



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

**TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL DE JAÉN -  
CAJAMARCA**

**PRESENTADA POR  
GABRIEL TANAKA CORNEJO**

**ASESOR  
MIGUEL ANGEL BACIGALUPO OLIVARI**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO**

**LIMA – PERÚ**

**2017**



**CC BY-NC-ND**

**Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada**

La autora sólo 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** | FACULTAD DE  
UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRÉS | INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

**TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL DE JAÉN-  
CAJAMARCA**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO**

**PRESENTADA POR**

**TANAKA CORNEJO, GABRIEL**

**LIMA- PERÚ**

**2017**

Agradezco a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, por brindar a sus alumnos la posibilidad de participar en el Taller de Tesis. A los profesores y asesores del taller, por su guía y apoyo durante el curso, pero sobre todo, por la exigencia. A la Municipalidad Provincial de Jaén por facilitar la información que hizo posible la investigación de la presente tesis.

## ÍNDICE

	Página
<b>RESUMEN</b>	viii
<b>ABSTRACT</b>	ix
<b>INTRODUCCIÓN</b>	x
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	1
1.1 Situación problemática	1
1.2 Definición del problema	1
1.3 Objetivos	2
1.4 Alcances	4
1.5 Limitaciones	4
1.6 Justificación	5
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	6
2.1 Bases teóricas	6
2.2 Marco conceptual	9
2.3 Marco Normativo	11
2.4 Marco Referencial	12
<b>CAPÍTULO III: ANALÍISIS DEL ENTORNO</b>	16

3.1	Análisis urbano de la zona de estudio	16
3.2	Aspecto ecológico ambiental	20
3.3	Aspecto socio económico espacial	24
3.4	Desarrollo Humano en el distrito de Jaén	26
3.5	Características económicas de la ciudad de Jaén	26
3.6	Aspecto físico espacial	30
	<b>CAPÍTULO IV: EL TERRENO</b>	<b>43</b>
4.1	Zonificación del entorno inmediato.	43
4.2	Elección del sitio	43
4.3	Matriz de ponderación	43
4.4	Masa Critica	46
	<b>CAPITULO V: ESTUDIO PROGRAMÁTICO</b>	<b>47</b>
5.1	Organigramas	47
5.2	Estudio Antropométrico.	62
5.3	Estudio vial	64
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>66</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>68</b>
	<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>69</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>73</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1: Evolución de establecimientos de hospedaje.	28
Tabla 2: Procedencia de los huéspedes en establecimiento de hospedaje.	29
Tabla 3: Evolución urbana	32
Tabla 4: Matriz de ponderación	44
Tabla 5: Porcentaje de visitantes a la ciudad de Jaén por porcentaje.	46

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1: Plano del terminal de autobuses de Huelva-Cruz Ortiz arquitectos	12
Figura 2: Zonificación del terminal terrestre de Trujillo	13
Figura 3: Zonificación del terminal terrestre de Trujillo	15
Figura 4: Ubicación de la ciudad de Jaén	22
Figura 5: Plano de tendencias de expansión urbana	32
Figura 6: Plano de zonificación de los usos de suelo de la ciudad de Jaén	34
Figura 7: Plano urbano de los materiales predominantes de las edificaciones de la ciudad de Jaén.	35
Figura 8: Plano urbano de alturas de edificación de la ciudad de Jaén.	36
Figura 9: Plano urbano del sistema vía de la ciudad de Jaén.	38
Figura 10: Ubicación de posibles terrenos	45
Figura 11: Zonificación del entorno inmediato del lote	45
Figura 12: Organigrama Institucional de Terminal Terrestre Interprovincial de Jaén	48
Figura 13: Organigrama Estructural 1	49
Figura 14: Organigrama Estructural 2	50
Figura 15: Organigrama Estructural 3	51
Figura 16: Organigrama Estructural 4	52
Figura 17: Organigrama Estructural	53
Figura 18: Organigrama de usos	55



Figura 19: Organigrama de usos: Embarque y desembarque	56
Figura 20: Organigrama de usos: Administración	57
Figura 21: Organigrama de usos: Servicios Institucionales	58
Figura 22: Organigrama de usos: Área comercial y Terminal	59
Figura 23: Organigrama de usos: Hospedaje de tripulación	60
Figura 24: Organigrama de usos: Habitaciones de hotel	61
Figura 25: Estudio antropométrico 1	62
Figura 26: Estudio antropométrico 2	63
Figura 27: Medidas de autobús interprovincial	64
Figura 28: Radio de giro de un autobús	65
Figura 29: Disposición de andenes para entrada y salida	65

## ÍNDICE DE ANEXOS

	Página
Anexo 1: MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO DE ARQUITECTURA DEL TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL DE JAEN-CAJAMARCA.	73

## RESUMEN

El objetivo de la presente tesis es diseñar y desarrollar un terminal terrestre interprovincial de pasajeros en la periferia sur de la ciudad de Jaén, región Cajamarca. La ciudad carece de infraestructura adecuada para atender el flujo de pasajeros y vehículos y brinda un servicio deficiente.

La elaboración de este proyecto se basó en el plan de desarrollo urbano del año 2015, desarrollado por la Municipalidad Provincial de Jaén, con miras hacia el año 2025, el cual propone la construcción de dos terminales en las periferias norte y sur de la ciudad, que funcionen a manera de estación intermodal.

Actualmente en la ciudad, no existe un terminal terrestre de transporte interprovincial de pasajeros que reúna a las diferentes empresas prestadoras de este servicio, lo que ocasiona desorden vehicular, paraderos informales, comercio informal e inseguridad ciudadana. Por ello se concluye que el presente proyecto puede generar una solución a la ubicación inadecuada del terminal y cobertura de demanda de los pasajeros, además de prestar un servicio de primer nivel.

**Palabras clave:** Terminal terrestre, transporte interprovincial, estación intermodal, plan de desarrollo urbano.

## **ABSTRACT**

The objective of the present thesis is to design and develop an interprovincial terrestrial terminal of passengers in the southern periphery of Jaen city, in Cajamarca region. The city lacks of relevant infrastructure to attend the passengers and vehicles flow, and the service is poor.

This project was based on the 2015 Urban Development Plan made by the municipality of Jaen, with a projection to the year 2025, which proposes the construction of two terminals located in the northern and southern limits of the city, and to be able to be used as an intermodal station.

Nowadays there is no interprovincial terrestrial terminal of passengers in the city that groups the different transport companies. This situation produces vehicular chaos, informal stations, informal trading and citizen insecurity. In conclusion, this project should be able to resolve the incorrect location and to provide the best quality service as possible.

**Keywords:** Terrestrial terminal, interprovincial transport, intermodal station, urban development plan.

## **INTRODUCCIÓN**

El terminal terrestre interprovincial de Jaén forma parte de la propuesta de un conjunto de infraestructura planteada por la Municipalidad Provincial de Jaén a través del “Plan de Desarrollo Urbano Ciudad de Jaén”, para solucionar el crecimiento desordenado de la ciudad y al mismo tiempo fijar límites urbanos.

Este equipamiento urbano de gran envergadura, será ubicado estratégicamente en el extremo sur de la ciudad, a un lado de la carretera que une Jaén con Bagua, Chiclayo, Chachapoyas, entre otras ciudades importantes del nororiente peruano. De esta manera, se articulará con el resto de la infraestructura de la ciudad de manera más fluida.

Actualmente, existen terminales individuales por empresa de transporte, distribuidos en la parte central de la ciudad, los cuales atienden simultáneamente y en hora punta a 100 personas aproximadamente, superando así el aforo máximo permitido (en promedio 50 personas por terminal). Además, estas estaciones no cuentan con áreas destinadas al mantenimiento, estacionamiento y circulación interna de los autobuses.

En el país esta situación es recurrente; aunque en los últimos años gracias al desarrollo comercial de las ciudades del norte y nororiente peruano con otras

de la región e incluso ciudades extranjeras de Ecuador, Colombia y Brasil, y a la puesta de aeropuertos en ciudades estratégicamente ubicadas como Chachapoyas, Tarapoto e incluso Jaén, se están llevando a cabo proyectos para solucionar los problemas antes indicados.

Con la presente tesis se busca imitar casos de éxito en infraestructura y soluciones, como el terminal terrestre ubicado en la ciudad de Trujillo que desde el año 2013 opera con capacidad para atender 33,000 personas cada día, con 42 puestos de boletería y 45 andenes de embarque y desembarque, siendo el referente más cercano a la realidad de la ciudad de Jaén.

Con lo expuesto, se estructura la tesis en cinco capítulos: el primero detalla el problema, las necesidades y falencias que motivaron la elaboración de este proyecto. En el segundo capítulo las bases teóricas, normativas y referentes de proyectos similares nacionales e internacionales. El tercero trata de la descripción y análisis del lugar en diferentes escalas. El cuarto está referido a la justificación de la elección del terreno específico, sobre el cual se emplazará el terminal terrestre y el estudio de la masa crítica, para lograr un correcto dimensionamiento y funcionamiento del terminal. Por último, el quinto capítulo trata del proyecto, conteniendo un análisis antropométrico y estudio programático.

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Situación problemática**

La ciudad de Jaén atraviesa actualmente un proceso de crecimiento urbano y demográfico importante. En los últimos 20 años, la ciudad prácticamente ha duplicado su población, obligando a las autoridades distritales y regionales a desarrollar un plan a futuro para lograr un crecimiento ordenado de la ciudad. Sin embargo, la ciudad crece más rápido de lo que se pueden ejecutar los planes y otros problemas empiezan a surgir, y empeoran los que ya existían.

La ciudad también crece en población flotante. Diariamente se registran más de 3,000 personas que viajan sólo por negocios desde los distritos, ciudades y regiones vecinas, pero la ciudad no tiene la infraestructura adecuada para recibirlos.

### **1.2 Definición del problema**

El crecimiento y desarrollo abrupto de la ciudad genera gran cantidad de problemas difíciles de solucionar a corto plazo. Uno de ellos es el aumento de

servicio transporte y la falta de infraestructura para lograr el correcto funcionamiento del servicio.

Según información obtenida del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) existen 20 empresas de transporte interprovincial que transitan por la ciudad de Jaén, las cuales al utilizar cada una un terminal individual generan flujos innecesarios e interrupciones en el tránsito, además contribuyen con la informalidad e inseguridad ciudadana, ya que esta situación atrae vendedores ambulantes e informales, quienes también ocupan la vía pública para ofrecer sus productos. (MTC, 2016)

La mayoría de los locales de estas empresas de transporte funciona en la zona central de la ciudad, sin considerar vías de acceso adecuadas e incumpliendo con los mínimos requisitos para su correcto funcionamiento, tal cual lo indica el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) en la norma a.110. Muchos de estos utilizan la vía pública como patio de maniobras y estacionamiento para sus unidades, generando caos vehicular.

El “Plan de Desarrollo Urbano Ciudad de Jaén”, publicado el 2015, sugiere tres puntos para ubicar e redistribuir los nuevos terminales terrestres que ayuden a solucionar el problema actual. Estos se ubican en las periferias norte, este y sur de la ciudad.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Diseñar un terminal terrestre en la zona sur de la ciudad de Jaén y brindar a la población la infraestructura adecuada que cumpla con las normas técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y contribuya con el ordenamiento urbano y la competitividad de la ciudad.



### **1.3.2 Objetivos específicos**

a) Realizar una propuesta arquitectónica de infraestructura que sea innovadora y que respete e integre el diseño y sus espacios al entorno urbano y natural.

b) Destinar un área comercial dentro del terminal terrestre para convertirlo en un foco de comercio atractivo.

c) Incluir en el diseño amplios espacios destinados a patio de maniobras interna y de mantenimiento para los vehículos de transporte.

d) Considerar un área de seguridad para evitar el contrabando e incluir gaceta control de tránsito de personas con requisitorias.

e) Crear espacios públicos con áreas verdes o de recreación cuyo uso no será condicionado al servicio que brinde el terminal.

f) Proponer un Plan Vial que se integre al diseño arquitectónico del terminal terrestre.

g) Controlar el diseño integrado del sistema de acondicionamiento para garantizar el confort térmico dentro del terminal.

h) Diseñar un área de alojamiento para el personal y el hotel para la población flotante (pasajeros)

## **1.4 Alcances**

a) Para el emplazamiento, diseño y dimensionamiento del Terminal Terrestre Interprovincial de Jaén (TTIJ) se tomarán en cuenta los requerimientos establecidos en el Reglamento Nacional de Transporte (RNT), elaborado por la Superintendencia de Transporte Terrestre de personas, carga y mercancías (SUTRAN) y la normativa establecida en el RNE.

b) El diseño del TTIJ incluye el diseño geométrico de las vías de acceso, para no provocar e incluso aliviar la congestión vehicular de la zona a intervenir, ya que un equipamiento de estas características genera un gran flujo de personas y vehículos, que provocará un gran impacto vial.

c) Se deberán rediseñar las vías urbanas e interurbanas, a fin de canalizar mejor el tránsito.

d) Se considerarán bahías para el transporte público y taxis fuera y dentro del terreno, conectando el edificio del terminal con la vía pública de manera peatonal e ininterrumpida.

