

PROMOTOR AGROECOLÓGICO

CENTRO DE DESARROLLO FRUTIHORTÍCOLA



PFC

FAU Facultad de
Arquitectura
y Urbanismo



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

LUCERO, AILÉN NATALIA



FAU



AUTOR
LUCERO, AILÉN
36358/6

TEMA
PROMOTOR AGROECOLÓGICO
PROYECTO
CENTRO DE DESARROLLO FRUTIHORTÍCOLA

SITIO
LA PLATA, BUENOS AIRES

CÁTEDRA
TVA2 PRIETO-PONCE

DOCENTES
ARQ. GOYENECHE, ALEJANDRO
ARQ. ITURRIA, VANINA
ARQ. ARAOZ, LEONARDO
ARQ. ROSA PACE, LEONARDO
ARQ. FLORENCIA SAFFER

UNIDAD INTEGRADORA
Arq. VILLAR, Alejandro
Arq. LARROQUE, Luis
Arq. TOIGO, Adriana Analía
Ing. FAREZ, Jorge Eduardo

FECHA DEFENSA: 12 DE MAYO

AÑO 2022



Licencia Creative Commons
Licencia CC BY-NC-ND 2.5 AR

PRÓLOGO

El presente trabajo encuentra sustento en el desafío de abordar una problemática específica en La Plata, provincia de Buenos Aires.

El Proyecto Final de Carrera configura una elaboración integradora y de síntesis de los estudios que consiste en la realización de un proyecto que incluye la resolución de una problemática de escala urbana y de escala arquitectónica.

Su objetivo es evaluar la idoneidad del estudiante para aplicar de manera integrada los diferentes conocimientos de la carrera en el desarrollo de un proyecto fortaleciendo su autonomía en cuanto a su capacidad de argumentar ideas y desarrollarlas a través del proceso proyectual en el marco de un pensamiento integral del problema de la arquitectura.

El desarrollo de un tema particular titulado Promotor Agroecológico pretende construir argumentaciones sólidas alimentándose de aspectos teóricos y conceptuales, metodológicos, tecnológicos y constructivos que avalen la intervención: desde el acercamiento al sitio y su contexto, la toma de partido, la propuesta de ideas y la configuración del programa de las necesidades hasta la materialización de la idea.

En este caso particular, dando paso a una nueva condición urbana, se desarrolla un Centro de desarrollo frutihortícola, una nueva infraestructura de investigación que busca integrar los distintos organismos dispersos dentro de la ciudad que brindan apoyo a los sectores dedicados a la agricultura.

TVA2 | PRIETO - PONCE

CONTENIDOS

01 PROMOTOR CONCEPTUAL

ELECCIÓN DEL TEMA
SIGNIFICADO DEL TEMA
OBJETIVOS GENERALES
OBJETIVOS PARTICULARES
PROMOTOR HISTÓRICO

02 PROMOTOR CONTEXTUAL

CONTEXTO
ACCESIBILIDAD
RELACIONES URBANAS

03 PROMOTOR DE LA IDEA

ANALOGÍA
CONSTRUCCION MORFOLÓGICA
PROGRAMA
USUARIOS

04 PROMOTOR ARQUITECTÓNICO

PLANTAS
SECCIONES
ALZADOS

05 PROMOTOR TECNOLÓGICO

SINTESIS ESTRUCTURAL
SINTESIS ENVOLVENTE
SINTESIS SUSTENTABLE

06 PROMOTOR BIBLIOGRÁFICO

OBRAS DE REFERENCIA

07 PROMOTOR OBTENIDO

REFLEXIÓN
AGRADECIMIENTOS

2022 PEC FAU - UNLP

01 PROMOTOR CONCEPTUAL



ELECCIÓN DEL TEMA

El siguiente trabajo surge por interés personal de intervenir en mi ciudad de origen La Plata, provincia de Buenos Aires, ya que me pareció oportuno utilizar el PFC para poder analizarla y encontrar la necesidad emergente de esta región, considerando que la ciudad necesita de un Promotor frutihortícola, es decir un impulsor para el desarrollo de la producción de cultivos en la ciudad.

Esta ciudad capital de la provincia de Buenos Aires, es el principal centro político, administrativo y educativo de la misma, destacándose la universidad Nacional de La Plata y en el contorno de la ciudad un territorio productivo con una diversidad de actividades primarias como la horticultura y floricultura.

Entonces se puede apreciar que se encuentran dispersos dentro de la misma ciudad distintos organismos que brindan apoyo a los sectores dedicados a la agricultura, es así que con la necesidad de integrarlo en un edificio único aparece el Centro de Desarrollo Frutihortícola.

SIGNIFICADOS DEL TEMA

PROMOTOR: Que promueve una cosa, haciendo las diligencias conducentes para su logro.

AGROECOLOGÍA: Es la ciencia, el movimiento y la práctica de la aplicación de los procesos ecológicos en los sistemas de producción agrícola, pecuaria y forestal, así como en los sistemas alimentarios, basándose en la aplicación de principios que combinan valores ecológicos y sociales, que se adaptan a distintos contextos socio-ecológicos y también a distintas escalas, desde la muy pequeña para el autoconsumo hasta la gran escala, incluyendo el nivel de paisaje.

FRUTIHORTÍCOLA: Relacionado con el cultivo de frutas y hortalizas.

HIDROPONÍA: Método de cultivo industrial de plantas que en lugar de tierra utiliza soluciones acuosas con nutrientes químicos disueltos, o con sustratos estériles (arena, grava, vidrio molido) como soporte de la raíz de las plantas.



CIUDAD CAPITAL-UNIVERSITARIA-ADMINISTRATIVA- PRODUCTIVA



OBJETIVOS GENERALES

- Aplicar los conocimientos de la carrera de manera integrada en el desarrollo del proyecto, reforzando la capacidad de llevar a cabo las ideas a lo largo del proceso proyectual.
- Integrar los distintos sectores mediante la realización del proyecto urbano regional respondiendo a las necesidades de cada uno.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Promover un mejor desarrollo productivo, educativo y social a través de la agricultura.
- Crear un espacio que fomente la vinculación entre los diferentes actores de la comunidad. (miembros del INTA, miembros del Ministerio de Agroindustria, profesionales de distintos ámbitos, estudiantes, productores regionales, vecinos y ciudadanos).
- Diseñar un parque como punto de encuentro, espacio de recreación y que revitalice el sector y sea apropiable para los ciudadanos.

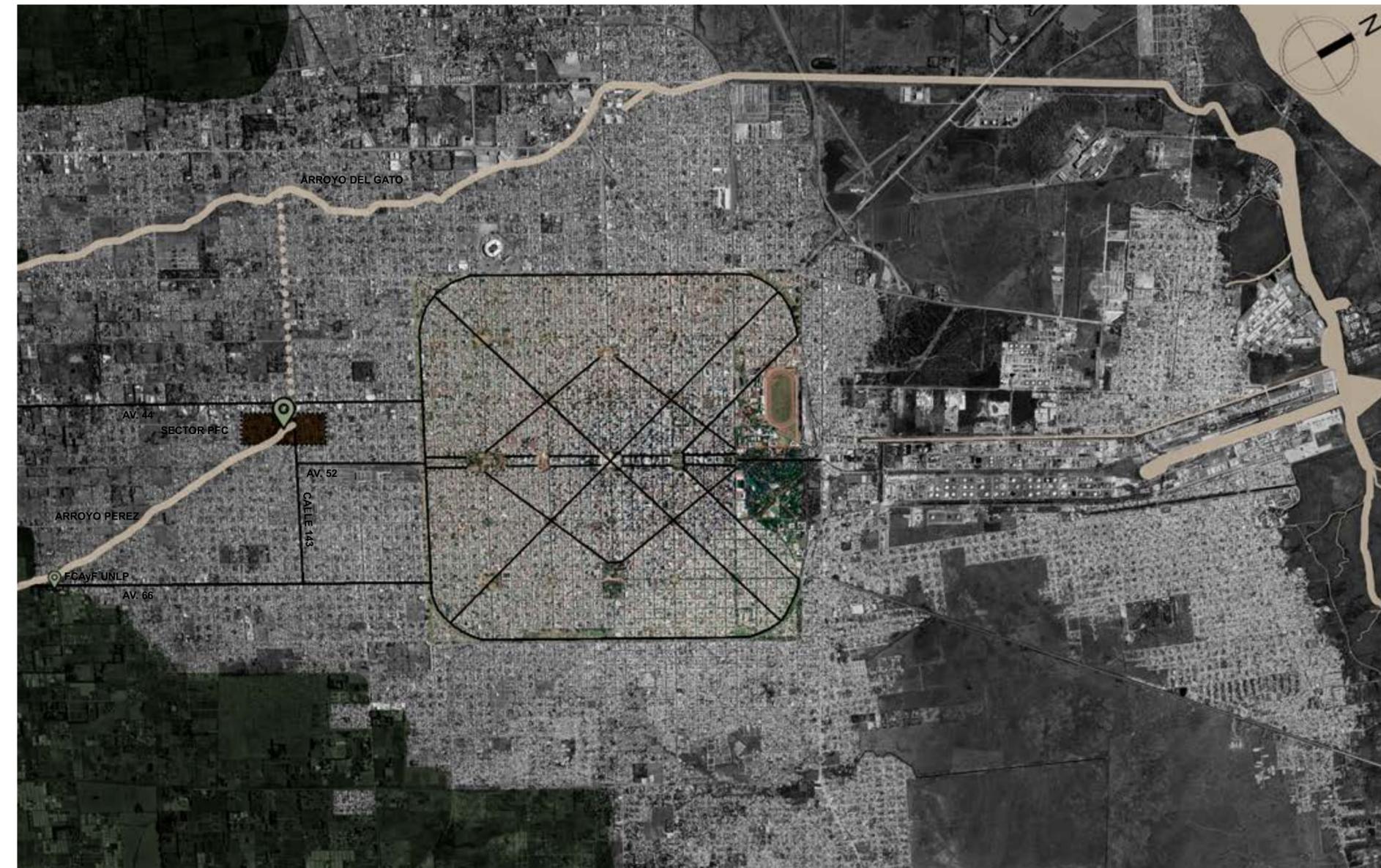
PROMOTOR HISTÓRICO

Las pequeñas quintas alrededor de las ciudades fueron la primera manifestación de la horticultura en la Argentina. Con la profundización del capitalismo y el crecimiento del mercado interno a lo largo del siglo XX, tuvieron lugar una serie de relocalizaciones de las explotaciones, conformando el Cinturón Verde Bonaerense que rodea a la ciudad de Buenos Aires y su conglomerado, abasteciéndolo de verduras frescas. La ciudad de La Plata fue fundada en el año 1882, está inserta en la provincia de Buenos Aires y representa la capital de la misma, posee una zona hortícola inserta en su periurbano que, creciendo para abastecer a su urbe, se convierte en la región más importante de dicho cinturón bonaerense y una de las más relevantes de la provincia.

Inicialmente, en la fundación de la ciudad, el esquema regional se componía del casco urbano, las chacras y quintas (rodeándolo); y el puerto. Esta ciudad avanzada es expresada como interface entre la Argentina profunda (productiva) y la apertura al mundo (puerto). Pero la paulatina desactivación del puerto y la desatención del poder político dieron inicio a un desigual desarrollo, que evitaron que se convirtiera en centro político, económico y cultural del país.

Actualmente presenta una serie de problemas a nivel urbano producto del crecimiento dirigido por las nuevas formas de vida y los avances tecnológicos. Provocando que la ocupación del territorio sea de manera desordenada y desigual en lo que sería el centro del casco urbano y la periferia del mismo dando lugar a que se genere una ciudad cada vez más polarizada.

02 PROMOTOR CONTEXTUAL



CONTEXTO

La ciudad elegida para el desarrollo del proyecto es la ciudad de La Plata. Es reconocida por su trazado, un cuadrado perfecto, en el cual se inscribe un eje histórico, al igual que por el diseño sobresaliente de las diagonales que lo cruzan y por sus parques y plazas distribuidas con exactitud cada seis cuadras.

El edificio aparece rememorando la idea principal de la planificación de la ciudad, donde a través del eje fundacional se conectaba el interior de la provincia con el puerto siendo salida de la producción y también reforzando la ubicación de la universidad en sitios que se vinculan con el área productiva en relación al eje como FCyF UNLP en Av. 66 y 167, recuperando esa área vacante.

A través del análisis realizado sobre la ciudad de La Plata, se define el punto estratégico donde implantar el edificio, ya que posee características tales como proximidad a las vías principales, zona con potencial crecimiento, amplitud de espacio destinado a esparcimiento carente en la zona, todo esto hace a la elección apropiada del sitio.

Entonces se implanta sobre calle 143 y 145, 46 y 47. Las manzanas elegidas están atravesadas por el arroyo Pérez reafirmando el uso del agua a través de los cultivos hidropónicos como un futuro avance en la producción masiva platense.

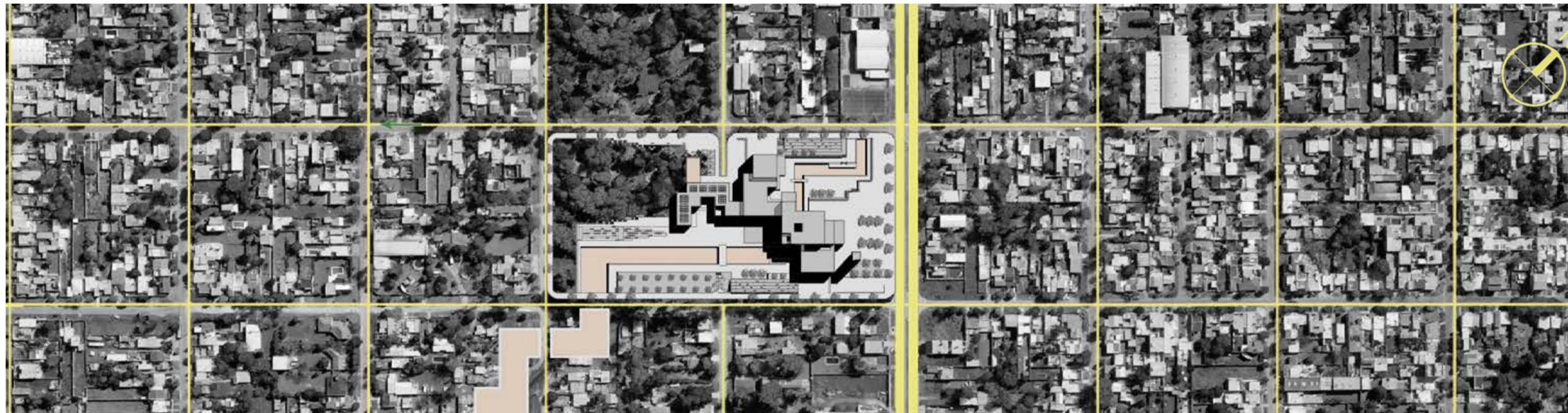
Su cercanía tanto al centro de la ciudad, como de las áreas rurales, genera una perspectiva que facilita la congregación de los pobladores urbanos y rurales.

ACCESIBILIDAD

El hecho de estar inserto en un terreno con cuatro caras libres, garantiza accesibilidad desde los distintos puntos de la ciudad.

Se encuentra:

- Próximo a Av. 44 y 52 para fácil accesibilidad desde el casco urbano y el interior de la provincia.
- Próximo a la Ruta Provincial N°2
- Implantado sobre calle 143, la cual conecta los barrios San Carlos con Los Hornos.



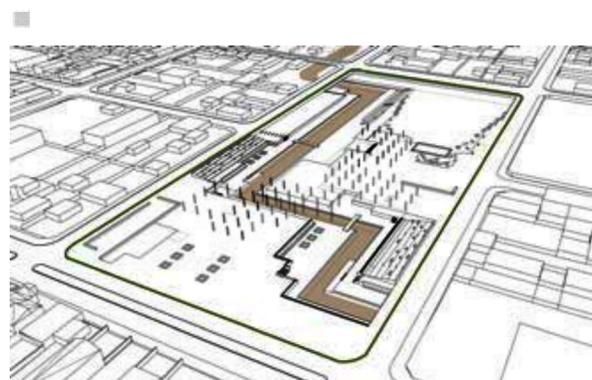
RELACIONES URBANAS

Se parte de reconocer los dos vacíos de las manzanas existentes como una única manzana.

El edificio se despega de las Líneas Municipales posándose sobre el arroyo generando una plaza principal de acceso desde calle 143, cuyo objetivo será la posibilidad de generar un espacio de reunión y encuentro exterior con carácter participativo de inclusión que incentive la interrelación de los productores y la comunidad.

