



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

**TILN - TERRAPUERTO INTERPROVINCIAL LIMA NORTE
DISTRITO DE LOS OLIVOS – LIMA – PERÚ**

**PRESENTADA POR
YURY GABRIELA ESPINOZA LOPEZ**

**ASESOR
MIGUEL ANGEL BACIGALUPO OLIVARI**

**TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTA**

LIMA – PERÚ

2016



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND**

La autora permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

**FACULTAD DE
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

**TILN - TERRAPUERTO INTERPROVINCIAL LIMA
NORTE DISTRITO DE LOS OLIVOS – LIMA – PERÚ**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTA

PRESENTADA POR

ESPINOZA LOPEZ, YURY GABRIELA

LIMA, PERÚ

2016

Dedicatoria

Con todo mi cariño y agradecimiento a mis padres y hermanos que fueron mi motivación para seguir adelante y no rendirme en el intento. La distancia no es impedimento para mantener una familia unida y compartir un bien común que es la realización personal y profesional de sus integrantes. A ustedes, mis logros.

ÍNDICE

	Página
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
INTRODUCCIÓN	vii
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Tema	1
1.2 Problema	2
1.3 Objetivos	4
1.4 Alcances	5
1.5 Limitaciones	6
1.6 Justificación	6
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	
2.1 Bases teóricas	7
2.1 Marco conceptual	14
2.2 Marco referencial	16
2.3 Marco normativo	20
CAPÍTULO III. EL TERRENO	
3.1 Análisis urbano de la zona de estudio	21

3.2	Zonificación del entorno inmediato	25
3.3	Características	27
CAPÍTULO IV. ESTUDIO PROGRAMÁTICO		
4.1	Estudio antropométrico	32
4.2	Programación arquitectónica	45
CAPÍTULO V. EL ANTEPROYECTO		
5.1	Toma de partido	62
5.2	Zonificación	63
5.3	Dimensionamiento de terrapuerto	65
CAPÍTULO VI. EL PROYECTO DE ARQUITECTURA		
6.1	Ubicación y localización	67
6.2	Planimetría general	70
CONCLUSIONES		71
RECOMENDACIONES		72
FUENTES DE INFORMACIÓN		73
ANEXOS		74

RESUMEN

La tesis que se desarrolla es un Terrapuerto Interprovincial, ubicado en la intersección de la Carretera Panamericana Norte con la Av. Santa Callao, distrito de Los Olivos, provincia de Lima. Los objetivos son descentralizar los terminales, descongestionar el centro de Lima y ayudar a erradicar la informalidad en el transporte; los terminales terrestres tienen una infraestructura inadecuada; es decir, no cumplen con el dimensionamiento normativo para albergar buses de transporte interprovincial y los accesos a estos terminales no cuentan con el diseño geométrico adecuado, provocando "impactos viales". Además no cuenta con una metodología, sobre la cual los proyectistas se puedan basar.

El terminal Fiori ha traído consigo desorden vehicular, comercio informal a sus alrededores, inseguridad, entre otros; por lo que será reemplazado por el nuevo Terrapuerto Interprovincial, que sí cumplirá con la normativa establecida y se adecuará a la configuración de la ciudad para un mejor ordenamiento. El Terminal Terrestre, "Plaza Norte" y el nuevo brindarán un mejor desplazamiento de los usuarios, especialmente, hacia el norte del país.

ABSTRACT

The project that develops is a Interprovincial Central Station, located at the intersection of Panamericana Norte highway with Canta Callao highway, district of "Los Olivos", province of Lima. The objectives are to decentralize terminals, decongest downtown of Lima and help eradicate informality in transportation; the bus terminals in the center of Lima have inadequate infrastructure; that means, don't comply with the normative dimension to accommodate interprovincial transport busses and the accesses to these terminals don't have the appropriate geometric design, provoking "Road impacts". Besides, it doesn't have a methodology, on which the designers can be based.

The Fiori terminal has generated vehicular disorder, informal commerce around, insecurity, among others; so it will be replaced by the new interprovincial bus station, which will comply with the established regulations and will be adapted to the configuration of the city, for better ordering. The existing interprovincial bus station "Plaza Norte" and the new one will provide a better displacement of users, especially to the north of the country.

INTRODUCCIÓN

La ciudad de Lima, según información publicada por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones tiene 52 terminales terrestres autorizados, de todos ellos, solo dos agrupan a varias empresas de transporte. La mayor parte de los terminales se encuentran ubicados dentro de dos distritos específicamente, el Cercado de Lima y sobre todo La Victoria, generando en la mayoría caos, congestión vehicular ya que las vías no están preparadas para este tipo de vehículos pesados, es decir, no poseen un nivel y capacidad de servicio adecuado de acuerdo a las normas de tránsito y al diseño geométrico vial.

El Terrapuerto está estratégicamente ubicado en la intersección de la Carretera Panamericana Norte con la proyección de la Av. Santa Callao, esto quiere decir que en la actualidad la avenida aún no está culminada, es por ello que el proyecto se complementa con el diseño de un Óvalo que logra facilitar la fluidez en los cruces, ayudando a obtener una mejor organización para la salida e ingreso de buses hacia el Terrapuerto.

El proyecto se desarrolla sobre un terreno de 37,400 m², el 76% es área libre y el 24%, en el cual se distribuirán los espacios necesarios para el funcionamiento del Terrapuerto.

La tesis se compone de seis (6) capítulos. En el primero, se aborda el planteamiento del problema. En el segundo, se presenta el marco teórico. En el tercero, se hace el análisis del terreno elegido. En el cuarto, se desarrolla el estudio programático. En el quinto, el anteproyecto. Y por último, en el sexto, el proyecto de Arquitectura.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Tema

El tema del proyecto se presenta con la finalidad de aportar a la ciudad y a los usuarios un servicio de transporte que genere conexiones, orden, seguridad, trabajo, sobretodo un modelo a aplicarse.

A través del tema propuesto, se proyecta una infraestructura necesaria para el sector norte, que generó un impacto vial, a nivel metropolitano, ya que se encuentra conectado con la carretera Panamericana Norte y la Av. Canta Callao. El Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano llamado PLAM LIMA Y CALLAO 2035, enmarca un marco referencial normativo, proyectos estructuradores que hacen énfasis en la reforma de transporte, intervenciones urbanas, nueva infraestructura que integre a la ciudad de Lima, fue un buen aporte informativo para el planteamiento del nuevo “Terrapuerto Interprovincial Lima Norte”.

En la actualidad, Lima solo cuenta con un terrapuerto formal de gran magnitud llamado “Plaza Norte”, pero que no abastece a toda la población ya que se necesita integrarse con otros Terrapuestos interprovinciales que de acuerdo al PLAM 2035 estarían ubicados al centro, norte y sur de Lima. En Lima Metropolitana, de todos los terminales informales, existen tres que abarcan el mayor número de viajes: Atocongo, Yerbateros y Fiori, no

obstante, lo que se quiere es terminar con la informalidad, por lo que el Terrapuerto propuesto desplazaría al terminal Fiori, equipamiento conectado con la principal vía que comunica la capital con el norte del país (Carretera Panamericana Norte).

1.2 Problemática

La problemática del transporte se hace relevante desde la década de los 90 cuando empieza la liberalización de nuestra economía que alcanza al sector transporte en todas sus modalidades. Así la concepción neoliberal del desarrollo en el Perú abarcó servicios eminentemente públicos como éste que en la década anterior estaban protegidos con una intensa pero necesaria regulación. A esto se suma la expansión territorial acelerada que se está dando en Lima ya que es el centro del poder económico y de decisión política del país.

Actualmente, la ciudad de Lima está atravesando por diferentes problemas, siendo el transporte vehicular uno de los problemas más preocupantes para los ciudadanos (ver gráfico 1), por la falta de infraestructura en sus vías, el desorden y desorganización de las autoridades. El servicio de transporte interprovincial también se ve afectado debido al actual marco normativo que no regula de manera correcta a los terminales, generando una proliferación desordenada de los mismos que ha redundado en externalidades negativas significativas tales como: congestión vehicular en las vías de acceso, comercio informal alrededor de los terminales, altos flujos peatonales en zonas no adecuadas para ello, uso inadecuado del suelo, altos niveles de ruido y polución, inseguridad, entre otros.

PROBLEMAS PRINCIPALES PARA LOS LIMEÑOS, 2014

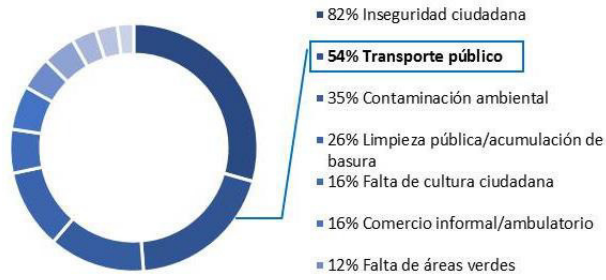


Figura N°01: Problemas Principales para los limeños, 2014

Fuente: ORG Lima cómo vamos

El siguiente cuadro muestra la relación de los ingresos a Lima, siendo la más fuerte la del Norte (55%), luego el Sur (31%) y Este (14%).

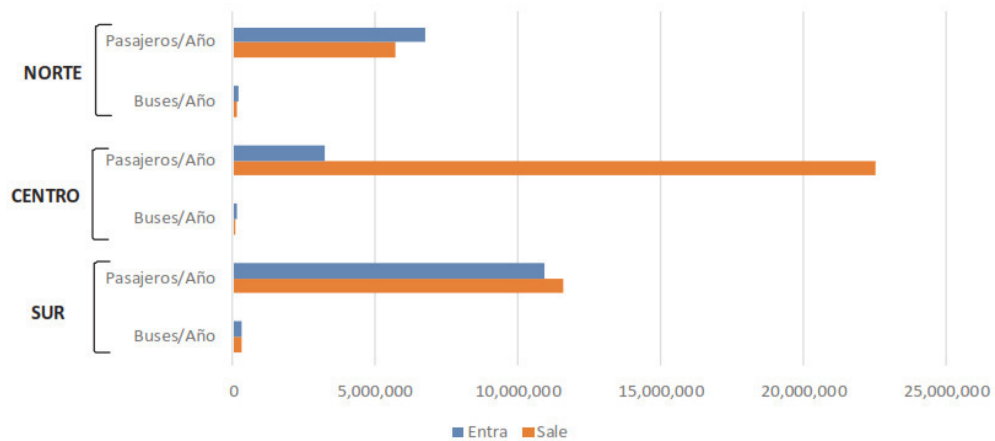


Figura N°02: Flujo de entradas y salidas de pasajeros y buses al año.

Fuente: PLAM LIMA Y CALLAO 2035

carretera Panamericana Norte, sobre todo en el Terminal Fiori ya que el Terrapuerto brindará solo viajes hacia el Norte.

1.3.2 Objetivos específicos:

- Aplicar un proceso de diseño que contemple el análisis de reglamentaciones y normativas, estudio urbano, planteamiento de áreas, proporcionando una solución arquitectónica funcional, espacial, formal, estructural y constructiva con el fin de obtener una propuesta característica de este tipo de edificación.
- Proponer un espacio que brinde un servicio a la población y busque repotenciar la calidad de vida de las personas mediante la Vialidad y el Comercio.
- Plantear un equipamiento que pueda generar empleo a través de sus actividades a corto y largo alcance.
- Contribuir al ordenamiento vial que ayude a descongestionar la Panamericana Norte tanto vehicular como peatonal.
- Conectar de manera rápida con los distritos de Comas, Carabayllo, San Martín, Los Olivos y San Miguel, a través de la Av. Canta Callao, específicamente con las actividades del Aeropuerto y Puerto del Callao.
- Proveer a las empresas de transporte los espacios necesarios para que presten sus servicios a los usuarios a un nivel más moderno y ordenado del que ofrecen comúnmente.

1.4 Alcances

- El Terrapuerto Lima Norte, por su planteamiento vial y arquitectónico logra usar la infraestructura vial existente complementándose con el diseño de un óvalo que conecte la carretera Panamericana norte con la Av. Canta Callao, así sirva de conexión directa con la Av. Faucett, lo que nos lleva a generar un flujo constante con el Aeropuerto y el Puerto del Callao

- El Terrapuerto Lima Norte, se planteó de acuerdo con la normativa establecida en el Reglamento Nacional de Administración del Transporte y el Reglamento Nacional de Edificaciones, contando con los aspectos técnicos, funcionales, formales y espaciales que permitan el adecuado funcionamiento del terrapuerto en relación con el emplazamiento en el que se encuentra.

1.5 Limitaciones

- Poca información en el Reglamento Nacional de Edificaciones respecto a los procedimientos a seguir en el diseño.
- Poca información para el cálculo de ambientes y cálculo de la demanda máxima, optando por usar cálculos de acuerdo al criterio.
- Dentro de la información encontrada no existe un análisis del tipo de usuario que viaja hacia el norte y en cuanto tiempo aproximadamente retorna a Lima.

1.6 Justificaciones

- El nuevo plan de zonificación del Distrito de La Victoria traerá como resultado la erradicación de terminales informales, de esta manera se espera que funcione solo el servicio de comercio metropolitano y solo se quedarán aquellos terminales con área interna de carga y descarga ubicados en vías metropolitanas como Javier Prado o Nicolás Arriola, proyectándose la reubicación de dichos terminales informales hacia el sector norte.
- El terminal Fiori ha traído consigo desorden vehicular, comercio informal a sus alrededores e inseguridad, por lo que requiere ser reemplazado por un terrapuerto que cumpla con la normativa establecida y se adecúe a configuración de la ciudad, sirviendo de apoyo al terminal terrestre ya existente “Plaza Norte”, ya que la demanda de tráfico de pasajeros que va y viene con dirección norte es mayor a la que se da hacia el centro y sur del país.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Bases teóricas

2.1.1 Breve reseña de la historia del transporte terrestre

La necesidad y el deseo que tiene el ser humano de viajar más de lo que le es posible por sus propios medios, lo llevaron en una temprana fase de la historia a la utilización de animales como medio transporte. Sin embargo, para transportar una carga que tenga un peso o un volumen considerables se necesita algún tipo de vehículo. Los primeros tipos de vehículos fueron los trineos y los vehículos de arrastre, pero en casi todas partes fueron relegados por la invención de la rueda, el primer acontecimiento de gran importancia en la historia del transporte terrestre.

a) Los primeros vehículos con rueda

Se cree que fue la utilización de troncos de árbol para mover grandes cargas lo que inspiró la invención de la rueda, que tuvo lugar probablemente en Mesopotamia (3000 a. J.C.). Los antiguos griegos hicieron un cierto uso de vehículos con ruedas, pero fue la enorme red descalzadas romanas la que permitió que vehículos tirados por caballos desempeñaran un papel esencial. Hasta el siglo XIX, todos los vehículos

de ruedas eran de tracción animal, pero con la revolución industrial se empezaron a aplicar nuevas formas de energía al transporte terrestre.

b) Vehículos de vapor

El descubrimiento de la energía del vapor iba a revolucionar el transporte terrestre. El primer vehículo autopropulsado fue un triciclo de tres ruedas diseñado en 1769 por el francés Nicolás Joseph Cugnot (1725-1804). Sin embargo, los automóviles de vapor no estaban destinados a tener la importancia de los ferrocarriles de vapor. En 1803, el ingeniero británico Richard Trevithick (1771-1833) construyó la primera locomotora de vapor que se desplazaba por rieles.

c) El transporte motorizado

A fines del siglo XIX, apareció una forma enteramente nueva de transporte terrestre: el vehículo autopropulsado por medio de un motor de combustión interna. Este vehículo permitió a la gente viajar a un gran número de destinos, ya fuera en vehículos públicos (autobuses o autocares) o en sus propios automóviles. También llevó a la construcción de vastos sistemas de carreteras pavimentadas.

Al principio de la Primera Guerra Mundial ya se había arraigado la utilización del motor de combustión interna accionado por gasolina. Su utilización en tanques y otros vehículos militares, así como en la aviación, transformó el desarrollo de las guerras. Sin embargo, el impacto mayor lo ha dado el automóvil, el cual durante el siglo XX, ha cambiado por completo la forma de vida de los seres humanos. No obstante, hay que pagar un alto precio por esta comodidad. La combustión de los combustibles fósiles (gasolina) que utilizan estos vehículos produce dióxido de carbono (CO₂), que es el gas responsable del efecto invernadero. Otras sustancias contaminantes procedentes de los vehículos de motor de combustión plantean serios problemas para la salud: el benceno, que está presente en los gases de la combustión de la gasolina, es una sustancia cancerígena;

asimismo, la combustión del gasoil o gasóleo emite a la atmósfera partículas que se cree ocasionan problemas respiratorios.

2.1.2 El origen del transporte urbano

El célebre matemático y pensador francés Blaise Pascal fue quien propuso, en 1661, un sistema de carrozas que circularan en trayectos determinados de París, a intervalos regulares, por un módico precio. El 19 de enero de 1662 el Consejo del Rey les otorgó a los financieros del proyecto la autorización de establecer la circulación de carrozas públicas en la ciudad de París y alrededores.

a) Tranvía

El tranvía fue inventado en 1775 por el inglés John Outram. Este vehículo destinado al transporte colectivo circulaba sobre rieles de fundición y era tirado por dos caballos; no fue explotado en ciudad. En 1832, John Stephenson construyó el primer tranvía urbano, en Nueva York, entre Manhattan y Harlem. En 1852, Èmile Loubat tuvo la idea de encastrar los rieles en la calzada, invento con el cual se construyó la línea de la Sexta Avenida de Nueva York en ese mismo año. La primera línea de tranvía eléctrico operativo fue construída en 1888 por el norteamericano Frank Spague. Este vehículo fue precedido por algunos prototipos de demostración: el de Siemens y Halske en Berlín en 1879, y el de Edison, en Menlo Park, en 1880.

b) Ómnibus

El año de 1825, un antiguo coronel del ejército imperial francés, Stanislas Baudry, tuvo la idea de poner en servicio unos vehículos derivados de las diligencias, que podían transportar unos quince pasajeros, incluido el cobrador. El coronel puso estos transportes colectivos a disposición de sus clientes entre el centro de Nantes y los baños que él poseía en los

suburbios. Observó que más habitantes de las afueras que bañistas utilizaban el servicio y decidió ampliarlo. El terminal del centro de la ciudad estaba situada delante del negocio de un tal Omnes, donde había un letrero en el que se leía: Omnes ómnibus. A Baudry le pareció muy atractivo que ómnibus significara "para todo el mundo", por lo que decidió darle ese nombre a su línea.

c) Autobús

En 1831, el inglés Walter Hancock proveyó a su país del primer autobús de motor. Provisto de un motor de vapor, podía transportar diez pasajeros. Fue puesto en servicio, de forma experimental, entre Stratford y la ciudad de Londres el mismo año de su construcción y se lo bautizó Infant. Fue reemplazado por el autobús de motor de gasolina, construido por la firma alemana Mercedes Benz y puesto en servicio el 18 de marzo de 1895 en una línea de 15 kilómetros, al norte de Renania. Podía transportar de seis a ocho pasajeros, en tanto que los dos conductores iban afuera.

d) Taxi

En 1640, el cochero francés Nicolás Sauvage abrió la primera empresa de taxis en la calle Saint-Martin en París. Debutó con veinte carrozas. En la casa de Sauvage se exhibía una imagen de San Simón, por lo cual en Francia fue común llamar simones a los primeros coches-taxis. En 1703, la policía reglamentó su circulación y les atribuyó a cada uno su número. El transporte terrestre se vino desarrollando muy despacio, uno de sus grandes protagonistas en el siglo XX es el automóvil, pero tras la Segunda Guerra Mundial con la sociedad de consumo de masas se produce un gran auge, en este servicio, por lo que se hace necesario la invención del autobús.

1.1.3 Estudio realizado sobre los sistemas de transporte

Los sistemas de transporte están formados por varios componentes básicos:

a) La Infraestructura; agrupa la red de transporte y las instalaciones de transporte.

La red de transporte está formada a su vez por un conjunto de nodos o intersecciones y un conjunto de arcos o líneas donde se realizan los desplazamientos. Las instalaciones de transporte pueden agrupar elementos como puentes, viaductos, estaciones de servicio, etc.

b) Los flujos de transporte están formados por el tráfico que recorre la red así como por los modos de transporte utilizados para realizar estos desplazamientos.

c) Los servicios de transporte; compuestos por toda una serie de componentes organizativas como los trayectos de recorrido, los tiempos de recorrido, las tarifas, etc.

Como sistemas abiertos, los sistemas de transporte influyen y, a la vez, por su medio. En el caso de la geografía del transporte este medio se conceptualizará como el espacio geográfico que el sistema de transporte forma parte, entendiendo que el espacio geográfico es tanto un entorno socioeconómico como ecológico" (Potrykowski, M; Taylor, 1984).

1.1.4 Definición general del terminal terrestre

El Reglamento Nacional de Administración de Transporte del Perú (RENAT) establece en su artículo 3, inciso 75 la siguiente definición:

“Terrapuerto: infraestructura complementaria del transporte terrestre, de propiedad pública o privada, destinada a prestar servicios al transporte de personas o mercancías, de ámbito nacional, regional y provincial.”

El Terrapuerto o también llamado Terminal Terrestre consiste en un lugar apropiado en ubicación y tamaño, que permita cumplir sus objetivos y albergar los edificios e instalaciones adecuadas, para los volúmenes de pasajeros y transportistas actuales y futuros, así como para las actividades complementarias que beneficiarán a los usuarios del sistema, en apoyo general del "Servicio Público de Transporte Terrestre interdepartamental e interdistrital de pasajeros por Carretera en Ómnibus", destinados al embarque y desembarque de pasajeros, equipajes y encomiendas, así mismo al despacho y recepción de los buses del servicio.

Contiene, asimismo, las actividades complementarias necesarias para la comodidad, salud, higiene, seguridad, comunicaciones, alimentación, funcionalidad y otros, en apoyo a los pasajeros y transportistas. El terminal terrestre está concebido como uno de los métodos de desarrollo económico y social, como lo son los parques industriales, los mercados mayoristas, las zonas francas, los aeropuertos, etc. El terminal terrestre en particular, además de tener el objetivo de ordenar el transporte de pasajeros, posibilita la racionalización del tránsito urbano y sobre todo el desarrollo urbano.

1.1.5 Situación actual del transporte a nivel nacional

De las aproximadamente 396 empresas de transporte terrestre interprovincial de pasajeros que prestan servicio a nivel nacional, más del 50% lo hacen desde terminales informales, agencias u oficinas, que no prestan las condiciones adecuadas para el desarrollo de las actividades de transporte. Asimismo, desde que se inició la importación de vehículos usados en 1992, se observó que estos se incrementaban en proporción geométrica respecto de los nuevos, además de trastornos en el mercado automotor, casos de evasiones aduaneras y derechos arancelarios. Paralelamente se comenzaron a registrar grandes aumentos de emisiones de CO₂ en el medio ambiente que generaban enfermedades respiratorias, por lo que en 1996 el gobierno trató de prohibir esta importación, pero no la concretó debido a que el panorama nacional se

tornaba turbulento por reclamos laborales y encima reguló la importación con D^o L N° 843 a partir del 1 de noviembre de 1996. Lo cierto es que el ingreso de vehículos usados y la desregulación durante la década de 1990 convirtieron al transporte público en un refugio ante la falta de empleo, situación que increíblemente se mantiene hasta la actualidad.

Esta situación y la antigüedad del parque automotor de un promedio de 20 años (no debiendo superar los 7), han convertido nuestro sistema de transporte público en caótico y plagado de informalidad y desorden. De los 30,000 vehículos que han pasado revisión técnica, el 11% (3,300) ya no deben circular, estimándose que al final de las revisiones éstos lleguen a 100,000. El asunto es que ingresan anualmente unos 50,000 vehículos, entre ellos tipo bus-camión, combis y station wagon con timón cambiado. Siete de cada diez vehículos usados, están involucrados en accidentes de tránsito con consecuencias fatales.

El 80% de emisiones de gases contaminantes es generado por dicho parque automotor, y muchos de ellos usan combustible diesel de pésima calidad ya que contienen niveles de azufre de hasta 2,500 partículas por millón, cuando los estándares internacionales obligan a un máximo de 50. Todo esto produce un alto contenido de "partículas en suspensión", como polvo, hollín y pequeñas gotas de vapores –su límite crítico es de 75 microgramos por m³, habiéndose registrado en algunos sectores de Lima hasta 565. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), estas partículas causan bronquitis y enfermedades pulmonares, disminución de la capacidad respiratoria, problemas cardiovasculares y cancerígenos.

En este sombrío panorama en el que el Sistema Nacional de Transportes es realmente caótico y está plagado de informalidad y desorden, la ampliación legal para continuar con la importación de vehículos usados hasta el 2010 y que sus reparaciones y reacondicionamientos puedan efectuarse en los Céticos hasta el 2012, hace dudar de la voluntad

política del gobierno para renovar y ordenar el servicio de transporte público y solucionar el grave problema de la contaminación ambiental que inexorablemente avanza sobre ruedas en nuestro país.

1.1.6 Ordenanza N°201, Art. 19, sistemas de terminales terrestres

Según esta ordenanza, se plantea construir terminales terrestres en la zona Norte, Este y Sur, descentralizando y descongestionando el centro de la ciudad.

"Declárese de preferente interés público local la construcción del sistema de terminales terrestres de pasajeros de Lima con arreglo a lo dispuesto por el Plan de Desarrollo Metropolitano de Lima, en las zonas Norte, Este y Sur, establecidas mediante los Decretos de Alcaldía N° 018-96 del 16 de febrero de 1996 y N° 088-96 del 12 de julio de 1996. Prohíbese dentro del ámbito territorial de aplicación del presente plan urbano, el otorgamiento de autorizaciones de funcionamiento para terminales de transporte interprovincial de pasajeros, carga y descarga. La Dirección de Comercialización y Defensa del Consumidor, en coordinación con PROLIMA, procederá a declarar la ubicación de uso no conforme de los terminales en actual funcionamiento y cancelar las licencias de funcionamiento correspondientes estableciendo, de ser el caso, el plazo de su traslado, cierre y/o clausura" (Ordenanza N°201, Sistemas de Terminales Terrestres, 1996).