## **1.5 Limitaciones**

a) Escasa información, desactualizada y poco precisa sobre el sistema de transporte terrestre interprovincial en el Perú.

b) Poca normativa para ser considerada en el diseño y dimensionamiento de los diversos espacios que contiene un terminal terrestre.

c) Pocos referentes nacionales que tengan funcionalidad arquitectónica y brinden un buen servicio.

## **1.6 Justificación**

a) La ciudad de Jaén se ha convertido en un destino atractivo para personas que viajan por turismo, trabajo o negocios, provocando un incremento de viajes por carretera hasta y desde la ciudad, que cuenta con un aeropuerto que sirve de puerta de entrada hacia otras ciudades de la región, que se conectan únicamente por vía terrestre.

b) Las vías de acceso al centro de la ciudad de Jaén no están preparadas ni diseñadas para soportar el flujo de vehículos pesados.

c) Dinamizar y contribuir con el desarrollo de la competitividad urbana de la región Jaén.

d) Brindar un servicio adecuado a los pasajeros de diferentes ciudades y países que recibe la ciudad cada día.

e) Impulsar el desarrollo de actividades terciarias que se desarrollan alrededor de edificaciones de esta magnitud.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Bases teóricas**

En esta sección se hará una breve reseña sobre el sistema de transporte terrestre a través de la historia del Perú

##### **2.1.1 Evolución del transporte terrestre**

###### **a) La Red Vial del Tahuantinsuyo**

Por las condiciones geográficas y orográficas del país, desde un inicio fue necesario conseguir un medio de transporte eficiente y capaz de cumplir ciertos roles dentro de las comunidades, para abastecerse y desarrollarse a lo largo del territorio.

Un animal que cumplía con las características que se requerían era la llama, que por su resistencia física y habilidad para trasladarse en condiciones geográficas como las nuestras, logró satisfacer las necesidades de los pobladores de ese entonces. La evidencia de estos hechos, se refleja en la iconografía y restos cerámicos, en los que se ve a los animales no sólo servir

como medio de transporte de personas, sino también de mercancías. (Rostworowski, 1989)

El sistema vial de ese entonces oscilaba entre los 30 y 50 mil km., lo que hace evidente que estos animales cumplieron una tarea realmente importante al contribuir con el desarrollo de las antiguas civilizaciones que se asentaron en nuestro territorio, incluso mucho antes de que los Incas conquistaran los Ayllus (Maguiña, 2014)

#### b) La llegada de los españoles

Con la llegada de los europeos, las llamas pasaron a un segundo plano y los caballos se convirtieron en la nueva atracción traída por los españoles, los cuales en un principio servían como intimidación contra los indígenas, pero que poco a poco fueron entendiendo su rol como medio de transporte, ya que era considerado uno de los más veloces de la época.

La mula llegó también para convertirse en un medio de transporte de carga, especialmente de minerales, que eran trasladados por las zonas más accidentadas del territorio, sin ser un impedimento para estos animales debido a su gran habilidad para transitar por estas condiciones.

Durante la colonia, se empezó a utilizar la carreta como medio de transporte de personas y mercadería, pero era considerado como un sistema lento, ya que era un vehículo de madera, con dos ruedas, tirado por algún animal o grupo de animales, dependiendo del caso.

A pesar de los puntos en contra de este medio, cumpliría un rol muy importante para lograr desarrollar las distintas actividades económicas como la minería, agricultura y ganadería.

Durante el siglo XVIII, se desarrollaron las galeras, que consistían en “cajas” livianas de madera sobrepuestas en una estructura del mismo material, jalada por caballos y que eran capaces de movilizar grupos más grandes de personas.

#### c) El ferrocarril

Durante el siglo XIX y en un contexto próspero, gracias al crecimiento de la economía, provocado por la explotación y venta del guano, llegó el ferrocarril al Perú. Por esta situación de auge económico, se tomó la iniciativa de conectar, a través de este sistema de transporte, los pueblos más importantes del país. Este ambicioso proyecto ferroviario quedó trunco, tomando nuevamente la construcción algunos años más tarde. Se concluyeron treinta y nueve proyectos ferroviarios en aquella época, de los cuales sólo quedan operativos ocho. Esto debido a que por apresuramiento de los promotores, no se tomaron el tiempo necesario para realizar estudios técnicos que garantizaran el éxito de tremenda inversión.

#### d) Ley de Conscripción Vial

La ley de conscripción vial era una norma que imponía a los hombres trabajar sin remuneración alguna entre 6 y 12 días cada año en la construcción y/o trazado de caminos, de lo contrario pagaban un impuesto. Esta se aprobó el 11 de mayo de 1920, durante el gobierno del presidente Augusto B. Leguía.

Los más afectados fueron los pobladores indígenas, pues eran prácticamente obligados a trabajar ya que no contaban con el dinero suficiente para pagar el impuesto. Sin embargo, esto no se daba en todo el Perú, ya que en algunos lugares, la población indígena ofrecía su trabajo (Basadre, 1924)

Durante la época vigente de esta ley, se construyeron importantes vías urbanas en la ciudad de Lima y un total de 17,682 km. de carreteras a lo largo de todo el Perú (Vegas, 2010)

### **2.1.2 La situación del transporte terrestre interprovincial en el Perú**

En el Perú, la entidad encargada de regular la actividad del transporte terrestre es el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), siendo sus principales roles supervisar y fiscalizar el tránsito y transporte de personas y carga (Ley 27181, 1999)

Esta actividad es esencial para un país en vías de desarrollo como el Perú, pues la calidad de estos servicios repercute en la competitividad de las entidades particulares y estatales.

En el país están registrados alrededor de 10,000 vehículos de tipo ómnibus y que prestan servicio de transporte interprovincial de pasajeros, con un total de 79'065,315 pasajeros al año. (MTC, 2016).

Es difícil de diagnosticar en el Perú el sistema de transporte terrestre debido a los altos índices de informalidad del sector. Probablemente, la raíz de este problema sea la desregularización que se dio durante la década de los 90, tratando de incentivar la competitividad. Sin embargo, casi 30 años después, los resultados son caóticos y con muertes de por medio.

## **2.2 Marco conceptual**

a) Andén: Área a modo de plataforma elevada, que sirve para el embarque y desembarque de personas o mercancías a un medio de transporte.

b) Canil: Espacio diseñado para albergar perros.

c) Dársena: “Construcción vial ubicada fuera del borde de las calzadas, de las vías de circulación principal, destinadas a la detención transitoria de vehículos para operaciones de descenso y ascenso de pasajeros” (Ley 179, 1995, Art. 5).

d) Desembarque: Acción de desembarcar personas o mercancías de un medio de transporte.

e) Embarque: Acción de embarcar personas o mercancías a un medio de transporte.

f) Encomienda: Paquete u objeto enviado de un lugar a otro a través de un servicio de transporte.

g) Microbús: “Vehículo de diecisiete (17) hasta treinta y tres (33) asientos incluyendo (...) del conductor y de no más de 6,000 kg. de peso bruto vehicular. Excepcionalmente por el servicio especializado (...) pueden tener menos de 17 asientos, de acuerdo a su diseño original de fábrica” (Reglamento Nacional del Sistema de Emisión de Licencias de Conducir, 2016, Art. 9).

h) Ómnibus interurbano: “Vehículo de hasta dos pisos, de más de treinta y tres asientos incluyendo el asiento del conductor. Excepcionalmente por el servicio especializado al que están destinados, pueden tener menos asientos, de acuerdo a su diseño original de fábrica.” (Reglamento Nacional del Sistema de Emisión de Licencias de Conducir, 2016, Art. 9).

i) Óvalo o rotonda: “Intersección dispuesta en forma de anillo (generalmente circular) al que acceden o del que parten tramos de carretera, siendo único el sentido de circulación del anillo” (Resolución Directoral N° 18-



2013 MTC/02. Glosario de Términos de Uso Frecuente en Proyectos de Infraestructura Vial, 2003).

j) Terminal terrestre: “Edificación complementaria del servicio de transporte terrestre, que cuenta con instalaciones y equipamiento para el embarque y desembarque de pasajeros y/o carga de acuerdo a sus funciones. Pueden o no contar con terminales de vehículos, depósitos para vehículos.” (RNE, 2006)

k) Trimoto: “Vehículo de tres ruedas y de variadas configuraciones, cuya parte delantera puede ser similar a la de una motocicleta y la parte posterior está conformada por una extensión del chasis con dos ruedas posteriores, pueden ser abiertos o cerrados, siendo destinados al transporte de pasajeros.” (Reglamento Nacional del Sistema de Emisión de Licencias de Conducir, 2016, Art. 9).

### **2.3 Marco Normativo**

a) Ley N° 27,181. Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre

b) Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma A 110, donde se definen y norman las edificaciones destinadas a albergar funciones vinculadas con el transporte de personas y mercadería.

c) Decreto Supremo N° 009-2004 MTC, aprueban el Reglamento Nacional de Administración de Transportes.

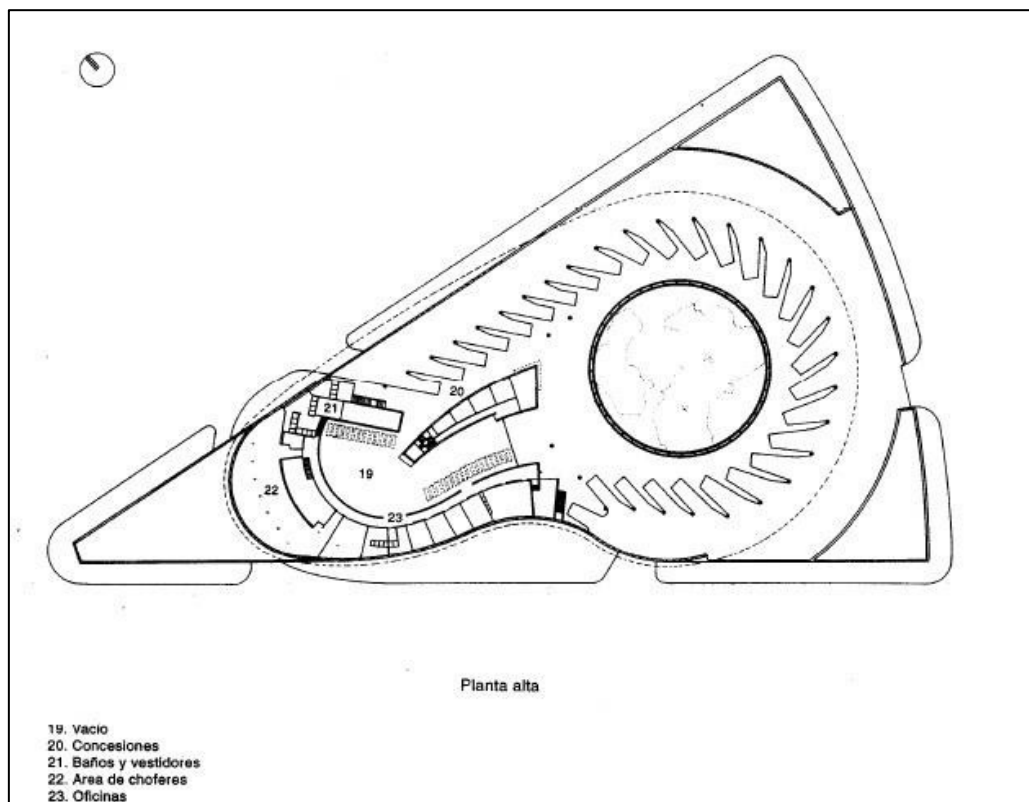
d) Decreto Supremo N° 058-2003. MTC, aprueban el Reglamento Nacional de Vehículos, en donde explican la clasificación vehicular, definiciones, pesos y medidas.

e) Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Manual de Carreteras. Diseño geométrico DG- 2003.