En lo que respecta a la calle 46, el edificio se abre hacia orientación norte con el fin aproximarse a la L.M y generar una plaza de acceso secundario.

Ambas manzanas están atravesadas por la calle 144, donde la misma no continua como pasante sino da pie al acceso al estacionamiento para continuar siendo peatonal. La misma situación de estacionamiento ocurre en la esquina de calle 47.



01. Conformación de macro manzana y rectificación del arroyo.
02. Posicionamiento del edificio en el centro del conjunto y definición de una plaza principal de acceso.
03. Trazado de entradas y espacios abiertos de menor dimensión.
04. Continuidad urbana del trazado en un paseo peatonal.

03 PROMOTOR DE LA IDEA



ANALOGÍA

La intervención se fundamenta a partir de tres conceptos observados:

- 01. Las grillas de cultivo formando módulos.
- 02. La forma dispersa reinterpretando el lleno y vacío de esa área formando un tejido abierto.
- 03. La no utilización del suelo de los cultivos hidropónicos.

Entonces el proyecto se resuelve sobre una grilla en la cual se busca un módulo a repetir buscando tener el menor contacto con el suelo debido a su proximidad con el arroyo.

Esta misma forma dispersa al implantarse busca abrirse al norte para un asoleamiento favorable.

Como resultado de esta repetición que no persigue una forma pura y homogénea, el Centro de Desarrollo Frutihortícola se destaca por sus espacios variados, con diferentes escalas y proporciones, grandes semicubiertos y terrazas en altura sin entorpecer el recorrido del arroyo que se destaca como componente paisajístico vinculado a las patios que se plantean en el nivel de acceso.



CONSTRUCCIÓN MORFOLÓGICA

- 01. Posicionamiento de elemento 6,80m x 6,80m x 3,60m sobre grilla modular sobre el terreno.
- 02. Repetición del elemento generando diferentes patios y vacíos.
- 03. Superposición en altura de algunos elementos generando aterrazamientos.
- 04. Elevación de forma total para así tener el menor contacto con el suelo debido a su aproximación con el arroyo.

PROGRAMA

Este edificio público propiedad de la Provincia de Buenos Aires apunta a trabajar con las universidades de la región, centrandose principalmente un programa con un área de investigación, en menor medida un área de capacitación para los productores para la enseñanza de conceptos botánicos bajo la experiencia de cultivos hidropónicos y además un observatorio del agua para evaluar la condición del arroyo; dando un total junto con áreas comunes y servicios de 6166 m2.

Para la organización en el espacio, lo que se tuvo en cuenta fue los tipos de usuarios dentro del edificio y así determinar desde los espacios públicos hasta los privados.

En la planta baja, el nivel +0,2m está el acceso al edificio y el observatorio del agua con diferentes oficinas y áreas de análisis.

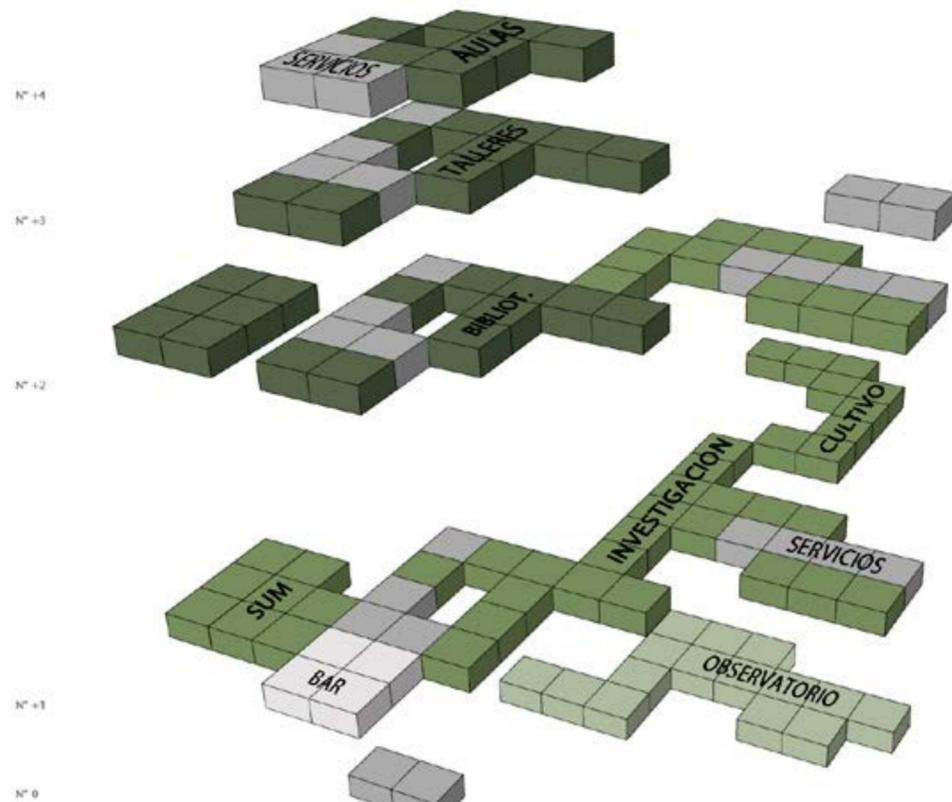
En el primer nivel +4,4m, se encuentran principalmente los espacios de trabajo de investigación y prueba, con laboratorios de estudio, vestuarios, área de cultivo, sala de reunión/oficinas, espacio de trabajo grupal, con acceso exclusivo de los trabajadores e investigadores y el espacio más público con un Sum con capacidad para 250 personas aproximadamente y un bar.

A partir de la planta de segundo piso +8,2m, podemos encontrar en el ala oeste los últimos gabinetes de investigación y además espacios de estudio como la biblioteca que se empieza a desarrollar desde este nivel en adelante.

Continuando con el tercer nivel +11,6m se presentan mayormente aulas, talleres, y una sala de informática.

Luego en la última planta +15,2m, encontramos las aulas y talleres para cursos y capacitaciones.

Entre todos estos niveles se intercalan terrazas de diferentes escalas tanto para la realización de eventos al aire libre en los de mayor tamaño como áreas de esparcimiento en los de menor medida.



ZONA PROGRAMA	ESPACIO	M2 TOTAL
ÁREA DE INVESTIGACIÓN	Gabinete de investigación	57
	Gabinete de investigación	94
	Gabinete de investigación	25
	Gabinete de investigación	180
	Gabinete de investigación flexibles	126
	Gabinete de investigación flexibles	174
	Lab. viabilidad de semilla	156
	Gab. para estudiantes	71
	Sala de almacenamiento	46
	Área seca y investigación	151
	Área húmeda y investigación	96
	Área fría y investigación	134
	Hall	131
	Oficinas	70
	Office	11
	Deposito	20
	SUM + Foyer	471
Sala de reuniones	88	
Control de acceso	9	
Monitoreo de cultivos	22	
Oficina	47	
Invernadero cultivo a	177	
Invernadero cultivo b	291	
Acceso	42	
	2632	
OBSERVATORIO DE AGUA	Recibo, Muestras y Prep. Eq. De Campo	112
	Prep de material de muestra y analisis	33
	Deposito	20
	Oficina equipo de campaña	40
	Oficina comité científico	47
	Oficina Control de calidad	29
	Area de bacteriología	37
	Area de analisis generales	133
	Hall	98
		557
ÁREA CAPACITACIÓN	Aulas	94
	Aula	152
	Aula	42
	Taller	186
	Taller	191
	Taller	62
	Taller	39
	Office	11
	Sala informática	115
	Sala de profesores	40
	Secretaria	36
	Biblioteca	135
	Hall	33
	Deposito	22
	Descanso	76
	1214	
ÁREA COMUNES	Bar	164
	Area de trabajo informal	98
	Hall a terraza	42
	304	
SERVICIOS	Vestuario	132
	Baños	72
	Mantenimiento	22
		226
	TOTAL M2 PROGRAMA	4933
Mareas y circulaciones	6166	

USUARIOS

INVESTIGADORES

Quienes mejoraran el crecimiento de los cultivos, el cuidado del agua, afrontaran los problemas ambientales y de conservación en los diferentes laboratorios trabajando con el apoyo del INTA, universidades y sociedad rural.

PRODUCTORES

El Centro brindará toda la información, orientará en que producir y sus métodos, de acuerdo a sus tierras y a los mercados.

ESTUDIANTES

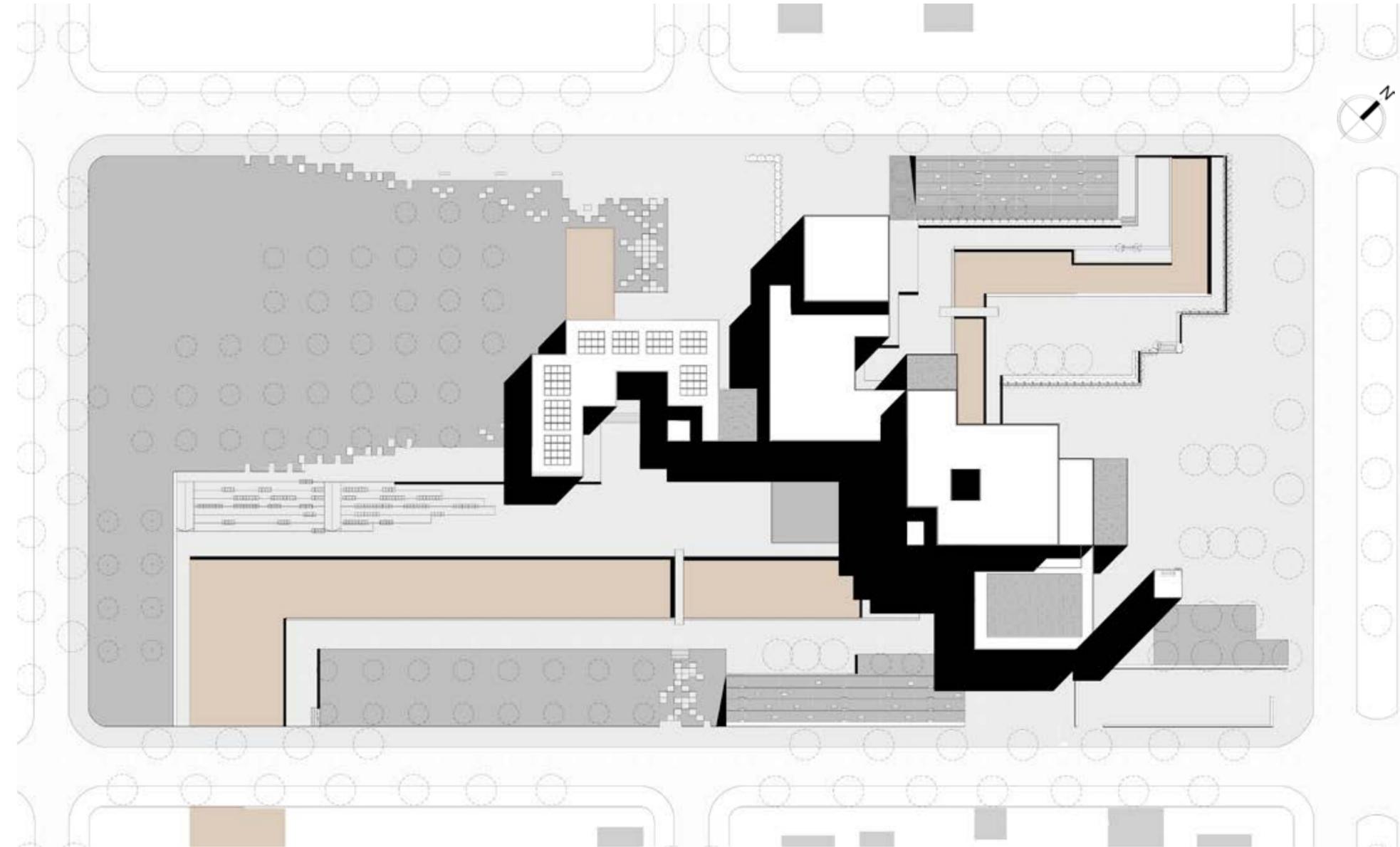
Los estudiantes egresados de las escuelas/ universidades de la región que quieren introducirse dentro del área agrícola.

