

Proyecto final de carrera

CENTRO EDUCATIVO Y CULTURAL DE TECNOLOGÍAS SUSTENTABLES

Educar a través de la experiencia



Autor: Sabrina Elizabeth GARCÍA SCHMIDT

Nº: 32193/6

Titulo: "Centro Educativo y Cultural de Tecnologías Sustentables"
Proyecto Final de Carrera.

Taller Vertical de Arquitectura Morano- Cueto Rúa

Docente/s: Arq. Constanza SALDIAS

Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Universidad Nacional de La Plata

Fecha de defensa 12.12.2024

Licencia Creative Commons



ÍNDICE

P.4 RECORRIDO ACADEMICO Plan de trabajo. Recorrido histórico.	P.5 TEMA Y MARCO TEÓRICO 6. Breve explicación del tema 7. Hitos históricos. 8. Posicionamiento Argentino 10. Espacios de educación 12. Orientación al trabajo. 13. Tecnologías de estudio.	P.14 SITIO 15. Análisis de ciudad. 16. Master plan 17. Lineamientos de master plan. 19. Lineamientos del polo tecnológico.	P. 21 PROYECTO 22. Lineamientos de proyecto. 23. Ideas rectoras 24. Proyecto. 25. Actores. 29. Plantas. 34. Vistas. 35. Cortes. 36. Programas específicos.	P. 55 RESOLUCIÓN TÉCNICA 56. Diseño bioclimático. 57. Fundaciones. 58. Estructura metálica 59. Entrepisos y cubierta. 60. Corte crítico. 61. Detalles constructivos. 62. Corte crítico. 63. Detalles constructivos. 64. Desagues pluviales. 65. Provisión de agua fría y caliente. 66. Desagues cloacales. 67. Instalaciones contra incendio.	P. 68 REFERENTES 69. Universidad de Sao Pablo 70. Colegio Manuel Belgrano 71. Colegio Positivo.	P. 72 BIBLIOGRAFÍA
--	---	---	---	--	---	-------------------------------------

RECORRIDO ACADÉMICO

PPPA- CAPBA UNO

COMISION DE SUSTENTABILIDAD

Donde tome contacto con políticas regionales y problemáticas locales. Realice la redacción de fichas técnicas como la de Fachadas Ventiladas.



Disfrute mucho hacer una investigación profunda sobre el tema de fachas ventiladas, buscando directamente en manuales españoles y comparando con los estudios de campo de Brasil para establecer los lineamientos en La Plata. Después arme para la comisión un análisis de normativas en cuanto a reciclaje y residuos que arranca desde la constitución nacional, hasta las normas municipales aprobadas y recortes de crítica social de los diarios.

ARQUITECTURA DE 1RO A 6TO

CATEDRA SBARRA-MORANO-CUETO RUA

Master Plan orientado a la re-funcionalización de sectores con un respeto hacia la historia y el contexto urbano, tanto como al vacío vacante en ciudad, como derecho publico y ambiental



CURSO DE SUSTENTABILIDAD

AEDIC-ON LINE

Como primer acercamiento serio a la temática, aprendí aspectos históricos y perspectivas internas actuales, en un curso con participantes de varios países.

INTRODUCCION A LA BIO CONSTRUCCIÓN-ON LINE

dictado por Rodrigo Blum, constructor de Chile de viviendas con materiales no convencionales manteniendo las normativas de aislación y resistencia sísmicas necesarias



PLAN DE TRABAJO

MOMENTO 0 PLANIFICACION + INVESTIGACION	MOMENTO 1 ANTEPROYECTO	MOMENTO 2 PROYECTO	MOMENTO 3 ENTREGA DE CUADERNILLO
<p>Desarrollo del Plan de Trabajo propio. Recorrido académico /genealogía /intereses/ perfil. Marco teórico y conceptual. Problematicación del tema, sus vínculos con la arquitectura, ejemplos y antecedentes históricos y/o contemporáneos internacionales, latinoamericanos y nacionales: identificación de modos de abordaje del tema en el proyecto arquitectónico y urbano. Cuestiones a considerar: estado de la cuestión en otros PFC, uso de bibliografía acorde. Plan maestro con argumentación de la elección del sector a desarrollar con la propuesta arquitectónica. Abordaje multiescalar y tridimensional, la ciudad por capas, construcción del paisaje, manejo de bibliografía y aspectos teóricos. Aproximaciones formales preliminares.</p>	<p>Primeras estrategias proyectuales adoptadas. Propuesta Urbana, implantación y contexto. Definición del programa y superficies. Modo de responder al tema y al programa en forma integral: escala de la propuesta, accesos y recorridos, módulo, estructura y materialidad, morfologías y espacialidad, estrategias pasivas. Definición: anteproyecto 1:200 (Volumetría general, plantas, cortes, perspectivas, esquemas y memoria) Cuestiones a considerar: claridad en la propuesta en relación a lo planteado a considerar en tema y sitio, relaciones con la ciudad, rendimiento del espacio, ubicación de núcleos acorde a la propuesta funcional, dimensionado de servicios y núcleos verticales según aforo, 5ta fachada, estacionamientos, etc</p>	<p>Desarrollo y profundización de las resoluciones proyectuales en forma integral. Definiciones técnicas y de materialidad, estructura y coordinación modular, detalles constructivos en cortes críticos, estrategias pasivas, sistemas e instalaciones. Definición: escalas ya abordadas + 1:100 a 1:20 (Volumetría general, plantas, cortes, imágenes, estructura, detalles constructivos, instalaciones, memoria) Cuestiones a considerar: preparación conceptual para el diálogo con las asesorías, manejo de aspectos técnicos, cálculos, dimensionados y lógicas de distribución racionales y eficientes. Claridad en los criterios adoptados para las instalaciones</p>	<p>Completamiento de la información del Proyecto en todas sus escalas y definiciones. Cuestiones a considerar: coherencia gráfica y escrita, buena legibilidad, uso adecuado del espacio y recursos gráficos, paletas de colores, tamaños de textos, portadas, índices, definiciones en las imágenes proyectadas según los aspectos a comunicar, criterio de orden y comunicación, etc. Aproximadamente: 50/60 hojas. Posible guión para la defensa</p>

TEMA Y MARCO TEÓRICO

**“EL DESARROLLO SOSTENIBLE
(...)SATISFACE LAS NECESIDADES
DEL PRESENTE SIN
COMPROMETER LA CAPACIDAD
DE LAS GENERACIONES FUTURAS
DE SATISFACER SUS PROPIAS
NECESIDADES”.**

Brutdland, 1987.

EDUCAR EN TÉCNICAS, DISEÑOS Y TECNOLOGÍAS SOSTENIBLES

La finalidad última de la sustentabilidad es lograr satisfacer las necesidades actuales sin comprometer las capacidades futuras de hacer lo mismo, mejorando las condiciones de vida y del ambiente en el que vivimos.

En el ideal imaginario, es fácil pensar que solo son útiles para ello, las grandes tecnologías que producen inmensas cantidades de energía renovables, como en parques eólicos, campos de paneles solares, represas hidroeléctricas, etc.

"Existe en Argentina una gran cantidad y diversidad de iniciativas relacionadas con las Energías Renovables. La diversidad está dada tanto en función de la fuente de energía que aprovechan las tecnologías utilizadas, grupos de actores vinculados, finalidades energéticas, ubicación geográfica, escalas y alcances de aplicaciones, entre otros"(Belmonte-Franco, 2017).

En un giro de enfoque más integral, se valoriza las diferentes escalas de actuación, ponderando las intervenciones de pequeña escala; que, en sumatoria, tienen un impacto ambiental igual de prometedor y beneficioso al medio ambiente que las grandes propuestas.

La necesidad, por lo tanto, está en propender al aumento del conocimiento, accesibilidad y diversidad de las tecnologías, técnicas y diseños, para la mayor parte de la población.

Se genera, con esta lógica, la
NECESIDAD DE PROFESIONES ESPECIALIZADAS Y
OFICIOS CAPACITADOS EN LA CONCIENCIA
SUSTENTABLE,
que acerquen a la mayoría de la población distintas
técnicas, tecnologías y diseños que intenten dar
respuesta a las problemáticas tradicionales de energía,
habitabilidad y bienestar ambiental.



HISTORIA INTERNACIONALES DE LA SUSTENTABILIDAD

El origen del término tiene lugar en las **CRISIS MEDIOAMBIENTALES** que fueron evidentes en el siglo pasado, durante inicios de los sesenta y los setenta, una época en la que el ser humano se hizo consciente que a pesar de sus necesidades ilimitadas, los recursos de los que disponía para su existencia si lo eran y que el impacto de sus acciones estaba afectando al planeta en el que habita, con efectos en la degradación del suelo, la pérdida de la biodiversidad, la rotura de los ciclos de los ecosistemas, la presencia persistente de químicos y tóxicos en el ambiente, el cambio climático, el consumo indiscriminado de recursos no renovables.

Todo ello aunado a un modelo de desarrollo económico que a nivel global estaba fallando y que aun hoy en día esta presente en varios países con desigualdades sociales muy marcadas.

La creciente exploración de la temática en distintos campos de conocimiento, generaron las premisas para que mas adelante se generaran los programas de gobierno, investigaciones y conferencias promovidas por organismos internacionales como la ONU y el Club de Roma. De este ultimo en 1972 a partir de los estudios elaborados por Jay Forrester es que Meadows en colaboración con Donatella H. Meadows, Dennis I: Meadows Jorgen Renders y William W. Behrems publican el libro "Los limites del crecimiento", en el que "presentan allí los cinco factores básicos que determinan y en ultimo termino limitan, el crecimiento en el planeta tierra: población, producción agrícola, recursos naturales, producción industrial y contaminación (Zarta, 2018).

En "LOS LIMITES DEL CONOCIMIENTO", SE CONCLUYE QUE, SI SE SIGUEN LAS DINAMICAS DE CONSUMO, UTILIZACION DE RECURSOS Y CONTAMINACIÓN REALIZADAS, EL PLANETA LLEGARÁ A SU LÍMITE DE CRECIMIENTO EN POCOS AÑOS.

"Para que esos escenarios prevalecieran, se remarcaba la necesidad de una innovación social urgente y profunda a través del cambio tecnológico, cultural e institucional, con el fin de evitar el incremento de la huella ecológica que condujera a un punto de no retorno." (del Castillo, 2022)



POSICIONAMIENTO NACIONAL

En la actualidad, diversas Naciones, entre las que se incluye a la Nación Argentina; están **COMPROMETIDAS INSDISCUTIBLEMENTE POR LA BÚSQUEDA DE UN PROGRESO SUSTENTABLE**. Impulsadas por la necesidad de mitigar el cambio climático y garantizar la disponibilidad de recursos a largo plazo; se consensuan muchos tratados internacionales que intentan moldear líneas de progreso comunes fundadas en principios y valores relacionados con la sustentabilidad.

MARCO INTERNACIONAL

La Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático (CMNUCC) es un marco multilateral de implementación de los esfuerzos internacionales.

Los Estados Parte deben llevar a cabo Contribuciones nacionalmente determinadas, es decir, acciones concretas para intensificar los esfuerzos contra el cambio climático o por su adaptación, establecidas en función de sus circunstancias nacionales y respectivas capacidades.

Se adopta en 1992 y hasta la actualidad desarrolla sucesivas Conferencias de Partes (COP), que han llevado a que se modifiquen las obligaciones y responsabilidades de los países que las conforman.



Esto permitió establecer el acuerdo de París (2015), donde se proponen acciones para limitar el aumento de la temperatura media de la Tierra muy por debajo de los 2°C; que serían las cifras preindustriales.



ART 41.- Establece que todos los habitantes gozan de un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo y para que las actividades productivas...

Es un compromiso a las autoridades a proveer a la preservación del patrimonio natural y cultura y de la diversidad biológica.

LEY 27270

2016

Ratificó el Acuerdo de París. Presenta regularmente sus inventarios y sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional, lo que la convierte en un ESTADO PARTE.

PLANES DE MITIGACIÓN NACIONALES.

AÑO 2023

Argentina presenta su Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático (PNAMCC) 2030 y 2050 en la 27-COP realizada en Egipto.

Como Estado Parte, la Republica argentina asume una serie de obligaciones entre las que figuran:

Reportar sus inventarios nacionales de GEI, las necesidades de apoyo tecnológico y técnico e información sobre las medidas de mitigación y su respectiva metodología de monitoreo, reporte y verificación.
Establecer las acciones de mitigación (reducir las emisiones de GEI) o de adaptación (para adaptarse a los impactos producidos) en programas nacionales.

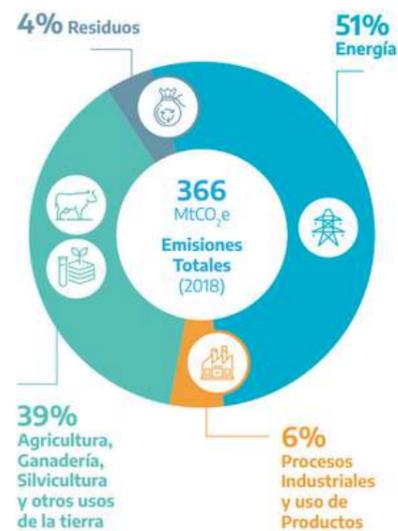
La meta absoluta asumida ante las naciones unidas es "no exceder la emisión neta de 483 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO₂e) en el año 2030" (aunque un ultimo informe estableció que estaríamos en condiciones de no exceder los 351 MtCO₂e anual a 2030); así como desarrollar y poner en practica el plan nacional de mitigación y adaptación del cambio climático, además de neutralizar las emisiones de GEI hacia el 2050.

Para todo ello, se estipulan lineamientos generales multiescalares que pautan una progresiva transformación en cuanto a sustentabilidad en Argentina.

Contribución Determinada a Nivel Nacional

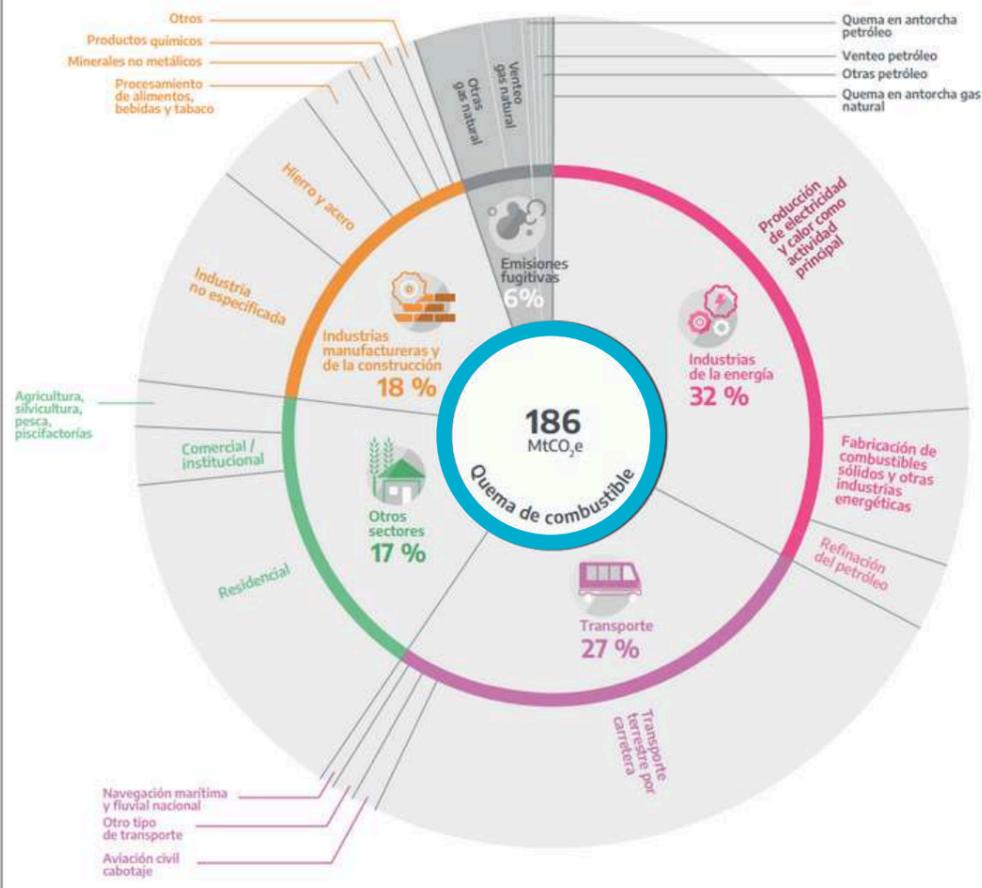


ULTIMO INVENTARIO DE GEI EN ARGENTINA- AÑO 2019



Emisiones GEI por subsector

Subsector	Total MtCO ₂ e	%
GANADERÍA	78,63	21,6%
TRANSPORTE	50,22	13,8%
GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD	47,83	13,1%
CAMBIO DE USO DE SUELOS Y SILVICULTURA	35,77	9,8%
COMBUSTIBLES INDUSTRIAS	33,26	9,2%
COMBUSTIBLES RESIDENCIAL	27,01	7,4%
AGRICULTURA	21,12	5,8%
PROCESOS INDUSTRIALES	20,05	5,5%
FABRICACIÓN DE COMBUSTIBLES	16,79	4,6%
EMISIONES FUGITIVAS	10,52	2,9%
RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	9,12	2,5%
COMBUSTIBLES OTROS SECTORES	7,79	2,1%
AGUAS RESIDUALES	6,32	1,7%



Según datos del Renaper realizados por el Indec, el 92% de la población en Argentina al año 2020, reside en zonas urbanas que ocupan alrededor del 3% de la superficie del territorio.

En la lectura del Inventario, podemos divisar que alrededor del 80,3% de los GEI en Argentina están directamente relacionados con la vida de las personas (ganadería, transporte, generación de electricidad, cambios de usos de suelo y silvicultura, combustible residencial, agricultura, fabricación de combustibles, residuos urbanos sólidos, aguas residuales).



Desde los ODS, se plantea que **LAS CIUDADES REPRESENTAN EL FUTURO DEL MODO DE VIDA GLOBAL.**

Sin embargo, muchas de estas ciudades no están preparadas para esta rápida urbanización, y el desarrollo de la vivienda, las infraestructuras y los servicios se ve superado, lo que provoca un crecimiento de los barrios marginales o de condiciones similares.

El crecimiento urbano descontrolado, la contaminación atmosférica y la escasez de espacios públicos abiertos persisten en las ciudades; y como consecuencia, los enormes barrios marginales, la congestión del tráfico, las emisiones de gases de efecto invernadero y la proliferación de suburbios en todo el mundo. Asimismo, muchas ciudades son más vulnerables a los efectos del cambio climático y a los desastres naturales debido a su elevada concentración de población y a su ubicación, por lo que mejorar la resiliencia urbana es crucial para evitar pérdidas humanas, sociales y económicas.

"No es posible alcanzar el **DESARROLLO SOSTENIBLE** sin transformar significativamente la forma en que se construyen y gestionan los espacios urbanos, para no exacerbar las desigualdades y la pobreza urbana. (...)

Al apostar por la sostenibilidad, elegimos construir ciudades en las que todos los ciudadanos tengan una calidad de vida digna y formen parte de la dinámica productiva de la ciudad, lo que genera prosperidad compartida y estabilidad social sin dañar el medio ambiente." (ODS, 11 ciudades y comunidades sostenibles).

Aumenta, de este modo, la demanda mundial y nacional, de soluciones de infraestructuras sostenibles, a una velocidad propia de este siglo, y de forma multiescalar.

ESPACIOS DE ABORDAJE DE LA EDUCACIÓN SUSTENTABLE

ANÁLISIS DE CIUDAD- Espacios de educación de Tecnologías Sustentables disponibles desde la Ciudad de La Plata.

ESPACIOS DE EDUCACIÓN NO FORMAL

OBJETIVO:

Educar y/o concientizar desde las perspectivas de ONG's, Instituciones, empresas u organizaciones sociales; ya sea por ser el objetivo principal de las mismas o por ser un complemento a su actividad principal.

Algunos ejemplos pueden ser:



El colegio de arquitectos presenta cursos, charlas y formación, en general para sus propios miembros sobre distintas áreas, entre ellas, el área de sustentabilidad, donde hubieron charlas sobre energía solar fotovoltaica, debates sobre construcción sustentable en la ciudad y proyectos más complejos como etiquetado energético.



AMIPLAST, una empresa de reciclado de polímeros, que hace una labor social dando recorridos y charlas sobre la economía circular, el uso consciente del residuo plástico, sus potencialidades y su reciclado.

Estas propuestas son, en general, respuestas más concretas a la necesidad de la región de La Plata, pero no son parte de una propuesta integral educativa, sino que aportan desde su área de conocimiento, a una formación personal.

ESPACIOS VIRTUALES

Existen múltiples espacios virtuales de concientización, educación ambiental general, enseñanza de tecnologías y sus instalaciones, etc.

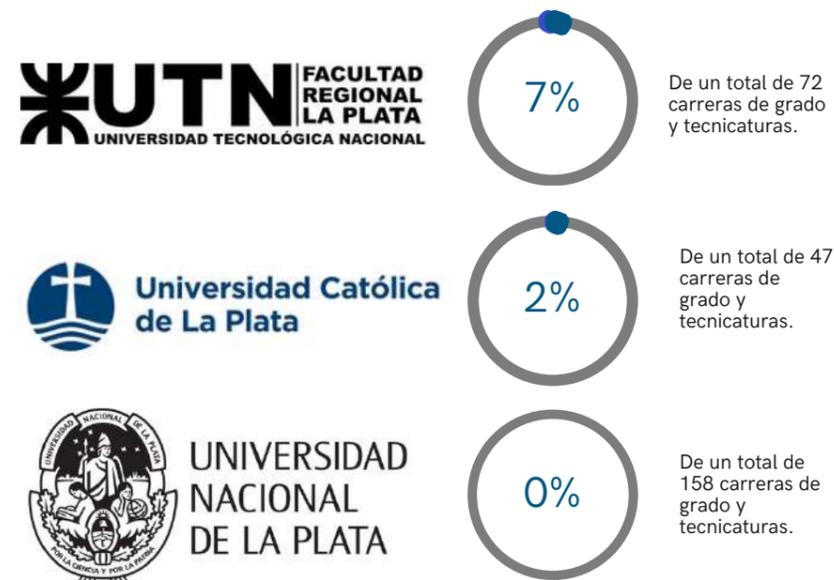
La apertura de las fronteras físicas genera un sin número de propuestas educativas en la temática con posibilidad de educación 100% a distancia. Sin embargo, a pesar de la variedad de conocimientos a disposición la mayoría suele estar dedicado a un público general e internacional, sin especificar dimensiones sociales, económicos, regionales, etc; o capacitaciones producidas por empresas a partir de la implementación de un producto que ofrecen vender; generando una propuesta educativa desarticulada.

Además, es un espacio sin una experiencia práctica de trabajo, la educación teórica de un área del conocimiento que tiene necesariamente una dimensión práctica de aprendizaje.



EDUCACION EN LA PLATA

Desde la propuesta educativa general, que presentan estas instituciones, vemos que:



Como propuestas educativas regionales tenemos la UCALP con una carrera de grado en Ingeniería de Gestión Ambiental.

Mientras que la UTN aporta además, 4 tecnicaturas y licenciaturas en temas relacionados a la energía sostenible y la sustentabilidad.

Sin embargo, la UNLP no tiene una carrera de grado específica en el tema.

Investigación propia. El análisis no incorpora análisis de propuesta curricular de materias internas de carreras, espacios optativos o proyectos internos.

¿CUÁLES INSTITUCIONES EXISTEN DE INVESTIGACIÓN SUSTENTABLE?

ESPACIOS DESDE LA UNLP

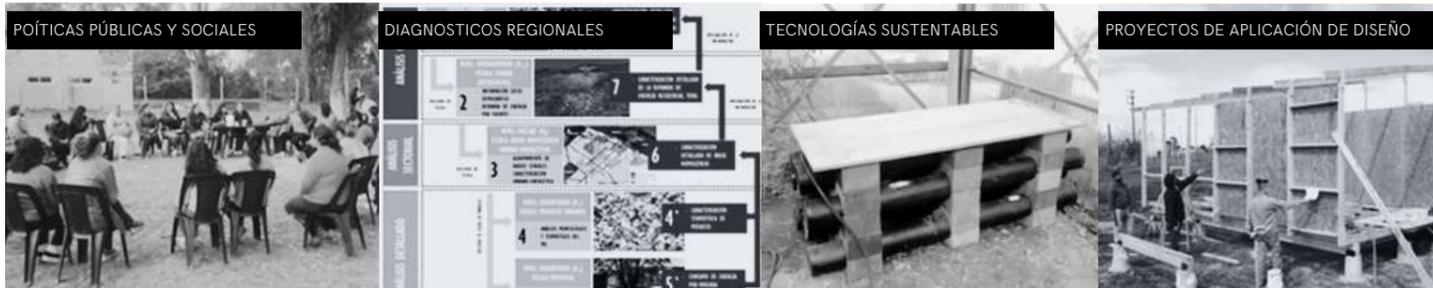


I I P A C
Instituto de Investigaciones y Políticas
del Ambiente Construido

OBJETIVO:
“(...) contribuir a la construcción de un hábitat desde una mirada sostenible, mediante el desarrollo y transferencia de conocimiento a gobiernos, instituciones y organizaciones comunitarias y de la sociedad civil, y la promoción de acciones a favor de los diferentes sectores socio-económico-productivos, de la ciudad formal y no formal, a nivel local, nacional y regional.”

Es una Unidad ejecutora de Investigación Científico-Tecnológica de doble dependencia: CONICET y UNLP. Está focalizada en el estudio y la producción de conocimientos (más que a tecnología como producto); analizando las interacciones entre diversas dimensiones de la producción y la gestión del hábitat - ambiente, energía, usos del suelo, movilidad y transporte, desarrollo urbano, paisaje - y los múltiples actores sociales que intervienen sobre ellas.

Esto significa que trabajan desde grupos colaborativos divididos en ejes de investigación variados, con proyectos como:



La propuesta de la institución esta muy marcada por su desarrollo del conocimiento en producción de planes, proyectos y programas, públicos , privados o sociales.

INFRAESTRUCURA



Los variados enfoques y líneas de investigación requieren espacios con distintas categorías, por lo que se integran oficinas teóricas, un laboratorio a cielo abierto y el Lambda (Laboratorio de modelos y diseño Ambiental). Un total de 475m², donde solo 100m² esta dedicado al área de estudio, el resto corresponden a los espacios de los equipos específicos.

OTROS ESPACIOS FORMALES



OBJETIVO:
Investigar y desarrollar tecnologías que permitan el aprovechamiento de recursos renovables.