2.2 Marco conceptual

Con el fin de entender el tema arquitectónico a desarrollar como tema de tesis se puntualizará, en esta parte, los conceptos más importantes relacionados al transporte, los usuarios y el terrapuerto propiamente.

El transporte se refiere a toda acción o movimiento destinado a trasladar o desplazar bienes o personas de un punto a otro, a través de un

determinado medio, en un tiempo estimado y dentro de las condiciones físico-económicas razonables.

Los tipos de transporte es la especialidad del transporte pudiendo ser de pasajeros y/o de carga.

Los medios de transporte con los que se cuenta son transporte terrestre, aéreo, marítimo o pluvial.

Sistema de transporte, es el conjunto de elementos organizados, que se interrelacionan e interactúan entre sí, para brindar un servicio adecuado de transporte.

En el caso de transporte de pasajeros, se puede dar de dos formas:

a) Transporte terrestre urbano

Cuando el pasajero se desplaza dentro de una ciudad. Al referirnos al transporte urbano en la ciudad de Lima Metropolitana, necesariamente tenemos que mencionar todo tipo de vehículos que opera en el ámbito de esta ciudad, el cual abarca aproximadamente el 70% del parque automotor.

b) Transporte terrestre interprovincial

El transporte terrestre interprovincial es un sistema que tiene por finalidad transportar personas, equipos y bienes, de una localidad a otra, a partir de la infraestructura vial existente.

En el año 2013 el tráfico de pasajeros estimado en el transporte interprovincial para la ciudad de Lima fue de 28'678,800 pasajeros, de un total de 75'630,300 pasajeros en todo el Perú. Es decir, que el tráfico de pasajeros de Lima Metropolitana representa el 37.9% del total.

Esto último, es el que se tomará en cuenta, ya que es este tipo de transporte el que se desarrolla básicamente en el terreno terrestre.

2.3 Marco referencial

2.3.1 Terminal Terrestre Plaza Norte

El Terminal Terrestre Plaza Norte es uno de los primeros Terrapuertos del sistema articulado que propone el Plan Metropolitano de Lima. Ubicado en el distrito de Independencia, entre dos vías importantes: avenida Alfredo Mendiola (Panamericana) y la avenida Túpac Amaru, que está conectada a través de la avenida Tomás Valle. Vías que permiten el acceso inmediato de todos los usuarios que llegan del norte o el sur de Lima.



Figura N°04: Vista desde el puente que conecta con el centro comercial Plaza norte

Fuente: Carlos Chinen Arquitectos & Consultores.

2.3.2 Terminal Terrestre Guayaquil

En 2002 la Fundación Terminal Terrestre llamó a concurso por invitación a estudios de arquitectura latinoamericanos para realizar la remodelación y el desarrollo de un nuevo edificio multifuncional. El complejo debería actuar como intercambiador modal que funcionará como un hito urbano y renovará la puerta de entrada a Guayaquil.

La propuesta urbana y arquitectónica busca mejorar la funcionalidad y la seguridad del emprendimiento, disminuir las congestiones vehiculares y peatonales, mejorar la calidad espacial y ambiental, lograr una imagen contemporánea a partir del respeto y la atenta lectura del edificio existente, y buscar soluciones flexibles que posibiliten cambios y crecimientos.



Figura N°05: Vista desde el ingreso del Terminal

Fuente: Carlos Chinen Arquitectos& Consultores S.A.C.



Figura N°06: Vista panorámica, al frente el río Daule y junto al terminal el aeropuerto internacional Simon Bolívar.

Fuente: Gomez Platero Arquitectos.

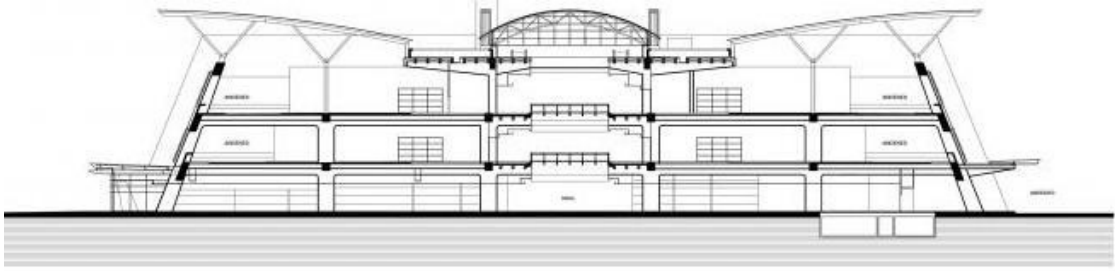


Figura N°07: Sección transversal

Fuente: Gomez Platero Arquitectos.

2.3.3 Estación Flinders

El diseño integra la estación con su contexto urbano, el cual ha evolucionado y cambiado significativamente desde que el edificio fue construido hace 100 años. El concepto de la estación se dibuja a partir de varios aspectos: el pasado fabril del sitio, su ubicación y la naturaleza lineal, el río y el borde, el ferrocarril, así como el lugar de la estación dentro del tejido urbano y espacio público.

La función de transporte fue ampliamente mejorada, con nuevas y mejoradas explanadas que hacen más fácil entrar y salir. Un nuevo techo abovedado inunda las plataformas con abundante luz natural graduada y ventilación. Las paradas de taxis se reubican en la calle Flinders y las del tranvía entre la estación y la plaza de la Federación, rediseñadas para mejorar la conexión a través de St Kilda Road. Un cruce para bicicletas ubicado por debajo de la estación a través de la vieja explanada oeste enlaza la ciclovía con el río y la calle Elizabeth.



Figura N°08: Fotomontaje de la propuesta con el entorno.

Fuente: Arch Daily. Propuesta ganadora para la estación Flinders.



Figura N°09: Fotomontaje desde el anfiteatro en conexión con el río.

Fuente: Arch Daily. Propuesta ganadora para la estación Flinders.

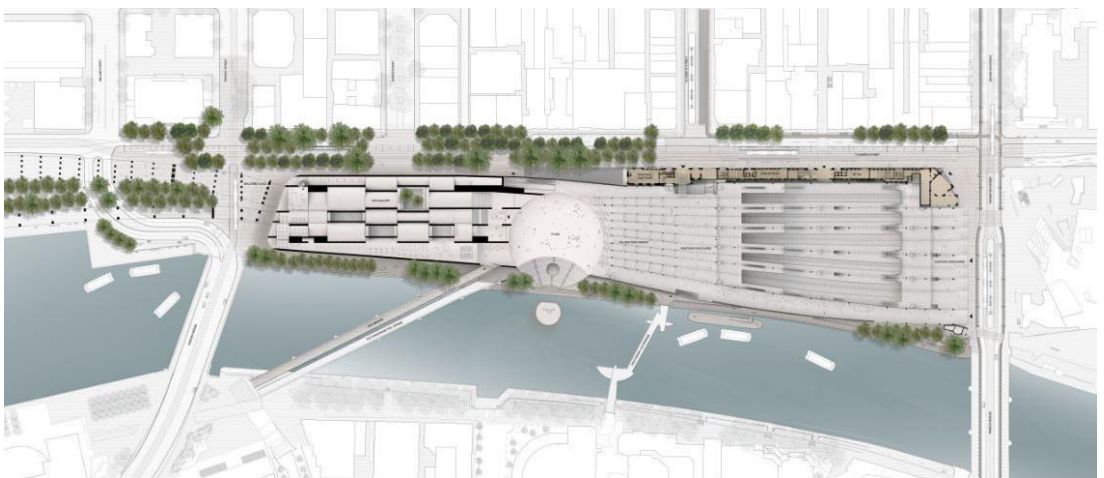


Figura N°10: Planta del proyecto y entorno

Fuente: Arch Daily. Propuesta ganadora para la estación Flinders.

2.4 Marco normativo e institucional

- a) El reglamento nacional de edificación, en la norma A.110 transportes y comunicaciones, en donde detallan las especificaciones para un terminal terrestre.
- b) Ley N° 27181, ley general de transporte de tránsito terrestre, en donde se explican las definiciones y ámbito del transporte terrestre.
- c) Decreto supremo N° 009-2004-MTC, aprueban el reglamento nacional de administración de transportes y explican la clasificación del servicio de transporte.
- d) Decreto supremo N° 058-2003-MTC, aprueban el reglamento nacional de vehículos, en donde explican la clasificación vehicular, definiciones, pesos y medidas.
- e) Manual de carreteras, diseño geométrico, DG-2013, en donde explican los radios de giros de los vehículos.
- f) Estudio para establecer los requisitos mínimos para terminales terrestres, MINCETUR 2009, en donde explican los parámetros y requisitos básicos de diseño.

CAPÍTULO III

ÁREA DE ESTUDIO Y TERRENO

3.1 Análisis urbano de la zona de estudio

En el PLAM 2035 se propone el desarrollo de un mínimo de tres (3) terminales interprovinciales ubicados en el norte, sur y este de la ciudad, debidamente articulados por la vialidad y transporte estructurantes de la ciudad (no son localizaciones específicas ya que ello obedece a estudios técnicos y económicos a detalle). Sobre la Panamericana norte, alrededor del área de las avenidas Tomás Valle, Túpac Amaru o Angélica Gamarra funcionan dos (2) terminales: Uno privado en Plaza Norte que tiene un funcionamiento y capacidades aceptables, el otro corresponde al terminal de Fiori (informal) el cual se proyecta a ser reubicado y complementado teniendo como nuevo punto el Terrapuerto Lima Norte.



Figura N°11: Red interprovincial de pasajeros

Fuente: PLAM LIMA Y CALLAO 2035

El Corredor Canta Callao (parte del sistema integrado de transporte público dentro del PLAM 2035) conectará con el nuevo Terrapuerto Lima Norte. La avenida Canta Callao sirve de conexión a grande escala ya que es una vía con un ámbito de influencia metropolitana y regional porque vincula la provincia constitucional del Callao, la provincia de Lima y la provincia de Canta, extendiéndose hasta Cerro de Pasco, a través de la ruta P20A del sistema departamental de carreteras, a cargo del MTC (vía actualmente en proceso de mejoramiento).



Figura N°12: Corredores de Interconexión con Callao

Fuente: PLAM LIMA Y CALLAO 2035

La línea 3 del Metro es un nuevo elemento como parte del sistema integrado de transporte público dentro del PLAM 2035, que permitirá unir los extremos Norte y Sur de Lima Metropolitana, desde Ancón hasta Lurín pasando por el centro de Lima.

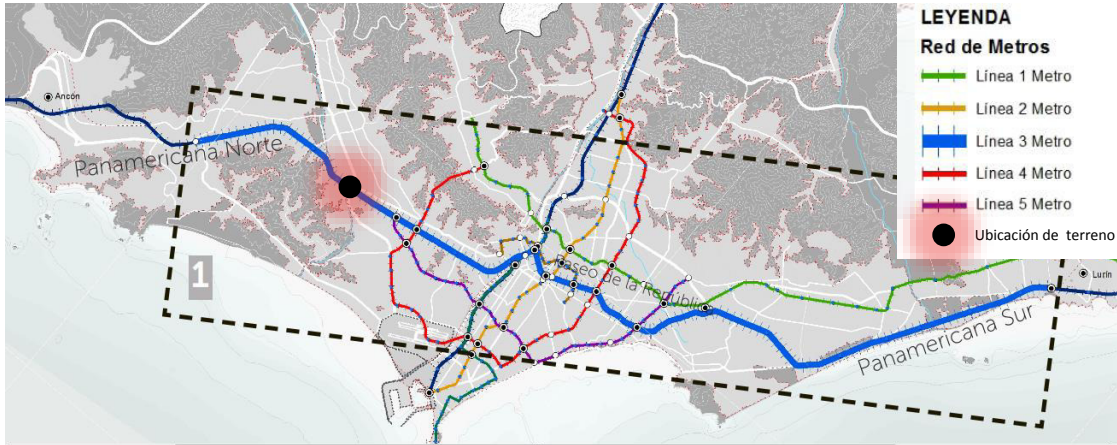


Figura N°13: Ruta Línea 3 del Metro

Fuente: PLAM LIMA Y CALLAO 2035

En el Plam 2035 están proyectados Corredores Complementarios que cubrirán los ejes de mayor demanda de transporte público lo cual beneficiaría a la propuesta generando una mayor accesibilidad al proyecto permitiendo racionalizar las rutas de transporte público y el chatarreo de vehículos obsoletos.



Figura N°14: Corredores complementarios

Fuente: PLAM LIMA Y CALLAO 2035

El Terrapuerto Lima Norte, por su planteamiento vial y arquitectónico logra usar la infraestructura vial existente complementándose con el diseño de un óvalo que conecte la carretera Panamericana norte con la Av. Canta Callao, así sirva de conexión directa con la Av. Faucett,, lo que nos lleva a generar un flujo constante con el Aeropuerto y el Puerto del Callao.

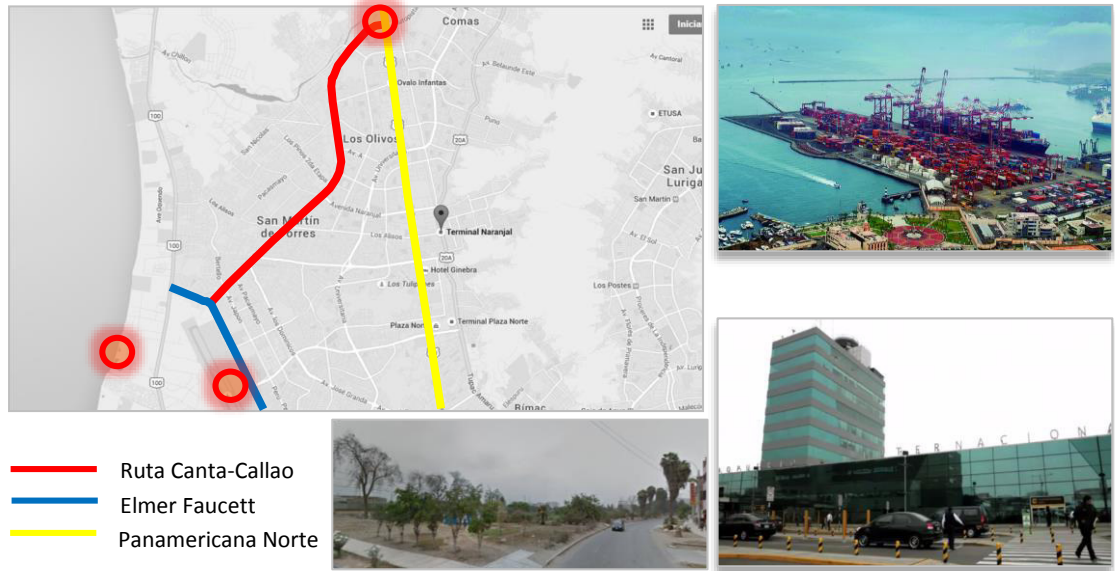


Figura N°15: Conexiones y Análisis Vial (macro)

Elaboración: la autora

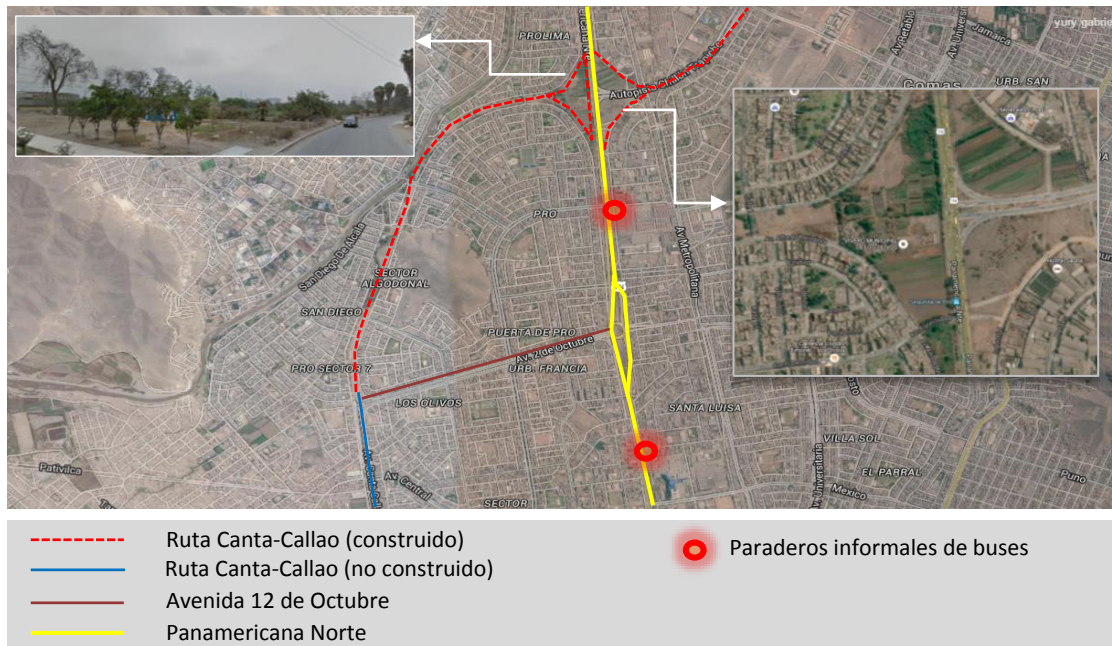


Figura N°16: Conexiones y Análisis Vial (micro)

Elaboración: la autora

3.2 Zonificación del entorno inmediato

La urbanización Pro Lima de Los Olivos se encuentra caracterizada por ser una zona cuyo uso de suelos predominante es el de RDM (Residencial de Densidad Media) con la presencia de CV (Comercio Vecinal) como uso compatible con el anterior sobre la Av. Alfredo Mendiola.

El Terrapuerto Interprovincial Lima Norte se consideraría por su uso de suelo dentro de la categoría OU (Usos Especiales) por las distintas funciones que albergaría el terreno, siendo la principal de comercio y servicio a la comunidad.

Siendo compatible la zonificación de OU y aprovechando que la urbanización existente prácticamente le da la espalda al terreno escogido para la ubicación del proyecto, se completaría el plano de usos de suelos sobre dicho terreno que actualmente no tiene una zonificación establecida ni una normativa vigente.

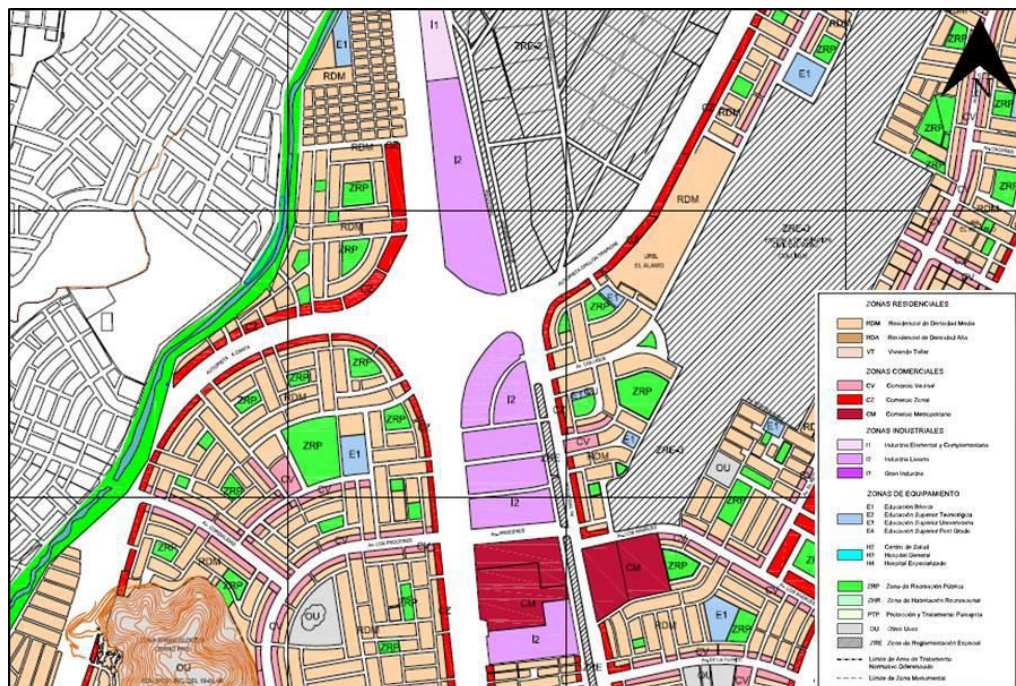


Figura N°17: Plano de Uso de suelo existente

Fuente: Municipalidad distrital de San Martín



Figura N°18: Plano de Uso de suelo existente en el área de estudio

Fuente: Municipalidad distrital de San Martín



Figura N°19: Plano de Uso de suelo propuesto

Fuente: Municipalidad distrital de San Martín y esquematización hecha por la autora

Cabe indicar que el plano de Usos de Suelos proporcionados por la municipalidad de Los Olivos no necesariamente coincide con el plano catastral.

3.3 Elección del sitio

El terreno se ubica frente a la Panamericana Norte, este es un factor principal en la elección del lugar ya que la accesibilidad hacia el Terminal no debe fragmentar el tejido urbano originando tráfico vehicular proponiendo así como parte del Proyecto un óvalo que ayude organizar los flujos tanto peatonal como vehicular.

Habiendo estudiado la zona en específico en cuanto a su morfología urbana y zonificación y encontrando grandes potenciales como la accesibilidad, la independencia del terreno con los predios ubicados en la urbanización Pro Lima de Los Olivos y la compatibilización de usos de suelos, el terreno elegido es el ubicado al margen oeste en la intersección de la Av. Canta Callao y la Panamericana Norte

3.4 Características del lugar

El terreno seleccionado tiene forma irregular, debido a las vías internas que se plantearon para la conexión a la red vial existente y a los radios de giro que dichas vías nuevas demandaban. Hay que hacer referencia expresa de que el perímetro del terreno tiene dicha forma por un requisito técnico vial más no por simple manierismo.,

El terreno cuenta con un área de 37.400 m², casi 4 Ha. de las cuales gran parte (76 %) ocupa áreas libres, las vías de circulación internas, la expansión del proyecto integro mediante el hotel y algunas islas entre las diferentes vías planteadas para el correcto funcionamiento vial del Terminal.



Figura N°20: Plano de ubicación del terreno propuesto

Elaboración: la autora



Figura N° 21: fotografías del entorno y terreno del terminal

Elaboración: la autora



Figura Nº 22: fotografías del entorno y terreno del terminal terrestre

Elaboración: la autora

MASTER PLAN URBANO

Se propone un nuevo Terrapuerto en el cruce de la panamericana con la avenida Canta Callao, vías con un ámbito de influencia Metropolitana y Regional por lo que el radio de impacto será mayor, este nuevo Terrapuerto estará conectado a los otros existentes y proyectados al 2035, esto sumado a la variedad de servicios adicionales a brindar como el comercial (tiendas, restaurantes, hotel), cultural (SUM), administrativo y recreativo (plaza interna y externa.)

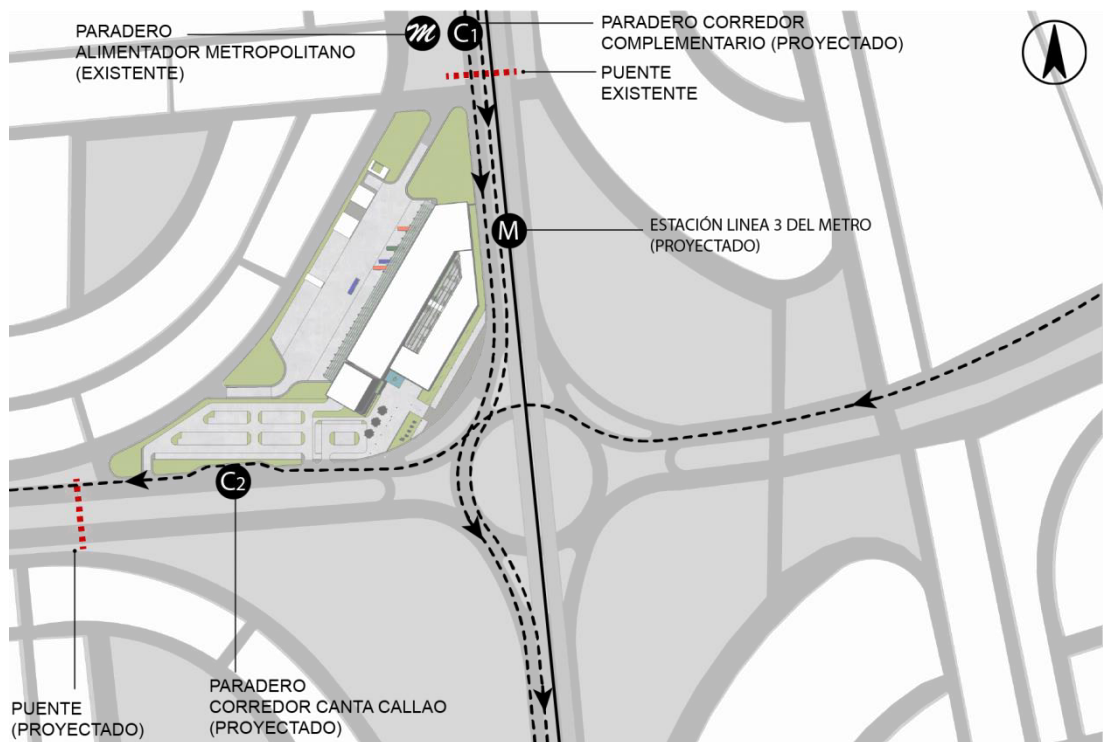


Figura N° 23: Master Plan del Terrapuerto

Elaboración: la autora



Figura Nº 24: Vista 3d panorámica del Terrapuerto

Elaboración: la autora



Figura Nº 25: Vista 3d panorámica del Terrapuerto

Elaboración: la autora

CAPÍTULO IV

ESTUDIO PROGRAMÁTICO

4.1 Estudio antropométrico

El estudio antropométrico se desarrolla para identificar las actividades que realiza el usuario dentro del Terrapuerto, como las maniobras de todos los vehículos que forman parte del terminal. Se ha tomado de referencia:

a) Neufert

Se consideraron las medidas básicas tomando como referencia “El Arte de Proyectar” de Ernst Neufert, en donde a partir de un módulo se desarrolla un estudio antropométrico y se establece que el espacio usado para la presencia en un espacio se ve modificada dependiendo de la posición que este tenga, de la compañía y cercanía con otras personas o mobiliario, de su dinámica y los objetos adicionales que lleve, en este caso específico, maletas.

