



ARQUITECTURA

Tesis previa a la obtención del título de
Arquitecto.

AUTOR: Diego Alejandro Loaiza Tello

TUTOR: PhD. Arq. María Fernanda León Vivanco

Diseño arquitectónico de un terminal terrestre en el
cantón Catamayo con principios de passive house.

Loja - Ecuador
Abril 2024

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, María Fernanda León Vivanco , certifico que conozco a la autora del presente trabajo de titulación "Diseño arquitectónico de un terminal terrestre en el cantón Catamayo con principios de passive house", Diego Alejandro Loaiza Tello, siendo responsable exclusivo tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.



PhD. Arq. María Fernanda León Vivanco
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Diego Alejandro Loaiza Tello, declaro bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional, y que se ha consultado la bibliografía detallada.

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



Diego Alejandro Loaiza Tello

DEDICATORIA

“Con gratitud y dedicación, quiero expresar mi sincero reconocimiento a aquellos que han iluminado mi camino académico. A mis padres, por su amor incondicional y apoyo constante; a mis amigos, por compartir risas y motivarme en los momentos difíciles; y a mis profesores, cuyas enseñanzas han guiado mi mente y nutrido mi espíritu.

AGRADECIMIENTOS

"Agradezco de corazón a mi madre y a mi abuela, pilares inquebrantable en mi vida, cuya presencia han tejido una red de amor y sabiduría a lo largo de mi trayectoria académica. Tus palabras alentadoras han sido mi brújula, guiándome con cada desafío. Aprecio profundamente la paciencia infinita que has tenido para escucharme y la paciencia infinita que has tenido para escucharme y el inmenso amor que siempre ha derramado sobre mí.

01.INTRODUCCIÓN

[12-16]

- 1.1 Introducción
- 1.2 Problemática
- 1.3 Justificación
- 1.4 Pregunta de investigacion
- 1.5 Hipotesis
- 1.6 Objetivos
- 1.7 Metodología

02.MARCO TEÓRICO

[17-24]

- 2.1 Historia del transporte
- 2.2 Evolución del transporte Terrestre en Ecuador
- 2.3 Movilidad
- 2.4 Tipos de transporte Terrestre
- 2.5 Terminal terrestre
- 2.6 Concepto y principios de passive house
- 2.7 Estado del arte

03.REFERENTES

[39-62]

- 3.1 Análisis de referente
- 3.2 Parámetros de análisis
- 3.3 Contexto
- 3.4 Análisis Fotográfico

04.EL SITIO

[63-71]

- 5.1 Programa
- 5.2 Partido Arquitectónico
- 5.3 Morfología y Programa
- 5.4 Estructura

05.REPRESENTACION

[72-81]

- 5.1 Emplazamiento
- 5.2 Implantación
- 5.3 Planta Subterranea
- 5.4 Primera Planta
- 5.5 Planta Cubierta
- 5.6 Elevaciones
- 5.7 Secciones
- 5.8 Detalles Constructivos

06.VISUALIZACIONES

[82-93]

- 6.1 Aérea
- 6.2 Exteriores
- 6.3 Interiores

07.EPÍLOGO

[94-101]

- 7.1 Conclusiones
- 8.2 Bibliografía
- 8.3 Figuras
- 8.4 Tablas

Resumen

Palabras Clave: Inter movilidad, terminal terrestre, sostenibilidad, passive house.

La presente tesis aborda la problemática de la falta de un terminal terrestre en el cantón Catamayo, pues la inexistencia de un espacio adecuado para las empresas de transporte ha generado la dispersión de sus oficinas en el centro de la ciudad, provocando así un importante conflicto de congestiónamiento vehicular y peatonal en la zona central.

Con el fin de solucionar esta problemática, se compilo información sobre equipamientos de Inter movilidad y estrategias de Passive House, para desarrollar el proyecto de un terminal terrestre sostenible en el cantón Catamayo, considerando las características necesarias para el funcionamiento adecuado del mismo, incluyendo aspectos relacionados con la seguridad, comodidad y accesibilidad de los usuarios, además, mediante la aplicación de estrategias urbanas se pudo identificar el espacio adecuado para la ubicación del proyecto, teniendo en cuenta la cercanía a vías principales y la facilidad de acceso para las cooperativas de transporte y sus usuarios.

Abstract

Keywords: Inter-mobility, ground terminal, sustainability, Passive House.

The present thesis addresses the issue of the lack of a ground terminal in the Catamayo canton, as the absence of a suitable space for transport companies has led to the dispersion of their offices in the city center, causing a significant conflict of vehicular and pedestrian congestion in the central area.

In order to address this issue, information was compiled on Inter-mobility equipment and Passive House strategies to develop the project of a sustainable ground terminal in the Catamayo canton, considering the necessary characteristics for its proper functioning. This includes aspects related to the safety, comfort, and accessibility of users. Additionally, through the application of urban strategies, the appropriate space for the project's location was identified, taking into account proximity to main roads and ease of access for transport cooperatives and their users.

01

INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción

1. Información General

En el siglo XVII, el cantón Catamayo era una zona rural con extensas haciendas. Sin embargo, en el siglo XVIII, su dinámica cambió. La región se volvió esencial para los peregrinos que viajaban a visitar la Virgen del Cisne. Esto provocó un aumento de la afluencia de peregrinos que necesitaban alojamiento. Ante esta demanda, los hacendados decidieron construir una iglesia que sirviera de hospedaje. La edificación de la iglesia marcó un punto de inflexión, y con el tiempo, el asentamiento alrededor de la iglesia creció hasta convertirse en el asentamiento urbano actual. Así, Catamayo pasó de ser una zona rural a un importante centro urbano gracias a su papel como destino de peregrinación.

Catamayo experimentó un crecimiento económico y un importante papel político en 1926, lo que llevó a iniciar los estudios para construir una carretera que lo conectara con la ciudad de Loja, culminado en 1931.

Debido al crecimiento de la población en Catamayo, la demanda de transporte experimentó un notable aumento. Esto dio lugar a la aparición de camionetas que cubrían la ruta hacia Loja. Posteriormente, en 1971, se estableció la primera cooperativa de transporte llamada "Catamayo", seguida por otras como "Loja" y "Cariamanga".

Sin embargo, la falta de un terminal terrestre en el cantón ha generado una situación en la que las sedes de estas cooperativas se encuentran dispersas y carecen de una organización adecuada, lo que obstaculiza su eficiente funcionamiento. Para abordar este desafío, resulta imperante plantear la creación de un terminal central que consolide la operación y gestión de estas cooperativas.

1.2 Problemática

Catamayo es actualmente una de las zonas con mayor crecimiento en términos geopolíticos, comerciales y turísticos, pues es utilizado como una zona de tránsito con un alto flujo de transporte de personas y mercancías dentro y fuera del cantón.

Las cooperativas de transporte en el cantón, que en la actualidad son 10, han generado una concentración de oficinas en el centro de la ciudad, lo que ha generado problemas de tráfico y congestión vehicular y peatonal. Además, numerosas cooperativas de paso carecen de espacios de oficina, lo que resulta en la necesidad de que los conductores estacionen en varios puntos dispersos del centro, agravando la situación de tráfico.

La falta de una infraestructura adecuada para las cooperativas existentes limita la capacidad de las mismas en ofrecer un espacio organizado y adecuado para la venta de boletos, abordaje, transbordo y encomiendas, así como para contar con salas de espera equipadas para brindar una experiencia positiva al usuario. Esta situación afecta la eficiencia del transporte en el cantón y hace que la organización de movilidad vehicular y peatonal en la zona céntrica sea disfuncional.

Es evidente la necesidad de contar con un terminal terrestre que brinde las condiciones necesarias para optimizar el transporte en el cantón, sin embargo, aún no se han presentado propuestas concretas y factibles para su construcción. Esta situación implica una problemática que afecta no solo a las cooperativas de transporte, sino también a la comunidad en general que se ve afectada por la falta de organización en la movilidad en la zona céntrica de Catamayo.

1.3 Justificación

La falta de un lugar apropiado para el transporte de pasajeros en el cantón de Catamayo tiene como resultados inconvenientes en términos de movilidad vehicular y peatonal. Ante esta situación, la tesis busca proponer la creación de un Terminal Terrestre que solucione dicho problema al brindar un espacio centralizado y organizado para la ubicación de todas las cooperativas de transporte en la zona. De esta manera, se espera mejorar la situación actual y garantizar una movilidad más segura y eficiente para la comunidad que en la actualidad es de 27.026 habitantes.

Además, el sistema de transporte más ordenado y eficiente permitirá una mejor jerarquización de los circuitos viales y una reducción de la congestión en la zona central del cantón, mejorando de esta manera la calidad de vida de la comunidad y promoviendo el desarrollo económico local.

La propuesta del Terminal Terrestre en el Cantón de Catamayo aborda no solo la problemática de la movilidad vehicular y peatonal, sino también el desarrollo sostenible. Al utilizar estrategias de passive house, se garantiza un mayor confort para los usuarios, así como un ahorro en energía y agua. Además, el uso de estas técnicas ayudará a fortalecer la imagen de Catamayo como una zona comprometida con proyectos de arquitectura sostenible. Por lo tanto, la implementación del Terminal Terrestre es una oportunidad única para abordar varios desafíos y a la vez promover el progreso y bienestar de la comunidad de manera sostenible

1.4 Pregunta de investigación

¿Cómo puede el diseño arquitectónico de un terminal terrestre que implemente estrategias de passive house mejorar la falta de espacio adecuado para la transportación de pasajeros en el cantón de Catamayo, así como también la organización espacial?

1.5 Hipotesis

El diseño arquitectónico de un terminal terrestre, que utilice estrategias de passive house, permitirá mejorar la falta de un equipamiento adecuado para el transporte de pasajeros en el Cantón de Catamayo.

1.6 Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Realizar el diseño arquitectónico de un terminal terrestre en el cantón Catamayo con principios de passive house para mejorar la organización espacial.

1.6.2. Objetivos específicos

- Recolectar información sobre equipamientos de transporte de personas e identificar las características fundamentales de passive house a través del análisis de fuentes bibliográficas, estudios referentes y de marco normativo.
- Identificar mediante el análisis del contexto urbano el área en donde se implementará el nuevo terminal terrestre en el cantón Catamayo y analizar las características del mismo para realización del proyecto arquitectónico.
- Realizar el proyecto arquitectónico de un equipamiento de un terminal terrestre en el cantón Catamayo, utilizando estrategias sostenibles de passive house, con el objetivo de concebir un espacio funcional y eficiente que fomente la sostenibilidad ambiental.

1.7 Metodología

En este proyecto de investigación se emplearán diversas metodologías dependiendo de la etapa en la que se

encuentre el estudio.

Punto 1: Metodología de la investigación Investigación: Tópicos en la construcción de un proyecto de investigación cualitativo:

- Planteamiento de información, documentada y recopilación de antecedentes. Recopilación de información sobre transporte y arquitectura sostenible. Estudio y análisis de diseños arquitectónicos.

Punto 2: Metodología Site Analysis-Edward T White

- Análisis desde la escala ciudad, hasta la escala del proyecto urbano, tomando en cuenta viabilidad, equipamiento y otros aspectos fundamentales para analizar el terreno

Punto 3: Metodología de diseño arquitectónico Edwin Haramoto Adopciones y Adaptaciones

- Propuesta formal y conceptual del anteproyecto y estructuración final del proyecto.

02

MARCO TEÓRICO

2.1. Historia del transporte

Según Pérez (2015), el transporte ha sido una actividad fundamental en la historia de la humanidad, permitiendo el intercambio de bienes y servicios y facilitando la expansión territorial de las civilizaciones. A lo largo de la historia, el transporte ha evolucionado y se ha adaptado a las necesidades de cada época y a la disponibilidad de recursos y tecnologías.

En sus inicios, el transporte estaba restringido por la capacidad de tracción humana y animal, lo que imponía límites a las distancias y la carga transportable. No obstante, a medida que el tiempo avanzaba, emergieron medios de transporte que facilitaron la movilidad humana. La Revolución Industrial marcó un punto de inflexión al desencadenar una transformación radical en el transporte. La invención y evolución de los motores de vapor, y más adelante de los motores de combustión interna, revolucionaron la movilidad al posibilitar la creación de vehículos más rápidos y eficientes.

En la actualidad, el transporte desempeña un papel esencial en la sociedad moderna, ya que permite la conexión y el intercambio fluido de bienes y personas a diferentes niveles geográficos. El transporte terrestre ha experimentado un considerable desarrollo y avance tecnológico. La construcción de carreteras y vías férreas ha sido fundamental para establecer redes de transporte eficientes y accesibles a nivel local, regional y nacional (PNUMA, 2018).

2.2. Evolución del transporte terrestre en Ecuador

El transporte en Ecuador ha experimentado una evolución significativa a lo largo de su historia. En sus inicios, se utilizaban animales de carga como mulas y caballos para el transporte de mercancías y personas. Con el tiempo, se introdujeron medios de transporte más sofisticados, como los carruajes y carretas, que eran impulsados por animales, facilitando el transporte de carga y pasajeros de manera más eficiente (Instituto Nacional de Patrimonio Cultural del Ecuador, s.f.).

La llegada de la era industrial trajo consigo la implementación de los primeros ferrocarriles en Ecuador, a mediados del siglo XIX. Estas vías férreas conectaban las principales ciudades, impulsando el desarrollo económico del país (López, 2017).

Con el avance del siglo XX, el transporte automotor se consolidó como una opción importante en Ecuador. La introducción de vehículos motorizados, como automóviles y camiones, revolucionó la movilidad terrestre. Se construyeron carreteras y se mejoró la infraestructura vial, aumentando la conectividad entre las distintas regiones.

Actualmente, se continúa trabajando en la mejora de la calidad y seguridad del transporte en Ecuador. Se implementan regulaciones y normas para garantizar estándares de seguridad en carreteras y vehículos. Además, se promueve la modernización del parque automotor y la incorporación de tecnologías avanzadas (López, 2017).

2.2.1. Transporte terrestre en el Cantón Catamayo

En el cantón, el transporte terrestre es el medio de comunicación más utilizado por la población. Los autobuses son los vehículos más comunes para el desplazamiento de las personas. El transporte de carga también es relevante en la economía cantonal, especialmente en los sectores de la agricultura y la ganadería" (Cárdenas, 2019). La red vial en Catamayo es extensa y se conecta con varias ciudades importantes en la región, como Loja, Cuenca y Zamora.

En Catamayo, existen varias empresas de transporte terrestre que ofrecen servicios a los residentes locales y visitantes. Estas empresas operan rutas diarias conectando con las localidades circundantes dentro de la región y ofrecen una amplia variedad de horarios para satisfacer las necesidades de los pasajeros. Además, existen algunas cooperativas de transporte que brindan servicios a las comunidades más remotas de la región (López, 2019).

Junto con los autobuses, también hay taxis disponibles en la ciudad y sus alrededores. Los taxis pueden ser una opción más rápida y cómoda para viajes cortos o para aquellos que prefieren viajar solos o en grupos pequeños. Otra opción es el alquiler de vehículos, que está disponible en la ciudad de Loja y en algunas empresas locales.

En cuanto a la infraestructura vial, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Catamayo ha invertido en la construcción y mantenimiento de carreteras en la región. La carretera Panamericana, que conecta a Catamayo con las principales ciudades del país, ha sido objeto de mejoras y actualizaciones en los últimos años para mejorar la seguridad vial y reducir el tiempo de viaje (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Catamayo, 2020).

2.3. Movilidad

Según Rosental & Ludin (s.f.), la movilidad se define como “un cambio o proceso de cualquier especie que tiene que ver con cuatro elementos: la alteración, la translación, el movimiento sustancial y el cualitativo o cuantitativo”. En el contexto de la vida cotidiana, se destacan dos factores importantes de la movilidad: el proceso o cambio y la capacidad de trasladarse de un lugar a otro.

La movilidad ha evolucionado con el desarrollo económico, los avances tecnológicos y los cambios en las preferencias y necesidades de movilidad de la sociedad (Fernández et al., 2018). Desde el uso de medios de transporte tradicionales como caminar y montar a caballo, hasta la introducción de vehículos motorizados y la expansión de sistemas de transporte público, la movilidad ha experimentado transformaciones.

La movilidad se ve influenciada por diversos factores, como la infraestructura de transporte, los servicios de transporte público, las políticas de movilidad, la accesibilidad y la conectividad de las redes de transporte (Gutiérrez et al., 2020). Además, las preferencias individuales, los patrones

de comportamiento y los condicionantes socioeconómicos también influyen en la movilidad de las personas.

En el contexto urbano, la movilidad es importante para el acceso a empleos, educación, servicios de salud, ocio y cultura (Martínez et al., 2019). La planificación adecuada de la movilidad puede tener un impacto positivo en la eficiencia del transporte, disminuyendo la congestión vehicular en las calles y reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero, lo que a su vez mejora la calidad del aire en la ciudad.

2.3.1. Movilidad en Catamayo

El cantón de Catamayo ha experimentado avances en términos de movilidad y transporte en los últimos años. Según el informe de progreso del cantón de Catamayo (2023), se han llevado a cabo inversiones y mejoras en la infraestructura vial con el objetivo de agilizar el flujo de tráfico y reducir los tiempos de viaje.

Según el estudio realizado por González (2021), las cooperativas locales tienen una importancia fundamental en la prestación de servicios de transporte público en Catamayo. Estas cooperativas ofrecen una amplia gama de servicios, que abarcan desde autobuses interurbanos hasta taxis compartidos, con el objetivo de satisfacer las diversas necesidades de movilidad de la comunidad. A pesar de los desafíos que enfrentan, como la competencia desleal y la falta de regulación adecuada, estas cooperativas siguen siendo importante en la movilidad del sitio.

Con el objetivo de mejorar la calidad de los servicios de transporte público en Catamayo, el gobierno local ha trabajado en estrecha colaboración con las cooperativas de transporte. Han implementado medidas para garantizar que los vehículos cumplan con los requisitos de seguridad y estén en buenas condiciones. Estas acciones han contribuido a mejorar la calidad de los servicios de transporte y beneficia tanto a los residentes locales como a los visitantes que desean desplazarse de manera más eficiente y conveniente por el sitio de Catamayo (González, 2021

2.4. Tipos de transporte terrestre

Según señala Ortúzar & Willumsen (2011), el transporte terrestre es una pieza clave en la estructura de transporte de cualquier país, siendo una alternativa flexible y de bajo costo para la movilización de bienes y personas. En este sentido, existen diferentes modos de transporte terrestre que presentan ventajas y desventajas en términos de velocidad, capacidad de carga, costos y sostenibilidad ambiental (García Álvarez & García Menéndez, 2017).

. El transporte por carretera es el medio de transporte terrestre más común y ampliamente utilizado. Consiste en la utilización de vehículos como automóviles, camiones, autobuses y motocicletas para transportar personas y bienes a lo largo de una extensa red de carreteras. La ventaja principal de este tipo de transporte es su flexibilidad, ya que los vehículos pueden acceder a prácticamente cualquier destino en tierra sin estar limitados por una infraestructura fija. Además, el transporte por carretera ofrece una mayor autonomía y libertad de movimiento para los usuarios (Ortúzar & Willumsen, 2011).

Es importante tener en cuenta que, además del transporte por carretera, existen otros modos de transporte terrestre que desempeñan un papel relevante en la movilidad y la logística. Por ejemplo, el transporte público es esencial para el desplazamiento de personas en áreas urbanas y suburbanas. Los sistemas de transporte público, como autobuses, tranvías, metros y trenes ligeros, ofrecen una opción accesible y conveniente para el transporte de pasajeros a través de rutas predeterminadas. Estos sistemas ayudan a reducir la congestión del tráfico, mejorar la eficiencia en los desplazamientos y promover una movilidad más sostenible en las ciudades (García Álvarez & García Menéndez, 2017).

2.4.1. Características del transporte terrestre

“El transporte terrestre es una pieza clave en la cadena de suministro y la movilidad de las personas en cualquier país. Sus características lo hacen un medio de transporte versátil

y adaptable a diferentes necesidades y condiciones” (Pettit et al., 2018).

Una de las principales ventajas del transporte terrestre es su capacidad para operar en diversos tipos de terrenos y climas. Puede moverse en zonas montañosas o con condiciones climáticas adversas, donde otros medios de transporte pueden ser limitados o incluso imposibles de utilizar. Además, su flexibilidad permite la adaptación a distintos requerimientos logísticos y la posibilidad de llegar a lugares remotos (Ortúzar & Willumsen, 2011).

Otra de las características que hacen del transporte terrestre una opción es su capacidad de transportar una amplia variedad de bienes, desde productos perecederos hasta maquinaria pesada. Esto permite que las empresas tengan más opciones para transportar sus productos y garantizar su llegada en condiciones óptimas. A su vez, la adaptabilidad del transporte terrestre también permite ofrecer una amplia variedad de servicios y opciones, desde el transporte público hasta el transporte privado de carga y pasajeros (García Álvarez & García Menéndez, 2017).

2.5. Terminal terrestre

Los terminales terrestres son infraestructuras vitales en el sistema de transporte, que facilitan la conexión entre distintos modos de transporte y brindan servicios esenciales a los viajeros. Estas instalaciones sirven como puntos de partida y llegada para los diferentes medios de transporte terrestre, como autobuses, trenes y taxis. Además, suelen contar con áreas de espera, taquillas, servicios de información y otras comodidades para los usuarios. Los terminales terrestres desempeñan un papel fundamental en la organización y eficiencia del transporte, garantizando la fluidez de los viajes y mejorando la experiencia de los pasajeros.

Según el artículo de González (2022), “El diseño y la funcionalidad de un terminal terrestre dependen del tipo de transporte que se preste, la cantidad de pasajeros que

atienda y las regulaciones gubernamentales aplicables”.

