CENTRO DE FORMACIÓN LABORAL

sede bosque

FAU Facultad de Arquitectura y Urbanismo | UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Autor Paulina Paesani
N° 36636/0
Título “CFL Bosque - Centro de Formación Laboral sede Bosque”

Proyecto Final de Carrera
Taller Vertical de Arquitectura TVA N° 1 MORANO - CUETO RÚA

Docente Arq. Sebastián Gril
Asesores Arq. Martín Ordoqui (Instalaciones) - Arq. Alejandro Villar (Estructuras)
Asesores externos Ing. Gustavo Dellepiane - Arq. Walter Bogarin
Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Universidad Nacional de La Plata
Fecha de Defensa 31/03/2025
Licencia Creative Commons
BY NC SA

Facultad de Arquitectura y Urbanismo | UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

ÍNDICE

1 TEMA

Introducción al Tema **1A**
Conceptualización del tema **1B**
Problemáticas **1C**
Objetivos - Gestión **1D**
Investigación **1E**

2 SITIO

Introducción al Área **2A**
Plan Maestro **2B**
Axonométrica Plan Maestro **2C**
Implantación **2D**

3 PROYECTO

Referentes **3A**
Líneas de Investigación **3A**
Programa **3B**
Construcción Morfológica **3C**
Implantación **3D**
Memoria **3E**
Planta Cero **3F**
Planta Cero Sector esc. 1:200 **3G**
Planta Alta **3H**
Imágen General Aérea **3I**
Cortes **3J**
Axonométrica Sección s/pb **3K**
Axonométrica Sección s/pa **3L**
Axonométrica General **3M**
Imágenes **3N**

4 TÉCNICO

Sistema Constructivo **4A**
Estructura Fundaciones **4B**
Estructura Planta Baja **4C**
Estructura Planta Alta **4D**
Corte Crítico **4E**
Corte Detalles **4F**
Bloque tipo **4G**
Detalles Bloque **4H**
Diseño Ambientalmente Consciente **4I**
Instalación Acondicionamiento Térmico **4J**
Instalación Contra Incendio **4K**
Instalación Abastecimiento de Agua **4L**
Instalación Pluvial **4M**
Instalación Generación Solar **4N**
Planta Sector con Instalaciones **4O**

5 CONCLUSIÓN

Reflexión **5A**
Bibliografía **5B**

TEMA

INTRODUCCIÓN AL TEMA

El siguiente Proyecto Final de Carrera se enmarca en la propuesta de conformar un espacio para la **inclusión laboral**, teniendo como principal objetivo el desarrollo de las capacidades y competencias de las personas para su incorporación al mercado laboral.

Por medio de este proyecto, se busca contribuir con la igualdad de oportunidades a partir de la formación y capacitación de las personas. Recuperar la importancia de la formación, en pos de mejorar la situación socioeconómica, fortalecer la inclusión social y la integración, de generar oportunidades, sin brechas sociales, educativas y laborales.

El sitio elegido para llevar a cabo el proyecto es donde funcionaba La Plata Cargas, allí se busca revalorizar el sector junto con la propuesta del Masterplan y acompañado del equipamiento educativo de la UNLP, el LEMIT y el CIDEPINT. Es en este entorno programático donde se remarca la importancia de la formación como principio de la inserción laboral.

Un **Centro de Formación Laboral** es una **Institución Educativa** que brinda a la comunidad, cursos y trayectos formativos (abarca la formación inicial como la formación continua de jóvenes y adultos) orientada a la formación en oficios para el mundo del trabajo digno. .

Los cursos y trayectos formativos están organizados en módulos que facilitan al estudiante transitar los estudios (entrar, salir y retomar) según su disponibilidad de tiempo, acreditando saberes y desarrollando capacidades para insertarse laboralmente, fortalecer y/o actualizar sus conocimientos para mejorar su desempeño y remuneración en sus lugares de trabajo o generar sus propios proyectos productivos. Pueden durar un cuatrimestre, un semestre, un año o dos años.

Existen los CFL Puros, que son 100% públicos, o los CFL Conveniados, donde la oferta educativa es definida por la Provincia y el lugar e insumos quedan a cargo de un privado, como un Sindicato, Asociación, Gremio. .

En ambos casos, los cursos son gratuitos y con Certificación Oficial de Formación Laboral.

PROBLEMÁTICAS

El **escenario actual** de nuestro país en relación al tema elegido, se caracteriza por un alto nivel de desempleo relacionado a que la mayoría de las ofertas tienen como condición excluyente acreditar estudios afines y / o experiencia.

Esto no hace más que reducir las posibilidades y generar una gran desigualdad para aquellos jóvenes y adultos que no han podido concluir sus estudios, o bien que no puedan aplicar a los trabajos por no contar con experiencia, ya sea por estar en búsqueda de su primer trabajo o por no haber trabajado nunca antes de ello.

Por otro lado, los **espacios arquitectónicos** que albergan estos programas educativos en la ciudad de La Plata y alrededores, suelen ser edificios ajenos a ellos, que son alquilados para brindar los cursos y carecen de espacios adecuados y equipamientos necesarios, esto genera que la oferta educativa que puedan brindar esos espacios sea más acotada. .

Si hacemos hincapié en la **educación** (terciaria y universitaria), resulta ser un privilegio al cual no toda la sociedad accede.

Es importante buscar una solución para que adolescentes, jóvenes y adultos puedan aprender dentro de un espacio educativo que los acompañe y forme para tener así nuevas y mejores posibilidades laborales y proyectarse a futuro con metas.

OBJETIVOS - GESTIÓN

CAPACITAR a las personas con herramientas y saberes para:
- lograr su inserción en el mundo laboral
- mejorar su desempeño y remuneración al profundizar los conocimientos de sus tareas de trabajo
- desarrollar emprendimiento personal (manufactura o servicios)

APRENDER OFICIOS CON RÁPIDA SALIDA LABORAL, influyendo positivamente en el nivel socioeconómico de los estudiantes.

PROMOVER la formación profesional a partir de generar un espacio que reciba a las personas de cualquier clase social, buscando aumentar el n° de estudiantes y en consecuencia el de egresados.

RECUPERAR EL ESPACIO VERDE PÚBLICO del bosque original, dotándolo de nuevos equipamientos urbanos, áreas de recreación y deporte para el bienestar de la sociedad.

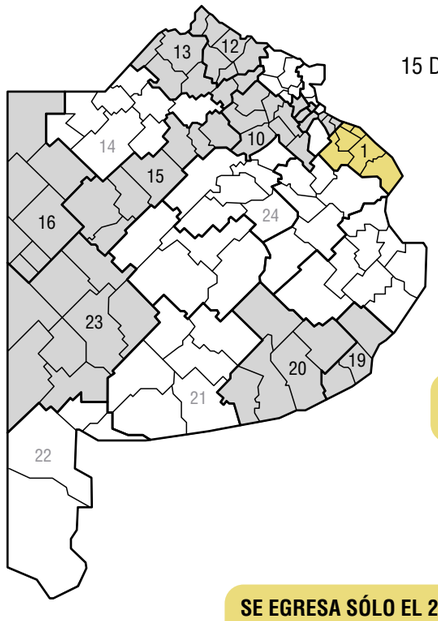
GESTIÓN PÚBLICA

A raíz del traslado del Hipódromo de La Plata hacia las afueras de la ciudad, la Municipalidad propone llevar a cabo un proyecto para **recuperar el Bosque original**, aumentando el espacio verde público, preservando los edificios de la actividad hípica considerados de Interés Patrimonial e incorporando nuevos espacios de apropiación de acuerdo a las demandas actuales.

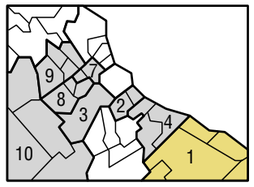
En Provincia, el proyecto es tratado por la Secretaría de Obras Públicas (perteneciente al Ministerio de Economía) encargándose de las licitaciones, el financiamiento y construcción.

El **Instituto Provincial de Formación Laboral** (IPFL), perteneciente a la Secretaría de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, dentro del Ministerio de Capital Humano, será el encargado de establecer la oferta educativa junto con la Secretaría de Educación, perteneciente al mismo Ministerio.

Los Datos Estadísticos obtenidos del Informe Anual 2023 de Formación Laboral en PBA, demuestran que los CFL poseen una gran convocatoria de personas pero sólo un poco más del 20% alcanzan a finalizar sus estudios. Esto se relaciona con la situación social y económica de los estudiantes, siendo un factor determinante en los resultados.



15 DE 24 REGIONES EDUCATIVAS REPRESENTAN EL 79% DE LA MATRÍCULA PROVINCIAL

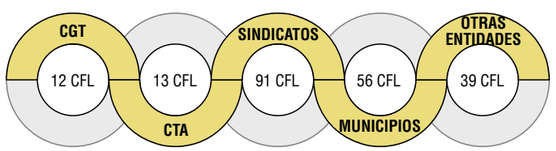


R1 - LA PLATA, BERISSO, ENSENADA, BRANDSEN, MAGDALENA Y PUNTA INDIO

REGIÓN 1 CONCENTRA A 13.275 ESTUDIANTES (16,3%)

SE EGRESA SÓLO EL 21,57% DE LOS ESTUDIANTES

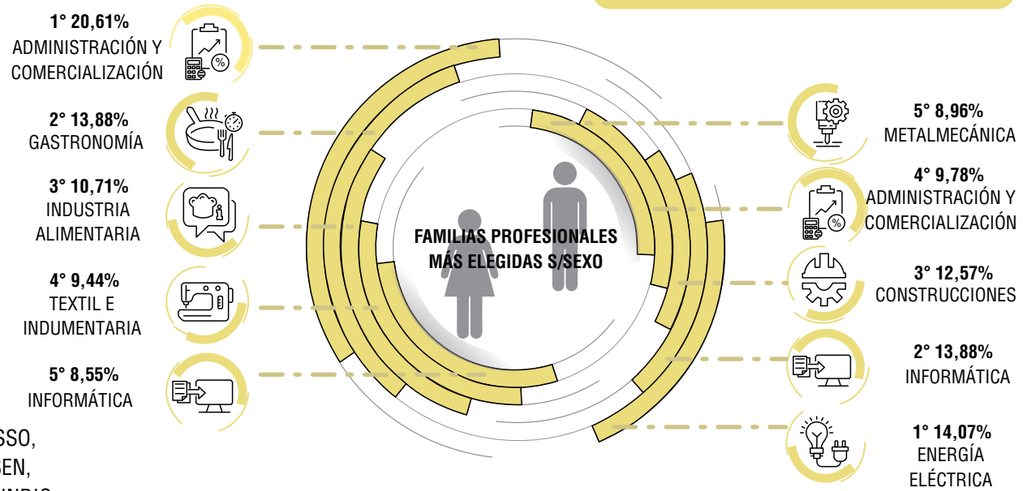
ENTIDADES CONVENIANTES



INSCRIPTOS
81.444 ESTUDIANTES
♀ 57,66% ♂ 42,34%

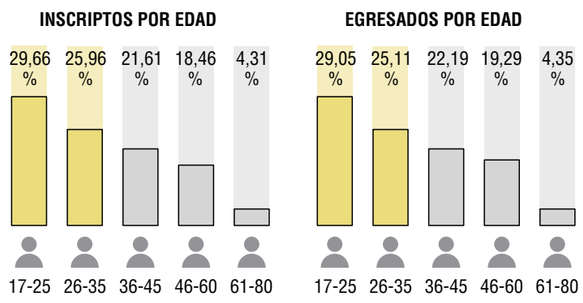
EGRESADOS
17.572 ESTUDIANTES
♀ 63,63% ♂ 36,37%

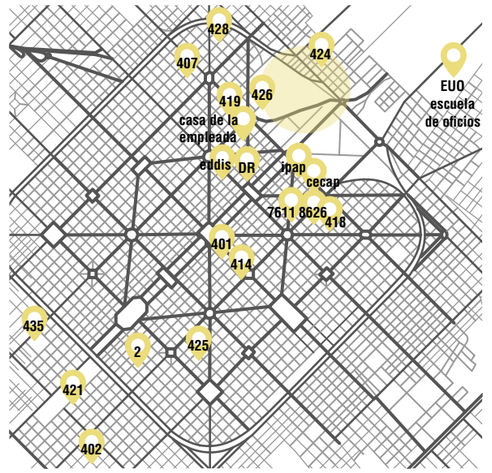
LA PROFESIÓN ES ELEGIDA PRINCIPALMENTE POR SU RÁPIDA SALIDA LABORAL



211 CFL → **7.738 CURSOS TRAYECTOS** → **30 FAMILIAS PROFESIONALES**

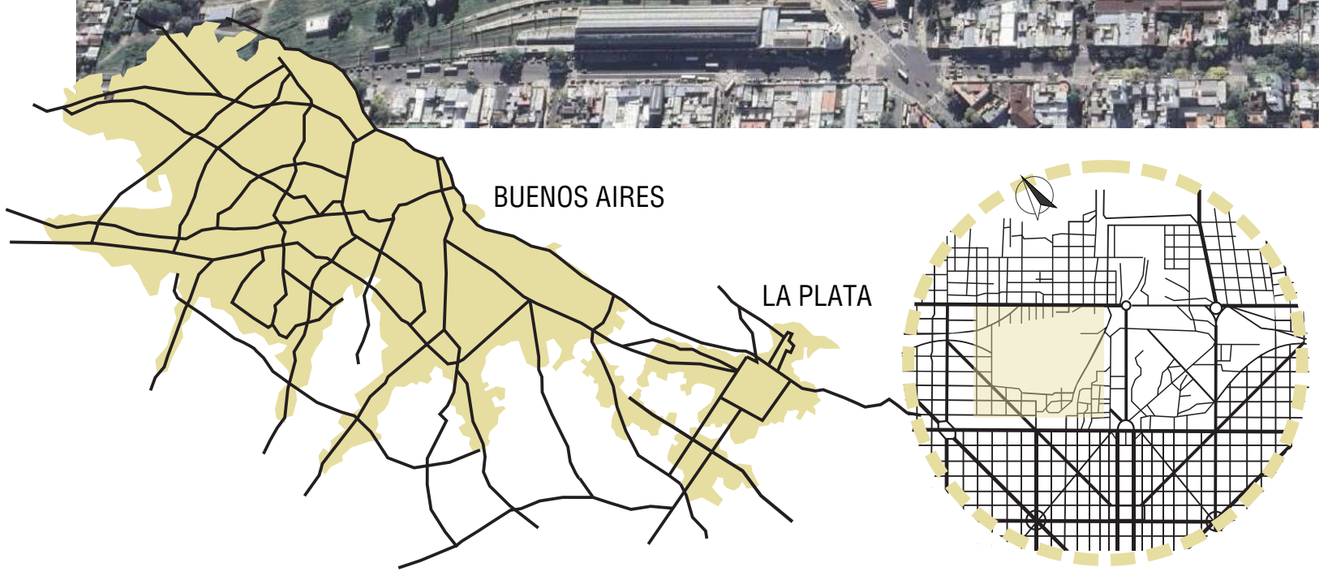
RANGO ETARIO DE 17-25 A 26-35 REPRESENTAN MÁS DEL 50% DE LA MATRÍCULA





SITIO

INTRODUCCIÓN AL ÁREA



Luego de la fundación de la ciudad de La Plata, el proyecto sufre una modificación, donde su simetría e idea de parque urbano, se rompe al abrir la cara noreste, al incorporar un nuevo programa, el Hipódromo, fuera de escala para la dimensión del Paseo del Bosque proyectado. Más del 50% de la superficie del Bosque, se vio afectada por la pista, invadiendo inclusive parte de la traza original en el cuadrante noroeste del casco urbano fundacional.

La propuesta del Plan Maestro, busca **intervenir el barrio Hipódromo** de La Plata y su área de influencia, con el objetivo de revalorizar el lugar, dado su alto valor local y regional, con un gran potencial urbano y paisajístico y recuperando el área que correspondía al Paseo del Bosque original; por ello, se propone relocalizar el Hipódromo hacia las afueras de la ciudad (hoy en día actúa como una barrera urbana).

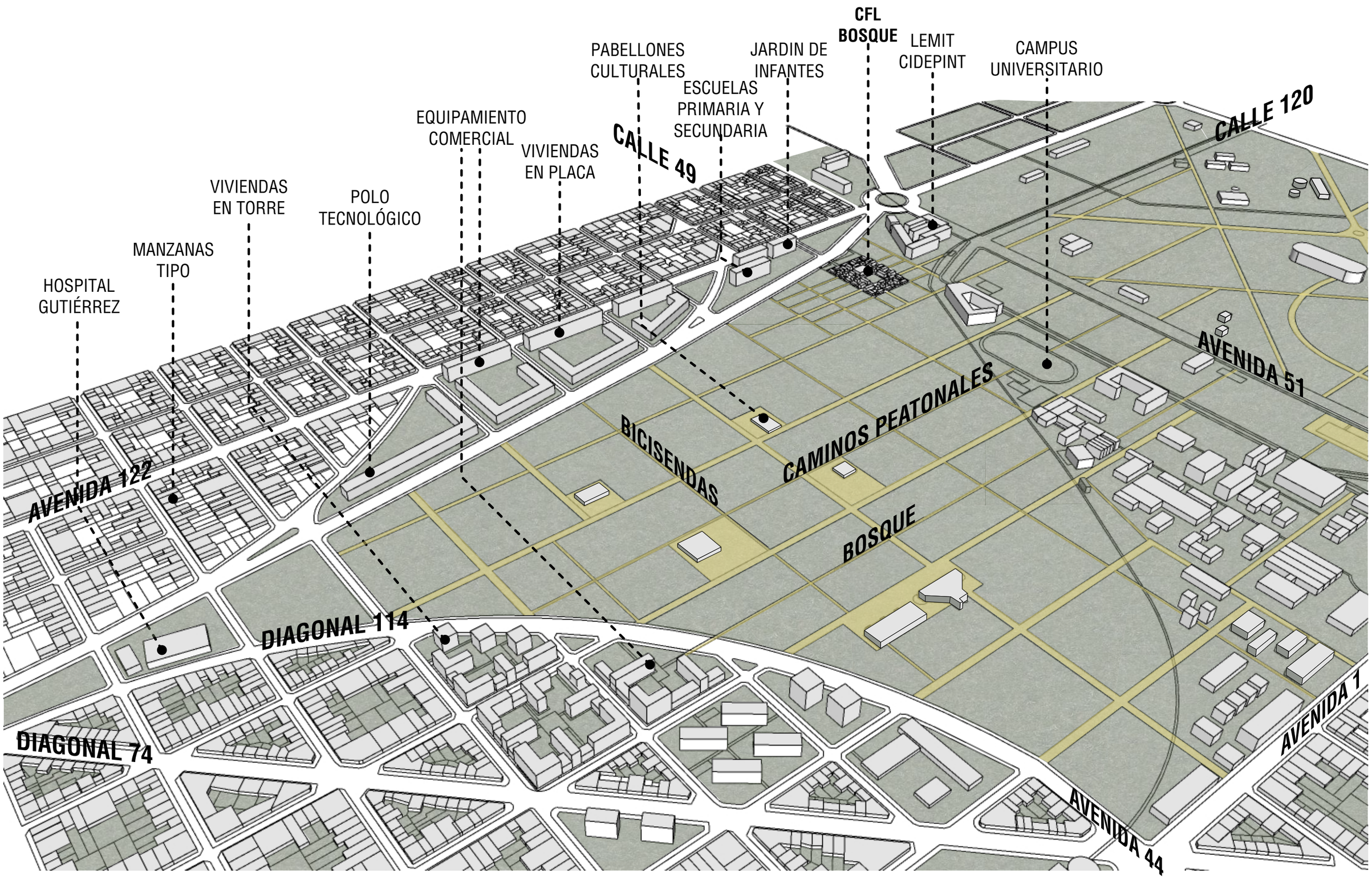
2B CFL BOSQUE
PAULINA **PAESANI**

PLAN MAESTRO

PFC - FAU UNLP
TVA 1 MORANO CUETO RUA

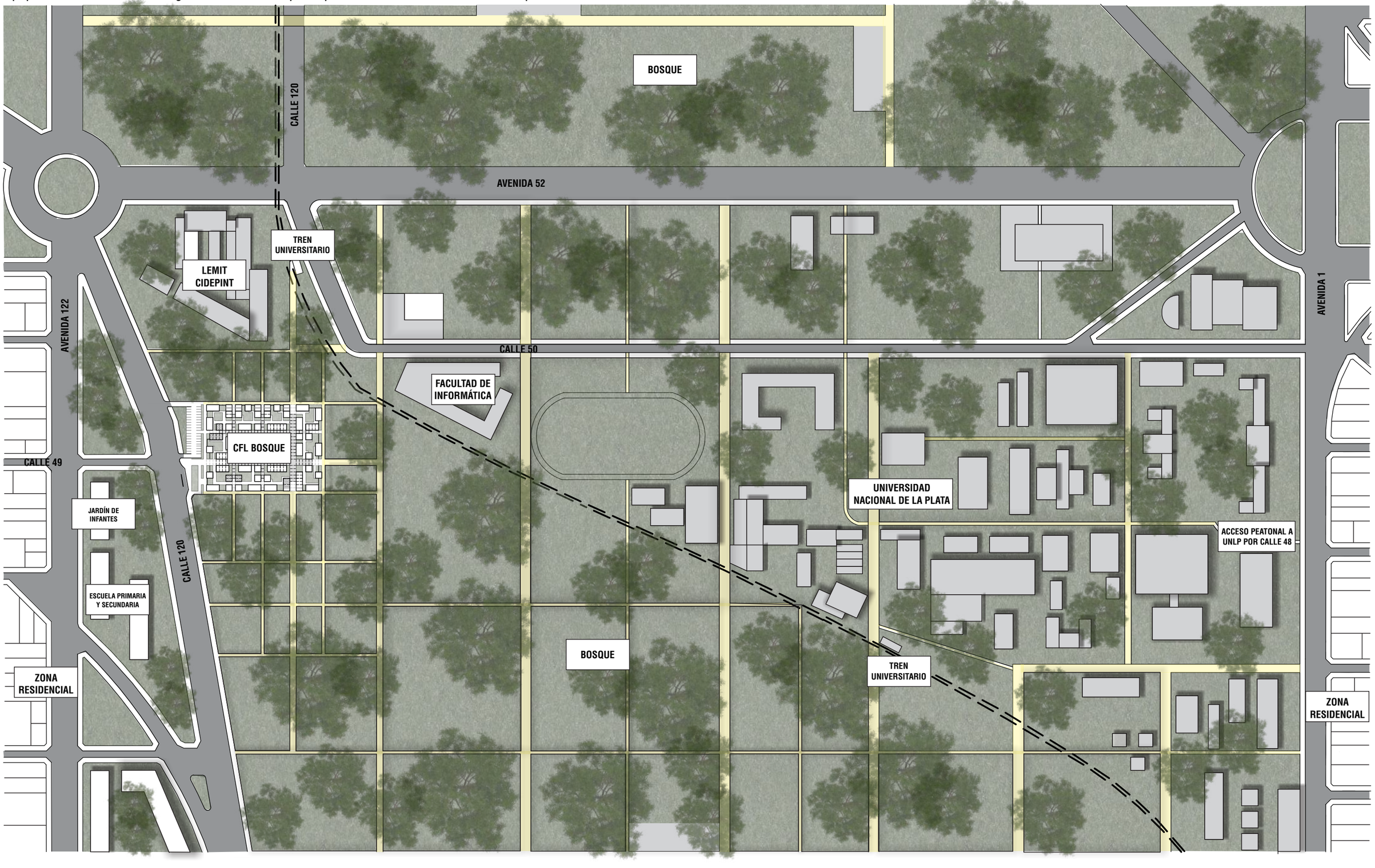
Los principales objetivos del Masterplan desarrollado, son: recomponer el trazado original de la ciudad, prolongando la diagonal 114. Poner como protagonista al **espacio verde público**, al reubicar el Hipódromo en las afueras de la ciudad, recuperar la superficie total del Bosque y generar un nuevo lugar de esparcimiento, ocio, deporte. El mismo, fue proyectado como un fuelle entre el límite del casco urbano y la mancha urbana en crecimiento, junto con las ciudades de Berisso y Ensenada, con el objetivo de articular las zonas.

AXONOMÉTRICA PLAN MAESTRO



IMPLANTACIÓN CFL

Dentro de la propuesta urbana del Plan Maestro, surge la incorporación del Centro de Formación Laboral sede Bosque, como programa educativo que busca revitalizar el área y vincularla con los equipamientos existentes. Se genera un nuevo espacio para la comunidad dentro del Bosque.

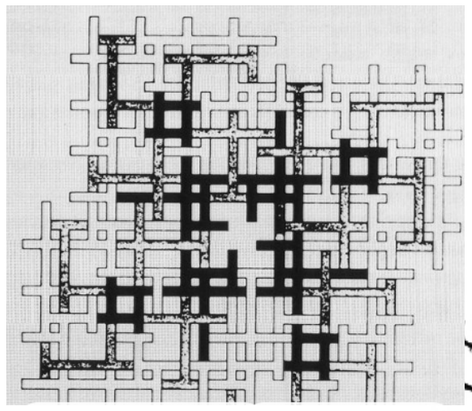


PROYECTO

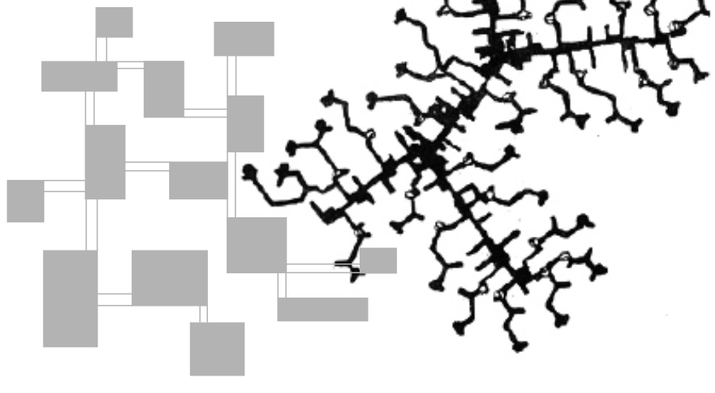
MAT BUILDING

Punto de interés: **tema de investigación**

Es una tipología edificatoria flexible y abierta, característica de los años 60' y 70'. Se trata de edificios generados mediante un sistema de patrones que se agrupan y/o articulan, de baja altura y con la capacidad de crecer. Generan interconexiones entorno a un vacío. La estructura es el elemento que configura la planta, mediante la cual se desarrolla la organización de las relaciones. Su premisa es la funcionalidad y el raciocinio del espacio de su configuración interna sobre la forma final que por definición, se convierte en indeterminada. .



