



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR SEDE LOJA

FACULTAD PARA LA CIUDAD, EL PAISAJE Y LA ARQUITECTURA

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ARQUITECTO**

“DISEÑO DE LA TERMINAL TERRESTRE DE CATAMAYO”

Autor

Jonathan Antonio Romero Garrido

Directora

Arq. Mgs. Claudia Costa De los Reyes

LOJA- ECUADOR

2021

Yo, **JONATHAN ANTONIO ROMERO GARRIDO**, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación personal y que se encuentra respaldado con la respectiva bibliografía.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la **Universidad Internacional del Ecuador**, para que el presente trabajo sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en las leyes de propiedad intelectual y demás disposiciones legales.



JONATHAN ANTONIO ROMERO GARRIDO

Yo, **Claudia Costa de los Reyes**, certifico que conozco el autor del presente trabajo siendo el responsable exclusivo tanto de originalidad, autenticidad, como en su contenido.



Arq. CLAUDIA COSTA DE LOS REYES, Mg.

DIRECTORA DE TESIS

Dedicatoria

Para la persona que me enseñó “Que la vida es una batalla, no pierde el que cae sino el que
vuelve a levantarse”

A mis padres y hermanos que con su apoyo incondicional siempre estuvieron en los buenos y
malos momentos de mi vida.

De manera especial al Arq. Homero Martínez que me enseñó amar la arquitectura.

Agradecimiento

Agradezco principalmente a la Universidad Internacional del Ecuador sede Loja y a su excelente metodología para la formación de talentos humanos.

Agradezco a la Facultad de Arquitectura y Urbanismo y a todas las personas que forman parte ella, Además que, su apoyo sirvió para la culminación y obtención de mi título profesional.

A la Arq. Claudia Costa De los Reyes que sus conocimientos, compromiso y exigencia fueron base fundamental para la culminación de mi Tesis.

Resumen

El cantón de Catamayo es uno de los principales sectores de comercio, agricultura y turístico de la provincia de Loja. Es uno de los valles más fértiles a nivel provincial y nacional, se encuentra rodeado por dos ríos importantes para el cantón como son el Boquerón y Guayabal, su acogida turística es gracias a su excelente clima y la buena gastronomía de los habitantes de la ciudad. La ciudad de Catamayo ha tenido un crecimiento considerable en los últimos años con respecto a su población y los cientos de turistas que llegan en fines de semana y en épocas de feriado, logrando que Catamayo necesite de un Terminal Terrestre para su respectivo desplazamiento de personas.

Un Terminal Terrestre es una edificación complementaria del transporte Terrestre que cuenta con instalaciones y equipamiento para el embarque y desembarque de pasajeros. El cantón Catamayo no cuenta con dicha infraestructura. Por lo tanto, la zona céntrica del cantón se convierte en el lugar de llegada y salida de buses, provocando congestión vehicular, peligros como ser atropellado, robos, ruidos de bocinas de vehículos, gases tóxicos provocando por autobuses, comprometiendo a la salud y al medio ambiente. Por tal razón se propone el “Diseño de un Terminal Terrestre en el cantón Catamayo” que ayude a solucionar los problemas de transporte ya mencionados, dando confort y comodidad al ser humano mediante conceptos sustentables.

Para fundamentarlo teóricamente se realizó una investigación bibliográfica sobre temas relacionados al tema: reglamentos, ordenanzas municipales, libros, artículos académicos, proyectos referentes, tesis sobre terminales terrestres. Y así, definir la propuesta de diseño arquitectónico de la Terminal Terrestre.

Palabras claves: Equipamiento, terminal terrestre, diseño arquitectónico, transporte urbano.

Abstract

The canton of Catamayo is one of the main sectors of commerce, agriculture and tourism in the province of Loja. It is one of the most fertile valleys at the provincial and national level, it is surrounded by two important rivers for the canton such as the Boquerón and Guayabal, its tourist welcome is thanks to its excellent climate and the good gastronomy of the inhabitants of the city. The city of Catamayo has had considerable growth in recent years with respect to its population and the hundreds of tourists who arrive on weekends and holidays, making Catamayo need a Land Terminal for its respective movement of people.

A Terrestrial Terminal is a complementary building of the Terrestrial transport that has facilities and equipment for the embarkation and disembarkation of passengers. The Catamayo canton does not have such infrastructure. Therefore, the central area of the canton becomes the place of arrival and departure of buses, causing traffic congestion, dangers such as being run over, theft, noise from vehicle horns, toxic gases caused by buses, compromising health and safety. environment. For this reason, the "Design of a Terrestrial Terminal in the Catamayo canton" is proposed to help solve the aforementioned transport problems, giving comfort and convenience to the human being through sustainable concepts.

To support it theoretically, a bibliographic investigation was carried out on topics related to the subject: regulations, municipal ordinances, books, academic articles, reference projects, thesis on land terminals. And thus, define the architectural design proposal for the Terrestrial Terminal.

Keywords: Equipment, land terminal, architectural design, urban transport.

Índice

Certificación.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento	iv
Resumen.....	v
Palabras claves.....	v
Abstract.....	vi
Índice.....	vii
Índice de Figuras.....	xii
Índice de Tablas	xv
Capítulo I.....	1
1. Plan de Investigación	1
1.1. Introducción	1
1.2. Problemática.....	2
1.3. Justificación	4
1.4. Objetivo General y Específicos	6
1.4.1. Objetivo General.....	6
1.4.2. Objetivos Específicos	6
1.5. Metodología	6
Análisis	7
Estrategias.....	7
Capítulo II.....	8
2. Marco Teórico	8
2.1. Marco Conceptual.....	8
2.1.1. Antecedentes.....	8
2.1.1.1. Historia del Transporte Terrestre en el Ecuador	8
2.1.1.2. Historia de los Terminales Terrestres.	9

2.1.1.3. Historia del Transporte en Catamayo.	10
2.1.2. Terminal Terrestre.	11
2.1.2.1. Características.	11
2.1.2.2. Tipos de Terminales Terrestres.	11
2.1.2.3. Programación y Áreas para un Terminal Terrestre Interprovincial.	12
2.1.3. Arquitectura Sustentable.	15
2.1.3.1. Características.	15
2.1.3.2. Estrategias y Principios básicos.	16
2.1.3.3. Diseño de un Edificio Sustentable.	16
2.1.4. Transporte Alternativo Sustentable.	19
2.1.4.1. Características del Transporte Terrestre Alternativo.	19
2.1.4.2. Caminar.	20
2.1.4.2. Bicicleta.	20
2.2. Marco Legal.	20
2.2.1. Leyes y artículos Nacionales sobre Terminales Terrestres.	20
2.2.2. Ordenanzas del GAD Municipal de Catamayo.	21
2.2.3. Normativas de Arquitectura y Urbanismo del Ecuador 2018.	22
2.3. Marco Referencial.	23
2.3.1. Terminal terrestre de los Lagos (Chile).	24
2.3.2. Estación de Buses de Baeza, (España).	28
Capítulo III.	34
Diagnóstico de Sitio.	34
3.1. Fase Preliminar.	35
3.1.1. Selección del Sitio de Implantación de la Terminal Terrestre.	35
3.1.2. Sitio Elegido para la Propuesta de Diseño.	37
3.2. Ubicación General.	38
3.3. Análisis a Escala de la Ciudad.	39
3.3.1. Clima.	39
3.3.1.1. Temperatura.	39
3.3.1.2. Precipitaciones.	40
3.3.1.3. Nubosidad.	41

3.3.2. Análisis del Contexto Urbano.....	41
3.3.2.1. Crecimiento Histórico de la ciudad.....	41
3.3.2.2. Zonas de Expansión Urbana.	44
3.3.2.3. División Zonal y Sectorial de Catamayo.	45
3.3.2.4. Usos del Suelo.....	46
3.3.2.5. Redes móviles.	48
3.3.3. Análisis Espacial.....	50
3.3.3.1. Espacios urbanos significativos	50
3.3.3.2. Espacios Público no Definidos	51
3.4. Análisis a Escala del Sector	52
3.4.1. Linderos y Área a Intervenir.....	52
3.4.2. Retiros Reglamentarios.....	54
3.4.3. Área de influencia del Terminal Terrestre para Catamayo.....	54
3.4.4. Análisis Físico Natural	55
3.4.4.1. Topografía.....	55
3.4.4.2. Soleamientos y Vientos.....	58
3.4.4.3. Suelos.....	60
3.4.4.4. Vegetación	60
3.4.5. Imagen Urbana	61
3.4.5.1. Identificación de Elementos.....	61
3.4.5.2. Estructura de la Imagen	63
3.4.6. Morfología Urbana	64
3.4.6.1. Manzanas Urbanas	64
3.4.6.2. Perfil urbano.....	66
3.4.6.3. Calles y Cruces	67
3.4.7. Funcionalidad Urbana.....	68
3.4.7.1. Servicios de Infraestructura	68
3.5. Matriz FODA	70
3.6. Condicionantes del Terreno.....	73
3.6.1. Restricciones Municipales.....	73
3.7. Análisis del Transporte Terrestre en Catamayo.....	74
3.7.1. Características del transporte Terrestre en Catamayo	74

3.7.2. Número de Oficinas y Paradas más Frecuentes de Cooperativa de Transporte en Catamayo	78
Capítulo IV	80
4.1. Propuesta	80
4.2. Investigación	81
4.2.1. Investigación del Proyecto.....	81
4.2.1.1. Planteamiento de Necesidades	81
4.2.2. Análisis.....	82
4.2.2.1 Análisis del Sujeto	82
4.2.2.2. Programa de Diseño	83
4.3. Diseño del Esquema Básico	91
4.3.1. Hipótesis de Diseño.....	91
4.3.1.1. Criterios Generales de Diseño	91
Estrategias Arquitectónicas.....	94
4.4. Anteproyecto	98
4.4.1. Emplazamiento.....	98
4.4.2. Estructura.....	100
4.4.3. Instalaciones	107
4.4.4. Espacialidad.....	109
4.4.5. Circulaciones	118
4.4.6. Sustentabilidad.....	120
4.4.6.1.Ladrillo visto hueco en la envolvente de la edificación.....	120
4.4.6.2. Vidrios dobles en la edificación.....	122
4.4.6.3. Lamas verticales de madera tratado en los exteriores de la fachada.....	123
4.4.6.4. Cubierta jardín	124
4.4.6.5. Paneles fotovoltaicos que ayuden a reducir el consumo energético de la edificación.....	125
4.4.6.6. Ventilación cruzada en los accesos de la edificación.....	126
4.4.6.7. Lucernarios.....	126
4.4.7. Elevaciones.....	128
4.4.8. Cortes.....	130

4.4.9. Plantas Arquitectónicas	130
4.4.10. Renders	134
4.5. Conclusiones.....	137
4.6. Recomendaciones	138
Bibliografía	139
Anexos	143

Índice de Figuras

Figura 1 Transporte Por Acémilas y Primeros Buses en el Ecuador	9
Figura 2 Primeros Terminales Terrestres en el mundo (España).....	10
Figura 3 Primeros Medios de Transporte en Catamayo.	11
Figura 4 Ubicación Geográfica de los Predios Preseleccionados.....	36
Figura 5 Ubicación Geográfica General de Catamayo.	388
Figura 6 Crecimiento Histórico de Catamayo	433
Figura 7 Zona de Expansión Urbana.	455
Figura 8 División Zonal y Sectorial de Catamayo.....	466
Figura 9 Condicionantes del Terreno.....	744
Figura 10 Emplazamiento General.	988
Figura 11 Axonometría General del Equipamiento.	999
Figura 12 Estructura del edificio, Cubiertas de Andenes	100
Figura 13 Estructura del edificio.	101
Figura 14 Detalle Constructivo de edificación.	102
Figura 15 Detalle Constructivo de edificación. (Columna).....	103
Figura 16 Estructura de Andenes de Llegada.	104
Figura 17 Estructura Andenes de Salida.....	105
Figura 18 Detalle Constructivo (Cubiertas).	106
Figura 19 Detalle Constructivo Iluminación.	107

Figura 20 Detalle Constructivo Aguas Lluvias.....	10808
Figura 21 Espacios Planta Baja	1099
Figura 22 Espacios (Boleterías, Mantenimiento de buses).....	11111
Figura 23 Espacios (Encomiendas, Información y Turismo, Cuarto de Basura)	11212
Figura 24 Espacios (Instalaciones Sanitarias)	113
Figura 25 Espacios (Primera Planta)	114
Figura 26 Espacios (Locales Comerciales, Restaurante, Bodega, Cuarto Basura, oficinas de Mantenimiento de Buses)	115
Figura 27 Espacios (Área de Empleados y mantenimiento del edificio, Agencia Bancaria, Farmacia y Seguridad)	116
Figura 28 Espacios (Área Privada e Instalaciones Sanitarias).....	117
Figura 29 Circulaciones Verticales y Lineales.	118
Figura 30 Detalles Constructivo de Circulaciones Verticales (Escaleras).	119
Figura 31 Detalle Constructivo (Ladrillo Hueco de Arcilla).	121
Figura 32 Detalle Constructivo (Vidrio Doble).	122
Figura 33 Detalle Constructivo (Vidrio Lamas).	123
Figura 34 Detalle Constructivo (Cubierta Jardín).....	124
Figura 35 Detalle Constructivo (Paneles Fotovoltaicos).	125
Figura 36 Detalle Constructivo (Ventilación Cruzada).	127
Figura 37 Elevación Frontal	128
Figura 38 Elevación Posterior.....	128
Figura 39 Elevación Lateral Izquierda.....	129
Figura 40 Elevación Lateral Derecha.	129
Figura 41 Corte (B-B).....	130

Figura 42 Corte (A-A)	130
Figura 43 Planta Baja.....	130
Figura 44 Primera Planta	132
Figura 45 Terraza.....	133
Figura 46 Acceso Principal al Terminal Terrestre.....	134
Figura 47 Estacionamiento Público y Fachada Principal.	134
Figura 48 Vista Exterior de Entrada Secundaria	134
Figura 49 Vista interior del Bloque Principal (Planta Baja).....	135
Figura 50 Vista Interior del Bloque Principal (Primera Planta)	1355
Figura 51 Andenes de Salida	135
Figura 52 Vista Panorámica de Andenes de Salida.	136
Figura 53 Vista Panorámica de Andenes de Llegada.	136
Figura 54 Vista Panorámica de Plaza y Terminal Terrestre.	136

Índice de Tablas

Tabla 1 Método de Investigación.....	7
Tabla 2 Clasificación de Terminales Terrestres Según el Número de Habitantes y su Radio de Influencia	13
Tabla 3 Espacio de un Terminal Terrestre Interprovincial.	14
Tabla 4 Espacio y Área de un Terminal Terrestre Interprovincial	14
Tabla 5 Estrategias y principios básicos de una arquitectura sustentable.....	16
Tabla 6 Proceso y Especificaciones Técnicas en la Construcción de un Edificio Sustentable.....	16
Tabla 7 Leyes y Artículos Nacionales en Base a Terminales Terrestres.	20
Tabla 8 Ordenanzas del GAD Municipal de Catamayo.....	21
Tabla 9 Normativas de Arquitectura Y Urbanismo Del Ecuador relacionadas a Terminales Terrestres.....	22
Tabla 10 Metodología para el Análisis de Referentes.	24
Tabla 11 Características de diseño del Terminal Terrestre de los Lagos, Chile.....	24
Tabla 12 Análisis Arquitectónico de la Estación de Buses de Baeza, España.....	28
Tabla 13 Metodología de Análisis de Sitio.....	34
Tabla 14 Información Específicos de los Predios Preseleccionados.	36
Tabla 15 Área de Influencia.....	40
Tabla 16 Precipitación anual del cantón	41
Tabla 17 Tipos de Suelos y su Porcentaje en la Zona Urbana de Catamayo.....	47
Tabla 18 Tipos de Vías en el Cantón Catamayo.....	48
Tabla 19 Espacios urbanos Significativos del Cantón Catamayo.....	50
Tabla 20 Espacios Públicos no Definidos.....	52

Tabla 21 Linderos y Áreas a Intervenir.	53
Tabla 22 Retiros Reglamentarios.....	54
Tabla 23 Área de Influencia.....	55
Tabla 24 Topografía del Terreno Elegido para la Propuesta de Diseño.	56
Tabla 25 Soleamiento y vientos.	59
Tabla 26 Tipo de Vegetación en Sitio de la Propuesta de Diseño.	61
Tabla 27 Sendas, Nodos e Hitos.	62
Tabla 28 Tipo de Construcciones.....	64
Tabla 29 Forma Urbana de la Ciudad y el Barrio los Tejares.....	65
Tabla 30 Perfil Urbano de Vías Principales del Terreno.	66
Tabla 31 Calles y Cruces	67
Tabla 32 Servicios de Infraestructura en Catamayo y en el Lugar de la Propuesta de Diseño....	69
Tabla 33 Significado de la matriz FODA.	70
Tabla 34 Matriz FODA.....	70
Tabla 35 Uso y Características de Suelo en la Zona 3 de Catamayo.....	733
Tabla 36 Tipos de Transporte en Catamayo.	74
Tabla 37 Transporte Colectivo en Catamayo.....	75
Tabla 38 Frecuencias Repetidas de Cooperativas.....	77
Tabla 39 Transporte Colectivo en Catamayo.....	78
Tabla 40 Etapas principales de la metodología de Jorge Marulanda.....	80
Tabla 41 Metodología de Diseño Arquitectónico.....	81
Tabla 42 Planteamiento de Necesidades.....	82
Tabla 43 Tipo de Usuarios.....	82

Tabla 44 Organigrama Funcional.	84
Tabla 45 Información Preliminar para el Estudio de Áreas.	85
Tabla 46 Fórmulas para proyectar el número de usuarios para el año 2040.	85
Tabla 47 Fórmulas de los espacios importantes en un Terminal Terrestre, proyecta para el 20485.	86
Tabla 48 Programa Arquitectónico.	86
Tabla 49 Criterios Generales de Diseño.	91
Tabla 50 Estrategias Urbanas.	92
Tabla 51 Estrategias Arquitectónicas.	94

Capítulo I

1. Plan de Investigación

1.1. Introducción

Hoy en día el transporte terrestre ha crecido hasta convertirse en el medio habitual de desplazamiento de muchas personas, controlándose por medio de terminales terrestres, que proporcionan espacios necesarios con el fin de que los usuarios puedan esperar de las distintas unidades de transporte como son cooperativas. Pero en muchas partes del país estos terminales terrestres de pasajeros no cumplen con las necesidades básicas para brindar un servicio adecuado al usuario.

Según (Basant, 1984) para mejorar los terminales terrestres se necesita de un modelo de transporte que mejore los servicios y necesidades básicas del usuario, el cual consiste en: “El modelo de transporte consiste en cuatro submodelos que tratan la generación del viaje, su distribución, modalidades de ramificación y asignación.”. (Pág. 29)

El concepto expresado es fundamental para el correcto funcionamiento de un Terminal Terrestre. Pero en algunas ciudades del Ecuador no se realiza el correcto manejo de dichas modalidades de transporte, siendo un problema al no contar con equipamientos adecuados para un buen servicio de transporte terrestre.

En la provincia de Loja, su cabecera cantonal es la única que cuenta con un Terminal Terrestre, pero en sus cantones, especialmente en el cantón Catamayo, la ausencia de dicho equipamiento urbano es evidente, cabe mencionar que es importante tanto para el desarrollo como Cantón como necesario para los habitantes del lugar.

La mala organización de las líneas de transporte en el cantón genera problemas en lo que respecta al tránsito de vehículos y peatones, los medios de transporte terrestre arriban y abordan pasajeros en el centro de la ciudad, lamentablemente esto causa efectos evidentes, tales como congestión vehicular y una imagen visual pésima del centro de la ciudad.

Por otra parte, en el centro de la ciudad existen problemas tales como inseguridad de los peatones, desorden y conflicto urbano, carencia de baterías sanitarias en los puntos de desembarque y embarque, desconfianza de los usuarios al no encontrar un lugar seguro.

“Es por eso, que la ciudad necesita un lugar apto para las maniobras de transporte terrestre y así mejorar la mayoría de sus problemas actuales.” (Cumbicus, 2017, pág. 17).

Es fundamental entender porque es necesaria la creación de nuevos equipamientos urbanos, especialmente de una Terminal Terrestre. Ya sea, por el crecimiento desmedido del cantón en aspectos como (poblacional, vehicular, vivienda, etc.), o por la necesidad que tienen los habitantes del cantón para mejorar la forma de vida mediante el transporte terrestre y lograr que el cantón logre un desarrollo armónico, de acuerdo a las leyes, ordenanzas y planes de desarrollo urbano del cantón.

1.2. Problemática

Catamayo es uno de los cantones que está situado dentro de la provincia de Loja, Ecuador. Lo caracterizan su grandiosa flora y fauna, es uno de los valles más productivos de la región. Además, de tener hermosos lugares turísticos, excelente gastronomía y su clima cálido insita a la demanda de turistas.

Por otra parte, la aglomeración de personas. Ya sea, fines de semana o feriado suscita a que el cantón sostenga un problema muy considerable en el sector céntrico de la ciudad, al no poseer con un Terminal Terrestre para trasladar a cierta demanda de personas.

Asimismo, datos basados en el (INEC, 2010) indican que en los dos últimos censos de población y vivienda del 2001 y 2010, el cantón alcanzó un crecimiento de poblacional de 27.000 habitantes a 30.638 habitantes, estimando que para el 2025 continúe en aumento de un 22%”. Como resultado de lo señalado esto ocasionará más demanda y más afluencia de personas en el cantón, al aumentar la población las necesidades básicas se multiplicarán especialmente la de movilización de personas hacia sectores aislados del cantón, provincia o fuera de ella, generando la carencia de un espacio que ofrezca los servicios idóneos para el transporte terrestre.

Según la directora de la Unidad de Transito de Catamayo (Herrera, 2020) en una entrevista realizada nos indica que diez cooperativas realizan su arribo a la ciudad, de las cuales cinco cooperativas poseen sus oficinas en Catamayo como son las Coop. Tras Loja, Coop. Catamayo Express, Coop. Cariamanga, Coop. Nambija, Coop. Santa, el problema no es el número de cooperativas que ingresan a Catamayo, el inconveniente es el lugar de arribo de dichas cooperativas que convierten al centro de la ciudad en parada de buses, como las calles Isidro Ayora, 24 de mayo y Av. Catamayo en un gran problema de congestionamiento vehicular.

Del mismo modo, la mayor parte de oficinas de transporte terrestre se encuentran situadas por todo el sector céntrico de la ciudad, provocando que los usuarios se desplacen excesivamente de un lugar a otro para la respectiva compra de su boleto. Por otra parte, los servicios de sus oficinistas son de forma espontánea y desorganizada tales como: recepción de equipaje, encomiendas y carga pesada otorgando un servicio deficiente al cliente.

La salud y el medio ambiente son dos aspectos muy primordiales que se han consideran hoy en día. Dado que, son de gran interés para el ser humano, en el cantón Catamayo la importancia de estos aspectos no se aprecian lamentablemente, el desorden en el centro de la ciudad exigido por el congestionado de vehículos livianos y pesados como cooperativas que impurifican al ambiente,

ocasiona efectos en la salud del ser humano debido a los gases tóxicos CO₂ y el polvo que provocan, desatando en las personas problemas respiratorios tales como, tos, irritación de ojos y dolor en la garganta, etc.

“La contaminación del aire representa un importante riesgo al medioambiental y especialmente a la salud. Cánceres de pulmón y neuropatías crónicas y agudas, entre ellas el asma. Cuanto más bajos sean los niveles de contaminación del aire, mejor será la salud cardiovascular y respiratoria de la población a largo como a corto plazo” (OMS, 2019).

Como resultado de lo anterior se plantea realizar una propuesta de diseño urbano arquitectónico de un Terminal Terrestre en Catamayo, mediante conceptos básicos sustentables, que aporte a la solución de problemas antes mencionados tales como: sociales, urbanos, ambientales colaborando con el tema de salud.

1.3. Justificación

La propuesta de diseño urbano arquitectónico de la terminal terrestre tiene como propósito principal ayudar y aportar con soluciones a los problemas actuales en el centro de la ciudad como son: Congestionamiento vehicular, ruidos, contaminación de CO₂, peligro de robos, choques, etc. Es por ello, que el objetivo principal es desarrollar una propuesta de diseño urbano arquitectónico de un Terminal Terrestre para el cantón Catamayo provincia de Loja, aplicando criterios básicos de arquitectura sustentable, que solvete las necesidades y mejore las condiciones de transporte del cantón.

Actualmente, el GAD Municipal de Catamayo no cuenta con un Terminal Terrestre. Ya sea, por falta de presupuesto o falta de organización en dicha entidad, pero posee terrenos destinados para la implantación de dicho equipamiento urbano, uno de ellos es el terreno ubicado en el barrio los Tejares, que cumple con todas las condicionantes para este tipo de equipamientos según la

ordenanza 3457 del (Concejo metropolitano de Quito, 2003). Posee un área 47.246,36 m², es un lugar totalmente plano y cuenta con los servicios básicos como son: luz eléctrica, agua potable, alcantarillado, servicio de recolector de basura.

El terreno antes mencionado se encuentra en un sitio estratégico para un Terminal Terrestre por lo que conecta a vías principales del cantón y de la provincia y que según (Plazola, 1977) debería ser así. Actualmente, conecta a vías provenientes de la provincia del Oro, Zamora Chinchipe y Loja, además de cantones allegados como: Gonzanamá, Cariamanga, Macara, Pindal, Paltas y parroquias rurales y urbanas tales como (El Cisne, San Pedro de la Bendita y El tambo, Zambí).

La propuesta de terminal terrestre proporcionará confort al usuario, beneficios a la salud y al medio ambiente, por lo que sus espacios contarán con conceptos básicos sustentables como son: disminuir al máximo el consumo energético, promover la energía renovable, reducir al máximo los residuos y emisiones de calor dando comodidad al usuario.

De igual forma, en el sector donde se pretende emplazar la terminal terrestre se encuentra en la zona urbana del cantón donde dispone de lugares comerciales y residenciales, además de contar con equipamientos como el aeropuerto que es importante para el crecimiento del cantón. Por lo tanto, se convertirá en una zona consolidada y de fácil acceso para toda la población.

Catamayo no cuenta con ordenanzas municipales para equipamiento urbano de gran magnitud, como construcciones de terminales terrestres. Pero la provincia y el país poseen normas y leyes como el Cootad, Ordenanzas del Distrito metropolitano de Quito, INEC, La ley orgánica de transporte terrestre, transporte y seguridad vial, entre otras, que indican de manera específica como se debe diseñar tales edificios. En relación a estas leyes y normas según se justifica el diseño de la terminal terrestre.

Conforme a lo antes mencionado se puede determinar que el terreno donde se plantea la propuesta cumple con el área necesaria para el desarrollo de la terminal terrestre Catamayo solucionando los problemas y necesidad para la población en base al transporte.

1.4. Objetivo General y Específicos

1.4.1. Objetivo General

Desarrollar una propuesta de diseño urbano arquitectónico de un Terminal Terrestre para el cantón Catamayo provincia de Loja, aplicando criterios básicos de arquitectura sustentable, que solvente las necesidades y mejore las condiciones de transporte del cantón.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar las características y normativas que se deben considerar para el diseño de una terminal terrestre, con la finalidad de fundamentar teóricamente el diseño.
- Analizar casos análogos que permitan identificar estrategias y el programa para el desarrollo de la propuesta de la terminal terrestre.
- Identificar las bondades y debilidades del sitio para el planteamiento de estrategias del proyecto.
- Diseñar la propuesta urbano arquitectónico de la terminal terrestre de Catamayo con criterios de arquitectura sustentable generando un diseño de bajo impacto ambiental en el sitio a intervenir.

1.5. Metodología

La metodología a utilizar para la investigación, considera el planteamiento de diferentes autores, que se adaptan al tema de estudio.

Formas para estudiar e investigar (diseño urbano, arquitectónico y técnico) editado por T.M. de Jong, D.J.M. van der Voordt y **Métodos de Investigación** de Mario Bunge, Arias Galicia, Hernández, Fernández y Batista. Jaqueline Hurtado.

Tabla 1.

Método de Investigación.

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICO		
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Investigación exploratoria	Antecedentes del problema	Observación Análisis del contexto Recolección de Datos
	Planteamiento del problema	Congestionamiento vehicular Peligros de ser atropellado Robos Ruidos de bocinas de vehículos que alteran el oído o en base a gases tóxicos.
	Desarrollo de las preguntas de investigación(hipótesis)	¿Por qué es necesario un Terminal terrestre en Catamayo? ¿Cómo influye la creación de una Terminal Terrestre en Catamayo? ¿Cuál es el terreno que ha optado el GAD Municipal para la implementación de una terminal terrestre?
DEFINICIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	Problema Justificación Los Objetivos: General y Específico.	
MARCO TEÓRICO Investigación analítica	Marco Teórico Conceptual Marco Legal Marco Referencial	
LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Investigación interactiva	(Diagnóstico de Sitio) Matriz Foda.	Información del Lugar.
PROPUESTA Investigación proyectiva	Análisis Estrategias Propuesta Conclusiones	

Fuente: *Formas para estudiar e investigar (diseño urbano, arquitectónico y técnico)* editado por T.M. de Jong, D.J.M. van der Voordt ; y *"Métodos de Investigación"* de Mario Bunge, Arias Galicia, Hernández, Fernández y Batista. Jaqueline Hurtado

Elaborado: Por el autor.

Capítulo II

2. Marco Teórico

2.1. Marco Conceptual

2.1.1. Antecedentes.

2.1.1.1. Historia del Transporte Terrestre en el Ecuador.

En el Ecuador el transporte terrestre es un medio muy influyente en la economía del país, haciéndolo indispensable y requerido por toda la población nacional. Además, es un medio eficiente y seguro para toda la población que utiliza estos recursos de traslado terrestre.

Para abordar con la historia transporte terrestre en el Ecuador se toma en cuenta escritos de (Sanchez, 2012) que relata acontecimientos antiguos desde mucho antes que el Ecuador se convierta en Republica, desde la era del imperio Inca.

El imperio Inca contaba con diferentes vías de comunicación o caminos eficaces y eficientes para su lugar de destino, su forma de desplazarse era a pie o en animales como llamas que son comunes en Latinoamérica. Posteriormente, la llegada de los españoles alteró la vida de los incas y consecuencia de eso se modificó la forma de transportarse. (Sanchez, 2012)

Con la llegada de los españoles se crearon pueblos que urbanísticamente contaban con una plaza central y viviendas que se expandía alrededor de ella. A causa de eso, apareció el transporte por acémilas que era básicamente el traslado de una persona u objeto mediante un animal, el tiempo paso y las personas que vivían lejos del pueblo necesitaban una manera de transportar más sus productos de una manera rápida y sencilla dando paso al vehículo. (Sanchez, 2012)

En el año 1945, comenzó en el Ecuador el transporte terrestre público mediante ciudadanos que necesitados de trabajo percibieron una oportunidad laboral por este medio, la necesidad de transportarse a sectores alejados de la ciudad era un trabajo muy remunerado en la población,

convirtiéndose en una necesidad para la población, iniciando principalmente por medio de cooperativas o buses, de esa fecha hasta la actualidad el traslado de personas en nuestro país ha ido cambiando al igual que los medios de transporte.

Figura 1

Transporte Por Acémilas y Primeros Buses en el Ecuador



Fuente: Web. (Acémilas e Historia de los pasajes urbanos en el Ecuador 1935)

2.1.1.2. Historia de los Terminales Terrestres.

La idea de crear Terminales Terrestres se da en el año 1822 en Inglaterra, pero un año antes en 1821 un ciudadano llamado Griffiths experto en mecánica automotriz construye el primer coche de transporte público, dando la necesidad espacios donde los usuarios que necesitaban de este tipo de servicios puedan esperar el autobús.(Plazola, 1977).

La construcción de Terminales Terrestres en Inglaterra se da hasta 1835, desde ese año en adelante se desarrolló a nivel de Europa, países como España y Francia, Italia, entre otros, se desarrollaron económicamente gracias a este medio de transporte. Por otra parte, el país de México es la primera nación en América Latina en construir Terminal Terrestre, en el año de 1935. (Plazola, 1977).

En Ecuador uno de los Terminales Terrestres más importantes se construyó en 1985(Terminal Terrestre de Guayaquil) siendo uno de los más grandes de país contando con un área de terreno de 140 mil m².

Figura 2*Primeros Terminales Terrestres en el mundo (España)**Fuente: Web. (Motor y Racing)***2.1.1.3. Historia del Transporte en Catamayo.**

En la historia del transporte de Catamayo se toma en cuenta principalmente el año en el cual al cantón lo consideran parroquia, según investigaciones este año influye mucho para que el pueblo catamayence de ese entonces crezca económicamente, socialmente, y turísticamente y sea visto como un punto de inversión para la provincia y el Ecuador.

En el año de 1931 el cantón fue nombrada parroquia, la mayoría de personas de ese entonces se desplazaban por medio de acémilas, para el año de 1964 la población catamayence contaban con medios de transporte privado. Asimismo, en este mismo año y gracias a los esfuerzos del Padre Eliseo Arias Carrión se construye la plaza central y al mismo tiempo construye vías de acceso para el transporte en la ciudad, promocionando aún más el turismo y comercio.(Cedillo, 2016)

Basado en lo escrito anteriormente, en el año de 1965 surgió la necesidad de movilización de la ciudad hacia otros lugares del cantón y provincia, provocando que un grupo de ciudadanos decidieran poner a disposición de la comunidad sus camionetas de uso personal y sin darse cuenta dieron paso al comienzo del transporte terrestre en Catamayo. (Express, 2018)Citada por (Multicanal, 2018)

El resultado de lo antes mencionado se dio años más tarde en 1971 donde los ciudadanos de trabajo informal de transporte terrestre en la ciudad deciden constituirlo como cooperativa central

Catamayo integrada por doce socios y de esta manera operar de forma legal y de acuerdo con los socios deciden cambiar las camionetas a buses. (Express, 2018) Citada por (Multicanal, 2018)

Figura 3

Primeros Medios de Transporte en Catamayo.



Fuente: Museo de Coop Catamayo Express.

2.1.2. Terminal Terrestre.

2.1.2.1. Características.

Es necesario fundamentar teóricamente el concepto sobre lo que es un equipamiento de transporte terrestre, para ello la idea escrita por (Plazola, 1977) describe todo lo referente a lo que un Terminal Terrestre:

“Es un edificio que alberga y sirve de Terminal a un sistema de transporte terrestre urbano que desplaza a pasajeros dentro de una red de carreteras que comunican puntos o ciudades importantes.” (Pág. 13)

2.1.2.2. Tipos de Terminales Terrestres.

En Ecuador existen muchos tipos de Terminales Terrestres en la actualidad y todos son proyectados de acuerdo a las características zonales del lugar y las condiciones del sitio que posee, como son sus ciudades, cantones o en casos mínimos parroquias.

Según (Cifuentes, 2005) citada por (Bravo, 2017) existen varios tipos de transporte terrestre conceptualizando de la siguiente manera.

“Los Terminales Terrestres se clasifican en diferentes tipos de acuerdo al servicio que ofrecen como son: Terminal Terrestre Internacional, Terminal Terrestre Interprovincial, Terminal Terrestre Interurbano, Terminal terrestre urbano” (Pág. 39).

Los tipos de equipamientos de transporte terrestre mencionados, se debe resaltar al **Terminal Terrestre Interprovincial o zonal** que de acuerdo con (Bravo, 2017), estos equipamientos se deben desarrollar en ciudades donde los usuarios de este medio viajen a nivel provincial e interprovincial, su conceptualización de este tipo de Terminal Terrestre es apta para el cantón Catamayo. Por otra parte, en otros países de Latinoamérica al Terminal Terrestre Interprovincial, lo llaman como **Terminal Terrestre de Paso** debido al similar concepto que poseen.

Según (Plazola, 1977) describe a la Terminal Terrestre de paso como un punto donde la unidad se detiene para recoger pasajeros y puedan tomar un ligero descanso y se surtan de lo más indispensable. Además, logra que el conductor se abastezca de combustible y en caso de observar alguna falla corregirla o poner a conocimiento de la persona adecuada (Pág. 16).

2.1.2.3. Programación y Áreas para un Terminal Terrestre Interprovincial.

Un criterio importante que se debe rescatar en la programación y áreas para un Terminal Terrestre, es la escrita por (Plazola, 1977) quien plantea lo siguiente: “El movimiento de personas y mercancías debe planificarse, controlarse y reglamentarse, al igual que la edificación que albergará las instalaciones” (Pág. 16).

Por otra parte, El área de terreno para un equipamiento como un Terminal Terrestre Interprovincial debe ser reglamentada, sus características indican que debe ser un sitio de intersección de diversas zonas de la ciudad y nodo principal de casi todas las zonas de la provincia, implica un diseño tecnificado.

De acuerdo al (Concejo metropolitano de Quito, 2003) “Una Terminal Terrestre debe contar con un radio de influencia de 3.000m, con 0.50m²/hab. Y un lote mínimo de 10.000 m²” (Pág. 49).

Tabla 2.

Clasificación de Terminales Terrestres Según el Número de Habitantes y su Radio de Influencia

CATEGORÍA	SIMB	TIPO.	SIMB	ESTABLECIMIENTOS	RADIO DE INFLUENCIA EN M.	NORMA M ² /HAB	LOTE MÍNIMO EN M ²	POBLA. BASE
TRANSPORTE	ET	Barrial	ETB	Estacionamiento de taxis, buses		0.10	100	1000
		Sectorial	ETS	Estacionamiento camionetas, buses urbanos, centro de revisión vehicular	3000	0.03	300	10000
		Zonal	ETZ	Terminales locales, interprovinciales, de transporte público, de transferencia, de carga y maquinaria pesada.	3000	0.50	10000	20000
		Ciudad o metropolitano	ETM	Terminales buses interprovinciales y de carga, ferrocarriles, aeropuertos civiles o militares		1.00	50000	50000

Fuente: Normativas y ordenanzas de Distrito de Quito (Ordenanza 3457).

Elaborado por: El autor

En Catamayo tenemos 36.638 habitantes y multiplicamos por 0.50 m²/ habitantes, el resultado indica el terreno libre para la construcción de un Terminal Terrestre en Catamayo con de 18.319 m².

a). Organigrama Funcional de un Terminal Terrestre Interprovincial.

Para elaborar un organigrama funcional de para la Terminal Terrestre Interprovincial de Catamayo, se determinó funciones espaciales de edificios para el uso del transporte terrestres con características similares al diseño a proyectar. Al mismo tiempo, libros como Enciclopedia de la arquitectura volumen II de Arq. Alfredo Plazola que ayudaron con información característica de estos tipos de Terminal Terrestres.

Tabla 3*Espacios para un Terminal Terrestre Interprovincial.*

ESPACIOS PARA UN TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL		
EDIFICIO PRINCIPAL (SALA DE ESPERA)		
Boleterías (Taquillas)	Locales comerciales	Patio de maniobras
Encomiendas	Restaurantes	Zona de parqueo
Administración	Unidad de prevención medica	Andenes de llegada y salida
Información	Sanitarios	Parada de Taxis

Fuente: Libro *Enciclopedia de la Arquitectura Vol.2 (Plazola, 1977)***Elaborado por:** El autor.**b). Áreas y Espacios de un Terminal Terrestre Interprovincial.**

Estos espacios y áreas son básicas para la elaboración de un Terminal Terrestre Interprovincial, dicho de otro modo, describen teóricamente las medidas adecuadas para este tipo de equipamiento.

Tabla 4.*Espacio y Áreas de un Terminal Terrestre Interprovincial.*

ÁREAS DE UN TERMINALES TERRESTRES	
EDIFICIO O BLOQUE PRINCIPAL (ÁREA MÍNIMA)	Se debe considerar las siguientes características: a). Área de un usuario (ocupa 1.20 m ² con equipaje y circulación.) b). El número de pasajeros diarios. (8456 pasajeros) c.) El número de horas que funcionará la Terminal Terrestre. (24 horas) Área mínima del Edificio Principal= (1.20m ² x8456 pasajeros 20 horas) = 2435.32 m ²
USUARIO Y EQUIPAJE	Es la persona que ocupa un servicio ya sea público o privado en alguna entidad. El área de usuario incluido equipaje y circulación es de 1.20 m ² .
SALA DE ESPERA	Es el área social donde los usuarios esperaran el autobús Se obtiene mediante (N ^o de pasajeros en hora pico) (1.20m ²)
BOLETERÍA	Lugar o taquilla donde se vende boletos en este caso para un medio de transporte terrestre. El área es de 3.00m por lado y altura. El número de Boleterías depende del número de empresas, mínimo 15.00m ² por grupo de Coop.
LOCALES COMERCIALES	Establecimientos que tienen como objetivo una actividad comercial. Los determina generalmente la empresa, conforme a sus intereses.
VESTÍBULO GENERAL	Espacio de concurrencia de personas cuando van a la estación para después continuar con su recorrido
CASETA DE INFORMACIÓN	Lugar donde los pasajeros que llegan obtienen información (lugar visible) Como mínimo 3.00m ² .
ADMINISTRACIÓN	Este espacio debe ser el suficiente para alojar al personal que trabajará en la Terminal (contralor, secretaria, auxiliares de contabilidad, operadores de maquinaria y contabilidad)
ENCOMIENDAS	Sitio en la terminal que envía o trae paquetes (Puede estar o externamente o internamente del edificio) Dentro o fuera de la Terminal Terrestre se considera un local de 20.00m ² como mínimo.

RESTAURANTE	Establecimiento comercial donde se sirve comida al público por un precio. Se toma un 30% de sala de espera en horas pico, se considera un área de 8.50m ² para una mesa con cuatro sillas, o 1.50 m ² por comensal.
UNIDAD DE MEDICINA PREVENTIVA	Un ancho mínimo de 20.00m ² como mínimo.
SANITARIOS	Un lugar de higiene para el uso público (inodoro, lavamanos, etc.) Un inodoro por cada 12 personas de la sala de espera en horas pico.
ESTACIONAMIENTO	Lugar de uso público diseñado para la reserva de autos, motos, bicicletas. Un cajón de 2.50x 5.00 m por cada usuario en la sala de espera en hora pico.
ANDENES LLEGADA Y SALIDA	Conjunto de lugares donde el trasportista realiza su parada para que el usuario pueda llevar o dejar pasajeros así mismo pueda descargar o dejar equipaje. Ancho de 3m, con volado hacia el patio de maniobras 1/3 de la longitud del autobús, lado 2m; área 20 m ² .
CAJÓN DE AUTOBÚS	Se calcula de acuerdo al número de viajes. La dimensión es de 3.50 ancho 14.00 m de largo, una separación de 0.90 m como mínimo de autobús, la óptima es de 1.50 m. Disposiciones son de 45° y 60°.
PATIO DE MANIOBRAS	Sitio donde los autobuses realizan sus respectivas maniobras antes de entrar y salir de la terminal. La separación minina debe existir desde el filo del andén y el punto más alejado son tres autobuses más.

Fuente: Indica conceptos y áreas de Terminal Terrestre interprovincial (Española, 2014) (Plazola, 1977).

Elaborado por: El autor

2.1.3. Arquitectura Sustentable.

2.1.3.1. Características.

La arquitectura sustentable o llamada también arquitectura verde o eco arquitectura, en la actualidad es muy recomendable por diversos arquitectos reconocidos a nivel mundial, sus características ayudan al mantenimiento del medio ambiente. Además de, reducir el impacto ambiental de los edificios debido a sus sistemas de construcción inofensivos. Por otra parte, (Madia, 2008) expresa lo siguiente sobre esta conceptualización.

“Es aquel proceso que satisface las necesidades de sus ocupantes, en cualquier momento y lugar, sin por ello poner en peligro el bienestar y el desarrollo de las generaciones futuras” (Pág. 185).

2.1.3.2. Estrategias y Principios básicos.

Para que un edificio sustentable funcione correctamente se debe utilizar estrategias arquitectónicas eficazmente, con el fin de optimizar y perfeccionar los recursos y materiales que tendrá el equipamiento. Por otra parte, los principios básicos que debe poseer un ecodiseño deben ser manejados cuidadosamente, sus circunstancias definirán la calidad de los materiales en un proyecto de esta magnitud.

Tabla 5.

Estrategias y principios básicos de una arquitectura sustentable

ESTRATEGIAS Y PRINCIPIOS BÁSICOS	
ESTRATEGIAS	<p>Disminuir al máximo el consumo energético</p> <p>Promover la energía renovable</p> <p>Reducir al máximo los residuos y las emisiones</p> <p>Reducir al máximo el mantenimiento y el precio de los edificios</p> <p>Mejorar la calidad de la vida de sus ocupantes</p>
PRINCIPIOS BÁSICOS	<p>Calidad constructiva: Es Simple, adaptable, mantenible.</p> <p>Calidad material: Debe ser ligera, durable, reciclable- biodegradable</p> <p>Calidad prestacional: Eficiente, multiuso, compatible.</p>

Fuente: Esta figura indica conceptos de (German Osma, 2010) y (Fernandez, 2012)

Elaborado por: El autor

2.1.3.3. Diseño de un Edificio Sustentable.

(Fernandez, 2012) Considera que un ecodiseño o edificación sustentable debe ser ambientado con ciertos rasgos distintivos como la funcionalidad, calidad, seguridad y costo. Es por eso, que un edificio sustentable debe disponer y beneficiarse de las siguientes particularidades.

Tabla 6.

Proceso y Especificaciones Técnicas en la Construcción de un Edificio Sustentable.

DISEÑO DE UN EDIFICIO.	
FACTORES A CONSIDERAR: ASOLEAMIENTO, VIENTO, USO DE VEGETACIÓN.	
FORMA	Para el diseño de un terminal terrestre en climas cálidos secos, se recomienda formas rectangulares esta forma permite que se más eficiente la ventilación, además de lograr una buena iluminación natural.
ORIENTACIÓN	Un buen diseño sustentable debe realizarse con una adecuada orientación del diseño a proyectar. En Latinoamérica un edificio orientado al noreste es muy beneficiado para construcción con vidrio debido a que el clima bajo en las horas de la mañana.

Por otra parte, el suroeste es la orientación menos beneficiada de un edificio, debido a que los rayos solares es la tarde son fuertes. Se debe desarrollar un diseño con Orientación al NO-SE. De esta forma todas las paredes perimetrales de la edificación van a tener incidencia de sol directa en la gran parte del año.

APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES

CARACTERÍSTICAS:

Energías que tienen una capacidad natural de regeneración permanente, no se agotan.

Energías que presentan un bajo impacto ambiental.

Energías que pueden utilizarse para obtener electricidad, climatización, agua caliente sanitaria. Tanto para una única vivienda como para un edificio de varias plantas, una industria, una granja.

ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

La tecnología solar fotovoltaica nos permite aprovechar la energía solar y servimos y transformarla energía eléctrica.

Instalación fotovoltaica se compone de:

- **Placas fotovoltaicas** Células fabricadas con silicio.
- **Soportes** Sistemas fijos y seguidores solares.
- **Inversor** Transforma la corriente continua generada por las placas y las transforma en energía renovable para su consumo
- **Sistemas de protección** Para corriente continua y alterna.
- **Baterías** Almacenamiento de la electricidad.

Esquema de sistema de generación de energía fotovoltaica



Fuente: (Universidad de Autónoma de San Luis de Potosí, 2019) y el autor.

MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA EDIFICACIÓN SUSTENTABLE

CIMENTACIÓN.

Para las cimentaciones el material común es el hormigón, el empleo de hormigones supone un considerable impacto ambiental, pero las necesidades resistentes del material nos obligan en que la mayoría de los casos a utilizar hormigón armado.

El mercado ofrece aditivos, fabricados con fibras de polipropileno, que mejoran la resistencia del hormigón, lo cual permitiría reducir el empleo de las barras de acero del armado.

Otras mejoras ambientales incorporadas por el mercado serían aditivos aceleradores del fraguado o desencofrantes que no contienen residuos tóxicos.

PAREDES O MUROS

Las mejores soluciones pertenecen a sistemas de uso de construcciones tradicionales como: el tapial, el adobe y el ladrillo. Por otra parte; la tradicional pared puede ser mejorada con bloques de mayores dimensiones, ligeros y de un mejor aislamiento térmico y acústico, un ejemplo sería el adobe y el ladrillo de arcilla.

- a). El adobe es un ladrillo de barro sin cocer secado al sol. Presenta múltiples ventajas ambientales, su carácter local y su mínimo consumo de energía y contaminación, sus propiedades aislantes.
- b). El ladrillo de arcilla, de forma rectangular en la actualidad son ligeros y sirven de aislante térmico y acústico mediante en sus huecos con cámara de aire.

Adobe como Ladrillo Sustentable

Fuente: GAD municipal.

Ladrillo de Arcilla Sustentable

Fuente: Web (Reduce la inercia térmica, se sitúa al exterior)

CUBIERTAS

Para cubierta los más interesantes son: tejas cerámicas, recuperadas o reutilizadas, además de losas de hormigón armado.

Otro tipo de cubierta sustentable es la formada por múltiples capas; impermeabilización, aislamiento y recubrimiento exterior, Así, tendremos las cubiertas multifuncionales, las ajardinadas o ecológicas.

Un tipo de cubierta moderna sería la de policarbonato, posee una elevada resistencia a la intemperie, resistencia al calor y protección a los rayos ultravioleta.

Método de reducción de Calor.

Una forma de reducir la temperatura es mediante el método Green Roof que es la disminución de la temperatura en los en las terrazas en base a colores claros.

REVESTIMIENTO EXTERIOR

El ladrillo visto es una buena opción por economía de material.

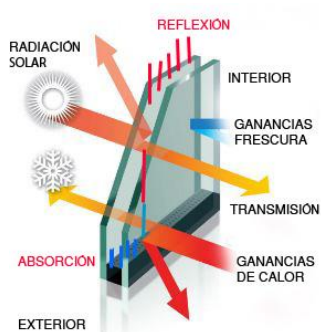
Características: Ambientales e higrotérmicas.

Higrotérmicas. - Son temperaturas que prevalecen en el exterior o interior de cualquier ambiente.

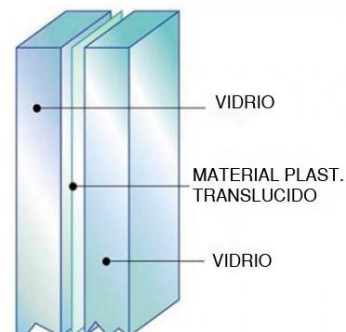
VENTANAS

Los acristalamientos deben cumplir dos de las funciones esenciales de todo ventanal, por un lado, permitir la iluminación natural y por otro, y debido a ser la fachada las de mayores pérdidas térmicas, limitar dichas pérdidas.

Existen en el mercado múltiples posibilidades, los vidrios dobles con cámara y los de baja emisividad que impiden las pérdidas de calor. Los vidrios laminares aportan un mejor comportamiento acústico.

Vidrio Doble

Fuente: (Ventanas de Pvc.) Web y el autor. Impide la pérdida del calor

Vidrio Laminado

Fuente: (Cristales DIALUM) Web y el autor. Reducen la intensidad acústica

PISOS

Los materiales más recomendables desde la perspectiva ambiental serían la madera, que cumpla los criterios ya señalados, el linóleo, el corcho y los textiles naturales. En todos los casos habrá que controlar los adhesivos y los tratamientos de acabado.

PINTURAS

El caso de las pinturas es paradigmático por ser el material que, por un lado, cuenta con la primera normativa de etiquetado ecológico existente en nuestro país y, por otro, existen gran cantidad de marcas comerciales, en especial europeas, de pinturas ecológicas.

Fuente: Basado en los Libros de (Miceli, 2016), (Antonio Baño Nieva, 2005)y (German Osma, 2010)

Elaborado por: El autor.

2.1.4. Transporte Alternativo Sustentable.

La conceptualización y tipo de características que posee el transporte alternativo sustentable ayudaran a comprender porque es necesario este tipo de movilización en la ciudad. Asimismo, para comprender lo que es transporte alternativo sustentable se debe entender primeramente que es el transporte terrestre donde según el (INEC, Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2012) expresa lo siguiente.

“El Transporte Terrestre es la acción y efecto de movilizar o trasladar personas o bienes de un lugar a otro, utilizando vehículos que circulan por vía terrestre, que puedan ser, buses, camiones, camionetas, taxis, etc” (Pág. 3).

Por otra parte, según (Sergio Garcia, 2010) en sus enunciados comenta sobre la problemática de lo que es el transporte terrestre, al parecer es un sistema de traslado de gran peligro, debido a los accidentes diarios que provoca este medio. Además de, otros problemas como son el ruido y el cambio climático debido a sus emisiones de CO₂.

2.1.4.1. Características del Transporte Terrestre Alternativo.

Según (Sergio Garcia, 2010)el Transporte Terrestre Alternativo es “Es como cualquier otro medio de transporte, pero que elimina o disminuye el uso de gasolina.” Existen dos medios de transporte alternativo como es caminar y la bicicleta. (Pág. 39)

El Transporte alternativo es un medio de movilización muy común en la ciudad de Catamayo, teniendo en cuenta que la mayoría de la población los toma como deporte y disfrutan mucho de ellos.

El transporte alternativo se clasifica en los siguientes:

2.1.4.2. Caminar.

Caminar consiste en moverse a pie, desplazarse andando para practicar ejercicio o simplemente por placer. Hipócrates afirmó “caminar es lo mejor para el hombre” (Pág. 39).

2.1.4.2. Bicicleta.

John Howard, ciclista olímpico dijo una vez: las bicicletas son un vehículo curioso, su pasajero es su motor. Es un vehículo de dos ruedas dispuestas en línea. Sirve para el transporte, gracias a la fuerza que se ejerce sobre los pedales, ésta se transmite al piñón de la rueda trasera a través de una cadena de eslabones planos y así se produce el movimiento. (Pág. 42)

2.2. Marco Legal

2.2.1. Leyes y artículos Nacionales sobre Terminales Terrestres.

La respectiva tabla se basa a leyes y artículos relacionados a Terminales Terrestres a nivel nacional. Para ello se tomó en cuenta al (Ministerio de transporte y obras publicas del Ecuador, 2013) en la Subsecretaria de Infraestructura de Transporte que indica lo siguiente.

Tabla 7.

Leyes y Artículos Nacionales en Base a Terminales Terrestres.

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR.	
Art. 314.	El Estado será responsable de la provisión de servicios públicos de agua potable y riego, saneamiento, energía eléctrica, telecomunicaciones, vialidad, infraestructura portuaria y aeroportuarias, terminales terrestres , y demás que determine la ley.
LEY ORGÁNICA DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL (MODIFICADA 2014).	
Art.9.	Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales tendrán las siguientes competencias: d) Planificar, regular y controlar el uso de la vía pública y de los corredores viales en áreas urbanas del cantón, y en las parroquias rurales del cantón. e) Decidir sobre las vías internas de su ciudad y sus accesos, de conformidad con las políticas del ministerio sectorial. f) Construir terminales terrestres, centros de transferencia de mercadería, alimentos y trazado de vías rápidas, de transporte masivo o colectivo.
CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL COOTAD (2010).	

Art 130.

Es conveniente destacar las siguientes normas que regulan las competencias de los gobiernos autónomos.

a) A los gobiernos autónomos descentralizados municipales les corresponde de forma exclusiva planificar, regular y controlar el tránsito, el transporte y la seguridad vial, dentro de su territorio cantonal.

b) Planificar, construir y mantener la infraestructura física, los **equipamientos** y los espacios públicos de la parroquia, contenidos en los planes de desarrollo e incluidos en los presupuestos participativos anuales.

COMISIÓN NACIONAL DE TRÁNSITO TERRESTRE Y SEGURIDAD VIAL.

Art. 12.

Para la planificación de una terminal terrestre de pasajeros se debe realizar los estudios necesarios que involucren al transporte tales como: realizar un estudio socio económico, operativo, técnico y ambiental.

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN (INEC).

Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico.

a) En las terminales terrestres se deben considerar un espacio exclusivo para personas con discapacidad y movilidad reducida con lo cual cumplirían con el reglamento Técnico Ecuatoriano.

b) Las terminales terrestres deben cumplir con accesorios de seguridad y que aseguren su fácil movilidad, tales como escaleras mecánicas, rampas fijas, rampas móviles, pasamanos y sanitarios, botaderos de basura,

Fuente: Subsecretaría de Infraestructura de Transporte (Ministerio de transporte y Obras Públicas del Ecuador.)

Elaborado por: El autor.

2.2.2. Ordenanzas del GAD Municipal de Catamayo.

Estas especificaciones técnicas ayudaran a detallar la forma, espacios y la funcionalidad de la Terminal Terrestre, ayudando a ordenar y regular el sitio donde estará implantada la propuesta de diseño.

Cabe señalar que este tipo de ordenanzas se basan en el GAD municipal de Catamayo mediante Departamento de Planificación Urbana.

Tabla 8.

Ordenanzas del GAD Municipal de Catamayo.

ORDENANZAS 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 TÉCNICO 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

Fuente: Ordenanzas del GAD municipal de Catamayo.

Elaborado por: El autor

2.2.3. Normativas de Arquitectura y Urbanismo del Ecuador 2018.

Son especificaciones técnicas mínimas de diseño arquitectónico apto para un Terminal Terrestre, estas normativas de construcción ayudaran a garantizar que los espacios de dicho equipamiento cuenten con buena funcionalidad y garanticen la seguridad al usuario, las cuales son emitidas por las Normas de arquitectura y Urbanismo del Ecuador.

Tabla 9.

