

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMERICA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO CARRERA DE ARQUITECTURA

TEMA:

SISTEMAS DE TRANSPORTE Y VULNERABILIDAD ANTE FENOMENOS
VOLCÁNICOS: DISEÑO DEL TERMINAL TERRESTRE DE LA CIUDAD DE
LATACUNGA, 2019.

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Arquitecto de la
Universidad Tecnológica Indoamérica. Modalidad Proyecto de Investigación.

Autor:

JAIRO FABRICIO QUEVEDO CASTRO.

Tutor:

MSC. ARQ. MARÍA JOSÉ MENA GUTIEREZ

QUITO - ECUADOR

AGOSTO - 2019

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de DIRECTOR del Proyecto: **“SISTEMAS DE TRANSPORTE Y VULNERABILIDAD ANTE FENOMENOS VOLCÁNICOS: DISEÑO DEL TERMINAL TERRESTRE DE LA CIUDAD DE LATACUNGA, 2019.”** presentada por el ciudadano: Quevedo Castro Jairo Fabricio estudiante del programa de Arquitectura de la **“Universidad Tecnológica Indoamérica”**, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la revisión y evaluación respectiva por parte del Tribunal de Grado, que se designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Quito, 2019.

EL TUTOR

MSc. Arq. María José Mena Gutiérrez.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

El abajo firmante, declara que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente proyecto, como requerimiento previo para la obtención del Título de Arquitecto, son absolutamente originales, auténticos y personales, de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Quevedo Castro Jairo Fabricio

CI. 1715218788

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN**

Yo Jairo Fabricio Quevedo Castro, declaro ser el autor del trabajo de Titulación con el nombre “Sistemas de transporte y vulnerabilidad ante fenómenos volcánicos: Diseño del terminal terrestre de la ciudad de Latacunga, 2019.”, como requisito para optar al grado de “Arquitecto Urbanista” y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los días del mes de de 2019, firmo conforme:

Autor: Quevedo Castro Jairo Fabricio

Firma:

Número de Cédula: 1715218788
Dirección: Pichincha, Quito, Quitumbe.
Correo Electrónico: qevedojairo@gmail.com
Teléfono: 0995859834

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Proyecto de aprobación de acuerdo con el Reglamento de Títulos y Grados de la Facultad de Arquitectura y Artes Aplicadas de la Universidad Tecnológica Indoamérica.

Quito, 2019

Para constancia firman:

TRIBUNAL DE GRADO

F
PRESIDENTE

F
VOCAL

F.....
VOCAL

AGRADECIMIENTO

En esta trayectoria son muchas personas que han estado directa o indirectamente relacionados con esta meta trazada, impulsándome, motivándome, proporcionándome su apoyo. Sería egoísta de mi parte enfocar mi agradecimiento, pero si quisiera agradecer a los que fueron los principales: a Dios por estar presente espiritualmente al iluminarme en las las decisiones que he tomado y darme las fuerzas que necesité, a mis padres y hermanos por el esfuerzo y apoyo incondicional su compartir sincero y amoroso.

Gracias

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida, esta vida llena de altibajos que me brindó una segunda oportunidad para demostrar a mis padres que, con su apoyo, su guía y ejemplo de humildad, trabajo y esfuerzo he podido levantarme cada vez que he caído, a mis hermanos, sobrinos, familiares, amigos y conocidos que de alguna manera u otra me brindaron palabras y gestos que me motivaron para culminar con esta trayectoria que me he planteado como una de mis metas personales.

El Autor

ÍNDICE GENERAL

INDICE DE CONTENIDOS

PRELIMINARES

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iii
AUTORIZACIÓN.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
INDICE DE CONTENIDOS.....	viii
INDICE DE GRÁFICOS.....	xi
INDICE DE TABLAS.....	xiv
INDICE DE CUADROS.....	xiv
RESUMEN EJECUTIVO.....	xv
ABSTRAC.....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
EL PROBLEMA.....	2
1.1 Tema.....	2
Línea de Investigación.....	2
Señalamiento de variables.....	3
1.2 Planteamiento del Problema.....	3
1.3 Contextualización (Marco Histórico).....	4
1.3.1 Macro.....	4
1.3.2 Meso.....	5
1.3.3 Micro.....	7
1.4 Árbol de Problemas.....	8
1.5 Análisis Crítico.....	8
1.6 Justificación.....	9
1.7 Objetivos.....	11
1.7.1 Objetivo General.....	11

1.7.2 Objetivos Específicos.....	11
CAPÍTULO II	12
MARCO TEÓRICO	12
2.1 Antecedentes investigativos	12
2.2 Riesgos Naturales	13
2.2.1 Amenaza Volcánica	14
Lahares.....	16
Vulnerabilidad.....	16
2.2.2 Volcán Cotopaxi	19
2.2.3 Zonas De Riesgo	23
Afluentes del Cotopaxi.....	25
2.3 Terminal Terrestre.....	26
Tipos de Terminales	27
Áreas de un Terminal de Transporte.	28
Zona Pública.....	28
Administración	30
Movimiento de vehículos	32
Zona de Servicios.....	35
2.3.1 Transporte	35
2.3.2 Movilidad	36
2.3.3 Red vial.....	36
2.3.4 Transporte público.....	39
2.3.5 Ubicación – Accesibilidad	42
2.3.6 Pasajero.....	43
Movimiento de pasajeros	44
Actividades pasajero de salida	45
Actividades pasajero de llegada	45
2.4 Impactos de Infraestructura.....	46
2.4.1 Impacto social	47
2.4.2 Impactos económicos.....	47
2.4.3 Impactos ambientales.....	48
2.5 ANÁLISIS DE REFERENTES.....	49
2.5.1 Central Bus Station Munich (Zob)	49
2.5.2 Terminal 4 Del Aeropuerto De Madrid Barajas.....	57
2.5.3 Terminal Municipal De Buses De Castro - Chiloé / Chile	66
CAPITULO III.....	75
METODOLOGÍA	75
3.1 Enfoque	75

3.1.1 Modalidad y tipos de investigación	75
3.2 Transporte terrestre en Latacunga	75
3.2.1 Diagnóstico del Terminal Terrestre.....	84
Diagnóstico A	85
Diagnóstico B	86
Diagnóstico C	87
Diagnóstico D	88
Diagnóstico E	88
Diagnóstico F	89
3.3 INVESTIGACIÓN DE CAMPO	90
3.3.1 Población y muestra	90
Población.....	90
Muestra	90
3.3.2 Técnicas de recolección de Información.....	91
3.4 Cálculo de áreas en una terminal.....	92
3.5 Reglamento de construcción.....	97
3.6. ANÁLISIS DE INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	100
3.6.1. Resultados de las encuestas.....	100
CAPITULO V.....	111
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	111
5.1 Conclusiones:	111
5.2 Recomendaciones	112
BIBLIOGRAFIA	113
ANEXOS	115

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Ciclo de gestión de desastres	18
Gráfico 2. Modelo digital de elevación del Arco Volcánico ecuatoriano en la región centro-norte del país. El volcán Cotopaxi está delimitado en color anaranjado y está localizado en el límite occidental de la Cordillera Real. La línea roja representa la red vial principal. A la derecha se encuentra una lista de los volcanes que están incluidos en el mapa. Q: Quito, L: Latacunga, A: Ambato, R: Riobamba, G: Guayaquil, C: Cuenca.....	20
Gráfico 3. Esquemas de los escenarios en el caso de erupción del volcán Cotopaxi	21
Gráfico 4. Mapa de amenazas volcánicas del volcán Cotopaxi.	25
Gráfico 5. Disposición de andenes para salida.....	30
Gráfico 6. Radios de giro	33
Gráfico 7. Disposición de estacionamiento para buses.	34
Gráfico 8. Mapa Red vial estatal.....	37
Gráfico 9. Mapa Red vial estatal colectoras.....	38
Gráfico 10. Vehículo de transporte terrestre	39
Gráfico 11. Vehículo automotriz.....	40
Gráfico 12. Transporte terrestre	40
Gráfico 13. Colectivo en Latacunga.....	41
Gráfico 14. Furgoneta de pasajeros.....	41
Gráfico 15. Servicio de transporte interparroquial.....	42
Gráfico 16. Actividades de pasajero	43
Gráfico 17. Vista exterior Central Bus Station Munich.....	49
Gráfico 18. Sección Central Bus Station Munich	49
Gráfico 19. Implantación Central Bus Station Munich.....	50
Gráfico 20. Planta baja - Andenes Central Bus Station Munich.....	50
Gráfico 21. Vista Exterior Central Bus Station Munich	51
Gráfico 22. Vista exterior Central Bus Station Munich.....	51
Gráfico 23. Vista Exterior Central Bus Station Munich	52
Gráfico 24. Vista exterior nocturna Central Bus Station Munich.....	53
Gráfico 25. Vista exterior nocturna Central Bus Station Munich.....	53

Gráfico 26. Vista interior - zona comercial - Central Bus Station Munich.....	54
Gráfico 27. Vista exterior - circulación vertical - Central Bus Station Munich ...	55
Gráfico 28. Vista interior - circulación Central Bus Station Munich.	55
Gráfico 29. Vista interior - Andenes Central Bus Station Munich.	56
Gráfico 30. Vista exterior Terminal T4.....	57
Gráfico 31. Composición volumétrica T4 Barajas.....	58
Gráfico 32. Planta 0 - T4 Aeropuerto de Madrid - Barajas.....	58
Gráfico 33. Sección de volúmenes T4 Barajas	59
Gráfico 34 .Vista interior - T4 Barajas.....	60
Gráfico 35. Vista interior - T4 Barajas.....	60
Gráfico 36. Vista interior - T4 Barajas.....	61
Gráfico 37. Vista interior - T4 Barajas.....	61
Gráfico 38. Detalle de estructura - T4 Barajas.....	62
Gráfico 39. Vista interior detalle Unión Base de Hormigón y estructura metálica T4 - Barajas	62
Gráfico 40. Vista interior Detalle Modulación de estructura T4 - Barajas	63
Gráfico 41. Detalle de fachada este del edificio del terminal	63
Gráfico 42. Vista exterior de fachada acristalada	64
Gráfico 43. Vista interior - Acabados interior	64
Gráfico 44. Vista interior - Acceso T4 Barajas.....	65
Gráfico 45. Render exterior - Terminal.....	66
Gráfico 46. Axonometría esquema constructivo.....	67
Gráfico 47. Planta Sub suelo 3 - Estacionamientos	68
Gráfico 48. Planta Sub suelo 2 - Estacionamientos	68
Gráfico 49. Planta Sub suelo 1 - Supermercado	69
Gráfico 50. Planta Baja - Terminal Terrestre.....	69
Gráfico 51. Planta Alta 1 - Zona Comercial	70
Gráfico 52. Planta Alta 2 - Mirador Urbano	70
Gráfico 53. Corte esquemático.....	71
Gráfico 54. Render exterior - Fachada Posterior - Terminal de buses Chiloé	72
Gráfico 55. Render exterior - Acceso Frontal - Terminal de buses Chiloé.....	72
Gráfico 56. Render interior - Locales comerciales - Terminal de buses Chiloé...	73

Gráfico 57. . Render interior - Patio de comidas.....	73
Gráfico 58. Vista interior - Locales comerciales - Terminal de buses Chiloé.	74
Gráfico 59. Render interior - Andenes de buses - Terminal de buses Chiloé.....	74
Gráfico 60. Vista exterior del Terminal actual de Latacunga	75
Gráfico 61. Mapa de las Parroquias urbanas del cantón Latacunga	76
Gráfico 62. Mapa de ubicación del terminal terrestre actual del cantón Latacunga	77
Gráfico 63. Implantación general del Edificio Actual del Terminal.....	79
Gráfico 64. Esquema Planta baja edificio principal.....	80
Gráfico 65. Distribución interna del edificio principal	81
Gráfico 66. Esquema Planta alta edificio principal.....	81
Gráfico 67. Esquema Planta patio de comidas.....	82
Gráfico 68. Diagnóstico de falencias - Implantación general de Terminal.....	84
Gráfico 69. Vista interna - sala de espera - Usuarios del Terminal	85
Gráfico 70. Andén de desembarque	85
Gráfico 71. Andén de desembarque	86
Gráfico 72. Anden de embarque 1	86
Gráfico 73. Andén de embarque 2	87
Gráfico 74. Andén de embarque 3	87
Gráfico 75. Anden de embarque	88
Gráfico 76. Andén de embarque	88
Gráfico 77. Parqueadero de buses.....	89
Gráfico 78. Andenes de embarque	89

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Campos del conocimiento	2
Tabla 2. Análisis de Paradigma y variable independiente	13
Tabla 3. Efectos de erupciones volcánicas.....	17
Tabla 4. Histórica de los principales desastres naturales ocurridos en Cotopaxi..	22
Tabla 5. Listado de cooperativas que operan en el terminal	83
Tabla 6. Recolección de información.....	92

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Línea de tiempo Evolución del transporte en Ecuador (1983-1999).....	6
Cuadro 2. Relación causa - efecto (Árbol de problemas)	8
Cuadro 3. Actividades pasajero de salida	45
Cuadro 4. Actividades pasajero de llegada	45
Cuadro 5. Actividades de buses	46
Cuadro 6. Diagrama de función general actual del terminal.....	79
Cuadro 7. Resultados de la encuesta – Pregunta 1	100
Cuadro 8. Resultados de la encuesta – Pregunta 2.....	101
Cuadro 9. Resultados de la encuesta – Pregunta 3.....	102
Cuadro 10. Resultados de la encuesta – Pregunta 4.....	103
Cuadro 11. Resultados de la encuesta – Pregunta 5.....	104
Cuadro 12. Resultados de la encuesta – Pregunta 6.....	105
Cuadro 13. Resultados de la encuesta – Pregunta 7.....	106
Cuadro 14. Resultados de la encuesta – Pregunta 8.....	107
Cuadro 15. Resultados de la encuesta – Pregunta 9.....	108
Cuadro 16. Resultados de la encuesta – Pregunta 10.....	109
Cuadro 17. Resultados de la encuesta – Pregunta 11	110

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES APLICADAS**

RESUMEN EJECUTIVO

TEMA: " SISTEMAS DE TRANSPORTE Y VULNERABILIDAD ANTE FENOMENOS VOLCÁNICOS: DISEÑO DEL TERMINAL TERRESTRE DE LA CIUDAD DE LATACUNGA, 2019. "

AUTOR: Jairo Fabricio Quevedo Castro
TUTOR: MSc. Arq. María José Mena Gutiérrez.

El proyecto de investigación se basa en el análisis de la ubicación actual del terminal terrestre, autoridades de esta ciudad plantean una posible ampliación de este equipamiento, que se ve truncado por estar emplazado en un sector consolidado, con déficit de movilidad, considerada como zona de alto riesgo volcánico que amenaza a la ciudad y por consiguiente con la destrucción total o parcial del mismo, ante una posible erupción del volcán Cotopaxi. El objetivo de esta investigación es diseñar el terminal terrestre de la ciudad de Latacunga, para usuarios del transporte público interprovincial, intercantonal e interparroquial con la finalidad de cubrir las necesidades y falencias de las que actualmente posee el terminal que funciona para el servicio de la población.

Para esto se pone en consideración una infraestructura que cuente con condiciones de seguridad, habitabilidad que priorice el comercio, la economía de la ciudad y que se encuentre ubicada en una zona de expansión planificada por el plan de desarrollo y ordenamiento territorial y fuera de la franja de riesgos establecida por secretaria de gestión de riesgos

Descriptores: terminal terrestre / ubicación /riesgos volcánicos/ diseñar infraestructura /seguridad.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES APLICADAS**

ABSTRAC

TOPIC: TRANSPORTATION SYSTEMS AND VULNERABILITY DURING VOLCANIC PHENOMENA: DESIGN OF “BUS STATION” IN LATACUNGA CITY, 2019”

Author: Jairo Fabricio Quevedo Castro
Tutor: MSc. Arq. María José Mena Gutiérrez.

The research project is based on the analysis of the current location of the bus station. Authorities of this city present a possible expansion of this equipment that looks truncated to be in a consolidated area with a mobile deficit considered as a high risk volcano zone which threatens the city with total or partial destruction of itself with the possible eruption of the volcano Cotopaxi. The objective of this research is to design a bus station in Latacunga city, for users of inner city public transportation, intercantonal and inter-parish in order to cover the needs and faults that the land transportation has.

For this reason, an infrastructure is considered that has security conditions, habitability that prioritizes trade, the city economy and that is located in an area of expansion planned by the development and territorial ordering plan and outside the fringe of risks established by the risk management secretary.

Keywords: “bus station”/ location / volcanoes risk / infrastructure design / security.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se enfoca en la necesidad de ubicar un equipamiento de primer orden, como es el caso del Terminal Terrestre de la ciudad de Latacunga, ya que actualmente la implantación de este se ve expuesta en una zona que está catalogada con un nivel de alto riesgo ante la amenaza latente de erupción que provocaría el volcán Cotopaxi, que como antecedente se conoce la capacidad destructiva que ha ocasionado en erupciones pasadas. Las consecuencias que se puedan generar son imprevistas y determinantes, así como los posibles desastres y secuelas como la pérdida parcial o total de la infraestructura y población. Estos efectos nos hacen reflexionar que, ante la vulnerabilidad existente, debe haber diferentes alternativas de respuesta ante desastres naturales.

El propósito de este equipamiento surge con la finalidad de darle una gran importancia al sistema vial público de transporte, debido a que se ve inmiscuido el terminal terrestre dentro del sector de movilidad en la ciudad de Latacunga, en vista de que este medio es uno de los más utilizados para la movilización de personas que va aproximadamente entre 130.000 o 140.000 usuarios mensualmente. Este índice refleja el crecimiento de la ciudad, por el hecho de que muchas personas visitan y viven fuera de ella o tienen que trasladarse de un lugar a otro por diferentes actividades, entre las más influyentes son la agricultura, empleo y actividades educativas.

En el presente trabajo se describirá las diferentes problemáticas actuales que el terminal terrestre de Latacunga posee, brindando una alternativa de reubicación a través del estudio social, económico y ambiental; analizando los posibles impactos positivos o negativos que estos puedan ocasionar, ya que son influyentes al generar pautas en el diseño arquitectónico y las potencialidades que este tendrá al reubicarse.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Tema

“Sistemas de transporte y vulnerabilidad ante fenómenos volcánicos: Diseño del terminal terrestre de la ciudad de Latacunga, 2019.”

Línea de Investigación

El dominio de Hábitat Sostenible tiene como enfoque principal el estudio de la composición, funcionamiento e interacción de los ecosistemas naturales y humanos, con miras a alcanzar el bienestar de sus habitantes y su sostenibilidad. Así, en este dominio los campos centrales del conocimiento son aquellos que claramente intervienen en la interacción del ser humano y la naturaleza, entre los que se puede mencionar: biodiversidad y agrobiodiversidad, manejo de recursos naturales, paisajismo, arquitectura, planificación y ordenamiento territorial, urbanismo, derecho ambiental y urbano, gestión ambiental y cambio climático. Específicamente, basados en la experiencia de la Universidad Tecnológica Indoamérica, así como en el análisis sobre las potencialidades de crecimiento de la institución tanto en aspectos académicos como de investigación, se describe este dominio en base a los campos del conocimiento y ejes aplicativos detallados en la siguiente tabla. Lozada, J., Guayasamín, J., Cruz, j., Suarez, N., Ríos, B., Lozada, T., (2018).

CAMPOS DEL CONOCIMIENTO	ACTUALES	ARQUITECTURA	Desarrollo de diseños arquitectónicos desde una perspectiva integral que, además de la estética, considere el bienestar humano, el respeto al acervo cultural, el patrimonio natural, la eficiencia energética y el uso de energías renovables
-------------------------	----------	--------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 1. Campos del conocimiento

Fuente. Lozada, J., Guayasamín, J., Cruz, j., Suarez, N., Ríos, B., Lozada, T., (2018)

Elaborado por: Universidad Tecnológica Indoamérica, 2015-2020.

Señalamiento de variables

- Variable Independiente: Ubicación y diseño del Terminal Terrestre para la ciudad de Latacunga.
- Variables dependientes: Riesgos naturales, zona vulnerable ante el peligro eminente de una erupción del volcán Cotopaxi.
- Variables dependientes: Saturación del terminal actual por parte de usuarios y transportistas en el interior del equipamiento ubicado en una zona de alto tráfico de tránsito vehicular en el centro de la ciudad.
- Variables dependientes: Impactos sociales, económicos y ambientales.

1.2 Planteamiento del Problema

Formulación del problema

El presente trabajo tiene como finalidad diseñar el Terminal Terrestre para la ciudad de Latacunga. Este proyecto nace a partir de un análisis por parte de la Municipalidad, donde se determinaron problemas generados por el actual terminal de transportes, y se proyecta una posible ampliación del equipamiento, que se ve truncada por la ubicación de este. Actualmente su emplazamiento está considerado dentro de una zona de alto riesgo volcánico ante una posible erupción, que puede provocar el volcán Cotopaxi, debido a estos motivos se propone una alternativa de reubicación orientada hacia una zona que esté fuera de la franja de peligro que ha planteado la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR) y que su presencia no cause problemas de congestión de tránsito vehicular por los que padece la ciudad. Profundizando el asunto, se encuentra un Terminal Terrestre que no se acopló al incremento poblacional ni al parque automotor que se ha generado en esta ciudad, capital de la provincia; que a su vez está atravesada por una vía (Panamericana E35), siendo esta el paso obligado para llegar a la Capital de la República, Quito, al norte y al sur de la región.

Por tal motivo, es de suma urgencia que las autoridades actuales y venideras planifiquen la construcción de un terminal terrestre, en el que se brinde las

comodidades y seguridad en caso de un fenómeno natural, que esté al servicio de la comunidad.

1.3 Contextualización (Marco Histórico)

1.3.1 Macro.

La historia del transporte la podemos relacionar y deducir que es una demostración de la evolución social del hombre, que se vio en la necesidad de trasladar objetos y mercancías de un lugar a otro; Según los historiadores, se cree que comenzó a emplearse en Egipto hace más de seis mil años, cuando comenzaron con la domesticación de animales, como perros y animales de mayor tamaño con el paso del tiempo, se convirtieron como la fuerza motora de elementos imprescindibles para que se pueda desarrollar el transporte terrestre, que favoreció el intercambio de materia prima y productos manufacturados gracias al establecimiento de rutas comerciales. (Moldtrans, 2014)

El invento más trascendente del transporte terrestre fue la rueda. Las primeras ruedas fueron simples trocos de árboles recortados en forma de morillos, sobre los cuales se apoyaban una plataforma que se deslizaba al rodar los morillos. A los egipcios debe acreditárseles la construcción de los primeros carros; partieron del tosco carromato de ruedas sólidas y pesadas, aunque estos tuvieron carácter bélico. Con el tiempo fueron perfeccionando hasta fabricar vehículos que podían correr a gran velocidad. Los primeros carros de este tipo se construyeron aproximadamente hace cuatro mil años. Su característica principal es que solo usaban dos ruedas. (Plazola, Vol. 2, 2009, Pág. 13)

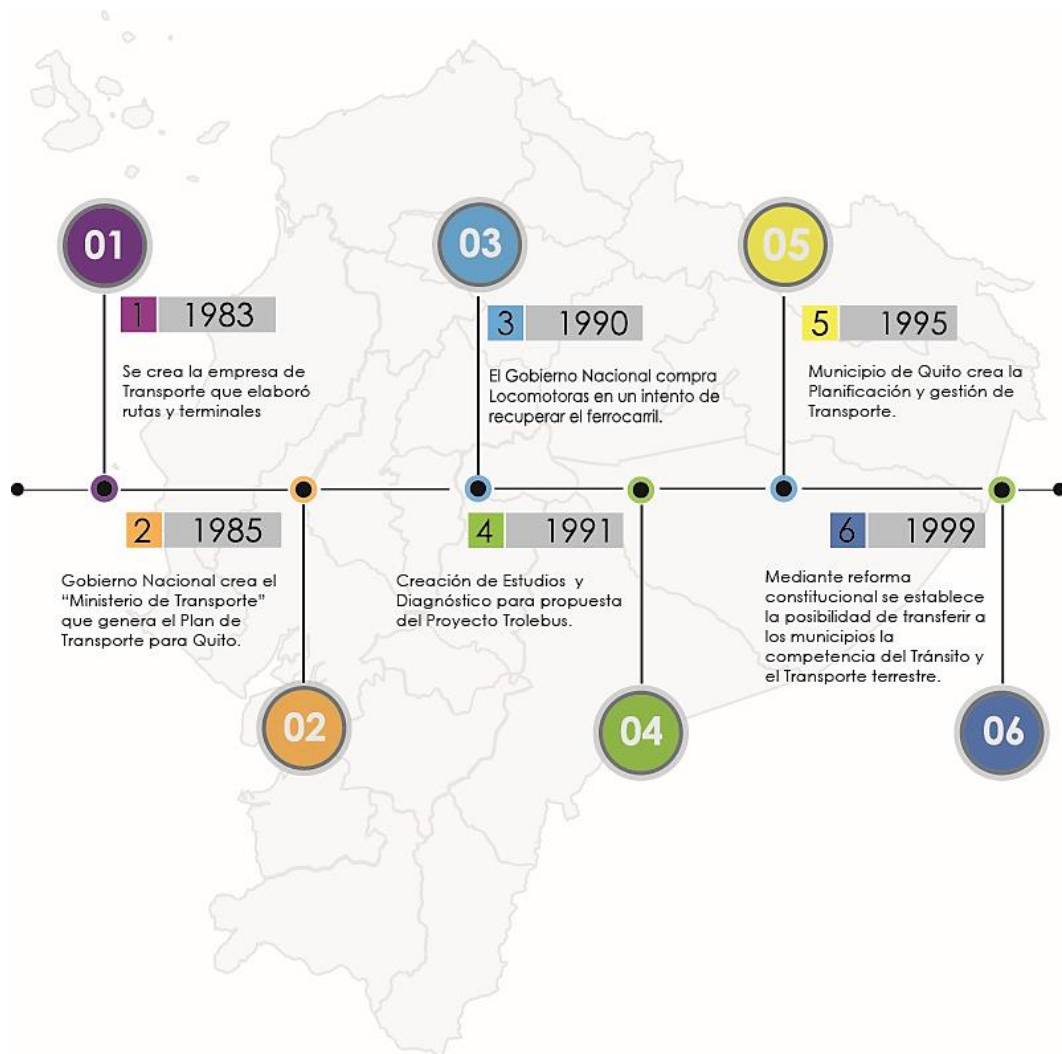
Los equinos se mantuvieron como principal medio de transporte hasta que, en la revolución industrial en el siglo XVIII en Inglaterra, cambió por completo los sistemas de transporte. Se construyeron redes de canales fluviales para facilitar el movimiento de cargas pesadas. Y, sobre todo, la invención de la máquina de vapor dio lugar a la aparición del ferrocarril, que dominó el transporte terrestre hasta la aparición del automóvil a fines del siglo XIX. (El legado de la Historia, 2009). El

avance de la ciencia aporó para que se puedan desarrollar transportes más modernos; la bicicleta le dio paso a la motocicleta y esta fue un preceptor del automóvil que para el cual fue fundamental el descubrimiento de petróleo en 1882. Fue con un hecho trascendente como la primera guerra mundial (1914 -1918) cuando las necesidades de transporte se activan y se da un inicio de nacimiento de autobuses. (Moldtrans, 2014)

1.3.2 Meso

En el Ecuador como antecesores del ferrocarril, el desplazamiento del mayor número de personas se los realizaba a través de ríos, y a lomo de animales, estos eran los principales medios de transporte para poder movilizarse en recorridos de largas distancias. En el año de 1860 se realizan los primeros estudios para planificar vías que unen a ciudades como Quito y Guayaquil. En 1908 aparece el primer antecedente de transporte interprovincial, el presidente Eloy Alfaro inauguraba el ferrocarril, mismo que realizaba un recorrido desde Chimbacalle en Quito hasta Daule en Guayas, atravesando por diferentes provincias del país como Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Guayas, que por su recorrido sinuoso que tuvo que sortear durante su construcción adoptó el nombre de “El tren más difícil del mundo” (Tren Ecuador,2019)

El primer automóvil llega a Quito en 1859 y en 1906, se crea la primera agencia de autos en Quito. En 1945, aparecen las primeras cooperativas de transporte interprovincial. Actualmente existen 425 cooperativas a nivel nacional. En 1949 se crea el primer sindicato de choferes profesionales. Durante los años 60 y 70 en el Ecuador se consolida un sistema de transporte público basado en el pequeño propietario, que según la lógica “de supervivencia y no de acumulación”, es decir que mantenían un modelo gracias que se alargaba la vida de los buses, pues las tarifas eran fijas y no permitían financiar la renovación, y el monopolio, no de la propiedad sino el acceso al servicio. (El legado de la historia, 2009)



Cuadro 1. Línea de tiempo Evolución del transporte en Ecuador (1983-1999)

Fuente. (El legado de la historia, 2009)

Elaborado por: Jairo Quevedo.

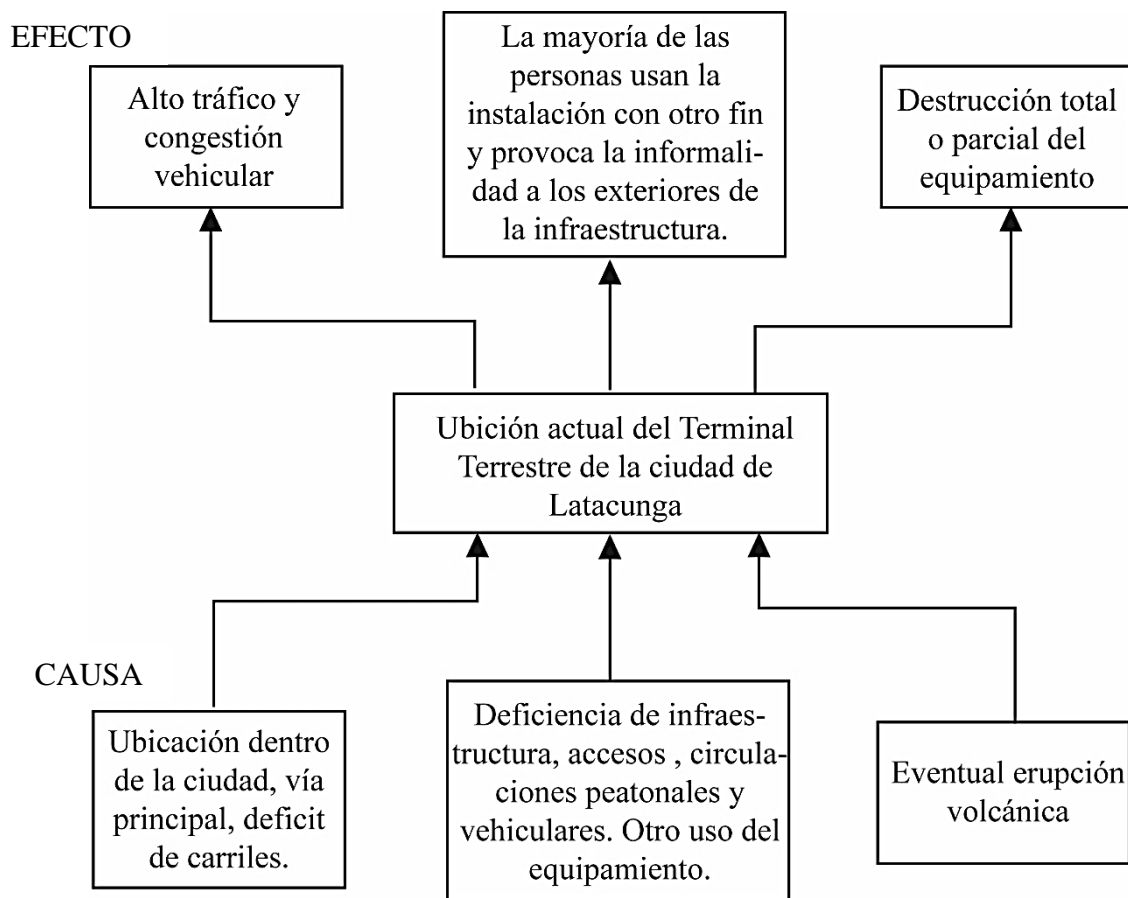
El Gobierno Nacional del Ecuador, el Plan Nacional Estratégico de Movilidad y Transporte PEM, formula una propuesta para un nuevo sistema de Transportes que se apoya en una visión país que impulsa el cambio de la matriz productiva mediante los siguientes principios:

- Único. - un País, un sistema equilibrado, armónico.
- Integral. – Todo el territorio, Demográfico, social, económico, geográfico.
- Conectado. – Continuidad de red, integración en plena de líneas y nodos.
- Completo. – Todos los elementos, Infraestructuras, equipamientos, gestión.
- Multimodal. – Todos los modos: Terrestre, marítimo, aéreo, fluvial.

