

# VIVIENDA SOCIAL AGROPRODUCTIVA EN EL BARRIO EL PANECILLO





**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK  
FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA CIVIL**

**Trabajo de Titulación Previo a la Obtención del Título de  
Arquitecta**

**Vivienda Social Agroproductiva en el Barrio El Panecillo**

Caterina Belén Racines Navas

Quito, Agosto 2022



## DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, CATERINA BELÉN RACINES NAVAS, con cédula de ciudadanía número 172275384-3, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado a calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

D. M. Quito, Agosto de 2022

---

Caterina Belén Racines Navas

Correo electrónico: [cracines.arq@uisek.edu.ec](mailto:cracines.arq@uisek.edu.ec)



## **DECLARATORIA**

El presente trabajo de titulación:

**“Vivienda Social Agroproductiva en el Barrio El Panecillo”**

Realizado por:

**CATERINA BELÉN RACINES NAVAS**

como requisito para la obtención del título de:

**ARQUITECTA**

ha sido dirigido por el profesor

**VIOLETA CAROLINA RANGEL RODRÍGUEZ**

quien considera que constituye un trabajo original de su autor.

Firma del tutor del Trabajo de Titulación



Vivienda Social Agroproductiva en el Barrio El Panecillo

Por

Caterina Belén Racines Navas

Agosto, 2022

Aprobado:

Violeta, V, Rangel, R, Tutor

Néstor, N, Llorca, L, Presidente del Tribunal

Verónica, V, Vaca, V, Miembro del Tribunal

Néstor, N, Llorca, L, Miembro del Tribunal

Aceptado y Firmado: \_\_\_\_\_ 08, Agosto, 2022

Violeta, V, Rangel, R.

Aceptado y Firmado: \_\_\_\_\_ 08, Agosto, 2022

Néstor, N, Llorca, L..

Aceptado y Firmado: \_\_\_\_\_ 08, Agosto, 2022

Verónica, V, Vaca, V.

\_\_\_\_\_ 08, Agosto, 2022

Néstor, N, Llorca, L.

Presidente(a) del Tribunal

Universidad Internacional SEK



## **DEDICATORIA**

A mis padres, mi hermano y a mi tía por estar presentes, ser mis guías y mi apoyo incondicional durante toda mi carrera.



## **AGRADECIMIENTO**

Quisiera agradecer a todos los docentes que tuve durante toda mi carrera, por sus conocimientos y buena disposición, especialmente a mi tutora por su guía, a mi familia, compañeros y amigos por estar presentes en este camino.



## RESUMEN

El proyecto Vivienda Social Agro productiva responde a la necesidad de crear una tipología que mejore las condiciones de habitabilidad de los residentes que se dedican a la Agricultura urbana en el barrio, logrando integrar el trabajo productivo a la vivienda. Se aborda el tema a través de una matriz teórica-conceptual entre vivienda social y productiva tomando en cuenta el contexto y las necesidades de los usuarios. El proyecto se desarrolla con el objetivo de generar una cadena agrícola, con espacios para el cultivo, el almacenamiento y espacios para la venta de los productos. Por un lado, la vivienda se resuelve integrando ámbitos satélites destinados al trabajo productivo de Agricultura urbana, los cuales se relacionan al ámbito doméstico a través de áreas sociales, de esta manera no se interfiere al desarrollo cotidiano del hogar y se mantiene la privacidad que requiere cada espacio. Por otro lado, para el desarrollo de la agricultura urbana, se crea un sistema de terrazas en la parte inferior del terreno, en un área considerable para el aprovechamiento máximo de los cultivos y por último, un mercado comunitario en Planta baja, el cual se relaciona directamente con el barrio, convirtiendo al proyecto en un punto referencial y de encuentro tanto para residentes del barrio como para turistas, dando seguridad, activando el entorno inmediato y potenciando el recorrido hacia la Cima del Panecillo.

**Palabras clave:** Agricultura, productivo, social, vivienda



## **ABSTRACT**

The Agro Productive Social Housing project responds to the need to create a typology that improves the living conditions of the residents who work in urban agriculture in the neighbourhood, integrating productive work to housing. The project is approached through a theoretical-conceptual matrix between social and productive housing, considering the context and the needs of the users. The project is developed with the objective of generating an agricultural chain, with spaces for cultivation, storage, and spaces for the sale of products. On the one hand, the housing is resolved by integrating satellite areas for the productive work of urban agriculture, which are related to the domestic sphere through social areas, thus not interfering with the daily development of the home and maintaining the privacy required by each space. On the other hand, for the development of urban agriculture, a system of terraces is created in the lower part of the land, in a considerable area for the maximum use of crops and finally, a community market on the first floor, which is directly related to the neighbourhood, turning the project into a reference and meeting point for both residents of the neighbourhood and tourists, providing security, activating the immediate environment and enhancing the route to the Virgin of Panecillo.

**Keywords:** Agriculture, housing, productive, social

# TABLA DE CONTENIDOS

## A. PRIMERA FASE

### 1. ANTECEDENTES E INTRODUCCIÓN

1.1.	Antecedentes Históricos .....	01
1.2.	Análisis del Sitio .....	03
1.2.1.	Análisis Demografía.....	03
1.2.2.	Análisis Funcional.....	04
1.2.3.	Accesibilidad y Movilidad .....	08
1.2.4.	Equipamientos .....	09
1.2.5.	Actividad Productiva Participativa.....	10
1.3.	Fundamentación y Justificación .....	11
1.3.1.	Objetivos .....	12
1.3.2.	Alcances .....	12
1.3.3.	Metodología .....	13
1.3.4.	Cronograma .....	14

## B. SEGUNDA FASE

### 2. ANÁLISIS TEÓRICO

2.1.	Parámetros Teóricos .....	17
2.1.1.	Teoría Vivienda Social Productiva .....	17
2.1.2.	Agricultura Urbana .....	21
2.1.3.	Análisis de Referentes .....	23
2.1.4.	Análisis de Antecedentes .....	27
2.2.	Parámetros Urbanos .....	28
2.2.1.	Análisis del Lote .....	28
2.2.2.	Uso de Suelo.....	29
2.2.3.	Normativa .....	29
2.2.4.	Usuarios del Proyecto.....	29
2.2.5.	Movilidad.....	30
2.2.6.	Áreas Verdes y Espacio Público .....	30
2.2.7.	Topografía y Visuales.....	31
2.2.8.	Asoleamiento .....	31
2.3.	Parámetros Teóricos Arquitectónicos .....	32
2.3.1.	Matriz Conceptual Vivienda Social Productiva .....	32
2.3.2.	Matriz Conceptual + Problemas: Estrategias .....	33
2.4.	Parámetros Constructivos y Estructurales .....	35
2.5.	Parámetros Tecnológicos.....	38

# TABLA DE CONTENIDOS

## C. TERCERA FASE

### 3. SINTESIS – DISEÑO DE ESTRATEGIAS

3.1.	Estrategias Vivienda Social Agroproductiva.....	43
3.1.1.	Estrategias Escala Macro sistema y Meso sistema.....	43
3.1.2.	Estrategias Escala Micro sistema .....	46
3.2.	Estrategias Arquitectónicas.....	48
3.2.1.	Intenciones Espaciales.....	48
3.3.	Estrategias Tecnológicas.....	52
3.3.1.	Sistema de Recolección de Agua Lluvia .....	52
3.4.	Interés Social desde lo Constructivo.....	53
3.4.1.	Comparativa Materiales .....	53
3.4.2.	Optimización y Aprovechamiento del Material .....	56

## D. CUARTA FASE

### 4. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

4.1.	Isometrías del Proyecto Arquitectónico.....	61
4.2.	Planos Arquitectónicos .....	63
4.3.	Cortes Arquitectónicos .....	71
4.4.	Fachadas.....	74
4.5.	Memoria Constructiva .....	77
4.6.	Proceso Constructivo .....	79
4.7.	Renders .....	93

## E. QUINTA FASE

### 5. CONCLUSIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

5.1.	Conclusiones.....	103
5.2.	Bibliografía .....	103
5.3.	Anexos.....	104
5.4.	Figuras y Tablas .....	105

# A. PRIMERA FASE

## 1. Antecedentes e Introducción



# 1.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El barrio "El Panecillo" es uno de los barrios más antiguos de la ciudad de Quito, conformado dentro del cerro y ubicado al suroeste del Centro histórico. Está delimitado por el barrio la Magdalena al sur y el barrio San Sebastián al norte. Es considerado el más importante mirador y escenario natural dado por su ubicación, su calidad de áreas de protección ecológica y su rol histórico, lo han convertido en un referente dentro del paisaje urbano de la ciudad.

En la Época Prehispánica el Panecillo tenía el nombre de Yavirac y se lo consideraba un sitio estratégico para los incas, ya que albergaba un templo del sol como lugar de adoración a deidades. Posteriormente en la Época Colonial de la conquista española, ese sitio fue considerado un punto estratégico militar, además se levantaron haciendas de producción de alimentos. (El Telégrafo, 2014)

El Panecillo experimentó una urbanización marginal del entorno natural desde 1980. Se dieron procesos de **ocupación residencial de manera informal con modalidades inadecuadas y en condiciones precarias en su mayoría**, ocasionando la subdivisión del territorio, deterioro de su entorno natural y de sus condiciones ambientales. En ese sentido, en el año 2002 el Panecillo ya contaba como zona de Protección Ecológica.



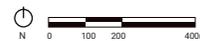
Fuente: Fotografía de Revista Vistazo  
Situación urbana El Panecillo fines del siglo XIX



Fuente: Diario La Hora  
Asentamientos en la actualidad



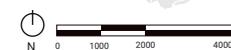
Fuente: Fotografía recuperada desde el "Street View" de Google maps



## El Panecillo

Población: 6859 Habitantes  
CENSO 2010. INEC

## QUITO



## Zona de estudio

Población: 2811 Habitantes  
CENSO 2010. INEC



# 1.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

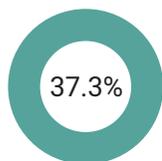
Actualmente el Panecillo es uno de los barrios con más índice de pobreza (Figura 1) y de desocupación, cerca del 50% de la PEA (Población económicamente activa) esta por debajo del salario mínimo, ya que predominan los trabajadores ocasionales y trabajadores por cuenta propia, lo que indica la falta de empleo. (Figura 2).

Sin embargo, se caracteriza por ser un barrio turístico con **vocación residencial en las faldas del cerro** pese a los asentamientos informales y con vocación turística, concentrada en la “Virgen del Panecillo”. Las principales actividades económicas del barrio son de comercio menor, artesanías y servicios, mientras que **las acciones participativas de los residentes se concentran en proyectos de actividades productivas como el compostaje, la agricultura urbana a menor escala y manualidades.**

La imagen del Panecillo esta caracterizada principalmente por naturaleza al ser una zona de protección Ecológica junto con construcciones tradicionales de adobe, ladrillo, madera, teja y construcciones modernas de bloque y hormigón.

## GRUPO DE POBREZA - ÍNDICE

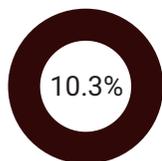
Pobres Crónicos



Pobres Recientes



Pobres Inerciales



Grupo Integrado

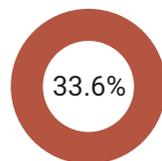


Figura 1

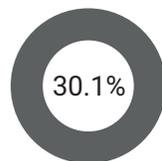
Fuente : Quito, Ciudad y Pobreza, MDMQ, Dirección General de Planificación, Quito

## (PEA) POR CATEGORÍA OCUPACIONAL

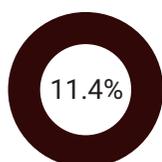
Patrono o socio activo



Cuenta propia



Empresas del Estado



Empresas sector privado

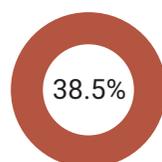
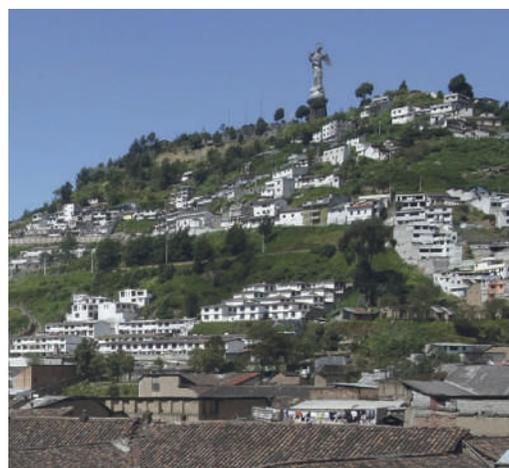


Figura 2

Fuente : SUIM, Sistema Urbano de Información Metropolitano, (MDMQ/DMTV).



Fuente: El Comercio  
Imagen del barrio



Fuente: Fotografía por Latam Airlines  
Cerro - Virgen del Panecillo



Fuente: Fotografía de Revista Vistazo  
Comercio en el cerro del Panecillo (Turistas)



Fuente: Recuperada desde el "Street View" de Google maps  
Imagen del barrio - estado construcciones residenciales

# 1.2. ANÁLISIS DEL SITIO

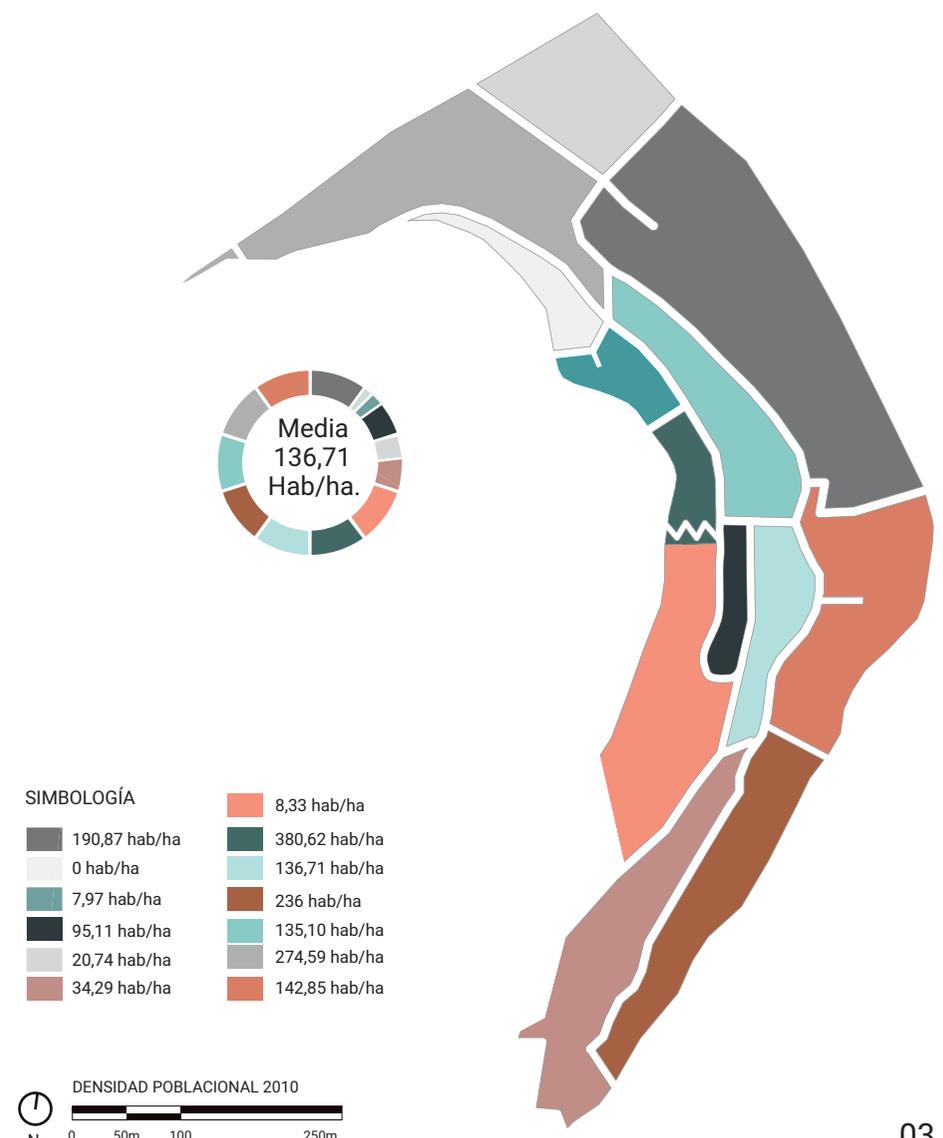
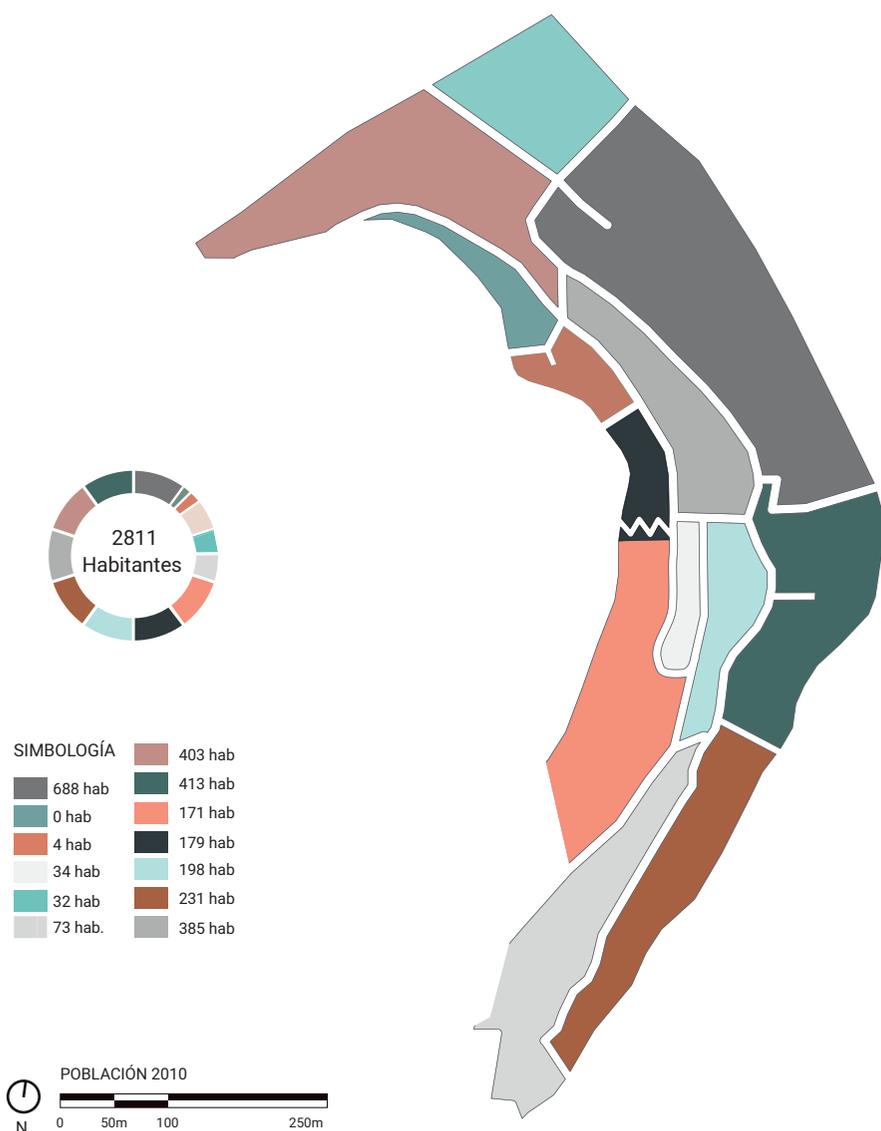
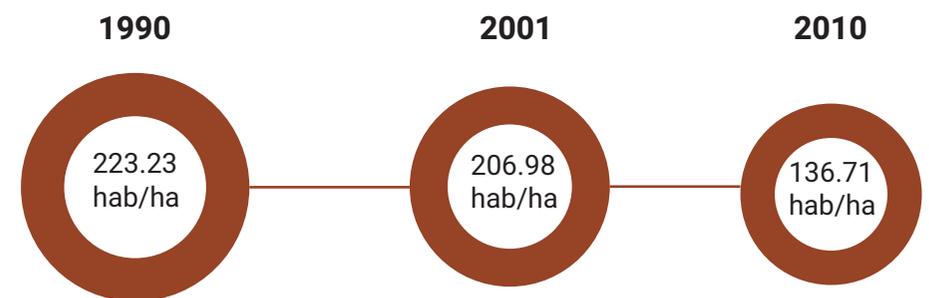
## 1.2.1. ANÁLISIS DEMOGRAFÍA 2010

El Panecillo ha sufrido varios cambios desde el período prehispánico hasta la actualidad, con procesos de urbanización no planificada, dando como resultado un deterioro de la imagen urbana y una pérdida de dinámica de barrio, a causa de construcciones informales y viviendas inadecuadas lo que ha ocasionado una disminución de su población.

Según datos del INEC el Panecillo en 1990 tenía una población de 6026 habitantes en un área de 25.20 ha dando como resultado una densidad de 228.23 hab/ha, mientras que en el censo del 2010 se registra una población de 2811 habitantes con una densidad de 136.71 hab/ha, esto representa una disminución de su población en un 53.34% y una tasa de decrecimiento poblacional anual del 2.31% en los últimos 20 años.

Se puede notar que los habitantes por manzana varían entre 688 hab siendo el máximo, hasta manzanas de menor habitantes como 171 hab. Las manzanas con mas habitantes son aquellas más próximas al centro histórico en la parte inferior, mientras que las manzanas del interior con más cercanía a la cima del cerro, tienen menor cantidad de habitantes.

### DECRECIMIENTO POBLACIONAL

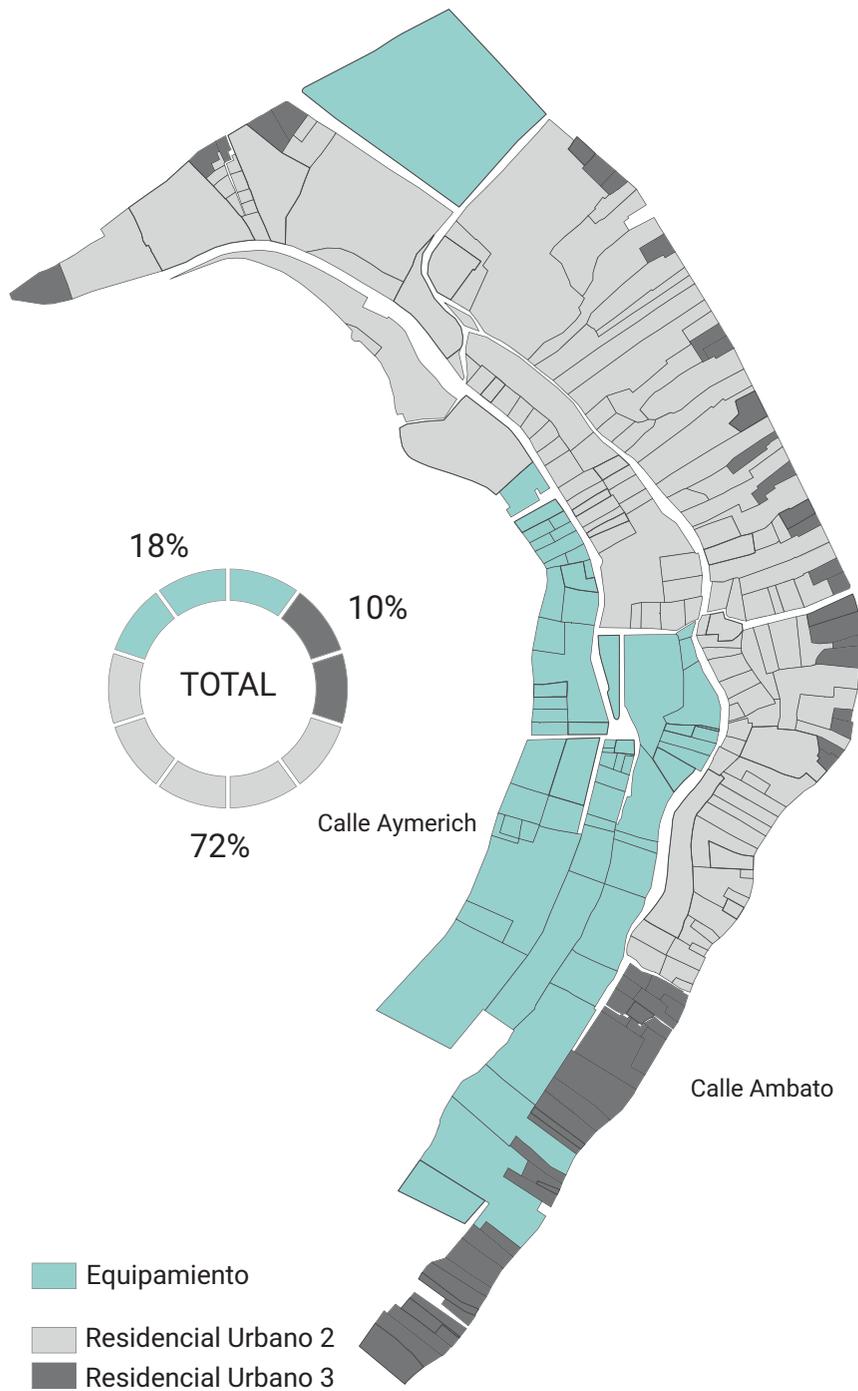


## 1.2. ANÁLISIS DEL SITIO

### 1.2.2. ANÁLISIS FUNCIONAL

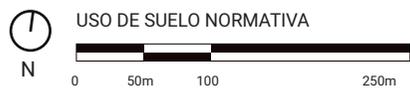
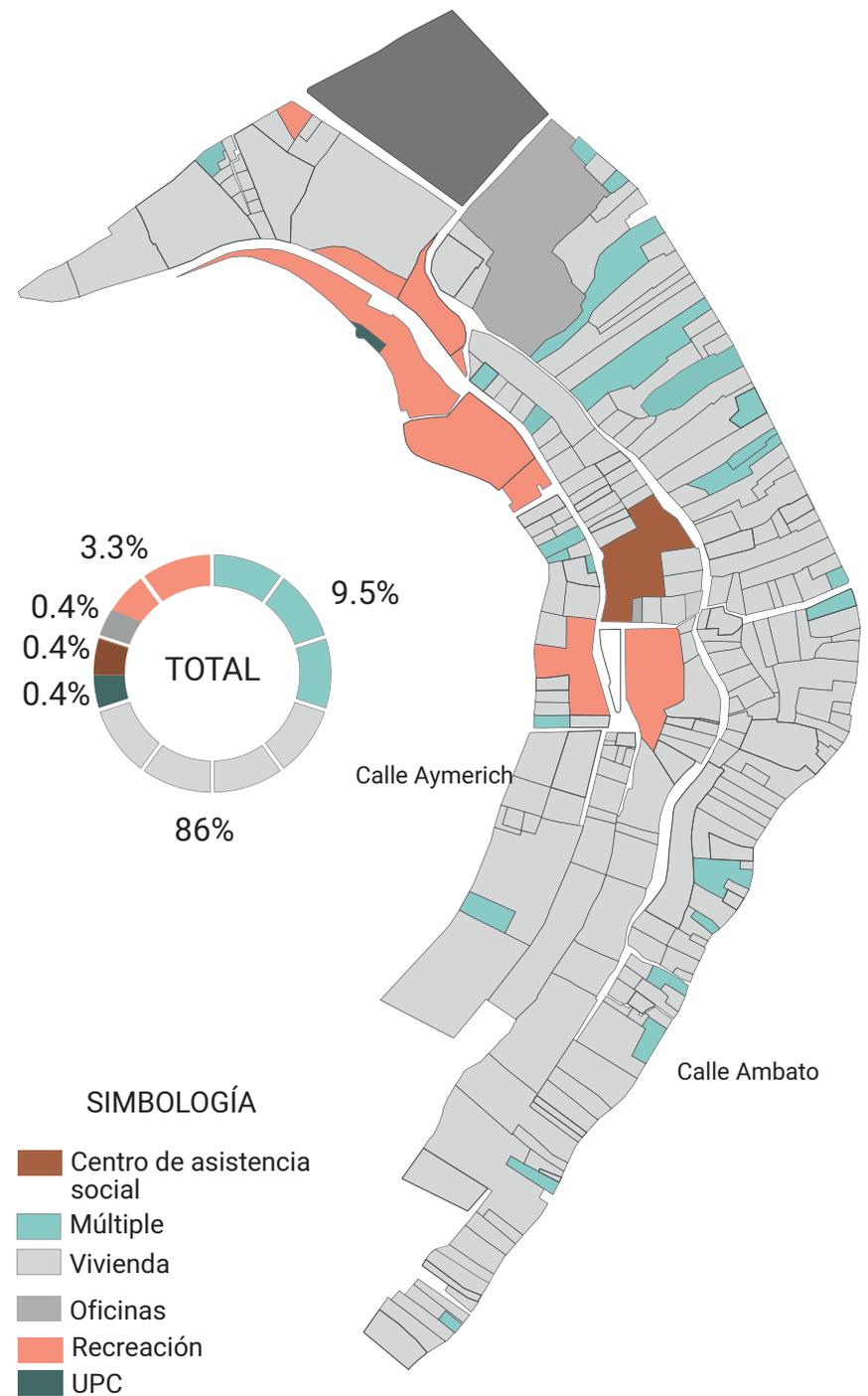
#### USO DE SUELO NORMATIVA

Según la normativa que rige en el sector, el uso de suelo es de 3 tipos: Residencial Urbano 2 con un 72%, este se mantiene al interior del barrio, Residencial Urbano 3 con un 10% se encuentra concentrado al borde del sector, en la Calle Ambato y por último Equipamiento (Áreas de promoción) con un 18%, los cuales se ubican en lotes mas próximos hacia la cima del cerro.



#### USO DE SUELO SITUACIÓN ACTUAL

Se hace una aproximación mas específica del uso de suelo donde se puede identificar gran cantidad de lotes al interior del barrio con uso de vivienda, en zonas donde no hay vías principales, mientras que hacia la Calle Ambato por ser vía principal por su cercanía al Centro Histórico hay un uso múltiple.



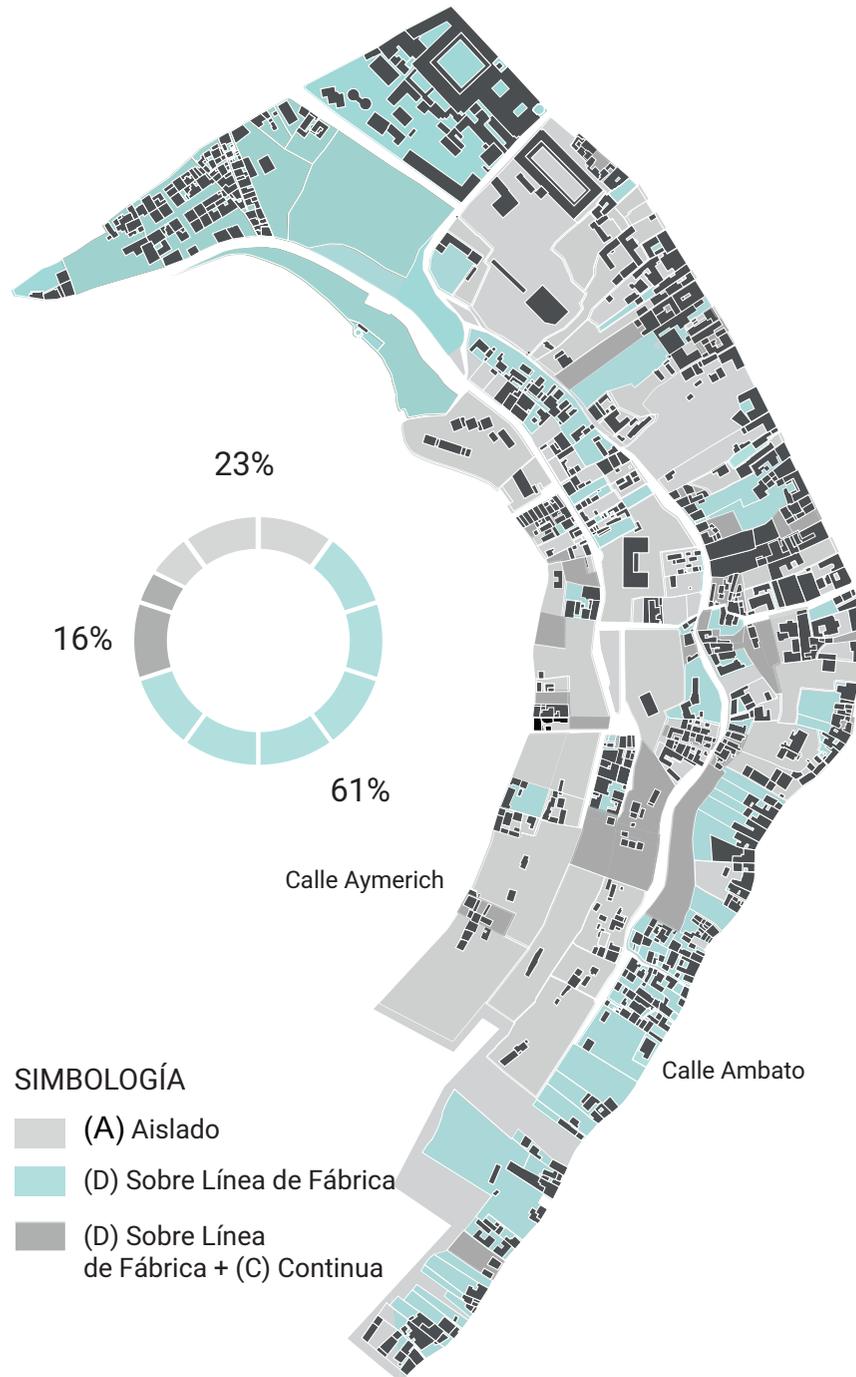
# 1.2. ANÁLISIS DEL SITIO

## 1.2.2. ANÁLISIS FUNCIONAL

### ESTADO DE LAS EDIFICACIONES

### FORMAS DE OCUPACIÓN DEL SUELO

En el Panecillo se puede observar una mayor porcentaje de forma de ocupación del suelo sobre línea de fábrica con un total de 77% en todo el sector de estudio. Mientras que los lotes más grandes mantienen edificaciones aisladas.



#### SIMBOLOGÍA

- (A) Aislado
- (D) Sobre Línea de Fábrica
- (D) Sobre Línea de Fábrica + (C) Continua



Se realizó un levantamiento del sector de estudio para conocer el en que estado se encuentran las edificaciones, donde se pudo evidenciar un mayor porcentaje de edificaciones en un estado regular y malo dado por construcciones informales e inadecuadas con bajas condiciones de habitabilidad a causa del abandono de su población.

Se considero la evaluación a través del estado de la estructura, la calidad de los materiales – acabados y la técnica constructiva empleada, posteriormente clasificadas en 3 parámetros:

#### TABLA DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LA EDIFICACIÓN

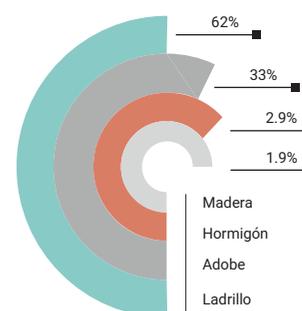
<b>MALO</b>	Son aquellas estructuras con mayor grado de deterioro como: desprendimiento de muros - cubiertas, deterioro total de acabados y baja calidad de materiales, encontrándose en condiciones precarias de baja habitabilidad. Estas construcciones son generalmente las viviendas más antiguas.
<b>REGULAR</b>	Son aquellas estructuras que presentan ciertos daños que no comprometen la estabilidad de la vivienda como: agrietamiento y fisuras de paredes, desgaste parcial de acabados y materiales tanto de paredes como de cubierta, sin embargo, presentan bajas condiciones de habitabilidad.
<b>BUENO</b>	Son aquellas estructuras que fueron planificadas según la normativa, por lo que no demuestran daños, sin embargo, se encuentran ligeros desgastes en acabados y materiales, los cuales no afectan a las condiciones de habitabilidad, por lo que la vivienda es aceptable.

Tabla 1

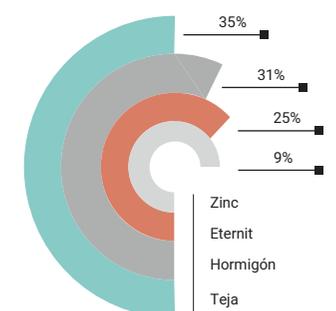


### SITUACIÓN VIVIENDAS

#### Material predominante Paredes



#### Material predominante Techos



## 1.2. ANÁLISIS DEL SITIO

### 1.2.2. ANÁLISIS FUNCIONAL

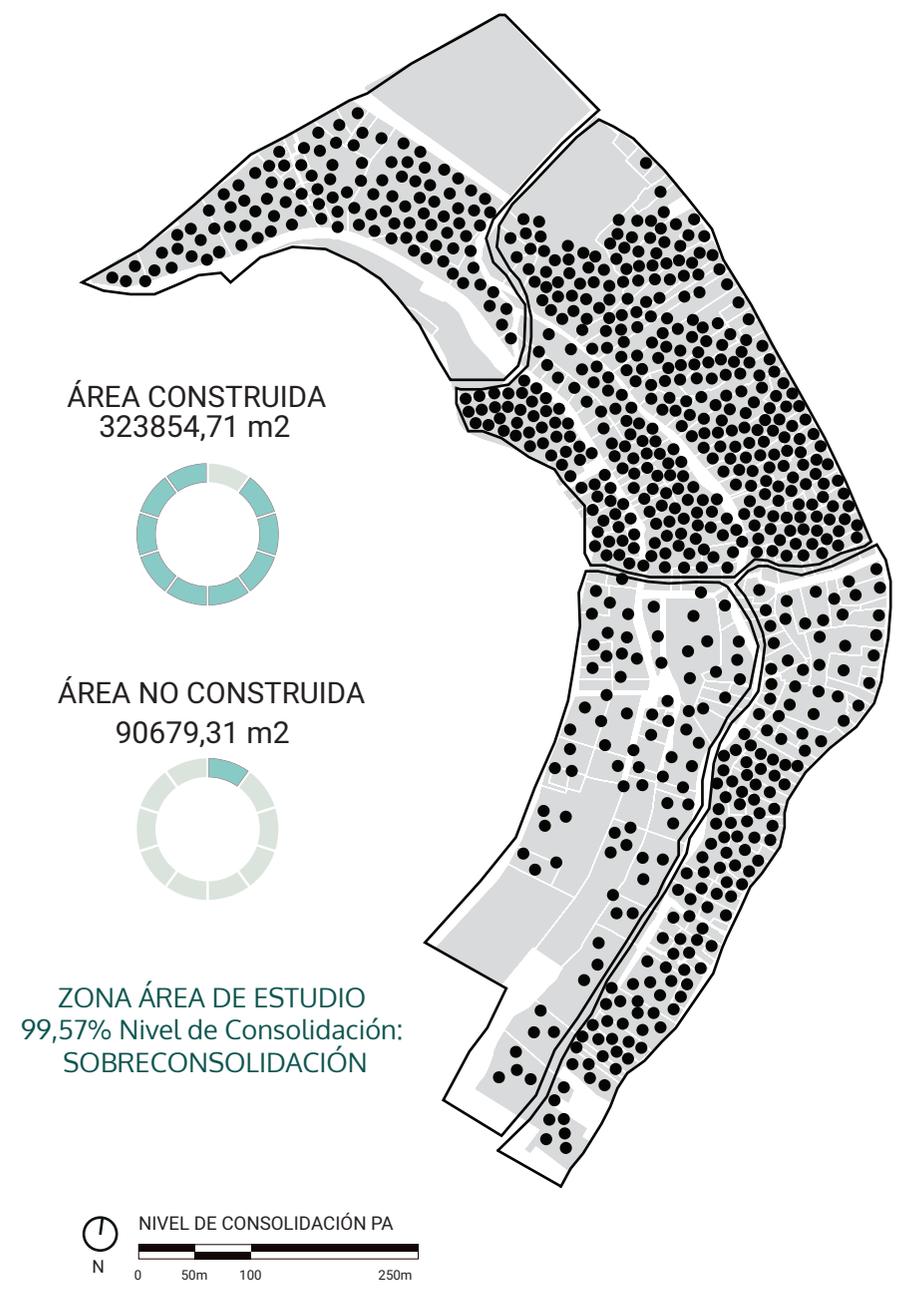
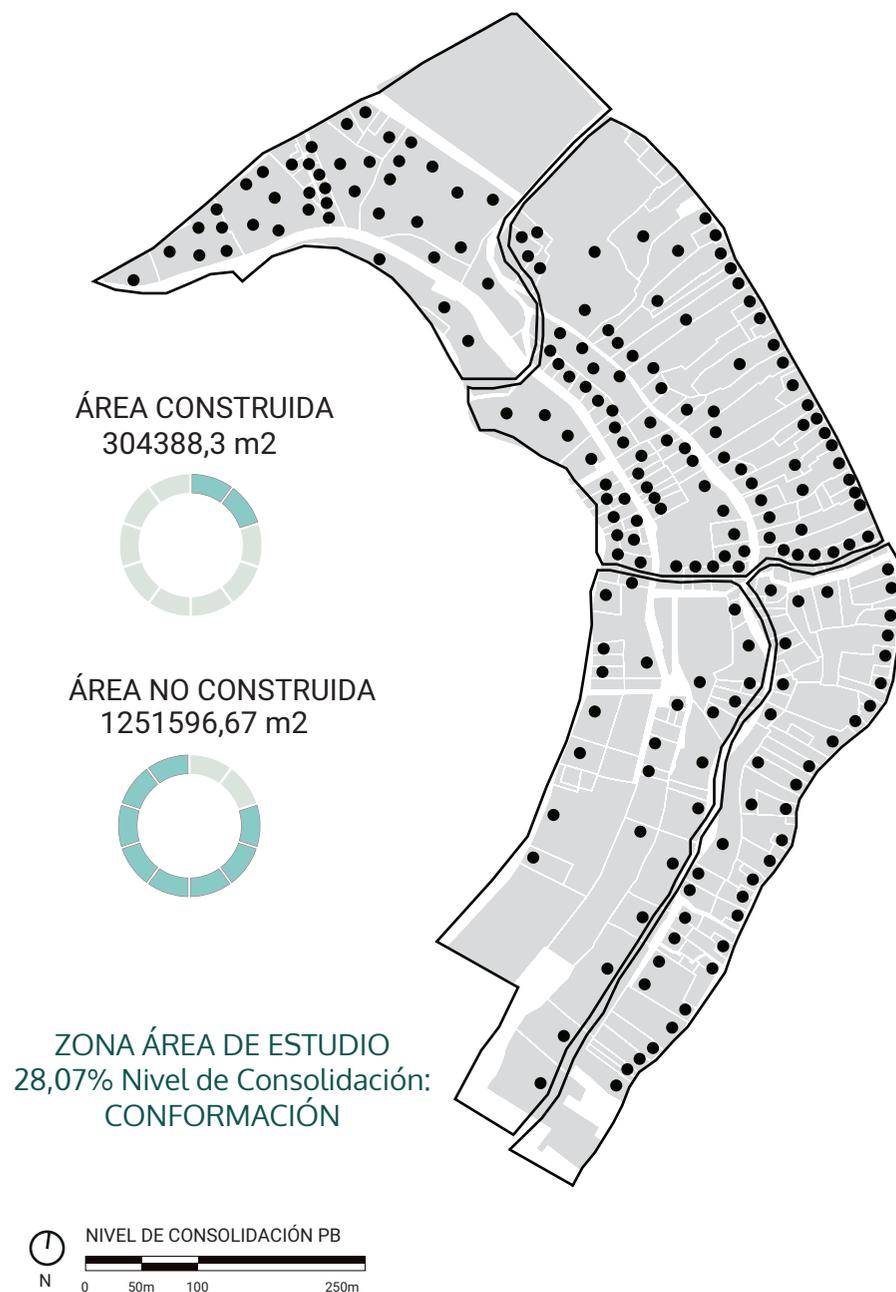
#### NIVELES DE CONSOLIDACIÓN

Se realiza un análisis de los niveles de consolidación del sector de estudio a través de la comparación entre el área edificada y el área del lote para conocer las zonas más óptimas a intervenir con el proyecto arquitectónico.

Los niveles de consolidación se divide en 5 estados:

1. Formación: 0 - 25% / 2. Conformación: 26 - 50%
3. Complementación: 51-75% / 4. Consolidación: 76-100%
5. Sobreconsolidación: 100% +

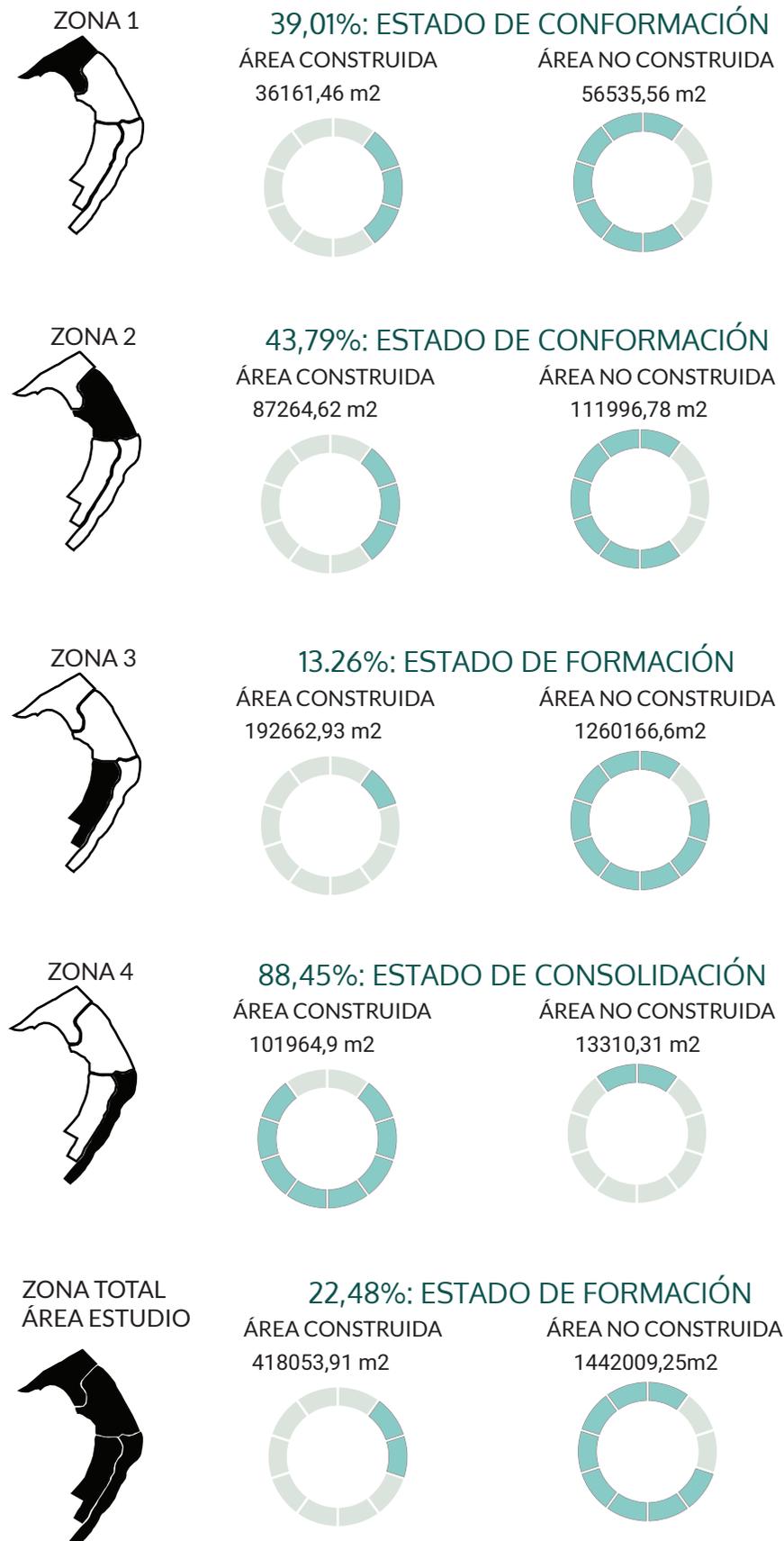
El sector de estudio en Planta baja se encuentra en un estado de **Conformación** con el 28.07%, encontrando un área no tan construida y lotes en desuso, mientras que el mapa de Planta alta podemos encontrar un estado de Consolidación con el 99.57%, principalmente en la zona 2 y 4, ya que son zonas más próximas al Centro Histórico.



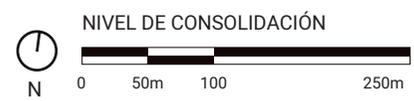
# 1.2. ANÁLISIS DEL SITIO

## 1.2.2. ANÁLISIS FUNCIONAL

### NIVELES DE CONSOLIDACIÓN POR ZONAS



Según el estudio podemos observar que la zona 1 y 2 se encuentran en estado de conformación, mientras que la zona 4 se encuentra en estado de consolidación por estar mas próxima a la Vía principal (Calle Ambato) y al Centro Histórico. Por otro lado la zona 3 es el sector con menor área construida, en un estado de formación al estar mas próximo a la cima del Barrio y al área de Protección Ecológica.



## 1.2. ANÁLISIS DEL SITIO

### 1.2.3. ACCESIBILIDAD - MOVILIDAD

#### PARADAS DE TRANSPORTE PÚBLICO Y RECORRIDOS

En el sector el Panecillo existe un mayor movimiento de transporte público hacia la calle Ambato con un total de 6 líneas de buses, mientras que al interior solo existe una línea de bus por la calle principal Melchor Aymerich.



#### ACCESIBILIDAD PEATONAL

La zona de estudio se encuentra con una topografía con pendientes pronunciadas por lo que se utiliza el medio de circulación a través de escalinatas para conectarse entre en interior del barrio con el CHQ



# 1.2. ANÁLISIS DEL SITIO

## 1.2.4. EQUIPAMIENTOS

En el sector de estudio existen distintos tipos de equipamientos públicos como educativos, los cuales abastecen a una escala barrial, sectorial y zonal. Los equipamientos recreativos y bienestar social no abastecen a todo el sector de estudio, ya que se concentran en la parte inferior del barrio, mientras que los equipamientos culturales, los cuales abarcan servicios turísticos y comerciales se concentran en la cima del Panecillo.