Normativas de Arquitectura Y Urbanismo Del Ecuador relacionadas a Terminales Terrestres

NORMATIVAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO DEL ECUADOR 2018. ORDENANZA (3457)	
Art.438.	<p>DISPOSICIONES GENERALES</p> <p>Los diferentes tipos de transporte: terrestre, aéreo, férreo deben cumplir con las normas técnicas establecidas para el diseño de los espacios físicos de accesibilidad y su adecuada señalización, con la finalidad de permitir que las personas con discapacidad y movilidad reducida, logren integrarse de manera efectiva al medio físico.</p>
Art.439	<p>REQUISITOS ESPECÍFICOS</p> <p>Andenes. - Estos deben ser diseñados considerando espacios exclusivos para las personas con discapacidad y movilidad reducida, en cada uno de los accesos al vehículo de transporte, cuya dimensión mínima debe ser de 1.80 m. por lado y ubicados en sitios de fácil acceso al mismo. Terminales terrestres. - El diseño de terminales terrestres debe cumplir con los requisitos de accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico, para: ascensores, escaleras mecánicas, rampas fijas y rampas móviles, baterías sanitarias, pasamanos, etc., que permitan la fácil circulación de estas personas. Señalización. - (NTE INEN 2 239). En paradas de buses, andenes y terminales terrestres debe implantarse señalización horizontal y vertical.</p>
Art.60.	<p>ALTURA DE LA EDIFICACIÓN.</p> <p>Lo determinara en el Certificado de Regulación municipal.</p>
Art 64.	<p>ESTACIONAMIENTOS.</p> <p>Los carriles para entrada o salida de vehículos serán dos cuando el estacionamiento albergue más de cuarenta puestos. Cada carril tendrá un ancho mínimo de 2.5 m cuando se encuentren juntos. En caso de carriles separados 2.70m. Tendrán áreas de espera cubiertas ubicadas a cada lado de carriles, las que deberán tener una longitud mínima de 6.00m.</p>
Art.68.	<p>ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN</p>

	Todos los ambientes tendrán iluminación y ventilación directa, indirecta y mecánica a través de ventanas, ductos, patios y pozos. Los espacios de iluminación y ventilación cenital lo especificado en las normas INEC
Art.71.	CIRCULACIONES HORIZONTALES Toda edificación cumplirá con lo siguiente: En corredores, caminerías y pasillos para edificios multifamiliares, de varios usos públicos y de uso comunal, tendrán un ancho mínimo libre de 1.50 m. Estarán libres de barreras arquitectónicas y contarán con mobiliario urbano para brindar seguridad a los peatones.
Art.72.	CIRCULACIONES VERTICALES. Toda edificación cumplirá con lo siguiente: En escaleras y rampas para edificios multifamiliares, de varios usos y públicos, tendrán un ancho mínimo libre de 1.50m a 2.40m, estarán libres de barreras arquitectónicas y contarán con mobiliario urbano para brindar la seguridad a los peatones.
Art.73.	CORREDORES PARA EDIFICIOS DE USO PÚBLICO. Todos los locales deben tener salida que conduzcan directamente a la puerta de salida deben tener una anchura mínima de 1.80 m. Corredores de pasillos poco frecuentados tendrán un espacio mínimo de hasta 0.90m
Art.77.	RAMPAS FIJAS Las rampas para peatones en cualquier tipo de construcción deberán cumplir lo siguiente: Ancho mínimo 1.20 m y ancho mínimo libre de rampas unidireccionales de 0.90m Las pendientes transversales máxima será 2%, cuando las rampas superen el 8% de pendiente debe llevar pasamanos, y si se diseña rampas 1.80 se recomienda pasamanos intermedios.
Art.131.	CONSTRUCCIONES SISMO-RESISTENTES Los proyectos arquitectónicos están obligados a cumplir con las normas nacionales INEC, entre otras, con la finalidad de que la estructura garantice estabilidad, durabilidad, resistencia, seguridad y empujes sísmicos, protegiendo y resguardando la seguridad humana.
Art.115.	EDIFICACIONES ESPECIALES Sea horizontal o vertical deberá adjuntar: calculo y diseño estructural, plano de instalaciones eléctricas aprobado por la EERSSA, estudios hidrosanitarios firmados por profesionales de la rama y aprobados por el GAD Municipal, diseño de sistemas de seguridad y planos del sistema contra incendios aprobados por el cuerpo de Bomberos y planos arquitectónicos. Es considerada edificaciones especiales a: hospitales, instituciones bancarias, edificaciones estatales, de salud, gasolineras, depósito de combustible, talleres mecánicos, bodegas industriales, industrias, terminales terrestres, etc. Edificaciones y proyectos que tengan incidencia ambiental en el ámbito urbano y rural estarán sujetas a la reglamentación ambiental vigente y deberán adjuntar la autorización respectiva emitida por la autoridad ambiental competente.

Fuente: Esta figura está basada en Normas de Arquitectura y Urbanismo del Ecuador.





Elaborado por: El autor

2.3. Marco Referencial.

Los Terminales Terrestres tomados como referentes están analizados bajo la metodología de (Unwin, 1997) que considera parámetros de arquitectura contextual, funcional, formal y tecnológica.

Tabla 10.

Metodología para el Análisis de Referentes.

TERMINALES TERRESTRES(REFERENTES) Metodología del libro Análisis de Arquitectura de Simon Unwin		
1. IDENTIFICACIÓN DE DATOS		
2. SINTETIZACIÓN DE DATOS	Identificación del lugar (Urbano, ambiental) Aprovechamiento del contexto existente Elementos variables de la arquitectura (Sol, viento, color, textura) Identificación y organización de espacios Transacción, jerarquía y núcleo. Diferenciación de espacios Espacios Abiertos Espacios Cerrados	Visualización del contexto interno y externo Geometría Tres categorías Geometría ideal (rectángulo, cuadrados y círculos) Geometría de fabricación (Elementos de la geometría combinados) Geometría del ser (Elementos que el proyectista en base a su pensamiento) Elementos que cumplen más de una función Espacio y estructuración Elementos básicos combinados (Detalles arquitectónicos principales) Detalles de la combinación de elementos del edificio como: Muros, columnas, vigas, cubierta, plataforma, etc.
	3. RESULTADOS	<div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div> <p>Contexto</p>  </div> <div> <p>Funcional</p>  </div> <div> <p>Formal</p>  </div> <div> <p>Tecnología</p>  </div> </div>
	4. DESCRIPCIÓN DE ESTRATEGIAS	
	5. CONCLUSIONES	

Elaborado por: El autor

2.3.1. Terminal terrestre de los Lagos (Chile).

Tabla 11.

Características de diseño del Terminal Terrestre de los Lagos, Chile.

TERMINAL TERRESTRE DE LAGOS, CHILE	
FACHADAS PRINCIPAL Y POSTERIOR	DATOS GENERALES
	<p>Arquitectos: Rodrigo Gil Campos, José Manuel Navarrete Ubicación: Los Lagos, Región de los Ríos, Chile Área de Terreno: 2270 m² Área de construcción: 504 m² Capacidad: 4045 personas diarias.</p>
PROCESO DE DISEÑO	

LA TERMINAL TERRESTRE SE ENCUENTRA UBICADO EN LA PARTE NORESTE DE LA CIUDAD, SUS COLINDANTES SON: AL NORTE CON LA AV. CONDUCTOR NÚÑEZ, AL SUR CON UN TERRENO BALDÍO, EL ESTE CON UN LOTE BALDÍO Y EL OESTE CON LA AV. CASTRO.

1. Identificación del Lugar

Identificar los equipamientos relevantes de la zona y vías de mayor influencia

Estrategia: Relación directa entre la fachada principal del edificio y la vía de mayor influencia, obteniendo una conexión directa entre ellos y los demás equipamientos.



Terminal terrestre turismo
Hospital General
Vía de mayor influencia
Fachada principal del edificio

CONTEXTUAL

2. Aprovechamiento del contexto existente.

Estrategia: Asociación del edificio con las viviendas y medio ambiente que lo rodean, mediante los tipos de materiales del lugar.



1. Viviendas 2. Terminal Terrestre.

3. Aprovechamiento del contexto existente.

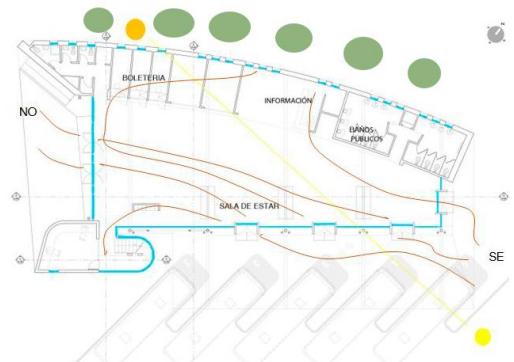
Estrategia. Desarrollo de una nivelación de altura, obteniendo homogeneidad entre Terminal Terrestre y las viviendas de la periferia.



Homogeneidad de altura

4. Elementos variables de la arquitectura.

Estrategias: Recuperar el área verde del lugar, beneficiándose del mismo con áreas complementarias.



Sol en la mañana
Vientos
Sol en la tarde
Terminal Terrestre
Área verde

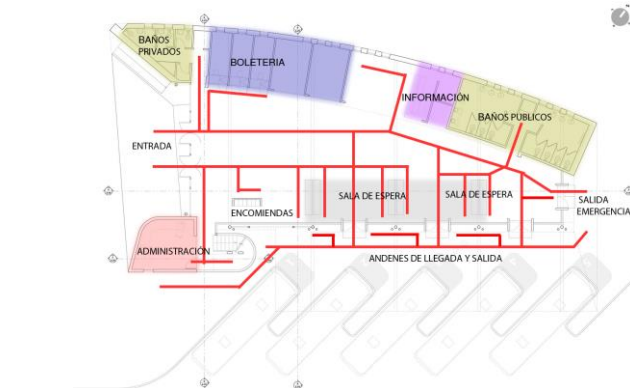


CONCLUSIONES CONTEXTUALES

La forma de conjugar el contexto existente en el lugar y el edificio mediante materiales del entorno. Esta estrategia permite observar cómo se puede utilizar los materiales del lugar.

La forma de una nivelación entre el edificio y las viviendas del lugar es una estrategia para que la zona urbana del sitio sea homogénea.

La forma de recuperar las áreas verdes garantiza una conexión entre equipamiento y el ambiente del lugar, lo cual permite que el equipamiento se beneficie de los mismos y cuente con áreas complementarias.



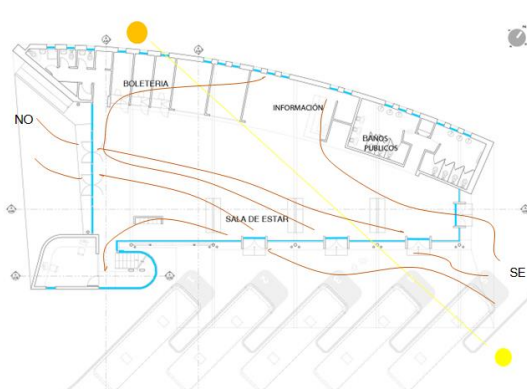
1. Identificación y organización de espacios
2. Transacción, jerarquía y núcleo.

Estrategias: Consiste en dejar libre la zona central del edificio, logrando que los espacios se relacionen de forma directa, lo cual facilita la circulación al interior de la edificación.

Programa Arquitectónico

- Circulación directa
- Baños privados y públicos
- Boletería
- Información
- Sala de espera y boletería
- Administración

FUNCIONAL



3. Diferenciación de espacios

Espacios Abiertos: Ubicación en la parte SE, zona de menor influencia del Sol (Sol Mañanero)

Estrategia: Utilización de materiales como el vidrio laminado se logró que la zona de menor influencia solar se ilumine y a su vez cuente con un ambiente fresco y térmico debido a las cualidades del material.

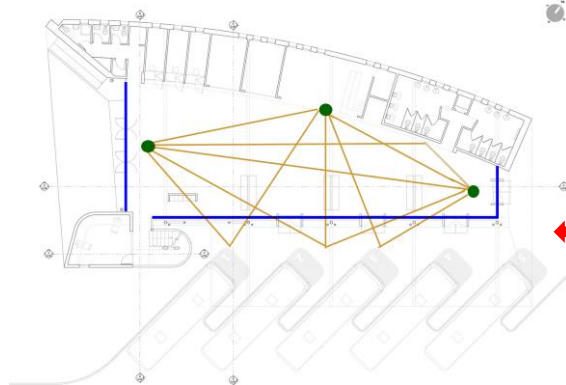
Espacios cerrados: Ubicados en la parte NO del edificio, sitio con más efectos de rayos solares (Sol tardío)

Estrategias: Utilización de ventanas pequeñas ubicadas a un nivel superior de altura, logrando que el aire fuerte escape.

- Sol mañanero
- Sol tardío

4. Visualización del contexto interno y externo.

Estrategia: Liberación de la parte céntrica del edificio logrando vistas panorámicas de todos los espacios. Además, una correcta utilización de materiales transparentes como el vidrio que ayuda a su relación visual.



- Puntos de visualización
- Flujos de visualización
- Vidrio laminado

CONCLUSIONES FUNCIONALES

Las estrategias utilizadas como dejar libre la zona céntrica, garantizando una buena circulación al interior de la edificación, procurando vistas desde y hacia la edificación permitiendo que se integre al entorno.

La ubicación de los espacios en el interior de la edificación como son: sala de espera que está ubicada al sureste del equipamiento, permitiendo que el sol mañanero no afecte a las personas, por ser un espacio abierto. Por otra parte, la boletería, baños, encomiendas e información, están ubicados al noroeste del equipamiento, debido a que la pared que protege tales áreas cuenta con características térmicas que disminuyen la intensidad del solar.

1. Volúmenes (Geometría de fabricación)

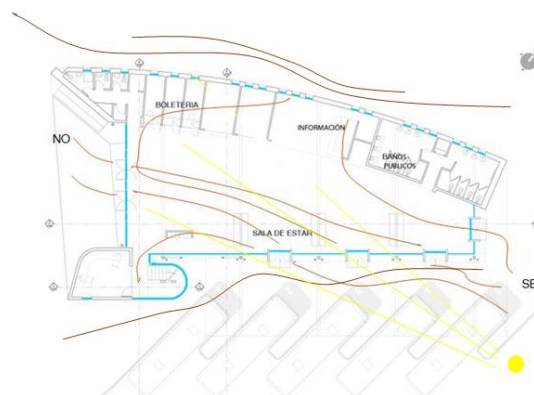
Estrategia: Planteamiento con dos volúmenes de diferentes proporciones de forma rectangular, unidos mediante una circulación que incide en ambos espacios y a la vez ayuda a mantener su respectiva distancia entre ellos.



■ Volumen principal
■ Volumen secundario
■ Circulación

■ Forma arqueada
■ Forma ortogonal

FORMAL

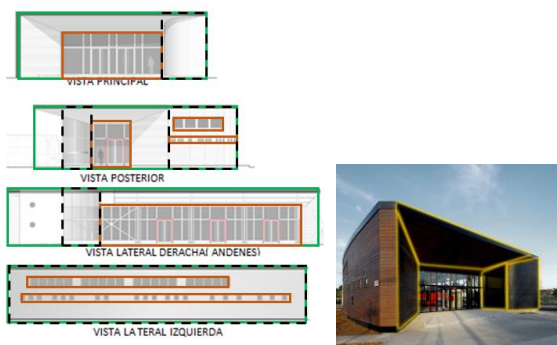


2. Volúmenes (Geometría de fabricación)

Estrategia: El desarrollo de dos volúmenes rectangulares deformes y arqueados basados en la silueta de la vía le dan la forma al edificio. Además, de bríndale fluidez de viento e iluminación.



■ Vidrio laminado
■ Vientos
■ Rayos solares



3. Elementos que cumplen más de una función

Estrategia: La forma rectangular y arqueada de las fachadas proporcionan una deformidad al edificio, creando figuras únicas del proyecto.

Estrategia: El diseño singular de la fachada principal le otorga al edificio una visión de profundidad. Asimismo, le ofrecen sombra al mismo.

■ Forma de fachada
■ Forma de arcos
■ Forma de vanos
■ Contorno profundidad
■ Profundidad

CONCLUSIONES FORMALES

La forma de dividir los espacios privados y sociales manteniendo una conexión directa es requisito importante para una Terminal Terrestre.

La forma del edificio, en base al formato de la vía sin dañar a terceros ni sus principales características de diseño, generaron un proyecto que no daña lo urbano del sector

La utilización de formas geométricas simples pero utilizadas de manera estratégica para cada espacio, brindará una solución efectiva para la propuesta de diseño.

TECNOLOGICO



1. Espacio y estructuración

Estrategia: Cuenta con un sistema estructural mixto de H° A° y acero galvanizado, proporcionando una relación fuerte entre sistemas de construcción.

Estrategia: La cubierta cuenta con una estructura metálica obteniendo como objetivo principal alivianar las cargas del edificio.

2. Elementos básicos combinados (Detalles arquitectónicos principales)

Estrategias: La variedad de materiales que posee como el revestimiento de paredes con material parecido a la madera y vidrio laminado, crean un ambiente que se relaciona con el exterior.

Estrategia: Crear un ambiente puro y limpio en su interior con el uso de colores (blanco, negro) y la transparencia de vidrio.

CONCLUSIONES TECNOLÓGICAS

La combinación de sistemas estructural de H°A° y acero Galvanizado proporcionando seguridad en el edificio. Además de garantizar abaratamiento de costos y alivianar la estructura dando seguridad a los usuarios. Por otra parte, los materiales proporcionados ayudan a que los ambientes sean confortables.

Fuente: (TNG Arquitectos, 2011) y (Google Earth)

Elaborada por: El Autor.

2.3.2. Estación de Buses de Baeza, (España).

Tabla 12.

Análisis Arquitectónico de la Estación de Buses de Baeza, España.

ESTACIÓN DE BUSES DE BAEZA, (ESPAÑA)

VISTA FRONTAL Y POSTERIOR



DATOS GENERALES

Arquitectos: DTR Estudios (José María Olmedo, José Miguel Vázquez)
Ubicación: Baeza, España
Área del Terreno: 2452 m²
Área de Construcción: 940 m²
Capacidad: 5000 Personas diarias.

PROCESO DE DISEÑO

SU UBICACIÓN ES EN LA PARTE NORESTE DE LA CIUDAD, SU COLINDANTES SON AL NORTE CON UNA VIA ALCALDE PUCHE PARDO QUE ES CONECTORA DE MUCHAS VIAS PRINCIPALES DE LA CIUDAD, AL SUR CON UNA U TERRENO BALDIO, AL ESTE CON LA CALLE LA CERCA Y AL OESTE SE ENCUENTRA LA CALLE MANUEL ACERO.

Conección Ambiental



Plaza y contorno natural cercano Terminal Terrestre

Conección Comercial



Locales comercial al rededor Terminal Terrestre(Restaurant)

1. Identificación del Lugar.

Estrategias: Desarrollo de espacios que estan en perfecta conexión con los equipamientos o lugares que lo rodean, logrando ser parte del sitio y no solo ser un nodo de comunicación



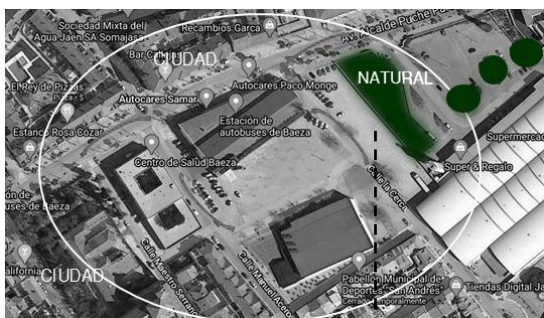
El sitio se encuentra dentro del centro urbano de la ciudad, siendo el nodo de comunicación de los diferentes lugares y equipamiento que lo rodean.

2. Aprovechamiento del contexto existente

Estrategias: Ubicación de áreas verdes alrededor del Terminal Terrestre logrando una conjugación del edificio y el medio ambiente.



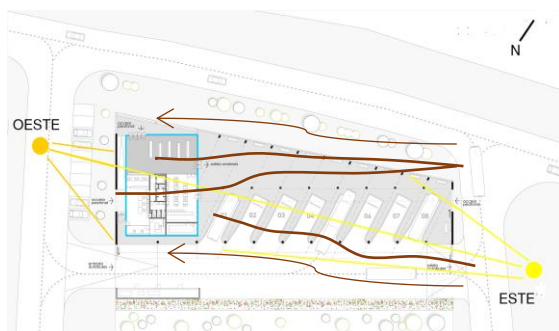
CONTEXUAL



■ Área verde
■ Terminal Terrestre

3. Elementos variables de la arquitectura.

Estrategia: Aprovechamiento de los recursos naturales como el sol y el viento mediante una ubicación adecuada del proyecto logrando beneficiarse del mismo.



■ Vidrio laminado
■ Vientos
■ Rayos solares

CONCLUSIONES CONTEXTUALES

El desarrollo de una conexión estrecha entre el Terminal Terrestre con el medio ambiente y el entorno urbano, logran un enfoque directo del contexto social hacia el Terminal Terrestre, dando resultados de diversión y espacios verdes.

FUNCIONAL

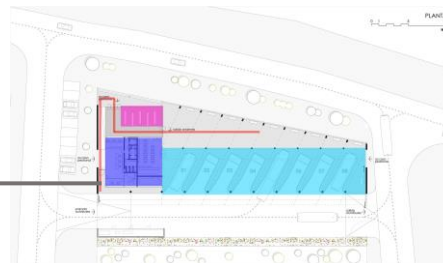


Programa Arquitectónico

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sala de espera | Información |
| Boletería | Encomiendas |
| Baños | Restaurante |
| Administración | Circulación directa |

1. Identificación y organización de espacios

Estrategia: Lograr una conexión y circulación directa distribuyendo adecuadamente las tres zonas más importantes de un terminal terrestre que son: los ambientes los de servicio, los de espera y los de distribución de buses.



- Andenes de llegada y salida
- Sala de espera
- Servicios del Terminal Terrestre
- Circulación directa

2. Transacción, jerarquía y núcleo.

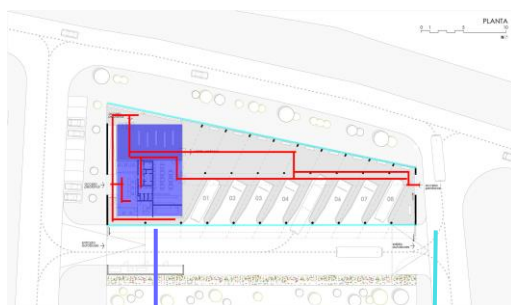
Estrategias: Mediante un cuadrado de cristal jerarquizar los espacios en dos alternativas (mayor jerarquía, son los espacios de mayor concentración de personas convirtiéndose en núcleo principal del edificio) y los de (menor jerarquía que es la zona de buses)

Mayor jerarquía

Sala de espera, boletería, baños, administración, información, encomiendas, restaurante.

Menor jerarquía

Andenes de llegada y salida, patio de maniobras.



1. Cuadrado de cristal



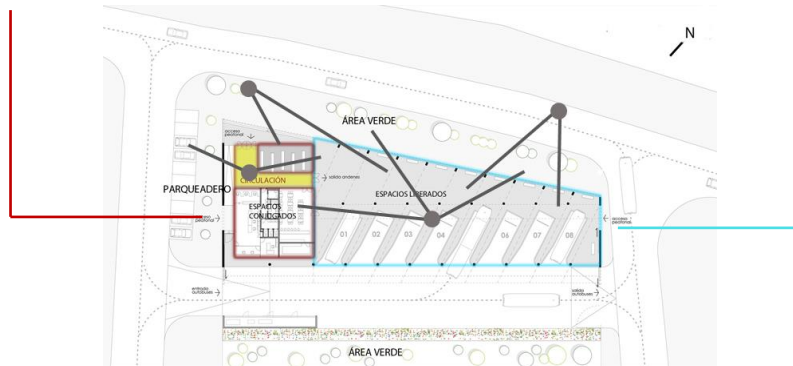
2. Zona de buses

- Espacios de mayor jerarquía (núcleo principal)
- Espacios de menor jerarquía (núcleo principal)
- Circulación directa

4. Visualización del contexto interno y externo.

Estrategia: Liberación de la parte céntrica del bloque principal, logrando vistas panorámicas de todos los espacios. Además, una correcta utilización de materiales transparentes como el vidrio que ayuda a su relación visual con el entorno.

Estrategia: Desarrollo de un cerramiento transparente obteniendo visualización de los lugares interiores y exteriores logrando conjugarse con el contexto.



■ Vidrio laminado

■ Cerramiento metalico

■ Visualizaciones externas e interna

CONCLUSIÓN FUNCIONALES

La identificación y organización de los espacios mediante una estrategia que consiste en división en ambientes como son la mayor jerarquía (Sala de espera, boletería, baños, administración, información, encomiendas, restaurante) y los de menor jerarquía (Andenes de llegada y salida, patio de maniobras) permitiendo que los espacios se concentren en un núcleo principal logrando fluidez de las personas mediante una circulación directa a los mismos.

La liberación de las zonas céntricas, proporcionan una estrategia que ayudan a una visualización general de todo lo interno y externo del edificio relacionando los dos ambientes.

1. Volúmenes (Geometría ideal = rectángulos, cuadrados, círculos)

Estrategia: Adaptar los dos volúmenes mediante una circulación lineal interna, obteniendo como resultado un conjunto del mismo. La forma del edificio consta de dos volúmenes (cuadrado y rectangular)

- Volumen rectangular
- Volumen cuadrado
- Circulación lineal

2. Volúmenes: Geometría ideal =rectángulo, cuadrados círculos.

Estrategia: Conjugación de la forma del edificio (rectangular) parte principal, con la forma de la silueta de vía, logrando una geometría que sea parte del entorno. Su forma rectangular ayuda a que los vientos fluyan de una manera homogénea a todos los espacios.

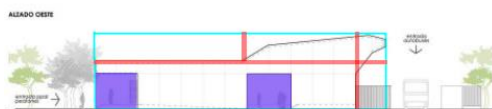
- Volumen rectangular
- Volumen cuadrado
- Eje vial
- Forma de edificio relacionado a la vía
- Línea de forma
- Vientos

FORMAL



3. Volumenes (Geometría ideal= rectángulos, cuadrados, círculos)

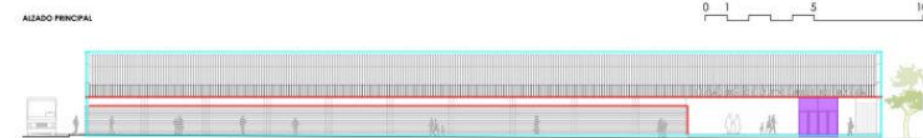
1. Fachada Lateral Oeste



2. Fachada Lateral Este



3. Fachada posterior Sur



4. Fachada posterior Sur



- Forma (fachadas)
- Formas internas de la fachada
- Entradas y vanos

CONCLUSIONES FORMALES

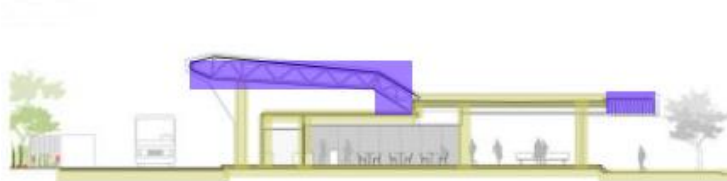
Desarrollo de una estrategia que consiste en conjugar la parte externa del edificio con la silueta de la vía, obteniendo como resultado una forma que toma parte del contexto.

La combinación de componentes básicos de la geometría (cuadrado, rectángulo, círculo) dando como resultado fachadas simple y ordenada. Asimismo, una organización de estos componentes que logran formas únicas de arquitectura.

1. Espacio y estructuración

Estrategia: Cuenta con un sistema estructural de H°A°, las columnas están distribuidas paralelamente distribuyendo las cargas de la cubierta homogéneamente. La cubierta cuenta con una estructura metálica logrando alivianar las respectivas cargas.

1. Corte Transversal



2. Corte Longitudinal



- Estructura de H°A°
- Estructura metálica

TECNOLÓGICO

2. Elementos básicos combinados (Detalles arquitectónicos principales)

Estrategias: Crean un ambiente de pureza, mediante colores (blanco y negro) y la perfecta relación entre (cristal y columna). Asimismo, la relación del interior y exterior con la integración de grandes ventanales.

1. Interior



■ Estructura metálica
■ Pared de H°A°
■ Circulación

3. Elementos que cumplen más de una función

Estrategia: Pared de H°A° que sirve como aislante térmico de los rayos solares, además de proporcionar un espacio de circulación para personas.

2. Exterior



CONCLUSIONES TECNOLÓGICAS

El sistema estructural de H°A° del edificio y su combinación con la estructura metálica de la cubierta, dan como resultado un buen desempeño de estos dos sistemas de construcción.

La combinación de colores como el (negro y blanco) contribuye a una pureza entre espacios, siendo tranquila y cómoda para el usuario. Se logra transparencia e integración con el entorno a través de la envolvente transparente con el uso de vidrio.

Fuente: Plataforma Arquitectura y (Google Earth)

Elaborada por: Javier Callejas y Autor.

Capítulo III

Diagnóstico de Sitio

El diagnóstico de sitio está desarrollado con base en metodologías de diseño urbano arquitectónico de (Rosales, 2011) y el libro de análisis de sitio de (LaGro, 2001). Siendo fundamental para la obtención de información de campo del proyecto de investigación.

Tabla 13.

Metodología de Análisis de Sitio.

DIAGNÓSTICO DE SITIO	3.1 Fase Preliminar	3.1.1. Selección del Sitio de implantación de la Terminal Terrestre.	3.1.2. Sitio Elegido para la Propuesta de diseño.	
	3.2. Ubicación General	3.2.1. Ubicación General de macro a micro del Proyecto de Investigación.		
	3.3. Análisis a Escala de la Ciudad.	3.3.1. Clima	Temperatura Precipitaciones	Nubosidad
		3.3.2. Análisis del Contexto Urbano	Crecimiento Histórico de la Ciudad. Zonas de Expansión Urbana. División Zonal y Sectorial de Catamayo. Uso del Suelo Redes Móviles.	
		3.3.3. Análisis Espacial	Espacios Urbanos Significativos. Espacios Públicos no Definidos.	
	3.4. Análisis a Escala de Sector.	3.4.1. Linderos y Áreas a Intervenir	3.4.2. Retiros Reglamentarios.	
		3.4.3. Características de Uso y Ocupación del Suelo	3.4.4. Área de Influencia del Terminal T.	
		3.4.5. Análisis Físico Natural	Topografía Soleamientos y Vientos	Suelos Vegetación
		3.4.6. Imagen Urbana	Identificación de Elementos Estructura de la Imagen.	
		3.4.7. Morfología Urbana	Manzanas Urbanas Perfil Urbano Calles y Cruces	
	3.4.8. Funcionalidad Urbana	Servicios de Infraestructura		
3.5. Matriz FODA.	3.6. Condicionantes			
3.7. Análisis del Transporte Terrestre de Catamayo	3.7.1. Características del Transporte Terrestre en Catamayo.	3.7.2. Número de Oficinas y Paradas en Catamayo.		

Elaborado por: El autor.

3.1. Fase Preliminar.

3.1.1. Selección del Sitio de Implantación de la Terminal Terrestre.

Para seleccionar el lugar adecuado para implantarse la Terminal Terrestre, se realizó un análisis de terrenos pre- seleccionados, tomando características de cada uno en relación a un proyecto de esta índole.

La preselección se basó en el Plan de regulación y control urbano y rural, realizado por el GAD Municipal de Catamayo, quienes disponen de dos alternativas para emplazar el equipamiento especial como es la Terminal Terrestre.

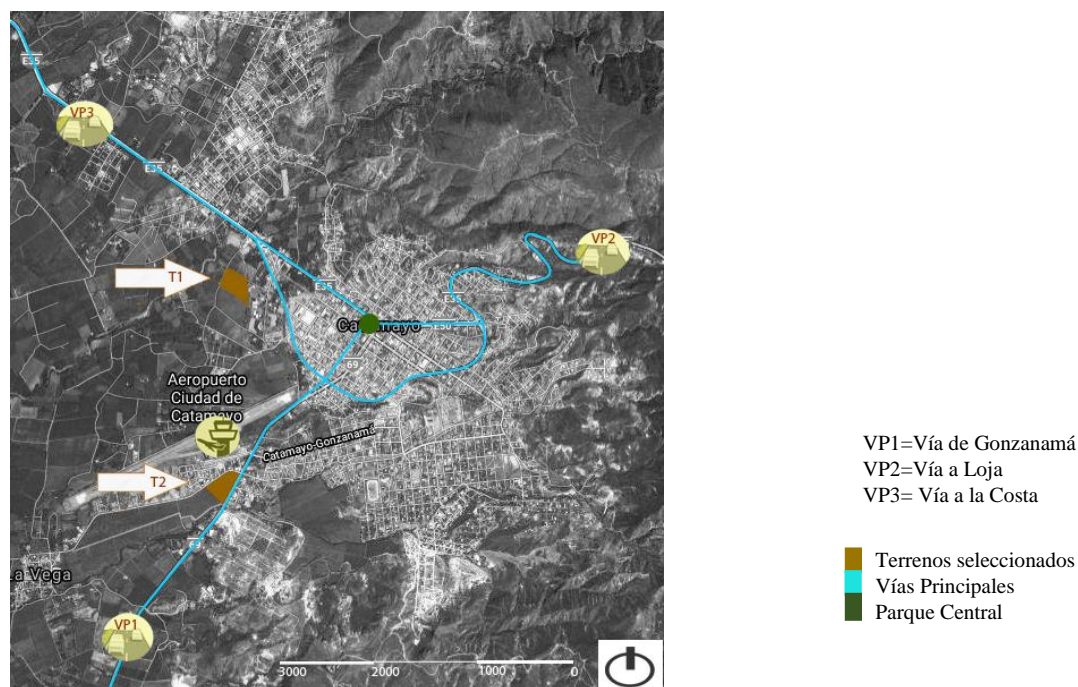
Terreno N°1: Ubicación es en el sector cuatro de la ciudad, limitando con la zona urbana y expansión urbana. Por otra parte, esta designado por el municipio para la realización de la Terminal Terrestre.

Según el Plan de regulación y control urbano y rural de Catamayo existirán otros equipamientos necesarios para el cantón en el sector, ubicado a 100 metros de la Av. Principal Padre Eliseo Arias Carrión.

Terreno N°2: Ubicado en el sector cuatro de la ciudad, posee dos propuestas de ocupación del suelo: Terminal Terrestre o parque urbano, ubicado a 200 metros del aeropuerto principal, además de colindar con la vía que va a Gonzanamá.

Figura 4.

Ubicación Geográfica de los Predios Preseleccionados.



Fuente: Google Earth.

Elaborado por: El autor.

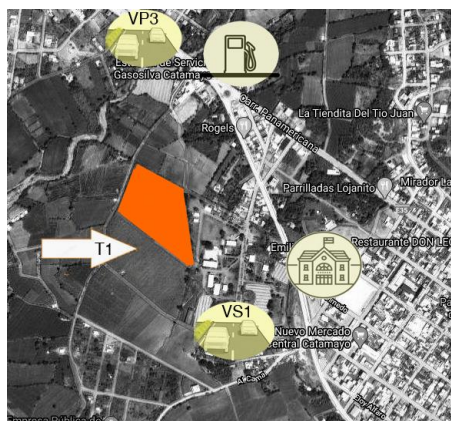
Para obtener más información de los terrenos preseleccionados, se desarrolla un cuadro de análisis sobre información basada en datos generales, ubicación, límites del predio y área de influencia.

Tabla 14.

Información Específicos de los Predios Preseleccionados.

TERRENO N° 1	TERRENO N° 2
DATOS GENERALES	DATOS GENERALES
<ul style="list-style-type: none"> • Ubicado al Noreste de la ciudad • Totalmente plano y libre de construcciones • Zona en proceso de consolidación. • Mantiene una pendiente del 2% • Área es de 47246,36 m² • Terreno perteneciente al municipio por lo que lo hace accesible al mismo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación al Sureste de la ciudad. • Totalmente plano con una pendiente del 0.8. • El área del terreno es de 42535.07 m² con una construcción antigua de 145 m². • Zona consolidada. Terreno perteneciente al municipio por lo que lo hace accesible al mismo.
UBICACIÓN	UBICACIÓN

Límites del Predio. (Barrio en Proceso de Consolidación)

**Simbología**

VP3= Vía a la Costa VS1= Vía secundaria T1= Terreno 1

- Norte: Con los terrenos de los herederos Mora.
- Sur: Con vía Principal 1 (Que empata con la vía a la Costa)
- Este: Empresa pública de viviendas
- Oeste: Con vía Principal 1 (Que empata con la vía a la Costa)

El uso del suelo predominante es el de vivienda.

Sus construcciones son de dos plantas

El área está destinada para el diseño de un Terminal Terrestre.

A futuro será un área consolidada; ya que contará con muchos equipamientos importantes para Catamayo.

ASPECTOS POSITIVOS

- Acceso a infraestructura como: alcantarillado, agua potable, Luz eléctrica, telecomunicaciones.
- Predio pertenece al GAD municipal
- Construcciones elaboradas de ladrillo de arcilla
- A futuro será una zona de gran consolidación; ya que existirían muchos equipamientos de importancia para el cantón.
- El predio posee 47246.36 m² favoreciendo para la Terminal Terrestre; ya que de acuerdo a las Normativas de ordenanzas de Quito el lote mínimo es de 10000m².
- Posee áreas verdes a sus alrededores

ASPECTOS NEGATIVOS

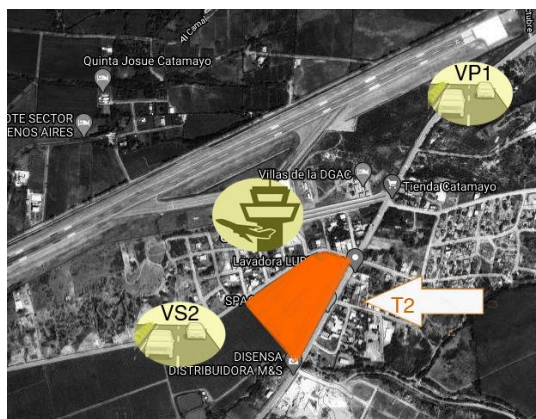
- La vía principal 1 aún no está asfaltada.
- No tiene acceso al transporte urbano de la ciudad.
- Se encuentra a 100 m de la vía principal Padre Eliseo Arias Carrión

Elaborado por: El autor.

3.1.2. Sitio Elegido para la Propuesta de Diseño.

Considerando las características de los dos terrenos se puede determinar que el terreno apto para la realización de la propuesta de Terminal Terrestre es el terreno N° 2, el mismo que dentro del

Límites del Predio. (Barrio los Tejares)

**Simbología**

VS1=Vía Gonzanamá VS2= Calle Paltas T2= Terreno 2

- Norte: Con la Calle Paltas, vía que conduce al Barrio la Vega y vivienda propiedad privada.
- Sur: Con la Lot. Los Tejares.
- Este: Vía Principal a Cariamanga.
- Oeste: Con la Lot. Los Tejares.

El uso del suelo predominante es el comercio y vivienda

Sus construcciones son de dos pisos, el área está destinada al uso de área pública (Parque y Terminal Terrestre).

El sector cuenta con otros equipamientos como el aeropuerto.

ASPECTOS POSITIVOS

- Acceso a infraestructura como: alcantarillado, agua potable, Luz eléctrica, telecomunicaciones, servicios básicos como recolección de basura.
- Las dos vías principales están asfaltadas.
- Predio pertenece al GAD municipal
- Construcciones elaboradas de ladrillo de arcilla
- El sector posee equipamientos como el aeropuerto y gasolinera.
- Tiene acceso al transporte urbano de la ciudad.
- El predio posee 42535.07 m² favoreciendo para la Terminal Terrestre; ya que de acuerdo a las Normativas de ordenanzas de Quito el lote mínimo es de 10000m²
- Posee áreas verdes a sus alrededores
- Zona en pleno proceso de consolidación. (Desarrollo regular)

ASPECTOS NEGATIVOS

- La mayoría de comerciantes del sector se dedican a la fabricación de bloques de ladrillo.

plan de regulación de control urbano y rural de Catamayo, está destinado para la construcción de Terminal Terrestre o parque para la ciudad.

Por otra parte, cumple con la normativa 3457 del (Concejo metropolitano de Quito, 2003) donde nos indica que un para la construcción de un Terminal Terrestre Interprovincial el área mínima es de 10000 m².

Respecto a las condiciones positivas como: ubicación, acceso solar, área adecuada, infraestructura básica, servicio de transporte urbano, vías de acceso, equipamiento existente como el Aeropuerto, etc., constituye la mejor alternativa de ubicación y desarrollo del programa de Terminal Terrestre.

3.2. Ubicación General

Catamayo, cantón turístico de la Sierra Sur ecuatoriana, ubicado en la parte Noreste de la provincia de Loja, a una distancia aproximada de 38Km de la ciudad de Loja, con una extensión de 651.89 Km², altitud media de 1270 m.s.n.m y sus temperaturas oscilan entre 20° y 25° c. (Gonzalez, 2014)

Su división política lo conforman dos parroquias urbanas y 4 rurales.

- Parroquias urbanas: Catamayo y San José.
- Parroquias rurales: El Tambo, Guayquichuma, San Pedro de la Bendita y Zambi

Figura 5.

Ubicación Geográfica General de Catamayo.



Sus límites geográficos lo componen:

Norte: Con el cantón Chaguarpamba y la provincia de El Oro.

Sur: Con el cantón Gonzanamá.

Este: Con el cantón Loja.

Oeste: con los cantones: Chaguarpamba, Paltas y Olmedo.

Fuente: *Sigtierras, GAD municipal de Catamayo.*

Elaborado por: *El autor.*

3.3. Análisis a Escala de la Ciudad

3.3.1. Clima

El Plan de Ordenamiento Territorial de Catamayo y el INAMHI entidad que es la encargada del monitoreo de las variaciones del clima en el Ecuador, lograron ser entidades principales para obtener resultados del clima en el Cantón de Catamayo.

La cabecera cantonal de Catamayo posee una variación de climas de seco subtropical a seco tropical, pertenece al ecuatorial Mesodérmico seco, a una altura de 1160 a 1400 m.s.n.m, clima característico de los valles interandinos según lo establece el (Gad Municipal de Catamayo, 2014-2019).

3.3.1.1. Temperatura

Los climas en la zona urbana de Catamayo oscilan entre 24° y 26° C, con una temperatura media anual de 24.6° C, y su temperatura media máxima es de 24.3° C, y una temperatura media mínima de 14.6° C.

Para el análisis se tomó datos del clima basados en los últimos 9 años, estos resultados muestran la variación de clima que hubo en los últimos años. Demostrando resultados que pueden ayudar a la propuesta de diseño de la Terminal Terrestre. Siendo el clima condicionar de diversos factores naturales como: Térmicos y calidad del aire en Catamayo.

Tabla 15.*Área de Influencia.*

CLIMA (2010-2011)												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperaturas del día	25°	24°	24°	25°	26°	26°	27°	27°	26°	24°	24°	25°
Temperaturas de la noche	14°	15°	14°	15°	15°	16°	16°	17°	17°	14°	15°	16°

CLIMA (2019)												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperaturas del día	24°	24°	25°	26°	27°	26°	26°	27°	27°	26°	25°	24°
Temperaturas de la noche	15°	16°	16°	15°	17°	17°	16°	15°	16°	15°	15°	14°

Fuente: *Plan de Ordenamiento Territorial de Catamayo (2014-2019) y el INAMHI***Elaborado por:** *El autor.*

3.3.1.2. Precipitaciones

El cantón Catamayo existen dos estaciones en el año, la primera es la época seca que comprende desde mayo hasta septiembre y la otra estación es la lluviosa que comprende entre los meses de octubre hasta abril, las precipitaciones más fuertes se dan en el mes de febrero con 90mm y los meses de marzo y abril variando entre 60mm a 80mm. (Gad Municipal de Catamayo, 2014-2019)

Tabla 16.*Precipitación anual del cantón*

PRECIPITACIÓN	VALOR(MM/AÑO)
Precipitación anual	401.9 mm
Precipitación periodo seco	51.1 mm
Precipitación periodo lluvioso	350.8 mm

Fuente: *Plan de Ordenamiento Territorial de Catamayo 2014-2019.***Elaborado por:** *El autor*

Comprendiendo las precipitaciones que se dan anualmente en Catamayo, se evidencia una clara escases de lluvias en la ciudad a diferente de otros lugares de la provincia de Loja, produciendo que la ciudad cuente con clima seco la mayor parte del año.

3.3.1.3. Nubosidad

La nubosidad anual de Catamayo, está dada por 5 octas, la mayor parte del año pasa semi descubierto, provocando en el cantón un gran flujo de rayos solares. (Gad Municipal de Catamayo, 2014-2019).

3.3.2. Análisis del Contexto Urbano

3.3.2.1. Crecimiento Histórico de la ciudad.

La ciudad Catamayo, comenzó a iniciarse a mediados del XVIII por una hacienda llamada La Toma, quienes fueron empleadores de las primeras personas que habitaron lo que hoy es el centro de la ciudad. En 1964, año que consideran a Catamayo parroquia de Loja, la ciudad se desarrolla céntricamente creando los cimientos de su desarrollo urbanístico. (Cedillo, 2016)

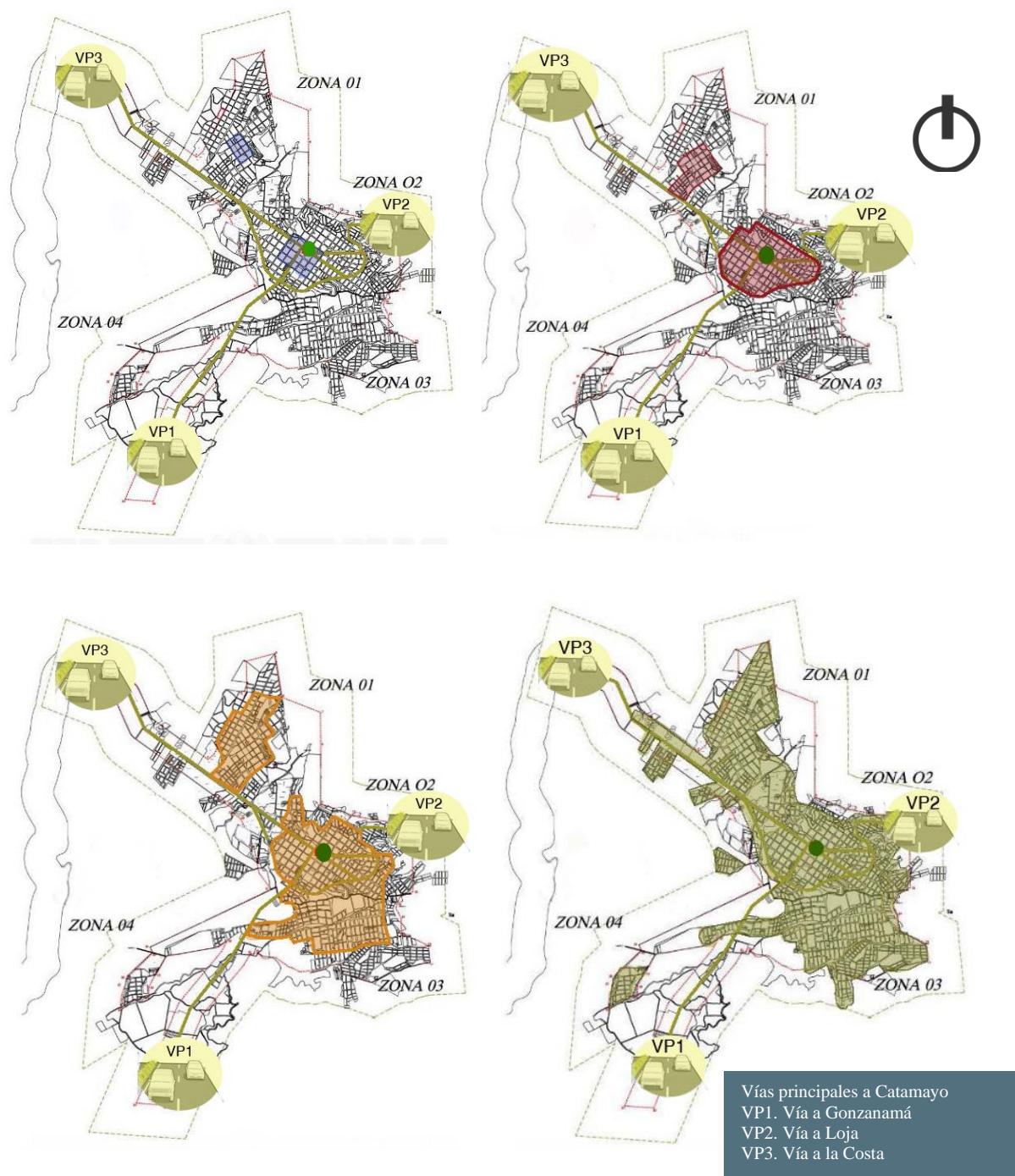
Según información basada en el Plan de Ordenamiento Territorial de Catamayo la ciudad creció de la siguiente manera.

En el año de 1964 la ciudad estaba conformada con un 9 %, hoy es la zona central de Catamayo. Para ese entonces la ciudad contaba con barrios como (El Porvenir, centro de Catamayo, Barrio Trapichillo al norte de la ciudad y el barrio la Vega al sur-oeste de la ciudad. Durante el periodo de 1990 creció un 30% de lo que es hoy Catamayo dándole forma al centro urbano de la ciudad incorporando barrios como (24 de mayo, San Vicente, San Antonio). En el año de 2010, la población urbana la representaba un 57%, logrando consolidar zonas y barrios como Trapichillo y San José. En el 2019, la ciudad soporto un crecimiento acelerado de urbe, por migrantes que realizaban sus viviendas, dándole su último entorno urbano de la ciudad. (Cedillo, 2016) y el (Gad Municipal de Catamayo, 2014-2019)

Al observar el proceso de crecimiento de la ciudad, se consta que existió un periodo de crecimiento significativo de la ciudad de 1990 al 2019 de un 70%. Según el censo más antiguo en el 2001 registrado por el INEC, Catamayo tenía 19.334 habitantes y los últimos datos registrados en el POTC, la población en el 2014 es de 30.636 habitantes, demostrando que en estos periodos de tiempo la población creció un 60%. Esto da referencia al crecimiento desmedido de los últimos años. (Gad Municipal de Catamayo, 2014-2019) y el (INEC, 2010)

Figura 6.

Crecimiento Histórico de Catamayo



Crecimiento histórico de la ciudad

- Primeras viviendas en Catamayo (1964) (9%)
 - Primeras zonas de expansión (1990) (30%)
 - Expansión urbana (2010) (57%)
 - Expansión urbana (2019) (100%)
- Parque Central



Fuente: Google Map, GAD Municipal de Catamayo.

Elaborado por: El autor.

3.3.2.2. Zonas de Expansión Urbana.

La ciudad de Catamayo que con el pasar de los años creció de forma desordenada, sin tener en cuenta la forma ya estructurada del centro de la ciudad. Según Aldo Rossi (1984) “La forma de la ciudad siempre es una manifestación del tiempo de la ciudad y así se aprecia muchos tiempos en las ciudades, como las manifestaciones del tiempo en el rostro de una persona” (pág. 59).

Catamayo en los últimos años se desarrolló aceleradamente, su población que llegaba del extranjero para construir sus viviendas o personas que se posesionaban de terrenos de una forma ilegal, fueron motivos del crecimiento desordenado y ligero de la ciudad, obteniendo como resultado su desproporcionada forma.

Por tales motivos, el GAD Municipal en el realizó un plan de regulación de control urbano y rural, tomando en cuenta su planificación de manera organizada.

El GAD municipal de Catamayo en su última actualización de datos generada 2018, divide al cantón en tres zonas: Zona urbana, expansión urbana y zona rural. Por otra parte, el casco urbano de la ciudad se divide en dos zonas.

- Zona urbana (1194.34 ha)
- Zona de expansión urbana (1601.85 ha.)

Figura 7.

Zona de Expansión Urbana.



Fuente: GAD municipal de Catamayo.

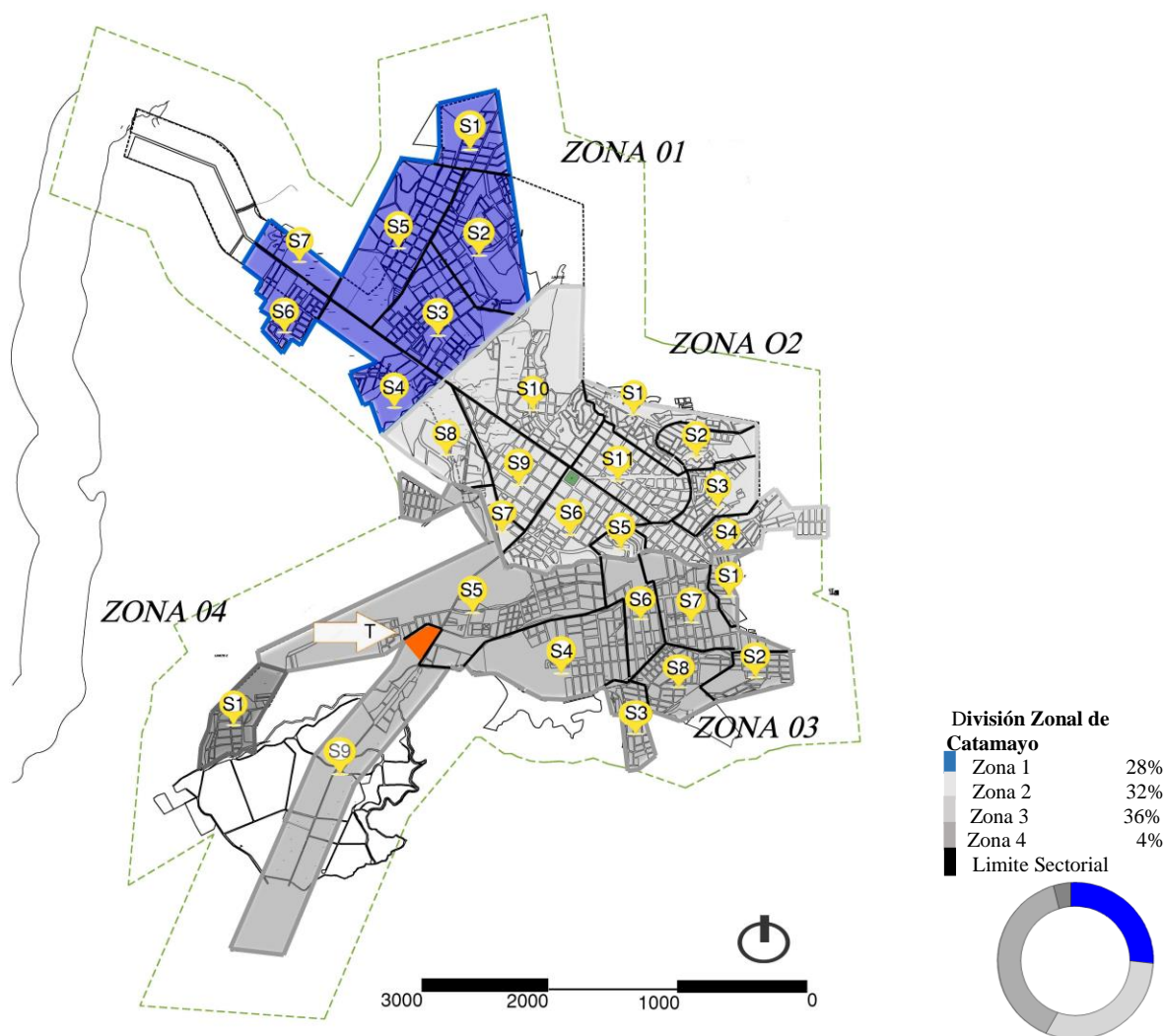
Elaborado por: El autor.

3.3.2.3. División Zonal y Sectorial de Catamayo.

Actualmente el GAD municipal de Catamayo en su plan de desarrollo urbano y rural de Catamayo, divide al casco urbano de la ciudad en cuatro zonas, a su vez en subsectores. Por otra parte, el sitio para la propuesta de la Terminal Terrestre de Catamayo, se encuentra ubicado en la zona 3, sector 5 del barrio los Tejares.

Figura 8.

División Zonal y Sectorial de Catamayo.



Fuente: Plano Base 2018.

Elaborado por: El autor.

3.3.2.4. Usos del Suelo.

Existen dos tipos de categorías urbanas para la clasificación del suelo: La urbanizable que es apto para ser urbanizada y la no urbanizable que son espacios protegidos por su valor agrícola, forestal, ganadero, valor paisajista, histórico y cultural. (Gonzalez, 2014)

La zona urbana de Catamayo se encuentra en la categoría urbanizable por lo que posee las siguientes características.

“La categoría urbanizable puede incluir un uso residencial o industrial del suelo, entre otros, y las no urbanizables puede englobar tanto un espacio rustico de aprovechamiento agropecuarios como un parque nacional.” (Gonzalez, 2014, pág. 99)

La categoría urbana se divide en tres suelos:

- Área consolidada (Residencial, comercio, mixtas, espacios públicos, salud, culto, educación, servicios públicos y aeropuerto)
- Área en proceso de consolidación (Terrenos baldíos en proceso de afirmación)
- Área vacante (Terrenos no Urbanizables, vías)

Tabla 17.

Tipos de Suelos y su Porcentaje en la Zona Urbana de Catamayo.

ÁREAS TIPOS DE SUELO					
Zona Urbana		Uso de Suelo Año 2000 (ha)	Uso de Suelo 2010 (ha)	Uso de Suelo 2019 (ha)	
		203.57	287.40	386.93	
Tipo	Especificación	Área(ha)	Cantidad	Porcentaje	Área total (ha)
Área Consolidada	Residenciales	136.39 ha	2567	35%	
	Comercio	56.59 ha	234	15%	
	Mixtas (Comercial y Residenciales)	14.62 ha	672	4%	
	Espacios Públicos	41.01 ha	48	11%	
	Educación	4.40 ha	15	1%	
	Salud	1.86 ha	3	0,66%	
	Culto	0.72 ha	5	0.34	
	Aeropuerto	40.76 ha	1	11%	
	Servicios Públicos	7.21 ha	11	2%	
Área en proceso de Consolidación	Terrenos Baldíos	66.70 ha	1435	16%	
Área Vacante	Terrenos no Urbanizables	16.67 ha		4%	
					386.93 ha

Fuente: GAD municipal de Catamayo (Departamento de Obra Publicas y Departamento de Planificación)

Elaborado por: El autor.

3.3.2.5. Redes móviles.

Según las ordenanzas Municipales del GAD Catamayo 2019, la ciudad se compone por tres clases de vías:

Tabla 18.

Tipos de Vías en el Cantón Catamayo

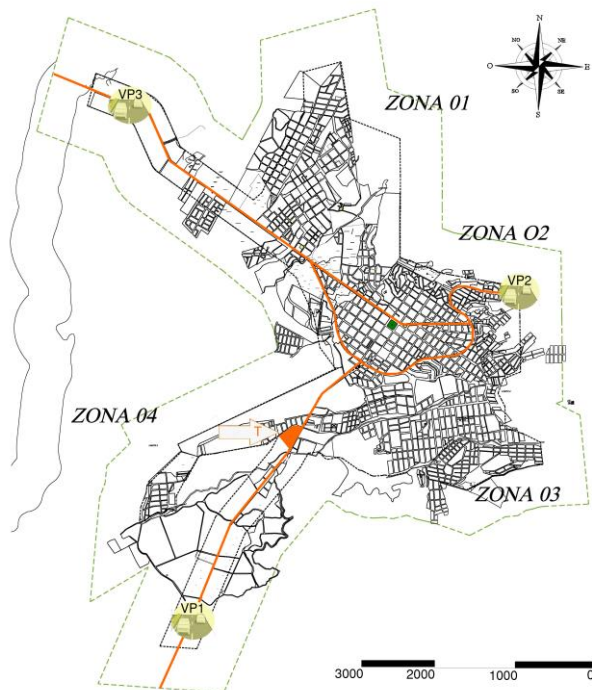
VÍAS ARTERIALES SECUNDARIAS SUBURBANAS (VÍAS PRINCIPALES).

Su función principal es servir al tráfico interprovincial e intracantonal en condiciones de movilidad y conectar ciudades de importancia media y a capitales provinciales.

Características Funcionales:

- Provee movilidad cantonal y regional.
- Establece un sistema continuo combinado con las vías arteriales.
- Conecta poblaciones superiores a los 10.000 habitantes.

VÍAS PRINCIPALES



VÍAS DE MAYOR INFLUENCIA

VP2. Vía a Loja (Av. Eliseo Arias Carrión)
Ancho de vía=10m
Acera=2.5m



VP3. Vía Panamericana a la Costa
Ancho de vía= 15m
Acera=2.5m



VP1. Vía a Gonzanamá
Ancho de vía= 11m
Acera= 2.5m



■ Vías Principal.