1.3.3 Micro

El Terminal Terrestre de Latacunga, pertenece al sistema de movilidad de la ciudad, es administrado por el Municipio desde el año 2000, por su situación geográfica, cantonal y urbana se ha convertido en un Terminal de gran movimiento, con influencia de tipo cantonal, que posee una alta demanda de transportación de personas, para atender esta demanda, las empresas de transporte local y de otras ciudades de Cotopaxi establecieron sus oficinas dentro del terminal como parte de la presentación de servicio de una ciudad ordenada en la cual se agrupe el transporte público y tiene como actor principal a la Unión de Cooperativas de Transporte de pasajeros de Cotopaxi. Esta infraestructura brinda servicio para buses que tienen rutas de tipo interprovincial, intercantonal e interparroquial, el detalle de los permisos de operación de cada una de las cooperativas, en el que constan sus itinerarios, destinos, flota, número de socios y frecuencias, son controlados por la Administración del Terminal. Antes del año 2000, las empresas de transporte prestaban su servicio de oficinas en diferentes vías de la ciudad contribuyendo a la congestión y caos vehicular, en sus inicios laboraban en la hoy plaza Sucre, y posteriormente en la plazoleta Astorial, a partir del año 2000 se da funcionamiento a la edificación que funciona actualmente implantada en un lote de 18.121 m², que abarca 24 operadoras de transporte. Diariamente operan 170 frecuencias interprovinciales, 381 frecuencias intercantonales y 323 frecuencias interparroquiales. Hay que mencionar que estas frecuencias son las que aportan económicamente al terminal, con diferentes valores cada frecuencia. La tarifa de las frecuencias interprovinciales es de \$4.00, la tarifa de las frecuencias intercantonales e interparroquiales es de \$1.00 cada una. El pasajero no paga su ingreso al terminal. El horario de atención es desde las 6h30 hasta las 19h00. (PDYOT Latacunga 2016-2028).

1.4 Árbol de Problemas



Cuadro 2. Relación causa - efecto (Árbol de problemas)
Elaborado por: Jairo Quevedo

1.5 Análisis Crítico

Latacunga se puede considerar como una ciudad céntrica y por la cercanía que tiene hacia provincias como Pichincha y Tungurahua, juega un papel importante en la conectividad de nuestro territorio, porque esta atraviesa el eje vial que enlaza el país. Las características de esta provincia se destacan es su actividad productiva, económica, agropecuaria, florícola, turística, cultural y educativa que demanda un considerable movimiento de personas y vehículos vinculados a un equipamiento, que al consolidarse el sector produce un efecto de desordenamiento urbano con falencias viales que no abastecen la movilidad de flujos vehiculares y se torna en un punto conflictivo de congestión. El desarrollo poblacional ha dado apertura, para incrementar flotas de buses y cooperativas que dan servicio a la población de esta

ciudad, que al concentrar en este equipamiento causa diferentes problemas para los usuarios y transportistas debido a que el comercio formal e informal ha invadido las instalaciones dentro y fuera de ella y los espacios que se planificaron ya no satisfacen las necesidades, se satura y provoca la informalidad.

Por este motivo se ve obligado a una posible ampliación de la infraestructura que se imposibilita realizarla en este sector debido a que su emplazamiento se localiza junto al Río Cutuchi que es un principal afluente del volcán Cotopaxi que reactiva su actividad en el año 2015 y mantiene en constante alerta a la población. Este volcán posee antecedentes de erupciones pasadas y registra afectaciones a la ciudad imprescindibles; ante una posible erupción volcánica podría afectar total o parcialmente a la edificación y vías de conexión con otras ciudades.

1.6 Justificación

La ubicación geográfica del Ecuador continental expone a la población e infraestructura a diferentes riesgos naturales como terremotos, inundaciones, deslaves, erupciones volcánicas entre otras. Con el tiempo cada región ha desarrollado la capacidad de adaptarse a las circunstancias del contexto inmediato conllevando el riesgo inminente; el callejón interandino no se exonera de las diferentes amenazas que tienen en alerta a América Latina que se localiza en el denominado cinturón de fuego del Pacífico por su alta actividad volcánica.

La reactivación del volcán Cotopaxi en el año 2015, pone en alerta a la provincia que lleva el nombre del mismo, en especial a la ciudad de Latacunga que está ubicada a 35 Km de distancia , así como parte de la provincia de Pichincha ubicada a 45 Km de distancia con el cantón Rumiñahui y la parroquia de Conocoto, en vista que los antecedentes datan de seis procesos de erupciones explosivas en los que registran deslizamientos de material volcánico que generan grandes avalanchas de escombros (lahares), que son desplazados por los principales afluentes provenientes desde el volcán, que arrasa con todo lo que se atraviesa en su trayectoria. Es imprescindible la capacidad de destrucción que puede ser total o parcial en las que

afecta a la población, a la infraestructura como viviendas, vías, equipamientos que se encuentran emplazados junto a estos ríos.

La movilidad en la ciudad de Latacunga se ve expuesta por diferentes problemas como en su infraestructura vial que cierta parte de la trayectoria está trazada paralelamente junto al Río Cutuchi que es un principal afluente del volcán y que atraviesa a la ciudad de Latacunga. En el centro de la ciudad está ubicado el Terminal Terrestre y al igual que las vías se ve afectado porque está dentro de la zona de riesgo establecida por la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos.

El desarrollo de la ciudad, el crecimiento poblacional, la falta de planificación son algunos de los factores para que la ciudad se desarrolle en forma desordenada, y como resultado arroja un equipamiento en el que es recurrido por una gran cantidad de personas y vehículos, en el que se crea punto de conflicto y conglomeración vehicular en la carretera E35 (Panamericana), ya que es una vía obligada a circular por vehículos provenientes de Quito hacia el sur del país y viceversa.

El transporte público representa una infraestructura estratégica en el proceso de desarrollo económico del país, dado que presta todos sus servicios a todos los sectores de la economía; además es el principal demandante de la industria automotriz, de refacciones y autopartes, de la llantera y de los servicios de reparación y mantenimiento, así como consumidor importante de los derivados del petróleo. Facilita la adecuación espacial de los factores de la producción como herramienta de integración de las zonas aisladas al proceso general de desarrollo y es relevante como fuente generadora de empleos directos e indirectos. (Plazola A., 2009)

Con estos antecedentes el presente trabajo busca satisfacer diferentes necesidades: económicas, sociales y de seguridad, tratando de solucionar problemas que se encontraron con el análisis del terminal actual, dotando de un equipamiento de primer orden para la ciudad que se ve amenazada; este trabajo es respaldado con

en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón de Latacunga 2016 – 2028, en el que recomienda la reubicación, ampliación y adecuación de espacios del terminal.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo General

Diseñar el terminal terrestre de la ciudad de Latacunga, para usuarios del transporte público interprovincial, intercantonal e interparroquial, cubriendo las necesidades y falencias que actualmente posee el terminal que funciona para el servicio de la población.

1.7.2 Objetivos Específicos

- ✓ Analizar teorías y conceptos, sobre espacios que funcionan en una terminal terrestre para ofrecer un servicio pertinente a usuarios y transportistas.

- ✓ Diseñar espacios arquitectónicos, establecidos por una investigación en los que se puedan desarrollar actividades confortables que se ubique en un sitio estratégico que cumpla con condiciones y estándares adecuados.

- ✓ Desarrollar una propuesta pertinente a una posible ubicación de este espacio, para eliminar el congestionamiento vehicular que es producido por el actual terminal terrestre.

- ✓ Proveer de esta infraestructura a la ciudad que satisfaga las necesidades a la misma, con la finalidad de prevenir el sistema de movilidad por la importancia que tiene equipamiento en el que puede afectar al comercio y a la economía de la ciudad.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes investigativos

El siguiente capítulo mostrará fundamentos acerca del tema: Terminal Terrestre, en el que académicamente se aplicará diferentes conocimientos obtenidos durante la trayectoria desarrollada en la facultad de arquitectura, con los que se elaborará el proyecto.

Se revisará brevemente conceptos básicos sobre vulnerabilidad entre ellos; saber que son los desastres naturales en general, así como el análisis del volcán Cotopaxi, lo que ha ocasionado o lo que puede llegar a ocasionar en una erupción que es imprescindible. Se analizará lugares de riesgo que según la secretaria y Gestión de Riesgos aplica para esta zona.

Se expondrá teorías sobre un terminal terrestre, el transporte terrestre, la movilidad, el transporte público, la ubicación, la accesibilidad y una relación de equipamiento y ciudad. Se ejecutará en diferentes fases como la de un análisis de las zonas de expansión del PDyOT y sus sugerencias para la ciudad de Latacunga, en una escala macro para tener una idea de ubicación de este equipamiento en las que no se vea afectada por la posible erupción del volcán Cotopaxi ; los efectos que puede ocasionar una infraestructura de esta magnitud son muy importantes ya que abarca diferentes impactos como lo social, lo ambiental, de movilidad y transporte; la importancia que tiene la ciudad al integrarse con estos espacios públicos.

Se fundamentará en una base teórica urbana, arquitectónica, tecnológica, ambiental, así como la comparación y comprensión de referentes arquitectónicos en la temática que se relaciona con el tema de este trabajo.

PARADIGMA	VARIABLE INDEPENDIENTE (CAUSA)	VARIABLES DEPENDIENTES (EFECTO)	INDICADORES (LO QUE SE VA A INVESTIGAR)
Sistema de movilización en la ciudad.	Equipamiento en zona de Riego Volcánico	Riesgos Naturales	Vulnerabilidad
			Volcán Cotopaxi
			Zonas de riesgo
		Terminal Terrestre.	Transporte
			Movilidad
			Red vial
			Transporte Público
			Ubicación
			Accesibilidad
			Pasajeros
		Impactos de infraestructura	Social
			Económico
			Ambiental

Tabla 2. Análisis de Paradigma y variable independiente
Elaboración: Jairo Quevedo

2.2 Riesgos Naturales

Los desastres naturales son fenómenos físicos inesperados que en una población se puede convertir un punto de inflexión hacia un retroceso que afecta el desarrollo de esta. Los fenómenos naturales que han trascurridos a lo largo del tiempo son una prueba de las consecuencias que puede llegar a darse, por lo que se debe tomar medidas de prevención, poseer planes de contingencia, alerta, preparación y evacuación para múltiples amenazas y eventos externos con periodos de retorno, por lo que se debería adoptar la reducción de riesgo como una Política Pública. El alto índice que un desastre natural pueda ocasionar es imprescindible; es un sinnúmero de eventos que generalmente son repentinos, que dejan secuelas y ocasionan daños, pérdidas y paralizaciones temporales de actividades en cierta área que afecta a una parte importante de la población. Los principales efectos son: la pérdida de vidas y lesiones sobre en la población, la perdida de bienes, el daño e

interrupción de servicios básicos, daños a infraestructuras y alteraciones orgánicas conductuales de las personas. (CEPAL, 2005)

Los desastres pueden causar pérdidas de tal magnitud que retrasan considerablemente los esfuerzos por mejorar las condiciones de vida de los países en desarrollo, entre otras cosas, a causa de la derivación de recursos originalmente destinados al desarrollo hacia la rehabilitación y la reconstrucción. (El impacto de los desastres naturales en el Desarrollo, CEPAL, 2005)

Como conclusión un riesgo natural es una probabilidad imprevista en la que una parte del territorio y cierto número de personas que están expuestas en él y se ven afectados social, económica, ambiental y físicamente por diversos acontecimientos que puedan darse en una localidad.

2.2.1 Amenaza Volcánica

Los volcanes generan fenómenos con efectos locales, regionales y globales. Localmente incluyen deformación de la montaña, agrietamientos por donde surgen rocas fundidas, vapores, gases y ceniza que pueden derretir, cuando existen, los casquetes glaciales que entonces descienden por los valles en forma de flujo con mezcla de materiales del volcán, es decir es canal por el que se posee comunicación de la superficie terrestre directamente con los niveles profundos del manto terrestre. (Atlas de amenazas naturales y exposición de infraestructuras del DMQ, 2015)

La columna eruptiva con ceniza, bloques incandescentes y gases puede colapsar parcialmente por su propio peso y descender velozmente por los flancos del volcán, en forma de flujos de fragmentos de roca, cenizas y gases muy calientes que arrasan, queman y sepultan cuando este a su paso. Las erupciones volcánicas son más espectaculares y violentas, entre las distintas manifestaciones de la dinámica de nuestro planeta. (Atlas de amenazas naturales y exposición de infraestructuras del DMQ, 2015)

El arco volcánico ecuatoriano es, en efecto, el resultado de la subducción de la placa oceánica de Nazca bajo la placa continental sudamericana y varios volcanes apagados o potencialmente activos se distribuyen siguiendo cuatro alineamientos a lo largo de la cordillera Occidental, del callejón interandino, de la cordillera Real y el Oriente. La historia del Ecuador está marcada por eventos desastrosos ocasionados por una serie de fenómenos de origen natural de gran magnitud y gran extensión, como es la actividad volcánica. Estos eventos causaron desequilibrios ambientales muy graves que, en algunos casos tuvieron consecuencias a largo plazo. Los volcanes que han erupcionado en los últimos 500 años son: Cotopaxi, Cayambe, Chacana (Antisana), Cerro Negro, Tungurahua, Reventador, Sangay, Guagua Pichincha; y, los que se encuentran actualmente en proceso de erupción son: Reventador (desde el 2002), Tungurahua (desde 1999), Sangay (más de 200 años), Guagua Pichincha (durante 1999), Sierra Negra y Fernandina en Galápagos. (Atlas de amenazas naturales y exposición de infraestructuras del DMQ, 2015)

Se define volcán como una estructura geológica originada por una fisura en la superficie de la tierra, que puede encontrarse en los continentes y en el fondo de los océanos por donde son expulsados al exterior humo, vapor de agua, gases, rocas, piroclastos, lahares y lava a elevadas temperaturas. Los flujos piroclásticos (masas incandescentes formadas por ceniza, gases y fragmentos de roca a altas temperaturas), constan entre las amenazas volcánicas más destructoras, pero, globalmente, salvo en caso poco probable de erupción del Pululahua o del Ninahuilca. El advenimiento correlativo de una multitud de eventos menores que no tuvieron impactos tan devastadores revela la exposición de casi todo el país a las amenazas de origen natural. En efecto, se han producido innumerables eventos, pero cabe advertir que los registros históricos solo mencionan aquellos que tuvieron consecuencias notables en los asentamientos humanos. En otros términos, es casi imposible establecer un inventario exhaustivo de los fenómenos ocurridos. Tomando en cuenta este sesgo, existe una estrecha relación entre desastres y desarrollo a nivel local o regional; sin embargo, en varias ocasiones se ejecutan proyectos de desarrollo a nivel local o regional sin tomar en cuenta el impacto potencial de los desastres. Los esfuerzos están dirigidos a mejorar el desarrollo local

o rural, incluyendo proyectos de seguridad alimentaria, apoyo a microempresas y generación de nuevos ingresos. El énfasis en el estudio de la vulnerabilidad ante los desastres, dirigido a reducir los efectos de los desastres y a permitir el progreso social nace en los años ochenta, fundamentalmente como parte de un conjunto de propuestas encaminadas a optimizar los programas de entidades internacionales que impulsan el desarrollo económico. Grosso modo, los resultados de las inversiones internacionales en el desarrollo económico se veían amenazadas por la vulnerabilidad y la baja capacidad de resistencia de los sistemas tecnológicos a los desastres, y entonces se empezaron a analizar las características de esos sistemas. (Atlas de amenazas naturales y exposición de infraestructuras del DMQ, 2015)

Lahares

Consiste en una avalancha de materiales volcánicos no consolidados, especialmente cenizas que se han acumulado sobre el cono, y que son movilizados por el agua que se genera por el deshielo. El conjunto se mueve ladera abajo, canalizándose por los barrancos, afluentes y cargándose de rocas, troncos, etc., pudiendo recorrer grandes distancias con gran poder destructivo. Los lahares suelen desencadenarse después de la erupción cuando se combina el máximo de material no consolidado con la presencia de agua y en las grandes erupciones siguen generándose varios años después de finalizada la erupción. (M. de los Ángeles Linares, Ramón Ortiz & José Manuel Marrero.)

Vulnerabilidad

Surge de la experiencia humana en situaciones en la que desarrollar la vida cotidiana normal era difícil distinguir de un desastre. La mayoría de las veces existían condiciones extremas que hacían frágil el desempeño para la planificación del desarrollo. Se empezó a identificar en los grupos sociales la vulnerabilidad que se entendía como la reducción de la capacidad a “acomodarse” a determinada circunstancia. Se ha definido de diferentes maneras entre las que podemos citar la siguiente: Grado de pérdida de un elemento o grupo de elementos en riesgo como

resultado de la probable ocurrencia de un suceso desastroso, expresada en una escala de 0 sin daño a 1 pérdida total.

La CEPAL describe que la vulnerabilidad ambiental de una región implica evaluar la susceptibilidad o resistencia de dicha área respecto de los desastres causados por fenómenos naturales. La capacidad de resistencia de una región está en buena medida relacionada con la provisión de servicios ambientales a partir de los recursos que posee, tales como ecosistemas bien preservados, particularmente, bosques, cuencas, y otros más.

La vulnerabilidad vial, hace referencia al impacto del fenómeno sobre la vía, y es precisamente el incremento de la vulnerabilidad el que ha llevado a un mayor aumento de los riesgos naturales. La vulnerabilidad abarca desde el uso del territorio hasta la estructura de los edificios y construcciones, daños personales e interrupción de las actividades económicas y del funcionamiento normal de las comunidades y depende fuertemente de la respuesta de la población frente al riesgo. (Moreira, 2011)

Tipo de desastre	Efectos geomorfológicos y ecológicos	Efectos de la infraestructura	Efectos en la agricultura y silvicultura
Erupciones Volcánicas	Incendios, pérdida cubierta vegetal. Depósito de materiales incandescentes y lava. Depósito de materiales incandescentes y lava. Depósito de cenizas. Deslizamientos y deslaves. Licuefacción deshielo y avalanchas. Corrientes de fango.	Destruye edificaciones de todo tipo de infraestructura. Colapso de techumbres por depósitos de cenizas. Enterramiento de edificaciones. Ocasiona incendios. Afecta canales, puentes y líneas de conducción y tránsito, tanto aéreas como subterráneas.	Defoliación extensa. Daños en cubierta vegetal y boscosa. Incendio en zonas cercanas a la erupción. Enterramiento de cosechas, daño en tierras productivas por sedimentación, contaminación y deslaves. Incendios en plantaciones. Depósito de ceniza incrementan fertilidad de suelos no dañados a largo plazo.

Tabla 3. Efectos de erupciones volcánicas

Fuente: CEPAL, Panorama del impacto ambiental de los recientes desastres naturales en América Latina y el Caribe, 1999

Elaboración: Jairo Quevedo

La intervención humana puede aumentar la frecuencia y la severidad de los desastres naturales, y también puede originar amenazas naturales donde no existían antes. Esto puede suceder al introducir modificaciones en el medio natural mediante la construcción de obras, el manejo y uso inadecuado de éste, o por la destrucción del ecosistema, sin considerar los procesos y dinámica geofísica y las relaciones ecológicas existentes. (Panorama del impacto ambiental de los recientes desastres naturales en América Latina y el Caribe, Pág. 3)

El ciclo de gestión de desastres naturales, de acuerdo con el gráfico1, se divide en seis fases: Respuesta, recuperación desarrollo, prevención, mitigación y preparación. Las tres primeras corresponden a la gran etapa ex-post, es decir a la respuesta que se da como consecuencia del evento, las otras corresponden a la etapa ex-ante, es decir a todas aquellas medidas enfocadas a la preparación con fines de mitigación del evento. Con la excepción de la fase de respuesta, la cual es de tipo de emergencia y de ayuda humanitaria principalmente, todas las otras deben considerar aspectos ambientales, de distintas maneras, especialmente las fases en su conjunto reflejan lo que se considera la preparación de una comunidad para enfrentar un desastre, y la ultima fase de preparación antes del impacto del desastre es la de alerta temprana. (Panorama del impacto ambiental de los recientes desastres naturales en América Latina y el Caribe, CEPAL, 1999).



Gráfico 1. Ciclo de gestión de desastres
 Fuente: CEPAL, Impacto de desastres Naturales 1991
 Elaborado por: Jairo Quevedo.

La rehabilitación o transición cubre el periodo de tiempo destinado a la restauración de los principales servicios y la infraestructura social más esencial. Incluye la construcción de albergues temporales, restablecimientos de la infraestructura de transporte y los servicios públicos y básicos. La fase de reconstrucción abarca el periodo requerido para reponer la infraestructura física, los servicios y sistemas de producción dañados por el desastre. Tal reposición necesariamente implica mejora respecto de las condiciones previas (nuevas normas que mitiguen la vulnerabilidad o reduzcan el riesgo). Ello puede implicar mejoras de diseño, relocalización de actividades y asentamientos y reforzamiento del existente y, en general fortalecimiento institucional que eleve el nivel de preparación y prevención. La incorporación de los aspectos ambientales en esta etapa del proceso es fundamental para lograr planes que permitan una reconstrucción que asegure un impacto menor (o nulo) de una posible natural posterior. (CEPAL, Impacto de desastres Naturales 1991)

2.2.2 Volcán Cotopaxi

Denominado Cotopaxi a uno de los tantos volcanes del Ecuador actualmente activo considerado el más alto y peligroso del mundo tiene una altitud de 5.987 metros sobre el nivel del mar, ubicado a $0^{\circ} 38' S$ y $78^{\circ} 26' O$, sobre la Cordillera Oriental, a una distancia de 35km al Noreste de Latacunga y de 45 km al Sureste de Quito. Toma forma de un cono truncado con pendientes de hasta 35° y un diámetro de 20 km, en tanto el diámetro del cráter varía entre 800 metros en el sentido Norte-Sur y de 650 metros en el sentido Este-Oeste (ver Gráfico 2). Este gran volcán está rodeado por varios páramos los cuales bordean los 3000 metros sobre el nivel del mar, un espacio que alberga una gran cantidad de especies de plantas y animales.

La actividad eruptiva aproximadamente hace 500.000 años, se puede evidenciar depósitos de tetra y flujos piroclásticos de ceniza y pómez que fue muy explosiva por los vestigios observados en los flancos del volcán, después de ellos en los siguientes 400.000 años la información es escasa acerca de la historia geológica del Cotopaxi, reanudando su actividad hace 13 000 años AP produciendo seis

erupciones explosivas las cuales se vieron adjuntas de grandes deslizamientos de material volcánico generando grandes avalanchas de escombros (lahares), la magnitud de estos lahares han sido encontrados en regiones alejadas como en la provincia de Esmeraldas. Ya en los últimos 4000 años el volcán experimento varios ciclos eruptivos en cada siglo, tomando en cuenta que en cada periodo de actividad volcánica tuvo característica un alto nivel de flujo piroclástico, caída de ceniza a nivel regional, flujos de lava y grandes lahares, además hay que resaltar que estas erupciones ocasionaron que gran parte del glaciar llegue a derretirse por las grandes temperaturas de la lava formando vigorosos lahares, ocasionando la destrucción de muchos pueblos, vegetación, infraestructuras e incluso la muerte de varias personas y animales (Ordoñez, Samaniego, Mothes y Schilling, 2013).

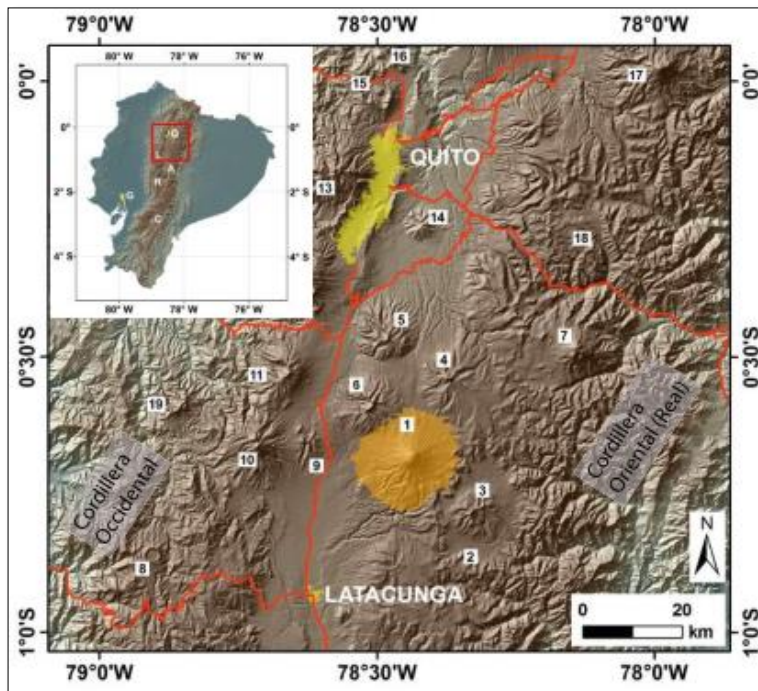


Gráfico 2. Modelo digital de elevación del Arco Volcánico ecuatoriano en la región centro-norte del país. El volcán Cotopaxi está delimitado en color anaranjado y está localizado en el límite occidental de la Cordillera Real. La línea roja representa la red vial principal. A la derecha se encuentra una lista de los volcanes que están incluidos en el mapa. Q: Quito, L: Latacunga, A: Ambato, R: Riobamba, G: Guayaquil, C: Cuenca

Fuente: Ordoñez, Samaniego, Mothes y Schilling, 2013

Con los registros geológicos de los últimos milenios de la actividad del volcán Cotopaxi fueron similares las erupciones, en base al VEI tuvo oscilaciones entre los

niveles 3 y 4; estos niveles representan un orden de magnitud y no un valor exacto, esta intensidad afecta de manera rotunda. En este caso el escenario 1, se caracteriza por una actividad poco explosiva la cual genera fuentes de lava, y columnas de algunos cientos de metros de altura de ceniza, sin generar flujos piroclásticos. El escenario 2, presenta un estado explosivo, emitiendo ceniza con más frecuencia, algunos pequeños flujos piroclásticos. El escenario 3, es un evento de gran magnitud que lleva a cabo grandes emisiones de ceniza, flujos piroclásticos por todos los flancos del volcán originado por el desbordamiento del magma y lahares de gran volumen destructivo. El escenario 4, un evento muy grave ya que su actividad eruptiva es pliniana, es decir erupciones de gran violencia, como lo era en la prehistoria, esto se daría con emisiones de ceniza a nivel regional, flujos piroclásticos de gran alcance y los lahares que podrían alcanzar valores de 60 millones de m³. (Ordoñez, 2013).

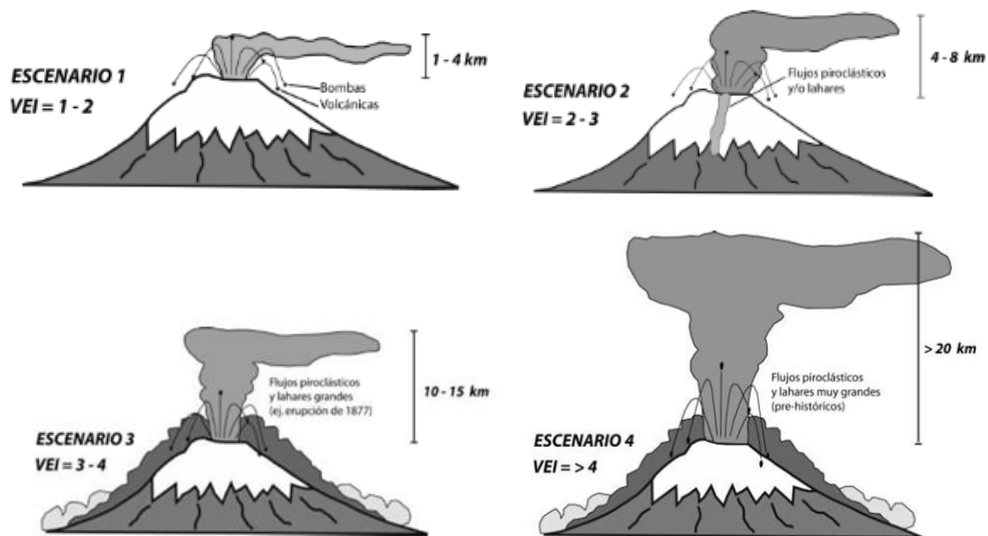


Gráfico 3. Esquemas de los escenarios en el caso de erupción del volcán Cotopaxi
Fuente: Las potenciales zonas de inundación por lahares en el volcán Cotopaxi
Elaborado por: Modificado de Andrade et al. (2005).

Sin duda alguna la majestuosidad del volcán es impresionante, pero de la misma manera su destrucción puede ser letal para la sociedad; el Gobierno Autónomo Descentralizado de Cotopaxi (GADC, 2016) da a conocer que:

“El Ecuador ubicado en el Cinturón de Fuego del Océano Pacífico, y caracterizado por la presencia de la Cordillera de los Andes con una

geomorfología variada y topografía accidentada, que lo cruza longitudinalmente, está expuesto a diversas amenazas o peligros, así como a variaciones climáticas, los cuales no se presentan con la misma intensidad y recurrencia en sus regiones naturales” (Pág. 48).

Teniendo en cuenta la ubicación y cualquier evento impredecible de la naturaleza el estado y cada persona o comunidad deben optar por algún plan de contingencia ante cualquier eventualidad de la naturaleza. A continuación, veremos una tabla de los diferentes desastres causados en la provincia de Cotopaxi:

FECHA	TIPO DE FENÓMENO	LUGAR AFECTADO	CONSECUENCIAS EN LAS COMUNIDADES O ASENTAMIENTOS
1687	Terremoto	Latacunga, Ambato, Pelileo	Dstrucción de Ambato Latacunga y pueblo de la comarca, alrededor de 7200 muertos
1698	Terremoto	Latacunga, Ambato, Riobamba	Gran destrucción de casas, iglesias, aproximadamente 7000 muertos
1703	Terremoto	Latacunga	Estragos notables pero menores a los del terremoto de 1698
1736	Terremoto	Provincia de Cotopaxi	Daños graves a casas e iglesias, muchas haciendas afectadas
1742	Erupción del volcán Cotopaxi.	Latacunga, Valle interandino y Quito	Haciendas arruinadas, ganado, molinos y obrajes arrebatados, destrozos de puentes, centenares de muertos
1757	Terremoto	Latacunga	Dstrucciones materiales considerables, fallecieron 4000 personas aproximadamente
1768	Erupción del volcán Cotopaxi.	Latacunga, Valle interandino y Quito	Pérdidas agrícolas y de ganada, hundimiento de casas baja el peso de la ceniza, destrucción de puentes, por la avenida de lodo, unas 10victimas
1877	Erupción del volcán Cotopaxi.	Latacunga, Valle interandino y Quito	Los flujos de lodo arrasaron casas, haciendas, factorías, puentes, y los lahares causaron la muerte de 1000 personas aproximadamente

Tabla 4. Histórica de los principales desastres naturales ocurridos en Cotopaxi
Fuente: Página web del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional.