CONCEPTOS
-edificio como pequeña ciudad
-sistema modular
-interconexión
-edificio de baja altura y alta densidad
-intercambio entre edificio, paisaje y ciudad
-multiplicidad de recorridos horizontales y verticales



UNIVERSIDAD LIBRE DE BERLÍN

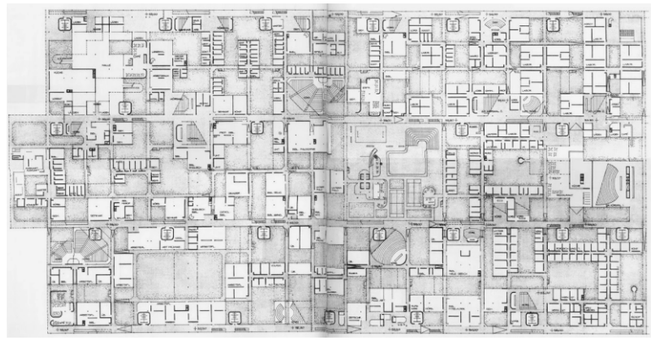
Josic, Woods, Candilis - 1963
Berlin, Alemania
Programa educativo

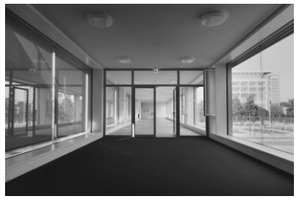
Punto de interés: **modulación - sistema organizador**

Contexto: luego de la Segunda Guerra Mundial, se debe reconstruir la ciudad.

El argumento del proyecto, s/ Woods, era que para él, el intercambio y cruce de información de disciplinas y procedencias diferentes, constituye la razón principal de la universidad. Para lograr esa reciprocidad, hay que buscar la mejor disposición física para que estudiantes y profesores de distintas áreas tropiecen y se encuentren para este mestizaje de conocimiento. La mayor eficacia para lograr esto, es en extensión horizontal, “groundscraper”, una masa de hojaldre, organizada por red de caminos principales y secundarios, soporte de programas y garantía de movilidad. Basado en una red ortogonal de circulaciones (4 longitudinales unidas mediante una serie de vías menores) que junto con los vacíos son los estructuradores del espacio. Vista y concebida como organismo que se mueve, dispuesta a transformaciones, por ello la estructura modular permite montar/desmontar con facilidad.

CONCEPTOS
-reocupación del vacío
-red de circulaciones
-sistema modular
-sucesión de vacíos
-horizontalidad
-llenos y vacíos





UNIVERSIDAD TOULOUSE LE MIRAIL

Josic, Woods, Candilis - 1966-1972
Toulouse, Francia
Programa educativo

Punto de interés: **modulación - sistema organizador**

Contexto: llegada masiva de argelinos inmigrantes, supuso la necesidad de construir viviendas, a lo que se unió el presunto crecimiento industrial de la ciudad, proponiendo vía concurso construir una nueva ciudad.

Dentro del concurso, se proyecta la Universidad de Toulouse, en el cual, el equipo persigue la renovación del tipo arquitectónico de las universidades, (ellos tenían como antecedente la Universidad Libre de Berlin) hacia un espacio flexible y alejado del modelo de edificio monumental clásico. Mediante la estrategia de mat-building, generan una estructura compacta y de baja densidad, donde la propia configuración modular posibilita que se transforme y crezca en el tiempo, a su vez sustituye la noción de fachada única por la de perímetro construido.

Su planta es un entramado horizontal rectangular, definido por una retícula base de módulo 6x6m. Los ejes ortogonales de la retícula son el sistema organizador de la trama y al combinarse con vías transversales generan áreas de menor escala. Los recorridos están asociados a una sucesión de espacios verdes.

CONCEPTOS
-sucesión de vacíos
-sistema modular
-interconexión
-horizontalidad
-red de circulaciones

HOSPITAL DE VENECIA

Le Corbusier - 1965 (proyecto)
Venecia, Italia
Programa salud

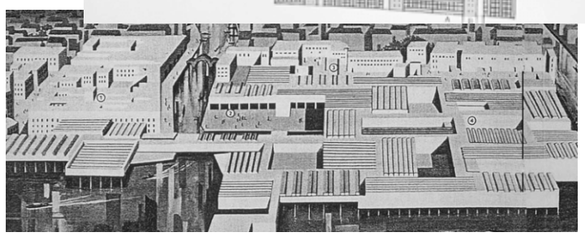
Punto de interés: **composición morfológica**

Contexto: el alcalce de Venecia le propone a Le Corbusier dos posibles trabajos a realizar, uno de ellos el Hospital.

La unidad de edificación del hospital es el resultado de un estudio que Le Corbusier desarrolla a lo largo de su carrera, a partir de sus museos en espiral cuadrada. Es así que a partir de un modelo de edificio de crecimiento ilimitado en espiral cuadrada, LC formula un nuevo modelo de edificio, jugando con el positivo y negativo del modelo de edificio resuelto en planta a partir de una esvástica.

Así, el Hospital está conformado por la unión de 24 variantes de Unités. que forman un edificio que supera lo que conocemos como tal, para ser de escala de ciudad, de barrio. Se trata de un edificio horizontal, donde las Unités se repiten con algunas variaciones. Cada una de ellas, cuenta con un espacio central que organiza la planta, 4 circulaciones y 4 unidades de cuidados con sus respectivos núcleos de servicios. Los niveles están organizados en base a vías y plazoletas. Es debido a su morfología, que admite crecimientos en las 4 direcciones, transformaciones y modificaciones.

CONCEPTOS
-Unités-módulo que se repite
-libertad de movimientos
-plaza en altura
-crecimiento ilimitado

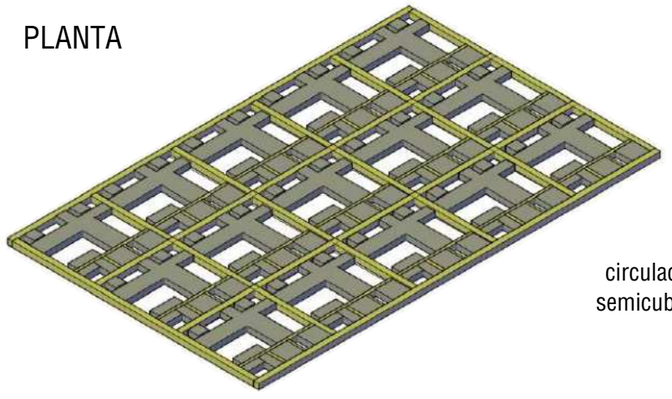


3A CFL BOSQUE
PAULINA **PAESANI**

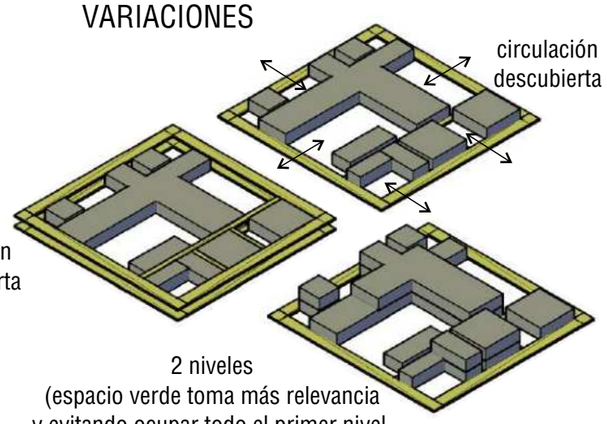
LINEAS DE INVESTIGACIÓN

Las siguientes lineas de investigación se realizaron para analizar sobre la modulación, las circulaciones, los espacios verdes.
La 1° línea de investigación toma 3 cuadrantes de diferente morfología de la Universidad Libre de Berlin y con ellos genera una nueva planta. Se proponen diferentes variaciones de circulaciones y de niveles para determinar las relaciones de las unidades edilicias. Con ello determiné los porcentajes de llenos y vacíos adecuados y la mejor ubicación de los núcleos de servicios.

PLANTA

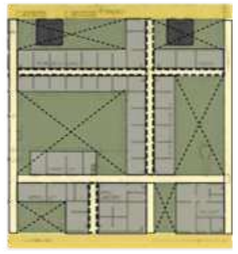


VARIACIONES

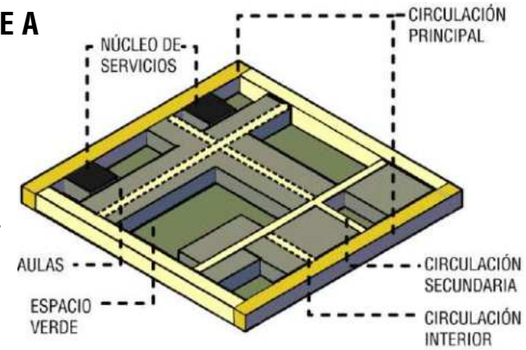


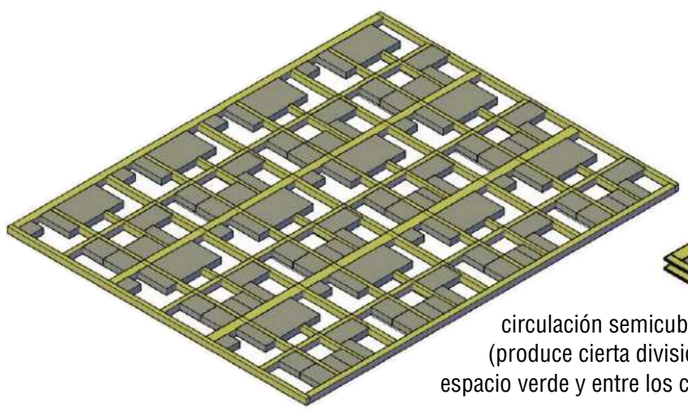
(espacio verde toma más relevancia y evitando ocupar todo el primer nivel, se generan aterrazados)

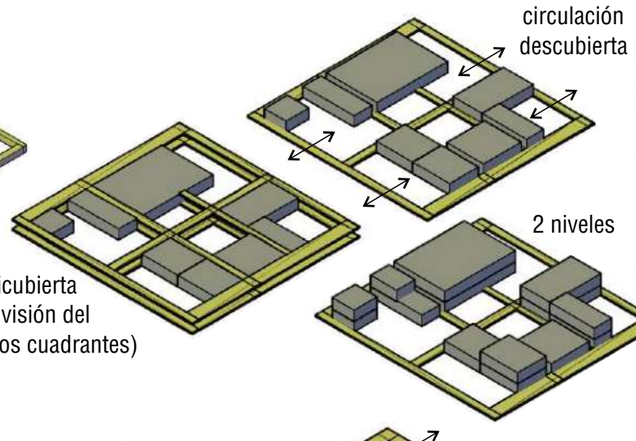
CUADRANTE A



-doble crujía
-núcleo de servicios aislado
-sucesión de aulas de tamaño chico
-3 tipos de circulaciones
-3 de 4 esquinas sin materializar (espacio verde)
-más % de espacio verde que de aulas

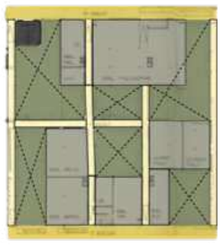




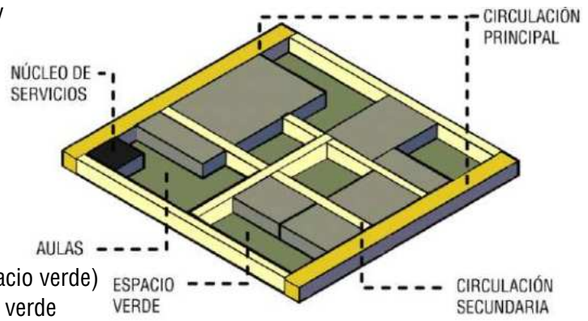


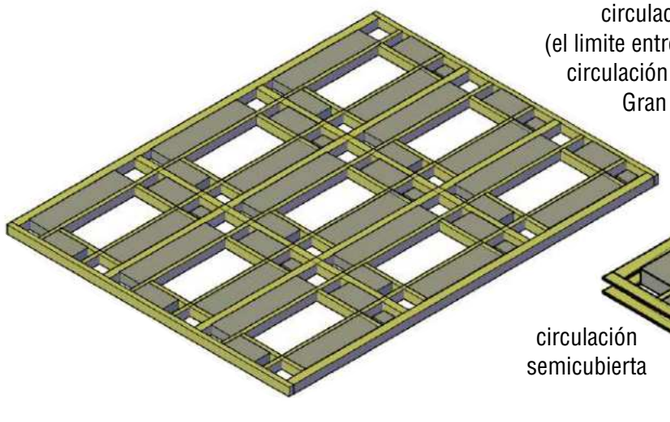
circulación semicubierta
(produce cierta división del espacio verde y entre los cuadrantes)

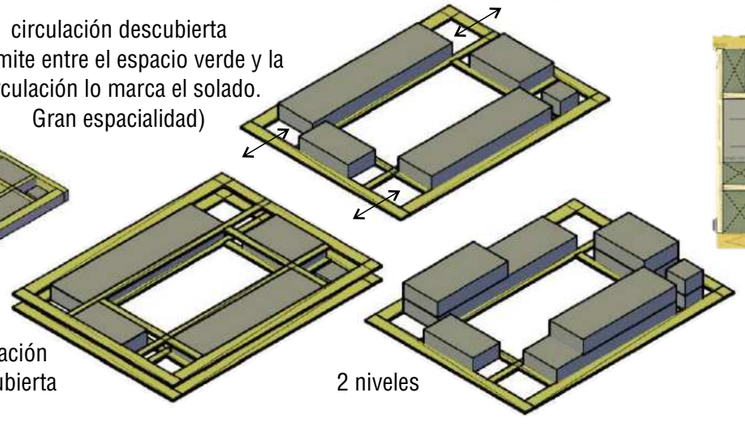
CUADRANTE B



-simple crujía en mayor medida y doble crujía en menor medida
-núcleo de servicios aislado
-un aula de gran tamaño y el resto de las aulas de tamaño mediano que se encuentran en relación directa al espacio verde
-2 tipos de circulaciones
-4 esquinas sin materializar (espacio verde)
-igual % de aulas que de espacio verde

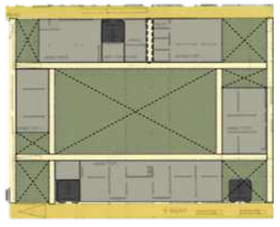




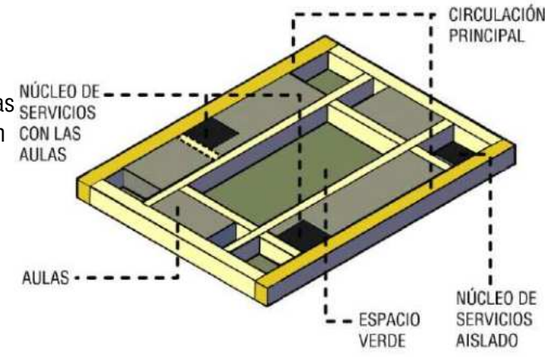


(el limite entre el espacio verde y la circulación lo marca el solado. Gran espacialidad)

CUADRANTE C



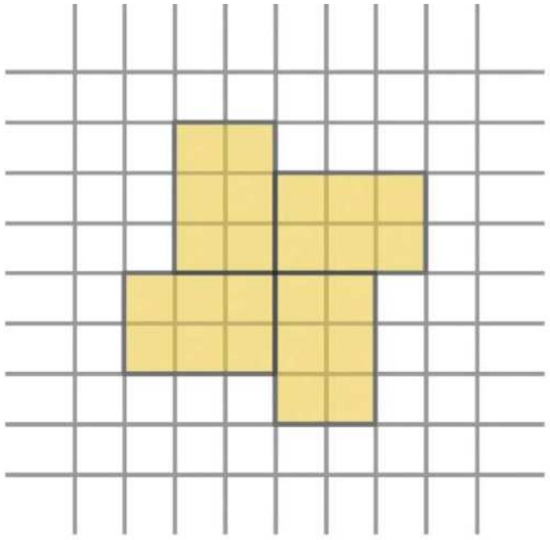
-simple crujía
-1 núcleo de servicios aislado y 2 junto con las aulas
-aulas de gran tamaño y algunas subdivididas que se encuentran en relación directa al espacio verde y a las circulaciones
-3 tipos de circulaciones (principal 3a, secundaria 2a e interiores propias de las aulas 1a)
-4 esquinas sin materializar (espacio verde)
-más % de espacio verde que de aulas
-vacío central con circulación perimetral



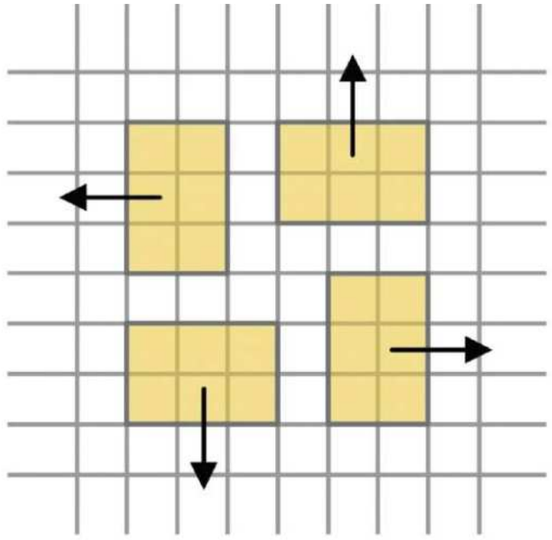
LINEAS DE INVESTIGACIÓN

La 2° línea de investigación se basa en tomar como figura geométrica base una hélice como en el Hospital de Venecia y con ella generar operaciones de desplazamiento para obtener diferentes situaciones, tanto en el interior como en el exterior de la figura, pudiendo observar qué espacio de uso y circulación generaba y qué posibilidades de agrupación había.

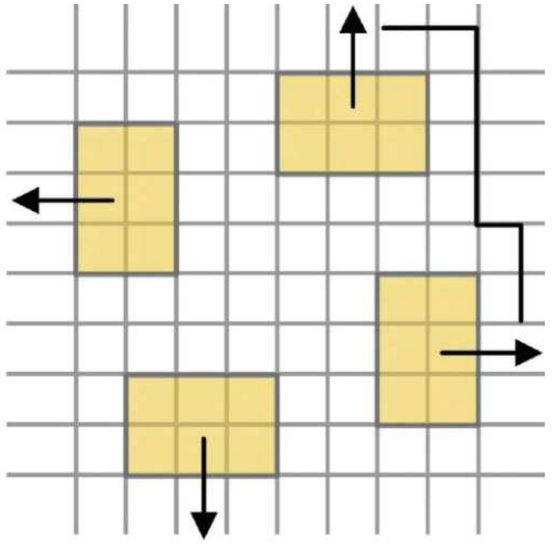
HÉLICE
figura geométrica base



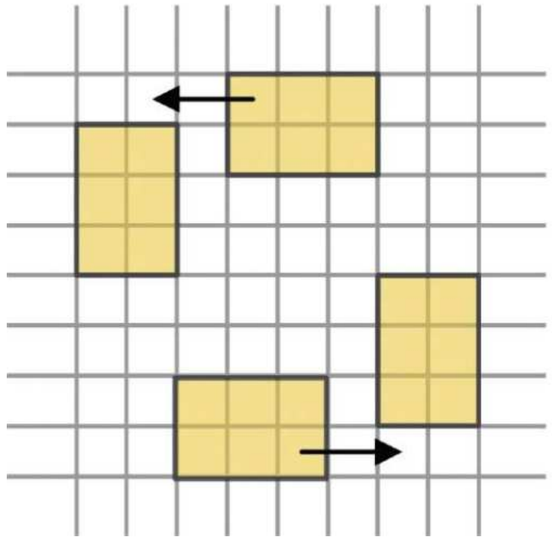
1 desplazamiento
hacia afuera, genera espacios intermedios
y un espacio central del doble de tamaño que éstos.



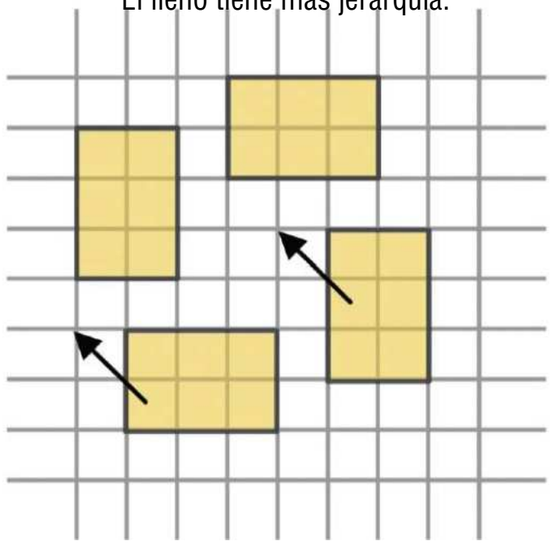
2 desplazamientos
hacia afuera, el espacio central toma mayor protagonismo
y los límites exteriores generan quiebre.



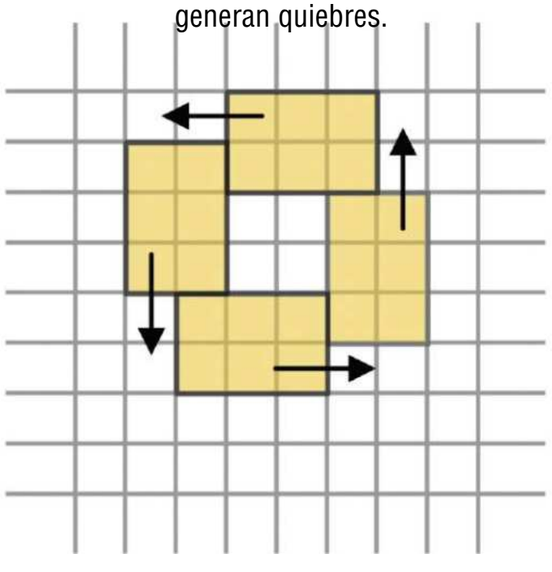
1 desplazamiento lateral de 2 bloques
genera un espacio central con igual medida y los espacios intermedios entre ellos adquieren 2 dimensiones distintas.



1 desplazamiento diagonal de 2 bloques
produce espacios intermedios más chicos y un espacio central de mayor dimensión que éstos pero más chico que el modelo anterior. El lleno tiene más jerarquía.



1 desplazamiento sentido antihorario
elimina los espacios intermedios y se genera un espacio central más pequeño. Los límites exteriores generan quiebres.



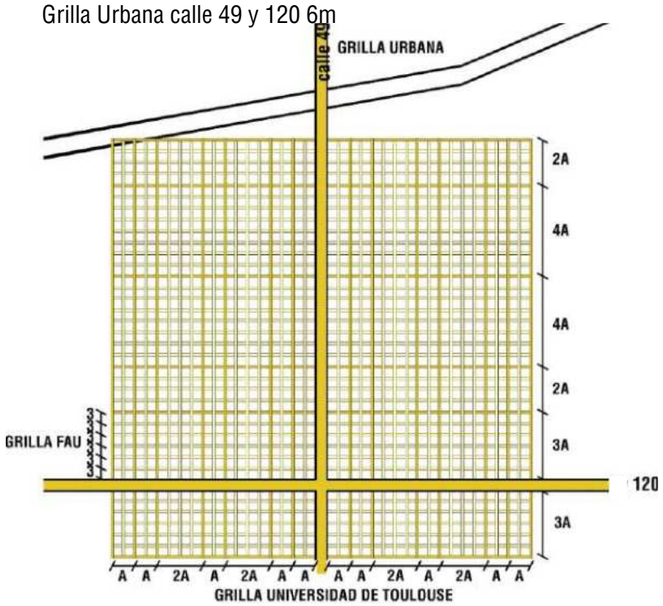
3A CFL BOSQUE
PAULINA **PAESANI**

LINEAS DE INVESTIGACIÓN

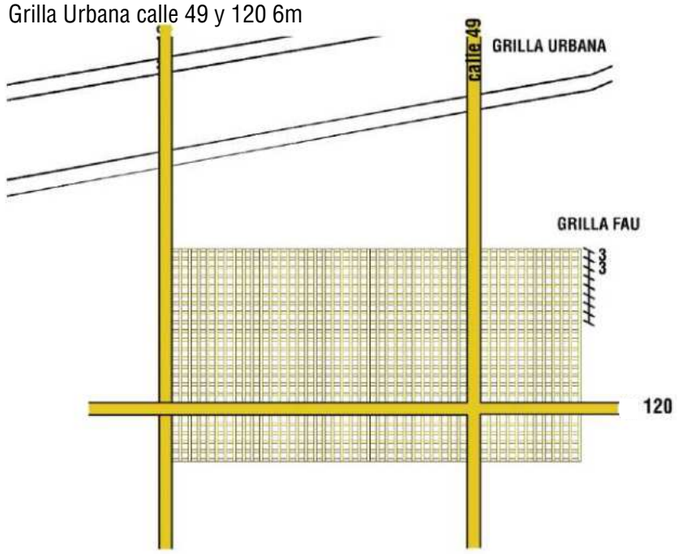
PFC - FAU UNLP
TVA 1 MORANO CUETO RUA

La 3° línea de investigación toma condiciones del entorno como la calle 49 y 120 y se analizan diferentes superposiciones de grillas para generar una matriz de base para colocar los bloques de uso. Esta matriz sirve para regular la ocupación del espacio y otorga flexibilidad con la disposición de los bloques.