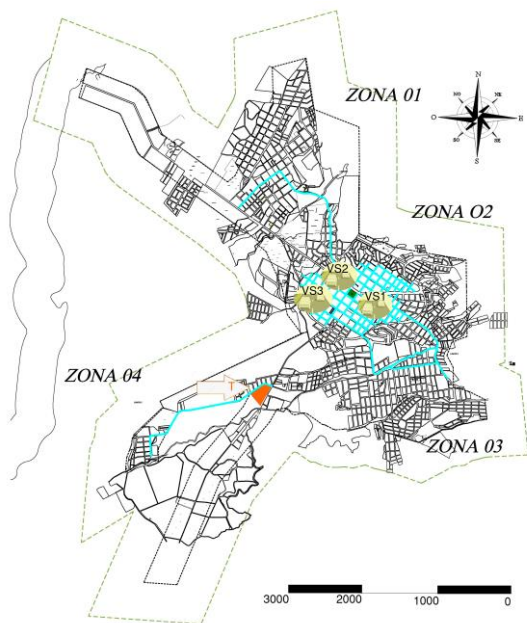
VÍAS COLECTORAS PRINCIPALES SUBURBANAS (VÍAS SECUNDARIAS)

Su función es servir al tráfico intracantonal e Inter parroquial con características de movilidad y acceso. Se articula y mantiene continuidad con el sistema vial arterial, al cual lo alimenta.

Características Funcionales:

- Asume el tráfico intracantonal e Inter parroquial.
- Proporciona movilidad y acceso.
- Sistema vial continuo combinado con el Sistema Arterial.
- Alimentador del Sistema Arterial.
- Conectar ciudades con poblaciones superiores a los 5.000 habitantes.

VÍAS SECUNDARIAS



VÍAS DE MAYOR INFLUENCIA

1. Calle 1 de mayo
Ancho de vía= 8m
Acera=2m



2. Calle Simón Bolívar
Ancho de vía= 8m
Acera=2m



3. Calle Eugenio Espejo
Ancho de vía= 8m
Acera= 2m



Vías Secundarias

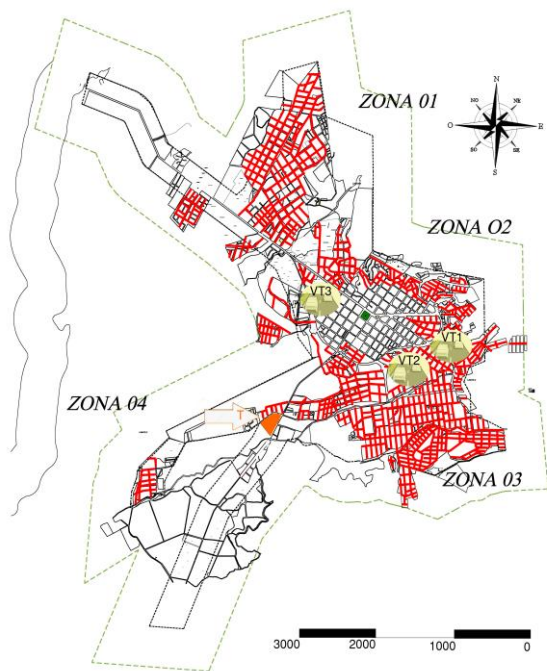
VÍAS COLECTORAS SECUNDARIAS SUBURBANAS (VÍAS TERCARIAS)

Al igual que en el caso anterior (colectoras primarias), su función es atender al tráfico Inter cantonal e Inter parroquial, pero en condiciones técnicas inferiores, pues sus conexiones se realizan a centros poblados menores.

Características Funcionales:

- Proveer de acceso y movilidad.
- Alimentador de los sistemas de más alta función.
- Conectar poblaciones superiores a los 2.000 habitantes y a las sedes parroquiales.
- Sirve a pequeños generadores de tráfico.

VÍAS SECUNDARIAS



VÍAS DE MAYOR INFLUENCIA

1. Calle los Rosales
Ancho de la vía= 7m
Acera= 1.6m



2. Calle Colombia
Ancho de la vía= 7m
Acera= 1.6m







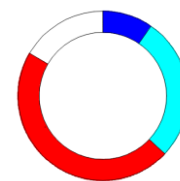
3. Calle S/N
Ancho de la vía= 6.80m
Acera= 1.6m



Vías Terciarias

La evaluación de las vías en la zona urbana de Catamayo, estimaron que las vías principales de la ciudad ocupan un 9.5%, las vías de secundarias ocupan un 24.5% y las vías de tercer orden 51.50%, el otro 14.50% lo conforman vías peatonales o vías que aún están registradas en el Plan de regulación urbano y rural Territorial debido a falta de cumplimiento de normas.

	Vías Principales	9.50%
	Vías Secundarias	24.50%
	Vías Terciarias	51.50%
	Vías peatonales	14.50%



Fuente: GAD municipal de Catamayo.

Elaborado por: El autor.

3.3.3. Análisis Espacial

3.3.3.1. Espacios urbanos significativos

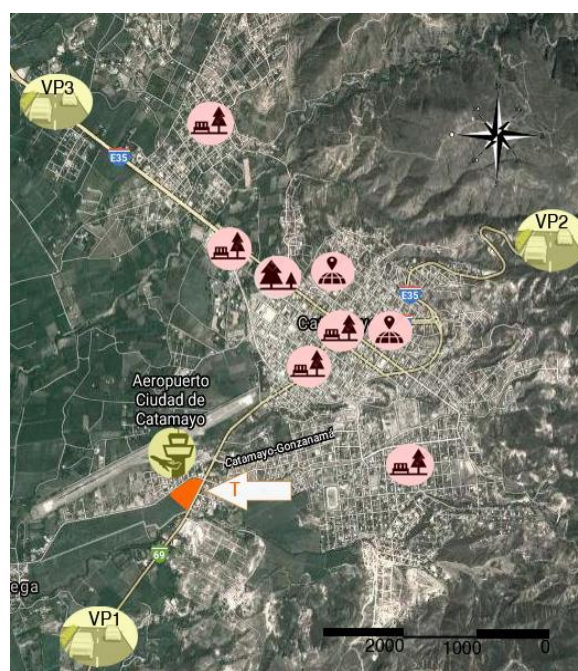
Los espacios urbanos significativos en Catamayo son frecuentados constantemente por personas de otros lugares de la provincia y el Ecuador, convirtiéndose en apoyo turístico para la ciudad.

Asimismo, el conocimiento histórico y estado emotivo de la población, por cada uno de estos lugares contribuyen a que ser considerados de una manera simbólica.

Tabla 19.

Espacios urbanos Significativos del Cantón Catamayo.

UBICACIÓN



ESPACIOS URBANOS SIGNIFICATIVOS

S1. Parque Central De Catamayo



Ubicado en el centro de la Ciudad, la mayor parte de programas culturales los realizan en este lugar, frente al parque se encuentra la iglesia María Auxiliadora, la virgen del Cisne realiza su para tradicional todos los años.

S3. Mirador la Cruz



Se encuentra a 10 minutos del centro de la ciudad, posee juegos infantiles y restaurante, y árboles que purifican el ambiente, la cruz se encuentra rodeada de una pileta atractiva para los turistas.

S5. Parque la Madre



Se encuentra en el sector los Rosales, al ingreso o puerta a la ciudad, desde la vía a la Costa. Posee áreas verdes, descansos, caminerías.

S7. Parque de Trapichillo



Se encuentra a 15 minutos del centro de Catamayo, muchos turistas llegan al lugar toparse fotos o relajarse con el clima, posee cabañas de descanso, caminerías, área verde.

Elaborado por: El autor.

S2. El León



Simbolo de Catamayo, se encuentra en la entrada a la vía a Loja, muchas de las personas de la ciudad lo nombran como el León.

S4. El Ceibo



Se encuentra en la salida vía a la Costa, tiene más de 100 años de antigüedad, sirvió como punto de demarcación de la parroquia Catamayo, es muy frecuentado por turistas.

S6. Parque el Arbolito



Se encuentra ubicado en la vía que lleva a Gonzanamá, muchos turistas lo frecuentan, posee un gran árbol que da sombra a todo el parque, una pileta de agua, caminerías.

S8. Parque de San José



Dado el entorno vegetal el parque lo denominaron parque de los Ciprés, posee una glorieta central y espejos de agua y una hermosa plazoleta donde la gente puede divertirse.

3.3.3.2. Espacios Público no Definidos

Son espacios sobrantes de la zona urbana de la ciudad, la mayoría de población los acepta como espacios residuales o perdidos, los cuales constituyen un aspecto importante dentro del uso del



espacio público, muchas personas realizan actividades improvisas de trabajo en estos sectores, como recolección de desechos que aun sirven y pueden vender.

En la zona urbana de Catamayo existen dos espacios caracterizados de esa forma:

- Los de escombros, donde la población abandona residuos de construcción.
- Los de basura, donde la población abandona sus desechos de manera improvisa

Tabla 20.

Espacios Públicos no Definidos

UBICACIÓN	ESPACIOS URBANOS NO DEFINIDOS
	<p data-bbox="938 701 1268 722">Lugar de Escombrera de Catamayo</p>  <p data-bbox="938 1230 1211 1251">Lugar Residual de Catamayo</p> 

Elaborado por: El autor.

3.4. Análisis a Escala del Sector

3.4.1. Linderos y Área a Intervenir

El terreno destinado para la propuesta del Terminal Terrestre de Catamayo, se encuentra ubicado en la zona 3 del sector 5 del barrio los Tejares, es beneficiado por dos accesos directos principales:

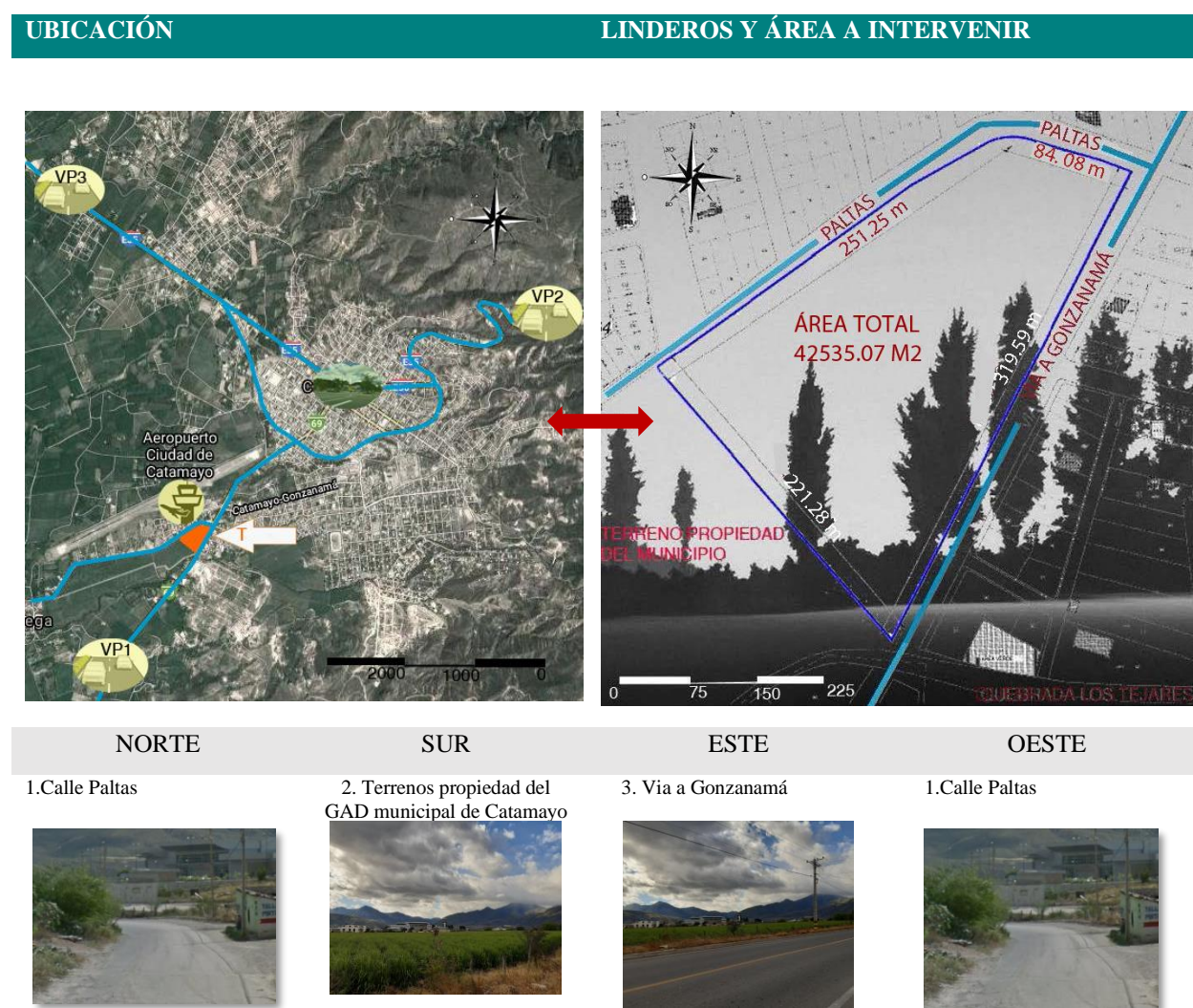
- Vía principal que conduce a Gonzanamá

- Calle Paltas que conduce al barrio la Vega.

El terreno cuenta con 42535.07 m², y sus linderos principales son los siguientes: Por el Norte con la calle Paltas, cuenta con una distancia de 84.08 m (vía al barrio la Vega). Por el Sur con terrenos propiedad del GAD municipal de Catamayo, cuenta con una distancia de 221.28 m. Por el Este con la vía Principal que va a Gonzanamá, cuenta con una distancia de 319.59 m. Por el Oeste con la calle Paltas, cuenta con una distancia de 251.25 m (vía al barrio la Vega)

Tabla 21.

Linderos y Áreas a Intervenir.



Elaborado por: El autor.

3.4.2. Retiros Reglamentarios

La coordinación de regulación y control urbano y rural del departamento de planificación urbana y rural del GAD Municipal de Catamayo, es la responsable de brindar certificados de regulación urbana y rural o llamados también líneas de fábricas, sus informes indican el retiro reglamentario que dispone cada uno de los predios del cantón.

Relacionado al terreno identificado para la propuesta, sus características indican que goza de dos accesos principales. Además de, ser un terreno esquinero, el tipo de vía le otorga sus respectivas particularidades en base a retiros reglamentarios.

Los retiros reglamentarios para el terreno de la propuesta de diseño de la Terminal Terrestre según (Moncada, 2020) Coordinador del departamento de regulación y control urbano y rural de Catamayo se divide en la siguiente manera:

Tabla 22.

Retiros Reglamentarios

TIPO	CARACTERÍSTICAS	CONSTRUCCIÓN
Retiro Frontal	Vía a Gonzanamá desde eje	25 m
Retiro Frontal	Calle Paltas	3m
Retiro Posterior	Terreno del GAD municipal	2.5m (16m si es esquinero)

Fuente: GAD municipal de Catamayo (Departamento de Planificación)

Elaborado por: El autor.

3.4.3. Área de influencia del Terminal Terrestre para Catamayo

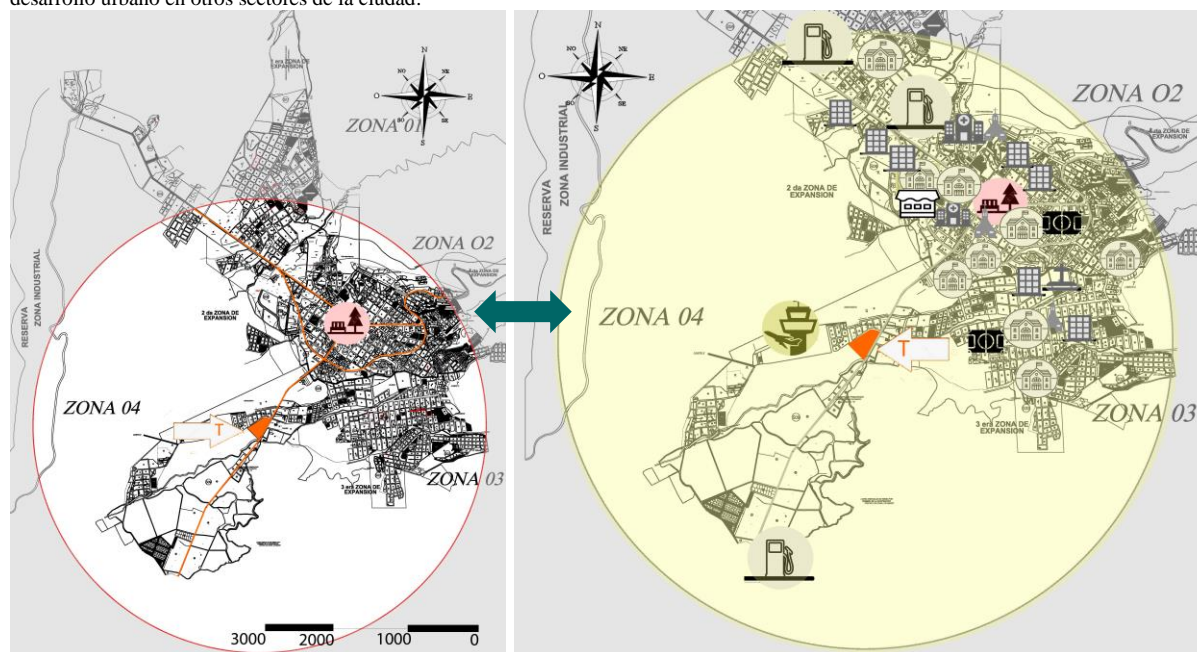
Relacionado al radio de influencia que requiere la propuesta de diseño de la Terminal Terrestre, Catamayo no cuenta con reglamentos necesarios para determinar este tipo de detalles en equipamientos.

Por otra parte, él (Concejo metropolitano de Quito, 2003) cuenta con información necesaria de clasificación de equipamientos, en la Ordenanza 3457, los datos obtenidos determinar el radio de influencia para el Terminal Terrestre en Catamayo.

Tabla 23.**Área de Influencia.****RADIO DE INFLUENCIA**

La Ordenanza 3457 de clasificación de equipamientos de Quito, demuestra un resultado de radio de influencia para Terminales Terrestres de 3000 m

El radio de influencia demuestra una zona central bastante congestionada de equipamientos urbanos, dando evidencia a la falta de desarrollo urbano en otros sectores de la ciudad.



Elaborado por: El autor

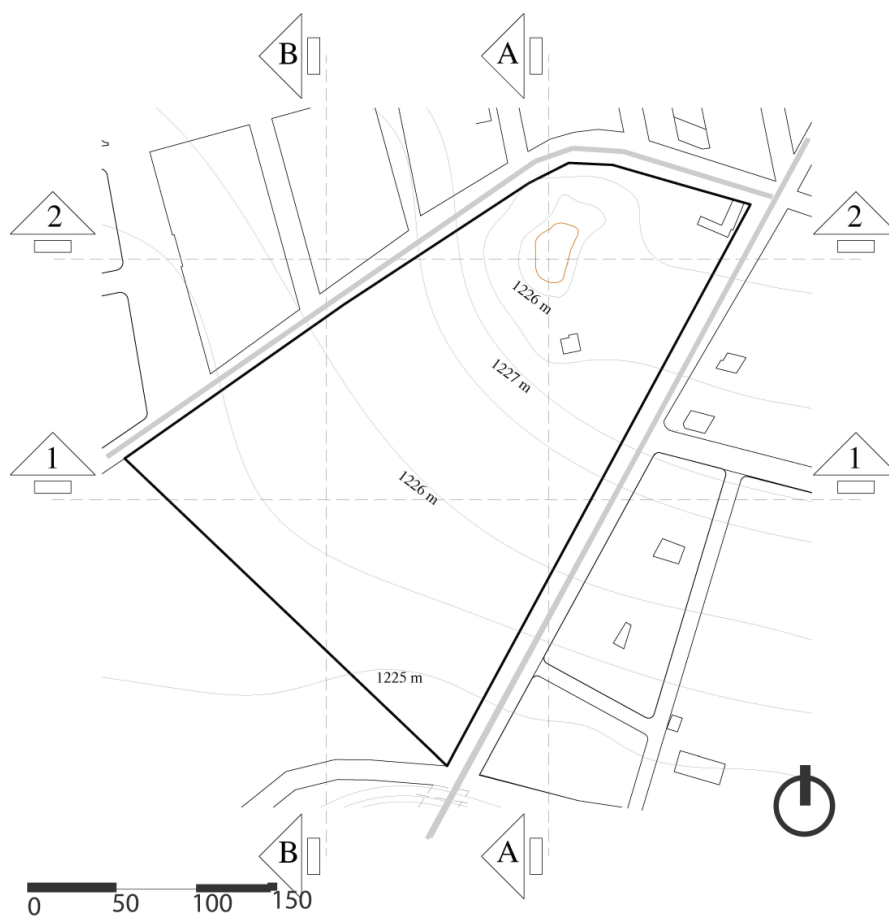
3.4.4. Análisis Físico Natural

3.4.4.1. Topografía

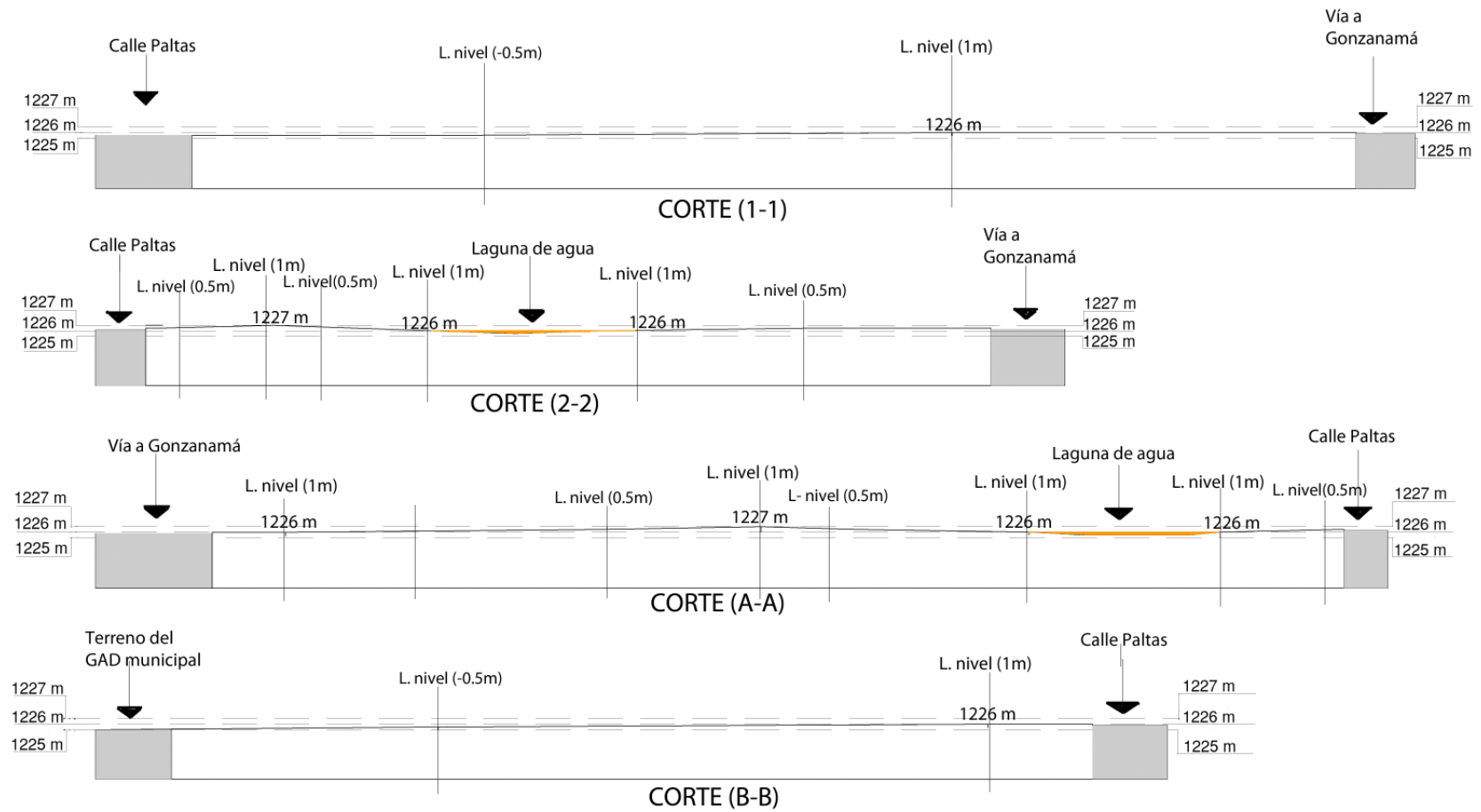
El barrio los Tejares se encuentra a una altura topográfica de 1200 m.s.n.m, al límite urbano de la ciudad de Catamayo, es un sector que cuenta con una extensa planicie. Por otra parte, padece de algunos terrenos irregulares que son rellanados de escombros. (Gad Municipal de Catamayo, 2014-2019).

Tabla 24.*Topografía del Terreno Elegido para la Propuesta de Diseño.***PLANO TOPOGRÁFICO DEL TERRENO PARA LA PROPUESTA DE DISEÑO.**

El terreno elegido para la propuesta de la Terminal Terrestre, se encuentra en una variación de altura topográfica mínima de 1225 a 1227 m.s.n.m, en una perspectiva visual se deja ver como un terreno totalmente plano, además de contar con una laguna de agua de 0.50 cm de altura fabricada para realizar bloques de arcilla por personas que realizaron sus asentamientos en el sitio.



CORTES DE TOPOGRÁFICOS DEL TERRENO ELEGIDO PARA LA PROPUESTA.



- Parte externa del terreno
- Terreno para la propuesta de diseñ
- Laguna de agua.

Elaborado por: El autor.

3.4.4.2. Soleamientos y Vientos

La parte central del cantón está afectado por el régimen interandino mixto, por lo que los vientos ingresan mayormente por la parte norte y noreste, recibiendo la influencia de la corriente costera.

La velocidad promedio mensual de los vientos es de 13.7 Km/ h y en los meses de agosto y septiembre su aumento es considerable variando desde 13.7 Km/h a 16Km/h, con velocidad máximas de 38 Km/h. (Merino I. L., 2018; Merino I. L., 2018) y (Iriarte, 2017)

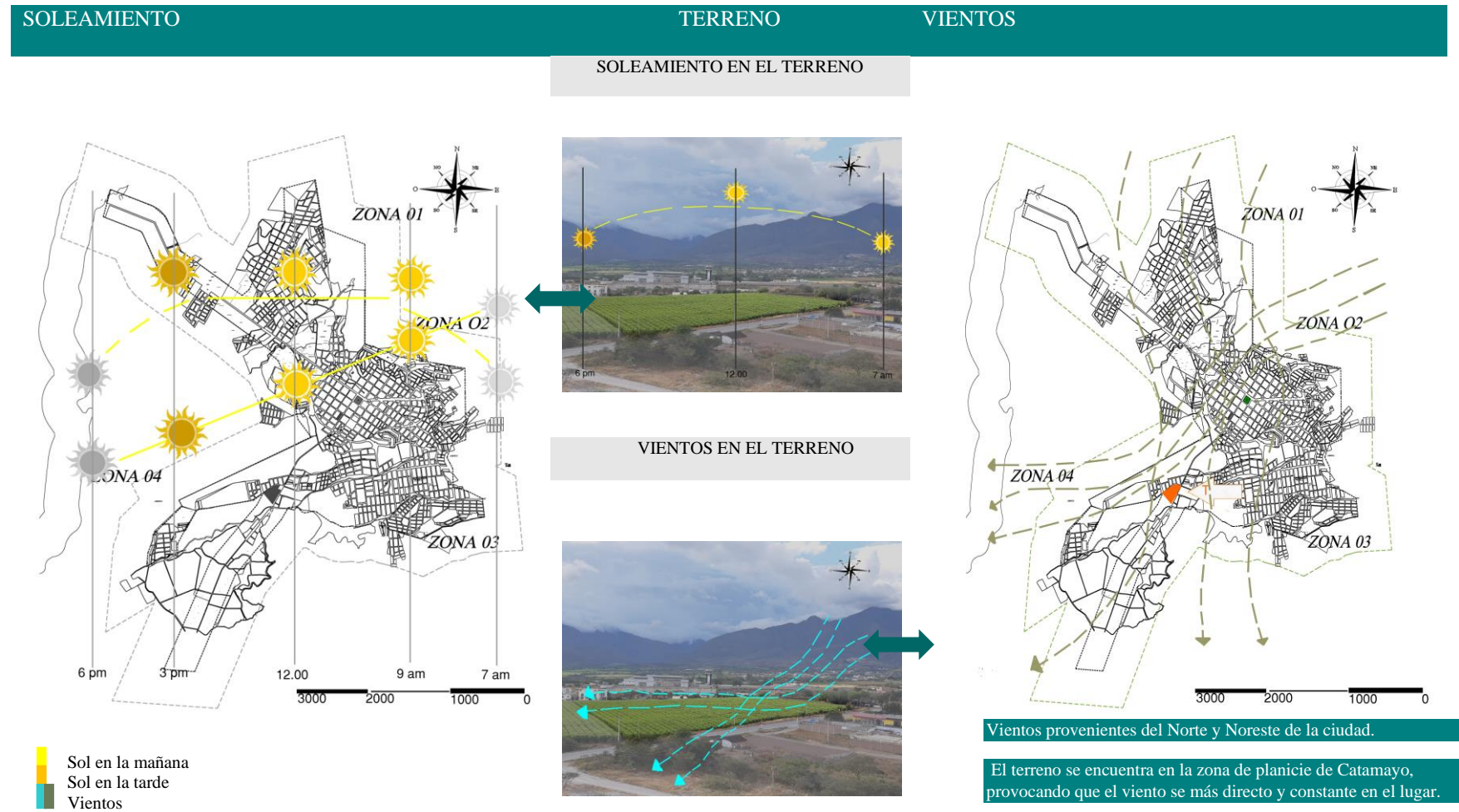
Concerniente al sitio de la propuesta de la Terminal Terrestre la incidencia del viento es directa y constante proporcionando una temperatura media al sector.

El valle de Catamayo cuenta con un soleamiento diagonal de Este al Oeste en los meses de agosto a abril y en los meses de marzo a julio con una leve inclinación del Noreste al suroeste.

Relativo al terreno los rayos solares de la mañana son provenientes de la parte Este (vía a Gonzanamá) con intensidades solar bajas comparadas con el sol de la tarde donde sus efectos son fuertes, ubicados en la parte Oeste en la (Calle Paltas, vía que conduce a la Vega)

Tabla 25.

Soleamiento y vientos.



Elaborado por: El autor.

3.4.4.3. Suelos

La ciudad de Catamayo, está compuesta geológicamente por materiales de matriz arcillosa de alta plasticidad, que con la presencia de agua pierden su estabilidad originando asentamientos de masas de suelo; además se tienen estratos de conglomerados rocosos de aluvial, formados por rocas de origen sedimentario y metamórfico. (Pavimentos y Suelos" Laboratorio de materiales", 2020)

Para obtener información sobre el tipo de suelos en el lugar de la propuesta de diseño se analizó trabajos realizados por el Laboratorio (Novacons, 2019) encardada de realizar estudios geotécnicos para la construcción. Según resultados de la investigación se puede manifestar que el suelo del barrio los Tejares está compuesto por un estrato de MH, identificado como limo de alta plasticidad arenoso; este material es de buena resistencia, su resultado muestra que no es necesario realizar cambios de suelo para efectuar la cimentación, puesto que la el suelo existe presenta buena capacidad de carga.

3.4.4.4. Vegetación

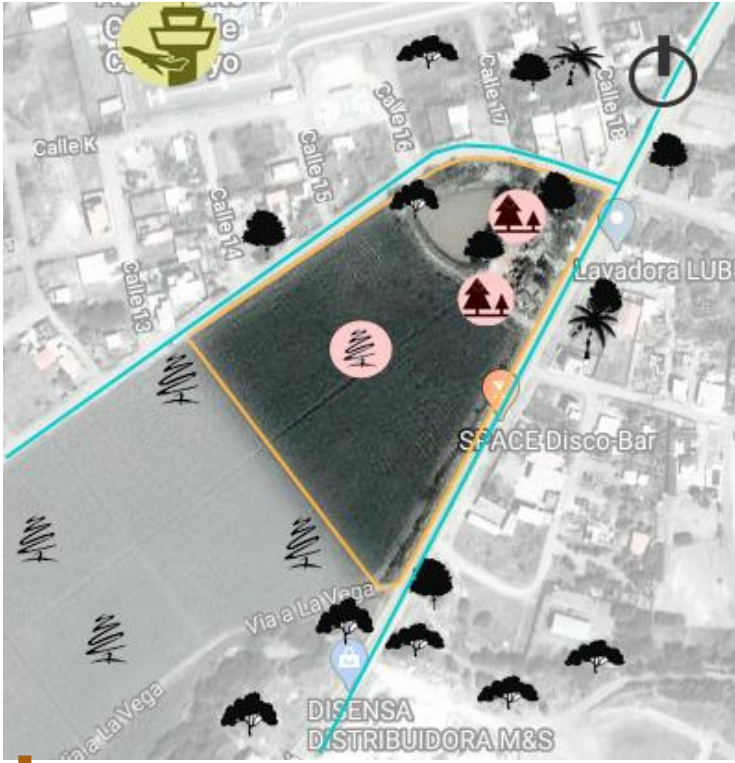










La ciudad de Catamayo se caracteriza por dos tipos de vegetación las endémicas y las introducidas.

- **Endémicas:** Faique, Tuna, Mango, San Pedro, Aguacate, Leucaena, Arupo, Molle, Palma Fenix, Ceibo, Ciruela.
- **Introducidas:** Gravilla australiana, Coquillo, Arabisco, Ficus, Flor de sol, Caña de azúcar, Aguacate

Reconociendo el tipo de árboles que existen en el área urbana de Catamayo, se realizó un estudio para determinar el tipo de vegetación que existe en el sitio de la propuesta de la Terminal Terrestre visualizando lo siguiente.

Tabla 26.

Tipo de Vegetación en Sitio de la Propuesta de Diseño.

VEGETACIÓN EN EL TERRENO	TIPOS DE VEGETACIÓN		
	<p>1. Faique</p> 	<p>2. Coquito</p> 	
 <p>3. Mango</p> 	 <p>4. Leucaena</p> 	 <p>5. Caña de azúcar</p> 	 

Elaborado por: El autor.







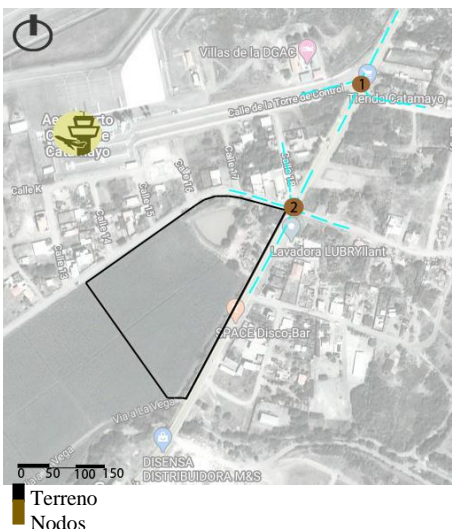


Según lo analizado se establece que en el terreno existen dos tipos de árboles que pueden ser rescatados en la propuesta de diseño como son la Leucaena y el Mango. Por otra parte, en las áreas cercanas se encuentran arboles introducidos como el Coquillo que son de gran ayuda para la imagen urbana o área verde de la ciudad.

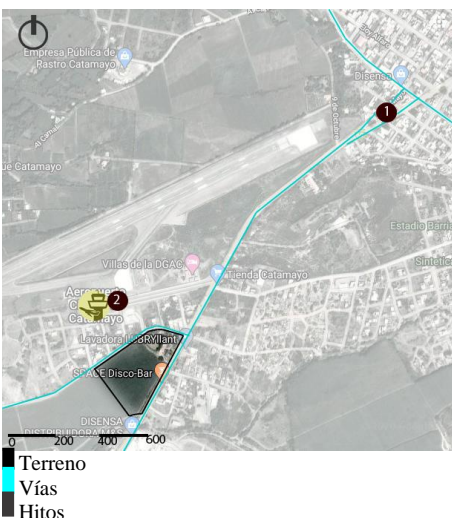
3.4.5. Imagen Urbana

3.4.5.1. Identificación de Elementos

Para el análisis se tomó en cuenta elementos que caracterizan la imagen urbana del sitio de la propuesta de diseño como: sendas, nodos e hitos.

Tabla 27.
Sendas, Nodos e Hitos.

SENDAS		
UBICACIÓN	ESTADO ACTUAL	CARACTERIZACIÓN
 <p> Terreno Vías de acceso </p>	 <p>1. Entrada al Aeropuerto</p>  <p>2. Vía a Gonzanamá</p>  <p>3. Calle Paltas</p>  <p>4. Vía a Gonzanamá</p>  <p>5. Vía a Gonzanamá</p>	<p>El mal estado de las sendas provocadas por la naturaleza y al no contar con un mantenimiento adecuado para establecerlas funcionalmente, han logrado que por el momento carezcan de accesibilidad peatonal la mayoría de sendas en el sitio, el peligro de lastimarse con la naturaleza (espinas) o al poder caer por algún tropiezo son elementos que influyen para no dar paso por el lugar.</p>
NODOS		
UBICACIÓN	ESTADO ACTUAL	CARACTERIZACIÓN
 <p> Terreno Nodos </p>	 <p>1. Entrada al Aeropuerto</p>  <p>2. Vía a Gonzanamá, calle Paltas y calle s/n.</p>	<p>La concentración vehicular que se produce en estos lugares son peligros constantes para las personas, la ruptura vehicular que se crea por la unión de vías y calles sin ningún tipo de semaforización, señalética en mal estado y las características de las calles que producen levantamiento de polvo, ofrecen como resultado una mala imagen del sitio y un peligro constante para la población al querer cruzar las vías</p>
HITOS		
UBICACIÓN	ESTADO ACTUAL	CARACTERIZACIÓN



Elaborado por: El autor.

3.4.5.2. Estructura de la Imagen

La mayoría de construcciones que rodean al terreno elegido para la propuesta de diseño son utilizadas para comercio y para vivienda, son de una, dos y tres plantas, poseen retiros frontales y posteriores como se especifica en las ordenanzas del GAD municipal excepto por las viviendas antiguas, en la vía a Gonzanamá sus aceras son de 2.5 m y en las calles secundarias de 1.6 m. Las construcciones están fabricadas con ladrillo revestidas de cemento, estructuralmente están compuestas de H°A°. Anteriormente, en Catamayo las viviendas eran fabricadas de adobe por lo que este medio de construcción se está perdiendo en la actualidad.



1. Cuerno de la abundancia



2. Aeropuerto

Cuerno de la abundancia: Es un hito creado por las personas que, a pesar de ser un parque en el exterior, el objeto físico simboliza una dirección en el lugar. (Falta de mantenimiento)

Aeropuerto: Se lo puede diferenciar a mucha distancia por lo que la mayoría de la población lo simboliza como una dirección a distancia o forma parte de referencia radial del lugar.

Tabla 28.

Tipo de Construcciones



Elaborado por: El autor.

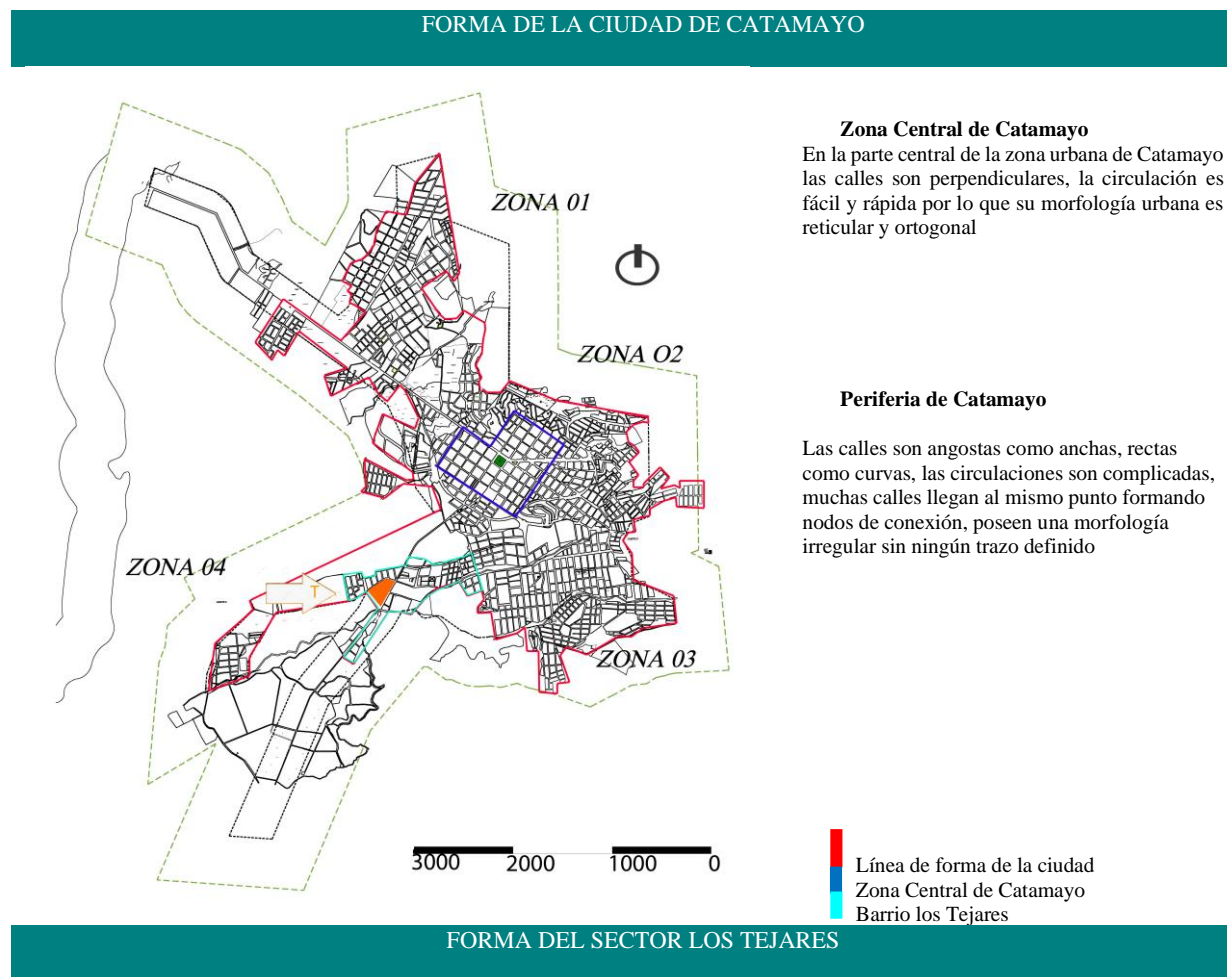
3.4.6. Morfología Urbana

3.4.6.1. Manzanas Urbanas

La forma de la ciudad de Catamayo tiene que ver mucho con las condiciones topográficas con las que cuenta cada sector de la urbe. Según Aldo Rossi, 1984 citado por (Merino I. L., 2018, pág. 51) “La forma de la ciudad siempre es una manifestación del tiempo de la ciudad y así se aprecia muchos tiempos en las ciudades, como las manifestaciones del tiempo en el rostro de una persona” (pag.51).

Tabla 29.

Forma Urbana de la Ciudad y el Barrio los Tejares



Elaborado por: El autor.

3.4.6.2. Perfil urbano

La forma o silueta de las edificaciones es muy variable en el barrio los tejares, sus construcciones están compuestas por una, dos y tres plantas simultáneamente. Este tipo de cambios continuos de altura vuelven al perfil urbano irregular.

Tabla 30.

Perfil Urbano de Vías Principales del Terreno.

PERFIL URBANO DE VÍAS PRINCIPALES DEL SITIO DESTINADO PARA LA PROPUESTA.



P1. Vía Principal (Vía a Gonzanamá)



P2. Vía Secundaria (Calle Paltas)



Elaborado por: El autor.

3.4.6.3. Calles y Cruces

El sitio para la realización de la propuesta de la Terminal Terrestre está compuesto por dos vías de acceso, una vía principal donde su continuidad aborda al centro de la ciudad y otra vía secundaria con un recorrido hacia los sectores alejados de la ciudad.

La vía principal es la que conduce a Gonzanamá sus usuarios son agricultores, ganaderos, turistas y personas que viven en zonas rurales y cantones aledaños. Por otra parte, la vía secundaria es la calle Paltas que conduce a al barrio la Vega, su trayecto lo realizan turistas, trabajadores y personas del sector.

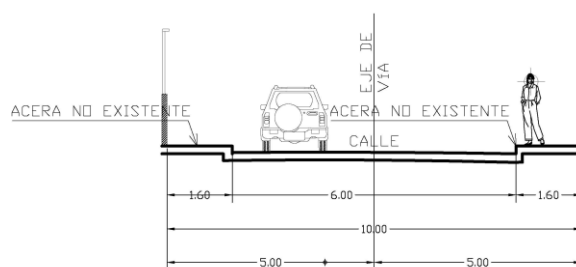
Tabla 31.

Calles y Cruces





VP2= Calle Paltas

ACERAS

Corte calle Paltas

CARACTERISTICAS

La calle Paltas es una vía secundaria que tuvo su construcción en el 2017 por el MDOP gracias a convenios municipales, no posee aceras por lo que acceder peatonalmente es peligroso debido al constante flujo vehicular que existe en la carretera.

CRUCES DE CALLES PRINCIPALES**CARACTERISTICAS**

La falta de señalización o controles que logren una circulación segura de personas a la hora de cruzar las vías, convierten al sector en un peligro peatonal y vehicular.

Elaborado por: El autor.

3.4.7. Funcionalidad Urbana**3.4.7.1. Servicios de Infraestructura**

Para obtener datos relacionados a los servicios de infraestructura se basó el Plan de ordenamiento territorial del (Gad Municipal de Catamayo, 2014-2019) citada (Iriarte, 2017) donde se expresa que el barrio (Los Tejares) cuenta con todos los servicios básicos de infraestructura necesarios, excepto con el servicio de aguas lluvias que son evacuadas por las tuberías de aguas servidas.

Tabla 32.

Servicios de Infraestructura en Catamayo y en el Lugar de la Propuesta de Diseño.

INFRAESTRUCTURA	ÁREA URBANA	SITIO DE LA PROPUESTA DE DISEÑO
AGUA POTABLE	El 80.77% del agua potable es distribuida por red de tuberías y suministrada por el GAD municipal	Se abastece de aguas superficiales, captadas en el sitio denominado la Zota, a 200 m del puente rio Boquerón  1. Medidores de agua potable en el lugar.
AGUAS SERVIDAS	La red de alcantarillado cubre el 90.07% de la zona urbana de Catamayo. No existe tratamiento alguno de este tipo de aguas	El terreno de la propuesta de diseño cuenta con alcantarillado, las mismas que desembocan sin previo tratamiento en el rio Trapichillo, en el sitio denominado el Tingo.  2. Alcantarillado de vivienda en proceso de construcción.
AGUAS LLUVIAS	No existe servicio para las aguas lluvias en Catamayo.	Las aguas lluvias son evacuadas por la red de alcantarillado de aguas servidas.  3. Alcantarillado de AA.SS. también tienen acceso a las AA.LL.
ENERGÍA ELÉCTRICA	El 92.03% de las viviendas tienen servicio eléctrico.	En el sector los Tejares todas las edificaciones tienen acceso a energía eléctrica  4. Poste de luz eléctrica en el sitio de la propuesta.
TELEFÓNICA	El 31.77 de la población Catamayence posee servicio de telefonía fija	El encargado de brindar este servicio en la zona es la empresa CNT.
RECOLECCIÓN DE BASURA	El 88.82% de las viviendas cuentan con servicio de recolección de basura.	Los horarios de recolección de basura en el sector son de lunes a viernes a las 8am y los Domingos 8am.  5. Camión recolector de basura
INTERNET	8.84% tienen disponibilidad de internet y el 91.16% no tiene este servicio	Las empresas de brindar este servicio en el sector son CNT, Tv cable Don Diego, Ultanet, Directv.

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de Catamayo 2014-2019

Elaborado por: El autor.

3.5. Matriz FODA

FODA es una herramienta que permite analizar la situación actual del sitio de la propuesta de diseño, permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso de lo analizado y en función de ellos tomar decisiones que ayuden alcanzar los objetivos de la investigación.

“El análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que en su conjunto diagnostican la situación interna de un proyecto u organización, así como su evaluación externa; es decir, las oportunidades y amenazas” (Talancón, 2006, pág. 2).

El término FODA es una sigla conformada por las primeras letras de las palabras: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

Tabla 33.

Significado de la matriz FODA.

FODA		
CARACTERÍSTICAS INTERNAS	FORTALEZAS	Son las capacidades positivas que posee el terreno destinado para la propuesta de diseño, recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se posee.
	DEBILIDADES	Son aquellos factores que provocan una posición desfavorable para el terreno, recursos de los que carece que impiden obtener mejores resultados, habilidades que no posee, actividades que no se desarrollan positivamente
CARACTERÍSTICAS EXTERNAS	OPORTUNIDADES	Son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno, permitiendo obtener ventajas para el diseño de la Terminal Terrestre.
	AMENAZAS	Son situaciones que provienen del entorno y que pueden atentar en contra de la permanencia de la propuesta de diseño. Hechos o situaciones que pueden convertirse en obstáculos para alcanzar los objetivos.

Fuente: (Talancón, 2006)

Elaborado por: El autor.

Tabla 34.

Matriz FODA.

	F	O	D	A
CARACTERÍSTICAS INTERNAS DEL SITIO		SIMBOLOGÍA	CARACTERÍSTICAS INTERNAS DEL SITIO	SIMBOLOGÍA

FORTALEZAS

Aspectos positivos para alcanzar los objetivos

1. El terreno se encuentra ubicado en unas de las vías principales de acceso al cantón, conectando a la ciudad con los demás cantones de la provincia.



2. Las condiciones de variación de altura son mínimas en la superficie del lugar, dando una topografía regular para la realización de la propuesta diseño.



3. El suelo está compuesto por un estrato MH, identificado como limo de alta plasticidad arenoso, es un material que no necesita ser reemplazado a la hora de realizar un proyecto arquitectónico; ya que es material es de alta resistencia.



4. El terreno posee vegetación endémica (Leucaena y el mango) que son reconocidas a nivel provincial.



Su rescate fortalecerá el desarrollo ambiental en el lugar, mediante una propuesta de diseño que promueva y sea parte de este recurso natural. Además, el terreno cuenta con un elemento natural importante como es una laguna de agua que se puede aprovechar dentro de la propuesta.

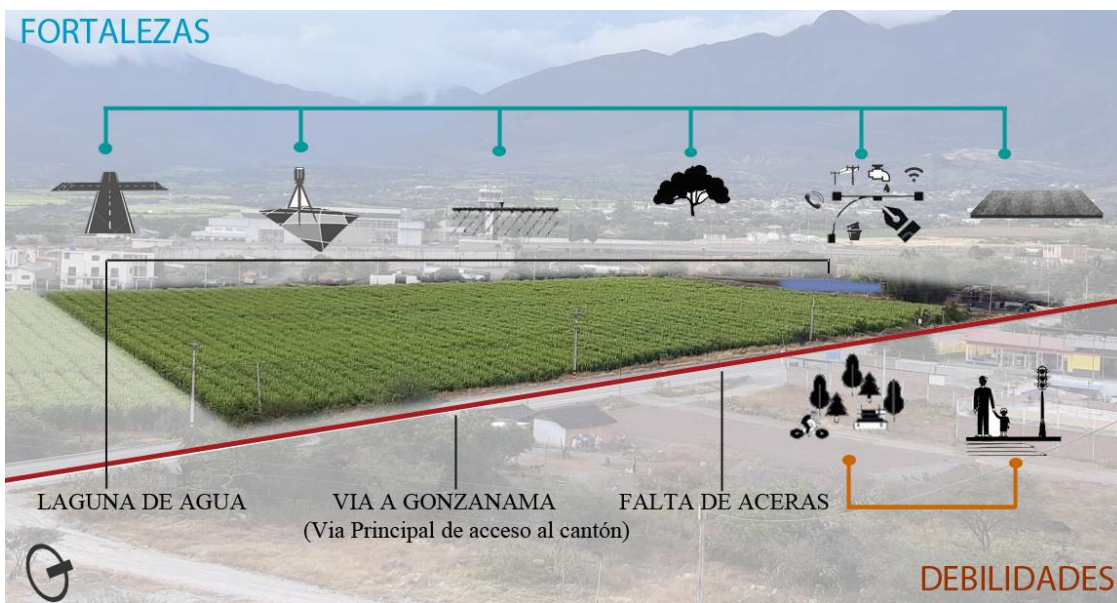
5. El terreno cuenta de todos los servicios de Infraestructura necesarios para la propuesta de diseño.



6. El terreno cuenta con área de 42535.07 m2. Siendo apta para la propuesta de diseño, ya que el espacio mínimo es de 20000 m2.



UBICACIÓN



DEBILIDADES

Aspectos negativos para alcanzar los objetivos

1. Falta de aceras en el sitio que ayuden al paso peatonal de las personas.

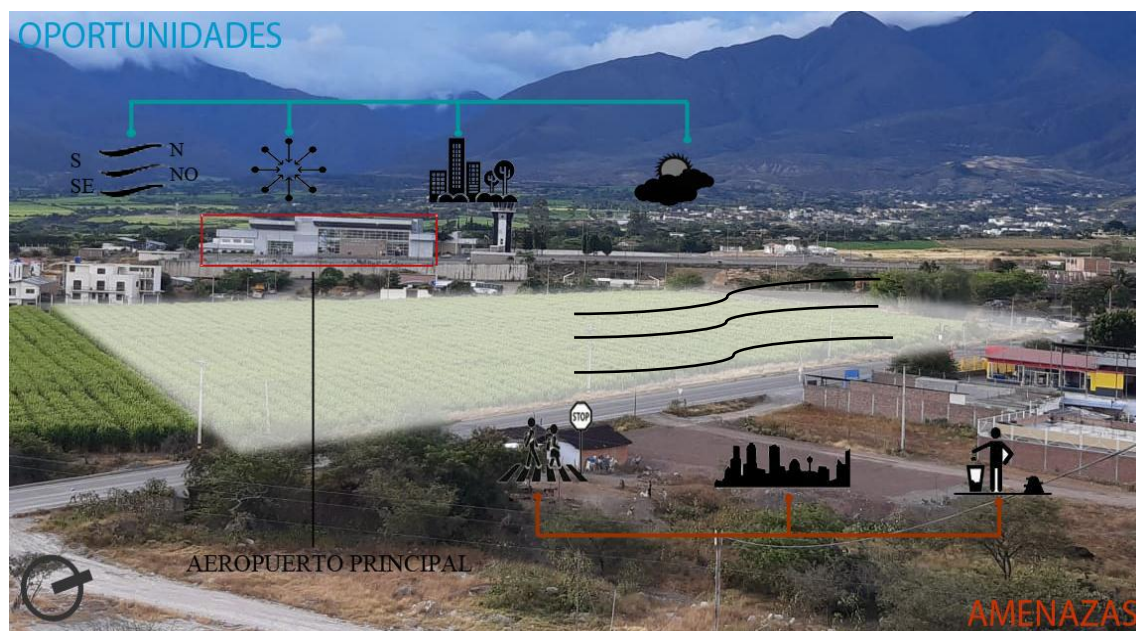


2. Falta de zonas de estancia en el lugar donde la población pueda entretenerse y a la vez descansar.



	CARACTERÍSTICAS EXTERNAS DEL SITIO	SIMBOLOGÍA	CARACTERÍSTICAS EXTERNAS DEL SITIO	SIMBOLOGÍA
OPORTUNIDADES Aspectos positivos para alcanzar los objetivos	1. En el lugar fluyen vientos directos y constantes provenientes del (norte y noreste) puesto que el sitio se encuentra en la zona de planicie de Catamayo, lo cual puede considerarse para el emplazamiento del proyecto que aproveche al máximo el recurso natural.		4. Cuenta con un clima templado de 24° a 26°, creando un ambiente tropical en Catamayo, estimando que puede ser beneficioso en la propuesta de diseño, mediante el desarrollo de espacios con características que condicionen la temperatura.	
	2. Existen equipamientos cercanos al sitio como el Aeropuerto en el sector, lo que posibilita la creación de una nueva centralidad en la ciudad.			
	3. El sitio cuenta con un contexto natural importante que puede ser aprovechado dentro de la propuesta.			

UBICACIÓN



AMENAZAS Aspectos negativos para alcanzar los objetivos	1. Falta de una adecuada planificación de los espacios no definidos que están cercanos al sector (espacios residuales y escombreras).	
	2. Diversidad de alturas de las construcciones en el perfil urbano del sector, que podría inferir en las visuales del paisaje urbano.	
	3. Falta de una adecuada señalética y cruces viales en el lugar, provocando inseguridad de los transeúntes al pasar las vías del sector.	

Elaborado por: El autor.

3.6. Condicionantes del Terreno.

3.6.1. Restricciones Municipales.

De acuerdo al Plan de regulador de desarrollo urbano y rural de Catamayo, cada zona de la ciudad posee características únicas del lugar. El terreno de la propuesta de diseño se encuentra en la Zona 3, Sector 5, Barrio los Tejares caracterizado por los siguientes parámetros.

Tabla 35.

Uso y Características de Suelo en la Zona 3 de Catamayo.

CARACTERÍSTICAS DE USO Y OCUPACIÓN DEL SUELO URBANO DE ACUERDO AL PLAN REGULADOR DE DESARROLLO URBANO Y RURAL DE CATAMAYO (2019-2023)	
USO PRINCIPAL	(Vivienda) y (Equipamiento)
USOS COMPLEMENTARIOS	(Transporte y Comunicación) (Turismo y Afines)
UNIDADES DE VIVIENDA	M(Multifamiliar)
C.O.S MÁXIMO (%)	70
C.U.S. MÁXIMO (%)	210
NÚMERO DE PISOS	3
RETIRO FRONTAL MÍNIMO(ML)	3
RETIRO POSTERIOR MÍNIMO(ML)	2.5
RETIRO POSTERIOR, ESQUINERO(M2)	16
OBSERVACIONES ESPECIALES	(a)
Norma Especial	

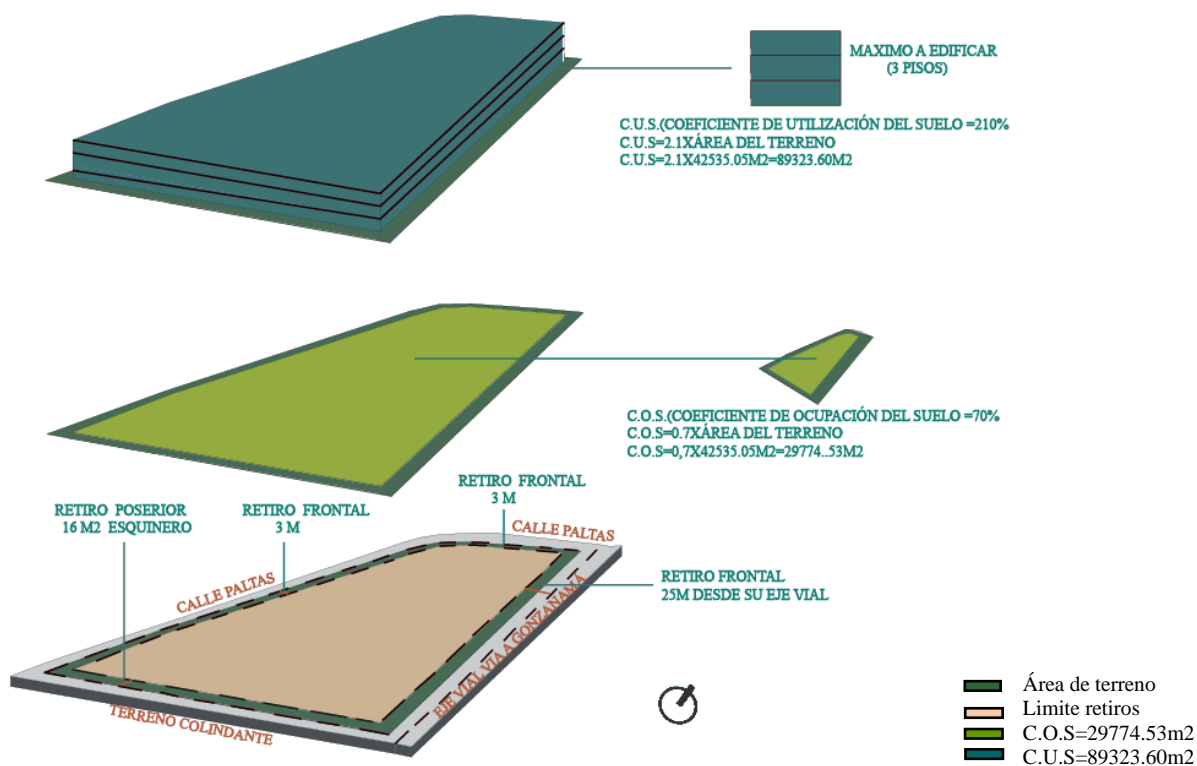
Los predios con frente hacia la vía a Gonzanamá según ordenamiento del MTOP, Las vías de primer orden o primarias deben tener un retiro mínimo de 25 m desde el eje vial de la vía.

