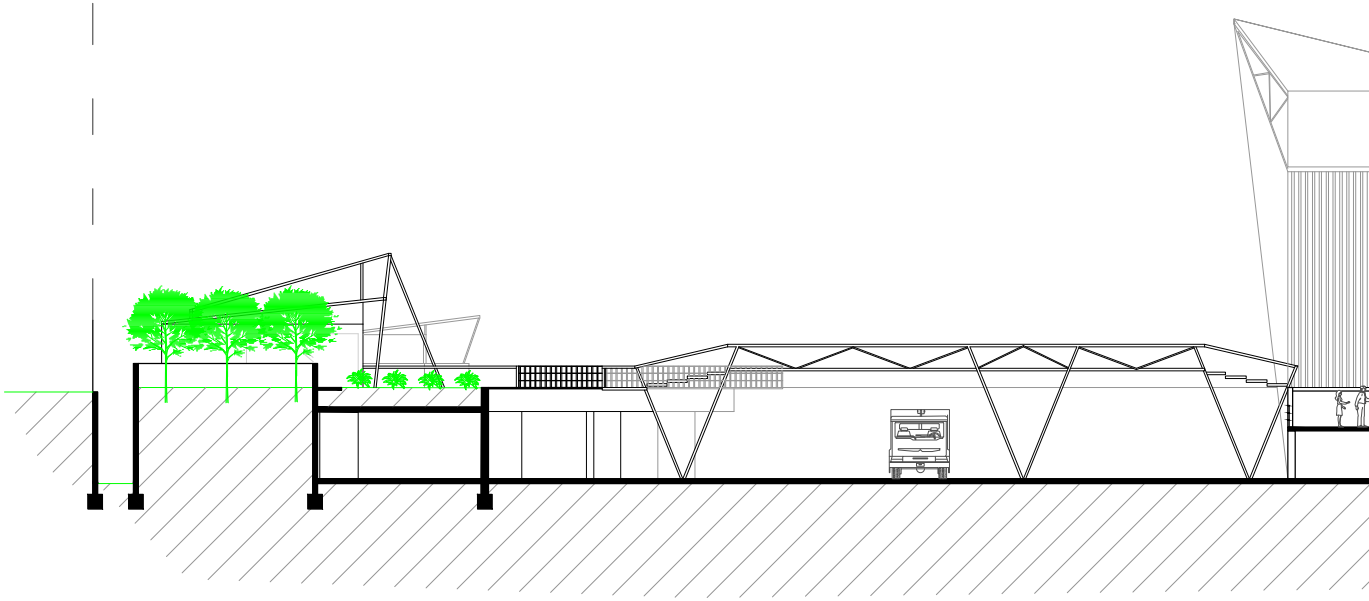
L.□

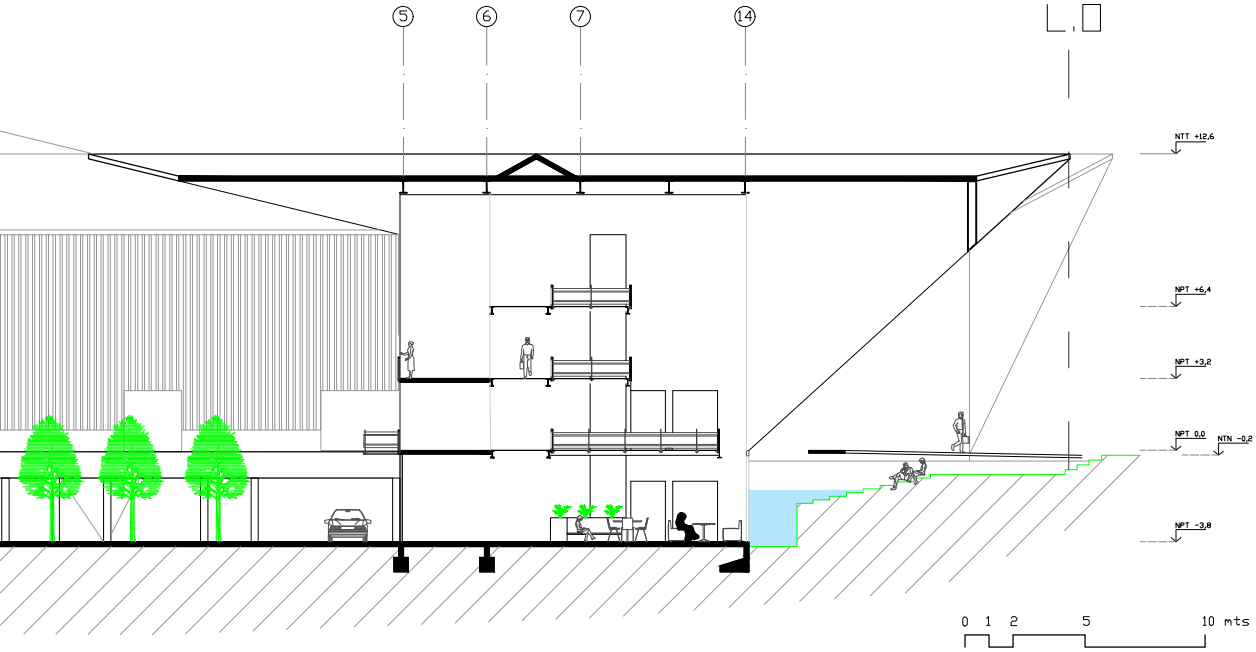


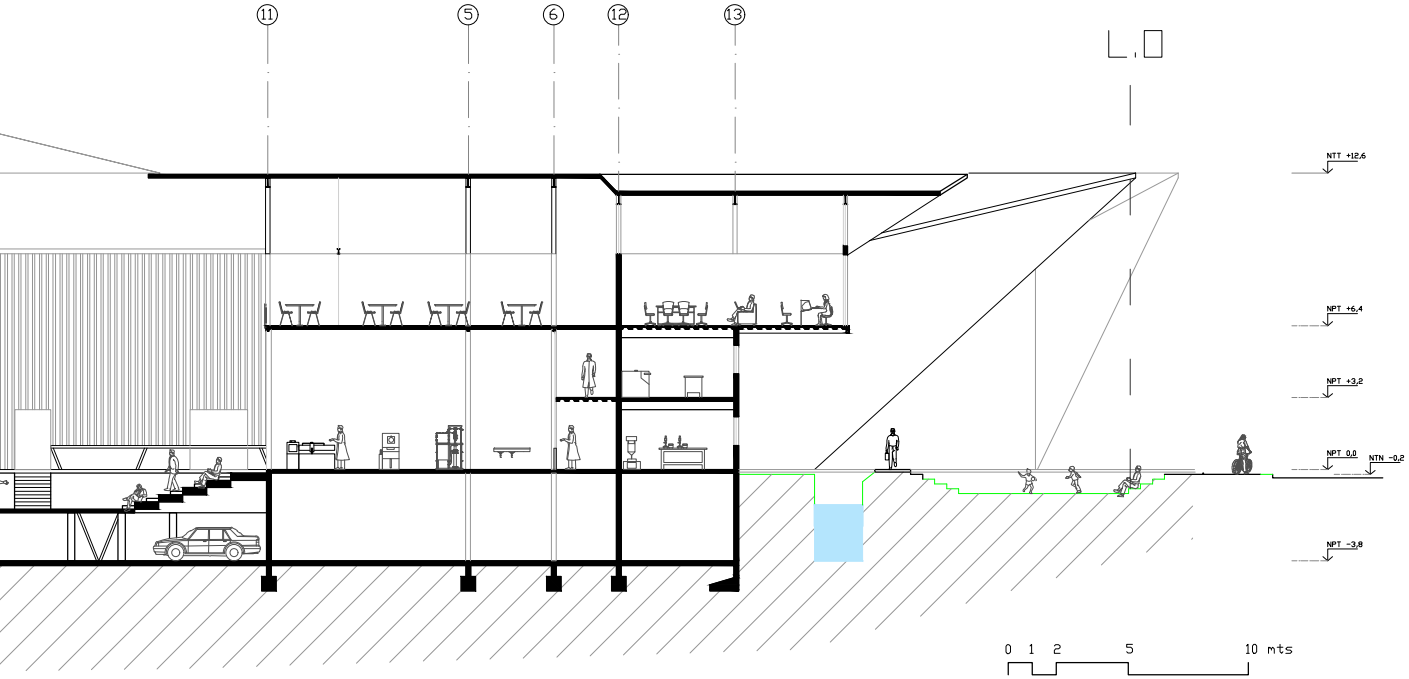
CORTE A - A'



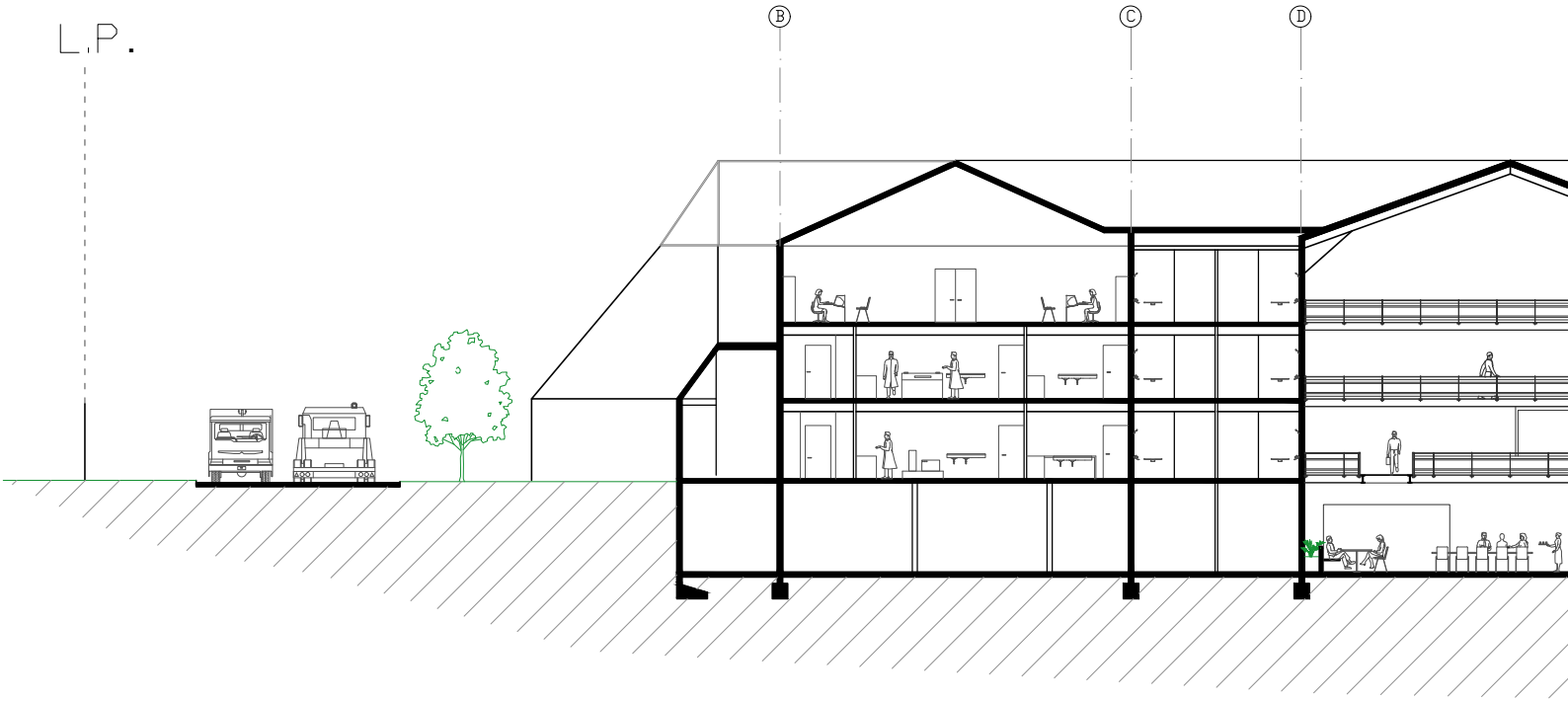
CORTE B - B'

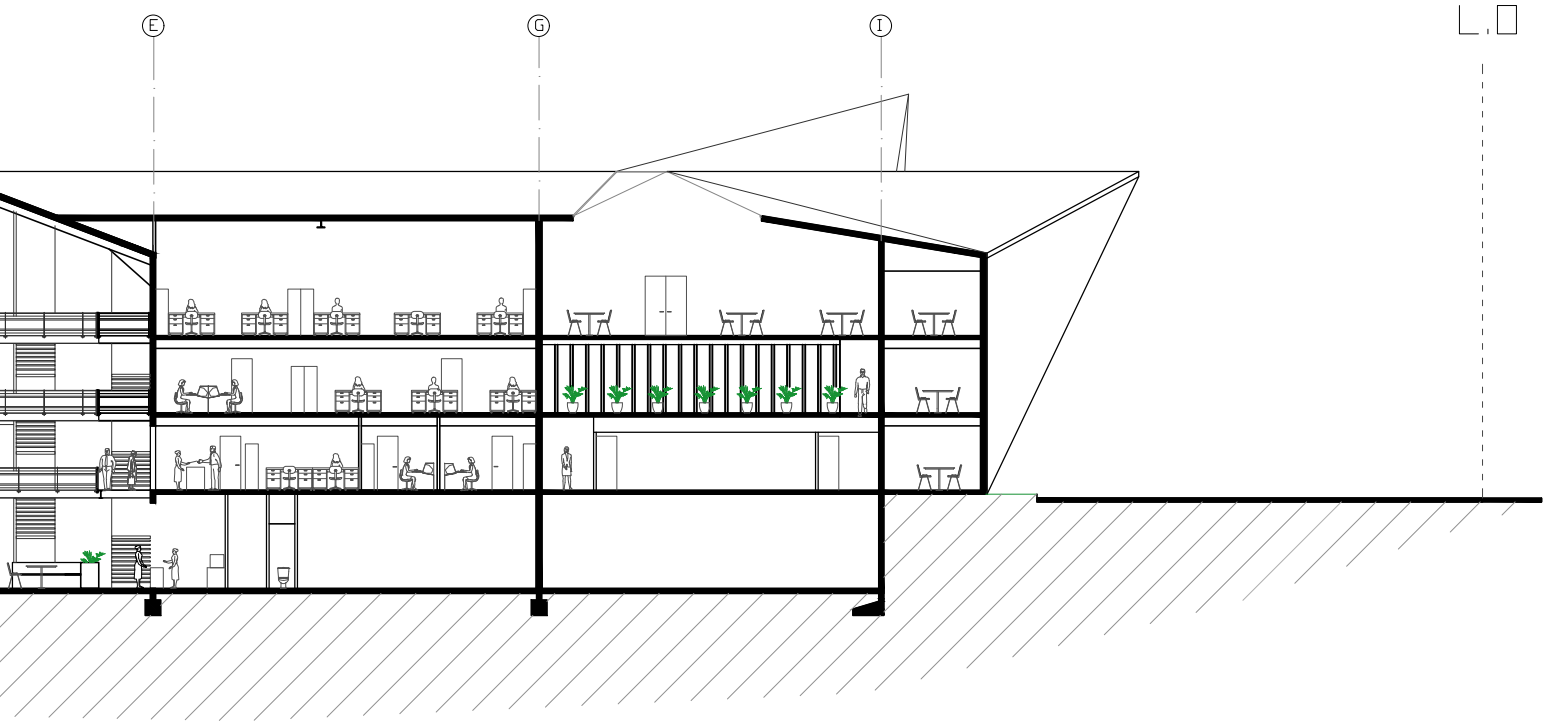



5
6
7
14
NTT +12,6
NPT +6,4
NPT +3,2
NPT 0,0
NTN -0,2
NPT -3,8
0 1 2 5 10 mts

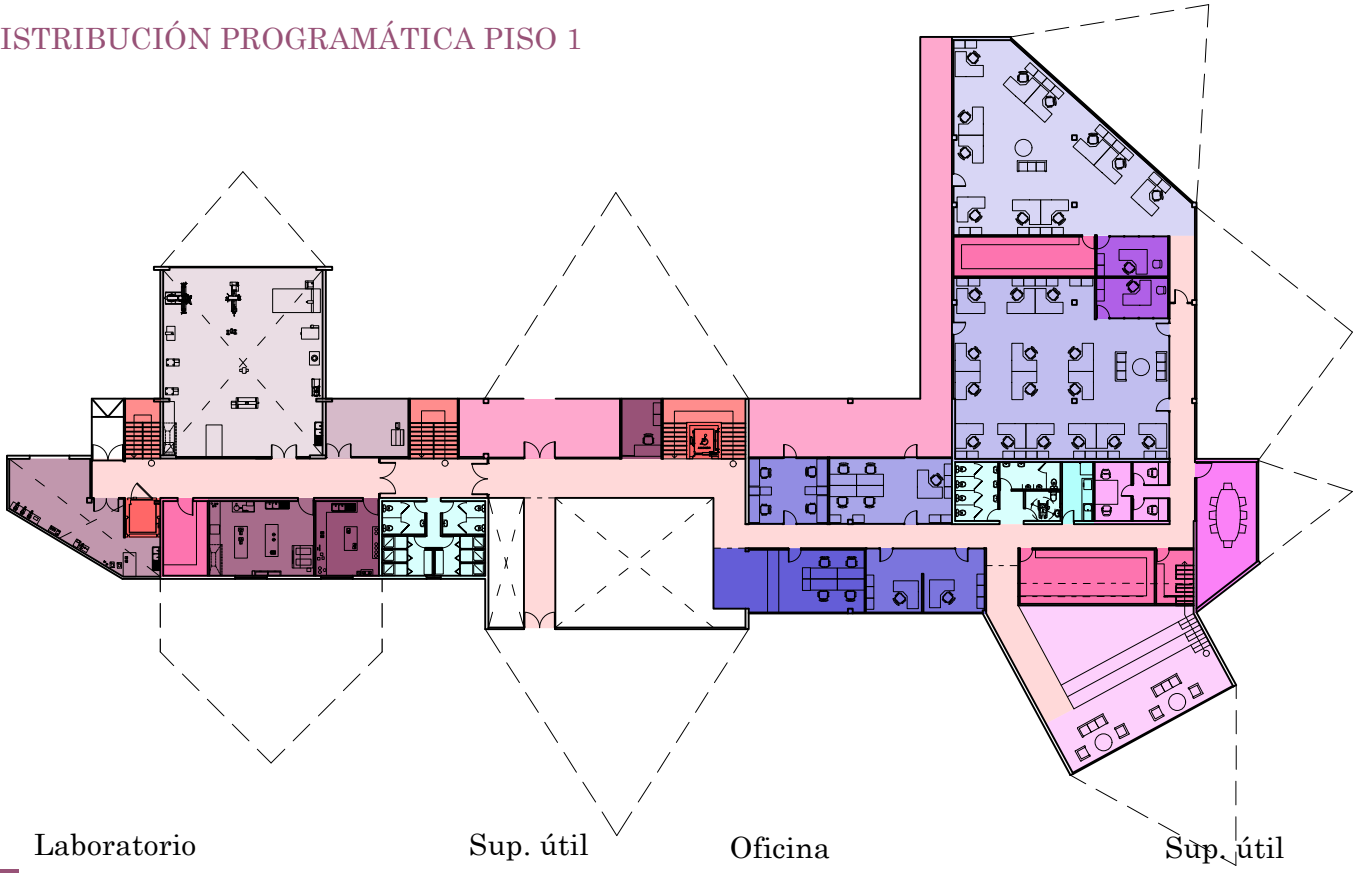

11
5
6
12
13
NTT +12,6
NPT +6,4
NPT +3,2
NPT 0,0
NTN -0,2
NPT -3,8
0 1 2 5 10 mts

CORTE C - C’