## 2.4 Marco Referencial

### 2.4.1 Estación de autobuses de Huelva - Cruz Ortiz arquitectos. Huelva, España, 1988.

Figura 1: Plano del terminal de autobuses de Huelva-Cruz Ortiz arquitectos

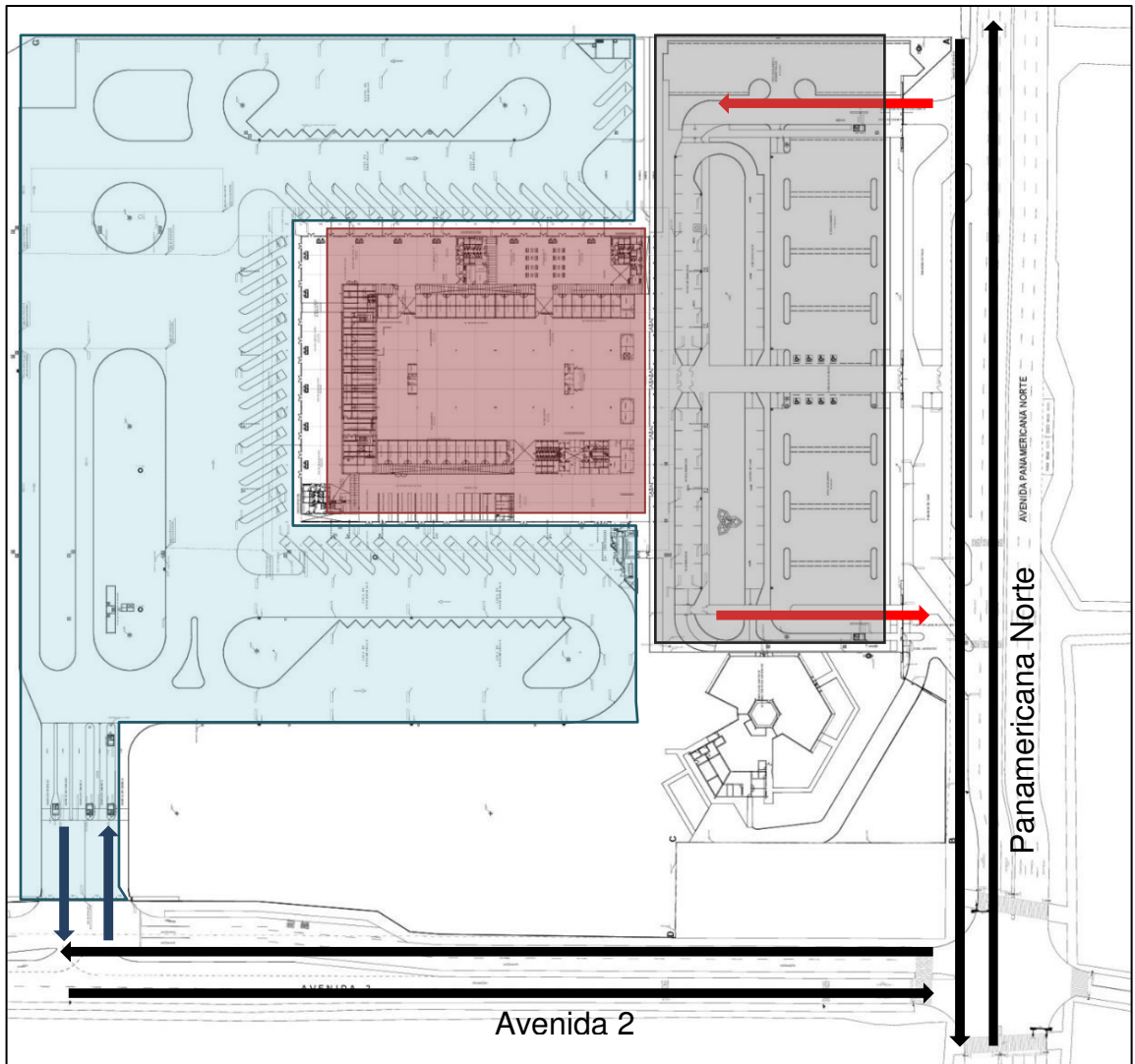


Fuente: Cruz Ortiz arquitectos: [www.cruzyortiz.com/portfolio/estacion-de-autobuses-de-huelva](http://www.cruzyortiz.com/portfolio/estacion-de-autobuses-de-huelva)

Concebido en un terreno triangular y relativamente pequeño, sobre el cual se debían colocar treinta dársenas. Para lograr el objetivo, se estudió el recorrido de buses más eficiente, trazando curvas, generando la planta del edificio en base al movimiento de los vehículos.

## 2.4.2 Terminal Terrestre de Trujillo- Perú

Figura 2: Zonificación del terminal terrestre de Trujillo



Fuente: Sistema de Información Ambiental Local- Trujillo (SIAL). [www.sial.segat.gob.pe](http://www.sial.segat.gob.pe)

- ← Vías de acceso
- ← Ingreso y salida de omnibuses
- ← Ingreso y salida vehicular de usuarios y trabajadores
- Patio de maniobras, dársenas y andenes de embarque.
- Edificio del Terminal Terrestre.
- Estacionamiento partículas y de trabajadores del Terminal.

El Terminal Terrestre de Trujillo se emplaza en una esquina, sobre un terreno colindante con la carretera Panamericana Norte y una vía secundaria, perpendicular a la primera (avenida 2).

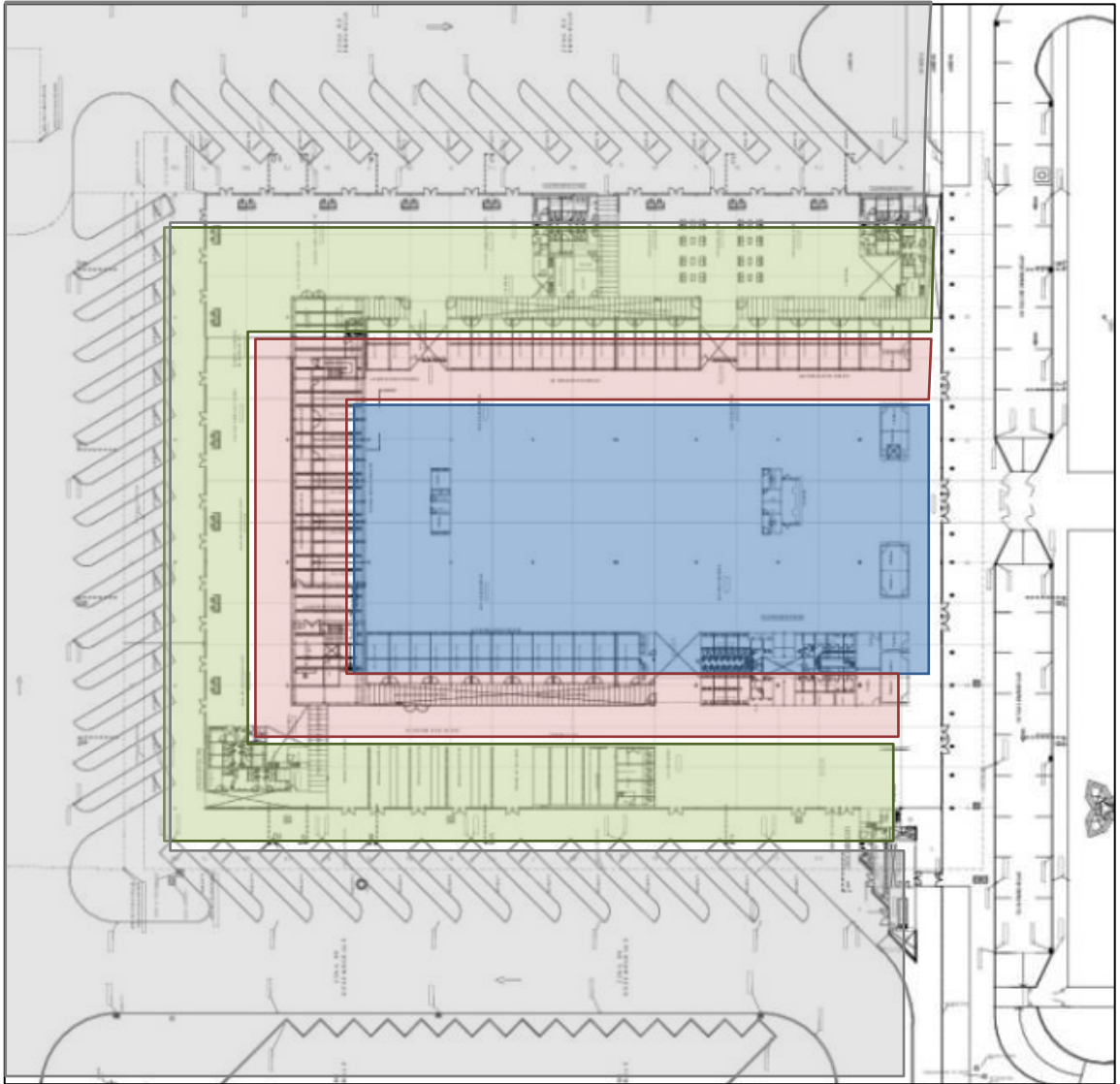
El edificio del terminal se retira de los bordes del terreno para lograr un aislamiento, sobre todo acústico, entre las vías y el propio edificio.

Estos espacios generados por el hecho de centrar el edificio son destinados al estacionamiento y acceso vehicular de usuarios desde la Panamericana Norte y al patio de maniobras y estacionamientos de los buses prestadores del servicio de transporte.





El edificio se organiza interiormente en torno a un gran hall central delimitado en tres de sus lados por las taquillas o boleterías, detrás de las cuales se encuentran las salas de embarque y desembarque de pasajeros. El cuarto lado de este hall es el ingreso peatonal al edificio. En el segundo nivel se ubican únicamente las oficinas administrativas del terminal.

Volumétricamente, resalta la solución de la cobertura. Una superficie a modo de plegaduras estructuradas con cerchas metálicas cubiertas con materiales ligeros que brindan iluminación y ventilación natural a través de los desniveles generados. Sin embargo, esta volumetría estaba preestablecida, pues el edificio ya existía en el lote y solo se adaptó al nuevo uso.

Figura 3: Zonificación del terminal terrestre de Trujillo



Fuente: Sistema de Información Ambiental Local- Trujillo (SIAL). [www.sial.segat.gob.pe](http://www.sial.segat.gob.pe)

-  Hall
-  Taquillas/ Boleterías
-  Salas de embarque y desembarque
-  Andenes, dársenas y patio de maniobras

### **CAPÍTULO III**

#### **ANÁLISIS DEL ENTORNO**

En este capítulo, se hará un análisis del lugar a tres escalas: regional, provincial y distrital, yendo de lo más general a lo más específico

#### **3.1 Análisis urbano de la zona de estudio**

Para la elección del terreno se analizó el distrito de Jaén, teniendo como fuente de apoyo el “Plan de Desarrollo Urbano Ciudad de Jaén”.

##### **3.1.1 Ámbito Regional**

La Región Cajamarca se ubica en la Sierra Norte del Perú, en la cadena occidental de la cordillera de los Andes, abarcando zonas de sierra y selva, con una superficie de 33,318 km<sup>2</sup>, que representa el 2.8% del territorio nacional. La altura de la región varía entre los 400 m.s.n.m en la provincia de Cutervo, hasta los 3550 m.s.n.m en la provincia de Chota. El relieve es bastante accidentado ya que la región es atravesada de sur a norte por la cordillera occidental de los andes.

Sus límites son: por el Norte con la República del Ecuador, por el este con la región de Amazonas, por el Sur con La Libertad y por el Oeste con Lambayeque y Piura. Se divide políticamente en 13 provincias y 127 distritos, siendo su capital Cajamarca. (Municipalidad Provincial de Jaén, 2013).

Según las proyecciones realizadas por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), al 2017 la región Cajamarca contaría con 190,000 habitantes, siendo la cuarta región más poblada del país (INEI, 2009)

### **3.1.2 Ámbito Provincial**

La provincia de Jaén abarca una extensión de 5,232.57 km<sup>2</sup>, representando el 15.71% de la superficie regional y posee 183,634 habitantes según las proyecciones del INEI, concentrando el 13.23% de la población regional. Su población urbana representa el 50.05% de la población total y el 20.25% de la población urbana regional. La población rural representa el 9.82% de la población rural regional. (INEI, 2017)

Se ubica en la zona nororiental de la Región Cajamarca, limitando por el Norte con la Provincia de San Ignacio, por el Sur con las provincias de Cutervo, Ferreñafe y Lambayeque, por el Este con las provincias de Bagua y Utcubamba y por el Oeste con la Provincia de Huancabamba en Piura.

### **3.1.3 Ámbito Distrital**

El distrito de Jaén se ubica al Nor Oriente de la región Cajamarca, a 1060 km de la ciudad de Lima y a 295 km. de la ciudad de Chiclayo. Comprende una superficie de 532.25 km<sup>2</sup> que equivalen al 1.61% del territorio regional y al 10.26% del territorio provincial. Con 190,000 habitantes proyectados, equivale al 6.20% de la población regional y el 48.84% de la población provincial. Su población urbana representa el 87.84%.

### **3.1.4 Antecedentes históricos de la ciudad**

El origen de la ciudad data del periodo Horizonte Tardío, entre 1000 y 1500 años a.C. Sobre los valles de las actuales provincias de Jaén, Bagua y San Ignacio se ubicaron grandes asentamientos humanos, destacando los Huánbucos y Patagones, quienes fueron denominados Pakamoros, palabra quechua Puka: rojo y Muro: pintado, por la costumbre que tenían de ir semidesnudos con el pecho y la cara pintados de rojo, por el Inca Huayna Cápac en un intento por someter estos pueblos a la influencia Inca.

Estos pueblos abarcaban las cuencas completas de los ríos Chinchipe y Zamora y las márgenes del río Santiago y Marañón.

Cultivaban grandes extensiones de maíz y se dedicaban también a la caza, pesca y apicultura.

Según el Inca Garcilaso de la Vega, el capitán Juan Porcel fue quien, gracias a los acuerdos de Pizarro y Almagro, conquistó a los Pakamoros en principios de 1536, fundando la primera ciudad con el nombre de Jerez de la Frontera, pero tuvo que pausar este proceso para asistir al llamado de Hernando Pizarro para contrarrestar la rebelión de Manco Inca.

En 1543, Porcel tuvo que trasladar la ciudad a Yarumarca, llegando a construir la Iglesia y el Cabildo, pero fue nuevamente llamado, esta vez por el nuevo Virrey Blasco Nuñez de Vela para ir a luchar contra Gonzalo Pizarro.

En octubre de 1548, se realizó el traspaso de esta conquista al capitán Diego Palomino, quien en 1549 fundó la ciudad con el nombre de Jaén, en honor a la ciudad española de Jaén, de donde provenían los colonizadores,



pero posteriormente los lugareños la denominarían Jaén de Bracamoros. Esta ciudad se ubicaba aproximadamente a 80 km. de la ciudad actual de Jaén.

