

HUELLA VERDE

“UN ECOSISTEMA VERTICAL QUE PRODUCE
ALIMENTOS, ENERGÍA Y
COMUNIDAD.”

Proyecto de grado
Universidad del Valle
Sede Cali
Facultad de Artes Integradas
Escuela de Arquitectura
Departamento de Proyectos

Proyecto de Grado:
Lina Marcela Aguado
Dirección de proyecto de Grado:
Arq. Mag. PhD Kimmel Chamat Garcés
CALI-2025

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto de grado marca el cierre de una etapa llena de aprendizajes, esfuerzo y crecimiento personal. Cada página de este trabajo refleja no solo horas de dedicación académica, sino también el apoyo incondicional de quienes creyeron en mí durante este camino.

Agradezco profundamente a Kimmel Chamat Garcés, cuya orientación, paciencia y compromiso académico fueron fundamentales para la culminación de este proyecto. Su guía constante y sus valiosas observaciones enriquecieron cada parte del proceso y me impulsaron a alcanzar un nivel de excelencia que no habría logrado sin su acompañamiento.

A la universidad del valle, gracias por ser el espacio donde pude desarrollar mi pensamiento crítico, mi vocación profesional y mi pasión por el conocimiento. A todos los docentes que dejaron una huella en mi formación, mi sincero reconocimiento por compartir su saber con entrega y dedicación.

A mis compañeros y amigos, quienes con sus palabras de aliento y su compañía hicieron de este proceso una experiencia más amena y significativa, gracias por estar presentes en los momentos de duda y de celebración.

Finalmente, a mi familia, mi fuente constante de fortaleza y motivación. por su amor incondicional, comprensión y apoyo en cada etapa de mi vida académica. Este logro también les pertenece.

A todos quienes formaron parte de este recorrido, mi más profundo y sincero agradecimiento.



RESUMEN

En este proyecto se hace un análisis de una problemática la cual se enfoca en la carencia de la integración de los cultivos en los modelos arquitectónicos de la vivienda en el barrio sucre de la ciudad de Cali. a través de métodos cualitativos y descriptivos también se hace un análisis en cuanto a las condiciones sociales, ambientales y urbanas que dificultan la implementación de prácticas básicas agrícolas en el contexto residencial. se propone un grupo de parámetros arquitectónicos enfocados en promover autosuficiencia alimentaria, la eficiencia ecológica y la constante participación comunitaria. Los resultados destacan la necesidad de replantear el diseño habitacional desde la perspectiva del urbanismo sostenible, integrando sistemas de cultivo como parte esencial del habitar contemporáneo

ABSTRACT

This project analyzes a problem: the lack of integration of crops into the architectural models of housing in the Sucre neighborhood of Cali, Colombia. Through qualitative and descriptive methods, it also analyzes the social, environmental, and urban conditions that hinder the implementation of basic agricultural practices in residential contexts. A set of architectural parameters is proposed, focused on promoting food self-sufficiency, ecological efficiency, and ongoing community participation. The results highlight the need to rethink housing design from the perspective of sustainable urbanism, integrating cultivation systems as an essential part of contemporary living.

01	INTRODUCCION.....	06
-----------	--------------------------	-----------

02	DEFINICION DEL PROBLEMA	
	Planteamiento del problema.....	06
	Pregunta de investigación.....	08

03	JUSTIFICACION.....	09
-----------	---------------------------	-----------

04	OBJETIVOS	
	Objetivo General.....	10
	Objetivos especificos.....	10

05	MARCO TEORICO.....	11
-----------	---------------------------	-----------

	La sostenibilidad en la arquitectura.....	12
--	--	----

	Agricultura urbana y su relación con el espacio arquitectónico.....	13
--	--	----

06	METODOLOGIA.....	16
-----------	-------------------------	-----------

07	DIAGNOSTICO	
	Contexto global.....	17
	Contexto nacional.....	17

08	REFERENTES.....	08
-----------	------------------------	-----------

09	PROYECTO	
	Criterios de selección de lote.....	
	Selección del lote.....	
	Implantación.....	
	Etapas o procesos en el edificio.....	
	Programa.....	
	Planos técnicos y detalles.....	

10	REFERENCIAS	
-----------	--------------------	--



INTRODUCCION

El rápido auge urbano y la consolidación de modelos habitacionales habituales provocaron una desconexión en diversos barrios de Cali, afectando la relación entre las casas, su alrededor urbano y las costumbres productivas antiguas. En el Barrio Sucre, esto se manifiesta en una ausencia de cultivos integrados en las viviendas, lo que impide aprovechar el hogar como parte activa en producir comida, mantener el medio ambiente y fortalecer la comunidad.

En la actualidad, las casas del Barrio Sucre exhiben diseños arquitectónicos hechos solo para vivir, sin considerar la producción de alimentos o métodos sostenibles que incluyan cultivos. Esto se ve acentuado por una falta de planeamiento arquitectónico y urbano, que conecte las casas con el espacio público y el uso del terreno. Aparte, hay una ausencia de pautas técnicas y culturales que guíen la agricultura urbana desde el diseño.

A raíz de esto, la vivienda aporta poco a la autosuficiencia alimentaria familiar. El potencial del terreno, para empleos productivos y de la comunidad, se disminuye. También se manifiesta un rendimiento ambiental bajo en los modelos habitacionales vigentes.

Dada esta problemática, repensar la vivienda resulta esencial, considerándola una infraestructura productiva y sostenible que se adapte a las cambiantes realidades sociales, económicas y ambientales del vecindario.

FORMULACIÓN Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La escasa incorporación de cultivos, destinados a suplir las necesidades alimentarias de los habitantes sin fines comerciales en los modelos tradicionales de vivienda del Barrio Sucre, limita la **autosuficiencia alimentaria, la sostenibilidad ambiental y la cohesión social de la comunidad.**

Esta situación se agrava por la falta de lineamientos de diseño y planificación urbana que promuevan prácticas agrícolas domésticas y su articulación con el entorno construido. En consecuencia, se desaprovecha el potencial de la vivienda como unidad productiva y sostenible capaz de fortalecer el equilibrio urbano y mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Por lo tanto, se vuelve necesario explorar alternativas de modelos arquitectónicos que integren de manera efectiva los cultivos en las viviendas del Barrio Sucre, en la ciudad de Cali.

ÁRBOL DE PROBLEMAS-2



Figura 01. arbol problemas
Fuente: Elaboración propia

2

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cómo pueden integrarse de manera viable los cultivos en las viviendas del Barrio Sucre de la ciudad de Cali para mejorar la **autosuficiencia alimentaria, la sostenibilidad ambiental y la cohesión comunitaria?**



3

JUSTIFICACION

El barrio Sucre, en Cali, representa un tejido urbano consolidado con una mezcla de usos comerciales, residenciales y equipamientos de pequeña escala. A pesar de su vitalidad barrial, enfrenta problemas comunes a la ciudad contemporánea, como:

- Alta densidad y déficit de áreas verdes.
- Escasa seguridad alimentaria urbana (dependencia de abastecimiento externo).
- Falta de integración entre vivienda y productividad.
- Gestión ineficiente de aguas lluvias y residuos orgánicos.
- Desempleo local y pérdida de identidad comunitaria.

En este contexto, surge la necesidad de replantear el modelo de edificio urbano, transformándolo en una infraestructura productiva, ecológica y socialmente activa, capaz de producir alimentos, energía y comunidad dentro del entorno construido.

OBJETIVO GENERAL

Proponer un modelo arquitectónico para las viviendas del Barrio Sucre que integre de manera viable los cultivos pancoger, con el fin de fortalecer la autosuficiencia alimentaria, promover la sostenibilidad ambiental y fomentar la cohesión comunitaria en el territorio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

-Revisar las circunstancias arquitectónicas, sociales y ambientales presentes en el Barrio Sucre, con el fin de detectar las restricciones que dificultan la implementación de sistemas pancoger en las viviendas.

-Describir ejemplos de referencia tanto a nivel nacional como internacional sobre la inclusión de cultivos pancoger en ambientes residenciales, con el propósito de definir criterios adecuados a la situación.

-Formular un modelo arquitectónico aplicable a las viviendas del Barrio Sucre que incorpore los cultivos pancoger como estrategia para fortalecer la autosuficiencia alimentaria, la sostenibilidad ambiental y la cohesión comunitaria prácticas agrícolas que sean compatibles con el entorno físico y cultural.

Estos propósitos definen los límites de la investigación y facilitan la creación de un método sistemático, que comienza con la observación y evaluación del entorno y concluye en la creación de una propuesta arquitectónica fundamentada. La transparencia y lógica entre los propósitos aseguran la robustez de la indagación y la posibilidad de alcanzar los resultados esperados.



Figura 02. árbol objetivos
Fuente: Elaboración propia

5

MARCO TEORICO

El marco teórico se construye a partir de los fundamentos del urbanismo ecológico y la arquitectura sostenible, disciplinas que reconocen la necesidad de integrar los procesos naturales dentro del diseño urbano. Según Ken Yeang (2006), la arquitectura ecológica debe establecer relaciones simbióticas entre los edificios y los ecosistemas, optimizando los flujos de energía, agua y materia. Por su parte, Timothy Beatley (2011) introduce el concepto de ciudades biofílicas, donde la presencia de la naturaleza dentro del entorno construido contribuye al bienestar emocional y social de las personas. Asimismo, la FAO (2021) resalta que la agricultura urbana y periurbana no solo mejora la seguridad alimentaria, sino que también reduce la huella ecológica y fortalece los lazos comunitarios. Desde una perspectiva arquitectónica, Viljoen, Bohn y Howe (2005) proponen el modelo de paisajes urbanos productivos, donde los espacios construidos son también espacios cultivables, generando una relación directa entre habitante, alimento y territorio. En este sentido, el proyecto adopta estos enfoques para sustentar la idea de que la sostenibilidad no se logra únicamente mediante la eficiencia técnica, sino mediante la integración armónica entre las dimensiones social, ambiental y cultural del diseño arquitectónico.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA SOSTENIBILIDAD EN LA ARQUITECTURA

La sostenibilidad, entendida como el equilibrio dinámico entre las dimensiones ambiental, social y económica del desarrollo humano, constituye un principio rector en la arquitectura contemporánea. Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 1987), el desarrollo sostenible es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas. Este principio, aplicado al ámbito arquitectónico, exige la redefinición del proceso de diseño y construcción, priorizando la eficiencia energética, la resiliencia ambiental y la integración ecológica (Beatley, 2011).

En el contexto urbano, la sostenibilidad arquitectónica implica el diseño de edificaciones que reduzcan su impacto ambiental mediante el uso racional de recursos naturales, la incorporación de tecnologías limpias y la adaptación al entorno. Yeang (2006) sostiene que la arquitectura ecológica debe concebirse como un sistema abierto en constante interacción con los flujos naturales de energía, agua y materiales. Esta perspectiva amplía la visión tradicional del edificio como objeto estático, promoviendo su comprensión como un organismo vivo capaz de mantener un equilibrio ecológico con su entorno inmediato.

La integración de principios sostenibles en la arquitectura no se limita a la eficiencia energética o a la reducción de residuos; implica también la reconfiguración del espacio habitable como entorno de producción y regeneración ambiental. En este sentido, la agricultura urbana emerge como un componente estratégico de la sostenibilidad arquitectónica, al incorporar procesos biológicos dentro del tejido construido (Viljoen, Bohn, & Howe, 2005).



Figura 03. ciclo de sostenibilidad
Fuente: Elaboración propia

AGRICULTURA URBANA Y SU RELACIÓN CON EL ESPACIO ARQUITECTÓNICO

La agricultura urbana se define como la práctica de cultivar, procesar y distribuir alimentos dentro o en los alrededores de las ciudades (FAO, 2021). Su implementación no solo tiene implicaciones alimentarias, sino también ambientales, sociales y culturales. Desde la perspectiva arquitectónica, esta práctica ofrece la posibilidad de resignificar la vivienda como espacio multifuncional, donde la producción alimentaria se articula con las dinámicas domésticas y comunitarias.

Autores como Angotti (2015) afirman que la agricultura urbana constituye una herramienta esencial para promover la equidad ambiental y la resiliencia social. Las prácticas agrícolas en entornos urbanos permiten reutilizar espacios ociosos, reducir la huella de carbono derivada del transporte de alimentos y generar microclimas que mejoran la calidad del aire y la regulación térmica. En consecuencia, la agricultura urbana no debe entenderse únicamente como una actividad de subsistencia, sino como una estrategia integral de planificación urbana y diseño arquitectónico.

La interrelación entre agricultura y arquitectura ha dado origen a enfoques innovadores como los Continuous Productive Urban Landscapes (CPULs), propuestos por Viljoen et al. (2005). Este concepto plantea una red continua de paisajes productivos que integran la producción agrícola en la estructura urbana, conectando viviendas, parques, terrazas y espacios públicos en un sistema ecológico interdependiente. La incorporación de estos principios en el diseño arquitectónico transforma la vivienda en un nodo activo dentro del metabolismo urbano, generando beneficios ambientales y sociales sostenibles.

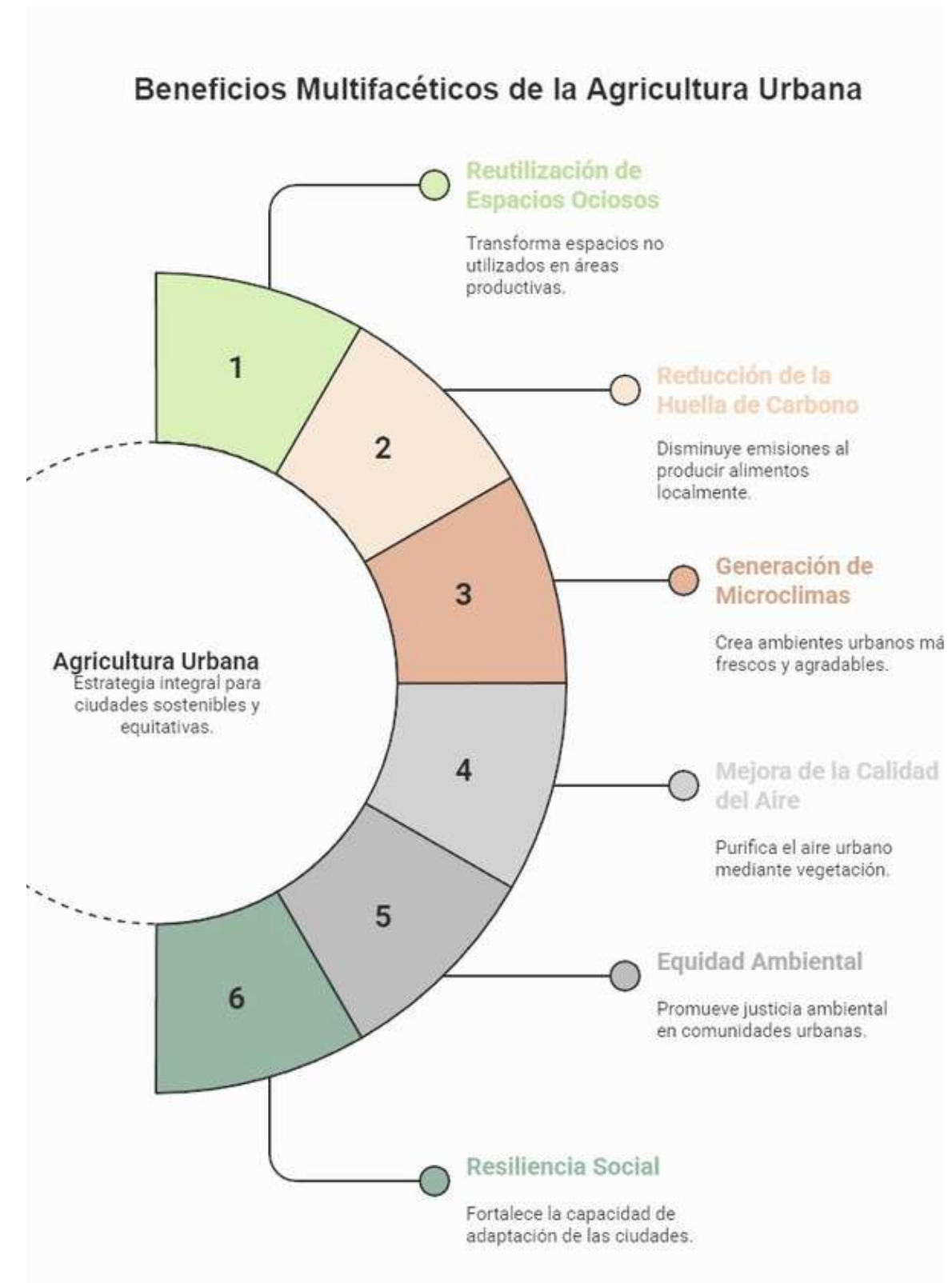


Figura 04. beneficios de la agricultura urbana
Fuente: Elaboración propia

DIMENSIÓN SOCIAL Y COMUNITARIA DE LA AGRICULTURA URBANA

La implementación de sistemas de cultivo dentro de los espacios habitacionales genera impactos sociales significativos. Según la FAO (2021), la agricultura urbana contribuye a la seguridad alimentaria, la generación de empleo y la cohesión comunitaria. En barrios con alta densidad poblacional y limitadas áreas verdes, los huertos vecinales y los cultivos domésticos se convierten en catalizadores de participación social, fomentando el sentido de pertenencia y la cooperación entre los residentes.

Desde una perspectiva sociológica, la vivienda con función productiva promueve la educación ambiental y la apropiación colectiva del espacio urbano. Las experiencias de agricultura comunitaria en ciudades como La Habana, Bogotá y Curitiba demuestran que la integración del cultivo urbano mejora la resiliencia de los barrios frente a crisis económicas y ambientales (ONU-Hábitat, 2020). Asimismo, estos proyectos fortalecen el tejido social y estimulan la economía local mediante la comercialización de productos de proximidad.

La dimensión social de la arquitectura sostenible, por tanto, trasciende el diseño físico de los espacios y se manifiesta en la generación de dinámicas colectivas orientadas al bienestar común. En el caso del Barrio Sucre, la incorporación de cultivos en las viviendas podría convertirse en una herramienta para reconstruir la identidad barrial, promover la participación comunitaria y mejorar las condiciones de vida desde una perspectiva integral.



Figura 06. impactos sociales de la agricultura urbana
Fuente: Elaboración propia

VIVIENDA SOSTENIBLE: DE LA UNIDAD HABITACIONAL AL ECOSISTEMA URBANO

La vivienda sostenible se concibe como un espacio que satisface las necesidades básicas de sus habitantes mediante un uso eficiente de los recursos, garantizando confort, salubridad y armonía ambiental (ONU-Hábitat, 2020). Desde esta perspectiva, la vivienda trasciende su función de refugio para convertirse en una unidad ecológica, social y económica. La integración de tecnologías pasivas, materiales reciclables y sistemas de cultivo contribuye a reducir el consumo energético y a mejorar la calidad de vida de los residentes.

Yeang (2006) plantea que el diseño de edificaciones sostenibles debe fundamentarse en la ecología del lugar, es decir, en la comprensión profunda del contexto climático, cultural y topográfico donde se inserta la obra arquitectónica. Bajo este enfoque, la vivienda no puede ser concebida de forma aislada, sino como parte de un sistema urbano complejo que interactúa con los flujos naturales y sociales. En este marco, la incorporación del cultivo urbano representa una respuesta coherente ante los desafíos de la urbanización acelerada, al reintegrar la producción alimentaria dentro de la estructura doméstica y comunitaria.

Beatley (2011), por su parte, introduce el concepto de ciudades biofílicas, aquellas que buscan reconectar al ser humano con la naturaleza a través del diseño urbano y arquitectónico. La vivienda biofílica incorpora elementos naturales —como la vegetación, la luz solar, la ventilación cruzada y el agua— para mejorar el bienestar físico y mental de los habitantes. En este contexto, los huertos urbanos y los jardines productivos funcionan no solo como fuentes de alimento, sino también como mecanismos terapéuticos y educativos, fortaleciendo la relación emocional entre el individuo y su entorno.



Figura 05. ciclo de la vivienda sostenible
Fuente: Elaboración propia

6 METODOLOGIA

La investigación adopta un enfoque cualitativo. Debido a que el asunto examinado, integrar el cultivo en la arquitectura del hogar, precisa comprensiones profundas sobre la vida diaria, su vínculo con el medio ambiente y la dinámica comunitaria. Esta aproximación revela sutilezas, significados y acciones que sobrepasan la cuantificación numérica.

El proceso se desarrolló en tres fases:

Descripción. Implica la observación in situ del área, la recopilación de datos primarios y el estudio de documentación. Esta fase la facilita la identificación de los aspectos físicos de vivienda, las rutinas diarias de los residentes, junto a las condiciones ambientales del vecindario.

Análisis Luego de juntar datos, efectuamos una comparación analítica usando las teorías, y modelos ya exitosos del ;. Así, notamos patrones, vacíos y oportunidades para guiar el diseño arquitectónico.