### SIMBOLOGÍA EQUIPAMIENTOS

#### EQUIPAMIENTOS EDUCATIVOS

- Escuela Fiscal Inti Raymi
- Instituto Tecnológico Yavirac
- Instituto Tecnológico Superior Aloasí
- Educación superior Tecnológico de Turismo y Patrimonio Yavirac

#### EQUIPAMIENTOS BIENESTAR SOCIAL

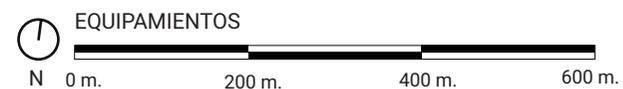
- UPC el Panecillo
- 60 y Piquito El Panecillo
- Centro de Asistencia Social
- Centro de Salud
- Guardería Hogar San Francisco

#### EQUIPAMIENTOS CULTURALES

- Mirador
- Estatua "Virgen del Panecillo"

#### EQUIPAMIENTOS RECREATIVOS

- Cancha deportiva
- Parque de Juegos Infantiles
- Parque y Cancha deportiva Francisco Arias Cobo



## 1.2. ANÁLISIS DEL SITIO

### 1.2.5. ACTIVIDAD PRODUCTIVA PARTICIPATIVA

Identificación de la actividad productiva que se desarrolla en el sector de estudio, con el objetivo de encontrar la necesidad en torno a la vivienda.

Las viviendas del sector de estudio responde a familias de bajos recursos que se encuentran en condiciones informales y de inestabilidad económica, forzándose a realizar actividades productivas modificando sus viviendas. Según el levantamiento realizado se encontró que en el sector de estudio realizan actividades de agricultura urbana a menor escala para el auto consumo y venta con el fin de obtener e incrementar sus ingresos económicos.

Existen dos tipos de Agricultura Urbana en el barrio El Panecillo:

Huertos urbanos familiares

**8 Viviendas con Huertos familiares dentro de su lote.**

Huertos urbanos comunitarios

**2 lotes con huertos comunitarios para residentes del barrio.**



#### SIMBOLOGÍA

Agricultura Urbana



MAPA ACTIVIDAD PRODUCTIVA

0 50m 100 250m



1 Huertos familiares



2 Huertos comunitarios



3 Huertos familiares



4 Huertos familiares



5 Huertos familiares



7 Huertos comunitarios

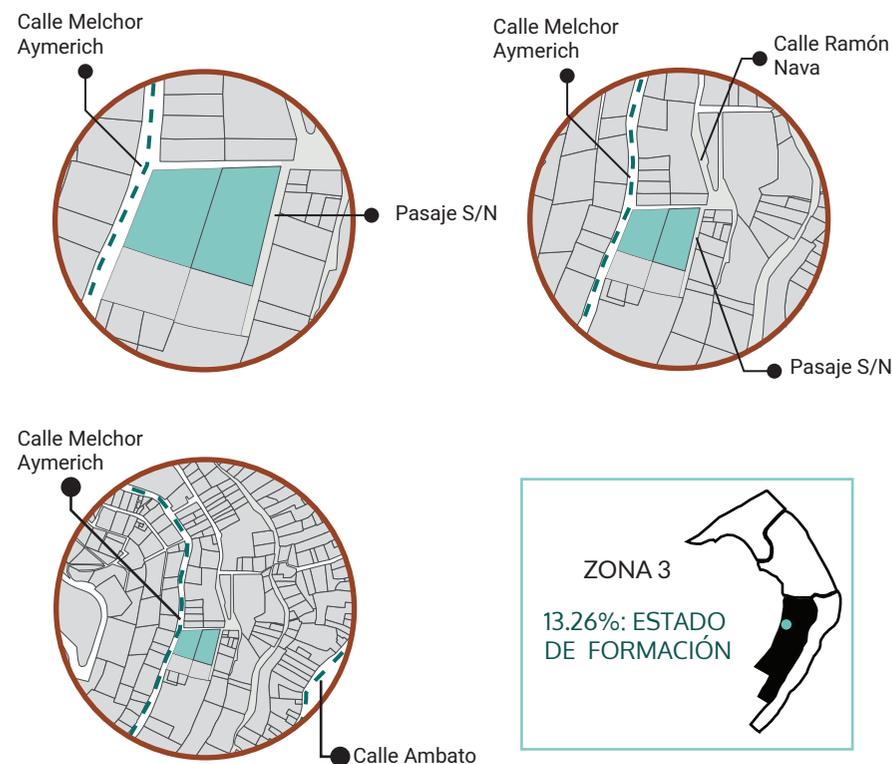
Fuente: Elaborado por Autor

# 1.3. FUNDAMENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

## JUSTIFICACIÓN DEL LOTE

El lote a intervenir se encuentra ubicado entre las calles Melchor Aymerich y un pasaje peatonal que se conecta a la calle Ramón Nava, está en un área próxima a la Zona de Protección Ecológica, por lo que la vegetación toma un carácter importante dentro del proyecto. El lote esta configurado por dos terrenos, los cuales se encuentran en desuso y están ubicados en la zona que esta por debajo de los niveles consolidación. Sin embargo, es un lote que cuenta con buena accesibilidad ya que posee dos frentes, tiene buena conectividad con corredores urbanos y esta próximo a servicios complementarios.

En base a un estudio previo realizado en Diseño Urbano III se determino que la zona del lote es óptimo para el desarrollo de un proyecto residencial con el fin de ir consolidando la zona.



## JUSTIFICACIÓN DEL EQUIPAMIENTO

Los asentamientos informales en las periferias de las ciudades como lo es el barrio El Panecillo al ser un cerro que divide tanto el Sur como el Norte de Quito, responden a hogares con una población de nivel socio económico bajo, con inestabilidad laboral, ocasionando el desarrollo de actividades económicas-productivas dentro de la vivienda, lo que causa un transformación, modificación y adaptación del espacio doméstico a las necesidades de los usuarios. (Anexo 2)

Actualmente en el barrio “El Panecillo” se identifica varios asentamientos informales por una población de bajos recursos y un decrecimiento poblacional de 2.31% en los últimos 20 años , ocasionando un 21.4% de edificaciones con malas condiciones de habitabilidad y 25 viviendas que han sido modificadas y adaptadas para incorporar actividades productivas de dos tipos: el comercio minorista y la agricultura urbana a menor escala, las dos con el fin de generar una fuente de ingreso. Por un lado, la agricultura urbana se adaptó al exterior de las viviendas, dando como resultado espacios no óptimos para su correcto desarrollo. También se encontró que esta actividad se realiza en predios otorgados por el Municipio, siendo esta su fuente de ingreso más importante, sin embargo, es importante destacar que este factor inicialmente positivo en realidad se transforma en un indicador de la vulnerabilidad de los residentes que trabajan y se dedican a la Agricultura Urbana, ya que los terrenos donde se practica dicha actividad no son de su propiedad, estando concedidos bajo la figura legal del comodato lo que ocasionando una inestabilidad laboral. Esto se debe a la escasez espacial para el correcto funcionamiento de la vivienda con relación a sus necesidades económicas - productivas.

Por tal razón, el presente proyecto de “Vivienda Social Agroproductiva” responde a la falta de planificación de viviendas en relación con las necesidades de usos productivos y la falta de buenas condiciones de habitabilidad para la población de bajos recursos, los cuales consideran la unidad habitacional como el activo económico-productivo.

PROBLEMAS	OPORTUNIDADES
-Tasa de decrecimiento poblacional de 2.31% en los últimos 20 años.	-Potencializar la zona con proyectos residencial enfocados a las necesidades productivas
-Vulnerabilidad laboral de los residentes debido a que los terrenos donde se practica la agricultura están concedidos bajo la figura legal del comodato.	-El 82% del uso de suelo es residencial por lo que insertar un proyecto de vivienda no altera la vocación y el carácter del barrio.
- Bajas condiciones de habitabilidad a causa de viviendas informales en estado malo y regular.	-La imagen natural del Panecillo permite generar un proyecto enfocado en la sostenibilidad siendo un punto de partida para rehabilitar la zona y mejorar la imagen urbana.
- Falta de espacios dentro de la Unidad Habitacional destinados a la actividad económica productiva.	-El barrio cuenta con actividades productivas participativas entre residentes, generando necesidades específicas para un proyecto residencial en comunidad.
- Perdida de la imagen y el carácter natural del Panecillo.	

Tabla 2



Fuente: Autor  
Agricultura urbana a menor escala y vivienda



Fuente: Autor  
Viviendas con malas condiciones de habitabilidad

# 1.3. FUNDAMENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

## 1.3.1. OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un Proyecto de Vivienda Agroproductiva basándose en teorías sobre vivienda social, productiva y fundamentos de agricultura urbana para satisfacer con las necesidades de los residentes del Barrio el Panecillo.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar conceptos, teorías sobre vivienda social, vivienda productiva y agricultura urbana para definir parámetros funcionales y espaciales.
- Identificar las necesidades habitacionales y productivas de los residentes que practican agricultura urbana, mediante la observación de campo, levantamiento de fichas y el análisis de referentes.
- Construir una matriz conceptual que nos lleve a definir estrategias acordes a las necesidades del lugar, basándose en parámetros teóricos sobre vivienda social y vivienda productiva.
- Incorporar características identitarias del contexto al proyecto, mediante el análisis de parámetros constructivos, tecnológicos y urbanos para definir estrategias arquitectónicas que nos ayuden acoplarnos a la imagen urbana del Barrio el Panecillo.

## 1.3.2. ALCANCES

### INVESTIGACIÓN

1. Lugar: Levantamiento de fichas con datos, estadísticas, imágenes, diagramas de la actividad productiva e identificación de tipología y forma de la vivienda.

### 2. Parámetros

**Teóricos/Espaciales:** Conceptualización en documento escrito, análisis de la vivienda, agricultura urbana, diagramas, gráficos.

**Tecnológicos:** Documento escrito y gráfico sobre los beneficios del aprovechamiento de agua lluvia en Pequeños agricultores y el sistema de terrazas agrícolas en laderas.

**Constructivo / Estructural:** Documento escrito y diagramas sobre ventajas de la construcción en estructura metálica junto al sistema constructivo de ladrillo y el uso de muros de piedra para terrazas agrícolas.

3. Análisis de antecedentes: Documento escrito del análisis de un caso sobre el desarrollo de la actividad de Agricultura Urbana en Quito.

4. Referentes: Investigación en documento escrito y gráfico sobre 3 casos de estudio con diagramas, basados en los parámetros funcionales y formales de la vivienda social agroproductiva.

5. Lote y Contexto inmediato: Documento escrito, gráficos y diagramas sobre análisis urbano.

6. Normativo: Documento escrito con la normativa del sitio y normativa de edificaciones residenciales.

### SÍNTESIS

Programa Arquitectónico: Tabla especificada de espacios necesarios a tener un proyecto residencial según la normativa.

Matriz de estrategias espaciales: Documento escrito con gráficos y diagramas de intenciones que muestran la relación con el proyecto arquitectónico y el lugar.

### RESPUESTA ESPACIAL

Proyecto técnico ejecutivo: Planos arquitectónicos, estructurales, constructivos, sanitarios, eléctricos, detalles constructivos, isometrías, renders, maqueta, libro con justificación escrita y gráfica del proyecto, lámina de concurso.

# 1.3. FUNDAMENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

## 1.3.3. METODOLOGÍA

### DIAGNÓSTICO DE LA NECESIDAD

Previamente se realizó un estudio y análisis urbano del sector a intervenir en el Barrio el Panecillo, basándose en datos normativos y estadísticos del lugar con el fin de identificar mediante una matriz ciertos indicadores que permitieron conocer el carácter del barrio, proponiendo nuevos equipamientos y proyectos estructurantes que buscan dar dinamismo al sector, a su vez manteniendo y atrayendo usuarios potenciales para densificar la zona mediante proyectos de vivienda acordes a sus necesidades.

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Identificada las necesidades del barrio y los proyectos estructurantes se selecciona realizar un proyecto de vivienda, el cual tiene como principal problema la falta de espacios destinados a las necesidades de los usuarios para el desarrollo de la actividad productiva en relación con la unidad habitacional, así como también potenciar y densificar la zona.

### DEFINICIÓN DE PARÁMETROS

**Parámetros Arquitectónicos:** Matriz conceptual en base a teorías sobre vivienda social, productiva y agricultura urbana relacionadas entre si para caracterizar un modelo de vivienda que responde eficientemente al problema del barrio.

**Parámetros Urbanos:** Análisis del lote y contexto inmediato para identificar elementos y potencialidades, lo que ayuda a implementar dentro del proyecto.

**Parámetros Normativos:** Se realiza el proyecto en base a la normativa sobre edificaciones residenciales.

**Parámetros Constructivos y Estructurales:** Selección de materiales identitarios con sistemas constructivos del sector para adaptarse a la imagen urbana como lo es mamposterías de ladrillo que tienen un bajo costo y sistemas estructurales eficientes de rápida construcción y alta resistencia sísmica al estar en ladera como la estructura metálica. Tanto los sistemas constructivos como estructurales están seleccionados para optimizar procesos.

**Parámetros Tecnológicos:** Implementar sistemas sostenibles de aprovechamiento de agua lluvia y sistemas de riego en las terrazas agrícolas para beneficiar a los agricultores.

### ESTRATEGIAS DE DISEÑO

Desarrollar estrategias espaciales, funcionales y formales basados en los parámetros analizados.

### ESPACIALIZACIÓN

Diseñar un proyecto arquitectónico que cumpla con los parámetros analizados tanto conceptuales, espaciales, urbanos y del lugar, solucionado necesidades de los usuarios e integrándose de manera correcta con el contexto.

# 1.3. FUNDAMENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

## 1.3.4. CRONOGRAMA

	INVESTIGACIÓN			SÍNTESIS	PROPUESTA ESPACIAL
	Parámetros Teóricos, Normativos	Referentes	Sitio/Lote	Estrategias y Programa Arquitectónico	Anteproyecto / Proyecto definitivo
Mes 1					
Mes 2					
Mes 3					
Mes 4					
Mes 5					
Mes 6					
Mes 7					
Mes 8					
Mes 9					
Mes 10					
Mes 11					
Mes 12					

# B. SEGUNDA FASE

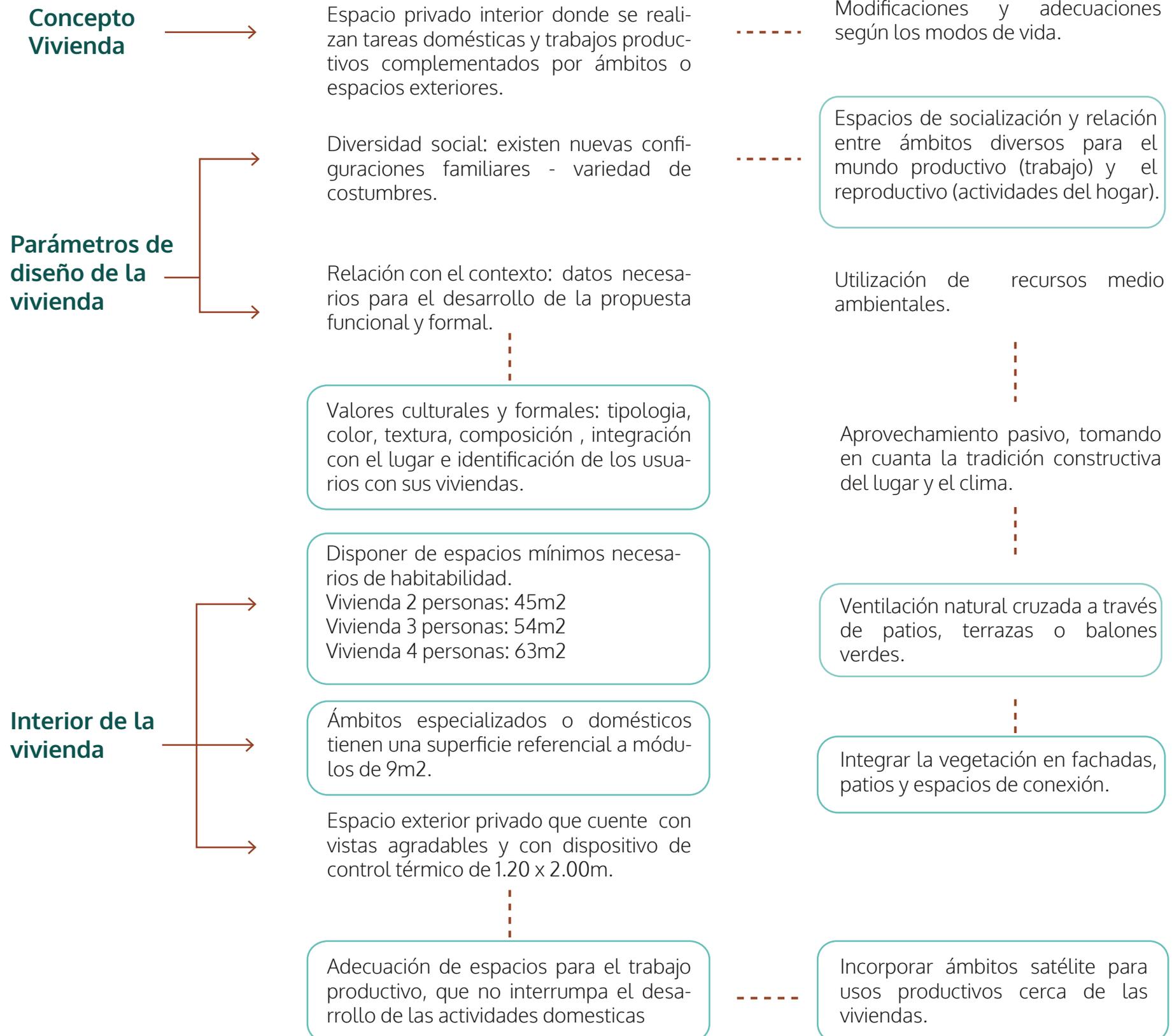
## 2. Análisis Teórico



# 2.1. PARÁMETROS TEÓRICOS

## 2.1.1. TEORÍAS VIVIENDA SOCIAL PRODUCTIVA

Libro: Reflexiones para proyectar viviendas del siglo XXI  
Autores: Josep María Montaner / Zaida Muxí Martínez

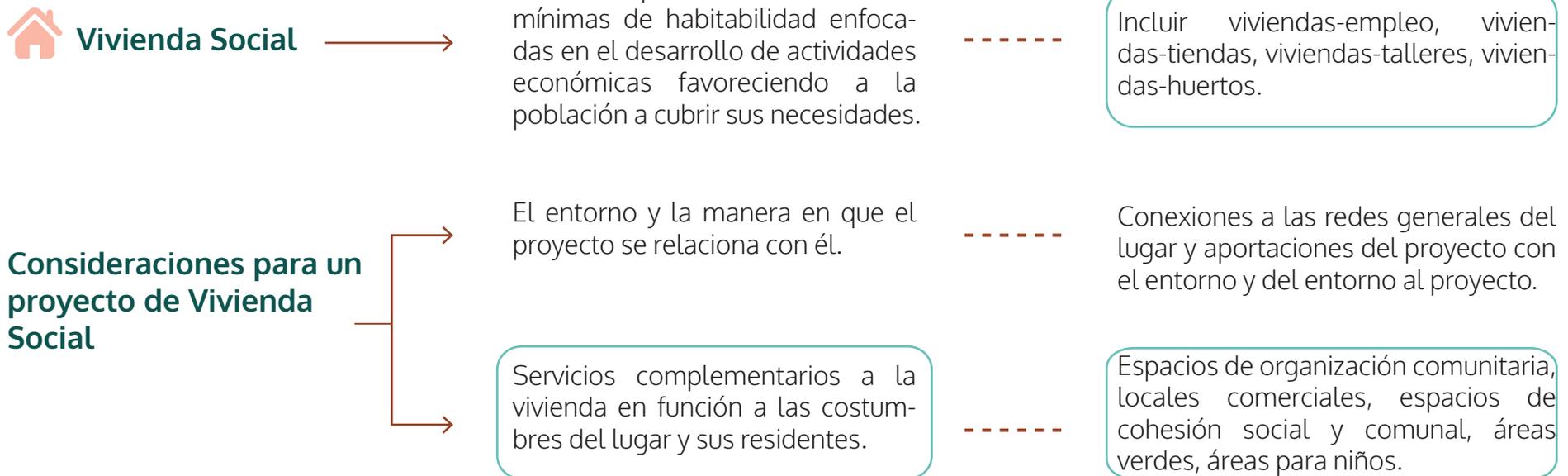


## 2.1. PARÁMETROS TEÓRICOS

### 2.1.1. TEORÍAS VIVIENDA SOCIAL PRODUCTIVA

Libro: Metodología de Evaluación de Proyectos de Vivienda Social

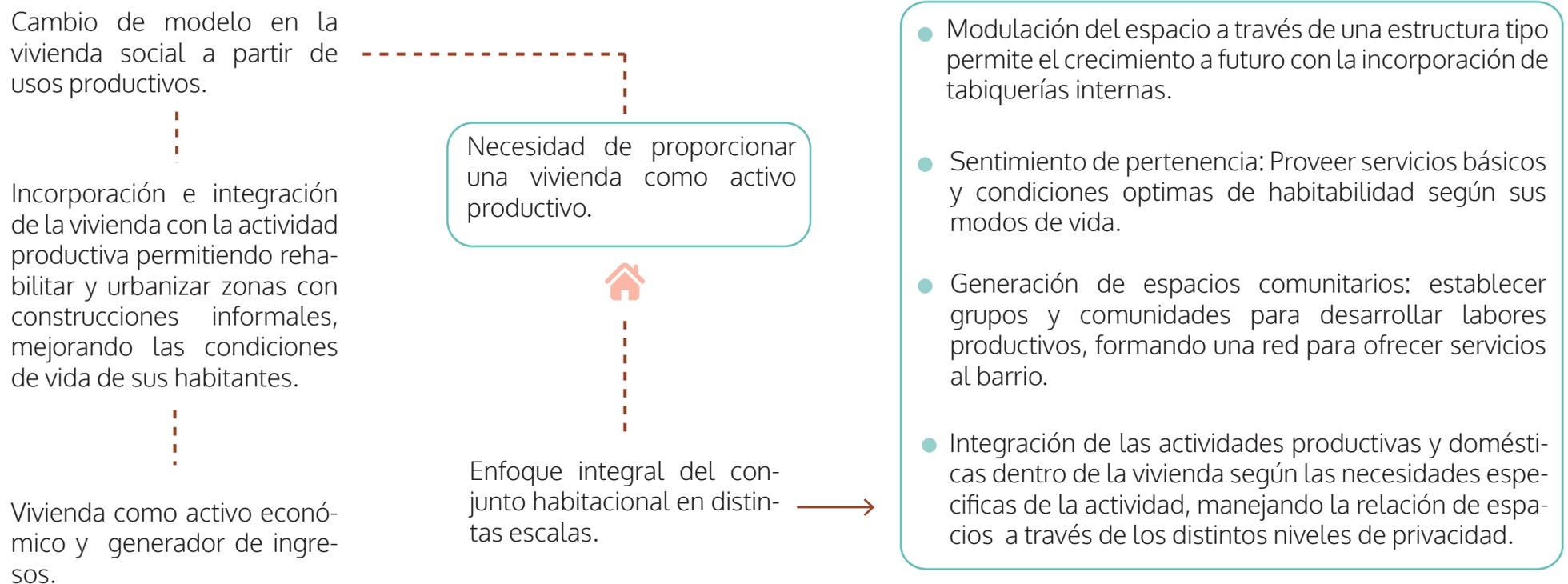
Autores: María de la Luz Nieto



Fuente: Nieto, M. d. (2000). Metodología de evaluación de proyectos de vivienda social. Chile: CEPAL.  
Elaborado por: Autor

Libro: La Vivienda Productiva. Una alternativa de solución habitacional a las prácticas económicas domiciliarias de subsistencia.

Autores: María L. Puntel.



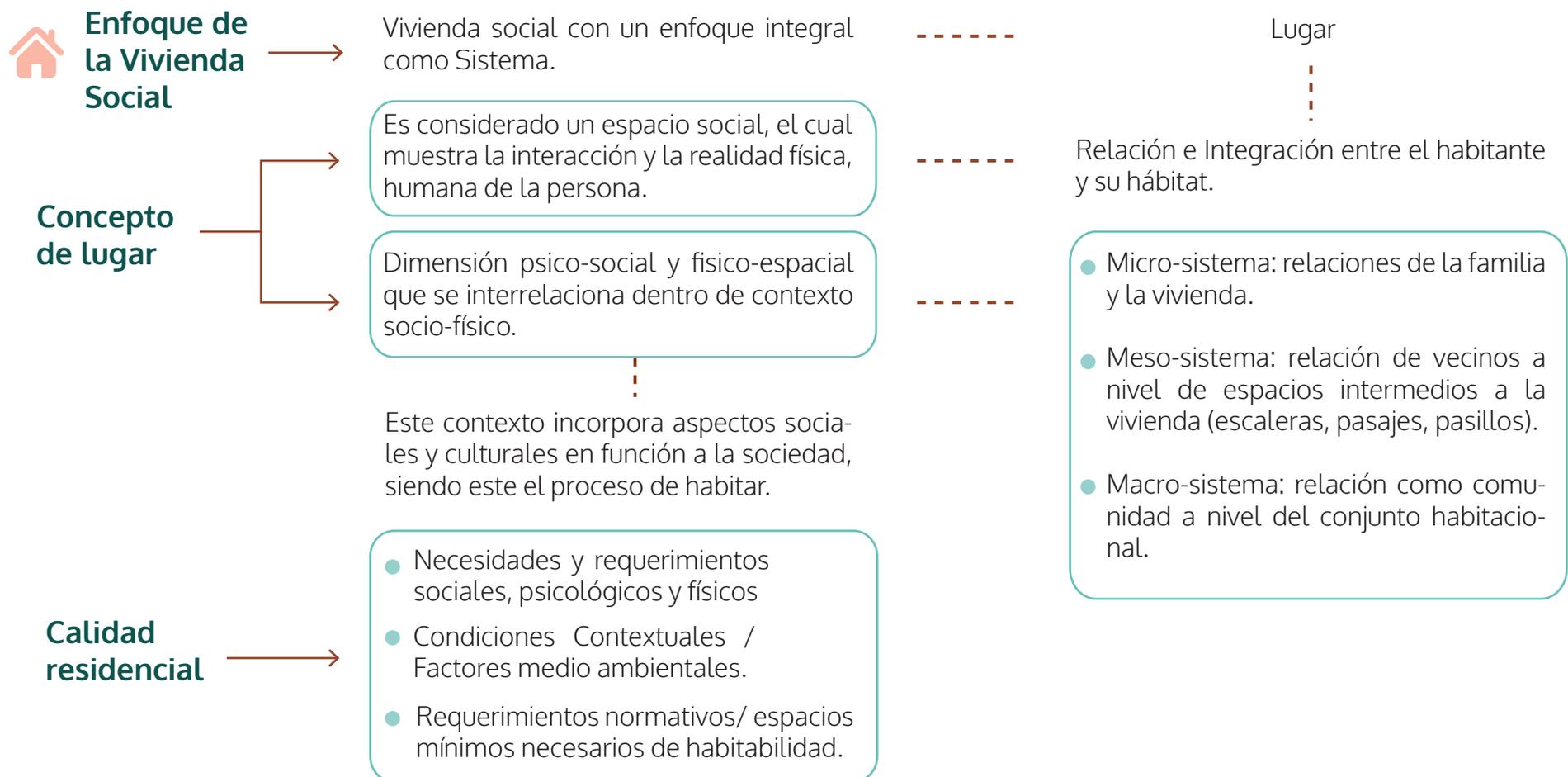
Fuente: Puntel, M. L. (2016). La Vivienda Productiva, una alternativa de solución habitacional a las prácticas económicas domiciliarias de subsistencia. Argentina: ADNea.  
Elaborado por: Autor

## 2.1. PARÁMETROS TEÓRICOS

### 2.1.1. TEORÍAS VIVIENDA SOCIAL PRODUCTIVA

Artículo: Análisis e incorporación de factores de calidad habitacional en el diseño de las viviendas sociales en Chile.

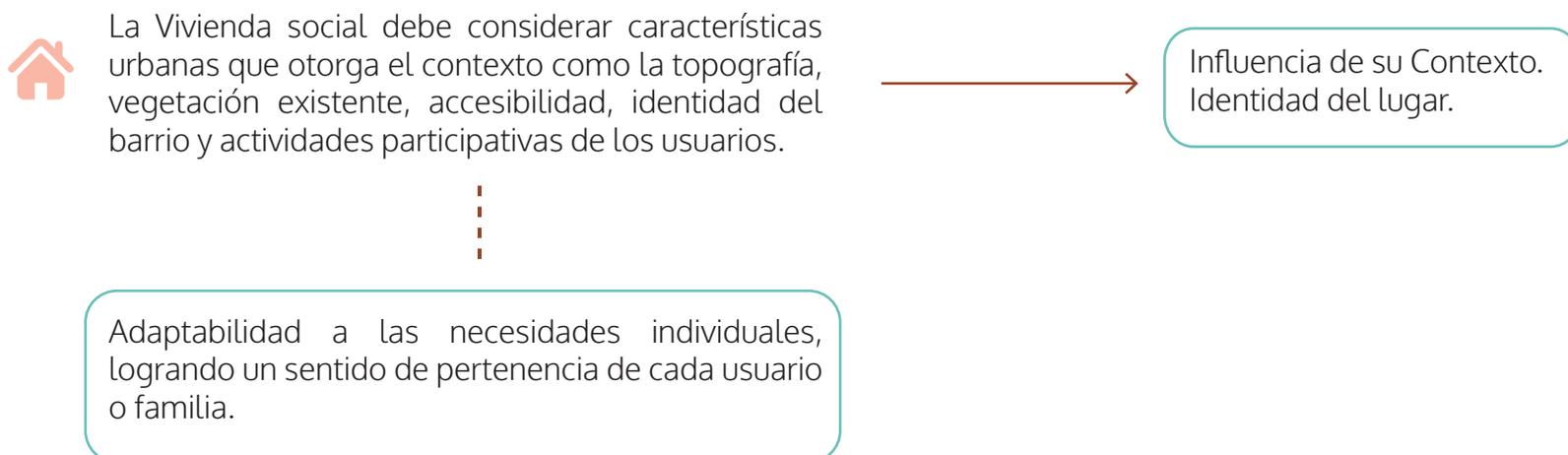
Autores: Alejandro Toro Blanco / Paola Jirón Martínez / Luis Goldsack Jarpa



Fuente: Blanco, A. T. (2003). Análisis e incorporación de factores de calidad habitacional en el diseño de las viviendas sociales en Chile. Revista Invi, 1-15. Elaborado por: Autor

Libro: Vivienda Social en Latinoamérica: Una metodología para utilizar procesos de auto-organización.

Autores: Nikos A. Salingaros / David Brain / Andrés M. Duany / Michael W. Mehaffy / Ernesto Philibert-Petit



Fuente: Salingaros, N. A. (2006). Vivienda Social en Latinoamérica: una metodología para utilizar procesos de auto-organización. Brasil. Elaborado por: Autor

## 2.1. PARÁMETROS TEÓRICOS

### 2.1.1. TEORÍAS VIVIENDA SOCIAL PRODUCTIVA

Libro: Vivienda productiva. Estrategias para el desarrollo de un modelo de vivienda productivo en Medellín

Autores: María Alejandra Lamus / Katherine Restrepo Torres



#### Vivienda Productiva

Modelo de vivienda para habitantes de bajos recursos con el fin de mejorar la calidad de vida y su economía.

Transformación y mutación de dinámicas residenciales a partir de la incorporación de actividad económicas- productivas.

Adecuación del espacio en función de la conformación familiar y los modos de habitar.

- Calidad de vida: vivienda en relación con sus habitantes mediante componentes urbanos: accesibilidad, dotación de servicios básicos, requerimientos normativos de espacios.  
Componentes sociales: aspectos identitarios y culturales.

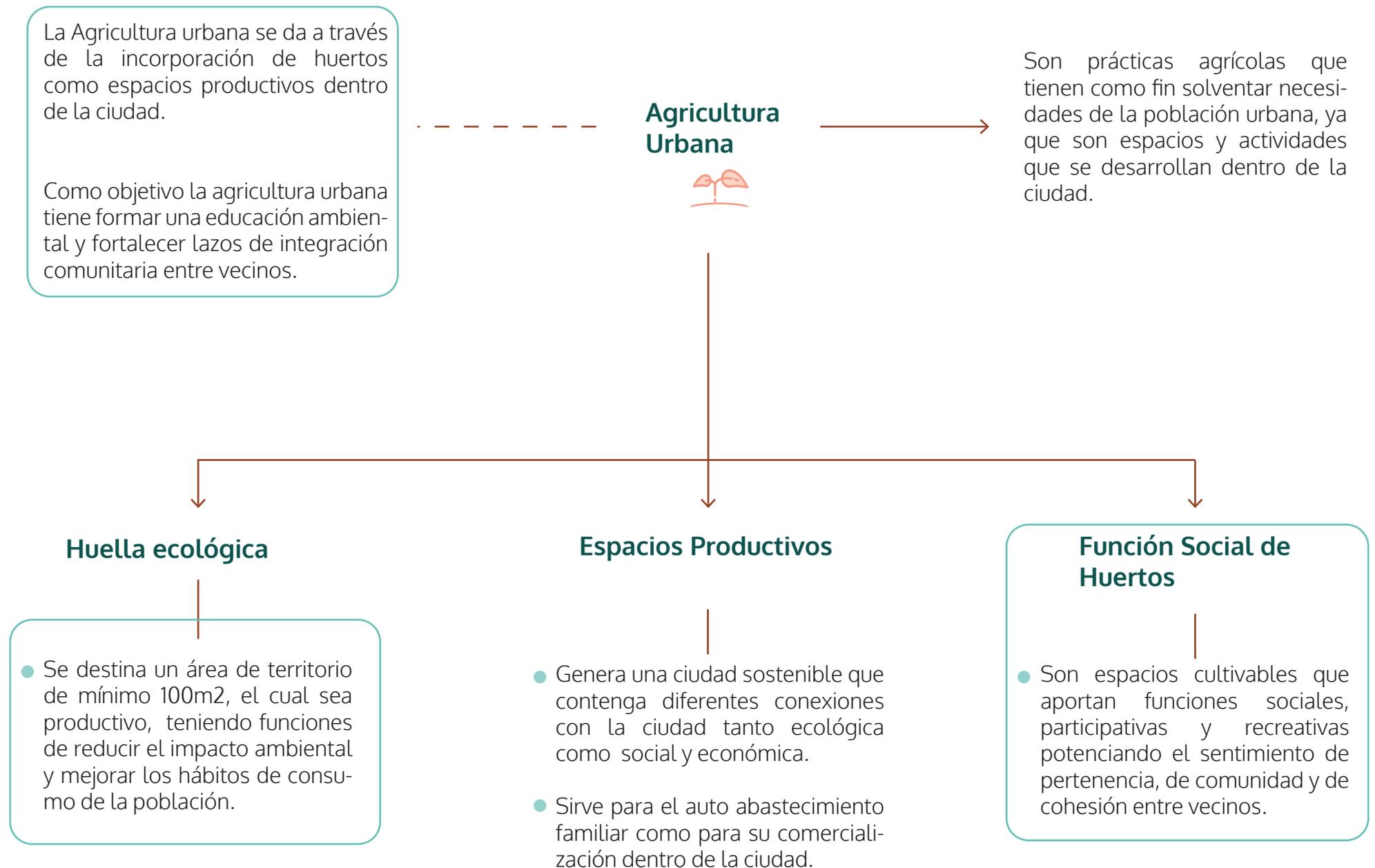
#### Parámetros conceptuales para definir Vivienda social productiva

- Habitabilidad: Relación entre el espacio habitable y el habitante solventando las necesidades requeridas.
- Correspondencia Social: Coherencia de los elementos del entorno con las características espaciales de la vivienda, generando una interacción social de comunidad en base a sus modos de vida.

## 2.1. PARÁMETROS TEÓRICOS

### 2.1.2. AGRICULTURA URBANA

Libro: Producir en la ciudad: Sistemas modulares en la Agricultura Urbana  
Autor: José Manuel Peñarubia Pozo

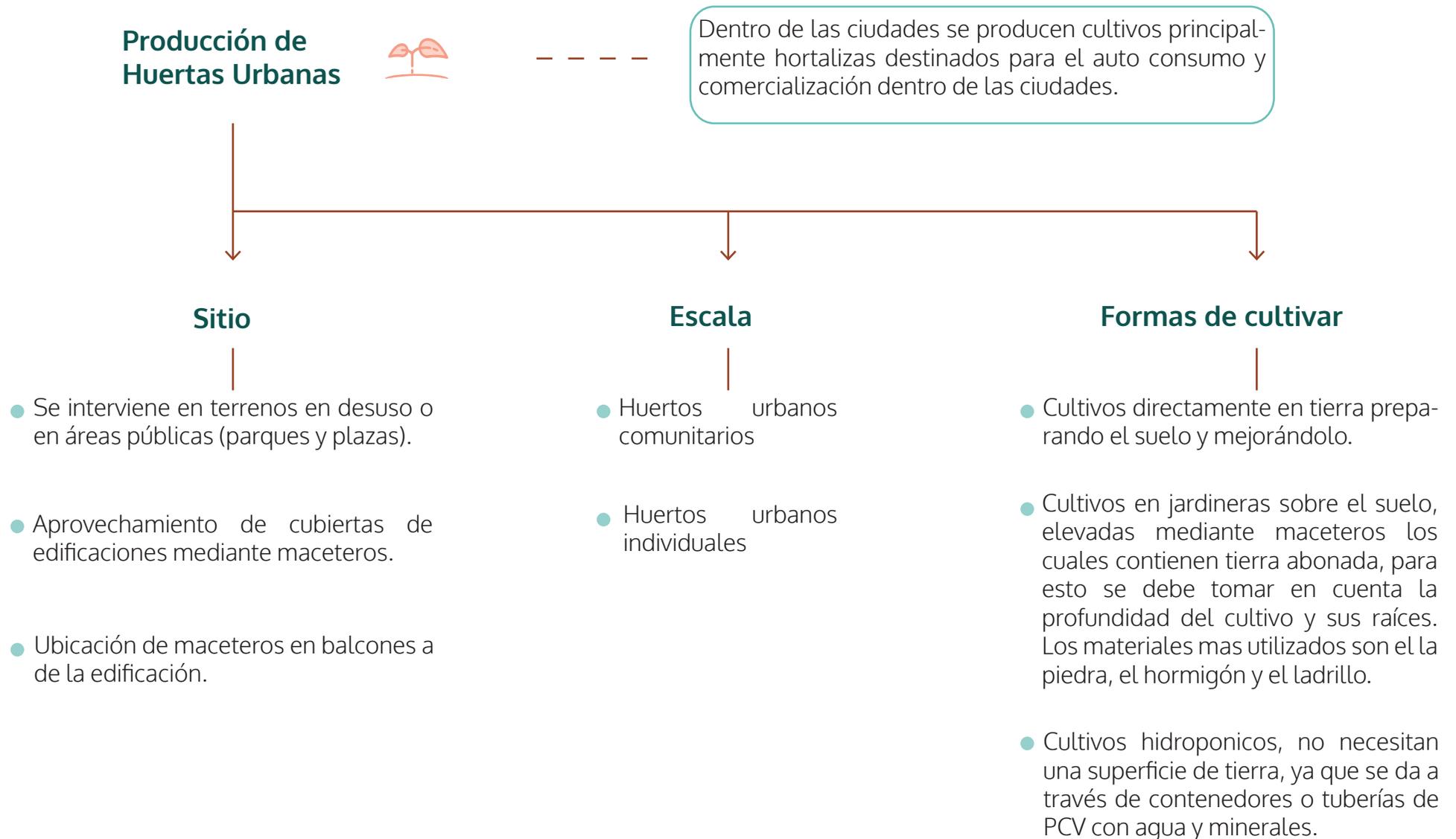


## 2.1. PARÁMETROS TEÓRICOS

### 2.1.2. AGRICULTURA URBANA

Artículo: Agricultura urbana: producción de alimentos en parques comunitarios y jardines privados

Autor: Eduardo Souza



Fuente: Souza, E. (2019, Mayo 13). Agricultura Urbana, producción de alimentos en parques comunitarios y jardines privados.  
Elaborado por: Autor

Documento: Dirección de Estadísticas Agropecuarias y Ambientales / Definiciones

Autor: INEC

### Unidades de Producción Agropecuaria



Se destina una extensión de tierra entre 100m<sup>2</sup> a 500 m<sup>2</sup>, las cuales están destinadas de manera total o parcial a la producción dedicada total o parcialmente a la producción agrícola, la cual es considerada como una unidad económica.

## 2.1. PARÁMETROS TEÓRICOS

### 2.1.3. ANÁLISIS DE REFERENTES

## CASA NÚCLEO

AGA ESTUDIO

LOCALIZACIÓN: Barquisimieto, Venezuela

ARQUITECTOS: Aga Estudio

AÑO DE CONSTRUCCIÓN: 2016

## CONTEXTO DEL PROYECTO

La Casa núcleo esta en la periferia de la ciudad, en un barrio con asentamientos informales, donde la vivienda esta directamente asociada como el espacio de lo doméstico y lo productivo con el objetivo de generar una correcta relación entre dichos espacios a través de los niveles de privacidad.

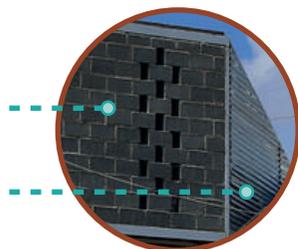
El proyecto se desarrolla en un lote con un pequeña pendiente, donde se implanta módulos independientes en altura intercalados, conectados y relacionados a través del patio-huerto interior y la circulación. Los ambientes domésticos que requieren mas intimidad se ubican en los niveles superior, mientras que los espacios de cocina y comedor se ubica en el nivel inferior, siendo el espacio social que relaciona lo productivo y lo domestico de la vivienda.

## MATERIALIDAD



Proyecto: Vivienda hecha con bloque, material de bajo costo con técnica constructiva tradicional.

Uso del zinc para recubrir las cubiertas, material de bajo costo y rápida instalación.



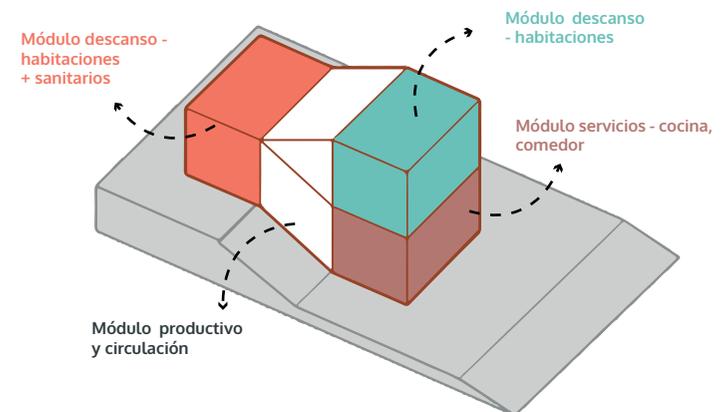
Contexto - Viviendas en bloque, ladrillo y zinc

Materiales accesibles y locales para la población

Técnicas y procesos constructivos tradicionales

## MODULACIÓN

La configuración de los espacios se desarrolla en módulos con distintos usos.



## RELACIONES FUNCIONALES

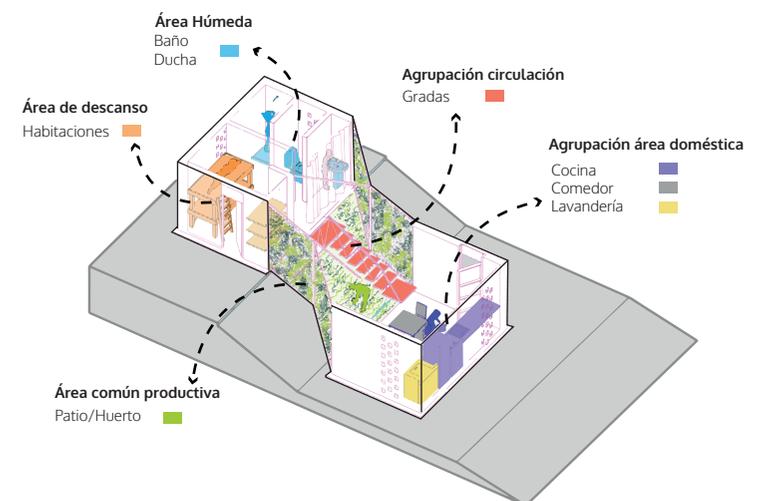
### Relación área productiva

El módulo de servicios es el área común social de la vivienda donde también se desarrolla actividades productivas relacionado con el módulo productivo (huertos)



### Agrupación de usos

Agrupación del núcleo de circulación, conectando los distintos módulos, a su vez funciona como espacio de transición entre lo privado (áreas de descanso) y lo público (área doméstica cocina y comedor)



Patio-huerto-circulación articulan los distintos espacios de la vivienda

# 2.1. PARÁMETROS TEÓRICOS

## 2.1.3. ANÁLISIS DE REFERENTES

### VIVIENDA RURAL SOSTENIBLE Y PRODUCTIVA

FP ARQUITECTURA

LOCALIZACIÓN: Zona rural Bogotá, Colombia

ARQUITECTOS: Iván Forgioni, José Puentes

AÑO DE CONSTRUCCIÓN: 2019

#### SOLUCIÓN ESPACIAL UNIDAD HABITACIONAL

Según el equipo de proyecto de FP Arquitectos: "La unidad habitacional se concibe como un contenedor activo a las condiciones climáticas, alberga un núcleo básico compuesto por dos habitaciones, servicios (baño, cocina, lavado, almacenamiento) y área productiva. Se concibe la cocina como el centro de la vida familiar rural, marca el ritmo de las actividades domésticas en el día, mientras que en la noche actúa como espacio multifuncional". (FP Arquitectura, 2019)

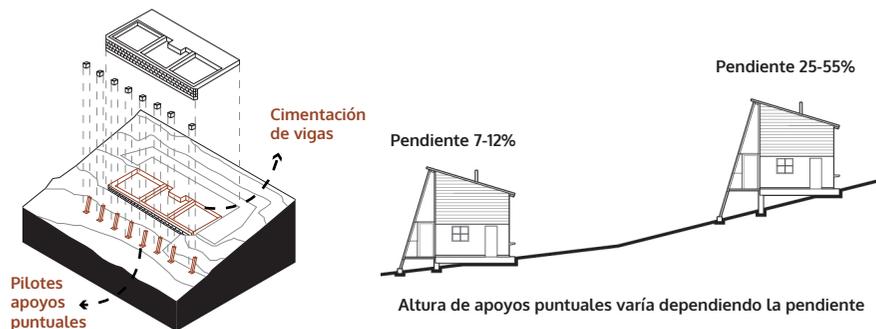


Fuente: FP ARQUITECTOS, 2019

#### TOPOGRAFÍA

La unidad habitacional se adapta a la topografía variante del terreno, lo que hace que se combine dos sistemas:

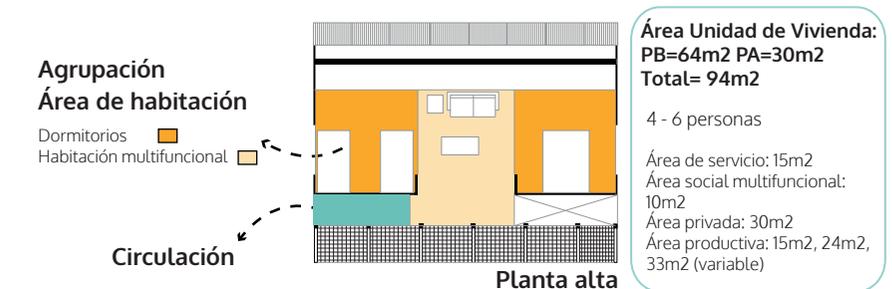
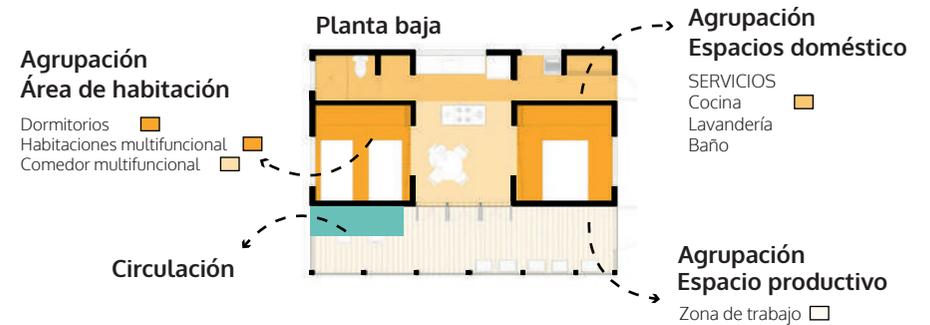
Sistema de cimentación de vigas en una sección mínima del terreno modificado y apoyos puntuales (pilotes) hacia el otro lado, minimizando el impacto y modificación del terreno natural.



#### TIPOLOGÍA

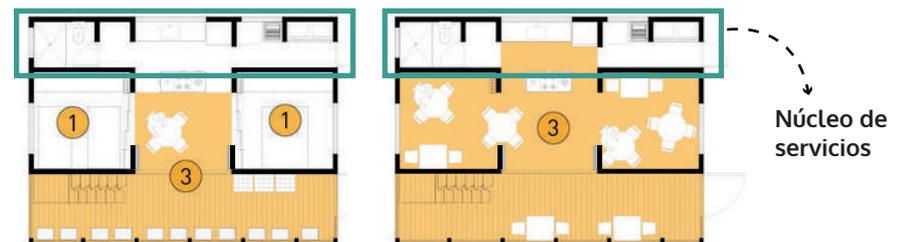
##### Modulación de Ámbito productivo y doméstico

La organización interior de la vivienda se da a través de la modulación y agrupación del espacio productivo, el espacio doméstico (cocina, lavandería y baño), el área de habitación (dormitorios, habitaciones y comedor multifuncionales) y la circulación.



#### Espacios Adaptables y Flexibles

En la organización espacial interior define el núcleo de servicios del espacio doméstico y genera dos franjas flexibles centrales de habitaciones, las cuales se adaptan al uso o necesidad de la familia.



##### Configuraciones Planta baja



- ① Dormitorio
- ② Sala
- ③ Espacio productivo
- ④ Almacenaje

-Múltiple configuraciones espaciales dependiendo la necesidad de la familia  
-Desjerarquización del espacio, módulos de habitaciones del mismo tamaño.