Entre los siglos XVI y XVII, la ciudad sufrió un decrecimiento poblacional bastante grave. De 2000 indios, disminuyeron a 106 en 30 años.

En 1717, la ciudad de Jaén pasó a pertenecer del virreinato peruano al virreinato de Santa Fe, sin embargo en 1723 pasa nuevamente a formar parte del territorio peruano hasta 1739, año en que. Junto con la Audiencia de Quito, pasan a formar parte nuevamente del virreinato de Santa Fe. Sin embargo, las enormes distancias y dificultad de comunicación con Santa Fe, motivaron a los residentes a gestionar su regreso al virreinato del Perú. Es en el año 1802, que pasa nuevamente a ser parte del virreinato peruano.

En 1805 se empezaron a repartir los terrenos y a construir las primeras casas de la actual ciudad de Jaén. En 1817, los pobladores trasladan la ciudad a su nueva y actual ubicación.

En 1822, época republicana, la provincia de Jaén pertenecía al departamento de Trujillo, junto con las provincias de Cajamarca, Piura, Lambayeque, Chota, Chachapoyas y Mayna.

A principios del siglo XIX, Jaén lucía como un pequeño pueblo, que pese a su antigüedad contaba con un presupuesto municipal de 1866 soles. Esto se debió a que la ciudad de Jaén fue víctima de tres desastres.

En 1928, un terremoto de gran magnitud destruyó completamente la ciudad, dejando pérdidas humanas y materiales, incluso desviando el cauce del río Jaén.

En 1937, la ciudad sufrió un incendio que consumió decenas de casas y todas las oficinas públicas. En 1940 se produjo un segundo incendio que motivó la construcción con adobe y techos de tejas.

En 1941, los jóvenes jaenenses enrumbaron rumbo al norte para participar en la Batalla de Zarumilla por el conflicto con Ecuador, logrando en 1942, la firma del Protocolo de Paz, Amistad y Límites de Río de Janeiro.

Este suceso apuro la construcción de la carretera Olmos – río Marañón, que rompió con el aislamiento de la ciudad de Jaén, produciéndose las primeras olas migratorias desde Huancabamba en Piura, sumándose los cutervinos y chotanos, quienes fueron atraídos por la Ley de Tierras de Montañas, otorgaba parcelas de 5 hectáreas.

En el año 1954 se creó el Instituto Agropecuario N° 14 y en 1959 el Colegio Nacional Jaén de Bracamoros. En 1980 aparece el primer Instituto Superior Tecnológico de la zona y en 1981, se crea la sección Jaén de la Universidad Nacional de Cajamarca. (Municipalidad Provincial de Jaén, 2013)

El crecimiento demográfico acelerado obligó a una mejor cobertura de los servicios básicos. Se creó el Hospital Regional, la universidad pública de Jaén, el aeropuerto y diversa infraestructura de salud y educación que era demandada por la población.

### **3.2 Aspecto ecológico ambiental**

El territorio que abarca la provincia de Jaén se podría considerar como el de mayor cantidad de microclimas del Perú. En él se pueden encontrar grandes extensiones de bosques secos amazónicos que albergan gran cantidad de flora y fauna nativa.

En los alrededores se pueden encontrar diversas áreas de conservación entre las que destacan:

- Área de Conservación Privada Gota de Agua- Bosque seco del Tunsho, que reúne 90 especies de aves en sus bosques de neblina.
- Área de conservación municipal Bosque de Huamantanga, donde se pueden observar cataratas, bosques de piedra y gran biodiversidad de flora y fauna en peligro de extinción.

### **3.2.1 Geomorfología**

La característica morfológica del territorio en el que se ubica la ciudad es de origen fluvial, generado por los ríos que fluyen sobre las fracturas preexistentes, fallas geológicas regionales, quebradas y estribaciones.

### **3.2.2 Topografía**

La ciudad y su entorno presentan un relieve accidentado, las altitudes van de 600 a 700 m.s.n.m con elevaciones en el sector Oeste y bajas en el sector Este.

#### **a) Cuenca de la Quebrada Jaén**

La quebrada Jaén es una subcuenca del río Marañón. Nace al Oeste, a 2,300 metros de altitud hasta desembocar en el río Marañón a 400 m.s.n.m



### **3.2.3 Precipitaciones**

Las precipitaciones varían durante el año. Son mínimas entre Junio y Setiembre, incrementando entre Enero y Abril, siendo Marzo el mes de máximas precipitaciones.

El promedio de precipitación anual es de 760 mm., mientras que el promedio de precipitación máxima en 24 horas es alto entre Febrero y Mayo, registrando 88 mm.

### **3.2.4 Clima**

Con altitudes menores a los 1000 m.s.n.m., Jaén cuenta con un clima semi húmedo con vegetación tipo tropical.

La temperatura mínima varía entre 17.2°C a 20.2°C, mientras que la máxima entre 30.8°C y 34.2°C. Siendo la temperatura promedio anual de 25.9°C.

### **3.2.5 Microzonificación geotécnica**

Se divide en tres sectores:

- Sector I

De material rocoso y gravas arcillosas. Clasificado como sueño rígido con una capacidad portante de 1.30 kg/cm<sup>2</sup> a más. Se localiza en noroeste y suroeste.

- Sector II

Predominan las arenas pobremente gradadas, arenas pobremente gradadas arcillosas y limosas, arenas limosas y arenas arcillosas. Son de baja plasticidad y con capacidad portante de 0.70 a 1.20 kg/cm<sup>2</sup>.

Este tipo de suelo se presenta en casi todo el área urbana.

- Sector III

Comprende suelos arcillosos de baja plasticidad y limosos de alta y baja plasticidad. Su capacidad portante es de entre 0.85 a 0.90 kg/cm<sup>2</sup>.

### **3.3 Aspecto socio económico espacial**

La ciudad de Jaén viene experimentando un constante crecimiento demográfico. En junio de 1940 se realizó un censo general de la República, registrando una población total de 1,020 habitantes. Para 1960 la cifra aumentó a 4,420, mientras que 12 años después, en 1972, el VII Censo de Población y II de Vivienda del INEI, reportó un total de 13,718 habitantes. Triplicando su población en sólo poco más de una década, registrando un crecimiento anual de 10.9%. Esto se explicaría por la gran cantidad de personas que migraron gracias a las fortalezas y oportunidades de la ciudad en las diferentes actividades económicas. (INEI, 2007)

Este crecimiento demográfico también significó el crecimiento físico de la ciudad, ocupando 136.55 has. urbanas.

En el censo del año 1981, la ciudad alcanzó los 21,201 habitantes, con una tasa de crecimiento menor, pero aún bastante considerable de 4.9%. La extensión de la ciudad llegó a las 247.17 has.

El crecimiento físico de la ciudad se vio interrumpido debido al desborde del río Jaén, integrando los pueblos del Norte, pero aislando los asentamientos del Sur.

Para 1993, en el IX Censo de Población, registró 45 929 habitantes con una tasa de crecimiento de 6.7% alcanzando un área de 393.94 Has. (INEI, 2007)

En el XI Censo de Población realizado en el año 2007, se contabilizó una población de 71,565 habitantes con una superficie urbana que rondaba las 750 Has. (INEI, 2007)

Para el año 2017, se proyectó una población de 190,000 habitantes en 896 Has. Aproximadamente. (INEI, 2017)

El crecimiento poblacional de la ciudad de Jaén se puede explicar por los siguientes factores:

- La ley de Tierras de Montañas, que otorgaba 5 hectáreas generaron las primeras olas migratorias.
- El interés por el desarrollo de la agricultura y explotación forestal por parte de comunidades de las regiones de Lambayeque, Amazonas y Piura.
- Inicio de funcionamiento de la carretera de penetración a la selva en 1944.
- Suelos aptos para la producción de café y arroz

Se distribuye casi proporcionalmente en tres tercios. El primero contiene niños y adolescentes de 0 a 14 años, que representa el 31.3%, el segundo comprende jóvenes entre 15 y 29 años, representando el 30.3%, mientras que los adultos entre 30 y 64 años el 34.1%. Los adultos mayores representan el 4.2%.

La población femenina equivale al 50.12%, mientras que la masculina el 49.97%.

### **3.4 Desarrollo Humano en el distrito de Jaén**

Jaén ocupa el puesto 1564 de 1828 distritos en el ranking de pobreza, con un total de 29.9% de población pobre, del cual el 9.4% vive en condiciones de pobreza extrema.

#### **3.4.1 Población con necesidades básicas insatisfechas**

Un 31.4% de la población vive en condiciones de hacinamiento, un 31.1% registra al menos una necesidad básica insatisfecha, el 7% vive en viviendas sin desagüe de ningún tipo y un 6.8% corresponde a hogares con niños en edad escolar que no asisten a la escuela (Municipalidad Provincial de Jaén, 2013).

#### **3.4.2 Situación educativa**

En Jaén existe una buena cobertura educativa. Sólo el 1.5% de la población en edad escolar no asiste a la escuela y es analfabeta, siendo un factor preocupante la cifra de analfabetismo en mujeres, que alcanza un 10.5%.

### **3.5 Características económicas de la ciudad de Jaén**

Debido a su ubicación estratégica, Jaén es uno de los ejes de articulación económica más importantes de la región nororiental del Perú.

Se posiciona en medio de dos corredores económicos binacionales:

- El eje transversal Norte: Forma parte de la ruta que une al Perú con Brasil.
  
- El eje vial IV, que une al Perú con Ecuador.



La ciudad tiene el suficiente potencial para convertirse en un gran operador logístico de los corredores económicos mencionados anteriormente.

### **3.5.1 Actividad comercial y de servicios:**

La actividad agroexportadora impacta positivamente en la economía de la ciudad gracias a la relación y articulación campo ciudad.

- Flujos de salida: Chiclayo, Lima y Piura. Cargamento de Café con destino intermedio en el mismo Jaén y Chiclayo para ser procesado y posterior embarque en los puertos de Paita y del Callao hacia destinos como Estados Unidos, Japón y Alemania.
- Flujos de entrada: Insumos y productos como fertilizantes y agroquímicos principalmente provenientes de Chiclayo.

### **3.5.2 Actividad agrícola**

A pesar de no realizarse dentro de la ciudad, es de gran relevancia en la dinámica económica de la ciudad por ser la tercera actividad con mayor demanda de mano de obra. Lamentablemente esta actividad se ve amenazada por el proceso de urbanización de la ciudad, que atenta ocupando suelo agrícola.

Entre los cultivos que destacan se encuentran el arroz y el café. Este último de vital importancia económica incluso del país debido a las actividades que se desarrollan en las regiones vecinas, como el acopio, venta y procesos de la materia prima.

### **3.5.3 Actividad industrial**

El 12% de la población de la ciudad se dedica a trabajar en las 451 empresas manufactureras. Predominan las empresas dedicadas a la fabricación de muebles y otros productos de madera, no siempre extraída de manera formal o legal.

### 3.5.4 Actividad turística

Tabla 1: Evolución de establecimientos de hospedaje.

Evolución de índices mensuales de ocupabilidad de establecimientos de hospedaje.			
Años	2003	2007	2012
Nº de establecimientos	45	65	108
Nº de habitaciones	902	1,258	1,811
Nº de plazas- cama	1,361	1,884	2,646
Promedio de permanencia	1.27	1.27	1.36
Promedio mensual de arribos	4,863	9,522	13,985
Promedio mensual de pernoctaciones	6,169	12,095	19,197

Fuente: Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR), 2016

A pesar de contar con gran potencial turístico, la ciudad no presenta un flujo significativo de turistas. Sin embargo sí se aprecia gran cantidad de población flotante, que corresponde al flujo de personas que llegan a la ciudad con fines laborales o de negocios, pero que no siempre pernoctan en la ciudad.

Este flujo, se ha triplicado en la última década, así como la cantidad de pernoctaciones, lo que genera una mayor demanda de establecimientos de hospedaje.

En cuanto al origen de las personas que arriban a la ciudad de Jaén, el 98% es residente peruano, los que provienen de Cajamarca (26.61%), Lambayeque (17.25%) y Amazonas (10.29%), siendo el índice de permanencia menos a dos días. Los extranjeros que visitan la ciudad, provienen principalmente de Alemania, Estados Unidos y Oceanía.

Los atractivos turísticos de Jaén no son solo paisajísticos, la ciudad cuenta con un potencial en recursos arqueológicos e históricos.

Tabla 2: Procedencia de los huéspedes en establecimiento de hospedaje.

Procedencia de los huéspedes residentes en el Perú que arribaron a los establecimientos de hospedaje.		
DEPARTAMENTO	PORCENTAJE	PERMANENCIA ( Días)
HUANUCO	1.69	1.06
TACNA	0.76	1.03
AMAZONAS	10.29	1.14
ANCASH	1.81	1.77
APURIMAC	2.27	1.07
LA LIBERTA	4.57	1.42
MOQUEGUA	0.93	1.03
AREQUIPA	2.23	1.41
AYACUCHO	2.08	1.26
HUANCAVELICA	0.81	1.06
ICA	1.48	1.11
JUNIN	0.57	1.64
LIMA METROPOLITANA	6.23	1.44
SAN MARTIN	1.70	1.23
CAJAMARCA	26.61	1.47
CUSCO	4.30	1.12
PIURA	1.69	1.09
PUNO	0.53	1.2
TUMBES	0.72	1.02
LAMBAYEQUE	17.25	1.48
LORETO	0.97	1.13
MADRE DE DIOS	0.14	1.27
LIMA PROVINCIAS	10.05	1.22
TOTAL	100	1.36

Fuente: Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR),2016.