2.5.1. Tipos de terminales terrestres

Según el artículo de López (2022), “Los terminales terrestres son puntos clave de conexión y facilitan el flujo de personas y mercancías”. Existen diferentes tipos de terminales, cada uno adaptado a las necesidades y características del transporte. A continuación, se explorarán los diferentes tipos de terminales existentes:

- **Terminales de pasajeros:** Son las terminales que se utilizan para el transporte de personas, ya sea en autobuses, trenes, metro, entre otros.
- **Terminales de carga:** Son las terminales que se utilizan para el transporte de mercancías, ya sea en camiones, trenes, barcos o aviones.
- **Terminales intermodales:** Son terminales que combinan diferentes modos de transporte, como el ferrocarril, la carretera y el transporte marítimo o aéreo.
- **Terminales de transbordo:** Son las terminales que se utilizan para el cambio de vehículos de un modo de transporte a otro. Por ejemplo, una terminal de transbordo de autobuses que permite cambiar de un autobús interprovincial a otro local.
- **Terminales integradas:** Son las terminales que combinan funciones de transporte y comerciales en un mismo lugar, ofreciendo servicios de transporte y comercio en una sola ubicación.

2.5.2. Parametro de diseño y funcionalidad

El diseño y funcionamiento de un terminal terrestre son aspectos fundamentales para asegurar una eficiente y cómoda experiencia de transporte. Según Smith (2020), “la ubicación estratégica del terminal es un factor que influye en su accesibilidad y capacidad de conexión con otras rutas de transporte”. Para cumplir con estos requerimientos se hablarán de algunos puntos, como son (Smith ,2020):

- **Ubicación:** La ubicación del terminal influye en su accesibilidad y capacidad de conexión con otras rutas de transporte. Debe estar ubicado para facilitar el acceso de los usuarios y el flujo de vehículos de transporte de carga y pasajeros.
- **Diseño arquitectónico:** El diseño arquitectónico del terminal terrestre debe ser funcional y estar adaptado a las necesidades específicas de los usuarios. Es importante contar con áreas de espera, taquillas, zonas de carga y descarga, estacionamientos y áreas de servicios como restaurantes y tiendas.
- **Tecnología:** La incorporación de tecnología avanzada puede mejorar la eficiencia y la experiencia de los usuarios. Por ejemplo, la implementación de sistemas de información en tiempo real sobre el horario de llegada y salida de los vehículos y la disponibilidad de asientos en los autobuses.
- **Confort y comodidad:** El terminal terrestre debe ofrecer una experiencia cómoda y agradable para los usuarios, con servicios como baños limpios, áreas de descanso y estacionamientos amplios

2.6. Concepto y principios de passive house

La Passive House, también conocida como Casa Pasiva, es un estándar de construcción de edificios altamente eficientes en términos energéticos, cuya principal característica es su capacidad de aislamiento térmico. Según (Feist & Schnieders, 2018), esta característica permite reducir significativamente la necesidad de calefacción y refrigeración artificial, generando importantes ahorros económicos. Asimismo, las casas pasivas tienen un impacto positivo en el medio ambiente al minimizar el consumo de combustibles fósiles y reducir las emisiones de CO2 asociadas con la generación de energía. De hecho, su construcción es una estrategia efectiva para reducir la huella de carbono de los hogares y contribuir a la lucha contra el cambio climático.

A pesar de que la construcción de una casa pasiva puede ser más costosa en comparación con una casa convencional,

los beneficios a largo plazo en términos de ahorro energético y reducción de emisiones de CO₂ son significativos (Feist & Schnieders, 2018). En algunos países, las casas pasivas son promovidas y subsidiadas por el gobierno como parte de sus políticas de desarrollo sostenible y reducción de la dependencia energética.

2.6.1 Principios de passive house

Según una investigación realizada por Smith et al. (2018), se han adoptado medidas en la construcción sostenible y la eficiencia energética para lograr un rendimiento térmico óptimo y reducir el consumo de energía en los edificios. A continuación, se describirían los 5 principales requerimientos a seguir (Fernández, 2012):

- **Aislamiento térmico:** Se refiere a la capacidad del edificio para retener el calor en invierno y mantenerlo fuera en verano, a través de la instalación de una capa de aislamiento térmico en las paredes, techos y suelos. De esta manera, se reduce la necesidad de sistemas de calefacción y refrigeración
- **Hermeticidad al aire:** Consiste en la eliminación de fugas de aire a través de las grietas y rendijas del edificio, ya que estas fugas pueden llevar a la pérdida de energía y a la reducción del confort interior. Para lograr una hermeticidad adecuada, se utilizan materiales de construcción que minimizan las fugas de aire y se instalan sistemas de ventilación mecánica controlada.
- **Ventilación mecánica controlada con recuperación de calor:** Es un sistema de ventilación que introduce aire fresco en el edificio de manera controlada y eficiente, al mismo tiempo que recupera el calor del aire que sale. Esto permite una renovación constante del aire interior sin comprometer la eficiencia energética del edificio.
- **Calidad de las ventanas:** Las ventanas son un punto crítico en la envolvente del edificio, ya que pueden ser una fuente importante de pérdida de energía. En una Passive House, se utilizan ventanas de alta calidad con vidrios de triple capa, marcos aislantes y un sellado adecuado para reducir al mínimo la pérdida de energía.

- **Eliminación de puentes térmicos:** Los puentes térmicos son puntos débiles en la envolvente del edificio que permiten la transferencia de calor hacia o desde el interior del edificio. En una Passive House, se minimizan o eliminan estos puentes térmicos a través de la selección cuidadosa de materiales de construcción y la instalación adecuada de los mismos.

2.7 Estado del arte

Terminales de Transporte e Intercambiadores Modales

El libro se enfoca en el diseño y planificación de las estaciones de transporte, proporcionando información sobre cómo optimizar los flujos de pasajeros y las operaciones de movilidad mediante una disposición eficiente y una buena distribución de los espacios. También se describen los diferentes elementos que se incluyen en el diseño de las estaciones como: las infraestructuras para la movilidad sostenible, el acceso a los diferentes modos de transporte, las áreas de espera, los espacios comerciales y la integración de las tecnologías inteligentes.

Vickerman, R., & Wigan, M. (2018). *Transport Terminals and Modal Interchanges*. Routledge.

Guía del Estándar Passive House

Es una obra completa que ofrece información detallada sobre el Estándar Passive House, desde sus principios fundamentales hasta los requisitos específicos para la construcción de edificios altamente eficientes en términos de energía y calidad del aire interior. El libro se divide en dos partes, la primera de las cuales introduce la historia y los requisitos que deben cumplir los edificios que aplican este estándar, mientras que la segunda profundiza en las soluciones técnicas específicas utilizadas en la construcción de edificios Passive House, tales como:

- Aislamiento Térmico
- Ventilación Controlada con Recuperación de Calor
- Ventanas y Puertas de Alta Eficiencia Energética
- Evitar Puentes Térmicos
- Diseño Compacto y Orientación Solar
- Requisitos Rigurosos de Estanqueidad al Aire
- Sistemas de Energía Renovable

Röhlen, U., Feist, W., Schnieders, J., Sperber, M., & Veelken, H. (2014). *Guía del Estándar Passive House: Diseño y construcción con el estándar más riguroso de edificios energéticamente eficientes del mundo*. Passive House Institute Press.

De la Casa Pasiva al Estándar

El libro aborda dos temas principales en sus dos partes. En la primera parte, el autor describe los principios fundamentales de la construcción de edificios de alta eficiencia energética, destacando la importancia de la

y criterios, y sus implicaciones y beneficios para el diseño de edificios sostenibles. En general, el libro es esencial para cualquier persona interesada en la construcción de edificios altamente eficientes en términos de energía y en el estándar Passive House, como son:

- Estándares de Consumo de Energía Primaria Renovable.
- Estándares de Consumo de Energía Primaria Renovable.
- Estándares de Eficiencia de Sistemas de Ventilación.
- Estándares de Eficiencia de Iluminación.
- Estándares para la Orientación y Diseño Solar Pasivo.

Wassouf, M. (2016). *De la casa pasiva al estándar*. Reverté.

03

REFERENTES

3.1 Analisis de referente

En este capítulo, se llevará a cabo un análisis de tres referentes que desempeñarán un papel fundamental en el desarrollo del presente proyecto. Se examinarán tres proyectos arquitectónicos, destacando dos de ellos en relación con Passive House, y uno vinculado a una terminal terrestre.

Al realizar un análisis detallado de estos tres referentes, se busca no solo comprender las estrategias arquitectónicas adoptadas, sino también identificar las lecciones aprendidas y los aspectos transferibles que puedan aplicarse de manera efectiva al proyecto en desarrollo. Este enfoque integral permitirá cumplir con los estándares de passive house, sino también llevar a cabo una zonificación adecuada, considerando tanto la circulación peatonal como la vehicular.

3.2 Parametros de analisis

En los dos primeros referentes, se considerara los siguientes parametros:

- Forma
- Accesibilidad
- Criterios de passive house
- Orientacion
- Iluminacion
- Ventilacion
- Climatizacion
- Materiales

En el ultimo referentes de consideran aspectos como :

- Construccion
- Distribucion interna
- Plantas
- Circulacion

R.1 Aeropuerto T4 Barajas

Arquitecto: Estudio Lamela y Richard Rogers

Ubicación: Madrid.

Año de construcción: 2000-2004

Área del proyecto: 1.200.000 m²

El Aeropuerto de Barajas en Madrid, inaugurado en 1931 con la Terminal 1 (T1), experimentó un crecimiento significativo en el flujo de pasajeros, llevando a la construcción de las terminales T2, T3, T4 y T4s. En 1997, Aena convocó un concurso para mejorar el aeropuerto, resultando ganadora la propuesta del arquitecto británico Richard Rogers en colaboración con el Estudio Lamela de Madrid. La construcción de la Terminal 4 comenzó en 2000 y se inauguró el 5 de febrero de 2006.



Figura 1. Foto satelital de ubicación Aeropuerto T4
Fuente: Google Earth.

Forma

Se caracteriza por su diseño vanguardista que no solo se adapta, sino que redefine el horizonte arquitectónico del aeropuerto y de la ciudad. Este proyecto ha sido concebido con una visión de modernidad y funcionalidad, incorporando elementos arquitectónicos que no solo

cumplen con las demandas operativas de un aeropuerto de gran envergadura, sino que también buscan establecer una presencia distintiva en el entorno urbano.

La obra se basa en tres elementos fundamentales: cubiertas onduladas, columnas dispuestas en pares y una paleta de colores variada. La incorporación de cubiertas onduladas aporta dinamismo, mientras que las columnas en pares ofrecen equilibrio visual y estructural.



Figura 2. Foto externa Aeropuerto T4
Fuente: Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional License.

Conexión

La conexión entre el aeropuerto y la ciudad es un aspecto fundamental para garantizar un flujo eficiente de pasajeros y mercancías. Para facilitar esta conexión, se implementan diferentes medios de transporte y sistemas de acceso

Criterio Passive house

Cuenta con un diseño bioclimático sostenible, utilizando medidas activas y pasivas dentro del equipamiento, lo que logra crear un consumo energético mucho menor, amas de garantizar una funcionalidad para los usuarios.

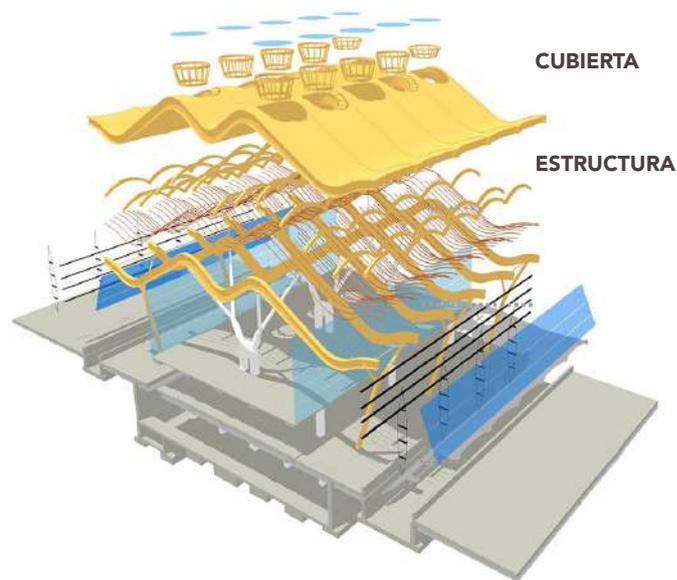


Figura 3. Axonometría explotada
Fuente: Arquitecto Joe Shepherd

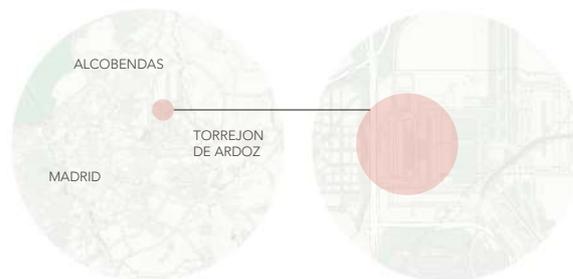


Figura 4. Relación ciudad y proyecto.
Fuente: Autor

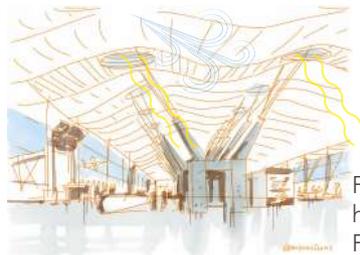


Figura 5. Estándares passive house
Fuente: Autor

Orientación

El Terminal T4 se ha diseñado con fachadas principales orientadas hacia el este y el oeste para aprovechar al máximo la iluminación y la ventilación natural. La elección de esta orientación también ha tenido en cuenta la topografía del terreno circundante. Al aprovechar al máximo las condiciones naturales del lugar, se ha logrado una integración armoniosa del edificio con su entorno.

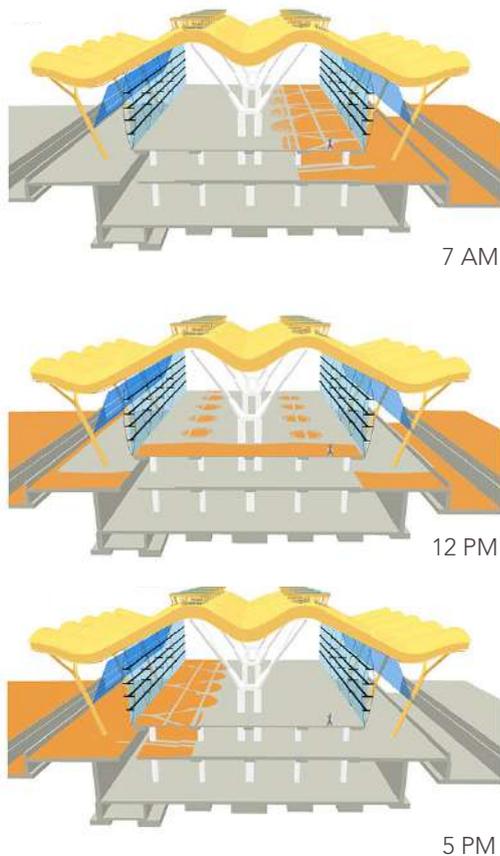


Figura 7. Horario iluminación
Fuente: Arquitecto Joe Shepherd

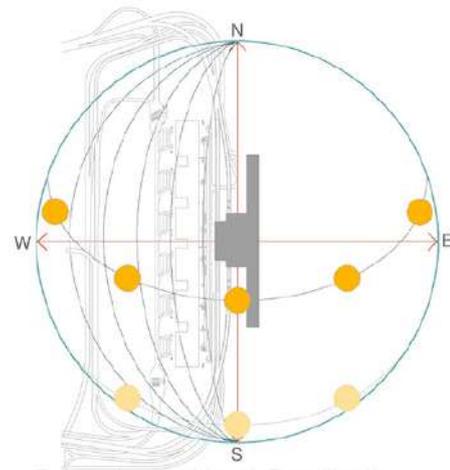


Figura 6. Analisis solar Aeropuerto T4
Fuente: Arquitecto Joe Shepherd

Iluminación

Cuenta con iluminación natural que se da por la ubicación de las aberturas de vidrio la parte superior del techo y luces Led que solamente se encienden cuando es necesario, además de la distribución interna, generando mayor iluminación en la parte publica, como vestíbulos, pasillos y sala de espera.

En la delimitación entre las unidades arquitectónicas, se generan amplias aberturas destinadas a la entrada de luz natural, facilitando la iluminación de las áreas inferiores del inmueble. Este diseño busca aprovechar la luz natural para reducir el consumo energético, promoviendo así una atmósfera de confort en todo el entorno.

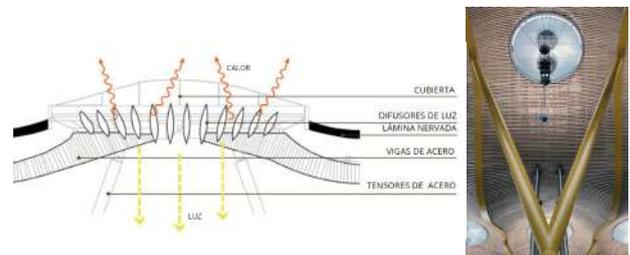


Figura 8. Focos naturales Aeropuerto T4
Fuente: Autor y Fotógrafo Juan Carlos Calderos

Ventilación

Una de las estrategias utilizadas es la ventilación natural. Se han incorporado aberturas estratégicas en las fachadas y se ha tenido en cuenta la orientación del edificio para aprovechar los flujos de aire natural. Estas aberturas permiten la entrada de aire fresco desde el exterior y la circulación del aire en el interior del aeropuerto, creando un ambiente más agradable y reduciendo la dependencia de sistemas mecánicos de ventilación

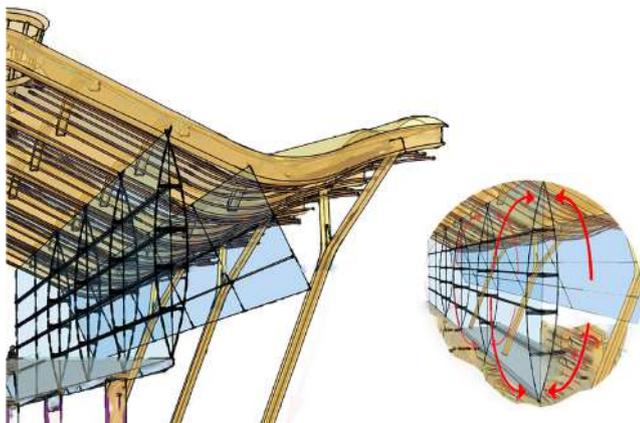


Figura 10. Envoltura Aeropuerto T4
Fuente: Arquitecto Joe Shepherd

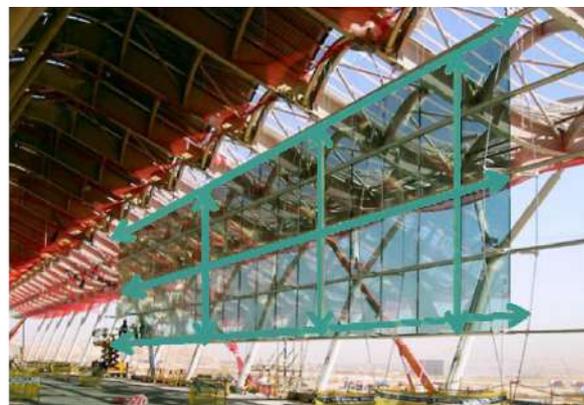


Figura 9. Envoltura Aeropuerto T4
Fuente: Autor

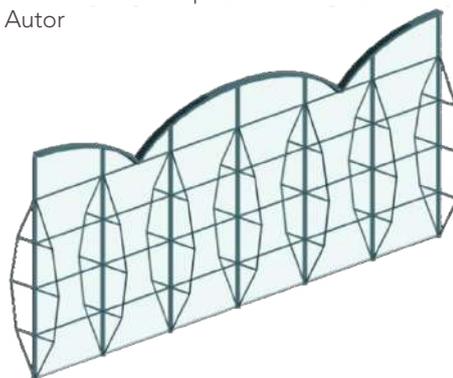


Figura 11. Envoltura Aeropuerto T4
Fuente: Autor

Materialidad

Utiliza materiales que causan el menor impacto respecto al medio ambiente, en este caso usan el bambú en la parte de la cubierta con fibra de vidrio, que a su vez se combinan con paneles que ayudan para el aislamiento acústico.

Figura 12. Materialidad Aeropuerto T4
Fuente: Autor



R.2 Aeropuerto Queen Alia en Amman, Jordania

Arquitecto: Foster+Socios

Ubicación: Zizya, Amán, Jordania

Año de construcción: 2005 - 2013

Área del proyecto: 116,000m²

La nueva terminal del aeropuerto Queen Alia, ubicado en las afueras de la capital jordana, es una arquitectura sensible al entorno. Como puerta de acceso principal de Ammán, refleja la arquitectura local y la rica cultura de la ciudad (Airport International Group, s.f.). El diseño garantiza la posición de la capital como centro regional y permite un crecimiento anual del aeropuerto del 6% en los próximos 25 años. La capacidad aumentará de 3 millones a 12.8 millones de pasajeros para el año 2030.

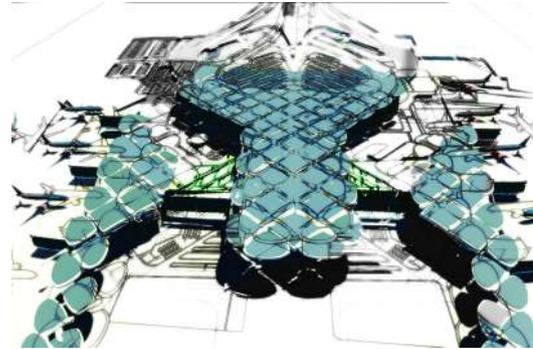


Figura 14. Boceto Aeropuerto Queen Alia
Fuente: Arquitecta Hani alha

Conexion

El aeropuerto Queen Alia se encuentra estratégicamente conectado con la ciudad de Ammán, asegurando una fácil y conveniente conexión para los pasajeros. Varias opciones de transporte están disponibles para trasladarse entre el aeropuerto y la ciudad. Una opción popular es el servicio de taxis, que brinda transporte directo desde el aeropuerto y buses que conectan diferentes partes de la ciudad con el mismo.