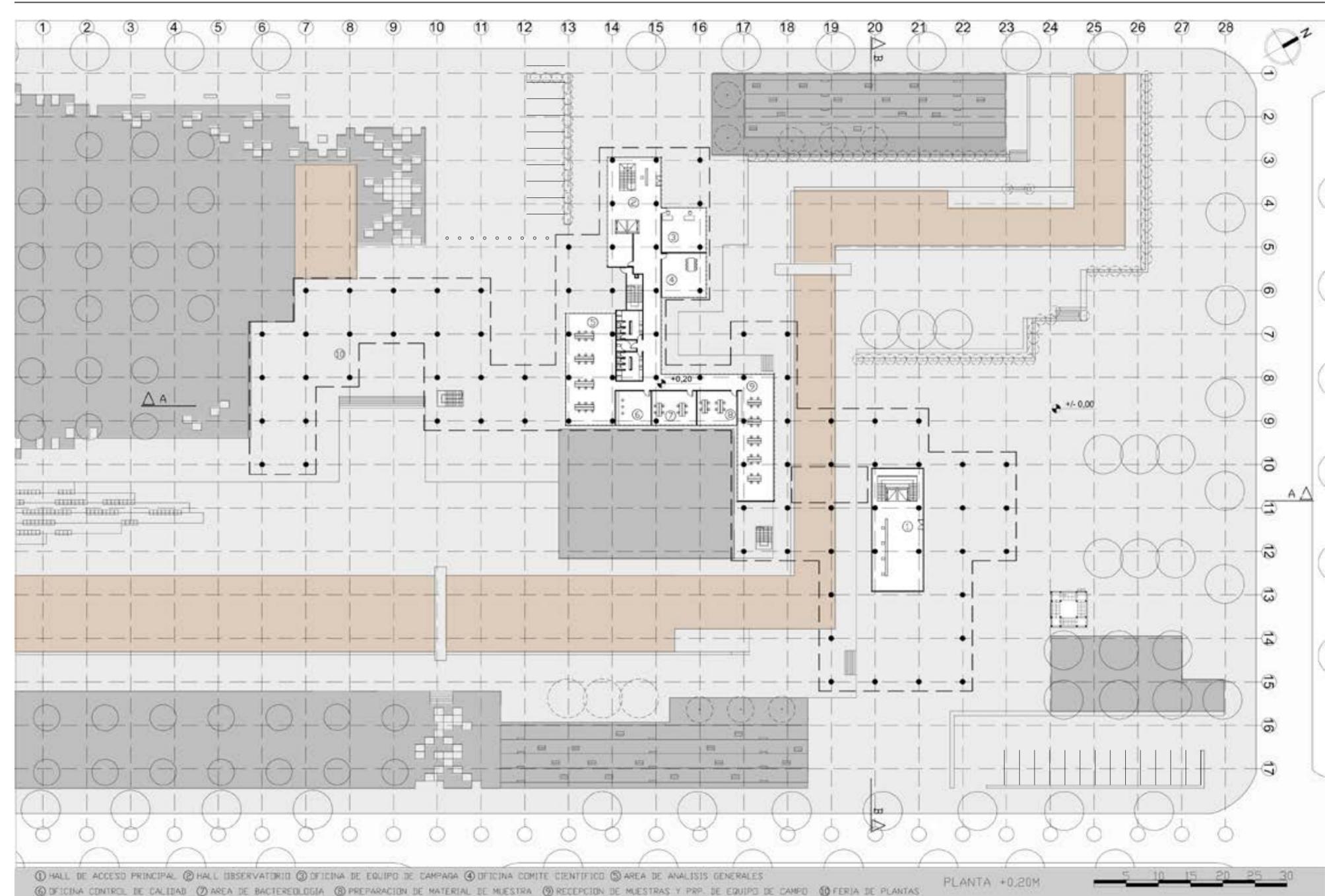
PÚBLICO

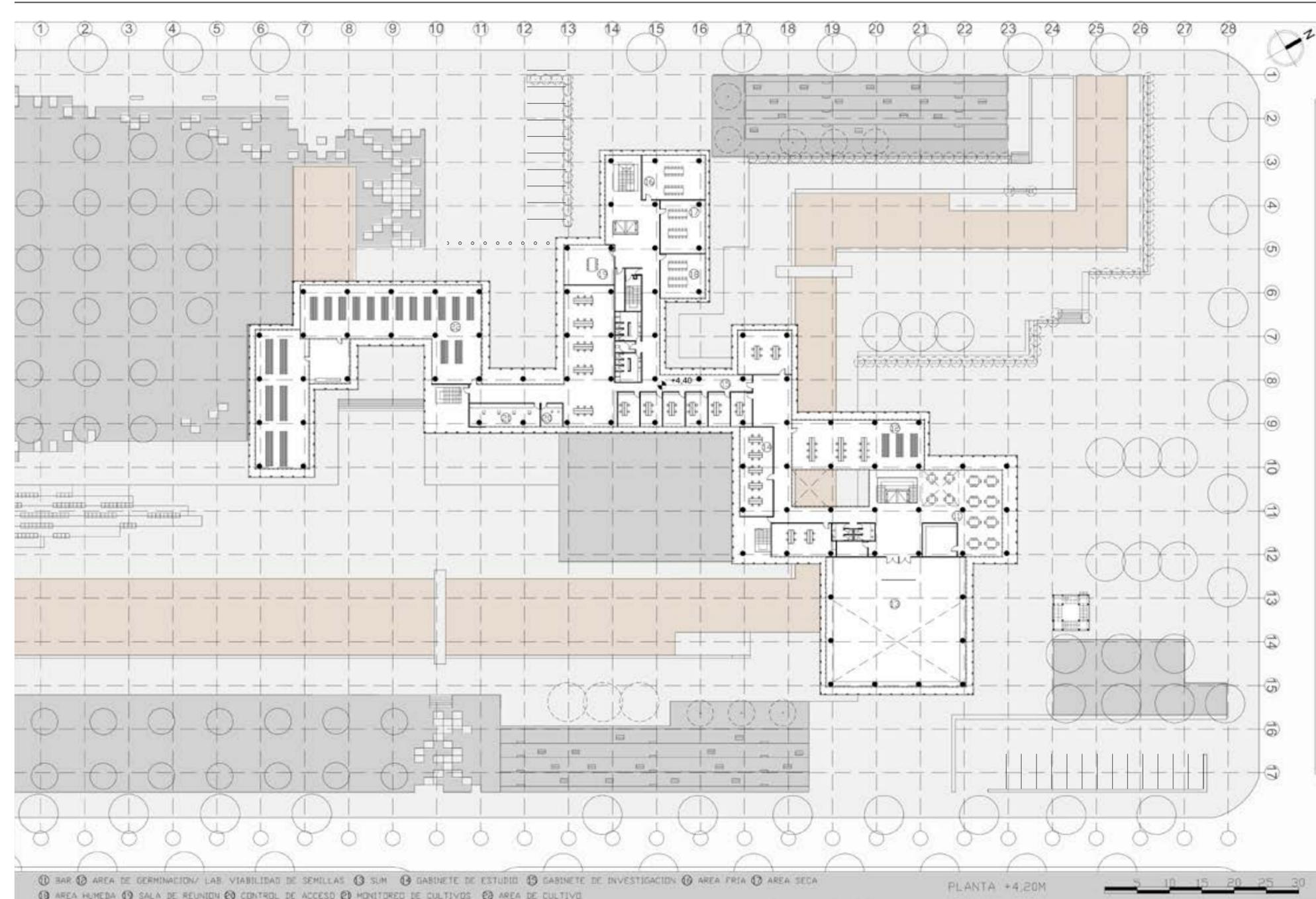
Los visitantes que se acerquen al centro por las jornadas de comercialización en las ferias a realizar por los productores, capacitaciones y charlas que se dictarán sobre los avances en las investigaciones.