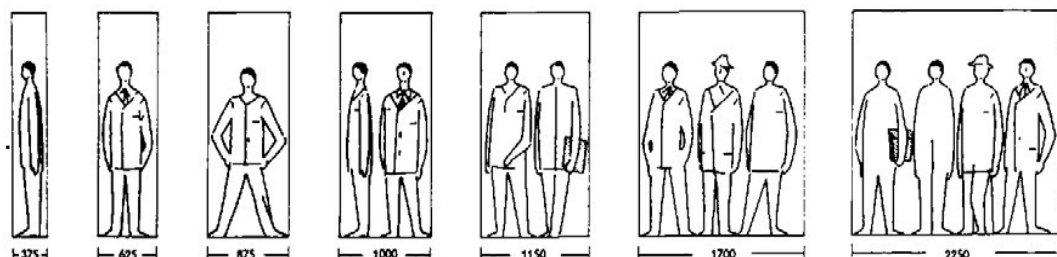


Figura N°26: Esquema de espacio necesario mínimo para personas

Fuente: El Arte de Proyectaren Arquitectura. Ernst Neufert

Es importante también considerar la interacción de las personas, en donde el “espacio privado” presente en los esquemas presentados anteriormente se ve afectado por la sociabilización y este se varía considerablemente.

Una vez más entra a tallar la dinámica del grupo (si están estáticos, formados en fila, caminando, etc.) además de los adicionales que estos puedan llevar como paquetes, mochilas, equipajes, o carritos de maletas por ejemplo.

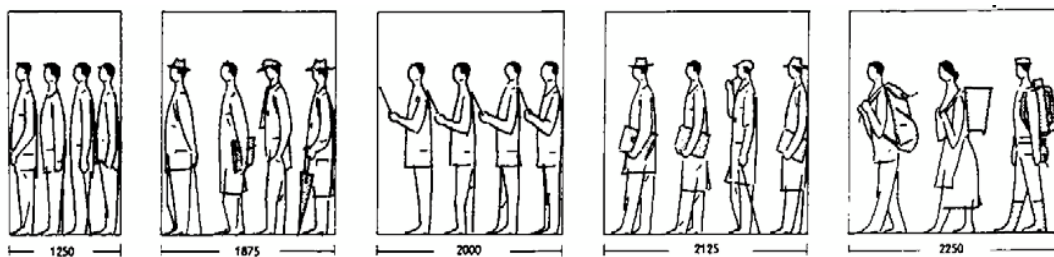


Figura N°27: Esquema de espacio necesario para grupos de personas

Fuente: El Arte de Proyectaren Arquitectura. Ernst Neufert

Otra consideración básica a tomar para realizar el estudio antropométrico es la velocidad de la dinámica que se realice, en este caso la movilización de masas de personas que estarán en constante movimiento dentro del terminal entre los pasajeros que llegan y lo que recién se embarcarán para salir de viaje, además de acompañantes, y quienes usen los otros servicios y ambientes como el de recojo y envío de encomiendas, cafeterías y salas de espera. Esta consideración hace una vez más que el ratio inicial de m² de ocupación por persona aumente.

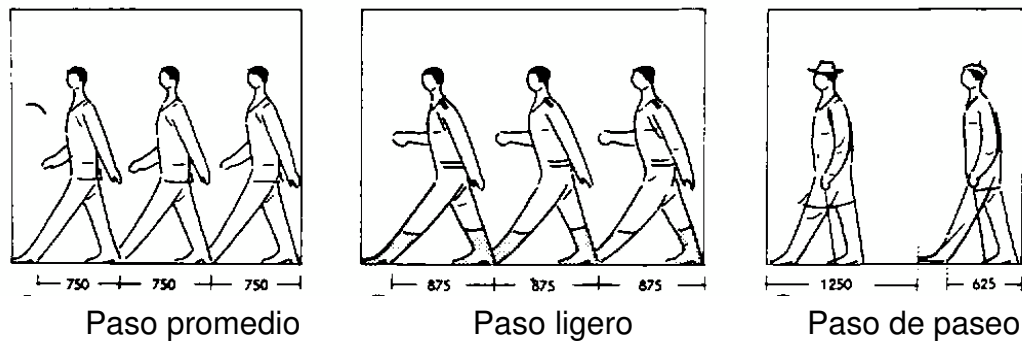


Figura N°28: Esquema de medidas y espacios entre personas caminando

Fuente: El Arte de Proyectaren Arquitectura. Ernst Neufert

Entonces cada vez se va haciendo más complejo el estudio antropométrico y el ratio de área que se debe tomar por persona varía en aumento por las necesidades de desplazamiento e interacción entre persona. Al considerar los adicionales que un típico usuario de un Terminal llevaría no referiríamos a una persona con equipaje, la cual necesitara un radio de giro y un espacio de maniobra mayor por las dimensiones del equipaje que lleva. Esto también dependerá del tipo de equipaje que lleve.

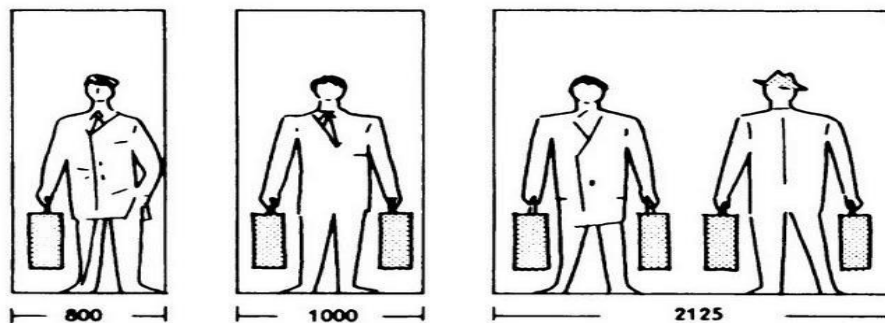


Figura N°29: Esquema de medidas de espacio requerido para personas con equipaje básico

Fuente: El Arte de Proyectaren Arquitectura. Ernst Neufert

Otro factor a considerar es la variedad de tipo de equipaje ya que habrán de algún tipo que en su desplazamiento utilicen más espacio. Para eso se consideran los dos tipos más comunes:

Tipo 1 – Maleta de Jalar.

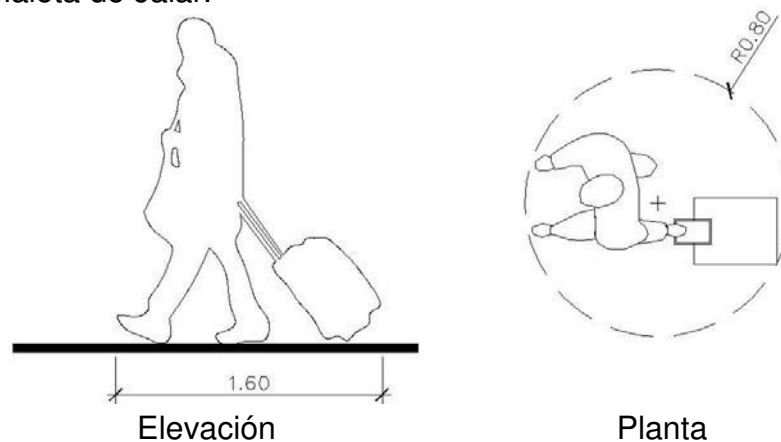


Figura N°30: Esquema de medidas de espacio requerido para persona con equipaje de jalar

Fuente: El Arte de Proyectaren Arquitectura. Ernst Neufert

Es el equipaje más simple que se puede llevar, necesita un radio de giro de 0.80 m aproximadamente libre para maniobrar sin necesidad de acortar el paso o levantar el equipaje del suelo. Ocupa un área aproximada de 2.01 m².

Tipo 2 – Carrito para Maletas.

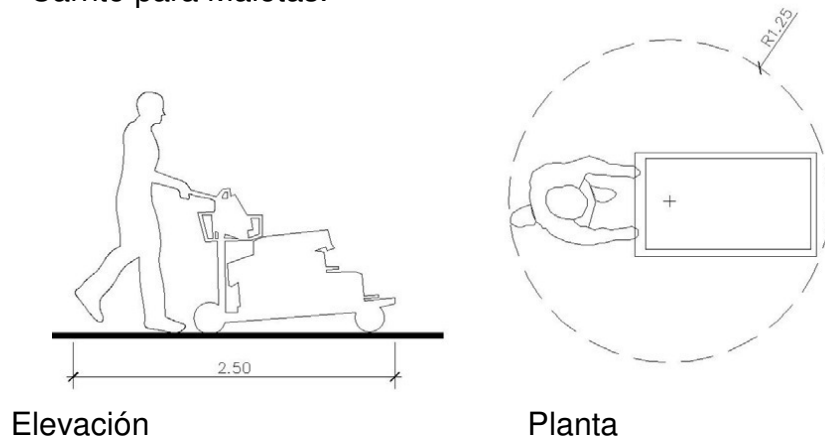


Figura N°31: Esquema de medidas de espacio requerido para persona con carrito de equipaje

Fuente: El Arte de Proyectaren Arquitectura. Ernst Neufert

Es el tipo de carga de equipaje más complejo que se puede llevar, necesita de un radio de giro de 1.25 m aproximadamente libre para maniobrar sin necesidad de golpear a otros peatones o elementos alrededor. Ocupa un área aproximada de 4.90 m². Al hacer una media entre los ambos tipos de equipajes, siendo los mostrados los más extremos en cuanto dimensión, se obtiene como conclusión que el ratio de área ocupada por persona sera de 3.45 m².

Otro usuario particular e igual de importante es el Discapacitado en silla de ruedas, por necesitar un estadio de antropometría particular debido a su condición y a las consideraciones que se debe tener para su accesibilidad, movilización y perfecto desenvolvimiento en las instalaciones del Terminal.

Para un correcto desarrollo y desenvolvimiento de las personas con discapacidad física y en silla de ruedas (tomando a este usuario como discapacitado con mayor número de consideraciones) se estableció el módulo básico establecido por el R.N.E. en donde este debe tener como mínimo un radio de giro libre de 0.75 m. sin ninguna barrera que obstaculice su movimiento. Además de considerar rampas peatonales por debajo del mínimo permitido de 10% según la distancia recorrida.

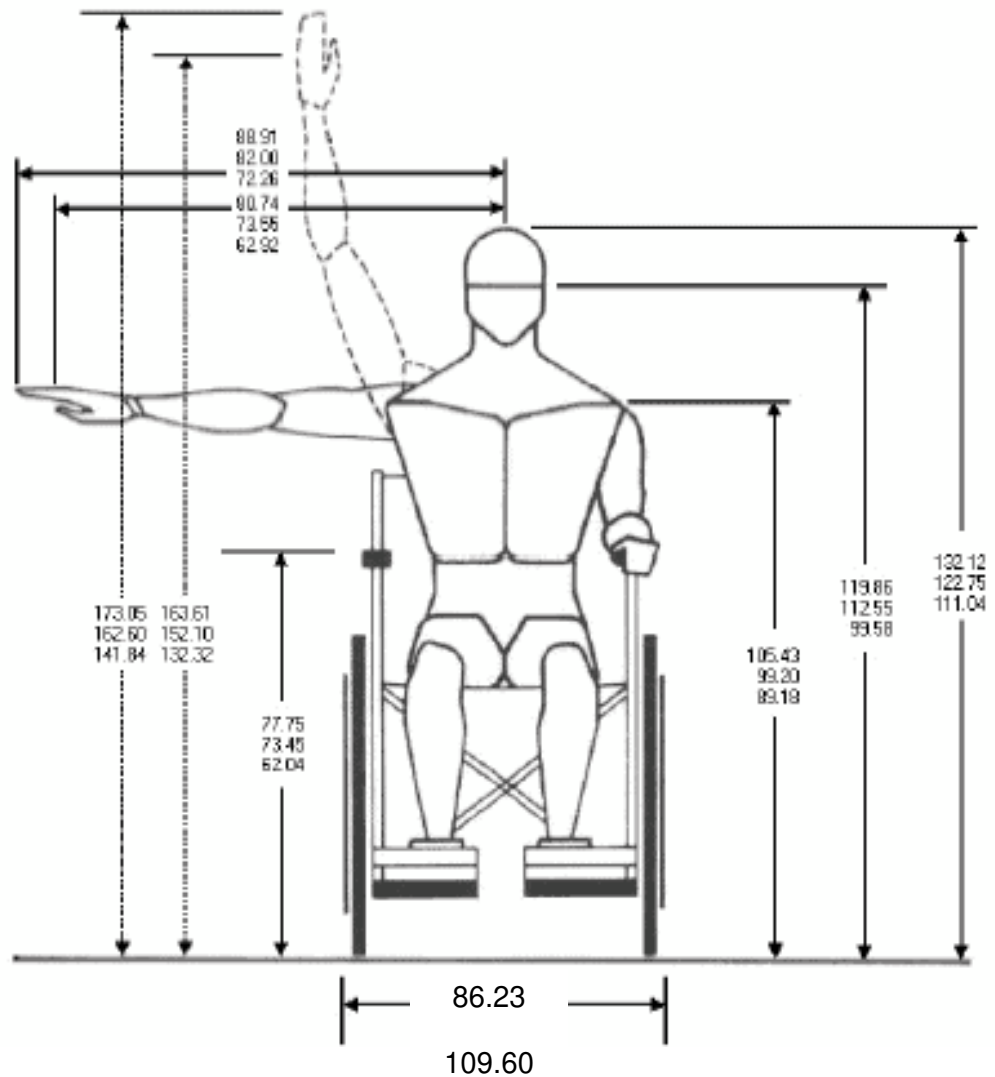


Figura N°32: Esquema de medidas estándares de un discapacitado en silla de ruedas y sus alcances

Fuente: El Arte de Proyectaren Arquitectura. Ernst Neufert

b) Enciclopedia Pazola

Usuario

Viajero, se determina las dimensiones del equipaje que puede usar, el ambiente principal, la sala de embarque, y las dimensiones óptimas que requiere este ambiente.

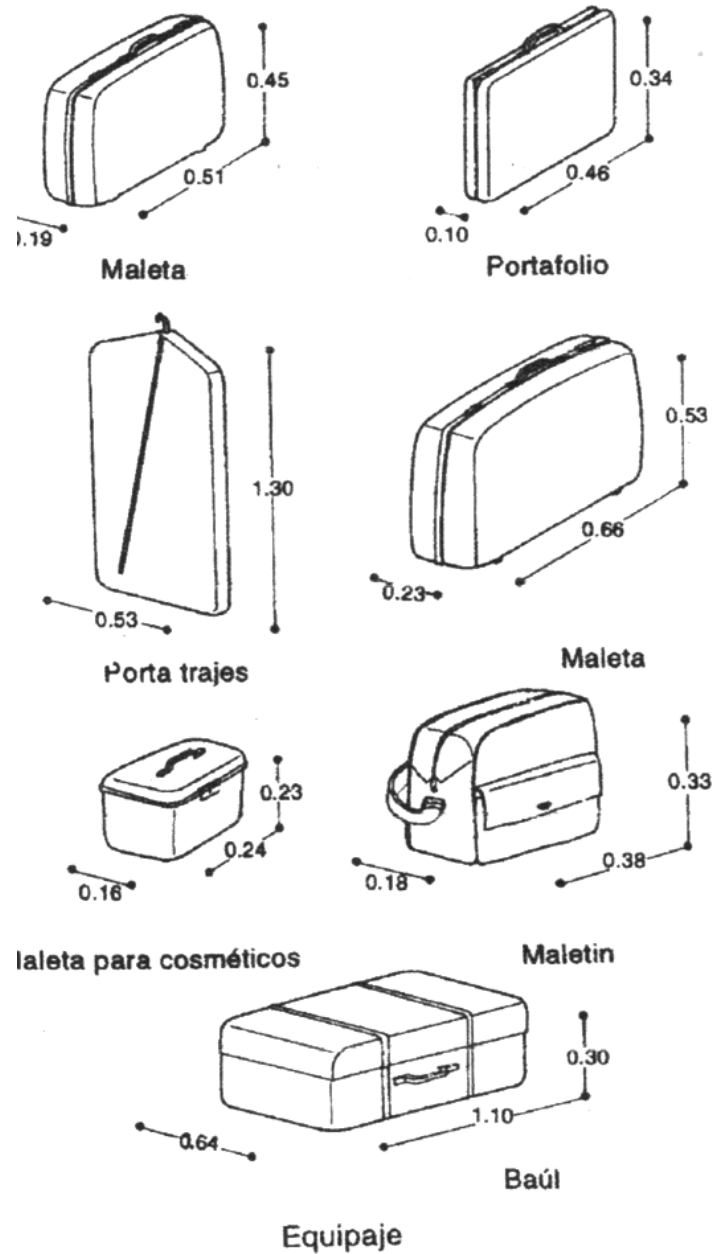


Figura N°33: Antropometría de equipajes.

Fuente: Enciclopedia Plazola.

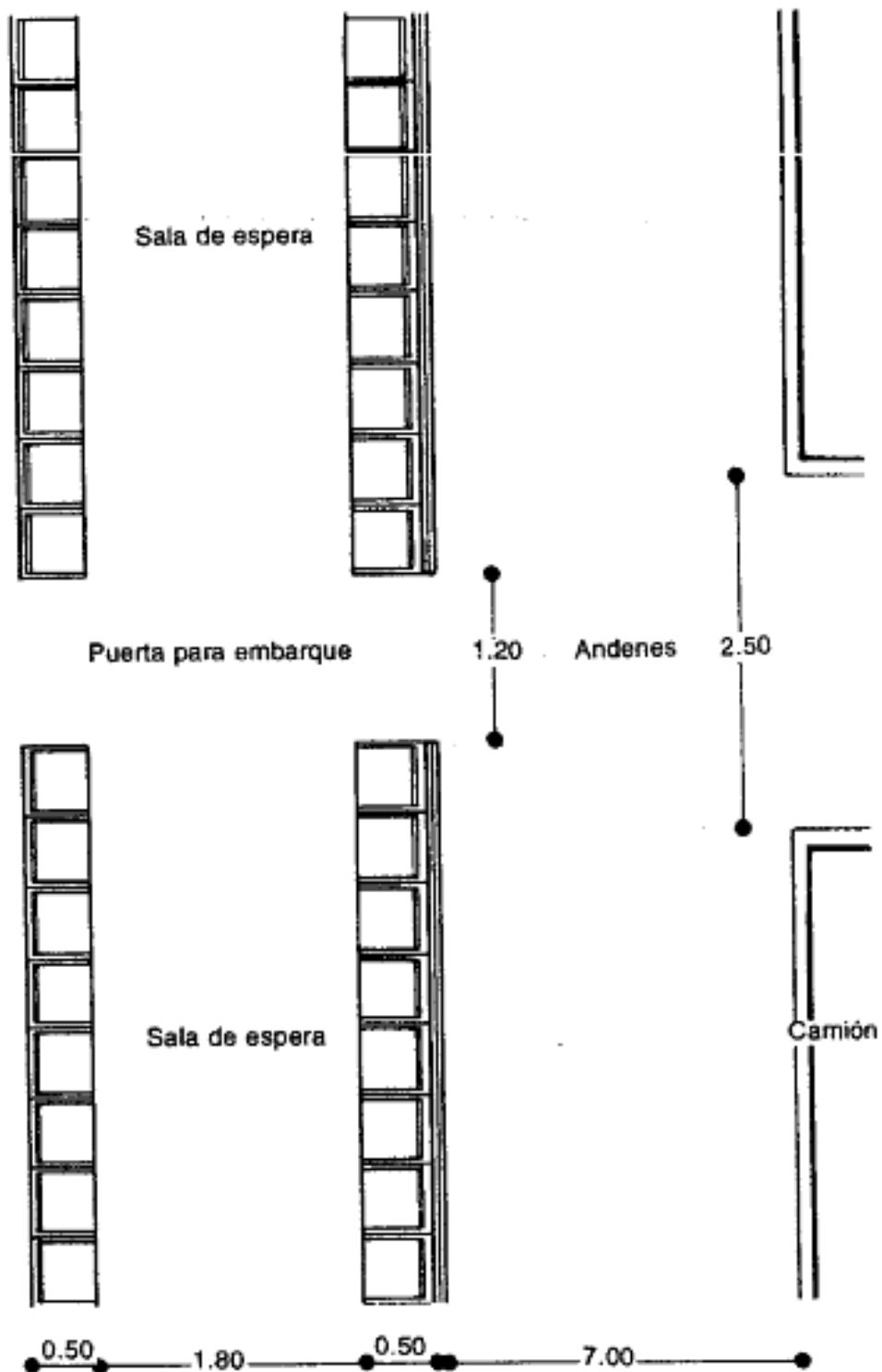
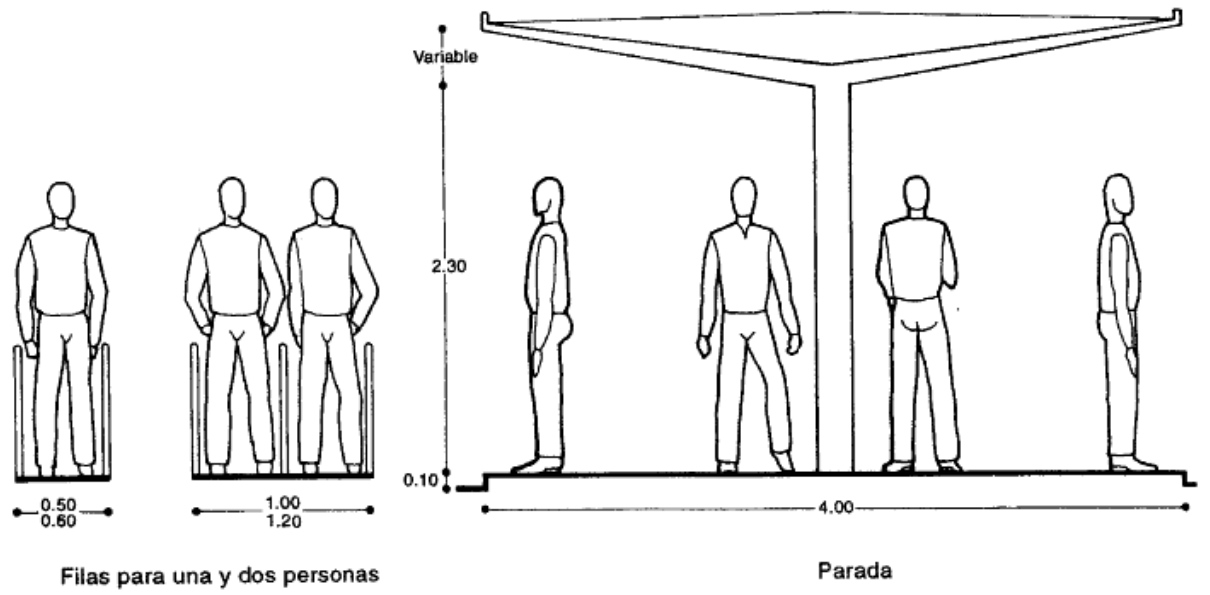
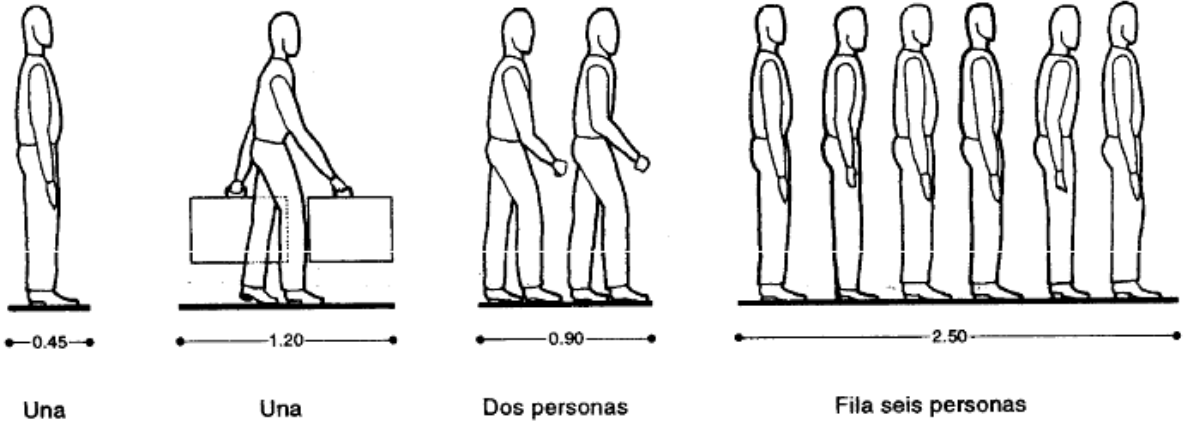
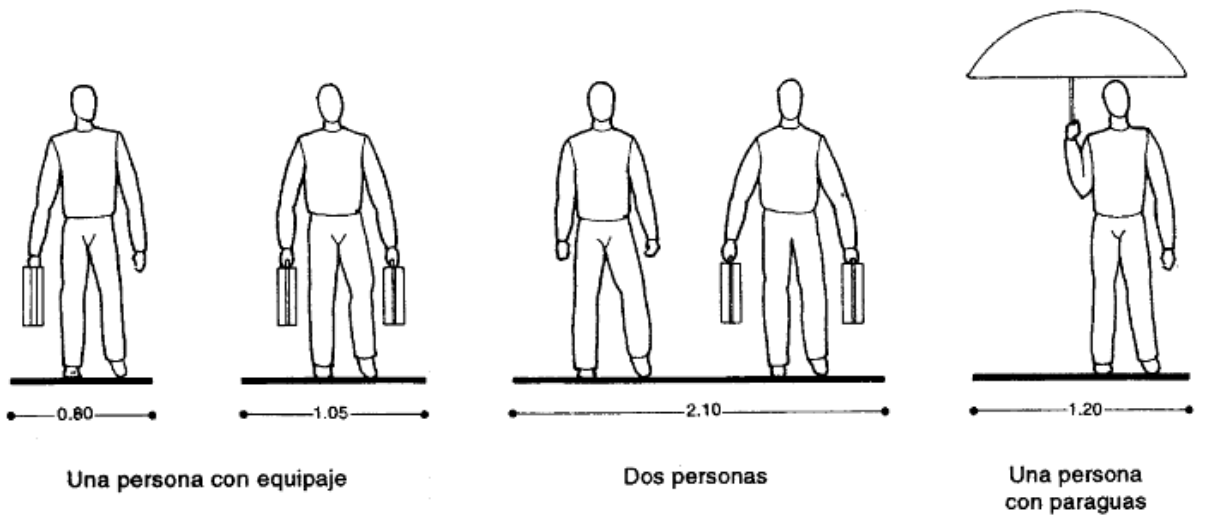


Figura N°34: Antropometría de Medidas mínimas de ambientes

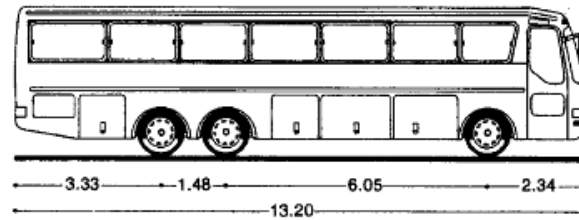
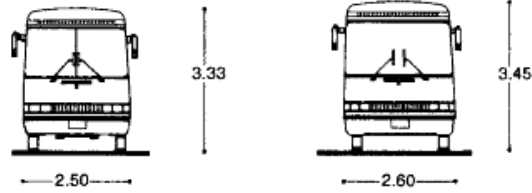
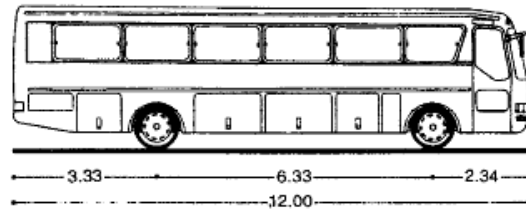
Fuente: Enciclopedia Plazola



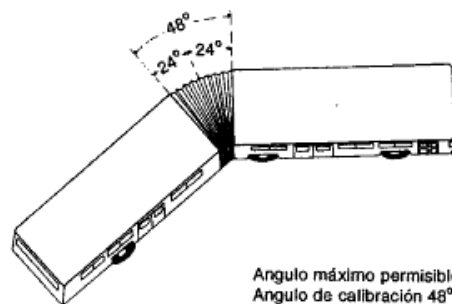
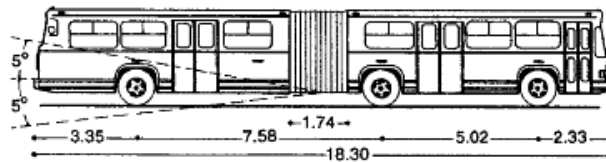
Circulaciones

.Figura N°35: Antropometría de equipajes y Medidas mínimas de ambientes

Fuente: Enciclopedia Plazola.