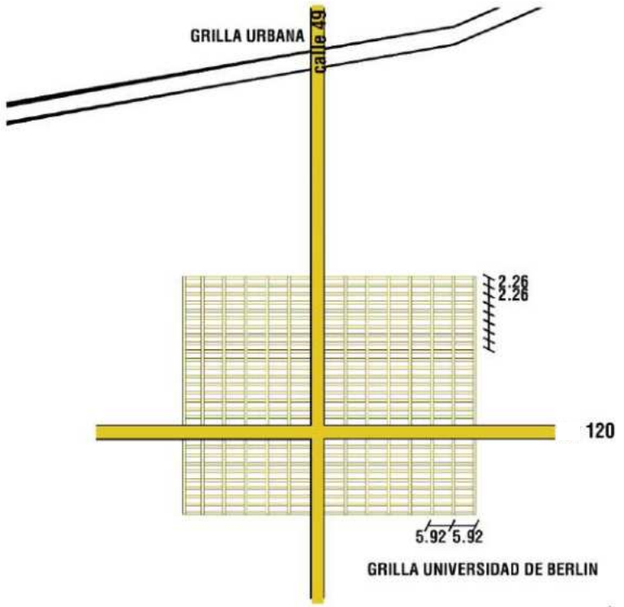
Grilla FAU 3m
Grilla Universidad Toulouse 6m
Grilla Urbana calle 49 y 120 6m



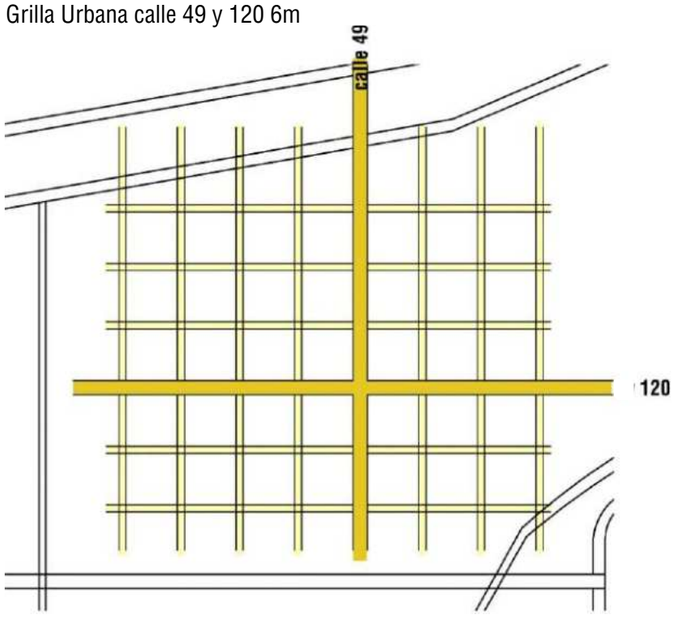
Grilla FAU 3m
Grilla Urbana calle 49 y 120 6m



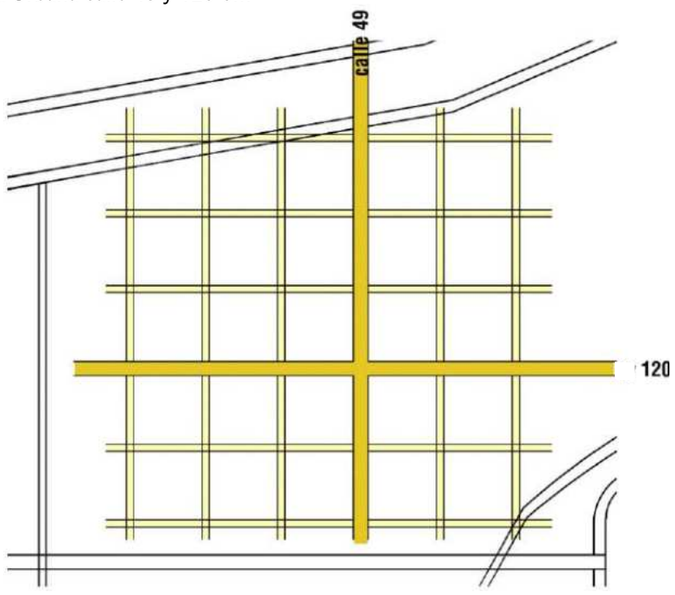
Grilla Universidad L.Berlin 2,26 y 5,92m
Grilla Urbana calle 49 y 120 6m



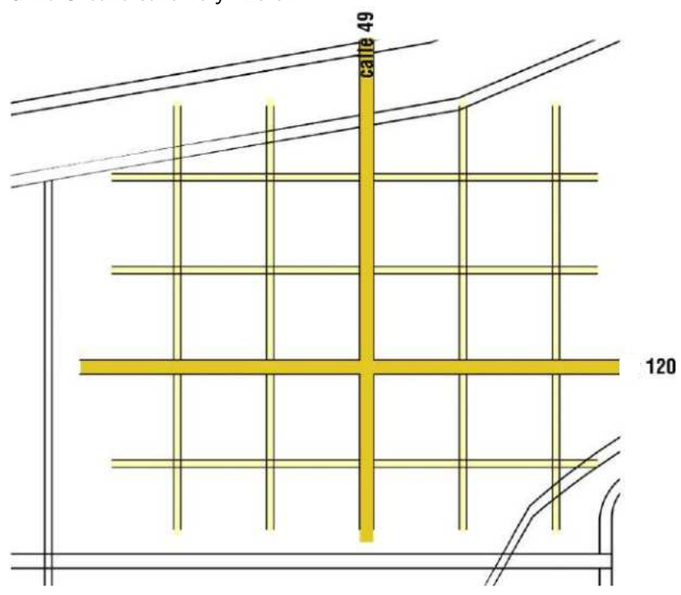
Grilla cuadrante 21,60m (3,60x3,60)
Grilla circulación secundaria 3m
Grilla Urbana calle 49 y 120 6m



Grilla cuadrante 28,80m (4,80x4,80)
Grilla circulación secundaria 3m
Grilla Urbana calle 49 y 120 6m



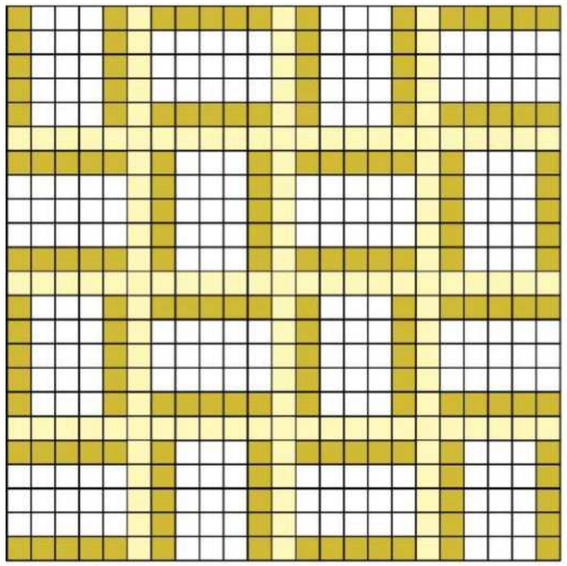
Grilla cuadrante 36m (6x6)
Grilla circulación secundaria 3m
Grilla Urbana calle 49 y 120 6m



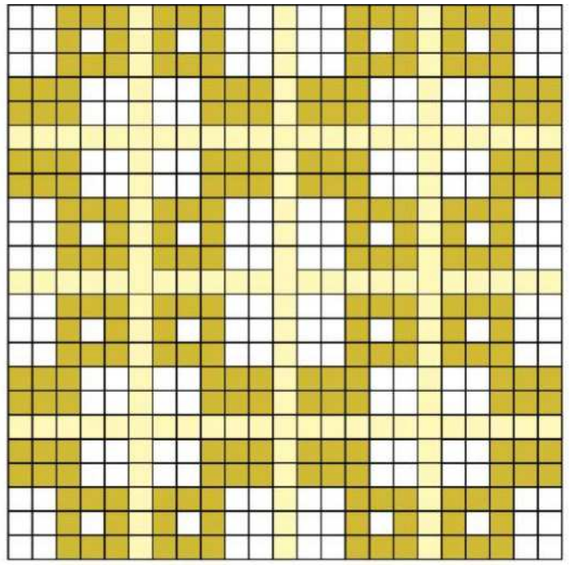
LINEAS DE INVESTIGACIÓN

La 4° línea de investigación utiliza cuadrantes de la Universidad de Toulouse Le Mirail y lleva a cabo operaciones de repetición, desplazamiento, simetría, rotación, sustracción y adición, para evaluar cómo funcionan los bloques entre sí, si es necesario que el cuadrante sufra modificaciones para una mejor funcionalidad y qué ocurre con las esquinas libres y las consolidadas.

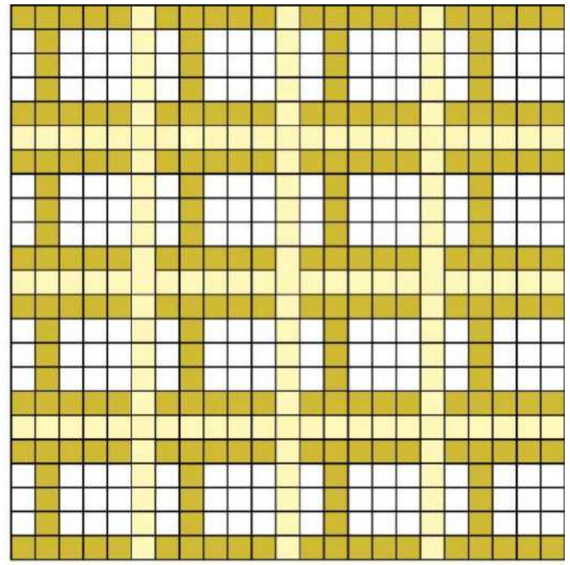
repetición y rotación



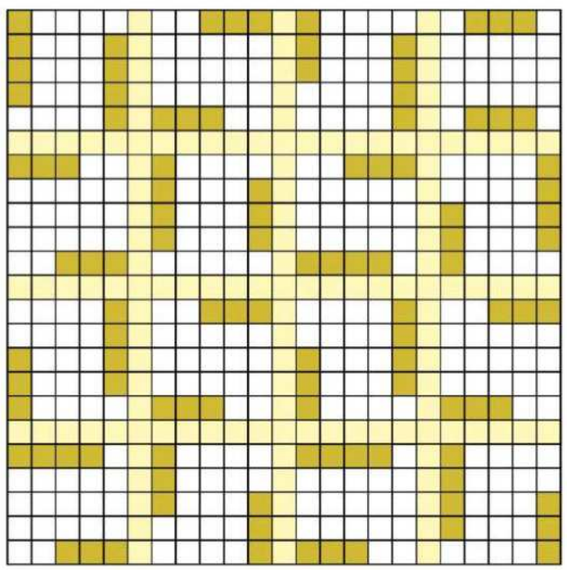
simetría



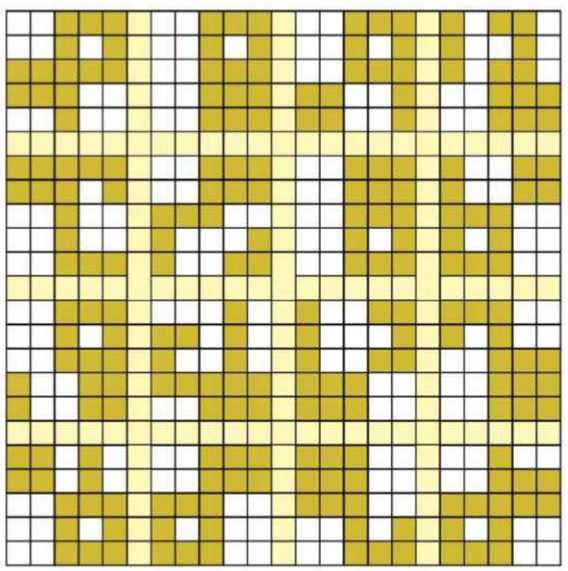
repetición



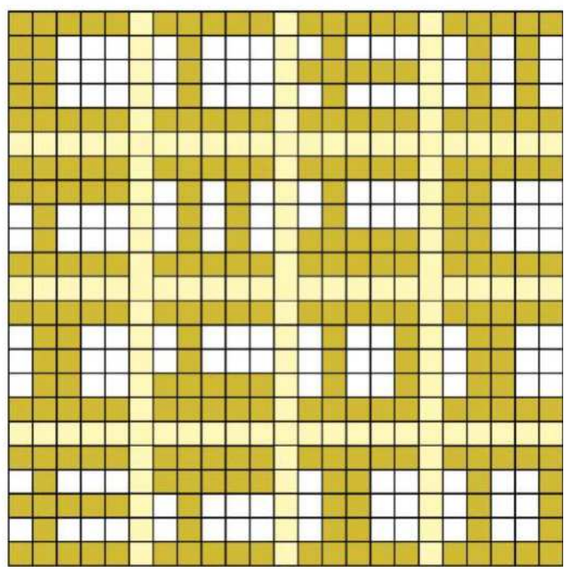
sustracción



desplazamiento



adición



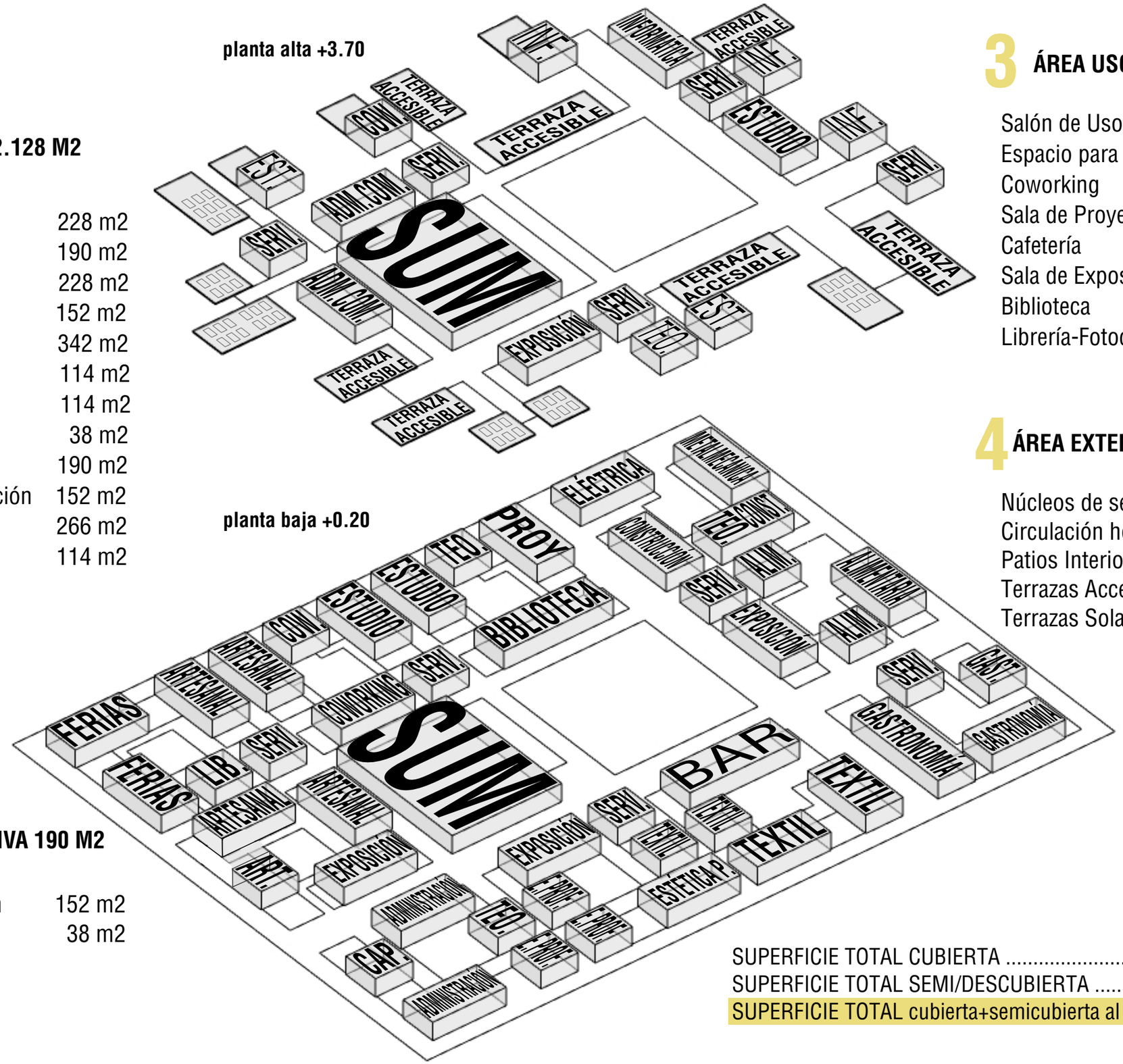
PROGRAMA

1 ÁREA FORMACIÓN 2.128 M2

Área Textil e Indumentaria	228 m2
Área Estética Profesional	190 m2
Área Gastronomía	228 m2
Área Industria Alimentaria	152 m2
Área Oficios Artesanales	342 m2
Área Construcciones	114 m2
Área Metalmecánica	114 m2
Área Energía Eléctrica	38 m2
Área Informática	190 m2
Área Adm. y Comercialización	152 m2
Salas de Estudio	266 m2
Aulas Teóricas	114 m2

2 ÁREA ADMINISTRATIVA 190 M2

Administración/Recepción	152 m2
Sala para capacitadores	38 m2



3 ÁREA USO COMÚN 1.390 M2

Salón de Usos Múltiples	440 m2
Espacio para ferias	152 m2
Coworking	152 m2
Sala de Proyecciones	76 m2
Cafetería	114 m2
Sala de Exposiciones	304 m2
Biblioteca	114 m2
Librería-Fotocopiadora	38 m2

4 ÁREA EXTERIOR-SERVICIOS 8.136 M2

Núcleos de servicios	380 m2
Circulación horizontal-galerías	3.420 m2
Patios Interiores	3.424 m2
Terrazas Accesibles	646 m2
Terrazas Solares	266 m2

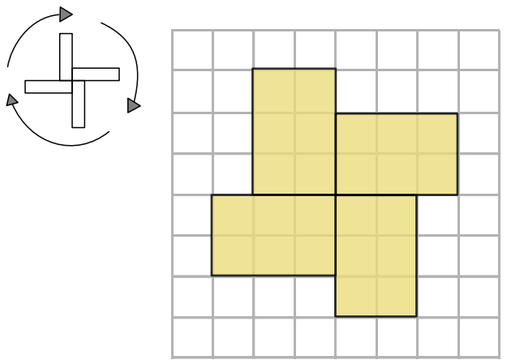
SUPERFICIE TOTAL CUBIERTA	4.088 m2
SUPERFICIE TOTAL SEMI/DESCUBIERTA	7.756 m2
SUPERFICIE TOTAL cubierta+semicubierta al 50%	5.798 m2

CONSTRUCCIÓN MORFOLÓGICA

FIGURA GEOMÉTRICA INICIAL

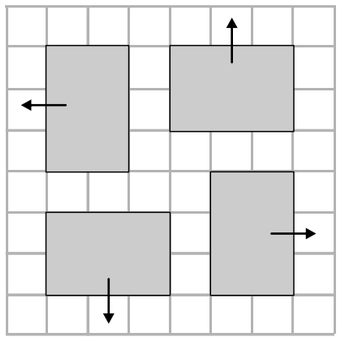
A partir de la figura geométrica de hélice, tomada de un caso de estudio (Hospital de Venecia, Le Corbusier), se generan diferentes acciones. La hélice trabaja de forma local, con lo que pasa en su centro.

HÉLICE

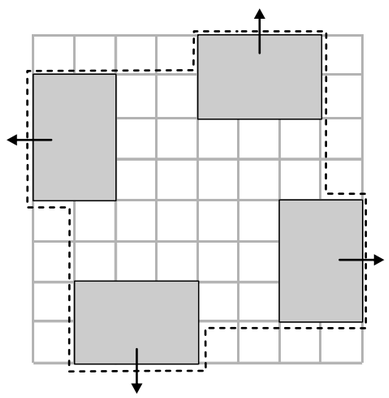


OPERACIONES

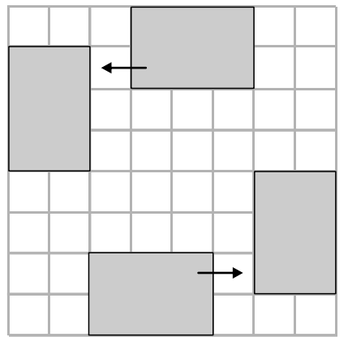
Al desplazar 1 módulo hacia afuera, se generan espacios intermedios y un espacio central.



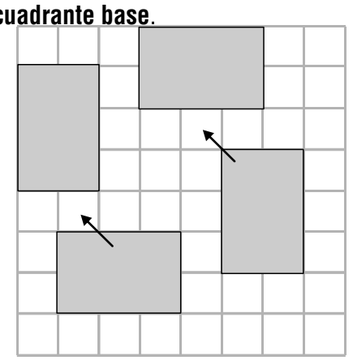
Al desplazar 2 módulos hacia afuera, los espacios intermedios y el espacio central adquieren mayor superficie. El espacio central toma mayor protagonismo. Los límites exteriores generan quiebres.



Los módulos horizontales se desplazan 1 módulo hacia el módulo vertical que tienen más cerca. Los espacios intermedios entre ellos adquieren una menor dimensión y el espacio central mantiene la misma superficie.

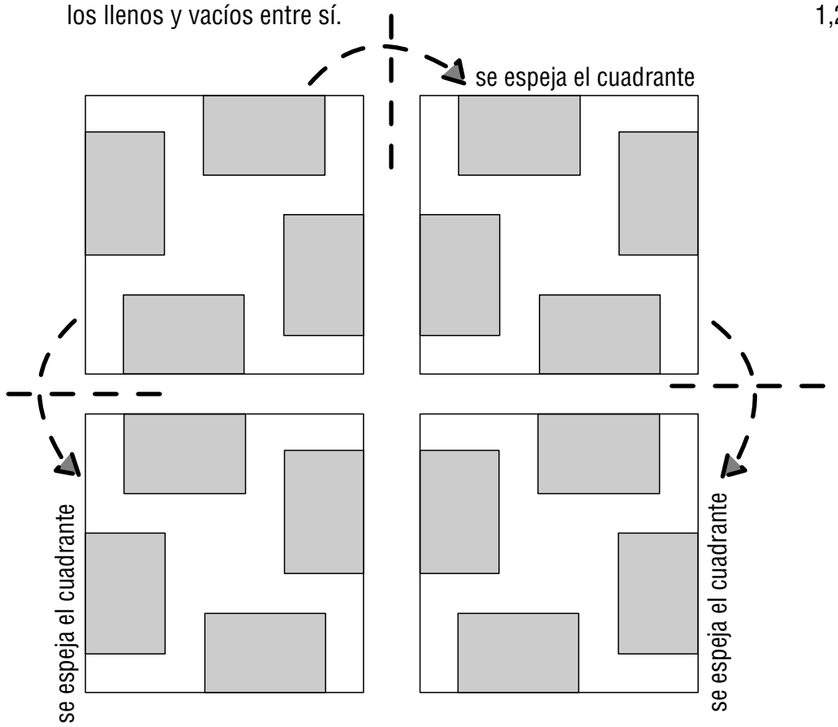


Si 2 módulos se desplazan en sentido diagonal 1 módulo, se mantiene la dimensión de los espacios intermedios y un espacio central de mayor dimensión que éstos, pero más chico que el modelo anterior. Se obtiene el **cuadrante base**.



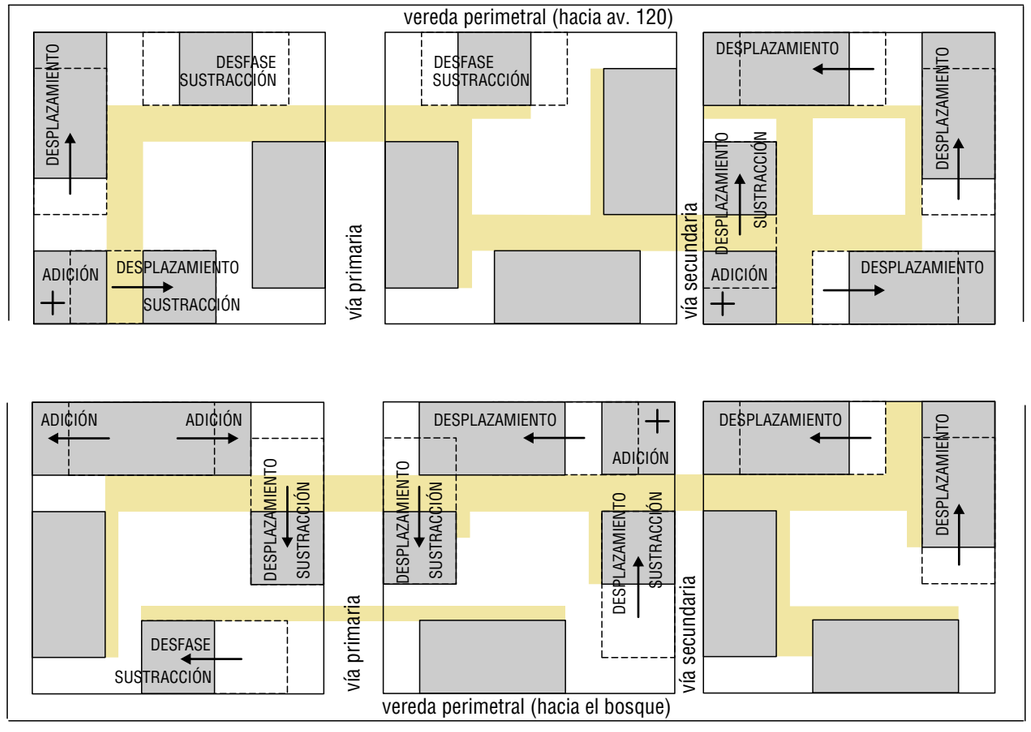
CUADRANTE BASE

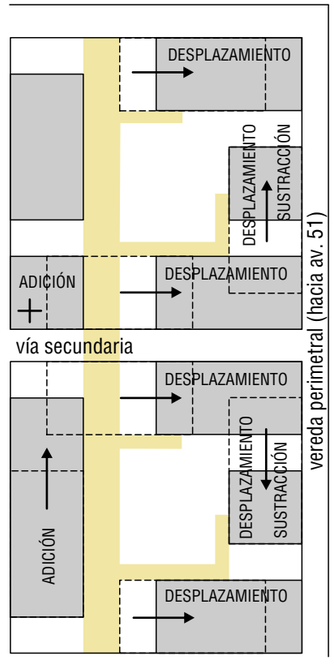
Multiplicación del cuadrante base para obtener una primera aproximación a la planta. Se espeja el cuadrante para asociar los llenos y vacíos entre sí.



ASOCIACIONES ENTRE CUADRANTES

Partiendo de una planta simétrica, se buscan asociaciones entre los cuadrantes para generar diferentes vínculos y relaciones entre los distintos bloques. Se incorpora la modulación elegida de 6x6 (s/ disposición n° 659 - Normas Edilicias de la prov. de Bs.As, la superficie mínima para aulas de nivel superior es 30m2 - 1,25m2 por alumno) y 3 vías de circulación (primaria, secundaria y terciaria) y con ellas se establecen nuevas disposiciones.

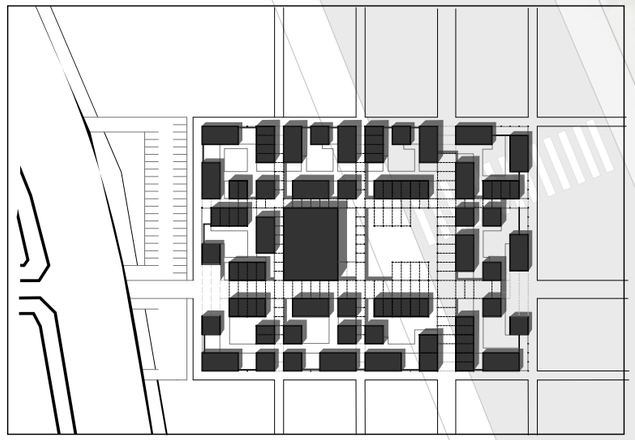




IMPLANTACIÓN - PLANTA DE TECHOS esc. 1:1000

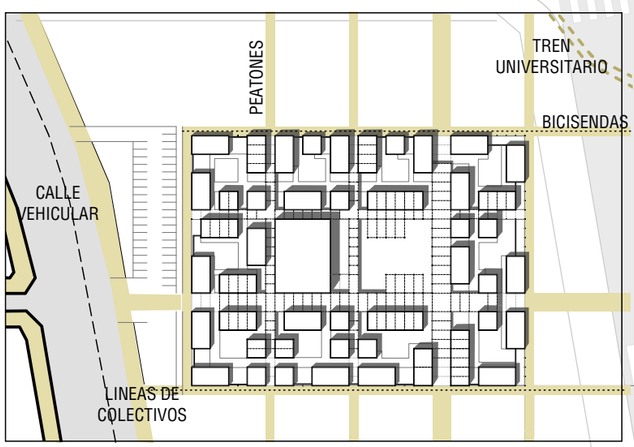
LLENOS Y VACIOS

El proyecto se caracteriza por su porosidad, esto se traduce en llenos y vacíos: implantándose de manera permeable en el Bosque e integrándose con él, donde los vacíos se fusionan.