E
G
I

DISTRIBUCIÓN PROGRAMÁTICA PISO 1



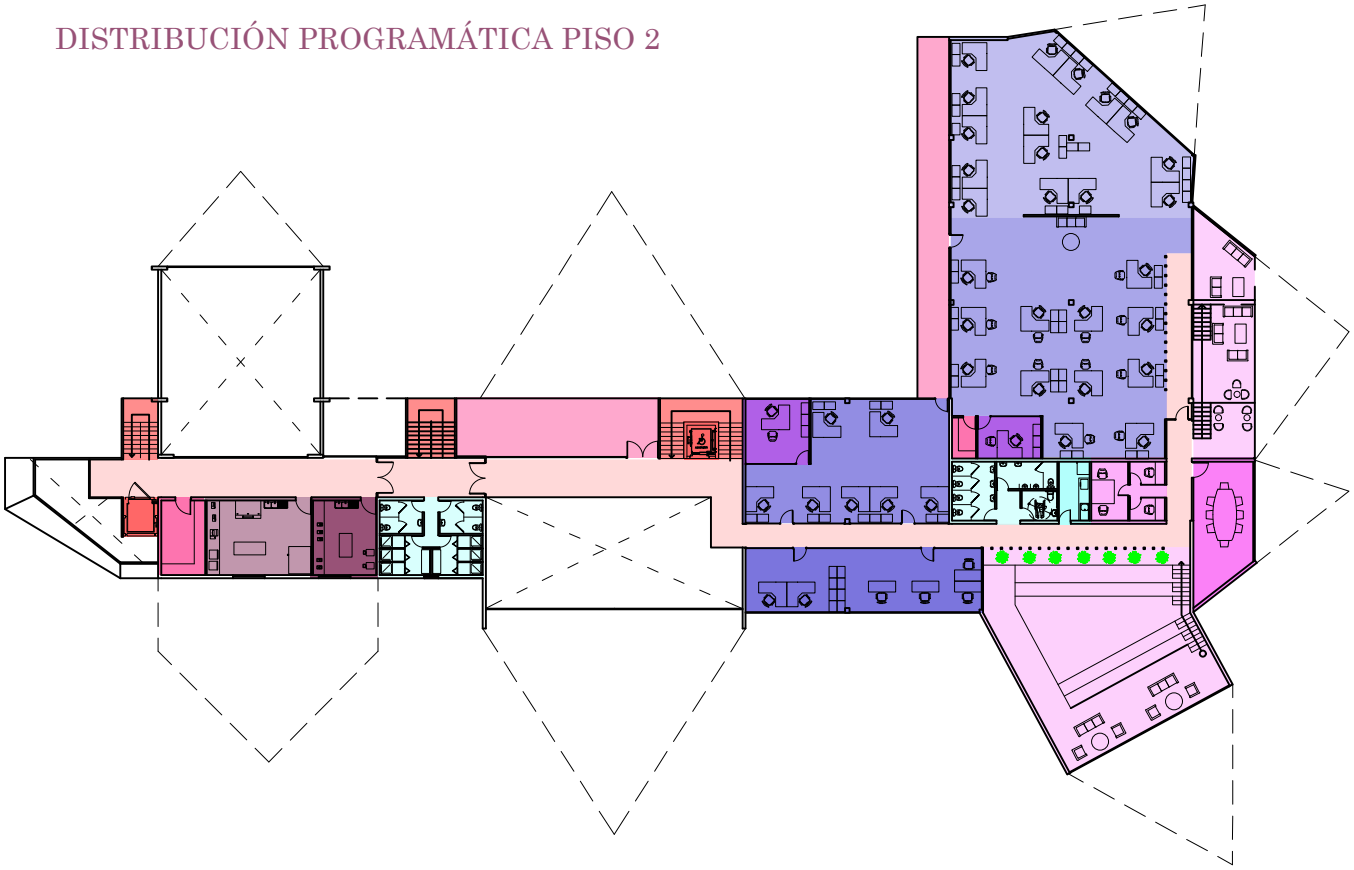
Laboratorio	Sup. útil
Sala aglomerante	18,7 m²
Laboratorio asfalto	31 m²
Laboratorio geotécnia	37,7 m²
Área de secado	18,7 m²
Taller de cerrajería,	116,8 m²
Laboratorio de hormigones	
Laboratorio de acero	
Bodega	13 m²

Circulaciones
Horizontales
Verticales
Ascensores

Oficina	Sup. útil
Oficinas partes	23 m²
Jefa exportaciones y Asesoría jurídica	30 m²
Jurídoco	21 m²
Espropiaciones y telecomunicaciones	32 m²
Gestión personal	142,5 m²
Depto abastecimiento	126,3 m²
Director regional	23,3 m²
Bodegas	60 m²
Sala de reunión	30 m²
Salas individuales	17,5 m²
Terrazas	
Trabajo informal	

Zonas húmedas
Baños y duchas
Cocina

DISTRIBUCIÓN PROGRAMÁTICA PISO 2



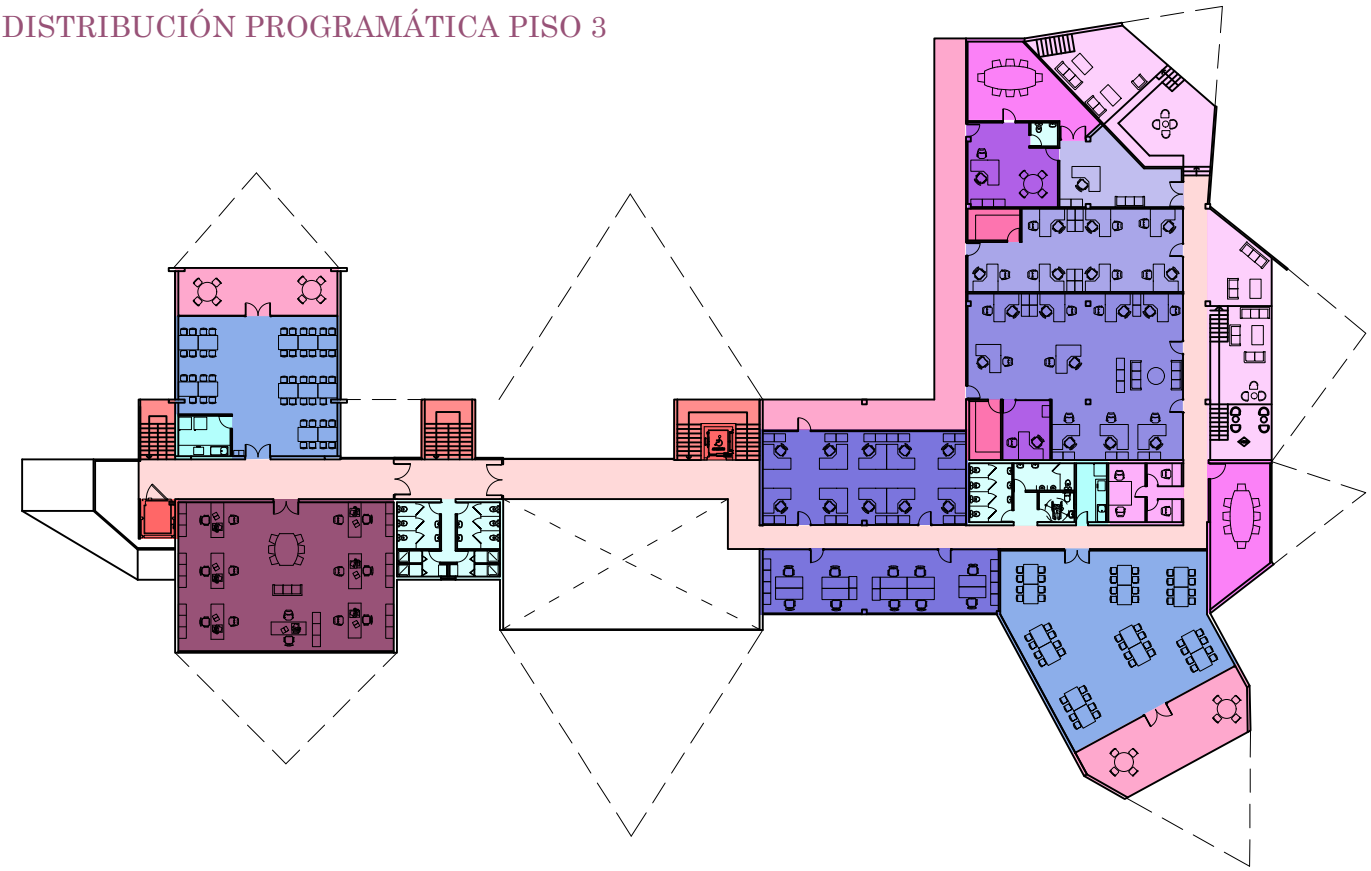
Laboratorio	Sup. útil
Sala balanza	18,7 m²
Sala impermeabilidad	31 m²
Almacén probetas	13 m²

Circulaciones
Horizontales
Verticales
Ascensores

Zonas húmedas
Baños y duchas
Cocina

Oficina	Sup. útil
Administración directa y maquinaria	61,2 m²
Seguridad vial	83,5 m²
Unidad de proyecto	193,8 m²
Fiscalización	142,2 m²
Director regional	27 m²
Bodega	3,9 m²
Sala de reunión	30 m²
Salas individuales	17,5 m²
Terrazas	
Trabajo informal	

DISTRIBUCIÓN PROGRAMÁTICA PISO 3



Laboratorio	Sup. útil
Oficina de laboratorios	129 m²
Comedor	

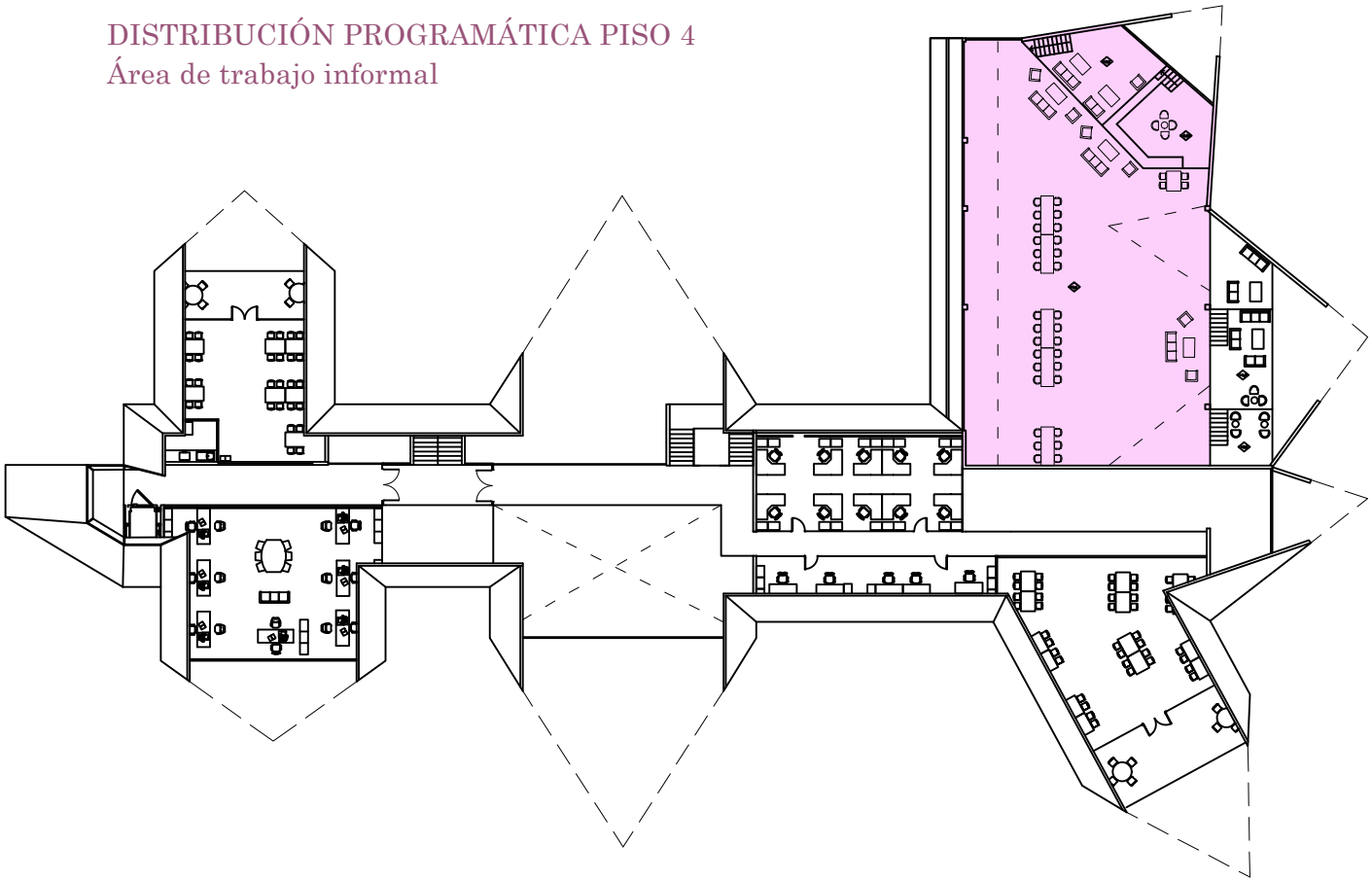
Circulaciones
Horizontales
Verticales
Ascensores

Zonas húmedas
Baños y duchas
Cocina

Oficina	Sup. útil
Fiscalización	136,2 m²
Depto de contratos	123,3 m²
Gestión de contratos	65 m²
Secretaria	27,6 m²
Director regional	39 m²
Bodega	13,8 m²
Salas de reuniones	61,8 m²
Salas individuales	17,5 m²
Terrazas	
Trabajo informal	
Comedor	

DISTRIBUCIÓN PROGRAMÁTICA PISO 4

Área de trabajo informal



Circulación exterior peatonal
Bereda
Ciclovía

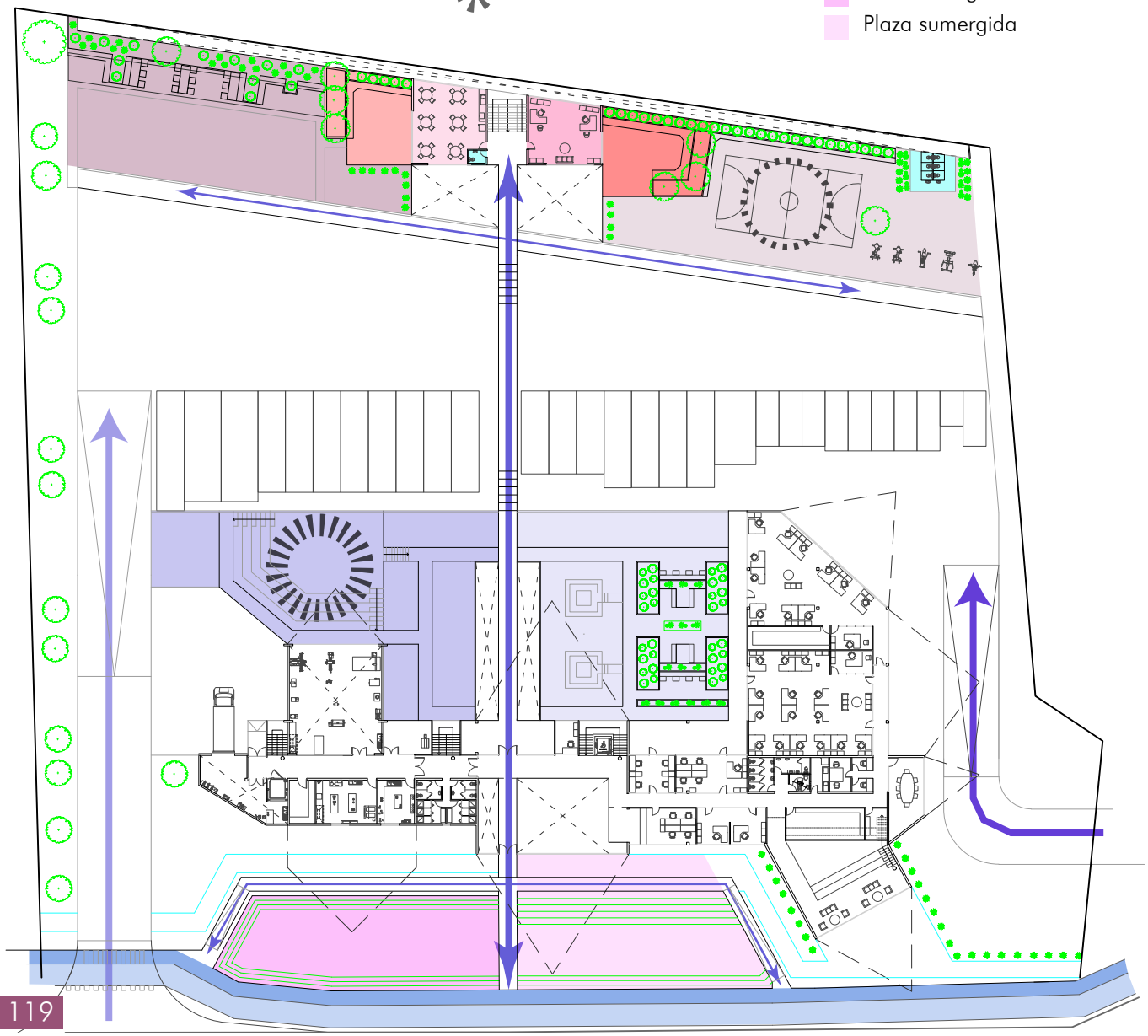
Acceso camiones
Acceso vehículos particulares

Comedor
Patio comedor
Oficina bodegas y provincial
Patio oficinas
Baños
Cancha
Anfiteatro

Plaza activa
Plaza de descanso

Jardín laborar
Plaza de reunión comunitaria

Plaza de ingreso
Plaza sumergida



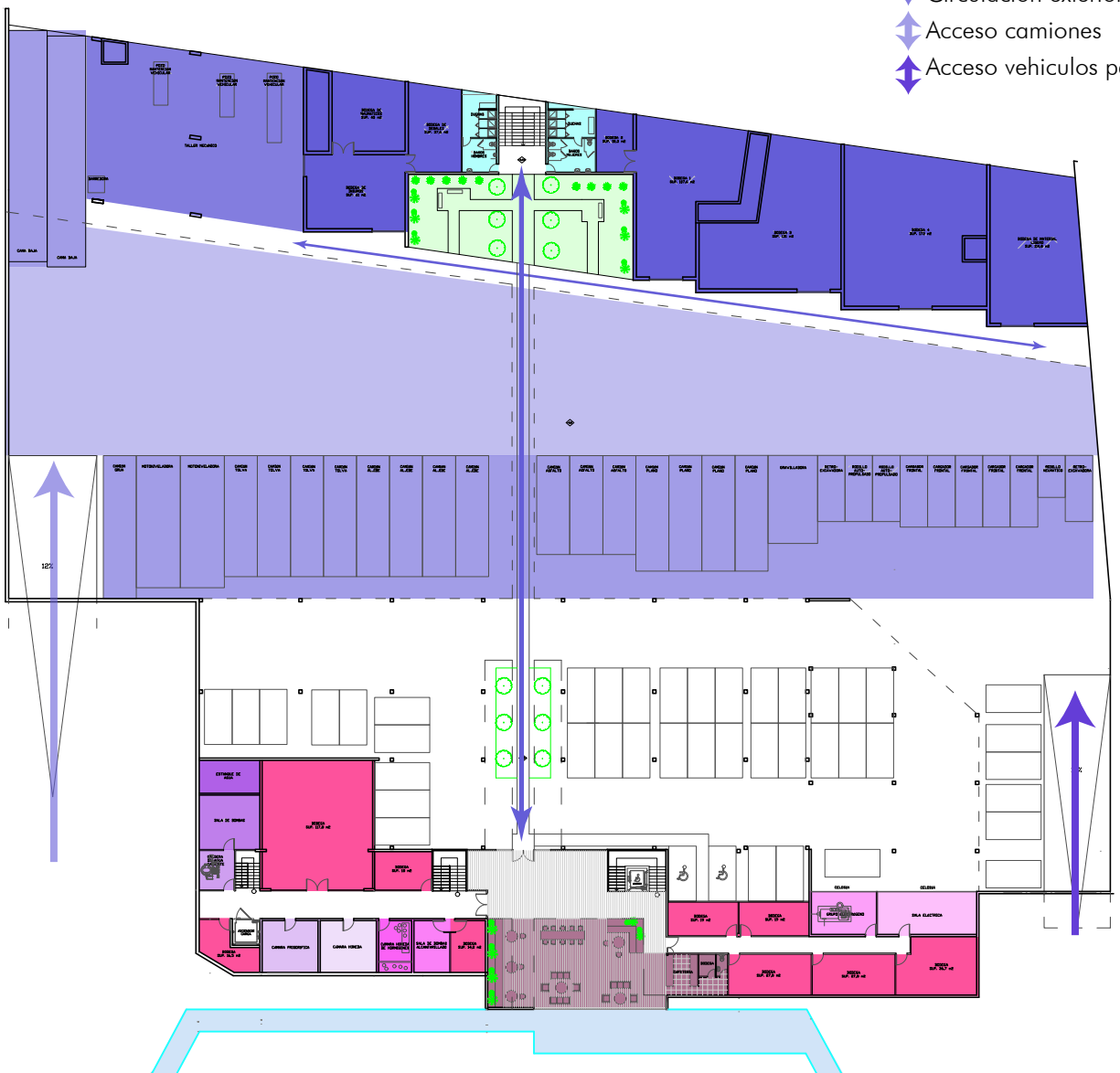
Zona bodegas
Taller mecánico
Estacionamiento maquinaria
Zona de maniobra
Área verde
Baños y duchas