Fuente: Arquitectura, F. (2019, Febrero 27). Prototipo de vivienda rural sostenible y productiva en Colombia. Retrieved from ArchDaily: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/912225/prototipo-de-vivienda-rural-sostenible-y-productiva-en-colombia-por-fp-arquitectura>

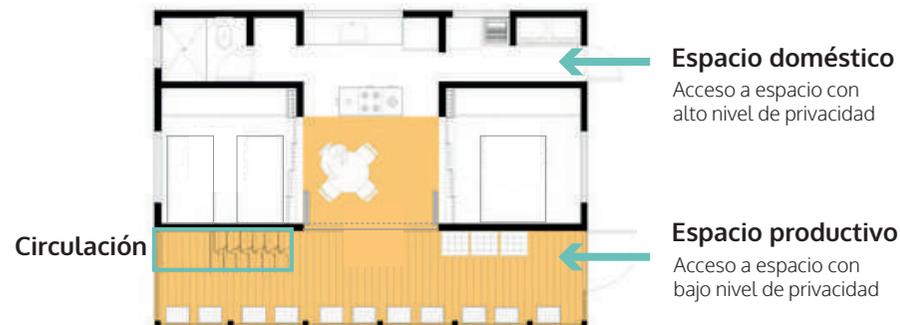
# 2.1. PARÁMETROS TEÓRICOS

## 2.1.3. ANÁLISIS DE REFERENTES

### CIRCULACIÓN

#### Accesos

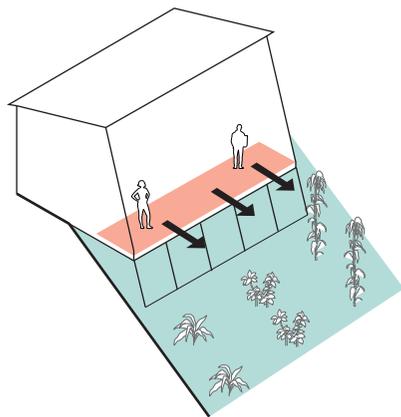
- Genera distintos acceso dependiendo la privacidad de cada espacio
- Núcleo de circulación (gradas de conexión entre pisos)



Circulaciones y recorridos lineales entre espacios, conectados a través de área social de unidad familiar

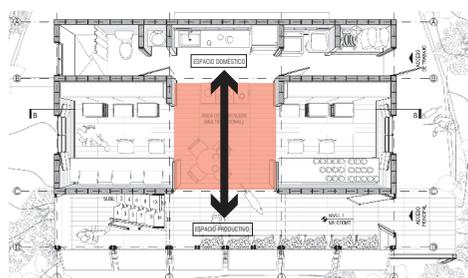


### RELACIONES FUNCIONALES



El espacio productivo de la Unidad de Vivienda se ubica frente al paisaje, el cual mantiene una relación directa con la agricultura urbana exterior

La agricultura urbana a menor escala se ubica al exterior y por debajo de la vivienda siendo el espacio social comunitario de relación entre vecinos

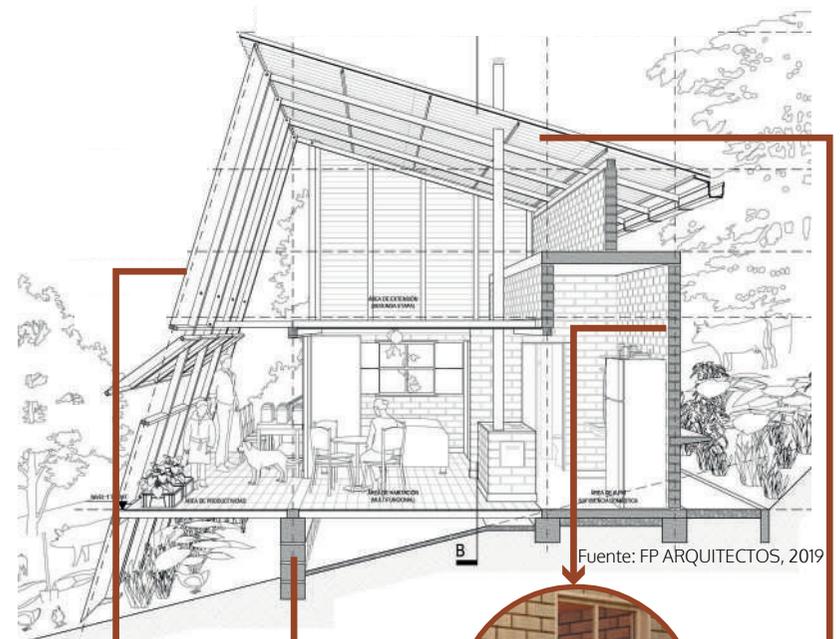


Área multifuncional (comedor) es el espacio social de unidad familiar que articula y conecta el espacio doméstico con el espacio productivo

### MATERIALIDAD

La unidad habitacional esta conformada con materiales que generan un minimo impacto ambiental, los cuales favorecen a la generacion de microclimas dentro de la vivienda. Por otro lado, los materiales seleccionados son economicos y requieren tecnicas tradicionales de la zona, lo que permite que la comunidad se integre e involucre en la construccion.

Las viviendas son hechas con materiales tradicionales y locales de la zona del proyecto, con el fin de resguardar la imagen y que los residentes tengo el sentido de pertenencia del proyecto.

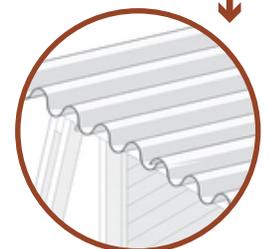


Fuente: FP ARQUITECTOS, 2019



El cerramiento o cubierta que da hacia el espacio productivo y de huertos utiliza un material transparente: **Plástico de Invernadero con perfiles de madera**, mejorando la difusión de luz dentro del espacio.

La cubierta es inclinada hecha de teja de fibrocemento



El proyecto es hecho con **Bloques de Tierra Comprimida**, los cuales se los mantiene vistos como muros de carga y cerramiento entre espacios.

# 2.1. PARÁMETROS TEÓRICOS

## 2.1.3. ANÁLISIS DE REFERENTES

### CASA TERRAZAS

H&P ARCHITECTS

LOCALIZACIÓN: Da Nang, Vietnam

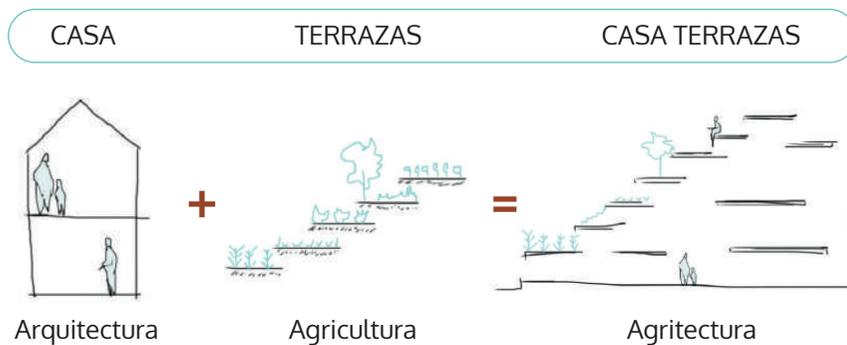
ARQUITECTOS: Doan Thanh Ha, Tran Ngoc Phuong

AÑO DE CONSTRUCCIÓN: 2015

#### CONCEPTO DE DISEÑO - INTEGRACIÓN

“El cultivo agrícola ayuda a acercar a los habitantes de la ciudad a la naturaleza dándoles una interesante experiencia de primera mano en la siembra, cuidando bien y compartiendo los productos cosechados de sus propios terrenos agrícolas con sus vecinos”. (H&P Architects, 2016)

La idea del proyecto es combinar elementos característicos de las zonas rurales e incertarlos dentro de zonas urbanas: La casa (espacio de alojamiento) + Agricultura urbana (espacio productivo de cultivo)



#### RELACIÓN ENTRE ESPACIOS

El espacio productivo de cultivo (huertos) lo ubica encima de la vivienda relacionado con el exterior para el aprovechamiento pasivo en los cultivos tanto iluminación, ventilación y lluvia, mientras que los espacios domésticos se mantienen al interior con un buen confort térmico y relacionados visualmente con los cultivos.



Tanto el espacios doméstico como el productivo se relacionan a través de un espacio social de trabajo, sirviendo como acceso a las terrazas, ubicado en el último piso de la vivienda.

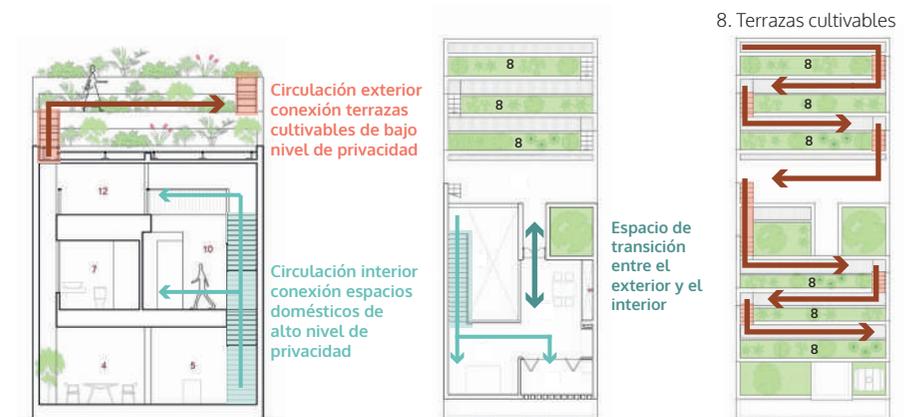


#### CIRCULACIÓN Y NIVELES DE PRIVACIDAD ESPACIAL

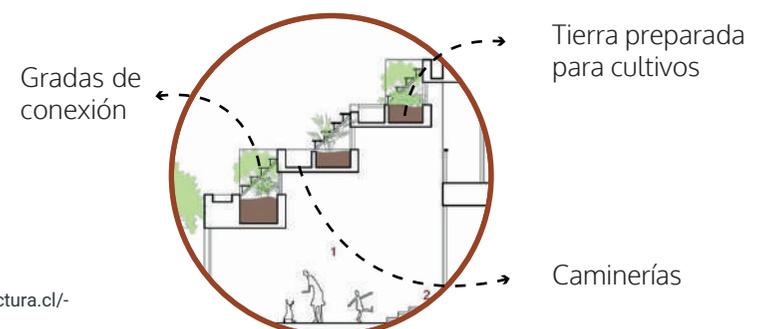
Mantiene una circulación diferenciada según la privacidad de los distintos espacios.

-La circulación dentro de la vivienda se da agrupando el núcleo de gradas como acceso a los tres pisos.

-La circulación de las terrazas se da al exterior a través de gradas y caminerías independientes así conectando los distintos niveles de terrazas



Los cultivos (huertos) se dan en terrazas hechas de bandejas de hormigón en diferentes niveles de altura, los cuales contienen tierra cultivable para productos agrícolas de baja escala.



Fuente: Architects, H. (2016, Noviembre 10). Casa Terrazas. Retrieved from Plataforma Arquitectura: <https://www.plataformaarquitectura.cl/-cl/799200/casa-terrazas-h-and-p-architects>  
Elaborado por: Autor

## 2.1. PARÁMETROS TEÓRICOS

### 2.1.4. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES

## PROYECTO AGRUPAR

CONQUITO

LOCALIZACIÓN: Quito, Ecuador  
AÑO DE INICIO: 2002

### OBJETIVO DE INTERVENCIÓN

El proyecto de Agricultura Urbana participativa (AGRUPAR) se desarrolló con el fin de mejorar la seguridad alimentaria, generar ingresos económicos de las poblaciones de bajos recursos en áreas urbanas e incentivar el cultivo de plantas locales tanto en viviendas como en lotes vacíos para uso comunitario dentro de la ciudad.

Este programa apoya a pequeñas unidades de producción agrícola, las cuales tienen como actividades las siguientes:

- Huertos comunitarios - se establecen en terrenos comunales
- Huertos familiares – terrenos de propiedad individual
- Comercialización de su producción en mercados o ferias ubicados en varios puntos de la ciudad.
- Actividades de capacitación sobre temas referentes a la producción agrícola y como generar ingresos a través de dicha actividad.

Aproximadamente el 90% de la producción agrícola a mediana escala tiene una extensión de terreno que varía entre 100m<sup>2</sup> a 500m<sup>2</sup>, donde el 47% de la producción se destina para comercialización, venta y el resto es para autoconsumo familiar.

### CULTIVOS

Los principales cultivos en los huertos son: Papas, maíz y quinua; Hortalizas: brocoli, acelgas, tomate, col y zanahoria; Plantas aromáticas; especias y frutas como: limones, naranjas, mora, babaco.

Fuente: AGRUPAR. (2016). Quito Siembra, agricultura urbana. Quito : CONQUITO.  
Elaborado por: Autor



Fuente: Fotografía de Agencia de Desarrollo Económico CONQUITO  
Huertos comunitarios dentro de la ciudad



Fuente: Fotografía de AGRUPAR  
Huertos individuales dentro de la ciudad



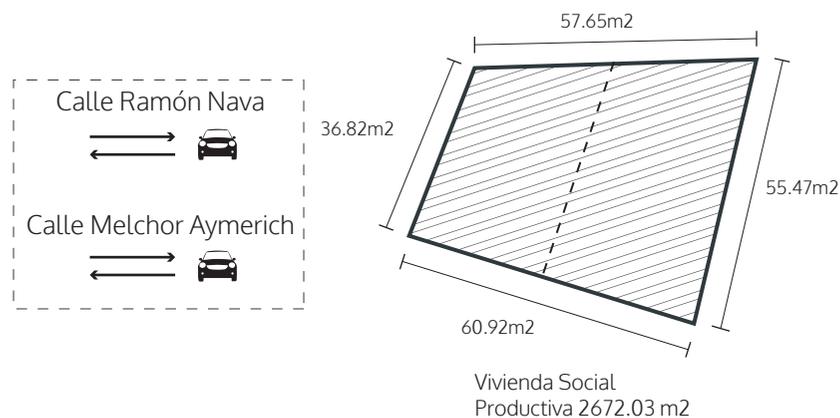
Fuente: Fotografía de Agencia de Desarrollo Económico CONQUITO  
Comercialización de Productos en Plataforma Gubernamental Norte



Fuente: Fotografía de Agencia de Desarrollo Económico CONQUITO  
Cursos de Capacitación sobre cuidado de cultivos

## 2.2. PARÁMETROS URBANOS

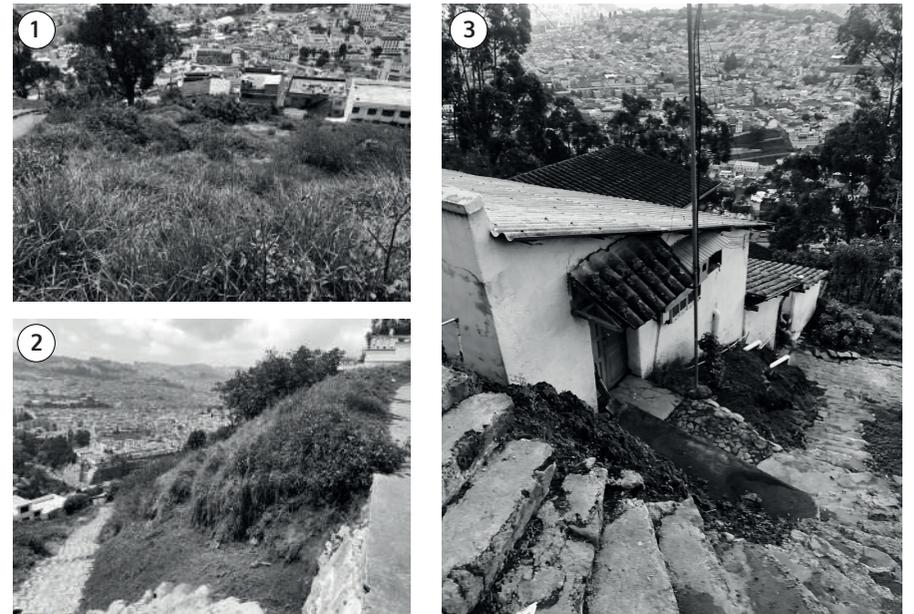
### 2.2.1. ANÁLISIS DEL LOTE



El lote a intervenir es la unión de dos predios los cuales conforman una área de 2672.03 m<sup>2</sup> y se encuentra ubicado en la Calle Gral. Melchor Aymerich y la Calle Ramón Nava. Actualmente el lote está ocupado principalmente por vegetación y por una edificación de 1 piso al interior, colinda al norte y sur con edificaciones de dos y tres pisos, mientras que al este y oeste se ubican los accesos tanto vehiculares como peatonales, al lado oeste se ubica la vía principal con mayor flujo, ya que es la calle de acceso al barrio y al lado este se tiene una vía secundaria de bajo flujo peatonal y vehicular.

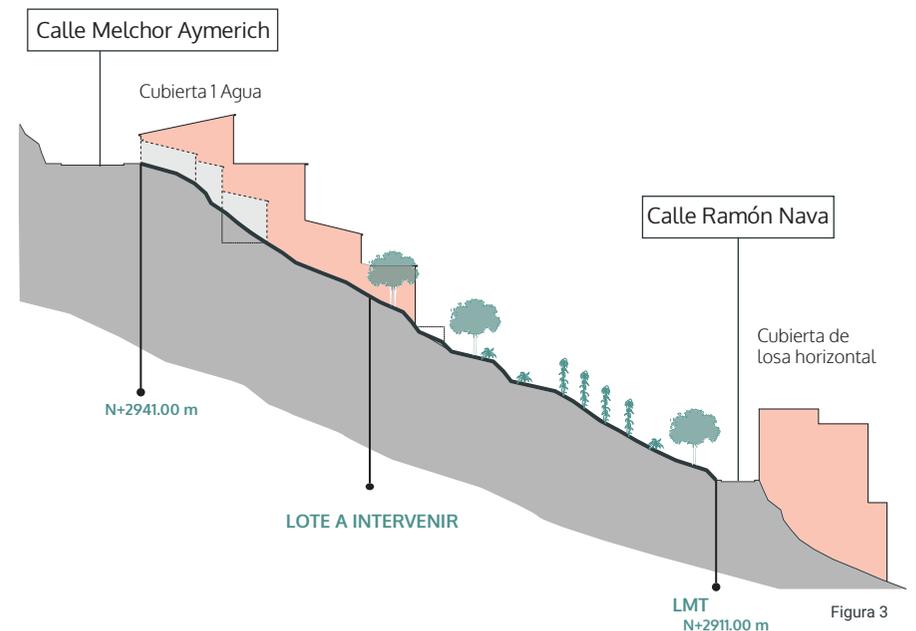
Una característica importante de este lote es la cercanía hacia el norte del Parque Francisco Arias Cobo, el cual contiene un sendero y escalinata funcionando como medio de conexión entre el CHQ y el Panecillo que a su vez permite la relación entre residentes del barrio, considerado como punto de encuentro.

### FOTOGRAFÍAS DEL LOTE



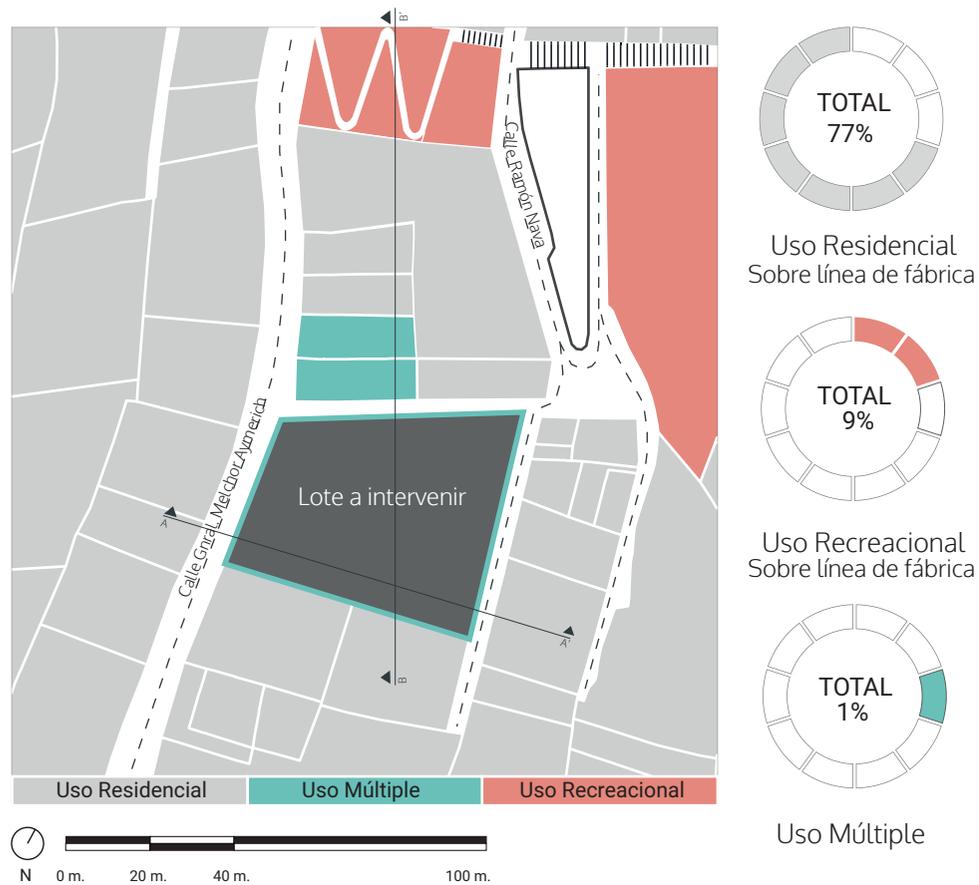
Fuente: Autor / Fotografías de vistas estado del terreno

La topografía dentro del lote toma gran importancia por las visuales hacia el Centro Histórico, donde se nota una influencia en su perfil urbano únicamente en la cubierta inclinada, ya que principalmente se encuentra área verde y cultivos. (Figura 3)

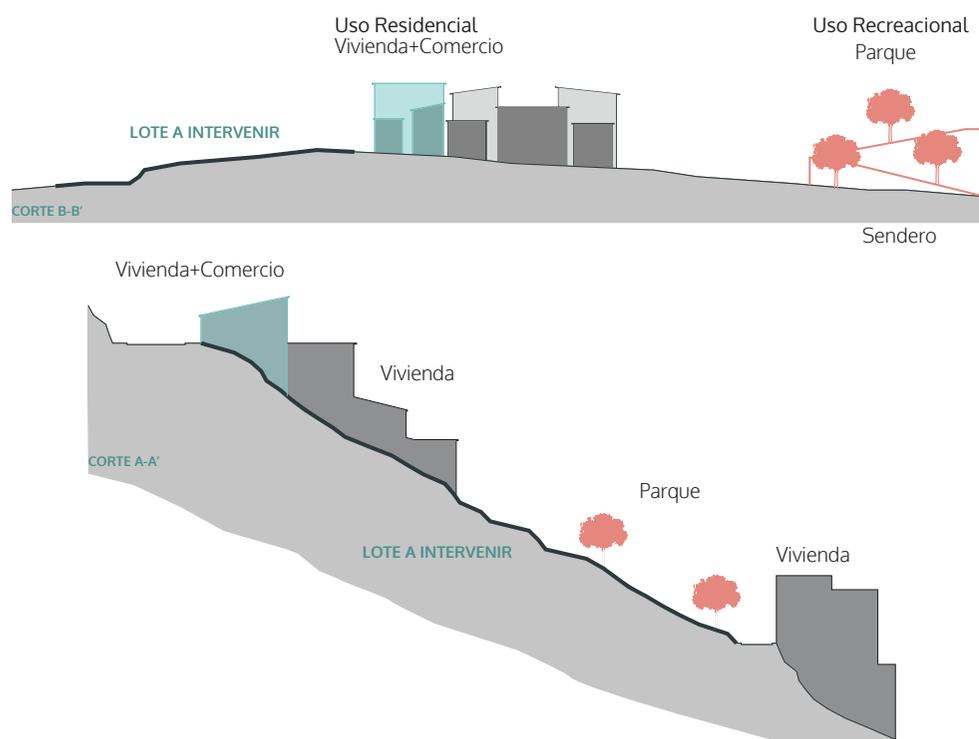


## 2.2. PARÁMETROS URBANOS

### 2.2.2. USO DE SUELO



En la zona predomina un uso de suelo residencial y cerca del lote se encuentra un parque de uso recreacional y comercio, lo cual aporta para un correcto desarrollo del proyecto de vivienda, manteniendo la vocación residencial y fomentando el carácter de comunidad entre los residentes del barrio.



### 2.2.3. NORMATIVA

La zona donde se encuentra el lote de estudio no cuenta con una normativa urbana vigente, ya que son consideradas áreas de promoción, sin embargo se toma como referencia la normativa propuesta del proyecto de vivienda del Plan Maestro - Diseño Urbano III. (Anexo 1)

Para el presente proyecto de vivienda se toma la normativa del Consejo Metropolitano de Quito según la "Norma de Arquitectura y Urbanismo" que establece ciertos parametros y condiciones minimas de habitabilidad.

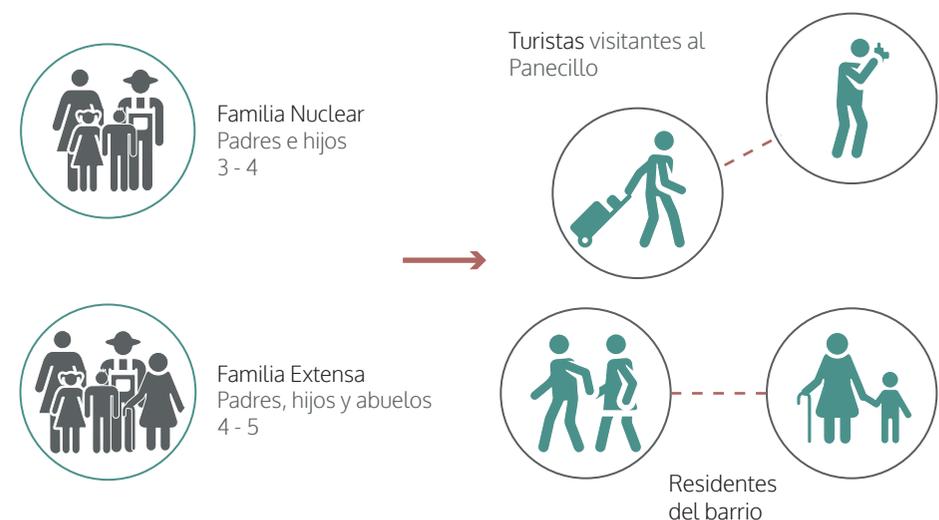
#### NORMATIVA EDIFICACIÓN DE VIVIENDA

DIMENSIONES ÚTILES MÍNIMAS DE ESPACIOS					ESPACIOS	ÁREAS ÚTILES MÍNIMAS (m <sup>2</sup> )
ESPACIOS	LADO MÍNIMO (m)	ÁREAS ÚTILES MÍNIMAS DE ESPACIOS (m <sup>2</sup> )				
		Viviendas de 1 dormitorio	Viviendas de 2 dormitorios	Viviendas de 3 + dormitorios	Zona Comunal	9m <sup>2</sup> (mínimo) / 1m <sup>2</sup> por unidad de vivienda
Sala - Comedor	2.70	13.00	13.00	16.00	Zona Recreativa	16 m <sup>2</sup>
Cocina	1.50	4.00	5.50	6.50	Bodegas de mantenimiento	12 m <sup>2</sup>
Dormitorio 1	2.50	9.00	9.00	9.00	Guardería	5 m <sup>2</sup>
Dormitorio 2	2.20		8.00	8.00	Cuarto de máquinas	12 m <sup>2</sup>
Dormitorio 3	2.20			7.00	Cuarto de desechos	12 m <sup>2</sup>
Baños	1.20	2.50	2.50	2.50	Estacionamientos	1 estacionamiento cda 2 viv. menores o iguales a 65m <sup>2</sup> 1 estacionamiento por vivienda mayor a 65m <sup>2</sup>
SUBTOTAL ÁREA ÚTIL MÍNIMA DE VIVIENDAS		28.50	38.00	49.00	Circulaciones	12% hasta el 15% del área útil
Lavado y Secado	1.30	3.00	3.00	3.00	Zona comercial	20 m <sup>2</sup> (mínimo)

Fuente: Fuente: Ordenanza de Normas de Arquitectura y Urbanismo - Capitulo IV "Normas Edificaciones de vivienda"  
Elaborado por: Autor

### 2.2.4. USUARIOS DEL PROYECTO

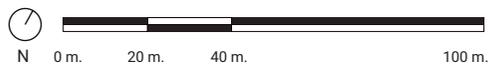
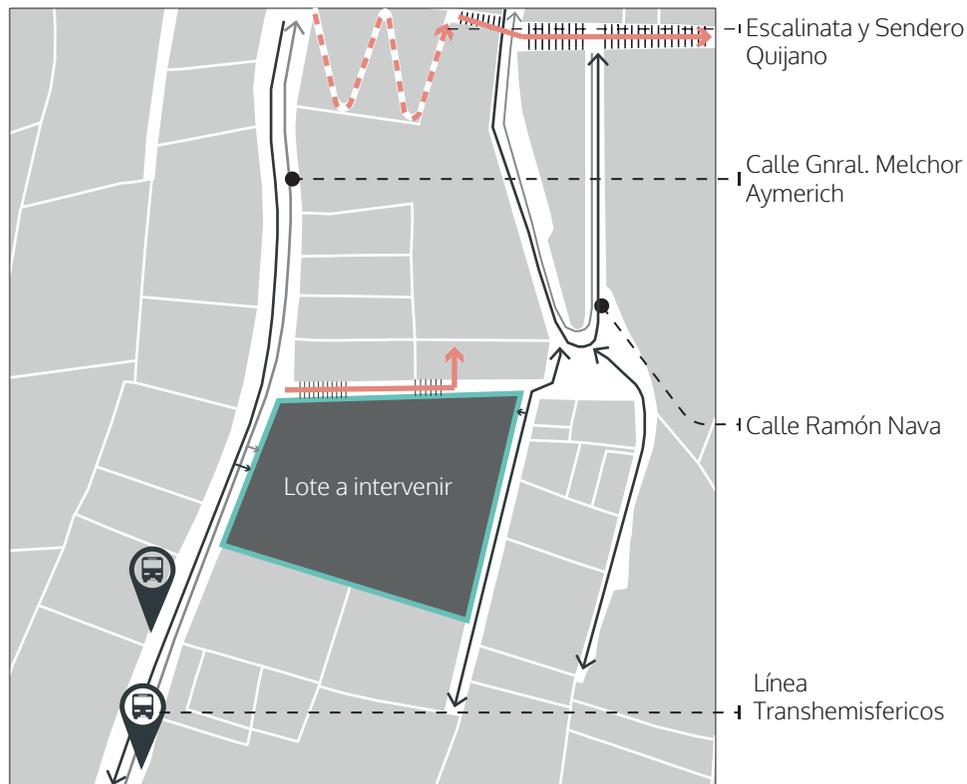
Para el análisis de usuario se establecieron dos perfiles, por un lado el usuario permanente conformado por familias nucleares y extensas siendo los tipos de familia predominante en el sector, los cuales estan dedicados a la agricultura urbana y el usuario temporal considerado a los turistas y residentes del barrio.



## 2.2. PARAMETROS URBANOS

### 2.2.5. MOVILIDAD

#### ACCESIBILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL



#### Accesibilidad Vehicular



#### Accesibilidad Peatonal



El Lote de intervención colinda con dos vías, por un lado la Calle Gnral. Melchor Aymerich siendo una vía principal de doble sentido, la cual funciona como acceso al barrio El Panecillo consta de dos paradas de transporte público en ambos sentidos y hacia el otro lado una vía secundaria de doble sentido pero con menor dimensión, la cual funciona como acceso hacia las viviendas interiores.

La accesibilidad peatonal se da por escalinatas y senderos debido a la topografía siendo la forma de conexión predominante entre el barrio y el CHQ. En el lote de intervención existe una escalinata en mal estado, la cual funciona como conexión de las viviendas colindantes.

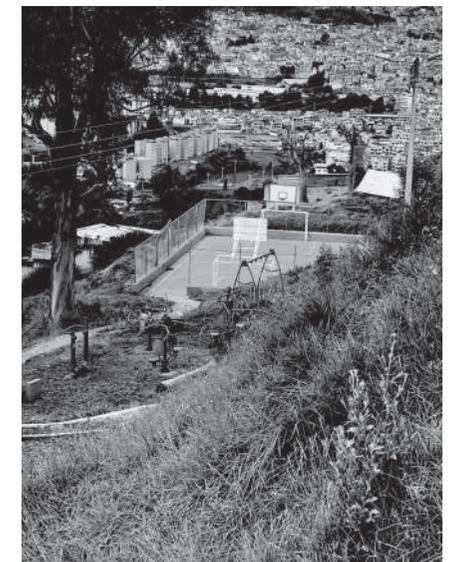


Fuente: Autor / Fotografías de vistas escalinatas y sendero

### 2.2.6. ÁREAS VERDES Y ESPACIO PÚBLICO



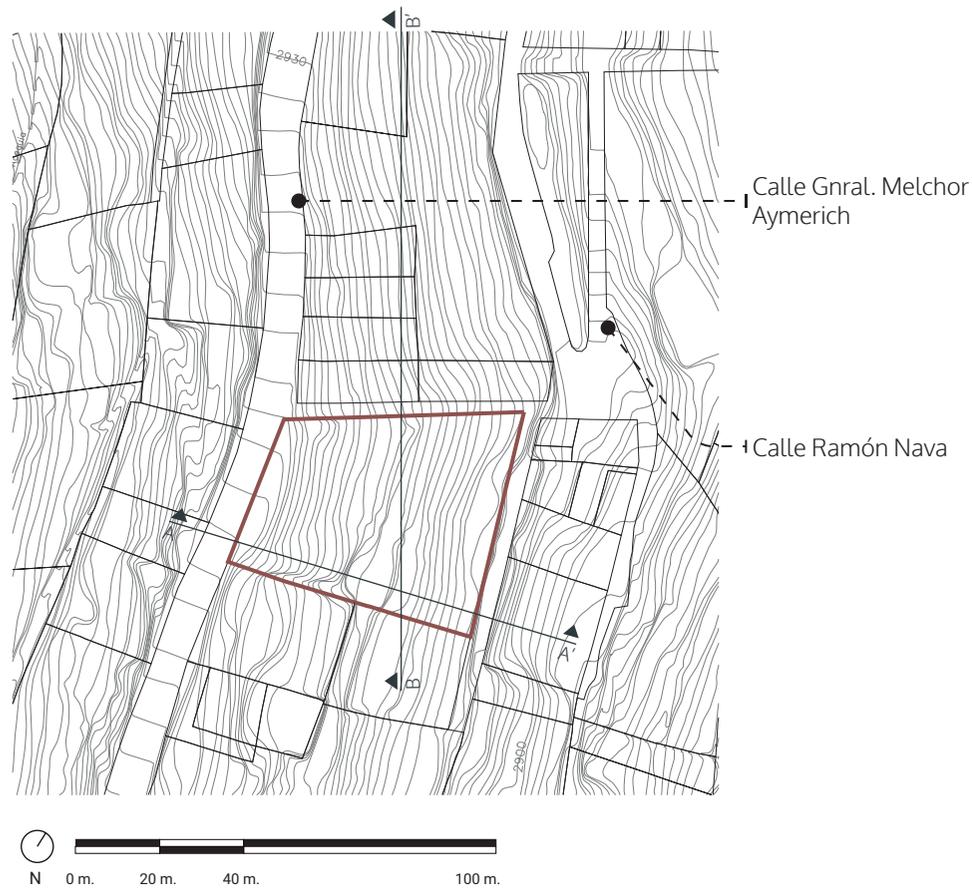
Alrededor del lote existen varias áreas verdes las cuales son destinadas para agricultura urbana de las viviendas, sin embargo también existe área verde recreacional como el Parque Francisco Arias Cobo. Cerca del lote existe dos espacios públicos importantes, el parque y canchas deportivas.



Fuente: Autor / Fotografías de área verde y espacio público

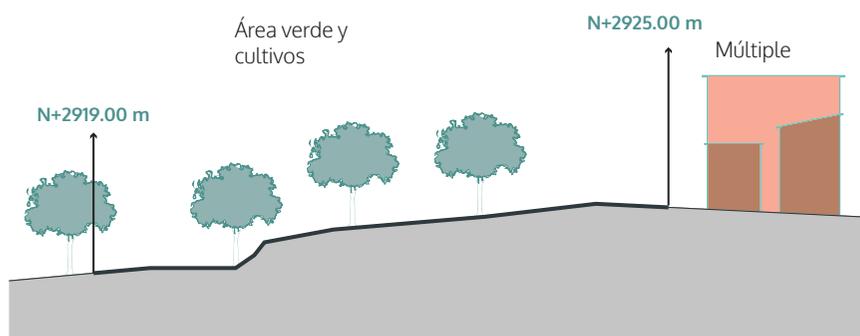
## 2.2. PARÁMETROS URBANOS

### 2.2.7. TOPOGRAFÍA Y VISUALES

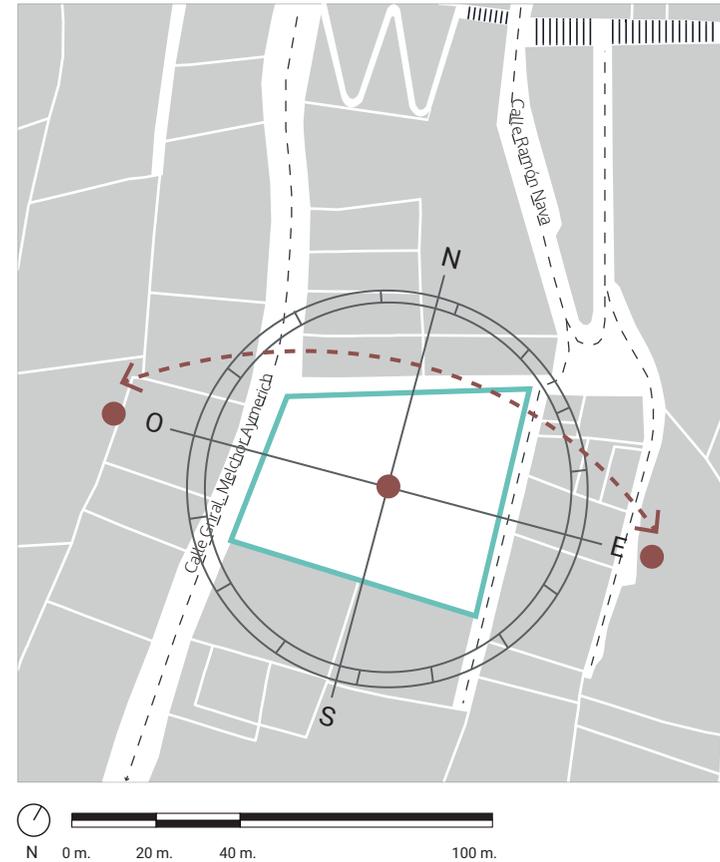


La topografía del terreno tiene una pendiente significativa del 50%, la cual tiene una diferencia de nivel desde la parte superior de la Calle Aymerich de 30m con la parte inferior de la calle Ramón Nava, existiendo una pendiente pronunciada. Actualmente el lote a intervenir se encuentra ocupado unicamente por vegetación y 1 edificación de 1 piso. (Figura 3)

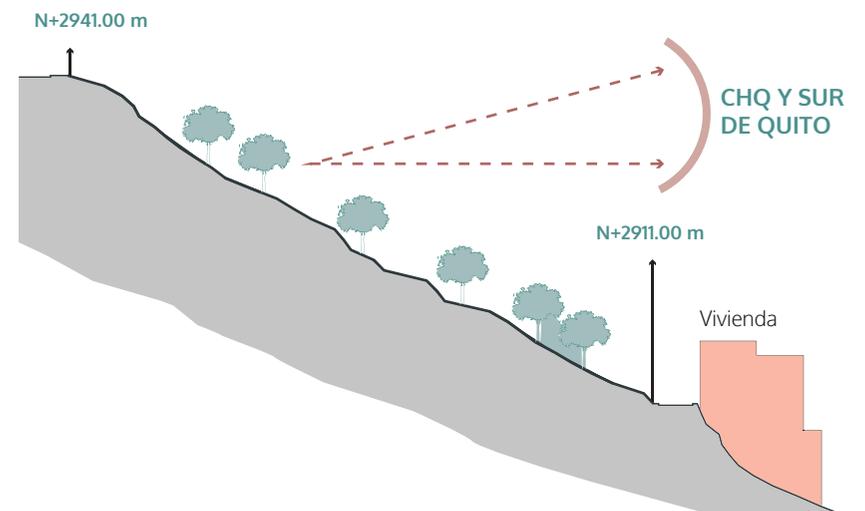
Alrededor del lote se puede observar edificaciones residenciales de 1 a 3 pisos, cultivos y la escalinata, hacia el oeste existe área verde y al este viviendas de 3 pisos. Debido a la topografía el lote cuenta con grandes visuales panorámicas hacia el CHQ y una parte del Sur de Quito.



### 2.2.8. ASOLEAMIENTO

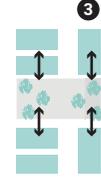
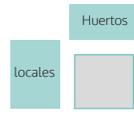
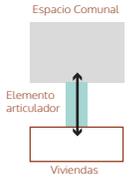
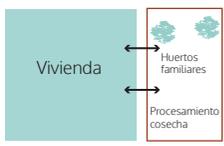
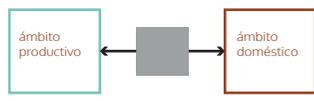
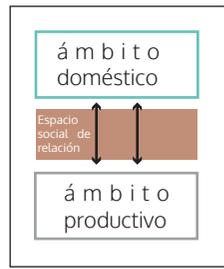


El terreno cuenta con buen aprovechamiento del sol en sentido Este-Oeste hacia las calles colindantes, ya que por la pendiente topográfica permite su ingreso, la fachada este contará con más radiación solar a partir de las 9:00 AM y la fachada oeste tiene incidencia solar a partir de las 12:00 AM hasta las 15:00 PM y en los espacios colindantes de Norte-Sur existirá sombra.



# 2.3. PARÁMETROS TEÓRICOS - ARQUITECTÓNICOS

## 2.3.1. MATRIZ CONCEPTUAL VIVIENDA SOCIAL PRODUCTIVA

VIVIENDA SOCIAL	VIVIENDA PRODUCTIVA				
	Identidad Espacios de carácter social y cultural en base a las actividades participativas y productivas de los usuarios <i>David Cadavid Castañeda, 2015</i>	Adaptabilidad Adecuación espacial a las necesidades de lugares de trabajo productivo y actividades sociales <i>Josep María Montaner, 2010</i>	Niveles de Privacidad de actividades productivas y domésticas Diferenciación espacial definidos por privacidad y actividad. <i>María L. Puntel, 2016</i>	Espacio Productivo Espacios generados para solventar necesidades económicas y realizar actividades productivas, extendiendo la vida de la casa hacia un contexto colectivo <i>David Cadavid Castañeda, 2015</i>	Espacio Intermedio (Lugares de interrelación) Espacios de mediación y de relación entre dos o más espacios mediante un elemento o a través de un umbral sirviendo de estrategia para articular el proyecto. <i>Marjorie Suárez, 2013</i>
<b>Cohesión Social</b> Elemento de interacción social entre residentes, como un lugar con patrones de actividad humana de asentamientos tradicionales más valorados. <i>Nikos A. Salingaros, 2006</i>	Espacios socioculturales de interacción a través de actividades Agroproductivas identitarias a menor escala. 	Espacios sociales de interacción adaptados según las necesidades de actividad productiva en 3 distintas escalas: vivienda, conjunto y barrio.	No aplica		No aplica
<b>Espacios Comunales</b> Servicios complementarios a las viviendas como espacios para el desarrollo de la organización comunitaria como áreas verdes, locales comerciales, etc. <i>María de la Luz Nieto, 1999</i>	Espacios de organización comunitaria de carácter social para el desarrollo de actividades productivas y de esparcimiento. 	Espacios comunitarios adaptados según la escala de actividades productivas. 	Espacios de organización comunitaria, con un bajo nivel de privacidad. 		Espacio comunal como medio de relación mediante un elemento articulador. 
<b>Espacios de Transición</b> Espacios o ámbitos de transición y relación entre lo público - privado, abierto - cerrado, colectivo - individual, viviendas - áreas comunales, a través de circulaciones articuladoras de espacios <i>Luis Moya, 2009</i>	No aplica	No aplica	Transición entre espacios con distintos niveles de privacidad, entre Vivienda, huertos y locales de venta. 	No aplica	Espacio de transición que sirve para la permanencia y tránsito entre dos espacios mediante un elemento articulador y unificador.
<b>Flexibilidad</b> Capacidad de adecuarse a diferentes situaciones familiares y necesidades sin alterar el espacio y el proyecto <i>Graziella Trovato, 2009</i>	No aplica	Espacios que puedan adaptarse a distintas actividades sin alterar el espacio ni el proyecto. 	No aplica		No aplica
<b>Ámbitos dentro de la vivienda</b> Vivienda interactúa y se relaciona con los diversos ámbitos e integra ámbitos satélites para usos productivos mediante diferenciación espacial Relación vivienda-tienda / vivienda-huerto / vivienda-talleres <i>Josep María Montaner, 2010</i>	Diferenciación espacial entre ámbitos domésticos y productivos relacionados entre sí. 	No aplica	Relación entre ámbito doméstico de alto nivel de privacidad con ámbito productivo de medio nivel de privacidad. 	Integración de ámbitos satélites para actividades productivas. 	Espacio intermedio de transición como elemento articulador entre el ámbito productivo y el ámbito doméstico. 
<b>Habitabilidad</b> Relación y adecuación entre el habitante y su hábitat a través de una dimensión psico-social y físico-espacial manteniendo espacios mínimos necesarios de habitabilidad: <b>Psico-social:</b> Relación y vínculo de los usuarios con la sociedad o grupo social. <b>Físico-espacial:</b> Sistemas espaciales que configuran los asentamientos humanos, estableciendo relaciones funcionales entre ellas - necesidades habitacionales y productivas. <i>Alejandro Toro Blanco, 2003</i>	Espacios de interrelación de usuarios y espacio según actividades productivas identitarias a 3 escalas: micro, meso y macro sistema. 	No aplica	Relación entre espacios que tienen distintos niveles de privacidad y actividades dentro de las 3 escalas: Vivienda/Conjunto/-Barrio. 	Relación entre los espacios con funciones domésticas y productivas. 	No aplica

## 2.3. PARÁMETROS TEÓRICOS ARQUITECTÓNICOS

### 2.3.2. MATRIZ CONCEPTUAL + PROBLEMAS: ESTRATEGIAS

ESTRATEGIAS SEGÚN ESCALA DE PROYECTO:



Escala: Meso Sistema: Conjunto

Escala: Macro Sistema: Barrio

ESCALA MACRO SISTEMA Y MESO SISTEMA						
MATRIZ CONCEPTUAL	Identidad+Cohesión Social+Espacio Productivo	Cohesión Social+ Adaptabilidad	Identidad+Espacio Comunal+Habitabilidad	Espacio Comunal+ Adaptabilidad	Espacio Comunal+ Niveles de Privacidad+Espacio de Transición+Espacio Intermedio	Habitabilidad+Identidad +Espacio Comunal+ Niveles de Privacidad
DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS	Espacios Productivos de interacción sociocultural 2 dimensiones de Unidades de Producción Agrícola (UPA) : Terrazas / Macetas <b>1</b>	Espacios sociales de interacción adaptados según las necesidades de actividad productiva en 3 distintas escalas: vivienda, conjunto y barrio <b>2</b>	Espacios comunitarios según la escala de actividades productivas Espacios comunitarios de 2 tipos: Área productiva / Área recreativa de esparcimiento <b>3 14</b>	Espacios comunitarios adaptados según la escala de actividades productivas. <b>4</b>	Espacios comunales como elemento de transición entre los distintos niveles de privacidad. <b>5 6 7 8</b>	Espacios comunes de medio y bajo nivel de privacidad de interrelación según necesidades habitacionales y actividades productivas identitarias. <b>3 14 15</b>
Ausencia de espacios comunales y sociales destinados a actividad económica productiva de Agricultura Urbana	<b>Identidad</b> Integrar Unidades de Producción Agrícola (UPA) a menor escala como espacios sociales de cohesión y huertos educativos-culturales de transmisión identitaria <b>1</b>	×	<b>Escala Productiva</b> Incorporar espacios comunitarios destinados a las actividades productivas manteniendo espacios mínimos necesarios de habitabilidad. 1. Conjunto: <b>área recreativa de esparcimiento + unidades de producción agrícola + huertos educativos culturales</b> 2. Barrio: <b>Espacio de venta comunitaria</b> <b>2</b>	×	×	×
No existe una relación directa entre vivienda, producción y comercialización de los productos cosechados.	×	×	<b>Cadena Productiva</b> Generar una cadena Agrícola desde su etapa de producción hasta su etapa de venta final. 1. <b>UPA:</b> Etapa de producción y cosecha 2. <b>Ámbito productivo:</b> Etapa de almacenamiento y procesamiento de cosecha 3. <b>Espacio de venta:</b> Etapa de venta directa a consumidores <b>3</b>	×	<b>Conectores funcionales según Privacidad espacial</b> Conectar los distintos espacios dentro del proyecto, a través de conectores verticales, espacios comunales destinados a áreas recreativas de esparcimiento de bajo nivel de privacidad y elementos de transición con las viviendas de alto nivel de privacidad. <b>4</b>	<b>Relación entre espacios y usuarios</b> Generar una relación entre espacios de uso comunal de bajo nivel de privacidad y usuarios. 1. Relación entre Vecinos dentro del Conjunto: <b>Unidad de Producción Agrícola, Huertos educativos culturales y áreas recreativas de esparcimiento.</b> 2. Relación entre Comunidad dentro del Barrio: <b>Espacios de venta comunitaria.</b> <b>5</b>
Viviendas modificadas y adaptadas para incorporar actividades productivas sin relación con el ámbito domestico	×	×	×	×	×	×
Ausencia de espacios en función de actividades productivas dentro de la vivienda.	×	×	×	×	×	×

## 2.3. PARÁMETROS TEÓRICOS ARQUITECTÓNICOS

### 2.3.2. MATRIZ CONCEPTUAL + PROBLEMAS: ESTRATEGIAS

ESTRATEGIAS SEGÚN ESCALA DE PROYECTO:

Escala: Micro Sistema: Unidad de Vivienda 

ESCALA MICRO SISTEMA						
Flexibilidad+ Adaptabilidad+ Espacio Productivo  Espacios que puedan adaptarse a distintas actividades productivas sin alterar el proyecto.  9	Ámbitos+Identidad+Espacio Productivo  Diferenciación espacial entre ámbito doméstico y ámbitos satélites destinados a la actividad productiva.  10 12	Ámbitos+Niveles de privacidad +Espacio Intermedio+Espacio de Transición  Espacios intermedios de transición entre ámbitos domésticos de alto nivel de privacidad con ámbito productivo de medio nivel de privacidad  11 13 8	Ámbitos+Espacio Productivo  Integración de ámbitos satélites para actividades productivas  12	Habitabilidad+Identidad  Espacios de interrelación según la escala de actividades productivas  14	Habitabilidad+Identidad+ Espacio Comunal+ Niveles de Privacidad  Espacios comunes de medio y bajo nivel de privacidad de interrelación según necesidades habitacionales y actividades productivas identitarias.  3 14 15	Habitabilidad+ Espacio Productivo  Relación entre los espacios con funciones domésticas y productivas basados en sus modos de vida  16
×	×	×	×	<b>Escala Productiva</b> Incorporar espacios destinados a las actividades productivas manteniendo espacios mínimos necesarios de habitabilidad.  1. Unidad de Vivienda: <b>ámbito productivo + huertos familiares(variable)</b> , área de servicios + área social + área íntima  1	×	×
×	×	×	×	×	<b>Relación entre espacios y usuarios</b> Generar espacios de carácter social de medio nivel de privacidad para la relación entre espacios y familia.  1. Relación entre Familia dentro de la Vivienda: <b>Ámbito productivo, área social y Huertos Familiares(variable)</b> .  2	×
×	<b>Diferenciación entre ámbitos</b>  Realizar una modulación espacial, definiendo el ámbito doméstico y el ámbito productivo separados funcionalmente, relacionado a través de un elemento articulador.  3	<b>Elemento articulador entre ámbitos</b>  Generar espacios intermedios de transición a través de un umbral como elemento articulador para unir, separar y permanecer en relación el ámbito doméstico y el ámbito productivo, manteniendo sus correspondientes niveles de privacidad.  4	<b>Integración Vivienda +Espacio Productivo</b>  Incorporar ámbitos satélites destinados al desarrollo del trabajo productivo dentro de la Unidad de Vivienda, sin dificultar el desarrollo cotidiano de los espacios domésticos.  5	×	×	4
×	×	×	5	×	×	×

## 2.4. PARÁMETROS CONSTRUCTIVOS Y ESTRUCTURALES

### LADRILLO

#### Características

- Tiene una variedad de medidas y de tipos de ladrillos, entre macizos e industriales huecos, siendo un material económico y con un formato modular determinado, que se lo puede emplear de diversas maneras. (Figura 4)

- Dependiendo el tipo de ladrillo se lo puede utilizar en muros portantes o en muros no portantes.

