



# ARQUITECTURA

**Tesis previa a la obtención del título de Arquitecto.**

**AUTOR:** Samantha Antonella  
Gordillo Caizapanta

**TUTOR:** Arq. Andrés Sebastián  
Recalde Pacheco

Diseño de un Centro de desarrollo y tecnificación de  
agroecología en la parroquia de Cahuasquí

## DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, Samantha Antonella Gordillo Caizapanta declaro bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional, y que se ha consultado la biografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.



---

Samantha Antonella Gordillo Caizapanta

Autor

Yo, Andrés Sebastián Recalde Pacheco certifico que conozco al autor del presente trabajo, siendo el responsable exclusivo tanto de su originalidad y autenticidad como de su contenido.



---

Andrés Sebastián Recalde Pacheco

Director de Tesis

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a toda mi familia: a la de sangre y a la que la vida me regaló después, a quienes han estado a mi lado y continúan acompañándome cada día, en especial a mis padres por apoyarme en cada uno de mis sueños.

## IN MEMORIAM

En honor a mi abuelito Marco, quien, aunque ya no está físicamente, dejó en nosotros un legado eterno de amor, sabiduría y valores .

## AGRADECIMIENTO

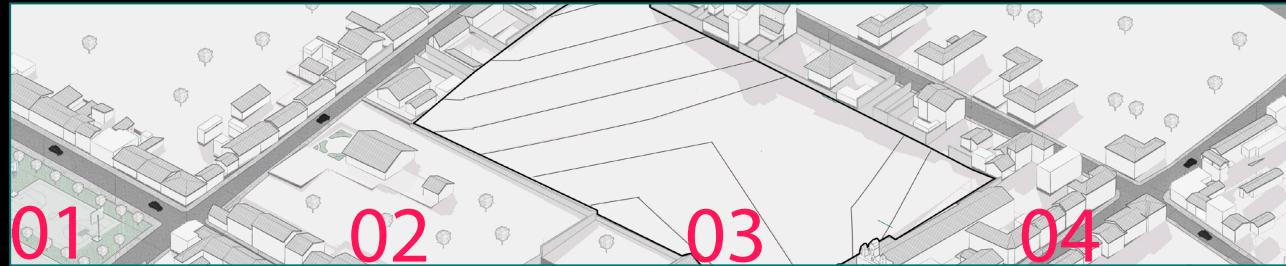
Quiero agradecer, en primer lugar, a mis padres por enseñarme a luchar por mis sueños y estar siempre a mi lado. A mi hermano, mi mejor amigo y apoyo incondicional. A mi abuelita, por su amor infinito, y a toda mi familia por su respaldo constante.

A mis profesores, por ser una guía no solo en el aprendizaje de la materia, sino también en la paciencia, la comprensión y las valiosas enseñanzas para la vida.

A mis amigos, a los de siempre y especialmente a los que conocí en la carrera, gracias por su apoyo y compañía.

Finalmente, quiero agradecerme a mí misma, por no rendirme ante las dificultades y demostrarme capaz.

ÍNDICE



**01** INTRODUCCIÓN      **02** URBANO      **03** SITIO      **04** EXPLORACIONES

[12 - 57]

- 1.1 Introducción
- 1.2 Aproximación
- 1.3 Antecedentes
- 1.4 Problemática
- 1.5 Problemática
- 1.6 Justificación
- 1.7 Objetivos
- 1.8 Metodología
- 1.9 Marco teórico
- 1.10 Marco legal
- 1.11 Marco normativo
- 1.12 Marco dimensional
- 1.13 Marco dimensional
- 1.14 Referentes teóricos

[58-91]

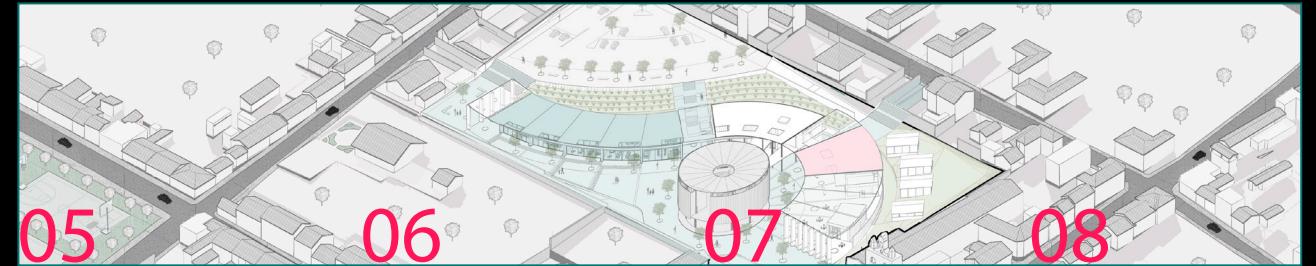
- 2.1 Aproximaciones
- 2.2 Mapeos del sector
  - 2.2.1 Uso de suelo
  - 2.2.2 Llenos y vacíos
  - 2.2.3 Vías
  - 2.2.4 Equipamientos
  - 2.2.5 Tipo de arquitectura
  - 2.2.6 Altura de edificios
  - 2.2.7 Topografía

[92 -121]

- 3.1 Mapeos del sitio
  - 3.1.1 Datos generales del predio.
  - 3.1.2 Topografía.
  - 3.1.3 Normativa vigente.
  - 3.1.4 Asoleamiento y patrones de viento.
  - 3.1.5 Equipamientos cercanos.
  - 3.1.6 Flujos de movilidad - puntos de acceso al predio.
- 3.2 Análisis fotográfico
  - 3.2.1 Altura y contexto
  - 3.2.2 Ingresos y visuales interiores
  - 3.2.3 Ingresos y visuales desde el exterior

[122 - 167]

- 4.1 Referentes arquitectónicos
  - 4.1.1 Matriz de selección
  - 4.1.2 Centro de desarrollo agrícola de Izmir – Sasali Biolab
  - 4.1.3. El humedal Valle de Bravo.
  - 4.1.4. Escuela rural productiva
- 4.2 Programa arquitectónica
- 4.3 Módulo
  - 4.3.1 Programa
- 4.5 Usuarios



**05** ARQUITECTURA      **06** REPRESENTACIÓN      **07** VISUALIZACIONES      **08** EPÍLOGO

[168 - 197]

- 5.1 estrategias urbano – arquitectónicas.
  - A Retiros y malla estructural
  - B Ingresos y permeabilidad
  - C Visuales hacia el exterior
  - D Visuales hacia el interior
- 5.2 Fase proyectual
  - A Plazas y caminerías
  - B Zonificación en planta
  - C Zonificación de áreas agrícolas
  - D Zonificación en altura
  - E Zonas de estancia y conexión
  - F Aperturas y transiciones
  - G conexión entre volúmenes
  - H Axonometría general
  - I Axonometría con material

[198 - 223]

- 6.1 Axonometría explotada
- 6.2 Planta baja
- 6.3 Planta alta
- 6.4 Fachadas
  - 6.4.1 Fachada Este
  - 6.4.2 Fachada Oeste
- 6.5 secciones
  - 6.5.1 Corte longitudinal
  - 6.5.2 Corte transversal
    - 6.5.2.1 Corte por muro - detalles
    - 6.5.2.2 Corte por muro - detalles
  - 6.5.3 Corte transversal - aulario
    - 6.5.3.1 Corte por muro - detalles
  - 6.5.4 Corte transversal zona de estancia
    - 6.5.4.1 Corte por muro - detalles

[224 - 247]

- 7.1 Aproximación
- 7.2 Ingreso principal
- 7.3 Cafetería exterior
- 7.4 Plaza exterior
- 7.5 Cultivos - aulas
- 7.6 Interior biblioteca
- 7.7 Sala de lectura
- 7.8 Fachada aulario

[248 - 269]

- 8.1 Conclusiones
  - 8.1.1 Cumplimiento de objetivos
  - 8.1.2 Conclusiones urbanas
  - 8.1.3 Conclusiones arquitectónicas
- 8.2 Recomendaciones
- 8.3 Bibliografía
- 8.4 Índice de figuras
- 8.5 Índice de imágenes

# RESUMEN

**Plabras clave:** Agricultura, Ruralidad, Agroecología, Educación, sostenibilidad

En Cahuasquí, la agricultura es la base de la económica y el modo de vida para su población. Sin embargo, la carencia de educación y tecnificación en este sector, junto a otros factores como las malas prácticas agrícolas, el agresivo crecimiento de la agroindustria y por tanto la degradación del suelo han generado un alto índice de pobreza rural en el sector y como consecuencia muchas familias y personas jóvenes han migrado hacia zonas urbanas en busca de mejores oportunidades.

Este fenómeno no se da únicamente en Cahuasquí, pues organizaciones como la FAO buscan activamente soluciones integrales para esta problemática que afecta a gran parte del mundo, apostando por la agroecología como una de las mejores alternativas, pues al combinar conocimientos tradicionales y avances técnicos, se consigue mejorar la productividad, cuidar el medio ambiente y empoderar a las comunidades rurales y sus habitantes.

Es así que, para abordar esta problemática se plantea el proyecto de un centro de desarrollo de agroecología para los productores y agricultores de Cahuasquí, como una forma de impulsar la actividad agrícola sostenible y ofrecer acceso a nuevas y mejores tecnologías por medio de la capacitación tanto teórica como práctica, además se incluyen espacios como plazas y una biblioteca pública para promover la cohesión social y mitigar el fenómeno migratorio y la limitada educación en el sector.

# ABSTRACT

**Keywords:** Agriculture, Rurality, Agroecology, Education, sustainability

In Cahuasquí, agriculture is the basis of the economy and the way of life for its population. However, the lack of education and technology in this sector, together with other factors such as poor agricultural practices, the aggressive growth of agro-industry and therefore the degradation of the soil, have generated a high rate of rural poverty in the sector and as a consequence many families and young people have migrated to urban areas in search of better opportunities.

This phenomenon is not unique to Cahuasquí, as organisations such as the FAO are actively seeking integral solutions to this problem that affects a large part of the world. They are committed to agroecology as one of the best alternatives, because by combining traditional knowledge and technical advances, it is possible to improve productivity, care for the environment and empower rural communities and their inhabitants.

In order to address this problem, the project proposes an agroecology development centre for the producers and farmers of Cahuasquí, as a way of promoting sustainable agricultural activity and offering access to new and better technologies through theoretical and practical training, as well as spaces such as squares and a public library to promote social cohesion and mitigate the phenomenon of migration and limited education in the sector.

# 1

# INTRODUCCIÓN

“LA PRIMERA Y MÁS  
RESPETABLE DE  
LAS ARTES ES LA  
AGRICULTURA”

-Jean-Jacques Rousseau  
Polímata suizo

1.1 INTRODUCCIÓN

La agricultura, dentro de la parroquia de Cahuasqui ha sido fuente principal de economía y forma predilecta de vida desde su origen, en el presente texto se trata a profundidad este tema, resaltando los actuales problemas que enfrenta este sector, el medio natural y la economía de sus pobladores.

En primera instancia, como parte de los antecedentes, se tratan temas como: sistemas productivos, recursos naturales, economía, migración y educación, a partir de los cuales se concluye como problemática “el desarrollo de la agroindustria” remarcando los efectos adversos que ha desencadenado esta situación.

Posteriormente, se destaca a “la agroecología” como solución tanto a nivel ambiental como económico y social, rescatando la importancia de implementar un centro de desarrollo de este modelo de agricultura en la parroquia.

## 1.2 APROXIMACIÓN

PG. 16

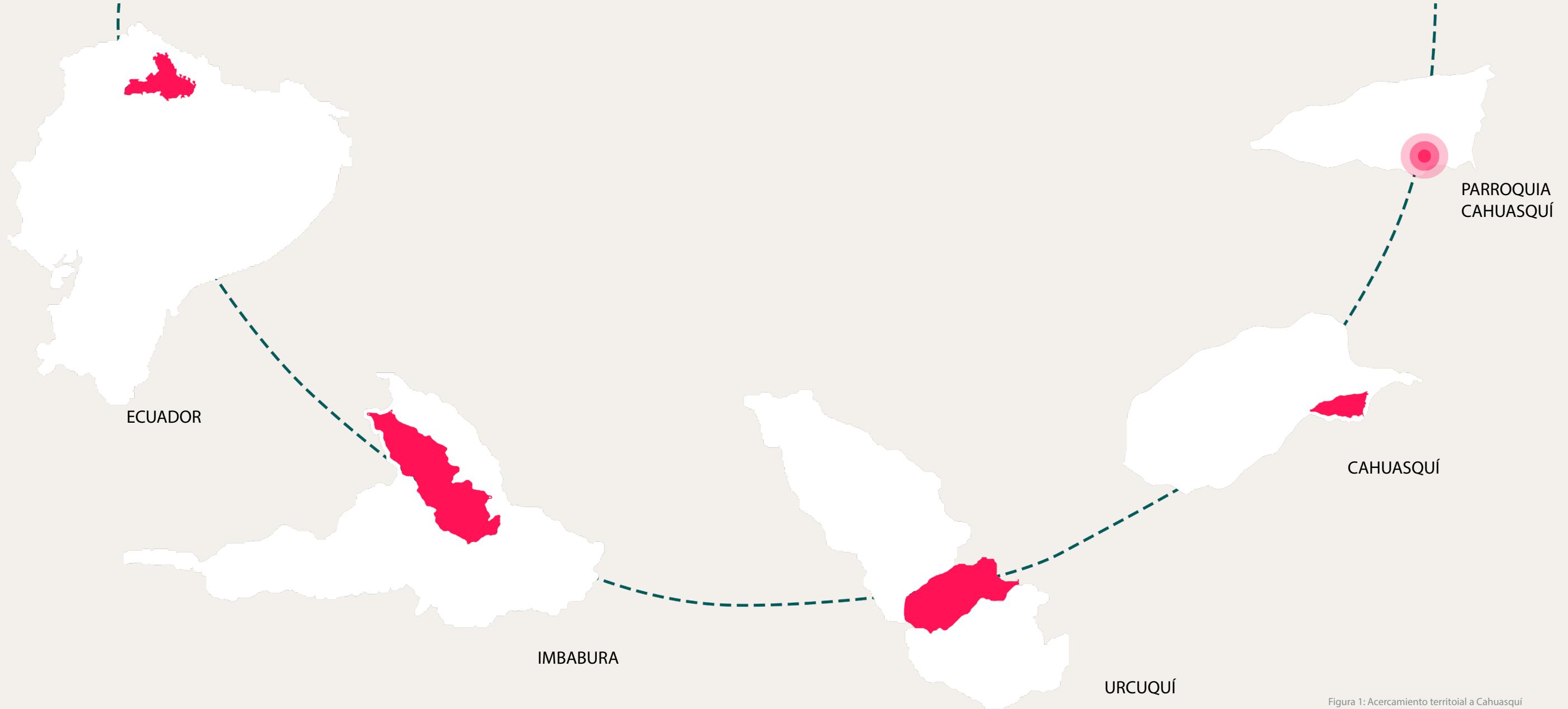




Imagen 1: Elaboración propia

### 1.3 Antecedentes

#### 1.3.1 CAHUASQUI, TIERRA FERTIL

Cahuasquí es una de las poblaciones más antiguas de Imbabura, tuvo sus inicios a principios del siglo XVI como parte del cantón Urcuquí. Desde entonces, ha destinado su territorio y mano de obra al sector agropecuario, así lo denota su nombre, originario del idioma "Inga" que se traduce como cahuas= tierra y Qui= fecundo, es decir Tierra fértil. (GAD Cahuasqui, 2020)

Su territorio, que abarca un total de 110 km<sup>2</sup>, presenta un marcado desnivel que varía desde los 1660 hasta los 4400 msnm. Este diverso relieve se caracteriza por la presencia de cordilleras, valles, quebradas y ríos que favorecen la biodiversidad y fertilidad del suelo.

Dicha diversidad ecosistémica, ha influido en el manejo y la gestión del suelo. (GAD Cahuasquí, 2020). Pues se resalta que "Más del 40% del uso de las tierras está en relación con la agricultura y ganadería y más del 50% en conservación de bosques y páramos" (GAD Cahuasquí, 2020, p. 32) principalmente del Parque Nacional Cotacachi Cayapas ubicado al sur del territorio

Lo restante se ocupa como suelo urbano. Así se denota en la Figura 1, donde además se destacan las diferentes comunidades de la parroquia y la población correspondiente a cada una de ellas.

#### Porcentaje de uso de suelo

- Tierra agrícola 40%
- ▒ Forestal de conservación Parque Cotacachi Cayapas 50%
- Zona urbana 10%
- Comunidades principales
- Asentamientos informales

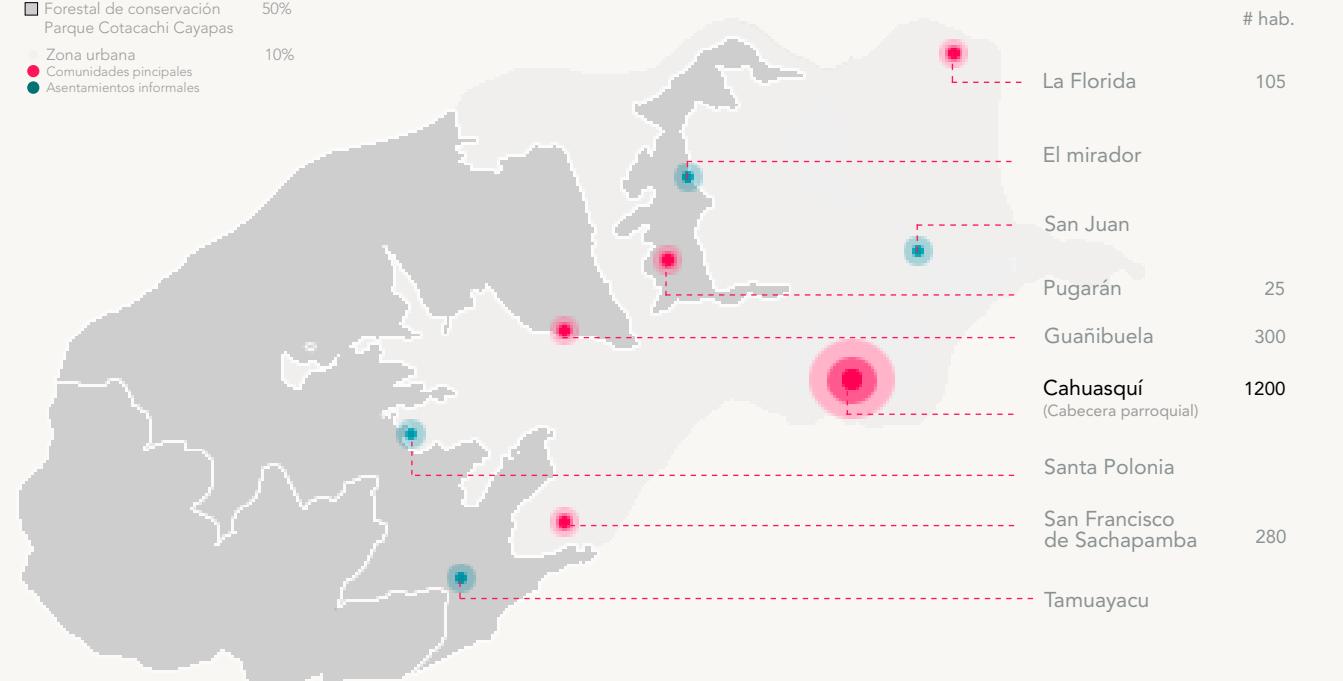


Figura 2: Territorio - comunidades de Cahuasquí  
Fuente: GAD Cahuasqui, 2020. Adaptada por el autor (2024).

### 1.3.2 ESTRUCTURA DEMOGRÁFICA

Acerca de la población, de acuerdo con la información recopilada en los talleres participativos con la comunidad, realizados como parte del respaldo al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia, se estima que la población actual de Cahuasquí asciende a 2010 habitantes, con una tasa de crecimiento poblacional de poco más de 1% en los últimos 10 años. "El crecimiento tan lento de la población, según lo indicado por los pobladores obedece a la migración de los jóvenes del territorio en busca de oportunidades educativas o laborales". (GAD Cahuasquí, 2020, p.44).

Dicha población se distribuye tanto en la cabecera parroquial como en diversas comunidades periféricas que igualmente forman parte de "la parroquia: Pugarán, La Florida, Guañibuela, San Francisco de Sachapamba," (GAD Cahuasquí, 2020, p. 56) así como en asentamientos más pequeños de los que se dispone de información limitada.

La clasificación etaria define que el 22% de la población está conformado por infantes de 0 - 9 años, el 43% por habitantes de entre 10 - 39 años, un 19 % corresponde a adultos de entre 40 - 59 años y el restante 16% se conforma por > 60 años, se denota un alto porcentaje de población joven en la parroquia (GAD Cahuasquí, 2020).

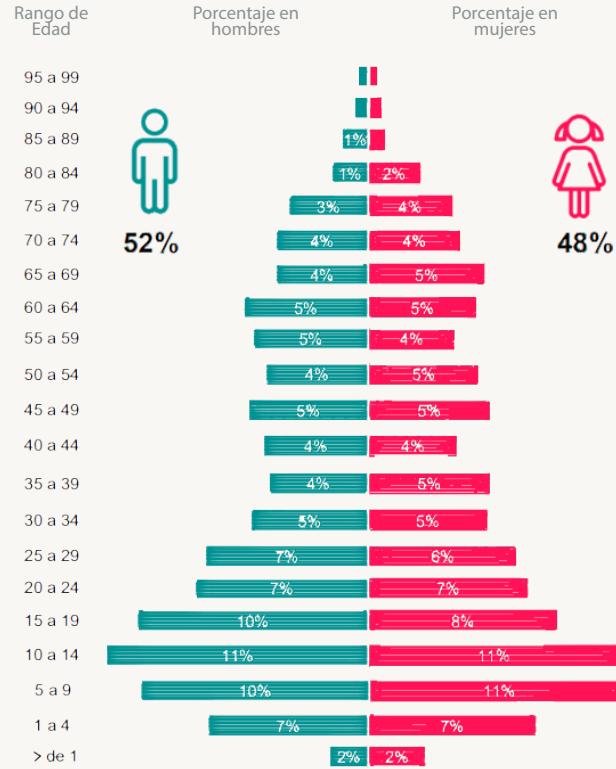


Figura 3: Pirámide poblacional de Cahuasquí  
Fuente: INEC – CPV 2010. Adaptada por el autor (2024).

PG. 20

### 1.3.3 ACTIVIDAD AGROPECUARIA

El carácter agrícola y pecuario de la parroquia se refuerza al observar los índices de "Población Económicamente Activa", donde " el 75% de la población se encuentra vinculada a actividades agrícolas, ganaderas, de silvicultura y pesca."(GAD Cahuasquí, 2020, p.36).

Sobre este sector, el (GAD Cahuasquí, 2020) resalta que :

"el sistema productivo de Cahuasquí puede ser clasificado como primario productor, toda la producción es vendida en estado natural, en fresco; hasta este momento no existe ningún proceso de agregación de valor, aunque si hay la expectativa por hacerlo, reconociendo que hacen falta todavía algunos elementos que permitan dar ese salto." (p.35).

De igual manera, se rescata que "todos son pequeños productores (familias) que trabajan de manera individual" con lo que tienen a mano y en base a su experiencia (...) "Los productos más importantes del sector son: fréjol, maíz, espárragos, tomate riñón, frutales como la granadilla, etc." (GAD Cahuasquí, 2020, p.38).

#### Sectores productivos



Figura 4: Sectores productivos  
Fuente: depositphotos. Adaptada por el autor (2024).

### 1.3.4 SISTEMA PRODUCTIVO

Sobre el sistema productivo de la parroquia se dice que existe una poca presencia de instituciones que fomenten la agricultura sostenible, en su lugar, quienes hacen mayor presencia son los agentes y empresas de agroquímicos. (GAD Cahuasquí, 2020, p.40). De este modo, se destaca el crecimiento e interés por esta industria en el sector.

Pues según una encuesta realizada a 24 agricultores/ productores de la parroquia de Cahuasquí:

10 producen con sistemas tradicionales agroecológicos, mientras que 14 hacen parte del sistema agroindustrial.

Concluyendo que la agroindustria está desplazando los sistemas productivos sustentables.

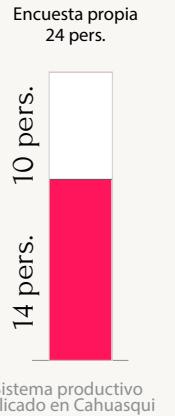


Figura 5: Encuesta "sistema agrícola"  
Fuente: Elaboración propia (2023)

#### 1.3.4.1 AGROECOLOGÍA EN CAHUASQUÍ

Del 100% de materia prima que se produce en la parroquia solo el 20 - 30% se mantiene en la parroquia para ser consumido por sus habitantes, y posteriormente ser usado como fertilizante orgánico, el resto de compost se conforma con desechos animales y residuos de las mismas plantaciones. (GAD Cahuasquí, 2020).

#### 1.3.4.2 AGROINDUSTRIA EN CAHUASQUÍ

Según el GAD Cahuasquí (2020) ,El 70% restante, es comprado y transportado a otras ciudades, principalmente a Ibarra para continuar con su proceso de producción, comercialización y culminar con el desecho en grandes depósitos de basura.

PG. 21

### 1.3.5 AGROINDUSTRIA EN IMBABURA

#### 1.3.5.1 DEGRADACIÓN DEL SUELO

“Siendo en Imbabura una de las actividades económicas principales la agricultura.(...), la recuperación de suelos para incorporarlos a la producción agropecuaria es una prioridad para la provincia.” (GAD provincial de Imbabura, 2018, p. 119).

Dentro del PDOT Imbabura 2015-2035, se recalca que la agricultura intensiva y el acelerado crecimiento poblacional han generado un importante proceso de sobreexplotación y erosión del suelo, lo cual como consecuencia genera tierra infertil o con bajo rendimiento y por lo tanto el avance de la frontera agrícola en zonas de reserva ambiental. (GAD provincial de Imbabura, 2018).

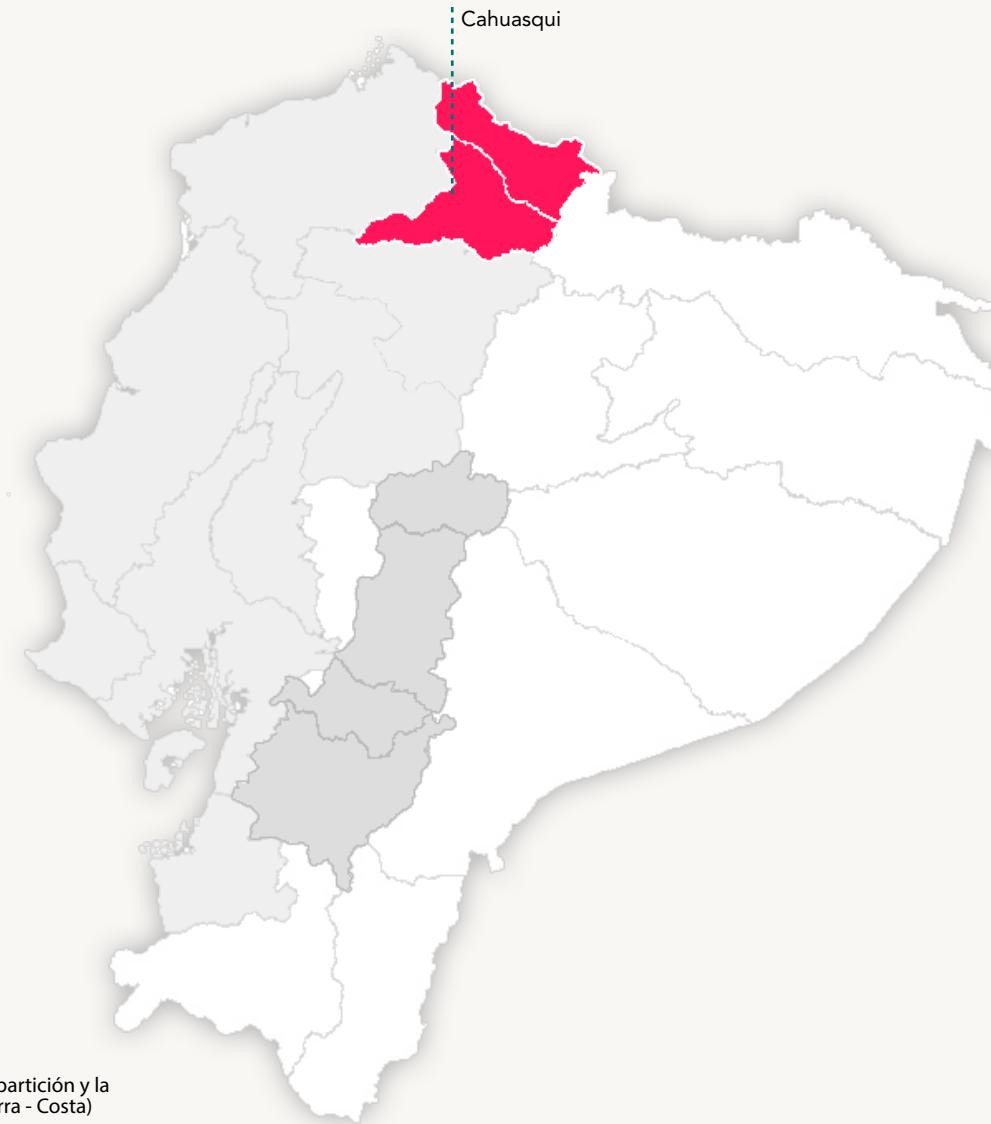
#### 1.3.5.2 RESILIENCIA EN IMBABURA

Por otro lado, aunque esta problemática se encuentra presente en Imbabura, aún se mantienen altas expectativas de ser revertido, pues según lo recalca un estudio publicado en el 2014, llevado a cabo por la ONG Heifer, (ver figura 5), se afirma que Imbabura, pertenece a la claficación de “Agroindustria presente sin destruir la producción tradicional”. Es decir, mantienen buenas posibilidades de implementar sistemas agroecológicos.

#### 1.3.5.3 RECUPERACIÓN DEL SUELO

Como respuesta a este problema se han desarrollado algunos planes, como es el (APROCC), implementado en 23 provincias del país, que busca: Promover el desarrollo sustentable de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) Provinciales, así lo destaca la (Prefectura de Imbabura , 2019, p 132 -133) en dónde se dice:

*Como respuesta se ha desarrollado la “ACCIÓN PROVINCIAL FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO (APROCC); (...) el sector agrícola es una de las principales actividades asociadas a la generación de emisiones de GEI o estado de reservorios de carbono en Ecuador, (...) La causa principal es el uso en exceso de fertilizantes nitrogenados, la quema de los desechos orgánicos y la expansión de la frontera agrícola.”* siendo estos elementos intrínsecos de la agroindustria.



Territorios definidos según la repartición y la concentración de la tierra (Sierra - Costa)

- Fuertemente acaparados por la agroindustria
- Agroindustria presente sin destruir la producción tradicional
- Relativamente libres de la agroindustria

Figura 6: Territorios definidos según la repartición y la concentración de la tierra (Sierra - Costa)  
Fuente datos: Heifer . Adaptada por el autor (2024).

### 1.3.6.GESTIÓN DE SUELOS EN CAHUASQUÍ

En cahuasquí según el PDOT (2020) “más del 40% del uso de las tierras está en relación con la agricultura y ganadería y más del 50% en conservación de bosques y páramos (p.32), principalmente del Parque Nacional Cotacahi Cayapas ubicado al sur del territorio, con una ocupación de 1945,65 hectáreas” (p.32) lo restante se ocupa como suelo urbano” .

#### 1.3.6.1 DEGRADACIÓN DE RECURSOS

Sin embargo, la agroindustria ya ha generado secuelas en la parroquia, pues a pesar de la presencia de suelos protegidos en el sector, el creciente desarrollo de este sistema ha ocasionado que estos porcentajes cambien en los últimos años, como lo resalta el GAD Cahuasqui (2020), Las malas prácticas agropecuarias han generado erosión del suelo lo cual ha derivado en la expansión de la frontera agrícola.

En adición a esto, el PDOT (2020) denuncia que “No existe una gestión sostenible de los recursos naturales, más bien se denota un uso ineficiente de los mismos, se ha impulsado la agricultura que es el sustento de la parroquia dejando de lado el cuidado ambiental.” (p. 28), (ver figura 6)

#### RECURSOS NATURALES DEGRADADOS

RECURSOS	DESCRIPCIÓN	CAUSAS DE LA DEGRADACIÓN	NIVEL DE AFECTACIÓN
AGUA	Cuerpos de agua presentes	Contaminación	MEDIO
BOSQUES	Bosques de especies nativas	Quema y Deforestación	MEDIO
PÁRAMOS	Especies herbáceas y arbustivas de páramo	Quema de vegetación	MEDIO
BIODIVERSIDAD	Flora y fauna nativa	Quema y avance de la frontera agrícola	MEDIO

Figura 7: Recursos naturales degradados.  
Fuente: (GAD Cahuasqui, 2019). Adaptada por el autor (2024) Tabla 8\_ PDOT Cahuasquí.

“LA AGRICULTURA ES EL  
ARTE DE CULTIVAR LA  
TIERRA, PERO TAMBIÉN  
DEBERÍA SER EL ARTE DE  
ERRADICAR LA  
POBREZA”

-Wangari Maathai

Premio Nobel de la Paz  
Política Keniana

#### 1.4.PROBLEMÁTICA

La agricultura es el principal sustento económico para gran parte de la población de Cahuasquí. No obstante, a pesar de las ventajas ecosistémicas del territorio, la vocación de sus habitantes por esta actividad y la significativa producción que genera la parroquia, los niveles de pobreza en el sector son alarmantemente altos. Esto evidencia fallas estructurales en el sistema productivo, que no solo obstaculizan el desarrollo económico, sino que también impulsan una creciente migración hacia los centros urbanos. Como resultado, la población restante está compuesta mayoritariamente por personas mayores, en su mayoría sin educación formal básica ni capacitación en técnicas agrícolas modernas. Esta situación los lleva a trabajar la tierra sin un conocimiento adecuado sobre el cuidado ambiental y la gestión sostenible del suelo, contribuyendo a su sobreexplotación y como resultado a un bajo rendimiento productivo.

### 1.4.1 POBREZA Y MIGRACIÓN RURAL

#### 1.4.1.1 Agricultura y pobreza rural

“Más allá del impacto en el medio ambiente, la contaminación del suelo tiene también un elevado coste económico, debido a la reducción de los rendimientos y la calidad de los cultivos.” FAO (2018).

Pues se dice que “A pesar de la gran demanda de productos agroalimentarios a nivel mundial, las zonas rurales continúan presentando cifras negativas en cuanto a economía”, según (Naciones Unidas, 2023), El peso de la agricultura (LATAM) en el PIB varía entre -2% y 20% y las tasas de pobreza extrema rural, entre -1% y más de 60%.

La parroquia de Cahuasquí, como parte del sector rural, presentó cifras aún más elevadas según el Plan de desarrollo y ordenamiento territorial (2020), “la pobreza por necesidades básicas insatisfechas alcanza un 69,57% de la población total” (p. 45), remarcando las desigualdades e ineficiencias de la producción agrícola actual, además de la escasez de capacitación en el sector.

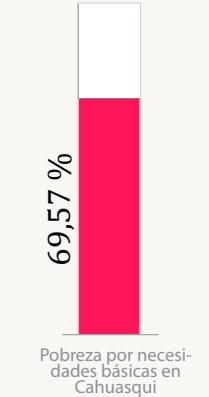
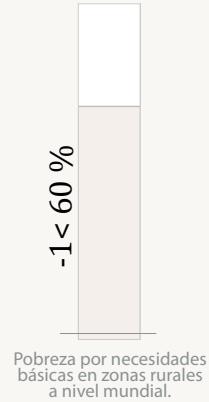


Figura 8: Encuesta “sistema agrícola”. Fuente: Elaboración propia (2023)

Este porcentaje de pobreza rural está vinculado a **los serios déficits de trabajo formal y bien remunerado en la agricultura, a los cuales se añade la débil presencia de instituciones laborales y formativas en las áreas rurales y los problemas climáticos y de degradación ecosistémica.** (Organización Internacional del Trabajo, 2013, p. 2)

#### Coefficiente de Gini

Índice de desigualdad de ingresos salariales

- 0,29 - 0,35
- 0,36 - 0,39

#### Pobreza por cantón

- 24 - 46 %
- 47 - 58 %
- 59 - 68 %
- 69 - 96 %

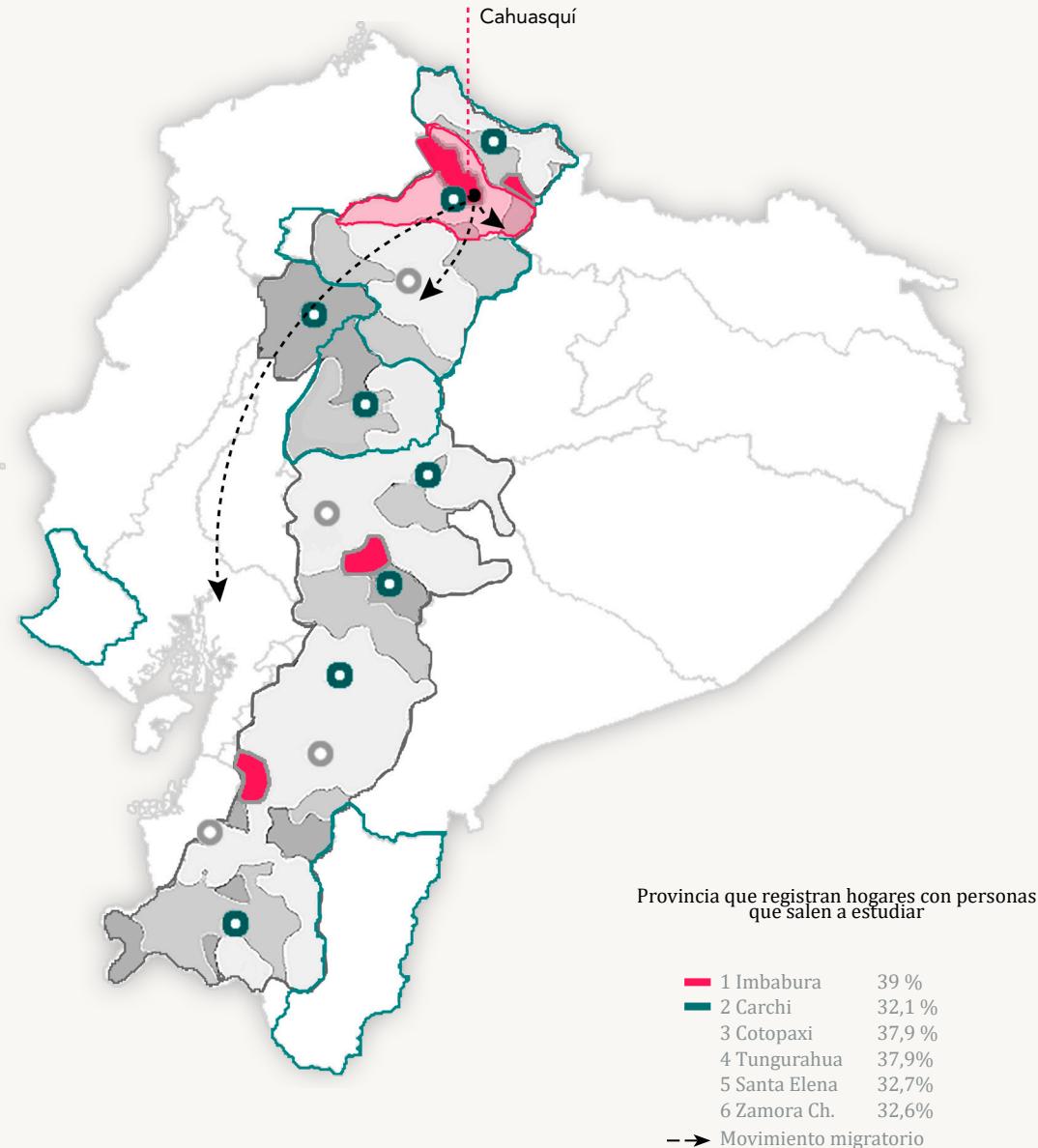


Figura 9: Datos de “tres provincias con mayor emigración” El Comercio, (2015), Imagen de Censo de Población y Vivienda INEC - 2010. Fuente: MIDUVI (2015). Elaboración propia (2024)

Este índice de pobreza ha generado un importante fenómeno migratorio desde zonas rurales hacia centros urbanos.

#### Causas de migración interna (rural - urbano) Ecuador

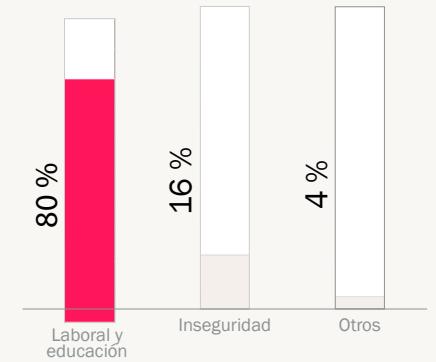


Figura 10: Datos de La migración interna de los campesinos hacia las zonas urbanas en el Ecuador, Conciencia digital 2019. Fuente: elaboración propia (2024)

#### 1.4.1.2 MIGRACIÓN RURAL - URBANA POR ACCESO A EDUCACIÓN

Según (Velasteguí López & Tuapanta Pilatasig, 2018).

La migración campesina hacia las zonas urbanas tiene un ritmo continuo, pues los campesinos viajan a las grandes ciudades en busca de una mejor calidad de vida y oportunidades laborales y de educación digna, este fenómeno se seguirá dando mientras no se creen medidas para mejorar las estrategias de producción que sustenten al desarrollo y el bienestar de la comunidad rural. (p. 12)

Dentro del Ecuador, según datos de (El Comercio, 2015), la provincia con mayor porcentaje de migración rural -urbana por temas de educación es Imbabura con un promedio de 39% de hogares que presentan integrantes que migran desde zonas rurales a otras ciudades (Ibarra) y provincias (Pichincha y Guayas) por acceso a educación.

### 1.4.2 ESCOLARIDAD EN IMBABURA

Estos índices de migración interna se deben en gran medida a las deficiencias dentro de la educación rural, así lo explica el (GAD provincial de Imbabura, 2018), el cual recalca que "Las instituciones de nivel primario, secundario, superior, técnicos y tecnológicos" se concentran principalmente en el área urbana; en zona rural predominan establecimientos de instrucción primaria."

Dichas deficiencias a nivel de educación y fomento generan que **"sobre todo en las zonas rurales de la provincia la población migre hacia las cabeceras urbanas por educación o por trabajo ocasionando una alta tendencia al abandono de sus territorios."** o en su defecto que abandonen la idea de estudiar y empiecen su vida laboral a temprana edad bajo conocimientos precarios. (GAD provincial de Imbabura, 2019).

### 1.4.2.1 EDUCACIÓN - DESARROLLO AGRÍCOLA EN IMBABURA

Esta inequidad, de oportunidades puede evidenciarse dentro del PDOT Imbabura 2015-2035,(GAD provincial de Imbabura, 2019) que presenta el "Banco de Proyectos: Fomento Productivo y Agropecuario", para cada cantón de la provincia. En el cual, se recopilan los programas y planes en desarrollo o en planificación, destinados por parroquia en el ámbito agropecuario, abarcando temas como capacitación, desarrollo y tecnificación del sector.

La figura 11 muestra los 3 cantones: Ibarra, Otavalo y Cotacachi con las 7 parroquias con más planes de capacitación y tecnificación agrícola para el período 2015-2035, destacando la falta de interés en la formación agrícola en zonas rurales alejadas, como Cahuasquí, a pesar de su importante aporte productivo.

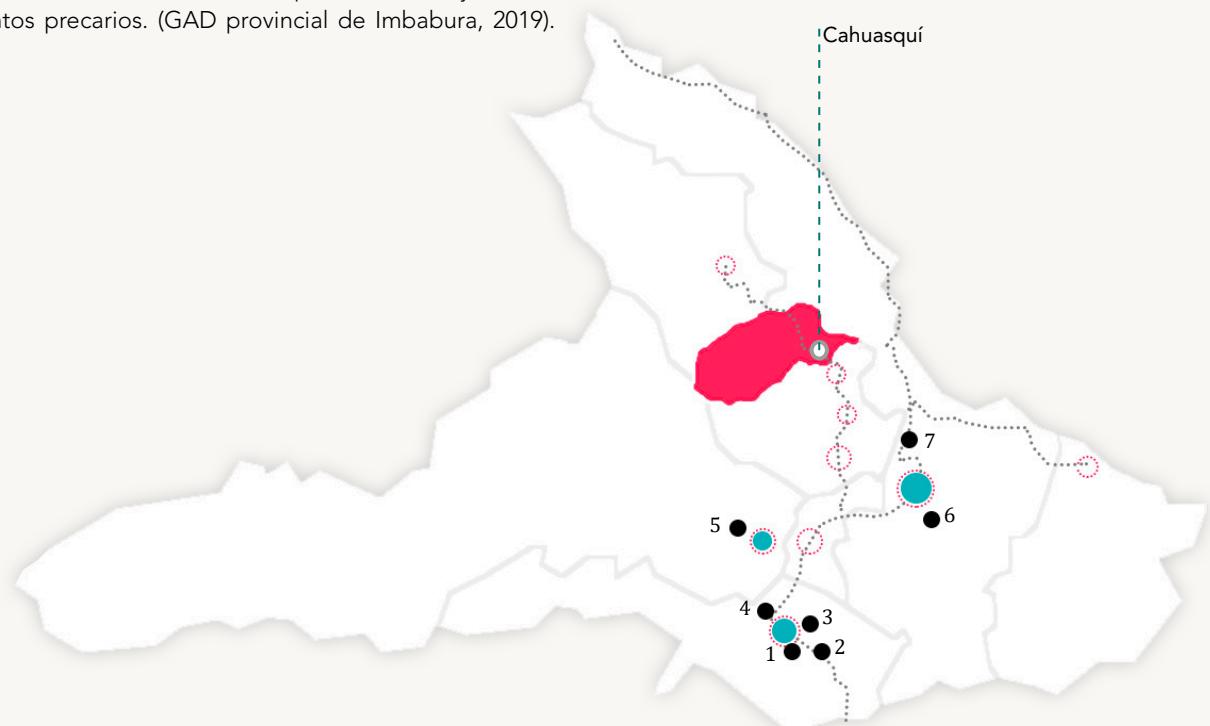


Figura 11: Datos de GAD provincial 2020 -2025 "plan provincial de educación ambiental de Imbabura". Fuente: Elaboración propia (2024)

### 1.4.2.2 EDUCACIÓN -DESARROLLO AGROPECUARIO EN CAHUASQUÍ

En Cahuasquí, "los jóvenes han migrado a las ciudades especialmente a Ibarra y Quito en busca de nuevas oportunidades de estudio o empleo para un mejor futuro", pues existe una **"importante falta de orientación vocacional y una inexistente oferta educativa acorde con la vocación productiva del territorio."**(GAD Cahuasquí, 2020, p. 49).

Según el PDOT (2020) el 100% de instituciones educativas dentro de la parroquia están enfocadas en niveles de instrucción inicial, básica y bachillerato,es decir, la presencia de centros de formación técnica o capacitación laboral no existe. Así lo comprueban los índices de escolaridad de la parroquia, que arrojan un promedio de 5,9 años de educación básica. (GAD Cahuasquí, 2020)

Los dirigentes de la provincia son conscientes del problema y mencionan a Cahuasquí en el banco de proyectos en dos puntos:

- 1.Capacitación, tecnificación, diversificación y comercialización de productos agrícolas. El cual como respuesta tuvo el proyecto de "educación ambiental y agroecología de la escuela fiscal mixta Cahuasquí", en el cual se producen conversatorios esporádicos sin mayor impacto.
2. Creación de un espacio para ferias,el cual no ha sido atendido. (GAD provincial de Imbabura, 2018)

- .... Vías principales
- Asentamientos humanos
- Educación ambiental y agroecología de la escuela fiscal de Cahuasquí.
- Parroquias con más planes de capacitación y tecnificación agrícola.
- Cantones con más planes de capacitación y tecnificación agrícola

	# programas
1 Eugenio Espejo	10
2 Quichinche	10
3 Gonzales Suarez	9
4 San Pablo	9
5 Apuela	8
6 La Esperanza	8
7 Salinas	8

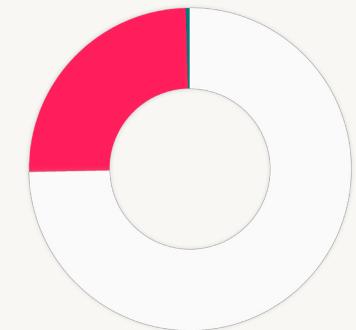
Actualmente esta problemática genera gran parte del fenómeno migratorio. Sin embargo, en el pasado esto generaba que se cursara unicamente el nivel básico de estudios, por ser lo que se tenía al alcance, además de que el inicio de la actividad laboral era muy temprano.

Como consecuencia, (GAD Cahuasquí, 2020) destaca que actualmente

En la parroquia se están quedando las personas mayores quienes en su mayoría presentan un nivel de instrucción primaria lo que hace que no tengan una preparación adecuada para poder tener un nivel de emprendimientos y producción tecnificada en sus terrenos." (p. 61).

Esto se puede evidenciar al tomar en cuenta los siguientes resultados (figura 12) de una encuesta realizada a 24 productores/agricultores de la parroquia, donde se preguntó:

### POR QUÉ MEDIO APRENDIÓ SOBRE AGRICULTURA - GANADERÍA ?



- Enseñanza familiar 8 pers.
- Práctica personal 16 pers.
- Educación formal 0 pers.

Figura 12: Encuesta "sistema agrícola". Fuente: Elaboración: propia (2023)

## 1.5 PROBLEMÁTICA

En Cahuasquí, la agricultura es la principal actividad económica y modo de vida para su población. Sin embargo, se evidencia una gran carencia de educación y tecnificación en este sector, lo que limita su desarrollo. Pues, a pesar de los esfuerzos por incorporar programas académicos relacionados con la agricultura, la falta de un espacio público adecuado para la capacitación teórica y práctica ha impedido que estos programas se implementen de manera efectiva.

Esta situación ha generado que la mayoría de los agricultores continúen produciendo únicamente con conocimientos empíricos adquiridos a lo largo de su vida y experiencia laboral. Esto ha llevado a prácticas insostenibles, como el uso excesivo de agroquímicos y la expansión de monocultivos, lo cual, sumado al escaso conocimiento sobre tecnologías agrícolas modernas, ha provocado un agotamiento progresivo de los suelos.

A medida que la tierra pierde sus propiedades, la producción disminuye tanto en cantidad como en calidad, lo que obliga a los agricultores a expandir la frontera agrícola determinada dentro del PDOT en el 40% del uso de suelo total, a tierras antes ocupadas por ecosistemas de protección (50%).

Por otro lado, debido a los altos costos de implementar capacitaciones en el sector, por la falta de equipamientos adecuados, únicamente las grandes agroindustrias, son las que invierten e implementan sus propios programas de capacitación, orientados principalmente a promover el uso de sus productos, priorizando el beneficio comercial sobre la sostenibilidad.

Esta dependencia de las agroindustrias no solo afecta negativamente al medio ambiente, sino que también limita el desarrollo económico local, ya que la degradación del suelo reduce la capacidad productiva y, en consecuencia, impulsa la migración hacia las ciudades en busca de mejores oportunidades laborales y educativas.

Ante esta problemática, organizaciones como la FAO han señalado la urgencia de implementar sistemas agrícolas sostenibles, como la agroecología, que promuevan la recuperación del ecosistema y ofrezcan soluciones a problemas sociales, como la pobreza, que afecta a más del 69% de la población de Cahuasquí. La agroecología, basada en la soberanía alimentaria y la revalorización de conocimientos ancestrales ecoamigables, se plantea como una alternativa viable para mejorar la calidad de vida de la población rural, combatir la degradación ambiental y revitalizar el sector agrícola de manera sostenible.

## 1.6 JUSTIFICACIÓN

La implementación de un centro de desarrollo y tecnificación agroecológica en la parroquia de Cahuasquí es fundamental para poder transicionar por completo a este modelo de producción sostenible que poco a poco se está volviendo una necesidad en el mundo y en este territorio, pues las consecuencias que ha dejado y que sigue generando el desarrollo agroindustrial en Cahuasquí, perjudica no solo a la tierra sino también a los más de 2000 habitantes de la parroquia que dependen de la producción y comercialización de este sector paravivir.

Cahuasquí ofrece condiciones ideales para la implementación de un centro agroecológico, gracias a sus innumerables recursos naturales y características ecosistémicas clave, como suelos fértiles, un clima favorable, cuerpos de agua sagrados y una rica biodiversidad. Estas cualidades permiten no solo el desarrollo adecuado de prácticas agroecológicas, sino que posicionan a la región con el potencial de convertirse en un referente nacional de producción agrícola sostenible.

Al promover este enfoque, se podría contrarrestar el avance de la agroindustria, que continúa deteriorando los recursos naturales y afectando negativamente a la comunidad.

Además, con la creación de un espacio público adecuado para capacitaciones agroecológicas, los programas y planes tanto públicos como privados relacionados con este enfoque finalmente tendrían un punto de apoyo real para ser ejecutados eficazmente. Esto contribuiría a mejorar el sistema agrícola local, fortaleciendo la economía de la población y elevando su calidad de vida, para así frenar la masiva migración interna de jóvenes y familias .

PG. 32

### Leyenda

○ Centros urbanos

Zona Reserva Ambiental  
Zona agrícola

Vías principales

Cahuasquí

Educación ambiental y agroecología de la escuela fiscal de Cahuasquí

Urcuquí

Ibarra

Cotacachi

Otavalo

Figura 13: Datos de GAD provincial 2020 -2025 "plan\_provincial\_de\_educación\_ambiental\_de\_imbabura". Fuente: Elaboración propia (2024)

PG. 33

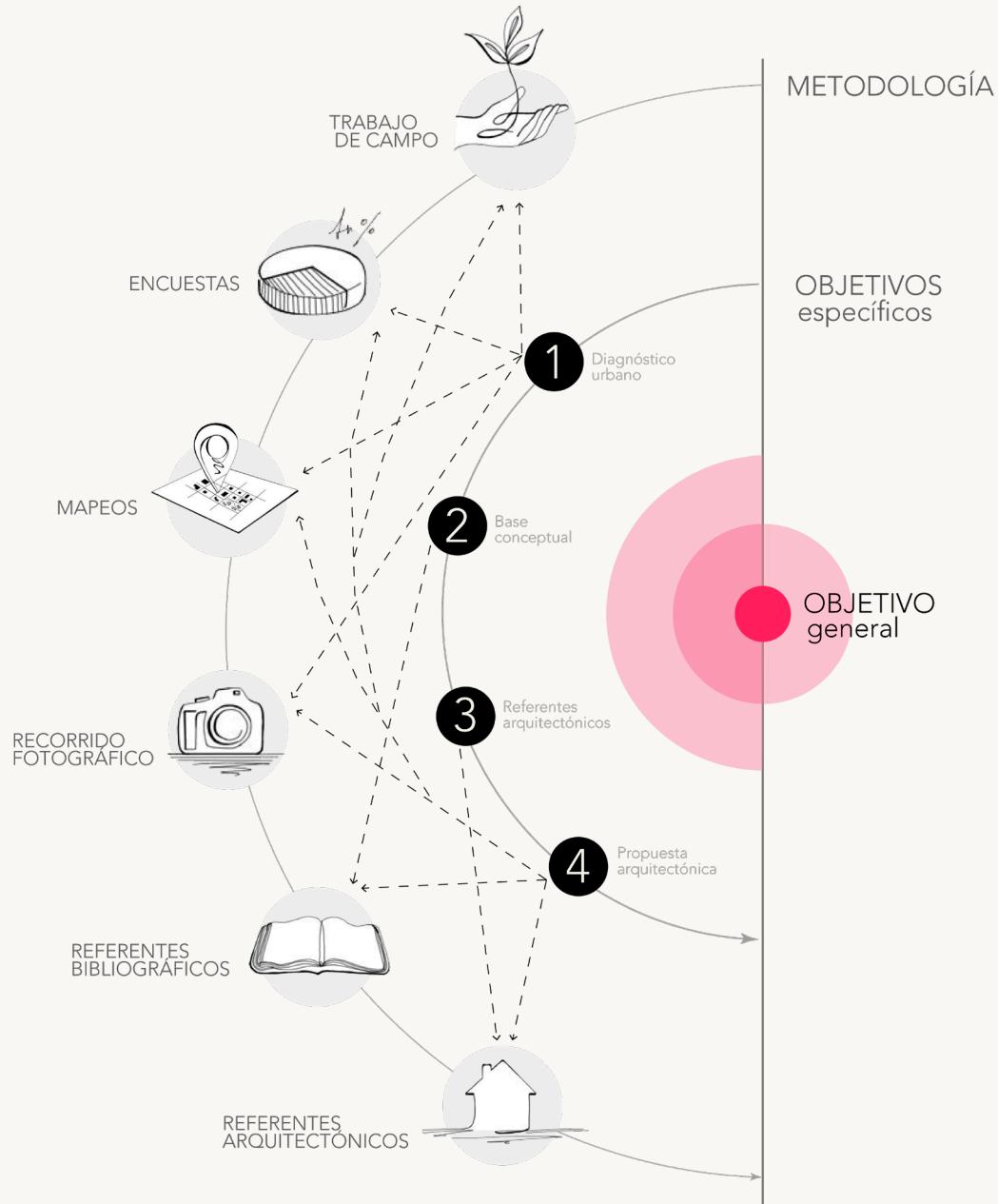


Figura 14: Metodología de investigación. Fuente: Elaboración propia (2024)

## 1.7 OBJETIVO GENERAL

Elaborar un anteproyecto arquitectónico para un centro de desarrollo agroecológico para los productores y agricultores de la parroquia de Cahuasquí

### 1.7.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1 Realizar un diagnóstico urbano de la parroquia de Cahuasquí con enfoque en la educación y prácticas agrícolas de la población.
- 2 Formular una base conceptual conformada por análisis y documentos vinculados al modelo agroecológico, a la educación agrícola y a la arquitectura local-experimental como los principios y posibles estrategias clave del proyecto, evaluando su aplicabilidad en la parroquia de Cahuasquí.
- 3 Analizar referentes arquitectónicos con características similares para comprender los criterios e implicaciones que se deben tomar en cuenta para diseñar un centro de desarrollo agrícola
- 4 Generar una propuesta arquitectónica a partir del análisis urbano, la formulación de la base conceptual y el análisis de referentes y documentarla en el dossier a través de esquemas, planimetrías, renders o maquetas.