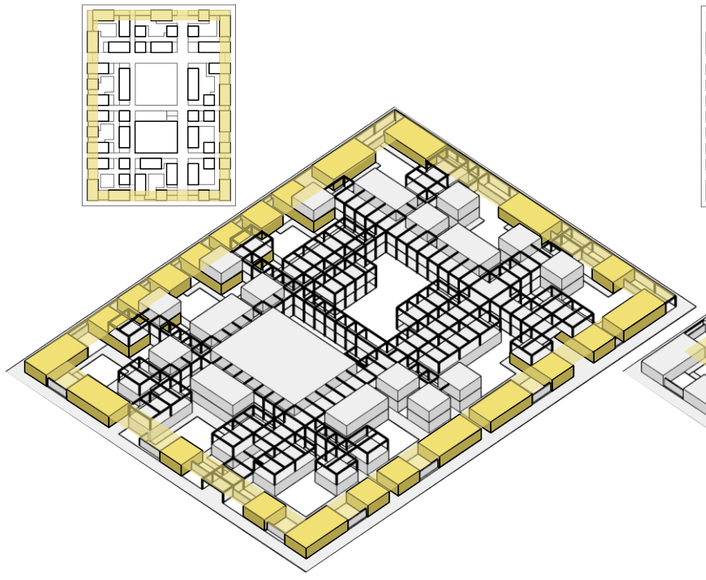


ACCESIBILIDAD

A escala urbana el proyecto promueve y revaloriza la peatonalidad, en conjunto con el transporte público y las bicisendas.
La morfología del proyecto es inherente a la figura del peatón; tratándose de un edificio atravesable, que incentiva el recorrido y el cruce de las personas.

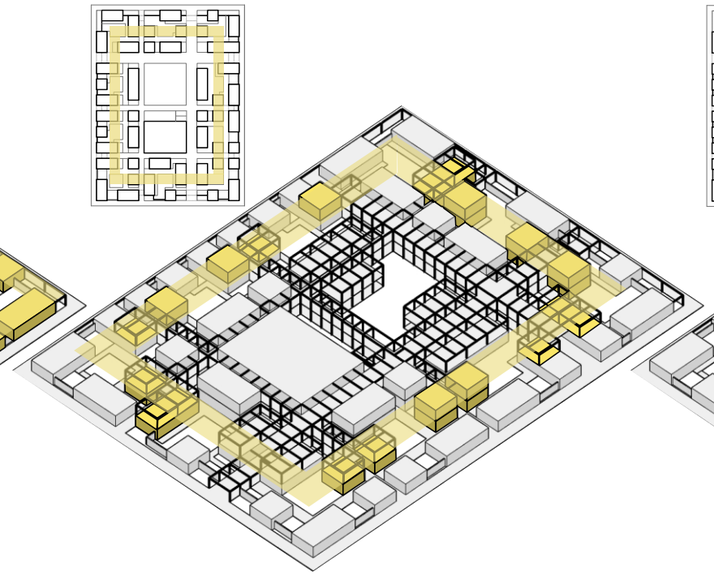


MEMORIA



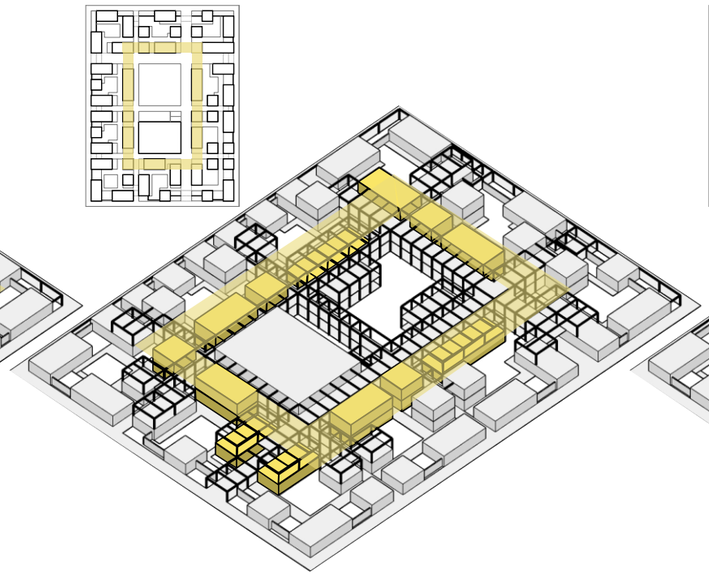
1° ANILLO PERIMETRAL EXTERNO

El perímetro del edificio se conforma al ubicar bloques de aulas en sus 4 laterales, con 1 nivel.



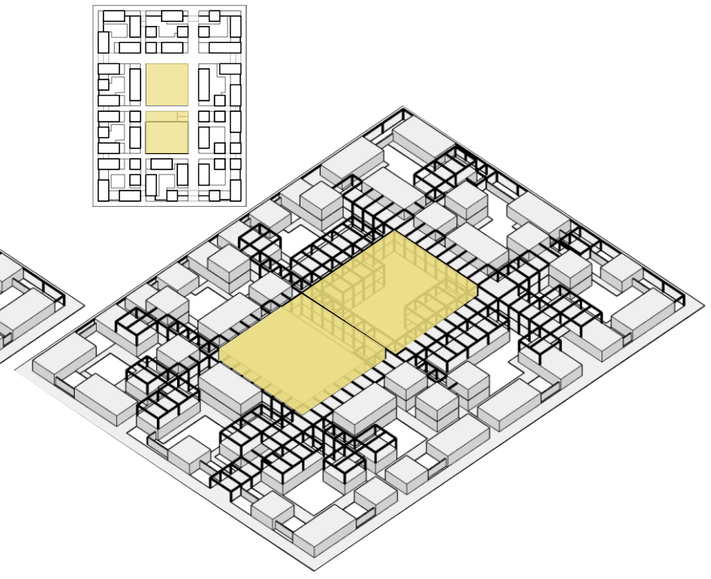
2° ANILLO INTERMEDIO

Al interior de cada cuadrante se disponen bloques de aulas con 2 niveles y algunos de ellos con terrazas.



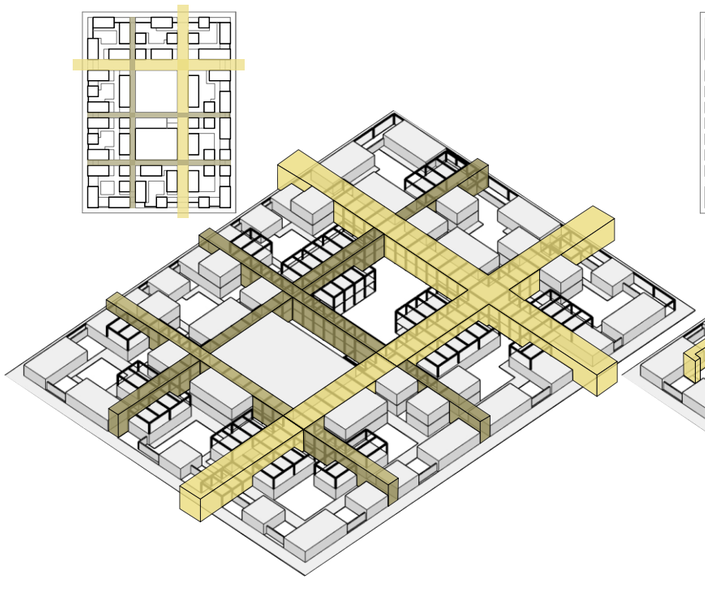
3° ANILLO PERIMETRAL INTERNO

La disposición de estos bloques sirven de apoyo a los 2 cuadrantes centrales diferentes, con programas que expanden hacia ellos. Cuentan con 2 niveles.



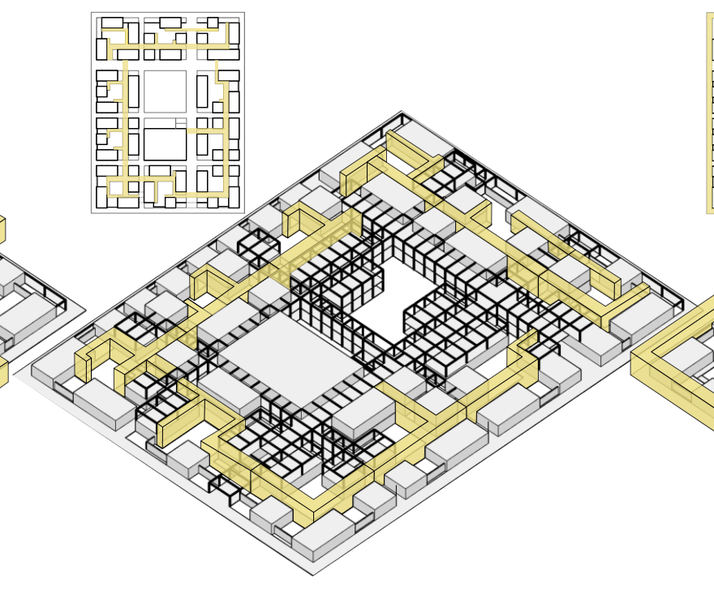
CUADRANTES

El edificio se compone por 12 cuadrantes de 24x24m, donde los 2 centrales difieren del resto por sus características formales; uno es un gran vacío -plaza- y el otro un auditorio.



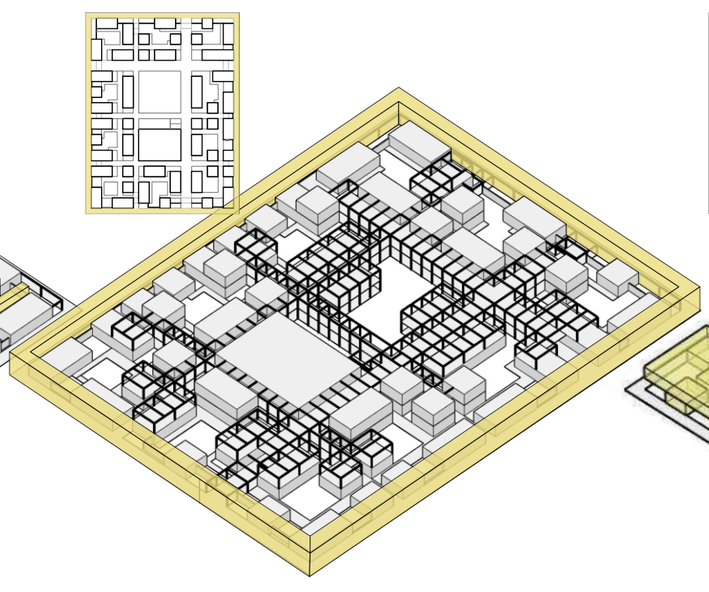
CIRCULACIONES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS

Las vías que atraviesan al edificio en los dos ejes son extensiones de las calles 49 y 120 de la ciudad. Sobre ellas, se disponen los programas de carácter más público y mayor afluencia de personas. Paralelas a ellas, se disponen 3 vías secundarias que conectan los cuadrantes entre sí.



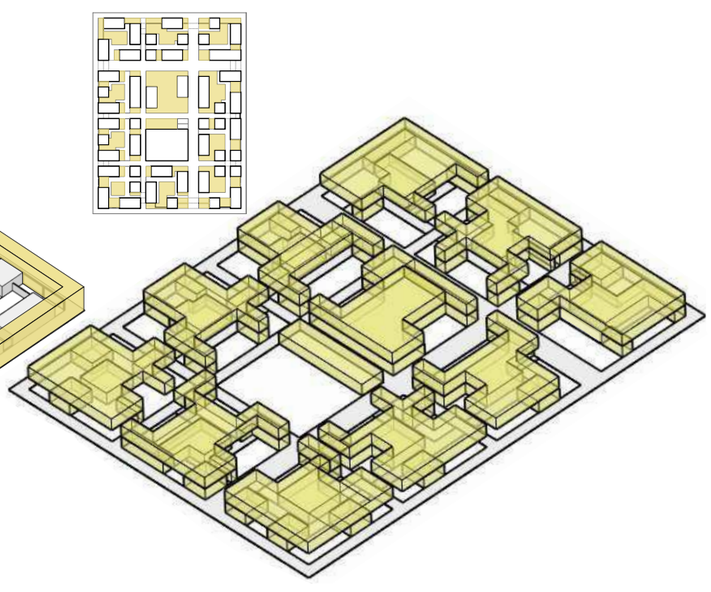
CIRCULACIONES TERCIARIAS

El objetivo principal del edificio es propiciar el encuentro entre las personas para generar un intercambio de saberes, esto se logra con las circulaciones terciarias de menor dimensión que conectan las aulas que se ubican dentro de cada cuadrante.



CIRCULACIÓN PERIMETRAL

Se consolida el perímetro con una circulación de menor dimensión, que sirve de límite entre el edificio y el bosque.



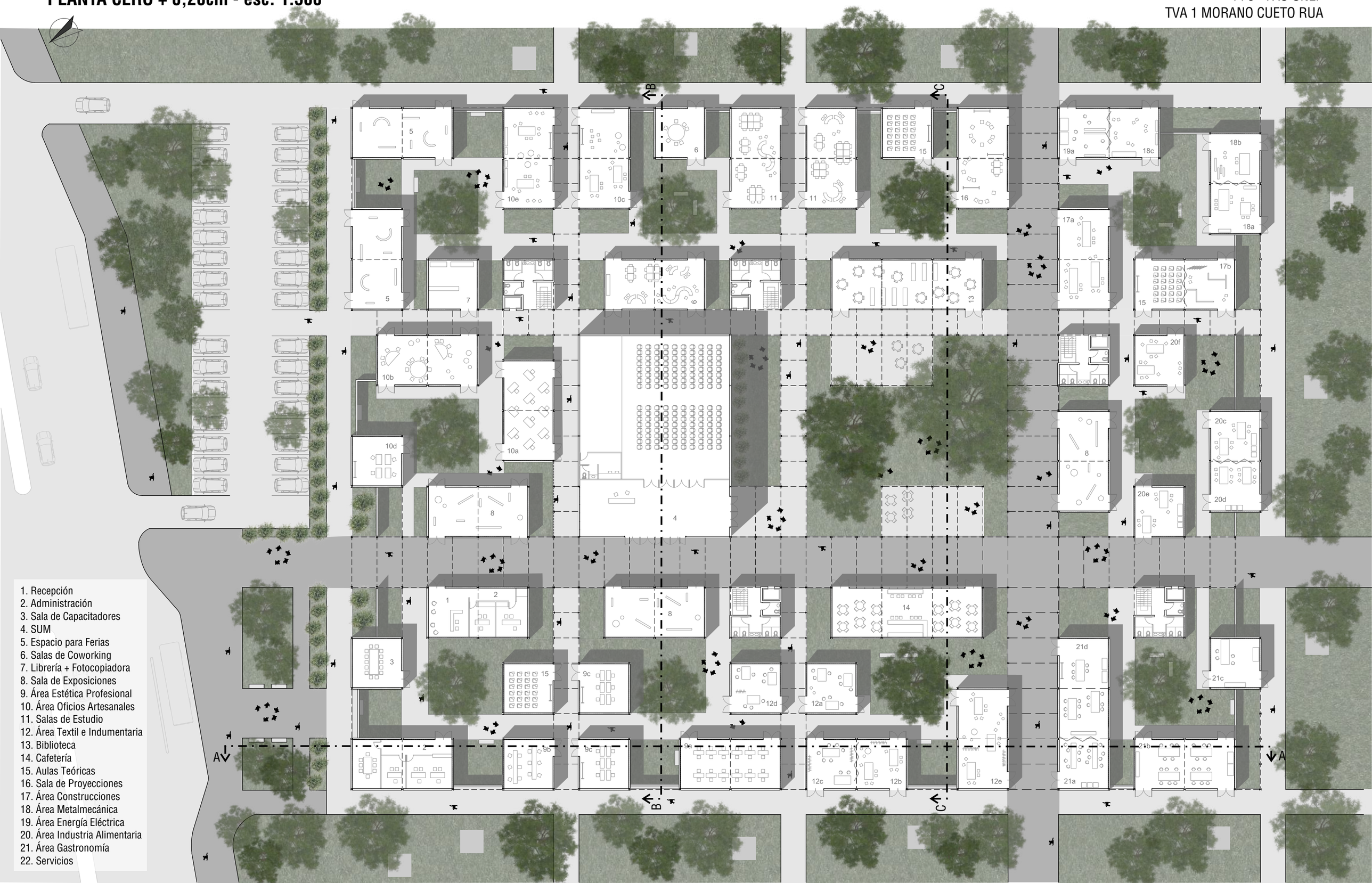
VACÍOS/ESPACIOS VERDES

Los vacíos-espacios verdes aparecen luego de realizar distintas operaciones de asociaciones y vínculos entre los bloques. La morfología del edificio se caracteriza por su porosidad, donde el verde del Bosque se fusiona con el verde del CFL.

3F CFL BOSQUE
PAULINA **PAESANI**

PLANTA CERO + 0,20cm - esc. 1:500

PFC - FAU UNLP
TVA 1 MORANO CUETO RUA



1. Recepción
2. Administración
3. Sala de Capacitadores
4. SUM
5. Espacio para Ferias
6. Salas de Coworking
7. Librería + Fotocopiadora
8. Sala de Exposiciones
9. Área Estética Profesional
10. Área Oficios Artesanales
11. Salas de Estudio
12. Área Textil e Indumentaria
13. Biblioteca
14. Cafetería
15. Aulas Teóricas
16. Sala de Proyecciones
17. Área Construcciones
18. Área Metalmecánica
19. Área Energía Eléctrica
20. Área Industria Alimentaria
21. Área Gastronomía
22. Servicios

3G CFL BOSQUE
PAULINA **PAESANI**

PLANTA CERO SECTOR esc. 1:200

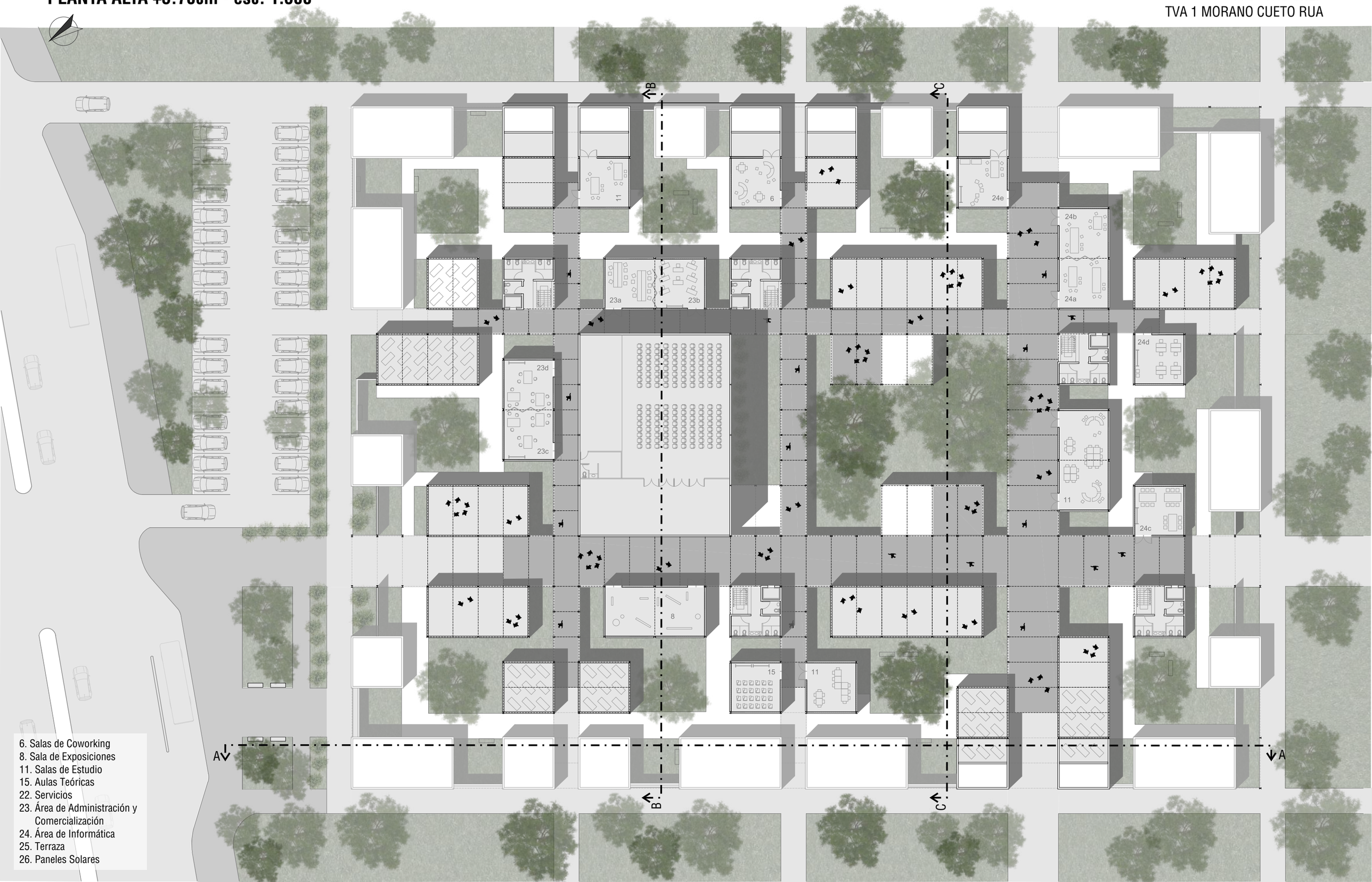
PFC - FAU UNLP
TVA 1 MORANO CUETO RUA

12. Área Textil e Indumentaria
14. Cafetería
21. Área Gastronomía
22. Servicios

3H CFL BOSQUE
PAULINA **PAESANI**

PFC - FAU UNLP
TVA 1 MORANO CUETO RUA

PLANTA ALTA +3.70cm - esc. 1:500



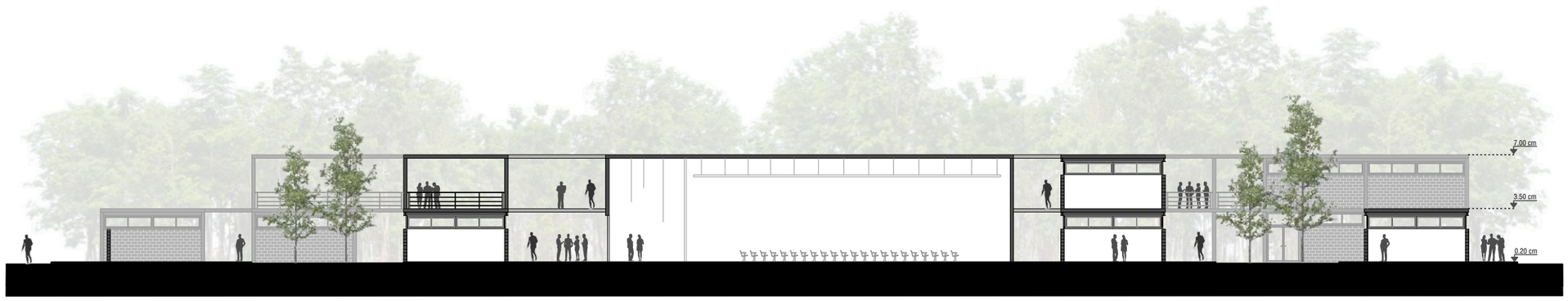
6. Salas de Coworking
8. Sala de Exposiciones
11. Salas de Estudio
15. Aulas Teóricas
22. Servicios
23. Área de Administración y Comercialización
24. Área de Informática
25. Terraza
26. Paneles Solares