- El ladrillo es un material que tiene buen comportamiento térmico y acústico.

- Es un material que por su color y acabado no necesita revestimiento ni mantenimiento, dejándolo como material visto.

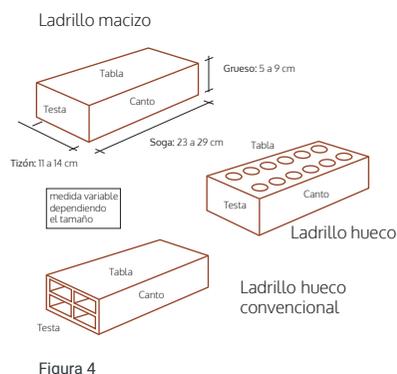


Figura 4

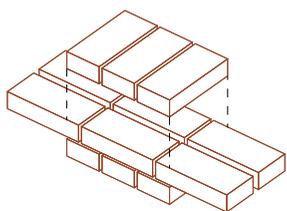


Fuente: Plataforma Arquitectura, 2016

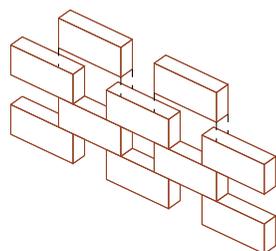
#### Aparejos

Existen diversos tipos de aparejo de ladrillos, los cuales sirven para formar cerramientos, siendo los más comunes: a sogas, a tizón, inglés y palomero (Figura 5)

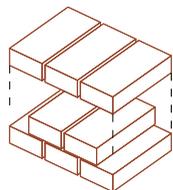
##### Aparejo Inglés



##### Aparejo Palomero



##### Aparejo a tizón



##### Aparejo a sogas

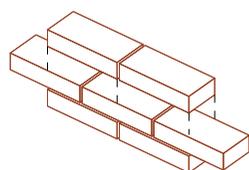


Figura 5



Fuente: Plataforma Arquitectura, 2016

#### Tipo - Usos - Medidas

##### Ladrillo Industrial Hueco convencional

Este tipo de ladrillos tienen perforaciones horizontales y se los usa principalmente para tabiquerías interiores o cerramientos exteriores sin ninguna función estructural, teniendo como ventaja que disminuye el peso de la estructura y son de bajo costo.

(Figura 6)



Figura 6

##### Tipo Ladrillo Macizo

Este tipo de ladrillo por otro lado no tiene perforaciones y se lo usa principalmente para muros portantes, ya que tienen un buen comportamiento y resistencia a compresión y flexión. (Figura 7)

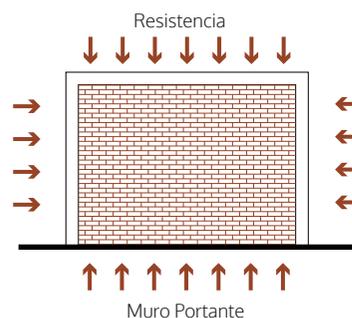


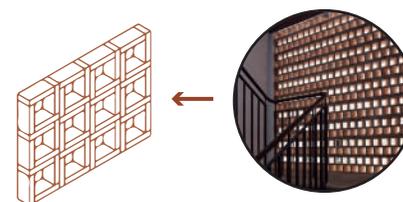
Figura 7

#### Referentes

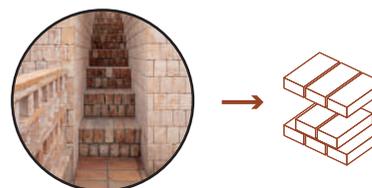
##### Casas del Ciprés - Surreal Estudio

- Uso de sistema de muros portantes de Ladrillo, con el fin de armonizar con el contexto histórico y mantener los sistemas constructivos tradicionales.

- El aparejo en este proyecto toma mucha importancia, ya que realizan diversas composiciones con las piezas de ladrillo, permitiendo configurar varios tipos de espacios interiores y exteriores, protegidos o permeables.



Fuente: Archivo BAQ, 2018.

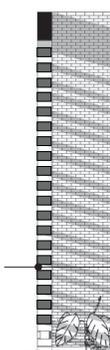


##### Casa 4M- Juan Agustín Soza

- Uso de un sistema constructivo aporticado de acero junto a mampostería de ladrillo como envolvente, sin función estructural, el cual se dispone de 2 formas, muros llenos con aparejo de sogas y muros entramados con aparejo palomero.

- Se realiza una reinterpretación del ladrillo mostrando la predominancia del material y las diversas formas de aparejo usadas dentro de la composición, generando una imagen local del sistema constructivo.

- La pared frontal de ladrillos traslapados usa un aparejo palomero, el cual permite controlar el ruido y mantener una relación indirecta con la calle, de igual manera controla la exposición solar hacia dicha fachada.



Fuente: ArchDaily, 2012.

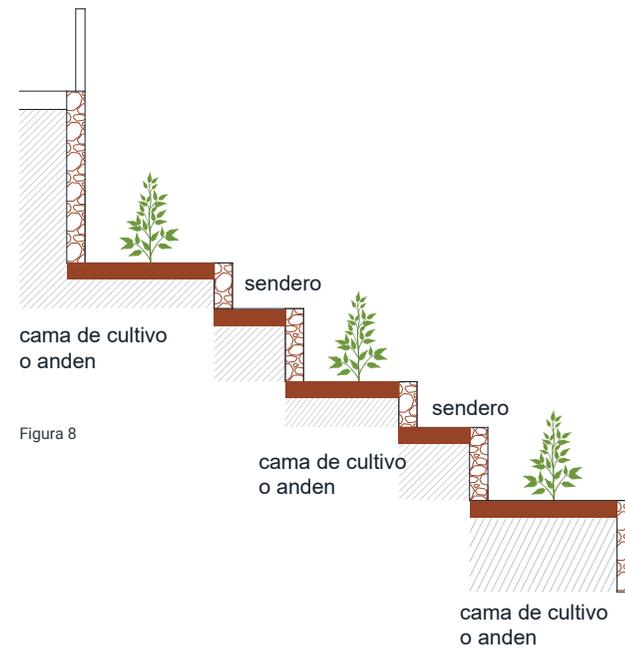
Elaborado por: Autor 35

## 2.4. PARÁMETROS CONSTRUCTIVOS Y ESTRUCTURALES

### PIEDRA

#### Usos - Características

- Material de construcción sostenible que requiere un uso mínimo de energía, usualmente se encuentran en zonas montañosas.
- Material versátil, usado tanto como muros de contención como en muros decorativos
- Resistente y duradero, ahorrando costos de mantenimiento.
- Los muros de piedra natural seca son un sistema tradicional y característico para la implementación de terrazas agrícolas, principalmente en zonas con pendientes inclinadas. (Figura 8)



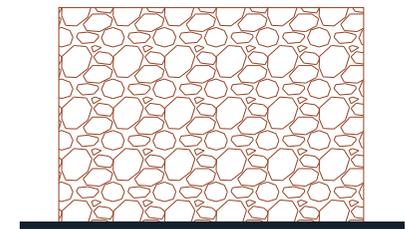
Fuente: Moleskine Arquitectónico, 2010  
Terrazas o andenes de cultivo  
Cuenca - Ecuador

#### Propiedades - Resistencia

- Reduce la desertificación en terrenos productivos.
- Material poroso que absorbe el agua, proporcionando en épocas secas, agua a los cultivos.
- Resistente a la erosión y a factores climáticos.
- Elevada inercia térmica, ya que capta calor en el día y lo libera en la noche, beneficiando el desarrollo de los cultivos.



Fuente: Comunal Taller, 2021

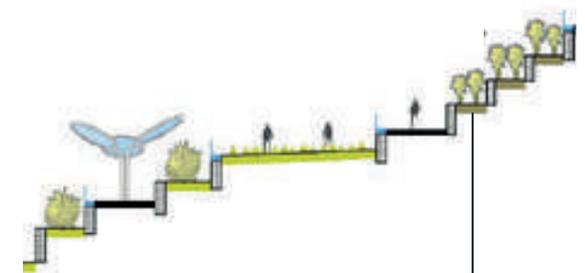
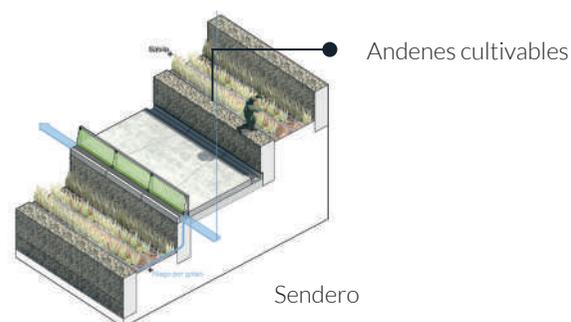


Muro de piedra colocado uno encima de otro sin mortero

#### Referentes

##### Parque Atrapanieblas - Marius Ege

- Debido a la topografía con pendiente pronunciada forman andenes o terrazas para la agricultura con muros de piedra.
- Cada terraza esta configurada por un anden o cama de cultivo + muro de piedra como sendero.



Fuente: Plataforma Arquitectura, 2014

Muros de piedra natural de 50cm para sostén de la tierra cultivable.

## 2.4. PARÁMETROS CONSTRUCTIVOS Y ESTRUCTURALES

### ACERO - ESTRUCTURA METÁLICA APORTICADA

#### Usos - Características

- Se emplea como material estructural dentro de la industria de construcción.
- Variedad de elementos entre vigas, columnas, correas metálicas, perfilería y piezas de unión. (Figura 9)
- Facilidad para unirse con distintos materiales y elementos constructivos, a través de piezas metálicas como pernos, ángulos, placas y soldaduras. (Figura 10)
- Alta resistencia hace que la estructura sea más ligera, obteniendo luces más grandes - eficiencia en uso del espacio.
- Menor peso ayuda a obtener un ahorro de costo en cimentación.
- Rapidez de montaje por ser elementos prefabricados de acuerdo a las dimensiones necesarias, lo cual ayuda a reducir tiempo y desperdicio de material.

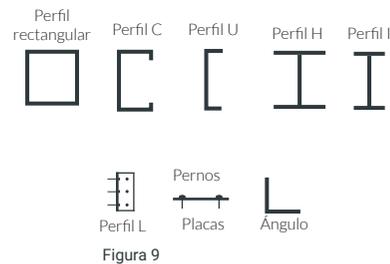


Figura 9

Uniones con distintos materiales constructivos



Figura 10

### HORMIGÓN - MUROS DE CONTENCIÓN

#### Usos - Características

- Material versátil usado en construcción de viviendas, edificios, puentes y carreteras.
- Diversidad de elementos constructivos como muros de contención.
- Asequible y de rápida construcción.
- Muros de contención soportan empujes horizontales de tierras, sosteniendo el talud. (Figura 11)
- Transmiten esfuerzos verticales.

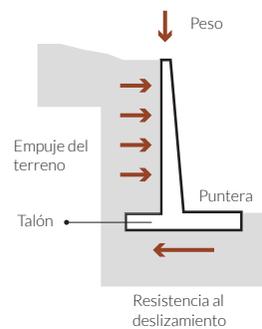
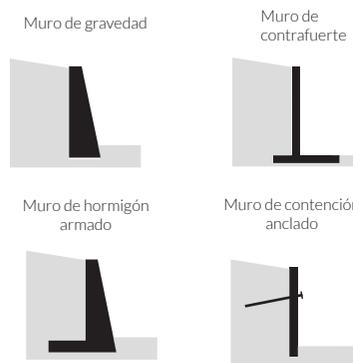


Figura 11

Tipo de muros de contención



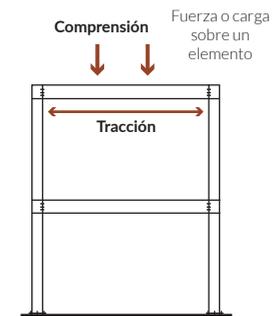
Forma de muros de contención de hormigón armado

#### Propiedades - Resistencia

- Material resistente que soporta desastres naturales.
- Durabilidad del material ante factores climáticos o agentes químicos, requiriendo un bajo mantenimiento.
- Resistencia a compresión para soportar cargas sin deformarse ni agrietarse
- Hormigón armado es más resistente a fuerzas de tracción.

#### Propiedades - Resistencia

- Resistencia a la corrosión del acero inoxidable, por lo que no se deteriora ni desgasta.
- Durabilidad indefinida del material en estructuras si se lo mantiene adecuadamente.
- Resistente a la tracción y compresión, soportando grandes esfuerzos con grandes luces. (Figura 12)
- Buena capacidad de ductilidad frente a sismos, lo que permite a las estructuras soportar grandes deformaciones sin fallar a esfuerzos de tracción, ni flexión. (Figura 13)



Soportan grandes luces, sin deformar la viga  
Figura 12

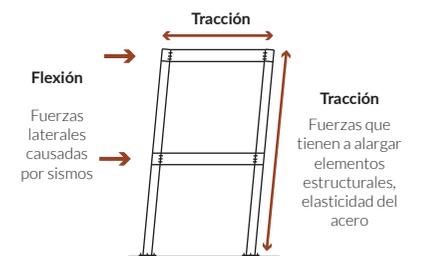
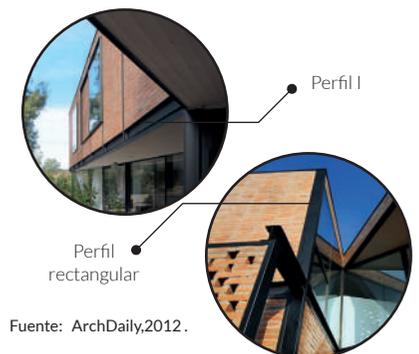


Figura 13

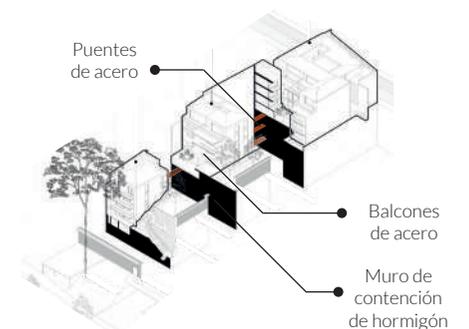
#### Referentes

##### Casa 4M - Juan Agustín Soza



Fuente: ArchDaily, 2012.

##### Casas del Ciprés - Surreal Estudio



Fuente: Archivo BAQ, 2018.

- Sistema estructural aporticado con columnas y vigas metálica.
- Estructura metálica soporta y reparte las cargas.
- Dentro de las columnas metálicas se ubican los ladrillos como paredes de cerramiento.
- Uso de perfiles metálicos en ventanería, material visto.
- Uso de perfilería metálica en balcones, puentes y pasamanos, dando un contraste de ligereza y esbeltez con un material tradicional como el ladrillo.
- Puentes en volado de acero como conexión con las viviendas, ahorro en materiales, ya que es una estructura que soporta más luces.
- Material se asocia y combina bien con el ladrillo visto, ya que no necesitan revestimientos.

Puentes de acero



Fuente: Archivo BAQ, 2018.

Balcones de acero



## 2.5. PARÁMETROS TECNOLÓGICOS

### APROVECHAMIENTO DE AGUA LLUVIA

#### Usos - Características

- Sistema independiente ideal para uso de pequeños agricultores, como medio de ayuda económica al hogar. (Figura 14)

- Sistema sostenible y amigable con el medio ambiente siendo un medio de conservación del suelo y aprovechamiento del agua para usos agrícola.

- El sistema de aprovechamiento de agua lluvia recoge el agua de las precipitaciones principalmente de cubiertas y de áreas abiertas, las cuales son conducidas por canaletas y tuberías a un tanque de almacenamiento para posteriormente ser distribuidas. (Figura 14)

- Agua lluvia puede ser utilizada tanto en consumo humano como en riego agrícola.

- Fácil control y mantenimiento y del agua lluvia, siendo un método sencillo y económico.

#### Cálculo de cantidad de cosecha de agua lluvia desde cubierta - capacidad de almacenaje

- El sistema de almacenamiento del agua lluvia debe tener un dimensionamiento mínimo en base a la captación

- La capacidad de almacenamiento va en función de las precipitaciones y del área de la cubierta

- Para su cálculo se tiene como referencia que 1mm de agua lluvia caída en 1m<sup>2</sup> del área de cosecha equivale a 1 litro de agua acumulada, considerando una pérdida del 20% y una eficiencia del 80%.

#### Componentes del sistema de recolección - Proceso del Método de canales por cubiertas

##### Área de captación

Conformado por la superficie de cubierta de la edificación, la cual principalmente tiene que contar con pendiente, de material liso e impermeable para el deslizamiento del agua lluvia y su eficiente aprovechamiento.

##### Estructura de recolección y conducción

Conformado por canaletas de pvc o de metal, los cuales deben ubicarse en los bordes de la cubierta con una pendiente de 2%. (Figura 15)

##### Sistema interceptor o filtro

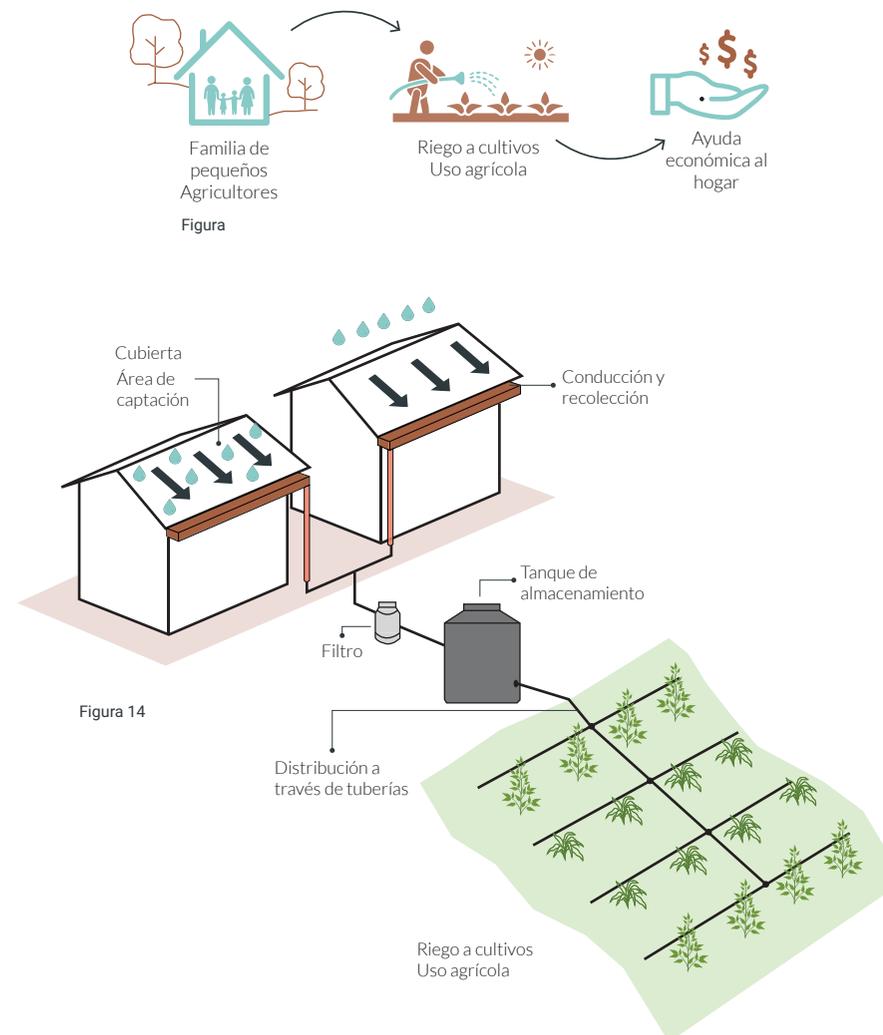
Este sistema es un dispositivo que impide el ingreso de desechos o residuos al interior del tanque. (Figura 16)

##### Tanque de almacenamiento

Elemento destinado para el almacenaje del agua lluvia captada, del cual se distribuye a los diferentes sitios. El tanque debe ubicarse en una zona superior del destino final para que haya la suficiente presión para realizar el posterior riego. (Figura 17)

##### Sistema de control

Son elementos o piezas como válvulas y llaves, por las cuales se lleva el control de la distribución del agua lluvia almacenada en el tanque y también del agua que ingresa al tanque. (Figura 18)



## 2.5. PARÁMETROS TECNOLÓGICOS

### SISTEMA DE RIEGO

#### Usos - Características

- Sistema de riego eficiente para el ahorro del agua, usado en agricultura.
- Riego localizado por goteo a través de tuberías distribuyendolos directamente a la raíz de cada cultivo.
- Ahorro económico a largo plazo, ideal para agricultores con terrenos extensos, ya que el costo inicial es grande.
- Ayuda a regular la humedad de la tierra y del cultivo.
- Riego controlado por llave de paso que conecta a las tuberías con goteros.

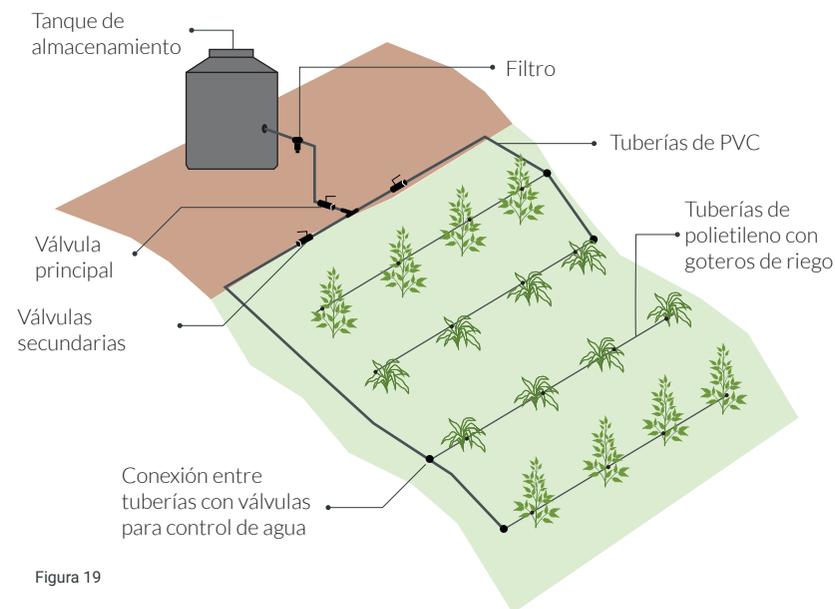


Figura 19

#### Componentes del sistema

- Tanque de almacenamiento de agua: mantenerlo a una altura superior de donde se va a realizar el riego.
- Filtro de agua: se conecta a la tubería de PVC que proviene del tanque de almacenamiento con el fin de retirar residuos.
- Tubería de PVC y válvulas o llaves de paso.
- Mangueras: se ubican en hilera con perforaciones a una distancia ente 20, 30 y 50cm coincidiendo con la posición de la planta, usadas por su flexibilidad e impermeabilidad.
- Goteros: Elementos insertados en las mangueras para la aplicación de agua por goteo en los cultivos. (Figura 19)

### SISTEMA DE TERRAZAS PARA CULTIVOS EN LADERAS

#### Uso - Funcionamiento

- En laderas con pendientes se utilizan terrazas principalmente para acondicionar los terrenos a labores agrícolas.
- Se construyen de manera escalonada, formando andenes y muros de piedra para estabilizar la tierra.
- Las terrazas se forman siguiendo las curvas de nivel para sembrar en hilera.
- Los andenes o la cama de cultivo debe contener canales de evacuación para el exceso de agua lluvia.
- Las terrazas ayudan a disminuir el escurrimiento del agua y la erosión del suelo.
- Por su escalonado ayuda aprovechar el agua lluvia o de riego, permitiendo una mayor infiltración del agua utilizada en cultivos.
- Si la pendiente de la ladera sobrepasa el 50% se necesita el uso de barreras vivas para evitar el escurrimiento y retener la tierra.
- Las barreras vivas en pendientes de 50% son árboles a una distancia de 4 a 10 metros (Figura 20)

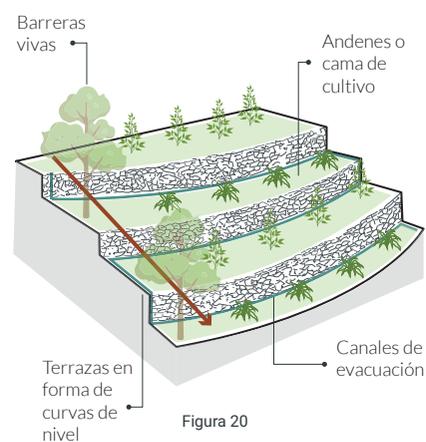


Figura 20

Cultivos en terrazas: Maíz, Papa, Fréjol, haba, col, brocoli, acelga.



Fuente: Agricultura, 2017.

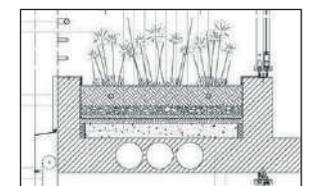
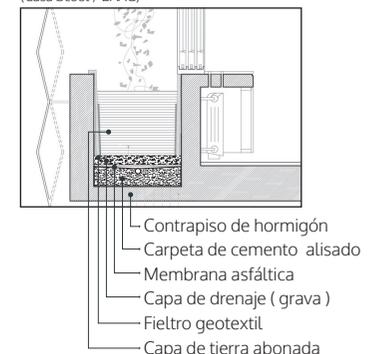
### SISTEMA DE HUERTOS EN MACETEROS

#### Uso - Cultivos

- Los huertos en maceteros pueden ser de distintos materiales, como madera, cerámica, plástico y hormigón.
- El sistema de huertos en maceteros funcionan para realizar cultivos en áreas urbanas.
- Para huertos en maceteros se permiten cultivos como hortalizas las cuales producen por casi durante todo el año.



Fuente: Plataforma Arquitectura, 2014 (Casa Scout / BAAG)



Fuente: Plataforma Arquitectura, 2012 (Edificio Once / Adamo Faiden)

#### Funcionamiento del sistema

- Los huertos en macetas de hormigón requieren ciertas consideraciones al momento de su construcción para su funcionamiento óptimo.
- Capa de tierra abonada para los cultivos
- Lámina geotextil impermeabilizante
- Capa de drenaje usando grava o ripio, para el paso del agua.
- Requiere un sistema de drenaje con la incorporación de una tubería.
- Losa o contrapiso de soporte con una inclinación del 2% para evacuar el exceso de agua hacia el drenaje.



# C. TERCERA FASE

## **3. Síntesis - Diseño de Estrategias**

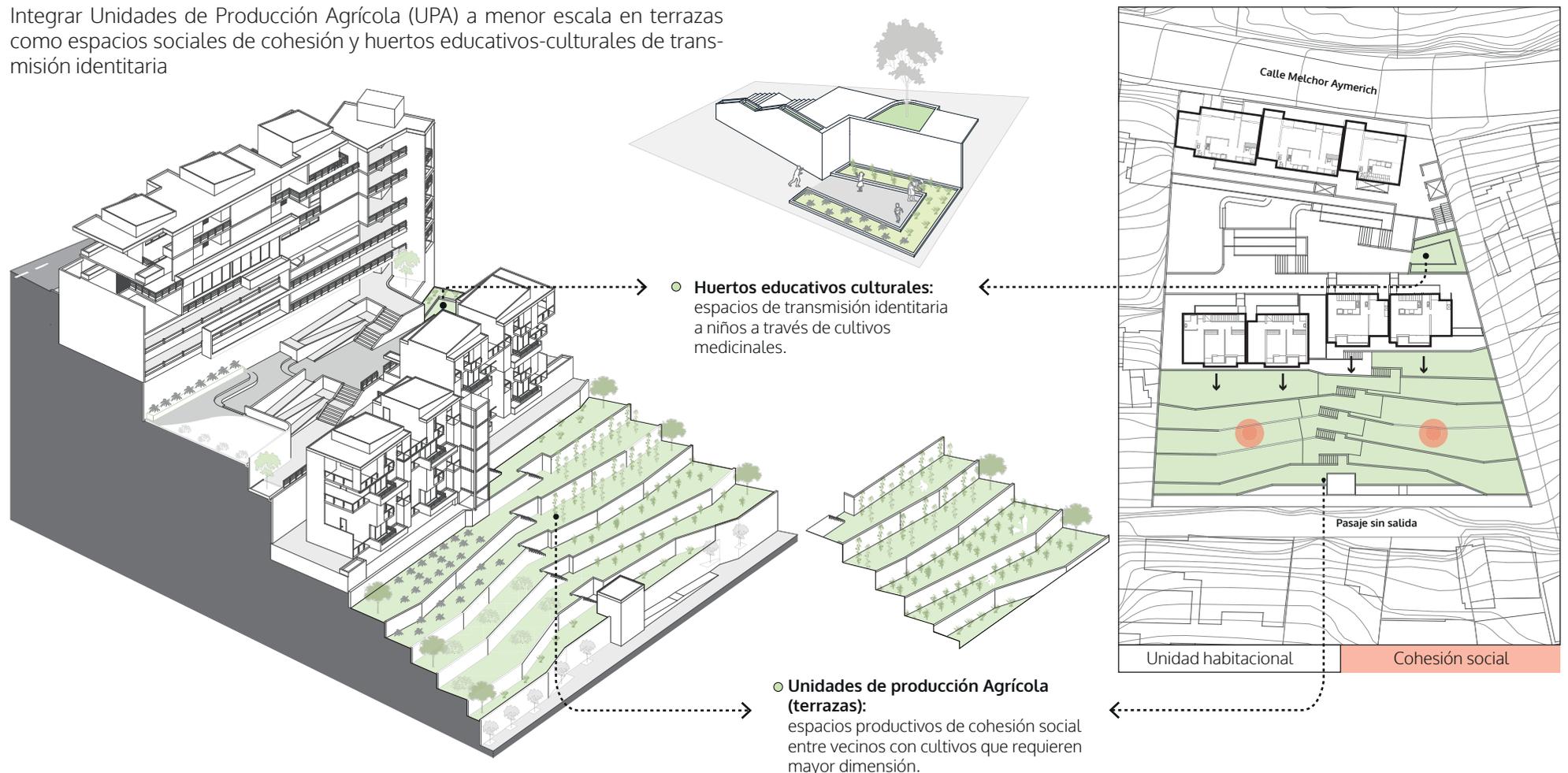


# 3.1. ESTRATEGIAS VIVIENDA SOCIAL AGROPRODUCTIVA

## 3.1.1. ESTRATEGIAS ESCALA MACRO SISTEMA Y MESO SISTEMA

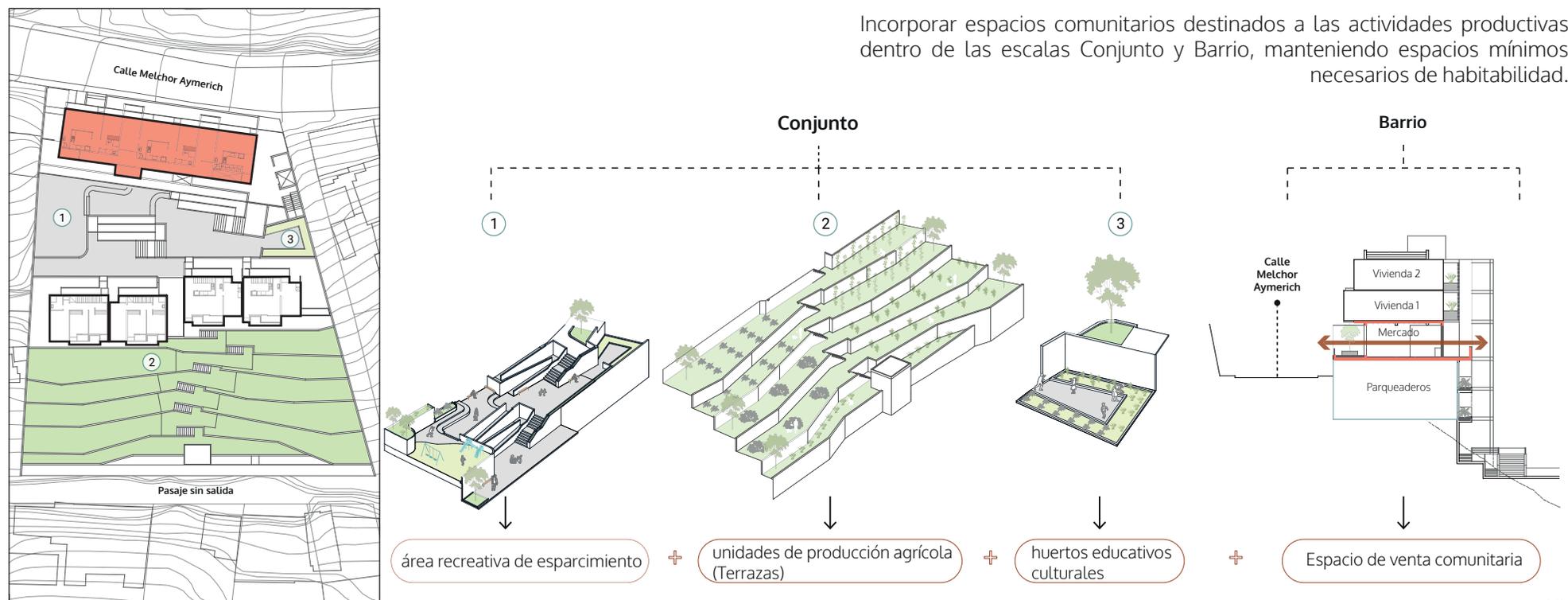
### 1 Identidad

Integrar Unidades de Producción Agrícola (UPA) a menor escala en terrazas como espacios sociales de cohesión y huertos educativos-culturales de transmisión identitaria



### 2 Escala Productiva

Incorporar espacios comunitarios destinados a las actividades productivas dentro de las escalas Conjunto y Barrio, manteniendo espacios mínimos necesarios de habitabilidad.

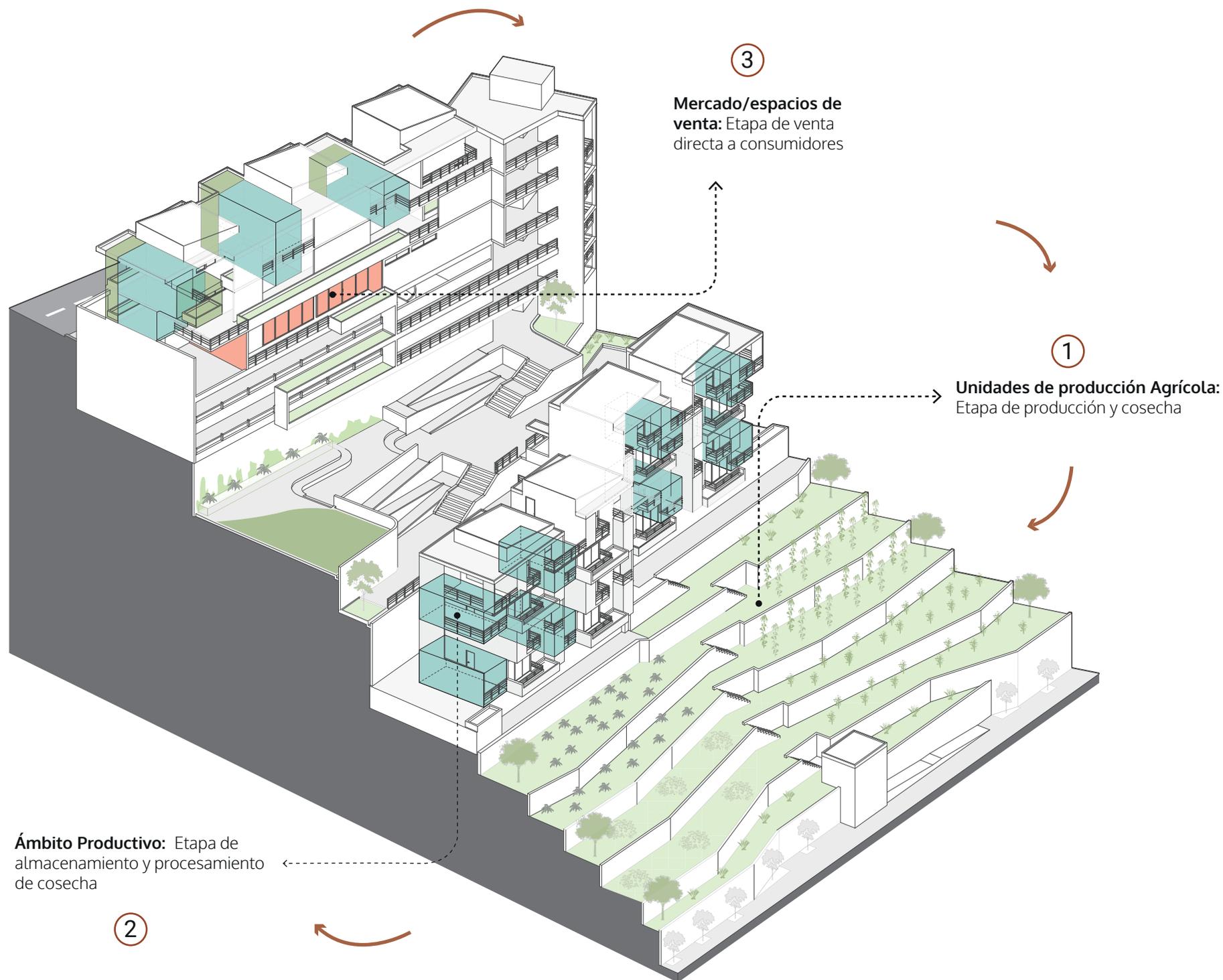


# 3.1. ESTRATEGIAS VIVIENDA SOCIAL AGROPRODUCTIVA

## 3.1.1. ESTRATEGIAS ESCALA MACRO SISTEMA Y MESO SISTEMA

### 3 Cadena Productiva

Generar una cadena Agrícola desde su etapa de producción hasta su etapa de venta final.

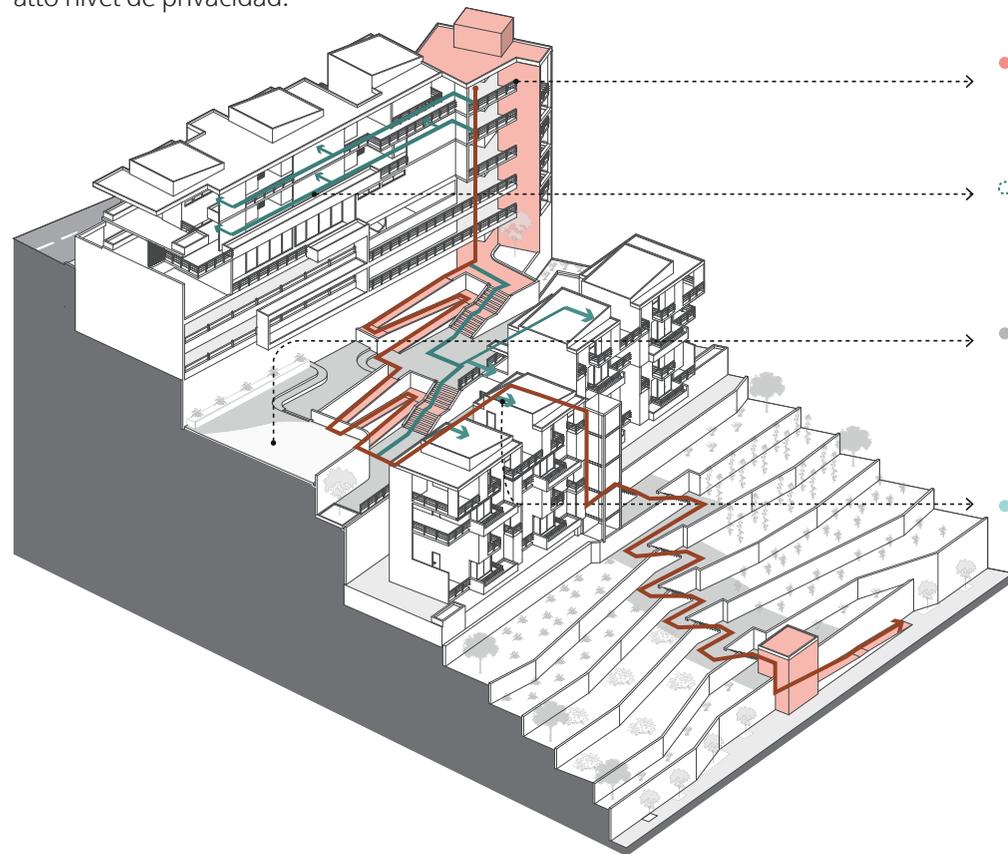


# 3.1. ESTRATEGIAS VIVIENDA SOCIAL AGROPRODUCTIVA

## 3.1.1. ESTRATEGIAS ESCALA MACRO SISTEMA Y MESO SISTEMA

### 4 Conectores funcionales según Privacidad espacial

Conectar los distintos espacios dentro del proyecto, a través de conectores verticales, espacios comunales destinados a áreas recreativas de esparcimiento de bajo nivel de privacidad y elementos de transición con las viviendas de alto nivel de privacidad.

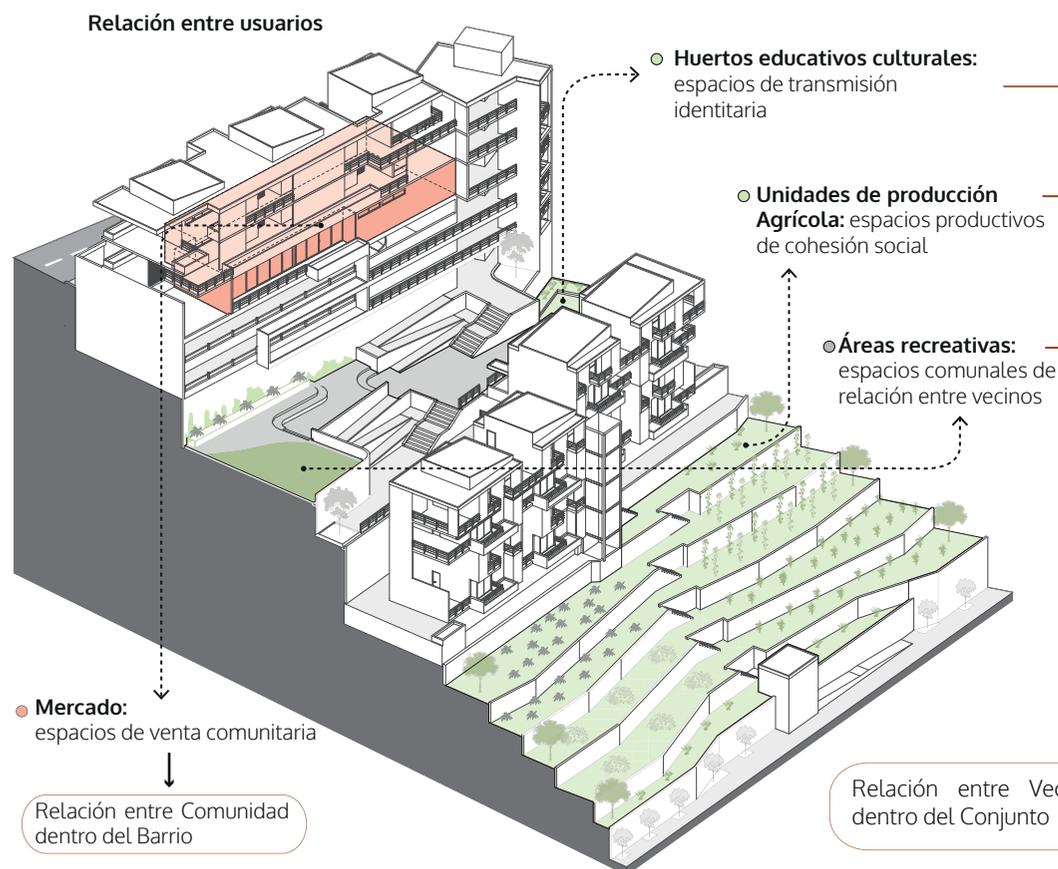


- Conectores verticales como elementos de conexión entre los distintos niveles del proyecto.
- Pasillos como espacios intermedios de medio nivel de privacidad para el encuentro y conexión hacia las viviendas.
- Patios ubicados en la parte central como espacios intermedios de encuentro y relación entre los distintos espacios del proyecto.
- Puentes separados del espacio comunal como elementos de transición hacia lo privado.



### 5 Relación entre espacios y usuarios

Generar una relación entre espacios de uso comunal de bajo nivel de privacidad y usuarios dentro de la escalas Conjunto y Barrio.



#### Relación entre espacios

Dentro del proyecto se encuentran 2 tipos de espacios comunitarios:  
 - Área educativa  
 - Área de esparcimiento con actividades ligadas al ocio y recreación.



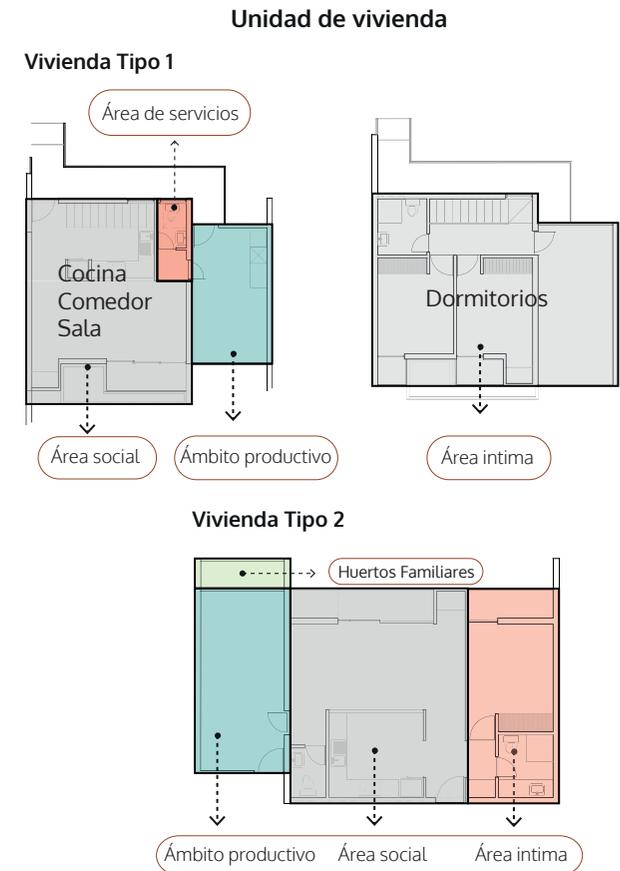
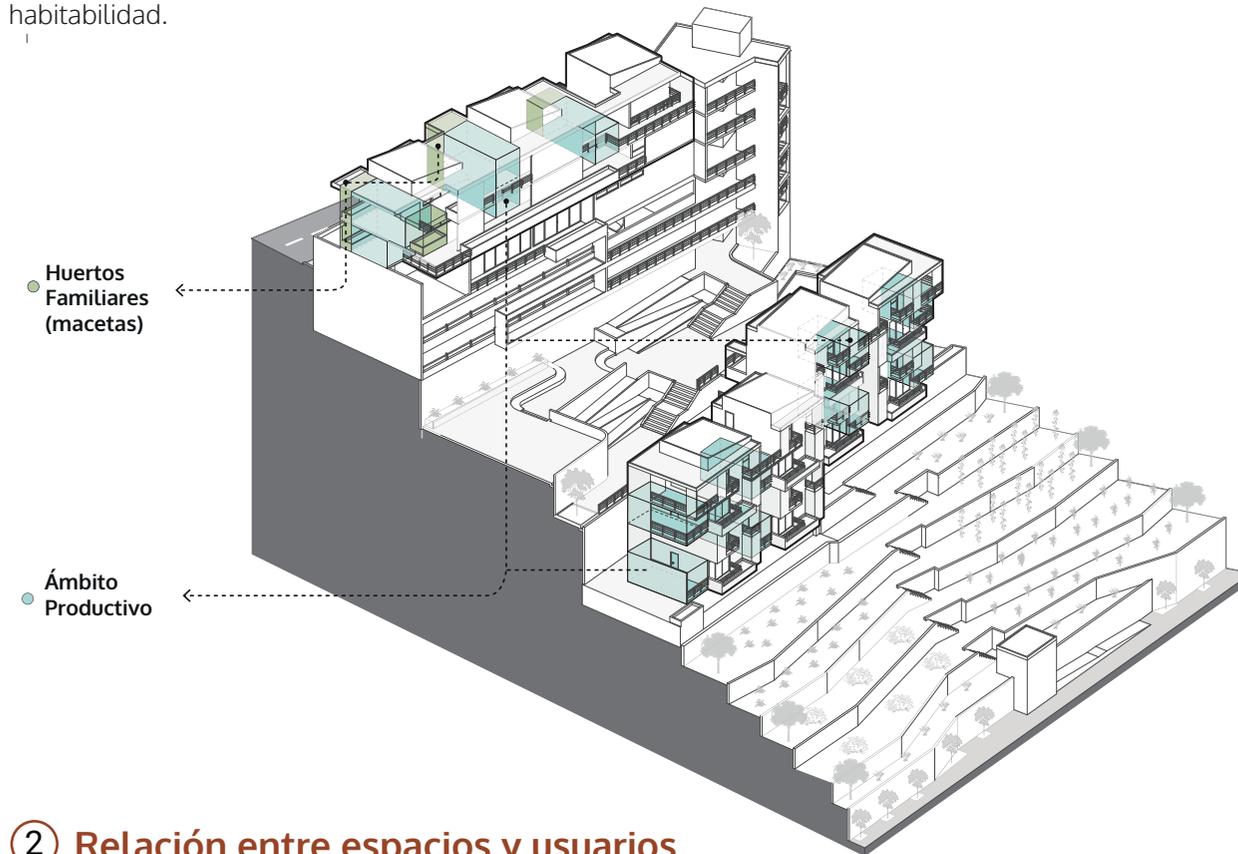
Los distintos espacios comunitarios tanto recreativos, ocio y huertos educativos culturales se relacionan e interactúan entre sí a través del patio central, el cual actúa como un elemento articulador.