## 1.8 METODOLOGÍA

Esta investigación se realizará a través de un enfoque cualitativo y cuantitativo por medio de cinco técnicas de recolección de datos que en conjunto permitirán la obtención de una línea completa de información para el correcto desarrollo del proyecto.



REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Análisis de documentos y textos vinculados a la agroecología, educación agrícola y la arquitectura local.



MAPEOS

Análisis de mapeos a modo de coremas resaltando los elementos y características de relevancia.



RECORRIDO FOTOGRÁFICO

Estudio y comparación de fotografías desde diferentes puntos de vista y épocas.



ENCUESTAS

Aplicación de un formato de encuesta con temática determinada para los habitantes de la parroquia.



REFERENTES ARQUITECTÓNICOS

Análisis de casos de estudio con condiciones similares a las planteadas en el proyecto.



TRABAJO DE CAMPO

Reconocer la situación a través de la experiencia propia otorga una mayor veracidad e importancia a la investigación.

MARCO TEÓRICO

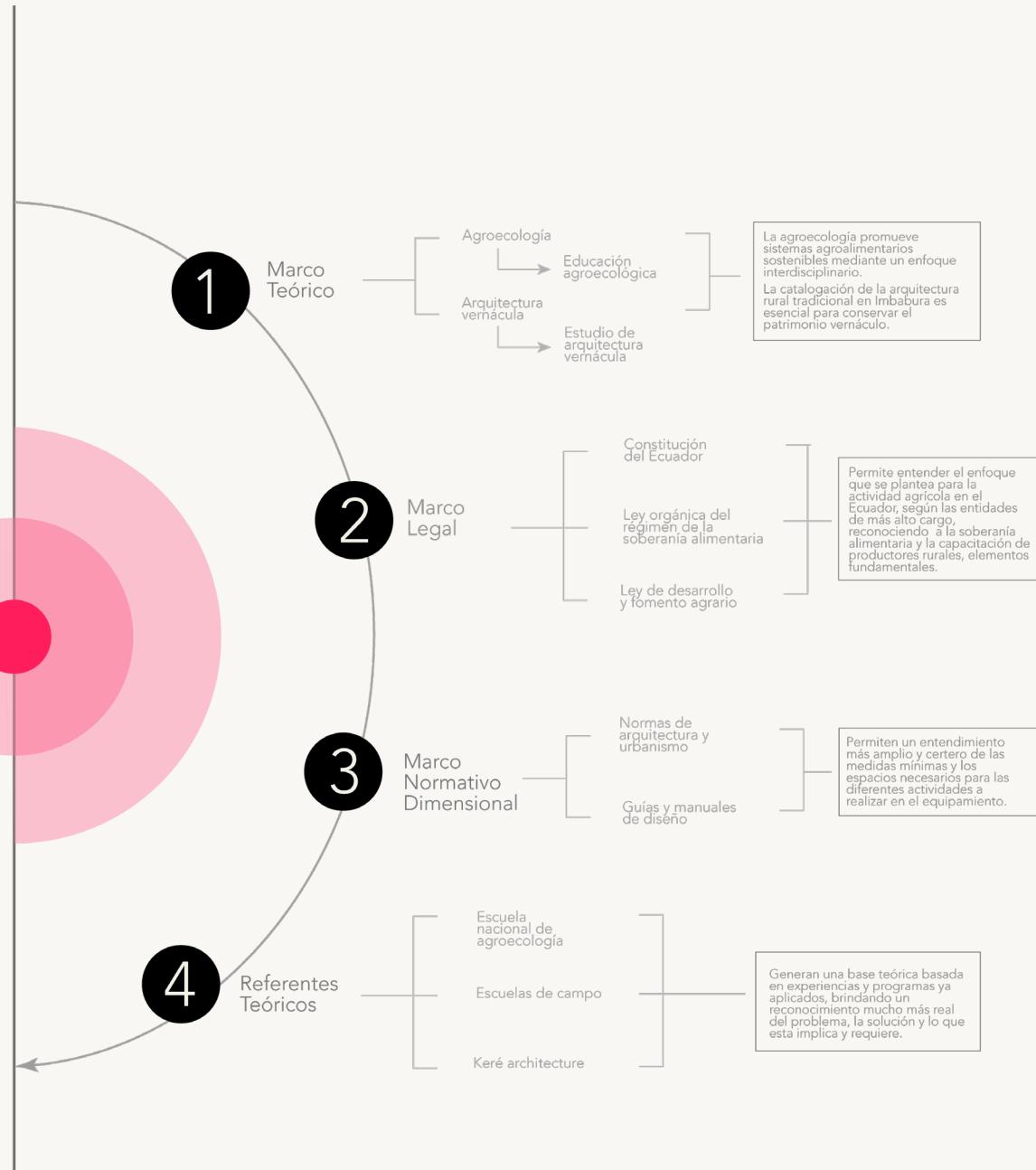


Figura 15: Metodología de marco teórico. Fuente: Elaboración propia (2024)

1.9. MARCO TEÓRICO

Para el diseño de un centro de desarrollo agroecológico es fundamental comprender la teoría relacionada con el tema y los elementos clave para la educación agrícola. Por ello, se llevó a cabo una exhaustiva recopilación de información relevante, la cual ha sido organizada en cuatro capítulos:

Marco teórico: Este capítulo aborda dos temáticas esenciales. Primero, se exploran las bases teóricas de la agroecología, sus implicaciones y la forma en que se imparte la educación agroecológica. Segundo, se analiza la arquitectura vernácula de la parroquia y el enfoque para su estudio.

Marco legal: Se examinan las leyes y normativas nacionales relacionadas con el sistema educativo agrícola, así como el enfoque sustentable de la agroecología que se pretende implementar.

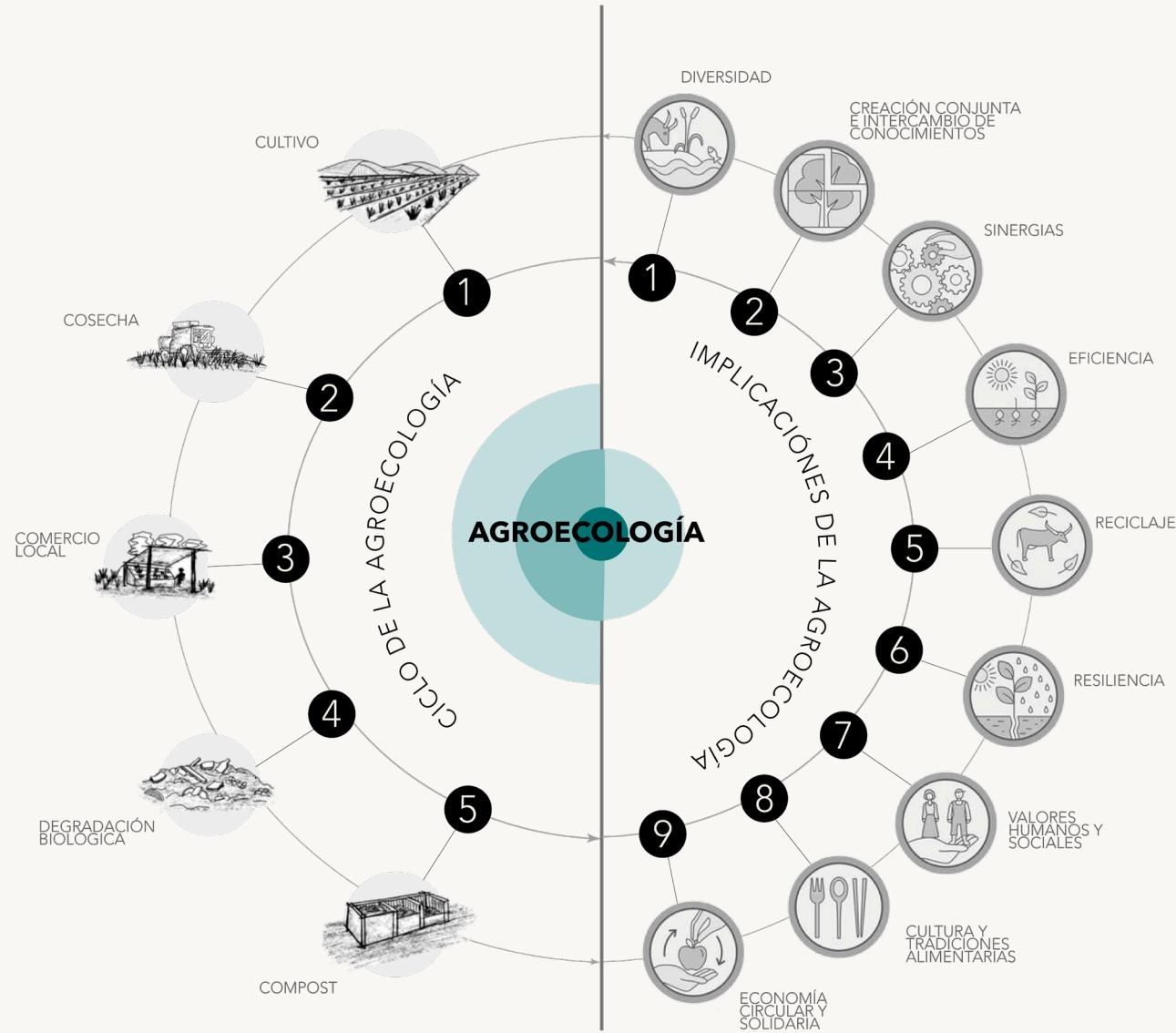
Marco normativo y dimensional: Se estudian las normativas de construcción aplicables en Urcuquí y Cahuasquí, junto con manuales y guías nacionales e internacionales que establecen las dimensiones de los espacios, garantizando el correcto desarrollo de las actividades y el bienestar de los usuarios.

Referentes teóricos: Se analizan programas y planes implementados en Ecuador y a nivel internacional, con el fin de comprender la aplicación práctica de la educación agroecológica en diversos contextos.

# MARCO TEÓRICO

5

PG. 38



PG. 39

Figura 16: Segundo Simposio Internacional sobre Agroecología. Fuente: FAO, 2018. Elaboración propia (2024)

## 1.9.1 AGROECOLOGÍA, UN NUEVO ENFOQUE

La agroecología se puede definir como la ciencia que estudia la estructura y función de los agroecosistemas como un sistema holístico en el que ocurren interacciones complejas que involucran procesos biológicos, culturales, sociales y políticos con profundas propiedades emergentes. (León, 2009, como se citó en José Ricardo, 2021)

“La agroecología surgió como un enfoque para comprender mejor la ecología de los sistemas agrícolas tradicionales y para dar respuesta a los crecientes problemas derivados de un sistema agroalimentario cada vez más industrializado y globalizado” (Ernesto Méndez et al., 2013)

Su objetivo principal es la sostenibilidad de todo el sistema agroalimentario (producción, transformación, distribución y consumo) desde el punto de vista ecológico, socioeconómico y cultural (Barberán, 2021, como se citó en José Ricardo, 2021)

(José Ricardo, 2021) dice de la evolución de la agroecología que:

La evolución de la agroecología, como una ciencia interdisciplinaria la convierte en una herramienta ideal para identificar las bases ecológicas y ambientales de un desarrollo socioeconómico sostenible. La agroecología integra diversas disciplinas en un nuevo enfoque teórico y metodológico para una agricultura sustentable.

Dentro de la agroecología en zonas rurales, es importante enfocarse en la facilitación del aprendizaje de los campesinos”, para que logren convertirse en expertos del MRN “manejo de recursos naturales” y en la captura de oportunidades en sus ambientes diversos (Uphoff, 2002, como se citó en Gastón Gutiérrez Cedillo et al., 2008).

## 1.9.2 IMPLICACIONES DE LA AGRO-ECOLOGÍA

**CREACIÓN CONJUNTA E INTERCAMBIO DE CONOCIMIENTOS:** Las innovaciones agrícolas responden mejor a los desafíos locales cuando se crean conjuntamente mediante procesos participativos. (FAO, 2018)

**SINERGIAS:** diseño de sistemas diversificados que combinen de manera selectiva cultivos anuales y perennes, ganado, animales acuáticos, árboles, suelos, agua y otros componentes en las explotaciones y los territorios agrícolas. (FAO, 2018)

**EFICIENCIA:** producen más utilizando menos recursos externos. (FAO, 2018)

**RECICLAJE:** Reciclar más significa una producción agrícola con menos costos económicos y ambientales. (FAO, 2018)

**RESILIENCIA:** Mejorar la resiliencia de las personas, las comunidades y los ecosistemas es fundamental para lograr sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles. (FAO, 2018)

**VALORES HUMANOS Y SOCIALES:** Proteger y mejorar los medios de vida, la equidad y el bienestar social. (FAO, 2018)

**CULTURA Y TRADICIONES ALIMENTARIAS:** Mediante el apoyo a unas dietas saludables, diversificadas y culturalmente apropiadas, la agroecología contribuye a la seguridad alimentaria y la nutrición. (FAO, 2018)

**GOBERNANZA RESPONSABLE:** es necesario adoptar mecanismos de gobernanza responsables y eficaces a diferentes escalas, de la local a la nacional y la mundial. (FAO, 2018)

**ECONOMÍA CIRCULAR Y SOLIDARIA:** La agroecología busca volver a conectar a productores y consumidores a través de una economía circular y solidaria en la que se dé prioridad a los mercados locales y se apoye el desarrollo económico local. (FAO, 2018)

## MARCO TEÓRICO

### CENTRO DE CAPACITACIÓN AGROECOLÓGICA

#### PRINCIPIOS AGROECOLÓGICOS APLICADOS

Alta biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cultivos asociados y rotación de cultivos.</li> <li>- Cercas vivas.</li> <li>- Sistemas agroforestales.</li> </ul>	Uso de insumos propios y locales - reciclaje permanente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminación del uso de insumos sintéticos y de agrotóxicos.</li> <li>- Control biológico.</li> <li>- Uso de biopreparados (Caldos trofobióticos, purines, infusiones, etc.) para la regulación de insectos plagas y de microorganismos dañinos.</li> <li>- Uso de cultivos trampa y de plantas repelientes.</li> </ul>
El suelo como organismo vivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación y aplicación de abonos orgánicos sólidos y líquidos.</li> <li>- Preparación del suelo con técnicas de labranza mínima.</li> <li>- Evitar las quemadas.</li> <li>- Cobertura permanente del suelo: uso de abonos verdes, aplicación de hojarasca, tamos, rastrojos, cultivos de cobertura.</li> <li>- Asociación y rotación de cultivos que además de evitar el desarrollo de plagas y de microorganismos perjudiciales, contribuyen enriquecer el suelo y a darle descanso.</li> </ul>	Integración agrícola y pecuaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas productivos que integren cultivos y animales.</li> <li>- Aprovechamiento del estiércol animal (compost).</li> <li>- Aprovechamiento de los residuos de cosecha (hojas, tallos, semillas, etc.) para la alimentación de especies menores.</li> <li>- Recuperación de especies menores locales.</li> </ul>
Rescate y preservación de semillas autóctonas y tradicionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reservas comunitarias de semillas.</li> <li>- Trueque e intercambio de semillas.</li> <li>- Cultivo de huertos semilleros.</li> </ul>	Autoconsumo Alimentario	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción de alimentos para el consumo de la familia.</li> <li>- Transformación de alimentos para consumo humano.</li> <li>- Procesamiento de alimentos para alimentación animal.</li> <li>- Recuperación de la gastronomía local.</li> </ul>
Aprovechamiento del saber local, ancestral y científico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intercambio de experiencias.</li> <li>- Encuentros de saberes.</li> <li>- Transmisión de conocimientos, metodología "De Campesino a Campesino".</li> </ul>	Trabajo y economía solidaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jornadas de ayuda mutua.</li> <li>- Mingas de trabajo, mano vuelta.</li> <li>- Trabajo productivo comunitario.</li> <li>- Promoción y participación en Mercados Campesinos.</li> </ul>

#### COMPONENTES Y ÁREAS

#### Hortalizas aromáticas

25m x 30 m (750 m<sup>2</sup>)

Realiza una selección de aproximadamente 15 especies vegetales, definidas de acuerdo a las condiciones de la zona.

#### Producto líder

15m x 50m (750 m<sup>2</sup>)

Este componente está dedicado a la producción de un producto líder de interés en la zona.

#### Biopreparados

20 m x 10 m (200 m<sup>2</sup>)

Este componente permite la producción de abonos orgánicos líquidos y sólidos.

#### Pancoger

25m x 20m (500 m<sup>2</sup>)

Las especies a establecer deben ser definidas de acuerdo a las condiciones de la zona

#### Pecuario

10 m x 30 m (300 m<sup>2</sup>)

Este componente, permite la producción de proteína animal

### 1.9.3 EDUCACIÓN AGROECOLÓGICA

“La educación agroecológica es la ciencia que estudia la estructura y función de los agro-ecosistemas tanto desde el punto de vista de sus relaciones ecológicas como culturales.” (Labrador Moreno J., 2016, p. 67)

“La ciencia puede aportar información de detalle y herramientas para acopiarla, técnicas y diseños para la evaluación rápida de ensayos, contribuyendo así al proceso de toma de decisiones. En retribución puede recibir del conocimiento campesino”. (Labrador Moreno J., 2016, p. 68)

“Es clave por tanto reaprender lo que verdaderamente es la agroecología para educar desde este enfoque epistemológico, cognitivo y cultura integrador, flexible y adaptativo.” (Labrador Moreno J., 2016, p. 71)

No se limitan a los métodos de producción y elaboración, sino que se extienden a la comercialización y el consumo” (Labrador Moreno J., 2016, p. 72)

1. Producción
2. Elaboración
3. Comercialización
4. Consumo

### 1.9.4 CENTROS DE CAPACITACIÓN AGROECOLÓGICA

Un CDC (centro demostrativo de capacitación) con enfoque agroecológico es un espacio de formación participativa, desarrollado por la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura).

En este espacio se realizan periódicamente encuentros entre la comunidad. (...), y se toman decisiones con respecto al manejo adecuado del sistema de producción, así como la adopción de prácticas sostenibles desde lo técnico, lo ambiental, lo social y lo económico. Estos encuentros están basados metodológicamente en la construcción colectiva del conocimiento a partir del principio: Aprender - Haciendo: aprendizaje basado en la experimentación.” (FAO, 2016, p. 5)

#### 1.9.4.1 ÁREAS Y COMPONENTES DEL CDC

El CDC con enfoque Agroecológico se establece a partir de la implementación de cinco (5) componentes (figura 18) que se distribuyen en un área de 50 m x 50 m (2500 m<sup>2</sup>). (FAO, 2016)

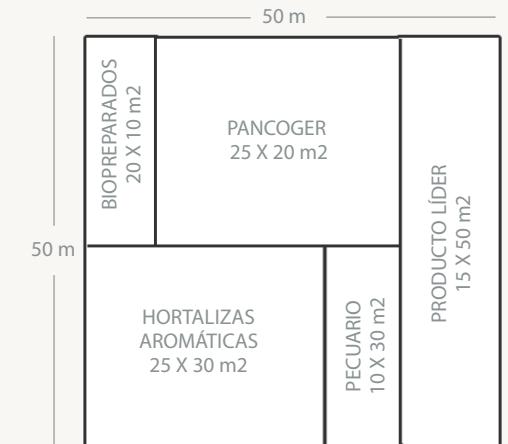


Figura 17: Guía para la implementación de Centros Demostrativos de Capacitación -CDC- con enfoque Agroecológico Fuente: FAO (2015). Elaboración propia. (2024)

Figura 18: Guía para la implementación de Centros Demostrativos de Capacitación -CDC- con enfoque Agroecológico Fuente: FAO (2015). Editado por autor (2024)

## MARCO TEÓRICO

### 1.9.5 ESTUDIO DE CONSTRUCCIONES VERNÁCULAS RURALES

#### ESTUDIO Y CARACTERIZACIÓN DE LA ARQUITECTURA RURAL. OBTENCIÓN, TRATAMIENTO Y MANEJO DE LA INFORMACIÓN SOBRE LAS CONSTRUCCIONES.

Se presenta un análisis de las construcciones tradicionales como elemento constituyente de los paisajes rurales.

El número de construcciones tradicionales presentes en una comarca suele cifrarse en varios millares de ejemplares, por lo que resulta inviable abordar un estudio detallado de la totalidad de los edificios presentes. (Fuentes José M., 2003, p. 14)

Por este motivo, es necesario llevar a cabo un trabajo previo de identificación y selección de ejemplos representativos de la arquitectura comarcal. Para ello se propone una aproximación secuencial y sucesiva al conocimiento del patrimonio vernáculo edificado en tres fases diferenciadas: 1. Inventariado o localización de las construcciones existentes. 2. Selección de ejemplares representativos de la arquitectura comarcal, 3. Estudio detallado o catalogación de los edificios. (Fuentes José M., 2003, p. 14).

“A partir de lo anterior, pueden apuntarse las siguientes directrices a considerar en la elaboración de fichas para la catalogación de construcciones rurales tradicionales.” (Fuentes José M., 2003, p. 14).

1. Generalidad: posibilidad de aplicación en diferentes zonas y para diferentes tipologías de edificios. Para ello conviene diferenciar una parte general y otra específica. (Fuentes José M., 2003, p. 15)

“2. La información debe estar correctamente estructurada, en forma de una aproximación progresiva al edificio desde el contexto que le rodea (de lo general al detalle).” (Fuentes José M., 2003, p. 15)

“3. Utilización de respuestas de opción múltiple mediante códigos, para facilitar el tratamiento informático de los datos recopilados.” (Fuentes José M., 2003, p. 15)

“4. Mantener un campo de respuesta abierta denominado “Notas y observaciones”. (Fuentes José M., 2003, p. 15)

“5. Apoyo en información gráfica (fotografías y dibujos) como elemento descriptivo y clarificador.” (Fuentes José M., 2003, p. 15)

#### 1.9.5.1 Reportajes fotográficos

“La toma de fotografías permite recopilar gran cantidad de información sobre las construcciones.” (Fuentes José M., 2003, p. 15)

“Se basa el procedimiento en la “aproximación secuencial” al edificio, combinando la toma de vistas panorámicas con imágenes de detalles constructivos, para facilitar la identificación y localización de estos”. (Fuentes José M., 2003, p. 15) (ver figura 19).

Se puede basar en tres escalas de trabajo  
 “1. Escala entorno: vistas contextuales del edificio en el paisaje y en relación con las construcciones adyacentes.” (Fuentes José M., 2003, p. 15)  
 “2. Escala edificio: vistas de las diferentes fachadas y locales que presenta el edificio.” (Fuentes José M., 2003, p. 15)

“3. Escala detalle: vistas de los elementos y detalles constructivos. (Fuentes José M., 2003, p. 15)

Información por escala de fotografía

ESCALA	INFORMACIÓN
<b>ENTORNO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Relación de los edificios con el paisaje.</li> <li>✓ Localización y accesibilidad al edificio.</li> <li>✓ Topografía del terreno.</li> <li>✓ Tipo de asentamiento.</li> <li>✓ Siluetas (forma y volumen del conjunto edificado).</li> <li>✓ Elementos de interés en el entorno del edificio.</li> <li>✓ Relación con las restantes construcciones (formas, orientación, dimensiones, etc.)</li> </ul>
<b>EDIFICIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alzados del edificio.</li> <li>✓ Tamaño y distribución de los huecos en fachadas.</li> <li>✓ Relación huecos / macizo.</li> <li>✓ Formas y dimensiones.</li> <li>✓ Materiales empleados y relación entre ellos.</li> <li>✓ Distribución interior del edificio.</li> <li>✓ Sistema estructural.</li> <li>✓ Localización de los detalles constructivos.</li> </ul>
<b>DETALLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Materiales</li> <li>✓ Dimensiones.</li> <li>✓ Técnicas constructivas (aparejos, uniones, etc.).</li> <li>✓ Formas, disposición y dimensiones de los elementos y detalles constructivos.</li> <li>✓ Descripción de máquinas o utensilios.</li> </ul>

Figura 19: Matriz de selección de cultivos (INIAP) Fuente: “Plan Nacional Agropecuario 2020-2030”

#### 1.9.5.2 Descriptores de clasificación temática

Conjunto de descriptores que permiten clasificar las fotografías en función de su temática y añaden información sobre el contenido de las imágenes. “las fotografías pertenecientes a la categoría de “construcciones rurales” se clasifican con mayor grado de detalle en función de la tipología constructiva del edificio; del nivel de detalle recogido por la imagen y de los materiales de construcción”. (Fuentes José M., 2003, p. 19).

#### 1.9.5.3 Mediciones y representación planimétrica

Según (Fuentes José M., 2003).

Es la toma de las medidas necesarias para realizar una planimetría a escala de las construcciones catalogadas. Previamente a la medición, es conveniente elaborar a mano alzada croquis de la planta y secciones características de los edificios, donde se representen aquellos elementos que aparecerán representados posteriormente en los planos. (p. 20).

#### 1.9.5.4 Conclusiones

Para asegurar la conservación de los ejemplares más valiosos, es necesario un trabajo previo de estudio y catalogación de las construcciones tradicionales a escala comarcal. (Fuentes José M., 2003, p. 20).

## MARCO TEÓRICO

### 1.9.6 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EN ZONAS RURALES ANDINAS

#### 1.9.6.1 ADOBE

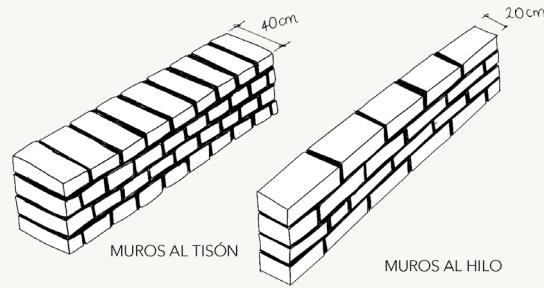


Figura 20: Diagramas sistemas constructivos en zonas rurales. Fuentes: Yepez (2012), elaborado por el autor (2024)

Según (Yepez D., 2012)

El adobe es una técnica constructiva ancestral, su herencia proviene desde la época prehispánica, y hasta la actualidad es utilizada como una técnica que se adapta muy bien a climas como el de la zona andina. El principal material de este sistema constructivo es la tierra, con la que se hacen los bloques de adobe para los muros autoportantes de la estructura, así como el mortero que junta los cimientos. (p.16).

#### Ventajas

- Alta plasticidad
- Mayor rapidez constructiva y en el secado
- Confort térmico (Yepez D., 2012, p. 21)

#### Desventajas

- Poca homogeneidad en los muros
- Se requiere de un clima seco
- Los bloques son frágiles
- Amenazas por humedad (Yepez D., 2012, p. 21)

#### Proceso de elaboración

- Se selecciona la tierra por medio de análisis de sedimentación y se procede a retirar residuos de grava o basura
- Se humedece y deja reposar por dos días
- Después de este tiempo, se mezcla con agua y paja
- Se coloca la mezcla ya preparada en moldes de madera igualmente humedecidos

- Se desmolda y se deja secar por dos días
- Un segundo secado se realiza por 20-25 días bajo cubierta (Yepez D., 2012)

#### Proceso de construcción

Se requiere de una zapata corrida para este sistema constructivo, para lo cual se inicia con la excavación de una zanja, se le agregan primero las piedras más grandes y posteriormente se realiza el "empachillado" que es la colocación de las piedras más pequeñas junto al mortero de barro, cal o en muy pocas ocasiones de cemento. Este cimiento sobrepasa el nivel de la tierra por una o dos hileras de piedra para evitar la humedad y se puede realizar de dos maneras: con un sobrecimiento o simplemente elevando la cimentación. (Yepez D., 2012, p. 17,18)

Posteriormente se levantan los muros, ya sea con el montaje de muros al tison o muros al hilo.

Para pegar los bloques entre sí se ocupa la misma mezcla que se usa para fabricarlos (quilocaca o barro común), ya que de esta manera se evita una diferencia en el tiempo de secado, en la parte superior de los muros, a la altura de puertas y ventanas se coloca una cadena de madera a modo de dintel, se colocan dos hileras más de adobe y se remata con una segunda cadena de madera llamada solera. (Yepez D., 2012, p. 17,18)

#### 1.9.6.2 TAPIAL

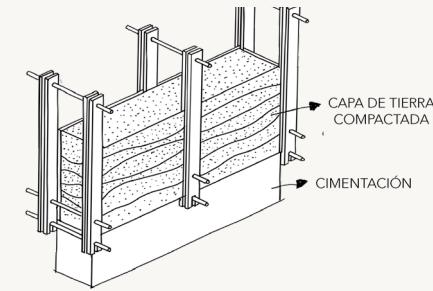


Figura 20: Diagramas sistemas constructivos en zonas rurales. Fuentes: Yepez (2012), elaborado por el autor (2024)

Esta es otra técnica constructiva autoportante utilizada en la sierra rural del Ecuador, en la cual se hace uso de la tierra, fibras naturales como paja y agua. El muro de tapial suele medir 120 cm de largo por 80 cm de alto y entre 40 y 60 cm de ancho. (Yepez D., 2012, p. 22)

#### Ventajas

- Aislamiento térmico - acústico

#### Desventajas

- Los anchos muros reducen el espacio interior

#### Elaboración / construcción

- Se inicia con una sobrecimentación de piedra (50 – 70 cm de ancho) para evitar la humedad. (Yepez D., 2012)
- La mezcla del tapial se realiza con tierra (con menos del 20% de arcilla) la cual se cierne y humedece tres días antes de la construcción (Yepez D., 2012)
- Se prepara el encofrado de madera que con tabloncillos de 1.60 m de largo y 1m de altura. Estas se ubican sobre la cimentación, se nivelan y se aseguran al suelo para empezar a verter la mezcla. (Yepez D., 2012)
- La mezcla se vierte por capas de 15 – 20 cm y se va nivelando con un pisón, posteriormente se desencoforma y se recorren horizontalmente los tabloncillos para continuar el mismo proceso. (Yepez D., 2012)

#### 1.9.6.3 BAHAREQUE

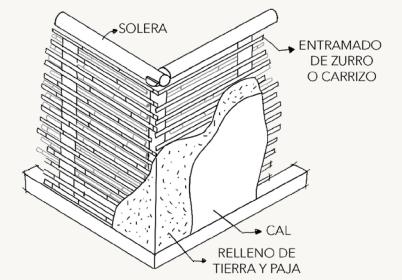


Figura 20: Diagramas sistemas constructivos en zonas rurales. Fuentes: Yepez (2012), elaborado por el autor (2024)

También conocida como "Quincha" es muy popular dentro de la zona rural andina del Ecuador, gracias a su rapidez de construcción y bajo costo, sus principales materiales son: la madera y la tierra.

#### Ventajas

- Rapidez de construcción
- Estructura anti sísmica

#### Desventajas

- Riesgo de incendio
- Poco aislamiento

#### Elaboración

- Se inicia con la construcción de la cimentación corrida de 40cm espesor aprox. Sobre este se apoya la sobrecimentación de ladrillo de 20cm o cadenas de madera, a las cuales se ancla la columna, en las "piedras basas" con el apoyo de las columnas, se procede a ubicar las vigas, soleras de madera, como estructura principal y los umbrales y antepechos para las aberturas de puertas y ventanas. (Yepez D., 2012)
- Se realiza el entramado de zurro o carrizo (totalmente seco) a los dos lados de la estructura, dejando una separación de 15cm aprox. Entre cada hilera. Con la estructura ya lista se procede a "enlucir" con la mezcla de barro, agua y paja por ambos lados de la pared. (Yepez D., 2012)

## 1.10 MARCO LEGAL

### 1.10.1 CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR

La soberanía alimentaria en Ecuador es un derecho fundamental garantizado por la Constitución en su Art. 13, que asegura el acceso a alimentos sanos, suficientes y culturalmente adecuados. Para lograr este objetivo, es clave el rol de la capacitación campesina, que permite a los productores rurales adquirir conocimientos técnicos y tradicionales necesarios para una producción sostenible. (CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2008)

Es pertinente por lo tanto definir el término Soberanía alimentaria, el cual según el movimiento internacional "La vía campesina" se define como: "el derecho de los pueblos a alimentos nutritivos y culturalmente apropiados, accesibles, producidos de manera sostenible y ecológica, y su derecho a decidir su propio sistema alimentario y productivo." (La Vía Campesina, 2013)

En este contexto, La Constitución de la República del Ecuador reconoce en su Artículo 13 que "las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales". (CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2008, p. 13).

En este sentido, la soberanía alimentaria se convierte en un derecho fundamental, cuyo objetivo es garantizar la autosuficiencia alimentaria de las comunidades rurales, promoviendo la producción local y sostenible de alimentos.

Recordando en este apartado que según la Constitución del Ecuador:

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir.

Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. (CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2008, p. 17)

### 1.10.2 LEY ORGÁNICA DEL RÉGIMEN DE LA SOBERANÍA ALIMENTARIA

Se estipula que Art. 1.- Finalidad.- Esta Ley tiene por objeto establecer los mecanismos mediante los cuales el Estado cumpla con su obligación y objetivo estratégico de garantizar a las personas, comunidades y pueblos la autosuficiencia de alimentos sanos, nutritivos y culturalmente apropiados de forma permanente. (Ley Orgánica Del Régimen de La Soberanía Alimentaria, 2009, p. 3)

Sobre esto también se dice en el Artículo 14 que "el Estado estimulará la producción agroecológica, orgánica y sustentable, a través de mecanismos de fomento, programas de capacitación, líneas especiales de crédito y mecanismos de comercialización en el mercado interno y externo". Esto subraya la importancia de fomentar una producción que respete el medio ambiente y al mismo tiempo asegure la viabilidad económica de las comunidades rurales. (Ley Orgánica Del Régimen de La Soberanía Alimentaria, 2009, p. 6)

### 1.10.3 LEY DE FOMENTO Y DESARROLLO AGRARIO

Sobre esta temática se estipula en el Artículo 14 que "el Estado estimulará la producción agroecológica, orgánica y sustentable, a través de mecanismos de fomento, programas de capacitación, líneas especiales de crédito y mecanismos de comercialización en el mercado interno y externo". Esto subraya la importancia de fomentar una producción que respete el medio ambiente y al mismo tiempo asegure la viabilidad económica de las comunidades rurales. (LEY DE FOMENTO Y DESARROLLO AGROPECUARIO, 2016)

En este marco, el desarrollo de competencias técnicas en el sector agrícola es clave para que las comunidades rurales puedan alcanzar la soberanía alimentaria.

Así se establece en la Ley de Fomento y Desarrollo Agropecuario, el Artículo 62 dictamina que "la capacitación de los grupos campesinos será considerada como un componente fundamental de los planes, proyectos y programas de desarrollo socioeconómico del país". (LEY DE FOMENTO Y DESARROLLO AGROPECUARIO, 2016, p. 5)

También se redacta en el Art. 63.- "Para ser efectivo el enunciado anterior, créase el Instituto Nacional de Capacitación Campesina, dependiente del Ministerio de Agricultura y Ganadería." (INCCA), con el fin de formular y ejecutar programas de capacitación orientados a mejorar las competencias de los pequeños y medianos productores. (LEY DE FOMENTO Y DESARROLLO AGROPECUARIO, 2016, p. 5)

El INCCA, tiene como funciones según el Artículo 5.-

Elaborar estrategias, planes y programas de capacitación agraria conforme a las disposiciones de la Ley de Desarrollo Agrario y su reglamento general, en concordancia con la política nacional (TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MAG, LIBRO III, 2011, p.6)

b) Formular, ejecutar y actualizar periódicamente el Programa Nacional de Capacitación y Transferencia de Tecnología Agraria, tomando en cuenta las áreas de capacitación, condiciones ambientales socioeconómicas y el ámbito geográfico donde será aplicado, en el que se incluirán los conocimientos y técnicas ancestrales, así como las características y condiciones naturales propias de las organizaciones participantes; ; (TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MAG, LIBRO III, 2011, p.6)

c) Promover, facilitar y apoyar la articulación y coordinación de esfuerzos de capacitación agraria y campesina que realicen las instituciones y organizaciones públicas y privadas, de modo que se logre coherencia en función de las prioridades nacionales; (LEY DE FOMENTO Y DESARROLLO AGROPECUARIO, 2016, p. 6)

d) Promover procesos continuos de diagnóstico de necesidades de capacitación agraria, de modo que los servicios respondan siempre a un enfoque precisado por su demanda. (LEY DE FOMENTO Y DESARROLLO AGROPECUARIO, 2016, p. 6)

d) Promover procesos continuos de diagnóstico de necesidades de capacitación agraria, de modo que los servicios respondan siempre a un enfoque precisado por su demanda;

e) Supervisar, evaluar y auditar técnicamente la ejecución de planes, programas y procesos de capacitación procurando servicios de calidad e impulsando medidas correctivas acorde con las necesidades nacionales en la materia; (TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MAG, LIBRO III, 2011, p.6)

## 1.11 MARCO NORMATIVO

### 1.11.1 PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE URCUQUÍ

#### 1.11.1.1 PERFILES URBANOS

En el cantón Urcuquí y sus áreas urbanas predominan las edificaciones de uno y dos pisos, aunque también existen edificaciones de 3 y 4 pisos pero en pocas densidades; por consiguiente el COS (Coeficiente de Utilización del Suelo), revela la altura máxima de edificación, cuya dominancia oscila entre 1 y 2 pisos en todas las áreas consolidadas urbanas alrededor del 90% del territorio. (GAD Urcuquí, 2014, p. 91)

#### 1.11.1.2 USOS DE SUELO URBANO

La clasificación del uso del suelo urbano se ha fijado para la cabecera urbana Urcuquí, y los centros poblados rurales San Blas, Pablo Arenas, Buenos Aires, Tumbabiro y Cahuasquí de acuerdo a la realidad actual, utilizando como línea base la cartografía temática existente y el Trabajo de Campo; por ende se logró identificar cualitativamente a través de reconocimiento recorrido el estudio de su funcionalidad definiendo a los centros poblados como "ciudades dormitorio" ya que sus pobladores se ocupan casi todo el día en labores agropecuarias y vuelven a los centros poblados a descansar; conjugándose relativamente entorno a las actividades agrícolas y pecuarias exhibiendo los siguientes usos que se enuncian a continuación: (p.91)

#### 1.11.1.3 CLASIFICACIÓN DE USOS DE SUELO URBANO

1. Comercial – Residencial
2. Residencial
3. Residencial – Agrícola
4. Agrícola,
5. Mixto.

Implantación de la construcción en el lote.

El (GAD Urcuquí, 2014) dice que la Implantación de la construcción en el lote.

Entendida con la relación del COS (Coeficiente de Ocupación del Suelo) que para el caso de Urcuquí es del 70% de la ocupación del lote en planta baja y a línea de fábrica que corresponde al 60% del total del área edificada del área urbana. (p.91).

#### 1.11.1.4 ZONIFICACIÓN URBANA

Según (GAD Urcuquí, 2014, p. 91,92)

El ente Cantonal y la Unidad de Avalúos y Catastros zonifican a la ciudad y las cabeceras de las parroquias rurales de acuerdo a los sectores homogéneos por servicios de infraestructura y por el valor de la tierra, y se define al área urbana a partir del establecimiento de Sectores Homogéneos.

#### 1.11.1.5 NORMAS TÉCNICAS

Dentro de la ordenanza que regula la aprobación y ejecución de construcción en el casco urbano y rural del cantón Urcuquí se estipula que:

Art. 44.- Sujeción a la normativa vigente

Toda edificación se sujetará a las especificaciones de la respectiva zonificación, a lo establecido en el código de Arquitectura y Urbanismo y a las normas del Código Ecuatoriano de la construcción. . (GAD Urcuquí, 2018, p. 25)

## 1.12 MARCO DIMENSIONAL

### 1.12.1 EDIFICACIONES PARA EDUCACION

#### Art.175 LOCALES PARA LA ENSEÑANZA

##### a) Aulas

Los locales destinados para aulas o salas de clase, deberán cumplir las siguientes condiciones particulares:

Altura mínima entre el nivel de piso terminado y cielo raso 3.00 m. libres. Área mínima por alumno: Pre-primaria: 1.00 m<sup>2</sup> x alumno Primaria y media: 1.20 m<sup>2</sup> x alumno Capacidad máxima: 30 alumnos en pre-primaria y primaria y, 35 alumnos en secundaria.

Distancia mínima medida entre el pizarrón y la primera fila de pupitres: 1.60 m. libres y longitud máxima entre el pizarrón y la última fila de pupitres 8.00 m.

##### b) Laboratorios, talleres y afines

Para los locales destinados a laboratorios, talleres y afines, sus áreas y alturas mínimas estarán condicionadas al número de alumnos y equipamiento requerido. Considerando las normas mínimas descritas en el numeral anterior. (Concejo metropolitano de Quito, 2003, p.133)

#### Art.177 SALAS DE CLASE ESPECIALES

Según (Concejo metropolitano de Quito, 2003)

Las salas de clase en donde se almacenen productos inflamables o que signifiquen un riesgo (por derrame; fugas, volatilidad corrosión, toxicidad, etc) y se trabaje o se use fuego, como laboratorios, talleres y similares, se construirán con materiales resistentes al fuego, pisos y paredes impermeables, y dispondrán de suficientes puertas de escape, para su fácil evacuación en casos de emergencia. Se observarán las normas de protección contra incendios ( p. 133)

#### Art.178 AREAS MÍNIMAS DE RECREACION

Los espacios libres de piso duro serán perfectamente drenados, y con una pendiente máxima del 1,50% para evitar la acumulación de polvo, barro y estancamiento de aguas lluvias o de lavado. Además, contarán con galerías o espacios cubiertos para su uso cuando exista mal tiempo, con una superficie no menor de 1/10 de la superficie de los patios exigidos, y situados al nivel de las aulas respectivas. (Concejo metropolitano de Quito, 2003, p. 133,134)

"Los locales para primaria y educación media, deberán contar con una superficie pavimentada de 15 por 30 m. destinada a una cancha múltiple, la cual podrá ser imputada a la superficie total de patio exigida." . (Concejo metropolitano de Quito, 2003, p. 134)

"Cuando un establecimiento educativo atienda además a la sección preprimaria, deberá contar con un patio independiente para uso exclusivo de esta sección." (Concejo metropolitano de Quito, 2003, p. 134)

#### Art.179 SERVICIOS SANITARIOS

Nivel	Hombres		Mujeres
	Inodoros	Urinarios	Inodoros
Pre Primaria	1 Inodoro y 1 lavabo por cada 10 alumnos, serán instalados a escala de los niños y se relacionarán directamente con las aulas de clase		
Primaria	1 por cada 30 alumnos	1 por cada 30 alumnos	1 por cada 20 alumnas
Media	1 por cada 40 alumnos	1 por cada 40 alumnos	1 por cada 20 alumnas
1 lavabo por cada dos inodoros (se puede tener lavabos colectivos)			
Se dotará de un bebedero higiénico por cada 100 alumnos (as)			

Figura 21: Servicios sanitarios. Fuente: Normas de arquitectura y urbanismo de Quito, 2003.

### 1.13 MARCO DIMENSIONAL

#### Art.180 SERVICIO MEDICO Y DENTAL

Toda edificación para educación deberá prestar servicio médico de emergencia, dotado del equipo e instrumental necesario para primeros auxilios mínimo de 24 m2. y una adicional de 12 m2. para servicio dental y, contendrá consultorio, sala de espera y medio baño. (Concejo metropolitano de Quito, 2003, p. 134)

#### Art.183 DISTANCIAS ENTRE BLOQUES

“Las distancias mínimas entre bloques serán de 6 m. libres” (Concejo metropolitano de Quito, 2003, p. 135)

#### Art.184 VENTILACION

“Deberá asegurarse un sistema de ventilación cruzada. El área mínima de ventilación será equivalente al 40% del área de iluminación, preferentemente en la parte superior, y se abrirá fácilmente para la renovación del aire.” (Concejo metropolitano de Quito, 2003, p. 135)

#### Art.185 ASOLEAMIENTO

“Los locales de enseñanza deberán controlar y/o regular el asoleamiento directo durante las horas críticas, por medio de elementos fijos o móviles, exteriores o interiores a la ventana. Preferentemente se orientará las ventanas hacia el norte o sur.” (Concejo metropolitano de Quito, 2003, p. 135)

Tipo de Local	Nivel Mínimo de Iluminación (lux)
Corredores, estantes o anaqueles de biblioteca	70
Escaleras	100
Salas de reunión, de consulta o comunales	150
Aulas de clase y de lectura; salas Para exámenes; tarimas o plateas; Laboratorios; mesas de lectura en Bibliotecas; oficinas	300
Salas de dibujo o artes	450

Figura 22: Asoleamiento. Fuente: Normas de arquitectura y urbanismo de Quito, 2003.

#### Art.189 PUERTAS

Las puertas tendrán un ancho mínimo útil de 0.90 m. para una hoja y de 1.20 m. para dos hojas, que se abran hacia el exterior, de modo que no interrumpen la circulación. Además, se someterá a lo establecido en el Art. 89 de esta Normativa, referido a Puertas.(Concejo metropolitano de Quito, 2003, p. 136)

#### Art.190 ESCALERAS

“Además de lo especificado en el Capítulo III, Sección Tercera referida a Circulaciones interiores y Exteriores de la presente Normativa, cumplirán con las siguientes condiciones:” (Concejo metropolitano de Quito, 2003, p. 136)

“a) Sus tramos deben ser rectos, separados por descansos y provistos de pasamanos por sus dos lados.” (Concejo metropolitano de Quito, 2003, p. 136)

“b) El ancho mínimo útil será de 1.80 m. libres por cada 180 alumnos o fracción. Cuando la cantidad de alumnos fuere superior se aumentará el número de escaleras.” (Concejo metropolitano de Quito, 2003, p. 136)

“El número de alumnos se calculará de acuerdo con la capacidad de las aulas a las que den servicio las escaleras.” (Concejo metropolitano de Quito, 2003, p. 136)

“c) La iluminación y ventilación de las cajas de escaleras cumplirán con lo dispuesto en los Arts. 128 y 129 del Capítulo III, de la Sección Sexta referida a Protección contra Incendios.” (Concejo metropolitano de Quito, 2003, p. 136)

“d) Las escaleras a nivel de planta baja comunicarán directamente a un patio, vestíbulo o pasillo.” (Concejo metropolitano de Quito, 2003, p. 136)

“e) Las puertas de salida, cuando comuniquen con escaleras, distarán de éstas una longitud no menor a 1 1/2 del ancho útil del tramo de escaleras, y abrirán hacia el exterior.” (Concejo metropolitano de Quito, 2003, p. 136)

“f) En los establecimientos nocturnos, las escaleras deberán equiparse con luces de emergencia, independientes del alumbrado general.” (Concejo metropolitano de Quito, 2003, p. 136)

“g) Contarán con un máximo de 10 contrahuellas entre descansos.” (Concejo metropolitano de Quito, 2003, p. 136)

“h) Tendrán una huella no menor a 0.28 m., ni mayor de 0.34 m., y una contrahuella máxima de 0.18 m.” (Concejo metropolitano de Quito, 2003, p. 136)

“i) Ninguna puerta de acceso a un local podrá colocarse a más de 25 m. de distancia de la escalera que le dé servicio.” (Concejo metropolitano de Quito, 2003, p. 136).

Las escaleras deberán construirse íntegramente con materiales incombustibles.

#### Art.197 BAR ESTUDIANTIL

Por cada 180 alumnos se dispondrá de un local con área mínima de 12 m2. con un lado mínimo de 2.40m., con un fregadero incluido. (Concejo metropolitano de Quito, 2003, p. 138)

Las paredes estarán revestidas hasta una altura de 1.80 m. con material cerámico lavable. Los pisos serán de material cerámico antideslizante tanto en seco como en mojado. Estará localizado a una distancia no menor a 3 m. de las aulas y preferentemente vinculado a las áreas recreativas.(Concejo metropolitano de Quito, 2003, p. 138)

## Escuela Nacional de Agroecología (aprendiendo de la experiencia en Ecuador)

construyendo una vía agraria campesina

Imagen 3: Escuela nacional de agroecología Fuente: FAO, 2014, editado

### 1.14 REFERENTES TEÓRICOS

#### 1.14.1 ESCUELA NACIONAL DE AGROECOLOGÍA

Este proyecto fue desarrollado por Heifer - Ecuador en 2014, como guía de la aplicación de este modelo educativo en la ruralidad del país. (Heifer 2014).

Proyectos desarrollados

1. La Escuela Regional de Agroecología de Sierra Norte de Pichincha (2008 y 2012).
2. Las Escuelas de formación en agroecología en Sierra Centro se desarrollaron con campesinos de las provincias de Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo. (2007).
3. Las Escuelas de formación en agroecología en Loja (2009 2011). (Heifer, 2014, p.6)

Organización de actividades general:

1. Tiempo de apertura: "se realiza la actividad llamada de mística, actividad dirigida a revitalizar prácticas ancestrales y valores de carácter colectivo que establezcan una conexión entre los conocimientos y los sentires." (Heifer, 2014, p. 51)
- "2. Tiempo clase: o destinado a estudio de los componentes curriculares." (Heifer, 2014, p. 52)
- "3. Tiempo trabajo: Las acciones educativas entendidas como procesos que necesitan de aprendizajes colectivos y de responsabilidades organizadas." (Heifer, 2014, p. 52)
- "4. Tiempo de socialización de experiencias agroecológicas: planificado para compartir las experiencias vivenciadas y sistematizadas." (Heifer, 2014, p. 52)
- "5. Tiempo de reflexión escrita: para el desarrollo de la práctica reflexiva registrada." (Heifer, 2014, p. 52)
- "6. Tiempo de lectura: Crear y recrear el hábito de leer. Mediante textos sugeridos por el equipo pedagógico." (Heifer, 2014, p. 53)
- "7. Tiempo de deportes y recreación: Destinado a prácticas deportivas y lúdicas que estimulen el desarrollo de físico, intelectual y lúdico." (Heifer, 2014, p. 53)
- "8. Tiempo reunión de grupos y comisiones Destinado al proceso organizativo de la colectividad y a la práctica del cuidado entre sus miembros." (Heifer, 2014, p. 54)

"9. Tiempo para reunión de la coordinación: Este tiempo está destinado a reunión de coordinadores de los grupos." (Heifer, 2014, p. 54)

"10. Tiempo de intercambio con la comunidad: educandos comparten con la comunidad." (Heifer, 2014, p. 54)

"11. Tiempo de comercialización: espacio para la comercialización y venta de la producción". (Heifer, 2014, p. 54)

#### 1.14.1.1 MODELO ORGANIZATIVO

1. Dirección Colectiva (organizaciones): La Dirección Colectiva, DC: 3 miembros y 2 coordinadores. (Heifer, 2014, p.61)
2. Coordinación Pedagógica: comprenden 1 Coordinadores General; 1 Coordinador Pedagógico, 1 Coordinadora Administrativa. (Heifer, 2014, p.61)
3. Organización de Educandos: tendrán un coordinador, un secretario y un miembro para cada una de las comisiones de trabajo. (Heifer, 2014, p.61)

Las Comisiones a conformarse son:

- Salud, higiene y alimentación, Comunicación, memoria y sistematización, Cultura y Mística, Deportes y Recreación,

#### 1.14.1.2 GENERALIDADES DE LA INFRAESTRUCTURA

1. Un aula acondicionada para conferencias.
2. Dormitorios que pueden ser colectivos, con capacidad de alojar a 45 personas.
3. Un espacio seguro para guardar libros y materiales didácticos de la escuela.
4. Espacios abiertos de campo cultivos, invernaderos para práctica de técnicas.
5. Lugares para hacer deportes y esparcimiento.
6. Comedor amplio y cocina equipada.
7. Duchas y baños separados para hombres y mujeres, en zonas muy frías deberán contar con agua caliente.
8. Espacios abiertos para tiempo en comunidad y demostraciones del trabajo y avances.
9. Espacios amplios que permitan expresiones culturales.



Imagen 4: Escuelas de campo, Fuente FAO, 2011, editado por el autor

## 1.14 REFERENTES TEÓRICOS

### 1.14.2 ESCUELAS DE CAMPO

La Escuela de Campo (ECA) es una metodología participativa fundamentada en la educación no formal para adultos, donde familias rurales y equipos facilitadores intercambian conocimientos, tomando como base la experiencia y la experimentación a través de métodos sencillos y prácticas (FAO, 2011, p. 8)

“Las escuelas de campo son un modo para que las comunidades de agricultores mejoren su toma de decisiones y estimulen la innovación local para la agricultura sostenible” (FAO, 2011, p. 5).

Proyectos desarrollados en Ecuador

1. Imbabura: con un enfoque en mejorar la producción agrícola y la gestión de recursos naturales en cantón Cotacachi, Otavalo, Ibarra, Antonio Ante, Pimampiro y Urcuquí dentro de este último, los programas se centraron en las parroquias Tumbabiro, San Blas, La merced de Buenos Aires, Pablo Arenas y Urcuquí. (FIEDS, 2021)
2. Manabí: después del terremoto 2016
3. Chimborazo: para familias indígenas
4. Guayas: principalmente en áreas rurales
5. Pichincha: principalmente con la agricultura sostenible y la gestión del agua.
6. Amazonía ecuatoriana: se centra en comunidades indígenas y campesina (FAO, 2011)

La ECA desarrolla diversas temáticas en función de las necesidades, originalmente centradas en el manejo integral de cultivos, pero ha evolucionado hacia diversos campos de trabajo de las familias rurales:

1. Ordenación de recursos hídricos y suelos y utilización eficiente de recursos hídricos.
2. Agricultura de conservación.
3. Preparación para la vida y conocimientos prácticos para jóvenes agricultores.
4. Ganadería (menor y mayor).

5. Seguridad alimentaria, en la que se aúnan conocimientos técnicos y organizativos como nutrición y saneamiento básico, entre otros.

6. Agricultura orgánica. (FAO, 2011, p. 7)

Las actividades que se realizan dentro de este programas son:

1. Observación
2. Registro de datos
3. Análisis de la experiencia
4. Toma de decisiones
5. Aplicación de lo aprendido
6. Evaluación (FAO, 2011, p. 17)

Para el desarrollo de este programa se requieren varios espacios tanto para el aprendizaje teórico como práctico. Estos son:

Aprendizaje teórico

1. Sala de conferencia: Establecimiento y desarrollo de actividades demostrativas
2. Aulas de clases: Comparación con situación actual
3. Laboratorios: Establecimiento de estudios experimentales.

(Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2011)

Aprendizaje práctico

1. Parcela/ invernadero de aprendizaje: se tratan problemas e inquietudes dentro del ciclo de producción
2. Parcela/invernadero tradicional: Se observa y aprende sobre los cultivos tradicionales
3. Parcela/invernadero de estudio experimental: Se cultiva y aprende sobre algún método de interés para la comunidad. (FAO, 2011)



Imagen 5: Fotografía Escuela Fuente: Keré architecture, 2018, editado por

## 1.14 REFERENTES TEÓRICOS

### 1.14.3 KERÉ ARCHITECTURE

“Nuestro enfoque es local y participativo, aprendemos y respondemos al contexto de cada proyecto y colocamos a los usuarios de un proyecto en el centro del proceso de diseño” (Keré architecture , 2018).

Keré architecture base su trabajo en 6 principios teóricos:

1. Local: Para esta firma, “construir en un lugar particular significa involucrarse activamente con todos los aspectos de las prácticas de construcción de ese lugar”.

Para keré la definición de recursos locales tiene muchas dimensiones, siendo el más importante el patrimonio construido que “nos enseña como adaptarnos a nuestro contexto dado”. Por otro lado, se refiere también a los artesanos locales que “aportan un enorme capital de habilidades y experiencia en técnicas de construcción locales” (Keré architecture , 2018) y por último sobre los materiales disponibles localmente se dice que “su uso es esencial para una forma de construcción coherente y sostenible”. (Keré architecture , 2018).

2. Participativo: “la participación de los usuarios tiene un fuerte impacto en nuestro enfoque de diseño. Puede adoptar diversas formas y ocurrir en distintas etapas de un proyecto.” (Keré architecture , 2018).

Esta participación marca el inicio y el final de los procesos de la firma. Por un lado, los usuarios participan “en la configuración del diseño aportando sus habilidades, experiencias y conocimientos del sitio”. Durante la planificación, la construcción o en ambas. Por otro lado, “ el paso final de la participación es el momento en que los usuarios se apropian del espacio y definen la forma en que este cobra vida” (Keré architecture , 2018).

3. Sostenible: Keré architecture pretende abarcar no solo los aspectos ecológicos sino también los sociales y económicos de la sostenibilidad”. Para ellos esto significa “Tener en cuenta las numerosas consecuencias de cada decisión de diseño, tanto durante la construcción como a lo largo de la vida útil de un proyecto terminado.” (Keré F., 2018)

4. Afrofuturista: de este principio keré dice “nuestro proyectos exploran el potencial de un híbrido de alta y baja tecnología, siendo pioneros en tecnología de punta en entornos rurales, al tiempo oque rechazan modelos importados que no se adaptan bien” (Keré architecture , 2018).

Es así que sus diseño se basan en la combinación de materiales orgánicos e industriales, para así “producir una estética futurista distintiva”(Keré architecture , 2018).