Autobús Mercedes Benz ETN RSD



Autobuses Masa de pasajeros para transporte colectivo

Figura N°36: Antropometría de buses

Fuente: Enciclopedia Plazola.

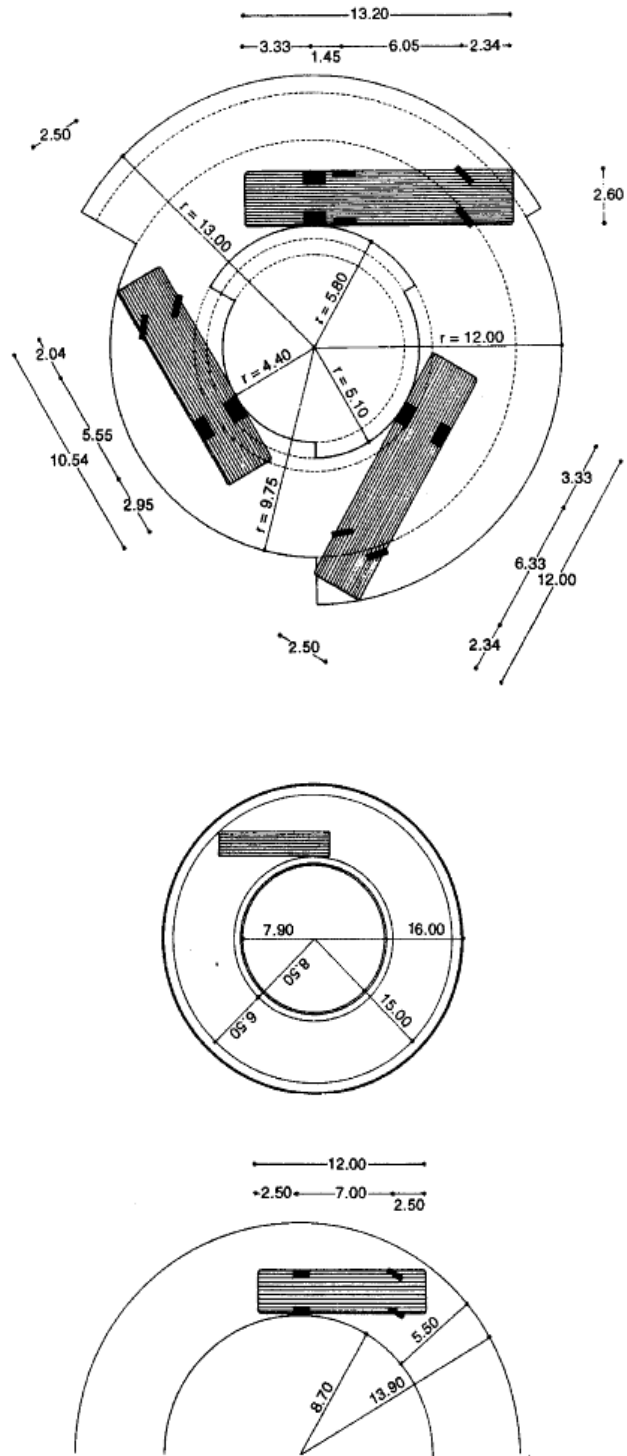


Figura N°37: Radios de Giro para Buses

Fuente: Enciclopedia Plazola.

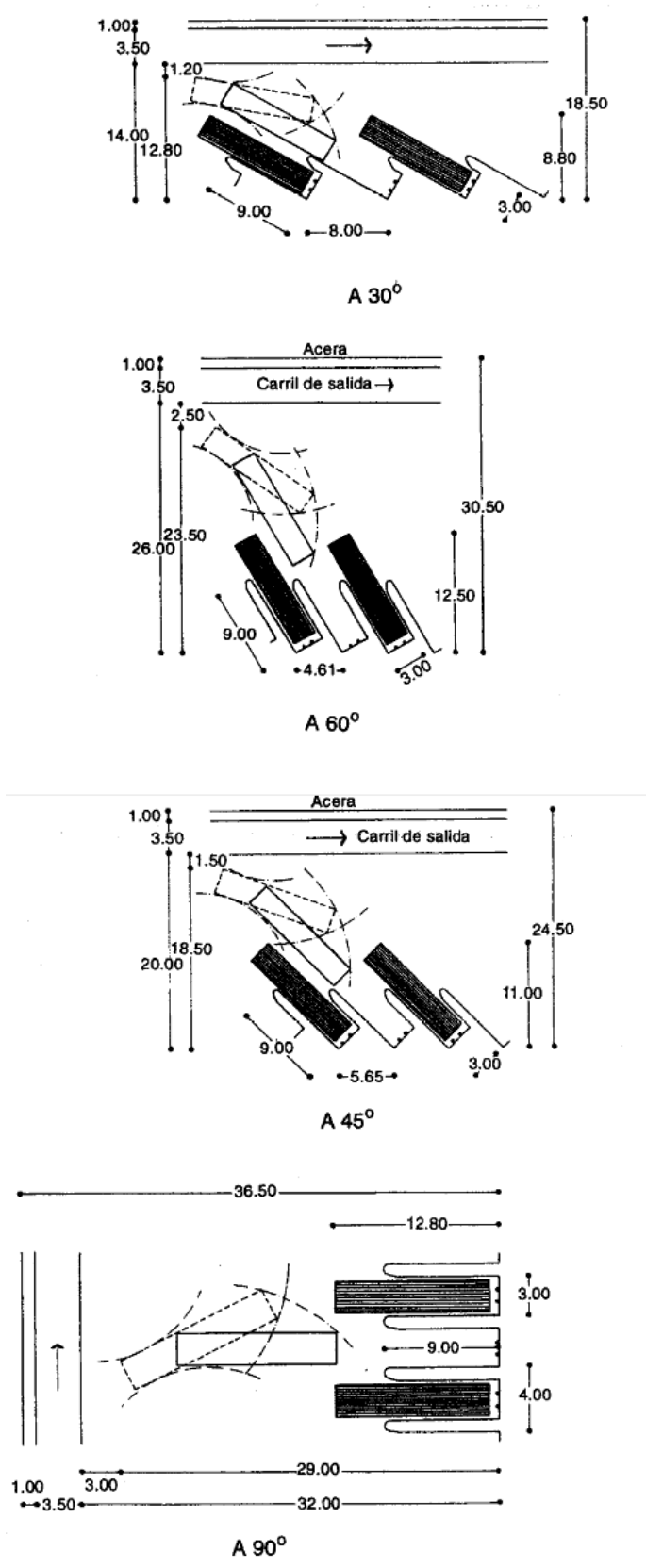


Figura N°38: Disposición de Andenes para Salida

Fuente: Enciclopedia Plazola.

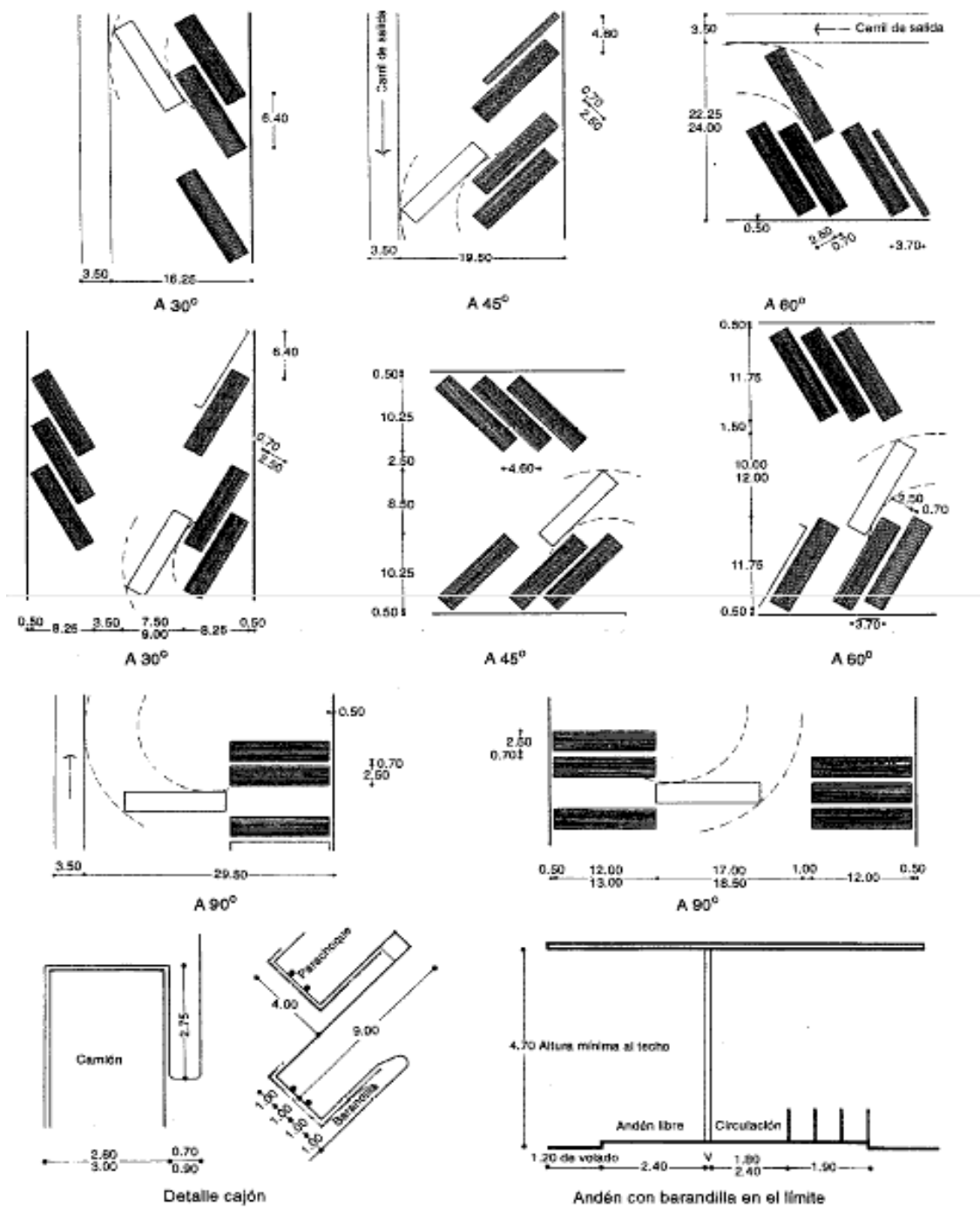
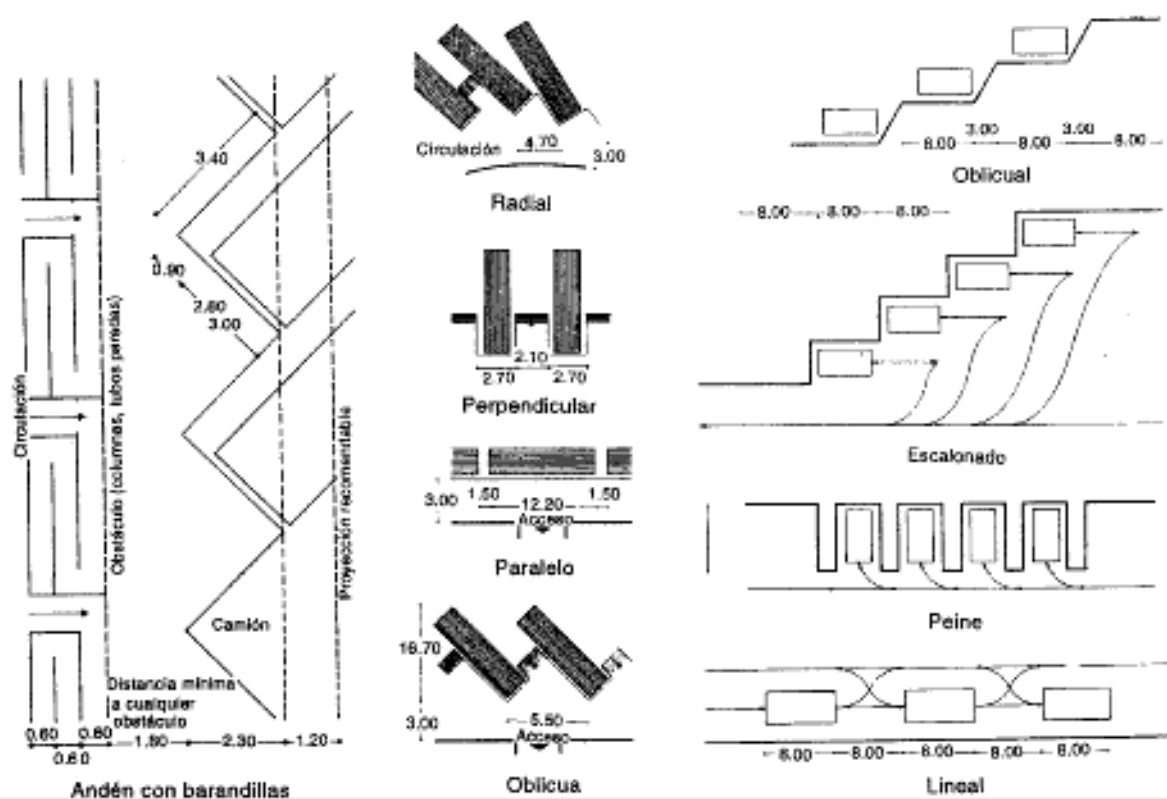


Figura N°39: Estacionamiento de Unidades

Fuente: Enciclopedia Plazola.



Andenes para autobuses de transporte urbano

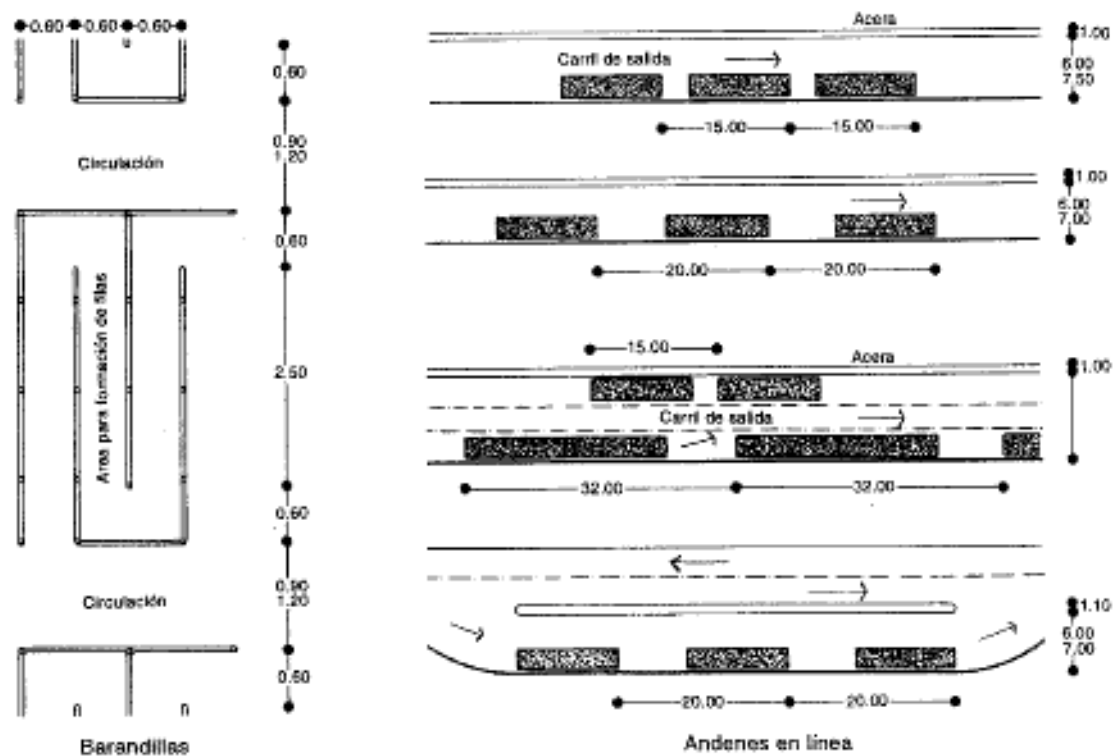


Figura N°40: Andenes de Paraderos

Fuente: Enciclopedia Plazola.

4.2 Programación arquitectónica

4.2.1 Lista de necesidades

- Desplazarse en el terrapuerto
Servicio al usuario

- Enviar y recepcionar encomiendas.
Servicio de paquetería

- Controlar el aeropuerto
Administración

- Organizarse
Dependencias oficiales

- Abastecerse
Centro comercial

- Descansar
Hotel

- Atención a buses
Taller mecánico y abastecimiento de combustible

- Atender emergencias
Tópico

4.2.2 Determinantes de diseño

4.2.2.1 El Sitio

a) Ubicación

El terrapuerto Interprovincial Lima Norte está ubicado en Los Olivos, limita con los distritos de Comas, San Martín y Puente Piedra, en la intersección de la Av. Canta Callao y la Panamericana Norte. Lima, Perú.

b) Orientación

De acuerdo al diagrama solar, podemos visualizar que la cara sur es la más afectada en verano, y la cara norte en invierno, por lo que debemos tomar consideraciones bioclimáticas para contrarrestar el asoleamiento en verano y captar calor en invierno.

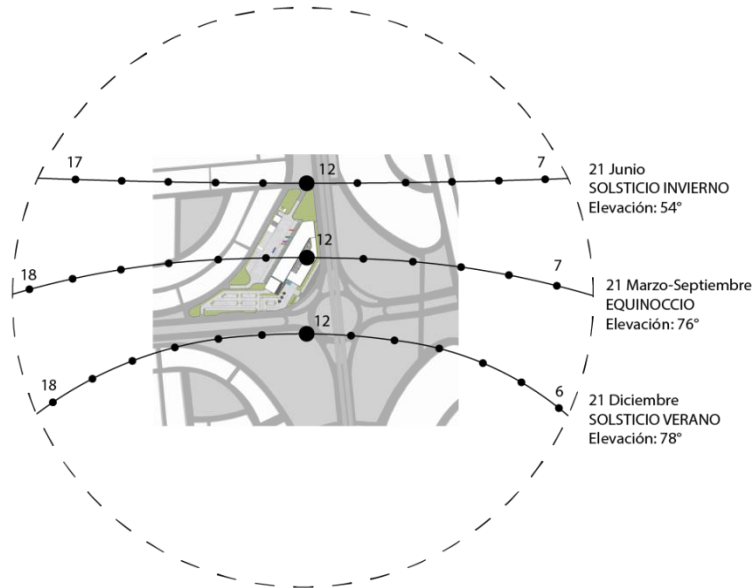


Figura N°41: Diagrama Solar

Elaboración: la autora

c) Clima

La temperatura de Lima no presenta grandes oscilaciones térmicas respecto al día con la noche, poca probabilidad de precipitaciones, elevado nivel de humedad y vientos que soplan desde Suroeste hacia el Noreste aprovechando esa dirección para tener ventilación cruzada y así refrescar los espacios en verano.

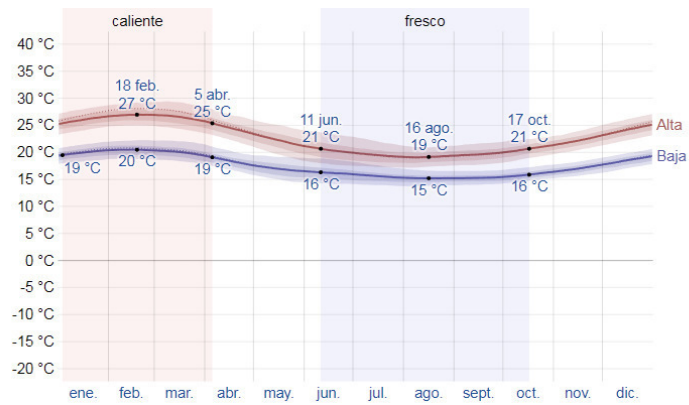


Figura N°42: Temperatura máxima y mínima promedio.

Fuente: Weather Spark

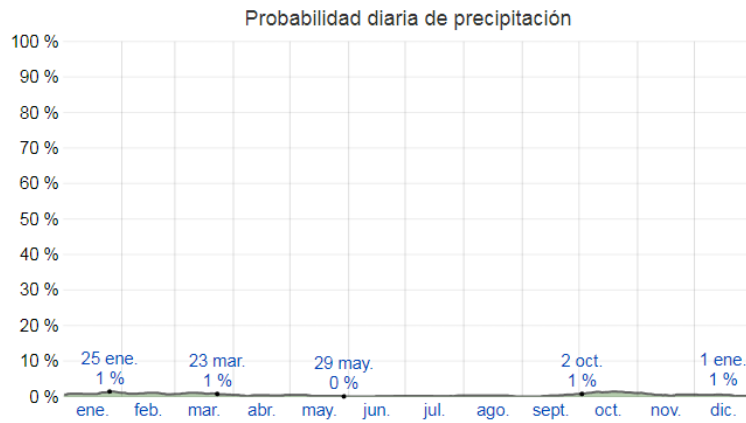


Figura N°43: Probabilidad diaria de Precipitación

Fuente: Weather Spark

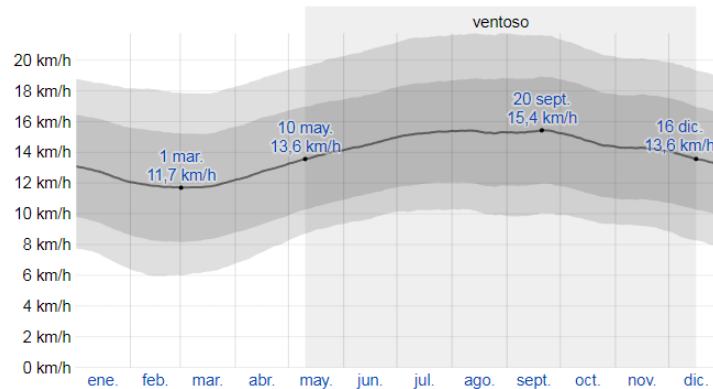


Figura N°44 Velocidad promedio del Viento

Fuente; Weather Spark

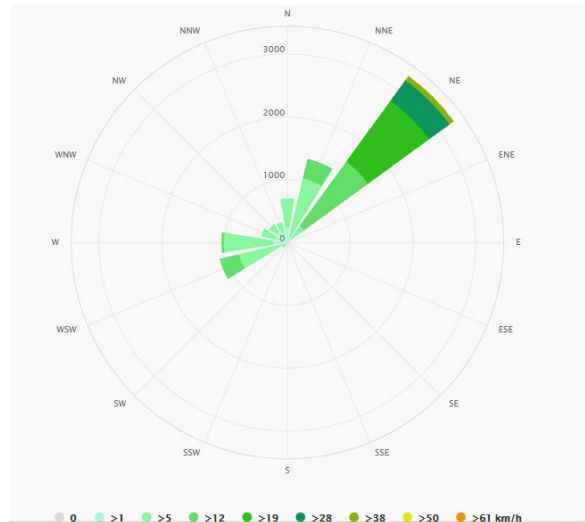


Figura N°45: Rosa de Vientos

Fuente: Meteoblue

4.2.2 Criterios de función

Para el proceso de diseño del Terrapuerto Interprovincial, se ha tenido en cuenta los factores que afectan el funcionamiento del sistema, a fin de conseguir la eficiencia deseada.