Estanque de agua
Sala de bombas
Caldera
Cámara frigorífica
Cámara humeda
Cámara humeda de hormigones
Sala de bombas alcantarillado

Grupo electrógeno
Sala eléctrica
Bodegas
Cafetería

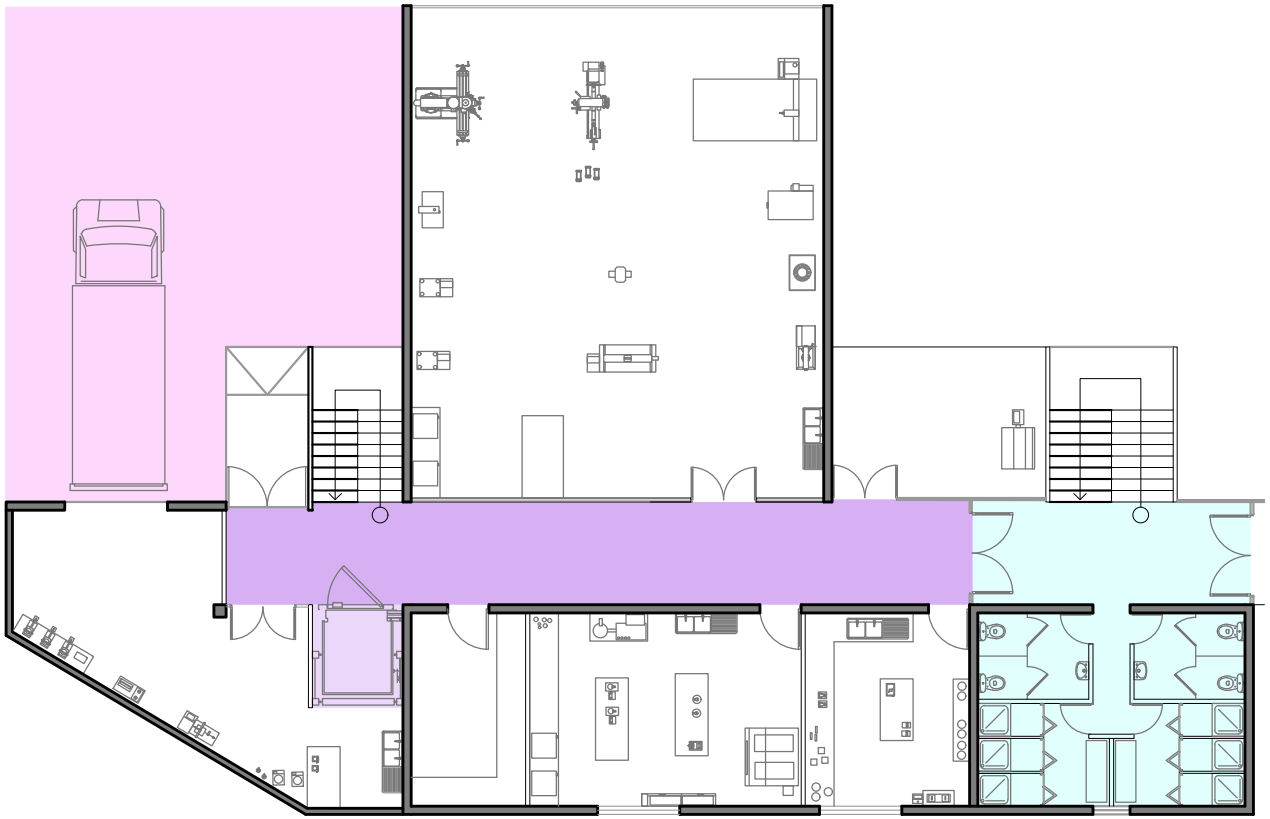
41 Total estacionamientos
2 Estacionamientos discapacitados

Circulación exterior peatonal
Acceso camiones
Acceso vehiculos particulares



Consideraciones diseño de laboratorio

Para el diseño del laboratorio se propone una organización espacial que optimice el flujo de trabajo, minimizando las distancias recorridas y, con ello, disminuyendo los riesgos asociados a la manipulación de cargas pesadas. Sus circulaciones son amplias y directas, que permitan el traslado seguro y eficiente tanto de muestras como de personas. La cercanía entre los distintos recintos técnicos responde a la necesidad de agilizar el paso de materiales entre laboratorios, favoreciendo la continuidad operativa y reduciendo tiempos muertos en los procesos de ensayo.



Zona de descarga, con un acceso hacia el edificio y otro exclusivo para las muestras de geotécnia.

Para la circulación interna, el pasillo de 2,5 metros de ancho, para facilitar la circulación y maniobra de muestras pesadas.

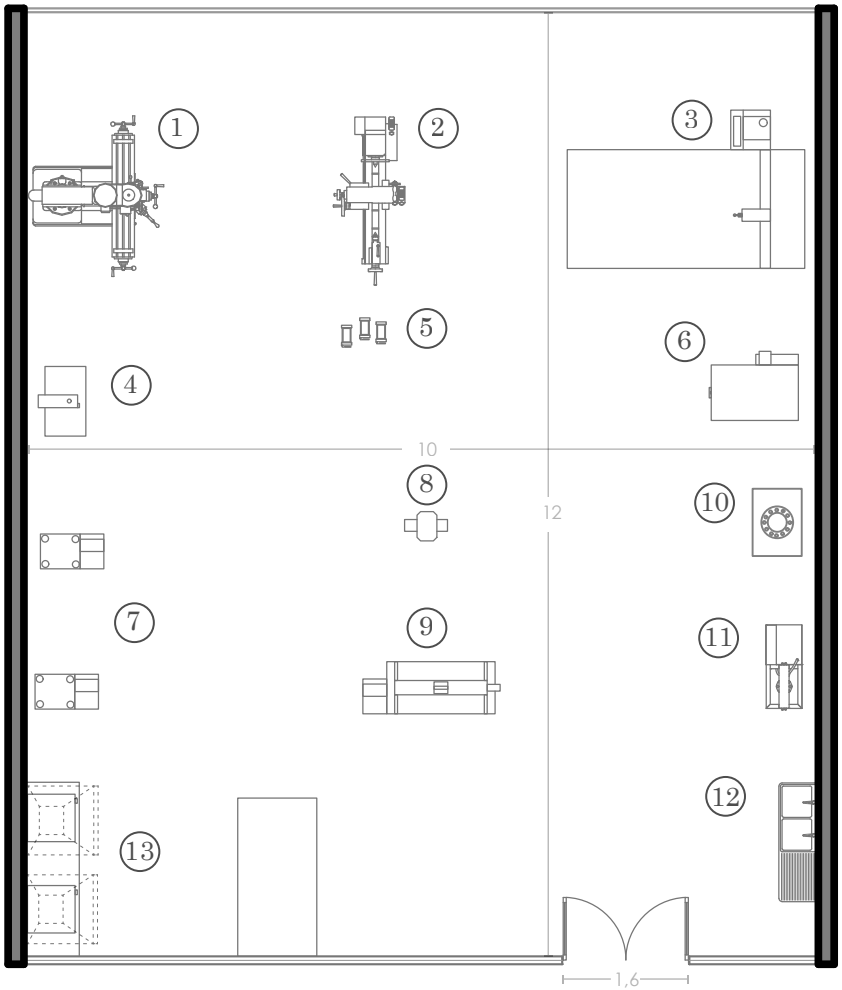
Ascensor de carga, con dimensiones de 2 metros de profundidad por 1,6 metros de ancho.

Zona limpia, es una zona de transición que da directo al hall de acceso y para evitar la contaminación entre el laboratorio (caracterizado por generar polvo y residuos) con el resto del edificio.

Taller de cerrajería, laboratorio de hormigón y laboratorio de acero

Con el objetivo de optimizar la operación técnica, se han concentrar los tres laboratorios en un único espacio de doble altura, ya que los tres recintos comparten la manipulación de materiales pesados y estructurales, cuyas pruebas y procesos están relacionados.

Este laboratorio se encuentra en un espacio de doble altura orientado hacia el interior del terreno, lo que permite generar vista hacia el interior del terreno. Desde el pasillo del segundo piso se mantiene una vista continua hacia el laboratorio y el exterior.



Máquinas de Cerrajería

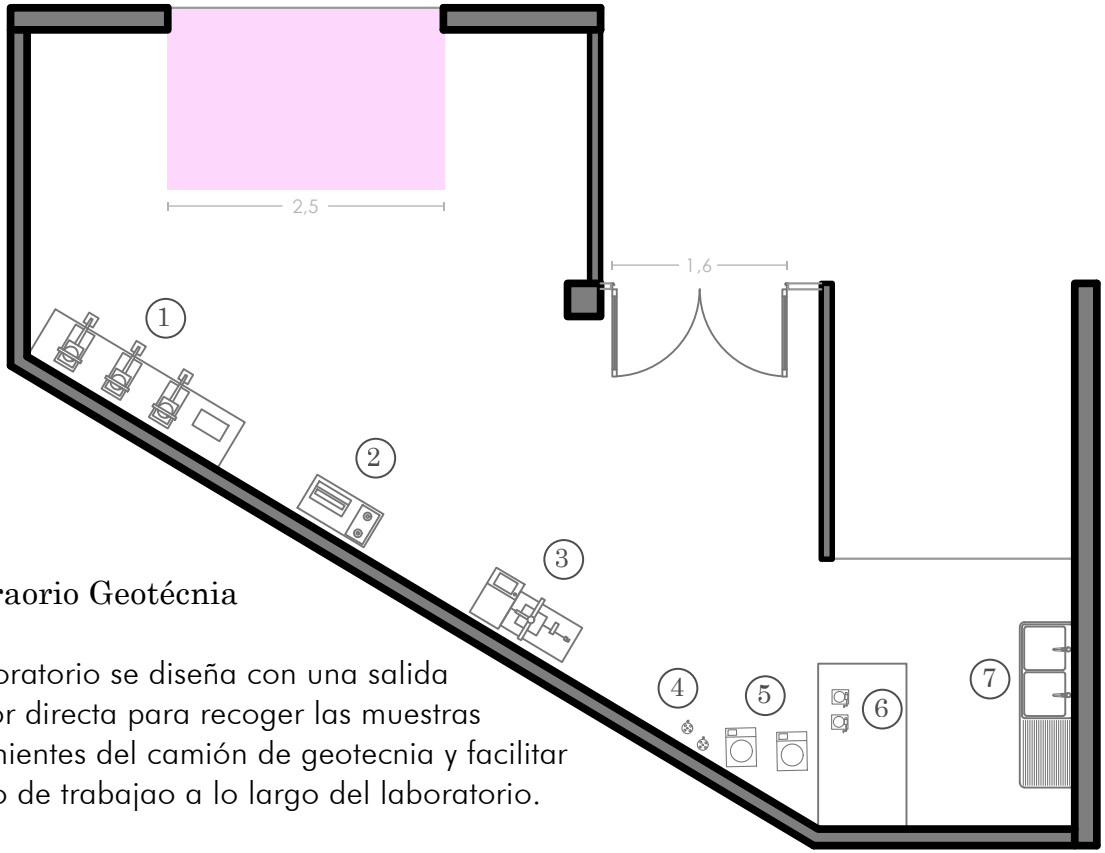
1. Fresadora
2. Torno
3. Equipo de plasma
4. Sierra de cinta
5. Máquinas de soldar
6. Prensas Hidráulicas para cerrajería

Máquinas de hormigón

7. Prensa de concreto
8. Ensayo de Tracción por Hendimiento
9. Máquinas ensayo de tracción por flexión
12. Zona limpia

Máquinas de acero

10. Máquina de ensayo a flexión
11. Máquina de ensayo flexión doblado
13. Hornos industriales



Laboraorio Geotécnia

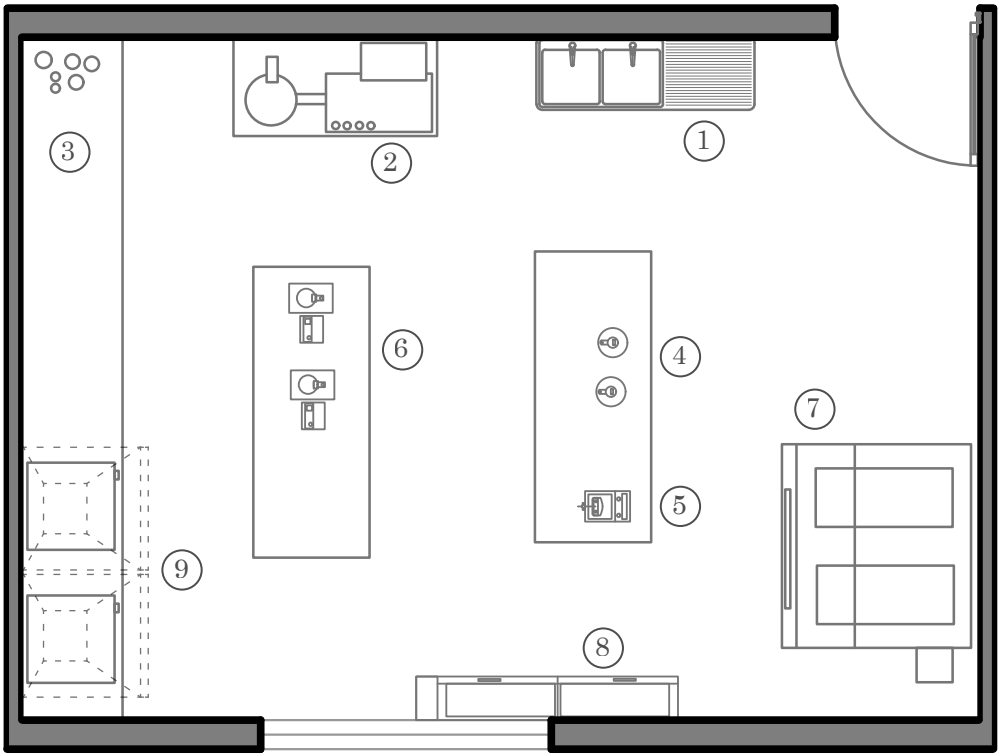
El laboratorio se diseña con una salida exterior directa para recoger las muestras provenientes del camión de geotecnia y facilitar el flujo de trabajao a lo largo del laboratorio.

- Zona descarga de muestras
- (1) Oedometros de carga frontal
- (2) Prensa de carga puntual
- (3) Máquina de corte directo
- (4) Equipo de permeámetros para granulometría
- (5) Tamices y aparato de sedimentación
- (6) Cuchara de casagrande
- (7) Zona limpia

Equipo de perforación



Largo	9 m	Ancho	2,5 m	Alto	3,5 m

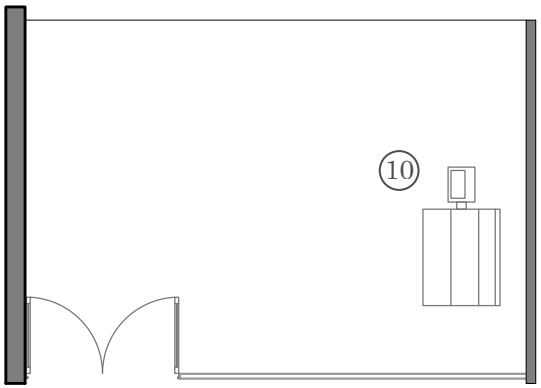


Laboratorio de Asfalto

1. Zona limpia
2. Unidad de extracción de asfalto
3. Tamices
4. Viscosímetros
5. Equipo de anillo y bola
6. Penetrómeto de asfalto
7. Hamburg Wheel Tracking Device
8. Máquinas de ensayo de ductilidad
9. Hornos
10. Los Ángeles Abrasion Machine

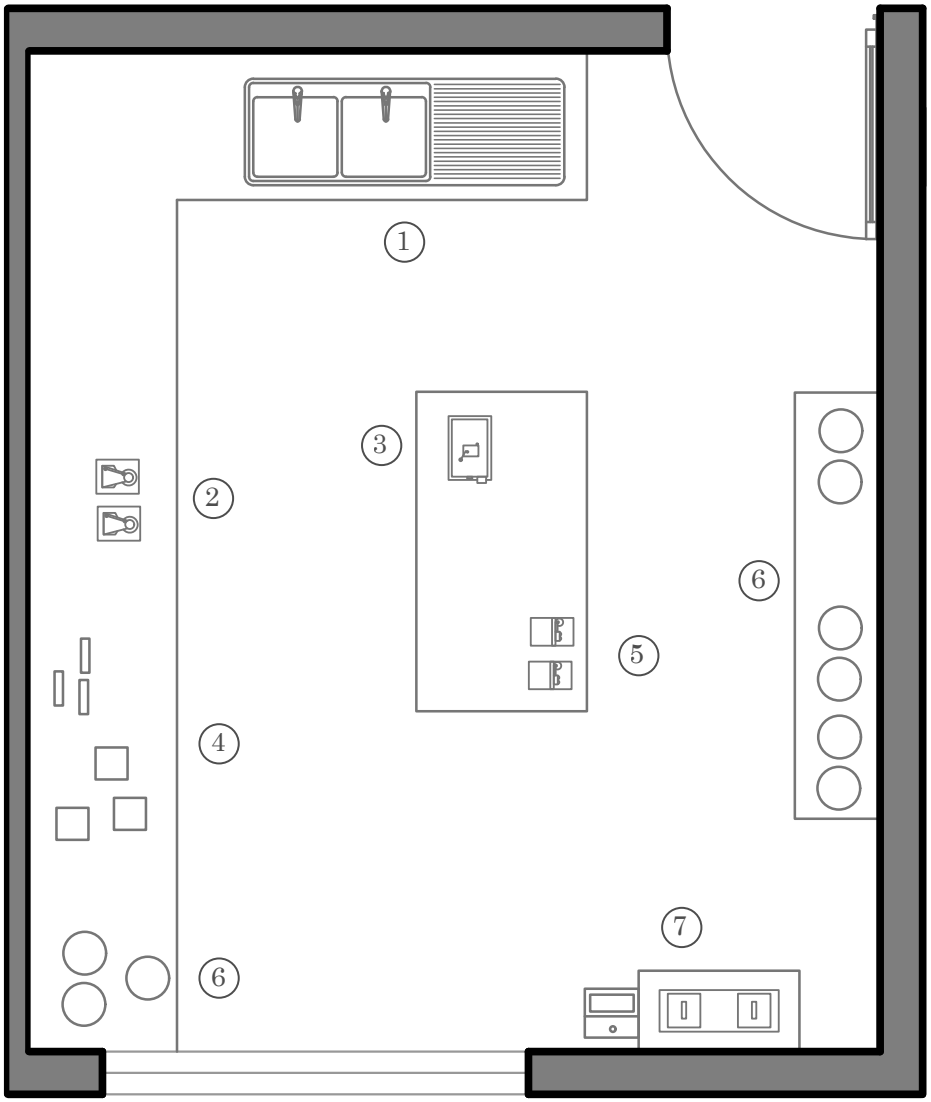
Área de secado

Es una terraza destinada al secado de muestras de laboratorio, donde también se ubica la máquina de los Ángeles, la que por requerimientos de ventilación debe instalarse en el exterior.