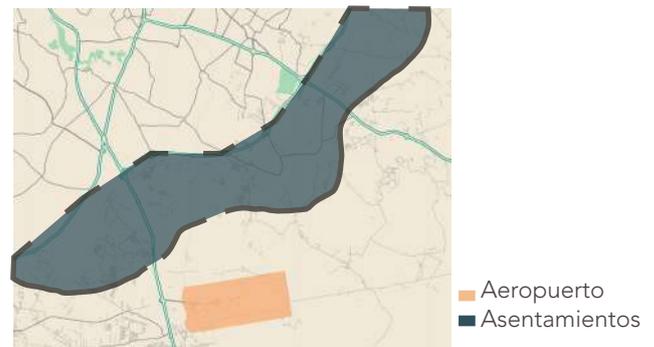


Figura 15. Analisis conexion Aeropuerto Queen Alia



Figura 13. Foto satelital de ubicación Aeropuerto Queen Alia

Fuente: Google Earth.

Forma

Presenta una forma arquitectónica distintiva y moderna que refleja la identidad cultural de la región. La terminal principal del aeropuerto se caracteriza por su diseño elegante y fluido, con líneas curvas y suaves que crean una apariencia dinámica y acogedora.

Criterio passive house

El aeropuerto se destaca por su compromiso con la arquitectura sostenible y respetuosa con el medio ambiente. Desde su diseño hasta su construcción, se han implementado numerosas medidas para minimizar el impacto ambiental y promover la eficiencia energética.

1. Mantener espacios verdes para los usuarios, tratando de no construir sobre todo el terreno, que además es fertilizado con residuos de los restaurantes, los cuales mediante un proceso son convertidos en abono.
2. Posee paneles fotovoltaicos, los cuales generan la energía renovable utilizada por el aeropuerto.



Figura 16. Aeropuerto Queen Alia
Fuente: Arquitectura viva

Orientación

La orientación del aeropuerto Queen Alia ha sido cuidadosamente considerada para maximizar los beneficios en términos de sostenibilidad. El diseño arquitectónico del aeropuerto ha tenido en cuenta la ubicación geográfica y la trayectoria del sol, lo que tiene un impacto significativo en la eficiencia energética y el confort de los usuarios.

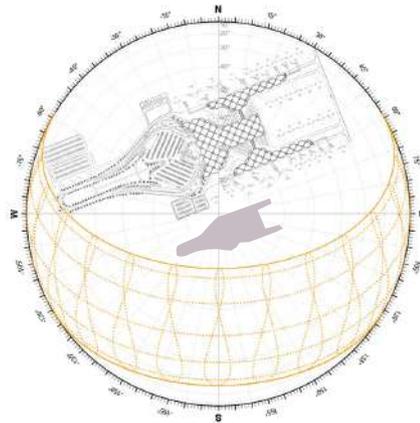


Figura 17. Boceto Aeropuerto Queen Alia
Fuente: Autor

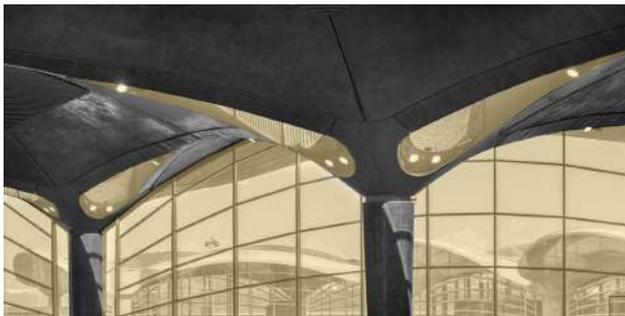


Figura 18. Analisis ventana Aeropuerto Queen Alia
Fuente: Autor

Iluminación

Se ha considerado el diseño arquitectónico para optimizar la entrada de luz natural. La disposición estratégica de ventanas, tragaluces y claraboyas permite una distribución uniforme de la luz natural en los espacios interiores, reduciendo así la necesidad de iluminación artificial durante el día.

Ventilacion

La forma de la cubierta del aeropuerto Queen Alia también juega un papel importante en la ventilación sostenible del edificio. El diseño de las cúpulas de hormigón teselado de poca profundidad y los aleros estratégicamente ubicados permiten la entrada controlada de aire fresco y la circulación natural del mismo.

En términos de climatización, se han implementado sistemas de aire acondicionado y calefacción eficientes y de alta capacidad que permiten mantener una temperatura adecuada en el interior del aeropuerto, independientemente de las condiciones climáticas exteriores.

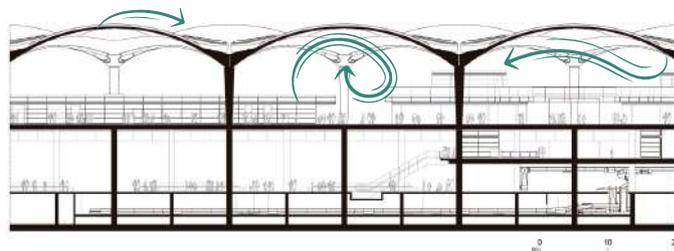


Figura 19. Analisis ventilacion Aeropuerto Queen Alia
Fuente: Autor

Conexion

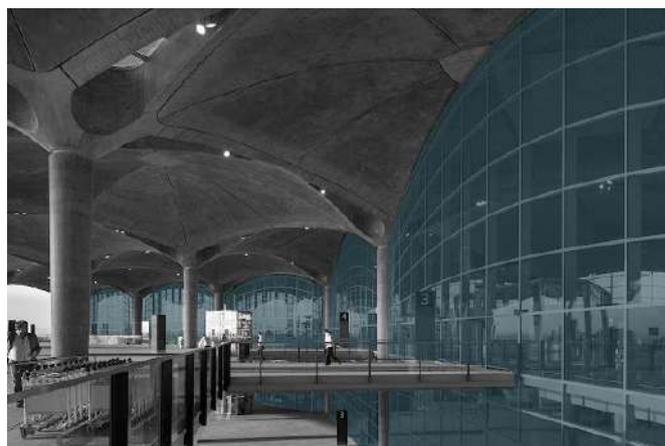
Se construye principalmente con una combinación de hormigón y vidrio. El hormigón, enriquecido con gravilla local, no solo minimiza los requerimientos de mantenimiento, sino que también se integra armoniosamente con las sombras naturales de la arena local. La estructura acristalada ofrece vistas a la plataforma, empleando rejillas horizontales estratégicamente ubicadas para gestionar la luz solar directa, con un enfoque especial en áreas más expuestas para eliminar el deslumbramiento.



■ Zona aire acondicionado

Figura 20. Analisis ventilacion Aeropuerto Queen Alia
Fuente: Google Earth.

Figura 21. Materialidad Aeropuerto Queen Alia
Fuente: Autor



R.3 Terminal Terrestre Lima Norte

Arquitecto: Helbert Miguel Urdaniga

Ubicación: Lima, Perú

Año de construcción: 2010

Área del proyecto: 45,000m²

El Terminal Terrestre Plaza Lima Norte en Lima, Perú, es un punto central de conexión para el transporte terrestre. Diseñado de manera funcional y moderna, ofrece una amplia gama de servicios y comodidades para los pasajeros. Con múltiples plataformas de autobuses y una capacidad significativa, el terminal facilita la llegada y salida de viajeros.

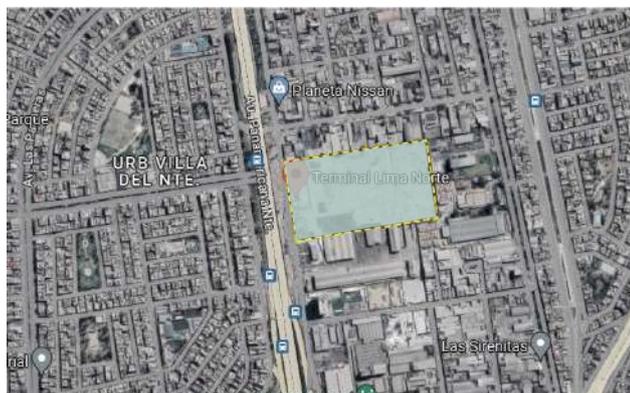


Figura 22. Foto satelital de ubicación Aeropuerto Queen Alia

Fuente: Google Earth.

Constructivo

El sistema constructivo propuesto se basa en el uso de placas, muros de concreto armado y acero, con un piso revestido de cerámicos. Además, se incorporarán grandes luces para garantizar una adecuada iluminación en consideración al amplio espacio que se pretende albergar.

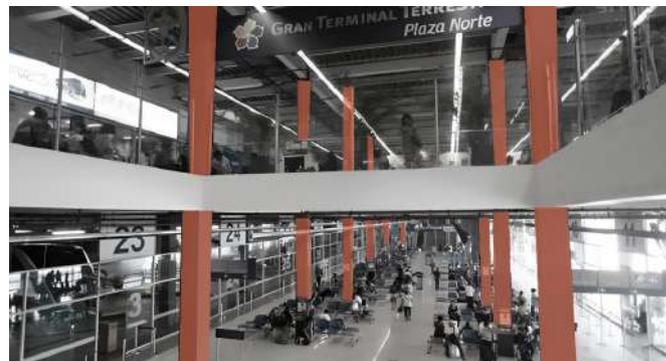


Figura 23. Estructura Terminal terrestre Lima norte

Fuente: Autor

Distribucion interna

En el interior del Terminal, se ha diseñado una clara separación entre los espacios de circulación, área de espera y boletería, lo cual facilita su reconocimiento. La proporción del espacio es notable, ya que la altura del edificio es cuatro veces la de un usuario promedio. Además, se ha considerado una doble altura únicamente en las áreas de circulación vertical para ofrecer una experiencia visualmente impactante.



Figura 24. Interior Terminal terrestre Lima norte

Fuente: AutorFuente: Autor

Analisis Plantas

El acceso al establecimiento se realiza a través del segundo nivel, el cual está dividido en dos zonas claramente identificadas en los planos. En el primer nivel se encuentra la zona de embarque y desembarque de pasajeros, que cuenta con una conexión directa al estacionamiento de autobuses, con acceso restringido y controlado. En el último nivel se ubica el patio de comidas y los baños, los cuales tienen fácil acceso desde el resto del terminal.



Figura 25. Plantas Terminal terrestre Lima norte
Fuente: Autor

El Terminal se ha diseñado con una distribución lineal para optimizar el proceso de embarque y des-embarque de autobuses. Dado que hay una alta demanda de usuarios, el hall central se ha ampliado para atender a más personas en una mayor área

Circulacion

La distribución dentro del terminal ha sido cuidadosamente planificada para facilitar tanto la movilidad externa como la interna. Se ha creado una circulación perimetral que rodea todo el terminal, permitiendo así espacios amplios para el movimiento de los autobuses. Además, en la zona peatonal se han dispuesto circulaciones lineales con las boleterías y locales comerciales a ambos lados, garantizando un flujo fluido y cómodo para los usuarios.



Figura 26. Circulacion Terminal terrestre Lima norte
Fuente: Autor

Circulacion vertical

La circulación vertical en el terminal se ha ubicado de forma central, conectando ambas plantas mediante escaleras convencionales y también escaleras eléctricas. Además, se ha garantizado la accesibilidad tanto para el personal administrativo como para personas de todas las capacidades, mediante la instalación de un ascensor que facilita el desplazamiento.

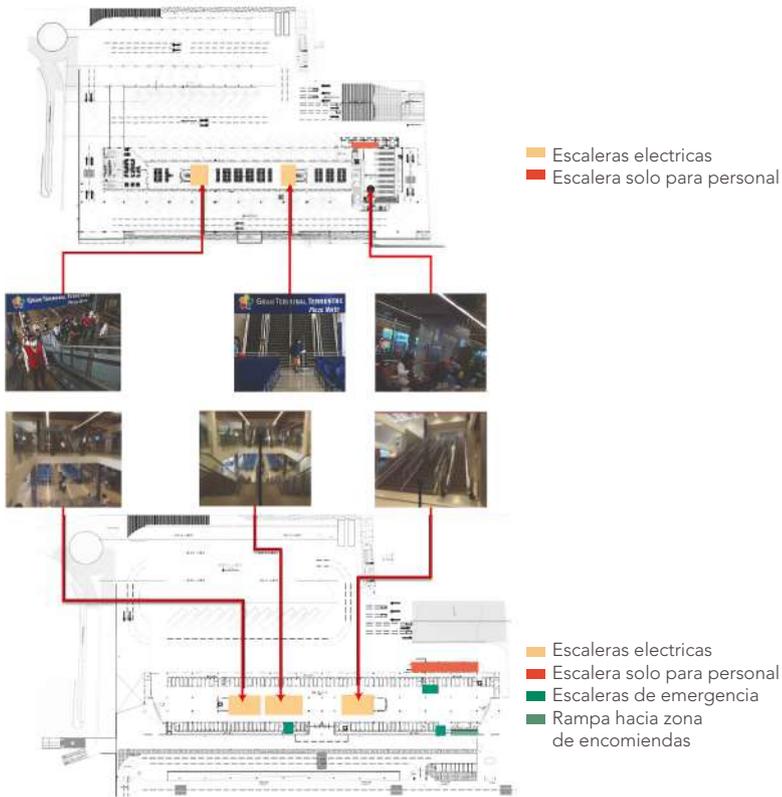


Figura 27. Circulacion Terminal terrestre Lima norte
Fuente: Autor

4. Normativas

Leyes y artículos Nacionales sobre Terminales Terrestres.

- Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (LOTTTSV) - Artículo 84: Establece la obligación de planificar, construir y mantener terminales terrestres en condiciones de seguridad, accesibilidad y confort para los usuarios.
- Ordenanza Metropolitana de Movilidad para el Distrito Metropolitano de Quito - Artículo 51: Establece la necesidad de implementar medidas para garantizar la accesibilidad universal a los terminales terrestres, incluyendo rampas, pasillos y servicios sanitarios adaptados a personas con discapacidad.
- Normas Técnicas de Accesibilidad Universal del Instituto Nacional de Metrología de Ecuador (INEN) - Establecen los requisitos técnicos y de diseño para garantizar la accesibilidad universal en los terminales terrestres y otros espacios públicos.

Ordenanzas del GAD Municipal de Catamayo

Toda edificación a implantarse en el suelo urbano, de expansión urbana, rural y centros urbanos, parroquiales deberá contar con el permiso de construcción emitido por el gad municipal.

COORDINACIÓN DE REGULACIÓN Y CONTROL URBANO Y RURAL DEL GAD MUNICIPAL:

- Según la coordinación de regulación y control urbano y rural del GAD Municipal es la responsable de brindar certificados de regulación urbana y rural, indicando si estos equipamientos son aptos para el sitio donde se implantarán.

ESPECIFICACIONES DE ORDEN TECNICO QUE DEBEN GARANTIZAR UN EQUIPAMIENTO DE ESTOS :

- Funcionalidad: Disposición y utilización de los espacios, las instalaciones deben facilitar las actividades funciones para lo que serán construidas.
- Seguridad:
- Correcta accesibilidad que permita a las personas con discapacidades especiales realizar actividades sin inconvenientes

- Seguridad Estructural
- Seguridad Espacial

Normativas de Arquitectura y Urbanismo del Ecuador

Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial

- Artículo 109: Establece la obligación de construir, mantener y operar terminales terrestres para la prestación de servicios de transporte interprovincial e internacional.

Código de la Producción

- Artículo 289: Establece la obligación de que las terminales terrestres cuenten con áreas de carga y descarga que cumplan con las normas de seguridad, higiene y prevención de riesgos laborales.

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2668:2013

- Establece los requisitos técnicos que deben cumplir las terminales terrestres para garantizar la seguridad y comodidad de los usuarios

Normativa General

Circulaciones Horizontales:

a) Se establece un ancho mínimo de 1,20 m para pasillos y áreas de circulación pública, con la excepción de interiores u oficinas, donde se permite un ancho mínimo de 0,90 m.

b) Se prohíben salientes en pasillos y corredores que reduzcan la altura interior a menos de 2,20 m.

Rampas:

Las rampas destinadas a peatones deben cumplir con las siguientes especificaciones:

- a) Sección mínima de 1,20 m.
- b) Pendiente máxima del 6%.
- c) Superficie antideslizante.

Puertas:

a) Las puertas siempre serán abatibles hacia el exterior, siguiendo las disposiciones establecidas en esta sección

para evitar obstrucciones en pasillos o escaleras.

b) Deben construirse con materiales que garanticen una resistencia al fuego de al menos 1 hora y contar con un cierre hermético que evite la contaminación de humo o gases. Además, deben tener dispositivos que permitan su apertura con un simple empuje.

c) Cuando se comuniquen con escaleras, entre la puerta y el desnivel inmediato, deberá existir un descanso con una longitud mínima de 1,20 m.

d) No se permiten puertas simuladas ni la instalación de espejos en las mismas.

Salidas de Emergencia:

En edificaciones de uso colectivo con capacidad superior a 50 personas y superficies mayores a 1000 m², las salidas de emergencia deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Deben existir en cada nivel del establecimiento.
- b) Su número y dimensiones deben facilitar el rápido desalojo del local, sin tener en cuenta las salidas de uso común.

Dimensiones Mínimas:

El ancho mínimo de accesos, salidas de emergencia y puertas que se conecten con la vía pública será de 1,20 m. Para determinar el ancho total necesario, se calculará una relación de 1,20 m por cada 200 personas.

Ventilación:

El volumen mínimo del local se calculará a razón de 3 m³ por usuario, asegurando un sistema de ventilación adecuado, ya sea natural o mecánico, con una superficie útil de 1 m² por usuario.

Iluminación:

Además de la iluminación necesaria para el funcionamiento del local, se debe proporcionar un sistema independiente de iluminación de seguridad para todas las puertas,

corredores o pasillos de las salidas de emergencia. Este sistema de iluminación permanecerá en funcionamiento durante todo el tiempo que dure el desarrollo de actividades.

Descripción Detallada de Espacios

Espacios Públicos

Plaza de Acceso:

Es un área abierta que enmarca la entrada principal del edificio, destinada a ser un punto de encuentro concurrido. Se instalará mobiliario y jardineras para mejorar la experiencia.

Accesos:

Se disponen dos accesos amplios para vehículos de transporte terrestre, situados en los extremos del frente del predio que da hacia la vía pública. Se destina un acceso para entrada y otro para salida de vehículos, ambos con una anchura mínima de 4.50 m. Además, se prevén entradas y salidas independientes para pasajeros con una anchura mínima de 1.20 m.

Áreas Operacionales

Estacionamientos:

Ubicados al frente de la terminal, junto a la plaza de acceso, se asigna un cajón por cada 75 m² de construcción. Las dimensiones estándar requeridas son de 2.50 m de ancho por 5.00 m de largo.

Estacionamiento de Autobuses:

Calculado según el número de frecuencias, con dimensiones de 3.50 m de ancho por 14.00 m de largo. Se establece una separación mínima de 0.90 m entre autobuses.

Patio de Maniobras:

Espacio plano y horizontal para el giro y movimiento de vehículos, evitando retrocesos. Se deben considerar pequeñas pendientes del 2% para el drenaje pluvial. Los bordillos de andenes deben tener alturas específicas.

Plataformas para Autobuses:

Espacios utilizados por los autobuses durante las actividades de carga y descarga. Se recomienda la disposición dentada en diferentes ángulos.

Servicios Auxiliares

Administración:

Incluye control de personal, un vestíbulo con área de espera, oficinas de personal administrativo y una sala de juntas para reuniones del personal.

Caseta de Control de Tránsito:

Ubicada en el acceso del patio de maniobras, controla la llegada y salida de autobuses, con visibilidad al patio y andenes.

Servicios Complementarios

Locales Comerciales:

Considerados con un mínimo de 6 m² por cada local comercial.

Restaurantes:

Con espacio para salida de vapor, baterías sanitarias para público y empleados. Se reserva el 30% de la sala de espera en horas pico.

Servicios Asistenciales

Primeros Auxilios:

Compuesto por un pequeño recibidor y área privada para el médico. Se considera un espacio mínimo de 20 m².

Puesto de Policía:

Incluye seguridad privada, retén policial, y cabina de vigilancia. Contará con un mostrador para atender quejas del público.

Instalaciones

Subestación Eléctrica:

Proyectada para satisfacer la demanda de circuitos específicos como boleterías y zonas de recibo y entrega de equipajes.

Cuarto de Máquinas:

Alojará la subestación eléctrica, planta de bombeo y cisterna, con ventilación adecuada y muros diseñados para contrarrestar vibraciones.

Cuarto de Basura:

Destinado para residuos y desechos de la terminal, aislado de zonas públicas y administrativas.

Hidráulica:

Garantizará una dotación de agua suficiente, con depósitos para el servicio regular y emergencias, e instalación necesaria para combatir incendios.

04

ANALISIS DE SITIO

3. Analisis fisico de Catamayo

Ubicación:

Catamayo está situada al sur de la provincia de Loja, en el valle de Catamayo, dentro de la zona 7 que comprende a El Oro, Loja y Zamora Chinchipe, según la división de zonas de planificación.

Límites:

Catamayo limita al norte con la provincia de El Oro y el cantón Loja, al sur con los cantones Gonzanamá y Loja, al oeste con el cantón Chaguarpamba y el cantón Olmedo., y al este con el cantón Loja

Extensión:

La extensión total de Catamayo es de 649 km². Esta área incluye tanto la parte urbana como las parroquias rurales que conforman el cantón Catamayo. Para obtener información más detallada sobre la extensión de las parroquias rurales, se recomienda consultar las ordenanzas y regulaciones locales.

Relieve:

Esta region se distingue por su topografía diversa, en la que se entrelazan valles, colinas y montañas. Los valles, dotados de suelos fértiles, constituyen enclaves propicios para la actividad agrícola, siendo el Valle de Catamayo un ejemplo destacado. Mientras tanto, las colinas y montañas ofrecen paisajes panorámicos que no solo enriquecen la estética local, sino que también brindan oportunidades excepcionales para la exploración y el ecoturismo.