# 3.1. ESTRATEGIAS VIVIENDA SOCIAL AGROPRODUCTIVA

## 3.1.2. ESTRATEGIAS ESCALA MICRO SISTEMA

### 1 Escala Productiva

Incorporar espacios destinados a las actividades productivas dentro de a escala Unidad de Vivienda, manteniendo espacios mínimos necesarios de habitabilidad.



### 2 Relación entre espacios y usuarios

Generar espacios de carácter social de medio nivel de privacidad para la relación entre espacios y familia.

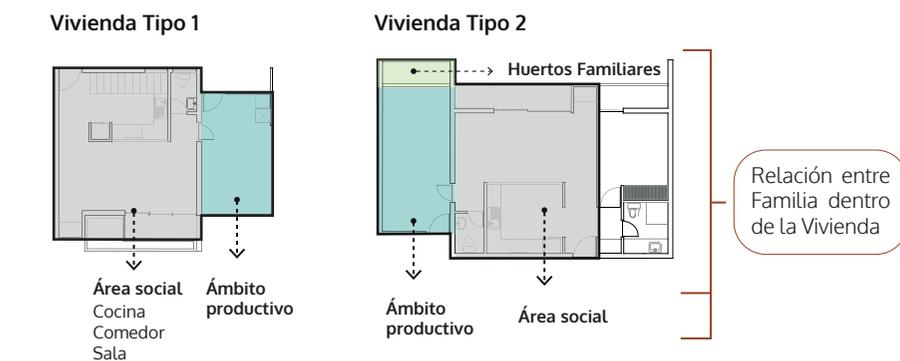
#### Relación entre espacios



Ámbito domestico ●  
Ámbito productivo ○

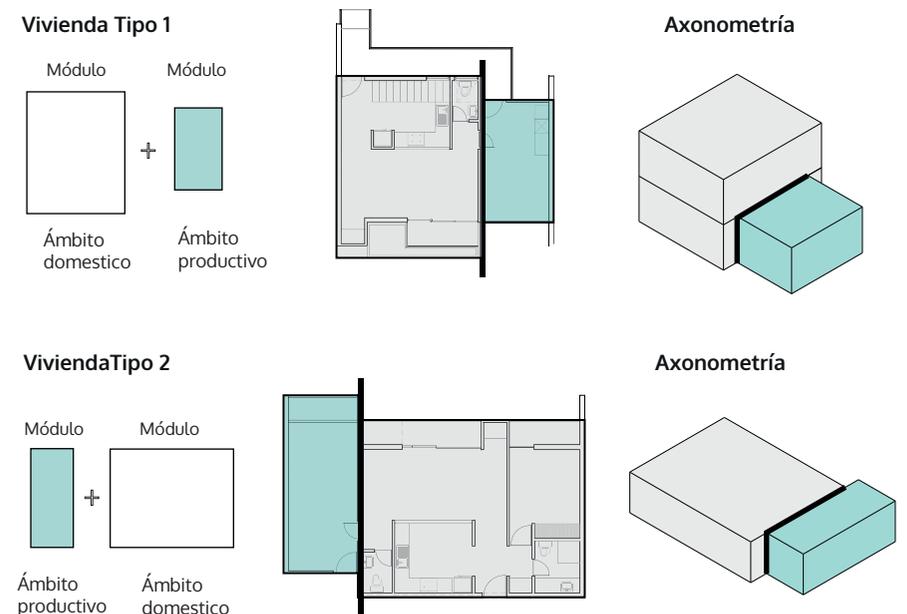
Ámbito domestico y ámbito productivo mantienen una relación indirecta a través del área social de la Unidad habitacional.

#### Relación entre usuarios



### 3 Diferenciación entre ámbitos

Realizar una modulación espacial, definiendo el ámbito doméstico y el ámbito productivo separados funcionalmente, relacionado a través de un elemento articulador.

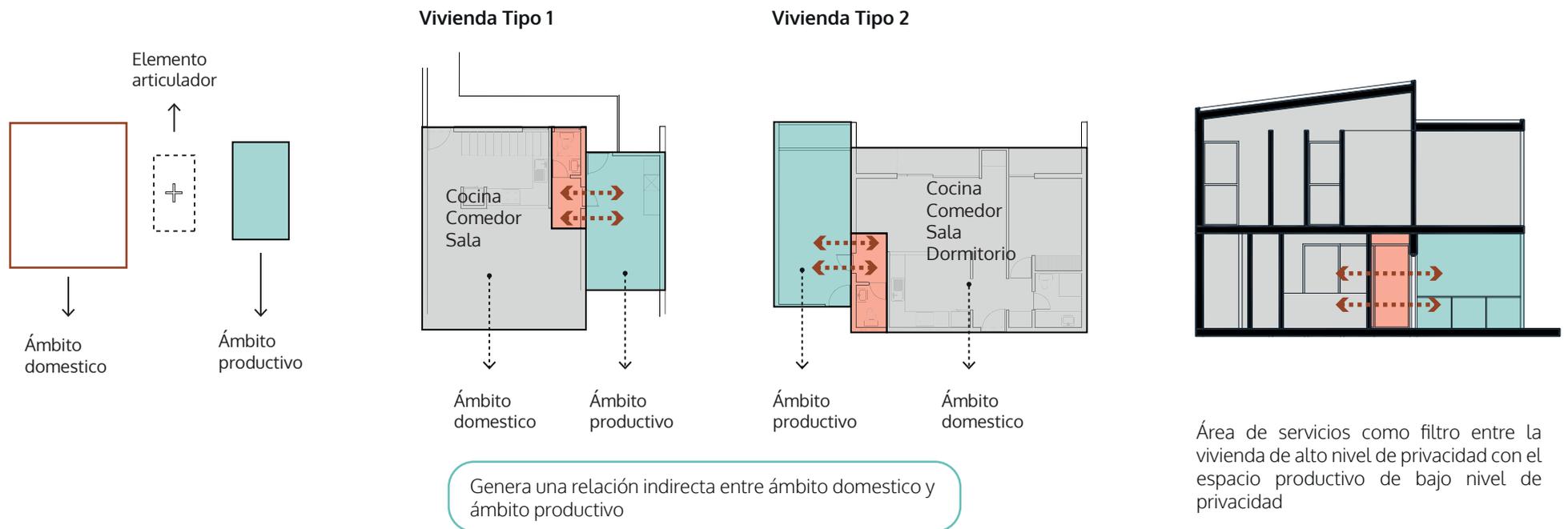


# 3.1. ESTRATEGIAS VIVIENDA SOCIAL AGROPRODUCTIVA

## 3.1.2. ESTRATEGIAS ESCALA MICRO SISTEMA

### 4 Elemento articulador entre ámbitos

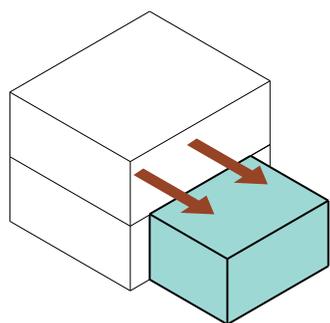
Generar espacios intermedios de transición a través de un umbral como elemento articulador para unir, separar y permanecer en relación entre el ámbito doméstico y el ámbito productivo, manteniendo sus correspondientes niveles de privacidad.



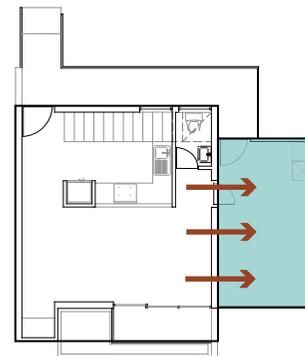
### 5 Integración Vivienda+Espacio Productivo

Incorporar ámbitos satélites destinados al desarrollo del trabajo productivo dentro de la Unidad de Vivienda, sin dificultar el desarrollo cotidiano de los espacios domésticos.

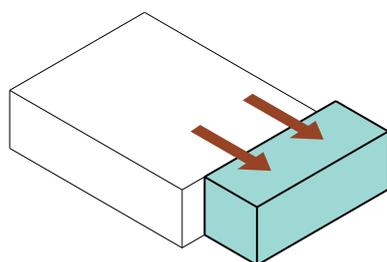
Axonometría



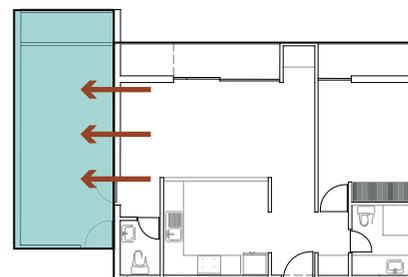
Vivienda Tipo 1



Axonometría

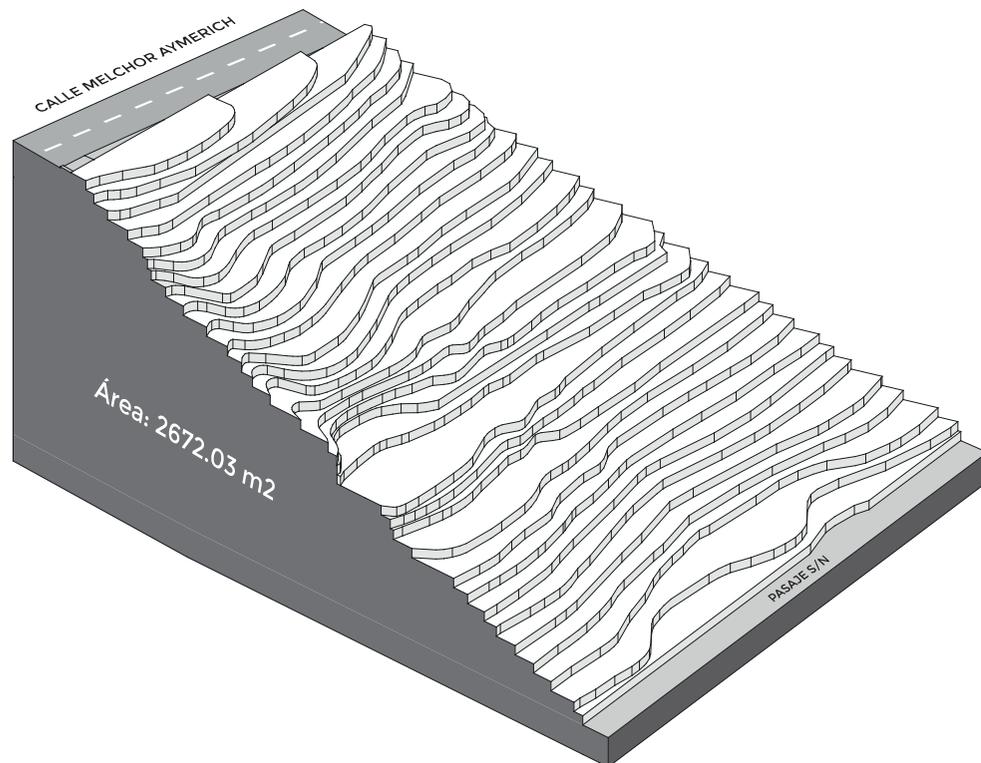


Vivienda Tipo 2



## 3.2. ESTRATEGIAS ARQUITECTÓNICAS

### 3.2.1. INTENCIONES ESPACIALES

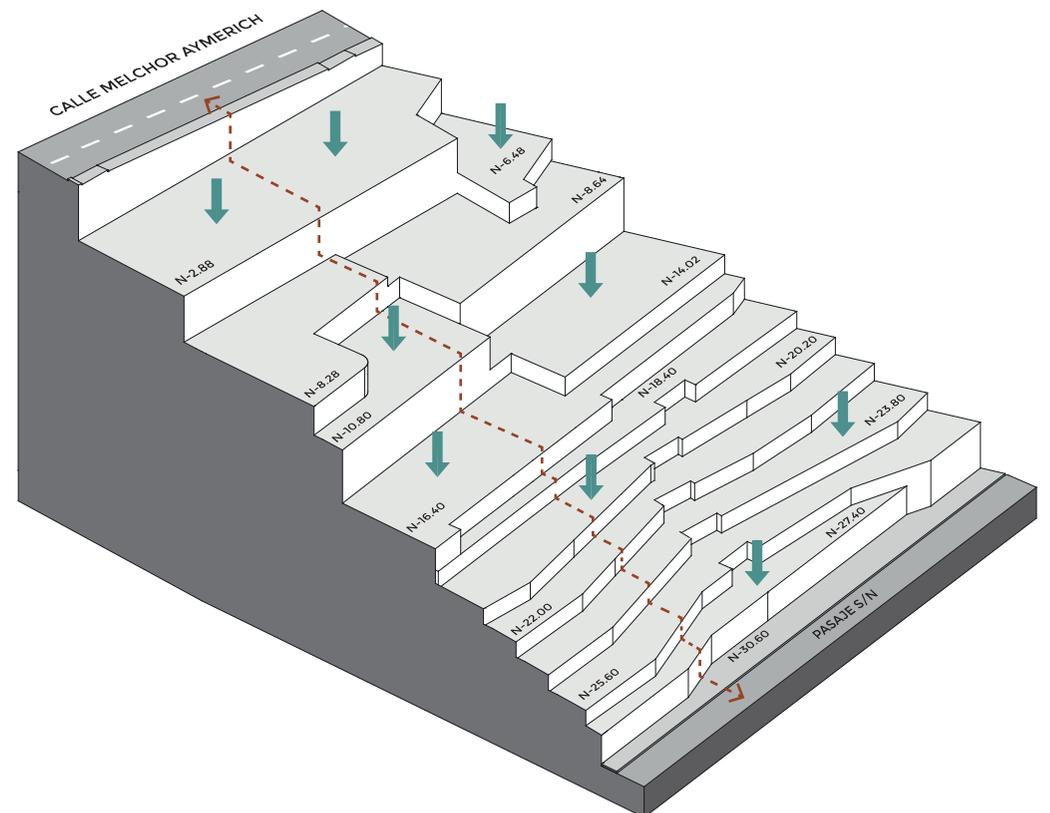


#### 1. Situación actual del terreno a intervenir

- El lote a intervenir es la unión de dos predios, los cuales conforman una área de 2672.03 m<sup>2</sup>, posee 2 frentes, el principal la Calle Gnral. Melchor Aymerich y el posterior el Pasaje que conecta con la Calle Ramón Nava. Una de sus particularidades del terreno es la topografía ya que tiene una pendiente significativa del 50% y una diferencia de nivel desde la parte superior de la Calle Aymerich de 30m con la parte inferior del Pasaje.

#### 2. Adaptación / Plataformas

- Debido a la pendiente pronunciada del lote, el proyecto se adapta a la topografía modificando el terreno a través de plataformas escalonadas a distintos niveles, generando terrazas acordes a las curvas de nivel, de esa manera se salva la diferencia de niveles y se conectan sus dos vías colindantes.

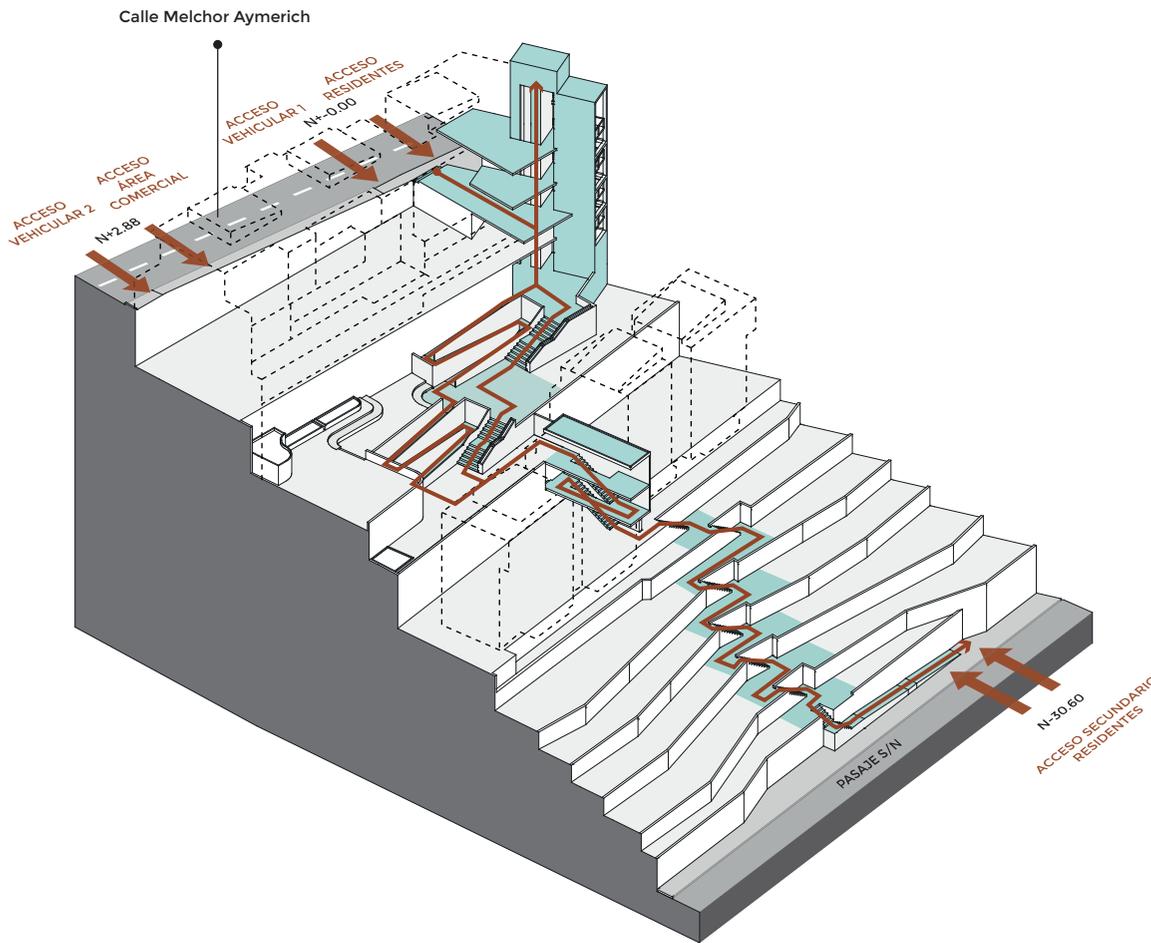


## 3.2. ESTRATEGIAS ARQUITECTÓNICAS

### 3.2.1. INTENCIONES ESPACIALES

#### 3. Circulación / Accesos

- Los accesos principales tanto vehiculares como peatonales están ubicados en la Calle Melchor Aymerich ya que es la vía de mayor accesibilidad del proyecto. Se crea un acceso secundario en la parte inferior del lote hacia el Pasaje funcionando para labores productivas de las terrazas agrícolas.
- La circulación del proyecto se plantea incorporando un núcleo de circulación vertical en la parte superior del lote, el cual conecta a pisos superiores del Bloque 1 y al nivel objetivo (hall espacio comunal), posteriormente por medio de rampas y gradas generar un recorrido adaptable y universal entre áreas comunales que conectan los distintos espacios del proyecto.



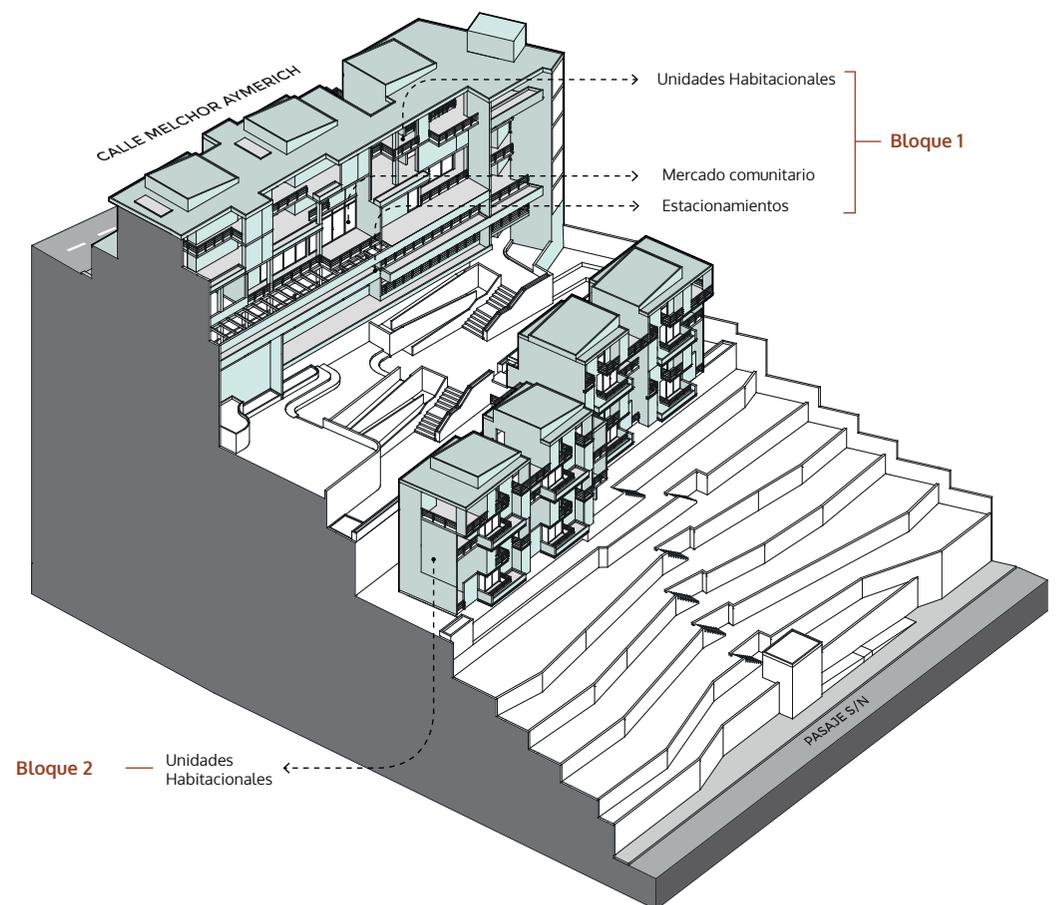
#### 4. Acoplación al Terreno y al Entorno

##### ○ TERRENO

Concentran las viviendas en la parte superior del lote facilitando la accesibilidad con la vía principal y la conectividad entre bloques a través de espacios comunales, dejando el área productiva en la parte inferior del lote.

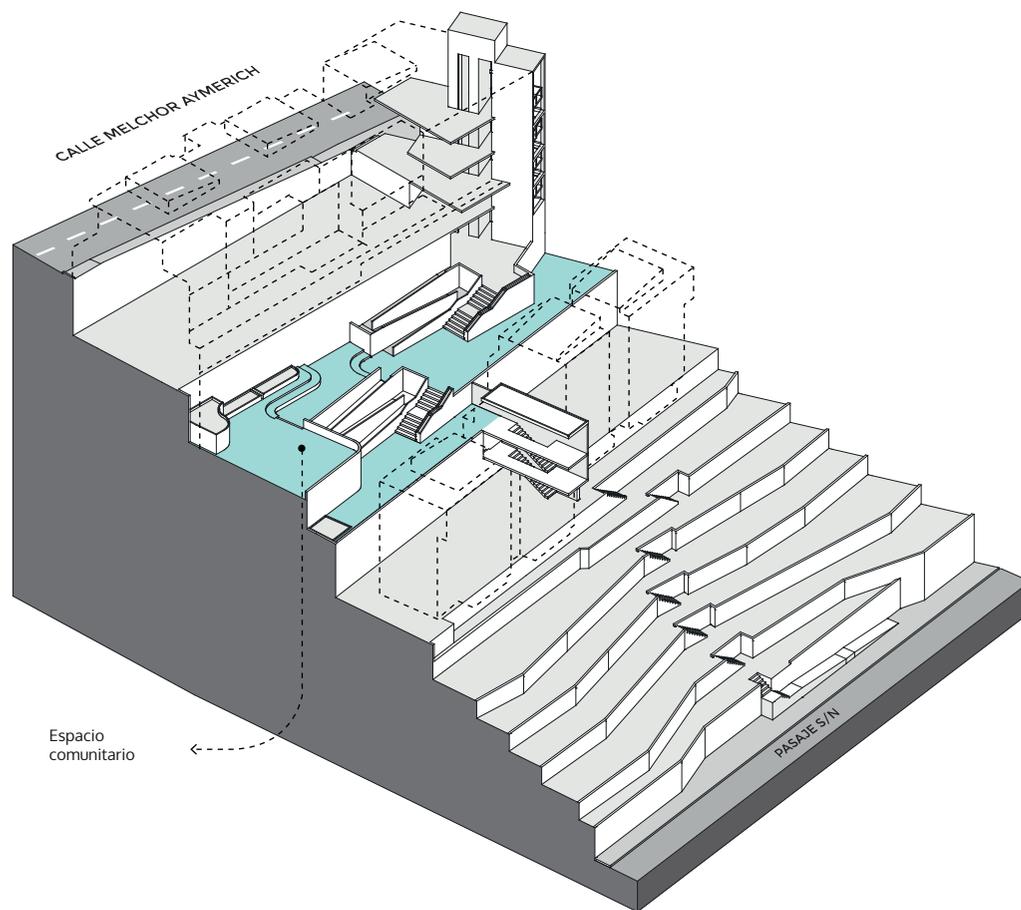
##### ○ ENTORNO

Se genera un juego de cubiertas inclinadas en los dos bloques con el fin de acoplarse con el entorno. Estos bloques tienen una altura de 4 pisos (12m) según la normativa propuesta de la zona. En la calle Melchor Aymerich un total de 5 pisos, del cual 1 se encuentra por debajo del nivel de la tierra.



## 3.2. ESTRATEGIAS ARQUITECTÓNICAS

### 3.2.1. INTENCIONES ESPACIALES



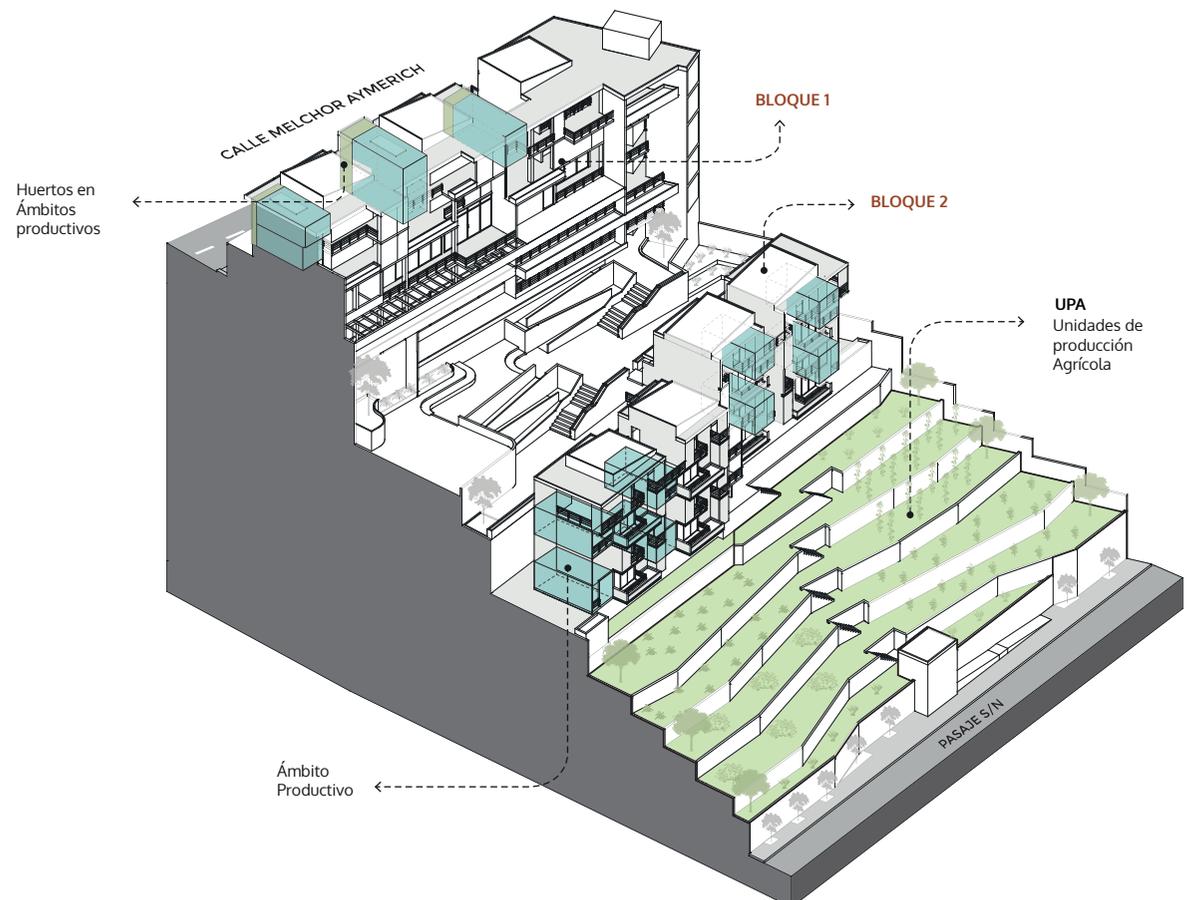
### 5. Configuración Espacios Comunes

- Las áreas comunes están ubicadas en la parte central del proyecto, los cuales integran y conectan los distintos espacios. Son destinadas a varias actividades como estancia, ocio, recreación y productividad agrícola, incorporando áreas de huertos culturales para niños fomentando así la apropiación de los espacios y la relación entre usuarios.



### 6. Incorporación Espacios Productivos

- Los espacios productivos están enfocados al trabajo agrícola de dos tipos: el primero, los ámbitos productivos, espacios para almacenamiento y procesamiento de la cosecha, los cuales están anclados a la Unidad Habitacional. Por otro lado, están las Unidades de Producción Agrícola (UPA) ubicadas en la parte inferior del lote, generando terrazas agrícolas con mayor extensión para un mejor aprovechamiento de los cultivos. Las UPA están destinadas al Bloque 2 (8 Unidades Habitacionales – 8 Familias), mientras que en el Bloque 1 cada ámbito productivo cuenta con sus huertos destinados a cultivos de hortalizas, de esa manera se logra una diversidad de cosecha para la posterior venta.

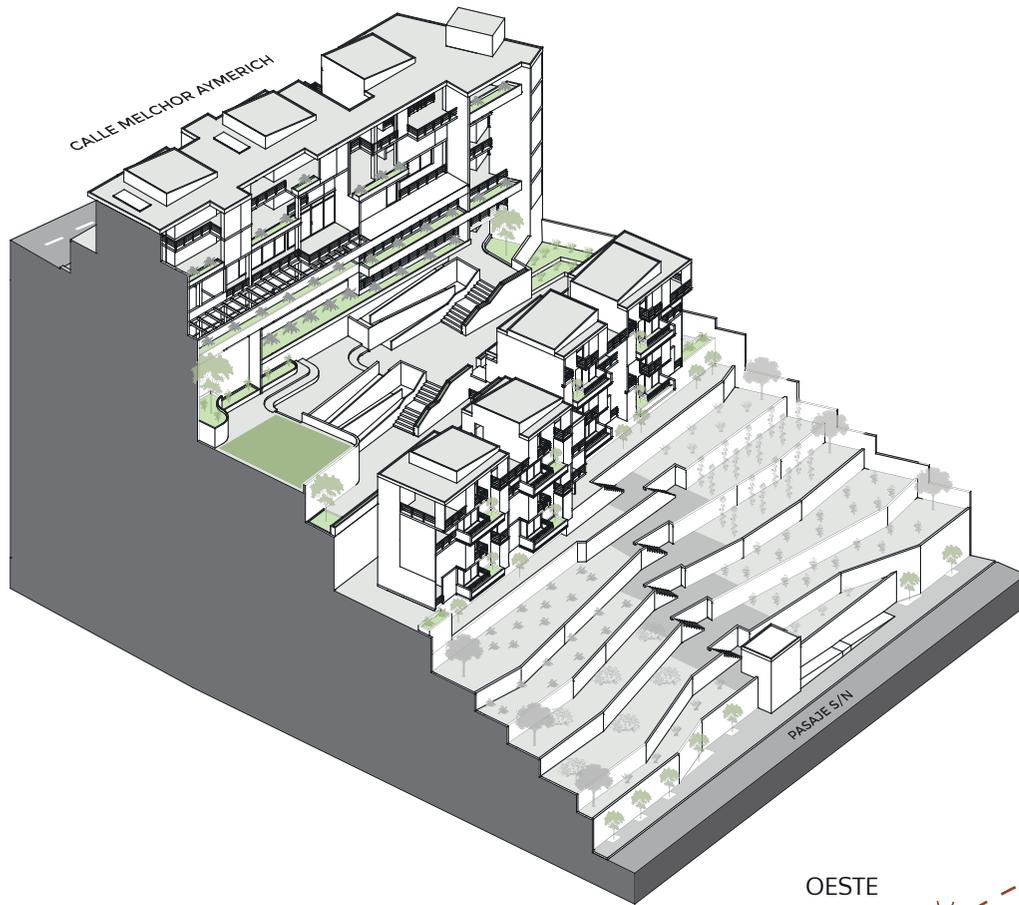


## 3.2. ESTRATEGIAS ARQUITECTÓNICAS

### 3.2.1. INTENCIONES ESPACIALES

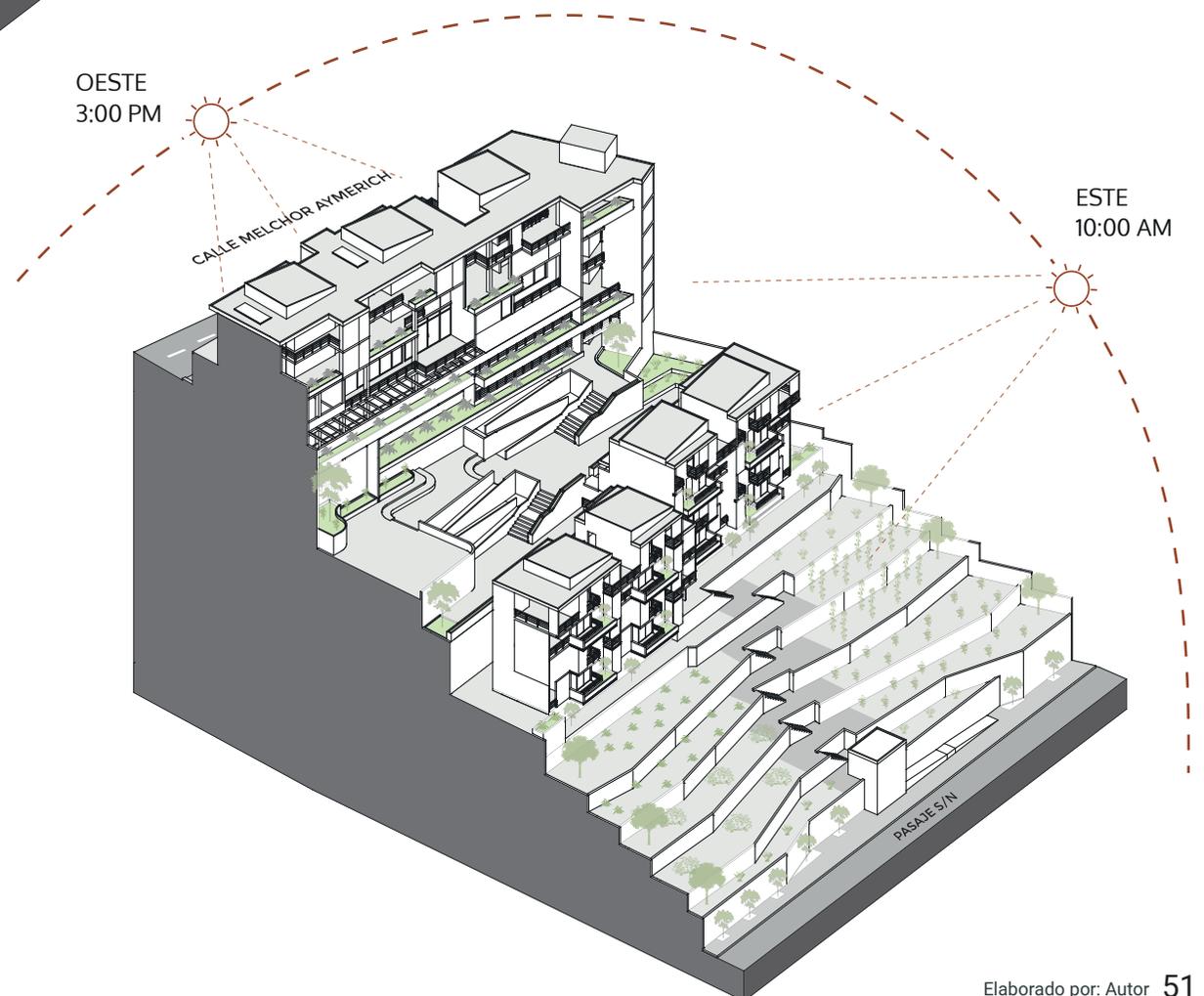
#### 7. Áreas Verdes / Vegetación

- Se incorpora vegetación en terrazas y balcones a distintos niveles de los bloques con el fin de mejorar el confort térmico de los espacios interiores. Mientras que en las plazas comunales las áreas verdes crean espacios mas amigables tanto para niños como para adultos, de esta forma se mantiene una relación visual con el paisaje natural que cuenta El Panecillo y a su vez se muestra el carácter agrícola del proyecto.



#### 8. Ventilación e Iluminación

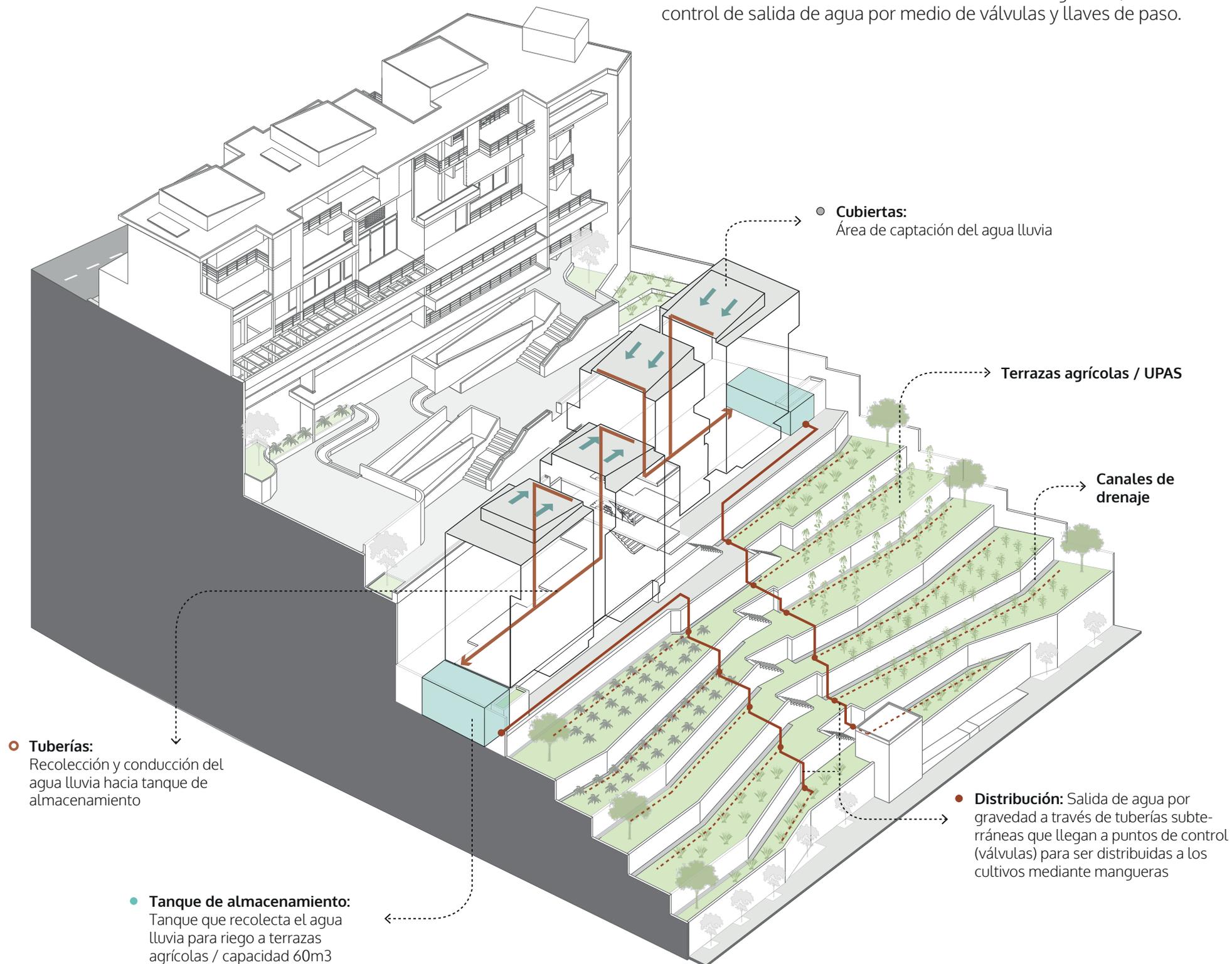
- Todas las Unidades Habitacionales están ubicadas con doble orientación para el aprovechamiento máximo de luz natural y ventilación cruzada controlando el asolamiento y el confort térmico con la incorporación de balcones, terrazas y pasillos.



## 3.3. ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS

### 3.3.1. SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUA LLUVIA

Para el proyecto se plantea generar un sistema de recolección y aprovechamiento de agua lluvia para los cultivos en terrazas agrícolas como medio de ayuda económica al hogar. Este sistema funciona recolectando el agua lluvia de las cubiertas inclinadas de los bloques inferiores del proyecto, las cuales conducen a través de tuberías a los tanques de almacenamiento colocados a sus dos extremos para posteriormente ser distribuidas en sus dos zonas de terrazas agrícolas, teniendo un control de salida de agua por medio de válvulas y llaves de paso.