### 3.5.5 Dinámica espacial de las actividades económicas

Los establecimientos comerciales y de servicios se concentran principalmente en el centro de la ciudad.

La realización de ciertas actividades económicas producen ciertos inconvenientes como:

El comercio informal, que provoca congestionamiento vehicular, obstrucción de accesos, vendedores ambulantes, problemas de insalubridad, precariedad en las condiciones de trabajo, instalaciones clandestinas, inseguridad y delincuencia.

Los accesos a los mercados de abastos son ocupados por vendedores fijos o ambulantes, así como por vehículos menores como taxis que recogen o dejan pasajeros en lugares no permitidos.

La venta de mercancía al por mayor se realiza en la vía pública.

A pesar del crecimiento demográfico y de su población flotante, la ciudad no cuenta con centros comerciales de envergadura.

### **3.6 Aspecto físico espacial**

#### **3.6.1 Relieve y superficie:**

La ciudad se ubica sobre un relieve accidentado, con fuertes pendientes. La principal característica morfológica es de origen fluvial, originada por el río Amojú o Jaén.

Las altitudes van desde 600 msnm hasta 1200 m.s.n.m

#### **3.6.2 Evolución Urbana**

Desde el inicio, la ciudad de Jaén ha ido en constante crecimiento, pero fue luego de la apertura de la carretera de penetración a la selva en 1944, que empezó un acelerado crecimiento, que incrementó con la interconexión con la carretera marginal de la selva.

Hasta 1961, la ciudad se extendía sobre 120.74 Has. limitada por las avenidas Mesones Muro, Villanueva Pinillos y Zarumilla al Norte, calle Manco Cápac al Este, avenida Orellana al Oeste y margen derecha de la ribera del río Jaén.

Para 1972, el desarrollo de la actividad comercial vio a Jaén como un punto estratégico un cruce de camino entre Chiclayo y Tarapoto. Ocupaba 172.5 has.

En 1981, la ciudad alcanzó una superficie promedio de 269.46 has. integrándose 4 nuevas urbanizaciones al norte de la ciudad.

En 1993 la extensión de la ciudad llegó a 421.34 has. y en el 2007 a 624.62 has. (Municipalidad Provincial de Jaén, 2015)

### **3.6.3 Tendencias de expansión urbana**

Al Este: Sobre terrenos de topografía baja sin solución de drenaje pluvial.

Al Sureste: Sobre área adyacentes a la vía San Isidro y El Pongo.

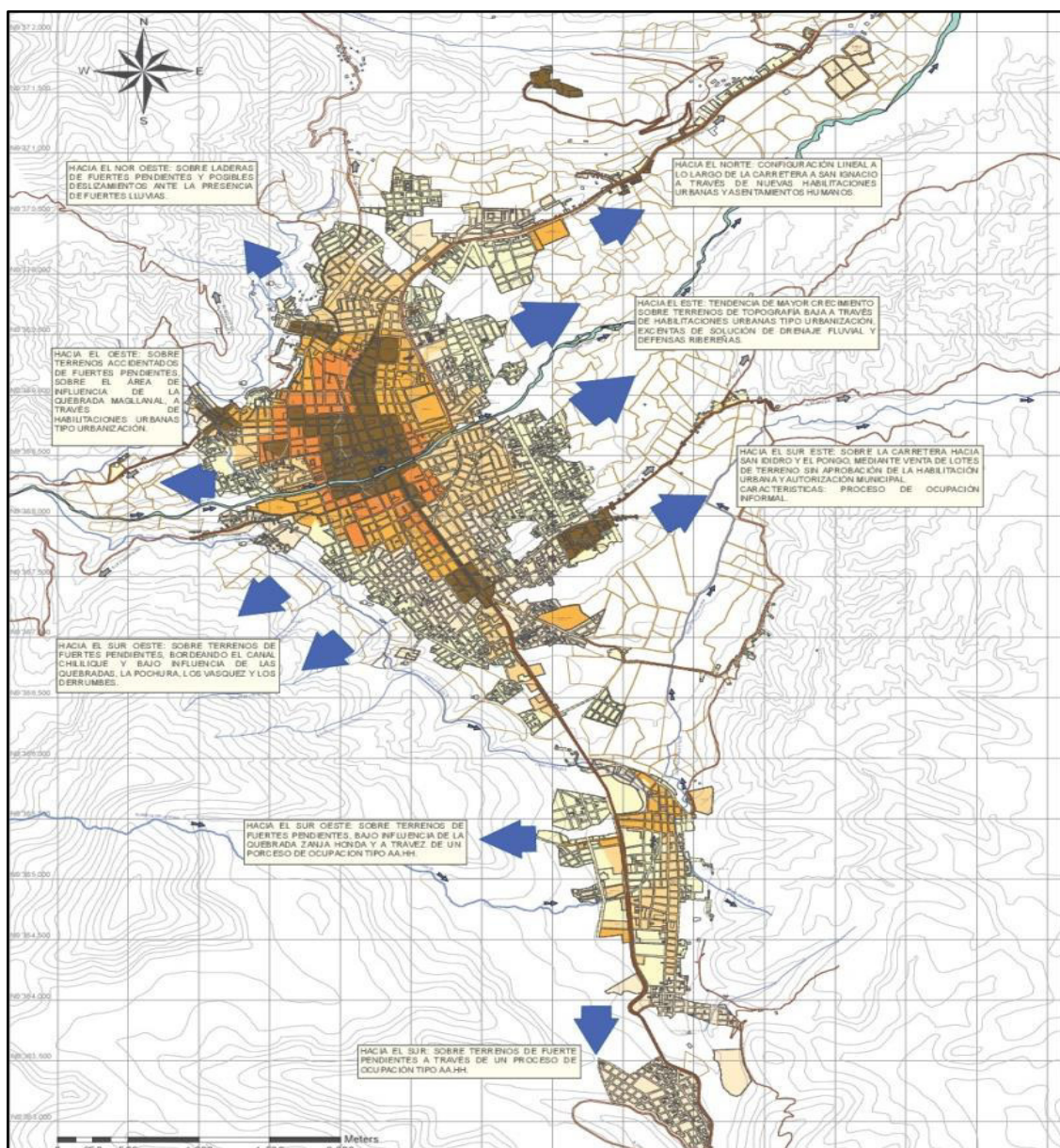
Al Norte: Sobre las laderas de fuerte pendiente sujetas a erosión o deslizamientos.

Al Oeste: Sobre terrenos accidentados de fuertes pendientes sujetos a erosión por acelerado proceso de deforestación.

Al Suroeste: Sobre terrenos accidentados adyacentes al canal Chillique.







Al Sur: Sobre los terrenos de fuertes pendientes.

Figura 5: Plano de tendencias de expansión urbana



Fuente: Municipalidad Provincial de Jaén. Plan de Desarrollo Urbano Ciudad de Jaén.

Tabla 3: Evolución urbana

AÑO	COLOR	SUPERFICIE		
		AREA (has.)	Area acumulada	Porcentaje
1961		120.74	-	-
1972		51.76	172.50	19.24
1981		96.95	269.46	30.05
1993		151.88	421.34	46.98
2007		203.28	624.62	69.651
2013		272.15	596.76	100

Fuente: Municipalidad Provincial de Jaén. Plan de Desarrollo Urbano Ciudad de Jaén.

### **3.6.4 Uso de suelo**

En una extensión de 896.46 has. el uso de suelo que predomina es el residencial, con una superficie de 418.55 has., representando el 46.67% del total de área urbana. Comercio representa el 8.95% con 80.24 has. equipamiento urbano con 57.27 has, el 6.39%, otros usos 29.79 has (3.32%) e industria con 25.96 has. (2.89%), según la Figura 6.

### **3.6.5 Material de Construcción**

El ladrillo es el material predominante, con un 78.69% del área total. En segundo lugar se encuentra el adobe, principalmente en la zona Norte, en un 21.31%, según la Figura 7.

### **3.6.6 Altura de edificación**

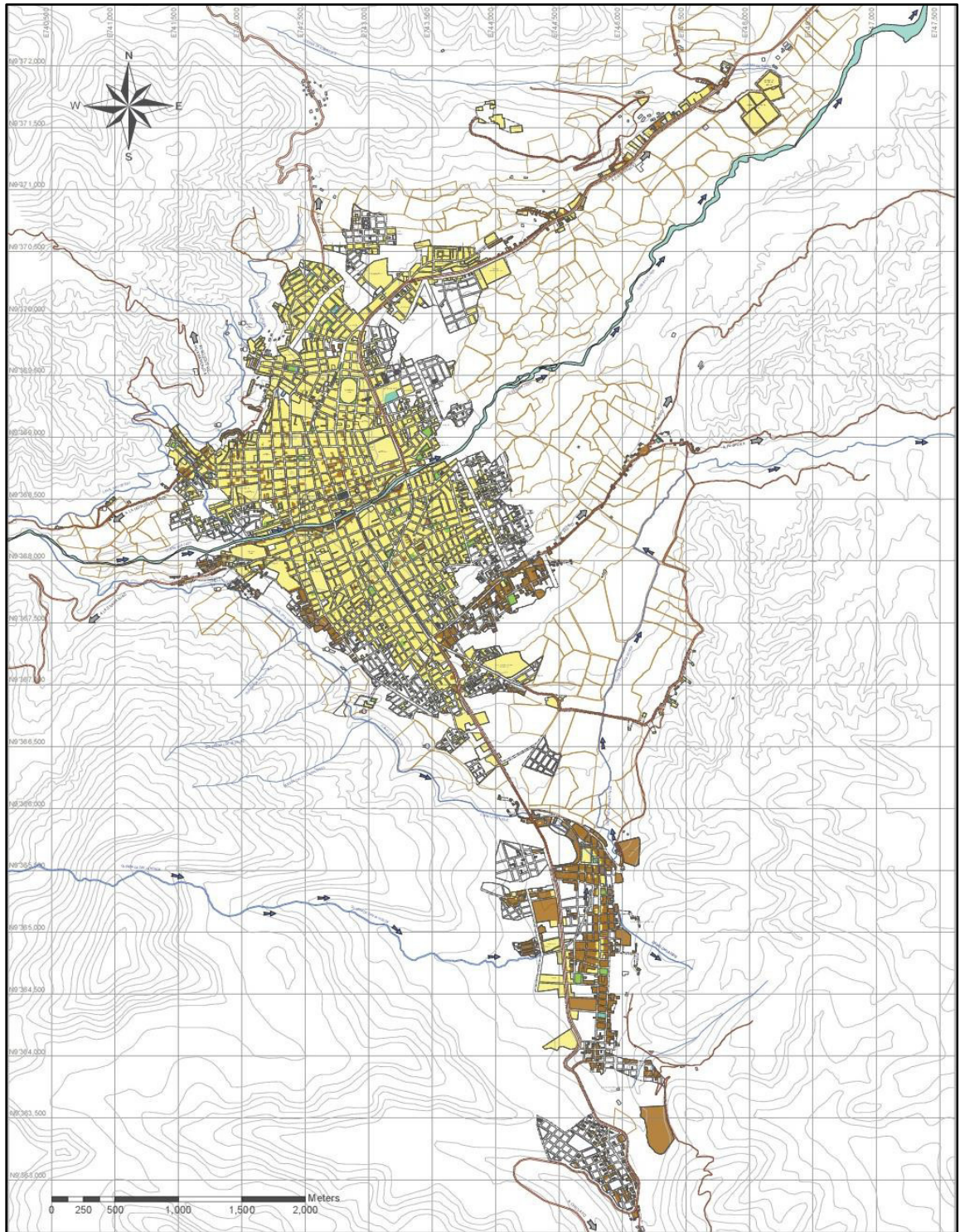
Las alturas oscilan entre 1 y 2 pisos en un 98.02%, en las que resaltan algunas de 4 pisos a más siendo ocupados por edificios comerciales, hoteles o instituciones, según la Figura 8.