Síntesis y proyección Y al final, se juntan los descubrimientos para hacer una idea conceptual, que aborde el dilema planteado:¿Cómo pueden integrarse de manera viable los cultivos pancoger en las viviendas del Barrio Sucre de la ciudad de Cali para mejorar la autosuficiencia alimentaria, la sostenibilidad ambiental y la cohesión comunitaria

CULTIVO EN VIVIENDA A NIVEL GLOBAL

DIAGNÓSTICO COMPARATIVO INTERNACIONAL

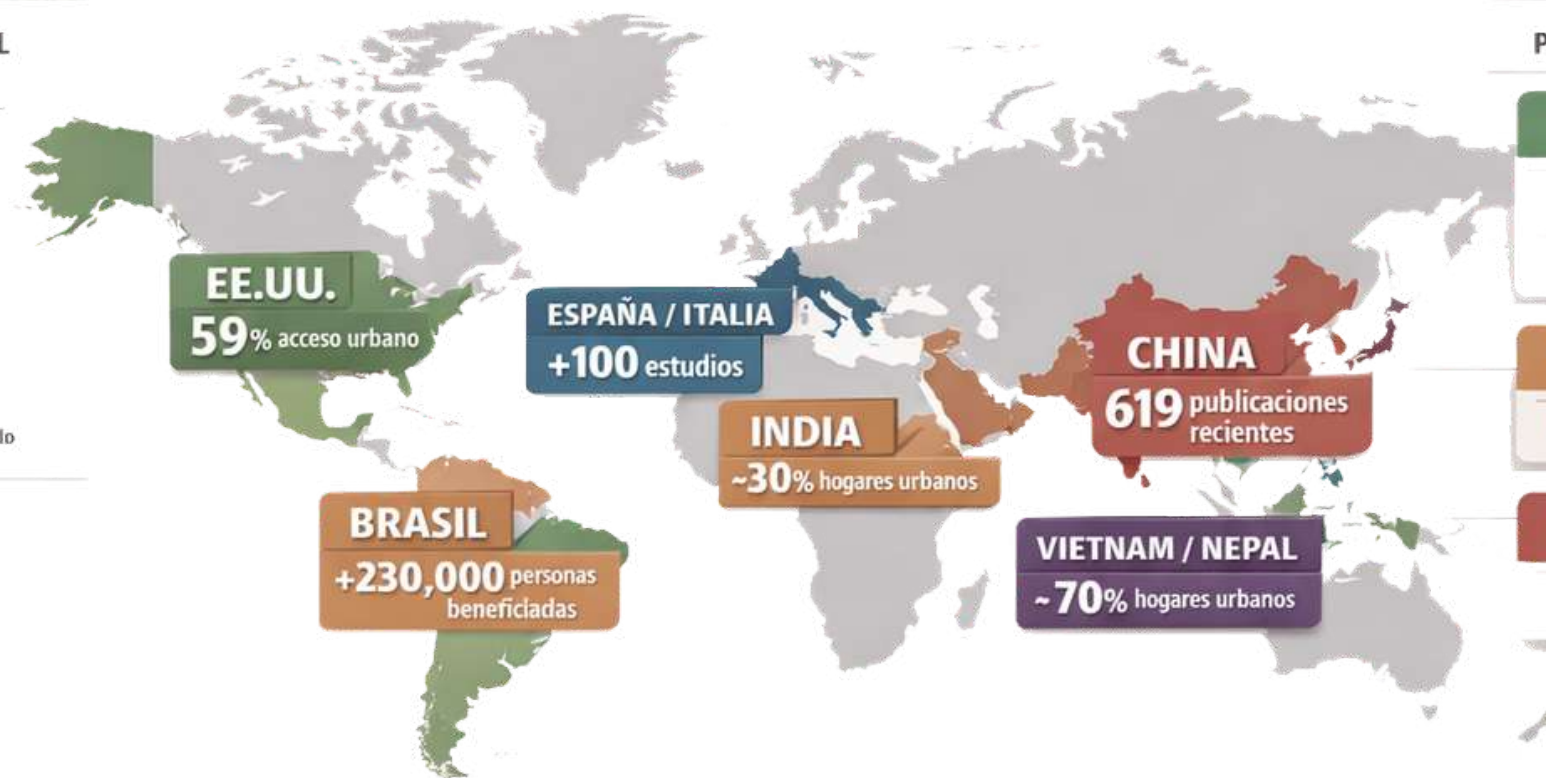
El cultivo en vivienda urbana:

- Está presente en decenas de países (≥53 con evidencia científica)
- Tiene alta penetración en países en desarrollo (30-70% hogares)
 - estrategia de supervivencia en el sur global
 - estrategia sostenible en el norte global

PARTICIPACIÓN GLOBAL EN CULTIVO URBANO

+53 PAÍSES
CON EVIDENCIA DOCUMENTADA

~30%-70%
HOGARES URBANOS CULTIVAN
ALIMENTOS en Países en Desarrollo



PRINCIPALES MODELOS

Tecnológico

- ▶ Japón
- ▶ EE.UU.

Social / Subsistencia

- ▶ Brasil, India, Ghana

Escala Masiva

- ▶ China

70% Cultivo
Urbano en Países
en Desarrollo

349 Estudios
(EE.UU.)

+100 Ha
Techos Verdes en París

619 Publicaciones
Científicas en China

Publicaciones
Científicas en China

África
Subsistencia

Asia
Alta Densidad

Europa
Diseño Urbano

Latinoamérica
Economía Familiar

CONTEXTO NACIONAL

El cultivo en vivienda urbana en Colombia:

- Está presente en todas las principales ciudades del país
- Tiene su mayor desarrollo en Bogotá (más de 13.000 huertas)
- Se caracteriza por ser:
 - doméstico
 - de pequeña escala
 - orientado al autoconsumo

A diferencia del modelo global:

- No es industrial ni altamente tecnológico
- Es un sistema disperso, social y adaptativo

“En Colombia, el cultivo en vivienda urbana no se concentra en pocas ciudades, sino que se dispersa en todo el sistema urbano como una práctica cotidiana de subsistencia y sostenibilidad.

78,9%
POBLACIÓN URBANA



>13,000 HUERTAS URBANAS
en Bogotá



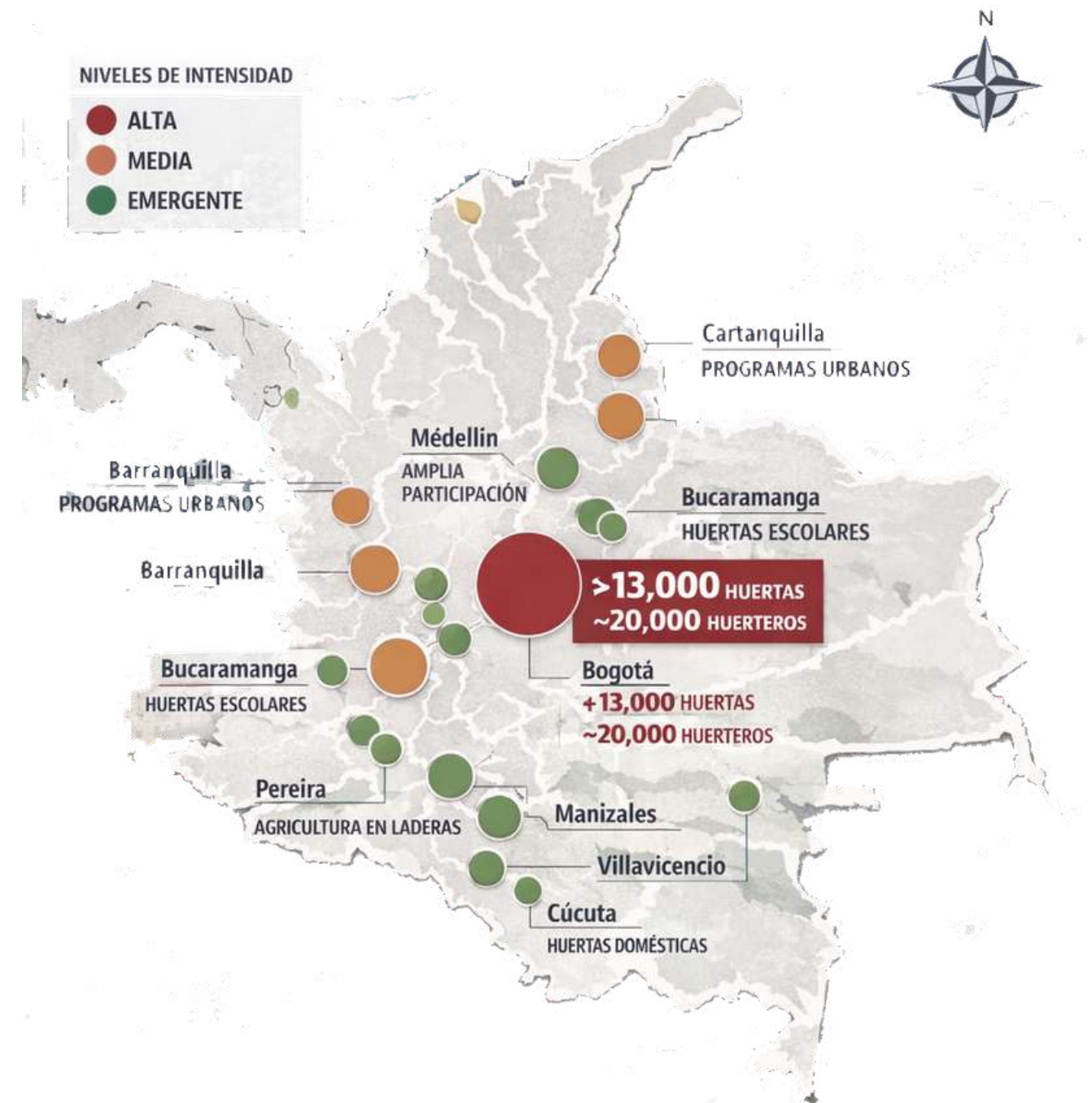
~20,000 AGRICULTORES URBANOS
(Bogotá)



PRINCIPALMENTE AUTOCONSUMO

CULTIVO EN VIVIENDA URBANA EN COLOMBIA

Ciudades con Agricultura Urbana en Hogares



9

REFERENTES



REFERENTES



THE ECOSYSTEM

Future Food System is a self sustaining, closed loop, two-bedroom home that will shelter, feed and provide energy for its inhabitants.

The human driven system will mimic nature - upcycling what we currently regard as 'waste', in order to grow nutrient dense, delicious produce.

ACCESSIBLE & AFFORDABLE

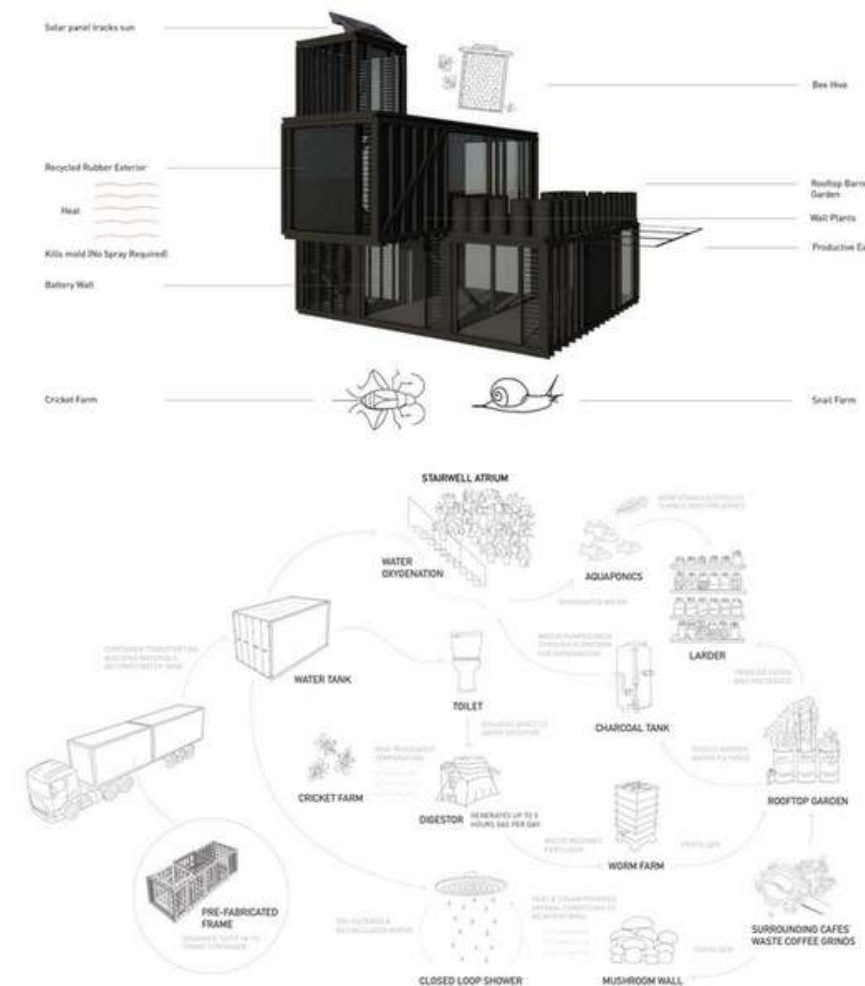
The concept has been designed to ensure all building processes and living systems are inclusive and openly available to the public:

- Open source design
- Building materials and manufacture: \$250K
- Community education via social media: build details, sustainable living information, recipes

THE RESIDENTS

Award winning chefs Matt Stone and Jo Barrett will embark on a 6 month residence; growing, harvesting and cooking food sourced from the building.

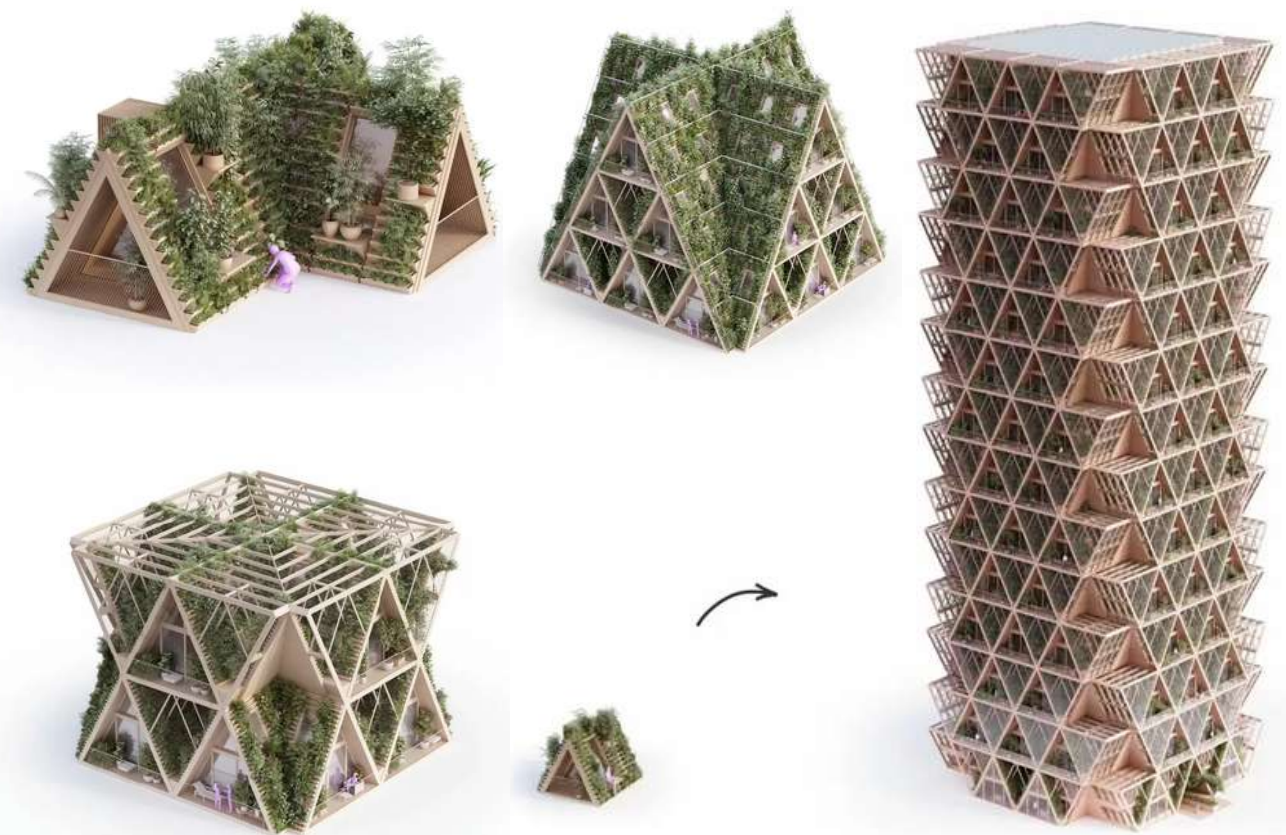
Future Food System will host special guests, influencers, educators who will be encouraged to share their experience and learnings via social media.





The Farmhouse

The Farmhouse consta de un sistema de construcción totalmente modular, que es prefabricado fuera del sitio y empaquetado en plano entregado por camiones. La prefabricación de un kit de construcción modular acorta el tiempo de construcción y su efecto en el entorno. El sistema de construcción se basa en la claridad estructural de las casas tradicionales con estructura en forma de A y se conecta a un diagnóstico que ejecuta las cargas a través del edificio. Cada pared del marco existe de 3 capas. Una capa interior con acabados, electricidad y tuberías, una capa intermedia con estructura y aislamiento y una capa exterior con elementos de jardinería y suministro de agua.



ANÁLISIS DE SISTEMAS ESTRUCTURANTES



1. **Masa arbórea** presente en la perife ria del sector dando origen a la pre sencia casi nula en el centro y en los barrios: Calvario,Santa rosa y Sucre DENSIDAD ARB/ISLAS DE CALOR 1.Se puede deducir que a mayor pre sencia de masa arbórea menor efecto de islas de calor



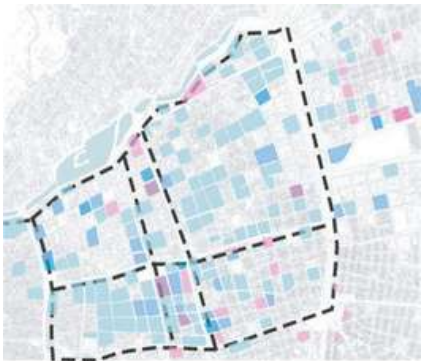
Puntos altos de temperatura su perficial de 25.1-27.2 C° en zonas donde predomina una actividad de comercio e industria en donde la gran mayoría de superficie es dura y carece de terreno blando



Espacios públicos efectivos distribuidos dentro del por medio de ejes existentes. ¿Son suficientes para la cantidad de habitantes?



1En el centro histórico y las zonas norte están mejor dotadas de equi pamientos esto los convierte sitios idóneos **EQUIPAMIENTO/ESP PUBLICO** 1-La relación más directa entre algunos equipamientos y el espa cio público efectivo se presenta en la intención de complementarse respondiendo a:Afluencia de personas



1.En zonas de mayor déficit es donde se plantean nuevos proyectos
2.Existe más conjuntos de manza nas que se encuentran en déficit cualitativo
DEFICIT HAB/DENSIDAD HAB
-La zona mas afectada es la zona residencial predominante de San juan Bosco, El calvario y Sucre, se presenta un mayor déficit cualita tivo y una mayor densidad.



1.En zonas de mayor déficit ha bitacional, existe mayor índice de inseguridad.
2.El índice de seguridad va en aumento en la zona entre obrero y ciudad paraíso
INSEGURIDA/DEFICIT HAB
1.En zonas de mayor déficit ha bitacional, existe mayor índice de inseguridad.

DELIMITACIÓN DE POLÍGONO DE ESTUDIO

1

Ubicación estratégica dentro de la ciudad

Tiene acceso rápido a vías principales (como la Calle 5 y la Autopista Sur).
Está cerca de estaciones del MIO.
Facilita la conexión con zonas comerciales, educativas y de servicios.

2

Proceso de renovación urbana

Sucre se encuentra en una zona donde el municipio impulsa procesos de renovación y densificación, lo que abre oportunidades para:
Nuevos proyectos residenciales y mixtos.
Incremento del valor del suelo a mediano plazo.
Incentivos urbanísticos para mejorar edificabilidad en algunos sectores.

3

Alta demanda por vivienda urbana

Las tendencias de mercado muestran que muchas personas buscan vivir cerca del centro para:
Reducir tiempos de movilidad.
Acceder a servicios sin tener que desplazarse grandes distancias.
Tener opciones de vivienda más asequibles dentro de la ciudad.

4

Disponibilidad de lotes o construcciones para renovación

Predios con edificaciones antiguas que pueden ser reemplazadas.
Lotes de tamaños variados que permiten desde proyectos pequeños hasta condominios o edificios de 5-8 pisos (según normativas).
Esto hace que la inversión inicial pueda ser más accesible que en zonas tradicionales.



ESTRATEGIAS URBANAS



INTEGRACIÓN DE RED ECOLÓGICA

Sistema integrado e interconectado de hábitats naturales, articulado a través de corredores ecológicos que facilitan el flujo de especies, la dispersión genética y la conectividad del paisaje. Su propósito es mantener el funcionamiento de los procesos ecológicos esenciales, fortalecer la resiliencia de los ecosistemas frente a perturbaciones y asegurar la conservación de la biodiversidad en el largo plazo, promoviendo el equilibrio entre las dinámicas naturales y las actividades humanas.



INTEGRACIÓN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

La integración busca articular los distintos modos de transporte dentro de un sistema urbano coherente y eficiente, que sitúe al usuario y al medio ambiente en el centro de la planificación. Este enfoque promueve la reducción del uso del automóvil particular, disminuye las emisiones contaminantes y optimiza la accesibilidad. Asimismo, contribuye a mejorar la calidad de vida de la población mediante una movilidad más sostenible, segura e inclusiva.



Figura 08. Estrategias urbanas
Fuente: Elaboración propia

VIVIENDA -EQUIPAMIENTO

La renovación de la vivienda y la implementación de equipamientos esenciales son fundamentales para la revitalización de la comunidad, ya que contribuyen a mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Estas acciones permiten transformar zonas deterioradas en entornos más habitables y dinámicos, favoreciendo el desarrollo económico, social y ambiental a largo plazo.

