



ARQUITECTURA

Tesis previa a la obtención del título de Arquitecto.

AUTOR: Manuel Alejandro

Alcázar García

TUTOR: PhD. Arq. Marco Lenin
Lara Calderón

Escuela de Educación Básica para la Parroquia de Calderón

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, **Manuel Alejandro Alcázar García** 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.



Manuel Alejandro Alcázar García

Autor

Yo, **Marco Lenin Lara Calderón**, certifico que conozco al autor del presente trabajo, siendo el responsable exclusivo tanto de su originalidad y autenticidad como de su contenido.



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
MARCO LENIN LARA CALDERON

Marco Lenin Lara Calderón

Director de Tesis

DEDICATORIA

Quiero dedicar este proyecto a mis queridos abuelos, tanto maternos como paternos, para agradecerles por todo el amor, la comprensión y el apoyo que me han brindado a lo largo de toda mi vida, y especialmente en el camino hacia el cumplimiento de mis sueños.

Aunque mi abuelita materna, Gloria Ayala, y mi abuelito paterno, Manuel Alcázar, ya no pueden compartir conmigo este hermoso momento de culminar la carrera de Arquitectura, sé que me acompañan desde un lugar mejor y que se sienten orgullosos de la persona en la que me estoy convirtiendo.

Asimismo, dedico este trabajo a mis abuelitos Luis García y Magdalena Gudiño, quienes hoy me acompañan y continúan apoyándome de manera incondicional. A ustedes, quiero decirles que me siento profundamente honrado y feliz de poder compartir tantos momentos bellos y significativos a su lado.

AGRADECIMIENTOS

Antes que nada, quiero expresar un agradecimiento muy especial a mi madre y a mi padre. Gracias por todo su amor, su paciencia y su entrega hacia mí y hacia mis locuras. Gracias por enseñarme lo más importante que alguien puede aprender en la vida: ser un buen ser humano.

A mi hermano, por estar presente en cada paso que di y compartirlo conmigo, por no dejarme rendirme y por ayudarme a levantarme cada vez que quise hacerlo. Gracias por los buenos momentos, por cada risa y también por cada llanto.

A mis amigos, que en tan poco tiempo hemos llegado a conocernos y a confiar como si nos conociéramos desde hace años. Gracias por cada momento compartido, por cada altibajo y, sobre todo, por darme ese pequeño empujón que uno necesita cuando está pasando por momentos difíciles.

Este logro no habría sido posible sin cada uno de ustedes, cada uno tiene un lugar muy especial en este logro y en mi vida.

Gracias de corazón por estar conmigo, por su cariño y por acompañarme en cada paso de este camino.



01
INTRODUCCIÓN

[12 - 47]

- 1.1 Información General
- 1.2 Antecedentes
- 1.3 Problemática
- 1.4 Justificación
- 1.5 Objetivos
- 1.6 Metodología
- 1.7 Marco Teórico
- 1.8 Marco Conceptual
- 1.9 Marco Normativo
- 1.10 Marco Regulatorio



02
APROXIMACIONES

[48 - 75]

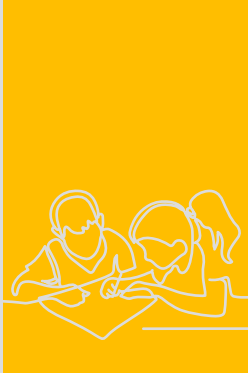
- 2.1 Escala Provincial
- 2.2 Escala Administraciones Zonales
- 2.3 Escala Parroquial – Conexión Vial
- 2.4 Escala Parroquial – Equipamientos Educativos
- 2.5 Escala Parroquial – Densidad Poblacional
- 2.6 Escala Parroquial – Nivel Socioeconómico
- 2.7 Zona de Análisis – Barrios
- 2.8 Zona de Análisis – Topografía
- 2.9 Zona de Análisis – Lotes
- 2.10 Zona de Análisis – Paradas de Bus
- 2.11 Zona de Análisis – Vías
- Conclusión



03
EL SITIO

[76 - 107]

- 3.1 Características del Predio Seleccionado
- 3.2 Recorrido Fotográfico Aéreo
- 3.3 Recorrido Fotográfico a Pie
- 3.4 Asoleamiento
- 3.5 Estudio de Vientos



04
EXPLORACIONES

[108 - 161]

- 4.1 Criterios Matriz de Referentes
- 4.2 Matriz de Referentes
- 4.3 Ubicación de Referentes
- 4.4 Referente 1 - Preparatoria Ecológica Valle Alto
- 4.5 Referente 2 - Institución Educativa Flor del Campo
- 4.6 Referente 3 - Institución Educativa Rural Siete Vueltas
- 4.7 Conclusión - Análisis de Referentes



05
ARQUITECTURA

[162 - 189]

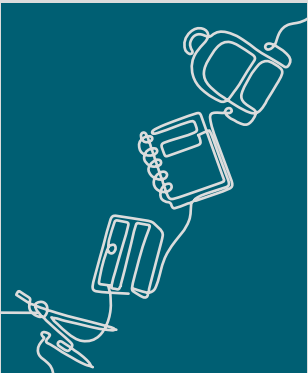
- 5.1 Programa Arquitectónico
- 5.2 Necesidades del Proyecto
- 5.3 Organigrama
- 5.4 Espacialidades
- 5.5 Malla Programática
- 5.6 Modulación Espacial
- 5.7 Configuración Espacial y Catálogo de Mobiliario
- 5.8 Datos del IRM
- 5.9 Exploraciones
- 5.10 Circulación y Ejes
- 5.11 Orientación de Volúmenes
- 5.12 Elementos de Cierre
- 5.13 Niveles de Privacidad



06
REPRESENTACIÓN

[190 - 227]

- Emplazamiento
- Plantas arquitectónicas
- Fachadas
- Plantas Estructurales
- Cortes arquitectónicos
- Detalles constructivos



07
VISUALIZACIONES

[228 - 271]

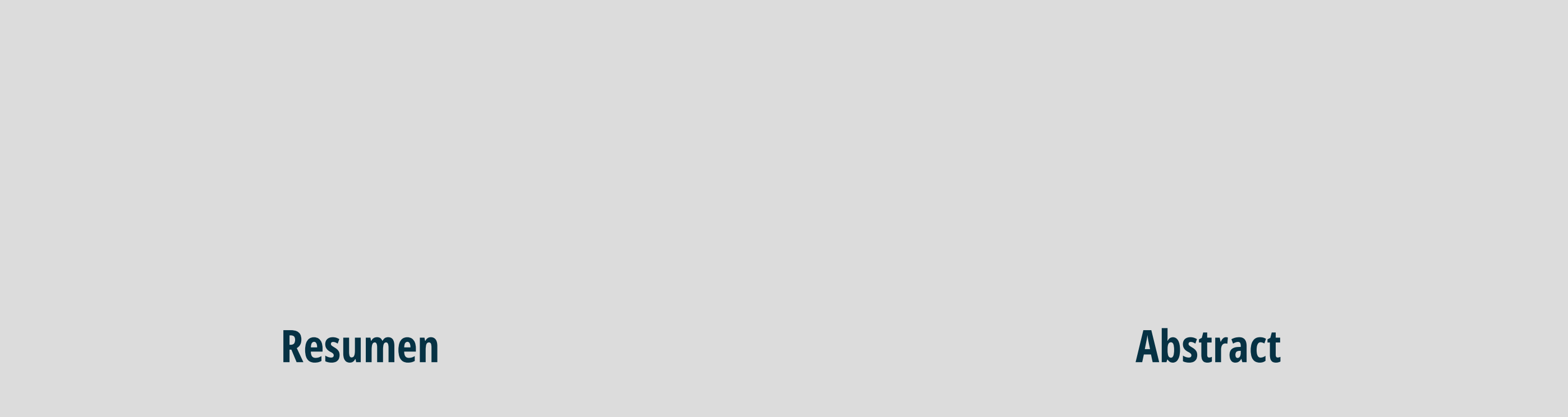
- Visualizaciones Exteriores
- Visualizaciones Interiores
- Visualización de Maqueta



08
EPÍLOGO

[272 - 283]

- 8.1 Conclusiones
- 8.2 Índices y Bibliografía



Resumen

Abstract

El proyecto **Escuela de Educación Básica para la Parroquia de Calderón** propone el diseño de un equipamiento educativo público para responder al déficit de infraestructura escolar ocasionado por el crecimiento demográfico de la parroquia. En las últimas décadas, Calderón ha experimentado un incremento significativo de su población, generando una demanda educativa que supera la capacidad de las instituciones existentes y limita el acceso a espacios adecuados para el aprendizaje. La propuesta se fundamenta en una metodología de análisis urbano, territorial y arquitectónico, basada en la recopilación de información de fuentes oficiales, el estudio de variables demográficas, socioeconómicas y de movilidad, el levantamiento de información del sitio y el análisis de referentes nacionales e internacionales de arquitectura educativa. A partir de este diagnóstico se selecciona un predio estratégico y se desarrolla una propuesta arquitectónica que incorpora criterios de sostenibilidad, accesibilidad, flexibilidad espacial y metodologías de aprendizaje activo como STEAM. El proyecto busca fortalecer la calidad de la educación mediante espacios inclusivos, seguros y funcionales que favorezcan el desarrollo integral de los estudiantes y contribuyan al crecimiento urbano ordenado y al bienestar social de la parroquia de Calderón.

Palabras Clave: Educación básica, Arquitectura educativa, Calderón, Infraestructura escolar, Diseño arquitectónico, Equipamientos educativos, Metodología STEAM, Planificación urbana, Desarrollo sostenible, Accesibilidad educativa.

The **Basic Education School project for the Calderón Parish** proposes the design of a public educational facility to address the school infrastructure deficit caused by the parish’s population growth. In recent decades, Calderón has experienced a significant increase in population, generating an educational demand that exceeds the capacity of existing institutions and limits access to adequate learning spaces. The proposal is grounded in a methodology of urban, territorial, and architectural analysis. This approach is based on gathering data from official sources, studying demographic, socioeconomic, and mobility variables, conducting site surveys, and analyzing national and international benchmarks in educational architecture. Based on this diagnosis, a strategic site is selected to develop an architectural proposal that incorporates criteria for sustainability, accessibility, spatial flexibility, and active learning methodologies such as STEAM. Ultimately, the project aims to enhance educational quality through inclusive, safe, and functional spaces that foster the comprehensive development of students while contributing to the orderly urban growth and social well-being of the Calderón parish.

Keywords: Basic education, Educational architecture, Calderón, School infrastructure, Architectural design, Educational facilities, STEAM methodology, Urban planning, Sustainable development, Educational accessibility.

01



**“LA EDUCACIÓN NO ES LA RESPUESTA
A LA PREGUNTA. LA EDUCACIÓN ES EL
MEDIO PARA ENCONTRAR LA RESPUESTA
A TODAS LAS PREGUNTAS.”**

-WILLIAM ALLIN

1.1 Información General

1.1.1. Introducción

Calderón, antes conocida como Karapungo, es una parroquia del norte de Quito cuyo nombre actual honra al héroe Abdón Calderón. Oficializada como parroquia en 1897, se ubica estratégicamente a 15 km del centro de Quito, lo que ha favorecido su integración al crecimiento urbano del Distrito Metropolitano.

En las últimas décadas, ha experimentado una expansión demográfica acelerada, impulsada por la migración interna y la expansión de la ciudad, convirtiéndose en una de las zonas más pobladas del DMQ. Este crecimiento ha generado una presión significativa sobre los servicios básicos, especialmente en el sector educativo.

Estudios del PDOT y la Secretaría de Educación del DMQ evidencian un déficit de unidades educativas en niveles inicial y básico, obligando a muchas familias a buscar opciones fuera de la parroquia. Además, la urbanización desordenada ha producido una distribución desigual de la infraestructura educativa, afectando la calidad del aprendizaje en zonas densamente pobladas como Carapungo y San José de Morán.

Frente a esta realidad, es urgente planificar nuevos centros educativos que respondan a las condiciones territoriales, demográficas y culturales de Calderón, promoviendo un desarrollo más equitativo y sostenible.

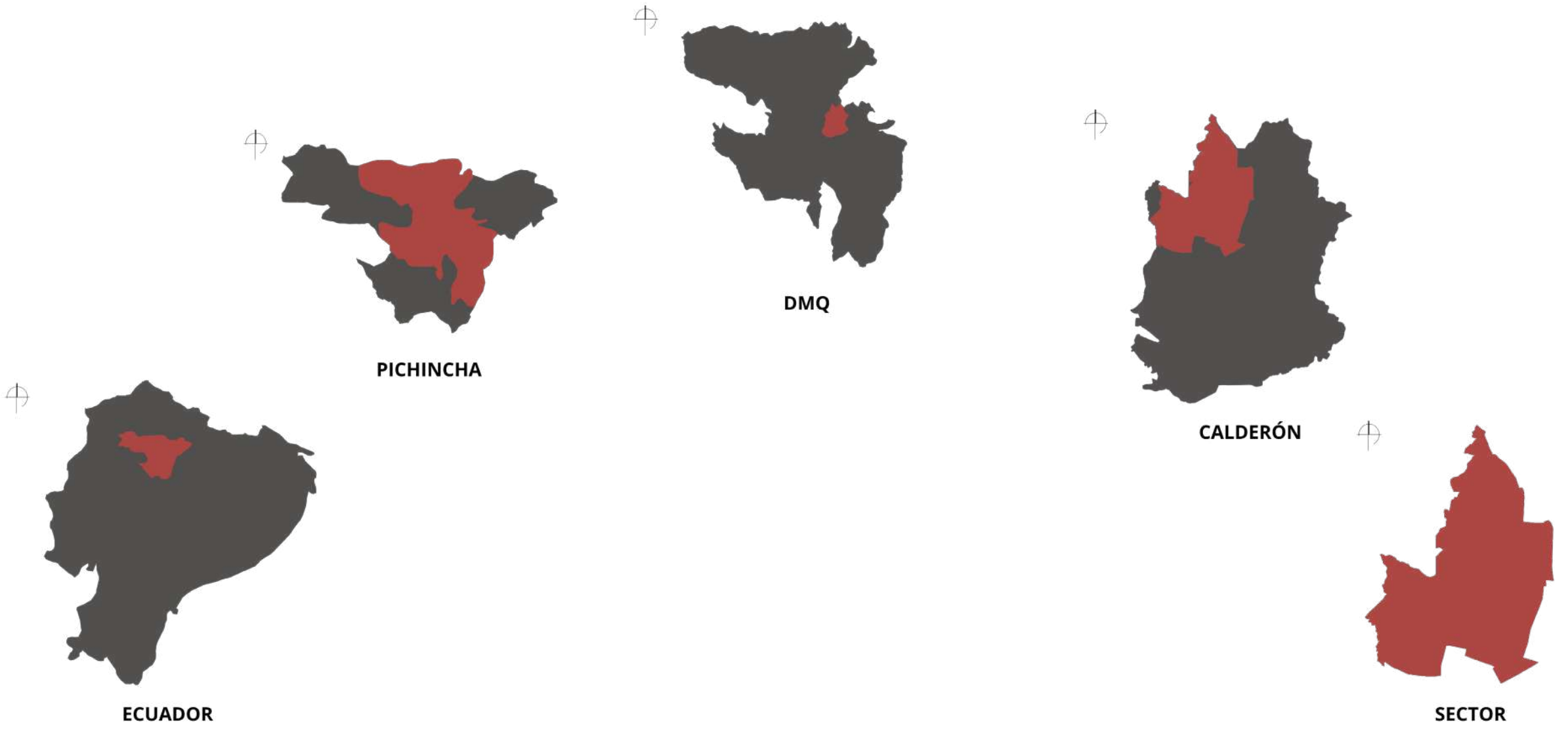


Figura 1: Aproximación
Fuente: Elaboración Propia, 2025

1.2 Antecedentes

1.2.1. Crecimiento Demográfico en Calderón

Calderón ha experimentado un crecimiento poblacional exponencial en las últimas décadas, convirtiéndola en una de las parroquias con mayor dinamismo demográfico de Quito. En “... los últimos 12 años la parroquia rural de Calderón experimentó una explosión demográfica, pasando de 150.781 habitantes a 250.877, que representa 100.096 habitantes más”. Este crecimiento se debe a diversos factores como la migración interna, la expansión urbana y la mejora en la calidad de vida.

En 2010 el Sector de Calderón alcanzó una densidad poblacional de 1 924.5 habitantes por km2, convirtiéndose en la parroquia con más densidad de población en todo el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ).

Estos factores han causado diversos factores como la migración y el aumento de la actividad comercial, dando inicio a una expansión urbana que casi ocupa todo el territorio de la parroquia.

El crecimiento demográfico también a tenido un impacto drástico en los usos del suelo con una disminución de áreas agrícolas y un aumento en áreas como la construcción de equipamiento, áreas industriales y residenciales.

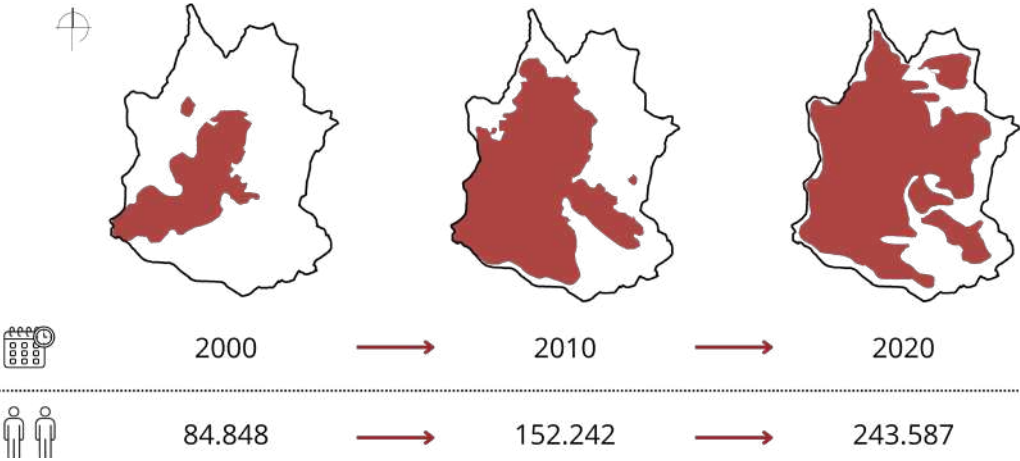


Figura 2: Crecimiento de la Mancha Urbana
Fuente: Elaboración propia, 2025

1.2.2. Infraestructura Educativa en Calderón

La infraestructura educativa de Calderón es deficiente y no a podido satisfacer de manera apropiada el crecimiento de la población, esta situación se ha visto afectada por el rápido crecimiento urbano en la parroquia. A medida que la población aumenta, la demanda de servicios educativos también va creciendo, pero las instituciones existentes en la zona no han podido adaptarse a este aumento de demanda de forma adecuada.

La falta de este tipo de infraestructura genera problemas como sobrepoblación en aulas, la escasez de materiales didácticos y la falta de espacios adecuados para actividades extracurriculares. Esto afecta de forma directa a la calidad de la educación que reciben los estudiantes, limitando su desarrollo académico y personal.

Además, la deficiencia en la infraestructura educativa puede contribuir a la desigualdad social, ya que las comunidades más vulnerables son las que más sufren por la falta de acceso a una educación de calidad. “...la deficiente calidad de la educación se ha visto enmarcada desde problemas de analfabetismo, bajos índices de apoyo a la adecuada formación y capacitación docente, 7 altos porcentajes de repetición y deserción escolar e inclusive en términos de infraestructura escolar, equipamiento, mobiliario, servicios y recursos”.

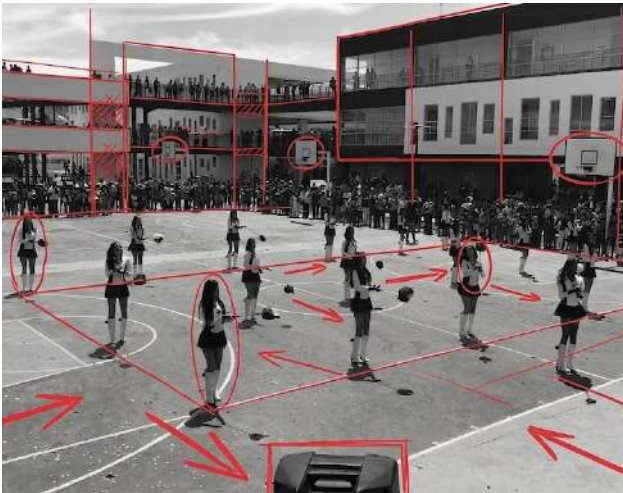


Imagen 1: Unidad Educativa de Calderón
Fuente: Google Imágenes, 2025

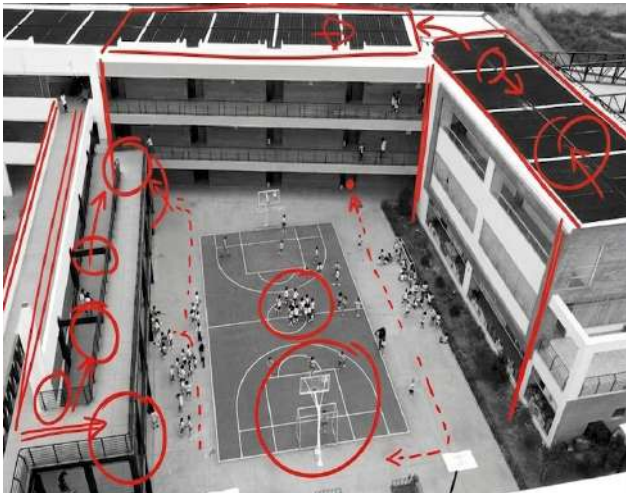


Imagen 2: Unidad Educativa de Calderón
Fuente: Google Imágenes, 2025

1.2.3. Clasificación Etaria

Como se observa en la Figura 3, el mayor volumen poblacional se concentra en los grupos etarios comprendidos entre los 9 y los 60 años, mientras que la proporción de niños menores de 5 años es significativamente baja. Esta estructura demográfica advierte que, en el futuro, la población económicamente activa podría reducirse, lo que impactaría las dinámicas económicas y productivas de la parroquia.

En el ámbito educativo, la disminución de la población infantil (menores de 5 años) evidenciada en la pirámide etaria anticipa una caída en la demanda futura de cupos escolares. No obstante, a corto plazo, la actual concentración de niños y adolescentes de hasta 19 años ejerce una presión significativa sobre el sistema educativo, lo que podría traducirse en un déficit de plazas en las escuelas y colegios de Calderón.

En consecuencia, la planificación de la infraestructura educativa requiere un enfoque estratégico que equilibre ambas realidades: solventar la alta demanda inmediata y anticipar la eventual contracción de la población escolar, garantizando así la optimización de los recursos en la parroquia.

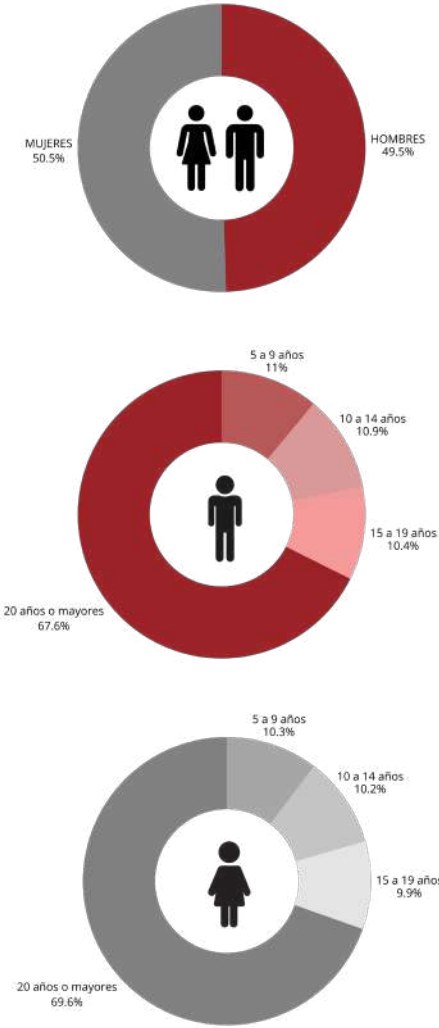


Figura 3: Población por Grupos de Edad y Sexo - Pirámide Etaria
Fuente: Elaboración Propia rescatado de PDOT de Calderón, 2025

1.2.4. Equipamientos Educativos

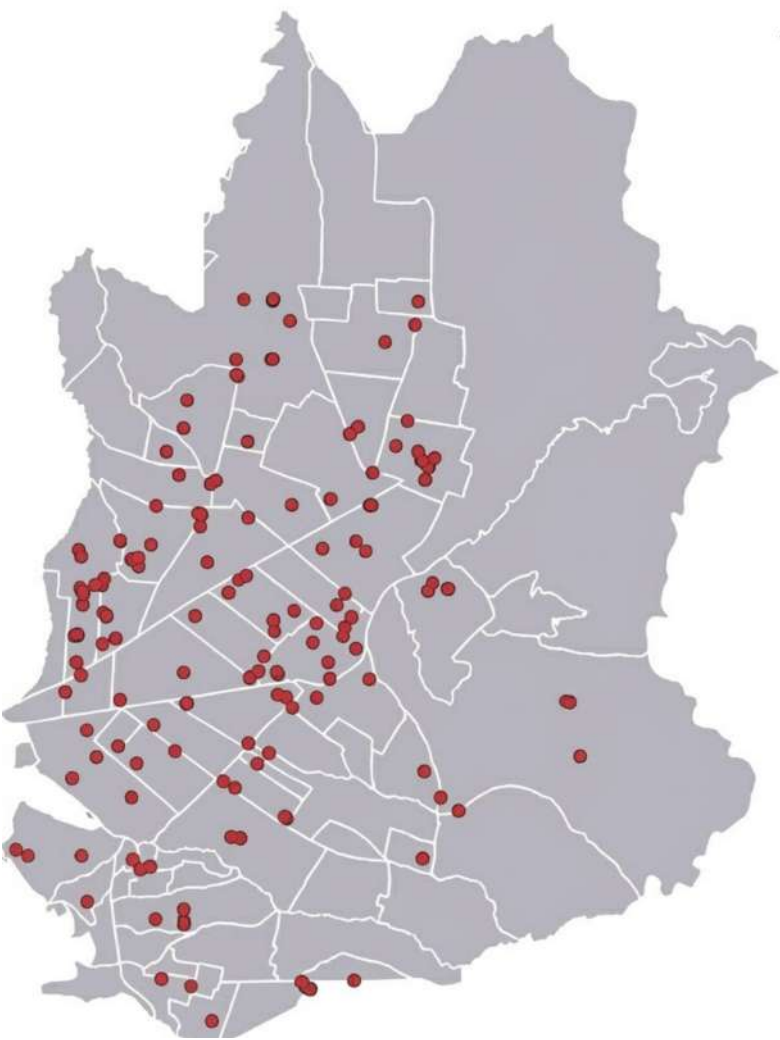
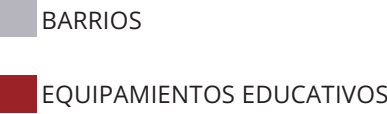


Figura 4: Mapeo de Unidades Educativas de Calderón
Fuente: Elaboración Propia, 2025

1.3 Problemática

El acelerado crecimiento demográfico de la parroquia Calderón en las últimas décadas ha desbordado la capacidad de respuesta de los servicios básicos, siendo el sistema educativo uno de los más afectados. La expansión urbana, sumada a un constante flujo migratorio, ha generado una demanda que supera ampliamente la oferta educativa disponible (INEC, 2022).

En este contexto, las escuelas enfrentan serias limitaciones: aulas al máximo de su capacidad, escasez de materiales didácticos, y espacios físicos inadecuados. Estas condiciones no solo comprometen el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también afectan directamente la calidad de la educación que reciben los niños. A ello se suma la falta de docentes capacitados y el incremento de la deserción escolar, factores que agravan la desigualdad educativa en la zona (Ministerio de Educación, 2020).

En Calderón, la falta de infraestructura educativa adecuada ha generado una brecha que limita el desarrollo de los estudiantes, especialmente de aquellos provenientes de familias con escasos recursos. Muchos deben trasladarse a otras zonas en busca de educación de calidad, lo que debilita su arraigo comunitario y agrava la exclusión social.

Según la UNESCO (2022), las desigualdades educativas no atendidas tienden a perpetuarse, afectando la cohesión social. En esta parroquia, esto se refleja en una menor participación comunitaria, migración interna de familias y un deterioro progresivo del tejido social.

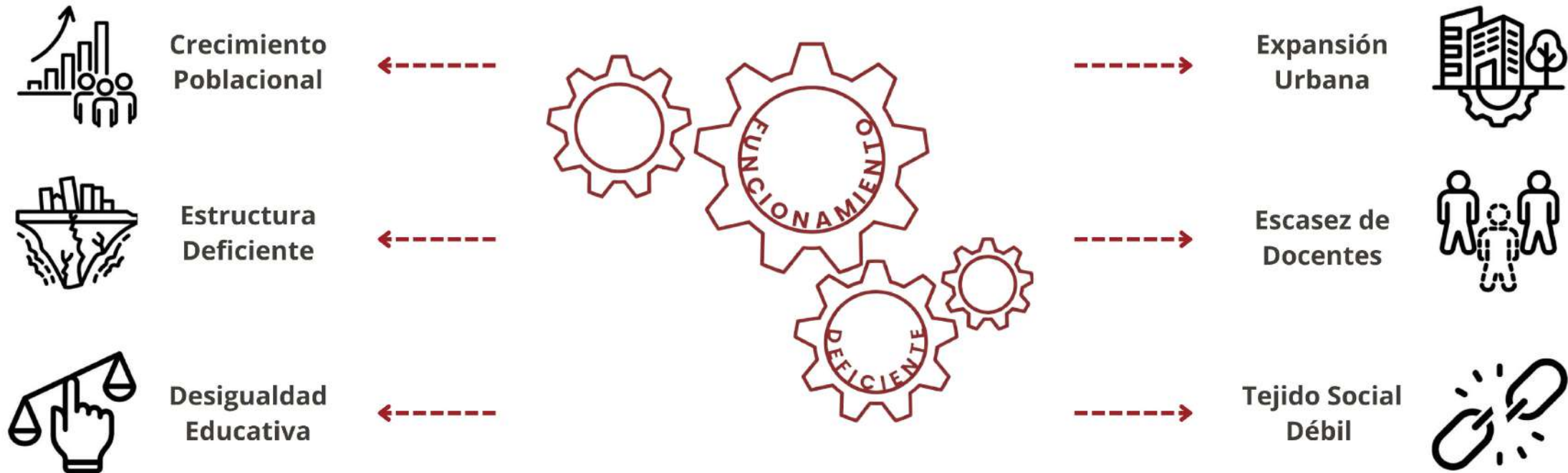


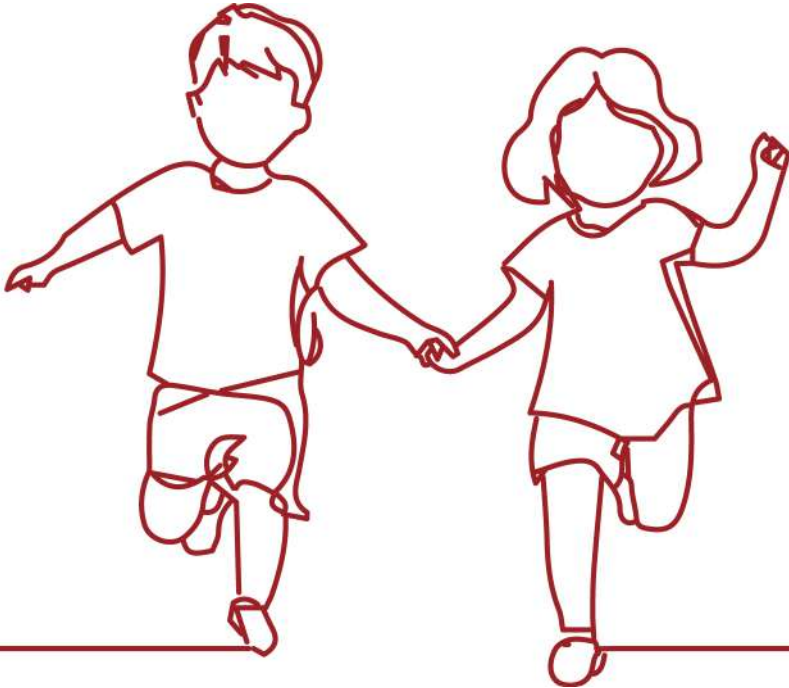
Figura 5: Problemáticas
Fuente: Elaboración propia, 2025

1.4 Justificación

El crecimiento poblacional en la parroquia de Calderón ha generado una presión significativa sobre los servicios básicos, con especial impacto en el sector educativo. En los últimos 12 años, la población pasó de 150.781 a 250.877 habitantes. Este incremento de más de 100 mil personas responde a factores como la migración interna, la expansión urbana y la búsqueda de una mejor calidad de vida, consolidando a Calderón como una de las zonas con mayor dinamismo demográfico dentro del Distrito Metropolitano de Quito (INEC, 2022).

Actualmente, el 31,37 % de la población de la parroquia corresponde a niños y adolescentes entre los 5 y 19 años, lo que evidencia una demanda crítica de servicios educativos. Sin embargo, la infraestructura local no ha crecido al mismo ritmo. Según el Diagnóstico de la Infraestructura Educativa Nacional (Ministerio de Educación, 2020), muchas instituciones ubicadas en zonas urbanas periféricas como Calderón presentan problemas de hacinamiento, deficiencias en su equipamiento y carencia de espacios adecuados para el aprendizaje integral. A esto se suma que una educación equitativa y de calidad requiere no solo garantizar el acceso, sino proveer condiciones físicas y pedagógicas óptimas, especialmente en contextos de rápida urbanización (UNESCO, 2021).

Frente a esta problemática, resulta urgente plantear soluciones de infraestructura precisas. Por ello, este proyecto propone el diseño arquitectónico de una escuela primaria destinada a la educación general básica. El desarrollo de este centro educativo, estrictamente adaptado a las condiciones demográficas y urbanas actuales de Calderón, busca resolver el déficit de cupos en este rango de edad y proporcionar espacios que favorezcan el desarrollo de los estudiantes, contribuyendo de manera directa a cerrar la brecha educativa en el sector.



1.5 Objetivos

1.6 Metodología

OBJETIVOS ESPECIFICOS

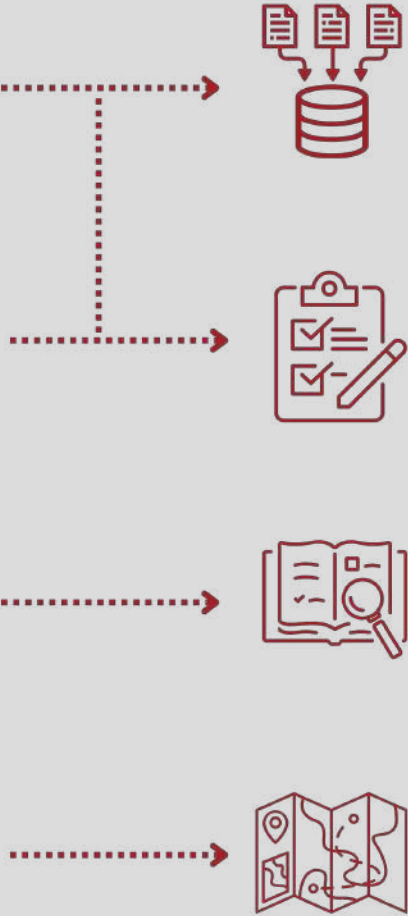
- 1

Identificar las necesidades espaciales y su impacto en el desarrollo académico de los estudiantes.
- 2

Diagnosticar la condición actual de la oferta y demanda de educación en Calderón.
- 3

Analizar referentes de proyectos arquitectónicos enfocados en la educación.
- 4

Diseñar una propuesta arquitectónica que contemple espacios adecuados para una educación activa.



- Recopilación de Datos**
Se busca obtener una visión integral del sector de Calderón, se realizará un análisis donde se incluirá la recopilación de datos a partir de fuentes oficiales como el INEC, Ministerio de Educación del Ecuador, entre otros.
- Encuestas**
Se aplicarán encuestas para conocer las experiencias de alumnos, docentes y expertos en educación y de esta forma saber cuales son sus intereses, dificultades de aprendizaje o enseñanza y las expectativas respecto a la implementación de un nuevo centro educativo.
- Análisis Literario**
Leer y recopilar información técnica que se enfoque de forma específica en el desarrollo de un equipamiento educativo, considerando lo que incluye la normativa nacional.
- Mapeos**
Se elaborará un mapa que identifique la ubicación de las escuelas existentes, centros de salud, espacios públicos y otros servicios relevantes para la comunidad. De igual forma para evaluar la vulnerabilidad social, se utilizarán datos socioeconómicos para identificar las zonas con mayor vulnerabilidad y las necesidades específicas de cada sector.

Figura 6: Objetivos
Fuente: Elaboración propia, 2025

MARCO TEÓRICO

El objetivo de este marco teórico es analizar integralmente los conceptos, instituciones reguladoras, normativas, estándares y lineamientos técnicos necesarios para el correcto diseño de una escuela de Educación Básica. Con el fin de presentar esta información de manera estructurada, el capítulo se ha dividido en cuatro secciones fundamentales, tal como se ilustra en la Figura 7: marco conceptual, marco normativo y marco regulatorio.



Figura 7: Diagrama distribución del marco teórico
Fuente: Elaboración propia, 2025

1.8 Marco Conceptual

1.8.1. ¿Qué es la educación?

La institución promueve una visión a largo plazo, hacia el año 2030, centrada en garantizar una educación inclusiva, equitativa y de alta calidad. Su objetivo principal es ofrecer oportunidades de aprendizaje continuo a todas las personas durante toda su vida, abarcando todos los niveles y contextos posibles. (UNESCO, s.f)

A nivel local, el Ministerio de Educación ecuatoriano se enfoca en estrategias prácticas mediante la creación de “Redes de Aprendizaje”. Este plan busca descentralizar el sistema educativo, optimizar la administración de los espacios de estudio, garantizar la equidad en las aulas, elevar la satisfacción de los docentes y asegurar que los materiales de enseñanza se adapten correctamente a la realidad de cada territorio.

Con el paso del tiempo, Ecuador ha implementado reformas profundas en su sistema de enseñanza, posicionando a la educación como un eje central para el progreso social y personal. De acuerdo con datos del Ministerio de Educación (2021), fortalecer este sector es fundamental, ya que actúa como un impulsor esencial para el desarrollo general del país.

Por su parte, la UNESCO (2019) destaca que la nación ha logrado mejoras notables, especialmente en la ampliación de la cobertura educativa y la reducción de las brechas de exclusión. Sin embargo, todavía quedan problemas críticos por resolver, principalmente en lo que respecta a garantizar una calidad uniforme, asegurar la equidad en todos los niveles y lograr que los conocimientos impartidos sean realmente útiles para las necesidades actuales.

1.8.2. Metodología de Enseñanza STEAM

El modelo STEAM propone un esquema educativo integral que rompe con la enseñanza convencional al conectar la ciencia, la tecnología, la ingeniería, las artes y las matemáticas. De acuerdo con iCAPVAL (s.f.), el objetivo principal es que los alumnos abandonen el rol de espectadores y se involucren activamente en su formación. A través de este método, se busca que los estudiantes desarrollen capacidades esenciales como el análisis crítico y la creatividad, enfrentando retos del mundo real mediante el trabajo en equipo y la experimentación directa.

Al combinar estas disciplinas de manera orgánica, se prepara a los alumnos para enfrentar los desafíos tecnológicos y sociales del siglo XXI, fomentando una mentalidad innovadora y adaptable al entorno laboral actual (iCAPVAL, s.f.).

1.8.3. Beneficios de implementar STEAM en la educación básica

Aplicar el sistema STEAM dentro de la enseñanza primaria brinda ventajas importantes que trascienden el aprendizaje de conceptos científicos, impulsando una formación completa en el alumnado. De acuerdo con el Instituto Tecnológico Universitario Quito Metropolitano (ITSQMET, 2025), dicha estrategia integradora resulta vital para estimular el interés propio y el razonamiento lógico, incentivando a los jóvenes a explorar y solventar dificultades usando actividades reales.

Así mismo, el esquema STEAM facilita la evolución de capacidades transversales necesarias, como la colaboración grupal, el diálogo asertivo y la resolución de conflictos, que capacitan a los chicos ante las exigencias del entorno profesional venidero (ITSQMET, 2025). Por último, esta técnica sobresale al incorporar la expresión artística, lo cual fortalece el ingenio y la originalidad como piezas fundamentales dentro del camino pedagógico (ITSQMET, 2025).

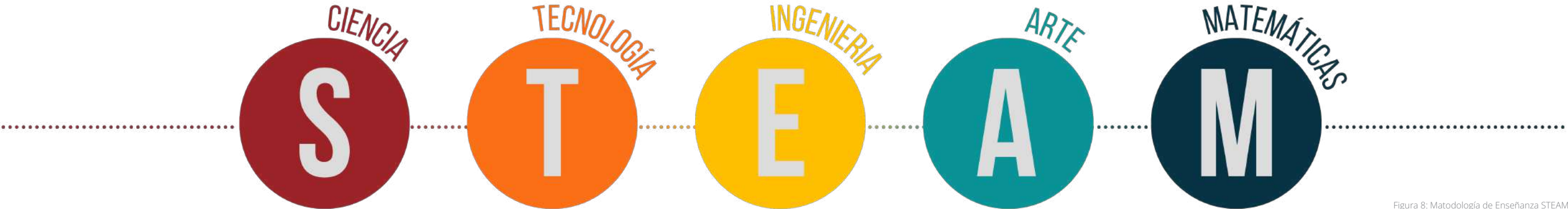


Figura 8: Metodología de Enseñanza STEAM
Fuente: Elaboración propia, 2025

1.8.5. ¿Cómo se aplica la Educación STEAM en Ecuador?

En Ecuador, la aplicación de la Educación STEAM se manifiesta a través de una transformación de las metodologías tradicionales hacia un enfoque de «aprender haciendo», donde se integran la ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas para resolver problemas cotidianos (iCAPVAL, s.f.). Según el portal iCAPVAL (s.f.), el Ministerio de Educación del país impulsa este modelo mediante la organización de ferias escolares, talleres de programación, concursos de robótica y actividades artísticas que fomentan el pensamiento crítico y la creatividad.

Para que este modelo funcione, el país también se ha enfocado en preparar a los profesores mediante capacitaciones en nuevas estrategias de enseñanza.

El objetivo es que niños y jóvenes, sin importar si viven en zonas urbanas o rurales, adquieran competencias digitales y aprendan a trabajar en equipo. De esta manera, se busca que las nuevas generaciones cuenten con las herramientas necesarias para adaptarse y responder con éxito a las exigencias laborales y sociales del siglo XXI (iCAPVAL, s.f.).



Imagen 3: La Importancia de la Educación
Fuente: IIDH América, 2025

1.8.6. Educación General Básica (EGB)

En el sistema educativo ecuatoriano, la Educación General Básica (EGB) funciona como el segundo nivel de formación y abarca diez años lectivos, desde el primer hasta el décimo grado. Su meta principal es reforzar y expandir las destrezas que los alumnos adquirieron en su etapa inicial, permitiéndoles mejorar su desempeño en diferentes áreas académicas. Con esto, se busca garantizar un desarrollo integral y continuo que responda tanto a las exigencias educativas del país como a los parámetros de calidad globales (UNESCO, 2019).

Para organizar de manera efectiva este proceso de aprendizaje, el Ministerio de Educación (2023) divide la EGB en cuatro bloques específicos. Todo empieza con el subnivel de Preparatoria para los estudiantes de primer grado, seguido por la Básica Elemental, que agrupa de segundo a cuarto grado. Después viene la Básica Media, correspondiente a los grados de quinto a séptimo, y el ciclo termina con la Básica Superior, que reúne a los jóvenes de octavo a décimo grado antes de su paso al bachillerato.

1.8.7. Equipamientos Educativos

Según el Banco Interamericano de Desarrollo (2017), la inversión gubernamental en infraestructura escolar es prioritaria y exige una planificación y evaluación de necesidades muy rigurosa. Esto va de la mano con lo expuesto por el Ministerio de Educación de Ecuador (2021), institución que subraya la importancia de que los recintos educativos cuenten con todos los recursos necesarios como tecnología, laboratorios, bibliotecas y un buen mobiliario; ya que un entorno bien equipado es indispensable para que los alumnos desarrollen plenamente sus capacidades.

Por otro lado, la forma en que se entienden estos espacios abre la puerta a múltiples maneras de aprovecharlos (Romaña, 2004). Dado que los estudiantes son quienes viven el día a día en estos lugares, Morales y Martínez (2008, p. 39) enfatizan que es fundamental tomar en cuenta su percepción y experiencia directa.

En definitiva, el entorno físico tiene un impacto directo en el desempeño, pues tal como concluyen Sandoval y Pérez (2018), contar con instalaciones de buena calidad es un factor decisivo para el éxito académico.

1.8.8. Clasificación de la educación en el Ecuador

De acuerdo con el Ministerio de Educación, la enseñanza se concibe como un servicio público que no depende exclusivamente del Estado. Para asegurar el derecho a la libertad de elección educativa, la ley respalda el funcionamiento de distintas modalidades, permitiendo la existencia de planteles públicos, privados (sean estos de carácter laico o religioso) y fiscomisionales.

Esta diversidad en el modelo de administración escolar en Ecuador queda en evidencia en la tabla 1. Como se puede notar allí, la gestión y el sostenimiento de los centros educativos se distribuye entre el gobierno nacional, actores o empresas privadas, y diversas fundaciones u organizaciones religiosas.

1.8.9. Sistema nacional de educación en el Ecuador

La estructura del sistema educativo nacional está conformada por tres grandes etapas de aprendizaje. El recorrido académico de un estudiante empieza en la educación inicial, continúa a través de la educación general básica y finaliza con la etapa del bachillerato unificado.

Como se evidencia en la figura 9, se puede notar que cada una de estas fases tiene sus propias categorías o subdivisiones específicas. Entre todas ellas, resalta la educación general básica, ya que representa el periodo más largo y extenso dentro de la formación escolar.

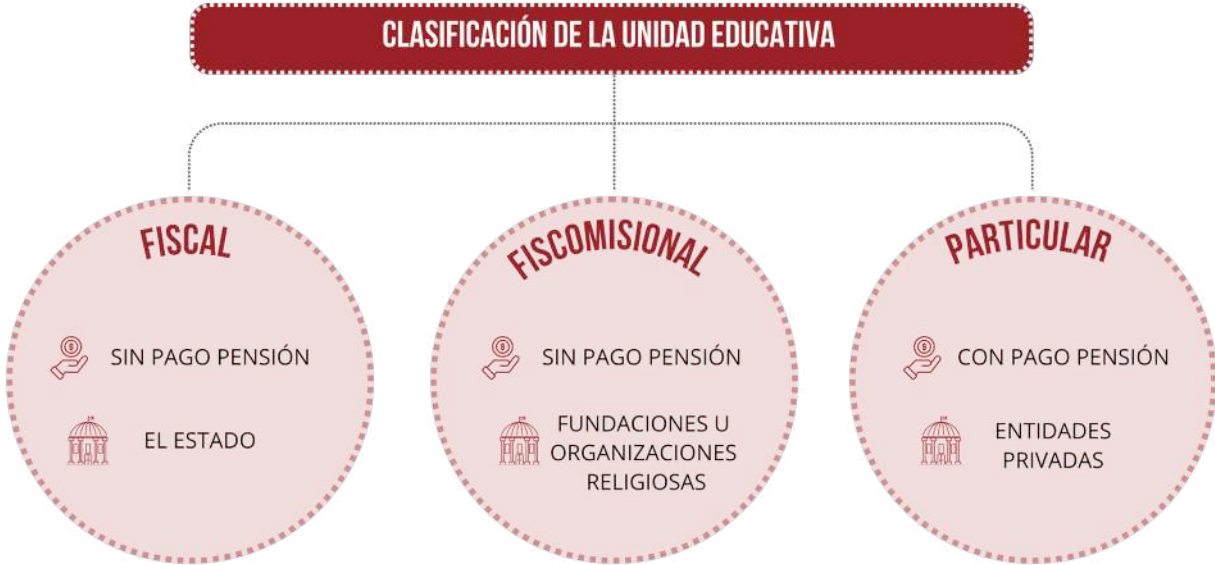


Figura 9: Clasificación de las Unidades Educativas en el Ecuador
Fuente: Elaboración propia, en base a Ministerio de Educación, Deporte y Cultura 2025

SISTEMA NACIONAL DE EDUCACIÓN

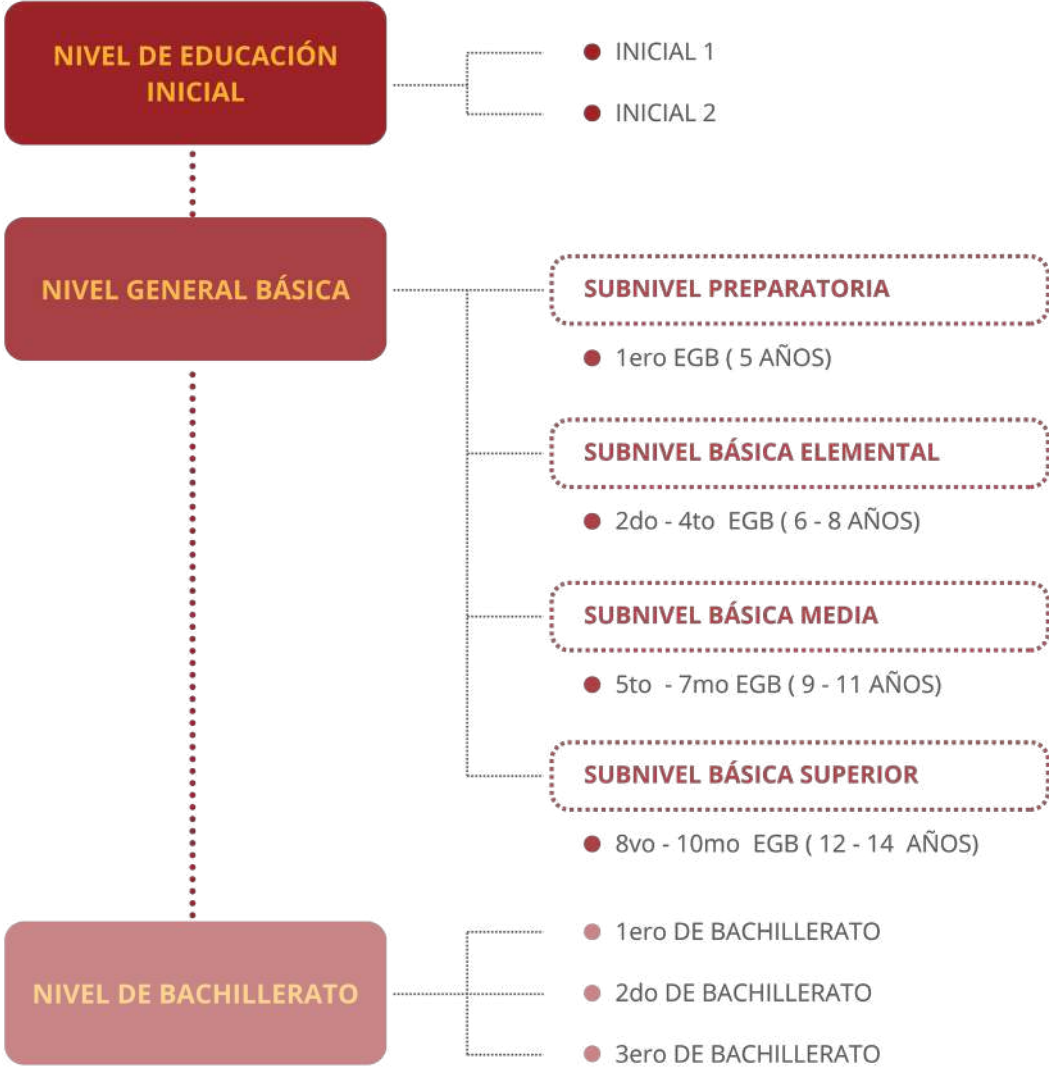


Figura 10: Sistema Nacional de Educación
Fuente: Elaboración propia, en base a Ministerio de Educación, Deporte y Cultura. 2025

1.8.10. El Impacto del Color y el Entorno en el Aprendizaje

Históricamente, la configuración de las aulas se ha mantenido anclada en un modelo unidireccional y rígido, pero la arquitectura educativa contemporánea reconoce que el diseño espacial es fundamental para estimular el aprendizaje y el bienestar integral. Dentro de esta profunda evolución, la aplicación de la teoría del color adquiere un protagonismo innegable. En los centros educativos, el color trasciende su función meramente estética para convertirse en un componente psicológico y ambiental altamente estratégico, funcionando como un estímulo que transmite mensajes distintos y que debe adaptarse de manera inteligente a los objetivos particulares de cada espacio (Barrett et al., 2015).

Al analizar el impacto de los tonos vibrantes, descubrimos que son excelentes motores para la acción y el intercambio de ideas. El color rojo, por ejemplo, actúa como un potente catalizador que despierta el impulso y la inspiración, resultando sumamente estratégico en salas de interacción intensa o dinámicas de alta participación. De manera complementaria, el amarillo infunde un profundo entusiasmo y estimula la creatividad, siendo la elección perfecta para dar vida a aulas interactivas y zonas que buscan promover un diálogo fluido y ágil. Por su parte, el color naranja genera una atmósfera inigualable de dinamismo y sociabilidad, el tono ideal para vestir entornos cooperativos y fomentar una fuerte sinergia grupal.