Elaborado por: Jairo Quevedo

Dada esta información entendemos que por la ubicación la provincia de Cotopaxi está expuesta en una zona de amenazas de alto riesgo volcánico y sísmico, por lo cual es muy vulnerable a eventos catastróficos de la naturaleza, respecto a los riesgos que pueden suceder en la provincia el Gobierno Autónomo Descentralizado de Cotopaxi en su Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cotopaxi, nos dice que: “No fue considerado importante en la planificación del territorio, en la actualidad sabemos que éste es determinante; que es transversal porque el desarrollo depende del conocimiento que se tenga frente a las amenazas naturales o socio naturales para saber cómo responder en el momento de ocurrencia” (Pág. 49). Esto es de mucha ayuda para la provincia ya que de esta manera están preparados para cualquier evento catastrófico y de esta manera se puede evitar la pérdida de vidas humanas, recursos naturales, económicos e infraestructura como vías, hospitales, unidades educativas, terminal terrestre y centros poblados. (GADC, 2015)

2.2.3 Zonas De Riesgo

La Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos es un órgano público descentralizado responsable de garantizar la protección de personas y colectividades ante los efectos negativos de desastres de origen natural o antrópico, mediante la generación de políticas, estrategias y normas que promuevan capacidades orientadas a identificar, analizar, prevenir y mitigar riesgos para enfrenar y manejar eventos de desastre; así como como para recuperar y reconstruir las condiciones sociales, económicas y ambientales afectadas por eventuales emergencias o desastres. Sus programas destacados se relacionan con: atención a emergencias, organismo de respuesta; análisis de perspectivas climáticas; y Sistema de Información para Gestión de Riesgos. Esta dependencia es la encargada hacer los estudios pertinentes para proveer de mapas para la población y para las autoridades en los que identifican los tipos de riesgos, así como vías de evacuación y sitios seguros. (Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos, 2019)

Es así como esta entidad ha generado un mapa en el que se indica los volcanes activos en el Ecuador, mismo que consta el volcán Cotopaxi e indica una zonificación con los principales riesgos como:

- Zonas de Mayor Peligro: Se representa con el color rojo intenso y corresponde a la zona cercana al volcán. Esta zona tiene una alta probabilidad de ser afectada por flujos piroclásticos, flujos de lava y/o lahares en caso de que ocurra una erupción. (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2019)
- Zona de menor peligro: Se representa con el color rosado y corresponde a las laderas inferiores del colapso, hasta inclusive los flancos inferiores de los volcanes vecinos, Sincholagua, Rumiñahui y Pasochoa. (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2019)
- Esta zona, de color marrón oscuro, tiene una alta probabilidad de ser afectada por flujos de lodo y escombros o lahares en caso de que ocurra una erupción moderada a grande. Esta zona ha sido definida en base del mapeo de los depósitos dejados por anteriores erupciones. (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2019)

Principalmente se señala como zonas de mayor peligro a las zonas que están cercanas a los bordes de las riberas que nacen en el volcán, debido a que estos son los conductos encargados de trasladar los lahares causados por la incandescencia de los flujos piroclásticos que derriten la capa de hielo. (Patricia Mothes, 2015)

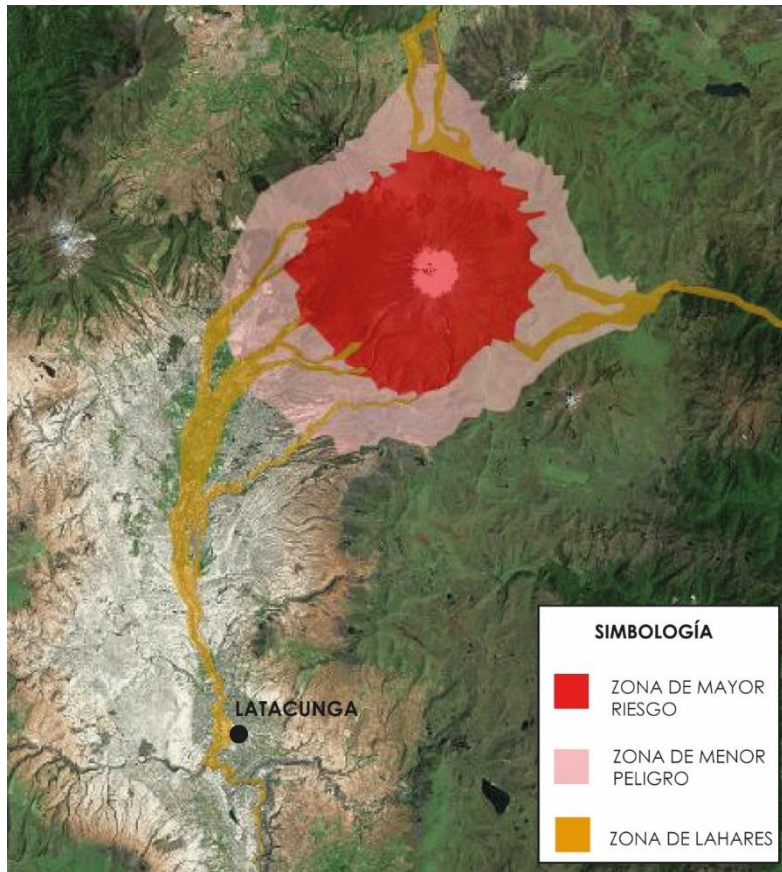


Gráfico 4. Mapa de amenazas volcánicas del volcán Cotopaxi.
Fuente: Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos, 2019

Afluentes del Cotopaxi

La red Hidrográfica que nace del glaciar del Volcán Cotopaxi está formada por vertientes que nacen en la parte más alta del cono y se unen para formar tres drenajes principales que son el norte, oriental y sur, estos drenajes son la red afluyente de lahares. Un lahar se forma por la fusión de hielo y nieve del volcán durante una erupción debido a la presencia de flujos piroclásticos y flujos de lava, también se forman al mezclarse agua lluvia o de río con cenizas o flujos piroclásticos (Hall y Mothes, 1991)

Entre los principales afluentes que afectan a Latacunga tenemos a los ríos Aláquez, Saquimala, Cutuchi que son ríos provenientes de los deshielos de la cara sur del coloso considerados como el principal peligro para los habitantes de Latacunga debido a que atraviesan a lo largo de la ciudad y se calcula que existen

aproximadamente 100.000 habitantes y 11.000 edificaciones que levantaron vulcanizadoras, mecánicas, urbanizaciones, farmacias, hospitales, terminal terrestre, centros educativos y demás infraestructura en todo su recorrido; Ante una posible erupción del volcán Cotopaxi, estos ríos pueden llevar lahares con caudales de 30.000 m³ a 40.000 m³ por segundo, cargados de agua, lodo, ceniza, árboles, piedras y todo lo que se encuentre a su paso. (Patricia Mothes, 2015).

2.3 Terminal Terrestre

Un terminal terrestre, Plazola A. (2009) lo define como “una edificación que alberga y sirve de terminal a un sistema de transporte terrestre urbano que se desplaza a pasajeros dentro de una red de carreteras que comunican puntos o ciudades importantes” (Pág. 13). Con esta idea entendemos la importancia de un terminal terrestre que consiste en agrupar un conjunto de personas quienes se ven en la necesidad de realizar un viaje con un destino idéntico, el cual facilita un medio que lo lleve a su destino.

Es un equipamiento para la ciudad, se lo puede denominar como una puerta de entrada y salida de la misma, estratégicamente se deben implantar en el inicio o fin de la ciudad en el que el tamaño de este dependerá de la densidad poblacional del lugar. (Plazola A.,2009)

Plazola A. (2009) establece que en el caso de la terminal de pasajeros se debe establecer la diferencia que existe entre los servicios que prestan las mismas, ya que éstos determinan el programa arquitectónico y clasifica en: Central, de Paso, Local y Servicio directo o expreso.

- **Central:** en el inicio o el final de recorridos largos, en la cual cada línea de autobuses tiene instalaciones propias en las cuales pueden dar mantenimiento a sus unidades; este terminal cuenta con: plaza de accesos, paradero de transporte colectivo, control de entrada y salida de autobuses, sala de espera, taquillas, parqueadero del personal administrativo y público, oficinas en línea, administración del terminal, etc. (Plazola A.,2009)

- **De Paso:** es un punto en el cual la unidad se detiene para recoger pasajeros, tomen un descanso, adquirir lo indispensable para el conductor, abastecer de combustible a la unidad y breve chequeo. (Plazola A.,2009)
- **Local:** es el punto en el cual las líneas están estipuladas a determinadas zonas, el cual posee estacionamiento de autobuses, taquilla, parada y servicios higiénicos. (Plazola A.,2009)
- **Servicio directo o expreso:** es el lugar en el cual la unidad recoge pasajeros, y este no realiza ninguna parada hasta llegar a su destino, salvo sea una emergencia de pasajeros o de la unidad. (Plazola A.,2009)

Tipos de Terminales

De acuerdo con el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Subsecretaria de Transportes (2005) establecen que en base a la normativa aprobada se han planteado cuatro tipos de terminales, los cuales son los siguientes:

- **Terminal de Vehículo (TV):** es el espacio destinado al aparcamiento transitorio de vehículos de locomoción colectiva urbana, es decir, al haber realizado el primer recorrido se forman para poner nuevamente en marcha.
- **Depósito de Vehículo (DV):** espacio dispuesto a guardar los vehículos de locomoción colectiva urbana al culminar con sus servicios.
- **Terminal Externo (TE):** es la zona ubicada en el trayecto de los vehículos de locomoción colectiva urbana destinada a paralizar momentáneamente los vehículos con el objetivo de dirigir las frecuencias del cambio personal.
- **Estación de Intercambio Modal (EIM):** espacio dirigido al intercambio de pasajeros entre los diferentes modos de transporte, tipos de servicio y/o vehículos de transporte público.

Estos tipos de terminales están adecuados para los vehículos de transporte colectivo urbano teniendo en cuenta su estructura es apropiado para sus diferentes funciones a desarrollar de acuerdo con las exigencias impuestas por la autoridad competente y en beneficio para la ciudadanía que hace uso de estos servicios a diario para su movilización. (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Subsecretaría de Transportes, 2005)

Áreas de un Terminal de Transporte.

Son las zonas necesarias para la administración, distribución y organización de una estación de buses de tamaño considerable o regular, que cuentan con zona pública, privada, semipública y de servicios. (Plazola A.,2009)

Zona Pública

Espacio accesible para todo usuario conformado en la parte de ingreso a la estación de buses o terminal, son los espacios externos a una edificación donde se reúnen las personas antes de dirigirse a un espacio determinado. La zona del público debe tener relación con el vestíbulo, taquillas y andenes. (Plazola A.,2009)

Plaza de acceso, es el espacio abierto que enmarca el acceso a la entrada principal del edificio de la central. Es un lugar muy concurrido y en ocasiones sirve para reuniones, por lo que debe estar amoblado con bancas y jardineras.

Pórticos, son los espacios de transición entre el interior y el exterior del edificio. Es la primera etapa del recorrido del pasajero y público en general hacia el edificio.

Estacionamiento, se ubica al frente de la terminal y a un lado de la plaza de acceso; se considera un cajón por cada 50m² construidos en terminales y uno por cada 20 m² construido en estaciones.

Acera de desembarque, se desarrollan principalmente las siguientes actividades: descenso y ascenso de personas; espera de autobuses.

Casetas de informes, los pasajeros que llegan o salen, requieren el servicio de informes por lo que es necesario que se encuentren en un lugar visible y accesible de cada vestíbulo y exista un mostrador con uno o dos empleados.

Boleterías, es necesario que se localicen cerca de los vestíbulos de llegada y salida. La parte frontal inferior de las taquillas es en forma inclinada hacia adentro para evitar que alguna maleta estorbe durante la compra de boletos; debe haber una lámpara que ilumine la señalización que indica el tipo de venta, así como el número. La iluminación de la superficie de apoyo sobre la cual se hace la operación, debe ser indirecta, tenue y uniforme; hace que el trabajo del taquillero sea más cómodo al no incidir los rayos luminosos directamente en sus ojos; debe estar en lo alto para abarcar toda el área.

Sala de espera, este espacio debe proporcionar tranquilidad y comodidad a los usuarios. Se debe lograr una ventilación natural eficaz. Los sillones para descanso permiten alojar un número variado de usuarios. Pueden ser de plástico o madera; una de las cualidades que se busca es la dureza que las hace más resistentes a golpes y raspaduras. El respaldo abajo, más que servir propiamente a la función de recargarse, sirve para estructurar. La circulación entre butacas es de 1.80 m mínimo, para que las personas dejen sus pertenencias y no obstruyan el paso. Los acabados de muros y pisos deben ser resistentes al impacto y raspones de cajas y bultos que acompañan a los viajeros.

Puerta de embarque, cuenta con el espacio suficiente para ubicar un marco de seguridad y el puesto de personal de control de boletos y seguridad. Tendrá un espacio para el retorno de personas. Las terminales pequeñas cuentan con torniquetes y un puesto de vigilancia.

Puesto de policía, es necesario un pequeño local para alojar a los representantes del orden público, que son indispensables en los lugares donde concurren grandes cantidades de personas. Contará con un mostrador para atender quejas del público,

un pequeño escritorio, un par de sillones y un sofá para el descanso nocturno del personal de guardia.

Andén, espacio al que llegan todos los pasajeros para abordar el autobús. Se dispone en forma lineal, radial, circular o en línea quebrada. Se accede por la puerta de embarque. Además de la relación que tiene con la sala de espera, está ligado al andén de carga de encomiendas y almacén de la misma para facilitar el transbordo de la carga que llega o sale de la estación. Debe haber barandales para formar filas. Circulación de pasajeros, las áreas de llegada y salida deben estar separadas de las circulaciones de los autobuses. Las salidas ocupan áreas centrales. Las llegadas se ubican en el anillo exterior, desde el cual el público se desplazará hacia el transporte urbano y estacionamiento público.

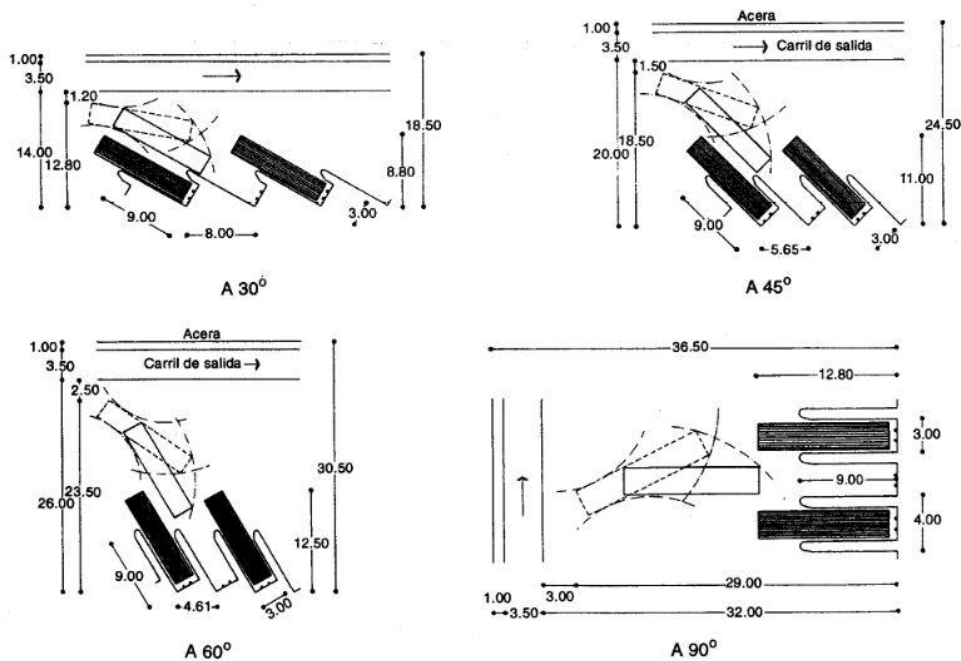


Gráfico 5. Disposición de andenes para salida
Fuente: Plazola A, 2009

Administración

Control personal, suele ser un cubículo o espacio abierto con un escritorio para el tomador de tiempo, archivero, reloj marcador de tablero para tarjetas. Debe tener fácil acceso para el público y, además comunicación directa con la zona de taquillas,

caseta de control, movimiento de equipaje y el patio de maniobras para que se traslade rápidamente al personal de una dependencia a otra. (Plazola A.,2009)

Vestíbulo, en él se encuentra la recepción y, en ocasiones, el área de secretaria. Hay espacio necesario (sala) para alojar personas en espera de ser recibidas por el personal de las diferentes oficinas administrativas de las empresas.

Oficinas del personal administrativo, el espacio debe ser suficiente para alojar con comodidad al controlador, contador, secretaria, auxiliares de contabilidad, operadores de máquinas de contabilidad y computadoras, auditores y archivistas, consta de:

- **Área administrativa**

- Recepción

- Sala de espera

- Baterías sanitarias para administración

- Área para secretaría

- Archivador

- **Contabilidad**

- Cubículo para auditor

- Cubículo para contador

- **Archivo**

- Área para archivista

- Espacio para archivadores

- Máquina copiadora

- Closet papelería

Gerente general, en este lugar debe haber un escritorio ejecutivo, un archivero, un librero, un anaquel, sillones para el público o empleados y una mesa para juntas. Debe preverse un lugar para una caja de seguridad. La comunicación debe ser fácil con las oficinas de radio y sonido local. (Plazola A.,2009)

Control por radio y sonido, las medidas son necesarias para alojar los equipos y operadores; un escritorio para la persona encargada de recibir y distribuir los mensajes que pasan por la oficina. Son necesarios equipos de radio y telex para la comunicación con las flotas de buses, y la consola que informa el movimiento de autobuses del edificio. (Plazola A.,2009)

Sala de juntas, también puede servir para instruir al personal en este espacio se reúnen los gerentes de las empresas y el personal del de la estación; en esta sala se puede dictar conferencias, cursos y capacitaciones. Es conveniente prever de sanitarios para hombres y mujeres. (Plazola A.,2009)

Servicio médico, está compuesto por un pequeño recibidor con una mesa y una silla para una enfermera y sillones para personas en espera de ser atendidas; un privado para el médico, con un escritorio, mesa de reconocimiento y curaciones, una vitrina para instrumental, archivero y fichero, Para ubicarlo dentro de la estación se tendrá en cuenta que existe la posibilidad de tener que atender cualquier accidente a personas del público, para lo cual debe ser accesible y ligado a estas zonas. (Plazola A.,2009)

Movimiento de vehículos

Se consideran los siguientes puntos:

- El bus no debe tener la necesidad de retroceder en la zona de circulación.
- La entrada y salida de vehículos debe tener un solo sentido de circulación.
- La llegada y salida de vehículos debe ser fácil y rápida, de manera que cada uno pueda moverse cualquiera sea su colocación.
- Los buses no deben cortar la circulación de pasajeros.
- Los andenes se regirán en su distribución, por una tendencia de concentración.

Acceso de autobuses, el movimiento de entradas y salidas no debe crear un conflicto vial, por lo que se debe crear un vestíbulo para dar fluidez; es por ello se

recomienda una calle privada para maniobras de llegada a una vialidad secundaria. El ancho mínimo de 9 metros, el ancho de acera de 1.20 metros; el radio de giro mínimo es de 9 metros. (Plazola A.,2009)

Caseta de control, se localiza en el acceso del patio de maniobras. Controla la llegada y salida de autobuses. Debe tener control visual del patio de maniobras y andenes. Consta de un escritorio alto con silla, sanitario, cocineta y área de descanso. (Plazola A.,2009)

Patio de maniobras, será condición del proyecto que las circulaciones de los vehículos sean fluidas y sin cruces, para evitar las maniobras de retroceso. Dadas las características topográficas del terreno elegido, el patio podrá ser sensiblemente plano y horizontal, únicamente con las pequeñas pendientes necesarias del 2% para canalizar el agua del drenaje pluvial. Se debe evitar las pendientes excesivas hacia los bordillos y andenes usados por pasajeros. Los bordillos de andenes deben tener una altura mínima de 10, media de 15 y normal de 20 cm. (Plazola A.,2009)

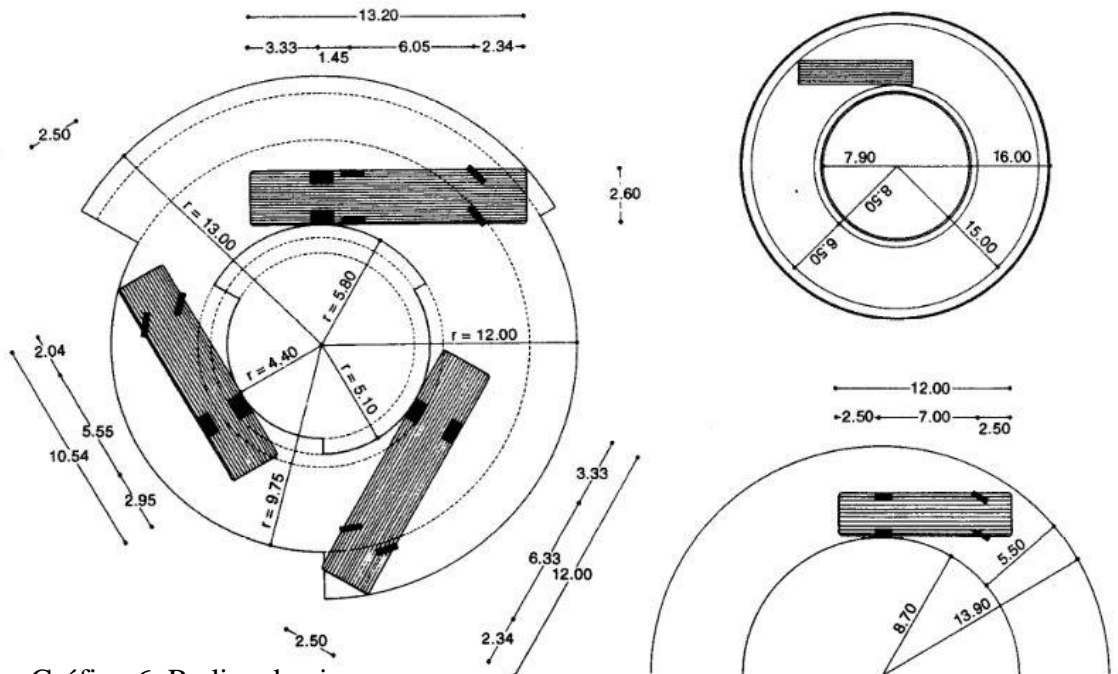


Gráfico 6. Radios de giro
Fuente: Plazola A, 2009

Estacionamiento de buses, cuando la terminal es demasiado grande y alberga varias líneas que cuentan con un considerable número de unidades es recomendable que cada línea tenga un espacio para estacionamiento temporal de sus unidades. Esta edificación suele quedar fuera de la terminal, pero debe estar perfectamente comunicada. Se construye a cubierto o descubierto, los cajones se diseñan de tal forma que los vehículos puedan maniobrar con facilidad. En el caso que el estacionamiento quede dentro del terminal no debe interferir el movimiento de los vehículos que se desplazan en los andenes.

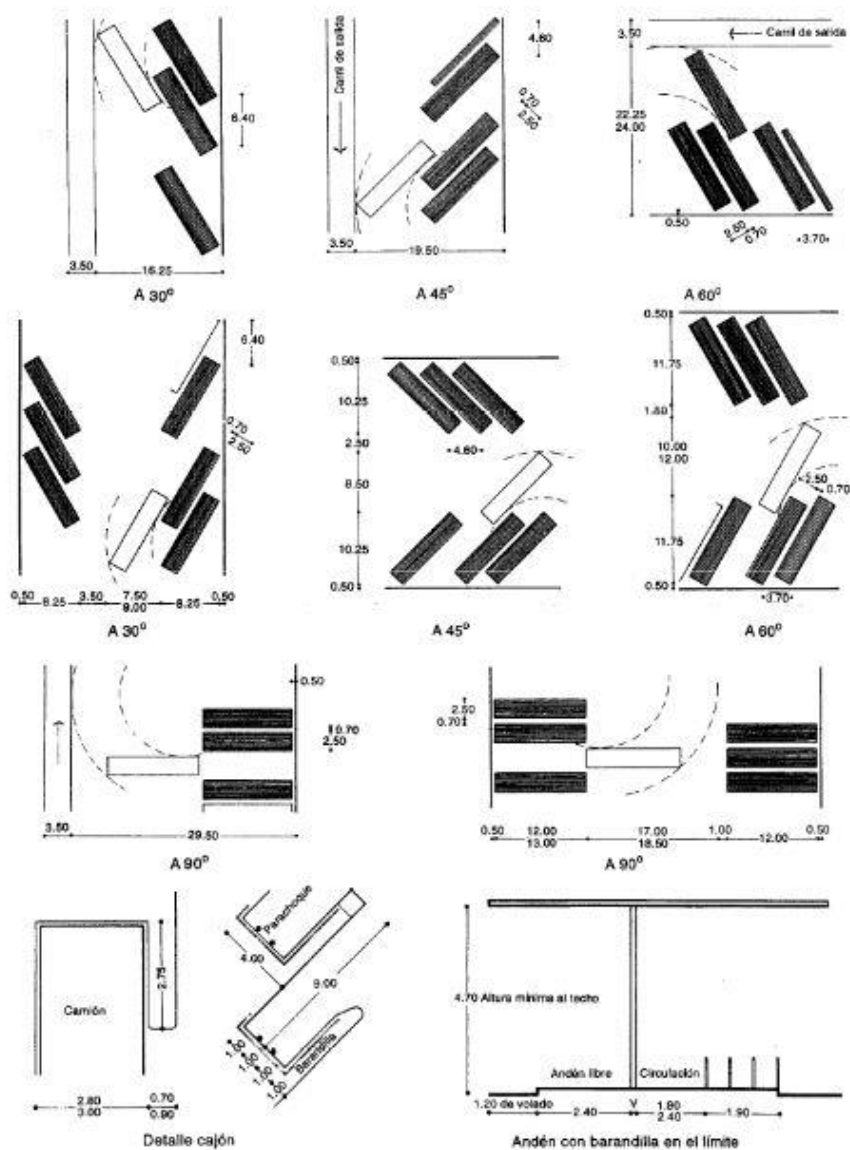


Gráfico 7. Disposición de estacionamiento para buses.

Fuente: Plazola A, 2009

Zona de Servicios

Espacios que se generan anexos del terminal dentro y fuera de una edificación o proyecto para satisfacer las necesidades y normas requeridas de los usuarios que utilizan los equipamientos del inmueble y los trabajadores de este, su comunicación es directa con el patio de maniobras para que pueda entrar con facilidad el equipo de mantenimiento. (Plazola A.,2009)

Subestación eléctrica, es una planta auxiliar de energía eléctrica se proyecta para satisfacer únicamente la demanda de determinados circuitos como: taquillas y zonas de recibo y entrega de equipajes. (Plazola A.,2009)

Cuarto de máquinas, este local alberga la subestación eléctrica, planta de bombeo y cisterna. Debe estar perfectamente ventilado. El piso que reciba a subestación eléctrica será de alta resistencia. Los muros estarán diseñados para contrarrestar las vibraciones del equipo de bombeo. Para que no baje la efectividad en cuanto a su servicio, deberá aplicarse el mantenimiento adecuado a todo el equipo. (Plazola A.,2009)

Cuarto de basura, espacio que aloja los desperdicios y desechos de la terminal. Deberá estar aislado de las demás zonas, principalmente de la zona pública y la zona administrativa. Contará con espacio suficiente para su recolección. (Plazola A.,2009)

2.3.1 Transporte

El diccionario de la RAE (2018) define al transporte como “un sistema de medios para conducir personas y cosas de un lugar a otro”. En base a esta definición entendemos que el transporte sirve para poder movilizar personas, animales o cosas a través de un camino específico el cual lo llevara a su destino planteado al inicio de poner en marcha su viaje. El INEC (2010) plantea que el transporte terrestre se divide en: de carga (pesado y liviano) y, b) de pasajeros” (Pág. 7). Estos tipos de

transporte son los cuales tomaremos en cuenta para el desarrollo de este proyecto ya que su función será indispensable para el desarrollo del proyecto.

2.3.2 Movilidad

La movilidad es el desplazamiento que se práctica en base a un medio de transporte, según Gutiérrez A. (2010) la movilidad es:

Una herramienta para articular el territorio y también para su (re)composición y la de los espacios de vida. Esto incumbe a la conectividad asociada, a la materialidad; y también a la sociabilidad asociada a la cohesión, la integración y la identidad. Así concebida, la movilidad es resultante de distribución territorial de infraestructuras y servicios de transporte, tanto como de aspectos personales enmarcados en lo familiar, vecinal y social. (Pág. 7)

La idea de movilidad implica a varios elementos que den lugar al desplazamiento adecuado de quienes son participes de esta acción, lo cual involucra tener medios de transporte confortables tanto para los usuarios como para los choferes, y además de ello es importante contar una ruta de transporte apropiado para el desarrollo de viaje. (Gutiérrez A.,2010)

2.3.3 Red vial

La Red Vial Nacional, según su jurisdicción, está dividida en tres categorías:

- Red Vial Estatal
- Red Vial Provincial
- Red Vial Cantonal

La primera está bajo la jurisdicción directa del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOB). En ésta se definen como Corredores Arteriales a los caminos de

alta jerarquía funcional, aquellos que conectan en el continente, a las capitales de provincia, a los principales puertos marítimos con los de la Amazonía, los pasos de frontera que sirven para viajes de larga distancia y que deben permitir alta movilidad, accesibilidad reducida y controlada en su recorrido, giros y maniobras controlados y estándares geométricos adecuados para proporcionar una operación de tráfico eficiente y seguro. El conjunto de Corredores Arteriales forma una malla vial denominada estratégica o esencial, que cumple la más las altas funciones de integración nacional. (Atlas Geográfico de la República del Ecuador, 2013)

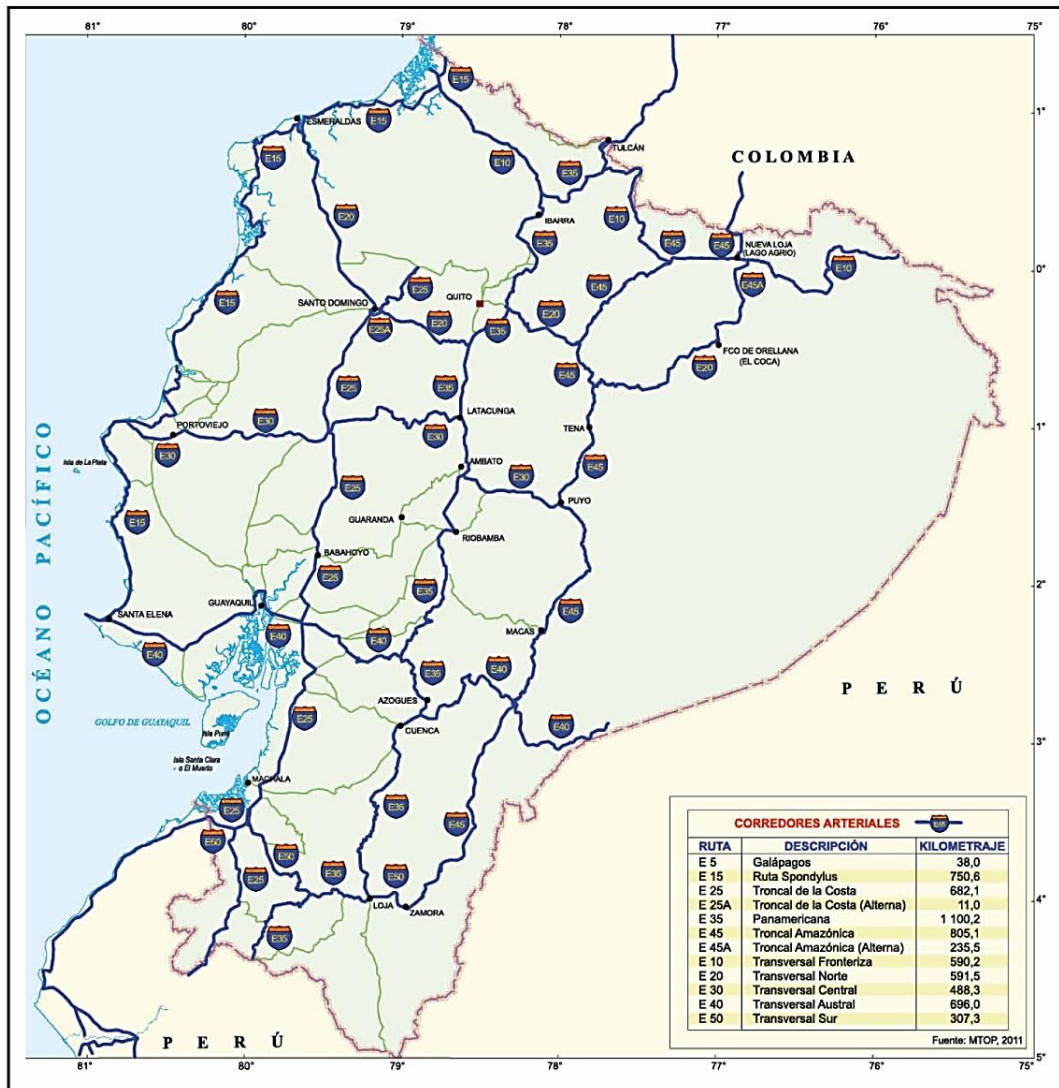


Gráfico 8. Mapa Red vial estatal.