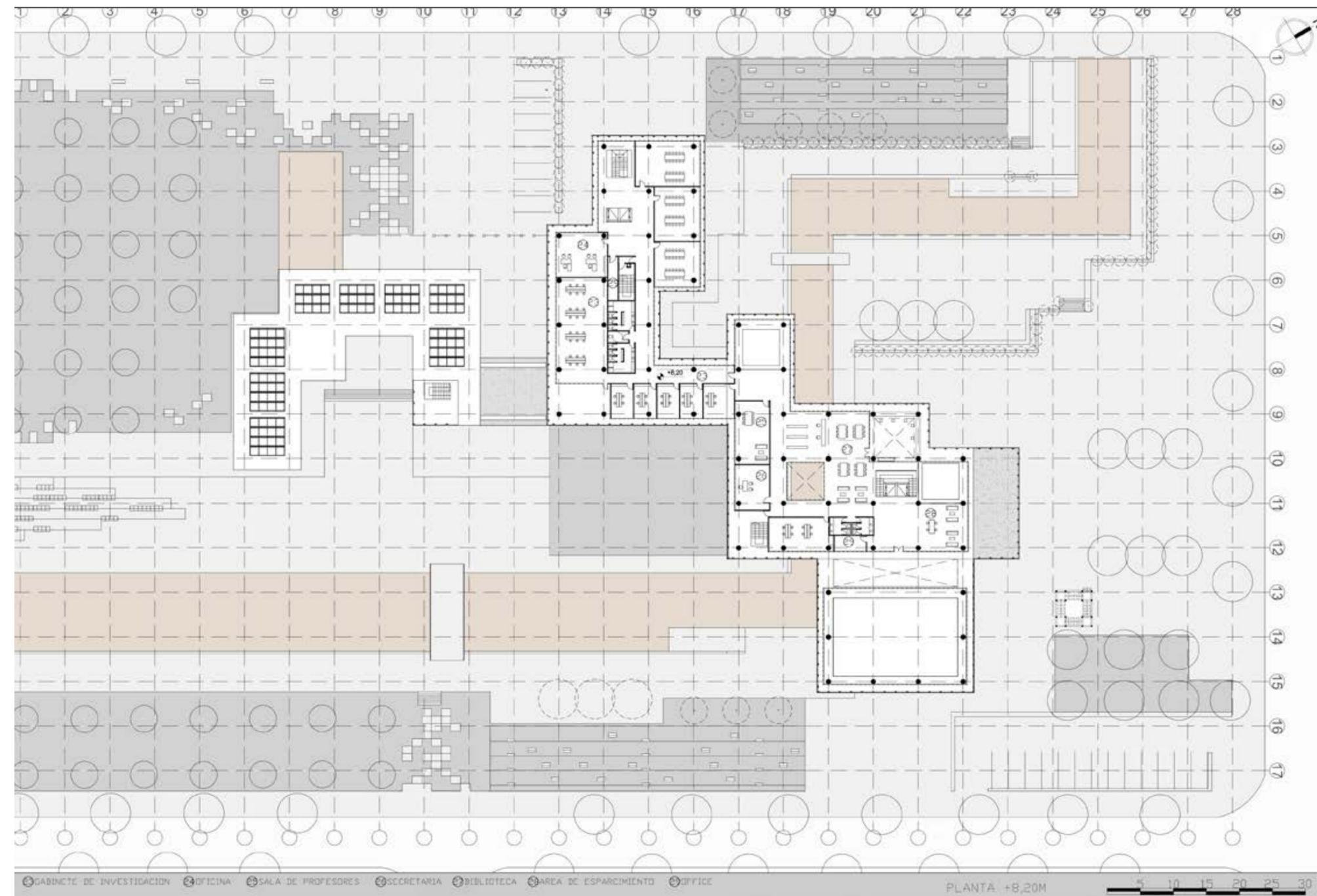


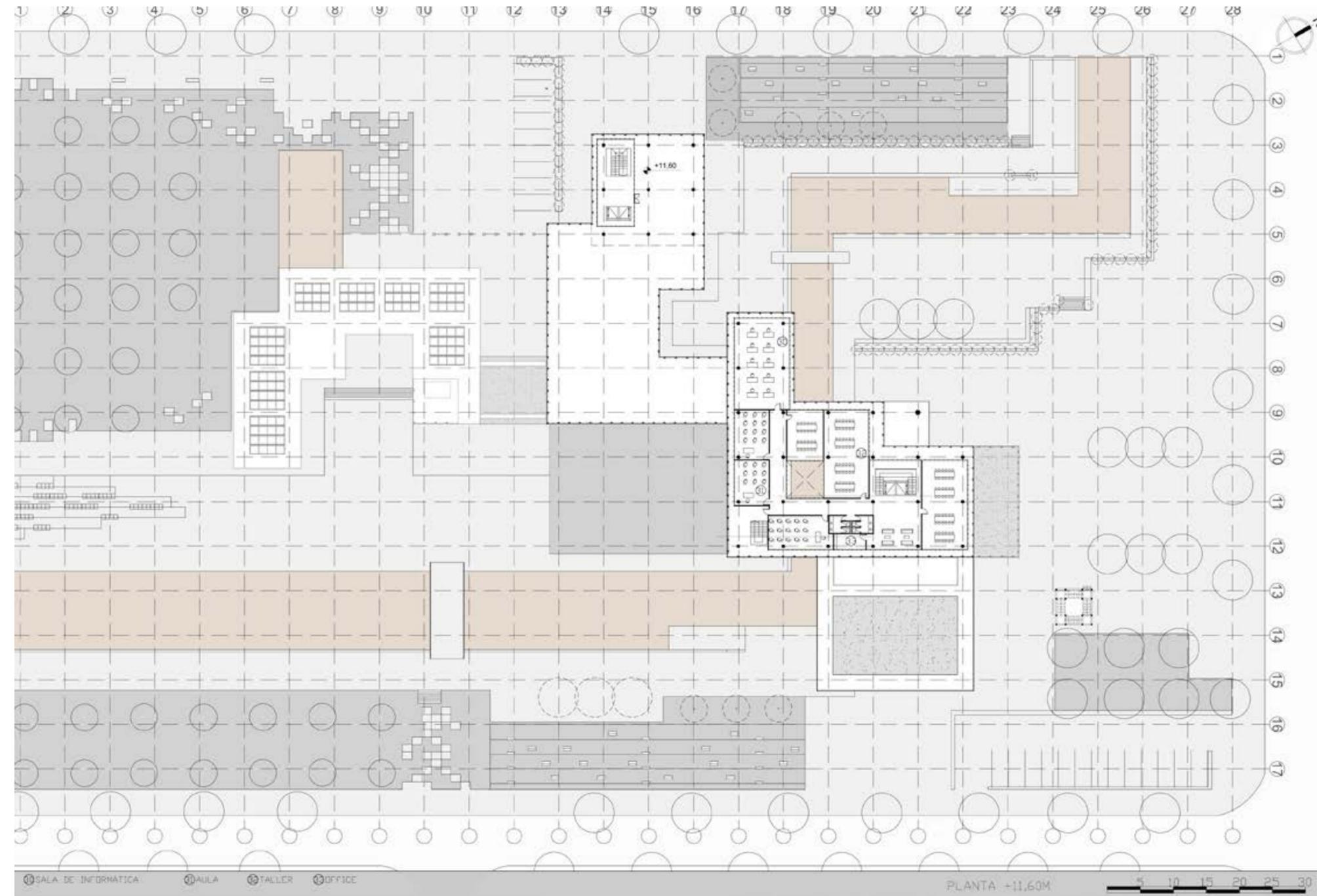
04 PROMOTOR ARQUITECTÓNICO

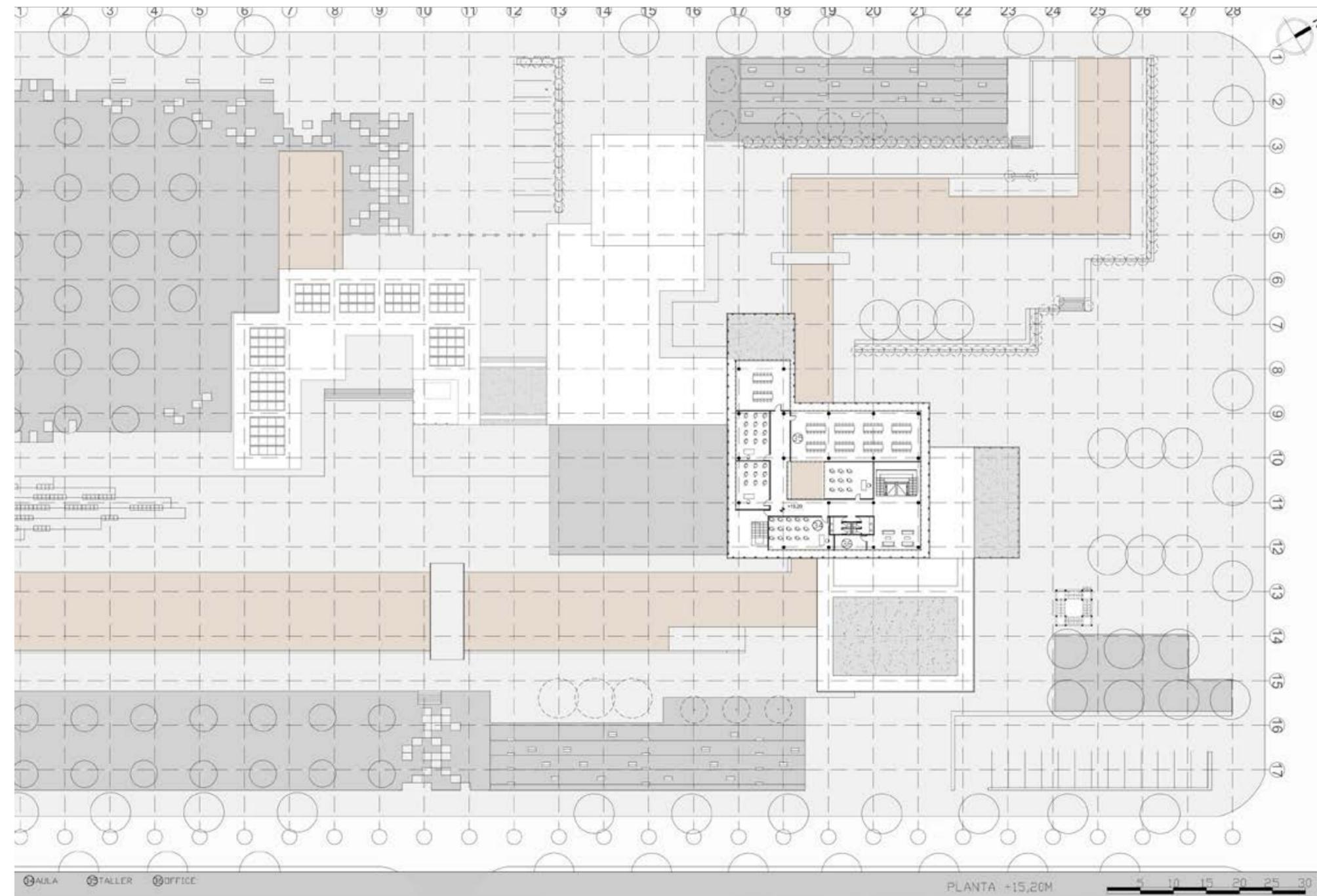








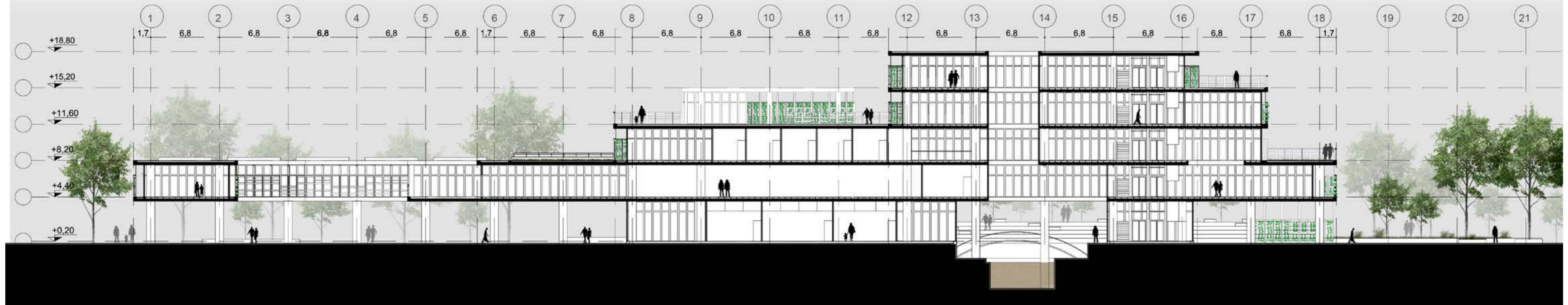






CORTE B-B





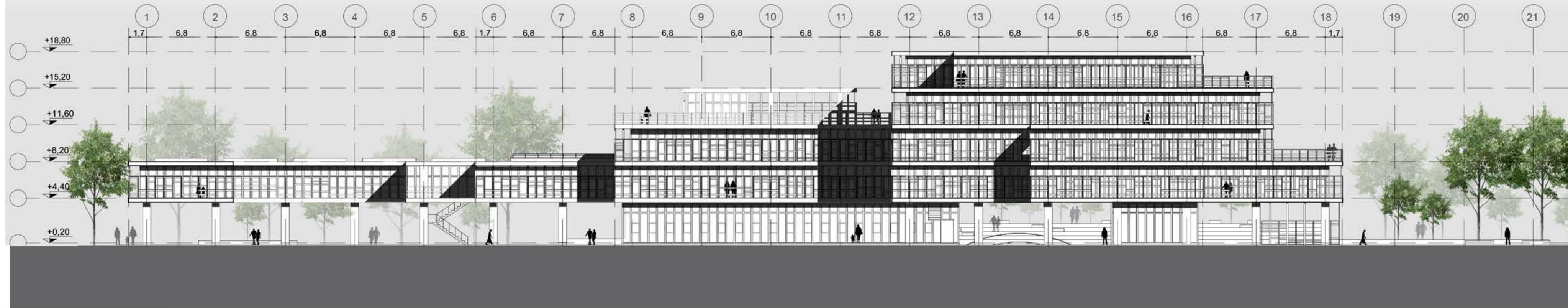
CORTE A-A



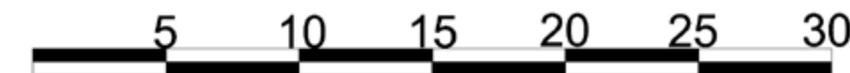


VISTA 143

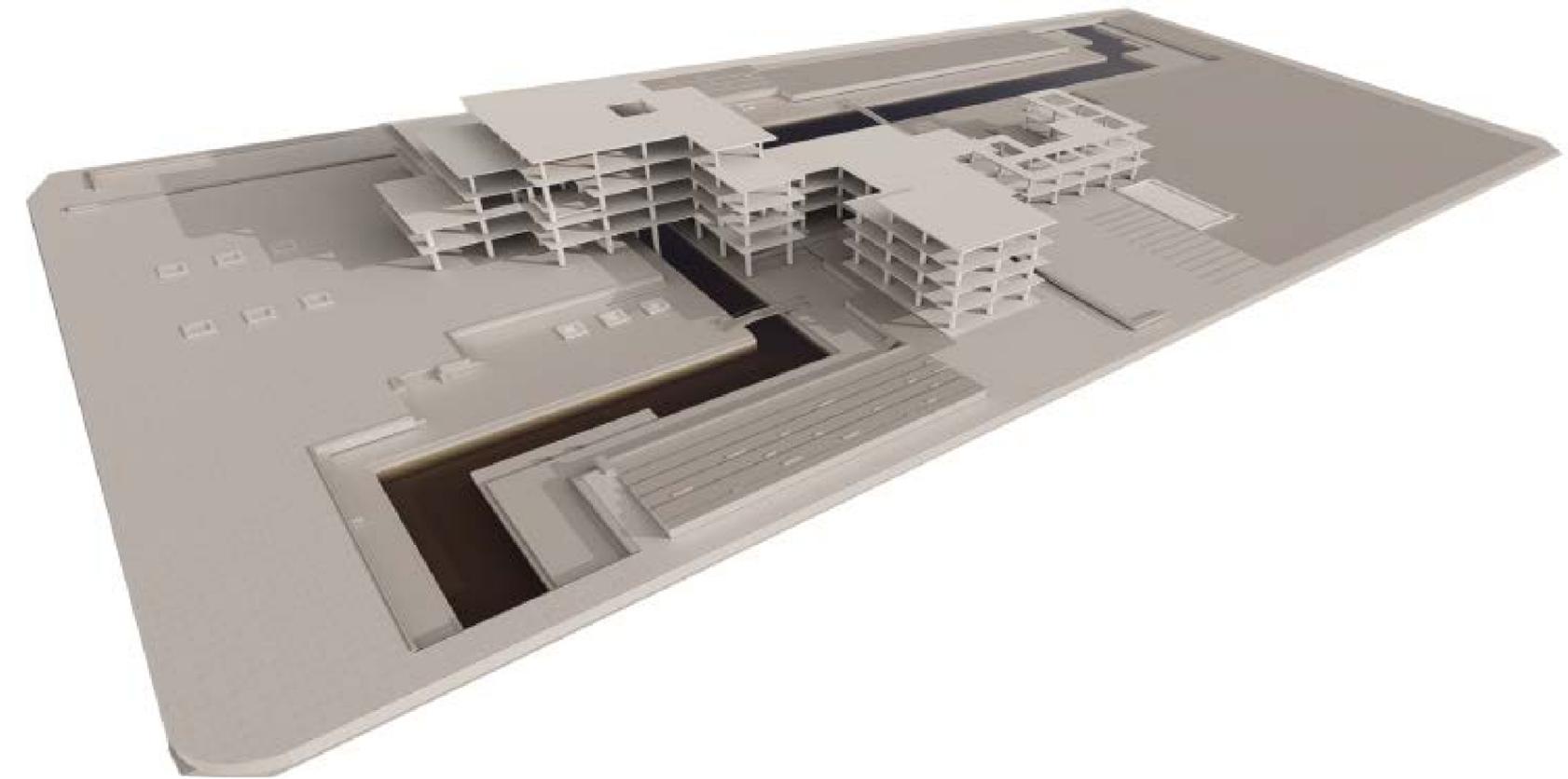




VISTA 47





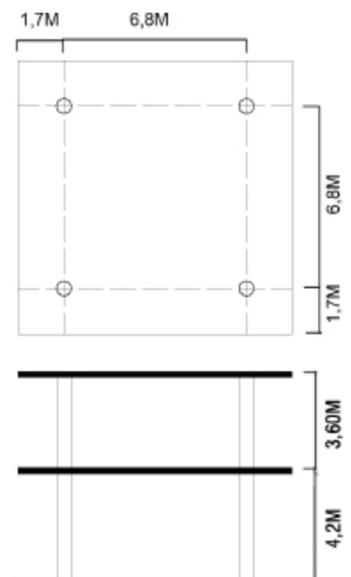


05 PROMOTOR TECNOLÓGICO

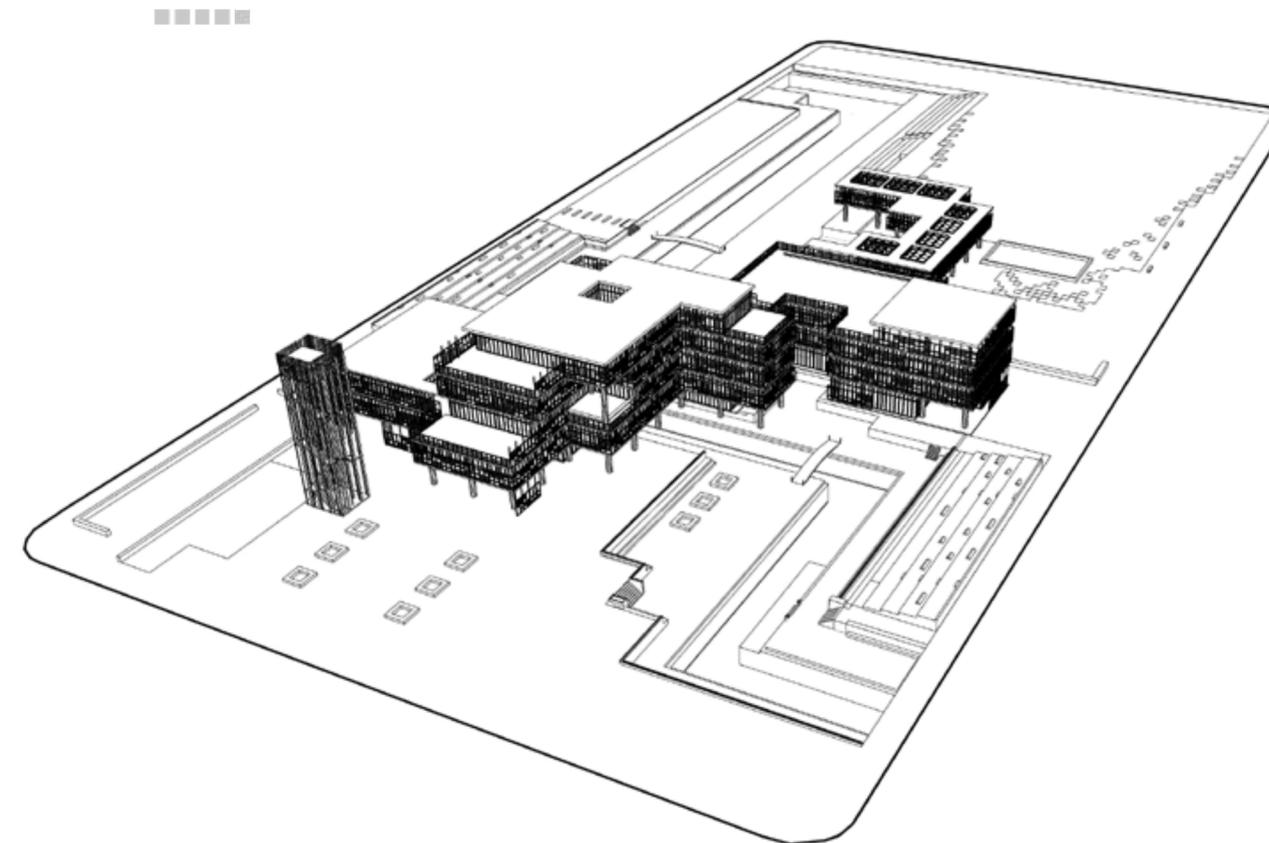
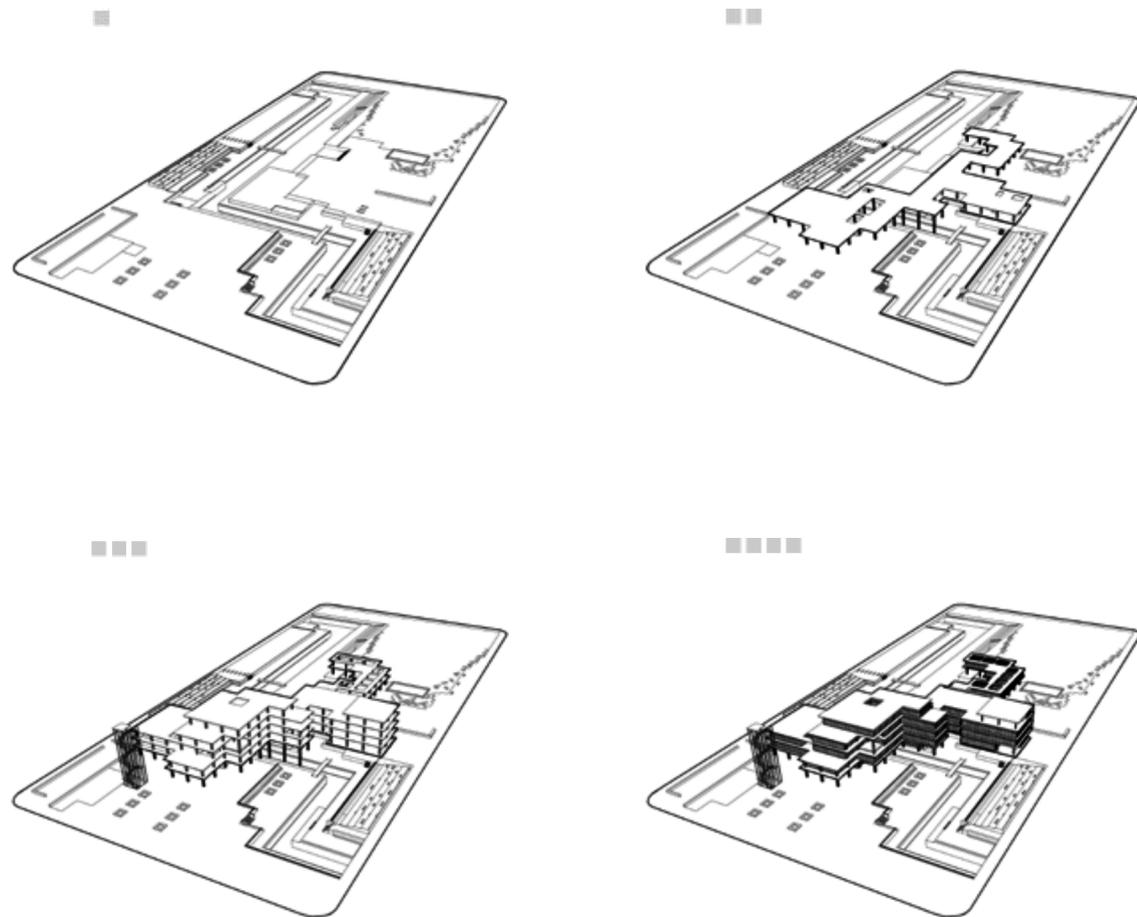
SINTESIS ESTRUCTURAL

Considerando la implantación del edificio posándose sobre el arroyo es que se decide como estrategia estructural elevarlo del suelo a través de la repetición de columnas sobre una grilla teniendo el menor contacto con él.

Entonces se decide desarrollar una grilla espacial de 6,8m que permite soportar al concepto estructural del elemento repetitivo. Esto se materializará a través de una estructura de hormigón armado, respetando una modulación y las necesidades espaciales requeridas.



01. Fundación de hormigón armado (cabezales con pilotes y plateas) + vigas de fundación.
02. Llenado de columnas y losas.
03. Colocación de muros interiores y revestimientos.
04. Colocación de la primera capa de envolvente vertical (carpinterías con DVH)
05. Colocación de la última capa de envolvente vertical (marcos de acero con vegetación).



PROCESO DE MONTAJE

Como estrategia se busca separar el edificio del suelo, esto se va a desarrollar a través de una repetición de “palafitos”; entonces para realizar esto se comienza por la limpieza y nivelación del terreno, para luego llevar a cabo las excavaciones necesarias para la estructura de fundación; realizadas mediante un sistema de pilotes de camisa recuperable buscando suelo firme, ya que por su proximidad al arroyo, el suelo posiblemente sea limoso arcilloso. Además el conjunto de cuatro pilotes es unificado por cabezales realizados in situ y las vigas de fundación que conectan todos los cabezales otorgándole continuidad al conjunto. Todo esto respondiendo a una grilla entre columnas de 6,8m. Por otra parte donde se encuentran los núcleos de escalera están fundados con plateas.

Luego del llenado de las fundaciones se prosigue con las columnas de 80 cm de diámetro y losas de los distintos niveles generando vacíos y aterramientos a diferentes alturas. Estas últimas responden a una configuración de lleno y vacío replicado del entorno inmediato.

Lo siguiente es la construcción y colocación de cerramientos verticales como muros interiores y pisos con sus respectivas terminaciones, y además la doble fachada que va a proteger el edificio de los agentes externos. La interna la carpintería de DVH y la exterior que está vinculada a una estructura auxiliar, ratificando el tema con la presencia que la misma tiene de vegetación generando una reconfiguración del verde en altura.

La primera piel desde el exterior está conformada por marcos de acero el cual se fijan a un perfil cada 1,7m el cual se vincula entre losas, es decir cada par de marcos se atornillan entre si y al otro extremo al marco. Dentro de este aparecen prismas en dirección horizontal en su cavidad conteniendo un caño de pvc donde se colocan los cultivos. La segunda piel interior, la carpintería de aluminio de doble vidrio hermético permite la ventilación cruzada con ventanas de proyección exterior en el módulo superior y medio tipo bandolera.

Esta fachada exterior verde ubicada en las caras de mejor orientación (no-n-ne-e), aumenta su vegetación en orientación no-ne ya que el sol tiene mayor altura y disminuye el verde en sentido sur oeste para finalmente en so- sur-se tener una separación mayor entre los parasoles carentes de vegetación.