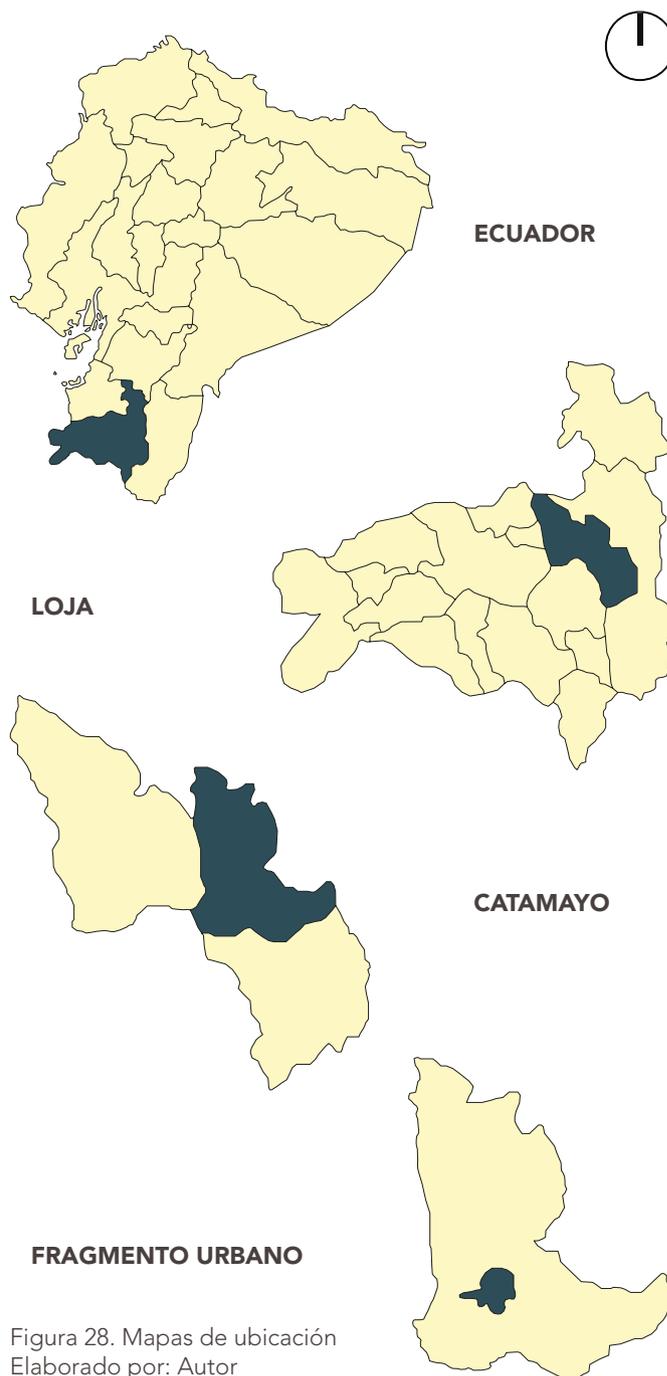


Figura 28. Mapas de ubicación
Elaborado por: Autor

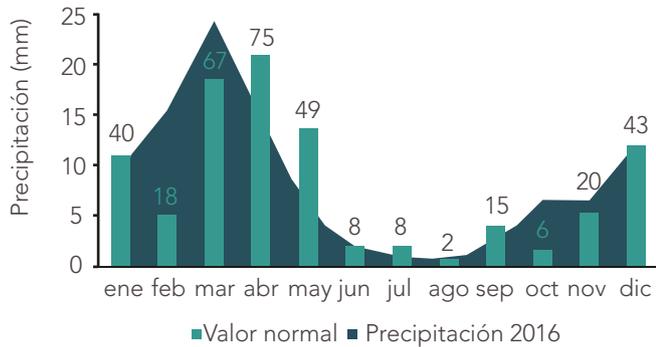


Figura 29. Precipitación en Catamayo
Fuente: PDYOT (2018) Elaborado por: Autor

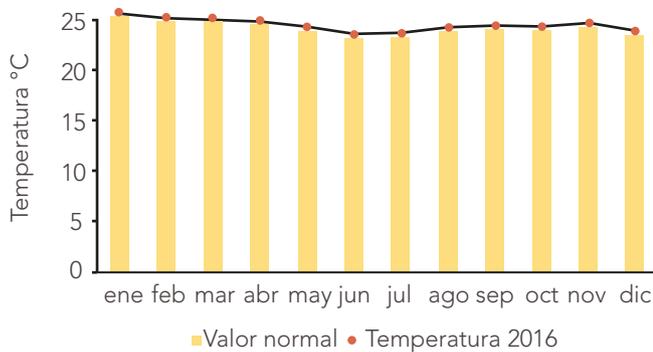


Figura 30. Temperatura en Catamayo
Fuente: PDYOT (2018) Elaborado por: Autor

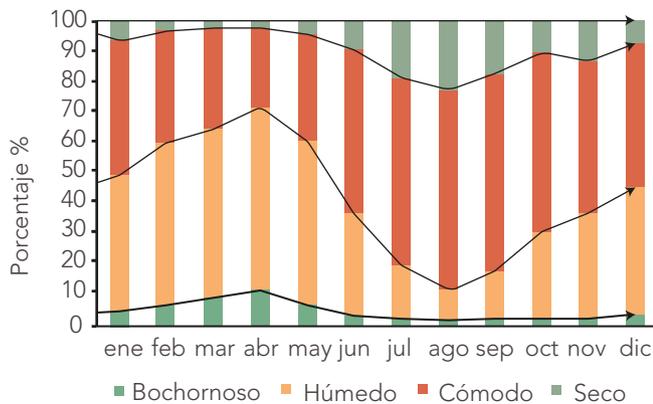


Figura 31. Humedad en Catamayo
Fuente: PDYOT (2018) Elaborado por: Autor

Temperatura:

En términos de temperatura, Catamayo experimenta un clima tropical, con temperaturas moderadas a lo largo del año. Durante la época seca, las temperaturas diurnas oscilan entre 25 y 30 grados Celsius. Durante la época lluviosa, las temperaturas son más suaves debido a la humedad y las precipitaciones, con promedios diurnos de 20 a 25 grados Celsius.

Precipitación:

La temporada de lluvia en Catamayo abarca aproximadamente 9,1 meses, desde el 18 de septiembre hasta el 21 de junio. Durante este periodo, se registra una precipitación acumulada de al menos 13 milímetros en un intervalo móvil de 31 días. El mes con la mayor cantidad de lluvia en Catamayo es marzo, con un promedio de 117 milímetros de precipitación.

Humedad:

En Catamayo, la humedad varía levemente a lo largo del año. Durante aproximadamente 5,0 meses, desde el 1 de enero hasta el 2 de junio, el nivel de comodidad puede ser bochornoso al menos durante el 3% del tiempo. El mes más bochornoso en Catamayo es abril, con alrededor de 2,9 días bochornosos o peor. Durante este mes, la humedad puede ser intensa, lo que puede resultar incómodo para algunas personas.

Terreno Seleccionado:

El espacio elegido para colocar el terminal terrestre en Catamayo está destinado por las disposiciones de la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo (LOOTUGS). Esta normativa establece que, en territorios destinados a usos urbanos y suelo rural de expansión urbana, se deben definir cesiones obligatorias de suelo para equipamientos, como es el caso del terminal terrestre.

TABLA 01

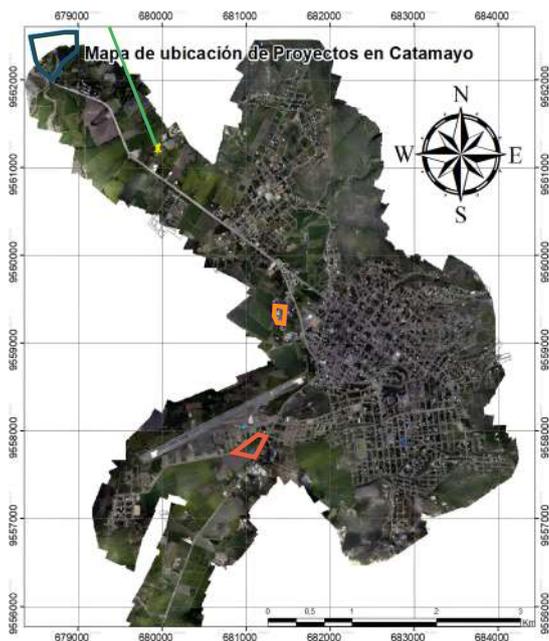
Equipamientos de transporte							
Uso	Código	Tipología	Descripción	Cobertura (m)	Norma m ² /hab	Lote mínimo	Población Base
Transporte ET	T1	Zonal	Terminales urbanos, estación de taxis, parada de buses.		0.1	100	1000
			Terminales urbanos, estacionamiento de camionetas, buses urbanos, parqueaderos públicos.	3000	0.03	300	10000
			Terminales de transferencia de transporte público.	3000	0.5	10000	20000
			Transporte terrestre turístico.				
			Estaciones de transporte de carga y maquinaria pesada.				

Tabla 01. Estandares urbanísticos de Equipamiento de Transporte.

Fuente: Equipo técnico PUGS

de influencia, área por persona, área por población, según

P: 42



El Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) y el Plan de Uso y Gestión de Suelo (PUGS) del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Catamayo requieren de una cartografía detallada que sirva como soporte visual para la planificación urbana y territorial. En este sentido, se propone la creación de una cartografía especializada que facilite la identificación y gestión eficiente de los recursos y proyectos en el área municipal.

- Ruta del Teléferico Turístico Catamayo
- Puerto seco Comercial "Ciudad de Catamayo"
- Parque Recreacional "El Guayabal"
- Terminal Terrestre de Pasajeros-Catamayo

Figura 32 Normativa Urbanística referente en Ecuador

Fuente: Equipo técnico PUGS (2019)

Metodología:

Con el objetivo de realizar un análisis exhaustivo del área específica delimitada por el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) de Catamayo, hemos optado por aplicar la Metodología de Site Analysis - Edward T. White. Esta selección metodológica se distingue por su capacidad para desglosar y comprender a profundidad una amplia gama de aspectos, permitiéndonos explorar desde la dinámica urbana general hasta los detalles más específicos del terreno en cuestión.

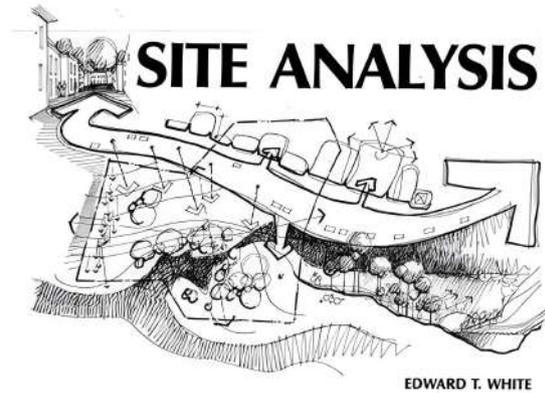


Figura 33 Libro Site Analysis Edward T.White

Fuente: Edward T.White

Escala de ciudad

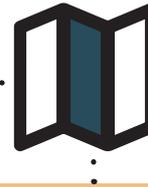
Evaluación del crecimiento urbano en Catamayo, enfocándose en el desarrollo del casco central y su expansión hacia áreas periféricas. Análisis de la vialidad principal, usos de suelo, equipamientos urbanos y la interacción de la ciudad con el entorno.



Escala de Proyecto Urbano

Análisis detallado de la infraestructura vial, incluyendo vías principales como Avenida Catamayo y conexiones clave como "Vía Principal Gonzanama" y "Vía a la Vega". Consideración de usos de suelo en el entorno y accesos al terreno desde vías importantes. Evaluación de características específicas del terreno, como topografía aparentemente plana y presencia de una laguna.

Fuente: Cuadro detallado metodología site analysis
Elaborado por el Autor



Escala de Fragmento

Identificación y examen de la ubicación específica del terreno en las calles Catamayo-Gozanamá y Vía a la Vega. Consideración de aspectos naturales como el clima y visuales desde y hacia el sitio.



Este cuadro generaliza las etapas de análisis según la Metodología de Site Analysis - Edward T. White, abordando aspectos clave en las escalas de ciudad, fragmento y proyecto urbano para ofrecer un enfoque integral en la evaluación del sitio en Catamayo.

Crecimiento Urbano

La zona urbana de la ciudad de Catamayo está prácticamente construida en su totalidad en el casco central, lo que está impulsando el crecimiento de la ciudad hacia las áreas periféricas. El terreno se ubica en las cercanías de la zona de mayor crecimiento urbano, lo cual asegura una excelente conexión con el área central y más desarrollada de Catamayo, a una corta distancia.

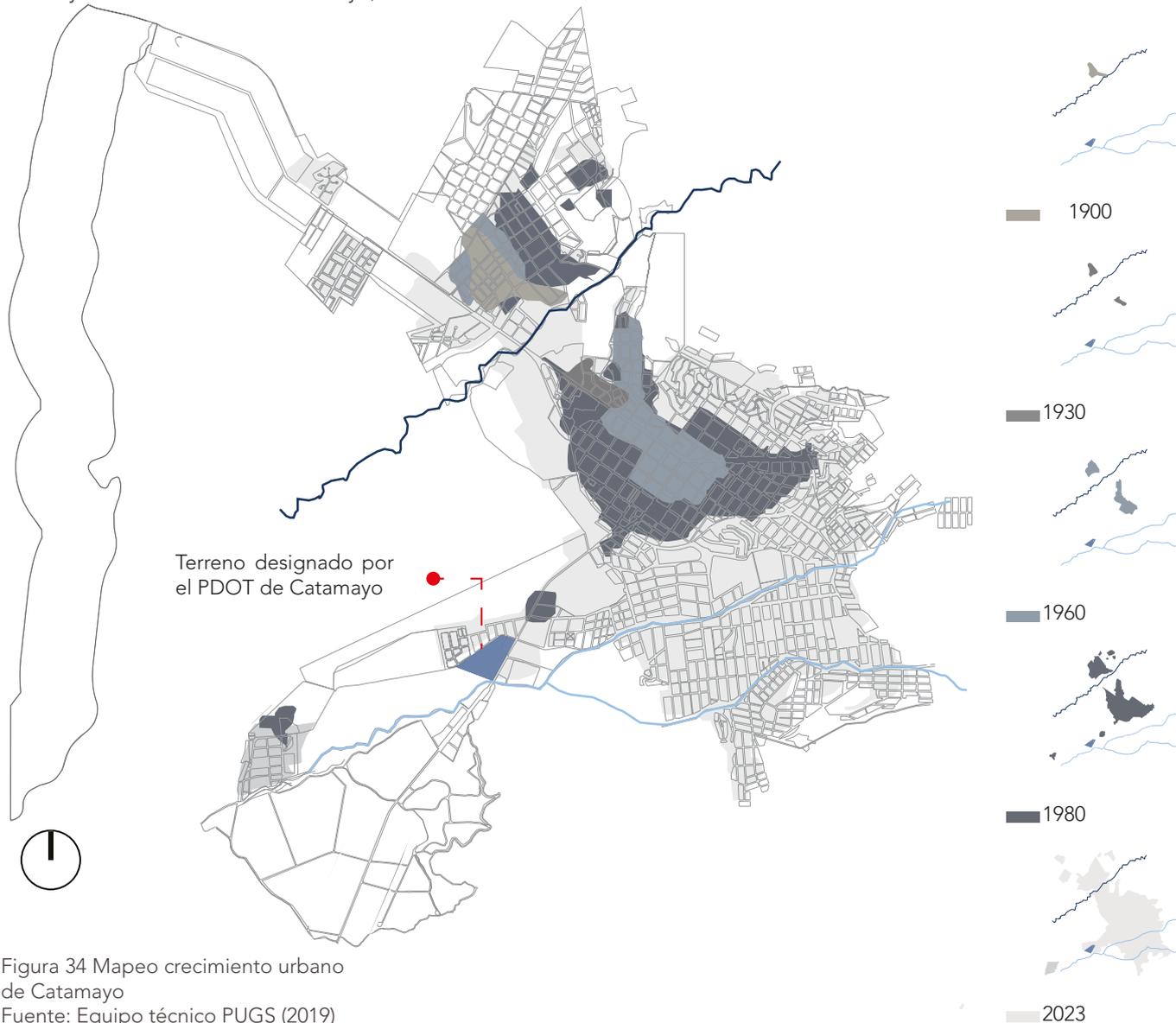


Figura 34 Mapeo crecimiento urbano de Catamayo
Fuente: Equipo técnico PUGS (2019)

Usos De Suelo

En el núcleo urbano de la ciudad, se puede observar claramente la combinación de actividades comerciales y residenciales. Estas actividades están enfocadas principalmente en el área turística. En el sector occidental, en dirección a Cariamanga, se ha identificado una zona industrial donde se encuentran las fábricas de ladrillos artesanales. Por otro lado, los sectores residenciales se desarrollan en áreas cercanas al centro, como el sector La Vega, el sector Trapichillo y el sector San José.



Figura 35 Mapeo uso de suelo de Catamayo
Fuente: Equipo técnico PUGS (2019)

Vialidad

La ciudad de Catamayo cuenta con importantes nodos urbanos que son frecuentemente visitados por la ciudadanía. Entre ellos se encuentran la plaza central, el parque San Vicente, el parque Buena Esperanza, el parque El Arbolito y el Aeropuerto Ciudad de Catamayo. Además, dentro de la ciudad se pueden encontrar destacados hitos turísticos, cuyas monumentales edificaciones ayudan a guiar a los ciudadanos dentro de la urbe. Algunos de estos notables hitos son el Mirador La Cruz, el Coliseo de Catamayo, la Iglesia María Auxiliadora y la Iglesia San José.

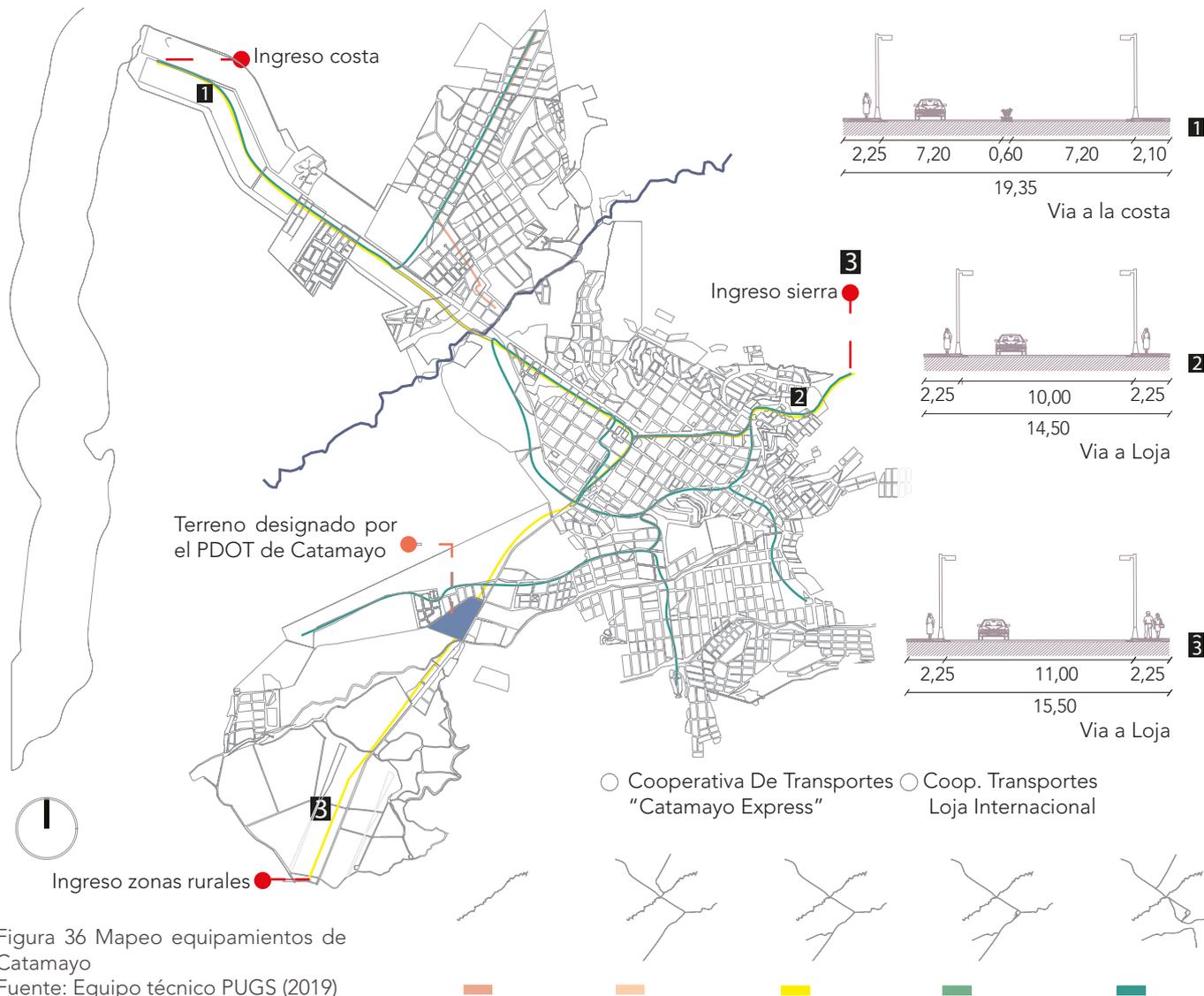


Figura 36 Mapeo equipamientos de Catamayo

Fuente: Equipo técnico PUGS (2019)

Hitos y Nodos

El casco central de la ciudad cuenta con importantes vías de circulación, como la Avenida Catamayo, la Avenida Isidro Ayora, la Avenida 24 de Mayo, entre otras. Muchas de estas vías funcionan como conexiones entre la costa y la sierra, así como con las parroquias rurales del cantón.