Fuente: Atlas Geográfico de la República del Ecuador, 2da Edición, 2013.

Elaborado por: Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2011

En segundo lugar, se define como vías colectoras a los cambios de mediana jerarquía funcional, aquellos cuya función es la de recolectar el tráfico de la zona rural o una región, que llegan a través de los caminos locales, para conducirlo a la malla estratégica o esencial de Corredores Arteriales. Son caminos que requieren de estándares geométricos adecuados para cumplir su función. Está estructurada en red, compuesta por ejes longitudinales y transversales que sirven y unen a manera de una malla, a los principales centros poblados del país, dando lugar a los denominados tramos y subtramos de carretera. (Atlas Geográfico de la República del Ecuador, 2013)

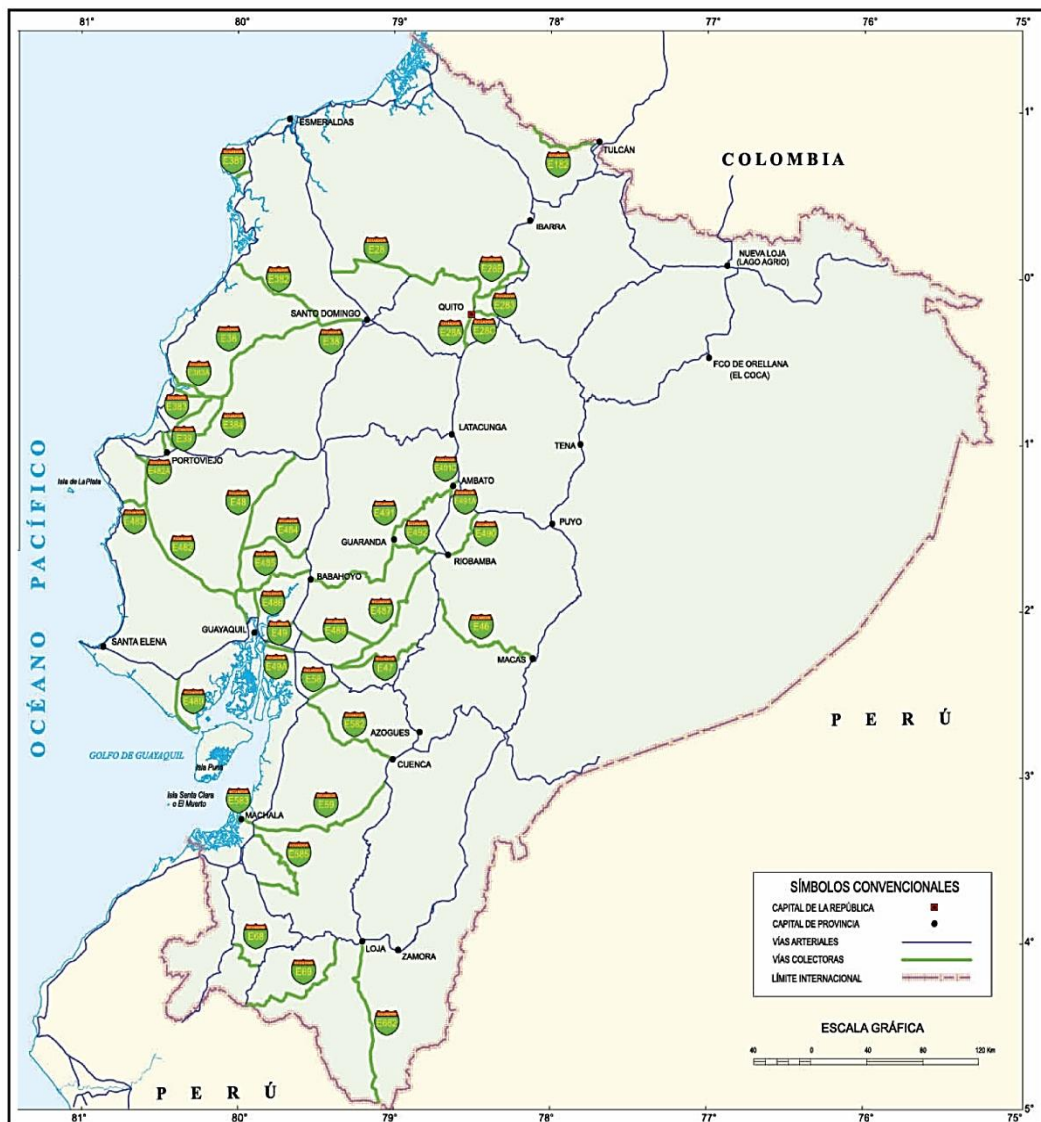


Gráfico 9. Mapa Red vial estatal colectoras

Fuente: Atlas Geográfico de la República del Ecuador, 2da Edición, 2013.

Elaborado por: Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2011

2.3.4 Transporte público

Según el INEC (2010) se entiende como transporte terrestre de pasajeros o transporte público a la acción de movilizar a personas, clientes, usuarios de un lugar a otro en un vehículo motorizado, esta actividad se llevará a cabo a través de caminos, autopistas, o una red vial terrestre. Estos transportes públicos se clasifican de acuerdo con su clase y uso el que sea necesario, a los siguientes:

- **Vehículo:** Medio de transporte a motor, destinado a transportar personas o carga.
- **Vehículos Particulares:** Destinados al transporte de personas, incluye automóvil, jeep y motocicleta.
- **Vehículo de pasajeros:** Es el que está destinado exclusiva o principalmente al transporte de personas.
- **Vehículos Servicio Pasajeros:** Igual que el anterior, pero con mayor capacidad para transportar personas, en esta categoría se encuentran incluidos los buses, colectivos y furgonetas.



Gráfico 10. Vehículo de transporte terrestre

Fuente: Sabías.es– abril 2019

Elaborado por: Sabías.es, 2017

Según clase, los vehículos destinados al transporte terrestre de pasajeros se clasifican en:

- **Automóvil:** Vehículo destinado al transporte de personas, con capacidad hasta de 6 asientos, incluido el conductor



Gráfico 11. Vehículo automotriz
Fuente: Hyundai Ec – Abril 2019
Elaborado por: Hyundai Ec, 2019

- **Bus:** Vehículo pesado, de 6 llantas, con carrocería metálica o de madera, y con capacidad superior a 30 asientos.



Gráfico 12. Transporte terrestre
Fuente: Facebook Cooperativa de Transportes Interprovincial Latacunga, 2019)

- **Colectivo:** Vehículo semipesado, de carrocería metálica o de madera, con 4 o 6 llantas y una capacidad de hasta 30 asientos.



Gráfico 13. Colectivo en Latacunga
Fuente: Facebook Cooperativa Cotullari, 2019

- **Furgoneta de pasajeros:** Vehículo liviano, con carrocería completamente cerrada de mayor amplitud que el automóvil, con 3 o 4 filas de asientos y capacidad de hasta 16 asientos; destinado al transporte de pasajeros.



Gráfico 14. Furgoneta de pasajeros
Fuente: El Telégrafo – Abril 2019
Elaborado por: El Telégrafo, 2018

- **Servicio de transporte terrestre interparroquial:** Desplazamientos regulados por los Consejos Provinciales o Municipales y se orientan a

diferentes terminales de pequeña concentración localizados principalmente en las cabeceras parroquiales.



Gráfico 15. Servicio de transporte interparroquial
Fuente: GAD Belisario Quevedo – abril 2019
Elaborado por: GAD Belisario Quevedo, 2017

- **Servicio de transporte terrestre urbano:** Está localizado principalmente al interior de los cantones y cabeceras provinciales. Se realiza a través del servicio de transporte urbano y su funcionamiento se encuentra regulado de acuerdo con los proyectos de planificación vial manejados por los Consejos Provinciales y Municipios.

2.3.5 Ubicación – Accesibilidad

Huerta J. (2006) define la accesibilidad como una condición “que posibilita el llegar, entrar, salir y utilizar para el objetivo con que fueron construidos, las casas, las tiendas, los teatros, los parques y espacios públicos, las oficinas públicas, los lugares de trabajo, etc., y en caso necesario ser evacuado en condiciones de seguridad.” (Pág. 21). Es decir, esto permite a las personas ser partícipes de las diferentes actividades para las cuales una infraestructura es construida, en este caso vamos a hablar sobre la accesibilidad al terminal.

Plazola A. (2009) establece que para llegar a la terminal:

Se realiza por una calle secundaria y de preferencia se encuentra por una calle interna que sirva de estacionamiento previo a la caseta de control. Cuando la salida de vehículos está separada del acceso, los espacios tendrán las mismas características. En el proyecto el tamaño máximo del vehículo será el destinado al camión de pasajeros, con el objeto de que de entradas y salidas se diseñen con su radio máximo de giro y evitar las maniobras de sobra que provocan conflictos viales. (Pág. 43)

En términos de localización, Ching F. (2007) nos dice que “la entrada puede estar centrada o descentrada en el plano frontal de un edificio, en este último caso, creará las condiciones de simetría propias. La situación del acceso, respecto a la forma del espacio adyacente, determinara la disposición del recorrido y el tipo de actividades que se desarrollen al mismo tiempo” (Pág. 239)

2.3.6 Pasajero

El pasajero se clasifica según el tipo de recorrido que realiza.



Gráfico 16. Actividades de pasajero
Fuente: Altran Smart Society.

Pasajero Local

Es aquel que emplea el transporte para desplazarse a su centro de trabajo, escuela. Este es el que vive dentro de la localidad donde se encuentra la terminal. Para cumplir esta finalidad, emplea las unidades de rutas establecidas; estas unidades se pueden localizar dentro o fuera de la terminal o en puntos estratégicos de la ciudad. (Plazola A.,2009)

Pasajero de visita

Es aquel que se desplaza de un lugar a otro que no pertenece a la localidad, que tuvo algún motivo que migrar a residir en otra ciudad; y por diferentes motivos personales como situaciones laborales, negocios, estudios, o visita tiene que trasladarse hacia otra localidad. (Plazola A.,2009)

Pasajero de Vacaciones

Es la persona que suspende sus negocios o estudios por algún tiempo para desplazarse a un lugar de recreación para descansar espiritualmente. (Plazola A., 2009)

Movimiento de pasajeros

El movimiento extraordinario de pasajeros se efectúa en cuatro o cinco épocas del año, con motivo de vacaciones de Semana Santa, vacaciones del periodo lectivo, días festivos, de descanso “puentes y fiestas de fin de navidad y fin de año. En los primeros días de las temporadas turísticas se duplica la llegada de unidades de transporte y se reducen en forma muy apreciable las salidas. En los últimos días de la temporada el fenómeno es inverso, es decir, aumentan las salidas y se reducen las llegadas. En esta temporada puede aumentar la afluencia de pasajeros en un 50%, los días que empiezan y los días que terminan las temporadas turísticas o vacacionales. (Plazola A., 2009)

Actividades pasajero de salida



Cuadro 3. Actividades pasajero de salida

Fuente: Plazola A, 2009

Elaborado por: Jairo Quevedo.

Actividades pasajero de llegada



Cuadro 4. Actividades pasajero de llegada

Fuente: Plazola A, 2009

Elaborado por: Jairo Quevedo.

Actividades pasajero de llegada



Cuadro 5. Actividades de buses

Fuente: Plazola A, 2009

Elaborado por: Jairo Quevedo.

2.4 Impactos de Infraestructura

La realidad actual de nuestras ciudades implica procesos de cambio caracterizado por una recomposición de las relaciones socio-especiales y los tradicionales patrones de convivencia y consumo. La ciudad toma un papel determinante en lo político y económico buscando su incorporación a la dinámica del mundo global; estos cambios socio-espaciales generan la evidencia y muestran la revaloración o la rehabilitación del sector con el fin de convertirle en un mejor lugar de tránsito, ocio y vida para la población y en el que implican una fuerte transformación de estos con realidades sociales dispares, fragmentación urbana, segregación y los consecuentes procesos de gentrificación. (Impactos de lo global en lo local: Gentrificación en ciudades latinoamericanas. (Revista de Urbanismo No. 32, 2015)

2.4.1 Impacto social

Un equipamiento en el que influye a una población como en este caso el terminal terrestre es una forma visible de la actividad económica que ejerce una gran influencia sobre la vida de los transportistas, usuarios, negociantes y pobladores que son beneficiados por la actividad económica que cada día se genera. Este equipamiento puede generar grandes cambios en los procesos de ordenamiento territorial, puede convertirse en un hito de primer orden en que será un referente potencial para la ciudad. (Olaya Adriana, 2010)

Con la presencia de este equipamiento en la zona establecida generará un punto de crecimiento, debido a que se desarrollan redes de infraestructura que potencian a las existentes. Aparecerán equipamientos compatibles como lotes para estacionamientos que adquirirán las empresas de buses, mecánicas, negocios como hoteles, restaurantes y puede dar hincapié para el sector inmobiliario planifique una forma ordenada de urbanizaciones y planes de vivienda.

2.4.2 Impactos económicos

Los impactos que produce una determinada acción humana sobre el medio de soporte en sus distintos aspectos como el consumo de diferentes recursos dan pauta para que se permita el desarrollo económico de una ciudad, y ejerce un impacto dentro como fuera de la misma; una parte recae en la arquitectura que se ve, es decir la superficie que se vincula directamente con el entorno urbano, en el que el costo del suelo tiende a aumentar porque se dotaría de infraestructura complementaria para el sitio donde se implantaría el proyecto. Y otra parte se constituye por la arquitectura que no se ve, que no tiene presencia física dentro de la ciudad, pero que es totalmente indispensable en el funcionamiento de un formato comercial como infraestructura vial, reglamentos de función de transportistas, y moradores, para brindar un adecuado servicio y generar un ambiente de hospitalidad en el que se activará el sector productivo y comercial. (Olaya Adriana, 2010). La plusvalía en el sector tendría un gran incremento, gracias al desarrollo vial que en el país se dio, con el paso lateral que se implementó en la ciudad este ha sido un punto inicial

para que se incremente el valor del suelo. La implantación del Terminal terrestre en el lugar se puede complementar con diferentes negocios compatibles como restaurantes, hoteles, mecánicas, para que desarrolle el equipamiento. Y el sector con este equipamiento generará fuentes de trabajo dentro y fuera del terminal, así como en las posibles construcciones y negocios que puedan levantarse alrededor del equipamiento.

2.4.3 Impactos ambientales

A nivel mundial, los edificios representan el 40% del consumo anual de energía y hasta un 30% de todos los gases de efecto invernadero (GEI) de acuerdo con datos del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), por lo que es necesario entender los diferentes impactos ambientales, y salubres que produce la industria de la construcción en sus diferentes etapas. Esta industria es responsable de un tercio del consumo de recursos de la humanidad, incluyendo el 12% del total de agua dulce y la producción de hasta un 40% de residuos sólidos. (CEES, 2015). Un recurso asociado con el funcionamiento se canaliza con el consumo de energía eléctrica que se utiliza para sistemas de climatización, iluminación; indiferentes a las condiciones ambientales naturales que requieren de un consumo eléctrico constante. La industria de la construcción, así como tiene grandes impactos, este sector tiene el mayor potencial para aplicar la disminución de emisiones ambientales tanto en los países desarrollados como en países en los que están en proceso de serlo como el Ecuador, mediante la implementación de la construcción sustentable. (CEES, 2015).

Por estos motivos las edificaciones deben contar con un sistema ecológico que ayude a preservar el planeta tratando de afectar en lo menos posible al consumo de energías y recursos naturales. La estructuración del proyecto se regirá a lineamientos indicados por normativas que dispongan estudios de impacto ambiental que deben realizarse, en los que se acoja a estrategias de diseño pasivas en lo que más pueda el proyecto.

2.5 ANÁLISIS DE REFERENTES

2.5.1 Central Bus Station Munich (Zob)

Arquitectos: Auer + Weber + Assozierte

Área del proyecto: 8.400 m² en espacios interiores y 13.900 m² aire libre.

Año del Proyecto: 2009

Ubicación: Munich - Alemania



Gráfico 17. Vista exterior Central Bus Station Munich
Fuente. (Archello, 2019)

El ZOB de Múnich está ubicado en la remodelación de la franja norte de la ciudad que servirá como antecesor hacia la nueva área de desarrollo. Una edificación que desarrolla espacios para el comercio, restaurantes y oficinas, en el sótano hay una discoteca para entretenimientos y eventos. La edificación cuenta con aproximadamente 2400 locales comerciales, un centro de capacitación y conferencias, un centro de eventos, un casino una cafetería. (Archello, 2019)

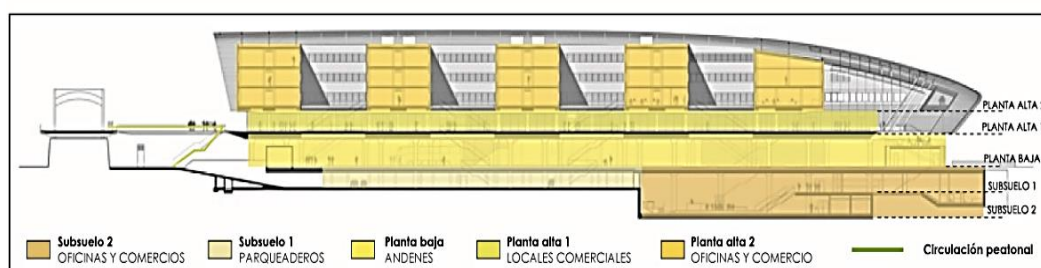


Gráfico 18. Sección Central Bus Station Munich
Fuente. (Archello, 2019)

Elaborado por: Jairo Quevedo

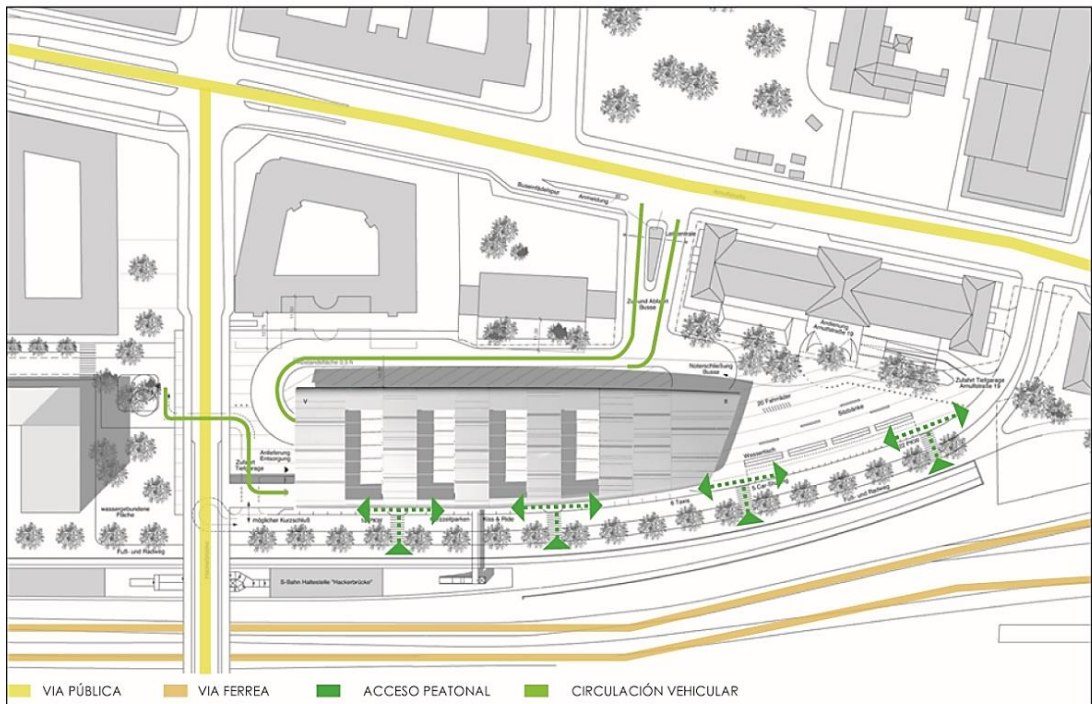


Gráfico 19. Implantación Central Bus Station Munich.

Fuente. (Archello, 2019)

Elaborado por: Jairo Quevedo.

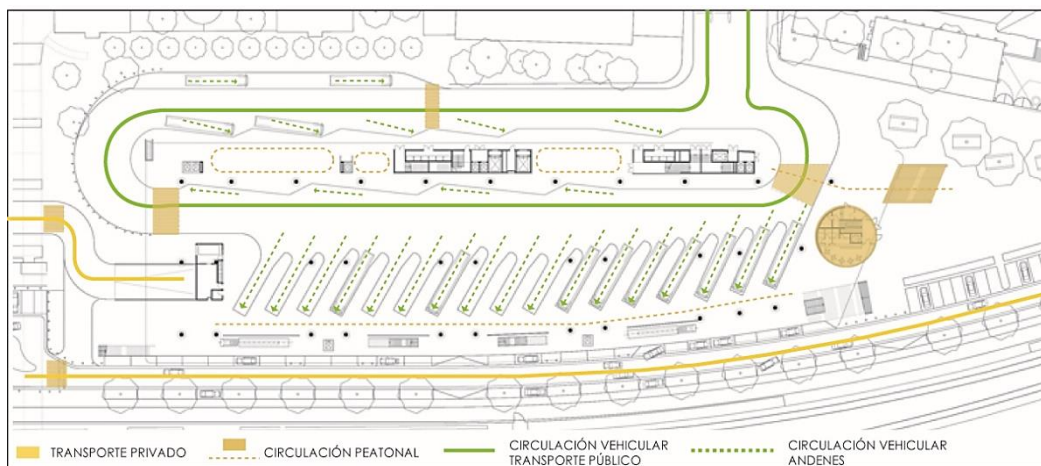


Gráfico 20. Planta baja - Andenes Central Bus Station Munich.

Fuente. (Archello, 2019)

Elaborado por: Jairo Quevedo.

La arquitectura del edificio sale del contexto, da el carácter de estación, pero al mismo tiempo constituye en una marca impresionante en el punto de partida de la ciudad, representa un factor atractivo de identificación para otros usos. (Archello, 2019)



Gráfico 21. Vista Exterior Central Bus Station Munich
Fuente. (Archello, 2019)

La estructura principal de este edificio es metálica, las fachadas están compuestas por ventanas modulares con ritmo equilibrado para cumplir propósitos y funciones similares en todos los espacios. La piel del edificio se conforma de una estructura metálica duradera y libre de mantenimiento compuesta por una subestructura que lleva tubos de aluminio que se adaptan a cualquier forma cubren nueve metros de altura en intervalos regulares, este gesto permite tener un producto arquitectónico permeable de iluminación y ventilación la fachada de ciento sesenta y cinco metros de largo. (Archello, 2019).

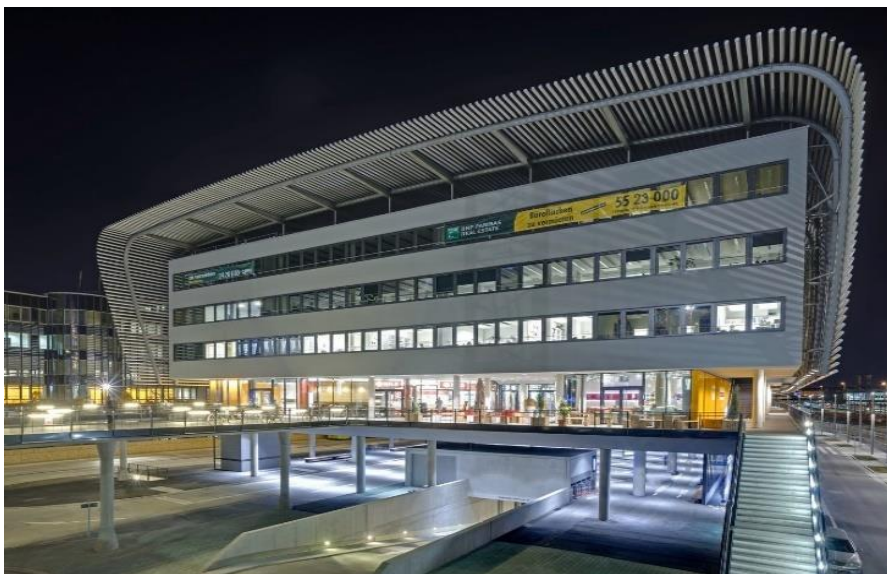


Gráfico 22. Vista exterior Central Bus Station Munich.
Fuente. (Archello, 2019)

La estructura vertical del proyecto se levanta sobre una retícula ortogonal, tiene una modulación en forma de póticos distribuida a lo largo del edificio, para que no interfiera con los recorridos vehiculares y peatonales.

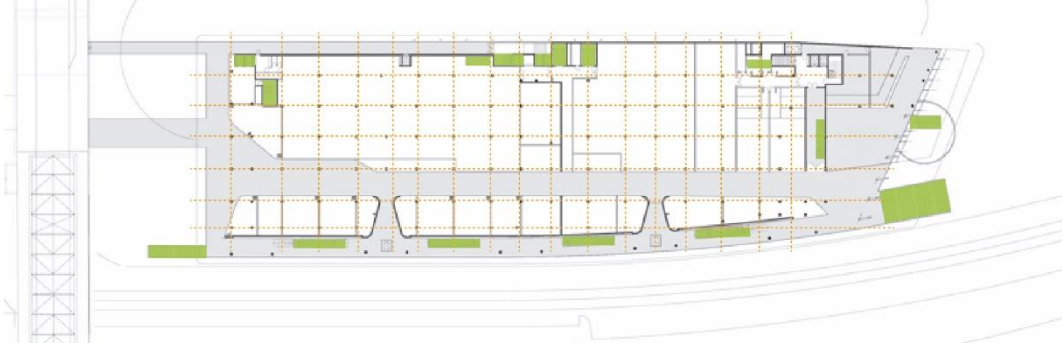


Gráfico 22. Estructura edificio Central Bus Station Munich
Fuente. (Archello, 2019)
Elaborado por: Jairo Quevedo.

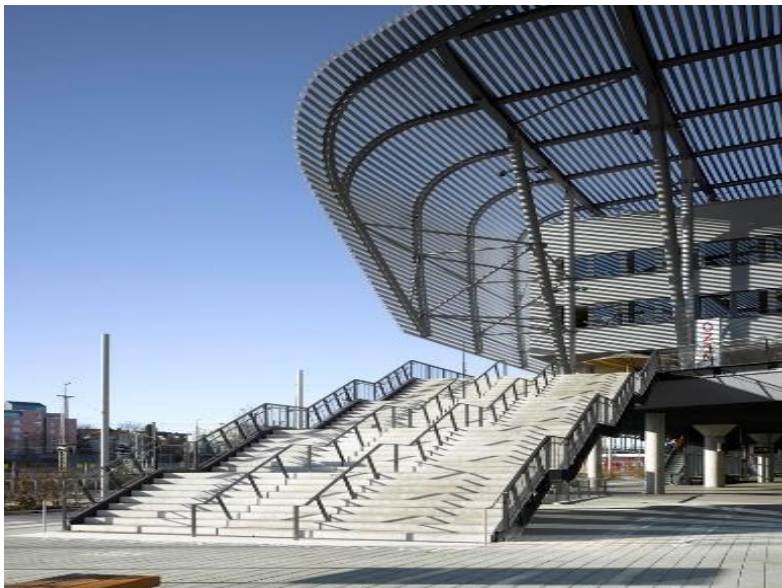


Gráfico 23. Vista Exterior Central Bus Station Munich
Fuente. (Archello, 2019)

Esta edificación es autosustentable, cuenta con una serie de paneles solares en la cubierta en la parte plana de 1.500 m², que son los que generan aproximadamente el veinte por ciento de la energía requerida de la edificación. (Archello, 2019)

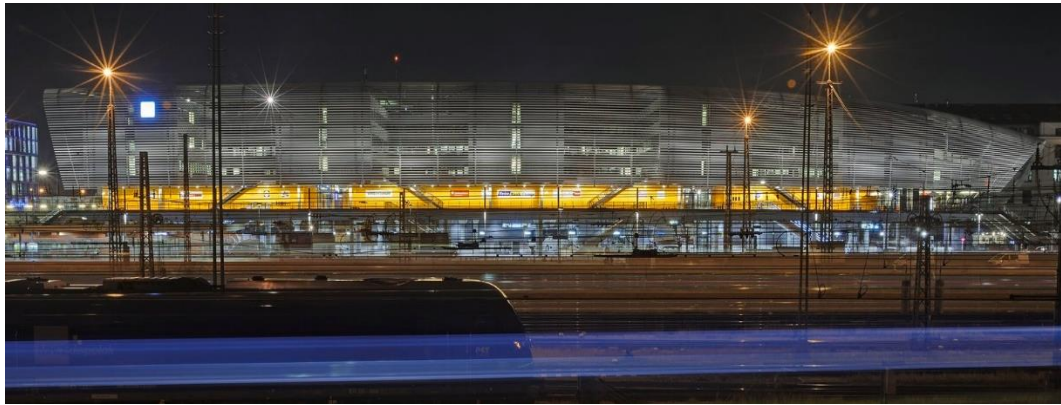


Gráfico 24. Vista exterior nocturna Central Bus Station Munich.
Fuente. (Archello, 2019)

Un salón terminal se abre hacia el este hacia la generosa explanada. Desde aquí, los viajeros y transeúntes disfrutan de una vista panorámica a través del amplio espacio de la pista, la estación principal y el horizonte de la ciudad.
(Archello, 2019).

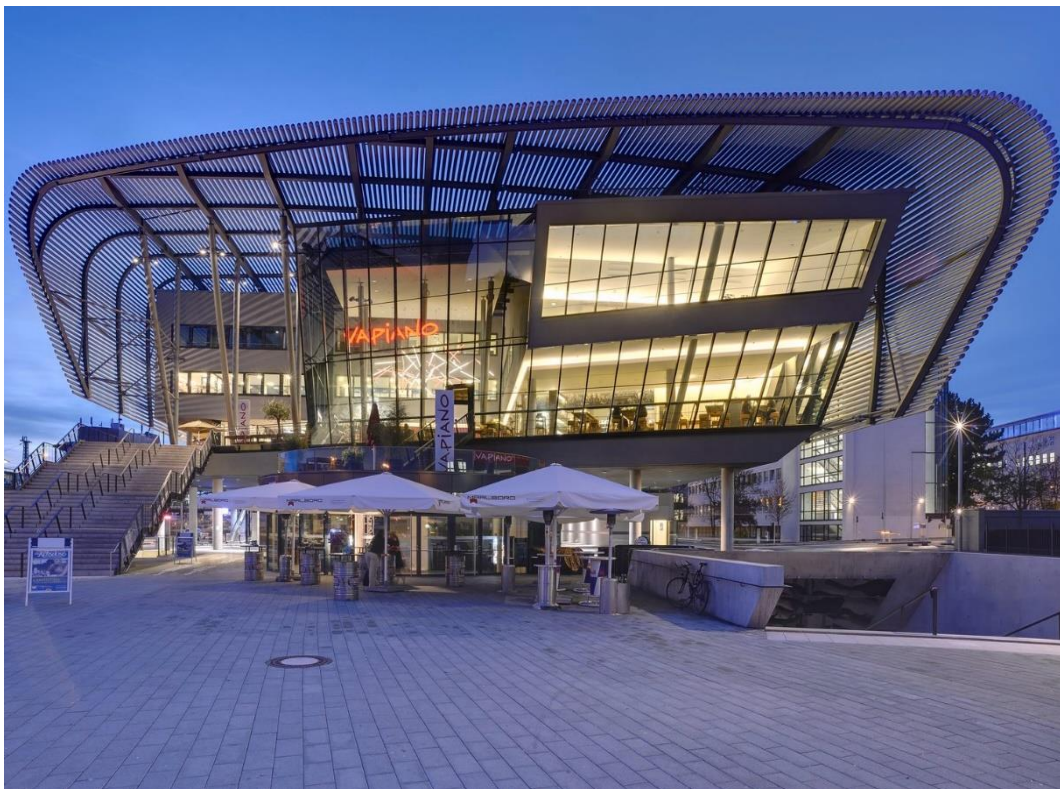


Gráfico 25. Vista exterior nocturna Central Bus Station Munich
Fuente. (Archello, 2019)

El proyecto al tener definidos sus espacios y funciones permite al usuario acceder y transitar de una manera concreta y directa, la edificación es ocupada de acuerdo con lo que cada persona vaya a ejecutar. La señalética y los elementos verticales aportan para tener un flujo de circulación vehicular y peatonal fluido diferenciados a pesar de que hay puntos de encuentro no existe conflictos de circulación. La plaza exterior y los grandes ventanales que permiten la visibilidad, y crean un espacio para que haya la conexión entre lo público y lo privado.