Es un espacio de trabajo perteneciente a la UTN, ubicado en La Plata, dedicado al estudio, investigación y desarrollo de tecnologías, generando espacios que potencian el desarrollo de equipos y proyectos que fomenten el cuidado del medio ambiente, la reutilización de materiales de desecho y su aplicación en proyectos de ingeniería sostenible.

Trabajan con tecnologías como:



“(...) trabajamos en estrecha colaboración con expertos en energías renovables y tecnologías limpias para encontrar soluciones innovadoras que ayuden a reducir nuestra huella ambiental.”

INFRAESTRUCURA



Sus oficinas se encuentran dentro de la UTN. Requieren espacios de experimentación , dependiendo de laboratorios propios del campus.

TRANSFORMACIÓN DE LOS ESPACIOS PRODUCTIVOS Y EDUCATIVOS

Parte de esta transformación “(...)requiere ser conscientes del impacto de los efectos del cambio climático en el mercado laboral y su interrelación entre el cambio de los sistemas productivos, la economía y el comercio, y el ambiente.(...) Esta situación pone de manifiesto al trabajo como un ordenador social y la necesidad de una coherencia política, de acciones y social para que esta transición sea efectivamente justa. **LOS CAMBIOS EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS LLEVARÁN ADEMÁS A UNA MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN VINCULADOS A LA ECONOMÍA VERDE.**” (Plan de mitigación, p. 203).

En este sentido, las políticas orientadas al desarrollo de competencias laborales y los sistemas de educación, formación técnica y profesional deben ir de la mano, en el marco de procesos de aprendizaje a lo largo de la vida, de tal forma que respondan de manera adecuada a las competencias que se necesitan en el presente y se requerirán en el futuro, así como a la adquisición, por parte de las personas trabajadoras, de competencias transferibles que les permitan acceder y mantenerse en el mercado laboral.

Las relaciones de trabajo no pueden desentenderse de la educación y formación en las nuevas formas de producción sostenible y baja en emisiones, por lo que el PNAMCC asume las medidas necesarias para una respuesta integral en investigación, desarrollo e innovación (Plan de mitigación, p. 229), como:

Fomentar la articulación y la coordinación entre instituciones científicas y tecnológicas para el abordaje de temas asociados a la acción climática.

Promover el financiamiento de proyectos de generación y transferencia del conocimiento científico-tecnológico de distintos alcances

Promover proyectos de investigación y desarrollo destinados a brindar apoyo a organismos públicos en la búsqueda de soluciones y desafíos.

Es en este punto, donde se hace evidente la necesidad de materializar las intenciones sociales, económicas, políticas y ambientales, en el compromiso de seguir propendiendo al DESARROLLO SOSTENIBLE. La educación sustentable es un fin en sí mismo, así como un claro mensaje de este compromiso que permite la proliferación de conocimientos mientras que da respuesta al cambio productivo.



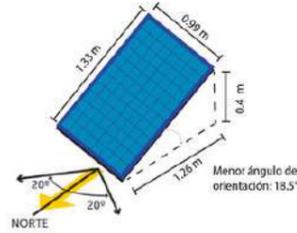
TECNOLOGÍAS DE ESTUDIO

Las tecnologías a trabajar son diversas tanto en características, medidas y necesidades para su instalación, uso y enseñanza. Siempre de escalas reducidas.

DE ENERGIA SOLAR: REQUIEREN ORIENTACIÓN NORTE Y ACCESO A LUZ SOLAR

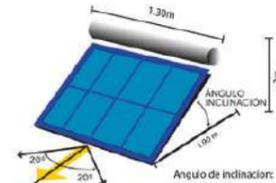
PANELES FOTOVOLTAICOS

Al incidir la radiación del sol sobre una de las caras de una célula fotoeléctrica, se produce una diferencia de potencial eléctrico entre ambas caras que hace que los electrones salten de un lugar a otro, generando así corriente eléctrica.



COLECTOR SOLAR

El colector convierte la energía solar en calor, y calienta un fluido que circula en su interior hacia un tanque acumulador para su uso en agua caliente sanitaria, climatización, procesos industriales, etc.



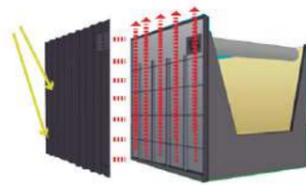
ILUMINACION SOLAR POR FIBRA OPTICA

Concentra la luz solar con ayuda de lentes Fresnel y colimadores montados en el heliostato de seguimiento solar y luego la transmite por fibra óptica hasta una luminaria.



CALEFACCIÓN SOLAR

La incidencia del sol aumenta la temperatura en un espacio de aire contenido y lo hace recircular hacia el interior de un espacio, elevando la temperatura del interior.



COLECTOR SOLAR ASFALTICO

Extrae el calor acumulado en la superficie pavimentada y lo transfiere a un fluido con capacidad calorífica adecuada, ubicado bajo el pavimento. Este fluido, al absorber el calor, permite su posterior utilización en diversas aplicaciones, como calefacción de interiores, suministro de agua caliente, generación de electricidad, entre otras.



DESIDRATADOR SOLAR

La energía solar se utiliza para elevar la temperatura del aire, que luego se circula alrededor de los alimentos, eliminando la humedad. Este método natural de conservación de alimentos ayuda a preservar sus nutrientes y prolonga su vida útil, sin necesidad de químicos ni conservantes.



DESTILADOR DE AGUA SOLAR

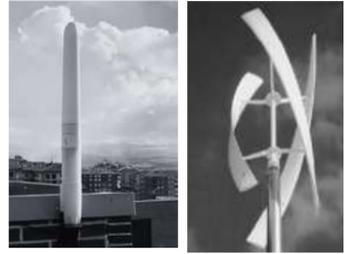
El agua es evaporada por la energía solar, eliminando así las bacterias y las impurezas. Luego, el vapor de agua se condensa y se recoge en un recipiente, produciendo agua pura y limpia. Este proceso, completamente natural y libre de químicos, proporciona una solución ecológica y sustentable para la purificación del agua.



DE ENERGIA EOLICA: REQUIEREN ORIENTACIÓN DE MAYORES VIENTOS S-SE-E-NE

GENERADOR EOLICO

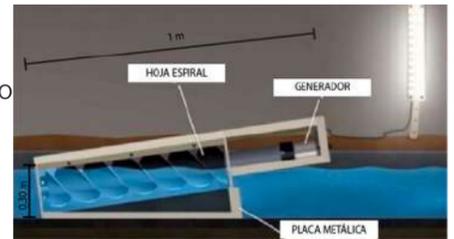
La energía cinética del aire en movimiento, proporciona energía mecánica a un rotor hélice que a través de un sistema de transmisión mecánica, hace girar el rotor de un generador, convirtiéndose en energía eléctrica.



DE ENERGIA HIDRAULICA

GENERADOR HIDRÁULICO

Se obtiene energía eléctrica aprovechando la energía cinética y potencial de las corrientes. Existen en el mercado internacional dispositivos pequeños que aprovechan el potencial de aguas desaguadas por canalones, baños y cocinas o capaces de funcionar con corrientes poco profundas.



DE USO GEOLÓGICO

SISTEMAS DE GEOTERMIA

Energía renovable obtenida mediante el aprovechamiento del calor y la refrigeración de las capas de la tierra. Son instalaciones de bombeo y tuberías con un anticongelante para calefacción y refrigeración, aunque hay diversas técnicas de ventilación en pozos canadienses que usan la misma alternativa.



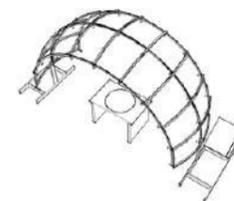
BIO GAS Y BIODIGESTORES

Recipientes que usan los gases de los residuos orgánicos para generar gas combustible o producir energía eléctrica. En escalas residenciales, el tratamiento de los fluidos posibilita el desague en terrenos absorbentes (como riego) sin contaminar napas freáticas.



DE ESTUDIO: REQUIEREN ESPACIOS CERRADOS

HELIODON



TUNEL DE VIENTO



MAQUINAS DE ESTUDIO DE MATERIALES



BARRIO EX- HIPÓDROMO LA PLATA



Image © 2024 Airbus

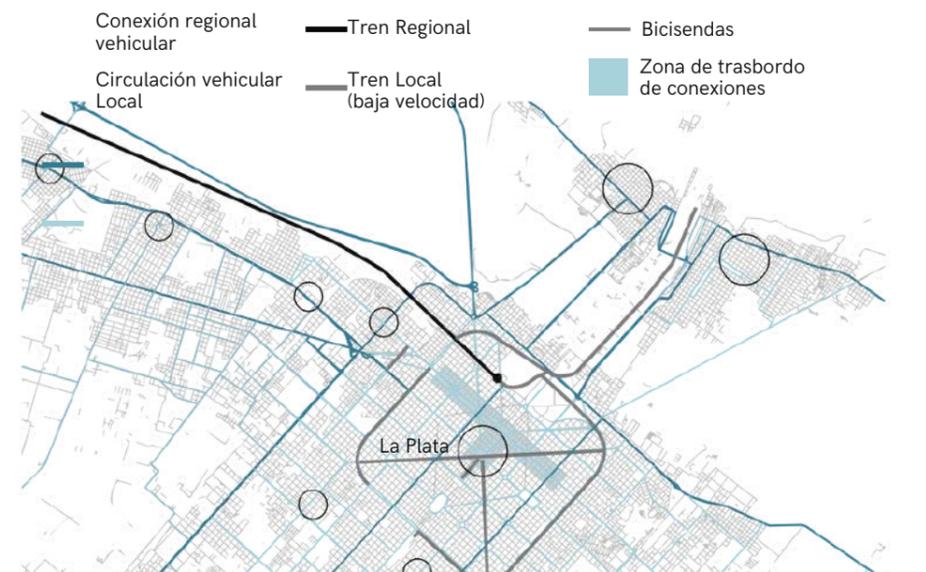
Master plan - Morano- Cueto Rúa

CIUDAD DE LA PLATA

ANALISIS DE CIUDAD- Ciudad de La Plata

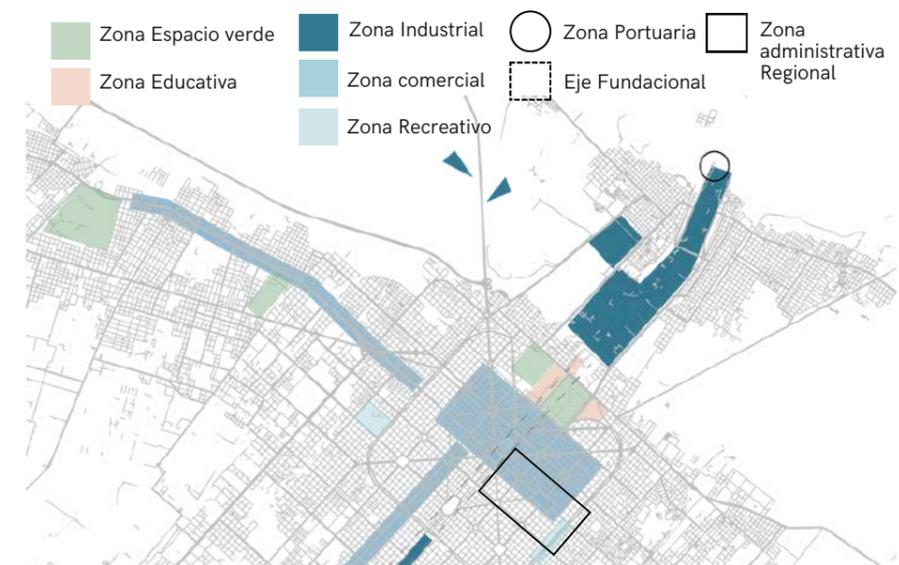
CIRCULACION

La ciudad presenta accesos vehiculares de carácter regional, conectando Au. Bs As con otras regiones fuera de La Plata. La circulación interna de la ciudad esta ordenada dentro del casco urbano pero presenta algunas vías interrumpidas hacia las afueras. El transporte público de ómnibus tiene su zona de trasbordo en el centro administrativo de la ciudad siendo el único sistema que conecta los centros comunales fuera del casco. Como transporte alternativo se encuentra el tren eléctrico de escala regional, que conecta con el tren de baja velocidad perteneciente a la UNLP que llega hasta o el circuito hasta el puerto de Ensenada solo para carga de material. Las ciclovías se encuentran la mayoría dentro del casco, desconectadas entre si.



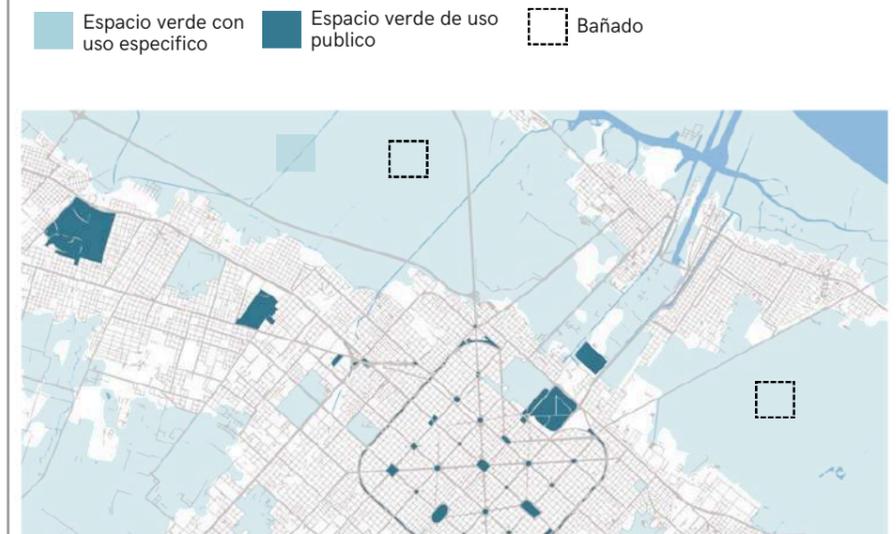
USOS DE SUELO (GRANDES DIMENSIONES)

La Plata presenta una forma de pluriactividad potenciada por los centros Locales. Como centro administrativo provincial, concentra su actividad en el casco urbano, potenciando áreas comerciales, aunque las áreas comerciales desarrolladas sobre los caminos son de escala regional y/o en relación al transporte. Las áreas recreativas de gran escala esta espaciadas y no interconectadas, mientras que la Zona Industrial y portuaria esta conectada por continuidad y por grandes avenidas, pero genera una fuerte división con las ciudades de Ensenada y Berisso. La Zona educativa y de investigación se concentra al rededor del bosque y esparcido en la ciudad, con conexiones de transporte publico pero de aministracion propia universitaria.



ESPACIOS VERDES

El casco urbano presenta una equilibrada proporción entre lo construido y sus espacios verdes públicos, sin embargo por fuera los espacios verdes públicos son menos. Encontramos grandes espacios de uso publico y verde que están desconectados entre si. Los espacios verdes con uso especifico son vegetaciones inaccesibles privadas/publicas que cumplen roles como fuelle frente a industria, bañado regional, espacios viejos de canteras, espacios inundables; y algunos en riesgo de ocupación; o con programas que generan inconvenientes en el desarrollo de la ciudad.



SECTOR REGIONAL

Las conexiones de escalas regionales rodean el sector, tanto vehicular como el tren eléctrico. La cercanía con Av 122, conecta autopista a Bs. As. hacia ciudades del sur, tanto como a los accesos de Berisso y Ensenada, y por lo tanto el puerto.

Las conexiones de escalas regionales rodean el sector, tanto vehicular como el tren eléctrico. La cercanía con Av 122, conecta autopista a Bs. As. hacia ciudades del sur, tanto como a los accesos de Berisso y Ensenada, y por lo tanto el puerto. Parte de la ciudad universitaria se encuentra al sur-este, por lo que hay acceso a los transportes locales de la misma. La industria más representativa del lugar es YPF, Amilcar, Petrocuvo, etc.



TRAMA Y TEJIDO

La huella de la ciudad tiene una trama muy definida y consolidada, en general de baja densidad. Se conforma el perímetro de una manzana de medidas regulares, dejando el centro libre. Para el Eje Monumental los edificios públicos de importancia se consolidan en el centro liberando el perímetro para darle jerarquía al programa. Este concepto se retoma en el sector con otros programas. El tejido se abre visualmente de forma orgánica en el sector de la UNLP, que genera limites por seguridad (rejas) pero en horarios de uso el acceso es publico.

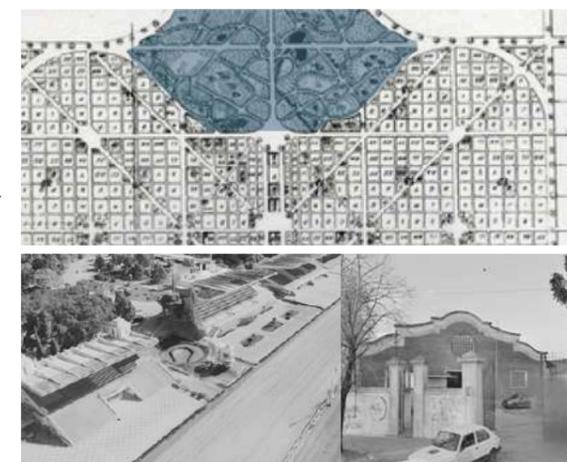
En el Sector, la trama se encuentra interrumpida por el Hipódromo. Se eliminan calles y se consolida el perímetro de una supermanzana irregular, con muros armando un limite físico y visual en la ciudad. Trazado original del sector implica una continuidad desde la circunvalación que no existe en la actualidad.



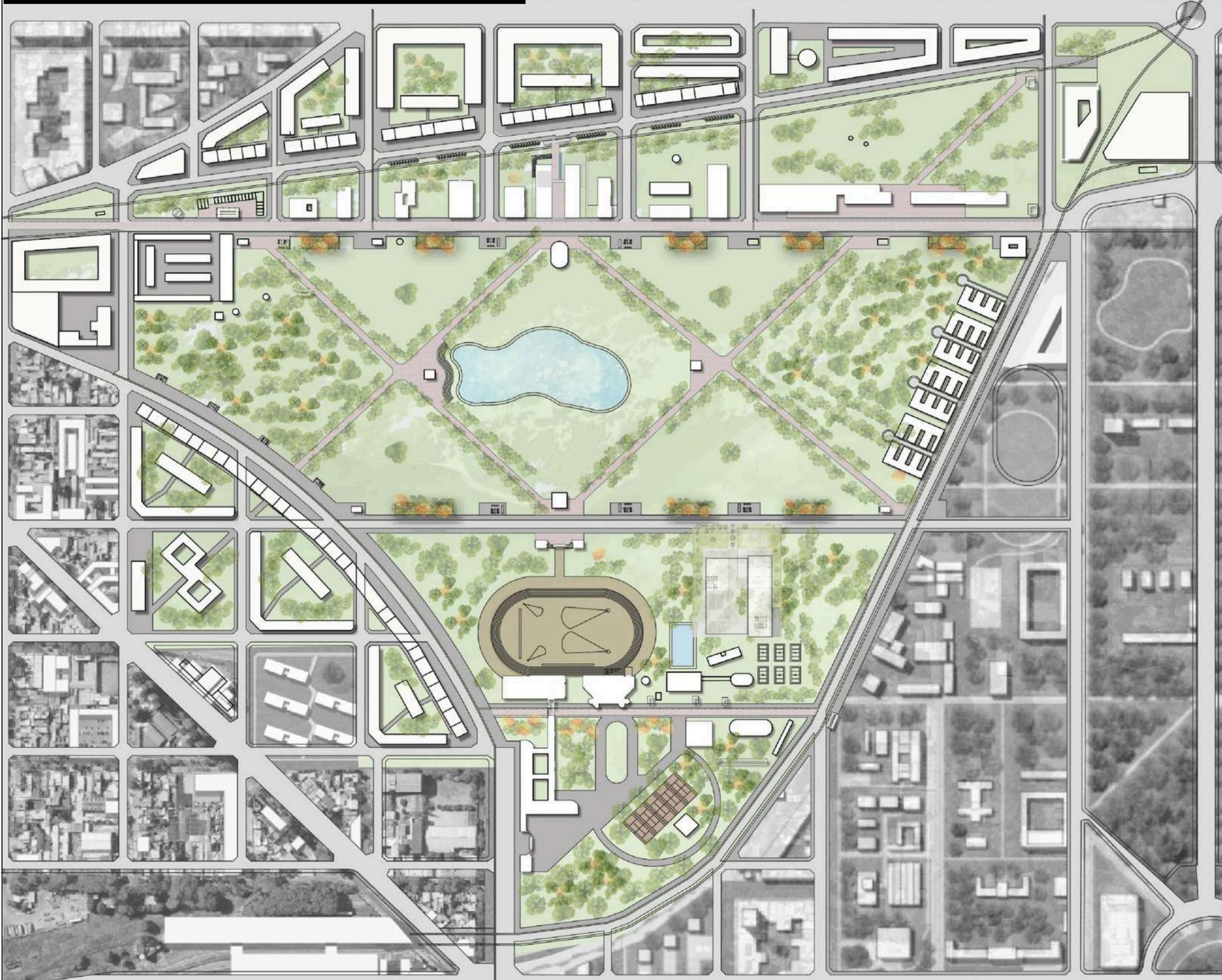
PATRIMONIO HISTORICO E IDEAS ORIGINALES

Desde el Plan original de La Plata, la idea del sector era ser expansion del Bosque de la Plata, expansion recreativo de contacto natural de una ciudad de densidad media y alta.

El patrimonio histórico es rico y variado, encontrándose en muchas partes del sector que contiene una fuerte impronta al Hipódromo. El programa afecta y organiza la actividad de su alrededor inmediato, por lo que es un hito y le da identidad al sector.



MASTER PLAN- PLANTA BRRIO HIPÓDROMO



LINEAMIENTOS MASTER PLAN

EL ESPACIO VERDE ORDENA LOS PROGRAMAS

RETOMAR EL VERDE ORIGINAL

Se traslada el equipamiento del hipódromo hacia las afueras, retomando con la idea inicial del bosque ABIERTO e histórico en La Plata, y conector vacío de todos los programas. Un bosque presente en la ciudad densificada.

INTERVENCIONES EN EL VERDE

El espacio natural sin grandes volúmenes que lo invadan como espacio recreativo público al aire libre. Aprovechar la inclinación natural del terreno para dejar el espejo de agua inundable.



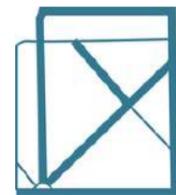
RESPECTO POR LAS PREEXISTENCIAS

RECONECTAR CON LA CIUDAD

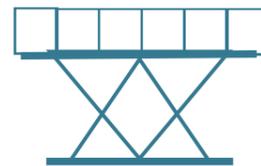
Las manzanas de las viviendas respetan la trama características de la ciudad mientras que el diseño del nuevo bosque hace una reinterpretación de las diagonales de la ciudad, así como la generada en el bosque de la ciudad; conectando los programas de una forma peatonal.

REACONDICIONAR Y REFUNCIONALIZAR

Puesta en valor de todas las preexistencias que tengan una cierta calidad edilicia. Mantener lo más posible los hitos que dan identidad al barrio hipódromo, y potenciarlos.



HUELLA DEL BOSQUE



HUELLA DEL NUEVO BOSQUE



TRANSICION CIUDAD-BOSQUE

ESCALAS DE DENSIDAD

Escalar la densidad de las viviendas según código. Del lado del diagonal 80, se mantiene una escala baja hacia la ciudad ya existente (hasta 6m y en respeto a lo preexistente), una densidad media a mitad de manzana (12m a 15m) y una densidad alta que enfrente al vacío del bosque (30m). Mientras que en el sector de La Plata Cargas, la densidad baja a 122 sube a una densidad media que esta enfrentada al polo tecnológico. Por las características programáticas del polo, se mantendrá una escala media (15m máximo).



APERTURA DE TEJIDO

Tomando el precedente universitario, se abre la trama de ocupación permitiendo una transición hacia el vacío del bosque. Se generan conexiones peatonales a través de las manzanas y hacia la diagonal (la ciudad) y por el Polo tecnológico hacia las manzanas de 122. La trama abierta universitaria se conecta directamente con el vacío.