En contraste, la paleta de colores fríos proporciona los ambientes de recogimiento y tranquilidad que son indispensables para el procesamiento de información más compleja. El uso del color azul induce a una profunda calma cognitiva y proporciona un necesario alivio de la tensión diaria, características que lo posicionan como la opción óptima para las salas de estudio individual y las zonas dedicadas exclusivamente a la lectura silenciosa. Asimismo, el verde está íntimamente ligado a la percepción humana de equilibrio y bienestar, adaptándose a la perfección a aquellas aulas que exigen una concentración sostenida, investigación y el desarrollo de un aprendizaje verdaderamente armónico (Elliot & Maier, 2014).

Finalmente, para que la influencia de esta psicología cromática alcance su máximo potencial, la infraestructura escolar debe integrarse de manera fluida con su entorno natural. Una adecuada captación de luz solar y una correcta ventilación son factores imprescindibles que ayudan a estabilizar los ciclos biológicos de los estudiantes, impactando positivamente en su capacidad de atención y rendimiento. A esto se suma la importancia vital de incorporar espacios abiertos y áreas verdes, elementos que ofrecen una perspectiva visual despejada que alivia el estrés cotidiano, recarga las energías mentales y transforma a la institución en un ecosistema de aprendizaje mucho más flexible, dinámico y sano (Küller et al., 2006).

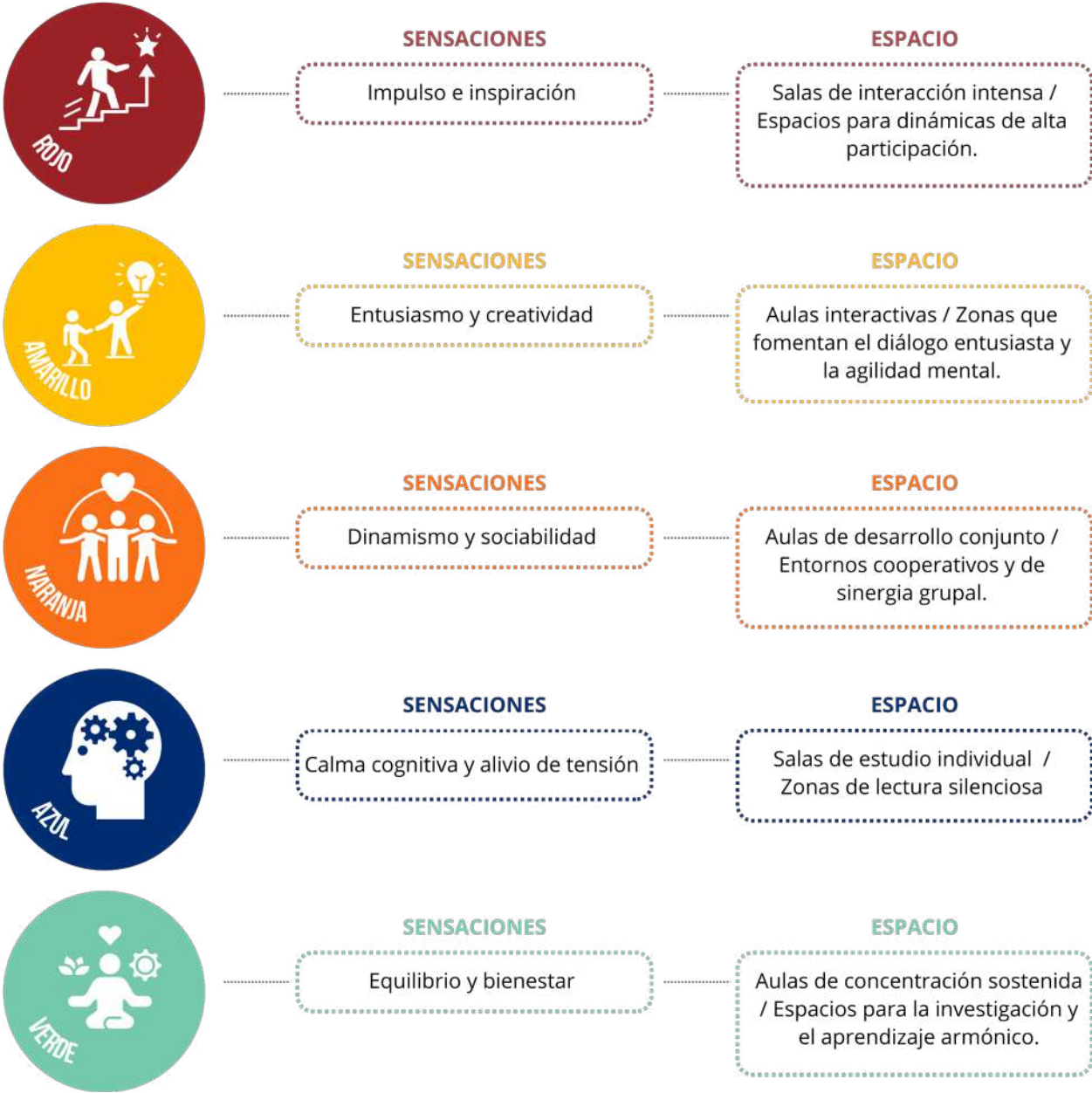


Figura 11 : Colores y el Espacio Educativo
Fuente: Elaboración propia, 2025

1.9 Marco Normativo

1.9.1 Acuerdo 0483 - 12 / Normas de edificabilidad de Quito

El diseño de espacios educativos contemporáneos exige articular la arquitectura y la pedagogía como respuesta normativa para mejorar la habitabilidad escolar. Para lograrlo, el Ministerio de Educación, mediante el Acuerdo 0483-12, establece lineamientos de cumplimiento obligatorio para obras públicas y de carácter referencial para las privadas. Estas directrices se estructuran en dos categorías: los estándares arquitectónicos, enfocados en garantizar la seguridad, el confort y el correcto dimensionamiento interno; y los estándares urbanísticos, orientados a la adecuada integración territorial, la mitigación de riesgos naturales y la accesibilidad.

Para garantizar la viabilidad y correcta ejecución de cualquier proyecto, es imperativo homologar estas normativas nacionales con las regulaciones de edificabilidad locales, como las del Distrito Metropolitano de Quito. Esta síntesis legal asegura que los nuevos establecimientos se ubiquen en terrenos libres de contaminación acústica y ambiental, alejados de zonas de riesgo y con una infraestructura vial óptima. Asimismo, la normativa exige la incorporación de estrategias de diseño bioclimático, garantizando que el uso del suelo se complemente con espacios que cuenten con una adecuada ventilación cruzada e iluminación natural.

La Tabla 1 detalla los parámetros de evaluación espacial al contrastar directamente las características de los centros educativos nuevos frente a los existentes.

El eje articulador de esta planificación es el “aula modular”, una célula espacial concebida para fomentar el aprendizaje colaborativo y evitar el hacinamiento. Para ello, se estandarizan los requerimientos de área útil: Educación Básica y Bachillerato exigen entre 1.60 m² y 1.80 m² por estudiante para grupos de 35 a 45 alumnos, mientras que Educación Inicial demanda 2.55 m² para priorizar la exploración motriz. La correcta organización de estos módulos, sumada a la obligatoriedad de destinar un 30% del área construida total a circulaciones exteriores, facilita la coordinación planimétrica y asegura la creación de entornos estimulantes en estricto apego a la ley (Ministerio de Educación, 2012).

UNIDAD	AMBIENTE	ESTANDAR UNIDADES EDU. NUEVAS		ESTANDAR UNIDADES EDU. EXISTENTES	
		M2 / ESTUDIANTE	CAPACIDAD RECOM.	M2 / ESTUDIANTE	CAPACIDAD RECOM.
MÓDULO DE AULA PEDAGÓGICA	AULA EDUCACIÓN INICIAL	2.55	25	1.60 (A)	30
	AULA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA	1.60-1.80	35-40	1.60 (B)	40
	AULA BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO	1.60-1.80	35-40	1.60 (B)	40
MÓDULO DE AULA EXPERIMENTACIÓN	LABORATORIO DE TECNOLOGÍA E IDIOMAS	2.90	33	1.60	40
	LABORATORIO DE QUÍMICA, FÍSICA Y CIENCIAS	1.90	40	1.60	40
	TALLER DE ARTE INCLUYENDO BODEGA	2.80	40	2.00	40
MÓDULO DE AULA SOCIALIZACIÓN	SALA DE USO MÚLTIPLE	1.20	33%	1.00	20%
MÓDULO DE BATERÍAS SANITARIAS	BAÑOS EDUCACIÓN INICIAL	-	1 PIEZA CADA 25 ESTUDIANTES	-	1 PIEZA CADA 20 ESTUDIANTES
	BAÑOS EBG Y EGU	-	1 PIEZA CADA 30 ESTUDIANTES	-	1 PIEZA CADA 25 ESTUDIANTES
	BAÑOS PERSONAS CON CAPACIDADES ESPECIALES	-	1 BAÑO	-	1 BAÑO
MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN	-	0.10	-	8	-
CIRCULACIONES Y ÁREAS EXTERIORES	30% TOTAL DE ÁREA CONSTRUIDA	TRANSICIONES		15% TOTAL DE ÁREA CONSTRUIDA	
MÓDULO OPTATIVO DE APRENDIZAJE	BIBLIOTECA	3.00		10%	

Tabla 1: Normas Técnicas para Diseño de Ambientes Educativos
Fuente: Acuerdo No. 0483-12, por el Ministerio de Educación de Ecuador, 2012, p. 7.

1.9.2. Prototipo arquitectónico de acuerdo a la oferta educativa

La Figura 10 presenta el diseño estructural propuesto por el Ministerio de Educación para las instituciones que brindan una formación académica completa. Este modelo organiza la distribución de los entornos de aprendizaje de manera que cubran todos los niveles educativos en un mismo espacio, abarcando desde la etapa inicial hasta el Bachillerato General Unificado.

El esquema funciona como una guía técnica para planificar centros escolares con oferta integral, asegurando que la infraestructura se adapte a las necesidades de cada grado.

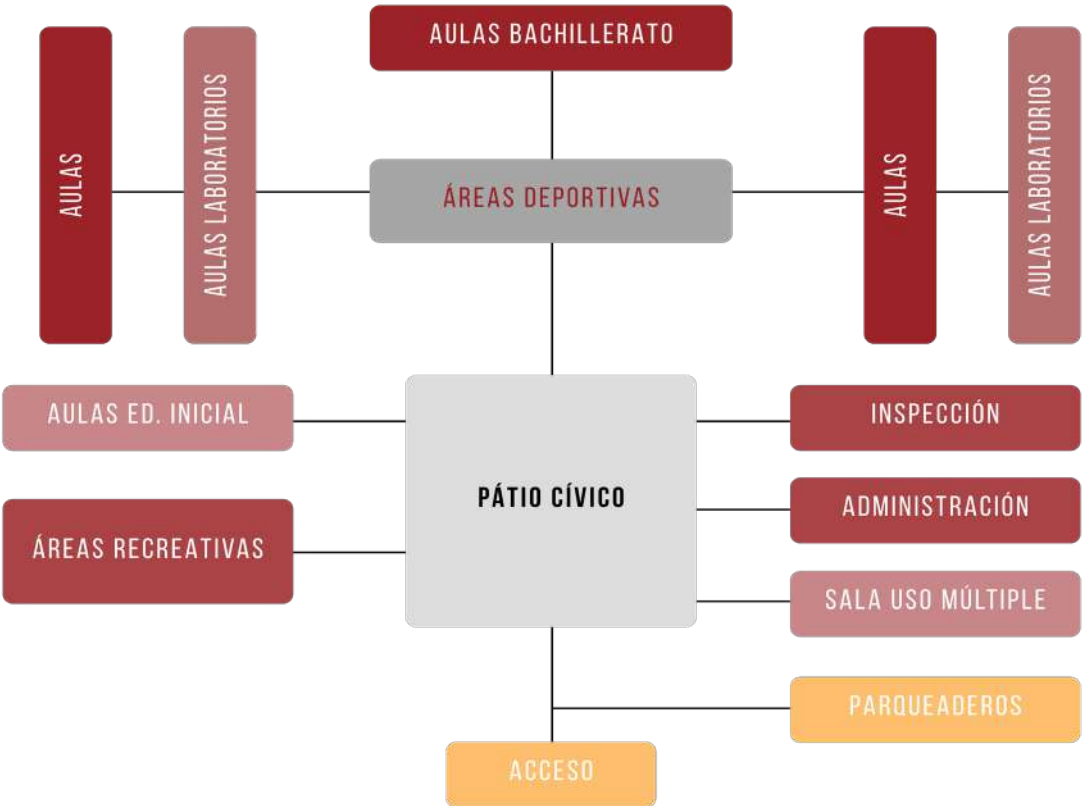


Figura 12: Diagrama de Prototipo Arquitectónico
Fuente: Elaboración Propia, Adaptado de Acuerdo No. 0483-12, por el Ministerio de Educación de Ecuador, 2012,

1.9.3. Estándares de ambientes para Educación General Básica y Bachillerato General Unificado

El área destinada a la Educación General Básica consta de 12 aulas distribuidas en dos torres de dos niveles cada una. Cada piso alberga tres salones, los cuales se conectan mediante un sistema de circulación vertical que integra tanto escaleras como una rampa para facilitar el acceso entre los bloques. En los extremos de estas estructuras se encuentran los baños para hombres y mujeres, incluyendo en cada sección un sanitario adaptado para personas con discapacidad.

Por su parte, el sector de Bachillerato General Unificado sigue un esquema similar, aunque con una capacidad menor de 8 aulas en total. Estas se reparten en dos torres de dos plantas, con dos salones por nivel. Tanto la ubicación de las baterías sanitarias como los elementos de circulación se mantienen en la misma posición que en los edificios de básica, conservando la uniformidad en la distribución arquitectónica del plantel.



Figura 13: Estándares de Ambientes Educativos
Fuente: Elaboración Propia, Adaptado de Acuerdo No. 0483-12, por el Ministerio de Educación de Ecuador, 2012,

1.9.4. Mobiliario escolar

Con el objetivo de garantizar la ergonomía, el confort y la postura adecuada del alumnado, la Tabla 2 describe el mobiliario diseñado para escolares de EGB, es decir de de primero a séptimo grado. El dimensionamiento de estos cuatro modelos de sillas y mesas, clasificados del tipo 1 al 4, se fundamenta en el percentil P50 de la rganización Mundial de la Salud, el cual refleja la statura promedio de los niños en la región latinoamericana. Adicionalmente, se estacen dimensiones para mobiliario escolar complementario.

CLASIFICACIÓN DE MOBILIARIO SEGÚN ESTATURA Y GRADO ESCOLAR			
GRADO ESCOLAR	EDAD	RANGO TALLA COMPATIBLE P50 (CM)	TIPO PUPITRE Y SILLA
1ro Básica	5 años	90 a 100	Tipo 1
2do Básica	6 años	100 a 115	Tipo 1-2
3ro Básica	7 años	116 a 125	Tipo 2
4to Básica	8 años	126 a 130	Tipo 2
5to Básica	9 años	131 a 140	Tipo 3
6to Básica	10 años	141 a 145	Tipo 3
7mo Básica	11-12 años	145 o más	Tipo 4

Tabla 2: Clasificación de mobiliario según estatura y grado escolar.
Fuente: INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN, 2011

1.9.4.1 Mobiliario - Casilleros

Como parte del equipamiento complementario para los ambientes educativos, se establecen las especificaciones técnicas y dimensionales de los casilleros exteriores para aulas. El diseño contempla tanto las agrupaciones modulares generales para las fachadas de los bloques como la configuración volumétrica estandarizada de cada unidad de almacenamiento individual, orientadas a garantizar el resguardo seguro de las pertenencias de los estudiantes, como se ve en la tabla 3 y en el diagrama 14.

DIMENSIONES DE MÓDULO DE CASILLERO			
TIPO	A -CM	B -CM	C- CM
1	35	45	39
DIMENSIONES DE CASILLERO			
TIPO	A -CM	B -CM	C- CM
A	215	194	39
B	215	149	39

Tabla 3: Mobiliario - Casilleros escolares
Fuente: NTE INEN 2583, 2011

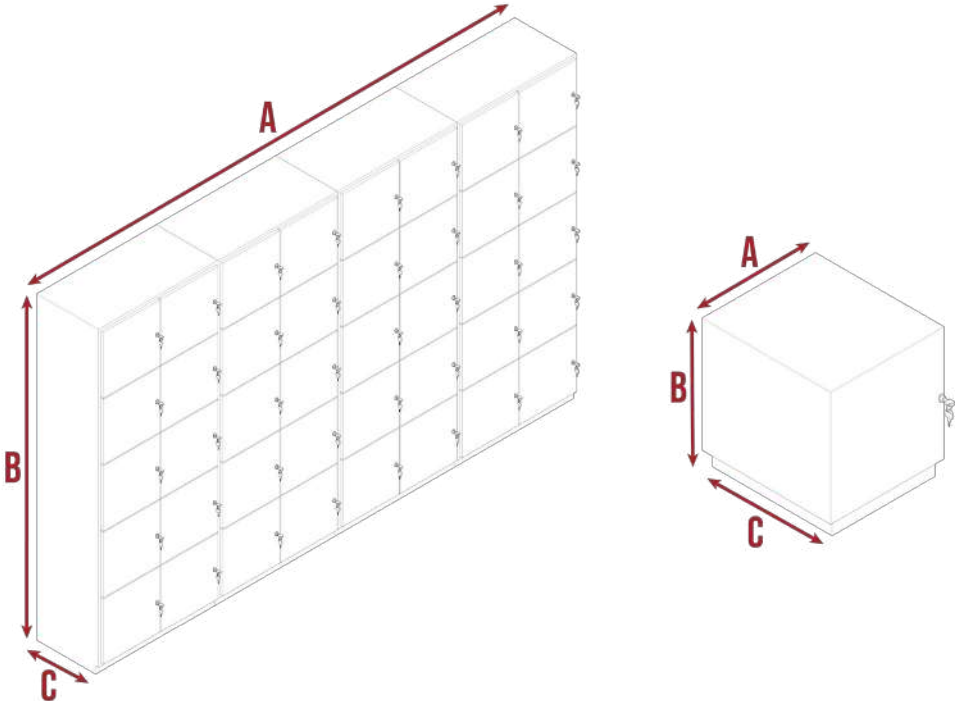


Figura 14: Mobiliario diagrama de casilleros escolares.
Fuente: Ministerio de Educación, 2013

1.9.4.2 Mobiliario - Pupitre

La Tabla 5 y la Figura 12 establecen un sistema estandarizado que vincula los colores RAL con las dimensiones específicas de cada pupitre, basándose en la estatura promedio del percentil P50. Esta combinación de datos técnicos y esquemas visuales permite identificar rápidamente el mobiliario adecuado para cada grupo de edad, garantizando que las proporciones de las mesas cumplan con los estándares de ergonomía y comodidad necesarios para el entorno escolar.

DIMENSIONES DE PUPITRE UNIPERSONAL				
TIPO	A -CM	B -CM	C- CM	D- CM
1	65	48	51	47
2	65	48	57	47
3	65	48	63	47
4	65	48	68	47

Tabla 4: Dimensiones pupitres
Fuente: Ministerio de Educación, 2013

1.9.4.3 Mobiliario - Silla

La Tabla 5 vincula los colores RAL de cada silla con sus dimensiones específicas, las cuales se basan en la línea P50 para adaptarse a la estatura promedio infantil. De este modo, el código de color sirve para identificar fácilmente el tamaño adecuado, garantizando que el diseño respete la ergonomía y proporcione comodidad al estudiante.

DIMENSIONES DE SILLA			
TIPO	E -CM	F -CM	G- CM
1	34	24	55
2	34	26	61
3	38	30	68
4	40	35	76
5	40	35	80

Tabla 5: Dimensiones sillas
Fuente: Ministerio de Educación, 2013

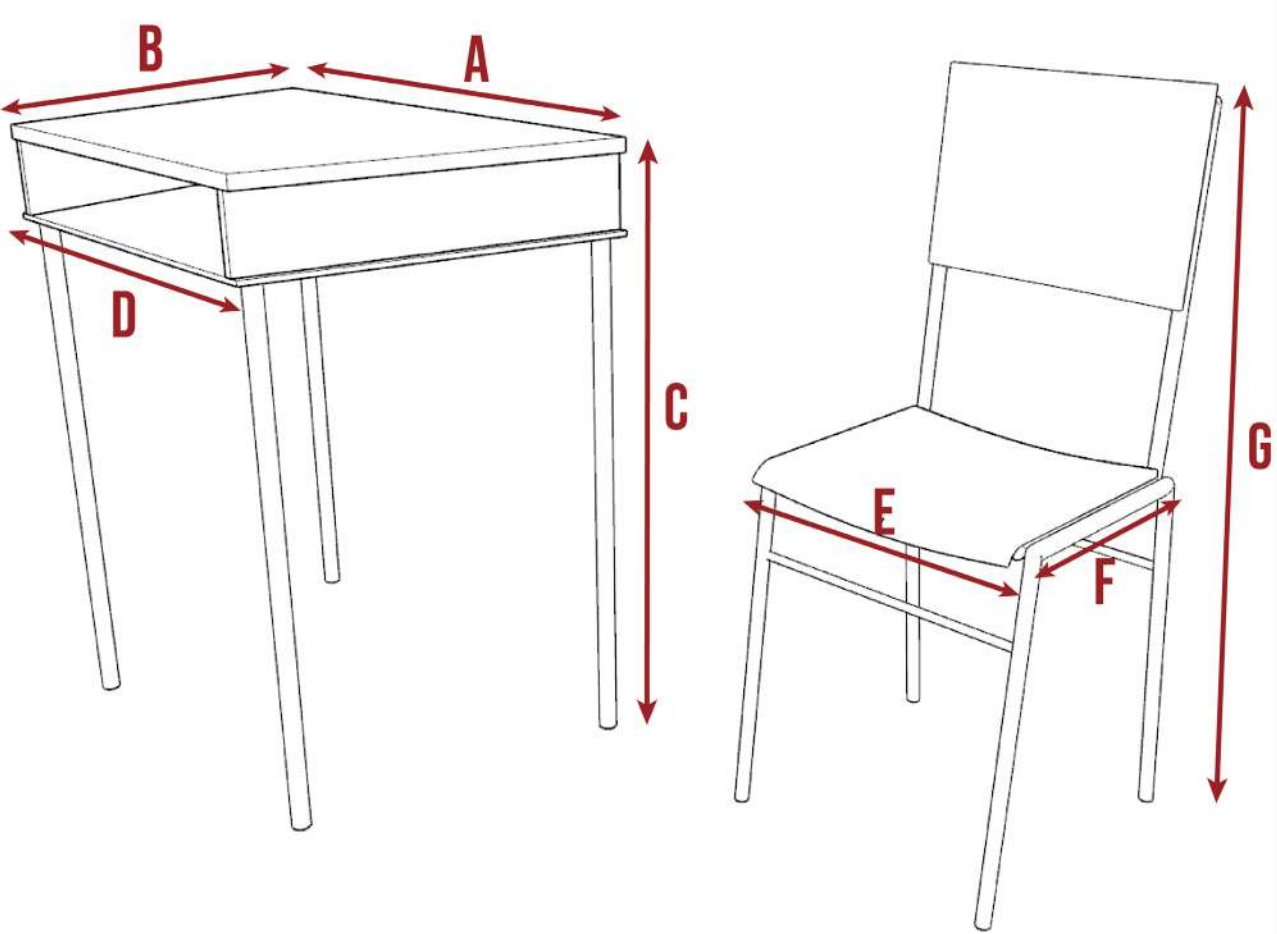


Figura 15: Diagrama dimensiones pupitre y silla
Fuente: Ministerio de Educación, 2013

1.10 Marco Regulatorio

El sistema educativo ecuatoriano se estructura a través de una jerarquía encabezada por el Ministerio de Educación (MinEduc), que define las normativas para los niveles inicial, básico y bachillerato. Esta autoridad se despliega territorialmente mediante las Coordinaciones Zonales y los Distritos Educativos; estos últimos gestionan directamente los recursos humanos, la infraestructura y los procesos de matriculación en cada localidad, como sucede en el Cantón Rumiñahui.

En la base de esta organización se encuentran las unidades educativas rurales, las cuales adaptan los lineamientos nacionales a su realidad específica a través del Proyecto Educativo Institucional (PEI), un documento estratégico que guía su metodología y convivencia ética.

A esta estructura administrativa se suman entidades de apoyo y control como el INEVAL, que evalúa el rendimiento académico, y el Consejo Nacional de Educación, enfocado en garantizar la equidad y calidad del servicio. Por otro lado, los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) intervienen mediante obras complementarias de infraestructura.

A nivel global, el país recibe directrices y soporte de organismos internacionales: la UNESCO establece los marcos de inclusión y calidad, la UNICEF impulsa programas para la protección de la infancia, y entidades financieras como el Banco Mundial y el BID proveen los fondos y la asistencia técnica necesarios para el desarrollo de proyectos educativos a gran escala.

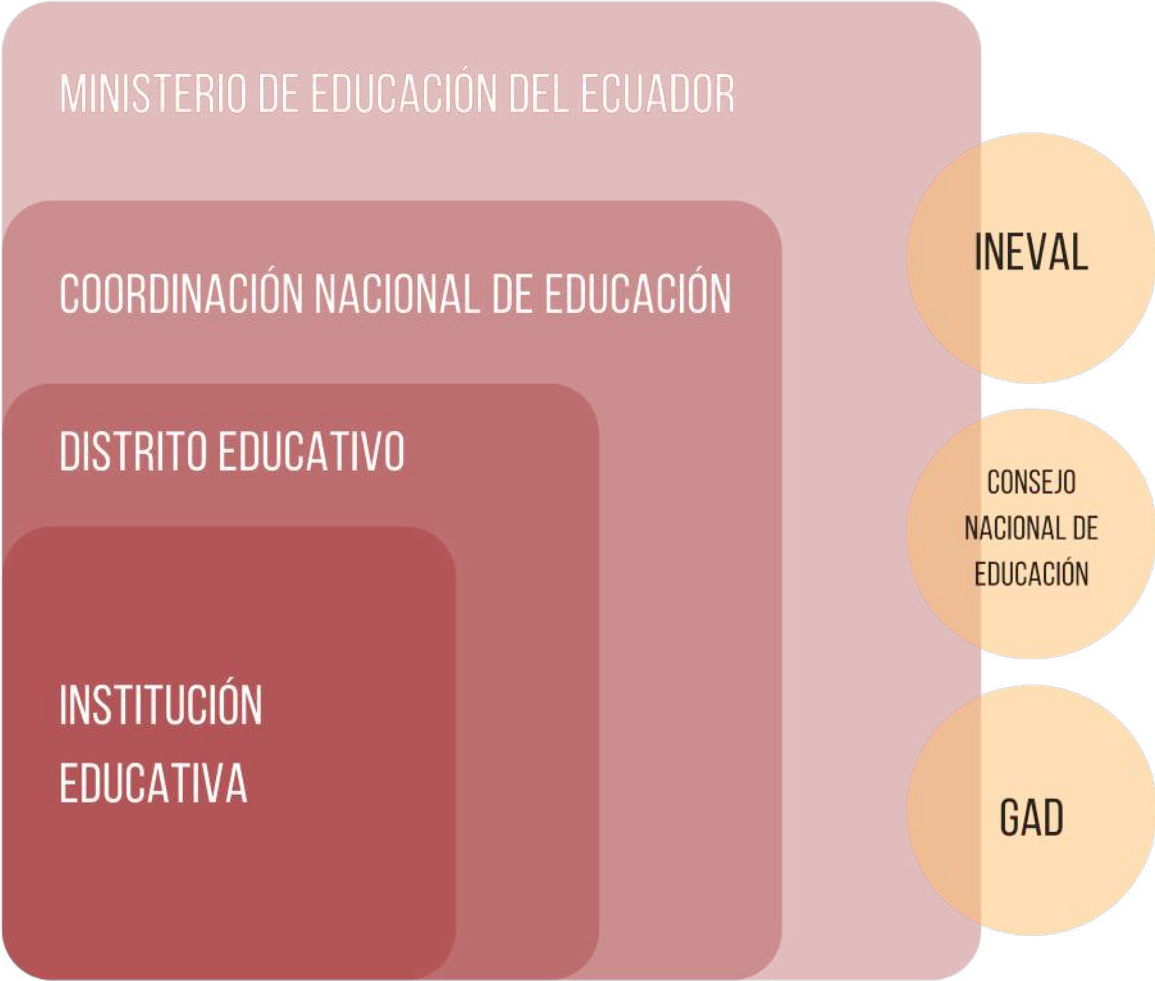


Figura 16: Jerarquía de Entes Reguladores de la Educación
Fuente: Elaboración Propia, 2025

02



Aproximaciones

En este apartado se analizarán distintas aproximaciones a diversas escalas, enfocadas en el sitio de intervención, con el fin de identificar y comprender los elementos fundamentales, riesgos relacionados con el lote seleccionado.

**“EVERYTHING WE DESIGN IS A RESPONSE
TO THE SPECIFIC CLIMATE AND CULTURE
OF A PARTICULAR PLACE”**

-NORMAN FOSTER. (2018)

2.1 Escala Provincial

El mapa de la provincia de Pichincha muestra su división de las administraciones zonales y la ubicación de cinco hitos naturales principales: Cerro Imbabura, Lago San Pablo, Volcán Cayambe, Volcán Antisana y Volcán Cotopaxi. La parroquia de Calderón (marcada con la letra A) aparece resaltada en rojo en el centro del mapa.

LEYENDA

- 1. Cerro Imbabura
- 2. Lago San Pablo
- 3. Volcán Cayambe
- 4. Volcán Antisana
- 5. Volcán Cotopaxi

- A. Parroquia Calderón
- B. Provincia de Pichincha

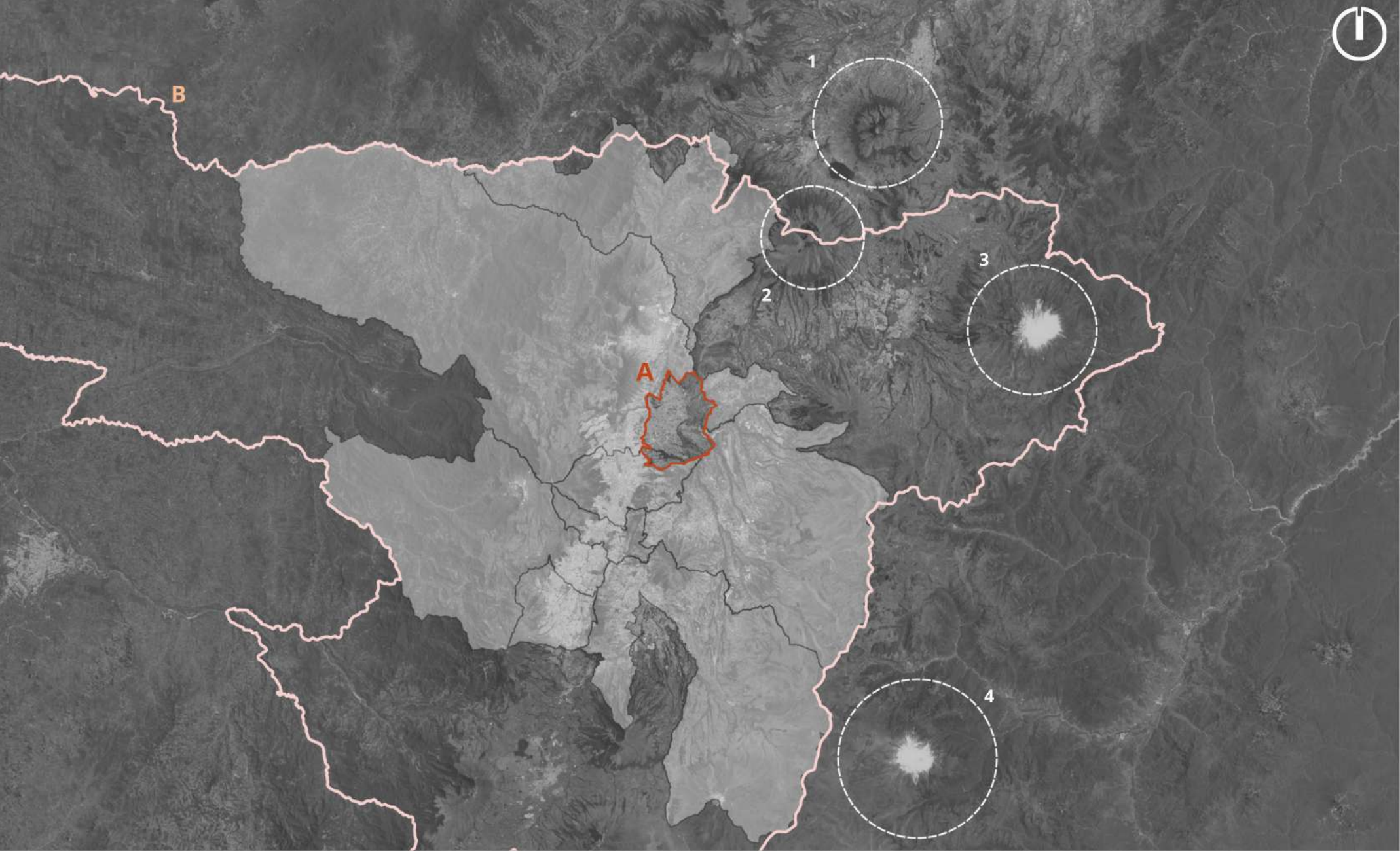


Figura 17:Aproximación Pichincha
Fuente: Elaboración Propia, 2025

2.1 Escala Administraciones Zonales

El mapa de administraciones zonales del Distrito Metropolitano de Quito muestra la división en zonas administrativas y la ubicación de dos volcanes principales: Guagua Pichincha (1) al oeste y Antisana (2) al sureste. La parroquia de Calderón (marcada con la letra A) siendo así el área de Quito Urbana (B) se

LEYENDA

- 1. Volcán Guagua Pichincha
- 2. Volcán Antisana

- A. Parroquia Calderón
- B. Quito Urbano

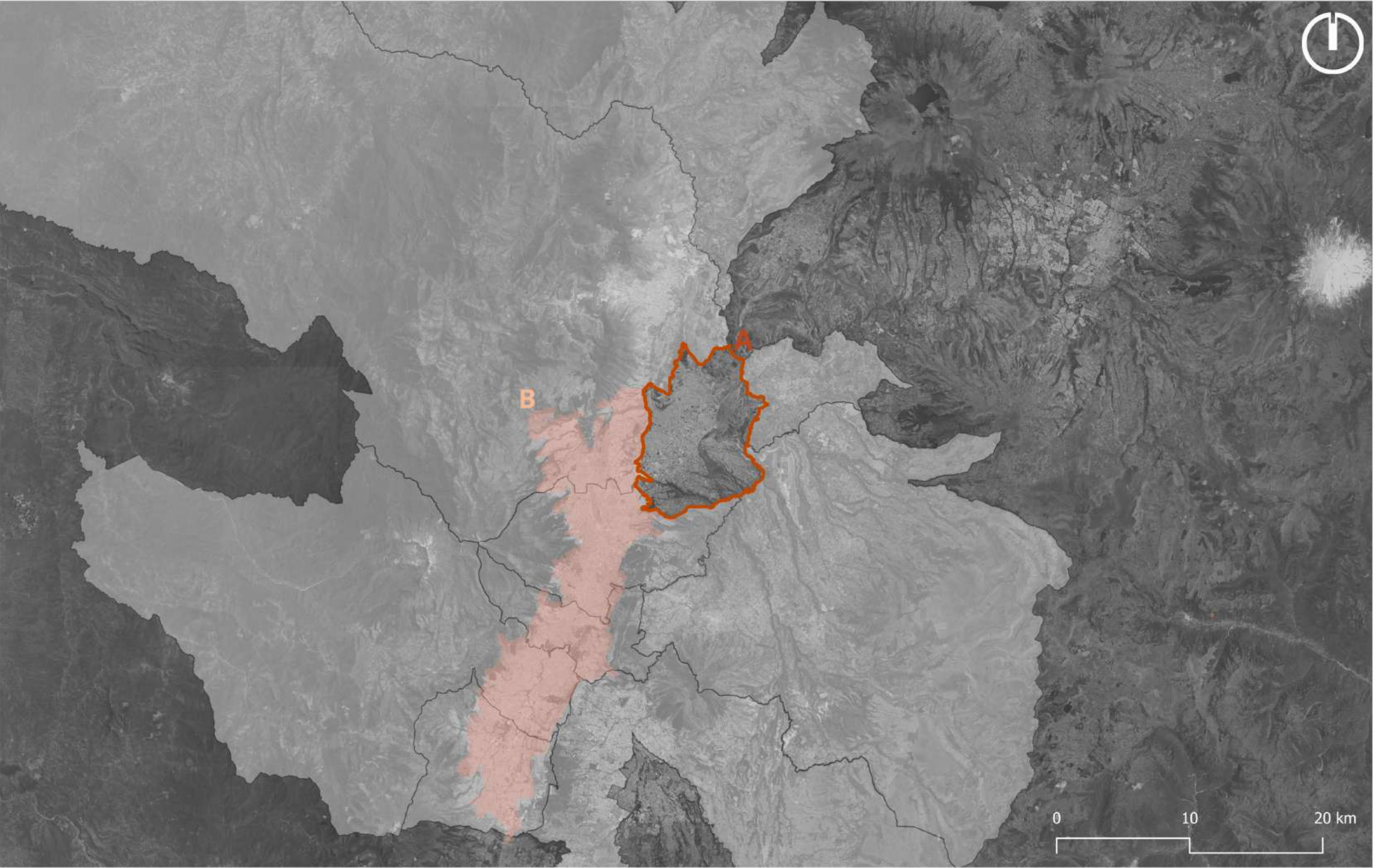


Figura 18: Aproximación Administraciones
Fuente: Elaboración Propia, 2025

2.3 Escala Parroquial - Conexión Vial

El mapa parroquial de Calderón muestra sus límites (marcados con la letra A en rojo), el área de Quito Urbano (B) sombreada en rosa y las vías principales conectoras (C) en naranja.

LEYENDA

- A. Parroquia Calderón
- B. Quito Urbano
- C. Vías Principales Conectoras

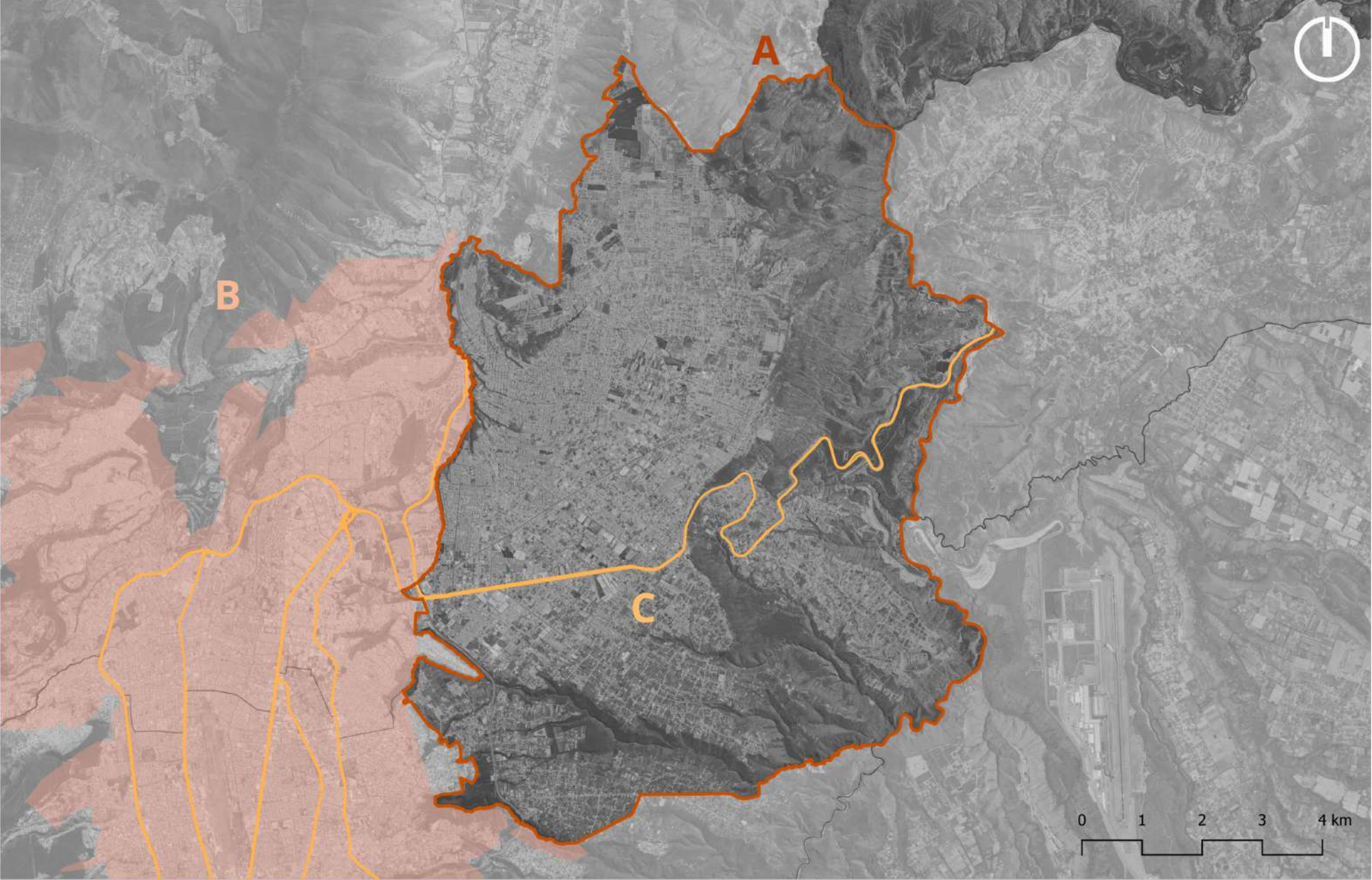


Figura 18: Aproximación Calderón - DMQ
Fuente: Elaboración Propia, 2025

2.4 Escala Parroquial - Equipamientos Educativos

El mapa muestra la distribución de equipamientos educativos públicos (en rosado) y privados (en amarillo) en la parroquia. Se observa una alta concentración de instituciones educativas públicas en el sector central y suroeste de la parroquia, mientras que los establecimientos privados están más dispersos, aunque también tienden a agruparse en zonas urbanas. Las áreas periféricas y rurales, especialmente al este y noreste del territorio, presentan una notoria escasez de equipamientos educativos, lo que evidencia un desequilibrio en el acceso a la educación, principalmente pública, en los distintos barrios.

LEYENDA

 Públicos

 Privados

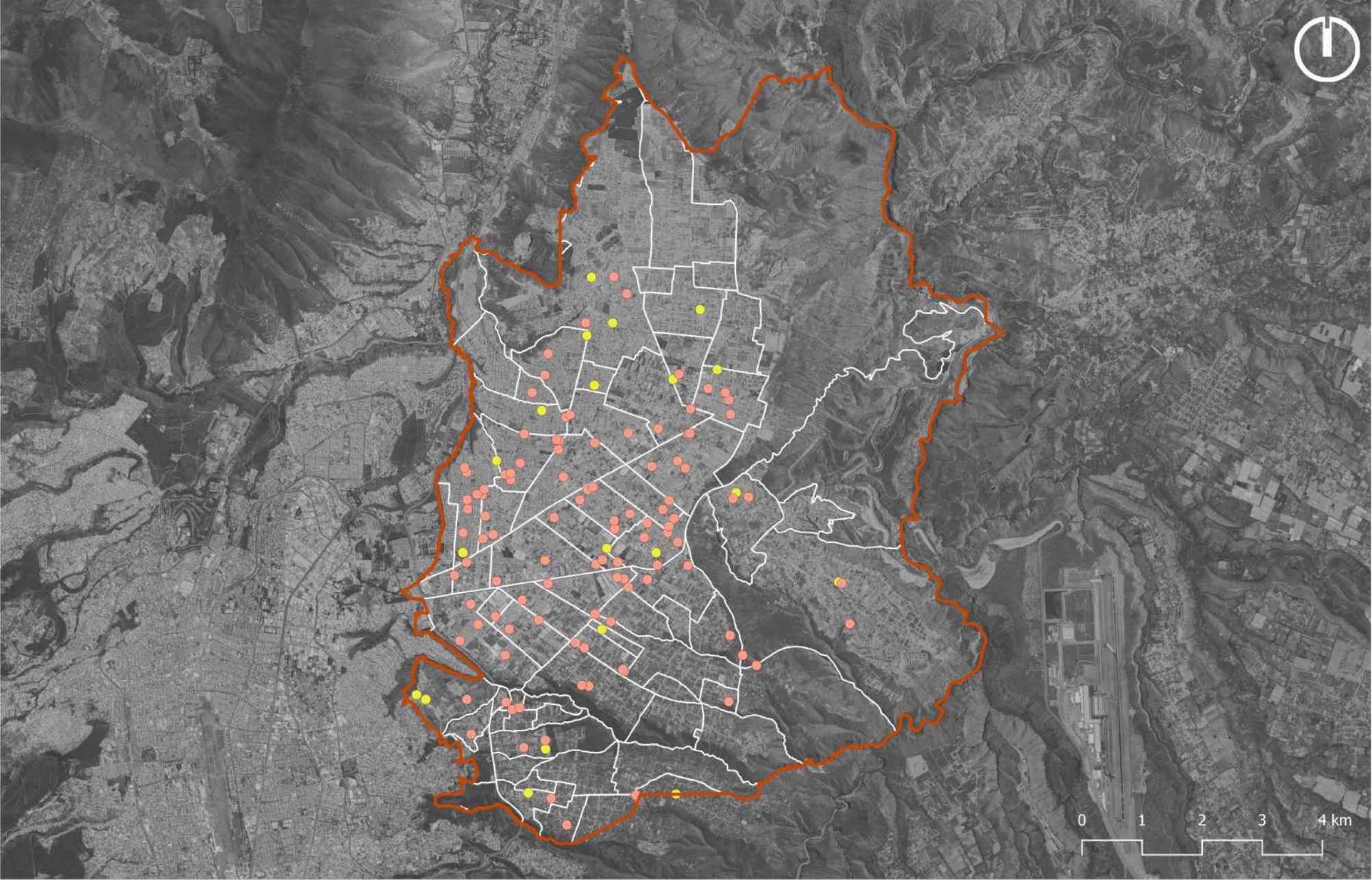


Figura 19: Unidad Educativa - Calderón
Fuente: Elaboración Propia, 2025

2.5 Escala Parroquial - Densidad Poblacional

El mapa de la parroquia Calderón muestra su delimitación territorial. Dentro de la parroquia, se visualiza la distribución de la densidad poblacional mediante una gradación de colores donde se puede entender zonas de Alta, Media Alta, Media, Media Baja y Baja densidad, aplicados a las subdivisiones internas de las zonas censales de Calderón.

LEYENDA

- Alta
- Media Alta
- Media
- Media Baja
- Baja

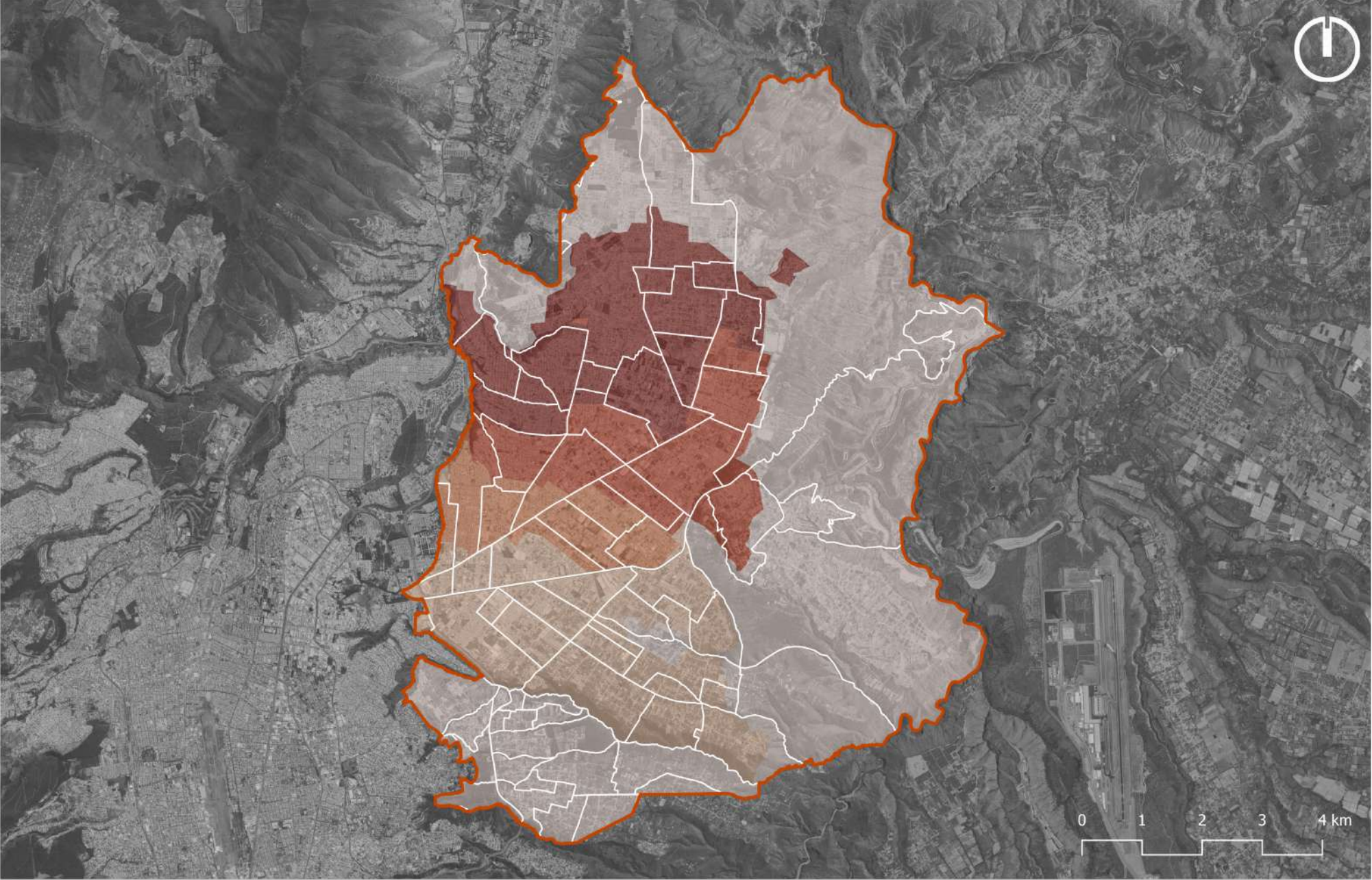


Figura 20: Densidad Poblacional - Calderón
Fuente: Elaboración Propia, 2025

2.6 Escala Parroquial - Nivel Socioeconómico

El mapamuestra la distribución del nivel socioeconómico en la parroquia de Calderón, delimitada en rojo. Se identifican cinco categorías: alta, media alta, media, media baja y baja, representadas por distintas tonalidades de marrón y beige. La mayoría del territorio presenta niveles socioeconómicos medios y medio bajos, concentrándose en el centro y suroeste de la parroquia. Las zonas de nivel socioeconómico alto son muy reducidas y están dispersas. En contraste, hacia el este y noreste predominan áreas de nivel bajo. Esta distribución evidencia una marcada desigualdad socioeconómica en el territorio.

LEYENDA

- Alta
- Media Alta
- Media
- Media Baja
- Baja

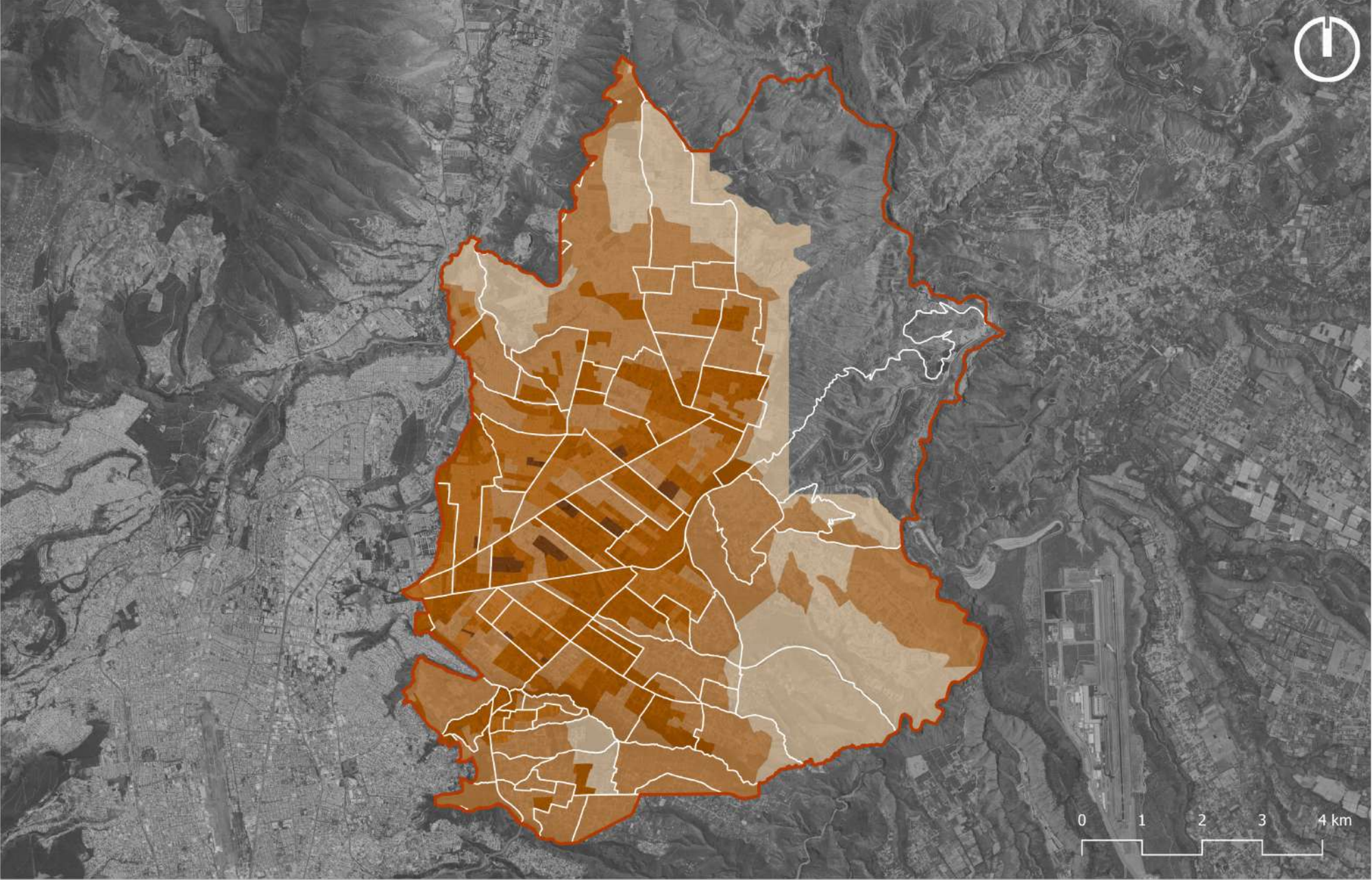


Figura 21: Nivel Socioeconómico - Calderón
Fuente: Elaboración Propia, 2025

2.7 Zona de Análisis - Barrios

El mapa muestra la zona de análisis dentro de la parroquia de Calderón, delimitada en rojo. Se destacan en diferentes tonos de rojo y rosado varios barrios ubicados en la parte norte de la parroquia, lo que indica que esta es la zona de intervención o estudio principal. El resto del territorio se presenta en gris, lo que sugiere que no forma parte del área prioritaria de análisis. Este enfoque permite centrar la atención en una región específica con mayor densidad o relevancia para el proyecto, posiblemente debido a factores como crecimiento urbano, demanda de servicios o condiciones socioeconómicas particulares.