La fachada de doble acristalamiento con persianas interiores también protege el edificio contra los altos niveles de radiación solar y evita que el calor se acumule, todas estas medidas han contribuido a reducir la emisión de CO₂. (Archello, 2009).



Gráfico 26. Vista interior - zona comercial - Central Bus Station Munich.
Fuente: (Archello, 2019)

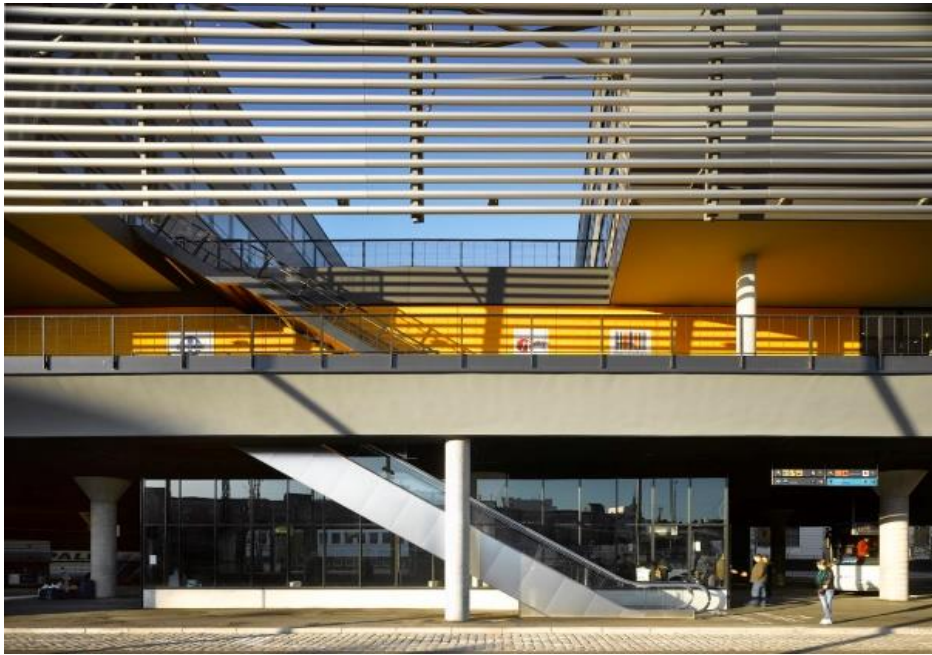


Gráfico 27. Vista exterior - circulación vertical - Central Bus Station Munich
Fuente: (Archello, 2019)

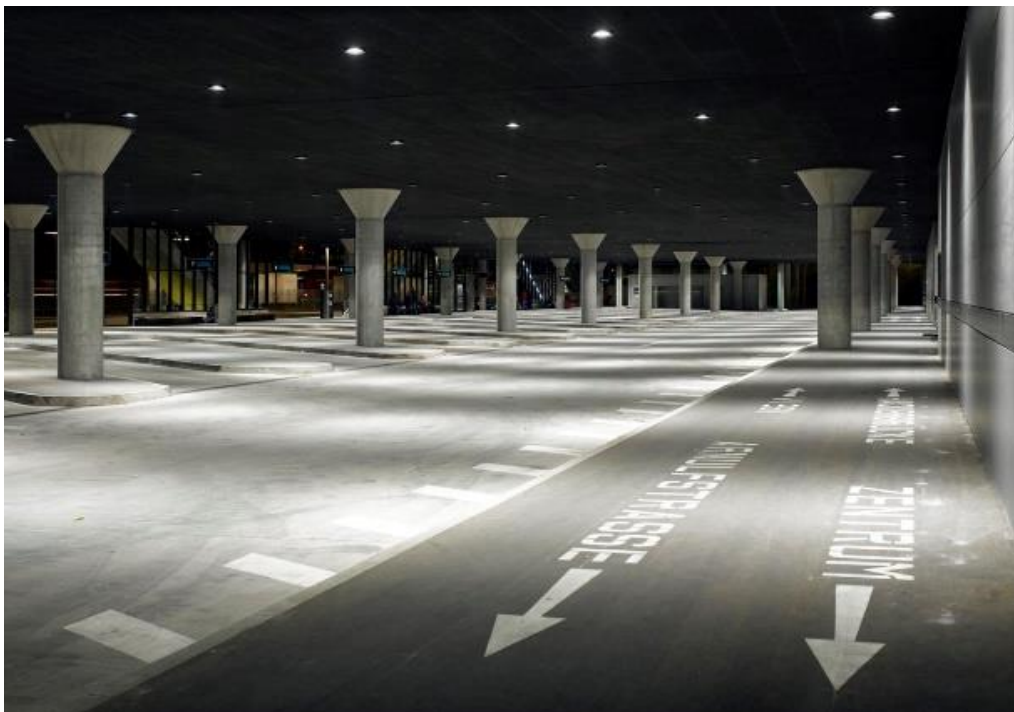


Gráfico 28. Vista interior - circulación Central Bus Station Munich.
Fuente: (Archello, 2019)



Gráfico 29. Vista interior - Andenes Central Bus Station Munich.
Fuente: (Archello, 2019)

2.5.2 Terminal 4 Del Aeropuerto De Madrid Barajas

Arquitectos: Estudio Royers Lamela

Área del proyecto: 470.000 m²

Año del Proyecto: 2006

Ubicación: Noreste de Madrid – Distrito de Barajas



Gráfico 30. Vista exterior Terminal T4
Fuente. (Plataforma Arquitectura, 2019)

Se ubica tres kilómetros al norte del antiguo terminal (T1, T2, T3), está compuesto por tres volúmenes organizados paralelamente, orientados de norte a sur, separados uno del otro por la particularidad que cada uno se enfoca a cumplir, tienen diferentes funciones como la llegada o salida de pasajeros, recepción, facturación, control, embarque y desembarque al edificio. Esta separación ayuda para que se permita el paso de iluminación, el primer volumen está denominado como facturador que consta de ciento setenta y cuatro mostradores, en el segundo volumen es denominado como procesador en el que existe diez y ocho controles para pasajeros y el tercer volumen es el más grande denominado Dique en el que se encuentran diez y siete pasarelas de embarque. Para acceder a estos volúmenes se lo hace desde el oeste hacia el este del edificio, los dos primeros módulos se desarrollan en una superficie de 350,00 m de longitud y 57,00 m de ancho mientras que las medidas del dique son 1.142,00 m de longitud y 39,00 m de ancho. La cubierta ondulada cubre 150.000 m² es común para los tres volúmenes y sobresalen de la fachada para proteger la incidencia del sol. (ARQUITECTURA Y REFORMA, 2019)

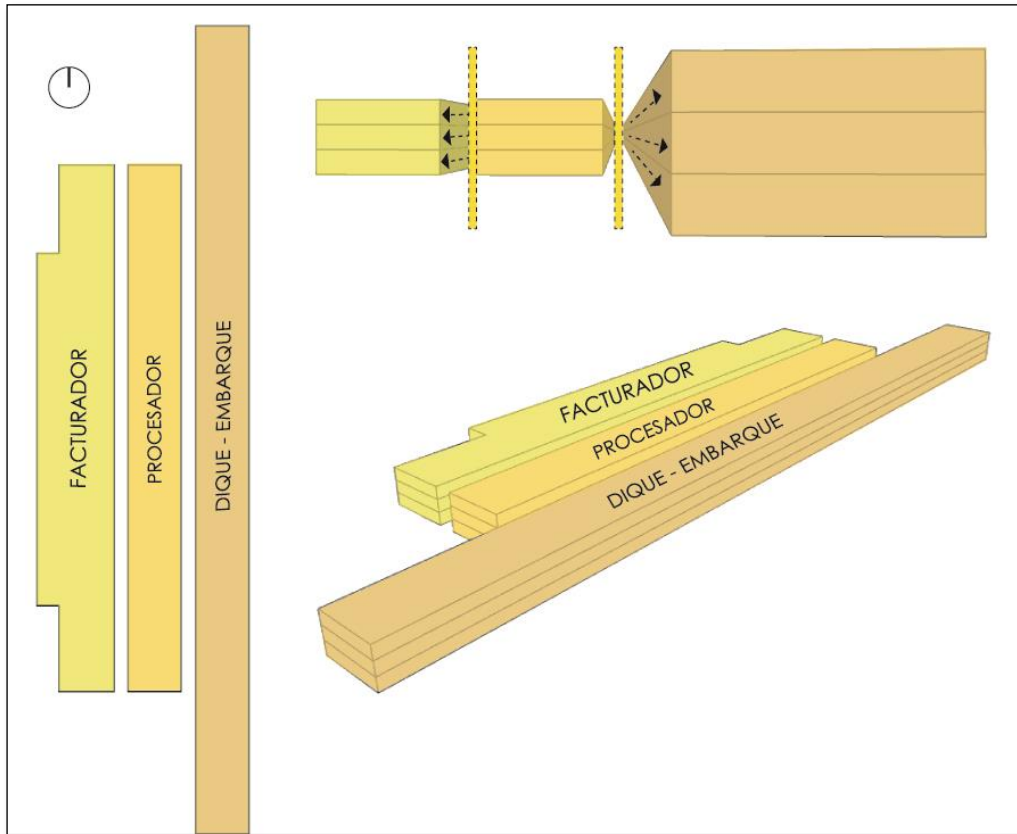


Gráfico 31. Composición volumétrica T4 Barajas

Fuente. (Arquitectura Y Reforma, 2019)

Elaborado por: Jairo Quevedo.

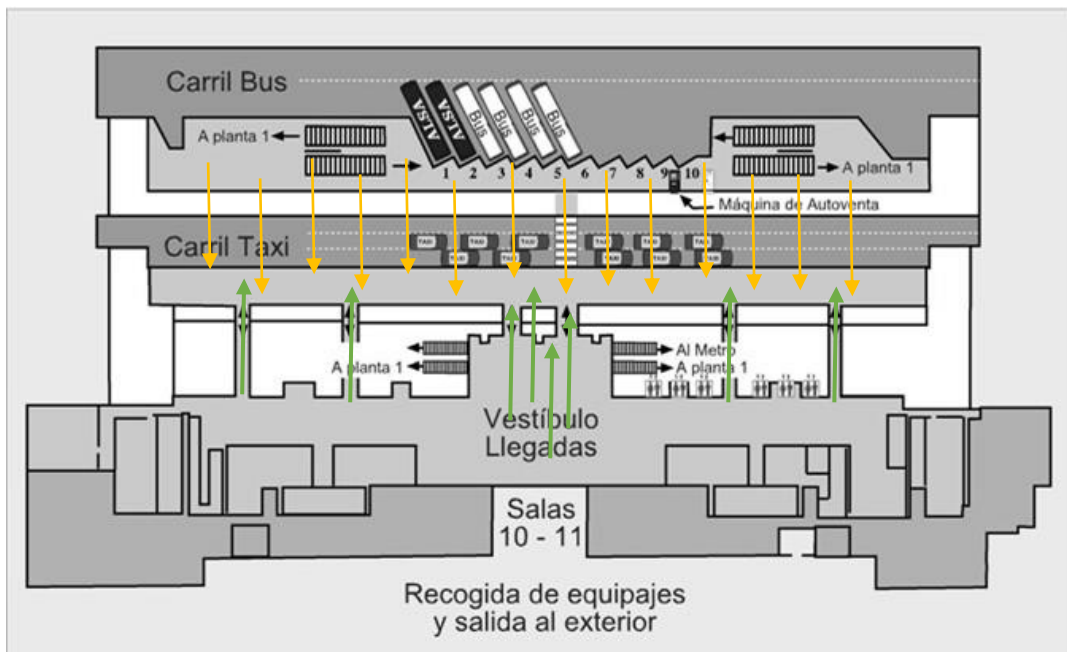


Gráfico 32. Planta 0 - T4 Aeropuerto de Madrid - Barajas

Fuente. (Plataforma Arquitectura, 2019)

La circulación de vehículos y usuarios es diferenciada y exclusiva. Los usuarios llegan a las afueras del terminal en buses o en vehículos particulares, ellos desarrollan diferentes actividades dentro del edificio y salen para el embarque del avión, y esta actividad la realizan en viceversa las personas que acceden al terminal desde los aviones.

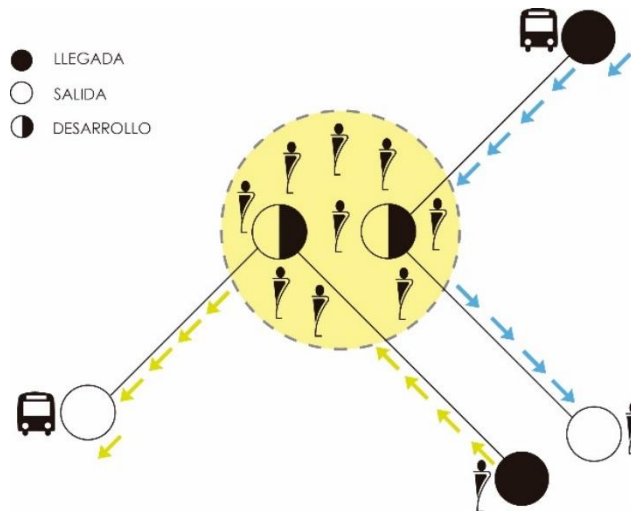


Gráfico 32. Diagrama de trayectorias de usuario.
Elaborado por: Jairo Quevedo

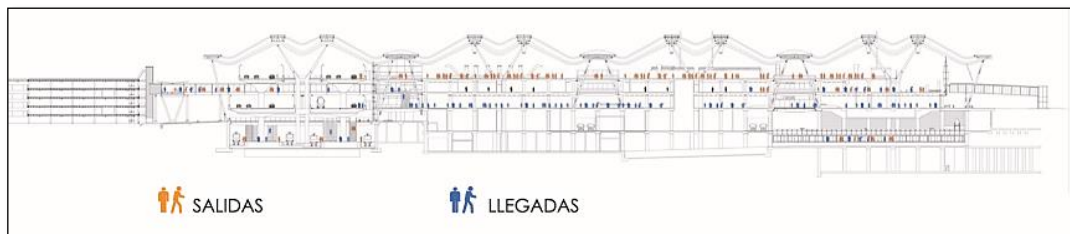


Gráfico 33. Sección de volúmenes T4 Barajas
Fuente. (Plataforma Arquitectura, 2019)

En lo que refiere a la Arquitectura este proyecto atrae visualmente por la forma de sus cubiertas, su estructura sobresale y además se caracteriza por enfatizar diferentes aspectos como:

La transparencia, las formas claras y simples con las que se conforma el proyecto, permiten al viajero identificar todo lo que le rodea, desde que el usuario ingresa y circula por los bloques de la edificación les permite visualizar y facilita reunirse con personas que se concentran en un ámbito de diferentes culturas e

idiomas. Cabe mencionar que existe transparencia interna y externa mediante los ventanales que existe en las fachadas. (ARQUITECTURA Y REFORMA, 2019).

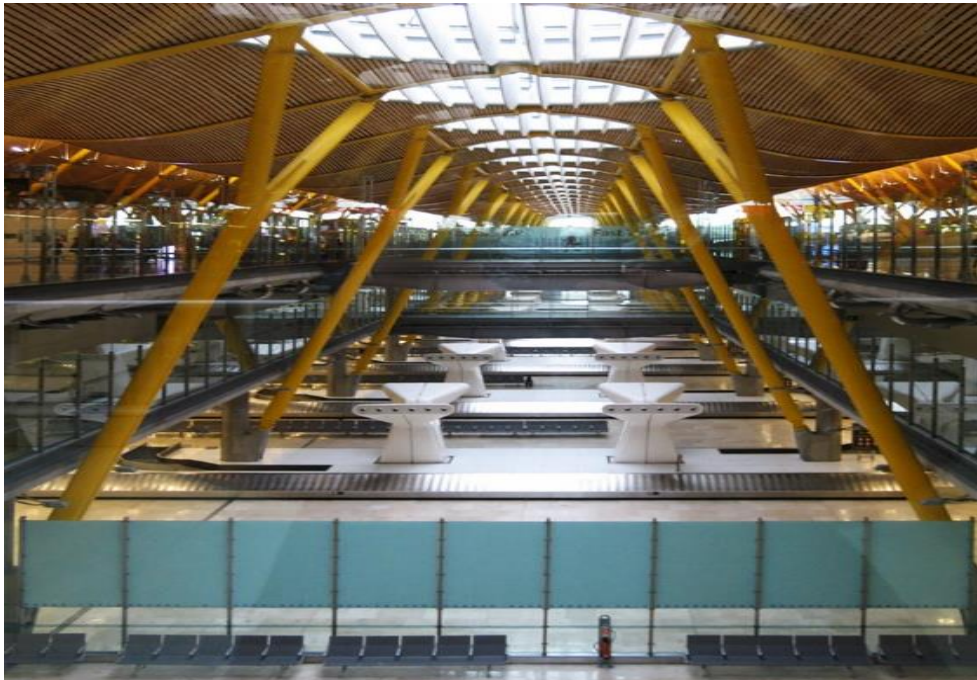


Gráfico 34 .Vista interior - T4 Barajas
Fuente. (Plataforma Arquitectura, 2019)

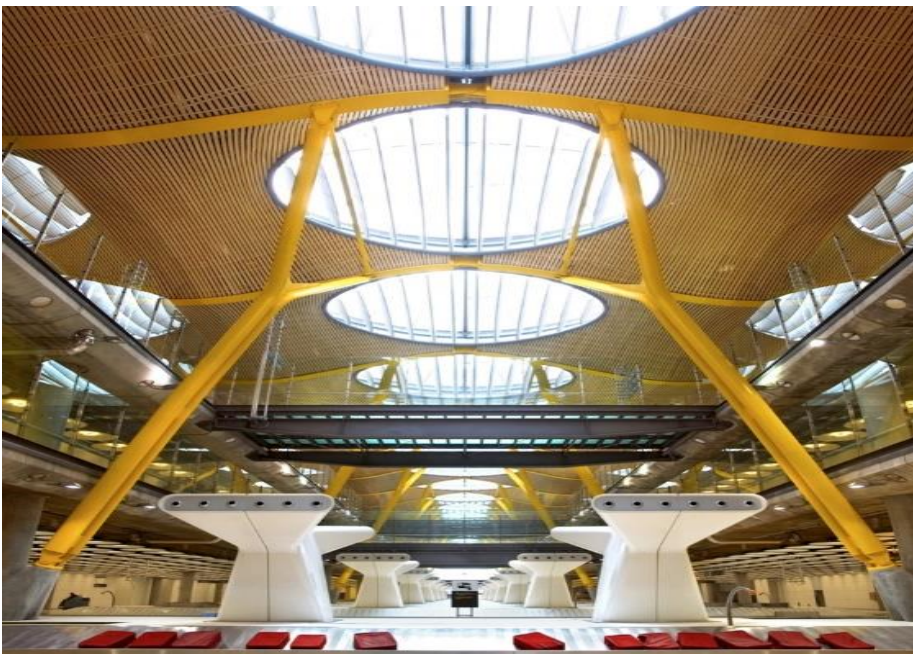


Gráfico 35. Vista interior - T4 Barajas
Fuente. (Plataforma Arquitectura, 2019)

La iluminación artificial, se plantea como una continuación de la natural mediante espejos reflectores que dirigen la luz hacia el suelo, más allá de la precisión funcional, la gran virtud de la nueva T4 es la calidad del ambiente interior, para combatir la frialdad y el aspecto fabril común a muchos aeropuertos, Rogers y Lamela proponen una terminal increíblemente luminosa, donde la luz cenital es tamizada y se introduce hasta la planta inferior. Incluso las pasarelas que cruzan los “cañones de luz” se construyen en vidrio para no interrumpir el paso de la luz natural. (ARQUITECTURA Y REFORMA, 2019)

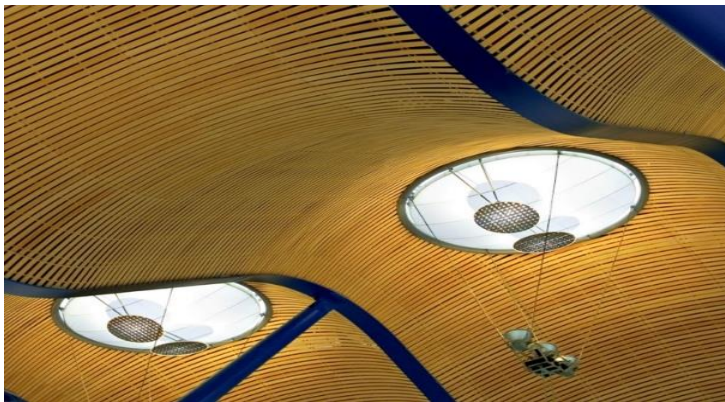


Gráfico 36. Vista interior - T4 Barajas
Fuente. (Plataforma Arquitectura, 2019)



Gráfico 37. Vista interior - T4 Barajas
Fuente. (Plataforma Arquitectura, 2019)

La estructura, de la edificación es de acero que nace desde el hormigón armado, esta estrategia se aplica por su capacidad, en la que reduce el tamaño de las piezas para poder cubrir grandes luces con secciones muy pequeñas, en el interior de los módulos se aprecia esta estructura, en la que el hormigón armado combina con los

materiales de acabados. Cuenta con una clara progresión de espacios para que salgan y lleguen los viajeros. El diseño del edificio, legible y modular crea una secuencia repetitiva de ondas formadas por enormes alas de acero prefabricado. Esta repetición modular da la capacidad a la edificación para que se pueda expandir. La cubierta se apoya en “árboles” estructurales centrales, de doble envergadura, estos pilares en forma de H abierta en la parte superior se levantan del suelo en hormigón armado y al final de la apertura se abren hacia ambos laterales mediante dos grandes tubos estructurales de acero inclinado que van disminuyendo su diámetro a medida que se aproximan a la platina ondulada que soporta el gran techo y en la que se fijan mediante bulones. (ARQUITECTURA Y REFORMA, 2019)

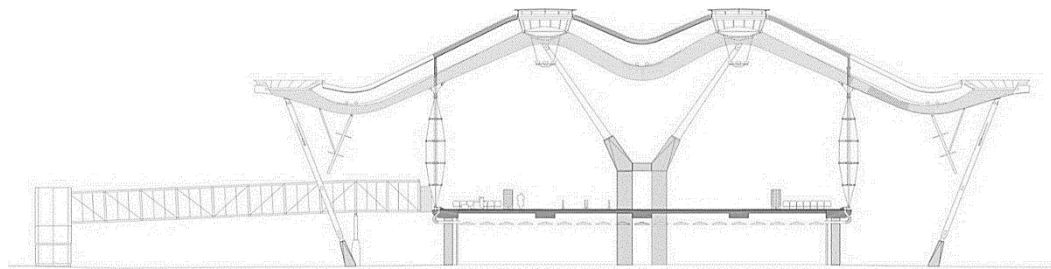


Gráfico 38. Detalle de estructura - T4 Barajas
Fuente. (Plataforma Arquitectura, 2019)

El uso del acero para la construcción del sistema estructural ha sido primordial para lograr la sensación de amplitud y ligereza que es una de las principales características de este terminal aeroportuario.

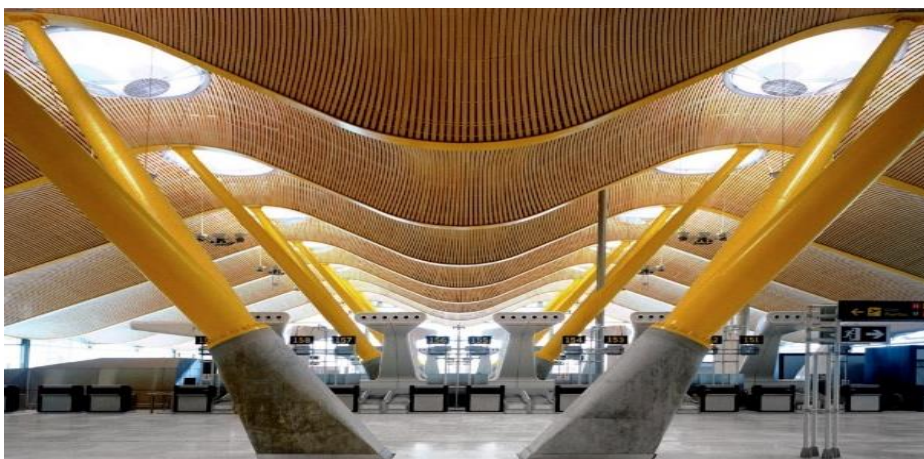


Gráfico 39. Vista interior detalle Unión Base de Hormigón y estructura metálica T4 - Barajas
Fuente. (Plataforma Arquitectura, 2019)



Gráfico 40. Vista interior Detalle Modulación de estructura T4 - Barajas
Fuente. (Plataforma Arquitectura, 2019)

La fachada, responde a la función estructural, por la forma de la cubierta y los empujes del viento, se convierte en un elemento tensor de la misma. La fachada es muy ligera, donde se minimiza la estructura vertical interior que soporta los ventanales acristalados, a la vez que absorbe los empujes del viento, en donde el resultado es una fachada totalmente transparente. Los volados sobre la edificación protegen de la incidencia del sol. La gran fachada de vidrio nos permite ubicar el campo de vuelo, mientras la cubierta continua hace posible abarcar visualmente la dimensión global del edificio. (ARQUITECTURA Y REFORMA, 2019)

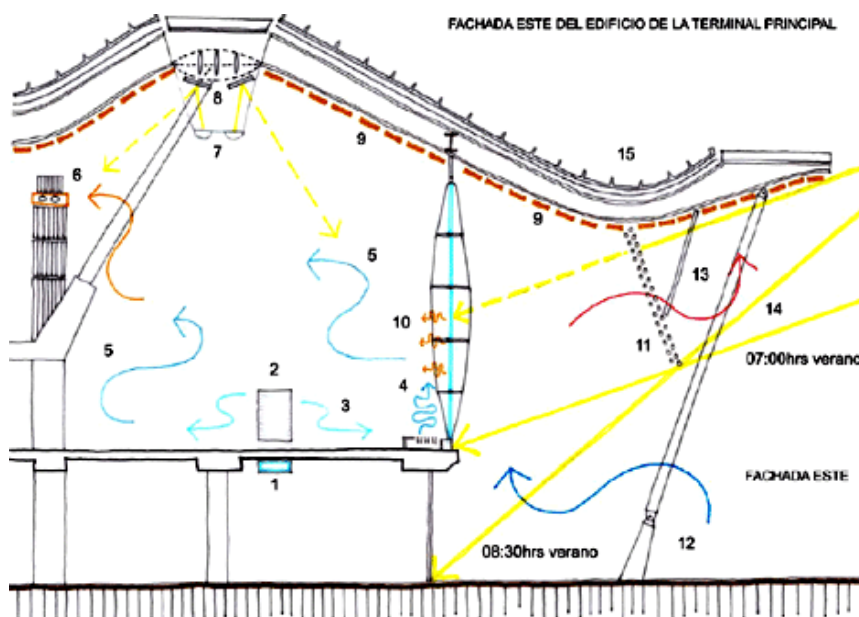


Gráfico 41. Detalle de fachada este del edificio del terminal
Fuente. (Plataforma Arquitectura, 2019)

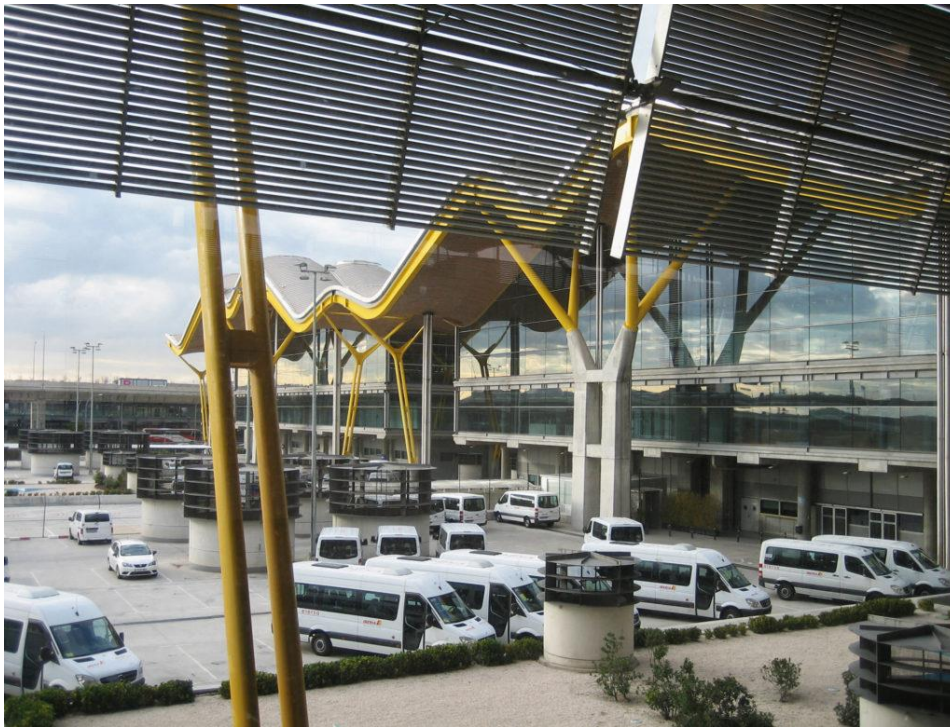


Gráfico 42. Vista exterior de fachada acristalada
Fuente. (Plataforma Arquitectura, 2019)

La materialidad interior, ha optado por un pavimento de piedra caliza beige claro con beta poco marcada que combina con el color de madera bambú que recorre por toda la cubierta que en su conjunto ofrecen calidez, versatilidad, flexibilidad y toque más humano y menos técnico. La elección del bambú responde a la flexibilidad del material para adaptarse a superficies de doble curvatura.



Gráfico 43. Vista interior - Acabados interior
Fuente. (Plataforma Arquitectura, 2019)



Gráfico 44. Vista interior - Acceso T4 Barajas
Fuente. Plataforma Arquitectura, 2019



Gráfico 45. Detalles de unión estructural metálica en base de Hormigón armado.
Fuente. Plataforma Arquitectura, 2019

2.5.3 Terminal Municipal De Buses De Castro - Chiloé / Chile

Arquitectos: Biourban Arquitectos

Área del proyecto: 12.906 m² interiores y 468,00 m² de espacios exteriores.

Año del Proyecto: 2018 Diseño y Planificación.

Ubicación: Extremo sur de Chile – Centro Histórico de la Isla de Chiloé



Gráfico 45. Render exterior - Terminal
Fuente. (Plataforma Arquitectura, 2019)

El municipio de Chiloé adjudicó a la oficina chilena Biourban Arquitectos el diseño para el nuevo terminal de buses de Castro, que se emplazará en el centro histórico de esta localidad, esta ubicación es un plus para aprovechar los beneficios sociales urbanos, al estar en pleno centro de la ciudad se facilita acceder a todos los servicios básicos que el lugar posee. El proyecto además de funcionar como terminal de buses contará con estacionamientos para vehículos particulares, un supermercado, un centro comercial y un mirador urbano. La propuesta arquitectónica y urbanística trata de aprovechar dos accesos, el uno consolida un acceso peatonal moderno y el otro acceso potencia una imagen contemporánea con maderas y revestimientos que se adapta al contexto. Este proyecto arquitectónico da la pauta para una renovación urbana, se convierte en un nodo articulador del sistema de transporte en el centro de la ciudad. (Plataforma Arquitectura, 2019).