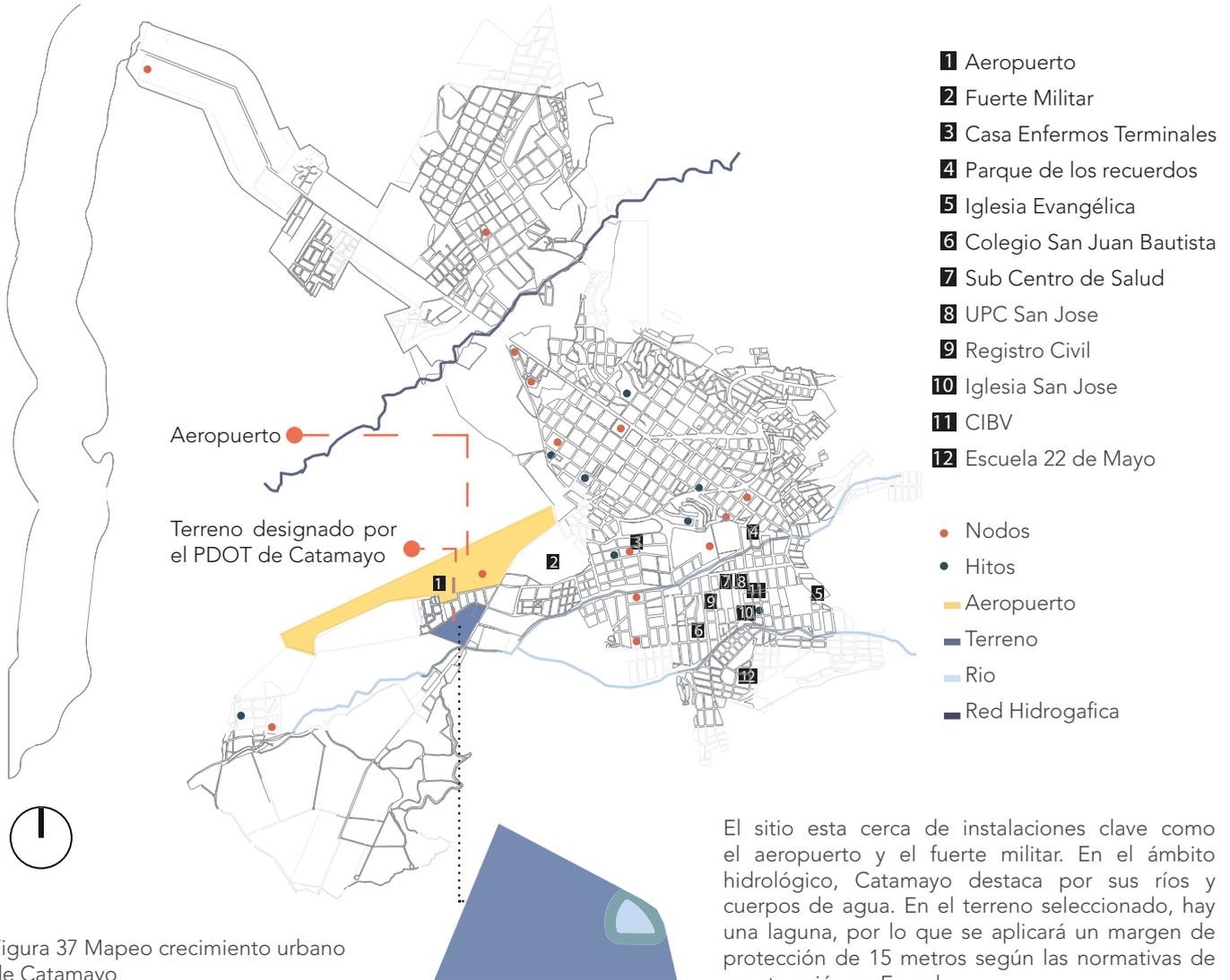


Figura 37 Mapeo crecimiento urbano de Catamayo
 Fuente: Equipo técnico PUGS (2019)

3. Analisis espacial del sitio

El terreno seleccionado se encuentra ubicado en las calles Catamayo-Gonzanamá y Via a la Vega, en las cercanías del aeropuerto. Esta ubicación ha sido designada y definida en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) y el Plan Urbano de Gestión y Suelo (PUGS) correspondientes al periodo 2021-2023 de Catamayo.

Aspectos Naturales

Al reconocer y aprovechar el potencial del sol en nuestro terreno, que brinda una exposición favorable tanto por la mañana como por la tarde, podemos maximizar los beneficios de la iluminación natural y el aprovechamiento energético.

P: 48

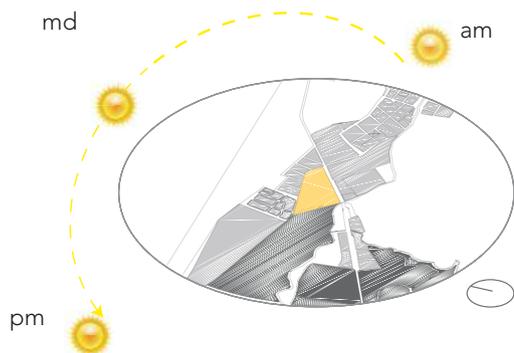


Figura 38 Analisis soleamiento
Elaborado por: Autor

Aspectos Naturales

El análisis del viento indica corrientes predominantes del noreste al sureste y hacia el oeste. Esto es esencial para diseñar una fachada eficiente que optimice la ventilación natural y mejore el confort interior. En resumen, considerar el viento en el diseño de la fachada garantiza un espacio habitable y energéticamente eficiente.



El terreno presenta un área de 41,289 m² y cuenta con una forma de trapecoide

Figura 39 Ubicacion del terreno
Elaborado por: Autor



Figura 40 Analisis ventilación
Elaborado por: Autor

Visuales hacia el sitio

Hacia el terreno, se puede disfrutar de vistas que revelan un espacioso paisaje lleno de vegetación y cultivos de caña que se extienden a lo largo de toda su superficie. Se han identificado cinco puntos de vista para comprender plenamente su amplitud. Estos aspectos destacados permiten apreciar la extensa área y captar la magnitud del espacio disponible



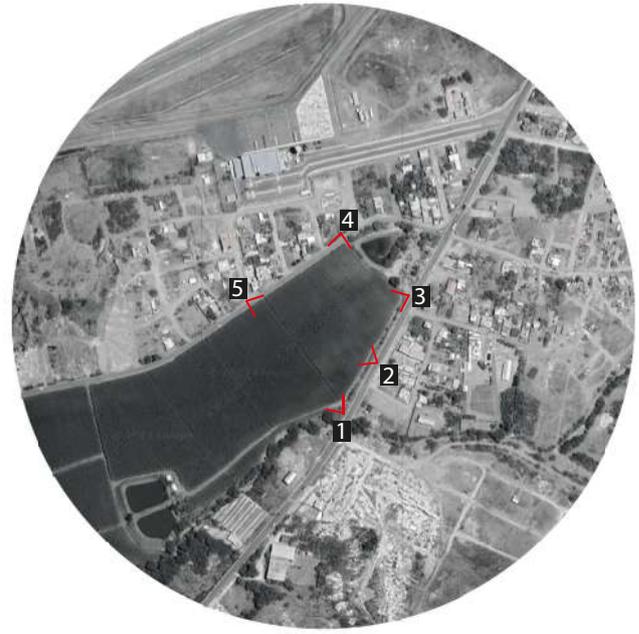
1



2



3



4

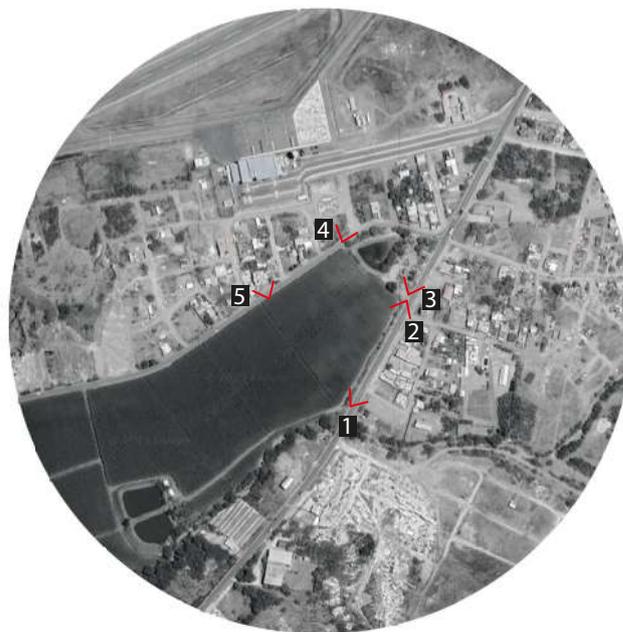


5

Figura 41 Fotografías hacia el sitio del terreno
Elaborado por: Autor

Visuales desde el sitio

Desde el terreno se tiene amplias y despejadas visuales hacia las zonas circundantes. La escasa presencia de construcciones y las edificaciones de baja altura crean un entorno visualmente espacioso, logrando así tener la posibilidad de aprovechar todos los espacios que rodean el terreno.



1



2



3



4



5

Figura 42 Fotografías hacia el sitio del terreno
Elaborado por: Autor

Vialidad del terreno

El terreno es atravesado por dos importantes vías en Catamayo. La primera es la "Vía Principal Gonzanama", una arteria vital que conecta diversos puntos clave de la zona, facilitando el flujo de tráfico.

Además, el terreno se ve beneficiado por la presencia de la "Vía a la Vega", que cuenta con vías conectoras que facilitan el acceso a propiedades residenciales cercanas.

El terreno cuenta con acceso desde ambas calles, lo que brinda comodidad y facilidad para llegar a él tanto desde la parte central de Catamayo como desde Gonzanamá

Vías Conectoras	
Vías Arteriales	
Vías expresas	
Terreno a intervenir	



Figura 43 Mapeo vías del terreno
Elaborado por: Autor

El ingreso hacia el terreno se efectúa mediante calles asfaltadas, lo cual aporta una notable ventaja al proyecto al asegurar una excelente fluidez. Además, es importante destacar que son escasas las vías en condiciones desfavorables y de tierra, predominando mayoritariamente las calles de lastre..

Asfalto	
Tierra	
Lastre	
Terreno a intervenir	



Figura 44 Mapeo estado de las vías
Elaborado por: Autor

Uso de Suelos

El entorno que rodea al terreno se encuentra en proceso de consolidación, con predominio de construcciones de dos plantas. Únicamente hay dos edificios de tres plantas y dos de dos plantas. Además, existen numerosos espacios que aún no han sido edificados. Las construcciones presentan una estructura de hormigón armado, y las paredes están construidas con ladrillos de arcilla y ladrillos prefabricados de cemento.

- Terreno a intervenir
- Espacio no edificados
- Construcción (1 piso)
- Construcción (2 pisos)
- Construcción (3 pisos)



Figura 45 Mapeo altura construcciones
Elaborado por: Autor

El sitio se encuentra estratégicamente ubicado en las cercanías del aeropuerto y de zonas residenciales, lo cual ofrece una excelente conectividad. Aunque cuenta con escasos espacios comerciales, también se observan áreas destinadas a la agricultura y talleres especializados en la fabricación de ladrillos. Esta diversidad de actividades contribuye a generar un equilibrio entre la vida urbana y las actividades productivas.

- Terreno a intervenir Area agrícola
- Espacio no edificado Aeropuerto
- Residencias Cancha de usos múltiples
- Residencia-Comercio Taller producción ladrillos



Figura 46 Mapeo equipamientos
Elaborado por: Autor

Accesos

El acceso vehicular al terreno se encuentra en la conuencia de las calles Avenida Paltas y Gonzanama, que son dos de las vías más importantes de Catamayo. Estas calles conectan el cantón con Gonzanama y también se utilizan ampliamente para el transporte de productos agrícolas.

- Acceso peatonal →
- Acceso vial →
- Flujo vehicular →
- Terreno a intervenir ■



Figura 47 Mapeo accesos al terreno
Elaborado por: Autor

El terreno presenta una forma irregular, teniendo un área de 41289, lo cual beneficia al proyecto, ya que se cuenta con un amplio espacio para la distribución del terminal.

- Terreno a intervenir ■



Figura 48 Medidas del terreno
Elaborado por: Autor

Topografía

El terreno seleccionado para la propuesta de la Terminal Terrestre se caracteriza por tener una mínima variación de altura topográfica, oscilando entre 1225 y 1227 metros sobre el nivel del mar. A simple vista, se percibe como un terreno completamente plano. Además, se destaca la presencia de una laguna de agua, con una altura de 0.50 cm, construida por personas que se establecieron en el lugar y la utilizan para la fabricación de bloques de arcilla.

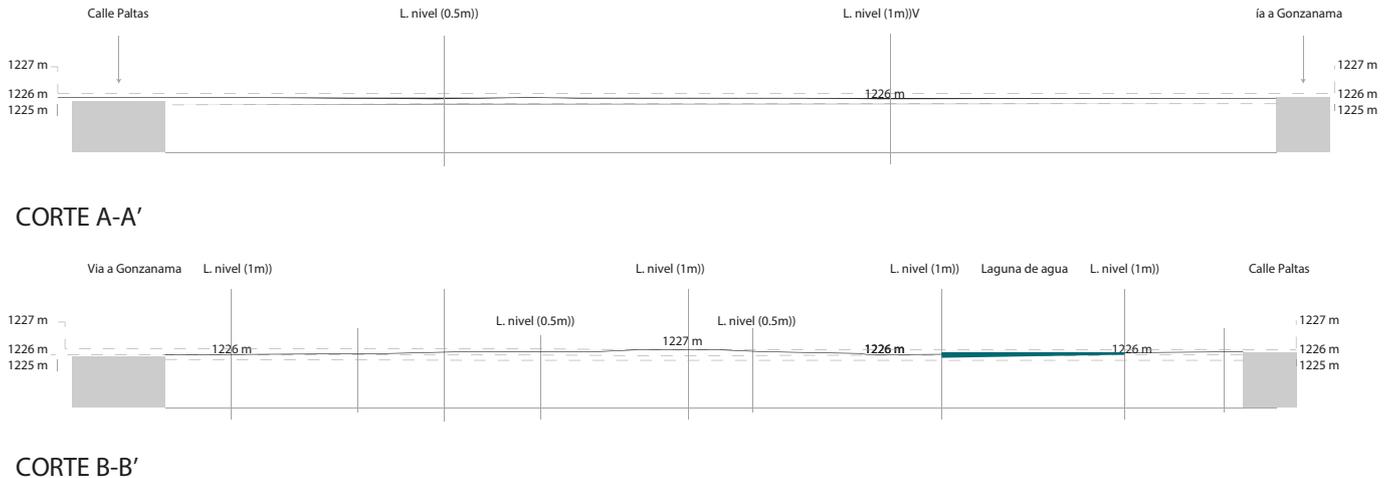
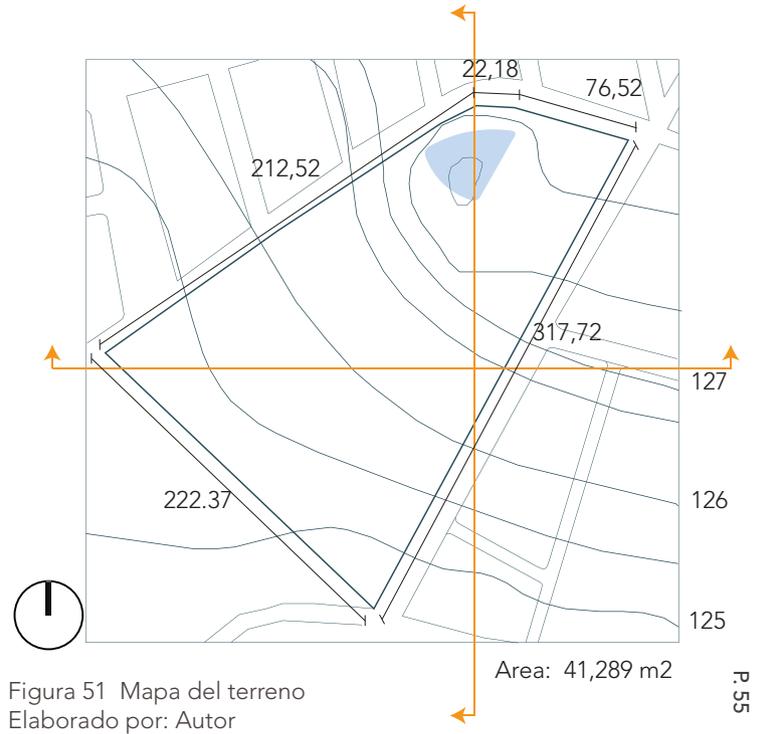


Figura 52 Cortes del terreno
Elaborado por: Autor

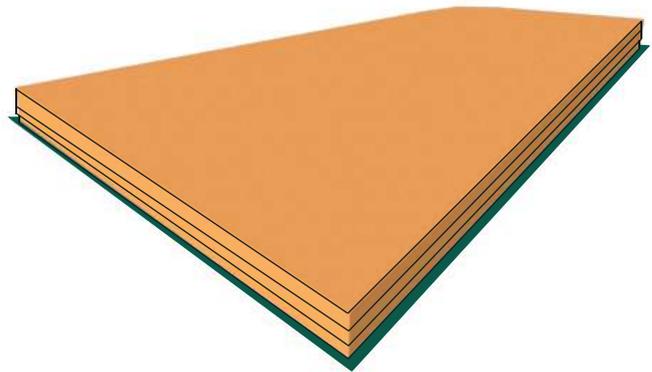
Restricciones municipales

Según el Plan Regulador de Desarrollo Urbano y Rural de Catamayo, cada zona de la ciudad presenta características distintivas. El terreno de la propuesta de diseño se ubica en la Zona 3, Sector 5, Barrio Los Tejares, el cual se caracteriza por los siguientes parámetros.

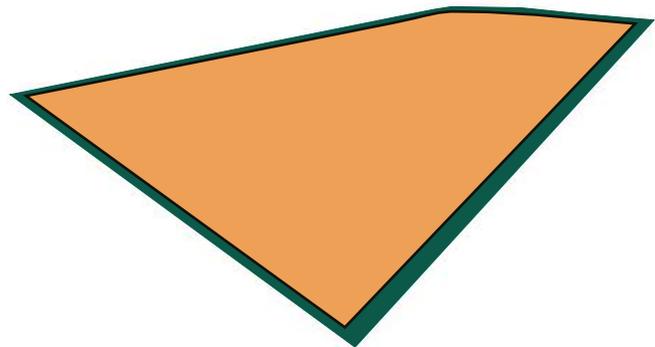
CARACTERÍSTICAS DE USO Y OCUPACIÓN DEL SUELO URBANO DE ACUERDO AL PLAN REGULADOR DE DESARROLLO URBANO Y RURAL DE CATAMAYO	
USO PRINCIPAL	Vivienda y Equipamiento
USOS COMPLEMENTARIOS	Transporte y Comunicación
UNIDADES DE VIVIENDA	Multifamiliar
C.O.S MAXIMO %	70
C.U.S MAXINO %	210
NUMERO DE PISOS	3
RETIRO FRONTAL MINIMO	3
RETIRO POSTERIOR MINIMO	2.5
RETIRO POSTERIOR ESQUINERO	16

Tabla 02. Características de uso y ocupación del suelo urbano de acuerdo al plan regulador de desarrollo urbano y rural de catamayo
Fuente: Equipo técnico PUGS

Volumenes sobre terreno



C.U.S COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO -210%
 $C.U.S = 2.1 \times \text{AREA DEL TERRENO}$
 $C.U.S = 1 \times 42535 \text{M}^2 = 89323.60 \text{ M}^2$



C.O.S COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO=70%
 $C.O.S. = 0.7 \times \text{AREA DEL TERRENO}$
 $C.O.S = 0.7 \times 42535 \text{M}^2 = 29774.53 \text{M}^2$

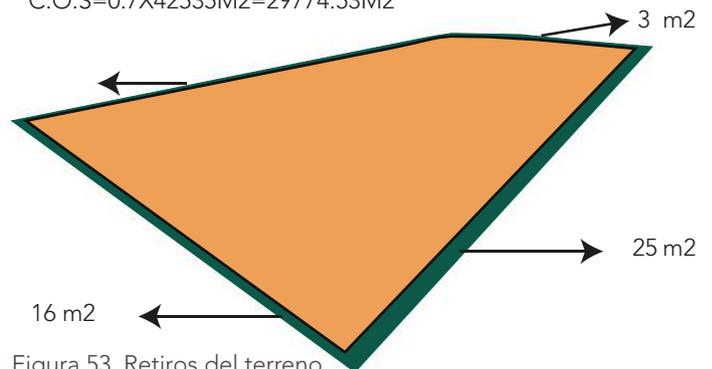


Figura 53 Retiros del terreno
Elaborado por: Autor

Conclusiones de analisis

Aspecto	Informacion recabada
Crecimiento Urbano	La proyección de un terminal terrestre en un área con crecimiento urbano sugiere un servicio necesario para la movilidad en expansión.
Vialidad	La evaluación de vías clave indica una ubicación estratégica para el terminal, facilitando la conectividad regional.
Usos de Suelo	La combinación de actividades comerciales y residenciales en el núcleo urbano ofrece oportunidades para atraer a diversos usuarios al terminal
Equipamientos Urbanos	La proximidad a nodos urbanos como plazas y parques puede aumentar la visibilidad y accesibilidad del terminal.
Ubicacion dle terreno	La ubicación cercana al aeropuerto según el PDOT y PUGS puede favorecer la intermodalidad y atraer a viajeros.
Aspectos Naturales	La necesidad de adaptarse a variaciones climáticas podría requerir inversiones adicionales en diseño y eficiencia energética.
Visuales desde y hacia el Sitio	Con respecto a las visuales existe la necesidad de considerar elementos visuales que puedan afectar la estética del proyecto.
Vialidad del Terreno	La accesibilidad desde vías clave proporciona facilidad de acceso para usuarios y transporte de mercancías.
Uso de Suelo del Entorno	Integración armoniosa con la estética local al predominar construcciones de dos plantas.
Accesos al Terreno	El acceso vehicular desde vías importantes facilita la conexión con la red de transporte.
Características del Terreno	La topografía con poca pendiente es una fortaleza para construcción, pero la presencia de la laguna puede ser una debilidad, requiriendo medidas adicionales de protección y gestión, por lo que este espacio tendrá un rango de protección de 15 metros, donde no se podrá construir.
Encuesta	Los datos recopilados a través de la encuesta realizada a los residentes de Catamayo ofrecen información valiosa sobre los problemas actuales y las expectativas para el nuevo terminal. Se destacan la necesidad de espacios verdes internos, áreas de cafetería y la importancia de contar con una plaza externa, entre otros aspectos identificados.