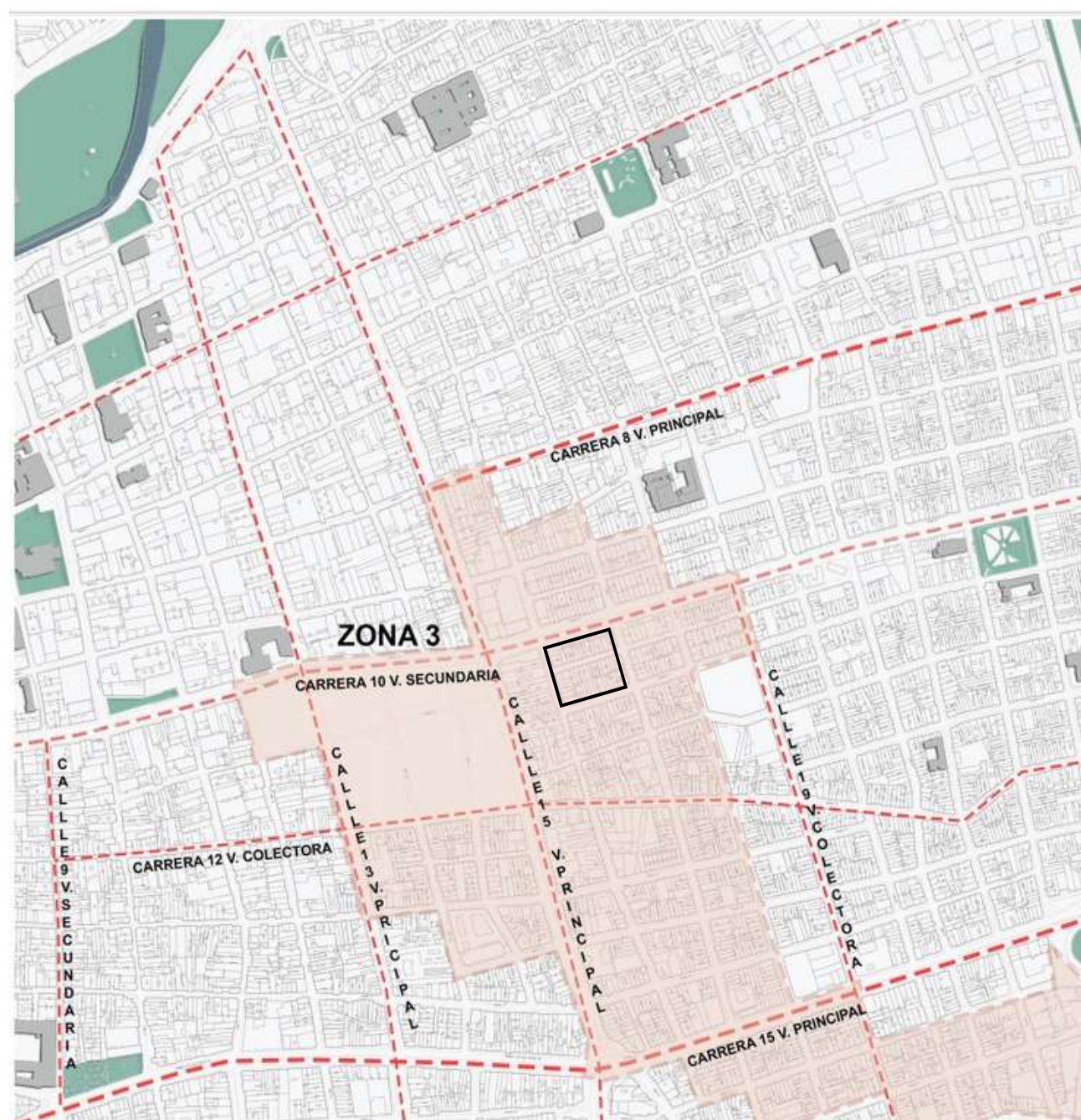


Figura 07. delimitacion del poligono Fuente:
Elaboración propia





“Un ecosistema vertical que produce alimentos, energía y comunidad.”

Figura 09. propuesta urbana
Fuente: Elaboración propia

HUELLA VERDE



“UN ECOSISTEMA
VERTICAL QUE PRODUCE
ALIMENTOS, ENERGÍA Y
COMUNIDAD.”



ESTRATEGIAS DE IMPLANTACIÓN

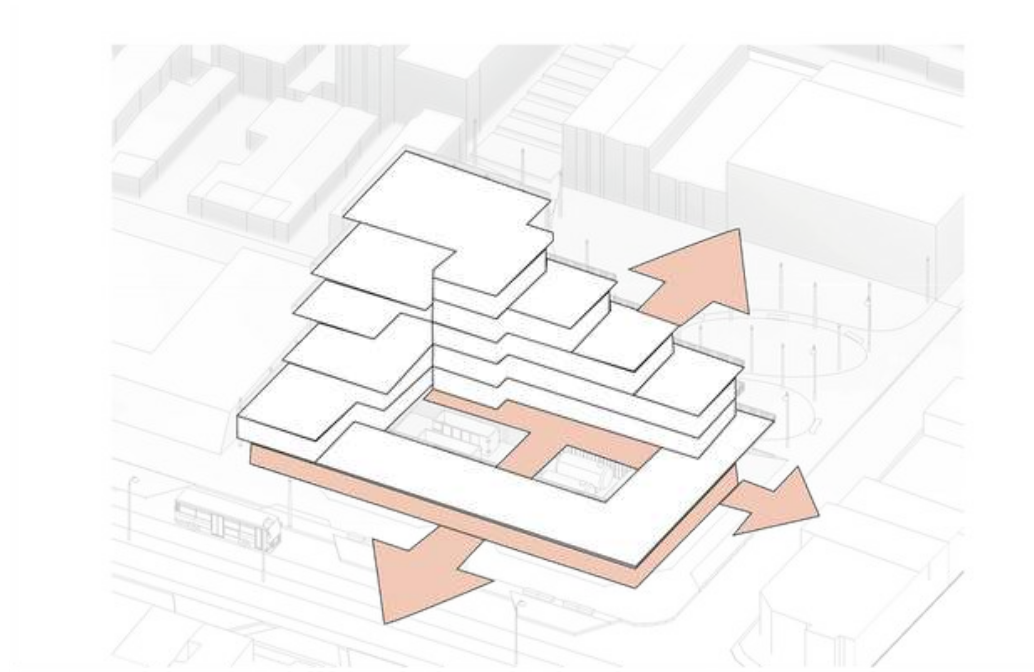


Figura 10. basamento activo y permeable
Fuente: Elaboración propia

Estrategia de basamento activo y permeable

El proyecto se implanta mediante un basamento abierto y paisajístico que conecta directamente con la calle.

- Generar continuidad entre espacio público y arquitectura.
- Activar los bordes urbanos del proyecto.
- Convertir la planta baja en un espacio social y accesible.

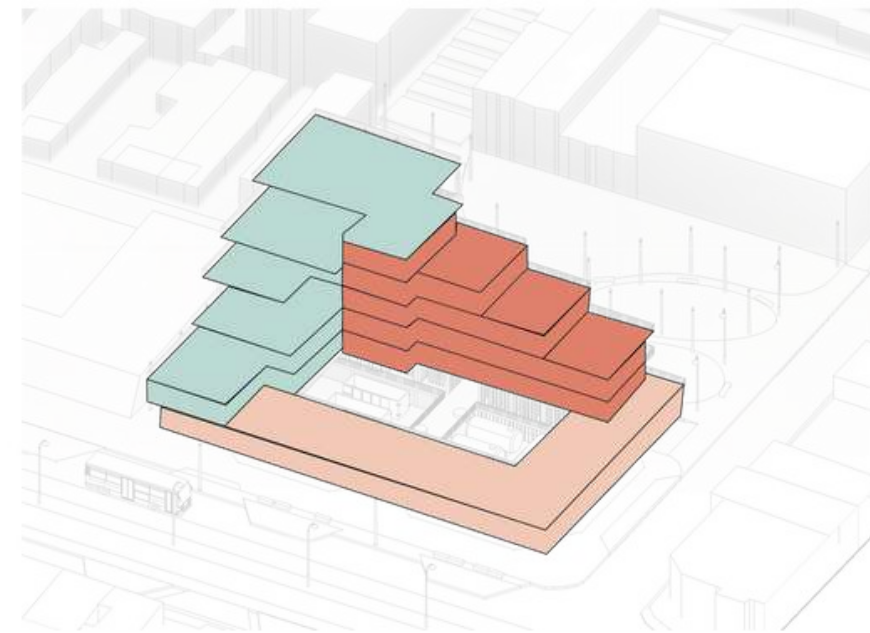


Figura 11. Fragmentación volumétrica para reducir el impacto urbano
Fuente: Elaboración propia

Fragmentación volumétrica para reducir el impacto urbano

En lugar de un volumen único, el edificio se implanta como varios cuerpos conectados.

- Reducir la percepción de masa construida.
- Adaptar el edificio a la escala del barrio.
- Mejorar la iluminación y ventilación natural.

ESTRATEGIAS DE IMPLANTACIÓN

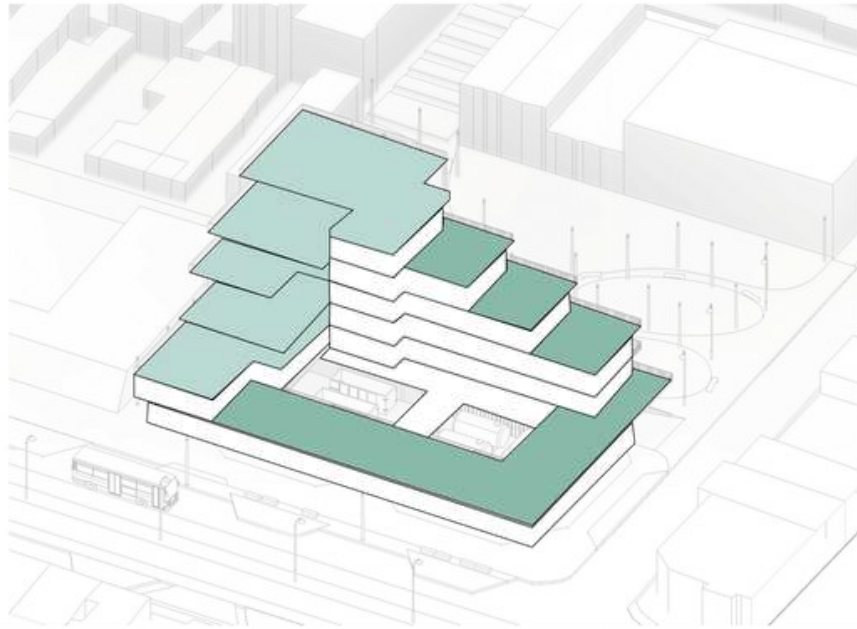


Figura 12. Escalonamiento volumétrico para generar terrazas verdes
Fuente: Elaboración propia

Escalonamiento volumétrico para generar terrazas verdes

La volumetría se organiza mediante retranqueos progresivos que crean terrazas en distintos niveles.

- Aprovechar luz solar y ventilación.
- Incorporar agricultura urbana y espacios exteriores.
- Mejorar el confort ambiental del edificio.

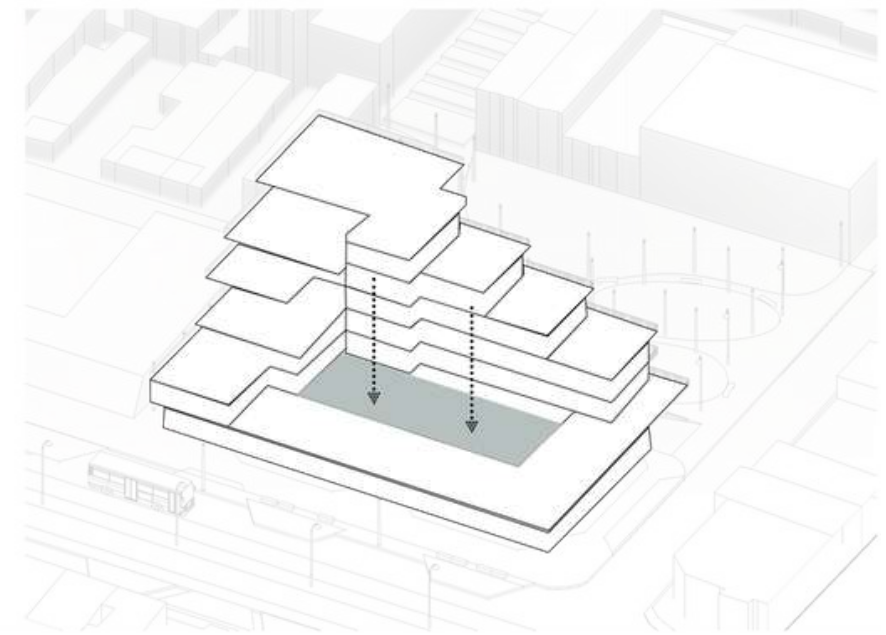


Figura 13. Creación de vacíos y patios como estructura del proyecto
Fuente: Elaboración propia

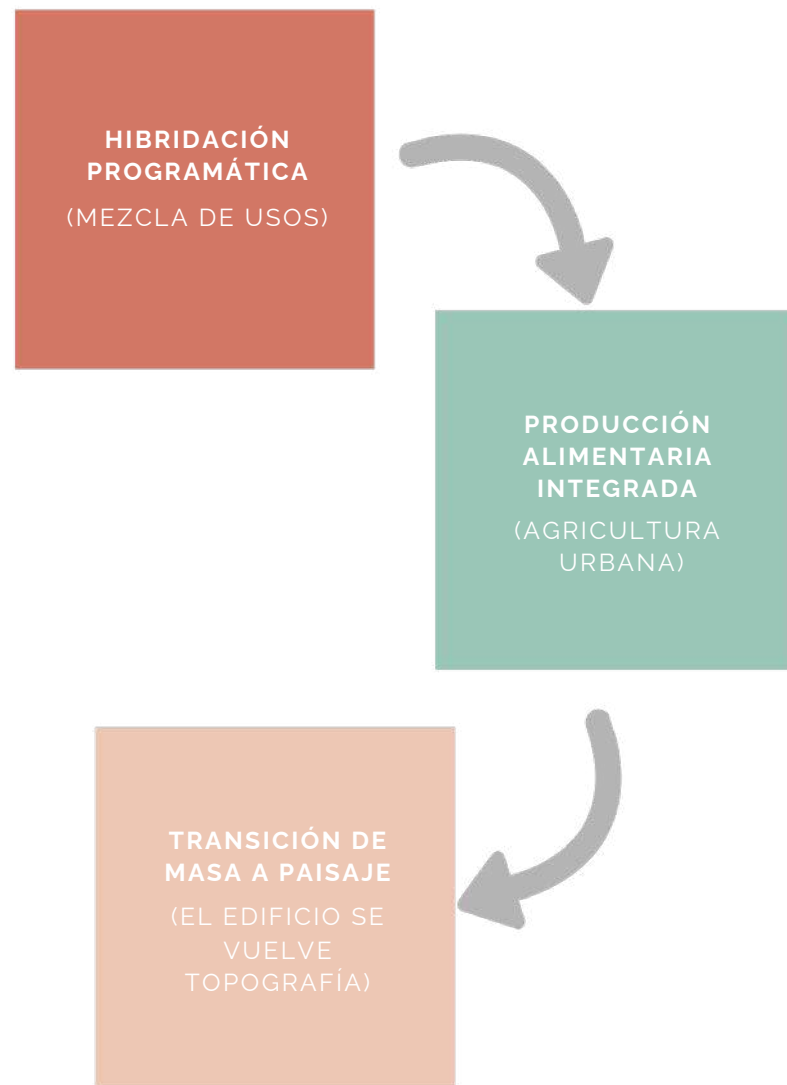
Creación de vacíos y patios como estructura del proyecto

El edificio se implanta dejando espacios vacíos estratégicos dentro del conjunto.

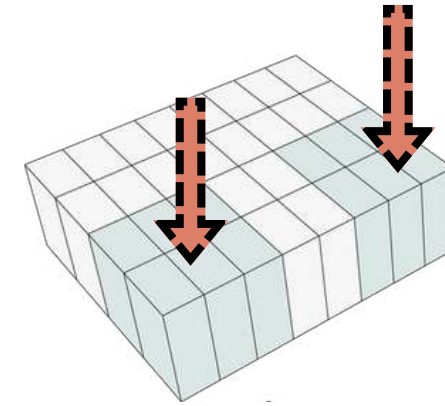
- Garantizar iluminación y ventilación natural.
- Generar espacios comunitarios interiores.
- Organizar la distribución de los programas.

FORMA

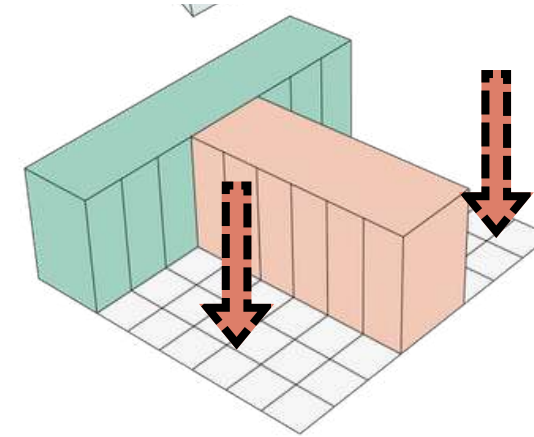
La forma del edificio evoluciona desde un basamento comercial compacto, se abre para permitir agricultura, y finalmente se escalona para generar viviendas con terrazas cultivables, creando una arquitectura que combina **densidad urbana, producción agrícola y habitabilidad**.



COMERCIO



CULTIVO



VIVIENDA

GERACION DE TERRAZAS PARA CULTIVO

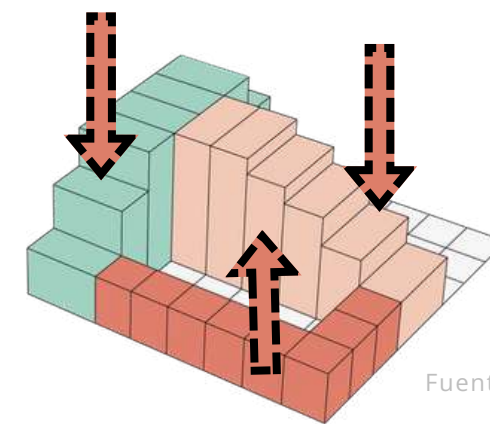


Figura 14.forma
Fuente: Elaboración propia

VISUALES DEL PROYECTO

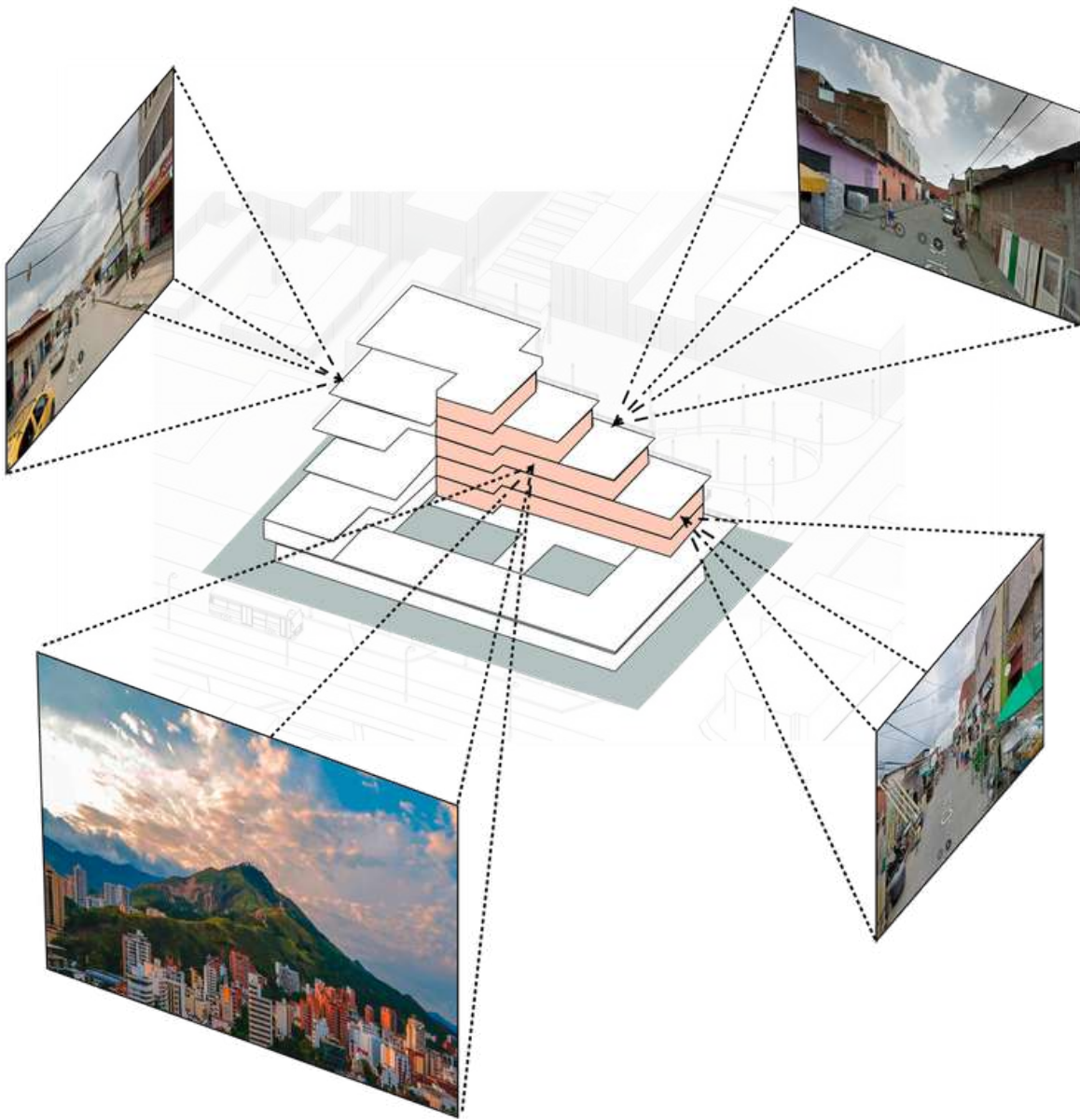


Figura 15.visual
Fuente: Elaboración propia

SOLEAMIENTO

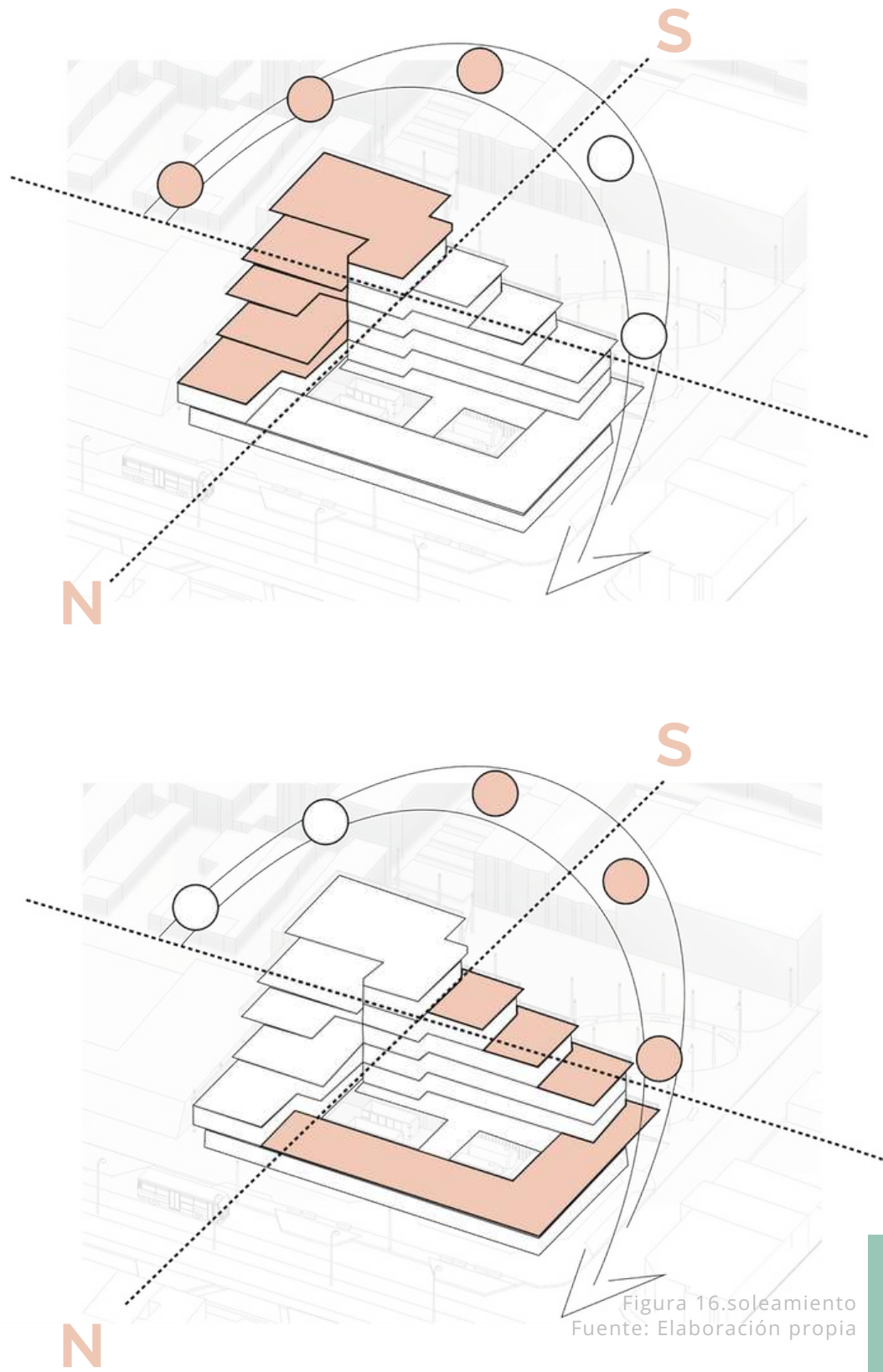


Figura 16.soleamiento
Fuente: Elaboración propia

FUNCIÓN

El proyecto consiste en un edificio agroproductivo de uso mixto, concebido como una estructura vertical autosostenible que integra espacios de cultivo, investigación, procesamiento alimentario y vivienda. Su organización funcional permite desarrollar todo el ciclo productivo agrícola dentro de un único volumen: germinación, trasplante, crecimiento, cosecha, selección y empaque.