El programa arquitectónico se desarrolla en tres niveles de subsuelo y tres niveles superiores, en los niveles -3 y -2 se distribuyen los estacionamientos para vehículos particulares, en el subsuelo -1 se encuentra un supermercado; en planta baja está el terminal de buses, en la primera planta alta se propone el centro comercial gastronómico y en la segunda planta alta o terraza se tiene un centro mirador urbano; El edificio considera conectores verticales a través de sistemas de escaleras mecánicas, ascensores, montacargas y escaleras.

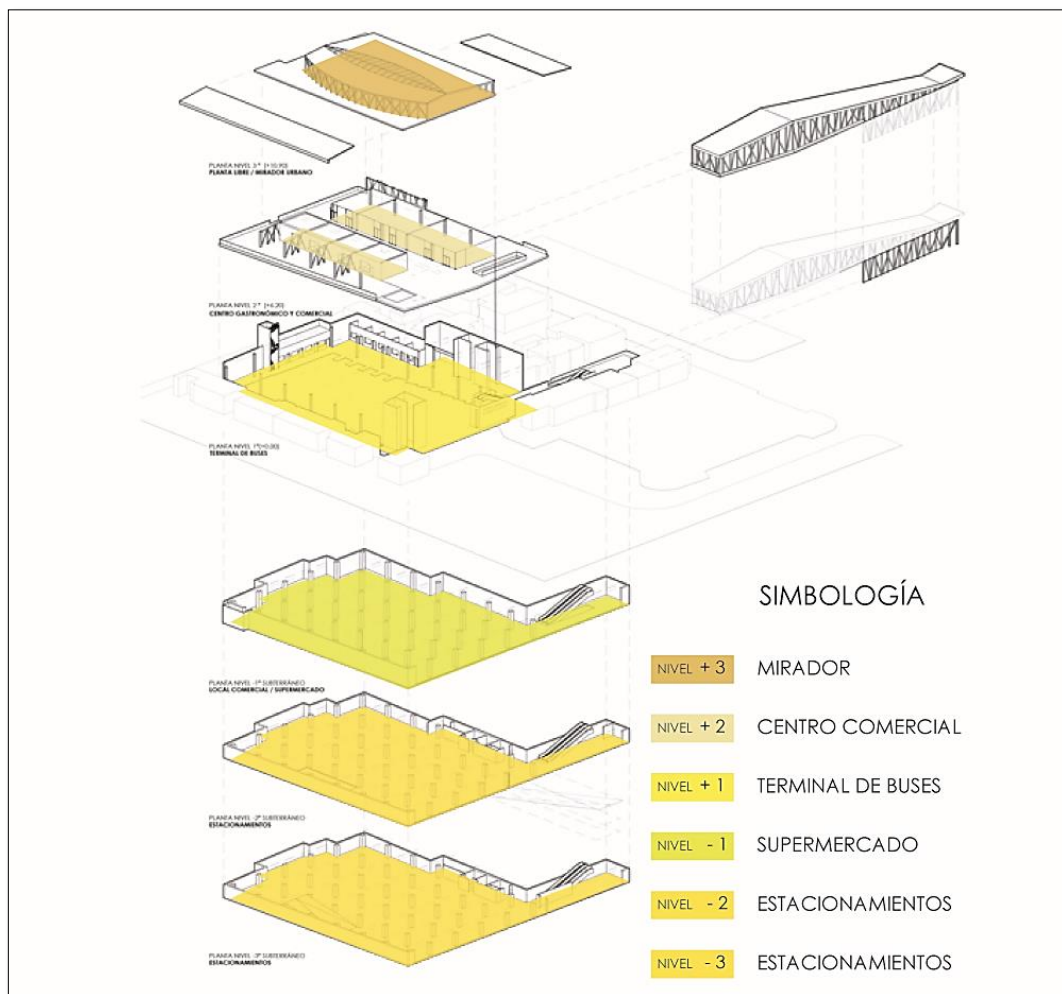


Gráfico 46. Axonometría esquema constructivo
Fuente. (Plataforma Arquitectura, 2019)
Elaborado por: Jairo Quevedo

La retícula de elementos estructurales en forma ortogonal apoya para que la distribución y la circulación de cada planta sean de forma directa hacia los espacios, que conforman.

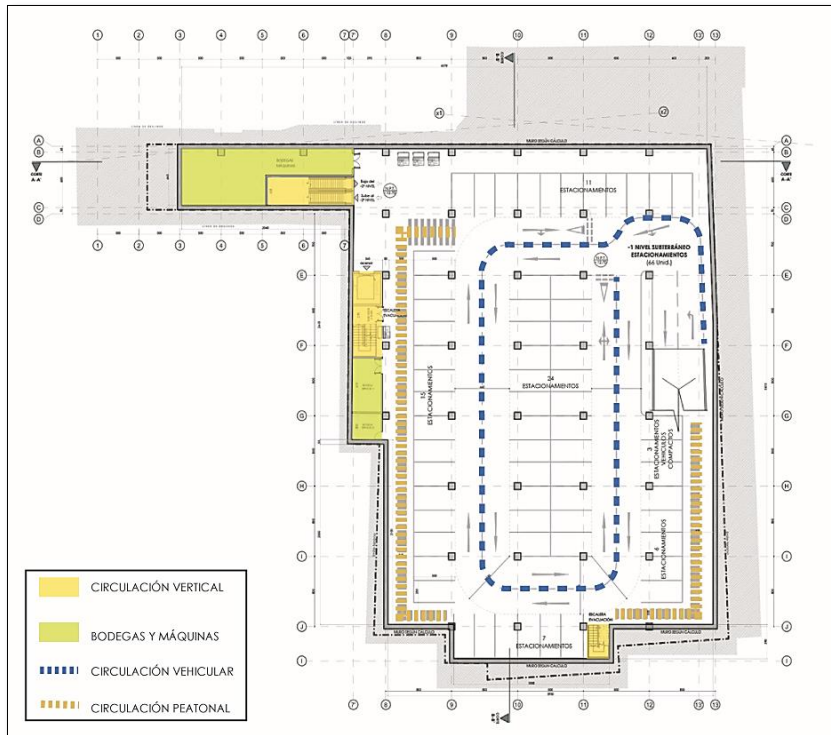


Gráfico 47. Planta Sub suelo 3 - Estacionamientos
 Fuente. (Plataforma Arquitectura, 2019)
 Elaborado por: Jairo Quevedo

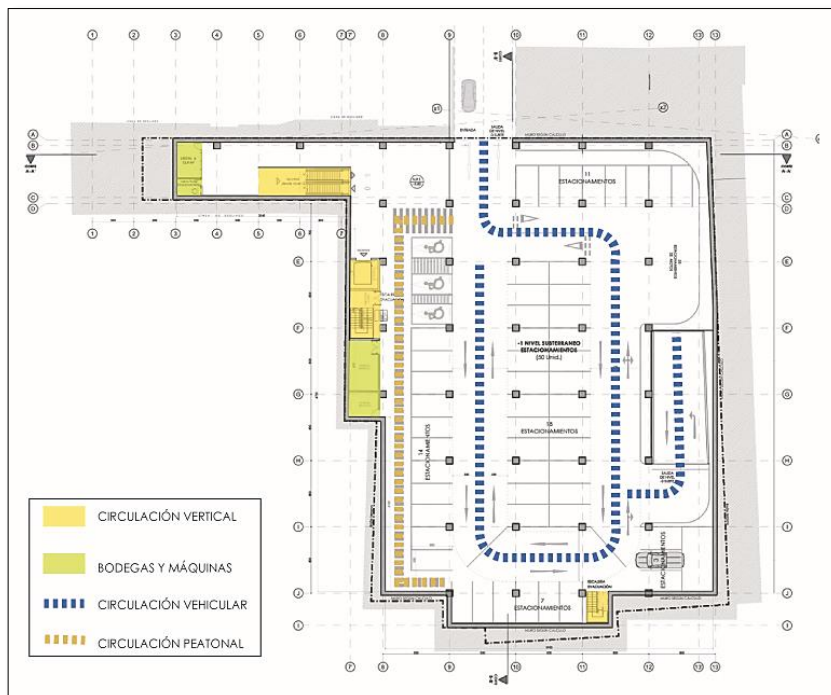


Gráfico 48. Planta Sub suelo 2 - Estacionamientos
 Fuente. (Plataforma Arquitectura, 2019)
 Elaborado por: Jairo Quevedo



Gráfico 49. Planta Sub suelo 1 - Supermercado
 Fuente. (Plataforma Arquitectura, 2019)
 Elaborado por: Jairo Quevedo

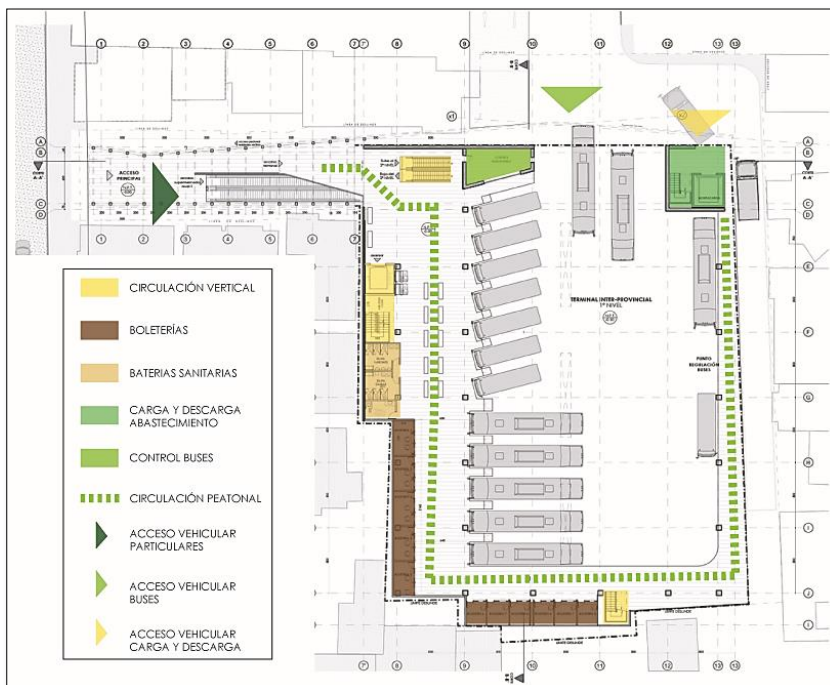


Gráfico 50. Planta Baja - Terminal Terrestre
 Fuente. (Plataforma Arquitectura, 2019)
 Elaborado por: Jairo Quevedo

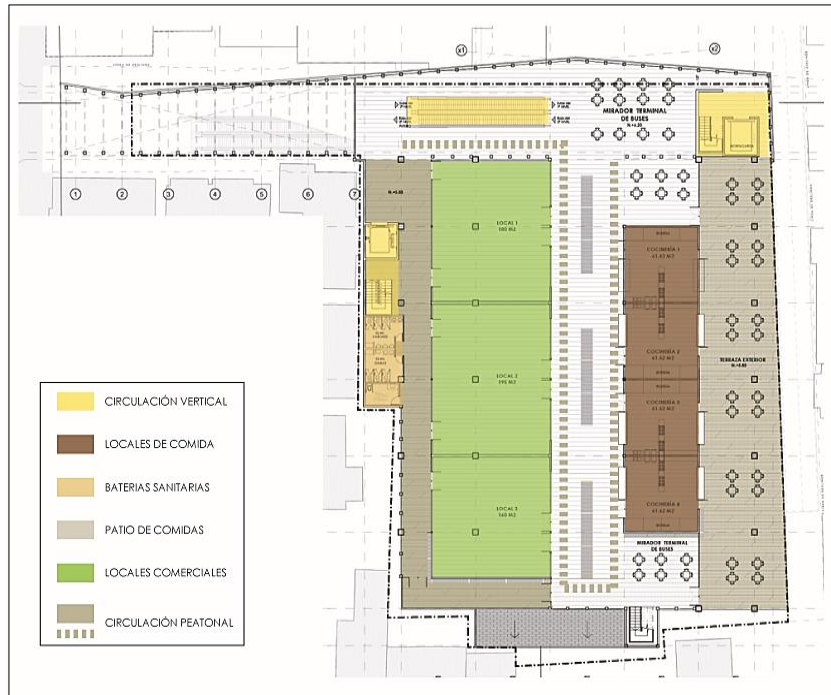


Gráfico 51. Planta Alta 1 - Zona Comercial
 Fuente. (Plataforma Arquitectura, 2019)
 Elaborado por: Jairo Quevedo

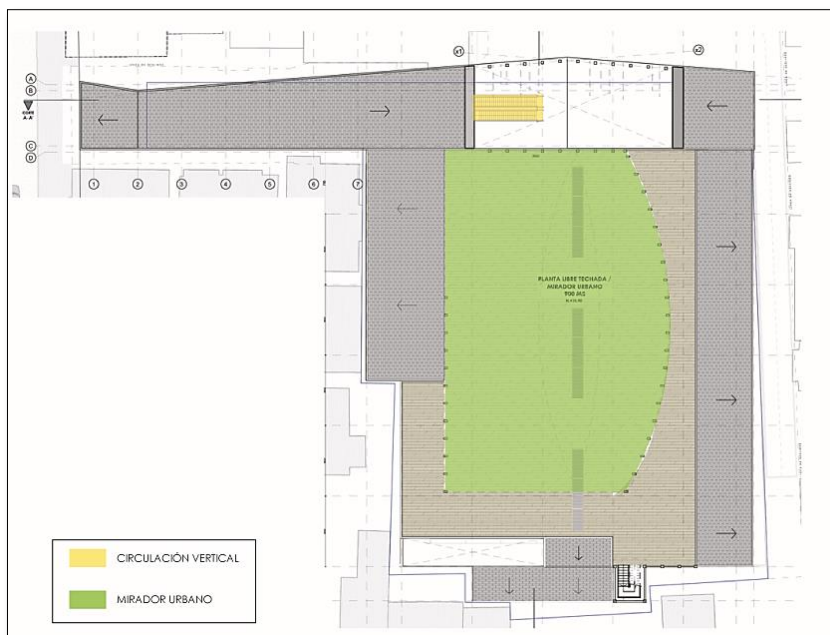


Gráfico 52. Planta Alta 2 - Mirador Urbano
 Fuente. (Plataforma Arquitectura, 2019)
 Elaborado por: Jairo Quevedo

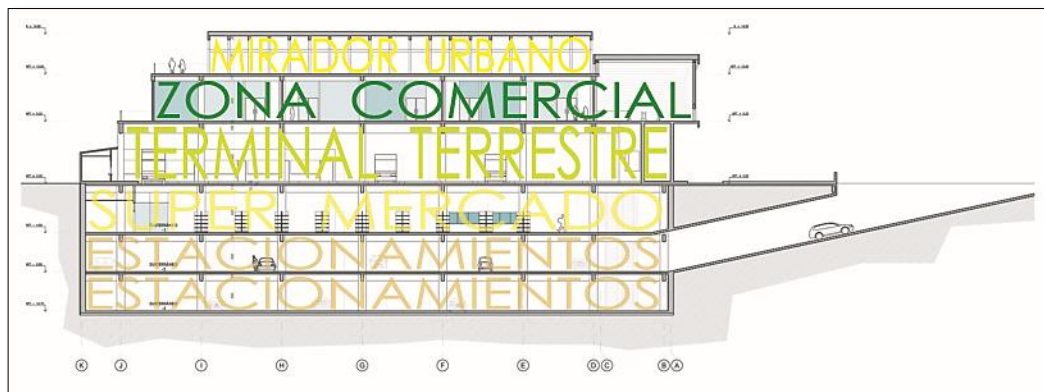


Gráfico 53. Corte esquemático
 Fuente. (Plataforma Arquitectura, 2019)
 Elaborado por: Jairo Quevedo

El proyecto busca una sustentabilidad integral para el nuevo terminal de buses, enfocada en tres ejes: social, económico y ambiental. Es así como el programa de arquitectura incluye un estar mirador, el terminal de buses climatizado, con escaleras mecánicas, y un equipamiento cultural en la cubierta del edificio terminal, con vista con 360 grados a toda la ciudad, el cual puede tener diversos usos como miradores, centro de eventos culturales, de exposiciones, ferias artesanales, entre otros posibles usos. En los aspectos ambientales de sustentabilidad se integra la eficiencia energética al mejorar la climatización de la edificación con estrategias pasivas como un adecuado control de ingreso solar o captación del mismo, confort interior, ahorro de agua, iluminación y ventilación natural; Además se proponen estrategias para el invierno y el verano con un análisis para los solsticios y equinoccios, se desarrolla una geometría solar para captar el ingreso del sol en invierno y evitarlo en las épocas más calurosas. En el espacio del mirador en el segundo nivel se abre hacia la orientación solar norte, generando una ganancia solar pasiva que, al ir subiendo desde el acceso peatonal a través del fenómeno físico de la convección, el calor subirá y se almacenará de manera natural en esta zona del edificio. Sistema estructural y la materialidad busca consolidar un edificio moderno, pero respetuoso con el medio ambiente y con la arquitectura local; los materiales elegidos para el proyecto son el hormigón armado, la madera y el vidrio. El hormigón se considera en las zonas subterráneas y en el terminal de buses, considerando que es un material más sólido. La madera a su vez se propone en los espacios de permanencia y circulación, generando una imagen contemporánea de

traslape entre ambos sistemas constructivos, entre ambas materialidades. Las fachadas de madera contarán con ventanales de termo paneles con sellos para la lluvia y humedad, y las cubiertas serán con membranas asfálticas selladas, sobre las cuales irán revestimientos de madera y/o tejas. (Plataforma Arquitectura, 2019).



Gráfico 54. Render exterior - Fachada Posterior - Terminal de buses Chiloé
Fuente. Plataforma Arquitectura, 2019



Gráfico 55. Render exterior - Acceso Frontal - Terminal de buses Chiloé.
Fuente. Plataforma Arquitectura, 2019)



Gráfico 56. Render interior - Locales comerciales - Terminal de buses Chiloé.
Fuente. Plataforma Arquitectura, 2019)



Gráfico 57. . Render interior - Patio de comidas
Fuente. Plataforma Arquitectura, 2019)



Gráfico 58. Vista interior - Locales comerciales - Terminal de buses Chiloé.
Fuente. Plataforma Arquitectura, 2019)



Gráfico 59. Render interior - Andenes de buses - Terminal de buses Chiloé
Fuente. Plataforma Arquitectura, 2019)

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 Enfoque

Según la investigación realizada nos indica que debemos proponer la ubicación del Terminal Terrestre para la ciudad de Latacunga, cumpliendo con variables e indicadores que determinan características específicas para este tipo de equipamientos.

3.1.1 Modalidad y tipos de investigación

Es necesario hacer el análisis del terminal actual, para poder justificar la reubicación de este equipamiento, que servirá como un indicador comparativo con las especificaciones que tienen las edificaciones que brindan servicio a las ciudades.

Se realizará una breve encuesta a usuarios, transportistas, comerciantes y personal administrativo para palpar las necesidades reales y tomar contacto con el objeto investigado en el sitio que se desarrollan las actividades diarias.

El cálculo de áreas se efectuará de acuerdo con conceptualizaciones, criterios de diferentes autores o teorías, basados en documentos o libros y en referentes analizados de equipamientos de este tipo.

3.2 Transporte terrestre en Latacunga



Gráfico 60. Vista exterior del Terminal actual de Latacunga
Elaborado por: Jairo Quevedo

En la ciudad de Latacunga el transporte público se diferencia de dos tipos: el transporte urbano y el transporte rural, el primero es abastecido por dos cooperativas (CITULASA Y SULTANA DE COTOPAXI), que acceden a cinco parroquias urbanas que poseen alrededor de ciento veinte barrios, aproximadamente representa el cuarenta por ciento de la población, y poseen una flota de noventa y nueve buses. PDYOT Latacunga 2016-2028.



Gráfico 61. Mapa de las Parroquias urbanas del cantón Latacunga
Fuente. Google. (s.f.). [Mapa de Latacunga, Ecuador en Google maps].
Recuperado el 11 de marzo, 2019.
Elaborado por: Jairo Quevedo

El transporte rural está atendido por ocho cooperativas, que realizan recorridos entre cada una de ellas y Latacunga, teniendo como lugar de origen, el parque de cada parroquia que se la puede denominar como cabecera parroquial, así como barrios cercanos a estas parroquias que forman parte de cada parroquia rural y como destino, el terminal terrestre.

El índice de ocupación es completo y la frecuencia oscila entre diez y quince minutos, tomando en cuenta las horas pico donde se considera el menor tiempo entre cada frecuencia para poder satisfacer los usuarios principalmente a los estudiantes que son los que incrementan el uso del terminal en este lapso de uso diario. La conexión entre parroquias rurales no es completa, solo seis de ellas

El terminal terrestre fue construido en el año de 1995, ubicado en la parroquia Eloy Alfaro sus linderos son al norte la calle Río Guayas, al sur colinda con el centro de negocios La Puerta de Hierro, al este se encuentra la Panamericana que es una vía principal que conecta al norte con la provincia de Pichincha y al sur con la provincia de Tungurahua y por el oeste se encuentra la Avenida Marco Aurelio Subía por la que se desarrolla la vía férrea.

El lote tiene un área aproximada de 21.597,00 m², en él se distribuye el edificio principal del terminal, y una edificación aledaña en el que funciona el patio de comidas. Dentro del edificio principal del terminal funcionan espacios de boleterías, sala de espera, locales comerciales, locales de comida, baterías sanitarias, cajeros automáticos, unidad de policía, este terminal como detalle particular tiene un acceso peatonal subterráneo que atraviesa la Panamericana. Al exterior del terminal tenemos el acceso peatonal y vehicular desde la Panamericana, existen dos plazas de estacionamientos provisionales para vehículos particulares localizados en la Panamericana y otro en la calle Río Guayas junto al patio de comidas, en esta calle también se tiene la parada de taxis. El acceso vehicular de los buses se distribuye de la siguiente manera: los buses que provienen desde el norte ingresan por el acceso ubicado en la Panamericana los pasajeros desembarcan e ingresan hacia el terminal por los accesos peatonales ubicados en el este del edificio, los buses que provienen desde el sur ingresan por dos accesos ubicado en la Avenida Marco Aurelio Subía, Actualmente el Terminal cuenta:

- Número de andenes: 22
- Número de estacionamientos de buses: 47
- Plazas de parqueaderos: 1.- Entrada al Terminal y 2.- Patio de Comidas
- Número de Boleterías: 12
- Número de Baterías Sanitarias: 7
- Número de Locales comerciales: 100 locales
- Promedio de frecuencias: 850 a diario que despacha con tickets

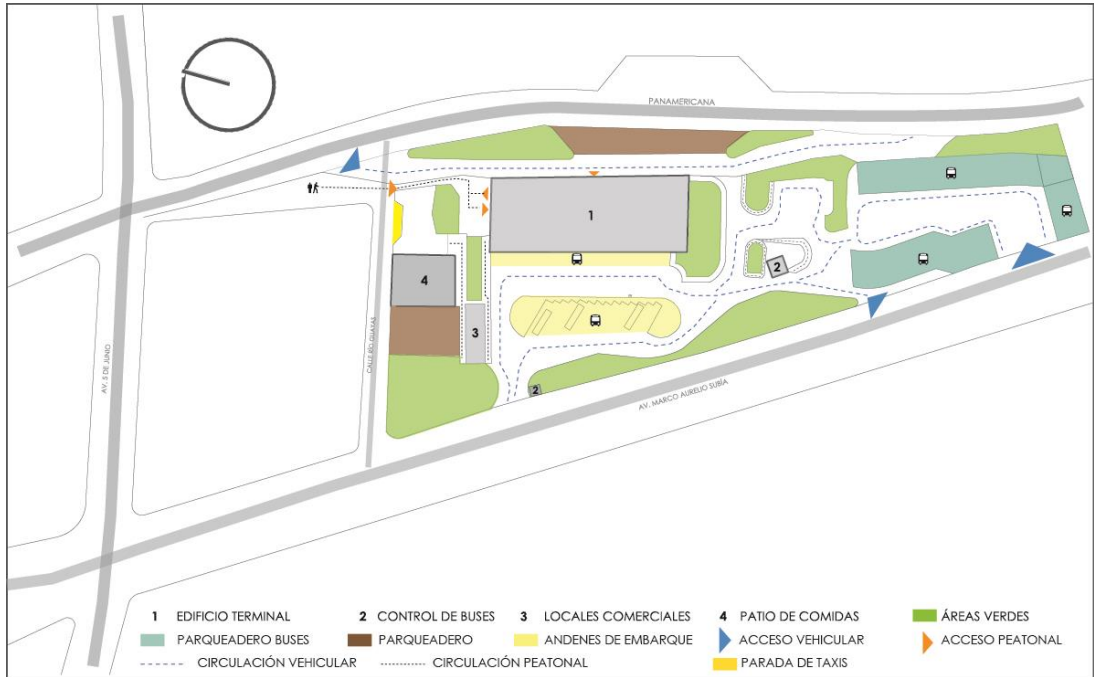
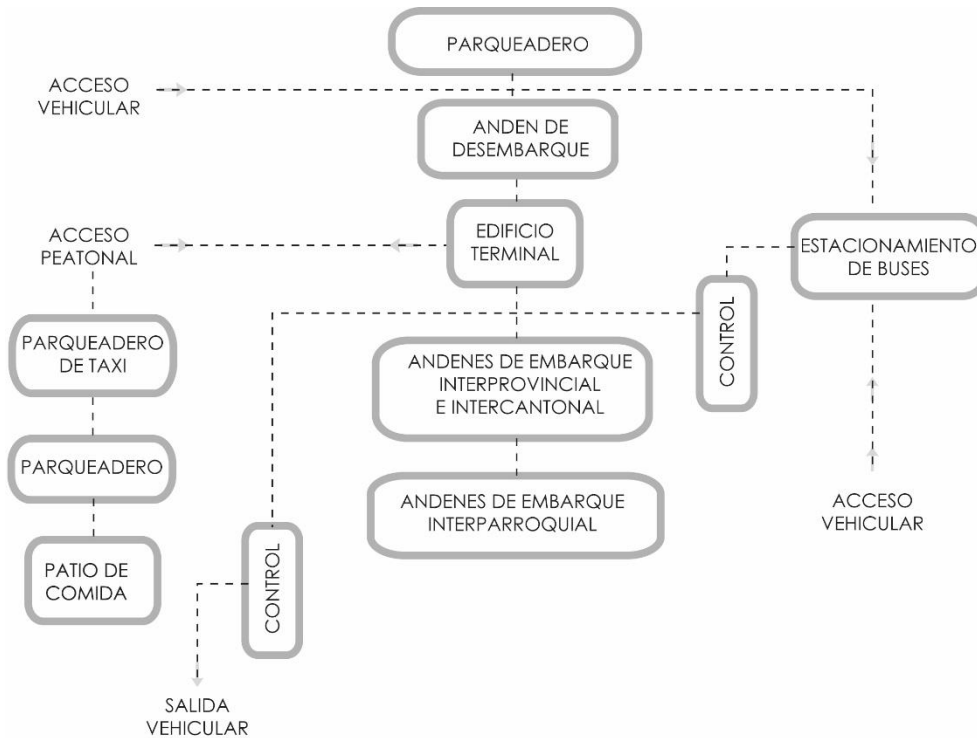


Gráfico 63. Implantación general del Edificio Actual del Terminal
Elaborado por: Jairo Quevedo



Cuadro 6. Diagrama de función general actual del terminal
Elaborado por: Jairo Quevedo

Dentro del terminal terrestre, está implantado el edificio principal que es una edificación desarrollada en dos plantas, en la que su estructura principal es de hormigón armado, arquitectónicamente está configurado ortogonalmente, la materialidad y acabado son de características de la época en que se construyó esta edificación, como pisos interiores recubiertos de marmetón el estado de mantenimiento se considera regular por el uso constante de usuarios, en el interior la mampostería es de bloque, enlucidas y pintadas, en los exteriores de esta edificación las paredes están recubiertas de cerámica, las ventanas internas de los locales comerciales son de aluminio y vidrio; dentro de esta edificación se desarrolla diferentes actividades internas en cada planta:

Planta baja

En esta planta se distribuye en dos niveles, en el primer nivel se tiene accesos peatonales que se conectan directamente con la sala de espera que es un espacio central iluminado por unos lucernarios ubicados en la cubierta, y los locales comerciales que están en los bordes de esta planta. Al subir al segundo nivel que corresponde a esta planta están ubicadas doce boleterías que corresponde a cooperativas de buses que tienen como destino largas distancias entre ellos interprovinciales e intercantonales, estas boleterías cumplen funciones de venta de boletos, recepción y entrega de encomiendas que algunas cooperativas prestan estos servicios. Junto a estas boleterías se tiene el acceso hacia los andenes de embarque.

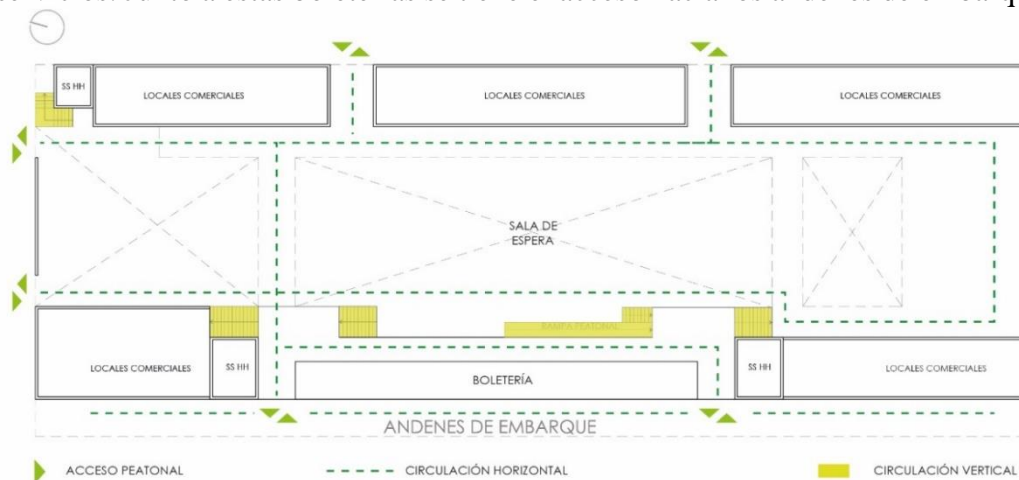


Gráfico 64. Esquema Planta baja edificio principal
Elaborado por: Jairo Quevedo



Gráfico 65. Distribución interna del edificio principal
Elaborado por: Jairo Quevedo

Planta Alta.

Para acceder a esta planta se tiene dos módulos de escaleras de circulación vertical, en esta planta se distribuye la oficina administrativa, sala de reuniones de la unión de cooperativas de transportes en pasajeros de Cotopaxi, baterías sanitarias, y diferentes locales de comida. La oficina se encarga de organizar el funcionamiento de lo que compete a frecuencias de las cooperativas que usan el terminal. En esta oficina también manejan la administración de los cien locales comerciales que funcionan en el terminal.

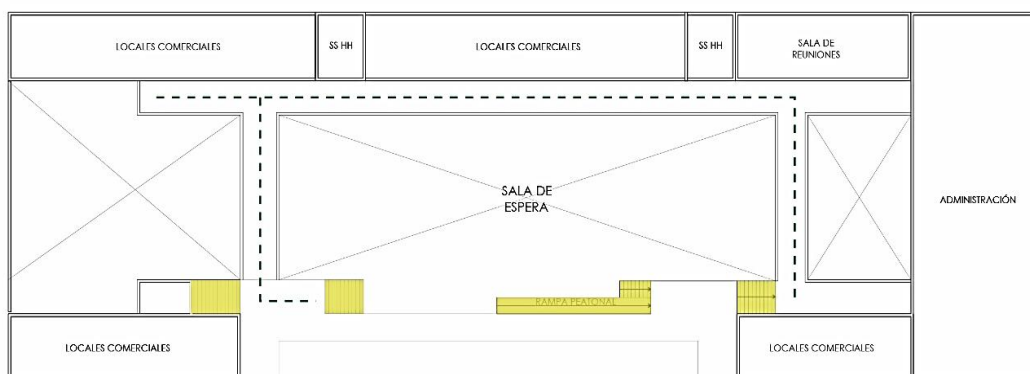


Gráfico 66. Esquema Planta alta edificio principal
Elaborado por: Jairo Quevedo

Patio de Comidas

Esta es una edificación que está en el predio del terminal, pero como está implantado en una zona comercial brinda el servicio de comidas para personas que no necesariamente ocupan el equipamiento, consta de una planta de estructura de hormigón armado, tiene dos ingresos peatonales que acceden al patio de comidas y tres franjas de locales o puestos de comida, esta edificación tiene su propio espacio de baterías sanitarias.