Fuente: GAD municipal de Catamayo.

Elaborado por: El autor.

Figura 9.

Condiciones del Terreno.



Elaborado por: El autor.

3.7. Análisis del Transporte Terrestre en Catamayo

3.7.1. Características del transporte Terrestre en Catamayo

En Catamayo existen dos tipos de transporte terrestre: aéreo, terrestre (Automotor, motocicleta y bicicleta). Por medio del transporte automotor existen dos tipos de transporte (privado, público).

Tabla 36.

Tipos de Transporte en Catamayo.

PRIVADO	PUBLICO
Transporte que no está disponible al público, transporte con más cobertura en Catamayo.	1.taxis (Automóvil) 2.Bus urbano (Recorre la ciudad) 3. Bus de Transporte Colectivo (Nivel provincial e interprovincial)





Elaborado por: El autor.







Según un estudio de campo del transporte colectivo existente en ciudad, diez cooperativas que realizan su parada en la zona céntrica de Catamayo (Cooperativa Loja, cooperativa Santa,

cooperativa Tac, cooperativa Catamayo Express, cooperativa Cariamanga, cooperativa Nambija, cooperativa Piñas, cooperativa Sur Oriente, cooperativa Yantzaza, cooperativa El Tambo).

Tabla 37.

Transporte Colectivo en Catamayo.

TRANSPORTE COLECTIVO (NIVEL PROVINCIAL E INTERPROVINCIAL)			
TIPO DE COOPERATIVAS EN CATAMAYO	HORARIO DE FRECUENCIAS EN CATAMAYO (SALIDAS Y LLEGADAS)	NÚMERO DE USUARIOS POR BUS (42 en un bus)	NÚMERO DE USUARIOS POR DÍA
			Cantidad de usuarios varia de 30 a 42por bus (Promedio medio 37 usuarios por bus)
<p>1. Coop. Trans Loja</p> 	<p>51 cooperativas al día pasan por Catamayo, de las cuales cinco horarios se repiten a la misma hora (13h15, 19h00, 20h00, 23h15, 23h45) de dos frecuencias a la misma hora. Total=56 buses.</p> <p>Guayaquil=07h15,10h45,14h20,21h00,21h40,22h40,22h45, 23h15, 23h45,00h15,00h45,01h00) Machala=00h15,01h45,03h45,05h15,08h15,09h00,09h45,11h15, 12h15, 13h15,14h45,15h45,16h45, 19h00,20h00,23h15) Quito=15h30,17h45,18h15,20h30) Sto. Domingo= 18h00, 20h00,21h15 Huaquillas=00h00, 13h15 Zapotillo=06h00,12h00,18h00,22h45 Alamor=10h00,15h00,20h20 Macará=08h00,09h00,11h00,13h45,16h00, 19h00 Internacional- Piura (23h45) todos los días</p>	37 usuarios	2072 usuarios por día.
<p>2. Coop Santa</p> 	<p>Cinco cooperativas pasan al día por Catamayo, de las cuales un horario se repite a la misma hora (11h45) de dos frecuencias a la misma hora.</p> <p>Huaquillas=00h00 Machala=11h45 Riobamba=11h45 Ambato, Latacunga=13h00 Quito=19h30</p>	37 usuarios	222 usuarios por día
<p>3. Coop Tac.</p> 	<p>Siete cooperativas pasan al día por Catamayo. De las cuales un horario se repite a la misma hora (11h45) de dos frecuencias a la misma hora.</p> <p>Piñas=06h00, 10h00 Portovelo=06h30, 10h00,15h30 Loja=12h45,17h00</p>	37 usuarios	296 usuarios por día
<p>4. Coop. Catamayo Express</p> 	<p>De todos los horarios que hay en el día, el mayor horario de repetición es a las 15h30, con tres frecuencias a la misma hora.</p> <p>Cada 15 minutos (Desde las 05h30 hasta las 20h00) Loja (Cada 15 minutos) Catamayo (Cada 15 minutos)</p> <p>Otros destinos</p> <p>El Cisne=06h15,17h45</p>	37 usuarios	4662 usuarios por día

		<p>Lauro Guerrero=07h30 Cariamanga=08h30 Sacapalca=09h00 Quilanga=10h30 Chaguarpamba=14h30 Célica=15h30 Tambo=15h30 Cariamanga=18h30</p>		
5. Coop. Cariamanga		<p>Diez cooperativas pasan al día por Catamayo. De las cuales un horario se repite a la misma hora (12h45) de dos frecuencias a la misma hora.</p> <p>Cariamanga, Macara= 06h45 Alamor=07h15 Cariamanga=08h15 Amaluza, Quilanga=09h15 Amaluza, Cariamanga=10h45 Alamor, Limo=12h45 Amaluza, Quilanga=12h45 Zapotillo=16h00 El Naranjo, Amaluza=16h00 Cariamanga=17h45</p>	37 usuarios	407 usuarios por día
6. Coop. Nambija		<p>Veinte cooperativas pasan al día por Catamayo. De las cuales dos horarios se repiten a la misma hora (23h00, 23h30) de dos frecuencias a la misma hora.</p> <p>Yantzaza= 07h30,21h30,23h30 Zaruma=12h30,13h30 Loja=10h30,12h30,18h00, Quito=23h00,01h00 Machala=23h55,00h00 Huaquillas=13h30,23h00 Guayaquil=23h30,06h30 Zaruma=14h30,15h00</p> <p>Internacional -Piura: dos veces sábados y domingos, 20h30,00h30)</p>	37 usuarios	814 usuarios por día
7. Coop. Piñas		<p>Siete veces al día</p> <p>Cuenca= 01h00 Machala=15h00 Piñas=15h30 Zaruma=16h30 Portovelo=17h30 Guayaquil=20h00 Quito=22h00</p>	37 usuarios	259 usuarios por día
8. Coop. Sur Oriente		<p>Cuatro veces al día</p> <p>El Cisne=6h30,12h00 Loja=11h30,19h00</p>	37	148 Usuarios por día
9. Coop. El Tambo (Rural)		<p>Diez cooperativas pasan al día por Catamayo. De las cuales un horario se repite a la misma hora (23h30) de dos frecuencias a la misma hora.</p> <p>Quito=17h15 Loja=15h15 Machala=21h30,13h30 Huaquillas=12h30,23h30 Yantzaza=05h30,08h00,17h30,23h30</p>	37 usuarios	407 usuarios por día
		<p>Cada 30 minutos (Desde las 06h00 hasta las 20h00)</p> <p>Tambo (Cada 30 minutos) Catamayo (Cada 30 minutos)</p>	18 usuarios	504 usuarios por día

TOTAL, DE USUARIOS POR DIA	Dado que Catamayo es un lugar turístico los fines de semana existe más demanda de pasajero. Además de que, hay viajes Internacionales a Piura-Perú. La mayoría de buses su ruta de destino y origen es Loja, solo la Coop. Catamayo Express tiene su origen en la ciudad. Además de, Coop el Tambo que se dirige a zonas rurales.	9791 usuarios por día en buses
----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------

Elaborado por: El autor.

De acuerdo al (Concejo metropolitano de Quito, 2003) ordenanza 3457 y a (Plazola, 1977) el número de usuarios de transporte terrestre que existen por día en Catamayo, cumple con la realización de un Terminal Terrestre zonal o de paso en la ciudad; ya que 5000 son los usuarios mínimos por día que debe considerarse para obtener esta categoría de terminal terrestre.

Por otra parte, siete de las diez cooperativas que realizan su parada en Catamayo, tienen frecuencia repetida a la misma hora y la cooperativa Catamayo Express tiene una frecuencia repetida con tres buses al mismo tiempo.

Tabla 38.

Frecuencias Repetidas de Cooperativas.

COOPERATIVAS FRECUENCIAS REPETIDAS	HORARIOS FRECUENTES	BUSES AL MISMO TIEMPO	ANDENES NECESARIOS
Cooperativa Loja	13h15 19h00 20h00 23h15 23h45	2	2
Cooperativa Santa	11h45	2	2
Cooperativa Tac	10h00	2	2
Cooperativa Cariamanga	12h45	2	2
Cooperativa Catamayo Express	06h15, 07h30 08h30 09h00 10h30 14h30 15h30 17h45 18h30	2 al mismo tiempo y el turno 15h30 son 3 buses al mismo tiempo.	3
Cooperativa Nambija	23h00 23h30	2	2
Cooperativa Yantzaza	23h30	2	2
TOTAL			15 andenes necesarios
COOPERATIVAS UNA SOLA FRECUENCIA	HORARIOS FRECUENTES	BUSES AL MISMO TIEMPO	ANDENES NECESARIOS

Cooperativa Piñas	1
Cooperativa Sur Oriente	1
Cooperativa El Tambo	1
Total	3 andenes necesarios
Andenes de llegada necesarios	3 andenes de llegada mínimo necesarios para la Terminal Terrestre de acuerdo al máximo de frecuencias repetidas.
Andenes de Salida necesarios	18 andenes de salida necesarios para la Terminal Terrestre.

Elaborado por: El autor.

3.7.2. Número de Oficinas y Paradas más Frecuentes de Cooperativa de Transporte en Catamayo

En la ciudad de Catamayo existen diez empresas de transporte terrestre que trabajan realizando recorridos a nivel Inter cantonal e interprovincial, de las cuales cinco disponen de oficinas independientes como son: Coop. Loja, Coop. Santa, Coop. Catamayo Express, Coop. Cariamanga y la Coop. Nambija, existen cooperativas que por la de oficinas trabajan mediante convenios con las oficinas existentes.

Tabla 39.

Transporte Colectivo en Catamayo.

NUMERO DE OFICINAS Y PARADAS MAS FRECUENTES DE COOP. DE TRANSPORTE EN CATAMAYO

UBICACIÓN DE LAS OFICINAS DE LAS COOP. DE TRANSPORTE DE CATAMAYO.



OFICINAS

1.Oficina Coop. Loja

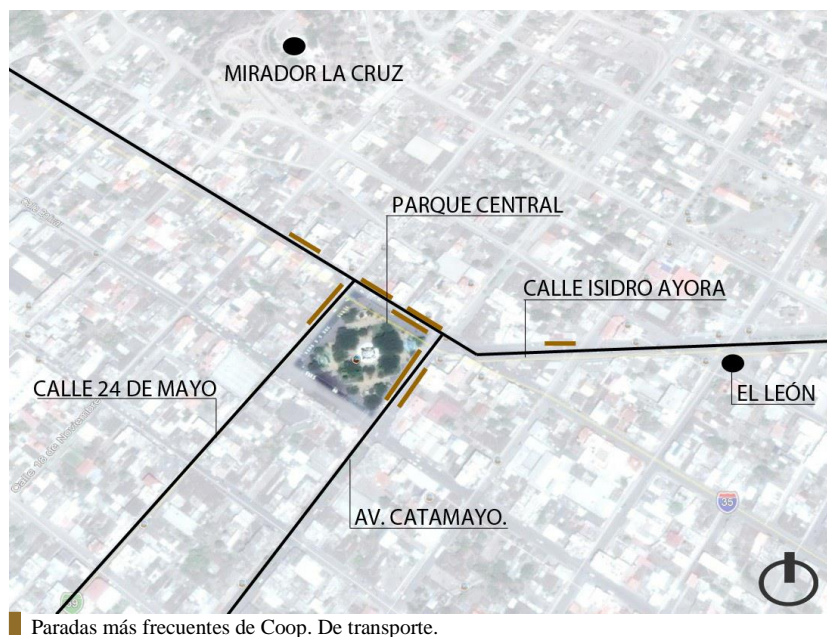


2. Oficina Coop. Santa



3. Oficina Coop. Catamauo Express.

PARADAS MÁS FRECUENTES DE LAS COOP. DE TRANSPORTE DE CATAMAYO.



4. Oficina Coop. Cariamanga



5. Oficina Coop. Nambija



Elaborado por: El autor.

Se debe considerar que solo la oficina de cooperativa de Catamayo Express disfruta de instalaciones propias, Sin embargo, su ubicación provoca un problema con el congestionamiento vehicular, debido a que la construcción se encuentra en un terreno esquinero impidiendo el paso de vehículos, además que se encuentra en unas de calles con más demanda vehicular.

Por otra parte, las oficinas que no cuentan con instalaciones propias, acuden al arriendo de local comerciales en las viviendas del centro de la ciudad, la dispersión de cada oficina provoca molestias en los pasajeros a la hora de comprar su boleto y no saber a dónde ir a la hora de esperar su respectivo medio de transporte, debido a la alta demanda de lugares para recoger el bus.

Capítulo IV

4.1. Propuesta

Para la realización de la propuesta de diseño de la Terminal Terrestre en Catamayo se realizó una adaptación de la metodología de (Marulanda, 2018) de su libro “Introducción al Diseño Arquitectónico”.

La metodología de (Marulanda, 2018) posee temas que están previamente investigados en capítulos anteriores. Por tal motivo, la adaptación consiste en partir de lo ya analizado, además de abordar temas no expuestos en su desarrollo.

Esta metodología está proyectada en cuatro etapas para un diseño arquitectónico como son: La Investigación, Diseño del Esquema básico, Anteproyecto y el Proyecto arquitectónico).

Tabla 40.

Etapas principales de la metodología de Jorge Marulanda

ETAPAS PRINCIPALES DE LA METODOLOGÍA	
Investigación	Se desarrolla en su mayor parte en la síntesis de diagnóstico visto en el capítulo 3, información que esta previamente obtenida.
Diseño Esquema Básico	Es la parte más importante del proyecto; ya que es el proceso de traducir en forma útil los resultados de la etapa anterior y que serán representadas gráficamente en la etapa posterior.
Anteproyecto	Es la presentación de planos, 3d, etc. Que explican por primera vez, de manera gráfica, pero de carácter preliminar, como estará diseñado el edificio.
Proyecto	Es el fin del proceso de diseño, es la definición de las etapas anteriores mediante la elaboración de planos, esquemas y textos explicativos, etc.

Fuente: Basado en los Libros de *Introducción al Diseño Arquitectónico* de (Marulanda, 2018)

Elaborado por: El autor.

Tabla 41.

Metodología de Diseño Arquitectónico

PROCESO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO	4.1. Investigación	4.1.1. Investigación del proyecto	Planteamiento de Necesidades		
		4.1.2. Análisis	Análisis del Sujeto	Tipo de usuarios	
			Programas de diseño	Organigrama Funcional Áreas en el Terminal Terrestre de Catamayo. Programa arquitectónico	
	4.2. Diseño del Esquema Básico	4.2.1. Hipótesis de Diseño	Criterios Generales de Diseño	Urbanas Ambientales Formales Funcionales Tecnológicos	
			Estrategias Urbanas Estrategias Arquitectónicas		
	4.3. Anteproyecto	4.3.1. Programa arquitectónico	Emplazamiento, estructuras, instalaciones, sustentabilidad, Plantas arquitectónicas, fachadas, cortes, render 3d.		
	4.4 Conclusiones				

Fuente: Basado en los Libros de Introducción al Diseño Arquitectónico de (Marulanda, 2018)

Elaborado por: El autor.

4.2. Investigación

4.2.1. Investigación del Proyecto.

4.2.1.1. Planteamiento de Necesidades

Para la realización de la propuesta de diseño se debe conocer porque es necesario este tipo de equipamiento en la ciudad, con esto se conocerá la aportación que tendrá la Terminal Terrestre para la comunidad.

Tabla 42.*Planteamiento de Necesidades.*

NECESIDADES	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Catamayo es un cantón que ha crecido aceleradamente con el pasar de los años, logrando que equipamientos como un Terminal Terrestre sean necesarios para un crecimiento ordenado de la ciudad. 2. La inserción un Terminal Terrestre que cuente con espacios como: Sala de Espera, boletería, locales comerciales, restaurante, baños, encomiendas, administración, información, cuarto de personal de servicio, cuarto de basura, vestíbulo, estacionamientos, patio de maniobras, andenes de llegada y salida, garita de control. 3. Un Terminal Terrestre que respete las normativas del lugar, además de leyes y artículos nacionales relacionados a este tipo de equipamientos 4. Un Terminal Terrestre que considere la normativa 3457 del Consejo metropolitano de Quito donde indica que para un equipamiento de esta magnitud el área de terreno mínimo es de 10000. Asimismo, exige una población mínima de habitantes de 20000 personas. 5. Un Terminal Terrestre que abastezca al número de cooperativas que existen en la ciudad, (10 cooperativas en total) 6. Un Terminal Terrestre que considere 11928 usuarios por día y 497 usuarios en horas pico. Además, de una proyección a 20 años con un número de usuarios por día de 16710 y 696 usuarios en horas pico. 7. Un Terminal Terrestre accesible para los usuarios el equipamiento. Asimismo, cuente conceptos básicos de arquitectura sustentable.

Elaborado por: El autor.



4.2.2. Análisis.








4.2.2.1 Análisis del Sujeto

4.2.2.1.1 Tipo de Usuarios

Para identificar el tipo de usuarios en el diseño de la Terminal Terrestre en Catamayo se realizó un estudio de campo que determino lo siguiente:

Tabla 43.*Tipo de Usuarios.*

<p>1. TURISTAS Realización de viajes: 20% de viajes al día. Es la población que visita la ciudad de Catamayo por placer. Se encuentran a diario en la ciudad.</p> 	<p>6. POBLACIÓN FLOTANTE Realización de viajes: 10% de viajes al día. Es la población que reside temporalmente en la ciudad.</p> 
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>2. EMPLEADOS DE GOBIERNO Y PRIVADOS Realización de viajes: 6% de viajes al día. Este tipo de población realiza sus viajes a diario a ciudad cercana de Catamayo; ya sea por trabajo.</p> 	<p>7. AGRICULTORES Realización de viajes: 10% de viajes al día. Es la población que se dedica a la explotación agraria. Personas de las zonas rurales del cantón y provincia.</p> 
<p>3. ESTUDIANTES Realización de viajes: 20% de viajes al día. Son estudiantes que viajan a diario a desde la ciudad a zonas rurales o ciudades cercanas.</p> 	<p>8. ADULTOS MAYORES Realización de viajes: 4% de viajes al día. Personas que se encuentran en la última etapa de su vida, sus viajes son a diarios a ciudades cercanas, por salud o domicilio.</p> 
<p>4. PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES Realización de viajes: 4% de viajes al día. Son personas con deficiencias (físicas, mentales, sensoriales e intelectuales)</p> 	<p>9. RESIDENTES Realización de viajes: 20% de viajes al día. Son las personas que viven en la ciudad de Catamayo y por asuntos personales, salud, etc., viajan a las ciudades cercanas.</p> 
<p>5. COMERCIANTES Realización de viajes: 6% de viajes al día. Son las personas que ingresan o salen de la ciudad de Catamayo por temas de negocio.</p> 	

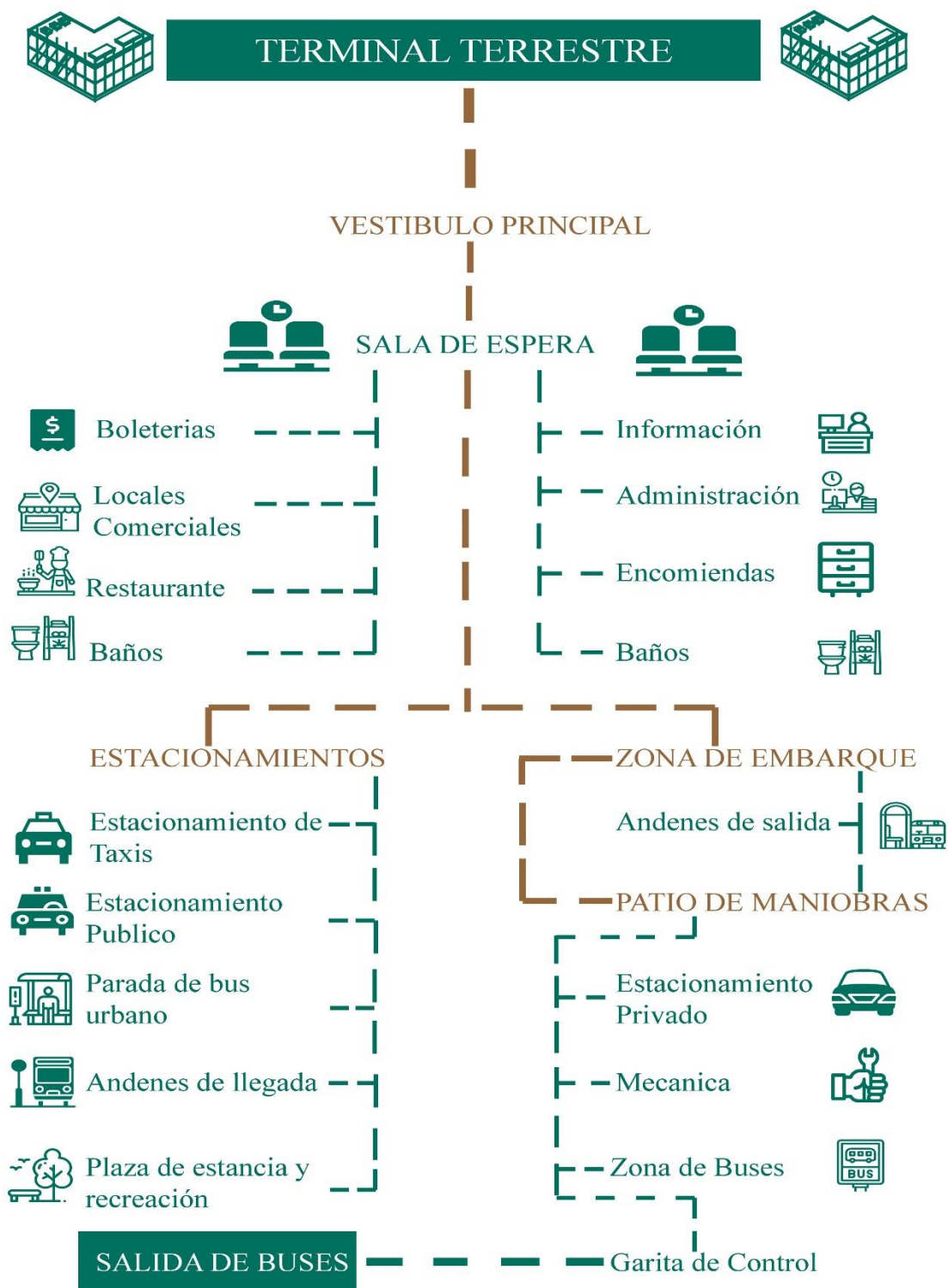
Elaborado por: El autor.

4.2.2.2. Programa de Diseño

4.2.2.2.1. Organigrama Funcional

Para la realización del cronograma funcional se tomó datos de Terminales Terrestres cercanos y referentes. Además de, tesis de grado de Terminales Terrestres y libros como el de “Enciclopedia de la Arquitectura Vol.2 de (Plazola, 1977).

Tabla 44.
Organigrama Funcional.



Elaborado por: El autor.

4.2.2.2.3. Determinación de Áreas para el Terminal Terrestre en Catamayo

En la determinación de áreas para el Terminal Terrestre en Catamayo se debe considerar lo siguiente como información preliminar:

Tabla 45.

Información Preliminar para el Estudio de Áreas.

ESPECIFICACIONES	CANTIDAD	ESPECIFICACIONES	CANTIDAD
Número de usuarios por día:	9791 usuarios por día en buses + 20% que permanecerán en la Terminal Terrestre (9791+1958) =11749 usuarios por día.	Número de Empresas	10 empresas+ 3 adicionales (Crecimiento futuro de la Terminal)
Andenes de salida necesarios	18 andenes de llegadas +3 adicionales (Crecimiento futuro de Terminal Terrestre)	Área del terreno a construir	42535.07 m2
Andenes de llegada necesarios	3 +1 adicional (Crecimiento futuro de la Terminal Terrestre)		

Fuente: Libro Enciclopedia de la Arquitectura (Plazola, 1977)

Elaborado por: El autor.

Además de la información preliminar, se realizó un estudio de proyección de usuarios para 20 años, necesario en la propuesta de diseño de la Terminal Terrestre en Catamayo, debido a que con el pasar del tiempo la demanda de pasajeros aumentará.

Tabla 46.

Fórmulas para proyectar el número de usuarios para el año 2040.

Según (Herrera C. A., 2015), para calcular la proyección de numero de pasajero en 20 años se debe realizar la siguiente formula $N_t = N_o (1+r)^t$	Para identificar el área para una Terminal Terrestre en el 2040 se debe conocer el número de usuarios en horas pico. Para ello (Herrera C. A., 2015) lo demuestra con la siguiente formula $HPTT = N_t / Hftt$
N_t ■ ■ ■ ■ ■ Número de usuarios en el año 2040	HPTT ■ ■ ■ ■ ■ Número de usuarios en horas pico en la Terminal T.
N_o ■ ■ ■ ■ ■ Número de usuarios año 2020	N_t ■ ■ ■ ■ ■ Número de usuarios en el año 2040
r ■ ■ ■ ■ ■ Tasa de crecimiento anual	HFTT ■ ■ ■ ■ ■ Horas de funcionamiento de la Terminal Terrestre.
t ■ ■ ■ ■ ■ Número de años a proyección (20 años)	
$N_t = 11749 (1+0.017)^{20}$	$HPTT = 16459/24$
$N_t = 16459.62$	$HPTT = 685.79$
N_t = 16459 de usuarios diarios para el año 2040.	HPTT = 685 usuarios en horas pico proyectado para el año 2040.

Datos registrados en el (INEC, 2010) la tasa de crecimiento anual de Catamayo es del 1.7%.

Elaborado por: El autor.

Para realizar el estudio de áreas en el Terminal Terrestre de Catamayo el libro “Enciclopedia de la Arquitectura” de (Plazola, 1977, pág. 29) que ofrece un aporte fundamental para el tema.

Tabla 47.

Fórmulas de los espacios importantes en un Terminal Terrestre, proyecta para el 2040.

ESPACIOS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD O MEDIDA (No Determinada)
Usuarios	Equipaje y circulación	1.20 m2
Sala de Espera	Formula:(Número de usuarios hora pico/ 4= número de usuarios cada 15 minutos. 685/4= 171 usuarios cada 15 minutos. Formula:(Número de usuarios cada 15 minutos multiplicado por el área de usuario) (171 x1.20m2) = 205.20 m2.	208.80 m2 mínimo.
Boleterías	Mínimo por frente 3m, el número de boleterías depende del número de empresas, pero el numero el área mínima es de 15m2	10 boleterías+ 4 adicionales por proyección a crecimiento.
Locales Comerciales	Depende del diseño del proyectista.	15 m2 mínimo
Encomiendas	Puede estar fuera y dentro de la Terminal.	20 m2 mínimo
Restaurante	20% de los usuarios a horas pico, se considera 8.50 m2 cada 4 personas.	291.33m2
Baños	Un inodoro por cada 24 usuarios en horas pico.	28 inodoros
Estacionamiento publico	Medidas de 2.5m x5m, una por cada usuario (5% de usuarios en horas pico)	34 estacionamientos públicos incluir estacionamiento para motos.
Administración	Depende del diseño del proyectista.	15 m2 mínimo
Información	Depende del diseño del proyectista.	9 m2 mínimo

Para la realización del cálculo de áreas (Plazola, 1977) utiliza fórmulas específicas en los espacios más importantes de la Terminal Terrestre, dando como resultado datos que servirán para el desarrollo de áreas de todo el equipamiento.

Elaborado por: El autor.

Programa Arquitectónico

El programa de arquitectónico está compuesto, por dos zonas que son importantes para la propuesta de diseño de la Terminal Terrestre en Catamayo:

- Zona interior del edificio** ———— Boletería, Información, Turismo, Sala de espera, Locales comerciales, Restaurante, Sanitarios, Encomiendas, Cuarto de desechos, Cuarto de empleados, Cuarto de aseo, Cuarto de instalaciones, Generador eléctrico Seguridad, Administración, Seguridad de ingreso a la terminal, Vestíbulo.
- Zona exterior del edificio** ———— Estacionamientos, Patio de maniobras, mecánica, Andenes de Llegada, Andenes de Salida, Garita.

Para el cálculo de espacios públicos se tomará en cuenta las medidas generales de construcción que existe en las normativas de “Arquitectura y Urbanismo” del (Concejo metropolitano de Quito, 2003) .

Tabla 48.

Programa Arquitectónico.

NOMINACIÓN	CANTIDAD	ÁREA (UNIDAD)	ÁREA (TOTAL)	MOBILIARIO	VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN
ZONA INTERIOR DEL OFICIO.					
Boleterías					
Taquillas	12	15.00 m2	180.00m2	Sillas, escritorios	Natural
Circulación	34 bancas de 5 personas cada una	18.00m2	612.00m2		Natural
Baño	12	3.50m2	49.00m2		Natural
Locales Comerciales					
Locales comerciales	8	30.00	240.00m2	Mobiliario de tienda	Natural
Farmacia	1	30.00	30.00m2	Mobiliario de farmacia.	Natural
Agencia bancaria	1	30.00m2	30.00m2		Natural
Baño de locales comerciales, Agencia bancaria y Farmacia	8	3.50m2	42.00m2		Natural
Restaurante					
Local de servicio	3	66.00m2	198.00m2	Mesas y sillas	Natural
Cocina	3	25.00m2	75.00m2		Natural
Baño para personal de servicio.	3	3.50m2	10.50m2		Natural
Baños					
Mujeres					
Baños	9	2.50 m2	22.50m2		Natural, mecánica
Discapacitados	1	3.50m2	3.50m2		Natural, mecánica
Atención niños	2	1.00m2	2.00m2		Natural, mecánica
Lavamanos	5	0.60m2	3.00m2		Natural, mecánica
Circulación	10	1.20m2	12.00m2		Natural, mecánica
Hombres					
Baños	8	2.50m2	20.00m2		Natural, mecánica
Urinario	8	1.00m2	8.00m2		Natural, mecánica
Discapacitados	1	3.50m2	3.50m2		Natural, mecánica
Atención niños	2	1.00m	2.00m2		Natural, mecánica
Lavamanos	4	0.60m2	2.40m2		Natural, mecánica
Circulación	9	1.20m2	10.80m2		Natural, mecánica
Encomiendas					

La Terminal Terrestre contará con locales comerciales, restaurantes, tiendas, farmacias entre otros, que ayudarán para el perfecto desarrollo y progreso del equipamiento.

Oficina	12	9m2	108.00m2	Escritorio, mesa	Natural
Baño	12	3.50m2	42.00m2		Natural
Administración					
Dirección o Gerencia	1	9.00m2	9.00m2	Sillas, Escritorio	Natural
Contabilidad y Financiero	1	12.00m2	12.00m2	Sillas, Escritorio	Natural
Sala de reuniones	1	25.00m2	25.00m2	Sillas, Escritorio	Natural
Atención al cliente	1			Sillas, Escritorio	Natural
Cuarto de seguridad de la Terminal Terrestre	1	9.00m2	9.00m2	Sillas, Escritorio	Natural
Secretaria general	1	9.00m2	9.00m2	Sillas, Escritorio	Natural
Sala de Espera	1	4.00m2	4.00m2	Sillas	Natural
Circulación	1	94.50m2	94.50m2		
Baños	2	3.50m2	7.00m2		Natural
Información y Turismo					
Cuarto de atención al cliente	2	9.00m2	18.00m2	Silla, Escritorio	Natural
Instalaciones					
Cuarto de Instalaciones	1	15m2	15.00m2		Natural
Sala de Espera					
Sala	1	249.60m2	249.60m2	Sillas	Natural
Cuarto de Personal de Servicio					
Casilleros	15	1.00m2	15.00m2	Muebles	Natural
Baños	3	3.50m2	10.50m2		Natural
Vestidores	15	3.00m2	45.00m2	Bancas	Artificial
Cuarto de aseo (Bodega)	1	36.00m2	36.00m2		Natural
Cuarto de Basura					
Cuarto de Basura	1	25.00m2	25.00m2	Basureros	Natural
Carga de Basura	3	9.00m2	27.00m2		Natural
Seguridad de ingreso a la Terminal					
Cuarto de seguridad	1	9.00m2	9.00m2	Escritorio	Natural

Vestíbulo					
Vestíbulo	1	1300.00m2	1300.00m2	Mobiliario de espera.	Natural
ÁREA DEL EDIFICIO			3136.90m2		
ZONA EXTERIOR DEL OFICIO.					
Plaza					
Plaza	1	1000.00m2	1000.00m2		Natural
Espacios de descanso	1	400.00m2	400.00m2	Bancas	Natural
Área de vegetación	1	500.00m2	500.00m2	Arboles	Natural
Área de juegos de agua	1	1000.00m2	1000.00m2		Natural
Circulación	1	29600.12m2	29600.12m2		Natural
Pileta	1	64.00m2	64.00m2		Natural
Espacios adicionales	1	731.68m2	731.68m2		Natural
Estacionamientos					
Estacionamiento Público	33	12.50m2	412.50m2		Natural
Estacionamiento motos publico	5	3.00m2	15.00m2		Natural
Circulación de vehículos publico	1		262.50m2		Natural
Estacionamiento Privado	9	12.50m2	112.50m2		Natural
Circulación de vehículos privados	1		75.00m2		Natural
Estacionamiento de Taxis	8	12.50m2	100.00m2		Natural
Parada de Bus Urbano	1	40.00m2	40.00m2		Natural
Circulación usuarios	1	25.00m2	25.00m2		Natural
Caseta de espera	1	14.00m2	14.00m2		Natural
Área de descanso de buses pre embarque.	1	960.00m2	960.00m2		Natural

En el análisis de sitio (**Análisis de transporte terrestre en Catamayo**) se evidencio que un Terminal Terrestre para el cantón necesita de 18 andenes de salida, se implantarán 3 andenes más por respectivo crecimiento con el pasar de los años.

Circulación de Buses	1	960.00m2	960.00m2		Natural
Patio de Maniobras					
Patio de maniobras	1	1680m2	1680.00m2		Natural
Mecánica					
Herramientas	1	9.00m2	9.00m2		Natural
Repuestos	1	9.00m2	9.00m2		Natural
Bodega	1	9.00m2	9.00m2		Natural
Administración	1	9.00m2	9.00m2	Sillas, escritorio	Natural
Espacios para buses	3	40.00m2	120.00m2		Natural
Baños	1	3.50m2	3.50m2		Natural
Andenes de llegada					
Andenes	4	40.00m2	160.00m2		Natural
Espacios de desembarque	4	6.25m2	25.12m2		Natural
Circulación de usuarios	4	10.80m2	43.20m2		Natural
Andenes de Salida					
Andenes	21	40.00m2	840.00m2		Natural
Espacios de embarque	21	6.25m2	131.25m2		Natural
Circulación de usuarios	21	10.80	226.80m2		Natural
Garita de Control					
Área de control	1	4.00m2	4.00m2	Sillas, escritorio	Natural
Baño	1	3.50m2	3.50m2		Natural
ÁREA EXTERNA EDIFICIO			39398.17m2		
ÁREA TOTAL			42535.07m2		

Elaborado por: El autor

4.3. Diseño del Esquema Básico

4.3.1. Hipótesis de Diseño.

4.3.1.1. Criterios Generales de Diseño

Para la realización de los criterios de diseño para la Terminal Terrestre se tomó en cuenta aspectos básicos de arquitectura como son: Urbanos, ambientales, contextuales, funcionales, formales y tecnológicos.

Tabla 49.

Criterios Generales de Diseño.

CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO PARA LA PROPUESTA DE LA TERMINAL TERRESTRE	
URBANAS	Fortalecer los espacios peatonales y vehicular de la edificación. Además, de proporcionar áreas de descanso y recreación en el mismo.
AMBIENTALES	Rescate del área verde y natural del lugar, convirtiéndolo en un espacio conector entre equipamiento y naturaleza.
FUNCIÓNALES	Crear una circulación funcional en el interior de la edificación donde los espacios puedan conectarse de manera cómoda y organizada.
FORMALES	Crear una arquitectura simple y a la vez contemporánea con los distintos conceptos de la geometría básica.
TECNOLÓGICOS	Crear una estructura que sirva como eje principal para el soporte y espacios en la edificación. Por otra parte, aportar con criterios básicos de arquitectura sustentable que ayuden a un funcionamiento más sostenible del equipamiento.

Elaborado por: El autor

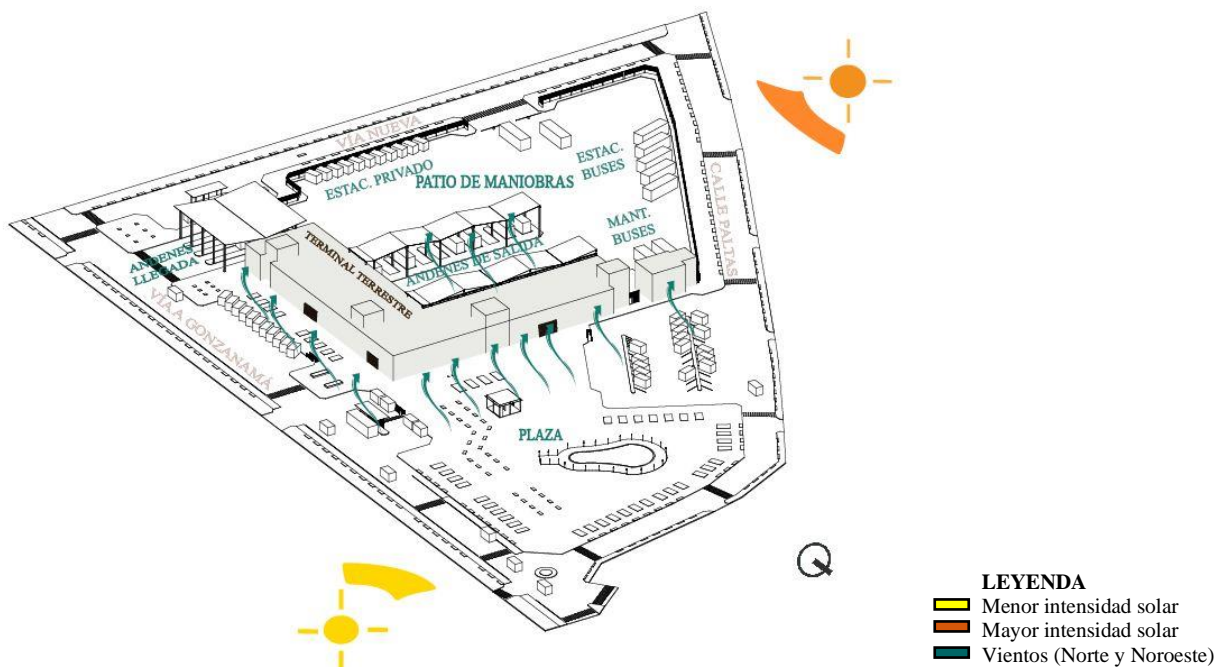
Tabla 50.

Estrategias Urbanas

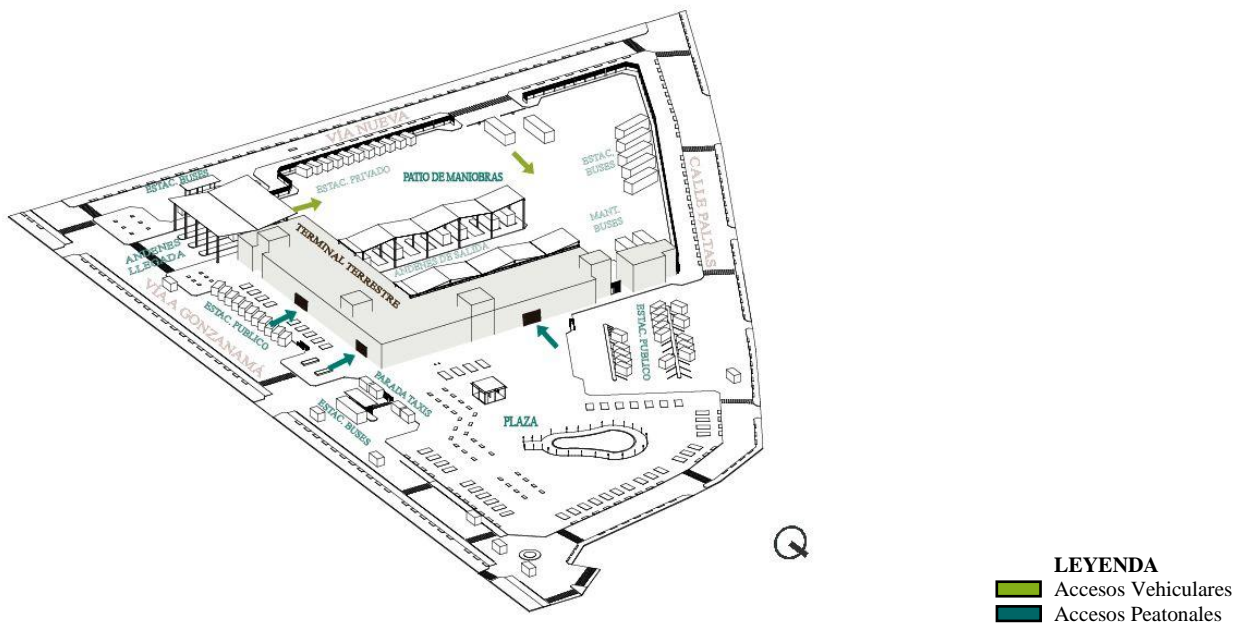
EMPLAZAMIENTO

Emplazar el edificio con relación de los vientos e iluminación solar, permitiendo que la mayor cantidad de los espacios sean iluminados y ventilados de manera natural, reduciendo el consumo de energía artificial o mecánica.

Diseñar un patio de maniobras vinculado a los andenes de llegada y salida, estacionamiento de vehículos privados, estacionamiento de buses y zona de mantenimiento de buses.

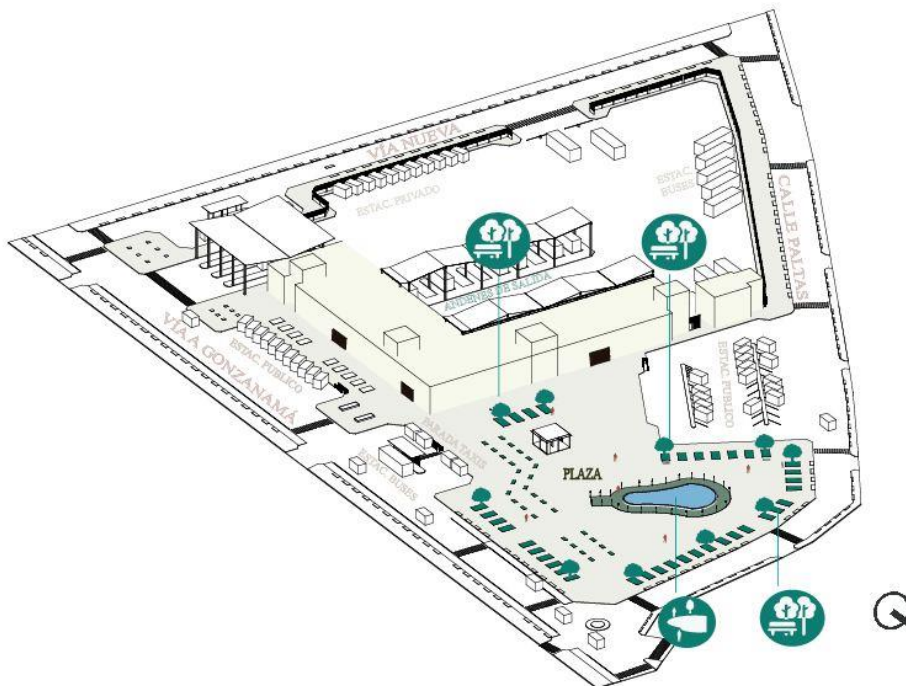


Jerarquización de accesos (Vehiculares y peatonales)



Generar una plaza de estancia y de acceso, con áreas verdes ubicada en la parte Norte del terreno que brinde espacios sombreados para la interacción entre las personas, su función será disminuir el CO2 del lugar y proporcionar aire fresco al mismo.

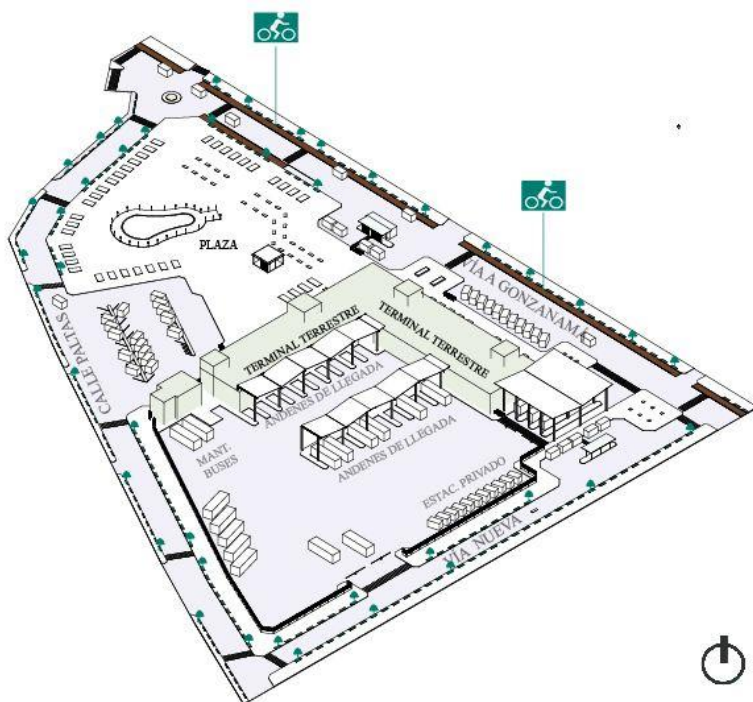
Recuperar la laguna natural existente vinculada a la plaza, proporcionando actividades con agua e interacción entre las personas.



VÍAS

Ampliación y creación de barreras vegetales en el borde de las aceras permitiendo una mejor movilidad y seguridad del peatón en el lugar.

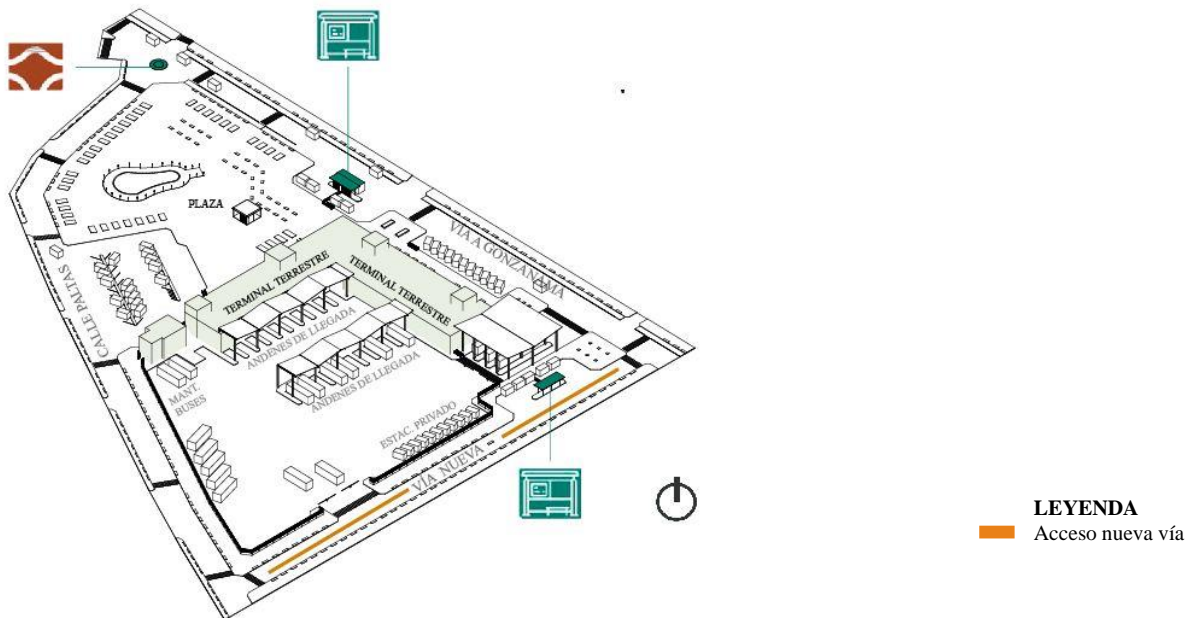
Crear una vía de circulación alternativa (ciclovía) que aporte con la disminución de CO2 que se producirá por los vehículos que ingresan al equipamiento.



- LEYENDA**
- Ciclovía
 - Barreras vegetales en aceras

Insertar dos paradas de buses para permitir la llegada del transporte urbano que sirvan además como complemento de arribo al equipamiento y el sector.

Crear una nueva vía en la parte Sur del terreno que sirva como alternativa de circulación para vehículos que se concentran en el equipamiento e inserción de un redondel en el límite de las dos vías principales al terreno que sirva para disminuir el peligro vehicular en el lugar.



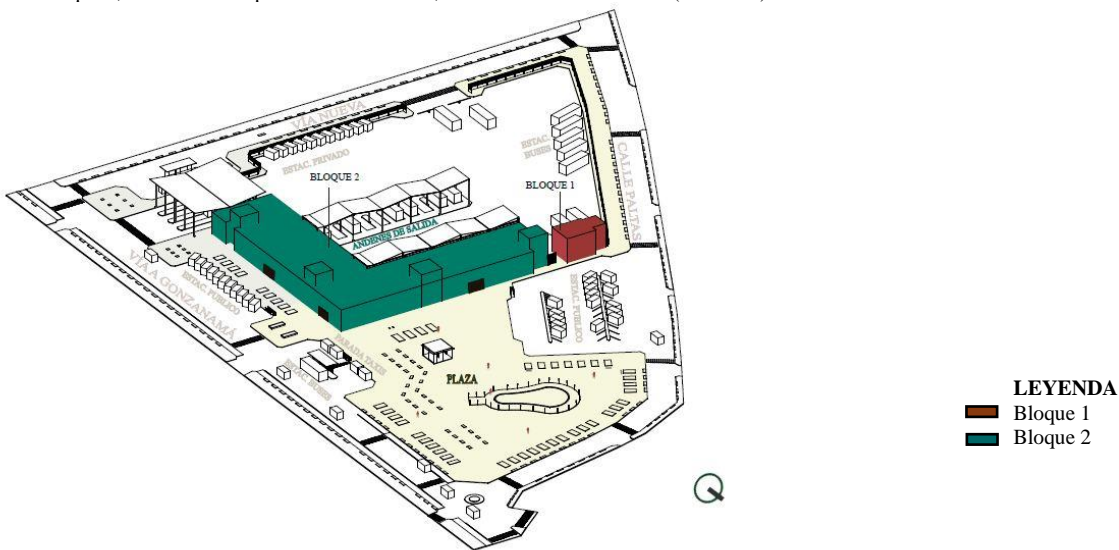
Elaborado por: El autor

Estrategias Arquitectónicas.

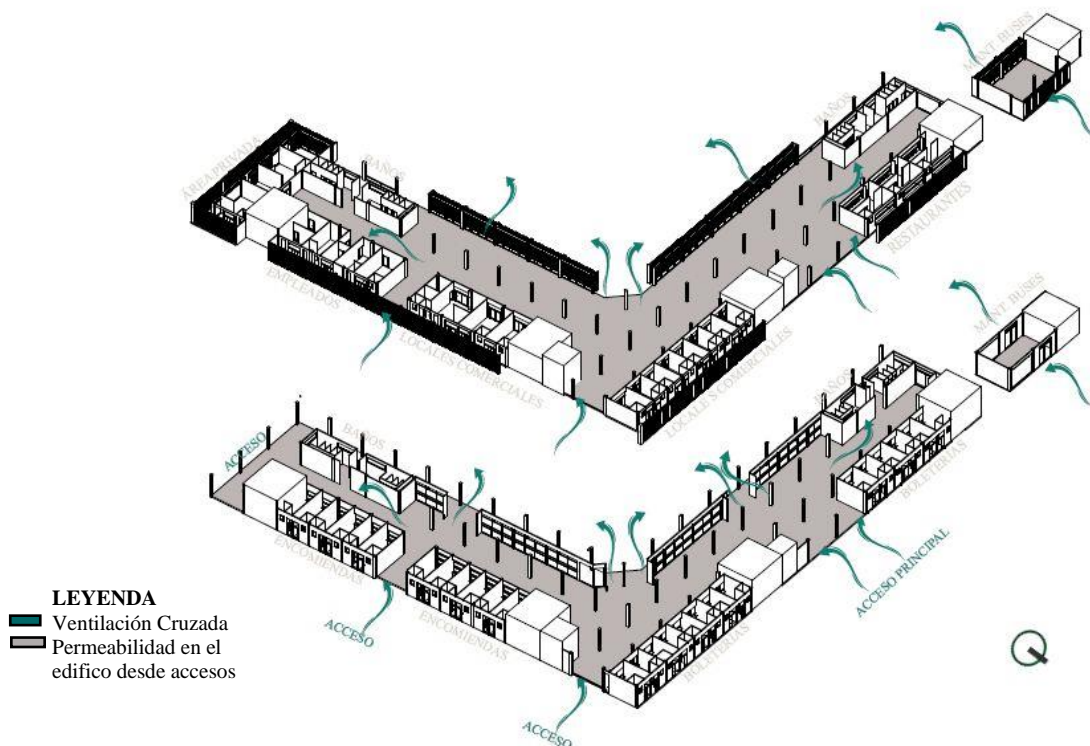
Tabla 51.

Estrategias Arquitectónicas

EDIFICACIÓN
<p>Dividir al programa en 2 bloques, de 2 plantas cada uno. Los bloques 2 será en forma de (L) permitiendo una mejor circulación en su interior. El bloque 1, se encontrará apartado de los demás, su función es dar recursos (mecánica) a los conductores.</p>

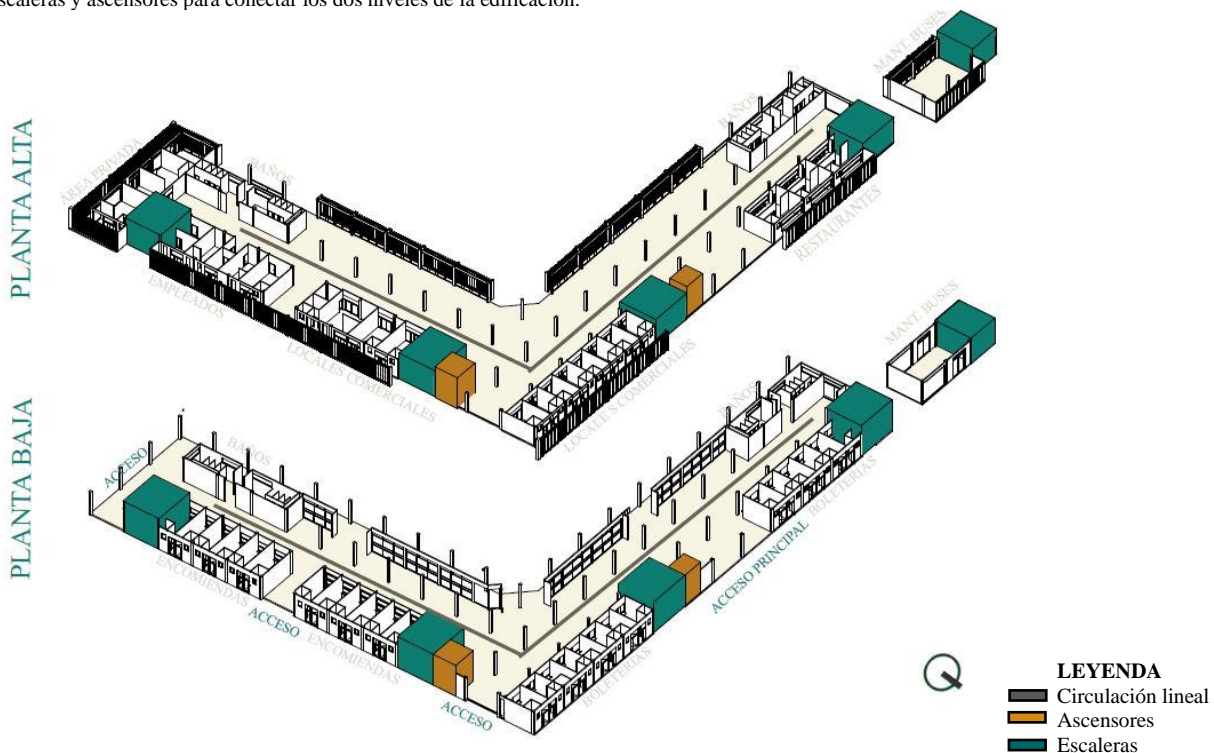


Liberar los accesos del edificio, dotando de permeabilidad para conectar con el exterior del mismo y reducir las temperaturas en el interior mediante un sistema de ventilación cruzada en los accesos principales de ingreso al equipamiento



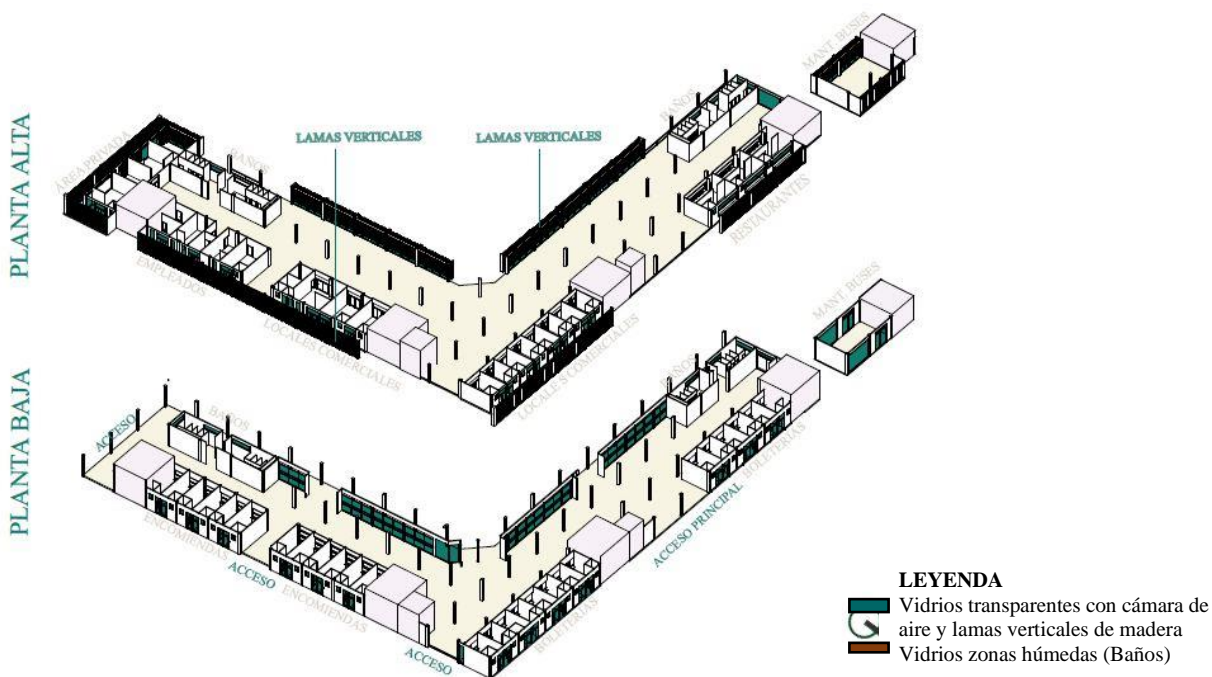
Plantear una estructura con grandes luces que permita dotar de flexibilidad a los espacios internos de la edificación

Proponer una circulación lineal para mejorar la organización de los espacios interiores de la edificación y una circulación vertical a través de escaleras y ascensores para conectar los dos niveles de la edificación.