RENDER

AÉREA GENERAL

CORTES

A-A



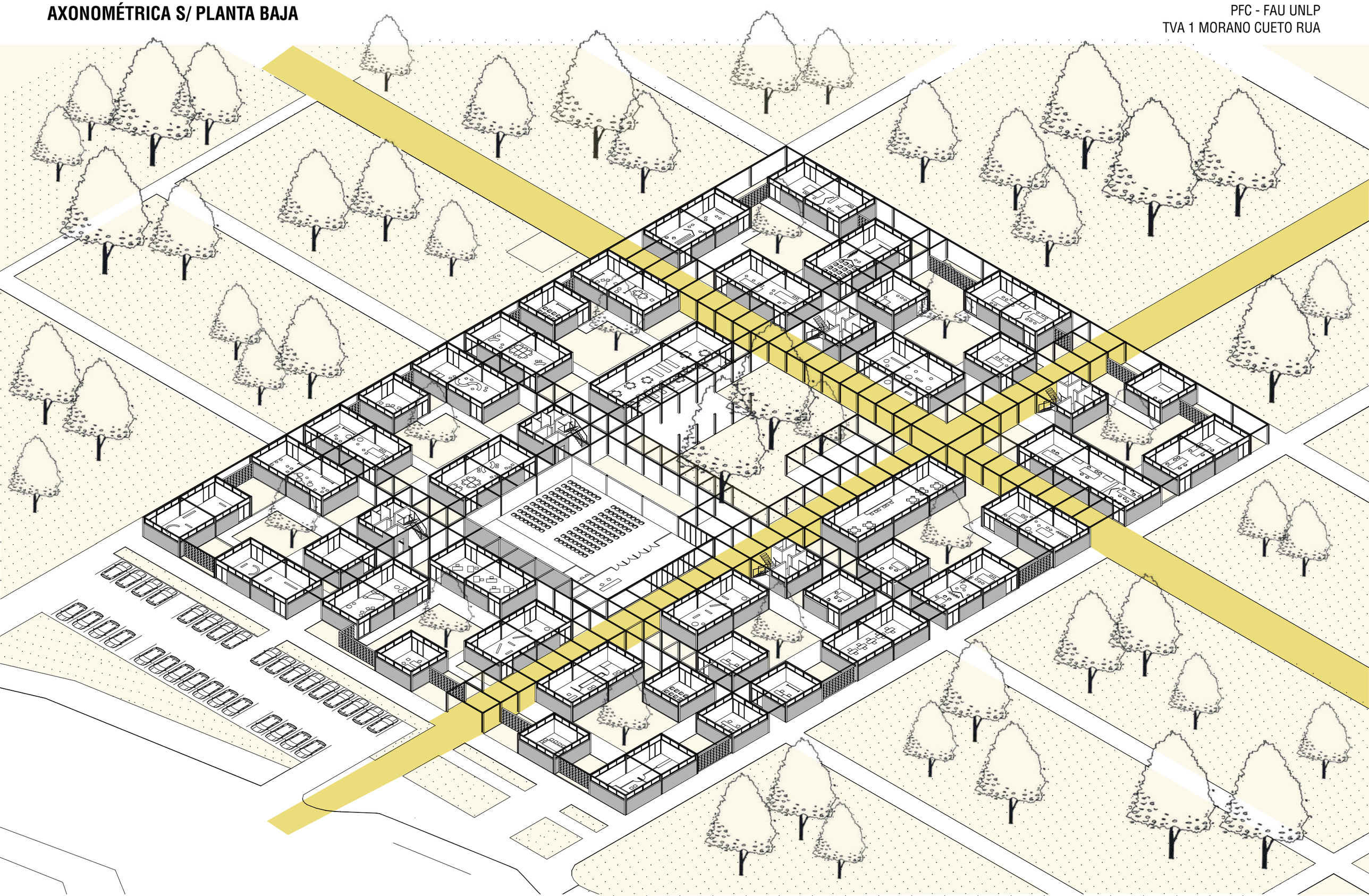
B-B

C-C

3K CFL BOSQUE
PAULINA **PAESANI**

PFC - FAU UNLP
TVA 1 MORANO CUETO RUA

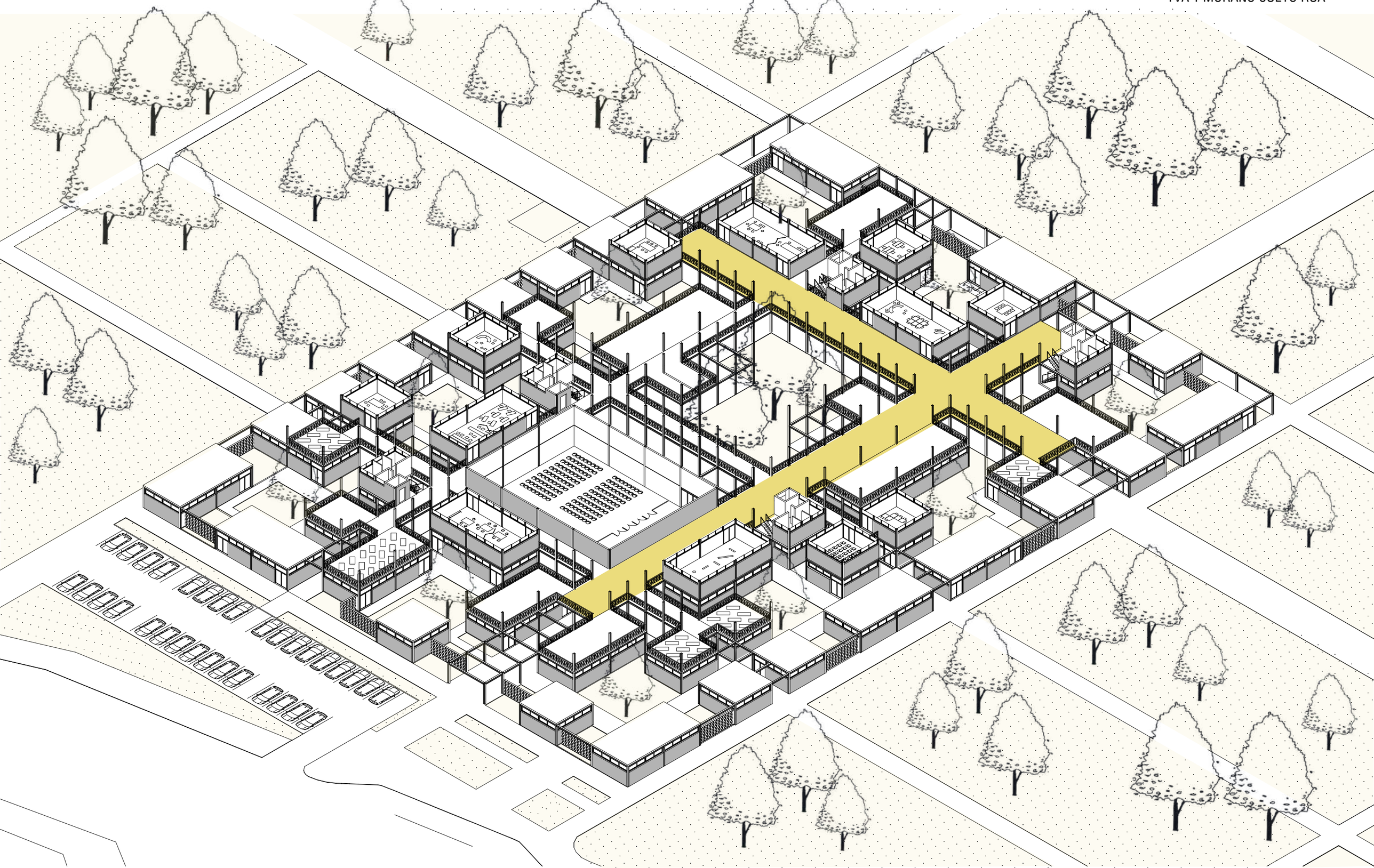
AXONOMÉTRICA S/ PLANTA BAJA



3L CFL BOSQUE
PAULINA **PAESANI**

PFC - FAU UNLP
TVA 1 MORANO CUETO RUA

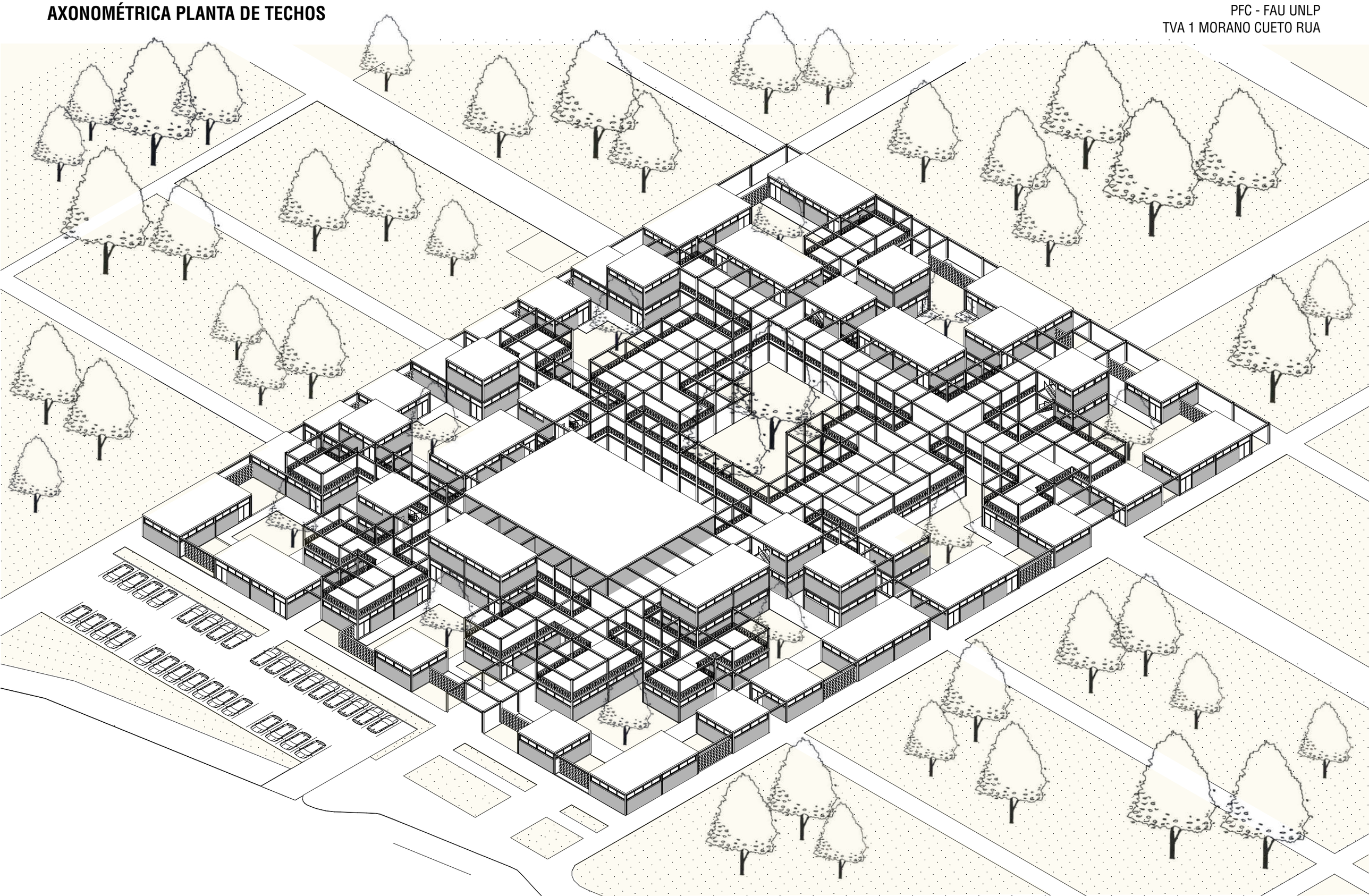
AXONOMÉTRICA S/ PLANTA ALTA



3M CFL BOSQUE
PAULINA **PAESANI**

PFC - FAU UNLP
TVA 1 MORANO CUETO RUA

AXONOMÉTRICA PLANTA DE TECHOS



RENDER

ACCESO PRINCIPAL PEATONAL

RENDER

ACCESO PRINCIPAL PEATONAL

RENDER

PLAZA DEL CONJUNTO

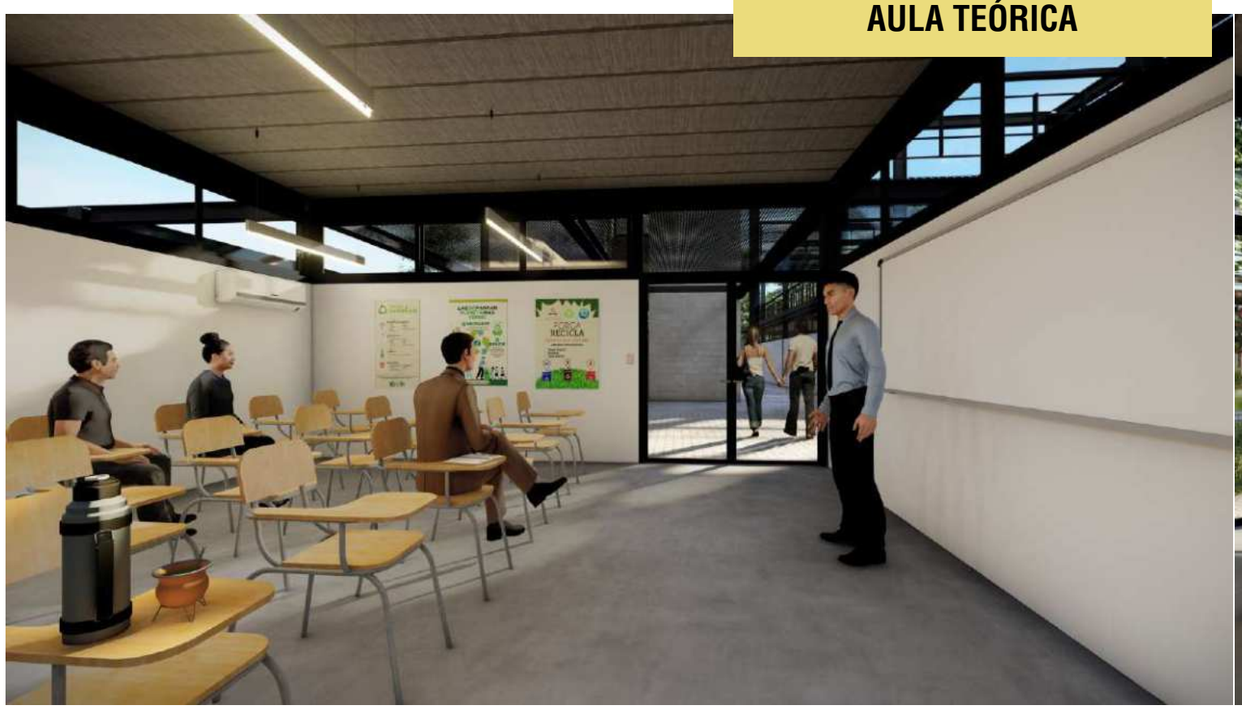
RENDER

EXPANSIÓN BAR

RENDER

VISTA HACIA PLAZA

AULA TEÓRICA



SALA DE ESTUDIO

CIRCULACIONES PLANTA BAJA

CIRCULACIONES PLANTA ALTA

RENDER

CURSO DE CARPINTERÍA

CURSO DISEÑO DE INDUMENTARIA

CURSO DE PINTURA

CURSO DE CONSERVAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS

RENDER

ACCESO PEATONAL SECUNDARIO

TERRAZA EN PLANTA ALTA

EXPANSIONES VERDES DE AULAS

EXPANSIONES VERDES DE AULAS

TÉCNICO

SISTEMA CONSTRUCTIVO

Se integran componentes industrializados del mercado para la estructura, el entrepiso y la cubierta, con materiales tradicionales para su cerramiento.

CUBIERTA

Se utilizan losetas pretensadas de hormigón Shap LH 60-16, con sus correspondientes aislaciones. Algunos bloques cuentan con paneles solares y otros son cubiertas verdes.

CERRAMIENTO

Los muros se ejecutan con bloques de hormigón vibrocomprimidos rellenos de perlas de EPS como aislante térmico. En su cara exterior, lleva junta tomada y pintura impermeabilizante. En su cara interior, revoque hidrófugo y grueso, perfil omega, lana de vidrio como aislante térmico y placa de roca de yeso + aberturas con DVH.

ENTREPISO

Se utilizan losetas pretensadas de hormigón Shap LH 60-16, que disminuyen los plazos de obra, son de fácil colocación, cubre grandes luces, tienen bajo peso propio debido a sus huecos longitudinales y soportan grandes cargas.

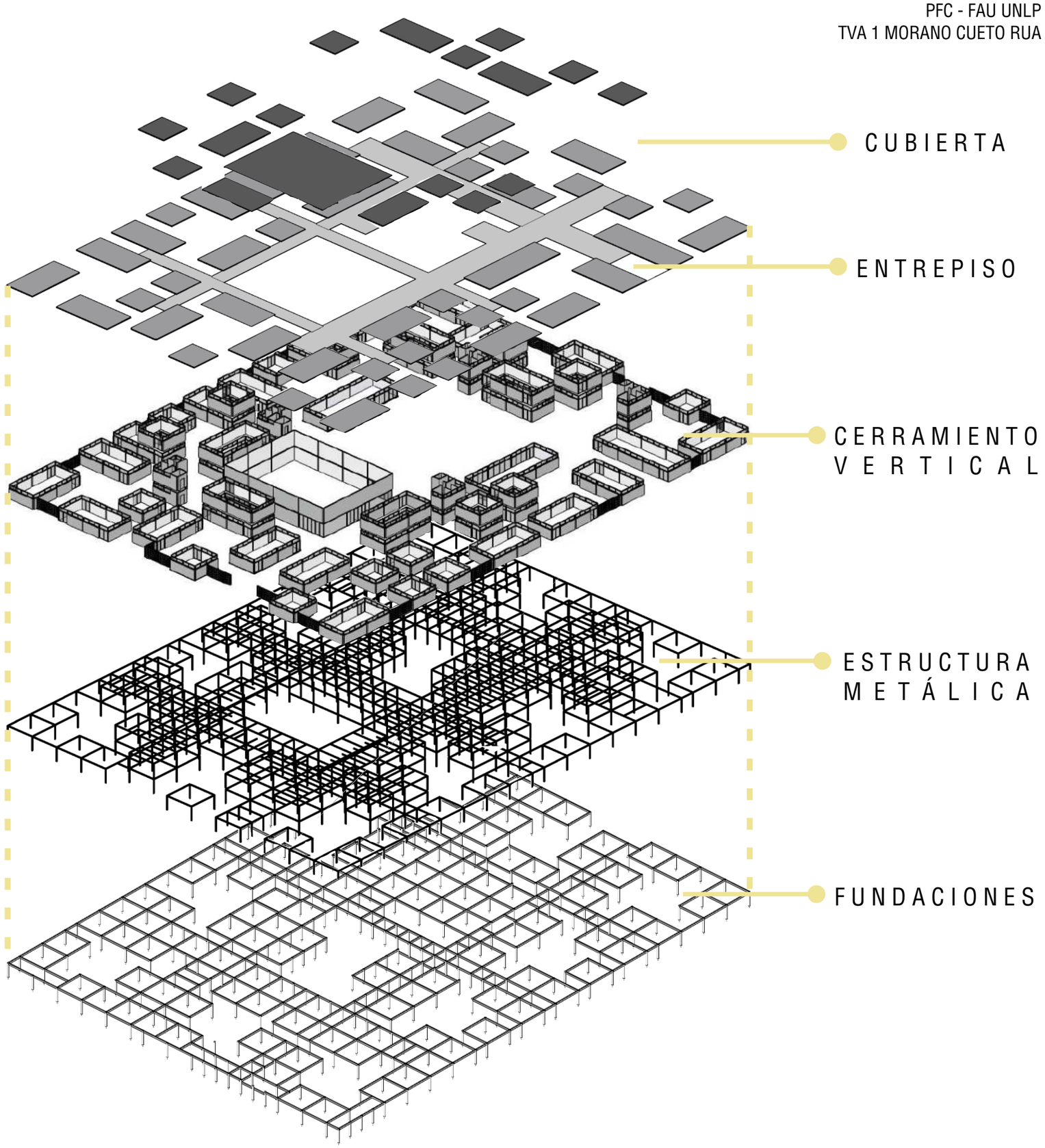
ESTRUCTURA

Conformada por 2 subsistemas, uno para los bloques básicos y otro para resolver mayores luces; todas las secciones dimensionadas según cálculo.

módulo base 6x6
columna metálica IPB 220 / IPB 180
viga metálica IPB 270 / IPE 220
Para resolver el Salón de Usos Múltiples, se utilizan vigas reticuladas que permiten cubrir luces mayores (18x24) y columnas metálicas.

FUNDACIONES

El suelo se compone de arcilla y limo, con el nivel freático cercano a la superficie. Se caracteriza por su alta plasticidad, baja permeabilidad y baja resistencia al corte. Por esto y por la estructura independiente propuesta, se decide utilizar pilotes con cabezal.



FUNDACIONES

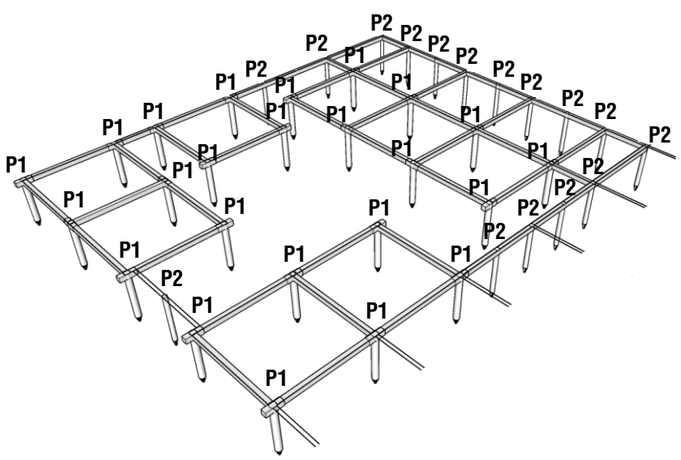
El suelo del sitio de implantación se compone de arcilla y limo, con el nivel freático cercano a la superficie. Se caracteriza por su alta plasticidad, baja permeabilidad y baja resistencia al corte.

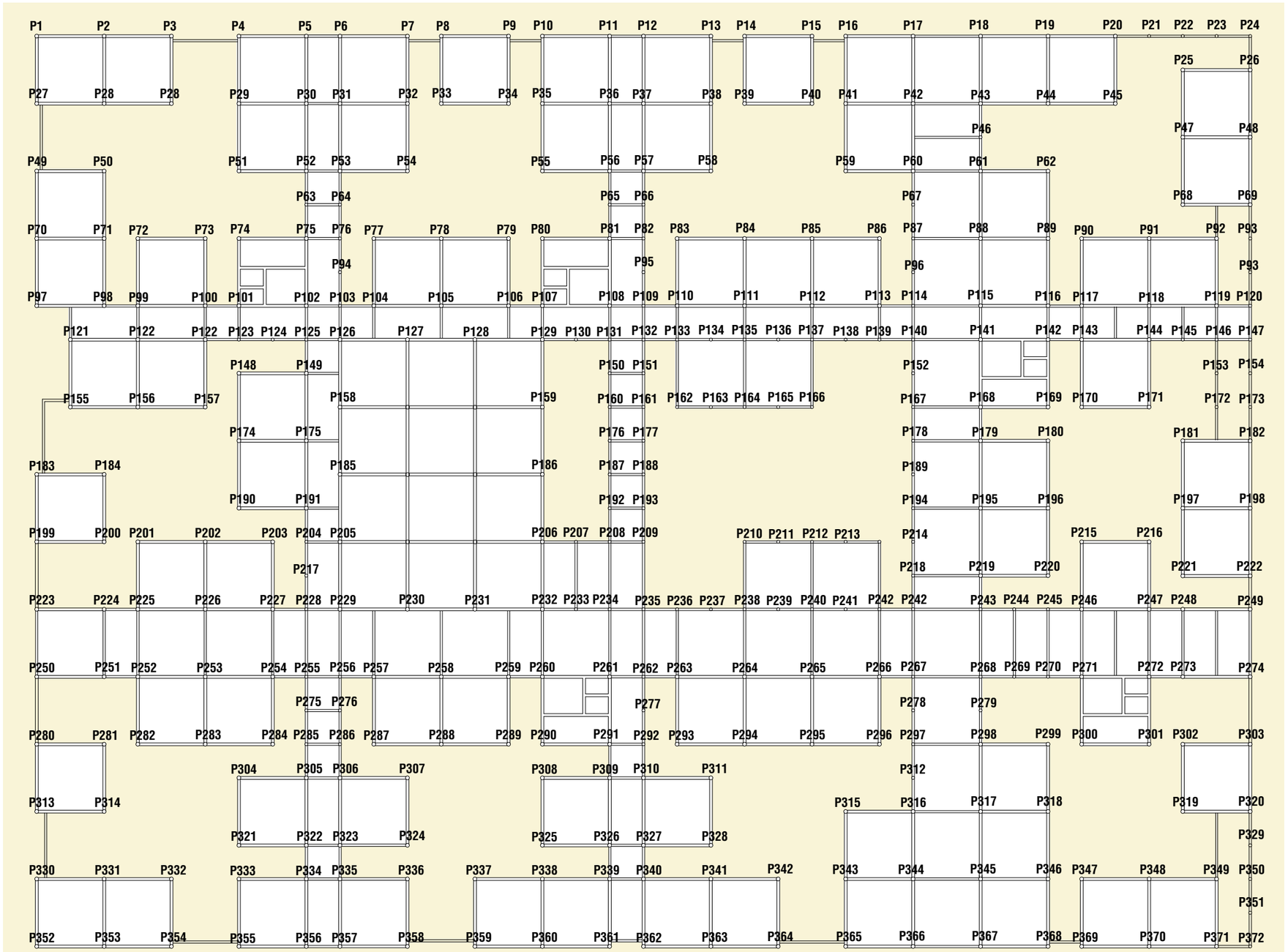
Por ello, el sistema de fundación se realiza mediante **pilotes con cabezal** de hormigón armado in situ, unidos por vigas de arriostramiento que permiten el trabajo en conjunto.

Cada **cabezal** cuenta con armadura de distribución y con armadura principal s/ cálculo estructural, que serán las encargadas de absorver los esfuerzos de tracción. Se conectan a los pilotes por medio de una armadura vertical y estribos, también dimensionados s/ cálculo y resistencia del suelo.
El **pilote**, sistema de fundación profunda de tipo puntual, permite trasladar las cargas a un estrato resistente del suelo que pueda soportar las cargas transmitidas.

ESQUEMA ESTRUCTURAL aulas + circulación

p1: pilote de ∅35 (aulas)
p2: pilote de ∅20 (circulaciones)
nivel: profundidad hasta suelo resistente





ESTRUCTURA S/PLANTA BAJA

La estructura elegida para el proyecto es una **estructura metálica** conformada por vigas y columnas de 2 perfiles diferentes y aprovechando su longitud de 12 metros (el módulo del proyecto es 6 metros), evitando los desperdicios en obra.
Este sistema, permite reducir los tiempos de construcción, promueve la prefabricación al contar con un módulo que se repite en todo el proyecto, cuenta con una gran resistencia y permite modificaciones en el tiempo.

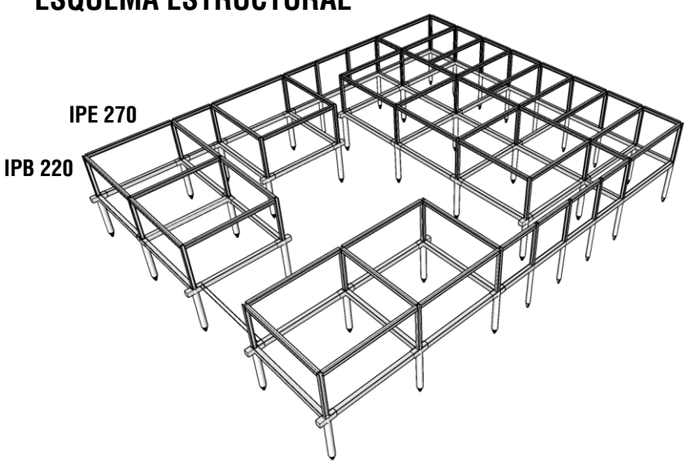
PROGRAMA DE MENORES LUCES aulas talleres galerías
Columnas y vigas metálicas s/ cálculo estructural
- columna metálica perfil IPB 220 - IPB 180
- viga metálica perfil IPE 270 - IPE 220

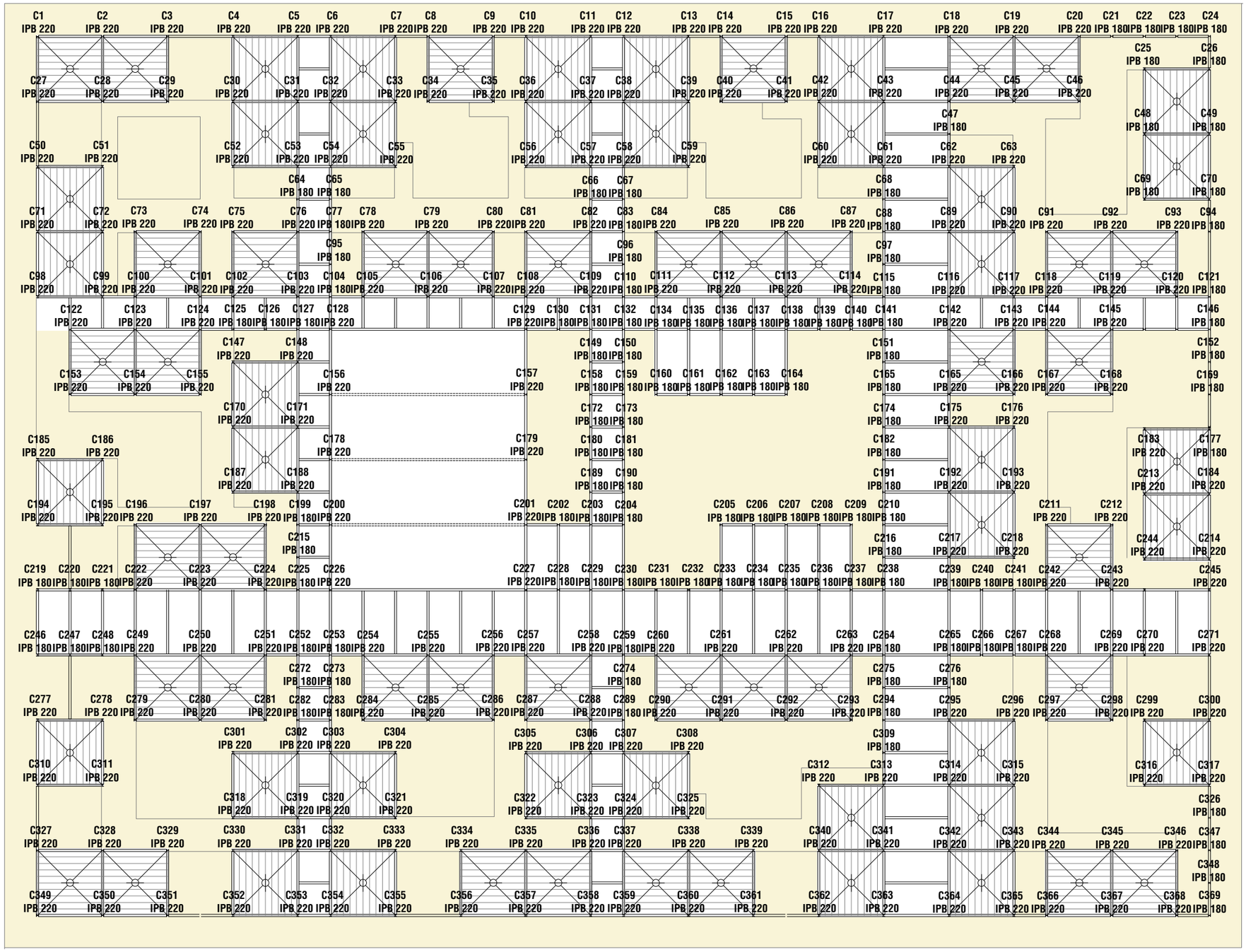
Entrepiso
- losetas de hormigón premoldeado Shap LH 60-16

Tipo de apoyo
- lineal en vigas

PROGRAMA DE MAYORES LUCES sum
Para cubrir luces de 18 metros sin apoyos intermedios, se propone una estructura de columnas metálicas y un sistema de vigas reticuladas, dimensionadas s/ cálculo estructural.