En los niveles inferiores se ubican las áreas públicas y de soporte, incluyendo recepción, restaurante, cafetería orgánica, servicios sanitarios, parqueaderos para vehículos, motos y bicicletas, además de zonas técnicas destinadas al reciclaje y tratamiento de aguas. Estas áreas facilitan el acceso de visitantes y garantizan la operación logística del edificio.

La sección intermedia concentra la mayor parte de la actividad agroproductiva, con laboratorios de semillas y calidad, salas de control ambiental, depósitos de sustratos y nutrientes, zonas de germinación y trasplante, así como áreas de cultivo hidropónico y especializado. Complementariamente, se incorporan espacios de almacenamiento, residuos, lavado, selección y cámaras frías, asegurando una cadena de producción continua y controlada.

Entre los diferentes niveles productivos se distribuyen apartamentos para residentes y trabajadores, junto con terrazas cultivables conectadas al sistema agrícola vertical. Esta integración promueve un modelo de vivienda sostenible vinculado directamente a la producción alimentaria.

En la parte superior del edificio se ubican el cultivo demostrativo y la terraza recolectora, concebidos como espacios educativos que permiten la interacción del público con los procesos agrícolas urbanos.

El edificio funciona como un ecosistema autosuficiente, donde cada nivel aporta a la eficiencia general del conjunto. La propuesta consolida un modelo de agricultura vertical urbana que combina tecnología, sostenibilidad, hábitat y producción en un único organismo arquitectónico.

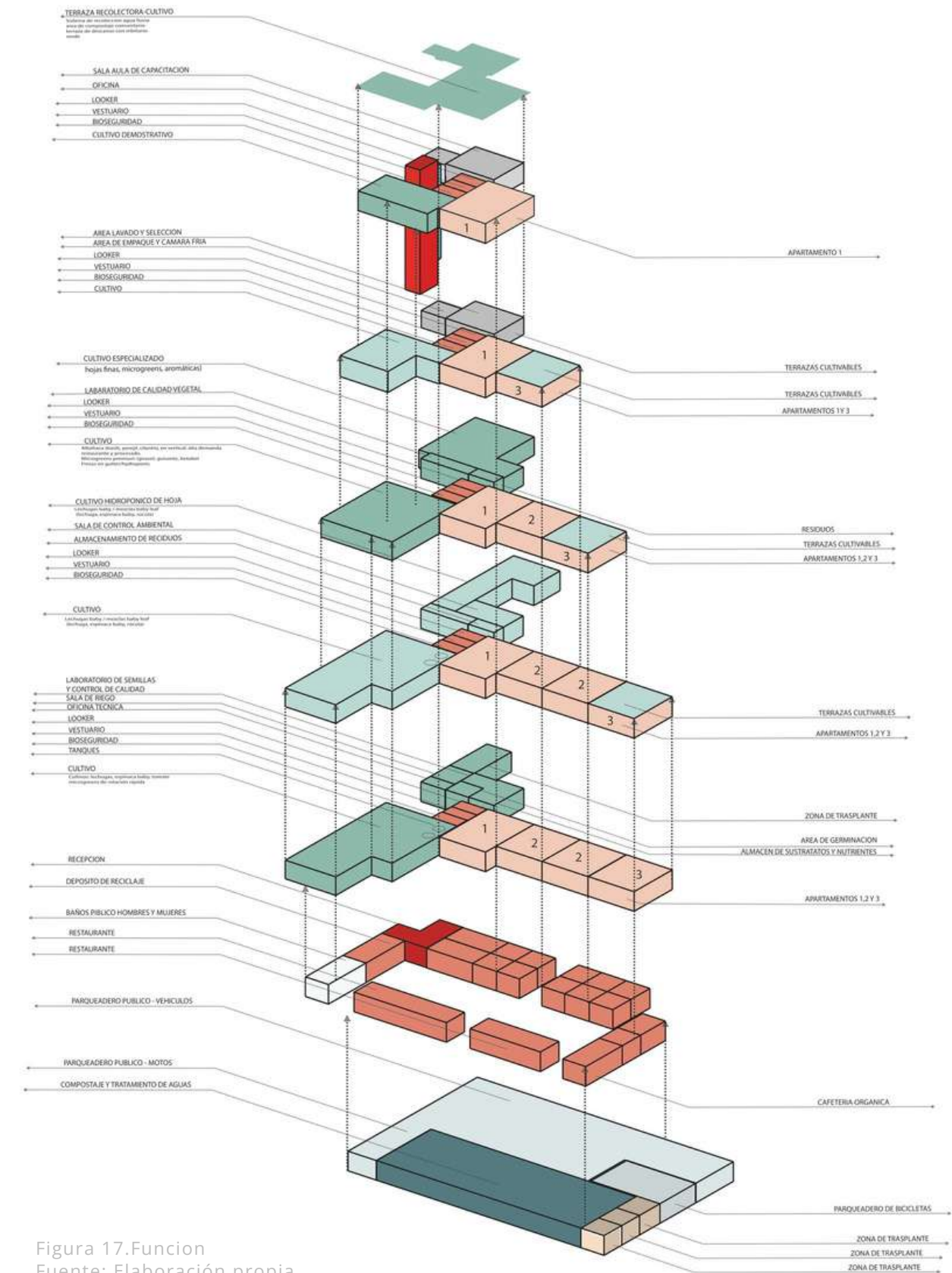


Figura 17.Funcion
Fuente: Elaboración propia

CIFRAS IMPORTANTES

COMERCIO

- 03** restaurantes
- 14** locales comerciales nivel barrial
- 22** puestos bicicletas
- 33** parqueaderos de automoviles
- 22** parqueaderos de motos

CULTIVO

724.143 m2 terrazas de cultivo para residentes

2.353.145 m2 area de agroproductivo para restaurastes y comercio

517.484 m2 para Almacnamiento y tratamiento de aguas y compostaje

VIVIENDA

- 15** Apartamentos
- 15** Familias
- 45** Personas
- 03** Tipologias

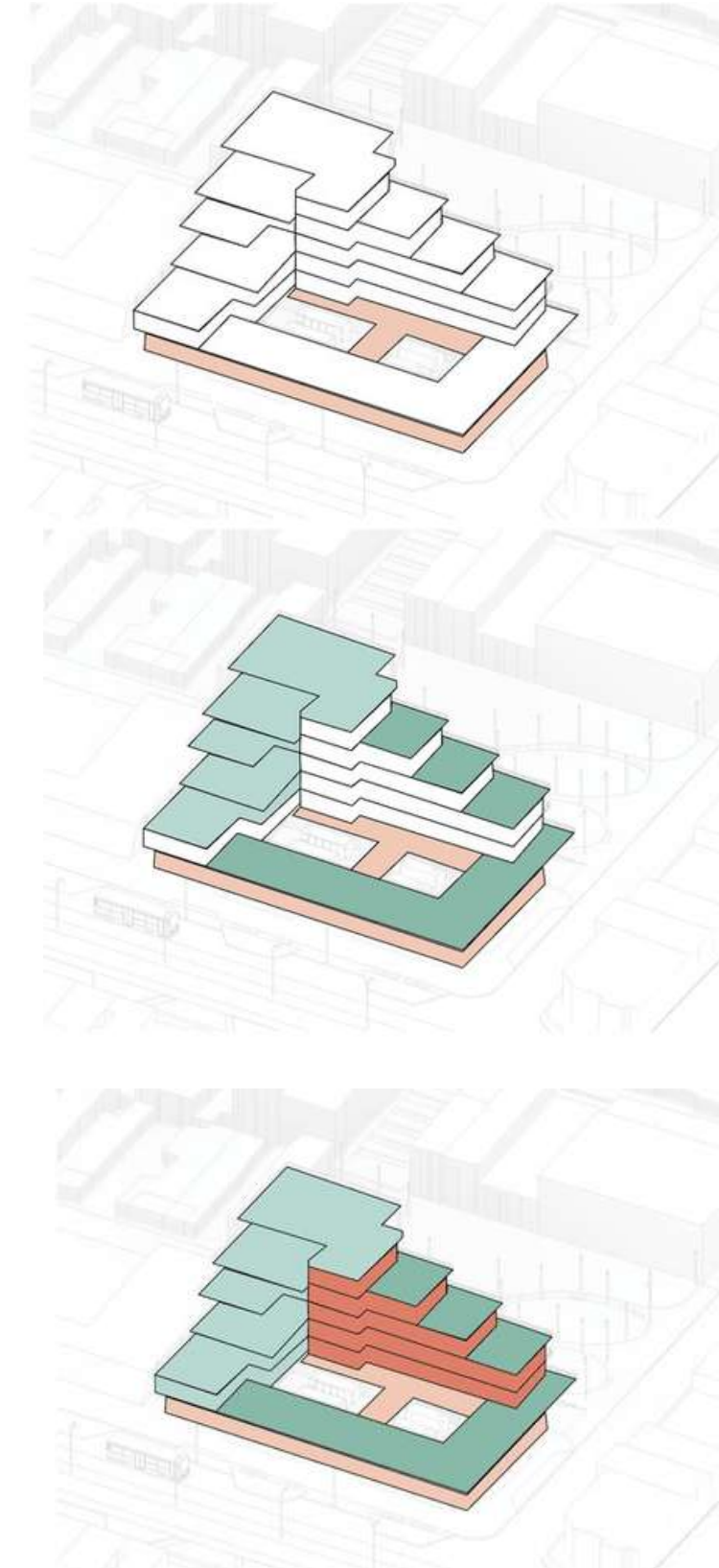
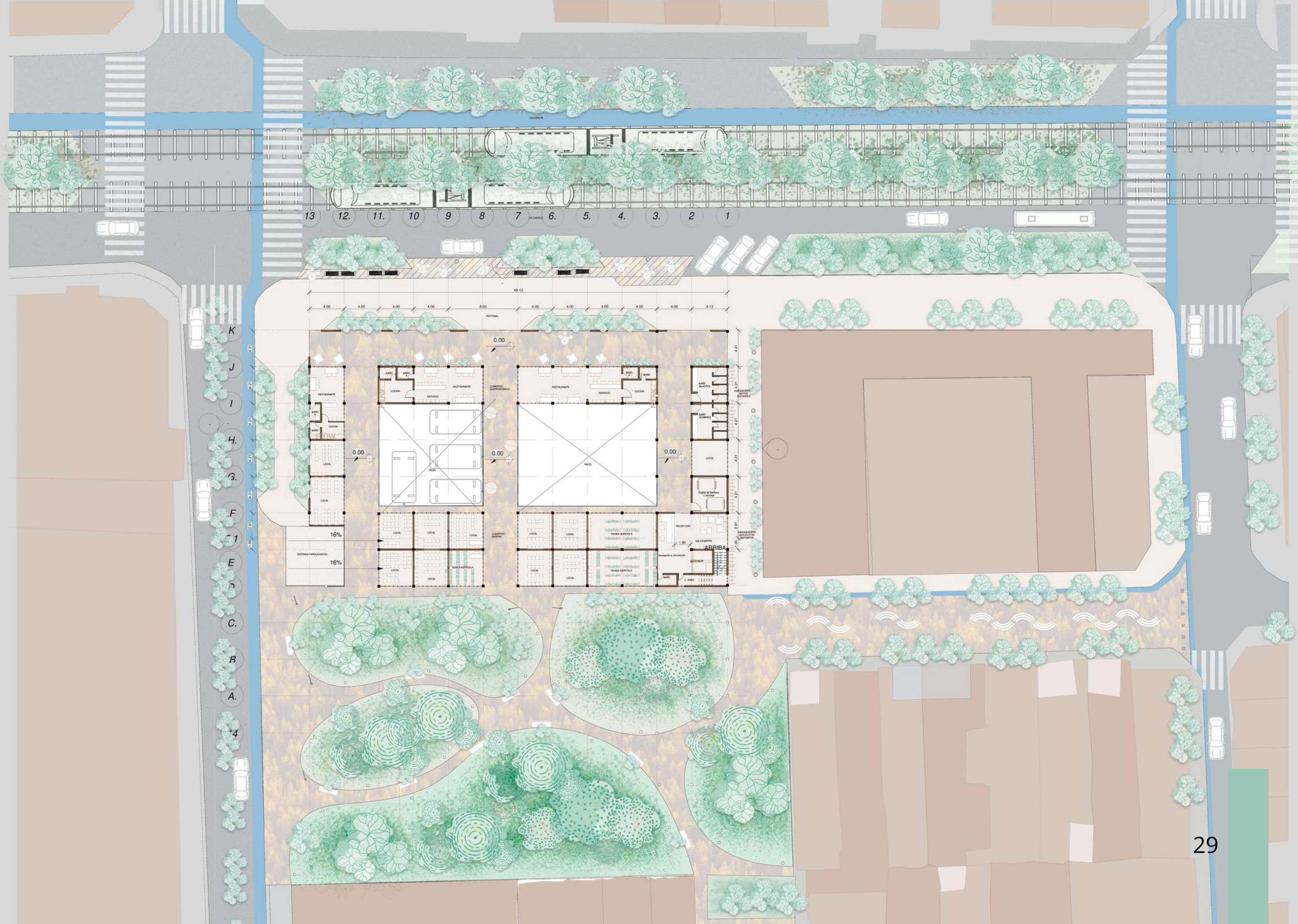


Figura 18.CIFRAS
Fuente: Elaboración propia





PARQUE PRODUCTIVO

Con el propósito dematerializaruna adecuada arborización para la ciudad y fomentar la biodiversidad, los alcances de la producción de árboles están orientados al logro de objetivos que incrementen la diversidad en el lugar. Además sebusca la conservación de grupos particulares de la flora y proyectar estas acciones bajo las directrices de las estrategias globales para la conservación de plantas.



MALPIGHIACEAE



CENTROLOBIUM
YAVIZANUM



HAMELIA PATENS



CASSIA GRANDIS



HAMELIA PATENS



CASSIA GRANDIS



PSEUDOSAMANEA
GUACHAPELE

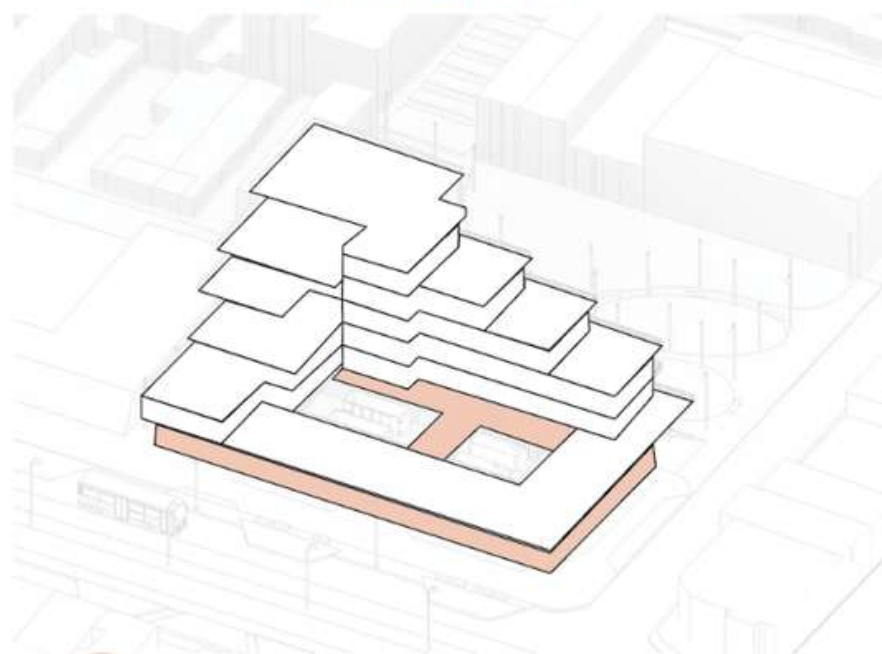


CASSIA GRANDIS





COMERCIO



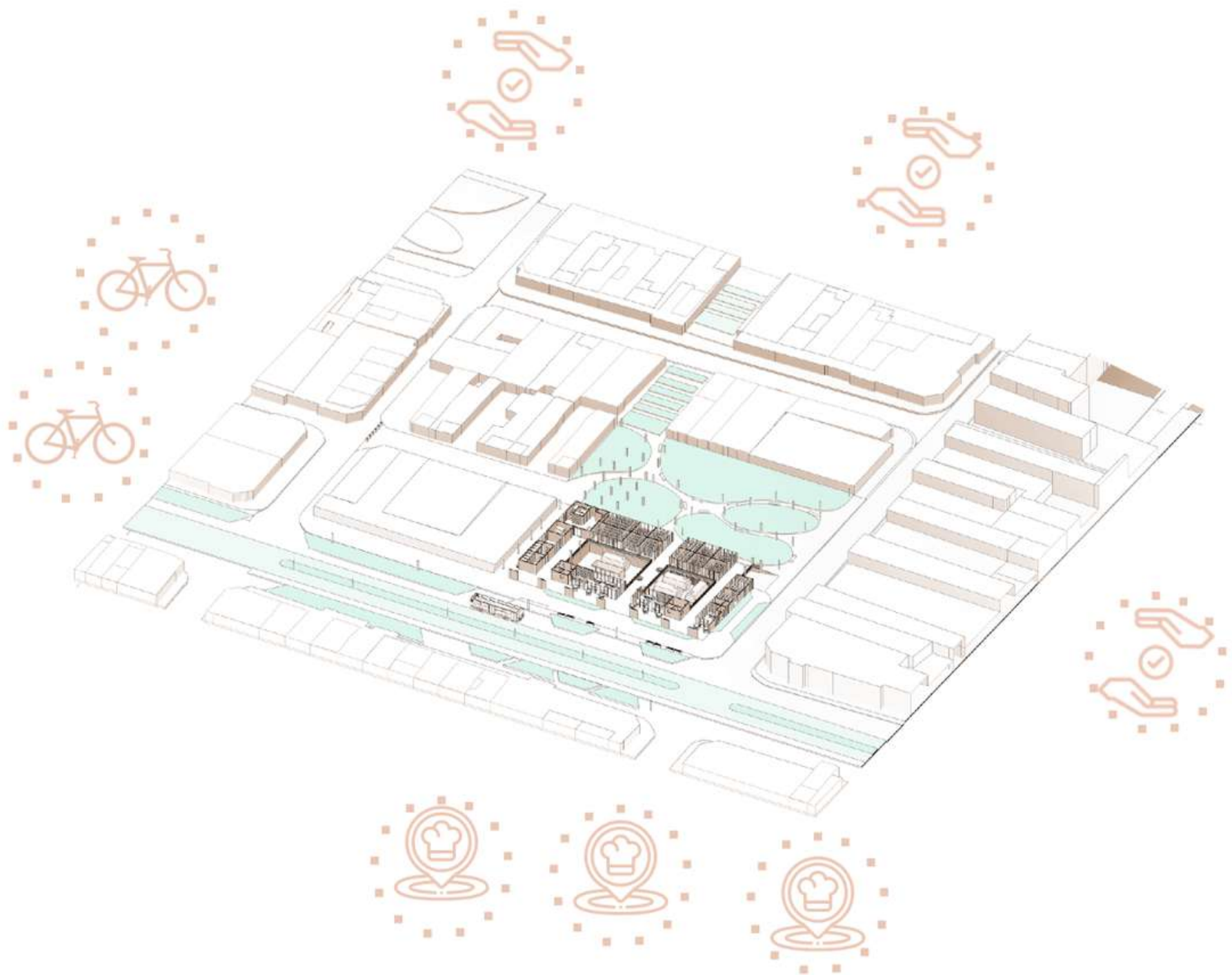
03 restaurantes



14 locales comerciales nivel barrial

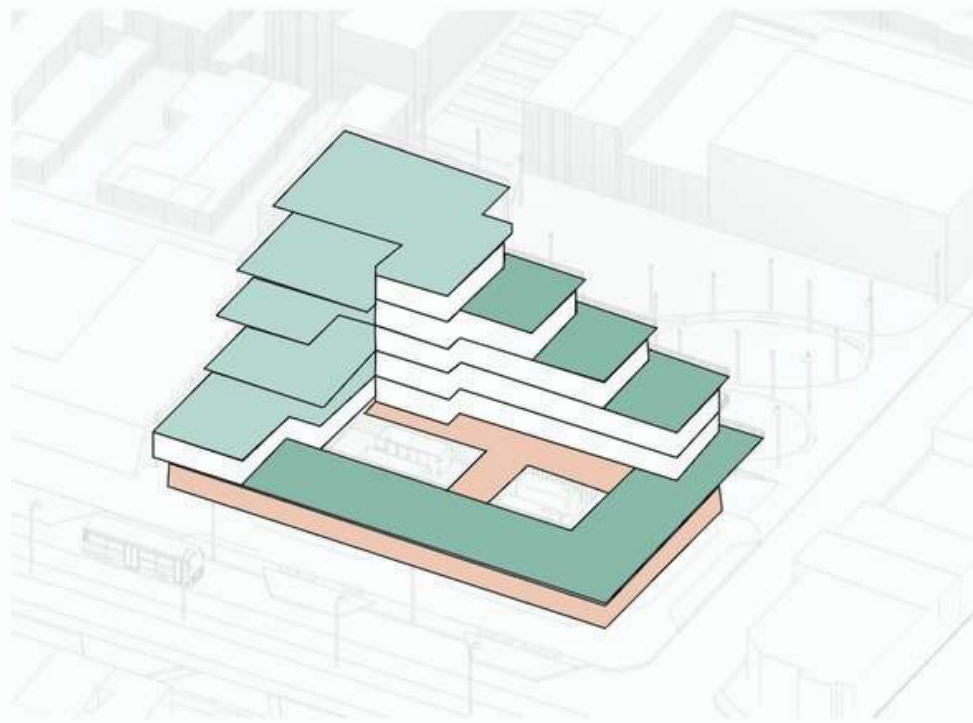


22 puestos bicicletas





CULTIVO



**Terrazas de cultivo para
residentes-Materas de cultivo**

**Area de agroproductivo para
restaurastes y comercio**



**Area de agroproductivo para
restaurastes y comercio**



ANALISIS DE RADIACION SOLAR

Los colores representan la intensidad de radiación solar en kWh/m²:

Rojo — Muy Alta Radiación

Zonas expuestas casi todo el día.
Ideal para cultivos de alta demanda lumínica como tomate, fresa, albahaca o para paneles solares.