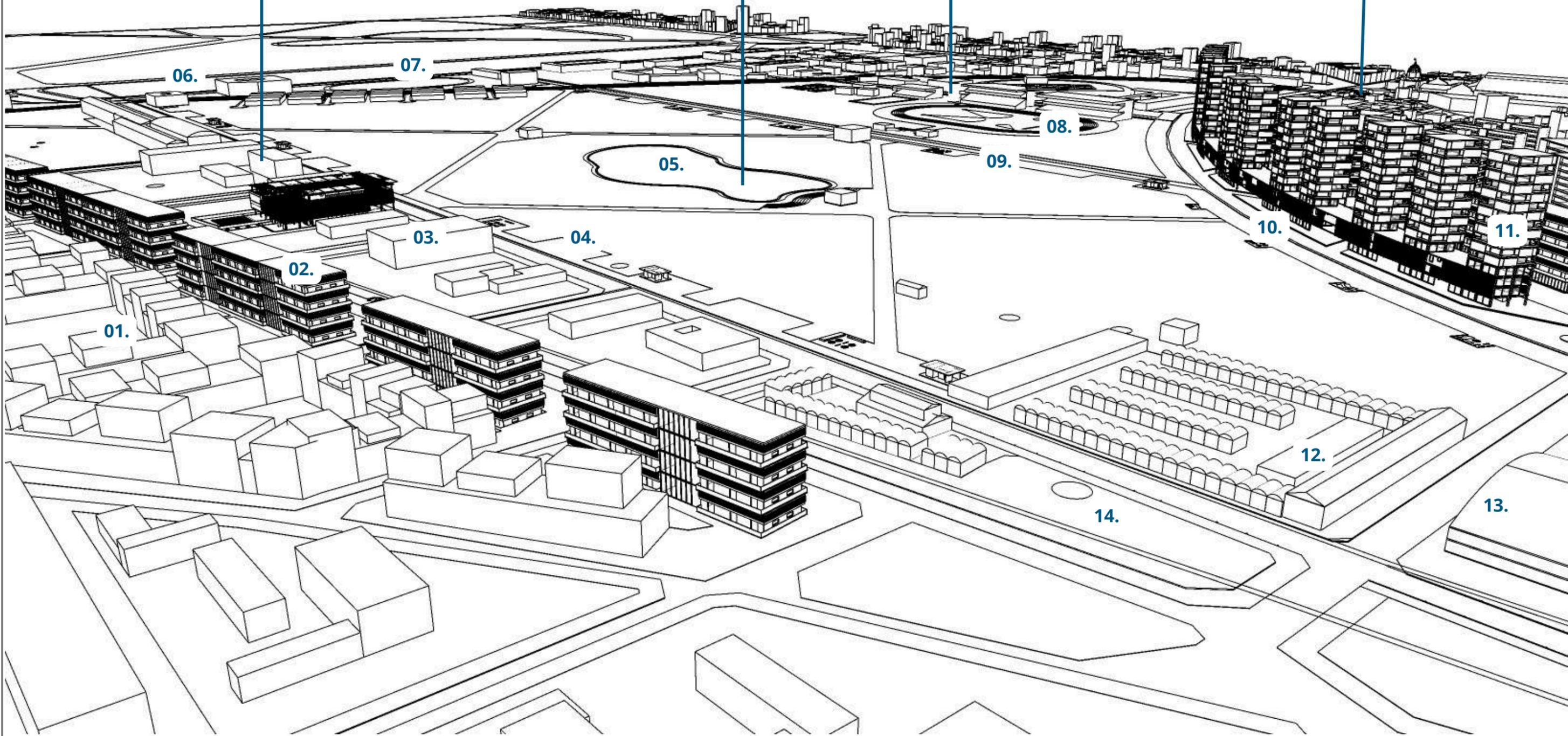
01. VIVIENDAS EXISTENTES- DENSIDAD BAJA 02. VIVIENDAS PROPUESTAS- DENSIDAD MEDIA 04. CALLE VEHICULAR Y PEATONAL EN FINDE SEMANA CON ESPACIOS RECREATIVOS Y DE EXPOSICIONES ITINERANTES
06. TERMINAL DE TRANSFERENCIA TREN DE BAJA VELOCIDAD-VEHICULAR 07. POLO UNIVERSITARIO EXISTENTE Y VIVIENDAS REFUNCIONALIZADAS UNIVERSITARIAS DE BAJA DENSIDAD
09. CALLE VEHICULAR Y PEATONAL EN FINDE SEMANA CON ESPACIOS RECREATIVOS 10. ZÓCALO MULTIPROGRAMATICO 12. ESCUELA EXISTENTE REFUNCIONALIZADA 13. CENTRO COMUNAL

03. POLO TECNOLÓGICO

05. ESPACIO NUEVO BOSQUE

08. POLO DEPORTIVO REGIONAL

11. VIVIENDAS DE DENSIDADES MIXTAS



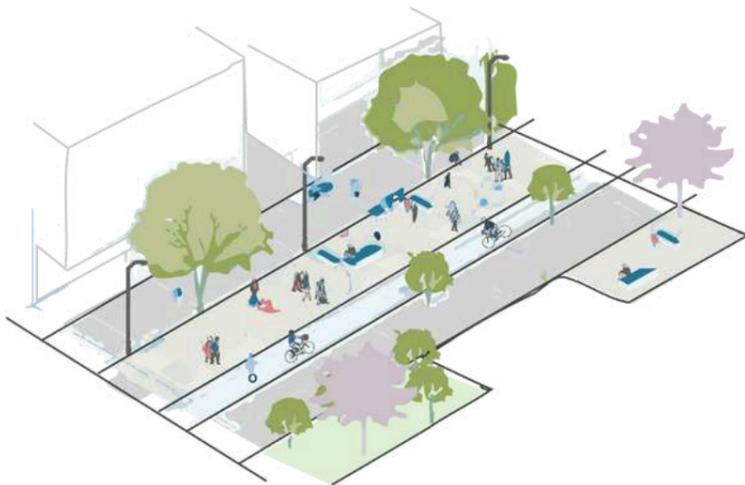
LINEAMIENTOS POLO TECNOLOGICO

Un polo es una concentración de diversos programas y actores que buscan establecer espacios de relación con instituciones públicas y privados, bajo el mismo concepto. En este caso, el polo responde a las nuevas necesidades nacionales de discusión, tanto como a las instituciones existentes regionales de relacionar conocimiento y tecnologías, acercándolas al conocimiento de la sociedad.

COSER LAS FUNCIONES DEL POLO

AVENIDA VEHICULAR-PEATONAL

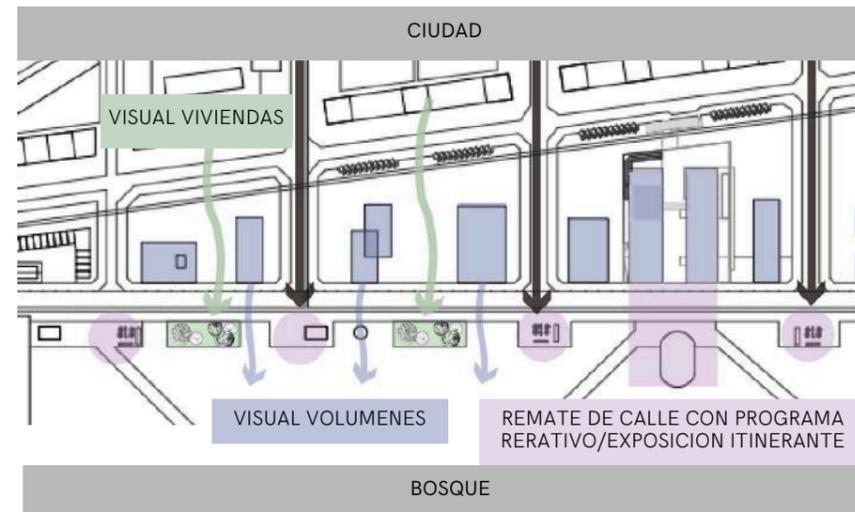
Similar a la generada en el Polo Deportivo, se traza una avenida vehicular que se cierra durante el fin de semana o durante tiempos de exposición ciudadana para permitir el acceso del público a las muestras de tecnologías trabajadas en el polo, u otras actividades sociales de importancia. Se busca que la ciencia y la tecnología conviva con el público, y tenga impacto social.



TRAMA Y TEJIDO

TRAMA ABIERTA-VOLUMEN SUELTO

Los volúmenes respetan una restricción de separación hacia medianeras o línea municipal de 7.5m, excepto en línea municipal contra la avenida peatonal-vehicular. Son elementos sueltos dentro de una trama regular para permitir la transición del tejido desde la ciudad hacia el vacío del bosque.



LLENO-VACIO

Se contraponen los llenos y los vacíos, permitiendo la conexión visual con el bosque, el vacío principal del Master Plan. Para rematar la calle, se encuentran programas públicos de menor escala: juegos públicos o espacios de exposición itinerante.

TRANSPORTE ALTERNATIVO

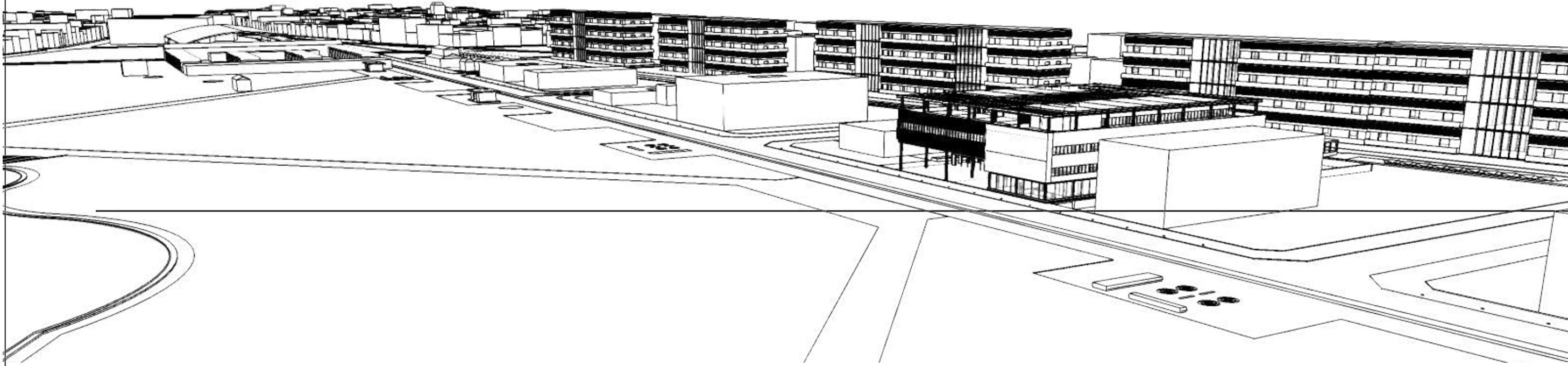
TREN DE BAJA ESCALA

Extender el recorrido hacia el área industrial y finalizar el recorrido de circunvalación, permitiendo a largo plazo que ingresen menos cantidad de vehículos privados al casco urbano.

CICLOVIA

Complementar la circulación con ciclovías en el sector y dentro del nuevo bosque, sobre todo por ser un sector de alta concentración de personas por su uso universitario, industrial y por los programas propuestos de aumentar la densidad.





Sitio

20

PROYECTO

**EL EQUILIBRIO QUE BUSCA LA
SUSTENTABILIDAD ES ENTRE LO
HUMANO Y LO NATURAL**

LINEAMIENTOS

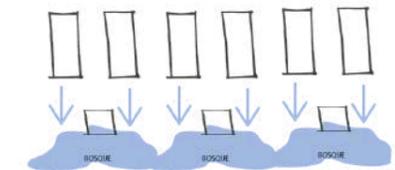


UBICACION DE MANZANA EN MASTER

CIUDAD-TECNOLOGÍA-NATURALEZA

La ubicación del edificio se eligió por ser el remate de los caminos que conforman las conexiones del nuevo bosque, teniendo una relación directa entre el polo universitario existente y la nueva ciudad propuesta. Así también es un claro ejemplo de la relación CIUDAD- TECNOLOGÍA- NATURALEZA

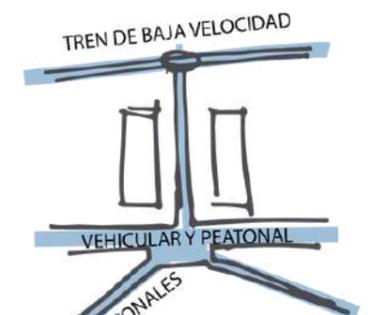
RELACION LLENO-VACIO



RESTRICCION DE VISUALES Y DE UBICACION EN PARCELA

Los volúmenes dentro del polo tecnologico enfrentan vacios y llenos, para ponderar la relacion bosque-ciudad. El proyecto respeta esta relación y se coloca la pasante del vacío frente al lleno (museo del bosque) se deja un modulo de separacion con los edificios vecinos.

CIRCULACIONES

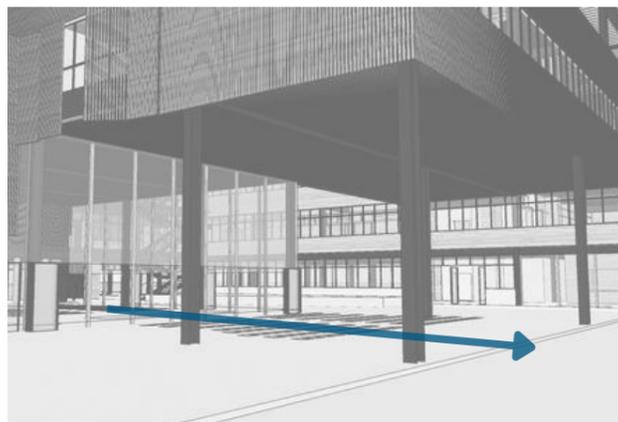


PASANTE PEATONAL

Segun la disposicion de las circulaciones, se potencia la pasante vehicular que en días festivos o no laborales se convierte en peatonal, utilizando el espacio como posible expansión del edificio así como se deja liberada una conexión entre la estación del tren de baja velocidad ubicado hacia la ciudad y la calle vehicular-peatonal, pra potenciar una conexxion entre los programas publicos y las personas

IDEAS RECTORAS

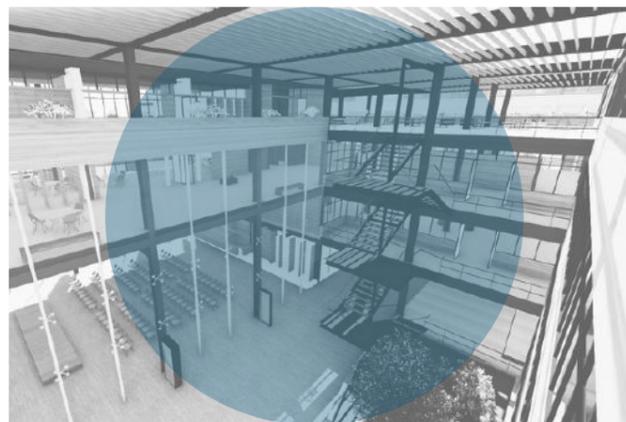
La génesis de la sustentabilidad es equilibrar la NATURALEZA y lo HUMANO, y en este caso se ve representado en la dicotómica relación entre BOSQUE y CIUDAD.



SOCIALIZAR LA TECNOLOGÍA SUSTENTABLE

Generando una pasante entre la vía de tren de baja velocidad y la calle vehicular-peatonal, se busca que los ciudadanos tomen contacto con lo desarrollado en el centro educativo, de formas indirectas, se lo hace partícipe de las nuevas tecnologías.

El SUM tiene una clara relación con el bosque aprovechando todas las expansiones posibles en de calle peatonal y y veredas enfrentadas, mientras que las exposiciones mantienen una relación visual con posibilidad de apertura hacia la ciudad pero de forma controlada.

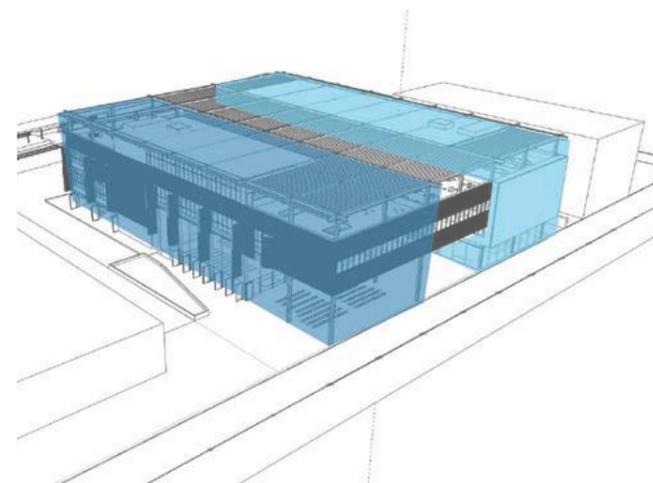


EL VACIO COMO DIÁLOGO

Los espacios educativos, debido a la naturaleza de las tecnologías trabajadas, requieren más privacidad y seguridad, por lo que se elevan y mantienen su relación con la pasante a través del vacío que dialoga en todo momento con todos los espacios del centro y ubicando en él, la conexión vertical principal de todos los niveles.

CONOCIMIENTO AL AIRE LIBRE

La terraza termina por elevar hacia el aire libre parte del conocimiento respondiendo a su específico programa. Es en este punto que tenemos conexión ininterrumpida entre el BOSQUE y la CIUDAD, dotándole de sentido al objetivo del centro educativo

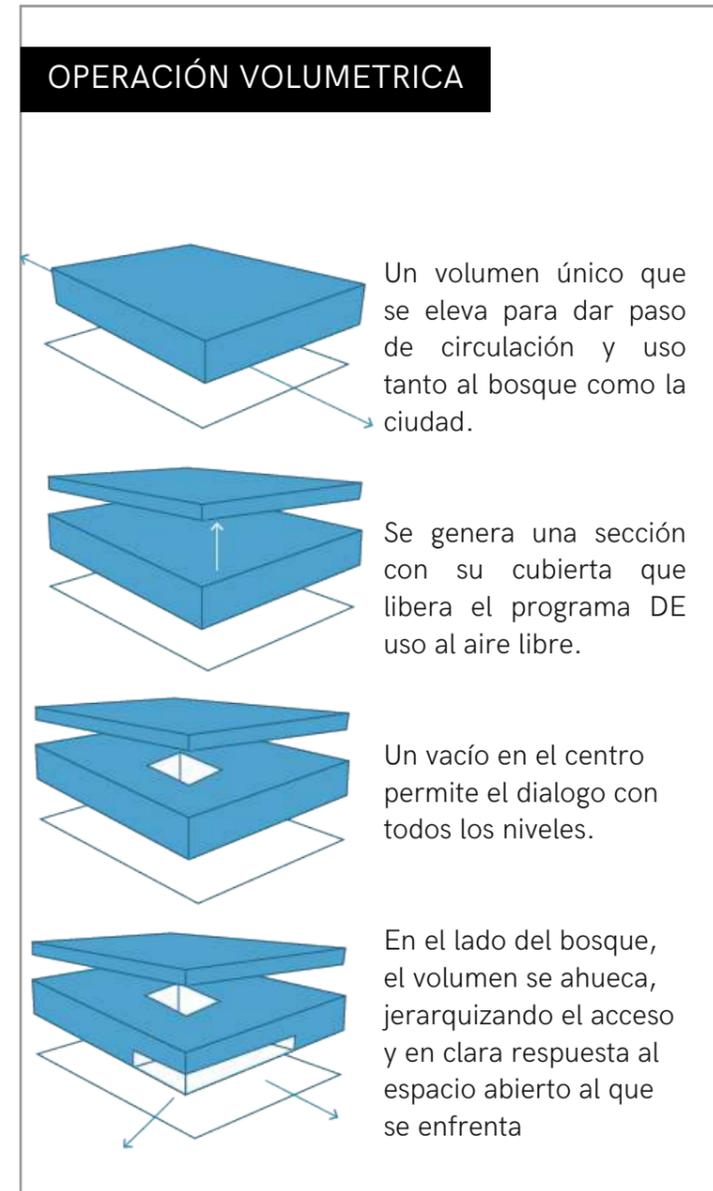


DUALIDAD DE PROGRAMAS

El programa presenta diferentes características, por lo que se dualizan dos situaciones: FLEXIBILIDAD-ESTANQUEIDAD.

Agrupando programas con necesidad de flexibilizarse en una zona marcada por la fachada, como las aulas flexibles con posibilidad de expansión hacia un patio interno y de apertura entre sí.

Mientras que en el otro espacio, se colocan programas más estancos como laboratorios, administración o talleres específicos, de dimensiones que no requieren variación





ACTORES

COMITENTE

Como extensión de la UNLP en conjunto con la UTN.
El edificio debe poder absorber las instalaciones específicas del LAMBDA y de las EnAltecS.

USUARIOS CONTINUOS ESTUDIANTES-DOCENTES

Personas que buscan profundizar sus oficios o especializarse en distintas tecnologías. Profesionales que buscan una especialización o realizar investigaciones de desarrollo.

USUARIOS VARIABLES

ORGANIZACIONES SOCIALES/BARRIALES Y VISITANTES

Las organizaciones, centros civiles, u ONG que trabajen con la temática, tanto temporalmente como permanentemente.
Visitantes de las distintas exposiciones.

ACTORES DENTRO DEL POLO Y PARA EL CENTRO EDUCATIVO







Se define el acceso y frente mirando hacia la calle vehicular y peatonal, en dirección al bosque, y generando una conexión directa y fluida con su programa más social.



Hacia la ciudad, el volumen se completa, pero juega con un una fachada en permanente cambio.





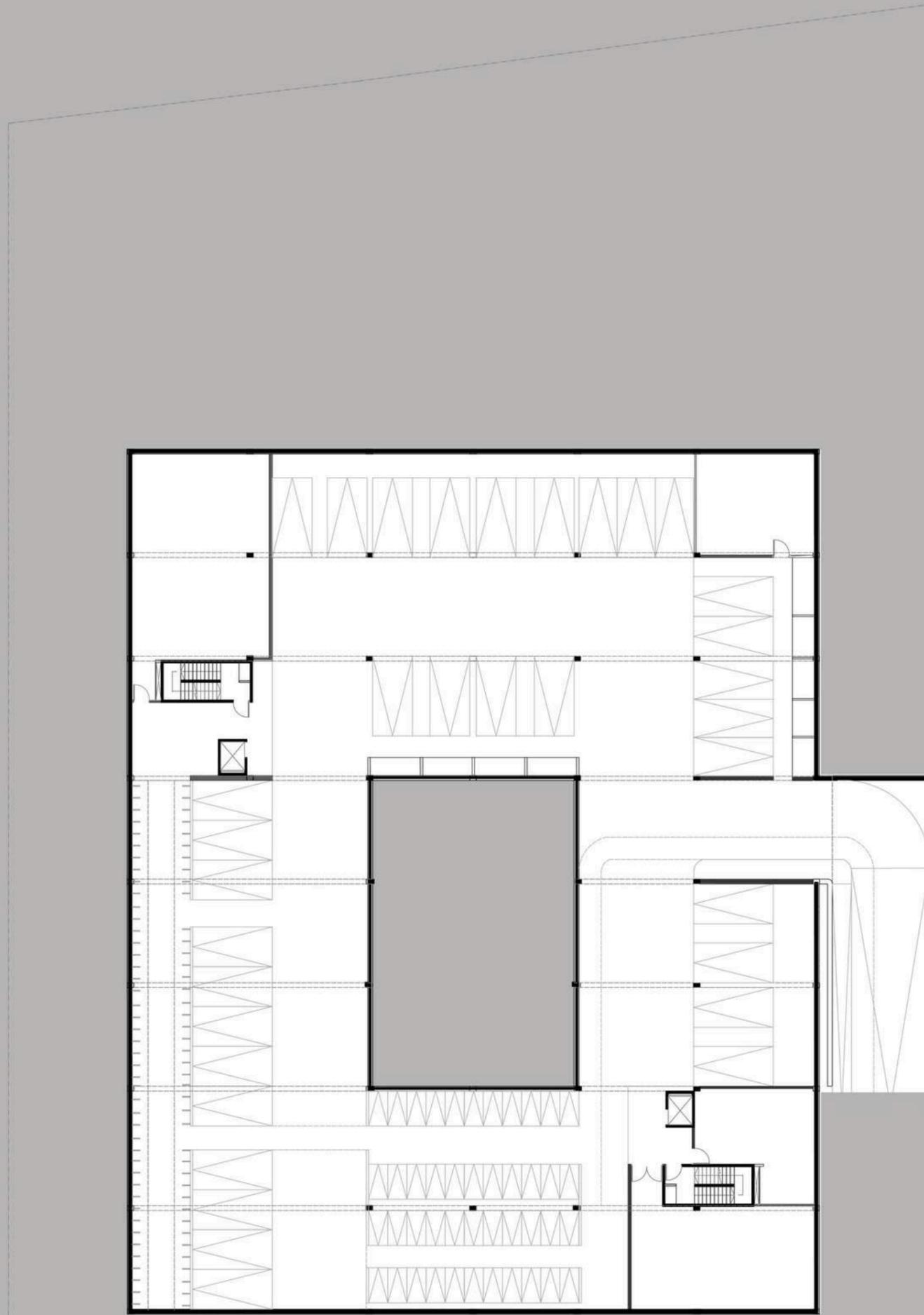
PLANTA Nivel 1 +3.70M Esc. 1:250



PLANTA Nivel 2 +7.40M Esc. 1:250



PLANTA Nivel Terraza +11.10m Esc. 1:250



PLANTA Nivel subsuelo Esc. 1:250



Vista desde el bosque Esc. 1:250



Vista desde la ciudad Esc. 1:250

Proyecto- Vistas



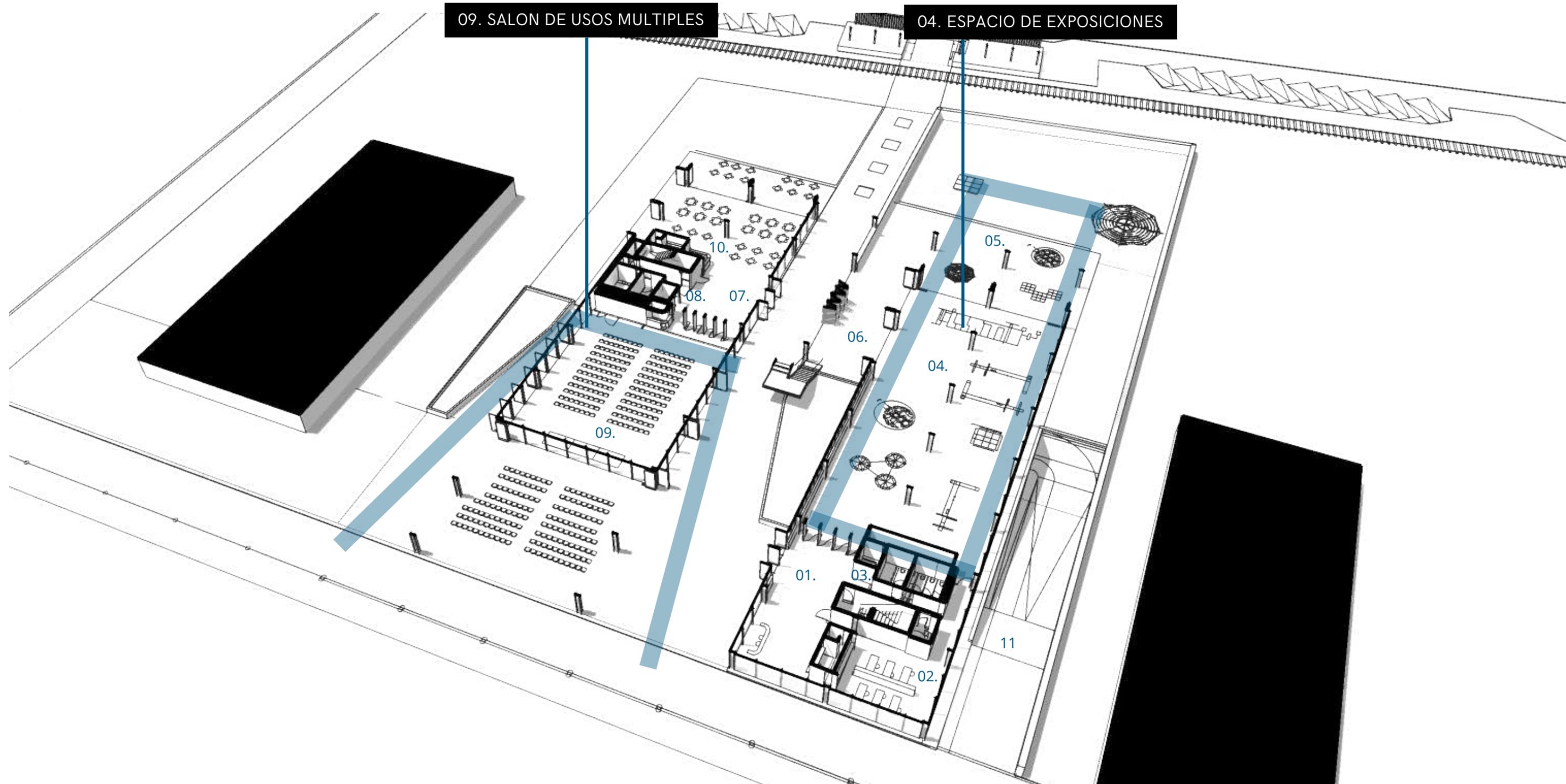
PROGRAMAS ESPECIFICOS

Para definir el programa específico se hizo una definición de las herramientas y maquinaria necesarias para una institución de enseñanza e investigación de esta índole, así como un recuento de las tecnologías a trabajar, que actualmente estén en la currícula.