ESQUEMA ESTRUCTURAL





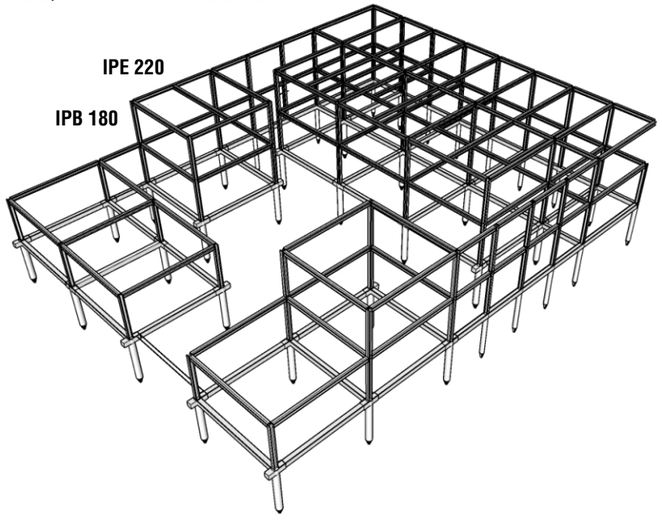
ESTRUCTURA S/PLANTA ALTA

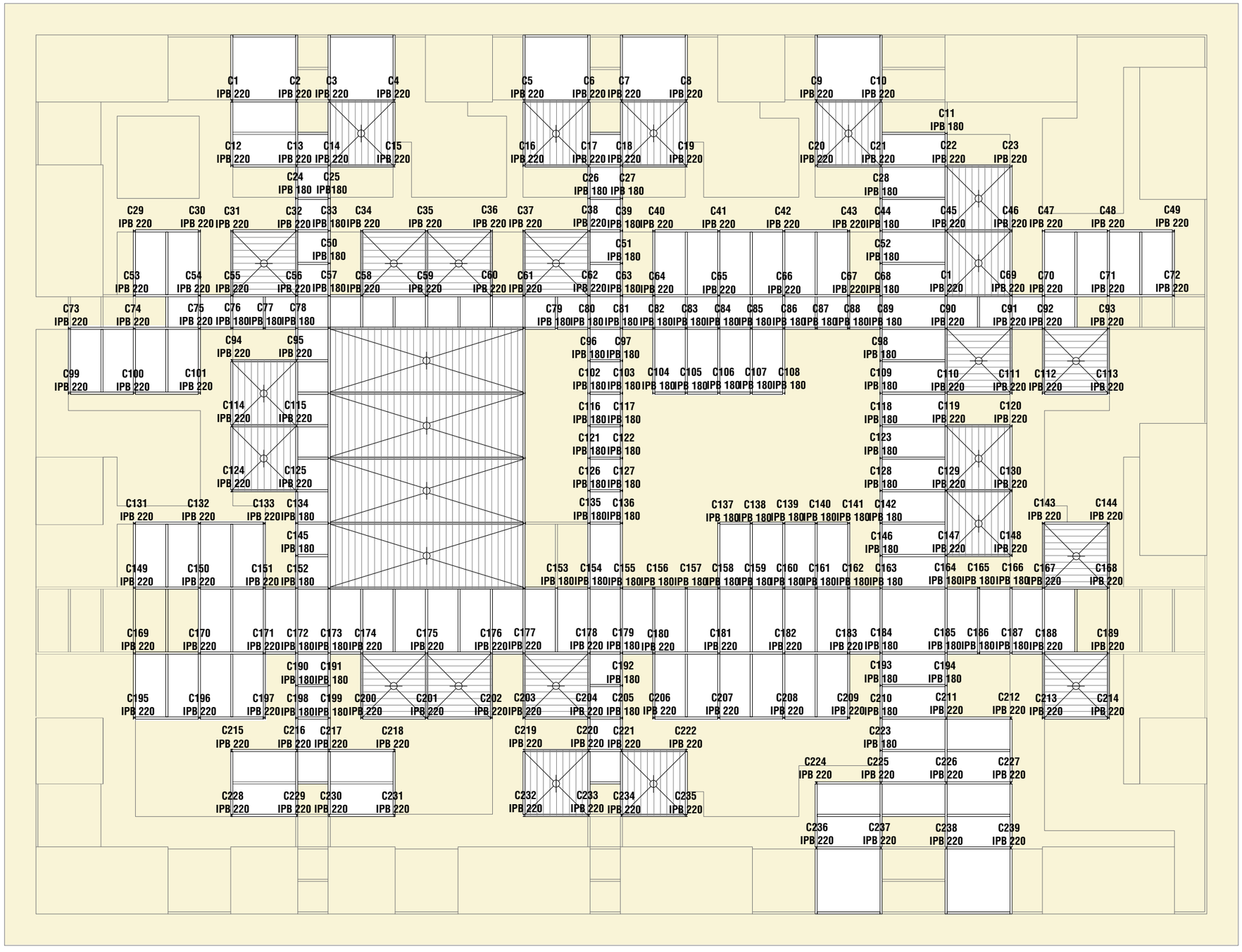
El entrepiso de los bloques que componen el edificio está conformado por **losetas de hormigón premoldeado**, que apoyan sobre las vigas de perfil IPE dispuestas en módulos de 6 metros.
Las losetas son placas alivianadas rectangulares de hormigón con armaduras de acero de pretensado unidireccionales. Se apoyan en ambos extremos de su largo y arrimadas con sus bordes longitudinales, formando una losa íntegra.
Al utilizarlas, se reduce el plazo de la obra, permiten cubrir grandes luces, cuentan con bajo peso propio gracias a sus huecos longitudinales, gran carga admisible, y tienen una fácil y rápida colocación.

BLOQUES aulas talleres galerías auditorio
Entrepiso
- losetas de hormigón premoldeado Shap LH 60-16 (60cm de ancho y 16cm de espesor)

Tipo de apoyo
- lineal sobre vigas

ESQUEMA ESTRUCTURAL





4E CFL BOSQUE
PAULINA **PAESANI**

CORTE CRÍTICO esc. 1:50

PFC - FAU UNLP
TVA 1 MORANO CUETO RUA

CUBIERTA

PERFIL U
CENEFA METÁLICA
MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE
CARPETA DE NIVELACIÓN
CONTRAPISO CON ISOCRET - CON PENDIENTE
PINTURA ASFÁLTICA
LOSETA SHAP LH 60 - 16

GALERÍA

CONTINUIDAD ESTRUCTURAL
REJILLA DE ACERO INOXIDABLE
VIGA IPE 220
COLUMNA IPB 180
BARANDAS DE ACERO INOXIDABLE

ENTREPISO

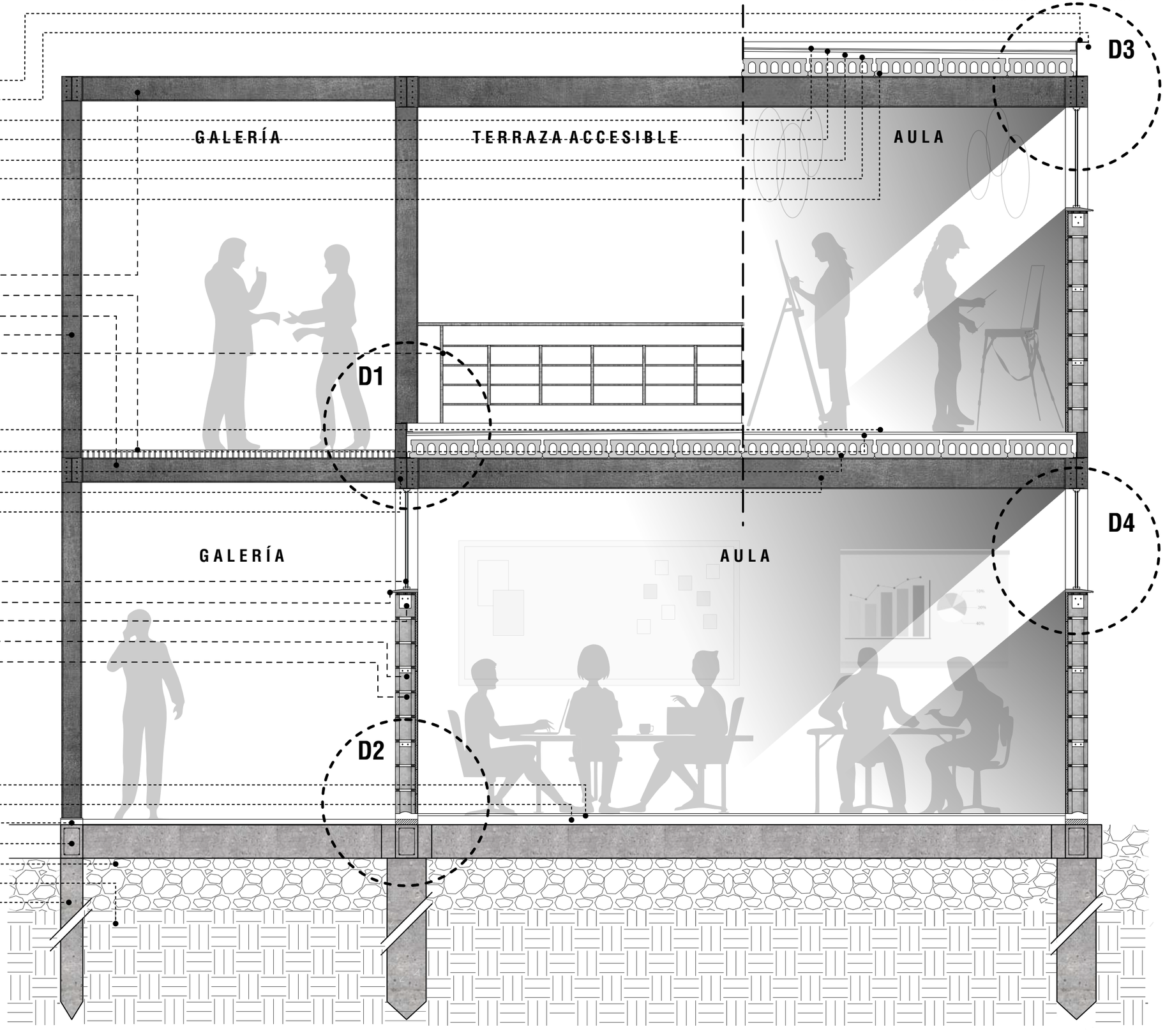
PISO
CAPA DE REGULARIZACIÓN
LOSETA SHAL LH 60-16
VIGA IPE 270
UNIÓN ABULONADA - TAPA

CERRAMIENTO

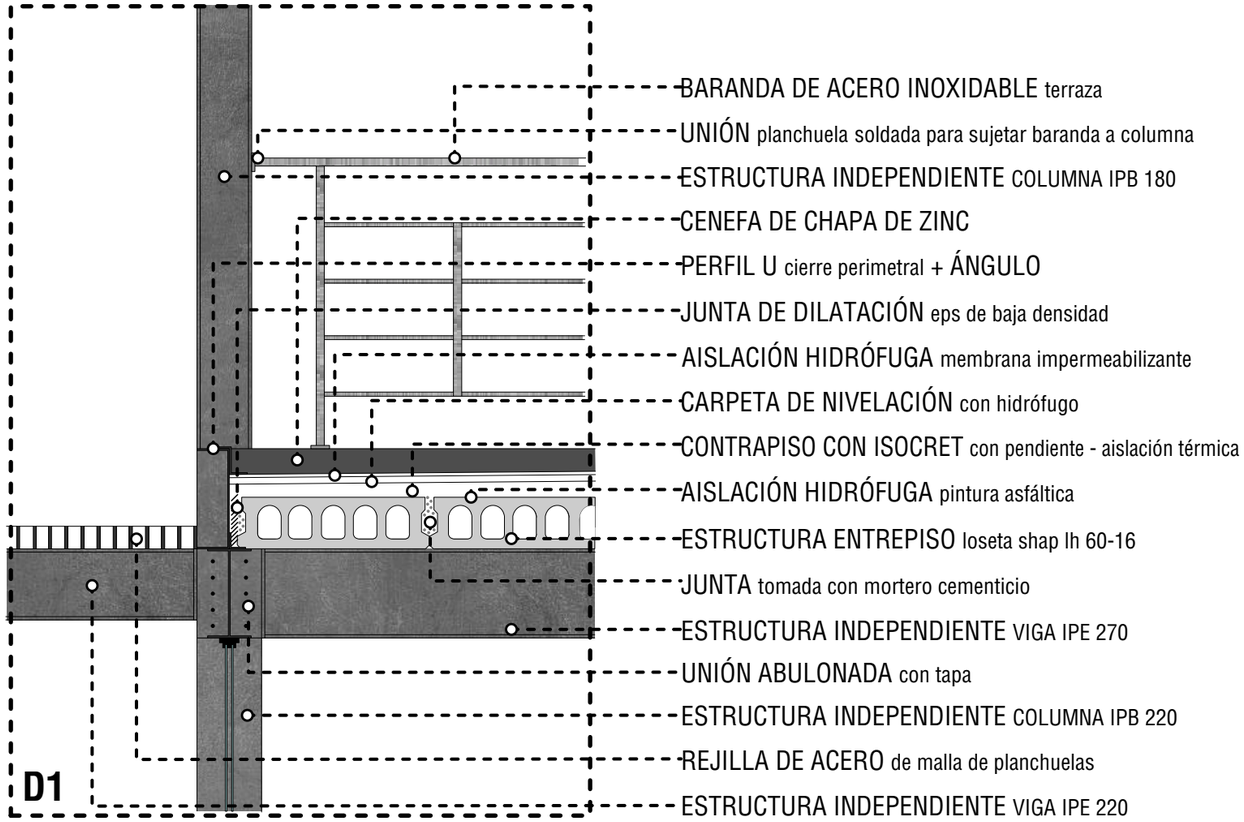
CARPINTERÍA CORREDIZA DE ALUMINIO CON DVH
ALFEIZAR PREMOLDEADO DE CEMENTO
BLOQUE DE HORMIGÓN VIBROCOMPRIMIDO TIPO U
BLOQUE DE HORMIGÓN VIBROCOMPRIMIDO CON REBAJE CENTRAL
BLOQUE DE HORMIGÓN VIBROCOMPRIMIDO

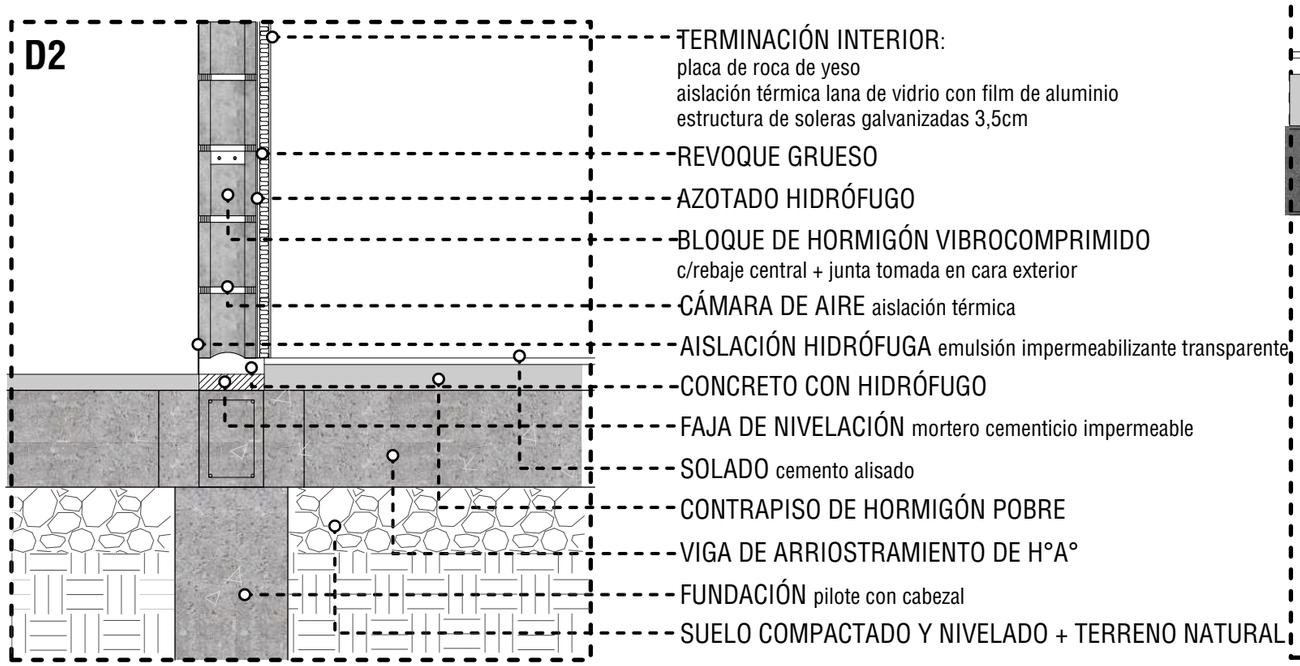
FUNDACIONES

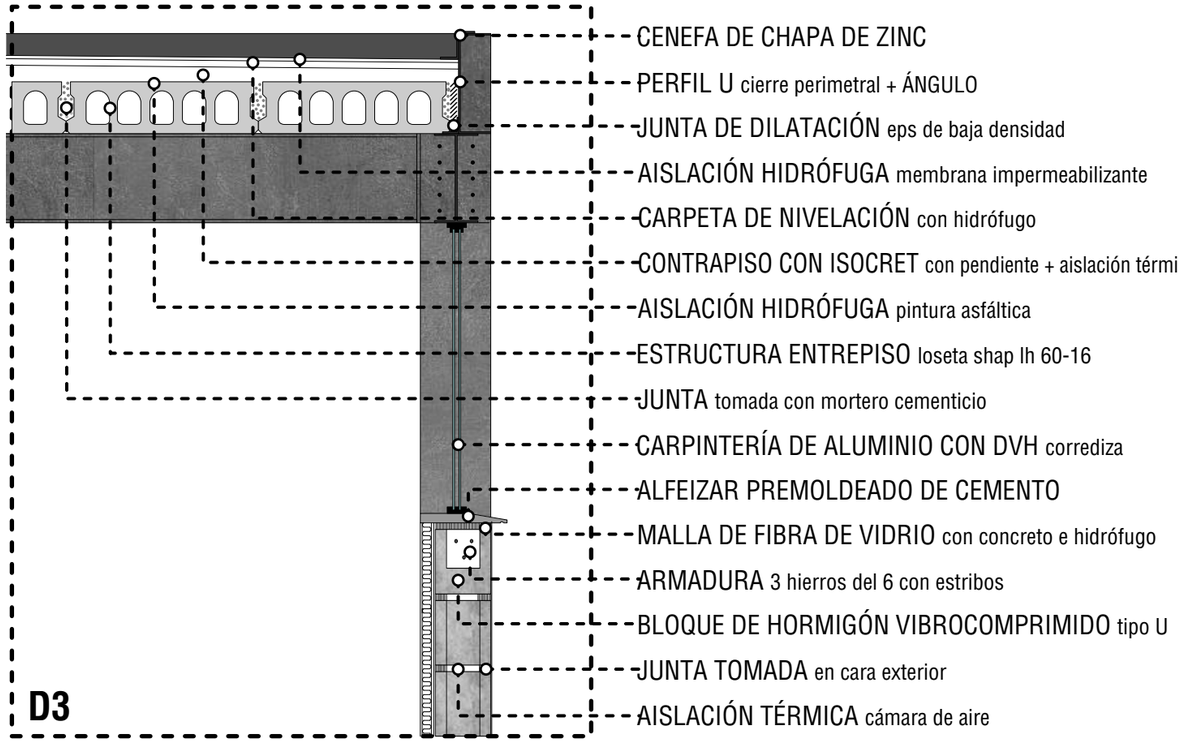
CEMENTO ALISADO
CONTRAPISO DE HORMIGÓN POBRE
ANCLAJE METÁLICO
VIGA DE FUNDACIÓN H°A° 20x30
SUELO COMPACTADO Y NIVELADO
TERRENO NATURAL
PILOTE DE H°A° CON CABEZAL
prof. hasta suelo resistente s/estudio de suelos