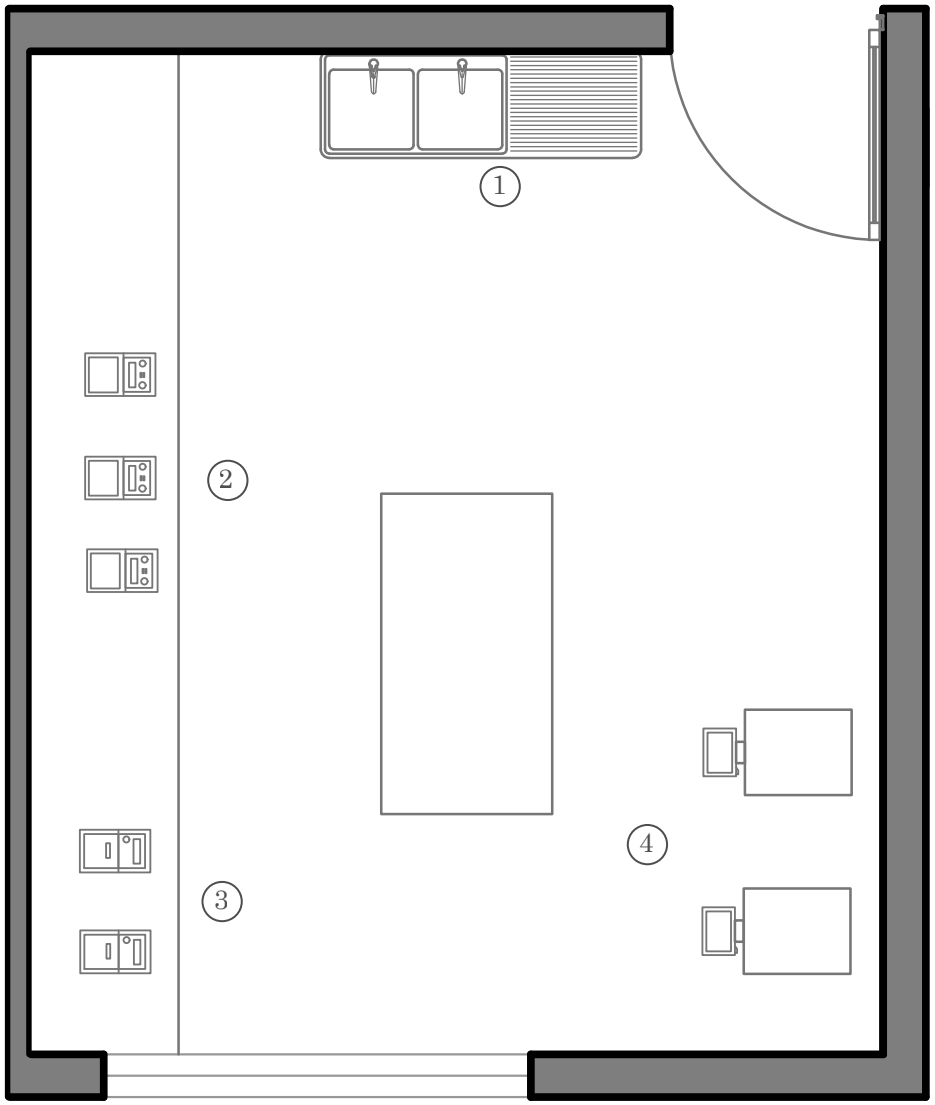
Sala de aglomerantes

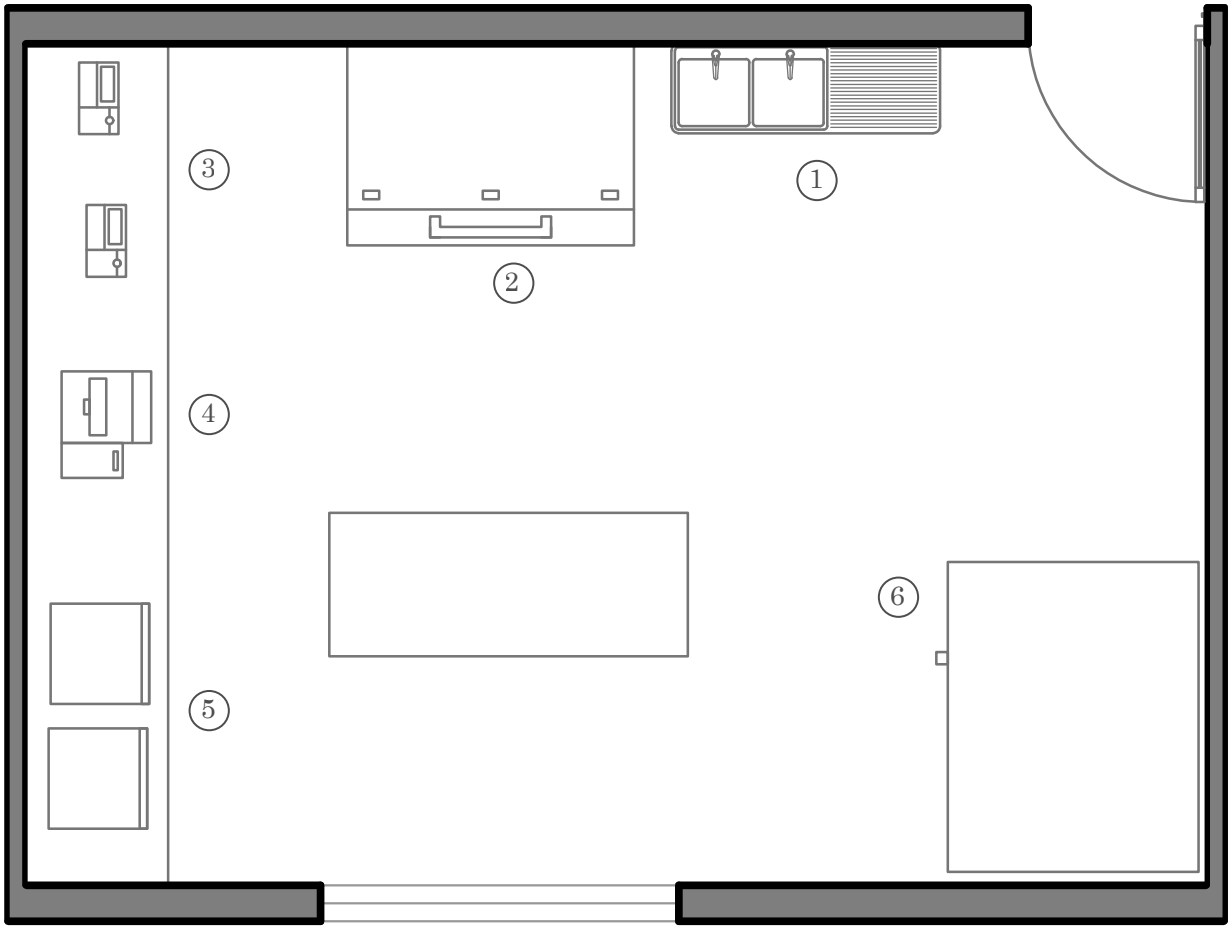
1. Zona limpia
2. Aparato de Vicat
3. Calorímetro de hidratación
4. Equipos de Análisis Químico
5. Aparato de Blaine
6. Tamices
7. Baño termostático Le Chatelier



Sala de balanza

1. Zona limpia
2. Balanzas de Precisión
3. Balanzas Analítica
4. Balanzas Electrónicas Industriales





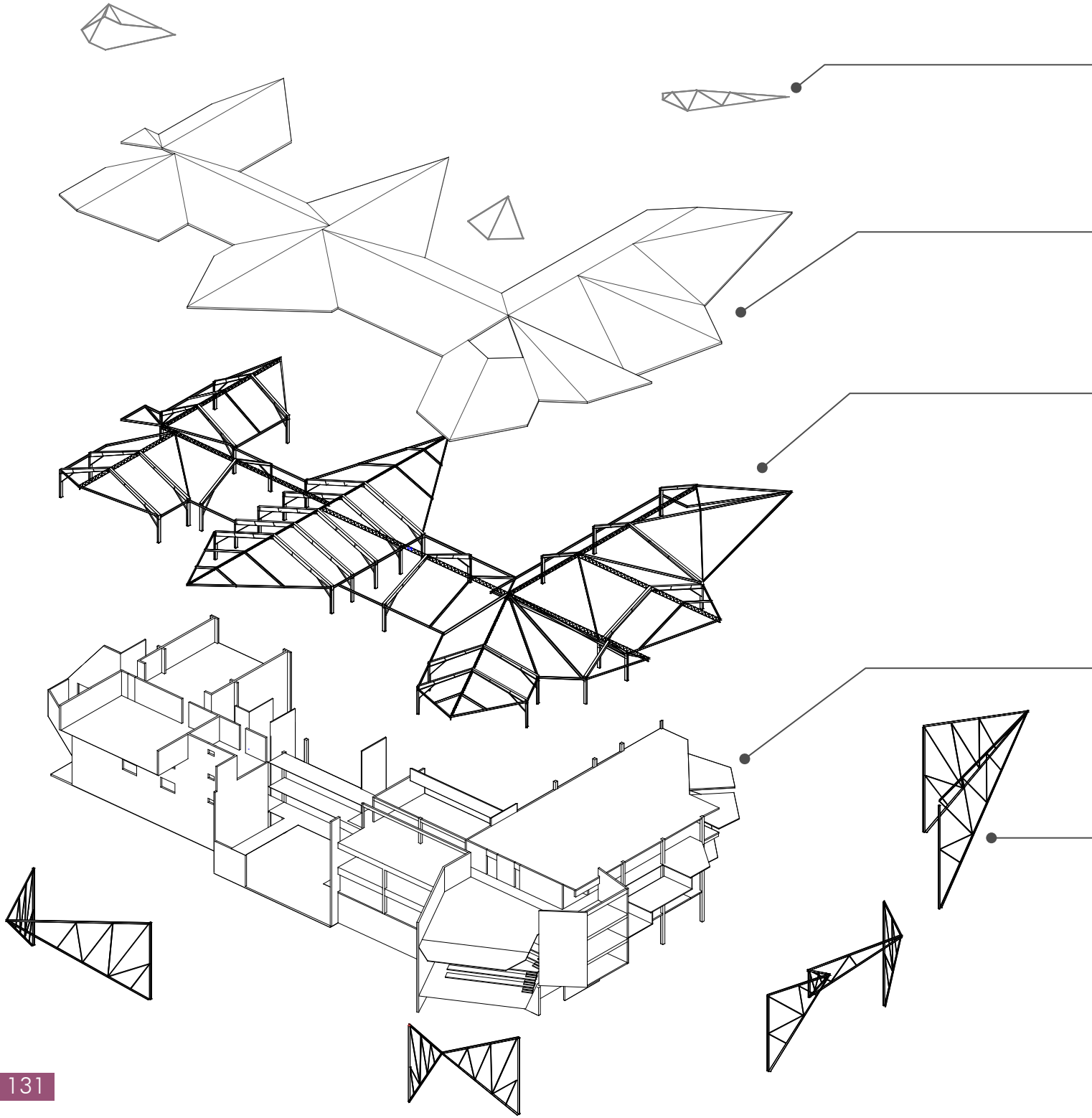
Sala de balanza

1. Zona limpia
2. Tanque de inmersión
3. Ensayo de permeabilidad del cemento

   Equipo medidor de permeabilidad al vapor de agua
5. Cámara de Humedad
6. Cámara Climática

ESTRUCTURA

Se ilustran las materialidades que componen el edificio y se presentan detalles constructivos que explican las soluciones específicas del proyecto.



Tragaluces

Se incorporan tragaluces en la estructura de la techumbre con el objetivo de maximizar el ingreso de luz natural en aquellas zonas donde la iluminación natural es escasa.

Estructura cubierta

La cubierta está compuesta por paneles metálicos tipo Kover Lana, los cuales incorporan aislamiento térmico en su interior, reduciendo la necesidad de capas adicionales.

Estructura techo

La estructura de techo está compuesta por vigas estructurales de alma llena, reforzadas lateralmente en sus extremos, centro y a lo largo de su recorrido. Estas vigas están ancladas al tercer nivel del edificio. Se utilizan este tipo de vigas debido a su capacidad para cubrir grandes luces sin necesidad de elementos estructurales intermedios, lo que permite generar espacios amplios y despejados. Entre las vigas principales se incorpora una viga cercha que otorga rigidez a la estructura.

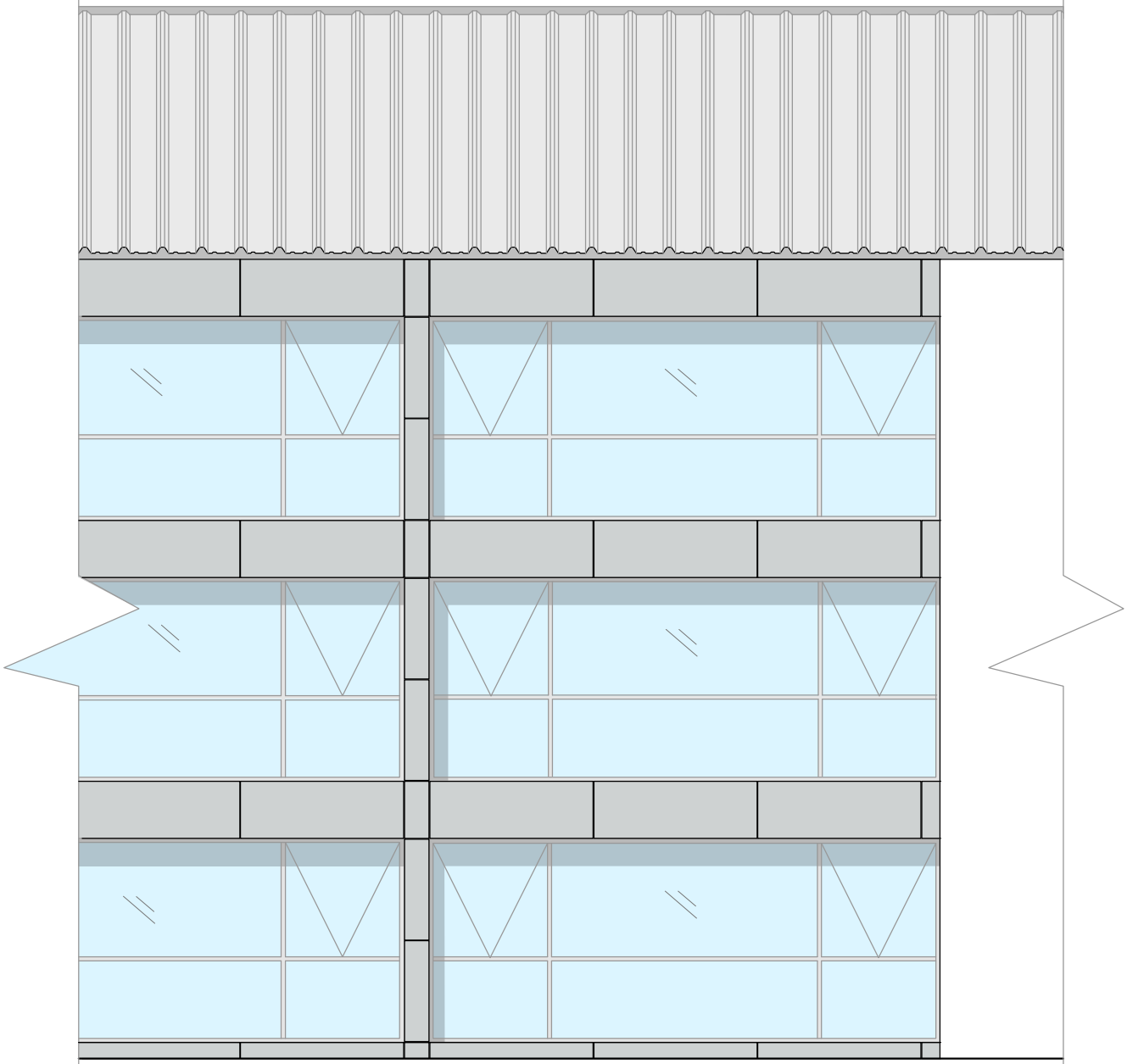
Estructura base

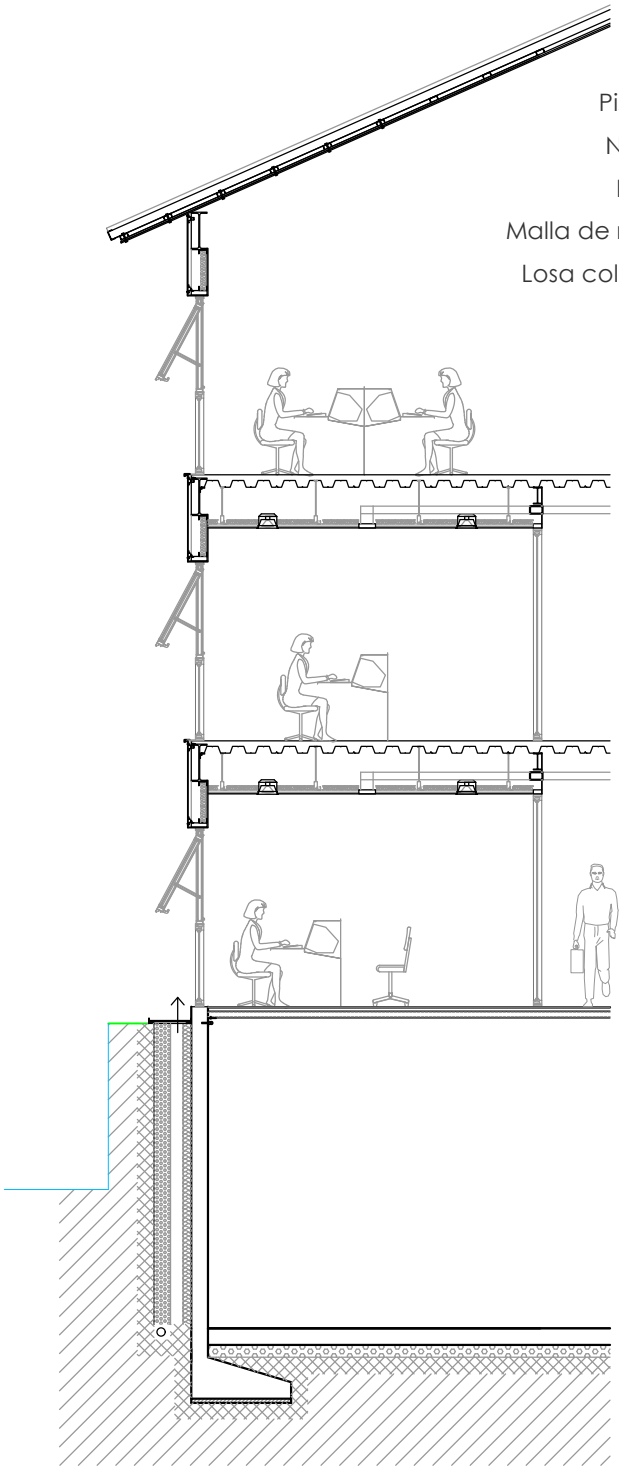
La estructura base se conforma de muros y pilares de hormigón armado, vigas de acero y losas de placas colaborantes.

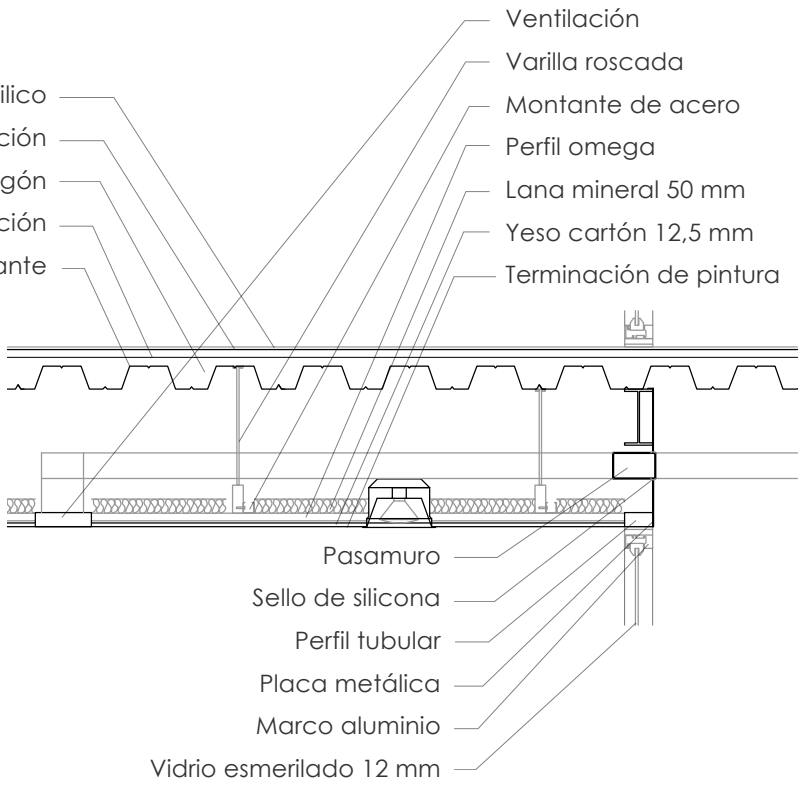
Puntas sobresalientes

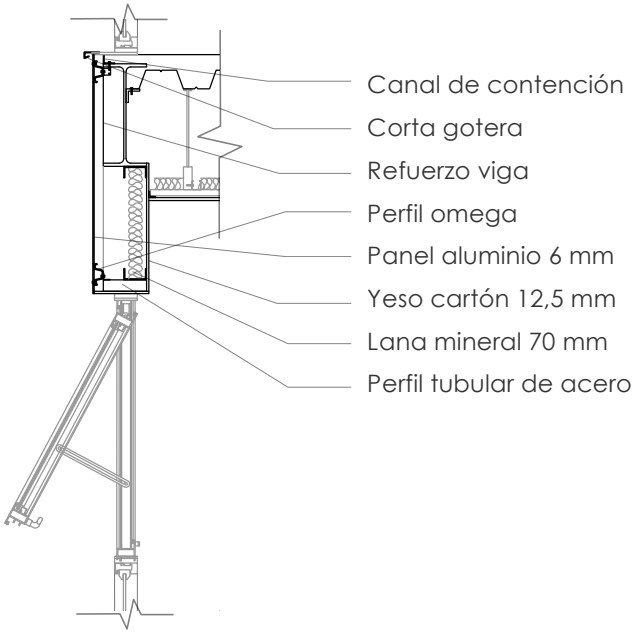
La estructura metálica está compuesta por perfiles IPE con diagonales metálicas. Toda la estructura se encuentra soldada entre sí y unida a la estructura de techumbre mediante soldaduras. Además, se conecta a los pilares y muros de hormigón armado a través de placas y pernos de anclaje.
En el suelo, se conforma un sobrecimiento sobre el cual se suelda la viga IPE a una placa de anclaje, que posteriormente se fija al sobrecimiento mediante pernos de anclaje.
Toda la estructura está revestida con paneles metálicos de aluminio.