Programas semipúblicos y públicos	<p>SALON DE USOS MULTIPLES</p> <p>Con funciones educativas, pero que también pueda albergar eventos de ONG's, instituciones voluntarias afines o muestras transitorias para el público general.</p>	<p>ESPACIO DE EXPOSICIONES ITINERANTES Y PERMANENTES.</p> <p>Para público en general y los estudiantes de la institución. Requiere que todos sus espacios puedan trabajar independiente a la escuela.</p>	<p>BIBLIOTECA</p> <p>Con espacios de expansión tanto para archivos impresos como para archivos virtuales. Área de almacenamiento, espacio de estudio fijo y otro flexible.</p>
Programa de educación permanente	<p>AULAS TEORICAS</p> <p>De dimensiones según recomendaciones. Con posibilidad de abastecimiento de servicios para trabajo con materiales variados.</p> <p>AULAS FLEXIBLES</p> <p>De dimensiones según recomendaciones, con la posibilidad de expansiones para dar lugar a cambios de tecnologías y adaptar los grupos de aprendizaje.</p>	<p>AULA MAGNA</p> <p>Aula teórica para conferencias o exposiciones multitudinarias.</p> <p>AULAS DE GRANDES DIMENSIONES</p> <p>Para Laboratorio fijo de diversas escalas con espacios de guardado e instalaciones sanitarias pertinentes. Espacio para Robótica y sala de computación.</p> <p>AULA TÉCNICA</p> <p>Espacio para uso y aprendizaje con maquinaria específica</p>	<p>TALLERES AL AIRE LIBRE</p> <p>Espacios de trabajo en taller tanto de condiciones cerradas como al exterior (para dar lugar a las tecnologías que requieran sol/viento/agua)</p> <p>INVESTIGACIÓN</p> <p>espacios de investigación para Lambda o EnAitecs. Requieren espacios de estudio tradicionales así como laboratorio u uso de maquinaria específica.</p>
Otros programas	<p>HALL DE ACCESO</p> <p>10% del total construido.</p> <p>BUFFET</p> <p>Para uso de los espacios públicos y semipúblicos. Espacio de buffet de pequeña escala del uso Educativo.</p>	<p>ESPACIOS DE GUARDADO</p> <p>Para uso exclusivo de aulas. Depósitos de guardado general. Sala de maquinas.</p> <p>ADMINISTRATIVO</p> <p>Para sector de Exposiciones y Salon de usos múltiples y otro para Sector educativo. 10% del total construido.</p>	<p>SERVICIOS</p> <p>15% del total construido.</p> <p>ESTACIONAMIENTO</p> <p>Para personal. Espacio para bicicletas.</p>

PLANTA NIVEL 0

01. ACCESO EXPOSICIONES 02. ADMINISTRACIÓN 03. CIRCULACIONES VERTICALES Y SANITARIOS 05. EXPANCIÓN DE EXPOSICIONES
06. ACCESO CENTRO EDUCATIVO Y EXPANCIÓN DE EXPOSICIONES 07. ACCESO SUM 08. CIRCULACIONES VERTICALES Y SANITARIOS 10. BUFFET USO PÚBLICO
11. INGRESO A ESTACIONAMIENTO



El vacío jerarquiza la conexión de los programas, dando lugar a la pasante y conectando el acceso del espacio educativo. Finalmente se limita por la cubierta



El sum se expande hacia el semicubierto, la calle y el bosque, sin perder la relación visual con el vacío y la pasante



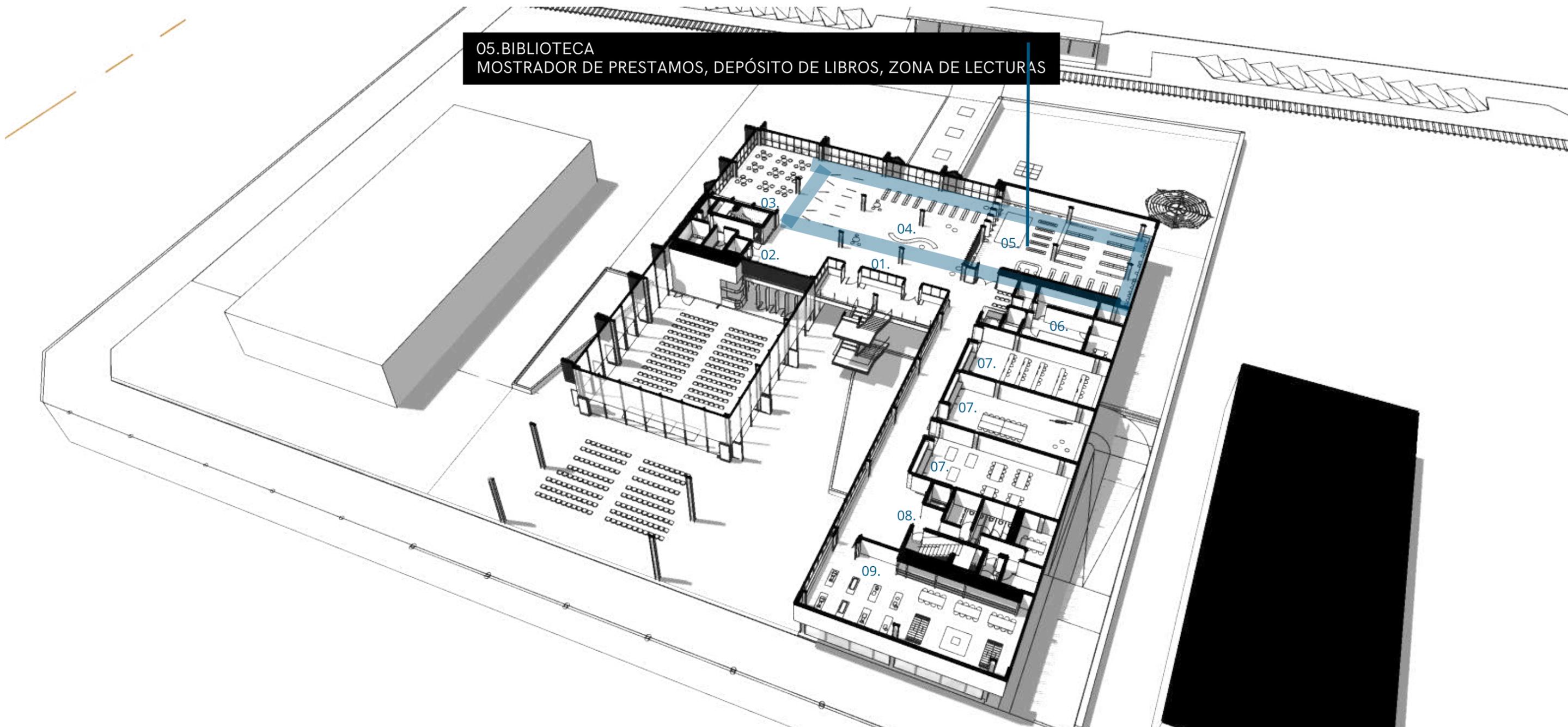
Las exposiciones se abren de forma controlada con una conexión más fuerte hacia la ciudad y se tamiza su conexión con la pasante



PLANTA NIVEL 1

01. ACCESO ESPACIO EDUCATIVO 02. CIRCULACIONES VERTICALES Y SANITARIOS 03. BUFFET 04. ÁREA DE ENCUENTRO ESTUDIANTIL Y EXPANCIÓN DE BIBLIOTECA
06. ADMINISTRACIÓN-OFFICE 07. ESPACIOS DE INVESTIGACION IIPAC-ENAITECS 08. CIRCULACIONES VERTICALES Y SANITARIOS 09. TALLER DE INVESTIGACIÓN TÉCNICA.

05. BIBLIOTECA
MOSTRADOR DE PRESTAMOS, DEPÓSITO DE LIBROS, ZONA DE LECTURAS



El acceso del espacio educativo es flexible, con espacio para expansión de biblioteca, un espacio de reunión y dialogo entre los usuarios de los distintos programas. La biblioteca se encuentra como programa estanco, por lo que está mas protegido.



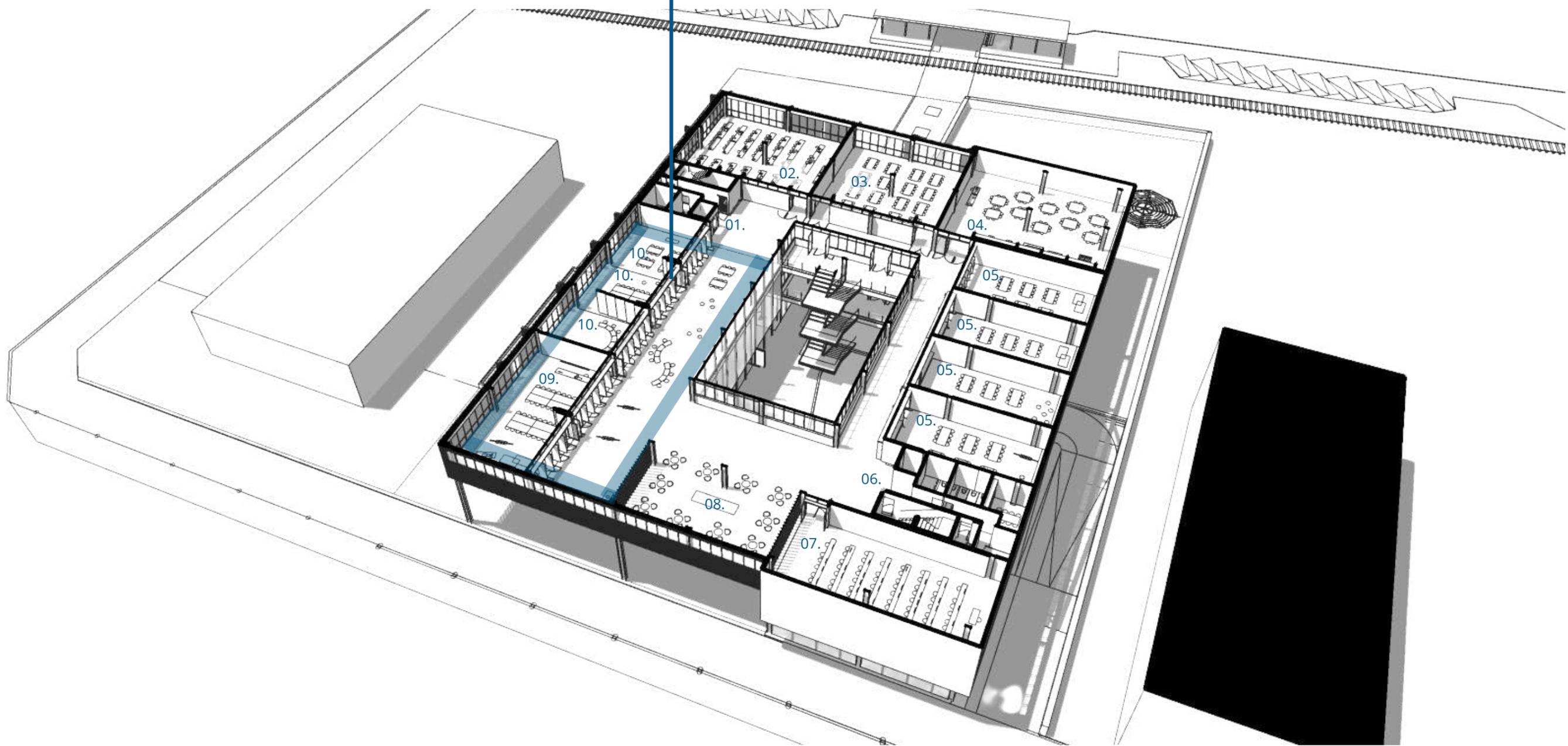




PLANTA NIVEL 2

01. CIRCULACIONES VERTICALES Y SANITARIOS 02. LABORATORIO MAYOR 03. AULA MAGNA 04. TALLER DE INVESTIGACIÓN TÉCNICA 05. AULAS TEORICAS
06. CIRCULACIONES VERTICALES Y SANITARIOS 07. LABORATORIO DE COMPUTACIÓN 08. ESPACIO DE USO COMÚN DE ESTUDIO 09. TALLER DE ROBOTICA

10. TALLERES FLEXIBLES CON EXPANSIÓN



Las aulas flexibles, permiten transformar sus medidas adaptándose totalmente a nuevas necesidades y expandiendo a un patio compartido, multiplicando su espacio..



En su interior, Tienen la capacidad de abrirse entre sí a través de paneles, permitiendo su total adaptación a las muy cambiantes tecnologías o formas de estudio.



La modulación se amplia con el laboratorio, el aula magna y el taller de investigación, y se lo dota de equipamiento específico como lo son los lugares de guardados, las mesas de laboratorio, los escenarios, etc.



El espacio de estudio y working, con vista al bosque que termina por cerrar el volumen y relaciona de forma visual el área de computación y robótica

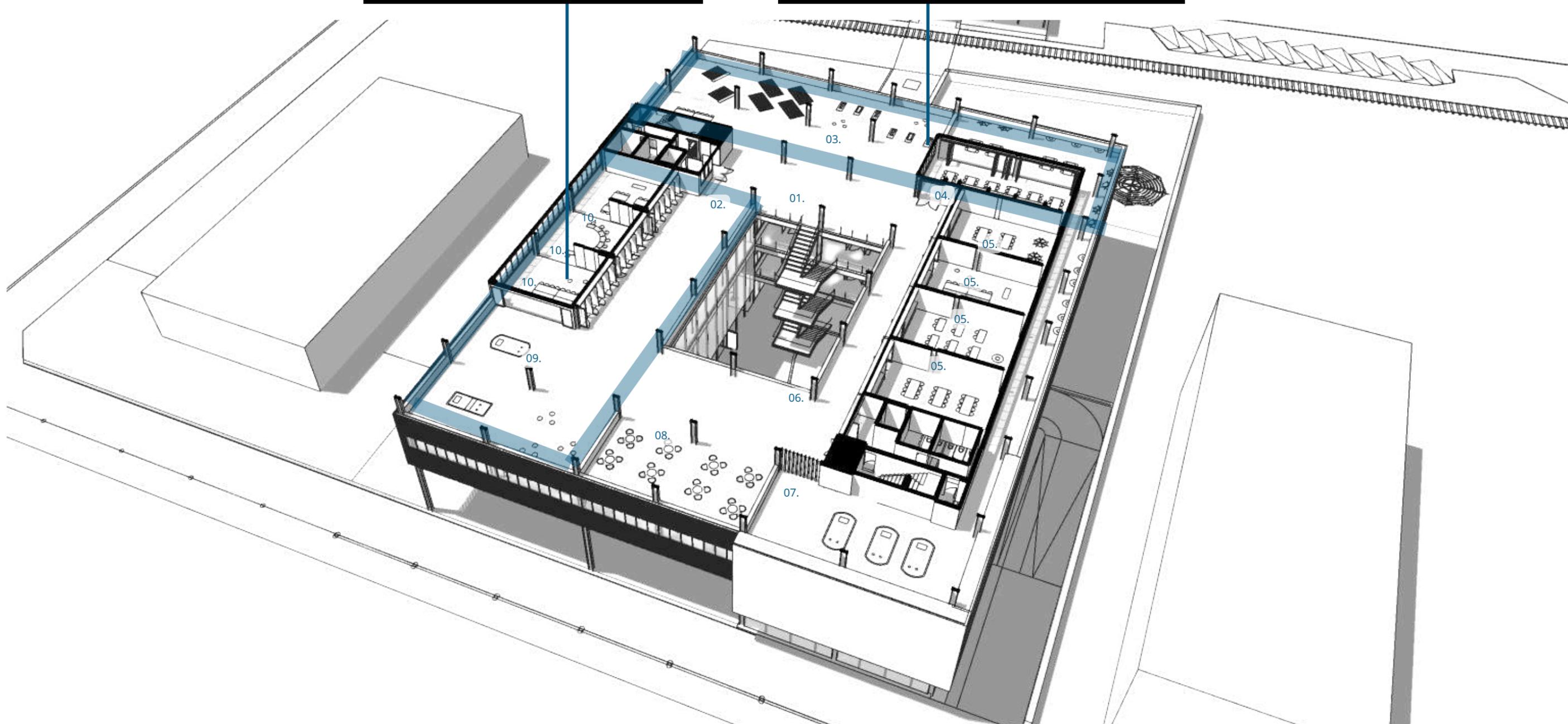


PLANTA NIVEL TERRAZA

01. ACCESO TERRAZA SEMICUBIERTA 02. CIRCULACIONES VERTICALES Y SALA DE MÁQUINAS 04. TALLER Y EXPANSIÓN: TECNOLOGÍAS EÓLICAS 05. TALLERES TEÓRICO-PRÁCTICOS
06. CIRCULACIONES VERTICALES Y SANITARIOS 07. SECTOR DE TANQUES 08. SECTOR LIBRE DE ESTUDIO 09. TALLER AL AIRE LIBRE: TECNOLOGÍAS GEOLÓGICAS

10. TALLERES FLEXIBLES CON EXPANSIÓN

03. TALLER AL AIRE LIBRE: TECNOLOGÍAS SOLARES



La terraza con capacidad de albergar distintas necesidades del programa, realiza la relación BOSQUE-CIUDAD y permite el desarrollo de talleres que requieren del aire libre para trabajar como el taller SOLAR



Taller de elementos eólicos, orientado a los mayores vientos de La Plata y con expansión al exterior..



Las aulas Fijas con equipamiento que absorbe las currículas teóricas, con luz cenital y aperturas orientas al sureste, tienen espacios de almacenamiento propio; y en la planta terraza, se agregan espacios de lavado para investigación.



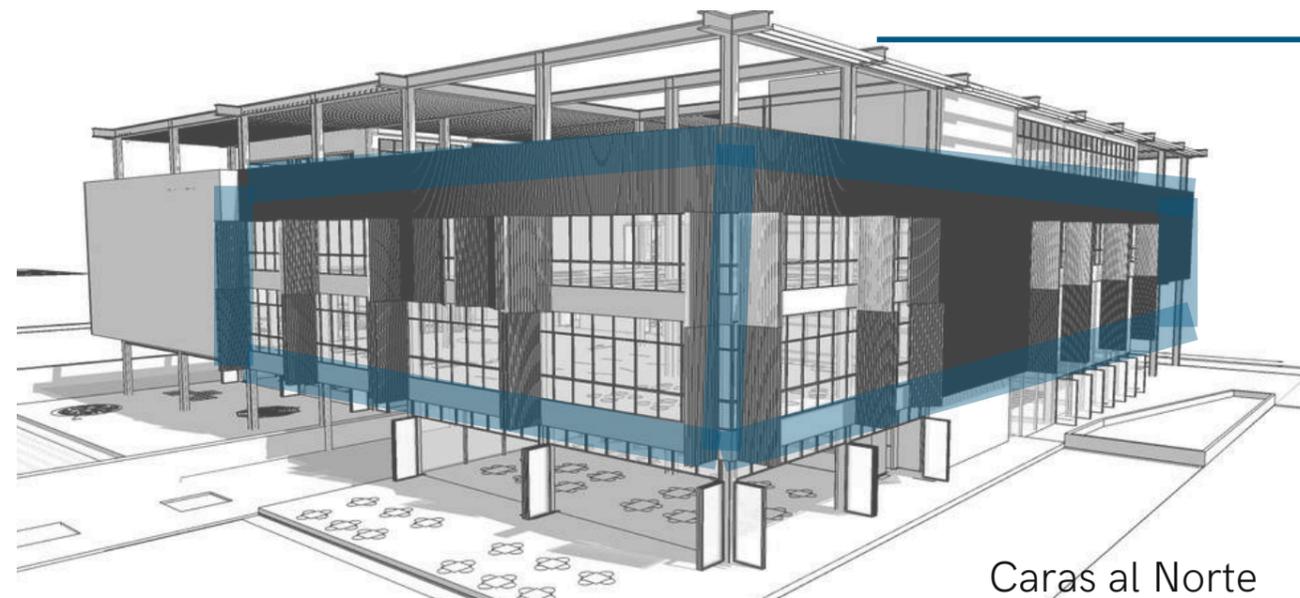
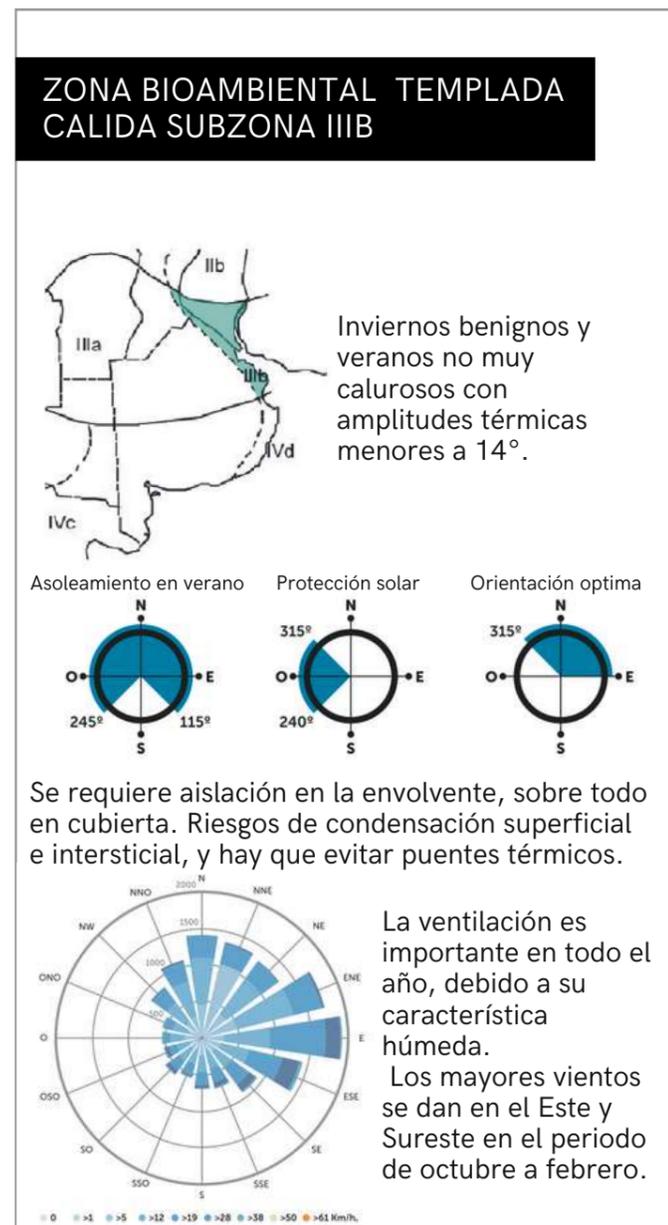
La cubierta de pérgola de madera unifica el conjunto y contiene el espacio total del volumen



RESOLUCIÓN TÉCNICA

DISEÑO BIOCLIMÁTICO

El diseño general busca reducir las emisiones de GEI tanto en sus componentes, su construcción y su uso posterior, por lo que se llevo a cabo un minucioso estudio sobre el sistema constructivo. Se opta por lo tanto en una construcción en seco, de estructura metálica, con losas y cerramiento de madera, con la capacidad de generar las capas de aislamiento térmico requeridas por la zona. Además cuenta con un diseño pasivo de acondicionamiento térmico que colabora en la reducción de energía requerida, tanto en verano como en invierno y las necesarias ventilaciones cruzadas que evitarán la condensación y posterior humedad. Se suma un sistema de recolección de agua de lluvia para uso del centro educativo.

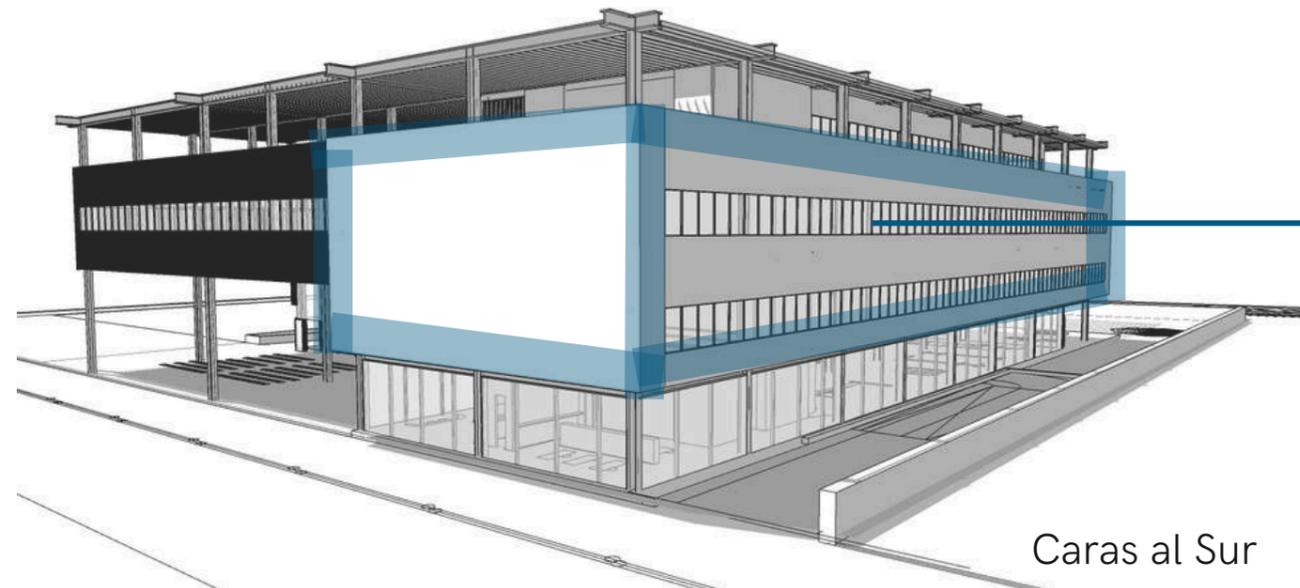


CUBIERTA DE PARASOLES

Semicubierto con parasoles de madera tratada, colaboran con la reducción de la radiación solar en las losas. Los vacíos se dan por necesidad programática.

FACHADA NORTE DE CARPINTERÍA DESPLEGABLE

Con posibilidad de cerrarse en verano para reducir la radiación solar y el aumento de temperatura. mientras que en invierno se abre para permitir el acceso de luz solar y colaborar con la climatización interna.