PG. 58

PG. 59

# 2

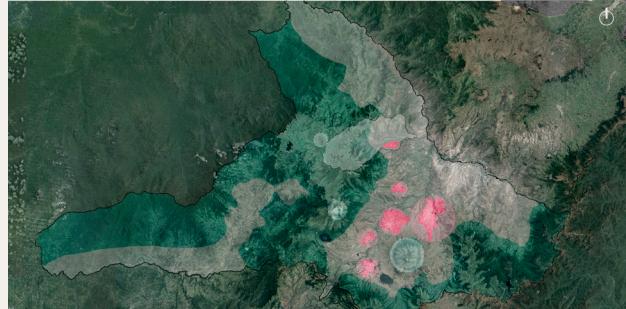
# URBANO

“LA ARQUITECTURA DEBE  
PERTENECER AL ENTOR-  
NO DONDE VA A SITUARSE  
Y ADORNAR EL PAISAJE EN  
VEZ DE DESGRACIARLO”

-Frank Lloyd Wright  
Arquitecto estadounidense

## INTRODUCCIÓN

La elección de un predio en zonas rurales requiere un análisis que trascienda el nivel parroquial o cantonal. En casos como el de Cahuasquí, la complejidad de las relaciones y redes entre parroquias rurales y zonas urbanas demanda un enfoque a escala provincial, que permita identificar los factores que podrían influir en el proyecto. A medida que el análisis se focaliza en el cantón y la parroquia, estos elementos y relaciones se aclaran aún más, facilitando que, al abordar el estudio a nivel parroquial, se comprendan tanto las condicionantes externas como internas. Esto permite seleccionar un predio que responda adecuadamente a las características y requisitos del programa, el usuario y el proyecto.



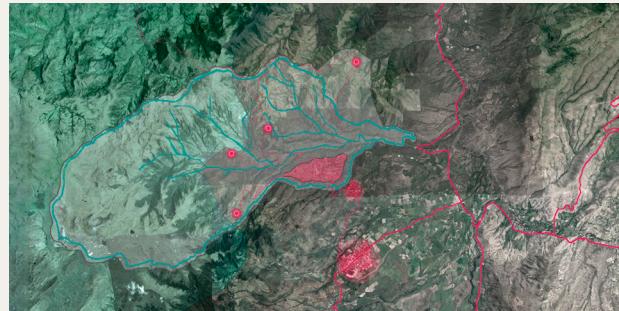
APROXIMACIÓN PROVINCIAL



APROXIMACIÓN CANTONAL



APROXIMACIÓN CANTONAL - PARROQUIAL



APROXIMACIÓN PARROQUIAL



APROXIMACIÓN CASCO PARROQUIAL 3D



APROXIMACIÓN CASCO URBANO 3D

## 2.1 APROXIMACIONES

Para comenzar el análisis del sitio, es fundamental comprender las características y relaciones a nivel provincial, cantonal y parroquial. Para ello, se establecieron seis aproximaciones que abarcan desde una escala macro, pasando por la meso, hasta culminar en un análisis micro, el cual se complementa en el siguiente capítulo.

**Aproximación provincial:** Se identifican los usos de suelo a nivel provincial, los principales cantones, parroquias, vías de comunicación y accidentes geográficos relevantes.

**Aproximación cantonal:** Se analizan los usos de suelo, cantones, parroquias, vías y accidentes geográficos dentro del cantón específico.

**Aproximación cantonal-parroquial:** A diferencia de las anteriores, aquí se detallan las parroquias de menor escala dentro del cantón, permitiendo una visión más localizada.

**Aproximación parroquial:** Se examina la hidrografía que define las fronteras de Cahuasquí, así como las poblaciones que lo componen y las vías que las interconectan.

**Aproximación casco parroquial 3D:** Se introduce una visión tridimensional para visualizar el relieve marcado del casco parroquial, las poblaciones cercanas, los usos de suelo y los principales equipamientos.

**Aproximación casco urbano 3D:** Se realiza un análisis más detallado de los equipamientos y las vías que conforman el casco urbano, con especial énfasis en su organización y conectividad.



Zona Ambiental  
Zona Productiva

Volcán Sincholagua  
Cahuasquí: Cabecera Parroquial  
Cahuasquí: territorio

Urcuquí

Volcán Cotacachi  
Ibarra  
Atuntaqui  
Cotacachi

Laguna de Cuicocha

Volcán Imbabura

Otavaló  
Lago San Pablo

PG. 64

PG. 65

Figura 24: Mapa aproximación provincial,  
Fuente: Imagen Google Earth, Elaboración propia, 2024.



Reserva ecológica Cotacachi Cayapas

Vías Principales

Volcán Sincholagua

Cahuasquí: Cabecera Parroquial

Pablo Arenas

Laguna de Piñan

Tumbabiro

Cahuasquí: territorio

Urcuquí

Ibarra

Volcán Cotacachi

Atuntaqui

Cotacachi

Laguna de Cuicocha

Volcán Imbabura

Otavalo

Lago San Pablo

Parque Nacional Cayambe - Coca

Figura 25: Mapa aproximación cantonal. Fuente: Imagen Google Earth, Elaboración propia, 2024.

PG. 66

PG. 67



Reserva ecológica  
Cotacachi Cayapas

Vías Principales

Volcán Sincholagua

PG-68

Cahuasquí:  
Cabecera Parroquial

Pablo Arenas

Cahuasquí: territorio

Laguna de Piñan

Tumbabiro

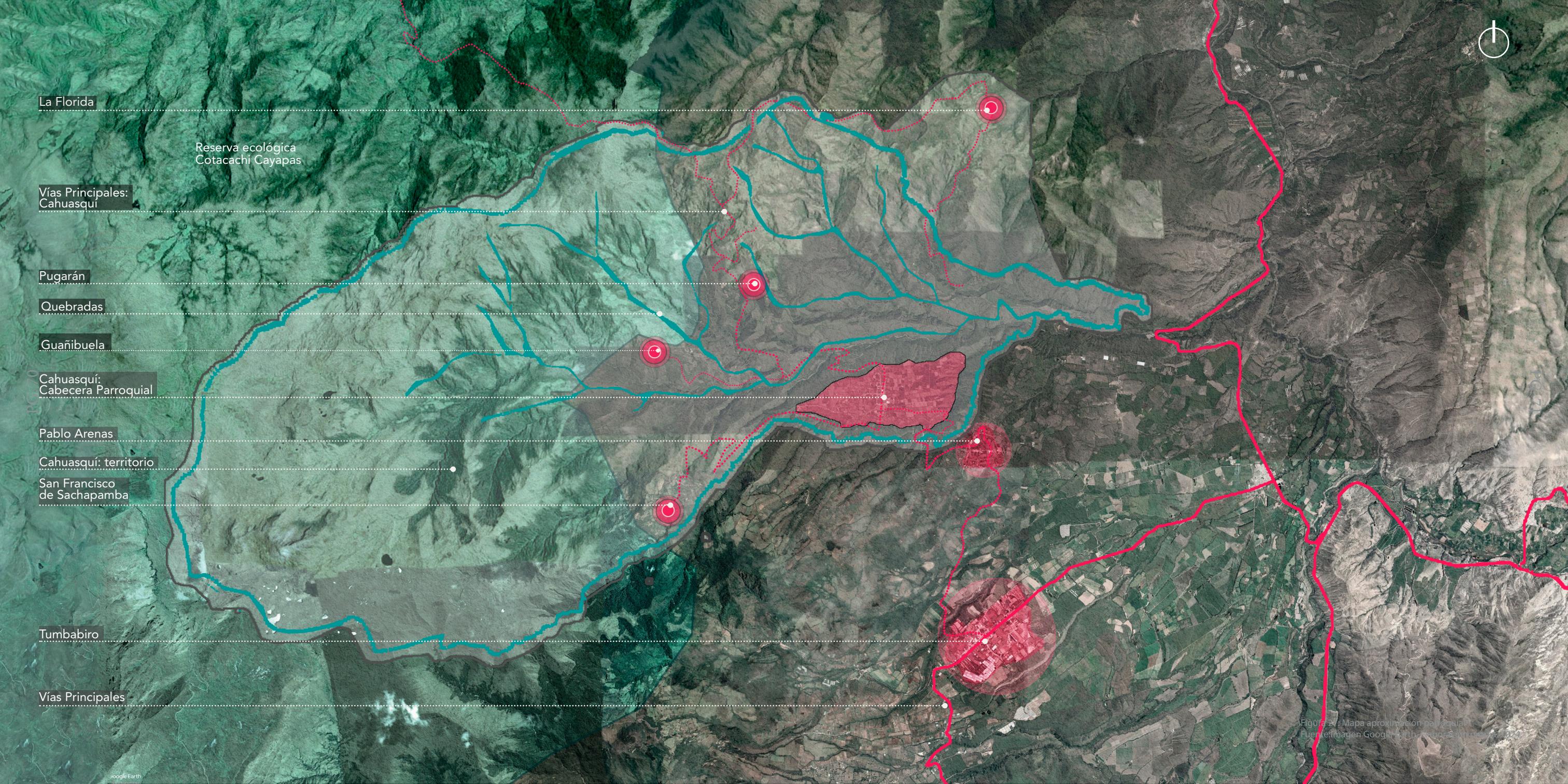
Urcuquí

Volcán Cotacachi

Atuntaqui

Ibarra

Figura 26. Mapa aproximación cantonal - parroquial  
Fuente: Imagen Google Earth. Elaboración propia, 2024.



La Florida

Reserva ecológica  
Cotacachi Cayapas

Vías Principales:  
Cahuasquí

Pugarán

Quebradas

Guañibuela

Cahuasquí:  
Cabecera Parroquial

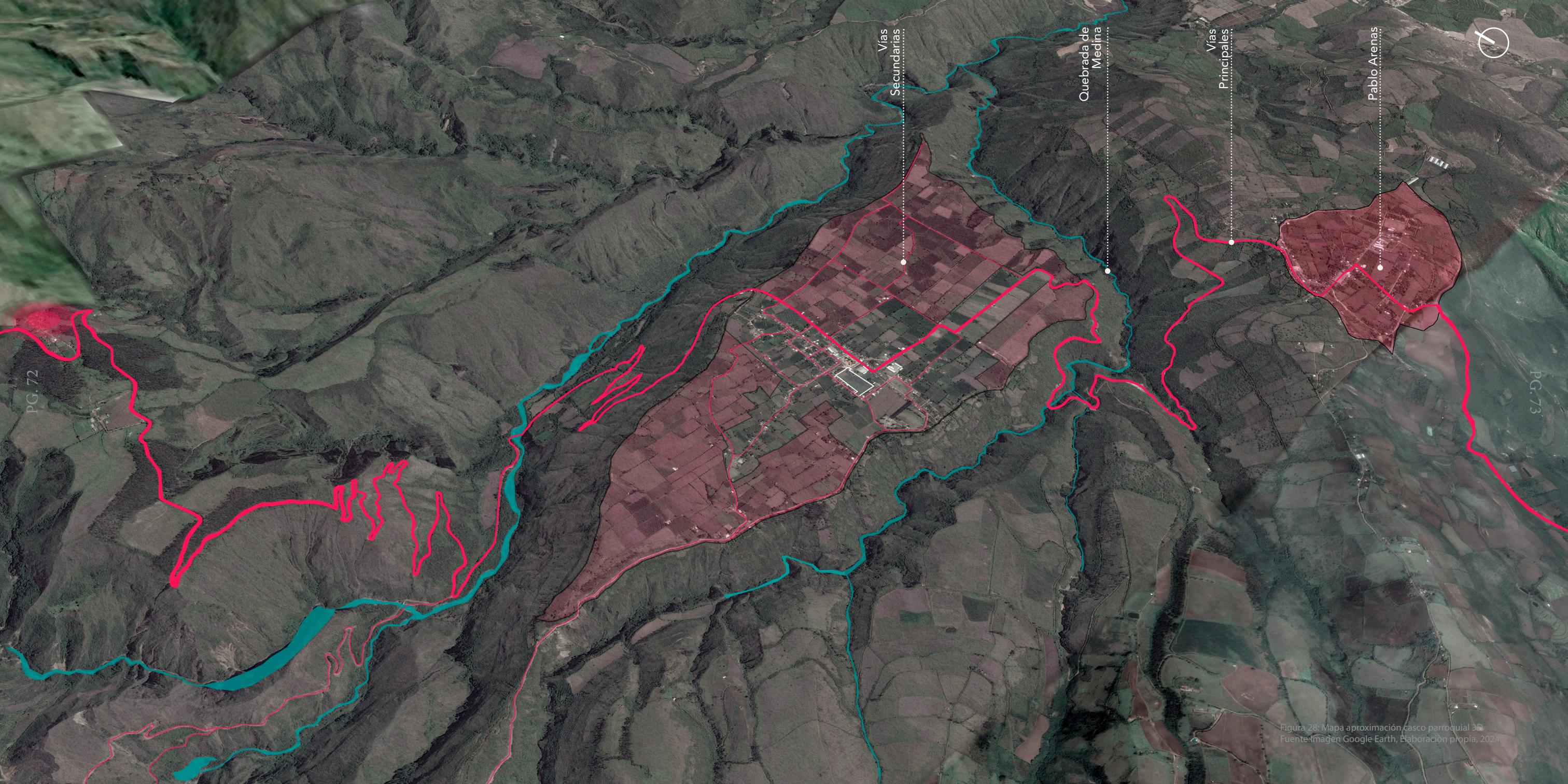
Pablo Arenas

Cahuasquí: territorio  
San Francisco  
de Sachapamba

Tumbabiro

Vías Principales

Figura 24: Mapa aproximación parroquial  
Fuente: Imagen Google Earth, 2014, 31/10/2014



PG. 72

PG. 73

Vías  
Secundarias

Quebrada de  
Medina

Vías  
Principales

Pablo Arenas

Figura 28: Mapa aproximación casco parroquial 3D  
Fuentes: Imagen Google Earth, Elaboración propia, 2024.

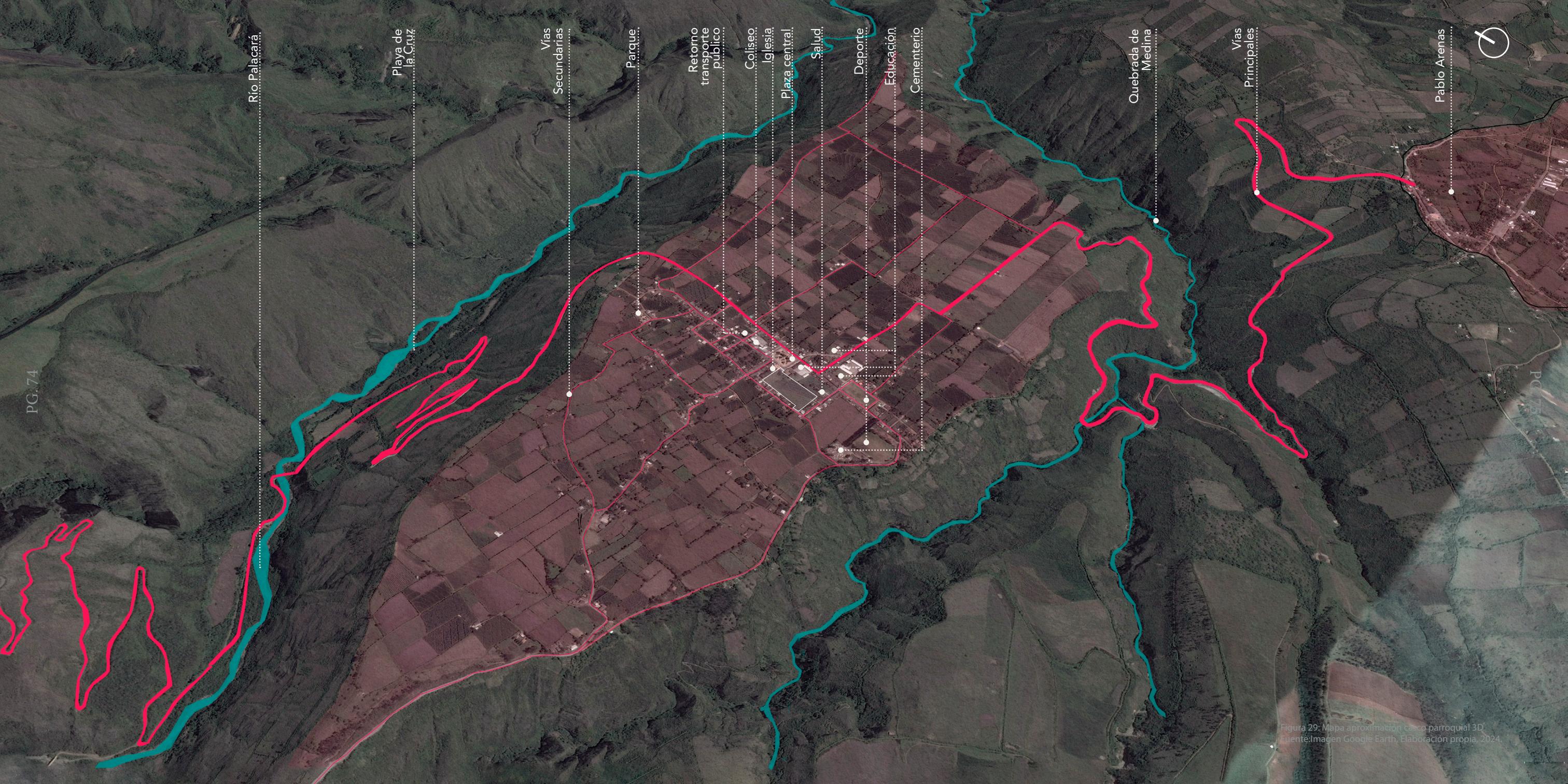


Figura 29: Mapa aproximación casco parroquial 3D.  
Fuente: Imagen Google Earth, Elaboración propia, 2024.

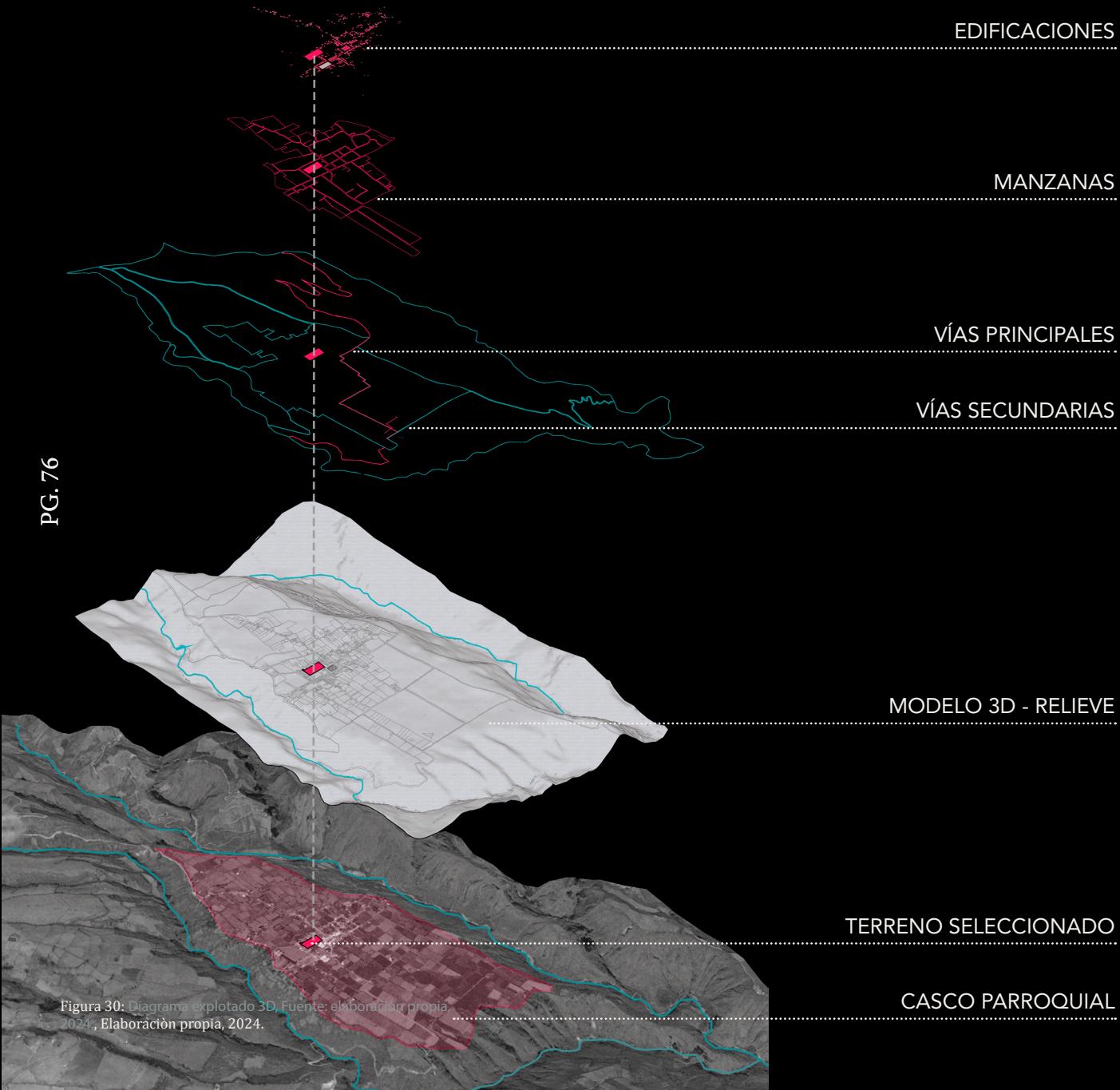


Figura 30: Diagrama explotado 3D. Fuente: elaboración propia, 2024. Elaboración propia, 2024.

## 2.2 MAPEOS DE SECTOR

Para el análisis del sector, se abordan diversas temáticas que permiten profundizar en las características, condicionantes y potencialidades del área. A partir de este estudio que analiza un radio de 1.5km alrededor del predio escogido, se extraen conclusiones que aseguran que el proyecto responda de manera coherente y adecuada a su entorno.

Para esto se establecieron los siguientes mapeos:

- 2.2.1 Uso de suelo
- 2.2.2 Llenos y vacíos
- 2.2.3 Vías
- 2.2.4 Equipamientos
- 2.2.5 Tipo de arquitectura
- 2.2.6 Altura de edificios
- 2.2.7 Topografía

## 2.2 MAPEOS DEL SECTOR

### 2.2.1 USO DE SUELO

El territorio parroquial de Cahuasquí se compone por 15000 m<sup>2</sup>, sus límites los marcan las cuencas de los ríos que lo rodean.

Este territorio se divide en tres principales usos: 17% es suelo netamente agrícola, el suelo residencial - agrícola compone un 43% siendo este donde se implantan todas las construcciones y el 40% restante es suelo de protección.

#### Leyenda

- Residencial - agrícola
- Zona agrícola
- Vías

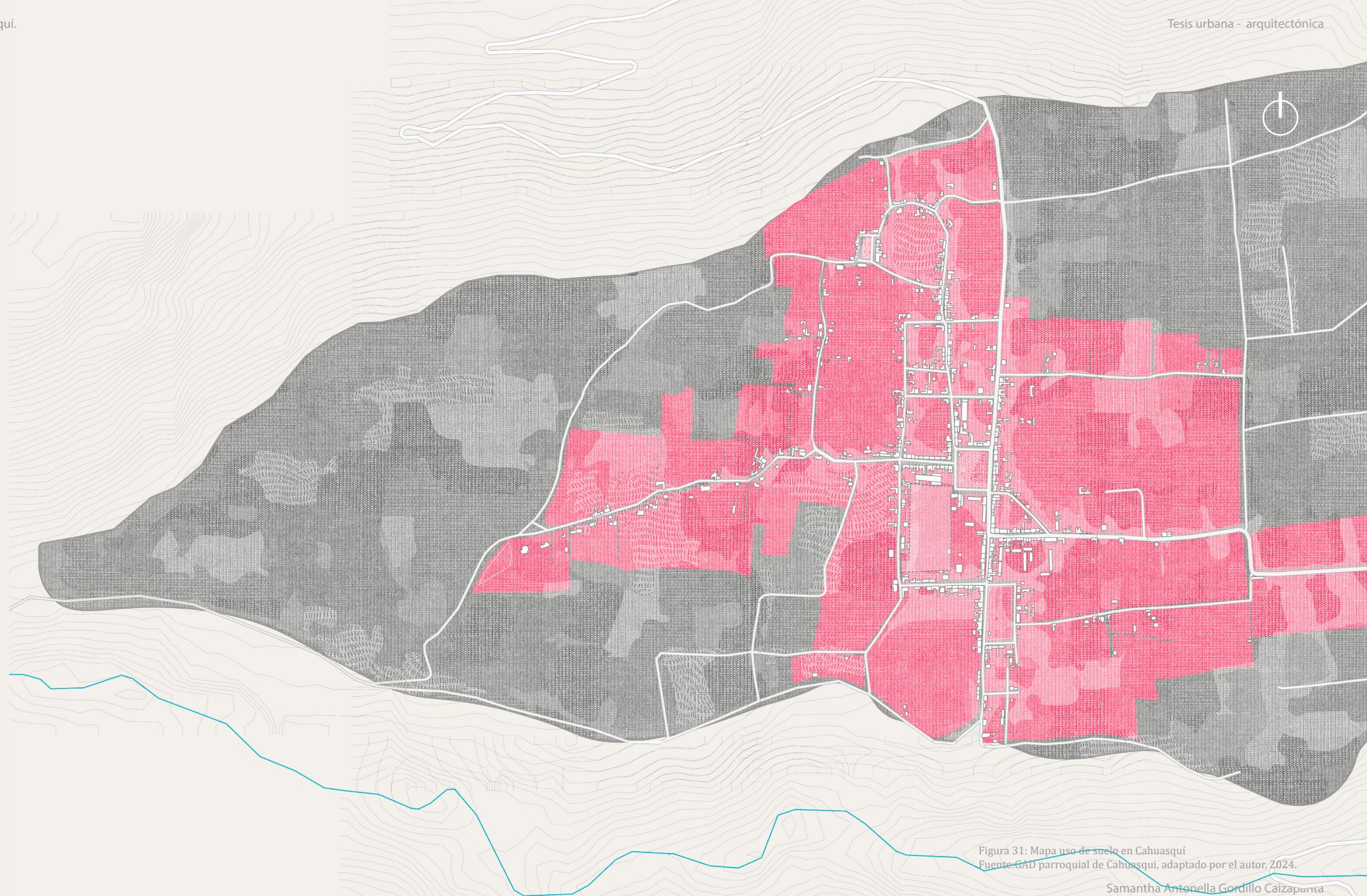


Figura 31: Mapa uso de suelo en Cahuasquí  
Fuente: GAD parroquial de Cahuasquí, adaptado por el autor, 2024.

## MAPEOS DE SECTOR

### 2.2.2 LLENOS Y VACÍOS

Como ya se mencionó anteriormente, esta parroquia mantiene una baja densidad poblacional con apenas 1200 habitantes dentro del casco parroquial, que se distribuyen en un área de 6500m<sup>2</sup> aproximadamente, generando que incluso en suelo residencial la agricultura ocupe más del 50% del suelo.

#### Leyenda

- Llenos
- Predios
- Zona de intervención

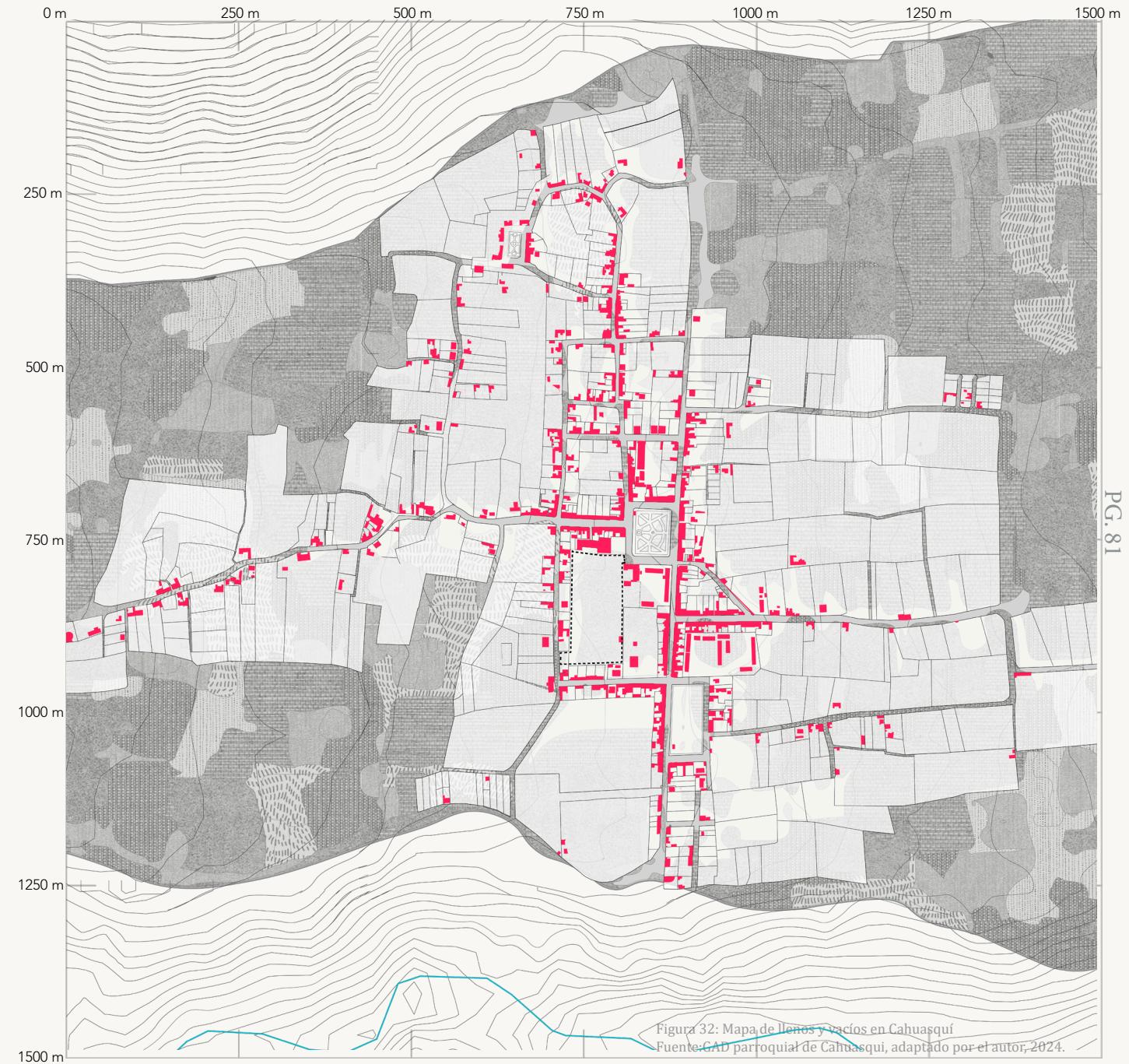


Figura 32: Mapa de llenos y vacíos en Cahuasquí  
Fuente: CAD parroquial de Cahuasquí, adaptado por el autor, 2024.

## MAPEOS DE SECTOR

### 2.2.3 VÍAS

En la parroquia se identifican 5 principales tipologías de calle, entre vías principales, secundarias y terciarias que conectan los pequeños asentamientos periféricos con el casco parroquial y a este con el casco cantonal y otras ciudades

#### Leyenda

- Vía principal
- Vías secundarias
- Vías terciarias
- Predios
- Sitio de intervención

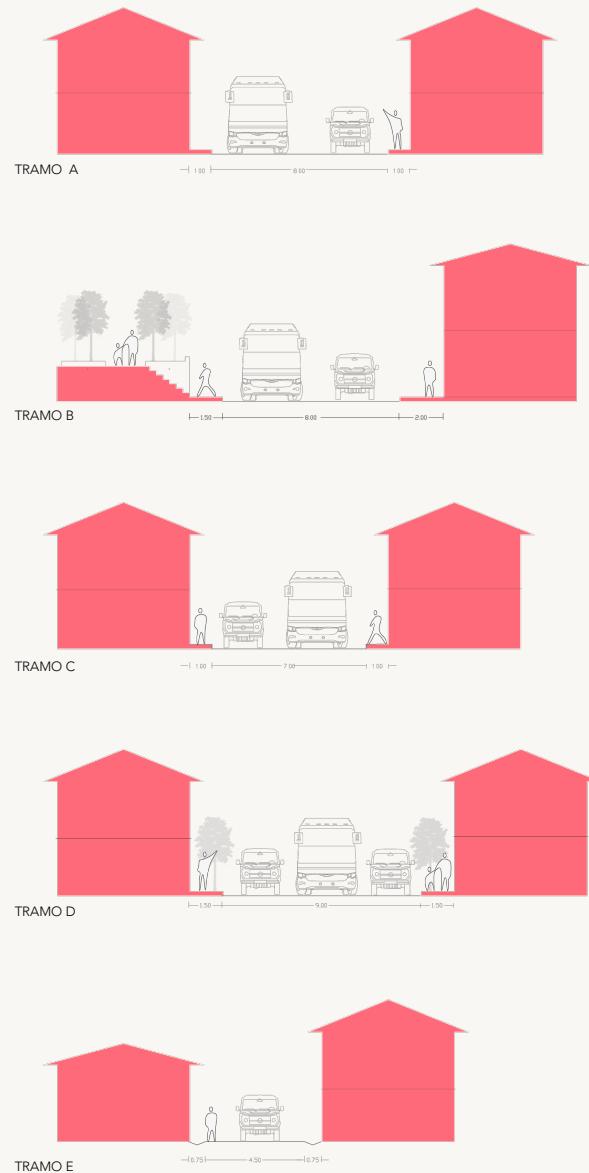


Figura 33: Tipología de calles de Cahuasquí  
Fuente:Elaboración propia, 2024.

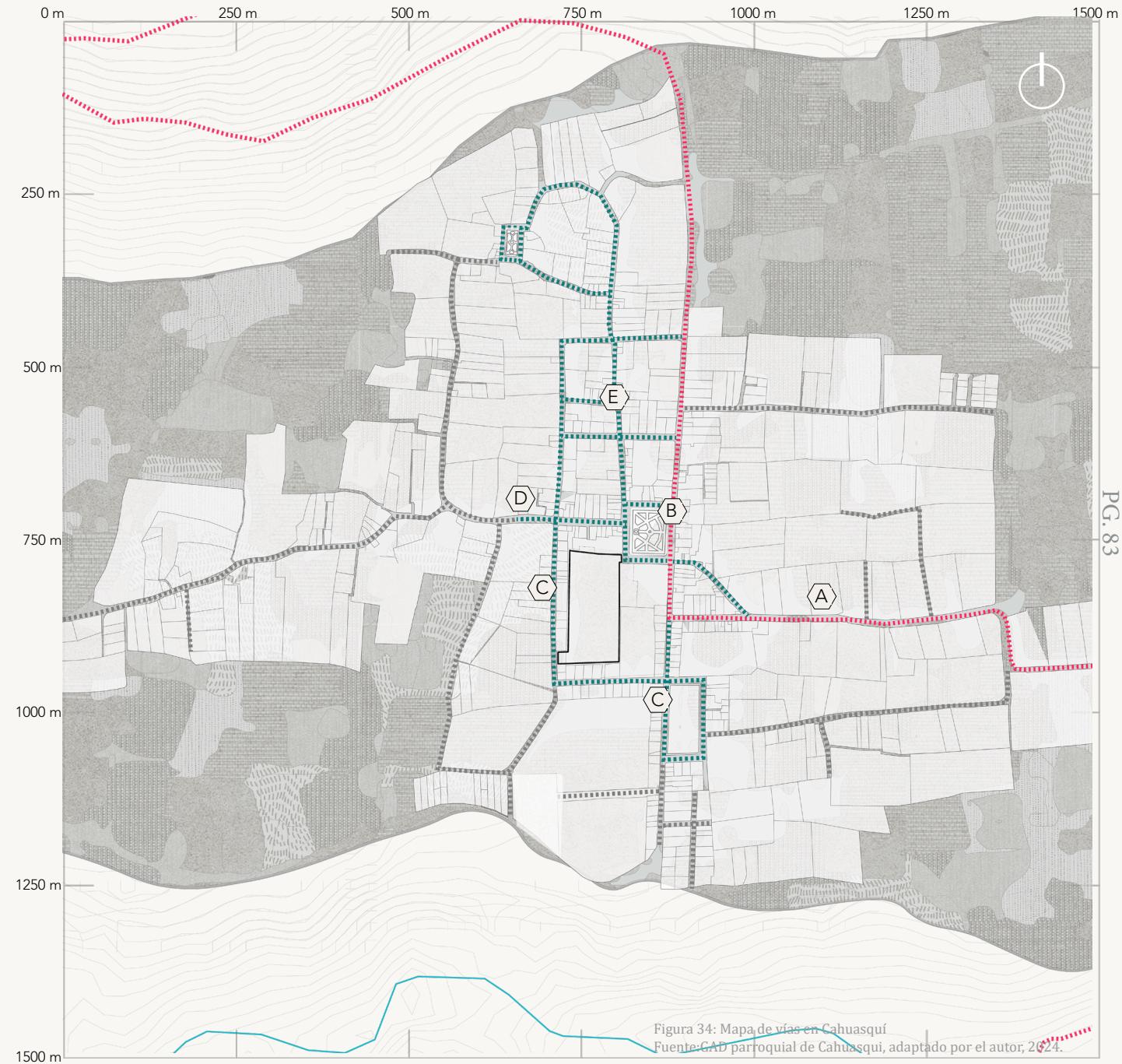


Figura 34: Mapa de vías en Cahuasquí  
Fuente:GAD parroquial de Cahuasquí, adaptado por el autor, 2024.

## MAPEOS DE SECTOR

### 2.2.4 EQUIPAMIENTOS

La cabecera parroquial de Cahuasquí, concentra el total de equipamientos de la población, el predio de intervención tiene conexión directa con la iglesia y la plaza principal de la parroquia por su lado Norte y con el centro de salud por su lado Sureste.

Además, los dos centros educativos (primario - secundario) de la parroquia se ubican a 100m y 250m del predio respectivamente. Denotando de esta manera la centralidad e importancia del predio y del futuro proyecto para con la

#### Leyenda

- Residencia
- Comercio
- Recreación
- Religión
- Deporte
- Salud
- Administrativo
- Educación

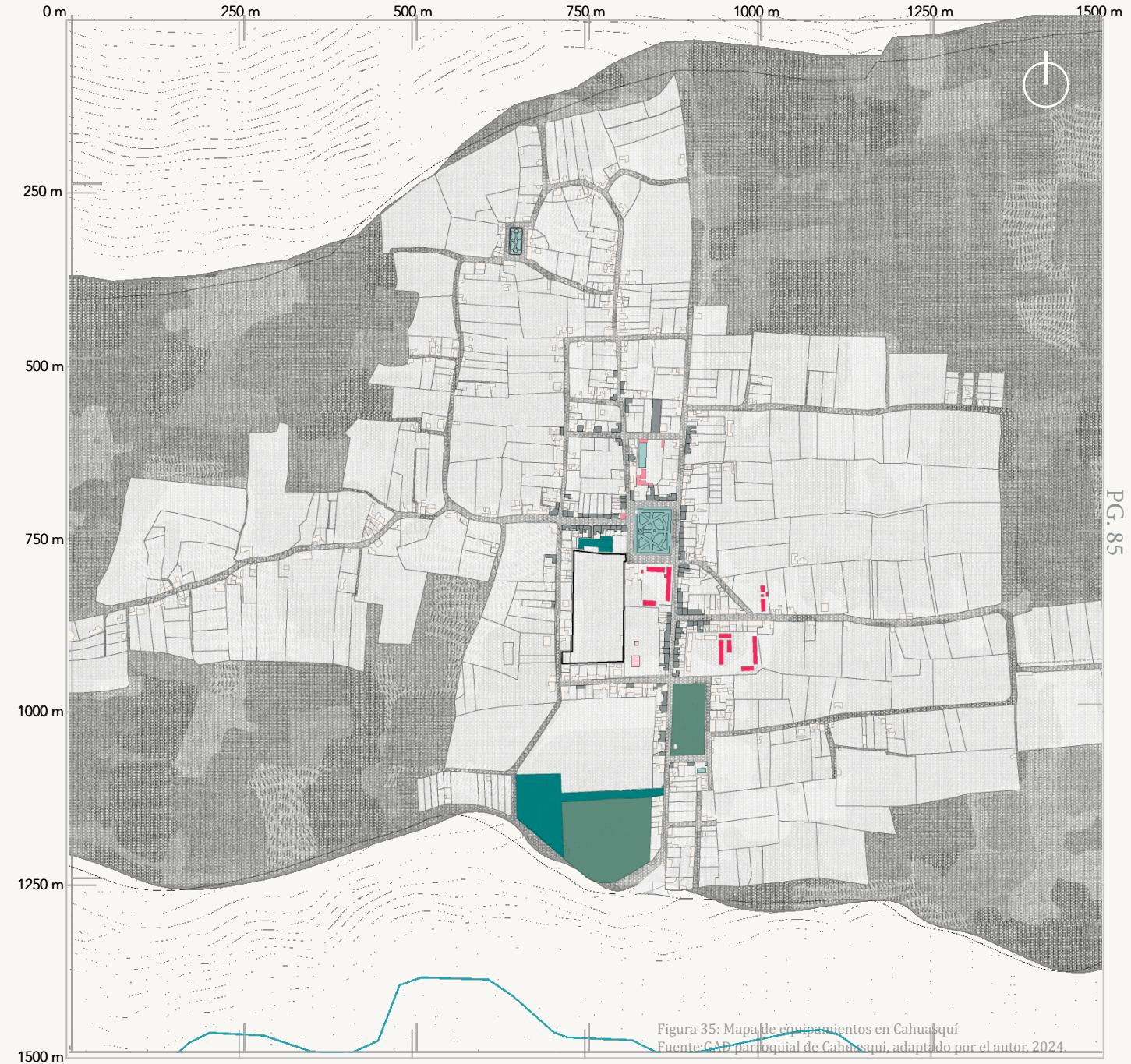


Figura 35: Mapa de equipamientos en Cahuasquí  
Fuente: CAD parroquial de Cahuasquí, adaptado por el autor, 2024.

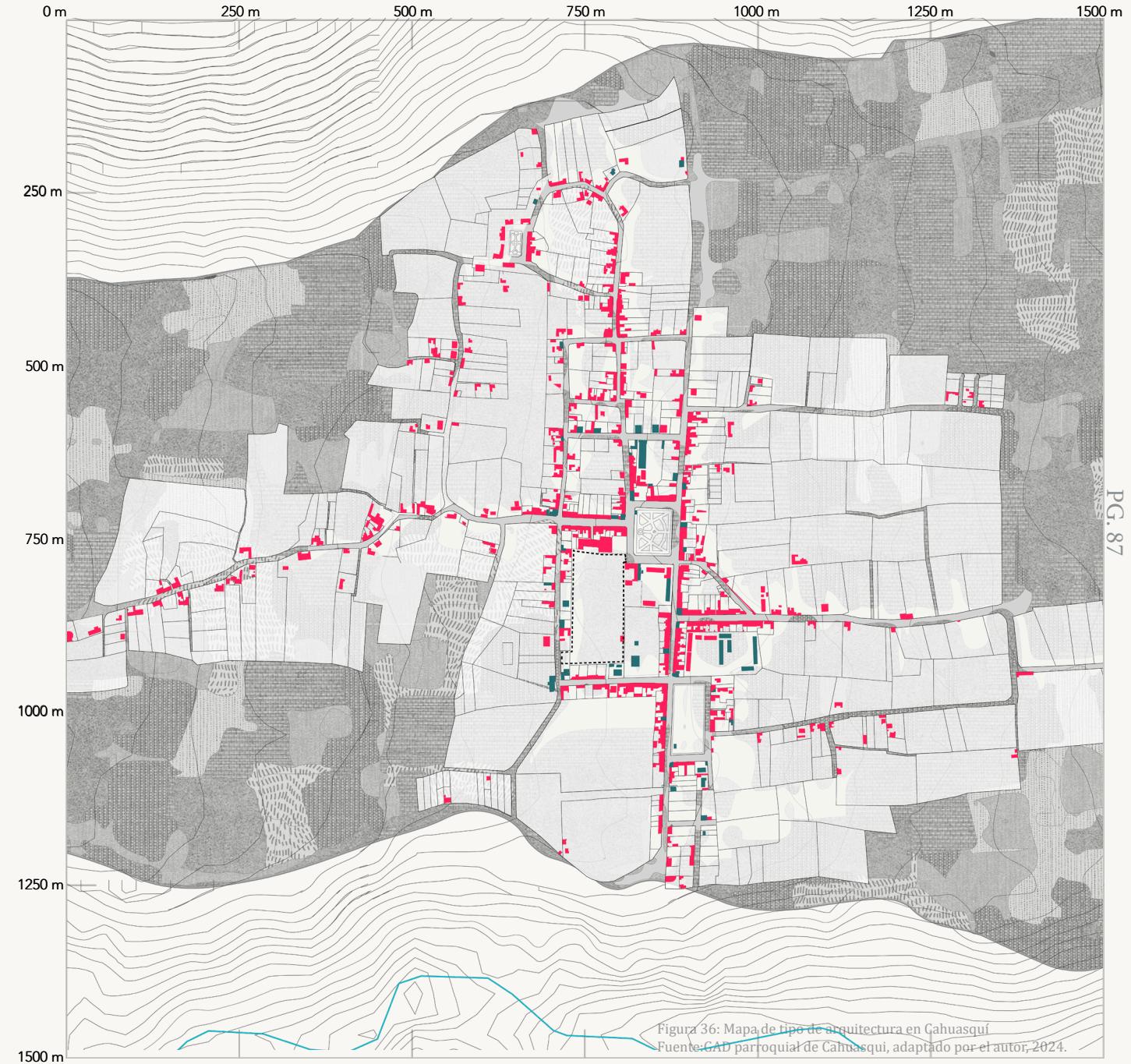
## MAPEOS DE SECTOR

### 2.2.5 TIPO DE ARQUITECTURA

En Cahuasquí, la arquitectura vernácula prevalece en más del 90% de las construcciones de la cabecera parroquial, denotando la importancia de mantener este lenguaje arquitectónico para futuros proyectos, el 10% restante se compone por construcciones más contemporáneas tanto en sistemas constructivos como en envolvertes.

#### Leyenda

- Arquitectura vernácula
  - Tapial
  - Adobe
  - Bahareque
- Arquitectura introducida
  - Bloque
  - Ladrillo
  - Otros



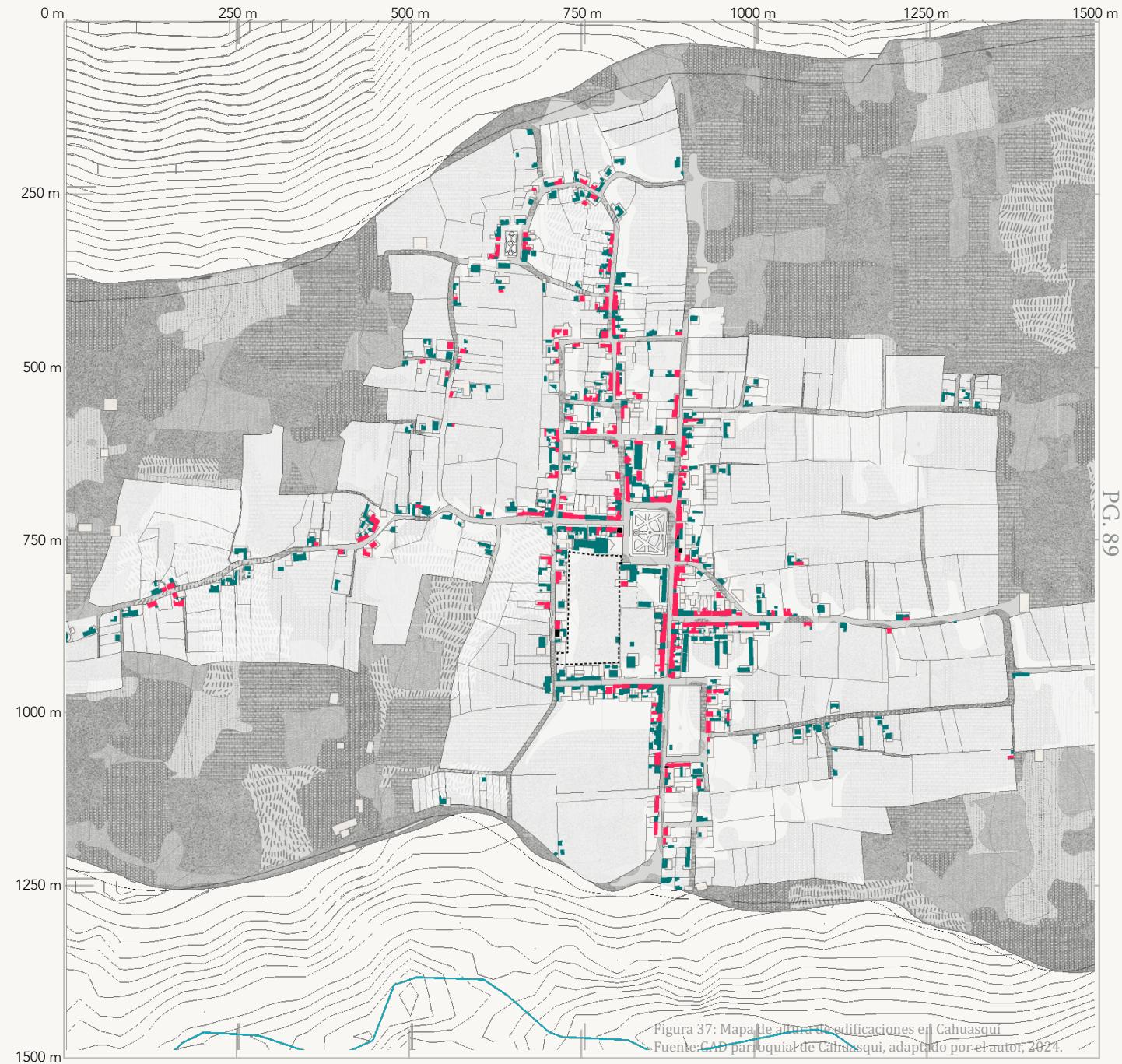
## MAPEOS DE SECTOR

### 2.2.6 ALTURAS DE EDIFICACIONES

En Cahuasquí, se permite un máximo de 2 pisos por edificación. Sin embargo, dentro del casco parroquial se registran 4 edificaciones que superan esta altura y llegan a los 3 pisos. Las demás se clasifican en uno y dos pisos, con un porcentaje relativamente homogéneo. Con la concentración de las edificaciones de dos niveles en los alrededores de la vía y plaza principal.

#### Leyenda

- 1 piso
- 2 pisos
- 3 pisos
- Predios
- Sitio de intervención

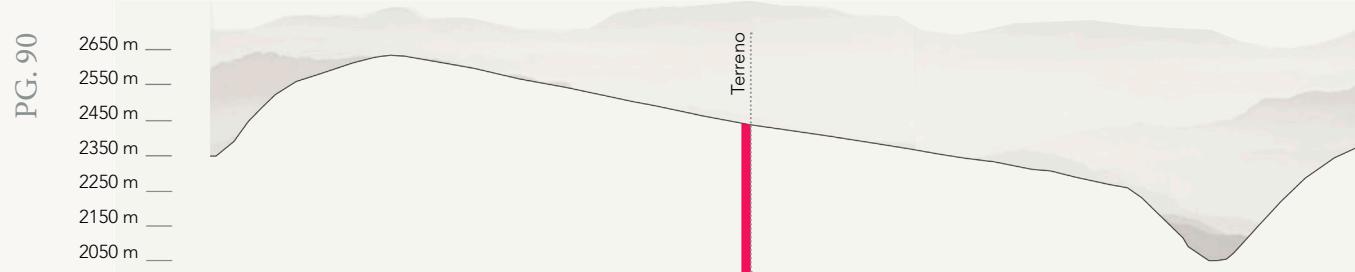


## MAPEOS DE SECTOR

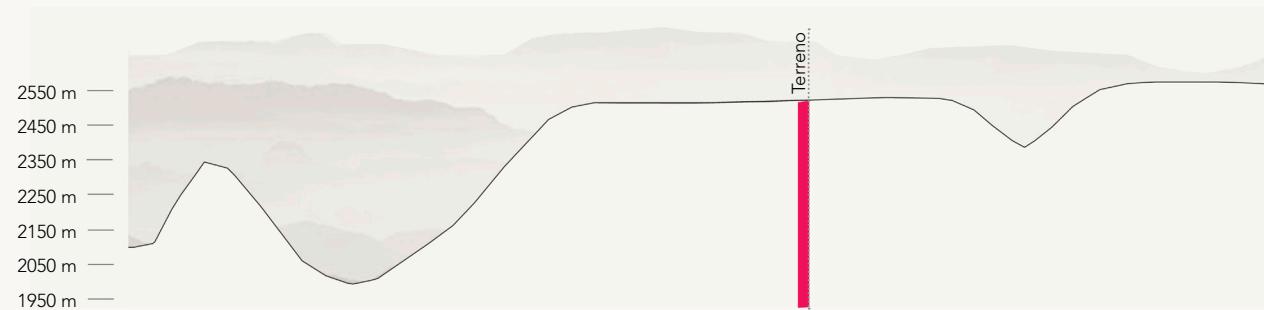
### 2.2.7 TOPOGRAFÍA

La topografía de Cahuasquí varía entre 1.660 msnm hasta los 4.400 msnm, debido a que geográficamente Cahuasquí está delimitada por quebradas.

El casco parroquial, sin embargo, presenta una pendiente que va desde los 2330m hasta los 2470m es decir 140 metros en lo concerniente al casco parroquial (1500m).

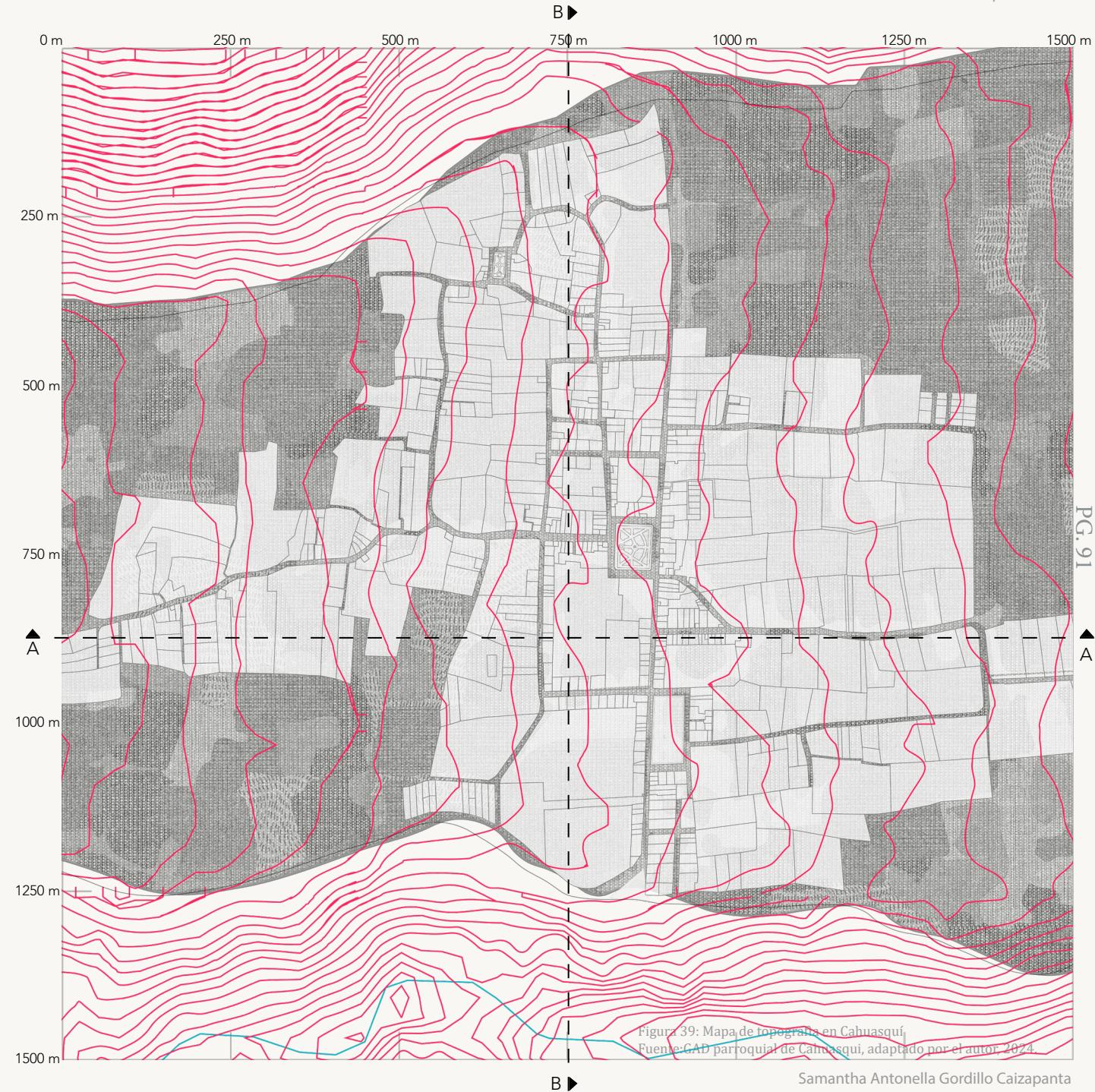


A. CORTE TRANSVERSAL



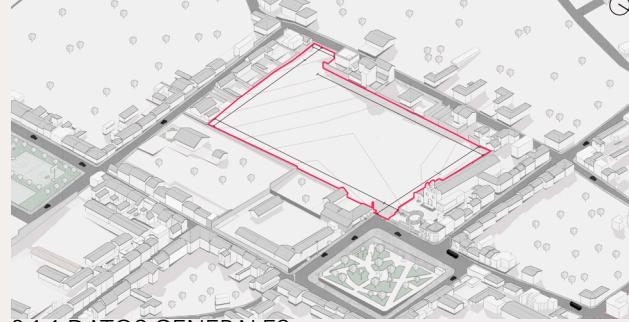
B. CORTE LONGITUDINAL

Figura 38: Cortes urbanos de Cahuasquí  
Fuente: GAD parroquial de Cahuasquí, adaptado por el autor, 2024.