Entre las funciones principales, tenemos el embarque de pasajeros, desembarque de pasajeros, entrega y recepción de equipaje, entrega y recepción de encomienda.

Estas funciones principales generan otras funciones secundarias como la venta y registro de boletos, ingreso y salida de buses, ingreso y salida de vehículos particulares, locales comerciales para satisfacer las necesidades del usuario, mantenimiento del edificio, administración del edificio, alojamiento para los choferes y terramozas.

Generando las siguientes zonas, administrativa, de servicios de transporte, de servicios complementarios, de seguridad y mantenimiento, de hospedaje.

Estas zonas se caracterizan por tener espacios con características propias por las actividades que realizan en cada una de ellas.

Se ha tenido que aprovechar óptimamente el terreno disponible, además dar atención al flujo peatonal tanto desde afuera como dentro del Terrapuerto, diferenciar los flujos evitando el cruce de ellos, tener las consideraciones para el dimensionamiento de los estacionamientos tanto para los buses como para los vehículos en general, dar flexibilidad a los espacios para facilitar el acceso vehicular en forma apropiada y dar fluidez a las diferentes zonas del conjunto.

4.2.2 Criterios de diseño

Tomar en cuenta el Reglamento Nacional de Edificaciones según el tipo de proyecto a ejecutar.

El proyecto estuvo compuesto por un eje lineal marcado que ordenará el emplazamiento de las volumetrías las cuales están conformadas por líneas rectas, resaltando un espacio central de transición.

La fachada de los volúmenes está protegida con una celosía que ayudará a contrarrestar el asoleamiento en verano.

Se tuvo en cuenta a las personas con discapacidad, las cuales podrán desplazarse por el proyecto mediante una rampa principal, señalización, pasamanos, ascensores.

Se tomó en cuenta la fácil accesibilidad al proyecto así como también la definición de las circulaciones verticales y horizontales.

4.2.3 Condicionantes tecnológicas

Se tomó en cuenta que el terminal tendrá que funcionar con todos los sistemas de seguridad para un eficiente funcionamiento, dándole una tecnología avanzada similar a la de un Aeropuerto.

Las empresas de transporte que operen en el terminal terrestre contarán con sistemas de control y seguridad GPS.

Se contó con ascensores y escaleras mecánicas para facilitar el desplazamiento del usuario dentro del Terrapuerto.

Se colocaron sistemas de seguridad con el fin de detectar cualquier intento de robo.

Se instalaron scanners de rayos x para la detección en las encomiendas y equipajes de cualquier producto ilícito, complementándolo con policía canina anti-drogas, así como también detectores de metales para los pasajeros previos al ingreso de la zona de embarque.



Figura N° 46: fotografía banda transportadora de equipaje

Fuente: http://ropim.com/newsite/?page_id=1834



Figura N° 47: fotografía máquina rayos x para equipaje y encomiendas

Fuente: <http://www.cccme.org.cn/shop/cccme5080/product.aspx>



Figura N° 48: fotografía máquina rayos x para equipaje en zona de embarque

Fuente: <http://www.cccme.org.cn/shop/cccme5080/product.aspx>



Figura N° 49: Detector de metales

Fuente: <http://www.cccme.org.cn/shop/cccme5080/product.aspx>



Figura N° 50: Escalera metálica

Fuente: <http://www.schindler.com/pe/internet/es/soluciones-de-movilidad/productos/escaleras-electricas/schindler-9300.html>



Figura N° 51: Ascensor

Fuente: <http://www.schindler.com/pe/internet/es/soluciones-de-movilidad/productos/ascensores/Schindler%207000.html>

4.2.4 Sistema de infraestructura pública

a) Vías de acceso vehiculares

Transporte interprovincial

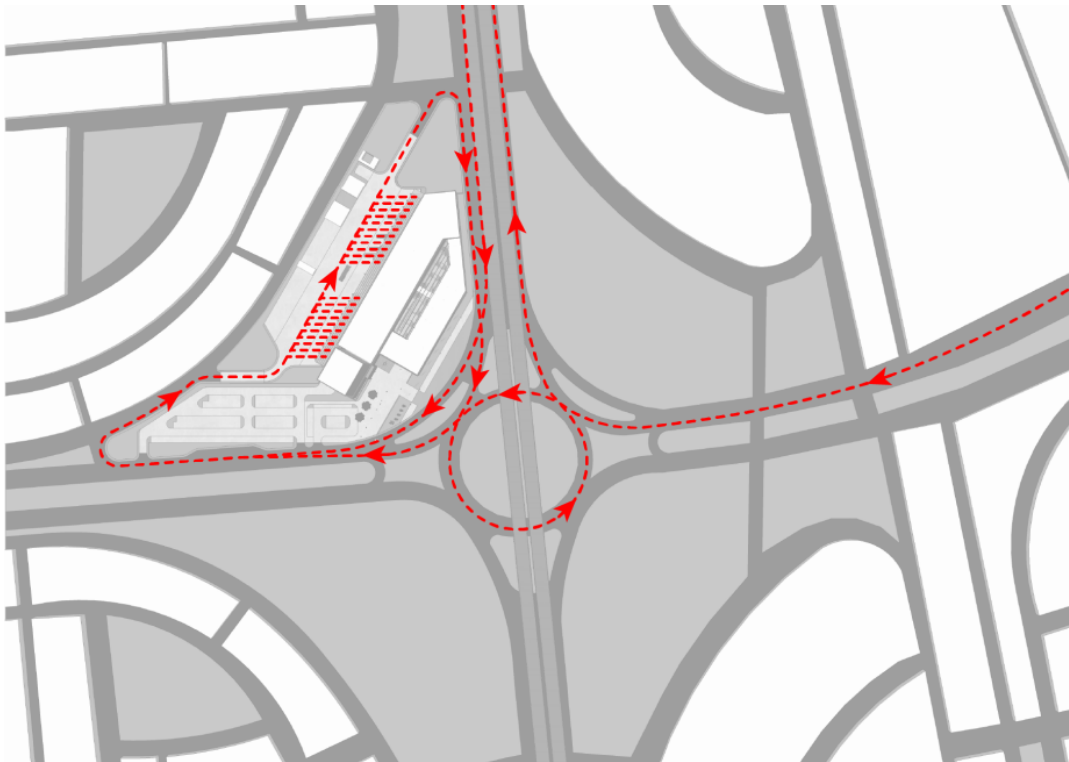


Figura N°52: Acceso transporte interprovincial

Elaboración: la autora

Transporte urbano

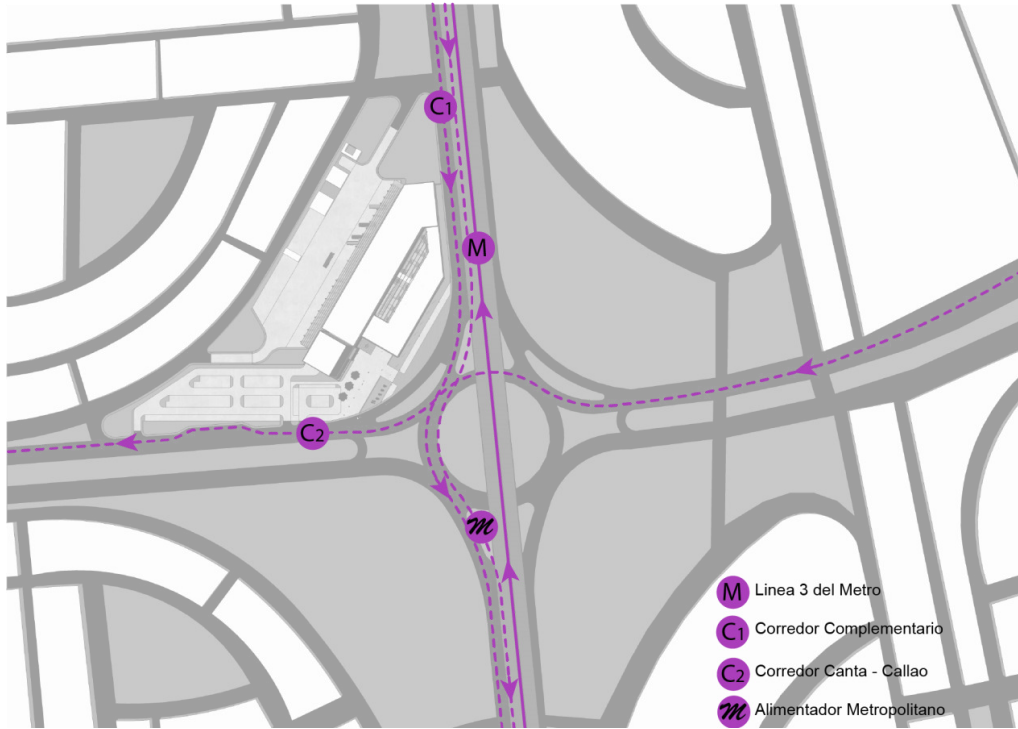


Figura N°53: Acceso transporte urbano

Elaboración: la autora

Transporte logística

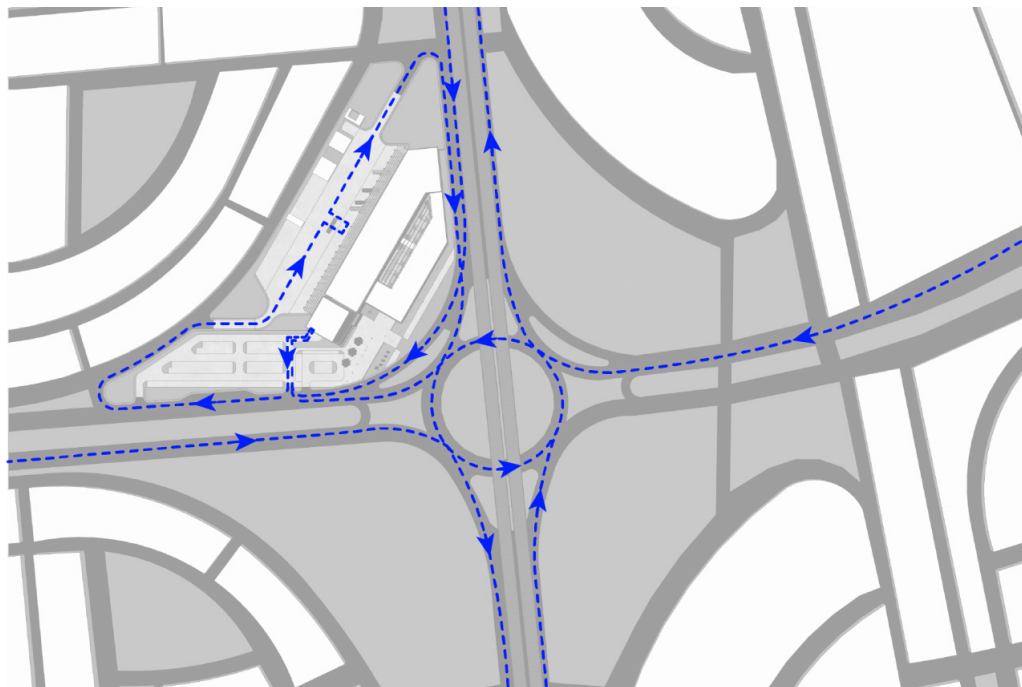


Figura N°54: Acceso transporte logística

Elaboración: la autora

Transporte taxis



Figura N°55: Acceso transporte taxis

Elaboración: la autora

Transporte autos



Figura N°56: Acceso transporte autos

Elaboración: la autora

Ciclovías



Figura N°57: Acceso transporte taxis

Elaboración: la autora

b) Vías de acceso peatonales



Figura N°58: Acceso transporte taxis

Elaboración: la autora

4.2.5 Flujo de actividades

Se explica el movimiento de cada una de las personas que utilizan los servicios o trabajan en un terminal terrestre.

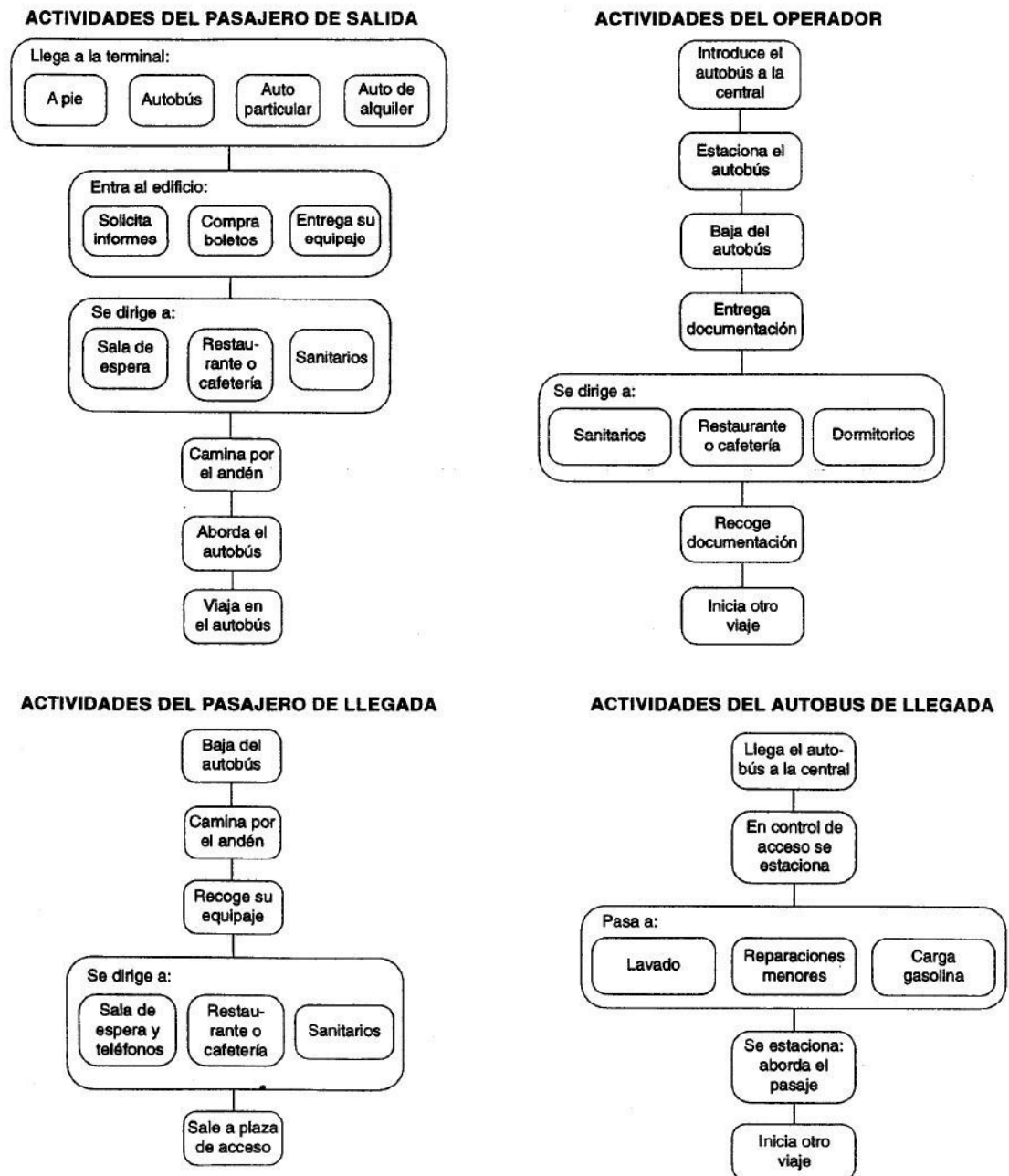


Figura N° 59: Flujo de actividades

Fuente: Enciclopedia Plazola.

4.2.6 Cuadro de ambientes

ZONA	SECTOR/AMBIENTE	NECESIDAD	ACTIVIDAD
ADMINISTRACIÓN	GERENCIA GENERAL		
	OFICINA DE GERENTE GENERAL + SS.HH.	Dirigir las actividades del Terrapuerto	Se ocupa de supervisar las actividades del Terrapuerto
	SALA DE REUNIONES	Reuniones de los ejecutivos	Recibir personas, espacio de espera para información
	SECRETARÍA + SALA DE ESPERA	Recepción	Espera
	ARCHIVO	Organizar documentos	Entrada y salida de documentos
	SS.HH. (HOMBRES Y MUJERES)	Fisiológica	Miccionar, excretar, acicalar, lavarse las manos
	OPERACIONES		
	OFICINA DE GERENTE DE OPERACIONES + SS.HH.	Dirigir decisiones sobre las supervisiones y control de las instalaciones en Terrapuerto	Trabajar en toma de decisiones que beneficie el correcto funcionamiento del terrapuerto
	OFICINA DE PROGRAMACIÓN	Adecuar y actualizar la tecnología sistemática del terrapuerto	Mantenimiento técnico de los equipos
	OFICINA DE COMUNICACIÓN	Control del sistema de redes de comunicación	Uso de red de comunicación para buen funcionamiento del terrapuerto
	SALA DE TRABAJO	Contar con área para arreglo de equipos	Reparar equipos
	SEGURIDAD		
	OFICINA DE CONTROL Y MONITOREO	Protección de las personas y bienes del terminal	Supervisión de movimientos dentro y fuera del terrapuerto
	ADMINISTRACIÓN Y CONTABILIDAD		
	OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTABILIDAD	Supervisar actividades financieras del terminal	Gestionar y organizar documentación de terrapuerto
	OFICINA DE TESORERÍA	Económica y organizativa	Movimientos financieros
	CAJA	Seguridad de documentos importante y dinero	Resguardar dinero y documentación
	ZONA DE SERVICIOS		
	KITCHENETTE	Fisiológica	Preparar o calentar comida
	LACTANCIA	Fisiológica	Dar de lactar, extraer leche y dejar almacenada
	SS.HH. (HOMBRES Y MUJERES)	Fisiológica	Miccionar, excretar, acicalar, lavarse las manos
	DEPÓSITO DE BASURA	Almacenar basura	Botar basura
	CUARTO DE LIMPIEZA	Almacenar implementos de limpieza	Guardar implementos de limpieza
	SUBTOTAL		

Figura N° 60: Cuadro de Ambientes

Elaboración: la autora

ZONA	SECTOR/AMBIENTE	NECESIDAD	ACTIVIDAD
SERVICIO DE TRANSPORTE	SERVICIOS A PASAJEROS		
	HALL PRINCIPAL	Previo a sala de espera y zona comercial	Acceder
	ÁREA DE ATENCIÓN A LOS USUARIOS	Orientación	Informar
	SALA DE ESPERA	Recepción	Esperar sentado
	SALA DE EMBARQUE	Antesala a plataforma de embarque	Esperar sentado
	SALA DE DESEMBARQUE	Recibir a personas de desembarque	Esperar sentado
	AREA DE ENTREGA DE EQUIPAJE	Entrega el equipaje	Transportar equipaje
	SS.HH.+VESTIDORES(HOMBRES Y MUJERES)	Fisiológica	Miccionar, excretar, acicalar, lavarse las manos
	SERVICIO DE BUSES		
	BAHIAS(EMBARQUE / DESEMBARQUE (Área semitechada)	Estacionar bus para embarque y desembarque	Embarcar y desembarcar pasajeros
	PATIO DE MANIOBRAS (Área no techada)	Ingreso y salida de autobuses	Desplazamiento de buses
	PLATAFORMA DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE	Recepción, embarque y desembarque de pasajeros y equipaje	Ascenso y descenso de pasajeros y equipaje
	SERVICIOS DE EMPRESAS		
	MÓDULO DE ATENCIÓN Y VENTAS DE PASAJE	Información para viajes	Informar y vender pasajes , registrar equipaje
	OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y OPERATIVAS POR EMPRESA	Dirigir y supervisar actividades económicas y financieras de cada empresa	Controlar y organizar informaciones de empresas
	OFICINAS DE ENCOMIENDAS	Información y economía	Controlar, recepcionar y entregar encomiendas
	SS.HH. (HOMBRES Y MUJERES)	Fisiológica	Miccionar, excretar, acicalar, lavarse las manos
	SERVICIOS DE ESTACIONAMIENTO		
	ESTACIONAMIENTO PÚBLICO (Área no techada)	Seguridad de vehículo	Parquear vehículos
	ESTACIONAMIENTO PARA PERSONAL (Área no techada)	Seguridad de vehículo	Parquear vehículos
	ESTACIONAMIENTO Y PATIO DE MANIOBRAS PARA ABASTOS (Área no techada)	Seguridad de camiones	Parquear camiones
	ESTACIONAMIENTO OPERACIONAL (Área no techada)	Estacionar el bus mientras se desocupa la bahía asignada	Parquear buses
	ESTACIONAMIENTO DIURNO-NOCTURNO (Área no techada)	Guardar buses que no están en funcionamiento	Parquear buses
	SUBTOTAL		

Figura N° 61: Cuadro de Ambientes

Elaboración: la autora

ZONA	SECTOR/AMBIENTE	NECESIDAD	ACTIVIDAD
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	SERVICIOS PÚBLICOS		
	TÓPICO	Emergencia de salud	Atender accidentes
	ÁREA DE ALMACENAMIENTO	Guardar equipaje	Almacenar objetos perdidos
	GUARDA EQUIPAJES	Guardar equipaje	Almacenar equipajes
	ÁREA DE CARRITOS DE EQUIPAJE	Facilitar transporte de equipaje	Transportar equipaje
	PNP	Control institucional	Controlar para dar mayor seguridad
	ADUANAS	Control institucional	Controlar, fiscalizar entrada y salida de equipajes
	SS.HH.(Hombres y Mujeres)	Fisiológica	Miccionar, excretar, acicalar,lavarse las manos
	SERVICIOS COMERCIALES		
	*PATIO DE COMIDAS		
	MODULOS DE ATENCIÓN	Información	Preparar la comida y venderla
	AREA DE MESAS	Sentarse	Esperar y comer
	SS.HH.(HOMBRES Y MUJERES)	Fisiológica	Miccionar, excretar, acicalar,lavarse las manos
	*LOCALES COMERCIALES		
	MÓDULOS DE TIENDAS COMERCIALES	Comercialización	Vender
	SS.HH.(HOMBRES Y MUJERES) PERSONAL	Fisiológica	Miccionar, excretar, acicalar,lavarse las manos
	HOTEL		
	LOBBY Y SALA DE ESTAR	Recpción	Acceder y descansar
	ÁREA SOCIAL	Recreación	Realizar actividad de ocio
	HABITACIONES CON SS.HH.	Descanso	Descansar
	* CAFETERÍA		
	ÁREA DE MESAS	Sentarse	Esperar y comer
	ÁREA DE ATENCIÓN	Hacer pedidos y pagos	Atender a los clientes
	ÁREA DE TRABAJO	Preparación para alimentación	Preparar la comida
	DEPÓSITO DE BASURA	Almacenar basura	Botar basura
	SUBTOTAL		

Figura N° 62: Cuadro de Ambientes

Elaboración: la autora

ZONA	SECTOR/AMBIENTE	NECESIDAD	ACTIVIDAD
SERVICIOS DE SEGURIDAD Y MANTENIMIENTO	SERVICIOS DE SEGURIDAD		
	CASSETAS DE SEGURIDAD + SS.HH.	Recepcionar al público	Control de entrada
	SERVICIOS PARA EL PERSONAL		
	SALA DE ESTAR	Descansar	Sentarse, relajarse
	OFICINA DEL SUPERVISOR DEL PERSONAL	Supervisión al personal del terrapuerto	Supervisar al personal del terrapuerto
	KITCHENNETE	Fisiológica	Preparar o calentar comida
	SS.HH. + VESTIDORES(Hombres Y Mujeres)	Fisiológica	Miccionar, excretar, acicalar,lavarse las manos
	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO		
	TALLER DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE BUSES	Mantener a buses en buenas condiciones	Lavar, reparar buses
	DEPÓSITO GENERAL	Almacenar productos	Guardar y sacar productos
	SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	Funcionamiento de servicio eléctrico	Abastecer de energía eléctrica al terminal
	ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE	Abastecer de combustible al bus	Abastecer de combustible al terminal
	*CUARTO DE BOMBAS	Funcionamiento de servicio de agua	Abastecer de servicio básico al terminal
	CISTERNA CONTRA INCENDIO		
	CISTERNA USO DIARIO		
	DEPÓSITO DE BASURA	Almacenar basura	Botar basura
	CUARTO DE LIMPIEZA	Almacenar productos de limpieza	Guardar y sacar productos de limpieza
	SUBTOTAL		

Figura N° 63: Cuadro de Ambientes

Elaboración: la autora

4.2.7 Organigrama de funcionamiento

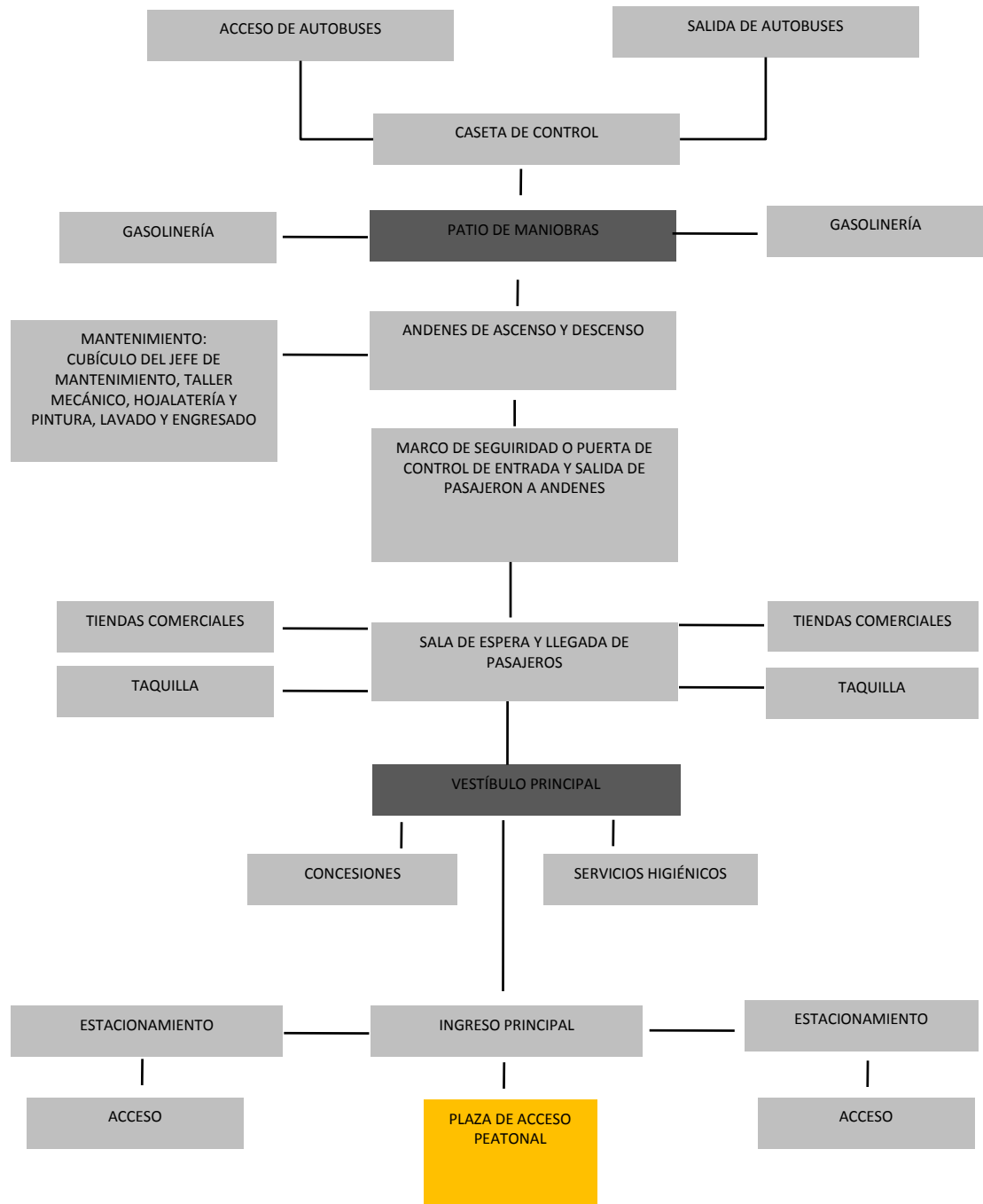


Figura N° 64: Organigrama de funcionamiento

Elaboración: la autora

CAPÍTULO V

EL ANTEPROYECTO

5.1 Toma de partido

El modo de concebir la idea del proyecto parte del principio de generar un eje principal que marque una circulación directa y ordenada al usuario, teniendo en cuenta que todos los ambientes tienen que funcionar de manera eficiente, y con el fin de diversificar visuales, se generó en los volúmenes un escalonamiento, aligerando el proyecto como conjunto.