Diseñar una envolvente con ventanales de vidrio transparente con cámara de aire al interior que permitan el ingreso solar y vistas del contexto externo del edificio, además que ayuden a disminuir transmisión acústica y térmica en el interior del equipamiento.

Inserción de lamas verticales de madera en los bordes transparentes de la edificación su uso logrará mejor confort térmico para los usuarios.



Inserción de ladrillos huecos de arcilla en las fachadas de la edificación, aislando la radiación solar y logrando ambientes más frescos en el interior de la misma.

Inserción de paneles portantes de gypsum en las paredes internas, su uso ayudará a disminuir el consumo de materiales que afecten al medio ambiente, además de facilitar futuros cambios que se produzcan en la edificación.

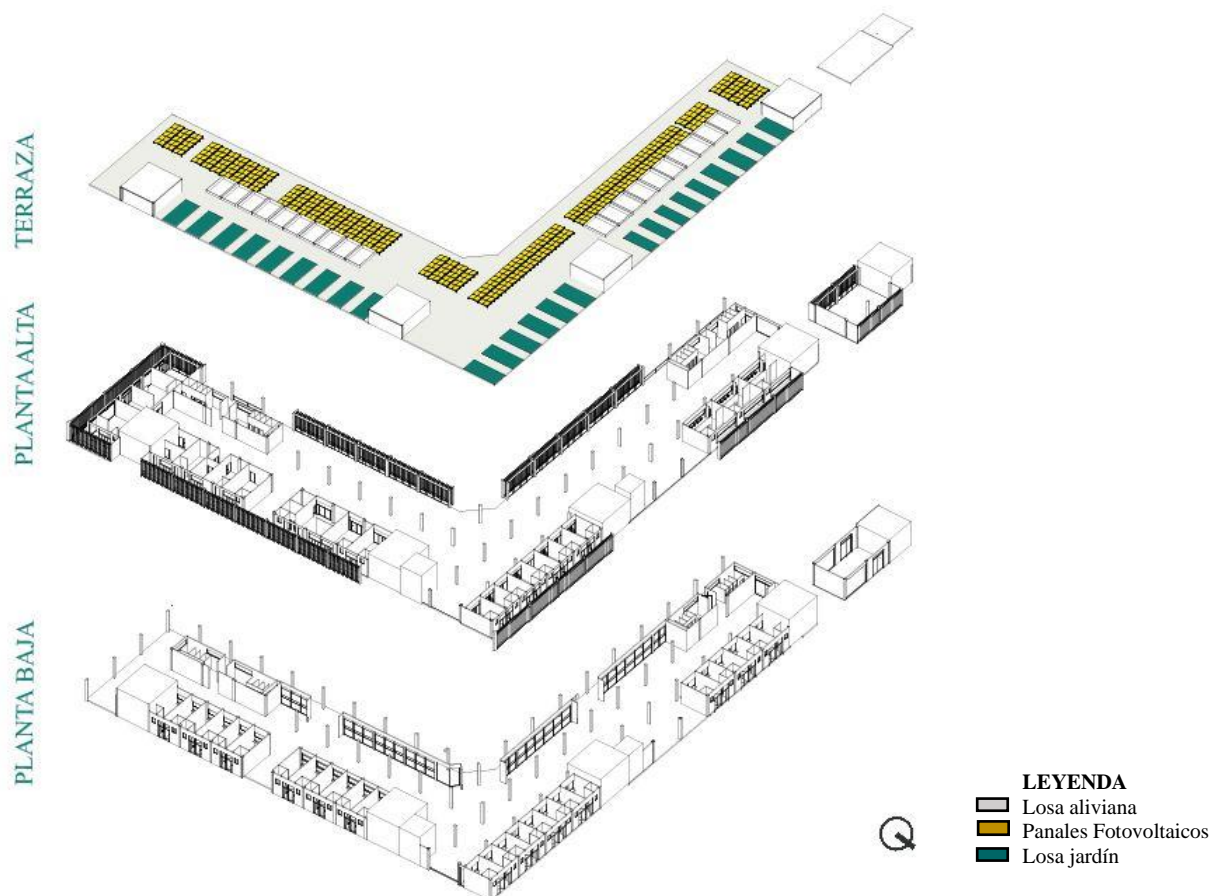
Inserción de colores claros en las paredes internas de la edificación, logrando que la luz solar o mecánica pueda reflejarse en los espacios, disminuyendo el consumo energético y mejor confort térmico para los usuarios de la Terminal Terrestre



Crear con un sistema de energía renovable para el edificio mediante la inserción de paneles solares en la terraza de la edificación, dotando de energía permanente y sustentable a la edificación.

Inserción de una losa aliviana en el entrepiso y terraza de la edificación mediante bloques de poli estireno su uso disminuirá las cargas de la estructura.

Inserción de una losa jardín en la terraza mediante un recubrimiento de la parte norte del edificio, disminuyendo las temperaturas en el interior del equipamiento



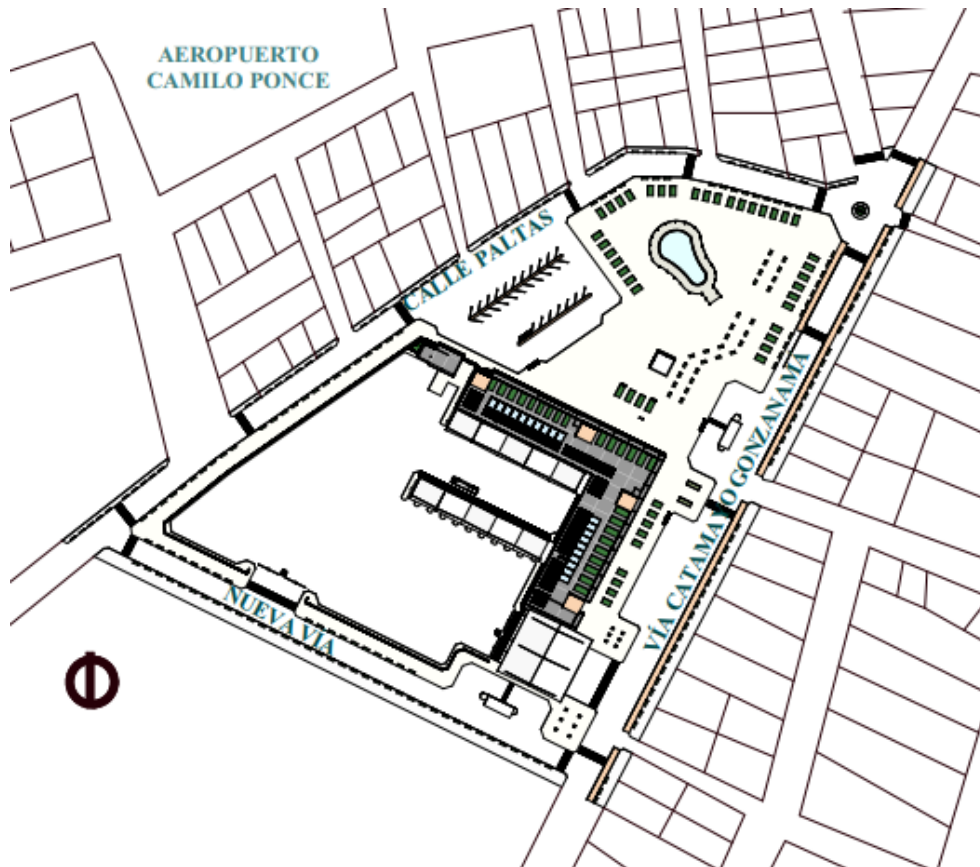
Elaborado por: El autor

4.4. Anteproyecto

4.4.1. Emplazamiento.

Figura 10.

Emplazamiento General.



ACCESO

Además de la vía Gonzanamá y calle Paltas, se crea una nueva vía en la parte Sur el proyecto liberando el congestionamiento vehicular producido en el sector, permitiendo una circulación de mayor seguridad para las personas y vehículos que circularán en el sitio.

Los accesos a la Terminal Terrestre y la plaza toman en cuenta la forma original del terreno permitiendo un mejor acceso de personas y vehículos.

Figura 11.

Axonometría General del Equipamiento.



La falta de espacios públicos zonas de estancia en el sector fueron de influencia para la creación de una plaza ubicada en parte Norte, permitiendo que la Terminal Terrestre cuente con visuales directas al entorno

BLOQUE 1

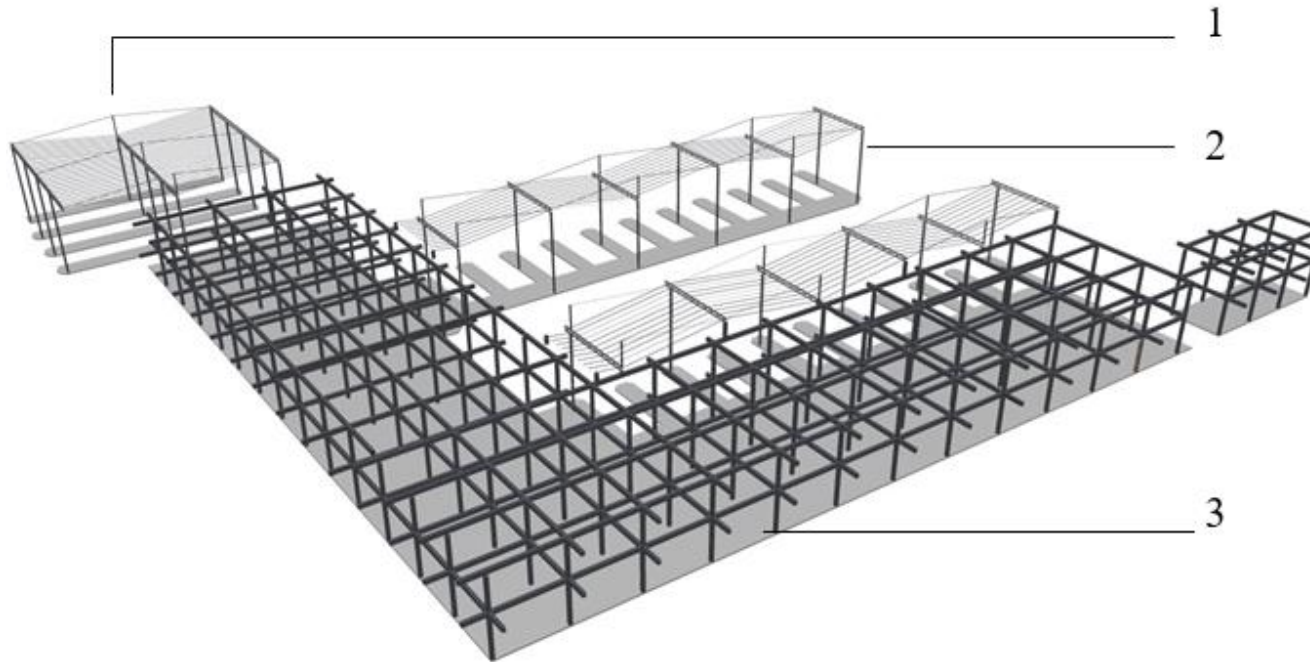
BLOQUE 2

La Terminal Terrestre se encuentra desarrollada mediante dos bloques, el bloque 1 o principal es en forma de (L) lugar donde se realizan todos gestionamientos relacionados a su función como equipamiento de transporte de personas, en el bloque 2 se desarrollan todo lo relacionado al mantenimiento y arreglo de buses, su orientación al Norte permite de manera directa el flujo de vientos.

4.4.2. Estructura

Figura 12.

Estructura del edificio, Cubiertas de Andenes



El edificio principal está compuesto por 88 columnas de acero galvanizado que cubren la planta baja y primera planta del edificio.

Su forma en (L) del edificio principal le brinda homogeneidad e igualdad de distancias de ejes. Su estructura de acero le permite mayores luces en su dotando de flexibilidad en su interior.

Estructuras externas

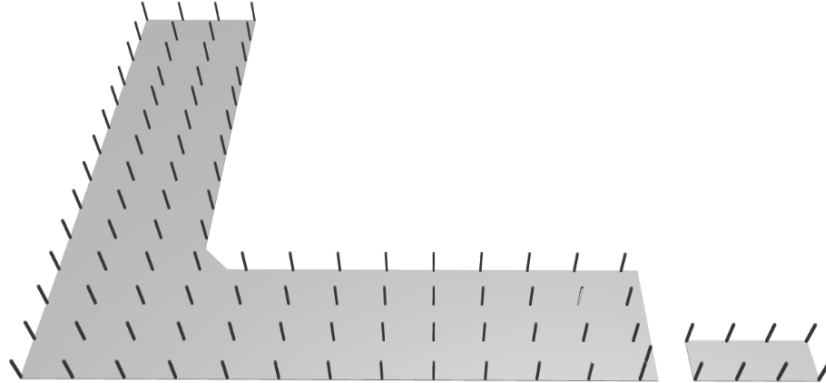
1. Compuesta por cerchas metálicas de 500cmx 200x100 formada por perfiles tipo C, y vigas cerchadas de 400x200x100mm formada por perfiles tipo C.
2. Compuesta por cerchas metálicas de 350cmx 150x100 formada por perfiles tipo C, y vigas cerchadas de 400x150x100mm formada por perfiles tipo C.

Estructura de edificación

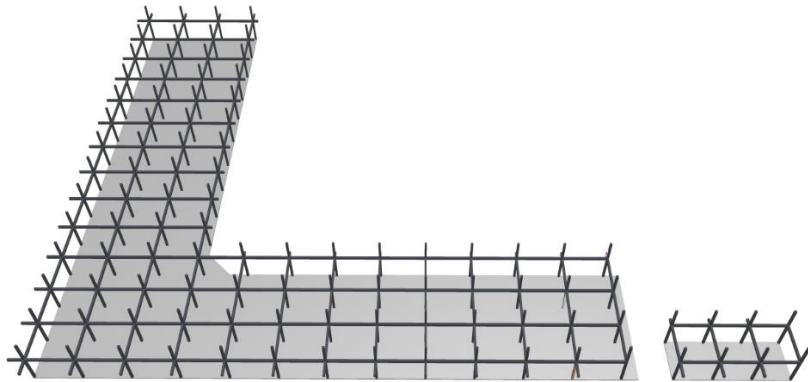
3. La estructura de la edificación está compuesta por columnas de acero galvanizado de tubos rectangulares de 350x350x50mm y vigas HEB Tipo T de 350x450x50mm, sus luces son de 7,50mx 6,55m, logrando una altura de 9,20m entre las dos plantas.

Figura 13.*Estructura del edificio.*

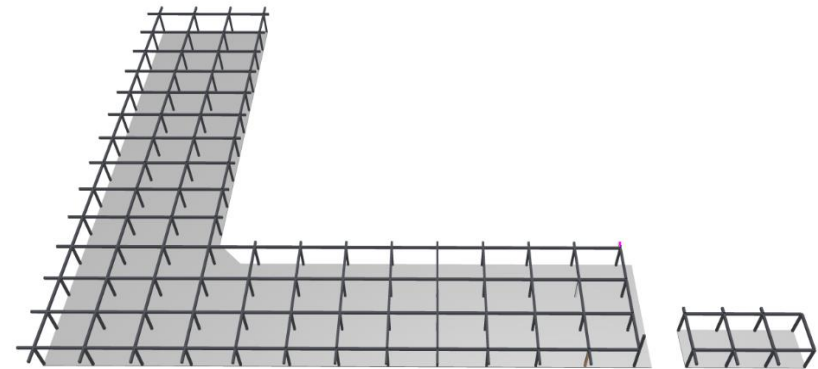
Planta Baja (Columnas)



Primera Baja (columnas metálicas)



Planta Baja (Vigas HEB tipo T)



Primera Planta (Vigas HEB tipo T)

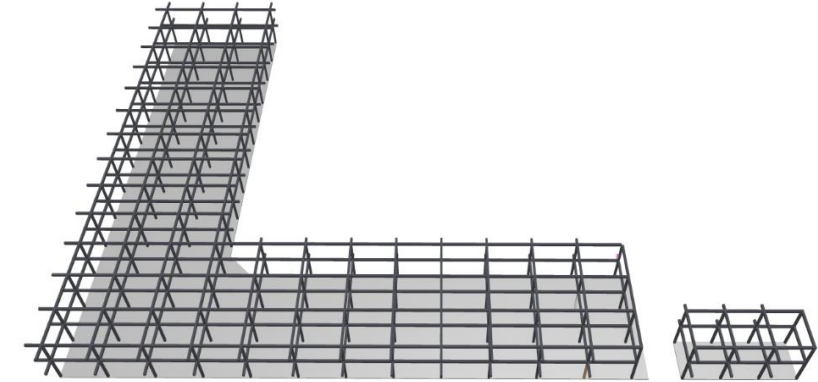
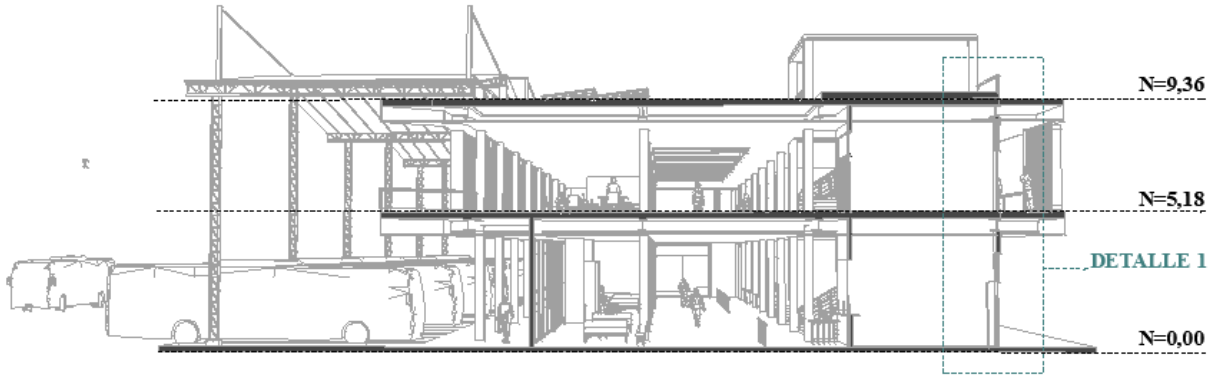


Figura 14.

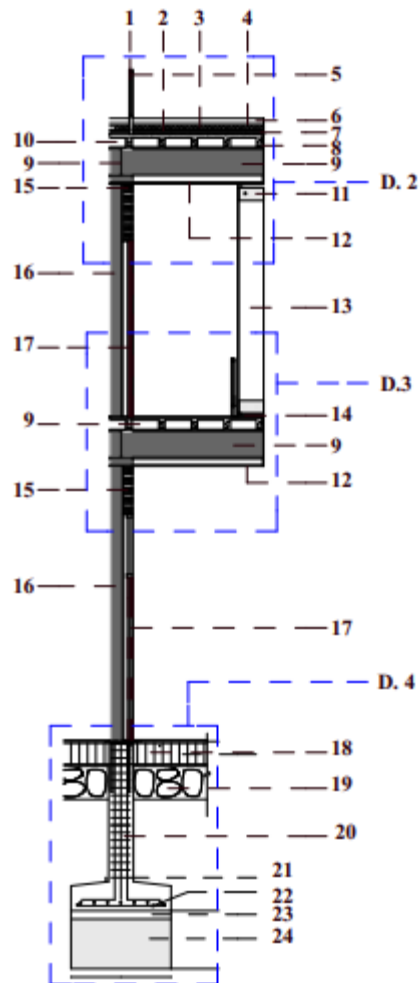
Detalle Constructivo de edificación.

Corte en perspectiva (1-1)



Detalle 1

Plano de Corte (1-1)

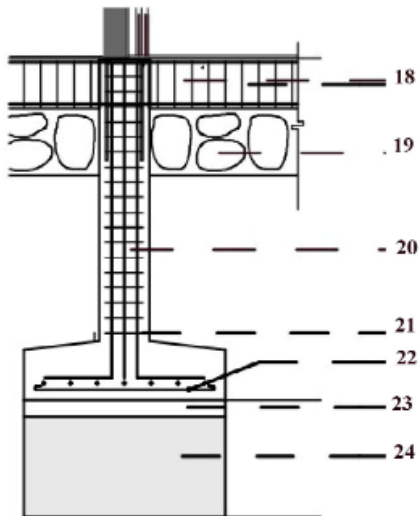
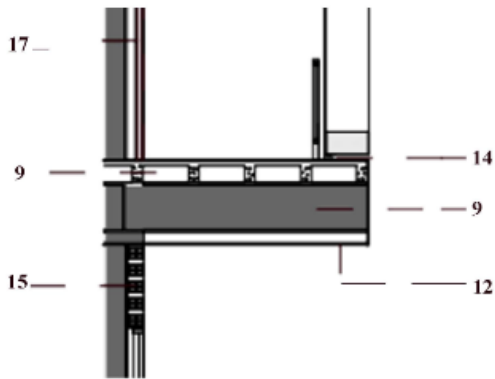
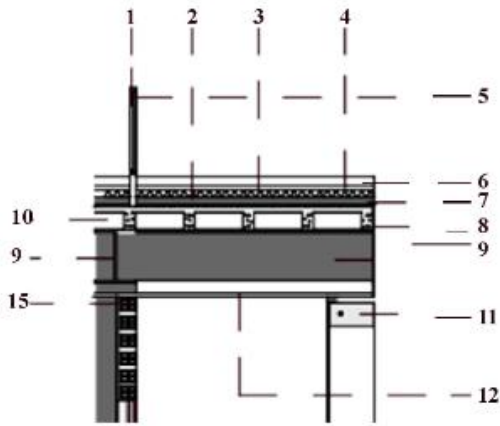


1. Soporte de pasamano
2. Lamina impermeable
3. Capa antirraices y drenajes
4. Geotextil
5. Vidrio laminado
6. Sustrato de tierra
7. Soporte resistente
8. Losa alivianada
9. Viga HER TIPO T
10. Bloque de poliestireno (alivianador)
11. Soporte de lama aluminio
12. lamina de gypsum
13. lama d madera tratada
14. Base de soporte de lama
15. Bloque de ladrillo hueco
16. Columna de acero
17. Vidrio doble
18. Cadena de 40x40cm
19. Recubrimiento de piedra 40x40cm
20. Cuello de plinto
21. Primer estribo
22. Acero de soporte
23. Replanto
24. Material de compactación de terreno.

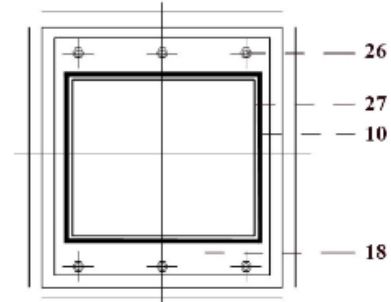
Figura 15.

Detalle Constructivo de edificación. (Columna)

Detalle 1



Columna de acero tubos rectangulares de 350x350x50mm

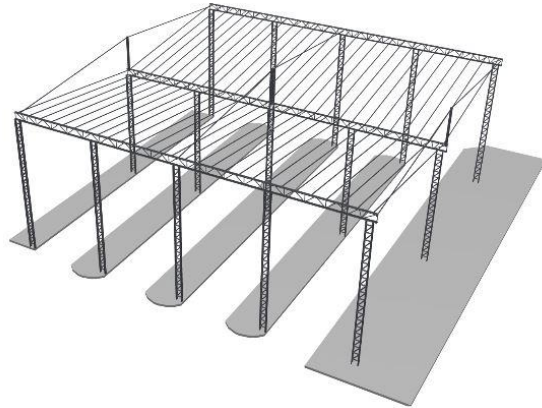


- 10.Columna de acero galvanizado
- 18.Placa de anclaje
- 26.Perno de anclaje
- 27.Anclaje de columna

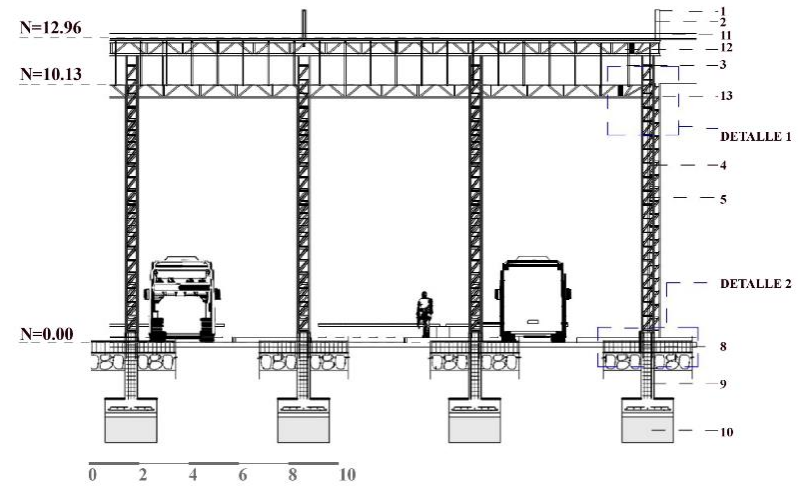
- 1.Soporte de pasamano
- 2.Lamina impermeable
- 3.Capa antirraices y drenajes
- 4.Geotextil
- 5.Vidrio laminado
- 6.Sustrato de tierra
- 7. Soporte resistente
- 8.Losa alivianada
- 9. Viga HER TIPO T
- 10. Bloque de poliestireno (alivianador)
- 11.Soporte de lama aluminio
- 12.lamina de gypsum
- 13.lama d madera tratada
- 14.Base de soporte de lama
- 15.Bloque de ladrillo hueco
- 16. Columna de acero
- 17.Vidrio doble
- 18.Cadena de 40x40com
- 19. Recubrimiento de piedra 40x40cm
- 20.Cuello de plinto
- 21.Primer estribo
- 22. Acero de soporte
- 23. Replanteo
- 24.Material de compactación de terreno.

Figura 16.**Estructura de Andenes de Llegada.**

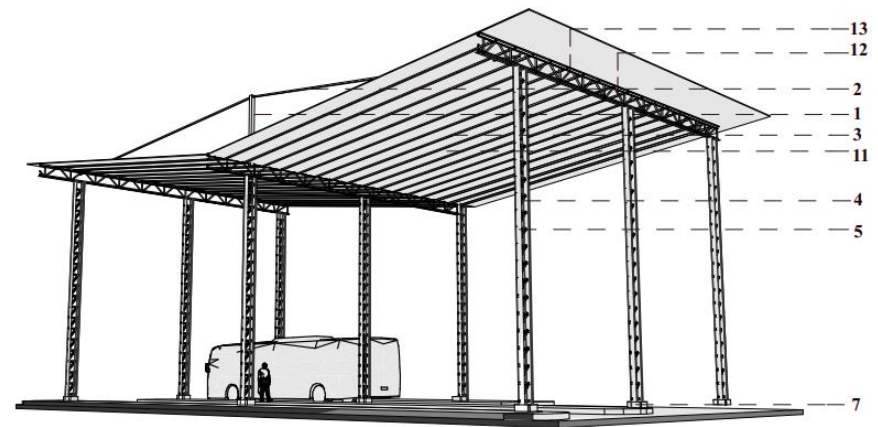
Estructura externa (Buses de llegada)



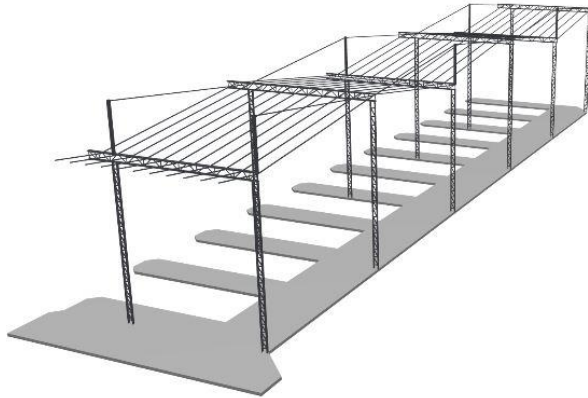
Corte de estructura externa (Buses de llegada)



Perspectiiva Estructura externa (Buses de llegada)



1. Columna (soporte de tensor para cubierta)
2. Tensor metálico
3. Vigueta en C de 80x50mmx10mm
4. Reforzamiento de cercha en(C) de 80mmx50mmx10mm
5. Cuello de cercha en(C)
6. Mampostería de ladrillo
7. Base de columna de hormigón armado.
8. Cadena de 40x40cm
9. Cuello de Plinto
10. Relleno Compactado de material de mejoramiento.
11. Columna de policarbonato
12. Reforzamiento de viga tipo (C) de 80mmx50mmx10mm
13. Cuello de Viga tipo (C)
14. Unión y reforzamiento de Cercha
15. Suelta
16. Perno de anclaje
17. Placa metálica
18. Base de columna (soporte de cercha)
19. Hierro de anclaje
20. Anclaje de cuello de columnas

Figura 17.**Estructura Andenes de Salida****Estructura externa (Buses de salida)**

1. Columna (soporte de tensor para cubierta)
2. Tensor metálico
3. Vigueta en C de 80x50mmx10mm
4. Reforzamiento de cercha en(C) de 80mmx50mmx10mm
5. Cuello de cercha en(C)
6. Mampostería de ladrillo
7. Base de columna de hormigón armado.
8. Cadena de 40x40cm
9. Cuello de Plinto
10. Relleno Compactado de material de mejoramiento.
11. Cubierta de policarbonato
12. Reforzamiento de viga tipo (C) de 80mmx50mmx10mm
13. Cuello de Viga tipo (C)
14. Unión y reforzamiento de Cercha
15. Suelta
16. Perno de anclaje
17. Placa metálica
18. Base de columna (soporte de cercha)
19. Hierro de anclaje
20. Anclaje de cuello de columnas

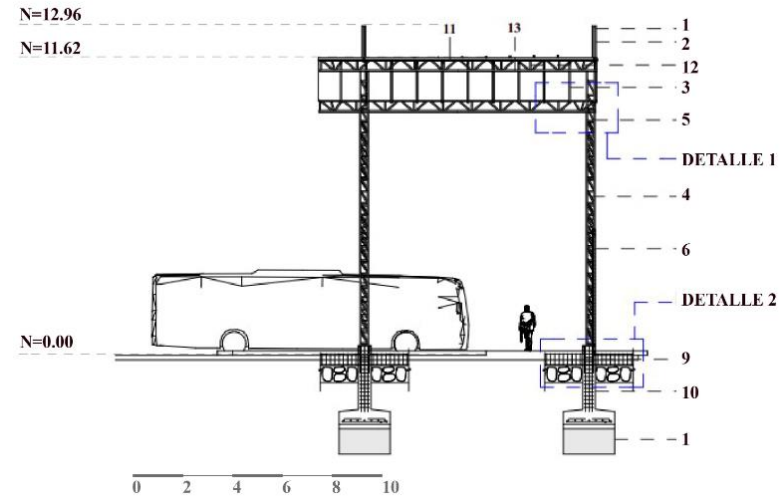
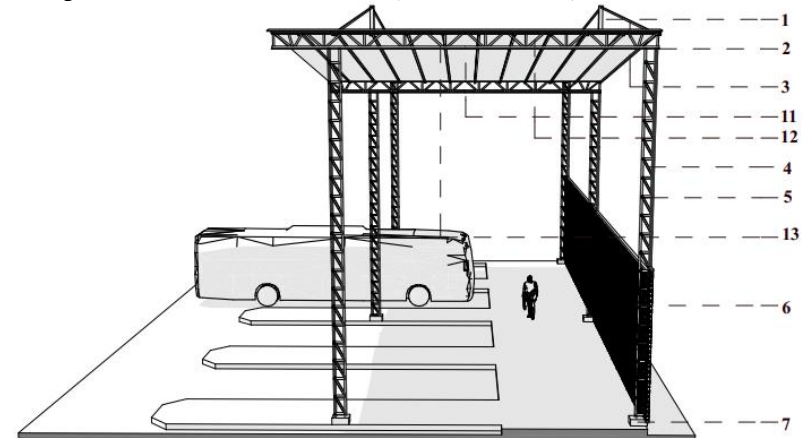
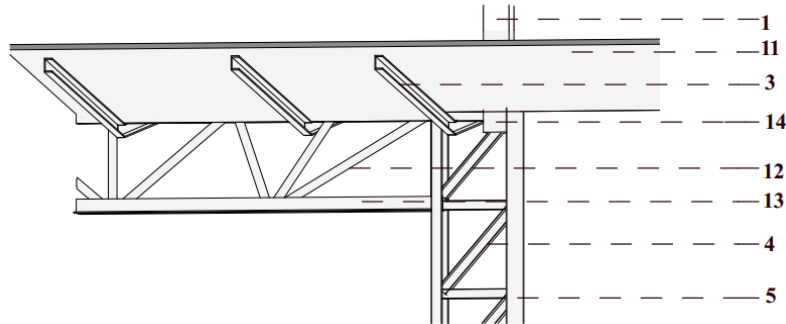
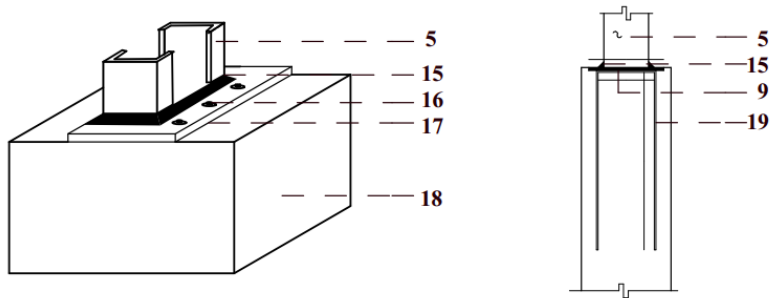
Corte de estructura externa (Buses de salida)**Perspectiva de estructura externa (Buses de salida)**

Figura 18.

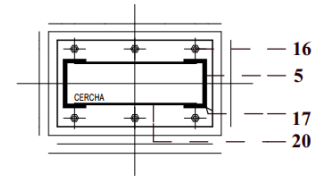
Detalle Constructivo (Cubiertas).

Detalle 1**Detalle 2**

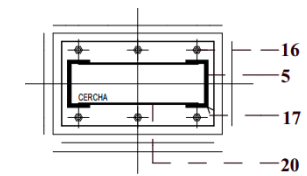
Anclaje de cercha a la plinto



Planta de columna (Andenes de llegada)
Columna (Cercha de 500x200x100)



Planta de columna (Andenes de salida)
Columna (Cercha de 350x150x100)



1. Columna (soporte de tensor para cubierta)
2. Tensor metálico
3. Vigueta en C de 80x50mmx10mm
4. Reforzamiento de cercha en(C) de 80mmx50mmx10mm
5. Cuello de cercha en(C)
6. Mampostería de ladrillo
7. Base de columna de hormigón armado.
8. Cadena de 40x40cm
9. Cuello de Plinto
10. Relleno Compactado de material de mejoramiento.
11. Columna de policarbonato
12. Reforzamiento de viga tipo (C) de 80mmx50mmx10mm
13. Cuello de Viga tipo (C)
14. Unión y reforzamiento de Cercha
15. Suelta
16. Perno de anclaje
17. Placa metálica
18. Base de columna (soporte de cercha)
19. Hierro de anclaje
20. Anclaje de cuello de columnas

4.4.3. Instalaciones

4.4.3.1. Aguas Lluvias

Para la evacuación de aguas lluvias en las cubiertas externas del edificio se trabajó con bajantes de agua que se ubican a lado de las columna metálica o columna cerchadas, logrando incorporarse de la misma, Por otra parte, en la parte superior se encuentran conectadas al canalón de 10cm, mediante dos tubos pequeños su propósito es no afectar a la viga.

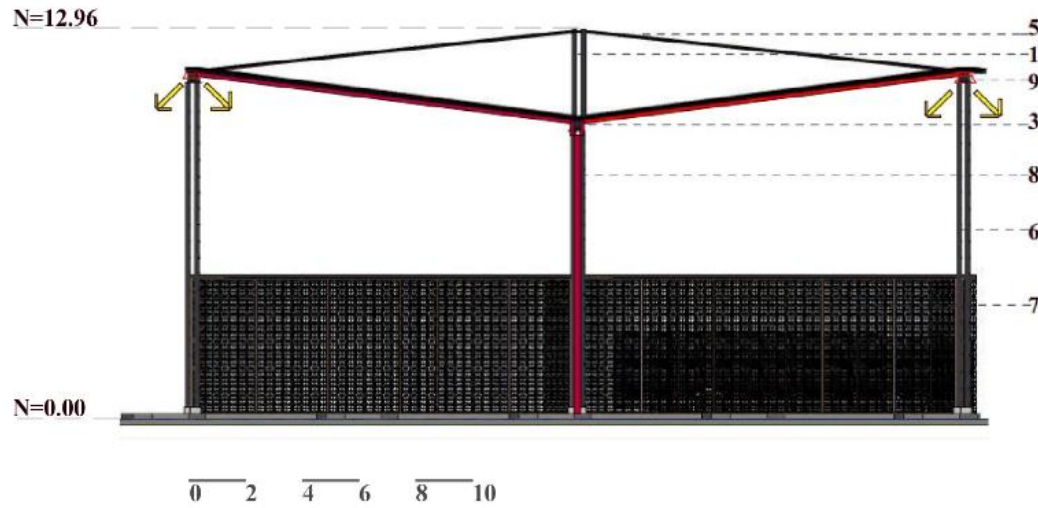
4.4.3.2. Iluminación

Para la iluminación de estos espacios se trabajó mediante cableado subterráneo que ingresan por cada columna cerchada, al subir se unen con cada lampara LED que está incorporada en cada espacio.

Figura 19.

Detalle Constructivo Iluminación.

Instalaciones electricas



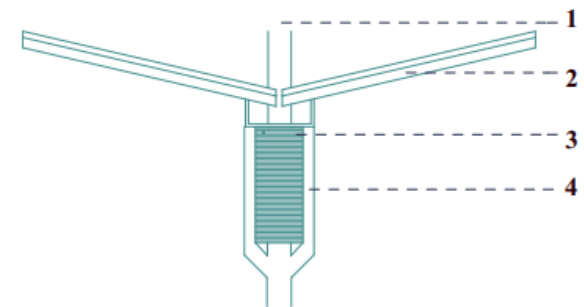
1. Soporte de tensor
2. Cubierta
3. Viga cerchada
4. Tuberías de evacuación de agua
5. Tensores de cubierta
6. paredes de ladrillo
7. Columna cerchada
8. Cables eléctricos de iluminación
9. Luces Led.

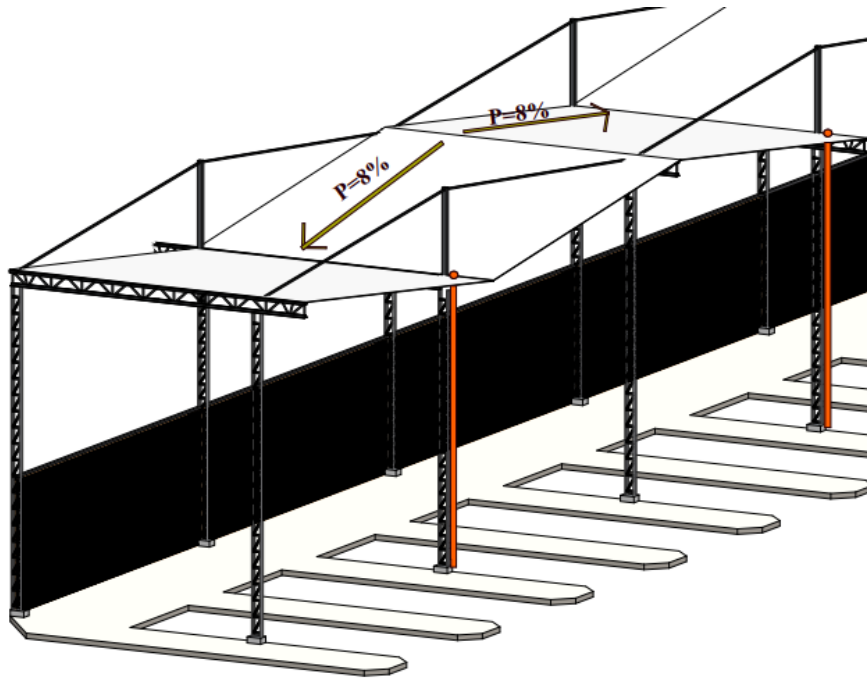
Figura 20.

Detalle Constructivo Aguas Lluvias.

Aguas lluvias

Detalle de recolección de aguas lluvias





1. Soporte de tensor
2. Cubierta
3. Viga cerchada
4. Tuberías de evacuación de agua
5. Tensores de cubierta
6. paredes de ladrillo
7. Columna cerchada
8. Cables eléctricos de iluminación
9. Luces Led.

4.4.4. Espacialidad

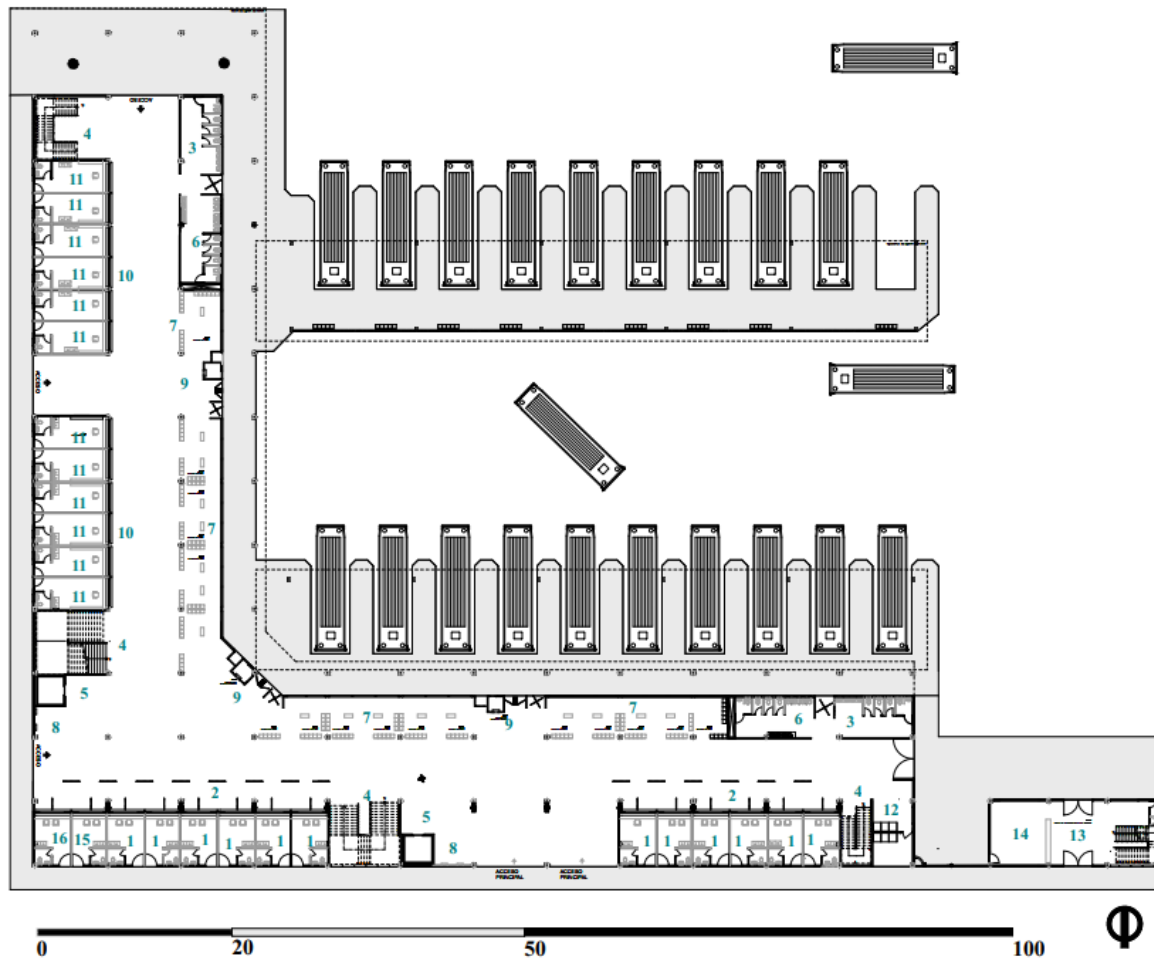
El edificio de la Terminal Terrestre se encuentra direccionado al Norte, de esta manera el viento puede ingresar sin afectar su recorrido, además de aprovechar la incidencia solar sin que afecte directamente a los usuarios, cada espacio mediante su ubicación. además, que su forma y distribución de espacios logra obtener vistas con todo el contexto exterior del sector.

Figura 21.

Espacios Planta Baja

Los bloques de la edificación están divididos de acuerdo a la función de cada uno de los espacios.

Las áreas de mayor relevancia están ubicadas en las entradas principales de la edificación. Su forma lineal y en (L) le ayudan a



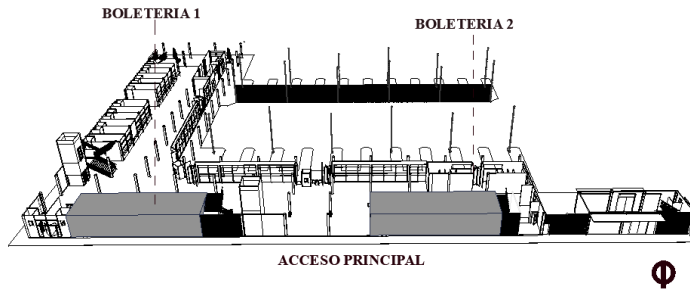
una mejor distribución de los espacios en su interior de manera homogénea.

1. Boletería
2. Compra de boletos
3. Baño de mujeres
4. Gradas
5. Ascensor
6. Baño de hombres
7. Sala de espera
8. Cajeros automáticos
9. Control de acceso a patio de maniobras
10. Espera para Encomiendas
11. Encomiendas
12. Cuarto de Basura.
13. Manten. De Buses
14. Servicio al cliente de manten. buses
15. Información
16. Turismo

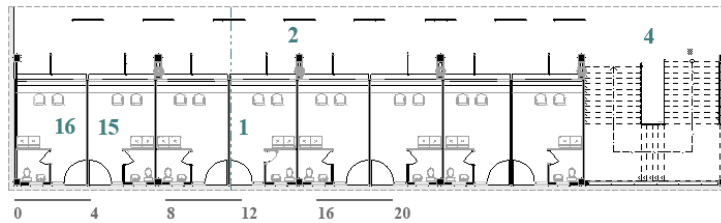
Figura 22.

Espacios (Boleterías, Mantenimiento de buses)

Planta Baja



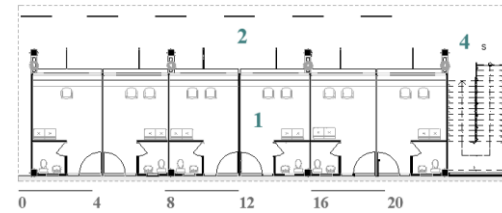
Boletería 1



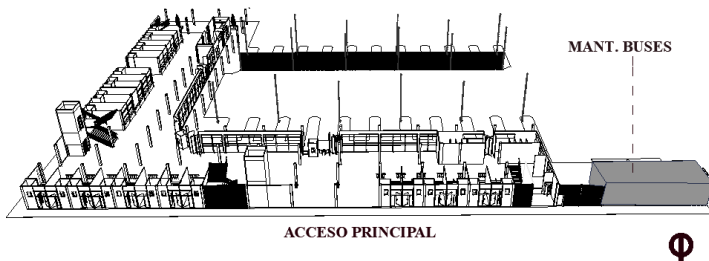
Boleterías

Lugar donde los usuarios compran sus respectivos boletos para su viaje, se encuentran ubicadas en la parte Norte del edificio, conformadas por 12 oficinas, su orientación al Norte y materiales como el ladrillo hueco visto le ayuda a la protección solar de las personas en su interior, sus medidas son de 5,20mx3,75m.

Boletería 2

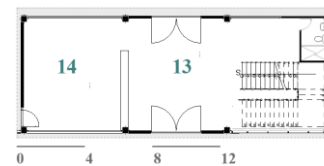


Planta Baja



Manten. Buses.

Es el lugar apto para la compra y venta de productos de mecanica. Además que, su principal objetivo es el mantenimiento mecánico de los buses, es un bloque separado del edificio principal, su ubicación le hace disfrutar de los vientos provenientes del Noroeste, se encuentra diseñado en los mismos ejes del edificio principal por futuro crecimiento de la Terminal Terrestre.



- 1.Boletería
- 2.Compra de boletos
- 3. Baño de mujeres
- 4.Gradas

- 5. Ascensor
- 6. Baño de hombres
- 7.Sala de espera
- 8.Cajeros automáticos

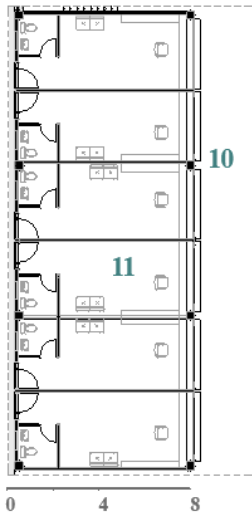
- 9.Control de acceso a patio de maniobras
- 10.Espera para Encomiendas
- 11. Encomiendas
- 12. Cuarto de Basura

- 13. Manten. De Buses
- 14. Servicio al cliente de manten. buses
- 15.Información
- 16. Turismo

Figura 23.

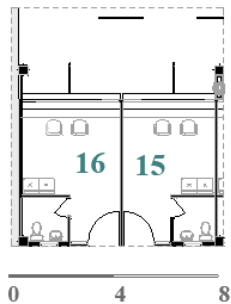
Espacios (Encomiendas, Información y Turismo, Cuarto de Basura)

Encomiendas 2



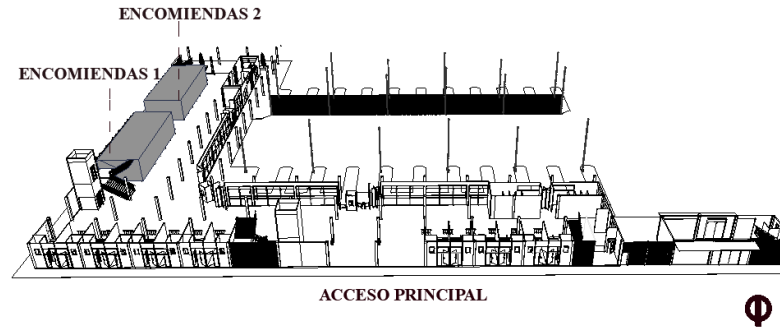
Información y turismo

Ubicados en la parte Este del edificio. Además de, estar en medio y parte central de la edificación logrando que todos los usuarios puedan acceder a sus servicios.

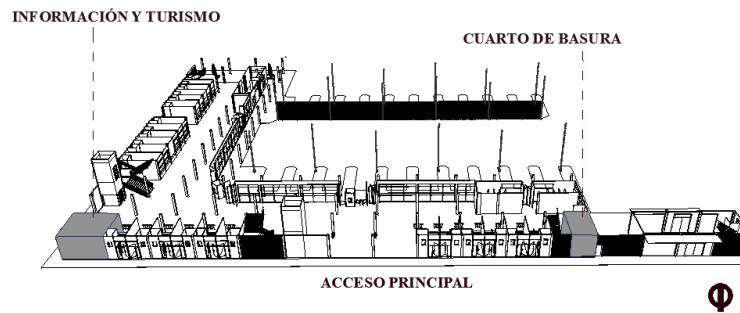


**Planta Baja
Encomiendas**

Las encomiendas se encuentran en la parte Este del edificio, están compuesta por 12 oficinas, su orientación ayuda a obtener buen flujo de vientos, Además que, están ubicadas dentro de las dos entradas secundarias al Terminal Terrestre, sus medidas son 7,35mx3,30m, con esto se demuestra que se respeta las medidas mínimas generales.



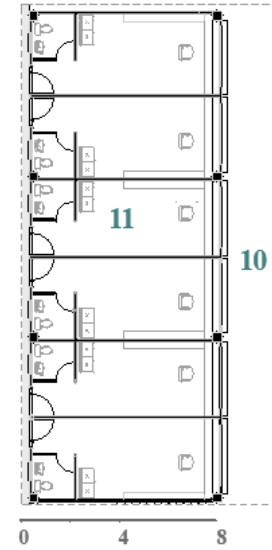
Planta Baja



- 1. Boletería
- 2. Compra de boletos
- 3. Baño de mujeres
- 4. Gradas
- 5. Ascensor
- 6. Baño de hombres
- 7. Sala de espera
- 8. Cajeros automáticos

- 9. Control de acceso a patio de maniobras
- 10. Espera para Encomiendas
- 11. Encomiendas
- 12. Cuarto de Basura.
- 13. Manten. De Buses
- 14. Servicio al cliente de manten. buses
- 15. Información
- 16. Turismo

Encomiendas 1



Cuarto de Basura

Esta conectado con la parte externa de la edificación al Norte del edificio. Su orientación tiene como objetivos no tener contacto visual con los usuarios que ingresan y no encerrar olores en su interior.

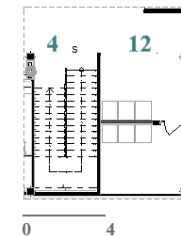


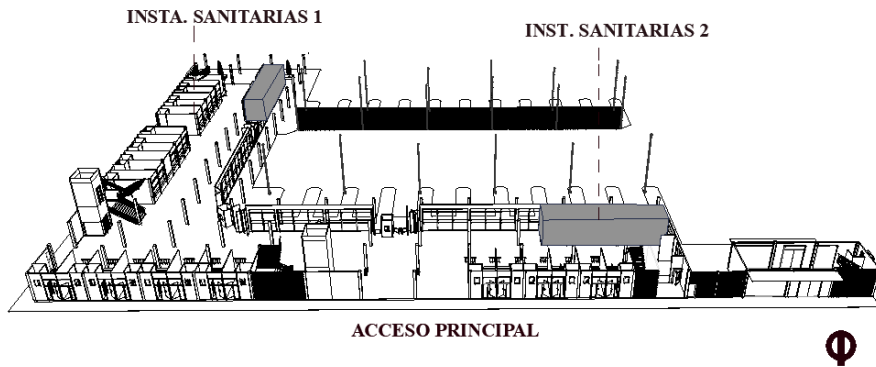
Figura 24.

Espacios (Instalaciones Sanitarias)

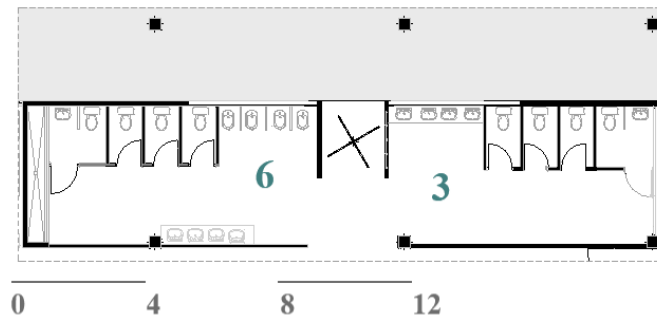
Intalaci. Sanit.(Baños)

Ubicadas en las partes extremas de la edificación. Su orientación logran que los olores expulsados por su función fluya sin perjudicar a los usuarios en su interior.

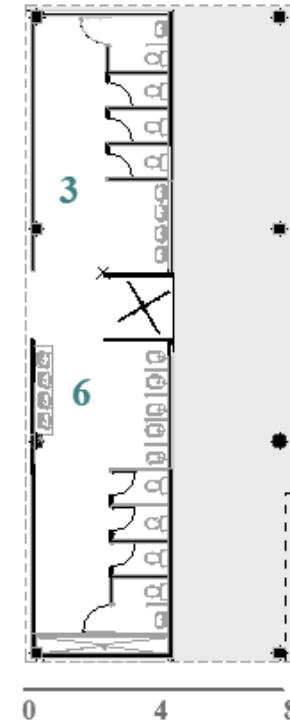
Planta Baja



Intalaciones sanitarias 2



Intalaciones sanitarias 1



- 1.Boleteria
- 2.Compra de boletos
- 3. Baño de mujeres
- 4.Gradas
- 5. Ascensor
- 6. Baño de hombres
- 7.Sala de espera
- 8.Cajeros automáticos

- 9.Control de acceso a patio de maniobras
- 10.Espera para Encomiendas
- 11. Encomiendas
- 12. Cuarto de Basura.
- 13. Manten. De Buses
- 14. Servicio al cliente de manten. buses
- 15.Información
- 16. Turismo

Figura 25.

Espacios (Primera Planta)



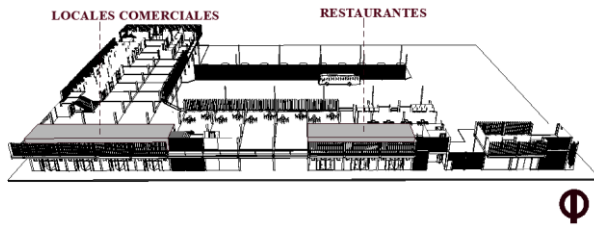
La Primera planta está desarrollada del mismo modo de la planta baja, sus circulaciones, zonas húmedas están distribuidas en la misma sección y eje que la Planta Baja,

- 1.Cocina(restaurante)
- 2.Venta de comida
3. Compra de comida
4. Gradas
5. Instalaci. Sanitarias (Hombres)
6. Instalaci. Sanitarias (Mujeres)
- 7.Comederos
- 8.Locales comerciales
- 9.Ascesor
- 10.Locales comerciales
- 11.Farmacia
- 12.Espacio privado de agencia bancaria
13. Agencia Bancaria
- 14.Gerencia de agencia bancaria
- 15.Caja Fuerte (agencia bancaria)
- 16.Cuarto de seguridad
- 17.Cuarto empleado damas
- 18.Cuarto de aseo
- 19.Cuarto de empleado hombres
20. Cuarto de maquina
- 21.Instalaciones
22. Dirección Terminal Terrestre
23. secretaria general
24. Contabilidad
25. Financiero
- 26.Cuarto de reuniones
27. Oficina de mantenimiento de buses
28. Bodega.