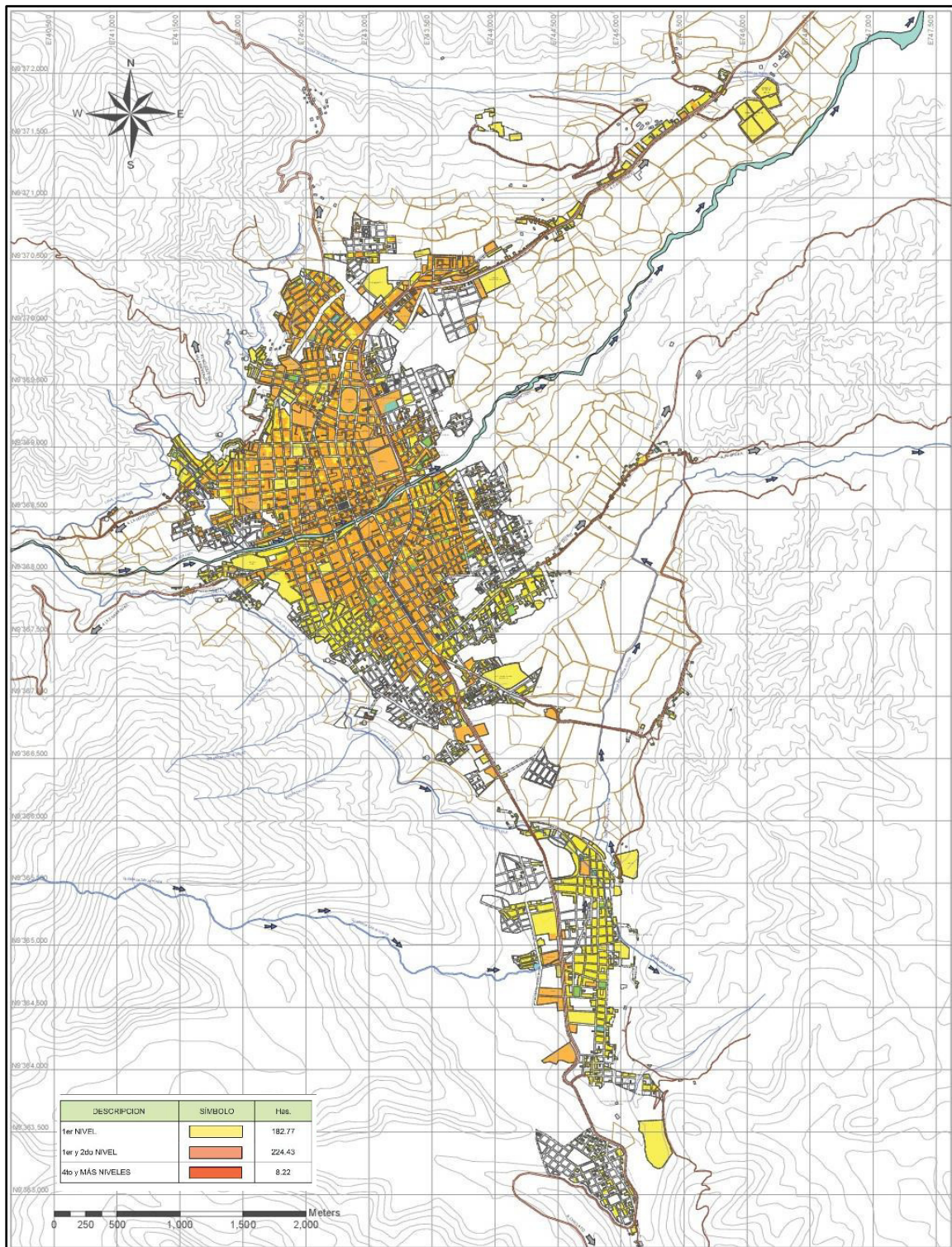
Figura 7: Plano urbano de los materiales predominantes de las edificaciones de la ciudad de Jaén.



Fuente: Municipalidad Provincial de Jaén. Plan de Desarrollo Urbano Ciudad de Jaén.



Figura 8: Plano urbano de alturas de edificación de la ciudad de Jaén.



Fuente: Municipalidad Provincial de Jaén. Plan de Desarrollo Urbano Ciudad de Jaén

### **3.6.7 Sistema Vial y de transporte**

El trazado de la ciudad es ortogonal regular en el centro y áreas consolidadas e irregular en las zonas de los márgenes Este, Oeste y Sur, con vías estrechas generando circulaciones en un solo sentido.

El 65% de las vías se considera en buen estado, mientras que el restante 35% se encuentra en regular y mal estado.

Los ejes principales de articulación son:

Eje Noroeste: Articula la ciudad al Norte, integrándola con los caseríos ubicados en ese extremo. Concentra el 4% del flujo vehicular de la ciudad.

Eje Sur: Concentra el segundo flujo vehicular más importante de la ciudad, con el 25% del total. El volumen de pasajeros representa el 47%. Este eje es el ingreso y salida de la ciudad por la que circula el transporte hacia Chiclayo, Trujillo, Tarapoto, Cutervo, Chachapoyas, Bagua, entre otras.

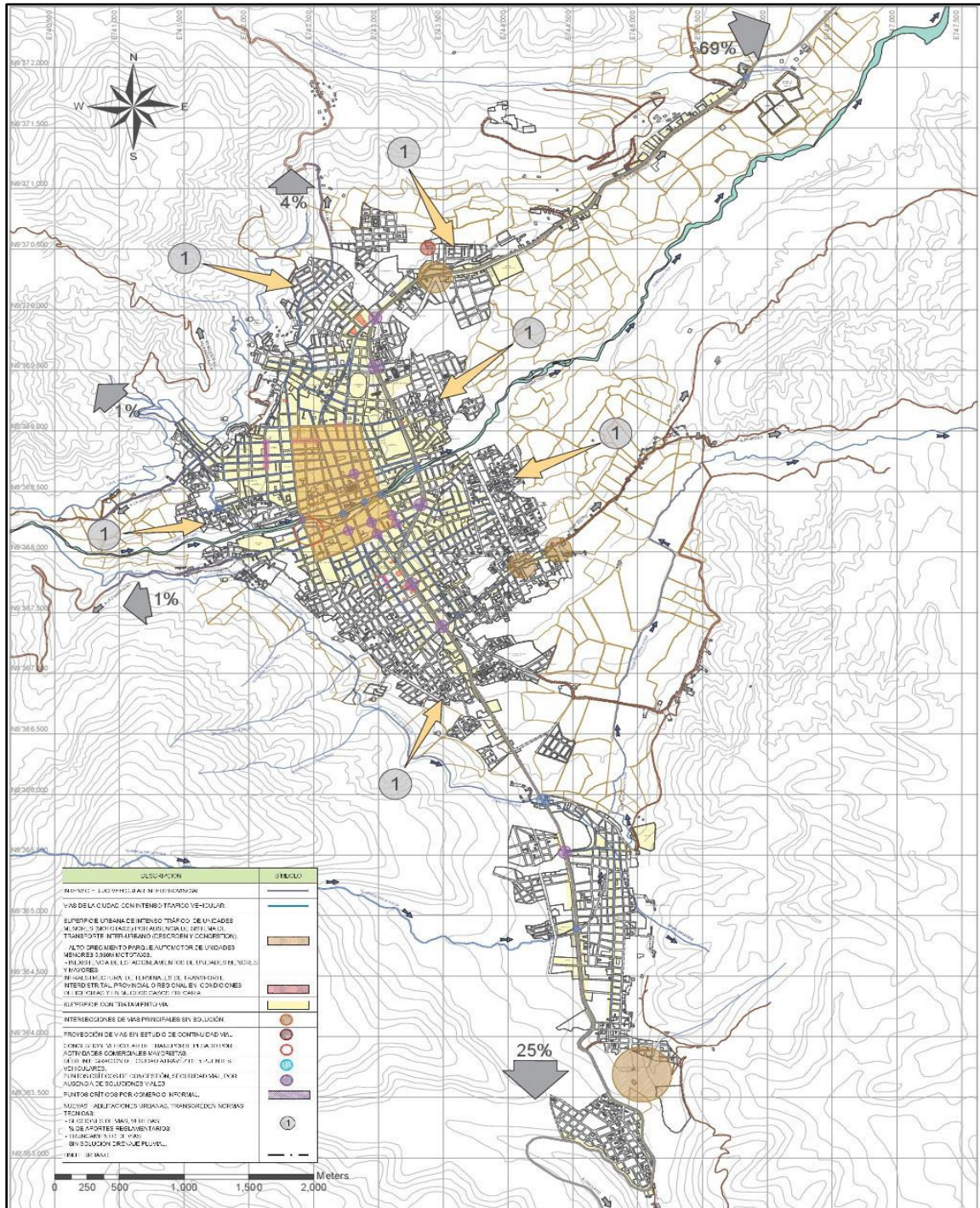
La avenida Mesones Muro, la cual forma parte de este eje, alberga los terminales terrestres de algunas de las empresas que operan en la ciudad, generando además el emplazamiento de servicios complementarios a esta actividad.

Eje Noreste: Articula la ciudad en sentido longitudinal. Concentra el mayor flujo vehicular, con el 69% del total a través de la avenida Mesones Muro y prolongación Pakamuros. El volumen de pasajeros representa el 49% del total. Este eje conecta la ciudad con Bellavista y San Ignacio, límite con Ecuador.



En la avenida Pakamuros también se ubican diversos terminales de transporte terrestre.

Figura 9: Plano urbano del sistema vía de la ciudad de Jaén.



Fuente: Municipalidad Provincial de Jaén. Plan de Desarrollo Urbano Ciudad de Jaén

### **3.6.8 Sistema de transporte público**

La ciudad registra 84 empresas de transporte público que brinda servicio inter regional, provincial y distrital a través de aproximadamente 1,100 unidades. (Municipalidad Provincial de Jaén, 2015)

La ciudad no cuenta con la infraestructura adecuada para brindar un cómodo servicio y brinde seguridad a los pasajeros. El embarque y desembarque generalmente se realiza en instalaciones provisionales ocupando la vía pública.

### **3.6.9 Infraestructura de servicios básicos**

#### a) Agua potable

La empresa prestadora del servicio de agua potable es Servicios de Saneamiento Maraón S.R.L

La ciudad de Jaén tiene como fuente de abastecimiento de agua el río Jaén o Amojú, con una producción en época normal de 2,000 lts./s.

En cuanto al almacenamiento, se cuenta con 6 reservorios de agua, sumando un total de alrededor de 8,000 m<sup>3</sup> de volumen de este recurso.

#### b) Tratamiento de aguas servidas

El tratamiento de aguas servidas de Jaén se da a través de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), ubicada al noreste de la ciudad, a 5 Km. aproximadamente.

La planta está compuesta por tres módulos de lagunas de estabilización y uno en proyecto. Actualmente, el tratamiento se da en tres lagunas anaeróbicas en paralelo y en tres lagunas facultativas.

Hasta la fecha, el servicio cubre al 67% de la población, contando con un total de 12,274 conexiones a domicilio, con un déficit de cobertura del 23%, ya que la cobertura de un sector de la población no es responsabilidad de esta empresa.

c) Drenaje pluvial.

Las precipitaciones en promedio son de 760 mm<sup>3</sup> al año, sin embargo la ciudad no cuenta con un sistema de drenaje pluvial adecuado. En algunos casos, las nuevas vías se construyen con badenes y cunetas para canalizar el agua de lluvia, sin embargo funcionan aisladamente, por lo que es necesario una propuesta integral para enfrentar correcta y eficientemente este problema.

d) Energía eléctrica

El sistema de transmisión de energía eléctrica de la ciudad de Jaén es administrada por la empresa Electronorte.

La cobertura del servicio presenta problemas debido a conexiones clandestinas, tendido de cables de media tensión sobre calles y avenidas sin retiros normativos o por invasión de los retiros municipales por parte de los mismos pobladores.

e) La ciudad no cuenta con un sistema de tratamiento de residuos sólidos. Estos son desechados en un botadero ubicado al sur este, aproximadamente a 7 km. de la ciudad.

Según el estudio realizado para el “Plan Integral de Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos”, la generación de basura per cápita es de 0.62 kg/día aproximadamente, estimando una producción diaria de 55.20 toneladas.

### **3.6.10 Equipamiento urbano**

#### a) Salud

La ciudad se encuentra servida en varios niveles de atención. Está representada por el Hospital General II y un Hospital II de ESSALUD, además de dos Centros de Salud y un Puesto de Salud.

#### b) Educación

Jaén está servida a través de instituciones estatales y particulares, tanto en inicial, primaria y secundaria como Institutos Técnicos e Instituciones Educativas Especiales.

En el nivel inicial existen 32 instituciones, de las cuales 25 son estatales y 7 son particulares. Concentran un total de 3,455 alumnos.

En el nivel primario existen 33 instituciones de las cuales 20 son estatales y 13 son particulares. Concentran un total de 8,524 alumnos.

En el nivel secundario existen 23 instituciones, de las cuales 14 son estatales con 7,171 alumnos y 9 son particulares, con 952 alumnos.

Además, Jaén cuenta con instituciones educativas de nivel superior, con 5 universidades, 2 de ellas estatales y 3 particulares, 8 institutos técnicos superiores, 6 de ellos estatales y 2 particulares. Finalmente, con 3 instituciones educativas especiales. (Municipalidad Provincial de Jaén, 2015)

c) Recreación

El área recreativa de la ciudad de Jaén se extiende en 22.18 has. Estas áreas comprenden parque, con 20.70 has. y plataformas deportivas con 1.48 has.



## **CAPÍTULO IV EL TERRENO**

### **4.1 Zonificación del entorno inmediato.**

El terreno comprende un área proyectada para expansión urbana, con zonificación “Eje Comercial”, permitiéndose una altura máxima de 10 pisos, siendo uno de los usos compatibles con la zonificación el de Terminal Terrestre.

### **4.2 Elección del sitio**

El lote se ubica en la periferia e ingreso sur de la ciudad de Jaén, frente a la avenida Mesones Muro, siendo un lugar ideal para no interferir con el tránsito urbano y liberar la ciudad del flujo de transporte pesado.

### **4.3 Matriz de ponderación**

La matriz de ponderación se refiere a la evaluación comparativa, en este caso, de posibles terrenos para el emplazamiento del terminal terrestre de la ciudad de Jaén.