Tabla 03. Conclusiones sobre el análisis del sitio y encuesta
Elaborado por: Autor

Resultados analisis del sitio



Presenta un amplio espacio, lo que ayudara a una adecuada distribución del proyecto propuesto.



La topografía no tiene una pendiente tan alta, lo que da al proyecto un espacio casi plano para su implantación



La zona circundante está experimentando un notable crecimiento, lo que la convierte en un área con una intensa evolución urbana.



El terreno presenta un buen sistema de iluminación dentro y alrededor del terreno.



Dado que el terreno está ubicado en una esquina, existe una excelente oportunidad de contar con un acceso conveniente al mismo



Ya que la avenida Gonzanama pasa en frente del sitio elegido, tiene una conexión directa con el Aeropuerto y con las dos plazas continuas, siendo parte de un conector importante.

Figura 53 Resultados
Elaborado por: Autor

Analisis encuesta

Considerando la población total de Catamayo, compuesta por 17,140 habitantes, se utilizó una metodología que involucra el cálculo del tamaño de muestra para asegurar la representatividad de las encuestas.

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{e^2 \times (N-1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

Donde:

-N es el tamaño total de la población (17,140).

- Z_{α} es el valor crítico de la distribución normal estándar para el nivel de confianza (Z_{α}). Para un nivel de confianza del 95%, Z_{α} es aproximadamente 1.96.

-p es la proporción estimada de la población que tiene la característica de interés. Utilizaremos 0.5 como valor conservador.

-q es $1-p$

-e es el error de estimación o margen de error permitido. Usaremos 0.05 como ejemplo (5%).

Por lo tanto, según esta fórmula, el tamaño de muestra requerido sería aproximadamente 384.31, que puedes redondear a 385 para tener un número entero.

1. Cual es su sexo?

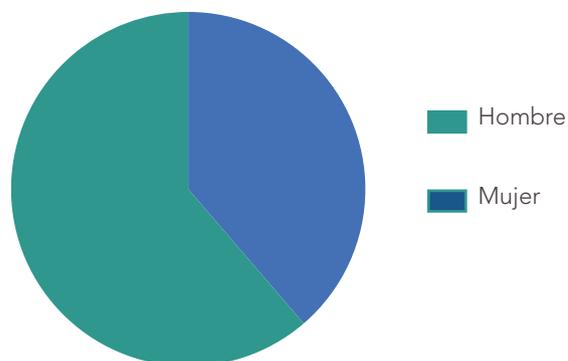


Figura 54. Sexo
Elaboración: Autor

El análisis de los datos revela que el 61,3% de los participantes son hombres, mientras que el 38,7% son mujeres. Esto muestra una mayor presencia masculina en la muestra de la encuesta.

2. Cual es su edad?

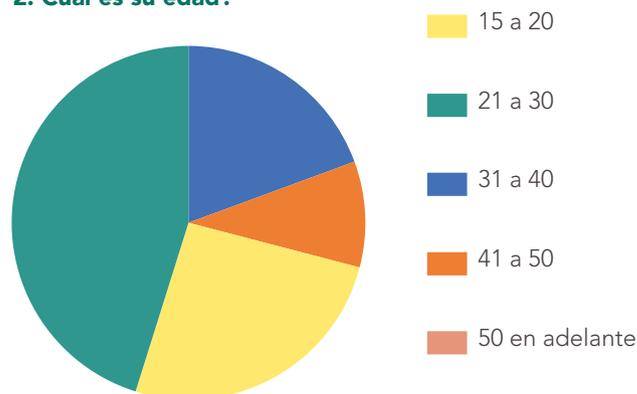


Figura 55. Rango de edades
Elaboración: Autor

El análisis de los datos revela que el grupo más representativo de participantes se encuentra en el rango de 21 a 30 años, abarcando el 45,2% de los encuestados. Esto indica una participación destacada de personas jóvenes y en la etapa adulta temprana.

3. Con que frecuencia sale de Catamayo?

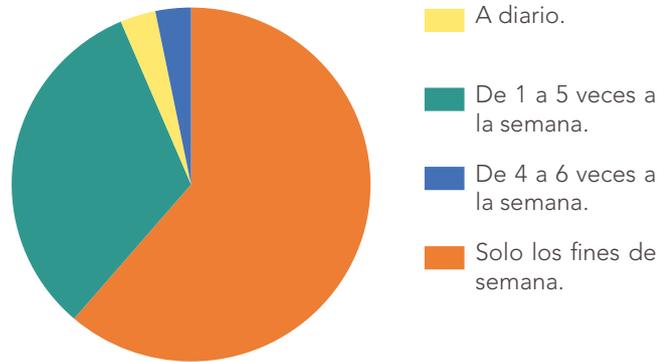


Figura 56. Frecuencia

Elaboración: Autor

En Catamayo, la mayoría de las personas (61,3%) prefieren salir principalmente los fines de semana. En contraste, un pequeño porcentaje (3,2%) elige salir de 4 a 6 veces a la semana.

5. ¿Hacia dónde se dirige cuando viaja fuera de Catamayo?

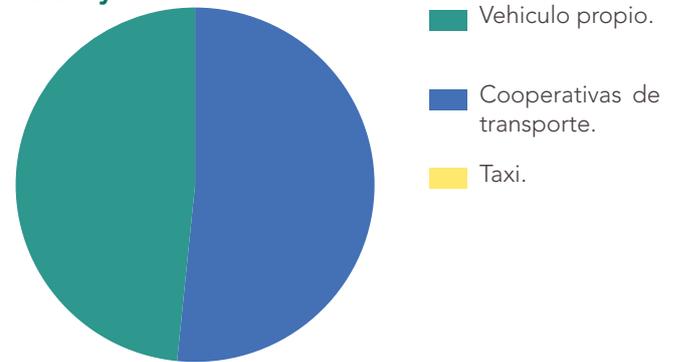


Figura 58. Destinos

Elaboración: Autor

El 51,6% de los encuestados en Catamayo utiliza cooperativas de transporte para salir, mientras que el 48,4% prefiere su vehículo propio.

4. ¿Con que medio de transporte viaja del cantón Catamayo?

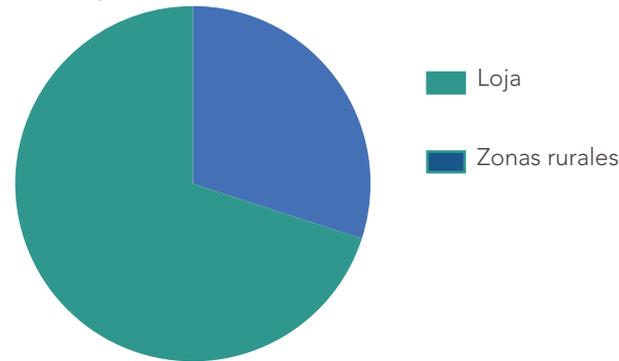


Figura 57. Medio de transporte

Elaboración: Autor

El 70% de los encuestados en Catamayo indicaron que su destino principal es la ciudad de Loja, mientras que el 30% restante elige zonas rurales como destino para sus salidas.

6. ¿Cuál es la principal razón por la que utiliza los servicios de transporte terrestre?

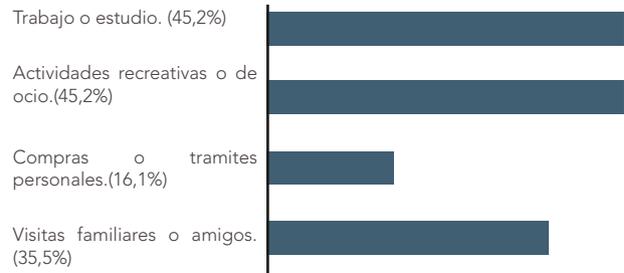


Figura 59. Razones

Elaboración: Autor

En Catamayo, el 45,2% de los encuestados realizan salidas principalmente por motivos de trabajo o estudio, mientras que el 16,1% lo hacen por actividades recreativas u ocio, y un 16,1% para compras o trámites personales.

7. ¿Cuáles son los problemas que acarrea la ausencia de un terminal terrestre?

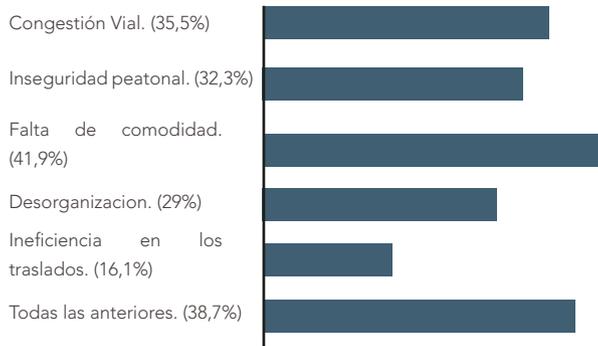


Figura 60. Problemas
Elaboración: Autor

La ausencia de un terminal terrestre en Catamayo presenta problemas principalmente relacionados con la falta de comodidades y la inseguridad peatonal

8. ¿Cuáles considera que son los principales problemas o inconvenientes al utilizar los servicios de las cooperativas de transporte actualmente? (Seleccionar todas las que correspondan)

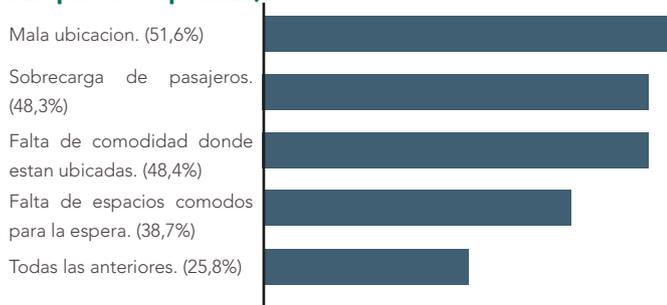


Figura 61. Principales problemas
Elaboración: Autor

El mayor porcentaje de problemas asociados al uso de servicios de cooperativas de transporte en Catamayo se relaciona con la mala ubicación. Otros problemas identificados presentan un porcentaje más bajo

9. ¿Considera usted adecuado que se realice la propuesta de un terminal terrestre para Catamayo?

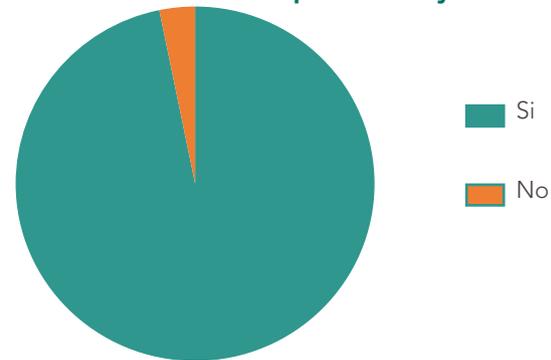


Figura 62. Aprobación de la propuesta
Elaboración: Autor

El 96,8% de los encuestados considera adecuada la propuesta de construcción de un terminal terrestre. Este alto porcentaje refleja un amplio apoyo hacia la idea de contar con una infraestructura de transporte terrestre en Catamayo.

10. ¿Qué aspectos arquitectónicos piensa usted que serían adecuados en el nuevo terminal terrestre? (Seleccionar todas las que correspondan)



Figura 63. Aspectos para el terminal
Elaboración: Autor

En cuanto a los aspectos arquitectónicos más importantes, la iluminación adecuada en todas las áreas del terminal es considerada como el más relevante, con un 77,4% de preferencia. Esto refleja la importancia que los encuestados dan a la iluminación para garantizar espacios seguros.

11. ¿Qué tipos de servicios le gustaría que tenga el nuevo terminal Terrestre?

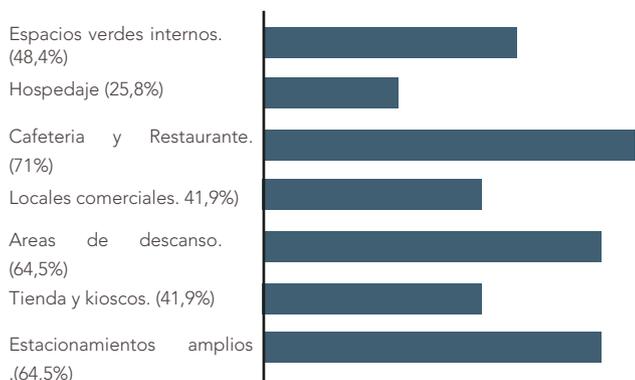


Figura 64. Tipos de servicios
Elaboración: Autor

En el nuevo terminal terrestre, se prefieren principalmente la cafetería y el restaurante (71%), seguidos por áreas de descanso y estacionamientos amplios. El hospedaje tiene la menor preferencia, con un 25,8%.

12. ¿Consideras usted necesario contar con una plaza externa en el terminal terrestre.

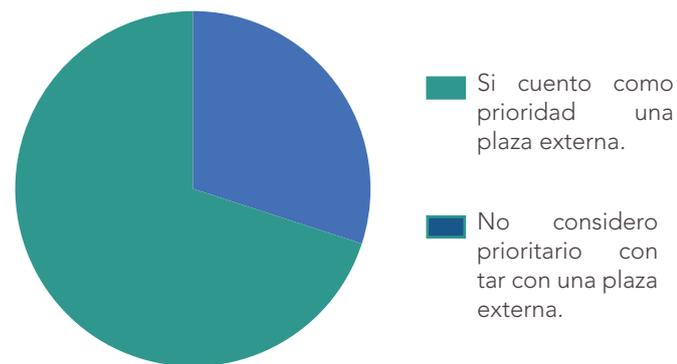


Figura 65. Aprobación de una plaza
Elaboración: Autor

El 70,6% de los encuestados considera conveniente tener una plaza externa en el nuevo terminal terrestre, mostrando una percepción positiva sobre la incorporación de este espacio adicional.

05

ARQUITECTURA

Estrategias

Las estrategias para llevar a cabo el proyecto se plantearon considerando diversos aspectos, desde los aspectos más generales hasta cuestiones específicas. Inicialmente, se abordaron las necesidades globales del proyecto, realizando un análisis que incluyó desde la comodidad de las personas hasta la conectividad con el centro de Catamayo. Este enfoque integral permitió identificar de manera precisa los requisitos clave y garantizar que la planificación y ejecución del proyecto estuvieran alineadas con las expectativas tanto de los usuarios como del entorno central de Catamayo.



Figura 66. Mapeo estrategias
Elaboración: Autor

Estrategias Urbanas

1. Optimización de Infraestructura Vial:

Debido a la falta de pavimentación en la vía Gonzanama, se llevará a cabo la instalación de asfalto en las veredas de ambos lados, con el objetivo de mejorar la circulación de los peatones.

2. Seguridad Vial para Peatones:

Con el fin de garantizar la seguridad vial de los peatones, se tiene previsto implementar señalización, semaforización y pasos de cebra en la zona debido a su actual ausencia.

3. Nueva parada de autobuses

Se implementará una nueva parada de autobuses en la Vía Gonzanama debido a la falta de un espacio designado para estacionar los buses de la línea que transita por la vía. Esto mejorará el servicio de transporte en la zona.

4. Implementación de plaza

Se incluirá una plaza en el proyecto para facilitar la conexión entre la calle Gonzanama y las plazas adyacentes, así como con la plaza central.

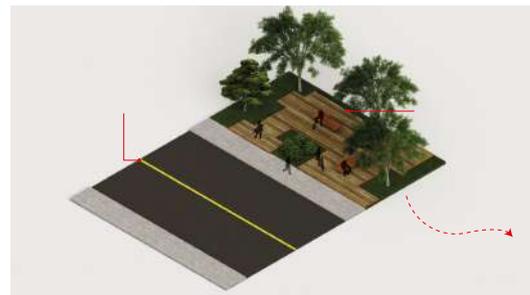
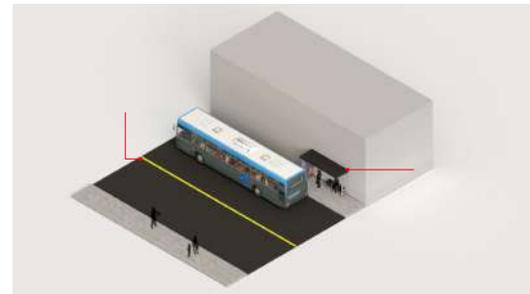
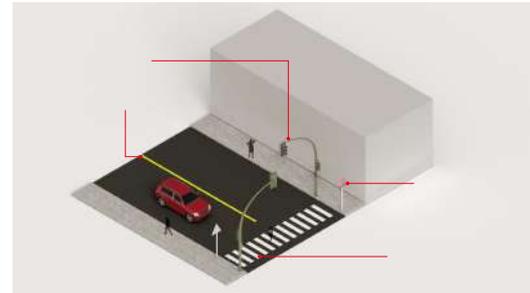
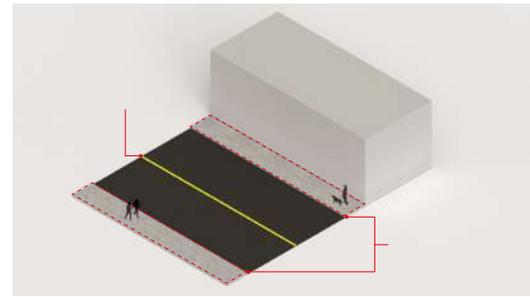
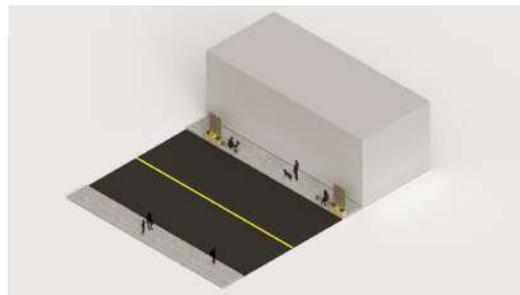


Figura 67. Estrategias empleadas
Elaboración: Autor

5.Red de espacios verdes multifuncionales:

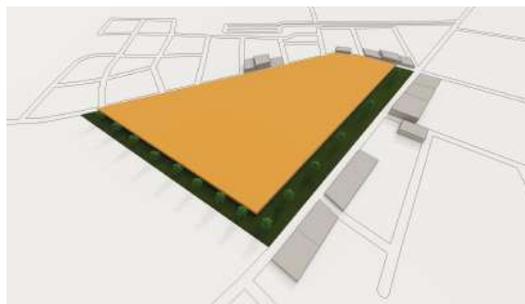
Establece una red de espacios verdes multifuncionales que conecte estratégicamente el terminal terrestre con nodos clave como el aeropuerto, plazas urbanas y el parque central.



Estrategias proyecto

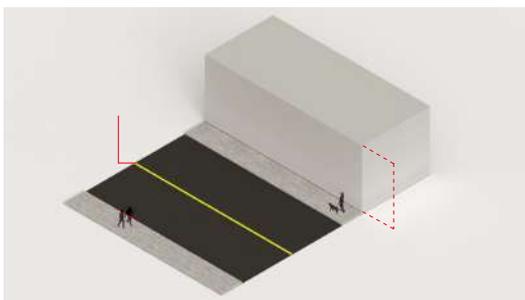
1.Optimización de infraestructura vial

Debido a la falta de pavimentación en la vía Gonzanama, se llevará a cabo la instalación de asfalto en las veredas de ambos lados, con el objetivo de mejorar la circulación de los peatones.



2.Altura del edificio:

Se tendrá un solo nivel del proyecto, ya que se usará lo necesario para la necesidad del Terminal Terrestre.



3.Uso de passive house:

Se tomarán decisiones relacionadas con el diseño, tomando en cuenta las estrategias de passive house que se usarán en el mismo.

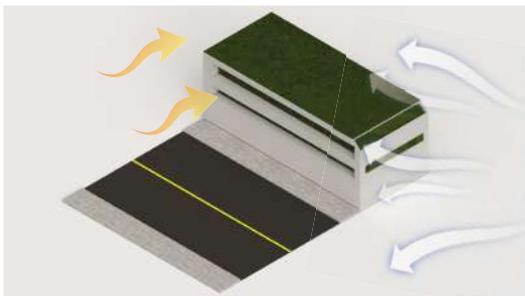
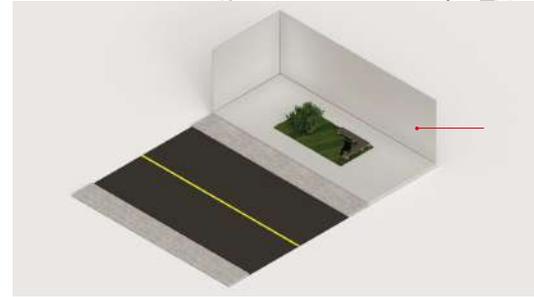


Figura 68. Estrategias empleadas
Elaboración: Autor

4. Patios conectores:

Se generaran espacios internos verdes para mantener una conexión entre la parte interna.



5. Nueva Vía de Ingreso Eficiente:

Se creara una vía interna exclusiva para vehículos en el terreno del terminal. Diseñada para agilizar el acceso, mejorando la fluidez del tráfico y ofreciendo una entrada más rápida y cómoda para los usuarios.

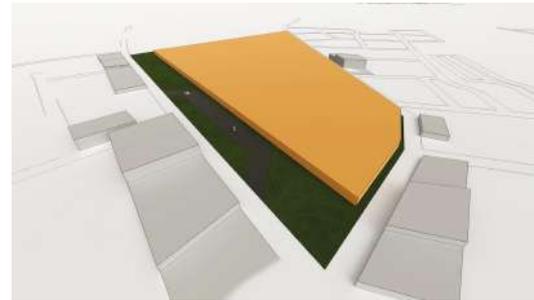


Figura 69. Estrategias empleadas
Elaboración: Autor

Aplicacion de arquitectura en el proyecto

1. Conexión Directa y Continua:

Se ha establecido una interconexión sin interrupciones entre todos los rincones del terminal, permitiendo a los usuarios navegar de manera sencilla y directa entre las diferentes áreas.