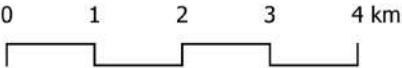
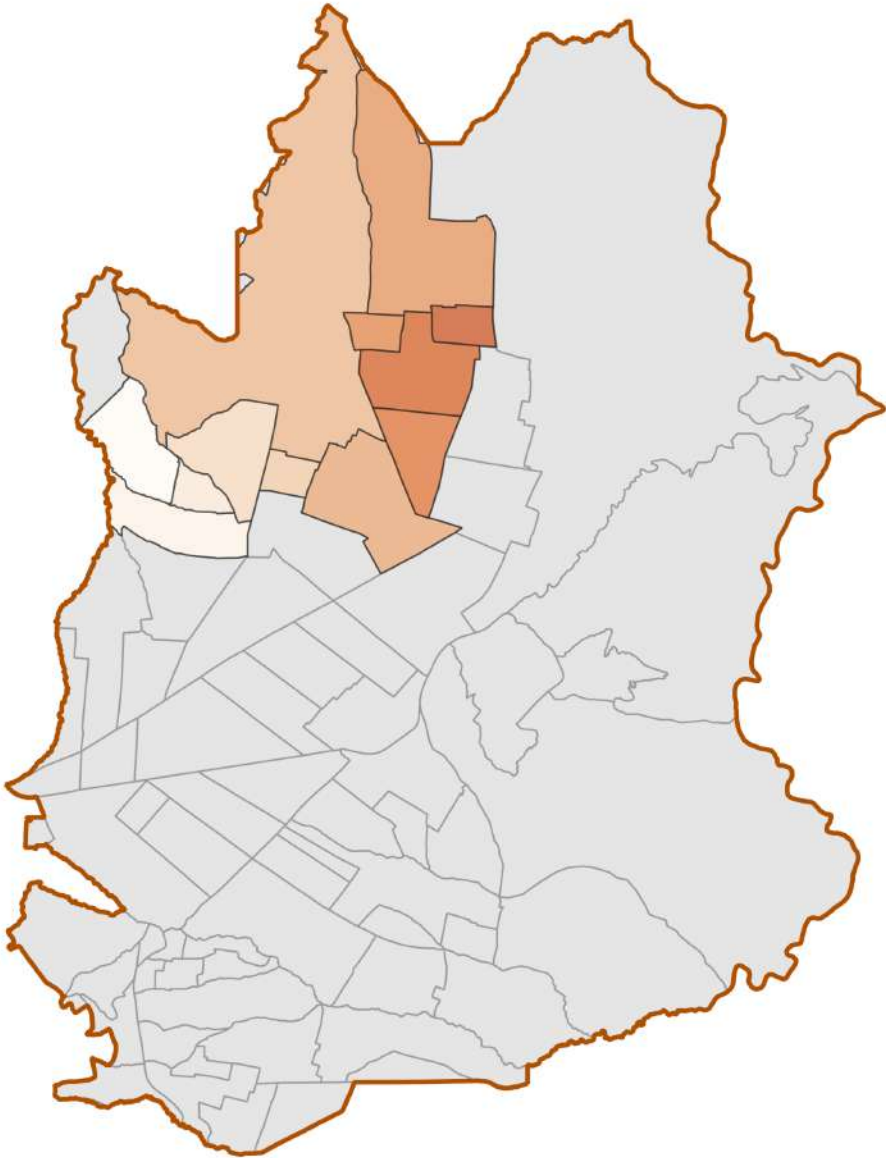


Figura 22: Zona de Análisis - Barrios
Fuente: Elaboración Propia, 2025

2.8 Zona de Análisis - Topografía

El mapa de análisis de topografía muestra una zona con curvas de nivel cada 10 metros, indicando variaciones en la elevación del terreno. Se observan áreas con mayor pendiente, especialmente hacia el suroeste, donde también se concentran quebradas (líneas verdes), lo que sugiere una topografía más accidentada. Los predios a considerar están marcados en gris y se distribuyen por todo el territorio, mientras que el predio seleccionado se destaca en rojo en la zona centro-sur.

LEYENDA

- Predios a Considerar
- Quebradas
- Cotas de Nivel 10 m
- Pedio Seleccionado

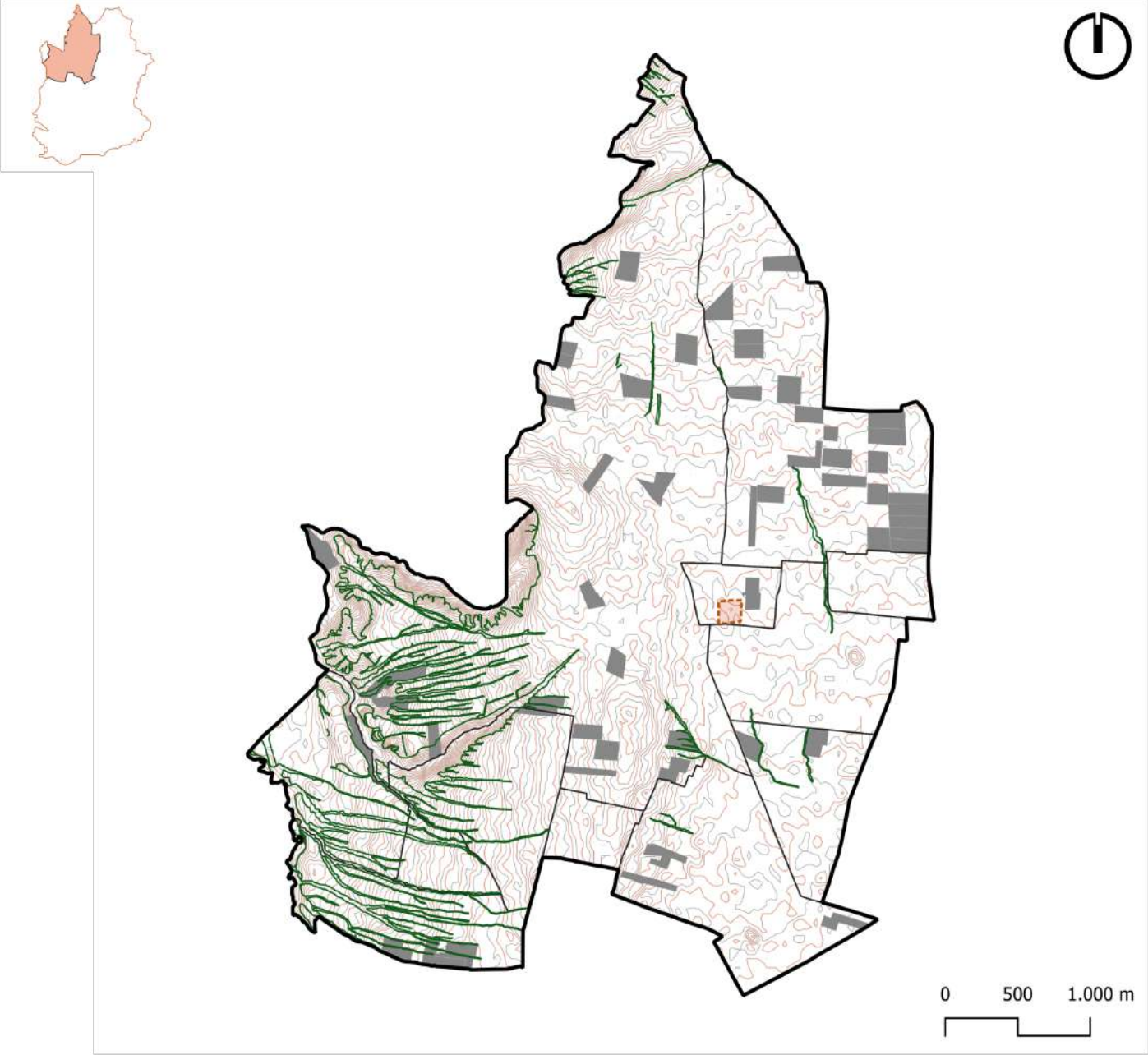


Figura 23: Zona de Análisis - Topografía
Fuente: Elaboración Propia, 2025

2.9 Zona de Análisis - Lotes

El mapa de análisis de lotes muestra la distribución de predios dentro de una zona urbana, donde los lotes están representados en color gris claro y los predios a considerar en gris oscuro. El predio seleccionado se destaca en rojo, ubicado hacia el centro-sur del área de estudio. Se evidencia una organización parcelaria densa y estructurada, con alta subdivisión en la zona central y sur, lo que sugiere un mayor nivel de consolidación urbana.

LEYENDA

-  Predios a Considerar
-  Lotes
-  Predio Seleccionado

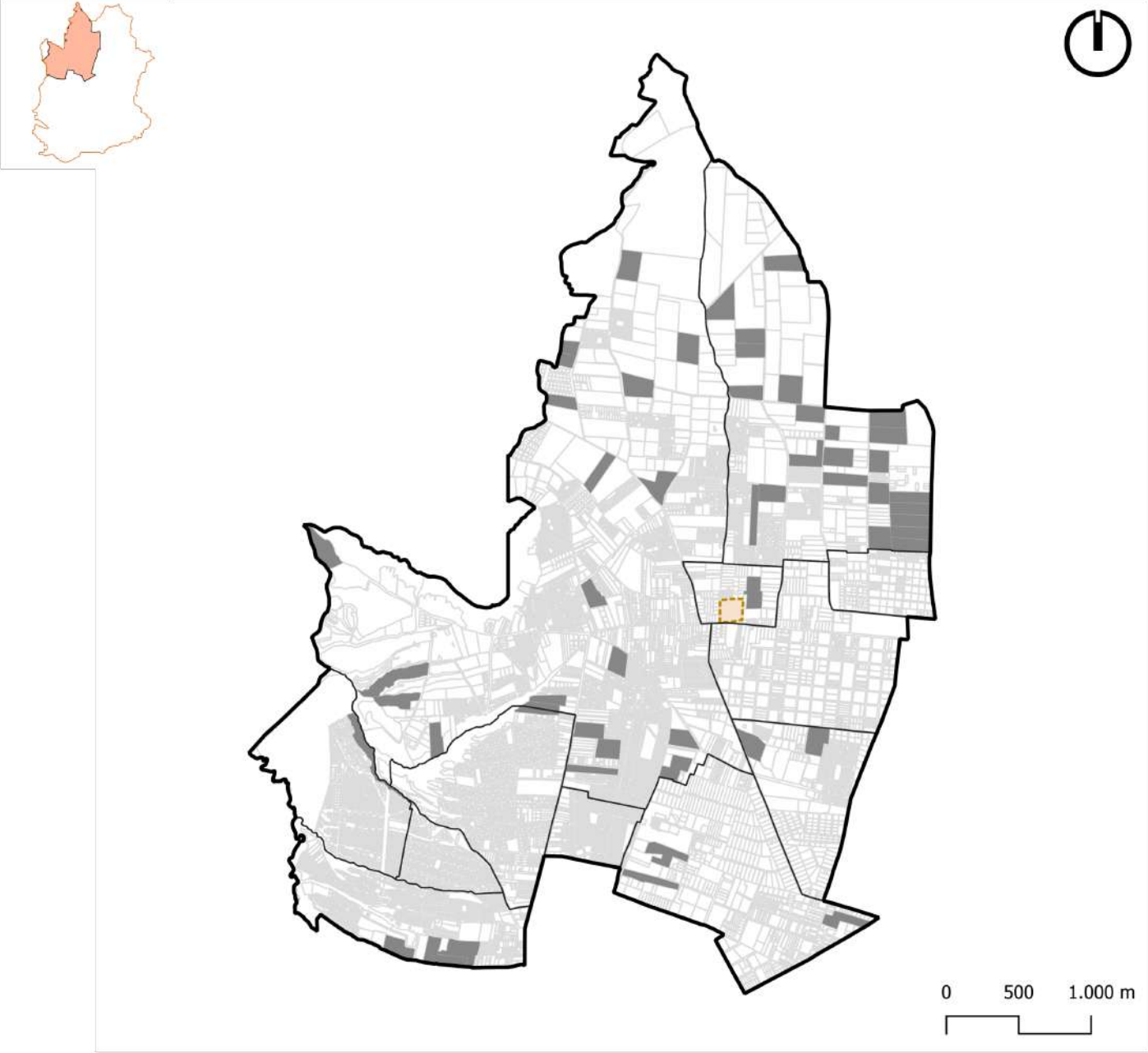


Figura 24: Zona de Análisis - Lotes
Fuente: Elaboración Propia, 2025

2.10 Zona de Análisis - Paradas de Bus

El mapa de análisis de paradas de bus muestra la ubicación de los puntos de transporte público dentro del área urbana analizada. Se observa una buena cobertura de paradas a lo largo de las principales vías, especialmente en el sector sur y centro del área. El predio seleccionado, señalado en rojo, se encuentra estratégicamente ubicado cerca de varias paradas de bus, lo que sugiere una adecuada accesibilidad al transporte público. También se identifican los lotes en blanco y los predios a considerar en gris, lo cual permite evaluar la conectividad y accesibilidad del predio en relación con su entorno urbano.

LEYENDA

-  Lotes
-  Predios a Considerar
-  Paradas de Bus
-  Predio Seleccionado

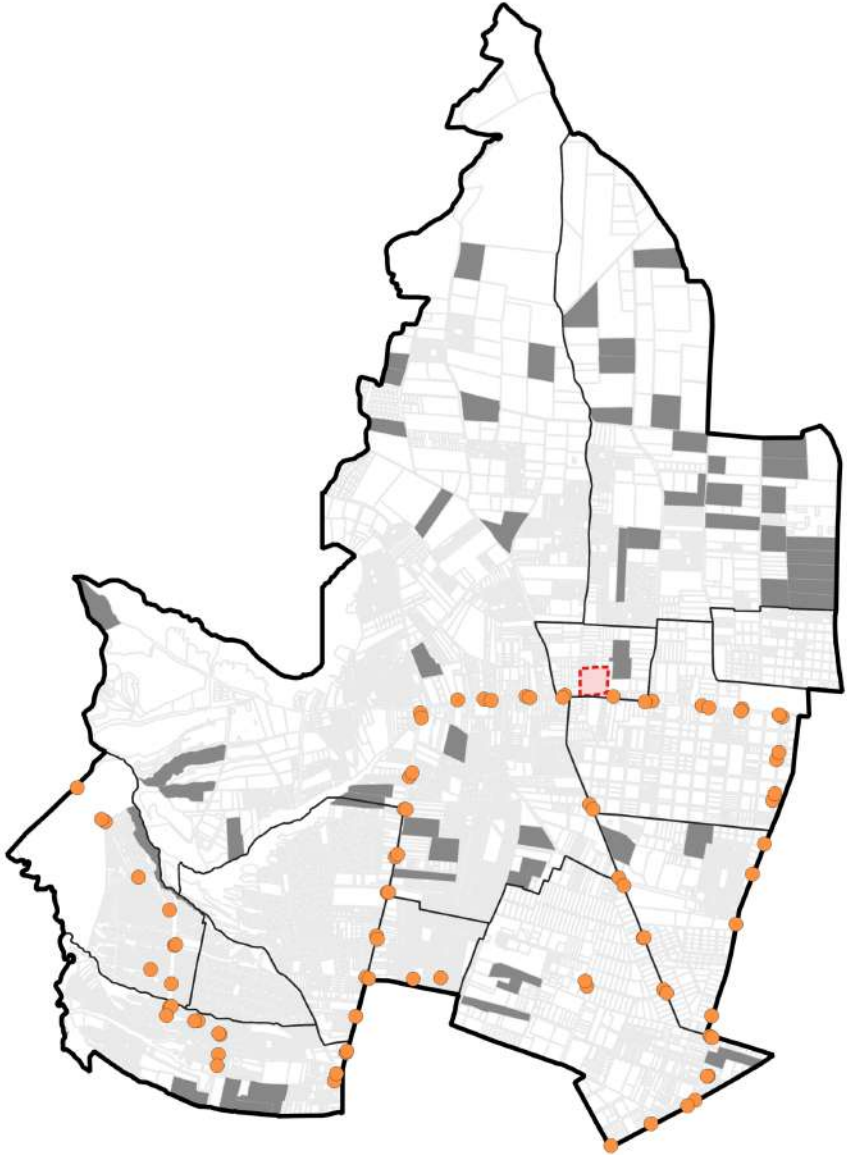


Figura 25: Zona de Análisis - Paradas de Bus
Fuente: Elaboración Propia, 2025

2.11 Zona de Análisis - Vías

El mapa muestra una zona de análisis enfocada en la infraestructura vial, destacando la distribución de lotes, predios a considerar, ejes viales y paradas de autobús. Los lotes se representan en blanco, mientras que los predios a considerar están en gris. Las paradas de bus están marcadas con puntos naranjas distribuidos a lo largo de los principales ejes viales en rojo. También se señala un predio seleccionado en color rojo más intenso. Este análisis permite identificar la relación entre la infraestructura urbana y el transporte público dentro del área delimitada.

LEYENDA

- Lotes
- Predios a Considerar
- Paradas de Bus
- Eje Vial
- Pedio Seleccionado

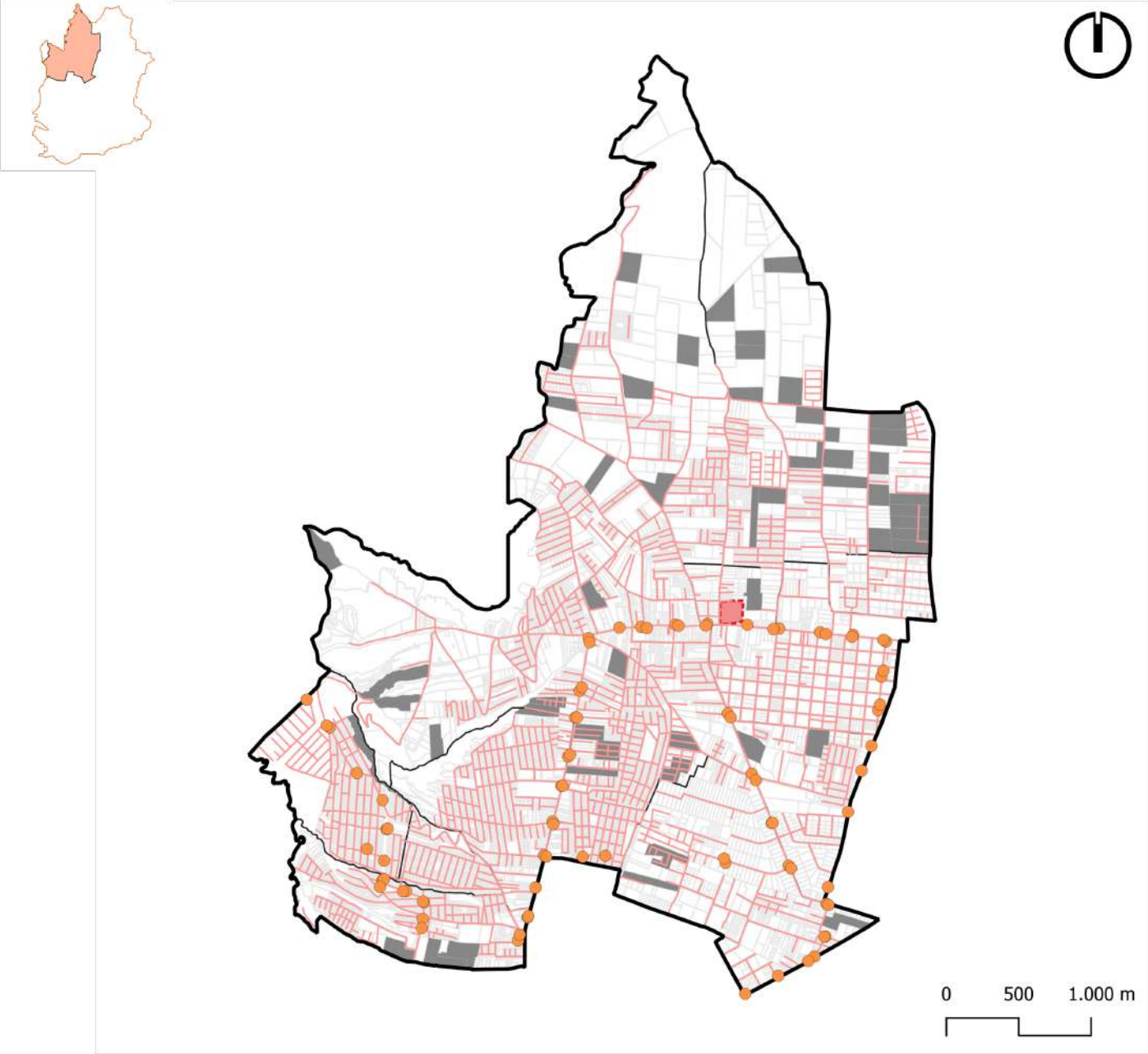


Figura 26: Zona de Análisis - Vías
Fuente: Elaboración Propia, 2025

Conclusión

Al considerar todos los datos evaluados y analizados mediante las distintas aproximaciones, se puede afirmar que el barrio donde se ubica el lote a intervenir presenta una deficiencia en equipamientos educativos. Esta carencia, sumada a la alta densidad poblacional y al nivel socioeconómico del sector, convierte al lugar en una ubicación adecuada para la implantación de una Unidad Educativa (escuela-colegio) de carácter público.

LEYENDA

- Lotes
- Radio de 500m
- Pedio Seleccionado

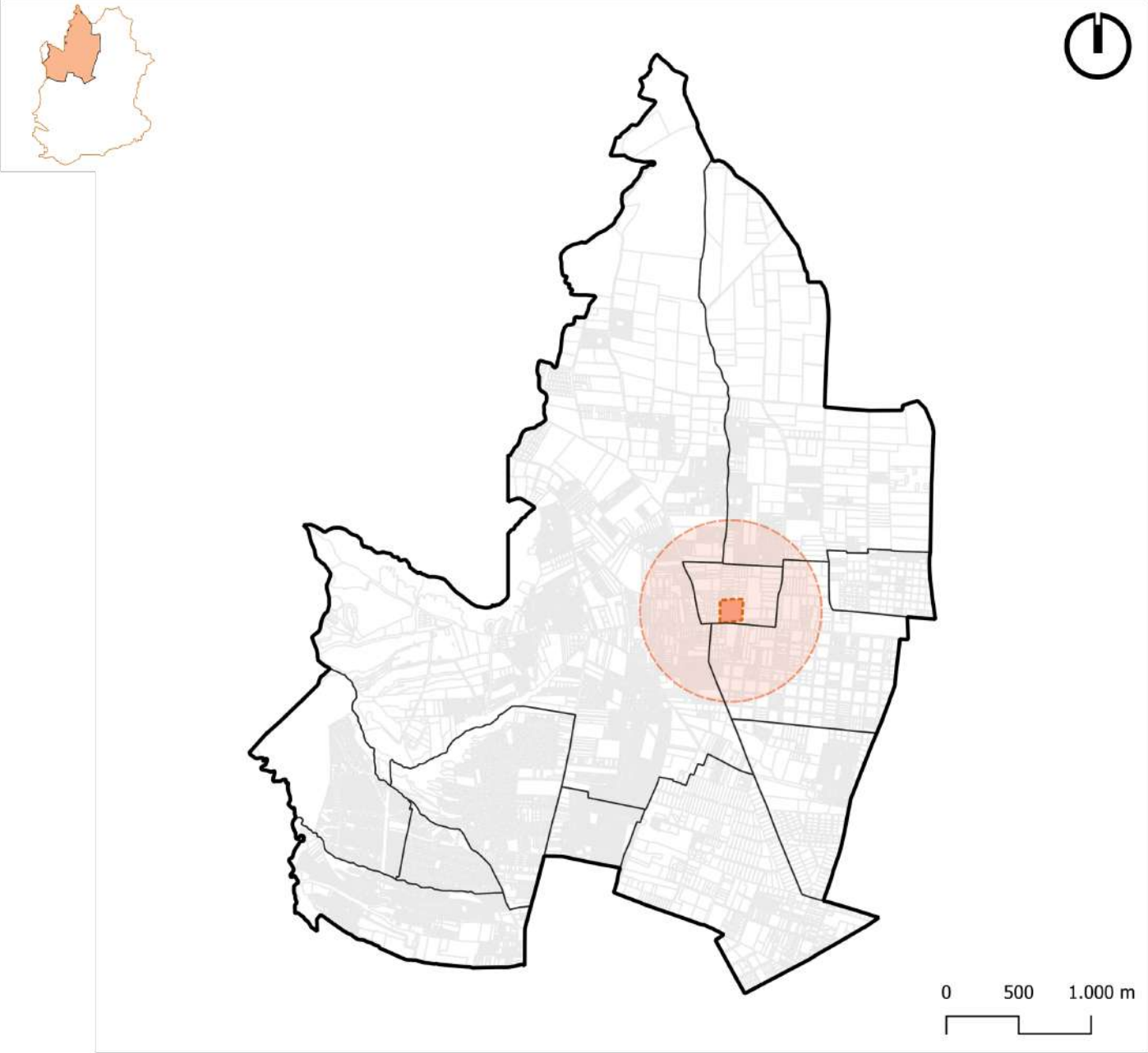


Figura 27: Predio Seleccionado
Fuente: Elaboración Propia, 2025

03



**“LA ARQUITECTURA NO PUEDE
DESLIGARSE DEL LUGAR DONDE SE
IMPLANTA. EL SITIO NO ES SOLO UN
ESCENARIO, ES PARTE ACTIVA DEL
PROYECTO.”**

-SIZA VIEIRA, A. (1997)

El Sitio

Contexto Inmediato

Continuando con el análisis del entorno, se procedió a estudiar el sitio y su contexto. El barrio 24 de Junio que se ubica en la parte norte de Calderón y forma parte de la zona con mayor concentración de densidad poblacional. La dinámica del sector varía ya que depende de las conexiones urbanas con los tipos de equipamientos presentes y la calidad de los ejes viales. Por ende, se analiza las características del sector a través de diagramas para sintetizar la información y mostrar los aspectos relacionados con el terreno seleccionado como los parámetros establecidos por la normativa, el contexto inmediato, el perfil urbano, las condiciones climáticas y otros elementos.

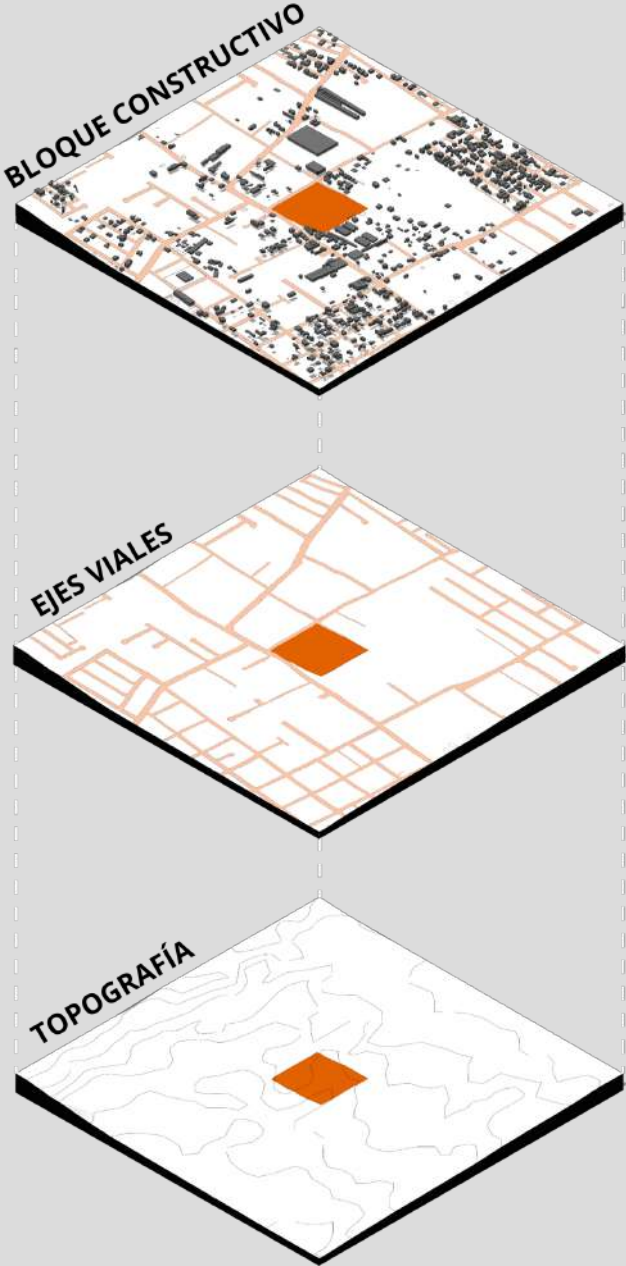


Figura 28: Axonometría Explotada - Área de 1kms
Fuente: Elaboración Propia, 2025

3.1 Características del Predio Seleccionado

Información del Terreno



Figura 29: Planta de Terreno y Contexto
Fuente: Elaboración propia, 2025

Parroquia:	Calderón
Barrio:	24 de Junio
Área Total:	24 490 m2
COS Total:	240%
COS PB:	80%
Uso de Suelo:	(RU3) Residencial
Altura de Edificación:	12 m
Número de Pisos:	3
Frente Mínimo:	10 m
Servicios Básicos:	SI

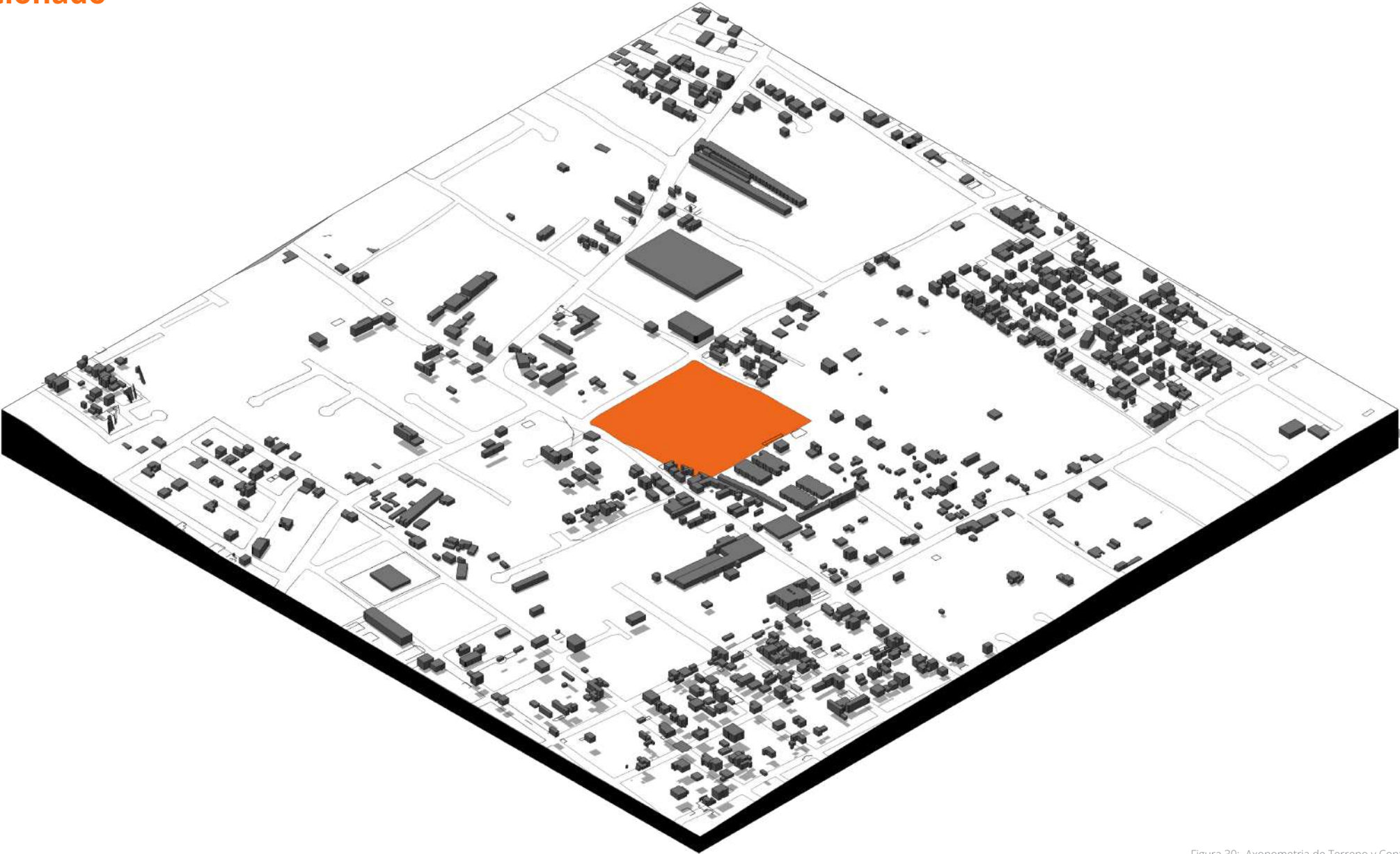


Figura 30: Axonometría de Terreno y Contexto
Fuente: Elaboración propia, 2025

3.2 Recorrido Fotográfico Aéreo

Introducción

Para poder comprender de mejor manera el contexto inmediato que rodea al predio seleccionado, se ha planteado un recorrido fotográfico aéreo. El objetivo principal de este recorrido es identificar las diversas relaciones que se generan entre el predio y todos los elementos que lo rodean, tales como las vías principales, vías secundarias, preexistencias naturales, construcciones aledañas al terreno y su topografía.

Dado que el terreno seleccionado posee una extensión considerablemente amplia, se determinó utilizar una altura de 50 metros para capturar las distintas fotografías aéreas mediante dron. Por este motivo, se elaboró un esquema de ubicación que detalla los puntos exactos desde donde fueron tomadas las fotografías, con el fin de ofrecer una mejor referencia espacial de las imágenes obtenidas.

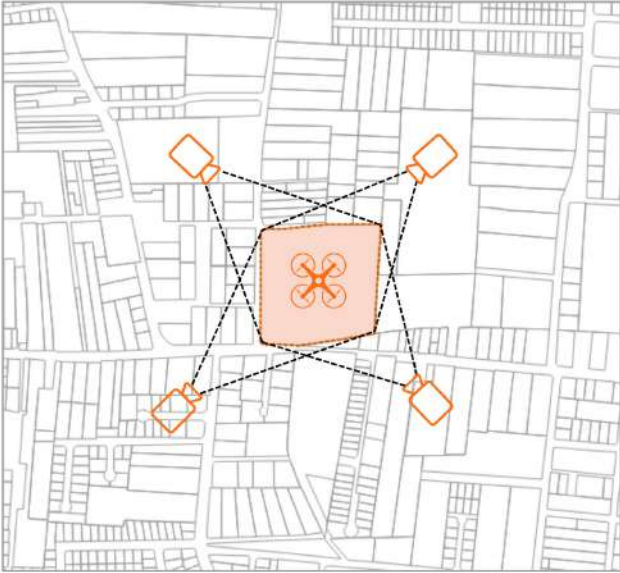
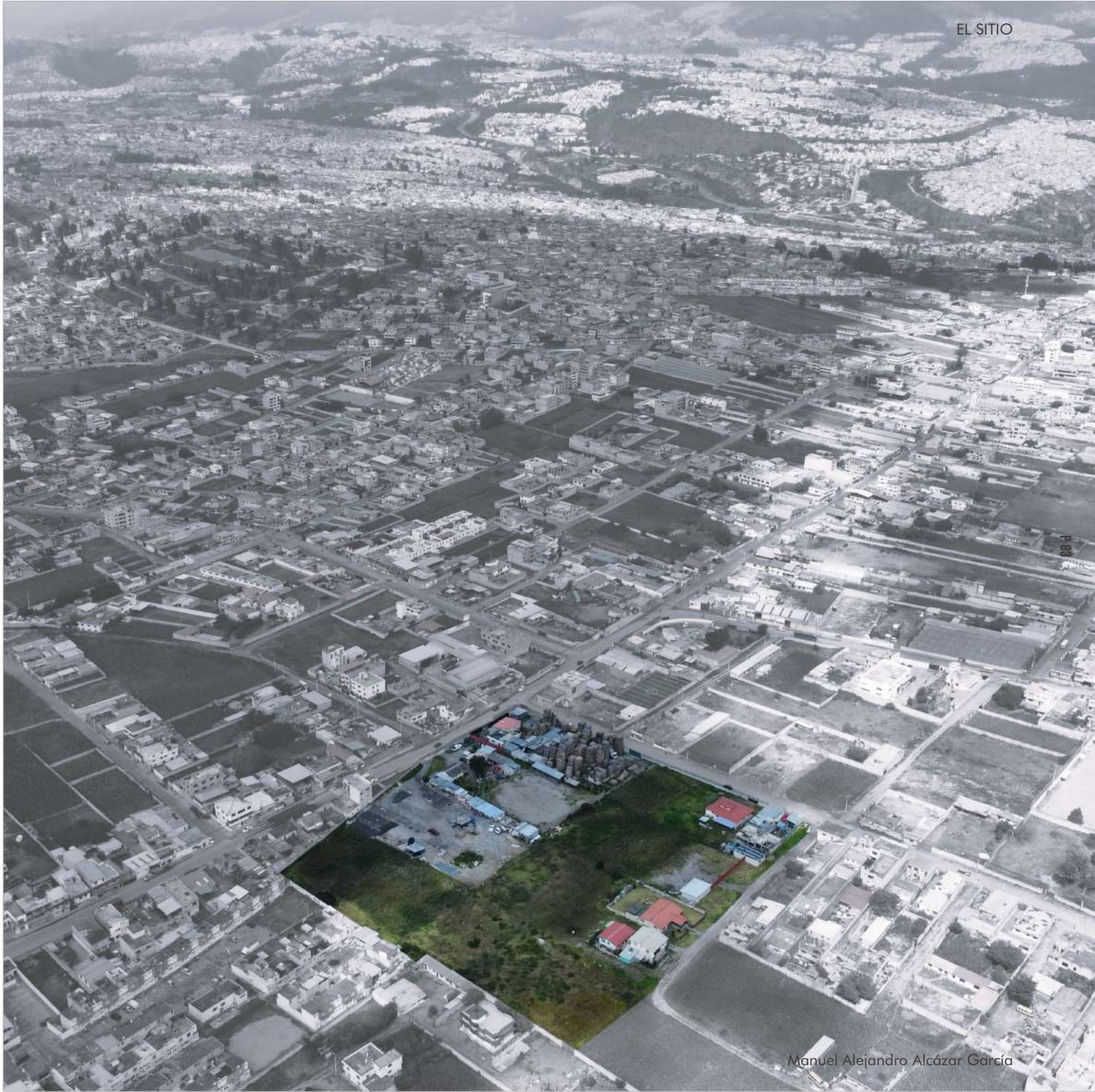


Figura 31: Esquema Ubicación Cámaras de Dron
Fuente: Elaboración propia, 2025



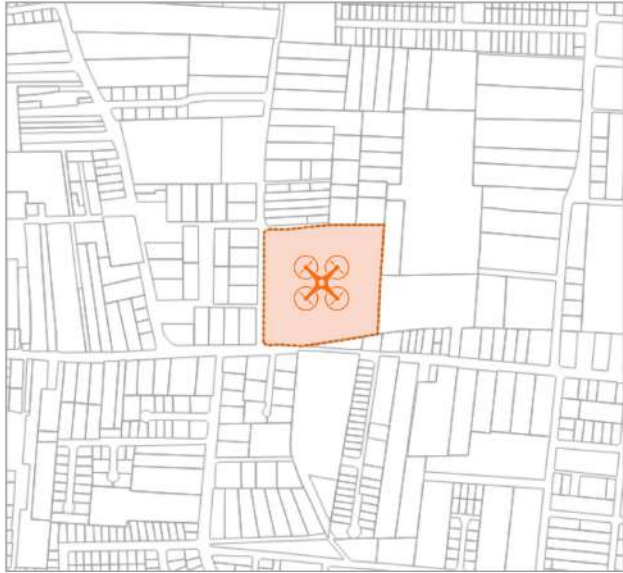


Figura 32: Esquema Ubicación Cámaras de Dron - Cenital
Fuente: Elaboración propia, 2025

Como se puede observar en la imagen desde una vista superior a una altura de 300 m, se identifica los limites del terreno y también se entiende que su frente colinda con la calle principal “Pío XII” y su lateral izquierdo con la calle secundaria “Jesús del Gran Poder”.

De igual forma entendiendo que en su entorno se visualizan varias edificaciones y áreas verdes que muestran como esta consolidado el sector.

Dentro del lote seleccionado, se muestra un subdivisión interna, la cual responde a varios tipos de tratamiento de suelos por lo que se pueden observar claramente las divisiones del terreno en 8 partes.



Imagen 4: Vista Área 1 del Terreno
Fuente: Elaboración propia, 2025

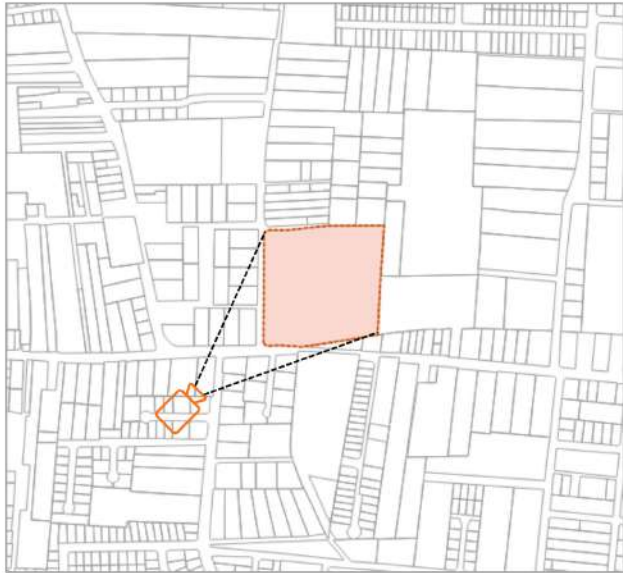


Figura 33: Esquema Ubicación Cámaras de Dron - Sur Oeste
Fuente: Elaboración propia, 2025

Como se puede observar en la imagen se logra entender que el terreno seleccionado esta justo en la intersección entra la calle principal y la calle secundaria anteriormente mencionadas.

De igual forma entendiendo que al ser un terreno esquinero en una vía principal el flujo de transporte público tiene una conexión directa.



Imagen 5: Vista Área 2 del Terreno
Fuente: Elaboración propia, 2025

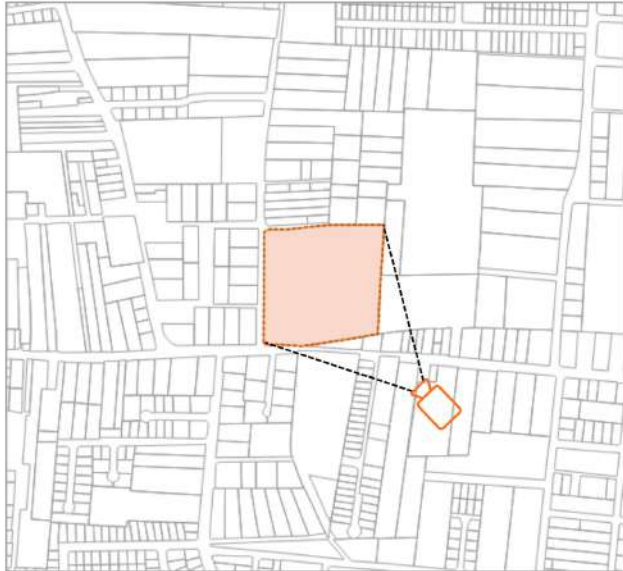


Figura 34: Esquema Ubicación Cámaras de Dron - Sur Este
Fuente: Elaboración propia, 2025

En la vista mostrada en esta imagen se puede evidenciar la conexión directa que tiene el frente del terreno con relación a la vía principal.

Entendiendo la naturaleza de la vía anteriormente mencionada se entiende que esta conformada por 2 carriles, 1 de ida y 1 de venida. De igual forma comprendiendo que no existe ninguna clase de división física en los calle.

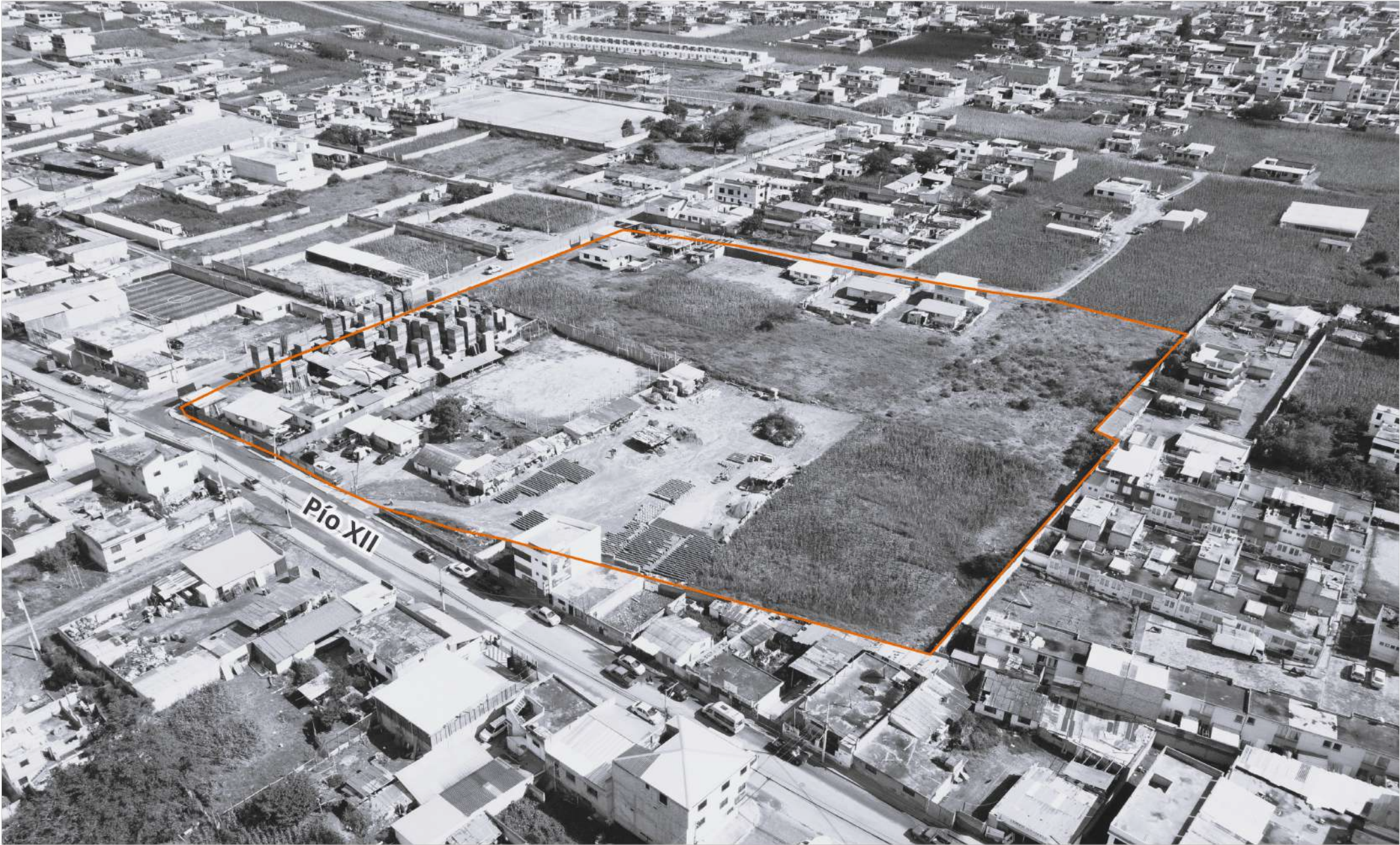


Imagen 6: Vista Área 3 del Terreno
Fuente: Elaboración propia, 2025

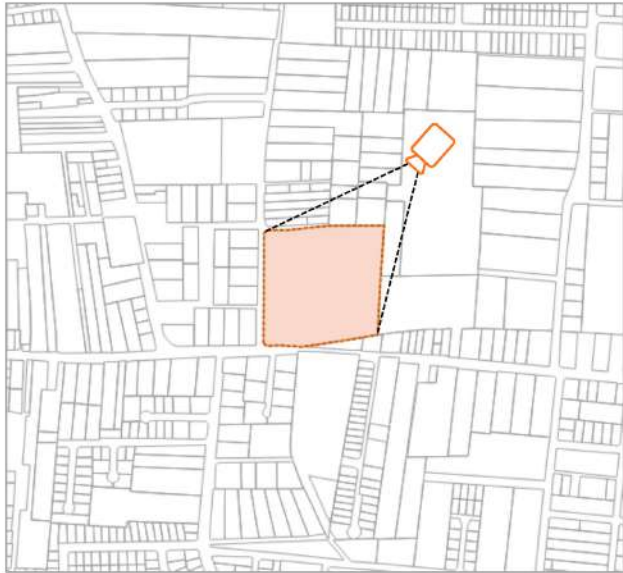


Figura 35: Esquema Ubicación Cámaras de Dron - NorEste
Fuente: Elaboración propia, 2025

En esta imagen se puede evidenciar la relación del terreno seleccionado con su contexto inmediato mostrando así que la mayoría de edificaciones que se pueden visualizar son de naturaleza residencial.

De igual forma se observa la presencia de áreas verdes sean esta lotes sin uso, área de cultivo o sectores de protección ecológica.



Imagen 7: Vista Área 4 del Terreno
Fuente: Elaboración propia, 2025

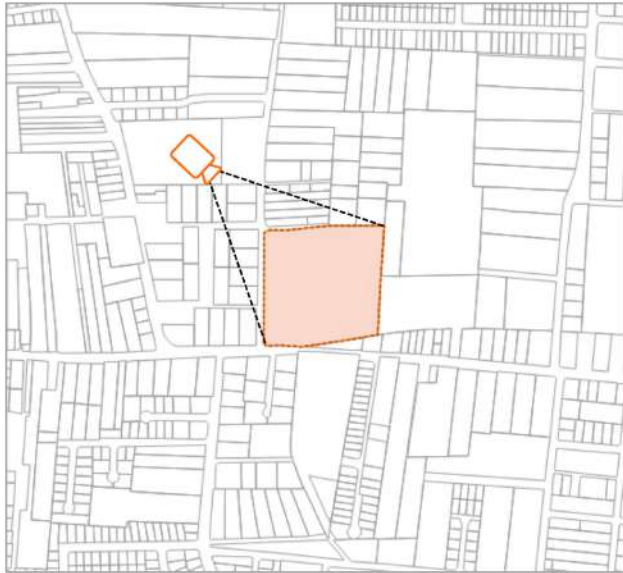


Figura 36: Esquema Ubicación Cámaras de Dron - NorOeste
Fuente: Elaboración propia, 2025

En esta imagen se puede observar la relación que tiene el terreno con la calle secundaria “Jesús del Gran Poder”, que viene siendo una ventaja para el programa arquitectónico del proyecto que se desarrolló.

Y de igual forma se pueden identificar áreas verdes presentes en las cercanías del terreno.