Figura N° 65: Esquema concepto del terrapuerto

Elaboración: la autora

5.2 Zonificación

La zonificación en el primer nivel está compuesto por locales comerciales, módulos de las agencias de empresas (Venta de pasajes y encomiendas), luego ubicados en la parte trasera se encuentra la zona de revisión de equipajes para, posteriormente, subirlas al segundo nivel a través de 4 monta cargas hacia la zona de embarque

En el segundo nivel, se tiene la misma lectura de locales comerciales acompañado de módulos de comida rápida y un patio de comidas. Al frente se tiene la sala de Embarque y Desembarque y el Hotel.

En el tercer nivel, se encuentra la zona administrativa tanto del Terrapuerto como de las agencias de viaje y dentro del Hotel el SUM. El Hotel tiene conexión directa con el terrapuerto en los primeros 3 niveles.

En los niveles posteriores, (planta típica) se concentran los dormitorios del Hotel.

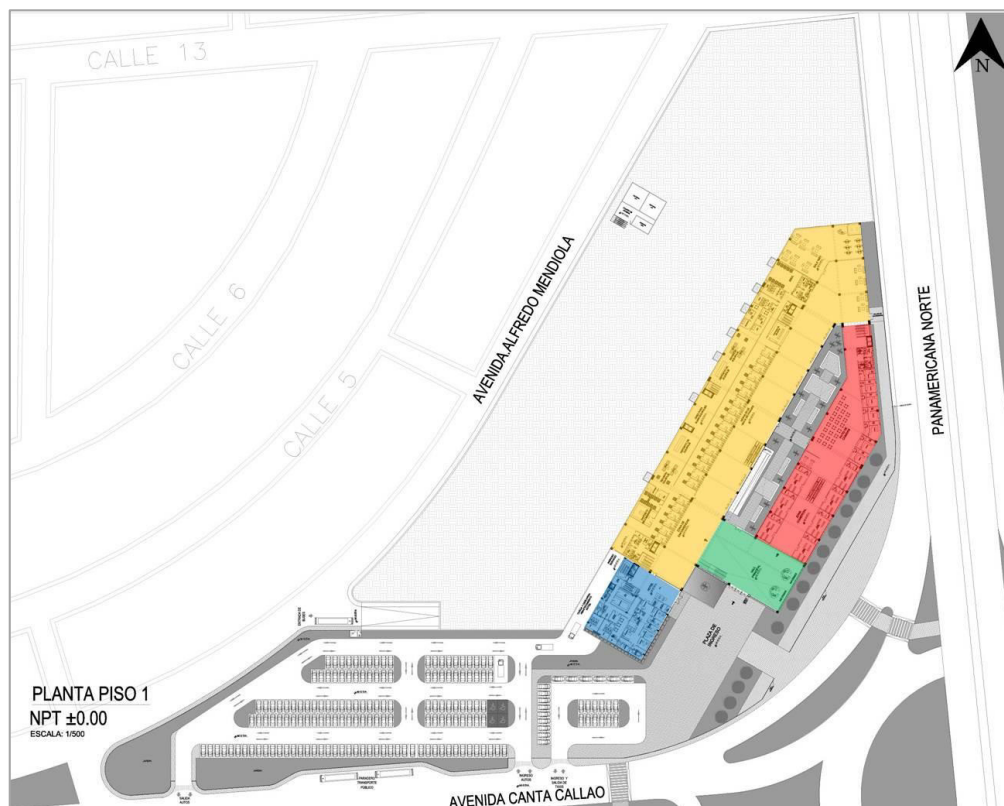


Figura N° 66: Zonificación Planta piso 1

Elaboración: la autora

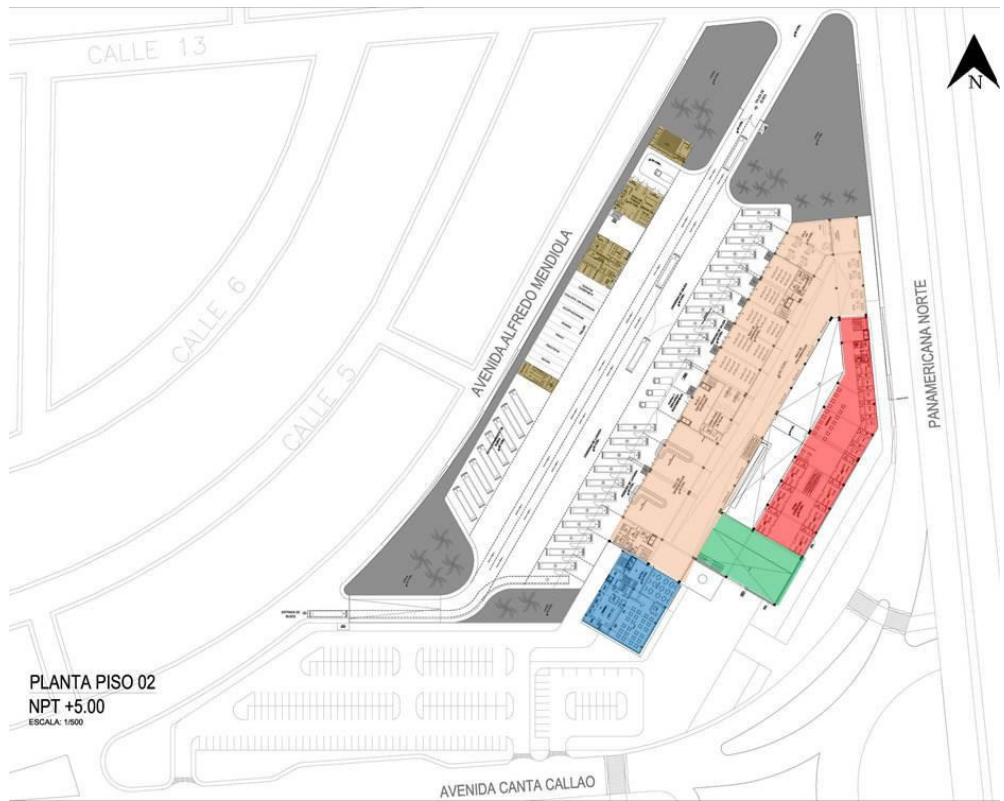


Figura N° 67: Zonificación Planta piso 2

Elaboración: la autora

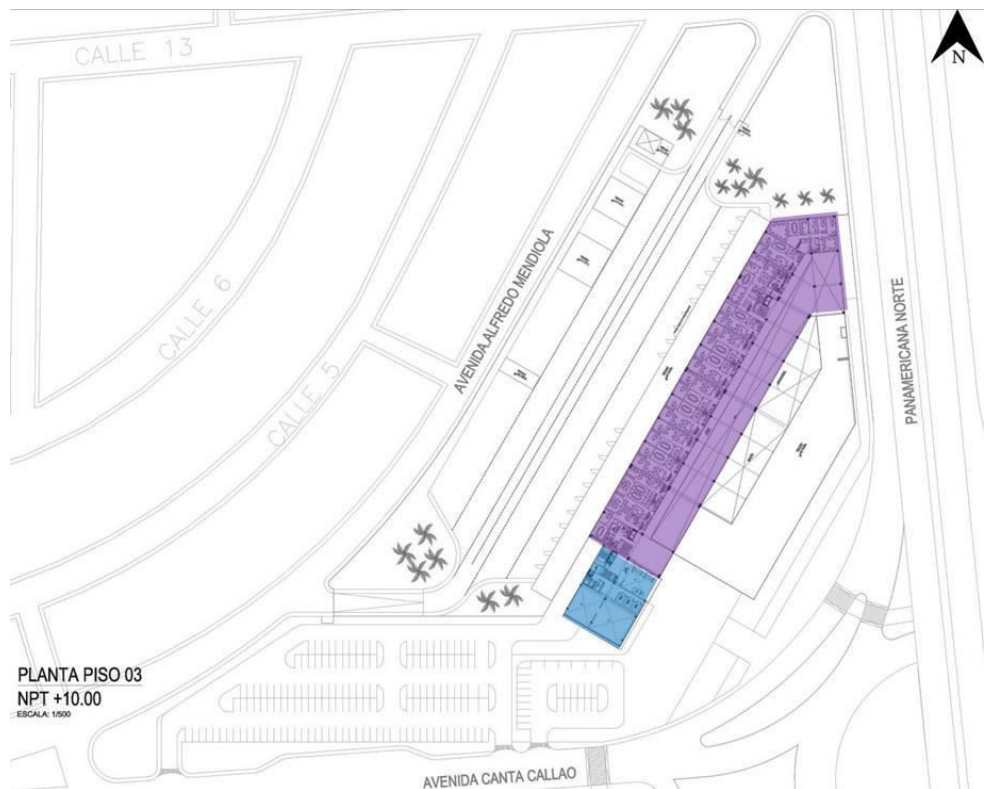


Figura N° 68: Zonificación Planta piso 1

Elaboración: la autora

5.3 Dimensionamiento de Terrapuerto

PROYECCIÓN DE TRÁFICO ANUAL DE PASAJEROS EN TRANSPORTE INTERPROVINCIAL AL 2035 (LIMA)		
AÑO	CANTIDAD DE PASAJEROS	TASA DE CRECIMIENTO
2007	20,749,020	
2008	22,067,910	2.00%
2009	28,568,346	4.00%
2010	27,572,861	-3.48%
2011	27,775,138	0.73%
2012	28,107,738	1.20%
2013	28,394,437	1.02%
2014	28,684,060	1.02%
2015	28,976,638	1.02%
2016	29,272,199	1.02%
2020	30,484,902	1.02%
2025	32,071,674	1.02%
2030	33,741,039	1.02%
2035	35,497,296	1.02%

TABLA 1. Proyección de tráfico de pasajeros en transporte interprovincial al 2035, considerando un crecimiento anual permanente de 1.02%. Fuente: MTC. Elaboración propia.



GRÁFICO 1. Proyección de tráfico de pasajeros en transporte interprovincial al 2035, considerando un crecimiento anual permanente de 1.02%. Fuente: MTC. Elaboración propia.

DISTRIBUCIÓN ANUAL DE PASAJEROS SEGÚN EL DESTINO (INGRESO Y SALIDA DE LIMA) AL 2035

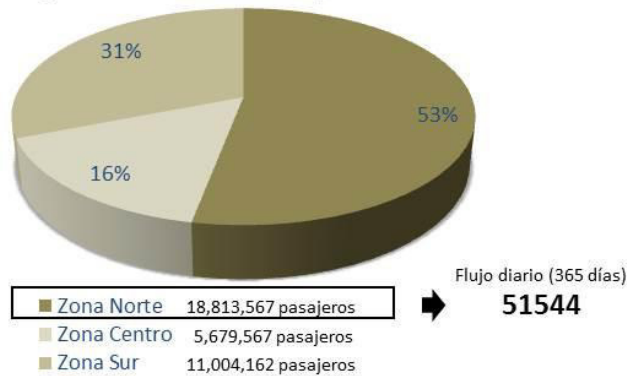


GRÁFICO 2. Distribución anual de pasajeros según el destino (ingreso y salida) proyección al 2035. Proyección de tráfico de pasajeros en transporte interprovincial al 2035. Fuente y elaboración propia.

Figura N° 69: Dimensionamiento de Terrapuerto

Elaboración: la autora

CANTIDAD DIARIA DE PASAJEROS CON DESTINO A ZONA NORTE, AL 2035		
INGRESO	SALIDA	TOTAL
25772	25772	51544

CANTIDAD DIARIA DE BUSES CON DESTINO A ZONA NORTE, AL 2035		
INGRESO	SALIDA	TOTAL
396	396	792

TABLA 2. Proyección de cantidad diaria de pasajeros y buses con destino a Zona Norte al 2035, considerando buses con capacidad de 66 personas y que la cantidad que ingresa es la misma que sale. Fuente y elaboración propia.

DISTRIBUCIÓN DIARIA DE BUSES PARA LIMA NORTE

Terminal Plaza Norte (Existente)	50%	396
Terminal Fiori (Se eliminará)	-	-
Terrapuerto Lima Norte (Nuevo)	50%	396

MOVIMIENTO DE BUSES PARA EL NUEVO TERRAPUERTO

Día	Entrada	Salida	Total
Buses/día	198	198	396
Buses/hora (24 horas)	8	8	16

MOVIMIENTO DE PERSONAS PARA EL TERRAPUERTO

Día	Entrada	Salida	Total
Pasajeros/día	12870	12870	25740
Pasajeros/hora	536	536	1072
2 acompañantes/hora	1072	1072	2144
Total personas/hora	1608	1608	3216

NÚMERO DE BAHÍAS

Día	Entrada	Salida	Total
Buses/día	198	198	396
Máx. Demanda/hora	49	49	99
Buses/hora/bahía	4	4	8
Número de bahías	12	12	24

CÁLCULO DE EMPRESAS Y PERSONAL

	Cantidad	Cantidad	Total
65 pasajeros/ bus	396	65	25740
N° buses por empresa	396	24	17
5 personas /empresa	24	5	120
2 choferes y 2 terramosas/ bus	396	4	1584

CÁLCULO CHOFERES Y TERRAMAZAS PARA HOSPEDAJE

Día	Entrada
Buses/día	198
Buses c/10 horas	20
Choferes y terramosas	80

MASA CRÍTICA

3216 personas/hora en terrapuerto
Solo viajes al Norte

Figura N° 70: Dimensionamiento de Terrapuerto

Elaboración: la autora

CAPÍTULO VI

PROYECTO DE ARQUITECTURA

6.1 Ubicación y localización

El proyecto a desarrollar es un Terrapuerto Interprovincial, ubicado en la intersección de la Carretera Panamericana Norte con la Av. Canta Callao, distrito de Los Olivos, provincia de Lima.



Figura N° 71: Vista desde la Carretera Panamericana Norte-Ingreso Principal

Elaboración: la autora



Figura N° 49: Vista desde Andenes de llegada y salida de buses

Elaboración: la autora



Figura N° 72: Vista desde plaza central

Elaboración: la autora



Figura N° 73: Vista desde Módulos de Venta de Pasaje

Elaboración: la autora



Figura N° 74: Vista desde Sala de Embarque

Elaboración: la autora

6.1 Planimetría General

NÚMERO	LÁMINA	CONTENIDO	ESCALA
1	U-01	Ubicación	Indicada
2	T-01	Topográfico	1/500
3	P-01	Plataformas	1/500
4	A-01	Plot Plan	1/500
5	A-02	Planta General Piso 01	1/500
6	A-03	Planta General Piso 02	1/500
7	A-04	Planta General Piso 03	1/500
8	A-05	Planta General Techos	1/500
9	A-06	Planta Volumen Piso 01	1/250
10	A-07	Planta Volumen Piso 02	1/250
11	A-08	Planta Volumen Piso 03	1/250
12	A-09	Planta Volumen Piso 04-12 y Techos	1/250
13	A-10	Corte General Longitudinal 1 y 2	1/250
14	A-11	Corte General Transversal 3,4 y 5	1/250
15	A-12	Elevación General A y B	1/250
16	A-13	Elevación General C	1/250
17	A-14	Plantas Sector (Hotel) Piso 1 y 2	1/100
18	A-15	Plantas Sector (Hotel) Piso 3 y 4	1/100
19	A-16	Plantas Sector (Hotel) Piso 5 , 6-11	1/100
20	A-17	Plantas Sector (Hotel) Piso 12 y Techo	1/100
21	A-18	Cortes Sector (Hotel) 1 y 2	1/100
22	A-19	Elevaciones Sector (Hotel) A Y B	1/100
23	A-20	Elevación Sector (Hotel) C	1/100
24	A-21	Planta Bloque (Cafetería) Piso 3	1/50
25	A-22	Cortes Bloque (Cafetería)	1/50
26	A-23	Detalle de SSHH	1/25
27	A-24	Detalle de SSHH	1/25
28	A-25	Detalle de SSHH	1/25
29	A-26	Detalle de SSHH	1/25
30	A-27	Detalle de SSHH	1/25
31	A-28	Detalles Vanos	Indicada
32	A-29	Detalles Vanos	Indicada
33	A-30	Detalles Escaleras	1/25
34	A-31	Detalles Escaleras	1/25
35	E-01	Evacuación Sector (Hotel) Piso 1 y 2	1/100
36	E-02	Evacuación Sector (Hotel) Piso 3 y 4	1/100
37	E-03	Evacuación Sector (Hotel) Piso 5, 6-11	1/100
38	E-04	Evacuación Sector (Hotel) Piso 12 y Techo	1/100
39	S-01	Señalización Sector (Hotel) Piso 1 y 2	1/100
40	S-01	Señalización Sector (Hotel) Piso 3 y 4	1/100
41	S-01	Señalización Sector (Hotel) Piso 5, 6-11	1/100
42	S-01	Señalización Sector (Hotel) Piso 12 y Techo	1/100

CONCLUSIONES

1. De acuerdo con el análisis sobre el Plan 2035, se propone descentralizar los terminales a fin de descongestionar el centro de Lima. Los terminales terrestres ubicados en el centro de Lima denominados formales no tienen la infraestructura adecuada, no cumpliendo con el dimensionamiento normativo para albergar buses de transporte interprovincial y los accesos a estos terminales no cuentan con el diseño geométrico adecuado, provocando desorden vehicular alrededor de la zona.
2. A nivel de dimensionamiento y capacidad del terrapuerto no hay una guía elaborada sobre el cual los proyectistas nos podamos adecuar, pero nos sirve para aumentar nuestra capacidad de análisis.
3. Proponer una zonificación de Otros Usos en un contexto urbano donde prima el uso residencial de densidad media funciona de manera ordenada si se considera un área de recreación pública que mitigue el impacto de la infraestructura de servicio público pueda generar.

RECOMENDACIONES

1. Posterior al diseño, el Terrapuerto debe mantenerse bajo la subordinación de un ente regulador y fiscalizador para el correcto funcionamiento del mismo.
2. Se debe priorizar dentro del diseño el estudio ergonómico para una adecuada funcionalidad espacial del mismo
3. A nivel de dimensionamiento y capacidad del Terrapuerto no hay una guía elaborada sobre el cual los proyectistas nos podamos adecuar, pero nos sirve para aumentar nuestra capacidad de análisis.
4. Se recomienda desarrollar una guía de procedimientos o metodología para hacer el cálculo y dimensionamiento arquitectónico de un Terrapuerto interprovincial.
5. La intervención urbana deberá conciliar con el usuario que habita en el sector y comunicar acerca de los espacios urbanos peatonales.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliográficas:

- Neufert, E. (2013). *Neufert. Editorial.Gustavo Gili*. Barcelona.
- Plazola, A. (1998). *Enciclopedia Plazola. Volúmen II*. Edit. Plazola México.
- Vasquez, O. (2011). *Reglamento Nacional de edificaciones. Norma A.110 Transporte y Comunicaciones*. Lima. Edit.Printed Color.

Revistas indexadas:

- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2005). *Manual explicativo. Procedimiento en materia de terminales de servicios de locomoción. Colectiva Urbana*. Lima.
- Municipalidad de Lima (2013). *PLAM 2035 Tomo IV*. Lima.
- Mincetur. (2009). *Estudio para establecer los requisitos técnicos mínimos para terminales terrestres del servicio de transporte interprovincial regular de pasajeros*.

Referencias electrónicas:

- Productos en aeropuertos. (consulta setiembre 2014). <http://www.nuctech.com/en/>.
- Transporte interprovincial de pasajeros, según departamento destino. (2012). <http://www.inei.gob.pe>.
- Propuesta ganadora para la estación Flinders/HASSELL+Herzog & de Meuron. <https://www.archdaily.pe/pe/02-284555/propuesta-ganadora-para-la-estacion-flinders-hassell-herzog-and-de-meuron>

ANEXOS

1. Planos de especialidades
2. Normas, reglamentos, decretos y parámetros para el buen diseño del terminal terrestre

ANEXO N° 01

PLANOS DE ESPECIALIDADES

NÚMERO	LÁMINA	CONTENIDO	ESCALA
45	IS-01	Instalación de Agua - Bloque (Cafetería)	1/50
46	IS-02	Instalación de Desague - Bloque (Cafetería)	1/50
47	IE-01	Instalación de Alumbrado - Bloque (Cafetería)	1/50
48	IE-02	Instalación de Tomacorrientes - Bloque (Cafetería)	1/50

ANEXO N° 02

NORMAS, REGLAMENTOS, DECRETOS Y PARÁMETROS PARA EL BUEN DISEÑO DEL TERMINAL TERRESTRE

a) Reglamento nacional de edificación, norma A.110 transportes y comunicaciones

Sub-capítulo II, terminales terrestres

Artículo 5.- Para la localización de terminales terrestres se considerará lo siguiente:

Su ubicación deberá estar de acuerdo a lo establecido en el plan urbano.

El terreno deberá tener un área que permita albergar en forma simultánea al número de unidades que puedan maniobrar y circular sin interferir unas con otras en horas de máxima demanda.

El área destinada a maniobras y circulación debe ser independiente a las áreas que se edifiquen para los servicios de administración, control, depósitos, así como servicios generales para pasajeros.

Deberán presentar un estudio de impacto vial e impacto ambiental.

Deberán contar con áreas para el estacionamiento y guardianía de vehículos de los usuarios y de servicio público de taxis dentro del perímetro del terreno del terminal.

Artículo 6.- Las edificaciones para terminales terrestres deberán cumplir con los siguientes requisitos:

Los accesos para salida y llegada de pasajeros deben ser independientes. Debe existir un área destinada al recojo de equipaje.

El acceso y salida de los buses al terminal debe resolverse de manera que exista visibilidad de la vereda desde el asiento del conductor.

La zona de abordaje a los buses debe estar bajo techo y permitir su acceso a personas con discapacidad.

Deben contar con sistemas de comunicación visual y sonora.

Artículo 7.- Las edificaciones para terminales terrestres, estarán provistas de servicios sanitarios según lo que se establece a continuación:

Según el número de personas	Hombres	Mujeres
De 0 a 100 personas	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 101 a 200	2L, 2u, 2l	2L, 2l
De 201 a 500	3L, 3u, 3l	3L, 3l
Cada 300 personas adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l

L = lavatorio, u= urinario, l = Inodoro

Los servicios higiénicos estarán sectorizados de acuerdo a la distribución de las salas de espera de pasajeros.