Naranja / Amarillo — Radiación Media-Alta

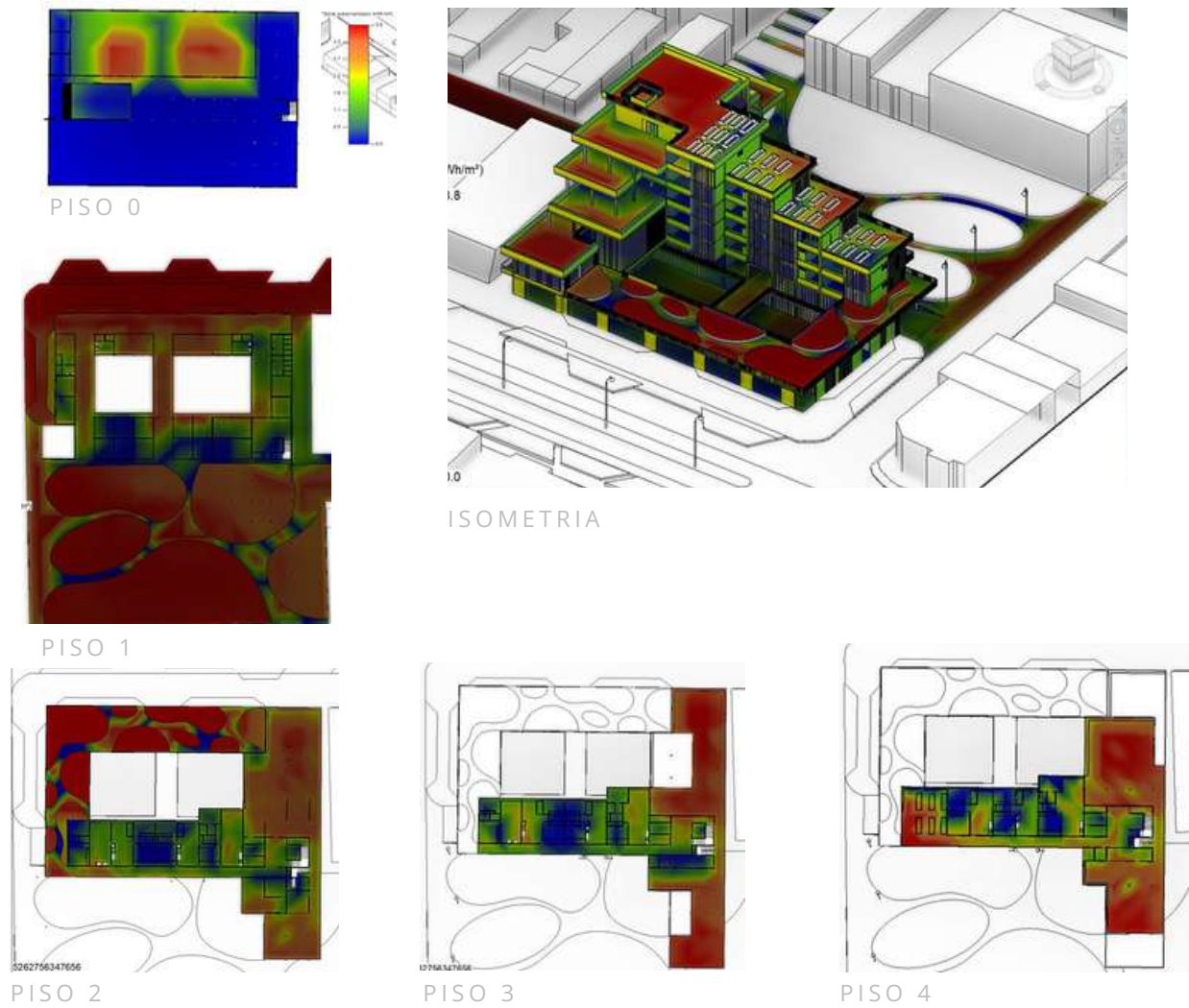
Zonas con buena exposición.
Útil para lechugas, baby leaf, pepino, flores comestibles.

Verde — Radiación Media

Exposición parcial; posibles sombras de otros volúmenes.
Ideal para cultivos sensibles al calor como cilantro, perejil, menta.

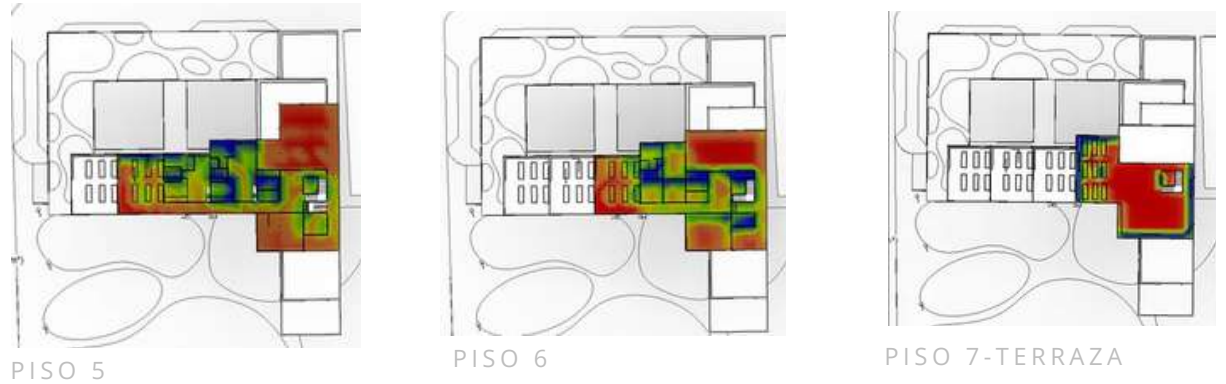
Azules / Morados (pocos en la imagen)

Zonas sombreadas.
Útiles para hongos o áreas técnicas.



REQUERIMIENTOS DE LUZ (kWh/m²/día) POR CULTIVO

Cultivo	DLI recomendado (mol/m²/día)	kWh/m²/día requeridos	Nivel de luz
Microgreens	6-10	1.31 - 2.18 kWh/m²/día	Bajo
Lechuga	12-17	2.62 - 3.70 kWh/m²/día	Medio
Rúcula / Arúgula	12-18	2.62 - 3.92 kWh/m²/día	Medio
Espinaca	10-14	2.18 - 3.05 kWh/m²/día	Medio
Brotes	12-16	2.62 - 3.49 kWh/m²/día	Medio
Albahaca	15-22	3.27 - 4.80 kWh/m²/día	Alto
Cilantro	10-15	2.18 - 3.27 kWh/m²/día	Medio
Perejil	8-12	1.74 - 2.62 kWh/m²/día	Medio-bajo
Menta	8-12	1.74 - 2.62 kWh/m²/día	Medio-bajo
Fresa	12-20	2.62 - 4.36 kWh/m²/día	Medio-alto
Tomate cherry	20-30	4.36 - 6.54 kWh/m²/día	Alto
Pepino	18-25	3.92 - 5.45 kWh/m²/día	Alto
Flores comestibles	10-16	2.18 - 3.49 kWh/m²/día	Medio
Hongos (ostra, champiñón)	0-2	0 - 0.44 kWh/m²/día	Muy bajo / casi nulo





AREA DE AGROPRODUCTIVO PARA RESTAURANTES Y COMERCIO
ZONA DE TRASPLANTE-PISO 2



AREA DE AGROPRODUCTIVO PARA RESTAURANTES Y COMERCIO

P0

PROCESO DE COMPOSTAJE

COMPOSTAJE DESECHOS ORGANICOS Y TRATAMIENTO DE AGUA

P1

COMERCIO

COMERCIO NIVEL BARRIAL

P2

VIVERO Y PROPAGACIÓN



SEMILLERO, HIDROPONÍA NFT BAJA, GERMINACIÓN

PLÁNTULAS DE LECHUGA, ESPINACA, RÚCULA, BASIL, TOMATE CHERRY, FRESAS

P3

PRODUCCIÓN DE ALTA DENSIDAD (PRINCIPAL)



ESTANTERÍAS VERTICALES (3-4 NIVELES), HIDROPONÍA NFT

LECHUGAS, BABY LEAF(BROTOS), ESPINACA BABY, RÚCULA,

P4

CULTIVOS DE ALTO VALOR



AEROPONÍA, HIDROPONÍA EN RACK 2-3 NIVELES

ALBAHACA, CILANTRO, PEREJIL, BABY LEAF (BROTOS), FRESAS

P5

CULTIVOS DE SOPORTE AL PROCESAMIENTO



MESAS HIDROPÓNICAS, PEQUEÑOS MÓDULOS DE INVERNADERO

BASIL, CILANTRO, TOMATE CHERRY O PEPINO

P6

CULTIVO DEMOSTRATIVO / EDUCATIVO



BANCALES DEMOSTRATIVOS, ESTANTERÍAS DE CULTIVO, HIDROPONÍA

TOMILLO, ORÉGANO, ALBAHACA, MICROGREENS, FLORES COMESTIBLES

P7

CULTIVOS DE PORTE MEDIO O FRUTALES



INVERNADERO LIGERO, GOTEO HIDROPÓNICO, TUTORADO VERTICAL

TOMATE CHERRY, PEPINO, PEPINILLO, FRESAS, FLORES

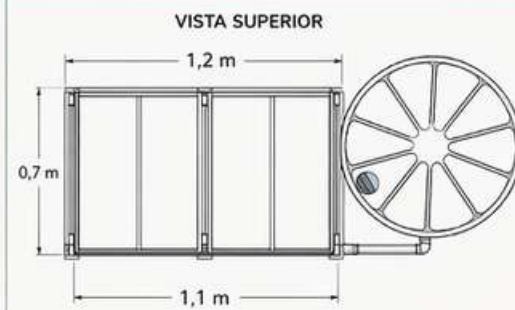


AREA DE AGROPRODUCTIVO PARA RESTAURANTES Y COMERCIO

CÁLCULO DE CAPACIDAD – SISTEMA ACUAPONICO

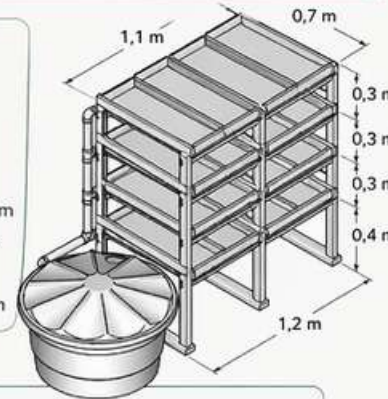
Basado en diseño de estructura modular + Barril de 1000 L

1. ESTRUCTURA MODULAR DE CULTIVO



ESPECIFICACIONES

- Largo total: 1,2 m
- Ancho: 0,7 m
- Altura total: 1,2 m
- Niveles de cultivo: 4
- Altura entre niveles: 0,3 m
- Altura inferior útil: 0,4 m
- Canales por nivel: 3
- Largo útil por canal: 1,1 m



DETALLE DEL CANAL DE CULTIVO



- Separación entre plantas: 0,10 m
- Diámetro del orificio: 0,03 m

CÁLCULO POR NIVEL

- Plantas por canal: $\left\lceil \frac{1,10}{0,10} \right\rceil + 1 = 11$ plantas
- Canales por nivel: 3
- Plantas por nivel: $11 \times 3 = 33$ plantas
- Niveles de cultivo: 4

Total por estructura: $33 \times 4 = 132$ plantas

2. CÁLCULO DE PLANTAS POR CULTIVO

CULTIVO	IMAGEN	CICLO DE CULTIVO (DÍAS)	PLANTAS POR ESTRUCTURA (POR CICLO)	DENSIDAD (PLANTAS/ORIFICIO)	RECOMENDACIONES
ESPINACA		30 – 40	132	1 planta	Hojas grandes, buen crecimiento en hidroponía
RÚGULA		25 – 35	132	1 planta	Crecimiento rápido, ideal para ciclos cortos
ALBAHACA		30 – 45	132	1 planta	Requiere buena luz y temperatura estable
TOMATES (CHERRY)		90 – 120	132	1 planta	Requiere tutorado y podas periódicas
PEPITO (PEPINO)		60 – 80	132	1 planta	Requiere guía vertical y más nutrientes

TOTAL POR ESTRUCTURA: 132 PLANTAS POR CICLO

5. RELACIÓN SISTEMA – PRODUCCIÓN POR CICLO



* Los cálculos son aproximados y pueden variar según la separación entre plantas, clima, manejo y condiciones de agua.

4. BARRIL DE 1000 L – CULTIVO DE TILAPIA



ESPECIFICACIONES

- Capacidad de agua: 1000 litros (1 m³)
- Diámetro: 1,10 m
- Altura: 1,10 m
- Densidad recomendada de tilapia: 15 – 20 kg/m³

CÁLCULO DE CAPACIDAD

$$1 \text{ m}^3 \times 15 - 20 \text{ kg/m}^3 = 15 - 20 \text{ kg de tilapia por ciclo}$$

CANTIDAD DE PECES SEGÚN TAMAÑO Y DENSIDAD

TAMAÑO DE TILAPIA	PESO PROMEDIO POR PEZ	CANTIDAD DE PECES	
		DENSIDAD BAJA (15 kg/m³)	DENSIDAD MEDIA (20 kg/m³)
Tilapia juvenil (30 – 50 g)	0,04 kg	375 peces	500 peces
Tilapia mediana (100 – 150 g)	0,12 kg	125 peces	166 peces
Tilapia grande (200 – 300 g)	0,25 kg	60 peces	80 peces

PRODUCCIÓN ESTIMADA DE TILAPIA POR CICLO

DENSIDAD (kg/m³)	PESO TOTAL (kg)	TIEMPO DE CICLO (meses)	PRODUCCIÓN ANUAL (kg/año)
15 kg/m³	15 kg	6	30 kg/año
20 kg/m³	20 kg	6	40 kg/año

NOTA IMPORTANTE



La capacidad puede variar según la calidad del agua, oxigenación, alimentación y manejo del sistema.

6. BENEFICIOS DEL SISTEMA



USO EFICIENTE DEL AGUA (Recirculación)



PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS FRESCOS



PROTEÍNA DE ALTA CALIDAD (Tilapia)



SIN USO DE SUELO TRADICIONAL



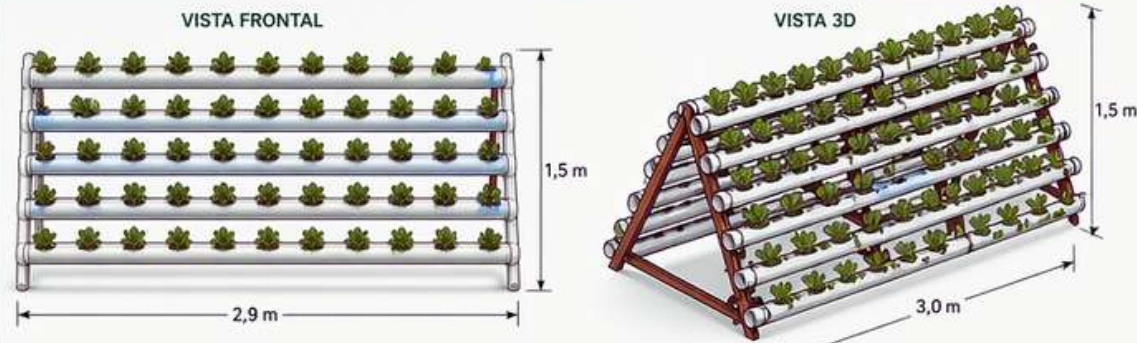
SISTEMA SOSTENIBLE Y ECOAMIGABLE



CÁLCULO DE CAPACIDAD – SISTEMA ACUAPONICO

Estructura en forma de A + Barril de 1000 L

1. ESTRUCTURA DE CULTIVO – FORMA DE A



DETALLE DE TUBO DE CULTIVO



Separación entre plantas: 0,10 m
Diámetro del orificio: 0,03 m

ESPECIFICACIONES DE LA ESTRUCTURA

- Largo del tubo: 2,9 m
- Niveles (filas): 9
- Tubos por nivel: 13
- Orificios por tubo: 29
- Separación entre plantas: 0,10 m
- Diámetro del orificio: 0,03 m

2. CÁLCULO DE PLANTAS POR CULTIVO

PARAMETRO	ESPINACA	RÚGULA
Orificios por tubo	29	29
Tubos por nivel	13	13
Total por nivel	29 x 13 = 377	29 x 13 = 377
Niveles de cultivo	9	9
TOTAL POR ESTRUCTURA	3.393 plantas	3.393 plantas



ESPINACA

- Ciclo de cultivo: 30 – 40 días
- Densidad: 1 planta/orificio
- Producción estimada por ciclo: **3.393 plantas**



RÚGULA

- Ciclo de cultivo: 25 – 35 días
- Densidad: 1 planta/orificio
- Producción estimada por ciclo: **3.393 plantas**

RESUMEN DE PRODUCCIÓN VEGETAL POR CICLO



1 ESTRUCTURA EN A
(3,0 m x 1,5 m)
6.786 plantas por ciclo



RÚGULA
3.393 plantas



= 6.786 plantas
por ciclo total

3. BARRIL DE 1000 L – CULTIVO DE TILAPIA



ESPECIFICACIONES

- Capacidad de agua: 1000 litros (1 m³)
- Diámetro: 1,10 m
- Altura: 1,10 m
- Densidad recomendada de tilapia: 15 – 20 kg/m³

CÁLCULO DE CAPACIDAD

$$1 \text{ m}^3 \times 15 - 20 \text{ kg/m}^3 \\ = 15 - 20 \text{ kg de tilapia por ciclo}$$

4. CANTIDAD DE PECES SEGÚN TAMAÑO Y DENSIDAD

TAMAÑO DE TILAPIA	PESO PROMEDIO POR PEZ	CANTIDAD DE PECES	
		DENSIDAD BAJA (15 kg/m³)	DENSIDAD MEDIA (20 kg/m³)
Tilapia juvenil (30 – 50 g)	0,04 kg	375 peces	500 peces
Tilapia mediana (100 – 150 g)	0,12 kg	125 peces	166 peces
Tilapia grande (200 – 300 g)	0,25 kg	60 peces	80 peces

5. PRODUCCIÓN ESTIMADA DE TILAPIA POR CICLO

DENSIDAD (kg/m³)	PESO TOTAL (kg)	TIEMPO DE CICLO (meses)	PRODUCCIÓN ANUAL (kg/año)
15 kg/m³	15 kg	6	30 kg/año
20 kg/m³	20 kg	6	40 kg/año



NOTA IMPORTANTE

La capacidad puede variar según la calidad del agua, oxigenación, alimentación y manejo del sistema.

6. RELACIÓN SISTEMA ACUAPONICO



se alimenta con



1 BARRIL DE 1000 L
15 – 20 kg de tilapia por ciclo

BENEFICIOS DEL SISTEMA

- Producción constante de vegetales y pescado
- Uso eficiente del agua (recirculación)
- Sin uso de suelo tradicional
- Alimentos frescos y sostenibles



CÁLCULO DE CAPACIDAD – SISTEMA ACUAPONICO

BASADO EN DISEÑO DE ESTANTERÍA MODULAR + BARRIL DE 1000 L

CÁLCULO EN FUNCIÓN DE TRANSPLANTE

1. ESTANTERÍA MODULAR DE CULTIVO

VISTA SUPERIOR

VISTA 3D

ESPECIFICACIONES

- Largo total: 1,60 m
- Ancho total: 0,80 m
- Altura total: 1,80 m
- Niveles de cultivo: 5
- Altura entre niveles: 0,30 m
- Bandejas por nivel: 6
- Total de bandejas: 30
- Área útil por bandeja: 0,50 m x 0,40 m = 0,20 m²
- Área total de cultivo: 30 x 0,20 m² = 6,0 m²

DETALLE DE BANDEJA

MARCO DE PLANTACIÓN (TRANSPLANTE)

• Separación entre trasplantes: 0,10 m x 0,10 m

• Plantas por bandeja: 5 x 4 = 20 plantas

• Plantas por nivel: 20 plantas x 6 bandejas = 120 plantas

• Plantas totales por estantería: 120 plantas x 5 niveles = 600 plantas por ciclo

2. CAPACIDAD POR TIPO DE CULTIVO (EN FUNCIÓN DE TRANSPLANTE)

CULTIVO	IMAGEN REFERENCIAL	ESPACIADO DE TRANSPLANTE RECOMENDADO	PLANTAS POR BANDEJA (0,50 x 0,40 m)	PLANTAS POR ESTANTERÍA (30 BANDEJAS)	CICLO DE CULTIVO (DÍAS)
ESPINACA		0,10 m x 0,10 m	20 plantas	600 plantas	30 – 40
RÚGULA		0,10 m x 0,10 m	20 plantas	600 plantas	25 – 35
ALBAHACA		0,10 m x 0,10 m	20 plantas	600 plantas	30 – 45
TOMATES (CHERRY)		0,25 m x 0,25 m	4 plantas	120 plantas	90 – 120
PEPITO (PEPINO)		0,25 m x 0,25 m	4 plantas	120 plantas	60 – 80

* Tomates y pepinos requieren tutoreo vertical. Se recomienda 1 planta por orificio de 0,25 m x 0,25 m.