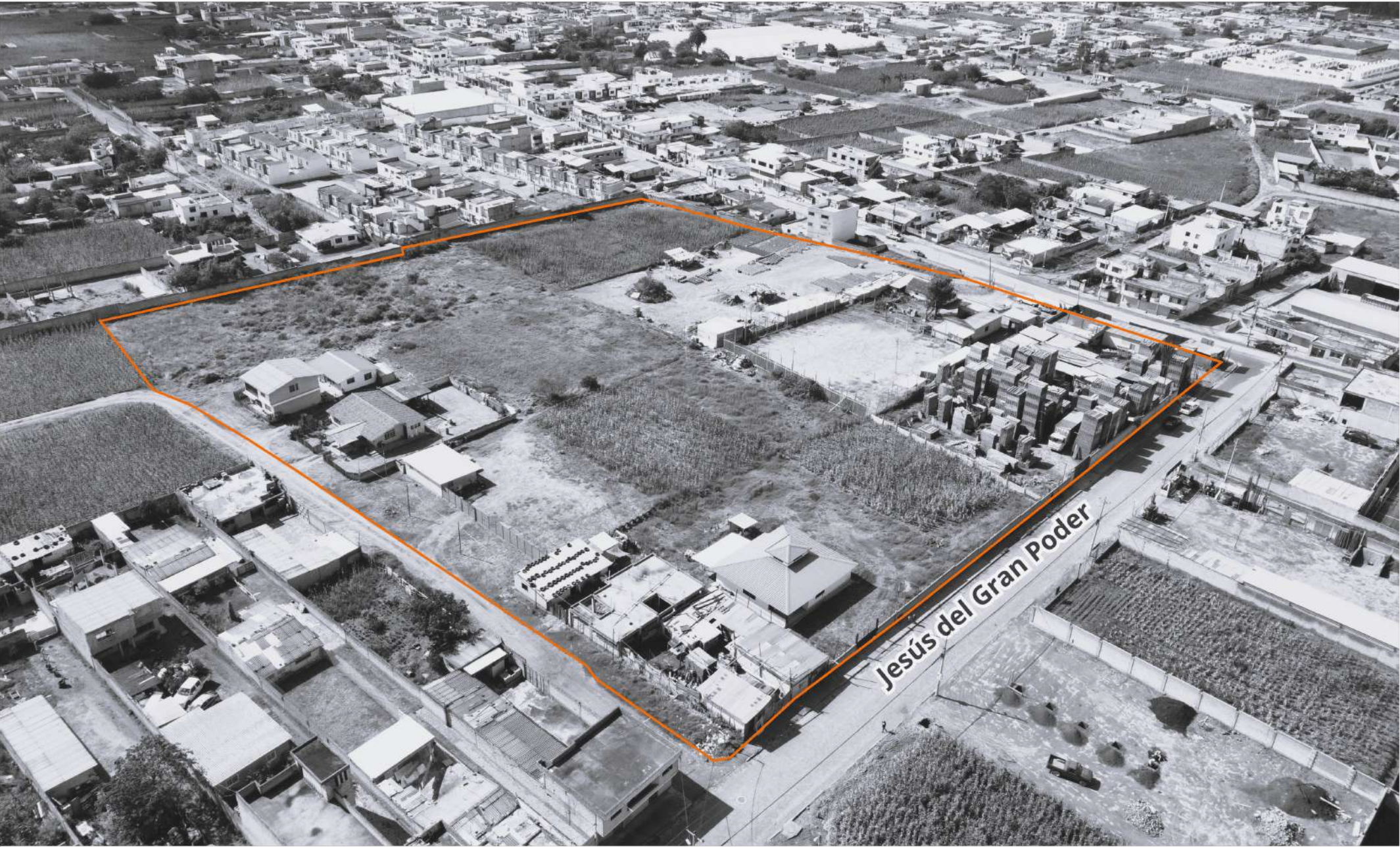


Imagen 8: Vista Área 5 del Terreno
Fuente: Elaboración propia, 2025

Vista desde el Interior

Para poder comprender de mejor manera el contexto inmediato que rodea al predio seleccionado, se ha planteado el uso de fotografías tomadas desde el interior del terreno para poder entender la conexión del lote con edificaciones, áreas verdes y espacios públicos cercanos.

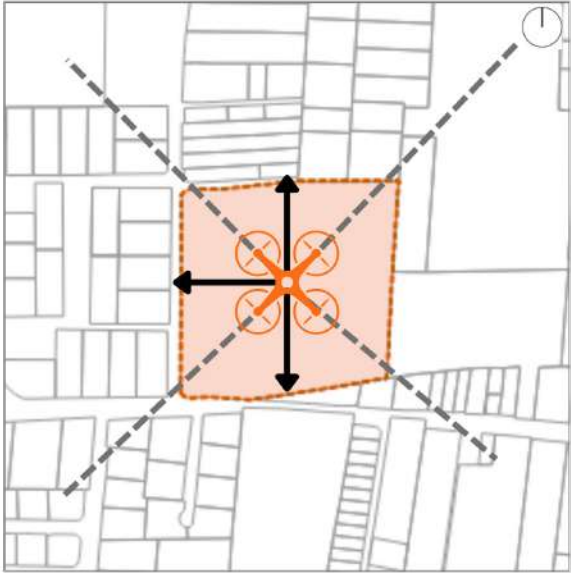


Figura 37: Esquema Ubicación Cámaras de Dron - Interior a Exterior
Fuente: Elaboración propia, 2025

Dado que el terreno seleccionado posee una extensión considerablemente amplia, se determinó utilizar una altura de 25 metros para capturar las distintas fotografías aéreas mediante dron.

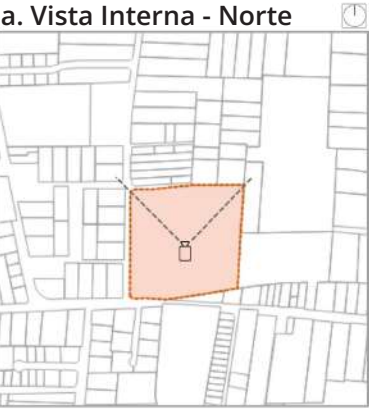


Imagen 9: Vista Área Interna 1 del Terreno
Fuente: Elaboración propia, 2025



Imagen 10: Vista Área Interna 2 del Terreno
Fuente: Elaboración propia, 2025



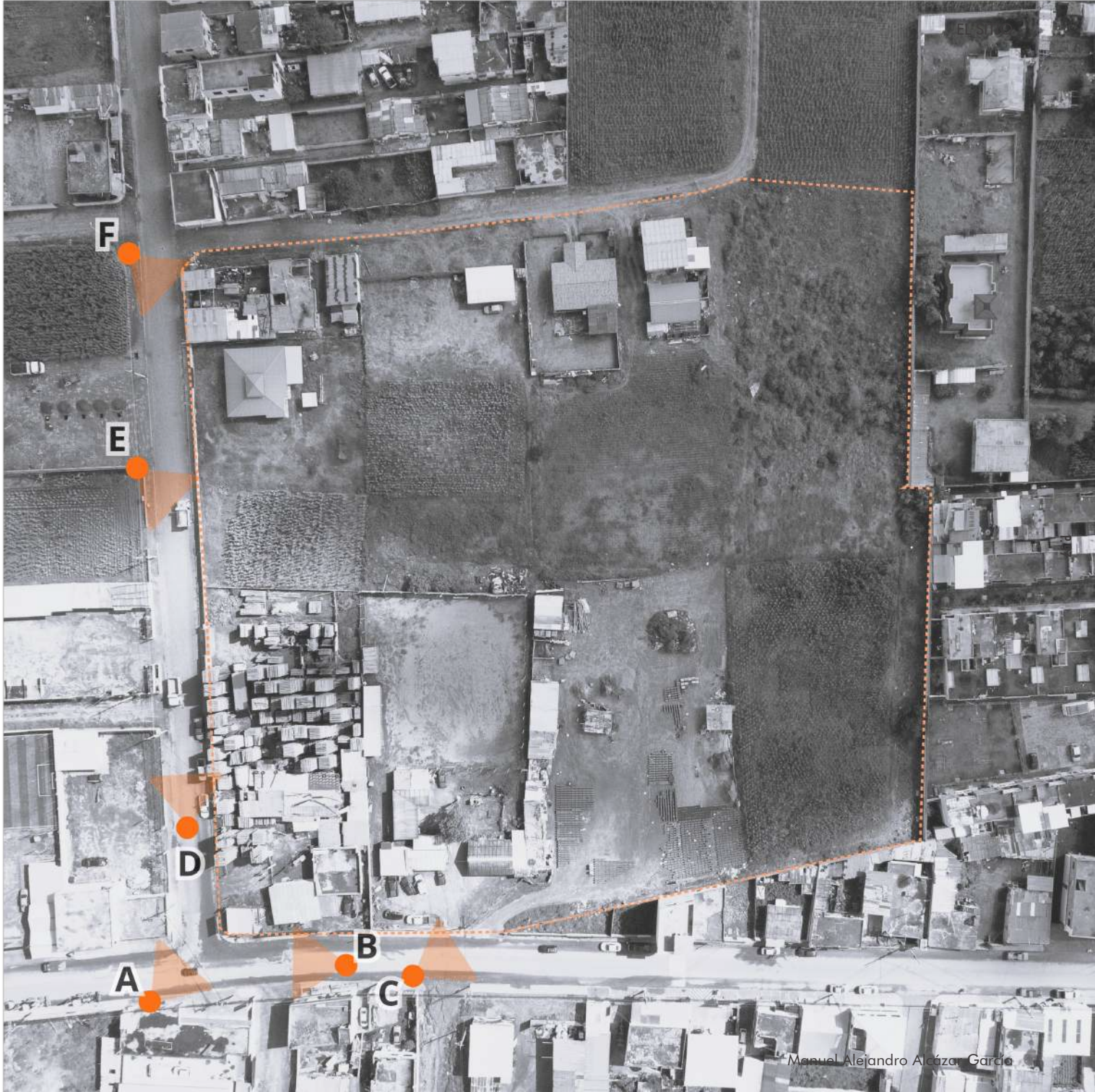
Imagen 11: Vista Área Interna 3 del Terreno
Fuente: Elaboración propia, 2025

3.3 Recorrido Fotográfico a Pie

Introducción

El objetivo del recorrido fotográfico a pie es identificar los elementos más relevantes del barrio donde se emplaza el terreno y analizarlos desde una perspectiva a escala humana. Para ello, se llevó a cabo una recopilación de fotografías tomadas en distintos puntos estratégicos e influyentes alrededor del lote seleccionado. En cada una de estas imágenes se evidencian diversos elementos que guardan una relación directa con la vida cotidiana del barrio y con la interacción de sus habitantes.

Gracias a este recorrido fotográfico a pie, fue posible identificar deficiencias, potencialidades y oportunidades presentes en el barrio, las cuales serán abordadas posteriormente mediante las propuestas urbanas vinculadas al proyecto arquitectónico.



Ubicación de Imágenes

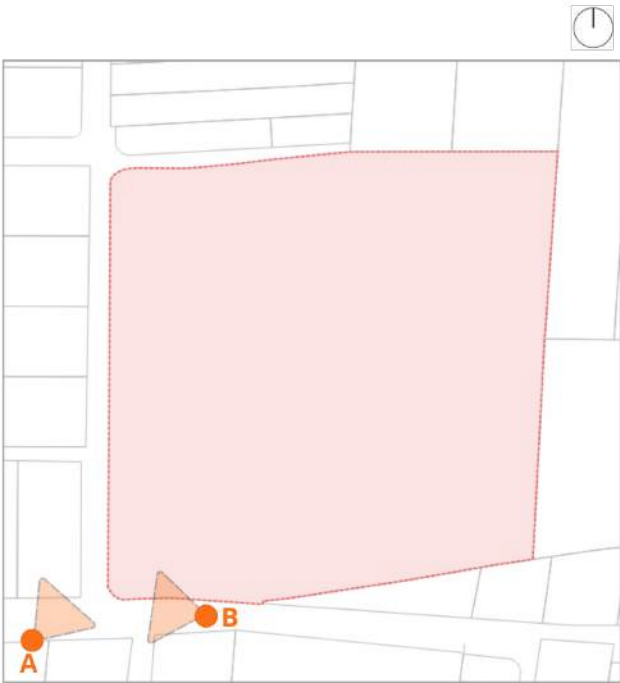


Figura 38: Esquema Ubicación Recorrido a Pie - Puntos A y B
Fuente: Elaboración propia, 2025

LEYENDA

- Punto de Fotografía
- Dirección Visual

A. Vista Intersección Calles - Terreno



Figura 39: Esquema Ubicación Recorrido a Pie - Vista A
Fuente: Elaboración propia, 2025

B. Vista Calle “Pío XII” Dirección Este - Oeste



Figura 40: Esquema Ubicación Recorrido a Pie - Vista B
Fuente: Elaboración propia, 2025

Se observa la intersección de las calles que rodean el terreno, evidenciando su configuración vial y el estado actual de las vías. Este análisis permite identificar las condiciones de accesibilidad, conectividad y flujo vehicular en el entorno inmediato.

Las veredas existentes cumplen con los parámetros establecidos por la normativa vigente en cuanto a dimensiones y accesibilidad; no obstante, se identifica la posibilidad de implementar mejoras que optimicen su funcionalidad.

Estas intervenciones podrían incluir la incorporación de mobiliario urbano, señalización, vegetación y superficies podotáctiles, con el objetivo de favorecer la seguridad, la inclusión y la calidad del espacio público.

Ubicación de Imágenes

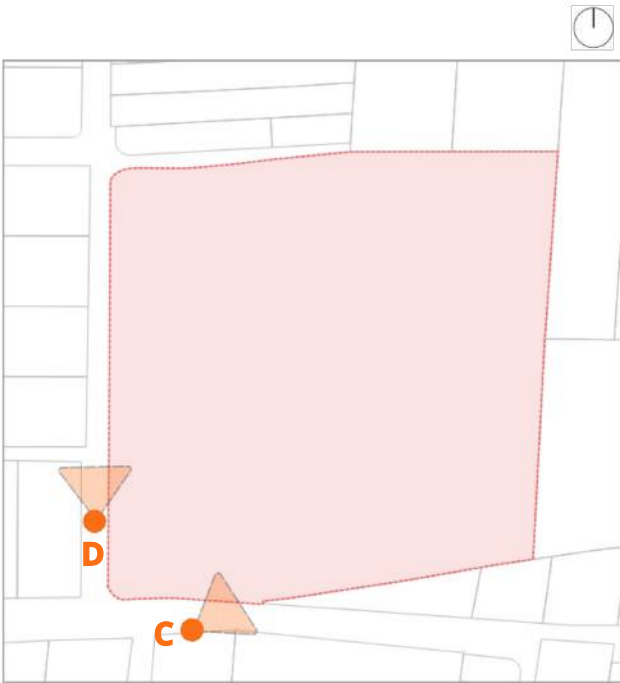


Figura 41: Esquema Ubicación Recorrido a Pie - Puntos C y D
Fuente: Elaboración propia, 2025

LEYENDA

- Punto de Fotografía
- Dirección Visual

C. Vista Calle “Pío XII” Dirección Oeste - Este

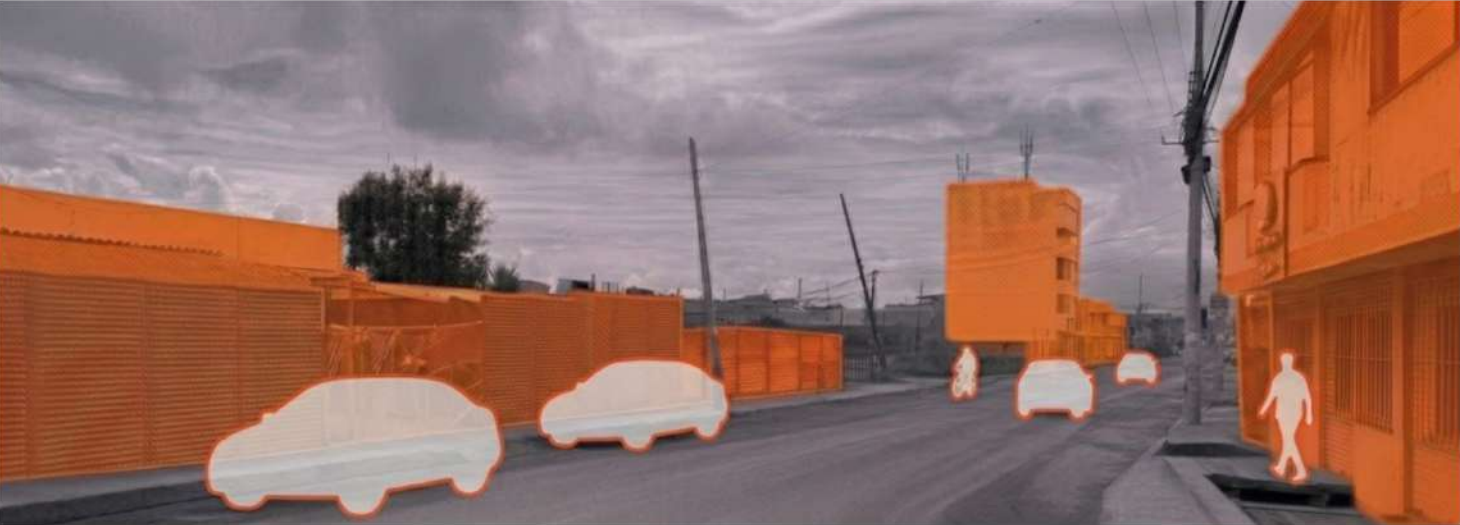


Figura 42: Esquema Ubicación Recorrido a Pie - Vista C
Fuente: Elaboración propia, 2025

D. Vista Calle Jesús del Gran Poder Norte - Sur

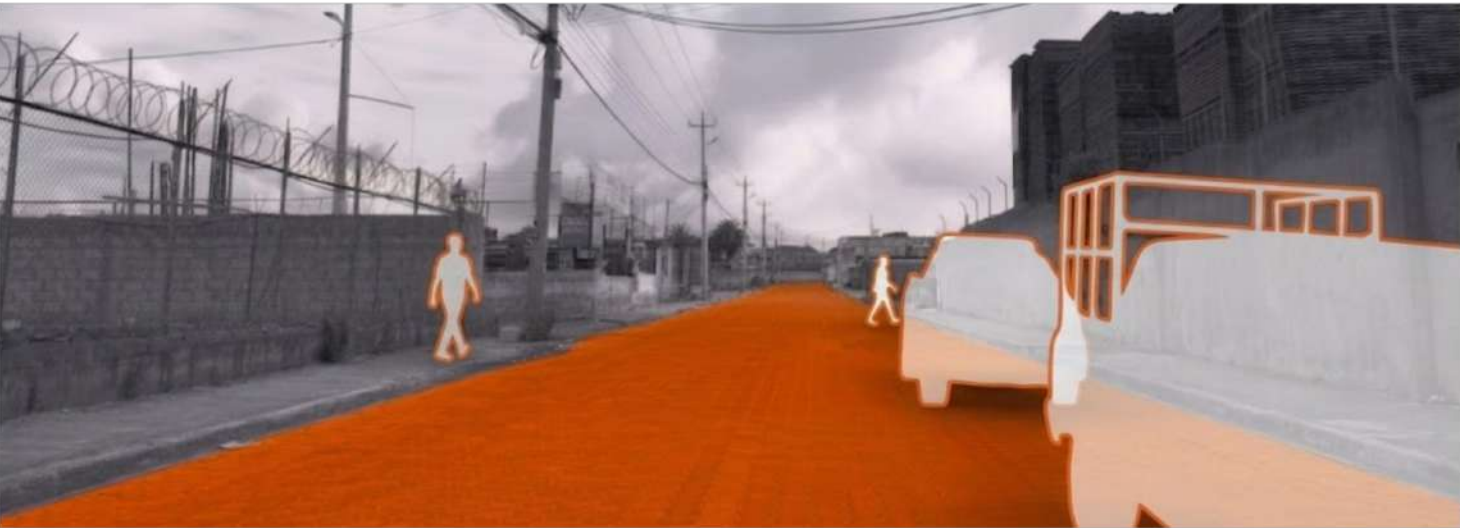


Figura 43: Esquema Ubicación Recorrido a Pie - Vista D
Fuente: Elaboración propia, 2025

Las edificaciones ubicadas a lo largo de la vía principal se alinean, en su mayoría, a la línea de fábrica, siguiendo el límite del predio hacia la calle. Sin embargo, se observan algunas excepciones, donde ciertas construcciones presentan un retiro frontal de 5 metros, generando irregularidades en el perfil urbano.

Esta situación afecta directamente a las condiciones de la vereda, al provocar variaciones en su continuidad y funcionalidad. Así mismo, la presencia de postes de alumbrado público sin un correcto mantenimiento afectan a una correcta circulación en la acera.

La calle secundaria “Jesús del Gran Poder” cuenta con un adoquinado en buen estado, lo que contribuye a una adecuada circulación vehicular. Así mismo, las veredas presentan condiciones favorables en cuanto a su conservación, accesibilidad y limpieza.

Esta situación se explica, en parte, por la baja afluencia tanto peatonal como vehicular que caracteriza a esta vía, lo cual ha permitido un menor desgaste de la infraestructura y una menor presión sobre el espacio público.

Ubicación de Imágenes

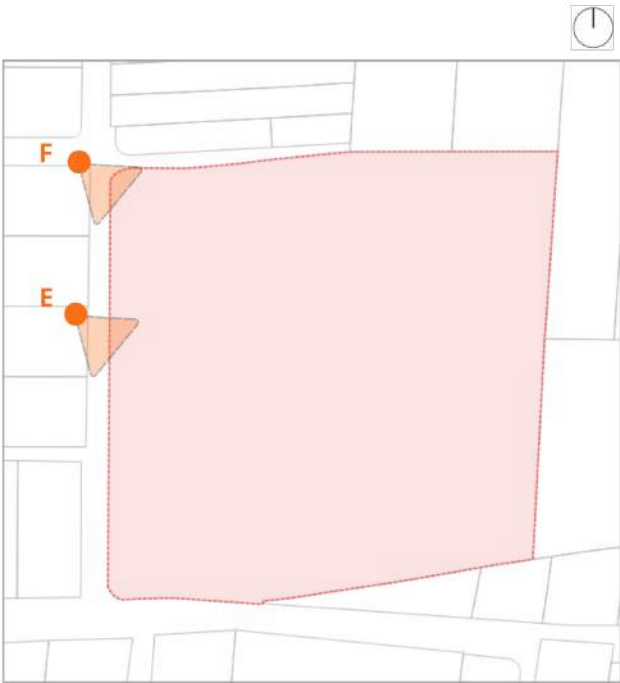


Figura 44: Esquema Ubicación Recorrido a Pie - Puntos E y F
Fuente: Elaboración propia, 2025

LEYENDA

- Punto de Fotografía
- Dirección Visual

E. Vista Cerramientos del Terreno - Calle Jesús del Gran Poder



Figura 45: Esquema Ubicación Recorrido a Pie - Vista E
Fuente: Elaboración propia, 2025

F. Vista Edificaciones - Calle Jesús del Gran Poder



Figura 46: Esquema Ubicación Recorrido a Pie - Vista F
Fuente: Elaboración propia, 2025

La mayoría de los cerramientos a lo largo de la calle están contruidos con bloques o malla metálica, reflejando los materiales de uso común en la zona. Esta elección de materialidad responde tanto a consideraciones económicas como a la disponibilidad local de recursos, priorizando soluciones prácticas y de bajo costo.

Las edificaciones ubicadas a lo largo de la calle, al igual que los cerramientos, están contruidas predominantemente con bloques y cubiertas de láminas de aluminio o zinc, reflejando una materialidad sencilla y funcional, acorde con las características socioeconómicas de la zona. Sin embargo, se evidencia que algunas de estas construcciones se encuentran desocupadas, en estado de deterioro.

3.4 Asoleamiento

Debido a la latitud 0 la trayectoria solar es cenital con oscilaciones máximas hacia el Norte en junio y al Sur en diciembre. La radiación incide verticalmente la mayor parte del día, lo que maximiza la ganancia térmica en la cubierta y minimiza las sombras proyectadas por el entorno urbano al mediodía.

Las orientaciones críticas son Este y Oeste debido a la incidencia solar de ángulo bajo. La fachada Oeste presenta el mayor riesgo de sobrecalentamiento; por tanto, se requieren elementos de protección vertical (tipo celosía) en los frentes Este/Oeste, mientras que para las fachadas Norte y Sur el control solar se resuelve eficientemente con aleros horizontales.

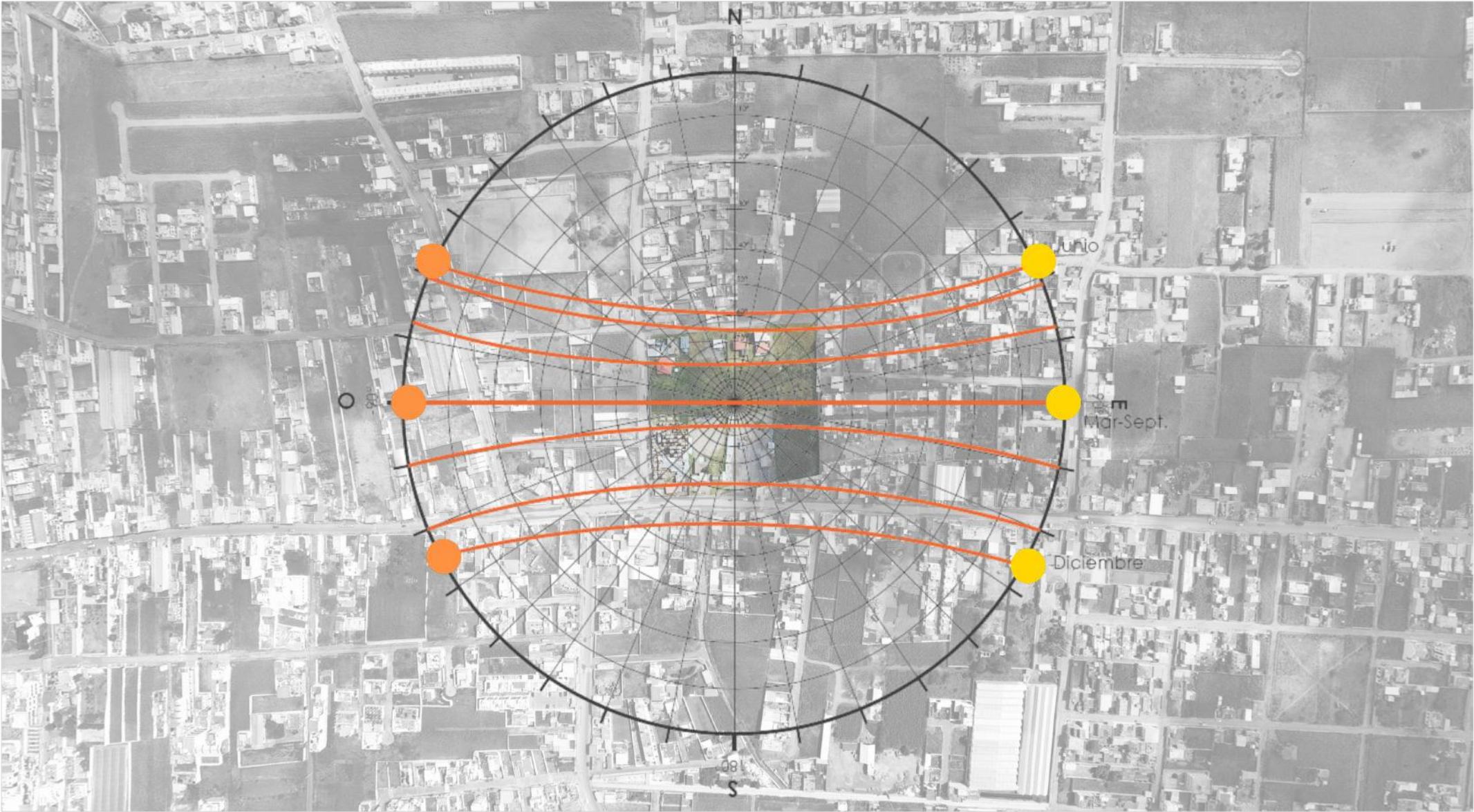
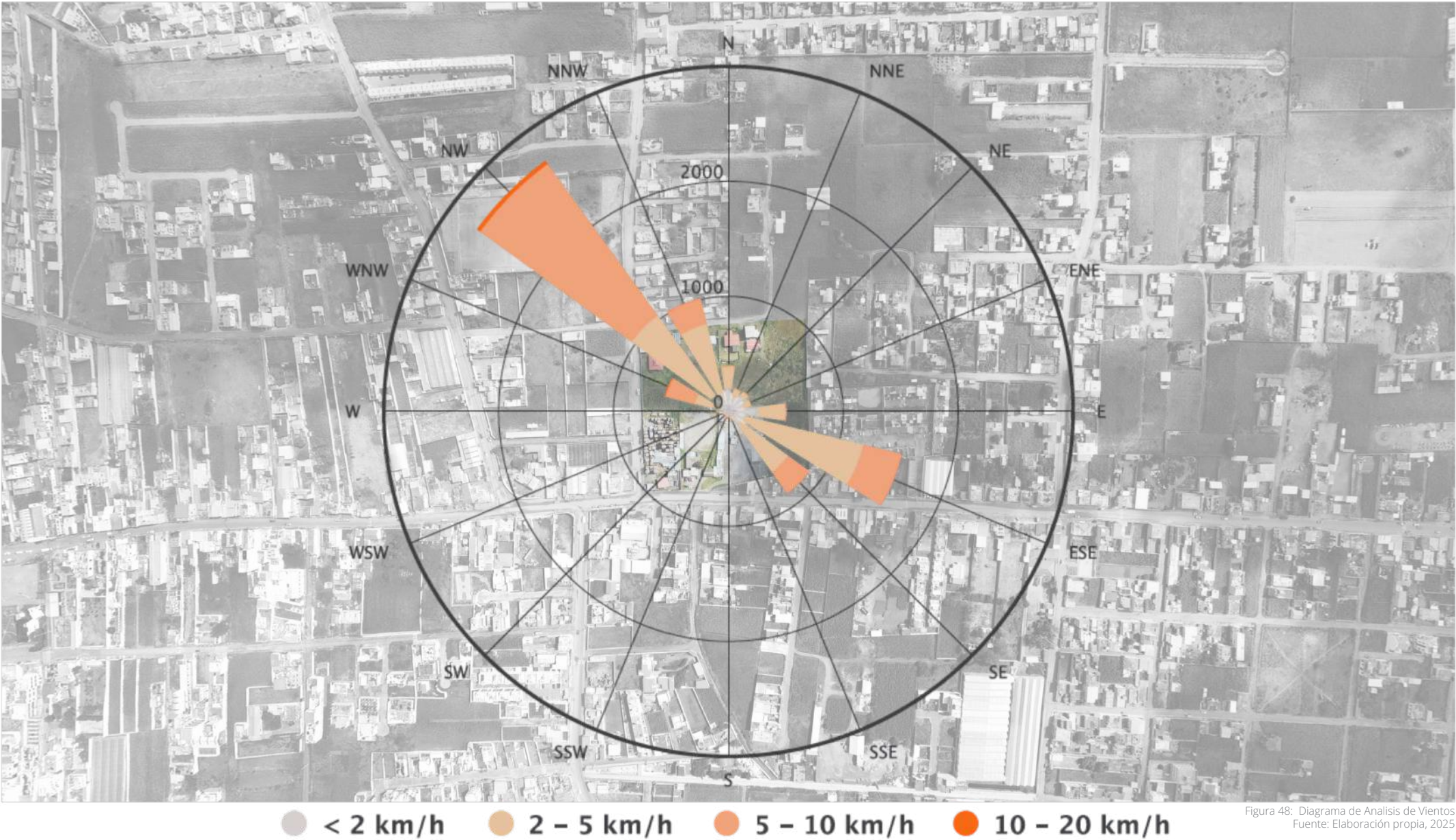


Figura 47: Diagrama de Análisis de Asoleamiento
Fuente: Elaboración propia, 2025

3.5 Estudio de Vientos (Rosa de los Vientos)

El estudio identifica que los vientos predominantes inciden desde el Noroeste (NW), siendo esta la dirección de mayor frecuencia e intensidad, con velocidades que alcanzan los 10 a 20 km/h. De forma secundaria, se registra una corriente mucho más débil proveniente del Este-Sureste (ESE), oscilando entre 2 y 5 km/h. Esta configuración define un claro eje de ventilación Noroeste-Sureste sobre el lote. Para el diseño en este sector de Calderón, el flujo del Noroeste representa la carga eólica crítica, determinando la orientación óptima para captación o protección de fachadas.



04



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

- LUIS BARRAGÁN

Exploraciones

Análisis de Referentes Arquitectónicos

Después de revisar las características del lugar y su entorno, se procederá con el análisis de proyectos que aporten criterios útiles para el diseño urbano y arquitectónico. Para esto, se tomaron en cuenta países latinoamericanos con características similares al contexto ecuatoriano.

El análisis de los proyectos de referencia se enfocará en tres aspectos principales: el lugar, el programa arquitectónico y la construcción. Cada uno de estos se dividirá en subtemas específicos para lograr una comprensión clara y completa de los factores que influyen en el diseño.

Se seleccionarán 20 referentes de Arquitectura Educativa. A cada uno se le asignará una puntuación de acuerdo con su relevancia para el proyecto.

4.1 Criterios Matriz de Referentes

Se analizarán 20 proyectos de arquitectura educativa, utilizando una matriz de selección. Cada proyecto recibirá una puntuación según su relevancia para los objetivos del proyecto actual. El propósito de este análisis es identificar las estrategias de diseño y las soluciones más pertinentes e innovadoras en espacios de aprendizaje para guiar el proceso de diseño.

Lugar:
En el estudio del lugar se tomara en cuenta:

- La localización geográfica
- Las condiciones climáticas
- El contexto rural o urbano

Programa:
En el estudio del programa considerara:

- La función de espacios
- Uso de los espacios
- Espacios comunitarios
- Áreas verdes

Construcción:
En el estudio de la construcción se enfocara:

- Los sistemas constructivos
- Los materiales empleados
- Las innovaciones tecnológicas aplicadas

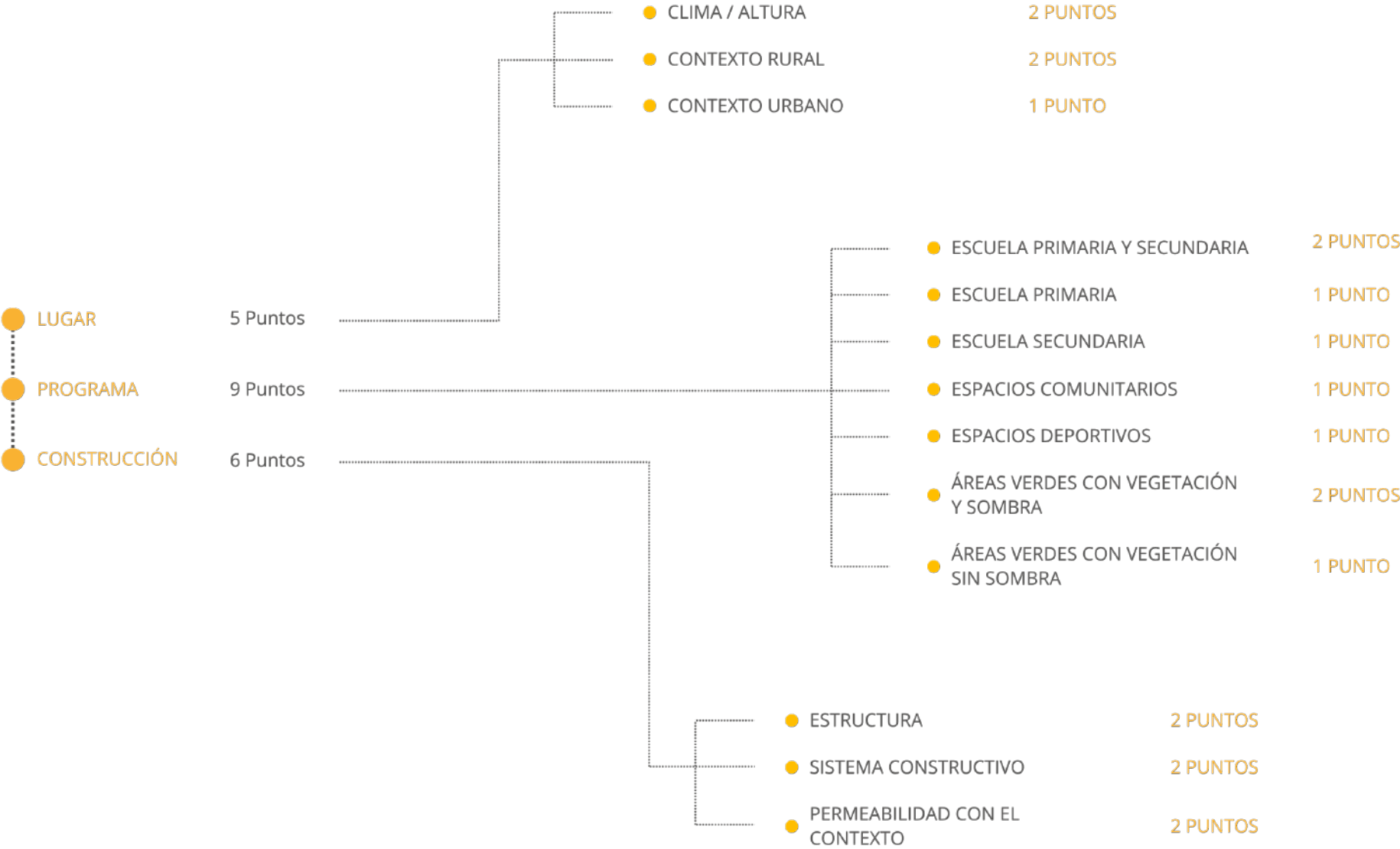


Figura 49: Matriz Puntaje de Referentes
Fuente: Elaboración propia, 2025

4.2 Matriz de Referentes

INFORMACIÓN GENERAL					LUGAR			PROGRAMA								CONSTRUCCIÓN			VALORACIÓN
REFERENTE	AÑO	UBICACIÓN	METRAJE	ARQUITECTOS	2 PUNTOS	2 PUNTOS	1 PUNTOS	2 PUNTOS	1 PUNTO	1 PUNTO	1 PUNTO	1 PUNTO	2 PUNTOS	1 PUNTO	2 PUNTOS	2 PUNTOS	2 PUNTOS	20 PUNTOS	
					CLIMA / ALTURA	CONTEXTO RURAL	CONTEXTO URBANO	ESCUELA PRIMARIA Y SECUNDARIA	ESCUELA PRIMARIA	ESCUELA SECUNDARIA	ESPACIOS COMUNITARIOS	ESPACIOS DEPORTIVOS	ÁREAS VERDES CON VEGETACIÓN Y SOMBRA	ÁREAS VERDES CON VEGETACIÓN SIN SOMBRA	ESTRUCTURA	SISTEMA CONSTRUCTIVO	PERMEABILIDAD CON EL CONTEXTO	PUNTAJE TOTAL	
Colegio Los Pilares	2018	Uruguay	1800 m2	Dovat Arquitectos	0	0	1	2	0	0	1	1	2	0	1	0	1	9	
Colegio Bicentenario	2012	Colombia	6000 m2	Campuzano Arquitectos	2	0	1	2	0	0	1	1	2	0	2	1	1	13	
Escuela Rural Alto del Mercado	2013	Colombia	807 m2	Ana Elvira Vélez + Juan B. Echeverri	2	2	0	0	1	0	1	0	2	0	2	2	2	14	
Nueva Escuela en la Comunidad Nativa de Jerusalén de Miñaró	2017	Perú	1269 m2	Semillas	2	2	0	0	1	0	1	0	2	0	1	2	2	13	
Colegio ASA STEAM	2020	Paraguay	3090 m2	Equipo de Arquitectura	0	0	1	2	0	0	1	1	2	0	1	1	1	10	
Colegio Ekiraya	2015	Colombia	1740 m2	Alejandro Uribe Cala	2	0	1	2	0	0	1	1	0	1	2	1	1	12	
Colegio San Francisco de Asís	2011	Colombia	4600 m2	Edward Conde Sena	2	0	1	2	0	0	1	1	2	0	2	1	1	13	
Institución rural Chaparral	2015	Colombia	995 m2	Plan:b arquitectos	2	2	0	0	1	0	1	0	0	1	1	2	1	11	
Escuela primaria Lux	2025	Países Bajos	2100 m2	EVA architecten	0	0	1	0	1	0	1	0	2	0	1	1	2	9	
Escuela Primaria de Sille	2023	Turquía	2300 m2	TEGET	1	0	1	0	1	0	1	1	2	0	1	1	2	11	

INFORMACIÓN GENERAL					LUGAR			PROGRAMA								CONSTRUCCIÓN			VALORACIÓN
REFERENTE	AÑO	UBICACIÓN	METRAJE	ARQUITECTOS	2 PUNTOS	2 PUNTOS	1 PUNTOS	2 PUNTOS	1 PUNTO	1 PUNTO	1 PUNTO	1 PUNTO	2 PUNTOS	1 PUNTO	2 PUNTOS	2 PUNTOS	2 PUNTOS	20 PUNTOS	
					CLIMA / ALTURA	CONTEXTO RURAL	CONTEXTO URBANO	ESCUELA PRIMARIA Y SECUNDARIA	ESCUELA PRIMARIA	ESCUELA SECUNDARIA	ESPACIOS COMUNITARIOS	ESPACIOS DEPORTIVOS	ÁREAS VERDES CON VEGETACIÓN Y SOMBRA	ÁREAS VERDES CON VEGETACIÓN SIN SOMBRA	ESTRUCTURA	SISTEMA CONSTRUCTIVO	PERMEABILIDAD CON EL CONTEXTO	PUNTAJE TOTAL	
Institución Educativa Flor de Campo	2010	Colombia	6168 m2	Plan:b arquitectos + Giancarlo Mazzanti	2	2	0	2	0	0	1	1	2	0	2	2	2	16	
Imagine Montessori School	2019	España	1842 m2	Gradolí & Sanz	1	0	1	0	1	0	1	1	2	0	1	1	1	10	
Institución Educativa Rodrigo Lara Bonilla	2011	Colombia	890 m2	EDU - Empresa de Desarrollo Urbano de Medellín	2	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	2	11	
Escuela secundaria Santa Elena	2015	Perú	700 m2	Borja Bosch, Ignacio Bosch, Marta Maccaglia, Paulo Vale Afonso, Semillas	2	2	0	0	0	1	1	0	0	1	1	2	2	12	
Liceo Jorge Alessandri	2012	Chile	5371 m2	Crisosto Arquitectos Consultores	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	8	
Institución educativa rural Siete Vueltas	2015	Colombia	1776 m2	Plan:b arquitectos	2	2	0	2	0	0	1	1	0	1	1	2	2	14	
Preparatoria Ecológica Valle Alto	2010	México	1723 m2	Bernardo Hinojosa , María Aurora Delgado González, Alejandro Ibarra	2	2	0	2	0	0	1	1	2	0	1	2	2	15	
Reciclaje Colegio 29 de noviembre	2020	Colombia	4093 m2	Taller Síntesis	2	0	1	2	0	0	1	0	0	1	2	2	2	13	
Escuela Secundaria Honoré de Balzac	2015	Francia	2200 m2	NBJ architectes	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	2	1	1	8	
ELS Colegio Altair	2024	Perú	2580 m2	Shell Arquitectos	2	0	1	2	0	0	1	1	2	0	1	1	1	12	

Tabla 6: Evaluación y Clasificación de Referentes
Fuente: Elaboración propia, 2025

4.3 Ubicación de Referentes

Después de aplicar la matriz de evaluación y calificar cada referente según los criterios establecidos, se seleccionaron los casos de estudio con los puntajes más altos, por considerarse los más relevantes para el análisis. En cuanto a su distribución geográfica, uno de los proyectos se encuentra en México y los otros dos en Colombia. Estos referentes, al estar ubicados en contextos rurales o urbanos latinoamericanos, presentan condiciones sociales, culturales y espaciales comparables con las de la parroquia de Calderón, en Quito.

Esta relación permite extraer aprendizajes aplicables al proyecto, considerando que Calderón también enfrenta desafíos similares en cuanto a crecimiento poblacional, demanda de infraestructura educativa y necesidad de espacios adecuados para el desarrollo infantil.

- 1

Preparatoria Ecológica Valle Alto
MONTERREY - MEXICO
- 2

Institución Educativa Flor del Campo
CARTAGENA - COLOMBIA
- 3

Institución Educativa Rural Siete Vueltas
COLOMBIA

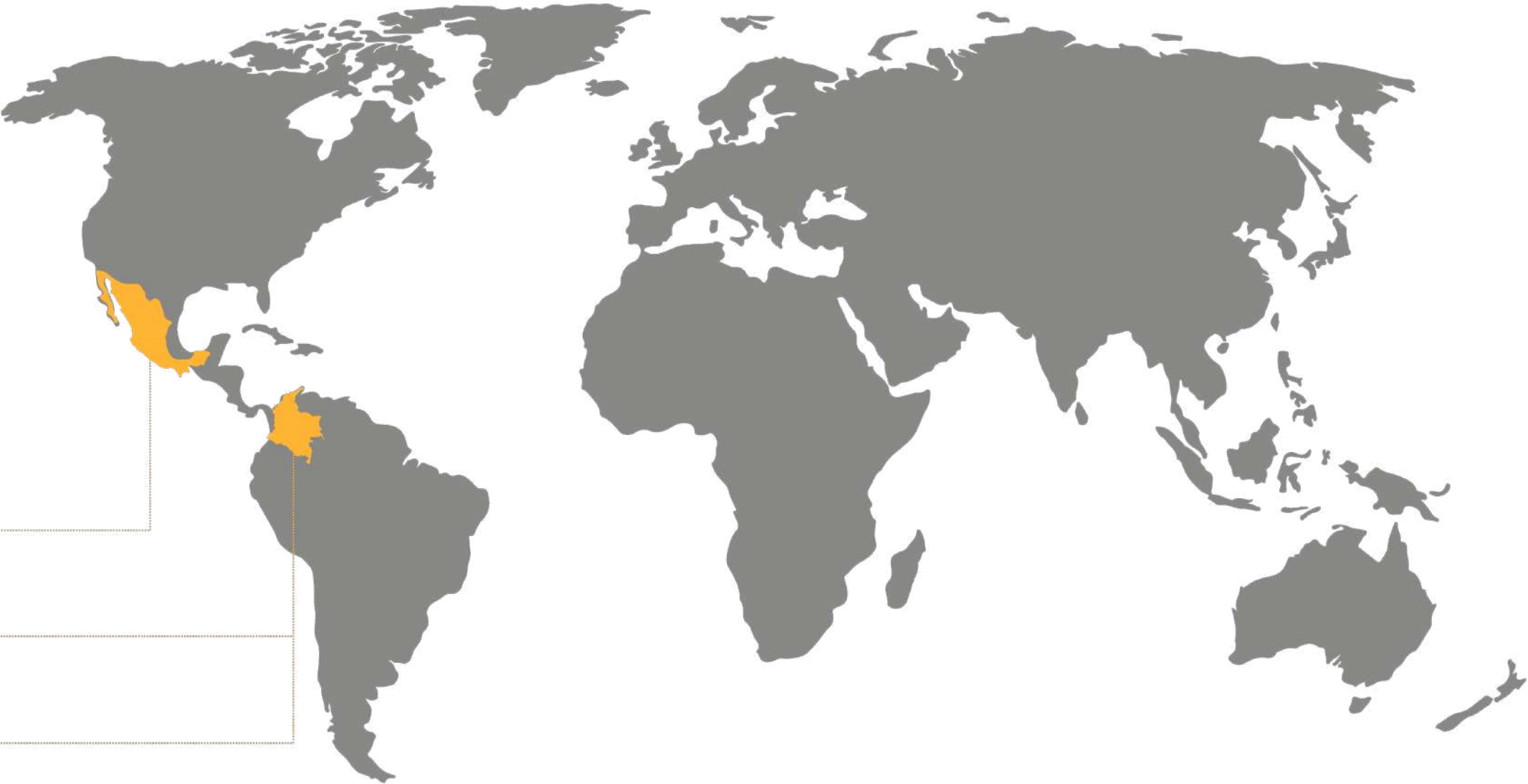


Figura 50: Ubicaión de Referentes en Mapamundi
Fuente: Elaboración propia, 2025



01

Preparatoria Ecológica Valle Alto

Autor: Bernardo Hinojosa , María González, Alejandro Ibarra.

Ubicación: Monterrey - Mexico

Año: 2010

4.4.1 Emplazamiento

La Preparatoria Ecológica Valle Alto en Monterrey, México, se emplaza estratégicamente para integrarse de forma armoniosa con su entorno natural. Sus edificaciones fueron diseñadas respetando la topografía y la vegetación existente, evitando la tala de árboles y utilizando materiales locales como la piedra para mimetizarse con el paisaje. La arquitectura aprovecha al máximo la luz y ventilación naturales, reduciendo la necesidad de sistemas artificiales, lo cual es fundamental en el clima de Monterrey y refuerza su compromiso con la sostenibilidad.

La relación de la preparatoria con su contexto es intrínseca a su misión educativa, pues busca fomentar una conciencia ecológica en sus estudiantes. Ubicada en una zona de la Sierra Madre Oriental, la institución minimiza su impacto ambiental al tiempo que ofrece un modelo de cómo las infraestructuras educativas pueden coexistir y potenciar su relación con la naturaleza. Este diseño no solo es estético, sino que sirve como una extensión del aula, permitiendo a los alumnos vivir y aprender en un ambiente que encarna los valores ecológicos que la escuela promueve.

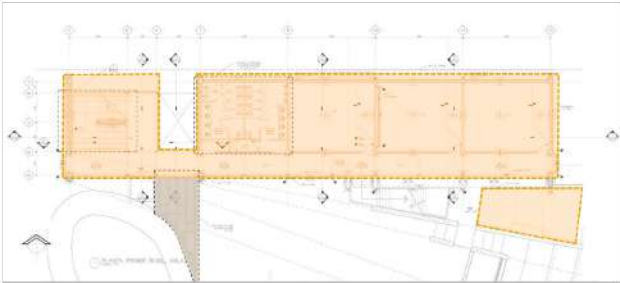


Figura 51: Análisis de Emplazamiento del Proyecto La Preparatoria Ecológica Valle Alto
Fuente: Elaboración propia en base a documento de ArchDaily, 2025



Figura 52: Análisis de Emplazamiento del Proyecto La Preparatoria Ecológica Valle Alto
Fuente: Elaboración propia en base a documento de ArchDaily, 2025

4.4.2 Circulación

La circulación en la Preparatoria Ecológica Valle Alto se rige por un sistema de puentes y pasillos exteriores que se desprenden de la estructura principal para flotar sobre el terreno. Estos recorridos se organizan de forma lineal y abierta, funcionando no solo como conectores logísticos entre las aulas, sino también como dispositivos de observación climática y paisajística. Al evitar los pasillos internos cerrados, el proyecto elimina la necesidad de climatización artificial en las zonas de tránsito, aprovechando las brisas de la Sierra Madre y permitiendo que el estudiante mantenga una conexión visual ininterrumpida con el bosque de encinos mientras se desplaza.

A nivel de piso, la movilidad se adapta a la topografía accidentada mediante una serie de senderos que respetan la ubicación de los árboles existentes, evitando cualquier alteración drástica del suelo. Esta red de caminos inferiores complementa las circulaciones elevadas, creando un sistema de estratos donde el movimiento peatonal ocurre en diferentes niveles de intensidad y privacidad. La estrategia de elevar la mayor parte del programa sobre pilotes permite que la fauna y los flujos naturales de agua sigan su curso bajo los pies de los usuarios, reforzando la narrativa de una arquitectura que no interrumpe, sino que acompaña al ecosistema.

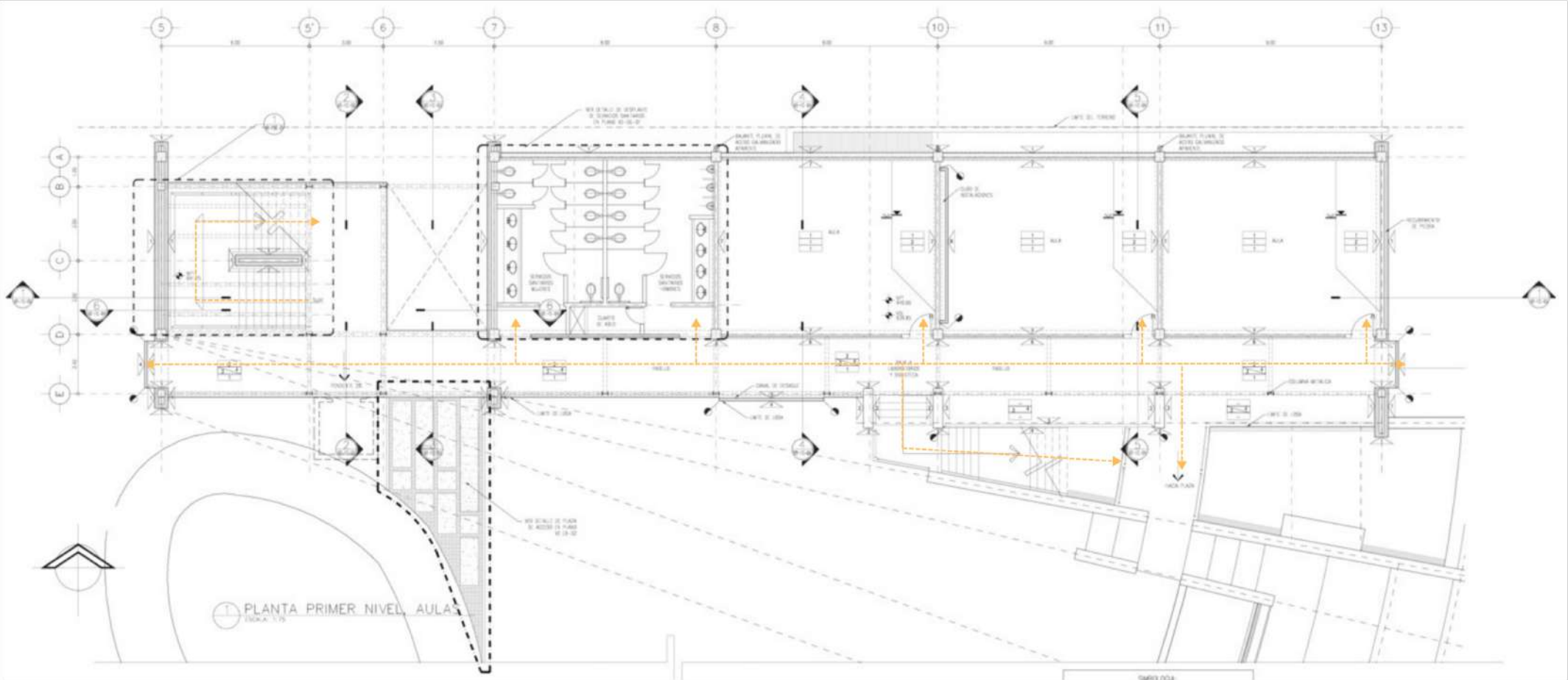


Figura 53: Análisis de Circulación del Proyecto La Preparatoria Ecológica Valle Alto en Planta Arquitectónica
Fuente: Elaboración propia en base a documento de ArchDaily, 2025

4.4.3 Modulación y Estructura

La estructura de la Preparatoria Ecológica Valle Alto se organiza mediante una modulación rigurosa de marcos rígidos de acero, diseñada para responder tanto a la topografía accidentada de Monterrey como a la necesidad de espacios flexibles. Esta cuadrícula estructural permite que el edificio se eleve sobre el terreno natural, minimizando el impacto ambiental y generando una planta libre que facilita la ventilación cruzada. El ritmo de las columnas y trabes define la métrica de las aulas y laboratorios, asegurando una continuidad visual y constructiva que articula los diferentes niveles del conjunto pedagógico.