FUNDACIONES

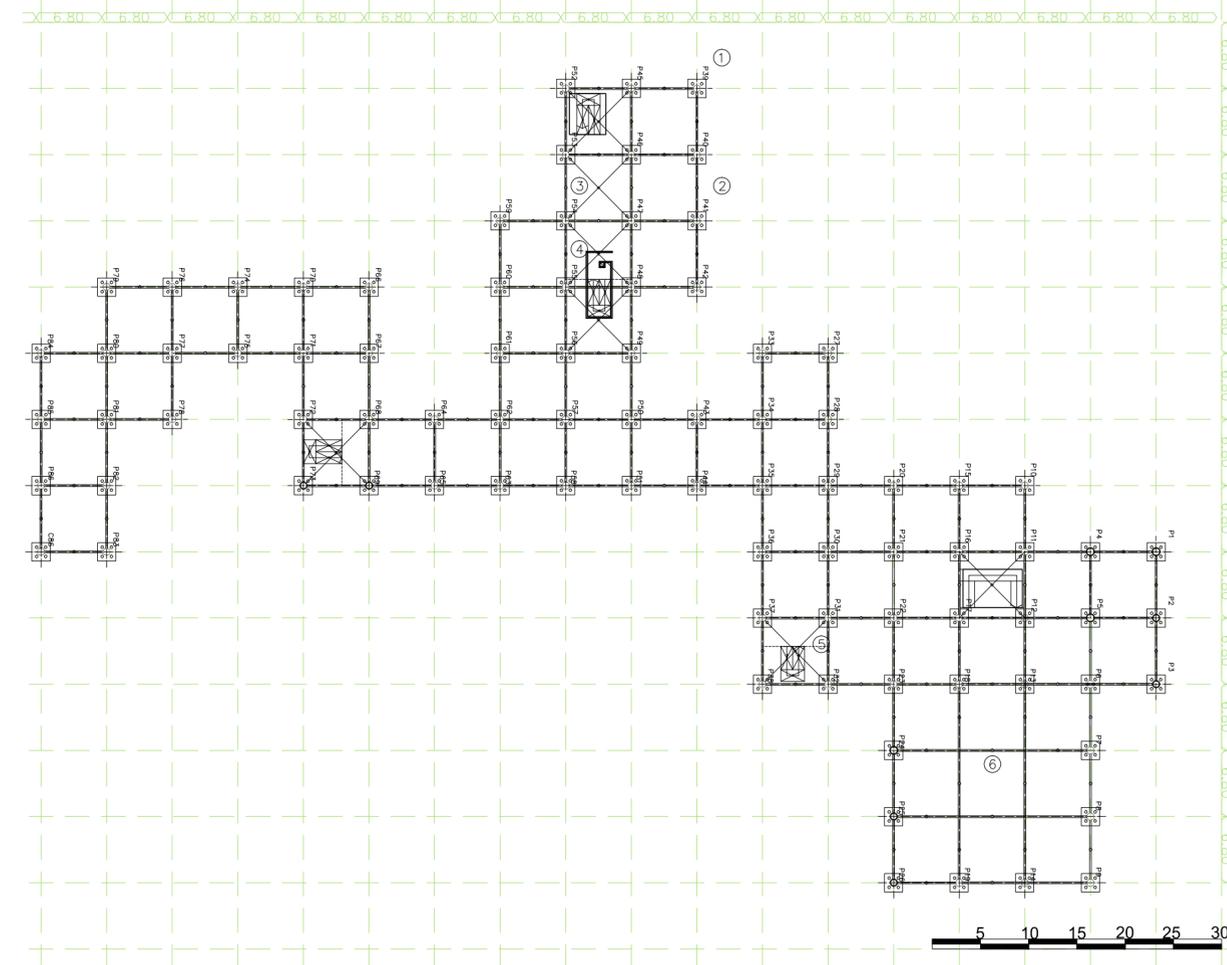
Debido a la cercanía al arroyo, llego al razonamiento de que el suelo es limoso arcilloso con un nivel freático elevado.

Es por ello que se opta por un sistema de pilotes de camisa recuperable donde se perfora, hinca la camisa para luego hormigonar y elevar la camisa. El conjunto de cuatro pilotes es unificado mediante cabezales realizados in situ y las vigas de fundación con pilotín a la mitad de su luz, que conectan todos los cabezales otorgándole continuidad al conjunto; cuyas dimensiones son de base 25cm x 50cm de alto. Además los núcleos de escalera están fundados con plateas de 15cm. Por encima de los pilotes se va a construir columnas de 80cm de diámetro, (y a medida que sube la sección de las columnas disminuye).

LOSAS

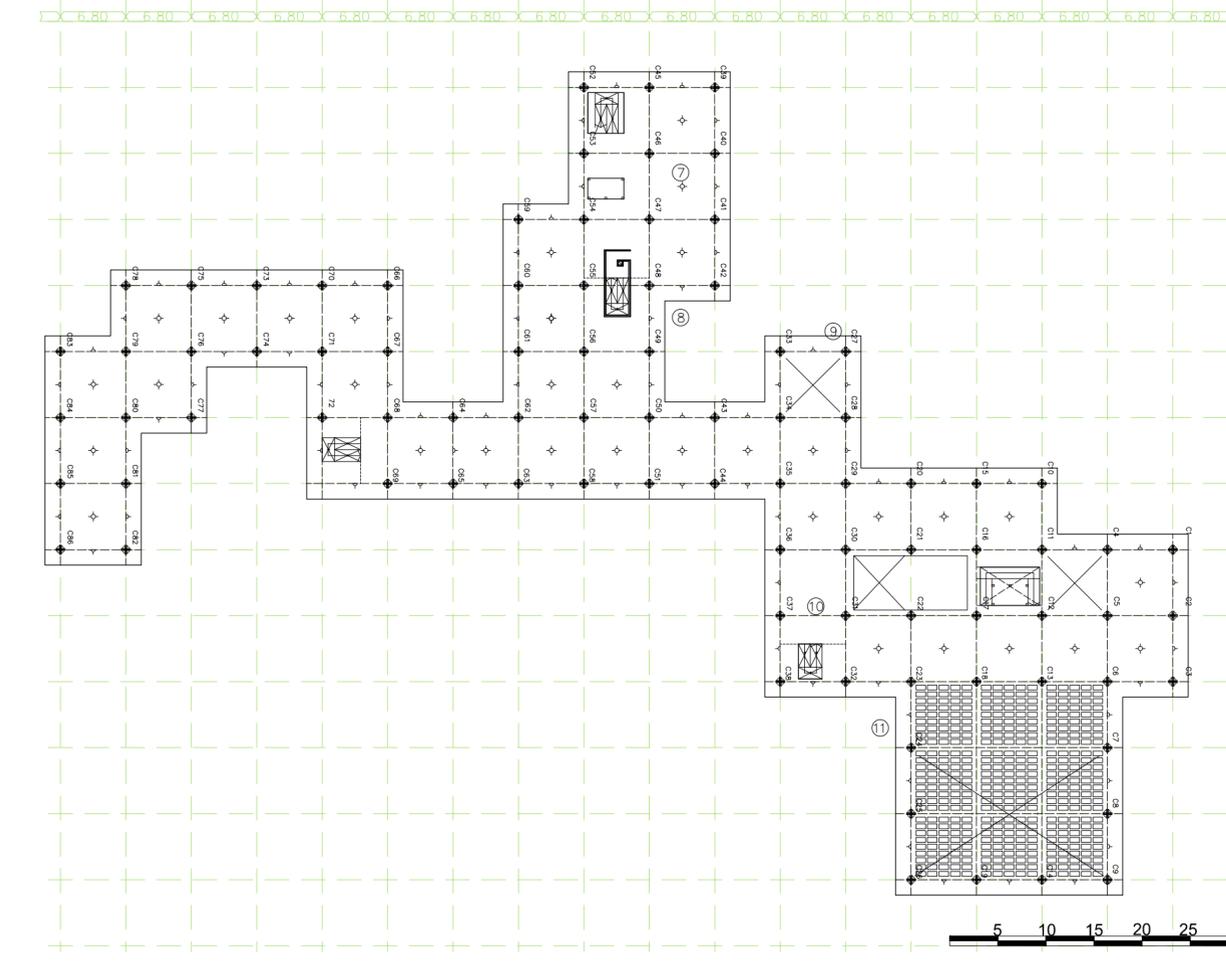
Todas las losas del edificio son entrepiso sin vigas con perfil metálico como capitel interno con un espesor de 22 cm y con voladizos en sus extremos de 1,7m, excepto en el sum que tiene un sistema postesado debido al aumento de luz a 20,4m en ambas direcciones dando un espesor de 40cm aliviana con bloques de poliestireno expandido.

PLANTA DE ESTRUCTURA- FUNDACIONES

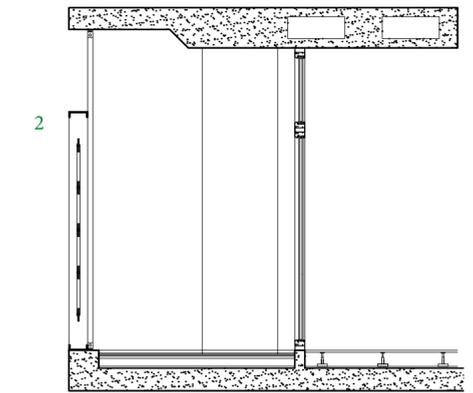


1. Cuatro pilotes unificados por cabezal. 2. Viga de fundación de 25cm x 50cm. 3. Platea de hormigón armado 15cm. 4. Caja de escalera de hormigón armado. 5. Refuerzo en platea para escalera. 6. Pilotín.

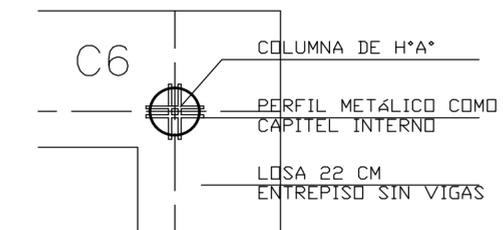
PLANTA DE ESTRUCTURA S/ NIVEL + 4,40M



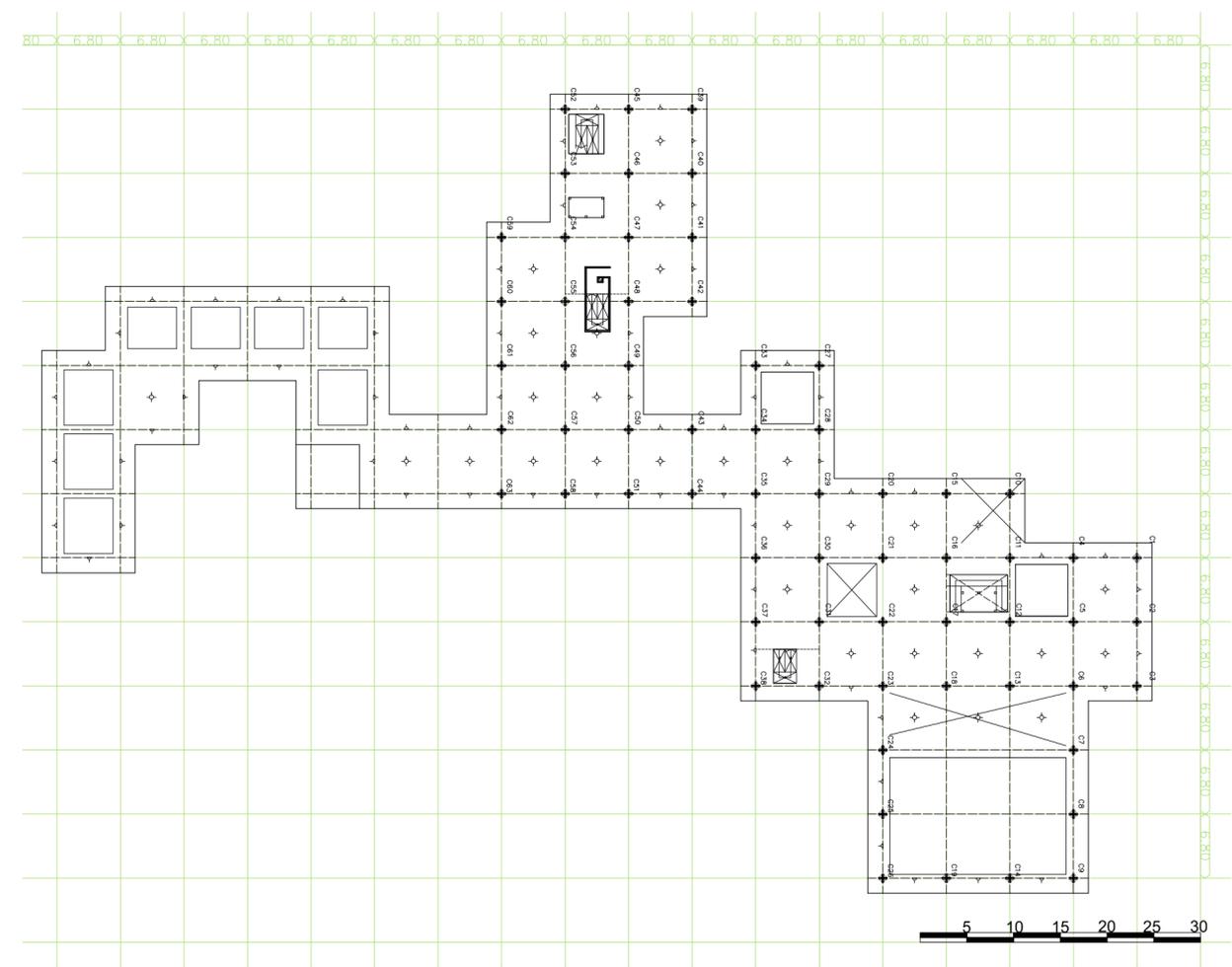
7. Entrepiso sin viga (bidireccional). 8. Losa en Voladizo 1.7m. 9. Columna de 80cm de diametro con capitel de perfilera metálica. 10. Refuerzo de entrepiso sin viga. 11. Entrepiso postesado alivianado de 40cm con Bloques de EPS de 0,50m x 1m.



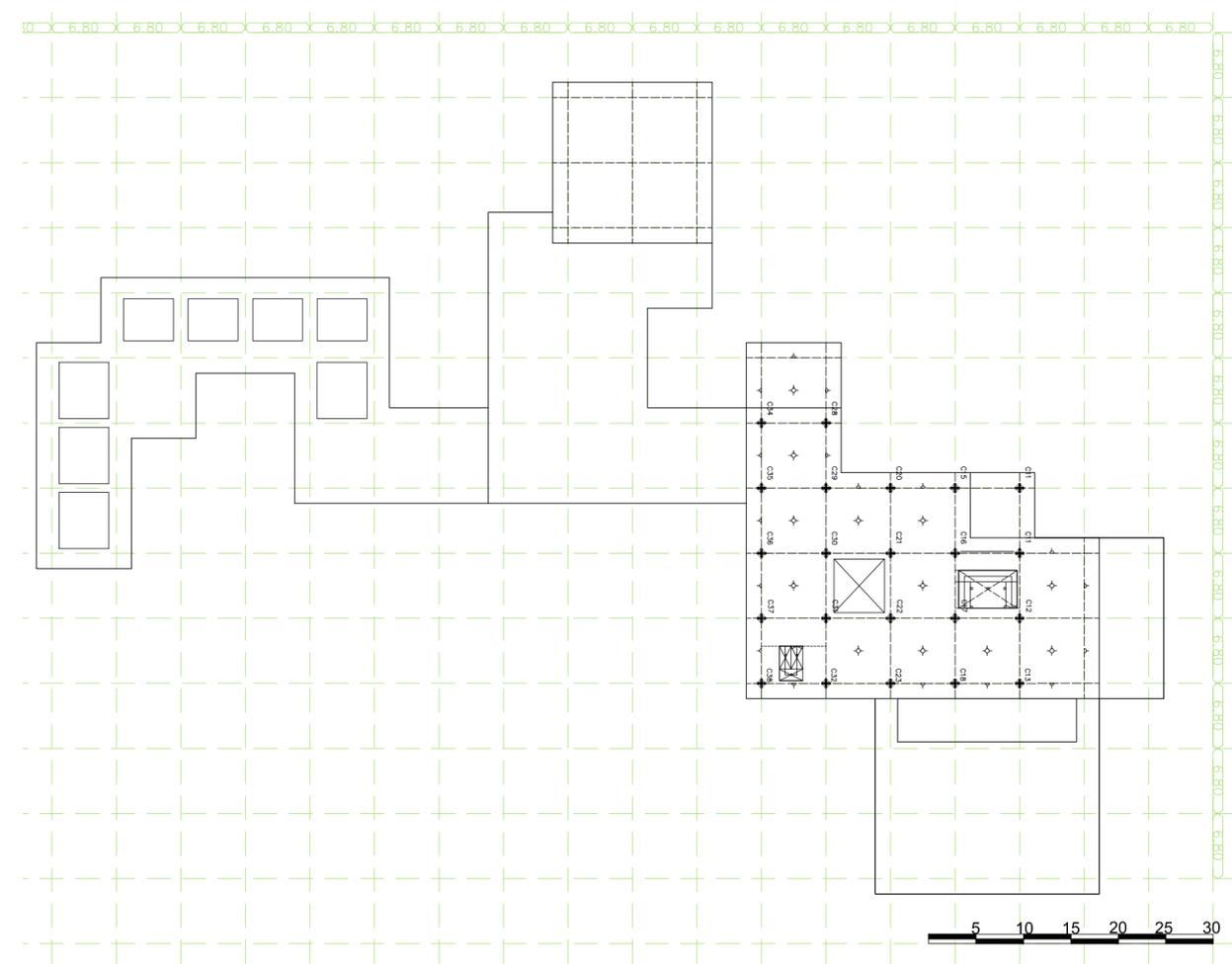
1. Losa de hormigón alivianada postesada de 40cm con bloque de EPS 50CM X 1M.
2. Marco de acero con estructura tubular.
3. DVH con carpintería de aluminio.
4. Piso técnico.