VENTILACIÓN

El vacío interno permite la ventilación permanente de todos os espacios, minimizando la posibilidad de formación de humedad en invierno y premitiendo refrescar los ambientes en verano, ayudando a reducir el uso de sistemas de refrigeración

FACHADA SUR CON PROTECCIÓN TÉRMICA

Se cierra debido a su orientación sur y sur este, permitiendo una línea de ventanas que dejen el acceso a luz indirecta a los espacios de estudio.

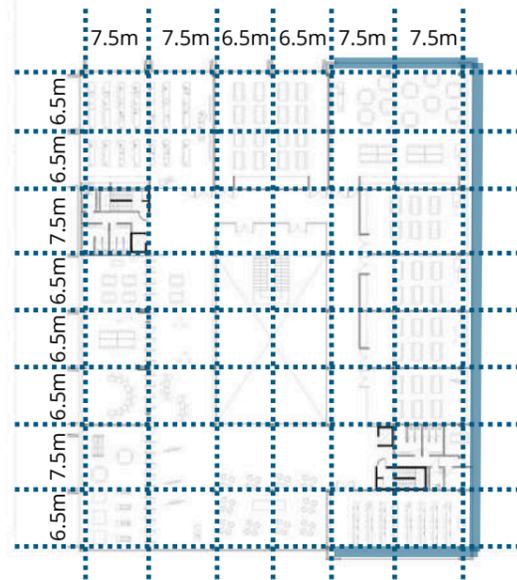
FUNDACIONES

MODULACIÓN ESPACIAL Y ESTRUCTURAL

Cumple un papel muy importante porque debe poder contener diversos programas requeridos. Para ello las dimensiones de los espacios se rigen bajo una lógica de modulación ordenando el proyecto, las actividades y los programas.

De esta forma se busca optimizar los procesos de producción de la obra y su materialización.

Se genera una grilla modular, que permitiría posibles cambios en el espacio permitiendo una pequeña adaptación a las necesidades de los usuarios, hasta una completa refuncionalización del edificio, con el espíritu de ser resiliente y sostenible.



MODULO ESPACIAL Y ESTRUCTURAL

El módulo espacial parte de la medida mínima promedio de un aula en sistemas educativos argentinos, evolucionando según la necesidad del proyecto.

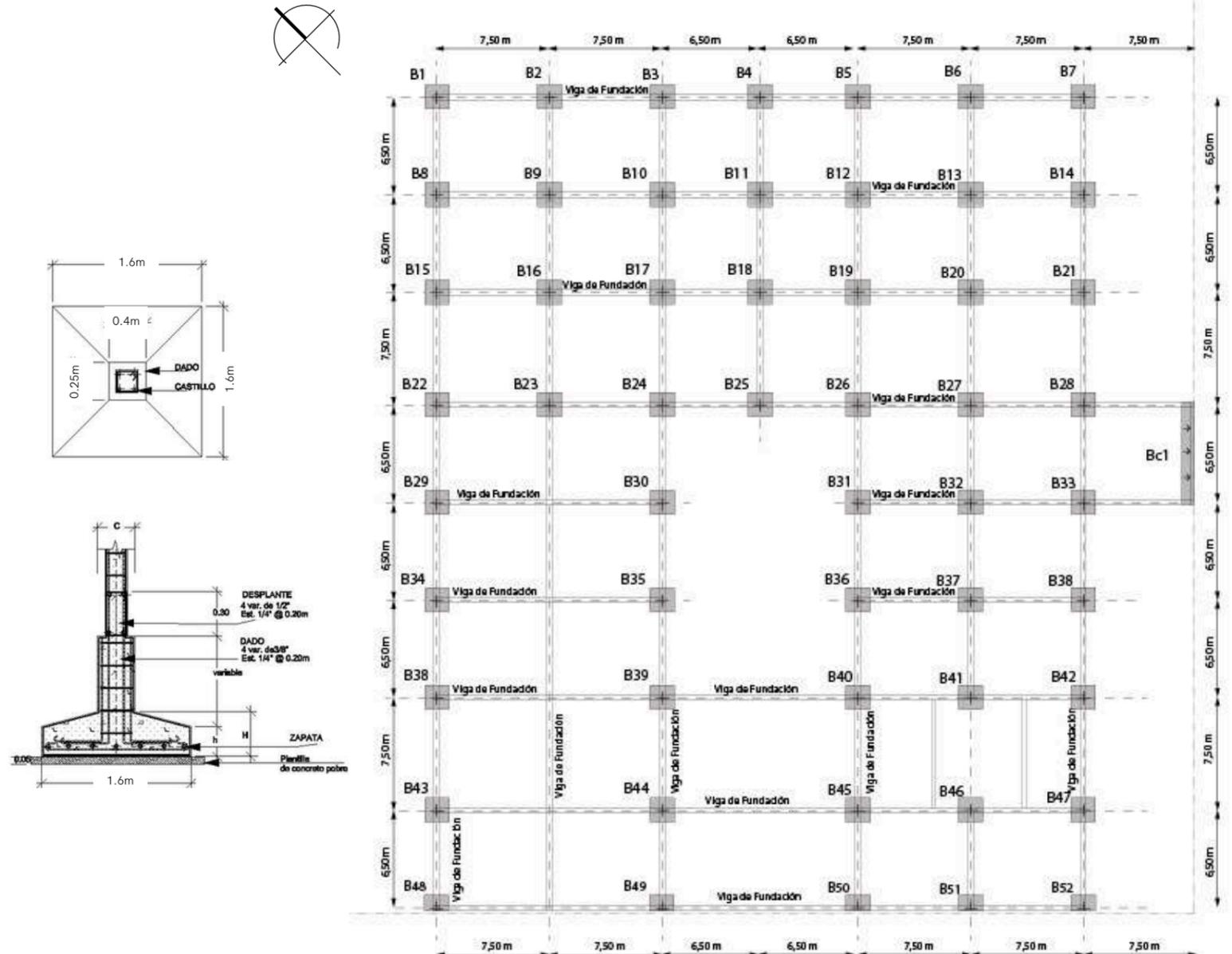
Los módulos intercalan medidas de 7.5m x 6.5m, tomando la medida de 7.5x7.5m para el desarrollo de núcleos de servicio y 6.5x6.5m para los módulos del vacío.

SUBMODULOS EXTERIORES AGREGADOS

Todos los submódulos agregados funcionan en una proporción de 1.20m que permiten líneas de circulación de 2 personas y posible por el sistema de losas prefabricadas utilizadas.

FUNDACIONES

Las fundaciones responden a las características generales del terreno y las cargas y sobrecargas del edificio: son bases aisladas de Hormigón armado (medidas según cálculo) unidas por vigas de fundación para darle rigidez al sistema. Se agrega una zapata corrida para sostener las cargas horizontales de la medianera desde donde comenzará la losa de la rampa de estacionamiento de subsuelo.



ESTRUCTURA METALICA

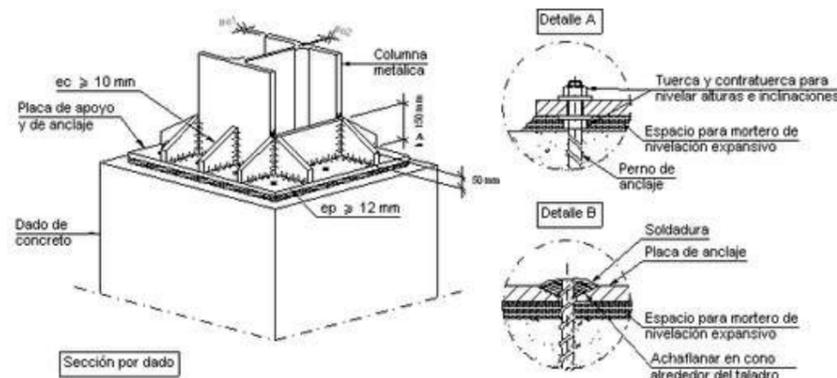
SISTEMA CONSTRUCTIVO

CONSTRUCCIÓN EN SECO

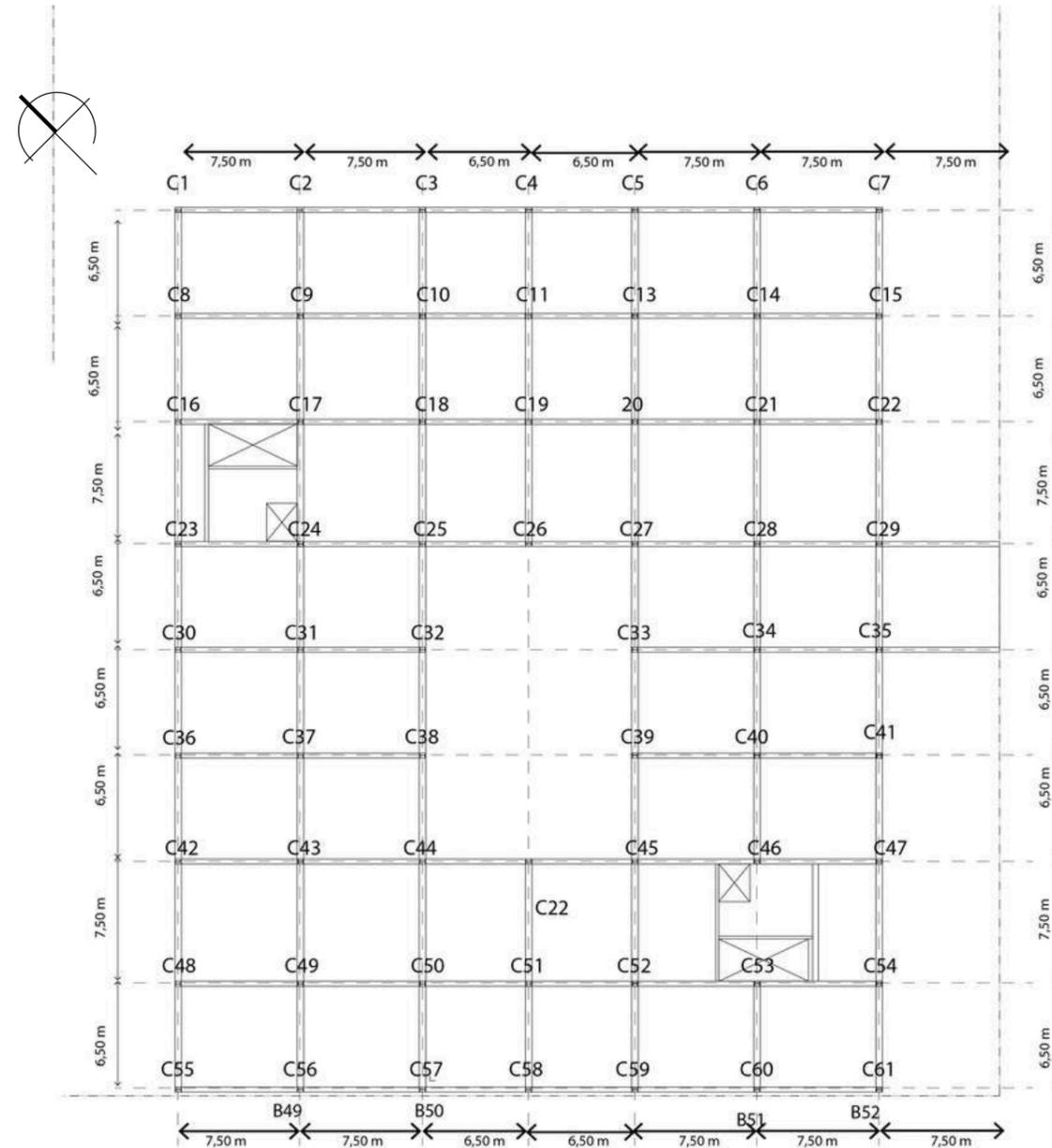
Reduce las emisiones de CO₂ de los materiales utilizados y la reducción de las emisiones en obra (en comparación al hormigón). De esta forma, se utiliza un sistema prefabricado en casi todo el edificio, con excepción de la planta subsuelo que se transforma en estructura de hormigón para reducir posibles deterioros por humedad.

ESTRUCTURA METALICA

- Son de fácil montaje y de ejecución rápida, permite reducir costos y residuos de obra, así como economizar en agua frente a una estructura de H°A°.
- Permiten un transporte sencillo y rápido, debido a la ligereza de las piezas y a la disponibilidad en la región del producto.
- Ofrecen alta resistencia mecánica, por lo que se reducen los elementos o secciones respondiendo de forma más eficiente a las solicitaciones de este proyecto.
- Cuentan con un peso propio reducido.
- Carecen de deformaciones diferidas.
- Permiten la pre-fabricación metálica de piezas y su posterior conexión mecánica.
- Cuentan con un buen comportamiento ante las solicitaciones dinámicas, como los vientos.
- Son de alta fiabilidad.
- Son sensibles a la corrosión y al fuego, por lo que se ejecuta con algunos procedimientos para proteger al metal.



UNION A
ESTRUCTURA
DE HORMIGON
DE SUBSUELO



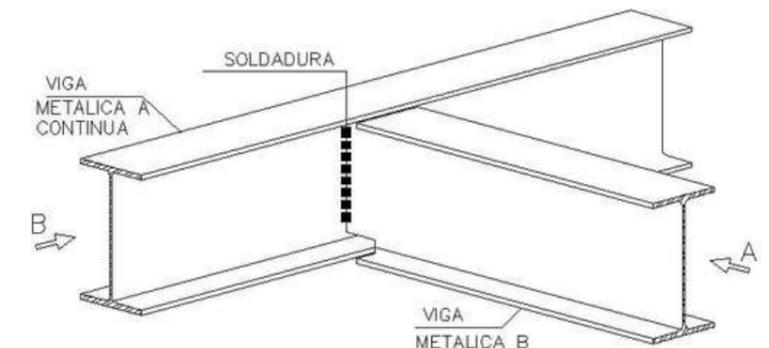
VIGAS PRINCIPALES: IPN 360

VIGAS SECUNDARIAS IPN 360 (DANDO RIGIDEZ A LA ESTRUCTURA)

VIGAS SECUNDARIAS EN NUCLEO IPN 220

COLUMNAS IPN 400

UNIONES POR SOLDADURA



ESTRUCTURA METALICA

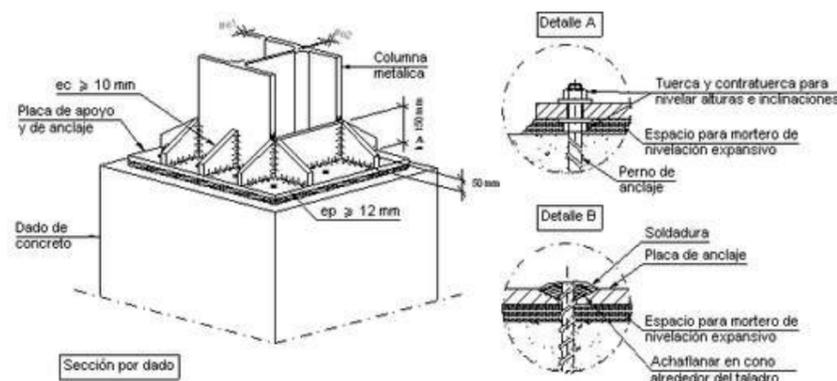
SISTEMA CONSTRUCTIVO

CONSTRUCCIÓN EN SECO

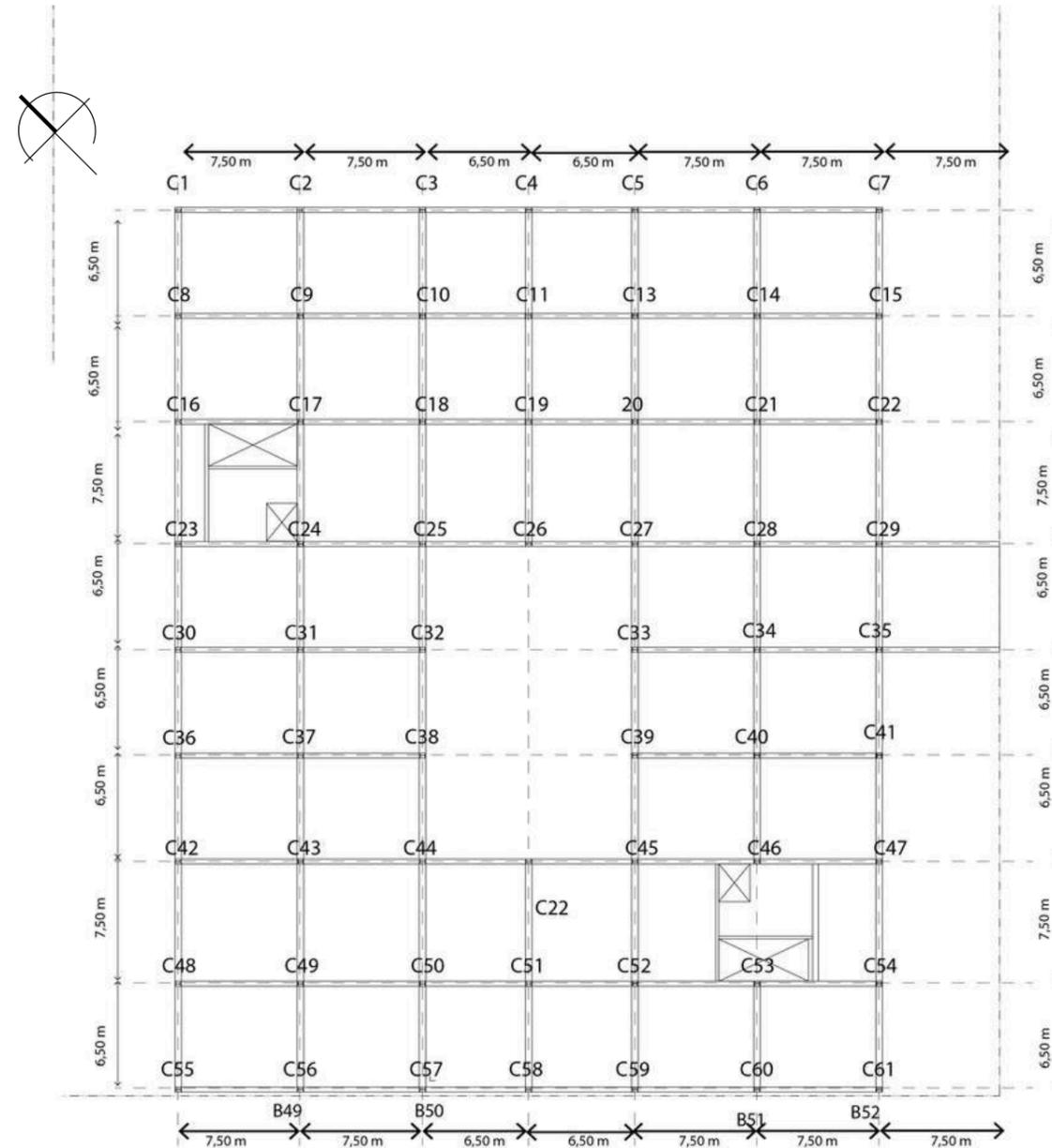
Reduce las emisiones de CO₂ de los materiales utilizados y la reducción de las emisiones en obra (en comparación al hormigón). De esta forma, se utiliza un sistema prefabricado en casi todo el edificio, con excepción de la planta subsuelo que se transforma en estructura de hormigón para reducir posibles deterioros por humedad.

ESTRUCTURA METALICA

- Son de fácil montaje y de ejecución rápida, permite reducir costos y residuos de obra, así como economizar en agua frente a una estructura de H°A°.
- Permiten un transporte sencillo y rápido, debido a la ligereza de las piezas y a la disponibilidad en la región del producto.
- Ofrecen alta resistencia mecánica, por lo que se reducen los elementos o secciones respondiendo de forma más eficiente a las solicitaciones de este proyecto.
- Cuentan con un peso propio reducido.
- Carecen de deformaciones diferidas.
- Permiten la pre-fabricación metálica de piezas y su posterior conexión mecánica.
- Cuentan con un buen comportamiento ante las solicitaciones dinámicas, como los vientos.
- Son de alta fiabilidad.
- Son sensibles a la corrosión y al fuego, por lo que se ejecuta con algunos procedimientos para proteger al metal.



UNION A
ESTRUCTURA
DE HORMIGON
DE SUBSUELO



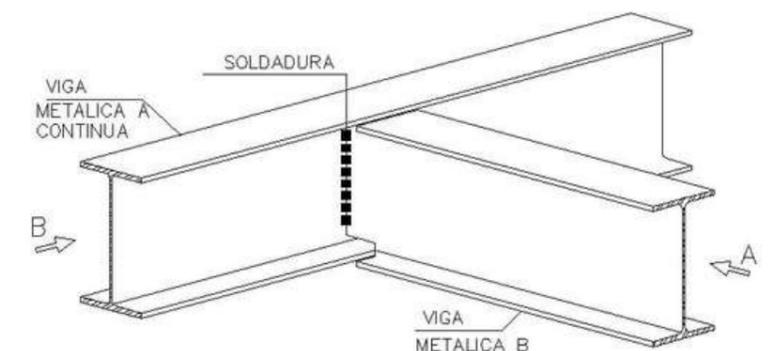
VIGAS PRINCIPALES: IPN 360

VIGAS SECUNDARIAS IPN 360 (DANDO RIGIDEZ A LA ESTRUCTURA)

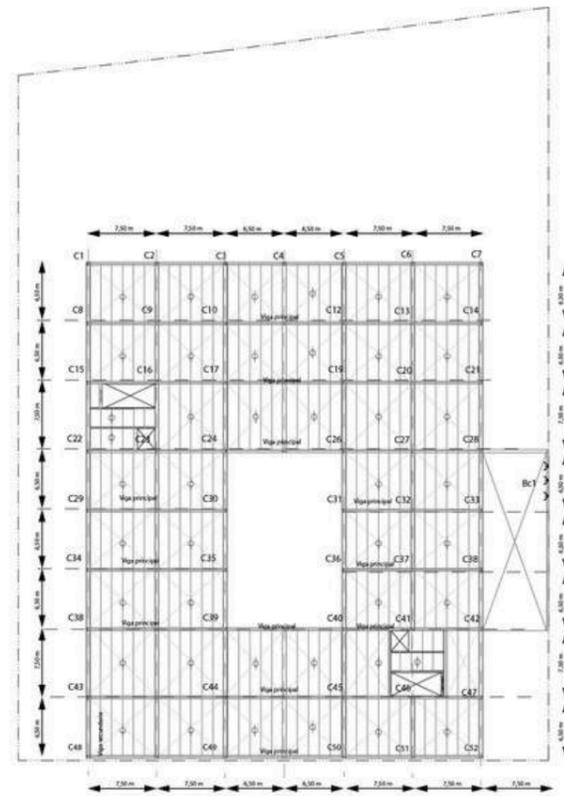
VIGAS SECUNDARIAS EN NUCLEO IPN 220

COLUMNAS IPN 400

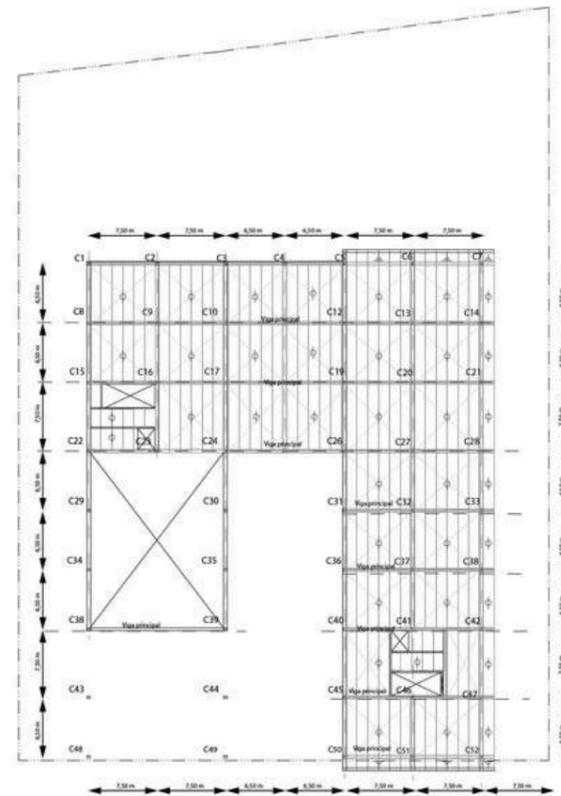
UNIONES POR SOLDADURA



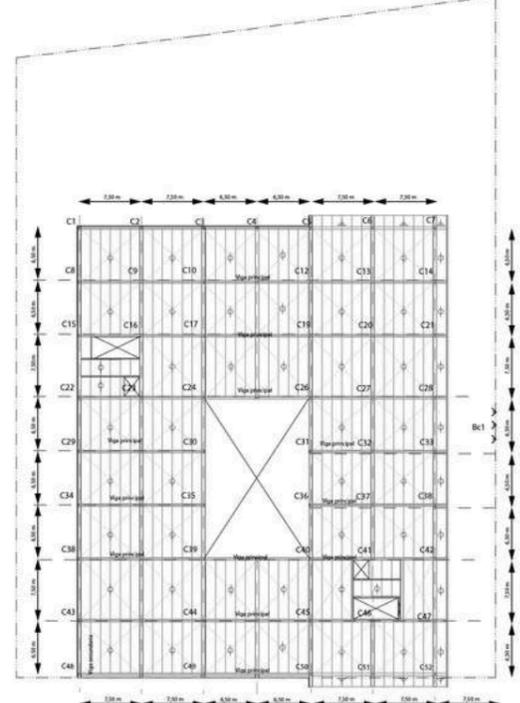
ENTREPISOS Y CUBIERTA



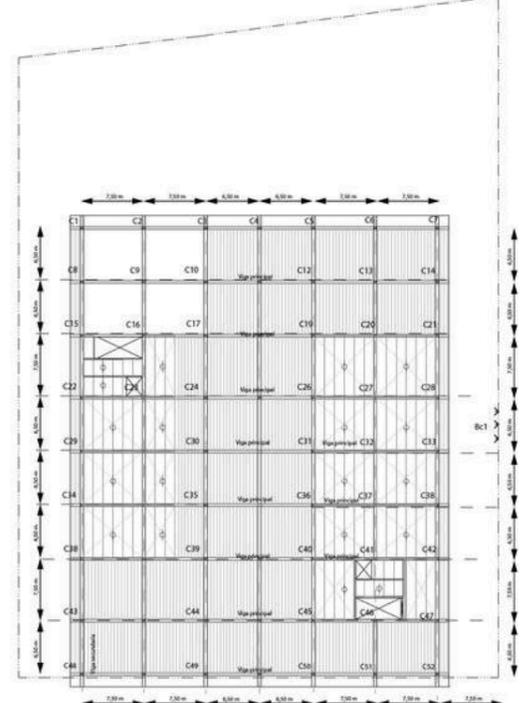
Planta nivel +0.20m



Planta nivel +3.70m



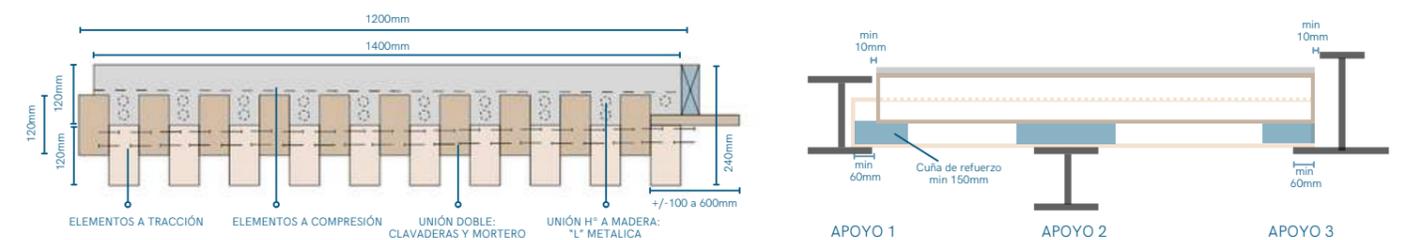
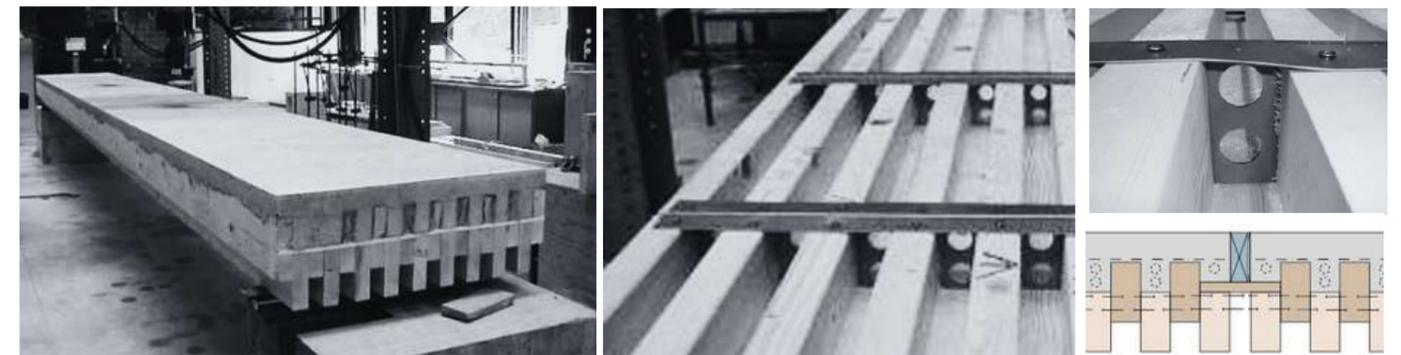
Planta nivel +7.40m



Planta nivel +11.10m

LOSAS TIPO DALLE

Es una losa prefabricada mixta madera-hormigón para losas de grandes luces de 6 hasta 18 m sin apoyos intermedios. Basado en el uso de una estructura de tablonos escalonados para retomar fuerzas de tracción y relleno de hormigón para compresión. Aunque en las medidas más pequeñas se puede prescindir del hormigón, esta técnica permitirá absorber las posibles sobrecargas y desgastes del movimiento de maquinaria específica del espacio educativo.