2. Delimitación de Espacios para Mayor Eficiencia:

Los espacios de embarque y desembarque han sido cuidadosamente divididos, optimizando la organización y garantizando un flujo de pasajeros más fluido y ordenado.

3. Iluminación Interna Eficiente:

Se ha implementado una iluminación estratégica en todo el terminal terrestre, brindando una óptima visibilidad y crean

4. Accesos Peatonales Estratégicos:

Para la comodidad de los usuarios, se han habilitado accesos peatonales tanto desde la plaza como desde la zona frontal del terminal, facilitando un acceso rápido y conveniente.

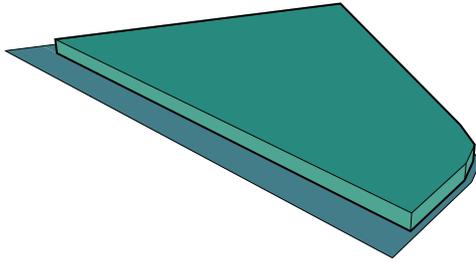
5. Bloques Funcionales Diferenciados:

Mediante la disposición de bloques funcionales, hemos logrado una clara separación de actividades. Desde la sección comercial y de restaurantes hasta las áreas dedicadas a las operaciones directas del terminal, cada bloque ofrece una experiencia específica y bien definida para nuestros usuarios.

ESPACIOS	Nº DE USUARIOS	AREA	CANTIDAD
ESTACION DE TRANSPORTE			
ADMINISTRACIÓN			
Gerente general	4	15	1
Oficinas de personal administrativo	5	9	1
Sala de sesiones de Dirección	40	30	1
Loby de espera	10	15	1
Cafetería	10	15	1
Baterías sanitarias	3	15	2
Área de enfermería	3	10	1
Bodega	1	10	1
Archivo	1	5	1
AREA PUBLICA			
Ventanilla de información	1	5	1
Parqueadero temporal		12	10
Taquillas	1	5	40
Sala de llegada		30	1
Sala de espera	50	30	1
Entrega de equipaje	1	15	1
Baterías Sanitarias	6	15	2
Recibo y envío de paquetes	1	15	1
ZONA DE OPERATIVA			
Acera de desembarco	2	9	1
Casetas de control de llegada y salida	2	4	1
Andenes de buses	1		40
Taller mecánico	2	30	1
Vías internas	1		1
Cuarto de maquinas	1	15	1
Bodega	1	30	1
Parqueadero buses	1		10
COMERCIO Y SERVICIOS			
ADMINISTRACIÓN			
Gerente general	1	15	1
Administración parqueadero	1	9	1
Información general	1	5	1
SERVICIOS			
Patio de comidas	1	200	1
Baterías sanitarias	6	15	6
Ventanilla para pagos	2	5	4
Comercios	6	15	4
ESPACIO PUBLICO			
Plaza	100	200	1
Área verde	100	200	1
PARQUEADERO			
ADMINISTRACIÓN			
Gerente general	2	15	1
Información general	2	9	1
SERVICIOS			
Plazas de parqueo	1	12,5	1
Ventanillas de recaudo	1	15	
Baterías Sanitarias	6		10
Rampas de circulación	1		
Vías de circulación			

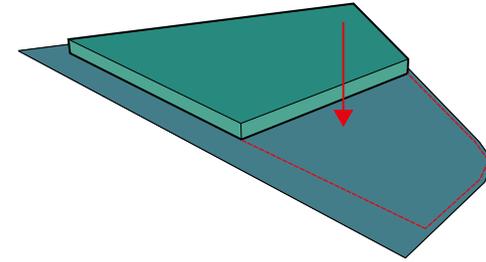
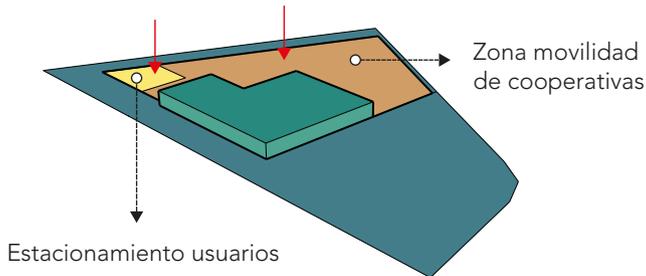
Figura 70. Programa arquitectonico
Elaboración: Autor

Conceptualización



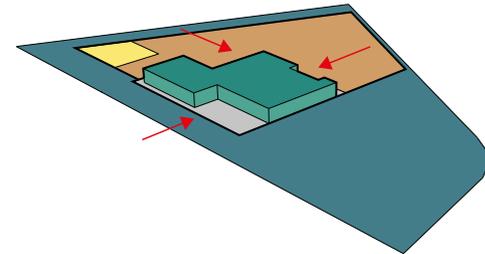
1. Implantación volumen

Se inicia el proceso mediante la delimitación de un volumen recesado en relación con la línea municipal de retiros requerida, dando origen al bloque donde se implementará la distribución correspondiente.



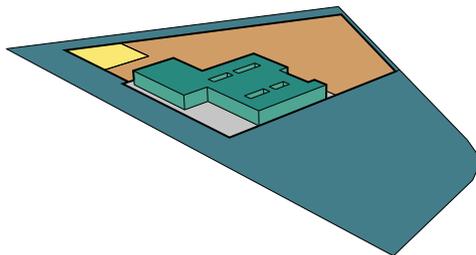
2. Eliminación para Crear Espacios Públicos:

Luego, se procede a reducir el volumen eliminando un espacio, el cual se destinará para la creación de una plaza o espacio público. Este ajuste busca no solo optimizar la distribución del área, sino también generar un entorno más abierto.



3. Exclusión para Estacionamiento y Movilidad:

Después, se excluyen los espacios designados para el estacionamiento y la movilidad de las cooperativas, configurando así un área específica para estas funciones dentro del proyecto.



4. Retranqueo para Espacio de Circulación:

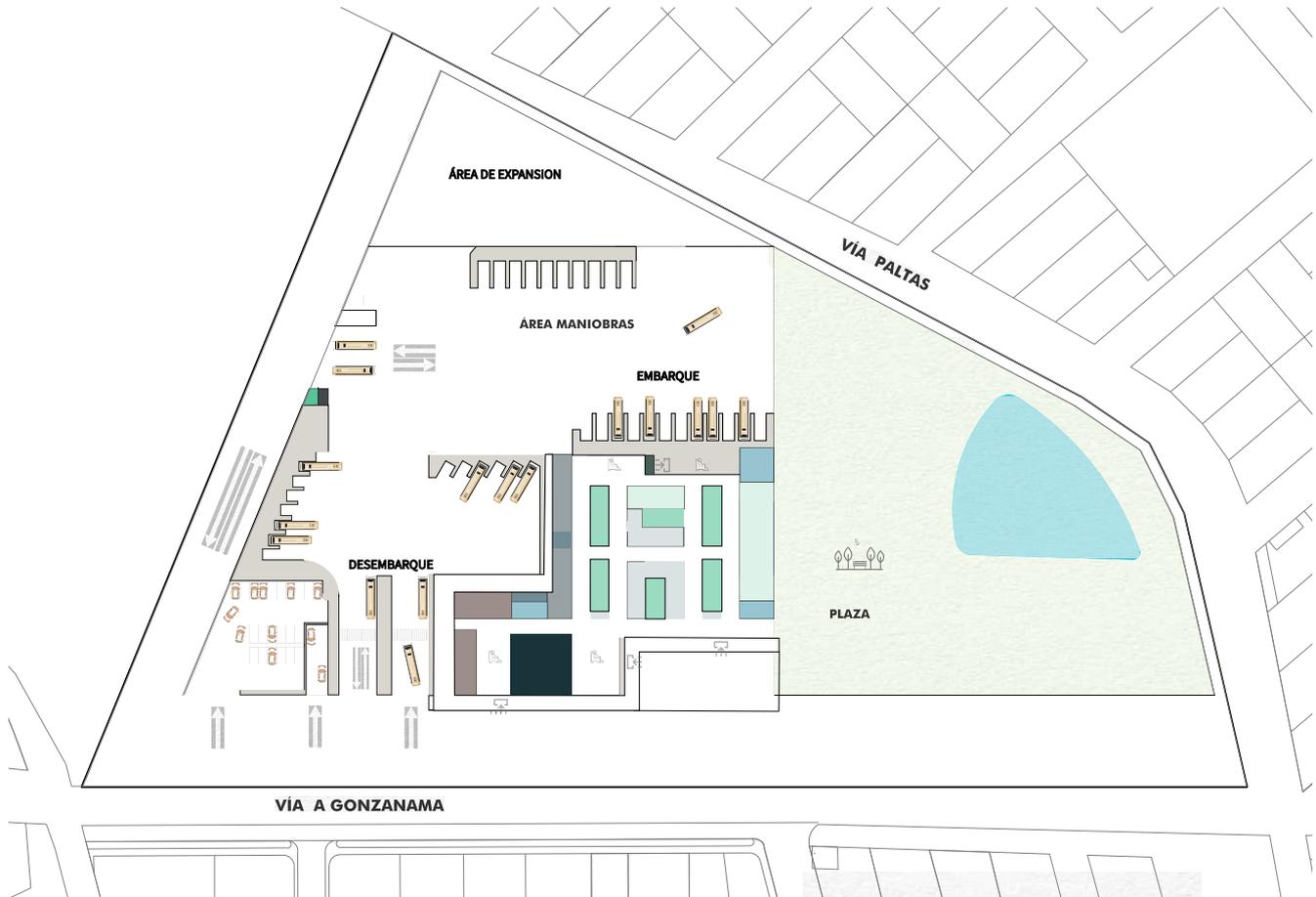
Seguidamente, se retrocede el bloque, creando de esta manera un espacio de circulación externo a él, y su vez se crea una plaza externa para el ingreso al proyecto.

5. Retranqueo para Espacio de Circulación:

Finalmente, como última medida, se extraen 4 bloques del proyecto, creando así patios internos que ayudaran a iluminar las zonas de estancia de los usuarios.

Figura 71. Volúmenes estrategias
Elaboración: Autor

Zonificación



P. 71

- LOCALES COMERCIALES
- ZONAS DE ENCOMIENDAS
- ZONAS HUMEDAS
- SERVICIOS GENERALES
- BOLETERIA
- JARDINES INTERIORES
- SERVICIOS A USUARIOS
- AREA DE COMIDA
- CONTROL

Elaboración: Autor

06

REPRESENTACIÓN

Emplazamiento



P. 75

Figura 74. Emplazamiento
Elaboración: Autor



EMPLAZAMIENTO

0 6 12 24

Implantación



P. 76

Figura 75. Implantación
Elaboración: Autor



IMPLANTACIÓN

0 6 12 24

Planta subsuelo

P: 76

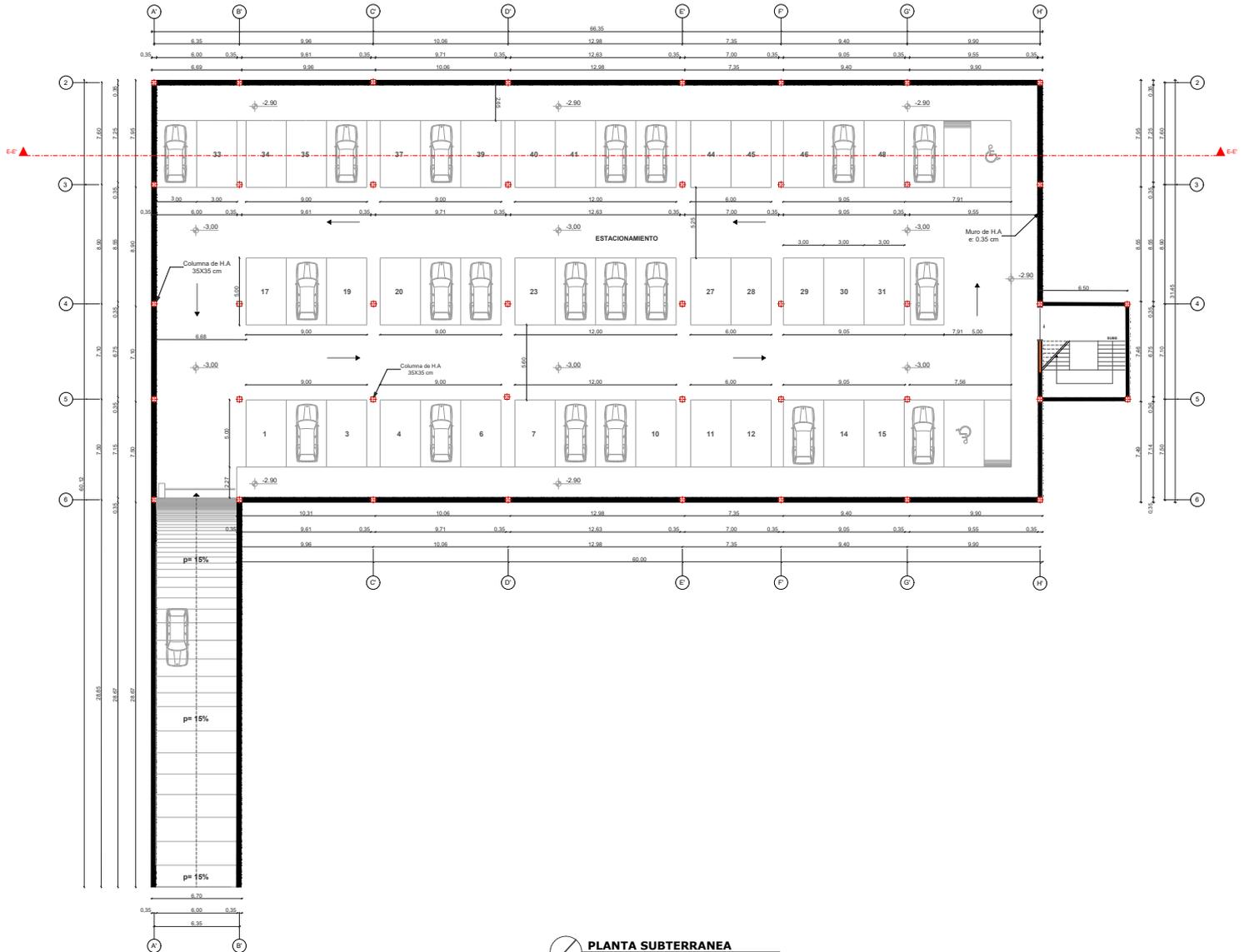


Figura 76. Planta subsuelo
Elaboración: Autor

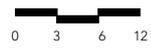
Primera planta



P. 77

Figura 77. Primera planta
Elaboración: Autor

PLANTA BAJA



Cubierta

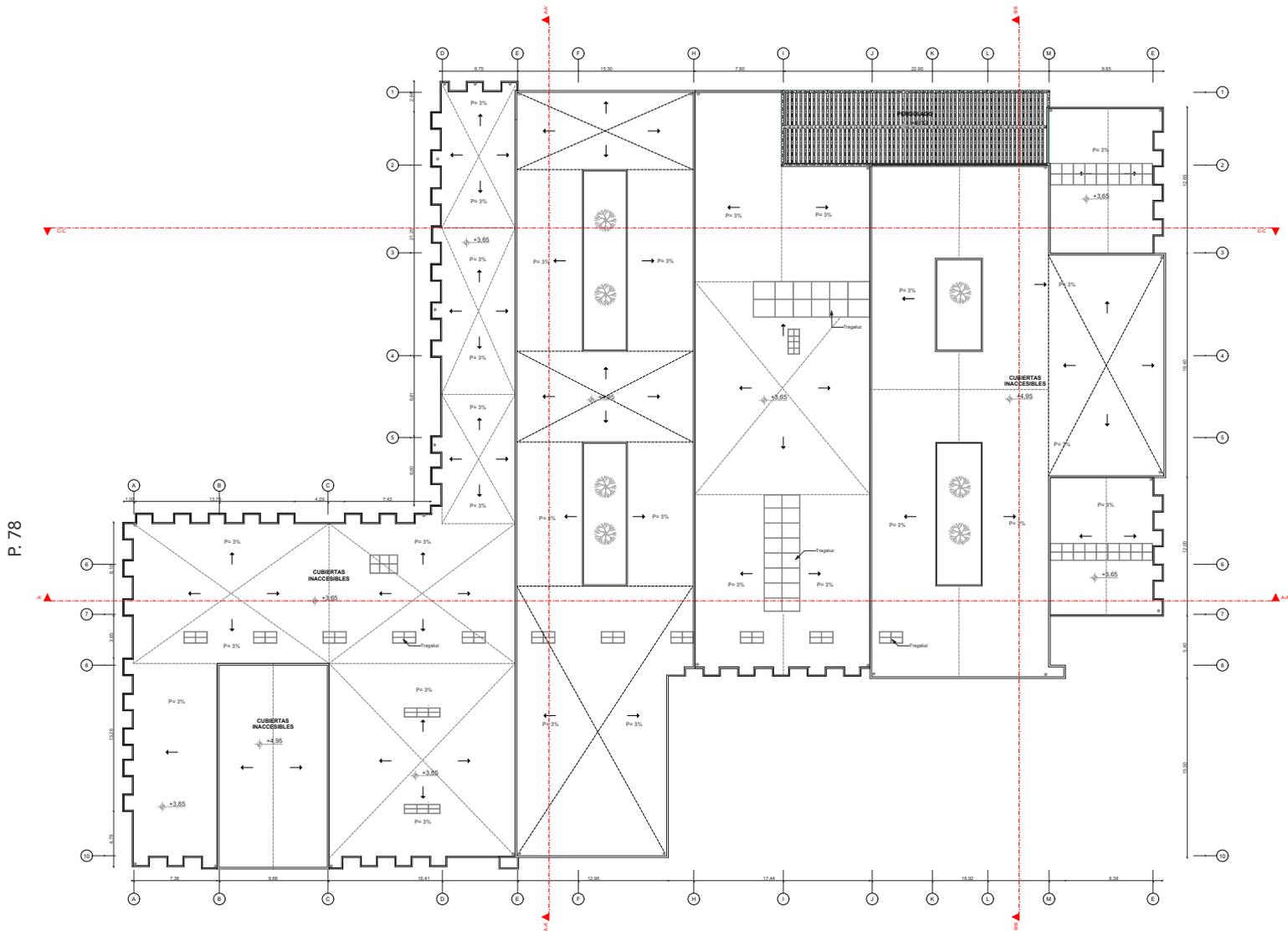
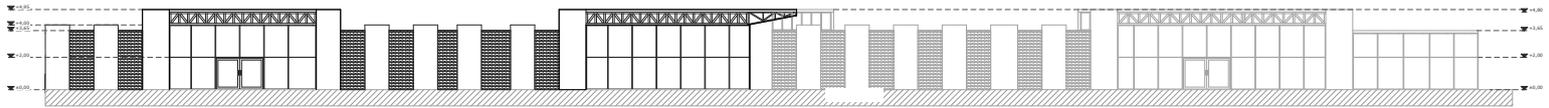


Figura 78. Cubierta propuesta
Elaboración: Autor

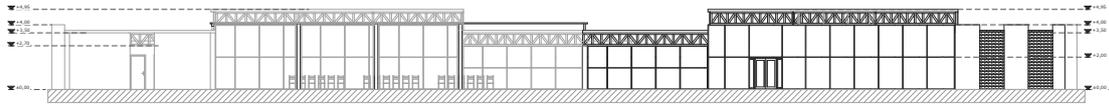


Elevaciones

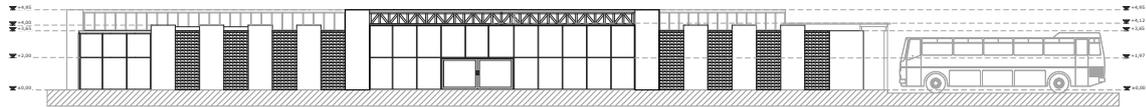
P. 79



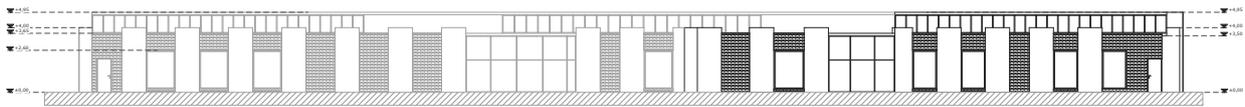
ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN POSTERIOR



ELEVACIÓN LATERAL DERECHO

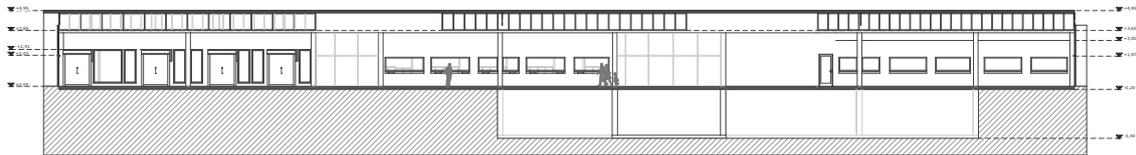


ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDO

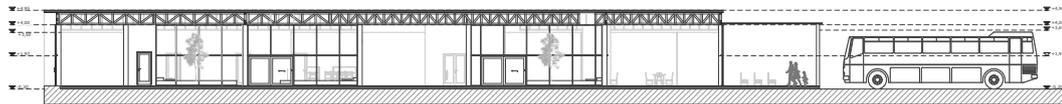
Figura 79. Elevaciones
Elaboración: Autor