5. RESUMEN DE PRODUCCIÓN VEGETAL POR CICLO (POR ESTANTERÍA)

ESPINACA	RÚGULA	ALBAHACA	TOMATES (CHERRY)	PEPITO (PEPINO)
600 plantas 30 – 40 días	600 plantas 25 – 35 días	600 plantas 30 – 45 días	120 plantas 90 – 120 días	120 plantas 60 – 80 días
TOTAL POR CICLO: 2.040 PLANTAS (combinando cultivos)				

3. BARRIL DE 1000 L – CULTIVO DE TILAPIA

ESPECIFICACIONES

- Capacidad de agua: 1000 litros (1 m³)
- Diámetro: 1,10 m
- Altura: 1,10 m
- Densidad recomendada de tilapia: 15 – 20 kg/m³

CÁLCULO DE CAPACIDAD

1 m³ x 15 – 20 kg/m³
= 15 – 20 kg de tilapia por ciclo

CANTIDAD DE PECES SEGÚN TAMAÑO Y DENSIDAD

TAMAÑO DE TILAPIA	PESO PROMEDIO POR PEZ	CANTIDAD DE PECES	
		DENSIDAD BAJA (15 kg/m³)	DENSIDAD MEDIA (20 kg/m³)
Tilapia juvenil (30 – 50 g)	0,04 kg	375 peces	500 peces
Tilapia mediana (100 – 150 g)	0,12 kg	125 peces	166 peces
Tilapia grande (200 – 300 g)	0,25 kg	60 peces	80 peces

PRODUCCIÓN ESTIMADA DE TILAPIA POR CICLO

DENSIDAD (kg/m³)	PESO TOTAL (kg)	TIEMPO DE CICLO (MESES)	PRODUCCIÓN ANUAL (kg/año)
15 kg/m³	15 kg	6	30 kg/año
20 kg/m³	20 kg	6	40 kg/año



NOTA IMPORTANTE

La capacidad puede variar según la calidad del agua, oxigenación, alimentación y manejo del sistema.



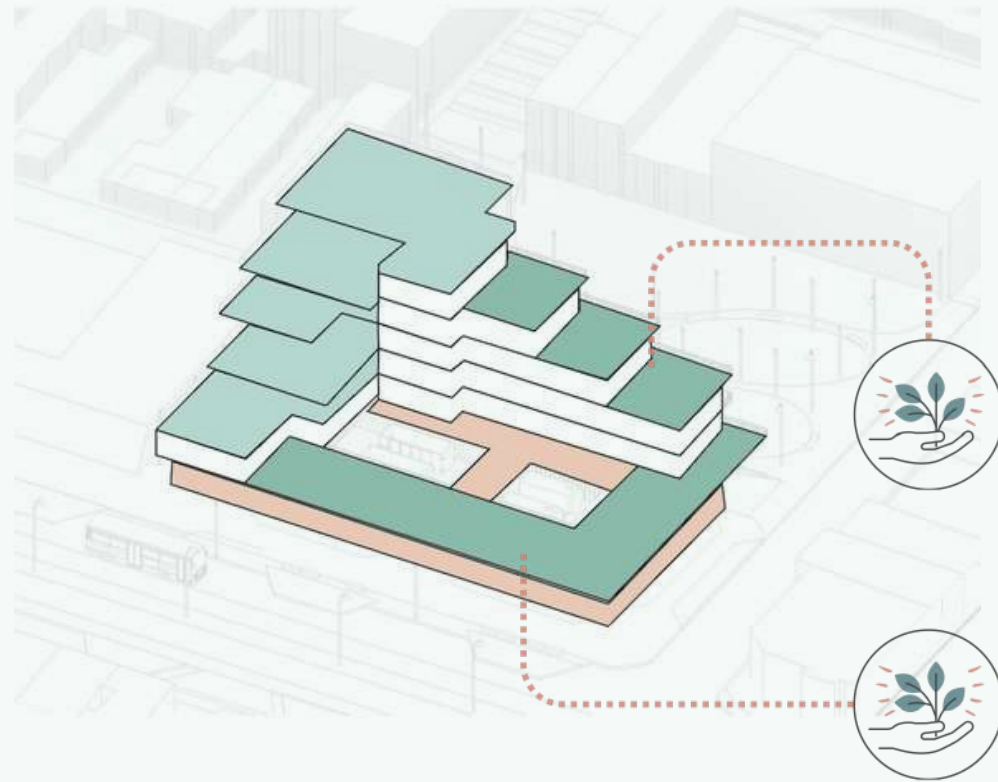
7. BENEFICIOS DEL SISTEMA

- Producción constante de hortalizas y pescado
- Uso eficiente del agua (recirculación)
- Sin uso de suelo tradicional
- Alimentos frescos y sostenibles
- Ideal para espacios urbanos y comunitarios





CULTIVO



Terrazas de cultivo para residentes-Materas de cultivo

Para facilitar el cultivo de especies vegetales y mantener una fachada armónica, se instalan jardineras de concreto que forman una barrera vegetal. Estas ayudan a generar un microclima, filtrar CO₂, producir oxígeno y reducir la contaminación exterior. Además, funcionan como antepechos, los cuales deben instalarse por normativa en balcones y terrazas transitables.



CIMARON



TOMATE



ESPINACA



ALBACA



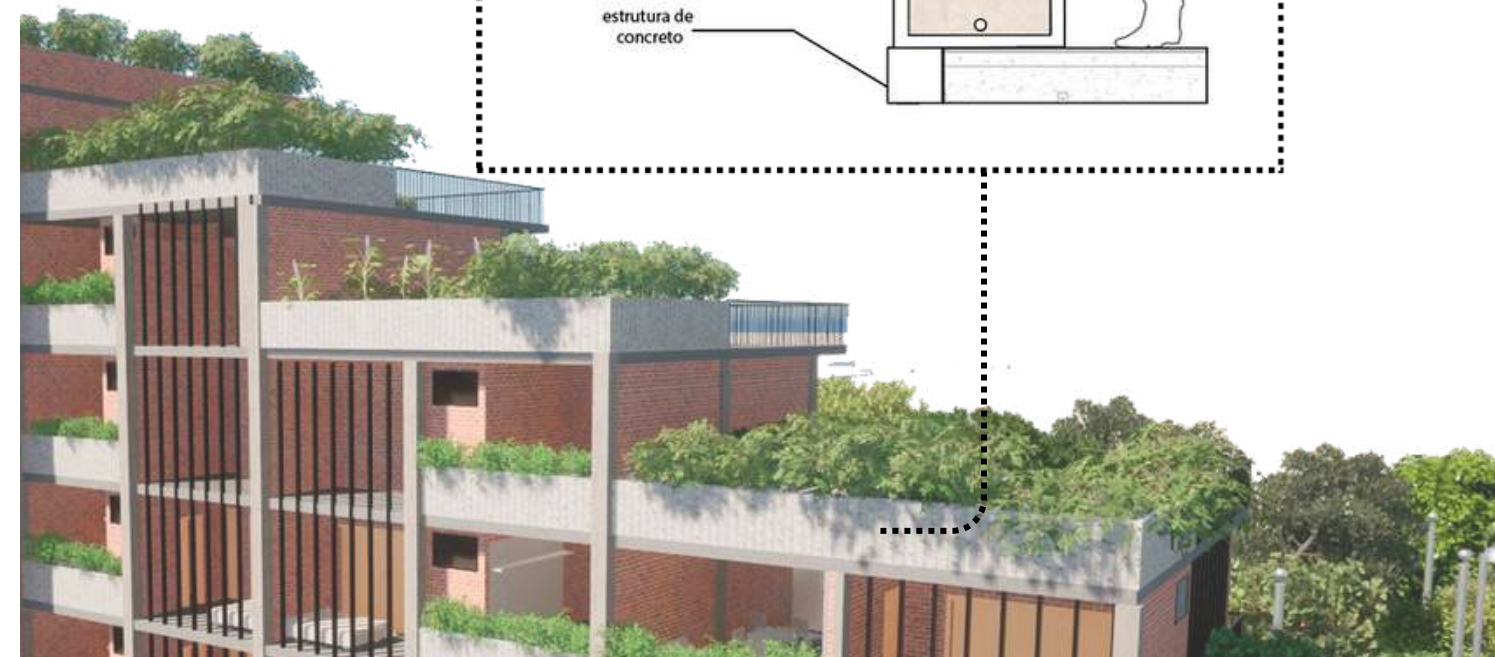
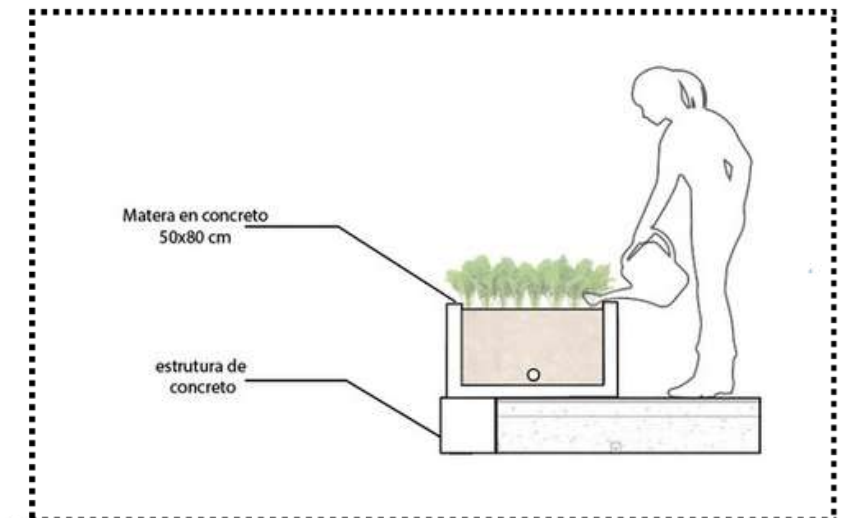
CEBOLLA



PEPINO

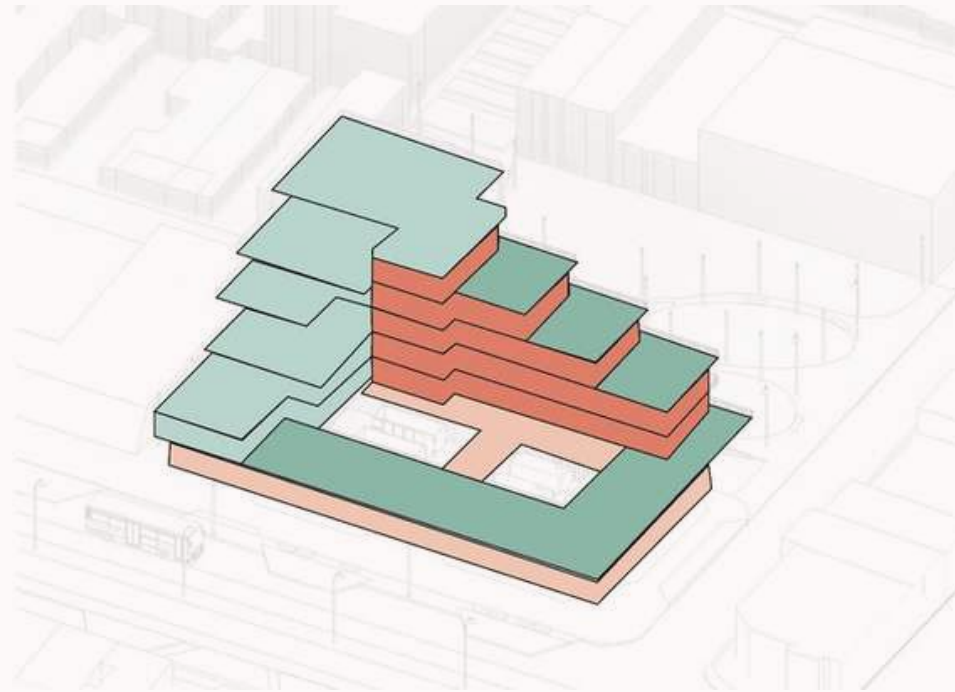


Especies
vegetales



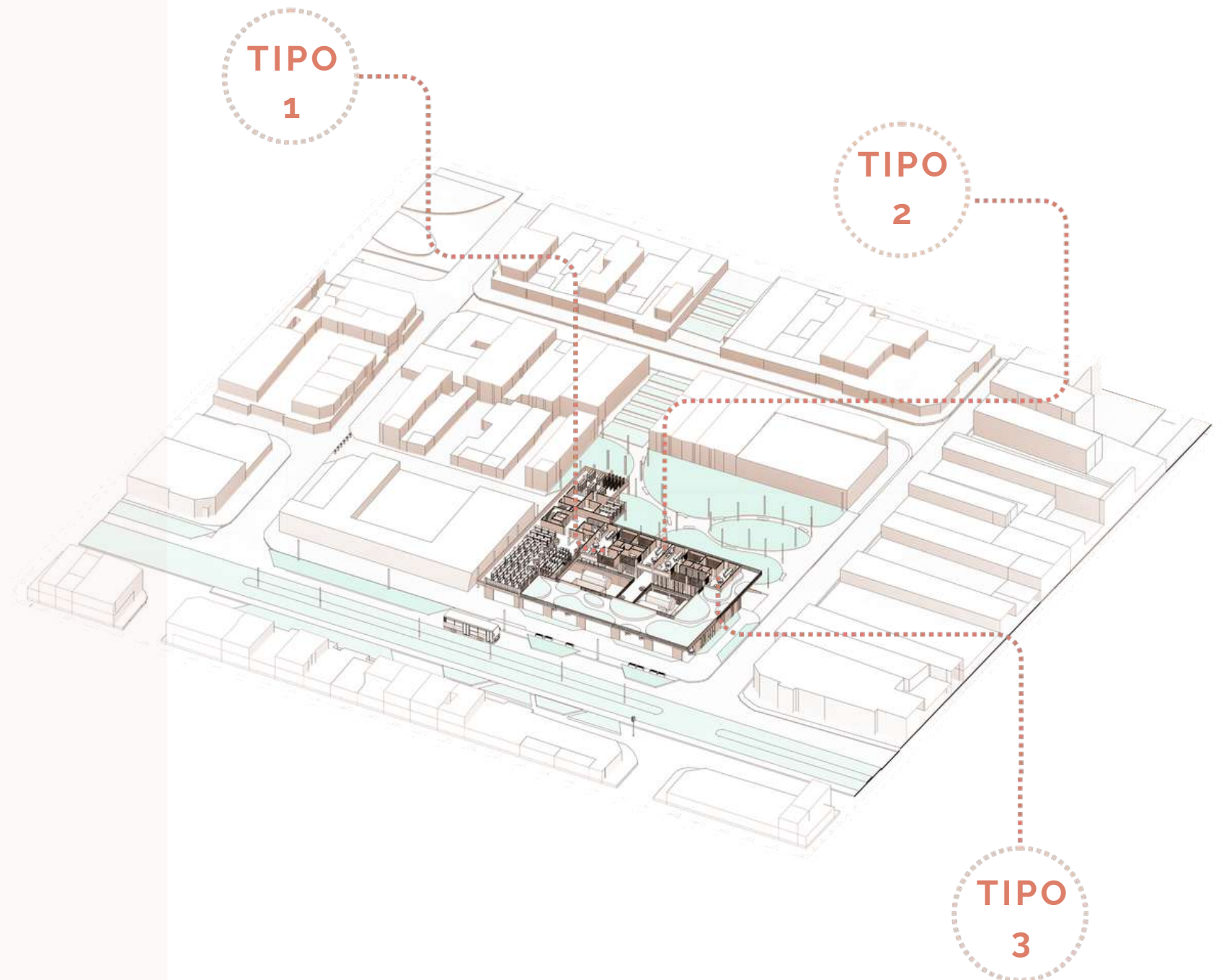


VIVIENDA



Terrazas de cultivo para residentes-Materas de cultivo

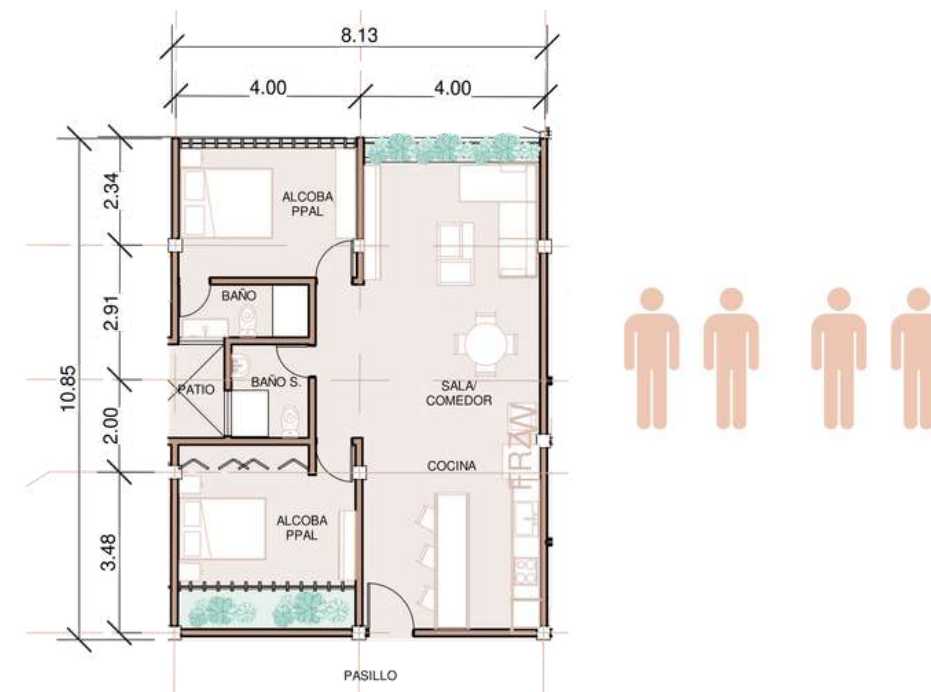
Para facilitar el cultivo de especies vegetales y mantener una fachada armónica, se instalan jardineras de concreto que forman una barrera vegetal. Estas ayudan a generar un microclima, filtrar CO₂, producir oxígeno y reducir la contaminación exterior. Además, funcionan como antepechos, los cuales deben instalarse por normativa en balcones y terrazas transitables.



MODULO DE VIVIENDA

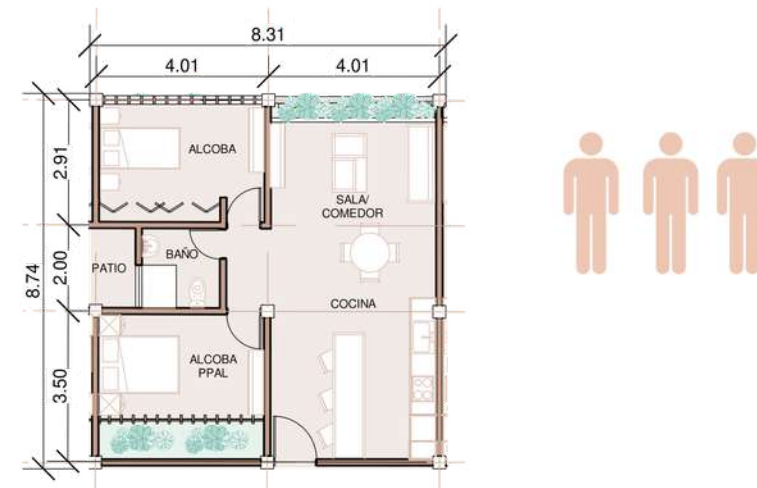
TIPOLOGIA 1

Vivienda familiar (3 A 4 personas) Esta tipología corresponde a una vivienda diseñada para un núcleo familiar pequeño. Presenta una organización funcional clara, con un gran espacio social y un flujo interior-exterior muy destacado.



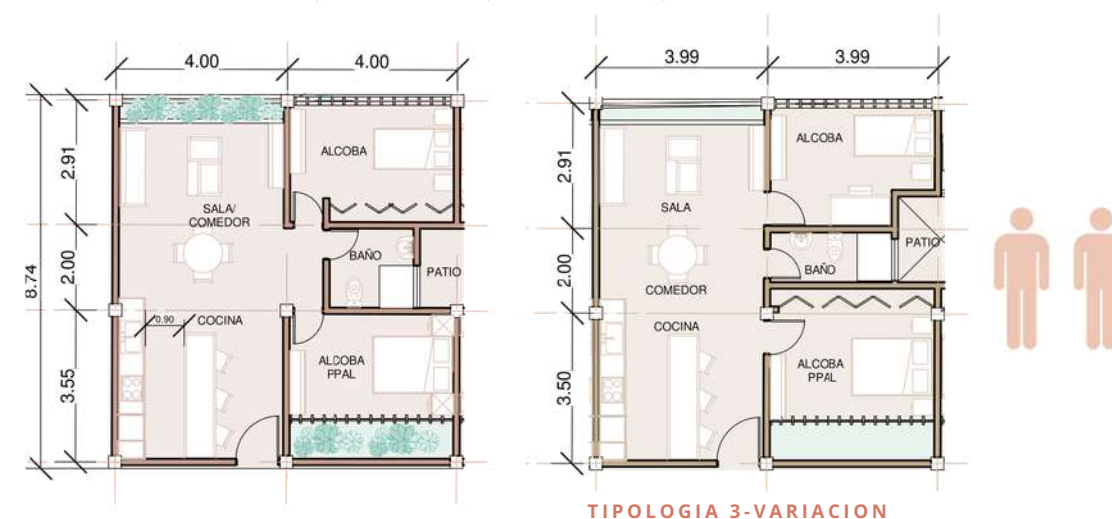
TIPOLOGIA 2

Vivienda familiar (3 personas) Esta tipología está pensada para dos adultos, compañeros de vivienda o familia pequeña. Es más compacta y eficiente en área que la tipología 1.