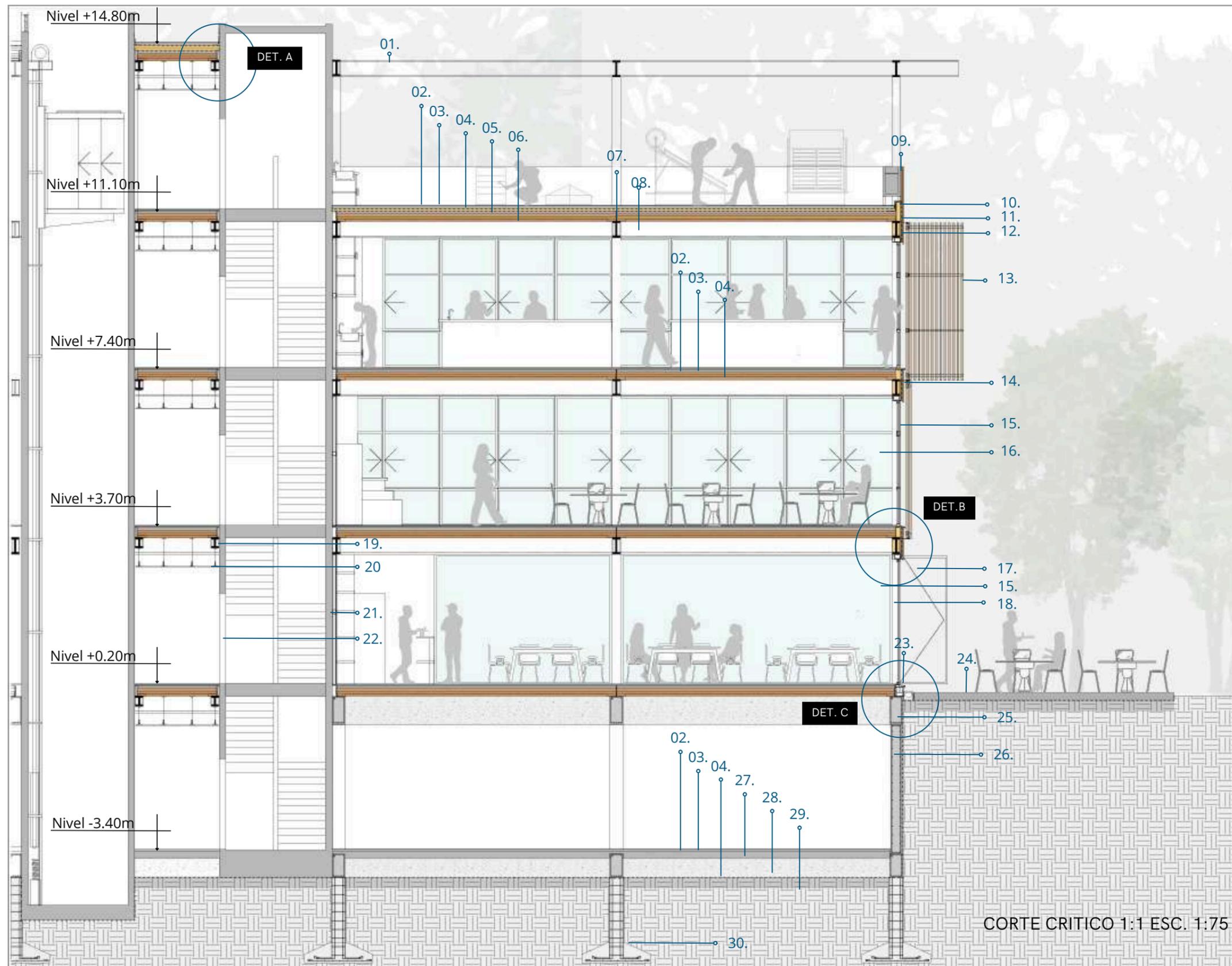
DETALLES TECNICOS

Madera de Abeto, picea, abeto Douglas u otras tablas de 12 cm a 26 cm de alto, para crear una primera estructura eficiente. Se realiza un desplazamiento vertical de las tablas que son atornilladas entre sí y se coloca un elemento transversal que colabora en la unión del hormigón con la madera.

En la zona de tracción, la calidad de la madera será superior, con placas clasificadas como C30 y superiores. Este tipo de estructura requiere madera que esté 12% +/- 3% seca para evitar la contracción, así como el uso de un H° de secado rapido y poca necesidad de agua.

Además del aspecto estructural, se ofrece una losa con cualidades estéticas y acústicas (evita el rebote de los sonidos por su forma).



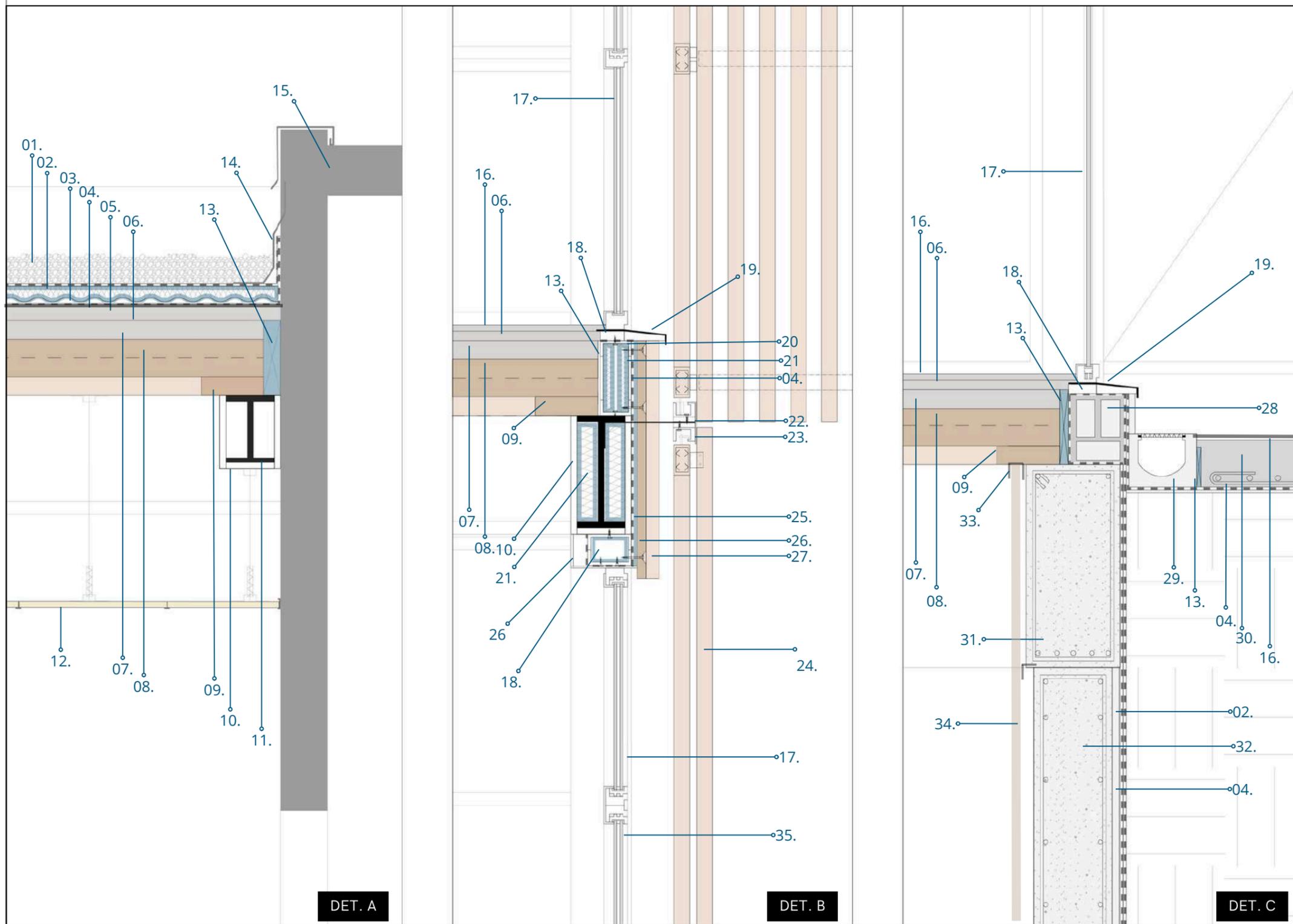


CORTE CRITICO: FACHADA NORTE

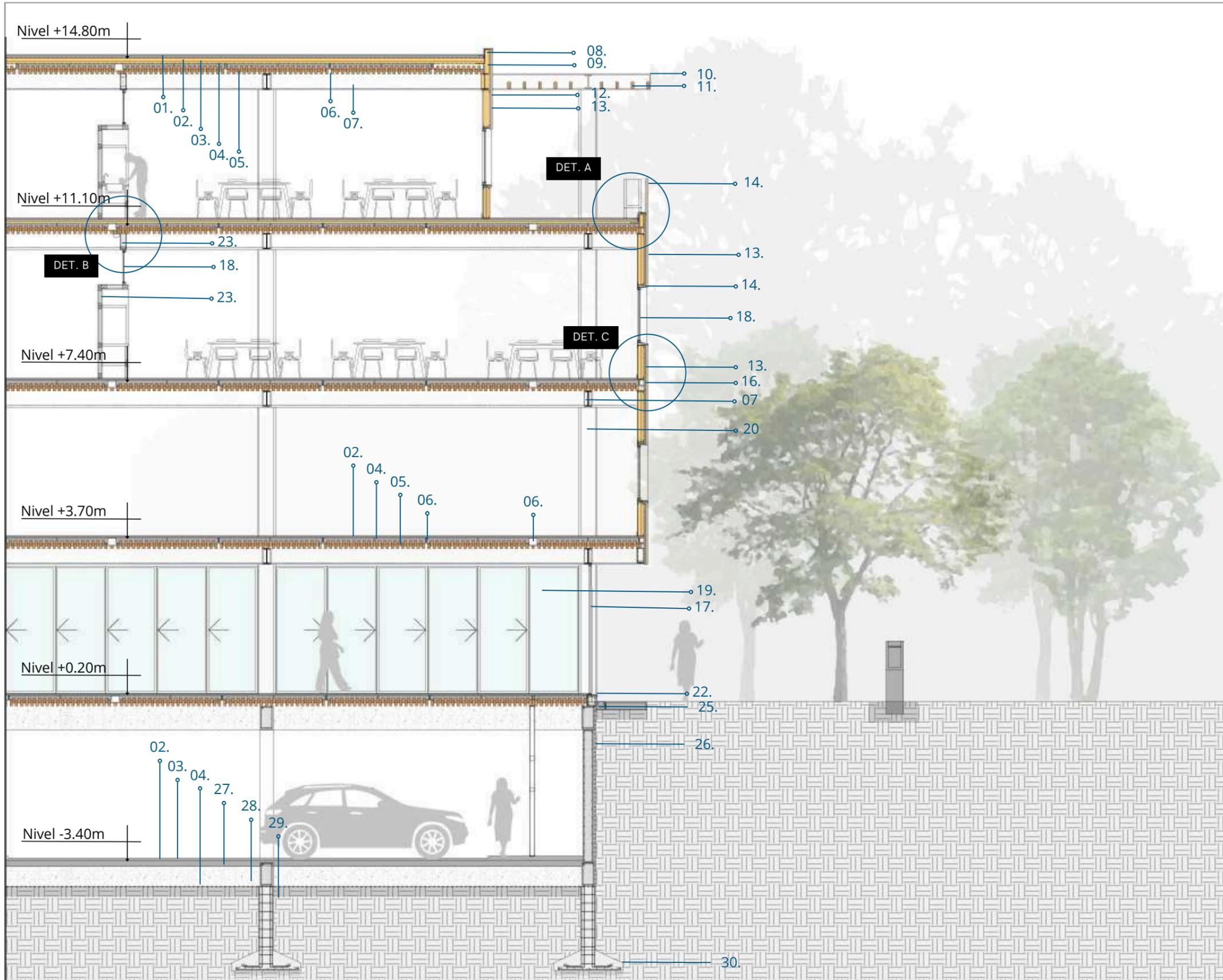
FACHADA NORTE

- 01. VIGA IPN 360 PINTURA ANTIHOXIDO Y CORROSIÓN
- 02. LOSETA CONCRETO 40X40CM SOBRE CONTRAPISO DE NIVELACIÓN
- 03. PENDIENTE DE HORMIGON DE CASCOTES
- 04. AISLACION HIDRÓFUGA
- 05. AISLACION TÉRMICA: EPS 60MM ALTA DENSIDAD
- 06. LOSA PREFABRICADA TIPO DALLE 1140X 240MM
- 07. JUNTA DE DILATACIÓN
- 08. VIGA IPN 360 CAJONADA
- 09. BARANDA DE MADERA TRATADA CON FIJACIÓN METALICA
- 10. ESTRUCTURA DE CERRAMIENTO DE ACERO GALVANIZADO
- 11. AISLACIÓN TÉRMICA: EPS 60MM ALTA DENSIDAD
- 12. CERRAMIENTO TABLERO DE MADERA TRATADA
- 13. PARASOL DE MADERA TRATADA
- 14. ESTRUCTURA METALICA DE PARASOL
- 15. CARPINTERÍA METALICA DVH PAÑO FIJO
- 16. CARPINTERÍA METALICA DVH HOJA CORREDERA
- 17. CARPINTERÍA PUERTA-VENTANA METALICA DVH PLEGABLE
- 18. COLUMNA IPN 360
- 19. VIGA SECUNDARIA IPN 220
- 20. CIELORRASO SUSPENDIDO
- 21. CAJA DE ESCALERAS DE TABIQUES DE H°A°
- 22. CAJA DE ASCENSOR TABIQUES DE H°A°
- 23. CAJON HIDRÓFUGO
- 24. LOSA DE H° POBRE CON BALDOSA DE H°
- 25. VIGA DE H°A° 30X65CM
- 26. TABIQUES DE H°A° PARA SUBMURACION
- 27. LOSA DE H°A°
- 28. VIGA DE FUNDACIÓN 65X30CM DE H°A° SOBRE AISLACIÓN HIDRÓFUGA
- 29. SUELO COMPACTADO X30CM
- 30. FUNDACIÓN BASES AISLADAS MEDIDAS SEGÚN CÁLCULO PROFUNDIDAD EN SUELO RESISTENTE

DETALLES FACHADA NORTE



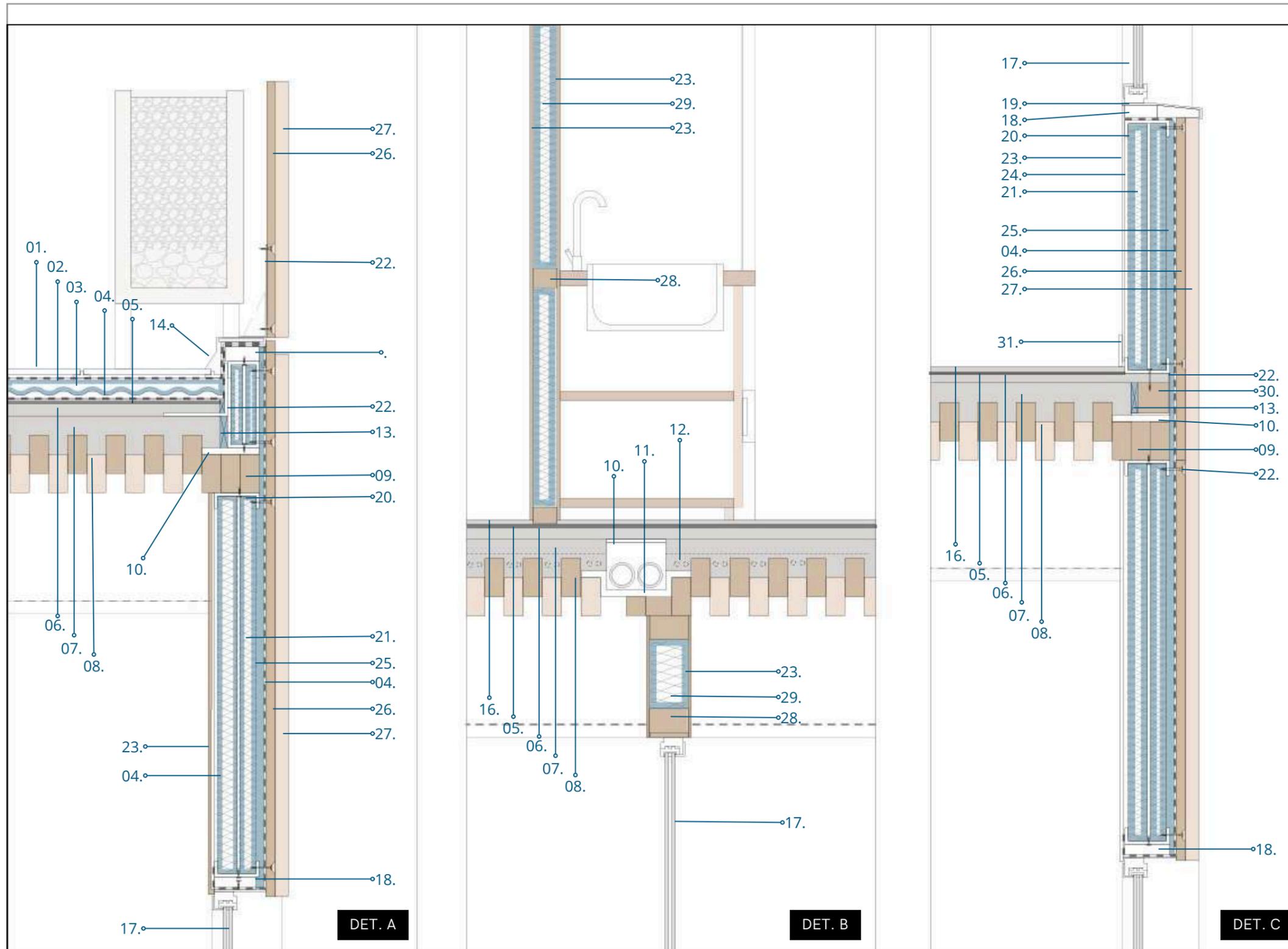
- 01. CANTO RODADO ESP. DE 8 A 10CM.
- 02. GEOTEXTIL 120 G/M3
- 03. AISLACIÓN TÉRMICA: PLACA DE POLIESTIRENO EXPANDIDO EPS DE 20KG/M2
- 04. AISLACION HIDRÓFUGA
- 05. CARPETA DE NIVELACIÓN 3CM
- 06. PENDIENTE DE HORMIGÓN DE CASCOES ESP 7CM
- 07. LOSA PREFABRICADA: HORMIGÓN DE LOSA PREFABRICADA ESP. 6 Y 12CM
- 08. LOSA PREFABRICADA:MADERA ABETO Y LAMINADA TIPO DUO 6X12CM
- 09. LOSA PREFABRICADA: CUÑA DE REFUERZO EN APOYO.
- 10. CAJONADO PPF
- 11. VIGA SECUNDARIA IPN 220
- 12. TABLERO DE CIELORRASO MADERA LAMINADA CON ESTRUCTURA METALICA EN ENTREPISO
- 13. JUNTA DE DILATACIÓN EPS.
- 14. ZINGUERÍA EN CHAPA GALVANIZADA
- 15. TABIQUES DE H°A° SEGÚN CÁLCULO PARA CAJA DE ESCALERAS.
- 16. CEMENTO ALISADO ESP.2CM
- 17. CARPINTERÍA METALICA DVH PAÑO FIJO
- 18. PREMARCO CARPINTERÍA
- 19. VIERTE AGUAS CON PERFIL DE REMATE
- 20. ESTRUCTURA PERFIL ACERO GALVANIZADO 12CM
- 21. AISLACIÓN TÉRMICA: EPS ESP. 5CM.
- 22. PERFIL "L" METALICO SOLDADO A ESTRUCTURA
- 23. HERRAJES METALICOS PLEGABLES PARA PARASOL
- 24. TABLERO PARASOL DE MADERA 10X5CM ESP. 15CM
- 25. AISLACIÓN TÉRMICA: EPS 2CM.
- 26. TABLERO MADERA TRATADO CON BARNIZ RETARDANTE PANEL LISO ESP. 5CM Y 2CM.
- 27. LISTONES INTERCALADOS 5X10CM CADA 15CM
- 28. CAJÓN HIDRÓFUGO: LADRILLO COMUN CON MORTERO HIDRÓFUGO
- 29. REJILLÓN PLUVIAL: CONCRETO DE 25CM CON REJILLA METALICA
- 30. LOSA DE H°A°
- 31. VIGA DE H°A° 30X65CM
- 32. TABIQUES DE H°A° DE SUBMURACIÓN
- 33. PERFIL "C" METALICO
- 34. PANEL MADERA TRATADA (DISMINUCIÓN ACÚSTICA) ESP. 3CM
- 35. CARPINTERÍA METALICA DVH HOJA CORREDERA