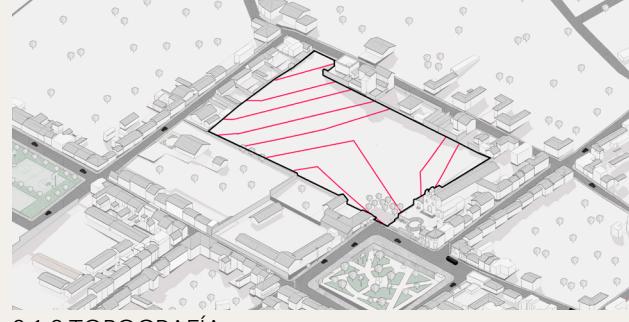


# 3

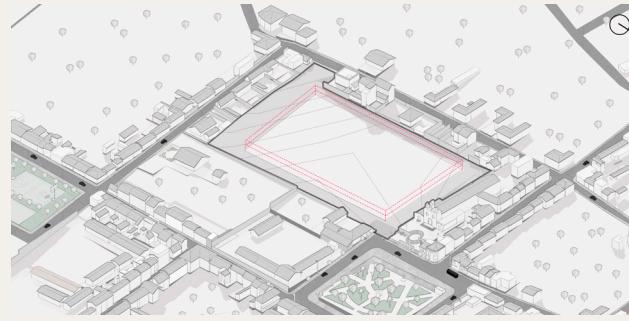
## SITIO



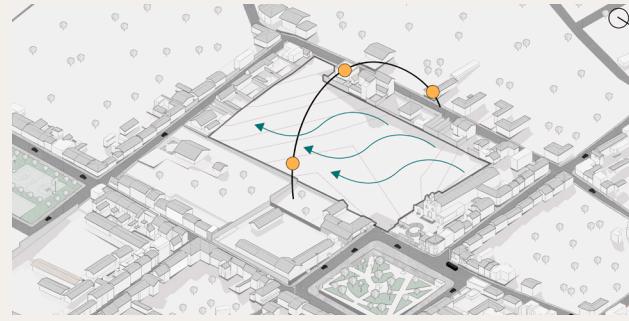
3.1.1 DATOS GENERALES



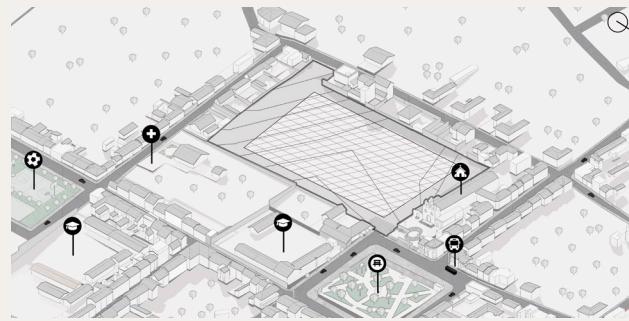
3.1.2 TOPOGRAFÍA



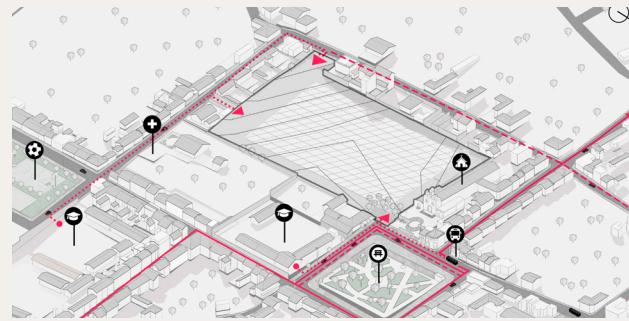
3.1.3 ALTURA MÁXIMA



3.1.4 ASOLEAMIENTO Y VIENTOS



3.1.5 EQUIPAMIENTOS CERCANOS



3.1.6 FLUJOS - INGRESOS

### 3.1 MAPEOS DEL SITIO

Para definir las estrategias urbano-arquitectónicas del proyecto, es fundamental realizar un análisis detallado de las condicionantes, potencialidades y debilidades que puedan influir en su desarrollo. Con este propósito, se establece un radio de 200 metros alrededor del terreno, dentro del cual se analizan diversos factores mediante diagramas axonómicos. Estos análisis abordan, por un lado, aspectos generales como:

- 3.1.1 Datos generales del predio.
- 3.1.2 Topografía.
- 3.1.3 Normativa vigente.
- 3.1.4 Asoleamiento y patrones de viento.

Por otro lado, se examinan elementos más específicos, derivados de la condición de "corazón de manzana" del terreno, tales como:

- 3.1.5 Equipamientos cercanos.
- 3.1.6 Flujos de movilidad - puntos de acceso al predio.

### 3.1.1 DATOS GENERALES

El predio original tiene una forma rectangular con un área aproximada de 13.000 m<sup>2</sup>, con la particularidad de dos accesos que por su configuración afectan en cierta medida las dimensiones y morfología del terreno.

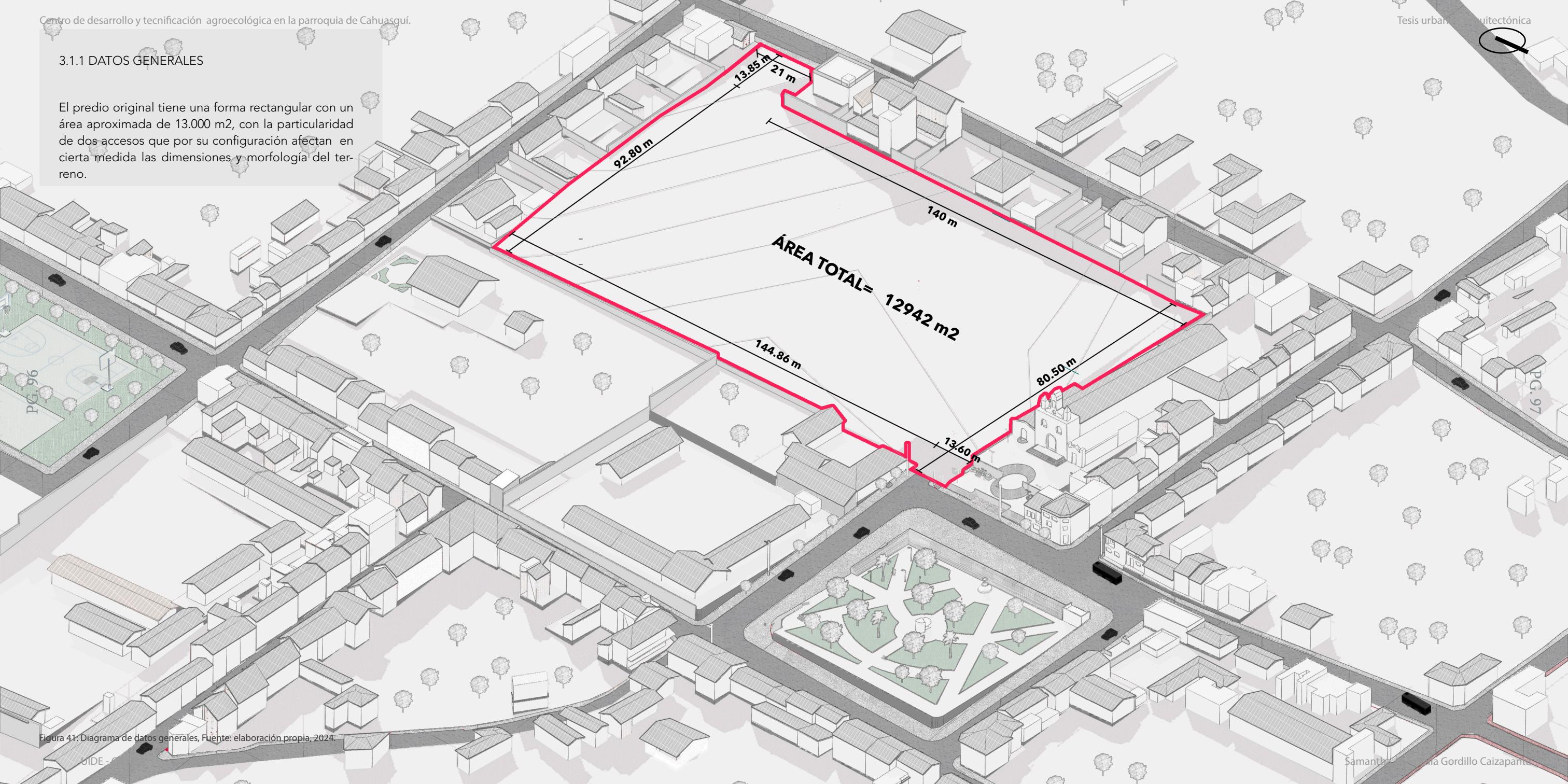


Figura 41: Diagrama de datos generales, Fuente: elaboración propia, 2024.

### 3.1.2 TOPOGRAFÍA

Dentro del predio se evidencia una pendiente de poco más de 10 metros que se elevan diagonalmente a través del predio, cada cota se eleva 1.5 metros con respecto a la anterior.

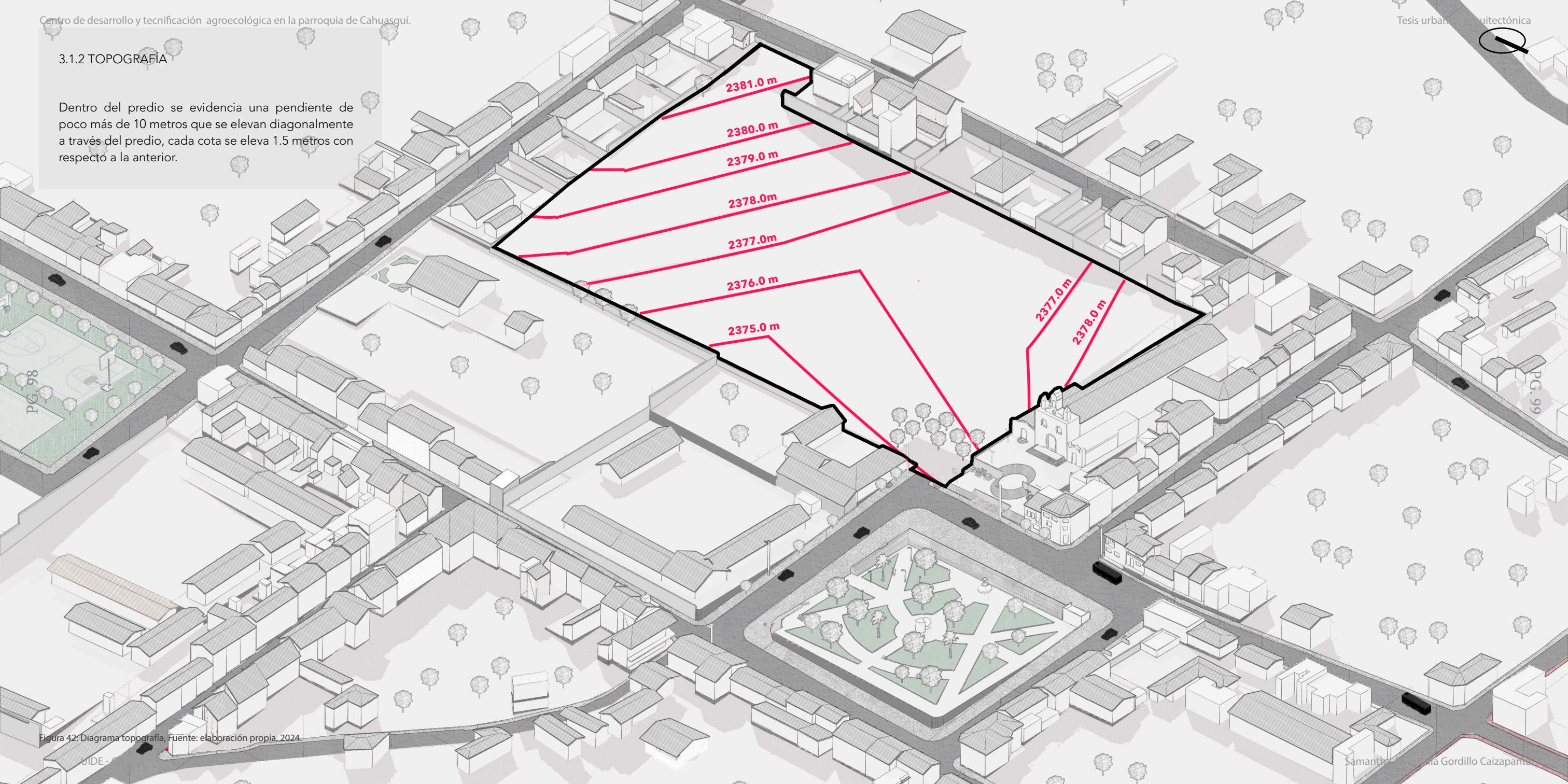
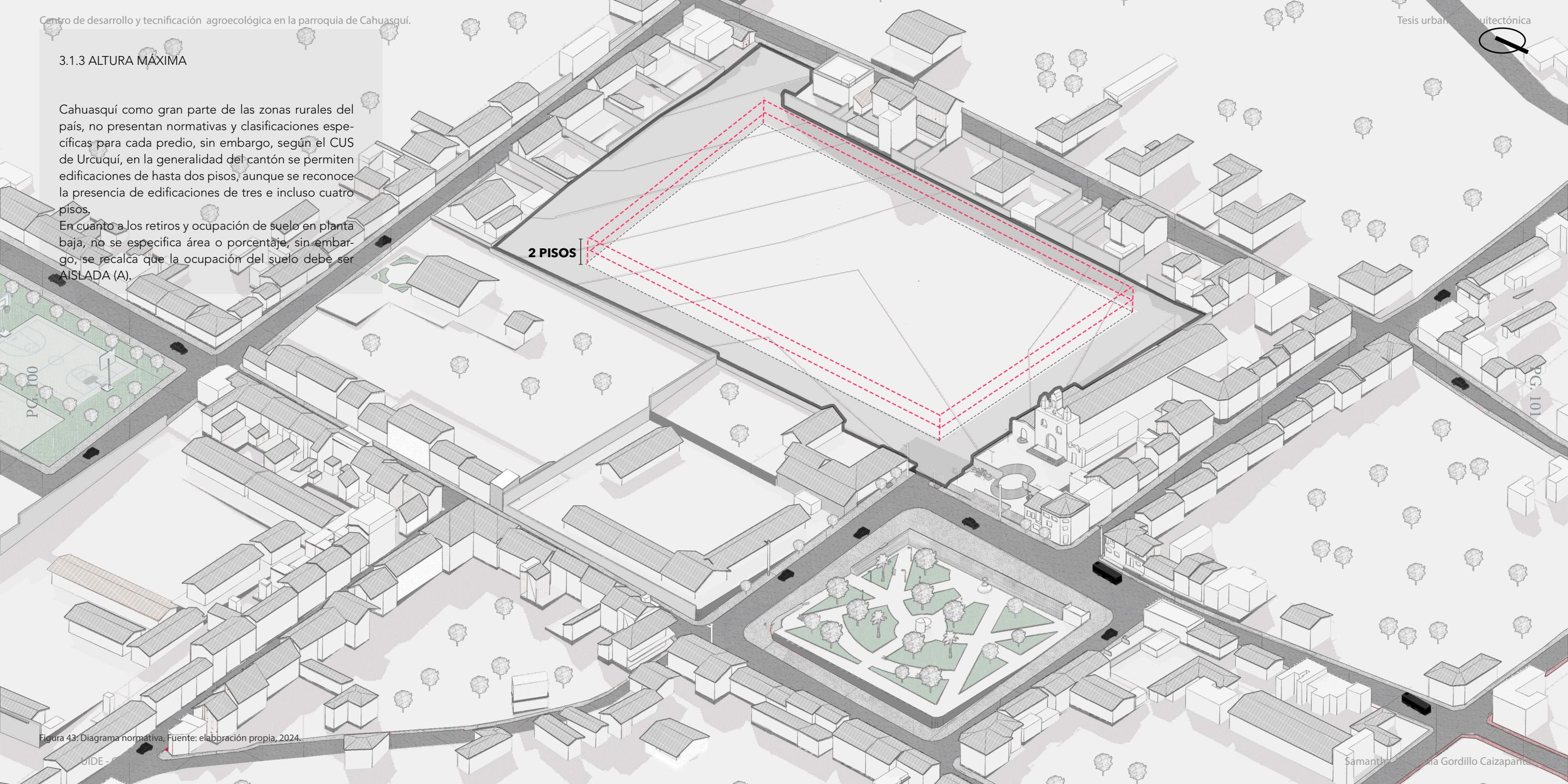


Figura 42: Diagrama topografía, Fuente: elaboración propia, 2024.

### 3.1.3 ALTURA MÁXIMA

Cahuasquí como gran parte de las zonas rurales del país, no presentan normativas y clasificaciones específicas para cada predio, sin embargo, según el CUS de Urququí, en la generalidad del cantón se permiten edificaciones de hasta dos pisos, aunque se reconoce la presencia de edificaciones de tres e incluso cuatro pisos.

En cuanto a los retiros y ocupación de suelo en planta baja, no se especifica área o porcentaje, sin embargo, se recalca que la ocupación del suelo debe ser AISLADA (A).



PG. 100

PG. 101

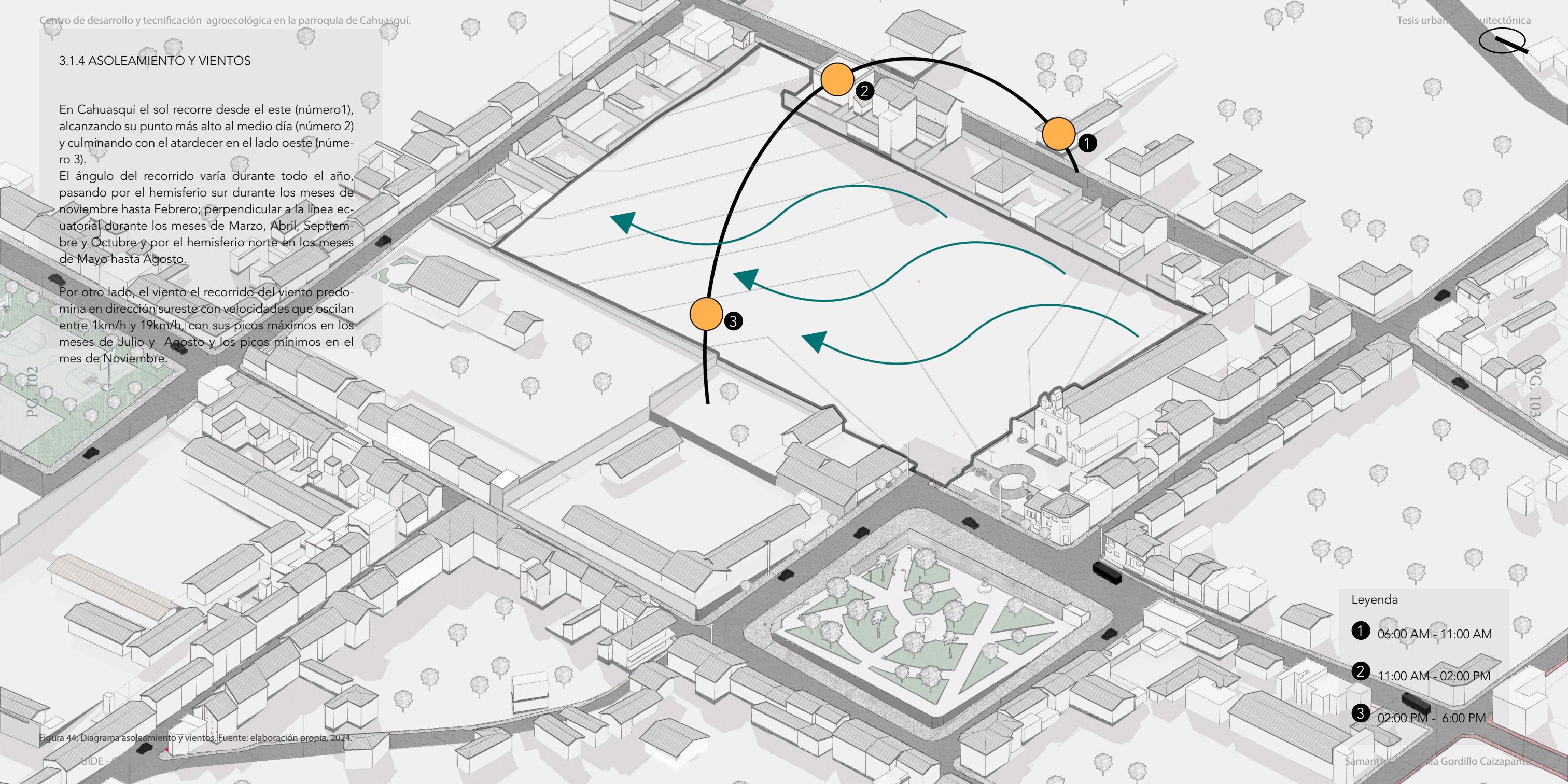
Figura 43: Diagrama normativa, Fuente: elaboración propia, 2024.

### 3.1.4 ASOLEAMIENTO Y VIENTOS

En Cahuasquí el sol recorre desde el este (número 1), alcanzando su punto más alto al medio día (número 2) y culminando con el atardecer en el lado oeste (número 3).

El ángulo del recorrido varía durante todo el año, pasando por el hemisferio sur durante los meses de noviembre hasta Febrero; perpendicular a la línea ecuatorial durante los meses de Marzo, Abril, Septiembre y Octubre y por el hemisferio norte en los meses de Mayo hasta Agosto.

Por otro lado, el viento el recorrido del viento predomina en dirección sureste con velocidades que oscilan entre 1km/h y 19km/h, con sus picos máximos en los meses de Julio y Agosto y los picos mínimos en el mes de Noviembre.



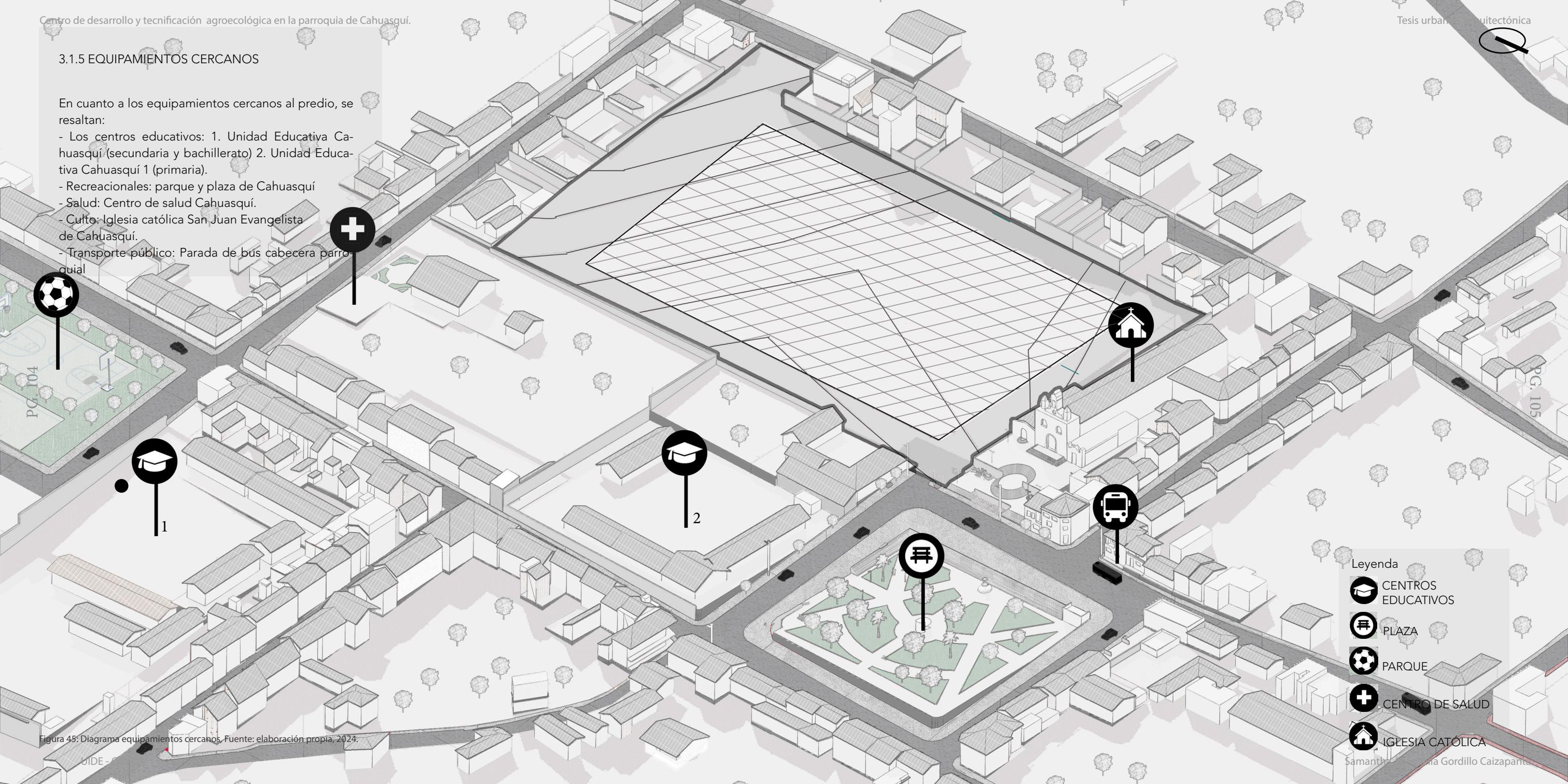
- Leyenda
- 1 06:00 AM - 11:00 AM
  - 2 11:00 AM - 02:00 PM
  - 3 02:00 PM - 6:00 PM

Figura 44: Diagrama asoleamiento y vientos, Fuente: elaboración propia, 2024.

### 3.1.5 EQUIPAMIENTOS CERCANOS

En cuanto a los equipamientos cercanos al predio, se resaltan:

- Los centros educativos: 1. Unidad Educativa Cahuasquí (secundaria y bachillerato) 2. Unidad Educativa Cahuasquí 1 (primaria).
- Recreacionales: parque y plaza de Cahuasquí
- Salud: Centro de salud Cahuasquí.
- Culto: Iglesia católica San Juan Evangelista de Cahuasquí.
- Transporte público: Parada de bus cabecera parroquial



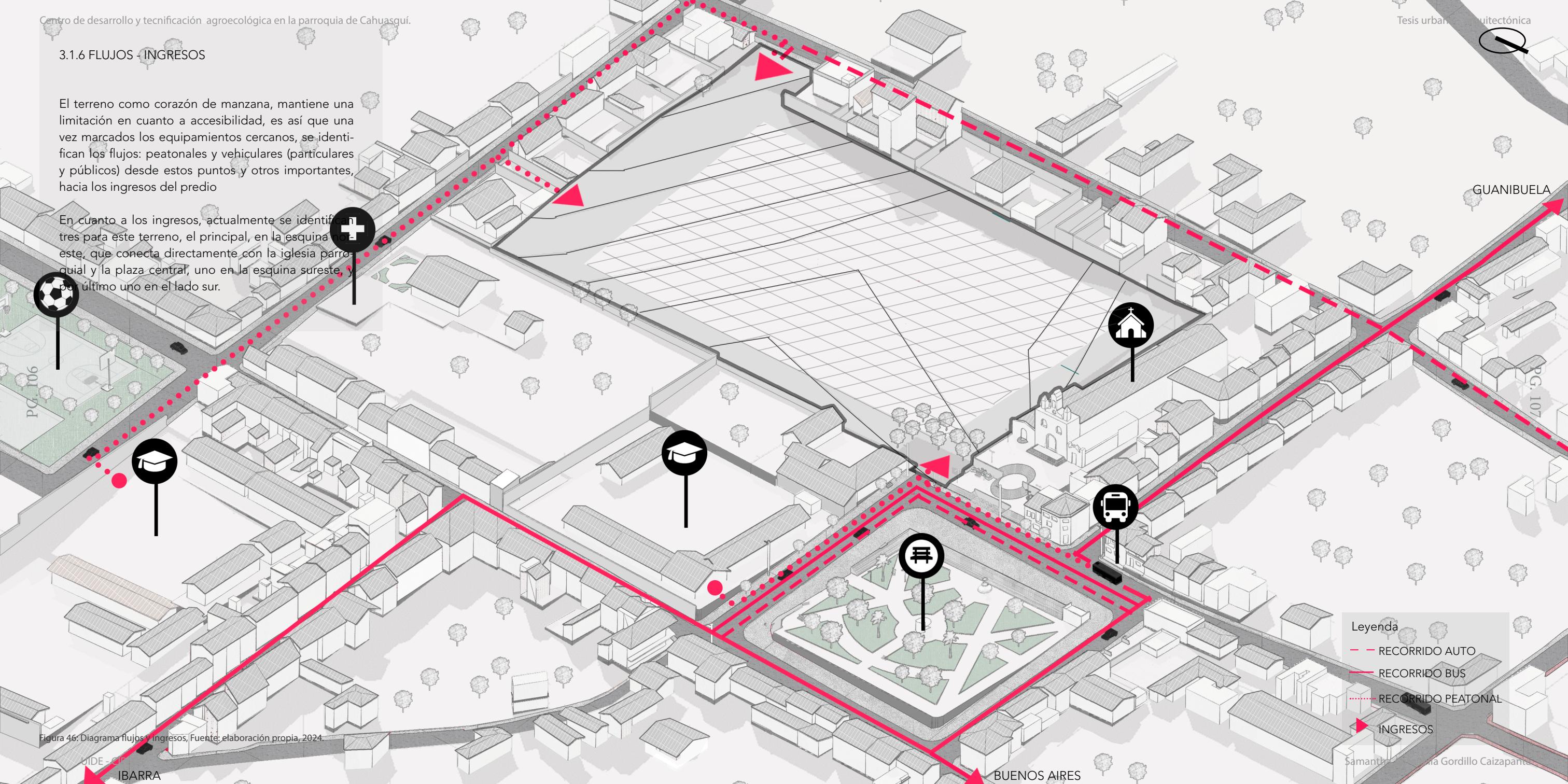
- Legenda
- CENTROS EDUCATIVOS
  - PLAZA
  - PARQUE
  - CENTRO DE SALUD
  - IGLESIA CATÓLICA

Figura 45: Diagrama equipamientos cercanos. Fuente: elaboración propia, 2024.

### 3.1.6 FLUJOS -INGRESOS

El terreno como corazón de manzana, mantiene una limitación en cuanto a accesibilidad, es así que una vez marcados los equipamientos cercanos, se identifican los flujos: peatonales y vehiculares (particulares y públicos) desde estos puntos y otros importantes, hacia los ingresos del predio

En cuanto a los ingresos, actualmente se identifican tres para este terreno, el principal, en la esquina noroeste, que conecta directamente con la iglesia parroquial y la plaza central, uno en la esquina sureste, y por último uno en el lado sur.



- Leyenda
- RECORRIDO AUTO
  - - - RECORRIDO BUS
  - ..... RECORRIDO PEATONAL
  - ▲ INGRESOS

Figura 46: Diagrama flujos y ingresos, Fuente: elaboración propia, 2024.

### 3.2 ANÁLISIS FOTOGRÁFICO

El análisis fotográfico del predio y su contexto inmediato, se realiza desde tres miradas y perspectivas distintas, permitiendo de esta manera un entendimiento mayor de las necesidades y características del predios.

3.2.1 Altura y contexto: en esta perspectiva, se observan desde fotografías tomadas en altura, las esquinas del predio y con esto los 4 posibles ingresos para el proyecto.

3.2.2 Ingresos y visuales interiores: Desde esta mirada, se observan fotografías tomadas desde el interior del predio, a la altura del ojo humano, con un enfoque a las visuales interiores desde los ingresos propuestos.

3.2.3 Ingresos y visuales desde el exterior: En este apartado se analizan fotografías tomadas desde las afueras del predio, donde se pueden divisar los ingresos y la relación que estos tienen con las edificaciones aledañas.

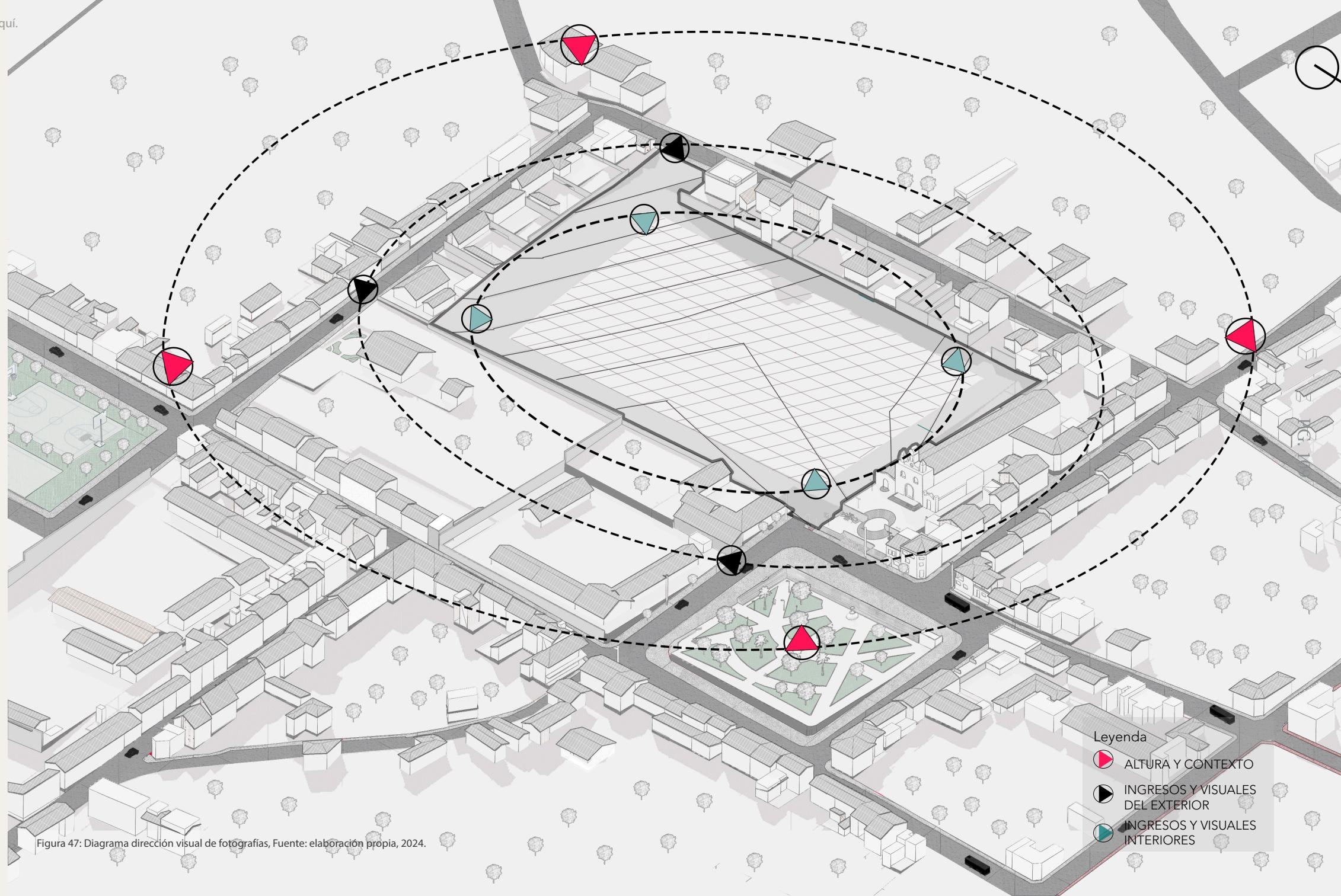


Figura 47: Diagrama dirección visual de fotografías, Fuente: elaboración propia, 2024.

### 3.2 RECORRIDO FOTOGRÁFICO

#### 3.2.1 Terreno y contexto

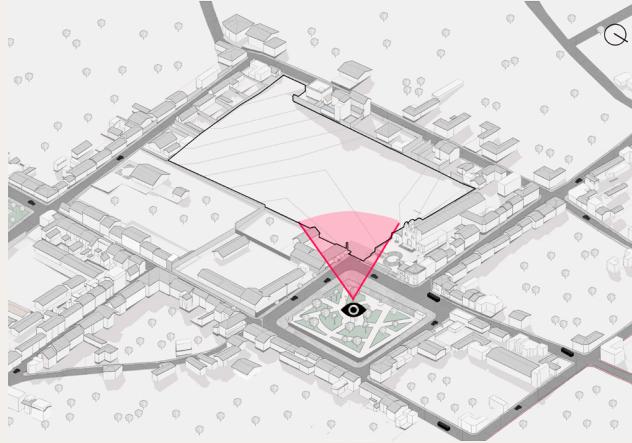


Figura 48: Dirección visual de fotografías, altura y contexto, lado Noreste Fuente: elaboración propia 2024

#### LEYENDA

-  Origen fotografía
-  Orientación visual



Imagen 6: Fotografía altura y contexto Noreste, Fuente: elaboración propia 2024

## 3.2 RECORRIDO FOTOGRÁFICO

### 3.2.1 Terreno y contexto

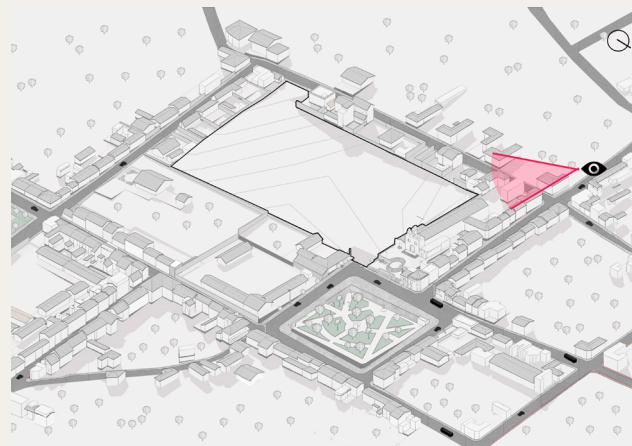


Figura 49: Dirección visual de fotografías, altura y contexto, lado Noreste Fuente: elaboración propia 2024

#### LEYENDA

-  Origen fotografía
-  Orientación visual



## 3.2 RECORRIDO FOTOGRÁFICO

### 3.2.1 Terreno y contexto



Figura 50: Dirección visual de fotografías, altura y contexto, lado Noreste Fuente: elaboración propia 2024

#### LEYENDA

-  Origen fotografía
-  Orientación visual



## 3.2 RECORRIDO FOTOGRÁFICO

### 3.2.1 Terreno y contexto

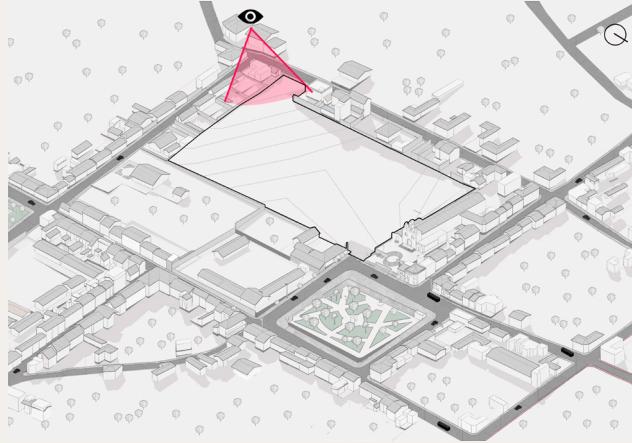


Figura 51: Dirección visual de fotografías, altura y contexto, lado Noreste Fuente: elaboración propia 2024

#### LEYENDA

-  Origen fotografía
-  Orientación visual



Imagen 9: Fotografía aérea contexto de la zona Fuente: elaboración propia 2024

## 3.2 RECORRIDO FOTOGRÁFICO

### 3.2.2 INGRESOS Y VISUALES INTERIORES

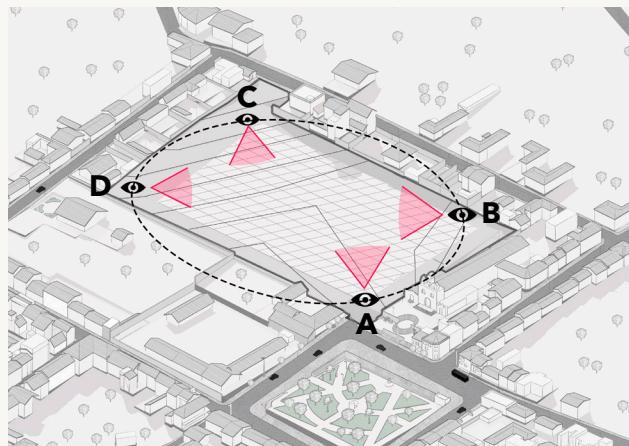


Figura 52: Dirección visual de fotografías, altura y contexto, lado Noreste Fuente: elaboración propia 2024

#### LEYENDA

-  Origen fotografía
-  Orientación visual

Sobre las visuales interiores del terreno, se destaca la importancia de la relación del predio y del proyecto con el contexto construido y natural, pues la condicionante de encontrarse en el centro de una manzana "consolidada" genera que los cuatro lados del predio se encuentren ocupados y las visuales hacia las montañas y principalmente el volcán Imbabura sean las prioritarias a tomarse en cuenta para el proyecto.



Imagen 10: Fotografía ingresos y visuales interiores, noreste, Fuente: elaboración propia 2024.



Imagen 11: Fotografía ingresos y visuales interiores noroeste, Fuente: elaboración propia 2024.



Imagen 12: Fotografía ingresos y visuales interiores, suroeste, Fuente: elaboración propia 2024.



Imagen 13: Fotografía ingresos y visuales interiores sureste, Fuente: elaboración propia 2024.

### 3.2 RECORRIDO FOTOGRÁFICO

#### 3.2.3 ARQUITECTURA LOCAL

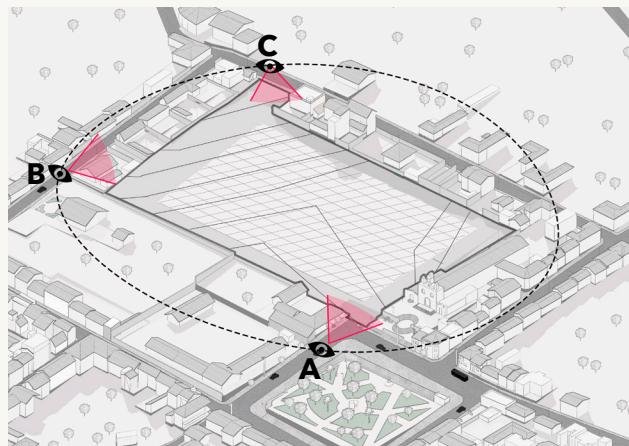


Figura 53: Dirección visual de fotografías ingresos y visuales del exterior, Fuente: elaboración propia 2024

#### LEYENDA

-  Origen fotografía
-  Orientación visual

Sobre los ingresos, se evidencia la importancia de su diseño para la composición del proyecto, pues de eso depende el flujo e interés de la población por ingresar y recorrer el centro, especialmente al tratarse del ingreso principal que mantiene una estrecha conexión con la iglesia y su plaza de ingreso y con la plaza central de la parroquia .

**A**



Imagen 14: Fotografía ingresos y visuales de del exterior noreste, Fuente: elaboración propia 2024.

**B**



Imagen 15: Fotografía ingresos y visuales del exterior suroeste, Fuente: elaboración propia 2024.

**C**



Imagen 16: Fotografía ingresos y visuales interiores sur, Fuente: elaboración propia 2024.

# 4

# EXPLORACIONES

“NO ME PREGUNTEN DE  
ESTE **EDIFICIO** O DE AQUEL.  
**NO** MIREN LO QUE YO **HAGO**,  
MIREN LO QUE YO **VI**”

-Luis Barragán  
Ingeniero y Arquitecto mexicano

## INTRODUCCIÓN

Una proyección adecuada requiere un análisis riguroso de referentes arquitectónicos y teóricos. En este caso, se inicia con una preselección de 20 referentes, de los cuales se eligen tres para un análisis profundo. Esta selección se realiza mediante una matriz de evaluación que considera factores y variables relacionadas con el lugar, el programa y la construcción.

De cada uno de los referentes seleccionados se extraen conclusiones clave, las cuales sirven como base para definir aspectos fundamentales del proyecto, como el perfil del usuario, el programa arquitectónico y el módulo base.

## 4.1 REFERENTES

### 4.1.1 MATRIZ DE SELECCIÓN

#### Métricas de selección

##### LUGAR

**TOPOGRAFÍA:** Se consideran los proyectos que se adapten a la pendiente natural del terreno donde se emplazan.

**EMPLAZAMIENTO:** Se consideran los proyectos que se emplacen en zonas rurales y que en estos, se ubiquen dentro del área urbanizada.

**TEMPERATURA:** La temperatura de Cahuasquí oscila entre los 12 - 22 °, se toman en cuenta los proyectos que se acerquen a esta media.

**PRECIPITACIÓN:** La precipitación de Cahuasquí es de 950 mm anuales, se consideran los proyectos que mantengan un promedio similar.

##### PROGRAMA

**USOS:** En cuanto al programa se lo divide en 3 aspectos, en un principio en: educación agrícola y sistemas agroecológicos como usos específicos del proyecto cada uno con un puntaje de 1.5 y por otro lado, como parte del aspecto urbano, el espacio público que acumula un punto.

##### CONSTRUCCIÓN

**SISTEMA CONSTRUCTIVO:** Tomando en cuenta el contexto en el cual se ubica el proyecto, se opta por el uso de materiales naturales: tierra, madera y piedra.

**CERRAMIENTOS:** Se evalúa el nivel de relación (interior - exterior) permitido por el sistema de cerramientos del proyecto.

**EFICIENCIA ENERGÉTICA:** Se considera la aplicación de soluciones sostenibles a través de métodos activos y pasivos de eficiencia energética, tomando en cuenta también tratamiento y reciclaje de aguas y residuos.

**ESTRUCTURA:** Se considera la implementación de sistemas estructurales mixtos que permitan flexibilidad y efectividad para el proyecto.

OBRAS	DATOS	ARQ.	LUGAR				PROGRAMA			CONSTRUCCIÓN				TOTAL
			1pt. Topogr.	1pt. Emplazamiento	1pt. Temp.	1pt. Precipitaciones	1.5 pt. Educación agrícola	1.5 pt. Sistemas agroecológicos	1pt. Espacio público	1pt. Sistema constructivo	1pt. Cerramientos	1pt. Eficiencia energética	1pt. Estructura	
Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali Biolab	Turquía, 2021	Mert Uslo architecture	●	●			●	●	●	●	●	●	●	10 pts.
Centro de biodiversidad	España, 2011	CUAC Arquitectura + José Luis Muñoz	●				●	●			●			5 pts.
Centro de tecnología agrícola	Camboya, 2018	Squire & Partners + SAWA	●				●	●	●	●	●	●	●	9 pts.
Escuela agrícola Bella vista	Bolivia, 2014	CODE	●	●	●		●	●			●	●	●	10 pts.
Centro Europeo para la Educación Ecológica	Polonia, 2015	WXCA	●			●			●		●	●	●	6 pts.
Cámara de Agricultores del Distrito	Austria, 2022	LP architektur							●	●	●	●	●	4 pts.
Nest We Grow	Japón, 2014	Kengo Kuma & Associates				●	●	●	●	●	●	●	●	9 pts.
Campus de Leones de inicio	Kenia, 2021	Keré Architecture	●						●	●	●	●	●	6 pts.
Centro De Interpretación De La Agricultura Y La Ganadería	España, 2012	Aldayjover	●				●	●	●	●	●	●	●	9 pts.
Parque educativo saberes	Colombia, 2014	Diana Herrera, Farhid Maya, Lucas Serna, Mauricio Valencia	●	●					●	●	●	●	●	7 pts.
Centro de biodiversidad Mercado de agricultores de Tula	Rusia, 2017	8 Lines						●	●	●	●	●	●	5.5 pts.
El humedal	México, 2013	TAAR	●		●		●	●	●	●	●	●	●	10 pts.
Una escuela sustentable	Colombia, 2014	Plan b						●	●	●	●	●	●	5.5 pts.
Fábrica de Tofu	China, 2018	DnA	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	10 pts.
Institución educativa rural Siete Vueltas	Colombia, 2015	Plan b	●	●				●		●	●	●	●	6 pts.
Centro de aprendizaje de economía y agricultura PANNAR	Tailandia, 2021	Vin Varavarn Architects		●			●		●	●	●	●	●	7.5 pts.
Escuela Rural Productiva	México, 2018	Comunal Taller de Arquitectura	●	●			●	●	●	●	●	●	●	10 pts.
Proyecto CORO	Tailandia, 2015	Integrated Field				●	●	●	●	●	●	●	●	7 pts.
RUCID College for Organic Agriculture	Uganda, 2017	Studio FH Architects + Light Earth Designs	●	●			●	●	●	●	●	●	●	10 pts.
Wraxall Yard	Inglaterra, 2022	Clementine Blakemore Architects	●				●		●	●	●	●	●	6.5 pts.

## 4.1.2 CENTRO DE DESARROLLO AGRÍCOLA DE IZMIR-SASALI BIOLAB

Arquitectos: Mert Uslu Architecture

Ubicación: Sasalli Merkez, Turquía

Año: 2021

Área: 2000 m2

### 4.1.2.1 DESCRIPCIÓN

El Instituto de investigación y educación agrícola sensible de Izmir, se ubica en Sasali

Este proyecto nace en respuesta a las constantes amenazas que enfrenta la actividad agrícola del sector. Principalmente: la expansión de los centros urbanos hacia las áreas agrícolas, las políticas actuales y el cambio en los niveles de vida que empujan a los habitantes rurales hacia los centros urbanos, y por último la disminución de recursos naturales debido a cambios ambientales y problemas globales. Es así, que este centro impulsa el desarrollo de la agricultura y la agroecología por medio de la educación e investigación de los saberes ancestrales del campo. . (Archdaily.mx, 2022)



Figura 55: Aproximación macro primer referente, Fuente: elaboración propia 2024



Figura 56: Aproximación meso primer referente, Fuente: elaboración propia 2024

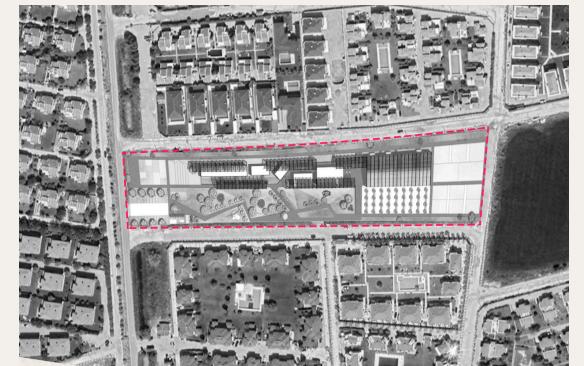


Figura 57: Aproximación micro primer referente, Fuente: elaboración propia 2024  
Samantha Antonella Gordillo Caizapanta



Imagen 17: Fotografía ingreso principal Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali biolab, Fuente: Archdaily.mx, 2022.

## 4.1.2.2 EMPLAZAMIENTO

El proyecto se emplaza en un terreno longitudinal de aproximadamente 18,000 m<sup>2</sup>, orientado de norte a sur. En el cual se resuelve un complejo de 6 volúmenes arquitectónicos que junto a los diversos jardines, cultivos y caminos, generan un juego de llenos y vacíos para aprovechar la luz natural del terreno en beneficio de los espacios propuestos.

El diseño se desarrolla en una sola planta, en la cual se distribuyen estratégicamente los seis volúmenes. En consecuencia se genera un recorrido ininterrumpido alrededor y a través de los volúmenes, permitiendo separar el programa y dar a cada actividad su propio espacio, al tiempo que invita a los usuarios a recorrer todo el complejo. . (Archdaily.mx, 2022)



Figura 58: Implantación "Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali biolab", Fuente: Archdaily, 2022.

### 4.1.2.3 PROGRAMA

El programa se desarrolla en una única planta, donde a cada uno de los seis volúmenes se le destina un uso específico, los cuales se pueden clasificar en: zonas de estudio, zonas de servicios, zonas agrícolas, zonas verdes y otros usos. Algunos espacios complementarios, como cuarto eléctrico y bodega se ubican dentro de estas zonas principales. (Archdaily.mx, 2022) El espacio de almacenamiento de aguas se ubica en un nivel subterráneo.

#### LEYENDA

- 1 Hall - principal
- 16 Eco - área
- 29 Bio - boulevard

#### OTROS

- 9 Oficinas
- 10 Sala de culto

#### ZONAS AGRÍCOLAS

- 17 Zona de sequía
- 18 CULTIVO sin suelo
- 19 Jardín vertical
- 20 Cultivo tradicional de suelo
- 21 Cultivo tradicional de suelo
- 22 Biocarbón de residuos
- 23 Biocarbón de plantaciones
- 24 Cultivo tradicional de suelo
- 25 Cultivo tradicional de suelo
- 26 Cultivo en hilera
- 28 Plantaciones en zanjas

#### ZONAS DE ESTUDIO

- 2 Laboratorios
- 3 Laboratorios
- 11 Aulas
- 13 Sala múltiple

#### ZONAS DE SERVICIOS

- 4 Baños mujeres
- 5 Baños hombres
- 6 Sala de niños
- 7 Cuarto de limpieza
- 8 Baños familiares
- 12 Cuarto eléctrico
- 14 Buffet
- 15 Tienda
- 31 Estacionamientos

#### ZONAS VERDES

- 27 Área verde
- 30 Casa polinizadora
- 32 Campos de lavanda
- 33 Campo de Stipa
- 34 Amplificadores de madera
- 39 Jardín de niños



Figura 59: Implantación "Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali biolab", Fuente: Archdaily, 2022, modificado por el autor, 2024

### 4.1.2.4 CIRCULACIÓN

Estos volúmenes se articulan a través del bio-boulevard, un corredor exterior que no solo permite el recorrido y la conexión de todos los espacios del centro, sino que también funciona como un espacio de recreación y observación. (Archdaily.mx, 2022)

#### LEYENDA

- Volúmenes arquitectónicos
- Bio - boulevard
- Cultivos en zanja

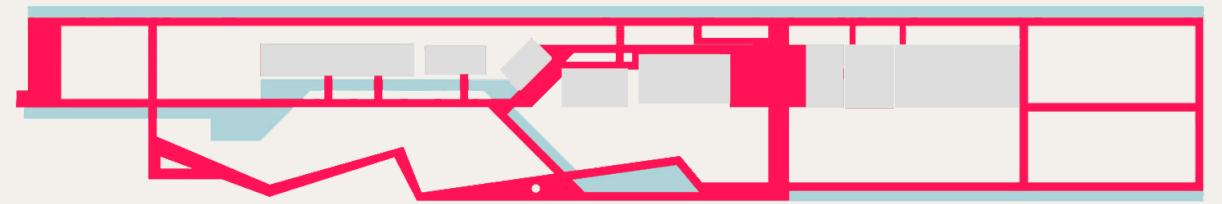


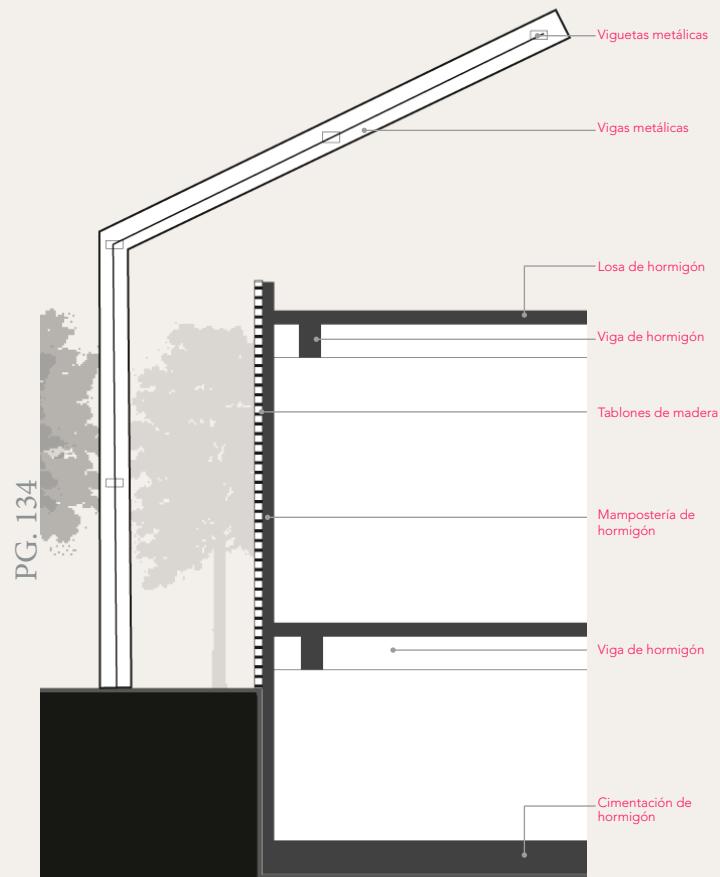
Figura 60: Digrma bioboulevard "Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali biolab", Fuente: Archdaily, 2022, elaborado por el autor, 2024

#### 4.1.2.5 SISTEMA CONSTRUCTIVO

El proyecto se levanta sobre un sistema estructura tradicional de hormigón armado, el cual permite espacios interiores amplios y grandes ventanales y aperturas en fachada,

La mampostería de fachada es cubierta por tablonces de madera para darle al proyecto un aspecto más natural que se incorpore con el entorno y aluda su funcionalidad.

Por otro lado, al rededor de todo el proyecto se incorporan pèrgolas metálicas que permiten filtrar la luz natural que ingresa al proyecto y que por su tonalidad y ligeros patrones, logran mimetizarse con el paisaje



PG. 134

Figura 61: Corte estructural "Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali biolab", Fuente: Archdaily, 2022, elaborado por el autor, 2024

#### 4.1.2.6 CERRAMIENTOS

Los cerramientos del proyecto se pueden clasificar en dos por su tipo y función.

##### FACHADAS

Las fachadas este y oeste de los edificios se perforan por medio de pequeñas ventanas que permiten la entrada controlada de luz natural a los espacios que lo requieren como las aulas y laboratorios. Por otro lado, las fachadas norte y sur se abren más hacia el exterior, principalmente hacia el bio bulevar.

Por un lado se encuentran las fachadas propias de los 6 edificios y por otro las pérgolas perimetrales que cubren el bio bulevar.

##### PÉRGOLAS METÁLICAS

En el perímetro del proyecto, se ubican las pérgolas metálicas, como una forma de filtrar la luz natural y el aire que ingresa a los espacios interiores y al bio bulevar, permitiendo la conexión con los espacios verdes y zonas agrícolas del programa.