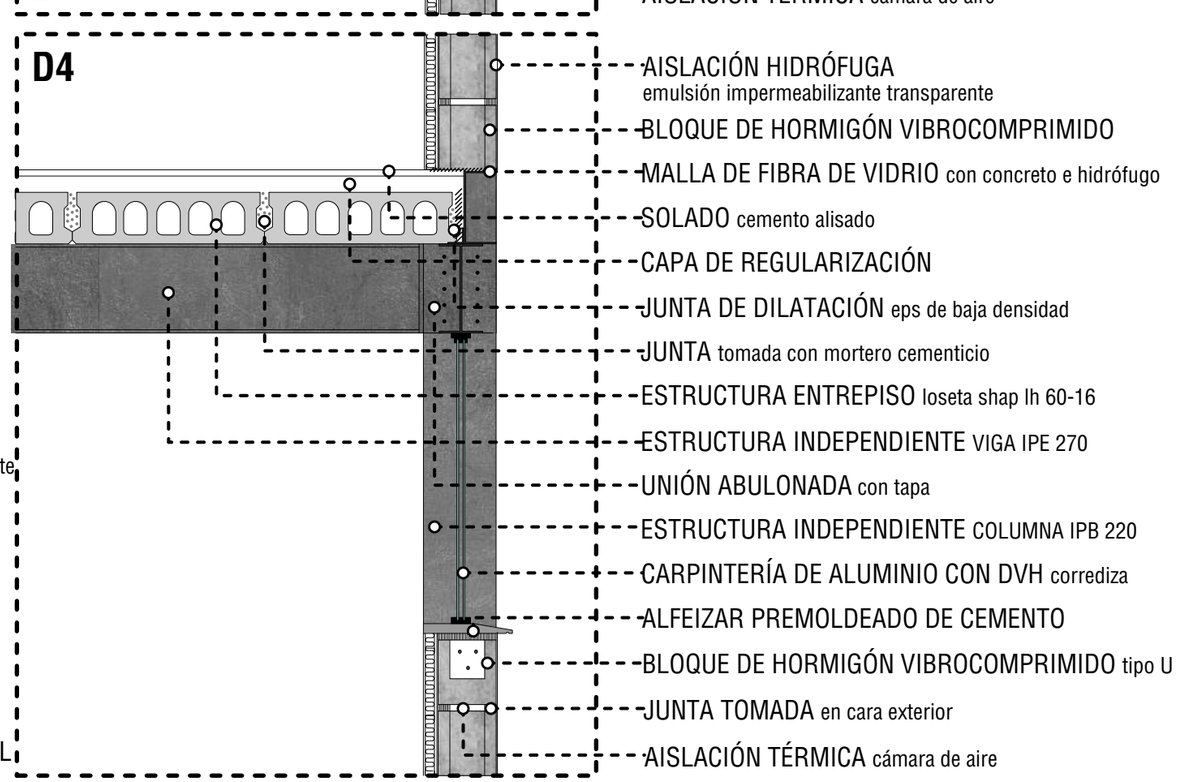


CORTE DETALLES

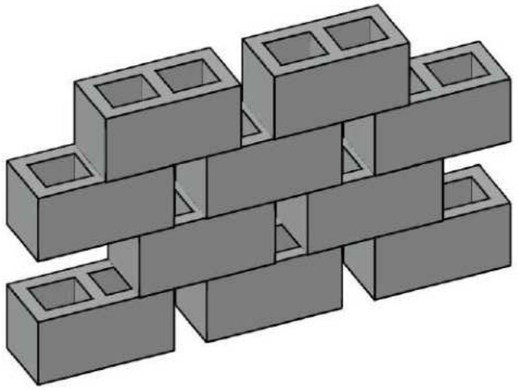




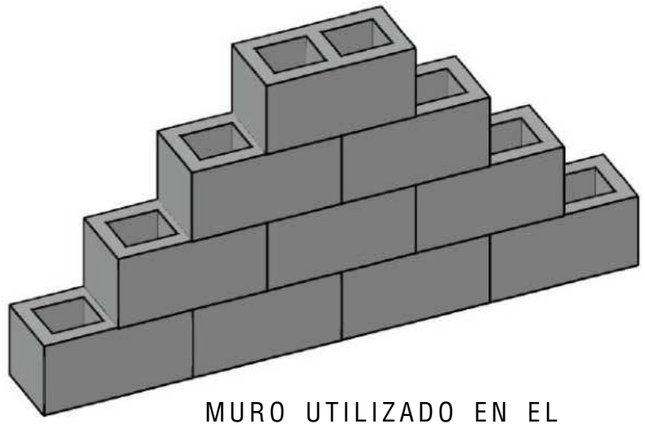




BLOQUE TIPO

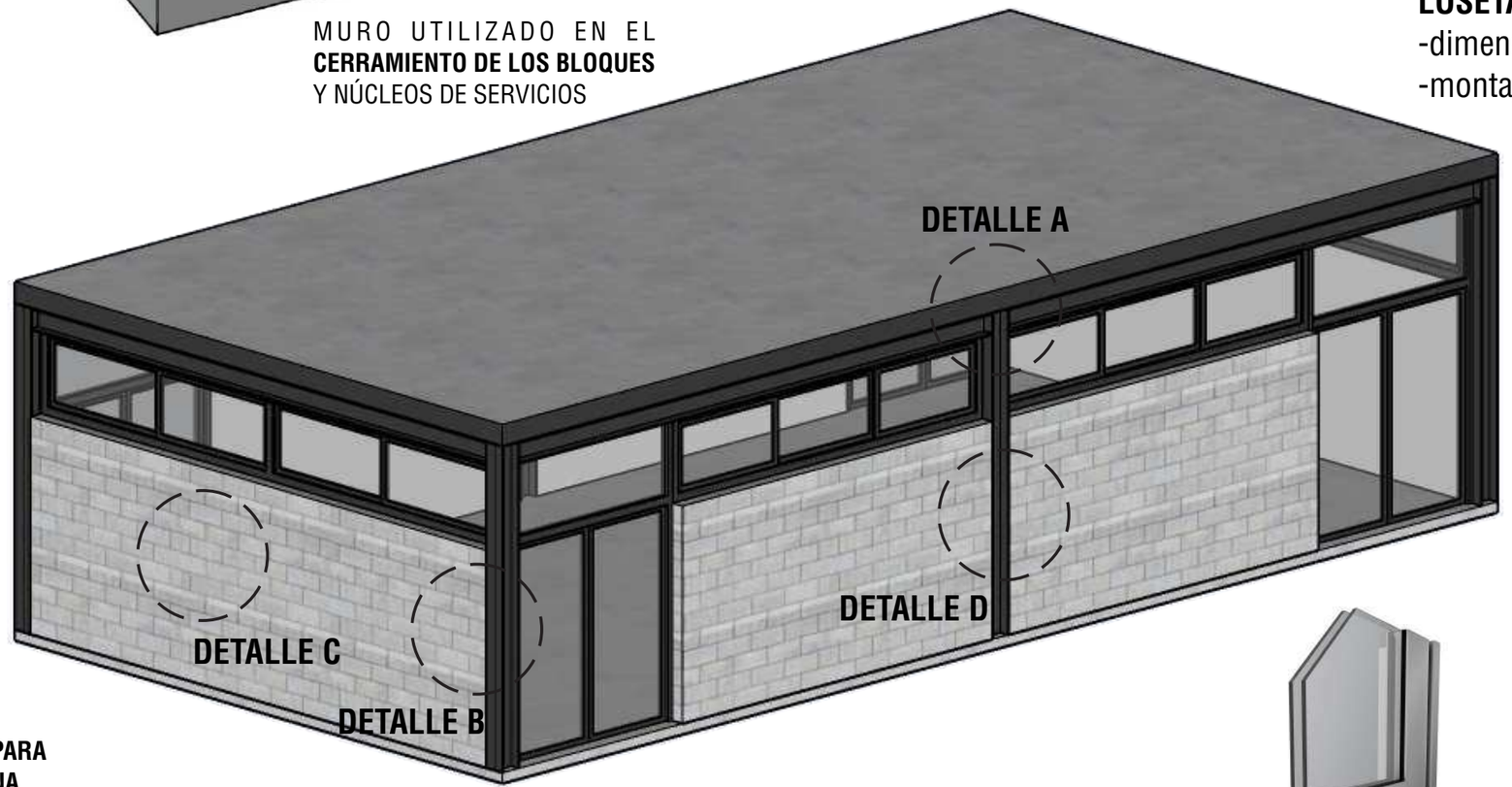


MURO UTILIZADO EN EL **CERRAMIENTO PERIMETRAL** DEL CFL, OTORGA PRIVACIDAD SIN PERDER LA RELACIÓN CON EL EXTERIOR



MURO UTILIZADO EN EL **CERRAMIENTO DE LOS BLOQUES** Y NÚCLEOS DE SERVICIOS

CUBIERTA
LOSETA SHAP LH 60-16
-dimensiones: 6m x 0,60m x 0,16m
-montaje mecánico



CERRAMIENTO
BLOQUE DE HORMIGÓN VIBROCOMPRIMIDO
-bloque común, bloque con rebaje central, bloque tipo u y bloque para esquinas
-dimensiones: 39cm x 19cm x 19cm

BLOQUE COMÚN

BLOQUE PARA ESQUINA

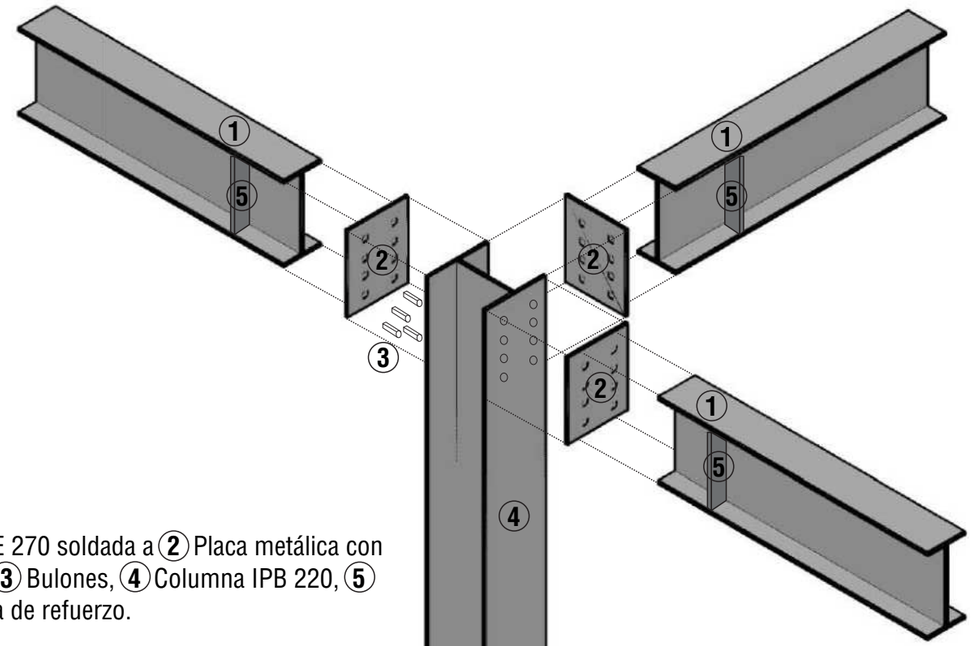
BLOQUE CON REBAJE CENTRAL

BLOQUE TIPO U

CERRAMIENTO
CARPINTERÍA DE ALUMINIO CON DVH
-dimensiones estandarizadas para bloques tipos
-el dvh otorga aislación térmica y acústica

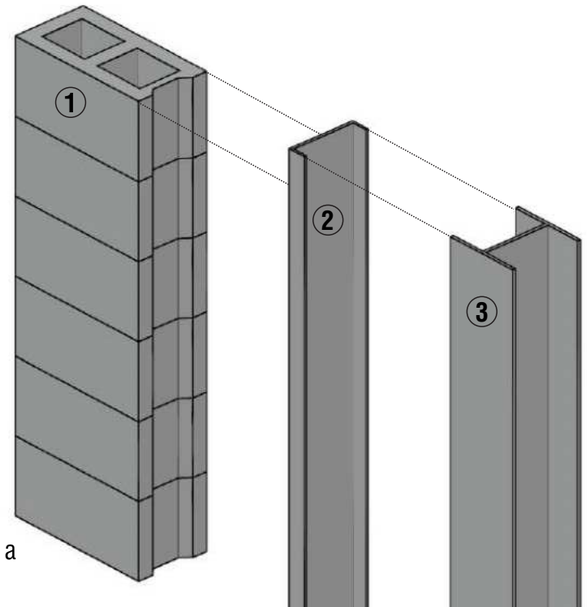
DETALLES BLOQUE

DETALLE A : ENCUENTRO ENTRE COLUMNA IPB 220 Y VIGAS IPE 270



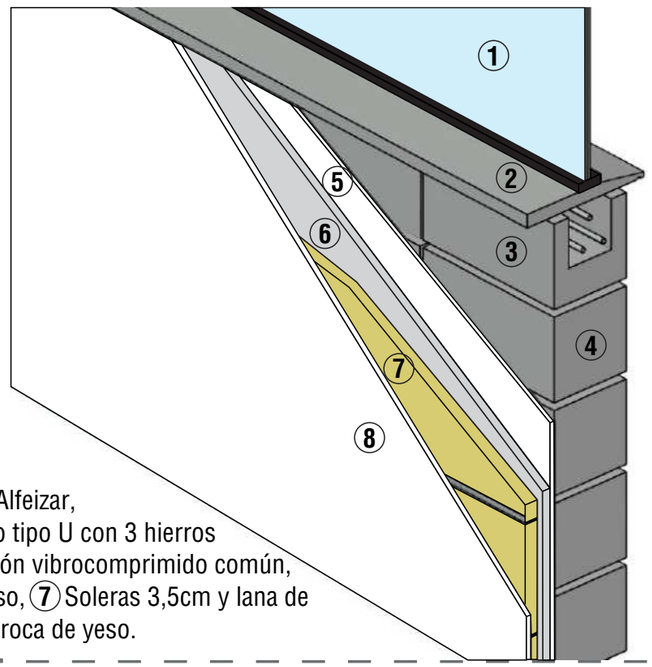
① Viga IPE 270 soldada a ② Placa metálica con agujeros, ③ Bulones, ④ Columna IPB 220, ⑤ Planchuela de refuerzo.

DETALLE B : ENCUENTRO ENTRE COLUMNA IPB 220 Y CERRAMIENTO DE BLOQUES DE HORMIGÓN VIBROCOMPRIMIDOS



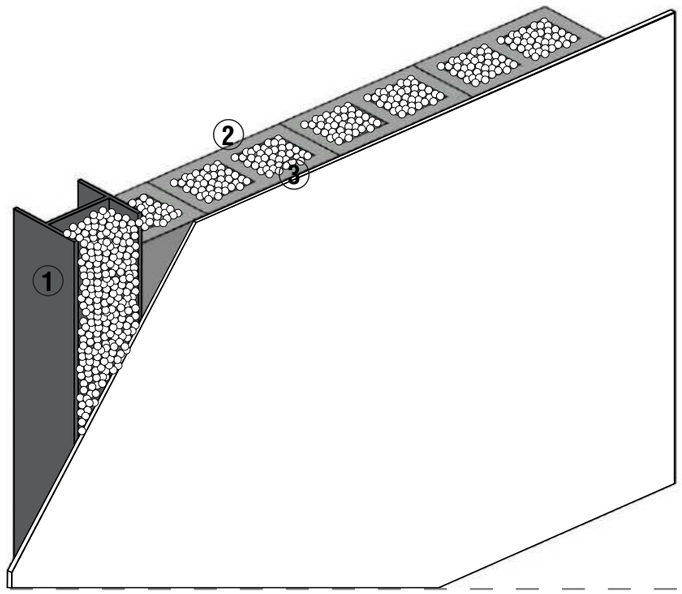
① Bloque de hormigón vibrocomprimido para esquina con malla de fibra de vidrio anti fisuras y mortero, ② Perfil C soldado a ③ Columna IPB 220.

DETALLE C : CERRAMIENTO DE BLOQUES DE HORMIGÓN VIBROCOMPRIMIDOS



① Carpintería de aluminio con DVH, ② Alfeizar, ③ Bloque de hormigón vibrocomprimido tipo U con 3 hierros del 6 con estribos, ④ Bloque de hormigón vibrocomprimido común, ⑤ Azotado Hidrófugo, ⑥ Revoque grueso, ⑦ Soleras 3,5cm y lana de vidrio con film de aluminio, ⑧ Placa de roca de yeso.

DETALLE D : AISLACIÓN DE COLUMNAS IPB 220 Y BLOQUES DE HORMIGÓN VIBROCOMPRIMIDOS



① Columna IPB 220, ② Bloque de hormigón vibrocomprimido, ③ Esferas de EPS.

DISEÑO AMBIENTALMENTE CONSCIENTE

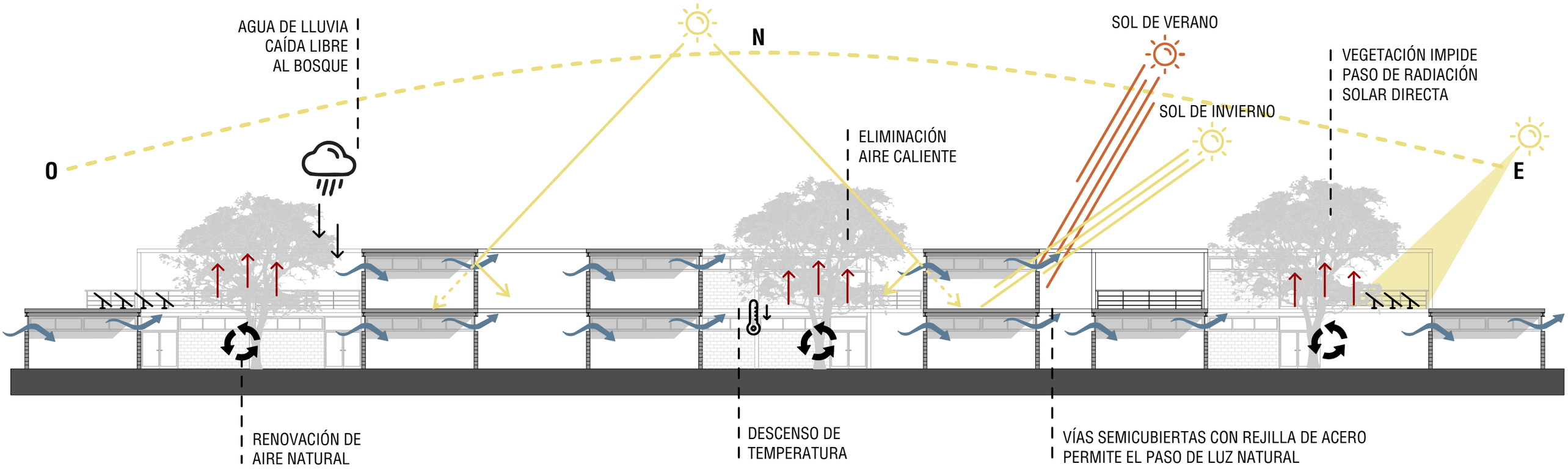
CRITERIOS SUSTENTABLES

El diseño pasivo es un método para proyectar edificios que apunten a acondicionarse mediante procesos naturales. Se utiliza el sol, los vientos, los materiales, para minimizar el uso de sistemas de calefacción y refrigeración, y por consiguiente, la energía que consumen.

VENTILACIÓN CRUZADA
- renovación de aire
- eliminación de aire contaminado
- genera descenso de temperatura

ILUMINACIÓN NATURAL
- aprovechamiento del ingreso de luz al edificio

PANELES SOLARES
- energía renovable
- captan la energía y la transforman en energía eléctrica para el edificio



CONTROL SOLAR
- carpinterías con d.v.h
- confort térmico
- aislante acústico

AHORRO ENERGÉTICO
- iluminación led - reducción del consumo energético
- sistema de refrigeración inverter

CERRAMIENTO
- muros de bloques de hormigón vibrocomprimido, rellenos con esferas de eps, lana de vidrio y placa de yeso como aislantes térmicos

VEGETACIÓN
- perenne para proteger de fuertes vientos en el sur y el sol de verano
- caduca para permitir el ingreso de luz natural en invierno
- genera microclima en los patios interiores, refresca y limpia el aire

ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO

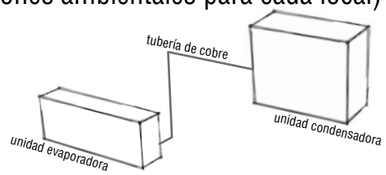
Tanto para calefaccionar como para acondicionar los espacios de las aulas, los talleres y espacios comunes, se optó por un sistema de **Aire Acondicionado Inverter**, con su unidad condensadora en la cubierta. Dado los m2 de cada aula, se determinó utilizar equipos individuales de 3.500 frigorías, frío calor.

aire acondicionado inverter la tecnología Inverter utiliza un variador de frecuencia (VFD) que regula la velocidad del motor del compresor, pudiendo ajustar la cantidad de refrigerante que fluye a través del sistema para adaptarse a las necesidades de refrigeración.

ventajas temperatura constante, menor consumo de energía, mayor vida útil, bajo nivel sonoro.

COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN

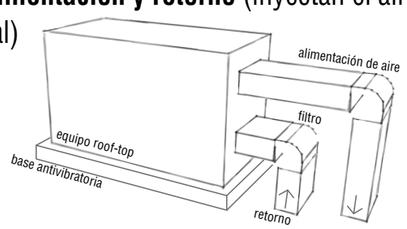
- **unidad interior** (se utilizan 94 unidades para el edificio)
- **unidad exterior** (se ubica en la cubierta y tienen compresores del tipo scroll con el sistema inverter para variar la velocidad de giro en función de la demanda)
- **sistema de control** (el usuario puede seleccionar las condiciones ambientales para cada local)

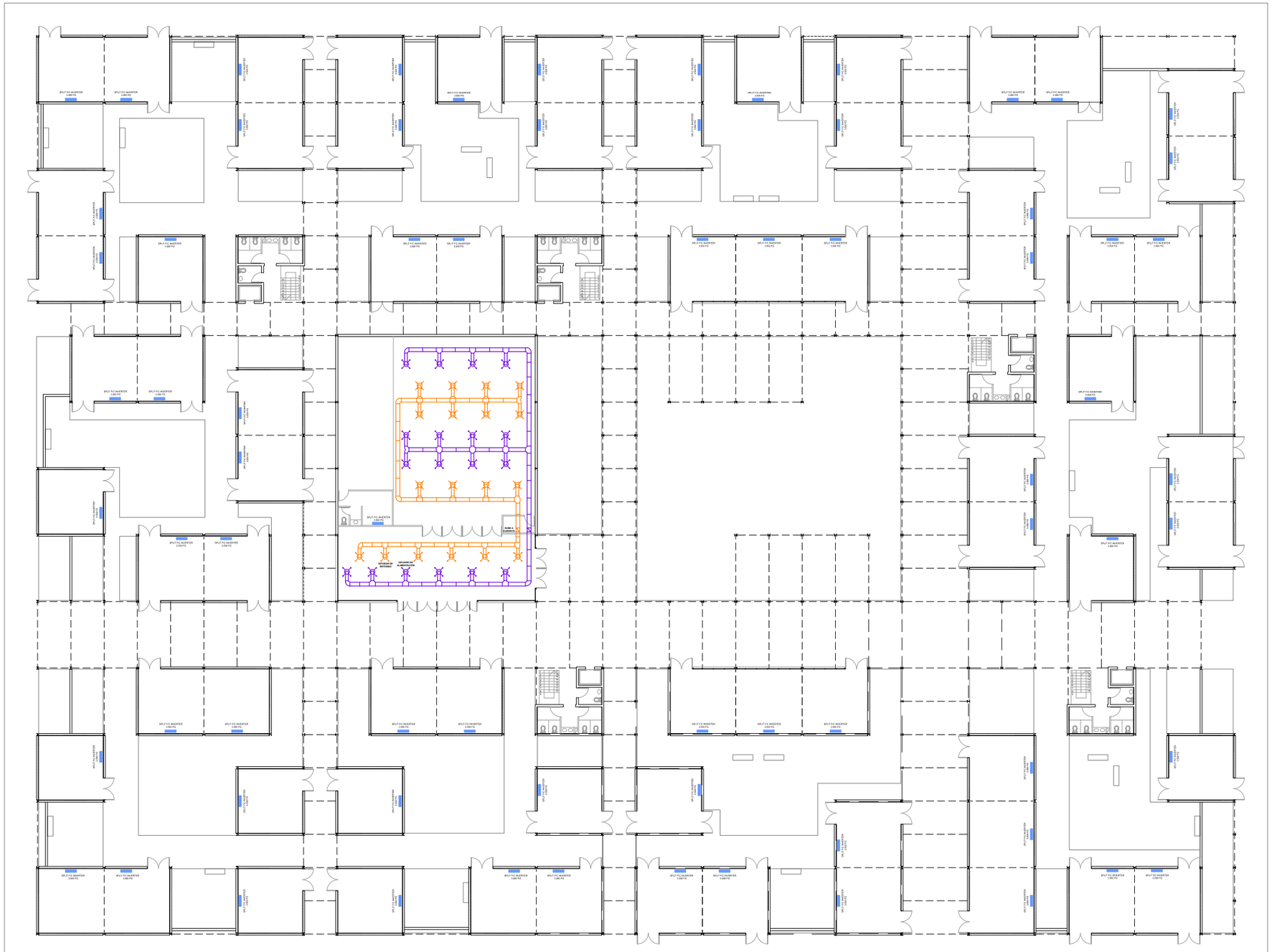


Para el SUM, se opta por un sistema **Roof-top**, que está preparado para instalarse en el exterior y para climatizar superficies mayores.

COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN

- **equipo roof-top** (con base antivibratoria, tomas y filtros de aire, juntas)
- **conductos** (por ellos se envía el aire a los locales; de chapa galvanizada)
- **difusor de alimentación y retorno** (inyectan el aire de forma vertical)





INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO

DISEÑO DE LA INSTALACIÓN

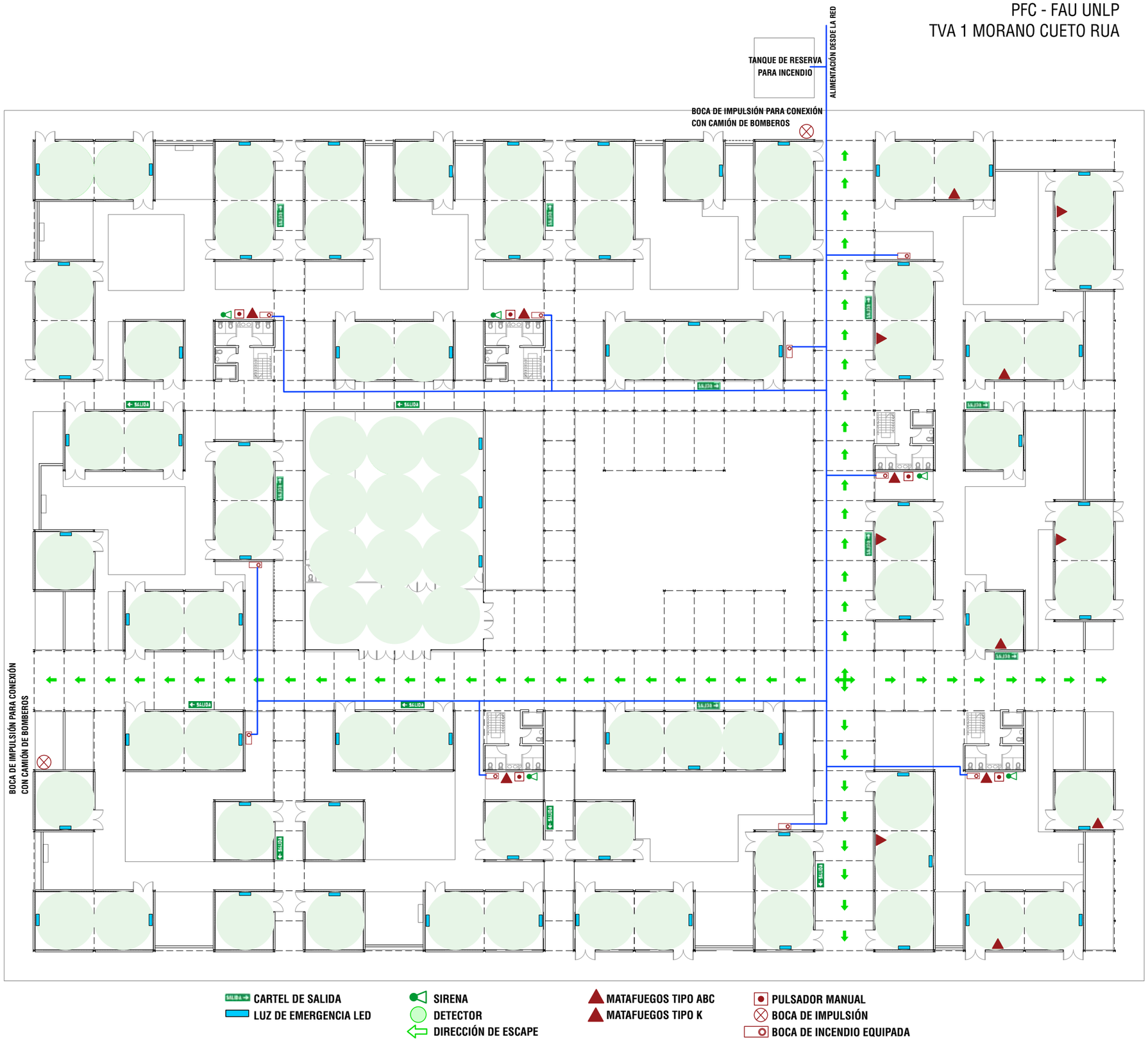
- rociadores: no se colocan ya que los materiales del edificio son incombustibles y ningún espacio supera los 600 m2.
- bocas de impulsión: sirve de nexo entre cañería int. y la red de distribución ext. con la autobomba, actúa como intermediaria, se coloca 1 por calle.
- caja de escalera: se trata de una escalera abierta para subir 1 sólo nivel, por eso no es necesario una escalera presurizada.
- todos los componentes de la instalación se agrupan en los 5 núcleos de servicio logrando un rápido reconocimiento.

PREVENCIÓN Y DETECCIÓN /preparan, identifican y alertan sobre un incendio en fase inicial/

- sirena: alerta a la comunidad de la existencia de fuego.
- pulsadores manuales: envía señales a la central de forma manual; ubicados en lugares de fácil acceso y reconocibles.
- detectores: envían señales a la central, al ser elementos sensibles a los 4 fenómenos que acompañan el fuego (temperatura, humo, llamas, láser).

EXTINCIÓN /elimina el fuego/

- extinción portátil: se colocan matafuegos tipo ABC cada 200 m2 en lugares accesibles. En cocinas, se coloca matafuegos tipo K.
- BIE: boca de incendio equipada; compuesto por el gabinete, válvula de incendio, manga y lanza. Permite conectar la manga con la fuente de alimentación. (a una distancia no mayor a 30m una de otra).
- tanque de reserva para incendio: se destina 1 tanque de reserva exclusivo para caso de incendio.
- bomba jockey: encargada de mantener la presión en la red.
- bomba principal: aporta el caudal necesario.
- bomba auxiliar: funciona en caso que la anterior falle.