CORTE CRITICO: FACHADA SUR

FACHADA SUR

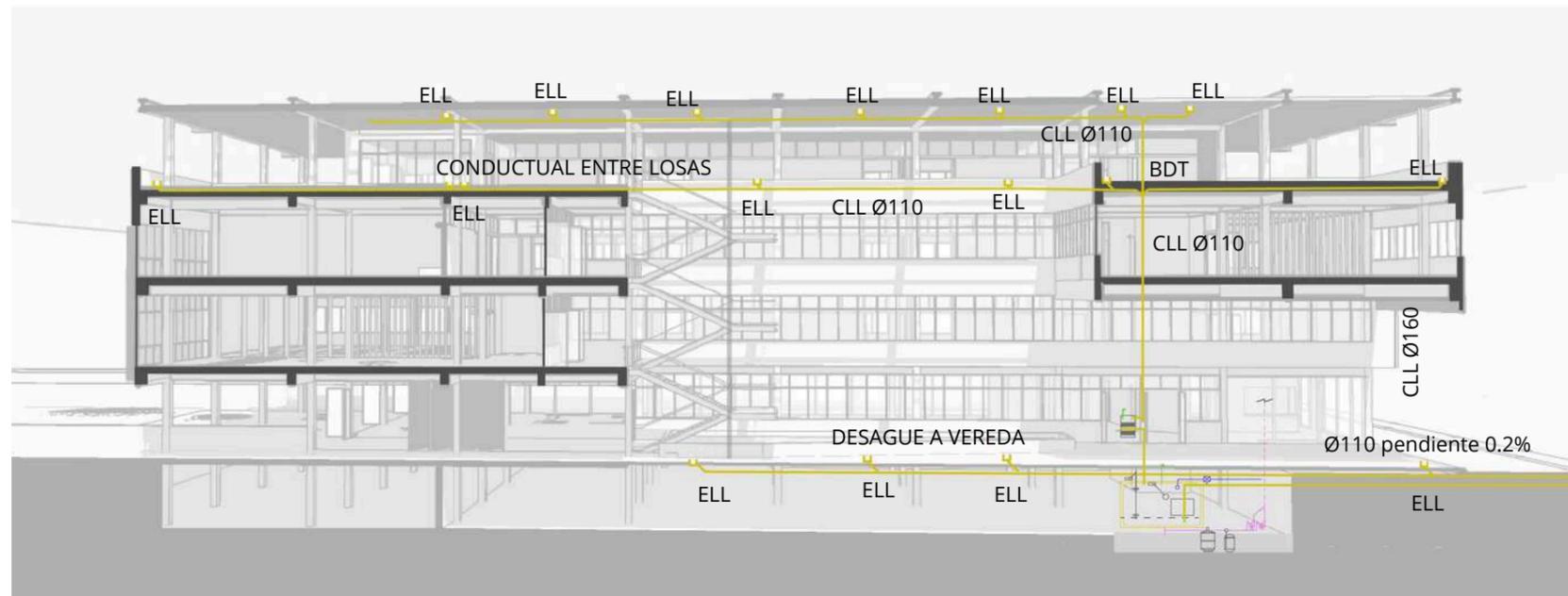
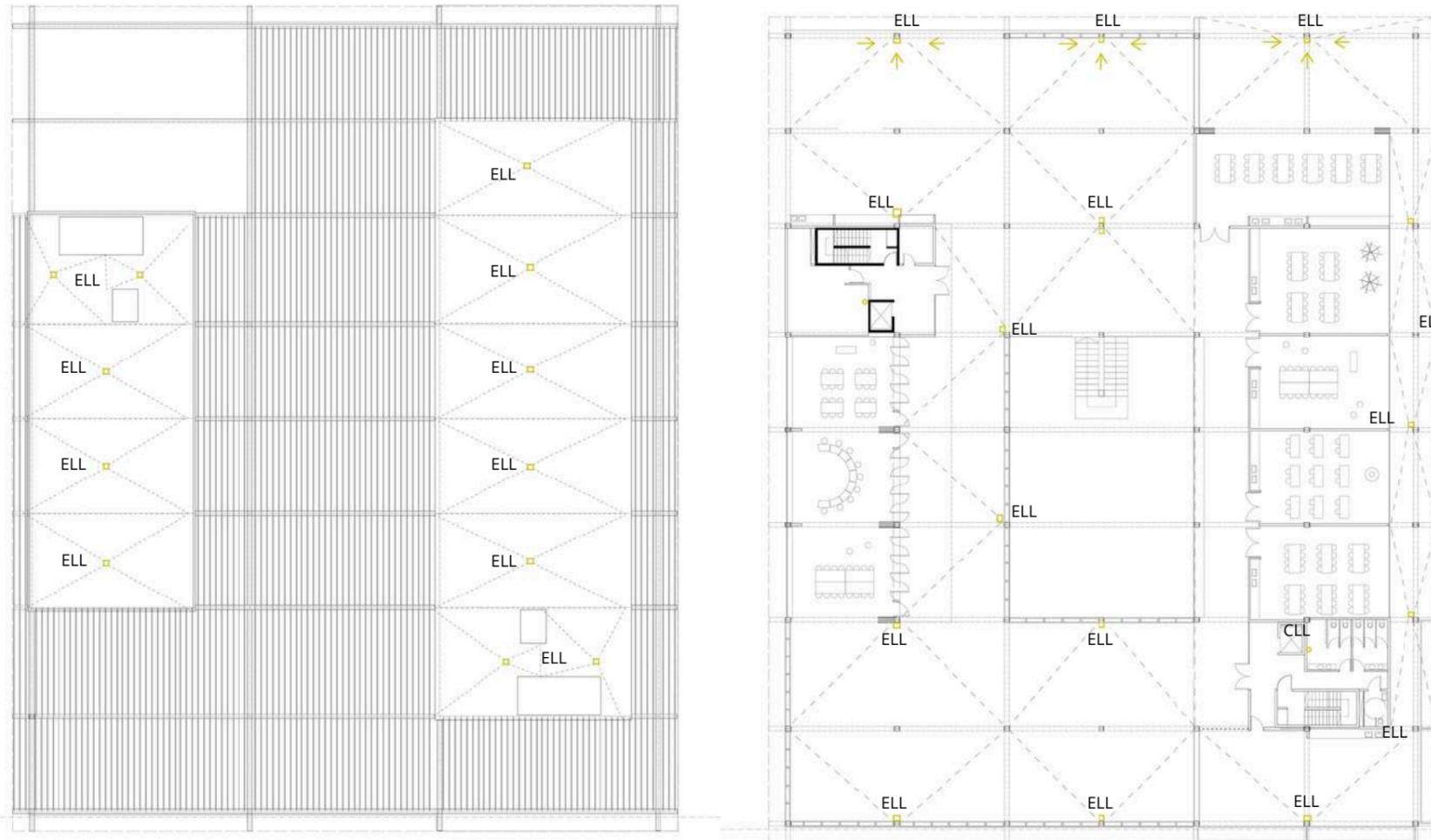
- 01. CANTO RODADO ESP. 80MM
- 02. AISLACIÓN HIDROFUGA
- 03. AISLACIÓN TÉRMICA EPS 120MM ALTA DENSIDAD
- 04. PENDIENTE DE HORMIGON DE CASCOTES
- 05. LOSA PREFABRICADA TIPO DALLE 1140X 240MM
- 06. JUNTA DE DILATACIÓN
- 07. VIGA IPN 360 RECUBIERTA
- 08. ESTRUCTURA DE CERRAMIENTO ACERO GALVANIZADOS
- 09. AISLACIÓN HIDRÓFUGA 60MM
- 10. VIGA IPN 360 PINTURA ANTIOXIDO Y CORROSIÓN
- 11. PARASOLES DE MADERA TRATADA 15X5 CM SEP. 40CM
- 12. AISLACIÓN HIDROFUGA
- 13. CERRAMIENTO TABLERO DE MADERA TRATADA
- 14. VENTANA METALICA DVH HOJA CORREDERA
- 15. BARANDA DE MADERA TRATADA CON FIJACIÓN METALICA
- 16. CUÑA DE REFUERZO
- 17. CARPINTERIA METALICA DVH PAÑO FIJO
- 18. CARPINTERIA METALICA DVH HOJA CORREDERA
- 19. CARPINTERIA PUERTA-VENTANA METALICA DVH PLEGABLE
- 20. COLUMNA IPN 360
- 21. VIGA SECUNDARIA IPN 220
- 22. CAJON HIDRÓFUGO
- 23. ESTRUCTURA EN SECO CERRAMIENTO MADERA
- 24. VIGA DE H°A° 30X65CM
- 25. LOSA DE H° POBRE CON BALDOSA DE H°
- 26. TABIQUES DE H°A° PARA SUBMURACION
- 27. LOSA DE H°A°
- 28. VIGA DE FUNDACIÓN 65X30CM DE H°A° SOBRE AISLACIÓN HIDRÓFUGA
- 29. SUELO COMPACTADO X30CM
- 30. FUNDACIÓN BASES AISLADAS MEDIDAS S/CÁLCULO



DETALLES FACHA SUR

- 01. BALDOSA CONCRETO 60X60CM DE TERRAZA
- 02. GEOTEXTIL 120 G/M3
- 03. AISLACIÓN TÉRMICA: PLACA DE POLIESTIRENO EXPANDIDO EPS DE 20KG/M2
- 04. AISLACION HIDRÓFUGA
- 05. CARPETA DE NIVELACIÓN 3CM
- 06. PENDIENTE DE HORMIGÓN DE CASCOTES ESP 7CM
- 07. LOSA PREFABRICADA: HORMIGÓN DE LOSA PREFABRICADA ESP. 6 Y 12CM
- 08. LOSA PREFABRICADA: MADERA ABETO Y LAMINADA TIPO DUO 6X12CM
- 09. LOSA PREFABRICADA: CUÑA DE REFUERZO EN APOYO.
- 10. TAPA DE MADERA ESP. 2CM.
- 11. CAJÓN DE MADERA ESP. 3CM. PARA PLENOS
- 12. LOSA PREFABRICADA: UNION METALICA
- 13. JUNTA DE DILATACIÓN EPS.
- 14. ZINGUERÍA EN CHAPA GALVANIZADA
- 15. UNION: TORNILLO
- 16. CEMENTO ALISADO ESP. 2CM
- 17. CARPINTERÍA METALICA DVH HOJA CORREDERA
- 18. PREMARCO CARPINTERÍA
- 19. VIERTE AGUAS CON PERFIL DE REMATE
- 20. ESTRUCTURA PERFIL ACERO GALVANIZADO 12CM
- 21. AISLACIÓN TÉRMICA: EPS ESP. 5CM.
- 22. PERFIL "L" METALICO
- 23. PANEL MADERA TRATADA ESP. 3CM
- 24. BARRERA DE VAPOR
- 25. AISLACIÓN TÉRMICA: EPS 2CM.
- 26. TABLERO MADERA TRATADO CON BARNIZ RETARDANTE PANEL LISO ESP. 5CM Y 2CM.
- 27. LISTONES INTERCALADOS 5X10CM CADA 15CM
- 28. LISTON DE MADERA ESTRUCTURAL DE TABIQUE
- 29. AISLACIÓN ACUSTICA ESP. 5CM
- 30. CUÑA DE MADERA
- 31. ZOCALO DE MADERA 2X10CM

DESAGUES PLUVIALES



INSTALACION SANITARIA

Si bien no pueden considerar las aguas grises del desagüe pluvial como agua potable, tienen una gran capacidad para ser reutilizadas dentro de las funciones del programa.

En nuestra región, existe un régimen de precipitaciones más que aceptable, con lluvias promedio anuales de 1000 mm/m² y sin una marcada época de sequía, haciendo viable el aprovechamiento de este recurso.

Se utiliza como área de captación la cubierta de 2.227 m² totales para el aprovechamiento del recurso, y se deja la planta 0 a escurrimiento natural o a desaguar en línea de vereda.

Se calcula:

Volumen de cisterna: 200m³ (para un total de 200.000,00lts)

Se ocupan 2 cisternas de 2.1m alto y 6x7.5m cada una mientras que el excedente se desaguará a línea de vereda.

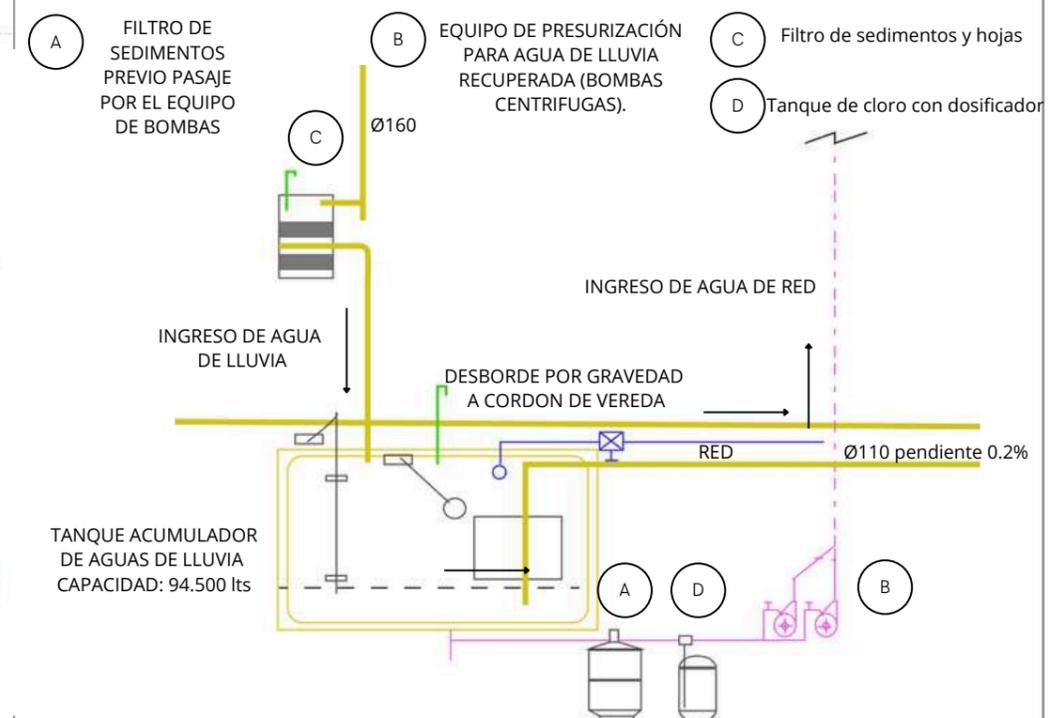
Componentes:

Embudos: elementos de captación de Hierro fundido 30x30cm para abarcar las superficies necesarias.

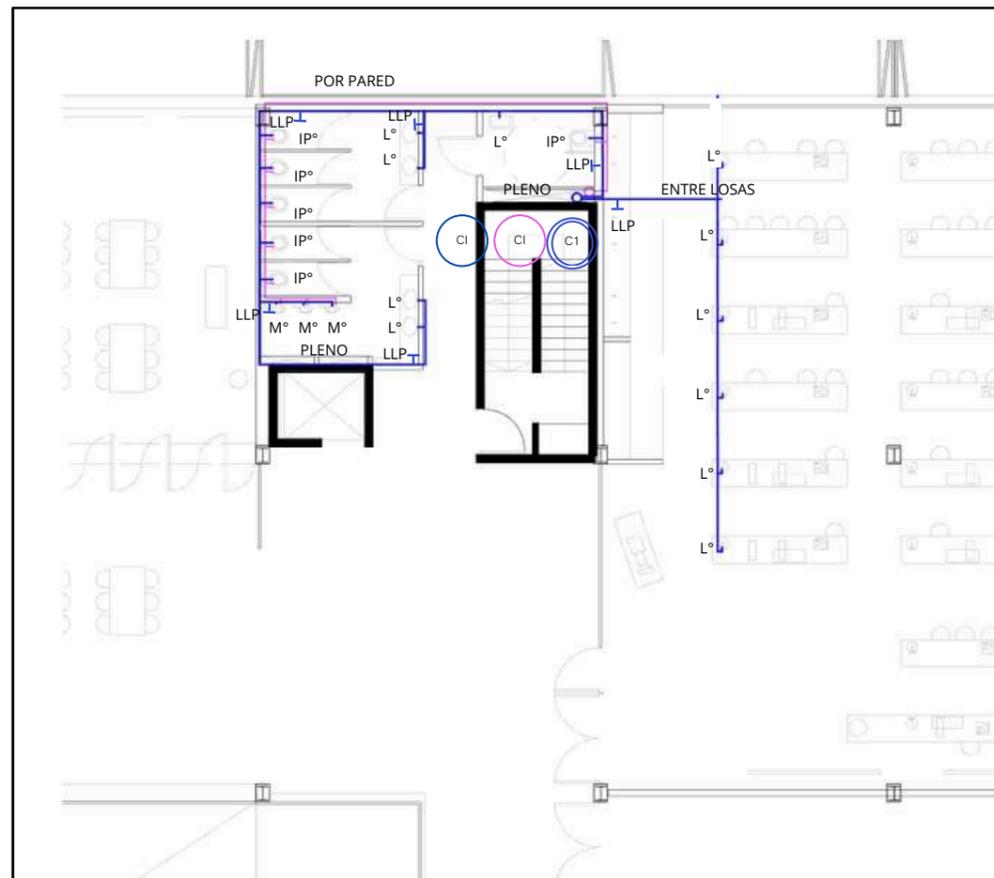
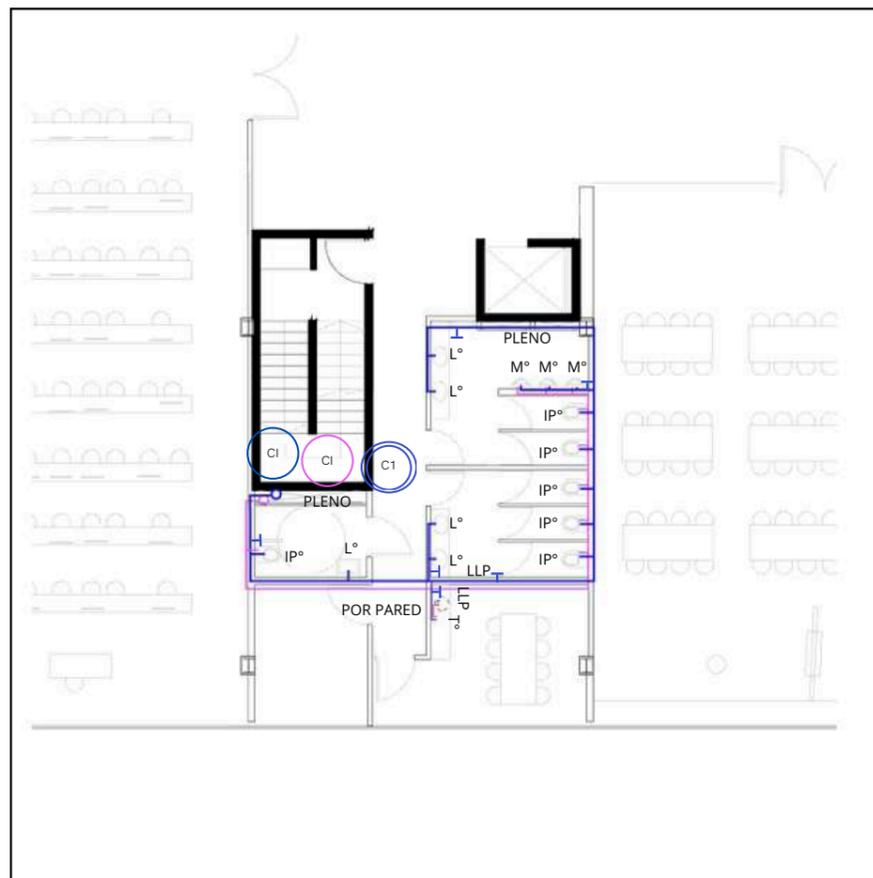
Caños de lluvia: cañerías verticales que pasan por los plenos hacia Planta subsuelo.

Bocas de desagüe abiertas o tapadas: cámara que recoge el agua.

DETALLE



PROVISIÓN DE AF Y AC



INSTALACION SANITARIA

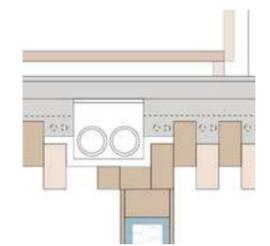
El sistema propuesto por gravedad. Desde la red se acumula en 2 tanques Cisterna de 3250lts y a través de electrobombas se lleva hacia el tanque de reserva en la azotea de 5000 lts alimentando los artefactos por gravedad.

RTD:8250lts en cada núcleo.

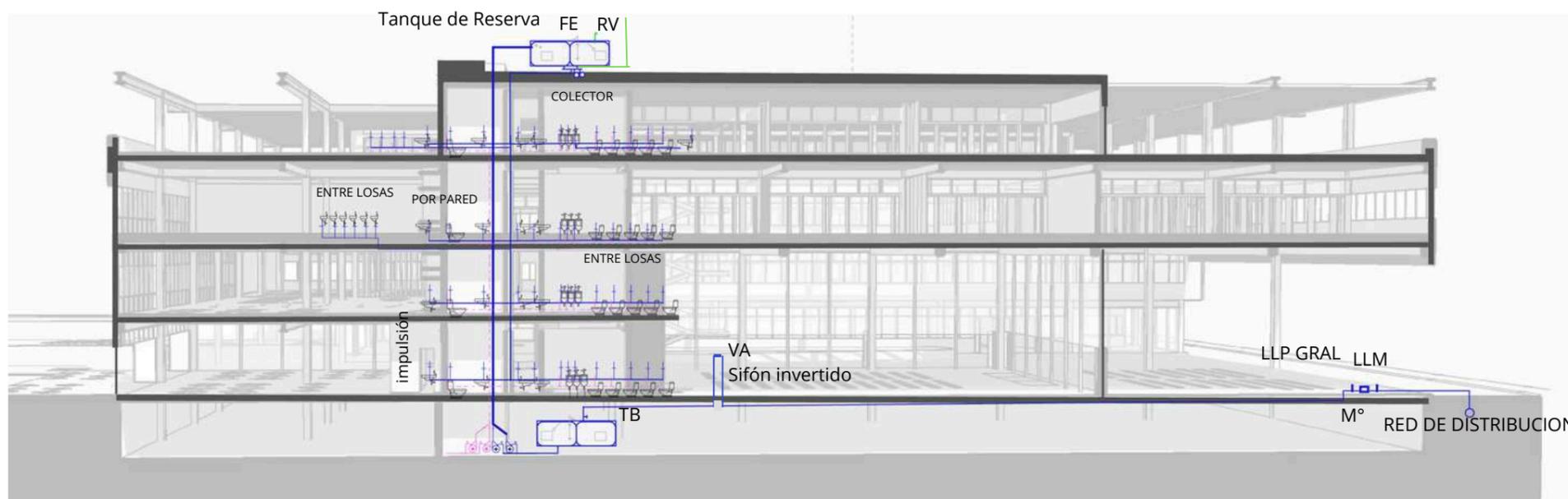
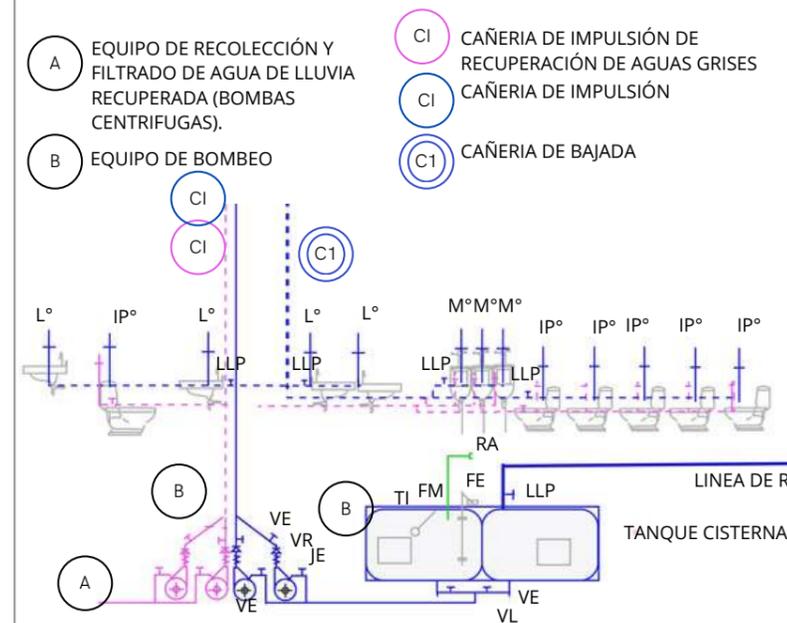
Se apoya el aprovisionamiento con el agua de lluvia recolectado a través de un sistema presurizado por bombas hacia los inodoros, mingitorios y canillas de servicio de planta baja y planta terraza.

El provisionamiento de agua caliente será por termotanque eléctrico de 50lts, ubicados solo para office y cocinas.

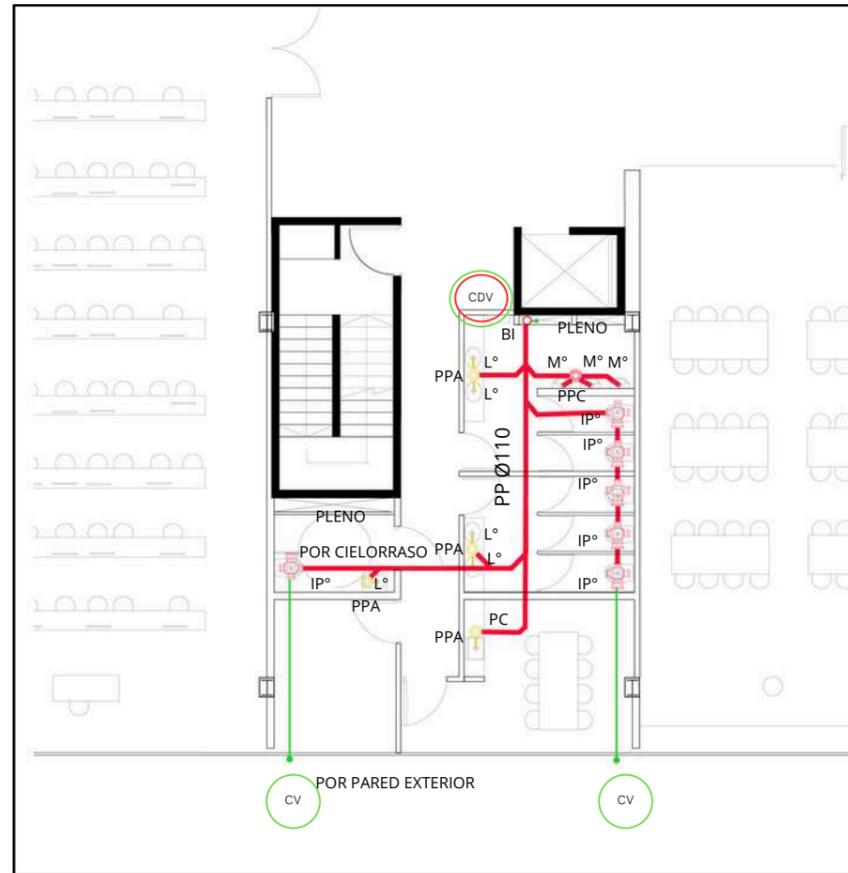
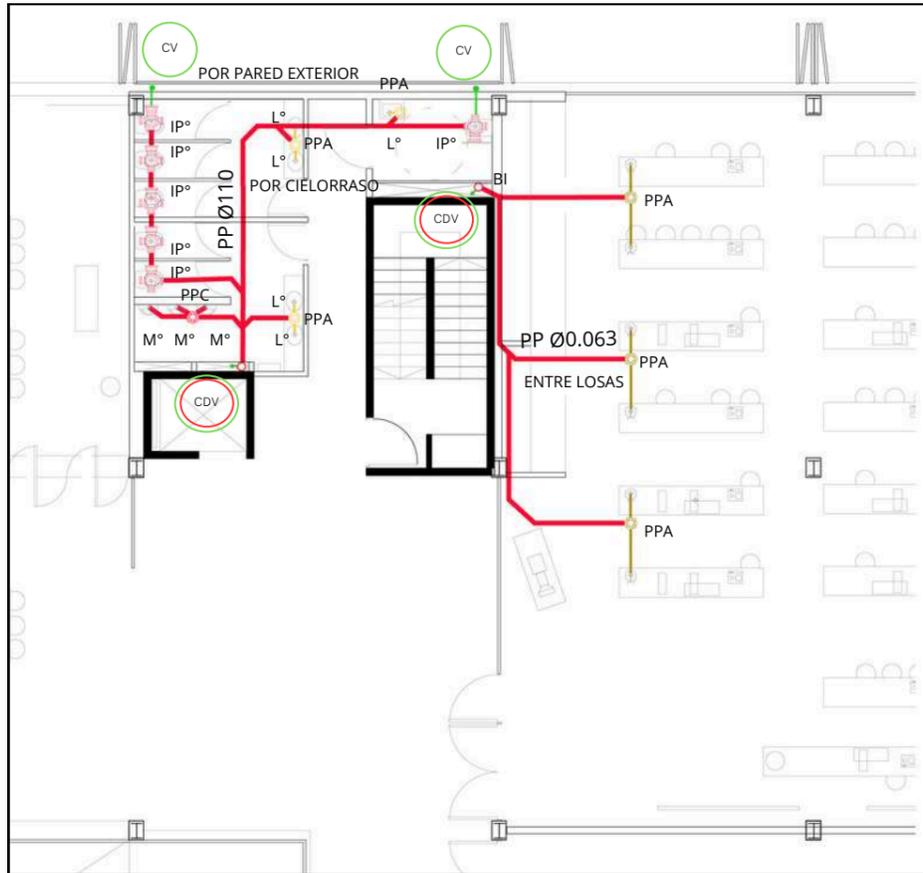
DETALLE INSTALACIÓN ENTRE LOSAS