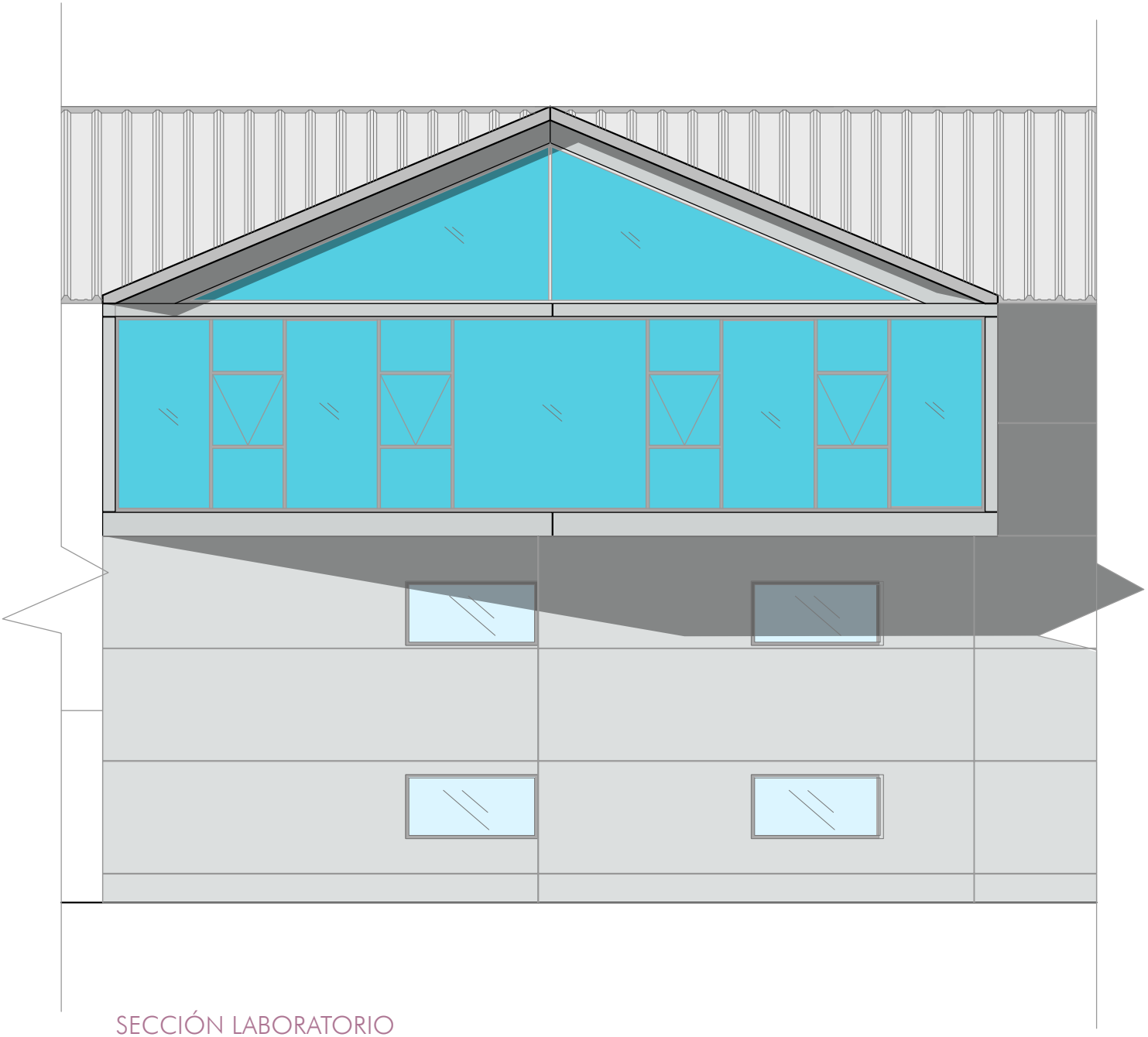
SECCIÓN OFICINAS



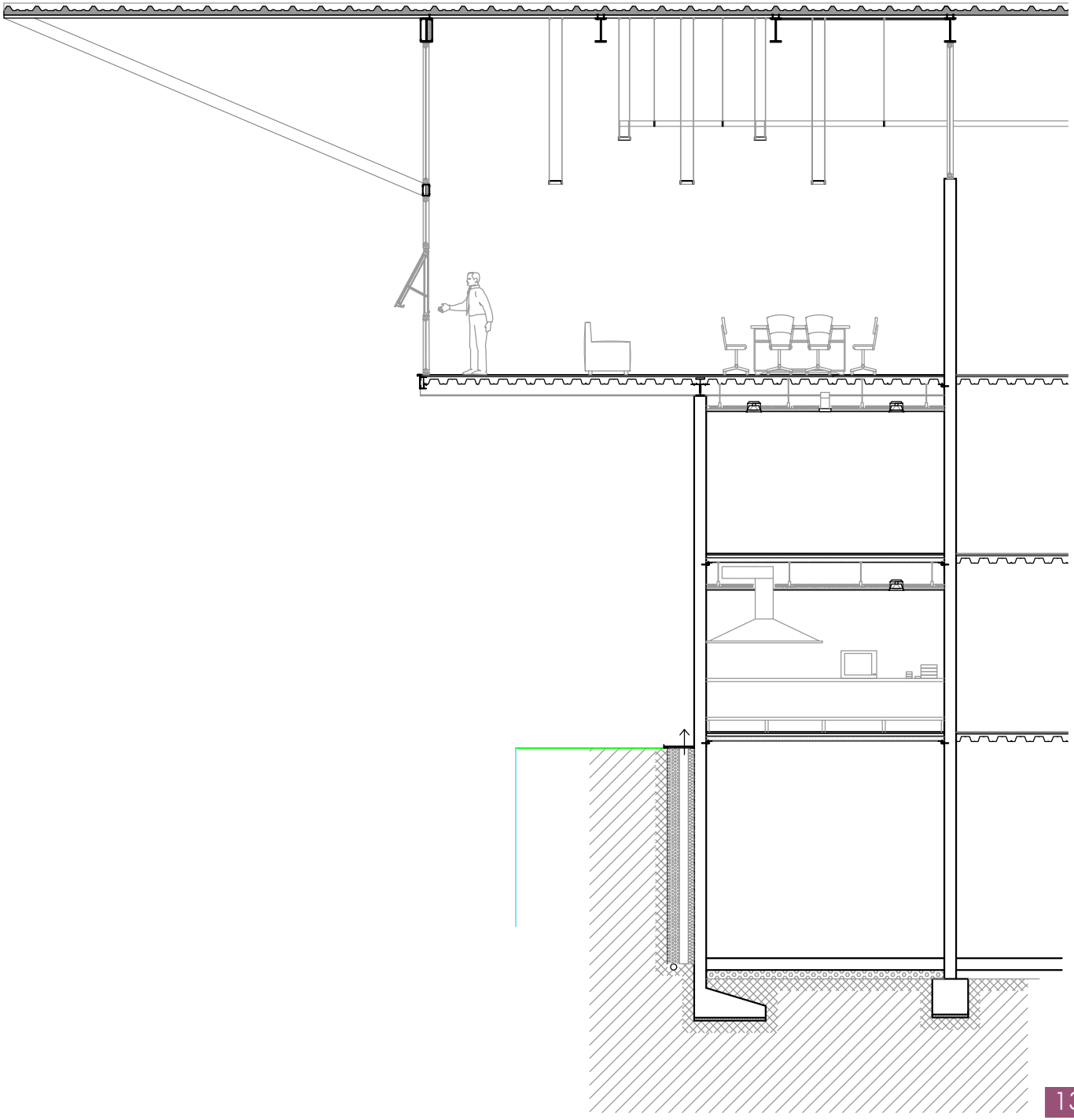


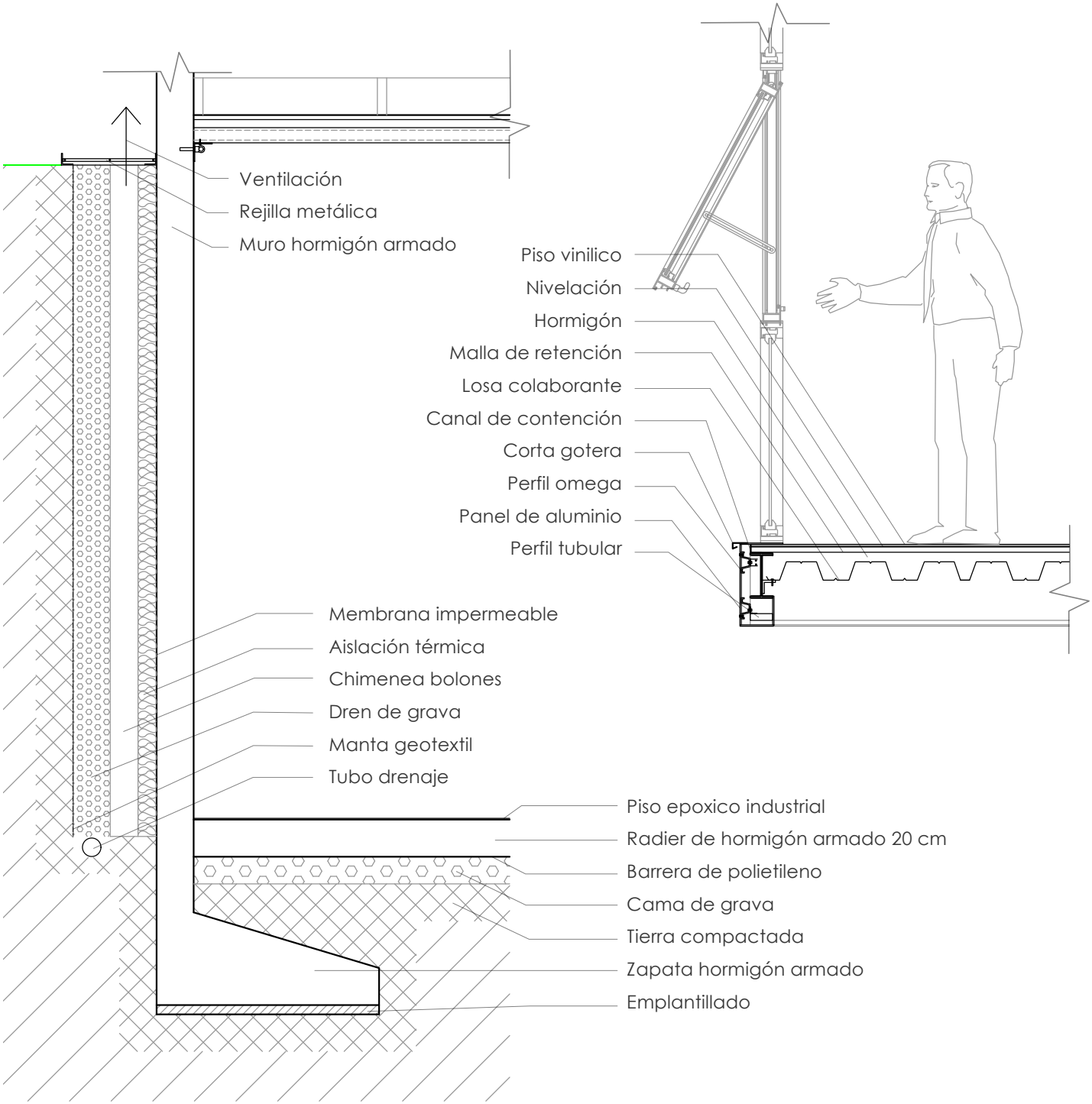

Ventilación
Varilla roscada
Montante de acero
Perfil omega
Lana mineral 50 mm
Yeso cartón 12,5 mm
Terminación de pintura
Piso vinilico
Nivelación
Hormigón
Malla de retención
Losa colaborante
Pasamuro
Sello de silicona
Perfil tubular
Placa metálica
Marco aluminio
Vidrio esmerilado 12 mm

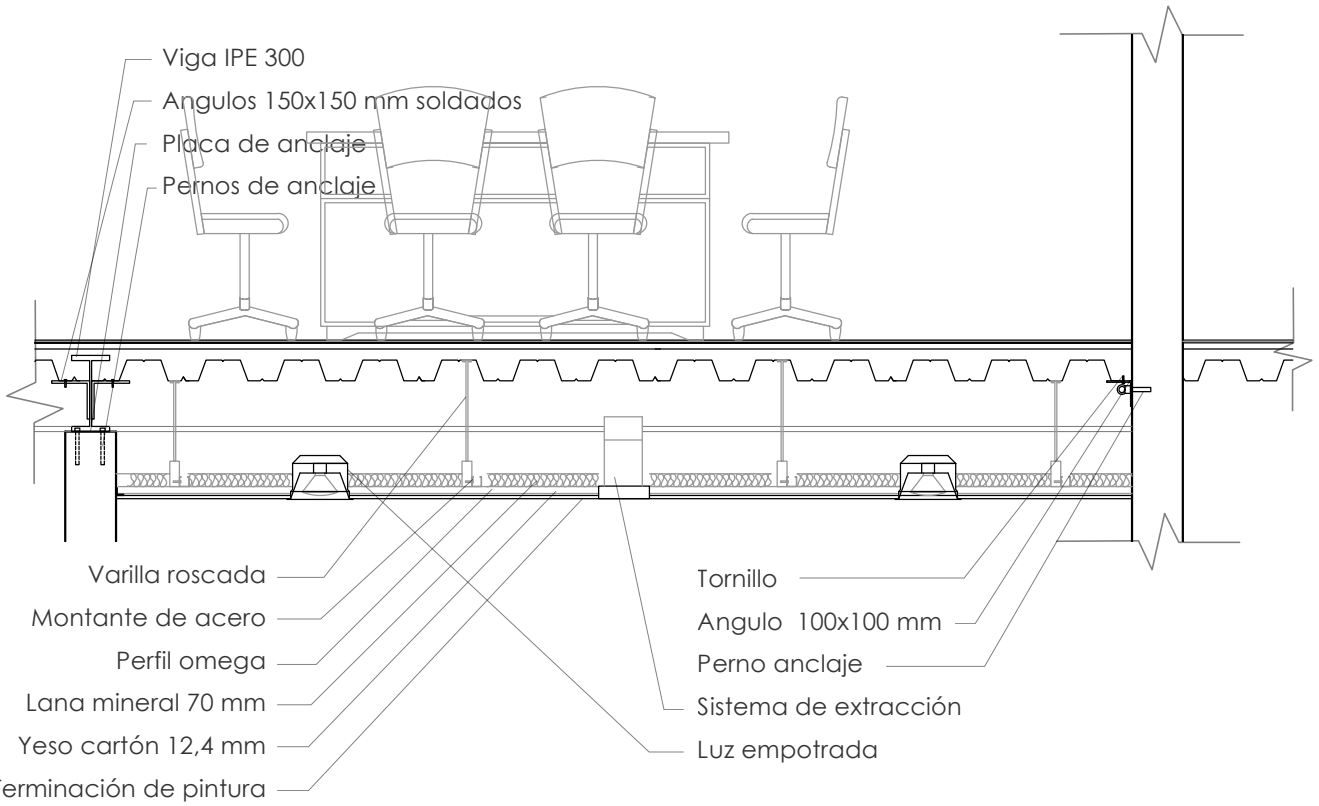

Canal de contención
Corta gotera
Refuerzo viga
Perfil omega
Panel aluminio 6 mm
Yeso cartón 12,5 mm
Lana mineral 70 mm
Perfil tubular de acero