ABASTECIMIENTO DE AGUA

INSTALACIÓN AGUA POTABLE

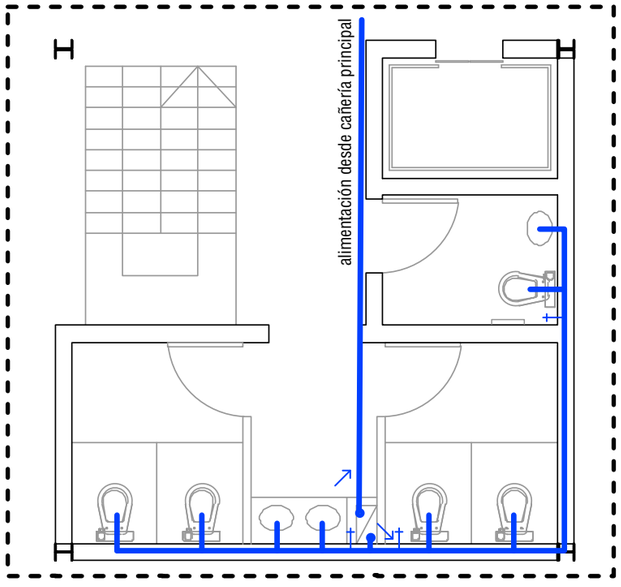
Se propone un sistema de provisión de agua fría y caliente por gravedad. Se establecen 5 núcleos de servicio que funcionan de manera independiente, cada uno con su tanque de reserva.

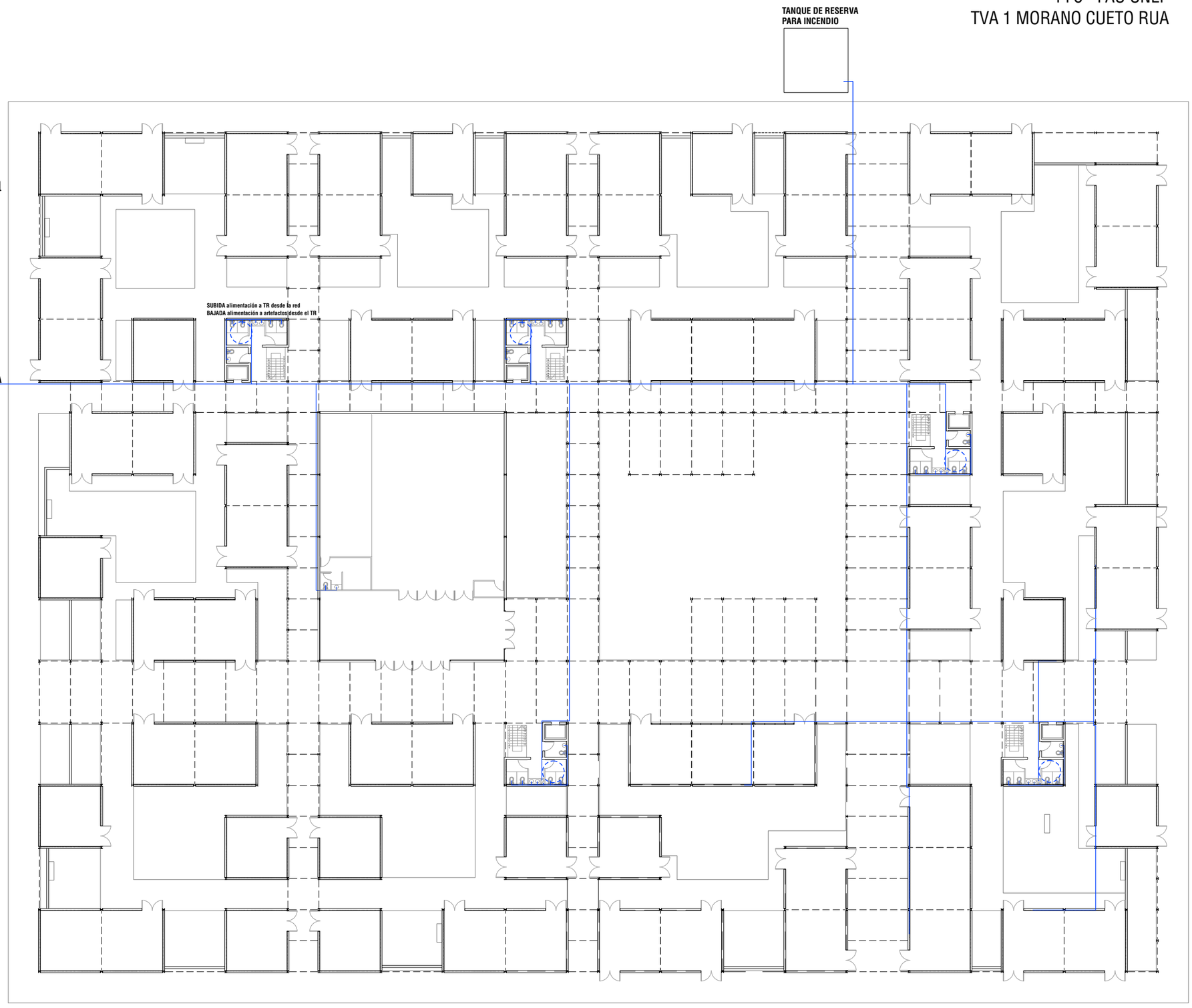
RTD (reserva total diaria)
250 lts x inodoro= 250 x 54 = 13.500 lts
200 lts pileta-bacha= 200 x 38 = 7.600 lts
RTD Total= 21.100 lts
Se adoptan **5 Tanques de Reserva** de 5.000 lts de polietileno de alta densidad.

COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN

- **tanque de reserva** (tanque que acumula el agua desde la red para el consumo diario. Se utilizan 5 tanques para el edificio)
- **caldera** (en el caso de las aulas donde se dictan cursos que requieran el servicio de agua caliente y en la cafetería, se colocan calderas)
- **cañerías** (material: polipropileno)

NÚCLEO





↗ **SUBIDA** alimentación a TR desde la red ↘ **BAJADA** alimentación a artefactos desde el TR † **LLAVE DE PASO**

DESAGÜE PLUVIAL

INSTALACIÓN DESAGÜE PLUVIAL

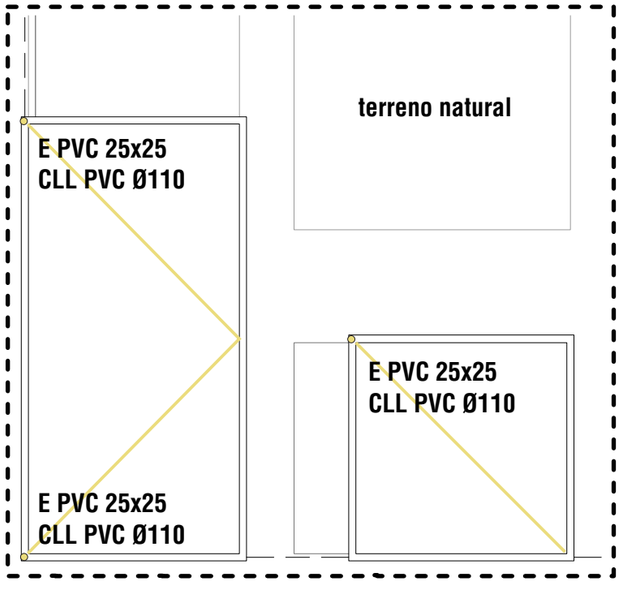
El sistema se encarga de la eliminación de agua de lluvia. Por las características del proyecto y su implantación, se decide por un desagüe pluvial con caída libre, absorbiendo el agua el Bosque. Para situaciones extremas, se consideró un sistema de desagüe por medio de bocas de desagüe y conductales, eliminando exceso de agua a la calle.

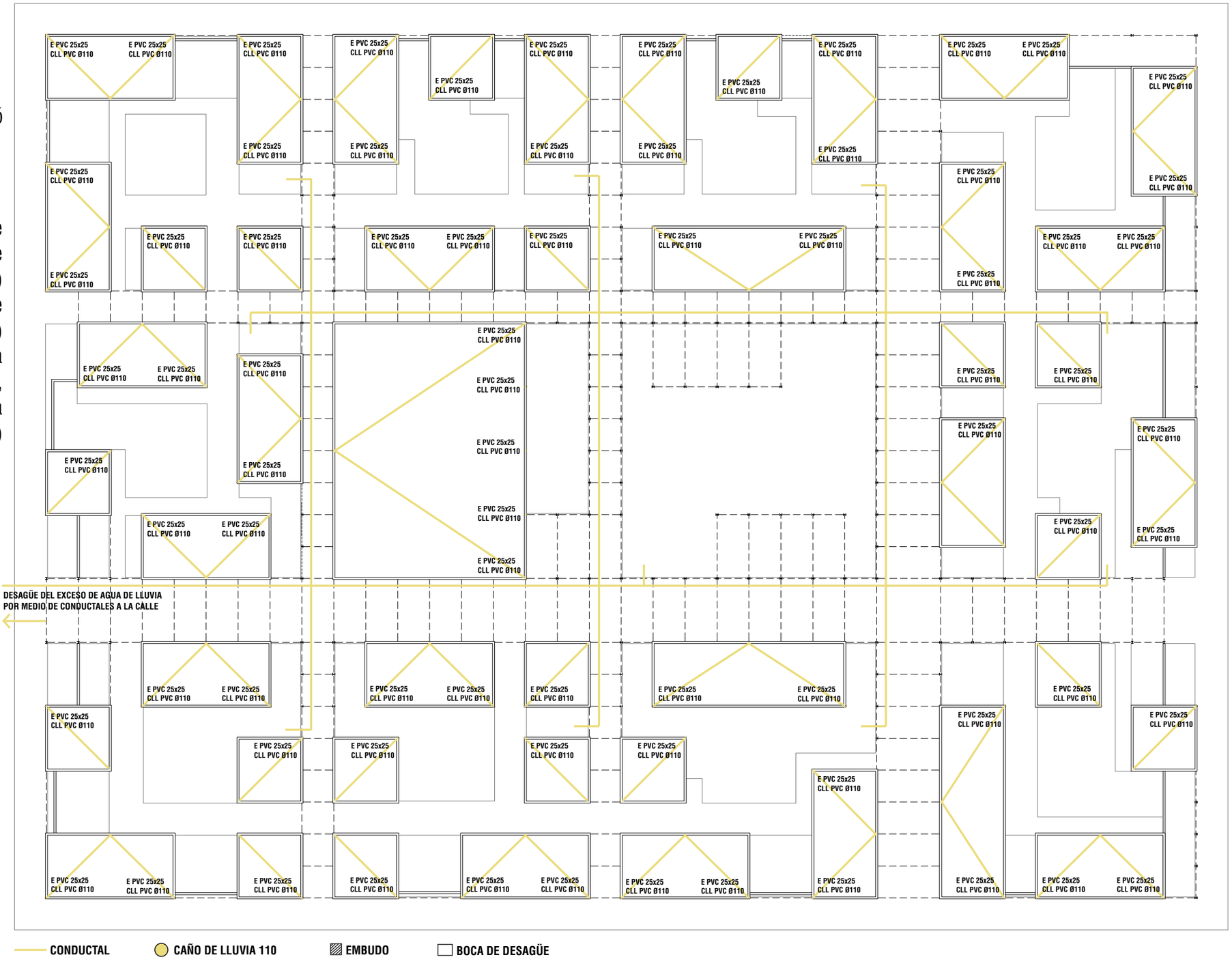
COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN

- **embudos** (elementos destinados a recoger el agua de lluvia de las cubiertas, éstas deben tener una pendiente adecuada para permitir una rápida evacuación del agua)
- **caños de lluvia** (son las cañerías verticales, se encuentran junto con las columnas IPB 220)
- **boca de desagüe** (tapada, es una cámara destinada a recoger el agua de los desagües pluviales. Éstas, amortiguan el impulso de la descarga del caño de lluvia para que salga a la calle con presión adecuada)
- **conductales** (cañerías horizontales)

CAÑO DE LLUVIA Ø 110
CON COLUMNA IPB 220

NÚCLEO





GENERACIÓN SOLAR

Se propone generar electricidad a partir de la luz solar, instalando **paneles fotovoltaicos** que permitan cubrir la demanda de iluminación de los núcleos de servicios y galerías de planta baja y planta alta, reduciendo gastos.

COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN

- **paneles solares** (dispositivos que capturan los rayos de sol y los transforman en energía eléctrica)
- **controlador de carga** (regula la carga que se alimenta y extrae de las baterías. Evita sobrecargas y protege contra sobretensión) .
- **baterías** (almacenan la electricidad generada)
- **inversor** (transforma la corriente continua del acumulador en corriente alterna para 220v)

CÁLCULO DE POTENCIA NECESARIA

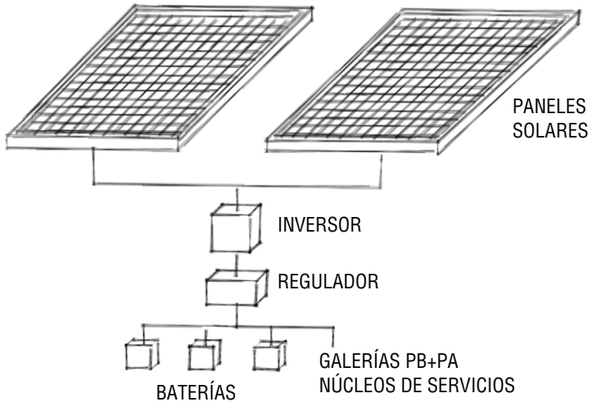
n° luminarias led núcleos + galerías pb y pa= 252
252 x 12 W= 3.024 W (consumo diario).

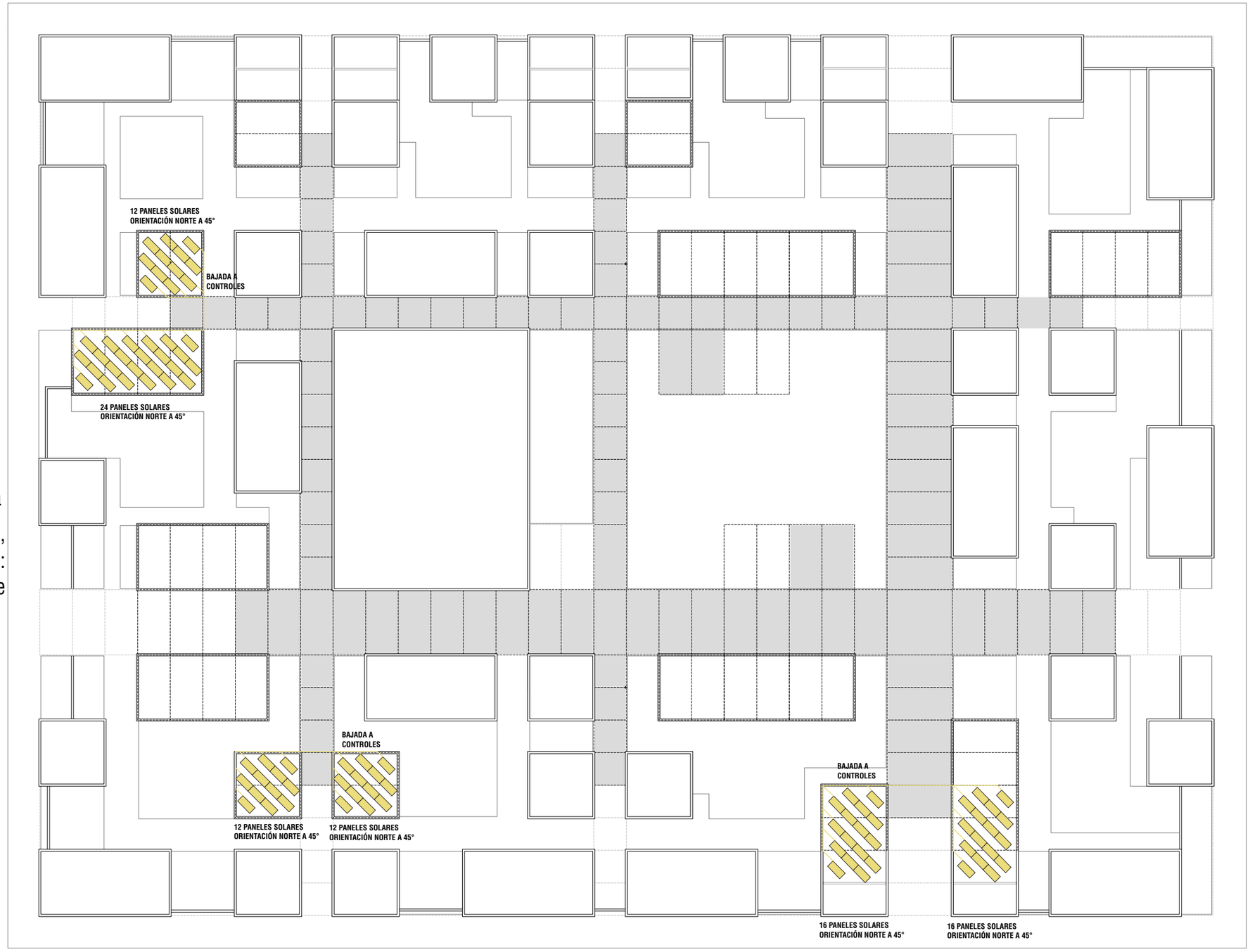
consumo diario x hs de uso x coef.seguridad / insolación
3.024 W x 3 hs día x 0,75 / 3 hs día = 2.268 Wh/día
Energía necesaria= consumo diario / 0,75 = 4.032 Wh/día

Se utiliza **Panel Solartec KS80T**, potencia: 80 Wp, dimensiones: 1,028 mm x 668 m x 36 mm, inclinación: 45° para utilizarlo durante todo el año, estructura: soporte de perfiles de aluminio.

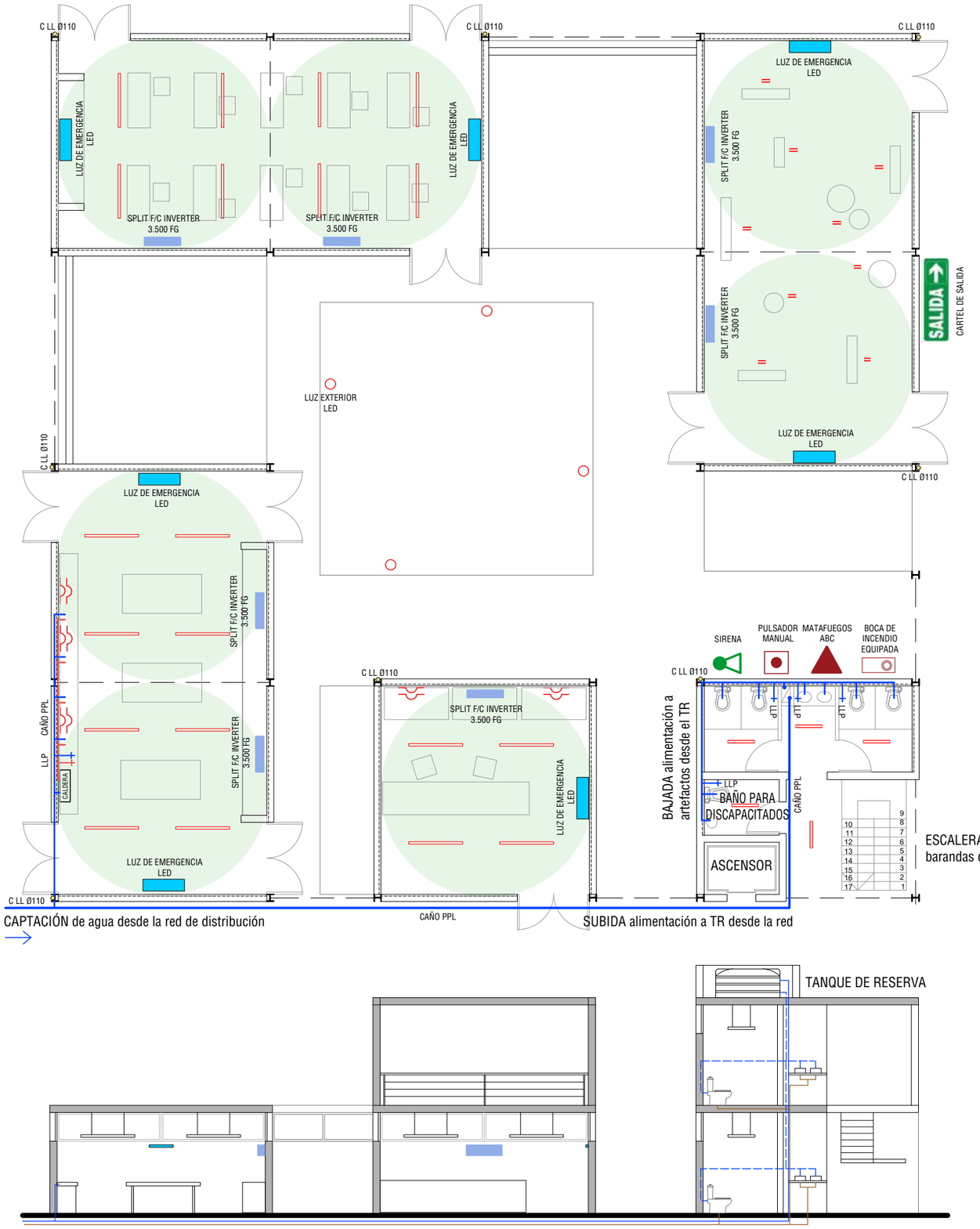
En proyecto= 6 terrazas con 92 paneles solares, de 80 W c/u, total de energía a generar= 7.360 Wh/día.

ESQUEMA ENERGÍA FOTOVOLTAICA





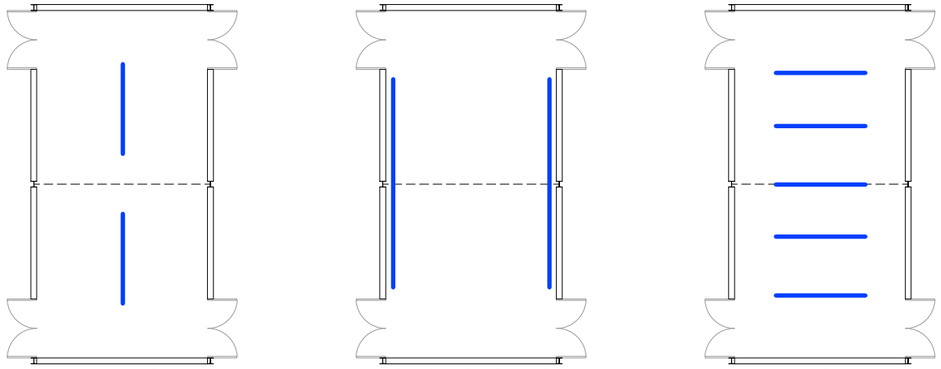
SECTOR CON INSTALACIONES



VARIACIONES DE ARMADO DE LAS AULAS

Las instalaciones y mobiliario de guardado fijo se adecuarán a cada aula, dependiendo del programa que se desarrolle en ella.

abastecimiento de agua: gastronomía, industria alimentaria, núcleos

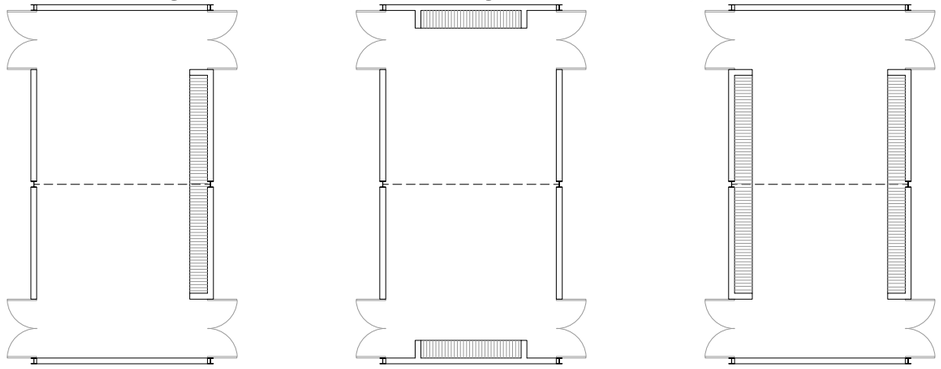


central

sobre los dos laterales mayores del aula

central paralelas

mueble de guardado: aulas, coworking, administración, estudio

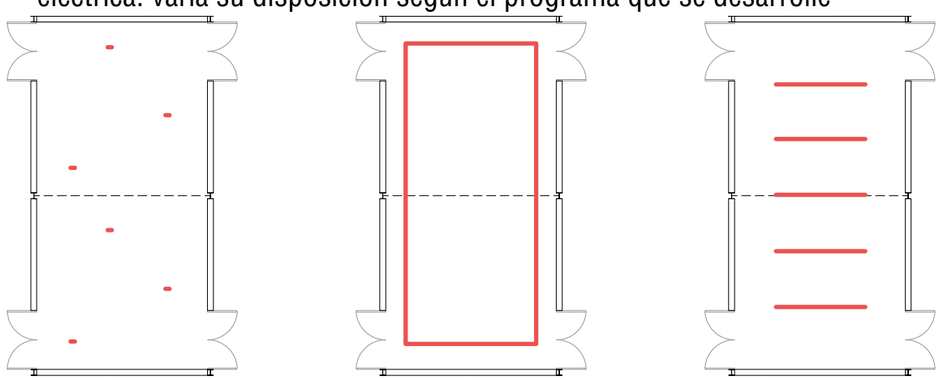


sobre un lateral mayor del aula

sobre los dos laterales menores del aula

sobre los dos laterales mayores del aula

eléctrica: varía su disposición según el programa que se desarrolle



puntual para sala de exposiciones

perimetral para sum

central sobre el lado menor del aula para informática

CONCLUSIONES

“La Universidad, en nuestra época, debe ser un lugar de encuentros, de intercambios de informaciones, de intercambios de ideas y de investigación. Un lugar donde estudiantes, profesores e investigadores formen una comunidad. La universidad/lugar debe tener la posibilidad de adaptarse a las condiciones constantemente cambiantes y a las condiciones constantemente en crecimiento de la enseñanza”
George Candilis

BIBLIOGRAFÍA

A R T Í C U L O S

How to recognise and read mat-building; mainstream architecture as it has developed towards the mat-building / Alison Smithson.

Candilis, Josic, Woods: dos universidades / Basilio Tobías Pintre.

¿Por qué la Freie Universität Berlin debería ser un Mat-Building? / Ton Salvadó.

La Universidad de Toulouse le Mirail: sistema de mat-building / Dearq - Revista de Arquitectura, Montserrat Solano Rojo.

El Hospital de Venecia de Le Corbusier: mucho más que un mat-building / María Cecilia O´Byrne.

D O C U M E N T O S

Informe anual 2023 - Formación Laboral en PBA / Instituto Provincial de Formación Laboral, Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

Catálogo de Formación Laboral / Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

L I B R O S

Del objeto al campo: Condiciones de campo en la arquitectura y el urbanismo - Stan Allen; en Naturaleza y Artificio: el ideal pintoresco en la arquitectura y el paisajismo contemporáneos / Iñaki Ábalos.

M A S T E R P L A N

Masterplan Bosque y Masterplan Barrio Hipódromo / Proyectos correspondientes a estudiantes del Taller de Arquitectura Morano - Cueto Rúa.