El Plan de Desarrollo Urbano Ciudad de Jaén destina un espacio para la ubicación del Terminal Terrestre norte y otra para el Terminal Terrestre sur, sin embargo, se decidió evaluar, proponer y analizar, a través de una matriz de ponderación el terreno propuesto por el plan, con otros espacios con el mismo potencial, para corroborar la correcta ubicación del equipamiento considerando diversos puntos importantes. En este caso, se plantea ubicar el Terminal Terrestre Interprovincial de Jaén en la periferia sur de la ciudad, ya que es la puerta de entrada y salida hacia las principales ciudades del nor oriente peruano, como Bagua, Chachapoyas, Moyobamba, Tarapoto, entre otras.

Tabla 4: Matriz de ponderación

Terrenos	Ubicación	Accesibilidad	Movilidad	Topografía	Altura	Extension	Tenencia	Total
I	1	2	3	2	3	3	2	
II	2	2	2	1	3	1	1	
III	3	1	2	2	3	3	2	
<b>Todos</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>70%</b>	<b>80%</b>	<b>90%</b>	<b>100%</b>	<b>70%</b>	
I	1	2	2.1	1.6	2.7	3	1.4	3.8
II	2	2	1.4	0.8	2.7	1	0.7	0.6
III	3	1	1.4	1.6	2.7	3	1.4	4.1

Fuente: Elaboración propia



#### 4.4 Masa Critica

La región Cajamarca recibió cerca de 2.25 millones de pasajeros durante el año 2016. Jaén registro 711,348, correspondientes al 31.7% del total regional.

Se estima que para el año 2027, la cifra de pasajeros a nivel regional alcance los 3.5 millones, según cifras del MTC (2015).

El 98% de los visitantes es de origen peruano, principalmente de las regiones de Cajamarca, Lambayeque, Amazonas y Lima.

Tabla 5: Porcentaje de visitantes a la ciudad de Jaén por porcentaje.

ORIGEN	Cajamarca	Lambayeque	Amazonas	Otras regiones	Extranjero
%	26.61	17.25	10.29	43.85	2

Fuente: Municipalidad Provincial de Jaén. Plan de Desarrollo Urbano Ciudad de Jaén.

## **CAPITULO V**

### **ESTUDIO PROGRAMATICO**

En este capítulo, se desarrollará todo lo relacionado con el paso previo al diseño, identificando las actividades que realizarán los usuarios y tomando en cuenta aspectos antropométricos y ergonómicos para dimensionar y proponer los espacios que formaran parte del Terminal Terrestre Interprovincial de Jaén.

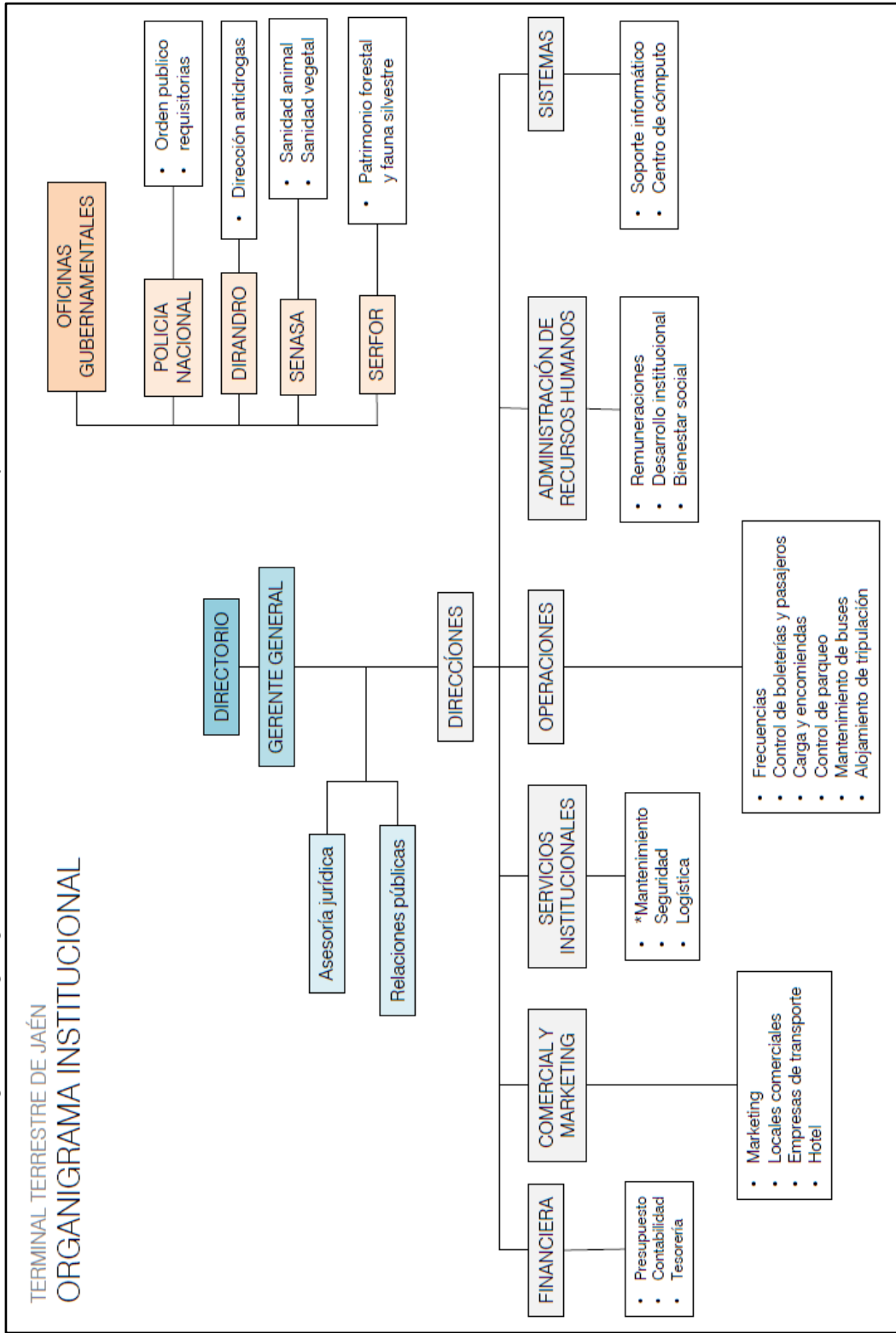
#### **5.1 Organigramas**

##### **5.1.1 Organigrama Institucional**

El organigrama institucional representa el orden jerárquico de la administración del terminal terrestre.

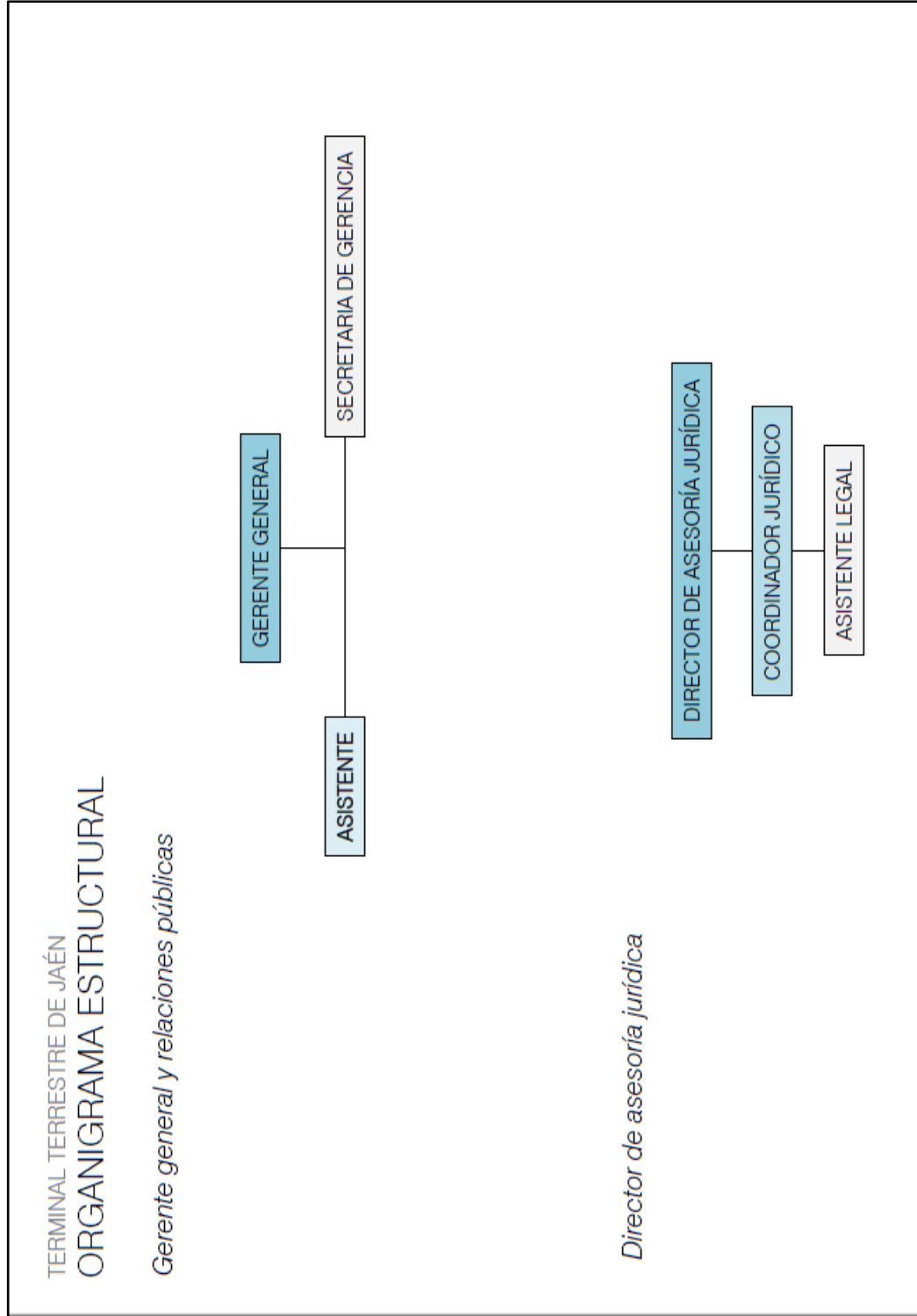
A continuación se presenta 1 organigrama referido al funcionamiento institucional del Terminal Terrestre y 5 referidos a la estructura funcional de cada área.

Figura 12: Organigrama Institucional de Terminal Terrestre Interprovincial de Jaén