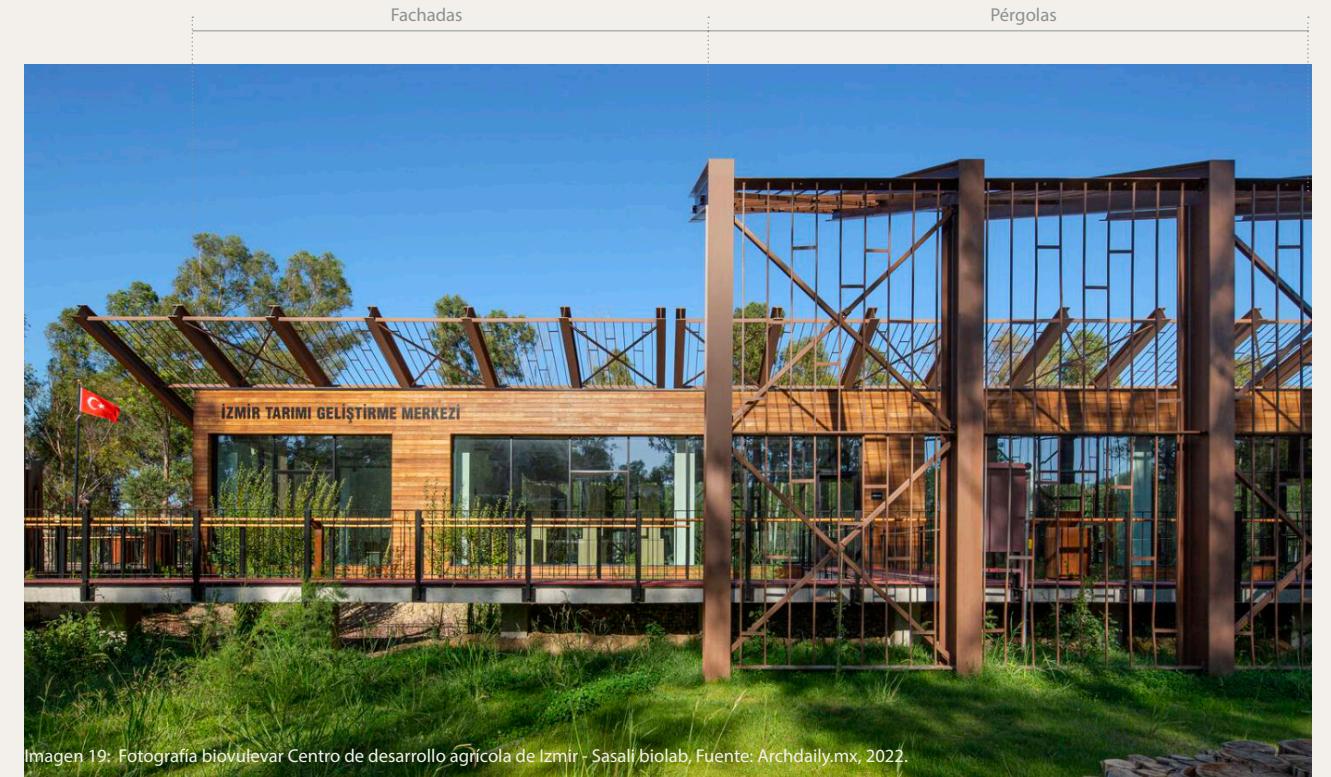


Imagen 19: Fotografía biovulevar Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali biolab, Fuente: Archdaily.mx, 2022.

PG. 135

#### 4.1.2.7 ESTRATEGIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

##### 1. AGUA

###### CONTROL DE INUNDACIONES

Para el control de inundaciones en el proyecto se aplican varias estrategias tales como elevar los volúmenes y las caminerías, por sobre el nivel natural del terreno, generando zonas de estancia a través de graderíos. . (Archdaily.mx, 2022)

Para las zonas agrícolas, los cultivos se aplican bajo la técnica ancestral de riego por surco, que consiste en elevar las hileras cultivadas.

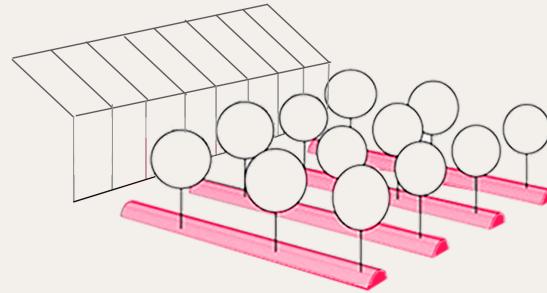


Figura 62: Diagrama "Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali biolab", Fuente: Archdaily, 2022, elaborado por el autor, 2024

###### REUTILIZACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

En espacios exteriores, se generan leves depresiones en el suelo como jardines de lluvia, que recogen el agua que posteriormente pasará al sistema de tratamiento y almacenamiento por medio de la cámara de aguas pluviales. . (Archdaily.mx, 2022)

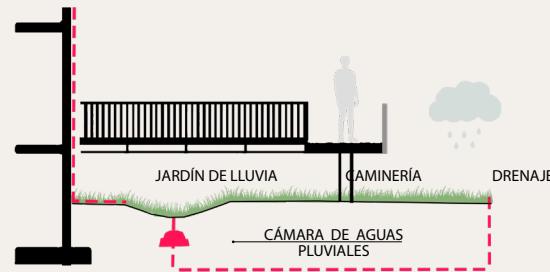


Figura 63: Diagrama "Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali biolab", Fuente: Archdaily, 2022, elaborado por el autor, 2024

##### 2. SMART GREENHOUSE

Este sistema permite controlar automáticamente los métodos de cultivo personalizando su entorno a través de los niveles de temperatura y humedad, así como la cantidad de agua. . (Archdaily.mx, 2022)

##### 3. BIO - BULEVAR

El bio bulevar es un recorrido exterior que atraviesa el proyecto generando zonas de estancia, de observación y espacios de recreación por medio de la conexión con la naturaleza. Dentro del bio bulevar se generan algunos puntos de polinización, en donde se colocan plantas que permitan a las abejas realizar su labor. . (Archdaily.mx, 2022)

##### 4. REGULACIÓN DE TEMPERATURA

La implementación de pérgolas metálicas a lo largo del bio bulevar permite regular la temperatura, por medio de la "filtración" que genera este material y la hilera perimetral de plantas. . (Archdaily.mx, 2022)

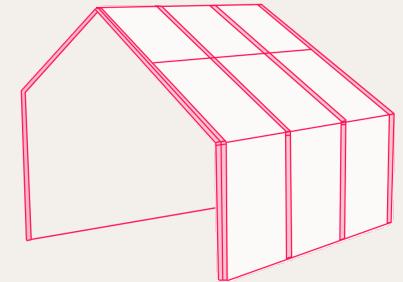


Figura 64: Diagrama "Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali biolab", Fuente: Archdaily, 2022, elaborado por el autor, 2024

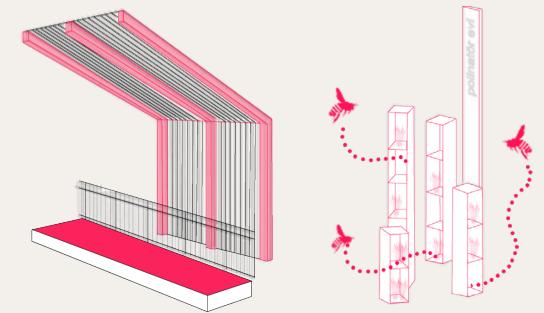


Figura 65: Diagrama "Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali biolab", Fuente: Archdaily, 2022, elaborado por el autor, 2024



Figura 66: Diagrama en corte "Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali biolab", Fuente: Archdaily, 2022, elaborado por el autor, 2024

4.1.2.8 CONCLUSIONES

LUGAR



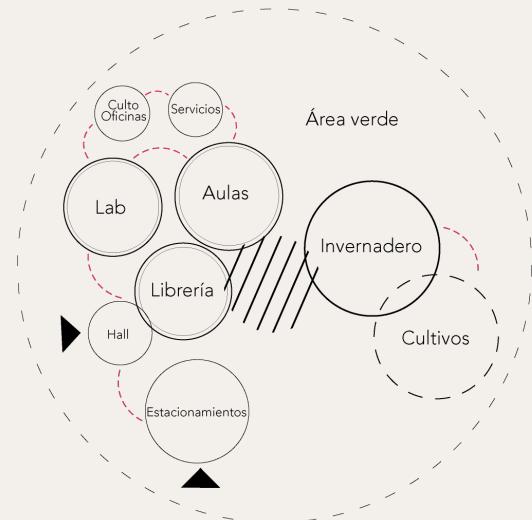
El proyecto se ubica en un terreno cercano a la costa de la localidad, en una zona rural no muy alejada de un importante centro urbano de Turquía. Situado entre urbanizaciones privadas, este espacio nace como un lugar de reflexión, aprendizaje y experimentación tanto para la comunidad como para grupos de especialistas en la materia. Se emplaza en sentido norte - sur para aprovechar la luz

CONSTRUCCIÓN

El proyecto hace uso del hormigón armado para la construcción de los 6 volúmenes modulados que albergan los usos del proyecto, por otro lado se incorporan también las pérgolas metálicas que en cierto modo ayudan a controlar el ingreso de luz natural y de hojas secas, ramas y otros elementos.

Figura 67: Conclusiones "Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali biolab", Fuente: elaboración propia, 2024

PROGRAMA



El proyecto se articula por medio del bio bulevar, que permite recorrer externamente todo el complejo al tiempo que brinda privacidad y tranquilidad a cada espacio. En el centro del proyecto este bio bulevar se agranda para convertirse en un patio denominado eco - área que actua como transición entre las zonas de estudio y servicios, hacia la zonas agrícola.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

En cuanto a las alternativas de eficiencia energética que se aplican en el proyecto, como principales se busca el control de la temperatura interior por medio de las pérgolas metálicas y la ventilación cruzada, por otro lado en el subsuelo del proyecto se almacena el agua pluvial filtrada y tratada a través de los jardines en surco.

- Elemento articulador
- Elementos de agua
- Educación
- Espacios cerrados
- Espacios abiertos
- Circulación
- Circulación vertical



Imagen 26: Edificio de desarrollo y tecnificación agrícola de Izmir - Sasali biolab, Fuente: elaboración propia, 2024

## 4.1.3 EL HUMEDAL VALLE DEL BRAVO

Arquitectos: TAAR / Taller de Arquitectura de Alto Rendimiento

Ubicación: Valle del Bravo, México

Año: 2013

Área: 791 m<sup>2</sup>

### 4.1.3.1 DESCRIPCIÓN

El humedal es un equipamiento dedicado al estudio del medio ambiente que busca redefinir y afianzar la relación del ser humano y la naturaleza, promoviendo su interacción. En este centro se documentan, analizan y procesan cultivos y productos de los huertos y bosques, con el objetivo de dar a conocer los recursos naturales. (Archdaily.mx, 2018)



Imagen 2.13: Fotografía ingreso principal El humedal Valle del Bravo. Fuente: Archdaily, 2022.



Figura 68: Aproximación macro segundo referente, Fuente: elaboración propia 2024



Figura 69: Aproximación meso segundo referente, Fuente: elaboración propia 2024



Figura 70: Aproximación micro segundo referente, Fuente: elaboración propia 2024  
Samantha Antonella Gordillo Caizapanta



Imagen 22: Fotografía estanque - El humedal Valle del Bravo, Fuente: Archdaily, 2022.

#### 4.1.3.2 EMPLAZAMIENTO

El proyecto se extiende en un área de alrededor de 50 hectáreas, orientadas de este a oeste para maximizar el ingreso de luz solar y circulación de aire. El equipamiento cuenta con diversas zonas enfocadas en el agua, como lagunas, humedales, y áreas de vegetación

que en esencia buscan replicar las condiciones de la naturaleza local y de esta manera, reducir la necesidad de recursos artificiales, creando un ambiente interior saludable y equilibrado. (Archdaily.mx, 2018)

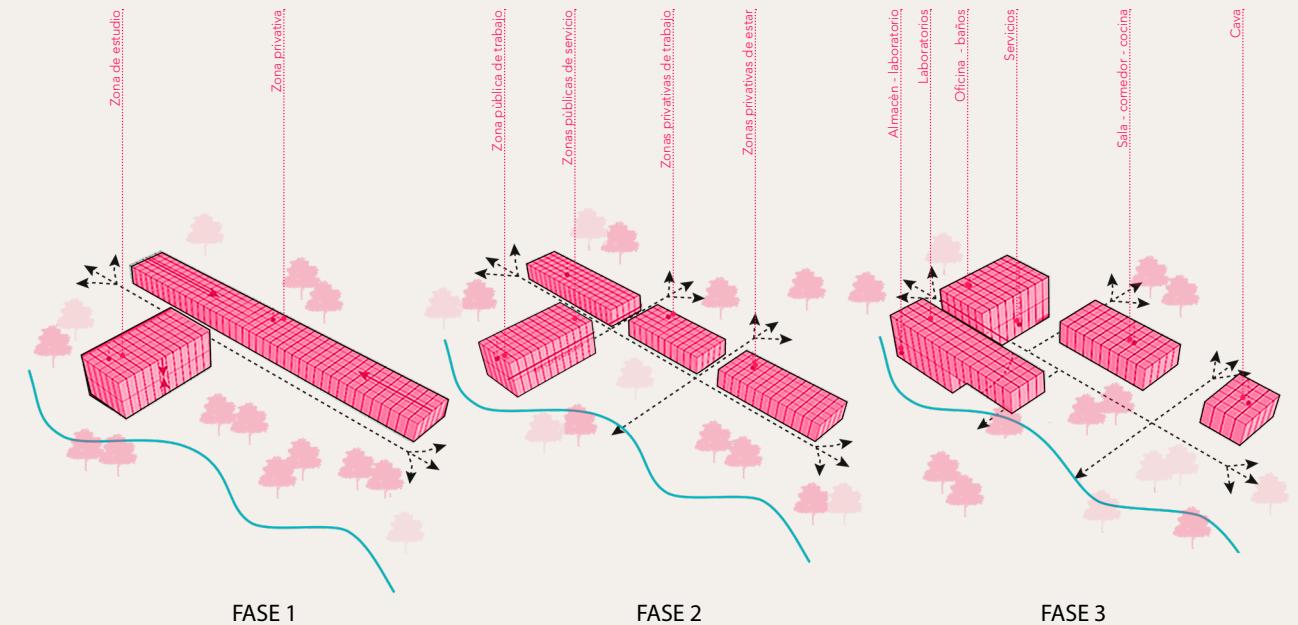


Figura 71: Diagrama morfológico El Humedal Fuente: TAAR, 2013 modificado por el autor

#### VOLUMETRÍA

El proyecto nace de dos volúmenes iniciales que se fragmentan para generar que la circulación sea por medio de corredores extendidos, puentes y pasillos exteriores que se conforman como halls, salas y miradores.

Es así que el volumen principal del proyecto se retranquea en planta baja generando una terraza cubierta en este nivel que funciona como hall y permite divisar y conectarse con el estanque desde el ingreso del proyecto.

En un inicio, los dos volúmenes se identifican por la clasificación más general de actividades, sin embargo, a medida que los volúmenes se van fragmentando, los usos lo hacen simultáneamente, volviéndose más y más específicos para conformar cada uno de los espacios. (Archdaily.mx, 2018)

### 4.1.3.3.PROGRAMA

El proyecto se desarrolla en dos plantas, las cuales acogen zonas tanto de aprendizaje como de experimentación como pueden ser: los laboratorios, cocina, sala de uso múltiple, invernadero, cultivos exteriores e incluso una cava. Estos espacios se complementan con los espacios servidores: baños, oficina, piscina y un elemento que caracteriza a este proyecto la planta de tratamiento y almacenamiento de agua.

El proyecto se articula por medio de pasillos exteriores conocidos como terrazas que no solo actúan como circulación sino que también generan espacios de estancia y conexión con el exterior. (Archdaily.mx, 2018)

Las zonas agrícolas del proyecto se separan físicamente del resto de programa para evitar la filtración de malos olores hacia el resto de espacios, es así que para llegar a esta zona se requiere cruzar un humedal artificial propuesto para el diseño del centro como un elemento focal, pues este además de proporcionar agua a los cultivos y demás vegetación, y ser una gran fuente de biodiversidad, también permite mejorar la experiencia del usuario en el espacio, pues junto a otros componentes de agua, ayudan a filtrar la contaminación auditiva del exterior y convertir a este espacio en un verdadero oasis. (Archdaily.mx, 2018)

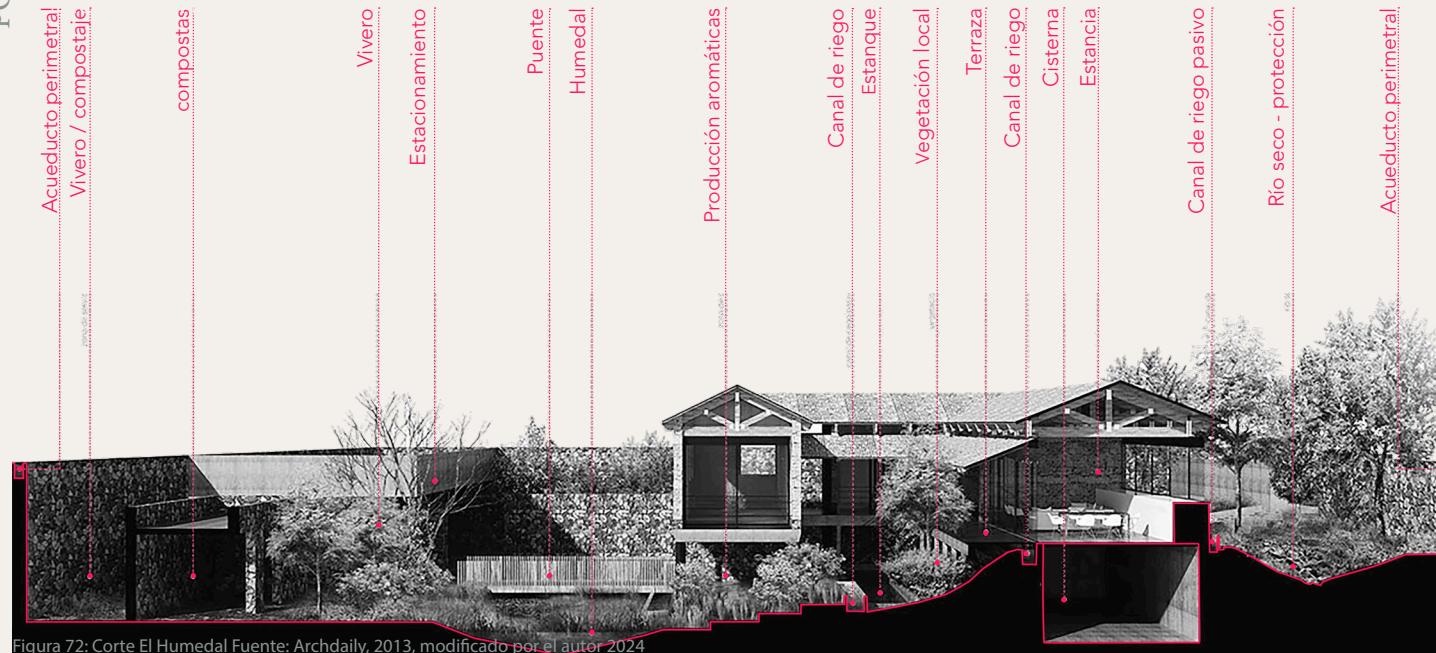


Figura 72: Corte El Humedal Fuente: Archdaily, 2013, modificado por el autor 2024



PLANTA ALTA



PLANTA BAJA

Figura 73: Plantas arquitectónicas - El Humedal Fuente: Archdaily, 2013, modificado por el autor 2024



● TERRAZA

Figura 74: Terraza El Humedal Fuente: Archdaily, 2013, modificado por el autor 2024

### LEYENDA

▤ TERRAZA

#### ZONA DE ESTUDIO

- 1 Cocinas
- 2 Cava
- 3 Laboratorios

#### ZONAS DE SERVICIO

- 4 Oficinas
- 5 Baños
- 6 Estacionamientos
- 15 Bodegas

#### ZONAS AGRÍCOLAS

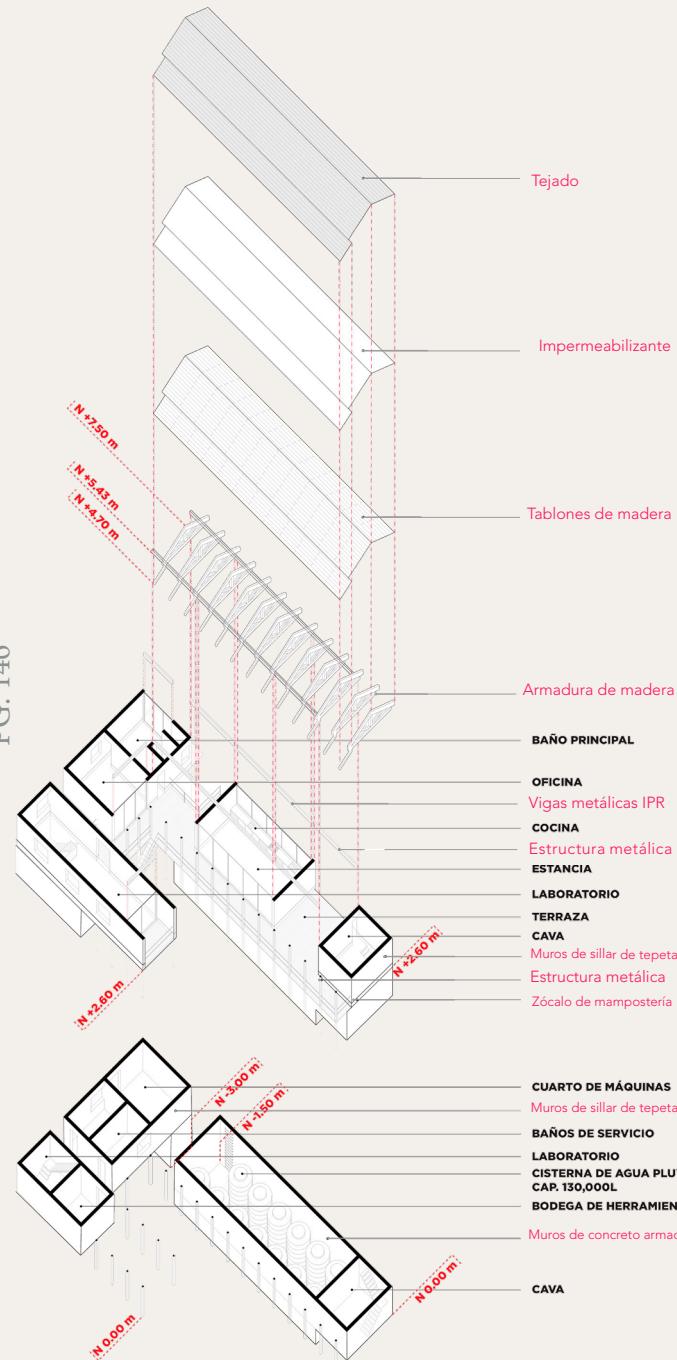
- 7 Composta con lombrices
- 8 Compostaje
- 9 Invernadero

#### TRATAMIENTO DE AGUA

- 16 Almacenamiento de agua
- 17 Tratamiento de aguas

#### COMPONENTES DE AGUA

- 10 ADM: Tratamiento natural de aguas
- 11 Estanque
- 12 Piscina
- 13 Humedal
- 14 Muro llorón



#### 4.1.3.4 SISTEMA CONSTRUCTIVO

El proyecto y su estructura están diseñados para integrarse en su entorno natural, aprovechando tanto las características del terreno como los recursos naturales disponibles, incorporando materiales reciclados a la mezcla de hormigón.

La construcción utiliza una combinación de tierra, madera y piedra como principales materiales estructurales, proporcionando una base duradera con un acabado natural. Estos materiales no sólo proporcionan estabilidad, sino que también se integran en el paisaje, creando un vínculo visual y funcional con el humedal circundante. (Archdaily.mx, 2018)

#### CERRAMIENTOS

Los cerramientos del proyecto se componen principalmente de grandes ventanales que se retranquean de la fachada para controlar la entrada de luz natural y mantener al mismo tiempo un vínculo continuo y estrecho con la naturaleza circundante. Estos espacios están ocupados por balcones y corredores exteriores, conocidos en este proyecto como terrazas. (Archdaily.mx, 2018)

Figura 75: Axonometría explotada El Humedal Fuente: TAAR 2013, modificado por el autor 2024  
UIDE - CIPARQ

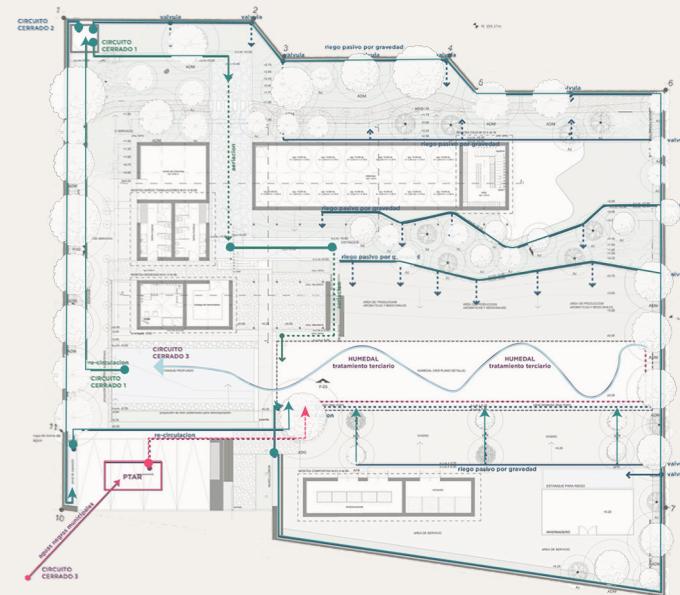


Figura 76: Planta eficiencia energética El Humedal Fuente: TAAR 2013, modificado por el autor 2024

#### 4.1.3.5 EFICIENCIA ENERGÉTICA

Se emplearon tecnologías sostenibles, como paneles solares y sistemas de captación de agua de lluvia, junto con jardines verticales y techos verdes para mejorar la eficiencia energética.

Para la zona agrícola, se incorporó un sistema de riego pasivo, a través de sequeías que recorren el proyecto y alimentan la vegetación y demás productos.

El agua del humedal, canales de riego y estanque llega a través del alcantarillado municipal y de la recolección de aguas pluviales y por medio de diferentes etapas y métodos es purificada y usada para los diferentes componentes de agua presentes en el proyecto. (Archdaily.mx, 2018)



Figura 77: Planta eficiencia energética El Humedal Fuente: TAAR 2013, modificado por el autor 2024

#### 4.1.3.6 CONCLUSIONES

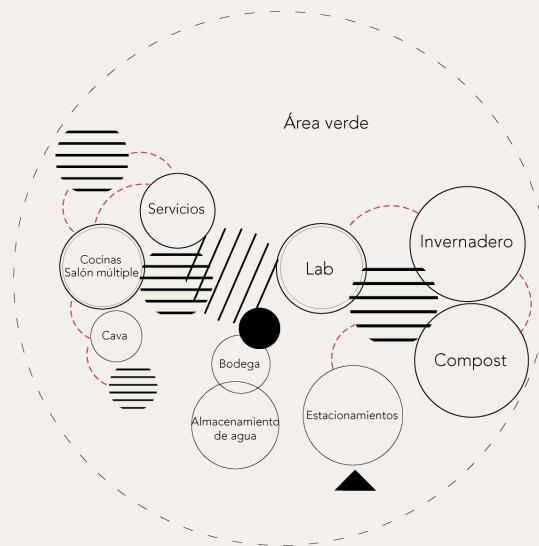
LUGAR



El proyecto, de 50 hectáreas, está orientado de este a oeste para maximizar la luz solar y la circulación de aire. Incluye zonas como lagunas, humedales y áreas de vegetación riparia, replicando condiciones naturales que favorecen la biodiversidad. La disposición maximiza la luz natural y la ventilación, reduciendo la necesidad de recursos artificiales y creando un ambiente saludable.

El proyecto está diseñado para integrarse con el entorno natural, aprovechando el terreno y recursos disponibles, y utilizando materiales reciclados en el concreto. La construcción emplea tierra, madera y piedra para una base robusta y duradera que se mimetiza con el paisaje y el humedal circundante.

PROGRAMA



El proyecto permite la conexión permanente con el espacio exterior al conectar los espacios por medio de la terraza que como elemento articulador, permite incluso con la lejanía de algunos espacios como los invernaderos y zona de compostaje el proyecto se sienta como una unidad.

Se utilizaron tecnologías sostenibles como paneles solares, captación de agua de lluvia, jardines verticales y techos verdes. Un sistema de riego pasivo nutre la vegetación agrícola, mientras que el agua, proveniente del alcantarillado y lluvias, es purificada para su uso en el proyecto.

- Elemento articulador
- Elementos de agua
- Educación
- Espacios abiertos
- Circulación
- Circulación vertical

Figura 78: Conclusiones "El Humedal", Fuente: elaboración propia, 2024



Imagen 23: Fotografía estanque - El humedal Valle del Bravo, Fuente: Archdaily, 2022

## 4.1.4 ESCUELA RURAL PRODUCTIVA

Arquitectos: Comunal taller de arquitectura

Ubicación: Puebla, México

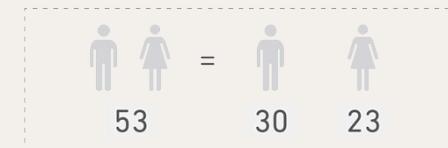
Año: 2018

Área: 1530 m2

### 4.1.4.1 DESCRIPCIÓN

El proyecto Escuela Rural Productiva se basa en los sueños e ideas de los estudiantes del Bachillerato Rural Digital No.186 para su espacio educativo, los cuales fueron plasmados en cinco talleres de diseño participativo realizados en 2016. Fue en estos talleres que incorporaron el concepto de escuela productiva, proponiendo un programa arquitectónico contextualizado con la realidad de su comunidad que les permita aprender materias escolares a través de oficios, rescatar métodos tradicionales de agricultura, así como apoyar cadenas productivas locales que permitan generar fuentes de empleo. (Comunal Taller de arquitectura, 2018)

#### ESTUDIANTES BENEFICIADOS EN TEPETZINTAN



#### POBLACIÓN TOTAL DE TEPETZINTAN BENEFICIADA



#### COMUNIDADES CERCANAS BENEFICIADAS

Ayotzinapan	Pahpatapan	Pepexta	5,790
817	541	940	
Pinahuista	Xaltipan	San Andrés	
465	739	1,293	
Yohualichan	Xocoyolo	Anaytitan	
574	293	128	

Figura 79: Diagrama usuarios ERP, Fuente: Fuente: Arquine 2018, editado por el autor 2024



Figura 80: Aproximación macro ERP, Fuente: elaboración propia 2024

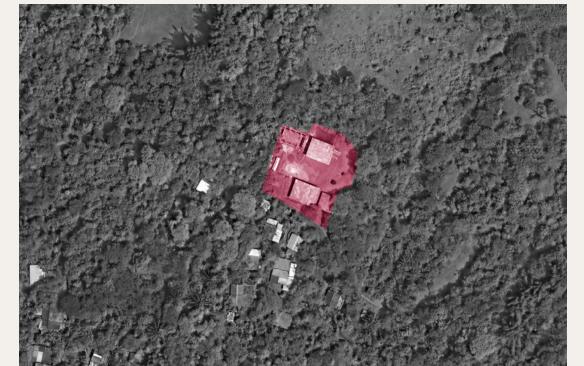


Figura 81: Aproximación meso ERP, Fuente: elaboración propia 2024



Figura 82: Aproximación micro ERP, Fuente: elaboración propia 2024 Samantha Antonella Gordillo Caizapanta



Imagen 24: Fotografía ingreso principal - Escuela rural productiva , Fuente: Comunal, 2016

#### 4.1.4.2 EMPLAZAMIENTO

El proyecto de la Escuela Rural Productiva, diseñado por Comunal Taller de Arquitectura en México, se ubica en una zona rural rodeada de vegetación, como estrategia para integrar la comunidad local con el entorno natural.

El emplazamiento aprovecha la topografía y el clima de la región, orientando los edificios para mejorar la ventilación natural y la luz solar, reduciendo así la necesidad de recursos energéticos externos. (Archdaily.mx, 2018)

La escuela está diseñada con materiales locales y técnicas de construcción vernáculas, promoviendo la sostenibilidad y la autosuficiencia. La disposición de la escuela incluye aulas, salones de clase y espacios abiertos de y para cultivar que promueven la interacción y el aprendizaje práctico, alineándose con las necesidades y costumbres de la comunidad rural. La infraestructura no solo responde a las necesidades educativas sino que también funciona como un centro comunitario, fortaleciendo el tejido social y la economía local. (Archdaily.mx, 2018)



Imagen 25: Axonometría de fotomontaje Fuente: Arquine 2024

#### 4.1.4.3 VOLUMETRIA

El proyecto nace de un incentivo de la comunidad por mejorar los espacios de educación para los niños y jóvenes del sector, la prioridad se encontraba en responder funcional y eficazmente a todas las necesidades de la comunidad por lo cual el volumen y el programa se desarrollaron a través de diferentes sesiones de diseño colaborativo. (Comunal Taller de arquitectura, 2018)

En el taller se conformaron 4 equipos y cada uno realizó una zonificación general del proyecto, ubicando los espacios antes determinados. Del taller se concluyó que un elemento importante era el patio como centralidad del proyecto al rededor del cual se agrupaban el resto de espacios.

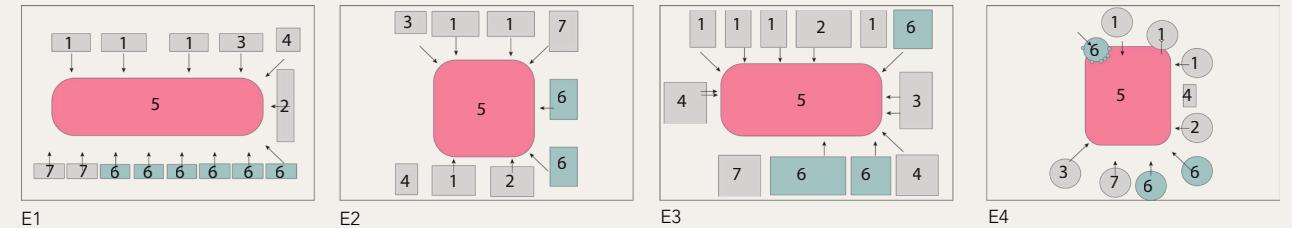


Figura 83: Diagramas taller colaborativo de diseño de ERP, Fuente: Comunal, 2016 , editado por el autor 2024

##### LEYENDA

- 1 Salones
- 2 Taller de bambú
- 3 Tienda comunitaria
- 4 Baño
- 5 Cancha
- 6 Huerto/ Cultivos
- 7Cocina

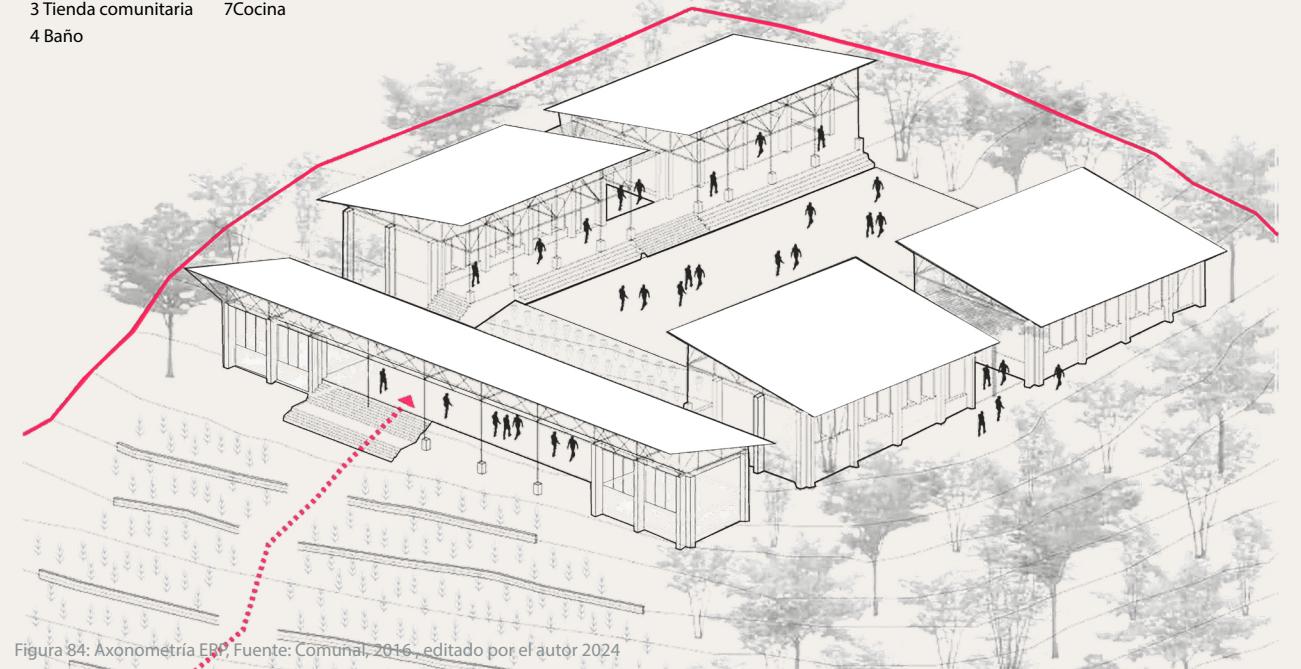
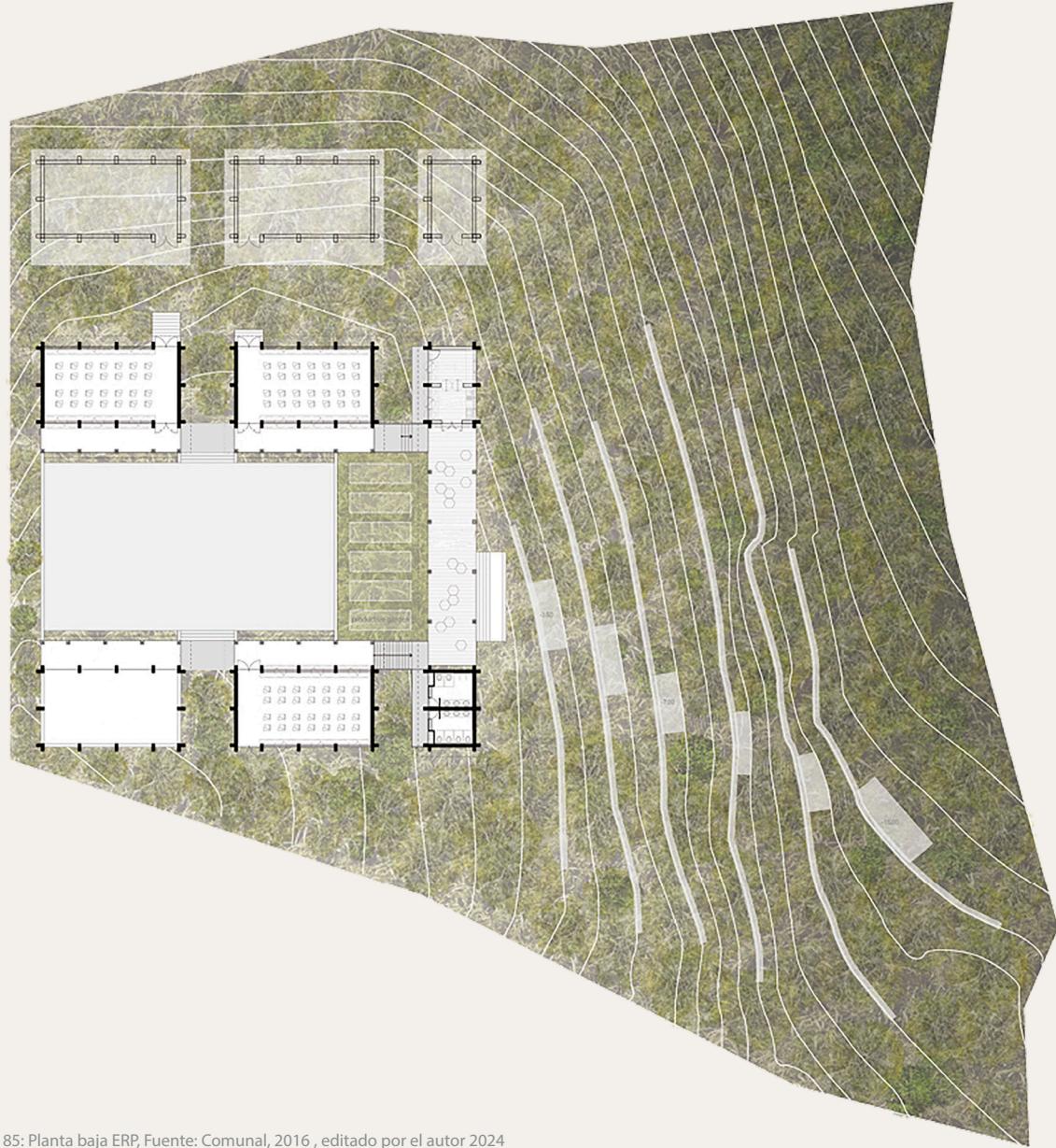


Figura 84: Axonometría ERP, Fuente: Comunal, 2016 , editado por el autor 2024

PLANTA ARQUITECTÓNICA



PG. 154

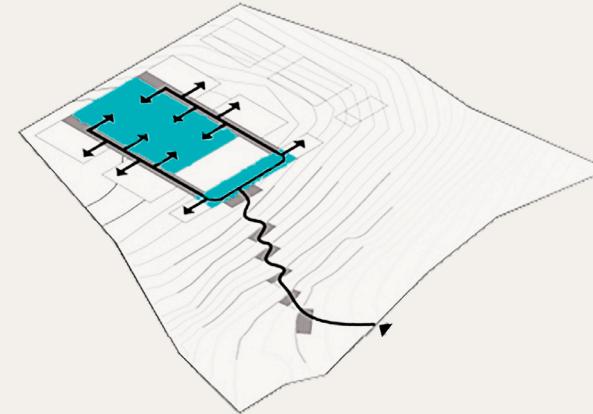
Figura 85: Planta baja ERP, Fuente: Comunal, 2016 , editado por el autor 2024



4.1.4.4 PROGRAMA

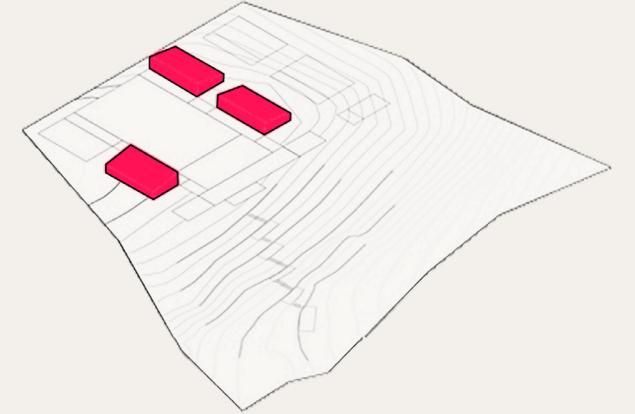
El programa del proyecto se puede definir por medio de 4 funciones o zonas principales: Espacio productivo, espacios de aprendizaje, espacio de servicio y espacios recreativos

Las diferentes actividades se articulan por medio del patio central que como zona de recreación permite una conexión espacial y visual con todos los espacios.



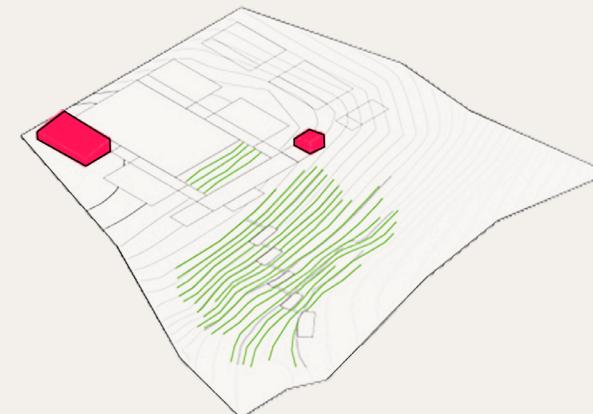
ESPACIO RECREATIVO

Dentro de los espacios recreativos se consideran el comedor, el hall de ingreso que igualmente funciona como sala multiuso y la cancha central.



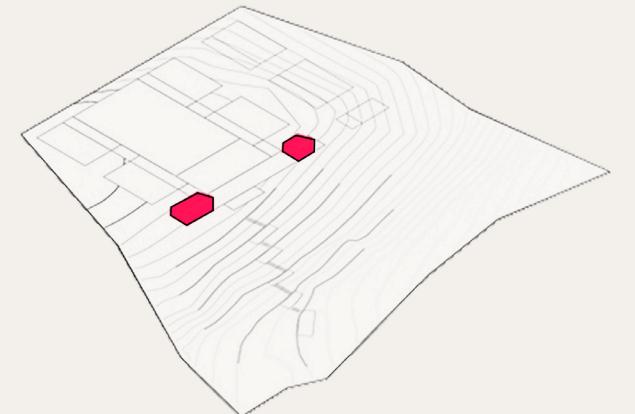
ESPACIOS DE APRENDIZAJE

Dentro del proyecto se ubican tres aulas / salones multiuso para las actividades académicas y de aprendizaje.



ESPACIOS PRODUCTIVOS

Los espacios productivos del proyecto se enfocan principalmente en la agricultura por lo cual se dividen en: huerto, milpa como principal cultivo y una tienda comunitaria.



ESPACIO DE SERVICIO

El programa contiene además de los espacios principales, algunos servicios generales como: la cocina, los baños, y el compostero.

Figura 86: Diagramas explicativos programa de ERP, Fuente: Comunal, 2016 , editado por el autor 2024

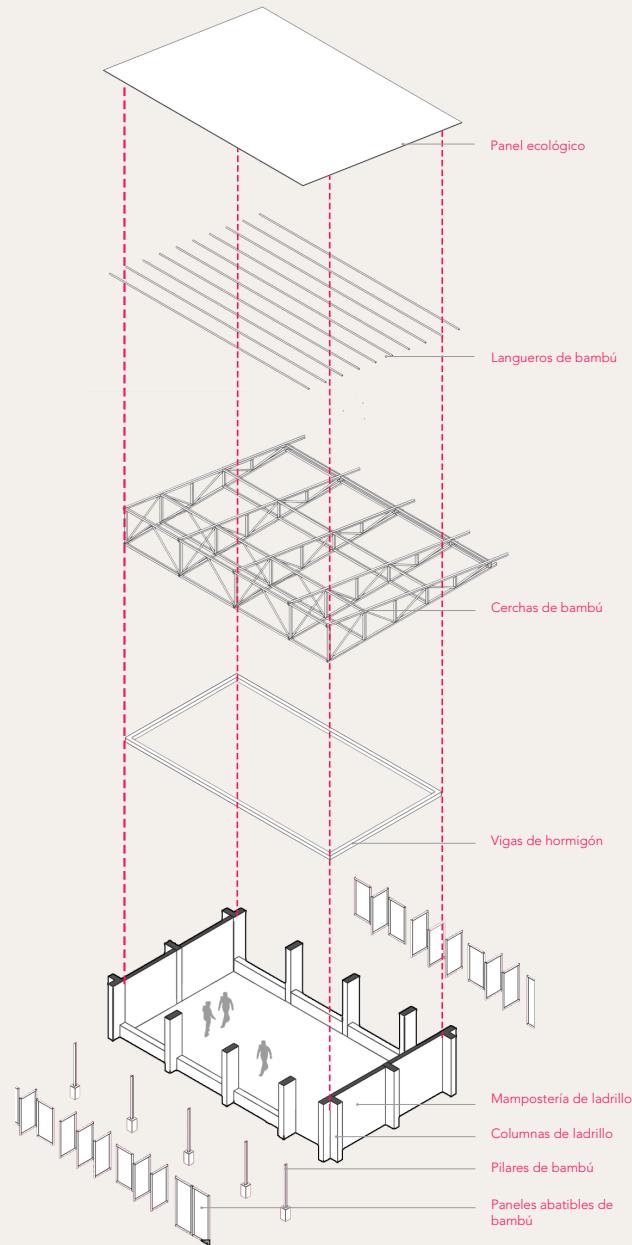
PG. 155

#### 4.1.4.5 SISTEMA CONSTRUCTIVO

El sistema constructivo utilizado en el proyecto debía responder en primer lugar a la circunstancia de la autoconstrucción, por lo que la opción más fiable fue la incorporación de una arquitectura vernácula que permitiera a los alumnos y padres construir ellos mismos el colegio. Es así como el proyecto se construye sobre una base de concreto, sobre la cual se ubica la mampostería de ladrillo y un techo ecológico con estructura de bambú.

#### CERRAMIENTOS

El cerramiento del proyecto es altamente permeable, colocándose paneles de bambú plegables artesanales en las cuatro fachadas de cada edificio que permiten una apertura y conexión visual casi completa con el exterior, ya que al estar ubicado en medio de un "bosque" la conexión con la Naturaleza es una gran oportunidad que se aprovecha con este tipo de ventanería.



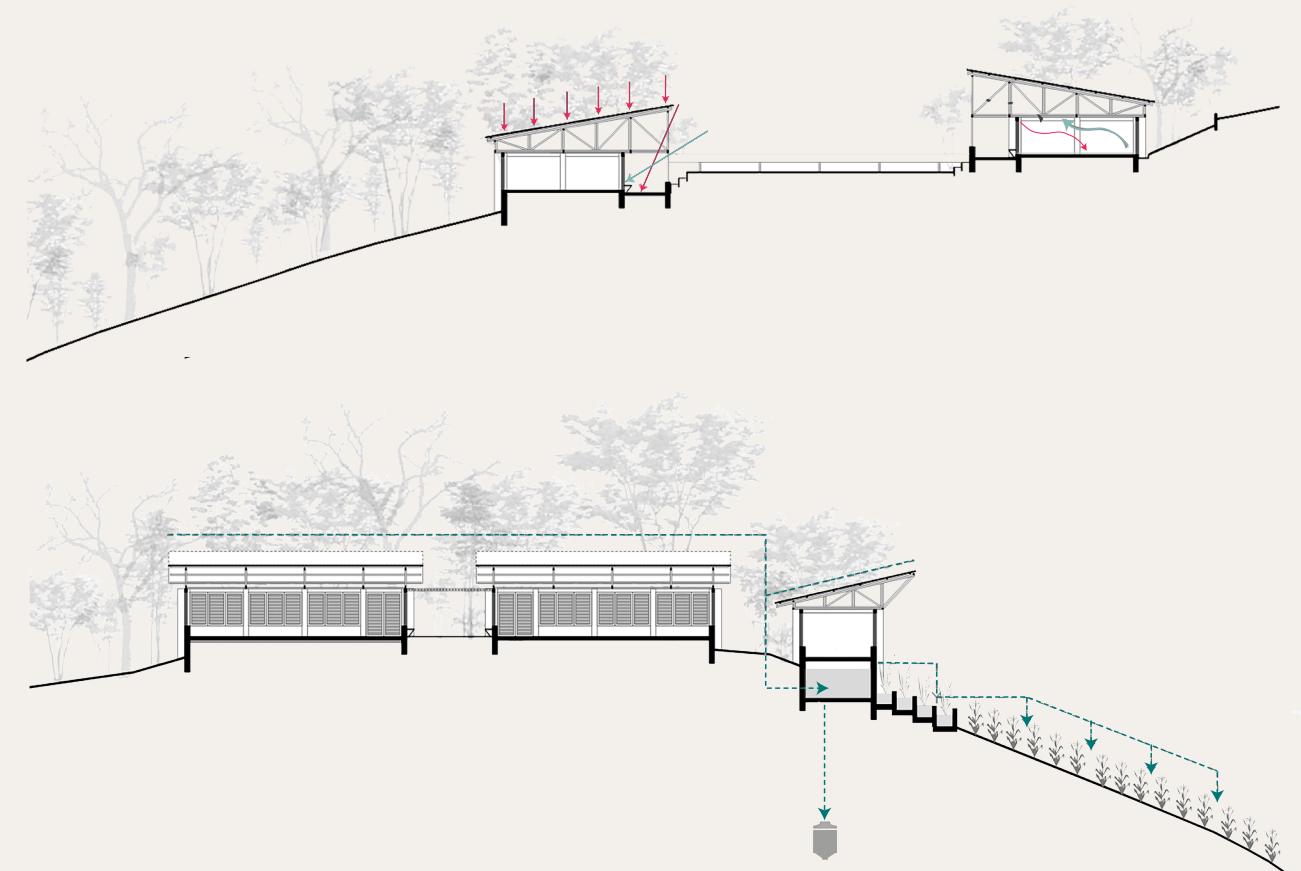
PG. 156

Figura 87: Axonometría explotada de ERP, Fuente: Comunal, 2016 , editado por el autor 2024

#### 4.1.4.6 EFICIENCIA ENERGÉTICA

El proyecto implementa algunas alternativas de eficiencia energética, en primer lugar, al tomar en cuenta las altas temperaturas del sector, la cubierta de los edificios se separa y eleva de la mampostería colocándose sobre cerchas de bambú para permitir la ventilación cruzada. . (Archdaily.mx, 2018)

Por otro lado, para generar energía se incorpora un biodigestor que se encarga de generar energía por medio del tratamiento de los residuos orgánicos recuperados de los baños y el almacenamiento de las aguas negras ya tratadas para junto al agua pluvial recolectada regar los cultivos.



PG. 157

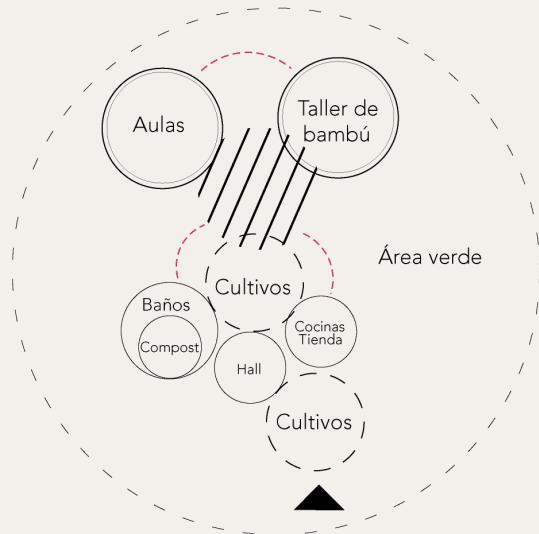
Figura 88: Cortes - eficiencia energética de ERP, Fuente: Comunal, 2016 , editado por el autor 2024

#### 4.1.4.7 CONCLUSIONES

LUGAR



PROGRAMA



La Escuela Rural Productiva en México, diseñada por Comunal Taller de Arquitectura, integra el entorno natural y la comunidad local. Utiliza materiales locales y técnicas vernáculas para sostenibilidad y autosuficiencia, con edificios orientados para maximizar la ventilación y luz natural. El campus incluye aulas, talleres y espacios al aire libre, sirviendo también como centro comunitario para fortalecer el tejido social y económico.

El proyecto incluye cuatro zonas principales: espacio productivo (huerto, milpa, tienda), espacios de aprendizaje (tres aulas), espacios de servicio (cocina, baños, compostero) y espacios recreativos (comedor, hall multiuso, cancha). Estas zonas están conectadas por un patio central que facilita la conexión visual y espacial.

CONSTRUCCIÓN

El proyecto, pensado para la autoconstrucción, utiliza arquitectura vernácula permitiendo a estudiantes y padres levantar la escuela. Se basa en una cimentación de hormigón, mampostería de ladrillo y una cubierta ecológica de bambú. El cerramiento permeable incluye paneles abatibles de bambú, proporcionando conexión visual con el exterior y aprovechando su ubicación en un bosque para integrar la naturaleza.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

El proyecto incorpora eficiencia energética con techos elevados sobre cerchas de bambú para ventilación cruzada y un biodigestor que genera energía a partir de residuos orgánicos. Además, utiliza aguas negras tratadas y agua pluvial recolectada para regar los cultivos.