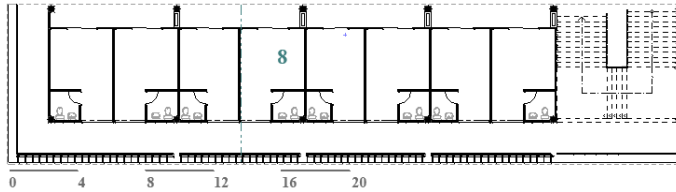
Figura 26.

Espacios (Locales Comerciales, Restaurante, Bodega, Cuarto Basura, oficinas de Mantenimiento de Buses)

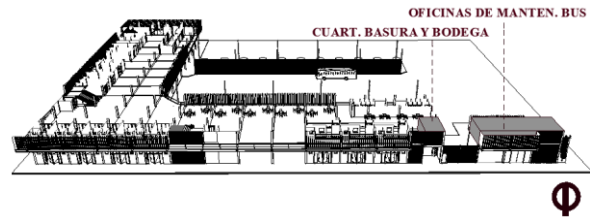
Primera planta



Locales comerciales



Primera Planta



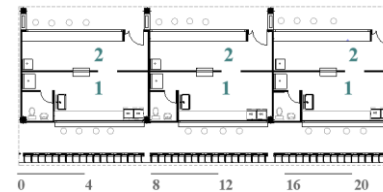
Locales Comerciales

Lugares donde se realizan actividades complementarias al Terminal Terrestre, donde el usuario puede comprar productos para su comodidad, posee dos entradas ingresos esto ayuda a una mejor comodidad del cliente, sus medidas son de 5,40mx3,75m.

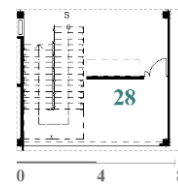
Restaurantes

Son espacios establecidos para el consumo de comida, su función es dar opciones de alimento a todas las personas que ingresen al equipamiento, ubicadas al Norte de la edificación permitiendo que comensales y usuarios gocen de vistas hacia la plaza

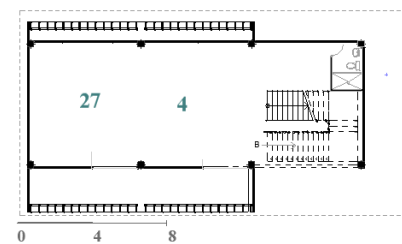
Restaurantes



Bodega y Cuarto de basura



Oficina de mantenimiento



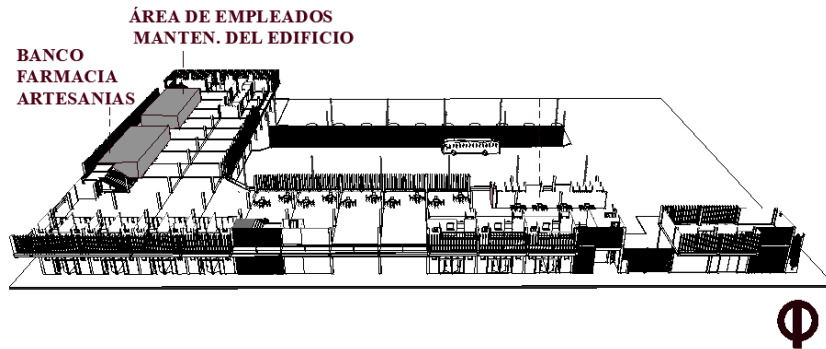
- 1.Cocina(restaurante)
- 2.Venta de comida
- 3. Compra de comida
- 4. Gradas
- 6. Instalaci. Sanitarias (Hombres)
- 6. Instalaci. Sanitarias (Mujeres)
- 7.Comederos
- 8.Locales comerciales
- 9.Ascesor
- 10.Locales comerciales
- 11.Farcia
- 12.Espacio privado de agencia bancaria
- 13. Agencia Bancaria
- 14.Gerencia de agencia bancaria

- 15.Caja Fuerte (agencia bancaria)
- 16.Cuarto de seguridad
- 17.Cuarto empleado damas
- 18.Cuarto de aseo
- 19.Cuarto de empleado hombres
- 20. Cuarto de maquina
- 21.Instalaciones
- 22. Dirección Terminal Terrestre
- 23. secretaria general
- 24. Contabilidad
- 25. Financiero
- 26.Cuarto de reuniones
- 27. Oficina de mantenimiento de buses
- 28. Bodega.

Figura 27.

Espacios (Área de Empleados y mantenimiento del edificio, Agencia Bancaria, Farmacia y Seguridad)

Primera planta



- | | |
|----------------------------------------|---------------------------------------|
| 1.Cocina(restaurante) | 15.Caja Fuerte (agencia bancaria) |
| 2.Venta de comida | 16.Cuarto de seguridad |
| 3. Compra de comida | 17.Cuarto empleado damas |
| 4. Gradas | 18.Cuarto de aseo |
| 6. Instalaci. Sanitarias (Hombres) | 19.Cuarto de empleado hombres |
| 6. Instalaci. Sanitarias (Mujeres) | 20. Cuarto de maquina |
| 7.Comederos | 21.Instalaciones |
| 8.Locales comerciales | 22. Dirección Terminal Terrestre |
| 9.Acesor | 23. secretaria general |
| 10.Locales comerciales | 24. Contabilidad |
| 11.Farcia | 25. Financiero |
| 12.Espacio privado de agencia bancaria | 26.Cuarto de reuniones |
| 13. Agencia Bancaria | 27. Oficina de mantenimiento de buses |
| 14.Gerencia de agencia bancaria | 28. Bodega. |

Área de empleados y mantenimiento del edificio

Son espacios destinados a aseo y control del personal de servicio del equipamiento. Además de, contar con espacios donde se encuentra la vigilancia de la Terminal Terrestre.

Agencia Bancaria

En este espacio se desarrollan tramites bancarios que necesitan los usuarios del edificio o más personas. Un lugar cerrado debido a la importancia de su función, esto hace que sea orientado al Este, logrando menos intensidad solar en las horas de la tarde siendo de mejor comodidad al ocupante.

- 1.Caja de seguridad
 - 2.Gerencia General
 - 3.Tramites bancarios
 - 4.Servicio al cliente
- Farmacia y artesanías**

Espacios complementarios al terminal Terrestre, su función es servir al usuario para su comodidad,

Área de empleados y mantenimiento del edificio

Agencia bancaria , farmacia y seguridad

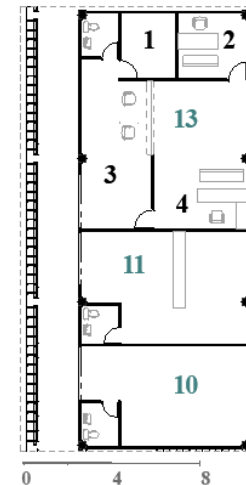
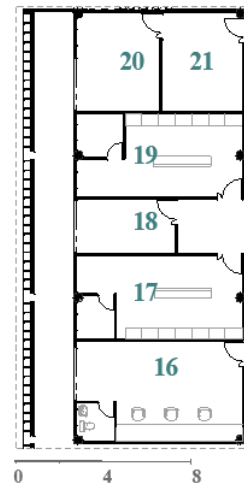


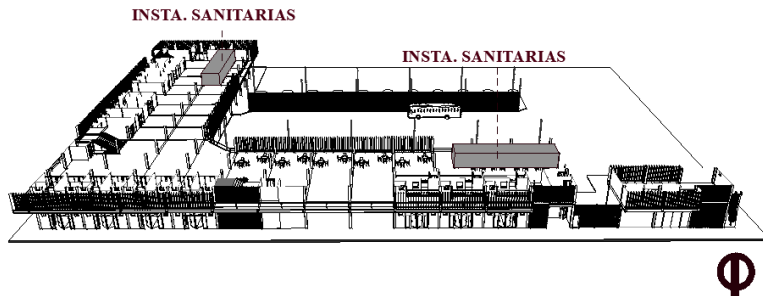
Figura 28.

Espacios (Área Privada e Instalaciones Sanitarias)

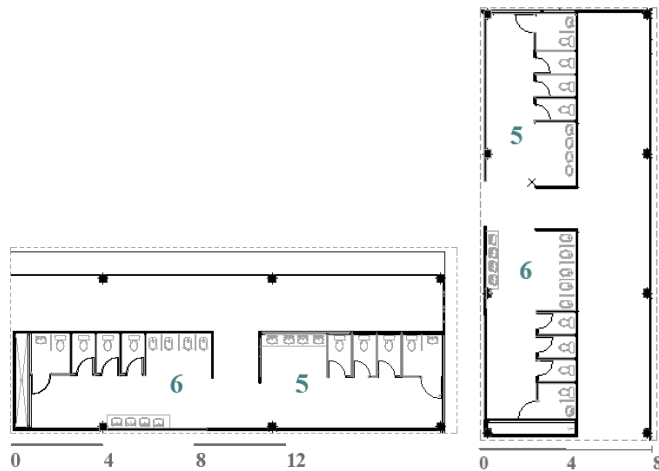
Primera planta

Intalaci. Sanit.(Baños)

Ubicadas en las partes extremas de la edificación . Su orientación logran que los olores producido por su desarrollo fluya sin perjudicar a los usuarios, estan en la mismaa linea de las columnas y ubiación de las intalaciones sanitarias de los baños de la planta baja , ayudando a una mejor expulsión de las aguas hervidas.



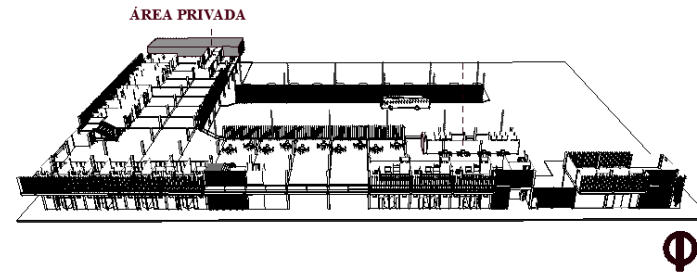
Intalaciones sanitarias



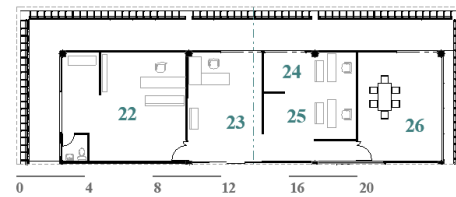
Primera planta

Área privada

Las personas que ocuparan estos espacios son los encargados de administrar el edificio, su orientación se establecio de acuerdo a la vista directa que mantiene con todos los demas espacios del establecimiento, los materiales y forma de el edificio influyeron para que los ocupantes mantengan una buena comodidad en sus áreas,



Área privada



- | | |
|----------------------------------------|---------------------------------------|
| 1.Cocina(restaurante) | 15.Caja Fuerte (agencia bancaria) |
| 2.Venta de comida | 16.Cuarto de seguridad |
| 3. Compra de comida | 17.Cuarto empleado damas |
| 4. Gradas | 18.Cuarto de aseo |
| 6. Instalaci. Sanitarias (Hombres) | 19.Cuarto de empleado hombres |
| 6. Instalaci. Sanitarias (Mujeres) | 20. Cuarto de maquina |
| 7.Comederos | 21.Instalaciones |
| 8.Locales comerciales | 22. Dirección Terminal Terrestre |
| 9.Ascesor | 23. secretaria general |
| 10.Locales comerciales | 24. Contabilidad |
| 11.Farcia | 25. Financiero |
| 12.Espacio privado de agencia bancaria | 26.Cuarto de reuniones |
| 13. Agencia Bancaria | 27. Oficina de mantenimiento de buses |
| 14.Gerencia de agencia bancar | 28. Bodega |

4.4.5. Circulaciones

Las circulaciones en la Terminal Terrestre comienzan mediante una jerarquización de accesos distribuidos en los cuatro lados del edificio, estos accesos dan comienzo a las circulaciones verticales y lineales en el edificio,

La circulación lineal o horizontal se encuentra distribuido en las dos plantas del bloque principal, su forma permite una mejor organización y distribución de los espacios en su interior.

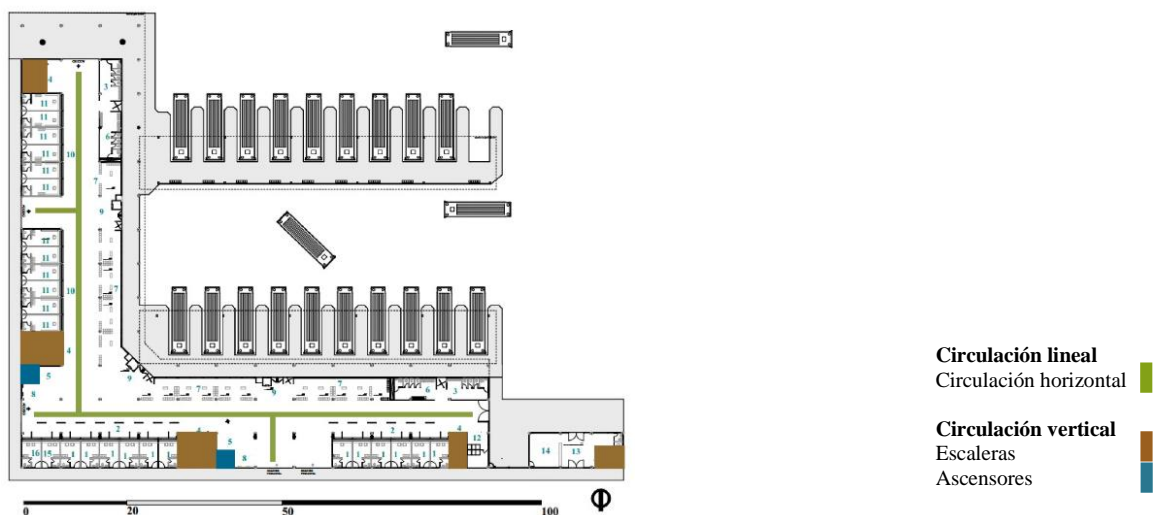
La forma arquitectónica del edificio obliga a la inserción de circulaciones verticales en su interior que sean aptas para todo tipo de personas, para ello se implementó escaleras y ascensores.

Las escaleras se encuentran en los 4 accesos principales del edificio y uno en el bloque externo. Estas circulaciones permiten que el accenso y descenso sean rápidos y seguros. Por otra parte, se implementó ascensores en las entradas principales cuyo objetivo es ayudar a las personas con capacidades diferentes entre otras personas.

Figura 29.

Circulaciones Verticales y Lineales.

Planta Baja(Circulaciones)



Primera Planta (Circulaciones)

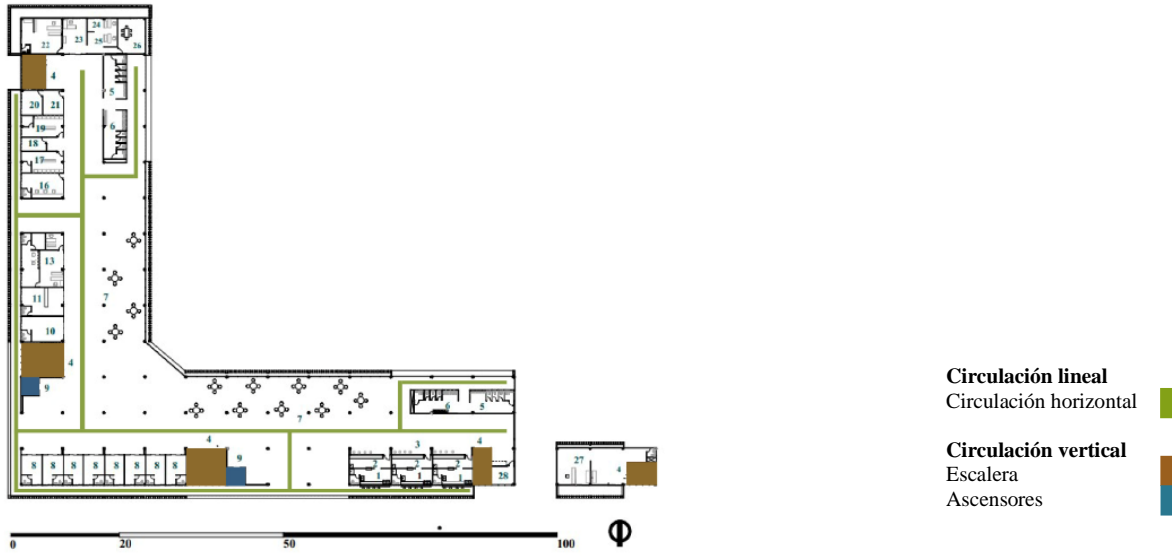
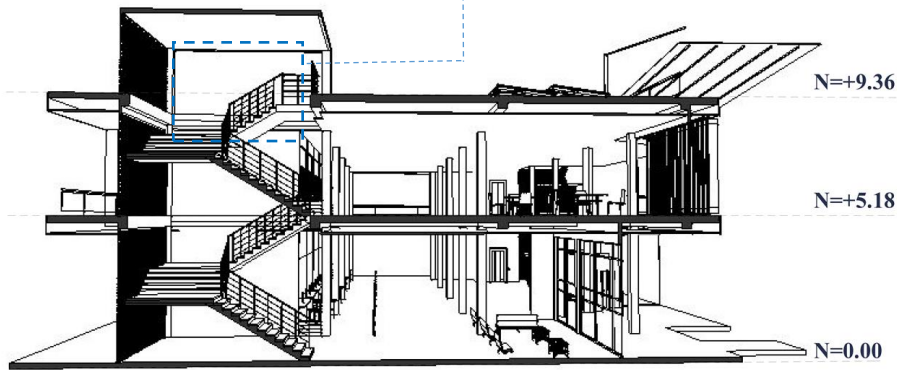


Figura 30.

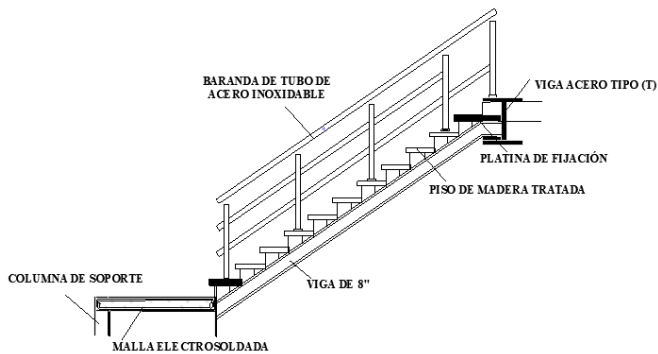
Detalles Constructivo de Circulaciones Verticales (Escaleras).

Corte (1-1)

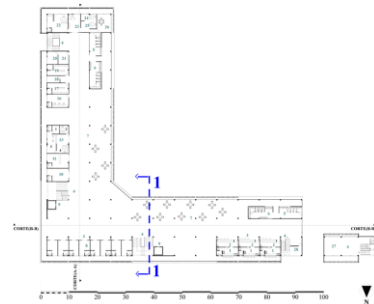
DETALLE 1



Detalle Costructivo de Escalera



Plano de Corte(1-1)



4.4.6. Sustentabilidad

La Terminal Terrestre se desarrolló bajo una propuesta de arquitectura sustentable, logrando como objetivo un ambiente cómodo para el ser humano sin que afecte al medio ambiente. Para ello, se desarrolló espacios amplios y frescos, a su vez cuentan con la mayor cantidad de iluminación natural y sean aptos para el clima de Catamayo, las metodologías utilizadas son las siguientes.

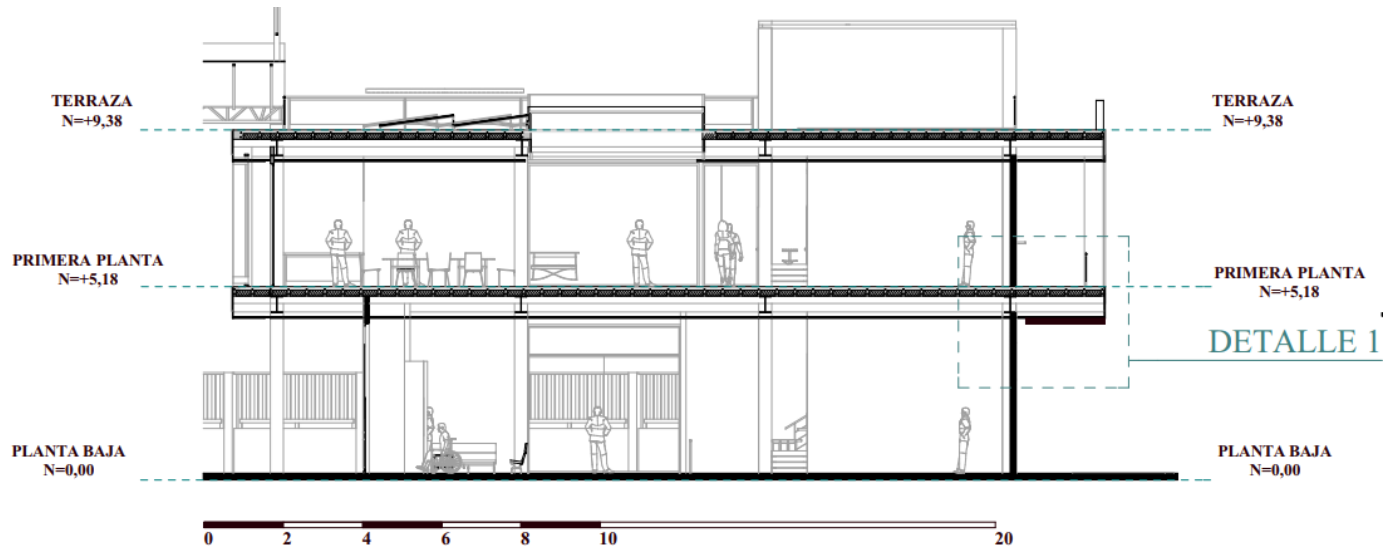
4.4.6.1 Ladrillos visto hueco en la envolvente de la edificación

Para la envolvente de la edificación se trabajó con ladrillo hueco de arcilla, un material que se elabora en la ciudad de Catamayo, su componente de celdas huecas funciona como un aislante de la temperatura en su interior, empleándose como propuesta para reducir el uso de aire acondicionado y minimizar el consumo de energía eléctrica en su interior. Además de, brindar confort al usuario posee otros beneficios como aislación acústica, seguridad en la firmeza de sus paredes y de fácil construcción.

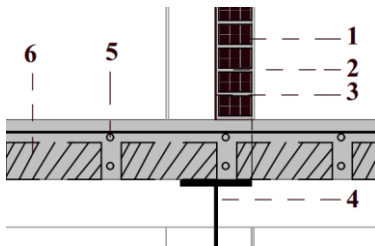
Figura 31.

Detalle Constructivo (Ladrillo Hueco de Arcilla).

Corte (1-1)

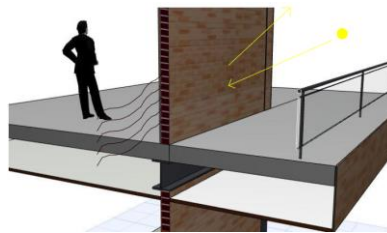


Detalle 1



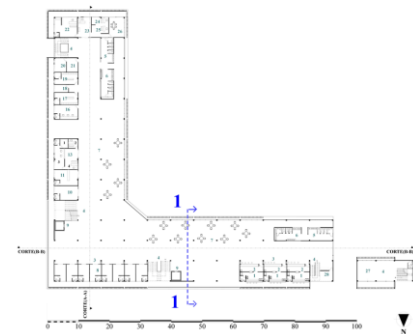
- 1.Ladrillo hueco de arcilla
- 2.Relleno de cemento

Vista en 3D de detalle 1



- 3.Relleno de pared
- 4. Viga HEB TIPO(T)

Plano de Corte (1-1)



- 5. Varilla de acero
- 6.Alivianante de losa (Bloques de poliestireno)

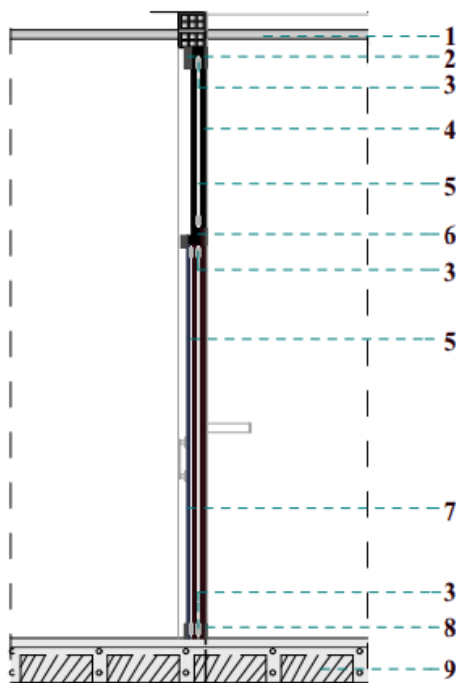
4.4.6.2. Vidrios dobles en la edificación

Para las ventanas y espacios acristalados se sugiere incorporar vidrios dobles con cámara de aire que funcionen como barrera térmica e impidan el calor en el interior del edificio y al mismo tiempo un ambiente fresco.

Figura 32.

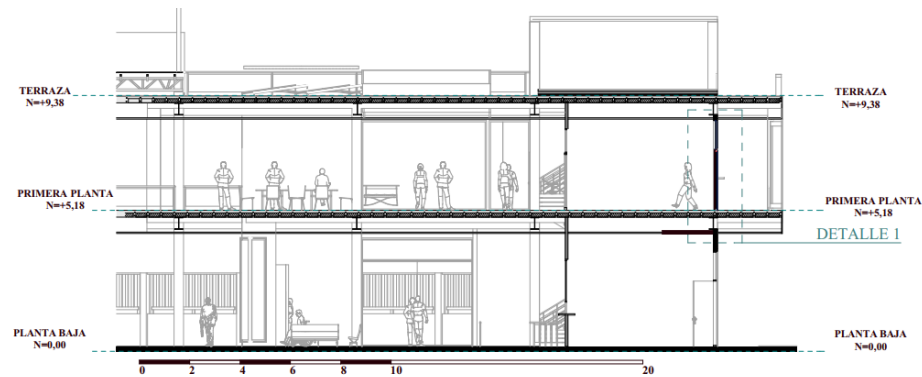
Detalle Constructivo (Vidrio Doble).

Detalle 1

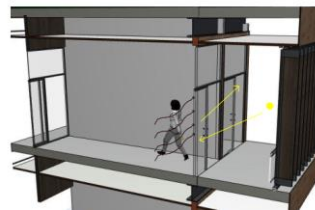


- 1. Entrepiso (gypsum)
- 2. Precerco de hoja
- 3. Junquillo

Corte (1-1)

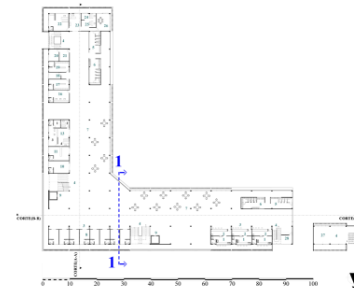


Vista en 3D de detalle 1



- 4. Lamina de vidrio
- 5. Laina vidrio de ingreso
- 6. Cerco de hoja

Plano de Corte (1-1)



- 7. Pared de ladrillo
- 8. Junquillo
- 9. Losa alivianada

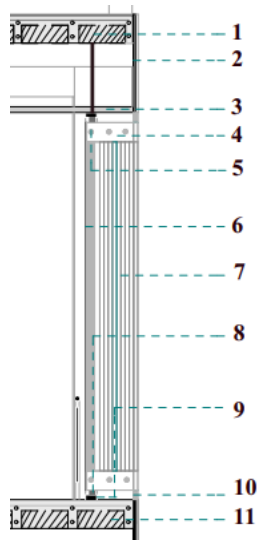
4.4.6.3. Lamas verticales de madera tratada en los exteriores de la fachada

La primera planta de la Terminal Terrestres se basó mediante un método de lamas verticales que ayudan a la restricción solar y flujo de vientos en su interior, las partes donde están ubicadas las lamas son espacios de estancia y circulación lineal, gracias a las lamas los usuarios disfrutarán de una adecuada estancia. Las lamas de madera son materiales naturales que disminuyen el consumo de materiales dañinos para la naturaleza, logrando ser un material sustentable.

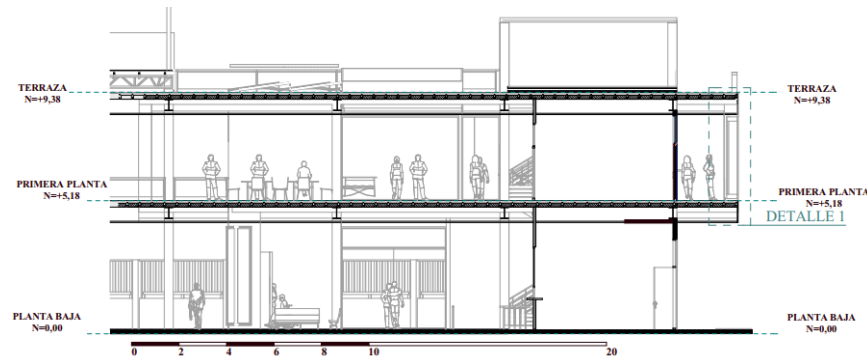
Figura 33.

Detalle Constructivo (Vidrio Lamas).

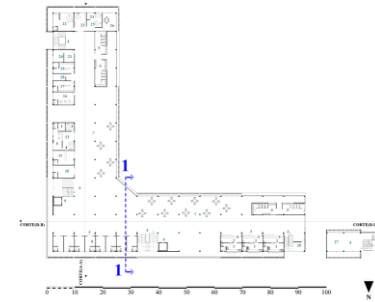
Detalle 1



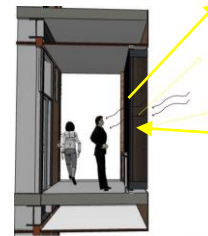
Corte (1-1)



Plano de Corte (1-1)



Vista en 3D de detalle 1



- 1.Losa alivianada
- 2.Envolvente de arcilla
- 3.Cielo raso de gypsum
4. Soporte de lama
- 5.Perno de soporte
- 6.Soporte vertical
7. Lama vertical
8. Soporte de lama vertical
- 9.Anclaje de soporte
10. Soporte de lama
11. bloque de poliestireno

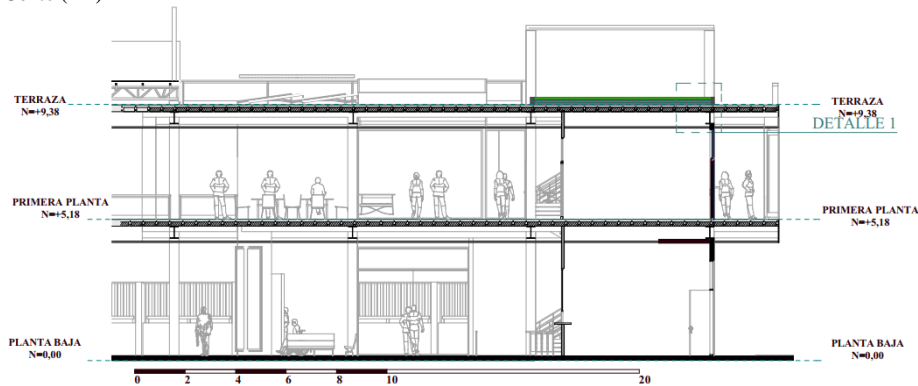
4.4.6.4. Cubierta jardín

En la terraza se implementó como propuesta una cubierta jardín accesible y de estancia para las personas. Además, con su desarrollo se pretende beneficiar a los usuarios en el interior de la edificación gracias a su capa impermeable de rayos violeta, logrando ser un aislante térmico para el edificio.

Figura 34.

Detalle Constructivo (Cubierta Jardín).

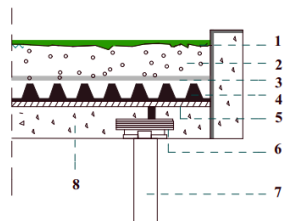
Corte (1-1)



Plano de Corte (1-1)



Detalle 1



1. Detalle vegetal
2. Suelo de tierra
3. Capa filtrante
4. Capa drenante
5. Capa protectora
6. Sumidero
7. Bajante de agua
8. Losa alivianada

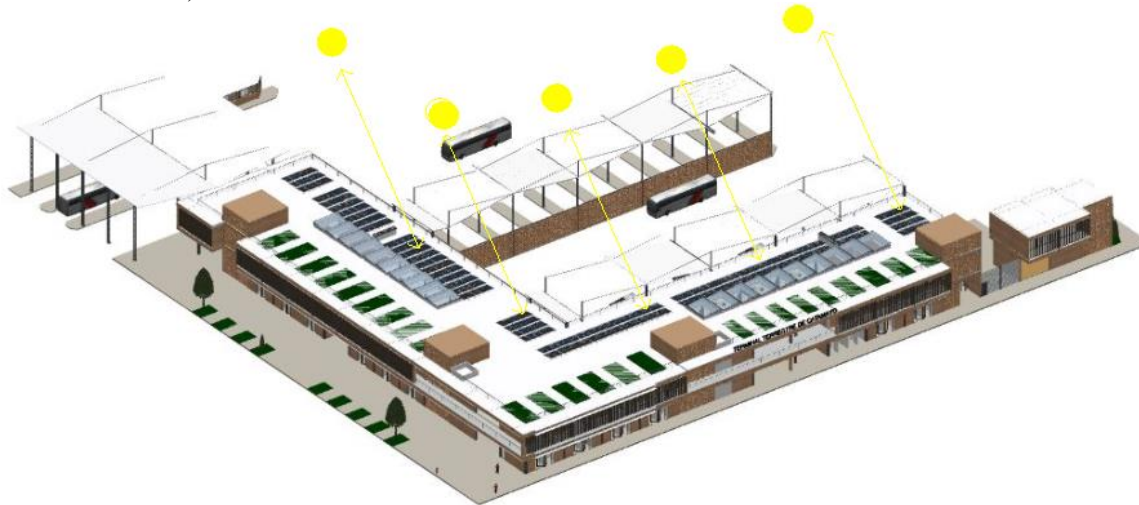
4.4.6.5. Paneles fotovoltaicos que ayudan a reducir el consumo energético de la edificación

A la Terminal Terrestre se incorporó paneles solares fotovoltaicos al oeste y suroeste de la terraza de la edificación, su ubicación ayudará a que se estén directamente relacionados con el sol, son 147 paneles solares tipo comercial de 1,60x1,60 m/400wp que ayudaran a disminuir el consumo de energía eléctrica.

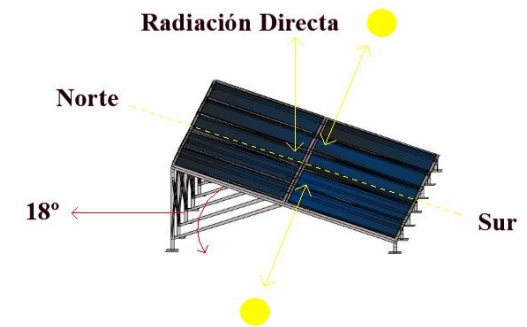
Figura 35.

Detalle Constructivo (Paneles Fotovoltaicos).

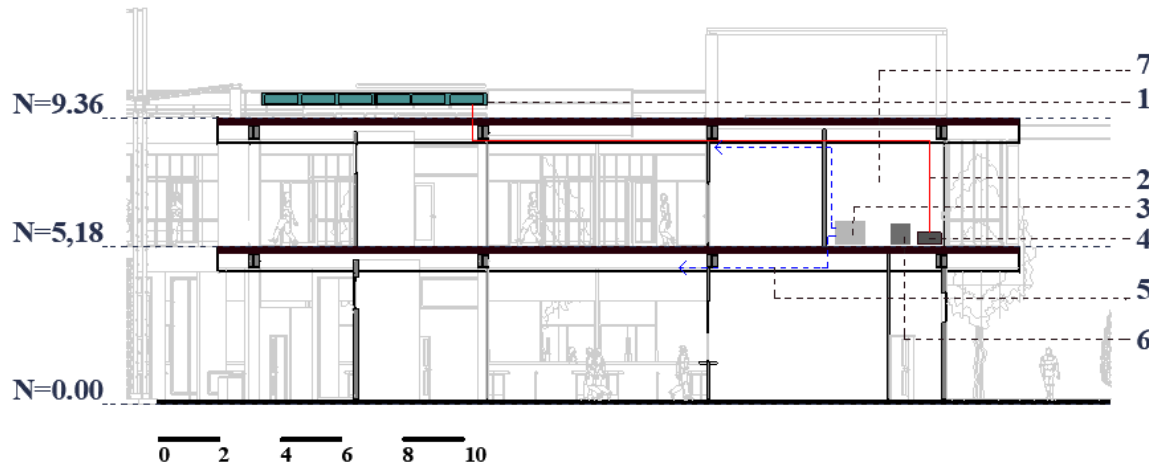
Vista Axométrica de la terraza de la edificación
(Paneles fotovoltaicos)



(Panel Fotovoltaico)
Ubicación para una mejor beneficio del panel



Corte (1-1) Panel Fotovoltaico



Plano de Corte (1-1)



1. Panel Fotovoltaico
2. Cables (destino al regulador)
3. Inversor
4. Regulador
5. Cable destino final (electrodomésticos, etc.)
6. Bateria
7. Cuarto de instalaciones

4.4.6.6. Ventilación cruzada en los accesos de la edificación

La ventilación cruzada en los accesos de la edificación está en dirección de los vientos Noreste y Norte cuyo objetivo es brindar aire fresco a la mayoría de los espacios, su forma en (L) permiten que este recorrido sea homogéneo en su interior

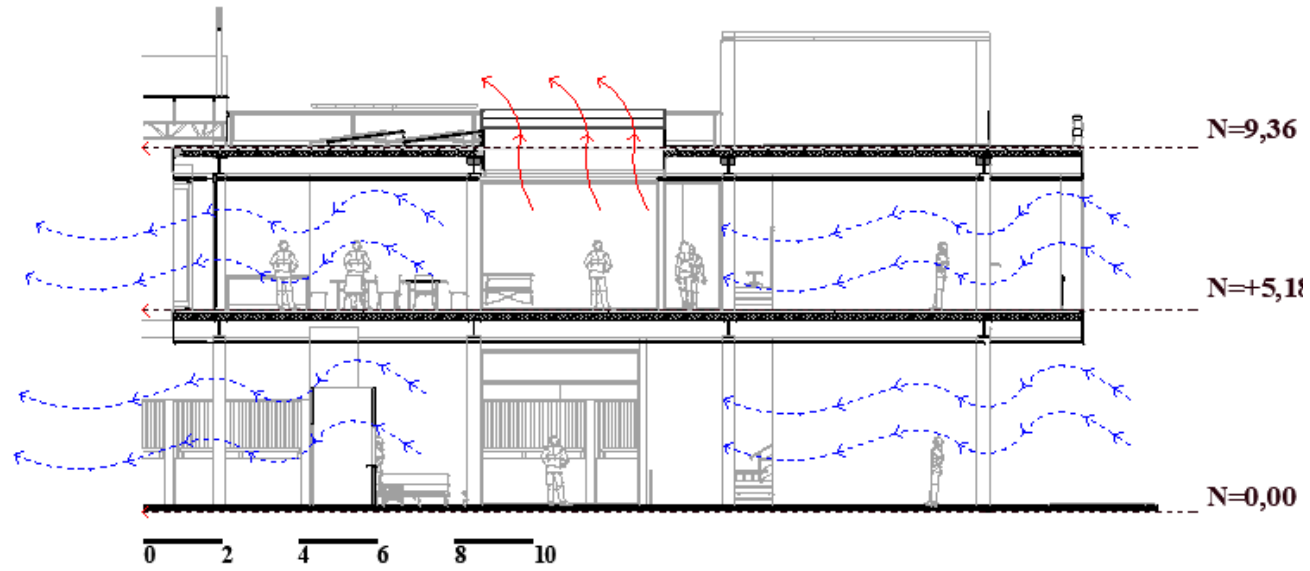
4.4.6.7. Lucernarios

Los lucernarios en la parte céntrica de la edificación, su objetivo es dar iluminación a la parte céntrica de la edificación debido a que es la parte menos iluminada naturalmente. Por otra parte, sus ventanales se pueden abrir logrando evacuar el aire caliente que haciende en el edificio.

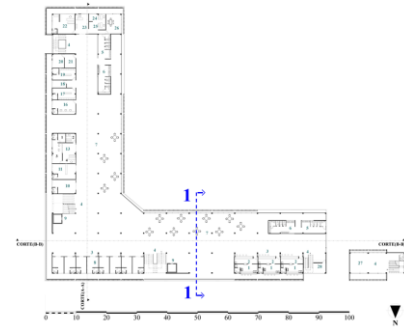
Figura 36.

Detalle Constructivo (Ventilación Cruzada).

Corte (1-1)



Plano de Corte (1-1)



← Aire fresco
 → Aire caliente

4.4.7. Elevaciones

Figura 37.

Elevación Frontal



Está compuesta por dos bloques externos separados por un cerramiento metálico, pero que siguen el mismo eje y diseño para futuro crecimiento. La primera planta de los bloques sobre sale de la planta baja mediante un balcón externo de circulación el cual está protegido por lamas verticales que se conectan de forma lineal y longitudinal con las columnas dando una forma simétrica al edificio.

La envolvente está compuesta como ladrillos huecos de arcilla. Asimismo, las fachadas de las escaleras que está compuesta con muros perforados de arcilla que sirven de cortina del flujo solar para el usuario, además de brindar aire fresco al edificio.

Figura 38.

Elevación Posterior



Está compuesta con la misma materialidad de la fachada principal, la primera planta sobre sale de planta baja, posee lamas verticales conectados simétricamente con las columnas de forma longitudinal que brindan protección solar al edificio, posee cubiertas externas de gran magnitud para la llegada y salida de los buses, que servir a los usuarios en la parte externa e interna de la Terminal Terrestre.

Figura 39.*Elevación Lateral Izquierda*

Trabajado de la misma forma que de la elevación frontal, en la parte derecha de la fachada posee una entrada secundaria que conecta los dos lados del edificio en (L), por los que están libre de obstáculos para una mejor circulación del viento. En la parte izquierda se encuentra la estructura y cubierta de la llegada de buses conectándose directamente con la Terminal Terrestre.

Figura 40.*Elevación Lateral Derecha.*

Se encuentra la parte interna de la Terminal Terrestre donde se encuentra el patio de maniobras, trabajado de la misma forma de la fachada posterior, en la parte derecha se encuentra los andenes de llegada de buses, además de un espacio de la parte primera planta que sobre sale del edificio logrando que usuarios a la hora de llegar cuenten con mayor proyección solar, etc.

4.4.8. Cortes

Figura 41.

Corte (B-B)

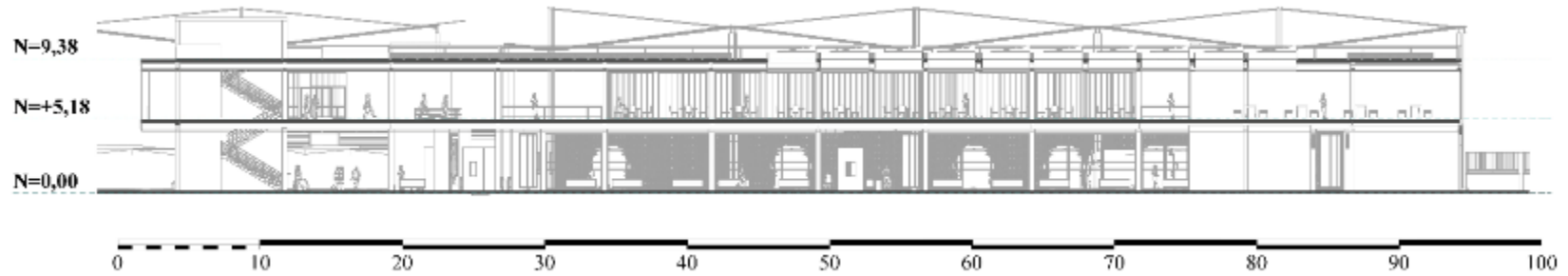


Figura 42.

Corte (A-A)



4.4.9. Plantas Arquitectónicas

Figura 43.

Planta Baja

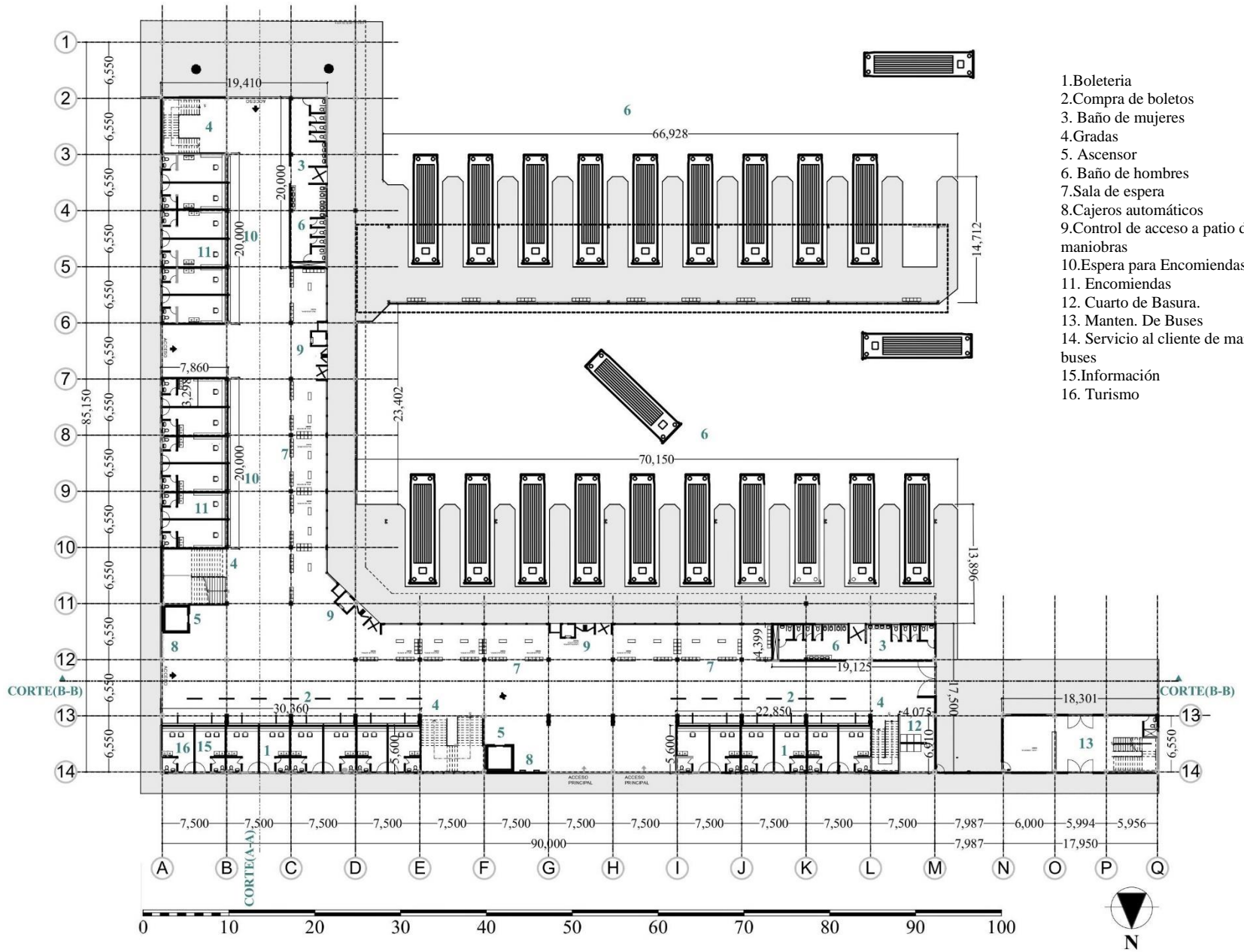
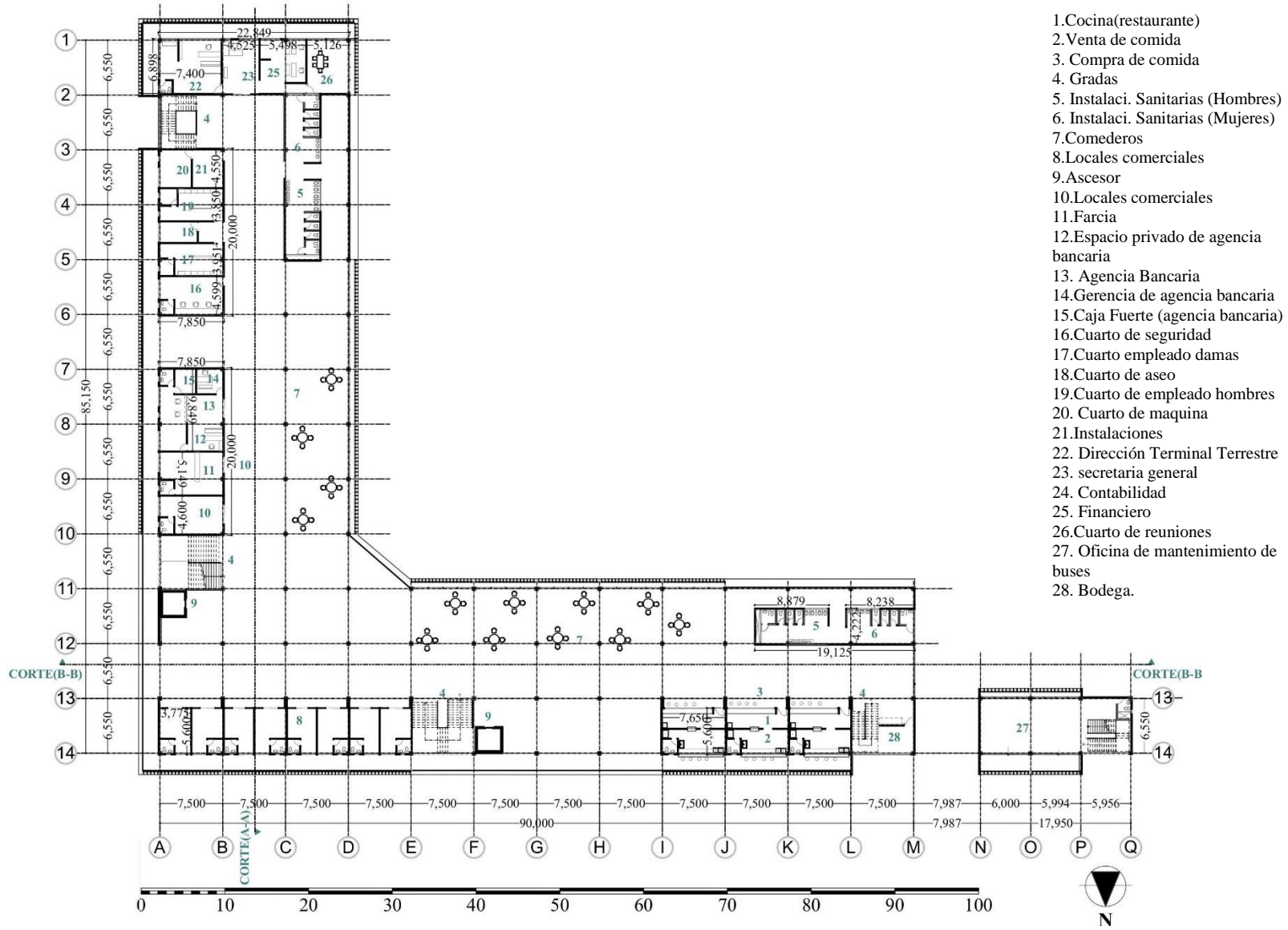


Figura 44.

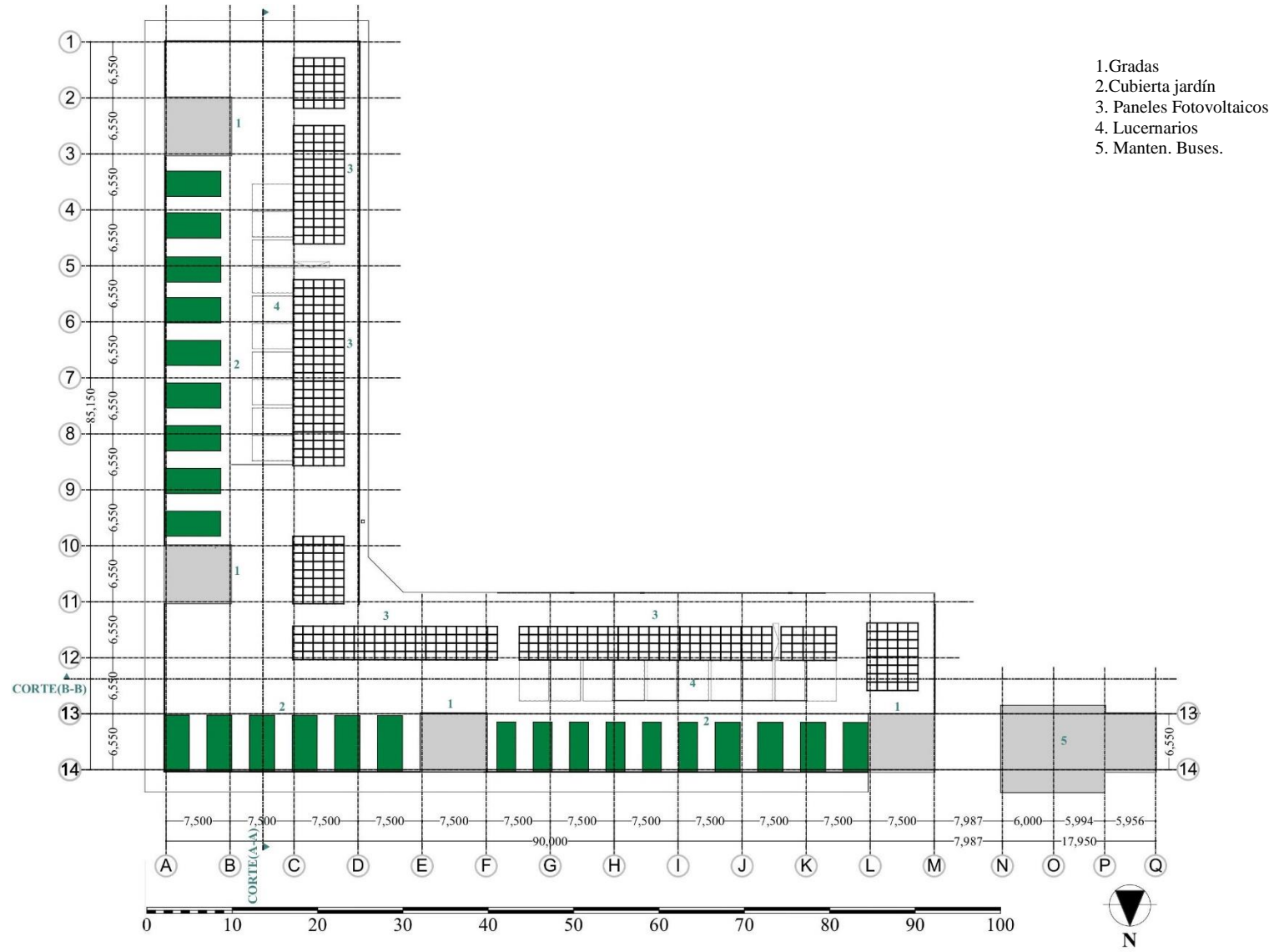
Primera Planta



- 1.Cocina(restaurante)
- 2.Venta de comida
3. Compra de comida
4. Gradas
5. Instalaci. Sanitarias (Hombres)
6. Instalaci. Sanitarias (Mujeres)
- 7.Comederos
- 8.Locales comerciales
- 9.Ascesor
- 10.Locales comerciales
- 11.Farcia
- 12.Espacio privado de agencia bancaria
13. Agencia Bancaria
- 14.Gerencia de agencia bancaria
- 15.Caja Fuerte (agencia bancaria)
- 16.Cuarto de seguridad
- 17.Cuarto empleado damas
- 18.Cuarto de aseo
- 19.Cuarto de empleado hombres
20. Cuarto de maquina
- 21.Instalaciones
22. Dirección Terminal Terrestre
23. secretaria general
24. Contabilidad
25. Financiero
- 26.Cuarto de reuniones
27. Oficina de mantenimiento de buses
28. Bodega.

Figura 45.

Terraza



4.4.10. Renders

Figura 46.

Acceso Principal al Terminal Terrestre.



Figura 47.

Estacionamiento Público y Fachada Principal.



Figura 48.

Vista Exterior de Entrada Secundaria



Figura 49.

Vista interior del Bloque Principal (Planta Baja)



Figura 50.

Vista Interior del Bloque Principal (Primera Planta)



Figura 51.

Andenes de Salida



Figura 52.

Vista Panorámica de Andenes de Salida.



Figura 53.

Vista Panorámica de Andenes de Llegada.

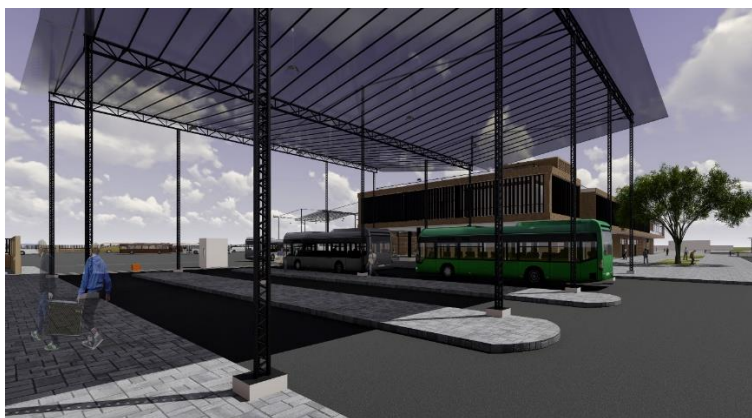


Figura 54.

Vista Panorámica de Plaza y Terminal Terrestre.



4.5. Conclusiones

- Se identificaron las características y normativas urbanas y arquitectónicas vigentes de un Terminal Terrestre interprovincial para una proyección a 20 años, obteniendo información espacial y funcional de diseño para este tipo de equipamientos y así lograr fundamentarse teóricamente la propuesta en el sitio designado.
- Se analizaron casos análogos a la propuesta de la Terminal Terrestre con el propósito de identificar todo tipo de estrategias y programas arquitectónicos necesarios en un equipamiento de esta magnitud como: aprovechamiento de los recursos naturales como el sol y el viento, liberación de la parte céntrica del bloque principal, una correcta adaptación del volumen principal mediante una circulación lineal y un sistema estructural de acero paralelamente obteniendo cargas homogéneas en su interior y así lograr un equipamiento funcional que garantice la comodidad al usuario.
- A través del análisis de sitio se identificaron las bondades y debilidades del lugar como son: vías de acceso adecuadas, topografía regular, tipo de suelo de alta resistencia, vegetación endémica, servicios básicos, falta de aceras y zonas de estancia, logrando obtener estrategias de diseño con el propósito de integrar la Terminal Terrestre y el sitio designado, sin afectar características de los mismos
- Se diseñó un Terminal Terrestre con criterios básicos de arquitectura sustentable, que den como resultado la generación de un diseño de bajo impacto ambiental y económico para la población de Catamayo. Así mismo, sea un equipamiento funcional garantizando la comodidad al usuario.