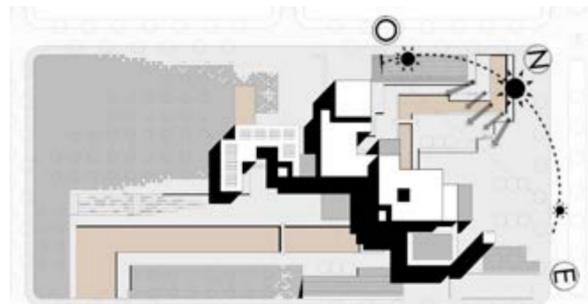
PLANTA DE ESTRUCTURA S/ NIVEL + 8,00M



PLANTA DE ESTRUCTURA S/ NIVEL + 15,20M



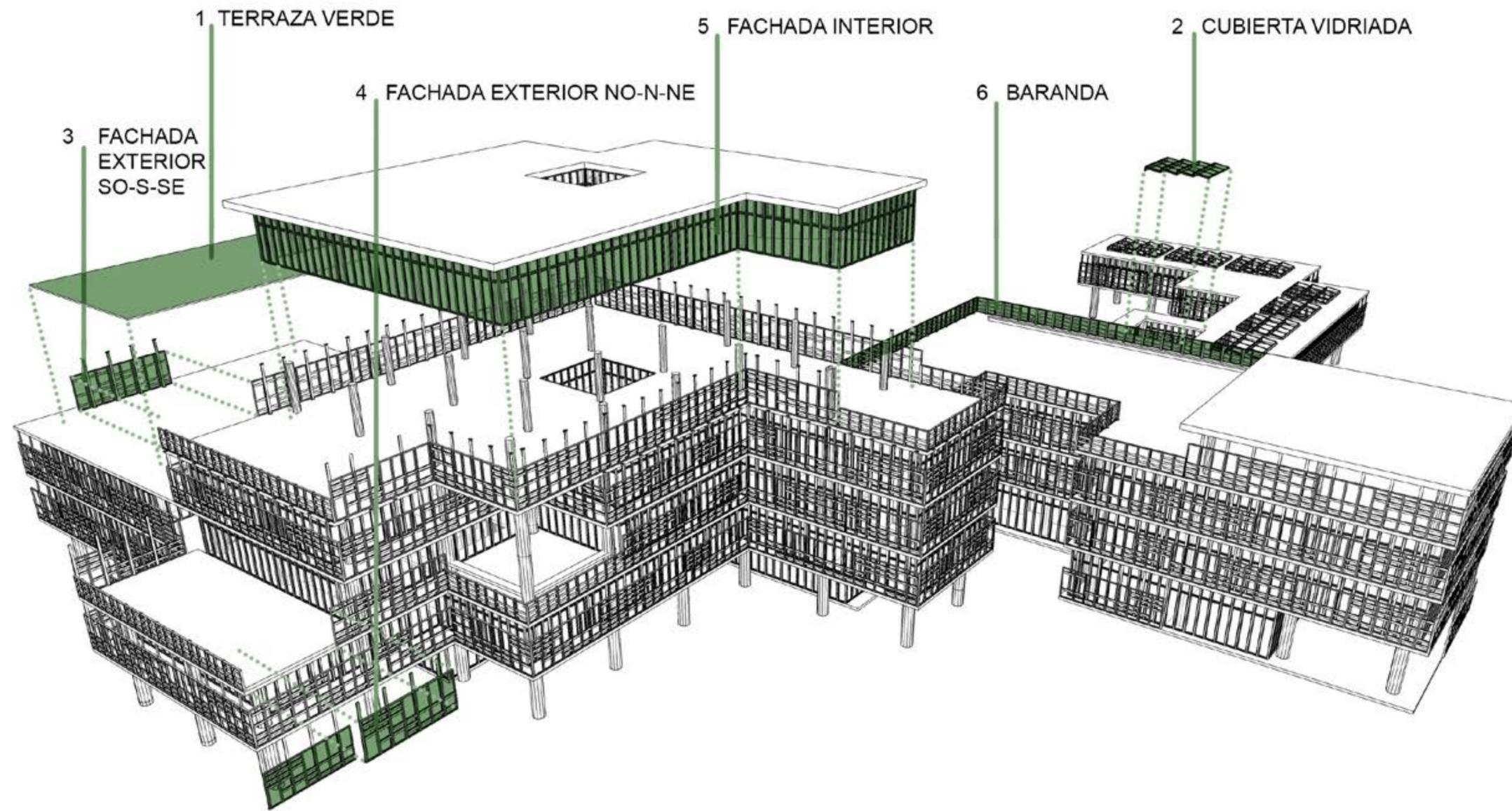
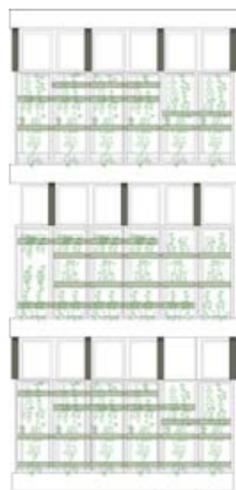
SINTESIS ENVOLVENTE



La resolución de las envolventes se decidió pensando en el lenguaje arquitectónico que respondiera a las intenciones de proyecto y a su vez, a generar las condiciones de confort higrotérmico necesarias. La morfología responde al asoleamiento del terreno, y las caras del edificio.

Se utilizaron dos criterios respondiendo a las caras más favorables y menos favorables del edificio. Entonces dependiendo la orientación aumenta, disminuye la distancia y cantidad de cultivos.

La estrategia de la envolvente vertical es una trama con cultivos hidropónicos en la cual además entre cada nivel se busca generar un desfase.



- 1 TERRAZAS VERDE**
Genera mejor aislación y retarda el escurrimiento entre la captación y el vuelco del agua de lluvia, disminuyendo el efecto de isla calor.
- 2 CUBIERTA VIDRIADA**
Ubicada en la huerta cubierta para ganancia de luz solar.
- 3 ENVOLVENTE EXTERIOR SO-S-SE**
Parasoles con ausencia de vegetación y mucha separación entre sus partes para captar la mayor luz.
- 4 ENVOLVENTE EXTERIOR NO-N-NE**
Presencia de vegetación y menor separación entre ellas para impedir el exceso de luz solar.
- 5 ENVOLVENTE INTERIOR**
En todas las orientaciones, se materializa con doble vidrio hermético (DVH) que permite mantener el clima interior protegiendo del calor o frío dependiendo la estación del año que transcurra.
- 6 BARANDA**
Posee los mismos requisitos que la envolvente exterior so-s-se solo que disminuye su tamaño siendo de 0,85 de ancho x 1,2 de alto.

ENVOLVENTE NO-N-NE EXTERIOR

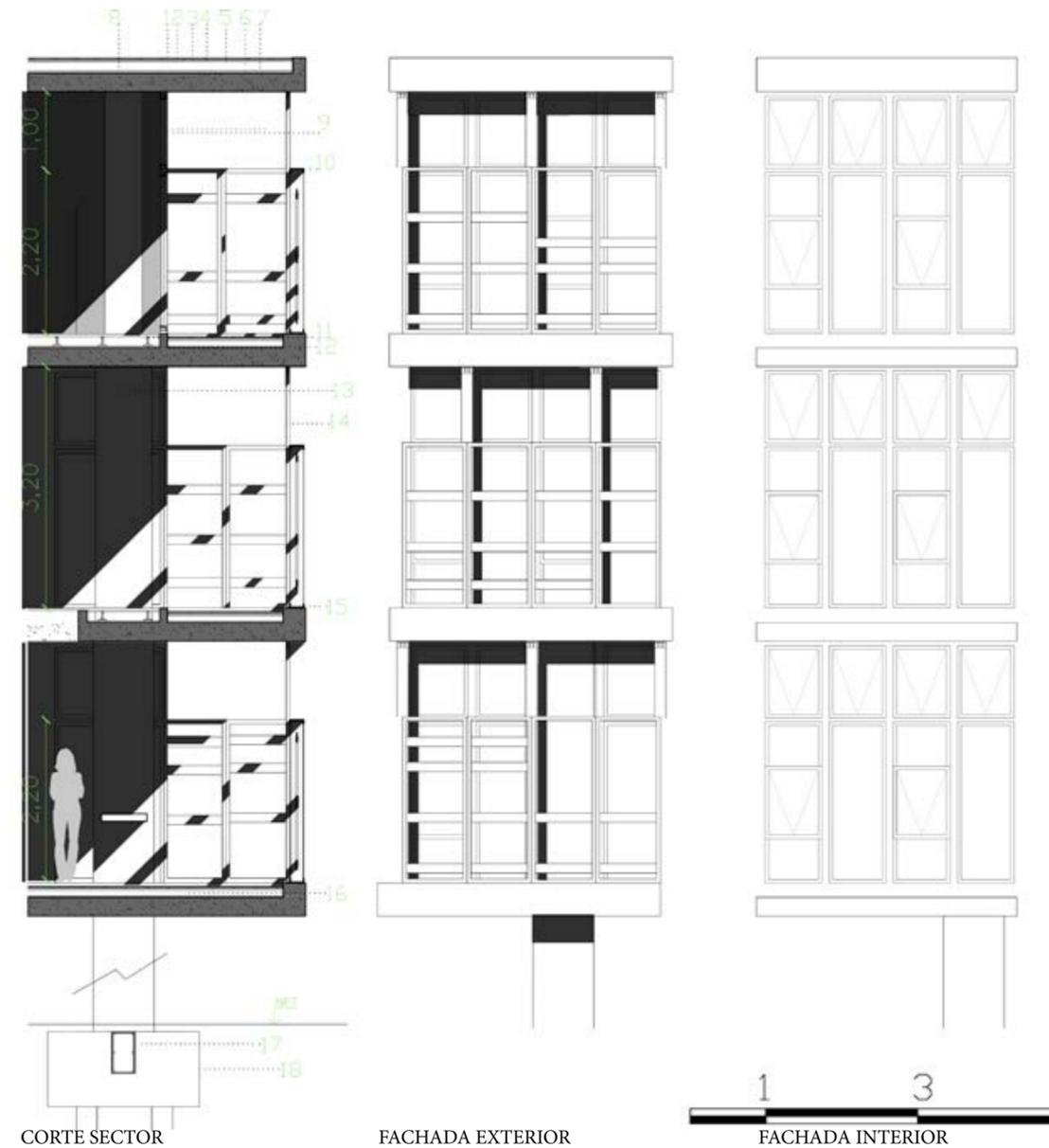
Módulo vegetal: 0,85m de ancho x 2,20m de alto.
 Para lograr un estado de confort ideal se decidió instalar módulos de parasoles de acero hechos en taller para reducir el deslumbramiento y absorber la radiación solar uv.
 El módulo posee cultivos, son fijos y se accede desde arriba para poder minipular los cultivos.
 Aumenta su vegetación en orientación no-ne ya que el sol tiene mayor altura.

ENVOLVENTE INTERIOR

DVH con carpintería de aluminio.
 Módulo 1 (inferior): 0,85m de ancho x 2,3m de alto
 Módulo 2 paño móvil (superior): 0,85m de ancho x 1,0 de alto

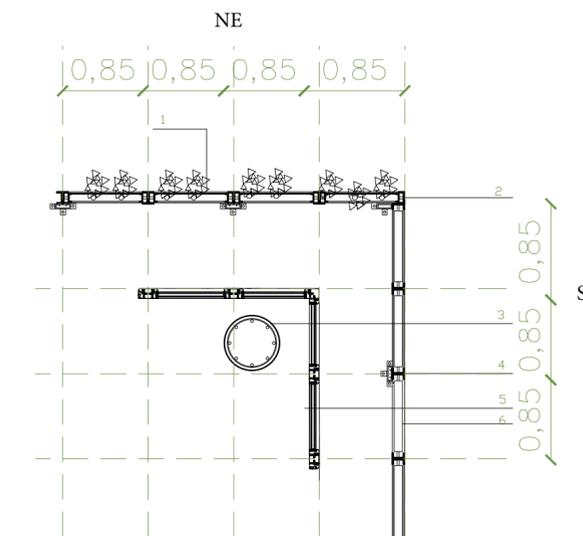
El dvh es una cámara de aire estanca encerrada entre dos vidrios, que reduce la transferencia de calor entre el interior y el exterior, evita las condensaciones en el vidrio interior y elude el efecto de paredes frías, con lo cual la temperatura de los ambientes se hace más uniforme.
 Las carpinterías del módulo 2 se van intercalando entre paños fijos y tipo banderola para así permitir la ventilación de los ambientes.

1. Baldosas cemento
2. Tacos de poliestireno
3. Geotextil
4. Carpeta 2cm
5. Contrapiso 12cm con pendiente
6. Eps 3cm
7. Losa de hormigon armado 22cm (entrepiso sin viga)
8. Barrera de vapor
9. Panel dvh con marco de aluminio
10. Marco de acero de fábrica
11. Piso técnico con bandeja metálica
12. Carpeta 2cm
13. Columna circular de hormigón
14. Subestructura del cerramiento exterior perfil tubular 5cm x 15cm
15. Planchuela metálica
16. Contrapiso 8 cm
17. Viga de encadenado
18. Cuatro pilotes con cabezal



ENVOLVENTE EXTERIOR SO-S-SE

El modulo del sur no contiene cultivos cumpliendo solo la función de parasol con mucha separación entre paños debido a que se busca captar la mayor cantidad de luz.



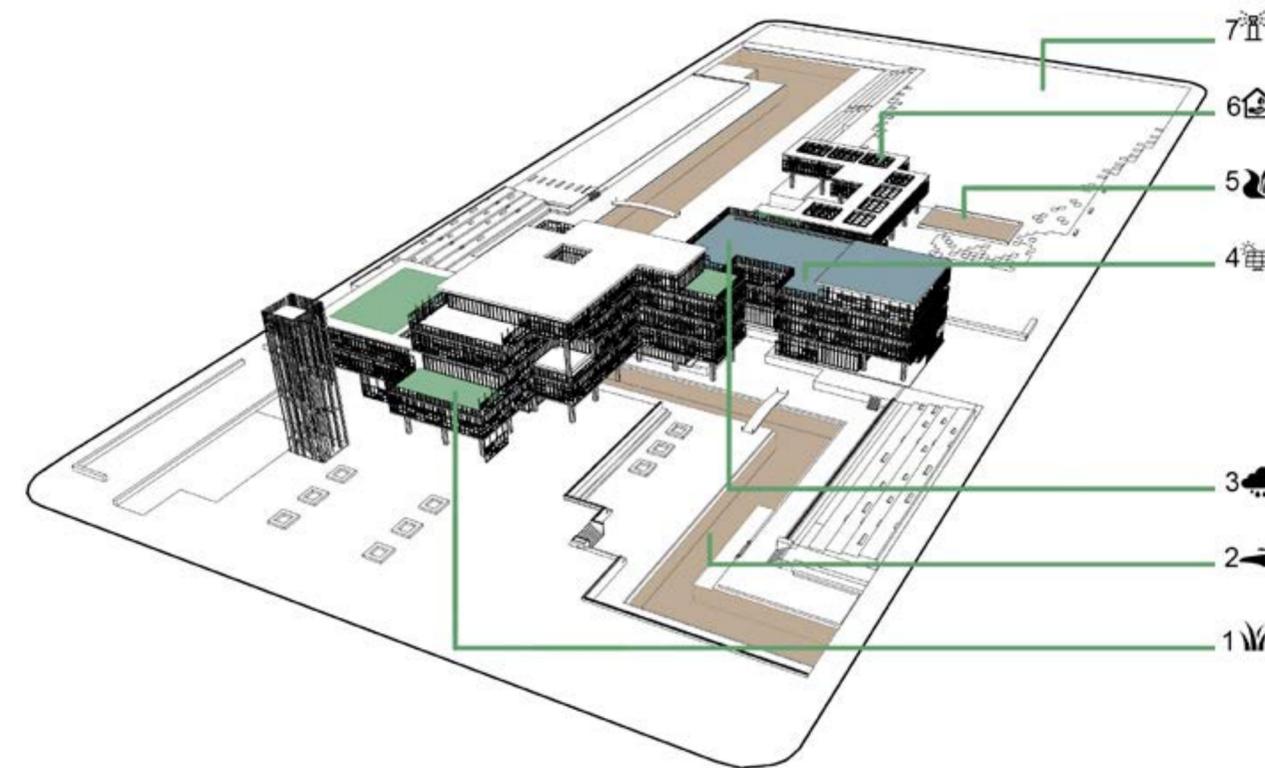
1. Subestructura de cerramiento perfil tubular de acero galvanizado de 50 mm x 150mm.
2. Marco de acero portador en su interior de caño de pvc horizontal con culivos.
3. Columna circular de hormigon armado
4. Planchuela metálica en "L".
5. Carpintería de aluminio DVH
6. Tubo estructural de 100mm x 100mm

SINTESIS SUSTENTABLE

El edificio busca reducir el impacto al medio ambiente a través de un uso eficiente de la energía y principalmente gestionando el agua de forma responsable con recolección y reutilización de agua de lluvia y paneles solares para el calentamiento de agua.