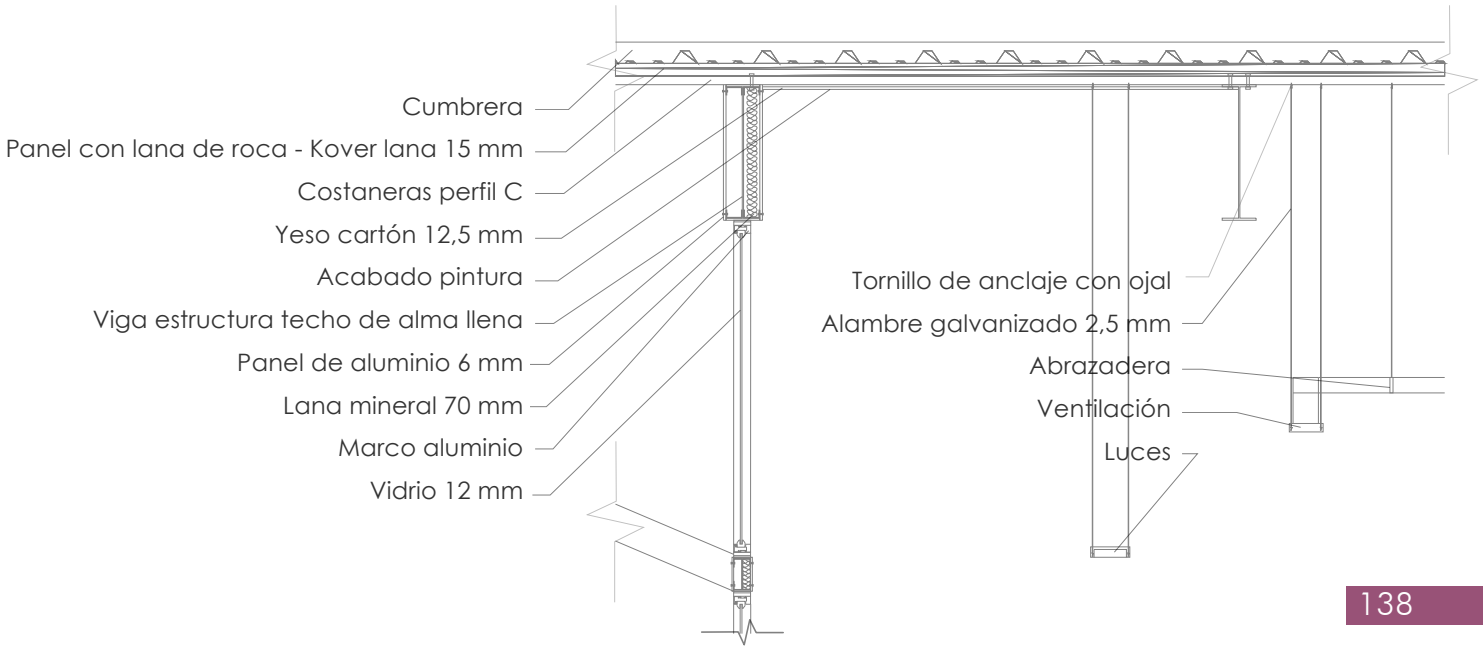


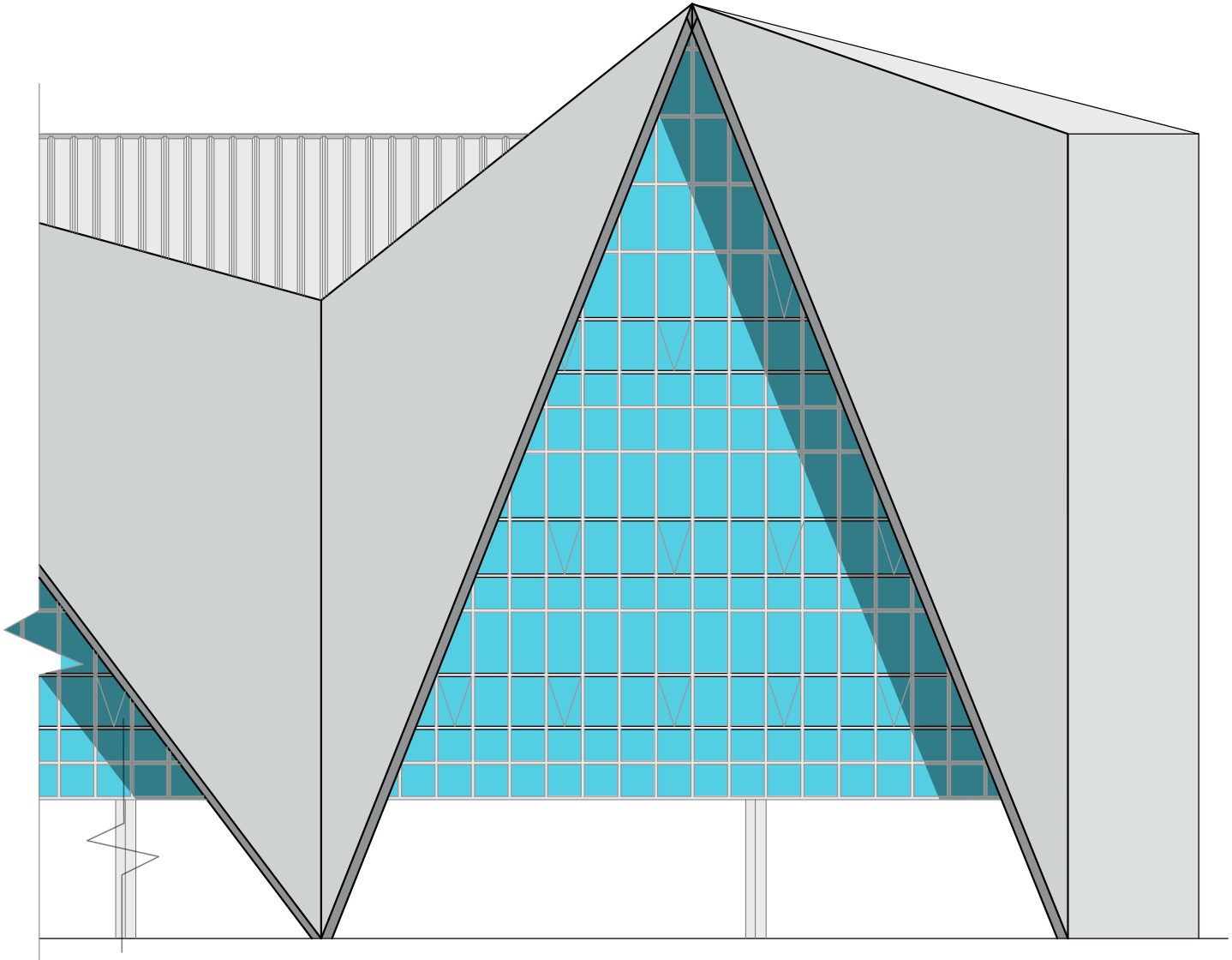
SECCIÓN LABORATORIO



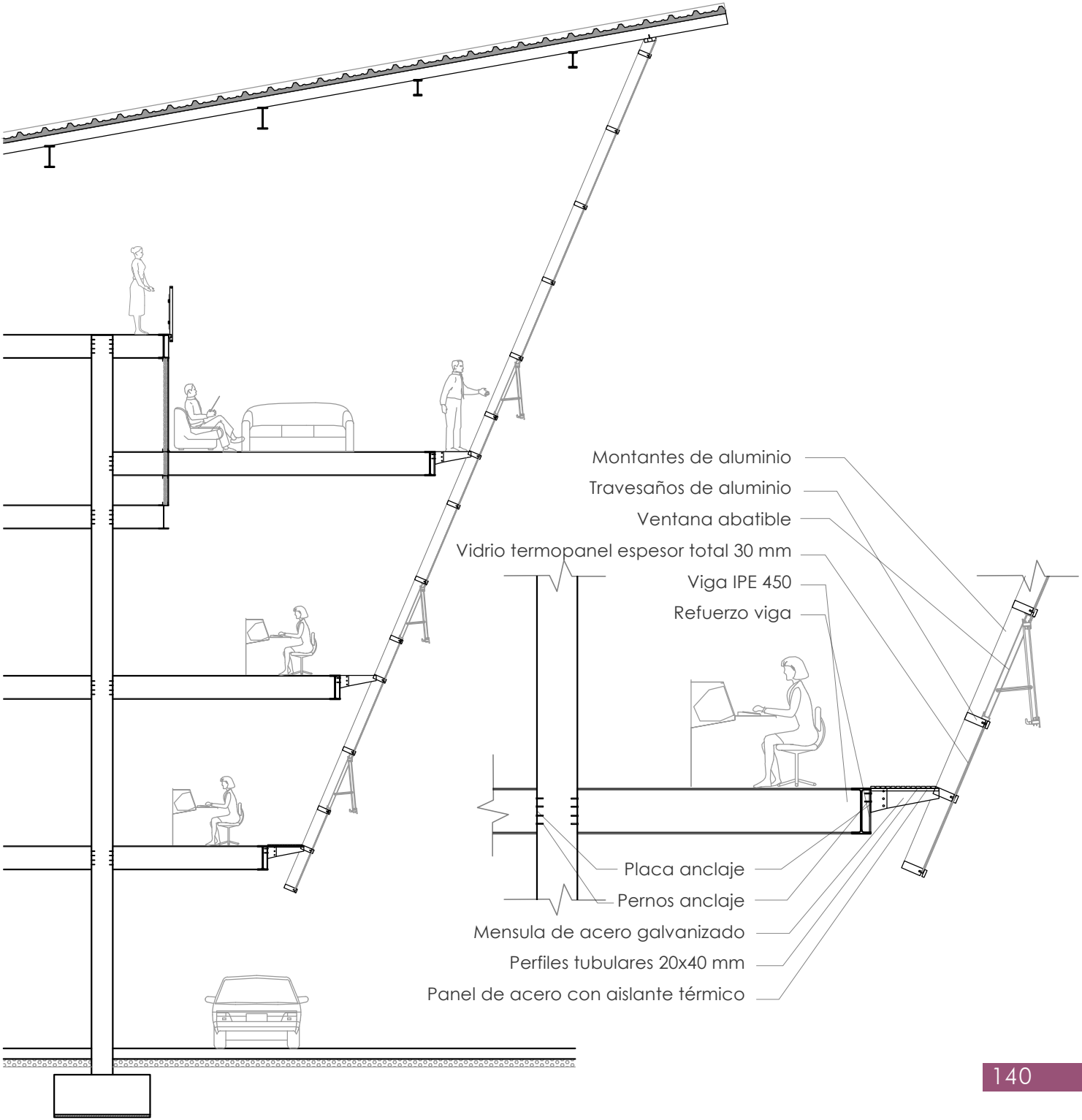

Ventilación
Rejilla metálica
Muro hormigón armado
Piso vinilico
Nivelación
Hormigón
Malla de retención
Losa colaborante
Canal de contención
Corta gotera
Perfil omega
Panel de aluminio
Perfil tubular
Membrana impermeable
Aislación térmica
Chimenea bolones
Dren de grava
Manta geotextil
Tubo drenaje
Piso epoxico industrial
Radier de hormigón armado 20 cm
Barrera de polietileno
Cama de grava
Tierra compactada
Zapata hormigón armado
Emplantillado


Viga IPE 300
Angulos 150x150 mm soldados
Placa de anclaje
Pernos de anclaje
Varilla roscada
Montante de acero
Perfil omega
Lana mineral 70 mm
Yeso cartón 12,4 mm
Terminación de pintura
Tornillo
Angulo 100x100 mm
Perno anclaje
Sistema de extracción
Luz empotrada

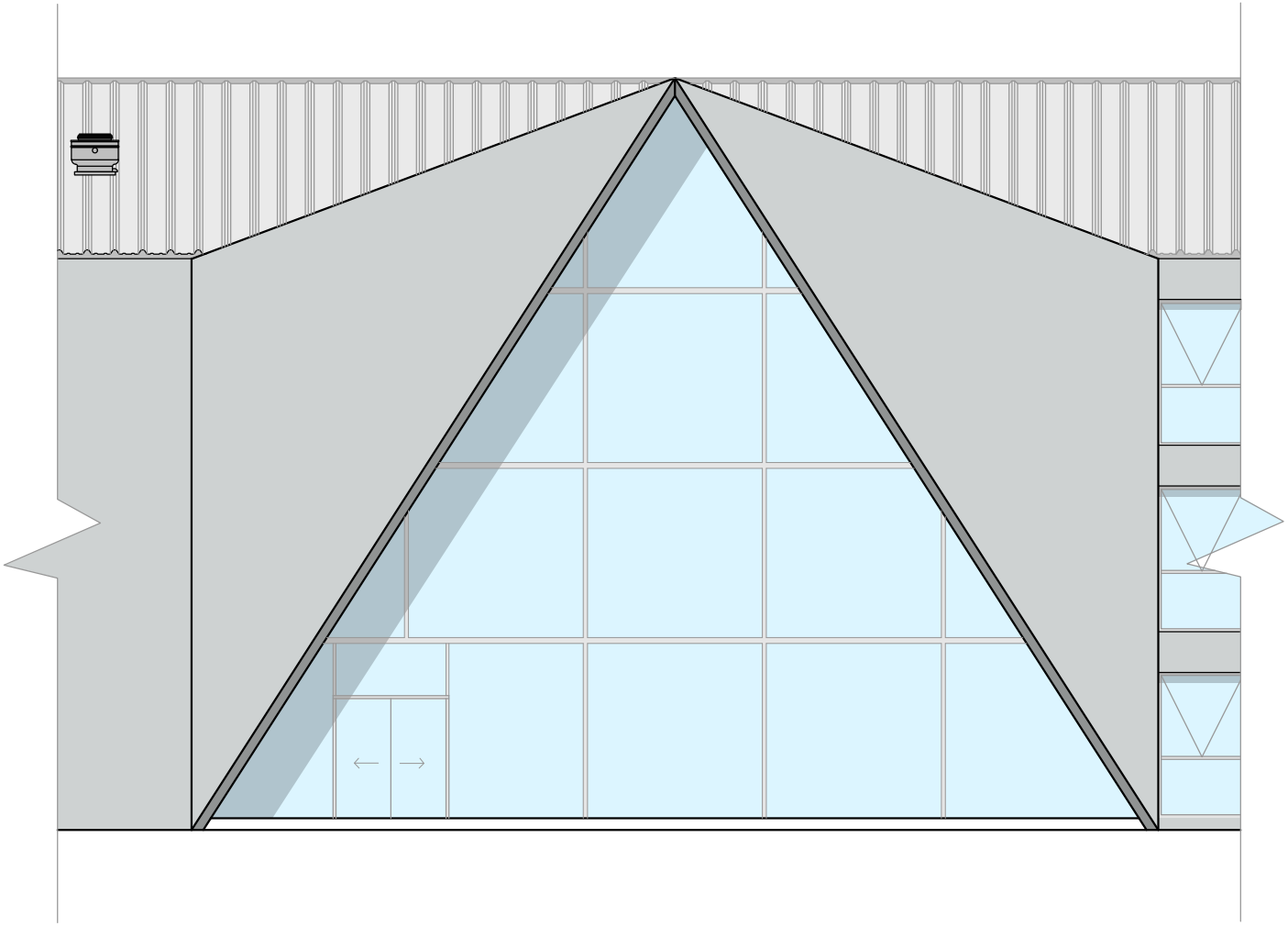

Cumbrera
Panel con lana de roca - Kover lana 15 mm
Costaneras perfil C
Yeso cartón 12,5 mm
Acabado pintura
Viga estructura techo de alma llena
Panel de aluminio 6 mm
Lana mineral 70 mm
Marco aluminio
Vidrio 12 mm
Tornillo de anclaje con ojal
Alambre galvanizado 2,5 mm
Abrazadera
Ventilación
Luces

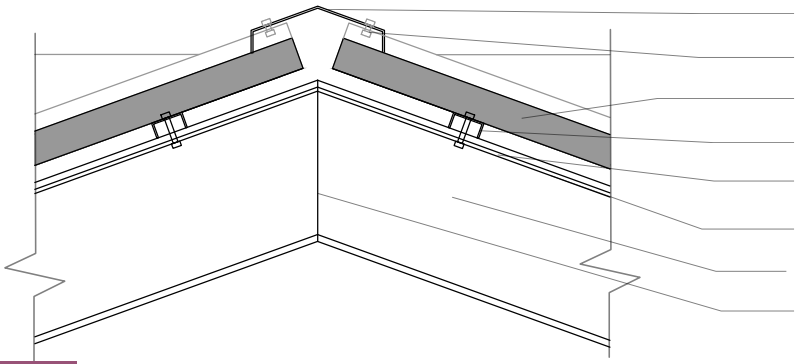


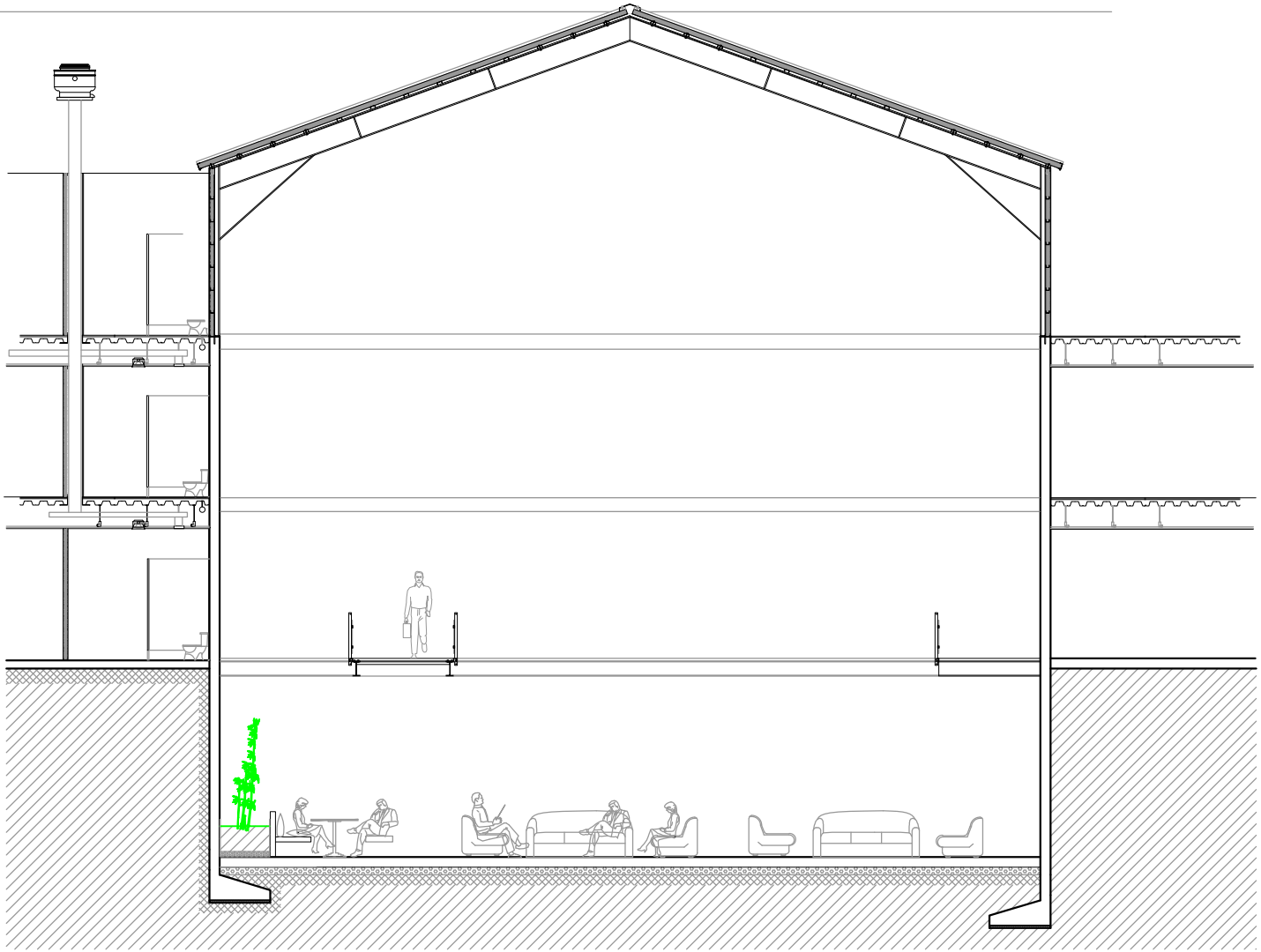
SECCIÓN MURO CORTINA TIPO STICK

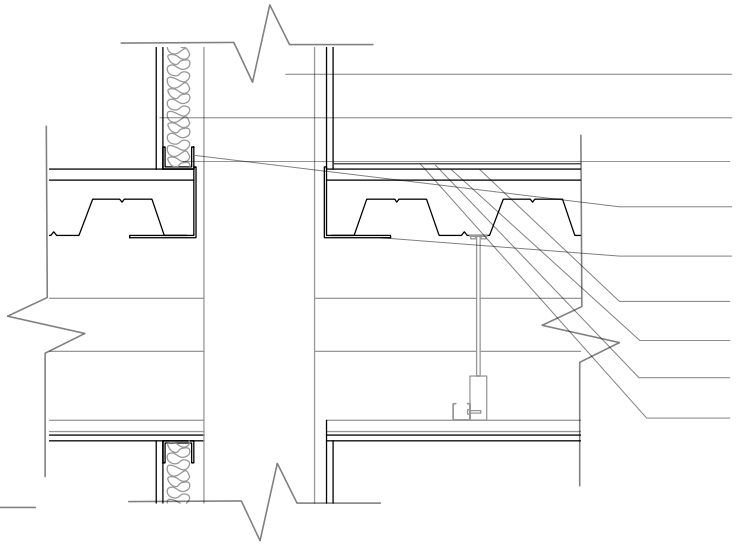

Montantes de aluminio
Travesaños de aluminio
Ventana abatible
Vidrio termopanel espesor total 30 mm
Viga IPE 450
Refuerzo viga
Placa anclaje
Pernos anclaje
Mensula de acero galvanizado
Perfiles tubulares 20x40 mm
Panel de acero con aislante térmico