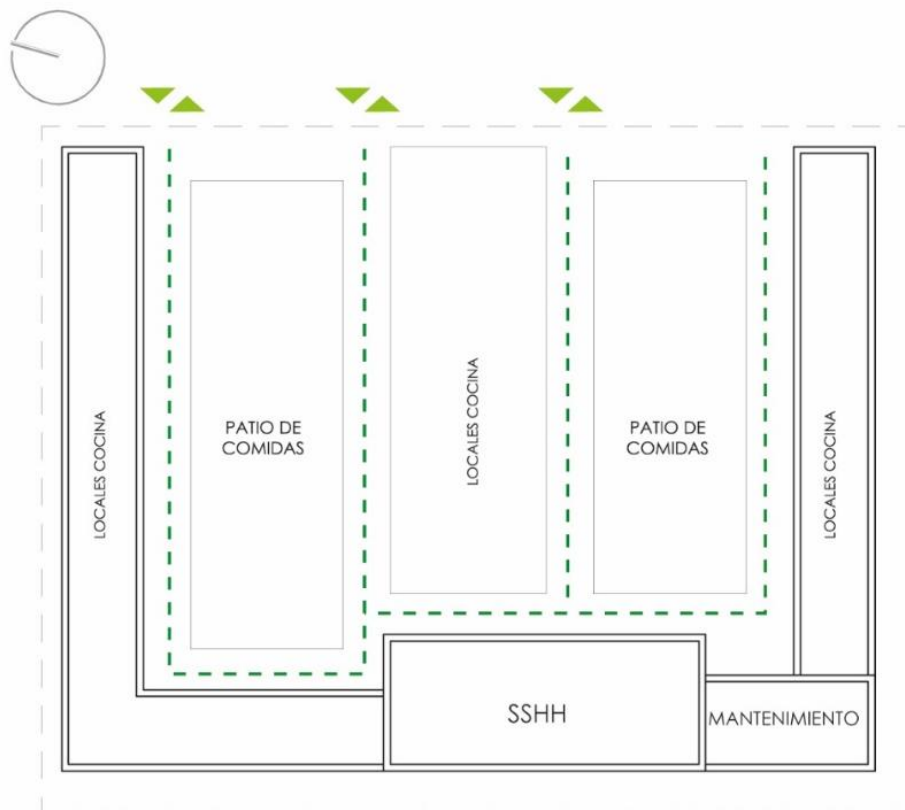


Gráfico 67. Esquema Planta patio de comidas
Elaborado por: Jairo Quevedo

La demanda de movilidad exterior está atendida por veinte y cuatro cooperativas que operan en el terminal terrestre, tanto para interparroquial, intercantonal como Salcedo, Pujilí y los interprovinciales, que a su mayoría son de paso. El horario de atención del terminal es desde las 6:30 hasta las 19:00 con un promedio de 850 frecuencias diarias que despacha el terminal, con un volumen de 138.000 pasajeros mensuales.

TERMINAL TERRESTRE DE "LATACUNGA"		
N°	OPERADORAS INTERPROVINCIALES	N° VEHICULOS
1	COOP. DE TRANSPORTE LATACUNGA	17
2	COOP. DE TRANSPORTE COTOPAXI	46
3	COOP. DE TRANSPORTE CIRO	17
4	COOP. DE TRANSPORTE BOLIVARIANO	5
N°	OPERADORAS INTERCANTONALES	N° VEHICULOS
5	COOP. DE TRANSPORTE PRIMAVERA	23
6	COOP. DE TRANSPORTE SALCEDO	28
7	COOP. DE TRANSPORTE SAN MIGUEL	19
8	COOP. DE TRANSPORTE NACIONAL SAQUISILI	28
9	COOP. DE TRANSPORTE REINA DE SIGCHOS	19
10	COOP. DE TRANSPORTE 14 DE OCTUBRE	28
11	COOP. DE TRANSPORTE PILLARO	26
12	COOP. DE TRANSPORTE PUJILI	31
13	COOP. DE TRANSPORTE LA MANA	44
14	COOP. DE TRANSPORTE LA MERCED	22
15	COOP. DE TRANSPORTE VIVERO	31
N°	INTERPARROQUIALES	N° VEHICULOS
16	COOP. DE TRANSPORTE ILINIZA	27
17	COOP. DE TRANSPORTE CLAUDIO GUERRERO	9
18	COOP. DE TRANSPORTE GUAYTACAMA	20
19	COOP. DE TRANSPORTE BELISARIO QUEVEDO	28
20	COOP. DE TRANSPORTE PASTOCALLE	14
21	COOP. DE TRANSPORTE ALAQUEZ	17
22	COOP. DE TRANSPORTE LASSO	20
23	COOP. DE TRANSPORTE TANICUCHI	19
24	COOP. DE TRANSPORTE MULALO	15
TOTAL		553

Tabla 5. Listado de cooperativas que operan en el terminal
Fuente: Administración Terminal Terrestre de Latacunga
Elaborado por: Jairo Quevedo

3.2.1 Diagnóstico del Terminal Terrestre.

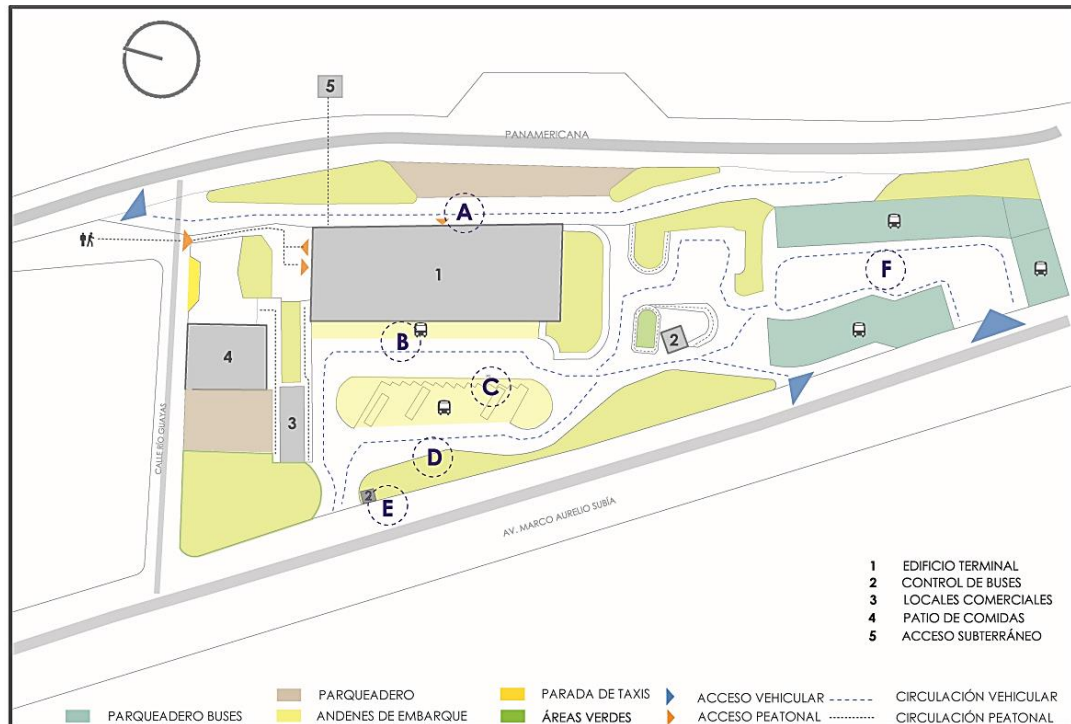


Gráfico 68. Diagnóstico de falencias - Implantación general de Terminal
Elaborado por: Jairo Quevedo

El equipamiento como tal tiene falencias de función internas en el edificio principal, en el que se puede considerar como un centro comercial por la cantidad de locales comerciales que existe y en comparación con los espacios que se ha destinado para el uso del terminal. Un ejemplo es que las personas que usan la sala de espera son las que usan los locales comerciales que existen al interior. Esto provoca que los usuarios y transportistas tomen medias informales de uso del terminal. La administración del terminal señala que falta puestos de vigilancia que este en constante permanencia en la instalación. En los exteriores del equipamiento hace falta plazas de aparcamiento para buses, así como andenes, señalización y circulaciones peatonales donde los usuarios se sientan seguros y no tengan que hacer maniobras para poder trasladarse hacia los andenes de embarque.



Gráfico 69. Vista interna - sala de espera - Usuarios del Terminal
Elaborado por: Jairo Quevedo

Diagnóstico A

El terminal posee un acceso vehicular por la Panamericana, este acceso sirve para buses provenientes de rutas del norte, es una vía que está paralela a la edificación principal del terminal, los buses desembarcan pasajeros en este lugar que está cubierto por el volado de la edificación, en horas pico provoca congestión vehicular porque el carril solamente abastece para un bus, por lo que no hay como rebasar y el bus que está detrás debe estar dependiente del que tiene al frente para poder circular.



Gráfico 70. Andén de desembarque
Elaborado por: Jairo Quevedo



Gráfico 71. Andén de desembarque
Elaborado por: Jairo Quevedo

Diagnóstico B

La zona de embarque del terminal está ubicada en el hall posterior del edificio principal, al improvisar este espacio de nota las deficiencias por lo que las personas se acumulan en este espacio único y se forma el desorden, los buses deben maniobrar en ingreso a los andenes en la vía de circulación.



Gráfico 72. Anden de embarque 1
Elaborado por: Jairo Quevedo



Gráfico 73. Andén de embarque 2
Elaborado por: Jairo Quevedo

Diagnóstico C

La zona de embarque interparroquial está ubicada a la intemperie, en un nivel más arriba del nivel en que se desarrollan los demás espacios, los usuarios para acudir a estos andenes deben verdaderamente hacer peripecias para llegar a este espacio porque deben cruzar por los parqueaderos y circulación vehicular de buses de forma informal y desordenada.



Gráfico 74. Andén de embarque 3
Elaborado por: Jairo Quevedo

Diagnóstico D

La informalidad que ha adoptado el terminal obliga a los usuarios a improvisar salas de espera exteriores, y la falta de control ha convertido en una rutina normal para transportistas y pasajeros.



Gráfico 75. Andén de embarque
Elaborado por: Jairo Quevedo

Diagnóstico E

La informalidad con la que se maneja este equipamiento ha permitido acceder por diferentes sitios sin control, esto obliga a tener una parada de taxis, puestos de comida y vendedores ambulantes que crean conflicto al exterior del terminal.



Gráfico 76. Andén de embarque
Elaborado por: Jairo Quevedo

Diagnóstico F

Una falencia que el terminal actual posee es que los pasajeros desembarcan en el parqueadero de los buses y se deben trasladar por la vía vehicular, hacia el edificio principal del terminal o hacia su diferente destino. Los parqueaderos para buses están ubicados en el sur del predio, en este espacio no existe un sitio específico y señalado para buses aquí se aprecia un desorden de ocupación de las plazas de parqueo con la circulación vehicular y patio de maniobras que no están definidas y se crea un conflicto al combinar las actividades, y para los usuarios se convierte en un verdadero peligro.



Gráfico 77. Parqueadero de buses
Autor: Jairo Quevedo



Gráfico 78. Andenes de embarque
Autor: Jairo Quevedo

3.3 INVESTIGACIÓN DE CAMPO

El investigador al realizar encuestas interactúa y contacta el objeto investigado en el mismo lugar donde se producen los acontecimientos y al tomar contacto con la realidad obtenemos la información de primera mano es decir de usuarios, transportistas, informantes calificados.

3.3.1 Población y muestra

Población

Mediante una entrevista realizada a la Administradora del actual terminal Eco. Gladys Sánchez, que es la encargada del dirigir a transportistas, personal de operaciones y comerciantes dentro del equipamiento.

Por lo cual se realizó una encuesta a ciento diez y ocho usuarios, pasajeros, transportistas, personal de operaciones, comerciantes formales e informales en días y en horas diferentes del actual terminal terrestre para establecer un panorama de las necesidades, que dictaminaron su punto de vista.

Muestra

Se ha considerado el número de pobladores de la ciudad en las que va a emplazar el proyecto porque se dirige a esta población que puede ser afectado en el caso de una posible erupción volcánica. Para ello se enfoca en tres universos que son: Personal Administrativo y personal de operaciones, transportistas, y pasajeros.

De acuerdo con la siguiente fórmula obtendremos el número de personas que serán encuestadas para detectar el margen de error mínimo, que aportará para realizar la propuesta de diseño arquitectónico que beneficiará para la población de la ciudad de Latacunga.

Formula Finita

$$n = \frac{k^2 Npq}{(N - 1)e^2 + (k^2 pq)}$$

Donde:

K= Confianza = 95% /2= 47.5/100 = 0.47500

K es 1,96

N= Población = 170.489

P= Probabilidad de éxito = 0.50

Q= Probabilidad de fracaso = 0.50

e= 0.05%

$$n = \frac{1.96^2(170.489)(0.50(0.50))}{0.05^2(170.489 - 1) + ((1.96^2)(0.50)(0.50))}$$

$$n = \frac{163.7376356}{1.3841225}$$

$$n = 118.3$$

La muestra es de **118** encuestas.

Con el resultado obtenido se ha optado por realizar 118 encuestas, enfocadas al personal que usan frecuentemente las instalaciones del terminal terrestre, este número de muestra a encuestar están incluidos transportistas, pasajeros, comerciantes y el personal administrativo.

3.3.2 Técnicas de recolección de Información

Encuesta

Método cuantitativo que se utilizó la encuesta con el fin de poder conocer con profundidad esta problemática respecto a personas que frecuentan el lugar, como por ejemplo: pasajeros, transportistas y comerciantes.

Observación

Método cuali – cuantitativo que se usó en el momento de la investigación recorriendo la instalación y sus alrededores, permitió detectar las falencias que causan conflictos vehiculares y peatonales que existen en el Terminal Terrestre de la ciudad de Latacunga.

Plan de recolección de información

Preguntas básicas	Explicación
¿Para qué?	Para conseguir los objetivos de la investigación
¿A quién?	Usuarios del transporte público, pasajeros, transportistas, comerciantes y administradores.
¿Sobre qué?	Uso de las instalaciones, falencias del circuito peatonal y vehicular de Latacunga.
¿Quién?	Jairo Fabricio Quevedo Castro
¿Dónde?	Terminal Terrestre de la ciudad de Latacunga (interiores y exteriores)
¿Cuándo?	Febrero de 2019
¿Técnicas de recolección?	Encuesta, entrevista y observación en situ.
¿Con qué instrumentos?	Cuestionario.

Tabla 6. Recolección de información

3.4 Cálculo de áreas en una terminal

Para el diseño de la terminal, la Secretaria de Comunicaciones y Transportes recomienda realizar el estudio siguiente:

1. Determinar el número de pasajeros transportados por día.
2. Calcular el número de frecuencias diarias.
3. Número de empresas que concurren a ofrecer sus servicios.
4. Lugar donde se proponga construir.

Según investigación directa en la administración del terminal, este opera con 850 frecuencias diarias de buses que tienen la capacidad para transportar entre 40 - 45 pasajeros sentados; Cada bus sale del terminal con un promedio del 70% lleno de

su capacidad en un tiempo aproximando de 10 a 15 minutos cada unidad, por lo que podemos decir que existen **23.800** pasajeros que usan el terminal diariamente desde las 6:00 am hasta las 19:30 pm.

Usuario

El área de usuario será de 1.20m^2 con equipaje y circulación

Pasajeros en hora pico

En horas pico transitan alrededor de 35 frecuencias, en el cual operan 35 buses con capacidad de 43 pasajeros sentados, por lo que **1.505** pasajeros que usan el terminal en horas pico, que es principalmente a la hora que los estudiantes terminan su jornada académica.

Área total de edificio previo

La relación con la que se calcula el área es por número de pasajeros diario.

$$A = (1,20\text{m}^2) (\text{No. De pasaje})$$

$$A = (1,20\text{m}^2) \times (23.800)$$

$$A = 28.560 \text{ m}^2$$

Sala de espera

Se obtiene mediante la siguiente formula:

$$\text{Capacidad total} = (\text{No. De pasajeros h pico}) (1,20\text{m}^2)$$

$$\text{Capacidad total} = (1.505) \times (1,20\text{m}^2)$$

$$\text{Capacidad total} = 1.806 \text{ m}^2$$

Boleterías

El Lado mínimo de estos espacios es de 2.00 m y 3.00 m de altura, el número de taquillas se relaciona con el número de empresas, la cantidad de afluencias de pasaje y a cantidad de corridas con que cuenta la línea. Mínimo 4.00 m² por grupo de empresa. Actualmente en el terminal existen 12 boleterías que prestan su servicio a 12 empresas de buses que realizan viajes de larga distancia, se proyectará un incremento del 25% de estas boleterías para un futuro. Estos espacios contarán, con sus respectivas baterías sanitarias para que no tengan que ausentarse

$$\text{Boleterías} = (\text{número de boleterías}) \times (4.00 \text{ m}^2)$$

$$\text{Boleterías} = (16) \times (4.00 \text{ m}^2)$$

$$\text{Boleterías} = 64,00 \text{ m}^2$$

Locales comerciales

Estos los determina generalmente la empresa, conforme a sus intereses. En este caso se limitará el número de espacios para no recaer en el conflicto que causan el funcionamiento de los cien locales comerciales, por lo que se preverá de este conflicto para establecer locales comerciales necesarios como farmacias, entidades bancarias (cajeros automáticos), bisuterías, locales de artesanías y variedades que relacionan y son necesarios para para el funcionamiento del terminal terrestre, estos locales están respaldados por islas comerciales en los que se puede implementar servicios de atención corta como operadoras móviles, servicio técnico de tecnologías, confites entre otros.

$$\text{Locales comerciales} = (\text{número de locales}) \times (20.00 \text{ m}^2)$$

$$\text{Locales comerciales} = (7) \times (20.00 \text{ m}^2)$$

$$\text{Locales comerciales} = 140.00 \text{ m}^2$$

Agencia de viajes

La provincia se caracteriza por tener atractivos turísticos, gastronómicos, artesanales, culturales por lo que se planificará unos espacios de tipo oficina para estas agencias, donde se promocione rutas de turísticas.

$$\text{Agencia de viajes} = (\text{número de locales}) \times (20.00 \text{ m}^2)$$

$$\text{Agencia de viajes} = (5) \times (20.00 \text{ m}^2)$$

$$\text{Agencia de viajes} = 100.00 \text{ m}^2$$

Encomiendas

Este servicio se maneja dentro y fuera de la terminal y se considera un local de 20.00 m² como mínimo que incluya la barra de atención y que posea una bodega donde se almacenará la carga que será transportada por las flotas de buses. Esta se relaciona directamente con los andenes de embarque. El terminal actual no posee este servicio, por lo que se planificará estos espacios para empresas que realicen los viajes con rutas de larga trayectoria.

$$\text{Encomiendas} = (\text{número de encomiendas}) \times (20.00 \text{ m}^2)$$

$$\text{Encomiendas} = (6) \times (20.00 \text{ m}^2)$$

$$\text{Encomiendas} = 120.00 \text{ m}^2$$

Restaurante y Patio de comidas

Para el cálculo de este espacio se toma en cuenta el 30% de la sala de espera en horas pico, se considera un área de 8.50 m² para una mesa con cuatro sillas, o 1.50 a 2.00 m² por comensal.

$$\text{Restaurante} = (\text{Área de sala de espera}) \times (30\%)$$

$$\text{Restaurante} = (1806) \times (30\%)$$

$$\text{Restaurante} = 541.80 \text{ m}^2 \times 1.50 \text{ m}^2$$

$$\text{Restaurante} = 812.70 \text{ m}^2$$

Sanitarios

Un inodoro por cada 24 personas de la sala de espera en horas pico.

$$\text{Sanitarios} = (1806 \text{ personas}) / 24 \text{ personas}$$

$$\text{Sanitarios} = 75.25 \text{ sanitarios}$$

Unidad de medicina preventiva

20m² como mínimo.

Estacionamiento

Un cajón de 2.50 x 5.00 m por cada 10% de los usuarios de la sala de espera en horas pico.

$$\text{Estacionamientos} = (1860 \text{ personas}) \times (10\%)$$

$$\text{Estacionamientos} = 180.60 \text{ unidades} \times 12.50\text{m}^2$$

$$\text{Estacionamientos} = 2.257,50 \text{ m}^2$$

Anden en ascenso y descenso

Ancho de 3 m, con volado hacia el patio de maniobras 1/3 de la longitud del autobús, lado 2 m; se propone dotar de un estacionamiento para andenes de embarque a cada cooperativa (24) para que se mantengan en el lapso de su frecuencia estipulada por la administración del terminal, en vista que cada una de ellas tiene su propia ruta y no es probable que se dirijan al mismo destino. Se ha destinado 6 andenes de desembarque en vista que ya no llegan unidades completamente llenas, la población se dispersa va desembarcando en diferentes lugares.

Cajón de autobús para estacionamientos

Se calcula de acuerdo con el número de corridas. La dimensión es de 3.20 m de ancho por 12.00 m de largo; debe existir una separación de 0.90 m como mínimo entre autobús, la óptima es de 1.50 m. Las disposiciones recomendables son de 45° y 60° la de 90°. Por el tiempo de frecuencia que cada cooperativa tiene se prevé 4 plazas de estacionamiento para cada cooperativa dándonos un total de 96 espacios para estacionamientos.

Patio de maniobras

La separación mínima que debe existir del filo de andén al punto más alejado es de dos autobuses, o sea, un autobús estacionado más el largo de un autobús.

$L = \text{largo de autobús} + \text{largo de dos autobuses.}$

3.5 Reglamento de construcción

Plazola, A.2009 manifiesta disposiciones que se aplican a los servicios de autotransportes. Todas las líneas de autotransportes de pasajeros, cuyo final de ruta esté dentro de las zonas urbanas en las poblaciones de la misma ciudad, deberán tener estaciones terminales en los extremos de sus rutas, cuando en esos lugares se estacionan regularmente tres o más vehículos simultáneamente.

Ubicación, las terminales se acondicionarán fuera de las vías públicas, en predios contiguos a ellas, con dos accesos amplios para los vehículos que hagan el servicio. Estos accesos estarán situados en los extremos del frente del predio en la vía pública, o en las calles distintas, si el predio tiene dos o más frentes. Se destinará a un acceso para la entrada y otro par la salida de vehículos y además habrá entradas independientes para los pasajeros. Se establecerán sólo en predios que colinden con vías públicas que tengan anchura mínima de 9.00 m, con aceras de anchura mínima de 1.50 m.

Terreno, los predios en que se establezcan las terminales de servicios urbanos estarán drenados. Se cercarán con reja, barandales o alambrados que los separen de la vía pública. Las zonas para la circulación de vehículos en el interior de la terminal estarán pavimentadas con un tipo de pavimento aprobado por la Dirección General de Obras Públicas. Contigua a la cerca que el límite de la vía pública, se construirá una banquetta que será el andén general para la circulación de pasajeros, con una anchura de 2.40 m, limitada por una acera cuyo borde estará 20 cm sobre el nivel del pavimento, la banquetta tendrá pavimento aprobado por la dirección general de obras públicas.

Dimensiones de los accesos, las puertas de entrada y salida para vehículos que hay dentro de la terminal, tendrán una anchura libre de 4.50 m como mínimo. Atendiendo a que la circulación en la vía pública se haga en uno o en dos sentidos, y la intensidad del tránsito en la misma. Las entradas para el pasajero tendrán una anchura mínima de 1.20 m.

Patio de maniobras, la capacidad del patio de maniobras y estacionamiento de los vehículos que usen al terminal, estará en relación con el número de los que simultáneamente deben estar dentro del recinto de esta en las horas de mayor afluencia de los pasajeros. En todo caso debe asignarse una superficie mínima de 55 m² para cada vehículo.

Andenes, La subida y bajada, de pasajeros, y de vehículos, se hará por andenes de arribo. De preferencia se construirán aislados del andén general de circulación, colocados paralelamente entre sí, con anchura mínima de 1.20 m si son descubiertos, y de 1.80 m si están cubiertos. Su longitud será un metro mayor que la distancia entre los bordes más distantes de las puertas de acceso interior y posterior situadas en un mismo lado de los vehículos.

Canales de circulación, los canales de circulación de vehículos en las partes rectas comprendidas entre andenes serán de tres metros de ancho, como mínimo. En las partes curvas de los canales los radios mínimos serán de 9.00 m, y la anchura

mínima de los mismos en esas partes curvas será de 5.50 m. Este radio mínimo servirá para proyectar la curvatura de las aceras en los accesos de la terminal.

Cobertizos, en las terminales en que haya varias líneas de autotransportes, se construirán cobertizos sobre el andén general hechos de materiales incombustibles, sostenidos con postes verticales y con vuelo de 1.20 m hacia afuera de la línea de la guarnición, librando la altura máxima de los vehículos.

Servicios generales mínimos, las terminales tendrán en su interior un edificio construido con materiales incombustibles, destinado a:

Servicios sanitarios para empleados de líneas que hagan uso de la terminal.

Servicio sanitario para el público.

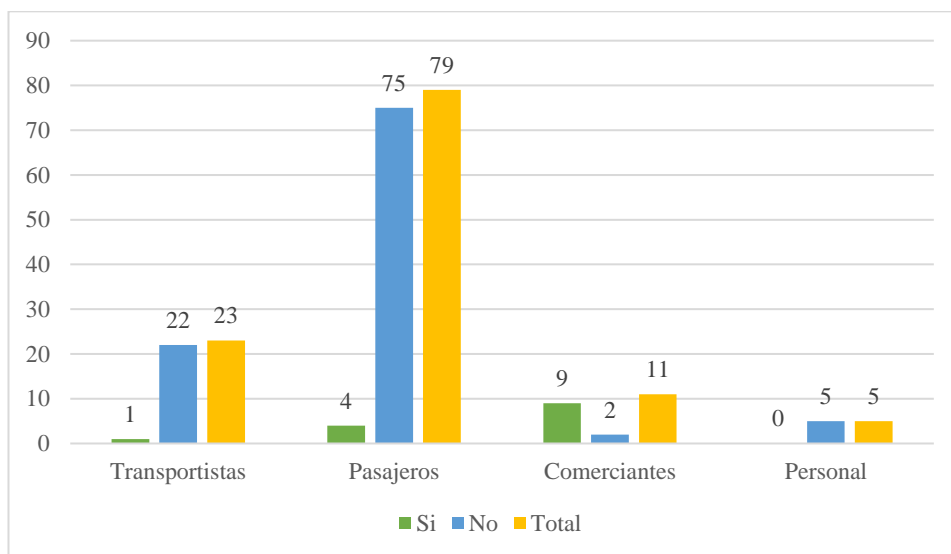
La oficina de despachadores, de acuerdo con las necesidades del servicio de distribución de labores de personal de líneas que entren a la terminal, tendrá como mínimo 4 m².

Requisitos mínimos de escaleras, las escaleras para el uso del público, tanto para estacionamiento como para las estaciones y terminales de transporte, serán de 1.20 m mínimo.

3.6. ANÁLISIS DE INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

3.6.1. Resultados de las encuestas.

1. ¿Considera usted el terminal terrestre funciona adecuadamente para todos los usuarios que lo frecuentan?



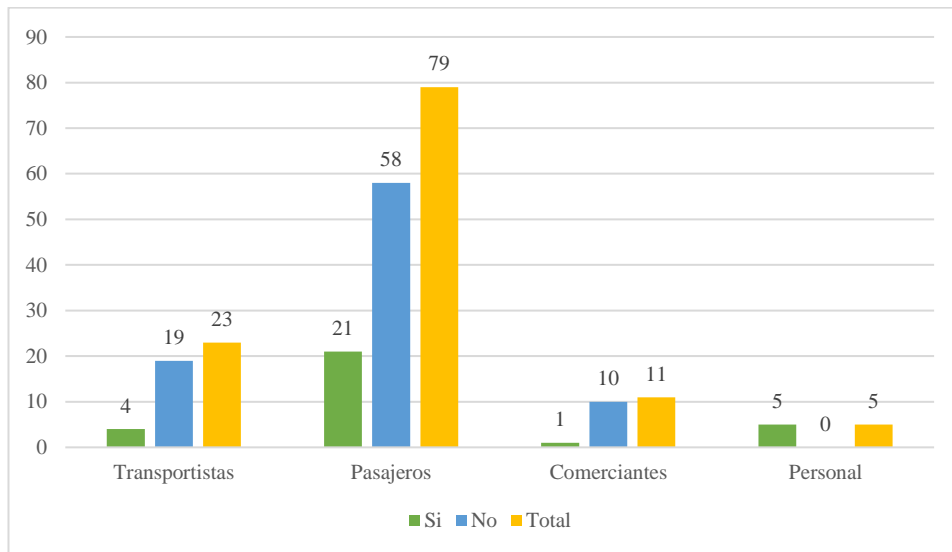
Cuadro 7. Resultados de la encuesta – Pregunta 1

Fuente: Terminal Terrestre de Latacunga

Elaborado por: Jairo Quevedo

En base a los resultados podemos apreciar que la mayoría de las personas no están conformes con las instalaciones del terminal actual, ya que existe diversas falencias para cada persona encuestada que describe a ellas en su área de desenvolvimiento, mientras que para los comerciantes no se percibe algún tipo de problema en vista que en el sitio se genera sus ingresos económicos.

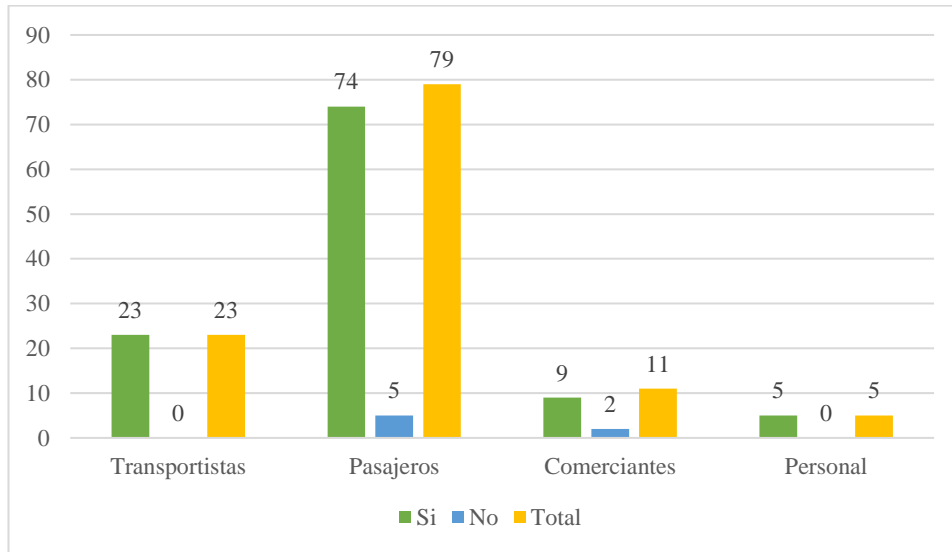
2. ¿Considera la posibilidad que el terminal terrestre debería ubicarse en otro sitio?



Cuadro 8. Resultados de la encuesta – Pregunta 2
Fuente: Terminal Terrestre de Latacunga
Elaborado por: Jairo Quevedo

En este punto hay diversidad de criterios: para transportistas, y personal de operaciones administrativo en su mayoría consideran en un nuevo equipamiento porque ellos palpan los problemas a diario; por otro lado entre los usuarios existe una diferencia de criterios enfocados a costumbres del uso de las instalaciones y por consiguiente otro grupo piensa que si puede ubicarse en otro sitio, estas personas son quienes usan el equipamiento con más frecuencia, mientras que para comerciantes formales e informales la mayoría no está de acuerdo desde el punto de vista como su fuente de trabajo e ingresos económicos por su estabilidad.