La envolvente horizontal no solo es un área de esparcimiento y encuentros con la comunidad a través de distintos eventos posibles sino que también es captadora del agua de lluvia, ratificando la pertenencia al sitio. Algunas cubiertas son terrazas verdes retardando el escurrimiento entre la captación y el vuelco del agua de lluvia y disminuyendo el efecto isla calor. Parte de esta agua de lluvia es acumulada en una piscina natural con recirculación en planta baja para el sistema de riego tanto del nivel cero como de las terrazas verdes. Se puede observar que se utiliza un sistema de depuración natural en lugar de utilizar productos químicos.

Por último se optó por un sistema directo de agua caliente sanitaria solar para el uso de las duchas del vestuario del área de investigación, en donde se utiliza el mismo fluido en el colector y en el acumulador siendo este fluido el agua de consumo.



1 TERRAZAS Y ENVOLVENTE VERTICAL VERDE

La envolvente horizontal superior de algunas cubiertas y la fachada NO-N-NE se conforma tanto por una cubierta ajardinada y jardín vertical, donde se fusiona la naturaleza, el tema y el edificio en un mismo espacio.

2 ARROYO

El edificio se presenta como regulador y filtro del arroyo, generando un tratamiento al agua a través de vegetación acuática que ralentiza la misma y ayuda a oxigenar y depurarla reintroduciendo plantas acuáticas nativas.

3 RECOLECCIÓN DE AGUA DE LLUVIA

El agua pluvial recolectada se va a utilizar para riego.

4 PANELES SOLARES

Se utilizan paneles solares para calentar el agua sanitaria.

5 PISCINA NATURAL

Piscina donde se almacena el agua de lluvia y donde la calidad del agua necesaria se obtiene de un sistema de depuración natural por medio plantas.

6 HUERTA CUBIERTA/ ÁREA DE GERMINACIÓN

Se plantea con el fin de investigar diferentes posibilidades de desarrollo de los cultivos y para el estudio por parte de los cursos y talleres.

7 SISTEMA DE RIEGO

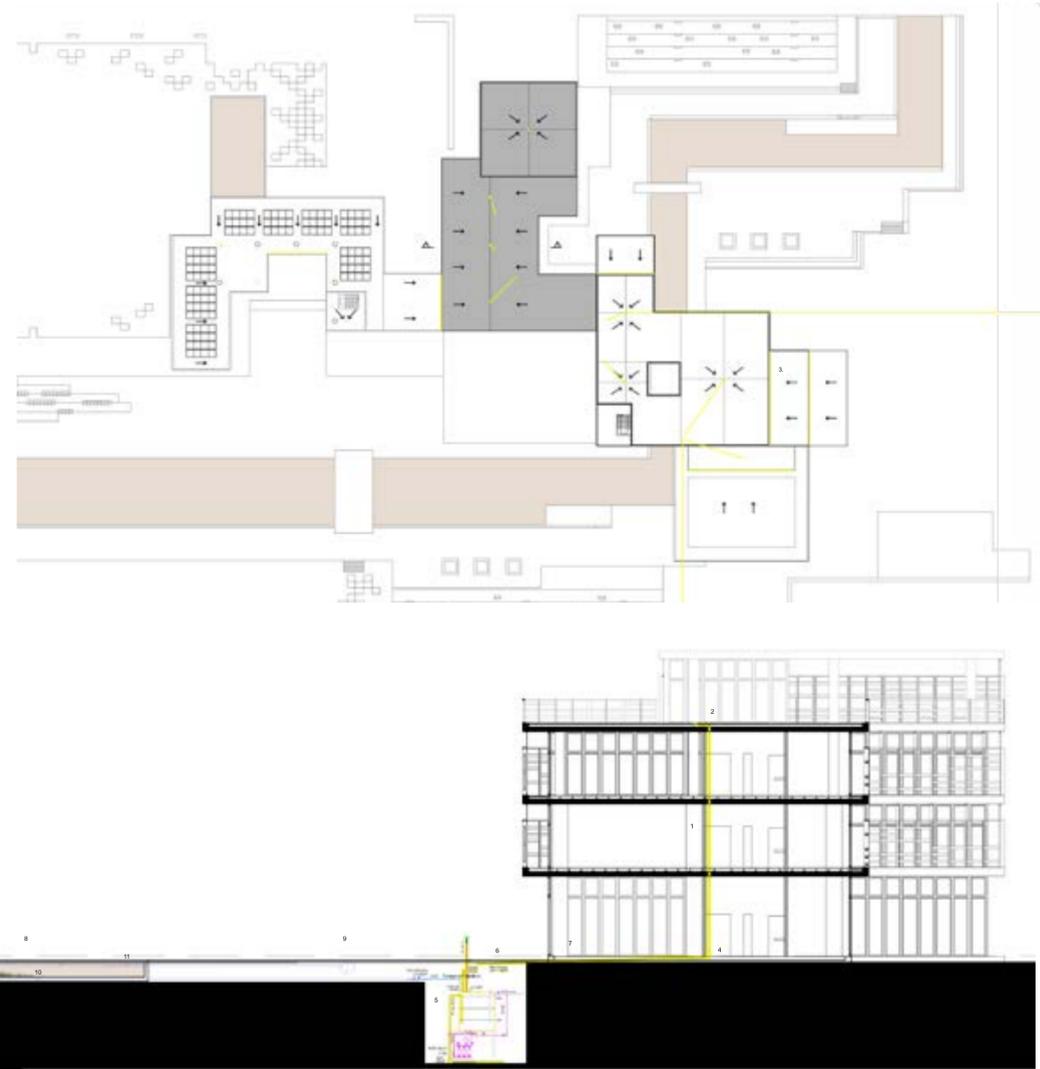
Se plantea un sistema de riego por aspersores en planta baja y por goteo a la fachada de plantas.

DESAGUE PLUVIAL

Como estrategia sustentable se propone la recolección y reutilización de aguas de lluvia, las cuales son recogidas por el sistema de drenaje para luego ser conducidas a la piscina natural para su posterior uso para riego.

La recolección en las cubiertas se plantea mediante embudos y canales en las terrazas. De allí luego es trasladada a caños verticales de plástico pvc de 110mm para finalmente ser conectado al conductal, en el cual se junta todo el escurrimiento proveniente del edificio.

El agua para reutilización proveniente de la losa señalada, la cual se almacena en la piscina natural para luego ser utilizada en riego de patios, mientras que el resto desagua libre en vereda, a la red urbana por la Calle 143 y 47.



SERVICIO DE PROVISIÓN DE AGUA - RECUPERACIÓN DE AGUA DE LLUVIA

Se proyecta una piscina natural en planta baja como punto de atractivo y de acumulación de agua para el sistema de riego de la vegetación en planta baja, llenada a partir del agua de lluvia, reduciendo la demanda de agua y minimiza el impacto en el medio.

Esta es una piscina natural con recirculación donde utilizamos un sistema de depuración natural en lugar de utilizar productos químicos.

Parte de esta agua de lluvia es acumulada en una piscina natural con recirculación en planta baja para el sistema de riego tanto del nivel cero como de las terrazas verdes. Para el primer caso solamente por gravedad se podría distribuir el agua previamente pasada por un filtro grueso pero para el segundo se necesitaría además de un sistema de bombeo con equipo de presurización para así poder distribuirlo de manera ascendente.

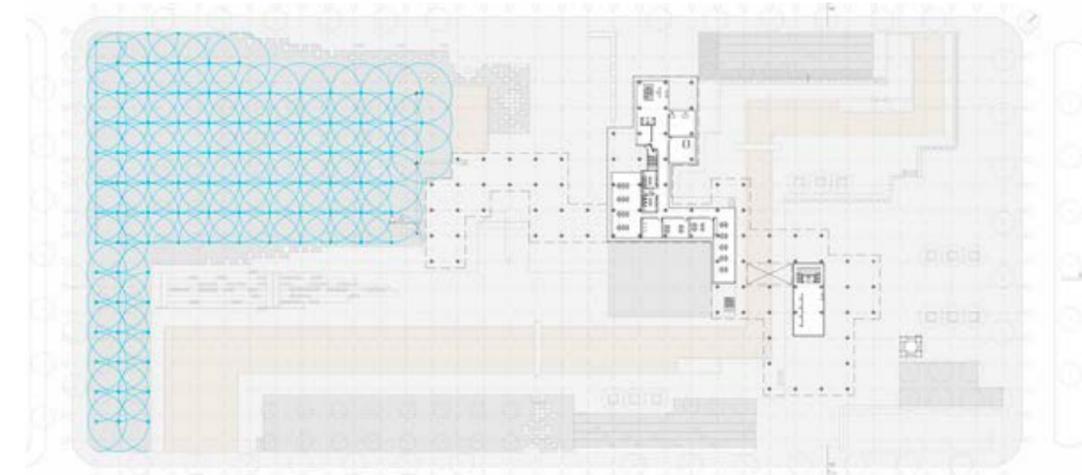
1. Caño de lluvia. PVC Ø110.
2. Embudo de lluvia (E.LL.)
3. Canaleta de lluvia a lo largo de los bordes.
4. Caño cámara
5. Tanque de reserva de agua de lluvia.
6. Filtro grueso
7. Conductal.
8. Piscina natural.
9. Bomba.
10. Toma de fondo.
11. Skimmer por decantación.

RIEGO

Es la aplicación oportuna y uniforme de agua a un perfil de suelo para reponer en este el nivel de humedad.

Se utiliza para regar el suelo un sistema por aspersores y para la envolvente vertical a través de goteo.

En el primero se superpone los radios de descarga para equilibrar la dosificación de agua.



AGUA CALIENTE SANITARIA SOLAR

El Agua caliente solar (ACS) se refiere a un dispositivo que permite captar la energía del sol y transferirla al agua mediante un intercambiador de calor con el fin de ser utilizado con fines sanitarios. El líquido calentado transfiere el calor hacia un depósito de acumulación. Los paneles tienen una placa receptora y tubos por los que circula un líquido caloportador adheridos a ésta. El receptor (generalmente recubierto con una capa selectiva oscura) asegura la transformación de radiación solar en calor, mientras que el líquido que circula por los tubos transporta el calor hacia donde puede ser, utilizado o almacenado.

Se utilizan colectores solares para calentar el agua y así ahorrar energía, con un mantenimiento sencillo y de poco costo. Su uso está destinado solamente para las duchas de los vestuarios, funcionando el resto del edificio con agua fría. El sistema es directo en el cual se utiliza el mismo fluido en el colector y en el acumulador siendo este el agua de consumo.

1. Colectores con tubos de vidrio evacuados a 60° al norte.
2. Agua de tanque de reserva.
3. Termotanque
4. Ducha



SINTESIS PAISAJÍSTICA

El edificio se posiciona en el centro de la macromanzana, entonces se plantea como eje central de toda la composición paisajística en el nivel cero y a partir de allí teniendo en cuenta el sendero del arroyo lo siguiente fue dibujar un trazado que imitara la disposición de la ciudad donde el casco urbano se encuentra consolidado y a medida que nos alejamos al campo se va desvaneciendo hasta llegar al verde pero se busca recuperar en altura los espacios verdes que se perdían en la planta baja aportando al conjunto color y acompañado con diferentes especies de aves.

PATIOS

El objetivo de los patios es incentivar la recreación al aire libre y el contacto con la naturaleza, que pueda ser habitado en todas las estaciones del año y en todos los horarios, reforzando también a la integración de las actividades que alberga con la sociedad.

Para el diseño se eligieron árboles de hoja caduca, para dar sombra en verano. También se completa con arbustos y especies florales creando una atmósfera amigable en las distintas estaciones del año, conservando la fauna perteneciente del lugar.



Ceibo



Jacaranda



Arce



Azota Caballo



Acacia mansa



Callistemon lanceolatus

TERRAZAS

Las terrazas generadas en todos los niveles del proyecto, además de ser espacios de luz y ventilación, permiten poder desarrollarse diferentes eventos como encuentros técnicos, comerciales, realizarse convenciones interactuando con la comunidad.

ARROYO

Como anteriormente se nombró se busca generar un tratamiento al agua reintroduciendo plantas acuáticas nativas. Teniendo como objetivo el uso de la fitoremediación como una alternativa de método limpio para purificar el agua contaminada. En donde los microorganismos depuradores asociados con enneas (*typha latifolia*) cumplen un papel muy importante en la purificación. El cual se procede a diseñar un sistema de soporte hidropónico sencillo para ser usado como sistema flotante en el arroyo con enneas. El resultado final es que estos juncos logran depurar todos los contaminantes del humedal donde crecen, de una manera ecológica y sostenible. Sin producir olores ni fangos u otros residuos sólidos, y manteniendo su capacidad de regeneración del agua prácticamente igual durante todo el año.



Formio



Cortaderas



Buxus



Typha latifolia



Hydrocotyle bonariensis



Pluchea sagittalis

TERRAZAS VERDES

Se plantea un sistema de cubiertas verdes que permiten generando una conexión entre la naturaleza y el edificio, recuperando el espacio verde perdido. Esta solución bioclimática aporta inercia térmica y mejora el aislamiento térmico, siendo más sostenible que cualquier otro material aislante: En verano refresca el edificio gracias al enfriamiento evaporativo, y resguarda la cubierta de la radiación solar y el ruido, siendo además un excelente protector de la capa impermeabilizante. Las cubiertas verdes también filtran el agua de lluvia, ayudando a limpiarla. Por otra parte, permiten una correcta absorción y canalización de las precipitaciones, rebajando los sistemas de desagüe del edificio.

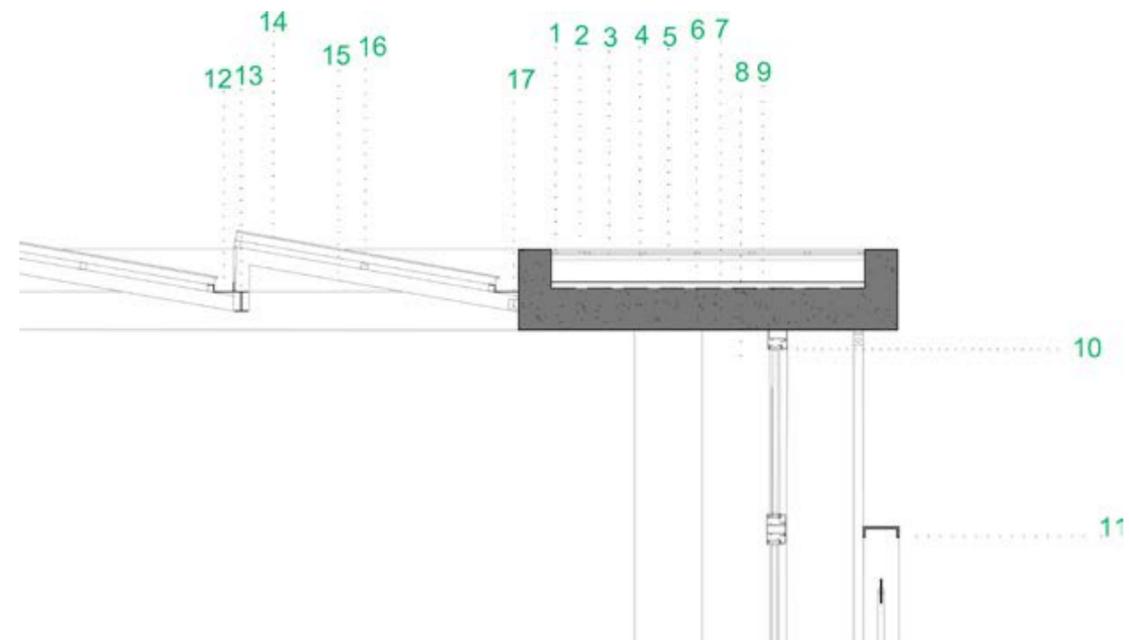


01. Vegetación 02. Sustrato 03. Geotextil 04. Drenaje 05. Membrana impermeabilizante anti-raíz 06. EPS 3CM 07. Pintura asfáltica 08. Losa de hormigón de 22cm (entrepiso sin viga) 09. Banco premoldeado de H°A° con baranda tubular de hierro.