# 3.4. INTERÉS SOCIAL DESDE LO CONSTRUCTIVO

## 3.4.1. COMPARATIVA MATERIALES

### ACERO EN COLUMNAS DE HORMIGÓN ARMADO

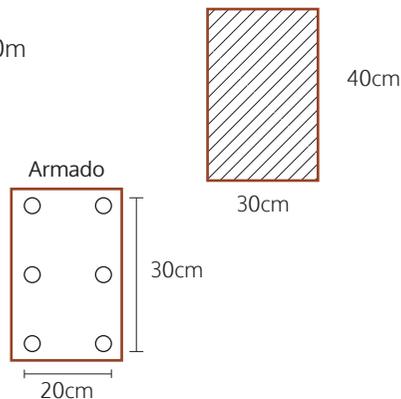
#### 1. ACERO LONGITUDINAL

Altura entrepiso: 2.70m  
 Volumen columna:  $0.30 \times 0.40 \times 2.70\text{m}$   
 $= 0.324 \text{ m}^3 \times 6 \text{ columnas} \times 2 \text{ pisos}$   
 Volumen total=  $4\text{m}^3$

Ag:  $0.30 \times 0.40 \text{ cm}$   
 Ag:  $1200\text{cm}^2$

As: 1-3%  
 As: 1.5 % Ag  
 As: 1.5% (1200)  
 As: 18 cm<sup>2</sup>

$6\phi 20 = 18.83\text{cm}^2$



#### Aprovechamiento Varillas

Longitud de Varilla Comercial: 12.00m  
 Altura total columna: 5.40m  
 Longitud total Varilla: 5.80m  
 Unidades: 6 varillas de 5.80m

#### Cuantificación varillas

Varillas completas por columna:  $3\phi 20$   
 $5.80 \times 6 (\text{varillas}) = 34.80$   
 $12 \times 6 (\text{varillas}) = 36$   
 Desperdicio de varilla por columna:  
 3 pedazos de 40cm  
 Varilla Total (6 columnas):  $3 \times 6 = 18\phi 20$   
 3 pedazos  $\times$  6 columnas = 18 pedazos

Desperdicio: 18 pedazos de  $0.40\phi 20$

#### 2. ACERO TRANSVERSAL

Longitud estribo:  $2(a) + 2(b) + 2(g)$   
 $= 2(20) + 2(30) + 2(10)$   
 $Le = 1.20\text{m}$

#### Cuantificación estribos:

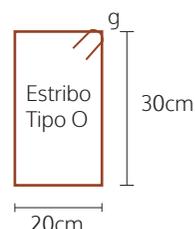
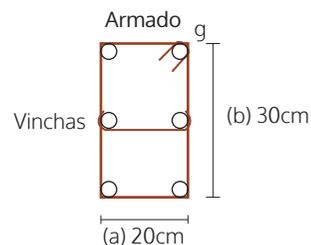
(Altura columna)  $5.40 / 0.10 \text{ cm}$   
 (separación estribos) = 54 estribos  
 $54\phi 10@10$

Numero de Varillas para estribos "O"  
 Longitud varilla completa/ longitud estribo:  $12/1.20 = 10$  pedazos por varilla  
 $10 \text{ pedazos} \times 6 \text{ varillas completas} = 60 \text{ pedazos} \approx 54 \text{ pedazos necesarios}$   
 por columna  
 Total de varillas por columna:  $6\phi 10$

Total # de estribos (6 columnas):  
 $54 \times 6 = 324$  estribos  
 $324\phi 10@10$   
 Total # de varillas (6 columnas):  
 $33\phi 10$

Desperdicio: 1 pedazo de  $7.20\text{m}\phi 10$

Varilla longitudinal Tipo Z



#### 3. VINCHAS

Longitud vinchas:  $2g+a$   
 $= 2(0.10) + 0.20$   
 $= 0.40\text{m}$

#### Aprovechamiento varillas

Longitud varilla completa/longitud vincha:  $12/0.40 = 30$  vinchas por varilla  
 Desperdicio de Acero transversal:  
 Pedazo de  $7.20\text{m}\phi 10 = 7.20/0.40$   
 $= 18$  pedazos de 0.40m  
 Fabricar: 306 pedazos de 0.40m  
 $306 \text{ pedazos} / 30 \text{ vinchas por varilla} = 10.20 \text{ varillas} \approx 11 \text{ varillas}$   
 Numero total de varillas (6 columnas):  
 $11\phi 10$

Altura estribos: 5.40m

Total # de vinchas por columna:  
 $5.40/0.10 (\text{separación}) = 54$

Total # de vinchas (6 columnas):  $54 \times 6$   
 $= 324$  vinchas de 0.40m



Desperdicio: 1 pedazo de  $9.60\text{m}\phi 10$

#### 4. CALCULO DESPERDICIO TOTAL DE ACERO

##### Acero Longitudinal necesario

# total Varillas (6 columnas):  $18\phi 20$   
 Longitud Total:  $18 \times 12\text{m} = 216\text{m}$   
 Peso varilla  $\phi 20$ : 2.466 kg/m  
 Kg total:  $216\text{m} \times 2.466\text{kg/m} = 532.66 \text{ kg}$

##### Acero Longitudinal restante (desperdicio)

kg desperdicio: 18 pedazos  $\phi 20$   
 Longitud pedazos: 0.40m  
 Longitud total:  $18 \times 0.40 = 7.20\text{m}$   
 Kg desperdicio:  $7.20\text{m} \times 2.466\text{kg/m} = 17.76 \text{ kg}$

##### Calculo %

% desperdicio:  $17.76 / 532.66 \times 100$   
 $= 3.33\% \text{ desperdicio}$

##### Acero Transversal "O" necesario

# total Varillas (6 columnas):  $33\phi 10$   
 Longitud Total:  $33 \times 12\text{m} = 396\text{m}$   
 Peso varilla  $\phi 10$ : 0.617 kg/m  
 Kg total:  $396\text{m} \times 0.617\text{kg/m} = 244.33 \text{ kg}$

##### Acero Vinchas

# total Varillas (6 columnas):  $11\phi 10$   
 Longitud Total:  $11 \times 12\text{m} = 132\text{m}$   
 Kg total:  $132\text{m} \times 0.617\text{kg/m} = 81.44 \text{ kg}$

##### Acero restante (desperdicio)

kg desperdicio: 1 pedazos  $\phi 10$   
 Longitud pedazos: 9.60m  
 Kg desperdicio:  $9.60\text{m} \times 0.617\text{kg/m} = 15.56 \text{ kg}$   
 Kg total de Acero:  $244.33\text{kg} (\text{O}) + 81.44\text{kg} (\text{V}) = 325.8\text{kg}$

##### Calculo %

% desperdicio:  $15.56 / 325.8 \times 100 = 4.78\% \text{ desperdicio}$

% Desperdicio total Módulo de vivienda:  
 $3.33 (\text{Acero Longitudinal}) + 4.78 (\text{Acero transversal}) / 2$

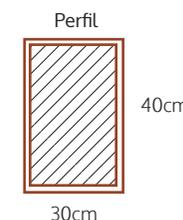
Desperdicio total acero= 4 %  
 Aprovechamiento máximo del material (acero)

### ACERO - COLUMNAS METÁLICAS

Longitud Perfil metálico comercial:  
 6m  
 # total columnas: 6  
 Altura Total: 5.76m

#### Calculo desperdicio

Desperdicio (Longitud Perfil comercial - Longitud columna):  
 $6.00\text{m} - 5.76\text{m} = 0.24\text{m}$   
 Longitud de Desperdicio total (6 columnas):  $0.24\text{m} \times 6 = 1.44\text{m}$   
 Longitud total columnas:  $6 \times 6\text{m} = 36\text{m}$



% Desperdicio total Perfil metálico Módulo de vivienda:  
 $1.44 / 36 \times 100$

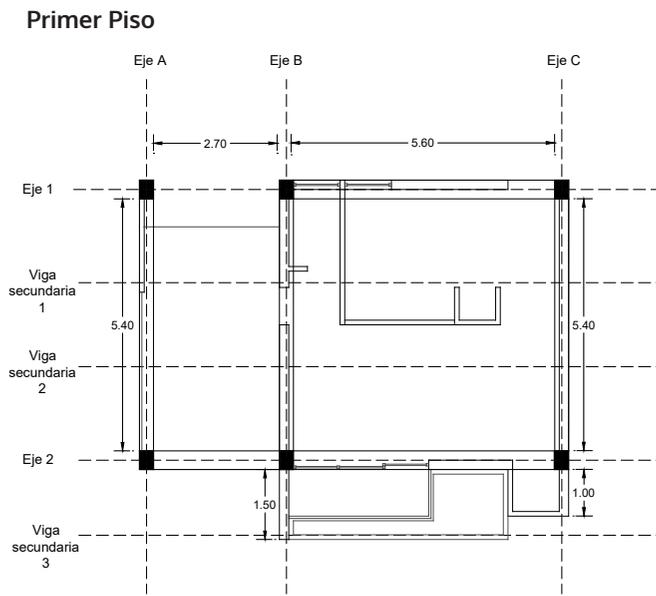
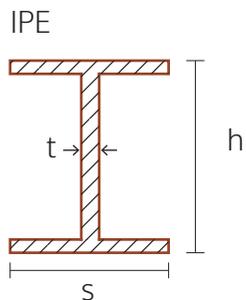
Desperdicio total= 4 %

# 3.4. INTERÉS SOCIAL DESDE LO CONSTRUCTIVO

## 3.4.1. COMPARATIVA MATERIALES

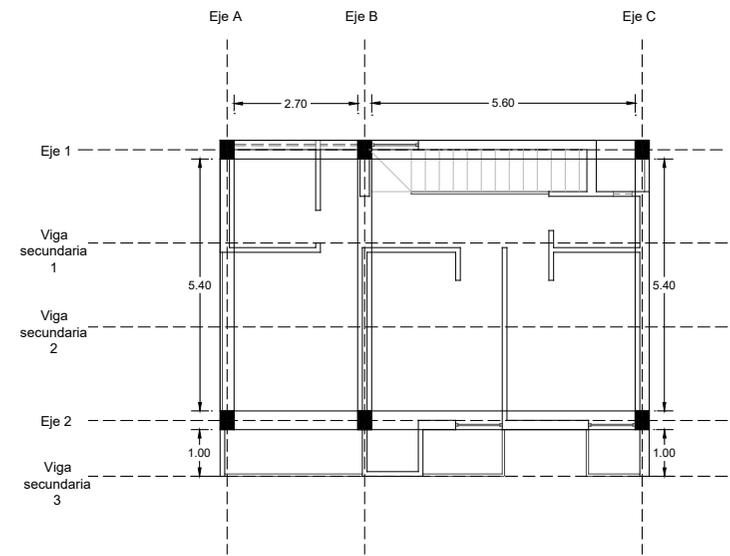
### ACERO - VIGAS METÁLICAS

#### 1. VIGAS PRINCIPALES



EJE Y

Segundo Piso



EJE X

#### Primer Piso (EJE Y)

##### Ejes Y (1 - 2) 2 vanos

Eje 1: Viga 5.60m  
Eje 2: Viga 2.70m / Viga 5.60m

##### Cuantificación Vigas

Longitud de viga comercial: 6m  
Unidades: 3 vigas de 6m

##### Desperdicio de vigas

1 pedazo de 3.30m  
2 pedazos de 0.40m

Total Vigas principales Eje Y: 6 vigas completas

#### Segundo Piso (EJE Y)

##### Ejes Y (1 - 2) 2 vanos

Eje 1: Viga 2.70m / Viga 5.60m  
Eje 2: Viga 2.70m / Viga 5.60m  
LTotal: 5.40m

##### Cuantificación Vigas

Longitud de viga comercial: 6m  
Unidades: 3 vigas de 6m

##### Desperdicio de vigas

1 pedazo de 0.60m  
2 pedazos de 0.40m

#### Primer Piso (EJE X)

##### Ejes X (A, B, C)

Eje A: Viga 5.40m  
Eje B: Viga 5.40m / Viga 1.50m  
Eje C: Viga 5.40m / Viga 1.00m  
LTotal: 2.50m

##### Cuantificación Vigas

Longitud de viga comercial: 6m  
Unidades: 4 vigas de 6m

##### Desperdicio de vigas

3 pedazo de 0.60m  
1 pedazos de 3.50m

Total Vigas principales Eje Y: 7 vigas completas

#### Segundo Piso (EJE X)

##### Ejes X (A, B, C)

Eje A: Viga 5.40m / Viga 1.00m  
Eje B: Viga 5.40m / Viga 1.00m  
Eje C: Viga 5.40m / Viga 1.00m  
LTotal: 3.00m

##### Cuantificación Vigas

Longitud de viga comercial: 6m  
Aprovechamiento Desperdicio viga Eje Y: 3.30m  
Unidades: 3 vigas de 6m

##### Desperdicio de vigas

3 pedazo de 0.60m  
1 pedazos de 0.30m

#### Total Vigas completas Eje Y - Eje X: 13 vigas

13 vigas x 6m = 78m  
Longitud de desperdicio: (7 x 0.60) + (4 x 0.40m) + 3  
= 6.10m

#### % Desperdicio total Vigas Principales Módulo de vivienda:

$6.10 / 78 \times 100$

#### Desperdicio total Vigas principales = 6%

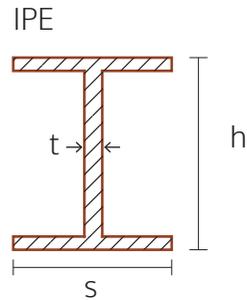
Realizando una optimización y aprovechamiento máximo del material

# 3.4. INTERÉS SOCIAL DESDE LO CONSTRUCTIVO

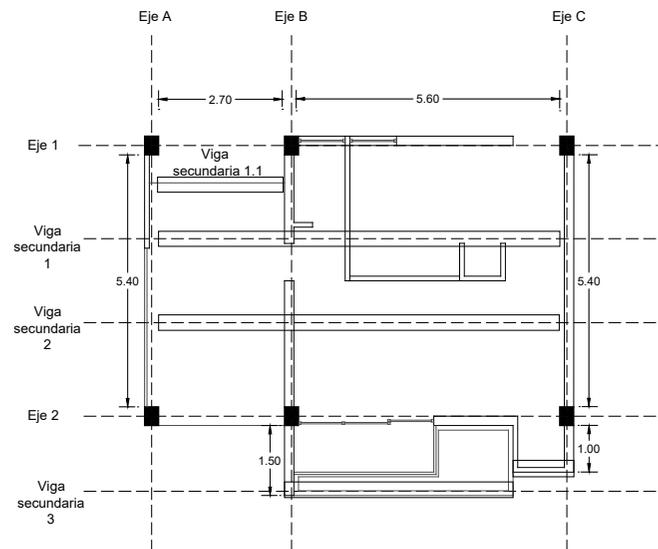
## 3.4.1. COMPARATIVA MATERIALES

### ACERO - VIGAS METÁLICAS

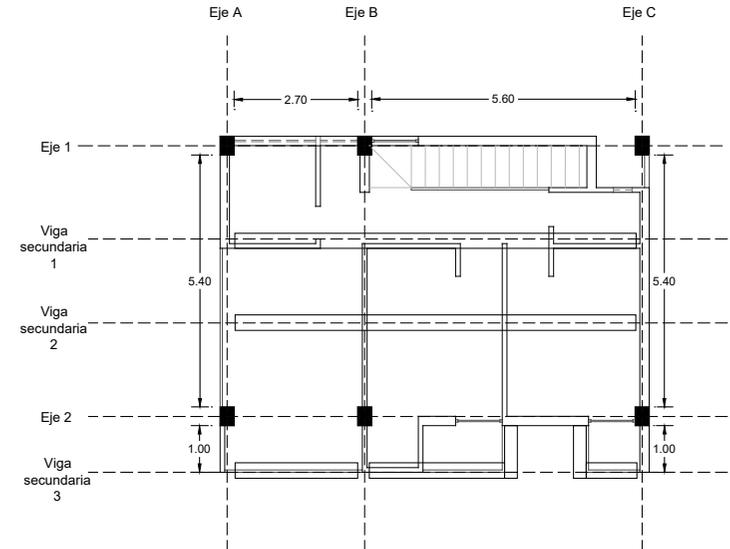
#### 2. VIGAS SECUNDARIAS



Primer Piso



Segundo Piso



#### Primer Piso (EJE Y)

##### Ejes Y

Viga S1: Viga 2.70m / Viga 2.70m / Viga 5.60m  
 Viga S2: Viga 2.70m / Viga 5.60m  
 Viga S3: Viga 4.60m / Viga 1.00m

##### Cuantificación Vigas

Longitud de viga comercial: 6m  
 Unidades: 5 vigas de 6m

##### Desperdicio de vigas

1 pedazo de 0.60m  
 1 pedazo 3.30m  
 3 pedazos de 0.40m

**Total Vigas principales Eje Y: 9 vigas completas**

#### Segundo Piso (EJE Y)

##### Ejes Y

Viga S1: Viga 2.70m / Viga 5.60m  
 Viga S2: Viga 2.70m / Viga 5.60m  
 Viga S3: Viga 2.70m / Viga 2.85m / Viga 1.05m

##### Cuantificación Vigas

Longitud de viga comercial: 6m  
 Aprovechamiento Desperdicio  
 viga primer piso: 3.30m  
 Unidades: 4 vigas de 6m

##### Desperdicio de vigas

1 pedazo de 0.60m  
 1 pedazo de 0.45m  
 1 pedazo de 2.25m  
 2 pedazos de 0.40m

**Total Vigas completas Eje Y - Eje X: 9 vigas**  
 $9 \text{ vigas} \times 6\text{m} = 54\text{m}$   
 Longitud de desperdicio:  $(2 \times 0.60) + (5 \times 0.40\text{m}) + 0.45$   
 $= 3.65\text{m}$

#### % Desperdicio total Vigas Secundarias Módulo de vivienda:

$$3.65 / 54 \times 100$$

#### Desperdicio total Vigas secundarias= 5%

Realizando una optimización y aprovechamiento máximo del material

#### Segundo Piso (EJE X)

##### Ejes X

Viga: 1.00m  
 Viga: 1.00m

##### Cuantificación Vigas

Longitud de viga comercial: 6m  
 Aprovechamiento Desperdicio  
 viga Eje Y: 2.25m

##### Desperdicio de vigas

1 pedazo de 0.25m

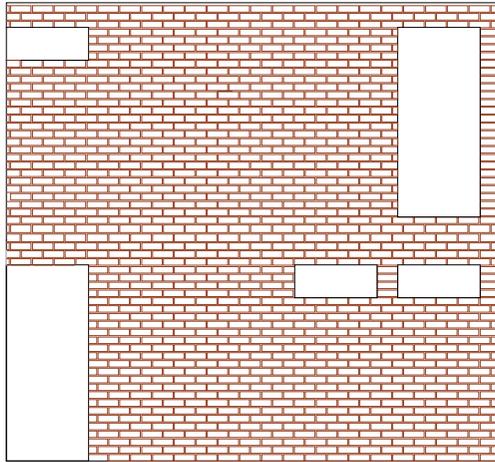
# 3.4. INTERÉS SOCIAL DESDE LO CONSTRUCTIVO

## 3.4.2. OPTIMIZACIÓN Y APROVECHAMIENTO DEL MATERIAL

### LADRILLO

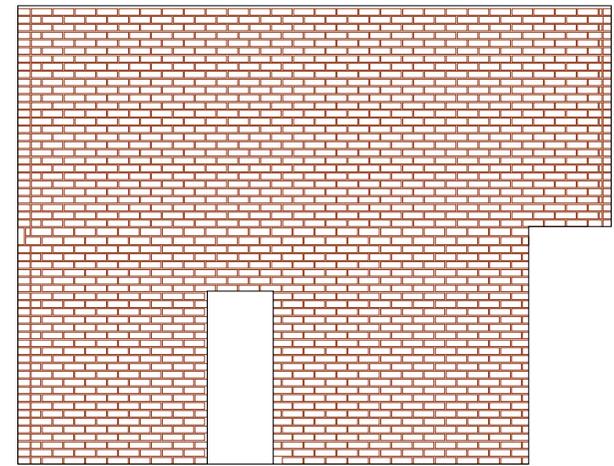
#### 1. MAMPOSTERÍA

Pared Fachada posterior



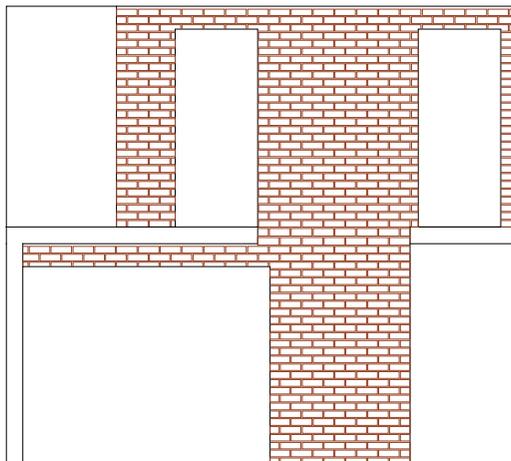
Total Ladrillos enteros: 1027  
Longitud desperdicio: 93 cm

Pared Fachada Lateral



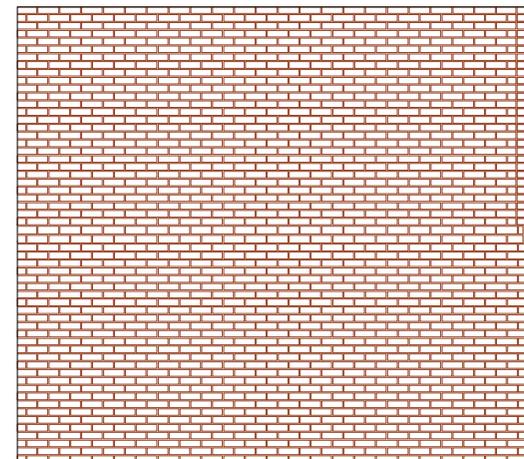
Total Ladrillos enteros: 1267  
Longitud de desperdicio: 239.6 cm

Pared Fachada Frontal



Total Ladrillos enteros: 530  
Longitud de desperdicio: 241cm

Pared Fachada Lateral



Total Ladrillos enteros: 1167  
Longitud de desperdicio: 141cm

**Ladrillos enteros:**  $1027 + 1267 + 530 + 1167$   
= 3991 ladrillos  
**Longitud de desperdicio total:**  $93 + 239.6 + 241 + 141$  cm  
= 714.6 cm  
**Cantidad de ladrillos desperdicio:**  $714.6 \text{ cm} / 25 \text{ cm}$   
(longitud del ladrillo)  
= 28.59 ladrillos  
**% Desperdicio total Ladrillos Módulo de vivienda:**  
 $\% = 28.59 / 3991 \text{ (ladrillos enteros)} \times 100$   
= 0.6%  
**Desperdicio total ladrillo= 0.6%**  
Realizando un aprovechamiento máximo del material

# 3.4. INTERÉS SOCIAL DESDE LO CONSTRUCTIVO

## 3.4.2. OPTIMIZACIÓN Y APROVECHAMIENTO DEL MATERIAL

### PROCESO CONSTRUCTIVO

Unificación y Optimización de los procesos constructivos en el módulo habitacional, por lo que la curva de aprendizaje aumenta y minimiza el tiempo en los siguientes módulos.

### ELECCIÓN ESTRUCTURA METÁLICA

Se escoge estructura metálica que a pesar de tener un desperdicio similar al material comparado- estructura en hormigón, la rapidez en montaje y la estandarización se vuelve mas conveniente para la construcción de vivienda Social, ya que el tiempo y el costo es menor.

### SOSTENIBILIDAD

Uso y aplicación de materiales sostenibles como la madera certificada y el ladrillo visto, el cual no requiere de mayor mantenimiento.

### MODULACIÓN

Modulación estructural (6x6m / 3x6m)

**Desperdicio total del módulo de vivienda:**  
4.15% casi 1% por debajo del desperdicio común

**Optimización:** 0.85%

### ESTANDARIZACIÓN

- Estandarización de elementos constructivos y del módulo habitacional
- Unificación de materiales (Ventanas, puertas, materiales)

### DESPERDICIO

Desperdicio del ladrillo en todo el Modulo habitacional del 0.7 %

### DESPERDICIO

Desperdicio de Vigas del 7%  
Desperdicio de columnas metálicas del 4%

### CONCLUSIÓN

- Optimización Sostenibilidad: material sostenibles con mayor durabilidad que requieren bajo mantenimiento
- Optimización de recursos mediante la modulación
- Estandarización en los procesos constructivos.

Todas las decisiones son tomadas en funcion a la disminución y control del costo por ser Vivienda Social, sin embargo se toma gran importancia a la calidad espacial y calidad de vida de los usuarios.



# D. CUARTA FASE

## 4. Propuesta Arquitectónica



# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

## 4.1. ISOMETRÍAS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO



# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

## 4.1. ISOMETRÍAS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO



# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

## 4.2. PLANOS ARQUITECTÓNICOS



# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

## 4.2. PLANOS ARQUITECTÓNICOS

### Simbología

1. Baño
2. Dormitorio máster
3. Balcón
4. Dormitorio
5. Terraza comunitaria
6. Sala
7. Comedor
8. Cocina
9. Balcón
10. Área productiva + Huerto
11. Hall



# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

## 4.2. PLANOS ARQUITECTÓNICOS

### Simbología

- 12. Salón comunitario
- 13. Baños
- 14. Bar
- 15. Mercado comunitario
- 16. Cuarto de bodega

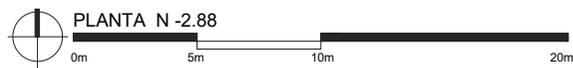


# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

## 4.2. PLANOS ARQUITECTÓNICOS

### Simbología

- 17. Cuarto de basuras
- 18. Cisterna
- 19. Parqueo motos y bicicletas
- 20. Bodega parqueaderos
- 21. Estacionamiento

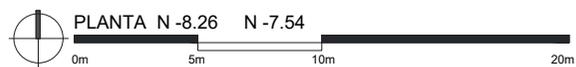


# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

## 4.2. PLANOS ARQUITECTÓNICOS

### Simbología

- 1. Baño
- 2. Dormitorio máster
- 4. Dormitorio
- 6. Sala
- 7. Comedor
- 8. Cocina
- 9. Balcón
- 10. Área productiva
- 22. Espacio adaptable (dormitorio, terraza)
- A. Huertos Educativos
- B. Plaza comunal
- C. Plaza de estancia
- D. Área de juegos infantiles



# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

## 4.2. PLANOS ARQUITECTÓNICOS

### Simbología

- 1. Baño
- 2. Dormitorio máster
- 4. Dormitorio
- 6. Sala
- 7. Comedor
- 8. Cocina
- 9. Balcón
- 10. Área productiva
- 22. Espacio adaptable (dormitorio, terraza)
- E. Mirador
- F. Patio Comunal



PLANTA N -13.30 N-14.02  
0m 5m 10m 20m

# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

## 4.2. PLANOS ARQUITECTÓNICOS

### Simbología

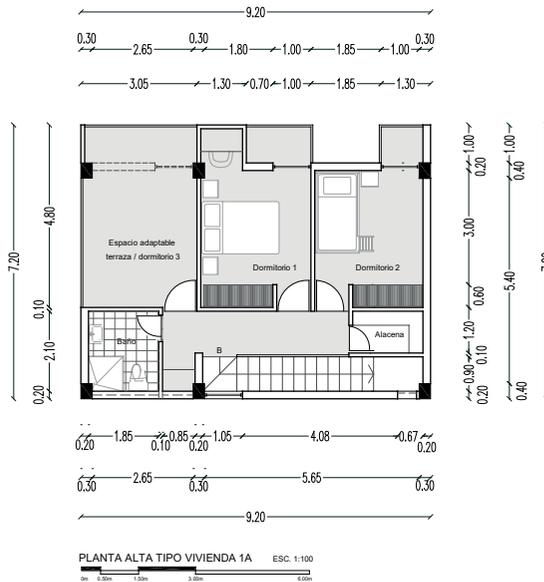
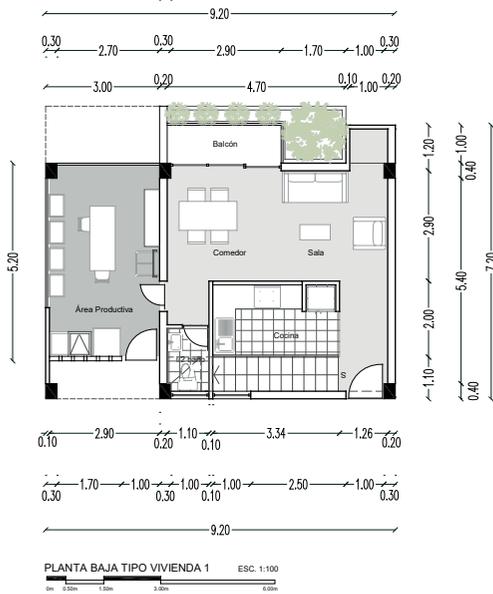
- 1. Baño
- 2. Dormitorio máster
- 4. Dormitorio
- 6. Sala
- 7. Comedor
- 8. Cocina
- 9. Balcón
- 10. Área productiva
- 23. Tanque de recolección de agua lluvia
- E. Mirador
- F. Patio Comunal
- G. Terraza Agrícola



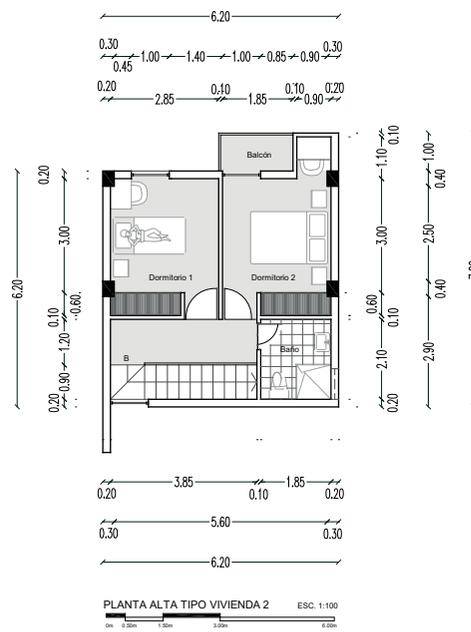
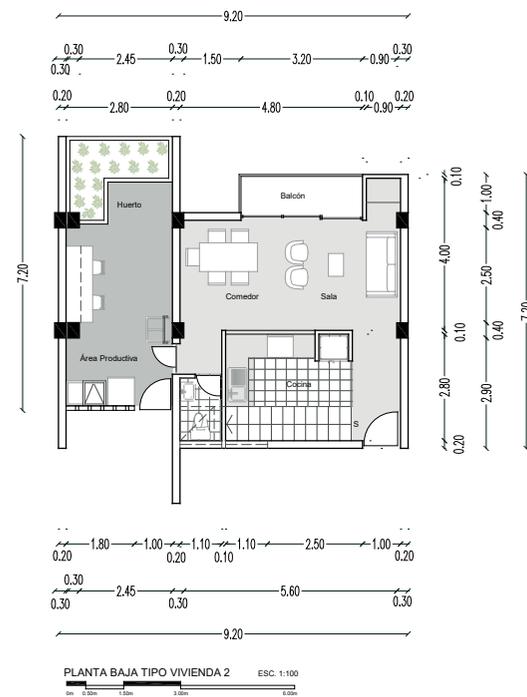
PLANTA N-16.18  
0m 5m 10m 20m

# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

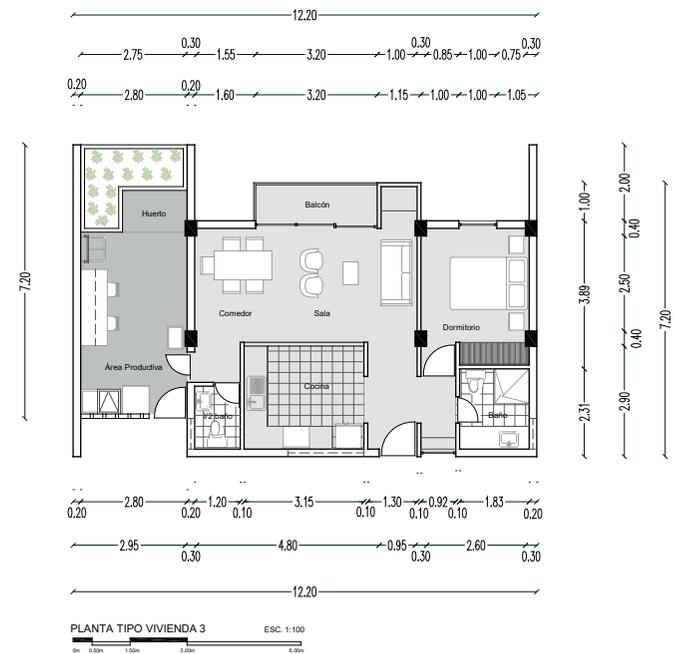
## 4.2. PLANOS ARQUITECTÓNICOS



**VIVIENDA TIPO 1**  
 Área vivienda 96.50 m<sup>2</sup>  
 Área productiva 15.60 m<sup>2</sup>  
 Área terraza 14.60 m<sup>2</sup>

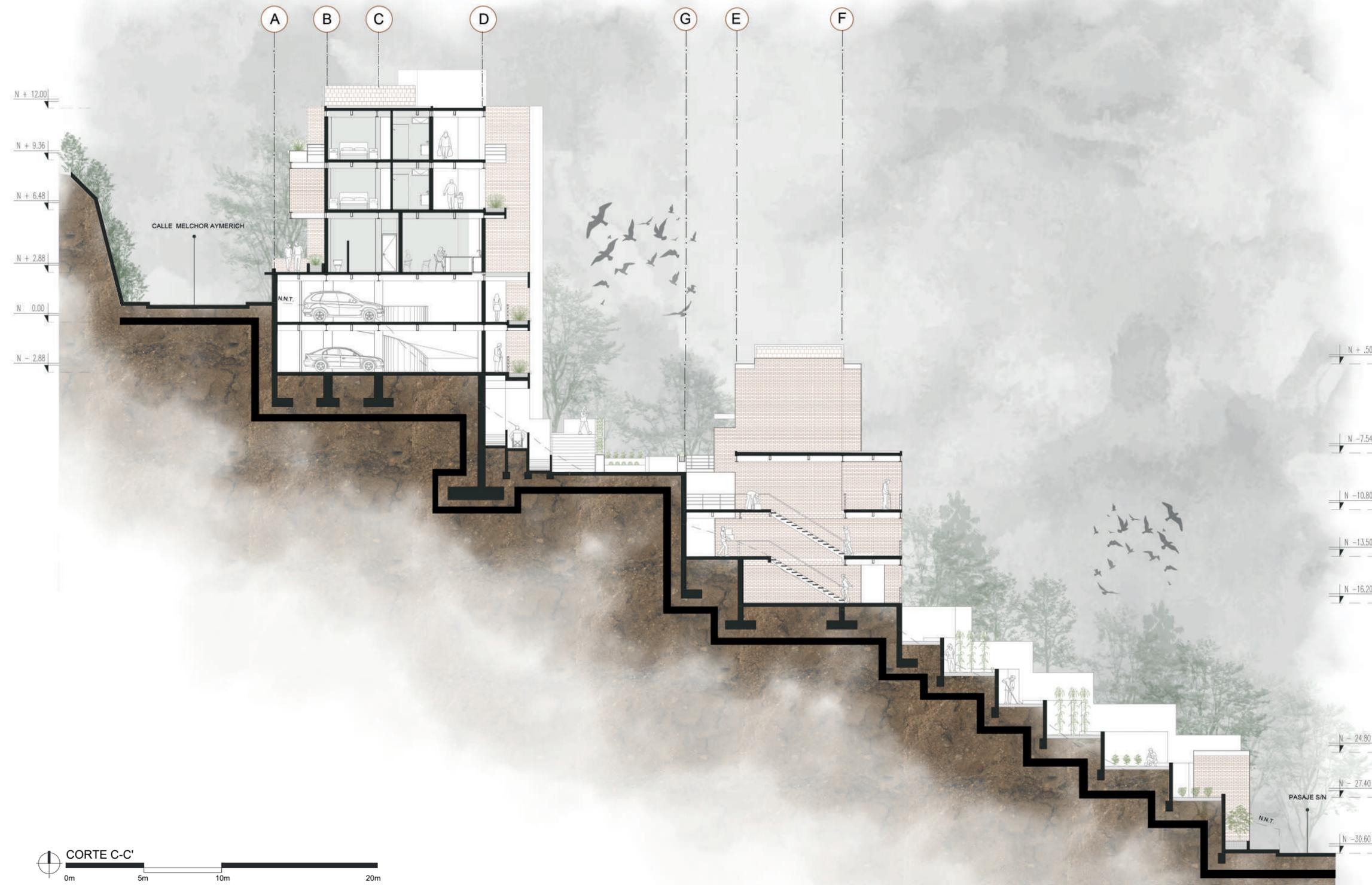


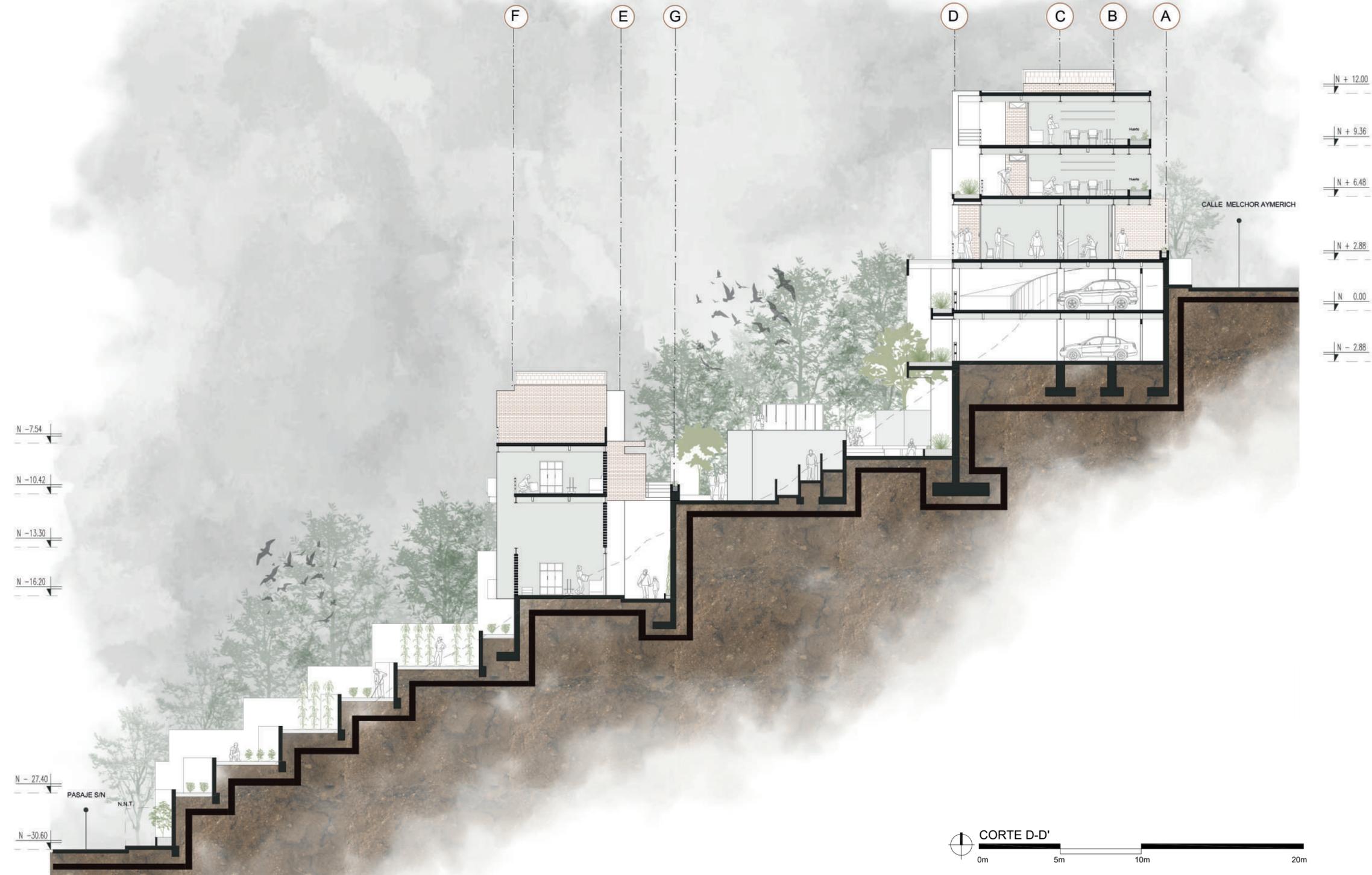
**VIVIENDA TIPO 2**  
 Área vivienda 84.50 m<sup>2</sup>  
 Área productiva 21.00 m<sup>2</sup>



**VIVIENDA TIPO 3**  
 Área vivienda 61.40 m<sup>2</sup>  
 Área productiva 21.00 m<sup>2</sup>





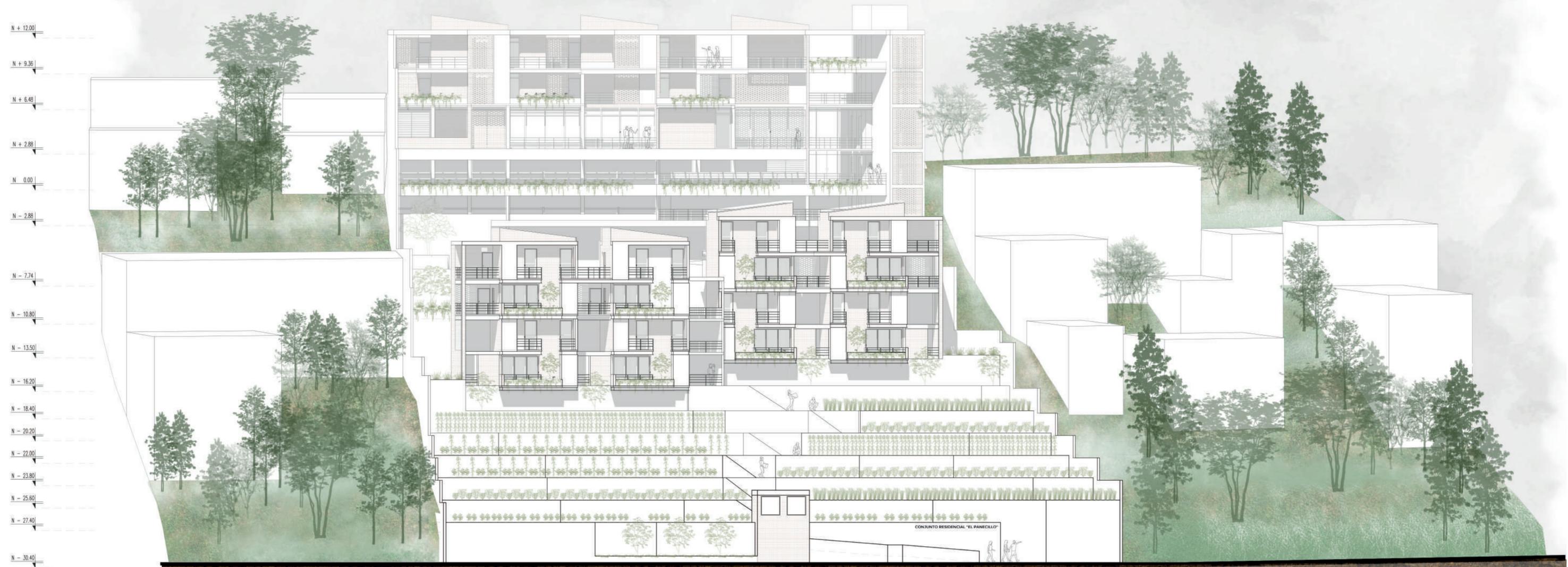




FACHADA FRONTAL CALLE MELCHOR AYMERICH

0m 2.5m 5m 10m



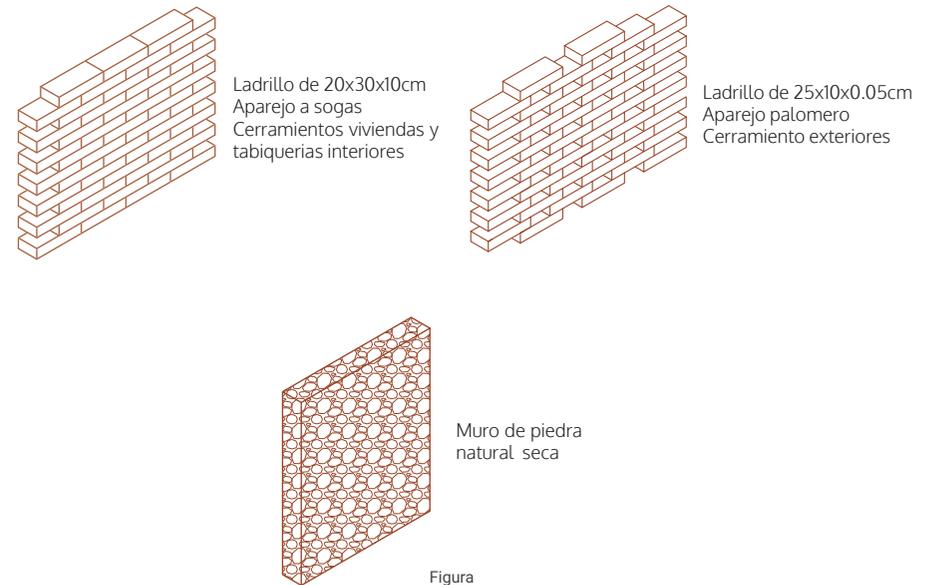


FACHADA POSTERIOR PASAJE  
0m 2.5m 5m 10m

### SOLUCIÓN SISTEMA CONSTRUCTIVO

Al ser un proyecto de Vivienda Social se trata de implementar materiales y sistemas constructivos que requieran un bajo mantenimiento, sean económicos y de rápida construcción. Se plantea usar materiales locales, sostenibles e identitarios en busca de generar un mínimo impacto ambiental y acoplarnos al contexto. Dentro de la arquitectura también se busca generar sensaciones y experiencias a través de los materiales, lo cual aporta a la intención y carácter del proyecto.

Se utilizara como material principal el ladrillo tanto en cerramientos como en tabiquerías ya que es un sistema constructivo tradicional y versátil siendo un material que por su acabado y color no necesita revestimiento ni mantenimiento, teniendo también un buen comportamiento térmico y acústico. Por otro lado, se usara piedra como muros para formar las terrazas agrícolas, siendo un material sostenible y natural que requiere un uso mínimo de energía, resaltando el carácter agrícola. Figura



### SOLUCIÓN SISTEMA ESTRUCTURAL

Para el sistema estructural aporticado se toma en cuenta la escala del proyecto y las necesidades que requiere la construcción de vivienda social, por tal razón se necesita de sistemas constructivos rápidos, modulares y estandarizados.

En la matriz de evaluación se compara tres sistemas constructivos factibles para el sitio y acordes a la distribución espacial del proyecto.

Se puede evidenciar según los parámetros de evaluación que el sistema estructural aporticado de acero es el más óptimo por su comportamiento

frente a sismos, ya que el acero tiene como propiedad principal la ductilidad, siendo un material que soporta deformaciones sin pérdida de su resistencia, también por la rapidez en construcción y ahorro en tiempo, por lo que la estandarización y modulación es más conveniente dentro de la Vivienda Social.

Al ser un proyecto en pendiente se requiere el uso de muros de contención de hormigón armado para el soporte de cargas horizontales del talud natural del terreno.

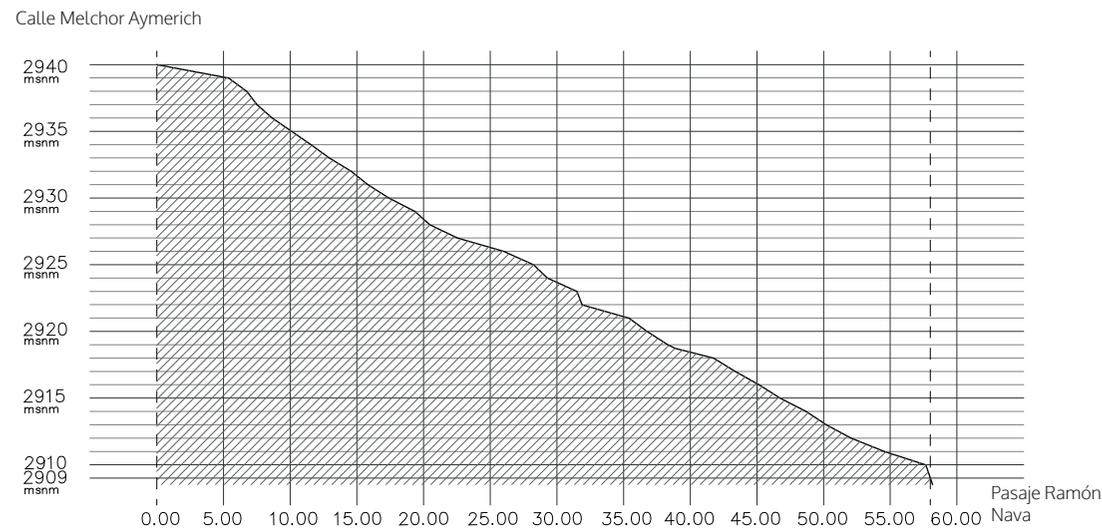
MATRIZ COMPARATIVA DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS/ ESTRUCTURALES							
MATERIAL	Comportamiento sísmico	Rapidez en construcción	Resistencia/Peso	Económico	Sostenibilidad	Propiedades termo acústicas	TOTAL
HORMIGÓN ARMADO	- ■■■■ □ +	- ■ □ □ □ □ +	- ■ □ □ □ □ +	- ■■■■ □ +	- ■ □ □ □ □ +	- ■■■■ □ +	13
ESTRUCTURA DE ACERO	- ■■■■ □ +	- ■■■■ □ +	- ■■■■ □ +	- ■■■■ □ +	- ■■■■ □ +	- ■■■■ □ +	17 ✓
ESTRUCTURA DE MADERA	- ■■■ □ □ +	- ■■■■ □ +	- ■■■ □ □ □ +	- ■ □ □ □ □ +	- ■■■■ □ +	- ■■■■ □ +	14

Tabla 3: Matriz Comparativa de Sistemas Constructivos

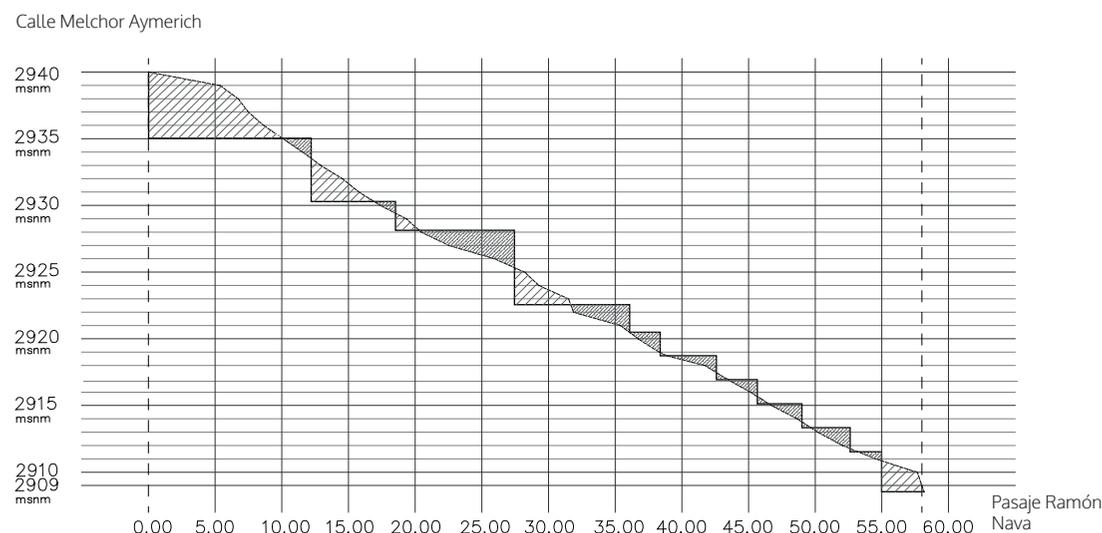
# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

## 4.5. MEMORIA CONSTRUCTIVA

El proyecto (*Vivienda Social Agro productiva*) esta ubicado en las laderas del Panecillo, el lote cuenta con ciertas características que condicionan el desarrollo del proyecto teniendo una pendiente del 50% y una diferencia de nivel entre vías de 30 metros (Calle Melchor Aymerich y Psje. Ramón Nava). Por tal motivo y al tratarse de un proyecto residencial se toma en cuenta la accesibilidad universal de los usuarios y la importancia de las circulaciones. De esa manera el proyecto se resuelve concentrando las viviendas en la parte superior del lote, hacia la vía principal, manejando el terreno con **plataformas escalonadas a distintos niveles para salvar la topografía** y conectadas a través de un núcleo de circulación vertical (ascensor y gradas) junto con un sistema de recorrido a través de rampas.



Corte longitudinal - Topografía actual



Corte longitudinal - Topografía modificada

▨ Corte ▨ Relleno

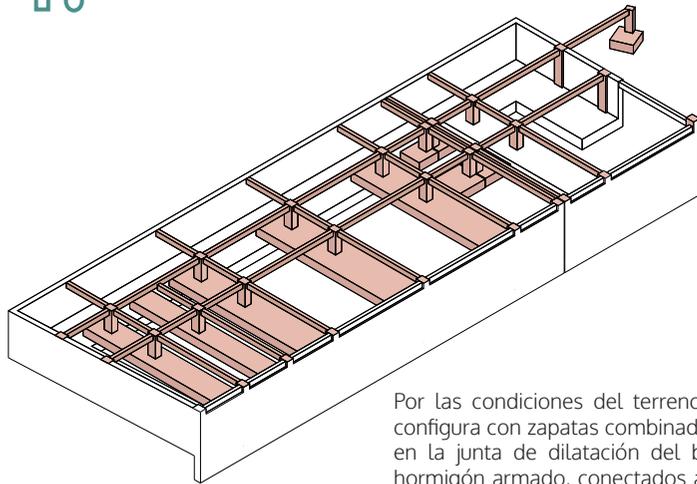
En el presente corte se puede observar como el proyecto se va adaptando a la topografía del terreno a través de plataformas escalonadas, con un balance entre excavación y relleno, lo que nos da como resultado un sistema de muros de contención para el soporte de cargas horizontales de la tierra, siendo ésta la estructura principal del proyecto.

# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

## 4.6. PROCESO CONSTRUCTIVO

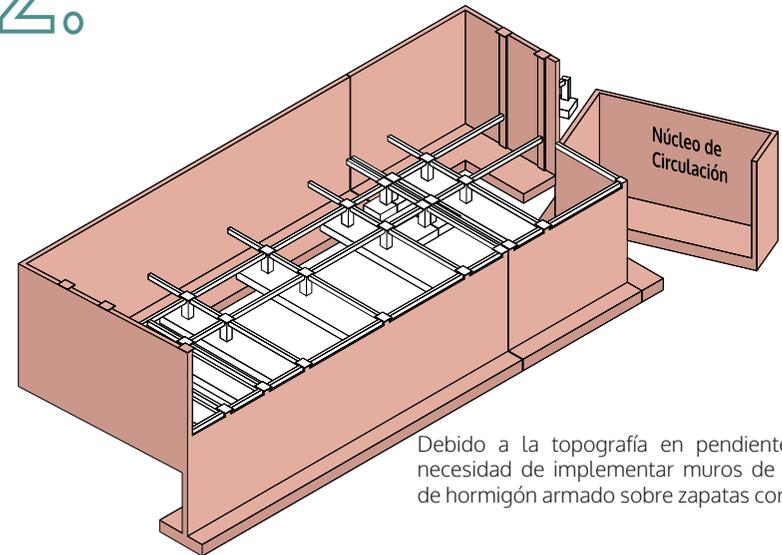
### DESARROLLO BLOQUE A

#### 1. CIMENTACIÓN



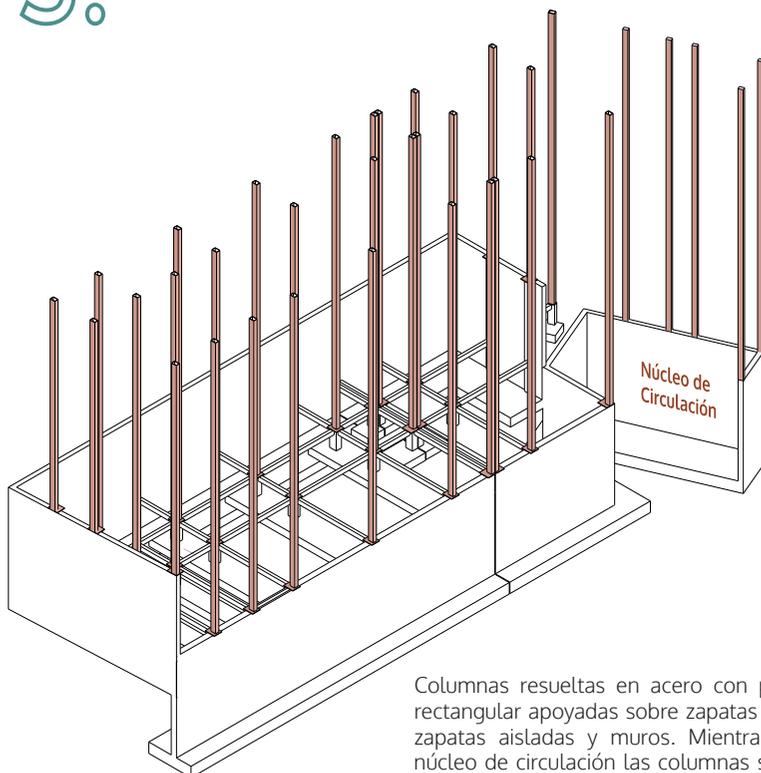
Por las condiciones del terreno la cimentación se configura con zapatas combinadas, zapatas aisladas en la junta de dilatación del bloque y muros de hormigón armado, conectados a través de cadenas de amarre.