- Elemento articulador
- Elementos de agua
- Educación
- Espacios abiertos
- Circulación
- Circulación vertical

Figura 89: Conclusiones "Escuela Rural productiva", Fuente: elaboración propia, 2024



Imagen 26: fotografía cultivos - Escuela rural productiva, Fuente: Arguine 2022

NORMATIVA - MANUALES

REFERENTES

INSTITUTOS EDUCATIVOS AGRÍCOLAS

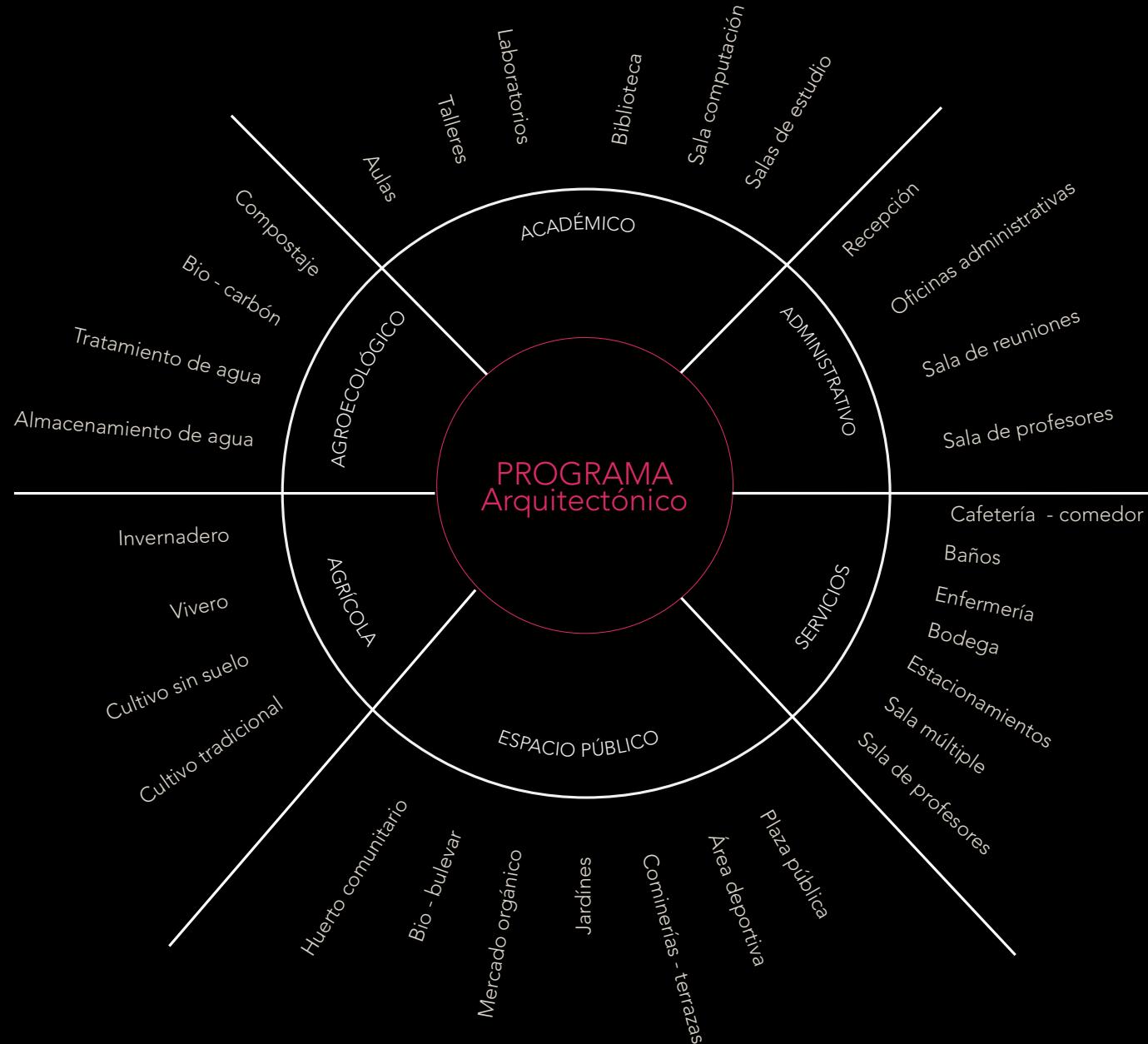
ZONAS ADMINISTRATIVA	ZONAS DE ESTUDIO
Recepción y control de acceso Oficinas administrativas Sala de Reuniones Archivo y almacén de materiales	Aulas de clases Laboratorios Laboratorios de computación Biblioteca Sala de profesores
ZONAS DE SERVICIOS	ZONAS AGRÍCOLAS
Baños Cafetería - comedor Enfermería Bodegas	Talleres agrícolas Invernaderos Cultivos exteriores Estaciones experimentales Laboratorios de tecnología agrícola
ZONAS COMPLEMENTARIAS	ZONAS VERDES - ESPACIO PÚBLICO
Auditorio Salón de uso múltiple Centro de recursos de aprendizaje	Patio o Plaza central Gimnasio o área deportiva Jardines y áreas verdes

CENTRO DEMOSTRATIVO DE CAPACITACIÓN AGROECOLÓGICA

ZONAS AGRÍCOLAS	ZONAS DE ESTUDIO
Área de hortalizas aromáticas Área pecuaria Área de biopreparados Área de producto líder Área pancoger	Aulas de clases Salón de uso múltiple
ZONAS DE SERVICIO	ZONAS DE SERVICIO
Baños Bodegas de almacenamiento	Baños Estacionamientos Bodegas

ESCUELA NACIONAL DE AGROECOLOGÍA

ZONAS ADMINISTRATIVA	ZONAS AGRÍCOLAS
Salón de reuniones Alojamiento	Cultivos tradicionales en suelo Invernaderos Área de compostaje
ZONAS DE SERVICIOS	ZONAS VERDES - ESPACIO PÚBLICO
Baños Cafetería - comedor Bodegas	Plaza exterior para exposiciones Área de comercio comunitario
ZONAS DE ESTUDIO	
Aulas de clases Salas de lectura Salón de uso múltiple	



CENTRO DE DESARROLLO AGRÍCOLA

ZONAS ADMINISTRATIVA	ZONAS AGRÍCOLAS
Oficinas Sala de culto	Zona de sequía Cultivo sin suelo Jardín vertical Cultivo tradicional de suelo Biocarbón de residuos Cultivo en hilera Plantaciones en zanjas
ZONAS DE SERVICIOS	ZONA VERDE - PÚBLICA
Baños mujeres Baños hombres Sala de niños Cuarto de limpieza Baños familiares Cuarto eléctrico Buffet Tienda Estacionamientos	Hall - principal Eco - área Bio - bulvar Área verde Casa polinizadora Campos de lavanda Campo de Stipa Amplificadores de madera Jardín de niños
ZONAS DE ESTUDIO	
Laboratorios Aulas Sala múltiple	

PG. 161

EL HUMEDAL

ZONAS ADMINISTRATIVA	ZONA DE ESTUDIO
Oficinas	Cocinas Cava Laboratorios
ZONAS AGRÍCOLAS	ZONAS DE SERVICIO
Composta con lombrices Compostaje Invernadero	Baños Estacionamientos Bodegas
COMPONENTES DE AGUA	ZONA VERDE - ESPACIO PÚBLICO
Tratamiento natural de aguas Estanque Piscina Humedal Muro llorón Almacenamiento de agua Tratamiento de aguas	Terraza Caminerías Jardines

ESCUELA RURAL PRODUCTIVA

ZONAS DE SERVICIO	ZONA DE ESTUDIO
Comida Medicina tradicional	Aulas Taller de bambú Gallinero
ZONAS AGRÍCOLAS	COMPONENTES DE AGUA
Flores / abejas Huerto medicinal Cosecha miel Milpa	Tratamiento de agua Almacenamiento de agua

CTS

ZONAS DE ESTUDIO - SERVICIO	ZONAS AGRÍCOLAS
Talleres - aulas Biblioteca Casa comunal Taller abierto Zonas verdes Laboratorio - energía renovable	Huerto orgánico Zona de compostaje Sistema de tratamiento de aguas Centro de ecoturismo Centro de conservación Invernaderos

Figura 90: Programa arquitectónico Fuente: elaboración propia, 2024

### 4.3 MÓDULO

Los espacios se desarrollaron a través de un exhaustivo trabajo, en el cual se revisan y analizan diferentes fuentes bibliográficas que se pueden clasificar en: Referentes arquitectónicos, normativas y reglamentos nacionales y normativas internacionales.

Como parte de los referentes arquitectónicos, se estudiaron principalmente: el centro de desarrollo agrícola de Izmir – Sasali Biolab, El humedal, La escuela rural productiva, La escuela nacional de agroecología y el centro tecnológico para la sustentabilidad.

En el tema normativo y reglamentario nacional, se tomaron en cuenta: la ley orgánica de la educación superior y las normas de arquitectura y urbanismo del distrito metropolitano de Quito.

Como parte de la normativa internacional, se tomó como principal referente el libro "Neufert, Arte de proyectar en arquitectura".

Posterior a este estudio se genera un borrador del espacio, con las medidas, mobiliario y equipos específicos de cada actividad para posteriormente redimensionar el espacio en base a un módulo que en este caso se definió en 0.60 m x 0.60 m como medidas adaptables al ser humano.

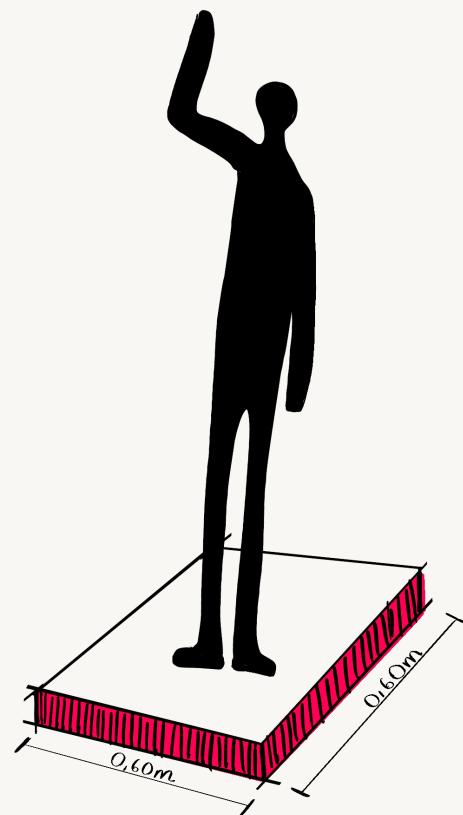
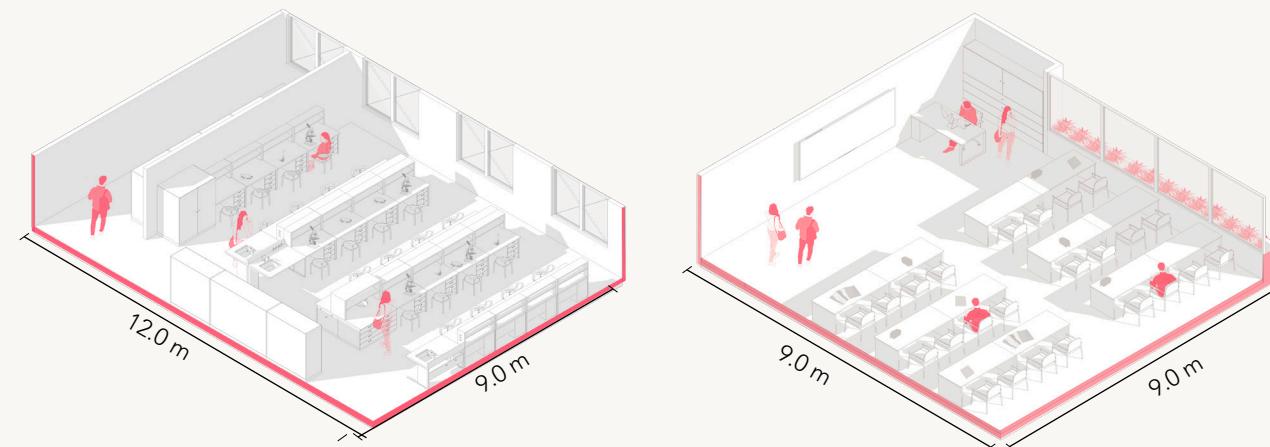
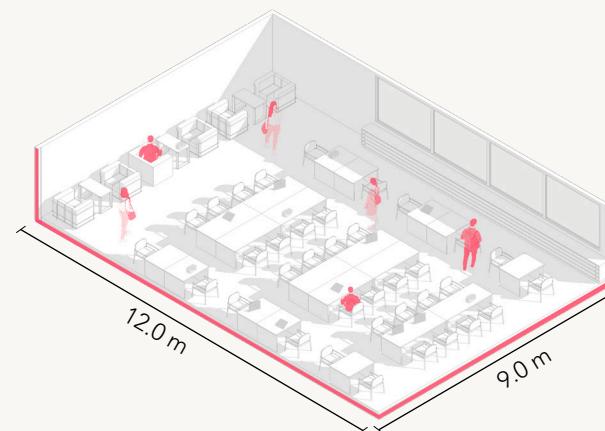


Figura 91: Dibujo módulo Fuente: elaboración propia, 2024

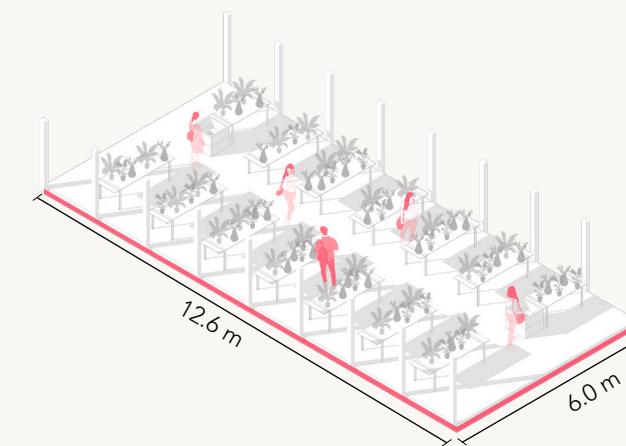


LABORATORIO

AULAS



SALA DE ESTUDIO



VIVERO

Figura 92: Axonometría - programa arquitectónico Fuente: elaboración propia, 2024

4.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ZONA	SUBZONA	ESPACIO	AMBIENTE	USUARIO			CONDICIONES ESPECIALES				MOBILIARIO		ESQUEMA INICIAL PLANTA	ESQUEMA MODULADO PLANTA	ESQUEMA MODULADO CORTE	ÁREA TOTAL (m)	FUENTE	
				CANT.		ACCIONES	ALTURA MÍN (m)	CONEXIÓN EXTERIOR	AMBIENTE (NATURAL - ARTIFICIAL)		PLANTA	CORTE						
				PERMANENTE	OCASIONAL				VENTILACIÓN NAT.	ILUMINACIÓN ART.								
																		NAT.
ACADÉMICO	A1	AULAS	AULAS	25	3	Estudiar, Interactuar, escuchar, hablar, sentarse	3m	SI	X	X	X						81m	Normativa de arquitectura : urbanismo, Neufert
	A2	LAB	LAB. PRÁCTICA	25	3	Estudiar, Interactuar, escuchar, hablar, sentarse, investigar, exoerimentar	3m	SI	X	X	X						115,2m	Normativa de arquitectura : urbanismo, Neufert
	A3	SALONES	COMPUTACIÓN	25	3	Estudiar, Interactuar, escuchar, hablar, sentarse	3m	SI	X	X	X						108m	Normativa de arquitectura : urbanismo, Neufert
			ESTUDIO	36	3	Estudiar, Interactuar, escuchar, hablar, sentarse	3m	SI	X	X	X						108m	Nuefert
	A3	BIBLIOTECA	BIBLIOTECA	130	3	Estudiar, Interactuar, escuchar, hablar, sentarse, leer, tomar, mirar	3m	SI	X	X	X						475,2m	Normativa de arquitectura : urbanismo, Neufert, Referentes
												ADM1	OFICINAS	RECEPCIÓN	2	4	Conrolar, recibir, sentar, esperar, conversar	3m
			OF. RECTOR	1	3	Controlar, Escribir, hablar, escuchar	3m	SI	X	X	X						17,64m	Normativa de arquitectura : urbanismo, Neufert

Figura 93: Tabala programa arquitectónicoFuente: elaboración propia, 2024

4.5 USUARIOS

Para definir el número de usuarios del centro, se utilizó una fórmula de demanda estimada que considera diversas variables y factores para calcular el número proyectado de interesados y posibles usuarios del proyecto. A continuación, se detalla la fórmula y el proceso seguido hasta obtener el resultado final.

$$D = P_t * P_e * P_i * F_e$$

Demanda estimada
Población total
Población objetivo
Tasa de interés
Factor de ajuste

HOMBRES

$$D = 100\% \triangleright 56\% \triangleright 75\% \triangleright 30\%$$

Demanda estimada
Población total
Población objetivo
Tasa de interés
Factor de ajuste

$$D = 1045 \triangleright 585 \triangleright 439 \triangleright 307$$

Demanda estimada
Población total
Población objetivo
Tasa de interés
Factor de ajuste

MUJERES

$$D = 100\% \triangleright 56\% \triangleright 75\% \triangleright 30\%$$

Demanda estimada
Población total
Población objetivo
Tasa de interés
Factor de ajuste

$$D = 965 \triangleright 520 \triangleright 390 \triangleright 273$$

Demanda estimada
Población total
Población objetivo
Tasa de interés
Factor de ajuste

$$D = 307 + 273 = 580$$

Demanda estimada
Usuarios hombres
Usuaris mujeres
Usuarios totales

PG. 166

Variable	Descripción	Hombres		Mujeres	
<b>Pt</b> Población total	Población total por sexo	100%	1045 p.	100%	965 p.
<b>Pe</b> Población objetivo	% Población entre (19 - 64 años)	56%	585 p.	54%	520 p.
<b>Pi</b> Tasa de interés	% Población dedicada al sector agrícola	75%	439 p.	75%	390 p.
<b>Fe</b> Factor de ajuste	% Variación en estimación	- 30%	<b>307 p.</b>	- 30 %	<b>273 p.</b>

Figura 94: Diagrama definición de usuario Fuente: elaboración propia, 2024

PG. 167

Figura 95: Diagrama usuario final Fuente: elaboración propia, 2024

PG. 168

PG. 169

5

ARQUITECTURA

“CUANDO TIENES UN GRAN  
**ESPACIO** PARA CONQUISTAR,  
**LA CURVA** ES LA **SOLUCIÓN**  
**NATURAL**”

-Oscar Niemeyer  
 Arquitecto brasileño

## INTRODUCCIÓN

Para comenzar el proceso de diseño, resulta fundamental establecer estrategias tanto urbanas como arquitectónicas, ya que estas proporcionan una dirección inicial y sirven como base para el desarrollo del proyecto. Dichas estrategias surgen del análisis urbano, tomando en cuenta las potencialidades, problemáticas y condicionantes identificadas. En este contexto, las estrategias, abordando aspectos relacionados con:

- A Retiros y malla estructural
- B Ingresos y permeabilidad
- C Visuales hacia el exterior
- D Visuales hacia el interior

En consecuencia, dichas estrategias se materializan durante la fase proyectual, en la cual se definen los siguientes apartados:

- A Plazas y caminerías
- B Zonificación en planta
- C Zonificación de áreas agrícolas
- D Zonificación en altura
- E Zonas de estancia y conexión
- F Aperturas y transiciones
- G conexión entre volúmenes
- H Axonometría general

## 5.1 ESTRATEGIAS URBANO - ARQUITECTÓNICAS

### **A** RETIROS - MALLA ESTRUCTURAL

Dentro del PUGS se especifica que la construcción debe ser aislada, por lo cual se aplican retiros de 5 metros en el lado frontal y posterior del terreno, y retiros mayores en los laterales para generar plazas y recorridos.

La malla estructural (6m) toma la inclinación de las cotas topográficas para adaptar los volúmenes a la pendiente.

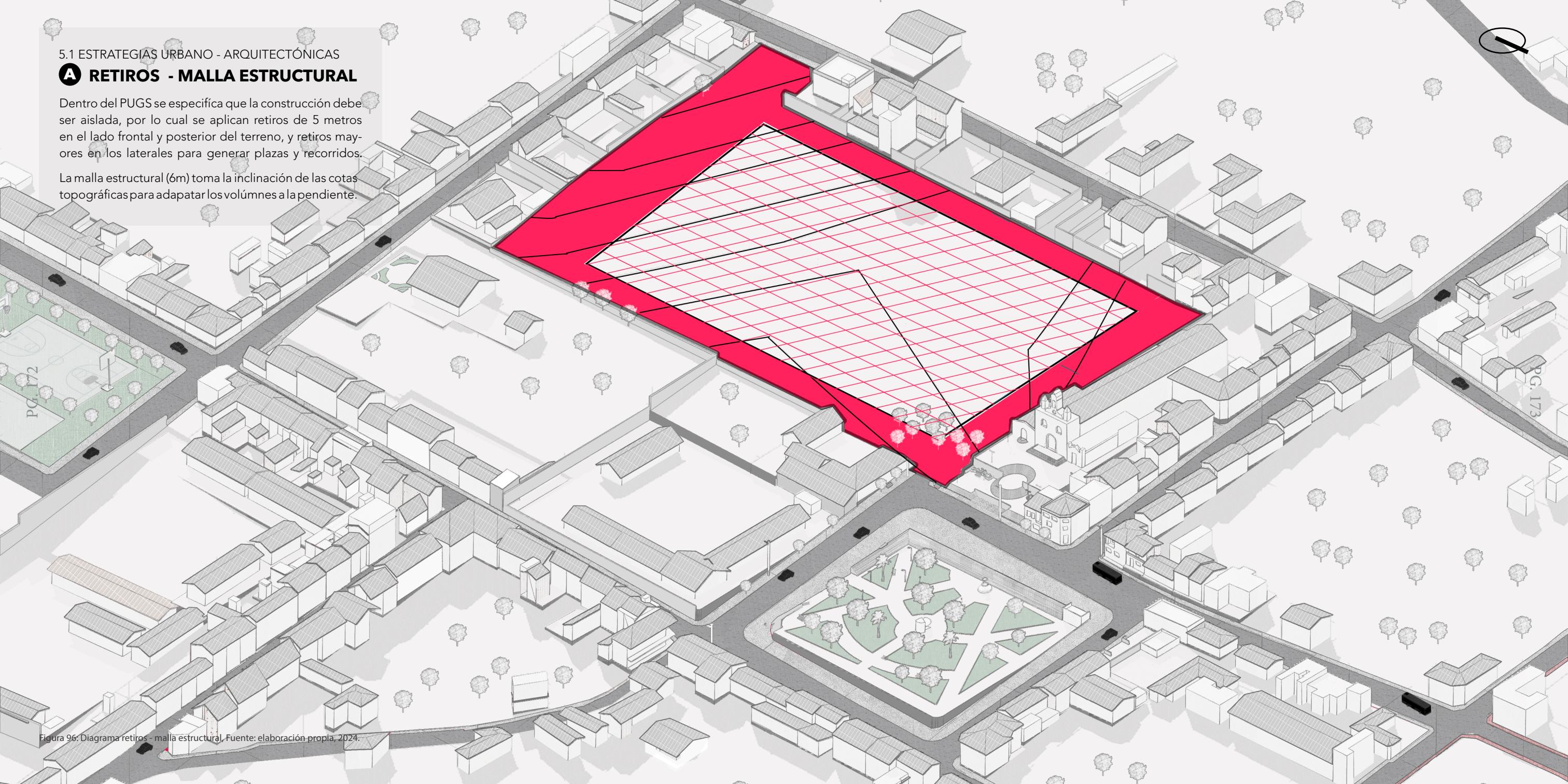


Figura 96: Diagrama retiros - malla estructural, Fuente: elaboración propia, 2024.

## 5.1 ESTRATEGIAS URBANO - ARQUITECTÓNICAS

### **B** INGRESOS - PERMEABILIDAD

Se incorpora un acceso peatonal al proyecto para optimizar la permeabilidad y fortalecer la conexión entre las cuatro aristas del terreno.

Los retiros previamente definidos se integran como caminerías y áreas de estancia, creando espacios funcionales y agradables para los usuarios.

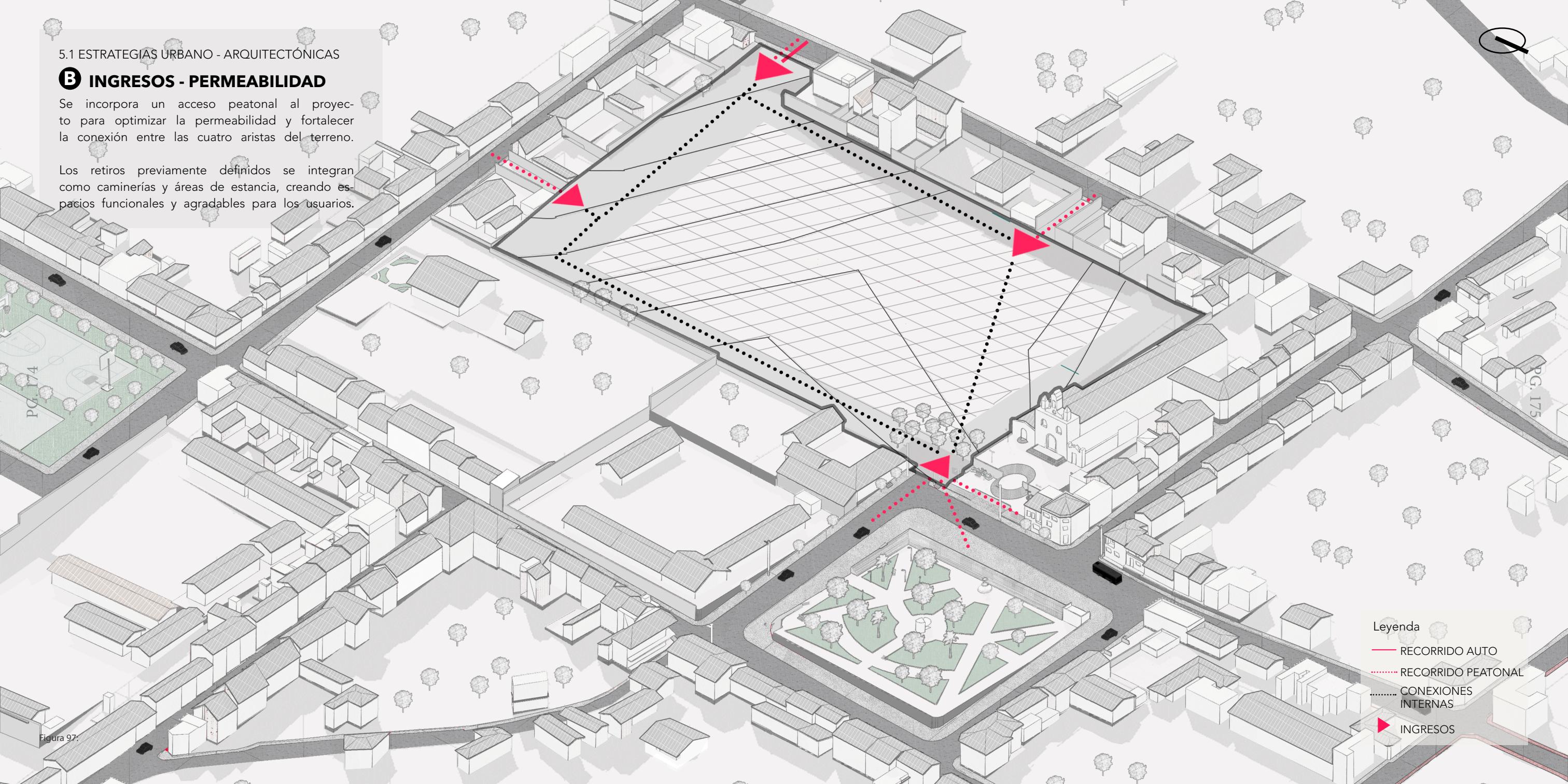


Figura 97.

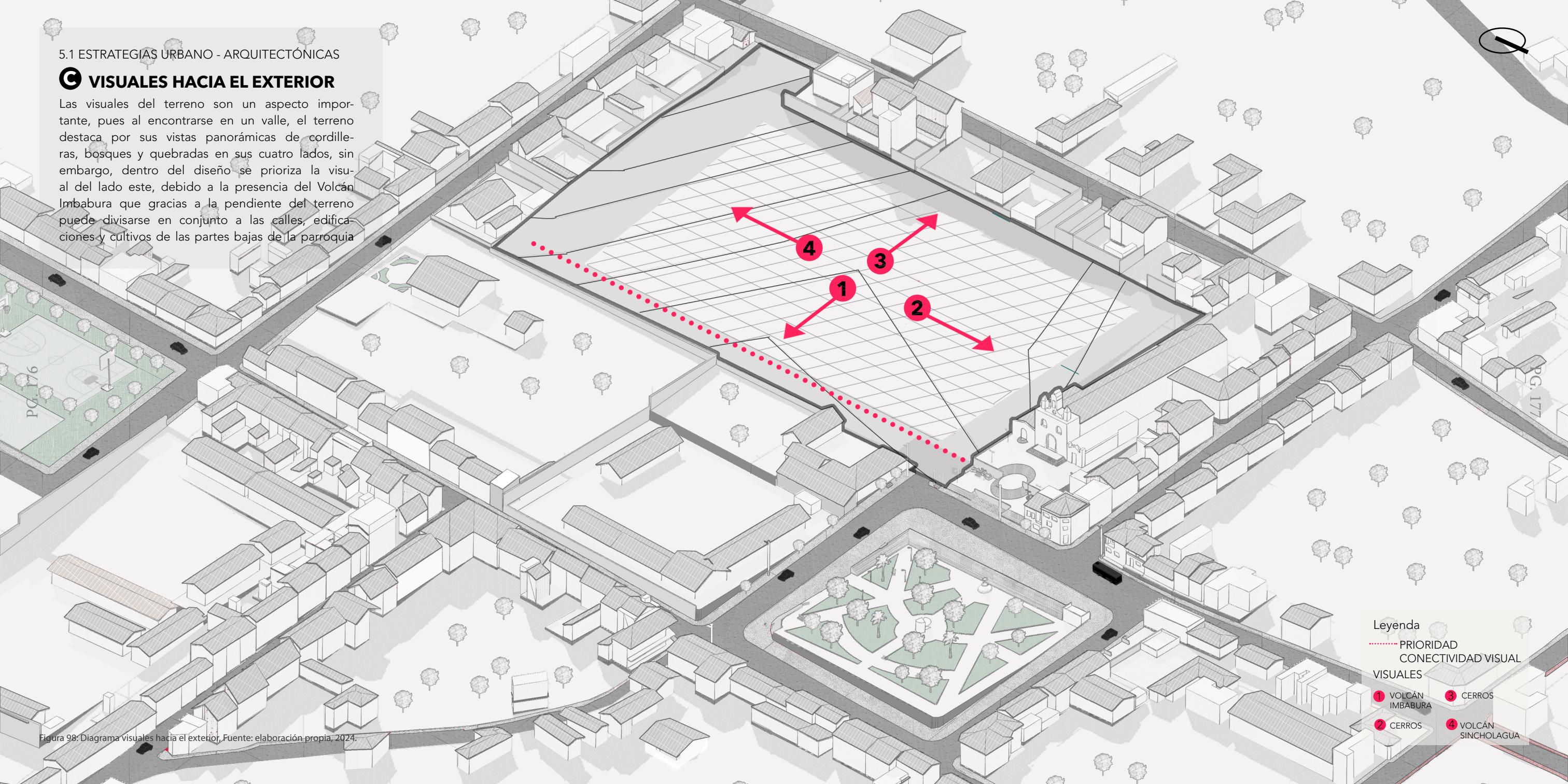
#### Legenda

- RECORRIDO AUTO
- ..... RECORRIDO PEATONAL
- ..... CONEXIONES INTERNAS
- ▲ INGRESOS

## 5.1 ESTRATEGIAS URBANO - ARQUITECTÓNICAS

### VISUALES HACIA EL EXTERIOR

Las visuales del terreno son un aspecto importante, pues al encontrarse en un valle, el terreno destaca por sus vistas panorámicas de cordilleras, bosques y quebradas en sus cuatro lados, sin embargo, dentro del diseño se prioriza la visual del lado este, debido a la presencia del Volcán Imbabura que gracias a la pendiente del terreno puede divisarse en conjunto a las calles, edificaciones y cultivos de las partes bajas de la parroquia



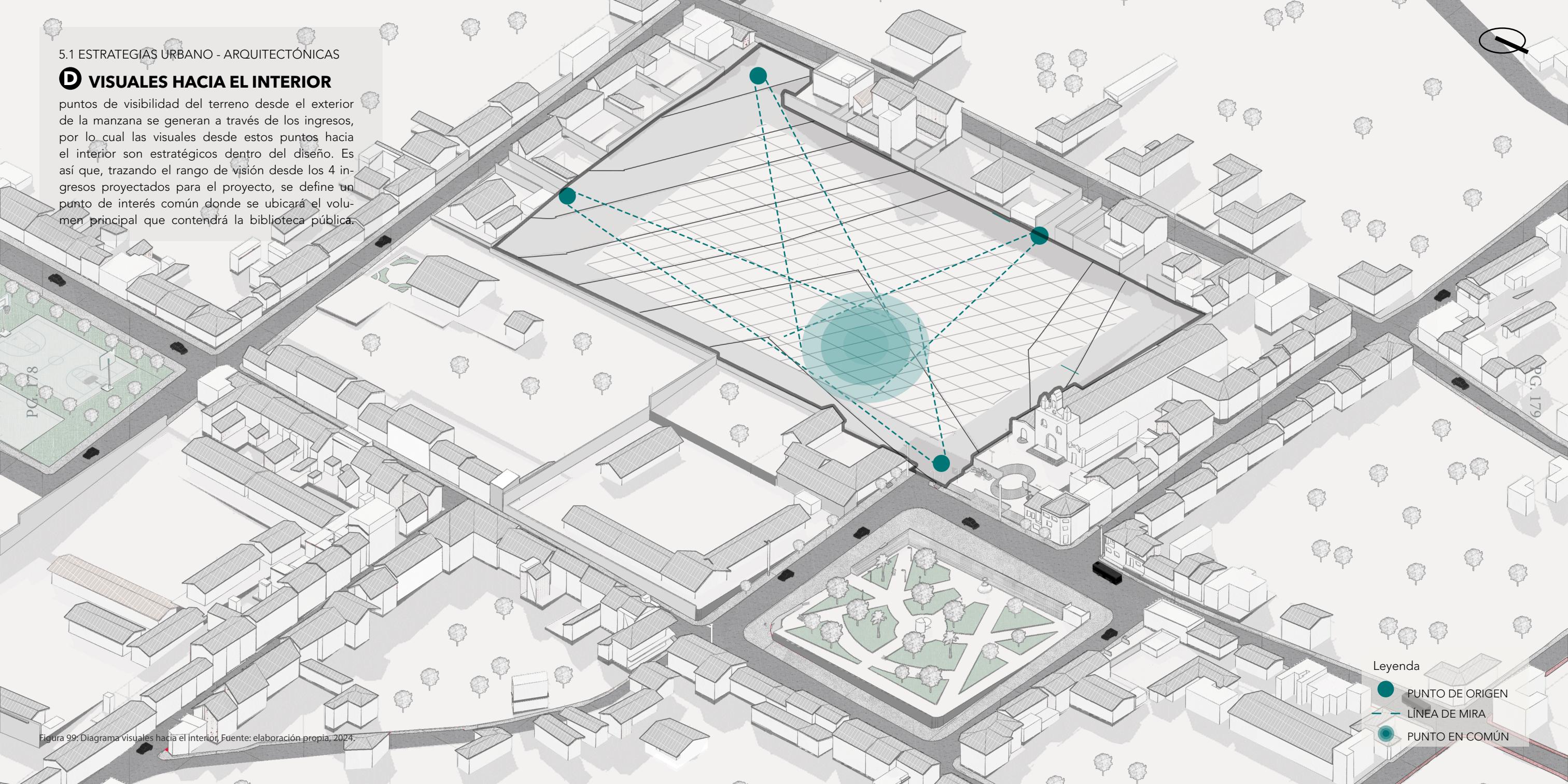
- Legenda
- ..... PRIORIDAD CONECTIVIDAD VISUAL
  - VISUALES
  - 1 VOLCÁN IMBABURA
  - 2 CERROS
  - 3 CERROS
  - 4 VOLCÁN SINCHOLAGUA

Figura 98: Diagrama visuales hacia el exterior, Fuente: elaboración propia, 2024.

## 5.1 ESTRATEGIAS URBANO - ARQUITECTÓNICAS

### Ⓧ VISUALES HACIA EL INTERIOR

puntos de visibilidad del terreno desde el exterior de la manzana se generan a través de los ingresos, por lo cual las visuales desde estos puntos hacia el interior son estratégicos dentro del diseño. Es así que, trazando el rango de visión desde los 4 ingresos proyectados para el proyecto, se define un punto de interés común donde se ubicará el volumen principal que contendrá la biblioteca pública.



Legenda

- PUNTO DE ORIGEN
- LÍNEA DE MIRA
- PUNTO EN COMÚN

Figura 99: Diagrama visuales hacia el interior. Fuente: elaboración propia, 2024.

5.2 FASE PROYECTUAL

**A PLAZAS - CAMINERÍAS**

Dichas visuales hacia el punto de interés se materializan en caminerías y plazas que articulan el proyecto, facilitando la conexión entre los distintos accesos y guiando el recorrido hacia el punto central.

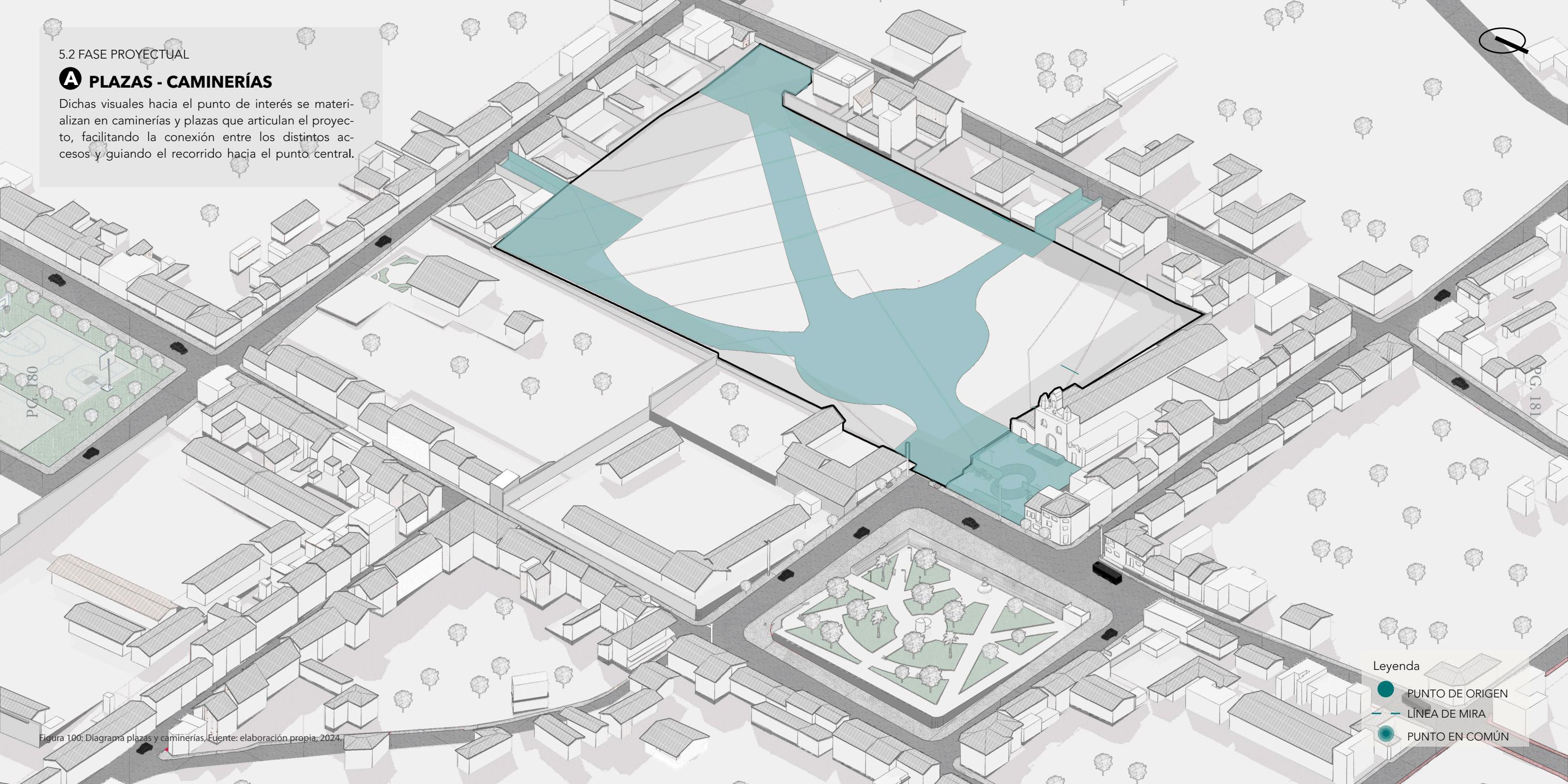


Figura 100: Diagrama plazas y caminerías. Fuente: elaboración propia, 2024.

5.2 FASE PROYECTUAL

**B ZONIFICACIÓN EN PLANTA**

Se ubica el programa alrededor de la plaza principal y en el centro de esta, dividiéndolo entre espacios de educación, de servicios, administrativos y públicos.

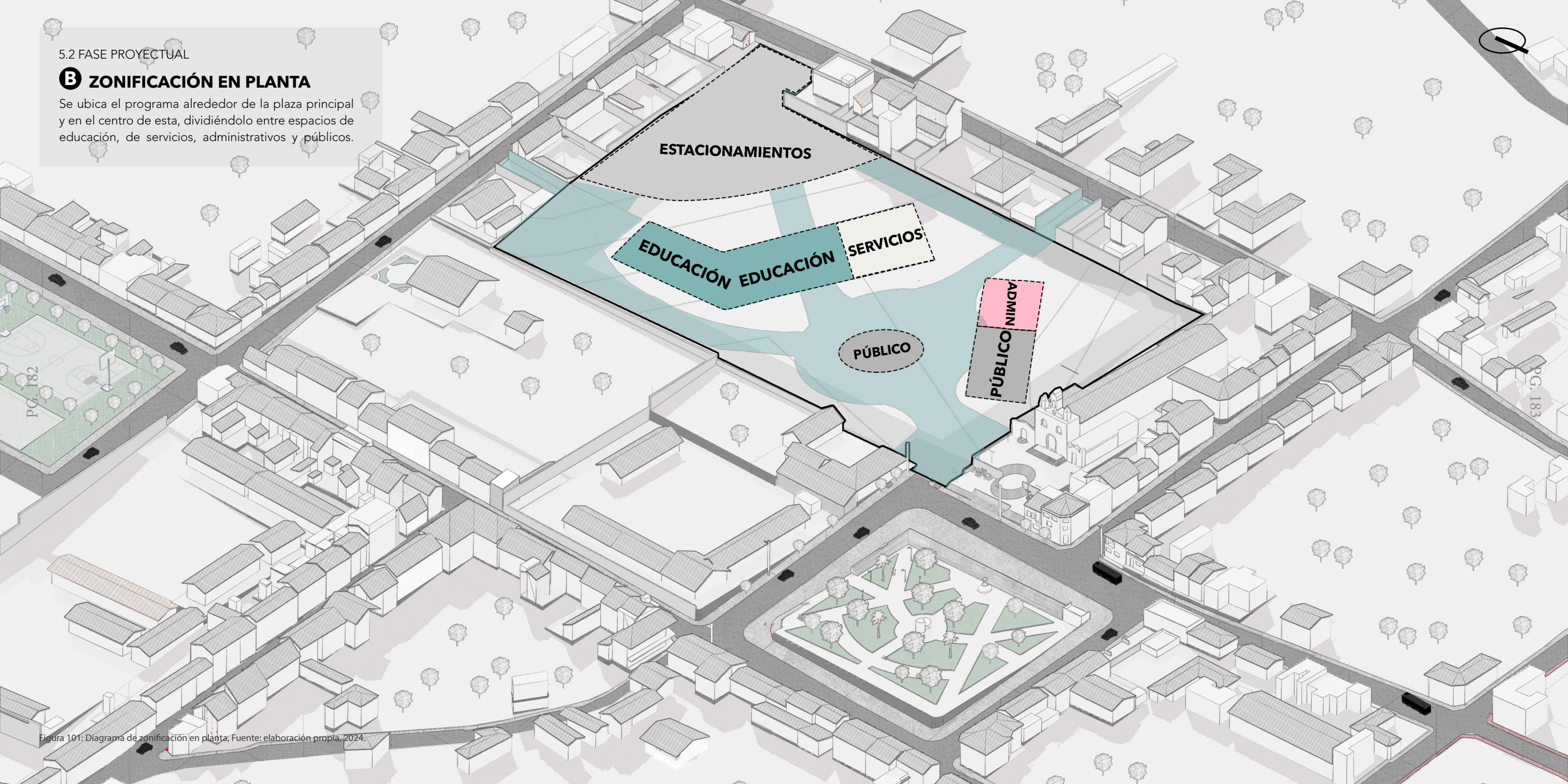
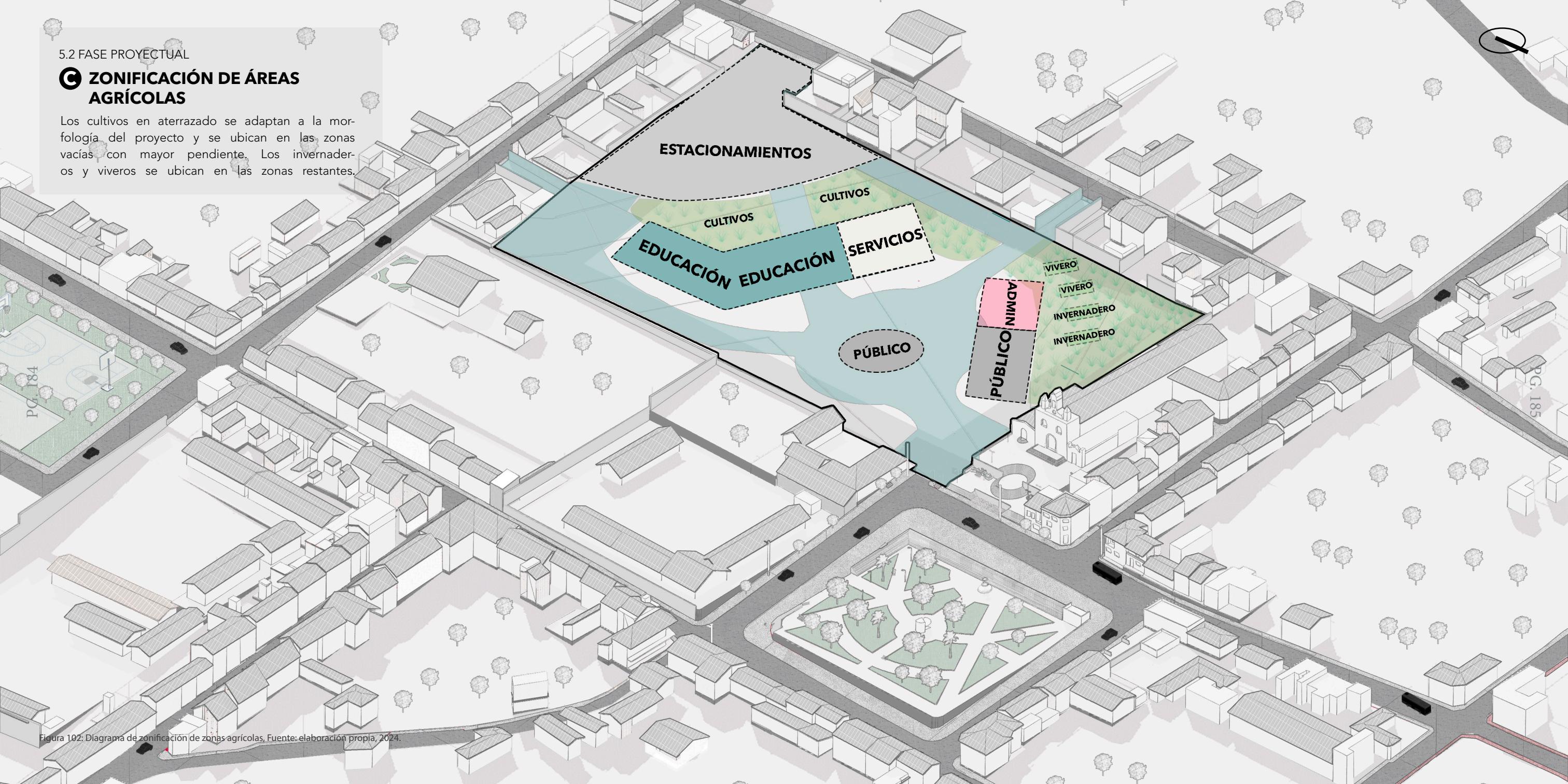


Figura 101: Diagrama de zonificación en planta, Fuente: elaboración propia, 2024.

5.2 FASE PROYECTUAL

### ZONIFICACIÓN DE ÁREAS AGRÍCOLAS

Los cultivos en aterrazado se adaptan a la morfología del proyecto y se ubican en las zonas vacías con mayor pendiente. Los invernaderos y viveros se ubican en las zonas restantes.



PG. 184

PG. 185

Figura 102: Diagrama de zonificación de zonas agrícolas, Fuente: elaboración propia, 2024.

5.2 FASE PROYECTUAL

**D ZONIFICACIÓN EN ALTURA**

se levanta el programa en altura, ubicando los módulos ya determinados en su ubicación final.

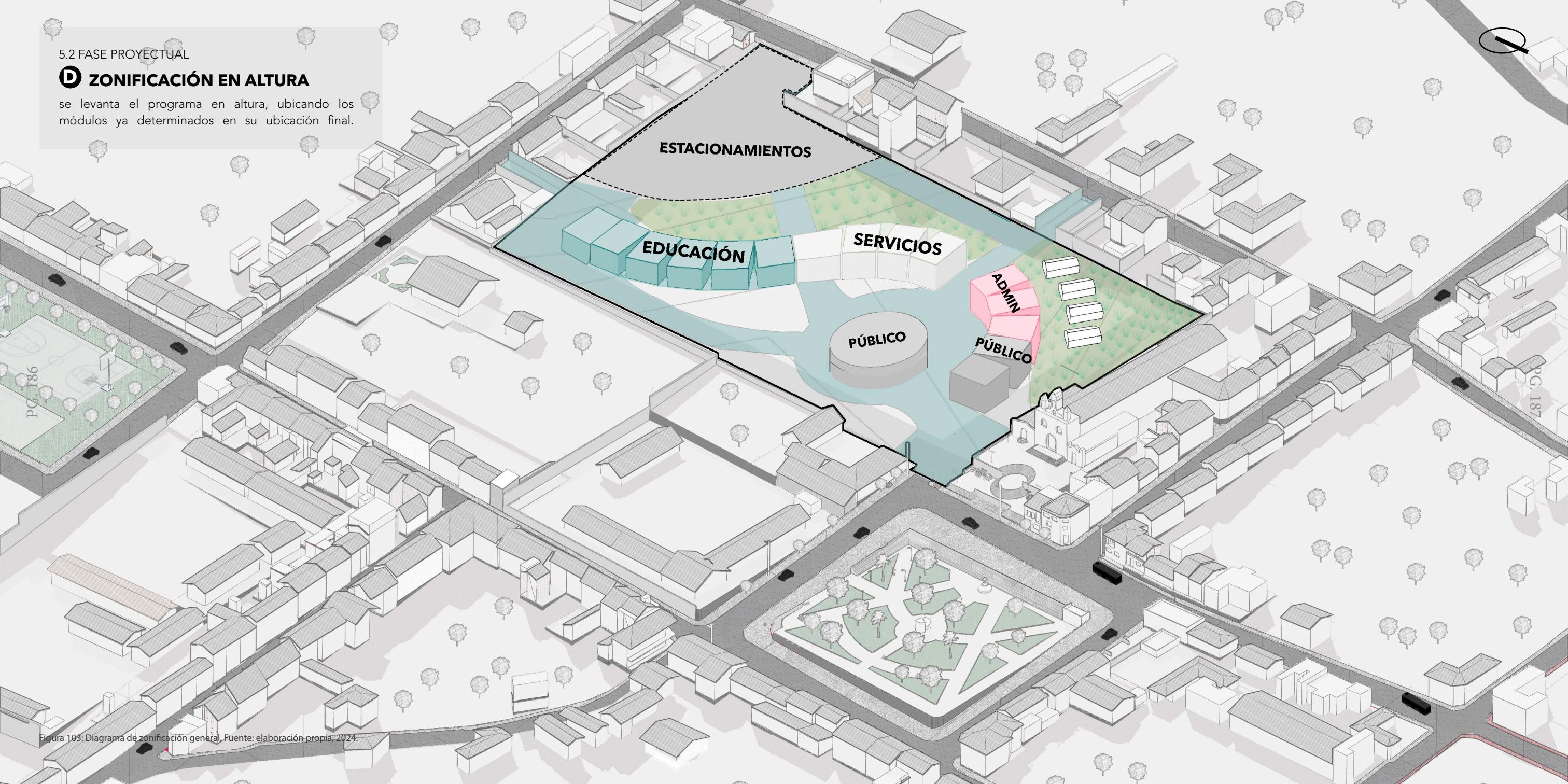


Figura 103: Diagrama de zonificación general, Fuente: elaboración propia, 2024.

5.2 FASE PROYECTUAL

**E ZONAS DE ESTANCIA Y CONEXIÓN**

Se marcan los módulos que serán usados como espacios de estancia y transición

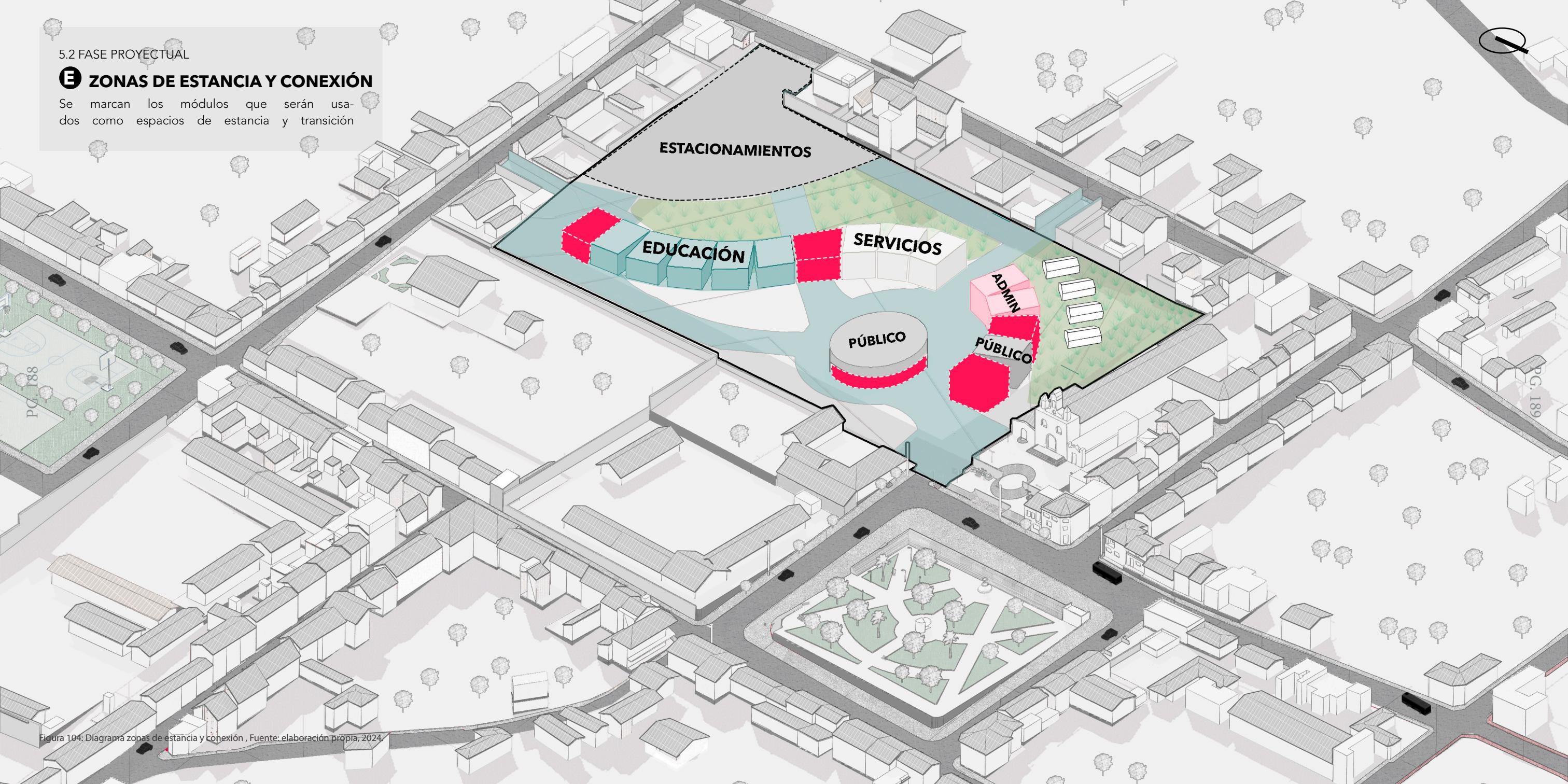
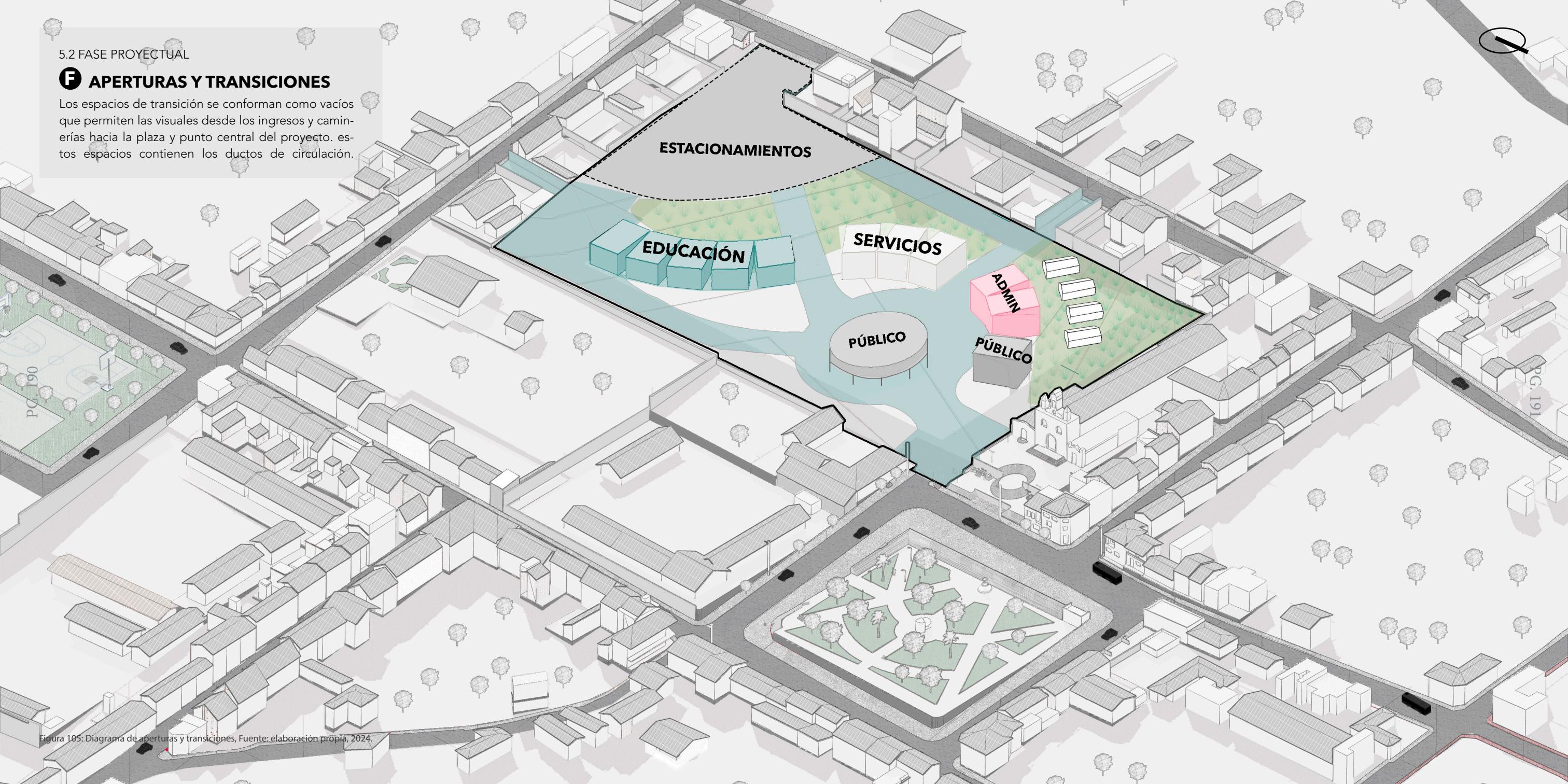


Figura 104: Diagrama zonas de estancia y conexión, Fuente: elaboración propia, 2024.