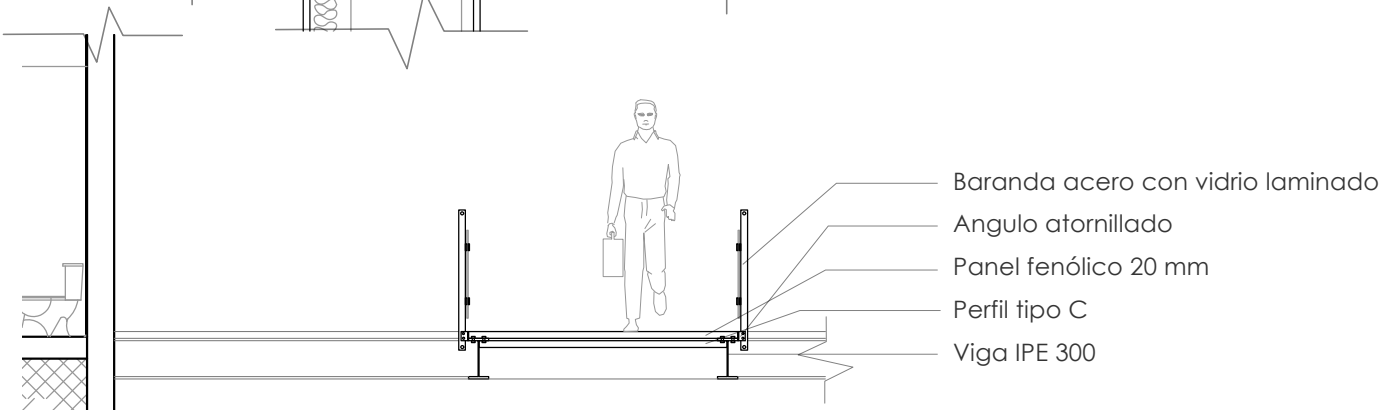
SECCIÓN HALL ACCESO

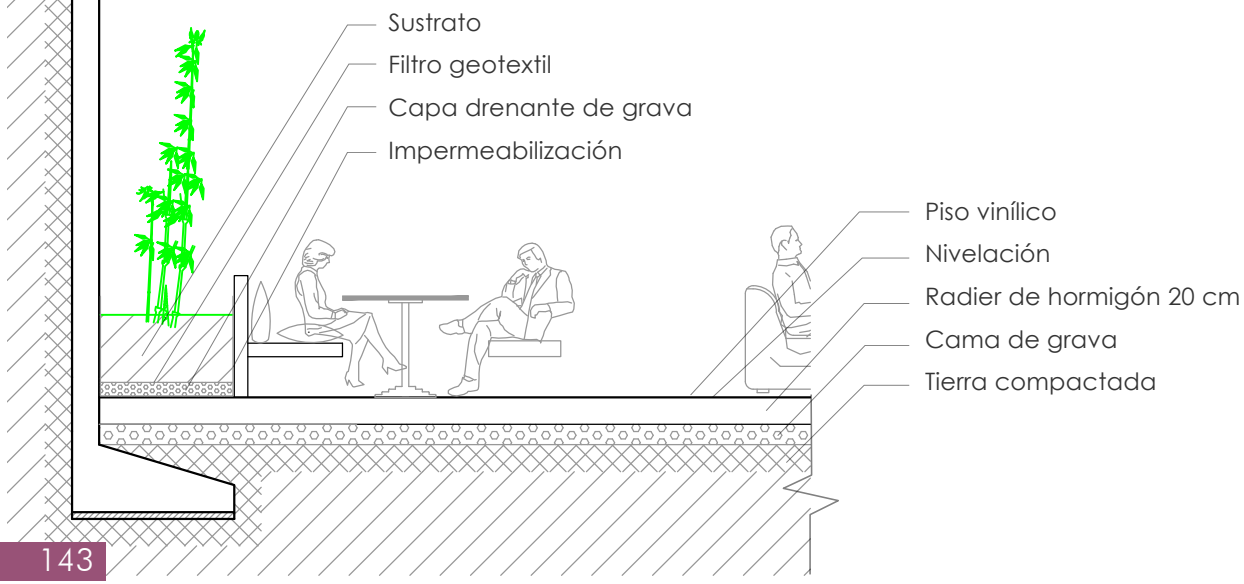


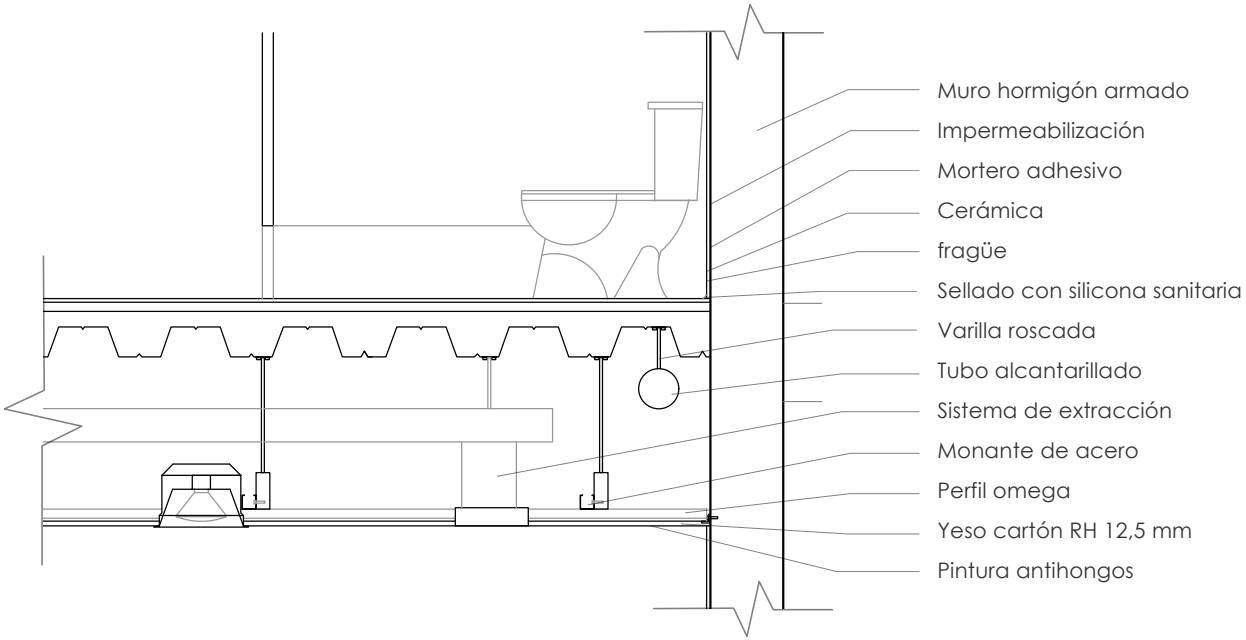


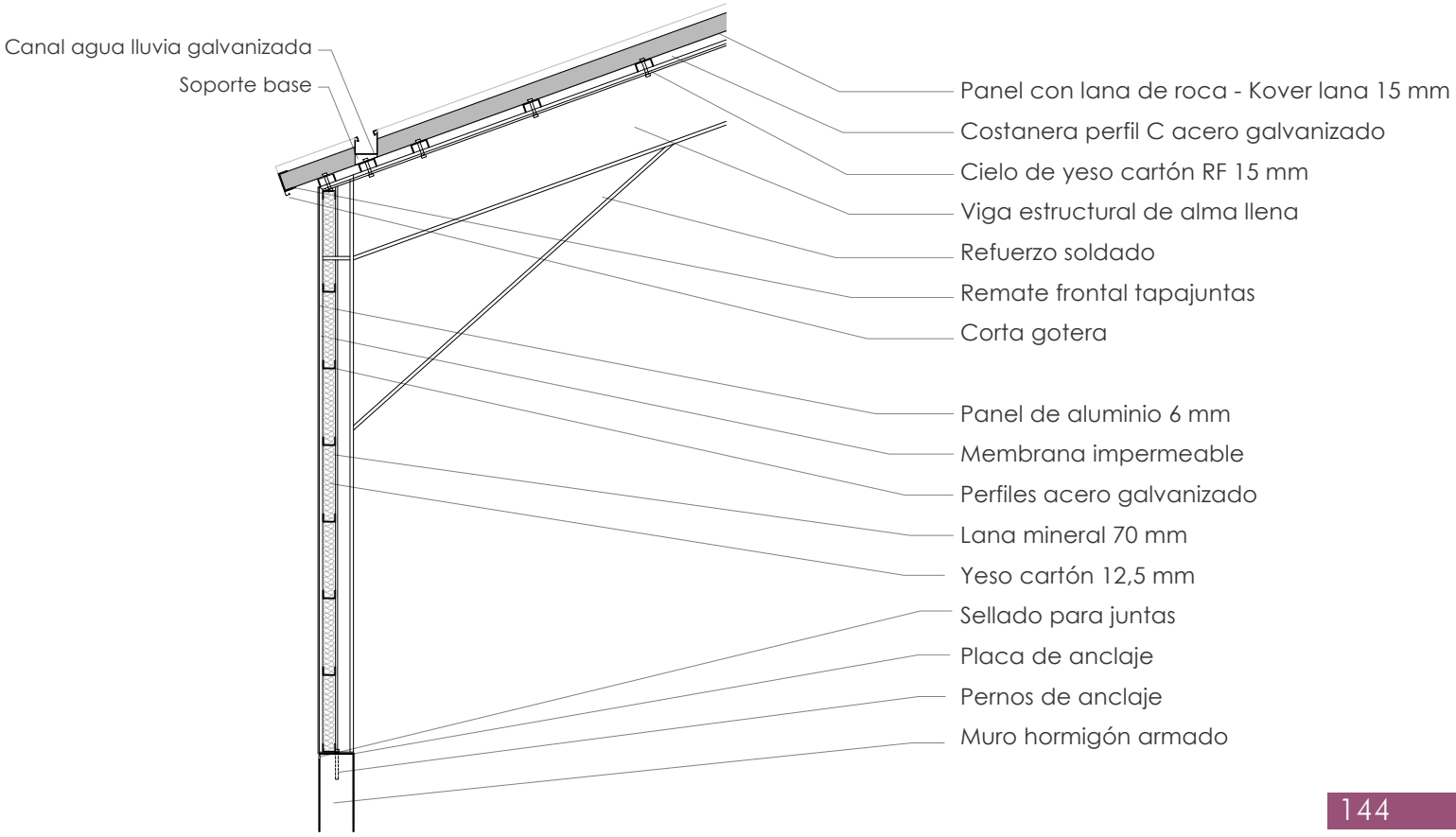


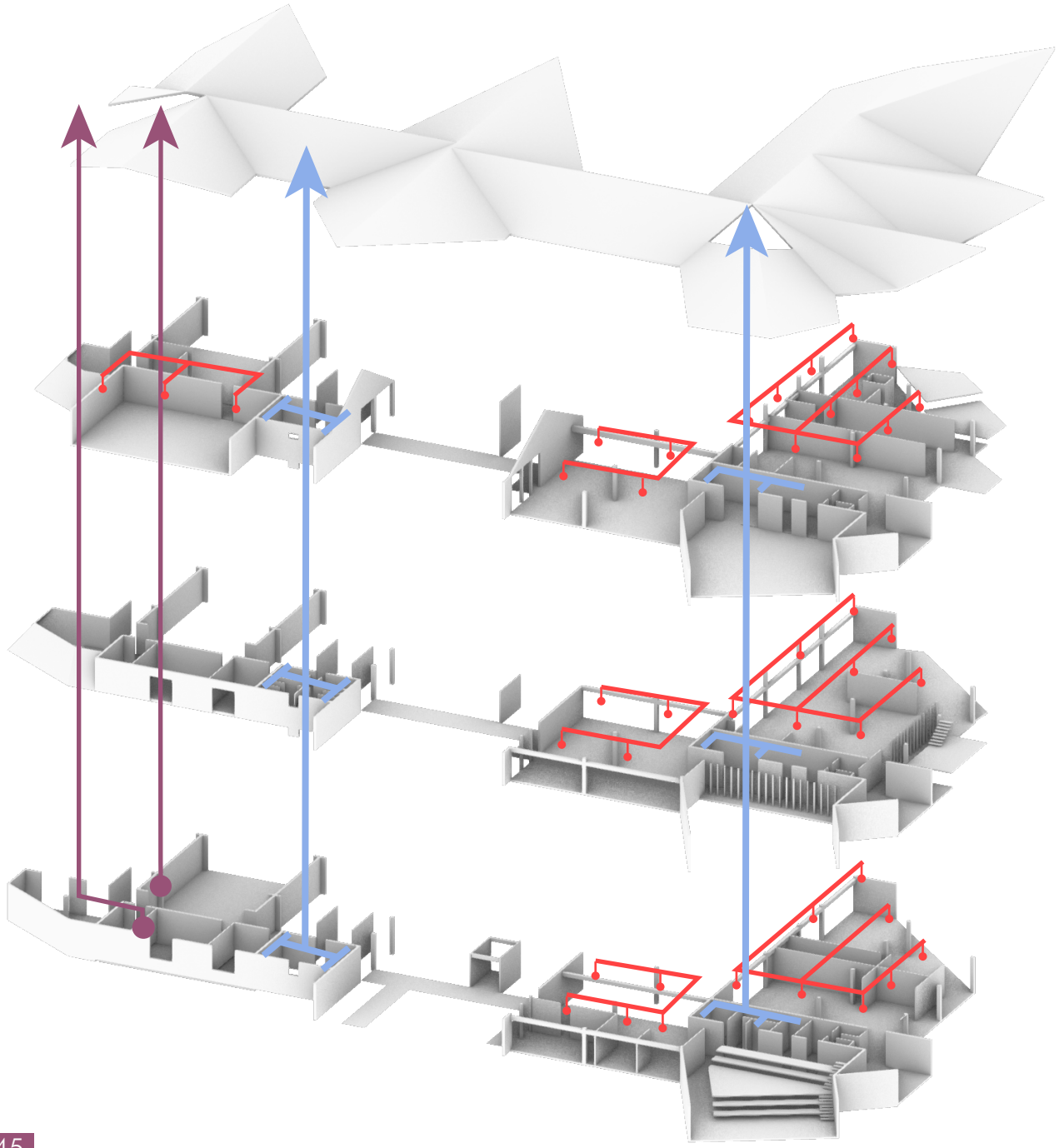

Colector principal
Yeso cartón RH 15 mm
Lana mineral 50 mm
Tabique metalcon 7 cm
Canal de contención
Membrana impermeabilizante
Mortero
Cerámica
Fragüe


Baranda acero con vidrio laminado
Angulo atornillado
Panel fenólico 20 mm
Perfil tipo C
Viga IPE 300


Sustrato
Filtro geotextil
Capa drenante de grava
Impermeabilización
Piso vinílico
Nivelación
Radier de hormigón 20 cm
Cama de grava
Tierra compactada


Muro hormigón armado
Impermeabilización
Mortero adhesivo
Cerámica
fragüe
Sellado con silicona sanitaria
Varilla roscada
Tubo alcantarillado
Sistema de extracción
Monante de acero
Perfil omega
Yeso cartón RH 12,5 mm
Pintura antihongos


Canal agua lluvia galvanizada
Soporte base
Panel con lana de roca - Kover lana 15 mm
Costanera perfil C acero galvanizado
Cielo de yeso cartón RF 15 mm
Viga estructural de alma llena
Refuerzo soldado
Remate frontal tapajuntas
Corta gotera
Panel de aluminio 6 mm
Membrana impermeable
Perfiles acero galvanizado
Lana mineral 70 mm
Yeso cartón 12,5 mm
Sellado para juntas
Placa de anclaje
Pernos de anclaje
Muro hormigón armado





Campana industrial

Para los laboratorios que generan altas concentraciones de polvo. Se utiliza para controlar y reducir el exceso de partículas en suspensión y mantener la limpieza en el espacio de trabajo.



Extractor tipo hongo para baños y duchas

Ventilador centrífugo de montaje en techo, elimina del aire la humedad y malos olores de baños y duchas.



Sistema de ventilación mecánica con recuperación de calor

Su función es renovar el aire del interior extrayendo el aire viciado y aportando aire fresco, mientras transfiere la energía térmica entre ambos flujos para ahorrar energía. Mejora la calidad del aire interior eliminando humedad, CO_2 y partículas.

VISUALIZACIONES

Se presentan imágenes renderizadas que permiten visualizar el proyecto desde el exterior e interior, mostrando la atmósfera, materialidad y relación con el entorno.