Adicionalmente deben proveerse servicios sanitarios para el personal de acuerdo a la demanda para oficinas, para los ambientes de uso comercial como restaurantes o cafeterías y para personal de mantenimiento.

b) Ley nº 27181

Ley general de transporte de tránsito terrestre

Título I: Definiciones y ámbito de aplicación

Artículo 2.- De las definiciones

Para efectos de la aplicación de la presente ley, entiéndase por:

- a) Transporte terrestre: desplazamiento en vías terrestres de personas y mercancías.
- b) Servicio de transporte: actividad económica que provee los medios para realizar el transporte terrestre. No incluye la explotación de infraestructura de transporte de uso público.
- c) Tránsito terrestre: conjunto de desplazamientos de personas y vehículos en las vías terrestres que obedecen a las reglas determinadas en la presente ley y sus reglamentos que lo orientan y lo ordenan.
- d) Vías terrestres: infraestructura terrestre que sirve al transporte de vehículos, ferrocarriles y personas.

Artículo 8.- De los terminales de transporte terrestre

El estado promueve la iniciativa privada y la libre competencia en la construcción y operación de terminales de transporte terrestre de pasajeros o mercancías, sin perjuicio del cumplimiento de lo dispuesto en la presente ley, especialmente en el párrafo 7.5 del artículo 7 y de conformidad con la normatividad nacional o local vigente que resulte aplicable.

b) Decreto supremo nº 009-2004-MTC

Aprueban reglamento nacional de administración de transportes

Título II : clasificación del servicio de transporte

Artículo 4.- Criterios de clasificación del servicio de transporte

El servicio de transporte terrestre se clasifica atendiendo a los siguientes criterios:

Por la naturaleza del servicio, por el elemento transportado, por el ámbito territorial, por las características del servicio y por la fuerza que mueve el vehículo.

Los distintos criterios de clasificación del servicio de transporte terrestre son complementarios entre sí y, por lo tanto, no son excluyentes.

Artículo 5.- Por la naturaleza del servicio

Por la naturaleza del servicio, el transporte terrestre se clasifica en:

a) Servicio de transporte terrestre:

Actividad económica que provee los medios para realizar el transporte terrestre y que está a disposición de la población o segmentos de ella para atender sus necesidades de transporte, tanto para el traslado de personas como de mercancías. Se presta en igualdad de condiciones para los usuarios.

b) Transporte por cuenta propia:

Para el caso del transporte de personas, es aquel que se realiza para satisfacer necesidades particulares de transporte.

Para el caso del transporte de mercancías, es aquel que se realiza en vehículos propios o tomados en arrendamiento financiero, por personas naturales o jurídicas cuya actividad o giro principal no es el transporte de mercancías y siempre que los bienes a transportar sean de su propiedad o para su consumo o transformación.

Por excepción, se considera transporte por cuenta propia de mercancías aquel que es prestado en el ámbito provincial para el reparto o distribución exclusiva de bienes en vehículos de propiedad del fabricante de los mismos tomados en arrendamiento por el que realiza la actividad de reparto o distribución.

Artículo 6.- Por el elemento transportado

Por el elemento transportado, el transporte terrestre se clasifica en:

a) Servicio de transporte de personas: Aquel que se realiza para trasladar personas o pasajeros.

b) Servicio de transporte de mercancías: Aquel que se realiza para trasladar mercancías o carga en general (bienes muebles o semovientes) o mercancías de naturaleza riesgosa o de características especiales.

Artículo 7.- Por el ámbito territorial

Por el ámbito territorial, el transporte terrestre se clasifica en:

a) Servicio de transporte provincial: Aquel que se presta al interior de una provincia. Se sub-clasifica en:

a.1 Servicio de transporte urbano: Aquel que se realiza al interior de una ciudad o centro poblado.

a.2 Servicio de transporte interurbano: Aquel que se realiza entre ciudades

b) Servicio de transporte interprovincial de ámbito regional: aquel que se presta entre ciudades o centros poblados de provincias diferentes de una misma región.

c) Servicio de transporte interprovincial de ámbito nacional: aquel que se presta entre ciudades o centros poblados de provincias ubicadas en diferentes regiones.

d) Servicio de transporte internacional: aquel que se inicia en algún lugar del territorio nacional y concluye en algún lugar del territorio de otro país o viceversa. Se rige por los tratados y convenios internacionales, así como por los acuerdos bilaterales sobre transporte terrestre suscritos por el Estado Peruano.

Artículo 8.- Por las características del servicio

Por las características del servicio, el transporte terrestre se clasifica en:

a) Servicio de transporte regular: aquel que se presta para satisfacer con continuidad, regularidad, generalidad, obligatoriedad y uniformidad, las necesidades colectivas de viaje de carácter general y en igualdad de condiciones para todos los usuarios.

Los servicios regulares, opcionalmente, podrán ser diferenciados según el confort brindado a los usuarios, la disminución de los tiempos de viaje u otros aspectos vinculados a la calidad del servicio, siempre que no contravengan la reglamentación correspondiente.

b) Servicio de transporte no regular: aquel que se presta para satisfacer necesidades de viaje sin continuidad, regularidad y uniformidad.

c) Servicio de transporte especial: aquel que puede presentar características del servicio de transporte regular y no regular, que se presta para satisfacer las necesidades de transporte de segmentos específicos de población o de usuarios, o características de riesgo durante su operación, o cuando su traslado requiere de condiciones o equipamiento especial del vehículo.

Está sujeto a normas específicas de regulación y autorización especial.

Se sub-clasifica en:

c.1. Transporte especial de personas:

c.1.1 Turístico.

c.1.2 Taxi.

c.1.3 Escolar.

c.1.4 De trabajadores.

c.1.5 De emergencia.

c.2. Transporte especial de mercancías:

c.2.1 Transporte de mercancías peligrosas.

c.2.2 Transporte de mercancías indivisibles.

c.2.3 Transporte de caudales, correos y valores.

c.2.4 Transporte de otras mercancías: concreto, semovientes y otras.

Artículo 9.- Por la fuerza que mueve al vehículo

Por la fuerza que mueve al vehículo, el transporte terrestre se clasifica en:

a) Servicio de transporte motorizado: Aquel que es impulsado por tracción motriz.

b) Servicio de transporte no motorizado: Aquel que no es impulsado por tracción motriz.

Subcapítulo I: Características de los vehículos

Artículo 38.- Características de los vehículos

Todo vehículo que se destine al servicio de transporte, deberá encontrarse en buen estado de funcionamiento, corresponder a la clasificación vehicular y reunir los requisitos técnicos generales y los requisitos especiales por la categoría del vehículo señaladas en el Reglamento Nacional de Vehículos, así como las características específicas del servicio señaladas en el presente reglamento o normas complementarias, según corresponda. Asimismo, deben llevar en las partes posterior y laterales material retro-reflectivo en láminas que cumplan con las especificaciones técnicas establecidas en el Reglamento Nacional de Vehículos.

La verificación del cumplimiento de esta disposición se acredita con el respectivo certificado de revisión técnica.

Artículo 39.- Condición para vehículos que se destinen al transporte de personas

Sólo se destinará al servicio de transporte de personas vehículos que:

a) Hayan sido diseñados originalmente de fábrica para el transporte de personas y que su chasis no haya sido objeto de modificación, salvo que ésta se encuentre garantizada por el fabricante del vehículo y que cumpla con las exigencias del Reglamento Nacional de Vehículos.

b) Su chasis y carrocería no hayan sufrido fractura o debilitamiento que ponga en riesgo la seguridad de los pasajeros.

La verificación del cumplimiento de esta disposición se acredita con el respectivo certificado de revisión técnica.

Artículo 40.- Características específicas de los vehículos del transporte provincial regular de personas.

Las municipalidades provinciales tienen la facultad de establecer el vehículo a usar en la prestación del servicio de transporte provincial regular de personas, siempre que éste reúna las siguientes características específicas:

a) Peso neto vehicular no menor a tres (3) toneladas.

b) El número de asientos será igual o menor al indicado por el fabricante del vehículo, salvo que la modificación de éste se encuentre inscrita en el Registro de Propiedad Vehicular de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos. Los asientos estarán fijados a la estructura del vehículo, no debiendo ser rebatibles ni plegables, con un ancho mínimo de cuarenta y cinco (45) centímetros por pasajero y una distancia útil mínima entre asientos de sesenta y cinco (65) centímetros.

c) Los vehículos deberán contar por lo menos con dos (2) puertas de servicio ubicadas en el lado lateral derecho delantero, central o posterior del vehículo. En el caso de vehículos que, además, transporten pasajeros de pie, las puertas tendrán como mínimo una altura de 1.80 metros.

d) Los vehículos diseñados para el transporte de pasajeros de pie, deberán contar con asideros en la(s) puerta(s) de servicio y barras longitudinales instaladas en el techo con un mínimo de dos (2) postes verticales.

e) Los vehículos diseñados para el transporte de pasajeros de pie, deberán contar con espejo interior colocado sobre el marco de la puerta delantera, que permita al conductor observar el embarque o desembarque de los pasajeros.

f) En los vehículos diseñados para el transporte de pasajeros de pie, el asiento del conductor deberá estar separado del área destinada a los pasajeros, mediante barras u otros elementos, de tal manera que no dificulte la maniobrabilidad en la conducción del vehículo.

g) Los vehículos deberán contar con salidas de emergencia debidamente señalizadas, conforme a lo dispuesto en el Reglamento Nacional de Vehículos.

Artículo 41.- Características específicas de los vehículos para el transporte interprovincial regular de personas

Los vehículos que se destinen al servicio de transporte interprovincial regular de personas, deben cumplir con las siguientes características específicas:

a) Corresponder a la categoría M3, Clase III, de la clasificación vehicular establecida en el Reglamento Nacional de Vehículos, contar con un peso neto vehicular mínimo de 8,5 toneladas y una relación potencia / motor no menor de 12,2 HP/t.

- b) Contar por lo menos con una puerta de servicio ubicada en la parte delantera, central o posterior de la parte lateral derecha, la que tendrá un ancho mínimo de 60 cm. y una altura mínima de 1,85 cm.
- c) Contar como mínimo con cinco (5) salidas de emergencia, dos (2) a cada lado y una en el techo, con las dimensiones reglamentarias correspondientes y con las instrucciones sobre su ubicación y uso.
- d) Cinturón de seguridad de tres (3) puntos en el asiento del conductor y de dos (2) puntos, como mínimo, en todos los asientos de los pasajeros.
- e) El número de asientos será igual o menor al indicado por el fabricante del vehículo, salvo que la modificación de éste se encuentre inscrita en el Registro de Propiedad Vehicular de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos. Los asientos estarán fijados a la estructura del vehículo, deberán contar con protector de cabeza, con espaldar de ángulo variable, con apoyo para ambos brazos y estar instalados en forma transversal al vehículo con una distancia útil mínima de setenta y cinco (75) cm. entre asientos y tener un ancho mínimo por pasajero de cincuenta y cinco (55) centímetros.
- f) Contar con iluminación para el salón y pasadizo del vehículo.
- g) Cabina del conductor aislada del salón destinado a los pasajeros.
- h) Contar con un dispositivo registrador de velocidad.
- i) Contar con limitador de velocidad, con el objeto de impedir que el vehículo sea conducido excediendo la velocidad permitida.
- j) El porta-paquetes deberá estar ubicado en la parte superior del salón de pasajeros, diseñado de manera tal que impida la expulsión de los paquetes.
- k) Sistema de comunicación fijado al vehículo que permita su interconexión con las oficinas de la empresa.

Las características específicas de los vehículos que se destinen al servicio de transporte interprovincial especial de personas serán establecidas en la reglamentación respectiva.

Artículo 42.- Información del dispositivo registrador de velocidad

La información que almacene el dispositivo registrador de velocidad constará en un disco o documento registrador que deberá tener, por lo menos, una duración de veinticuatro (24) horas, debiendo ser sustituido por uno nuevo cada vez que expire su duración.

El disco o documento registrador deberá contener la siguiente información:

- a) Lugar y fecha de su introducción
- b) Lugar y fecha de la finalización del viaje y retiro del disco o documento registrador
- c) Variaciones de velocidad producidas durante el recorrido
- d) Distancia recorrida
- e) Tiempo de viaje
- f) Detenciones o paradas del vehículo
- g) Placa de rodaje del vehículo
- h) Nombre y firma del conductor o conductores

Las características del dispositivo serán tales que permitan a la autoridad competente el retiro del disco o documento registrador, en cualquier momento.

Artículo 125.- Obligaciones específicas del transportista que presta servicio de transporte interprovincial regular de personas

El transportista que presta servicio de transporte interprovincial regular de personas, además, está obligado a:

- a) Realizar las frecuencias mínimas y cumplir con el horario establecidos en la resolución de autorización.

- b) Exhibir en cada vehículo habilitado la razón social y nombre comercial, si lo tuviera, así como sus colores distintivos.
- c) Mantener en buen estado de funcionamiento y usar correctamente el dispositivo registrador de velocidad, detención del vehículo, tiempo de viaje y distancia recorrida, así como el limitador de velocidad que se active automáticamente cuando el vehículo exceda la velocidad máxima establecida.
- d) Usar y proporcionar a la autoridad competente o autoridad policial, cuando sea requerido, el disco diagrama o documento registrador de la información del dispositivo que registra la velocidad del vehículo durante la prestación del servicio.
- e) Colocar en las áreas de venta de boletos o salas de espera de los terminales terrestres y/o estaciones de ruta que utilice, la información sobre sus servicios, horarios, tarifas y aquellas que, con relación a seguridad y educación vial, establezca la autoridad competente.
- f) Utilizar en la prestación del servicio terminales terrestres o estaciones de ruta que cuenten con el Certificado de Habilitación Técnica y Licencia de Funcionamiento.
- g) Embarcar y desembarcar a los pasajeros dentro del área establecida del terminal terrestre o estación de ruta, así como en los paraderos autorizados cuando se trate de zonas rurales.
- h) Ofertar y vender pasajes en el área destinada para tal fin.
- i) Expedir boleto de viaje por cada pasajero, así como elaborar el manifiesto de pasajeros por cada viaje, consignando los datos completos de identificación de cada uno de ellos.
- j) Verificar que la identidad del pasajero que aborde el vehículo corresponda a los datos consignados en el boleto de viaje.

- k) Establecer que el personal que atiende al público, tanto en terminales terrestres y estaciones de ruta, como en los ómnibus, exhiba su identificación.
- l) Instalar un buzón de sugerencias en sus unidades, terminales terrestres u oficina principal.
- m) No transportar mercancías, con excepción del equipaje acompañado del pasajero, el que estará debidamente identificado.
- n) Permitir que el pasajero transporte, durante el viaje, hasta veinte (20) kilogramos de equipaje acompañado.
- o) Transportar encomiendas, giros, valores y correspondencia, contando con la autorización respectiva, conforme a las normas sobre la materia.
- p) Conservar durante ciento ochenta (180) días calendario posterior a la fecha de su utilización, la hoja de ruta, el manifiesto de pasajeros y el disco diagrama o documento registrador de velocidad y ponerlos a disposición de la autoridad competente cuando ésta los requiera.
- q) Antes del abordaje del vehículo, efectuar la revisión del pasajero y de su equipaje de mano, en presencia de éste, a fin de evitar que lleve consigo armas de fuego o punzocortantes, así como materiales inflamables, explosivos, corrosivos, venenosos o similares.
- r) Prestar el servicio de transporte portando en cada vehículo el respectivo certificado de habilitación vehicular y, de ser caso, la tarjeta de habilitación genérica.
- s) No permitir que, al iniciarse el servicio en el terminal terrestre o estación de ruta, se ubiquen paquetes, equipajes, bultos, encomiendas u otros en el pasadizo del salón del vehículo.
- t) Las demás que contemple el presente reglamento.
- u) Utilizar la respectiva hoja de ruta por cada viaje que realice cada uno de los vehículos habilitados de su flota, conforme a lo previsto en el Artículo 120 del presente reglamento.

v) Presentar ante la autoridad competente copia legible del respectivo Certificado del SOAT y/o Certificado de Revisión Técnica vigentes, dentro de los cinco (5) días siguientes al vencimiento de los anteriores.

Título VI: Terminales terrestres, estaciones de ruta y paraderos

Artículo 148.- Terminales terrestres y estaciones de ruta

Los terminales terrestres y estaciones de ruta son instalaciones de propiedad pública o privada que permiten integrar y complementar el servicio de transporte, posibilitando la salida y llegada ordenada de vehículos habilitados al servicio, el embarque y desembarque de personas, equipajes y encomiendas, así como la carga y descarga de mercancías, de ser el caso. Todo terminal terrestre para el servicio de transporte de personas o de mercancías contará con áreas o instalaciones adecuadas para las operaciones propias de cada modalidad de transporte y las necesarias para la seguridad, comodidad e higiene de las personas.

Artículo 149.- Clases de terminales terrestres

De acuerdo al ámbito del servicio de transporte, los terminales terrestres son:

- a) Terminales para el servicio de transporte interprovincial de personas.
- b) Terminales para el servicio de transporte provincial de personas.
- c) Terminales para el servicio de transporte de mercancías.

Artículo 150.- Titularidad de terminales terrestres y estaciones de ruta

Los terminales terrestres y estaciones de ruta, según corresponda, que oferte el transportista, pueden ser de su propiedad o de terceros, debiendo acreditarse la titularidad del derecho de propiedad o de uso con la copia fotostática del título de propiedad, del contrato de arrendamiento, de la cesión en uso u otro documento, según corresponda.

Artículo 151.- Condiciones técnicas para terminales terrestres del transporte interprovincial de personas

Los terminales terrestres para el transporte interprovincial de personas deberán cumplir con las siguientes condiciones técnicas:

- a) Contar con áreas e instalaciones adecuadas para el desplazamiento de los usuarios dentro del terminal y con espacios suficientes para la comodidad de los mismos.
- b) Contar con áreas para la atención a los usuarios, tales como área para venta de boletos de viaje, recepción de equipajes y encomiendas, sala de espera de personas y servicios higiénicos para los usuarios y el personal del terminal.
- c) Área para estacionamiento de vehículos de retén y rampas para el embarque y desembarque de pasajeros, equipajes y encomiendas, la misma que estará separada del área de atención de los usuarios, de modo tal que sólo se permita el acceso de las personas que abordarán los vehículos.
- d) Contar con áreas para el estacionamiento de vehículos de los usuarios y del servicio de taxis dentro del perímetro del terminal.
- e) Contar con accesos a la red vial urbana sin generar conflictos de tránsito.

f) Contar con sistemas de comunicación para el público en general y para el uso de los transportistas.

g) Además, podrá contar con servicios complementarios de cafetería y otros para la atención de los usuarios.

Todas las áreas y servicios del terminal serán diseñados en función al mayor volumen de vehículos que embarquen y desembarquen en sus instalaciones, así como de la mayor afluencia de personas.

Artículo 153.- Condiciones técnicas para terminales terrestres, estaciones de ruta y paraderos del transporte provincial de personas.

Las condiciones técnicas de los terminales terrestres, estaciones de ruta y paraderos para el transporte provincial de personas serán determinadas por la municipalidad provincial de la jurisdicción.

Artículo 154.- Condiciones técnicas para estaciones de ruta y paraderos del servicio de transporte interprovincial de personas.

Las estaciones de ruta deberán cumplir con las mismas condiciones técnicas establecidas para los terminales terrestres en lo que fuera aplicable, debiendo contar como mínimo con áreas para la atención de los usuarios, embarque y desembarque de pasajeros y servicios higiénicos.

Se autorizaron solo en ciudades con menos de cincuenta mil (50,000) habitantes.

De manera excepcional, la autoridad competente para otorgar licencias de funcionamiento de terminales terrestres y estaciones de ruta, podrá autorizar la utilización de paraderos en el servicio de transporte interprovincial de personas, siempre que se trate de zonas rurales y no exista terminales terrestres o estaciones de ruta en el lugar. La Dirección General de Circulación Terrestre o las Direcciones Regionales Sectoriales encargadas de la circulación terrestre, según corresponda, deberán emitir, en forma previa a la autorización, opinión favorable para el

establecimiento del paradero, sin cuyo requisito no se otorgará la licencia. Dicha opinión favorable se emitirá únicamente cuando el paradero no represente riesgo alguno para la seguridad de los usuarios y el ambiente.

c) Aprueban el Reglamento Nacional de Vehículos

Decreto supremo nº 058-2003-MTC Anexo I:

Clasificación vehicular

Categoría M: Vehículos automotores de cuatro ruedas o más diseñados y contruidos para el transporte de pasajeros.

M1: Vehículos de ocho asientos o menos, sin contar el asiento del conductor.

M2: Vehículos de más de ocho asientos, sin contar el asiento del conductor y peso bruto vehicular de 5 toneladas o menos.

M3: Vehículos de más de ocho asientos, sin contar el asiento del conductor y peso bruto vehicular de más de 5 toneladas.

Los vehículos de las categorías M2 y M3, a su vez de acuerdo a la disposición de los pasajeros se clasifican en:

Clase I: Vehículos contruidos con áreas para pasajeros de pie permitiendo el desplazamiento frecuente de éstos.

Clase II: Vehículos contruidos principalmente para el transporte de pasajeros sentados y, también diseñados para permitir el transporte de pasajeros de pie en el pasadizo y/o en un área que no excede el espacio provisto para dos asientos dobles.

Clase III: Vehículos contruidos exclusivamente para el transporte de pasajeros sentados.

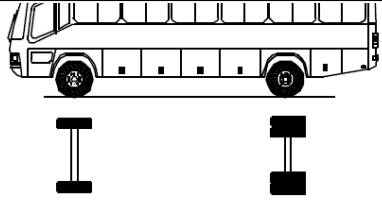
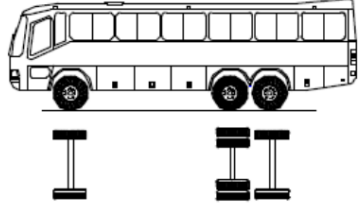
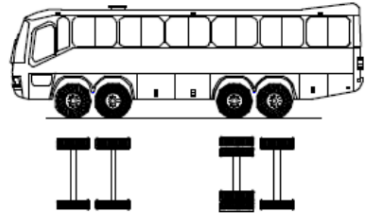
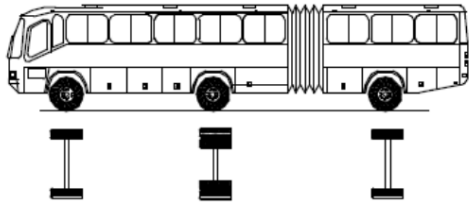
Anexo II: Definiciones

Ómnibus.- Vehículo motorizado de la categoría M3, con un peso neto no menor a 4000 kg y un peso bruto vehicular superior a los 12000 kg.

Pueden ser:

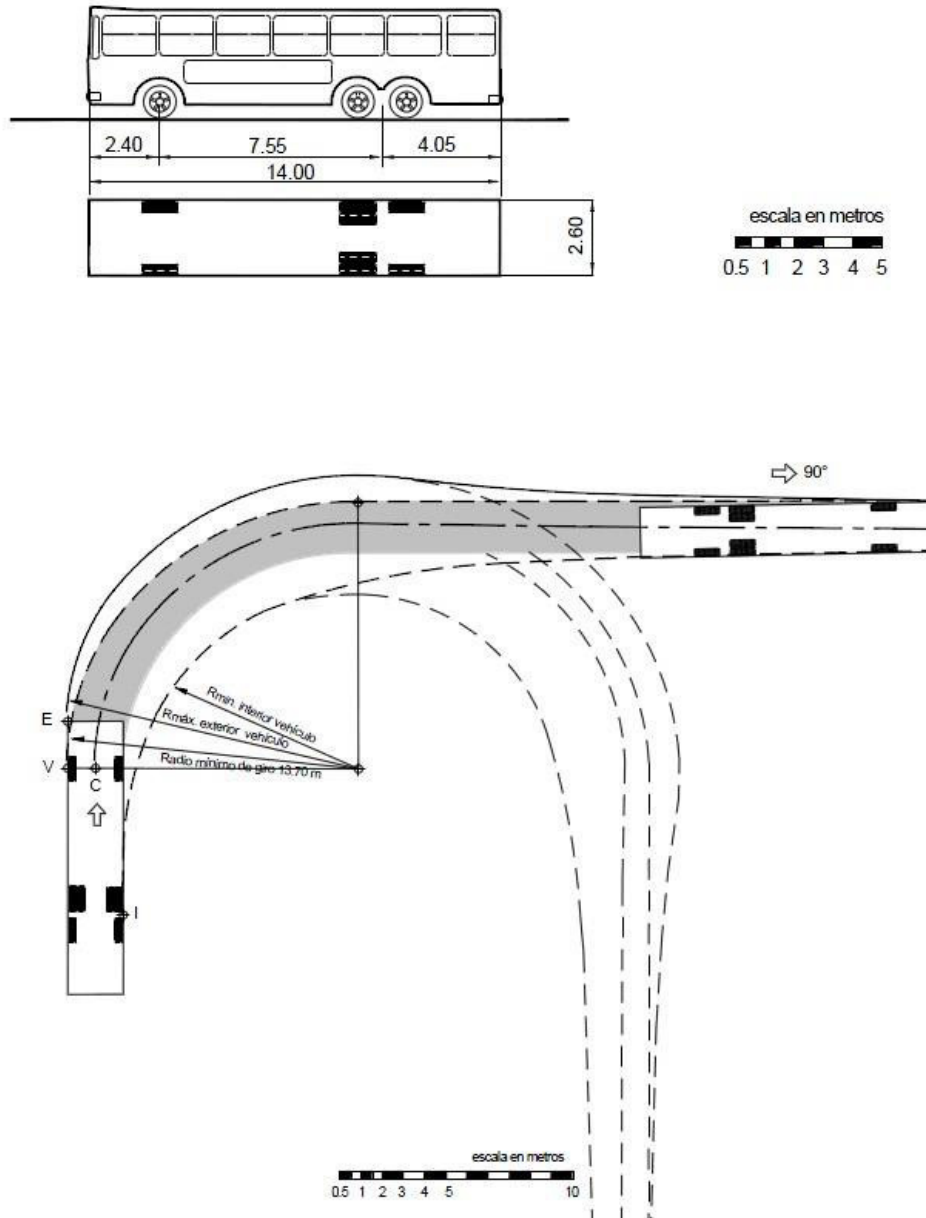
1. Ómnibus convencional.- vehículo con la carrocería unida directamente sobre el bastidor del chasis, bastidor que no sufre ninguna alteración ni modificación estructural, ni modificación dimensional en la distancia entre ejes durante el proceso de carrozado. Los vehículos de este tipo pueden tener el motor ubicado en la parte frontal, central o posterior del chasis.
2. Ómnibus integral.- vehículo con la carrocería monocasco auto portante a la cual se fija el conjunto direccional en la parte delantera y el conjunto del tren motriz en la parte posterior. La distancia entre ejes es determinada por el fabricante de la carrocería. Los vehículos de este tipo tienen necesariamente el motor ubicado en la parte posterior del vehículo.
3. Ómnibus articulado.- vehículo compuesto de dos secciones rígidas unidas entre sí por una junta articulada permitiendo libre paso entre una sección y otra.
4. Ómnibus bi-articulado.- vehículo compuesto de tres secciones rígidas unidas entre sí por dos juntas articuladas permitiendo libre paso entre las secciones.