5.2 FASE PROYECTUAL

**F APERTURAS Y TRANSICIONES**

Los espacios de transición se conforman como vacíos que permiten las visuales desde los ingresos y caminerías hacia la plaza y punto central del proyecto. Estos espacios contienen los ductos de circulación.



PG. 190

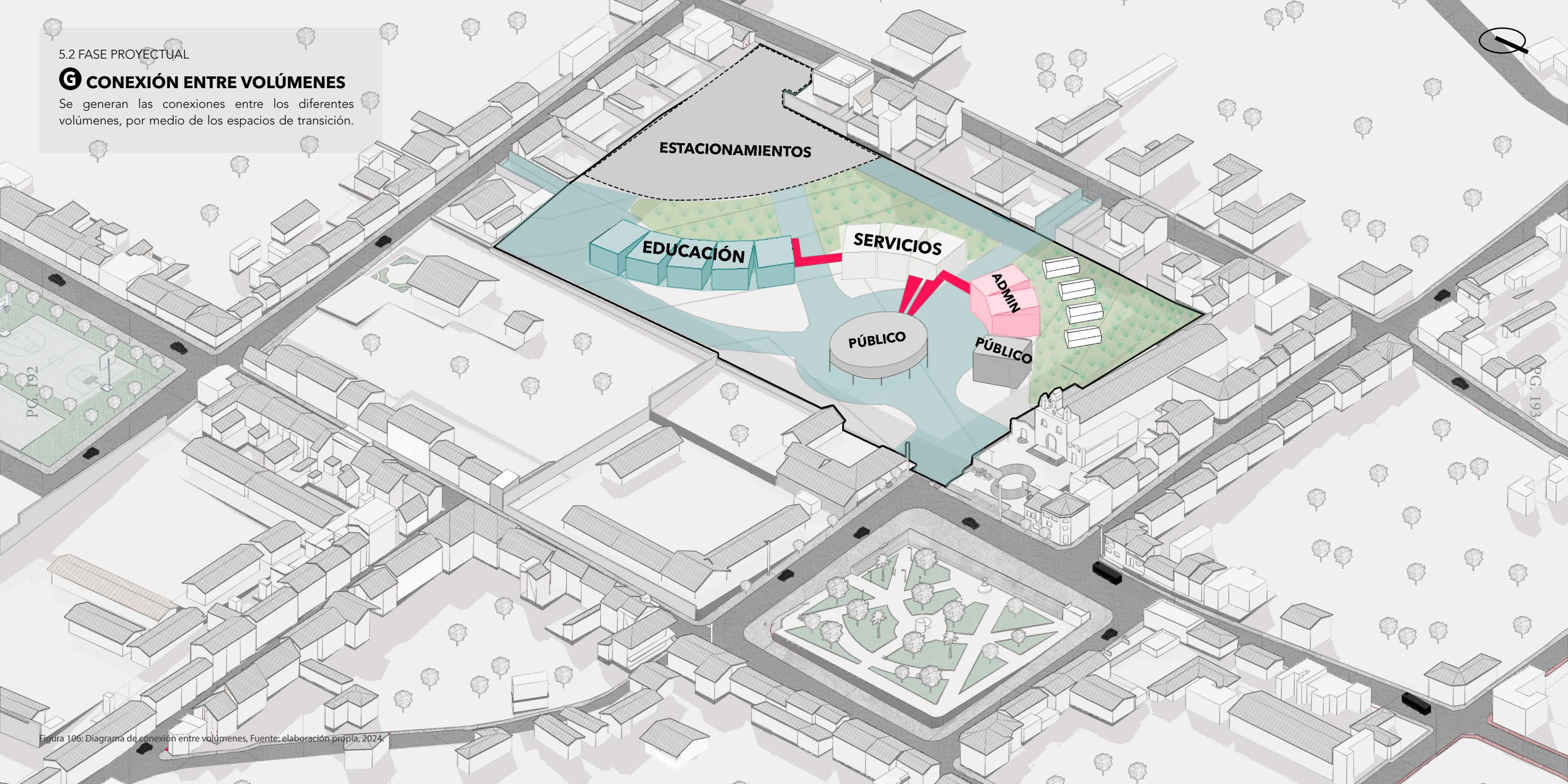
PG. 191

Figura 105: Diagrama de aperturas y transiciones, Fuente: elaboración propia, 2024.

5.2 FASE PROYECTUAL

### CONEXIÓN ENTRE VOLÚMENES

Se generan las conexiones entre los diferentes volúmenes, por medio de los espacios de transición.



PG. 192

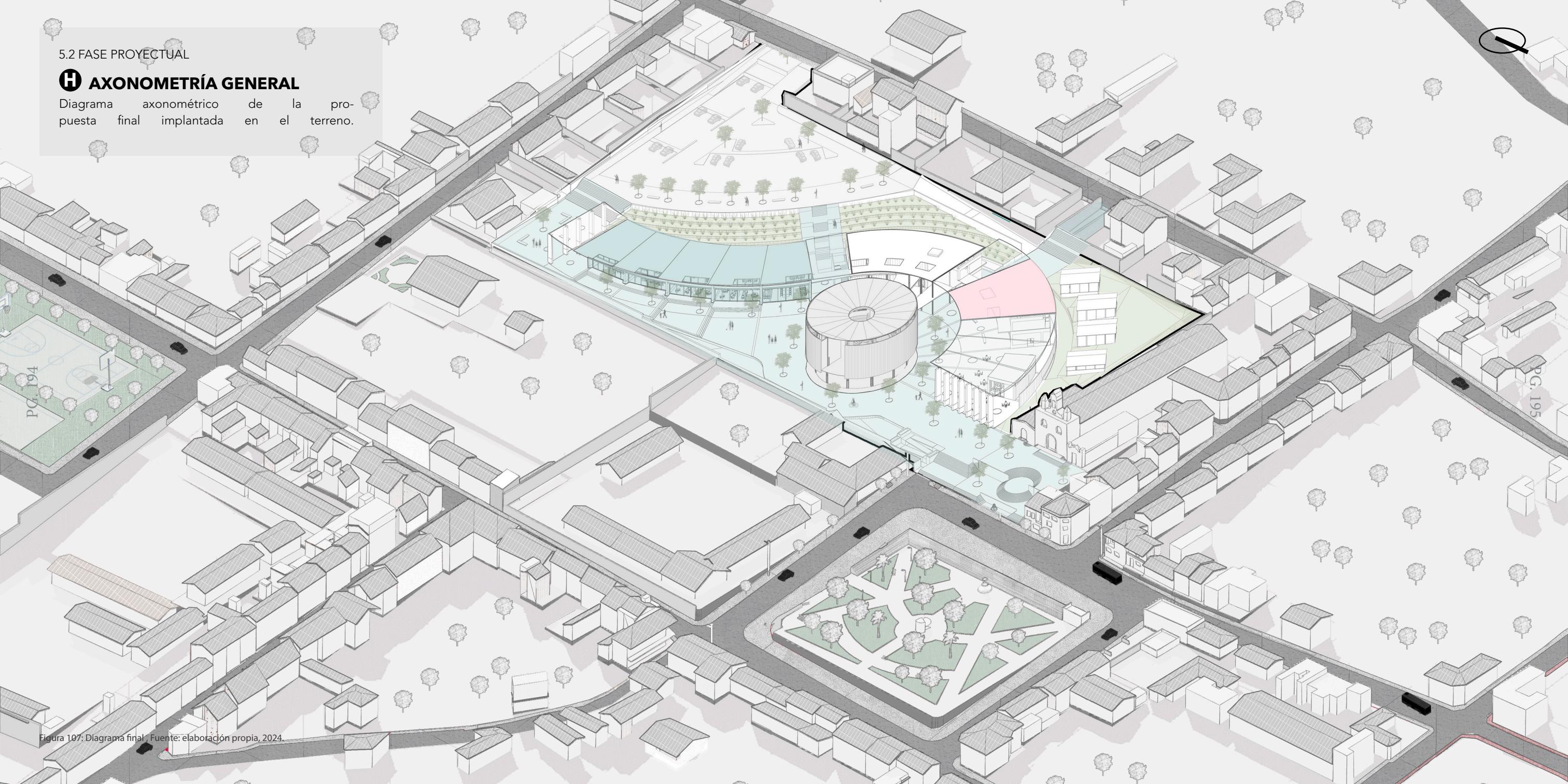
PG. 193

Figura 106: Diagrama de conexión entre volúmenes, Fuente: elaboración propia, 2024.

5.2 FASE PROYECTUAL

## **H** AXONOMETRÍA GENERAL

Diagrama axonométrico de la propuesta final implantada en el terreno.



PG. 194

PG. 195

Figura 107: Diagrama final. Fuente: elaboración propia, 2024.

5.2 FASE PROYECTUAL

## 1 AXONOMETRÍA - MATERIALES

Diagrama axonométrico de la propuesta final implantada en el terreno.

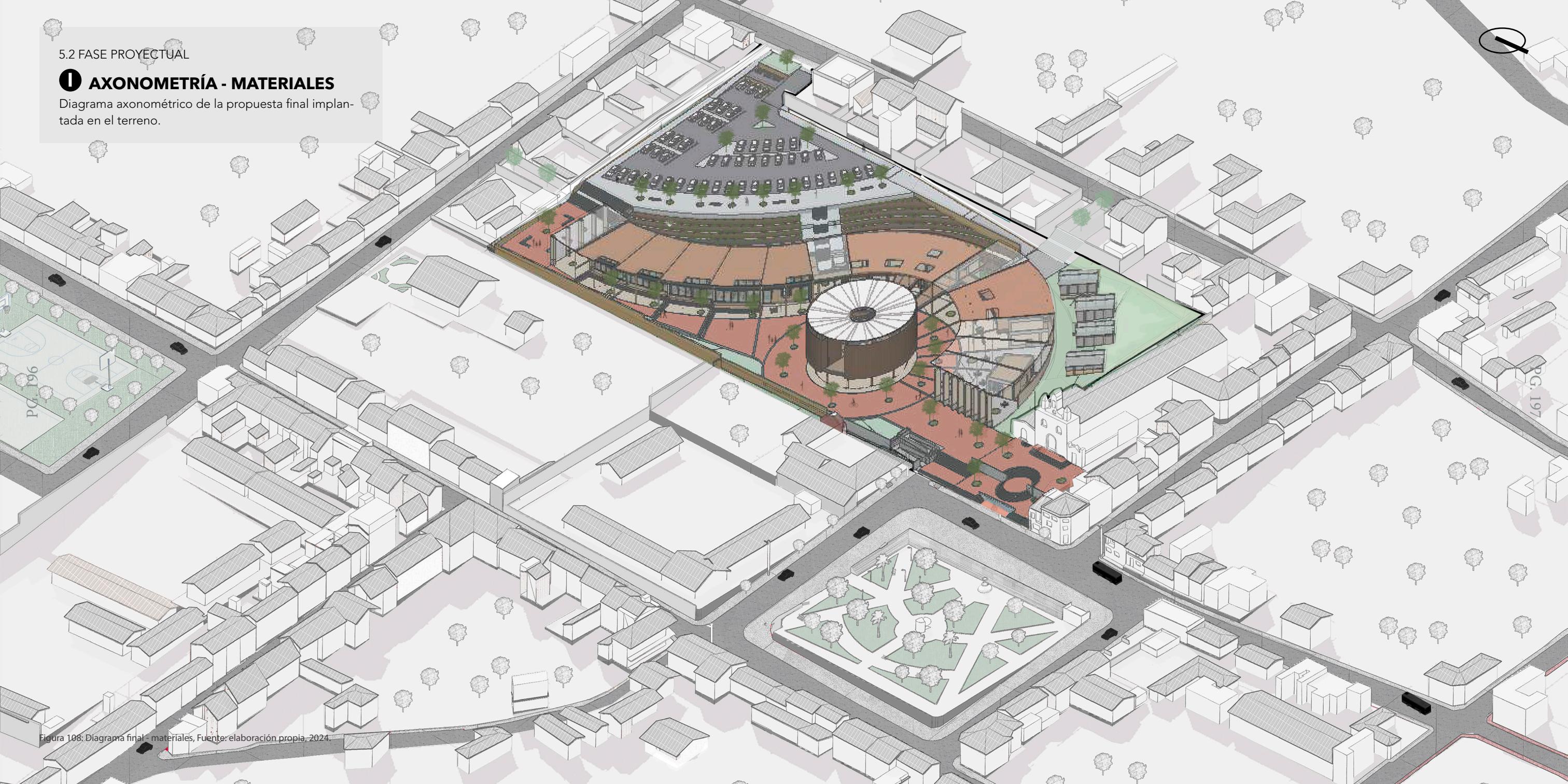


Figura 108: Diagrama final - materiales, Fuente: elaboración propia, 2024.

PG. 198

PG. 199

6

# REPRESENTACIÓN

“EL BOCETO AYUDA A LA CONSTRUCCIÓN PORQUE ES LA ÚNICA PARTE ESPONTÁNEA DEL PROCESO. EN ÉL TODO ES IMPROVISACIÓN, SORPRESA UNO NO SABE LO QUE VA A PASAR ”

-Santiago Calatrava  
Arquitecto español

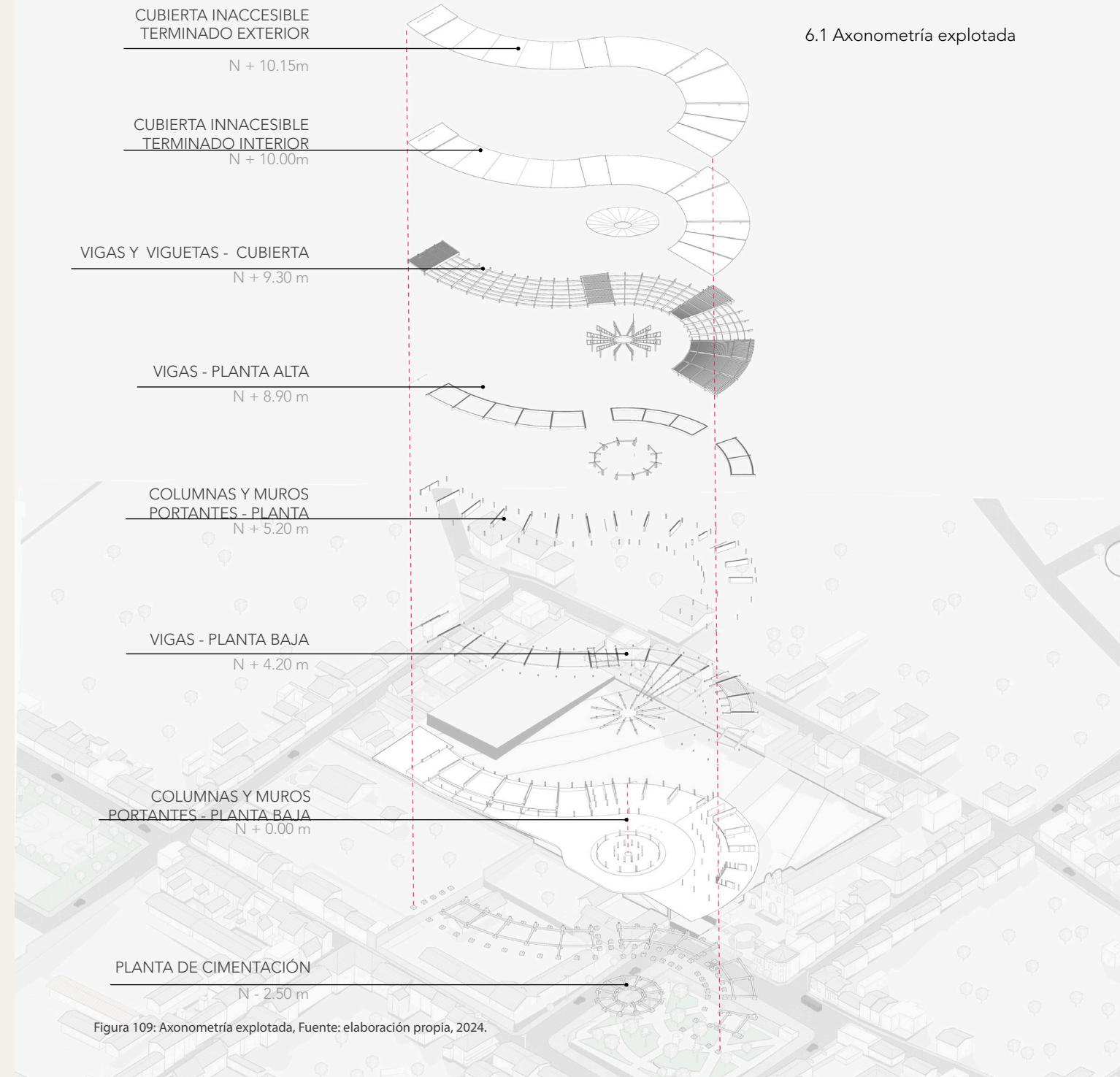


Figura 109: Axonometría explotada, Fuente: elaboración propia, 2024.

### 6.2 PLANTA BAJA

PG. 202

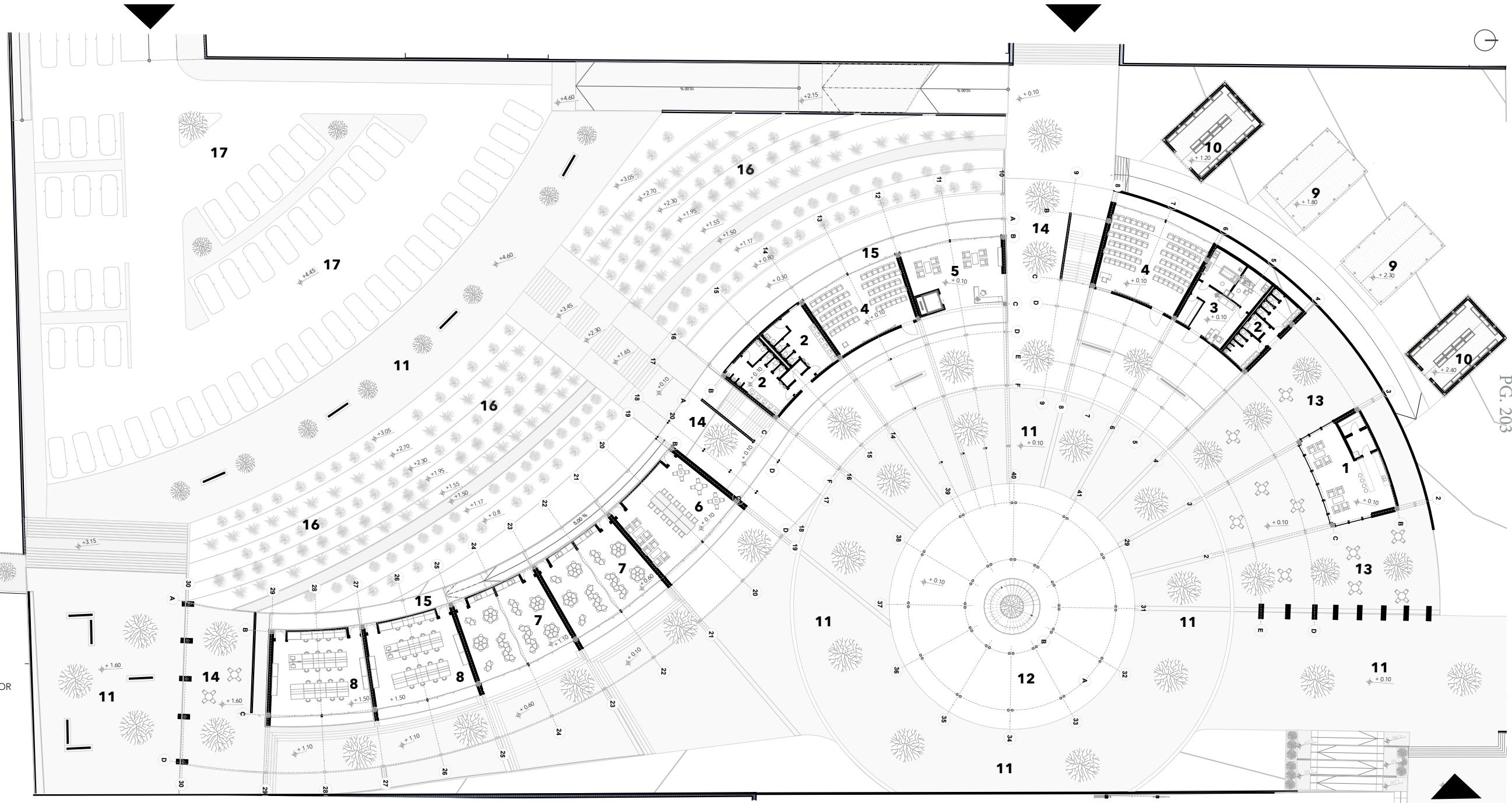
#### PROGRAMA INTERIOR

- 1. CAFETERÍA
- 2. BAÑOS
- 3. ENFERMERÍA
- 4. SALA MÚLTIPLE
- 5. SALA DE ESTAR
- 6. SALA DE LECTURA
- 7. TALLER
- 8. LABORATORIOS
- 9. INVERNADERO
- 10. VIVERO

#### PROGRAMA EXTERIOR

- 11. PLAZA EXTERIOR
- 12. PLAZA CENTRAL CUBIERTA
- 13. CAFETERÍA EXTERIOR
- 14. ZONAS DE TRANSICIÓN EXTERIOR
- 15. PASILLOS EXTERIORES
- 16. CULTIVOS EN ATERRAZADO
- 17. ESTACIONAMIENTO

Figura 110: Planta baja  
Fuente: elaboración propia, 2024.



PG. 203

### 6.3 PLANTA ALTA



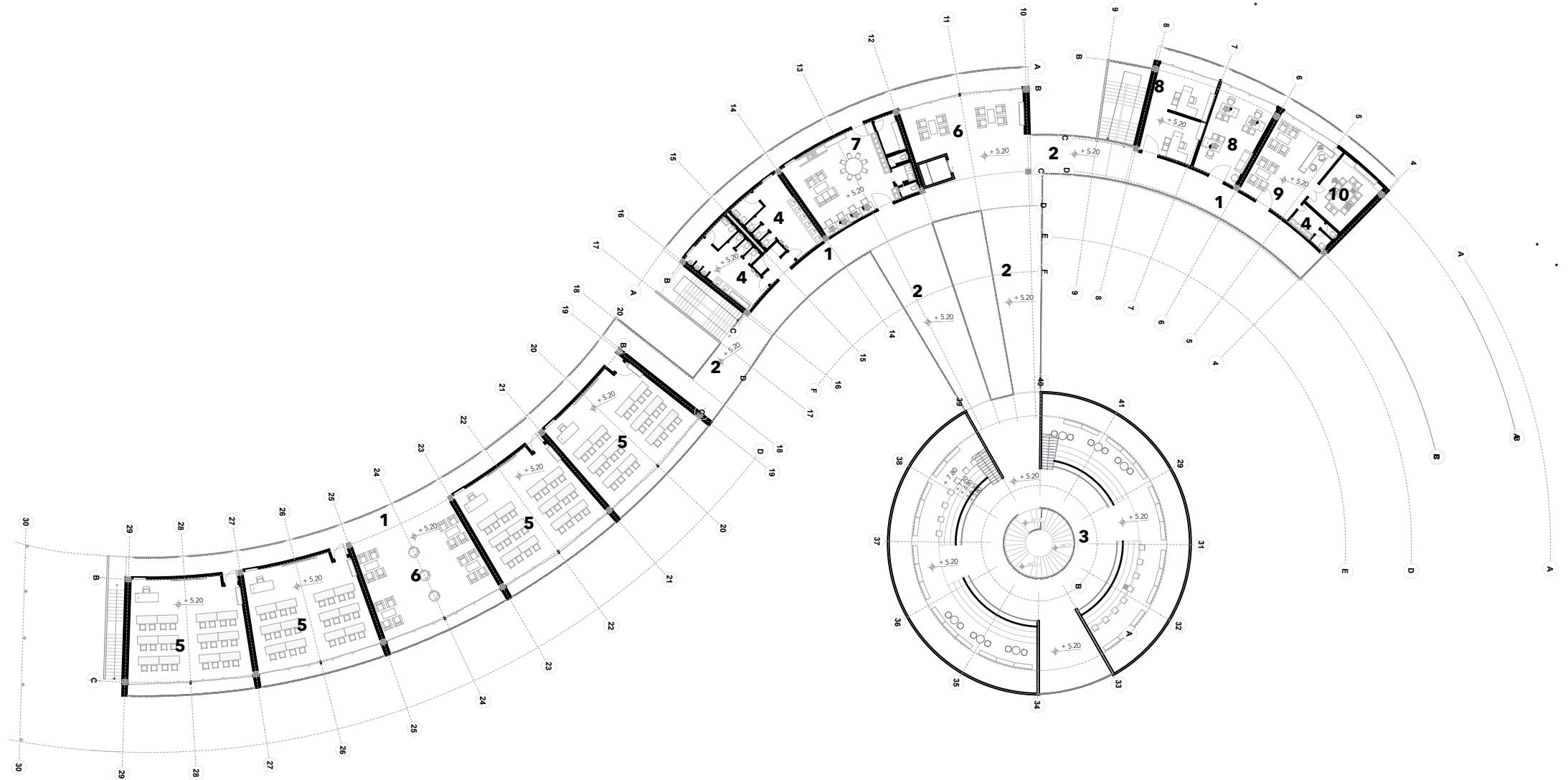
PG. 204

#### PROGRAMA EXTERIOR

- 1. PASILLOS EXTERIORES
- 2. PUENTE

#### PROGRAMA INTERIOR

- 3. BIBLIOTECA
- 4. BAÑOS
- 5. AULAS
- 6. SALA DE ESTAR
- 7. SALA DE PROFESORES
- 8. OFICINAS
- 9. RECEPCIÓN
- 10. SALA DE REUNIONES



PG. 205

Figura 111: Planta alta  
Fuente: elaboración propia, 2024.

### 6.4 Fachadas

#### 6.4.1 Fachada Este

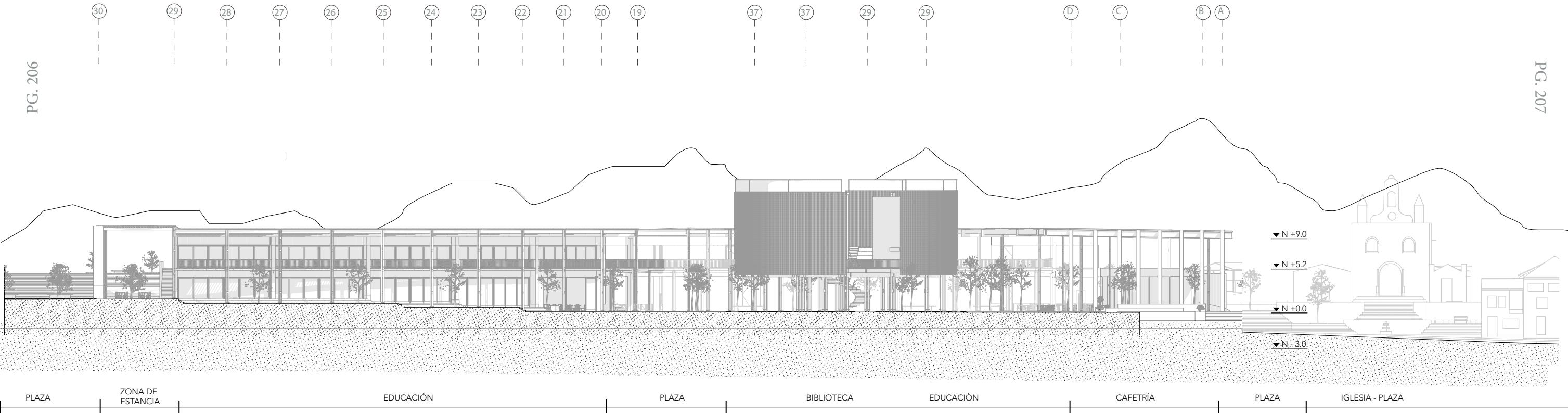


Figura 112: Fachada Este, Fuente: elaboración propia, 2024.

### 6.4 Fachadas

#### 6.4.2 Fachada Oeste

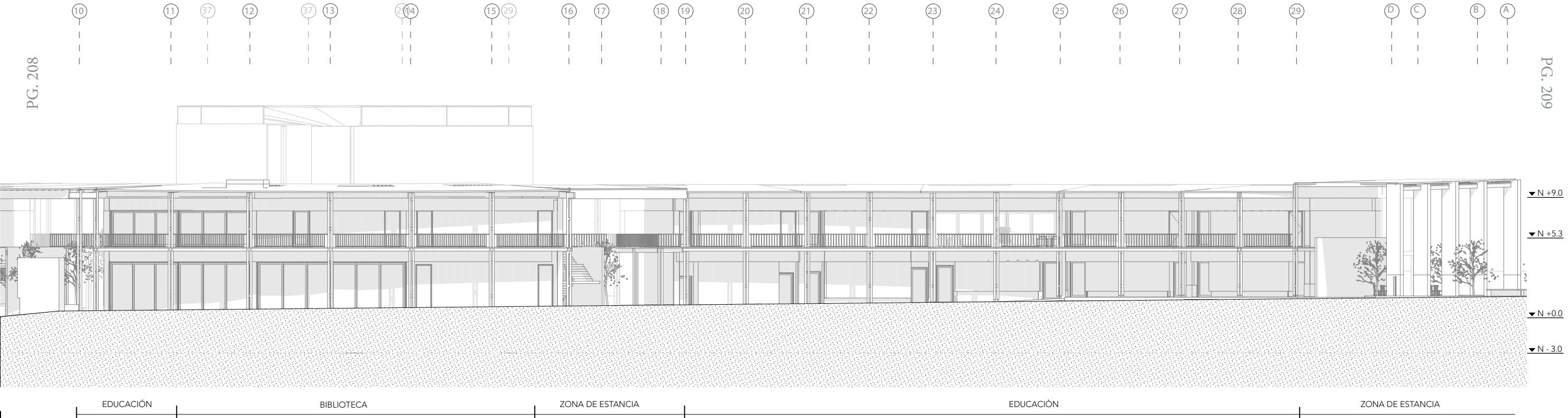


Figura 113: Fachada Oeste, Fuente: elaboración propia, 2024.

### 6.5 Secciones

#### 6.5.1 Corte longitudinal

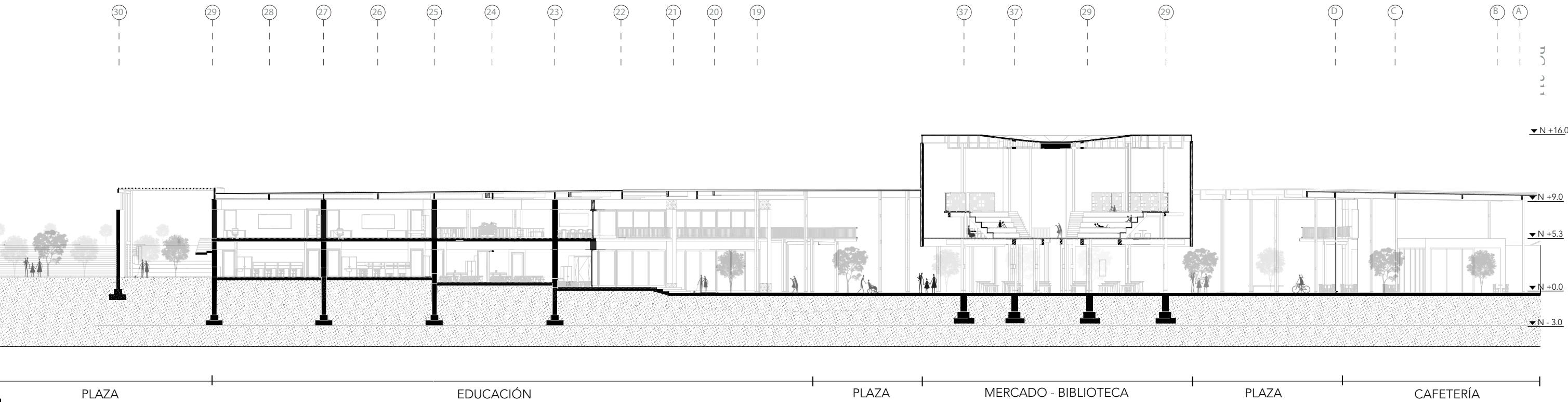


Figura 114: Corte longitudinal -proyecto final, Fuente: elaboración propia, 2024.

### 6.5 Secciones

#### 6.5.2 Corte Transversal

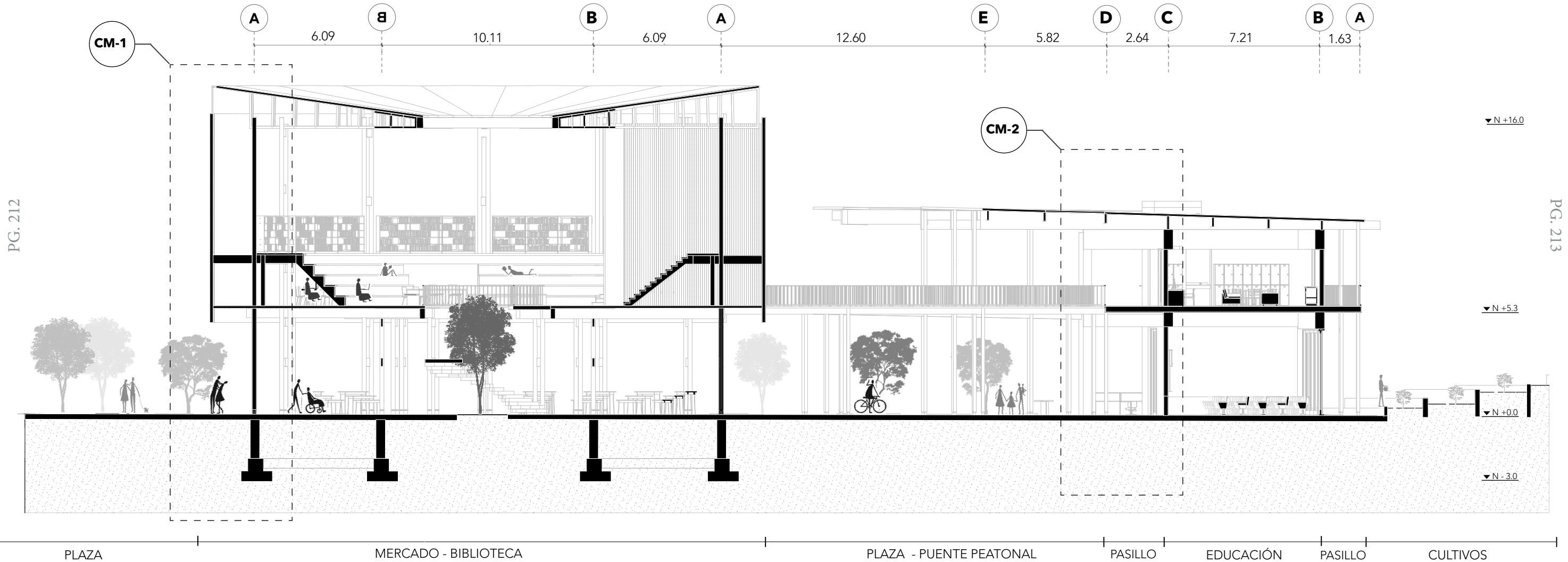
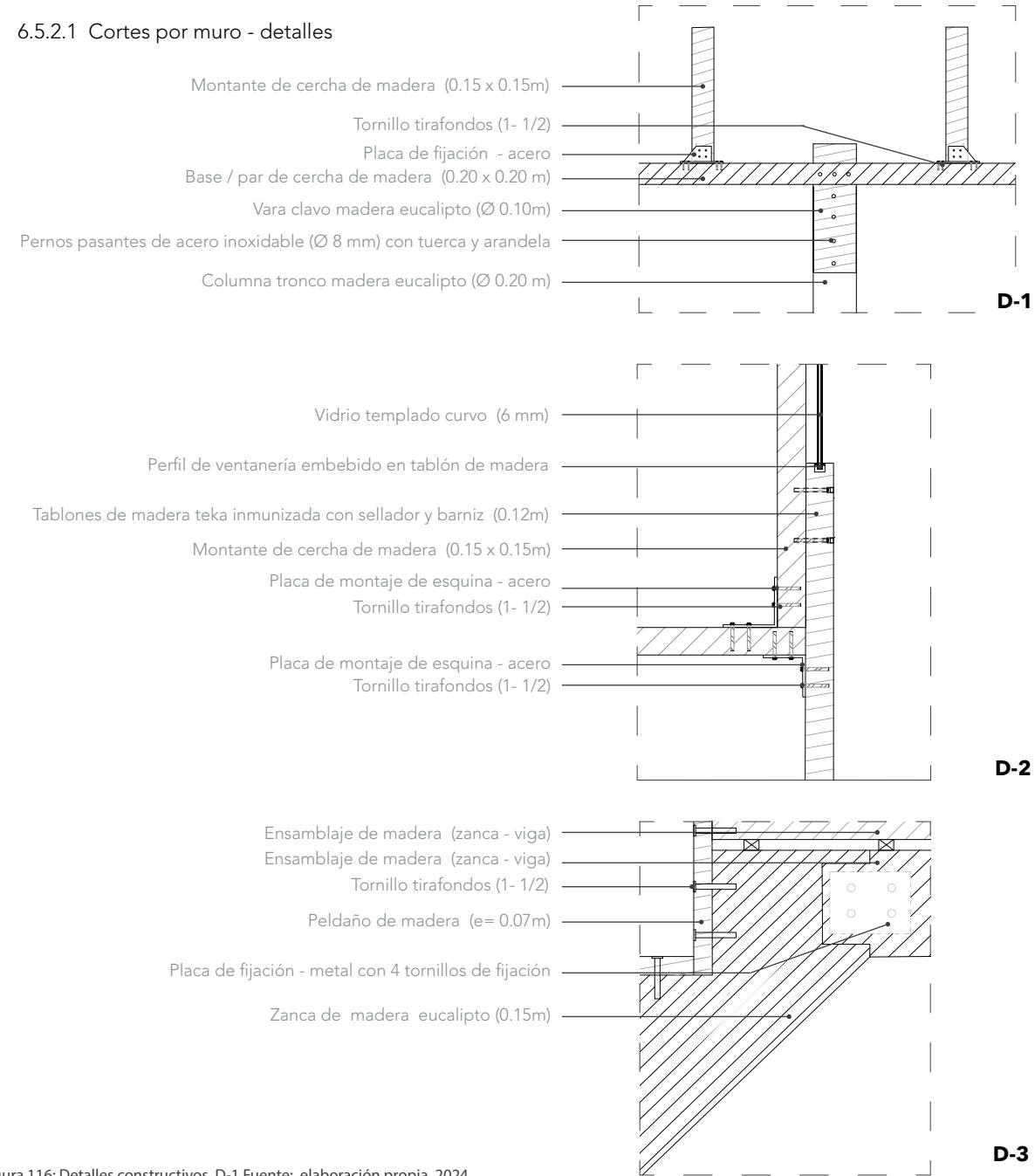


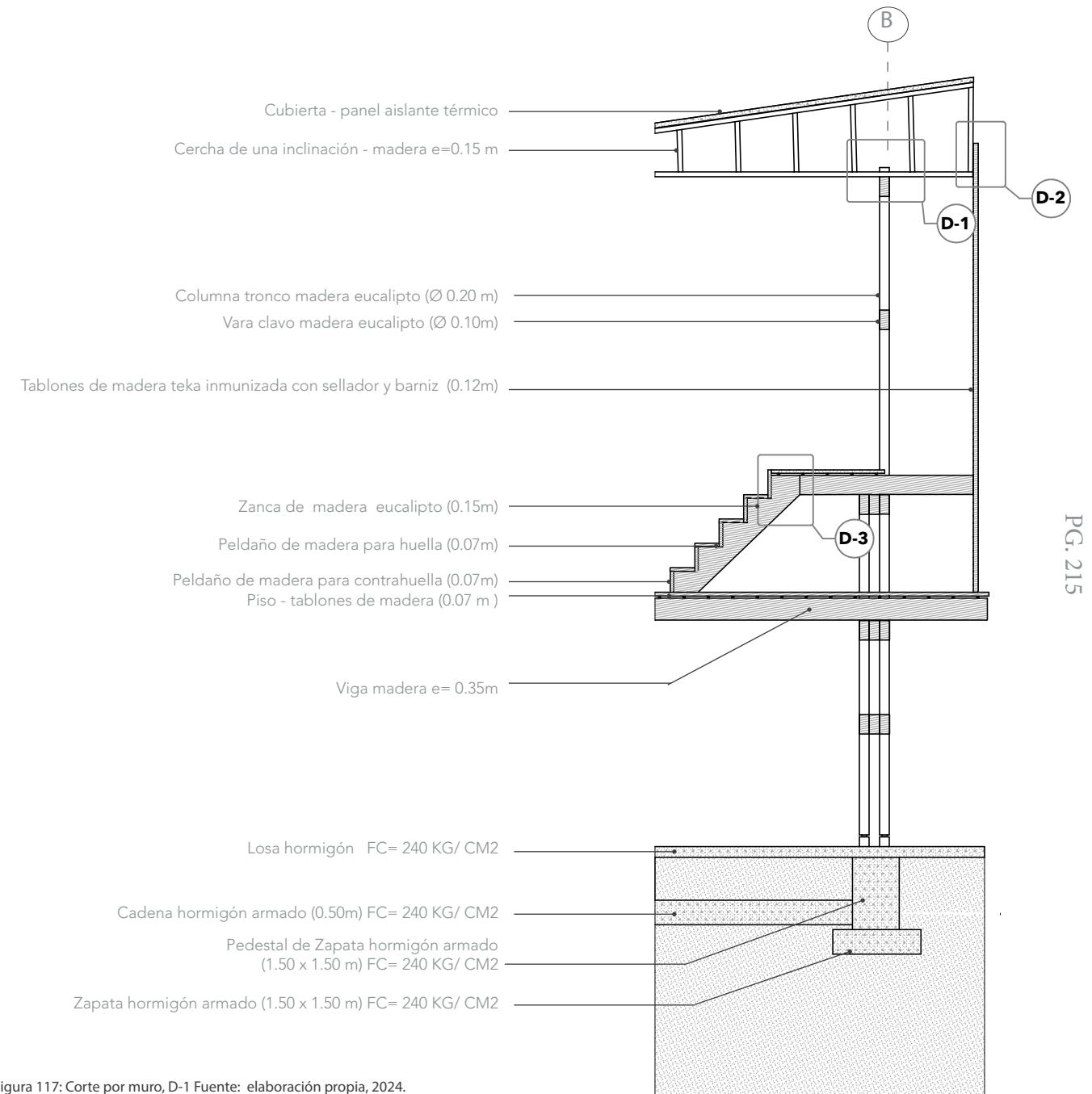
Figura 115: Corte ltransversal-proyecto final, Fuente: elaboración propia, 2024.

6.5.2.1 Cortes por muro - detalles



PG. 214

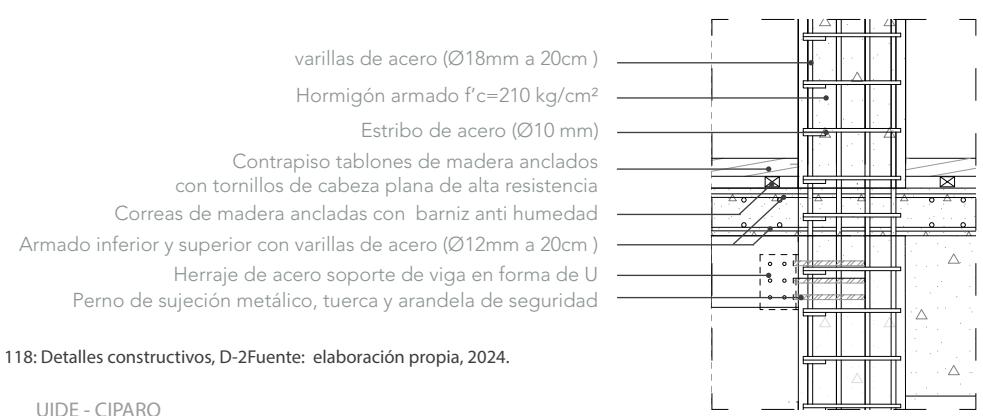
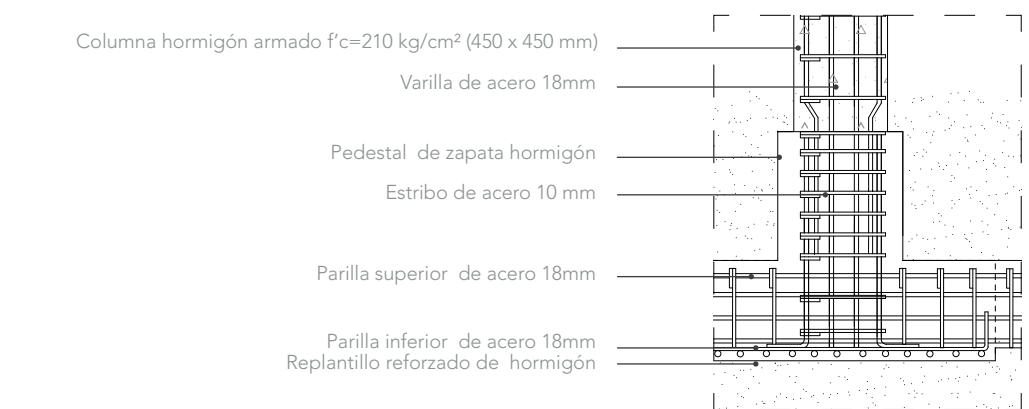
Figura 116: Detalles constructivos, D-1 Fuente: elaboración propia, 2024.



PG. 215

Figura 117: Corte por muro, D-1 Fuente: elaboración propia, 2024.

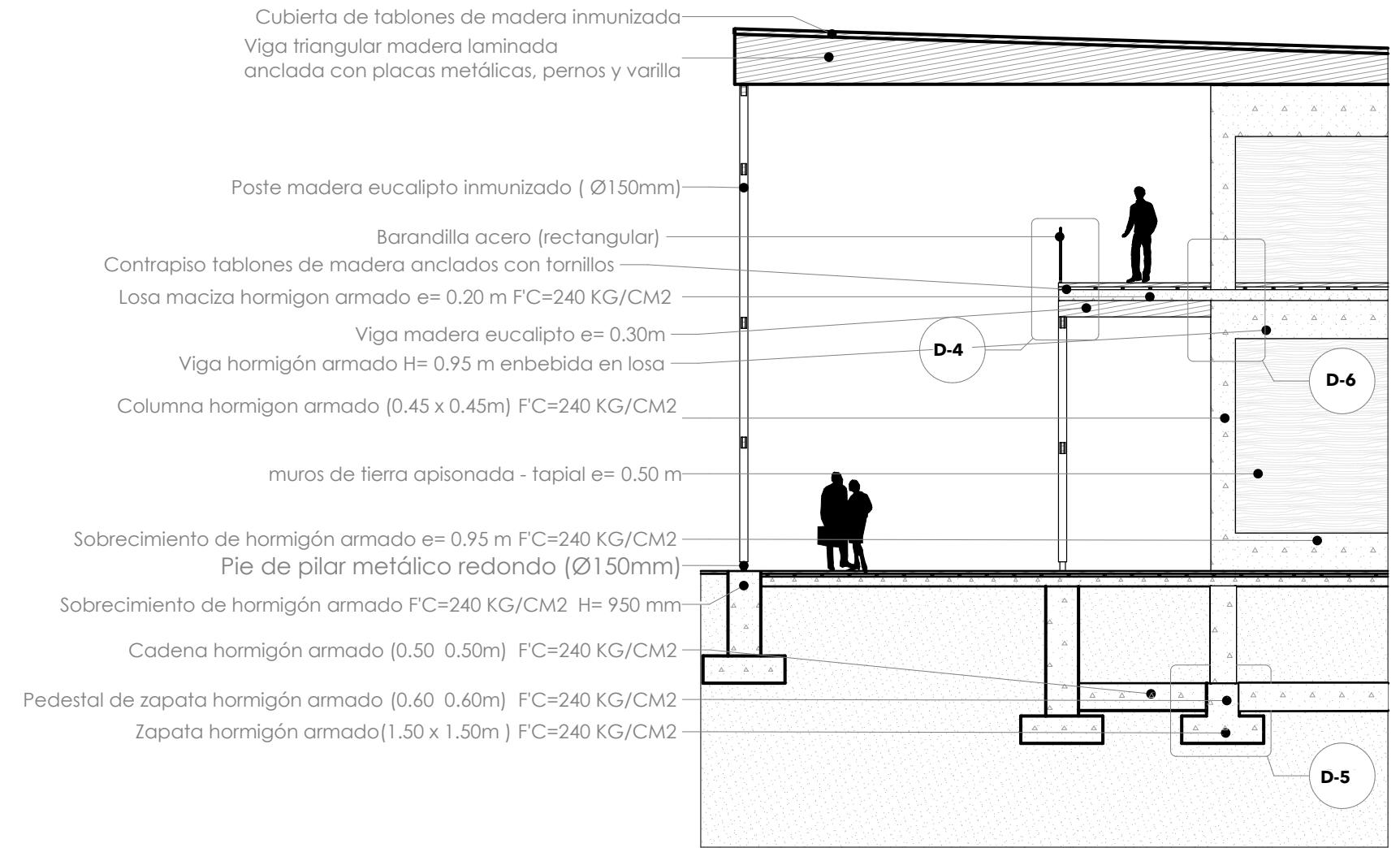
6.5.2.2 Cortes por muro - detalles



D-4

D-5

D-6



D-4

D-6

D-5

PG. 216

PG. 217

Figura 118: Detalles constructivos, D-2 Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 119: Corte por muro, D-2 Fuente: elaboración propia, 2024.

### 6.5 Secciones

#### 6.5.3 Corte Transversal - aularios

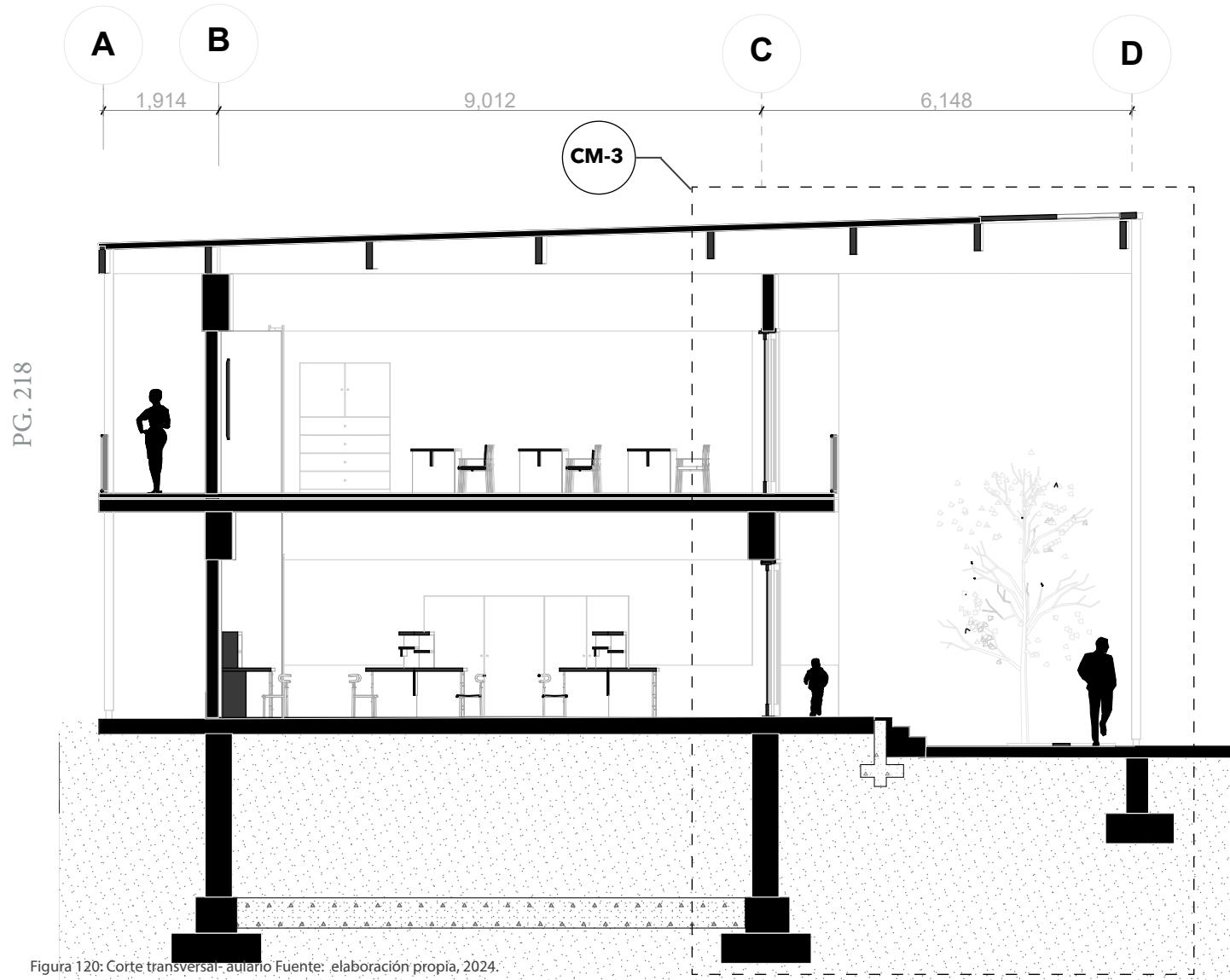


Figura 120: Corte transversal-aulario Fuente: elaboración propia, 2024.