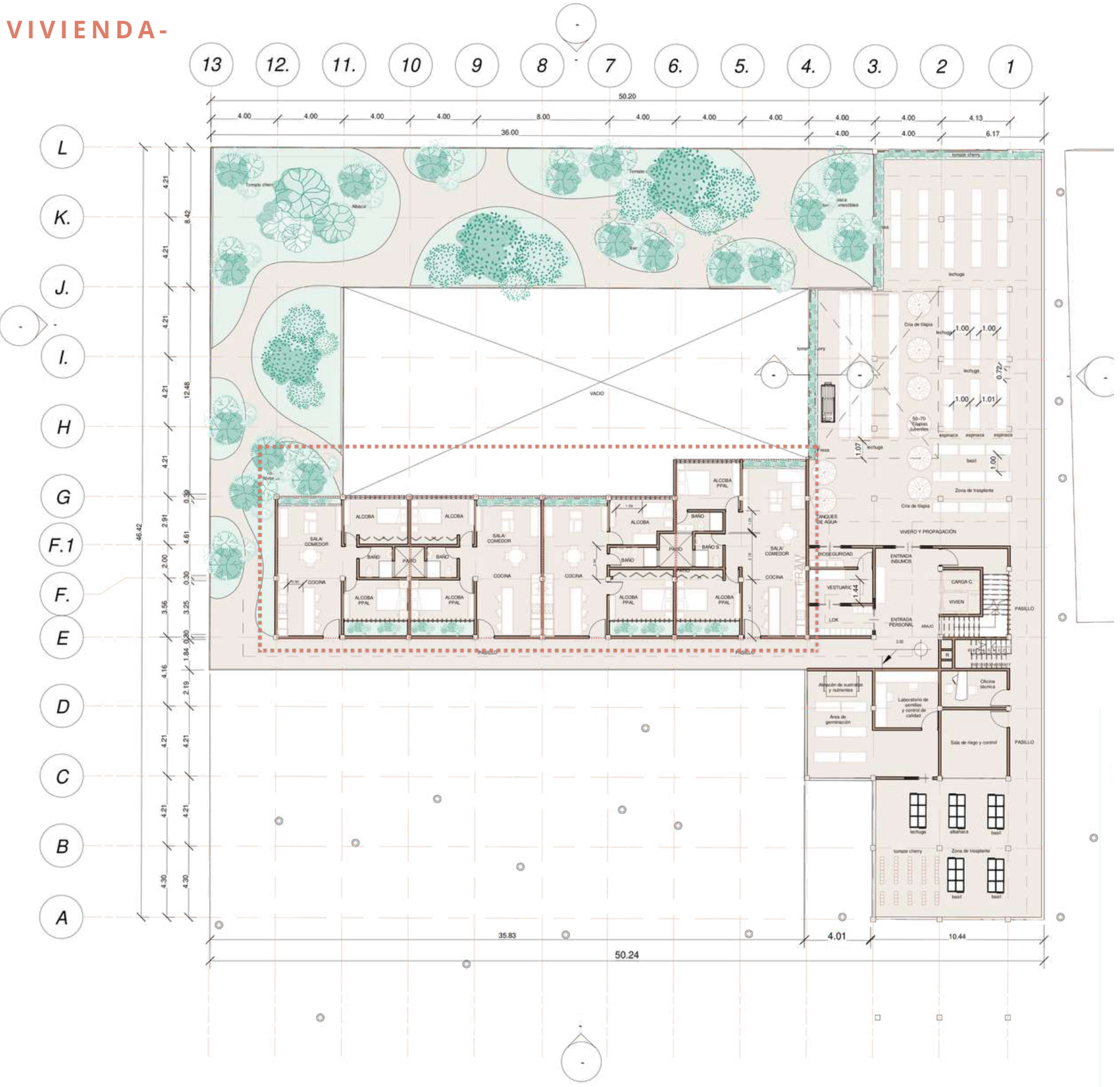
TIPOLOGIA 3

Vivienda familiar (2 personas) Es la tipología más compacta, pensada para parejas, estudiantes o adultos mayores. Su mayor virtud es la simplicidad del diseño y la eficiencia espacial.



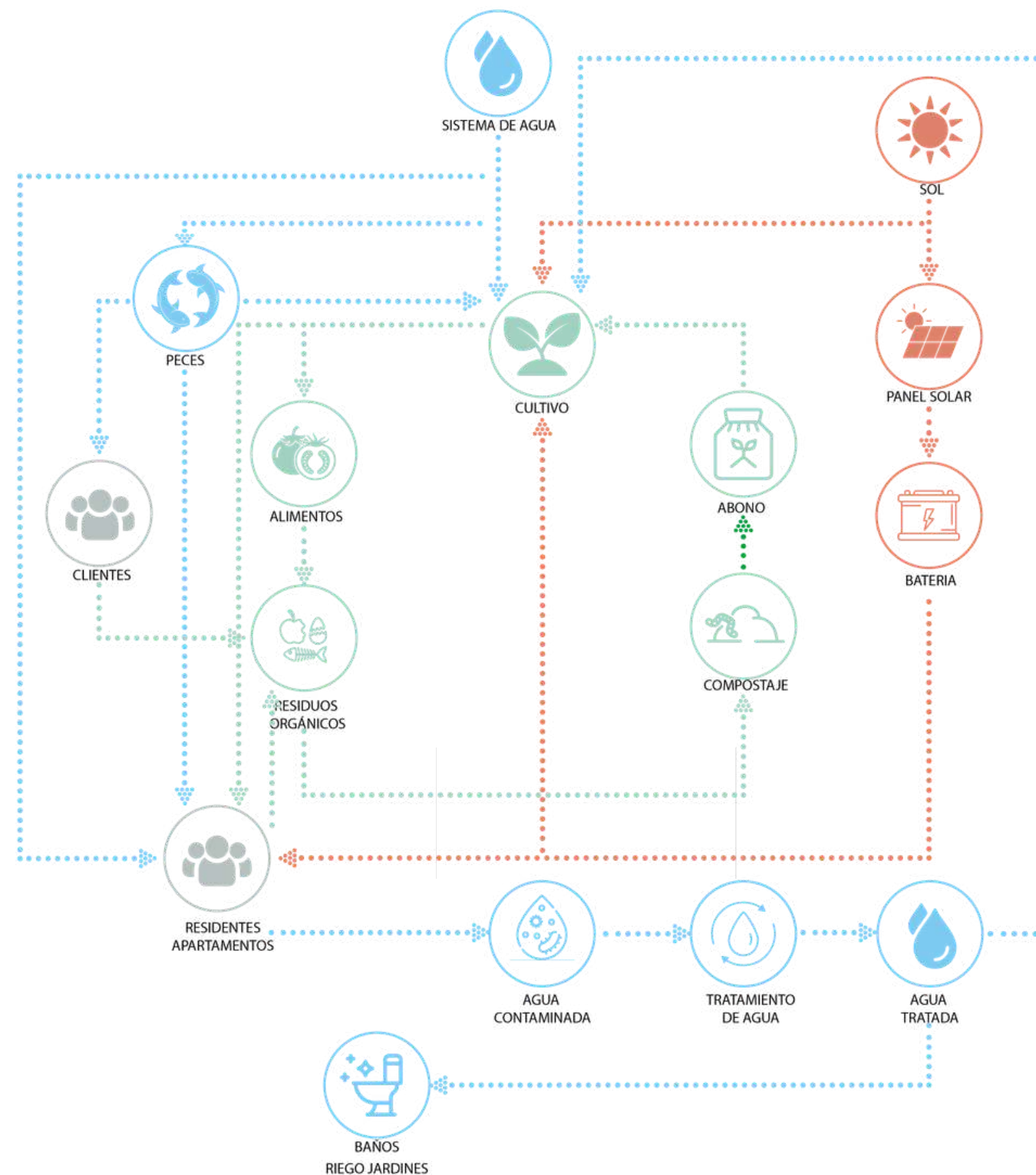
TIPOLOGIA 3-VARIACION

MODULO DE VIVIENDA-
AGRUPADA





ETAPAS O PROCESOS EN EL EDIFICIO



Este sistema representa un modelo de ecosistema urbano sostenible basado en la economía circular, donde los recursos se aprovechan al máximo y los residuos se transforman en nuevos insumos. En el centro del sistema se encuentra el cultivo, que actúa como eje principal al recibir agua tratada, energía solar y abono proveniente del compostaje. A partir de estos recursos, se producen alimentos destinados tanto a los residentes como a los clientes.

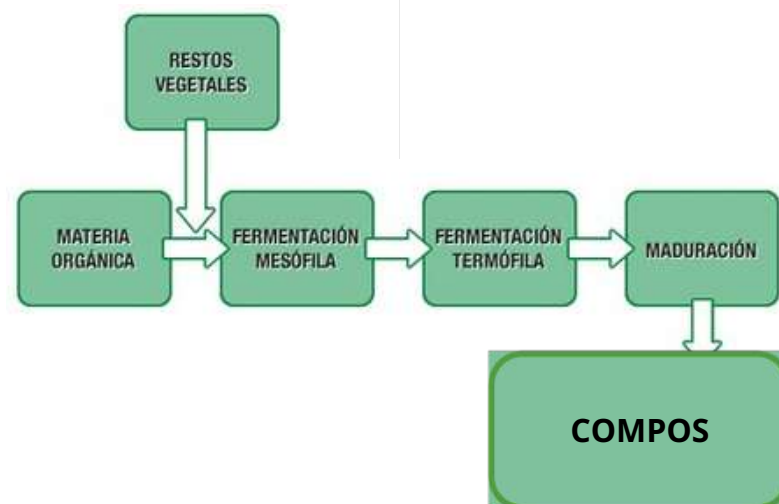
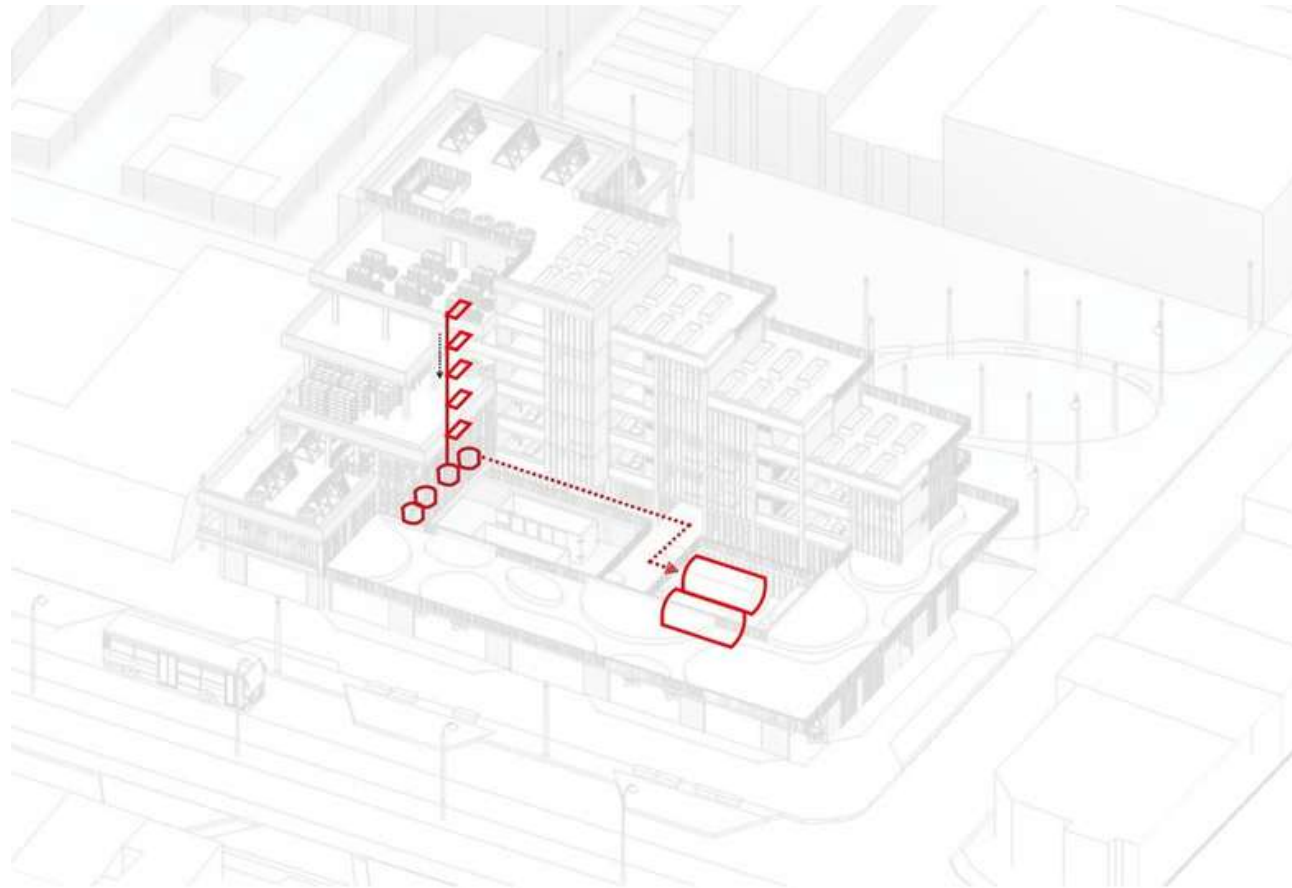
El ciclo de los alimentos está estrechamente vinculado con el de los residuos. Los restos orgánicos generados por las personas no se desechan, sino que se recolectan y se envían al sistema de compostaje, donde se transforman en abono natural. Este abono regresa al cultivo, cerrando así un ciclo continuo que reduce el desperdicio y mejora la fertilidad del sistema.

Por otro lado, el agua sigue un proceso de reutilización constante. Después de ser utilizada en actividades domésticas como los baños o el riego, el agua contaminada pasa por un sistema de tratamiento que la limpia y la convierte nuevamente en agua apta para su uso en el cultivo y en el sistema de peces. Este último forma parte de un modelo de acuaponía, donde los peces generan nutrientes que benefician a las plantas, mientras que las plantas contribuyen a purificar el agua.

La energía que impulsa todo el sistema proviene del sol, captada a través de paneles solares y almacenada en baterías. Esta fuente renovable permite el funcionamiento de los distintos procesos, reduciendo la dependencia de energías externas y disminuyendo el impacto ambiental.

En conjunto, este sistema integra producción de alimentos, gestión del agua, aprovechamiento de residuos y uso de energía limpia en un solo modelo eficiente. Su objetivo es crear entornos urbanos más autosuficientes, sostenibles y resilientes, donde cada elemento cumple una función dentro de un ciclo continuo de aprovechamiento de recursos.

ETAPAS O PROCESOS EN EL EDIFICIO



El proyecto incorpora un sistema metabólico integrado que entiende el edificio no como un objeto estático, sino como un organismo capaz de procesar, transformar y reinsertar materia dentro de su propio ciclo productivo.

En este contexto, los residuos orgánicos generados por las actividades cotidianas —provenientes del habitar, el comercio y el cultivo— dejan de concebirse como desechos para convertirse en materia prima activa dentro de un sistema regenerativo.

El proceso se inicia con la recolección y convergencia de materia orgánica y restos vegetales, los cuales son incorporados a una primera fase de transformación biológica. En esta etapa inicial, se activa un conjunto de microorganismos que desencadenan la degradación de los compuestos más simples, dando inicio a una dinámica de intercambio energético que pone en marcha el sistema.

A medida que el proceso evoluciona, se produce una intensificación térmica natural, donde la actividad microbiana incrementa la temperatura del sistema, acelerando la descomposición de los componentes más complejos. Esta fase no solo optimiza la transformación de la materia, sino que también cumple un rol fundamental en la sanitización del material, eliminando agentes patógenos y garantizando la calidad del producto final.

Posteriormente, el sistema entra en una fase de maduración y estabilización, donde la actividad biológica disminuye progresivamente y la materia alcanza un estado de equilibrio. En este momento, los residuos han sido completamente transformados en un material estable, rico en nutrientes y apto para su reincorporación al medio.

El resultado de este proceso es el compost, un recurso vivo que actúa como soporte fundamental para los sistemas de cultivo integrados en el proyecto, permitiendo cerrar el ciclo de producción y consumo dentro del mismo edificio.

Sistema integrado de captación y gestión de aguas lluvias

El proyecto incorpora un sistema hídrico integral que concibe el agua de lluvia como un recurso fundamental dentro del funcionamiento del edificio, integrando su captación, conducción, almacenamiento y reutilización en una lógica continua y visible.

Lejos de ser un elemento residual o secundario, el agua se convierte en un agente estructurador del proyecto, articulando relaciones entre forma arquitectónica, paisaje y producción.

Captación: la cubierta como infraestructura activa

Las terrazas escalonadas y cubiertas del edificio dejan de ser superficies pasivas para transformarse en planos activos de captación hídrica.

La geometría del proyecto —basada en retranqueos sucesivos— permite:

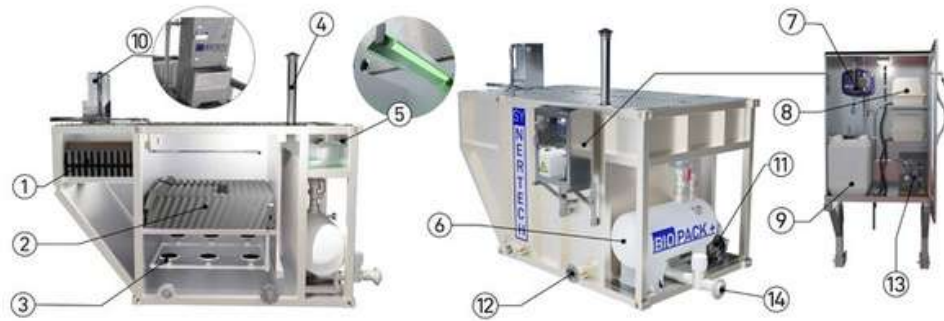
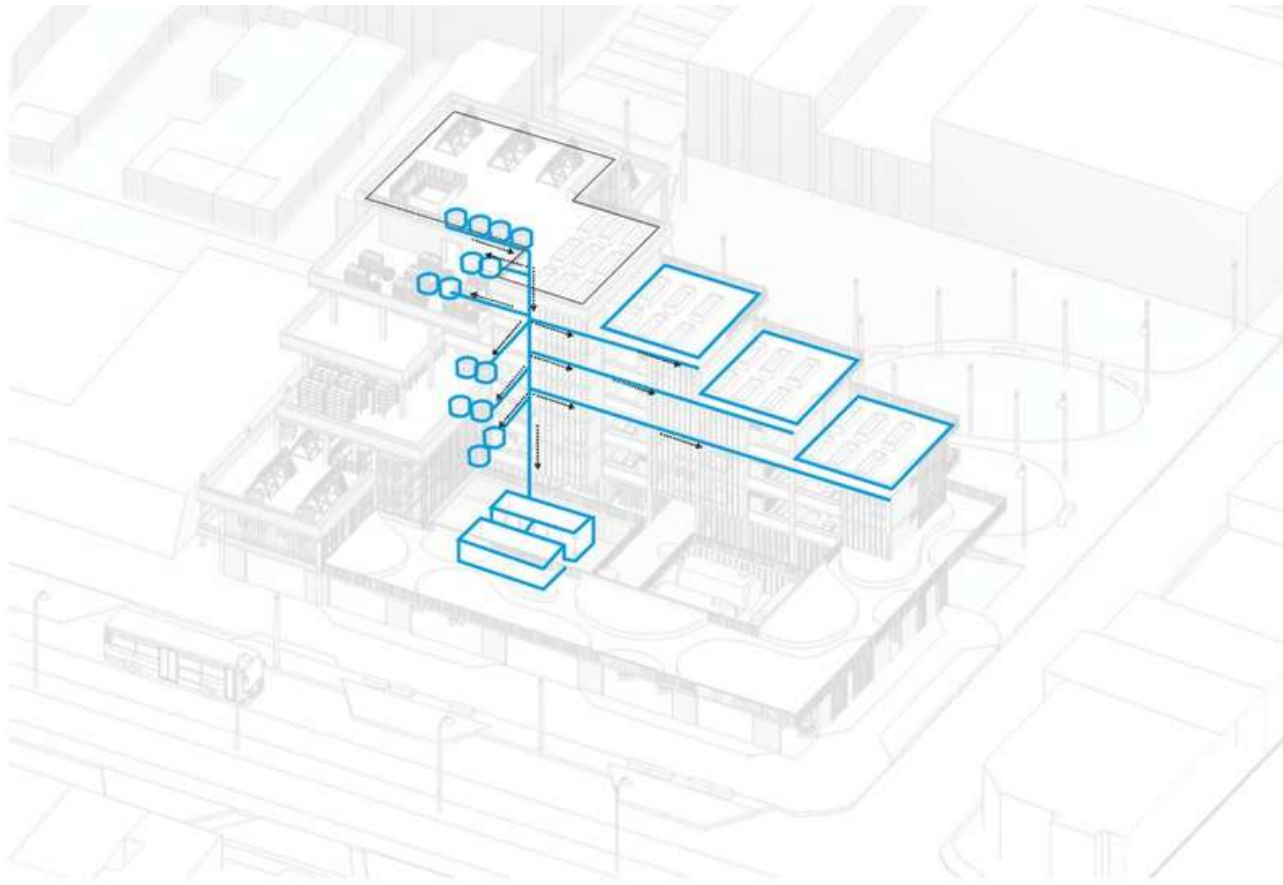
Maximizar la superficie expuesta a la lluvia.

Dirigir el agua mediante pendientes controladas.

Integrar vegetación que actúa como filtro natural y regulador del flujo.

Cada nivel funciona como una unidad de recolección, donde el agua es interceptada, retenida parcialmente y posteriormente conducida hacia puntos específicos.

De este modo, la arquitectura no solo responde al clima, sino que lo incorpora como parte de su funcionamiento interno.