Complementando esta base metálica, el proyecto integra una modulación de paneles prefabricados y sistemas de protección solar que se alinean perfectamente con los ejes estructurales primarios. Esta subdivisión técnica no solo agiliza el proceso de montaje en sitio, sino que también establece un lenguaje arquitectónico honesto donde la estructura queda expuesta. Los voladizos resultantes de esta modulación protegen los interiores del intenso asoleamiento del norte de México, creando pasillos exteriores sombreados que funcionan como extensiones del espacio educativo y refuerzan la conexión con el paisaje circundante.

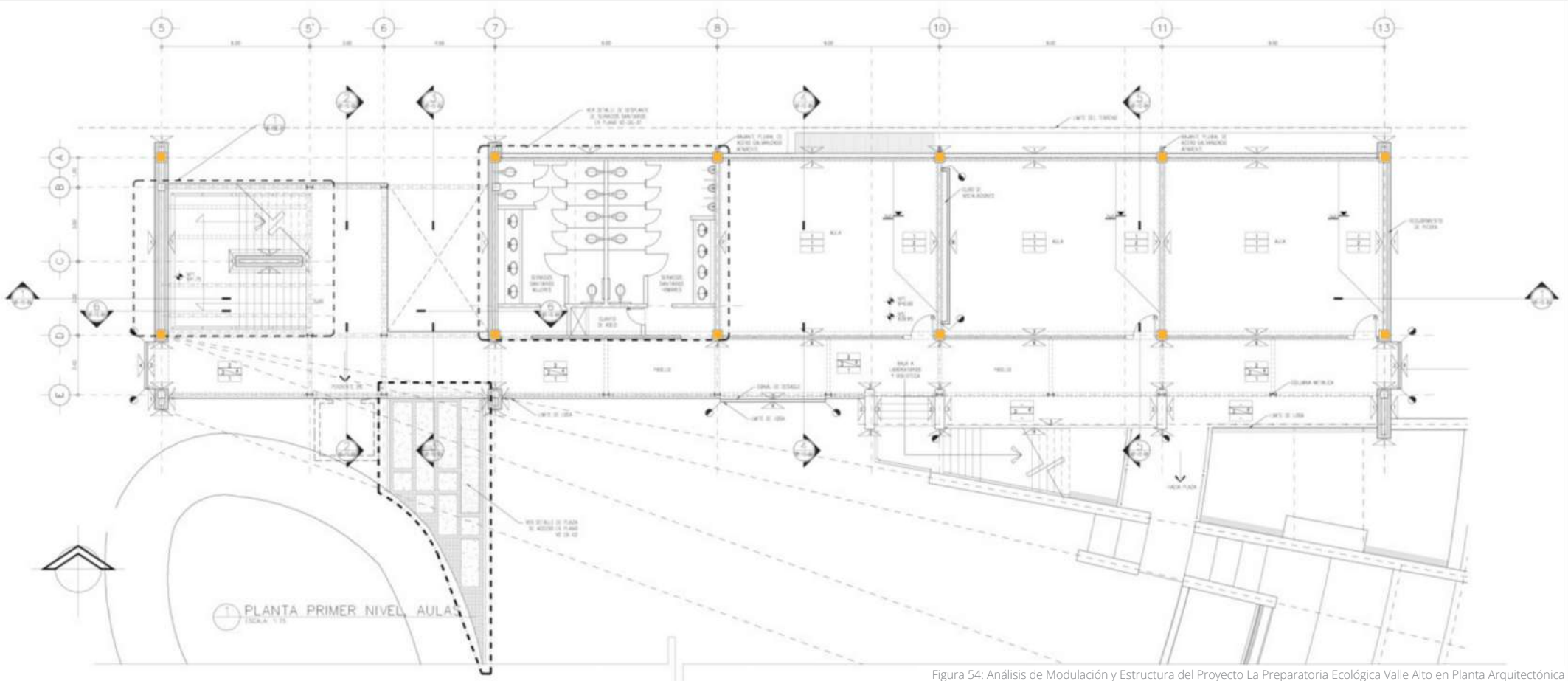


Figura 54: Análisis de Modulación y Estructura del Proyecto La Preparatoria Ecológica Valle Alto en Planta Arquitectónica. Fuente: Elaboración propia en base a documento de ArchDaily, 2025.

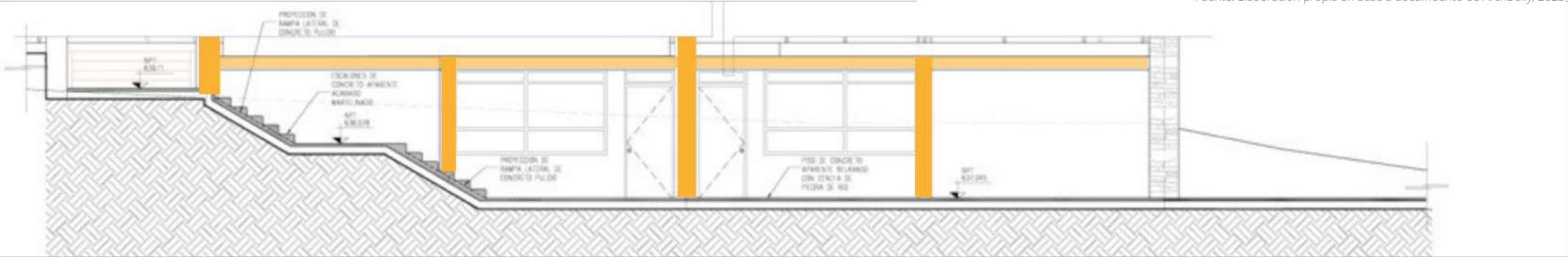


Figura 55: Análisis de Modulación y Estructura del Proyecto La Preparatoria Ecológica Valle Alto en Corte. Fuente: Elaboración propia en base a documento de ArchDaily, 2025.

4.4.4 Programa

El programa arquitectónico de la Preparatoria Ecológica Valle Alto, la estructura a partir de una premisa de respeto absoluto al entorno natural, organizando sus funciones en una franja estrecha y alargada hacia el lado norte del terreno. El núcleo central del programa lo constituyen las aulas y laboratorios, los cuales están dispuestos de manera lineal para aprovechar la iluminación natural y facilitar la ventilación. Esta configuración no solo optimiza la operatividad académica, sino que permite que los recorridos entre clases se conviertan en experiencias de contacto directo con el bosque preexistente, integrando el paisaje como un aula abierta.

LEYENDA

- 1 Aulas
- 2 Baños
- 3 Laboratorios
- 4 Biblioteca
- 5 Plaza de Acceso
- 6 Circulación Vertical

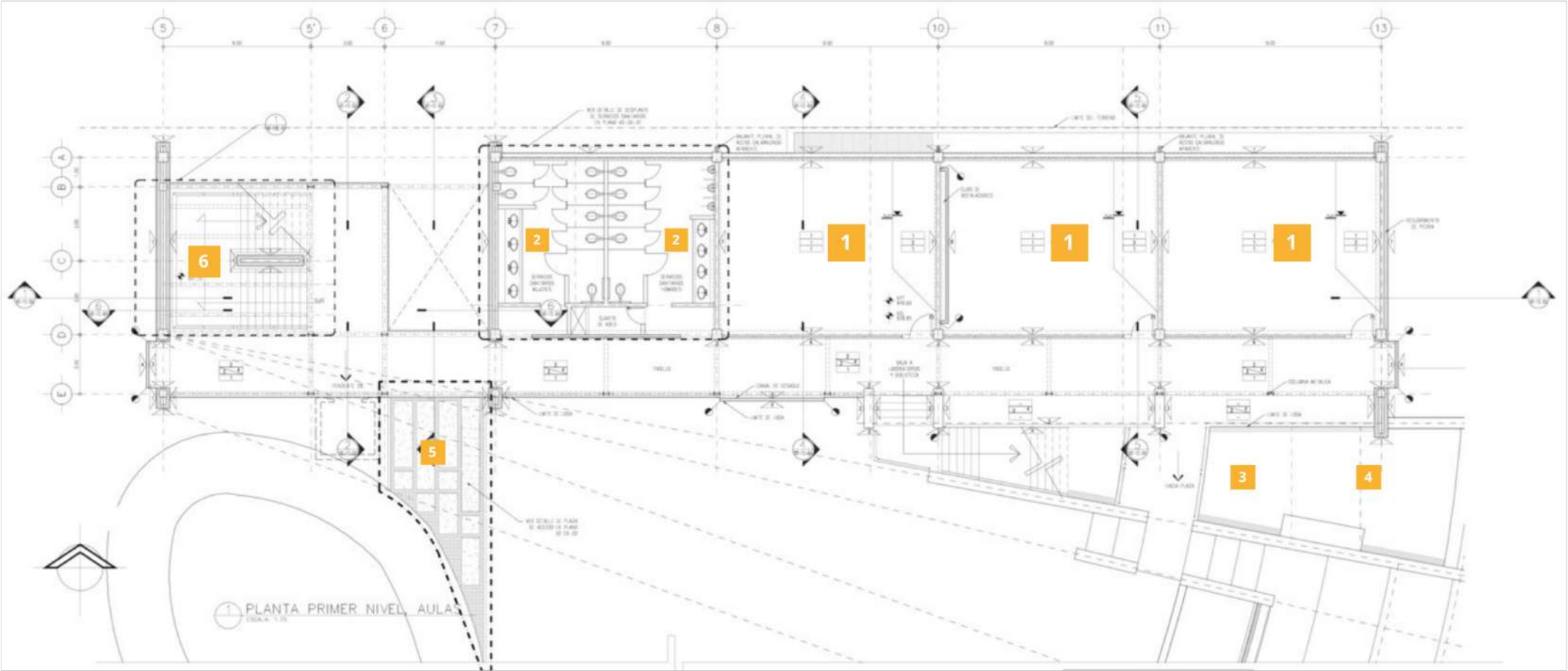


Figura 56: Análisis de Programa del Proyecto La Preparatoria Ecológica Valle Alto en Planta Arquitectónica
Fuente: Elaboración propia en base a documento de ArchDaily, 2025

4.4.4 Programa

El programa arquitectónico de la Preparatoria Ecológica Valle Alto, la estructura a partir de una premisa de respeto absoluto al entorno natural, organizando sus funciones en una franja estrecha y alargada hacia el lado norte del terreno. El núcleo central del programa lo constituyen las aulas y laboratorios, los cuales están dispuestos de manera lineal para aprovechar la iluminación natural y facilitar la ventilación. Esta configuración no solo optimiza la operatividad académica, sino que permite que los recorridos entre clases se conviertan en experiencias de contacto directo con el bosque preexistente, integrando el paisaje como un aula abierta.

LEYENDA

- 1 Edificio Principal
- 2 Laboratorio Existente
- 3 Canchas
- 4 Palapa Existente
- 5 Capilla
- 6 Plaza Biblioteca



Figura 57: Análisis de Programa del Proyecto La Preparatoria Ecológica Valle Alto en Planta Arquitectónica
Fuente: Elaboración propia en base a documento de ArchDaily, 2025

4.4.5 Conclusión

El análisis de la Preparatoria Ecológica Valle Alto concluye que el proyecto integra eficientemente la técnica constructiva con la conservación del entorno natural. La estructura de acero proporciona un soporte ligero que minimiza el impacto en el terreno. Este sistema constructivo, adaptado a la topografía, facilita la organización espacial, permite el aprovechamiento de la luz natural y evita la alteración invasiva del paisaje.

Asimismo, el diseño vincula las aulas con el exterior mediante pasillos abiertos y la preservación de la vegetación existente. La decisión de elevar la construcción y utilizar ventilación natural representa una estrategia de diseño sostenible, que prioriza tanto la eficiencia energética como el confort de los estudiantes en armonía con el medio ambiente.



Figura 58: Collage de espacialidades de la Preparatoria Ecológica Valle Alto
Fuente: Elaboración propia en base a documento de ArchDaily, 2025



02 Institución Educativa Flor del Campo

Autor: Plan b Arquitectos

Ubicación: Cartagena - Colombia

Año: 2010

4.5.1 Emplazamiento

La Institución Educativa Flor del Campo en Cartagena, Colombia, implementa una estrategia de emplazamiento que busca una integración armónica con su entorno, considerando tanto los factores físicos como sociales. Se prioriza una orientación que maximiza la ventilación natural y minimiza la incidencia solar directa, adaptándose al clima cálido de la región. El diseño responde a la topografía del terreno y a los patrones de vientos dominantes, lo que contribuye a la eficiencia energética del edificio. Además, se busca establecer una conexión visual y funcional con las vías principales y el equipamiento urbano cercano, facilitando el acceso y la interacción con la comunidad.

La selección de materiales y sistemas constructivos también se alinea con el contexto local, utilizando soluciones que sean sostenibles y de bajo mantenimiento.

La plaza central de la Institución Educativa Flor del Campo es el corazón del proyecto y juega un papel crucial en la organización espacial y la relación con el contexto inmediato. Concebida como un espacio público abierto y versátil, la plaza no solo sirve como punto de encuentro para estudiantes y docentes, sino que también actúa como un pulmón verde y un regulador térmico natural.

Su diseño promueve la interacción social y el desarrollo de actividades pedagógicas y culturales al aire libre. La plaza se configura como un eje conector que organiza los diferentes volúmenes edificados alrededor de ella, creando una jerarquía y un flujo circulatorio claro.

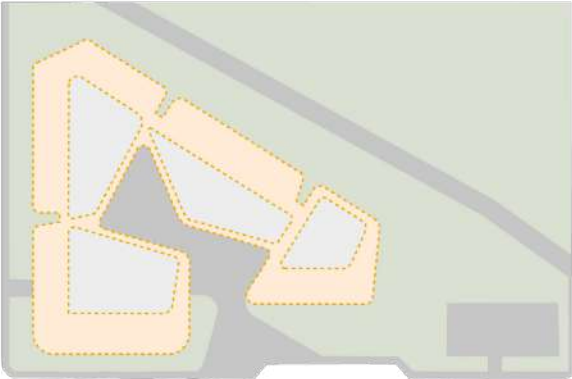


Figura 59: Delimitación de Volumen
Fuente: Elaboración propia,2025



Figura 60: Conexión con el Contexto
Fuente: Elaboración propia,2025



Figura 61: Relación con el Espacio Público
Fuente: Elaboración propia,2025



Imagen 12: Vista Aérea de la Institución Educativa Flor de Campo
Fuente: ArchDaily, 2025

4.5.2 Volumetria

El proceso parte de un volumen inicial compacto y uniforme, concebido como una masa neutra y continua. A este se le aplican intervenciones geométricas estratégicas que permiten transformarlo en una forma más articulada, dinámica y funcional. Estas transformaciones no son aleatorias, sino que responden a una intención clara de mejorar la relación entre el objeto arquitectónico y su contexto, optimizar el uso del espacio interior y generar una composición formal coherente con el programa arquitectónico.

El objetivo principal es que el volumen final responda simultáneamente a criterios espaciales, estéticos y programáticos. Para ello se emplean tres operaciones clave: la segmentación, que divide el volumen inicial en partes manipulables; la sustracción, que elimina ciertas secciones para introducir luz, ventilación o espacios abiertos; y la incrustación, que introduce cuatro segmentos para crear espacios internos abiertos para enriquecer la forma. Estas acciones permiten pasar de una masa genérica a una arquitectura con identidad, adaptada a sus necesidades funcionales y a su entorno.

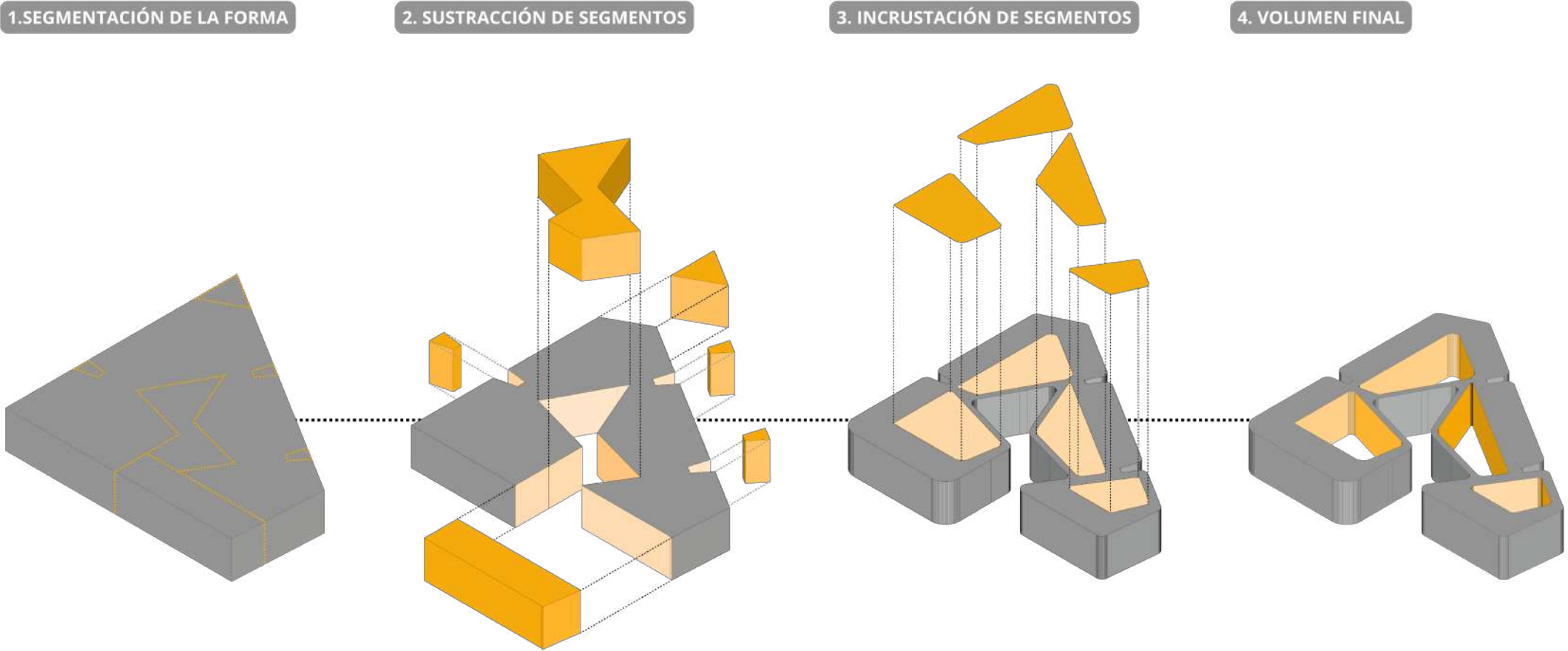


Figura 62: Desarrollo Volumétrico del Proyecto
Fuente: Elaboración propia, 2025

4.5.3 Modulación y Estructura

La Institución Educativa Flor del Campo en Cartagena utiliza una modulación en forma de “anillos” de dos niveles que rodean patios centrales. Este diseño equilibra los espacios construidos con vacíos interiores, permitiendo que los patios con vegetación tropical sean tan importantes como las aulas. La modulación fomenta actividades educativas y de esparcimiento, creando una arquitectura colorida, integrada y propicia para la interacción comunitaria.

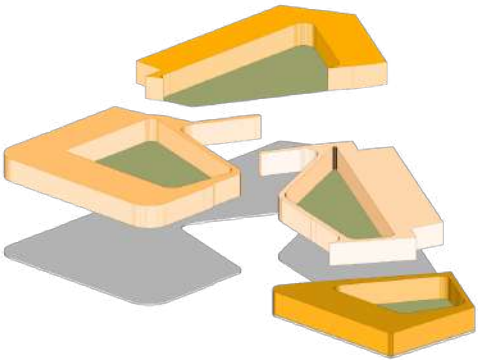


Figura 63: Estrategia de Modulació
Fuente: Elaboración propia,2025

El sistema estructural del colegio se basa en muros de mampostería reforzada y placas nervadas, con las columnas desempeñando un papel clave en la transferencia de cargas. La fachada, hecha de prefabricados de concreto perforados, funciona como una piel permeable que se adapta al clima cálido de Cartagena, ofreciendo ventilación y sombra. Además de su función estructural, el colegio sirve como un equipamiento público esencial en una zona de bajos recursos, promoviendo la integración comunitaria al abrir sus espacios a los residentes del barrio Flor del Campo.

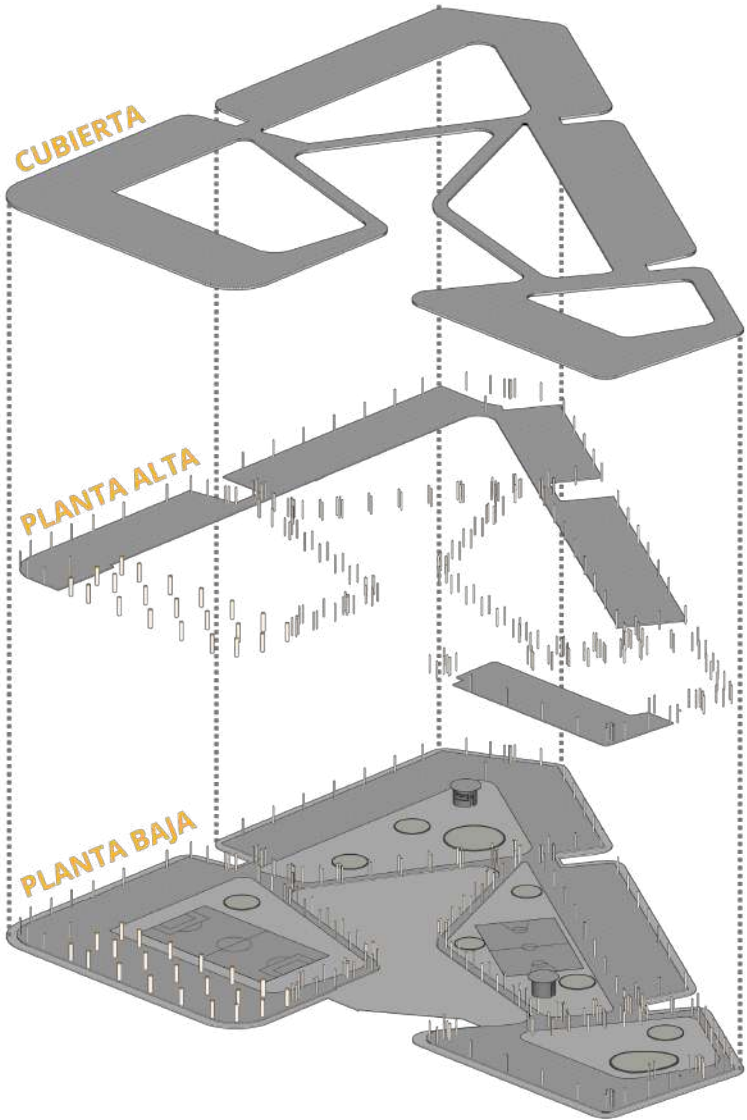


Figura 64: Axonometría Explotada
Fuente: Elaboración propia,2025

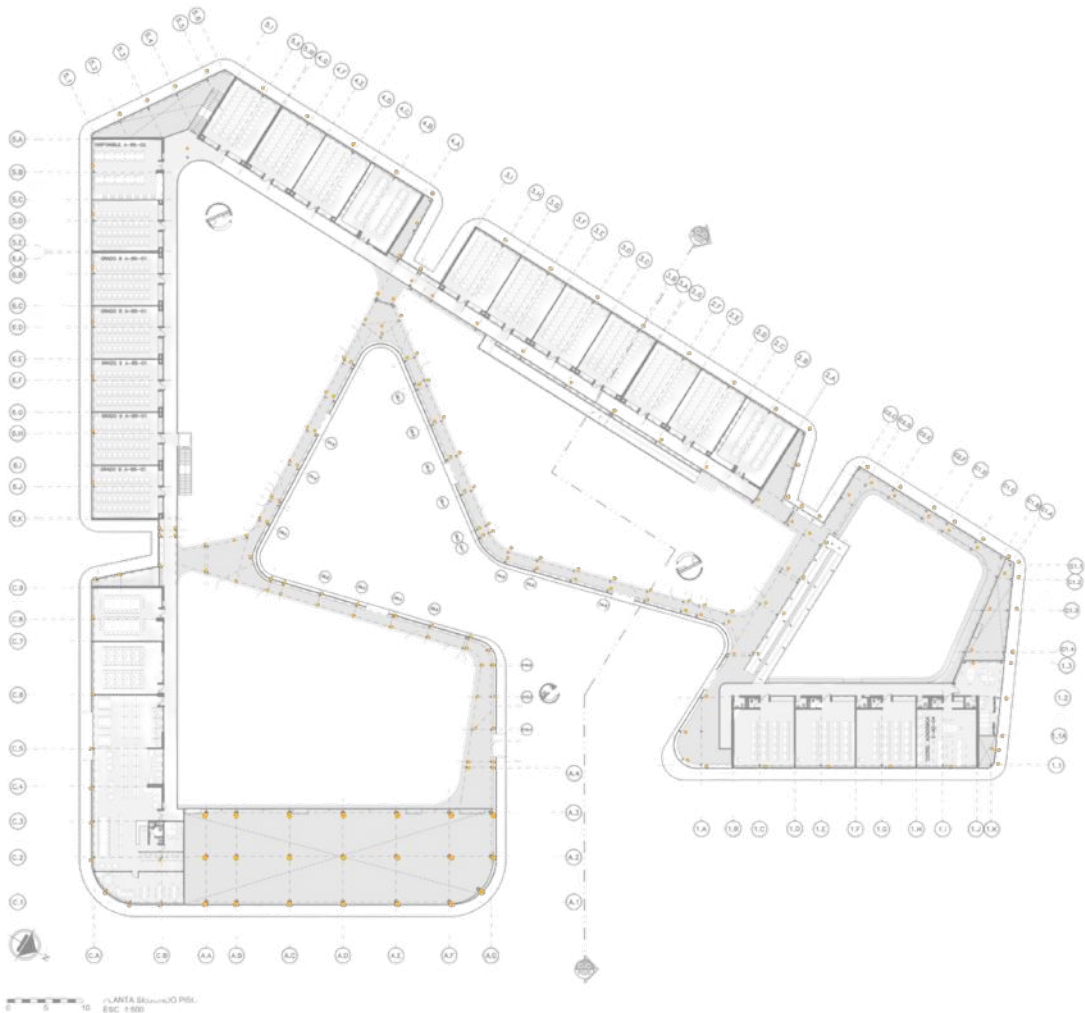


Figura 65: Planta Estructural - Columnas
Fuente: Elaboración propia,2025

4.5.4 Programa

En su planta baja, el diseño se abre a la comunidad con espacios de carácter público y de fácil acceso. Aquí se ubican las áreas de servicios generales, que incluyen la cocina, el comedor y las zonas de mantenimiento, permitiendo su funcionamiento independiente. De manera crucial, este nivel alberga también las aulas de preescolar, una ludoteca y la biblioteca, consolidando un núcleo para los más pequeños y para el encuentro cultural. Además, parte del programa administrativo se localiza en esta planta para facilitar la gestión y la atención a la comunidad educativa. Los patios interiores, concebidos como extensiones de las aulas, y las zonas de juego al aire libre, dominan el espacio, promoviendo la recreación y el aprendizaje en un entorno natural.

LEYENDA

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1 Aulas Pre - Escolar | 8 Rectorado |
| 2 Aulas Secundaria | 9 Sala de Docentes |
| 3 Laboratorios | 10 Canchas |
| 4 Aulas Primaria | 11 Patio Pre - Escolar |
| 5 Baños | 12 Patio Primaria |
| 6 Cocina | 13 Patio Central |
| 7 Comedor | |

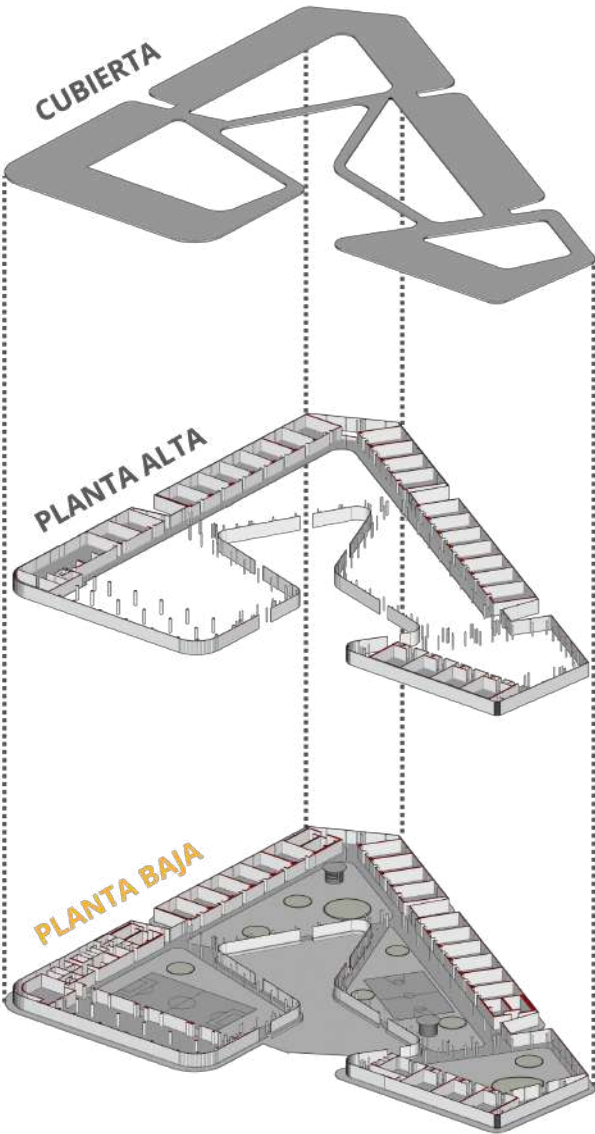


Figura 66: Axonometría Explotada
Fuente: Elaboración propia,2025



Figura 67: Análisis Programa en Planta Baja
Fuente: Elaboración propia,2025

4.5.4 Programa

La planta alta, el programa se enfoca en la educación básica y media. Este nivel alberga la mayoría de las aulas de clase, diseñadas para ser flexibles y adaptarse a diversas metodologías de enseñanza. Junto a las aulas, se encuentran los laboratorios de ciencias y las salas de tecnología y talleres, equipando a los estudiantes con espacios especializados para la investigación y la práctica. La distribución en este nivel continúa la filosofía de apertura, con corredores amplios y ventilados que no solo sirven como circulación, sino también como lugares de encuentro e interacción social. La conexión visual y física con los patios centrales se mantiene, permitiendo que la luz natural y la vegetación permeen todos los ambientes de aprendizaje. Parte de la zona administrativa también se extiende a este nivel, asegurando la supervisión y el apoyo a las actividades académicas que aquí se desarrollan.

LEYENDA

- 1 Aulas Primaria
- 2 Aulas Secundaria
- 3 Laboratorios
- 4 Sala de Computo
- 5 Biblioteca
- 6 Sala de Trabajo
- 7 Sala de Docentes

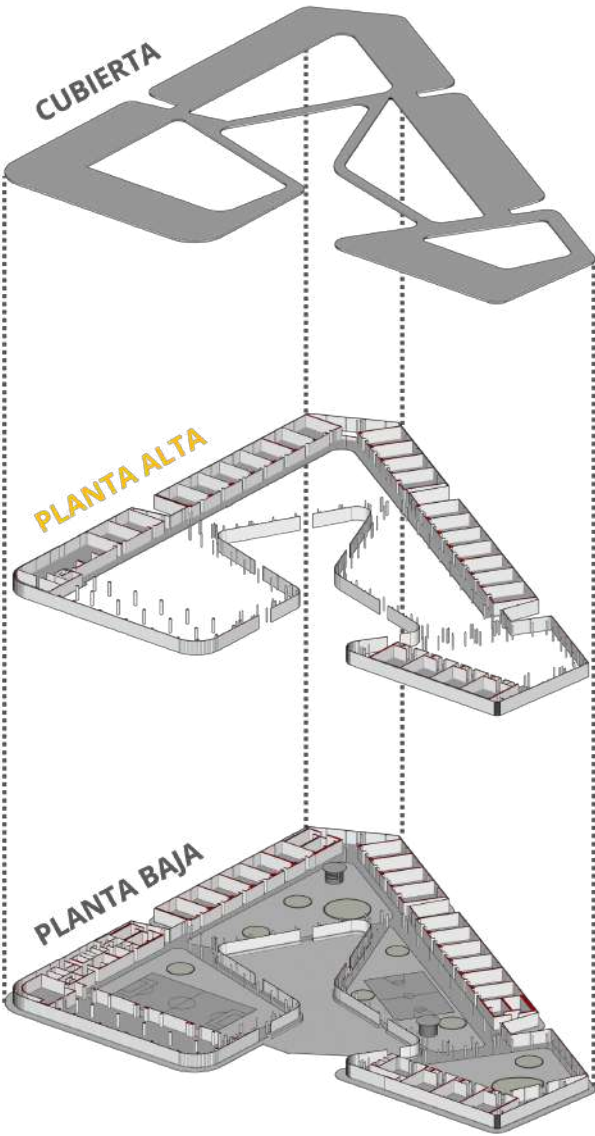


Figura 68: Axonometría Explotada
Fuente: Elaboración propia,2025

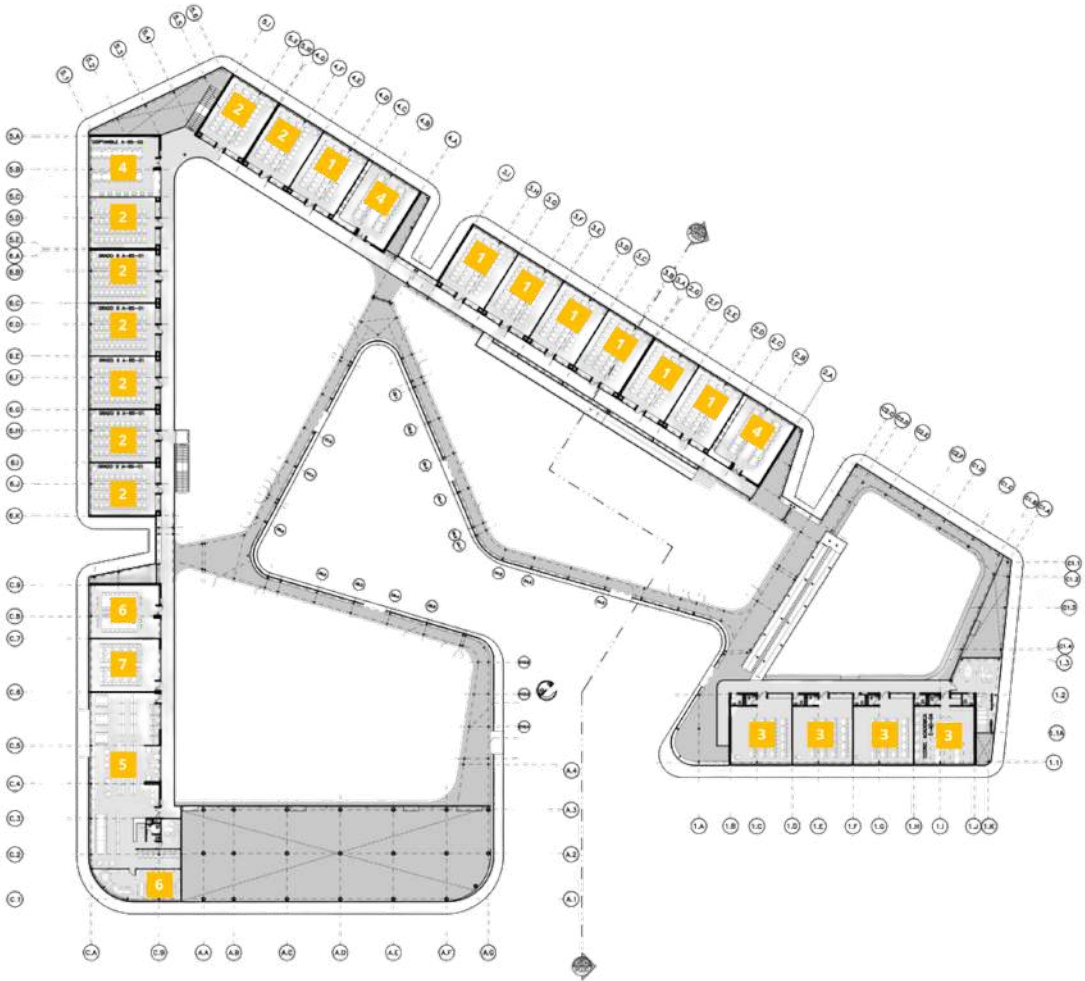


Figura 69: Análisis Programa en Planta Alta
Fuente: Elaboración propia,2025

4.5.5 Cerramientos

El cerramiento de la Institución Educativa Flor del Campo se basa en el uso de paneles modulares prefabricados de hormigón. El rol principal de estos paneles es multifuncional. Primero, actúan como un sistema de control climático pasivo: su diseño perforado funciona como una celosía que bloquea la radiación solar directa, reduciendo la ganancia de calor en el interior del edificio, al tiempo que permite el paso constante de la ventilación cruzada, esencial en el clima de Cartagena. Segundo, cumplen una función de seguridad y delimitación del predio, pero evitando la creación de una barrera visual sólida.

Esta permeabilidad es una estrategia clave en su contexto, ya que integra visualmente la escuela con el barrio y previene la percepción del edificio como una fortaleza aislada y hostil. Finalmente, desde el punto de vista constructivo, su naturaleza prefabricada permitió optimizar costos y acelerar los tiempos de ejecución del proyecto, mientras que su patrón repetitivo y texturizado dota al edificio de una identidad arquitectónica única y reconocible.

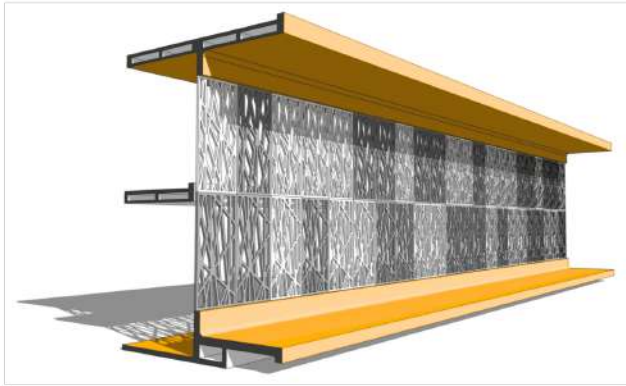
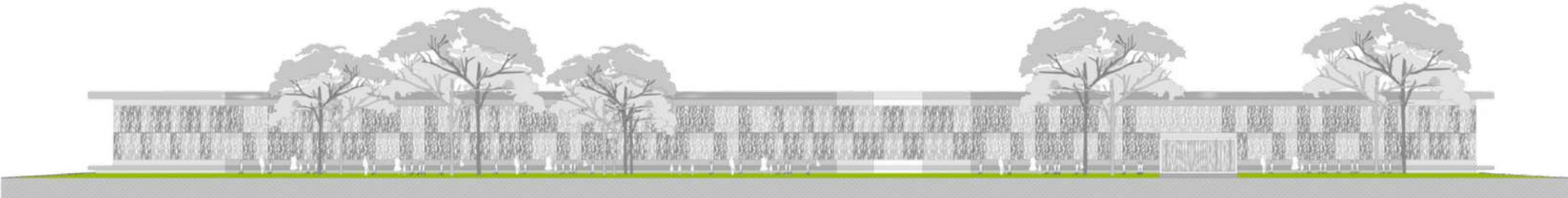


Figura 70: Diagrama Detalle de Cerramiento
Fuente: Elaboración propia,2025



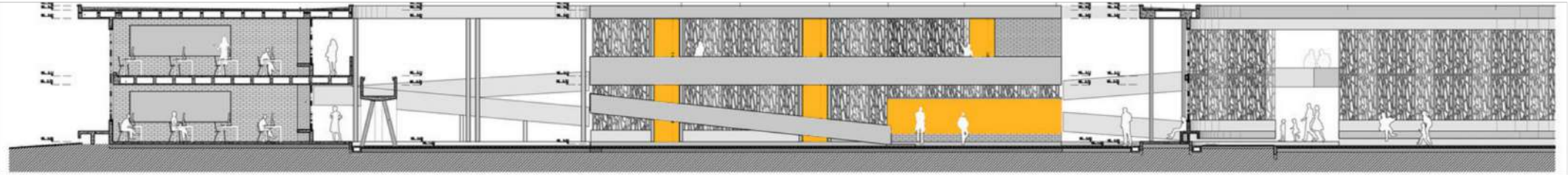
Fachada Posterior
Sur

Figura 71: Análisis de Fachada Posterior Su
Fuente: Elaboración propia,2025



Corte Arquitectónico
A - A'

Figura 72: Análisis de Corte Arquitectónico A-A
Fuente: Elaboración propia,2025



Corte Arquitectónico
B - B'

Figura 73: Análisis de Corte Arquitectónico B-B'
Fuente: Elaboración propia,2025



03

Institución Educativa Rural Siete Vueltas

Autor: Plan b Arquitectos

Ubicación: Cartagena - Colombia

Año: 2010

4.6.1 Emplazamiento

El emplazamiento de la Institución Educativa Rural Siete Vueltas se define por un esquema de patios agrupados que responden a las condiciones climáticas y sociales de la zona rural de Cartagena. El proyecto se organiza mediante una serie de módulos independientes que rodean un gran espacio central, actuando como un recinto protegido pero permeable. Esta disposición no solo permite una ventilación cruzada constante, vital para el confort térmico en el Caribe colombiano, sino que también establece una jerarquía donde el vacío (el patio) se convierte en el corazón de la vida escolar, permitiendo que la naturaleza y la arquitectura se entrelacen de manera armónica.

Se observa el análisis funcional del conjunto: la imagen de la izquierda resalta en rojo el anillo de aulas y zonas de servicios que abrazan el patio central, subrayando cómo el programa arquitectónico se fragmenta para adaptarse al terreno. Por otro lado, la imagen de la derecha identifica las áreas de recreación y deporte, mostrando que las canchas y zonas de juegos no son elementos aislados, sino que están integradas dentro de la lógica del patio o proyectadas hacia el exterior para conectar con la comunidad. Esta relación entre lo lleno (aulas) y lo vacío (patios y canchas) demuestra una estrategia de emplazamiento que prioriza el aprendizaje al aire libre y el uso flexible del espacio.

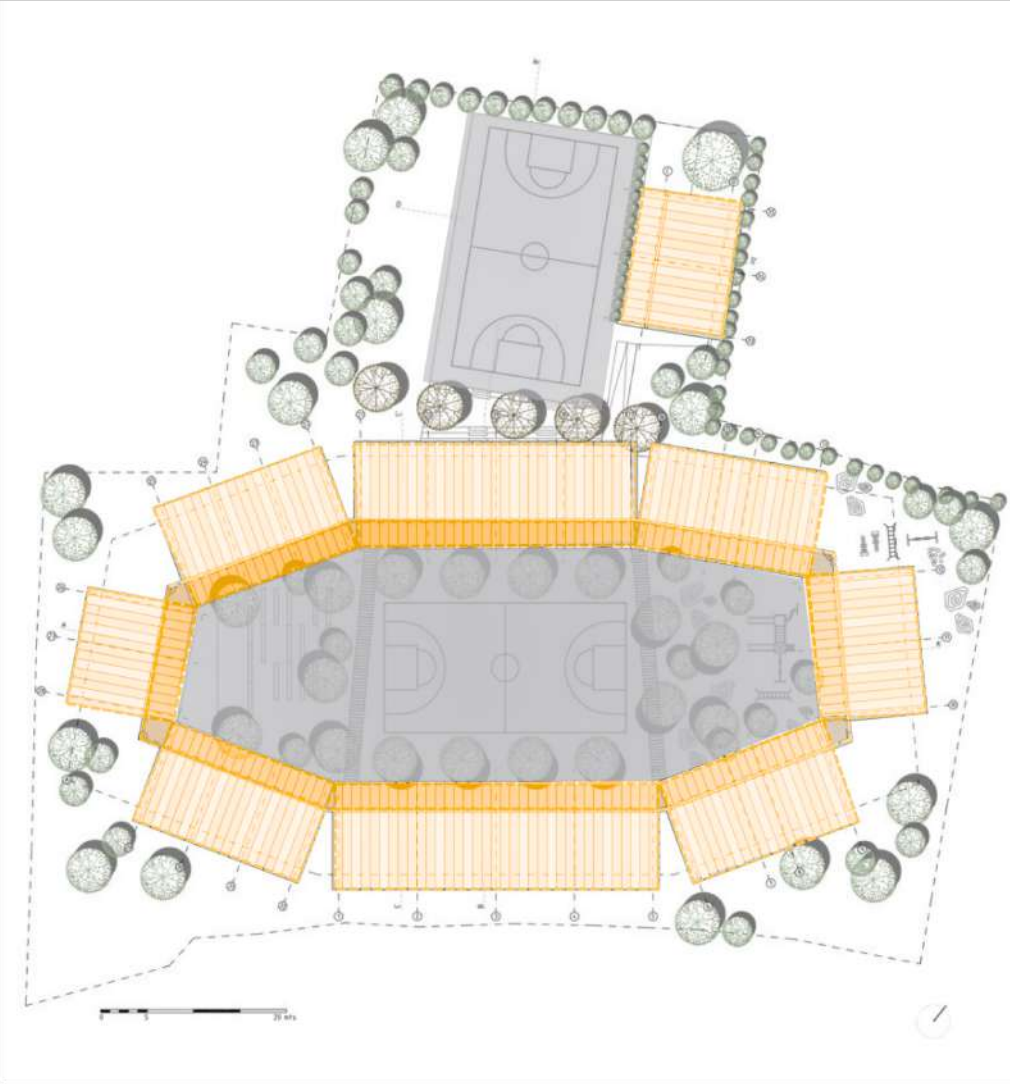


Figura 74: Análisis de Emplazamiento de Proyecto del Institución Educativa Rural Siete Vueltas
Fuente: Elaboración propia en base a documento de ArchDaily, 2025

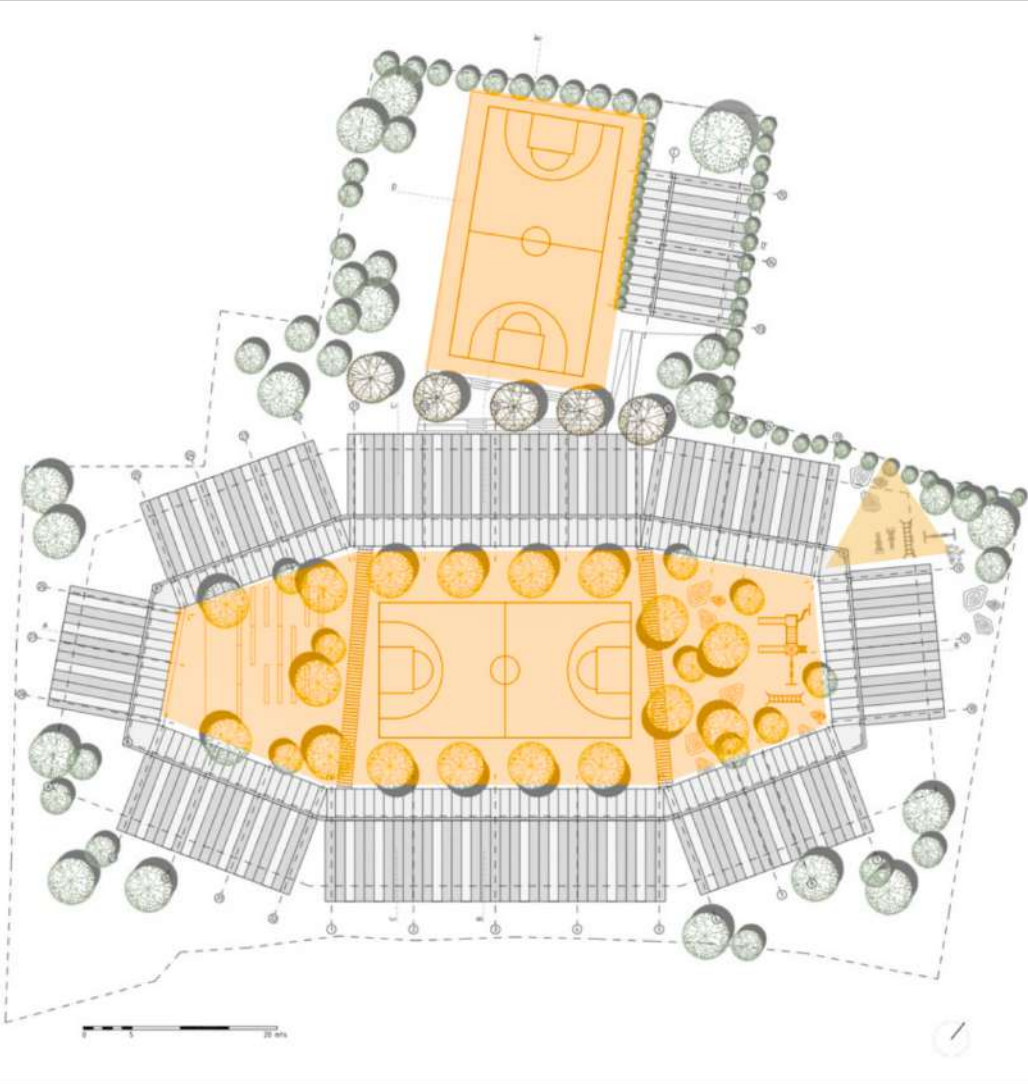


Figura 75: Análisis de Emplazamiento de Proyecto del Institución Educativa Rural Siete Vueltas
Fuente: Elaboración propia en base a documento de ArchDaily, 2025

4.6.2 Circulación

La circulación de la Institución Educativa Rural Siete Vueltas se articula como un sistema periférico y abierto que conecta los diversos módulos educativos. Al estar configurada en torno a un gran patio central, la movilidad principal se da a través de pasillos cubiertos o galerías que bordean este espacio vacío. Esta disposición permite que el tránsito entre aulas, servicios y áreas comunes sea fluido y sombreado, funcionando no solo como un lugar de paso, sino como una extensión del espacio de aprendizaje donde los estudiantes pueden interactuar protegidos del sol y la lluvia.

En términos de jerarquía y funcionalidad, la circulación se caracteriza por su permeabilidad y relación directa con el entorno. No existen pasillos cerrados o laberínticos; en su lugar, el diseño de Plan:b arquitectos utiliza la estructura de pórticos para que el aire circule libremente (ventilación cruzada) mientras las personas se desplazan. Los flujos se distribuyen desde el anillo perimetral hacia el centro deportivo y recreativo, eliminando barreras visuales y permitiendo una supervisión constante desde cualquier punto del recorrido. Esta claridad en los trayectos refuerza el concepto de la escuela como un recinto seguro que se abre visualmente hacia el paisaje rural circundante.



Figura 76: Análisis de Circulación de Proyecto del Institución Educativa Rural Siete Vueltas
Fuente: Elaboración propia en base a documento de ArchDaily, 2025

4.6.3 Modulaci3n y Estructura

La modulaci3n de la Instituci3n Educativa Rural Siete Vueltas se fundamenta en un sistema de piezas repetitivas que permiten una construcci3n l3gica y eficiente en un entorno rural de dif3cil acceso. El proyecto utiliza un m3dulo base que se agrupa para conformar las distintas unidades del programa, como aulas, ba1os y 1reas administrativas. Esta estrategia modular no solo facilita el montaje en sitio y reduce el desperdicio de materiales, sino que tambi3n otorga una gran flexibilidad espacial, permitiendo que la arquitectura se adapte a la topograf3a y crezca de manera org1nica alrededor del patio central, manteniendo siempre una escala humana y r3tmica.

La estructura del proyecto destaca por el uso de p3rticos de madera laminada o materiales locales que se elevan sobre el terreno para proteger la edificaci3n de la humedad y permitir la circulaci3n del aire. Estos elementos estructurales se dejan a la vista, convirti3ndose en el lenguaje est3tico del edificio y definiendo la pauta r3tmica de las fachadas. La ligereza de la estructura permite grandes luces que integran el interior con el exterior, mientras que la cubierta ligera se apoya sobre este sistema modular para generar sombras profundas y ventilaci3n natural, elementos esenciales para el confort t3rmico en el clima tropical de la regi3n de San Juan de Urab1.

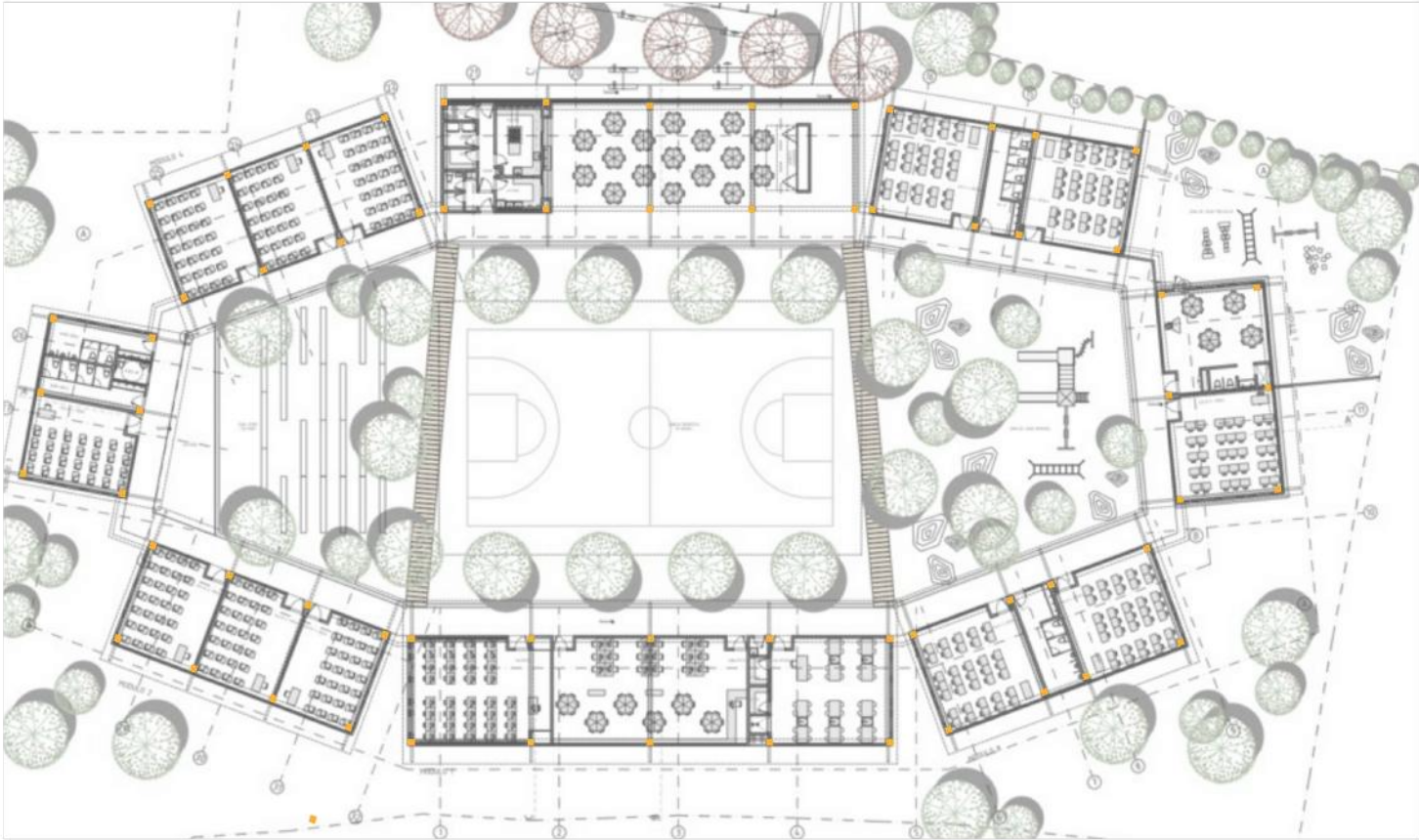


Figura 77: An1lisis de Modulaci3n y Estructura de Proyecto del Instituci3n Educativa Rural Siete Vueltas
Fuente: Elaboraci3n propia en base a documento de ArchDaily, 2025

4.6.4 Programa

El programa arquitectónico de la Institución Educativa Rural Siete Vueltas se organiza de manera fragmentada y polivalente, priorizando la flexibilidad de los espacios sobre la rigidez de las aulas tradicionales. El conjunto agrupa un programa pedagógico completo que incluye aulas de clase, una zona administrativa, servicios sanitarios, cocina y comedor. Estos espacios no funcionan como cajas aisladas, sino que se distribuyen en módulos independientes que se abren hacia el exterior, permitiendo que el aprendizaje ocurra tanto dentro como fuera de los muros, adaptándose a las dinámicas de una comunidad rural que requiere espacios de encuentro multifuncionales.

En el centro del esquema, el programa se completa con una fuerte apuesta por las áreas deportivas y de integración social. El gran patio central, que alberga una cancha múltiple y zonas de juegos, actúa como el eje articulador que conecta todos los módulos del programa. Esta configuración permite que la institución trascienda su función escolar y se convierta en un centro comunitario para la región de San Juan de Urabá; los espacios de recreación y el comedor están diseñados para ser utilizados por los habitantes de la zona fuera del horario escolar, fortaleciendo el sentido de pertenencia y el impacto social del proyecto en el territorio.

LEYENDA

- 1

Aulas
- 2

Baños
- 3

Cafetería
- 4

Estudio común
- 5

Administración
- 6

Canchas
- 7

Juegos infantiles
- 8

Jardines/huerto



Figura 78: Análisis del Programa de Proyecto del Institución Educativa Rural Siete Vuelta
Fuente: Elaboración propia en base a documento de ArchDaily, 2025

4.6.5 Conclusión

La Institución Educativa Rural Siete Vueltas destaca por su diseño práctico y adaptado al clima local. En lugar de utilizar bloques cerrados de concreto, emplea módulos de madera que permiten la ventilación y la iluminación natural, eliminando la necesidad de aire acondicionado.

Además de su función educativa, el recinto está integrado a la comunidad. Su diseño abierto, organizado alrededor de un patio central y zonas deportivas, permite que el espacio funcione como parque y punto de encuentro público fuera del horario escolar. Mediante el uso de materiales sencillos y una distribución funcional, el proyecto demuestra que una escuela rural puede ser tan moderna y digna como una instalación urbana.



Figura 79: Collage de espacialidades de la Institución Educativa Rural Siete Vuelta
Fuente: Elaboración propia en base a documento de ArchDaily, 2025

4.7 Conclusión - Análisis de Referentes

El presente gráfico representa la síntesis del programa arquitectónico, concebido a partir del análisis de los proyectos de la Preparatoria Ecológica Valle Alto, Institución Educativa Flor de Campo, la Institución Educativa Rural Siete Vueltas. El esquema organiza de manera jerárquica los espacios clave que conforman la Unidad Educativa, estructurándolos en tres áreas funcionales interconectadas: el Área Pedagógica, que agrupa los ambientes de enseñanza y aprendizaje; el Área Administrativa, que centraliza la gestión y operación; y el Área Complementaria, que reúne los espacios de bienestar y desarrollo integral para la comunidad estudiantil.

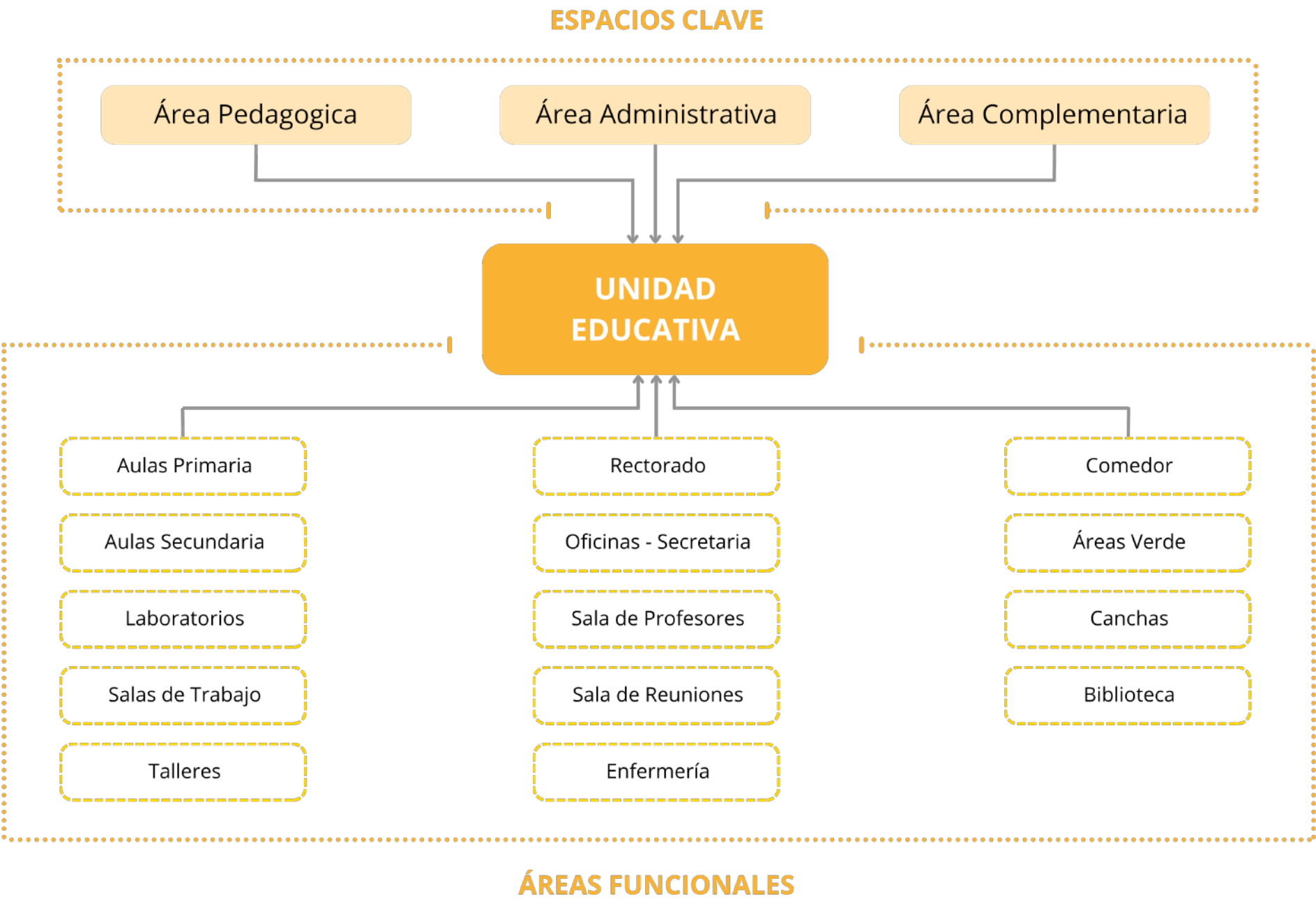


Figura 80: Diagrama de Conclusión de Referentes
Fuente: Elaboración propia, 2025

05



5.1 Programa Arquitectónico

El gráfico presenta un programa arquitectónico, el cual constituye el listado de requerimientos espaciales para un nuevo proyecto educativo que integra los niveles de primaria y secundaria. Tal como se indicó, este programa es el resultado de una síntesis entre la normativa técnica y regulatoria vigente en Ecuador, incluyendo las directrices del Ministerio de Educación, y el análisis de proyectos de referencia. La estructura del programa se organiza de manera lógica en tres categorías funcionales: Áreas Pedagógicas, que son el núcleo de la enseñanza; Áreas Administrativas, para la gestión y operación del centro; y Áreas Complementarias, destinadas al desarrollo integral y bienestar de los estudiantes.

Este programa arquitectónico es el documento base que define el alcance del proyecto y sirve como punto de partida para las fases de diseño complejas. A partir de esta lista de espacios, el siguiente paso técnico consiste en la cuantificación de áreas, la definición de las características y requerimientos específicos de cada ambiente y el desarrollo de diagramas de relación funcional. Este enfoque metodológico garantiza que la propuesta arquitectónica final sea coherente, cumpla con la normativa aplicable y responda de manera precisa a las necesidades operativas y pedagógicas de la institución.

Se desarrollara una tabla de programa correspondiente a cada una de las áreas mencionadas y con sus subzonas correspondientes junto a sus detalles con relación a medidas, aforo y las condiciones espaciales.

SÍNTESIS REFERENTES

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1 Aulas Pre - Escolar | 8 Rectorado |
| 2 Aulas Secundaria | 9 Sala de Docentes |
| 3 Laboratorios | 10 Canchas |
| 4 Aulas Primaria | 11 Patio Pre - Escolar |
| 5 Baños | 12 Patio Primaria |
| 6 Cocina | 13 Patio Central |
| 7 Comedor | |

SÍNTESIS NORMATIVA

- | |
|------------------------------------|
| 1 MÓDULO DE AULA PEDAGÓGICA |
| 2 MÓDULO DE AULA EXPERIMENTACIÓN |
| 3 MÓDULO DE AULA SOCIALIZACIÓN |
| 4 MÓDULO DE BATERÍAS SANITARIAS |
| 5 MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN |
| 6 CIRCULACIONES Y ÁREAS EXTERIORES |
| 7 MÓDULO OPTATIVO DE APRENDIZAJE |

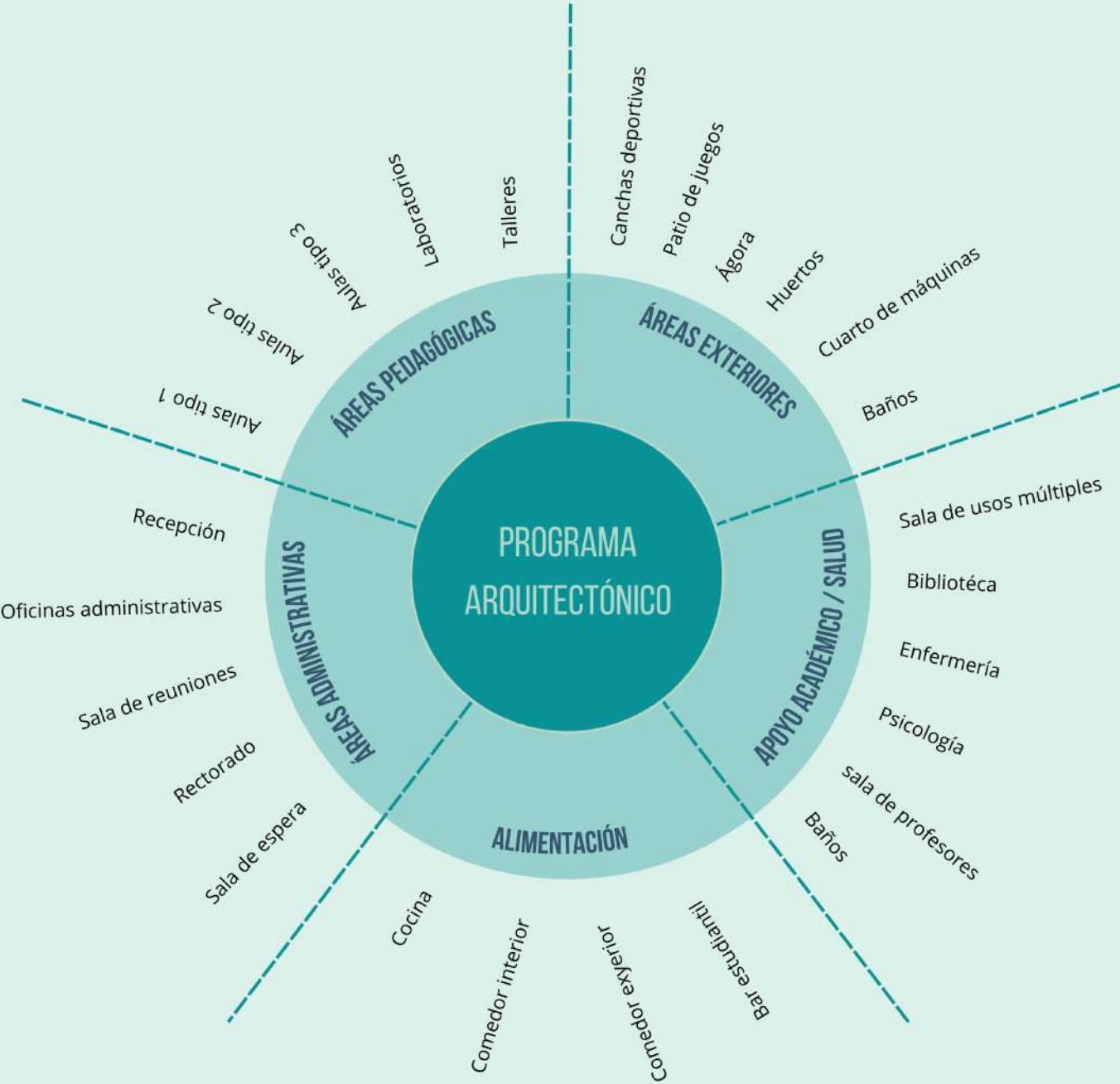


Figura 81: Diagrama de Programa Arquitectónico
Fuente: Elaboración propia, 2026

5.2 Necesidades del proyecto



Figura 82: Diagrama de Necesidades del Proyecto
Fuente: Elaboración propia, 2026

5.3 Organigrama

Este diagrama de zonificación arquitectónica estructura un centro educativo a partir de un núcleo central de distribución denominado “Plazas”. El ingreso principal conduce a una “Plaza pública” (con áreas verdes y descanso) que actúa como filtro de bienvenida, conectando posteriormente con plazas privadas y estacionamientos. Este corazón central funciona como el eje articulador que dirige el flujo de estudiantes, personal y visitantes hacia las distintas áreas periféricas.

Alrededor de este centro se despliegan cinco grandes zonas funcionales. En el ala izquierda destaca el bloque de “Pedagogía y desarrollo”, subdividido en Primaria y Secundaria, donde se concentran las aulas, laboratorios y zonas de ocio internas. En el lado opuesto, a la derecha, se ubica el sector de “Administración y coordinación”, que alberga el rectorado, la recepción y las áreas de docencia (sala de profesores), manteniendo la gestión separada de las aulas pero accesible.

Las conexiones restantes atienden al esparcimiento y la comunidad. En la parte superior se encuentran los “Espacios Exteriores” (patios, jardines y canchas), que sirven de pulmón recreativo. En la parte inferior, el diseño separa el “Bienestar estudiantil” (enfermería y psicología) de los espacios “Complementarios” (biblioteca, auditorio y talleres); estos últimos están estratégicamente conectados a la plaza pública, lo que sugiere que son instalaciones abiertas al uso de la comunidad externa sin interferir con la rutina académica interna.

- 1

ÁREA PEDAGÓGICAS
- 2

ÁREA DE APOYO ACADÉMICO Y SALUD
- 3

ÁREA EXTERIORES
- 4

ÁREA DE ALIMENTACIÓN
- 5

ÁREA DE ADMINISTRACIÓN
- 6

ÁREA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

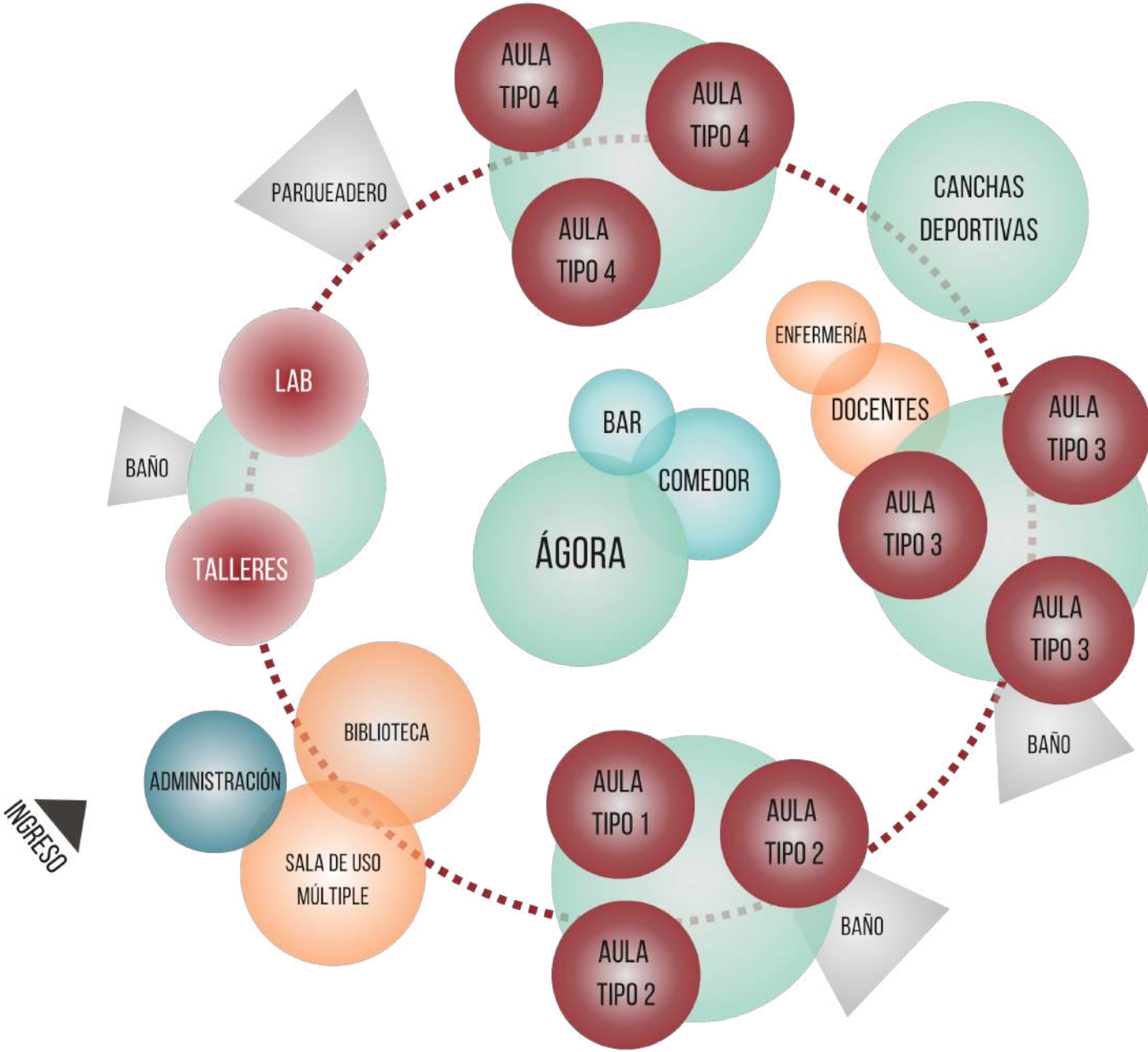


Figura 83: Organigrama de Espacialidades
Fuente: Elaboración propia, 2026

Manuel Alejandro Alcázar García

5.4 Espacialidades

Espacios Interiores



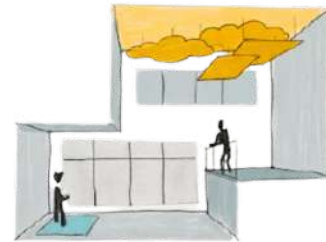
Espacios Conexión Visual

Busca generar espacios más dinámicos a través de elementos de cristal que permitan a los usuarios conservar una conexión visual directa con el exterior.



Espacios Multipropósito

Concebido para usos variados en el día a día, utilizando muebles y tecnología para cambiar de función rápidamente.



Espacios a Doble Altura

Se busca dar una jerarquía a espacios que se encuentren en altura además de generar una conexión visual continua en el interior.



Espacios Flexibles

Se utilizará elementos móviles o mobiliario adaptable que permita que el espacio se transforme permitiendo así varios tipos de actividades.

Espacios Exteriores



Senderos Verdes

Se crearan plazas verdes sobre el nivel de la caminería para generar espacios utilizables y de igual forma que tenga un sistema de filtro de agua lluvia.



Ágora Soterrada

Se creara un ágora a través de un sistema de muros de contención para generar el graderío y este se pueda incrustar en el terreno.

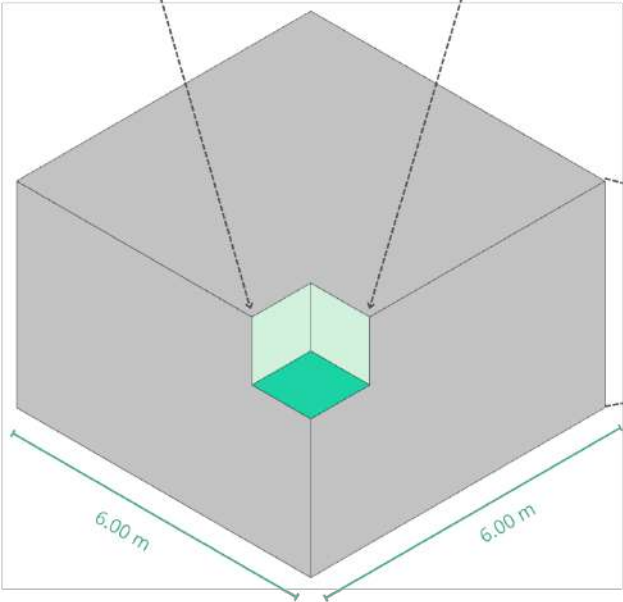
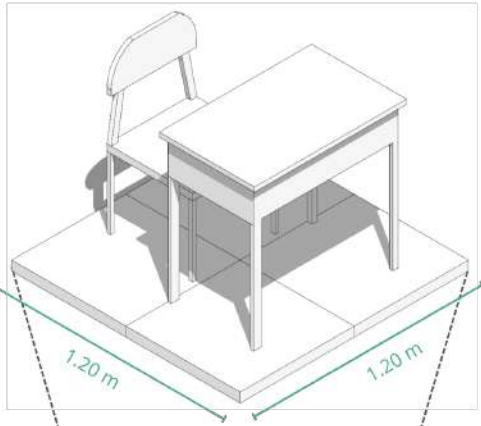
5.5 Malla Programática - Espacios Tipo

Modulo para Persona: Se genera un modulo de 0.60m x 0.60m como estándar para el espacio personal.

Modulo para Pupitre: Se genera un modulo de 1.20m x 1.20m considerando la interacción del usuario con el mobiliario.

Modulo para Clase: Se genera una composición con módulos de pupitres para generar un espacio base que puede modificarse según las necesidades y actividades de otras áreas.

Modulación de Terreno: Se genera una malla reticular con base al modulo de 6.00m x 6.00m para poder organizar el programa de una manera apropiada.



Malla Reticular de 6.00m x 6.00m

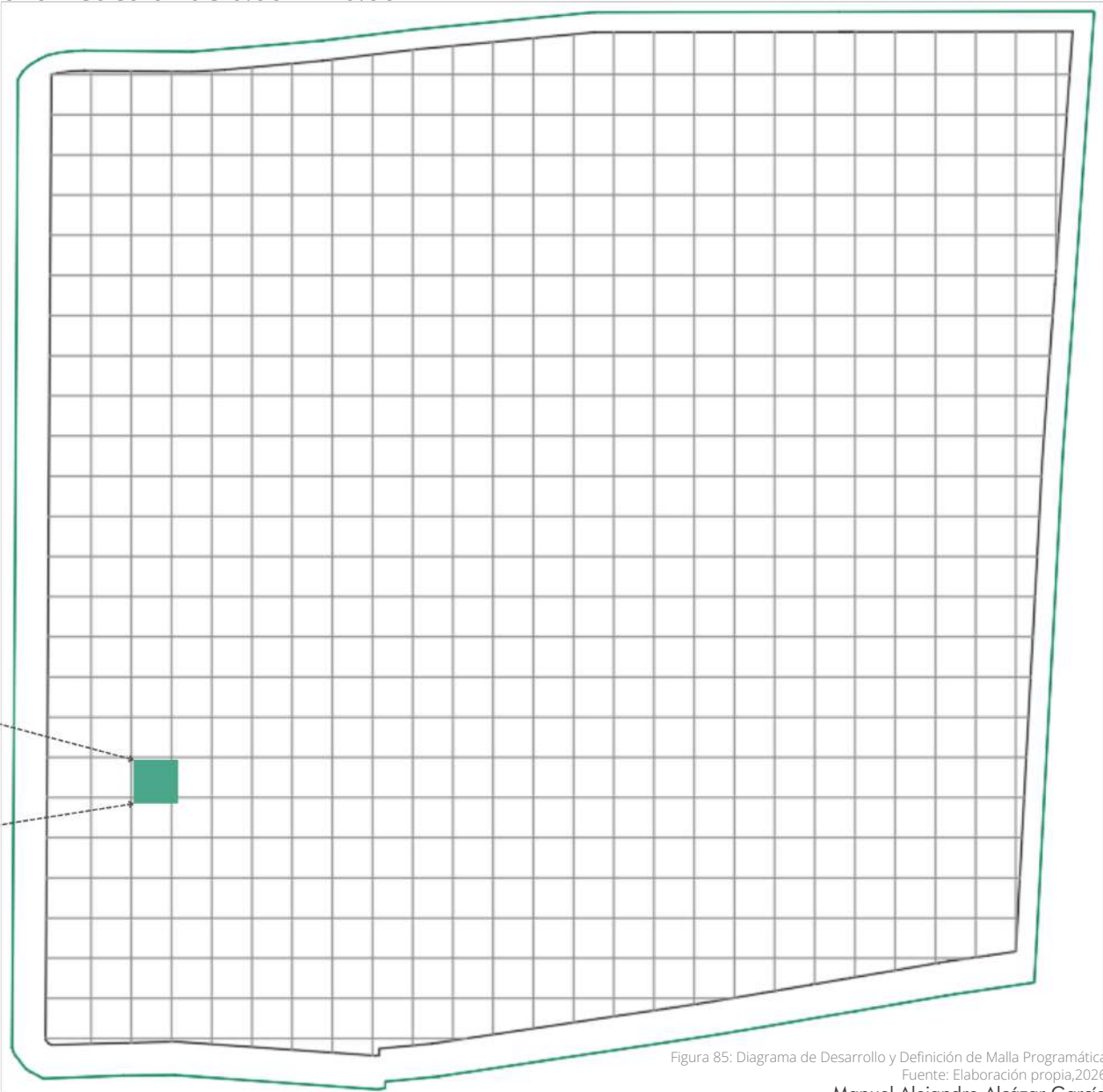
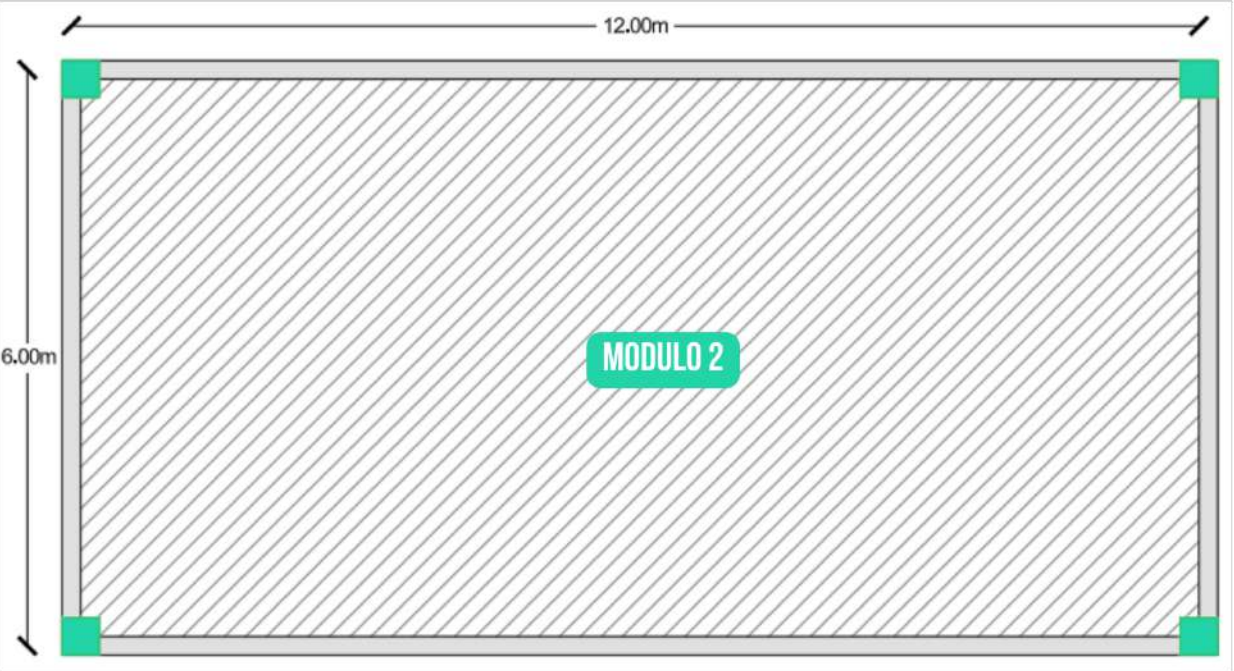
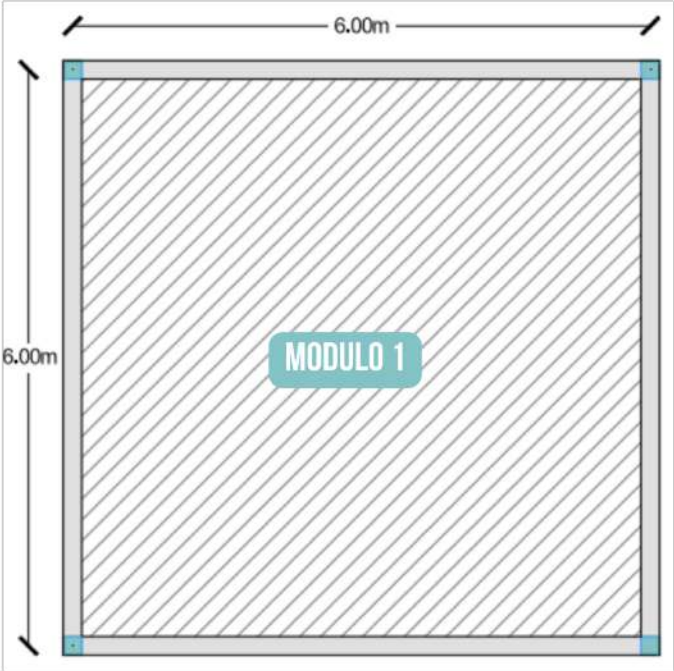


Figura 85: Diagrama de Desarrollo y Definición de Malla Programática
Fuente: Elaboración propia, 2026
Manuel Alejandro Alcázar García

5.6 Modulación Espacial



Estructura de Acero



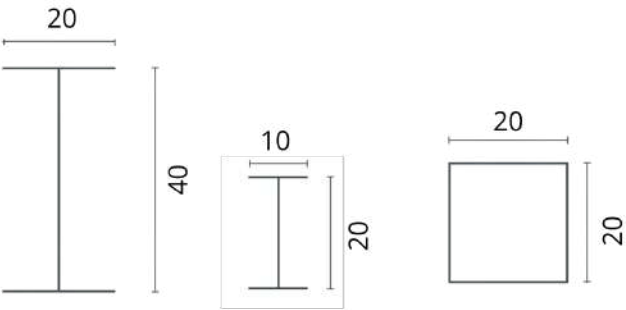
$6/16 = 0.375/2 = 0.1875$ -----> **0.20m**

$12/16 = 0.75/2 = 0.375$ -----> **0.40m**

El módulo base del proyecto se define a partir de las dimensiones de un aula, considerando que se trata de una edificación educativa. Para establecer este módulo se toma como referencia la medida de ocupación de una persona, equivalente a 0,60 m x 0,60 m.

En función de este parámetro, el aula tipo se organiza en un espacio de 12,00 m x 6,00 m, lo que permite estructurar y dimensionar de manera coherente los demás ambientes del proyecto. Este criterio modular garantiza flexibilidad y repetibilidad en el diseño, facilitando la planificación espacial.

Vigas Viguetas Columnas



Vigas Viguetas Columnas

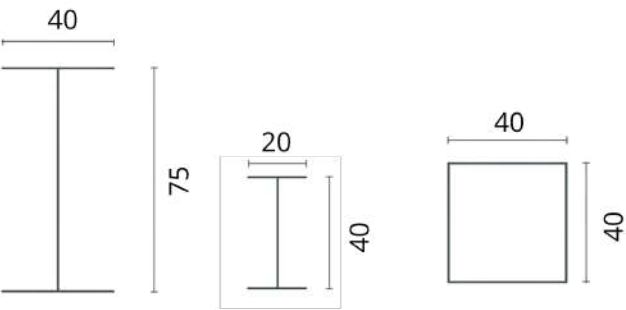
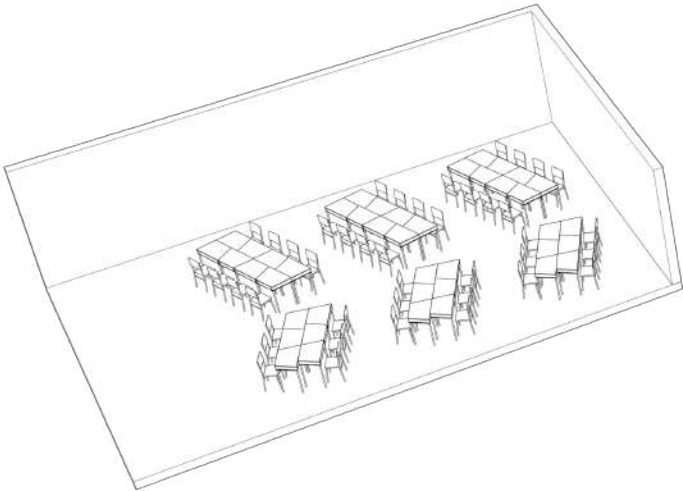
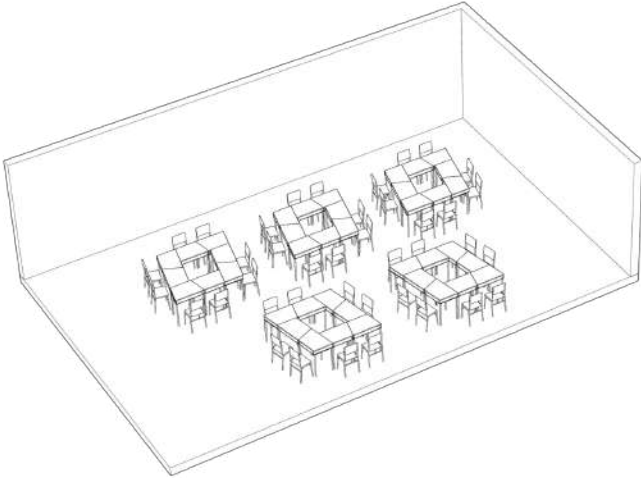


Figura 86: Diagrama de Modulación Espacial
Fuente: Elaboración propia,2026

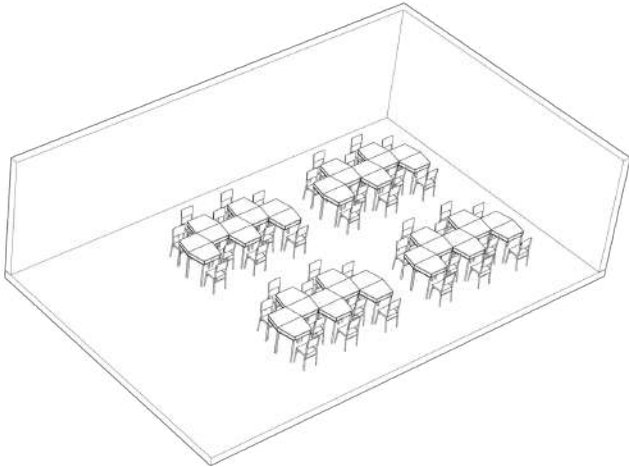
5.7 CONFIGURACIÓN ESPACIAL Y CATALOGO DE MOBILIARIO - AULAS



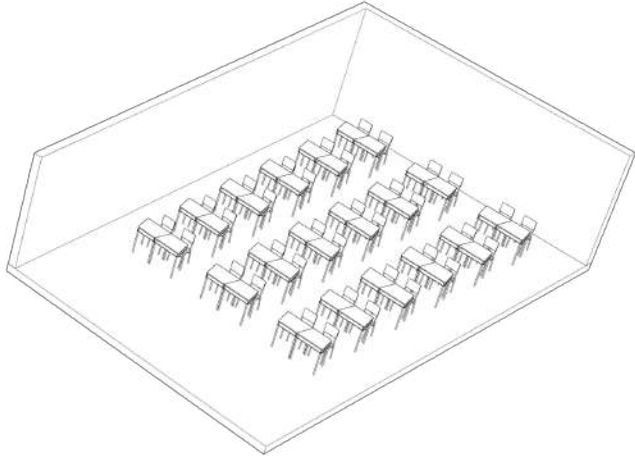
MODULO DE CLASE TIPO 1



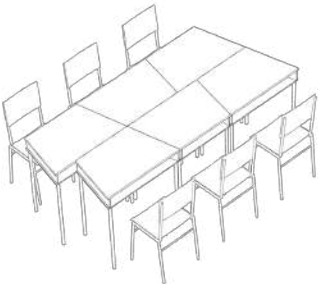
MODULO DE CLASE TIPO 2



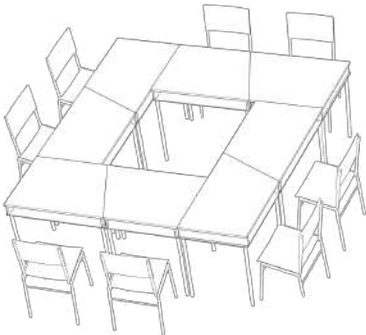
MODULO DE CLASE TIPO 3



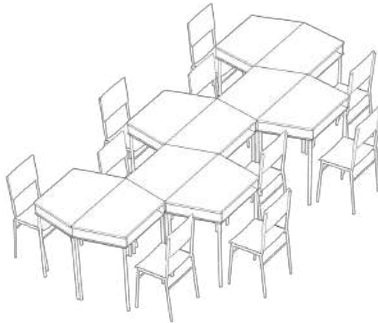
MODULO DE CLASE TIPO 4



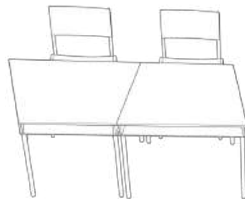
CONFIGURACIÓN DE MOBILIARIO TIPO 1



CONFIGURACIÓN DE MOBILIARIO TIPO 2



CONFIGURACIÓN DE MOBILIARIO TIPO 3



CONFIGURACIÓN DE MOBILIARIO TIPO 4

5.8 Datos del IRM

Los cuatro diagramas detallan las siguientes restricciones (probablemente basadas en un “Informe de Regulación Metropolitana” o IRM):

Área Total (Arriba izquierda): Indica la superficie total del terreno disponible, que es de 24.490 m².

Alturas (Arriba derecha): Establece el límite vertical de construcción. Se permite una altura máxima de 3 pisos o 12 metros.

Retiros (Abajo izquierda): Muestra las distancias obligatorias que la edificación debe guardar respecto a los linderos del terreno. Se exigen 5 metros de retiro frontal (hacia la calle) y 3 metros en los laterales y fondo.

COS Planta Baja (Abajo derecha): Se refiere al Coeficiente de Ocupación del Suelo. Indica que solo se permite construir en el 80% del área del terreno en la planta baja (lo que equivale a 19.592 m²), dejando el 20% restante libre (posiblemente para áreas verdes o circulación).

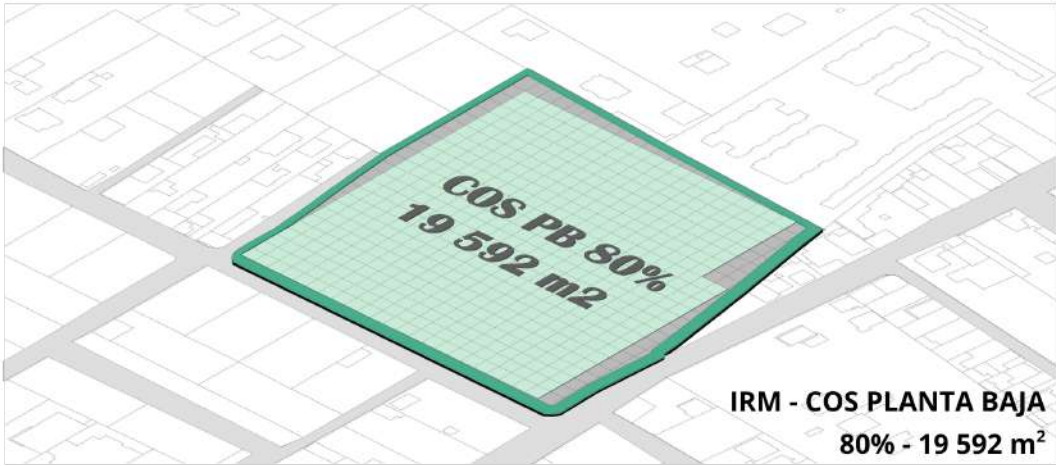
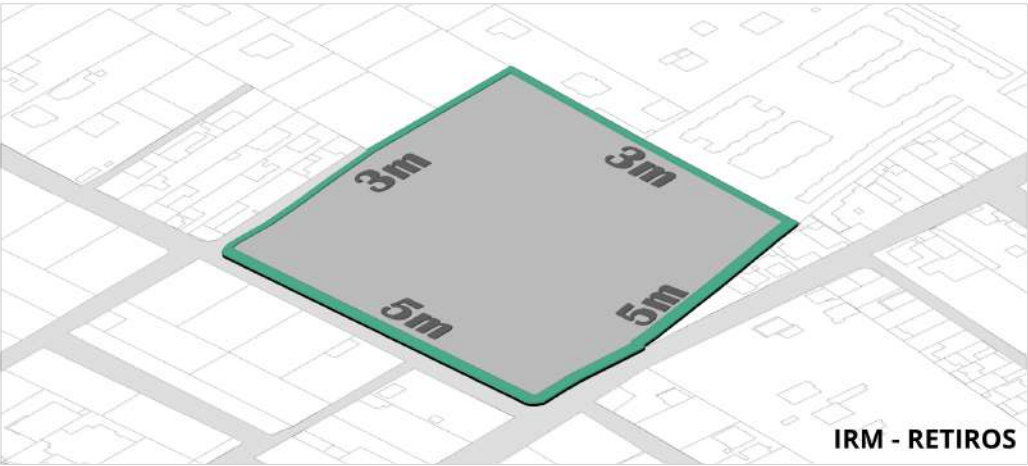
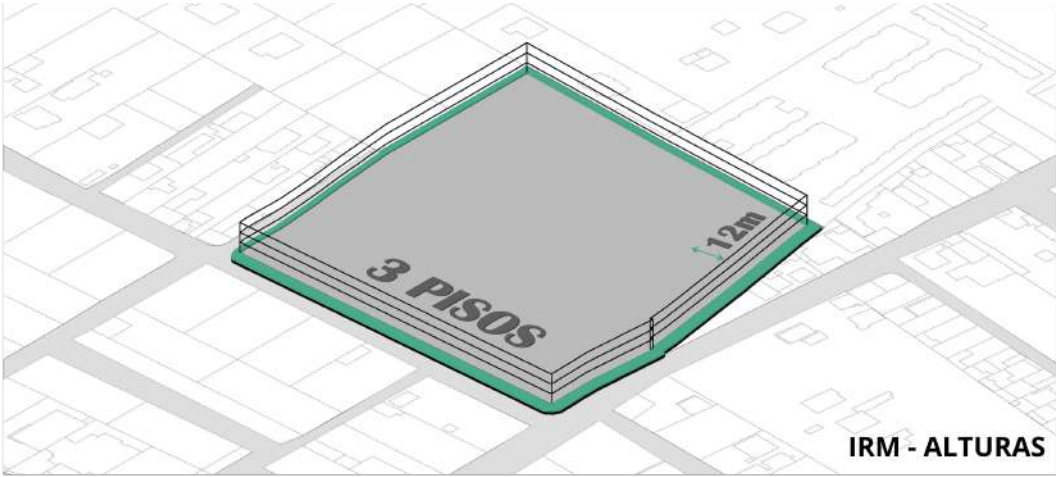
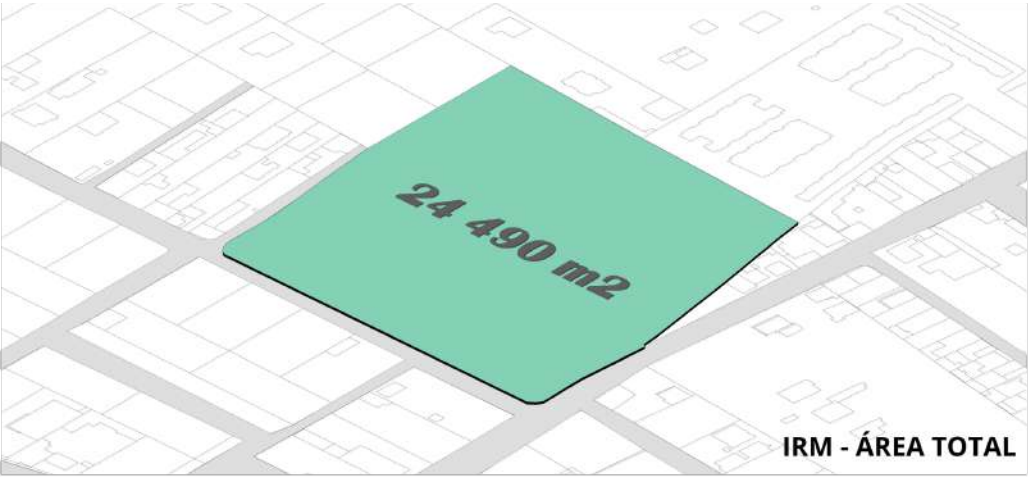


Figura 88: Representación Gráfica de Información del Lote Seleccionado
Fuente: Elaboración propia, 2026

5.9 Exploraciones



Figura 89: Diagrama de Exploración - Flujo y Emplazamiento
Fuente: Elaboración propia,2026

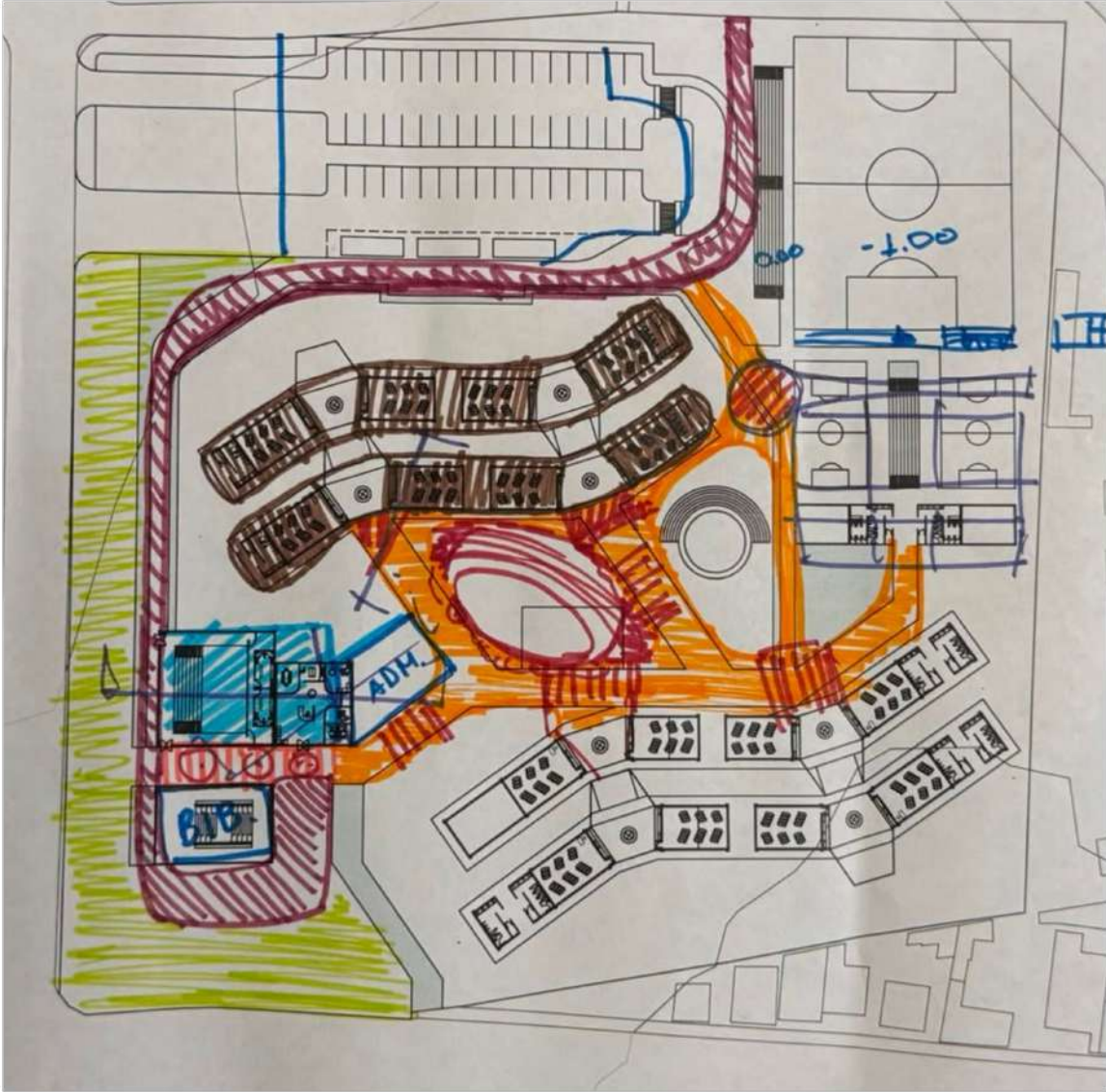
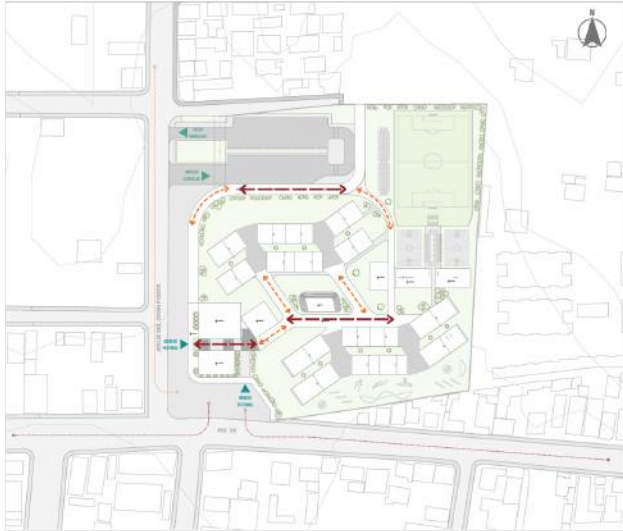


Figura 90: Diagrama de Exploración - Cubiertas y Espacios Externos
Fuente: Elaboración propia,2026

5.10 Circulación y Ejes



- ▲ ACCESO PEATONAL
- ▲ ACCESO VEHICULAR
- ↔ EJE PRINCIPAL
- ↔ EJE SECUNDARIO
- CALLE PRINCIPAL
- CALLE SECUNDARIA

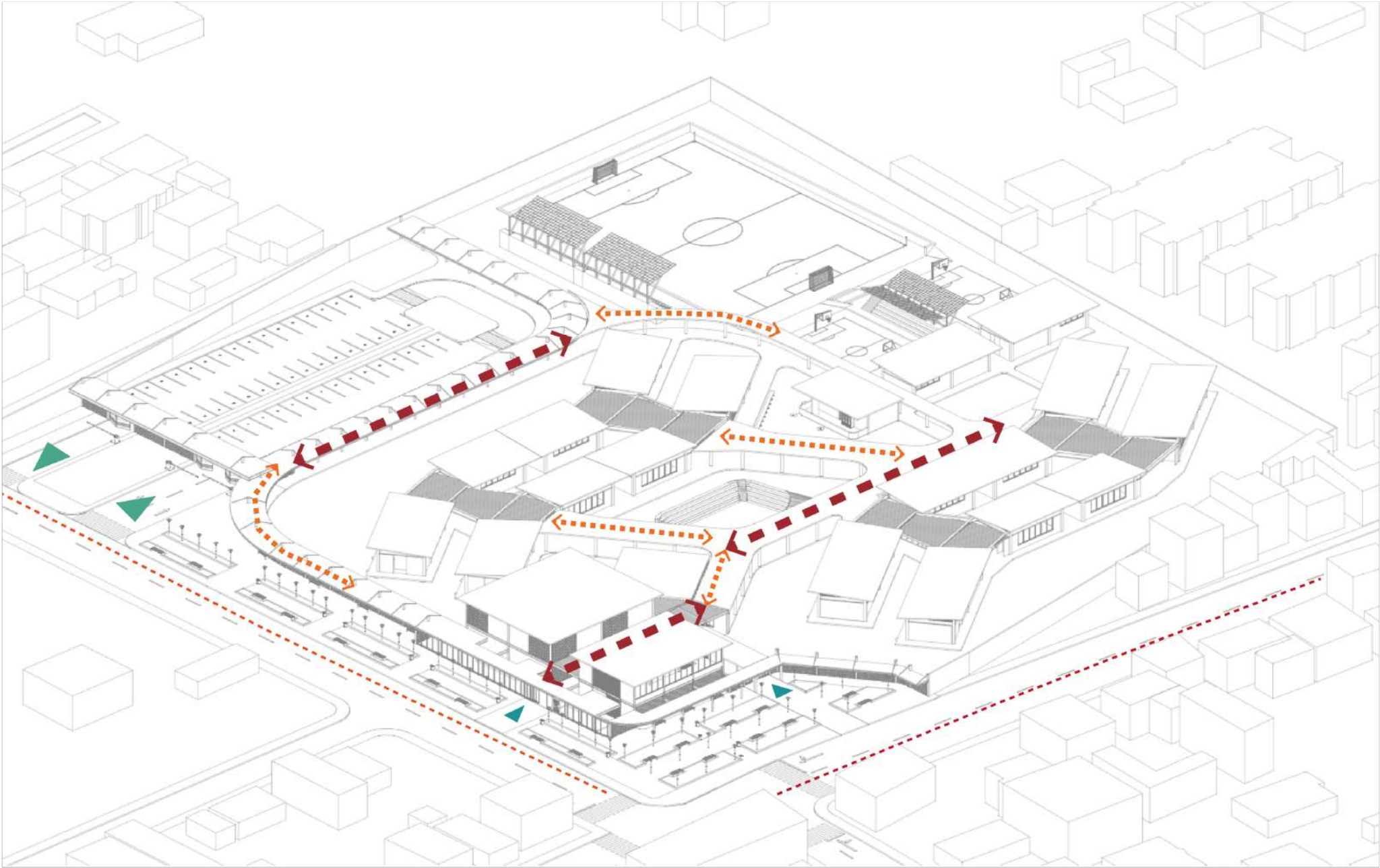


Figura 91: Diagrama de Circulación y ejes
Fuente: Elaboración propia,2026

5.11 Orientación de Volúmenes



-  **ORIENTACIÓN PRINCIPAL**
-  **ORIENTACIÓN SECUNDARIA**
-  **ASOLIAMIENTO**

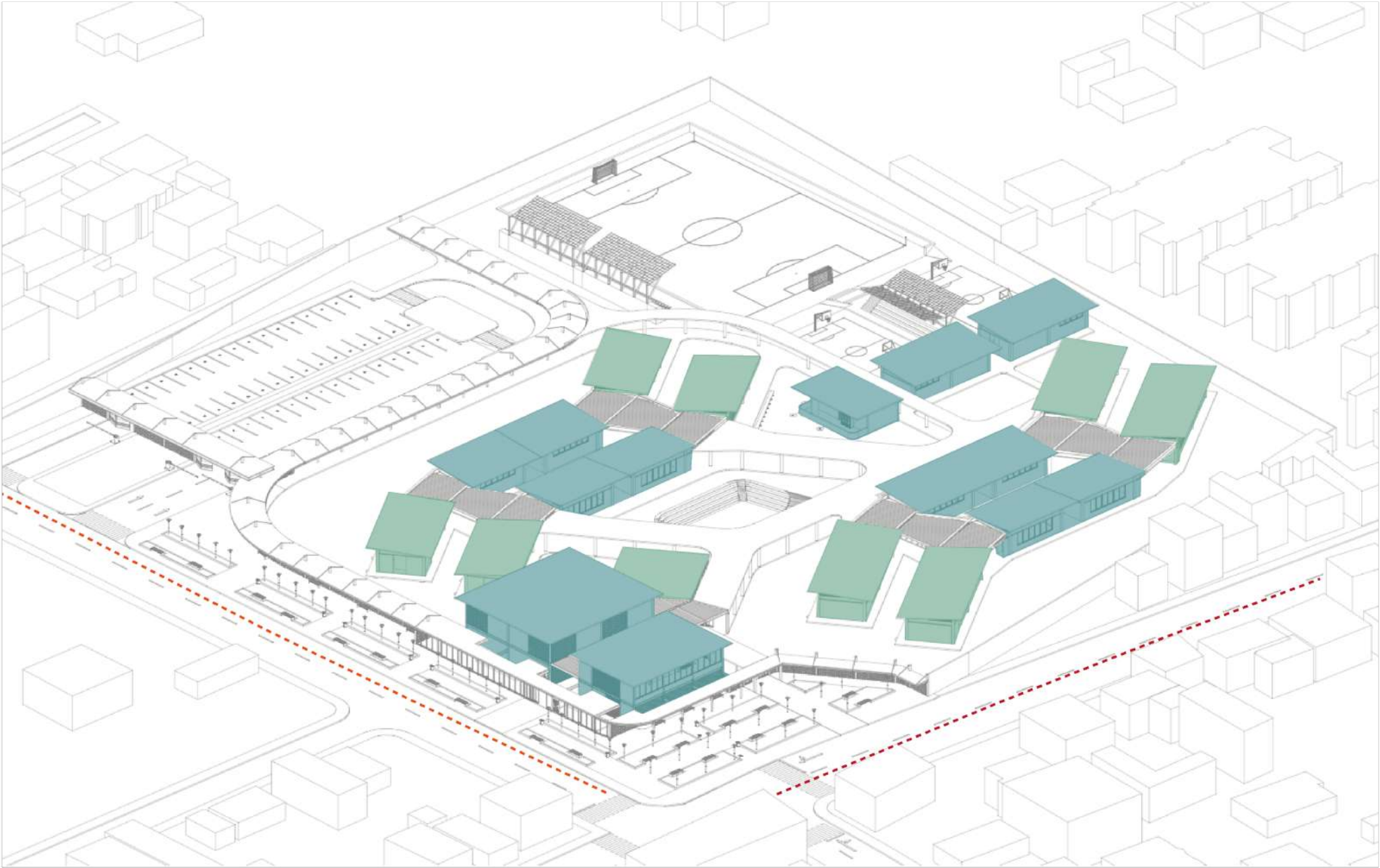


Figura 92: Orientación de volúmenes
Fuente: Elaboración propia, 2026

5.12 Elementos de Cierre



- CIERRE EXTERIOR
- CIERRE INTERNO

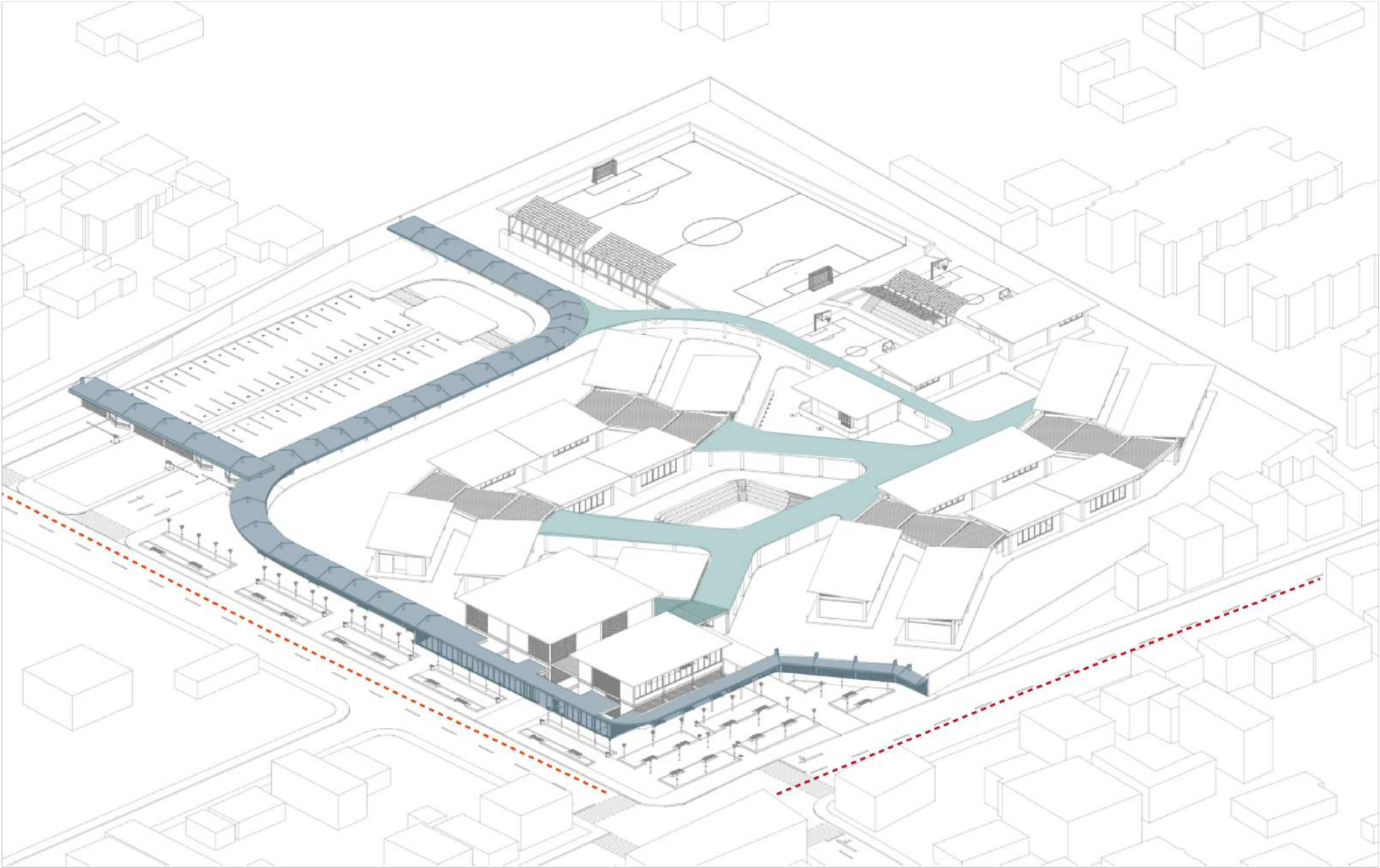


Figura 93: Elementos de cierre
Fuente: Elaboración propia, 2026

5.13 Niveles de Privacidad



- PÚBLICO
- SEMI -PÚBLICO
- PRIVADO



Figura 94: Nivel de privacidad
Fuente: Elaboración propia, 2026

06



6.1 Emplazamiento 3D

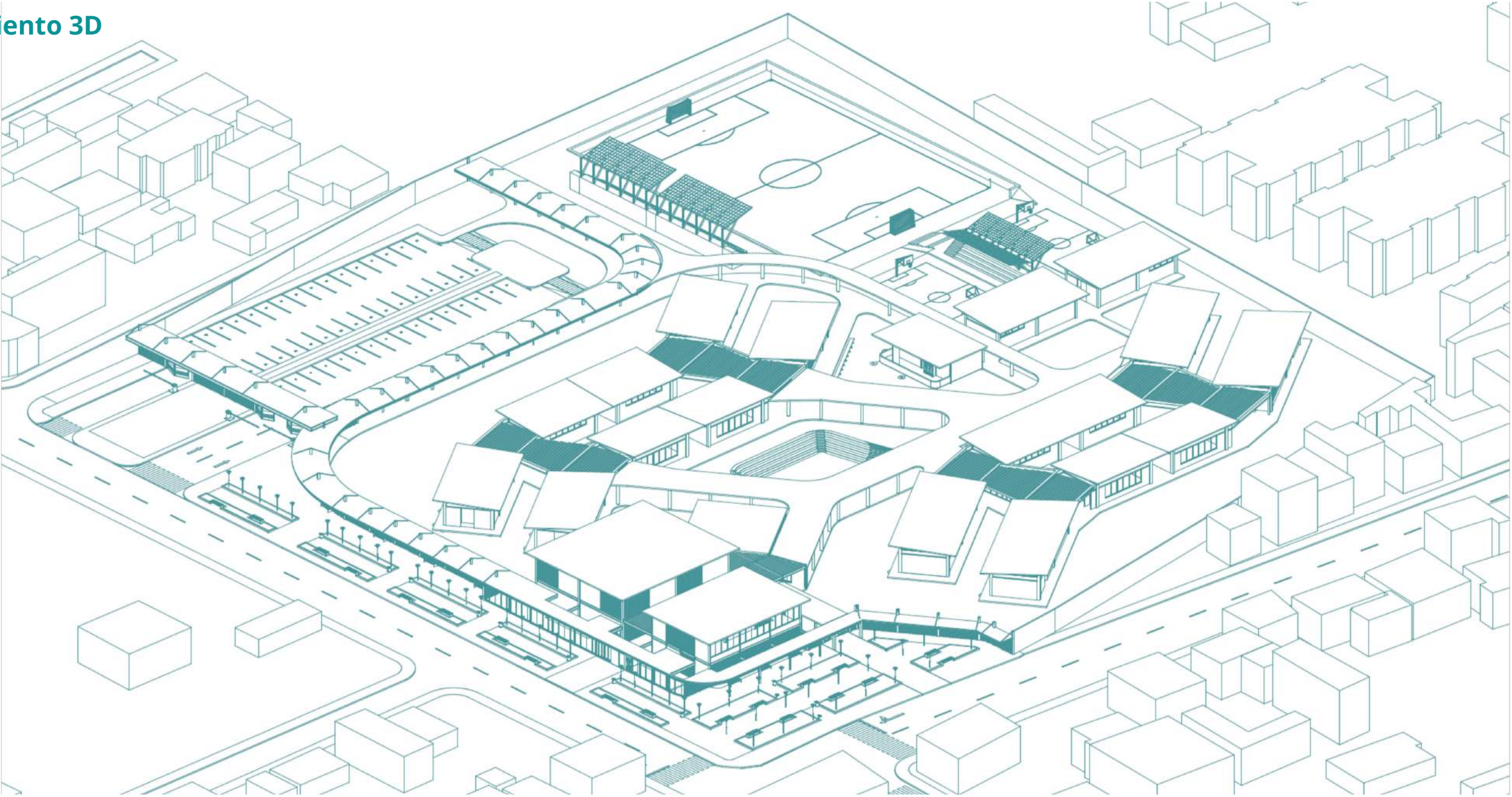


Figura 95: Emplazamiento 3D
Fuente: Elaboración propia,2026

6.2 Emplazamiento



Figura 96: Emplazamiento
Fuente: Elaboración propia, 2026

6.3 Planta Baja

- 1 AUDITORIO
- 2 BIBLIOTECA
- 3 ADMINISTRACIÓN
- 4 BAÑOS INFANTILES
- 5 SALA DOCENTE
- 6 AULA TIPO 1
- 7 AULA TIPO 2
- 8 AULA TIPO 3
- 9 AULA TIPO 4
- 10 LABORATORIO
- 11 ÁGORA
- 12 BAR - COMEDOR
- 13 ENFERMERÍA
- 14 VESTIDORES - BAÑOS
- 15 CANCHAS DEPORTIVAS
- 16 PARQUEADERO



Figura 97: Planta baja arquitectónica
Fuente: Elaboración propia, 2026

6.4 Planta Alta

- 1 AUDITORIO
- 2 BIBLIOTECA

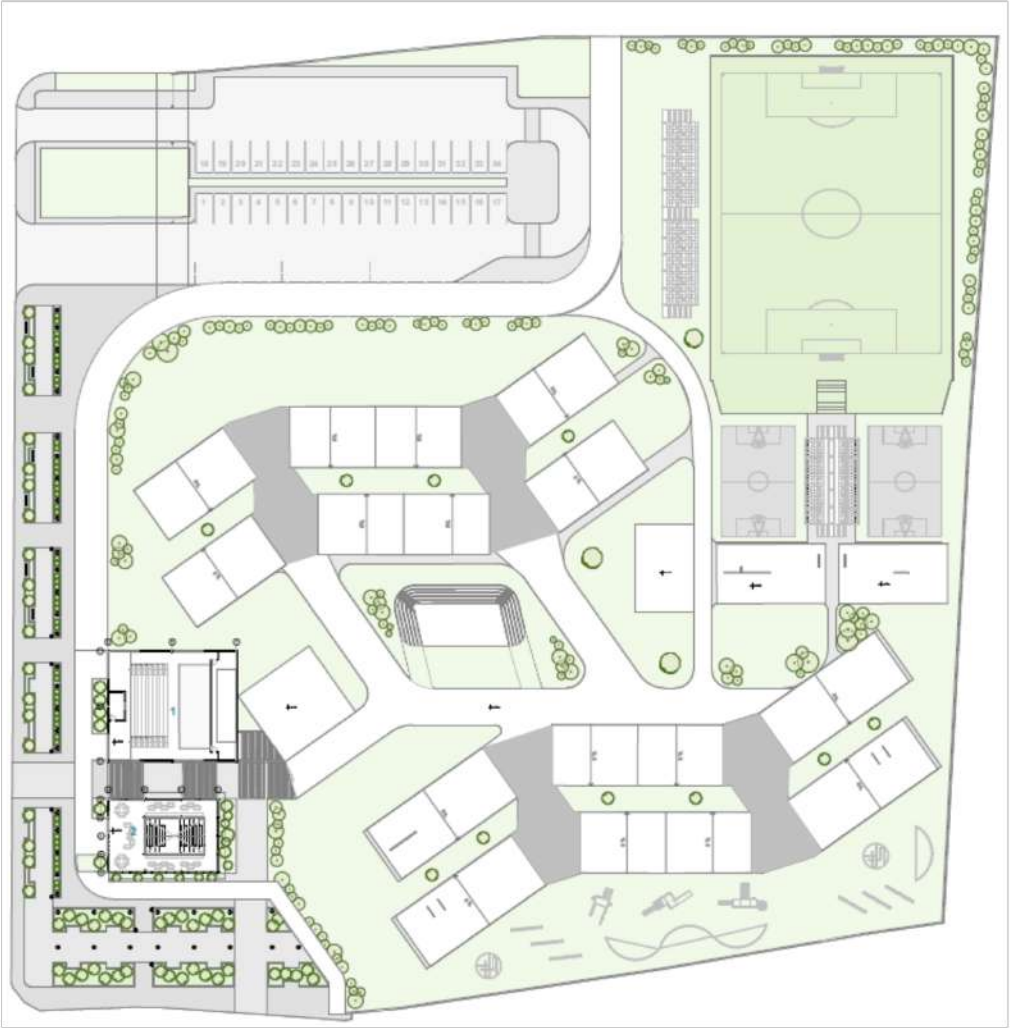


Figura 98: Planta alta arquitectónica
Fuente: Elaboración propia,2026

6.5 Bloque 1 - Planta Baja



- 1 AUDITORIO
- 2 BIBLIOTECA
- 3 ADMINISTRACIÓN

6.6 Bloque 1 - Planta Alta

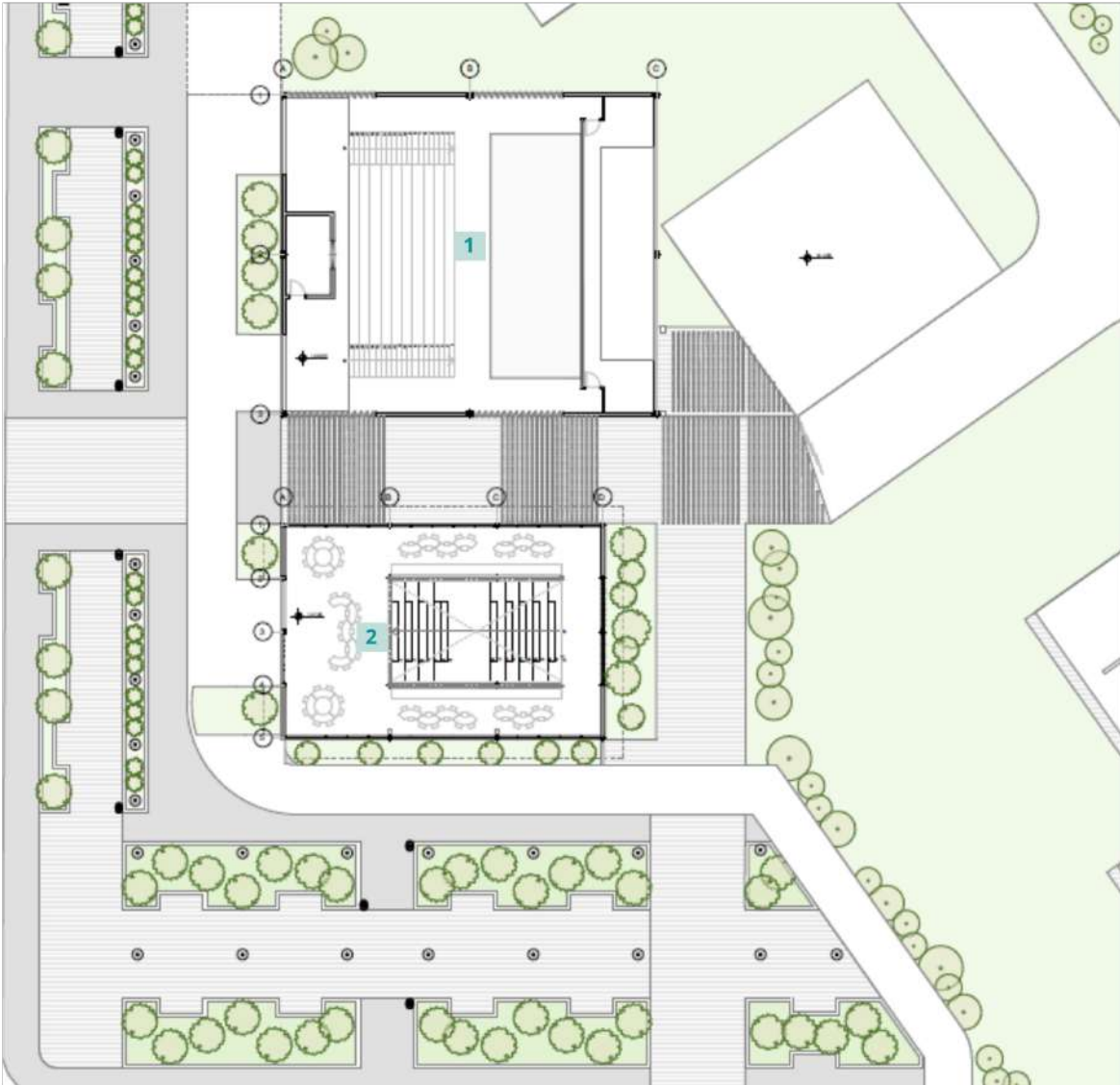


Figura 99: Representación Bloque 1 en Planta Baja y Planta Alta
Fuente: Elaboración propia, 2026

6.7 Bloque 2



Figura 100: Representación Bloque 2 en Planta Baja
Fuente: Elaboración propia, 2026

- | | | | | | | | | | |
|---|-------------|---|---------------|---|------------|---|------------------|----|-------------|
| 1 | ÀGORA | 2 | BAR - COMEDOR | 3 | PSICOLOGÍA | 4 | DOCENTES | 5 | AULA TIPO 1 |
| 6 | AULA TIPO 2 | 7 | AULA TIPO 3 | 8 | TALLERES | 9 | BAÑOS INFANTILES | 10 | ENFERMERÍA |

6.8 Bloque 3

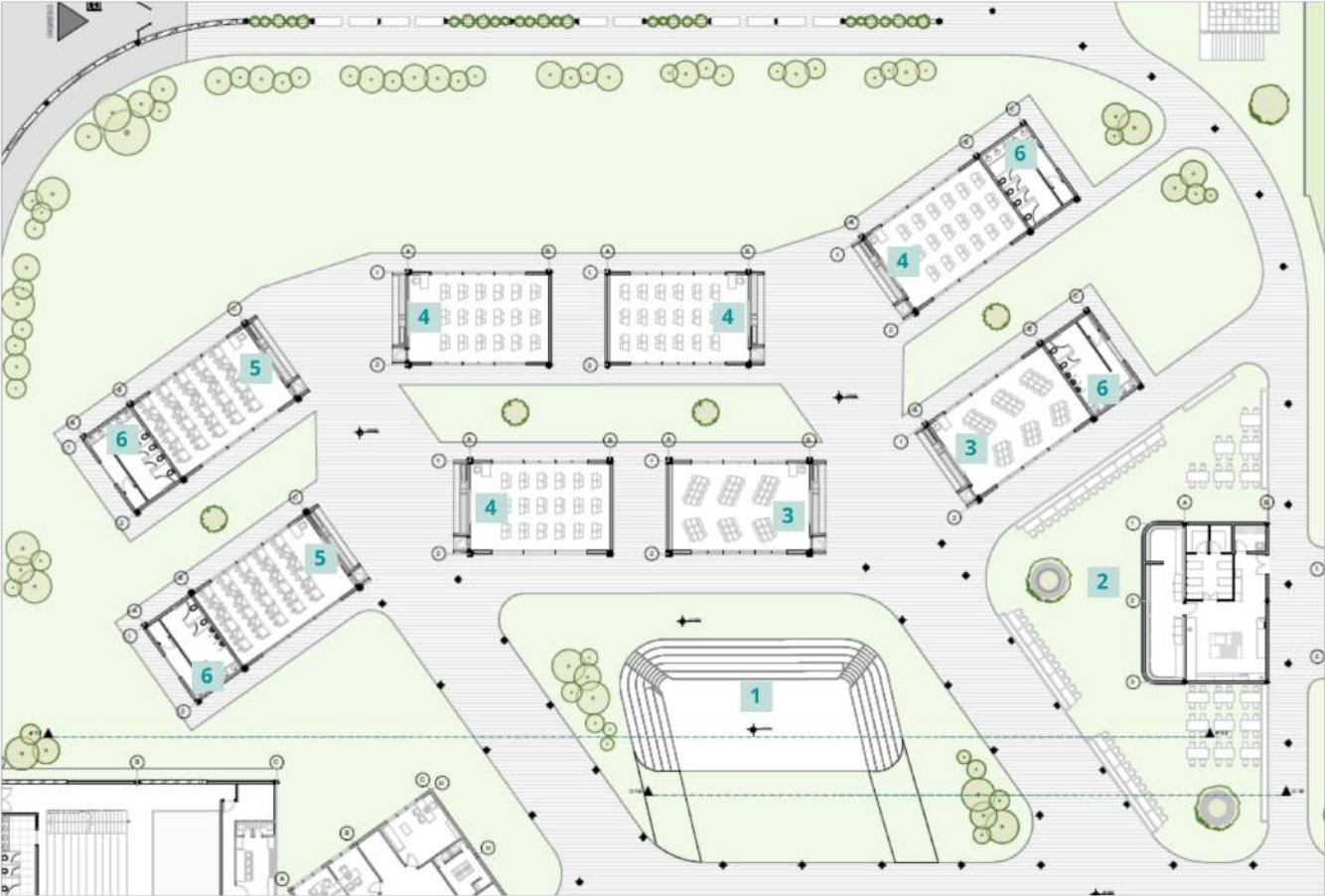


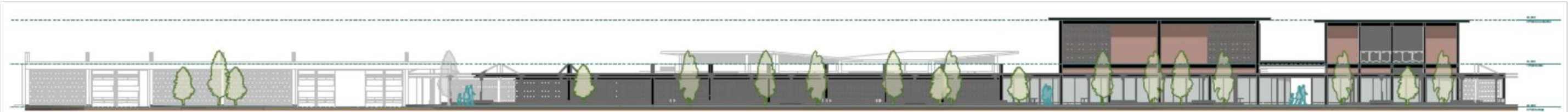
Figura 101: Representación Bloque 3 en Planta Baja
Fuente: Elaboración propia, 2026

- | | | | | | |
|---|-------------|---|---------------|---|------------------|
| 1 | ÀGORA | 2 | BAR - COMEDOR | 3 | AULA TIPO 3 |
| 4 | AULA TIPO 4 | 5 | LABORAORIOS | 6 | BAÑOS INFANTILES |

6.9 Fachada Oeste y Sur



P. 204



P. 205

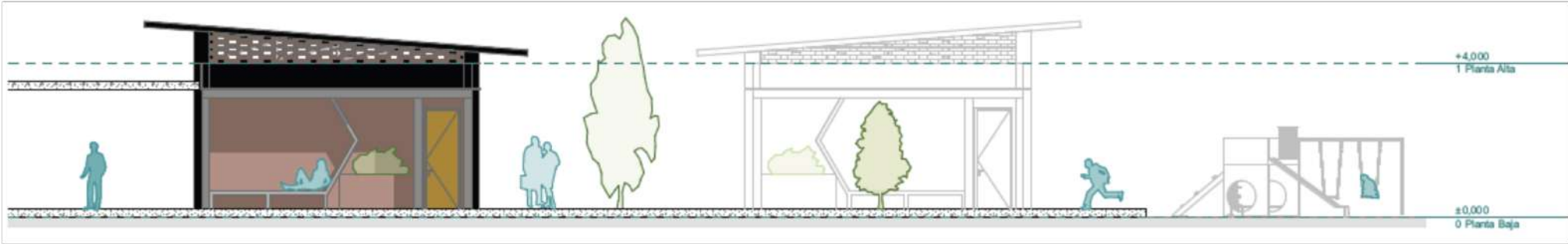


Figura 103: Fachada general sur
Fuente: Elaboración propia,2026

ESCALA 1 : 100

Figura 102: Fachada general oeste
Fuente: Elaboración propia,2026

6.10 Fachada Modulos de Aula



ESCALA 1 : 100

Figura 104: Fachada de aulas de clase
Fuente: Elaboración propia,2026

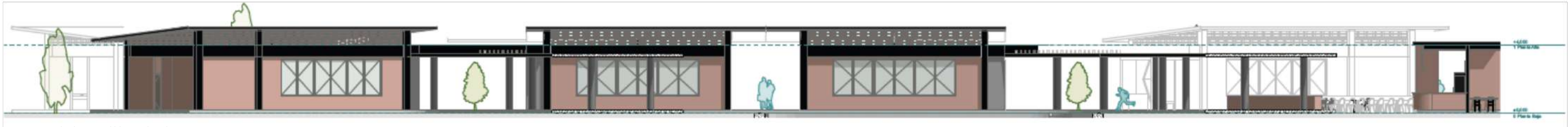


Figura 105: Fachada general bloque de aulas
Fuente: Elaboración propia,2026

ESCALA 1 : 100

Manuel Alejandro Alcázar García

6.11 Planta de Cimentación

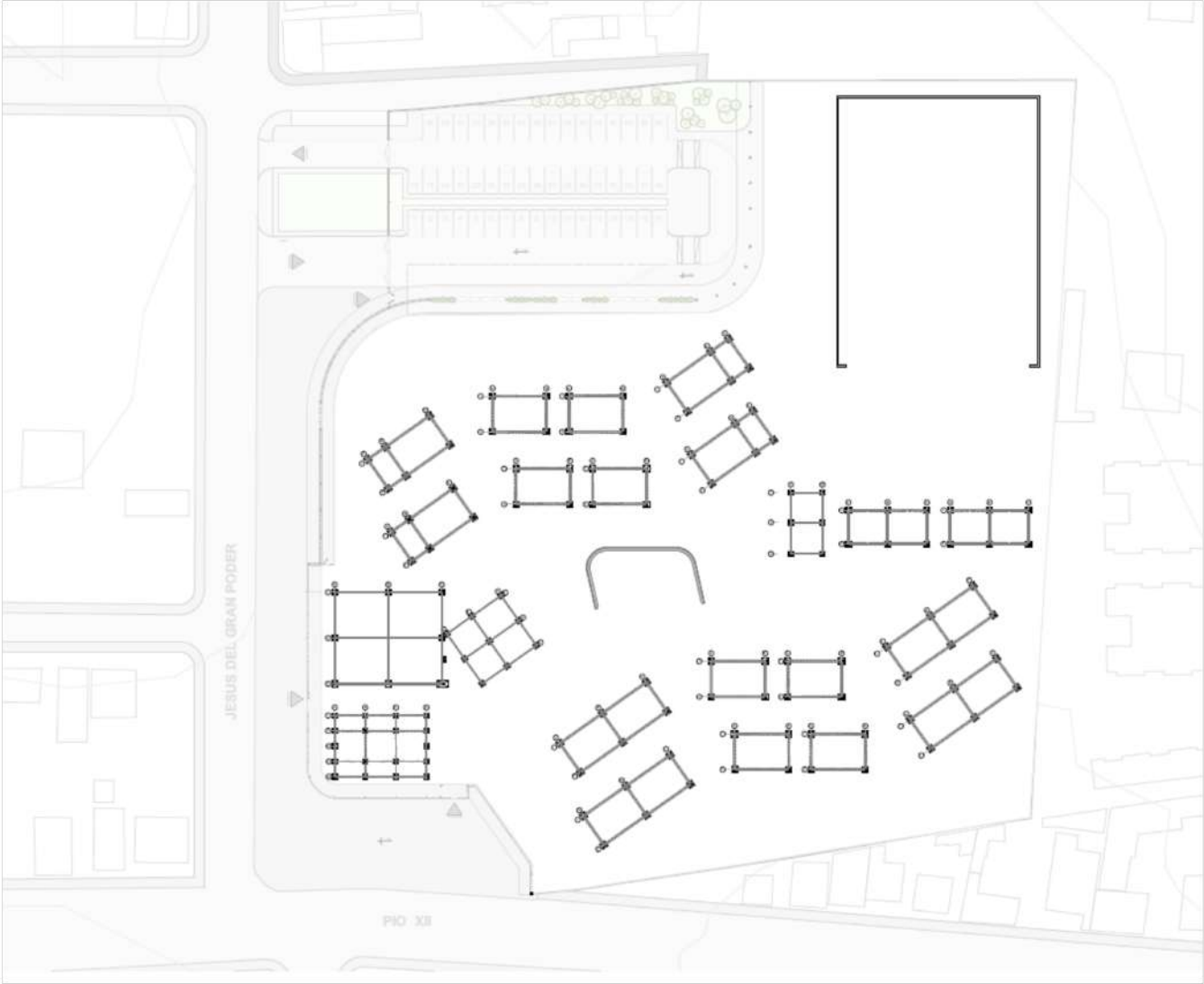


Figura 106: Planta de Cimentación
Fuente: Elaboración propia,2026

6.12 Planta Baja - Estructural



Figura 107: Planat Baja - Estructural
Fuente: Elaboración propia,2026

6.13 Corte por Fachada (A - A´)

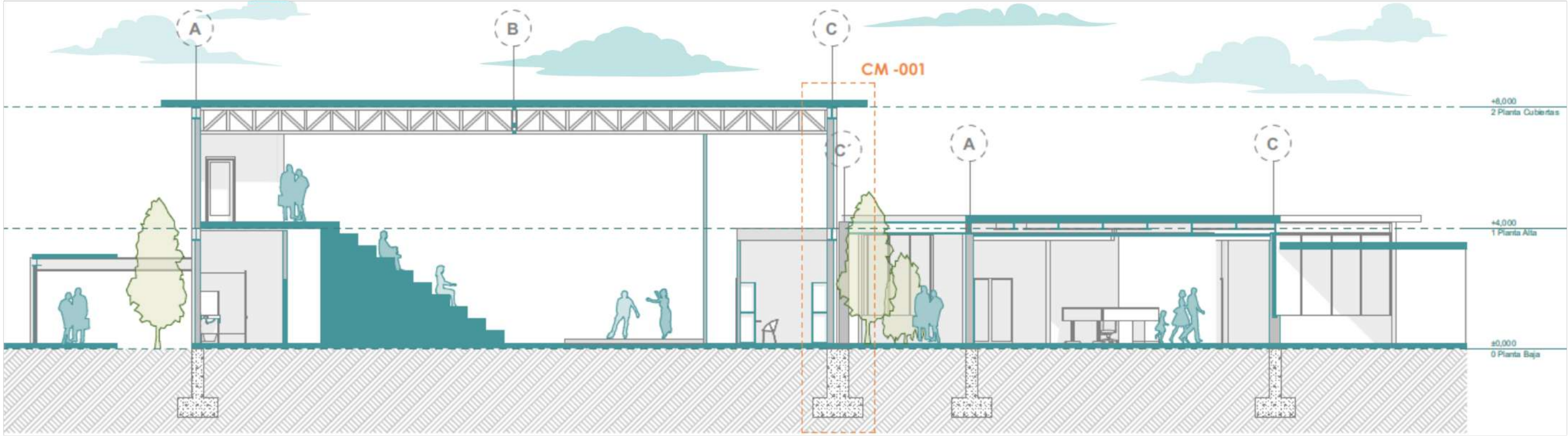


Figura 108: Corte por Fachada A - A´
Fuente: Elaboración propia, 2026

6.14 Corte por Fachada (B - B´)

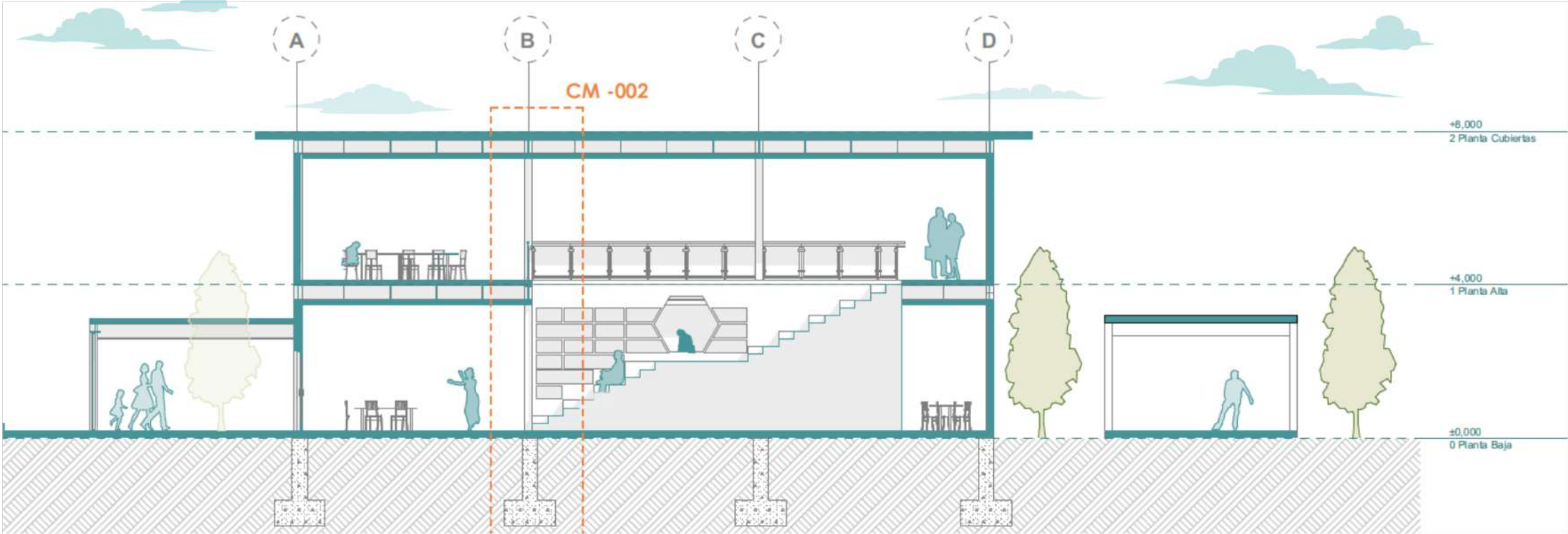
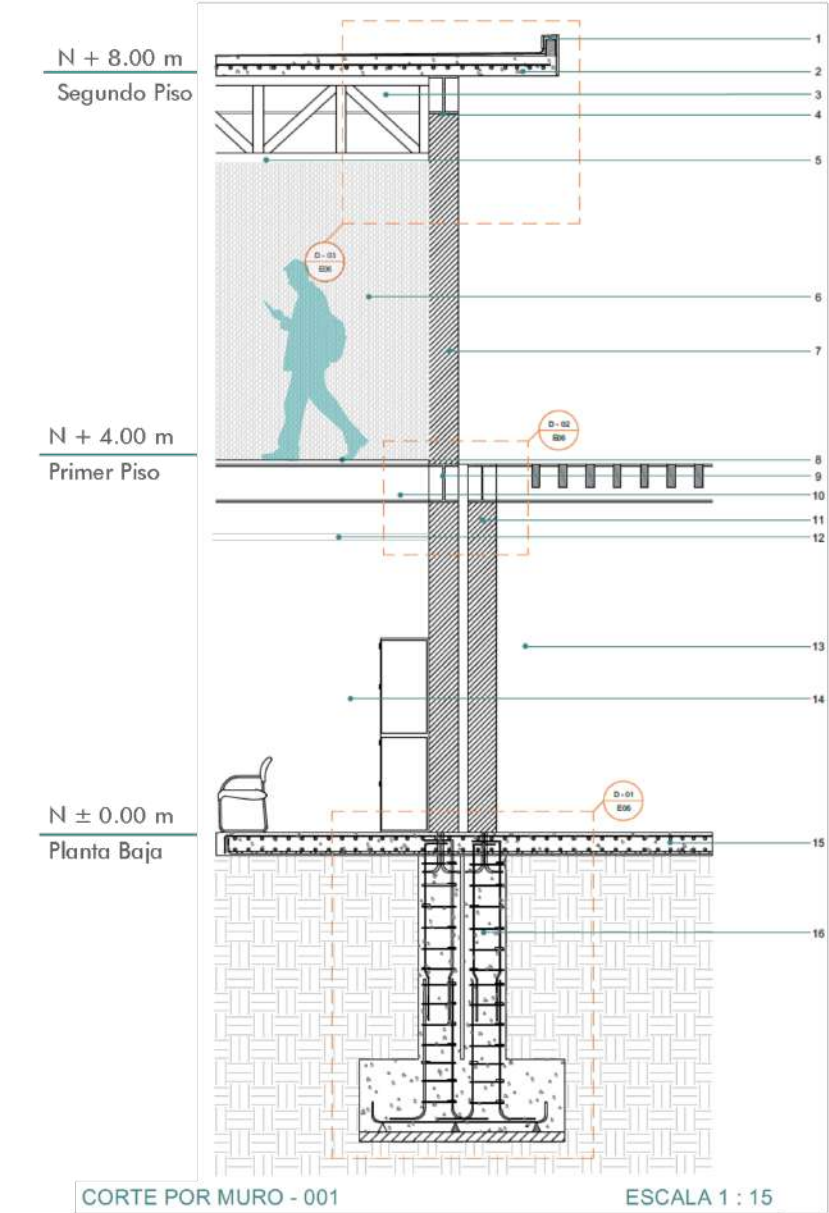


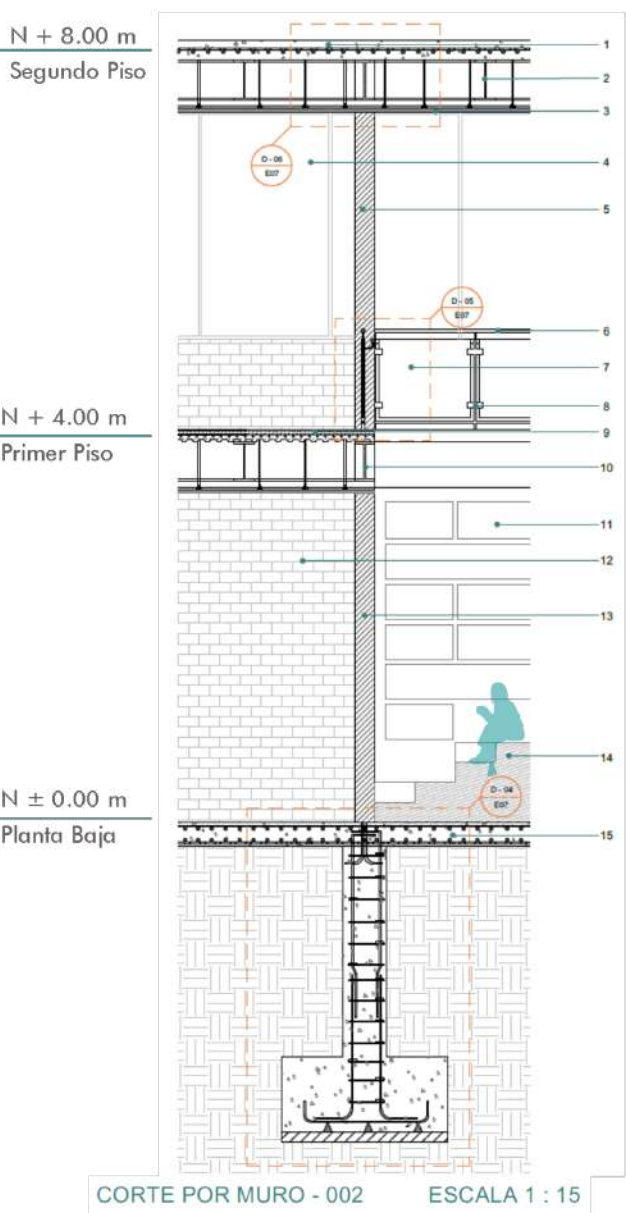
Figura 109: Corte por Fachada B - B´
Fuente: Elaboración propia,2026

6.15 Corte por Muro - 001



1. Remate superior tipo flashing de tol galvanizado plegado para protección del antepecho y prevención de filtraciones pluviales.
2. Losa de cubierta estructural en hormigón armado fundida sobre placa colaborante con sistema de impermeabilización superior.
3. Estructura principal de cubierta conformada por cercha metálica.
4. Viga de perimetral superior de acero estructural. Perfil tipo I de carga principal, con peralte de 40 cm.
5. Cielo falso interior suspendido mediante estructura ligera.
6. Cerramiento translúcido interior compuesto por celosía de ladrillo con aparejo a 45 grados.
7. Columna de acero estructural, perfil cuadrado con dimensiones de 20cm x 20cm.
8. Revestimiento de piso arquitectónico interior instalado sobre capa de mortero de nivelación en la losa de entrepiso.
9. Entramado de piso exterior volado tipo deck conformado por listones de madera tratada.
10. Losa estructural maciza de entrepiso en hormigón armado.
11. Columna de acero estructural, perfil cuadrado con dimensiones de 20cm x 20cm.
12. Cielo falso interior suspendido mediante estructura ligera.
13. Tratamiento de fachada con acabado para protección directa contra la intemperie.
14. Pared de ladrillo con acabado de enlucido estucado y pintura.
15. Losa de contrapiso fundida en hormigón con malla electrosoldada apoyada directamente sobre el terreno natural compactado.
16. Zapata combinada de cimentación profunda en hormigón armado que soporta columnas gemelas separadas estructuralmente por junta sísmica.

6.16 Corte por Muro - 002

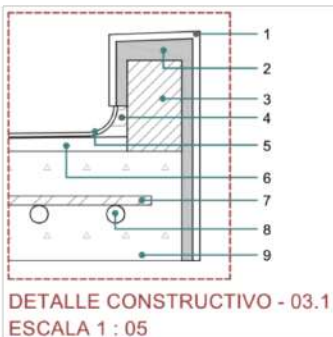
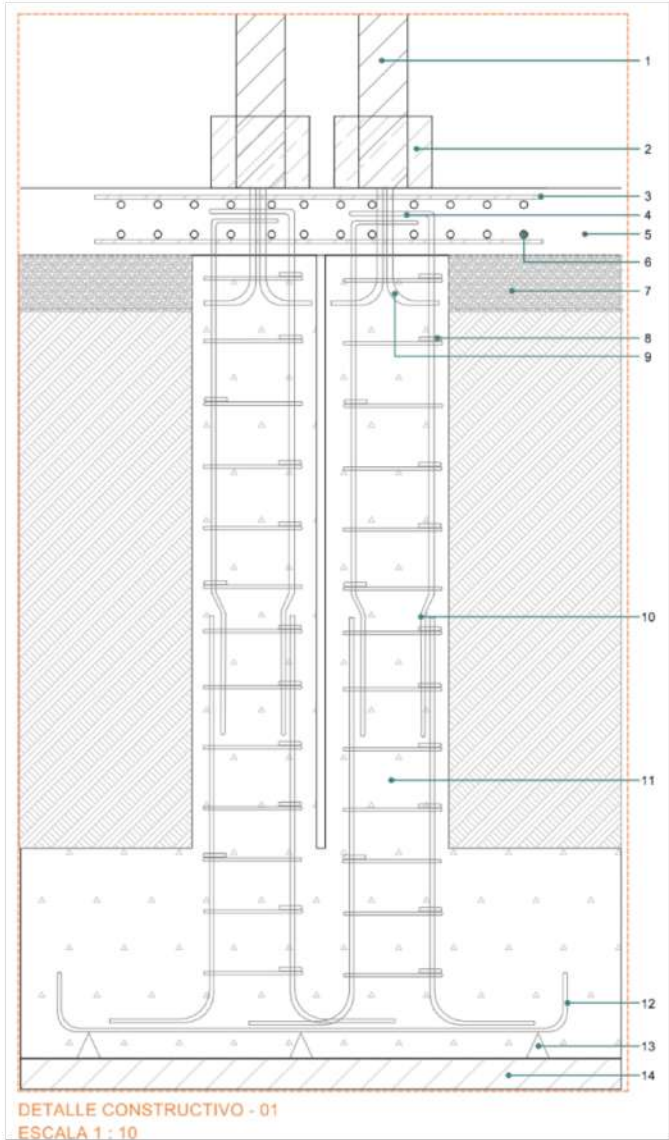


1. Losa de cubierta estructural en hormigón armado fundida sobre placa colaborante con sistema de impermeabilización superior.
2. Viga estructural metálica de soporte para la losa de cubierta.
3. Cielo falso interior suspendido mediante estructura ligera.
4. Cerramiento vertical translúcido compuesto por paneles de vidrio que permite la iluminación natural y conectividad visual en el nivel superior.
5. Columna de acero estructural, perfil cuadrado con dimensiones de 20cm x 20cm.
6. Pasamanos tubular de acero inoxidable, Ø 38.10 mm.
7. Panel de vidrio templado con espesor de 10 mm.
8. Herrajes de fijación con perfil tubular de acero inoxidable, Ø 38.10 mm.
9. Losa de entrepiso estructurada sobre chapa metálica colaborante y fundida en hormigón armado.
10. Viga de perimetral superior de acero estructural. Perfil tipo I de carga principal, con peralte de 40 cm.
11. Mobiliario interior fijo conformado por nichos o estanterías modulares integradas.
12. Muro de mampostería de ladrillo con aparejo regular.
13. Columna de acero estructural, perfil cuadrado con dimensiones de 20cm x 20cm.
14. Graderío interior construido sobre la losa de planta baja diseñado para el uso recreativo o de permanencia.
15. Losa de contrapiso fundida en hormigón con malla electrosoldada apoyada directamente sobre el terreno natural compactado.