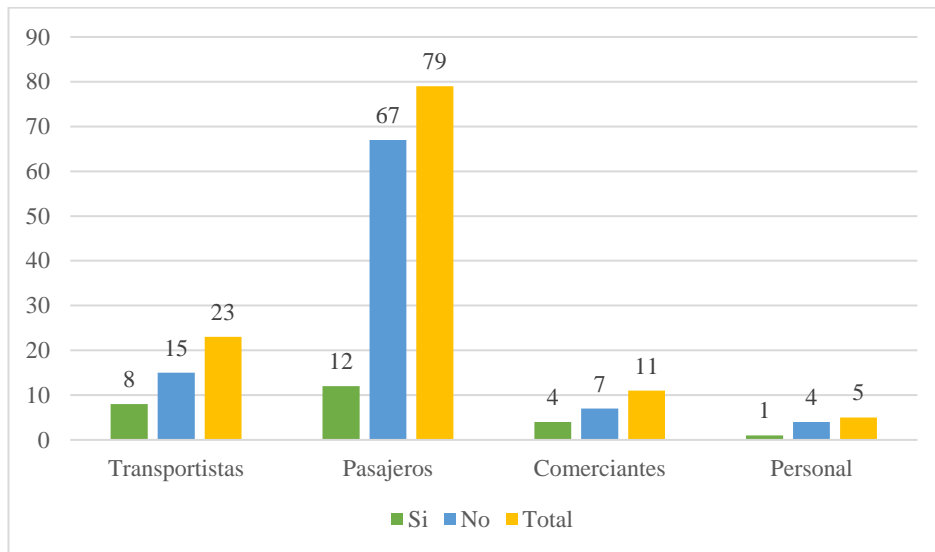
3. ¿El actual terminal es un punto de conflicto para congestiónamiento vehicular?



Cuadro 9. Resultados de la encuesta – Pregunta 3
Fuente: Terminal Terrestre de Latacunga
Elaborado por: Jairo Quevedo

La infraestructura vial no favorece para que haya fluidez de tránsito vehicular, en este punto de la ciudad se torna conflictiva debido a que las vías que rodean y están cerca al terminal usan al mismo tiempo vías de evacuación de transportes que salen con pasajeros, ya sea transporte público como taxis y transporte privado por lo que causa malestar principalmente para transportistas y usuarios, a causa de eso muchos optan por usar de manera informal la instalación abordando buses en los alrededores de la edificación.

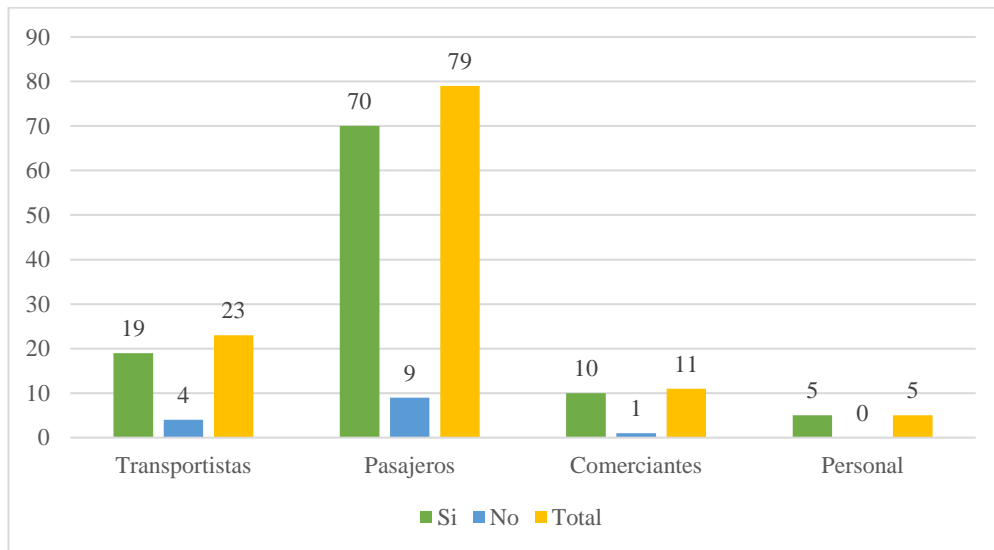
4. ¿El actual terminal terrestre brinda seguridad al momento de embarcar y desembarcar las unidades de transporte?



Cuadro 10. Resultados de la encuesta – Pregunta 4
Fuente: Terminal Terrestre de Latacunga
Elaborado por: Jairo Quevedo

Los usuarios no sienten la seguridad que debería brindar las instalaciones al hacer uso del terminal terrestre. En la estación no abastecen los andenes de embarque y desembarque por lo que han optado en desembarcar pasajeros en el área de estacionamientos de buses y lo que los usuarios deben realizar verdaderas maniobras entre buses para poder llegar a un sitio seguro dentro de la edificación, lo mismo ocurre con usuarios que van a embarcar buses interparroquiales, quienes deben cruzar por la vía de embarque y patio de maniobras, sin un paso destinado y adecuado para circular por este y hacia este andén de embarque.

5. ¿Dentro de las instalaciones debería incluir otros servicios como locales comerciales y encomiendas?



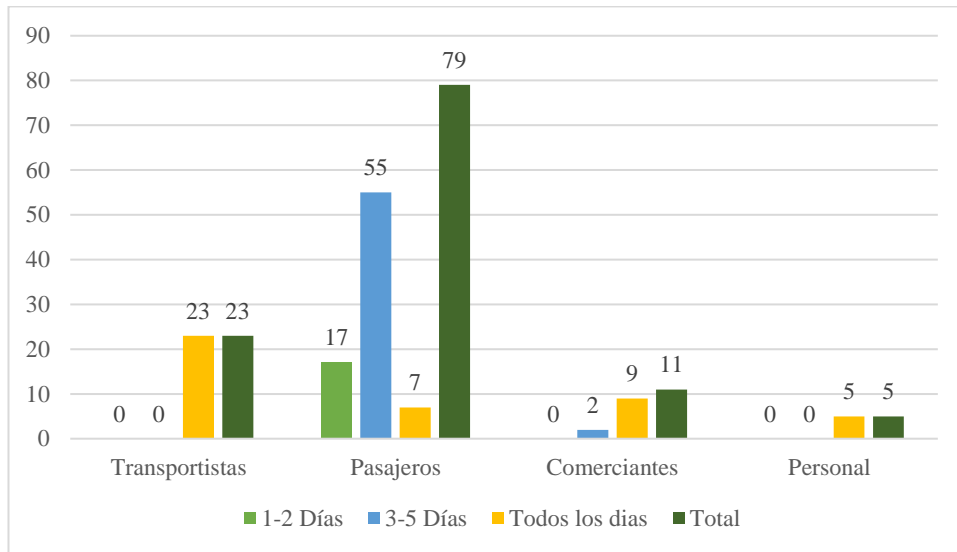
Cuadro 11. Resultados de la encuesta – Pregunta 5

Fuente: Terminal Terrestre de Latacunga

Elaborado por: Jairo Quevedo

Las respuestas de los encuestados en su mayoría son favorables y entre los principales se enfocan a un espacio para encomiendas, pues muchas cooperativas por el horario de funcionamiento han optado por arrendar oficinas cercanas al terminal. Esto produce que durante el día, en horas pico cooperativas de buses usen estos lugares localizados en edificaciones cercanas al terminal en la vía principal, causando disconformidad en la población.

6. ¿Con que frecuencia usted usa el terminal en la semana?



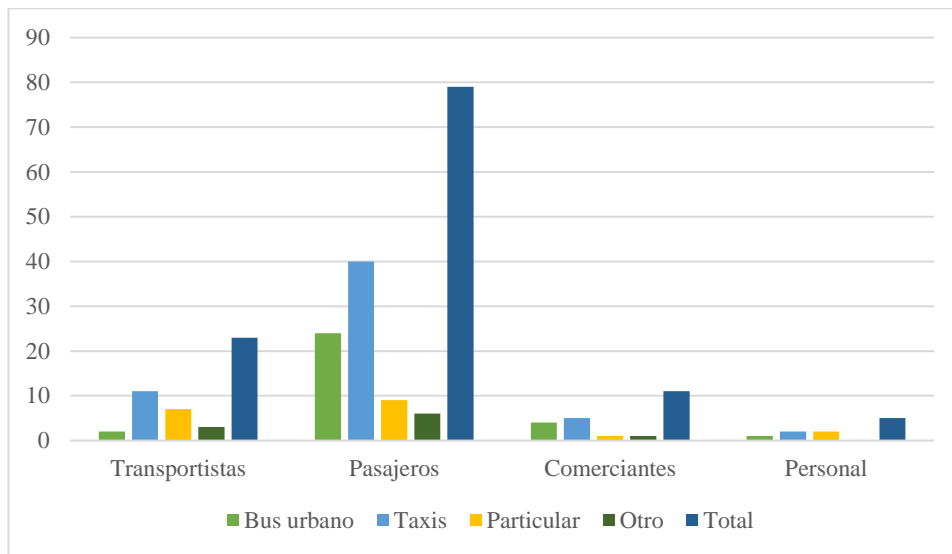
Cuadro 12. Resultados de la encuesta – Pregunta 6

Fuente: Terminal Terrestre de Latacunga

Elaborado por: Jairo Quevedo

En estos datos nos enfocamos en los resultados que arrojan los pasajeros, mismos que reflejan que hay mayor movimiento de personas en días hábiles, debido a cuestiones de trabajo y educativos; transportistas y comerciantes no son tomados muy en cuenta porque al ser fuente de trabajo el bus de transporte público y locales comerciales deben usar a diario la instalación.

7. Una vez usado el terminal ¿Qué tipo de transporte emplea para su movilidad?



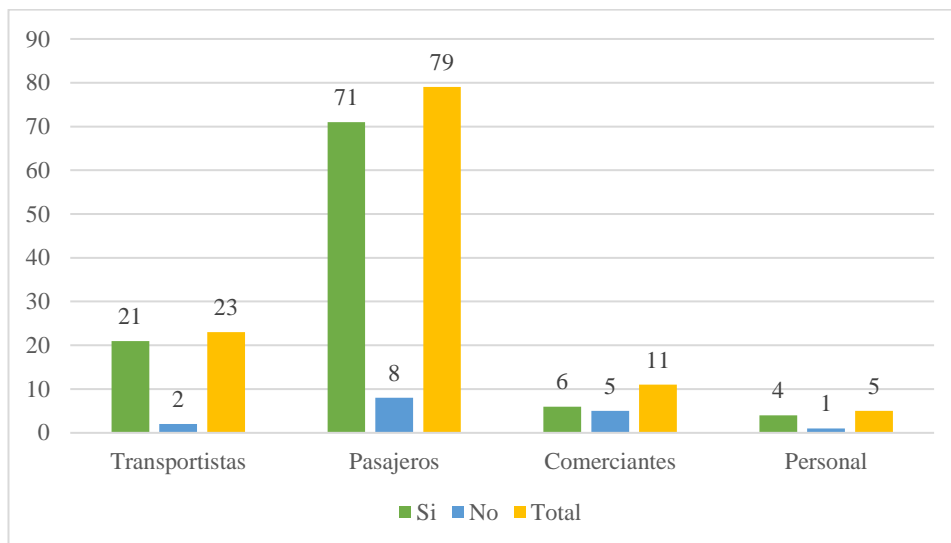
Cuadro 13. Resultados de la encuesta – Pregunta 7

Fuente: Terminal Terrestre de Latacunga

Elaborado por: Jairo Quevedo

Los resultados nos reflejan que el tamaño de la ciudad y el complicado sistema de transporte urbano obligan a las personas en su mayoría usen taxi sea formal o informal, pagando la cerrera mínima y ahorrando tiempo en el transcurso de la distancia del recorrido a su destino.

8. Esta de acuerdo usted ¿Qué debería existir un centro de información turística dentro de las instalaciones del terminal terrestre?



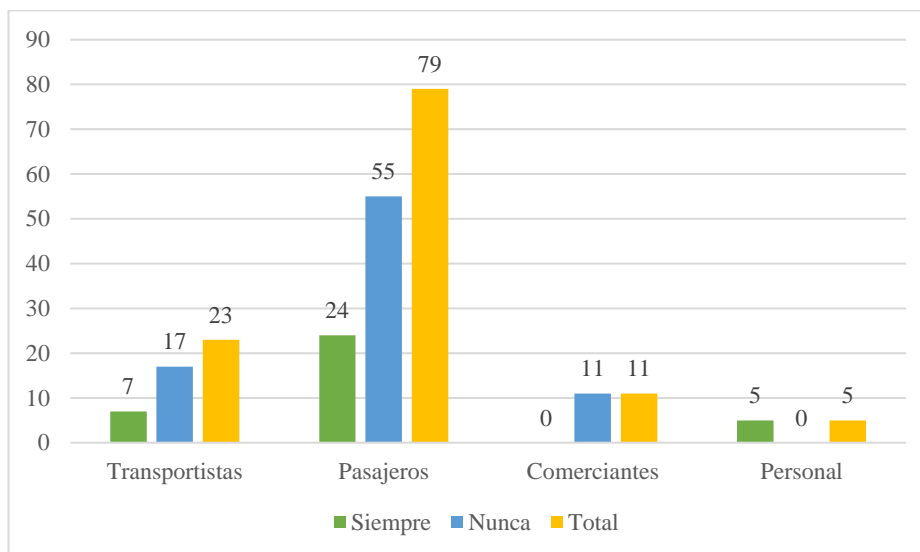
Cuadro 14. Resultados de la encuesta – Pregunta 8

Fuente: Terminal Terrestre de Latacunga

Elaborado por: Jairo Quevedo

En provincia y cerca de ella se cuenta con diversos atractivos turísticos que se deberían promocionar en un espacio como este, donde se ofrezca tours turísticos para los visitantes. Entre los más conocidos por la población encuestada se tiene La laguna del Quilotoa, Parque Nacional Cotopaxi, Centro histórico de la ciudad y sus iglesias religiosas, Parque de los Llanganates, y las fiestas tradicionales conocidas en todo el país, en vista de ellos nuestra población respondió positivamente acerca de esta idea pues esto es un recurso económico para la ciudad.

9. Usted ¿usa frecuentemente las boleterías del terminal terrestre?



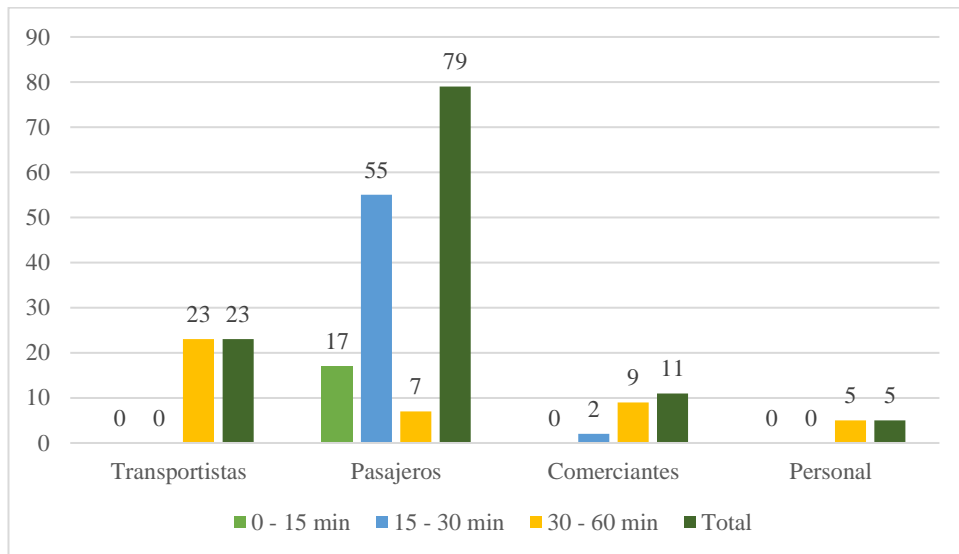
Cuadro 15. Resultados de la encuesta – Pregunta 9

Fuente: Terminal Terrestre de Latacunga

Elaborado por: Jairo Quevedo

En la instalación operan cuatro cooperativas interprovinciales y once cooperativas intercantonales las restantes son cooperativas interparroquiaes, por esta razón no es frecuente el uso de boleterías porque los valores son establecidos de acuerdo con las distancias de cada pasajero y solamente las personas que viajan hacia largas distancias son las que usan las boleterías.

10. En base a las siguientes opciones ¿Qué tiempo permanece en las instalaciones del terminal terrestre?



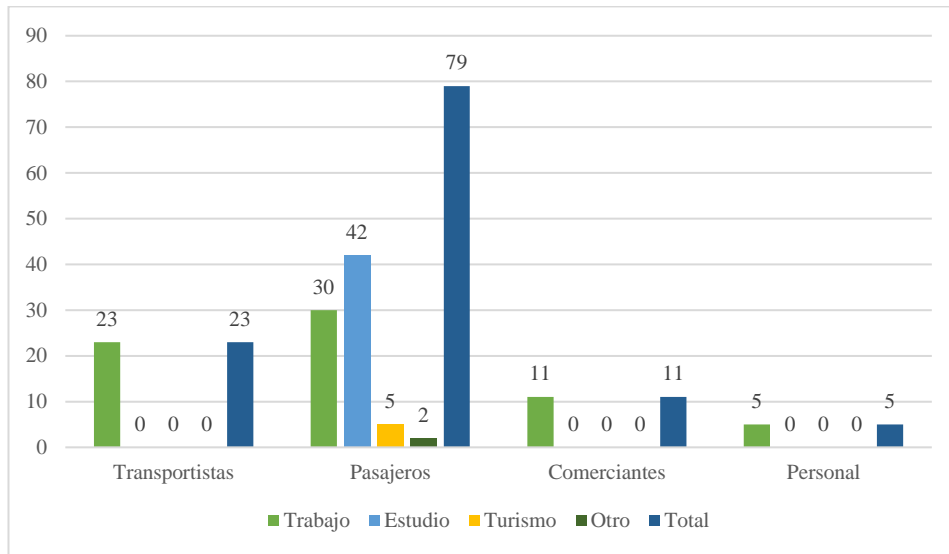
Cuadro 16. Resultados de la encuesta – Pregunta 10

Fuente: Terminal Terrestre de Latacunga

Elaborado por: Jairo Quevedo

Según los datos la mayoría de los usuarios usan el terminal de 15 a 30 minutos, debido que las frecuencias con las que cada bus sale del terminal oscilan en ese intervalo de tiempo, en horas pico las unidades salen llenas y el pasajero debe permanecer más tiempo, y su estadía en las instalaciones depende de la unidad y destino a donde se dirija.

11. ¿Cuál es el motivo para viajar, haciendo uso del terminal terrestre?



Cuadro 17. Resultados de la encuesta – Pregunta 11

Fuente: Terminal Terrestre de Latacunga

Elaborado por: Jairo Quevedo

Las actividades económicas y de educación diariamente que se desarrolla en la ciudad son las que producen el movimiento de personas, mientras que en los fines de semana el factor turístico es el que produce el movimiento en la ciudad y por ende en el terminal.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones:

La ubicación actual del terminal condiciona su funcionamiento con diferentes aspectos como: conflicto de tránsito vehicular, este equipamiento se encuentra en el centro de la ciudad, junto a la vía principal, la Panamericana. En el tramo que atraviesa la ciudad posee dos carriles de hacia el norte de la provincia y dos carriles hacia el sur por el que transitan todo tipo de vehículos incluido los buses que ingresan al terminal, los accesos y salidas vehiculares de este equipamiento se realizan por vías secundarias no exclusivas por las que transitan vehículos particulares y de transporte público como taxis y camionetas, y ocasionan la aglomeración de vehículos en el sitio. Esta problemática se origina debido a que en el sector en el que se consolidó el proyecto fue invadido por una serie de comercios y viviendas en las que podemos calificar como una zona netamente comercial. Dentro de la infraestructura no abastecen las plazas de estacionamientos para buses, la circulación peatonal interfiere con la circulación vehicular, los andenes de embarque están en forma desordenada y muchos de ellos expuestos sin protección. El gran número de comercios que existe dentro de las instalaciones, hacen que su uso no sea específicamente la de un terminal y obliga que los usuarios usen de una manera informal en los exteriores del terminal, el horario de atención hace que las oficinas para brindar el servicio de encomiendas de algunas cooperativas deban funcionar cercanas al sector.

El Terminal actual se encuentra dentro de la franja catalogada como zona de alta vulnerabilidad según la Secretaria de Gestión de Riesgos. Paralelamente a la Panamericana donde está implantado el Terminal se encuentra el Río Cutuchi que es un principal afluente del volcán Cotopaxi, que por sus antecedentes históricos datan que arrastra lahares volcánicos en gran proporción y sus consecuencias son imprescindibles y esta edificación quedaría afectado total o parcialmente.

Con el resultado de las encuestas dirigida hacia los usuarios principales se concluye que se debería planificar una alternativa de emplazamiento para diseñar arquitectónicamente este equipamiento para solucionar conflictos vehiculares y peatonales y funciones de operación que diariamente sirven a la ciudad, sobre todo previniendo que la ciudad carezca del mismo que es un elemento importante en lo que refiere a la movilidad.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda la planificación de una alternativa para el terminal terrestre acorde a las necesidades de la población de Latacunga que se localice en la distancia más corta posible al área de mayor densidad poblacional en este caso el centro de la ciudad que es donde se desarrolla un número considerable de actividades por las que los usuarios se trasladan hacia ella y para pueblos que se han dispersado a lo largo de esta vía.

Formular la propuesta de implantación en una zona que este fuera de la zona de peligro que establece la Secretaria Nacional de Gestión y Riesgos

Tomar en cuenta el desarrollo vial que tuvo el país y aprovechar el paso lateral de Latacunga cercano en un lugar estratégico que este muy cercano a la ciudad y que se relacione con otras ciudades para prevenir la posible incomunicación con ciudades ubicadas al norte de ella.

Realizar la propuesta de diseño que se adapte al entorno y contexto inmediato, aprovechando visuales y aplicando estrategias de diseño pasivas para que el proyecto resulte sustentable.

BIBLIOGRAFIA

- Auer, M., Weber, & Assozierte. (2009). *ESTACIÓN CENTRAL DE AUTOBUSES DE MUNICH*. Recuperado el 23 de Febrero de 2019, de Archelo: <https://archello.com/project/central-bus-station-munich#stories>
- CEPAL. (1999). *Panorama del impacto ambiental de los recientes desastres /naturales en América latina y el caribe*. Santiago de Chile: ISSN.
- CEPAL. (2005). *Panorama Social de America Latina*. Santiago de Chile: ISSN.
- Ching, F. (1991). *Building Construction Illustrated*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Distrito Metropolitano de Quito. (2015). *Atlas de amenazas naturales y exposición de infraestructuras del DMQ*. Quito : Municipio del DMQ.
- Editorial, E. (25 de Diciembre de 2018). *Biourban Arquitectos diseñará el terminal más grande de la isla de Chiloé en Chile*. Recuperado el 23 de Febrero de 2019, de Plataforma Arquitectura: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/908337/biourban-arquitectos-disenara-el-terminal-mas-grande-de-la-isla-de-chiloe-en-chile>
- Gobierno Autónomo Descentralizado de la provincia de Cotopaxi. (2015). *Actualización del Plan de desarrollo de ordenamiento territorial de Cotopaxi*. Latacunga.
- INEC. (2008). *El transporte terrestre de pasajeros en Ecuador y Quito: perspectiva histórica y situación actual*. Quito : Talleres gráficos del INEC.
- Lamela, Strick, R., & Partners. (02 de Marzo de 2017). *Terminal del Aeropuerto Madrid-Barajas*. Recuperado el 23 de Febrero de 2019, de PlataformaArquitectura: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/805961/nueva-area-terminal-del-aeropuerto-madrid-barajas-estudio-lamela-plus-richard-rogers-partnership>
- Ministerio de defensa Nacional. (2013). *Atrallas geográfico de la República del Ecuador*. Quito: SENPLADES.

- Miralles, C., & Cebollada, Á. (2003). *Movilidad y transporte: Opciones políticas para la ciudad*. Cataluña: Laboratorio de Alternativas.
- Moldtrans. (22 de Octubre de 2014). *Grupo Moldtrans*. Obtenido de <https://www.moldtrans.com/historia-evolucion-el-transporte-terrestre/>
- Municipio del Canton Latacunga . (2016). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial Latacunga*. Latacunga, Cotopaxi , Ecuador.
- Olaya, A. (2010).
- Ordoñez, J., Samaniego, P., Mothes, P., & Schilling, S. (2013). *Las potenciales zonas de inundacion por lahares en el volcan Cotopaxi*. Quito: Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional.
- Plazola, A. (2009). *Enciclopedia de Arquitectura*. Ciudad de Mexico: Plazola Editores.
- Romero, G., & Maskrey, A. (1993). *Los desastres no son naturales*. Puerto Limón: La Red.
- Sánchez, R., & Wilmsmeier, G. (2005). Provisión de infraestructura de transporte en America Latina: experiencia reciente y problemas observados. *Recursos naturales e infraestructura*, 57.
- Santos, A. (2009). *El Legado de la Historia*. Recuperado el 15 de Diciembre de 2018, de Blogger: <http://ellegadodelahistoria.blogspot.com/2009/10/historia-del-transporte.html>
- Zapata, R. (2006). Los efectos de los desastres en 2004 y 2005: la necesidad de adaptación a largo plazo. *Estudios y Perspectivas*, 47.

ANEXOS

JUSTIFICACION DE ACUERDO CON EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LATACUNGA 2016 - 2028

PAGINA .67



3.12 AMENAZAS A LA INFRAESTRUCTURA Y ÁREAS PRODUCTIVAS

3.12.1. AMENAZAS NATURALES A LA INFRAESTRUCTURAS

Si hablamos de amenazas en infraestructuras se puede contemplar las áreas agrícolas productivas del sector rural, plazas, mercados, centros de faenamiento, aeropuerto, vías de conectividad, terminal terrestre entre otras, que actualmente se encuentran amenazados por una posible erupción del Volcán Cotopaxi, el mismo que presentó una actividad volcánica en el mes de Abril del 2015 que provocaría pérdidas económicas de gran escala al cantón Latacunga.

El volcán Cotopaxi, potencialmente está en actividad, referencias del monitoreo realizado por estratos gubernamentales, dirigidos a determinación de riesgos; particularmente la Politécnica Nacional. Su última erupción data del año 1877, con las conocidas consecuencias devastadoras del Cantón Latacunga. La sustentabilidad productiva se ha visto afectada por la administración negativa de las políticas de gobierno para con el desarrollo rural.

Por otro lado desastres Naturales (sismos, sequias, inundaciones, heladas, granizadas, deslaves, derrumbes), cambios bruscos climáticos, contaminación de aguas por pesticidas, herbicidas y químicos, almacenamiento y uso de sustancias peligrosas, peligros por accidentes industriales, etc.

De igual manera la deforestación es agresiva; la reforestación es mínima en una proporción de 1 a 30.

Pérdida de páramo, confirmado en el uso de tierra, cuyo efecto se traduce a disminución de las fuentes de agua, y reducción del volumen de agua en los diferentes manantiales ocasionando baja productividad en sector agrícola por falta de agua de riego y erosión del suelo.

INFRAESTRUCTURA DE MOVILIDAD Y LOGISTICA

- El número de dársenas de salida disponibles no son suficientes, actualmente se encuentra saturado, esta deficiencia hace que se tenga que utilizar la plataforma de espera y llegada, por consiguiente es necesario ampliar, frente a la terminal existe un terreno municipal, que puede considerarse para una ampliación de la plataforma de espera
 - Las dársenas de salida son acaparadas por 3 o 4 cooperativas simultáneamente, lo que amerita una reorganización y reordenamiento de las plataformas.
 - Los pasajeros desembarcan en la plataforma de espera y luego caminan al interior de la sala de espera, produciendo congestión en las horas pico. El desembarque debe realizarse en la vía, frente a la entrada peatonal principal, en donde pueden parquearse en cordón.
 - Existe un paso peatonal deprimido, por debajo de Av. Eloy Alfaro, para cruzar a la vereda oriental de la Panamericana.
 - Entre las otras falencias se observa que no existe vivienda para el guardián, que debe permanecer 24 horas.
 - Existe en el segundo piso, un local amplio, que permanece cerrado el 95% del tiempo y que usa la Unión de Cooperativas, solo para sesionar esporádicamente, este local debe ser utilizado por la administración de la terminal .Además hay un local comercial en primer piso, el No 1, que también permanece cerrado todo el tiempo sin justificativo, por alguna concesión, este debe ser utilizado convenientemente.
- Por último debe pensarse una ampliación y modificación total de la terminal.

Mejoramiento del Transporte Público:

Se optimizará la red pública y sus concesionarios a través de la reorganización del servicio, mejora de equipo rodante y procesos de producción del servicio a través del Plan de Movilidad que sintetiza estos objetivos, como la Caja Común, el Consorcio, implementación de paradas de buses y los corredores, etc, es un capítulo en particular, toda vez, que este tipo de servicio servirá para optimizar su uso por parte de los laticungueños en unidades amplias, cómodas y seguras con las respectivas facilidades para las personas con discapacidades y de otros sectores vulnerables. Esta Resolución se emitió en el mes de enero 2015 y su implementación se ejecutará hasta el segundo semestre del año 2016.

La calle Río Guayas, debe ser peatonizada y en ese espacio con lo contiguo del terminal diseñar un **parqueadero tarifado**, que este servicio se constituirá en una solución de conflicto vehicular en ese sector de gran movimiento y generará ingresos para el GAD. Municipal Latacunga, además, se ordenará de mejor manera el servicio de taxis y el acceso ordenado y fluido de automotores al terminal.

- Dentro de este terminal, se considerará que deberá tener una estación permanente de servicio comercial de taxi convencional.
- Con una renovada imagen reconstruida, será obvio considerar que los costos por sus servicios, deberán ser revisados para el mantenimiento y sustento de esa administración

- El **Terminal** Terrestre se encuentra saturado por la presencia desordenada del transporte intracantonal parroquial, que no debe ser mezclada con el transporte interprovincial e intraprovincial, además **congestiona el sector de La Estación**,

se prevé construir un terminal con la **Infraestructura adecuada, amplia y segura** que contendrá vías de acceso para una movilidad fluida con la respectiva señalización y semaforización.

Paradas de buses:

La Av. Cinco de Junio entre Avs. Eloy Alfaro y Marco Aurelio Subía, se propone la intervención con un rediseño de movilidad con paradas adecuadas y vallas de protección, es una zona crítica de Latacunga, en la que se deberá reubicar a la Cooperativa de Taxis Cinco de Junio y en la calle Antonia Vela y la Av. Amazonas sectores del Mercado Cerrado y Centro Comercial Popular, diseños y propuestas están presentadas en Alcaldía y las direcciones Financiera, de Planificación y Obras Públicas, las que servirán de modelo para implementar en toda la ciudad, en cada parada, mismas que deben implementarse en un mínimo de distancia de 300m, además, se instalarán sobre la calzada separadores de tráfico en sitios y vías estratégicas para que sean utilizados exclusivamente por los buses urbanos y se respeten por parte de los conductores. Así mismo, se instalarán estas paradas y otras de menor tamaño, previo estudio de reubicación en el resto de la ciudad, el financiamiento, presupuesto del GAD. Municipal.

Encuesta realizada en el actual del terminal terrestre

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMERICA			
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES APLICADAS			
TRABAJO DE FIN DE CARRERA - TERMINAL TERRESTRE LATACUNGA			
TIPO DE USUARIO:			
Transportista ()	Pasajero ()	Comerciantes ()	Personal ()
1. ¿Considera usted que el terminal terrestre funciona totalmente?			
SI ()		NO ()	
2. ¿Considera que el terminal terrestre debería ubicarse en otro sitio?			
SI ()		NO ()	
3. ¿El actual terminal es un punto de conflicto para congestiónamiento vehicular?			
SI ()		NO ()	
4. ¿El actual terminal terrestre provoca seguridad al momento de embarcar y desembarcar?			
SI ()		NO ()	
5. ¿Dentro de las instalaciones debería incluir otros servicios?			
SI ()		NO ()	
6. ¿Con que frecuencia usa el terminal en la semana?			
1 - 2 días			
3 - 5 días			
Todos los días			
7. Una vez usado el terminal ¿Qué tipo de transportes usa?			
Bus urbano			
Taxis			
Particular			
Otro			
8. Debería ser un centro de información turística			
SI ()		NO ()	
9. ¿Con que frecuencia usa las boleterías?			
Siempre ()	()	Nunca ()	()
10. ¿Qué tiempo permanece en las instalaciones?			
0 - 15 min			
15 - 30 min			
30 - 60 min			
11. ¿Cuál es el motivo de viaje?			
Trabajo			
Estudios			
Turismo			
Otros			