1. Cámara de Separación de Grasas y Aceites	8. Blower de Aireación Medio
2. Soporte Biológico Lamelar	9. Tanque de Dosificación Química
3. Platos Difusores de Aireación	10. Tamiz Estático
4. Blower de aireación	11. Bomba de Retrolavado del Filtro
5. Lámpara de Desinfección Ultravioleta	12. Purga de Lodos
6. Filtro de Absorción	13. Cuadro de Control Eléctrico
7. Dosificador Peristáltico	14. Salida de Agua Tratada

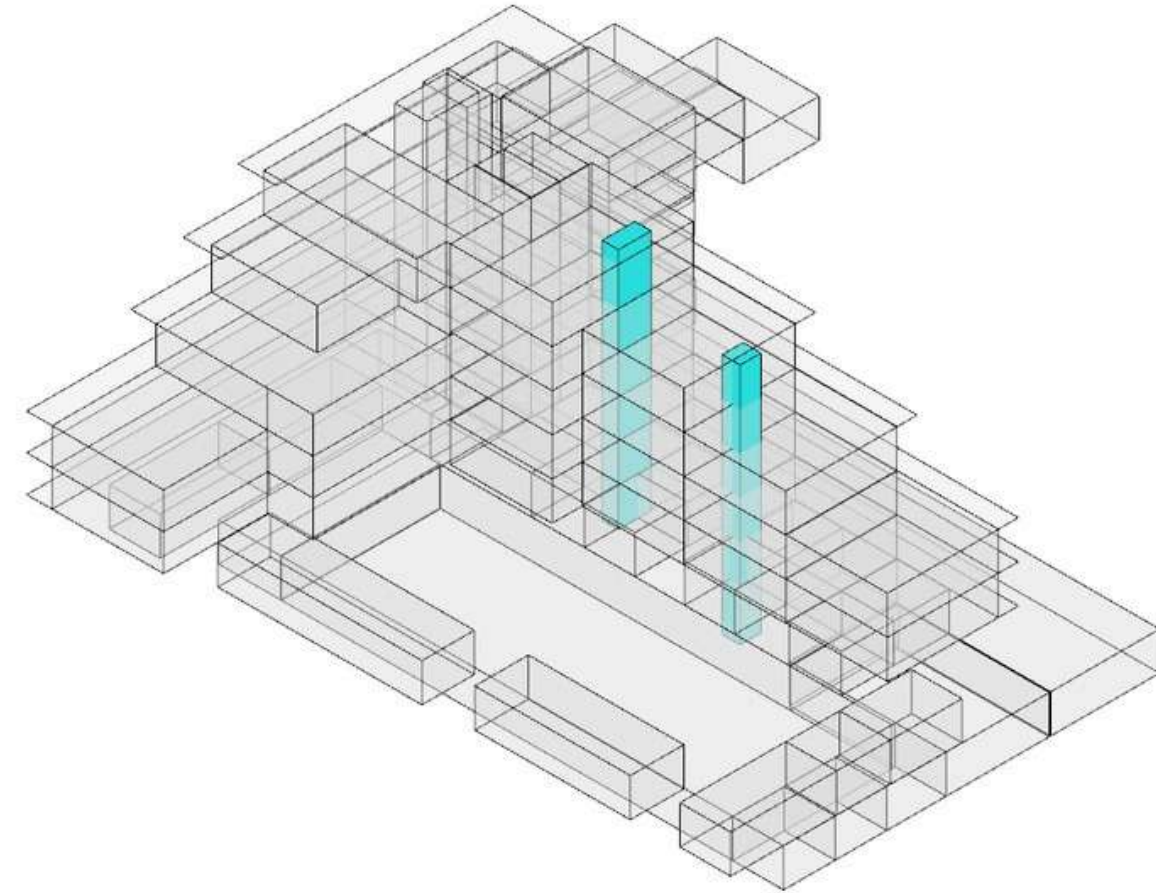
VENTILACION-BAÑOS

El proyecto incorpora un patio central con el objetivo de garantizar una ventilación e iluminación natural eficiente y continua en todos los servicios sanitarios distribuidos verticalmente en el edificio. Este elemento arquitectónico consiste en un vacío vertical único, estratégicamente ubicado para optimizar la circulación de aire y la entrada de luz, reduciendo la complejidad de las instalaciones.

El patio permite la renovación del aire húmedo y viciado proveniente de los baños mediante ventilación natural cruzada y por efecto de convección, complementada, cuando es necesario, por extractores mecánicos que aseguran un flujo constante y controlado. Este espacio centraliza la evacuación de olores y vapores, evitando la instalación de múltiples ductos individuales y contribuyendo a la eficiencia espacial del edificio.

El patio está dimensionado para dar servicio a todos los baños alineados en el mismo eje vertical, cumpliendo con los requerimientos normativos de salubridad y confort ambiental. Su integración en el núcleo del proyecto permite un mantenimiento sencillo y una adecuada accesibilidad para inspecciones periódicas.

Este elemento se incorpora como parte fundamental de la estrategia de ventilación pasiva, favoreciendo el ahorro energético y garantizando condiciones higrotérmicas adecuadas en los espacios sanitarios del edificio.



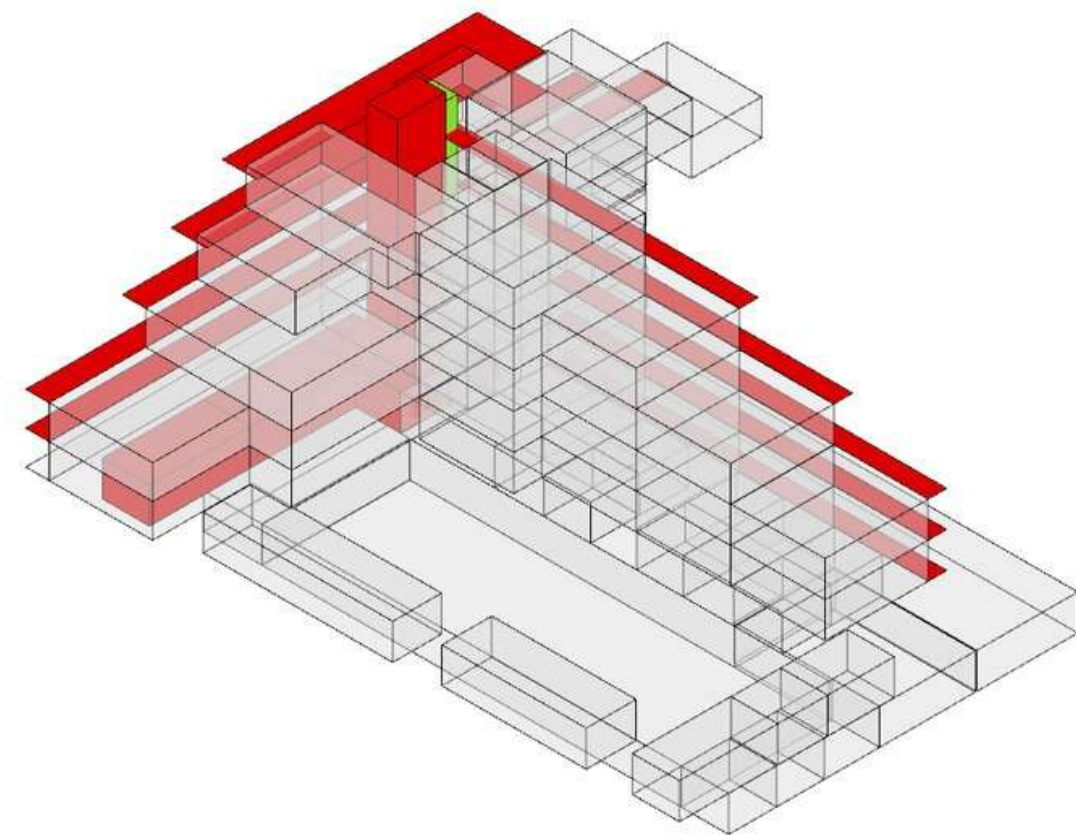
CIRCULACION DEL EDIFICIO

El proyecto organiza su esquema de circulación a partir de una clara diferenciación entre flujos de uso, estableciendo dos sistemas independientes que responden a las necesidades específicas del personal de servicio y de los residentes. Esta estrategia permite optimizar el funcionamiento general del edificio, garantizando eficiencia operativa, privacidad y confort para los usuarios.

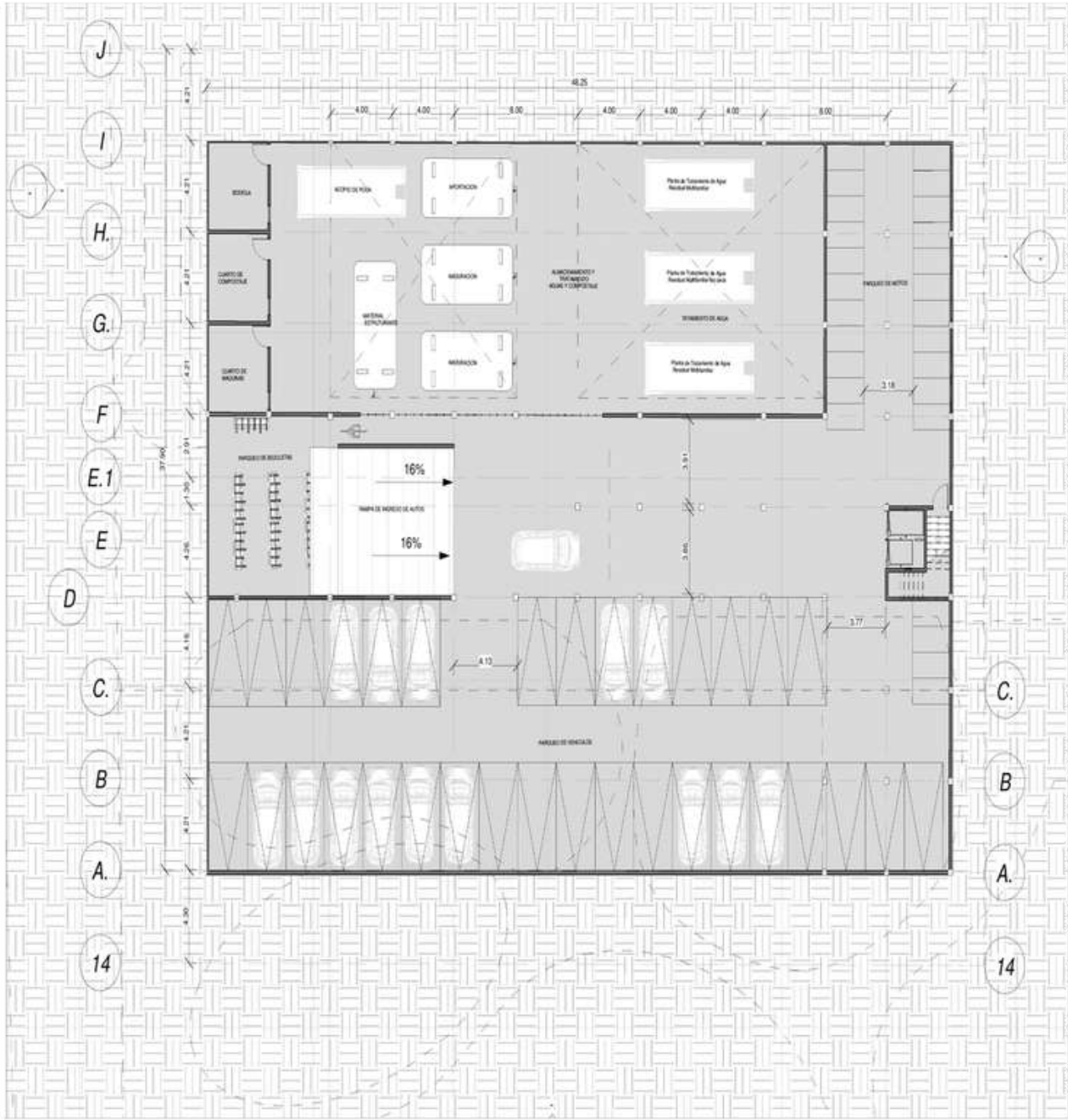
La circulación destinada al personal se dispone en el sector izquierdo del conjunto, configurándose como un sistema lineal, compacto y de carácter funcional. Este recorrido vincula de manera directa las áreas técnicas y de servicio con los distintos niveles del edificio, favoreciendo desplazamientos rápidos y discretos. Su trazado responde a criterios de eficiencia y control, minimizando interferencias con las áreas de uso residencial y asegurando una operación interna fluida.

Por su parte, la circulación de los residentes se desarrolla en el sector derecho, articulándose a partir del núcleo central de comunicaciones verticales. Este sistema se extiende longitudinalmente en cada nivel, conformando corredores amplios y continuos que distribuyen el acceso a las unidades de vivienda. Su configuración prioriza la claridad espacial, la orientación y la calidad del recorrido, consolidándose como parte fundamental de la experiencia cotidiana de los usuarios.

El núcleo central actúa como elemento organizador del conjunto, concentrando las circulaciones verticales y funcionando como punto de articulación entre los distintos niveles. Desde este núcleo se estructuran ambos sistemas de circulación horizontal, manteniendo su independencia pero permitiendo conexiones puntuales y controladas para labores de mantenimiento y servicio.



PLANTA PISO 0-SOTANO



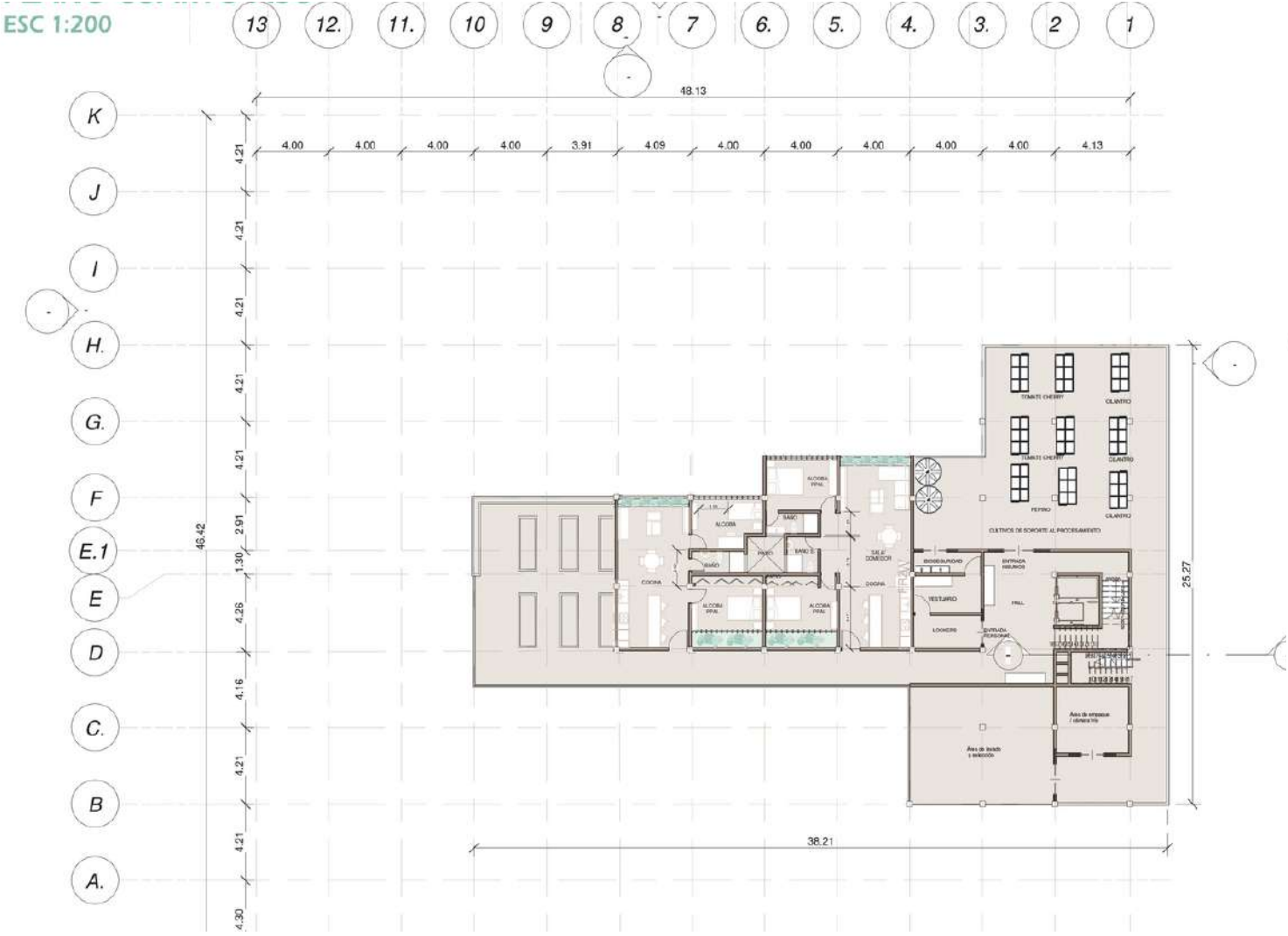
This architectural site plan illustrates a restaurant complex with a central building and extensive landscaping. The plan is oriented with a north arrow pointing towards the top-left. The central building is divided into several functional areas, including a large central hall, a kitchen, a bar, and multiple dining rooms. The building is surrounded by a parking lot with 16 parking spaces, each marked with a car icon. The landscaping is a key feature, with numerous trees and shrubs planted around the building and in the parking area. The plan also shows a road with a crosswalk and a sidewalk. The overall design is a detailed and professional architectural drawing.

Architectural floor plan of the first floor, showing a large central hall (PASEO) and various rooms. The plan is oriented with North at the top. The layout includes a large hall (PASEO) with a diagonal cross-brace, a reception area (RECEPCIÓN), a lounge (SALA DE REUNIONES), a kitchen (COCINA), and a dining area (COMEDOR). The plan is labeled with letters A through L along the left edge and numbers 1 through 13 along the top edge. Dimensions are provided for various sections of the plan.



PLANTA QUINTO PISO

PLANTA SEXTO PISO



CORTE TRANSVERSAL



FACHADA FRONTAL

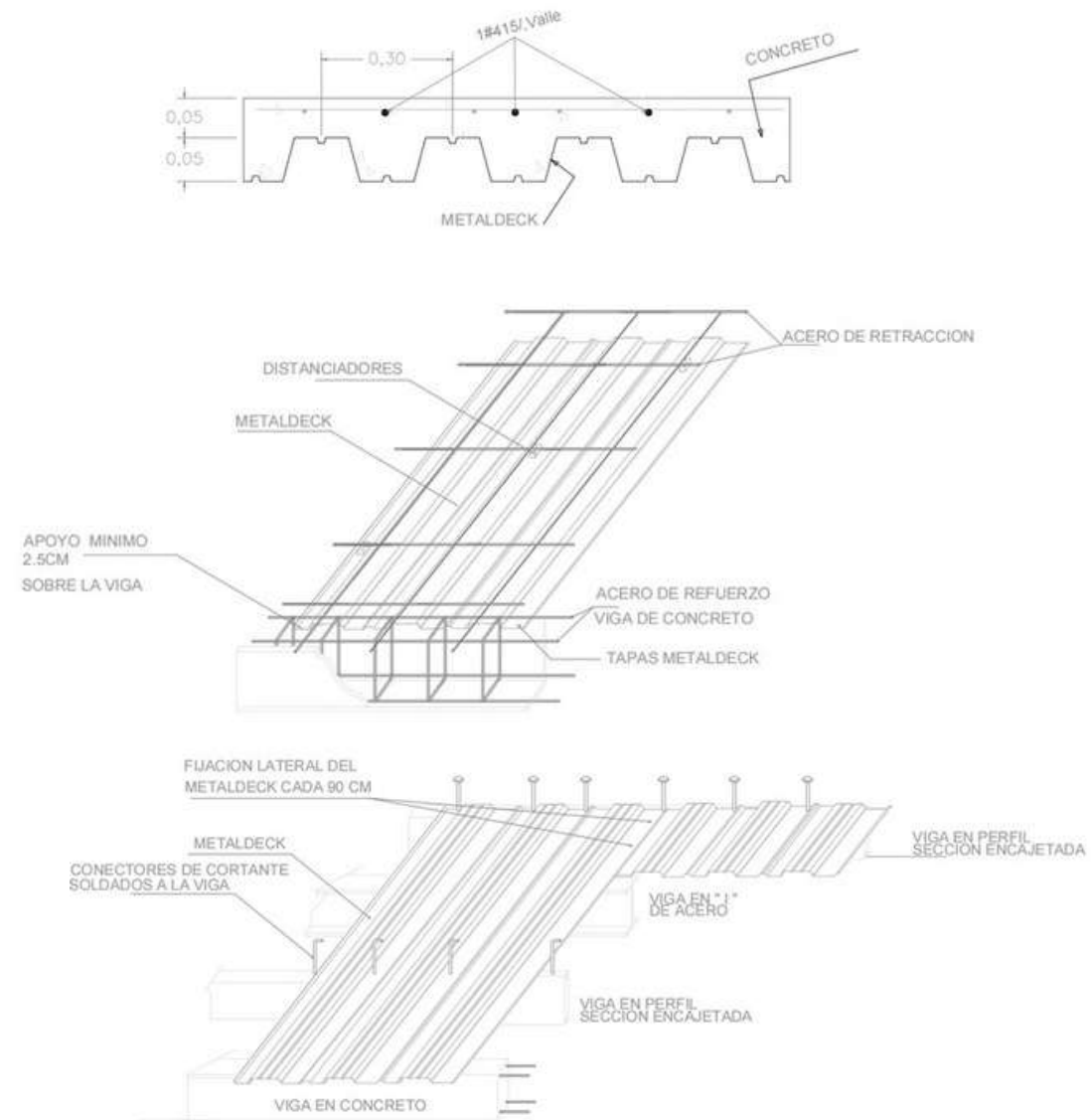




PLANOS TÉCNICOS Y DETALLES

ENTREPISOS

El sistema de losas METALDECK aprovecha las características de una lámina de acero preformada (LAMINA COLABORANTE) sobre la cual se hace un vaciado en concreto. El comportamiento combinado entre el concreto, una vez éste ha alcanzado su resistencia máxima, y el tablero en acero, permite obtener un sistema de losa estructural práctico para todo tipo de edificaciones.





Bibliografía

- ONU-Hábitat. (2020). Integrating Nature into Urban Design and Planning. Island Press.
- Yeang, K. (2006). Ecodesign: A Manual for Ecological Design. Wiley-Academy.
- FAO. (2021). Urban and peri-urban agriculture for sustainable cities. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Beatley, T. (2011). Biophilic Cities: Integrating Nature into Urban Design and Planning. Island Press.
- Boeri, S. (2015). Bosco Verticale: A home for trees that houses humans. Corraini Edizioni.
- 33
- González, M., & Torres, J. (2020). Azoteas verdes y sostenibilidad urbana en la Ciudad de México. Revista Hábitat Sustentable, 10(2), 45-59.
- Hui, S. C. (2011). Green roof urban farming for buildings in high-density urban cities. Proceedings of the World Green Roof Congress.
- ONU-Hábitat. (2020). Housing for a Better Future: Global Report on Human Settlements. United Nations Human Settlements Programme.
- Viljoen, A., Bohn, K., & Howe, J. (2005). Continuous Productive Urban Landscapes: Designing Urban Agriculture for Sustainable Cities. Architectural Press.
- Yeang, K. (2006). Ecodesign: A Manual for Ecological Design. Wiley-Academy.