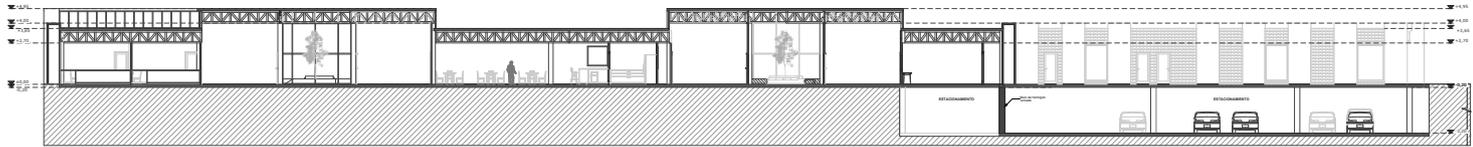
Secciones



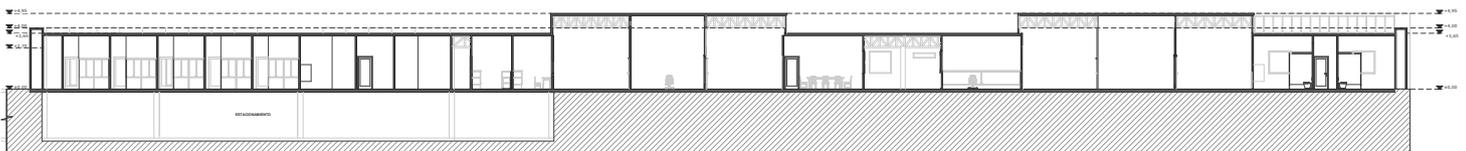
CORTE A-A'



CORTE B-B'



CORTE C-C'



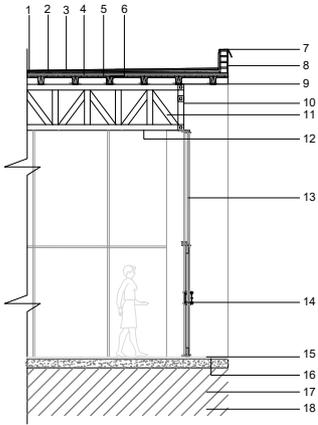
CORTE D-D'

P: 80

Figura 80. Secciones
Elaboración: Autor

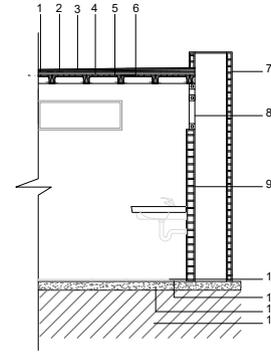


Detalles



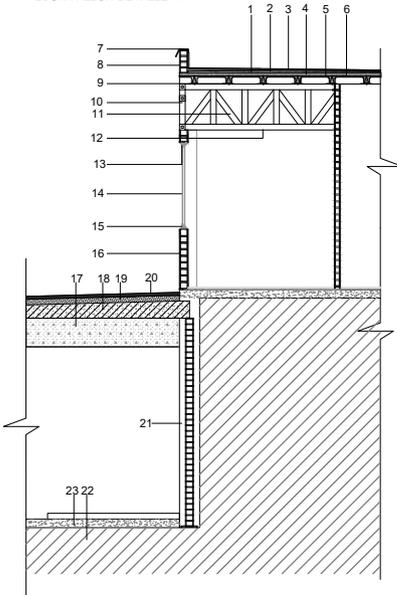
1. Mortero de calda e= 0.04cm
2. Capa de aislante asfáltico e= 0.05cm
3. Capa de gravilla e= 0.04cm
4. Losa alivianada con casetones
5. Malla electrosoldada
6. Varilla corrugada 12mm
7. Goterón de aluminio
8. Remate de ladrillo de 12x24x8cm
9. Pernos de anclaje
10. Cercha tipo h: 80 cm
11. Diagonal 45° L 50x50x3mm
12. Tirante inferior C 150x50x4mm
13. Vidrio templado de 6mm
14. Puerta batiente de vidrio de 6mm
15. Porcelanato de 60x60cm
16. Entrepiso de hormigon e= 0.02cm
17. Piso de hormigón armado Fc= 210kg/cm2
18. Capa de suelo de mejoramiento

ESCANTILLÓN DETALLE 1



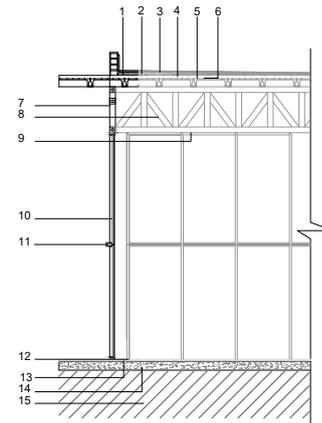
1. Mortero de calda e= 0.04cm
2. Capa de aislante asfáltico e= 0.05cm
3. Capa de gravilla e= 0.04cm
4. Losa alivianada con casetones
5. Malla electrosoldada
6. Varilla corrugada 12mm
7. Mampostería de ladrillo 15x7x4.50 cm
8. Cercha tipo h: 80cm
9. Mampostería de ladrillo 12x24x8cm
10. Porcelanato de 60x60cm
11. Entrepiso de hormigon e= 0.02cm
12. Piso de hormigón armado Fc= 210kg/cm2
13. Capa de suelo de mejoramiento

ESCANTILLÓN DETALLE 3



1. Mortero de calda e= 0.04cm
2. Capa de aislante asfáltico e= 0.05cm
3. Capa de gravilla e= 0.04cm
4. Losa alivianada con casetones
5. Malla electrosoldada
6. Varilla corrugada 12mm
7. Goterón de aluminio
8. Remate de ladrillo de 12x24x8cm
9. Pernos de anclaje
10. Cercha tipo h: 80 cm
11. Diagonal 45° L 50x50x3mm
12. Tirante inferior C 150x50x4mm
13. Carpintería de aluminio
14. Ventana correiza de 2mm de vidrio laminado
15. Ensamble X X 5-2000 Perfilera de aluminio CEDAL
16. Mampostería de ladrillo 12x24x8cm
17. Losa de hormigón armado con casetón
18. Relleno ligero (suelo mejorada)
19. Capa de concreto simple
20. Capa asfáltica de 6mm
21. Muro de hormigón armado Fc= 210kg/cm2 e= 0.35cm
22. Capa de suelo de mejoramiento
23. Piso de hormigón armado Fc= 210kg/cm2

ESCANTILLÓN DETALLE 2



1. Mortero de calda e= 0.04cm
2. Capa de aislante asfáltico e= 0.05cm
3. Capa de gravilla e= 0.04cm
4. Losa alivianada con casetones
5. Malla electrosoldada
6. Varilla corrugada 12mm
7. Cercha tipo h: 80 cm
8. Diagonal 45° L 50x50x3mm
9. Tirante inferior C 150x50x4mm
10. Vidrio templado de 6mm
11. División de aluminio 300x60 mm
12. Porcelanato de 60x60cm
13. Entrepiso de hormigon e= 0.02cm
14. Piso de hormigón armado Fc= 210kg/cm2
15. Capa de suelo de mejoramiento

ESCANTILLÓN DETALLE 4

Figura 81. Detalles
Elaboración: Autor

06

VISUALIZACIONES

Render exterior

P. 84



Figura 82. Render exterior
Elaboración: Autor

Render exterior



P. 85

Figura 83. Render Exterior
Elaboración: Autor

Render exterior



P. 86

Figura 84. Render Exterior
Elaboración: Autor

Render exterior



P. 87

Figura 85. Render exterior
Elaboración: Autor

Render exterior



P. 88

Figura 86. Render exterior
Elaboración: Autor

Render exterior



P. 89

Figura 87. Render exterior
Elaboración: Autor

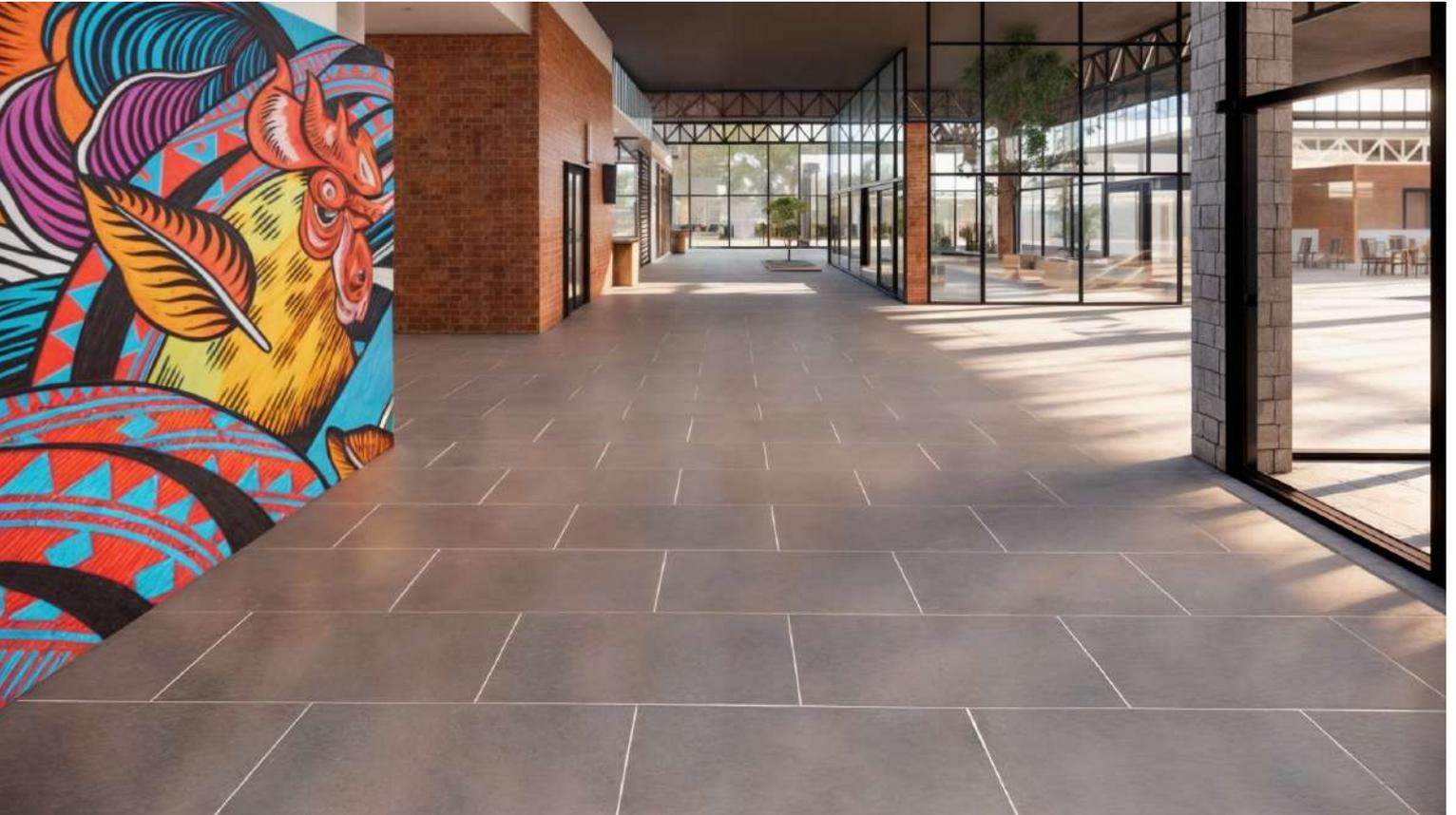
Render interior



P. 90

Figura 88. Render interior
Elaboración: Autor

Render interior



P. 91

Figura 89. Render interior
Elaboración: Autor

Render interior



P. 92

Figura 90. Render interior
Elaboración: Autor

Render interior



P. 93

Figura 91. Render interior
Elaboración: Autor

07

EPILOGO

7.1 Conclusiones

La investigación sobre equipamientos de transporte de personas y los principios fundamentales de Passive House, a través de un análisis detallado de fuentes bibliográficas y marco normativo, ha proporcionado un sólido fundamento para el diseño del terminal terrestre, lo que ha permitido entender como deben ser su organización y uso para las personas y vehículos.

La evaluación meticulosa del contexto urbano, respaldada por un análisis detallado del sitio, ha sido esencial para comprender las necesidades de construcción del nuevo terminal terrestre en Catamayo. Este análisis del sitio ha sido fundamental para mejorar la accesibilidad y la conectividad del terminal, así como para tomar decisiones informadas sobre su ubicación y diseño. Como resultado, se ha logrado una integración armoniosa del terminal en el entorno urbano, asegurando su funcionalidad óptima y su beneficio para la comunidad.

La ejecución del proyecto arquitectónico del terminal terrestre, con la implementación de estrategias sostenibles inspiradas en Passive House, ha logrado crear un espacio funcional y eficiente que promueve la sostenibilidad ambiental. Estas estrategias se aplicaron con precisión para maximizar la eficiencia energética, mejorar la calidad del aire interior y garantizar el confort térmico del edificio. Este enfoque ha resultado en un terminal que no solo cumple con los estándares de sostenibilidad, sino que también ofrece un entorno cómodo y saludable para los usuarios

7.2 Bibliografía

Fernández, A., Martínez, J., & Hernández, M. (2018). Evolución de la movilidad urbana y su impacto en la planificación de ciudades. Editorial Universitaria.

Feist, W., & Schnieders, J. (2018). Fundamentos de las Passive Houses: Diseño y construcción de casas de bajo consumo energético. Editorial Ecoeficiente.

García Álvarez, A., & García Menéndez, L. (2017). Transporte y logística en la economía global. Ediciones Logísticas.

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Catamayo. (2020). Informe de mejoras en la infraestructura vial de Catamayo.

González, P. (2021). La importancia de las cooperativas de transporte en la movilidad de Catamayo. Universidad de Loja.

González, R. (2022). Diseño y operación de terminales terrestres: Una perspectiva integral. Ediciones de Ingeniería Civil.

Gutiérrez, J., Pérez, L., & López, E. (2020). Movilidad sostenible: Políticas, tecnología y modelos de gestión. Editorial Sostenible.

López, C. (2022). Los terminales terrestres como nodos clave en la red de transporte. Editorial de Transportes.

Martínez, P., García, B., & Rodríguez, S. (2019). Acceso y movilidad en el espacio urbano. Ediciones Urbanas.

Ortúzar, J. de D., & Willumsen, L. G. (2011). Modelos de transporte. Editorial Técnica.

Pettit, C. J., et al. (2018). Planificación y diseño de infraestructura de transporte: Un enfoque integrado. McGraw-Hill Education.

Rosental, C., & Ludin, N. (s.f.). Definiciones y teorías de la movilidad. Universidad Nacional de Estudios Avanzados.

López, Ana. "Eficiencia Energética en Edificaciones: Estrategias para el Diseño Bioclimático". Madrid: Ediciones Arquitectura Sostenible, 2013.

Fernández, Carlos. "Diseño Arquitectónico y Sostenibilidad Ambiental: Caso de Estudio del Aeropuerto Queen Alia". Amman: Editorial Medio Ambiente y Arquitectura, 2015.

Pérez, Laura. "Desarrollo de Terminales Terrestres en Contextos Urbanos: Análisis de Casos en América Latina". Buenos Aires: Editorial Transporte Urbano, 2016.

Sánchez, David. "Innovaciones en Diseño Arquitectónico Sostenible: Lecciones Aprendidas del Terminal Terrestre Plaza Lima Norte". Lima: Ediciones Urbanismo Verde, 2014.

García, Marta. "Impacto de la Normativa Urbana en la Construcción de Infraestructuras de Transporte Terrestre". Bogotá: Instituto de Estudios Urbanos, 2017.

Smith, Sarah. "Arquitectura Sostenible y Adaptación al Cambio Climático: Perspectivas desde el Diseño Urbano". New York: Editorial Resiliencia Ambiental, 2019.

Rodríguez, Pedro. "Planificación Territorial y Desarrollo Sostenible: Casos de Estudio en América Latina". México DF: Editorial Desarrollo Urbano, 2018.

Martínez, María. "Transporte y Movilidad Sostenible: Enfoques Integrados para el Desarrollo Urbano". Santiago: Ediciones Sostenibilidad Urbana, 2015.

Pérez, Juan. "Gestión Ambiental en Infraestructuras de Transporte: Buenas Prácticas y Lecciones Aprendidas". Madrid: Editorial Ambientalismo Eficiente, 2017.

Gómez, Laura. "Diseño Universal y Accesibilidad en Infraestructuras de Transporte: Perspectivas Globales". Barcelona: Ediciones Inclusión Urbana, 2020.

Amela, Juan y Rogers, Richard. "Aeropuerto de Barajas: Diseño Bioclimático y Sostenibilidad". Madrid: Ediciones Arquitectura Moderna, 2007.

Alha, Hani. "Arquitectura Sensible al Entorno: El Caso del Aeropuerto Queen Alia". Ammán: Editorial Innovación Sostenible, 2015.

Urdaniga, Helbert Miguel. "Innovación en Infraestructuras de Transporte: Estudio de Caso del Terminal Terrestre Plaza Lima Norte". Lima: Ediciones Urbanismo Eficiente, 2012.

Instituto Nacional de Metrología de Ecuador (INEN). "Normas Técnicas de Accesibilidad Universal para Terminales Terrestres". Quito: Editorial INEN, 2016.

Airport International Group. "Estrategias de Diseño y Planificación del Aeropuerto Queen Alia". Ammán: Ediciones Aeroportuarias, 2014.

Ordenanzas del GAD Municipal de Catamayo. "Regulaciones Urbanísticas para Terminales Terrestres en Ecuador". Catamayo: Editorial Gobierno Local, 2018.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas de Ecuador. "Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial". Quito: Editorial Gubernamental, 2015.

7.3 Figuras

- Figura 1 Foto satelital de ubicación Aeropuerto T4
- Figura 2 Foto externa Aeropuerto T4
- Figura 3 Axonometria explotada Aeropureto T4
- Figura 4 Relacion ciudad y proyecto.
- Figura 5 Estandares passive house
- Figura 6 Analisis solar Aeropuerto T4
- Figura 7 Horario iluminacion
- Figura 8 Focos naturales Aeropuerto T4
- Figura 9 Envolverte Aeropuerto T4
- Figura 10 Envolverte Aeropuerto T4
- Figura 11 Envolverte Aeropuerto T4
- Figura 12 Materialidad Aeropuerto T4
- Figura 13 Foto satelital de ubicación Aeropuerto Queen Alia
- Figura 14 Boceto Aerpuerto Queen Alia
- Figura 15 Analisis conexion Aeropuerto Queen Alia
- Figura 16 Aeropuerto Queen Alia
- Figura 17 Boceto Aerpuerto Queen Alia
- Figura 18 Analisis ventana Aeropuerto Queen Alia
- Figura 19 Analisis ventilacion Aeropuerto Queen Alia
- Figura 20 Analisis ventilacion Aeropuerto Queen Alia
- Figura 21 Materialidad Aeropuerto Queen Alia
- Figura 22 Foto satelital de ubicación Aeropuerto Queen Alia
- Figura 23 Estructura Terminal terrestre Lima norte
- Figura 24 Interior Terminal terrestre Lima norte
- Figura 25 PlantasTerminal terrestre Lima norte
- Figura 26 CirculacionTerminal terrestre Lima norte
- Figura 27 Circulacion vertical Terminal
- Figura 28 Mapas de ubicación
- Figura 29 Precipitacion en Catamayo
- Figura 30 Temperatura en Catamayo
- Figura 31 Humedad en Catamayo
- Figura 32 Normativa Urbanistica referente en Ecuador
- Figura 33 Libro Site Analysis Edward T.White
- Figura 34 Mapeo crecimiento urbano de Catamayo
- Figura 35 Mapeo crecimiento urbano de Catamayo
- Figura 36 Mapeo equipamientos de Catamayo
- Fugura 37 Mapeo crecimiento urbano de Catamayo
- Figura 38 Analisis soleamiento

- Figura 39 Ubicacion del terreno
- Figura 40 Analisis ventilación
- Figura 41 Fotografias hacia el sitio del terreno
- Figura 42 Fotografias hacia el sitio del terreno
- Figura 43 Mapeo vias del terreno
- Figura 44 Mapeo estado de las vias
- Figura 45 Mapeo altura construcciones
- Figura 46 Mapeo equipamientos
- Figura 47 Mapeo accesos al terreno
- Figura 48 Medidas del terreno
- Figura 49 Mapeo vegetacion
- Figura 50 Mapeo alumbrado publico
- Figura 51 Topografia del terreno
- Figura 52 Cortes del terreno
- Figura 53 Retiros del terreno
- Figura 53 Resultados
- Figura 54 Sexo
- Figura 55 Rango de edades
- Figura 56 Frecuencia
- Figura 57 Medio de transporte
- Figura 58 Destinos
- Figura 59 Razones
- Figura 60 Problemas
- Figura 61 Principales problemas
- Figura 62 Aprobación de la propuesta
- Figura 63 Aspectos para el terminal
- Figura 64 Tipos de servicios
- Figura 65 Aprobación de una plaza
- Figura 66 Mapeo estrategias
- Figura 67 Estrategias empleadas
- Figura 68 Estrategias empleadas
- Figura 69 Estrategias empleadas
- Figura 70 Programa arquitectonico
- Figura 71 Volumenes estrategias
- Figura 72 Organigrama
- Figura 73 Zonificación
- Figura 74 Emplazamiento
- Figura 75 Implantación
- Figura 76 Planta subsuelo
- Figura 77 Primera planta
- Figura 78 Cubierta
- Figura 79 Elevaciones
- Figura 80 Secciones

7.4 Tablas

-Figura 81 Detalles

-Figura 82 Render exterior

-Figura 83 Render exterior

-Figura 84 Render exterior

-Figura 85 Render exterior

-Figura 86 Render exterior

-Figura 87 Render exterior

-Figura 88 Render interior

-Figura 89 Render interior

-Figura 90 Render interior

-Figura 91 Render interior

-Tabla 01 Estandares urbanisticos de Equipamiento de Transporte

-Tabla 02 Caracteristicas de uso y ocupacion del suelo urbano de acuerdo al plan regulador de desarrollo urbano y rural de Catamayo

-Tabla 03 Conclusiones sobre el analisis del sitio y encuesta



Powered by
Arizona State University