VISTA DESDE ZONA DE BODEGAS







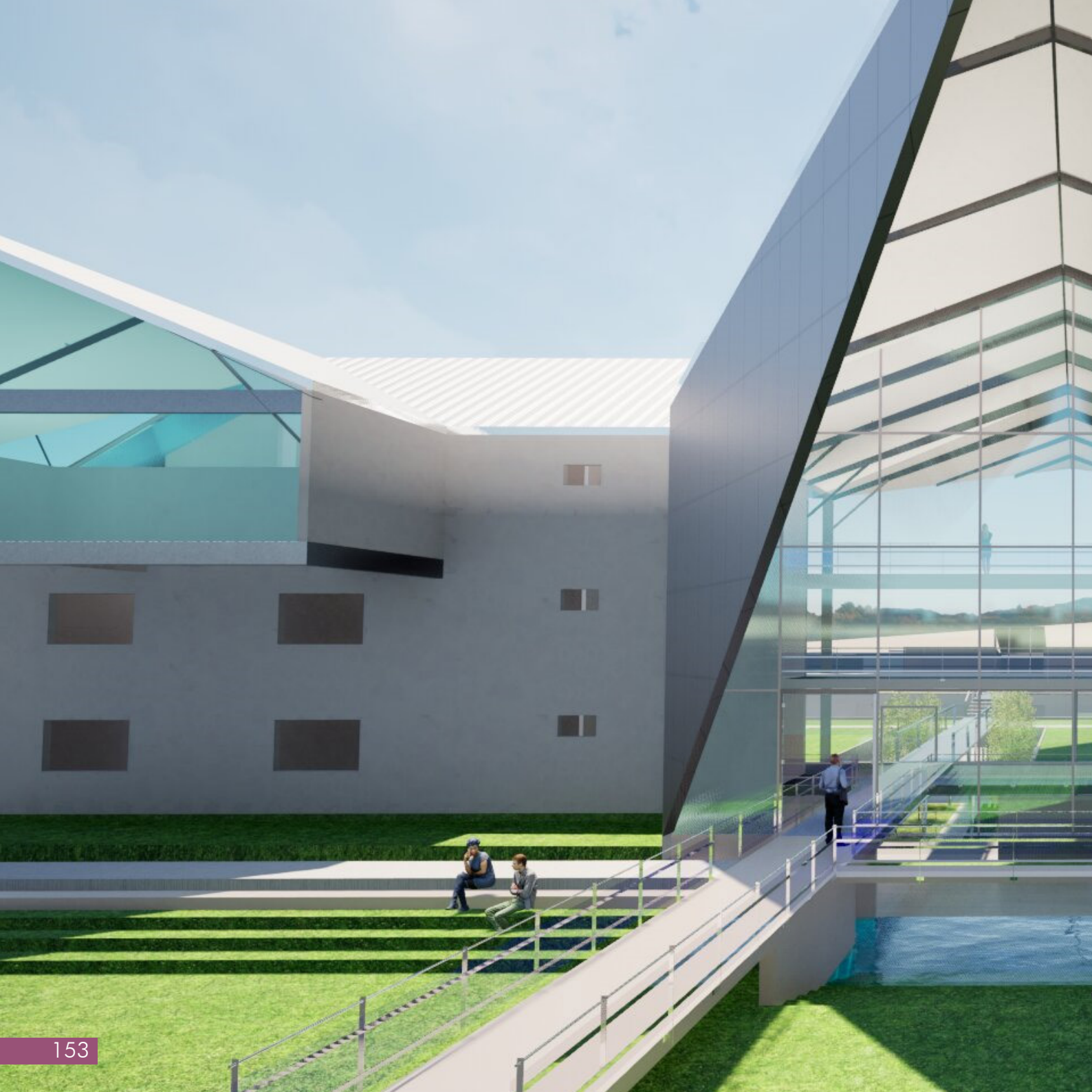
CAFETERÍA EN HALL DE ACCESO



ZONA TRABAJO INFORMAL, VISTA POR MURO CORTINA INCLINADO

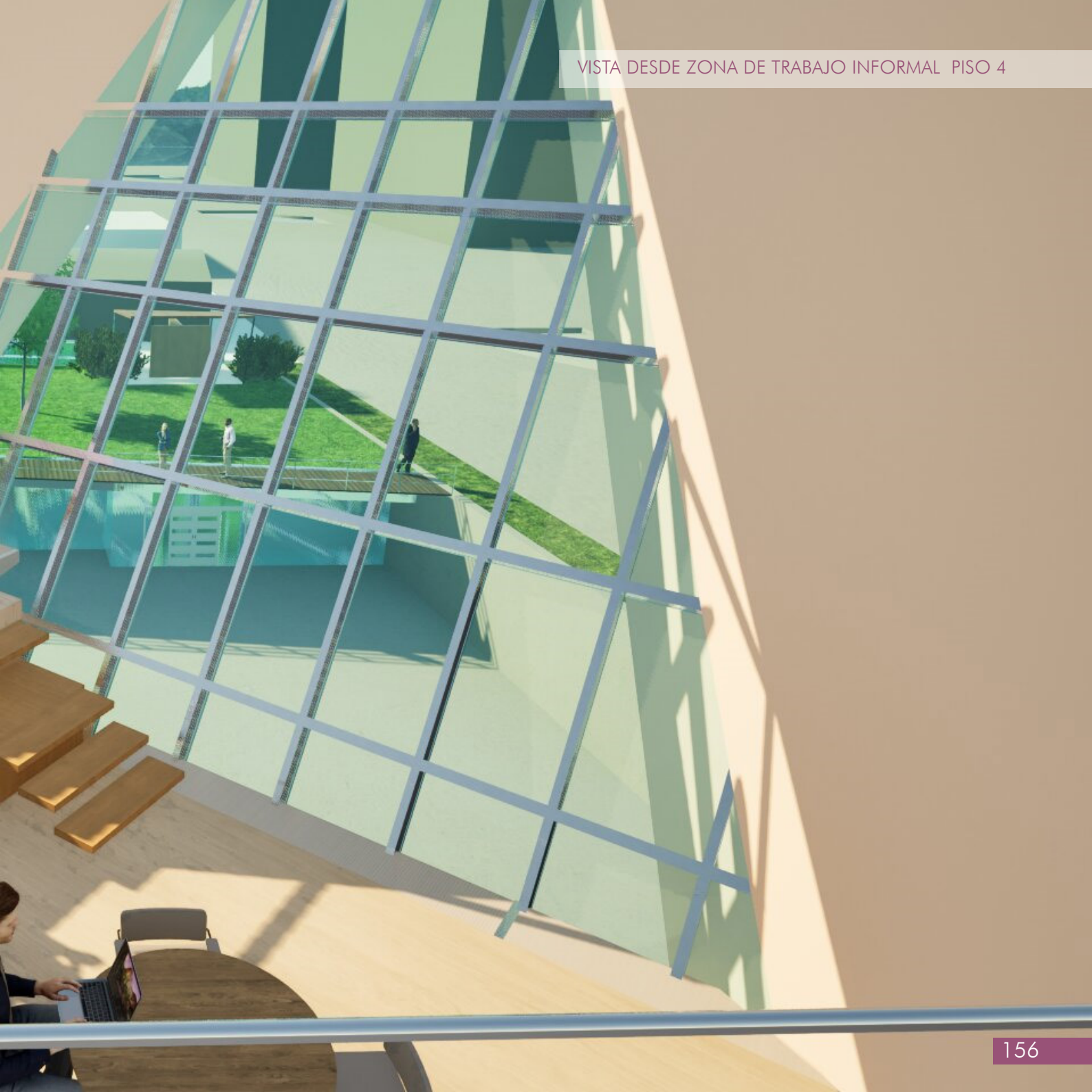



steel









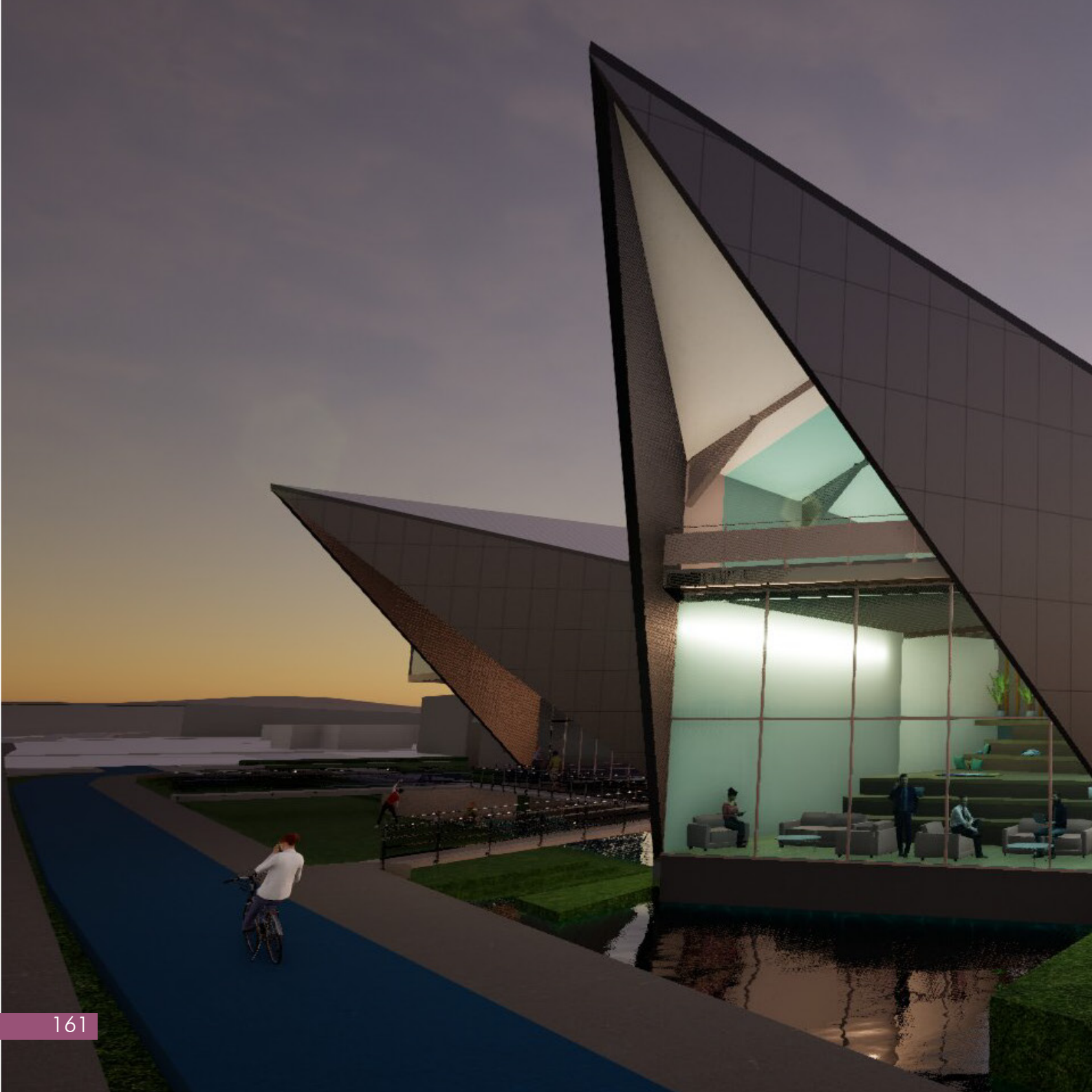
VISTA DESDE ZONA DE TRABAJO INFORMAL PISO 4

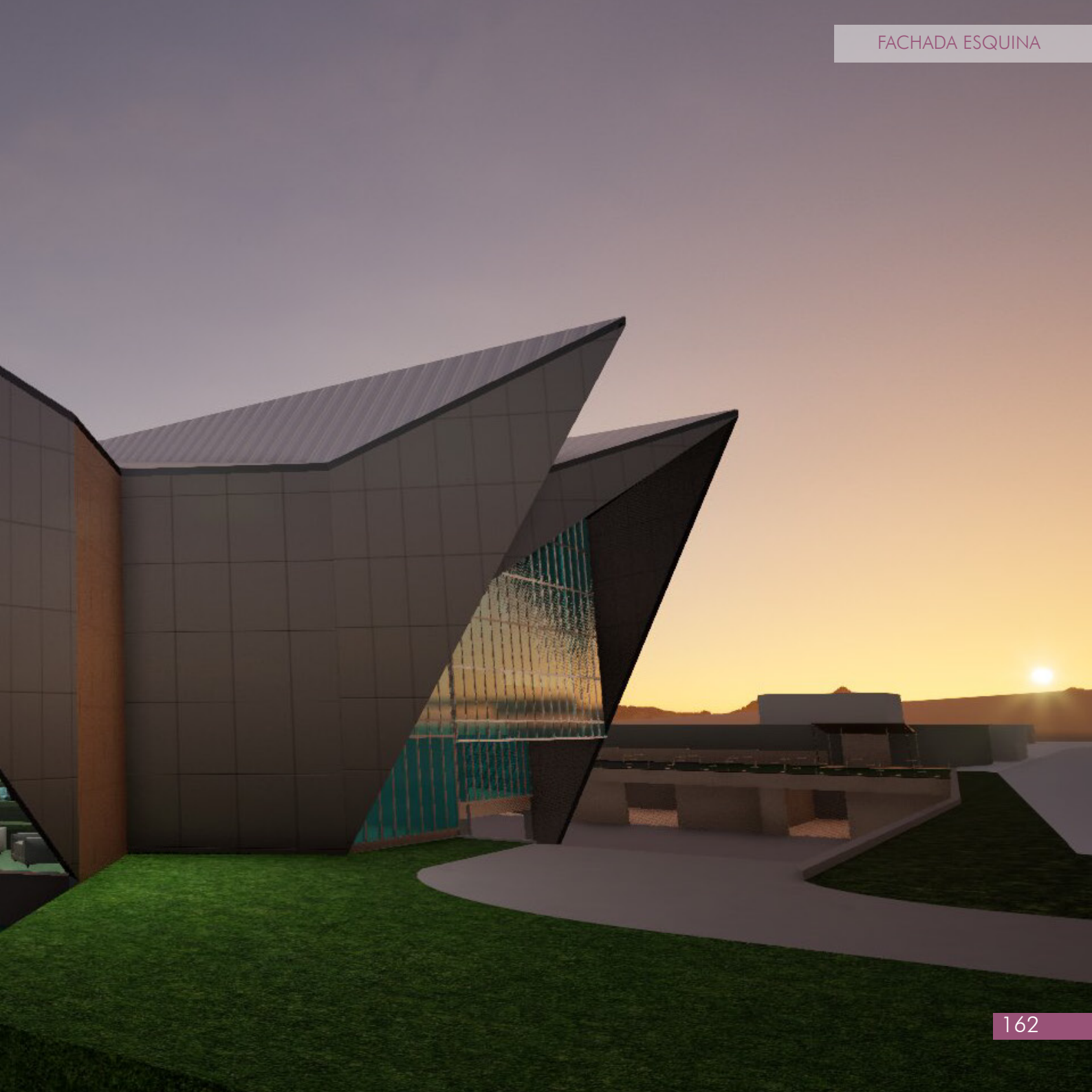














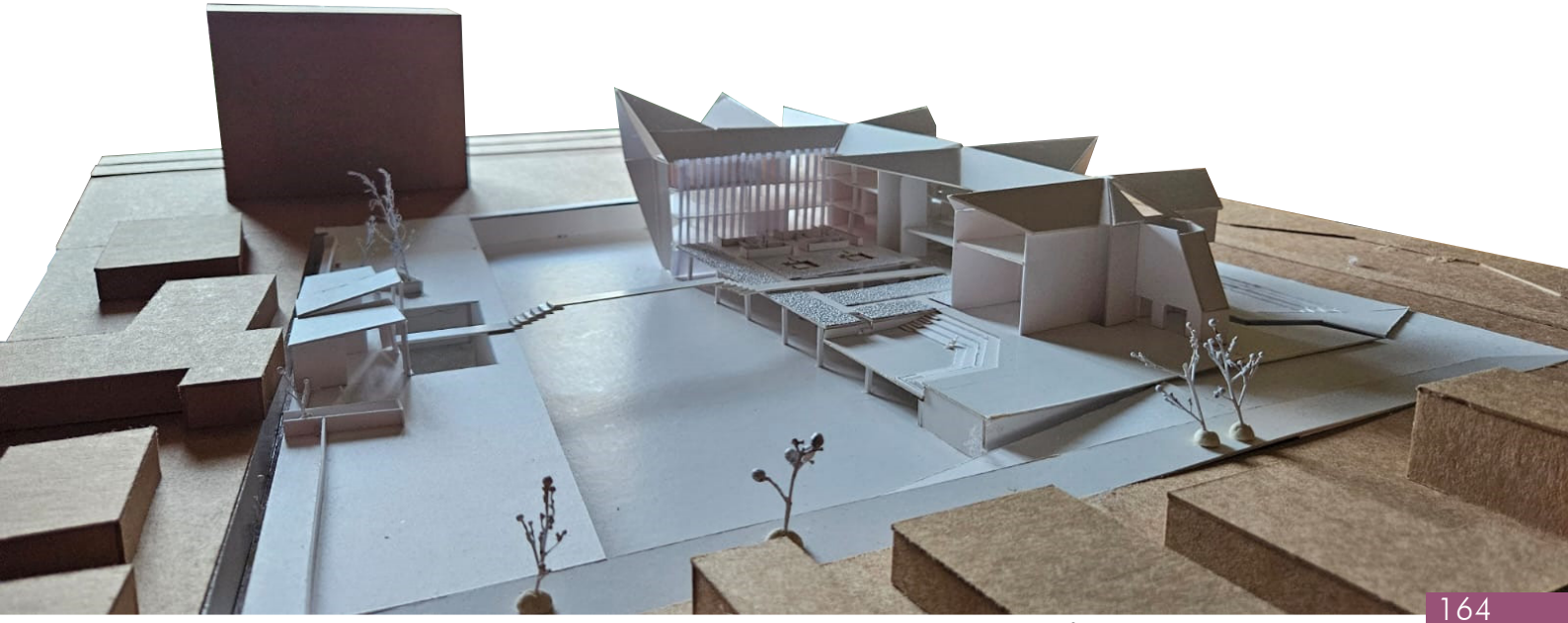
Maqueta física de Proyecto de Arquitectura
Fachada Este



Maqueta física de Proyecto de Arquitectura
Fachada sur



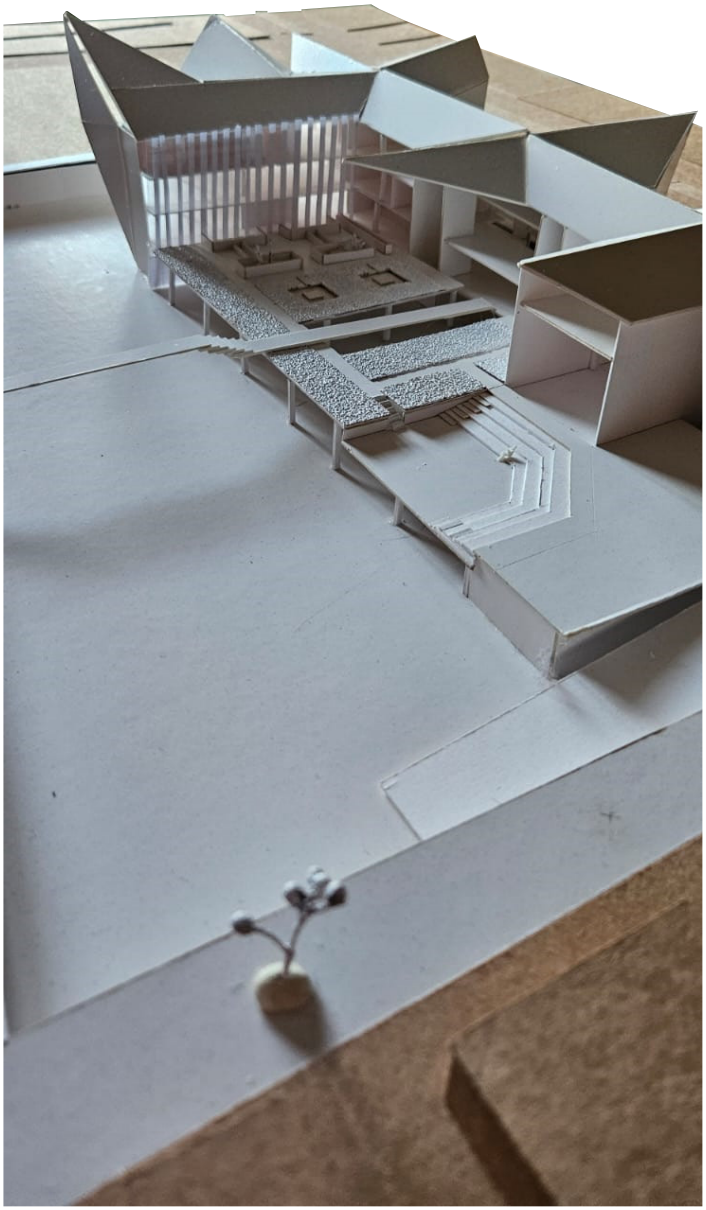
Maqueta física de Proyecto de Arquitectura
Vista aérea fachada este



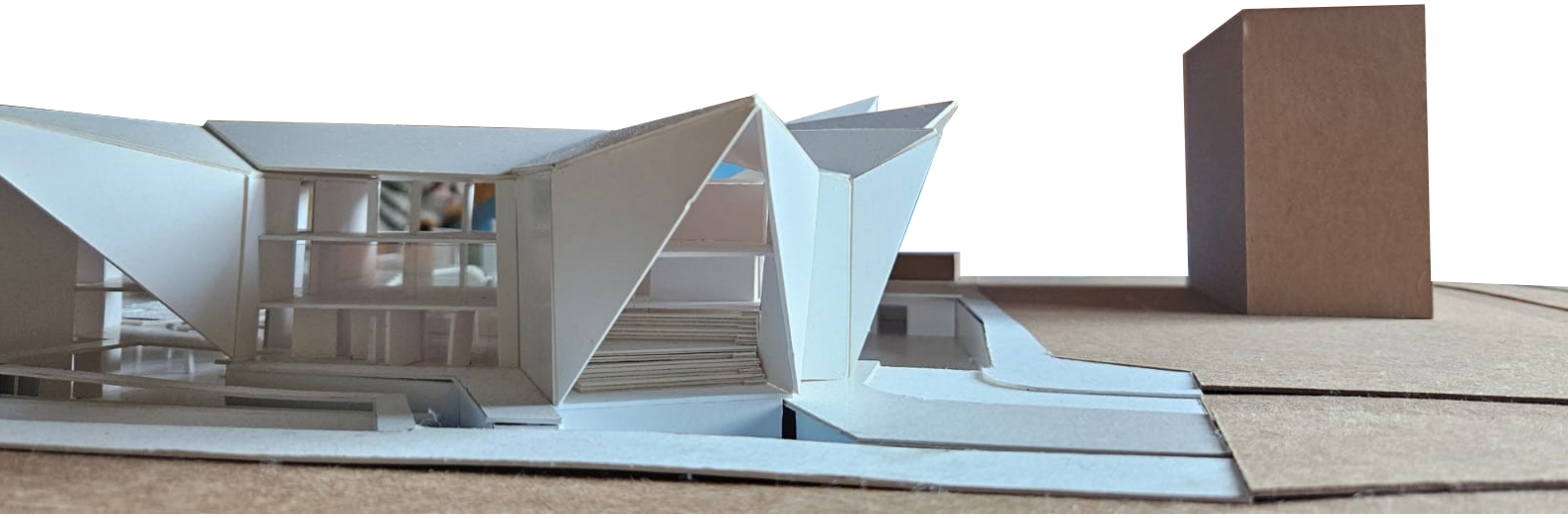
Maqueta física de Proyecto de Arquitectura
Interior del proyecto



Maqueta física de Proyecto de Arquitectura
Acceso del proyecto



Maqueta física de Proyecto de Arquitectura
Patios interiores



Maqueta física de Proyecto de Arquitectura



Maqueta física de Proyecto de Arquitectura

Conclusión

El desarrollo del proyecto arquitectónico para la Dirección de Vialidad en Rancagua representa una propuesta integral que responde tanto a las necesidades funcionales de la institución como a los desafíos urbanos del entorno inmediato. A partir de un análisis de la situación actual y del contexto físico y social en el que se inserta, se diseñó un edificio que no solo mejora las condiciones laborales y operativas de sus usuarios, sino que también propone una intervención respetuosa y coherente con la ciudad.

Uno de los principales aportes del proyecto es la incorporación de espacios de trabajo informal y áreas exteriores, explorando nuevas formas de habitar y trabajar dentro del edificio. Se busca romper con el modelo tradicional de oficina basada en plantas monótonas, y en su lugar, se propone una estructura más dinámica, que fomente la circulación, el encuentro y el uso compartido del espacio. Esta estrategia permite optimizar los metros cuadrados disponibles y generar lugares comunes que fortalecen la interacción, el bienestar y la apropiación del edificio por parte de sus usuarios. El diseño considera criterios de accesibilidad universal, garantizando que los espacios puedan ser utilizados por todo tipo de usuarios.

Asimismo, el nuevo laboratorio proyectado constituye una solución operativa relevante para la región, ya que sería el primero de su tipo en Rancagua, lo cual representa un avance significativo para la gestión vial a nivel regional.

Finalmente, se propone una estructura metálica para el edificio, lo que no solo permite eficiencia constructiva, sino que además entrega un carácter moderno y liviano a la propuesta. Esta decisión responde también a una lectura contextual del entorno inmediato, alineándose con el lenguaje arquitectónico del corredor urbano donde se emplaza, y reforzando así la imagen institucional de un edificio público actualizado y comprometido con su tiempo.

Bibliografía

WIKIMAPIA. Informacion geografica de Rancagua [en linea].
<http://rancagua.wikimapia.org/tag/4621/5> [Consulta: 15/05/2024]

Municipalidad De Rancagua. Plan Regulador [en linea].
<https://www.rancagua.cl/?s=plan+regulador> [Consulta: 23/06/2024]

TOPOGRAPHIC MAP. Mapa topografico de Rancagua [en linea].
<https://es-es.topographic-map.com/map-f7r8kl/Rancagua/?center=-34.17815%2C-70.73206&zoom=16&popup=-34.18103%2C-70.72913> [Consulta: 23/06/2024]

Ministerio De Obras Publicas. Direccion de Vialidad sitio principal [en linea].
<https://vialidad.mop.gob.cl/Paginas/default.aspx> [Consulta: 19/04/2024]

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones [en línea].
<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=71242> [Consulta: 02/03/2025]

BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL (BCN). Reporte Comunal de Rancagua 2017 [en linea].
<https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2017&idcom=6101> [Consulta: 19/04/2024]