4.6. Recomendaciones

- El trabajo realizado contiene información precisa sobre la realización de este tipo de equipamiento en Catamayo, por lo que se recomienda socializar el proyecto propuesto de la Terminal Terrestre con el Gad municipal del cantón.
- Se recomienda el desarrollo de la propuesta para el cantón Catamayo; ya que cumple con las demandas, leyes y ordenanzas para su respectivo desarrollo.
- Se recomienda a las personas de Catamayo que aporten a la ejecución de dicha propuesta; ya que se tomaron en cuenta todos los aspectos urbanos, arquitectónicos y tecnológicos para un Terminal Terrestre para este cantón.
- Se recomienda al Gad municipal de Catamayo la creación de un Terminal Terrestre sustentable que se beneficie por el clima y la naturaleza. Además, garantice la comodidad de las personas en su etapa de uso.

Bibliografía

- A.del Caño, M. d. (5 de agosto de 2010). *Materiales de Hormigon pretensado. la coruña, La coruña, España.*
- Antonio Baño Nieva, A. V.-E. (2005). *Guia de Construcción Sostenible.* Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS).
- Basant, J. (1984). *Manual de Criterios de Diseño Urbano.* Mexico: 1983.Editorial.Trillas S.A de C.V.
- beatriz, m. v. (10 de DICIEMBRE de 2013). Tesis de cambios (carrera administración turística). *ELABORACIÓN DE UNA RUTA DE TURISMO DE AVENTURA EN NANGARITZA DE LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE.* LOJA, LOJA, Ecuador.
- Bravo, K. Q. (2017). *Tesis de Diseño arquitectonico del terminal terrestre para la ciudad de Cariamnaga provincia de Loja.* Loja.
- Catamayo, D. C. (05 de noviembre de 2019). Perdida de audición en Catamayo. (J. R. Garrido, Entrevistador)
- Catamayo, G. m. (2019). *Ordenanzas y normas de Catamayo.* Catamayo.
- Catells, J. E. (2012). *Energia y Transporte.*
- Cedeño, A. M. (2008). *Historia del transporte en el mundo.* España.
- Cedillo, L. F. (2016). *Catamayo, actualidad, relatos y vivencias de mi tierra.* Catamayo.
- Centro de estudios informaticos Simon Bolivar. (2010). Antecedentes de Catamayo. *Viva Ctamayo.*
- Cifuentes, M. (2005). *Tipos de Transporte Publico.* España.
- Concejo metropolitano de Quito. (2003). *La Ordenanza 3457.* Obtenido de http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20A%C3%91OS%20ANTERIORES/ORD-3457%20-%20NORMAS%20DE%20ARQUITECTURA%20Y%20URBANISMO.pdf.
- Coveñas , Rojas. (2017). *Terminal Terrestre de San Miguel de Piura.* Piura.
- Cruz, L. M. (05 de Noviembre de 2019). Directora 11D02 Catamayo-Chaguarpamba-Olmedo de Salud. (J. Romero, Entrevistador)
- Cumbicus, E. (2017). *Diseño de una Terminal de Trasporte Terrestre para la cabecera cantonal de Catamayo, provincia de Loja.* Loja.
- Diccionario de la real academia española. (2008). *diccionario real academia española.* España.
- Ecuador., N. d. (2010). *Contrucciones de Equipamiento especiales.* Quito.
- Española, D. d. (2014). *Diccionario de la lengua Española.* Madris.

- Express, C. d. (2018). <https://www.CatamayoExpress/videos/1690480707736267/>.
- Fernandez, A. R. (2012). *Arquitectura y ciudad*. Buenos Aires.
- Gad Municipal de Catamayo. (2014-2019). *Plan de Ordenamiento territorial de Catamayo*. Catamayo.
- German Osma, G. O. (2010). *Desarrollo Sostenible en Edificaciones*. Santander.
- Gines de Rus, J. C. (2002). *Economía del Transporte*. Barcelona: Antoni Bosch.
- Gonzalez, E. L. (2014). Plan de Ordenamiento urbano de la cabecera parroquial de Zambí. En E. L. Gonzalez, *Plan de Ordenamiento urbano de la cabecera parroquial de Zambí* (pág. 99). Loja.
- Herrera, C. A. (2015). Diseño Arquitectónico del Terminal de Transporte Terrestre en el cantón Saraguro de la provincia de Loja. En C. A. Herrera. Loja.
- Herrera, I. (Enero de 2020). Unidad municipal de tránsito de Catamayo. (E. autor, Entrevistador)
- Igualada, J. P. (2010). Arquitectura para el Transporte. En J. P. Igualada, *Arquitectura para el Transporte*.
- INEC. (28 de Noviembre de 2010). *Población y Demografía*. Obtenido de Estadísticas y censos: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- INEC, Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2012). *Accesibilidad de las Personas al Medio Físico (Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2239 2000)*. Quito.
- infraestructura, V. d. (s.f.). *Ecuador análisis en el sector del Transporte*.
- Instituto ecuatoriano de normalización. (2010). *Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico, transporte*. Quito.
- Iriarte, X. I. (2017). *Diseño Arquitectónico del Hospital Básico para el cantón Catamayo, Provincia de Loja*. Loja.
- LaGro, J. A. (2001). *Análisis de sitio*. New Jersey.
- Ley Orgánica de transporte terrestre, t. y. (2014). *Artículo 9*. Quito.
- Lina Manjarrez, Romero Vadillo, Bravo Grajales;. (2011). *Transporte urbano, movilidad cotidiana y ambiental en el modelo de ciudad sostenible*.
- López Ricalde, C. D., López-Hernández, E. S., & Ancona Peniche. (2 de Agosto de 2005). *Desarrollo sustentable o sostenible: Horizonte Sanitario Vol 4*.
- Madia, L. G. (2008). *Introducción a la arquitectura contemporánea*.
- Marulanda, J. (2018). *Introducción al Diseño Arquitectónico*. Cordova: Introducción al diseño arquitectónico / Jorge Marulanda, compilador: El Cid Editor, 2018. — 174 páginas. — 8,27" x 11,69". — ISBN 978-1-5129-6119-5.

- Merino, I. L. (2018). *PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA RECUPERAR LAS RIBERAS DE LA "QUEBRADA SECA LOS TEJARES" EN EL BARRIO SAN JOSÉ, CANTÓN CATAMAYO*. Loja.
- Miceli, A. A. (2016). *Manuales de Arquitectura Sustentable*. Buenos Aires: bibliográfica de Voros S.A. Bucarelli 1160, Capital. info@bibliografika.com / www.bibliografika.com.
- Ministerio de transporte y obras publicas del Ecuador. (2013). *Procedimiento de operaciones y seguridad vial Vol.5*. Quito.
- Moncada, A. J. (15 de Febrero de 2020). Arquitecto. (J. Romero, Entrevistador)
- Mora, I. L. (2014). *Logística del transporte y su distribución de carga*. Bogota.
- Multicanal. (25 de julio de 2018). *Historia de Catamayo express*. Obtenido de <https://www.multicanalcatamayo.com/video-catamayo-express-cumplio-43-anos-de-creacion/>.
- Novacons. (2019). *Estudio Geotecnico de suelo* . Catamayo.
- OMS. (15 de Marzo de 2019). *Departamento de Salud Pública, Medio Ambiente y Determinantes Sociales de la Salud*. Obtenido de https://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/es/
- OMS. (15 de Marzo de 2019). *OMS*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
- Pavimentos y Suelos" Laboratorio de materiales". (2020). *Estudio Geotecnico de Suelo*. Catamayo.
- Plazola, A. (1977). *Enciclopedia de la Arquitectura Vol.2*. Mexico.
- Republica, C. d. (2016). *Articulo 314*.
- Rodriguez, J. M. (2011). *Transporte por carretera*.
- Rosales, M. B. (2011). *Proceso de Diseño Urbano - Arquitectónico*. Merida.
- Sanchez, G. E. (2012). *La" Caja Comun" como modelo de gestión operativo financiero en la compañía de transporte*. Quito.
- Sant'anna, J. A. (2002). *Autobuses urbanos, sistemas modernos y tradicionales de la Mercosur*.
- Sergio Garcia, T. C. (2010). *Transporte sostenible y movilidad, manual para estudiantes*.
- Silva, J. F. (15 de julio de 2013). Tesis de fabrica de arte y cultura verdecruz. *Edificios aterrizados*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Solis, M. C. (2015). *"ESTUDIO Y DISEÑO DEL TERMINAL DE TRANSPORTE TERRESTRE DE PASAJEROS POR CARRETERA, CANTON DAULE, 2015"*. Guayaquil.
- T.M. de Jong, D. v. (2002). "Formas para estudiar e investigar (diseño urbano, arquitectónico y técnico).

Talancón, H. P. (2006). La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y. *"Contribuciones a la Economía"* .

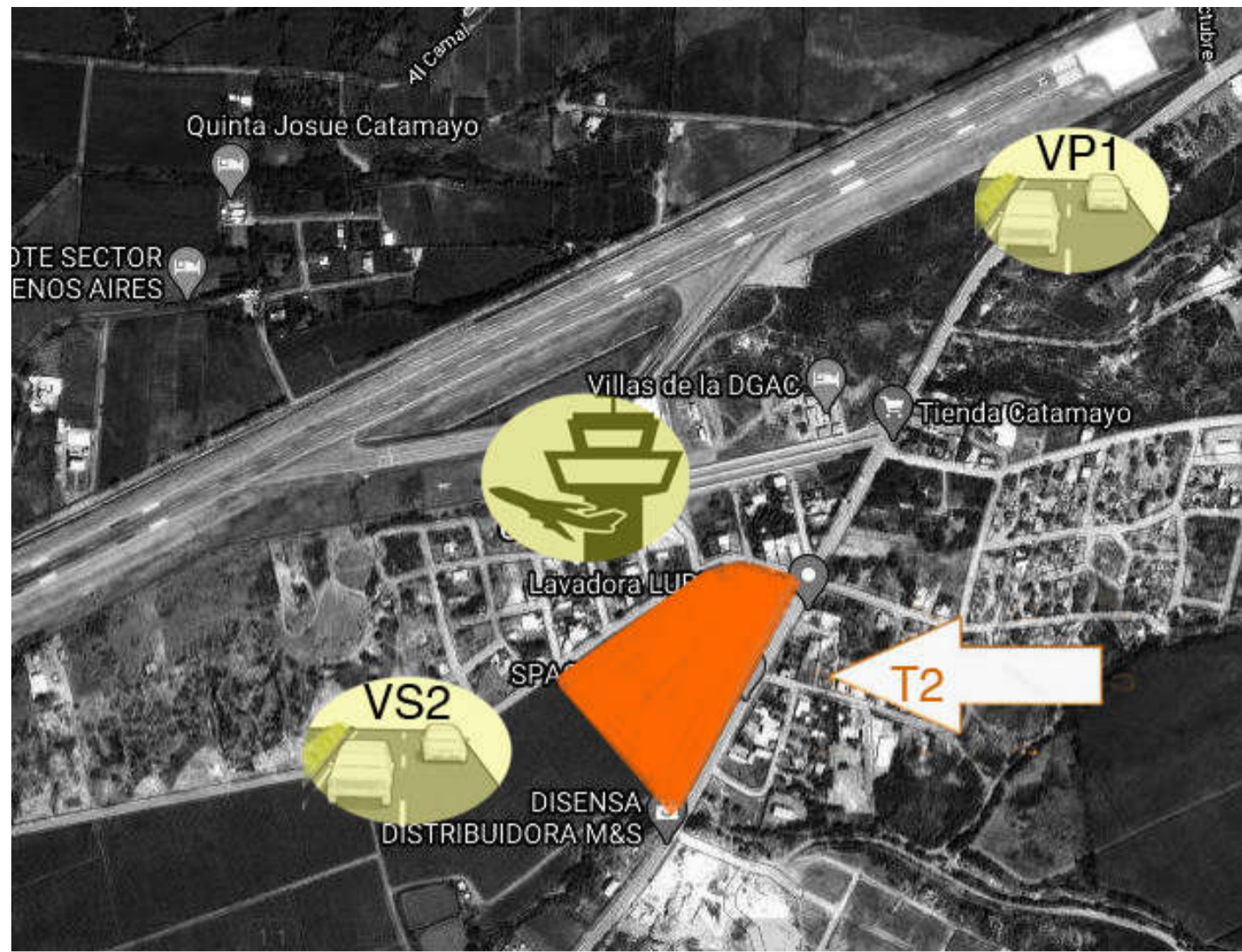
TNG Arquitectos. (2011). https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-218668/terminal-de-buses-los-lagos-tng-arquitectos?ad_source=search&ad_medium=search_result_all.

Universidad de Autónoma de San Luis de Potosí. (2019). Inversores Inteligentes en Sistemas de energía solar fotovoltaica. *Universitarios científicos*, 27.

universo, D. e. (2010). Terminal Terrestre de Pascuales. *Terminal Terrestre de Pascuales*.

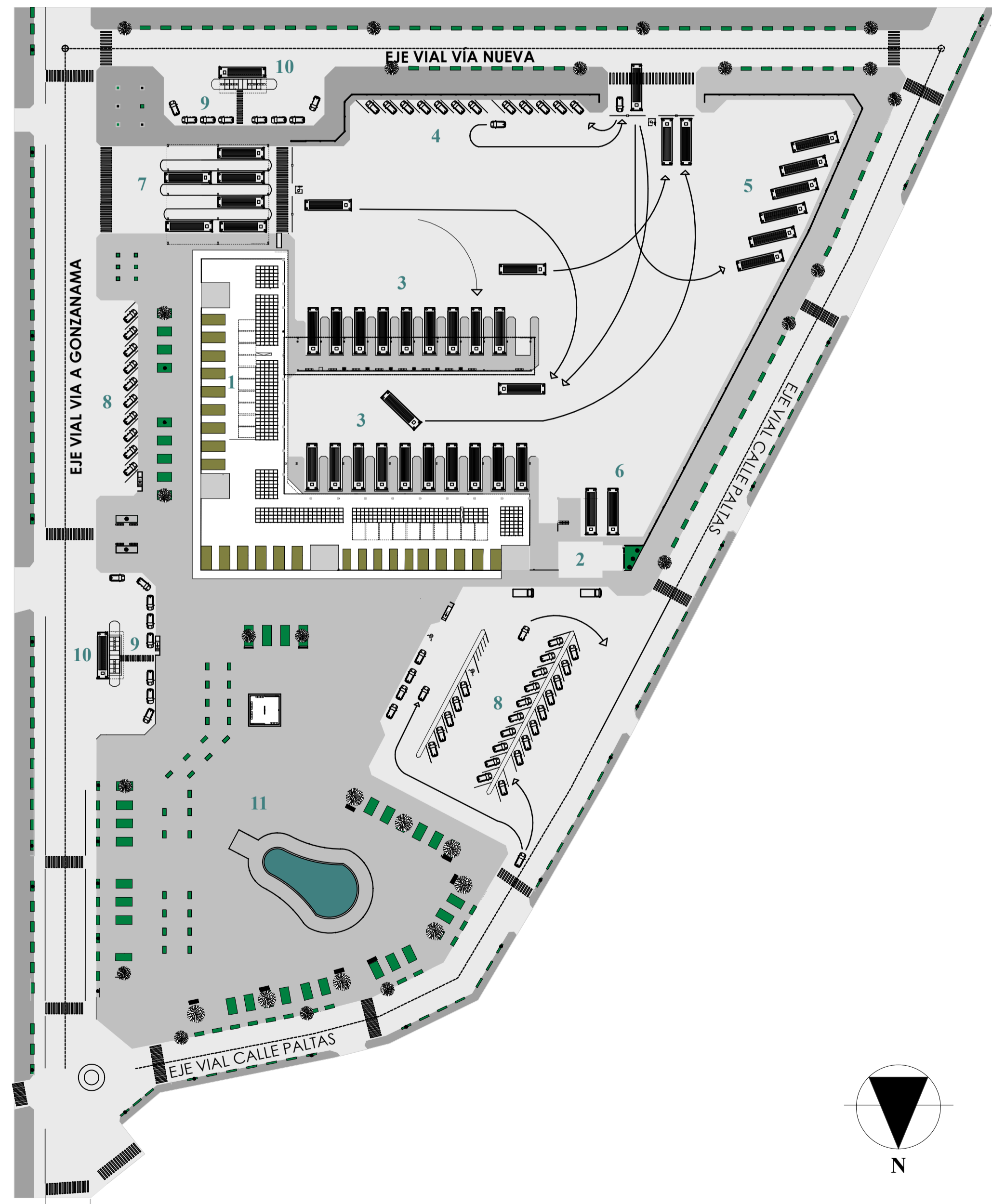
Unwin, S. (1997). *Analisis de la Arquitectura*. Londres: Glli, SA, Barcelona, 2003.

Anexos



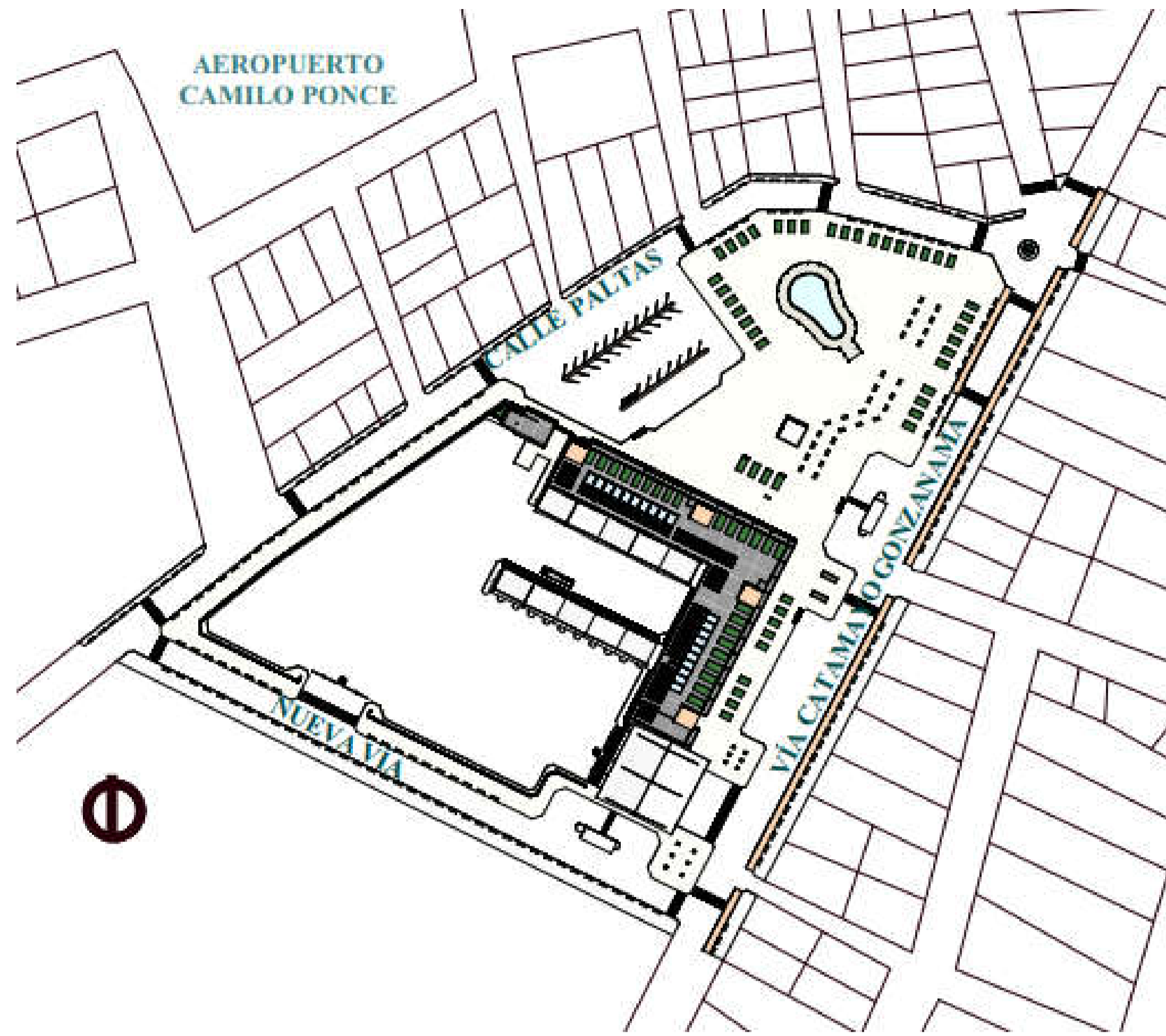
UBICACIÓN: PROVINCIA: LOJA
 CANTÓN: CATAMAYO
 BARRIO: LOS TEJARES

- | | | |
|----------------------------|----------------------------------|--------------------|
| 1. Terminal Terrestre | 5. Estacionamiento de buses | 9. Parada de Taxis |
| 2. Mantenimiento de buses | 6. Estac. mantenimiento de buses | 10. Parada Buses |
| 3. Andenes de salida | 7. Andenes de llegada | 11. Plaza |
| 4. Estacionamiento privado | 8. Etacionamiento Publico | |



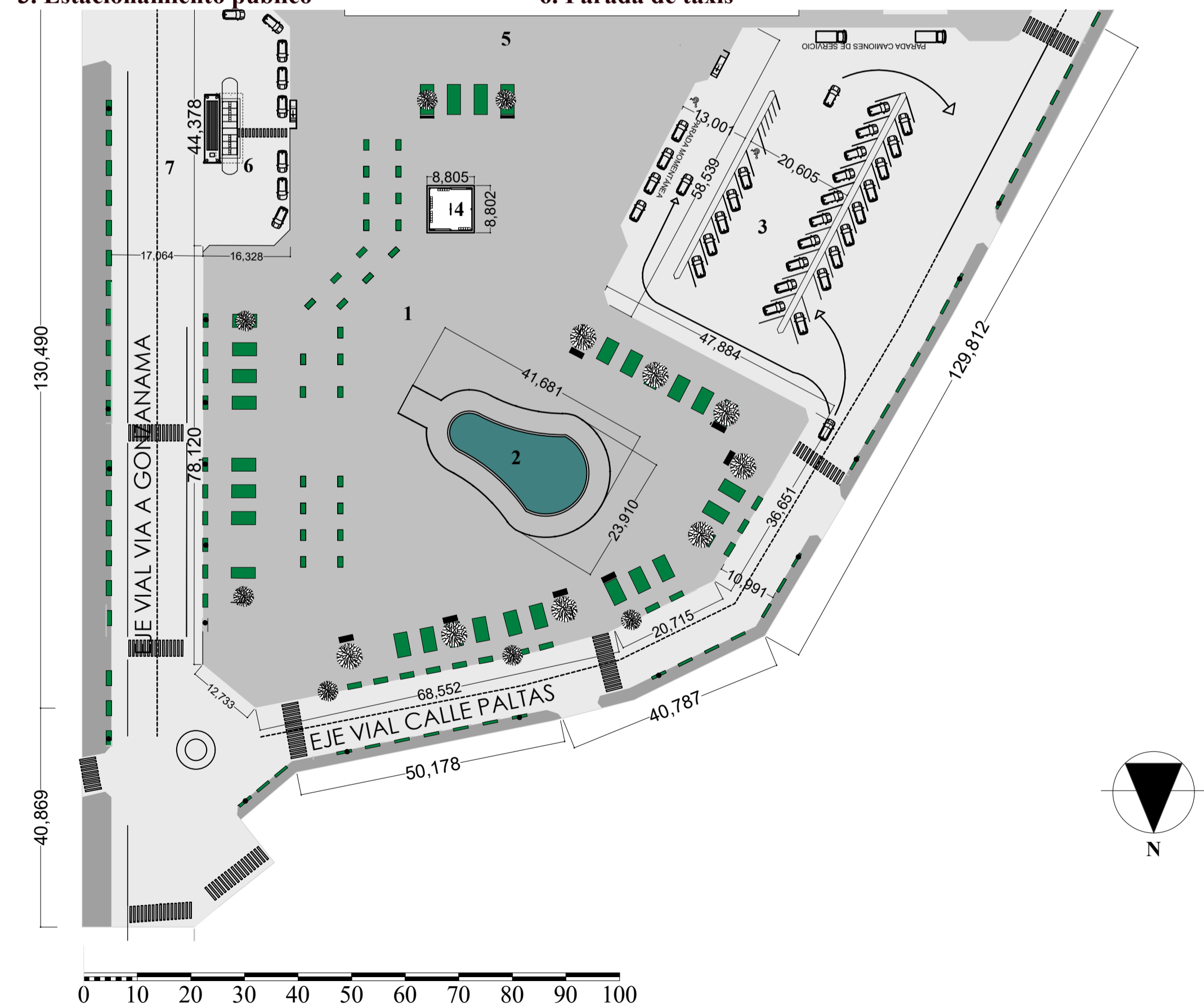
EMPLAZAMIENTO EN EL TERRENO

ESCALA: 1:1000



EMPLAZAMIENTO GENERAL

- | | | |
|----------------------------|--------------------------|--------------------|
| 1. Plaza | 4. Caseta de plaza | 7. Parada de buses |
| 2. Laguna central | 5. Acceso al Terminal T. | |
| 3. Estacionamiento publico | 6. Parada de taxis | |



PLAZA

ESCALA: 1:750



PERSPECTIVA 1 : FACHADA PRINCIPAL



PERSPECTIVA 2 : FACHADA PRINCIPAL

TRABAJO DE FIN DE CARRERA:
"DISEÑO DE UN TERMINAL TERRESTRE PARA CATAMAYO"

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

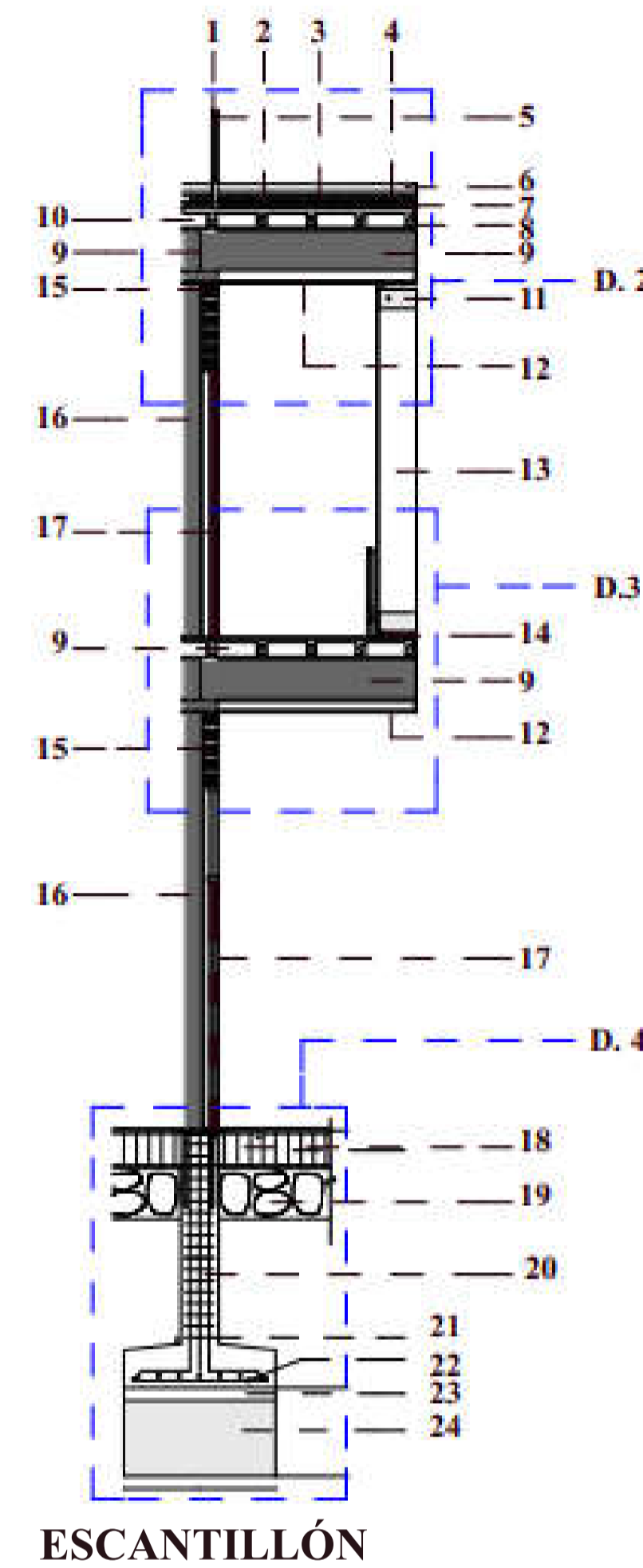
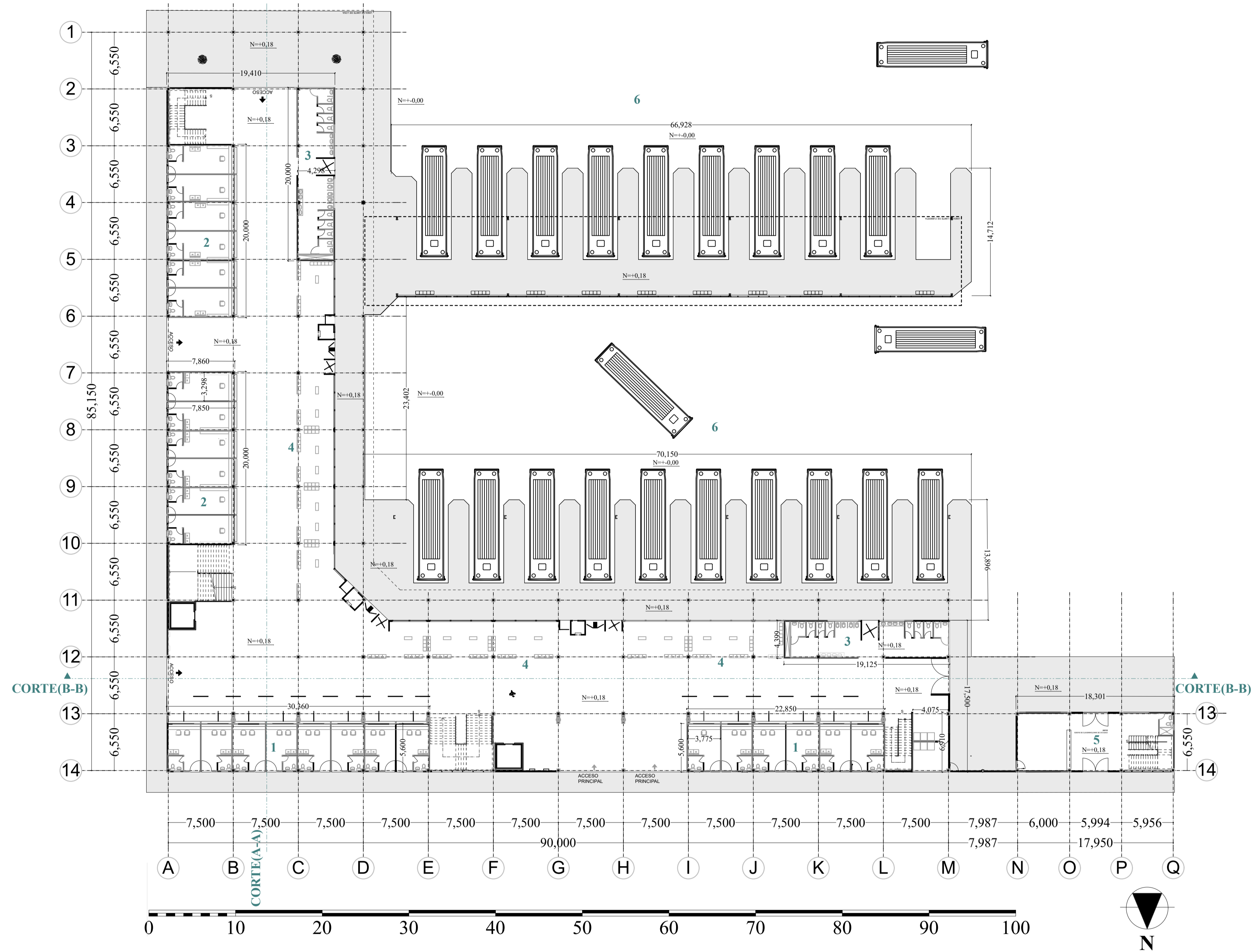
AUTOR:
JONATHAN A. ROMERO.

LAMINA :
1 DE 6

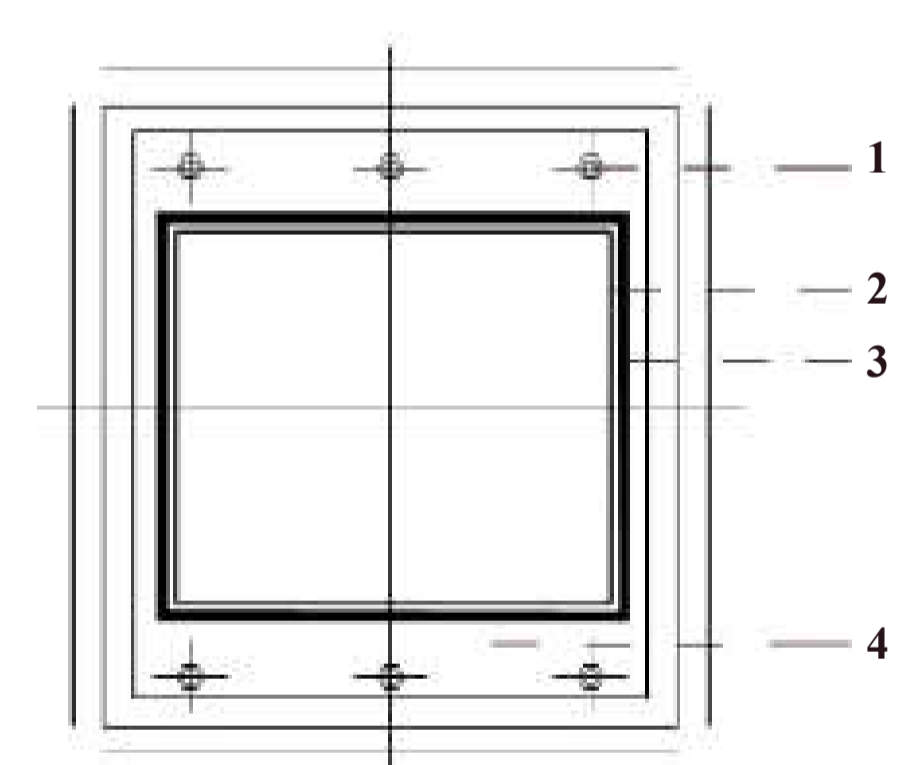
CONTENIDO:
 UBICACIÓN
 EMPLAZAMIENTO GENERAL
 EMPLAZAMIENTO EN EL TERRENO
 PLAZA.
 PERSPECTIVA 1
 PERSPECTIVA 2

- 1. Boleterias
- 2. Encomiendas
- 3. Baños

- 4. Sala de espera
- 5. Mantenimiento de buses
- 6. Andenes de salida



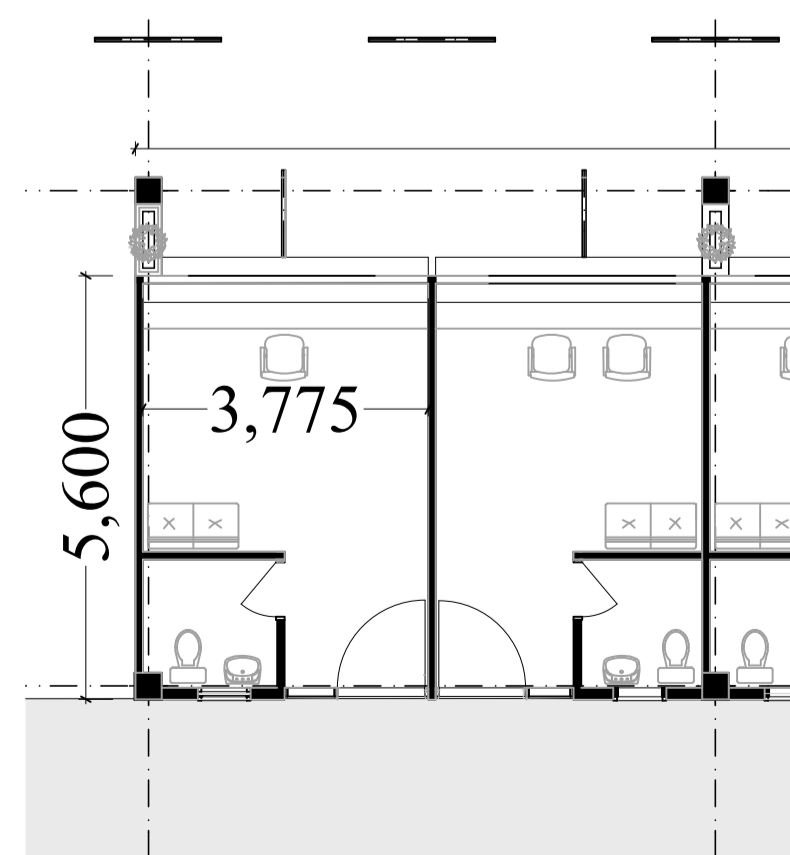
- 1. Soporte de pasamano
- 2. Lamina impermeable
- 3. Capa antirraices y drenaje
- 4. Geotextil
- 5. Vidrio laminado
- 6. Sustrato de tierra
- 7. Soporte resistente
- 8. Losa alivianada
- 9. Viga HER tipo T
- 10. Bloque de poliestireno
- 11. Soporte de lama aluminio
- 12. Lamina de gypsum
- 13. Lama de madera tratada
- 14. Base de soporte de lama
- 15. Bloque de ladrillo hueco
- 16. Columna de acero
- 17. Vidrio doble
- 18. Cadena de 40x40cm
- 19. Recubrimiento de piedra 40x40cm
- 20. Cuello de plinto
- 21. Primer estribo
- 22. Acero de soporte
- 23. Replintillo
- 24. Material de compactación



- 1. Perno de anclaje
 - 2. Columna de acero galvanizado
 - 1. Anclaje a la columna
 - 2. Placa metalica
- COLUMNA ACERO(350X350X50)**

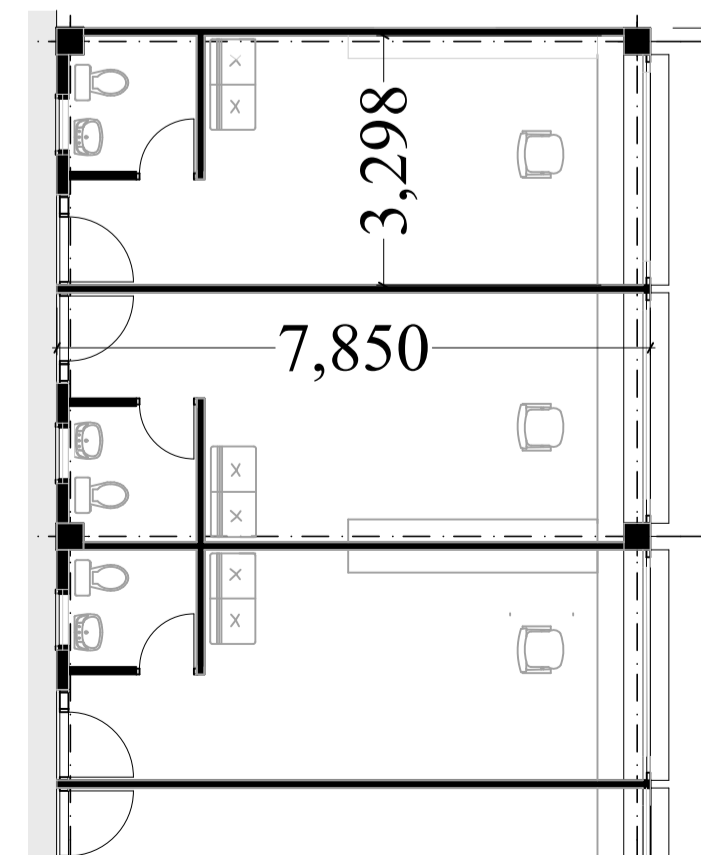
PLANTA BAJA

ESCALA: 1:300



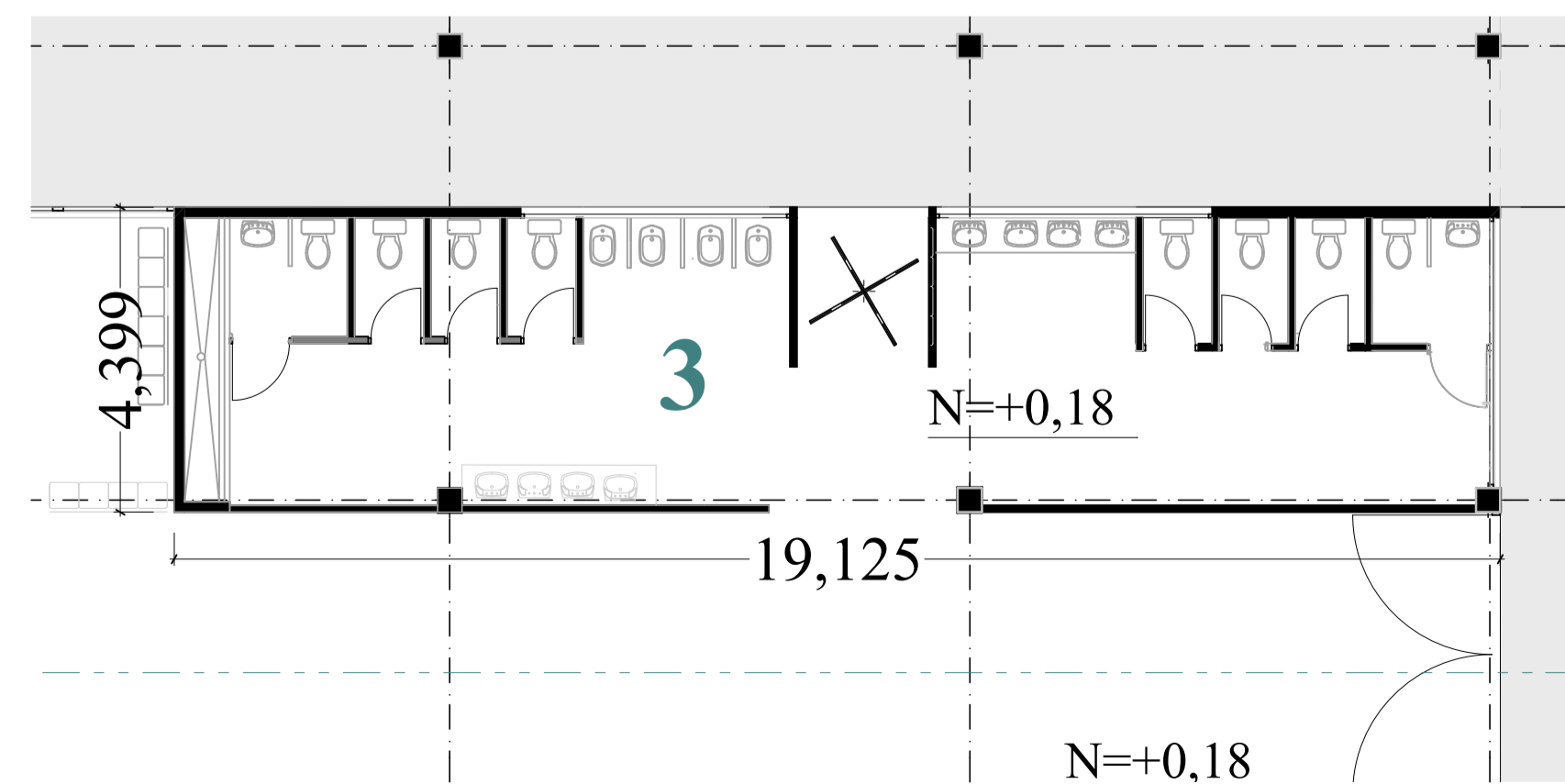
BOLETERIA

ESCALA :1:100



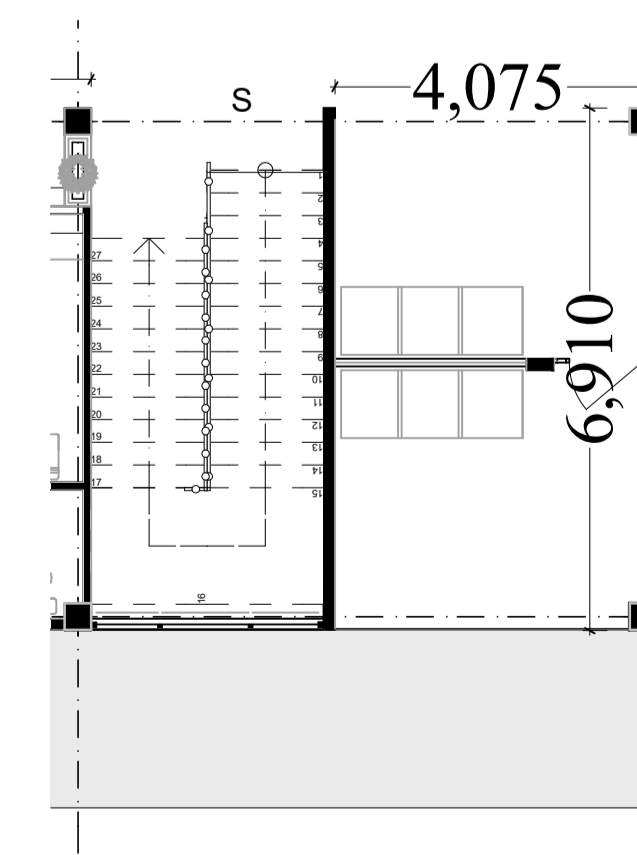
ENCOMIENDAS

ESCALA :1:100



BAÑOS H-M

ESCALA :1:100



C. BASURA Y GRADAS

ESCALA :1:100

TRABAJO DE FIN DE CARRERA:

"DISEÑO DE UN TERMINAL TERRESTRE PARA CATAMAYO"

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

AUTOR:

JONATHAN A. ROMERO.

LAMINA :

2 DE 6 .

CONTENIDO:

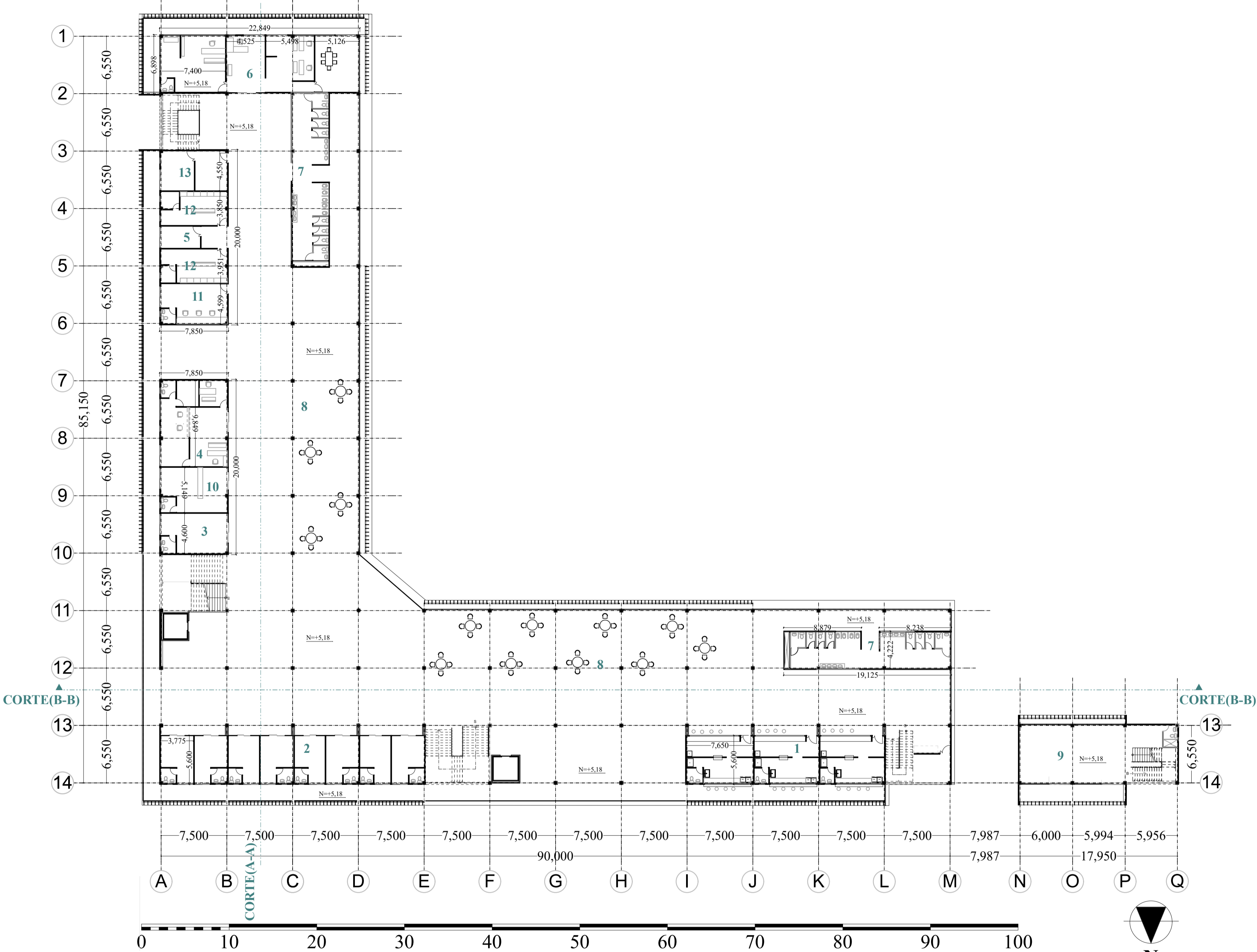
- PLANTA BAJA
- BOLETERIAS
- ENCOMIENDAS
- BAÑOS GENERALES
- CUARTO DE BASURA Y GRADAS
- DETALLES CONSTRUCTIVOS

- 1. Restaurantes
- 2. Locales comerciales
- 3. Artesanías
- 4. Agencia bancaria

- 5. Cuarto de aseo
- 6. Área privada (administración, secretaria contabilidad, financiero, sala de juntas)
- 7. Baños (Hombres, mujeres)

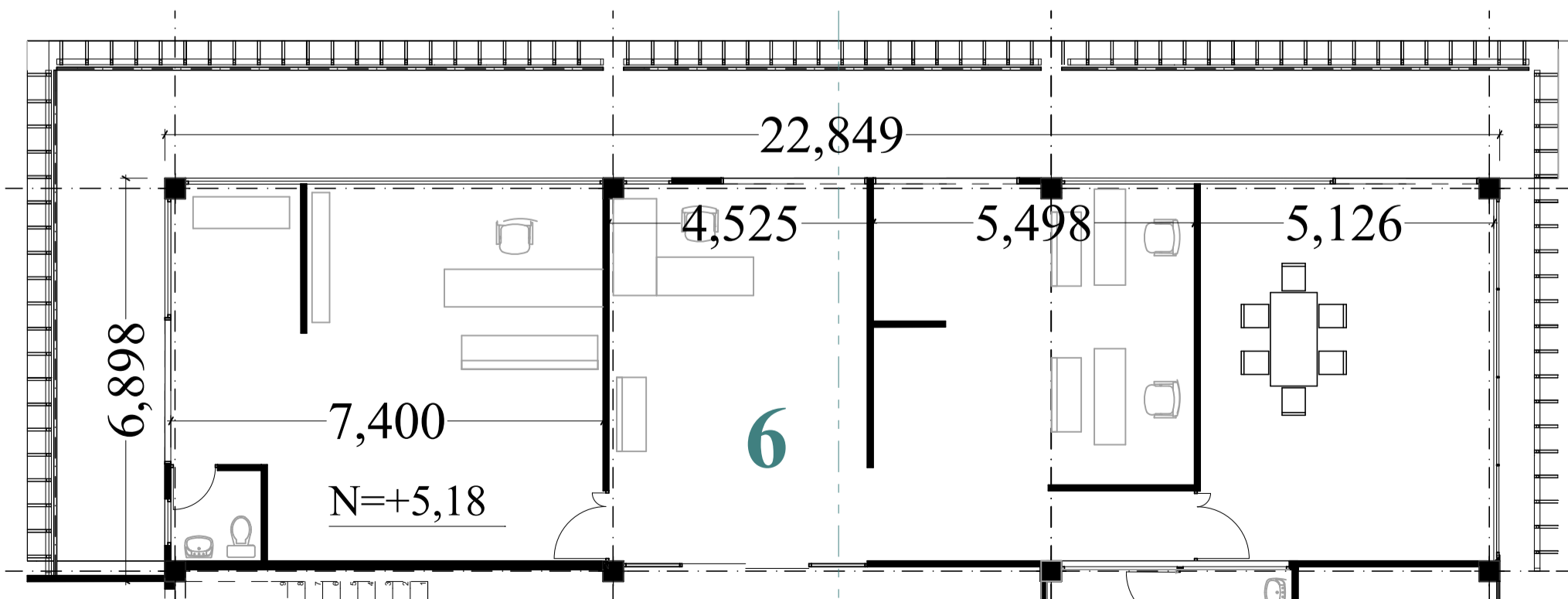
- 8. Comederos
- 9. Mantenimiento de buses
- 10. Farmacia
- 11. Cuarto de seguridad

- 12. Cuarto de empleados
- 13. Instalaciones y máquinas



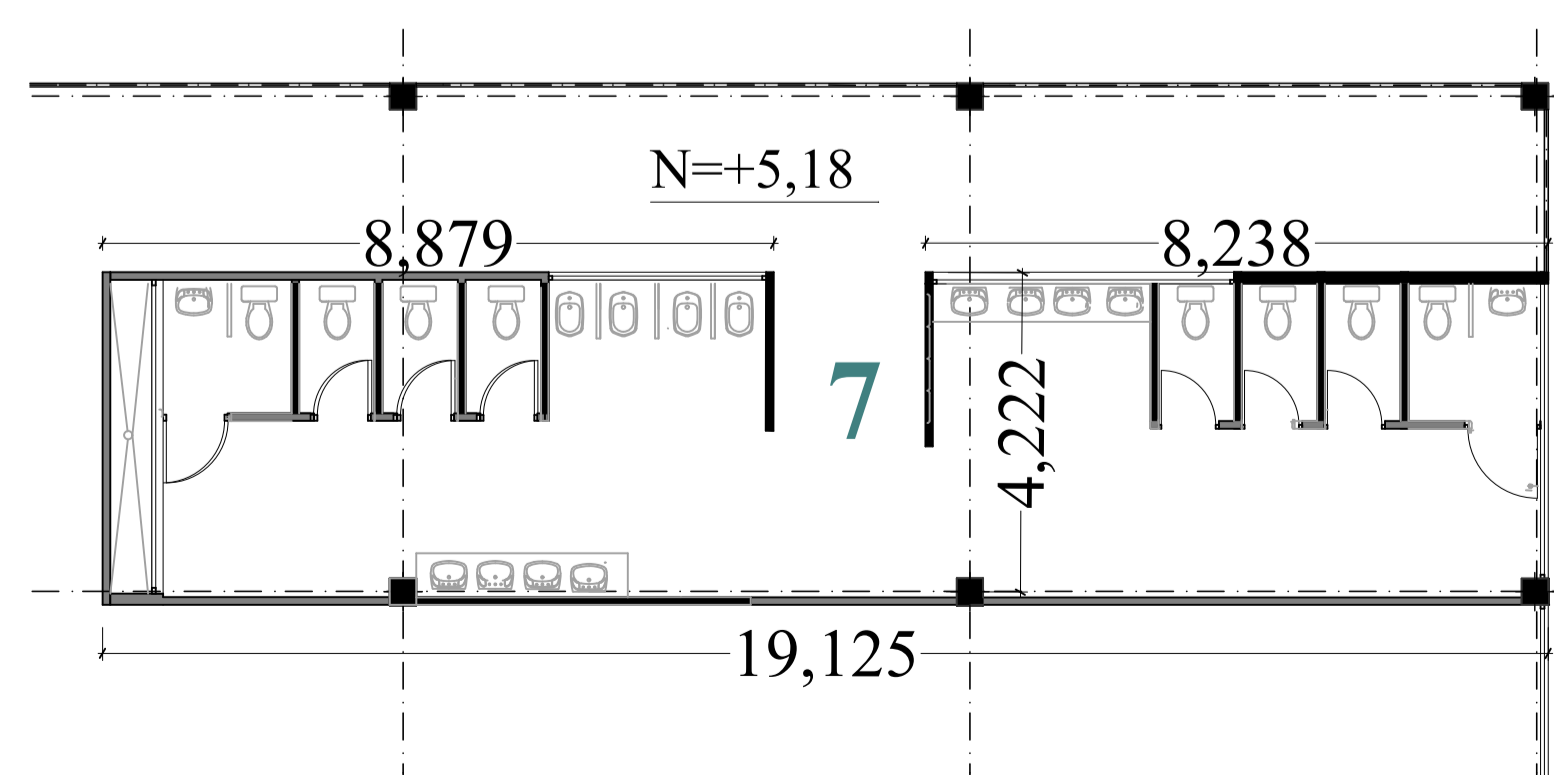
PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1:300