CUBIERTA VIDRIADA

Se decide colocar una cubierta vidriada que genera iluminación en los puntos donde la vegetación necesita del sol como fuente de energía, es el caso de la huerta que tiene el fin de investigar distintos tipos de cultivos.



1. Baldosas cemento 2. Tacos de poliestireno 3. Geotextil 4. Carpeta 2cm 5. Contrapiso 12cm con pendiente 6. EPS 3CM 7. Losa de hormigón de 22cm (entrepiso sin viga) 8. Columna circular de hormigón armado 9. Barrera de vapor 10. Panel DVH con marco de aluminio 11. Marco de acero de fábrica 12. Canaleta de zinc 13. Perfil doble T 14. Vidrio DVH laminado 15. Estructura del vidrio 16. Tuvo subestructura del vidrio 17. Planchuela metálica

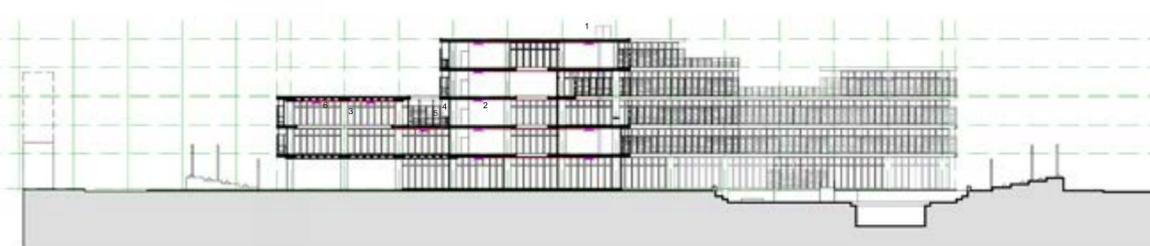
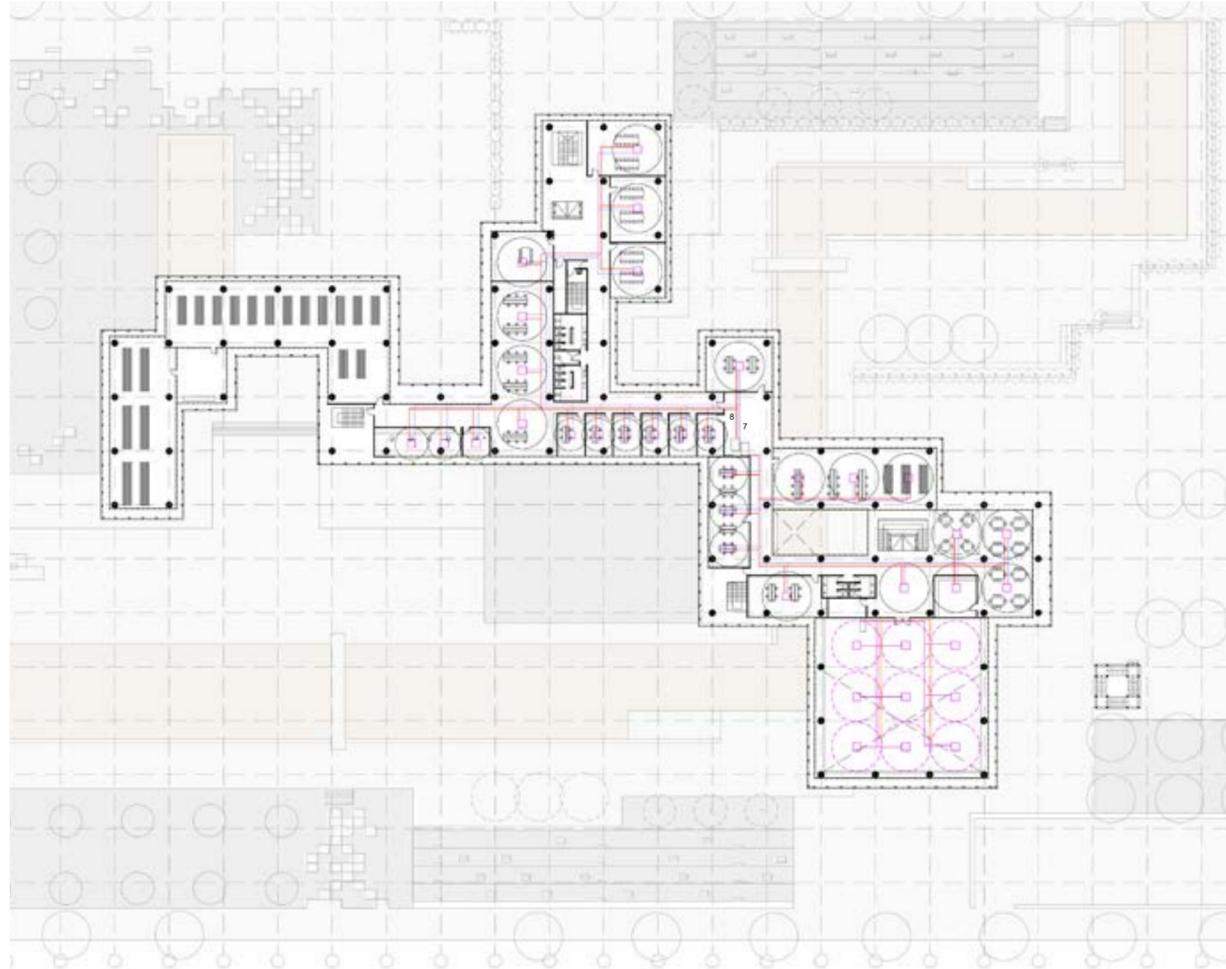


INSTALACIÓN AIRE ACONDICIONADO

En el proyecto se utilizan equipos de Volumen Refrigerante Variable (VRV) con recuperación de calor. Consiste en unidades condensadoras exteriores, que se localizarán sobre los distintos patios propuestos, equipadas con compresores de refrigeración y calefacción. Este sistema de tres cañerías, permite el modo frío-calor de manera simultánea y la utilización de diferentes unidades interiores según la zona a acondiciona Este tipo de sistemas tiene un costo inicial _alto, pero por tener una alta eficacia energética genera un ahorro de energía y es capaz de cuidar el medioambiente.

Para el salón de usos múltiples por tratarse de espacios de poco uso frecuente, se opta por un sistema independiente: Room Top condensado por aire. Esta elección posibilita de encenderlo solo cuando necesite ser utilizado, generando un ahorro de energía.

1. Unidad Exterior. Condensadora.
2. Unidad Evaporadora de tipo cassette.
3. Sistema de climatización Room Top.
4. Unidad condensadora Room Top.
5. Toma de aire exterior 20x20cm.
6. Conductos de Humos.
7. Mando
8. Retorno



INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO

La instalación contra incendios está compuesta por dos partes: la prevención y detección y por el otro la extinción.

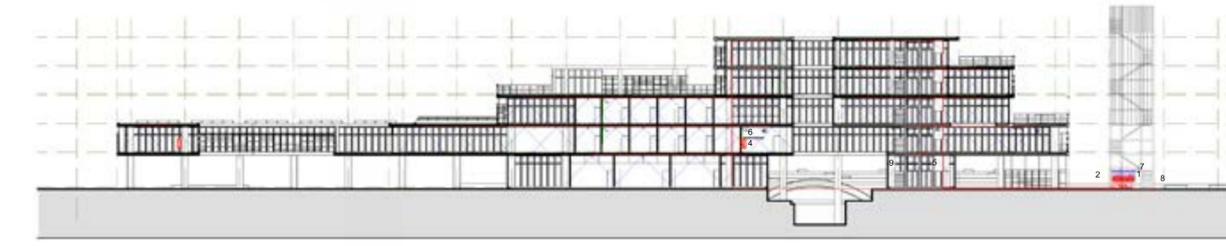
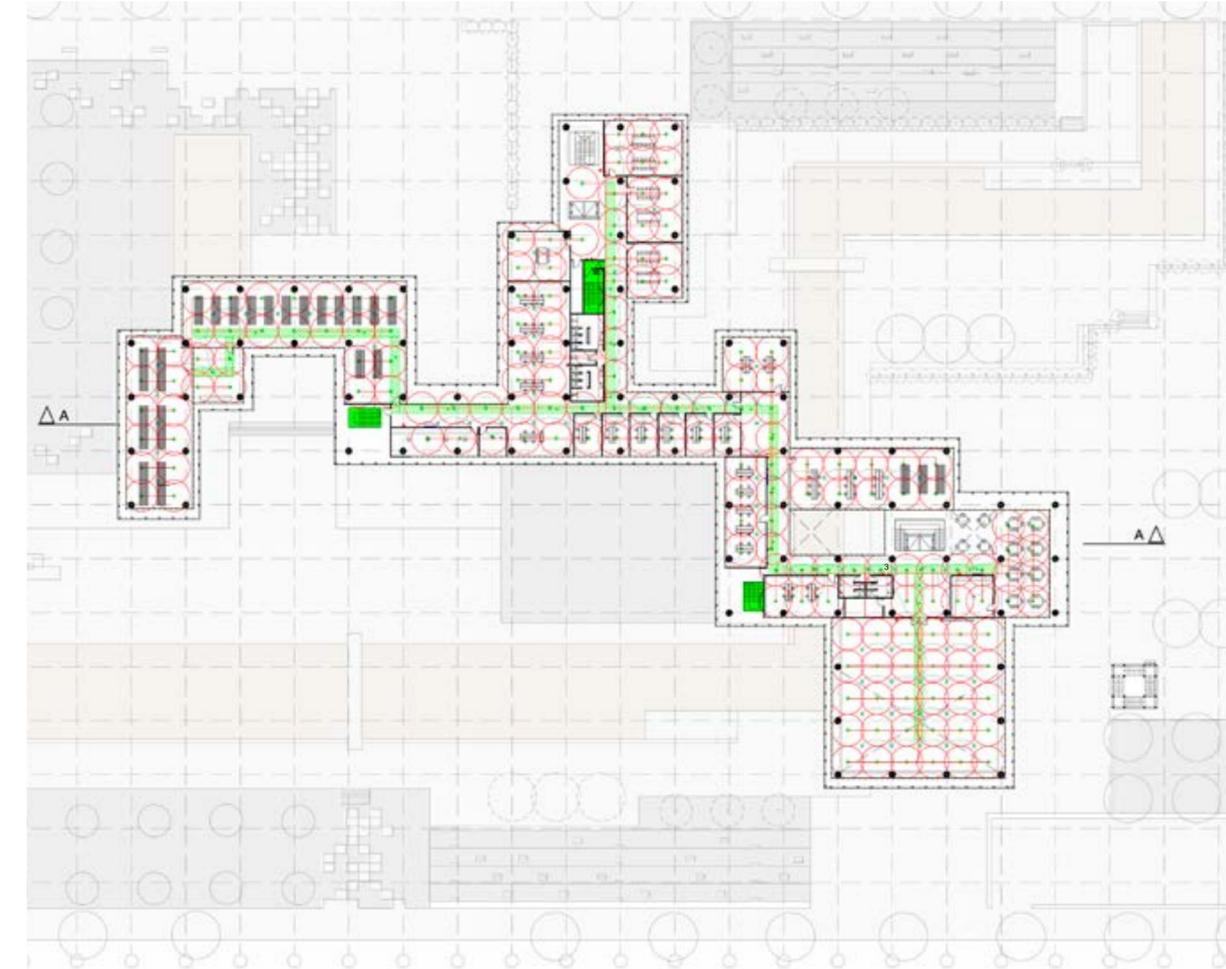
El sistema de detección esta compuesto por detectores de humo, alarmas de aviso, sirenas y pulsadores manuales.

El sistema de extinción está compuesto por extintores ABC (1 cada 200m2) y rociadores automáticos en cada nivel a razón de 1 cada 12m2. Se instalan en todos los niveles BIE (bocas de incendio equipadas). Estas se ubican desde el nivel de piso terminado a 1,2m máximo, instaladas de forma fija sobre la pared.

En planta baja bajo la torre se localiza el tanque de reserva de incendios, con equipo presurizador (bomba jockey, bomba principal y bomba auxiliar) para poder alimentar las BIE de cada nivel.

La vía de escape dentro del edificio se dará a través de dos escaleras exteriores y una caja de escalera presurizada de material ignifugo con puertas antipánico, aperturas en sentido de escape, antecámara, iluminación, señalización y control de humo.

1. Tanque de reserva de Incendio.
2. Equipo presurizador. Bombas Jockey.
3. Boca de incendio equipada. BIE
4. Matafuego ABC Polvo bajo presión.
5. Rociadores.
6. Sirena.
7. Conexión a Red.
8. A Boca de impulsión.
9. Detectores de humo.



07 PROMOTOR BIBLIOGRÁFICO

MORFOLOGIA

1999, Holanda, Micha de Haas, Centro de Aluminio de Houten
<https://es.wikiarquitectura.com/edificio/edificio-aluminium-forest/>



PROGRAMA

2019, Uruguay, Marcelo Gualano, Primer Premio Laboratorio Ambiental Binacional Argentina-Uruguay CARU- Grilla de agua
<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/919598/conoce-los-ganadores-del-concurso-laboratorio-ambiental-binacional-argentina-uruguay-caru>



PAISAJE

1988 , Francia, Renzo Piano, Thomson optronics Factory
<https://proyectos4etsa.wordpress.com/tag/renzo-piano/>



TRATAMIENTO EXTERIOR

2003, Seúl, Recuperación del Río Cheonggyecheon
<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/765528/los-10-mejores-parques-en-torno-a-rios-urbanos-segun-landarchs>



ENVOLVENTE VERTICAL

2015, EE.UU, Biber Architects, Pabellón de los Estados Unidos - Expo Milán
<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/766615/pabellon-eeuu-expo-milan-2015-biber-architects>



BIBLIOGRAFIA

- Fichas de instalaciones -TV2 Lloberas / Toigo / Lombardi.
- Fichas de estructuras - Farez / Lozada / Langer
- Curso de hidroponía básica para principiantes - José Campos

06 PROMOTOR OBTENIDO



REFLEXIÓN

El Proyecto Final de Carrera es el cierre de una etapa de aprendizaje que concluye para dar comienzo a una nueva como profesionales dentro de la comunidad, donde debemos generar proyectos que actúen como motores de transformación de la ciudad y de la calidad de vida de las personas que viven en ella. Esta arquitectura debe servirnos para plantear soluciones a las diferentes problemáticas que afronta la sociedad provocadas por esta misma o por la naturaleza, debe generar identidades a los lugares donde es construida, debe ser amiga del medio ambiente y ser ejemplo del cuidado del mismo, debemos pensar en el funcionamiento de ella mediante el uso de energías limpias y recursos renovables.

Es por esto que el Centro de Desarrollo Frutihortícola actúa como regulador tanto por programa, orientación, ubicación minimizando el impacto al medio demostrando las posibilidades que da el cultivo y la utilización del agua, dejando visible los recursos que tenemos como ciudad, habiendo una preocupación por entender el medio en que se da y la posibilidad que permite la técnica.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres y abuelas quienes me apoyaron para poder llegar a este logro y por lo cual se los debo a ellos.

A Cristian, por su amor y acompañamiento en este proceso.

A mis amigos que me rodean desde hace muchos años.

A mis amigos y futuros colegas que me dio la facultad, por brindarme su apoyo durante el desarrollo de este trabajo.

A mi compañera fiel durante todas las noches de desvelo, Daisy.

A todos mis docentes que me formaron desde el curso de ingreso hasta el pfc del Taller Vertical de Arquitectura 2 Prieto - Ponce.

A la Universidad Nacional de La Plata y a Facultad de Arquitectura y Urbanismo.