DETALLE

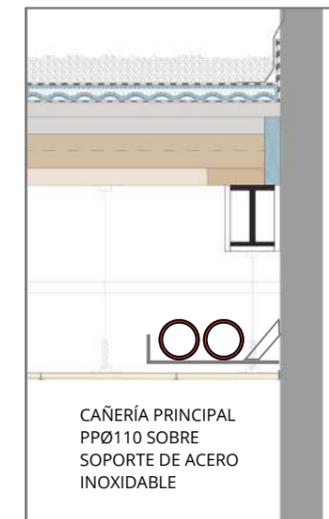


DESAGUES CLOACALES

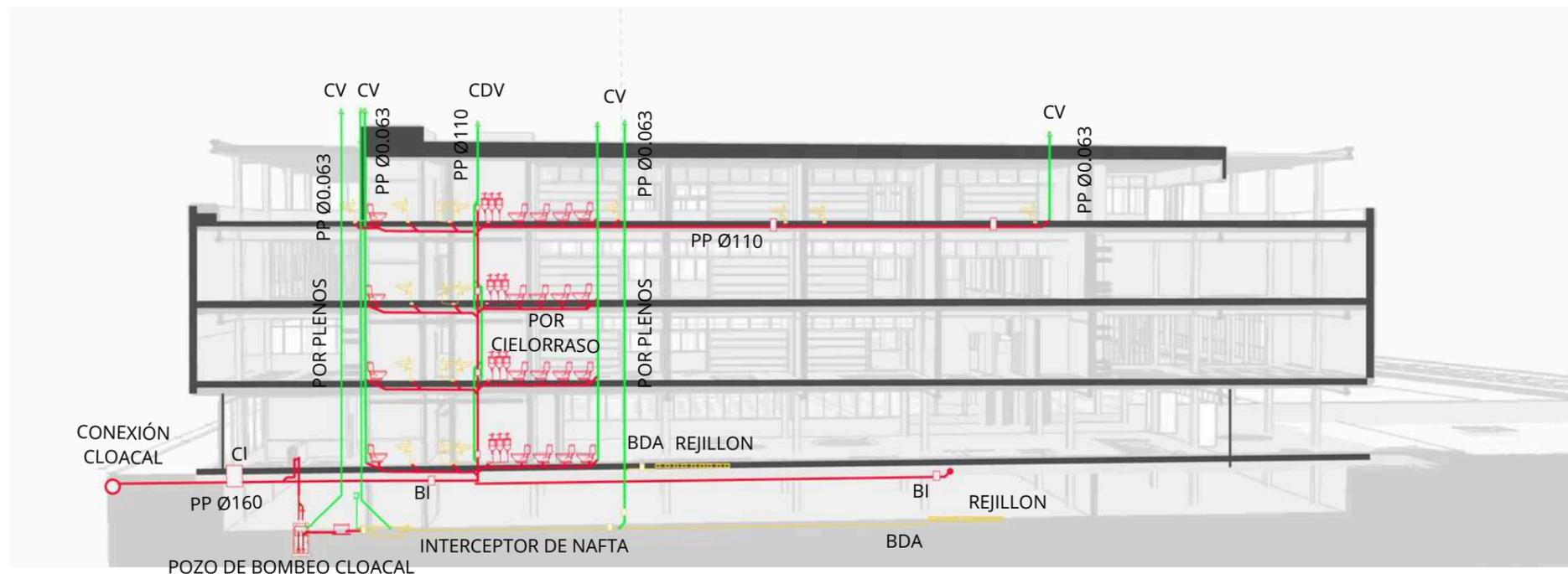


INSTALACION CLOACAL

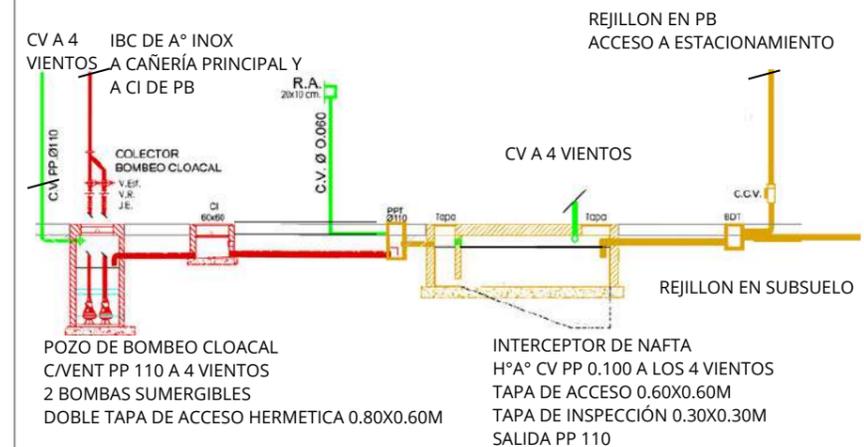
Dentro de la instalación cloacal, todas las cañerías se distribuyen por el cielorraso suspendido que le corresponde al núcleo. Su distribución evita que deba atravesarse vigas para su evacuación final.



Los plenos tienen separaciones internas que limitan el contacto con otras instalaciones. En subsuelo fue necesario un interceptor de naftas para el uso del estacionamiento y su posterior deposición.



DETALLE



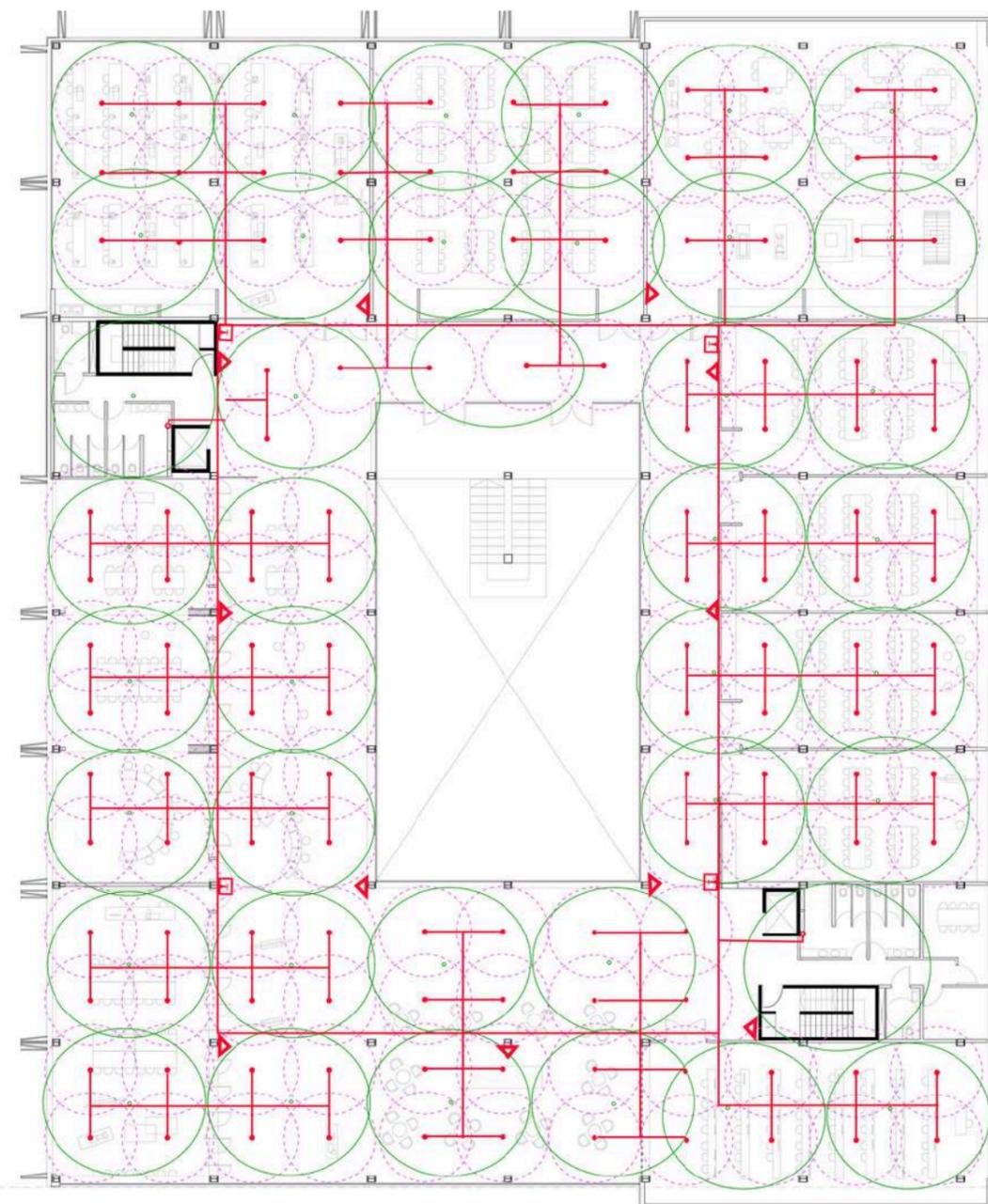
INSTALACIONES CONTRA INCENDIO

Con una actividad de riesgo leve ante incendios, pero debido a las características del programa, se opta por un sistema de extinción automática con tanque de reserva EXCLUSIVO de incendio en la planta subsuelo, utilizando un sistema de presurización.

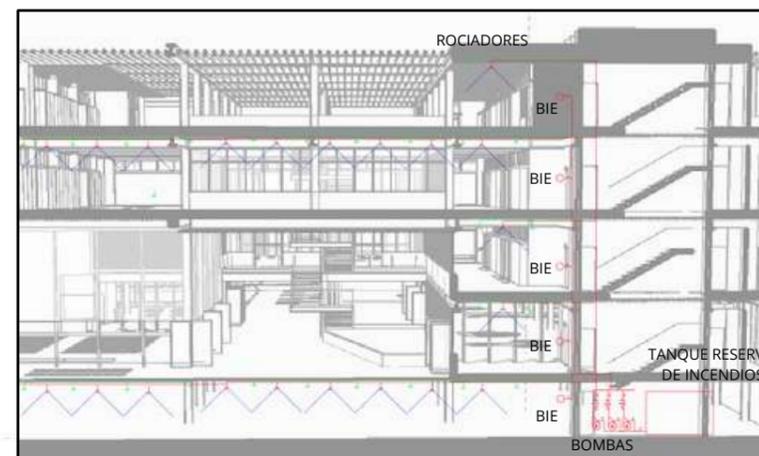
En cada planta se encuentran los sistemas de detección (Sensor de humos/sensor térmico), alarma manual (pulsador), sirena de estribo con luz, Panel inteligente de incendios y monitoreo de alarmas.

El tendido para los detectores se dividirá en 2 por piso en planta nivel 3 debido a que tiene mayor superficie (+de 1600m²)

El tendido de rociadores se basa en una distribución de anillo desde la que se dividen los peines para cubrir toda la zona.



SALA DE MAQUINAS

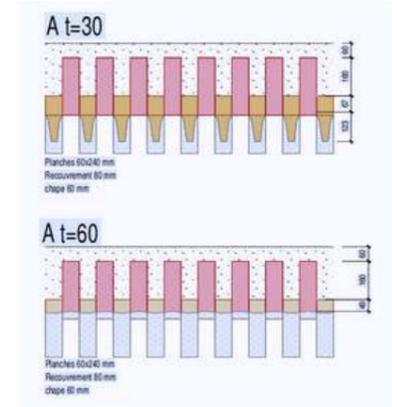


MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

PREVENCIÓN CONTRA INCENDIO

Los escapes cumplen con la normativa vigente teniendo a menos de 40mtrs una salida o una escalera que da a planta 0 y conecta con la calle.

Además se cuenta con protección ignífuga para la estructura de hierro que retardará su posible colapso ante altas temperaturas, mientras que las losas por forma y cobertura propia, tienen la capacidad de retardar el colapso ante el fuego directo de más de 1 hora según los estudios técnicos.



ELEMENTOS DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN

Tanque de incendios con sistema jockey:

Agua de uso exclusivo con sistema de 3 bombas (Jockey, principal y auxiliar) Reserva de...

Boca de incendio Equipada (Bie): hidrantes con mangueras de 25 a 30m.

Nivel 2 (por mayor superficie): $200m/45=4$

Rociadores: Actuación automática de descarga de agua de 18m.

Matafuegos: $2227/200=11$ matafuegos ABC.

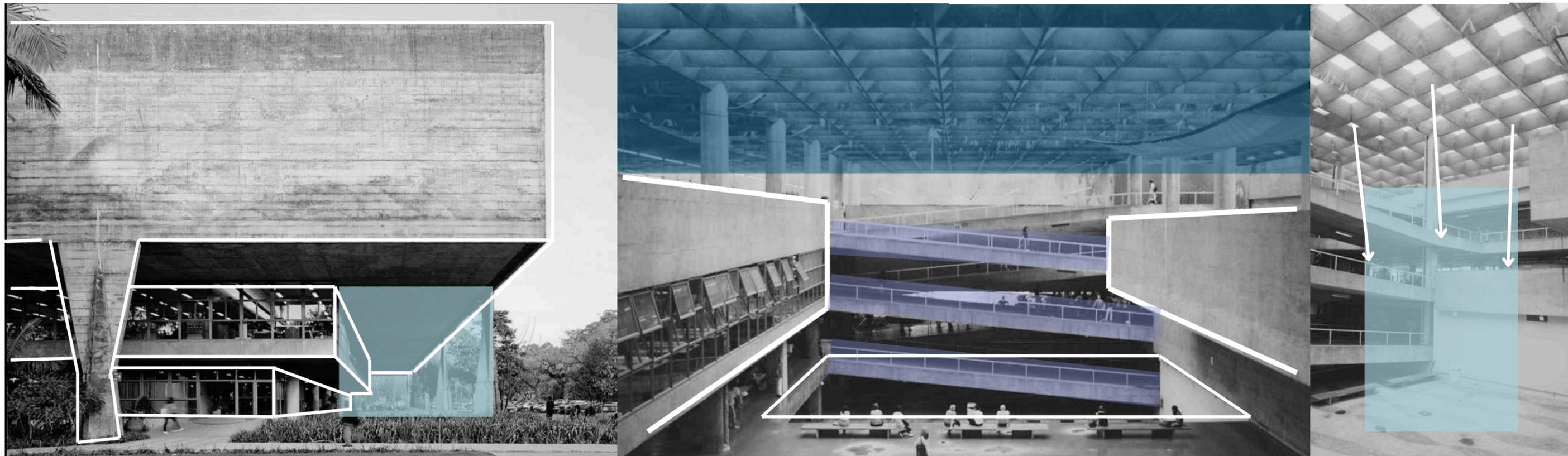
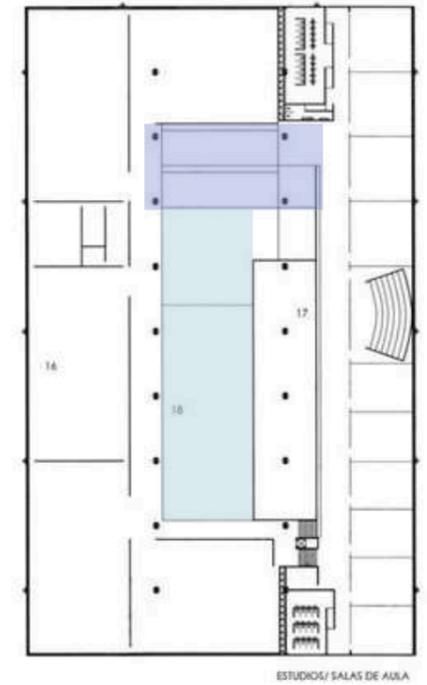
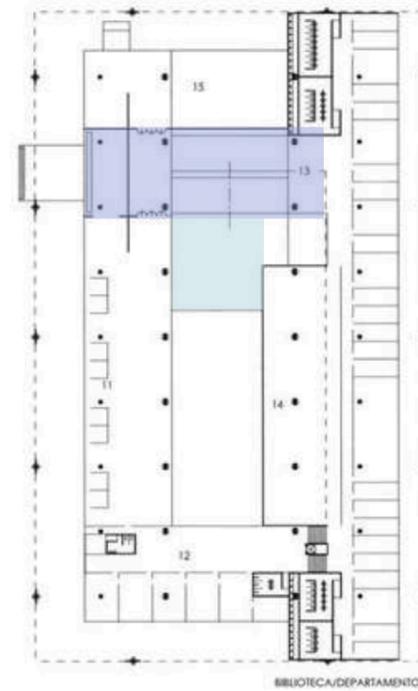
REFERENTES

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO- UNIVERSIDAD DE SAO PAULO

1961 ARQUITECTOS ARTIGAS- CASCALDI

El proyecto se basa en la idea de generar una continuidad espacial en su programa. Por esto, sus seis niveles están vinculados por un sistema de rampas que buscan dar la sensación de un solo plano y favorecen los recorridos continuos, aumentando el grado de convivencia e interacción entre los usuarios. El espacio del patio es abierto e integra los distintos ejes programáticos, evitando divisiones y haciendo del espacio un lugar funcional y de recorrido. Para esto fue proyectado como un gran vacío libre y central en torno a la cual se distribuyen todas las áreas funcionales que remata en una rampa que cose todos los niveles y definido con el elemento de la cubierta, un casetonado de hormigón con vidrio para iluminar el espacio de forma natural.

En la fachada, la cubierta se reviste conformando como un solo elemento con el vacío, y generando un semicubierto que le da jerarquía al acceso principal.

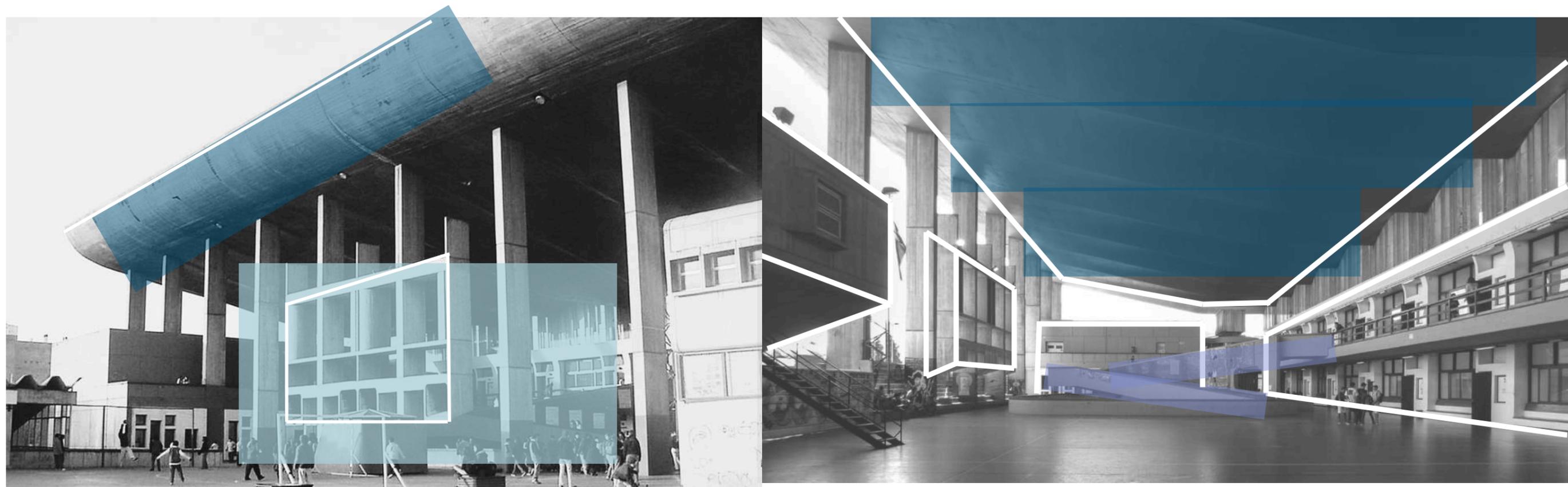
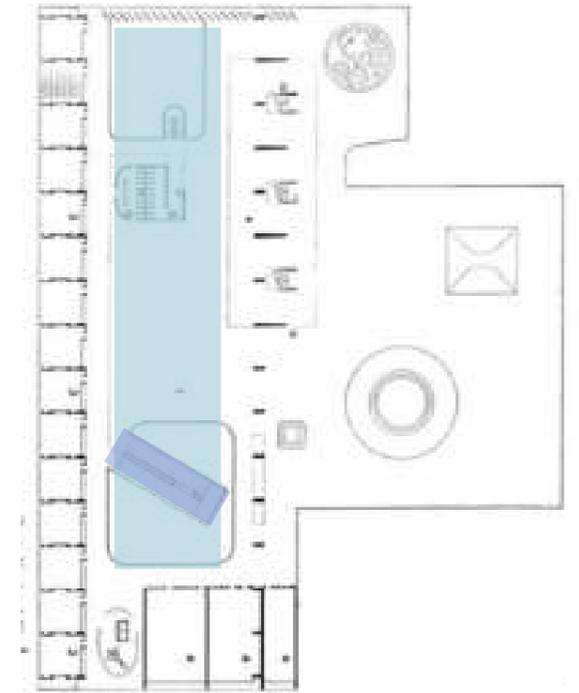


COLEGIO MANUEL BELGRANO

1961 ARQUITECTOS BIDINOST- CHUTE- GASO-LAPACO- MEYER

El proyecto se basa en la idea de generar una continuidad espacial. Por esto, sus seis niveles están vinculados por un sistema de rampas que buscan dar la sensación de un solo plano y favorecen los recorridos continuos, aumentando el grado de convivencia e interacción entre los usuarios. El espacio es abierto e integrado, evitando divisiones y haciendo del espacio un lugar funcional. Para esto fue proyectado como un gran espacio libre y central en torno a la cual se distribuyen todas las áreas funcionales.

El vacío del patio interno esta



COLERGIO POSITIVO INTERNACIONAL-CURITIVA

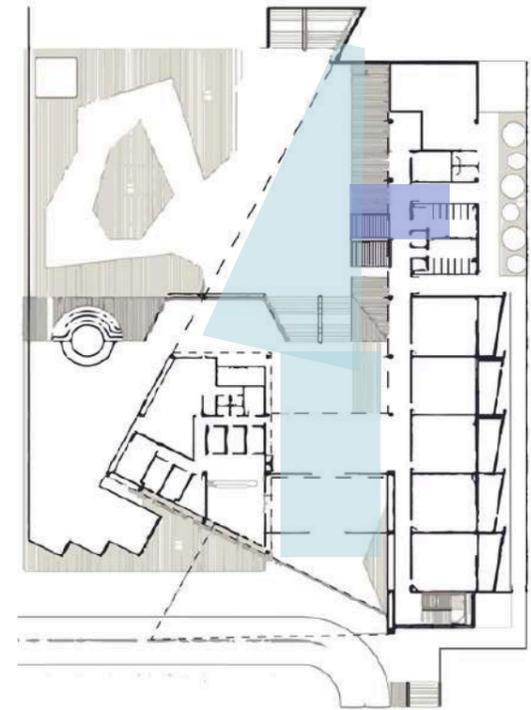
2013 ARQUITECTOS ABRAO - COELHO

Es una escuela que refuncionaliza un edificio preexistente donde el programa se divide en "actividades regulares" organizado en el volumen alargado (Aulas, laboratorios); y "actividades singulares" en una estructura metálica (biblioteca, administración).

El patio cubierto es el elemento principal, articulador de las dos actividades. Un gran espacio de convivencia de los alumnos, que relaciona ambos elementos y con una circulación vertical principal que visualiza en todo momento el vacío.

Las estrategias sustentables que utilizan:

Aprovechamiento de las pendientes naturales del suelo minimizando el impacto de movimiento de tierra en el lugar, gestión de residuos en obra, correcta orientación solar con salones hacia el norte?, ventilación cruzada, aprovechamiento de luz natural a través de luz cenital, protección solar con piel metálica, selección consciente de materiales, consumo sostenible del agua, reaprovechamiento de aguas pluviales, eficiencia energética, luminarias inteligentes, confort térmico, visual y acústico, paisajismo con especies nativas, entre otros. El colegio fue el primero en Brasil en recibir la certificación ambiental LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) nivel oro.



BIBLIOGRAFÍA

INVESTIGACION SOBRE SUSTENTABILIDAD-HISTORICA

"Experiencias energéticas de energías renovables en Argentina": una mirada desde el territorio. Silvina Belmonte-Judith Franco- Un Universidad nacional de salta. 2017. EUNSA
<https://www.ypfluz.com/Activo/LosTeros?spxAutoDetectCookieSupport=1>
<https://www.lanacion.com.ar/opinion/los-limites-del-crecimiento-nid13052022/>

INVESTIGACION SOBRE EDUCACIÓN EN LA PLATA

<https://lambda.fau.unlp.edu.ar/>
<http://enaltecs.frlp.utn.edu.ar/index.html>
<https://unlp.edu.ar/>
<https://iipac.unlp.edu.ar/>

PLANES DE MITIGACION, INVENTARIOS DE GEI Y RECURSOS DE POBLACION

https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/inventario_de_gei_de_2019_de_la_republica_argentina.pdf pag 7 plan
<https://www.argentina.gob.ar/ambiente/cambio-climatico/plan-nacional> PDF. pag 168-171-189-203-205 es a 2018
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/poblacion_urbana_dnp.pptx_.pdf

REFERENCIAS LEGALES

<https://www.argentina.gob.ar/ciencia/argentina-innovadora-2030/plan-argentina-innovadora-2020/ambiente-y-desarrollo-sustentable> <https://cancilleria.gob.ar/es/actualidad/boletin/la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible-una-apuesta-nacional> revisar la forma de presentacion
https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/inventario_de_gei_de_2019_de_la_republica_argentina.pdf pg 14-15-

APUNTES TECNICOS

<https://tectonica.archi/constructive-details/detalle-de-fachada-con-celasia-de-madera-edificio-de-viviendas-en-claudio-coello-121-de-arenas-basabe-palacios-arquitectos-modelo-3d-bim/>
<https://cbs-cbt.com/fr/structure/systemes-structurels-4-9-0>

GRACIAS



FAU Facultad de
Arquitectura
y Urbanismo



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA