

Centro de salud con arquitectura bioclimática en la parroquia Machángara

ESCUELA DE ARQUITECTURA

Proyecto final de carrera previo a la obtención del título de Arquitecto

TOMO 1



Autores:

Camila Alejandra Regalado Neira
Karla Estefanía Torres Guzmán

Director

Arq. Mgst. Pablo Ochoa Pesántez

Cuenca, Ecuador
2026

“La buena arquitectura no solo se refleja en el cuidado de cada detalle físico, sino también en la responsabilidad de proteger el planeta, conservar nuestros recursos y pensar en el bienestar de las futuras generaciones.”

CAMILA REGALADO

A mis padres, Paúl y Angélica, por acompañarme durante todo este trayecto con su amor, apoyo incondicional y por enseñarme a perseverar incluso en los momentos más difíciles. Este logro también les pertenece. A mis hermanas, Sofía y Paula, por estar siempre conmigo y brindarme alegría y apoyo en cada momento. A mis abuelos, Hernán, Zoila, Rosa y César, por ser mi guía, por sus consejos y por inspirarme siempre a dar lo mejor de mí. Y a Alfredo, por creer en mí, alentar cada una de mis metas y recordarme que nunca tendría que recorrer este camino sola.

KARLA TORRES

Dedico este trabajo de tesis a mis padres, Paul y María Augusta, quienes han sido mi mayor apoyo a lo largo de este camino, brindándome siempre su amor, confianza y enseñándome a luchar por cada meta que me propongo. Gracias por impulsarme a seguir adelante y creer en mí en todo momento. A mi hermano Mateo, por ser siempre mi apoyo incondicional, mi compañía. Y a mis abuelos, por estar siempre pendientes de mí, por su amor incondicional y por el cariño que me han brindado a lo largo de mi vida.

Agradecemos a nuestros profesores Carla Hermida y Pablo Ochoa, quienes nos han guiado durante todo este proceso.

CAMILA REGALADO

A mis padres, por su apoyo incondicional, sus palabras de aliento y por acompañarme durante todo este trayecto académico. A mi compañera de tesis, Karla Torres, por desarrollar este proyecto junto a mí con compromiso, dedicación y esfuerzo, y por convertirse en una de las amistades más valiosas que me dejó la universidad. A mis amigas, por acompañarme a lo largo de estos años de carrera y brindarme su apoyo y compañía cada vez que lo necesité.

KARLA TORRES

Agradezco a mis padres, Paul y María Augusta, por su amor, apoyo incondicional y por acompañarme en cada etapa de este proceso, motivándome siempre a esforzarme y a creer en mí a lo largo de este camino. A Camila, mi compañera de tesis, por compartir conmigo esta experiencia, por su compromiso, dedicación y por convertirse en una gran amiga. A mi tía Pamela, por su ayuda constante y su apoyo incondicional durante toda esta etapa. Y a mis amigas, quienes han estado presentes a lo largo de todo este proceso universitario, brindándome su apoyo, compañía y motivación en los momentos más importantes de esta etapa de mi vida.

En la zona de la Avenida de Los Migrantes, como consecuencia del crecimiento poblacional y urbano de la ciudad, se ha generado una falta de equipamientos de primer nivel. Esta situación limita el acceso de la población a servicios de atención primaria. Frente a esta problemática, el proyecto plantea el diseño de un centro de salud con principios de arquitectura bioclimática que integre estrategias que optimicen los recursos naturales garantizando espacios confortables y accesibles. La metodología incluye el análisis de referentes, la definición del programa arquitectónico en base a normativas y la incorporación de estrategias bioclimáticas para desarrollar una propuesta funcional y sostenible.

Palabras claves: Equipamientos, salud, recursos naturales, sostenibilidad, calidad espacial

In the area of Avenida de Los Migrantes, the city's population and urban growth has led to a lack of high-quality healthcare facilities. This situation limits the population's access to primary care services. To address this problem, the project proposes the design of a health center based on bioclimatic architectural principles, integrating strategies to optimize natural resources and ensure comfortable and accessible spaces. The methodology includes analyzing relevant examples, defining the architectural program according to regulations, and incorporating bioclimatic strategies to develop a functional and sustainable design.

Keywords: Equipment, health, natural resources, sustainability, spatial quality

ÍNDICE

Resumen.....	11
Abstract.....	13

01. INTRODUCCIÓN	17	03. ANÁLISIS DE SITIO	39
1.1. Antecedentes.....	19	3.1. Nivel meso	40
1.2. Problemática y justificación.....	20	—	—
1.3. Metodología.....	24	3.1.1. Uso de suelo	40
1.4. Objetivo general y específicos.....	25	3.1.2. Suelo público vegetal y mineral	42
		3.1.3. Equipamientos	43
		3.1.4. Lugares importantes cercanos	46
		3.1.5. Relación peatón – vehículo.....	47
02. REVISIÓN DE LITERATURA	27	3.1.6. Jerarquía vial.....	48
2.1. La compacidad urbana como modelo territorial sostenible.....	28	3.1.7. Ciclovías	50
2.2. Equipamiento de salud	31	3.1.8. Secciones viales.....	51
2.2.1. Centro de salud Tipo B	33	3.1.9. Flujos vehiculares y peatonales.....	52
2.3. Arquitectura bioclimática	34	3.1.10. Transporte público	54
2.4. Principios CEELA	35	3.1.11. Densidad poblacional.....	56
		3.1.12. Clasificación de la población.....	58
		3.1.13. Topografía	60
		3.1.14. Mapeo centros de salud	62
		3.2. Nivel micro.....	64
		3.2.1. Ubicación del terreno.....	64
		3.2.2. Topografía del lote.....	66
		3.2.3. Normativa.....	67
		3.3. Análisis FODA	69

04. ESTRATEGIA URBANA	71	7. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	99	8. RESULTADOS Y CONCLUSIONES	147
Intervenciones planteadas.....	73	7.1 Programa arquitectónico.....	101	8.1. Principios CEELA.....	148
		7.2. Organigrama.....	102	8.2. Conclusiones.....	174
		7.3. Proceso de forma.....	103		
05. REFERENTES	75	7.4. Estrategias de diseño.....	104	9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	179
5.1. Centro de salud en Oleiros.....	78	7.5. Flujos de circulación.....	107		
5.2. Centro de atención primaria - UBS.....	82	7.6. Plantas arquitectónicas.....	108		
5.3. Centro de salud en Valenza.....	86	7.6.1. Emplazamiento y planta de cubiertas.....	108		
5.4. Centro de salud Ciudad Real 3.....	90	7.6.2. Planta baja.....	111		
		7.6.3. Planta alta.....	121		
06. ANÁLISIS DE CASOS	95	7.7. Secciones generales.....	126		
6.1. Centro de salud Nicanor Merchán, Cuenca.....	96	7.8. Estructura.....	132		
6.2. Centro de salud del cantón Biblián.....	97	7.9. Secciones constructivas.....	134		
		7.10. Diseño de espacios interiores.....	136		
		7.11. Diseño de espacios exteriores.....	140		

01. INTRODUCCIÓN





Figura 01. Fotografía área de La Avenida de Los Migrantes, **Fuente:** Archivo propio

1.1 Antecedentes

En paralelo al crecimiento de la ciudad de Cuenca, se desarrollaron y densificaron sectores como Checa, Chiquintad, Patamarca, Ochoa León, Parque Industrial y Ricaurte. En consecuencia, al crecimiento urbano y poblacional estos sectores empezaron a habitarse de manera significativa, generando una mayor necesidad de conectividad y accesibilidad. Debido a esto, en el año 2016 se dió la apertura y prolongación de la Avenida de Los Migrantes con el objetivo de ser una vía estratégica de conexión con la ciudad.

Por otro lado, en el entorno directo a la Avenida de Los Migrantes, se encuentra el Parque Industrial de Cuenca. Según Escandón (2019) este parque surge en la década de 1970 como respuesta a la creciente demanda de suelo para actividades manufactureras en la ciudad. Esta iniciativa constituyó un hecho

significativo para que se de la apertura de la Avenida. De igual manera, el Camal Municipal de Cuenca, el cual fue construido y comenzó su funcionamiento en el año 1983, este equipamiento ocasionó deterioros ambientales significativos en la ciudad, debido a los diferentes líquidos que eran descargados en el río Machángara (Gómez, 2022).

Consecuentemente, en el año 2019, comenzó la pavimentación rígida de la Avenida de Los Migrantes, misma que se continúa realizando hasta la actualidad. Además, se dió la reubicación de sistemas de alcantarillado, red eléctrica, telefónica y, en algunos casos, la fundición de veredas (El Mercurio, 2023)

1.2. Problemática y justificación

En los últimos años, la Avenida de Los Migrantes ha experimentado un notable crecimiento urbano y demográfico. Esto se relaciona con el aumento poblacional de Cuenca, cuya tasa de crecimiento del periodo 2001- 2010 fue del 1,93%, proyectando que para el año 2030 la ciudad tendrá 156.000 habitantes más (INEC, 2019).

En consecuencia, se ha dado el incremento de viviendas ubicadas cada vez más lejos del centro urbano, reflejando de esta manera una expansión poblacional hacia las zonas periféricas (Ministerio de Transporte y Obras Públicas [MTO], 2022, p. 275). En la figura 2 y 3, se evidencia el proceso de expansión urbana y densificación del tejido residencial del sector entre los años 2009 y 2023, de esta manera, reflejando un incremento significativo de viviendas en un período de 15 años.

No obstante, este desarrollo no ha sido acompañado por una adecuada dotación de servicios y equipamientos, lo que obliga a los habitantes a desplazarse hacia otras áreas de la ciudad en busca de diferentes servicios.



Figura 02. Mapa de Cuenca Año 2009. Fuente: Google Earth

■ Av. de Los Migrantes



Figura 03. Mapa de Cuenca Año 2023. Fuente: Google Earth

■ Av. de Los Migrantes

De esta manera, se analizó la implementación de un equipamiento de salud en el sector de la Avenida de Los Migrantes ya que constituye una necesidad prioritaria para el sector.

Esto se debe a que la atención de salud primaria representa el primer nivel de contacto de la población con el sistema sanitario, por lo que el centro de salud, como institución, es el encargado de asumir este rol fundamental, siendo lo más cerca posible de atención de salud al lugar de residencia de las personas (CIPPEC, 2017). En este sentido, un centro de salud en el sector permitiría mejorar el acceso equitativo a los servicios sanitarios, garantizando una atención más oportuna y cercana para los residentes del sector.

Además, contribuirá a descongestionar la demanda de los diferentes centros de salud de la ciudad, en especial los más cercanos, de manera que los habitantes del sector no tengan que desplazarse hacia centros de salud de otros lugares en busca de los servicios, optimizando la calidad del servicio y fortaleciendo la red de atención primaria.

La implementación de este equipamiento corresponde a lo establecido en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) de Cuenca, el cual menciona que los centros de salud son los espacios de prestación de salud de mayor cercanía territorial por lo que su cobertura debe ser analizada, tomando en cuenta lineamientos donde se analice la proximidad y área de influencia de los establecimientos de salud que definen una distancia en base al tiempo que las personas tardan en llegar para recibir una atención ambulatoria. (PDOT – PUGS, 2024, ANEXO 2).

Además, se debe tener en cuenta que cerca del sector, se encuentra un equipamiento de salud de mayor escala: Hospital Municipal, que a diferencia de un centro de salud presta diferentes servicios y más especializados, como cirugías, hospitalización, entre otras. De esta manera, al implementar un equipamiento de salud de menor escala y más accesible para los habitantes del sector se complementa con los servicios del Hospital, permitiendo cubrir de mejor manera las necesidades básicas e inmediatas de la población, como consultas, prevención de enfermedades, emergencias.

Por ello, la cobertura de equipamientos de salud debe ser analizada según la relación que existe entre la accesibilidad de la población al sistema de salud, con factores como localización, escala y capacidad de servicios, que influye en la calidad de atención que reciben las personas.

De esta manera, el enfoque territorial es fundamental para comprender las necesidades del lugar y poder identificar nuevos servicios que necesite la población, garantizando una mejor distribución de la infraestructura necesaria para la población.

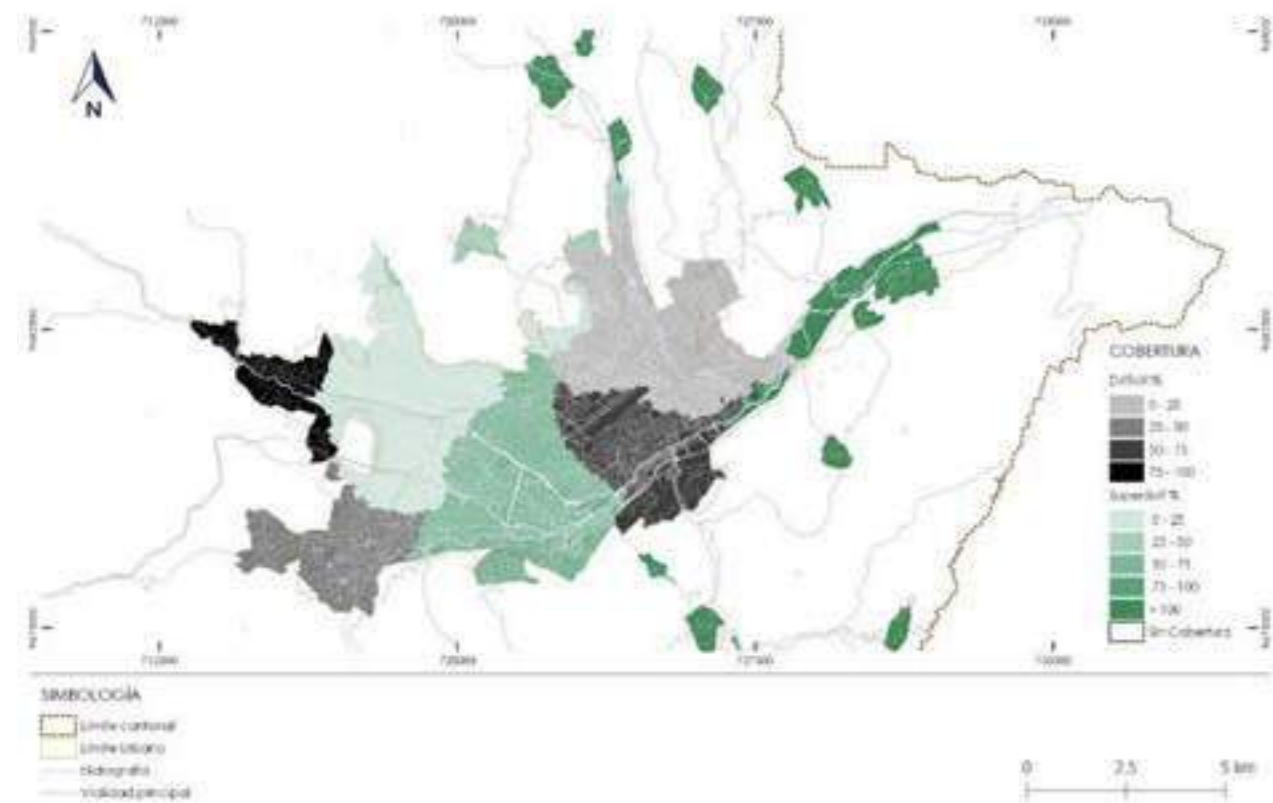


Figura 04. Mapa de análisis de equipamientos de salud por manzanas censales.
Fuente: PDOT- PUGS Actualizado 2025, Anexo 2.1 Diagnóstico, pág. 205.

En la Figura 4 se presenta el mapa de análisis de cobertura de equipamientos de salud a nivel de manzanas censales de la ciudad en el que se evidencia que el sector de estudio (sector Machángara) se encuentra en un nivel de baja cobertura (0-25%).

En función de estos resultados, se concluye que existe una carencia significativa de equipamientos de salud en el área. Por lo tanto, la incorporación de un centro de salud se plantea como una intervención necesaria y una necesidad funcional que contribuye a la construcción de un mejor entorno urbano el cual sea más equitativo, accesible y sostenible. Siendo esto un factor clave para elevar la calidad de vida de los habitantes del sector y fortalecer la cohesión territorial.

Además, se realizó un levantamiento de información con el equipo de trabajo de los estudiantes del 7mo ciclo de la carrera de Arquitectura (2025). En el cuál, se realizaron encuestas de las que se analizó la opinión y perspectiva de los habitantes del sector de manera que los resultados demuestran que el 43,6% de los encuestados creen que hace falta equipamientos de salud en la zona como se observa en la figura 5. Estos datos evidencian una demanda insatisfecha y justifican la pertinencia de proyectar un equipamiento de salud de mayor capacidad y mejor infraestructura para atender a la población local.



Figura 05. Resultados de la encuesta
Fuente: Elaboración propia

Debido a la evidente necesidad de un centro de salud en la zona, se debe priorizar también el bienestar físico y mental no únicamente de los futuros pacientes, sino del personal que trabaja en los equipamientos de salud, por esta razón, hemos considerado que aplicar principios de arquitectura bioclimática en la edificación contribuirá positivamente con el medio ambiente y a su vez garantizando espacios confortables y propiciando el bienestar colectivo.

Según la OMS (2009), la arquitectura bioclimática puesta en práctica en equipamientos de salud busca aprovechar de manera óptima los recursos naturales tales como ventilación, iluminación y control térmico pasivo creando espacios confortables que contribuyan a la recuperación y bienestar de los pacientes. Al diseñar equipamientos que responden al clima local utilizando estrategias como ventilación natural cruzada, patios, control solar y uso adecuado de la luz natural, se contribuye a la reducción de concentración de agentes contaminantes en el aire, mejorando así el confort térmico, disminuyendo el estrés y el riesgo de infecciones intrahospitalarias.

Así como la adecuada ventilación natural contribuye significativamente al control de enfermedades transmitidas por el aire y mejora la calidad ambiental en los centros de salud, lo que evidencia que un diseño bioclimático no solo optimiza el desempeño energético del edificio, sino que también tiene efectos directos y positivos en el bienestar y la recuperación de los pacientes (OMS, 2009).

Como respuesta a los antecedentes mencionados nos hemos propuesto diseñar un proyecto arquitectónico de un Centro de Salud integrando principios de la arquitectura bioclimática para un diseño eficiente que optimice el uso de recursos naturales y genere espacios confortables para todos los usuarios en el sector Machángara.

Para ello analizaremos referentes que ayuden al desarrollo de la propuesta arquitectónica de un centro de salud que nos ayudarán a definir el programa arquitectónico del proyecto según la normativa del Ministerio de Salud Pública, y a su vez integrando a la propuesta arquitectónica la bioclimática.

1.4. Metodología

El desarrollo del proyecto se llevo a cabo en base a una investigación de información y el análisis de la misma. Para lo cuál se realizó en dos fases: análisis de sitio y análisis del funcionamiento de los equipamientos de salud.

En la primera fase, de análisis del sitio, realizamos visitas directas al sector de estudio para poder analizar y conocer las condiciones físicas, espaciales y funcionales del sector. Además, como parte de este proceso se realizó encuestas a los habitantes del sector, con el objetivo de conocer necesidades, problemáticas existentes con respecto a accesos, equipamientos, movilidad, entre otras. Los resultados obtenidos fueron analizados, de manera que se evidenció una demanda recurrente por la falta de equipamientos, en especial los de salud. (Anexo 1)

Para la segunda fase, orientada al diseño del programa arquitectónico, se realizó un análisis de centros de salud existentes en la ciudad de Cuenca para poder identificar y entender el funcionamiento y servicios que

estos lugares prestan a la ciudadanía.

Para ello se realizaron visitas de campo, las cuales nos permitieron identificar la organización espacial, las tipologías funcionales, servicios y relaciones entre las diferentes áreas.

Como complemento de este análisis de campo, se realizó un levantamiento de información, basado en la revisión de normativas y reglamentos vigentes que deben ser aplicados en el diseño de equipamientos de salud con el fin de garantizar que la propuesta arquitectónica cumpla con criterios técnicos y funcionales. Además, se incorporó el análisis de referentes arquitectónicos de centros de salud de diferentes lugares, los cuales nos ayudaron de base conceptual para el diseño.

Además, para introducir la bioclimática, realizamos una búsqueda y análisis de literatura para entender cómo se debe aplicar la bioclimática en el diseño. De esta manera, profundizamos en el proyecto CEELA para aplicar al proyecto y que este cumpla con

las características para ser una edificación bioclimática.

A partir de toda la información recopilada y el análisis realizado se desarrolla la propuesta arquitectónica que responde a las necesidades del sector, de manera que se integren criterios de accesibilidad, funcionalidad y relación con el entorno urbano, aplicando las normativas, reglamentos y principios bioclimáticos previamente analizados para garantizar espacios funcionales y adecuados para los diferentes usos del proyecto.

1.3. Objetivo General y específicos

Objetivo General

Diseñar un proyecto arquitectónico de un Centro de Salud integrando principios de la arquitectura bioclimática para un diseño eficiente que optimice el uso de recursos naturales y genere espacios confortables para todos los usuarios en la Avenida de los Migrantes.

Objetivos Específicos

01. **Analizar** referentes que ayuden al desarrollo de la propuesta arquitectónica de un Centro de Salud.
02. **Definir** el programa arquitectónico del Centro de Salud según la normativa del Ministerio de Salud Pública.
03. **Integrar** a la propuesta arquitectónica los principios CEELA para incorporar la bioclimática.

02. REVISIÓN DE LITERATURA



2.1. La compacidad urbana como modelo territorial sostenible

La compacidad es uno de los ejes estructurales de la planificación urbana sostenible, ya que promueve el uso eficiente del territorio mediante una correcta relación entre densidad edificatoria, distribución del suelo, proporción de áreas verdes, movilidad, ocupación del suelo y funcionalidad urbana, con el objetivo principal de reducir el consumo territorial y optimizar el uso de los recursos naturales (García J., 2016).

Desde esta perspectiva, la eficiencia territorial no reside únicamente en densificar la ciudad, sino en integrar adecuadamente vivienda, servicios, transporte y espacios verdes, generando un tejido urbano funcional que permita disminuir desplazamientos innecesarios, fortalecer la movilidad sostenible y garantizar una adecuada calidad ambiental. García (2016) plantea que este modelo de ciudad debe evaluarse mediante indicadores como habitabilidad, espacio público disponible, movilidad, redes de servicios y estructura de ocupación del suelo (figura 6), procurando que la ciudad mantenga una relación equilibrada entre infraestructura construida y sistemas

naturales, evitando la desconexión entre vida urbana y entorno ecológico.

En este marco conceptual, el modelo de ciudad compacta adquiere relevancia al sostener que la concentración de población, servicios, actividades y comercio dentro de un área urbana limitada permite reducir la expansión horizontal, limitar el consumo de suelo y, además, evitar el crecimiento difuso que incrementa distancias internas y dependencia del transporte privado (Caswell et al., 1993).

Su propósito es satisfacer las necesidades urbanas dentro del menor espacio posible, favoreciendo recorridos cortos, disminuyendo el uso energético y priorizando modos de movilidad sostenibles como el transporte público (Breheny, 1992). De esta forma, la compacidad se configura también como una respuesta frente a la expansión urbana descontrolada, fenómeno que afecta gravemente a zonas naturales y rurales, deteriorando ecosistemas, paisajes y suelos agrícolas debido a la ocupación progresiva e irreversible del territorio (De Roo, 2000).



Figura 06. Indicadores de modelo de ciudad sostenible. **Fuente:** Granada Blogs, 2016

Este modelo de ciudad está compuesto por barrios sostenibles para lograr los objetivos que se propone, de manera que, para definir qué es un barrio sostenible, Delgado & Delgado (2023) señalan:

“Un barrio sostenible es aquel que evoluciona de manera planificada, resiliente y participativa, capaz de adaptarse al crecimiento urbano sin perder su identidad, garantizando bienestar para sus habitantes y cuidando el entorno natural” (p. 93).

Además, debe generar una conexión emocional y un sentido de empoderamiento, motivando a los individuos a participar activamente en la comunidad, contribuyendo al mejoramiento de su entorno urbano y percibiéndolo como propio (Vecchio et al., 2021; Delgado Cruz et al., 2023).

De esta manera, la sostenibilidad se ha concebido como el resultado de la integración de las dimensiones ambientales, económicas y sociales, cuya interdependencia es esencial para disminuir los impactos negativos sobre la naturaleza (Callealta et al., 2020). En este sentido, un barrio sostenible, además de integrar estos conceptos, debe adaptarse al contexto

local (Enab et al., 2024). Esto es especialmente relevante, ya que el barrio representa la unidad básica de construcción de una ciudad, siendo el punto de encuentro entre el individuo y su entorno urbano. Por ello, su diseño debe favorecer la cohesión social, la movilidad activa y una buena calidad de vida para sus habitantes (Maqsood, 2021).

Los barrios sostenibles constituyen la escala más adecuada para implementar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), dado que enfrentan retos ambientales, sociales y urbanos que requieren ser analizados y evaluados considerando ciertos aspectos (Portalés et al., 2020). Según Khatibi et al. (2023):

“La accesibilidad y la movilidad, la calidad ambiental, la integración y conectividad espacial, la densidad, el uso mixto del suelo y los espacios verdes son los criterios más utilizados para la evaluación de barrios sostenibles” (p. 10).

Asimismo, la participación ciudadana, la gobernanza y la planificación urbana son factores clave para alcanzar la sostenibilidad en

los barrios (Yeolekar et al., 2024). La sostenibilidad de los barrios depende de cómo se concibe, planifica, desarrolla y evoluciona a lo largo del tiempo, así como de los problemas específicos que enfrenta.

Uno de los problemas más frecuentes es la ubicación, ya que condiciona las oportunidades de progreso de sus habitantes, de manera que cada lugar posee diferentes condiciones que beneficien o sean un inconveniente. Por ejemplo, quienes residen en zonas céntricas pueden acceder a mejores condiciones urbanas, mayores oportunidades de empleo y cercanía a servicios, aunque enfrentan un costo de vivienda más elevado. En cambio, los barrios periféricos suelen ser más económicos y accesibles, pero carecen de equipamientos adecuados, áreas verdes y transporte eficiente, lo que puede aumentar la migración hacia otras zonas de la ciudad (Callealta et al., 2020).

En el artículo "Caracterizar las tendencias de desarrollo que impulsan barrios sostenibles" menciona que la planificación urbana de los barrios sostenibles fue un proceso que tuvo una amplia trayectoria ya que fue investigada y estudiada con el objetivo de poder mejorar la calidad de vida de las personas que al llegar la revolución industrial se vio afectada por varios factores, por lo que se realizaron varias propuestas de desarrollo de ciudades, entre ellas: La ciudad jardín y las unidades vecinales, cada uno con objetivos diferentes. Dando como resultado que en la actualidad existen diferentes definiciones y aplicaciones de los barrios sostenibles. (Tanguy et al, 2020)

Otra forma de barrios es el barrio compacto sustentable, el cual surge como una alternativa frente al crecimiento urbano descontrolado y la expansión periférica. Su principal objetivo es densificar zonas consolidadas, evitando el uso extensivo de suelo y promoviendo un desarrollo urbano más eficiente. Este modelo urbano busca "consolidar estándares sostenibles adaptados a la escala barrial" (2020, p. 92).

De esta manera, es posible que escalas más

pequeñas sean el punto de partida para la planificación de una ciudad. Bajo esta misma premisa, Hermida, et al. (2015) proponen en el libro "La ciudad empieza aquí" en el que la escala barrial es el punto estratégico para transformar la ciudad dispersa en una urbe más habitable y sostenible. El texto señala que la densificación debe ir acompañada de criterios de diseño urbano que integren movilidad sostenible, diversidad de usos, espacio público de calidad y accesibilidad peatonal, generando barrios que funcionan como células interconectadas.

Por lo que la calidad de los espacios públicos es fundamental para la sostenibilidad y la habitabilidad ya que estos tienen un papel significativo en hacer que los barrios sean habitables y sostenibles (Emenike, 2016, p.258). Además, estos espacios favorecen la movilidad activa, la recreación y la infraestructura verde, reforzando el bienestar colectivo (figura 7 y 8), promoviendo la interacción comunitaria, el sentido de pertenencia y la inclusión social.



Figura 07. Ejemplo espacio público
Fuente: Ecolab, 2025



Figura 07. Ejemplo espacio público
Fuente: Ecolab, 2025

El equipamiento médico constituye un componente esencial dentro del funcionamiento de los servicios de salud. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) establece que dicho equipamiento comprende toda tecnología destinada a promover la salud, prevenir, diagnosticar, tratar enfermedades o contribuir en procesos de rehabilitación y atención a largo plazo.

Desde esta perspectiva, los equipamientos de salud son edificaciones y espacios que conforman la infraestructura necesaria para el proceso de atención sanitaria a la población. Estos espacios suelen ser de carácter público y forman parte estructural del sistema de salud, funcionando como el soporte territorial y operativo donde se presta el servicio médico, se alberga el recurso humano y se integra la tecnología sanitaria necesaria para los distintos niveles de atención.

Según el artículo 36 de la Constitución, establece que el sistema de salud debe garantizar la promoción de la salud, la prevención y la atención integral desde un

enfoque familiar y comunitario sustentado en la atención primaria. Asimismo, debe articular los diferentes niveles de atención (figura 7), promoviendo la complementariedad entre medicina científica, ancestral y alternativa. Esta directriz orienta la planificación del equipamiento sanitario y determina el rol que cada infraestructura cumple dentro de la red pública de salud.

Es importante considerar que, aunque el sistema público constituye el eje estructural de la red sanitaria nacional, la participación del sector privado también forma parte del sistema de salud. Por ello, la planificación y distribución territorial de los equipamientos debe contemplar la coexistencia de ambos sectores a fin de evitar duplicaciones, exceso de infraestructura pública o desequilibrios en la cobertura asistencial. La adecuada clasificación, localización y dimensionamiento de estos equipamientos resulta indispensable para el funcionamiento eficiente del sistema y para garantizar accesibilidad, continuidad y calidad en los servicios de salud ofrecidos a la población.

2.2. Equipamiento de salud

Tipo de Equipamiento de Salud	
Nivel	Tercer Nivel de Atención
	Centros especializados
	Hospital Especializado
Distrital	Hospital de Especialidades
	Segundo Nivel de Atención
	Consultorio de especialidad (es) clínico - quirúrgico
	Centro de especialidades
Sectorial y Barrial	Centro clínico - quirúrgico ambulatorio (Hospital del día)
	Hospital Básico
	Hospital General
	Primer Nivel de Atención
	Punto de Salud
	Centro de Salud - A
Centro de Salud - B	
Centro de Salud - C	

Tabla 01. Tabla clasificación de equipamientos de salud a nivel territorial.
Fuente: GAD Municipal de Cuenca

Para la organización y prestación del servicio, el Ministerio de Salud Pública del Ecuador estructura la atención en tres niveles, como se observa en la figura 9:

– Primer nivel constituye el punto de acceso inicial de la población al sistema e incluye los puestos y centros de salud, enfocados en prevención, promoción, diagnóstico temprano y atención primaria.

– Segundo nivel, comprende hospitales básicos y generales, destinados a proveer atención especializada cuando la patología supera las capacidades resolutivas del primer nivel.

– Tercer nivel reúne hospitales de alta complejidad y centros de especialidades con servicios altamente especializados, que atienden casos que requieren tecnología avanzada, procedimientos complejos y capacidad resolutiva superior.



Figura 9. Fuente: GAD Municipal de Cuenca - Ministerio de Salud, 2016

Un Centro de Salud Tipo B corresponde a un establecimientos de primer nivel de atención y cuarto nivel de complejidad, destinado a atender una población de 10.000 a 25.000 habitantes. Brinda servicios destinados a la promoción de salud, prevención de enfermedades y el fortalecimiento de acciones de salud pública y participación social.

De acuerdo al artículo 21 del Reglamento para establecer la tipología de los establecimientos del Sistema Nacional de Salud (Acuerdo No. 00030-2020), se clasifica como un establecimiento de salud ambulatoria. Debe contar con servicios de consulta externa con al menos dos profesionales de la salud de los siguientes áreas: medicina general, familiar, general integral, odontología, psicología clínica, nutrición, y obstetricia, pediatría, ginecología.

Además, deberá disponer de servicios de apoyo, tales como laboratorio clínico, laboratorio de anatomía patológica de baja complejidad, radiología e imagen, rehabilitación, vacunatorio y farmacia. Como ejemplo en la figura 10 se presenta el directorio

de servicios que presta uno de los Centros de Salud Tipo B de la ciudad de Cuenca.

Estos establecimientos de salud deben cumplir con varios criterios establecidos en el formulario de inspección(ver Anexo 1). Los cuales hacen referencia a las condiciones de infraestructura y funcionamiento necesario para garantizar una adecuada prestación de servicios.

Los centros de salud tipo B prestan servicios similares a los Tipo A pero con capacidad de atender emergencias más complejas y proporcionar diagnósticos más detallados ya que incluye consulta de especialidades y servicios de laboratorio, lo que le hace que sea ideal para zonas urbanas con mayor densidad de población.

Siendo estos fundamentales en la descongestión de niveles superiores de atención, al resolver las necesidades de salud sin requerir derivaciones a hospitales.

2.2.1 Centro de salud Tipo B



Figura 10: Directorio centro de salud Tipo B - Parque de La Madre.

Fuente: Archivo propio

2.3 Arquitectura Bioclimática

La arquitectura bioclimática se concibe como una alternativa de diseño que busca el confort térmico interior y exterior a partir del aprovechamiento directo de los recursos naturales del entorno. Su principio fundamental radica en considerar el clima y las condiciones ambientales como la orientación solar, la ventilación, la humedad o la presencia de vegetación para crear espacios habitables sin requerir el uso intensivo de sistemas mecánicos. Garzón (2007) explica que, mediante el diseño arquitectónico y los elementos constructivos, es posible alcanzar condiciones óptimas de habitabilidad sin depender de equipos artificiales que consuman energía.

De acuerdo con Conforme-Zambrano y Castro-Mero (2020), la arquitectura bioclimática se basa en el diseño de edificaciones adaptadas a las condiciones climáticas específicas de cada lugar, aprovechando recursos como la radiación solar, el viento, la lluvia y la vegetación.

Este enfoque surge como respuesta a los problemas ambientales asociados al desarrollo industrial iniciado en el siglo XVIII, periodo en

el que el aumento de emisiones de dióxido de carbono (CO₂) se convirtió en una amenaza creciente debido a la expansión de procesos industriales y energéticos. A partir de esta problemática ambiental se impulsó la necesidad de sistemas constructivos más sostenibles y con menor impacto ecológico.

En el ámbito académico, Solano García (2023) describe la arquitectura bioclimática como una propuesta que integra el cuidado del ambiente con el uso de energías alternativas disponibles en el sitio construible. Este autor destaca que el objetivo principal es asegurar una calidad de vida adecuada para los ocupantes mediante soluciones pasivas como la ventilación natural, la iluminación controlada y la optimización de la temperatura interior. Además, menciona que este modelo permite reducir considerablemente la demanda energética del edificio, lo que a su vez disminuye las emisiones de carbono generadas por el proceso constructivo y el funcionamiento cotidiano de la edificación.

Entre las características más relevantes del diseño bioclimático se encuentran el

uso de materiales sostenibles y locales, la adaptación formal de las edificaciones al entorno natural y la integración de sistemas constructivos que consideren el confort térmico, lumínico, acústico y la calidad del aire interior. Al respecto, BBVA (2024) señala que las construcciones bioclimáticas combinan estrategias tradicionales y contemporáneas, priorizando la correcta orientación, la selección térmica adecuada de materiales y el estudio de las condiciones climáticas. Este tipo de diseño permite disminuir el consumo energético, emisiones de CO₂, mejora el confort y la salud de los usuarios, y genera una relación más armónica entre la edificación y el ambiente que la rodea. Por lo que su implementación permite diseñar edificaciones más eficientes, resilientes y respetuosas con el medio ambiente.

Los principios CEELA surgen por el proyecto "Fortaleciendo Capacidades para la Eficiencia Energética en edificaciones en zonas climáticas cálidas de América Latina" que es a lo que se conoce como CEELA por sus siglas en inglés. El proyecto busca reducir el consumo de energía en los edificios y aumentar el confort de sus usuarios mediante el fortalecimiento de las capacidades para el diseño de edificios con eficiencia energética y confort adaptativo, aplicando tecnologías y materiales adecuados.

Este proyecto inició en el año 2020 y se implementa en Perú, México, Ecuador y Colombia, con el objetivo de resolver una problemática: disminuir las emisiones de CO₂. Esto debido a que actualmente el sector de la construcción es el responsable del 40% de emisiones de CO₂ en el planeta, y que irá aumentando, por lo que a su vez el sector de la construcción es considerado como uno de los grandes potenciales para contribuir en la mitigación y adaptación al cambio climático y a su vez mejorar la calidad de vida de las personas.

Para poder cumplir con este objetivo se plantearon los principios CEELA, principios de eficiencia energética y confort adaptativo que los proyectos deben cumplir para contribuir con las emisiones de CO₂.

Estos principios consisten en la incorporación de sistemas pasivos y activos que buscan crear edificaciones que sean energéticamente eficientes y que no dependan en gran medida de sistemas artificiales de climatización.

Los principios consideran desde el control de la radiación solar hasta el diseño bioclimático de los espacios. Los cuales son esenciales para poder reducir la huella de carbono y mejorar el confort térmico, aspectos que son cruciales para poder combatir con los desafíos climáticos que se presentan en Latinoamérica. (Proyecto CEELA, 2024)

2.4 Principios CEELA

Los principios se dividen en diseño y construcción y de carácter técnico, como se observa en la figura 11 y se describe a continuación:

1. Diseño integrado: Consiste en realizar un diseño integrado de arquitectura e ingeniería que sea eficiente energéticamente y con un adecuado confort térmico desde el principio de la construcción, optimizando rendimientos de la edificación.

2. Control de la radiación solar directa: Se debe contar con elementos o estrategias que controlen la entrada de radiación solar directa a los espacios.

3. Energía incorporada: minimizar la energía incorporada de los materiales que se utilizan dentro del proyecto. Esta busca priorizar materiales con baja energía incorporada para disminuir el impacto ambiental que produce el edificio.

4. Aislamiento térmico de la envolvente: Se debe colocar aislamiento térmico en techos y superficies donde sea necesario para disminuir el uso de sistemas mecánicos.

5. Reducción de materiales tóxicos: Se debe evitar el uso de materiales que emitan materiales tóxicos al aire interior que puedan afectar a la salud y al ambiente.

6. Movimiento del aire: Aprovechar la ventilación natural y el movimiento de aire en los espacios interiores con el objetivo de mejorar el confort de los usuarios y la calidad del aire.

7. Reducción de combustibles fósiles: Consiste en intentar disminuir la dependencia a energías no renovables mediante el uso de otras energías, (eólico, solar) para disminuir el consumo energético de la edificación.

8. Enfriamiento nocturno: Se debe tener en cuenta como realizar el enfriamiento nocturno de los ambientes, especialmente en climas secos, de manera que se aproveche

las bajas temperaturas para enfriar el edificio.

9. Diseño bioclimático de espacios exteriores: Se debe diseñar los espacios exteriores de manera que permitan un mejor confort térmico.

10. Equipo eléctrico y luminarias de alta eficiencia: Uso de dispositivos eléctricos que consuman menor cantidad de energía, como iluminación led.

11. Comportamiento de los usuarios: La eficiencia energética de las edificaciones depende del uso que se le da a los equipos eléctricos y al consumo de agua. Se puede controlar y prevenir con campañas de concientización a los usuarios.

12. Manejo consciente de agua: uso eficiente y responsable del agua mediante sistemas de ahorro, reutilización de aguas grises, aguas lluvias.

13. Climatización eficaz: uso de sistemas de calefacción y refrigeración eficientes que

sean un complemento a las estrategias de diseño.

14. Autogeneración de energía renovable: Consiste en la incorporación de sistemas de generación de energía en el edificio para reducir la dependencia a las fuentes de energía externa y disminuir las emisiones de carbono.

15. Monitoreo: Consiste en el seguimiento y control del consumo energético y de los recursos que utiliza la edificación mediante sistemas inteligentes, permitiendo detectar y controlar errores, optimizar uso de energía y recursos y mejorando el funcionamiento del edificio.



Figura 11. Infografía 15 principios CEELA.
Fuente: Proyecto CEELA, 2024

03. ANÁLISIS DE SITIO

3.1. NIVEL MESO

3.2 NIVEL MICRO

Nota: Este subtema se ha trabajado entre los estudiantes del curso 7mo A de Arquitectura de la Universidad del Azuay en el año 2025.



3.1. NIVEL MESO

3.1.1. Uso de suelo

En el mapa de la figura 12 se realizó el análisis de los diferentes tipos de uso de suelo que existen a lo largo de la Avenida de Los Migrantes, en el q se refleja la diversidad de usos de suelo presentes en el área de estudio. Así como se puede observar que el uso predominante es el de vivienda, mientras que los predios destinados para servicios y equipamientos son casi nulos.

Además, se puede observar que existe viviendas de uso mixto, es decir viviendas que a su vez son utilizadas como comercios, de manera que se destina una parte de la planta baja a comercios como tiendas de barrio, farmacias, y en la planta alta habitan.

Para el cálculo del indicador de relación de usos de suelos, se consideró la relación entre el número total de viviendas y la cantidad de usos identificados. En total se registraron aproximadamente 500 viviendas y 87 tipos de uso de suelo que no sea vivienda (equipamientos y comercios), lo que da como resultado una relación promedio de 5,47 viviendas por cada tipo de uso diferente.

De esta manera, el indicador nos demuestra que el sector es una zona residencial, con pocos equipamientos y comercios que corresponden a las necesidades más cercanas de los habitantes, como son tiendas y farmacias.

Esto nos demuestra que a pesar del crecimiento urbano que se ha dado en el sector de estudio no se ha realizado una planificación integral de los usos del suelo que garantice una adecuada dotación de servicios ya que los comercios que se encuentran corresponden a actividades de abastecimiento inmediato y de escala barrial que permiten cubrir las necesidades básicas de los habitantes del sector.

Por lo que este análisis contribuye a identificar oportunidades de nuevos usos del suelo, de manera que se mejore el desarrollo adecuado del lugar con la incorporación de nuevos equipamientos o servicios que beneficien a los habitantes del sector.

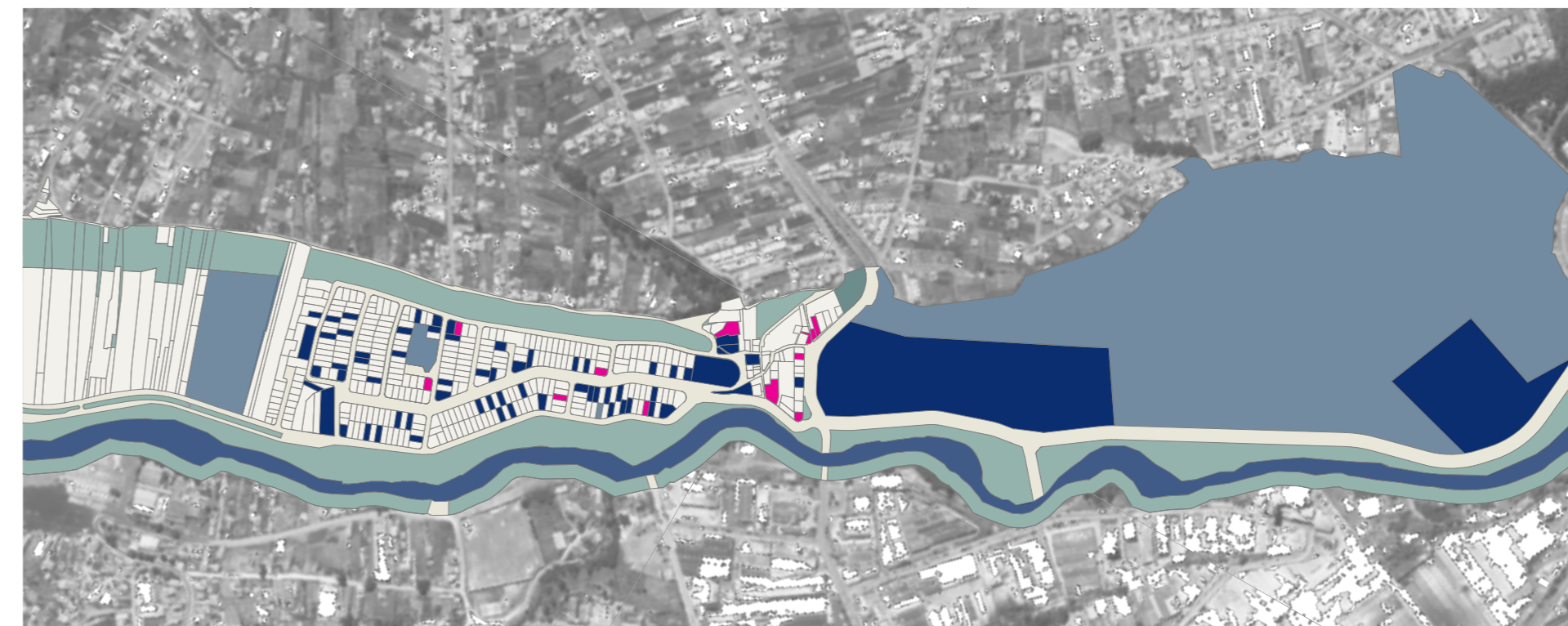


Figura 12. Mapa de equipamientos. (Elaborado por estudiantes de 7mo "A" de la Facultad de Arquitectura de la Universidad del Azuay, 2025.)

■ Predios vacíos ■ Vivienda ■ Equipamiento
■ Río Machángara ■ Área verde ■ Comercios - vivienda



3.1.2. Suelo público vegetal y mineral

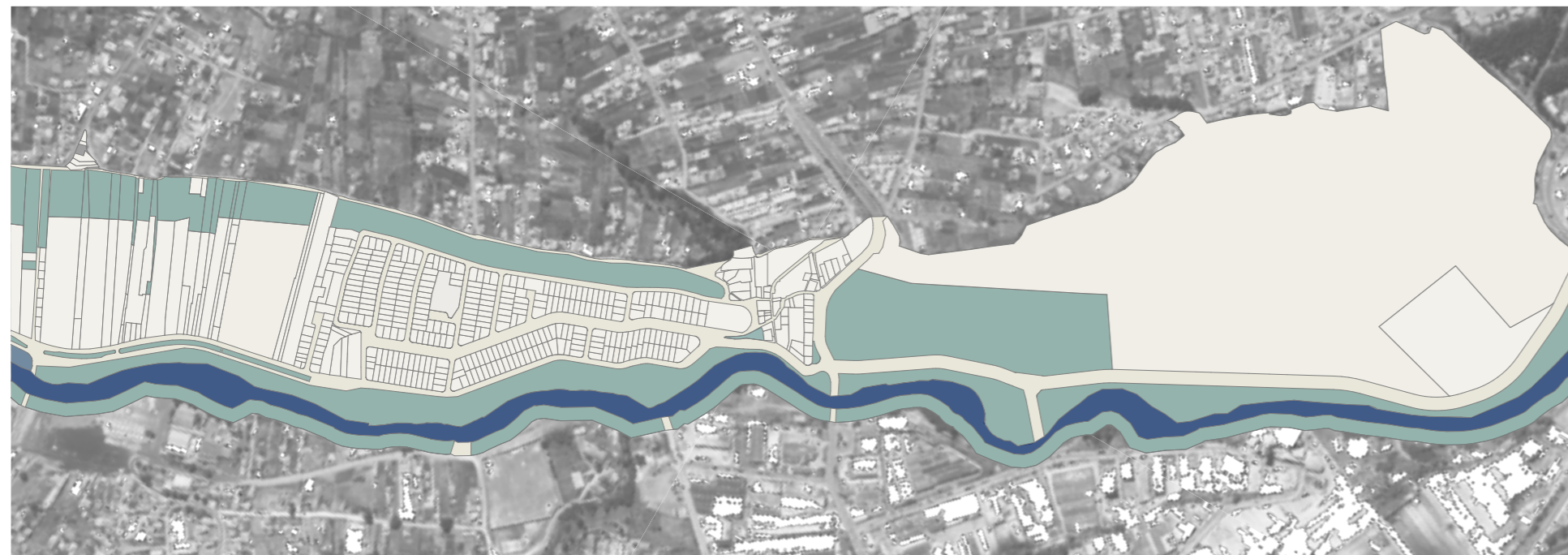


Figura 13. Mapa clasificación del suelo público. (Elaborado por estudiantes de 7mo "A" de la Facultad de Arquitectura de la Universidad del Azuay, 2025.)



Como se puede observar en la figura 13, existe mayor cantidad de suelo vegetal público que de suelo público mineral ya que el vegetal constituye el 61.5% de la totalidad del área, mientras que el suelo público mineral constituye el 38.5% del total.

3.1.3. Equipamientos

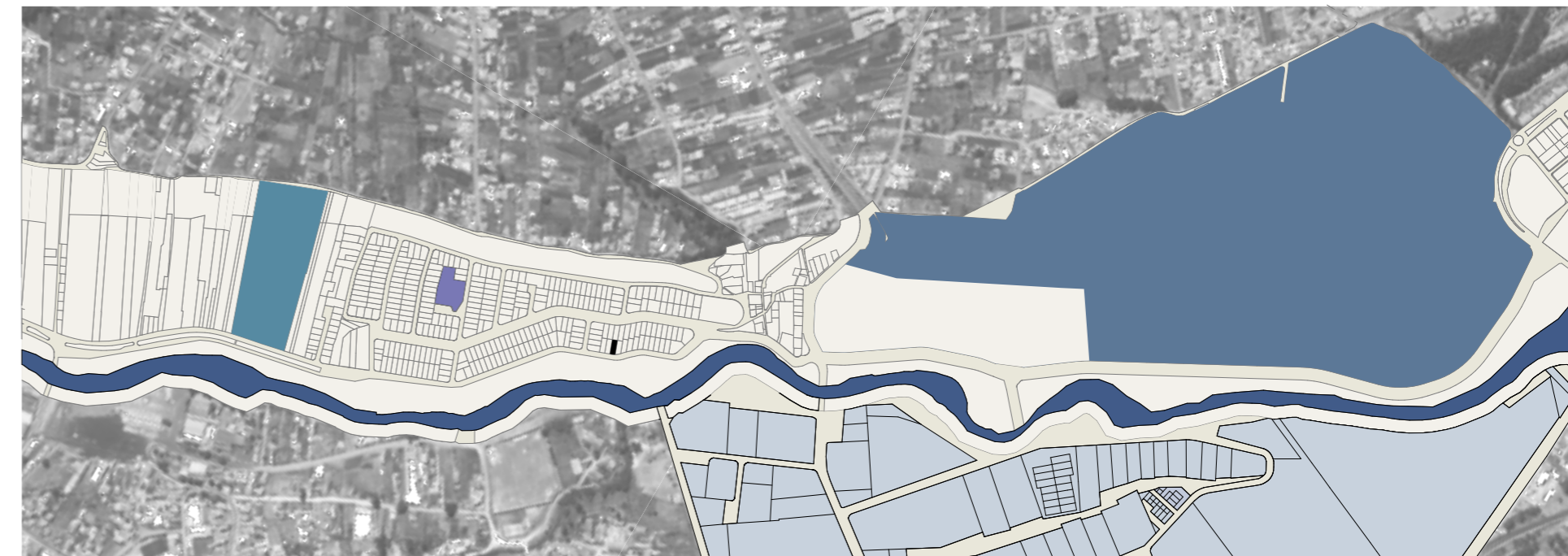


Figura 14. Mapa clasificación de equipamientos. (Elaborado por estudiantes de 7mo "A" de la Facultad de Arquitectura, 2025.)



En la figura 14, se muestra el mapa de los diferentes tipos de equipamientos existentes a lo largo de la Avenida de Los Migrantes.

Con base en el levantamiento de información realizado en el eje de la Avenida de Los Migrantes, se identifica que los equipamientos existentes inciden directamente en la organización territorial y reflejan la diversidad de usos y servicios del área de estudio.

La morfología de la Avenida se compone de grandes lotes cerrados con escasa integración al entorno inmediato. (figura 15)



Figura 15. Conjuntos de viviendas en La Avenida de Los Migrantes. **Fuente:** Archivo propio, 2026

Hacia el sector sur y suroeste, se localiza el parque industrial en el margen opuesto del río (figura 16). Esta zona se caracteriza por el predominio del uso industrial, con grandes infraestructuras destinadas a la producción, manufactura y almacenamiento. Estas actividades generan dinamismo económico y alta movilidad, pero también fragmentan el tejido urbano y el espacio público, estableciendo una separación entre las áreas industriales, residenciales y naturales.



Figura 16. Vista al Parque industrial desde la Avenida de Los Migrantes. **Fuente:** Archivo propio, 2026

A lo largo del río, se extiende una franja de equipamientos recreativos que aprovechan las condiciones naturales del entorno, conformando un sistema verde lineal con funciones ambientales y sociales (figura 17). Estos espacios sirven como pulmones urbanos y zonas de amortiguamiento, además ofrecen áreas de descanso, recreación y deporte. Sin embargo, presentan problemas de accesibilidad y continuidad desde la Avenida, lo que dificulta su integración con el entorno.



Figura 17. Parque lineal
Fuente: Archivo propio, 2026



Figura 18. Equipamiento de recreación.
Fuente: Archivo propio, 2026

Además, existe otro equipamiento recreativo ubicado dentro de la zona habitada de la Avenida de los Migrantes. A diferencia de la franja verde que se extiende a lo largo del río, este corresponde a un equipamiento de carácter privado, conformado principalmente por canchas de fútbol, lo cual contribuye al fomento de actividades deportivas en el sector (figura 18)



Figura 19. Equipamiento de seguridad.
Fuente: Google maps, 2026

Los equipamientos de seguridad (figura 19) se ubican estratégicamente dentro del tejido urbano consolidado, con el objetivo de brindar cobertura operativa y control sobre los sectores residenciales, industriales y de servicios. Sin embargo, estos equipamientos presentan un carácter cerrado y de acceso restringido.



Figura 20. Equipamiento de culto.
Fuente: archivo propio, 2026

Se identifica un único equipamiento de culto (figura 20), el cual, pese a su escala reducida, cumple un rol social y simbólico importante dentro del tejido urbano. Está localizado en una zona residencial y funciona como un espacio de encuentro comunitario y de expresión cultural para los habitantes del sector.

3.1.4. Lugares importantes cercanos

Cerca de la zona se encuentran ciertos lugares importantes para la población:



Figura 21. Camal Municipal de Cuenca
Fuente: Red Informativa, 2020



Figura 22. Hospital de la mujer y el niño
Fuente: Radio Cómplice FM



Figura 23. Escuela d policías del Austro
Fuente: Gobernación del Azuay

3.1.5. Relación peatón - vehículo

La Avenida de Los Migrantes esta conformada por un área mineral total de 102 186,11 m2 por donde circulan vehículos y peatones, distribuido de la siguiente manera:

Las veredas representan el 11,10 % de la Avenida de los Migrantes, con un área mineral de 11.347,58 m2 en comparación con las calles, las cuáles conforman el 88,89% con un área de 90.838,53m2. (Figura 24 y 25)

Sin embargo, existen zonas donde no hay veredas, Inicio de la Av. de los migrantes por la Panamericana Norte, (figura 26) y zonas donde existen parterres amplios en medio de la calla (figura 27) pero que no son de uso vehicular ni peatonal.

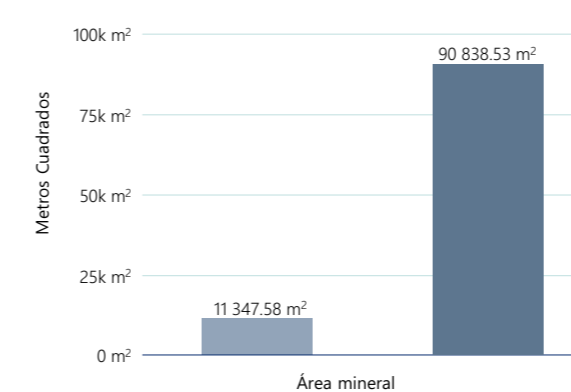


Figura 24. Gráfico de barras del cálculo de área mineral. **Fuente:** autoría propia

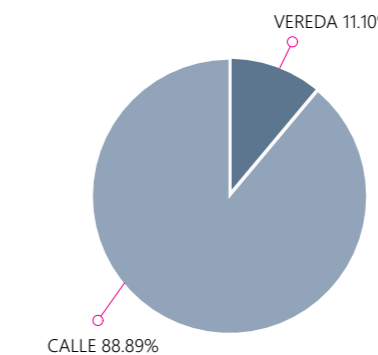


Figura 25. Gráfico comparacion de áreas. **Fuente:** autoría propia



Figura 26. Inicio de La Avenida de Los Migrantes.
Fuente: Archivo propio



Figura 27. Parterres en la Avenida de Los Migrantes.
Fuente: Archivo propio

3.1.6. Jerarquía vial

Como se puede observar en la figura 28, el mapa corresponde a la jerarquía vial del área de estudio, donde se identifican las vías principales y de mayor importancia para el análisis del lugar. Se observan vías arteriales de mayor jerarquía como la Avenida de Los Migrantes y la vía Cornelio Vintimilla las cuáles son fundamentales en la conectividad interurbana, permitiendo accesos más rápidos y eficientes a otros sectores de la ciudad.

Además, se identifican vías colectoras, como es la Calle 25 de Marzo, el camino a Patamarca, la Panamericana Norte y la vía a Checa, que complementan la estructura vial del lugar y conectan las zonas residenciales con las vías arteriales. De manera que estas vías facilitan que los habitantes se puedan movilizar y a su vez distribuye el tráfico dentro del área de estudio.

La distribución de estas vías configura una red vial que favorece a la accesibilidad del sector, de manera que sea un beneficio para los residentes del sector y para las actividades de servicios, comercios y equipamientos que

se encuentran en el. Esto genera una mejor integración con la ciudad y contribuye al desarrollo urbano.

Por otro lado se puede observar que las zonas que se encuentran más próximas a las vías principales y colectoras se encuentran mayormente consolidadas debido a las condiciones de accesibilidad y conectividad que ofrecen estas vías, a diferencia de áreas más lejanas que presentan una ocupación y densidad menor.

De esta manera, la jerarquía vial es un factor importante al implantar un proyecto ya que se debe de tener en cuenta la accesibilidad de la población al proyecto. Por lo que la presencia de esta organización vial favorece la conectividad y facilita el acceso de los usuarios, permitiendo de esta manera una mayor integración del entorno urbano y la ciudad con el proyecto. Una adecuada estructura vial contribuye a un mejor funcionamiento de actividades y servicios que se encuentren en el sector, potenciando su desarrollo.

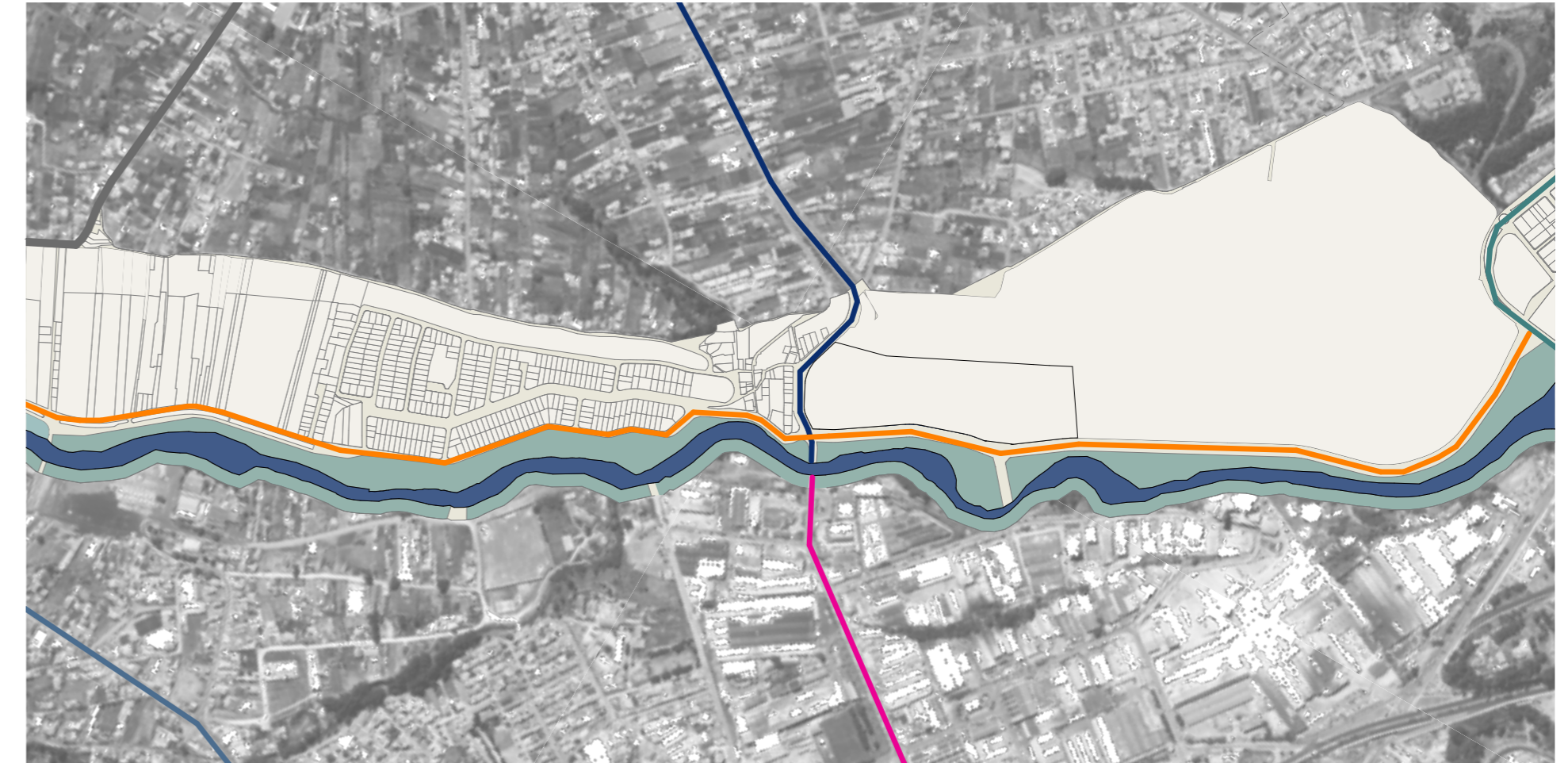


Figura 28. Mapa de jerarquía vial (Elaborado por estudiantes de 7mo "A" de la Facultad de Arquitectura, 2025.)



3.1.7. Ciclovías

Dentro de la Avenida de los Migrantes se encuentra una ciclovía que sigue el recorrido de la calle Paseo Río Machángara y otra que viene desde la Panamericana Norte a través de la Avenida de Los Migrantes (figura 29), sin embargo, esta ciclovía no tiene una continuidad ya que como se observa en la figura 30, solo se encuentra en una determinada parte.



Figura 29. Ciclovía existente en la Avenida de Los Migrantes. **Fuente:** archivo propio



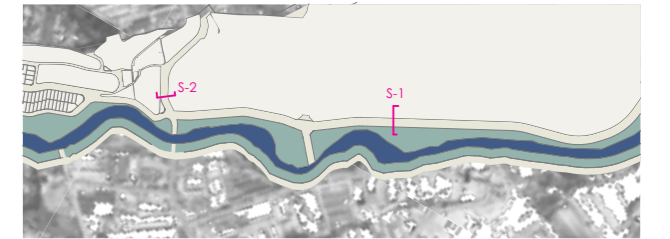
3.1.8. Secciones viales



Figura 31. Sección Vial 1- Avenida de Los Migrantes. Elaboración propia



Figura 32. Sección Vial 2- Calle 25 de Marzo. Elaboración propia



UBICACIÓN SECCIONES. Elaboración propia

En la sección vial 1, correspondiente a la Avenida de Los Migrantes (figura 31), se evidencia una vía amplia, sin parteres en medio, con una ciclovía existente en uno de sus lados, sin embargo existe una ausencia de veredas.

Mientras que en la sección vial 2, correspondiente a la calle 25 de Marzo (figura 32), al ser una vía arterial presenta una menor sección, un parter de vegetación en medio de la vía para separar los sentidos de las vías y con veredas a ambos lados.

3.1.9. Flujos vehiculares y peatonales



Figura 34. Gráfico de análisis de flujos peatonales. Elaboración propia

En base a conteos y un análisis de flujos realizados, los resultados permitieron observar que en la intersección 2 existe una mayor afluencia peatonal (aproximadamente 43 peatones/hora).

A diferencia del tramo 1, el cuál se encuentra mayormente desolado (aproximadamente 5 peatones/hora).

Cantidad de autos los días jueves:

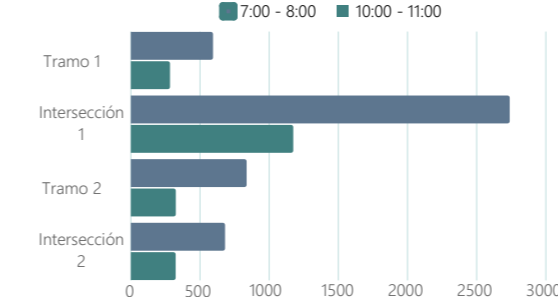


Figura 35. Gráfico de análisis de flujos vehiculares. Elaboración propia

Cantidad de autos los días sábados:

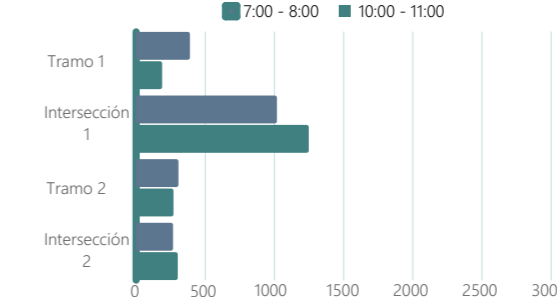


Figura 36. Gráfico de análisis de flujos vehiculares. Elaboración propia

-La cantidad de vehículos aumenta aproximadamente un 1.41% de las 7a.m. a las 10a.m los días sábado y disminuye aproximadamente un 56.58% de las 7a.m. a las 10a.m los días jueves.

- El alto flujo de autos (vehículos particulares) causa congestión en las horas de mayor actividad (jueves 7 a.m. y sábados 10 a.m.).

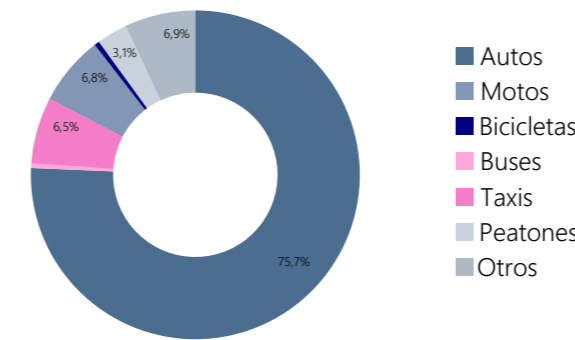


Figura 37. Gráfico clasificación de formas de movilización. Elaboración propia

El gráfico 37 muestra la distribución de los modos de transporte en el área de estudio. Se evidencia un claro predominio del uso del automóvil, que representa el 75,7% del total, lo que indica una alta dependencia del transporte privado.

En menor proporción se encuentran las motocicletas y bicicletas, seguidas por los buses y los taxis. De esta manera, los buses solo transcurren por la intersección 1 con un promedio de 5 buses/hora.

Los peatones representan apenas el 3,1%, lo que refleja una baja participación de la movilidad peatonal. Y finalmente, la categoría "otros" en el que se encuentran camiones, patrullas, busetas, presenta una participación mínima.

3.1.10. Transporte Público

Como se puede observar en el mapa (figura 38) a lo largo de la Avenida de los Migrantes no hay servicio de transporte público, lo que obliga a los habitantes del sector a tener que desplazarse hacia las paradas de buses más cercanas o utilizar otros medios de transporte.

Las paradas mas cercas se encuentran en la Calle 25 de Marzo, por la que solo pasa una línea de buses. La cuál se encuentra entre una distancia aproximadamente de 1km desde la zona de la Avenida mayormente habitada.

Debido a esto la implementación de paradas de buses a lo largo de la Avenida de Los Migrantes beneficiaría a todos los habitantes ya que tendrían más opciones de movilización y no tuvieran que desplazarse hacía otras paradas. De esta manera promoviendo una mejor movilización y más opciones de transporte.

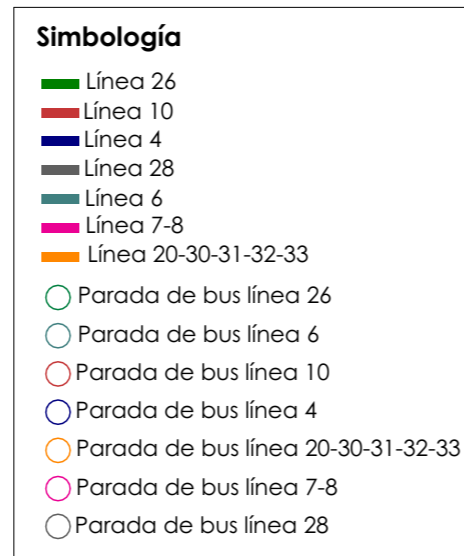
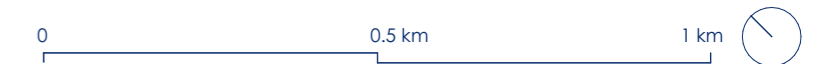


Figura 38. Información de la página web de la alcaldía de Cuenca. Elaborado por Estudiantes del 7mo "A" de la Facultad de Arquitectura de la Universidad del Azuay, 2025.



3.1.11. Densidad Poblacional

En el mapa de la figura 41 se puede observar que a lo largo de la Avenida de Los Migrantes existen diferentes densidades poblacionales.

El análisis evidencia que el sector presenta valores bajos. Esto se debe a que la zona del cuartel militar, al no estar habitada (figura 39), posee la densidad más baja, con valores de 0 a 20 hab/ha. Mientras que en las demás manzanas, que se encuentran habitadas (figura 40), la densidad aumenta a un 20 a 50 hab/ha en su mayoría y una pequeña parte a 50 a 100 hab/ha.

De esta manera, se concluye que la densidad del sector es baja ya que existen partes no habitadas debido a que el sector todavía está en desarrollo.



Figura 39 Zona no habitada de la Avenida de Los Migrantes. Fuente: archivo propio



Figura 40. Zona habitada de la Avenida de Los Migrantes. Fuente: archivo propio

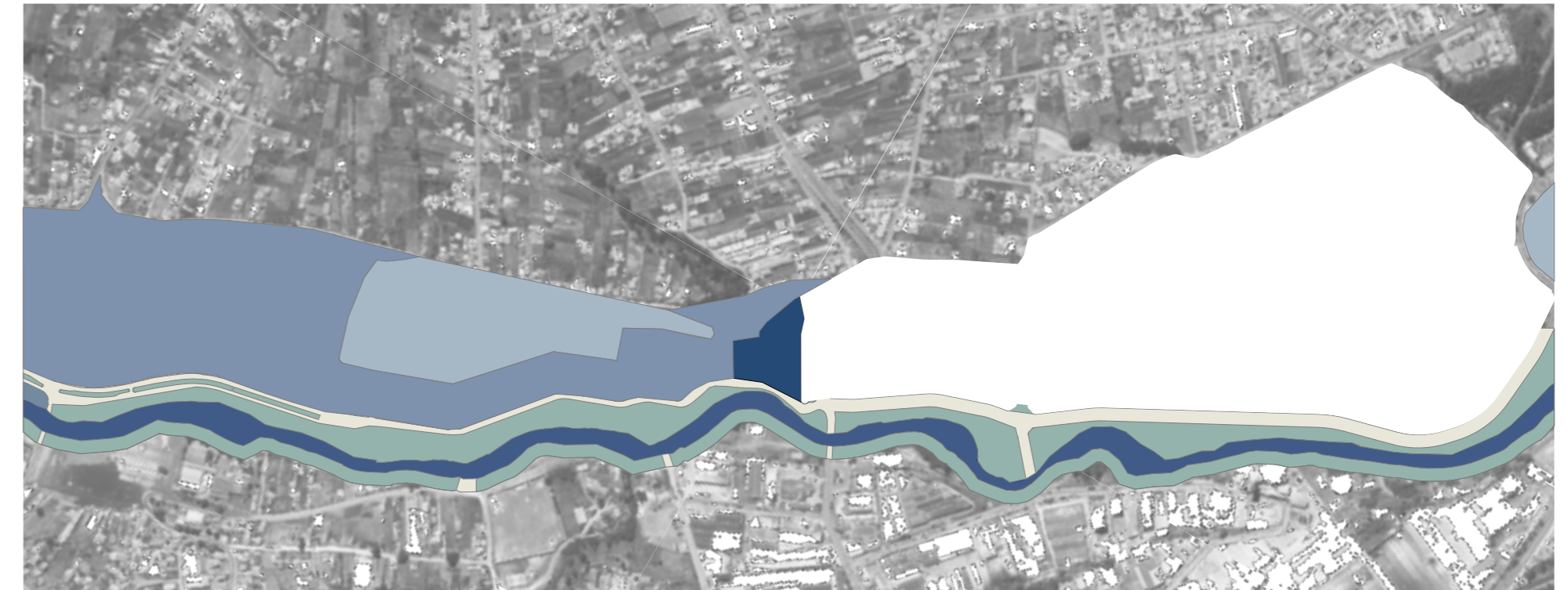
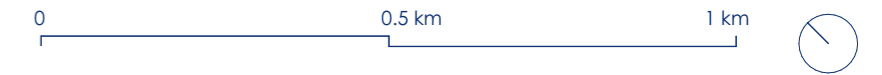
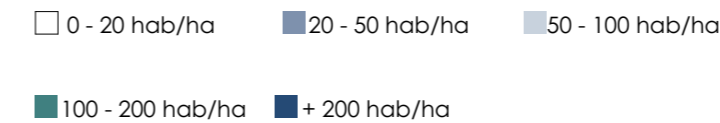


Figura 41. Información obtenida por el IRSSE. Elaborado por los estudiantes de 7mo "A" de la Facultad de Arquitectura de la Universidad del Azuay, 2025.



3.1.12. Clasificación población

Población 5-17 años

Este grupo presenta porcentajes bajos en casi todas las manzanas, principalmente entre 0 % y 30 %. No hay zonas con concentraciones altas, lo que indica que su presencia es limitada y dispersa. Es uno de los grupos con menor participación dentro de la población total.

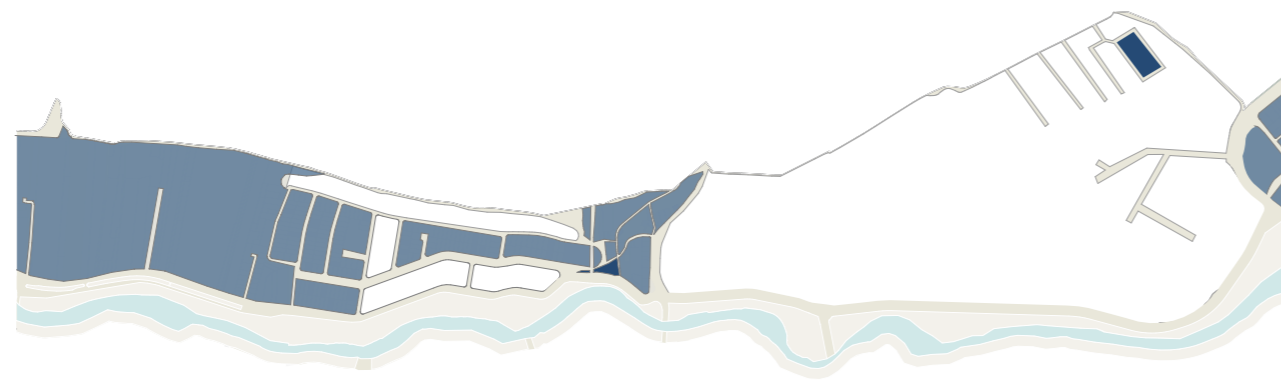


Figura 42. Población 5-17 años, fuente IRSE, elaboración propia.

0% - 10% 10% - 30% 30% - 50% 50% - 70% 70% - 100%

Población 18-25 años

Aquí se observa una alta concentración en una sola manzana (70 %-100 %), mientras que en el resto los valores son bajos. Esto significa que no es el grupo más numeroso en todo el sector, pero sí el que tiene la mayor concentración puntual en un área

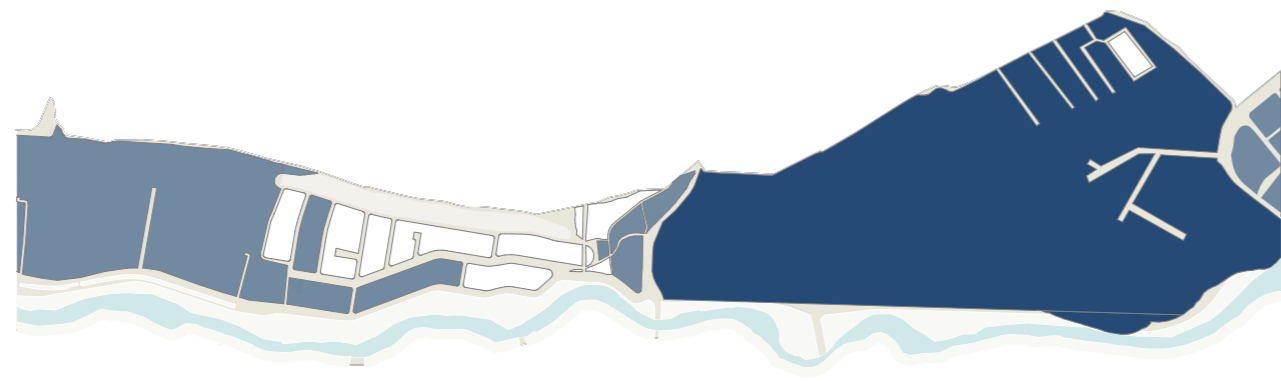


Figura 43. Población 18-25 años, fuente IRSE, elaboración propia.

0% - 10% 10% - 30% 30% - 50% 50% - 70% 70% - 100%

Población 26 - 64 años

Este grupo mantiene porcentajes medios-altos en la mayoría de las manzanas (30 %-70 %). Aunque no alcanza el máximo en una sola manzana, es el grupo con mayor presencia general en todo el territorio, por lo que representa la base poblacional más fuerte.

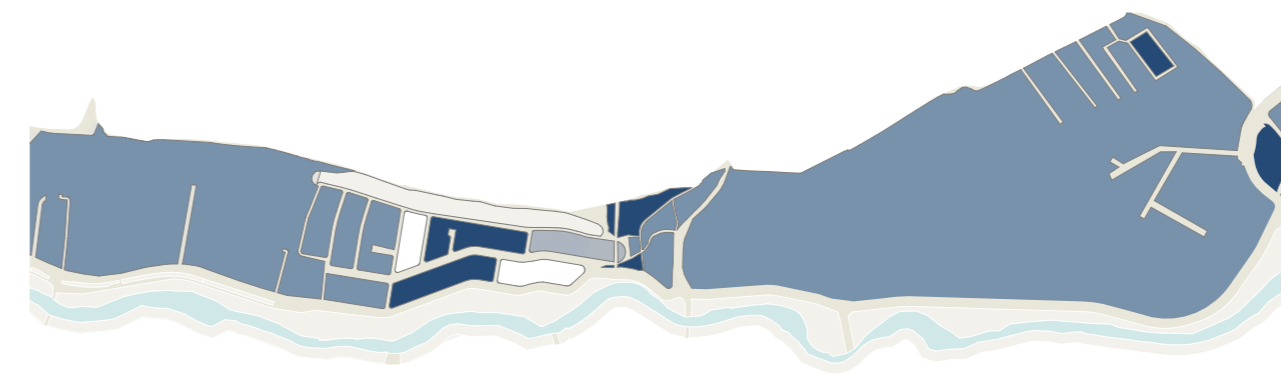


Figura 44. Población 26-64 años, fuente IRSE, elaboración propia.

0% - 10% 10% - 30% 30% - 50% 50% - 70% 70% - 100%

Población más de 64 años

Tiene los porcentajes más bajos de todos (0 %-10%). No hay manzanas con concentraciones significativas, lo que evidencia que es el grupo con menor representación dentro de la población total.

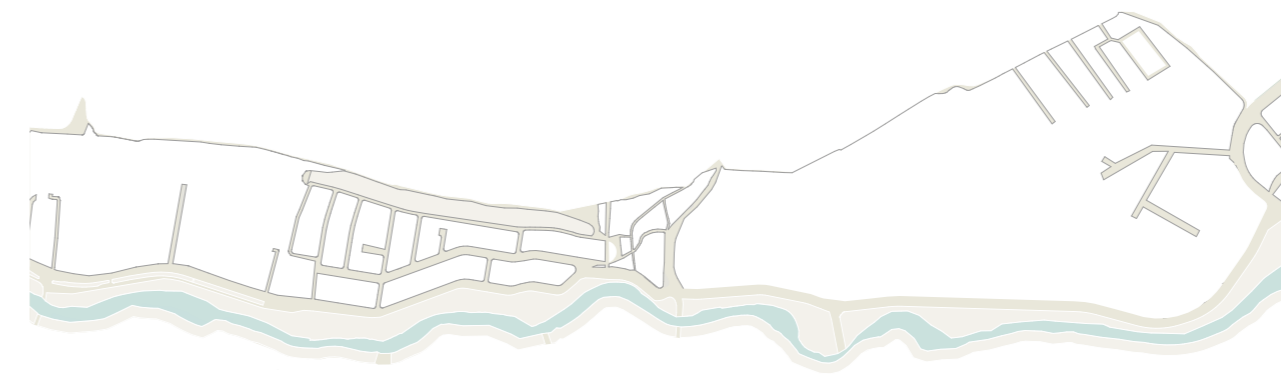


Figura 45. Población más de 64 años, fuente IRSE, elaboración propia.

0% - 10% 10% - 30% 30% - 50% 50% - 70% 70% - 100%

3.1.13. Topografía

En el mapa de la figura 48 se observan las curvas de nivel, las cuales se encuentran cada 3 metros, permitiendo identificar las variaciones topográficas fundamentales del terreno para el análisis de pendientes y planificación vial.

A través de este se puede identificar las zonas con mayor pendiente y otras mayormente planas, lo cuál es un aspecto significativo para el diseño del proyecto arquitectónico.

Como se puede observar en las figuras 46 y 47, uno de los lotes vacíos que no posee una pendiente pronunciada, sin embargo desde el nivel de la calle si posee un pequeño desnivel, mientras que el terreno al ser de una gran dimensión y no tener una pendiente alta es mayormente plano.



Figura 46. Vista del terreno en lote vacío en la Avenida de Los Migrantes.
Fuente: archivo propio



Figura 47. Vista del desnivel de terreno en lote vacío en la Avenida de Los Migrantes.
Fuente: archivo propio

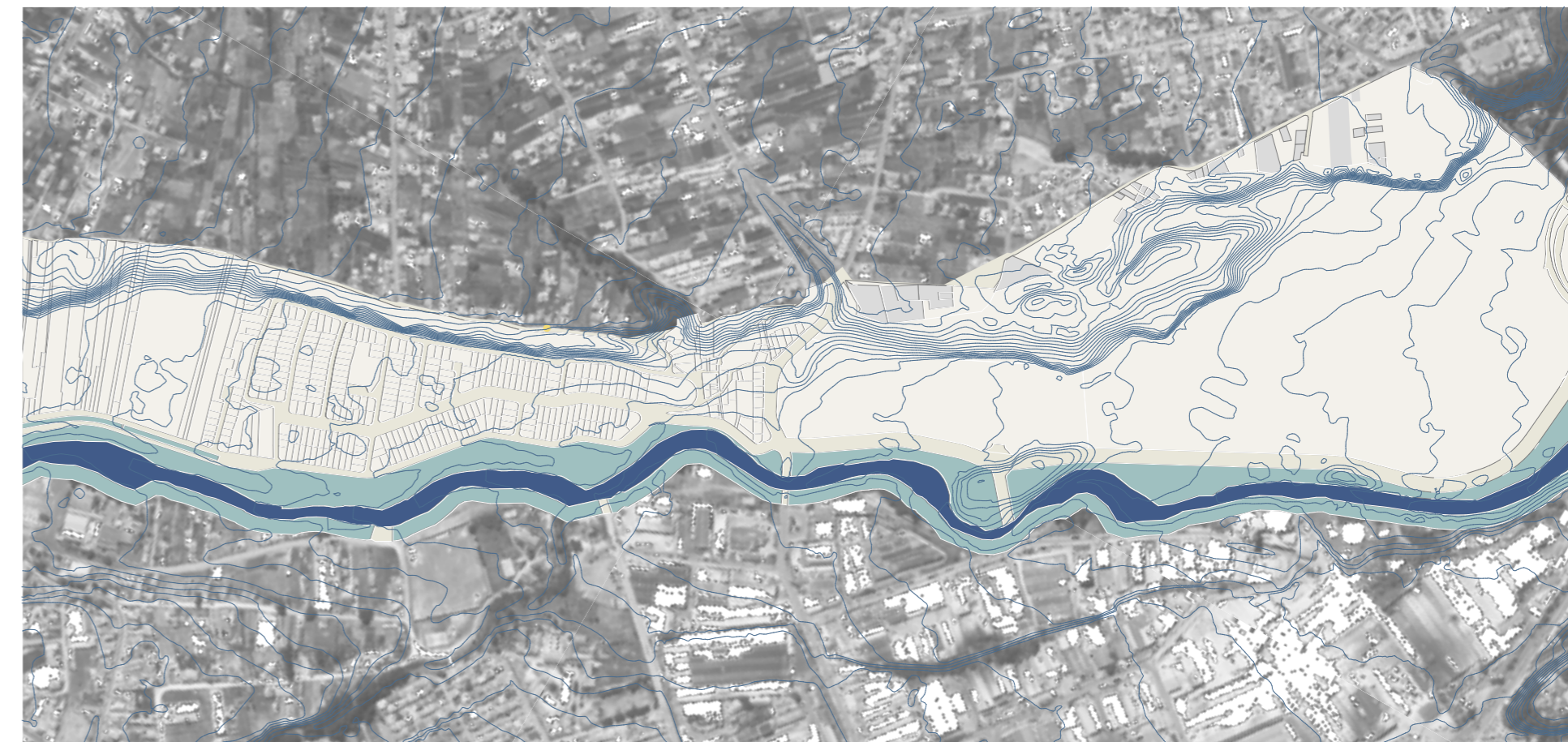


Figura 48. Elaborado por: Estudiantes del 7mo "A" de la Facultad de Arquitectura de la Universidad del Azuay, 2025.



3.1.14. Mapeo Centros de salud cercanos



Simbología

- Centro de Salud Uncovía
- Centro de Salud Barrial Blanco
- Centro de Salud Machángara
- Centro de Salud Totoracocha
- Centro de Salud Sinincay
- Hospital Municipal
- Sitio de intervención
- Radio 2 km

El mapeo de centro de salud cercanos se realizó en un radio de 2km desde el eje central de La Avenida de Los Migrantes.

Figura 49. Mapa Centros de Salud Cercanos



Los centros de salud de primer nivel están orientados a la atención primaria, preventiva y a la resolución de consultas generales. Debido a su carácter de proximidad, se recomienda que cuenten con un radio de cobertura de entre 1 y 2 km, así como un tiempo de acceso peatonal aproximado de 10 a 15 minutos, de manera que la población pueda acceder fácilmente a los servicios básicos de salud.

En el sector de la Avenida de los Migrantes, en un radio de 2 km, se identifican dos centros de salud cercanos existentes como se muestra en



Figura 50. Ruta Zona residencial- Centro de salud Uncovía

la figura 49. No obstante, a pesar de su relativa cercanía en distancias lineales, las condiciones de accesibilidad representan una cobertura baja de equipamientos de salud en el sector, esto debido a que el tiempo estimado de desplazamiento desde las áreas mayormente habitadas de la avenida hacia estos equipamientos supera el rango recomendado de 15 minutos, lo que limita el acceso oportuno a los servicios de salud.

Como se observa en la figura 50, el recorrido hacia el centro de salud Uncovía el cual tiene un



Figura 51. . Ruta Zona residencial- Centro de salud Machángara.

recorrido a pie de 25 minutos aproximadamente, mientras que en la figura 51 se observa el recorrido hacia el centro de salud Machángara con un recorrido a pie de aproximadamente 40 minutos. Además, cerca del sector se encuentra el Hospital Municipal (figura 52), el cual es un equipamiento de salud de mayor complejidad. Sin embargo, el tiempo de desplazamiento a pie hacia el establecimiento supera el rango de accesibilidad recomendado, además, al ser un equipamiento de tercer nivel de atención presta servicios diferentes ya que sus funciones están orientadas a una atención más especializada.



Figura 52. Ruta Zona residencial- Hospital Municipal.

3.2. NIVEL MICRO

3.2.1. Ubicación del terreno y dimensiones

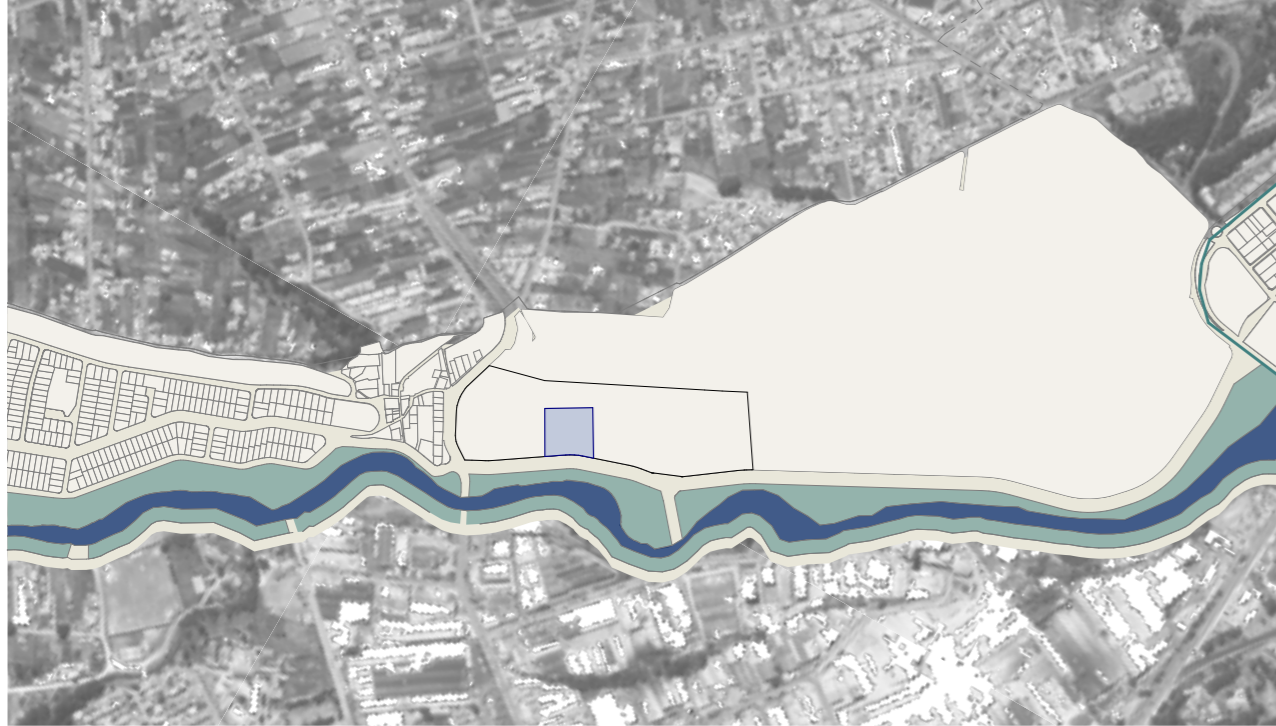
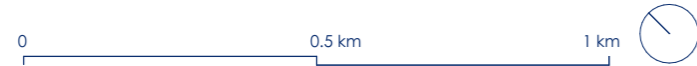


Figura 53. Mapa Avenida de Los Migrantes



El terreno seleccionado se encuentra en una ubicación estratégica. Con su frente hacia la Avenida de Los Migrantes y próximo a la intersección con la Avenida 25 de Marzo, vía que conecta con el sector de Ricaurte.

Al frente del lote, se encuentra el Río Machángara, cuyos márgenes son utilizados como parques lineales orientados al uso recreativo, de descanso y para circulación peatonal. Además, cruzando el río, se encuentra el Parque Industrial.

Junto al terreno no existen edificaciones, ya que se encuentra en un lote vacío.



Figura 54. Medidas del terreno.



3.2.2. Topografía del lote

En la Axonometría del terreno (figura 55) se muestran las curvas de nivel cada metro que atraviesan por el lote seleccionado, de manera que se puede observar que el terreno no cuenta con una pendiente alta por lo que presenta una topografía mayormente plana.

En la figura 56 se puede observar el desnivel longitudinalmente. Este es aproximadamente de 0.75 metros desde su punto más bajo al más alto, por lo que la pendiente promedio es de 1.12%. Mientras que en la parte posterior al lote seleccionado la pendiente aumenta.

Esta condición topográfica favorece al emplazamiento del proyecto ya que facilita la implantación de la edificación y reduce la necesidad de intervenciones significativas en movimientos de tierras.

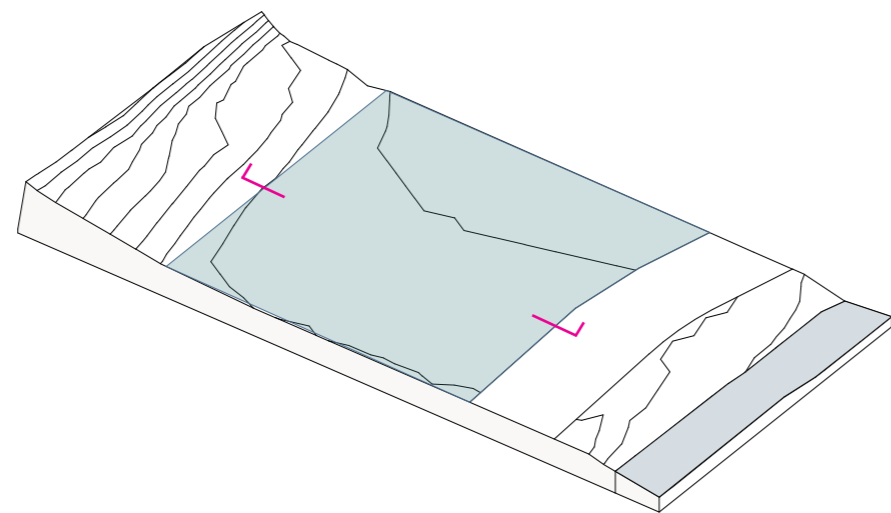


Figura 55. Axonometría del lote con curvas de nivel.

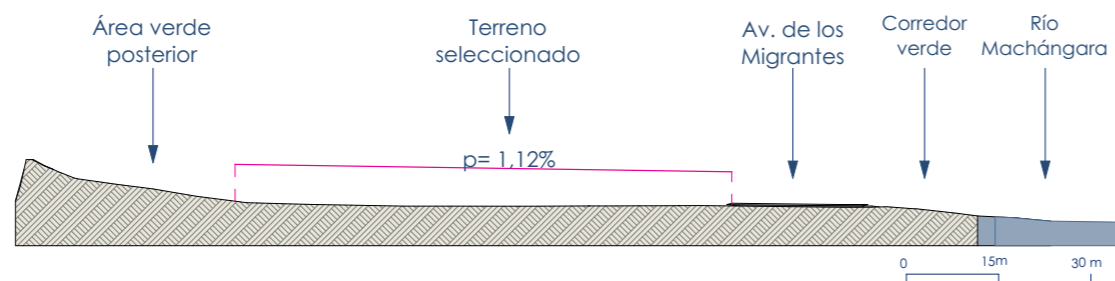


Figura 56. Sección del lote.

3.2.3. Normativa

El terreno esta dentro del PIT E-31. Los predios que están incluidos en este PIT corresponde a los predios del Cuartel Calderón los cuales han sido donados por el Ministerio de Defensa; para su habilitación se requiere la modificación de uso establecido en el documento habilitado de acuerdo al nuevo uso asignado como industrial.



Figura 57. PIT E-31. Elaboración propia

Altura de la edificación	Lote minimo	Frete minimo	Tipo de Implantación	Retiro frontal	Retiro lateral	Retiro Posterior
20 m	600 m ²	15 m	Continua	5 m	0 m	3 m
20 m	800 m ²	20 m	Continua	5 m	0 m	3 m
20 m	1000 m ²	25 m	Pareada	5 m	3 m	3 m
20 m	5000 m ²	40 m	Aislada	5 m	3 m	3 m
20 m	7500 m ²	50 m	Aislada	5 m	3 m	3 m

Tabla 2. Tabla Normativa PIT E-31. (Anexo 6.3 FICHAS PITS SUELO URBANO, PÁG 87)



Figura 58. Fotografía área frontal del lote seleccionado. Fuente: Archivo propio

3.3. Análisis FODA

<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vía de conexión con puntos claves de la ciudad - Existe parque lineal y veredas en buen estado en la mayor parte del sector - Buen mantenimiento de las orillas del río en la mayor parte del sector - Existencia de ciclovía a lo largo de la orilla del río permite una mejor movilidad - Aumento de viviendas generará mayor demanda de servicios y equipamientos 	<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zona baja de equipamientos lo que permite incorporar equipamientos de acuerdo a las necesidades de las personas. - Existencia de lotes vacíos donde se pueden emplazar diferentes proyectos - Terrenos amplios para incorporar proyectos arquitectónicos y urbanísticos - Vías amplias permiten realizar diferentes intervenciones urbanas parques y equipamiento público en tramos de la avenida para fomentar cohesión social - Disponibilidad de servicios básicos, como luz, agua, comunicaciones
<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sección vial amplia ocasiona que los vehículos circulen a velocidades altas - No existen paradas de transporte público en lo largo de la Avenida de los Migrantes - Falta de equipamientos ocasiona que las personas se movilicen a otros sectores en busca de los servicios necesarios - Se encuentra cerca del parque industrial que produce contaminación 	<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riesgos de inundación por estar frente al río machángara - Contaminación por el parque industrial y el camal que se encuentran cerca. - Existencia de varias urbanizaciones con muros ciegos ocasionan inseguridad

04. ESTRATEGIA URBANA



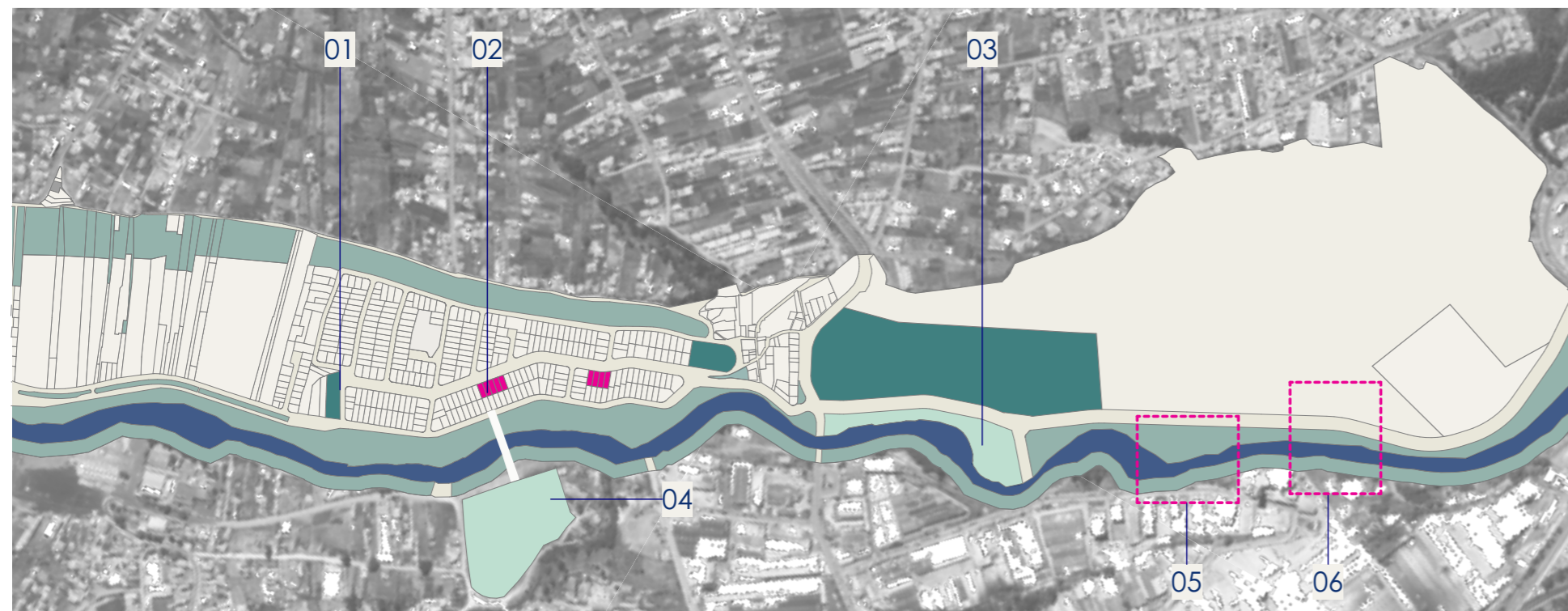


Figura 59. Mapa Estratégia urbana

■ Predios para equipamientos ■ Predios para viviendas

Como se observa en la figura 59, la estrategia urbana propuesta para el área de estudio plantea seis intervenciones destinadas a mejorar las condiciones urbanas, funcionales y sociales del sector. Estas estrategias responden al desarrollo urbano que ha experimentado la zona de la Avenida de Los Migrantes, de manera que se promueva una ocupación más ordenada y una mejor relación entre los espacios residenciales, equipamientos y las áreas de conexión urbana.

Intervenciones planteadas:

01. Incorporación de Equipamientos en lugares estratégicos.



Figura 60. Diagrama estrategia urbana

02. Unificar lotes vacíos para crear conjuntos de vivienda.

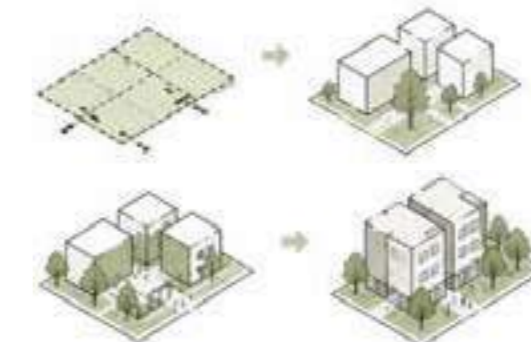


Figura 61. Diagrama estrategia urbana

03. Crear espacios que fomenten la integración de la comunidad.



Figura 62. Diagrama estrategia urbana

04. Crear una conexión con el otro lado del río.

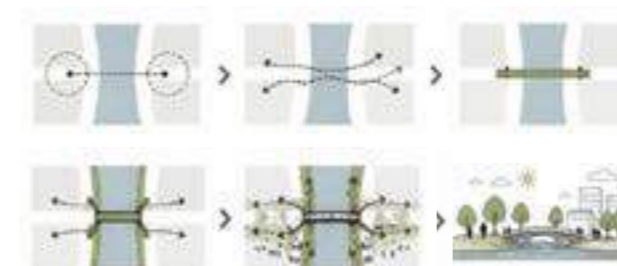


Figura 63. Diagrama estrategia urbana

05. Diseñar espacios verdes como puntos de conexión.

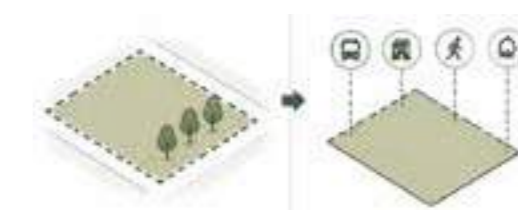


Figura 64. Diagrama estrategia urbana

06. Incorporar espacio público y una parada de bus en La Avenida de Los Migrantes.



Figura 65. Diagrama estrategia urbana

Nota. Fuente imágenes: elaboración propia basada en un boceto original de los autores, mejorado con ChatGPT (Open IA) 2026.

05. ANÁLISIS DE REFERENTES



Para realizar el análisis de referentes, primero fue necesario establecer varios parámetros. Primero procedimos a la investigación de centros de salud y edificios que incorporen estrategias de arquitectura bioclimática y que a la vez exista disponibilidad de información como programa arquitectónico, estructura y materialidad, patios internos y relación con el entorno.

Siguiendo estos lineamientos, se seleccionaron diez proyectos y se diseñó una matriz de evaluación dividida en seis categorías principales: tamaño, bioclimática, sistema constructivo, urbano, paisaje y finalmente programa arquitectónico.

La matriz de análisis incluye información importante de cada proyecto, como autores, ubicación, año de ejecución, superficie total y aspectos relevantes de cada uno de ellos relacionados con los parámetros de evaluación. Se realizó la evaluación en una escala del 1 al 5, siendo 5 el puntaje mayor en referencia a los aspectos que sean más similares a los que se necesitan para el proyecto.

Finalmente, se eligieron los cuatro proyectos que obtuvieron los mejores resultados para analizarlos con mayor profundidad. Este proceso no solo permitió identificar los referentes

más adecuados, sino también definir criterios que puedan aplicarse directamente al diseño, considerando las condiciones específicas del lugar de intervención.

Criterios a analizar:

1. Tamaño

Es fundamental considerar la dimensión de los referentes, ya que el centro de salud tipo B que se propone debe cumplir con un área mínima establecida.

2. Bioclimática

El aspecto bioclimático resulta clave en el análisis, ya que permite identificar qué referentes incorporan mejores estrategias para asegurar eficiencia energética y un adecuado confort adaptativo en un centro de salud tipo B.

3. Sistema constructivo

Este aspecto es relevante porque permite comparar distintas alternativas y así seleccionar el sistema constructivo más adecuado, que sea flexible y al mismo tiempo responda a criterios de sostenibilidad.

4. Urbano

En este ámbito se estudia la relación del

proyecto con su entorno, considerando su integración con la ciudad, accesibilidad y conexión con el contexto inmediato.

5. Paisaje

En este apartado se evalúa la incorporación de áreas verdes y espacios exteriores en cada uno de los proyectos, así como su aporte al confort ambiental y a la calidad del espacio.

6. Programa arquitectónico

En este punto se analiza la organización de los espacios y su funcionamiento, la separación de flujos y la relación entre espacios, asegurando una distribución adecuada que responda a las necesidades del proyecto.

Como se aprecia en la matriz de selección de referentes (tabla 03) los proyectos que obtuvieron la mayor puntuación y que presentan estrategias significativas aplicables al proyecto son: Centro de Salud Abalo Alonso, Centro de Atención Primaria UBS, Centro de Salud en Valenza y Centro de Salud Ciudad Real.

	Referente 1	Referente 2	Referente 3	Referente 4	Referente 5	Referente 6	REFERENTE 7	REFERENTE 8	REFERENTE 9	REFERENTE 10
	Centro de salud Abalo Alonso	Centro de atención primaria - UBS	Centro de salud de Babia	Centro de salud en Valenza	Centro de Salud en Valverde de Leganés	Centro de salud Ciudad Real	Centro de Salud "Isla Chica" de Huelva	Centro de Especialidades Médicas Ambulatorias de Santa Fe	Edificio Lucía	Centro de salud de Gibrleón
Tamaño(m2)	1491	2150	1318	3.666	1685	4300	2566	11500	7500	2500
Bioclimática	Edificio semienterrado para control térmico y soleamiento; patios iluminan interior y ventilan naturalmente; orientación eficaz para confort pasivo.	Ventilación cruzada, iluminación natural, relación interior, exterior	Diseño que responde al clima de montaña con volúmenes compactos y protección solar para eficiencia energética (según tipologías de	Volumen compacto para conservar calor (clima templado-frío). Buena iluminación natural mediante patios y grandes ventanales.	Uso de patios y espacios intermedios que permiten iluminación natural y ventilación, mejorando el confort interior.	Patio central para ventilación e iluminación natural, reducción de uso de energía artificial, Fachadas con control de luz (vidrio)	Aprovechamiento de desnivel topográfico para gestión de microclimas; iluminación natural mediante patios y lucernarios que reducen uso de energía artificial.	Uso de patios, luz natural y ventilación cruzada como estrategias ambientales pasivas	Muy bajo consumo energético, basado en estrategias pasivas como ventilación natural, aprovechamiento de energía renovable y aislamiento eficiente.	Organizado por patios internos ajardinados permitiendo entrada de luz natural y ventilación mejorando el confort.
	4	4	3	4,5	4	5	5	3	4,5	3
Sistema constructivo	Muros de carga, losas de hormigón, cierras de acero.	Estructura principal de hormigón armado (pórticos y losas).	Uso de acero y concreto para sistemas resistentes en clima adverso.	Estructura de hormigón armado.	Sistema modular con imagen exterior industrializada y uso de materiales cálidos en el interior.	Estructura de hormigón, elementos prefabricados en fachada, sistema modular y flexible	Envoltorio de hormigón prefabricado texturado (color terrizo) que responde a la escala urbana; estructura sólida para durabilidad.	Estructura de losas colgadas desde la cubierta, soportado por 4 grandes columnas, pilotes profundos (≈35 m) por suelo inestable	Se utilizan materiales con bajo impacto ambiental y criterios sostenibles que contemplan todo el ciclo de vida del edificio.	Se emplean materiales sólidos y cerramientos pesados combinados con elementos filtrantes, lo que ayuda a controlar la radiación solar y aporta mayor privacidad.
	4	4	3	3	3	5	4	3	4	3
Urbano	Inserción urbana suave en villa rural; acceso conectado a transporte local (parada de autobús).	Implantación abierta hacia el barrio: No se presenta como volumen cerrado institucional, sino como equipamiento cercano. Escala barrial: Volumetría baja que respeta el entorno residencial	Integración con el tejido urbano local.	Implantación ordenada dentro del tejido urbano. Imagen institucional contemporánea, escala barrial.	Se ubica en un entorno en crecimiento y adapta su forma a la parcela para integrarse al futuro desarrollo.	Retranqueo genera plaza de acceso, áreas verdes como transición, edificio se destaca como equipamiento público	La obra actúa como enlace/placa urbana entre barrio y futuro parque, transformando vacío urbano en espacio público.	Ubicación en zona con alta conectividad de transporte Parte de red pública de salud regional	Forma parte de un campus universitario integrándose muy bien con la infraestructura.	Se ubica en un sector periférico de la ciudad y plantea un acceso progresivo que conduce desde el espacio urbano hacia un ambiente más controlado y protegido.
	4,5	5	3	5	4	5	4	2	1	4
Paisaje	Volumen fragmentado y patios que conectan interior/exterior en diálogo con el entorno rural.	Relación visual constante con áreas verdes desde salas de espera y consultorios.	Orientación visual al valle y montaña desde espacios interiores.	Paisaje controlado y terapéutico.	Relación con el entorno natural mediante patios y apertura visual hacia áreas verdes.	Áreas verdes perimetrales, espacio de transición exterior, interior, mejora ambiental del entorno	Orientación estratégica para vistas al entorno y relación con parque proyectado.	Genera plaza cubierta de acceso (espacio público) Edificio "flota" sobre el terreno → libera el nivel del suelo	Está relacionado con el entorno natural y vegetación del campus, reduciendo su impacto ambiental.	Los patios y jardines interiores organizan el proyecto y crean espacios tranquilos, separando el edificio del entorno exterior y aportando bienestar al usuario.
	5	5	4	5	4	5	4	3	3	4
Programa	Consultas generales, pediatría, mujeres, odontología y servicios auxiliares organizados por alas y patios.	Distribución en torno a patios que permiten: Separación de flujos (pacientes, personal, servicios)	Programación típica de atención primaria rural.	Separación clara de flujos.	Organización por franjas alrededor de patios, con una secuencia clara desde acceso hasta consultas.	Planta baja: áreas públicas, planta alta: consultorios. Organización en torno a patio, separación de circulaciones	Incluye múltiples accesos, atrio central como nodo de circulación, y espacios de atención médica general distribuido en torno a un eje central.	Centro ambulatorio de alta complejidad Especialidades médicas + diagnóstico + cirugía ambulatoria Circulaciones separadas: público médico Organización horizontal en 2 niveles	Laboratorios, espacios de investigación e innovación.	La distribución se organiza mediante un eje central que facilita la circulación. Las áreas de atención se ubican principalmente en planta baja, mientras que los espacios más privados se disponen en niveles superiores.
	5	5	3	4	4	5	4	3	0	4
Total	4,5	4,6	3,2	4,3	3,8	5	4,2	2,8	2,5	3,6

Tabla 03 Matriz de selección de referentes Fuente. Autoría Propia

5.1 Centro de Salud en Oleiros

Arquitectos: Abalo Alonso Arquitectos
Ubicación: Oleiros, España
Año de ejecución: 2009
Área de construcción: 1491 m²

El centro de salud está ubicado en Oleiros, España, el proyecto se encuentra en un terreno correctamente orientado tomando en cuenta el soleamiento, tiene una ligera pendiente hacia el suroeste y una masa arbórea de árboles nativos como castaños, robles y eucaliptos al oeste (Abalo Alonso Arquitectos, 2012), como se observa en la figura 66.

Se plantea como una volumetría relativamente compacta y de una sola planta para facilitar la accesibilidad, también se adapta al terreno mediante su implantación, organizada con un esquema simple en forma de H.

La combinación del programa arquitectónico con una adecuada selección de materiales da como resultado un volumen que se integra y se diluye en su entorno.



Figura.66. Vistas frontal y lateral
Fuente: Santos Díez



Figura.67 Planta baja
Fuente: Abalo Alonso arquitectos

El ingreso por el lado este mediante un zaguán privado que conduce al núcleo del edificio, desde donde se distribuyen los distintos espacios. (figura 68)

El programa se organiza en alas independientes, rehabilitación, área de personal, consultas generales, pediatría e instalaciones (figura 67). Estos se disponen en torno a patios, zaguanes, como el de la figura 69, o aperturas que suavizan la relación con el entorno y aportan riqueza espacial, generando ambientes abiertos o cerrados, más permeables o más contenidos según su función (Abalo Alonso Arquitectos, 2012).

En cuanto al sistema estructural del proyecto, el mismo se compone de muros portantes con losas de hormigón y cerramientos metálicos. Cubierta inclinada no visible, equipada con gárgolas, y pavimentos de linóleo.

Las divisiones interiores se resuelven con cartón yeso o madera, incorporando celosías y vegetación arbórea (Abalo Alonso Arquitectos, 2012).



Figura 68. Zaguán de entrada
Fuente: Santos Díez



Figura 69. Zaguán I
Fuente: Santos Díez

En relación con el eje bioclimático, es importante resaltar que la implantación del proyecto se adapta cuidadosamente a la pendiente natural del terreno, lo que permite una mejor integración con el entorno y reduce la necesidad de intervenciones agresivas en el sitio.

Asimismo, la conservación del arbolado existente no solo evita la tala innecesaria, sino que también cumple un papel fundamental como sistema pasivo de control solar, proporcionando sombra y contribuyendo al confort térmico del edificio.

De igual manera, como se observa en la figura 70, la organización del proyecto a partir de patios interiores favorece tanto la iluminación natural como la ventilación cruzada. Estos recursos resultan esenciales para garantizar condiciones adecuadas de habitabilidad, además de ser especialmente relevantes en el diseño de un centro de salud, donde el control ambiental y la renovación constante del aire son claves debido a su condición de espacio potencialmente infeccioso.

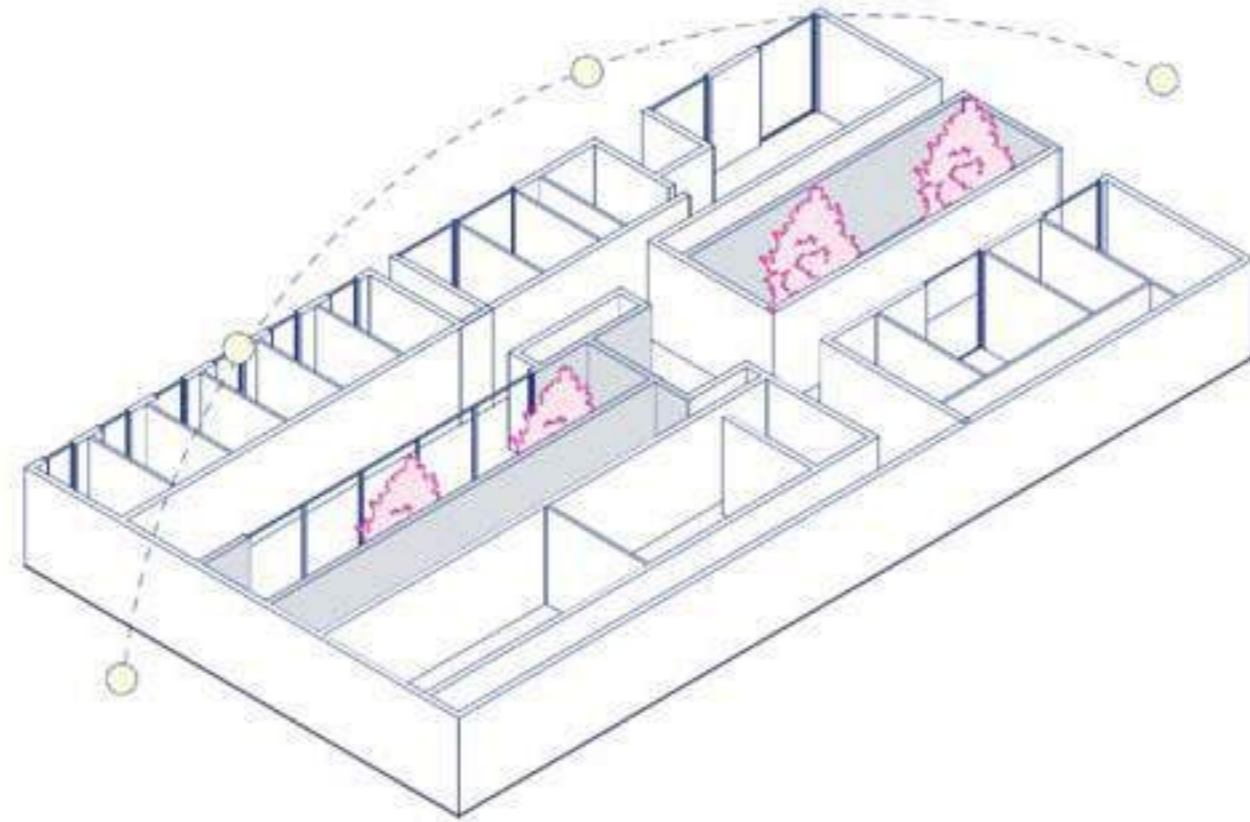


Figura.70 Axonometría del proyecto
Fuente: elaboración propia

En cuanto al enfoque urbano y paisaje, el proyecto logra un equilibrio bastante natural entre lo urbano y el paisaje, sin imponerse de forma brusca en el lugar.

Hacia la calle, se ubica de manera estratégica junto al borde vial, lo que le permite definir claramente su acceso y organizar su relación con la ciudad, pero manteniendo una presencia sobria, sin buscar protagonismo.

En cambio, hacia el interior, el edificio se vuelve más abierto y fragmentado, generando espacios que se relacionan mejor con su entorno inmediato. Esta disposición crea transiciones más suaves entre lo construido y lo natural, haciendo que el recorrido y la experiencia del usuario sean más ricos y variados.

En conjunto, no es un proyecto que destaque por imponerse, sino por cómo se adapta y se integra, funcionando como un punto de conexión entre la lógica urbana y el paisaje de una manera bastante sutil y coherente.



Figura 71. Vista frontal **Fuente:** Santos Diez



Figura 72. Vista posterior **Fuente:** Santos Diez

5.2 Centro de Atención Primaria - UBS

Arquitectos: Saboia+Ruiz Arquitetos

Ubicación: Brasília, Brasil

Año de ejecución: 2021

Área de construcción: 2150 m²

El proyecto está ubicado en Brasilia, el mismo se encuentra implantado en un contexto de transición entre áreas urbanas en crecimiento y zonas de carácter rural. Frente a esta condición, el proyecto plantea una implantación que no solo responde al sitio, sino que también busca ordenar y dar estructura al entorno inmediato.

La propuesta se organiza mediante varios bloques que permiten articular el conjunto, generar patios y espacios exteriores, y mejorar la calidad ambiental del edificio.

De esta manera, se configura una arquitectura funcional, accesible y bien integrada, capaz de responder tanto a las necesidades del equipamiento de salud como a la escala y dinámica del lugar.



Figura 73. Vista frontal.
Fuente: Leonardo Finotti

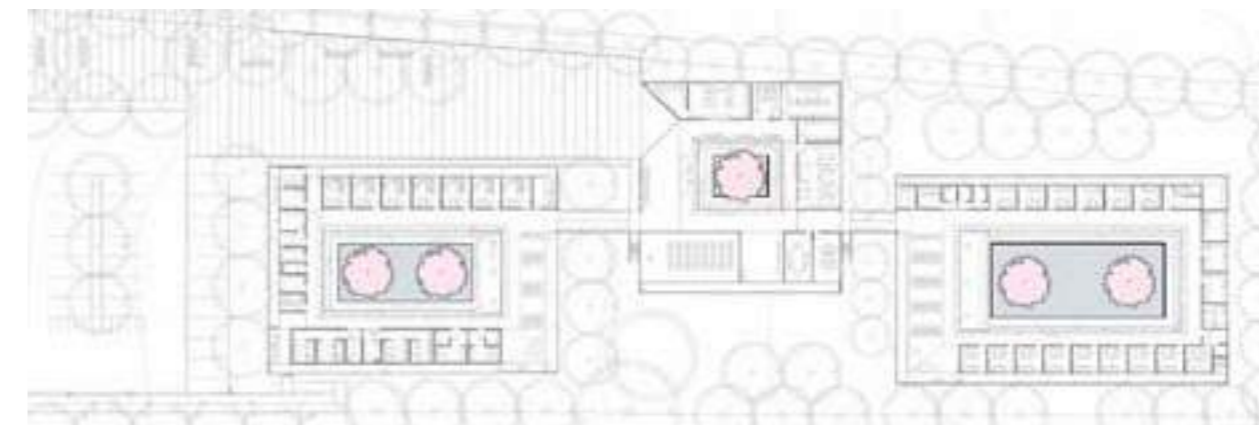


Figura 74. Planta baja **Fuente:** Saboia+Ruiz Arquitetos



Figura 75. Vista patio interior **Fuente:** Saboia+Ruiz Arquitetos

En cuanto a programa arquitectónico, el mismo tiene circulaciones diferenciadas, el acceso principal se da a través de un bloque central que funciona como núcleo organizador, conectando con la plaza peatonal y distribuyendo las distintas áreas.

En este sector se ubican espacios de atención al público como recepción, información, administración y auditorio, junto con servicios complementarios como farmacia y vacunación, articulados alrededor de un patio de carácter contemplativo.

En la parte final del conjunto se concentra la atención médica, con áreas de triaje, consultorios y atención para mujeres. Debido a su alta afluencia, cuenta con acceso directo y salas de espera diferenciadas.

La organización en torno a patios permite una adecuada sectorización, reduce interferencias entre funciones y genera ambientes más confortables (Saboia+Ruiz Arquitetos, 2021)

Si tomamos en cuenta en ámbito de la bioclimática, el proyecto está pensado para trabajar con el clima de manera natural y eficiente. Los patios interiores no solo recogen el agua de lluvia para regar los jardines, sino que también permiten que circule aire fresco, haciendo los espacios más agradables.

La fachada de doble piel actúa como una especie de protección, donde los cobogós ayudan a refrescar el interior y suavizan la entrada de la luz solar. Dentro del edificio, los cerramientos de vidrio contribuyen a mantener una humedad adecuada y a reducir el ruido del exterior (Saboia+Ruiz Arquitectos, 2021).

Además, el diseño aprovecha las condiciones del entorno: durante la noche, el aire más fresco ayuda a enfriar la estructura del edificio, y durante el día se logra un enfriamiento natural gracias a la sombra y la evaporación. Todo esto permite mantener una buena temperatura sin depender de aire acondicionado, haciendo que el edificio sea más eficiente y confortable.

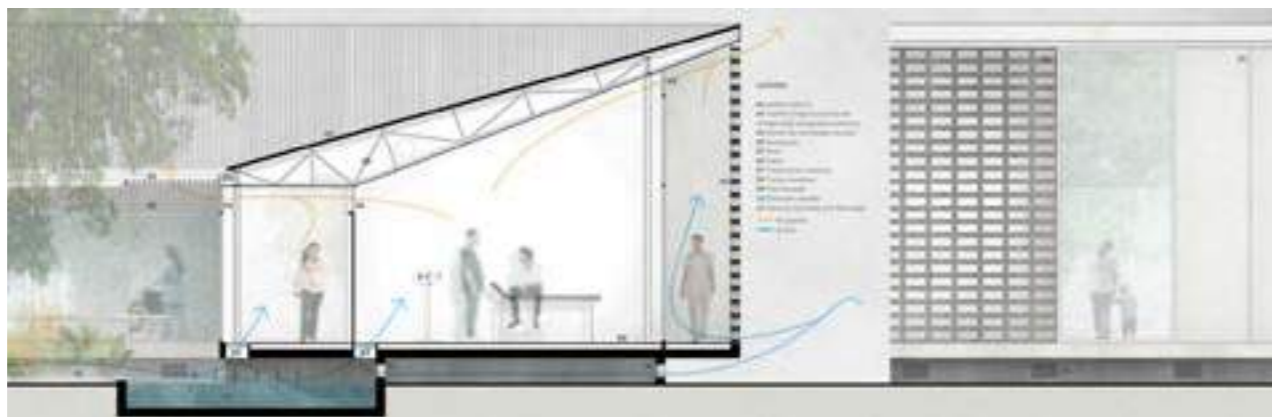


Figura 76. Sistema de enfriamiento del edificio **Fuente:** Saboia+Ruiz Arquitectos



Figura 77. Vista celosías **Fuente:** Saboia+Ruiz Arquitectos

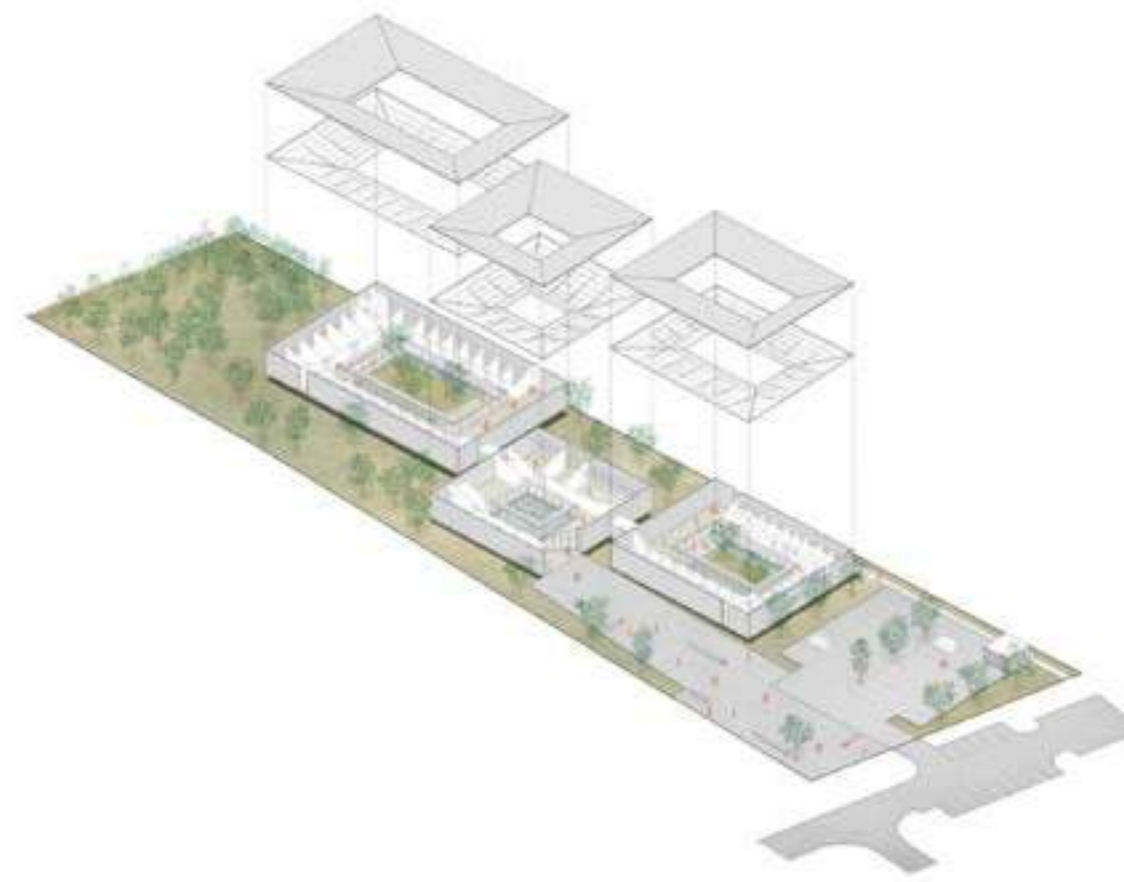


Figura 78. Axonometría de la edificación **Fuente:** Saboia+Ruiz Arquitectos

El terreno de la UBS Parque do Riacho presentaba condiciones complejas por su gran tamaño y la presencia de infraestructuras como líneas de alta tensión y vías, lo que dificultaba adaptar un edificio relativamente pequeño a una parcela tan extensa.

Ante esto, el proyecto se planteó desde dos enfoques: su relación con el entorno urbano y la organización interna. Se propusieron tres bloques separados que estructuran el espacio, generan patios más privados y permiten conectar el conjunto con su contexto, haciéndolo más visible y reconocible como equipamiento público.

La fragmentación del edificio facilitó su adaptación al terreno y permitió integrar recorridos accesibles mediante rampas. Además, se dejó un área libre para futuras ampliaciones o usos comunitarios, como un posible jardín. El acceso principal se ubica al norte, vinculado a una plaza peatonal que prioriza a peatones y ciclistas, funcionando también como espacio de encuentro y reforzando la identidad del proyecto (Saboia+Ruiz Arquitectos, 2021).

5.3 Centro de Salud en Valenzá

Arquitectos: Idom Arquitectos
Ubicación: Ourense, España
Año de ejecución: 2017
Área de construcción: 1952 m²

El terreno de la UBS Parque do Riacho presentaba condiciones complejas por su gran extensión y la presencia de infraestructuras, lo que dificultaba implantar un edificio de menor escala.

Para resolverlo, el proyecto se organiza en tres bloques independientes que estructuran el conjunto, generan patios y fortalecen su relación con el entorno, consolidándolo como equipamiento público. Esta fragmentación facilitó la adaptación al terreno, la incorporación de recorridos accesibles mediante rampas y la reserva de áreas para futuras ampliaciones o usos comunitarios. El acceso principal se ubica al norte, conectado a una plaza peatonal que prioriza al usuario y funciona como espacio de encuentro.



Figura 79. Vista lateral de la edificación
Fuente: IDOM Arquitectos



Figura 80. Planta baja
Fuente: IDOM Arquitectos

En cuanto a programa arquitectónico, el mismo se organiza en cuatro grandes áreas orientadas a la atención de los pacientes, además de incluir espacios destinados a la administración y el mantenimiento del centro.

Dispone de cinco consultorios de medicina general, cinco de enfermería, uno para matronas y una sala destinada a la educación en salud. También cuenta con un consultorio de odontología con apoyo de higienista, una sala para la toma de muestras, otra para procedimientos técnicos y un espacio polivalente.

Se incorporan además una sala dedicada a la atención de la mujer, un consultorio de urgencias, dos consultorios de pediatría junto con dos de enfermería pediátrica, y áreas complementarias como sala de descanso para el personal, sala de reuniones y biblioteca.

En planta alta se agrega un patio interior al rededor del cual se organizan el resto de consultorios y demás instalaciones.



Figura 81. Sala de espera
Fuente: IDOM Arquitectos



Figura 82. Recepción
Fuente: IDOM Arquitectos

Hablando del enfoque bioclimático, el diseño del proyecto presta especial atención al control de sol, evitando el exceso de radiación solar para mejorar el confort térmico interior. Al mismo tiempo, se busca una iluminación natural equilibrada, reduciendo la necesidad de luz artificial.

Otro aspecto clave es la ventilación natural cruzada, que permite que el aire circule entre los espacios, ayudando a refrescar el edificio de forma pasiva y mejorando la calidad ambiental interior.

Además, la organización en torno a un patio interior favorece tanto la entrada de luz como la ventilación, funcionando como un regulador climático dentro del conjunto.

En conjunto, el proyecto aplica principios bioclimáticos básicos: control solar, aprovechamiento de luz natural y ventilación pasiva, logrando confort sin depender excesivamente de sistemas mecánicos (IDOM Arquitectos, 2017).



Figura 83. Patio interior
Fuente: IDOM Arquitectos



Figura 84. Plaza de acceso
Fuente: IDOM Arquitectos

En el enfoque urbano-paisajístico se propone una solución que combina implementación de espacios públicos que se complementen con el centro. Se propone una plaza de acceso conectada tanto con la entrada principal como con el ingreso de ambulancias (IDOM Arquitectos, 2017).

Las áreas de instalaciones se ubican en una posición central dentro del terreno para reducir los recorridos. Además, se plantea una plaza posterior vinculada a las zonas de juego y espera de pediatría, a la sala de reuniones y a aquellos espacios que pueden requerir un acceso independiente (IDOM Arquitectos, 2017).

Estos espacios exteriores se enriquecen mediante la incorporación de vegetación, mobiliario como bancos y elementos como escalinatas, rampas suaves o graderíos en el frente norte del lote, lo que permite disminuir el impacto del desnivel y articularlo dentro de una propuesta urbana coherente (IDOM Arquitectos, 2017).

5.4 Centro de Salud Ciudad Real 3

Arquitectos: Arquitectica, BAT
Ubicación: Ciudad Real, España
Año de ejecución: 2009
Área de construcción: 3000 m²

El Centro de Salud Ciudad Real 3 nace de la convicción de que un entorno amable es el primer paso hacia la recuperación. Lejos de la frialdad que se suele asociar a los hospitales, este edificio se proyectó como un espacio que abraza al paciente a través de la luz y la transparencia (Arquitectica, BAT, 2010).

Su diseño gira en torno a un gran corazón abierto: un patio central que permite que el sol y el aire fresco lleguen a cada rincón. Esta conexión visual con el exterior no es solo estética; busca reducir el estrés de la espera y ofrecer un respiro visual a los profesionales que trabajan allí cada día (Arquitectica, BAT, 2010).

A través de patios interiores, se garantiza la entrada de luz natural y una buena ventilación, creando espacios más cómodos para pacientes y personal. Además, incorpora áreas exteriores que conectan el edificio con su entorno, buscando un equilibrio entre funcionalidad, paisaje y calidad espacial.



Figura 85. Acceso al centro de salud
Fuente: Aitor Estevez Aitor Estevez



Figura 86. Planta baja **Fuente:** Arquitectica, BAT



Figura 87. Alzado noreste. **Fuente:** Arquitectica, BAT

El centro de salud se organiza alrededor de un amplio patio rectangular que funciona como el corazón del proyecto, ya que a su alrededor se distribuyen todos los espacios. En la planta baja se ubican las áreas más públicas, facilitando el acceso y la atención a los usuarios (Arquitectica, BAT, 2010).

La entrada principal y los servicios se concentran cerca del núcleo de circulación vertical, lo que permite una mejor organización y funcionamiento (Arquitectica, BAT, 2010).

Las consultas se encuentran en un volumen principal de dos niveles. Al piso superior se accede mediante dos escaleras, una destinada al público y otra al personal (Arquitectica, BAT, 2010).

Consultas y sus áreas de espera se distribuyen en los cuatro lados del edificio, con fachadas en distintas orientaciones, ubicándose principalmente hacia el sureste y suroeste para aprovechar mejor las condiciones de iluminación y confort (Arquitectica, BAT, 2010).



Figura 88. Vista corredor **Fuente:** Aitor Estevez



Figura 89. Patio interno **Fuente:** Aitor Estevez

El centro de salud está diseñado para aprovechar al máximo el clima y las condiciones naturales, logrando espacios más cómodos y eficientes sin depender en exceso de sistemas artificiales.

El patio central es el elemento clave del proyecto, ya que permite que la luz natural llegue a casi todos los ambientes y favorece la ventilación cruzada, ayudando a mantener una temperatura interior más estable y agradable. Esto también contribuye a generar espacios más saludables y bien iluminados. Por otro lado, la distribución de las consultas y su orientación están pensadas para recibir luz de forma controlada, evitando el sobrecalentamiento y el deslumbramiento (Arquitectura, BAT, 2010).

Las fachadas complementan esta estrategia al filtrar la radiación solar y mejorar el confort térmico en el interior. En conjunto, el edificio recurre a soluciones pasivas como la iluminación natural, la ventilación y la correcta orientación para reducir el consumo de energía.

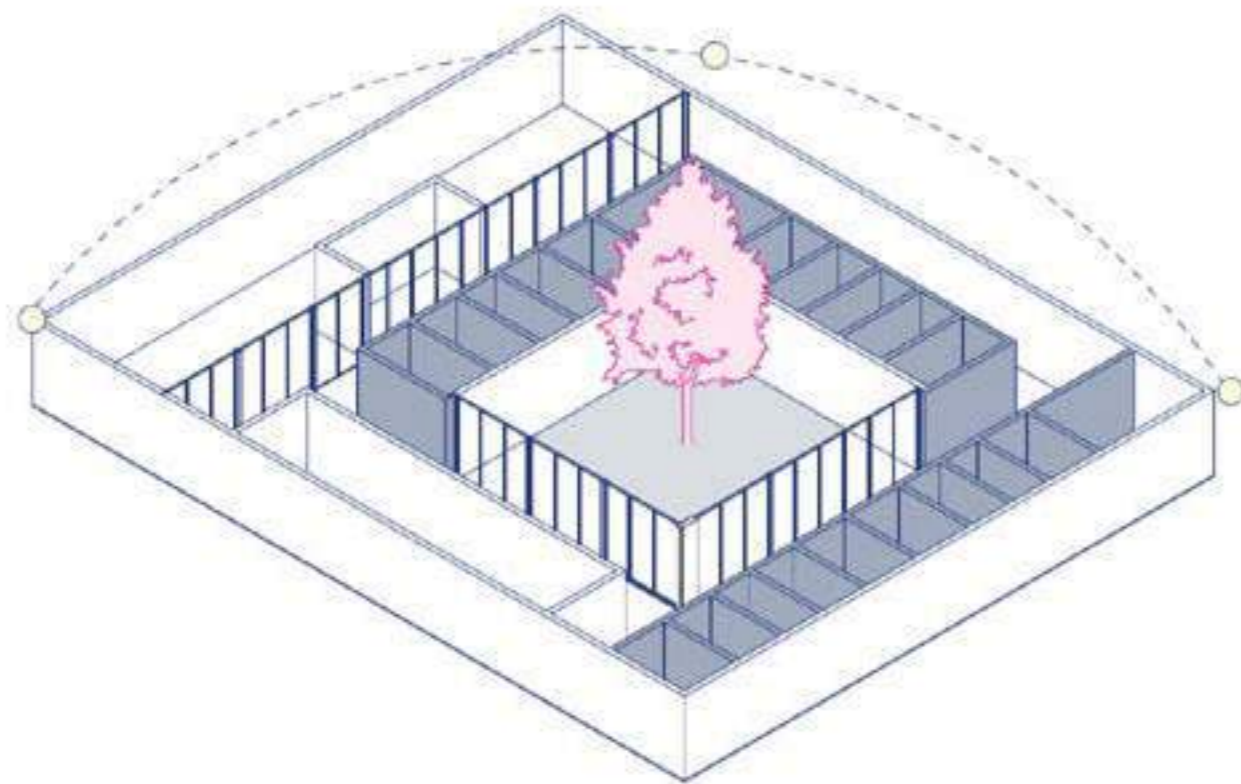


Figura 90. Patio interno **Fuente:** autoría propia



Figura 91. Vista noreste **Fuente:** Aitor Estevez

El enfoque urbano y de paisaje del Centro de Salud Ciudad Real 3 busca integrarse de forma equilibrada con su entorno y, al mismo tiempo, mejorar la experiencia de quienes lo usan.

A nivel urbano, el edificio se retranquea de la calle para generar un espacio de acceso más amplio y ordenado, que funciona como transición entre la ciudad y el interior. Esto no solo facilita la circulación y el ingreso, sino que también reduce el impacto del ruido y aporta una entrada más clara y jerarquizada. Además, la organización del volumen permite una lectura sencilla del edificio dentro del tejido urbano (Arquitectura, BAT, 2010).

En cuanto al paisaje, se incorporan áreas verdes que rodean el centro y acompañan los recorridos, haciendo el entorno más agradable. El patio interior también cumple un papel importante, ya que introduce luz, ventilación y vistas hacia espacios naturales, conectando constantemente el interior con el exterior.

06. ANÁLISIS DE CASOS



6.1 Centro de Salud Nicanor Merchán, Cuenca

El Centro de Salud Nicanor Merchán, ubicado en la ciudad de Cuenca en la Avenida 12 de Abril, corresponde a un establecimiento de salud tipo B.

Su funcionamiento se desarrolla en una edificación existente que fue adaptada para un equipamiento de salud, lo que implica que no fue diseñada de acuerdo al funcionamiento y requerimientos propios de este tipo de establecimiento. Por esta razón, el caso no se toma como referente formal de diseño, sino como un caso de estudio funcional que permite comprender la organización de servicios, la dinámica de atención y los requerimientos espaciales necesarios para este tipo de infraestructura.

En cuanto a su programa, el centro de salud dispone de un área de inmunización diferenciada de la zona de consultorios, además de servicios como psicología, farmacia, medicina general, pediatría, fonoaudiología, fisioterapia, nutrición, medicina comunitaria y

familiar, y un laboratorio básico. Esta diversidad de prestaciones evidencia la complejidad operativa de un centro tipo B y la necesidad de una adecuada zonificación para garantizar eficiencia y calidad en la atención.

Sin embargo, a nivel espacial, se identifican varias limitaciones: Los consultorios presentan dimensiones reducidas, albergando únicamente una camilla y un escritorio, lo que restringe la funcionalidad y comodidad tanto del personal médico como de los pacientes. Asimismo, los espacios cuentan con escasa iluminación natural, generando ambientes sombríos y poco confortables, como se observa en la figura 93. Por otro lado, la farmacia se encuentra integrada dentro del área de consultorios (figura 92).

El caso estudiado aporta como referencia para la definición del programa arquitectónico, pero también resalta aspectos que deben ser considerados en el desarrollo del proyecto propuesto.



Figura 92. Farmacia dentro del centro de salud. Archivo propio



Figura 93. Área de consultorios. Archivo propio

6.2 Centro de Salud Tipo B del Cantón Biblián



Figura 94. Sala de espera de consultorios. Archivo propio



Figura 95. Corredores del centro de salud. Archivo propio

Este Centro de Salud Tipo B se ubica en la ciudad de Biblián, en la provincia del Cañar. Su emplazamiento se encuentra relativamente alejado del centro urbano, en una zona con limitada accesibilidad.

Entre sus principales servicios se incluyen medicina general, medicina familiar, odontología, psicología, enfermería, laboratorio clínico, fisioterapia, vacunación, procedimientos, atención de emergencias las 24 horas y estadística. El acceso al establecimiento se realiza a través de una pequeña plaza de bienvenida con áreas verdes; sin embargo, esta se encuentra rodeada por un cerramiento perimetral de gran altura que limita la relación visual y funcional con la ciudad.

Al ingresar, se evidencia la ausencia de un área de información, elemento fundamental para la adecuada orientación de los usuarios. En cuanto a los espacios de espera, no existen salas generales; en su lugar, se disponen

banacas ubicadas frente a los consultorios, lo que genera frecuentes aglomeraciones, (figura 94)

La zona de emergencias cuenta con un acceso independiente y circulación exclusiva para ambulancias, lo cual resulta adecuado para su funcionamiento. Los consultorios presentan dimensiones reducidas y, en algunos casos, carecen de ventilación e iluminación natural. De igual manera, los pasillos y áreas de circulación no disponen de iluminación natural, lo que obliga al uso constante de iluminación artificial incluso durante el día (figura 95)

Finalmente, la distribución del centro se organiza en salas: una destinada al laboratorio, farmacia, inmunización e imagenología, y otra correspondiente al área de consulta externa.

07. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA



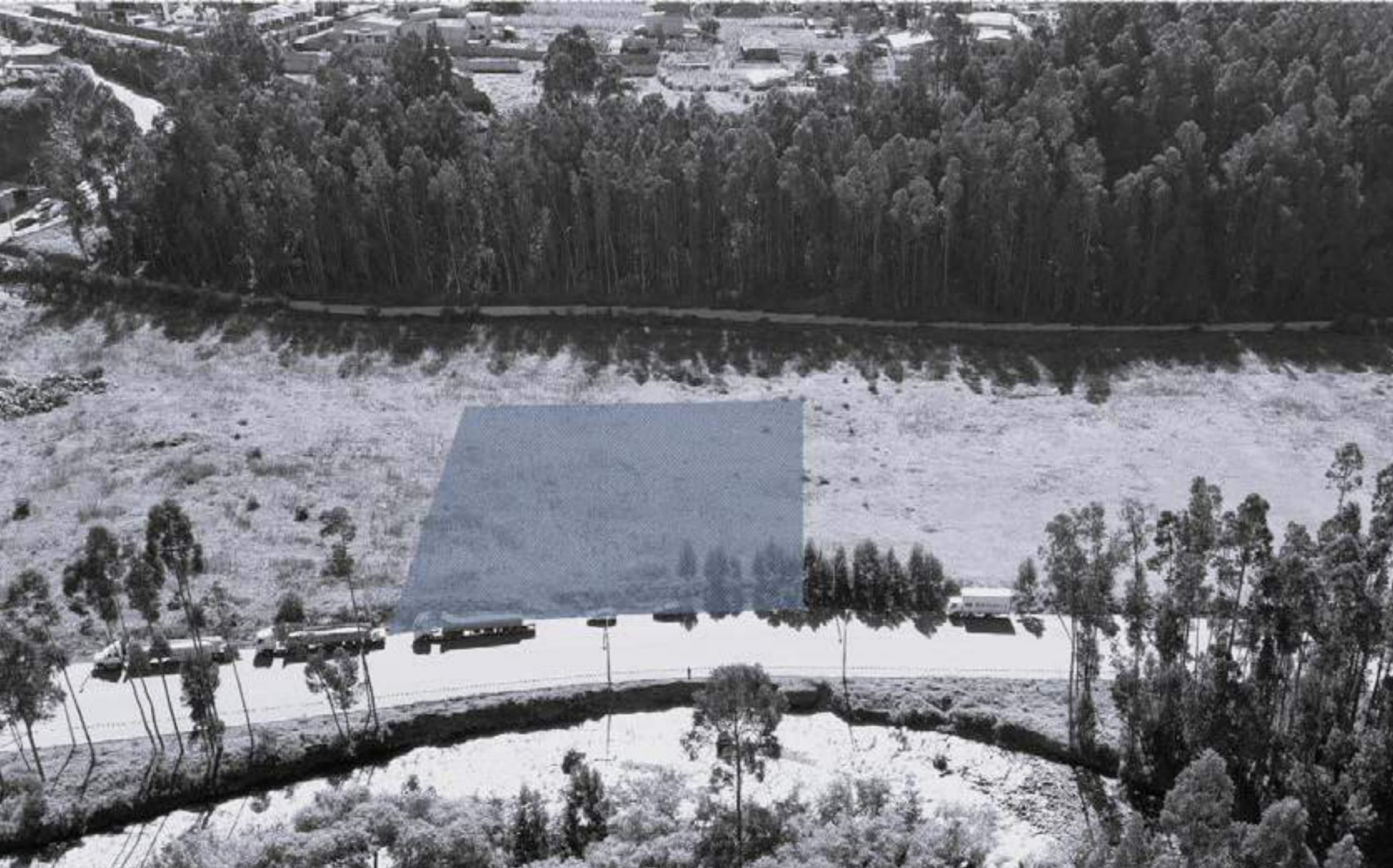


Figura 96 Fotografía área frontal del lote seleccionado. **Fuente:** Archivo propio

7.1 Programa arquitectónico

El diseño del Centro de Salud Tipo B se organiza a partir de un área de admisión e información que articula y distribuye el acceso a los diferentes servicios.

La consulta externa constituye uno de los principales componentes, con consultorios de psicología, pediatría, medicina general, odontología, nutrición, ginecología, oftalmología y fonoaudiología, además de un área destinada a inmunización. Se contemplan también las áreas de laboratorio e imagenología, fundamentales para la realización de exámenes solicitados desde consulta externa, lo que permite una atención más eficiente y oportuna. Asimismo, el centro dispone de una zona de rehabilitación que incluye terapia física, ocupacional, del lenguaje y estimulación temprana, ampliando la cobertura de atención.

Finalmente, el equipamiento se complementa con una farmacia, accesible para pacientes y personal médico, un cuarto de máquinas de uso restringido y una cafetería destinada a los usuarios.

En la tabla 4 y 5 se puede observar el cuadro áreas correspondiente al programa arquitectónico del proyecto.

ESPACIO	CANTIDAD	DIMENSIONES		
		ANCHO	ALTO	
A. LABORATORIO				
A.1	Recepción	1	9.3	9.3
			2.31	2.31
A.2	Salón de espera	1	13.2	13.2
			11.4	11.4
A.3	Consultorio	1	13.6	13.6
			12.2	12.2
A.4	Salón	1	2.4	2.4
A.5	Recepción	1	3.41	3.41
A.6	Diagnóstico	1	11.3	11.3
			10.3	10.3
		SUBTOTAL		29.63
		CIRCULACIÓN Y PARTIDO		29.63
		TOTAL		108.83
B. INMUNIZACIÓN				
B.1	Admisión	1	20	20
B.2	Información	1	12.54	12.54
B.3	Salón de espera	1	38.63	38.63
			37.81	37.81
		SUBTOTAL		68.22
		CIRCULACIÓN Y PARTIDO		68.22
		TOTAL		124.08
C. CONSULTA EXTERNA				
C.1	Recepción	2	30.3	30.3
C.2	Recepción	2	42.4	42.4
C.3	Medicina general	2	44.4	44.4
C.4	Neurología	1	22.4	22.4
C.5	Neurología	1	18	18
C.6	Oftalmología	2	34.38	34.38
C.7	Oftalmología	1	14	14
C.8	Fonoaudiología	1	12.63	12.63
	Salón		30.24	30.24
	Recepción		13.28	13.28
	Salón de espera		81.71	81.71
		SUBTOTAL		325.74
		CIRCULACIÓN Y PARTIDO		325.74
		TOTAL		847.27
D. INMUNIZACIÓN				
D.1	Recepción	1	40.24	40.24
D.2	Recepción	1	14.11	14.11
D.3	Salón de espera	1	13.78	13.78
D.4	Recepción	1	13.6	13.6
D.5	Recepción	1	22.4	22.4
D.6	Recepción	1	32.33	32.33
D.7	Recepción	1	42.01	42.01
		SUBTOTAL		181.36
		CIRCULACIÓN Y PARTIDO		181.36
		TOTAL		362.72

Tabla 4. Cuadro de áreas
Fuente: Autoría propia

ESPACIO	CANTIDAD	DIMENSIONES		
		ANCHO	ALTO	
A. LABORATORIO				
A.1	Recepción y información	1	12	12
			9.33	9.33
A.2	Recepción	1	11.9	11.9
A.3	Recepción	1	12.6	12.6
A.4	Recepción	1	9.6	9.6
A.5	Recepción	1	8.1	8.1
		SUBTOTAL		48.53
		CIRCULACIÓN Y PARTIDO		48.53
		TOTAL		97.06
B. LABORATORIO				
B.1	Recepción	1	12.4	12.4
B.2	Recepción	1	20	20
B.3	Recepción	1	21	21
B.4	Recepción y información	1	12	12
B.5	Recepción y información	1	14.91	14.91
B.6	Recepción	1	14	14
B.7	Recepción	1	14	14
		SUBTOTAL		103.1
		CIRCULACIÓN Y PARTIDO		103.1
		TOTAL		206.2
C. FARMACIA				
C.1	Recepción	1	24	24
C.2	Recepción	1	18	18
C.3	Recepción	1	30	30
C.4	Recepción	1	101.41	101.41
C.5	Recepción	1	40.84	40.84
C.6	Recepción	1	47.4	47.4
C.7	Recepción	1	47.11	47.11
C.8	Recepción	1	40	40
C.9	Recepción	1	44.4	44.4
		SUBTOTAL		422.27
		CIRCULACIÓN Y PARTIDO		422.27
		TOTAL		844.54
D. FARMACIA				
D.1	Recepción y información	1	13.3	13.3
D.2	Recepción	1	29.46	29.46
D.3	Recepción	1	4.2	4.2
		SUBTOTAL		47.02
		CIRCULACIÓN Y PARTIDO		47.02
		TOTAL		94.04
E. OTROS				
E.1	Recepción	1	100	100
E.2	Recepción	1	22.4	22.4
E.3	Recepción	1	100	100
		SUBTOTAL		222.4
		CIRCULACIÓN Y PARTIDO		222.4
		TOTAL		444.8
		TOTAL		2433.24 M2

Tabla 5. Cuadro de áreas
Fuente: Autoría propia

7.2 Organigrama

Mediante el organigrama (figura 99) se establece la organización de los distintos espacios que conforman el Centro de Salud Tipo B, identificando aquellos que responden directamente a la atención y bienestar de los pacientes, así como al correcto funcionamiento del establecimiento.

Se define la accesibilidad diferenciada de ciertos servicios: emergencia, farmacia e inmunización, estos cuentan con ingresos independientes para facilitar una atención más ágil y directa, mientras que el resto de áreas se articulan a través del vestíbulo principal de admisión, desde donde se distribuye la circulación interna.

Esta organización facilita una distribución clara y eficiente de los servicios, promoviendo una adecuada circulación tanto de pacientes como de personal médico. Asimismo, garantiza que cada área cumpla con su función específica sin perder la conexión con el resto del sistema.

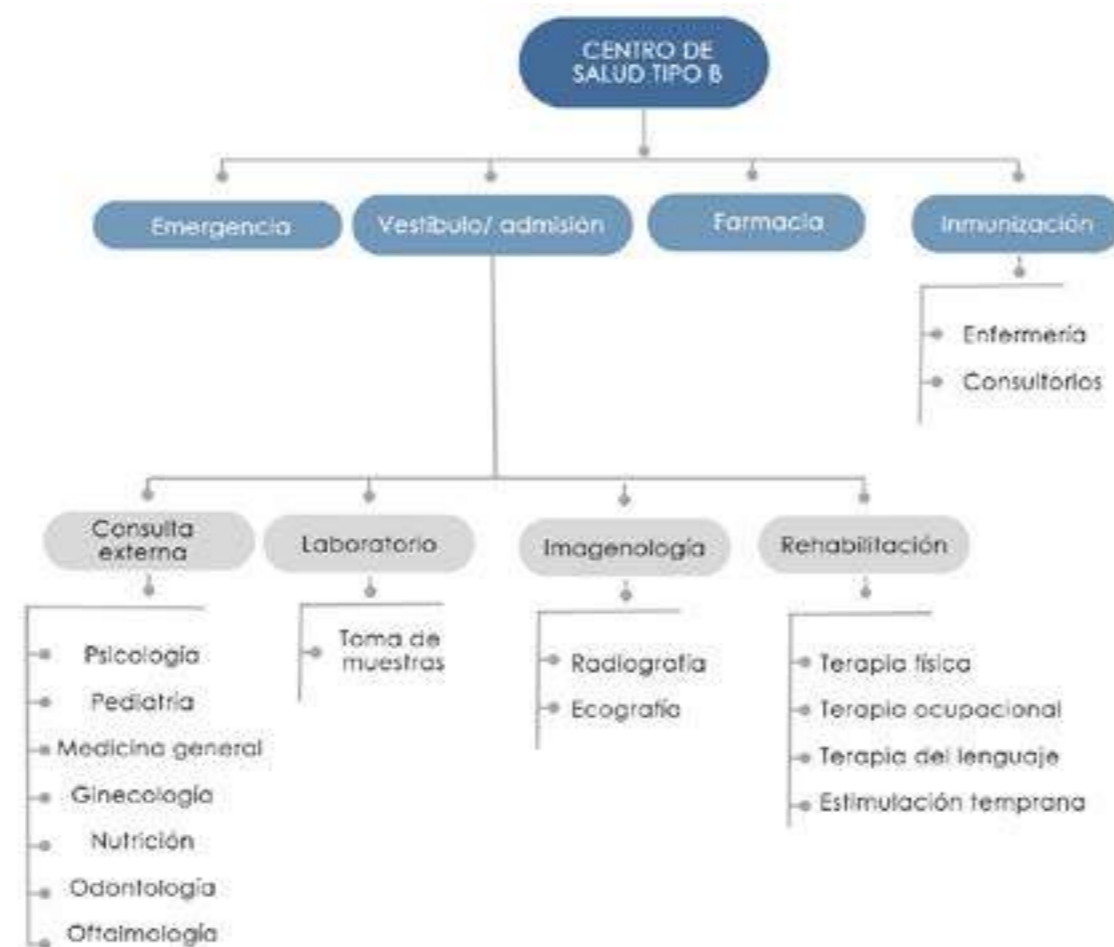


Figura 97. Organigrama

7.3 Proceso de la forma

Como se puede observar en la figura 100, el proceso comienza con dos bloques simples que se ubican de forma paralela, permitiendo una circulación clara dentro del terreno. Luego, estos volúmenes se giran ligeramente para aprovechar mejor el sol, lo que hace que el proyecto empiece a responder al clima y al lugar.

Después, se conectan entre sí, generando un espacio central que organiza todo el conjunto. Posteriormente, los bloques se van cerrando y forman un patio interior, que se vuelve el corazón del proyecto, aportando luz, ventilación y relación entre los espacios.

Además, se añaden nuevos volúmenes y conexiones para mejorar la distribución y enriquecer la composición. Finalmente, se juega con las alturas, de manera que los bloques iniciales sean los principales y tengan mayor altura que los demás, logrando una forma más dinámica, equilibrada y mejor integrada con su entorno.

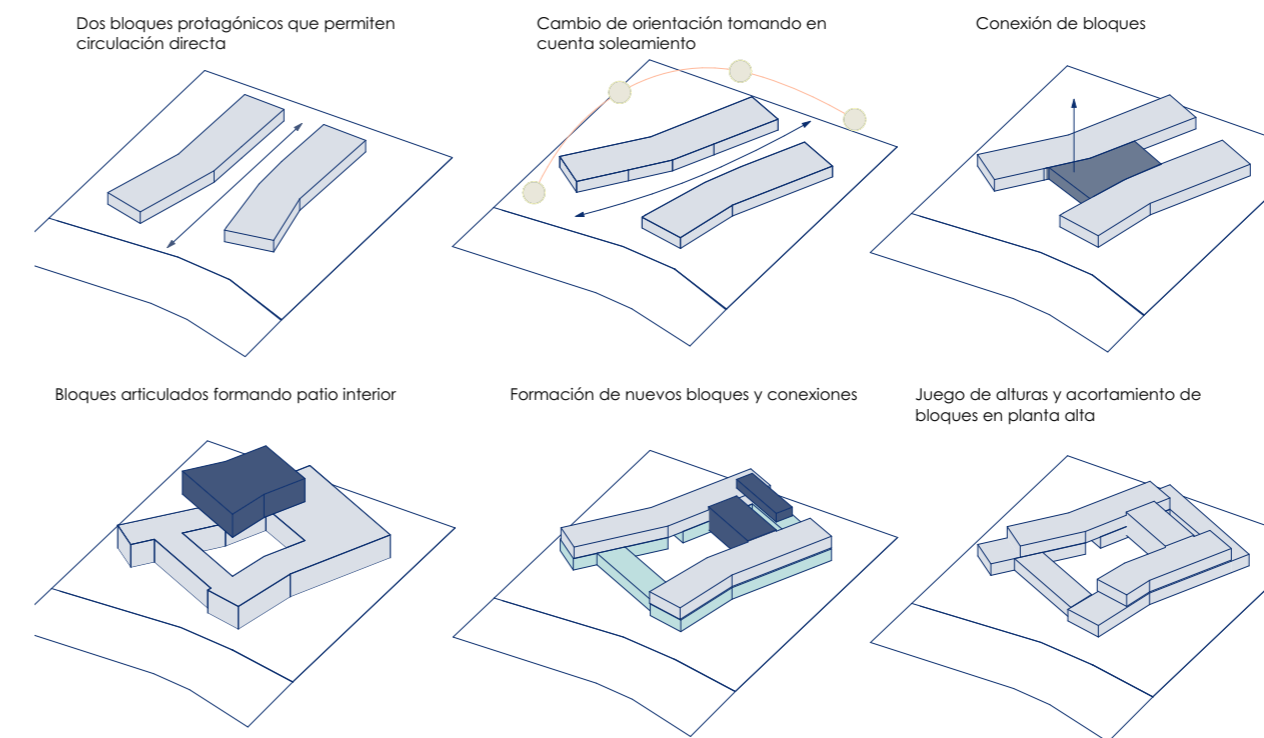


Figura 98. Axonometrías de proceso de la forma

7.4 Estrategias de diseño

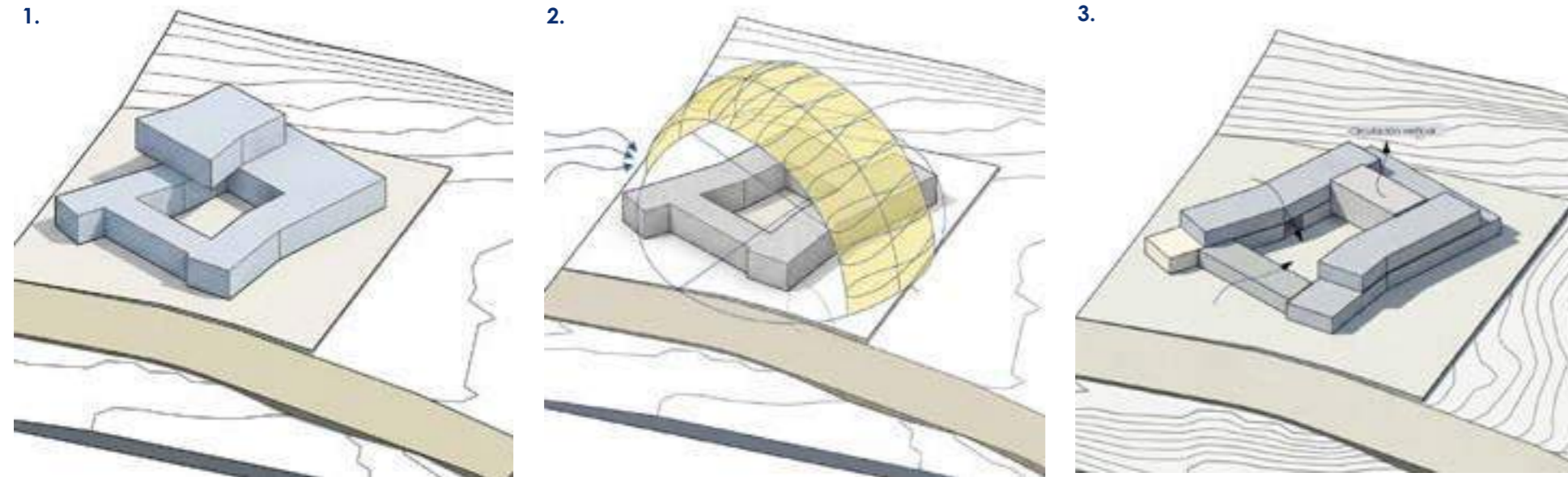


Figura 99. Axonometrías de las estrategias de diseño. Elaboración propia.

A partir de la configuración volumétrica se realiza una sustracción volumétrica estratégica en el centro del bloque, el cual da origen a un patio interior, concebido como el corazón articulador del proyecto. (gráfico 1, figura 101)

Considerar la orientación solar y la dirección de los vientos predominantes para garantizar la adecuada iluminación y ventilación natural de los espacios de manera que se garantice el uso eficiente de recursos dentro del proyecto. (gráfico 2, figura 101)

Se divide el volumen y se juega con distintas alturas para marcar bloques, accesos y a su vez distinguir el bloque de circulación vertical dentro del proyecto ya que es un punto de unión entre los demás bloques. (gráfico 3, figura 101)

Como se observa en la figura 102 en el gráfico de la derecha, se propone la generación de una plaza de bienvenida como acceso principal, complementandola con un acceso secundario desde el parqueadero. Además, se diseña un ingreso directo para ambulancias hacia el área de emergencia, optimizando la accesibilidad y la atención inmediata.

Como estrategia de transición como se observa en el gráfico de la derecha de la figura 102, se proponen tres zonas de transición entre el espacio público y el semipúblico, concebidas para complementar y articular el centro de salud con los servicios que ofrece, mejorando la experiencia de los usuarios y la funcionalidad del conjunto.

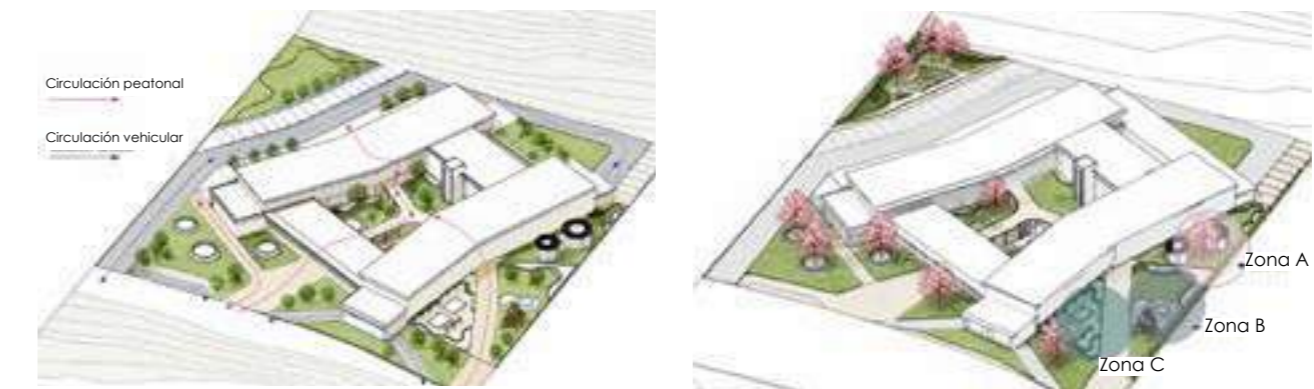


Figura 100 Axonometrías de estrategias de diseño



Zona A: Zona destinada a yoga y bailoterapia, concebida como un complemento a los servicios de terapia física, que promueve el bienestar integral y la rehabilitación de los usuarios.



Zona B: Zona de terapia hortícola concebida como un espacio de desestrés para médicos y pacientes, que además funciona como huerto comunitario, fomentando el bienestar emocional, la interacción social y el vínculo con la naturaleza.



Zona C: Zona de recreación para el barrio, diseñada para el disfrute de niños y adultos, que promueve la integración social, el esparcimiento y la convivencia comunitaria.

En la figura 103 se observa la organización de los diferentes bloques en función de las actividades que se desarrollan en cada uno.

Asimismo, se evidencian las conexiones entre los distintos espacios, destacando que el ingreso principal se realiza a través del bloque de admisión. Resulta fundamental vincular áreas que mantienen una relación funcional directa, como emergencia, laboratorio e imagenología, ya que su proximidad facilita la atención oportuna y la realización de análisis en situaciones críticas.

Otra estrategia relevante es la conexión entre el área de inmunización y consulta externa, debido a que los pacientes suelen ser derivados desde esta última para la aplicación de vacunas. De igual manera, es importante la relación entre enfermería y consulta externa, lo que permite la toma de signos vitales y el seguimiento básico de los pacientes. Finalmente, la zona de terapias se encuentra conectada con el gimnasio, ya que ambas áreas cumplen funciones complementarias orientadas a la recuperación física de los usuarios.

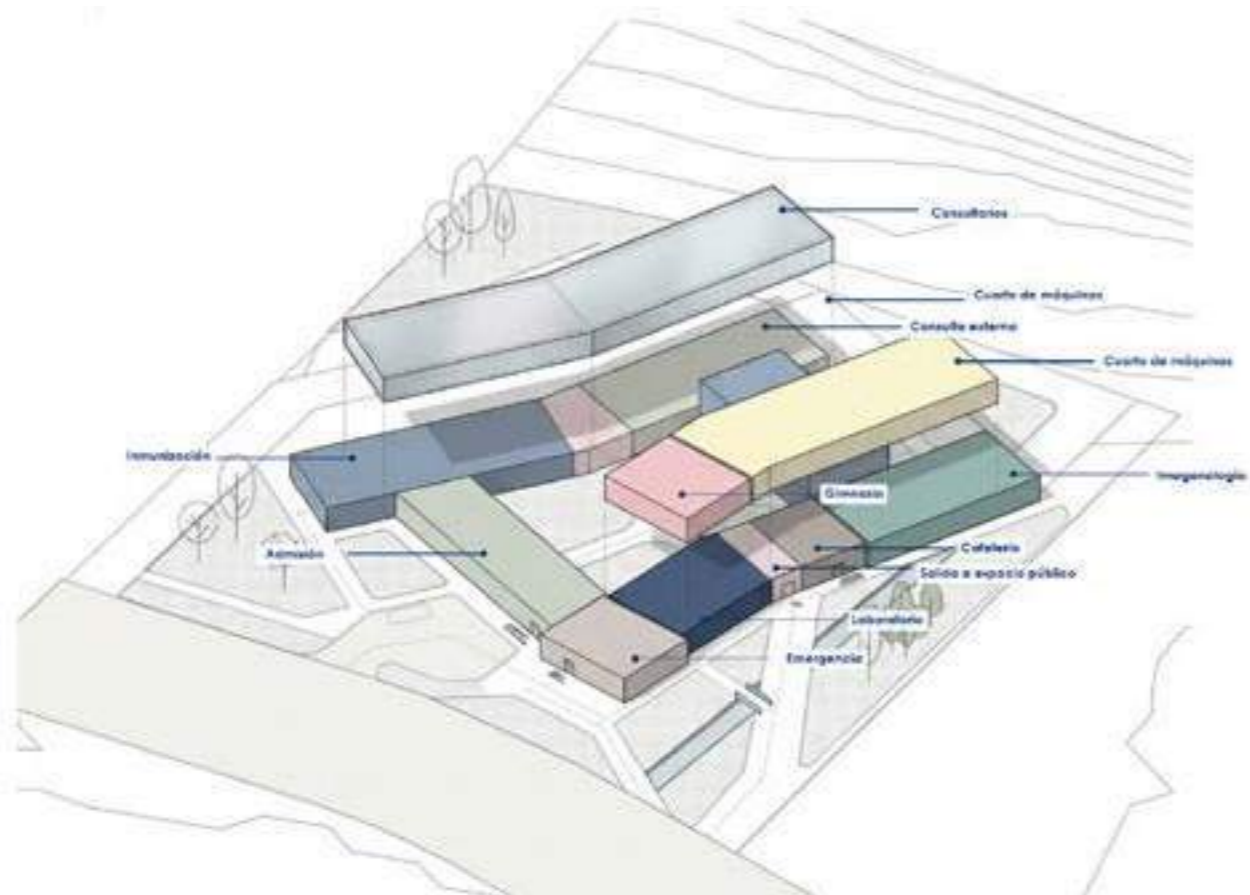


Figura 101. Axonometrías de zonificación

7.5 Flujos de circulación

En cuanto a los flujos de circulación, se identifican tres accesos: uno principal, otro proveniente del parqueadero y un tercero que se conecta con el espacio público.

Esta organización permite diferenciar los recorridos de los usuarios y mejorar el funcionamiento general del conjunto. El recorrido inicia en una amplia plaza de recibimiento y, a través del acceso principal, se establece la conexión con el patio interno, que actúa como núcleo central del proyecto y desde el cual se distribuyen los distintos bloques del Centro de Salud.

Asimismo, se observa la circulación vertical que permite el acceso al segundo nivel, complementando los recorridos horizontales. Finalmente, se dispone de un acceso vehicular destinado tanto al parqueadero como al ingreso de camiones de servicio, el cual conduce al cuarto de máquinas sin interferir con la circulación principal.

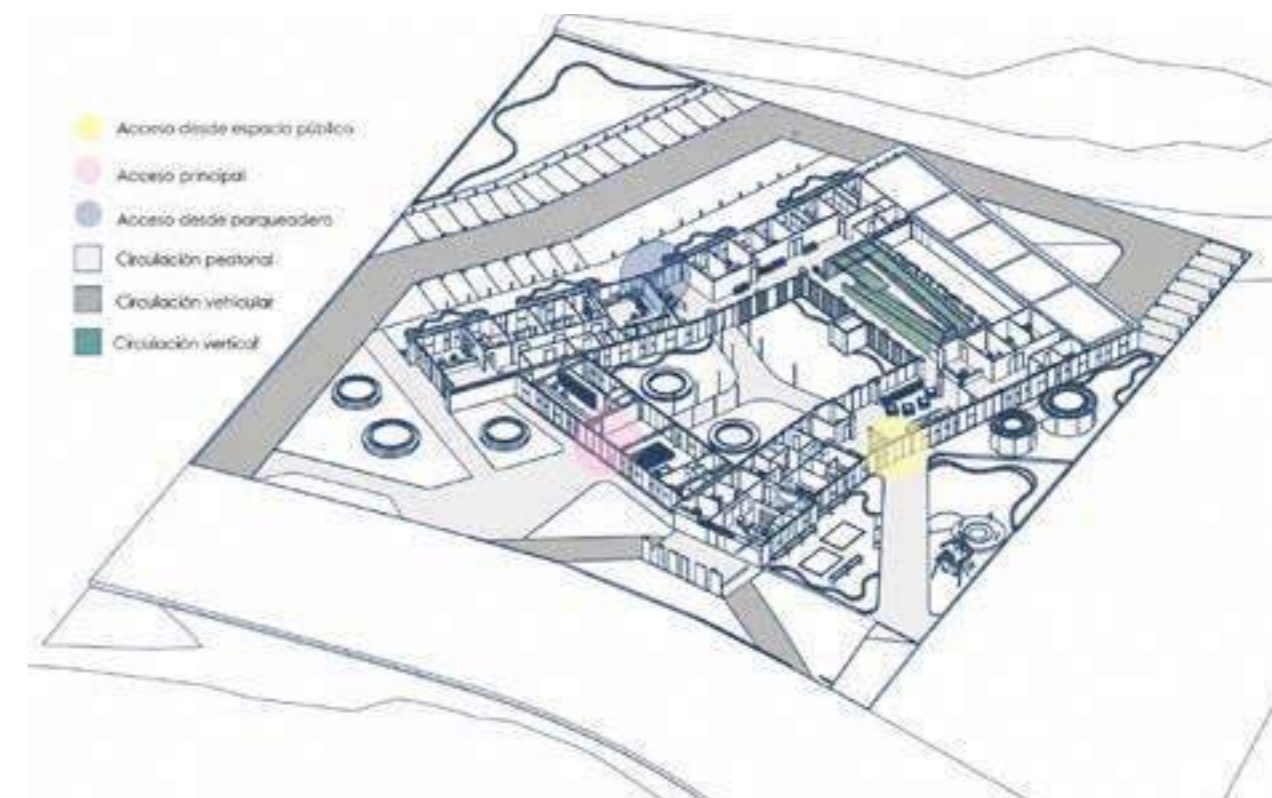


Figura 102. Axonometría de flujos



Figura 105. Fotomontaje del proyecto.



Figura 106. Planta Baja general

7.6.2 Planta Baja

Dentro del proyecto se incorporaron diferentes áreas que responden al programa del equipamiento diseñado.

En la planta baja, como se observa en la figura 106, se encuentran los siguientes espacios:

1. Recepción e información
2. Inmunización
3. Consulta externa
4. Emergencias
5. Laboratorio clínico
6. Cafetería
7. Imagenología
8. Bloque de circulación vertical
9. Cuartos de máquinas.

Los espacios se conectan entre ellos mediante una circulación central, la cuál permite que las diferentes áreas de trabajo se complementen entre ellas.

Además, cuenta con 30 plazas de parqueaderos para los usuarios y 7 plazas de parqueo para trabajadores del centro.

Administración

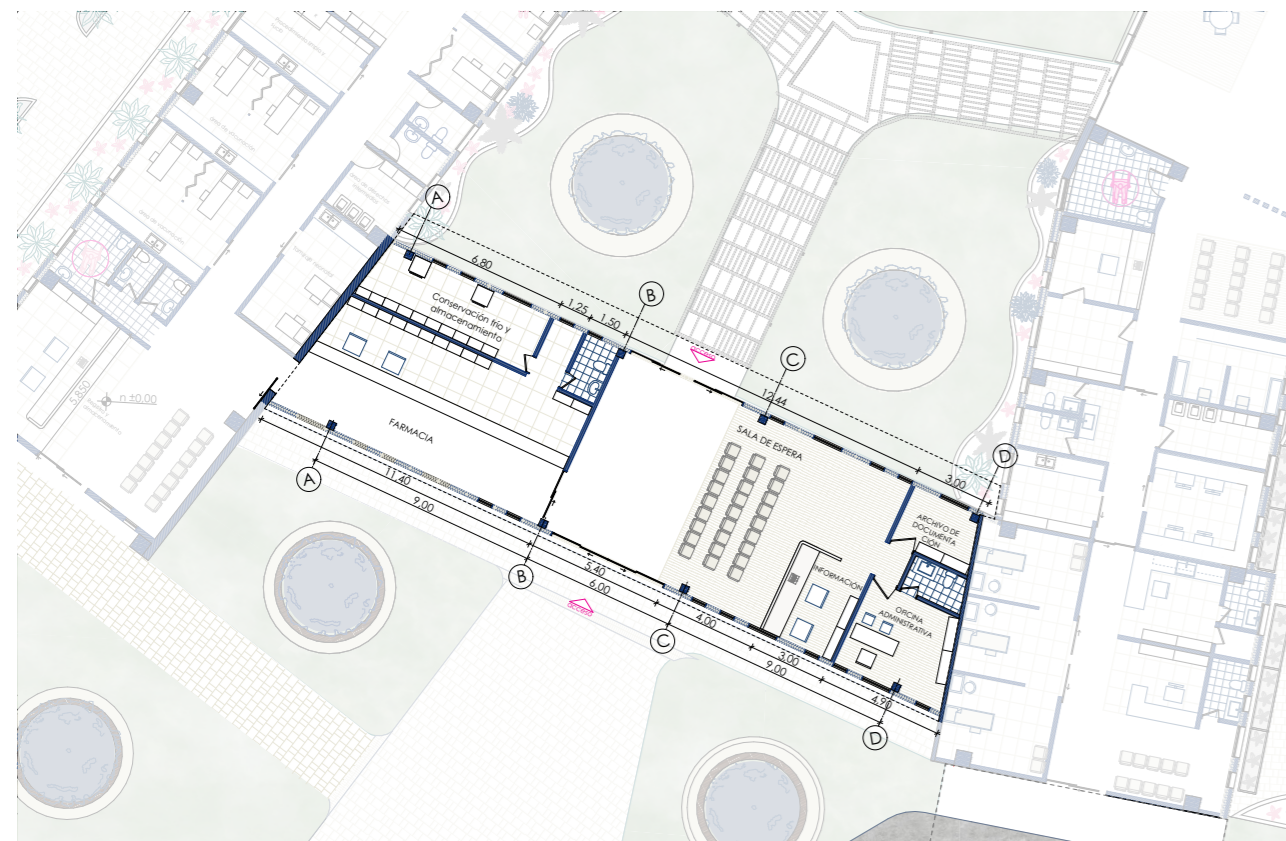


Figura 107. Ampliación área recepción.

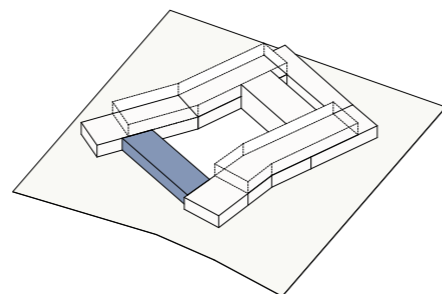


Figura 108. Diagrama de ubicación del bloque

El bloque frontal corresponde al área administrativa, donde se desarrollan las actividades de atención al usuario y gestión de trámites. En este sentido, el diseño se plantea como un espacio amplio, funcional y de fácil acceso, que facilita la circulación y la orientación de los usuarios.

Asimismo, en este bloque se ubica la farmacia, garantizando su accesibilidad tanto para los usuarios del centro de salud como para personas externas que requieran el servicio.

Inmunización

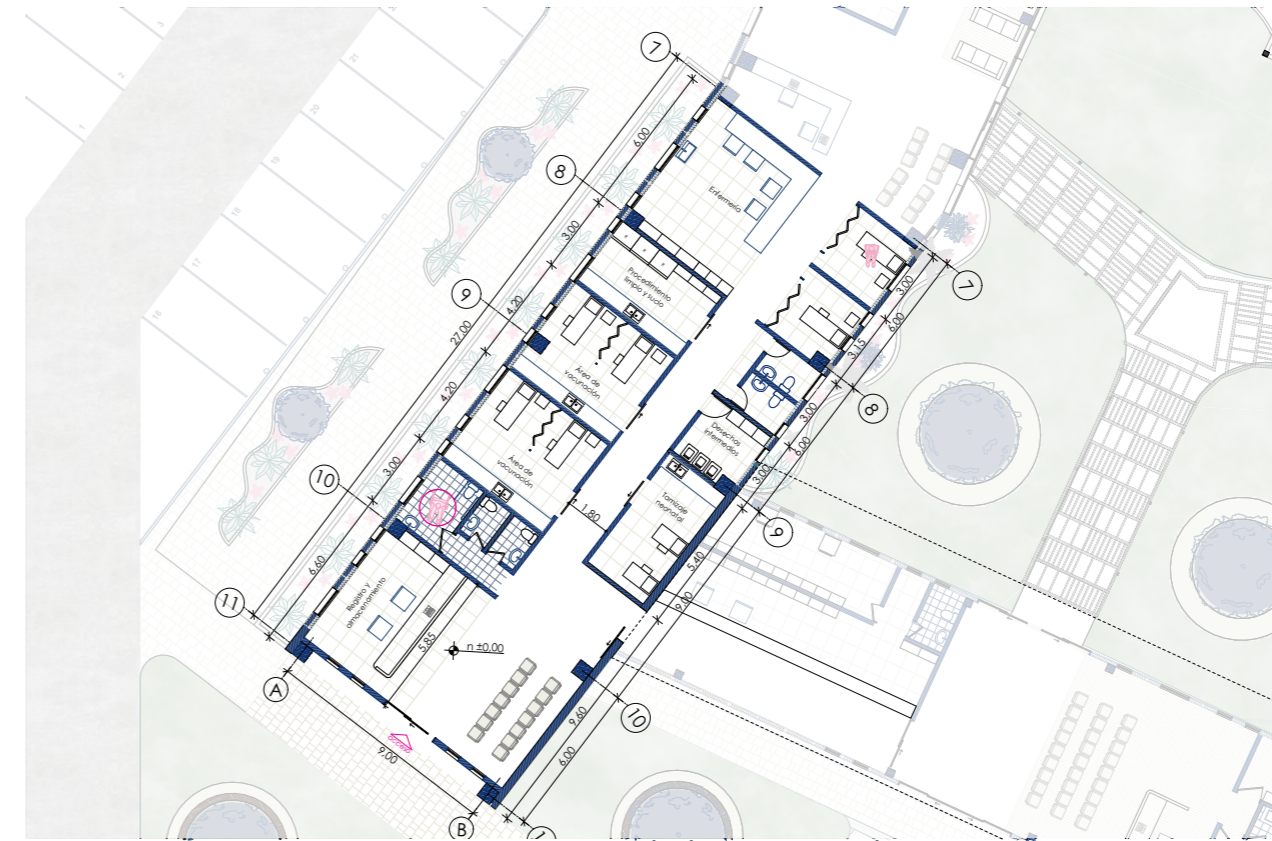


Figura 109. Ampliación área Inmunización.

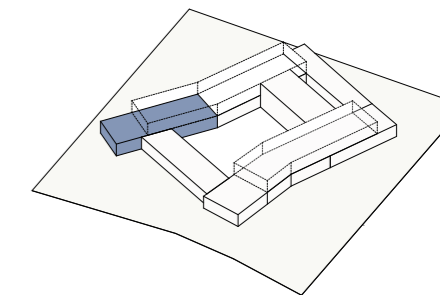


Figura 110. Diagrama de ubicación del bloque

El área de inmunización está destinada a la prestación de servicios de vacunación y tamizaje neonatal, para lo cual dispone de cuatro módulos de vacunación y dos para tamizaje neonatal.

Su diseño se organiza a partir de una circulación central que articula este bloque con el área de consulta externa, facilitando un flujo eficiente de pacientes. Asimismo, mantiene una conexión directa con la farmacia para optimizar el acceso a insumos. Además, se ubica el área de enfermería, donde se realizan la toma de signos vitales y el registro de datos previos a la consulta médica.

Emergencia

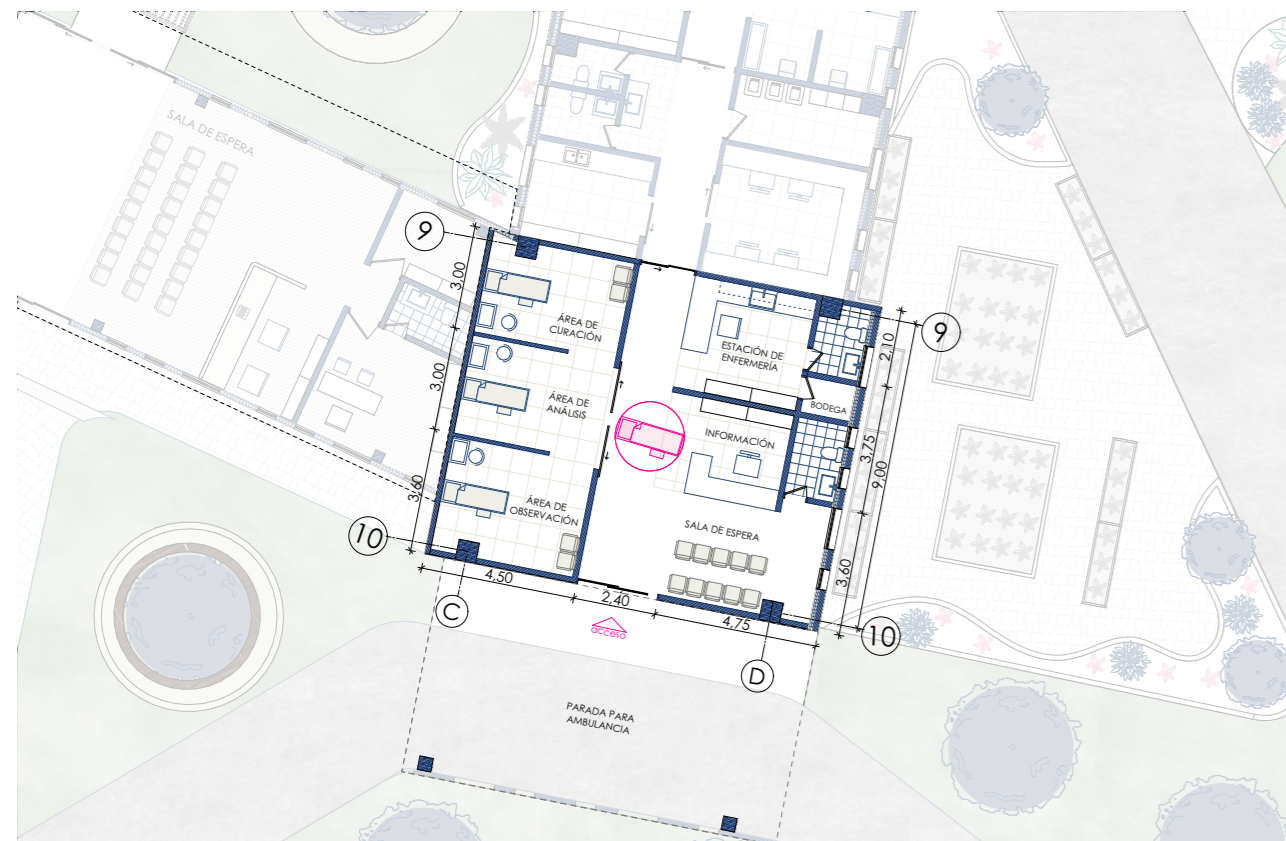


Figura 111. Ampliación área emergencia.

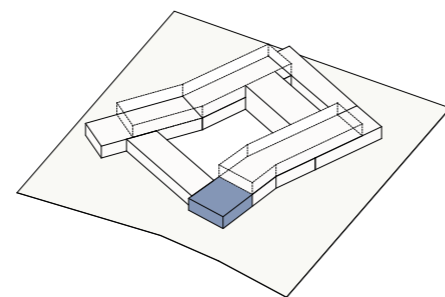


Figura 112. Diagrama de ubicación del bloque

El área de Emergencia se ubica en la parte frontal del lote, lo que permite un acceso inmediato y directo para la atención de casos urgentes. Este bloque se organiza en tres subáreas funcionales: análisis, observación y curación, las cuales garantizan una atención oportuna y eficiente. Su disposición responde a criterios de funcionalidad y rapidez, facilitando la circulación del personal médico y de los pacientes dentro del servicio.

Laboratorio Clínico

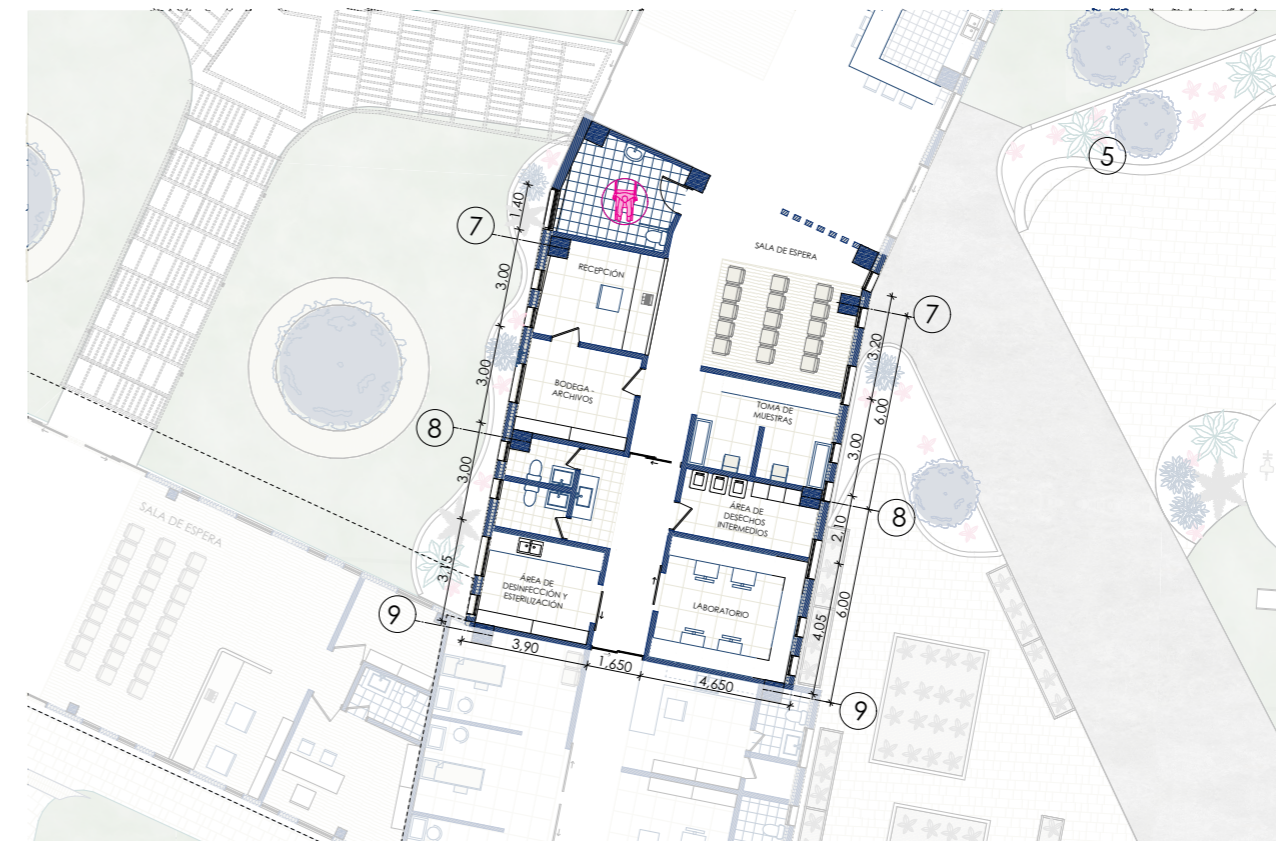


Figura 113 Ampliación área laboratorio.

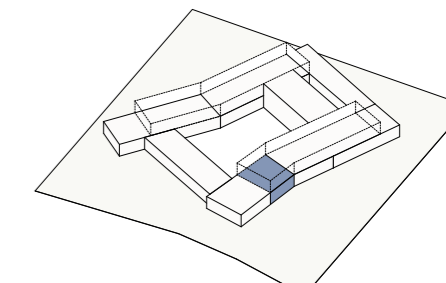


Figura 114. Diagrama de ubicación del bloque

El área de laboratorio clínico se ubica como un espacio destinado al análisis y procesamiento de muestras para apoyo diagnóstico. Este bloque cuenta con cuatro módulos de trabajo, organizados para garantizar un funcionamiento eficiente y ordenado de las actividades.

Asimismo, se conecta directamente con el área de Emergencia y con el bloque de imagenología, optimizando los tiempos de atención y la articulación entre servicios.

Imagenología + cafetería

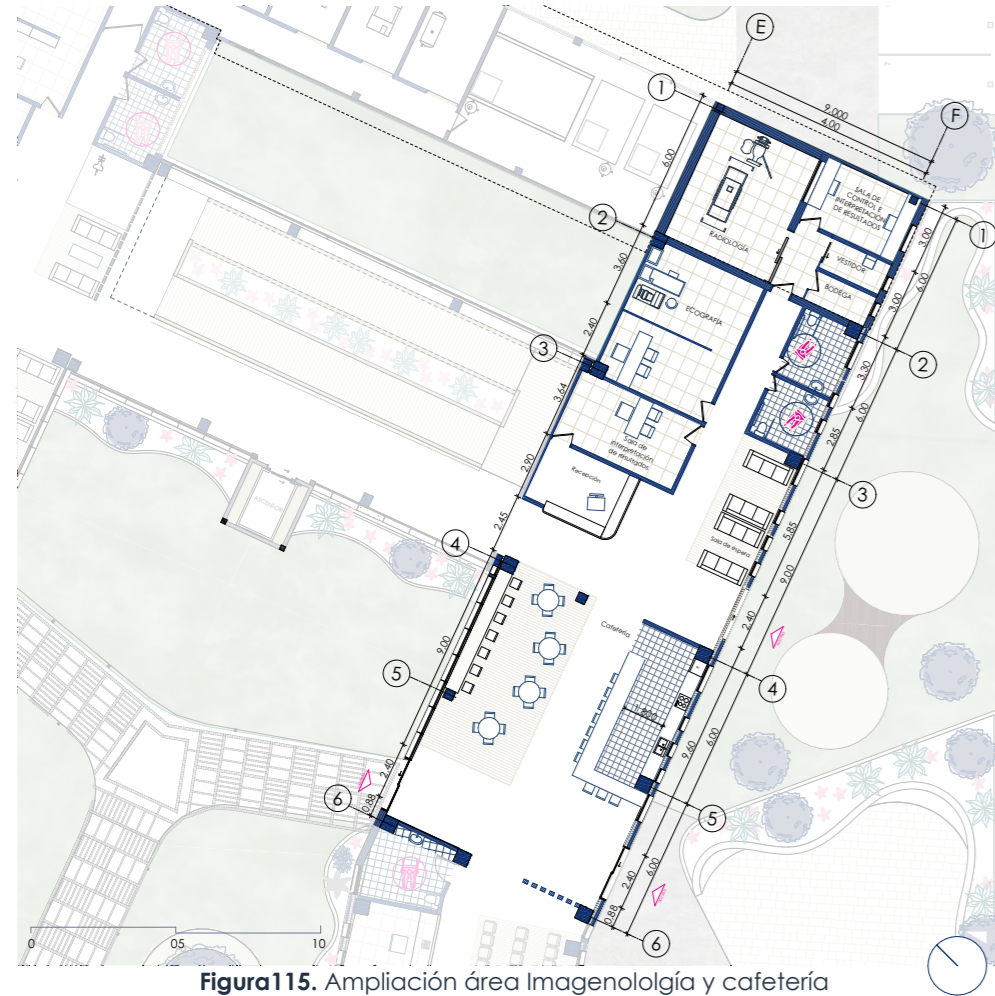


Figura 115. Ampliación área Imagenología y cafetería

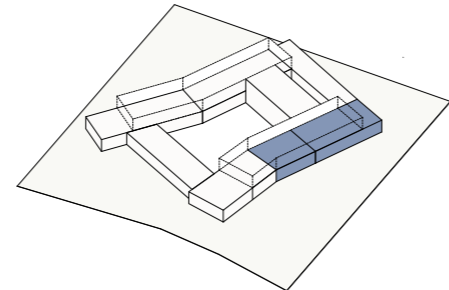


Figura 116. Diagrama de ubicación del bloque

El área de cafetería se plantea como un espacio de apoyo y estancia destinado tanto a usuarios como al personal, favoreciendo el descanso y la permanencia dentro del centro de salud.

El bloque de imagenología cuenta con una sala de rayos X y un área de ecografía. Este bloque se conecta con el bloque de circulación vertical del proyecto y además se encuentran dos accesos hacia el espacio público, vinculado a áreas de yoga y descanso, lo que potencia su carácter de espacio abierto.

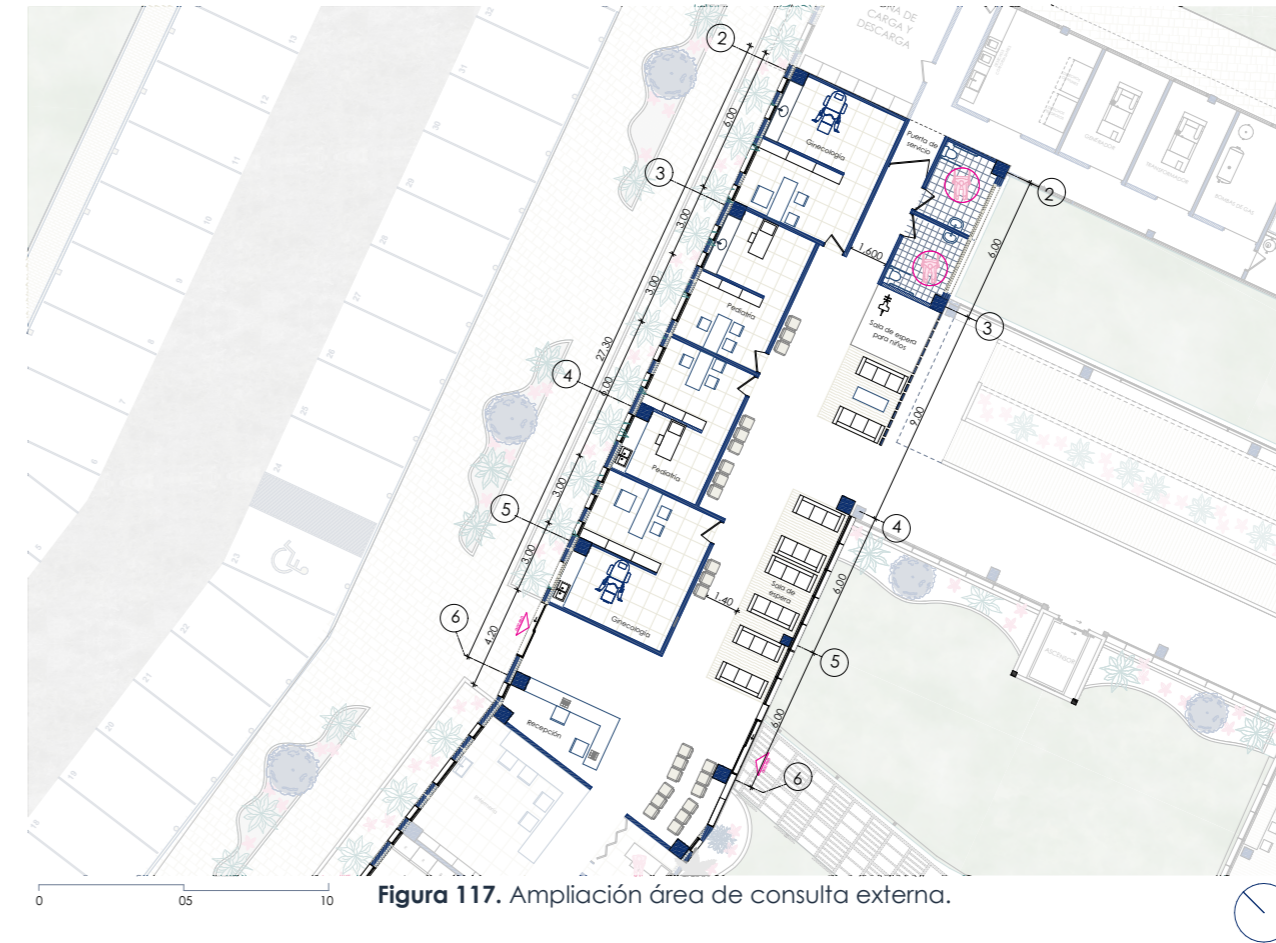


Figura 117. Ampliación área de consulta externa.

Consulta Externa

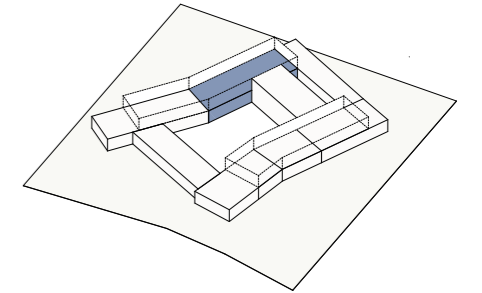


Figura 118. Diagrama de ubicación del bloque

Esta área se desarrolla en planta baja y planta alta. En la planta baja se ubican consultorios de pediatría y ginecología, contando con acceso directo desde la plaza lateral y una conexión inmediata con el área de inmunización y el bloque principal de circulación, lo que permite un funcionamiento eficiente y una adecuada relación entre servicios.

En el diseño de este espacio se incorporó una sala de espera infantil con el objetivo de generar un ambiente más cómodo y adecuado para los niños y sus acompañantes. Asimismo, se proyectaron salas de espera amplias con visuales hacia el patio interior, favoreciendo la iluminación natural y el confort de los pacientes durante su permanencia en el establecimiento.

Circulación Vertical



Figura 119. Ampliación bloque de circulación vertical.

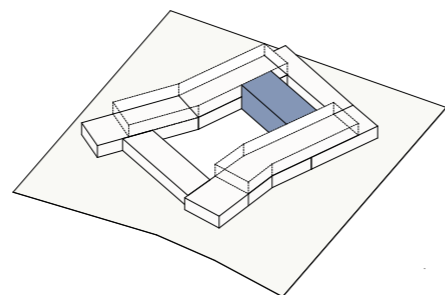


Figura 120. Diagrama de ubicación del bloque

En este bloque destinado exclusivamente a la movilidad interna, se ubica el ascensor y una rampa que conecta la planta baja con la planta alta. Esta solución garantiza una circulación accesible e inclusiva para todos los usuarios, facilitando el desplazamiento de personas con movilidad reducida, adultos mayores y pacientes.

El bloque cuenta con amplios ventanales que permiten el ingreso de iluminación natural y establecen visuales hacia los patios interiores, favoreciendo la relación entre el interior y el entorno.

Cuarto de máquinas

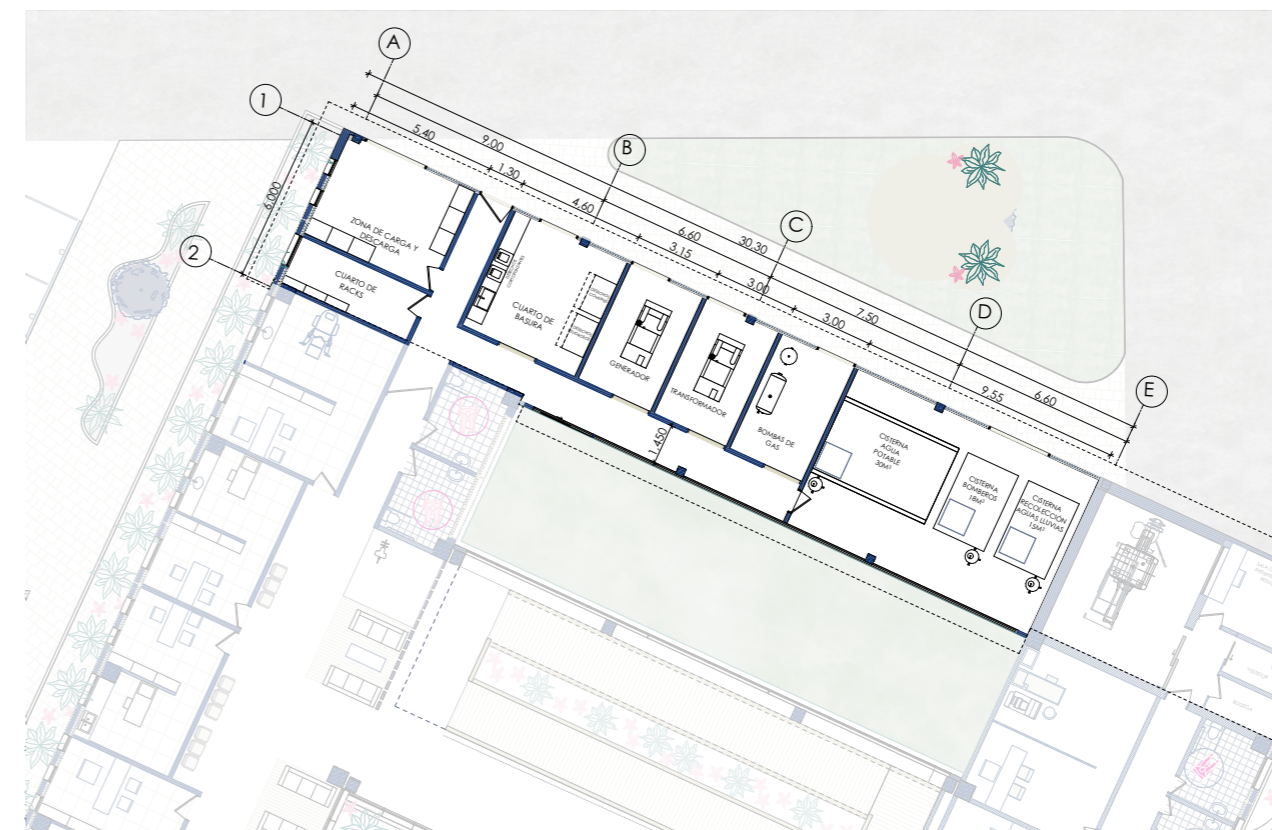


Figura 121. Ampliación cuartos de máquinas

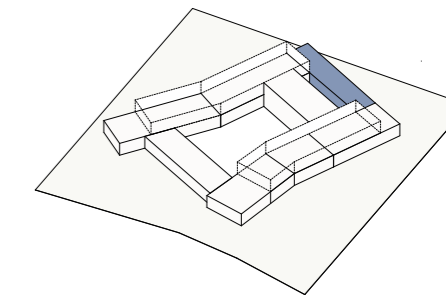


Figura 122. Diagrama de ubicación del bloque

El área de cuartos de máquinas se ubica en la parte posterior del centro de salud, permitiendo una adecuada separación entre las áreas técnicas y las zonas de atención al público. Este espacio cuenta con conexión desde el interior del edificio mediante una puerta de servicio y, a su vez, posee salida directa hacia un patio posterior destinado al funcionamiento operativo y de mantenimiento.

En esta zona se localizan los cuartos de basura, el generador eléctrico, el transformador, las cisternas y el área de descarga de implementos y suministros del centro.

7.6.3 Planta Alta

La planta alta está destinada principalmente a áreas de rehabilitación y terapia; además, se complementa con el área de consulta externa con nueve consultorios, como se observa en la figura 123.

1. Consulta Externa
2. Terapia
3. Rehabilitación física
4. Circulación vertical

El área de terapia incluye espacios para estimulación temprana, terapia ocupacional y cuatro salas destinadas a terapia de lenguaje. En el área de rehabilitación física se dispone de cuatro consultorios de terapia física y un gimnasio equipado con máquinas para ejercicios y actividades de movimiento corporal orientadas a la recuperación funcional de los pacientes además de una terraza cubierta para ampliar el espacio y utilizarlo para diferentes actividades.

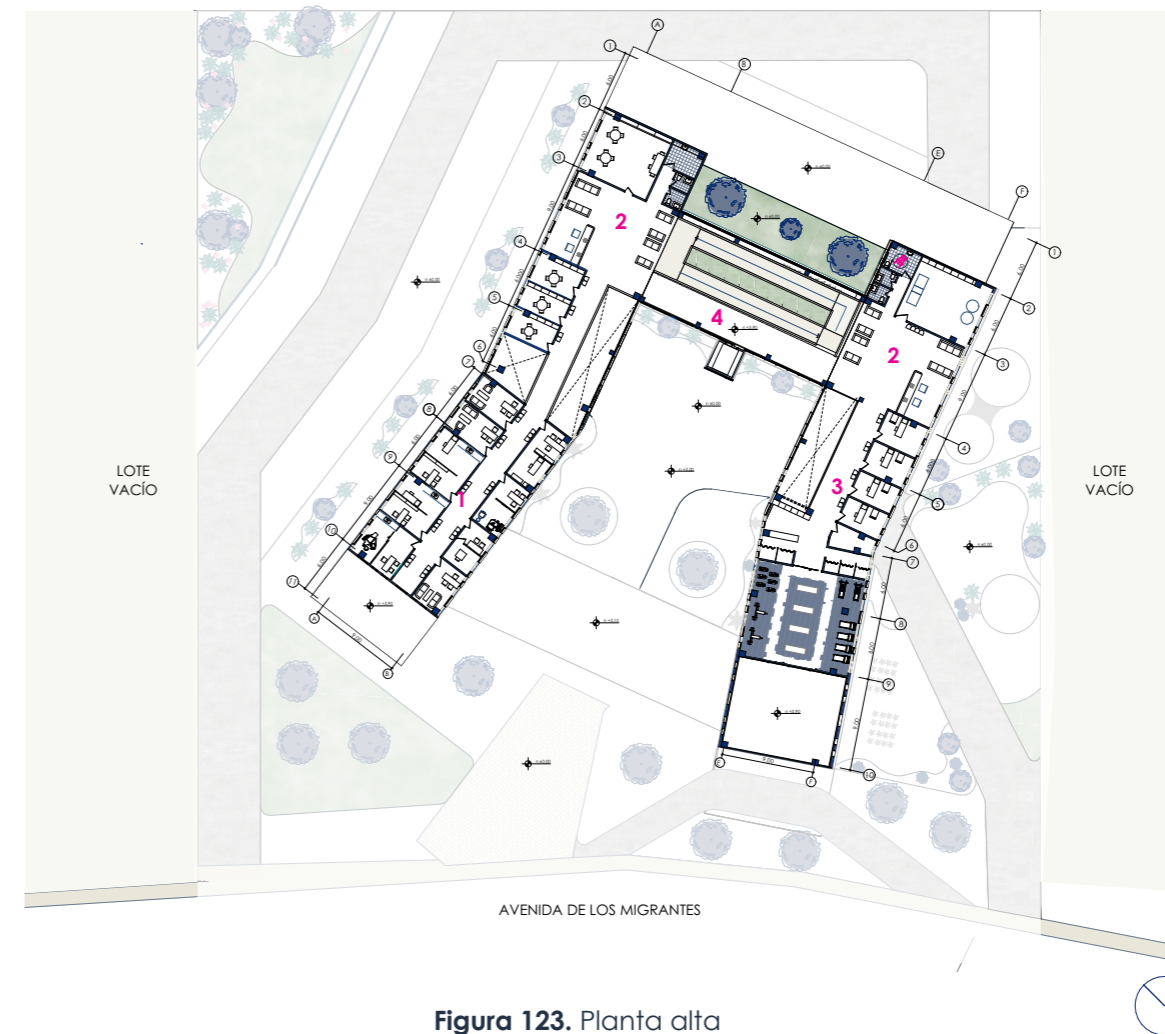


Figura 123. Planta alta

Consulta externa

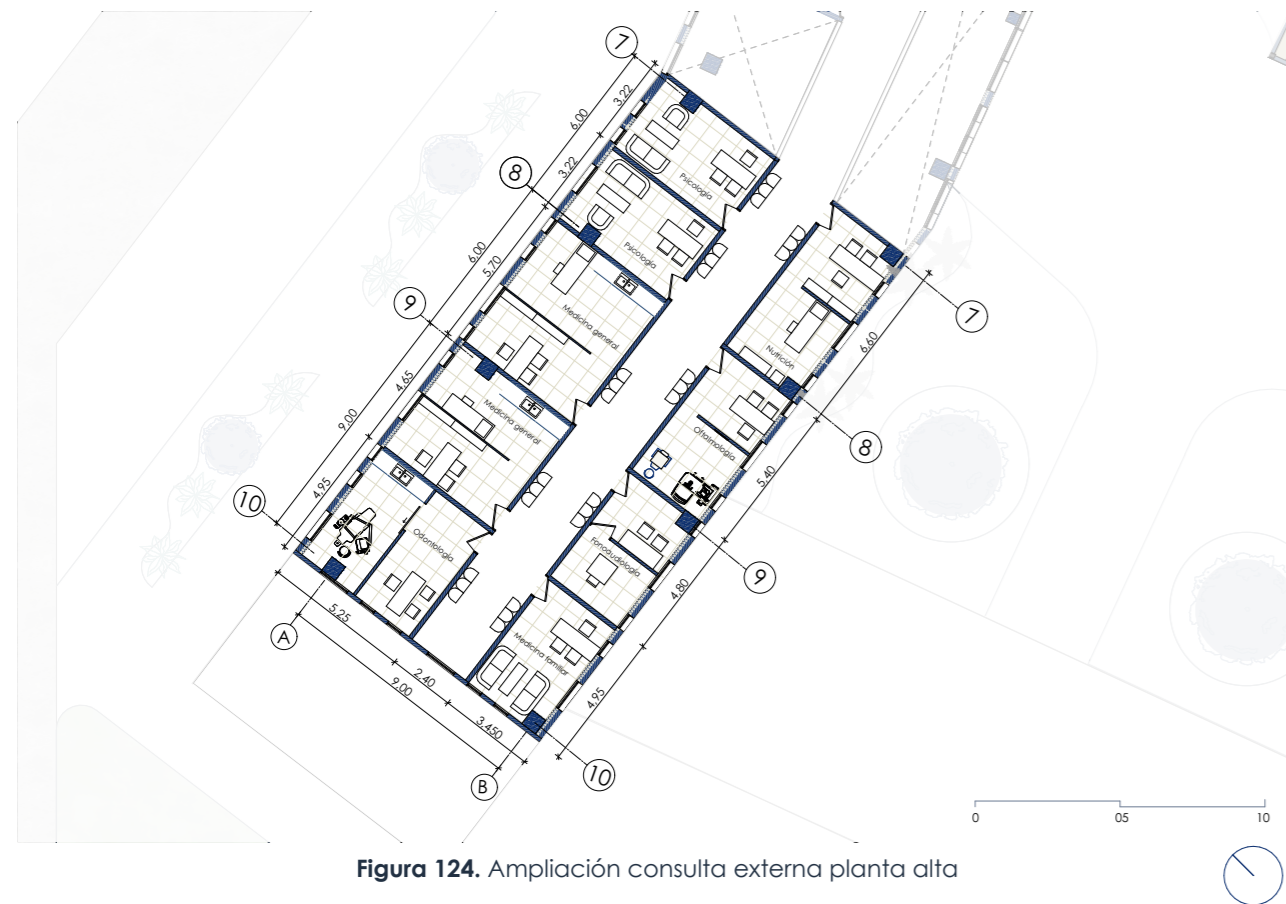


Figura 124. Ampliación consulta externa planta alta

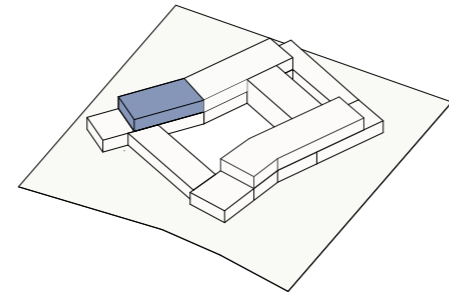


Figura 125. Diagrama de ubicación del bloque

El área de consulta externa en la planta alta cuenta con nueve consultorios destinados a diferentes especialidades médicas, entre las que se incluyen consulta externa, nutrición, psicología, odontología, medicina comunitaria y familiar, fonoaudiología, oftalmología y medicina general.

La distribución espacial se organiza a partir de una circulación central que articula los diferentes consultorios y facilita el desplazamiento de usuarios y personal médico.

Rehabilitación Física

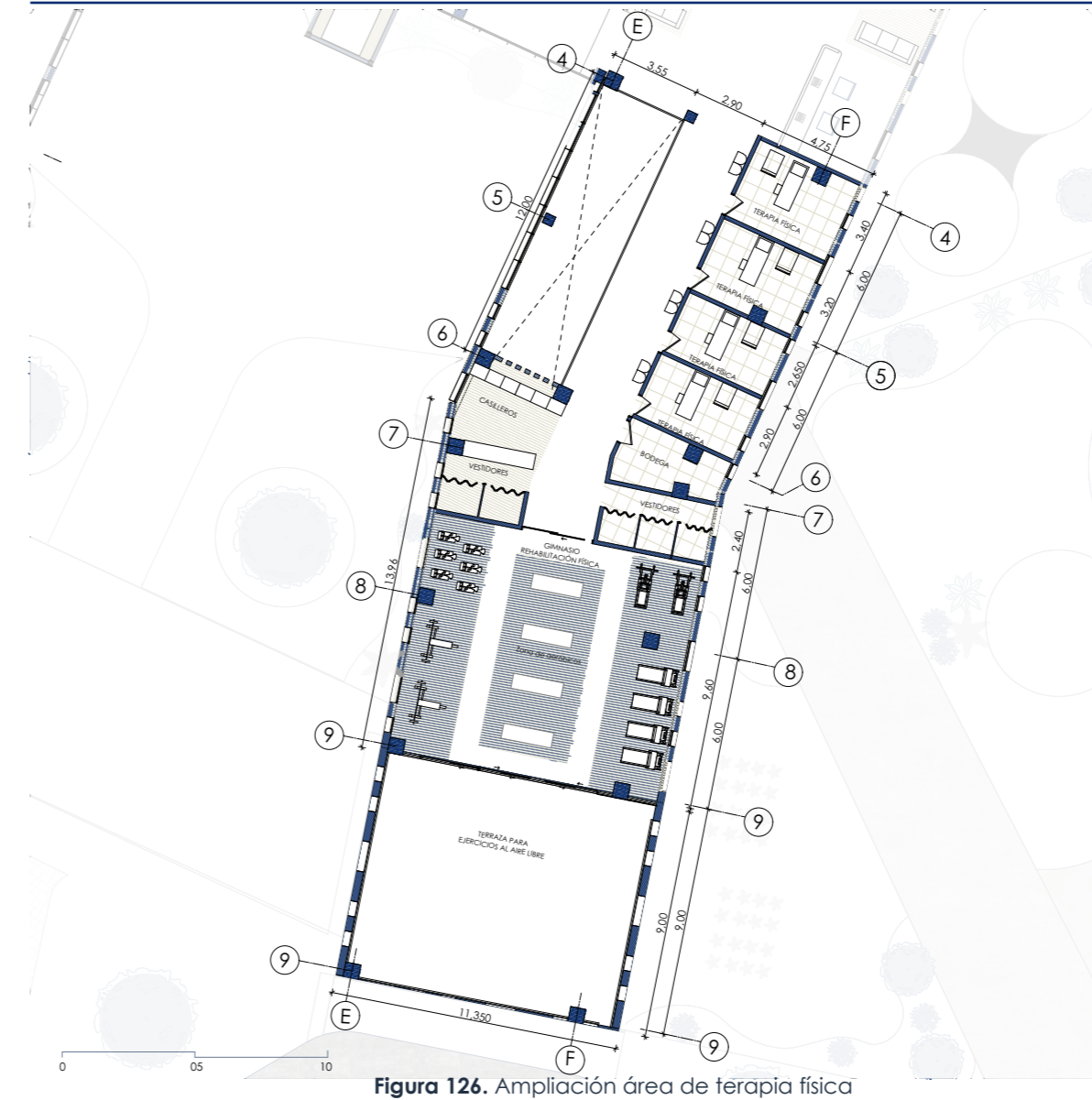


Figura 126. Ampliación área de terapia física

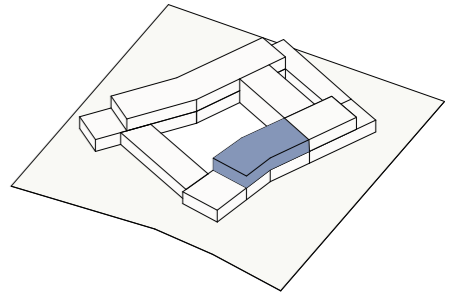


Figura 127. Diagrama de ubicación del bloque

El área de rehabilitación física está conformada por cuatro consultorios destinados a terapias especializadas y un gimnasio equipado con máquinas para la realización de distintos ejercicios y procesos de recuperación física.

Además, este espacio cuenta con una terraza exterior que permite ampliar las actividades del gimnasio y generar áreas complementarias para terapias y ejercicios al aire libre. La incorporación de este espacio abierto favorece la ventilación natural, el ingreso de iluminación y el bienestar de los usuarios, creando un ambiente más dinámico y confortable para los procesos de rehabilitación.

Rehabilitación integral

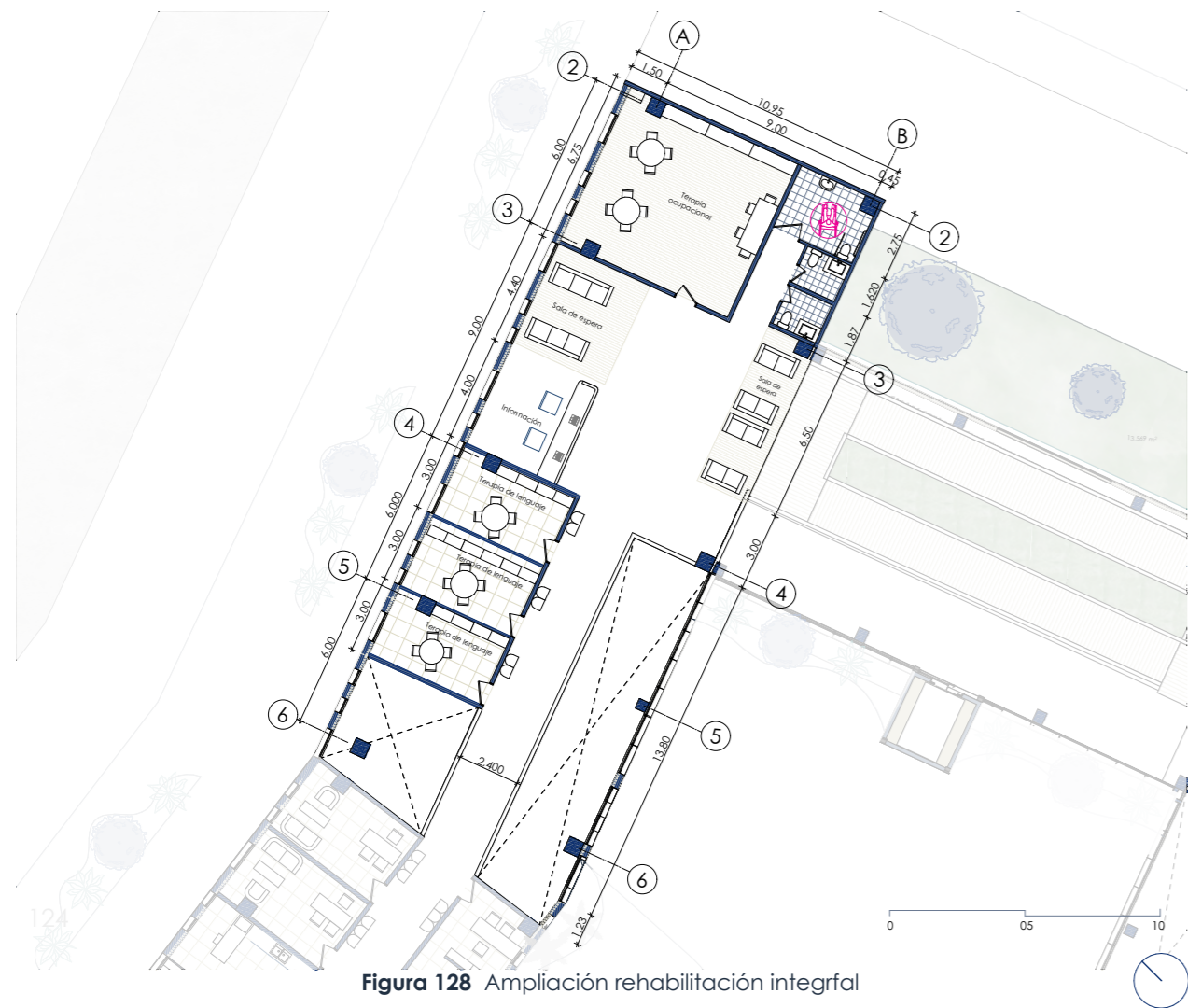


Figura 128 Ampliación rehabilitación integral

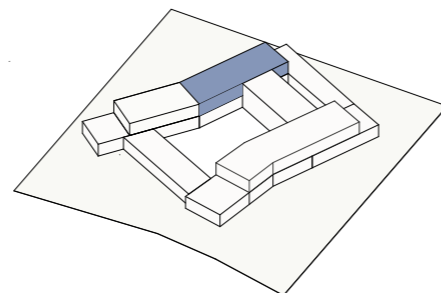


Figura 129. Diagrama de ubicación del bloque

El área de rehabilitación integral cuenta con cuatro consultorios destinados a terapias de lenguaje y un consultorio para terapia ocupacional, diseñados para brindar atención especializada en un ambiente funcional y confortable.

El espacio se complementa con amplias salas de espera que ofrecen mayor comodidad para pacientes y acompañantes, favoreciendo una adecuada permanencia durante los tiempos de atención.

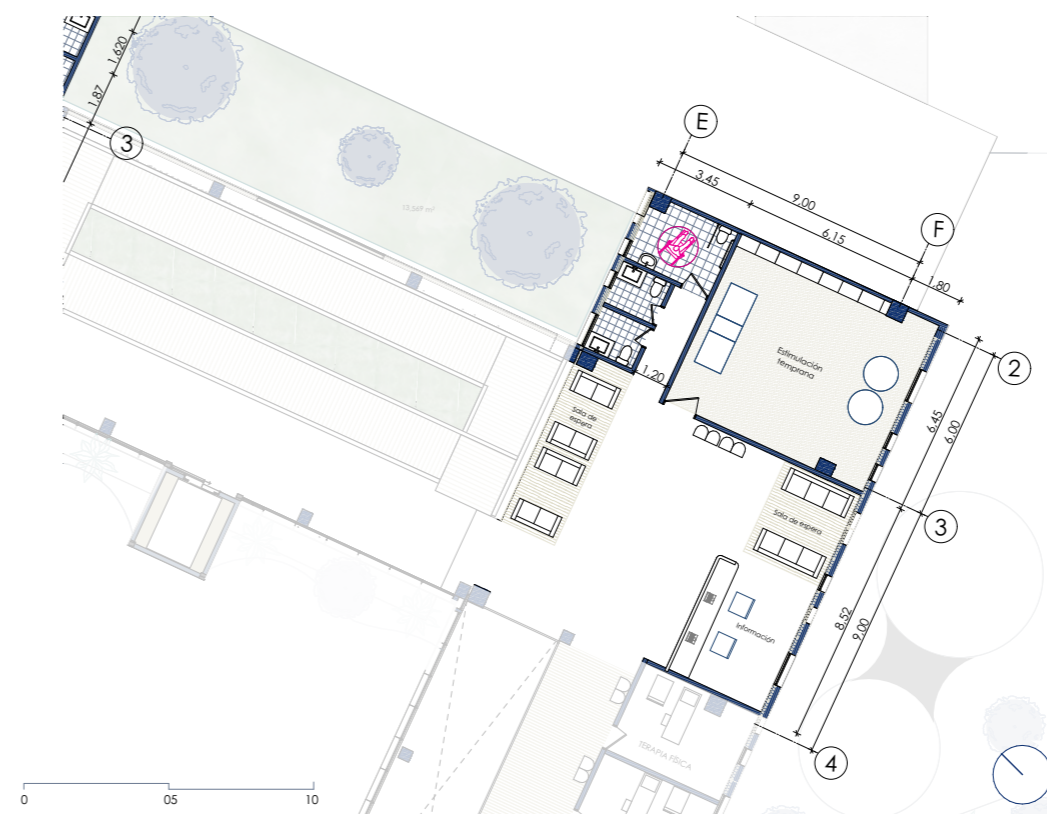


Figura 130. Ampliación consulta externa planta alta

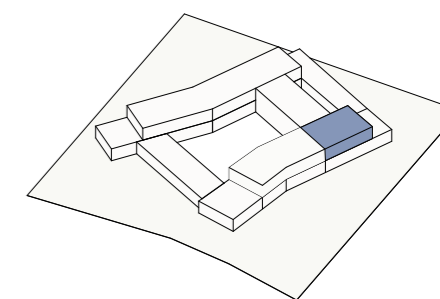


Figura 131. Diagrama de ubicación del bloque

Asimismo, el área se articula mediante un corredor principal en el que se encuentran las dobles alturas de las salas de espera de la planta baja, permitiendo una mayor amplitud espacial, mejor ingreso de iluminación natural y una relación visual más abierta dentro del edificio.

Estas características contribuyen a crear ambientes más agradables, luminosos y humanizados para los pacientes. Además, esta área posee una sala de estimulación temprana y se articula con el área de rehabilitación física.

7.7. Secciones Generales

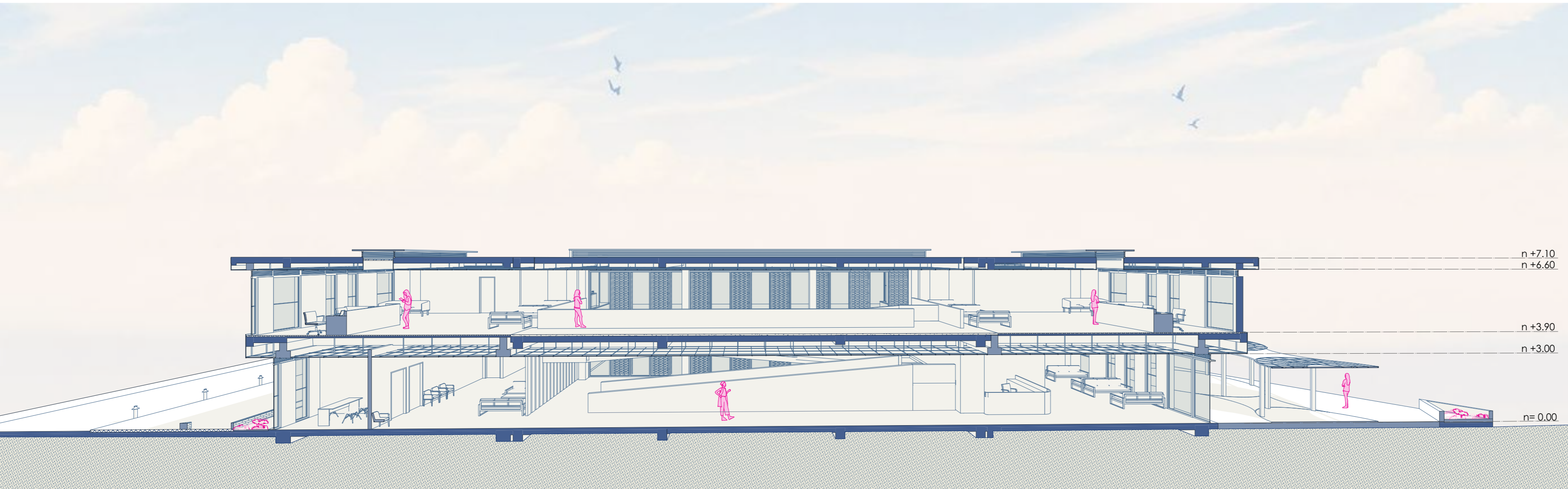


Figura 132. Sección transversal S-1 en perspectiva, medidas referenciales.



Figura 133. Diagrama de ubicación de la sección

La sección transversal S-1 atraviesa el bloque de circulación vertical del proyecto, permitiendo observar la organización espacial y la relación entre los diferentes niveles del centro de salud.

En esta sección se evidencia la rampa que conecta la planta baja con la planta alta, garantizando una circulación accesible e inclusiva para todos los usuarios. Asimismo, se pueden apreciar las salas de espera de los distintos bloques. En la parte exterior se observa la pérgola destinada al desarrollo de actividades complementarias, como sesiones de yoga y espacios de relajación, promoviendo el bienestar físico y emocional de los usuarios en un entorno abierto y confortable.



Figura 134 Sección longitudinal S-2, en perspectiva, medidas referenciales.



Figura 135. Diagrama de ubicación de la sección

La sección transversal S-2 atraviesa el área de consultorios, permitiendo observar la organización interior de los espacios de atención médica y su relación con las áreas comunes.

En esta sección se destaca la doble altura de la sala de espera ubicada en la planta baja, la cual cuenta con un amplio ventanal orientado hacia el patio interior, favoreciendo el ingreso de iluminación natural y generando una conexión visual con el entorno.



Figura 136. Sección longitudinal S-3, en perspectiva, medidas referenciales.



Figura 137 Diagrama de ubicación de la sección

La sección transversal S-3 atraviesa el patio central, el bloque de circulación y administración, permitiendo comprender la relación espacial entre las diferentes áreas del proyecto.

En esta sección se observa los patios interiores integrados con vegetación, y en el bloque administrativo se observa la sala de recepción, concebida como un espacio amplio y funcional que facilita la atención y orientación de los pacientes dentro del centro de salud. Además, se observan los ventanales de los diferentes bloques.

7.8. Estructura

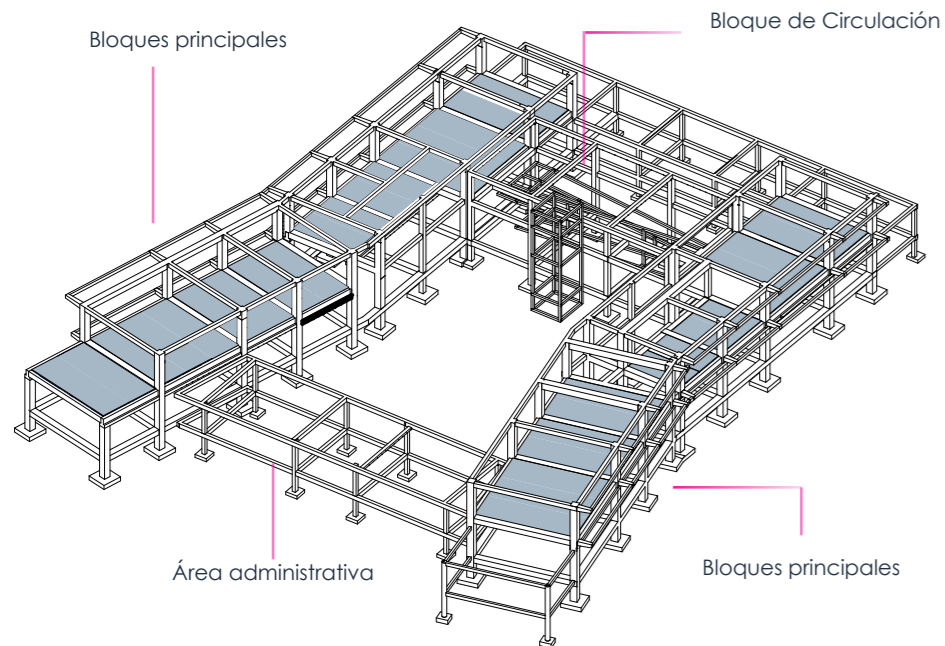


Figura 138 Axonometría de Estructura (vista frontal)

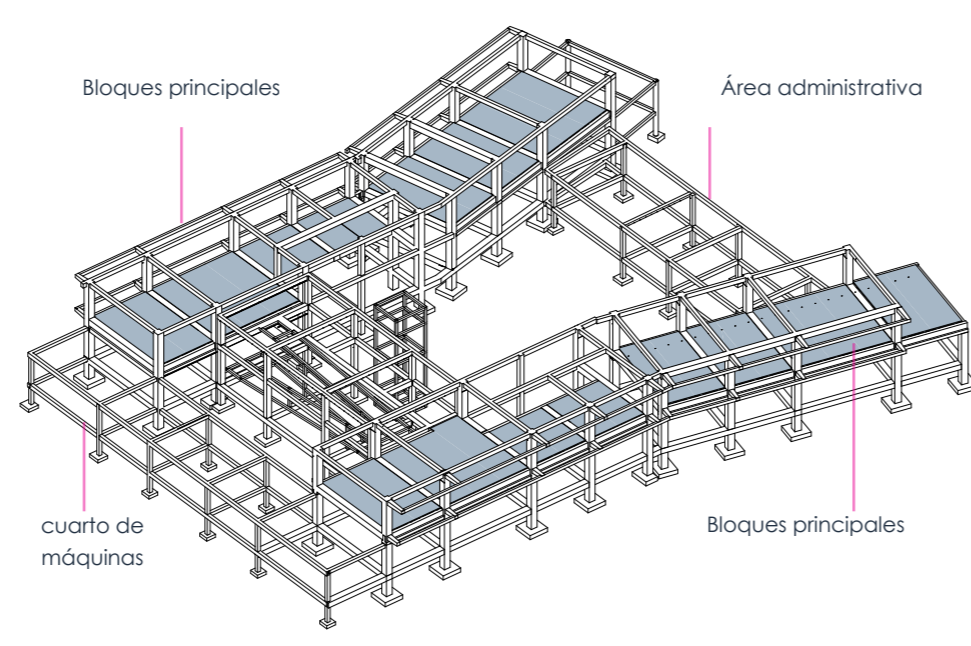


Figura 139. Axonometría de Estructura (Vista posterior)

En la figura 138 y 139, se observa la estructura completa del proyecto desde un ángulo frontal y posterior. La estructura se compone de un sistema porticado conformado por vigas y columnas que organizan el proyecto a partir de una modulación regular, generando una distribución eficiente de cargas y una mayor flexibilidad espacial.

El proyecto se resuelve mediante un sistema estructural mixto, compuesto por elementos de hormigón armado ejecutados in situ en los bloques de circulación, área administrativa y cuartos de máquinas; y por componentes prefabricados en los bloques principales, donde se requiere luces mayores para generar espacios más amplios y libres de elementos verticales en el medio, permitiendo una mejor distribución de los espacios.

Los componentes prefabricados que se incorporaron fueron vigas doble T, las cuales se apoyan sobre vigas tipo T invertida, como se muestra en la figura 140 permitiendo generar luces mayores.

La estructura de los bloques principales está conformada de una modulación de 6,00 y 9,00 metros como se muestra en la figura 141 y 142, garantizando así una mejor distribución de espacios.

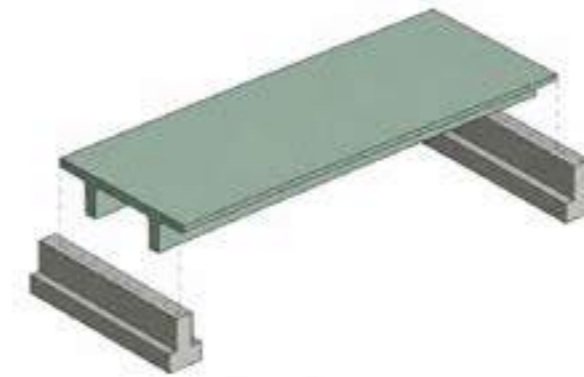


Figura 140 Axonometría de elementos prefabricados

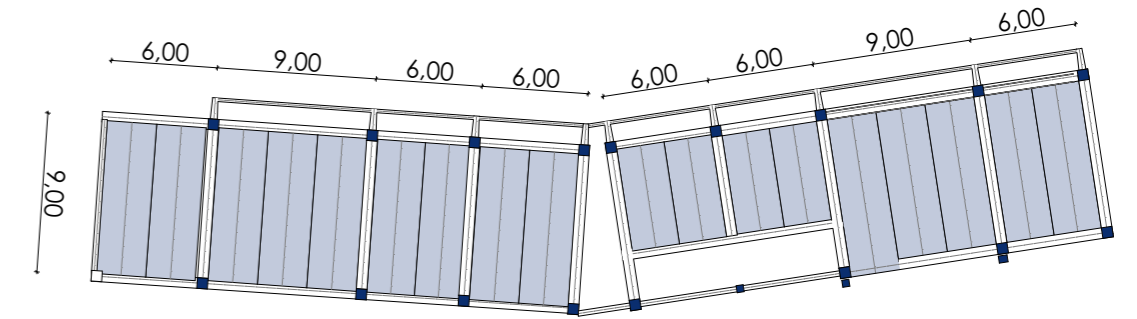


Figura 141. Planta de estructura

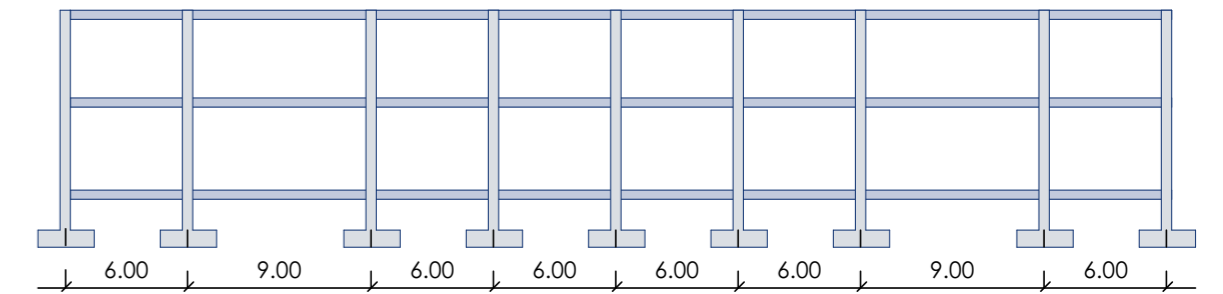


Figura 142. Diagrama modulación estructura

7.9 Secciones constructivas

Sección 1

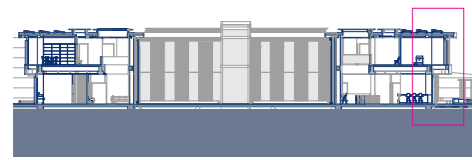


Figura 143. Esquema ubicación de la sección.

En esta sección, se encuentran detalles acerca de las soluciones para la fachada y para la ventilación.

Materiales:

1. Losa alivianada de hormigón armado, $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$.
2. Columna de hormigón armado (60x60cm)
3. Viga de cimentación de hormigón armado (60x50cm)
4. Zapata aislada de hormigón armado.
5. Viga prefabricada de hormigón tipo doble "T".
6. Viga prefabricada de hormigón tipo "T" invertida.
7. Aislante térmico/acústico de lana de vidrio
8. Mampostería de ladrillo panelón.
9. Mampostería de ladrillo visto en aparejo de soga
10. Panel de fibrocemento como revestimiento exterior
11. Estructura portante para paneles de fibrocemento.
12. Ventana corrediza con perfilera y vidrio, $h = 30 \text{ cm}$.
13. Rejilla de ventilación metálica, $h = 30 \text{ cm}$.
14. Enlucido de mortero
15. Pintura interiores
16. Mortero de nivelación
17. Membrana impermeabilizante tipo asfáltica (Chova).
18. Losa de contrapiso de hormigón, $e = 10 \text{ cm}$.
19. Piso de porcelanato 60 x 60 cm
20. Pavimento de adoquín prefabricado.
21. Cielo raso modular desmontable, módulos de 60 x 60 cm.
22. Cielo raso
23. Adhesivo cementicio (pegamento) para colocación de porcelanato.

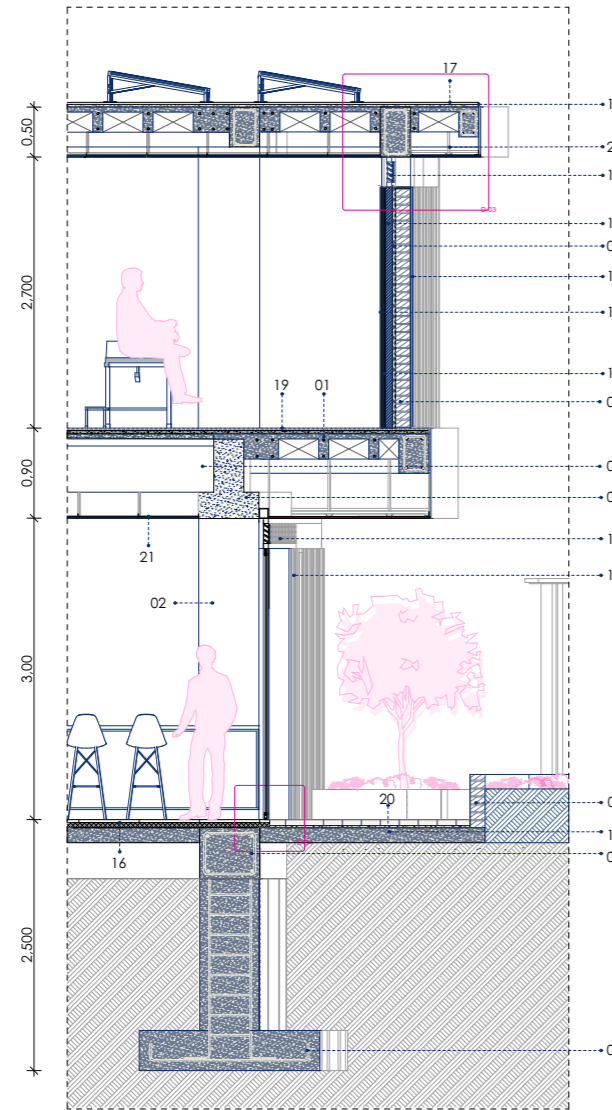


Figura 144 Sección constructiva 1

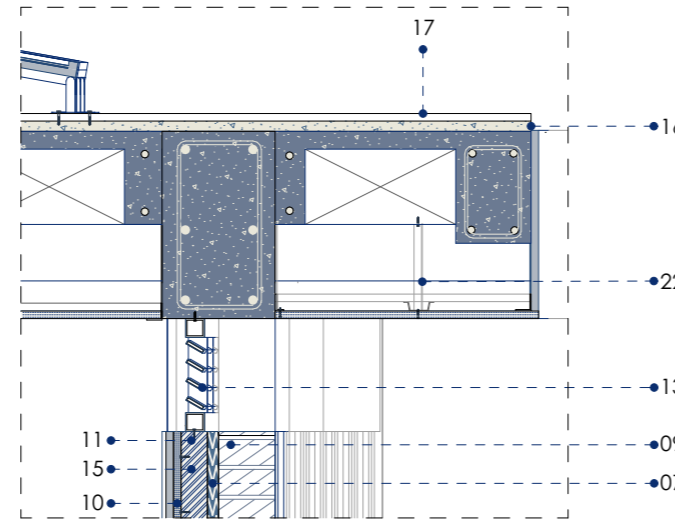


Figura 145. Detalle constructivo 01. ESC 1:20

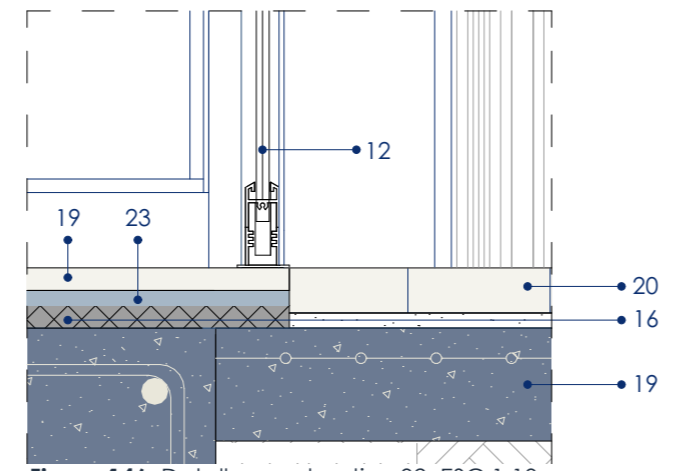


Figura 146. Detalle constructivo 02. ESC 1:10

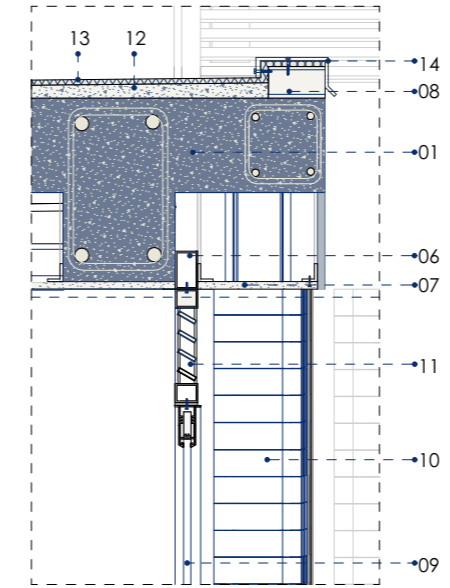


Figura 148. Detalle constructivo 03. ESC 1:20

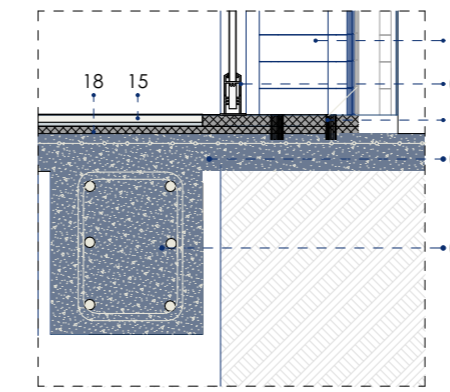


Figura 147 Detalle constructivo 04 ESC 1:20

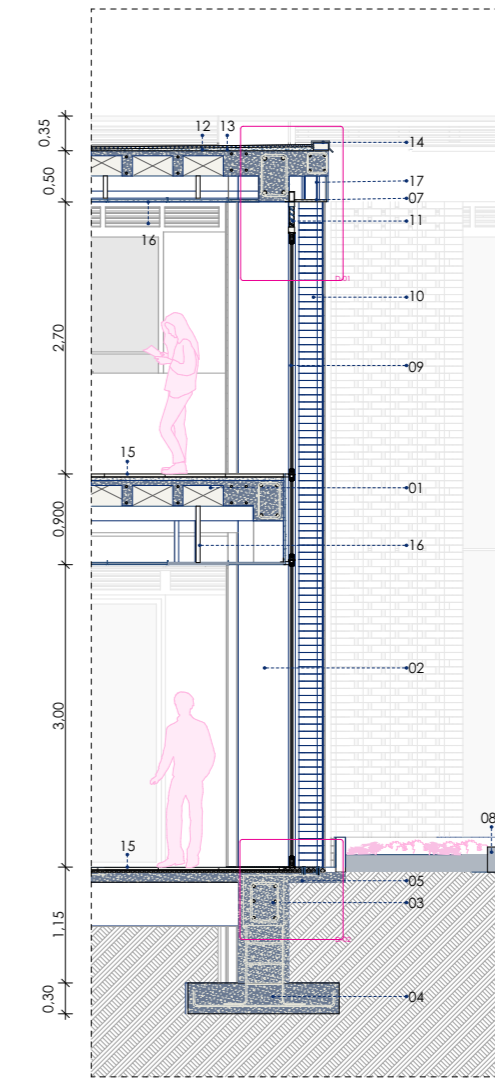
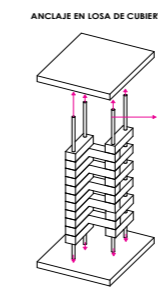


Figura 149 Sección constructiva 2

Sección 2



Figura 150. Esquema ubicación de la sección.

En esta sección, encontramos los detalles de las celosías que se encuentran en los ventanales, las cuales sirven como una barrera para filtrar la luz y generar espacios interiores más confortables y con iluminación natural, además se observa detalles de los acabados y perfilieras.

Materiales:

1. Losa alivianada de hormigón armado, $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$.
2. Columna de hormigón armado (50x40 cm)
3. Viga de cimentación de hormigón armado (50x40 cm)
4. Zapata aislada de hormigón armado.
5. Losa de contrapiso de hormigón, espesor $e = 10 \text{ cm}$.
6. Caja metálica estructural (100x100x2 mm)
7. Perfil metálico tipo "L" para anclaje de celosía
8. Mampostería de ladrillo tipo panelón.
9. Ventana fija con perfilera y vidrio.
10. Celosía de ladrillo
11. Rejilla de ventilación metálica, $h = 30 \text{ cm}$.
12. Mortero de pendiente
13. Membrana impermeabilizante (chova)
14. Goterón
15. Piso de porcelanato 60 x 60 cm, acabado según especificación.
16. Cielo raso modular desmontable, módulos de 60 x 60 cm.
17. Varilla de acero para soporte de celosía de ladrillo
18. Mortero de nivelación

7.10 Diseño de espacios interiores

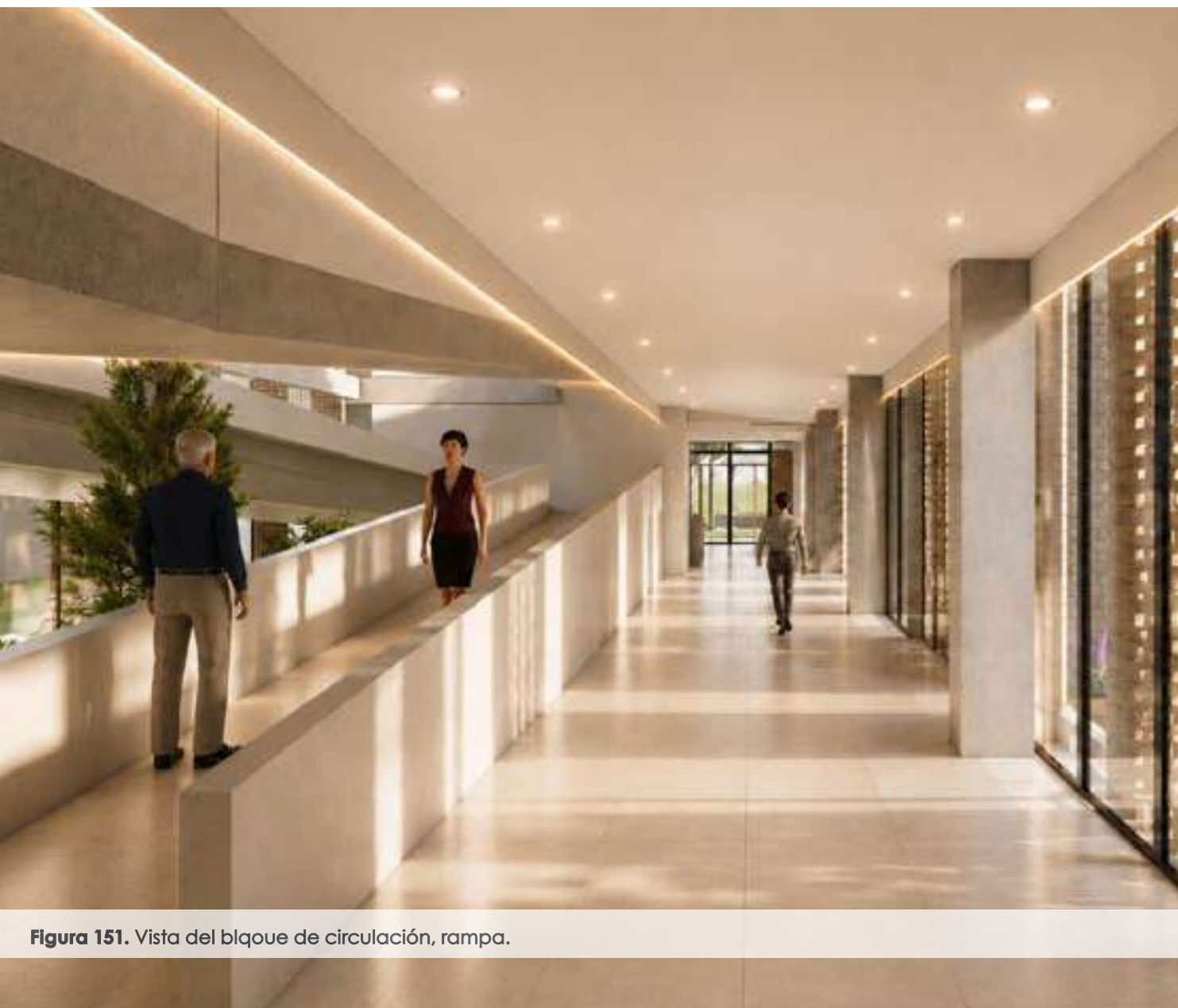


Figura 151. Vista del bloque de circulación, rampa.



Ubicación perspectiva

La vista de la figura 151, corresponde al bloque de circulación. En la que se observa la rampa que conduce al segundo piso y los ventanales que permiten una entrada de luz natural, además se observa el pasillo que conduce a una de las puertas laterales que llevan a las pérgolas donde se encuentra el área de yoga y meditación y los jardines.



Figura 152. Vista terraza del gimnasio



Ubicación perspectiva

La vista de la figura 152, corresponde al área de la terraza que se encuentra junto al gimnasio del área de rehabilitación física.

El diseño de este espacio está pensado con el objetivo de poder expandir el área del gimnasio para diferentes actividades, ya que al abrir las puertas se puede generar un solo ambiente que puede ser utilizado para diferentes situaciones.

De esta manera generando espacios adaptables según la situación de cada área.



Ubicación perspectiva

La vista de la figura 153, corresponde al área de la cafetería que se encuentra dentro del centro de salud, donde se puede observar la doble altura, la cual tiene vista desde el área de rehabilitación, además se observan los ventanales que permiten una entrada de luz natural y a su vez visualizar el patio interno.

Los acabados fueron diseñados en base al manual de acabados para equipamientos de salud. Estos deben ser blancos por lo que se implementó tonalidades de colores claros para el mobiliario.



Ubicación perspectiva

La vista de la figura 154, corresponde al área de la sala de espera de los consultorios, la cual es a doble altura para crear un ambiente más amplio y confortable, además, se encuentran los ventanales con celosías de ladrillo que permiten una entrada de luz natural y a su vez permite visualizar al exterior, donde se encuentra el patio interno que articula todos los espacios.

Los acabados implementados responden a la guía de acabados para equipamientos de salud, los cuales deben ser blancos, por lo que el mobiliario propuesto maneja de igual manera tonalidades claras.

Figura 153. Vista interior de la cafetería

Figura 154. Vista de recepción del área de inmunización

7.11. Diseño de espacios exteriores



Figura 155. Vista de la plaza del lado sur del proyecto y área de yoga.



Figura 156. Vista del ingreso al área de consulta externa desde el área de parqueaderos



Figura 157. Vista del proyecto desde el parqueadero.



Figura 158. Vista del huerto.



Figura 159. Vista frontal del bloque administrativo.



Figura 160. Vista al patio interior desde el bloque de administración.

08. RESULTADOS Y CONCLUSIONES



Principios CEELA

El Proyecto CEELA plantea 15 principios clave (figura 161) destinados a alcanzar el equilibrio del sistema planetario, a partir de la disminución de los impactos ambientales derivados del sector constructivo. Estos principios se toman como base del estudio, ya que incorporan nociones relacionadas con el confort adaptativo, el aprovechamiento de energías renovables y la regeneración del entorno. Asimismo, se vinculan con estrategias bioclimáticas pasivas, orientadas a maximizar las condiciones del medio y a optimizar los costos económicos (Domínguez & Toledo, 2023).

Los principios se organizan en dos categorías: los de diseño y construcción (del 1 al 9) y los de carácter más técnico (del 10 al 15). En el proyecto no se consideraron los principios de enfriamiento nocturno ni el de climatización eficiente, ya que están orientados a condiciones climáticas distintas al contexto de intervención. En la figura 118 se muestra el grado de cumplimiento de estos lineamientos y su aplicación en la propuesta.



Figura 161. Axonometría principios CEELA

1. Diseño integrado

El diseño se plantea de manera integral, incorporando el análisis del contexto climático como criterio fundamental. En este sentido, se consideran el soleamiento y la dirección predominante de los vientos, con el fin de lograr una implantación adecuada que favorezca la iluminación y la ventilación natural (figura 162).

En respuesta a estos factores, el edificio se orienta en sentido este-oeste, generando fachadas principales hacia el norte y sur. Esta disposición permite aprovechar de forma eficiente la luz natural, al tiempo que reduce la incidencia directa del sol en espacios donde no es requerida, mejorando así el confort térmico interior.

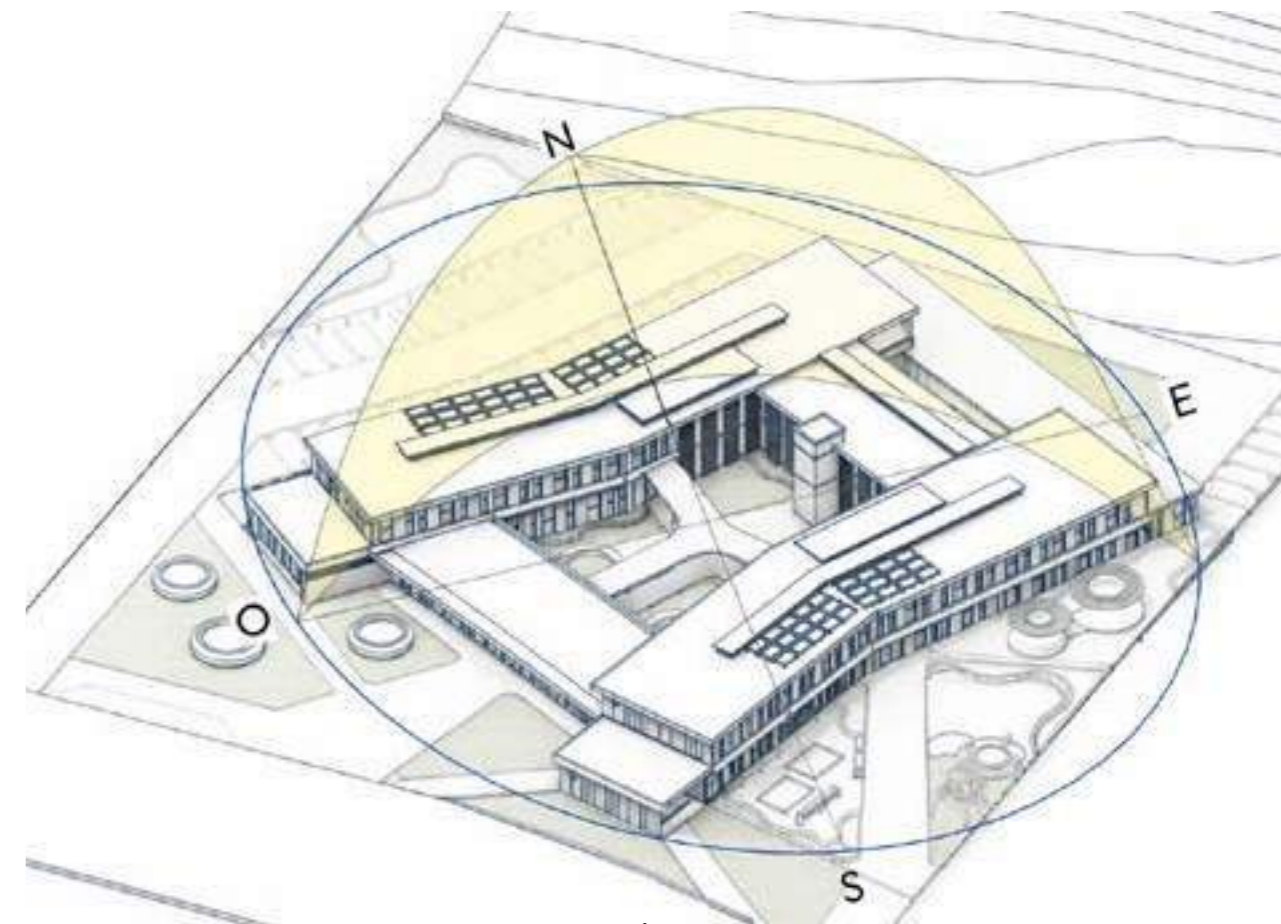


Figura 162. Axonometría soleamiento

Según la rosa de los vientos, como se observa en la figura 163, los vientos predominantes provienen del Este (E), seguidos por el Este-Sureste (ESE) y el Sureste (SE), lo que evidencia que la mayor parte del flujo de aire se origina en el sector oriental. En función de ello, lo ideal sería orientar el edificio hacia el Este-Sureste (E-SE) para captar mejor la brisa. Sin embargo, dado que las fachadas están orientadas principalmente Norte-Sur, y en algunos casos hacia el Este-Oeste, es posible igualmente aprovechar el viento mediante la adecuada ubicación de aberturas que permitan la circulación del aire a través del interior, favoreciendo la ventilación cruzada.

Asimismo, el uso de ventanas amplias o elementos como rejillas facilita una mejor captación del flujo de aire. De esta manera se puede lograr una adecuada renovación del aire, mejorar el confort térmico y reducir la acumulación de calor en los espacios interiores.

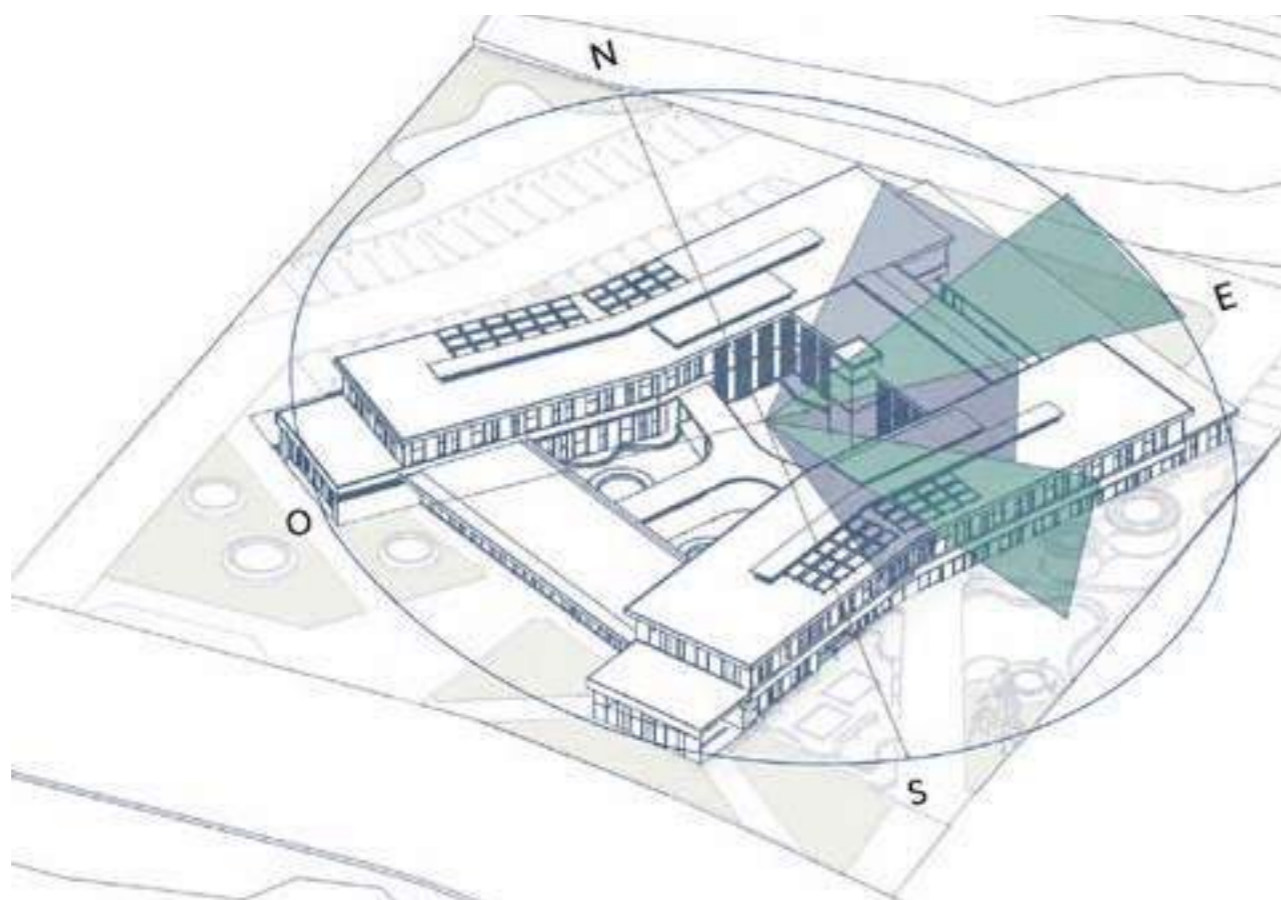


Figura 163. Axonometría vientos predominantes

2. Control y aprovechamiento de la radiación solar

El proyecto aprovecha la radiación solar para mejorar la eficiencia energética y el confort mediante una orientación predominante norte-sur, que garantiza una iluminación natural uniforme y controlada (figura 164).

A través de un análisis solar anual, se diseñaron aperturas estratégicas que favorecen la iluminación indirecta, evitando el sol directo en las áreas médicas para proteger a los pacientes, condición fundamental en equipamientos médicos.

Complementariamente, se incorporó un alero en planta alta dimensionado según un ángulo solar de 60° ; no obstante, debido a la baja radiación directa registrada, se optó por un alero de menor dimensión que regula ingresos puntuales de sol sin reducir la claridad interior.

Esta estrategia asegura el confort térmico y visual, optimizando el desempeño ambiental del edificio.

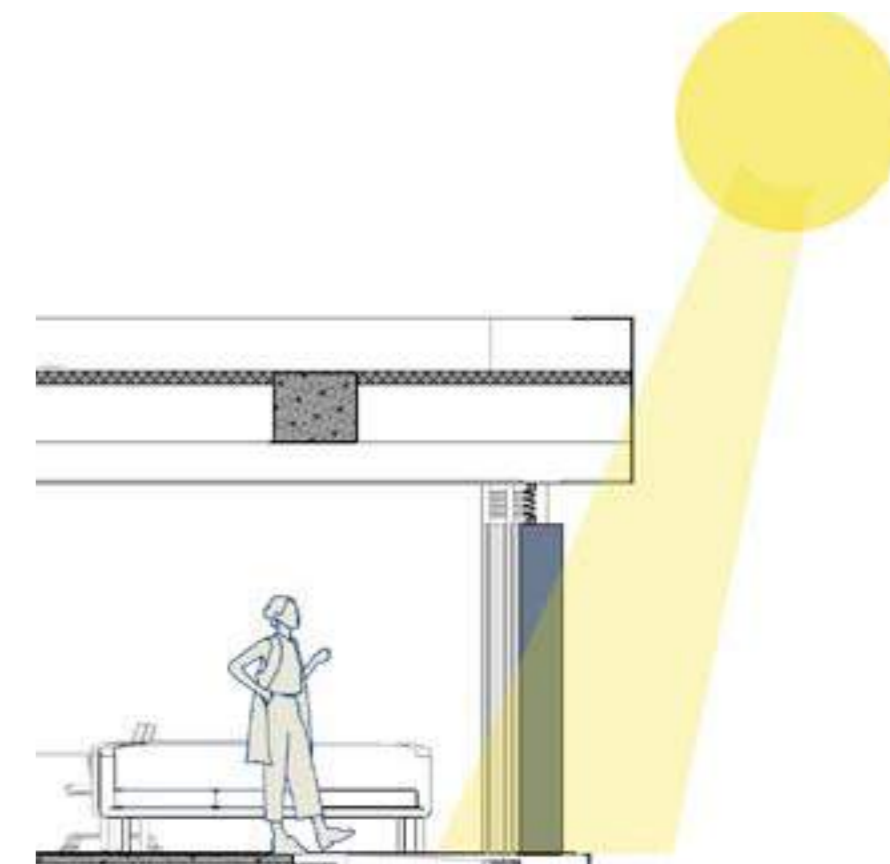


Figura 164. Entrada de luz

El bloque de circulación, orientado en sentido Este–Oeste (figura 165), requiere el uso de elementos que controlen la radiación directa sin sacrificar la luminosidad natural. Para ello, se integran lamas como una envolvente permeable que funciona como filtro climático y recurso estético.

Estas piezas se disponen alternando llenos y vacíos, facilitando el ingreso de luz difusa y la ventilación natural del espacio.

Con una inclinación estratégica de 45°, las lamas optimizan el control solar al bloquear la incidencia directa durante las horas más críticas, adaptándose a los ángulos bajos del sol característicos de las fachadas Este y Oeste, como se observa en la figura.

Esta solución técnica no solo mejora el confort térmico y lumínico, sino que también aporta dinamismo al volumen mediante un juego de luces y sombras que refuerza la presencia del bloque de circulación en el conjunto arquitectónico.

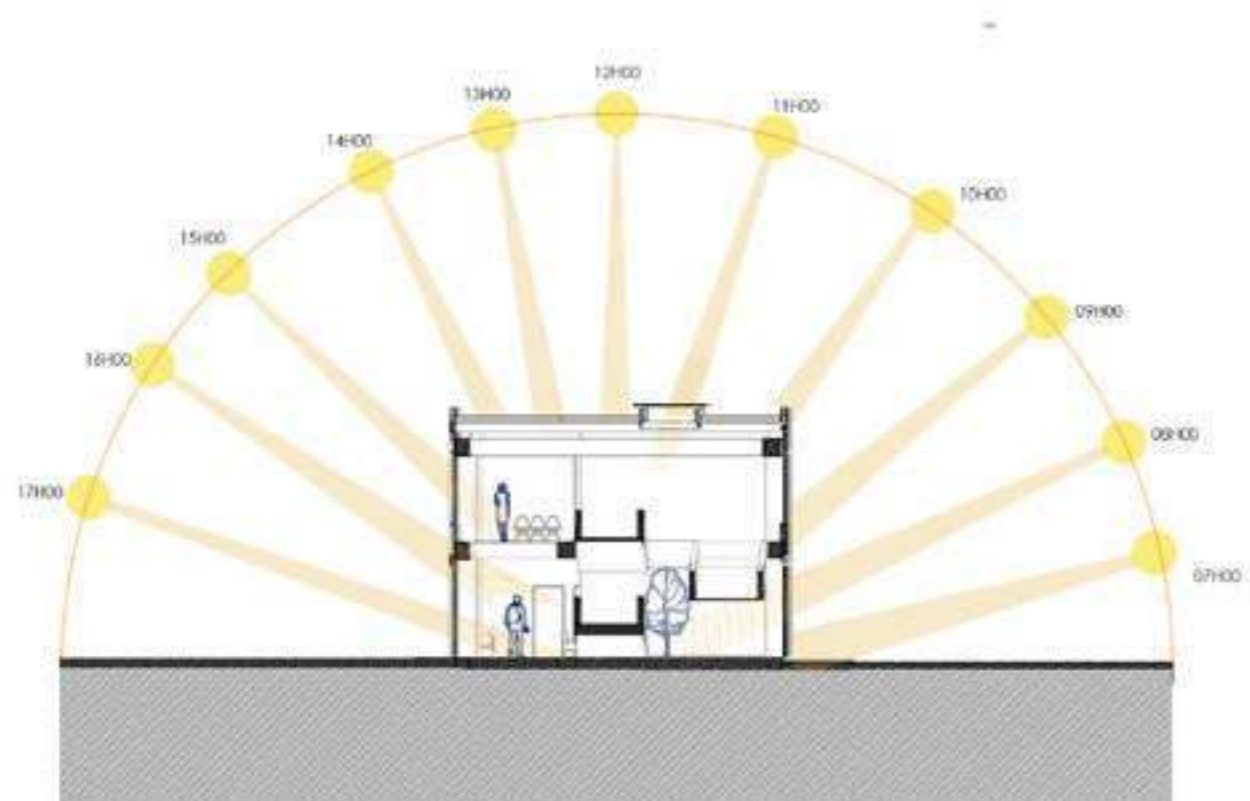


Figura 165. Ángulos de luz durante todo el día

Análisis de sombras

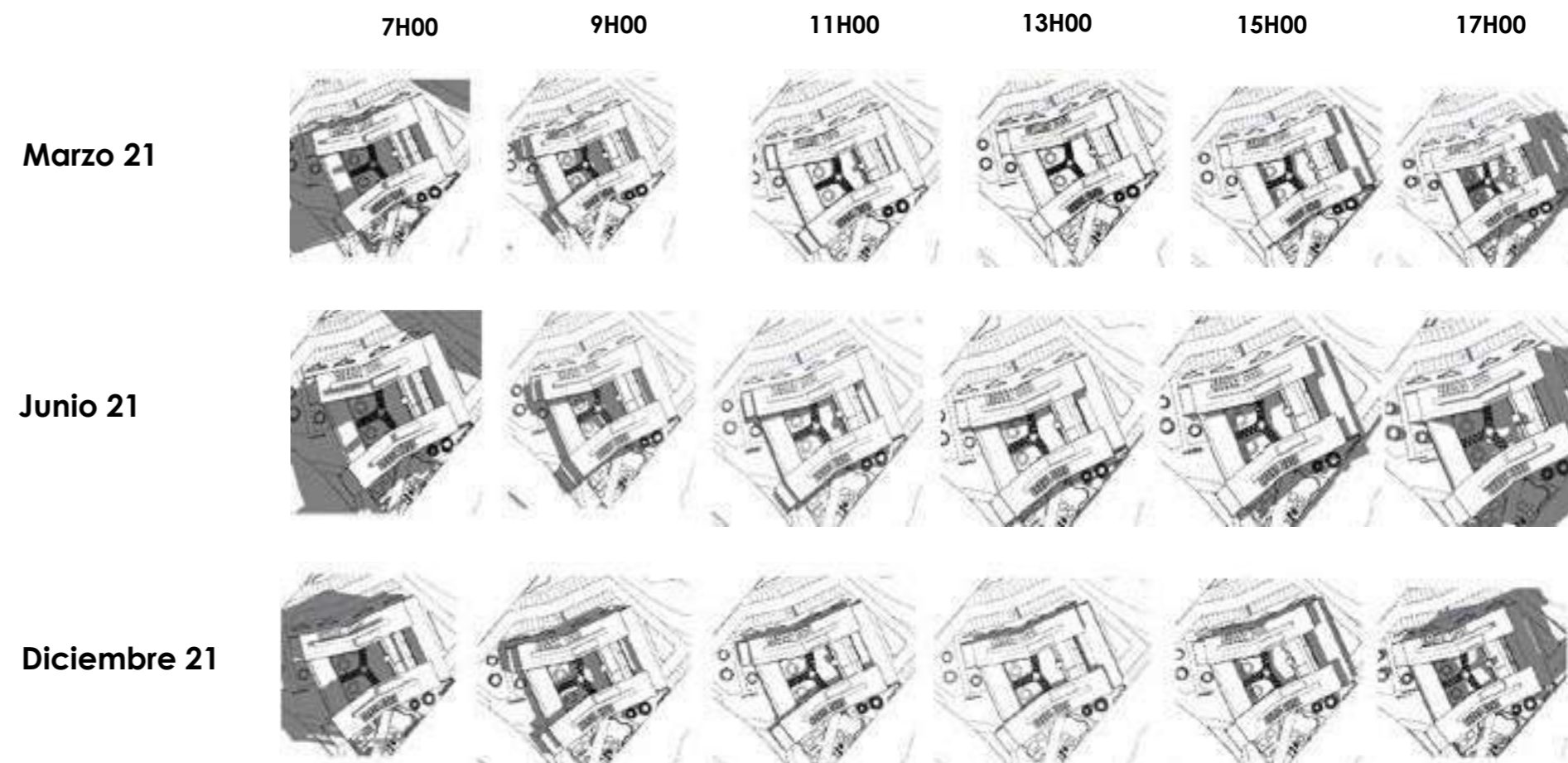


Figura 166. Análisis de sombras en planta

Análisis de sombras

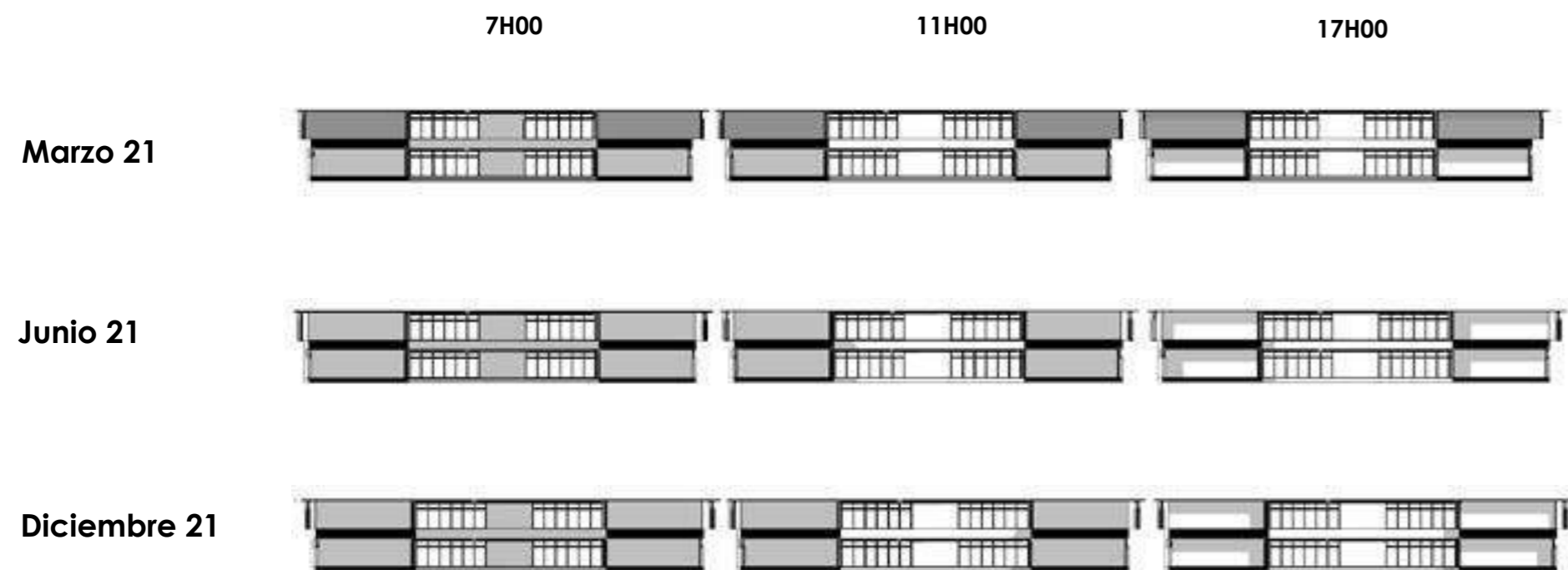


Figura 167. Análisis de sombras en sección

3. Energía incorporada

La energía incorporada hace referencia a toda la energía que se emplea a lo largo del ciclo inicial de un material de construcción, incluyendo su extracción, transformación, traslado y colocación. Este enfoque busca disminuir el impacto ambiental del proyecto mediante la elección de materiales que demanden menor consumo energético, dando prioridad a aquellos de origen local, naturales o con procesos de fabricación más simples.

Como se observa en la Figura 168, los materiales utilizados en el proyecto se encuentran ordenados desde aquellos con mayores emisiones de CO₂ hasta los de menor impacto. Esto se debe a que el CO₂ incorporado está directamente relacionado con la energía incorporada, ya que los procesos de extracción, fabricación y transporte de los materiales requieren consumo de energía, lo que a su vez genera emisiones de dióxido de carbono (Cabeza et al., 2013)



Figura 168. Energía de materiales utilizados

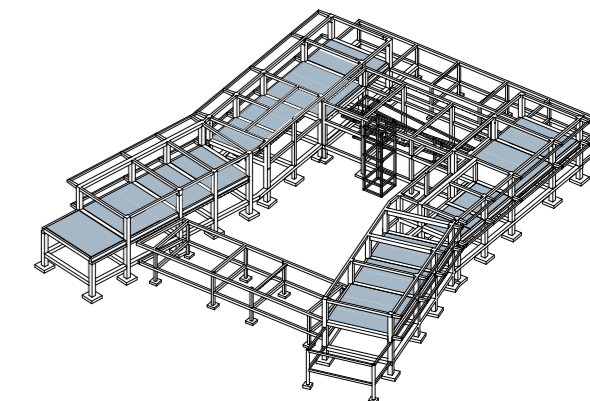


Figura 169. Estructura prefabricada

La estructura prefabricada, la cual se observa en la figura 169, tiene menor energía incorporada principalmente porque optimiza el uso de materiales y procesos.

Al fabricarse en planta, hay menos desperdicio y mayor precisión, por lo que se utiliza solo la cantidad necesaria de material. Además, en obra se reduce el tiempo de construcción, el uso de maquinaria y los procesos,

4. Aislamiento térmico de la envolvente

El principio se refiere al aislamiento térmico de la envolvente del edificio, es decir, a los elementos que separan el interior del exterior como muros, cubiertas y ventanas.

Su objetivo es reducir el intercambio de calor con el entorno, evitando pérdidas en climas fríos como es el caso de la ciudad de Cuenca, mediante el uso de materiales aislantes y sistemas constructivos eficientes. Esto permite mantener una temperatura interior más estable, disminuir el uso de sistemas mecánicos y reducir el consumo energético y las emisiones de CO₂.

El calor captado durante el día, principalmente a través de los vidrios, se conserva en el interior gracias a muros con aislamiento térmico. En este caso, también el uso de un muro sándwich contribuye a mejorar el comportamiento térmico de la envolvente, manteniendo un ambiente interior más confortable y eficiente como se observa en la figura 170.

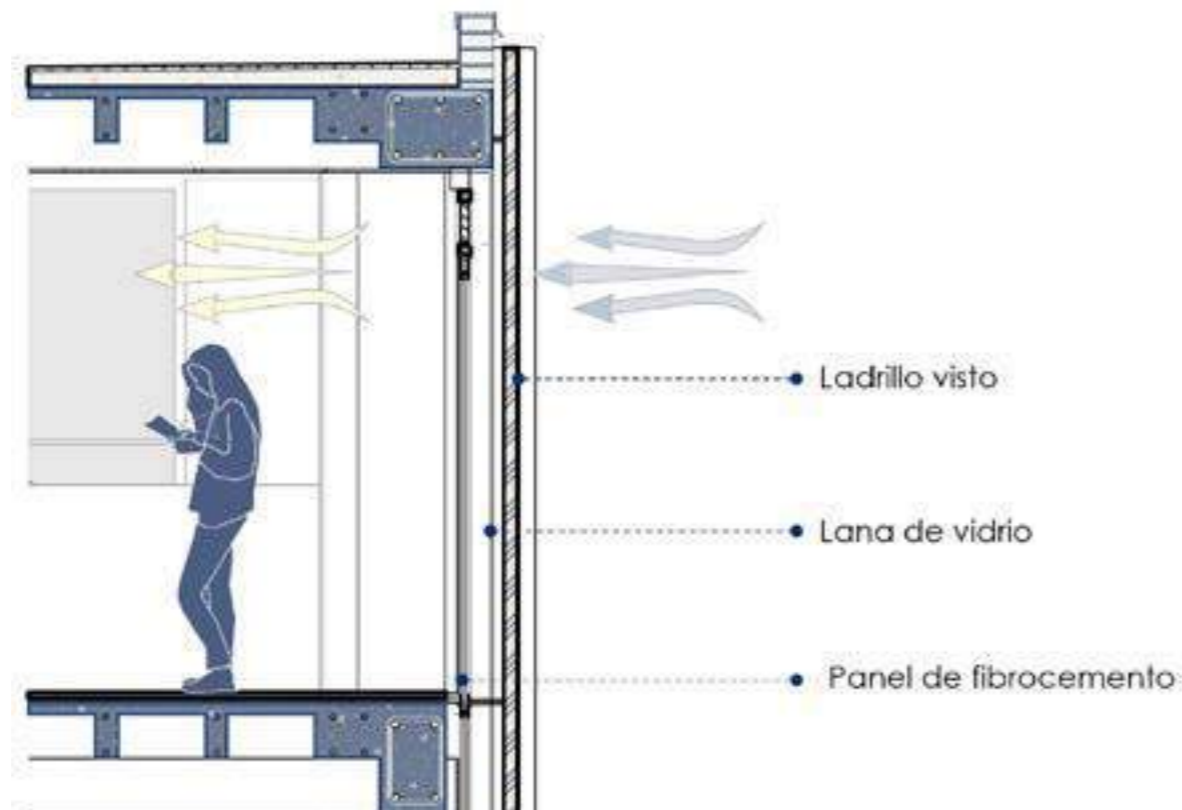


Figura 170. Análisis térmico

Cálculo del Factor U

El factor U se refiere a la cantidad de calor que se transmite a través de un material o elemento constructivo debido a la diferencia de temperatura entre sus caras (NEC, 2018).

Para su cálculo es necesario considerar propiedades como la conductividad, densidad y espesor de los materiales. Este parámetro está regulado por la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC), la cual establece, mediante tablas, las distintas zonas climáticas del país y los valores máximos permitidos para los elementos de la envolvente, como cubiertas, muros y pisos.

En el caso de Cuenca, clasificada como zona climática 3 (continental lluviosa), se establecen valores de referencia como $U = 2,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ para cubiertas, $U = 2,35 \text{ W/m}^2\text{K}$ para muros exteriores y $U = 3,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ para pisos (NEC, 2018). En el proyecto, los valores de transmitancia térmica obtenidos se aproximan a cero, lo que indica una mayor capacidad de los elementos constructivos para conservar el calor como se observa en la tabla 05.

Material	Espesor(m)	Densidad kg/m3	Peso kg/m2	Conductividad (λ) W/m°C	Resistencia térmica R	Coefficiente de transferencia de calor (U) W/m²
Paredes exteriores						
Panel de fibrocemento	0,008	1370	5,5	0,28	0,02857142857	
vidrio	0,015	2500	37,5	1	0,015	
ladrillo	0,13	1800	234	0,8	0,1625	
lana de vidrio	0,04	14	1,246	0,044	0,9090909091	
					1,115162338	0,8967304277
Entrepiso						
vigas doble T	0,15	2400	520	0,8	0,1875	
porcelanato	0,08	2300	22	1	0,08	
mortero	0,02	2000	42	1,4	0,01428571429	
cieloraso de yeso	0,02	900	18	0,2	0,1	
Vinil	0,02	1400	2,8	0,17	0,1176470588	
					0,4994327731	2,002271484
Cubierta						
Losa alivianada de hormigón	0,2	2400	480	1	0,2	
impremeabilizante	0,03	960	28,8	0,2	0,15	
aislante térmico	0,3	150	45	0,03	10	
cieloraso de yeso	0,02	900	18	0,2	0,1	
					10,45	0,0956937799

Tabla 05. Cálculo del factor U

5. Reducción de materiales tóxicos

El principio 5 se enfoca en la reducción de materiales tóxicos en la construcción, promoviendo el uso de productos que generen menores emisiones contaminantes y que no representen riesgos para la salud humana ni para el medio ambiente.

Este principio busca también evitar el uso de sustancias con compuestos orgánicos volátiles (VOC), presentes en materiales como pinturas, adhesivos y recubrimientos, así como fomentar una adecuada gestión de los residuos generados durante la obra.

De esta manera, se contribuye a disminuir la contaminación del aire, el suelo y el agua, impulsando edificaciones más seguras, saludables y sostenibles. Para ello, se prioriza el uso de materiales con bajas emisiones de CO₂ y productos como pinturas y adhesivos a base de agua, que reducen significativamente el impacto ambiental como se puede ver en la figura 171.









Material	Impacto /m3
 Cielorraso de yeso cartón	3 600 kg CO ₂ /m ³
 Vinil	3 500 kg CO ₂ /m ³
 Vidrio	2 500 kg CO ₂ /m ³
 Fibrocemento	1096 kg CO ₂ /m ³
 Porcelanato	920 kg CO ₂ /m ³
 Hormigón	600 kg CO ₂ /m ³
 Ladrillo	540 kg CO ₂ /m ³
 Lana de vidrio	14 kg CO ₂ /m ³

Figura 171. Impacto de CO₂/m²

6. Movimiento del aire

El principio 6 se refiere al movimiento del aire dentro del edificio, promoviendo la ventilación natural como una estrategia para mejorar la calidad del ambiente interior y el confort térmico.

Como se observa en la figura 172, se plantea un diseño adecuado de aberturas, como ventanas y vanos ubicados estratégicamente, que favorecen la ventilación cruzada, permitiendo la entrada, circulación y salida del aire.

Además, se incorporan estrategias como un gran patio interior, rejillas permanentes que facilitan el flujo continuo del aire recomendadas en equipamientos de salud según la Organización Mundial de la Salud, así como dobles alturas y aberturas en la cubierta que también permiten la ventilación mediante rejillas. Estas soluciones contribuyen a reducir la acumulación de calor y humedad en los espacios, disminuyendo la necesidad de sistemas mecánicos como el aire acondicionado y mejorando el desempeño ambiental del edificio.

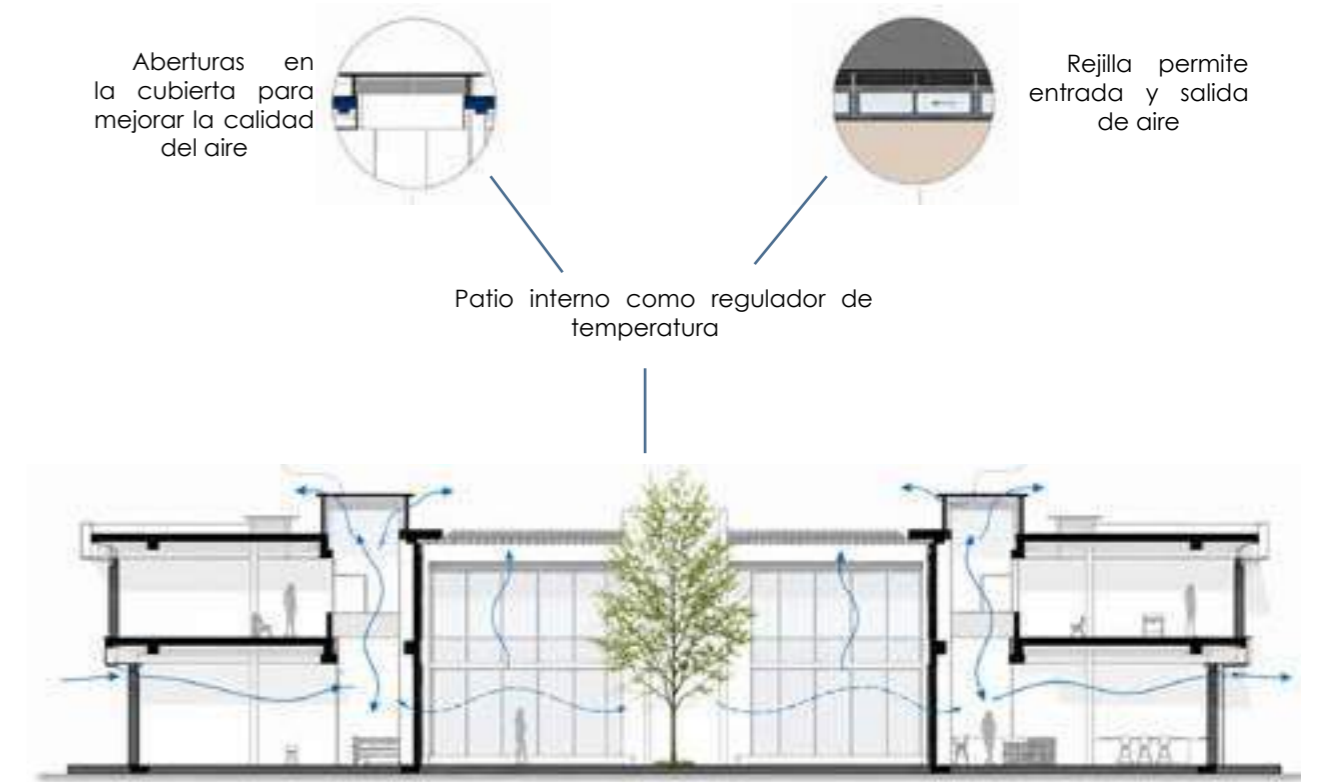


Figura 172. Esquema de movimiento del aire

7. Reducción de combustibles fósiles

Este principio se refiere a la reducción del uso de combustibles fósiles en el funcionamiento del edificio, con el objetivo de disminuir la dependencia de energías no renovables como la gasolina, el diésel o el gas.

Este principio promueve la aplicación de estrategias que permitan reducir el consumo energético, como un diseño arquitectónico eficiente, el uso de equipos de bajo consumo y la incorporación de energías renovables. También considera el aprovechamiento de la iluminación y ventilación natural para disminuir la necesidad de sistemas artificiales.

De esta forma, se contribuye a reducir las emisiones contaminantes generadas por el uso de energía convencional y se impulsa el desarrollo de edificaciones más sostenibles, eficientes y responsables con el medio ambiente.

1. Usar equipos médicos eléctricos y de bajo consumo.



Equipos de monitoreo LED



Refrigerador solar para vacunas



Autoclave eléctrico

2. La estructura prefabricada disminuye el número de viajes en cuanto a transporte tanto de material como de residuos.



3. Utilización de luminaria LED cuya energía proviene de energía renovable.



9. Diseño bioclimático de espacios exteriores

El principio número 9 establece la importancia de integrar la vegetación dentro del diseño arquitectónico como una estrategia pasiva de confort ambiental, priorizando el uso de especies nativas o adaptadas al entorno.

Este enfoque permite aprovechar los beneficios de la vegetación en la regulación térmica, la generación de sombra y la mejora de la calidad del aire, contribuyendo a la creación de microclimas más confortables.

Asimismo, tiene un impacto positivo en el bienestar emocional, ya que contribuye a disminuir el estrés y la ansiedad en pacientes y personal, favoreciendo su recuperación mediante el contacto visual con la naturaleza.

En la figura 173 se pueden observar las distintas especies de vegetación utilizadas dentro del proyecto.



Arupo

Chionanthus pubescens
H= 12 m
Diámetro= 8-10 m



Arrayán

Myrcianthes hallii
H= 15 m
Diámetro= 7 m



Capulí

Prunus serotina
H= 8-15 m
Diámetro= 6-8 m



Manzanilla

Chamaemelum nobile
H= 0,6 m
Diámetro= 0,30-0,60 m



Menta

Mentha Spicata
H= 0,6 m
Diámetro= 0,30-0,60m



Ruda

Ruta Graveolens
H= 0,6 m
Diámetro= 0,30-0,60 m

Figura 173. Plantas nativas

Sol a las 11:00 am

Sol a la 13:00 pm

La implementación de vegetación endémica constituye una estrategia fundamental, ya que estas especies se adaptan a las condiciones climáticas locales. Esto permite reducir los costos de mantenimiento, debido a que requieren menos riego, son más resistentes a plagas y disminuyen el uso de productos químicos, favoreciendo un manejo más sostenible.

Además, la vegetación contribuye al confort ambiental al regular la temperatura, reducir el polvo y mejorar la calidad del aire, aspectos clave en espacios de salud. En este sentido, es importante destacar la sombra generada por los árboles seleccionados, ya que ayuda a disminuir la radiación solar directa, el deslumbramiento y la acumulación de calor en superficies duras como pisos y muros. Como se observa en la figura 174, especies como el arupo y el capulí generan una cobertura de sombra que favorece el confort térmico de los usuarios.

Además, como se observa en la figura 175, la pérgola en el patio interior proporciona sombra de esta manera generando espacios que sean confortables para los usuarios.

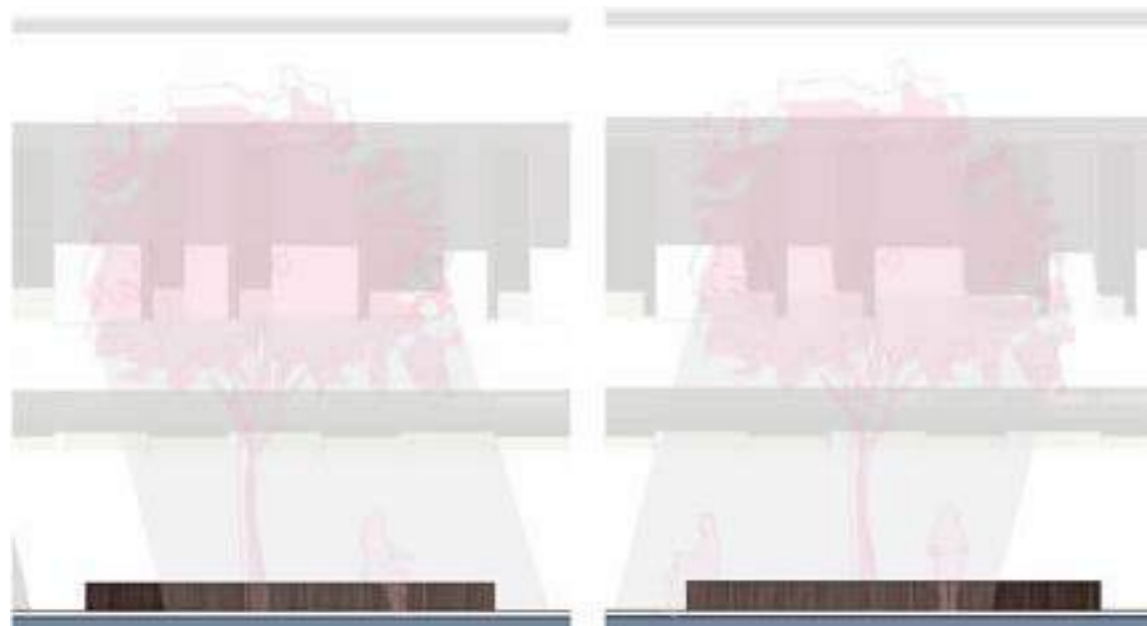


Figura 174. Sombra de los árboles



Figura 175. Vista del ingreso al patio interior

Por otra parte, el patio central, como se observa en la figura 176, se concibe como el núcleo articulador del proyecto, ya que conecta los espacios desde la zona de admisión con los distintos bloques que conforman el Centro de Salud.

En este espacio se incorporan plantas nativas y arbolado que proporcionan sombra y mejoran el confort ambiental. Además de funcionar como eje de circulación, el patio actúa como área de espera y estancia al aire libre.

La conexión entre bloques se realiza mediante una pérgola que protege de la lluvia y la radiación solar, facilitando el acceso a cada área. Este recorrido inicia en el bloque de admisión y se extiende hacia los bloques de consulta externa, laboratorio e imagenología, como se observa en la figura 177.

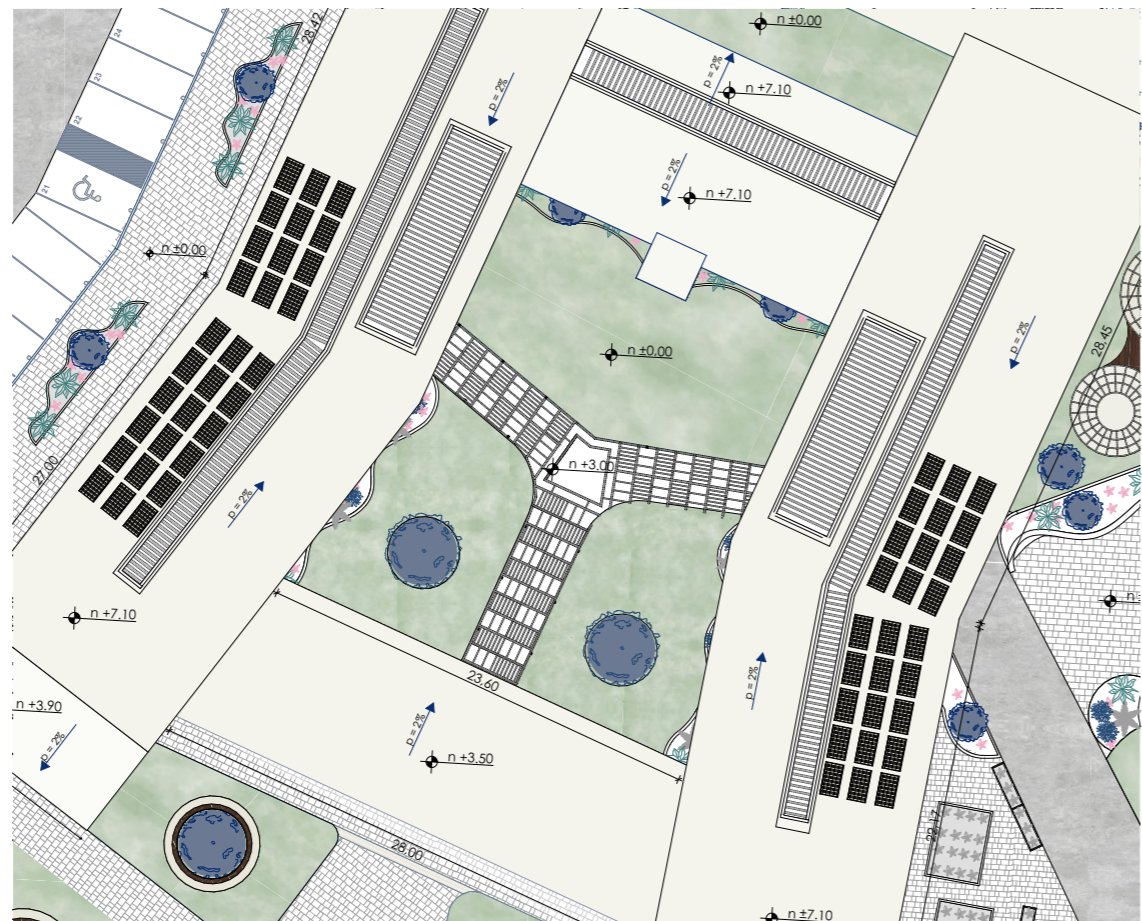


Figura 176. Planta patio interior



Figura 177. Vista patio interior pérgola

La incorporación de una plaza de bienvenida, como se observa en la figura 178, y otras zonas de estancia fue fundamental en el proyecto, ya que se concibe como un espacio de transición entre el exterior y el interior, permitiendo a los usuarios orientarse antes de ingresar y generando una experiencia de llegada más clara, ordenada y acogedora.

A través de cambios en los pavimentos, se definen distintas áreas de permanencia y circulación que guían de manera intuitiva hacia los diferentes accesos del Centro de Salud, contribuyendo a una mejor organización de los flujos y evitando posibles congestiones en el ingreso. Además, estas zonas de estancia ofrecen espacios confortables para la espera, favoreciendo el bienestar de los usuarios (figura 179).

Asimismo, la plaza aporta valor urbano y social al integrarse con el entorno y ofrecer un espacio abierto de encuentro, fortaleciendo la relación entre el equipamiento de salud y la comunidad y consolidándose como un elemento articulador dentro del proyecto.



Figura 178. Plaza de bienvenida planta



Figura 179. Vista plaza de bienvenida

10. Equipo Eléctrico y Luminarias de alta eficiencia

El principio 10 del modelo CEELA se centra en el uso de equipos eléctricos y luminarias de alta eficiencia, con el objetivo de reducir el consumo energético y mejorar el confort dentro de las edificaciones. En este proyecto se optó por la implementación de paneles y cintas LED, ya que presentan un menor consumo de energía, generan menos calor y tienen una mayor vida útil en comparación con otros sistemas de iluminación.

Para el análisis de este criterio, se seleccionaron un consultorio estándar y una sala de espera, donde se realizó el cálculo de iluminación a partir de los lúmenes emitidos por las luminarias y, en relación con el área de cada espacio, se obtuvieron los valores en lux, que representan la cantidad de luz que incide sobre una superficie. Se emplearán paneles LED de 60 x 60 cm con una emisión de 3200 lúmenes y cintas LED de 900 lúmenes, con el fin de verificar el cumplimiento de los niveles de iluminación requeridos en cada ambiente.

La norma NTE INEN-ISO 8995-1 establece valores de iluminancia según el tipo de actividad. Para espacios de atención médica general los niveles alcanzan los 500 lux.

Total Lúmenes/ área total= Total Luxes
 $12\ 955/25,91\text{m}^2=500\text{Luxes}$



Mientras que para áreas de espera se recomiendan aproximadamente 200 lux. Como se puede observar en la figura xx los cálculos realizados demuestran que nos encontramos dentro de ese rango.

Total Lúmenes/ área total= Total Luxes
 $5\ 306/26,50\text{m}^2=200\text{Luxes}$

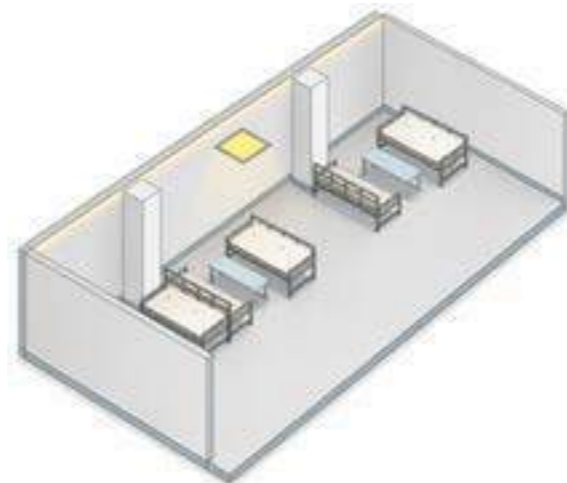


Figura 180. Consultorio y sala de espera

11. Comportamiento de los usuarios

El principio 11 se centra en el comportamiento de los usuarios, abordado mediante la implementación de estrategias orientadas a fomentar el uso responsable de los recursos.

Entre estas se incluyen la incorporación de señalética de concienciación, la capacitación del personal, la definición de protocolos para el uso de iluminación y equipos, así como la aplicación de mecanismos de supervisión y retroalimentación. En conjunto, estas acciones permiten optimizar el consumo energético mediante la modificación de hábitos y el fortalecimiento de una cultura institucional orientada a la sostenibilidad.

Asimismo, es fundamental desarrollar un manual de uso de las instalaciones que oriente al personal sobre la forma adecuada de operar los espacios y equipos, promoviendo prácticas eficientes y fomentando el ahorro de energía en sus actividades diarias.



- Inducción y charlas sobre el uso eficiente de recursos a personal.



- Manuales con normas de uso de iluminación y equipos.



- Mensajes visuales claros
- Recordatorios junto a interruptores y equipos



- Promover el ahorro energético como valor institucional
- Establecer un compromiso con la sostenibilidad a largo plazo.

11.1 Manual de uso

1. Priorizar el uso de iluminación natural en todas las áreas.
2. Encender iluminación artificial solo cuando sea necesario.
3. Apagar equipos médicos, luminarias y sistemas al finalizar su uso.
4. Favorecer el uso de energías renovables (paneles solares si están implementados).
5. Mantener libres las ventanas y entradas de luz.
6. Mantener abiertas las ventanas para permitir ventilación cruzada.
7. No obstruir rejillas altas o aperturas en cubierta.
8. Uso racional en griferías y sanitarios.
9. Reportar fugas inmediatamente.
10. Utilizar sistemas de bajo consumo.
11. No alterar los sistemas constructivos diseñados (muros, fachadas, cubiertas)
12. Evitar perforaciones o modificaciones que afecten el comportamiento térmico.
13. Uso controlado de productos químicos.
14. Manejo adecuado de residuos sanitarios.
15. Revisiones periódicas de sistemas pasivos (ventanas, cubiertas, lamas).
16. Limpieza de elementos que influyen en iluminación y ventilación.
17. Verificación del correcto funcionamiento energético del edificio



Figura 181. Manual de uso

12. Manejo consciente del agua

El proyecto incorpora un sistema de recolección de agua lluvia para el riego de jardineras, patios interiores y huerto, como se observa en la figura 182. Para evaluar su viabilidad, se estimó tanto la demanda hídrica como el volumen potencial de captación pluvial.

La demanda de agua para riego se calculó considerando un consumo promedio de 4 L/m²/día, tomando como referencia guías técnicas de la Food and Agriculture Organization. Con un área de riego de 351,3 m², correspondiente a jardineras y huerto, se obtuvo una demanda aproximada de 1.405 litros diarios, equivalentes a 42,15 m³ mensuales.

Por otro lado, el volumen de agua lluvia aprovechable se estimó a partir de la precipitación media anual de la ciudad de Cuenca, considerada en 900 mm/año según datos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (2025).

Aplicando la metodología estándar de captación pluvial y considerando un área de cubierta de 1.921,44 m² y un coeficiente de escorrentía de 0,8, se obtuvo un volumen aproximado de 1.383,4 m³ anuales, equivalentes a 115,3 m³ mensuales.

La comparación entre oferta y demanda demuestra que el volumen de agua captada supera ampliamente los requerimientos de riego del proyecto, cubriendo completamente la demanda y generando un excedente. El agua será almacenada en una cisterna para su posterior distribución según las necesidades de uso. En conclusión, la implementación de un sistema de captación y reutilización de agua lluvia resulta técnica y ambientalmente viable, constituyéndose en una estrategia eficiente para la optimización de los recursos hídricos del proyecto arquitectónico.

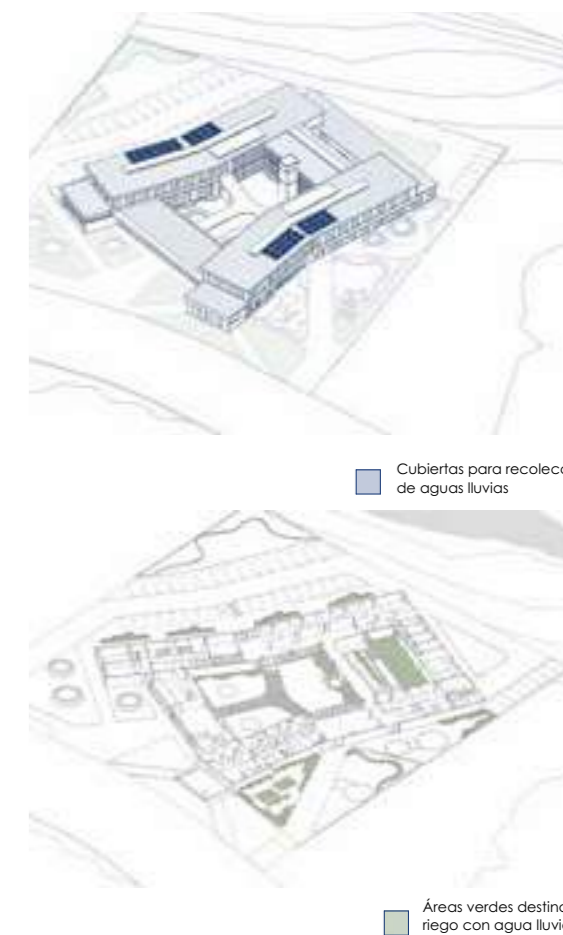


Figura 182. Recolección de agua lluvia

14. Autogeneración de Energía Renovable

El principio 14 se refiere a la autogeneración de energía renovable en los edificios, lo que implica que el proyecto debe ser capaz de producir parte de la energía que consume mediante fuentes limpias, principalmente a través de sistemas fotovoltaicos.

Este enfoque busca reducir la dependencia de la red eléctrica, disminuir los costos operativos y la huella ambiental del edificio, promoviendo una autosuficiencia energética parcial. En el Centro de Salud, estos sistemas se han dispuesto en la cubierta de la edificación, con orientación norte para optimizar la captación de radiación solar.

La cantidad de paneles se determinó a partir del cálculo de la demanda energética, obteniéndose un consumo de 56 357,6 Wh, lo que permitió establecer una potencia fotovoltaica requerida de 20 kWp. Se seleccionaron paneles solares de 500 W, con los cuales se calculó un total de 42 unidades necesarias para cubrir la demanda energética proyectada.

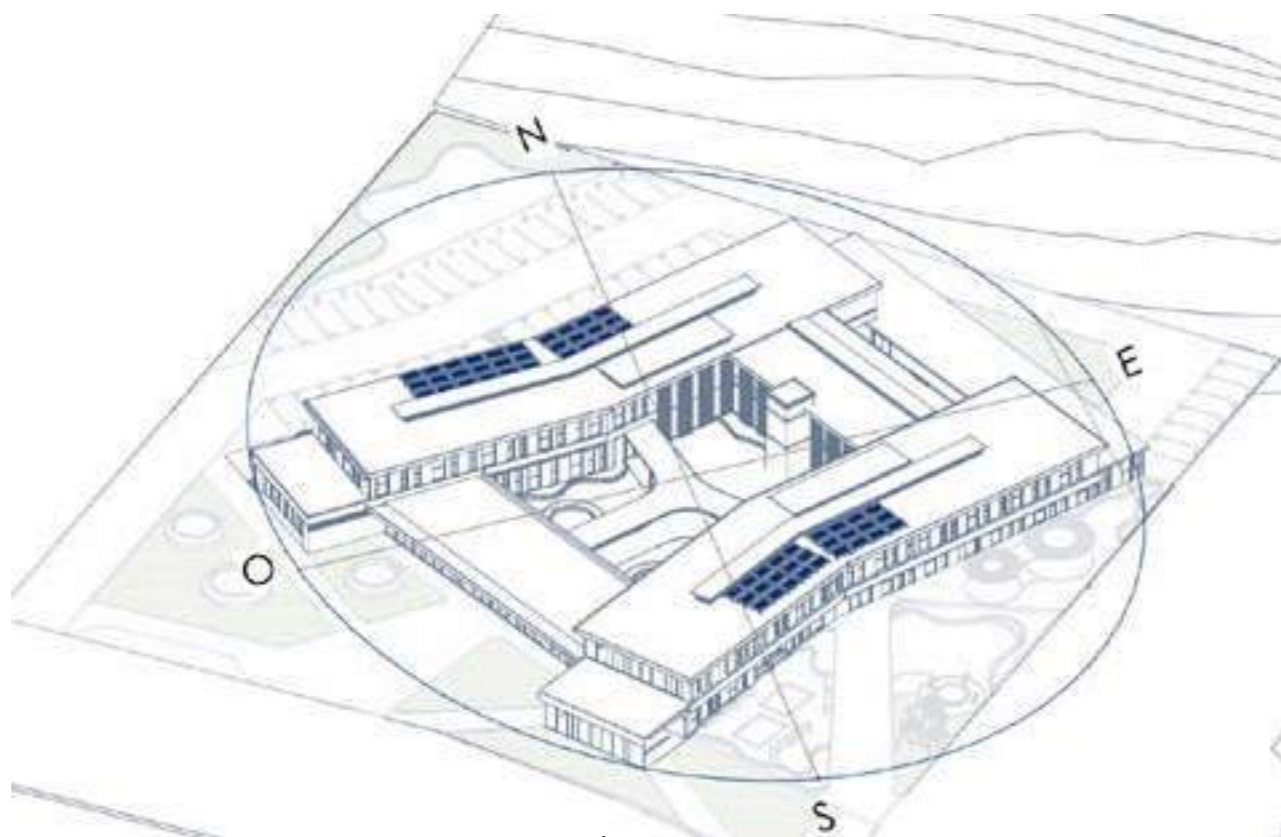


Figura 183. Orientación paneles solares

15. Monitoreo

El Principio 15 del enfoque CEELA se enfoca en el seguimiento del rendimiento del edificio durante su etapa de operación, con el objetivo de comprobar su comportamiento real en cuanto al consumo energético y las condiciones de confort interior. Este principio resalta la necesidad de registrar y evaluar de manera constante las variables ambientales y el uso de energía, lo que permite comparar el desempeño previsto en el diseño con el desempeño real en funcionamiento. Con base en estos datos, es posible detectar oportunidades de mejora y optimización del edificio a lo largo de su vida útil. Entre las estrategias que se pueden aplicar se incluyen:



Sensores de temperatura, humedad y CO₂ que aseguran condiciones ambientales confortables para los usuarios, evitando entornos excesivamente calurosos, fríos o húmedos. Además, ayudan a detectar falta de ventilación y promueven espacios más saludables..



El monitoreo del consumo energético por áreas junto con el análisis de picos de consumo y la comparación entre el consumo real y el estimado en diseño, permite identificar consumos excesivos. Esto contribuye a reducir costos operativos y mejorar la eficiencia energética.



Control de iluminación: mediante sensores de presencia y de luz natural que permiten encender, apagar o regular la intensidad de las luminarias según la ocupación y la iluminación exterior.
Climatización: mediante termostatos inteligentes o sistemas de control centralizado que regulan la temperatura según rangos de confort y horarios de uso.



La revisión técnica del desempeño del edificio consiste en evaluar periódicamente su funcionamiento a través de inspecciones y datos de monitoreo, se verifican posibles fallas y se identifican oportunidades de mejora para optimizar su eficiencia operativa.

CONCLUSIONES

El análisis FODA permitió orientar la toma de decisiones para el desarrollo del proyecto, condiciones en su identificando del entorno las que principales influyen implantación y funcionamiento.

A partir de este análisis, se determinó que el área de intervención presenta características favorables, entre ellas su ubicación frente al río, la presencia de una ciclovía y un acceso vehicular con bajo nivel de congestión, elementos que contribuyen a mejorar la accesibilidad y la calidad del entorno urbano.

Asimismo, se identificó que el crecimiento progresivo de áreas residenciales en el sector incrementará la demanda de servicios y equipamientos, la incorporación de justificando infraestructura destinada a atender dichas necesidades.

En respuesta a este contexto, el Centro de Salud se implantó en uno de los lotes vacantes identificados previamente como área de oportunidad, el cual cuenta con disponibilidad de servicios básicos como energía eléctrica, agua potable y redes de comunicación. Esta decisión responde además a la necesidad de fortalecer la dotación de equipamientos de salud en la zona.

Aunque actualmente el sector no dispone de paradas de transporte público cercanas, dentro de la estrategia urbana propuesta se incorpora una nueva parada de bus y se plantea una conexión con el otro margen del río, con el objetivo de mejorar la accesibilidad, incrementar la conectividad urbana y favorecer una mayor afluencia de usuarios hacia el equipamiento.



Figura 184. Vista del sitio de intervención.
Archivo propio



Figura 185. Vista del sitio de intervención.
Archivo propio

Objetivo 1

- Analizar referentes que ayuden al desarrollo de la propuesta arquitectónica de un centro de salud.

Se analizaron cuatro referentes arquitectónicos, de los cuales se tomaron ideas clave para el desarrollo del proyecto. Una de las decisiones más importantes fue incorporar un patio interior, ya que entendimos que en un centro de salud este espacio no solo aporta bienestar y un lugar agradable para los pacientes, sino que también ayuda a regular la temperatura y organizar mejor los espacios.

A partir de esto, se aplicaron estrategias bioclimáticas, como ubicar aberturas en puntos estratégicos para aprovechar mejor la luz natural y lograr una ventilación cruzada y continua, algo recomendado por la Organización Mundial de la Salud en este tipo de equipamientos. También se incluyeron lamas o parasoles en las fachadas más expuestas al sol, lo que permite controlar la entrada de luz y generar sombras que hacen más confortables y los espacios interiores.

Otro aspecto importante fue entender la orientación del edificio según el clima y el entorno, lo que ayudó a tomar decisiones más acertadas en cuanto a iluminación y asoleamiento.

Además, se incorporaron estrategias como jardines terapéuticos, pensados no solo para los pacientes sino también para la comunidad, aportando al proceso de recuperación y al bienestar general. De igual manera, se diseñaron plazas de acceso que facilitan la conexión con el entorno y hacen más amigable la llegada al proyecto. Finalmente, todo este análisis permitió organizar mejor el programa arquitectónico, logrando una distribución más clara, funcional y coherente, donde los espacios y recorridos se relacionan de manera adecuada para el funcionamiento del centro de salud.



Figura 186. Criterios seleccionados para análisis de referentes.
Autoría propia

Objetivo 2

- Definir el programa arquitectónico del Centro de Salud según la normativa del Ministerio de Salud Pública

La definición del programa arquitectónico del Centro de Salud, basada en la normativa del Ministerio de Salud Pública, permitió organizar de manera clara y coherente los espacios necesarios para su adecuado funcionamiento. Más que determinar únicamente las áreas requeridas, este proceso implicó comprender las relaciones funcionales entre los distintos ambientes, su distribución y su capacidad de respuesta frente a las necesidades reales tanto de los pacientes como del personal médico y administrativo.

Asimismo, el uso de la normativa como base aseguró que el proyecto cumpla con criterios fundamentales como la accesibilidad, la bioseguridad y la eficiencia en los recorridos, evitando cruces 80 innecesarios y favoreciendo una atención más ordenada. Esto se traduce en un espacio más seguro, funcional y adecuado

para todos los usuarios, optimizando además el desempeño operativo del establecimiento.

De igual manera, este análisis permitió tomar decisiones de diseño más fundamentadas, considerando no solo aspectos técnicos, sino también la experiencia del usuario dentro del centro de salud. Además, se abordaron aspectos relacionados con la materialidad y los acabados finales, procurando su coherencia con los requerimientos de durabilidad, mantenimiento e higiene propios de este tipo de equipamientos.

Finalmente, el programa arquitectónico se consolida como una herramienta fundamental para el desarrollo del proyecto, ya que articula los distintos espacios, ordena sus relaciones y garantiza una propuesta equilibrada, funcional y acorde con las condiciones del contexto.

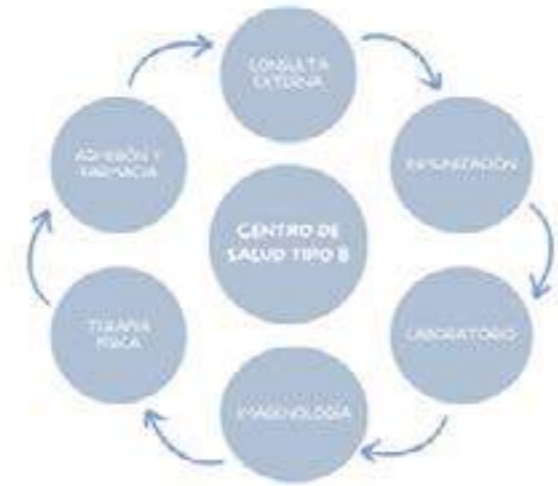


Figura 187. Servicios de un centro de salud
Autoría propia

Objetivo 3

- Integrar a la propuesta arquitectónica los principios CEELA para incorporar la bioclimática.

El proyecto incorpora 13 de los 15 principios CEELA, dejando de lado aquellos relacionados con la climatización eficaz y el enfriamiento nocturno, debido a que están principalmente orientados a climas cálidos y no resultan pertinentes para las condiciones del contexto de intervención. La aplicación de estos principios permitió consolidar una propuesta con criterios de sostenibilidad, integrando sistemas de iluminación y ventilación eficientes que garantizan el confort térmico en el centro de salud.

Asimismo, se tomaron decisiones en cuanto a la materialidad, priorizando el uso de elementos que aseguren un adecuado aislamiento térmico y evitando materiales con alto impacto ambiental. El diseño de los espacios exteriores también se plantea como una estrategia que

contribuye al bienestar de los usuarios, al generar ambientes más confortables y vinculados con el entorno.

De igual manera, se incorporaron estrategias como la captación de aguas lluvias para el riego de jardines, lo que permite optimizar el uso del recurso hídrico. Además, la inclusión de paneles solares contribuye a reducir el consumo energético y disminuir los costos operativos a largo plazo.

En conjunto, la implementación de estas estrategias fortalece el desempeño ambiental del proyecto y promueve una mejor calidad de vida y bienestar para sus ocupantes.



Figura 188. Diagrama principios CEELA. Autoría propia

09. BIBLIOGRAFÍA



Abalo Alonso Arquitectos. (2012). Centro de salud / Abalo Alonso Arquitectos. ArchDaily en Español. <https://www.archdaily.cl/cl/02-156829/centro-de-salud-abalo-alonso-arquitectos>

ARQUITECTURA + BAT. (2010). Centro de salud Ciudad Real 3. ArchDaily en Español. <https://www.archdaily.cl/cl/02-65225/centro-de-salud-ciudad-real-3-arquitectura>

Arquitectura Sostenible. (2022). LUCIA, un edificio bioclimático de energía cero. <https://arquitectura-sostenible.es/lucia-edificio-bioclimatico-energia-cero/>

Arnet, V., & Naranjo, E. (2020). Nueva sostenibilidad para los barrios de la gran metrópolis chilena. *Estoa*, 9(18), 91–104. <https://doi.org/10.18537/est.v009.n018.a08>

BBVA. (2024). Arquitectura bioclimática: ¿Cuánta energía puedes ahorrar? <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-la-arquitectura-bioclimatica-y-cuanta-energia-permite-ahorrar/>

Bin, S. (s. f.). Greening work styles: An analysis of energy behavior programs in the workplace.

Breheny, M. (1995). The compact city and transport energy consumption. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 20(1), 81–101. <https://doi.org/10.2307/622726>

Callealta, V. A., & Naranjo Escudero, E. (2020). Nueva sostenibilidad para los barrios de la gran metrópolis chilena. *Estoa*, 9(18), 145–163.

Caswell, S. (1993). Compact cities: Sustainable urban forms for developing countries? *Third World Planning Review*, 15(2), 121–137. <https://doi.org/10.3828/twpr.15.2.n2p2672775444131>

Conforme-Zambrano, G. D. C., & Castro-Mero, J. L. (2020). Arquitectura bioclimática. *Polo del Conocimiento*. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1381/html>

De Roo, G. (2000). Environmental conflicts in compact cities: Complexity, decision making, and policy approaches. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 27(1), 151–162. <https://doi.org/10.1068/b2631>

Delgado Cruz, A. D. R., & Delgado Cruz, M. J. (2023). Aplicación de estrategias microsostenibles y resilientes en el barrio periurbano San Cayetano de la ciudad de Loja. *Revista Digital NovasinerGía*, 6(2), 77–96.

Dinić, M., & Mitković, P. (2016). Suburban design: From "bedroom communities" to sustainable neighborhoods. *Geodetski Vestnik*, 60(1), 98–113. <https://doi.org/10.15292/geodetski-vestnik.2016.01.98-113>

EArgentina Investiga. (2011). El primer hospital bioclimático del país. https://www.argentinainvestiga.edu.ar/noticia.php?id=1442&titulo=el_primer_hospital_bioclimatico_del_pais

Emenike, A. I. (2016). Developing sustainable and liveable neighbourhoods: The role of public open spaces. *The Sustainable City XI*, 204, 257–268. <https://doi.org/10.2495/SC160221>

Enab, D., Zawawi, Z., & Monna, S. (2024). Sustainable urban design model for residential neighborhoods utilizing sustainability assessment-based approach. *Urban Science*, 8(2), 33.

European Commission, Directorate General for Research and Innovation. (2020). Nature-based solutions for microclimate regulation and air quality: Analysis of EU funded projects. Publications Office. <https://doi.org/10.2777/383904>

Flores-Juca, E., Chica Carmona, J., Mora-Arias, E., & García Navarro, J. (2023). Reinterpretando el papel de la movilidad en las zonas periurbanas: Un análisis multiescala en Cuenca – Ecuador. *Revista de Geografía Norte Grande*, 84. <https://www.scielo.cl/pdf/rgeong/n84/0718-3402-rgeong-84-271.pdf>

GAD Municipal del Cantón Cuenca. (2024). Diagnóstico PDOT 2023–2027 [Informe técnico]. Municipio de Cuenca.

García de los Reyes, J. C. (2016). ¿Qué es una ciudad compacta? *La Ciudad Comprometida*. <https://granadablogs.com/grarquitectos/2016/04/14/que-es-una-ciudad-compacta/>

Garzón, B. (s. f.). Arquitectura bioclimática. Scribd. <https://es.scribd.com/document/282437384/Arquitectura-Bioclimatica>

Hermida, A., Calle, C., & Cabrera, N. (2015). La ciudad empieza aquí: Metodología para la construcción de Barrios Compactos Sustentables (BACS) en Cuenca. Universidad de Cuenca.

Herrera, P., & Resendiz, A. (2023). ¿Qué es la arquitectura bioclimática?: Clave para la sostenibilidad. UNAM Global. https://unamglobal.unam.mx/global_revista/que-es-la-arquitectura-bioclimatica-clave-para-la-sostenibilidad/

IDOM. (2017). Centro de salud en Valenzá. ArchDaily en Español. <https://www.archdaily.cl/cl/875566/centro-de-salud-en-valenza-idom>

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2013). NTE INEN-ISO 8995-1: Iluminación de los lugares de trabajo. Parte 1: Interiores. INEN.

Khatibi, M. M., Taleai, M., & Alizadeh, T. (2023). Measuring the sustainability of neighborhoods: A systematic literature review. *Sustainable Cities and Society*, 92, 104471.

Koffsmon, A., & Cosovschi, A. (s. f.). Participación comunitaria en atención primaria de la salud: El caso de Manuel Alberti (Boletín de Salud N.º 3). CIPPEC. <https://www.cippec.org/wp-content/uploads/2017/03/2587.pdf>

Kozicki, M., Piasecki, M., Goljan, A., Deptuła, H., & Niestochowski, A. (2018). Emission of volatile organic compounds (VOCs) from dispersion and cementitious waterproofing products. *Sustainability*, 10(7), 2178. <https://doi.org/10.3390/su10072178>

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2018). Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-HS-EE: Eficiencia energética en edificaciones residenciales. Gobierno del Ecuador.

Ministerio de Obras Públicas de Chile. (s. f.). Manual de diseño pasivo y eficiencia energética en edificios públicos. Parte 1. https://arquitectura.mop.gob.cl/uploads/sites/6/2024/11/Manual-de-diseno-pasivo-y-eficiencia-energetica-en-edif-Publicos_Parte1.pdf

Nardelli, A., Deuschle, E., de Azevedo, L. D., Pessoa, J. L. N., & Ghisi, E. (2017). Assessment of light emitting diode technology for general lighting: A critical review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 75, 368–379. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.11.002>

Organización Mundial de la Salud. (2021). Health care climate footprint report. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240012226>

Portalés-Mañanós, A., de Armiño-Pérez, L. A., Bosch-Reig, I., & Colomer-Sendra, V. (2022). El barrio como unidad operativa para aplicación de objetivos de desarrollo sostenible en la ciudad consolidada. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 54(M), 155–178.

Proyecto CEELA. (s. f.). Conceptos clave. Proyecto CEELA – Eficiencia energética en edificios. <https://proyectoceela.com/conceptos-clave/>

Rahman, N. A., & Pujiyanti, I. (2023). Principles of a healthy neighbourhood for sustainable development and social well-being: A review paper. *Geografia – Malaysian Journal of Society and Space*, 19(1), 46–60. <https://doi.org/10.17576/geo-2023-1901-04>

Saboia+Ruiz Arquitectos. (2021). Centro de atención primaria – UBS – Parque do Riacho. ArchDaily en Español. <https://www.archdaily.cl/cl/968715/centro-de-atencion-primaria-ubs-parque-do-riacho-saboia-plus-ruiz-arquitectos>

Shirazi, M. R. (2020). Compact urban form: Neighbouring and social activity. *Sustainability*, 12(5), 1987. <https://doi.org/10.3390/su12051987>

Shirazi, M. R., & Keivani, R. (2021). Social sustainability of compact neighbourhoods: Evidence from London and Berlin. *Sustainability*, 13(4), 2340. <https://doi.org/10.3390/su13042340>

Tanguy, A., Breton, C., Blanchet, P., & Amor, B. (2020). Characterising the development trends driving sustainable neighborhoods. *Buildings & Cities*, 1(1), 146–164.

Tecne. (2025). Tendencias sostenibles en arquitectura y urbanismo 2025. <https://tecne.com/contextos/tendencias-sostenibles-arquitectura-urbanismo-2025/>

Tsybina, E., Winstead, C., Hill, J., & Zandi, H. (2020). Findings from design and operation of connected neighborhoods. *IEEE Transactions on Smart Grid*.

Wild Spirit Wild Places. (s. f.). The power of native plants in water conservation. Recuperado el 22 de mayo de 2026, de <https://www.wildspiritwildplaces.org/newsroom/the-power-of-native-plants-in-water-conservation>

Yeolekar-Kadam, B., & Chandiramani, J. (2024). Analysing the potential of neighbourhoods in sustainable development: A systematic review of interventions. *Environment and Urbanization ASIA*, 15(1), 121–140.

Zeng, Y., Manwatkar, P., Laguerre, A., Beke, M., Kang, I., Ali, A. S., Farmer, D. K., Gall, E. T., Heidarinejad, M., & Stephens, B. (2021). Evaluating a commercially available in-duct bipolar ionization device for pollutant removal and potential byproduct formation. *Building and Environment*, 195, 107750. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.107750>