#### 6.4.4. Corte Transversal - zona de transición

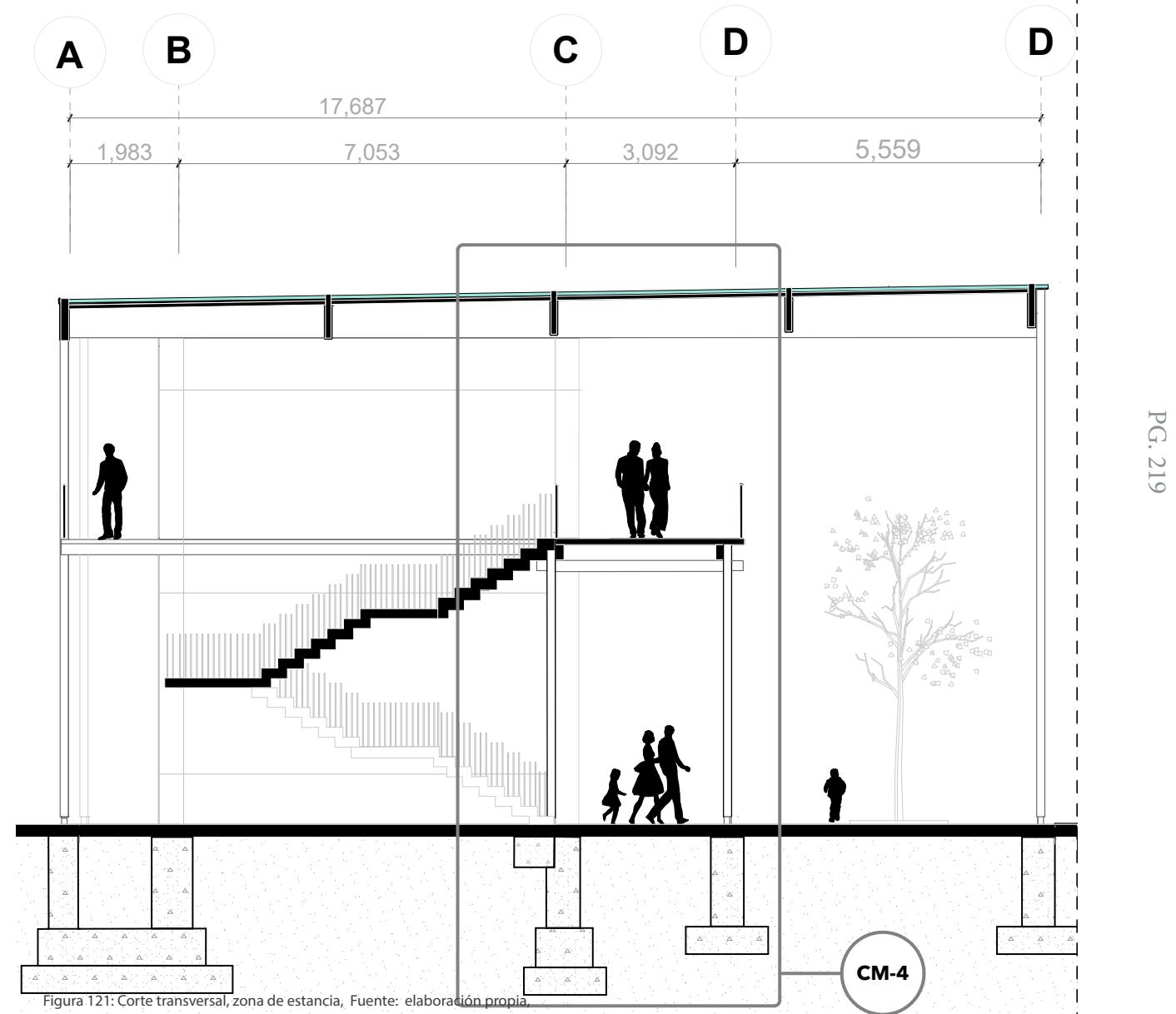
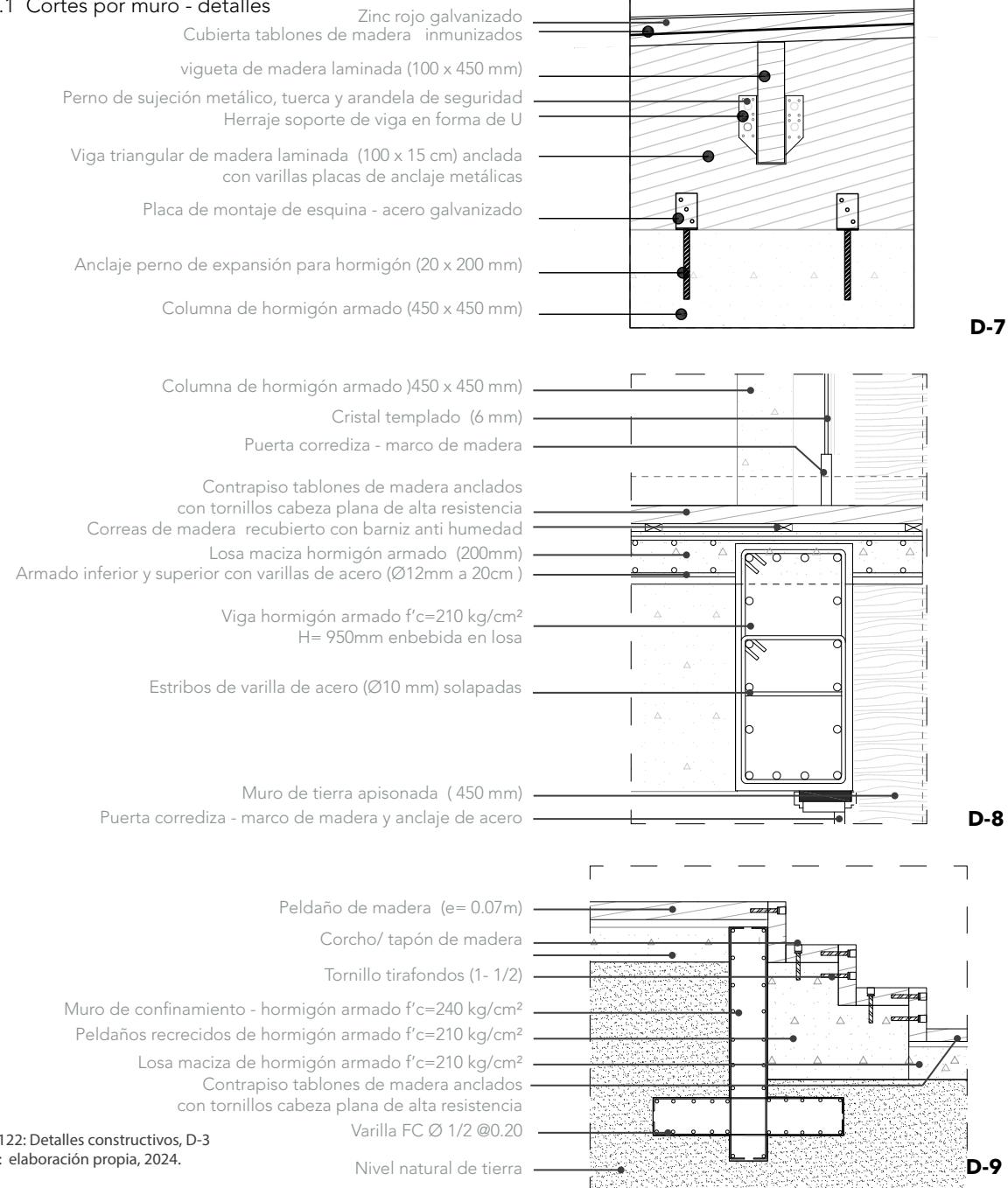


Figura 121: Corte transversal, zona de estancia, Fuente: elaboración propia.

6.5.3.1 Cortes por muro - detalles



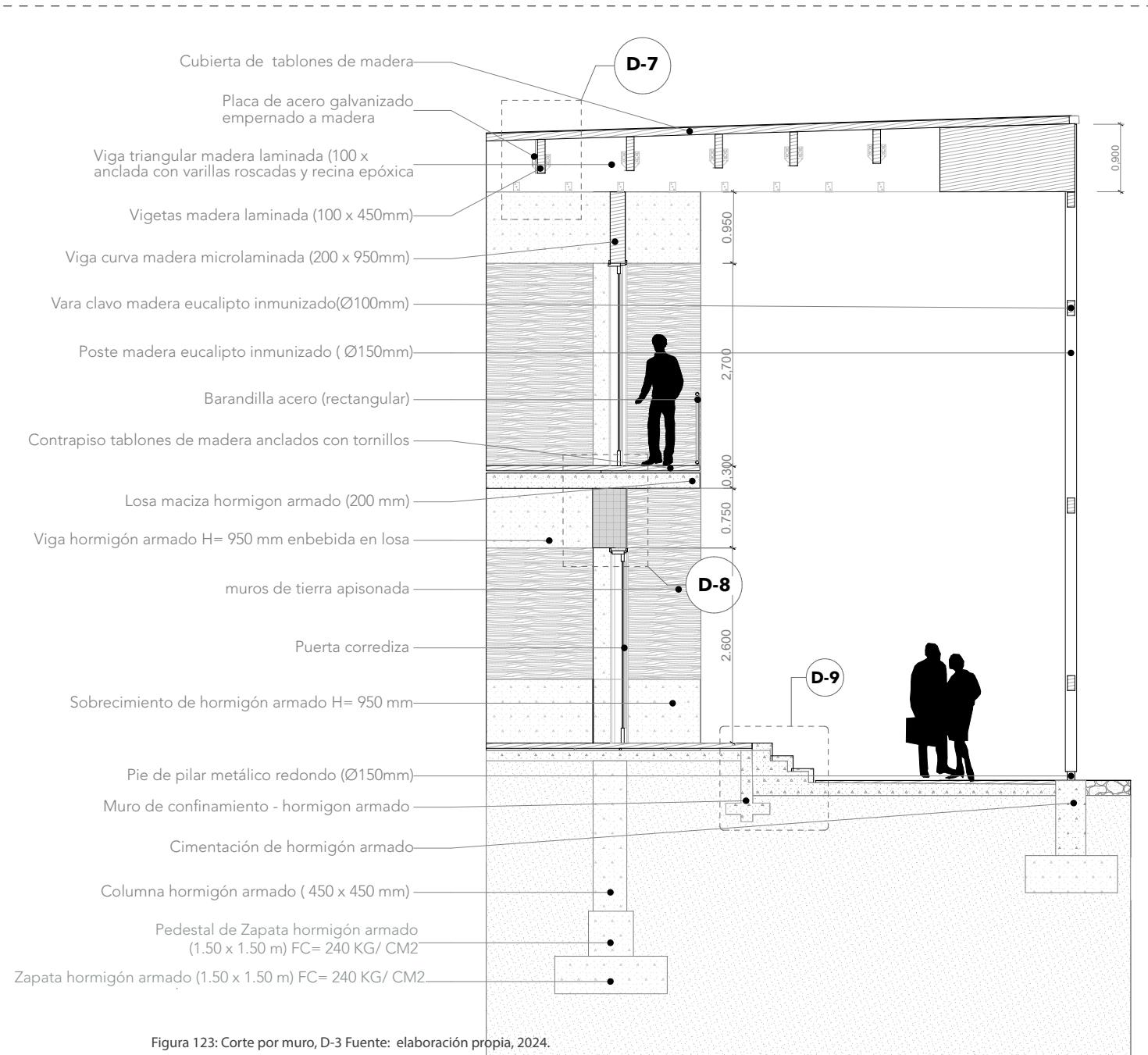
PG. 220

D-7

D-8

D-9

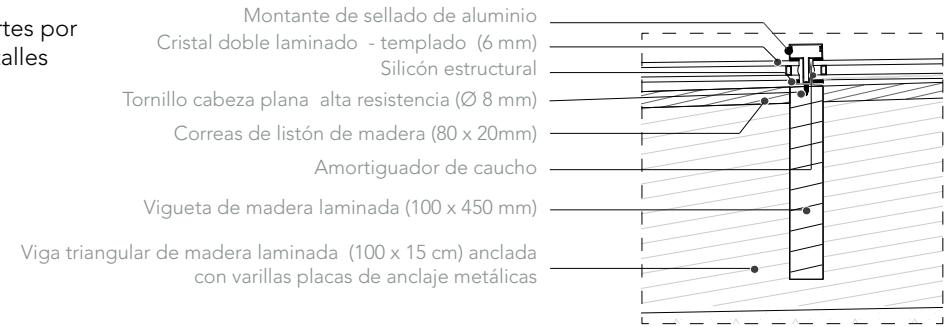
Figura 122: Detalles constructivos, D-3 Fuente: elaboración propia, 2024.



PG. 221

Figura 123: Corte por muro, D-3 Fuente: elaboración propia, 2024.

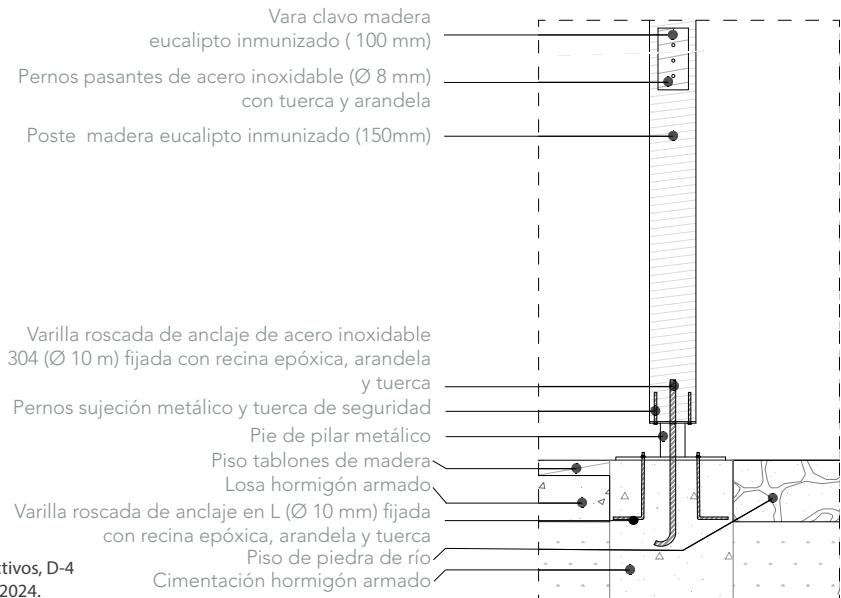
6.5.4.1 Cortes por muro - detalles



D-10



D-11



D-12

Figura 124: Detalles constructivos, D-4 Fuente: elaboración propia, 2024.

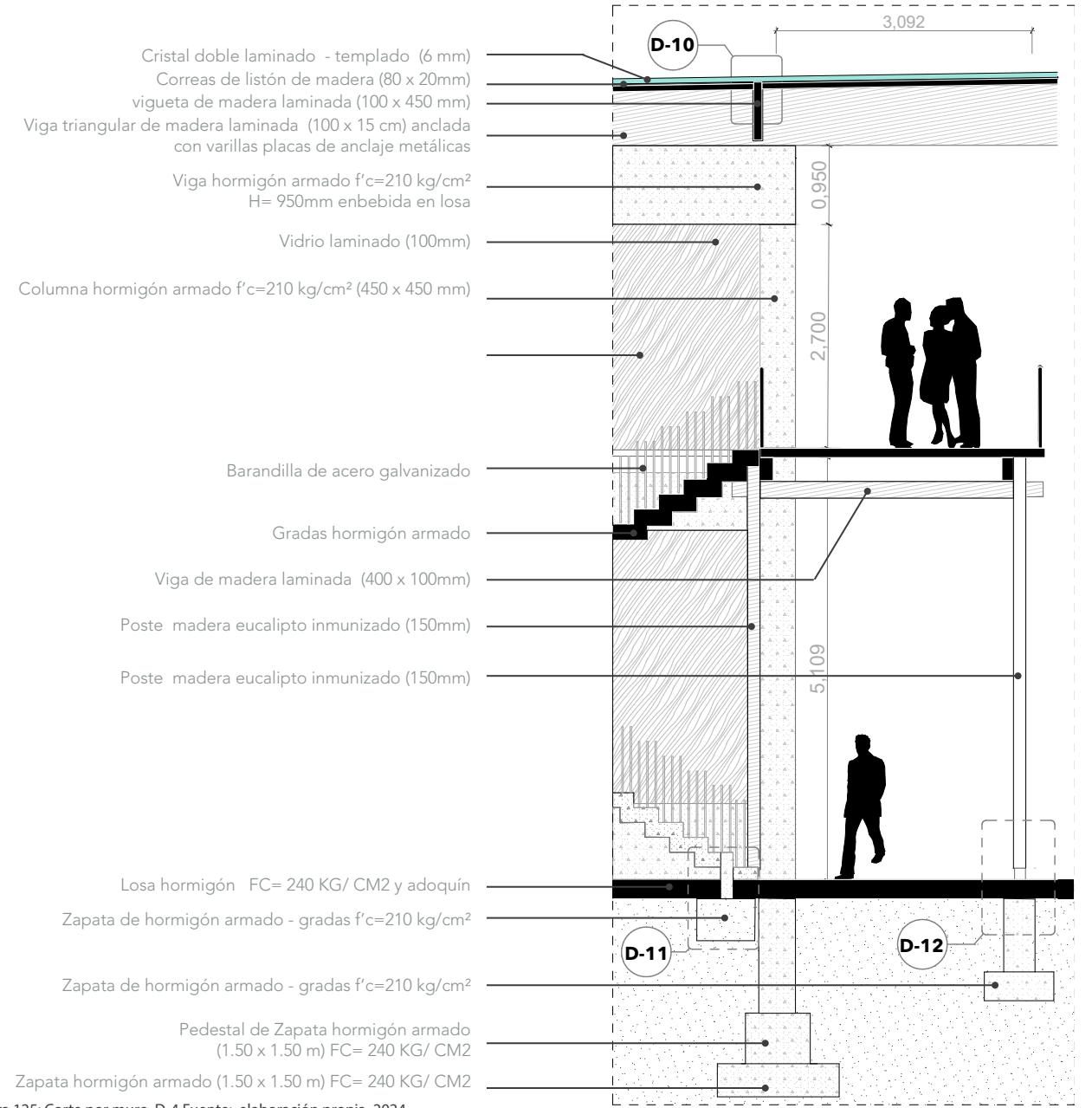


Figura 125: Corte por muro, D-4 Fuente: elaboración propia, 2024.

# 7

# REPRESENTACIÓN



Imagen 27: Rrender aéreo Fuente: elaboración propia 2024

VISUALIZACIONES  
7.1 APROXIMACIÓN  
INGRESO

PG. 228



PG. 229

Imagen 28: Render aproximación ingreso Fuente: elaboración propia 2024





Imagen 30: Render cafetería exterior  
Fuente: elaboración propia 2024

VISUALIZACIONES  
7.4 PLAZA EXTERIOR

PG. 234



PG. 235

Imagen 31: Render plaza exterior  
Fuente: elaboración propia 2024

VISUALIZACIONES  
7.5 CULTIVOS

Imagen 32: Render cultivos  
Fuente: elaboración propia 2024



VISUALIZACIONES  
7.6 BIBLIOTECA

PG. 238



Imagen 33: Render biblioteca Fuente: elaboración propia 2024

UIDE - CIPARQ

PG. 239

Antonella Gordillo Caizapanta

VISUALIZACIONES  
7.7 SALA DE LECTURA

PG. 240



PG. 241

Imagen 34: Render sala de lectura Fuente: elaboración propia 2024

VISUALIZACIONES  
7.7 SALA DE LECTURA



VISUALIZACIONES  
7.7 SALA DE LECTURA



Imagen 36: Render plaza - exposición  
Fuente: elaboración propia 2024

VISUALIZACIONES  
7.8 FACHADA AULARIO

PG. 246



PG. 247

Imagen 37: Render vista aérea Fuente: elaboración propia 2024



# EPÍLOGO

**“NO PORQUE TENGAS  
RECURSOS LIMITADOS  
DEBES ACEPTAR LA  
MEDIOCRIDAD”**

**-Francis Keré**  
Arquitecto Burkinés

## 8.1 CONCLUSIONES

El análisis realizado para esta investigación, basado en recursos como mapeos, referentes bibliográficos y arquitectónicos, recorridos fotográficos y encuestas, permitió establecer un diagnóstico específico de la situación de la parroquia de Cahuasquí, con énfasis en los temas de educación y agricultura.

Con base en este diagnóstico y el desarrollo del anteproyecto, es posible evaluar el cumplimiento de los objetivos planteados inicialmente. Asimismo, el proceso concluye con la elaboración de conclusiones y recomendaciones que pueden orientar el diseño y ejecución de futuros proyectos y procesos en estas áreas.

### 8.1.1 CUMPLIMIENTO OBJETIVOS

Para determinar el cumplimiento de los objetivos (general y específicos) del proyecto, se plantea la siguiente tabla (figura 121), donde se especifican los objetivos y los resultados obtenidos.

<b>ELEMENTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RESULTADOS</b>
<p style="text-align: center;">OBJETIVO <b>GENERAL</b></p>	<p>Elaborar un anteproyecto arquitectónico para un centro de desarrollo y tecnificación agroecológica para los productores y agricultores de la parroquia de Cahuasquí.</p>	<p>En cumplimiento con el objetivo establecido, se desarrolló un anteproyecto arquitectónico enfocado en un centro de desarrollo y tecnificación agroecológica. Sin embargo, el alcance del proyecto se amplió más allá de los productores y agricultores de la parroquia de Cahuasquí. Al incluir espacios como bibliotecas, plazas y talleres comunitarios, el centro también está dirigido a personas que no necesariamente pertenecen al sector agrícola, fomentando así la integración y el beneficio para toda la comunidad.</p>
<p style="text-align: center;">OBJETIVOS <b>ESPECÍFICOS</b></p>	<p>1. Realizar un diagnóstico urbano de la parroquia de Cahuasquí con enfoque en la educación y prácticas agrícolas de la población.</p>	<p>Por medio de recursos como mapeos del sector, recorridos fotográficos, investigaciones bibliográficas, trabajo de campo, encuestas, entre otros, se logró realizar un análisis urbano completo para obtener un criterio correcto y más amplio de la situación actual, necesidades y potencialidades de la parroquia con respecto a temas de educación y agricultura.</p>
	<p>2. Formular una base conceptual conformada por análisis y documentos vinculados al modelo agroecológico, a la educación agrícola y a la arquitectura local-experimental como los principios y posibles estrategias clave del proyecto, evaluando su aplicabilidad en la parroquia de Cahuasquí.</p>	<p>Durante el proceso de investigación y recolección de datos, se determinaron estas temáticas y algunas más específicas como filtros de información para de esta manera enfocar la investigación en los temas planteados en este objetivo.</p>
	<p>3. Analizar referentes arquitectónicos con características similares para comprender los criterios e implicaciones que se deben tomar en cuenta para diseñar un centro de desarrollo agrícola.</p>	<p>Los referentes arquitectónicos analizados fueron escogidos a través de una matriz de selección en la cual se determinaron criterios de lugar, programa y construcción semejantes a las condiciones de la parroquia y la naturaleza del proyecto para así encontrar proyectos que realmente pudieran aportar en el proceso de</p>
	<p>4. Generar una propuesta arquitectónica a partir del análisis urbano, la formulación de la base conceptual y el análisis de referentes y documentarla en el dossier a través de esquemas, planimetrías, renders o maquetas.</p>	<p>Posterior el análisis urbano, el estudio de la base conceptual y la selección y análisis de referentes arquitectónicos, se definieron diversas estrategias urbanas y arquitectónicas que dieron forma a una propuesta final. Esta propuesta quedó documentada en el dossier a través de planimetrías, visualizaciones y renders.</p>

Figura 126: Tabla de conclusiones de objetivos, Fuente: elaboración propia, 2024.

## 8.1.2 CONCLUSIONES URBANAS

Sobre las conclusiones que arrojó el análisis urbano realizado en la parroquia se puede decir que:

1. La parroquia de Cahuasquí, debido a sus condiciones climáticas, geográficas e históricas, se ha dedicado mayormente a la agricultura, convirtiéndola en parte esencial de su identidad. Sin embargo, las actividades agrícolas se realizan de manera empírica y poco tecnificada, o en su defecto priorizando la industrialización por sobre el cuidado ambiental, lo cual, sumado a la falta de formación y acceso a información técnica, limita significativamente los ingresos económicos, a pesar del arduo trabajo diario de sus habitantes.

2. Factores como la degradación del suelo, la falta de formación y educación en el sector, la ausencia de espacios cercanos para la comercialización, el desinterés por parte de las entidades políticas sobre las necesidades de la parroquia, las dificultades de transporte hacia sectores más poblados y por tanto la dependencia de intermediarios (muchas veces injustos en costos) para la venta de productos, contribuyen a que la pobreza por necesidades básicas insatisfechas en Cahuasquí supere el promedio de las zonas rurales a nivel nacional.

3. Esta situación ha llevado a que muchos jóvenes y adultos migren hacia zonas urbanas más consolidadas en busca de mejores oportunidades para ellos y sus familias. Como resultado, la parroquia enfrenta un proceso de despoblación juvenil que abre la posibilidad de en un futuro convertirla en un "pueblo fantasma", a pesar de la fertilidad de su tierra, la belleza de sus paisajes y la calidez de su gente.

4. Por tanto, la implementación de educación abierta y específica en la vocación de la parroquia, priorizando el modelo ecológico es primordial, para de esta manera mejorar la actividad agrícola del sector, fomentar la interacción entre la comunidad y eliminar los factores que incitan a los pobladores a abandonar la tierra.

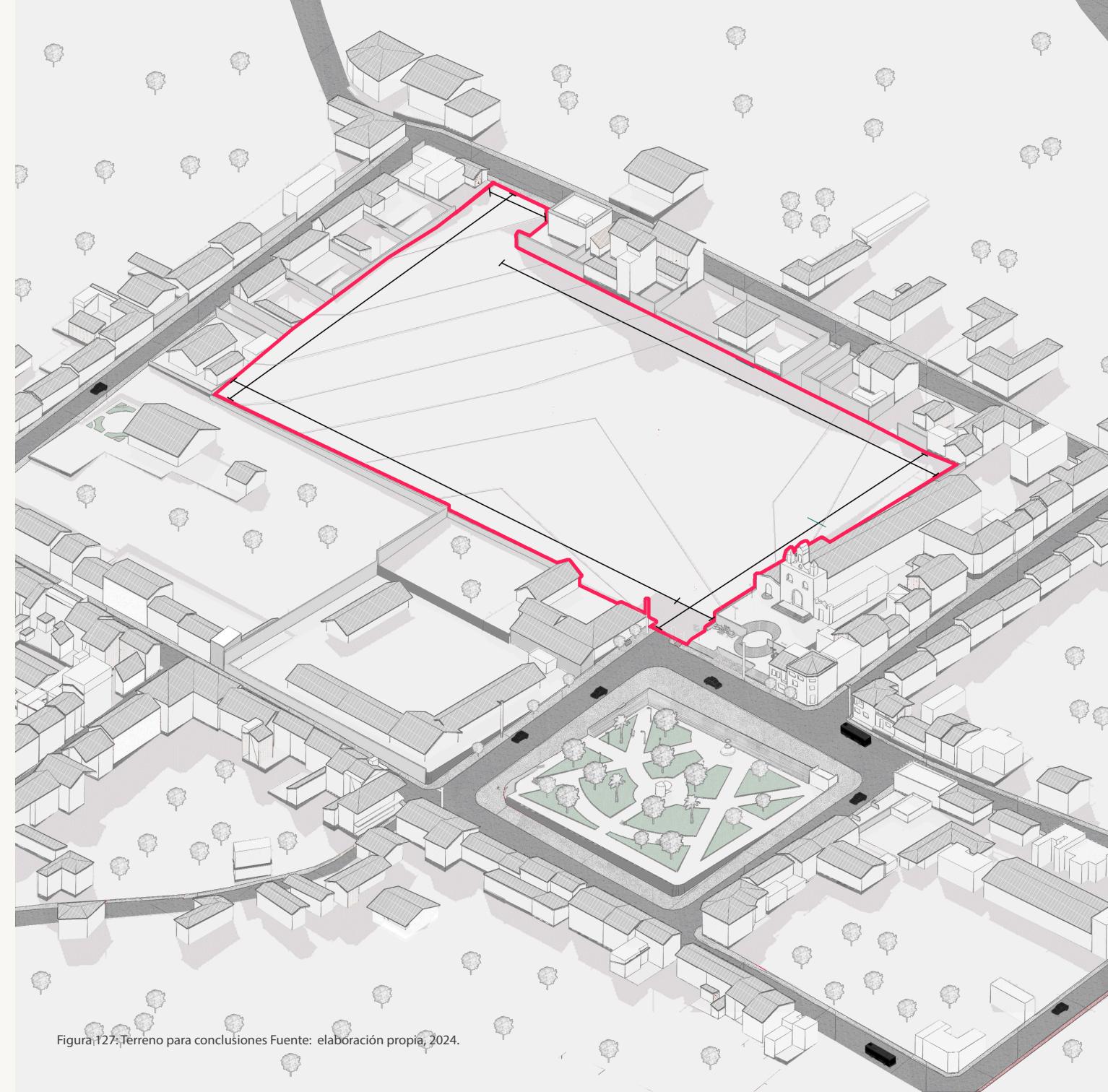


Figura 127: Terreno para conclusiones Fuente: elaboración propia, 2024.

### 8.1.3 CONCLUSIONES ARQUITECTÓNICAS

Cahuasquí es una parroquia ancestral que data del siglo XVI, manteniéndose en gran medida dentro de los márgenes de la tradicionalidad desde sus orígenes, tanto en sus actividades como características, este aspecto es decisivo dentro del proyecto, pues por un lado es fundamental mantener los sistemas constructivos y la materialidad de la parroquia no solo por mantener una conexión con la arquitectura tradicional que ya se ha posicionado como parte de la identidad de la parroquia y que facilitaría que la comunidad se familiarice con el objeto arquitectónico propuesto, sino también porque la importancia de la arquitectura vernácula radica en que responde a las condicionantes del sector, es decir toma en cuenta factores como el clima, el tipo de suelo, los recursos y materiales locales o cercanos e incluso el uso y las necesidades del usuario.

En contraste, es importante tomar en cuenta la falta de equipamientos en el sector, lo cual limita la presencia de arquitectura de gran escala que pueda tomarse como referencia puntual para el desarrollo del anteproyecto, es así como el enfoque experimental juega un papel importante en este proceso. La naturaleza del proyecto, el programa, las necesidades y estrategias propuestas, requieren elementos y espacialidades que se verían muy limitados de ser diseñados únicamente con sistemas tradicionales del lugar, por lo cual se propone complementar y mejorar con nuevas tecnologías y elementos que puedan adaptarse a la arquitectura local y permitan flexibilidad en el diseño y los espacios, tal es el caso del tapial que se mantuvo como elemento de mampostería pero al cual se le agregó un sistema aporticado de hormigón para mejorar la espacialidad.

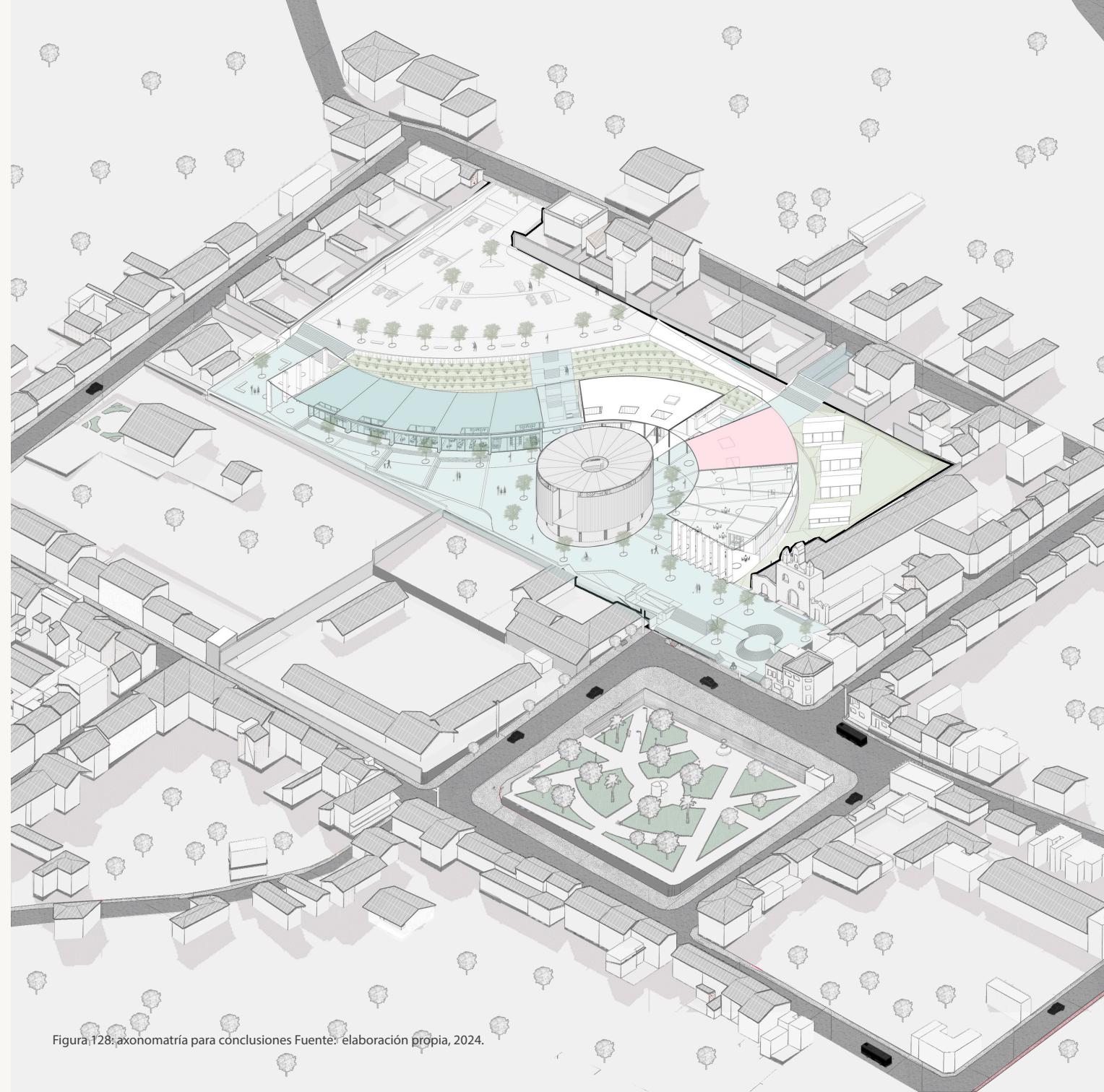


Figura 128: axonometría para conclusiones Fuente: elaboración propia, 2024.

## 8.2 RECOMENDACIONES

Como parte de las recomendaciones se destaca:

1. La importancia del análisis urbano, antes y durante el proceso proyectual de un equipamiento, se debe tener en cuenta que de las conclusiones que este estudio arroje dependerá en gran medida el programa y el desarrollo del objeto arquitectónico.
2. En zonas rurales y sobre todo tradicionales en cuanto a arquitectura, es importante entender los sistemas constructivos y materiales locales, pues estos reflejan la respuesta primaria y más coherente para las necesidades y condicionantes de la zona.
3. Las nuevas tecnologías, sistemas constructivos y demás elementos de la arquitectura contemporánea no deben descartarse por completo al proyectar en una zona rural o con arquitectura tradicional muy arraigada, el objetivo es encontrar un punto de equilibrio entre lo ya existente y los elementos actuales que puedan mejorar principalmente la funcionalidad del espacio.

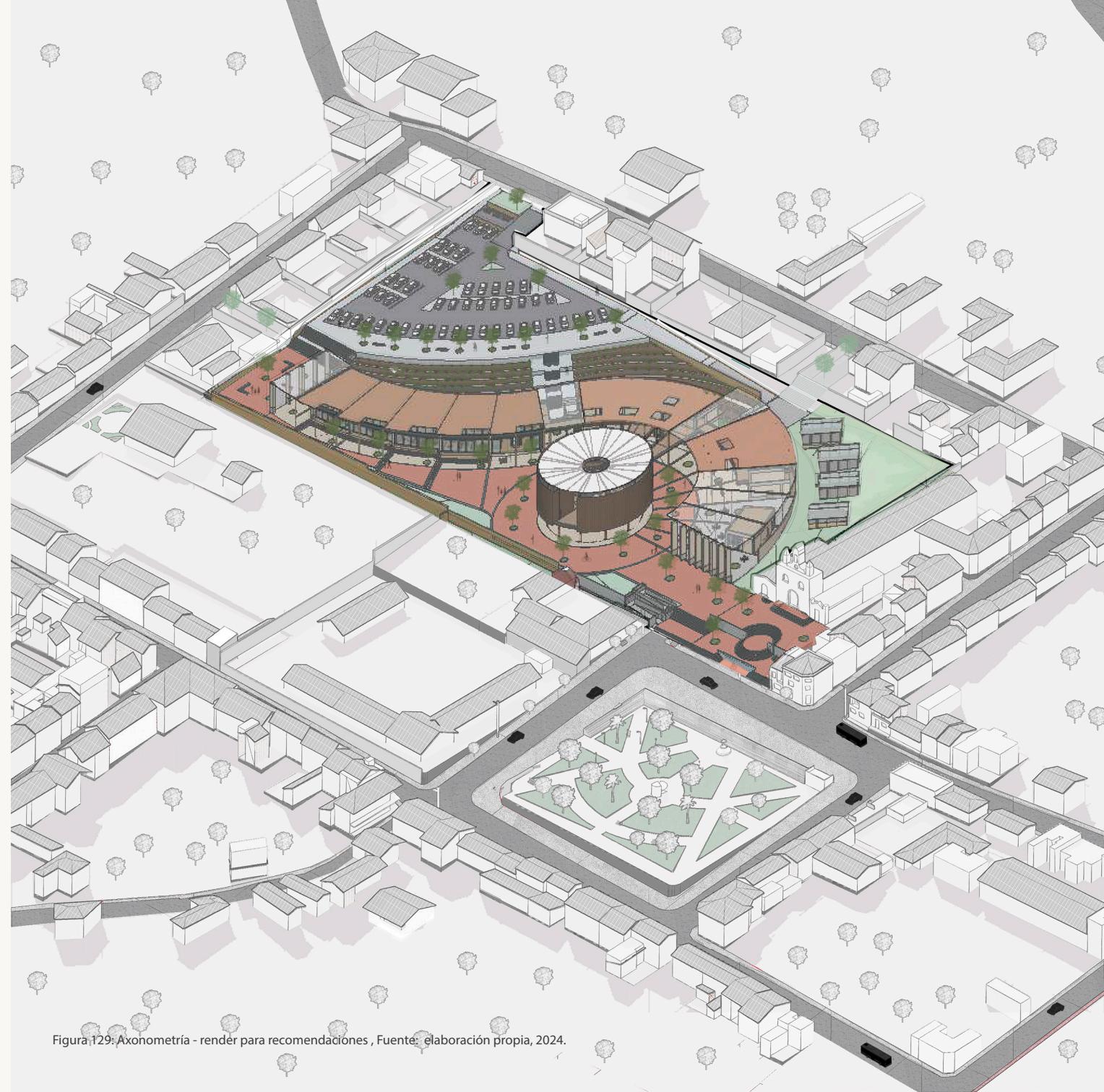


Figura 129: Axonometría - render para recomendaciones, Fuente: elaboración propia, 2024.

### 8.3. BIBLIOGRAFÍA

Archdaily.mx. (2018). El Humedal / TAAR / Taller de Arquitectura de Alto Rendimiento. <https://www.archdaily.mx/Mx/894274/El-Humedal-Taar-Taller-de-Arquitectura-de-Alto-Rendimiento>.

Archdaily.mx. (2022). Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasalı Biolab / Mert Uslu Architecture. [https://www.archdaily.cl/Cl/974712/Centro-de-Desarrollo-Agricola-de-Izmir-Sasali-Biolab-Mert-Uslu-Architecture?Ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.cl/Cl/974712/Centro-de-Desarrollo-Agricola-de-Izmir-Sasali-Biolab-Mert-Uslu-Architecture?Ad_source=search&ad_medium=projects_tab).

Arquine. (2018). Escuela Rural Productiva - Arquine. <https://Arquine.Com/Obra/Escuela-Rural-Productiva/>.

Barragán Luis. (n.d.). Luis Barragán, agua y color en arquitectura | Momocca. <https://Momocca.Com/Luis-Barragan/>.

Comunal Taller de arquitectura. (2018). BACHILLERATO RURAL | comunal. <https://www.comunaltaller.com/escuelaruralproductiva>.

Concejo metropolitano de Quito. (2003). ORDENANZA 3457 CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES SECCIÓN PRIMERA: OBJETO Y APLICACIÓN.

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. (2008). In Registro Oficial (Vol. 449, Issue 20). [www.lexis.com.ec](http://www.lexis.com.ec)

El Comercio. (2015). Tres provincias tienen mayor emigración. El Comercio.

Ernesto Méndez, V., Bacon, C. M., & Cohen, R. (2013). LA AGROECOLOGÍA COMO UN ENFOQUE TRANSDISCIPLINAR, PARTICIPATIVO Y ORIENTADO A LA ACCIÓN. <http://www.plantsciences.ucdavis.edu/Agroecology/>

FAO. (2011). escuelas de campo. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/a8922b27-23b6-4cdd-bdfc-16049ddf4fe5/content>

FAO. (2016). Guía para la implementación de Centros Demostrativos de Capacitación con enfoque agroecológico. <https://www.fao.org/3/i6041s/i6041s.pdf>

FAO. (2018). LOS 10 ELEMENTOS DE LA AGROECOLOGÍA GUÍA PARA LA TRANSICIÓN HACIA SISTEMAS ALIMENTARIOS Y AGRÍCOLAS SOSTENIBLES. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/d3b4a39e-5ca8-4938-b09f-b368b72a5be6/content>

FIEDS. (2021). En Imbabura inauguran Escuelas de Campo para el fortalecimiento agrícola. <https://Fieds.Org/En-Imbabura-Inauguran-Escuelas-de-Campo-Para-El-Fortalecimiento-Agricola/>.

Fuentes José M. (2003). ESTUDIO Y CARACTERIZACIÓN DE LA ARQUITECTURA RURAL. OBTENCIÓN, TRATAMIENTO Y MANEJO DE LA INFORMACIÓN SOBRE LAS CONSTRUCCIONES (STUDY AND CHARACTERIZATION OF VERNACULAR BUILDINGS IN RURAL AREAS. PROCESSING AND MANAGEMENT OF DATA).

GAD Cahuasquí, Ing. P. P. (2020). Cahuasquí Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. [www.cahuasqui.gob.ec](http://www.cahuasqui.gob.ec)

GAD provincial de Imbabura. (2018). PDOT IMBABURA (2015-2035) REFORMADO 2018. REFORMADO 2018. <https://www.imbabura.gob.ec/phocadownloadpap/K-Planes-programas/PDOT/PDOT%20IMBABURA%202015-2035.pdf>

GAD Provincial de Imbabura. (2019). PDOT Imbabura (2019-2023).

GAD Urcuquí. (2014). ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL SAN MIGUEL DE URCUQUÍ. <https://www.imbabura.gob.ec/phocadownloadpap/K-Planes-programas/PDOT/Cantonal/PDOT%20SAN%20MIGUEL%20DE%20URCUQUI%CC%81.pdf>

GAD Urcuquí. (2018). Ordenanza No 071-2018 Que Regula la Aprobación y Ejecución de Construcción en el Casco Urbano y Rural del Cantón San Miguel. <https://vlex.ec/vid/071-2018-canton-san-736807525>

Gastón Gutiérrez Cedillo, J., Isaac Aguilera Gómez, L., & Ernesto González Esquivel, C. (2008). Redalyc.Agroecología y sustentabilidad. In Convergencia .

Heifer. (2014). Escuela Nacional de Agroecología (aprendiendo de la experiencia en Ecuador). [www.heifer-ecuador.org](http://www.heifer-ecuador.org)

José Ricardo, M.-B. (2021). AGROECOLOGÍA Y SU DESARROLLO EN LA ZONA RURAL AGROECOLOGY AND ITS DEVELOPMENT IN THE RURAL AREA (Vol. 4, Issue 8). <https://orcid.org/0000-0002-2857-6867>

Kéré F. (2018). Kéré | Work. <https://www.kerearchitecture.com/work>.

La Vía Campesina. (2013). Qué Es La Soberanía Alimentaria. La Vía Campesina.

Labrador Moreno J. (2016). Educar en agroecología en el contexto de la educación superior. Una invitación a la reflexión. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/329641>

LEY DE FOMENTO Y DESARROLLO AGROPECUARIO. (2016). [www.lexis.com.ec](http://www.lexis.com.ec)

Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria. (2009). <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulaciones/2019-04/LEY%20ORG%20C3%81NICA%20DEL%20R%20C3%89GIMEN%20DE%20LA%20SOBERAN%20C3%8DA%20ALIMENTARIA%20-%20LORSA.pdf>

Lloyd Wright, F. (n.d.). Citas de autor, Frank Lloyd Wright. <https://Huellasdearquitectura.Com/2013/04/11/Citas-de-Autor-Frank-Lloyd-Wright/>.

Organización Internacional del Trabajo. (2013). Notas sobre trabajo rural N° 1- POLÍTICAS de MERCADO DE TRABAJO y pobreza RURAL.

Velasteguí López, E., & Tuapanta Pilatasig, B. A. (2018). La migración interna de los campesinos hacia las zonas urbanas en el Ecuador. *Visionario Digital*, 2(4), 5–18. <https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v2i4.96>

Yepez D. (2012). Análisis de la arquitectura vernácula del Ecuador: Propuestas de una arquitectura contemporánea sustentable. YEPEZ TAMBACO, David Augusto.

Archdaily.mx. (2018). El Humedal / TAA

## 8.4. ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Acercamiento territorial a Cahuasquí

Fuente: Elaboración propia (2024).

Figura 2: Territorio - comunidades de Cahuasquí

Fuente: GAD Cahuasquí, 2020. Adaptada por el autor (2024).

Figura 3: Pirámide poblacional de Cahuasquí

Fuente: INEC – CPV 2010. Adaptada por el autor (2024).

Figura 4: Sectores productivos

Fuente: depositphotos. Adaptada por el autor (2024).

Figura 5: Encuesta “sistema agrícola”

Fuente: Elaboración propia (2023)

Figura 6: Territorios definidos según la repartición y la concentración de la tierra (Sierra - Costa)

Fuente datos: Heifer . Adaptada por el autor (2024).

Figura 7: Recursos naturales degradados.

Fuente: (GAD Cahuasquí, 2019). Adaptada por el autor (2024)

Figura 8: Encuesta “sistema agrícola”.

Fuente: Elaboración propia (2023)

Figura 9: Datos de “tres provincias con mayor emigración” El Comercio, (2015), Imagen de Censo de Población y Vivienda INEC - 2010.

Fuente: MIDUVI (2015).Elaboración propia (2024)

Figura 10: Datos de La migración interna de los campesinos hacia las zonas urbanas en el Ecuador, Conciencia digital 2019.

Fuente: Elaboración propia (2024)

Figura 11: Datos de GAD provinciña 2020 -2025 “plan provincial de educación ambiental de Imbabura”.

Fuente: Elaboración propia (2024)

Figura 12: Encuesta “sistema agrícola”.

Fuente: Elaboración: propia (2023)

Figura 13: Datos de GAD provincial 2020 -2025 “plan provincial de educación ambiental de Imbabura”.

Fuente: Elaboración propia (2024)

Figura 14: Metodología de investigación.

Fuente: Elaboración propia (2024)

Figura 15: Metodología de marco teórico.

Fuente: Elaboración propia (2024)

Figura 16: Segundo Simposio Internacional sobre Agroecología.

Fuente: FAO, 2018. Elaboración propia (2024)

Figura 17: Guía para la implementación de Centros Demostrativos de Capacitación -CDC- con enfoque Agroecológico

Fuente: FAO (2015). Elaboración propia. (2024)

Figura 18: Guía para la implementación de Centros Demostrativos de Capacitación -CDC- con enfoque Agroecológico

Fuente: FAO (2015). Editado por autor (2024)

Figura 19: Matriz de selección de cultivos (INIAP)

Fuente: “Plan Nacional Agropecuario 2020-2030”

Figura 20: Matriz de selección de cultivos (INIAP)

Fuente: “Plan Nacional Agropecuario 2020-2030”. Elaboración propia (2024)

Figura 20: Diagramas sistemas constructivos en zonas rurales.

Fuentes: Yepez (2012), elaborado por el autor (2024)

Figura 21: Servicios sanitarios.

Fuente: Normas de arquitectura y urbanismo de Quito. (2003).

Figura 22: Asoleamiento.

Fuente: Normas de arquitectura y urbanismo de Quito. (2003).

Figura 23: Mapas de aproximaciones territoriales de la parroquia Cahuasquí, 2024.

Fuente: Elaboración propia 2024

Figura 24: Mapa aproximación provincial,

Fuente: Imagen Google Earth, Elaboración propia, 2024.

Figura 25: Mapa aproximación cantonal

Fuente: Imagen Google Earth, Elaboración propia, 2024.

Figura 26: Mapa aproximación cantonal - parroquial

Fuente: Imagen Google Earth, Elaboración propia, 2024.

Figura 27: Mapa aproximación parroquial

Fuente: Imagen Google Earth, Elaboración propia, 2024.

Figura 28: Mapa aproximación casco parroquial 3D

Fuente: Imagen Google Earth, Elaboración propia, 2024.

Figura 29: Mapa aproximación casco parroquial 3D

Fuente: Imagen Google Earth, Elaboración propia, 2024.

Figura 30: Diagrama explotado 3D,

Fuente: elaboración propia, 2024, Elaboración propia, 2024.

Figura 31: Mapa uso de suelo en Cahuasquí

Fuente: GAD parroquial de Cahuasquí, adaptado por el autor, 2024.

Figura 32: Mapa de llenos y vacíos en Cahuasquí,

Fuente: GAD parroquial de Cahuasquí, adaptado por el autor, 2024.

Figura 33: Tipología de calles de Cahuasquí

Figura 34: Mapa de vías en Cahuasquí

Fuente: GAD parroquial de Cahuasquí, adaptado por el autor, 2024..

Figura 35: Mapa de equipamientos en Cahuasquí,

Fuente: GAD parroquial de Cahuasquí, adaptado por el autor, 2024.

Figura 36: Mapa de tipo de arquitectura en Cahuasquí,

Fuente: GAD parroquial de Cahuasquí, adaptado por el autor, 2024.

Figura 37: Mapa de altura de edificaciones en Cahuasquí,

Fuente: GAD parroquial de Cahuasquí, adaptado por el autor, 2024.

Figura 38: Cortes urbanos de Cahuasquí,

Fuente: GAD parroquial de Cahuasquí, adaptado por el autor, 2024.

Figura 39: Mapa de topografía en Cahuasquí,

Fuente: GAD parroquial de Cahuasquí, adaptado por el autor, 2024.

Figura 40: Mapeos de sitio,

Fuente: Elaboración propia 2024

Figura 41: Diagrama de datos generales,

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 43: Diagrama normativa,

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 44: Diagrama asoleamiento y vientos,

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 45: Diagrama equipamientos cercanos,

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 46: Diagrama flujos y ingresos,

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 47: Diagrama dirección visual de fotografías,

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 48: Dirección visual de fotografías, altura y contexto, lado Noreste

Fuente: elaboración propia 2024

Figura 49: Dirección visual de fotografías, altura y contexto, lado Noreste

Fuente: elaboración propia 2024

Figura 50: Dirección visual de fotografías, altura y contexto, lado Noreste

Fuente: elaboración propia 2024

## 8.4. ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 51: Dirección visual de fotografías, altura y contexto, lado Noreste

Fuente: elaboración propia 2024

Figura 52: Dirección visual de fotografías, altura y contexto, lado Noreste

Fuente: elaboración propia 2024

Figura 53: Dirección visual de fotografías ingresos y visuales del exterior,

Fuente: elaboración propia 2024

Figura 54: Matriz de selección de referentes,

Fuente: elaboración propia 2024

Figura 55: Aproximación macro primer referente,

Fuente: elaboración propia 2024

Figura 56: Aproximación meso primer referente,

Fuente: elaboración propia 2024

Figura 57: Aproximación micro primer referente,

Fuente: elaboración propia 2024

Figura 58: Implantación "Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali biolab",

Fuente: Archdaily, 2022.

Figura 59: Implantación "Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali biolab",

Fuente: Archdaily, 2022, modificado por el autor, 2024

Figura 60: Diagrama biobulevar "Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali biolab",

Fuente: Archdaily, 2022, elaborado por el autor, 2024

Figura 61: Corte estructural "Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali biolab",

Fuente: Archdaily, 2022, elaborado por el autor, 2024

Figura 62: Diagrama "Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali biolab",

Fuente: Archdaily, 2022, elaborado por el autor, 2024

Figura 63: Diagrama "Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali biolab",

Fuente: Archdaily, 2022, elaborado por el autor, 2024

Figura 64: Diagrama "Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali biolab",

Fuente: Archdaily, 2022, elaborado por el autor, 2024

Figura 65: Diagrama "Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali biolab",

Fuente: Archdaily, 2022, elaborado por el autor, 2024

Figura 66: Diagrama en corte "Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali biolab",

Fuente: Archdaily, 2022, elaborado por el autor, 2024

Figura 67: Conclusiones "Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali biolab",

Fuente: elaboración propia, 2024

Figura 68: Aproximación macro segundo referente

Fuente: elaboración propia 2024

Figura 69: Aproximación meso segundo referente

Fuente: elaboración propia 2024

Figura 70: Aproximación micro- segundo referente

Fuente: elaboración propia 2024

Figura 71: Diagrama morfológico El Humedal

Fuente: TAAR, 2013 modificado por el autor

Figura 72: Corte El Humedal

Fuente: Archdaily, 2013, modificado por el autor 2024

Figura 73: Planta Alta El Humedal

Fuente: Archdaily, 2013, modificado por el autor 2024

Figura 74: Planta Baja El Humedal

Fuente: Archdaily, 2013, modificado por el autor 2024

Figura 75: Axonometría explotada El Humedal

Fuente: TAAR 2013, modificado por el autor 2024

Figura 76: Planta eficiencia energética El Humedal

Fuente: TAAR 2013, modificado por el autor 2024

Figura 77: Planta eficiencia energética El Humedal

Fuente: TAAR 2013, modificado por el autor 2024

Figura 78: Conclusiones "El Humedal"

Fuente: elaboración propia, 2024

Figura 79: Diagrama usuarios ERP,

Fuente: Arquine 2018, editado por el autor 2024

Figura 80: Aproximación macro ERP,

Fuente: elaboración propia 2024

Figura 81: Aproximación meso ERP,

Fuente: elaboración propia 2024

Figura 82: Aproximación micro ERP,

Fuente: elaboración propia 2024

Figura 83: Diagramas taller colaborativo de diseño de ERP,

Fuente: Comunal, 2016 , editado por el autor 2024

Figura 84: Axonometría ERP,

Fuente: Comunal, 2016 , editado por el autor 2024

Figura 85: Planta baja ERP,

Fuente: Comunal, 2016 , editado por el autor 2024

Figura 86: Diagramas explicativos programa de ERP,

Fuente: Comunal, 2016 , editado por el autor 2024

Figura 87: Axonometría explotada de ERP

Fuente: Comunal, 2016 , editado por el autor 2024

Figura 88: Cortes - eficiencia energética de ERP,

Fuente: Comunal, 2016, editado por el autor 2024

Figura 89: Conclusiones "Escuela Rural productiva",

Fuente: elaboración propia, 2024

Figura 90: Programa arquitectónico

Fuente: elaboración propia, 2024

Figura 91: Dibujo módulo

Fuente: elaboración propia, 2024

Figura 92: Axonometría - programa arquitectónico

Fuente: elaboración propia, 2024

Figura 93: Tabla programa arquitectónico

Fuente: elaboración propia, 2024

Figura 94: Diagrama definición de usuario

Fuente: elaboración propia, 2024

Figura 95: Diagrama usuario final

Fuente: elaboración propia, 2024

Figura 96: Diagrama retiros - malla estructural,

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 97: Ingresos y permeabilidad,

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 98: Diagrama visuales hacia el exterior,

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 99: Diagrama visuales hacia el interior,

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 100: Diagrama plazas y caminerías,

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 101: Diagrama de zonificación en planta,

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 102: Diagrama de zonificación de zonas agrícolas,

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 103: Diagrama de zonificación general,

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 104: Diagrama zonas de estancia y conexión,

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 105: Diagrama de aperturas y transiciones,

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 106: Diagrama de conexión entre volúmenes,

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 107: Diagrama final,

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 108: Planta baja

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 109: Planta alta

Fuente: elaboración propia, 2024.

## 8.4. ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 108: Diagrama final - materiales,

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 109: Axonometría explotada,

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 110: Planta baja

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 111: Planta alta

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 112: Fachada Este ,

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 113: Fachada Oeste ,

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 114: Corte longitudinal -proyecto final,

Fuente: elaboración propia, 2024

Figura 115: Corte transversal-proyecto final,

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 116: Detalles constructivos, D-1

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 117: Corte por muro, D-1

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 118: Detalles constructivos, D-2

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 119: Corte por muro, D-2

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 120: Corte transversal- aulario

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 121: Corte transversal, zona de estancia,

Fuente: elaboración propia,

Figura 122: Detalles constructivos, D-3

Fuente: elaboración propia, 2024

Figura 123: Corte por muro, D-3

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 124: Detalles constructivos, D-4

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 125: Corte por muro, D-4

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 126: Tabla de conclusiones de objetivos,

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 127: Terreno para conclusiones

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 128: axonometría para conclusiones

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 129: Axonometría - render para recomendaciones

Fuente: elaboración propia, 2024.

## 8.4. ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Cahuasquí,

Fuente: Elaboración propia 2024

Imagen 2: Invernaderos

Fuente: Elaboración propia, 2024

Imagen 3: Escuela nacional de agroecología

Fuente: FAO, 2014, editado por el autor 2023

Imagen 4: Escuelas de campo,

Fuente FAO, 2011, editado por el autor 2023.

Imagen 5: Fotografía Escuela

Fuente: Keré architecture, 2018, editado por el autor 2023

Imagen 6: Fotografía altura y contexto Noreste,

Fuente: elaboración propia 2024

Imagen 7: Fotografía altura y contexto Noroeste,

Fuente: elaboración propia 2024

Imagen 8: Fotografía altura y contexto Sureste,

Fuente: elaboración propia 2024

Imagen 9: Fotografía altura y contexto Suroeste,

Fuente: elaboración propia 2024

Imagen 10: Fotografía ingresos y visuales interiores, nor-este,

Fuente: elaboración propia 2024

Imagen 11: Fotografía ingresos y visuales interiores no-roeste,

Fuente: elaboración propia 2024.

Imagen 12: Fotografía ingresos y visuales interiores, sur-oeste,

Fuente: elaboración propia 2024.

Imagen 13: Fotografía ingresos y visuales interiores sur-este,

Fuente: elaboración propia 2024.

Imagen 14: Fotografía ingresos y visuales del exterior nor-este,

Fuente: elaboración propia 2024

Imagen 15: Fotografía ingresos y visuales del exterior sur-oeste,

Fuente: elaboración propia

Imagen 16: Fotografía ingresos y visuales interiores sur,

Fuente: elaboración propia 2024.

Imagen 17: Fotografía biovulevar Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali biolab,

Fuente: Archdaily, 2022.

Imagen 18: Fotografía biovulevar Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali biolab,

Fuente: Archdaily, 2022.

Imagen 20: Fotografía invernaderos Centro de desarrollo agrícola de Izmir - Sasali biolab,

Fuente: Archdaily,.mx, 2022.

Imagen 21: Fotografía ingreso principal El humedal Valle del Bravo,

Fuente: Archdaily, 2022.

Imagen 22: Fotografía estanque - El humedal Valle del Bravo,

Fuente: Archdaily, 2022

Imagen 25: Axonometría de fotomontaje

Fuente: Arquine 2022

Imagen 26: fotografía cultivos - Escuela rural productiva,

Fuente: Arquine 2022

Imagen 27: Render aéreo

Fuente: elaboración propia 2024

Imagen 28: Render aproximación ingreso

Fuente: elaboración propia 2024

Imagen 29: Render aproximación ingreso 2

Fuente: elaboración propia 2024

Imagen 30: Render cafetería exterior

Fuente: elaboración propia 2024

Imagen 31: Render plaza exterior

Fuente: elaboración propia 2024

Imagen 32: Render cultivos

Fuente: elaboración propia 2024

Imagen 33: Render biblioteca

Fuente: elaboración propia 2024

Imagen 34: Render sala de lectura

Fuente: elaboración propia 2024

Imagen 35: Render plaza - mercado

Fuente: elaboración propia 2024

Imagen 36: Render plaza - exposición

Fuente: elaboración propia 2024

Imagen 37: Render fachada aulario

Fuente: elaboración propia 2024