#### 2. MUROS



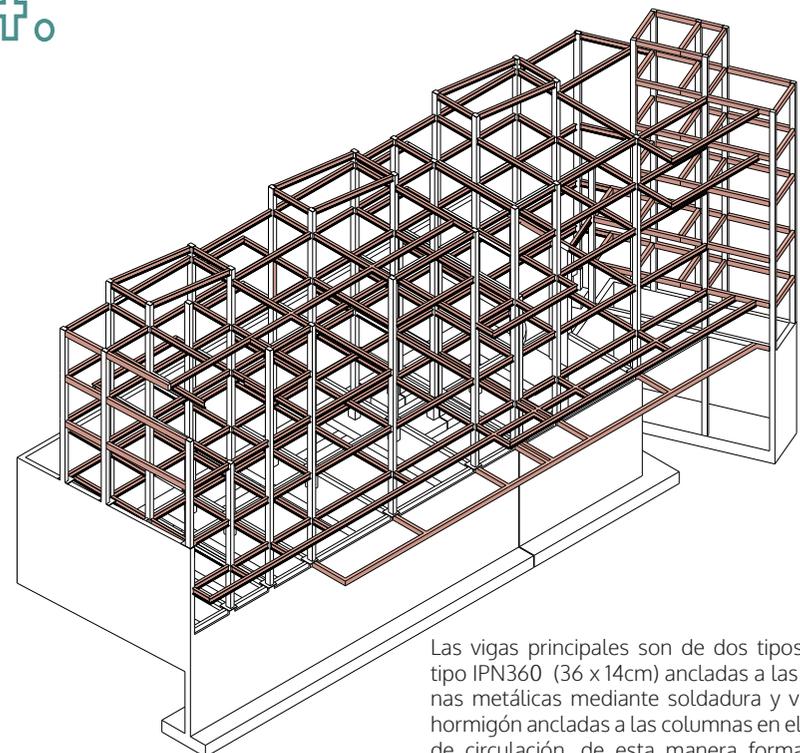
Debido a la topografía en pendiente se ve la necesidad de implementar muros de contención de hormigón armado sobre zapatas corridas.

#### 3. COLUMNAS



Columnas resueltas en acero con perfil tubular rectangular apoyadas sobre zapatas combinadas, zapatas aisladas y muros. Mientras que en el núcleo de circulación las columnas son resueltas en hormigón armado.

#### 4. VIGAS PRINCIPALES



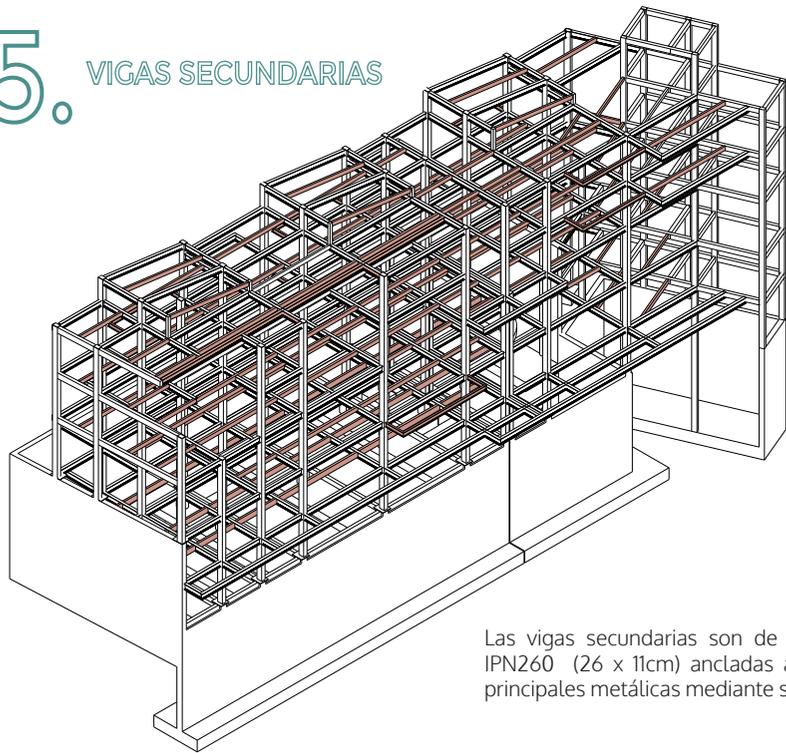
Las vigas principales son de dos tipos: acero tipo IPN360 (36 x 14cm) ancladas a las columnas metálicas mediante soldadura y vigas de hormigón ancladas a las columnas en el núcleo de circulación, de esta manera formando la estructura aporticada del bloque.

# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

## 4.6. PROCESO CONSTRUCTIVO

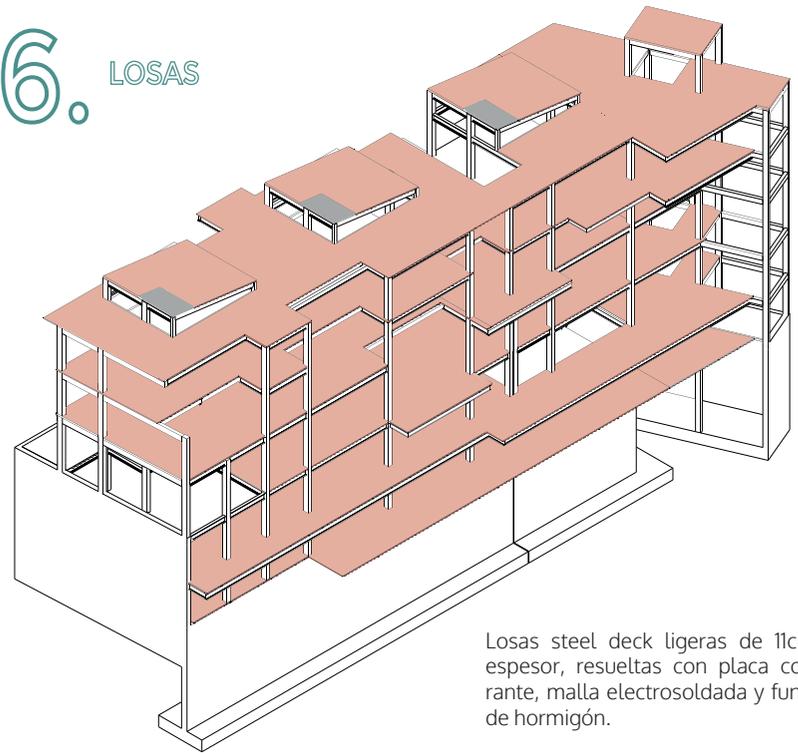
### DESARROLLO BLOQUE A

#### 5. VIGAS SECUNDARIAS



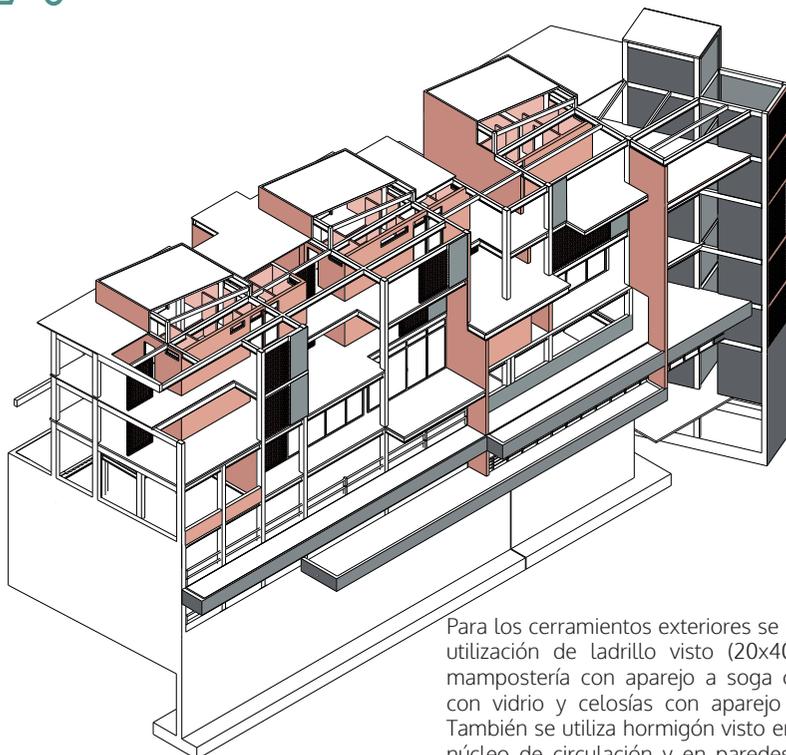
Las vigas secundarias son de acero tipo IPN260 (26 x 11cm) ancladas a las vigas principales metálicas mediante soldadura.

#### 6. LOSAS



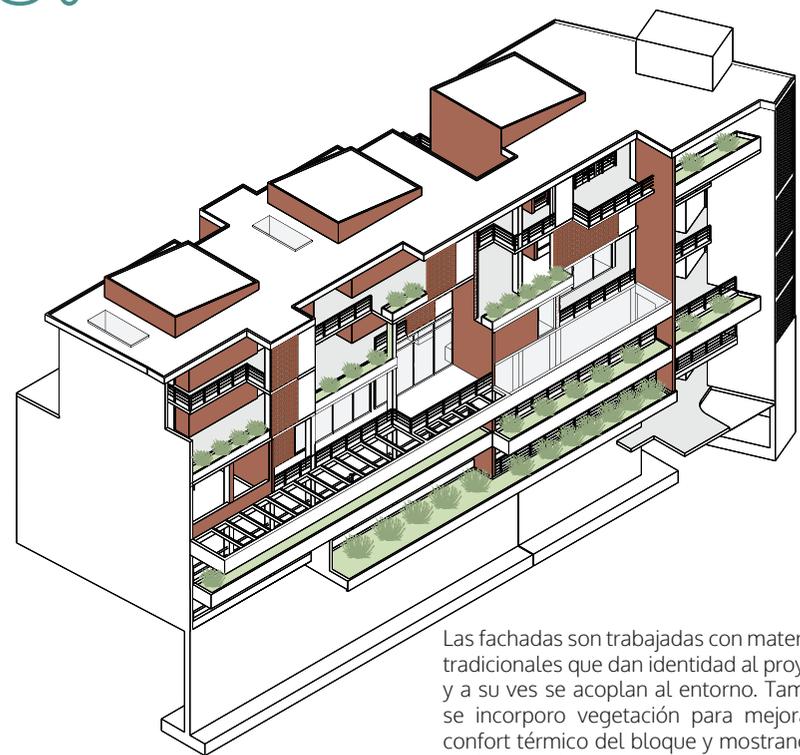
Losas steel deck ligeras de 11cm de espesor, resueltas con placa colaborante, malla electrosoldada y fundidas de hormigón.

#### 7. CERRAMIENTOS INTERIORES Y EXTERIORES



Para los cerramientos exteriores se propone la utilización de ladrillo visto (20x40x8cm) en mampostería con aparejo a soga combinado con vidrio y celosías con aparejo palomero. También se utiliza hormigón visto en muro del núcleo de circulación y en paredes. Mientras que las divisiones internas son resueltas con mampostería de ladrillo visto (25x10x5cm).

#### 8. PROYECTO

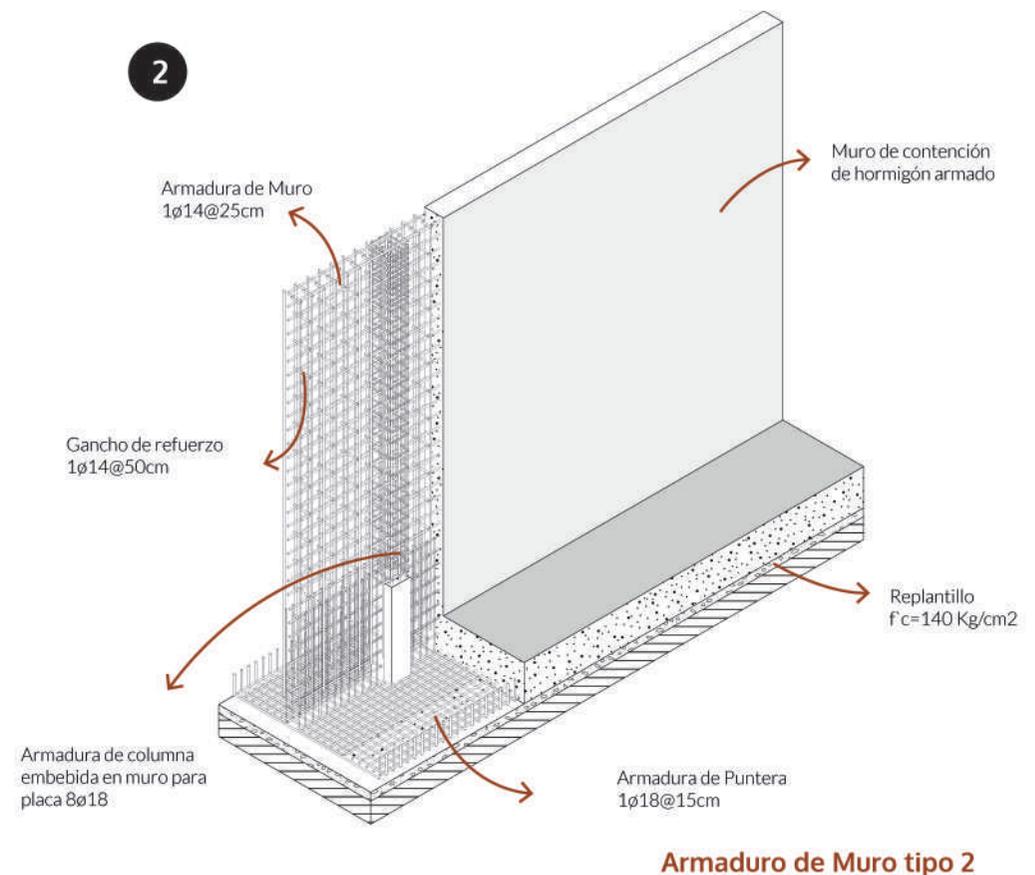
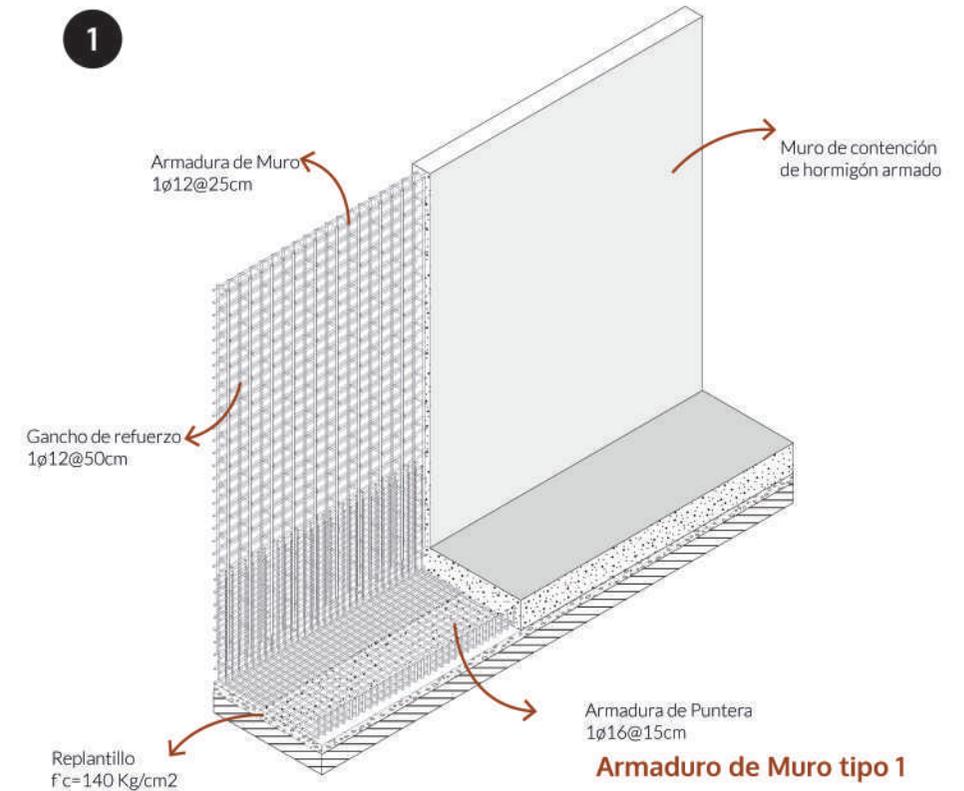
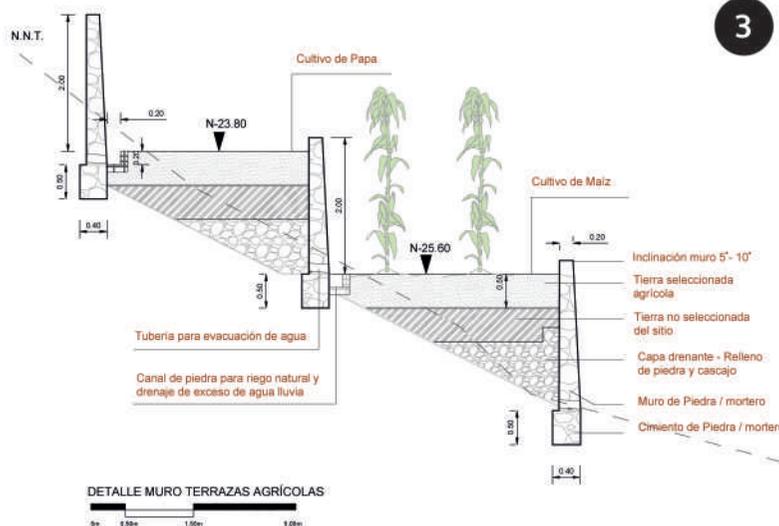
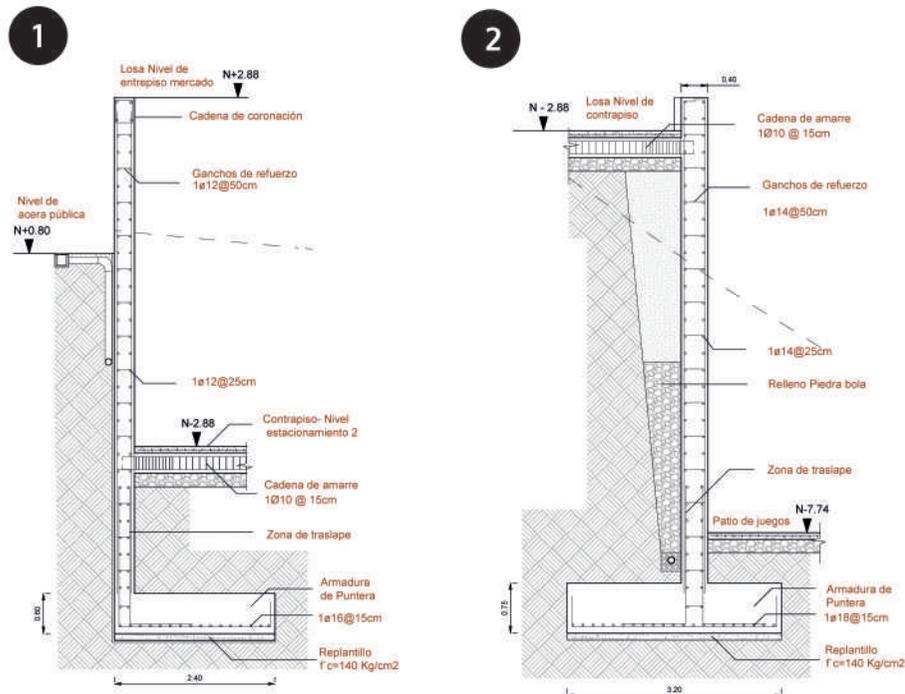


Las fachadas son trabajadas con materiales tradicionales que dan identidad al proyecto y a su vez se acoplan al entorno. También se incorporó vegetación para mejorar el confort térmico del bloque y mostrando el carácter agrícola del proyecto, creando así un juego de materiales entre ladrillo, hormigón, acero y vegetación.

### SUBESTRUCTURA - Muros de Contención

Al ser un terreno en pendiente se requiere el uso de un sistema de muros de contención para formar plataformas a distintos niveles. De esta manera se logra estabilizar el talud y soportar las fuerzas que ejerce la tierra, por lo que la subestructura se desarrolla sobre zapatas corridas con muros y columnas embebidas.

El sistema de muros de contención se ubican al perímetro del lote, para posteriormente las columnas suban a los pisos superiores. Se desarrollan dos tipos de muros según sus requerimientos.

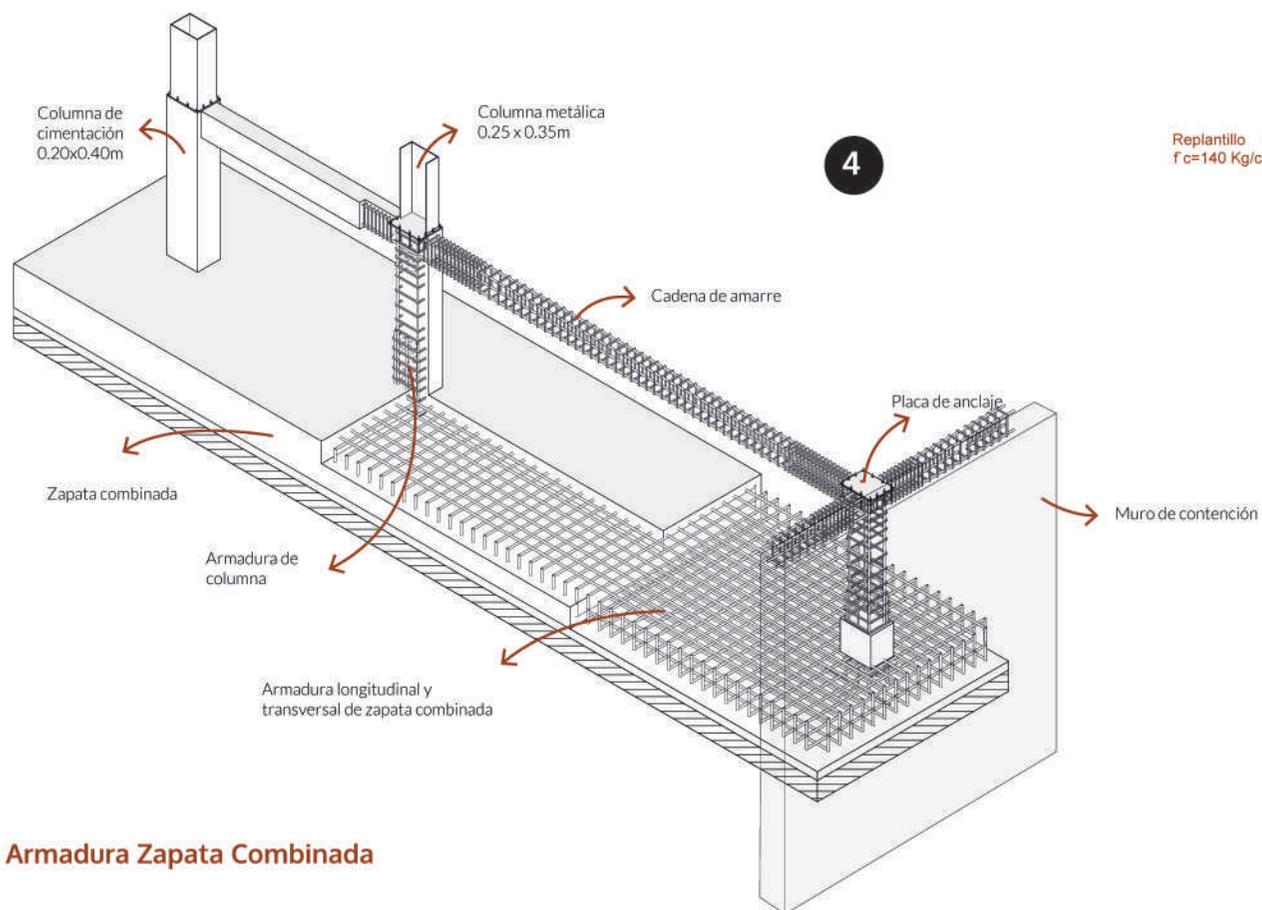


# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

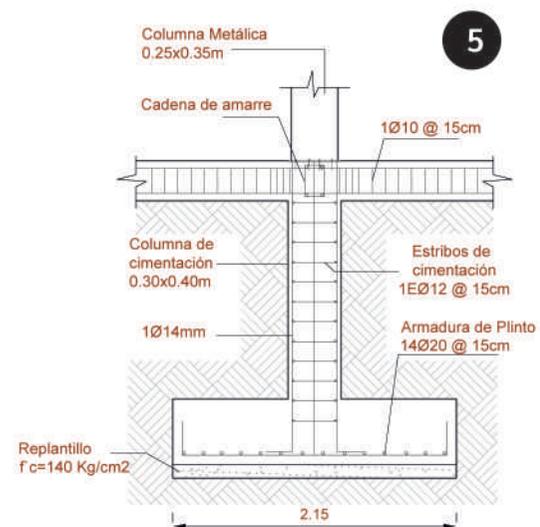
## 4.5. MEMORIA CONSTRUCTIVA

### Zapata Combinada - Zapata Aislada

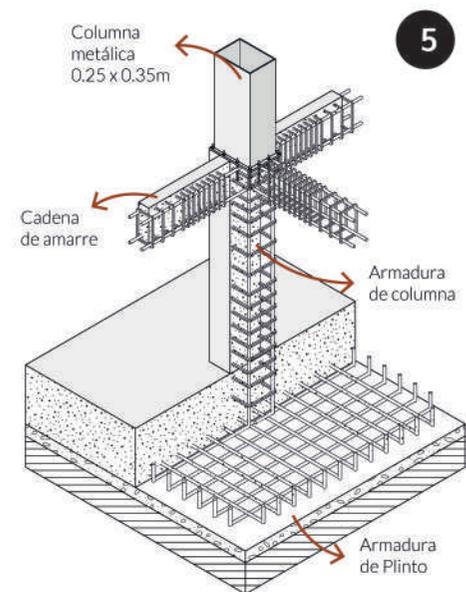
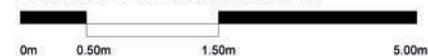
La cimentación del Bloque A se configura con zapatas combinadas y zapatas aisladas en la junta de dilatación, mientras que el Bloque B se configura con zapatas aisladas, los cuales están conectados a través de cadenas de amarre.



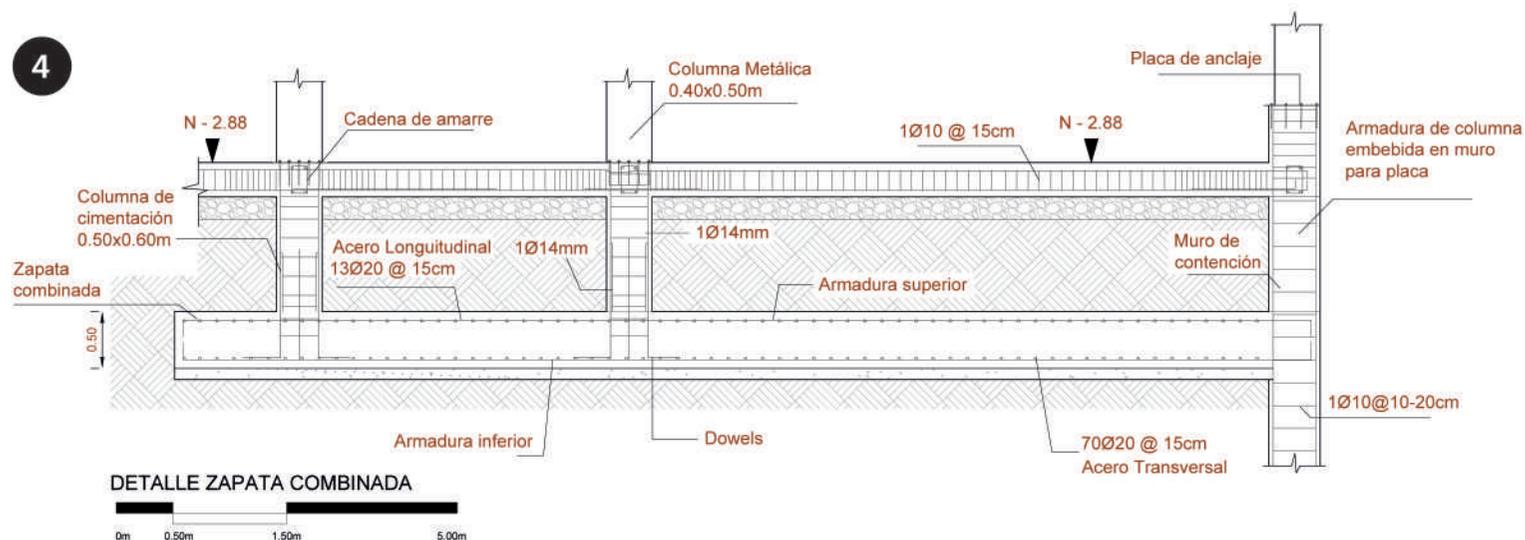
Armadura Zapata Combinada



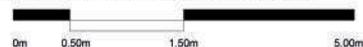
DETALLE ZAPATA AISLADA



Armaduro Zapata Aislada

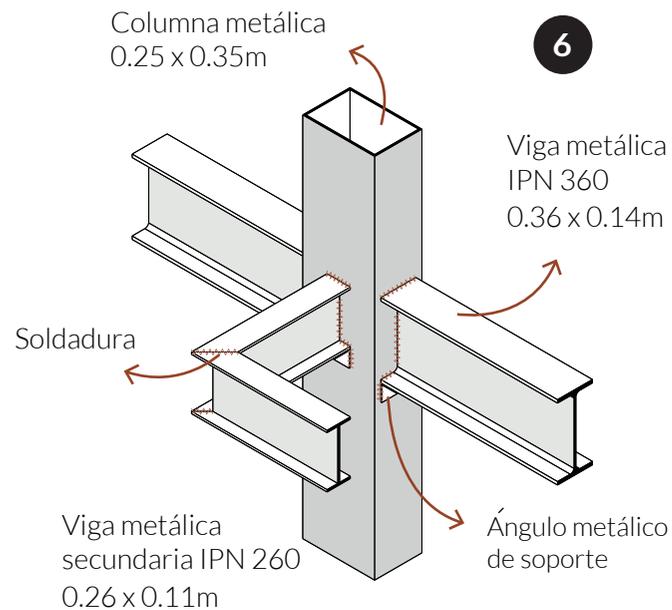


DETALLE ZAPATA COMBINADA

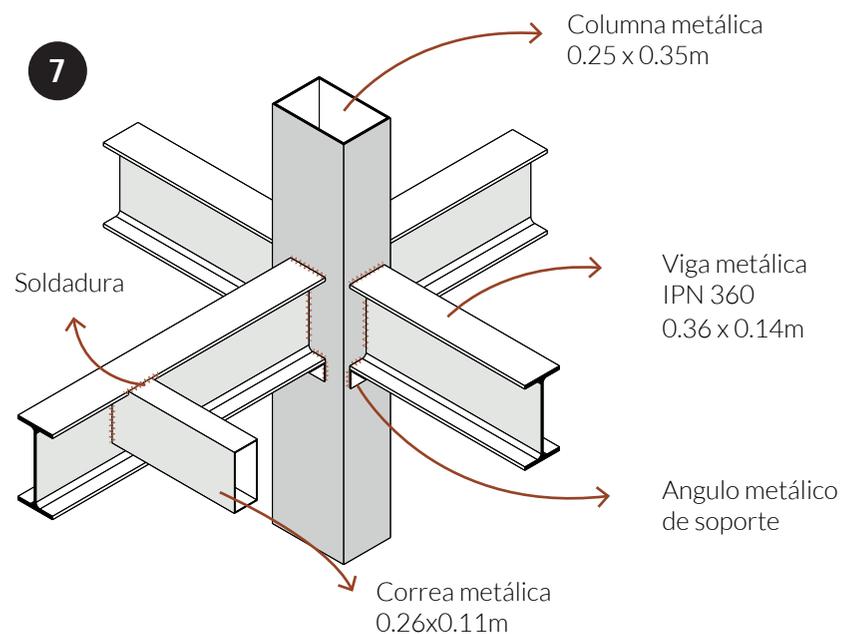


### SUPRA ESTRUCTURA - Columna y Vigas Metálicas

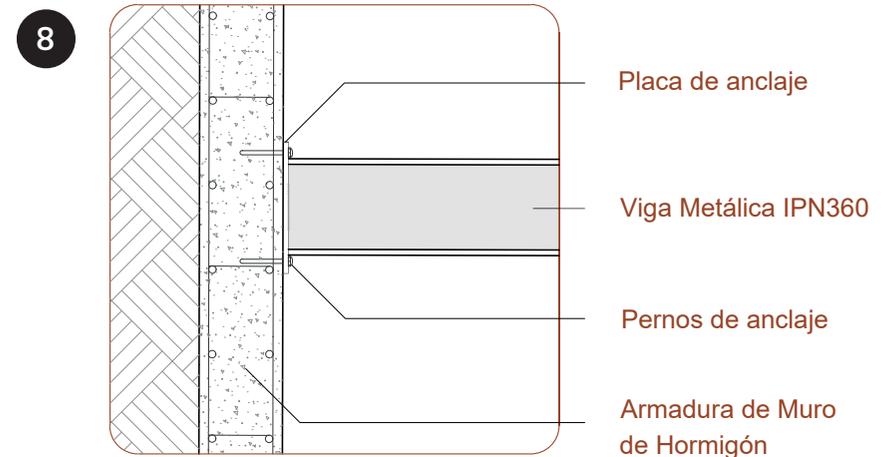
La estructura del proyecto se resolvió mediante un sistema aporticado metálico, que consta de columnas de acero con perfil tubular rectangular, ancladas a través de soldadura a las vigas principales tipo IPN360 (36 x 14cm), generando un sistema estructural rígido, rápido, modular y estandarizado.



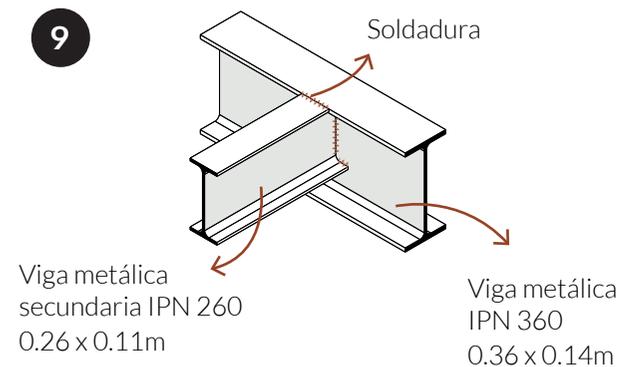
**Detalle unión vigas con columna metálica**



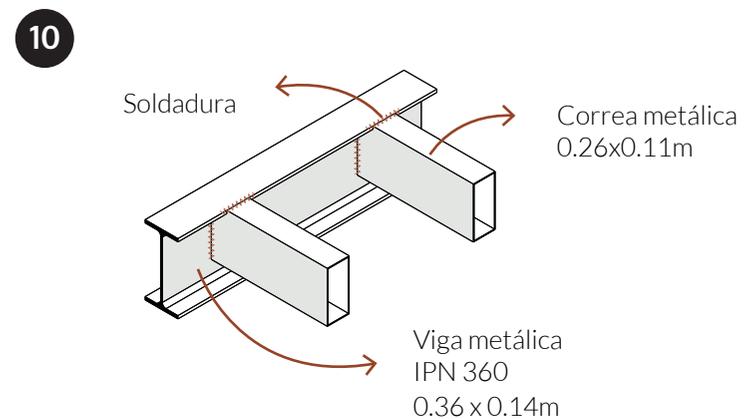
**Detalle unión vigas, columna y correa**



**DETALLE UNIÓN VIGA METÁLICA A MURO**  
ESC. 1:50



**Detalle unión viga secundaria con viga principal**



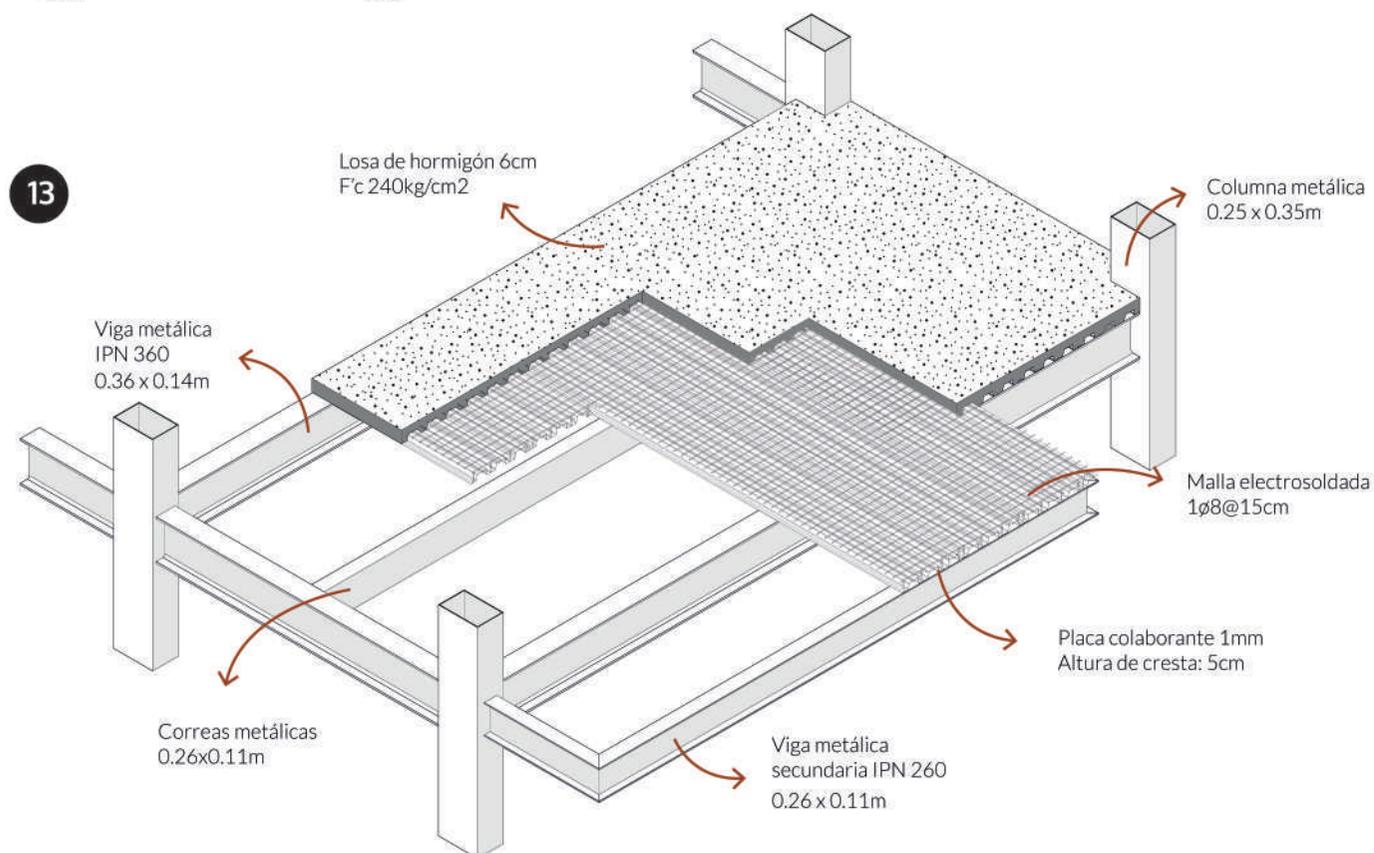
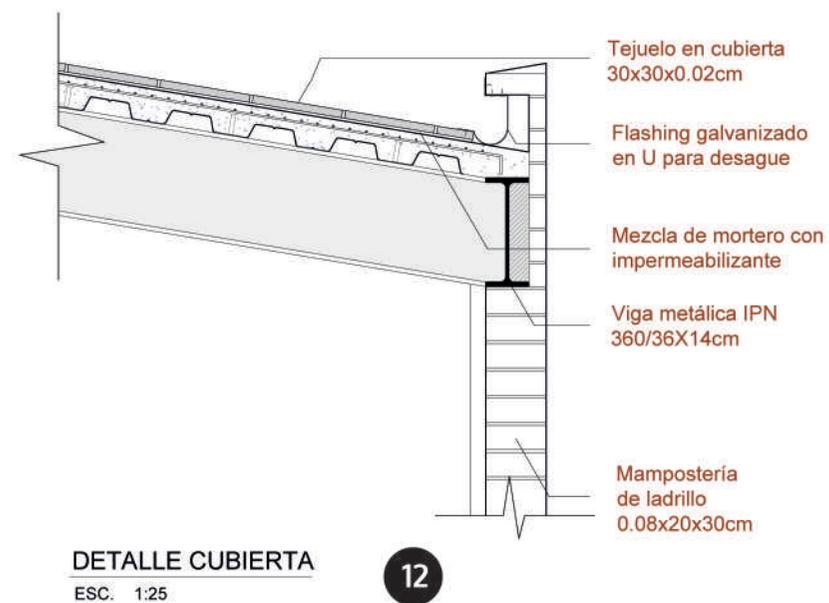
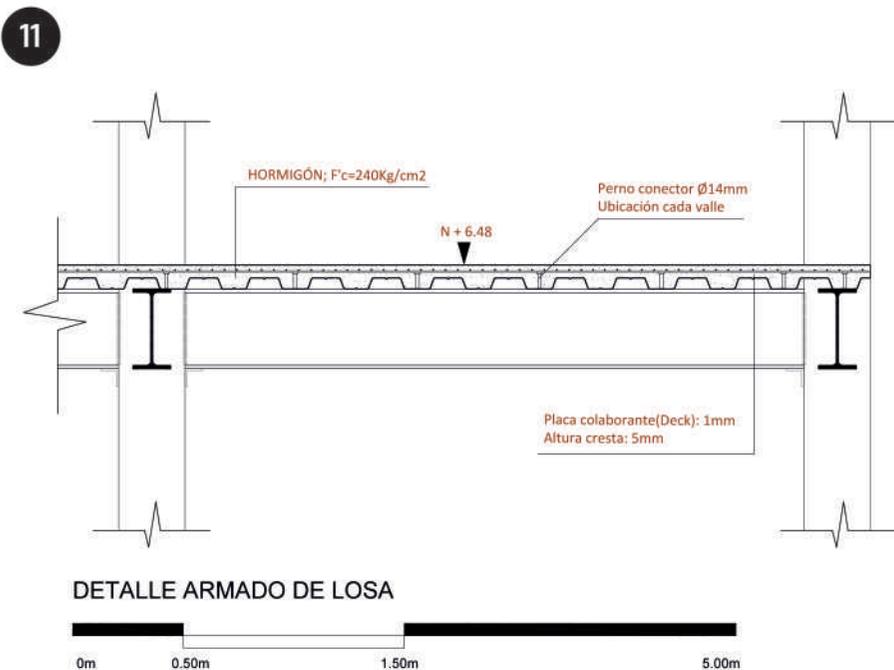
**Detalle unión correas a viga principal**

# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

## 4.5. MEMORIA CONSTRUCTIVA

### Sistema de Entrepisos

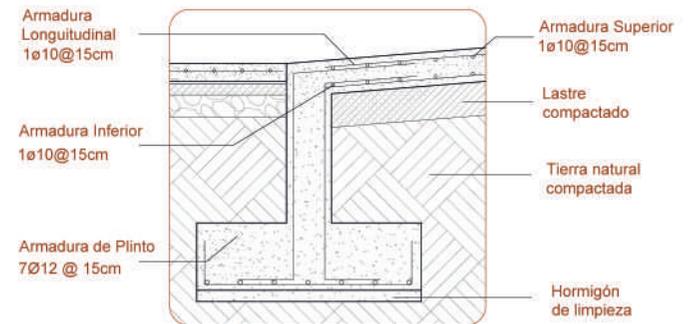
Las entrepisos son resuelto con losas steel deck ligeras de 11cm de espesor, las cuales estan conformadas por placa colaborante, malla electrosoldada y fundidas de hormigón.



Armado Losas de entrepisos

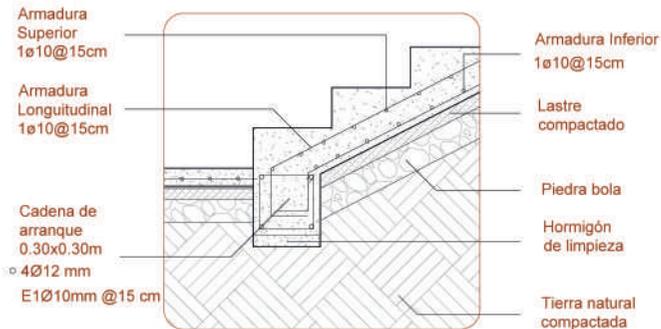
### Armado circulación exterior

La circulación exterior tanto gradas como rampas, están resuelta de hormigón armado, conformado por varillas de  $\phi 10@15\text{cm}$  tanto longitudinal y transversalmente, las cuales esta asentada sobre una capa de lastre compactado y tierra natural compactada.