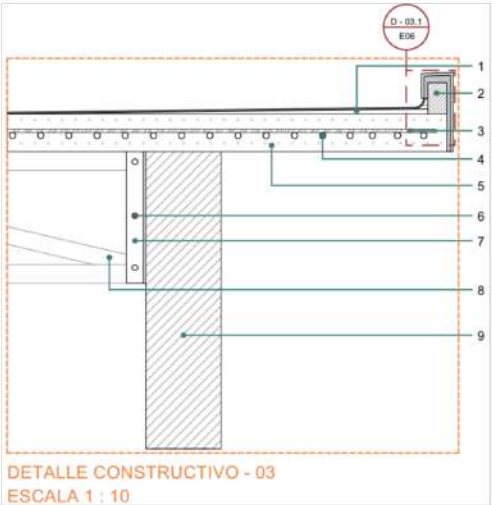
Figura 110: Corte por muro - 001
Fuente: Elaboración propia,2026

Figura 111: Corte por muro - 002
Fuente: Elaboración propia,2026

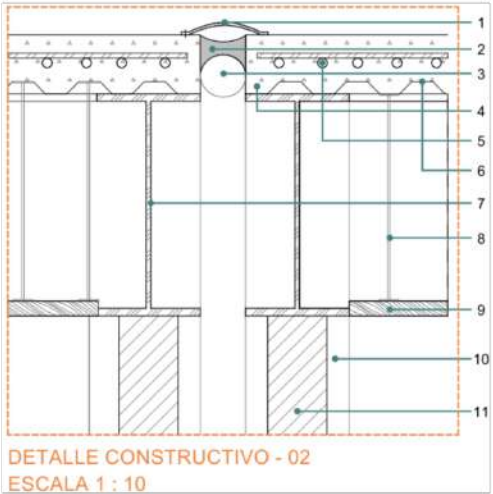
6.17 Detalles Constructivos (CM - 001)



1. Flashing metálico metálico en unión cubierta - muro en lámina galvanizada calibre 24.
2. Sellador elástico de poliuretano e = 0.003m.
3. Friso o dintel de hormigón f'c 210kg/cm2.
4. Mortero de cemento Portland, arena fina y agua. e= 0.003 mm, dispuesto en la arista para suavizar el doblar de la membrana.
5. Membrana asfáltica (elasto-plástica) SBS prefabricada e= 0.003 mm.
6. Membrana asfáltica o poliuretano líquido e= 0.003 mm.
7. Armadura longitudinal con varilla acero corrugado Ø 14mm.
8. Armadura transversal con varilla acero corrugado Ø 14mm.
9. Losa de hormigón armado f'c = 210 kg/cm2 con espesor de 20 cm.



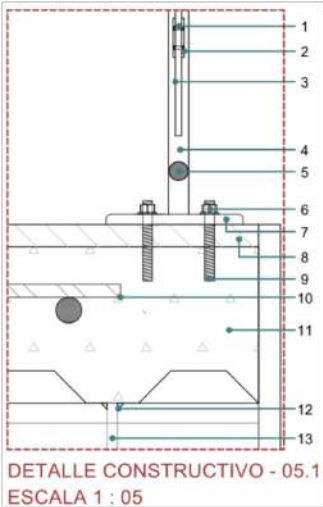
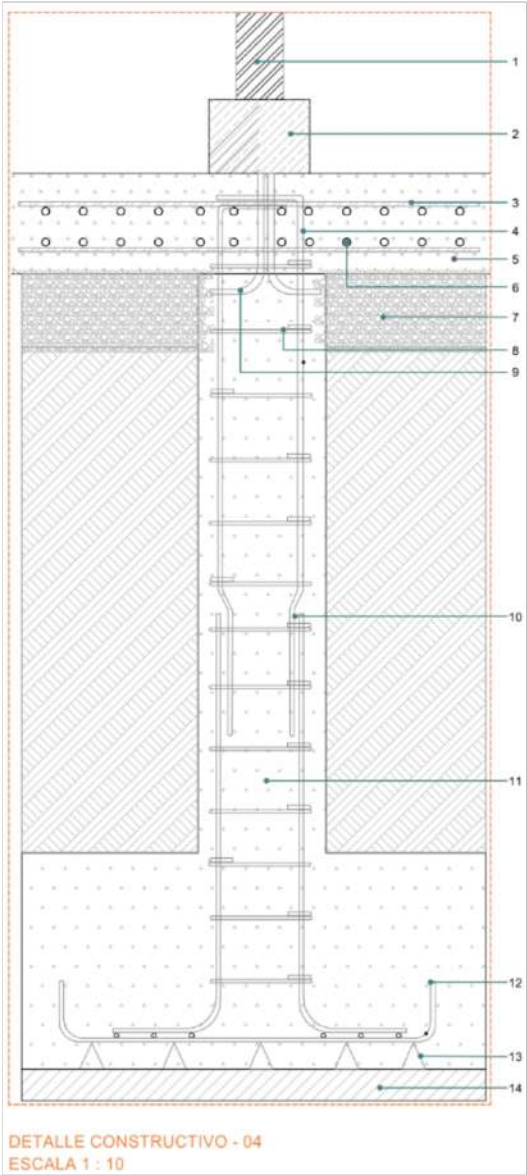
1. Membrana asfáltica con pendiente del 2% con un espesor de 5 cm.
2. Remate de borde con goterón de aluminio con canal de 2 cm x 2 cm.
3. Armadura longitudinal con varilla acero corrugado Ø 14 mm.
4. Armadura transversal con varilla acero corrugado Ø 14 mm.
5. Losa de hormigón armado f'c =210 kg/cm2 con espesor de 20cm.
6. Placa metálica de fijación con espesor de 2 mm.
7. Pernos de expansión de 2" colocados cada 20 cm.
8. Cercha de acero estructural con estructura reticular
9. Columna de acero estructural, perfil cuadrado con dimensiones de 40cm x 40cm.



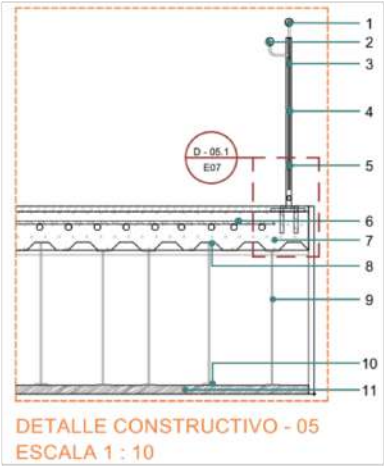
1. Placa metálica cubre juntas de acero inoxidable.
2. Sellador elástico de poliuretano resistente a UV.
3. Relleno de espuma polietileno.
4. Losa de hormigón armado f'c = 210 kg/cm2 con espesor de 20 cm.
5. Armadura con varilla acero corrugado Ø 14 mm.
6. Placa colaborante deck perfil trapecoidal acero galvanizado.
7. Viga principal de entrepiso de acero estructural ASTM A36, perfil tipo I de carga principal, con peralte de 40 cm
8. Tensor de alambre galvanizado para colgar cielo falso.
9. Placa de cielo falso de gypsum con espesor de 2 cm.
10. Columna de acero estructural, perfil cuadrado con dimensiones de 20cm x 20cm.
11. Muro de ladrillo visto con espesor de 15 cm.

Figura 112: Representación de Dettalles Constructivos de Corte por Muro 001
Fuente: Elaboración propia,2026

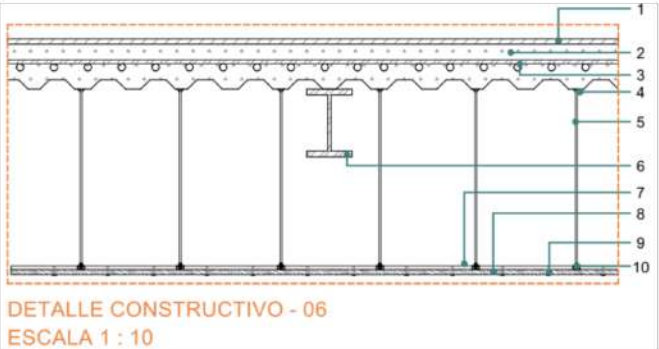
6.18 Detalles Constructivos (CM - 002)



1. Empaque elastomérico superior para fijación del vidrio evitando contacto con metales de apriete.
2. Empaque elastomérico inferior de soporte para fijación firme del vidrio en la pinza.
3. Vidrio templado de seguridad como barrera translúcida anticaídas.
4. Parante vertical de acero inoxidable como soporte estructural principal y anclaje de vidrios.
5. Perfil tubular metálico horizontal como travesaño de seguridad y arriostamiento de parantes.
6. Tuerca hexagonal de acero galvanizado con arandela de presión para apriete estructural.
7. Placa base metálica soldada al parante para distribución de momentos hacia la losa.
8. Piso de madera de pino tratada con encaje machihembrado.
9. Perno de anclaje mecánico embebido en hormigón para fijación de placa base.
10. Malla electrosoldada de acero para control de esfuerzos por temperatura y retracción.
11. Losa de hormigón armado $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ con espesor de 20 cm, sobre placa colaborante deck perfil trapecoidal acero galvanizado.
12. Soldadura de filete con cordón continuo de vigueta a viga.
13. Tubo metálico de sección circular de acero galvanizado $\varnothing 1.5\text{mm}$ para soporte de cielo falso.



1. Pasamanos tubular de acero inoxidable, $\varnothing 38.10 \text{ mm}$.
2. Pedestal de hormigón cuadrado con dimensiones de 60 cm x 50 cm.
3. Parante tubular de acero inoxidable con conector a pasamanos, $\varnothing 38.10 \text{ mm}$.
4. Panel de vidrio templado con espesor de 10 mm.
5. Herrajes de fijación con perfil tubular de acero inoxidable, $\varnothing 38.10\text{mm}$.
6. Armadura superior e inferior transversal con varilla acero corrugado $\varnothing 16 \text{ mm}$ ($f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$).
7. Losa de hormigón armado $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ con espesor de 20 cm, sobre placa colaborante deck perfil trapecoidal acero galvanizado.
8. Soldadura de filete con cordón continuo de vigueta a viga.
9. Tubo metálico de sección circular de acero galvanizado $\varnothing 1.5\text{mm}$ para soporte de cielo falso.
10. Conexión de anclaje para perfil de acero y/o panel de gypsum.
11. Placa de cielo falso de gypsum con espesor de 2 cm.



1. Membrana asfáltica con pendiente del 2% con un espesor de 5 cm.
2. Losa de hormigón armado $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ con espesor de 20 cm, sobre placa colaborante deck perfil trapecoidal acero galvanizado.
3. Malla electrosoldada de acero para control de esfuerzos por temperatura y retracción.
4. Soldadura de filete con cordón continuo de vigueta a viga.
5. Tubo metálico de sección circular de acero galvanizado $\varnothing 1.5\text{mm}$ para soporte de cielo falso.
6. Viga principal de entrepiso de acero estructural ASTM A36, perfil tipo I de carga principal, con peralte de 40 cm
7. Perfil metálico principal tipo canaleta de carga que como estructura principal del cielo falso.
8. Placa de cielo falso de gypsum con espesor de 2 cm.
9. Tornillo autoperforante de acero para la fijación de las placas de cielo falso.
10. Conexión de anclaje para perfil de acero y/o panel de gypsum.

Figura 113: Representación de Dettales Constructivos de Corte por Muro 002
Fuente: Elaboración propia,2026

6.19 Corte por Fachada (C - C´)

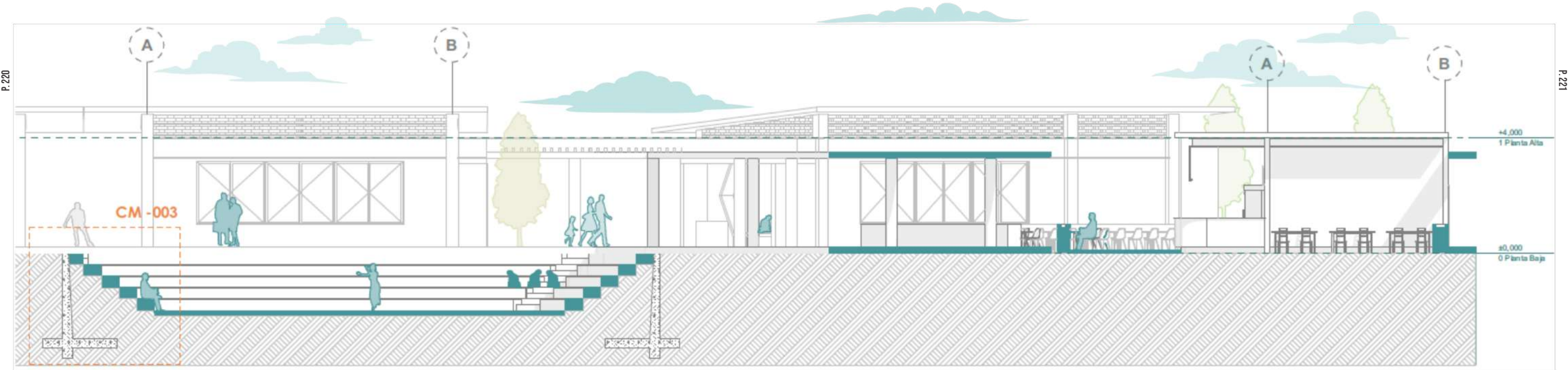
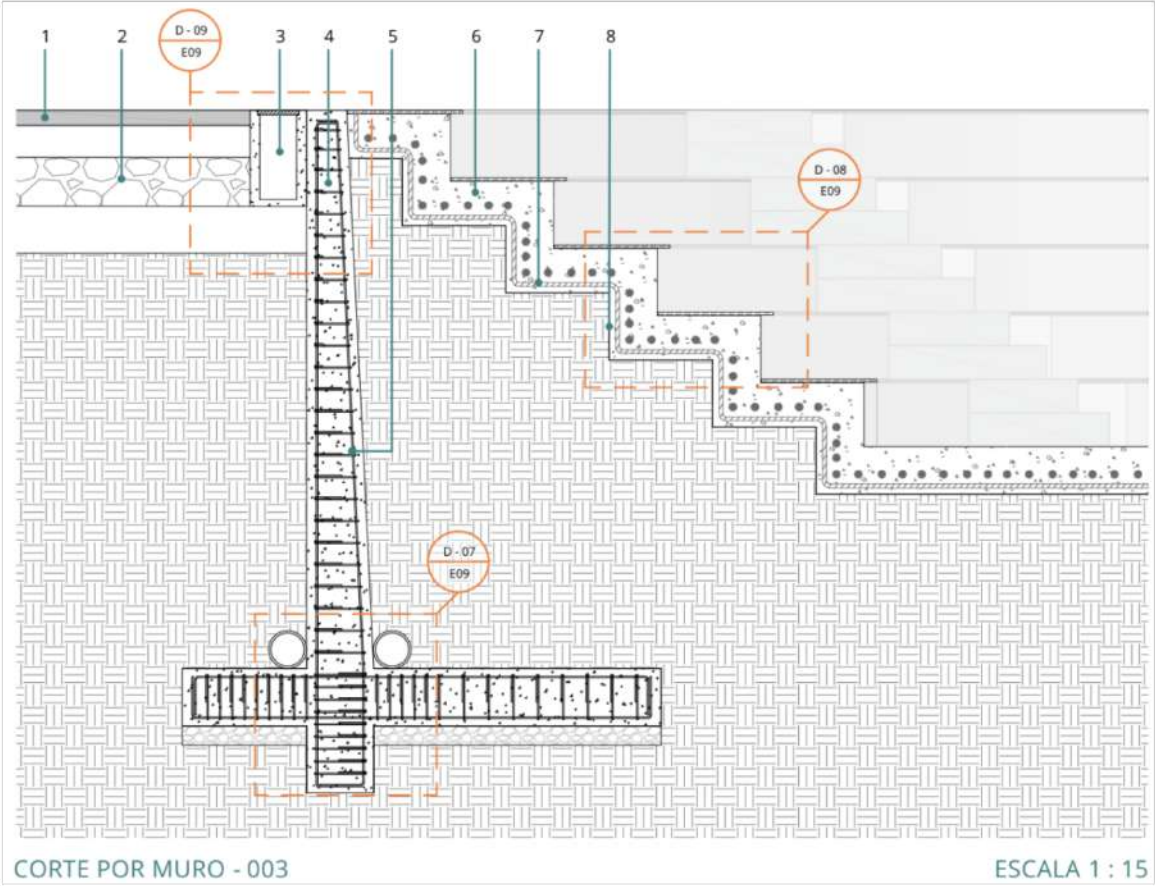


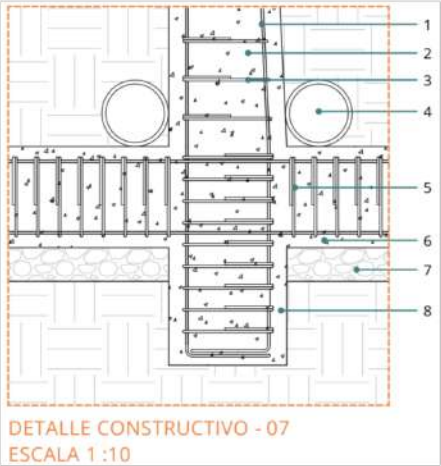
Figura 114: Corte por Fachada C - C´
Fuente: Elaboración propia,2026

6.20 Corte por Muro - 003



- 1. Acabado de piso losa de hormigón nivelada .
- 2. Base de piedra bola o material granular compactado que funciona como capa de mejoramiento.
- 3. Canaleta de drenaje superficial perimetral para la captación y evacuación de las aguas lluvias.
- 4. Muro de contención de hormigón armado de f'c = 210kg/cm2.
- 5. Muro de contención con varilla corrugada fy = 4200kg/cm2 con montaje Ø 16mm @ 10cm de arranque.
- 6. Estructura de losa escalonada (graderío) fundida con hormigón f'c = 210kg/cm2.
- 7. Parrilla de refuerzo principal de varillas de acero corrugado fy = 4200kg/cm2 siguiendo el perfil de las gradas.
- 8. Membrana plástica de aislamiento dispuesta bajo la estructura escalonada para evitar la humedad capilar.

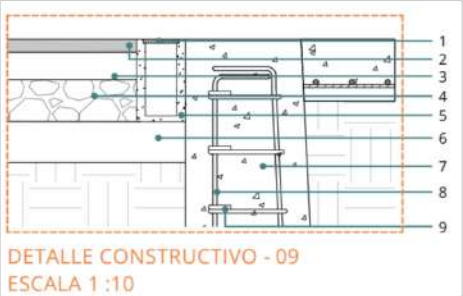
6.21 Detalles Constructivos (CM - 003)



- 1. Varilla corrugada fy = 4200kg/cm2 con montaje Ø 16mm @ 10cm de arranque.
- 2. Muro de contención de hormigón armado de f'c = 210kg/cm2.
- 3. Estribo de montaje Ø 10mm @ 10cm de arranque que continua a @15cm.
- 4. Dren Francés con tubería de PVC perforada Ø 100mm.
- 5. Estribo de montaje Ø 10mm @ 5cm de arranque que continua a @ 10cm.
- 6. Puntera de muro de contención.
- 7. Basamiento de piedra bola compactada.
- 8. Tacon de muro de contención.



- 1. Asiento de madera de pino tratada e = 2cm.
- 2. Estructura de losa escalonada (graderío) fundida con hormigón f'c = 210kg/cm2.
- 3. Parrilla de refuerzo principal de varillas de acero corrugado fy = 4200kg/cm2 siguiendo el perfil de las gradas.
- 4. Estribo de montaje Ø 10mm @ 10cm.
- 5. Membrana plástica de aislamiento dispuesta bajo la estructura escalonada para evitar la humedad capilar.
- 6. Tierra compactada.



- 1. Rejilla de canaleta de acero galvanizado.
- 2. Baldosa de hormigón vibrocompactado para trafico peatonal, grosor de e = 5cm.
- 3. Capa de nivelación de arena gruesa e = 10cm.
- 4. Base granular de triturado con grava y arena e= 15cm.
- 5. Canaleta de drenaje con bordillo de hormigón.
- 6. Base de mejoramiento compactado de arena, grava y piedra e = 15cm.
- 7. Muro de contención de hormigón armado de f'c = 210kg/cm2.
- 8. Varilla corrugada fy = 4200kg/cm2 con montaje Ø 16mm @ 10cm de arranque.
- 9. Estribo de montaje Ø 10mm @ 10cm de arranque que continua a @ 15cm.

Figura 115: Representación de Dettalles Constructivos de Corte por Muro 003
Fuente: Elaboración propia,2026

6.22 Corte por Fachada (D - D´)

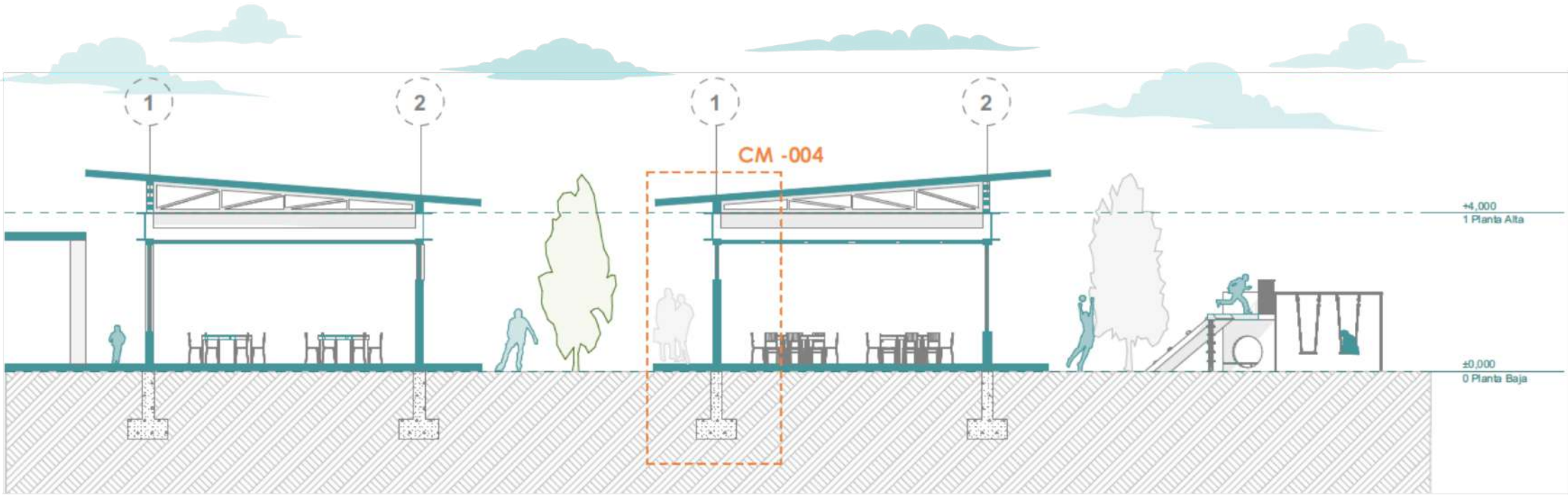
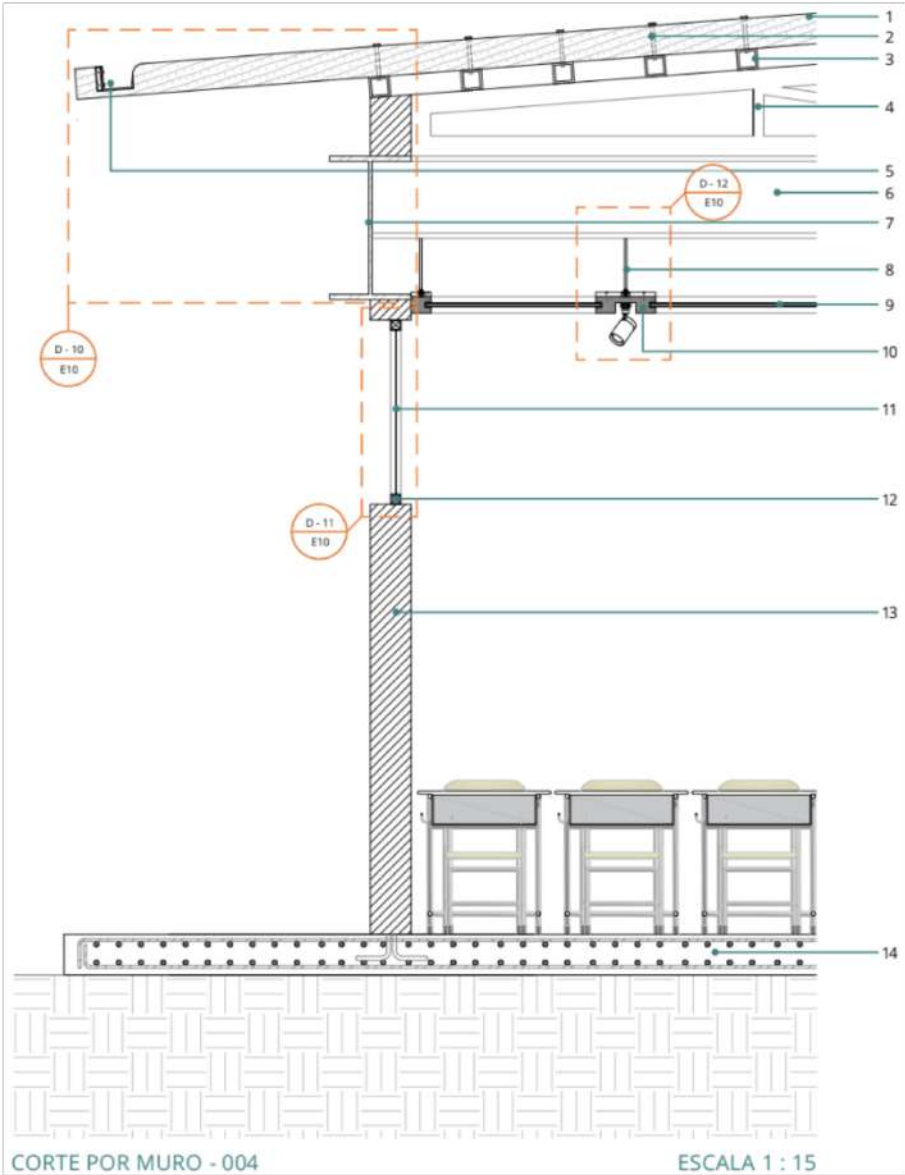


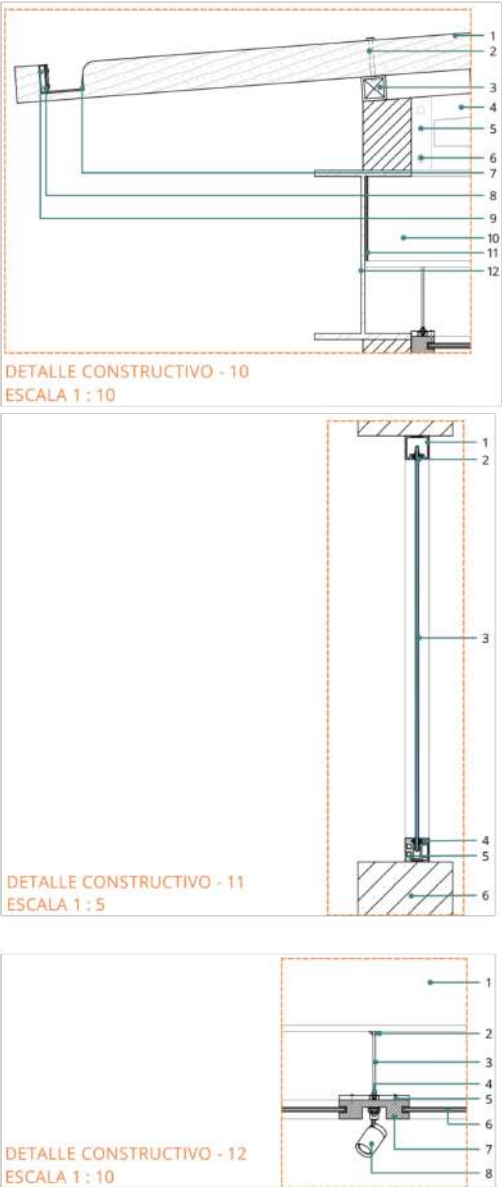
Figura 116: Corte por Fachada D - D´
Fuente: Elaboración propia,2026

6.23 Corte por Muro - 004



1. Cubierta ligera de entablado machihembrado de madera de pino curado e = 3cm con pendiente de inclinación de 8%.
2. Perno de unión para placas galvanizadas.
3. Placas de unión metálicas con perfiles cuadrados de acero galvanizado de 5 x 5 cm.
4. Cercha metálica de alma abierta con perfiles de acero con grosor de 10cm.
5. Canaleta de PVC pediente mínima de 2%
6. Vigueta en perfil en I con peralte de 35cm de acero estructural y como soporte de cercha
7. Viga en perfil en I con peralte de 70cm de acero estructural y como soporte de cercha.
8. Tubo metálico de sección circular de acero galvanizado Ø 1.5mm para soporte de cielo falso.
9. Cielo falso anclado variado entre panel de gypsum y malla metálica microperforada.
10. Placa metálica perimetral para anclaje y empotrado de módulos de cielo falso.
11. Panel de vidrio templado de seguridad.
12. Perfilera fija de aluminio.
13. Muro de ladrillo rojo con grosor de 20cm.

6.24 Detalles Constructivos (CM - 004)



1. Cubierta ligera de entablado machihembrado de madera de pino curado e = 3cm con pendiente de inclinación de 8%.
 2. Perno de unión para placas galvanizadas.
 3. Placas de unión metálicas con perfiles cuadrados de acero galvanizado de 5 x 5 cm.
 4. Cercha metálica de alma abierta con perfiles de acero con grosor de 10cm.
 5. Placa metálica de unión e = 5mm.
 6. Perno de unión para placas de acero.
 7. Canaleta de PVC pediente mínima de 2%.
 8. Placas de unión metálicas con perfiles cuadrados de acero galvanizado de 5 x 30 cm.
 9. Perno roscado de cabeza hexagonal con tuerca y arandela planade acero galvanizado Ø= 3/8" L= 6 cm.
 10. Vigueta en perfil en I con peralte de 35cm de acero estructural y como soporte de cercha.
 11. Soldadura de filete con cordón continuo de vigueta a viga.
 12. Viga en perfil en I con peralte de 70cm de acero estructural y como soporte de cercha.
-
1. Marco fijo superior de aluminio extruido anclado al muro de ladrillo.
 2. Junta elastomérica superior instalada a presión para sellar herméticamente la unión entre el vidrio y el marco metálico.
 3. Panel de vidrio templado de seguridad.
 4. Sello inferior de sujeción en caucho EPDM ajustado firmemente dentro del canal de aluminio.
 5. Perfil base de aluminio anodizado fijado directamente sobre el antepecho de ladrillo.
 6. Antepecho de pared de ladrillo.
-
1. Vigueta en perfil en I con peralte de 35cm de acero estructural y como soporte de cercha.
 2. Soldadura de filete con cordón continuo de vigueta a viga.
 3. Tubo metálico de sección circular de acero galvanizado Ø 1.5mm para soporte de cielo falso.
 4. Conexión de anclaje para perfil de acero galvanizado con pernos de 1/4 de pulgada.
 5. Pernos de anclaje de 1/4 de pulgada.
 6. Panel de acero microperforado empotrado en placa metálica perimetral.
 7. Placa metálica perimetral para anclaje y empotrado de módulos de cielo falso.
 8. Luminaria direccional tipo spot LED acoplada mediante adaptador mecánico.

Figura 117: Representación de Dettalles Constructivos de Corte por Muro 004
Fuente: Elaboración propia,2026

07

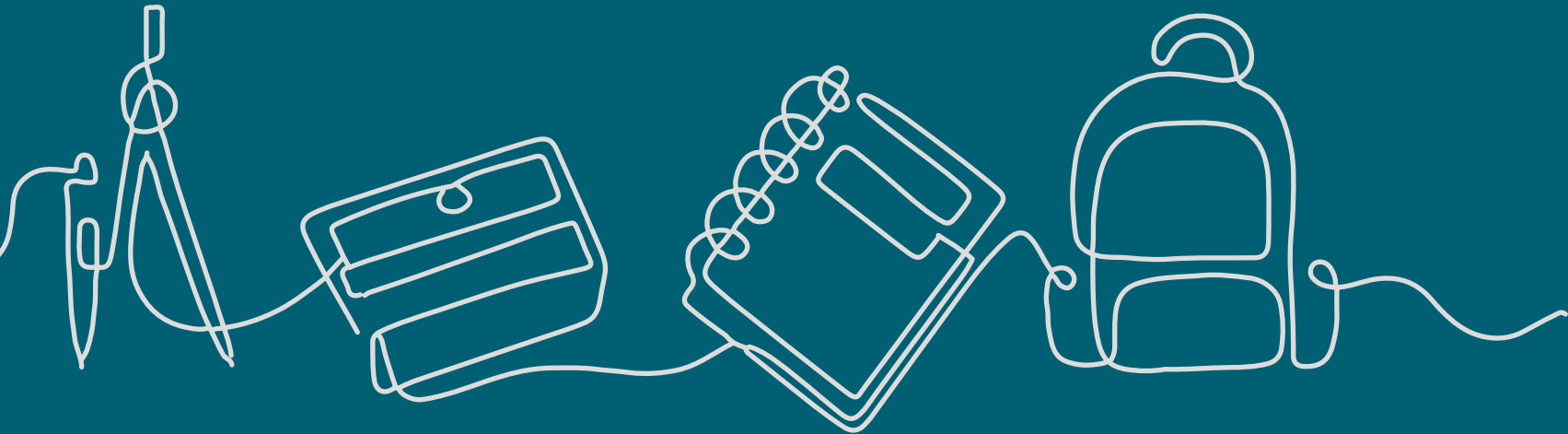




Figura 118: Visualización Exterior - Implantación del Proyecto
Fuente: Elaboración propia,2026



Figura 119: Visualización Exterior - Ingreso Principal desde Plaza
Fuente: Elaboración propia,2026



Figura 120: Visualización Exterior - Ingreso Secundario desde Plaza
Fuente: Elaboración propia,2026



Figura 121: Visualización Exterior - Boulevard de Plaza
Fuente: Elaboración propia, 2026



Figura 122: Visualización Exterior - Ágora
Fuente: Elaboración propia, 2026



Figura 123: Visualización Exterior - Espacios de Transición entre Aulas
Fuente: Elaboración propia,2026



Figura 124: Visualización Exterior - Área de Juegos
Fuente: Elaboración propia, 2026



Figura 125: Visualización Exterior - Ingreso de Módulos de Aulas
Fuente: Elaboración propia, 2026



Figura 126: Visualización Exterior - Espacios Deportivos
Fuente: Elaboración propia,2026



Figura 127: Visualización Exterior - Espacios de Buses
Fuente: Elaboración propia, 2026



Figura 128: Visualización Interior - Aula Tipo I
Fuente: Elaboración propia, 2026



Figura 129: Visualización Interior - Aula Tipo II
Fuente: Elaboración propia, 2026



Figura 130: Visualización Interior - Aula Tipo III
Fuente: Elaboración propia, 2026



Figura 131: Visualización Interior - Aula Tipo IV
Fuente: Elaboración propia, 2026



Figura 132: Visualización Interior - Laboratorios
Fuente: Elaboración propia,2026



Figura 133: Visualización Interior - Talleres
Fuente: Elaboración propia, 2026



Figura 134: Visualización Interior - Auditorio
Fuente: Elaboración propia, 2026



Figura 135: Visualización Interior - Biblioteca
Fuente: Elaboración propia, 2026



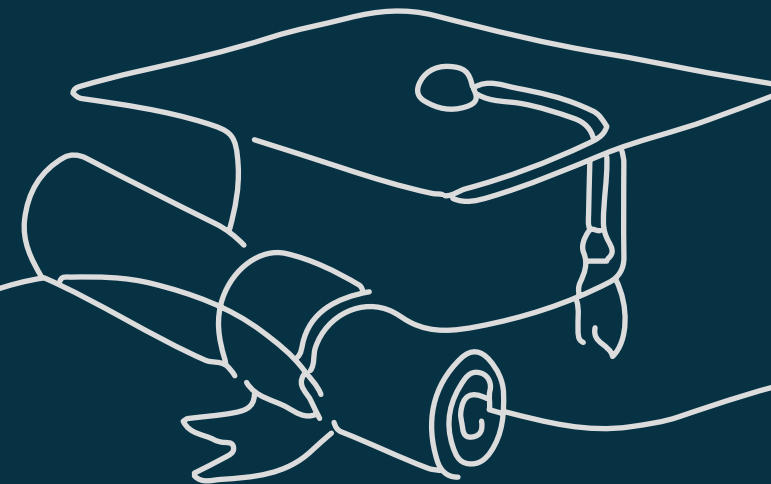
Figura 136: Visualización Maqueta I
Fuente: Elaboración propia, 2026



Figura 137: Visualización Maqueta II
Fuente: Elaboración propia, 2026



08



8.1 Conclusiones

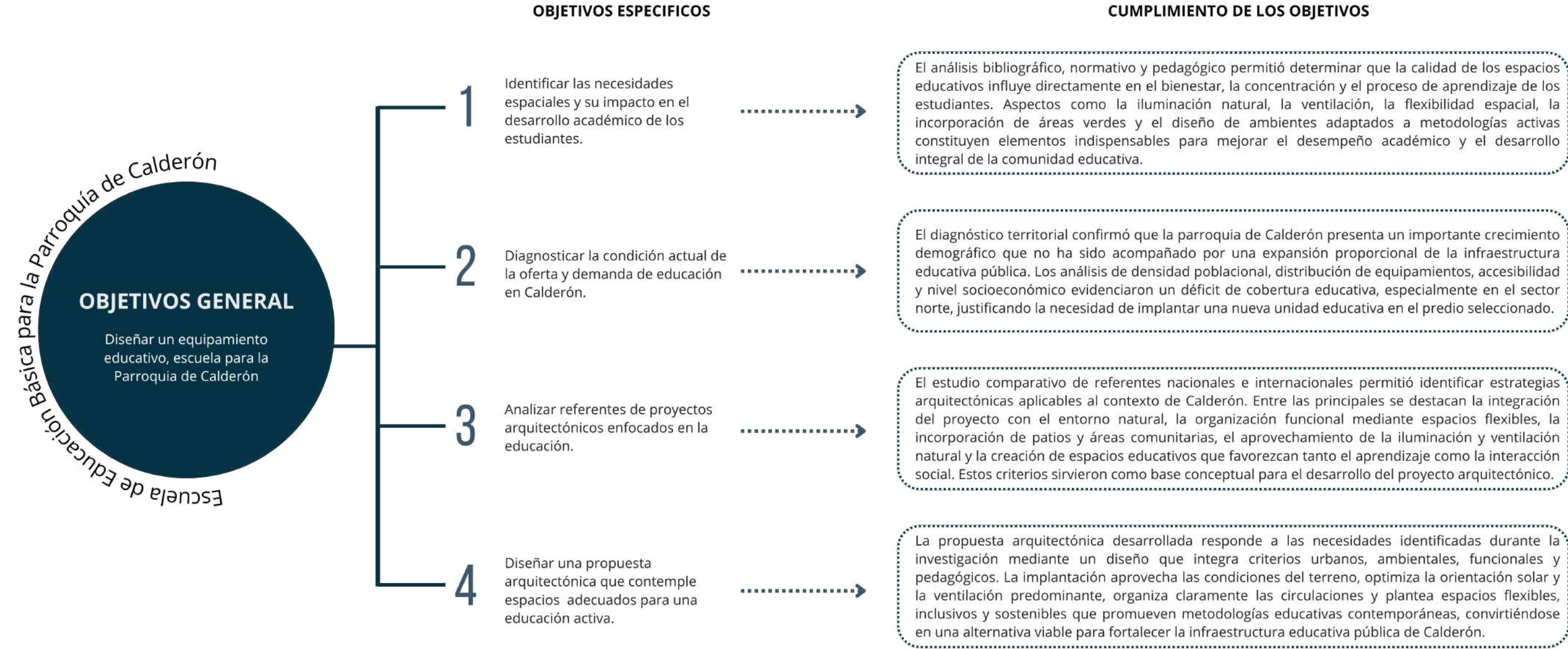


Figura 139: Diagrama de Conclusiones
Fuente: Elaboración propia, 2026

8.1.1 Conclusión General

El desarrollo de la investigación demuestra que la arquitectura educativa constituye un factor estratégico para mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje y contribuir al desarrollo urbano y social. La propuesta de una Escuela de Educación Básica para la parroquia de Calderón responde de manera integral a las necesidades detectadas en el territorio, ofreciendo una infraestructura que no solo satisface la demanda educativa actual, sino que también fortalece la integración comunitaria, la sostenibilidad ambiental y la calidad de vida de sus futuros usuarios.

8.1.2 Recomendaciones

1. Se recomienda que las futuras intervenciones educativas en la parroquia de Calderón continúen fundamentándose en estudios demográficos, urbanos y sociales actualizados, con el fin de garantizar que la infraestructura responda al crecimiento poblacional y a las necesidades reales de la comunidad.
2. Es recomendable que el diseño definitivo del proyecto incorpore estrategias bioclimáticas más avanzadas, incluyendo sistemas de captación y reutilización de aguas lluvias, generación de energía mediante paneles fotovoltaicos y materiales de bajo impacto ambiental para fortalecer el desempeño sostenible de la institución.
3. Se recomienda considerar futuras etapas de ampliación del equipamiento educativo mediante un sistema modular que permita adaptarse al incremento de la demanda estudiantil sin afectar el funcionamiento de la institución.
4. Finalmente, se propone que futuras investigaciones profundicen en la evaluación del desempeño postocupacional de las infraestructuras educativas, analizando cómo las decisiones arquitectónicas influyen en el aprendizaje, el bienestar de los estudiantes y el uso comunitario de los espacios, generando información que permita optimizar proyectos similares en otros sectores del país.

8.2 Índices y Bibliografía

8.2.1 Índice de Figuras

- Figura 1. Aproximación
- Figura 2. Crecimiento de la Mancha Urbana
- Figura 3. Población por Grupos de Edad y Sexo - Pirámide Etaria
- Figura 4. Mapeo de Unidades Educativas de Calderón
- Figura 5. Problemáticas
- Figura 6. Objetivos
- Figura 7. Diagrama distribución del marco teórico
- Figura 8. Metodología de Enseñanza STEAM
- Figura 9. Clasificación de las Unidades Educativas en el Ecuador
- Figura 10. Sistema Nacional de Educación
- Figura 11. Colores y el Espacio Educativo
- Figura 12. Diagrama de Prototipo Arquitectónico
- Figura 13. Estándares de Ambientes Educativos
- Figura 14. Mobiliario diagrama de casilleros escolares.
- Figura 15. Diagrama dimensiones pupitre y silla
- Figura 16. Jerarquía de Entes Reguladores de la Educación
- Figura 17. Aproximación Pichincha
- Figura 18. Aproximación Administraciones
- Figura 18. Aproximación Calderón - DMQ
- Figura 19. Unidad Educativa - Calderón
- Figura 20. Densidad Poblacional - Calderón
- Figura 21. Nivel Socioeconómico - Calderón
- Figura 22. Zona de Análisis - Barrios
- Figura 23. Zona de Análisis - Topografía
- Figura 24. Zona de Análisis - Lotes
- Figura 25. Zona de Análisis - Paradas de Bus
- Figura 26. Zona de Análisis - Vías
- Figura 27. Predio Seleccionado
- Figura 28. Axonometría Explotada - Área de 1kms
- Figura 29. Planta de Terreno y Contexto
- Figura 30. Axonometría de Terreno y Contexto
- Figura 31. Esquema Ubicación Cámaras de Dron
- Figura 32. Esquema Ubicación Cámaras de Dron - Cenital
- Figura 33. Esquema Ubicación Cámaras de Dron - Sur Oeste
- Figura 34. Esquema Ubicación Cámaras de Dron - Sur Este
- Figura 35. Esquema Ubicación Cámaras de Dron - NorEste
- Figura 36. Esquema Ubicación Cámaras de Dron - NorOeste

P. 278

Figura 37. Esquema Ubicación Cámaras de Dron - Interior a Exterior
Figura 38. Esquema Ubicación Recorrido a Pie - Puntos A y B
Figura 39. Esquema Ubicación Recorrido a Pie - Vista A
Figura 40. Esquema Ubicación Recorrido a Pie - Vista B
Figura 41. Esquema Ubicación Recorrido a Pie - Puntos C y D
Figura 42. Esquema Ubicación Recorrido a Pie - Vista C
Figura 43. Esquema Ubicación Recorrido a Pie - Vista D
Figura 44. Esquema Ubicación Recorrido a Pie - Puntos E y F
Figura 45. Esquema Ubicación Recorrido a Pie - Vista E
Figura 46. Esquema Ubicación Recorrido a Pie - Vista F
Figura 47. Diagrama de Analisis de Asoleamiento
Figura 48. Diagrama de Analisis de Vientos
Figura 49. Matriz Puntaje de Referentes
Figura 50. Ubicaión de Referentes en Mapamundi
Figura 51. Análisis de Emplazamiento del Proyecto La Preparatoria Ecológica Valle Alto
Figura 52. Análisis de Emplazamiento del Proyecto La Preparatoria Ecológica Valle Alto
Figura 53. Análisis de Circulación del Proyecto La Preparatoria Ecológica Valle Alto en Planta Arquitectónica
Figura 54. Análisis de Modulación y Estructura del Proyecto La Preparatoria Ecológica Valle Alto en Planta Arquitectónica
Figura 55. Análisis de Modulación y Estructura del Proyecto La Preparatoria Ecológica Valle Alto en Corte
Figura 56. Análisis de Programa del Proyecto La Preparatoria Ecológica Valle Alto en Planta Arquitectónica
Figura 57. Análisis de Programa del Proyecto La Preparatoria Ecológica Valle Alto en Planta Arquitectónica
Figura 58. Collage de espacialidades de la Preparatoria Ecológica Valle Alto
Figura 60. Conexión con el Contexto
Figura 61. Relación con el Espacio Público
Figura 62. Desarrollo Volumétrico del Proyecto
Figura 64. Axonometría Explotada
Figura 63. Estrategia de Modulació
Figura 65. Planta Estructural - Columnas
Figura 66. Axonometría Explotada
Figura 67. Análisis Programa en Planta Baja
Figura 68. Axonometría Explotada
Figura 69. Análisis Programa en Planta Alta
Figura 70. Diagrama Detalle de Cerramiento
Figura 71. Análisis de Fachada Posterior Su
Figura 72. Análisis de Corte Arquitectónico A-A
Figura 73. Análisis de Corte Arquitectónico B-B´

Figura 74. Análisis de Emplazamiento de Proyecto del Institución Educativa Rural Siete Vuelta
Figura 75. Análisis de Emplazamiento de Proyecto del Institución Educativa Rural Siete Vuelta
Figura 76. Análisis de Circulación de Proyecto del Institución Educativa Rural Siete Vuelta
Figura 77. Análisis de Modulación y Estructura de Proyecto del Institución Educativa Rural Siete Vueltas
Figura 78. Análisis del Programa de Proyecto del Institución Educativa Rural Siete Vuelta
Figura 79. Collage de espacialidades de la lInstitución Educativa Rural Siete Vuelta
Figura 80. Diagrama de Conclusión de Referentes
Figura 81. Diagrama de Programa Arquitectónico
Figura 82. Diagrama de Necesidades del Proyecto
Figura 83. Organigrama de Espacialidades
Figura 84. Diagramas de Espacialidades
Figura 85. Diagrama de Desarrollo y Definición de Malla Programática
Figura 86. Diagrama de Modulación Espacial
Figura 87. Representación en axonometría y mobiliario de Aulas Tipo
Figura 88. Representación Gráfica de Información del Lote Seleccionado
Figura 90. Diagrama de Exploración - Cubiertas y Espacios Externos
Figura 89. Diagrama de Exploración - Flujo y Emplazamiento
Figura 91. Diagrama de Circulación y ejes
Figura 92. Orientación de volumen
Figura 93. Elementos de cierre
Figura 94. Nivel de privacidad
Figura 95. Emplazamiento 3D
Figura 96. Emplazamiento
Figura 97. Planta baja arquitectónica
Figura 98. Planta alta arquitectónica
Figura 99. Representación Bloque 1 en Planta Baja y Planta Alta
Figura 100. Representación Bloque 2 en Planta Baja
Figura 101. Representación Bloque 3 en Planta Baja
Figura 102. Fachada general oeste
Figura 103. Fachada general sur
Figura 104. Fachada de aulas de clase
Figura 105. Fachada general bloque de aulas
Figura 106. Planta de Cimentación
Figura 107. Planat Baja - Estructural
Figura 108. Corte por Fachada A - A´
Figura 109. Corte por Fachada B - B´
Figura 110. Corte por muro - 001

P. 279

P. 280

Figura 116. Corte por Fachada D - D´	
Figura 117. Representación de Dettales Constructivos de Corte por Muro 004	
Figura 118. Visualización Exterior - Implantación del Proyecto	
Figura 119. Visualización Exterior - Ingreso Principal desde Plaza	
Figura 120. Visualización Exterior - Ingreso Secundario desde Plaza	
Figura 121. Visualización Exterior - Boulevard de Plaza	
Figura 122. Visualización Exterior - Ágora	
Figura 123. Visualización Exterior - Espacios de Transición entre Aulas	
Figura 124. Visualización Exterior - Área de Juegos	
Figura 125. Visualización Exterior - Ingreso de Modulos de Aulas	
Figura 126. Visualización Exterior - Espacios Deportivos	
Figura 127. Visualización Exterior - Espacios de Buses	
Figura 128. Visualización Interior - Aula Tipo I	
Figura 129. Visualización Interior - Aula Tipo II	
Figura 130. Visualización Interior - Aula Tipo III	
Figura 131. Visualización Interior - Aula Tipo IV	
Figura 132. Visualización Interior - Laboratorios	
Figura 133. Visualización Interior - Talleres	
Figura 134. Visualización Interior - Auditorio	
Figura 135. Visualización Interior - Biblioteca	
Figura 136. Visualización Maqueta I	
Figura 137. Visualización Maqueta II	
Figura 138. Visualización Maqueta - Collage	
Figura 139. Diagrama de Conclusiones	

8.2.2 Índice de Tablas

Tabla 1. Normas Técnicas para Diseño de Ambientes Educativos
Tabla 2. Clasificación de mobiliario según estatura y grado escolar
Tabla 3. Mobiliario - Casilleros escolares
Tabla 4. Dimensiones pupitres
Tabla 5. Dimensiones sillas
Tabla 6. Evaluación y Clasificación de Referentes

8.2.3 Índice de Imagenes

Imagen 1. Unidad Educativa de Calderón
Imagen 2. Unidad Educativa de Calderón
Imagen 3. La Importancia de la Educación
Imagen 4. Vista Área 1 del Terreno
Imagen 5. Vista Área 2 del Terreno
Imagen 6. Vista Área 3 del Terreno
Imagen 7. Vista Área 4 del Terreno
Imagen 8. Vista Área 5 del Terreno
Imagen 9. Vista Área Interna 1 del Terreno
Imagen 10. Vista Área Interna 2 del Terreno
Imagen 11. Vista Área Interna 3 del Terreno
Imagen 12. Vista Aérea de la Institución Educativa Flor de Campo

8.2.4 Bibliografía

- Barrett, P., Davies, F., Zhang, Y., & Barrett, L. (2015). The impact of classroom design on pupils’ learning: Final results of a holistic, multi-level analysis. Building and Environment, 89, 118-133. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.02.013>

- Cueva Villavicencio, P. (2021). Guía de apoyo para los docentes en la implementación de metodología STEM - STEAM. Mineduc. <https://recursos.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2022/curriculares/Guia-de-proyectos-STEM-STEAM.pdf>

- Elliot, A. J., & Maier, M. A. (2014). Color psychology: Effects of perceiving color on psychological functioning in humans. Annual Review of Psychology, 65(1), 95-120. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115035>

- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). NTE INEN 2583 - Muebles Escolares. Pupitre con Silla para Alumnos. Requisitos e Inspección.

- Kennya Toapanta. (2025, January 14). ¿Quieres que tu hijo sea un genio? La clave está en STEAM. Itsqmet. <https://itsqmet.edu.ec/steam/>

- Küller, R., Ballal, S., Laike, T., Mikellides, B., & Tonello, G. (2006). The impact of light and colour on psychological mood: A cross-cultural study of indoor work environments. Ergonomics, 49(14), 1496-1507. <https://doi.org/10.1080/00140130600858142>

- MINEDUC (2024). Educación General Básica - Subniveles de Educación . Educacion.Gob.Ec. <https://educacion.gob.ec/subniveles-de-educacion/>

- Ministerio de Educación. (2013). Normas Técnicas y Estándares de Infraestructura Educativa.

- Ministerio de Educación. (2012). Acuerdo 0483 – 12. 2012

- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2021, September). PMDOT Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2021-2023

- Red Educa. (2023, July 25). ¿Qué es la educación STEAM? El enfoque educativo del siglo XXI. Rededuca. <https://www.rededuca.net/blog/educacion-y-docencia/educacion-steam>

- UNESCO. (2021, December 7). Ecuador | Actores no estatales en la educación | Education Profiles. Global Education Monitoring Report. <https://education-profiles.org/es/america-latina-y-el-caribe/ecuador/~actores-no-estatales-en-la-educacion>

- UNIR. (2025, April 3). La metodología STEAM en la Educación Superior. Universidad Virtual Ecuador - Maestrías Y Grados Virtuales; Universidad Internacional de La Rioja. <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/metodologia-steam/>

- Universidad Europea en Ecuador. (2025, June 17). ¿En qué consiste la educación STEAM y cuál es su objetivo? Universidad Europea Ecuador; Universidad Europea en Ecuador. <https://ecuador.universidadeuropea.com/blog/educacion-steam/>

- Villavicencio Ordoñez, J., & Velásquez Cajas, A. (2024, May). Crecimiento urbano y vulnerabilidad al cambio climático de Calderón en el Distrito Metropolitano de Quito, Ecuador. Revista Urbano N49.