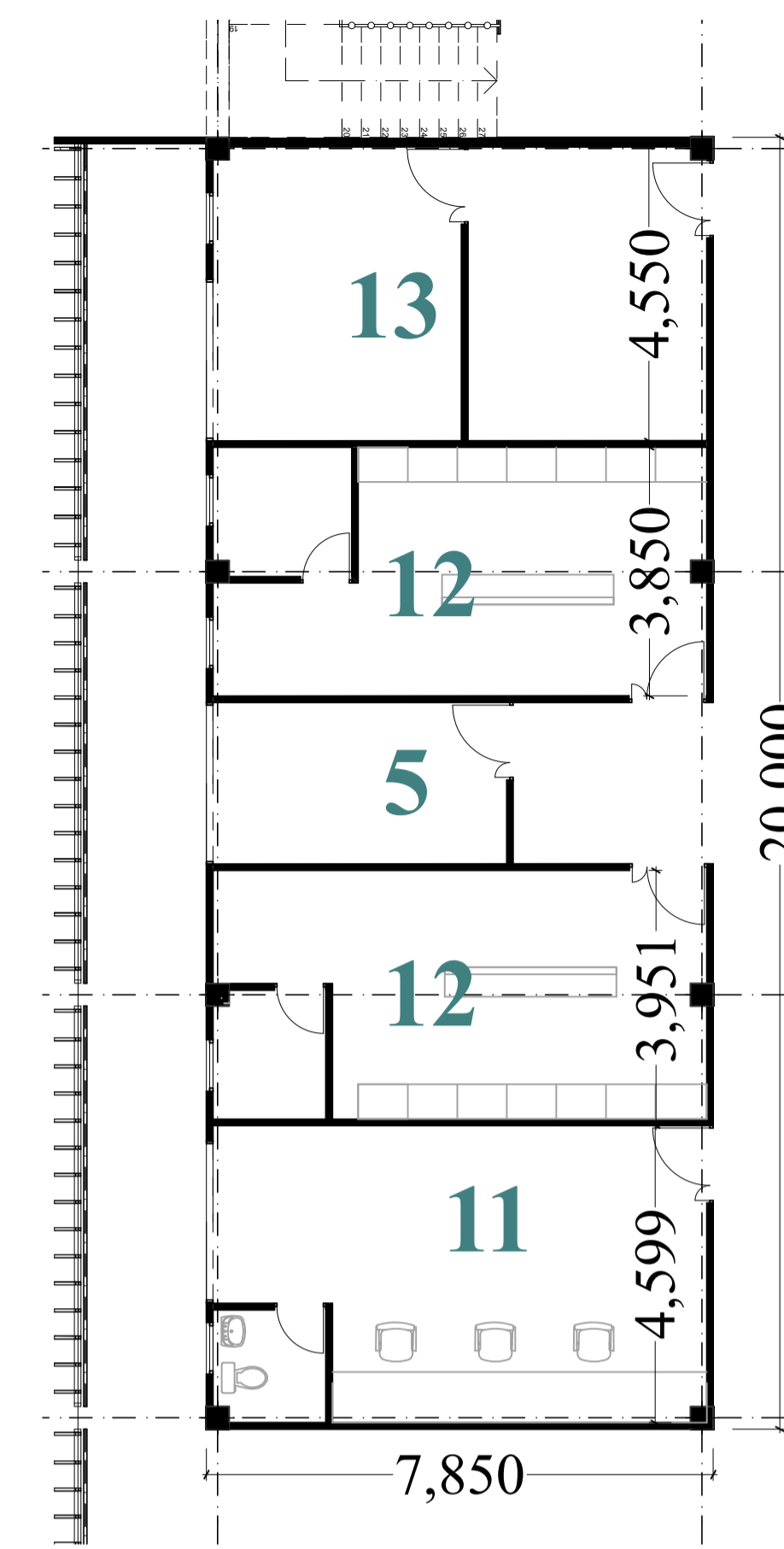
ÁREA PRIVADA

ESCALA: 1:100



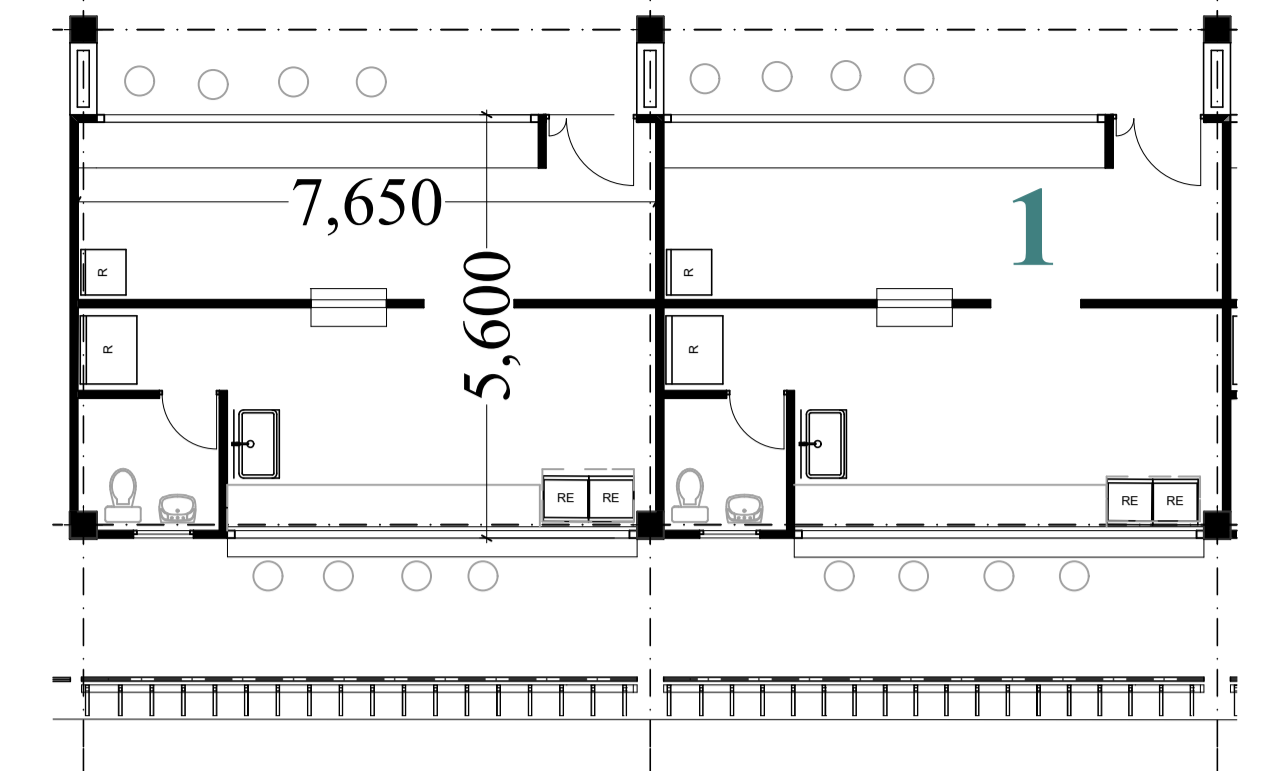
BAÑO H-M

ESCALA: 1:100



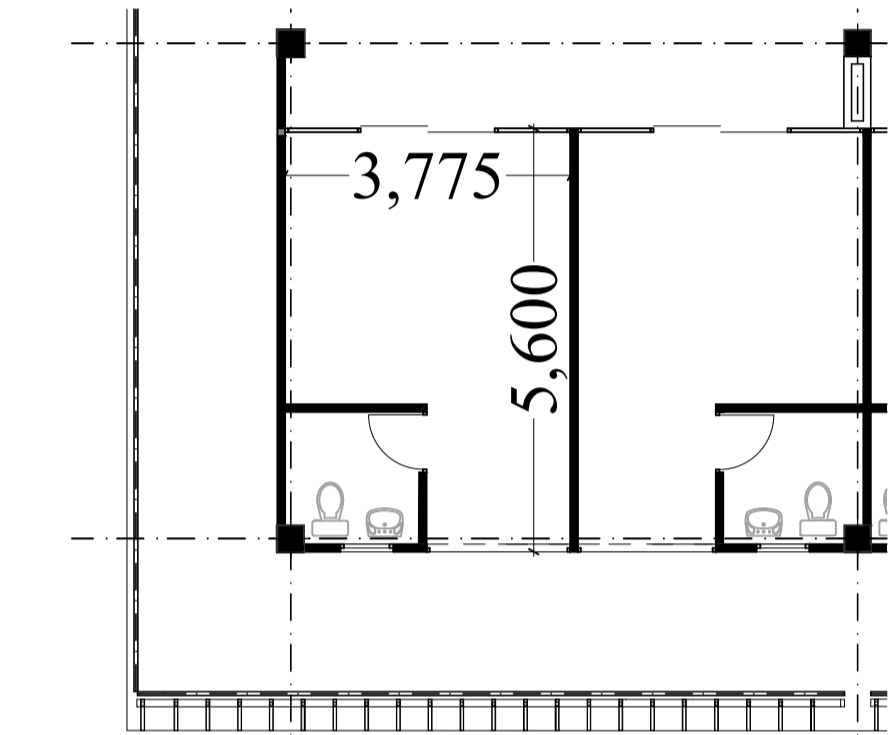
CUARTO DE SEGURIDAD, CUARTO DE EMPLEADOS, CUARTO DE ASEO, CUARTO DE INSTALACIONES Y MAQUINAS

ESCALA: 1:100



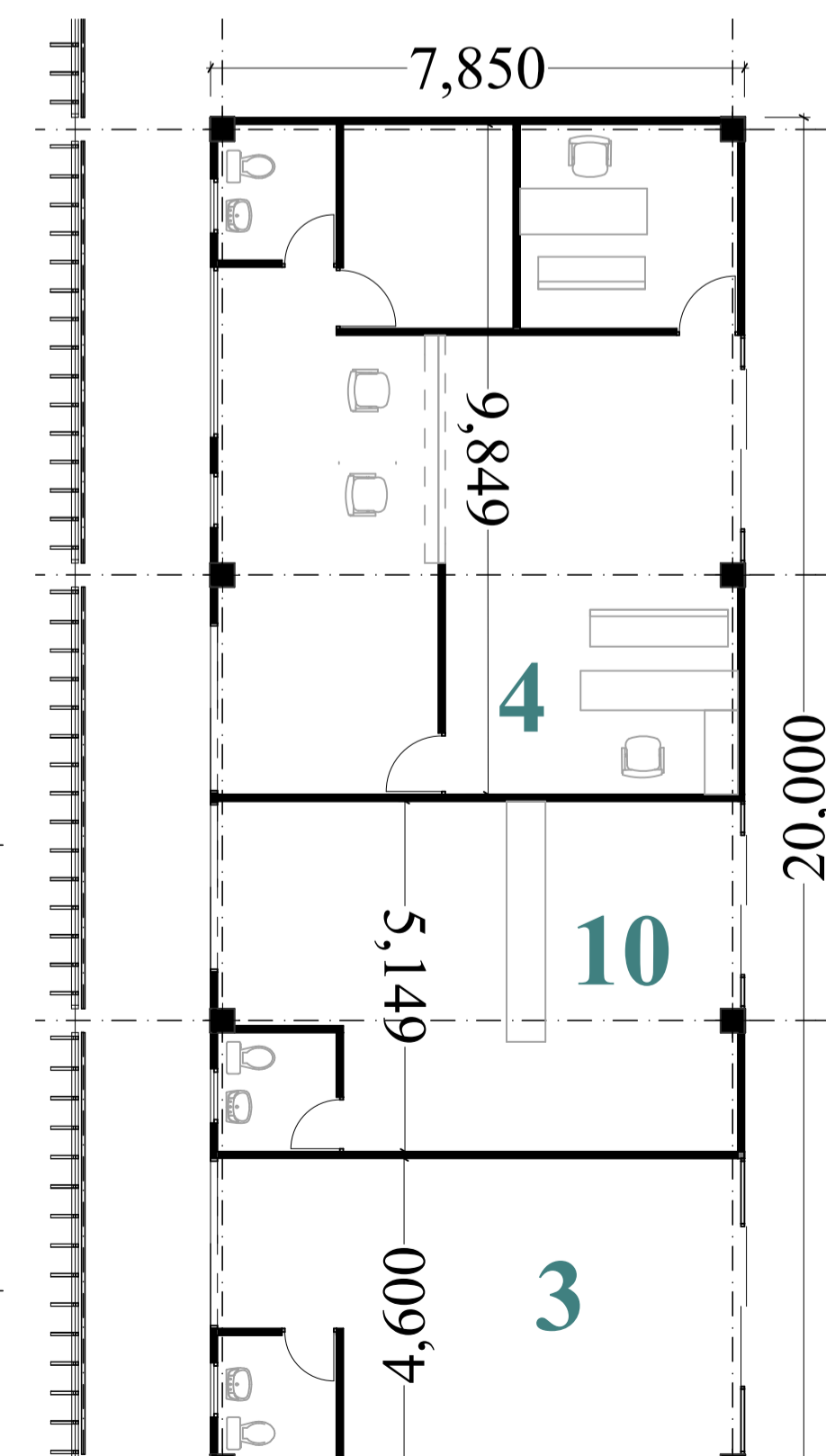
RESTAURANTES

ESCALA: 1:100



LOCALES COMERCIALES

ESCALA: 1:100



OFIC. BANCARIA, FARMACIA, ARTESANIAS

ESCALA: 1:100

TRABAJO DE FIN DE CARRERA:

"DISEÑO DE UN TERMINAL TERRESTRE PARA CATAMAYO"

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

AUTOR:

JONATHAN A. ROMERO.

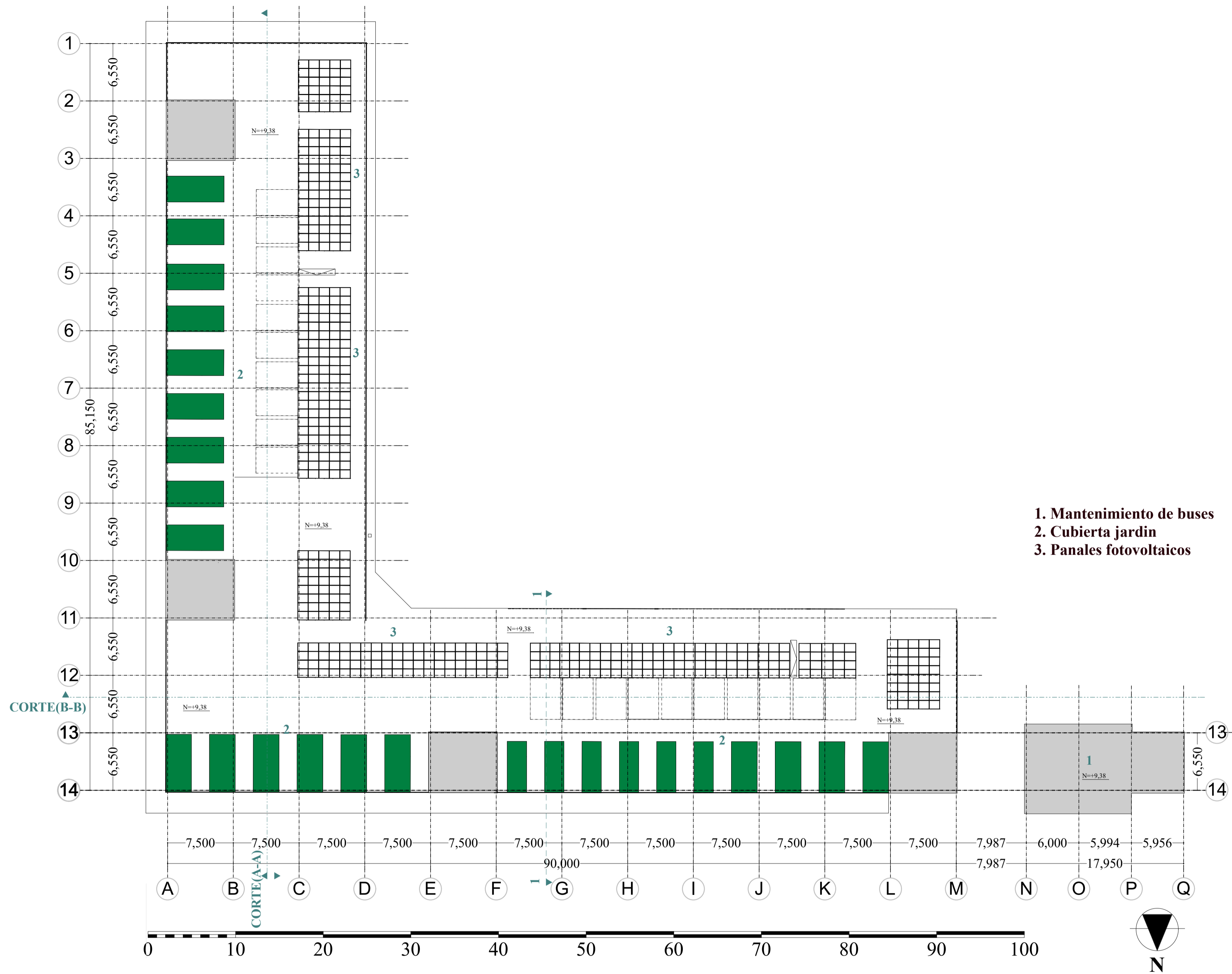
LAMINA:

3 DE 6.

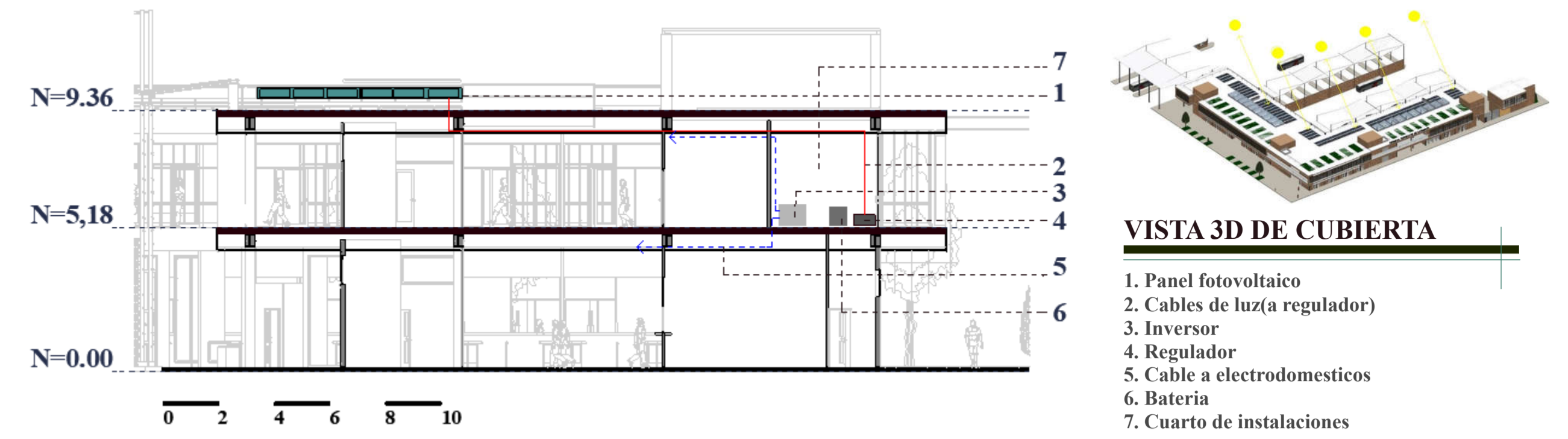
CONTENIDO:

- PRIMERA PLANTA
- RESTAURANTE
- LOCALES COMERCIALES
- AGENCIA BANCARIA
- ARTESANIAS
- FARMACIA
- CUARTO DE SERVICIOS
- ÁREA PRIVADA
- BAÑOS H-M





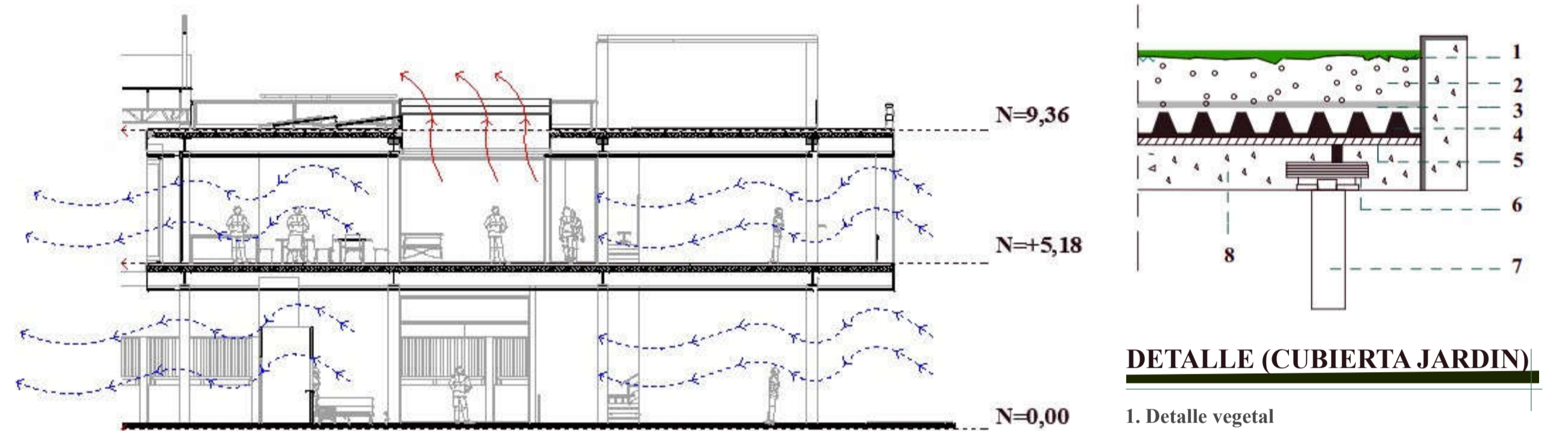
- 1. Mantenimiento de buses
- 2. Cubierta jardin
- 3. Paneles fotovoltaicos



VISTA 3D DE CUBIERTA

- 1. Panel fotovoltaico
- 2. Cables de luz(a regulador)
- 3. Inversor
- 4. Regulador
- 5. Cable a electrodomesticos
- 6. Bateria
- 7. Cuarto de instalaciones

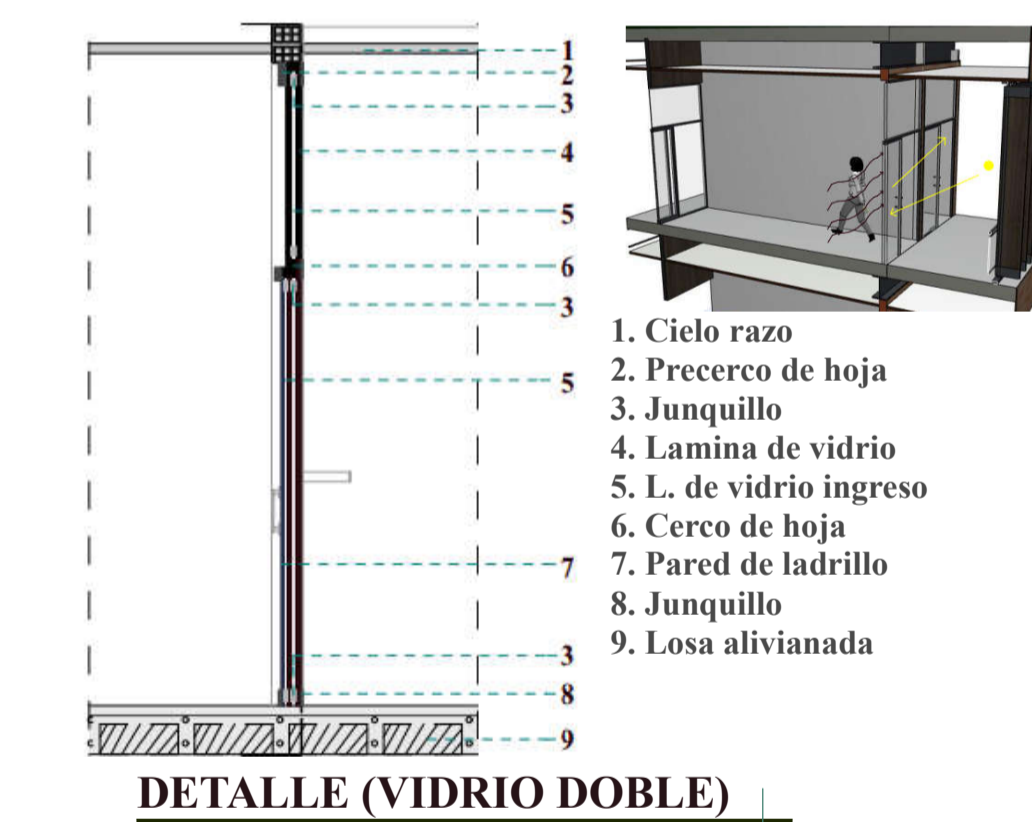
CORTE 1(DETALLEE PANEL FOTOVOLTAICO)
ESCALA GRAFICA



DETALLE (CUBIERTA JARDIN)

- 1. Detalle vegetal
- 2. Suelo de tierra
- 3. Capa filtrante
- 4. Capa drenante
- 5. Capa protectora
- 6. Sumidero
- 7. Baante de agua
- 8. Losa alivianada

CORTE 1(DETALLE VENTILACIÓN CRUZADA)
ESCALA GRAFICA

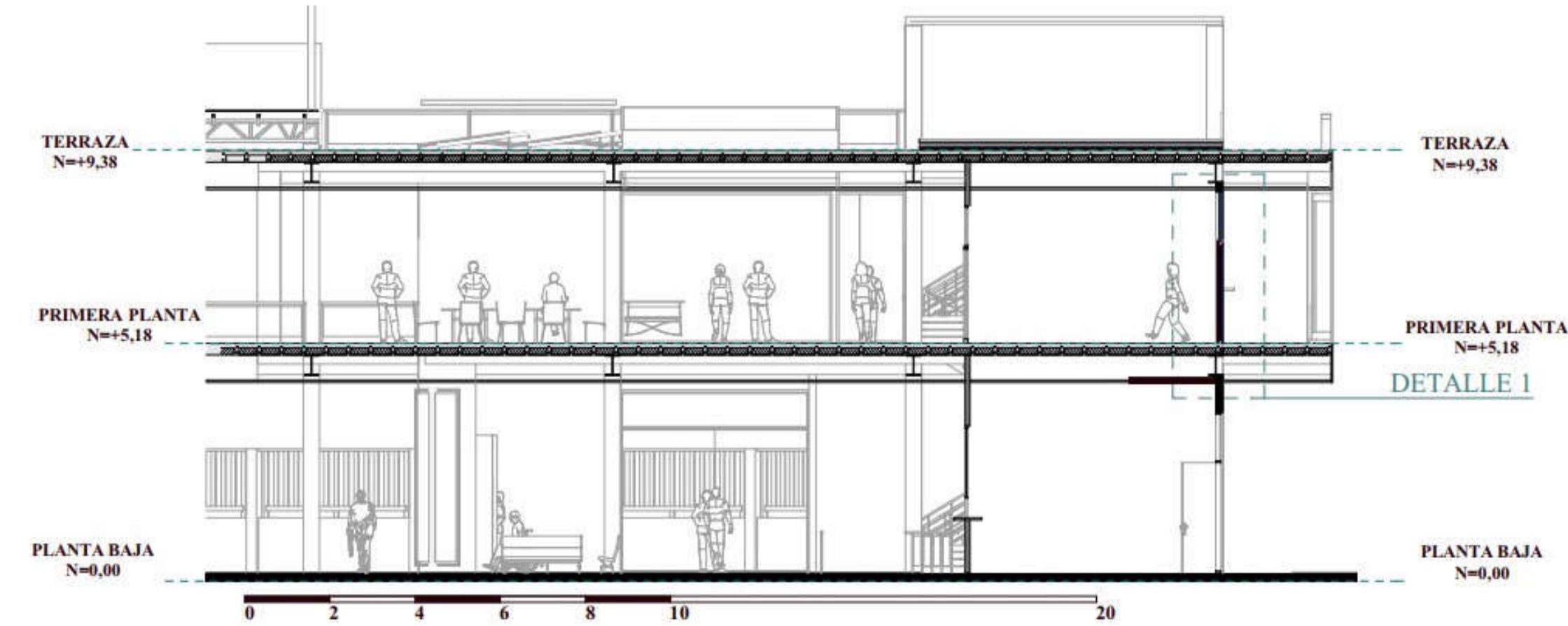


DETALLE (VIDRIO DOBLE)

- 1. Cielo raso
- 2. Precorcero de hoja
- 3. Junquillo
- 4. Lamina de vidrio
- 5. L. de vidrio ingreso
- 6. Cerco de hoja
- 7. Pared de ladrillo
- 8. Junquillo
- 9. Losa alivianada

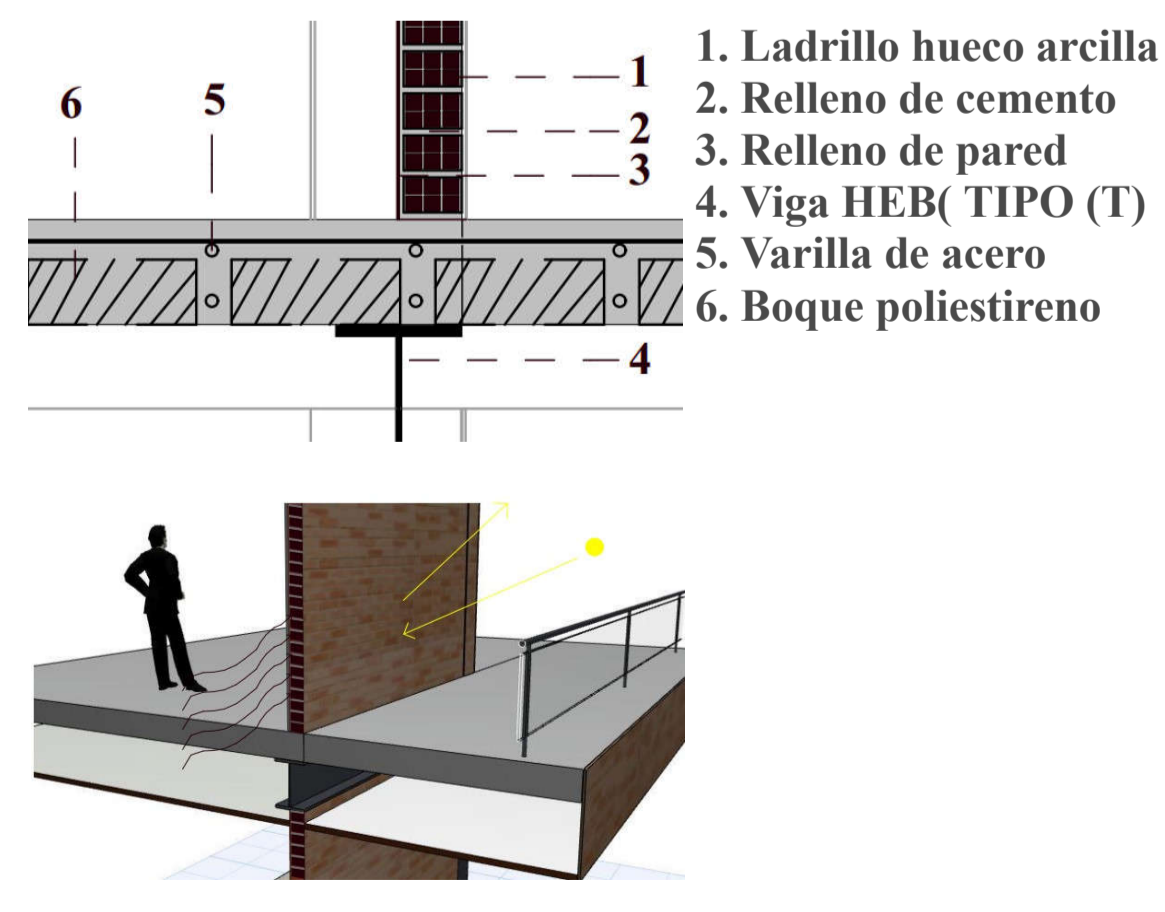
TERRAZA

ESCALA :1:300



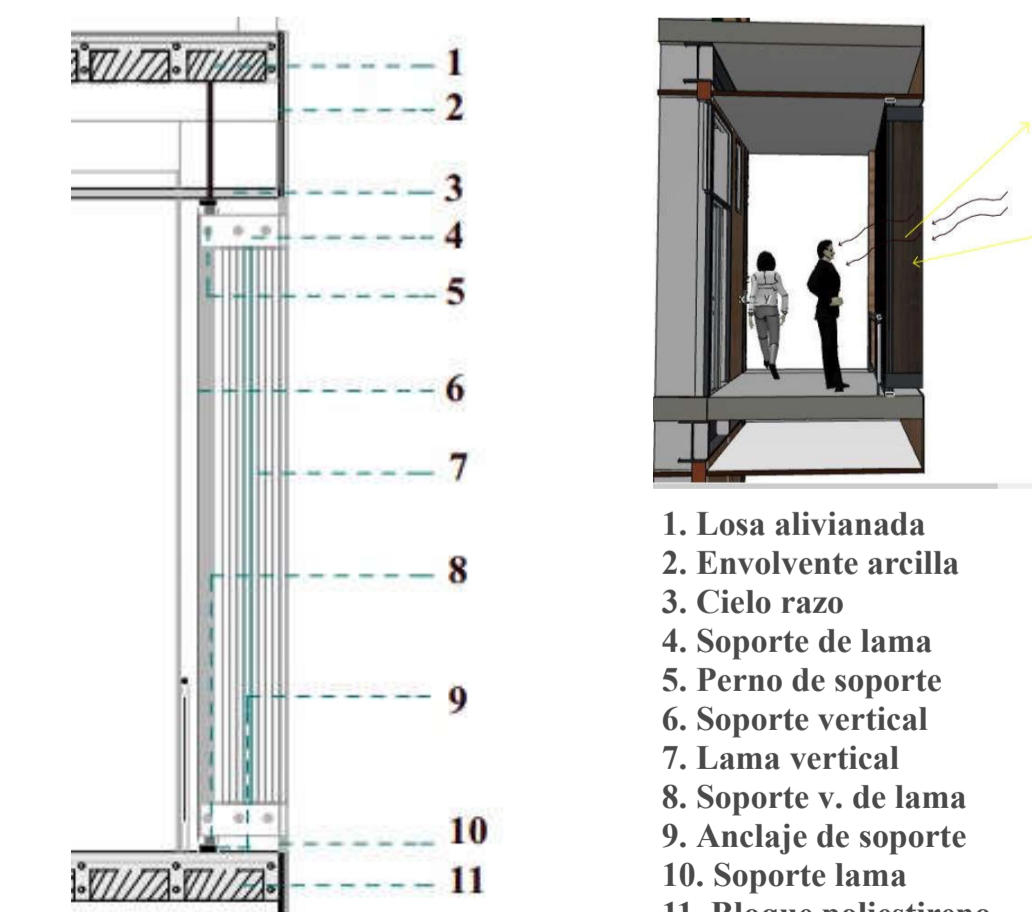
CORTE(1-1)

ESCALA GRAFICA



DETALLE (LADRILLO HUECO)

- 1. Ladrillo hueco arcilla
- 2. Relleno de cemento
- 3. Relleno de pared
- 4. Viga HEB(TIPO (T)
- 5. Varilla de acero
- 6. Boque poliestireno



DETALLE (LAMA DE MADERA)

- 1. Losa alivianada
- 2. Envoltente arcilla
- 3. Cielo raso
- 4. Soporte de lama
- 5. Perno de soporte
- 6. Soporte vertical
- 7. Lama vertical
- 8. Soporte v. de lama
- 9. Anclaje de soporte
- 10. Soporte lama
- 11. Bloque poliestireno

TRABAJO DE FIN DE CARRERA:

"DISEÑO DE UN TERMINAL TERRESTRE PARA CATAMAYO"

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

AUTOR:

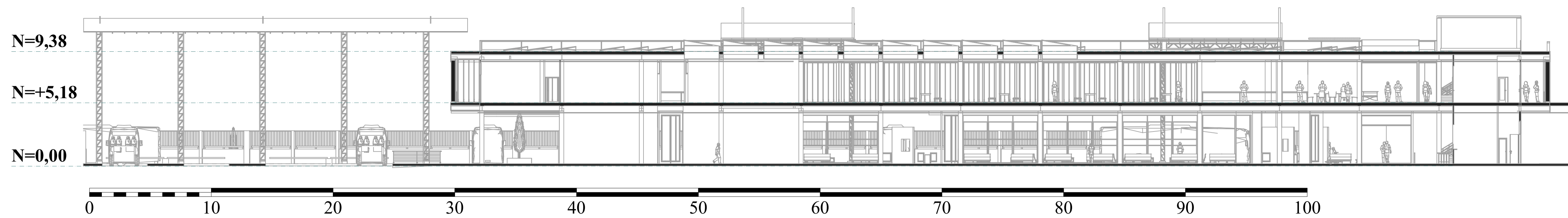
JONATHAN A. ROMERO.

LAMINA :

4 DE 6 .

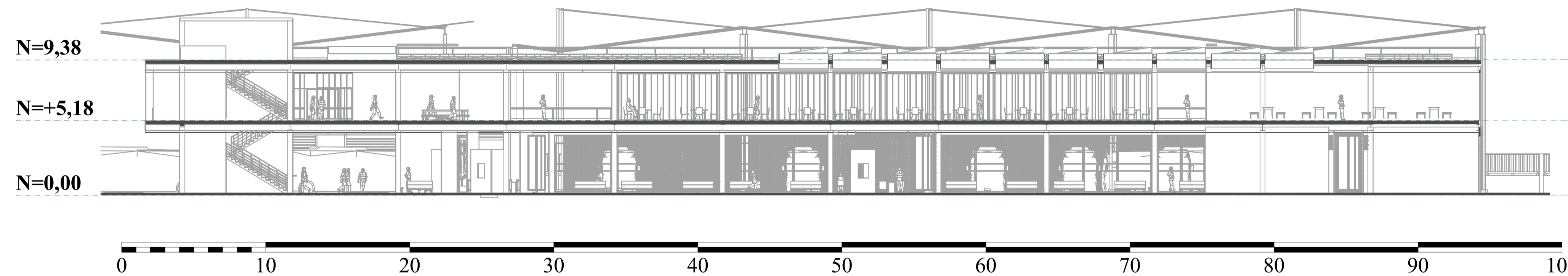
CONTENIDO:

- TERRAZA
- CORTE 1(DETALLES CONSTRUCTIVOS)
- VISTA 3D TERRAZA
- DETALLES CONSTRUCTIVOS



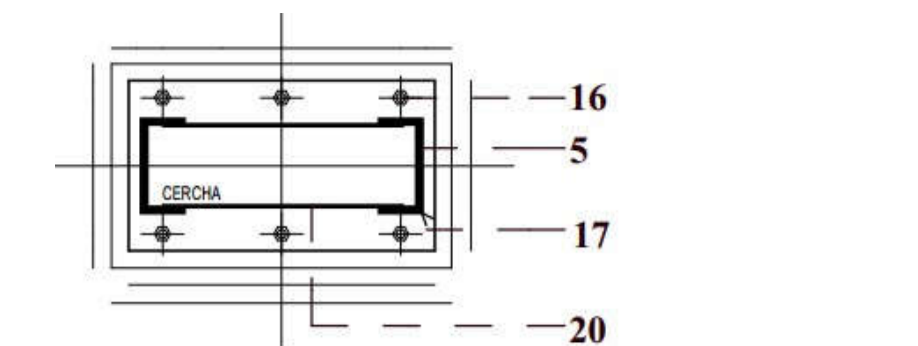
CORTE (A-A)

ESCALA :1:200

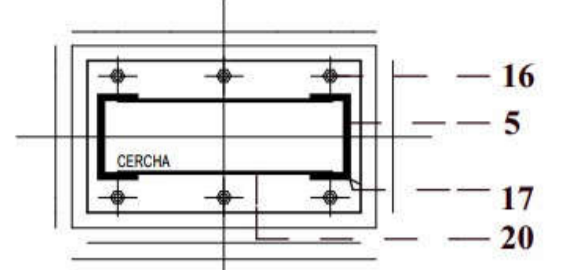


CORTE (B-B)

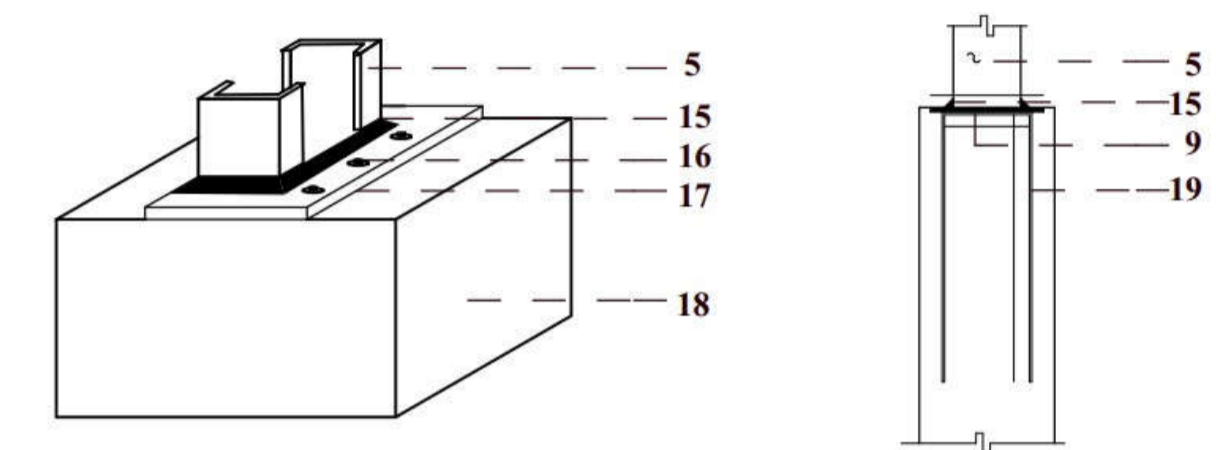
ESCALA :1:200



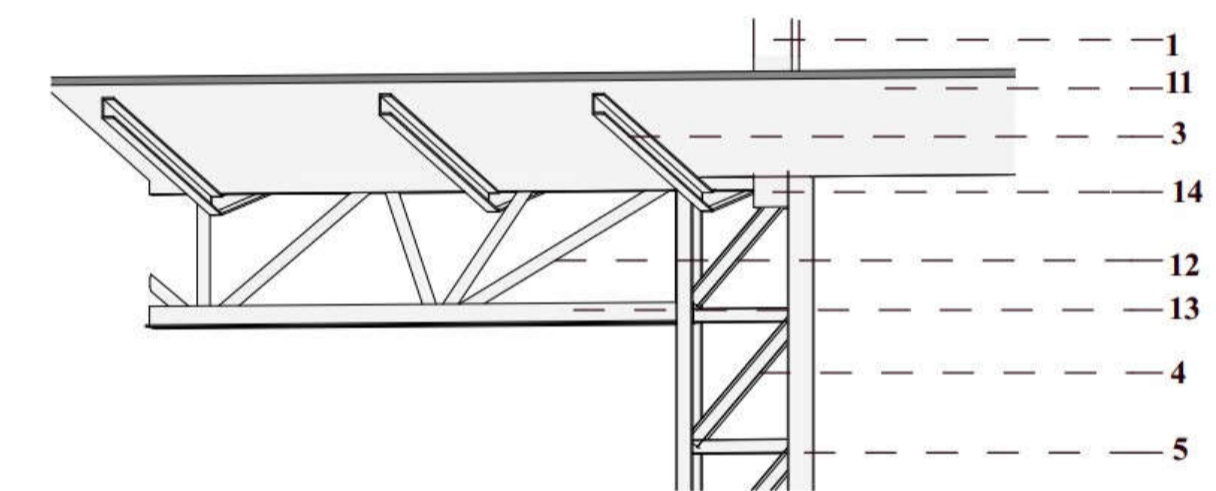
COLUMNAS ANDENES DE LLEGADA (500X200X100MM)



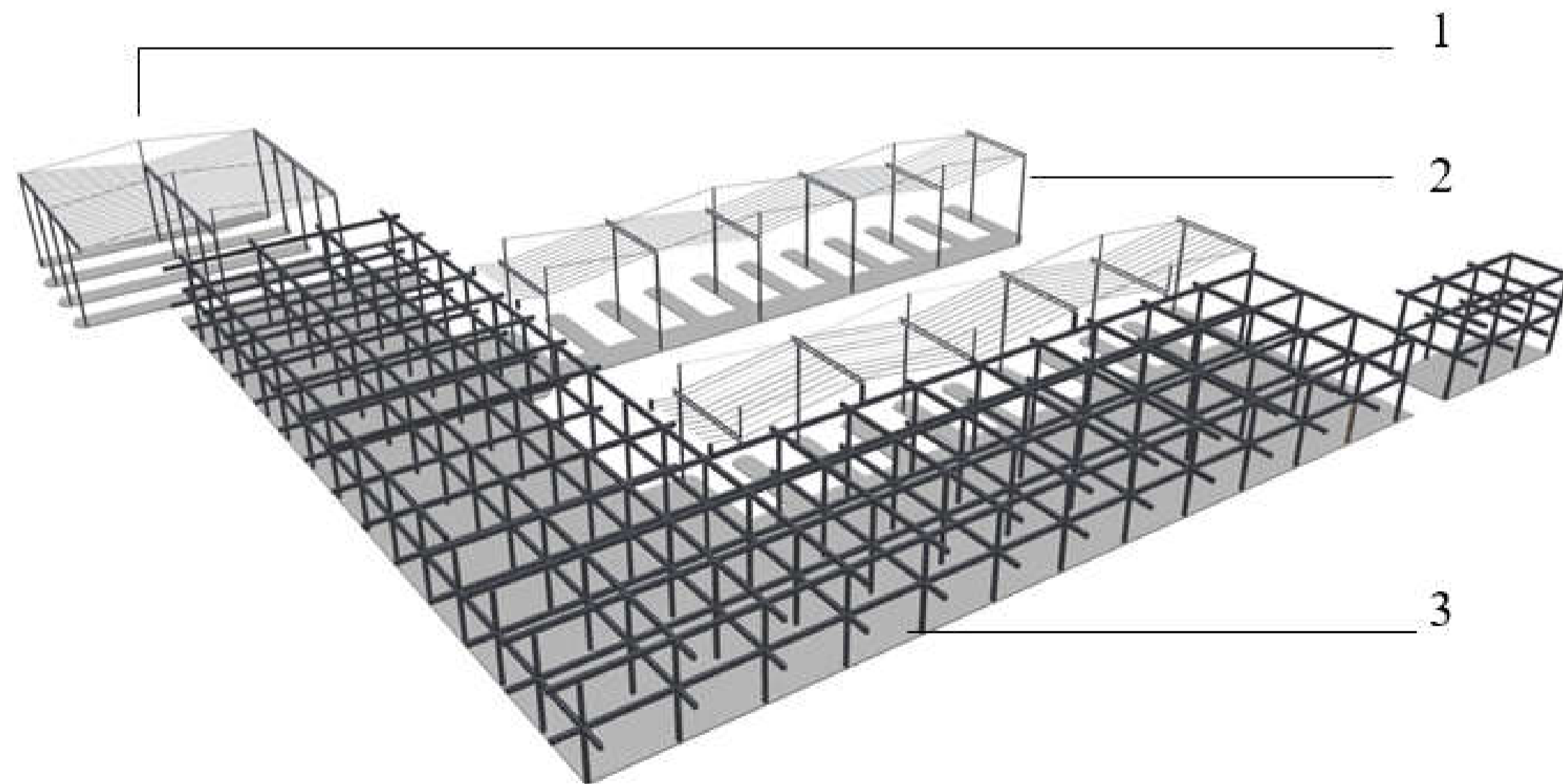
COLUMNAS ANDENES DE SALIDA (350X150X100MM)



DETALLE CONSTRUCTIVO (COLUMNAS)

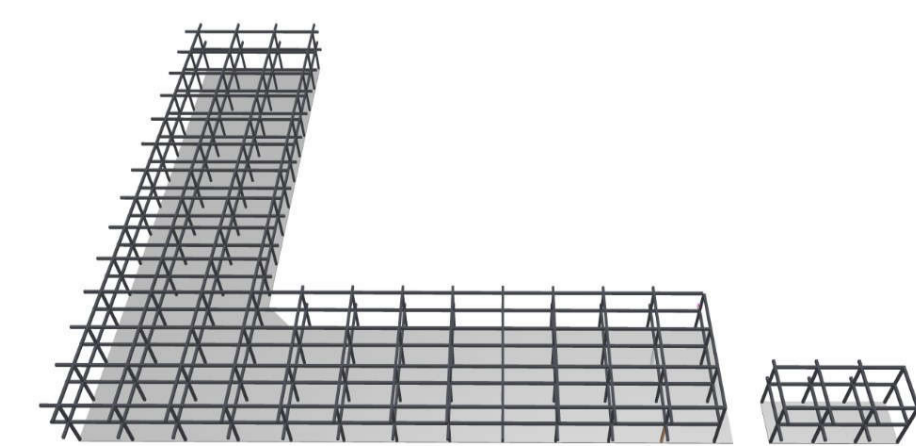


DETALLE CONSTRUCTIVO CUBIERTA

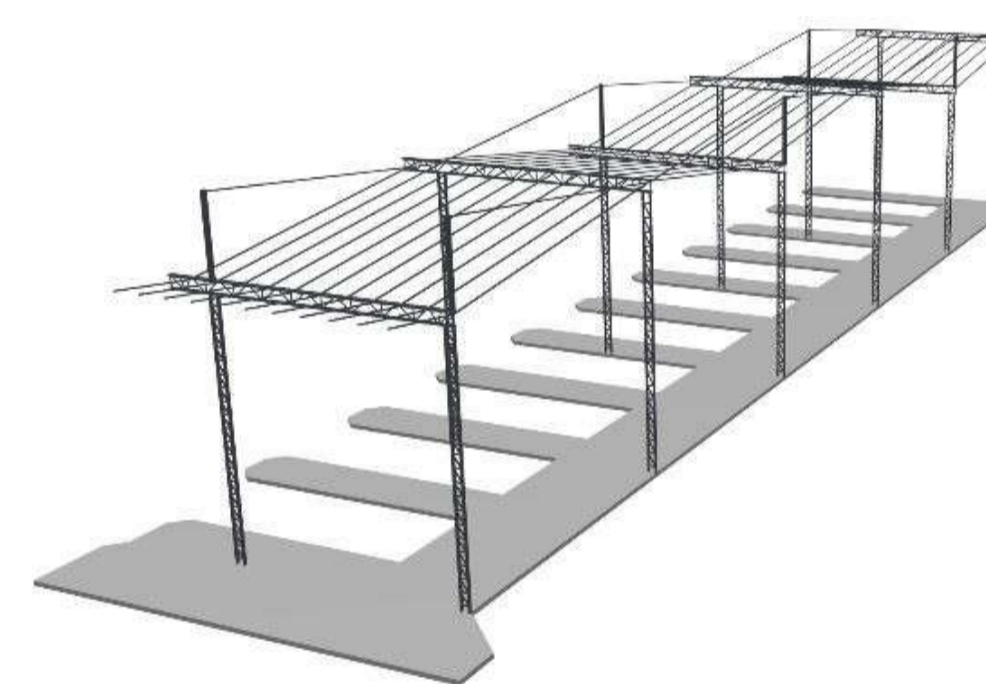


ESTRUCTURA GENERAL DE TERMINAL T.

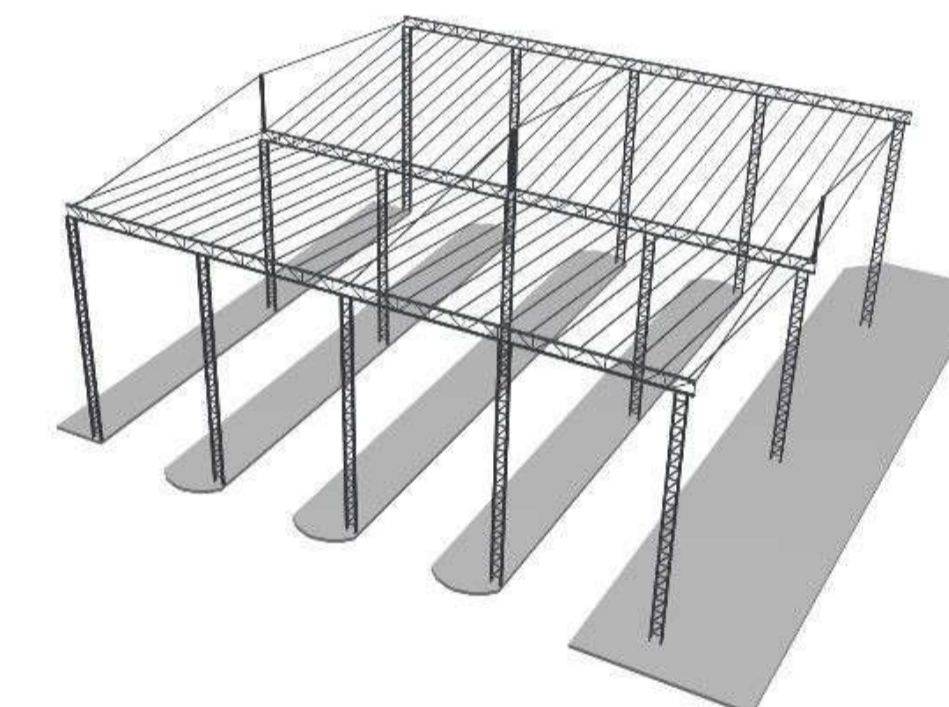
- 1. Estructura buses de llegada
- 2. Estructura buses de salida
- 3. Estructura edificación



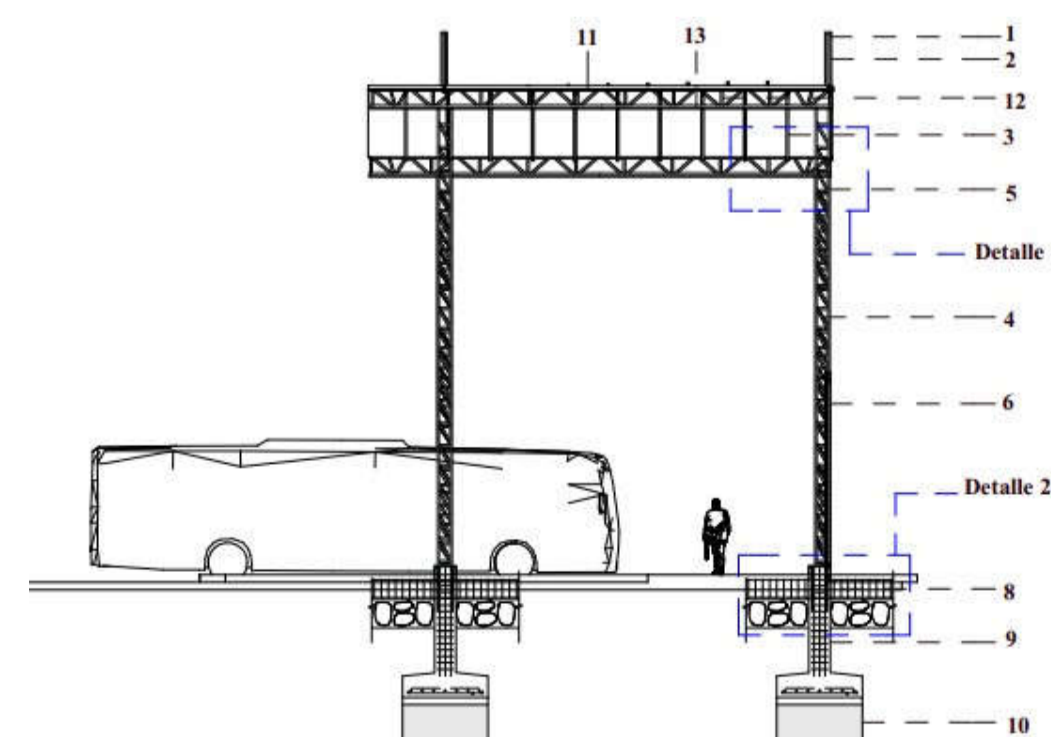
ESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN



ESTRUCTURA DE ANDENES SALIDA

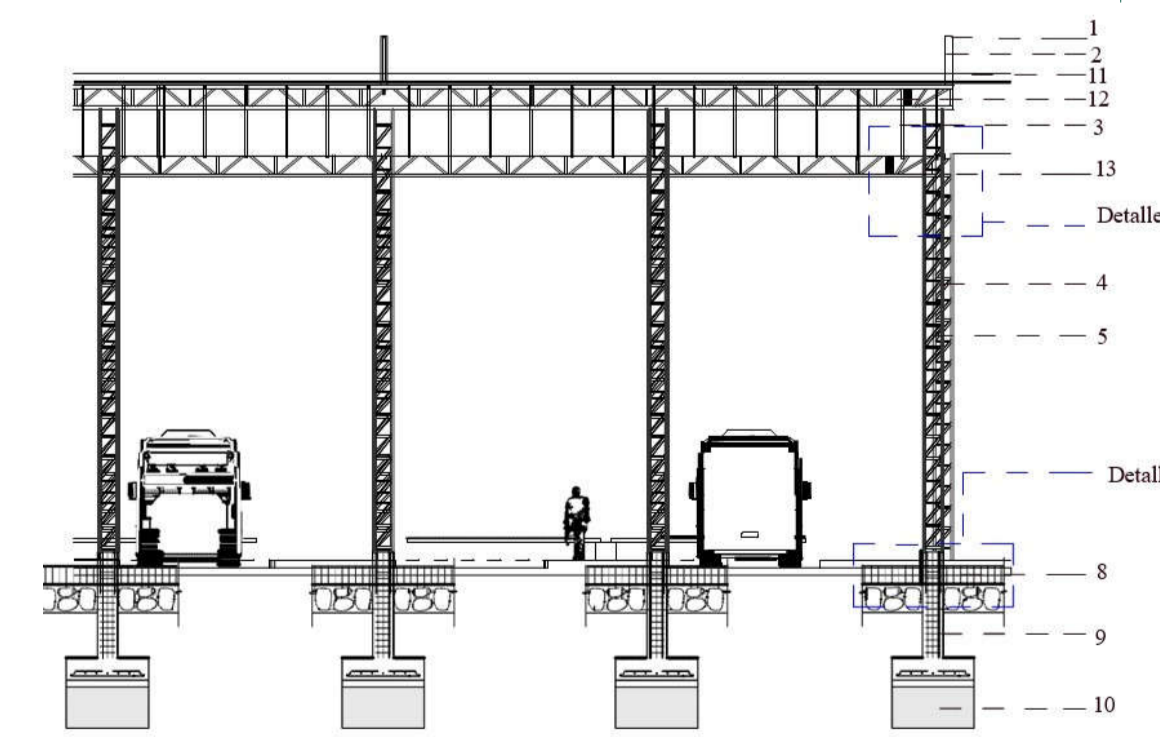


ESTRUCTURA ANDENES DE LLEGADA



CORTE ESTRUCTURA ANDENES SALIDA

- 1.(Columna (soporte de tensor para cubierta)
- 2.Tensor metalico
- 3.Vigueta en C de 80x50x10mm
- 4. Reforzamiento de cercha en C.
- 5. Cuello de cercha en C
- 6. Mamposteria de ladrillo
- 7.Base de columna
- 8.Cadena de 40x40cm
- 9. Cuello de plinto
- 10. Relleno compactado



CORTE ESTRUCTURA ANDENES DE LLEGADA

- 11.Cubierta policarbonato
- 12. Reforzamiento de viga C
- 13.Cuello de viga tipo C
- 14. Union y reforzamiento cercha
- 15. Suelda
- 16. Perno de anclaje
- 17. Placa metalica
- 18. Base de columna
- 19. Hierro de anclaje
- 20. Anclaje de cuello columna

TRABAJO DE FIN DE CARRERA:

"DISEÑO DE UN TERMINAL TERRESTRE PARA CATAMAYO"

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

AUTOR:

JONATHAN A. ROMERO.

LAMINA :

5 DE 6 .

CONTENIDO:

- CORTE (A-A)
- CORTE (B-B)
- ESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN
- DETALLES CONSTRUCTIVO



FACHADA PRINCIPAL

ESCALA:1:200



FACHADA POSTERIOR

ESCALA:1:200



FACHADA LATERAL IZQUIERDA

ESCALA:1:200



FACHADA LATERAL DERECHA

ESCALA:1:200



PERSPECTIVA 2 : PATIO DE MANIOBRAS



PERSPECTIVA 3 : ANDENES DE LLEGADA

TRABAJO DE FIN DE CARRERA:

"DISEÑO DE UN TERMINAL TERRESTRE PARA CATAMAYO"

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

AUTOR:
JONATHAN A. ROMERO.

LAMINA :
6 DE 6 .

CONTENIDO:

- FACHADA PRINCIPAL
- FACHADA POSTERIOR
- FACHADA LATERAL IZQUIERDA
- FACHADA LATERAL DERECHA
- PERSPECTIVA 2
- PERSPECTIVA 3