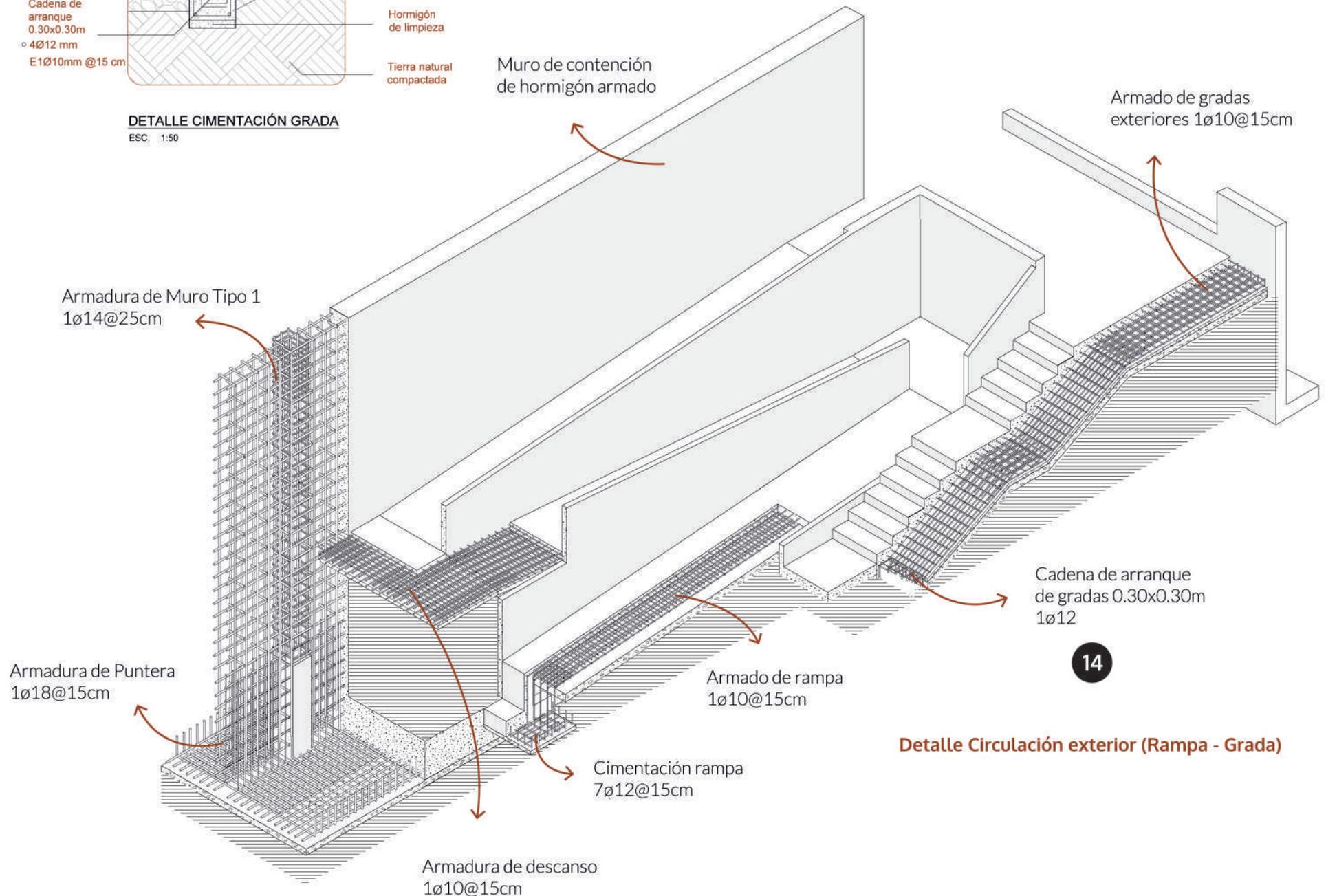
DETALLE CIMENTACIÓN RAMPA

ESC. 1:50



DETALLE CIMENTACIÓN GRADA

ESC. 1:50

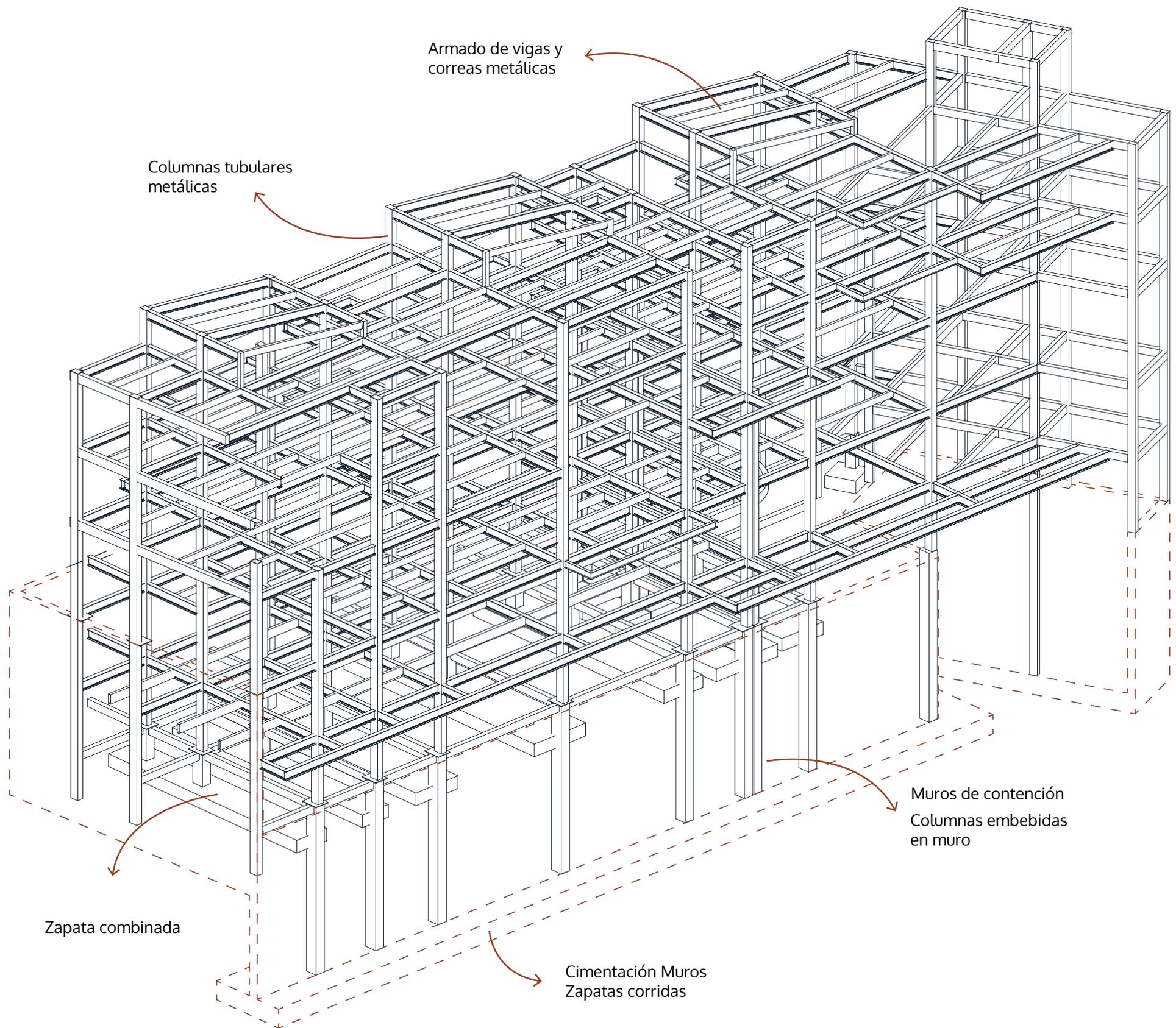


Detalle Circulación exterior (Rampa - Grada)

14

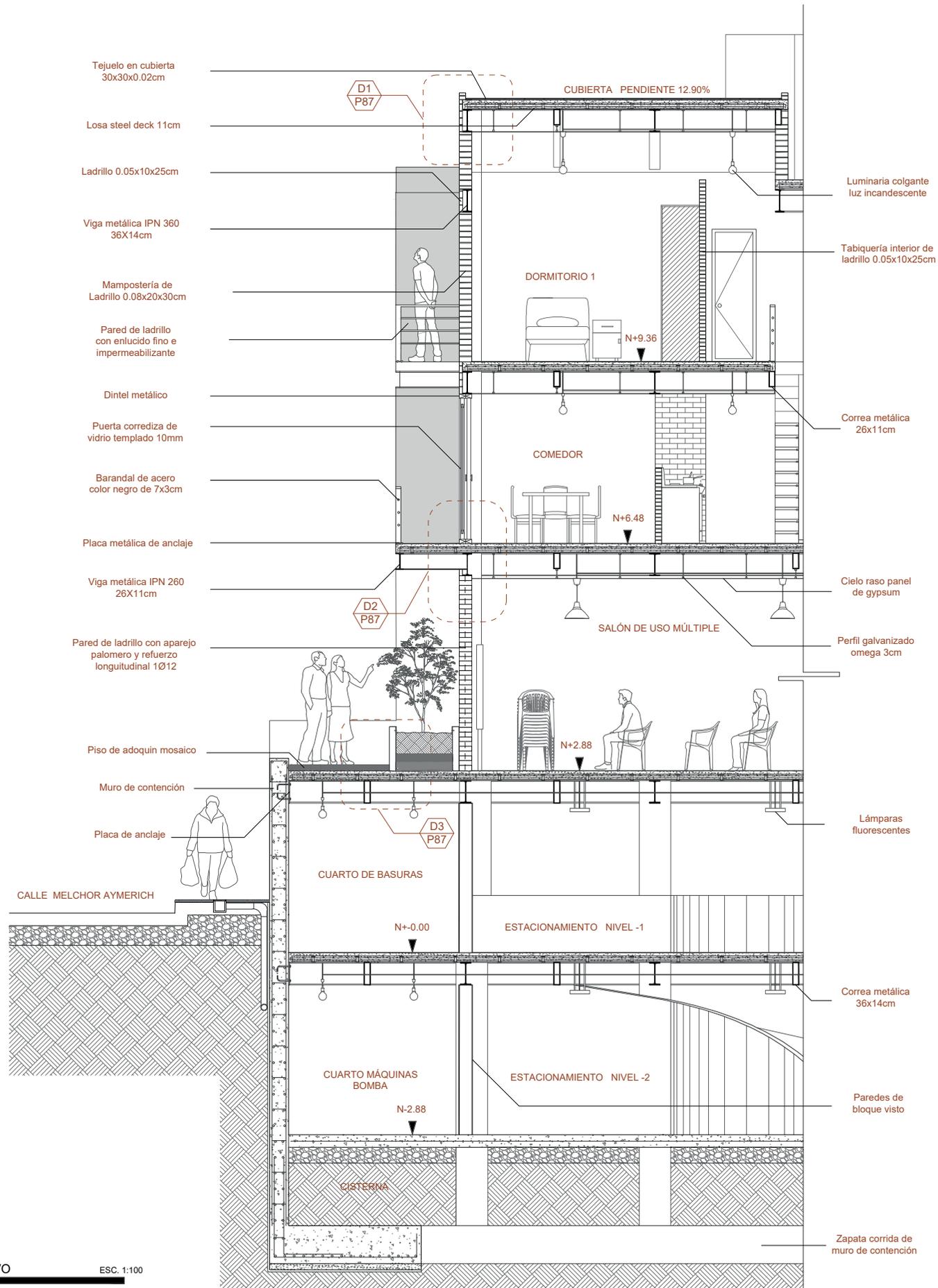
# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

## 4.5. MEMORIA CONSTRUCTIVA



# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

## 4.5. MEMORIA CONSTRUCTIVA

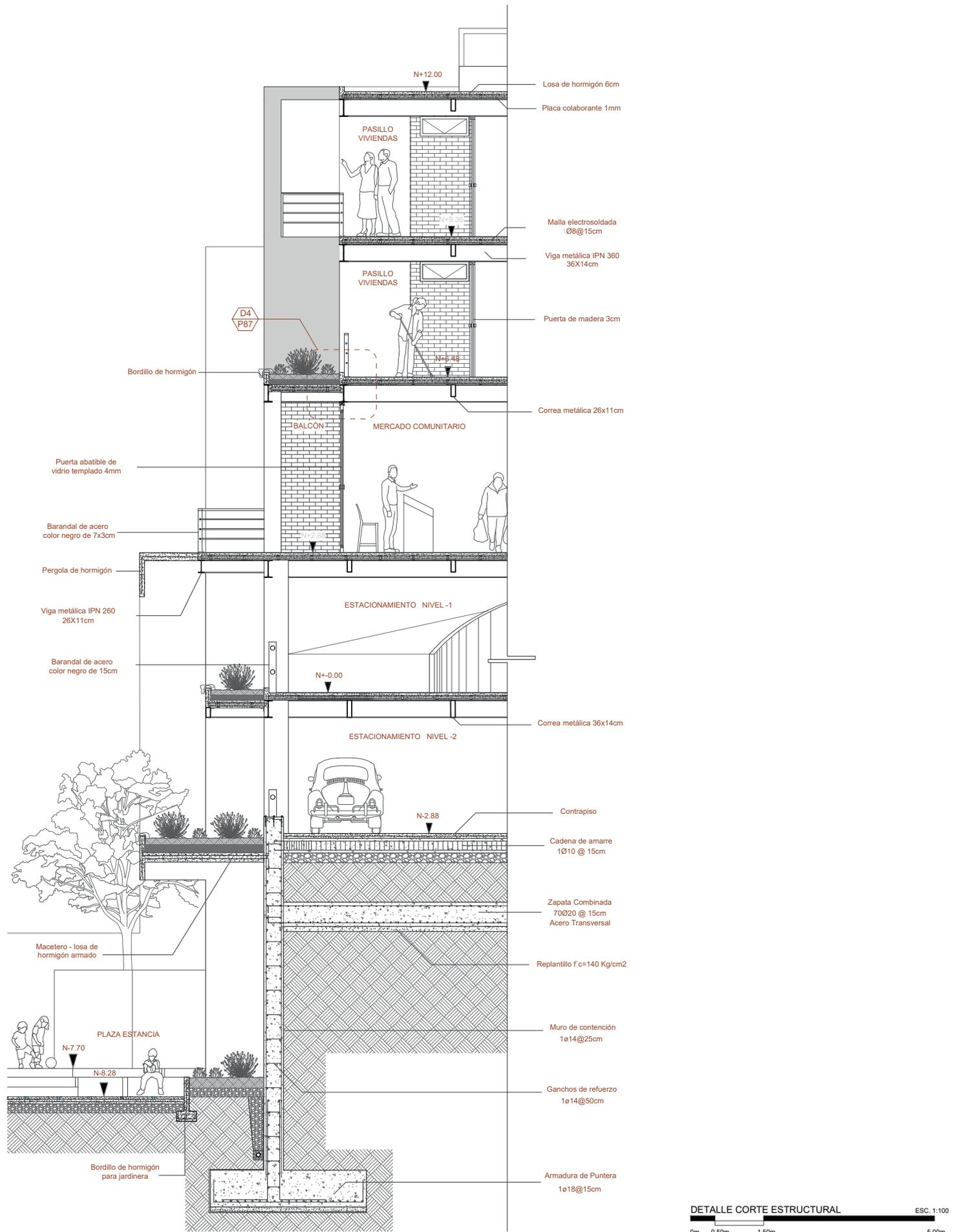


DETALLE CORTE CONSTRUCTIVO ESC. 1:100

0m 0.50m 1.50m 5.00m

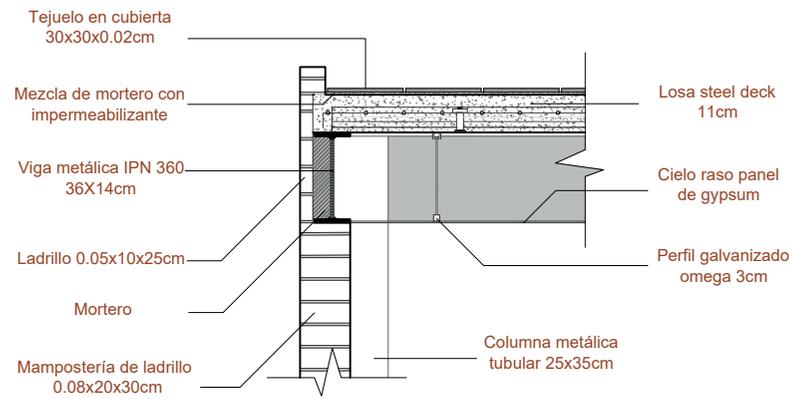
# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

## 4.5. MEMORIA CONSTRUCTIVA



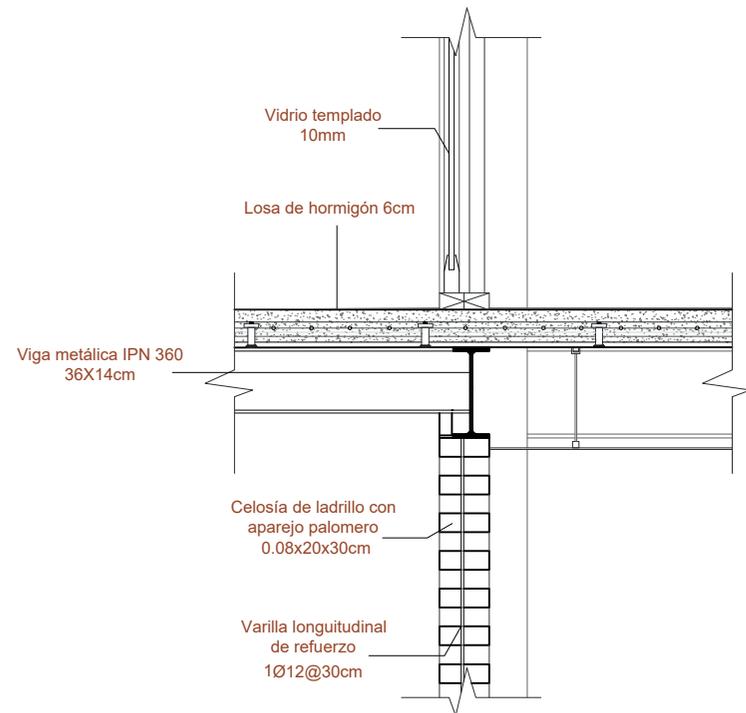
# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

## 4.5. MEMORIA CONSTRUCTIVA



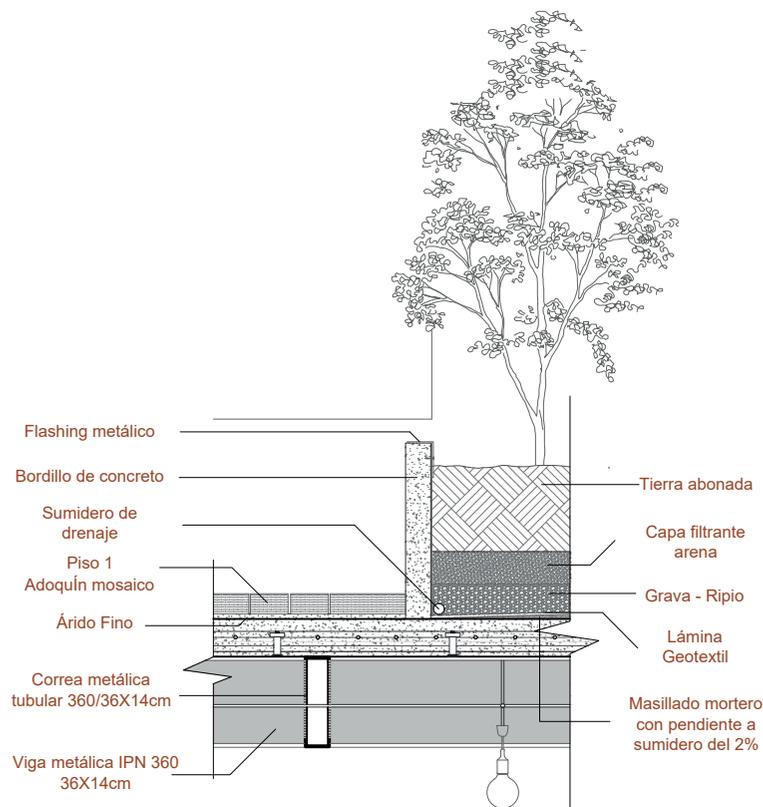
**DETALLE 1 CUBIERTA  
CIELO FALSO**

ESC. 1:20



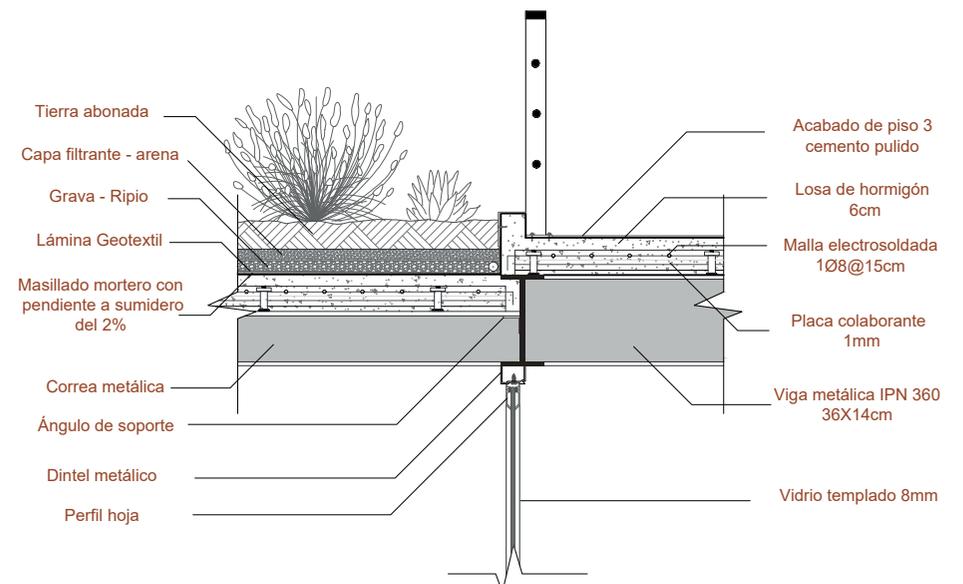
**DETALLE 2 CERRAMIENTO  
LADRILLO T1**

ESC. 1:20



**DETALLE 3 CONTRAPISO**

ESC. 1:20

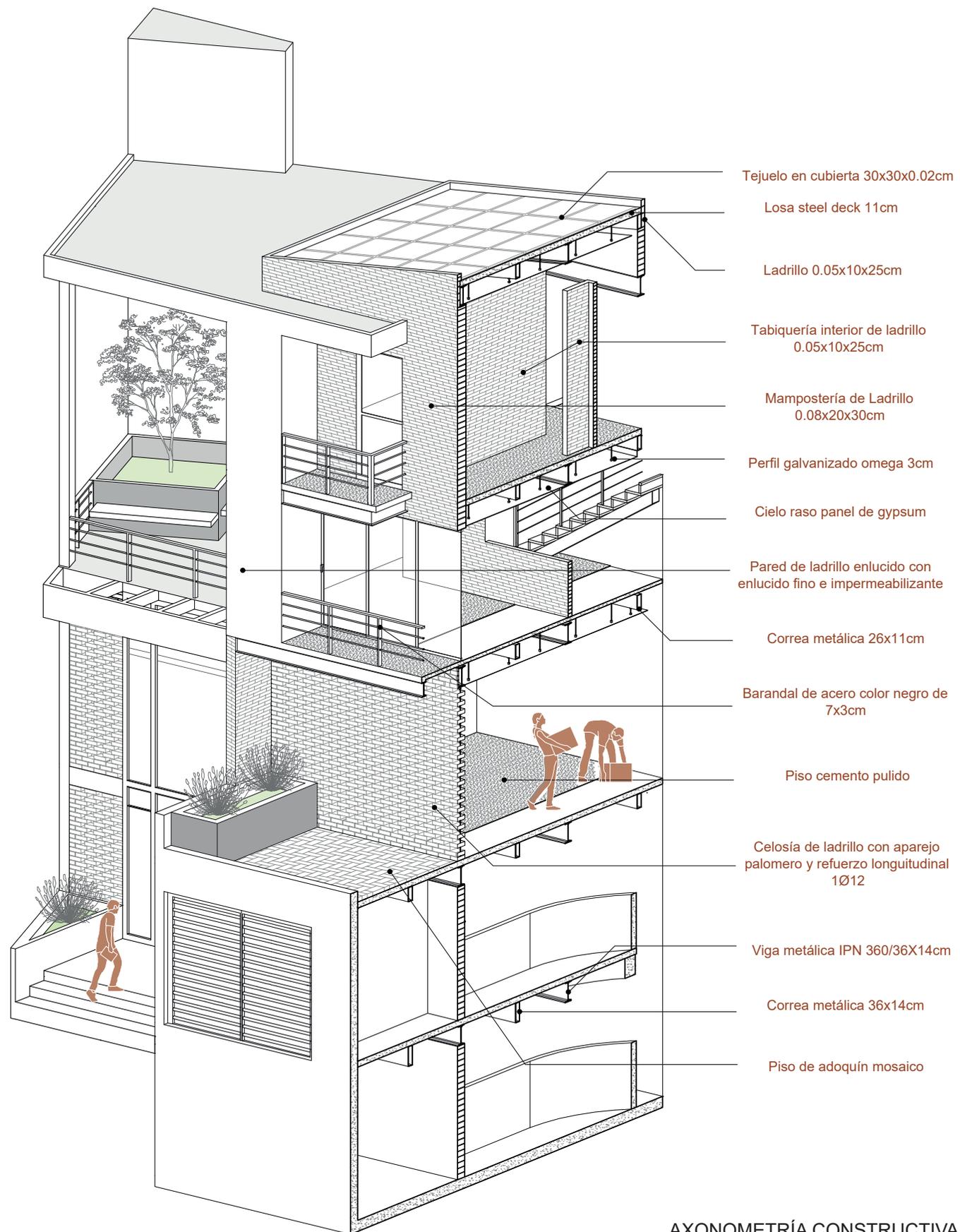


**DETALLE JARDINERAS  
ENTREPISOS**

ESC. 1:20

# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

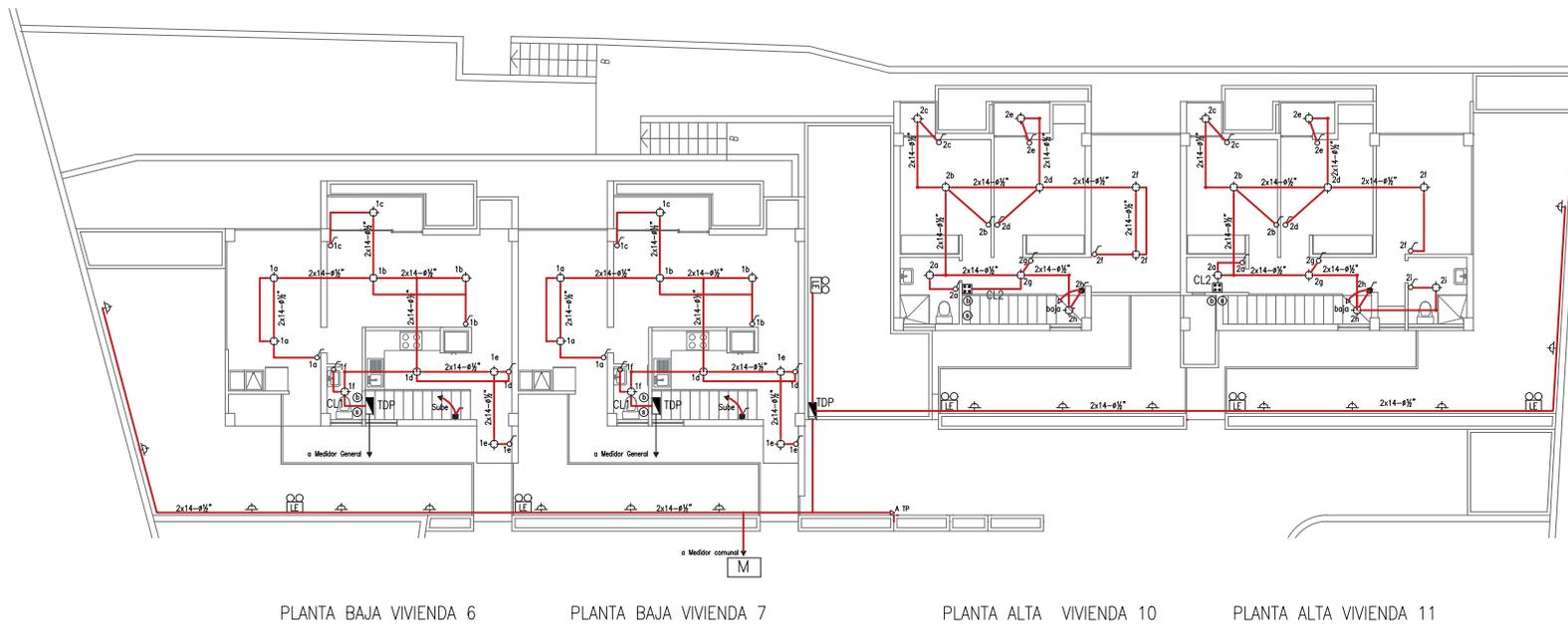
## 4.5. MEMORIA CONSTRUCTIVA



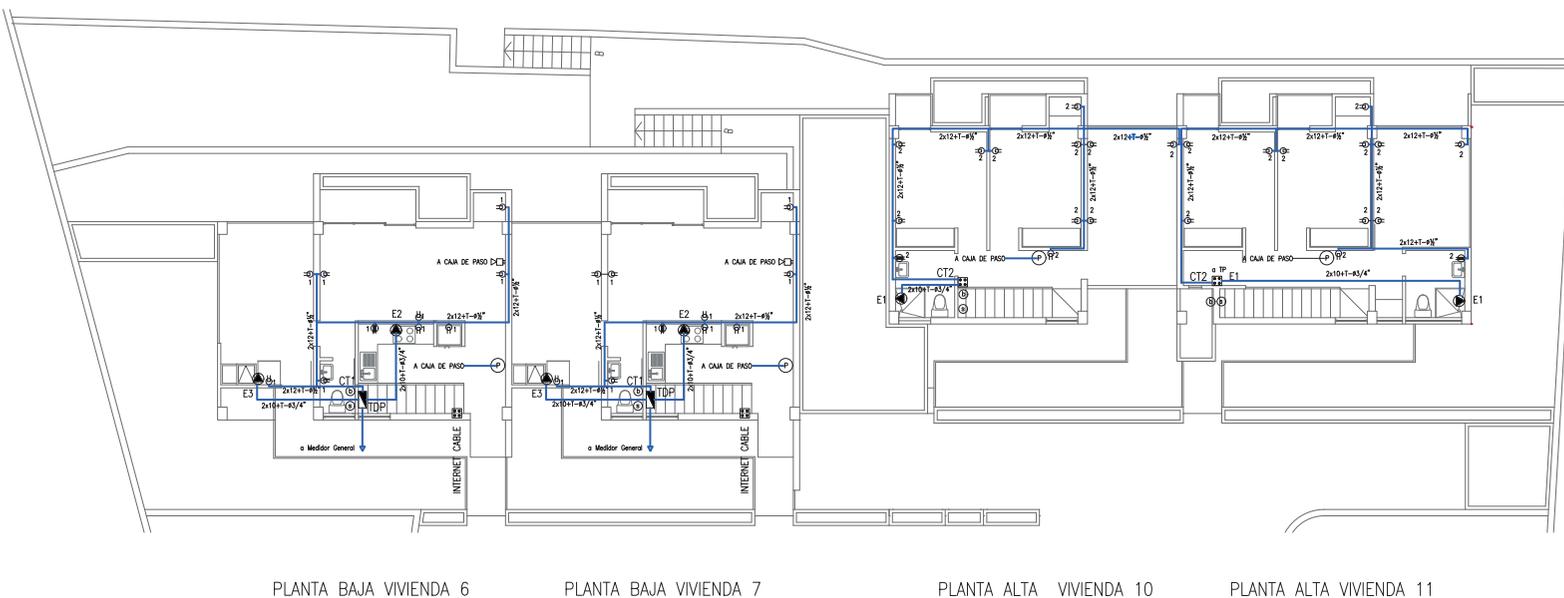
AXONOMETRÍA CONSTRUCTIVA  
ESC. 1:100

# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

## 4.5. MEMORIA CONSTRUCTIVA



SIMBOLOGÍA	
	Interruptor simple
	Interruptor doble, 125V, 15A
	Interruptor 1-pole, 125V, 15A
	Conmutador simple, 125V, 15A
	Conmutador doble o conmutador interruptor, 125V, 15A
	Lámpara incandescente 100W, 120V
	Lámpara incandescente tipo estándar, 60W
	Tubo de iluminación por paredes y techos (2x12-9/8")
	Reflector de piso 3-in-32V
	Tablero eléctrico de distribución
	Tubo que baja o sube
	Luz de emergencia
	Circuito NT alimentado desde tablero de distribución
	Caja de paso 15x10 cm.
	Medidor general

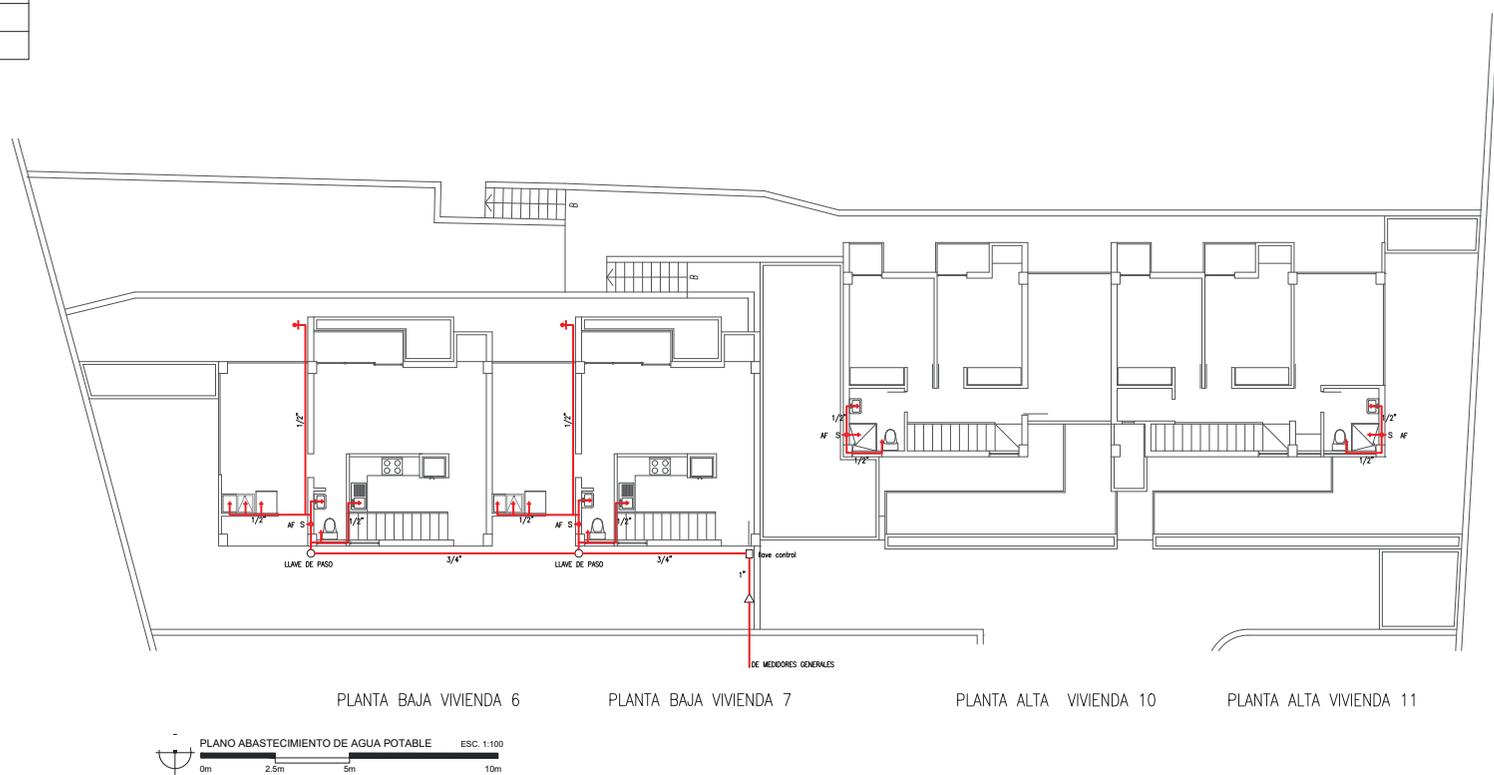
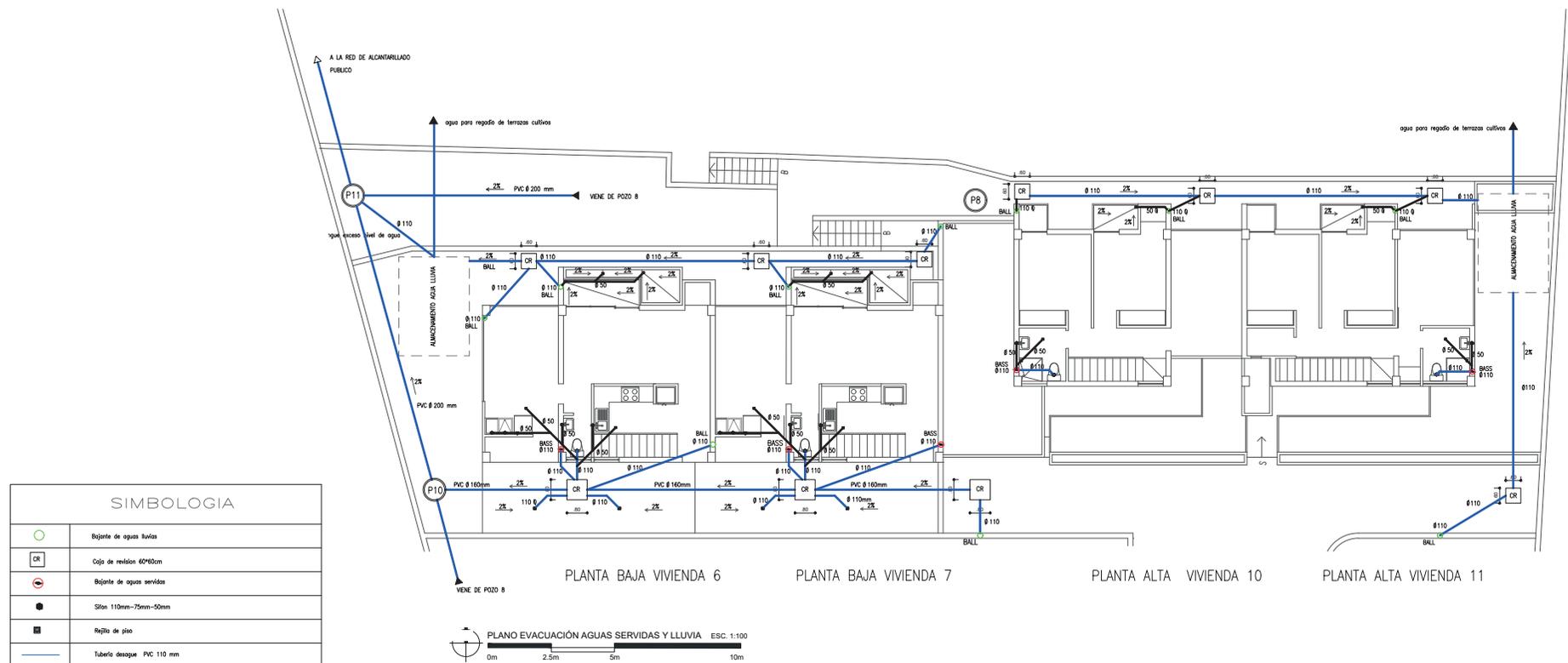


SIMBOLOGÍA	
	Tomacorriente doble 125V, 15A, ubicado a 40cm del NPT
	Tomacorriente doble 125V, 15A, ubicado a 1,00m del NPT
	Tomacorriente doble 125V, 15A, para interruptor.
	Símbolo especial eléctrico, fase y potencia indicadas
	Caja de Distribución Principal eléctrica
	Caja de paso 15x10 cm.
	Circuito NT alimentado desde tablero de distribución
	Tubo de iluminación por paredes y piso (2x12x12-9/8")
	Tablero eléctrico de distribución
	Tubo que baja o sube
	Parque eléctrico
	Símbolo fase y datos

CUADRO DE PUNTOS ELÉCTRICOS					
LUMINARIAS	TOMACORRIENTES	ESPECÍFICOS (salvo-cable-velocidad)			
CIRCUITO N°	N° PUNTOS	N° CABLE	CIRCUITO N°	N° PUNTOS	N° CABLE
C1	8	2 Ø 14	C1	10	2 Ø 10
C2	9	2 Ø 14	C2	12	2 Ø 10

# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

## 4.5. MEMORIA CONSTRUCTIVA





VISTA FACHADA FRONTAL - CALLE MELCHOR AYMERICH

# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

## 4.7. RENDERS



VISTA POSTERIOR - TERRAZAS AGRÍCOLAS Y VIVIENDA



VISTA POSTERIOR - TERRAZAS AGRÍCOLAS Y VIVIENDA

# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

## 4.7. RENDERS



VISTA ESPACIO COMUNAL - VIVIENDAS - PLAZA - JUEGOS INFANTILES



VISTA HUERTOS EDUCATIVOS CULTURALES

# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

## 4.7. RENDERS



VISTA ÁMBITO PRODUCTIVO DENTRO DE LA UNIDAD DE VIVIENDA



VISTA MERCADO COMUNITARIO

# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

## 4.7. RENDERS



VISTA PASILLOS DE INGRESO A VIVIENDAS (BLOQUE A)

# E. QUINTA FASE

**5. Conclusiones, Bibliografía y Anexos**



- El presente proyecto propone una nueva tipología de vivienda social en el Panecillo, enfocada en las necesidades de usuarios que se dedican a la Agricultura Urbana, siendo la vivienda el activo productivo económico.
- Al ser vivienda social se tiene presente el control y la disminución de costo, por lo que las viviendas son diseñadas a partir de espacios mínimos, modulares y estandarizados, sin embargo, se toma gran importancia a la calidad espacial y a la calidad de vida de los usuarios.
- El proyecto sugiere un modo de intervención en laderas para usos agrícolas mediante la formación de terrazas, logrando acondicionar el terreno para obtener un aprovechamiento máximo de cultivos.
- Se mantiene la imagen natural y urbana incorporando materiales identitarios, tradicionales y locales, logrando un sentido de pertenencia e integración con el entorno.
- El proyecto deja un aporte conceptual y teórico basados en las necesidades del usuario y del lugar, el cual resuelve ciertas problemáticas que se abordan en viviendas informales que son consideradas el activo económico, como mejorar las condiciones de habitabilidad e integrar tanto formal como funcionalmente la vivienda y el trabajo.
- Con el proyecto se sugiere una forma de densificar la zona respetando la imagen urbana, siendo un punto de partida para generar nuevos proyectos y atraer público potencial al barrio.

## 5.2. BIBLIOGRAFÍA

Agricultura, I. I. (2017). *Guía Técnica: obras de conservación de suelos*. El Salvador: Imprenta Ricaldone.

AGRUPAR. (2016). *Quito Siembra, agricultura urbana*. Quito : CONQUITO.

Ambientales, D. d. (2008, Octubre). *Enfoque de las características del productor agropecuario y de las unidades de producción agropecuaria*. Retrieved from INEC.

Architects, H. (2016, Noviembre 10). *Casa Terrazas*. Retrieved from Plataforma Arquitectura: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/799200/casa-terrazas-h-and-p-architects>

Arquitectura, F. (2019, Febrero 27). *Prototipo de vivienda rural sostenible y productiva en Colombia*. Retrieved from ArchDaily: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/912225/prototipo-de-vivienda-rural-sostenible-y-productiva-en-colombia-por-fp-arquitectura>

Blanco, A. T. (2003). *Análisis e incorporación de factores de calidad habitacional en el diseño de las viviendas sociales en Chile*. Revista Invi , 1-15.

Galli, J. (2017). *Sistema de cosecha y distribución Agua lluvia en Invernaderos* . Uruguay: Instituto Nacional de Tecnología.

Katherine Restrepo, M. A. (2018). *Vivienda Productiva*. 25-45.

Mena, A. C. (2008). *Construcción en Piedra Seca*. España: Egondi Artes Gráficas, S.A.

Montaner, J. M. (2010). *Reflexiones para proyectar viviendas del siglo XXI*. Barcelona: deearq 06.

Nieto, M. d. (2000). *Metodología de evaluación de proyectos de vivienda social*. Chile: CEPAL.

Pozo, J. P. (2019). *Producir en la ciudad, sistemas modulares en la agricultura urbana*. Madrid.

Puntel, M. L. (2016). *La Vivienda Productiva, una alternativa de solución habitacional a las prácticas económicas domiciliarias de subsistencia*. Argentina: ADNea.

Quito, M. d. (2002). *Proyecto Panecillo*. Quito.

Salingaros, N. A. (2006). *Vivienda Social en Latinoamérica: una metodología para utilizar procesos de auto-organización*. Brasil.

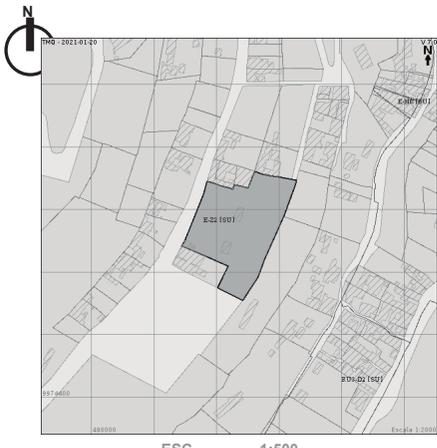
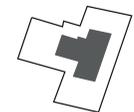
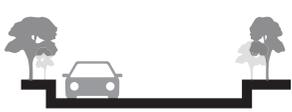
Souza, E. (2019, Mayo 13). *Agricultura Urbana, producción de alimentos en parques comunitarios y jardines privados*. Retrieved from Plataforma Arquitectura: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/916749/agricultura-urbana-produccion-de-alimentos-en-parques-comunitarios-y-jardines-privados>

Studio, A. (2018, Octubre 1). *Casa Núcleo*. Retrieved from Archdaily: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/902786/casa-nucleo-agaestudio>

Telégrafo, E. (2014, Junio 22). *El Panecillo, barrio, mirador y testigo de la historia de Quito*. Retrieved from EL Telégrafo: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/quito/1/el-panecillo-barrio-mirador-y-testigo-de-la-historia-de-quito#:~:text=Seg%C3%BAAn%20diversos%20estudios%2C%20en%20la,lugar%20como%20un%20espacio%20sagrado.&text=En%20la%20C3%A9poca%20colonial%2C%20la,Yavirac>

# 5.3. ANEXOS

Anexo 1: Ficha propuesta proyecto estructurante .....104

VIVIENDA		PE7
<p><b>NORMATIVA ACTUAL</b></p> <p>Numero de Predio: 212833            Área del Lote: 5084.93m<sup>2</sup>            Frente Total: 55.90m            Ubicación: General Melchor Aymerich</p> <p>Regulaciones</p> <p>Zona : Z2(ZC)            Lote Mínimo: Vm2            Frente Mínimo: Vm            Cos Total: V%            Cos Pb: V%            Forma de Ocupación: Z(Areas de promoción)            Uso de Suelo: Equipamiento            Pisos: V            Niveles: V            Retiros: F:Vm L:Vm P:Vm E:Vm</p>		<p><b>UBICACIÓN</b></p> 
<p><b>JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO</b></p> <p>Atraer público potencial para desinfiar la zona de estudio mediante proyectos de vivienda para que cubran las diferentes necesidades de los usuarios del sector en todos los aspectos, físicos, psicológicos, y culturale con el objetivo de crear una vivienda eficiente.</p>		<p><b>PLAN MAESTRO</b></p> 
<p><b>NORMATIVA PROPUESTA</b></p>		
<p>COS PB: 50%            COS TOTAL: 150%</p> 	<p>FORMA DE OCUPACIÓN: Aislada            USO DE SUELO: Equipamiento</p> 	<p>ALTURA DE EDIFICACIÓN: 9m            NIVELES: 3            RETIROS: Frontal, lateral y posterior</p> 
<p>PERMEABILIDAD: Aterrazado            CUBIERTA: inclinada 1 o 2 aguas</p> 	<p>ACERA: 2 m con vegetación            CALZADA: 6 m ( doble dirección)</p> 	<p>VEGETACIÓN- PLAZAS ALAIRE LIBRE:            50 % de plazas en PB con vegetación</p> 

## TIPOLOGÍA - FORMA

Identificación de la espacialidad de las viviendas, estado de las edificaciones, alturas y materiales, con el fin de comprender las necesidades espaciales de los usuarios y sus características.

### DATOS

#### Estado de la edificación

Predomina un estado regular y malo con un 62% ya que son asentamientos informales

#### Número de pisos

Las edificaciones del sector tienen una altura de 1 a 3 pisos.

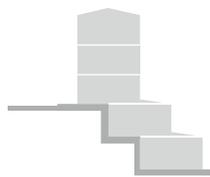
#### Materiales

Materiales predominantes son el bloque, ladrillo, adobe y hormigón en paredes.

Las cubiertas son de teja, eternit y zinc.

#### Tipología - Características de las edificaciones

- Las edificaciones se configuran de 2 formas: Aterrazadas adaptándose a la topografía y bloques de vivienda de 2-3 pisos en lotes que dan hacia las calles.



- Cubiertas inclinadas a 1 y 2 aguas dentro de todo el perfil urbano del barrio.



- Modifican sus viviendas dividiendo el espacio interior para usarlo en actividad comercial ya que no tienen condiciones espaciales para ser adaptadas a sus necesidades



- Subdivisión y modulación del espacio dentro del lote, donde cada zona está dividida sin tener una correcta relación espacial



- Vacíos como articuladores de espacios/ usados como área verde, circulación, bodegas o lavanderías



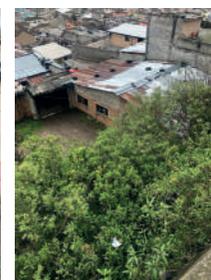
### FOTOS



Mal estado edificación



Regular estado edificación



Mal estado edificación  
Subdivisión de espacios



Mal estado edificación  
Subdivisión de espacios



Material Adobe y Teja



Material Adobe y Teja



Material Ladrillo y bloque



Material bloque



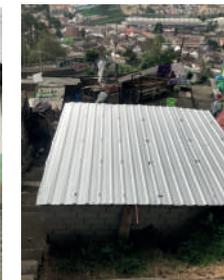
Edificación aterrazada  
Uso de balcones para relación con el exterior



Cubierta a dos aguas  
Almacenamiento de elementos al exterior



Material Ladrillo y Zinc



Almacenamiento de elementos al exterior

## 5.4. FIGURAS Y TABLAS

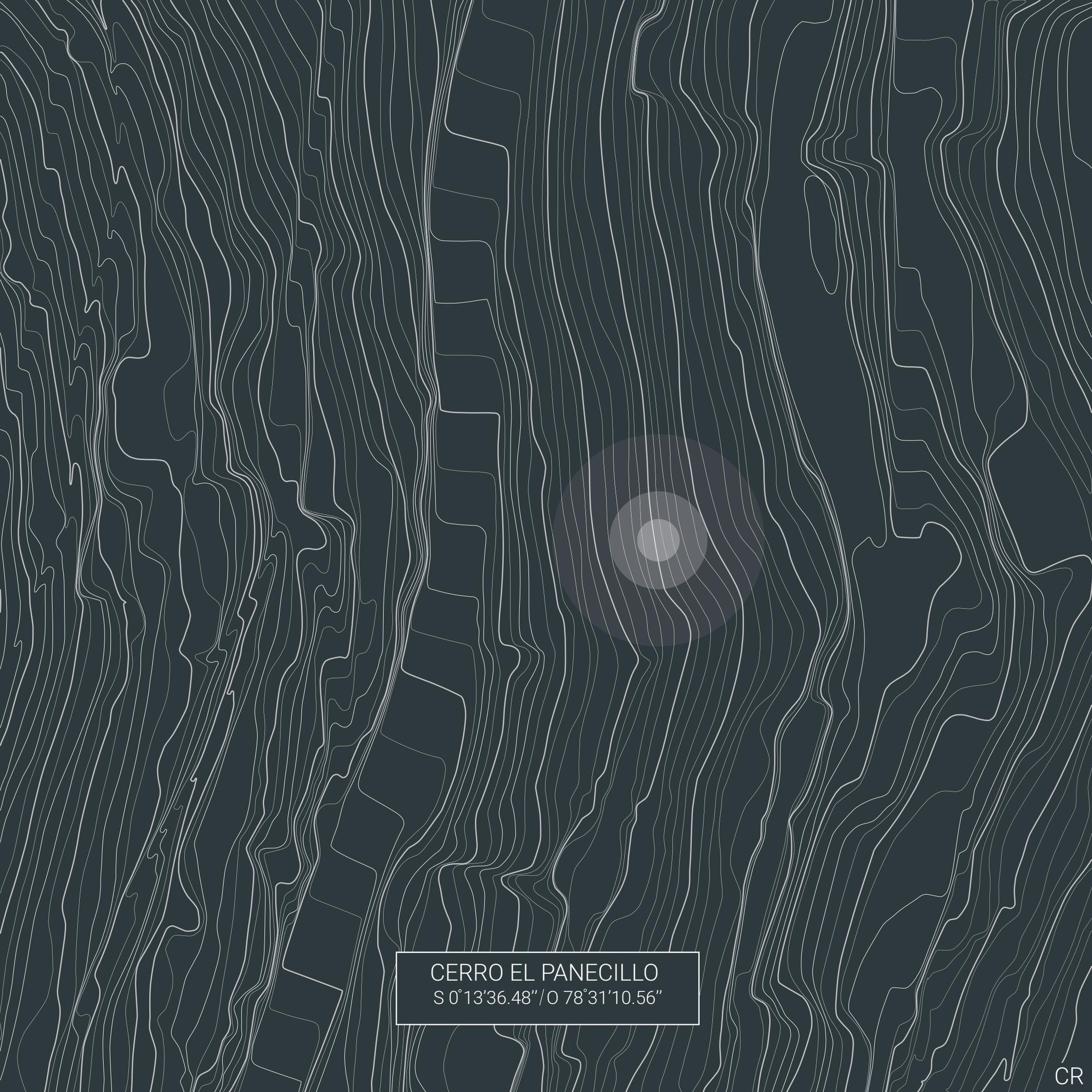
---

### LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Grupo de Pobreza El Panecillo .....	2
Figura 2. Porcentaje situación laboral de la Población Económicamente activa .....	2
Figura 3. Corte topográfico con contexto .....	28
Figura 4. Tipos de ladrillo .....	35
Figura 5. Tipos de Aparejos .....	35
Figura 6. Ladrillo Industrial Hueco Convencional .....	35
Figura 7. Ladrillo Macizo .....	35
Figura 8. Muro de Piedra natural .....	36
Figura 9. Elementos metálicos .....	37
Figura 10. Uniones con distintos materiales constructivos .....	37
Figura 11. Cargas y soporte Muros de contención .....	37
Figura 12. Resistencia a tracción y compresión .....	37
Figura 13. Ductilidad estructura metálica .....	37
Figura 14. Sistema de aprovechamiento de agua lluvia .....	38
Figura 15. Estructura de recolección y conducción .....	38
Figura 16. Sistema interceptor o filtro .....	38
Figura 17. Tanque de almacenamiento .....	38
Figura 18. Sistema de control .....	38
Figura 19. Componentes del sistema .....	39
Figura 20. Sistema de terrazas para cultivos en laderas .....	39

### LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Evaluación del estado de la edificación .....	5
Tabla 2. Problemas, oportunidades .....	11
Tabla 3. Matriz Comparativa de Sistemas Constructivos .....	77

A topographic map of Cerro El Panecillo, showing contour lines and a central target marker. The map is rendered in white lines on a dark gray background. The target marker consists of three concentric circles, with the innermost being the darkest and the outermost being the lightest. The map shows a complex terrain with many closely spaced contour lines, indicating a steep slope. A few larger, more widely spaced contour lines are visible, suggesting a change in elevation. The overall shape of the map is roughly rectangular, with the target marker positioned in the center.

CERRO EL PANECILLO  
S 0°13'36.48" / O 78°31'10.56"