Anexo III : Pesos y medidas

Configuración vehicular	Descripción gráfica de los vehículos	Long. Máx. (m)	Peso máximo (t)				Peso bruto máx. (t)	
			Eje Delant	Conjunto de ejes posteriores				
				1º	2º	3º		4º
B2		13,20	7	11	---	---	---	18
B3-1		14,00	7	16	---	---	---	23
B4-1		15,00	7+7 ⁽⁵⁾	16	---	---	---	30
BA-1		18,30	7	11	7	---	---	25

d) Manual de carreteras "diseño geométrico" (DG-2013)

Giro mínimo para ómnibus de tres ejes (B3-1) Trayectoria 90°



Especificaciones sobre medidas y radio de giros para ómnibus.

e) Estudio para establecer los requisitos técnicos mínimos para terminales terrestres – MINCETUR (2009)

Como parte del plan estratégico nacional exportador (PENX 2003) se desarrolló el plan maestro de facilitación de comercio. Dicho plan cuenta con seis componentes; en el sexto componente, denominado “competitividad logística en infraestructura y servicios de transporte terrestre”, se establecen tres políticas para fortalecer y ordenar el transporte terrestre.

Este estudio pretende sentar los lineamientos básicos para la adopción de una reglamentación que permita al gobierno Peruano exigir a los operadores de los terminales terrestres de pasajeros, unos estándares técnicos mínimos para la adecuada prestación del servicio de transporte a través de los terminales terrestres de pasajeros.

Propuesta de requisitos técnicos mínimos

I. Parámetros básicos de diseño

Los siguientes parámetros son indispensables para el adecuado dimensionamiento de los terminales, en el caso de terminales nuevos, o para su validación y verificación, en el caso de terminales ya en operación. Con base en estos parámetros, así como en otros más concretos para cada caso, que serán presentados posteriormente, es posible dimensionar las diferentes áreas que componen el terminal.

- Volumen de pasajeros hora punta.
- Número de salidas y llegadas máximo en hora punta.
- Número de empresas que operarán en el terminal.

II. Áreas operacionales mínimas

Las áreas operativas de los terminales están conformadas por todas aquellas áreas en donde los usuarios (operador terminal, empresas de transporte, y pasajeros) del mismo interactúan, y las cuales constituyen el pilar fundamental de la operación.

En este sentido, las áreas mínimas que se recomienda tener en un terminal son:

1. Patio de maniobras y operaciones:

Es el área del terminal destinado para la circulación de los autobuses, áreas de maniobra, estacionamiento de los mismos en las plataformas de ascenso y descenso, y en la zona de reserva operacional, garitas de control de autobuses, zonas verdes y aceras peatonales.

La operación de vehículos en esta zona del terminal es exclusiva para los autobuses de servicio intermunicipal que están en servicio, o próximos a entrar en servicio. No debe haber circulación de ningún otro tipo de vehículos de carácter particular o público, a menos que se trate de un caso excepcional, por causas de fuerza mayor, o propios de la operación del terminal.

El diseño de los patios de maniobras/operaciones debe garantizar la fluida circulación de los autobuses, no tener cruces, y a toda costa evitar maniobras de retroceso, salvo las necesarias en la plataforma de ascenso.

La longitud de las zonas de operaciones, medido desde el borde de la vereda de la plataforma de ascenso, hasta el límite de la zona operacional de los autobuses depende directamente del tipo de plataforma de ascenso que se utilice, como se establecerá más adelante. En todo caso, se debe garantizar que las operaciones de maniobra cuenten con distancias de seguridad adecuadas entre vehículos e infraestructura (L₃ y

L₄ en Figuras 5.1 y 5.2), y que no se interrumpa la circulación bajo ninguna circunstancia normal de servicio.

De igual manera se debe contar como mínimo un canal de circulación que no sea interrumpido por las operaciones de salida/entrada de las plataformas de ascenso, de mínimo 3.50 m de ancho (A_c), y que permita la circulación fluida por el patio de maniobras/operaciones.

Se recomienda que los patios de maniobra y operaciones tengan una salida e ingreso principal, y otra alterna, la cual no sólo servirá como salida en caso de emergencia, sino que también podrá utilizarse en los momentos que la puerta principal se encuentre en mantenimiento o por alguna otra razón.

Los patios de maniobra deben estar contruidos en un plano horizontal, contando sólo con las pendientes mínimas necesarias de la estructura de pavimento que permita el adecuado drenaje de las aguas lluvias. Se recomienda que la pendiente para la evacuación de dichas aguas sea mínimo de 2%.

Es importante resaltar que los patios de maniobra y operaciones deben contemplar la inclusión de diferentes tipos de autobuses, dadas las condiciones locales de oferta y demanda. Es este el caso de los servicios de transporte interurbanos de corta distancia, los cuales llegan igualmente a los terminales interprovinciales. En tal sentido, de ser necesario, se deben implementar, con base a la demanda de estos servicios, plataformas de ascenso adecuadas al tamaño de los autobuses, que generalmente son autobuses de menor tamaño. De esta manera se hace un uso más eficiente del espacio disponible.

2. Plataformas de ascenso:

Las plataformas de ascenso son aquellas zonas en el patio de operaciones y maniobras en donde los autobuses estacionan para permitir el ingreso de los pasajeros a su interior.

Las plataformas de ascenso utilizadas por los autobuses de larga distancia (longitud aproximada de 15 m) en el patio de maniobras y operaciones constituyen un importante factor dentro del dimensionamiento general de los terminales. Pero además, su adecuada proyección garantizará que en el futuro la demanda de despachos pueda ser atendida con eficiencia, seguridad y calidad.

En este sentido, se deben tener en cuenta dos factores fundamentales:

- Tiempo máximo de permanencia del autobús en la plataforma: el tiempo necesario para embarcar y despachar un autobús está en el orden de 15 a 30 minutos. Esto depende de si se trata de un servicio internacional o nacional, en cuyo caso los servicios internacionales pueden permanecer en plataforma hasta 30 minutos y en los nacionales 20 minutos, y adicionalmente de si es temporada alta o no. Para el caso de temporada alta, en donde el tiempo juega un factor decisivo en la operación del terminal, el tiempo de los autobuses en las plataformas de ascenso puede disminuir a 15 minutos. La definición de este parámetro permitirá, junto con los despachos requeridos por hora punta proyectada, establecer el número de plataformas requeridas.

- Tipo de plataforma: las plataformas de ascenso pueden estar inclinadas (30° , 45° , 60°), o ser perpendiculares (90°) respecto a la vereda. La configuración de las plataformas está sujeta a la forma y tamaño del terreno que se tenga para el terminal, y al diseño mismo del terminal. En todo caso, se recomienda que las plataformas se diseñen utilizando una inclinación de 60° , ya que de esta manera se hace un uso más eficiente del espacio, en comparación con las otras posibilidades.

En cuanto al diseño de las plataformas de ascenso, se deben tener en cuenta los siguientes factores (ver figuras 5.1 y 5.2):

- Tipo de plataforma: inclinada o recta.
- Ancho de plataforma (A_B): para autobuses se debe dar un mínimo de 3.00m.
- Ancho de la bahía de ascenso (A_i): para garantizar un fluido ingreso al autobús, la bahía de ascenso debe tener como mínimo 1.20 m. Sin embargo, se recomienda que ésta sea de 1.50 m.
- Largo de la bahía de ascenso (L_i): se considera que la bahía de ascenso debe cubrir por lo menos el 75% de la longitud del bus.
- Altura de la bahía de ascenso y vereda peatonal: la zona de circulación peatonal adyacente a las plataformas de ascenso, necesariamente debe estar construida a una altura levemente superior al nivel de operación de los autobuses. Esto delimita las zonas en donde los peatones pueden circular, y a la vez brinda protección a los mismos. La altura recomendada de la vereda y bahía de ascenso debe ser de mínimo 0.25 m, constante a lo largo de la estructura.
- Vereda de circulación: entre las plataformas de ascenso y la división de las salas de espera, se debe incorporar una amplia zona de circulación, que debe responder a las necesidades de demanda de pasajeros, y que como mínimo debe tener 4 m de ancho. En el caso que las salas de espera se ubiquen en otro nivel (encima) de las plataformas de ascenso, las escaleras, ascensores y/o escaleras mecánicas no deben interferir con esta franja de circulación.
- Giba (topa llanta): se refiere a estructuras de concreto ancladas a la estructura de pavimento, que limitan el desplazamiento de los autobuses hacia la vereda de circulación. Su altura mínima debe ser de 0.25 m, con una base de 0.20 m y una longitud de 1.00 m, cuando son dos elementos, en cuyo caso deben estar separados máximo 0.5 m uno de otro, y su separación al borde de la vereda peatonal debe ser de al menos 1.20 m (D). En todo caso debe garantizar que el autobús, bajo cualquier circunstancia, haga contacto con la giba al estacionar en la plataforma.

Plataforma de descenso:

La plataforma de descenso corresponde al área específica del terminal en donde los autobuses autorizados estacionan cuando llegan procedentes de algún servicio. Para una mayor capacidad operacional del terminal, estas plataformas deben estar separadas completamente de las plataformas de ascenso, y no deben interferir de ninguna manera con la fluida circulación de los vehículos al interior del patio de maniobras y operación, ni ser interrumpidas por cruces, semáforos, o cualquier otro elemento.

De igual manera, las plataformas de ascenso deben configurarse linealmente. Es decir, los autobuses se estacionan linealmente, uno detrás de otro, a lo largo de la plataforma. La longitud de la plataforma se define en función de las llegadas que se tengan proyectadas en el escenario futuro para la hora punta. En todo caso, las posiciones de cada autobús tendrán una dimensión mínima igual a la longitud del autobús interprovincial más largo (15,0 m), más 4,00 m adicionales para permitir las maniobras de entrada y salida. Este canal donde estacionan los autobuses debe tener un ancho mínimo de 4,00 m, y estar demarcado debidamente.

Paralela a la plataforma de descenso se debe ubicar la vereda de descenso, la cual permite el desembarco seguro de los pasajeros que llegan al terminal. Esta vereda debe estar diseñada para acomodar la demanda de pasajeros de la hora punta del año futuro del proyecto, y de cualquier manera no debe ser inferior a 4,00 m.

La plataforma de descenso debe estar comunicada directamente con las instalaciones del terminal, y estar debidamente techada, si se encuentra a la intemperie.



Plataforma de descenso

4. Áreas de reserva operacional y/o estacionamiento de autobuses:

Corresponden a áreas en el patio de maniobras y operaciones, en donde se estacionan los autobuses que están próximos a dar servicio, y/o que tienen autorización para estacionar por un periodo relativamente prolongado de tiempo. Las dimensiones y condiciones son las mismas que para las plataformas de ascenso, con la única diferencia que no incluyen las bahías de ascenso o separadores. Sólo existe una demarcación horizontal en el pavimento.

La configuración de estas áreas es más flexible que para el caso de las plataformas de ascenso, pudiéndose hacer de la siguiente manera:

- De forma lineal, sencilla o en doble fila una a continuación de la otra.
- De forma paralela, sencilla o en múltiples filas una a continuación de la otra.
- En forma dentada, sencilla o en doble fila.

El número de espacios necesarios para las áreas de reserva operacional y/o estacionamientos resulta de un análisis de requerimientos operacionales en el escenario futuro del proyecto. Sin embargo, como recomendación se puede utilizar un factor de 2.5 veces el número de plataformas de ascenso en operación.

5. Zonas de apoyo a vehículos de transporte:

En estas zonas se llevan a cabo actividades básicas para el buen estado y funcionamiento de los autobuses. Como mínimo, se debe tener:

- Zona de lavado
- Zona de carga de combustible
- Mantenimiento menor

6. Garita de control de entrada al patio de maniobras y operacional:

Los puntos de control dispuestos para el ingreso y salida de los autobuses deben tener unas instalaciones mínimas que permita albergar en su interior al personal encargado del control de los mismos y/ al equipo tecnológico. De igual manera, debe disponer de un espacio mínimo para los servicios higiénicos, instalaciones eléctricas, de agua, telefónicas y de datos.

7. Salas de espera:

Son espacios reservados para los pasajeros que ya han comprado su boleto y están prestos a abordar el autobús. Las salas de espera deben estar dotadas de sillas modulares y encontrarse en zonas del edificio cubiertas, y de directo acceso a las plataformas de ascenso.

La circulación entre filas de sillas debe tener una distancia libre mínima de 1.50 m, para permitir que los pasajeros dejen sus pertenencias y no obstaculicen el paso. Su diseño se debe basar en las proyecciones de pasajeros que se tengan para el escenario futuro de demanda en la hora punta. Como punto de referencia para calcular el área necesaria, se puede tomar que cada pasajero ocupa en promedio 1.20 m².



Sala de espera

8. Punto de venta de boletos:

Los módulos de estos puntos de venta tendrán una dimensión mínima de 1.50 m de ancho x 2.50 m de fondo, y su altura puede variar entre 2.60 m a 3.00 m.

El número de puntos de venta de boletos que se requiere está en función del número de empresas que operará en el terminal, así como de la afluencia futura de pasajeros al mismo, y los despachos que se operen. Los módulos de los puntos de venta deberán ser de fácil adaptación unos con otros. Así, dependiendo de las necesidades de cada empresa, si ésta requiere más de un módulo de puntos de venta de boletos, éstos podrán ser unidos, y formar un espacio más amplio.

Los puntos de venta de los boletos deben disponerse a lo largo del hall central de la edificación, bien sea en un sólo lado o en ambos lados del mismo, estableciéndose en todo caso una franja de circulación amplia, que garantice el flujo ininterrumpido de los usuarios del terminal, con un nivel de servicio adecuado. Para ello, se debe tener en cuenta la proyección futura del volumen de usuarios en hora punta, y un área promedio por usuario de 1.60 m².

9. Punto de información al usuario:

Los pasajeros que llegan o salen de viaje, generalmente necesitan información respecto a empresas de transporte, destinos, horarios y otro tipo de información. En este sentido, se requiere la implementación de un

punto de información que brinde estos servicios de forma personalizada, el cual debe estar localizado en un lugar visible, preferiblemente en el corredor central del terminal, y cerca de las salas de espera.

El área requerido por estos puntos de información puede estar entre 6.00 m² y 10.00m², o incluso más, dependiendo de las necesidades que se tengan.

10. Centro de atención al usuario:

En esta oficina se realizan diferentes actividades orientadas a ayudar al usuario del terminal, tales como la presentación de una queja, reclamo o sugerencia acerca del servicio, así como para reportar algún incidente, objeto perdido, y cualquier otra situación en la cual intervenga el usuario.

El espacio utilizado por este servicio debe tener mínimo 15,00 m², dependiendo su área definitiva del tamaño del terminal.

11. Locales comerciales:

Los locales comerciales que se deseen ubicar dentro del terminal responden a un determinado modelo económico con que se proyecte el mismo. Sin perjuicio de lo anterior, es recomendable generar una gran variedad y cantidad de espacios comerciales, ya que éstos serán una fuente de ingresos constante para el operador del terminal. Los locales comerciales deben cumplir con todos los requerimientos propios de su actividad, y de ninguna manera se puede permitir el uso de las instalaciones del terminal a vendedores informales. El área de los locales comerciales puede ser variada dependiendo de las necesidades, pero se recomienda como mínimo un área de 10 m² y máximo hasta 40 m².

Entre los servicios más comunes se tienen, entre otros:

- Sucursales bancarias
- Servicios de internet
- Locutorios

- Almacenes de venta de souvenirs

12. Zona de comidas:

Se debe disponer de un área específica para el servicio de comidas en el terminal para el uso público. Este espacio depende de la vocación comercial que se le quiera dar al terminal, y por lo tanto su área puede ser muy variada.

No obstante lo anterior, es recomendable tomar los siguientes criterios para hacer un dimensionamiento mínimo de estas áreas:

- 30% de los pasajeros del área de salas de espera en hora punta en el escenario futuro.
- Se puede considerar un área de 8.5 m² por mesa de cuatro sillas o 1.50 m² a 2.00 m² por usuario del servicio de comidas.

13. Oficinas administración del terminal:

Son las áreas destinadas exclusivamente para el personal administrativo del terminal. Su dimensionamiento depende de las necesidades específicas de cada caso, y su área puede estar entre 8m² y los 20 m². Como mínimo se deben considerar las siguientes áreas:

- Oficina de gerente
- Oficina de personal de rango medio
- Zonas de archivo y almacén
- Centro de control y comunicaciones
- Salón de reuniones
- Cafetería empleados
- Áreas para personal de limpieza

14. Oficinas administración de empresas transportadoras:

Las áreas asignadas a cada empresa de transporte para sus labores administrativas se deben ubicar en la parte posterior o en la parte superior de los respectivos puntos de venta de boletos. Esto facilita la comunicación entre los operarios de los puntos de venta de boletos, y las personas encargadas de la parte administrativa de cada empresa.

En cualquiera de los casos, las oficinas deben proyectarse hacia arriba o hacia el fondo, manteniendo la geometría básica de los puntos de venta de boletos. Por simplicidad en la organización, es recomendable que las oficinas se ubiquen en la parte posterior de los puntos de venta de los boletos. En este caso, debe mantenerse el ancho de 1.50 m, y su fondo aumentarse en 2.00 m, o más, según se requiera.

15. Oficinas policía nacional del Perú:

Dentro de los terminales se deben ubicar espacios adecuados para el personal destacado de la Policía Nacional del Perú. Estos espacios pueden ser variados, y dependerán de las necesidades específicas solicitadas por la PNP.

16. Servicios sanitarios públicos:

De acuerdo a lo estipulado en el artículo 7, sub-capítulo II (Terminales Terrestres) del Reglamento Nacional de Edificaciones.

17. Área de entrega/envío de encomiendas

Los terminales deben disponer de áreas específicas para el envío y entrega de encomiendas, las cuales pueden ser ubicadas en el interior del terminal, o en una instalación conexas a éste, dependiendo de las necesidades que se tengan. En todo caso, se debe garantizar que las actividades de esta área en particular no afecten las demás operaciones peatonales y operacionales del terminal. De igual manera, se debe garantizar la comunicación peatonal directa con la zona de los puntos de venta de los boletos del terminal.

En caso de que el movimiento de encomiendas lo requiera, se debe configurar una plataforma exclusiva para el envío y recibo de encomiendas.

18. Área de atención médica y servicios preventivos:

Espacio destinado a prestar los primeros auxilios en caso de emergencia. Este servicio se presta tanto para los pasajeros, como para el personal del terminal y las empresas de transporte. Ha sido usual en otros países la aplicación obligatoria de una prueba de alcoholemia a todos los conductores de los autobuses que estén próximos a salir de servicio. Con esta medida, se reduce la probabilidad que ocurran accidentes causados por esta razón. De ser esta una necesidad en el caso peruano, se debe disponer de un espacio adicional cerca al patio de maniobras y operaciones, en donde se pueda practicar este examen a los conductores.

19. Zonas de intercambio modal con taxis urbanos:

Se debe habilitar una plataforma longitudinal suficiente para permitir la llegada y salida de taxis urbanos. Esta bahía debe estar ubicada dentro de la propiedad del terminal, evitando a toda costa que la operación de los taxis interfiera con el tráfico externo del terminal, así como con los autobuses que recorren el patio de maniobras y operacional. Su longitud está dada por la demanda de este servicio que se calcule para el escenario futuro, pero en todo caso deberá garantizar la fluida circulación de los servicios. Para su dimensionamiento se debe tener en cuenta la longitud máxima de un taxi (aproximadamente 4.80 m), más 2.00 metros por cada auto.

Esta zona debe estar debidamente demarcada y señalizada, y el canal de estacionamiento debe tener el mismo ancho que las vías de acceso para vehículos particulares, es decir, 3.50 m. debe garantizarse mediante un segundo canal el libre flujo de los otros vehículos que circulen por esta zona.

El canal de estacionamiento de los taxis debe ir paralelo a la vereda de ascenso y descenso de los pasajeros de los mismos, contando ésta última con un ancho mínimo de 4.00 m.

20. Zonas de intercambio modal con autobuses urbanos:

Se debe disponer de una plataforma amplia y adecuada para el estacionamiento de autobuses de transporte público urbano autorizados por las municipalidades. Esta zona, la cual se recomienda sea longitudinal, debe estar debidamente demarcada y señalizada, y debe disponerse de tal manera que los vehículos que por ella circulan no interfieran con la zona de intercambio modal de taxis urbanos, ni con la operación interna de los autobuses interprovinciales que circulan en el patio de maniobras y operación.

La plataforma de ascenso y descenso de los usuarios de transporte público urbano debe estar dimensionada de tal manera que sea capaz de albergar el número máximo de buses que lleguen al terminal en hora punta del escenario futuro. En este sentido, la plataforma debe tener una longitud equivalente al número de autobuses más 4 metros por cada autobús.

La plataforma, la cual debe tener mínimo 4.00 m de ancho para albergar a los autobuses urbanos, debe contar con un canal de servicio paralelo, el cual debe garantizar la libre circulación de los vehículos que circulan en esa zona. Igualmente debe estar acompañada de una vereda de ascenso y descenso de 4.00m de ancho que delimite la circulación de los usuarios, y a la vez les brinde protección.

21. Zonas de parqueo de taxis urbanos:

Los terminales de transporte de pasajeros interprovinciales se caracterizan por requerir en un alto grado los servicios externos de taxis urbanos. En tal sentido, y para garantizar la disponibilidad de este servicio de manera organizada y sin que interfiera con las actividades externas y operaciones propias del terminal, se debe habilitar una zona exclusiva para el estacionamiento temporal de taxis.

22. Áreas para recibo y entrega de equipaje:

El manejo del equipaje puede ser tratado de tres maneras diferentes:

- La primera alternativa es que el equipaje sea recibido y entregado en una zona de acopio general del terminal, en donde el pasajero recibe un ticket para su posterior reclamo. En este caso, la zona debe dimensionarse de acuerdo a la demanda en hora punta del escenario futuro, y debe proveerse de la estantería y equipos necesarios para clasificar, rotular y distribuir posteriormente el equipaje a las plataformas de ascenso.
- Otra alternativa es que el recibo del equipaje se haga en los mismos puntos de venta de los boletos de cada empresa transportadora. Para la entrega del equipaje, se pueden habilitar áreas específicas para esto, o se puede hacer entrega del mismo en las plataformas de descenso de los terminales de destino.
- Por último, la alternativa más común es que el pasajero entregue su equipaje en la bahía de ascenso a los operarios del autobús, los cuales en el destino final la entregan de nuevo a su propietario. Esta alternativa es la menos sofisticada y costosa, aunque puede aumentar los tiempos de embarque y desembarque en las plataformas, por lo que las plataformas necesarias para atender una cierta demanda aumenta.

En cualquiera de los casos, se debe garantizar el correcto manejo del equipaje de los pasajeros, evitando a toda costa el deterioro, mala manipulación, e incluso su pérdida.

23. Área de estacionamiento público para clientes y empleados:

El área asignada para el estacionamiento público debe estar localizada dentro del perímetro de la propiedad del terminal, y debe brindar todas las medidas de seguridad que se requieran para proteger la integridad física de los vehículos particulares ahí aparcados.

Cada cajón de estacionamiento debe tener unas dimensiones mínimas de 2.50 m de ancho por 5.00 m de largo. En adición, se deben incluir todas

las vías de servicio necesarias para garantizar una fluida circulación de los vehículos usuarios del servicio.

El número de cajones necesarios se calculará con base a la demanda proyectada de este servicio en el escenario futuro, pero en cualquier caso no deberá ser menor del 30% del área del patio de maniobras y operaciones.

24. Sistemas de información:

Los terminales deben ser dotados de sistemas de información auditiva y visual, los cuales deberán brindar al usuario los datos básicos necesarios de la operación, tales como horas de llegada y salida de los autobuses, plataformas de salida de los servicios, localización de servicios específicos (sanitarios, zona de comidas, encomiendas, PNP, etc.), indicaciones de precaución y mejor uso del terminal, etc.

De igual manera, de dotar a las instalaciones con la debida señalización horizontal y vertical, tanto en la zona interna operacional, como en la externa, para dar una orientación adecuada a los usuarios del terminal.

Por otro lado, el terminal debe contar con la plataforma tecnológica necesaria para manejar de forma eficiente la información relativa a la gestión operacional y administrativa natural de esta infraestructura, evitando la duplicidad y demora en estos procesos, y facilitando la fiscalización por parte de las autoridades competentes. En este sentido, se debe implementar un sistema de red de datos, un sistema de red de voz, y un software que administre la información que se genera encada una de las empresas de transporte que operan en el terminal.

Asimismo, es importante tener en cuenta que dicha plataforma tecnológica debe proteger y garantizar la integridad de la información producida, mediante una correcta gestión de la misma, definiendo claramente los niveles de acceso para usuarios, implementando un sistema de almacenaje seguro, permitiendo el continuo control y monitoreo del sistema, y desarrollando los mecanismos necesarios para una adecuada transferencia de la información.