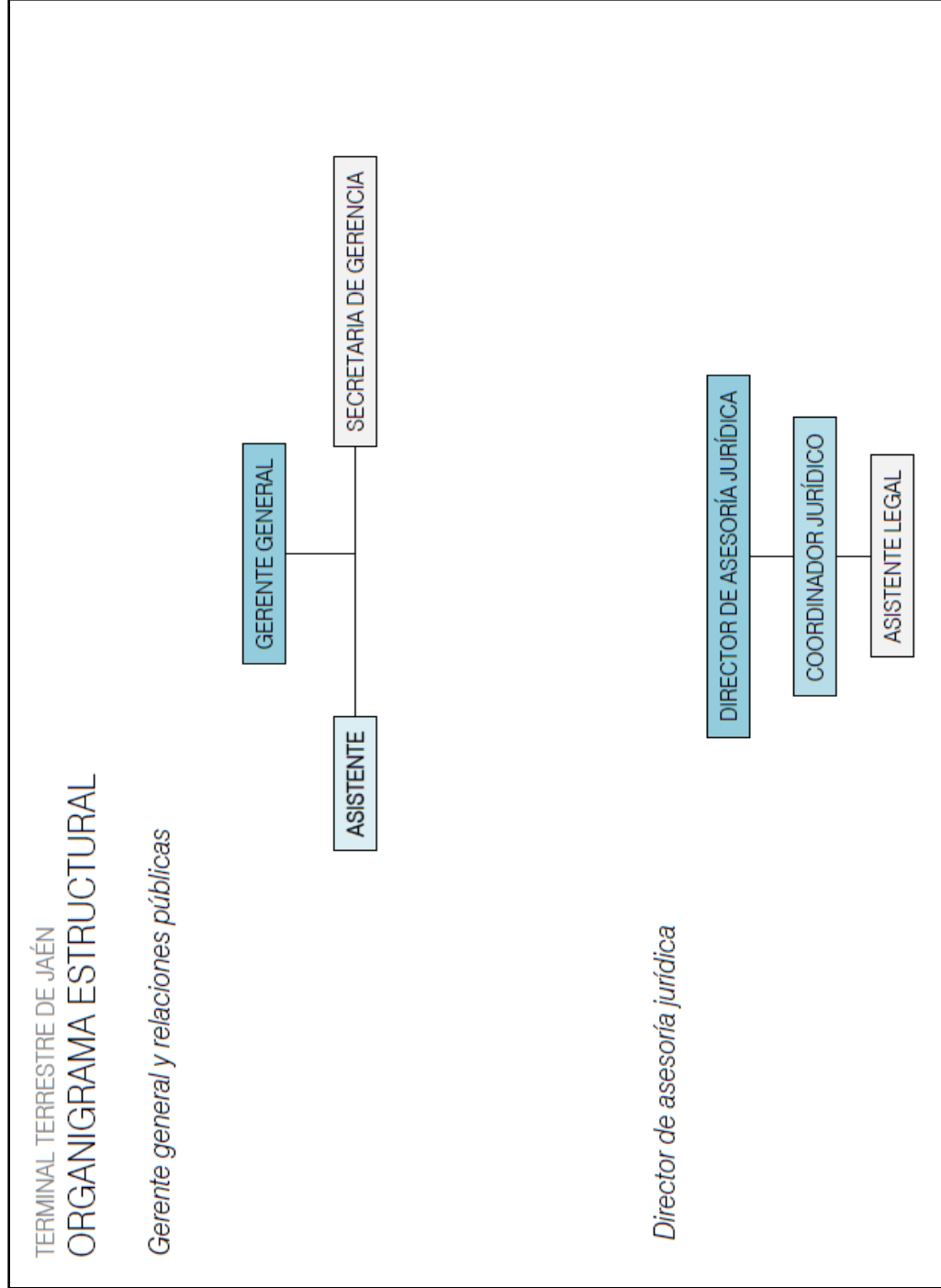
Fuente: Elaboración propia

Figura 13: Organigrama Estructural 1



Fuente: Elaboración propia

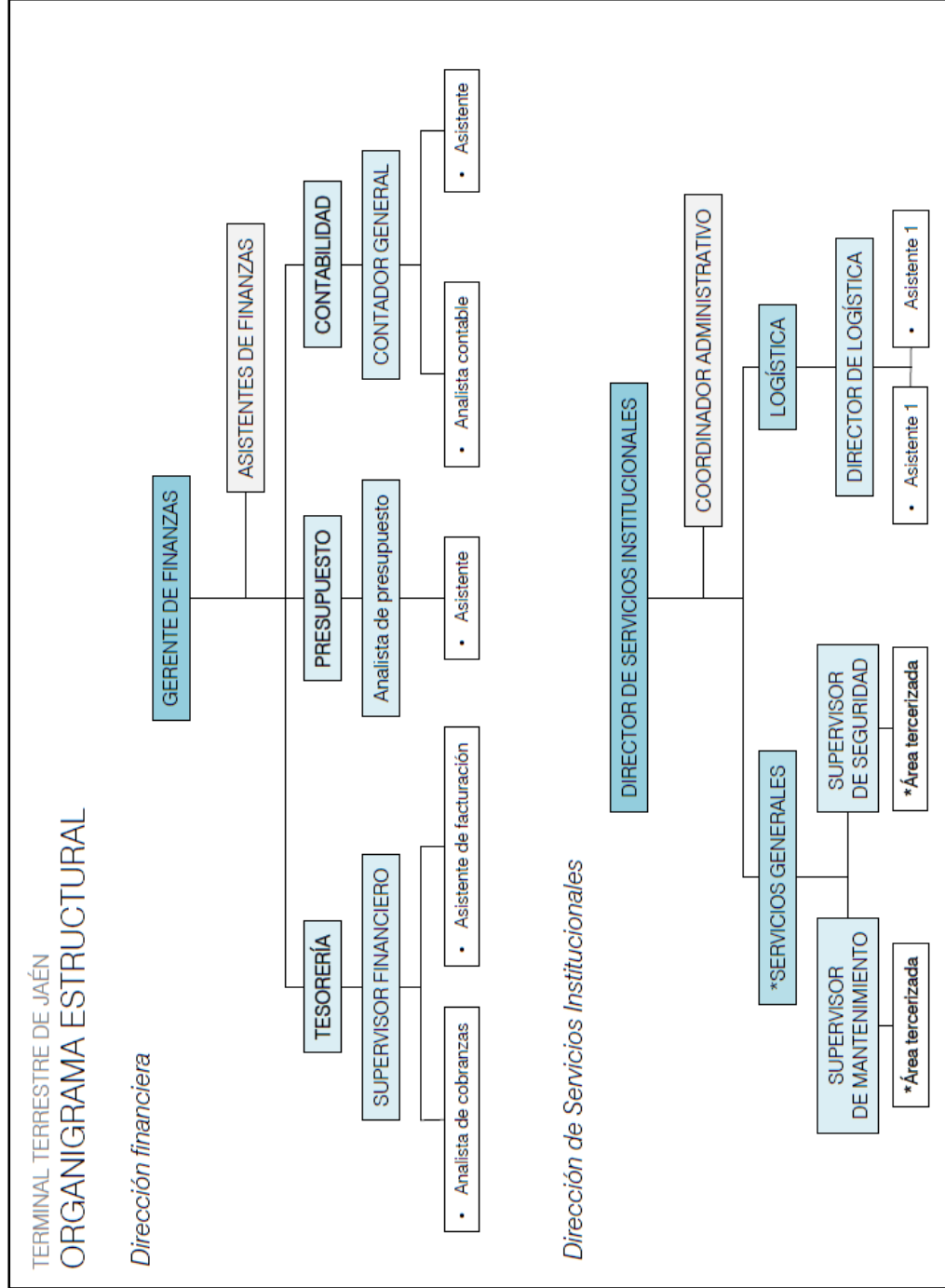
Figura 14: Organigrama Estructural 2



Fuente: Elaboración propia

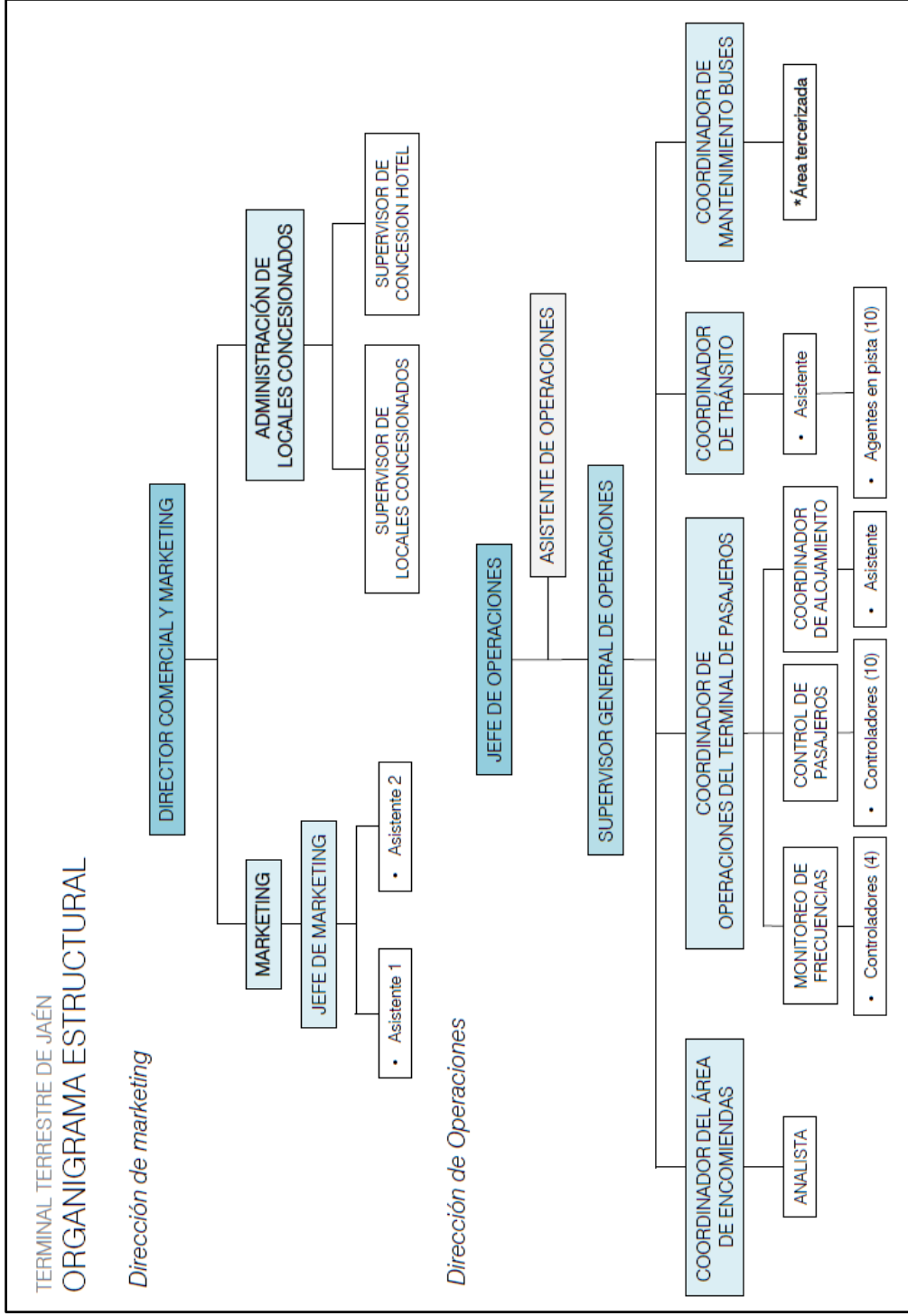


Figura 15: Organigrama Estructural 3



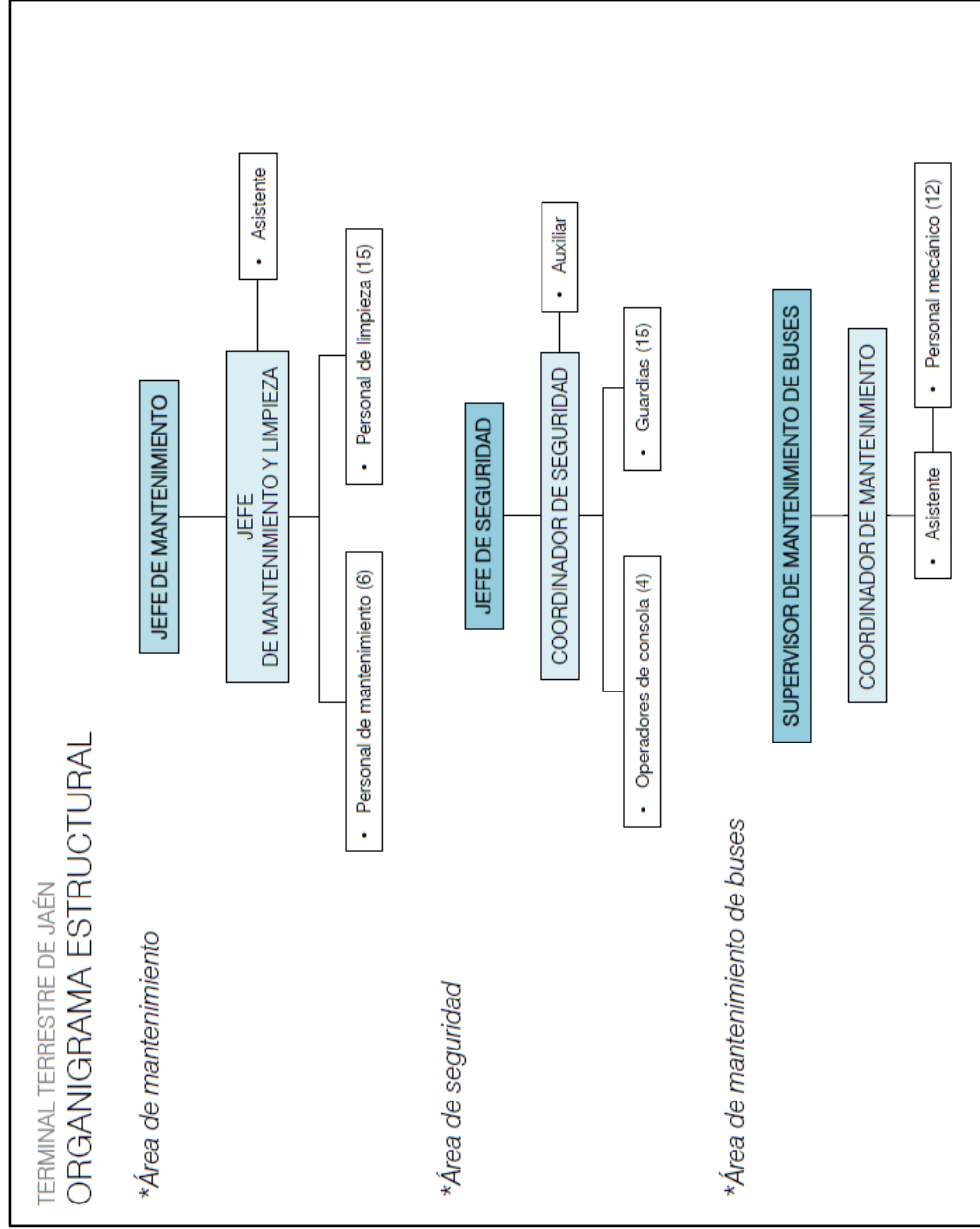
Fuente: Elaboración propia

Figura 16: Organigrama Estructural 4



Fuente: Elaboración propia

Figura 17: Organigrama Estructural



Fuente: Elaboración propia

### **5.1.2 Organigramas Funcionales**

Los organigramas funcionales representan los usos que se dan en cada área estructural del equipamiento. Es una aproximación al programa arquitectónico.

En las siguientes páginas se mostrarán los organigramas funcionales del Terminal Terrestre Interprovincial del Jaén.

A continuación los organigramas de usos por áreas:

Figura 18: Organigrama de usos

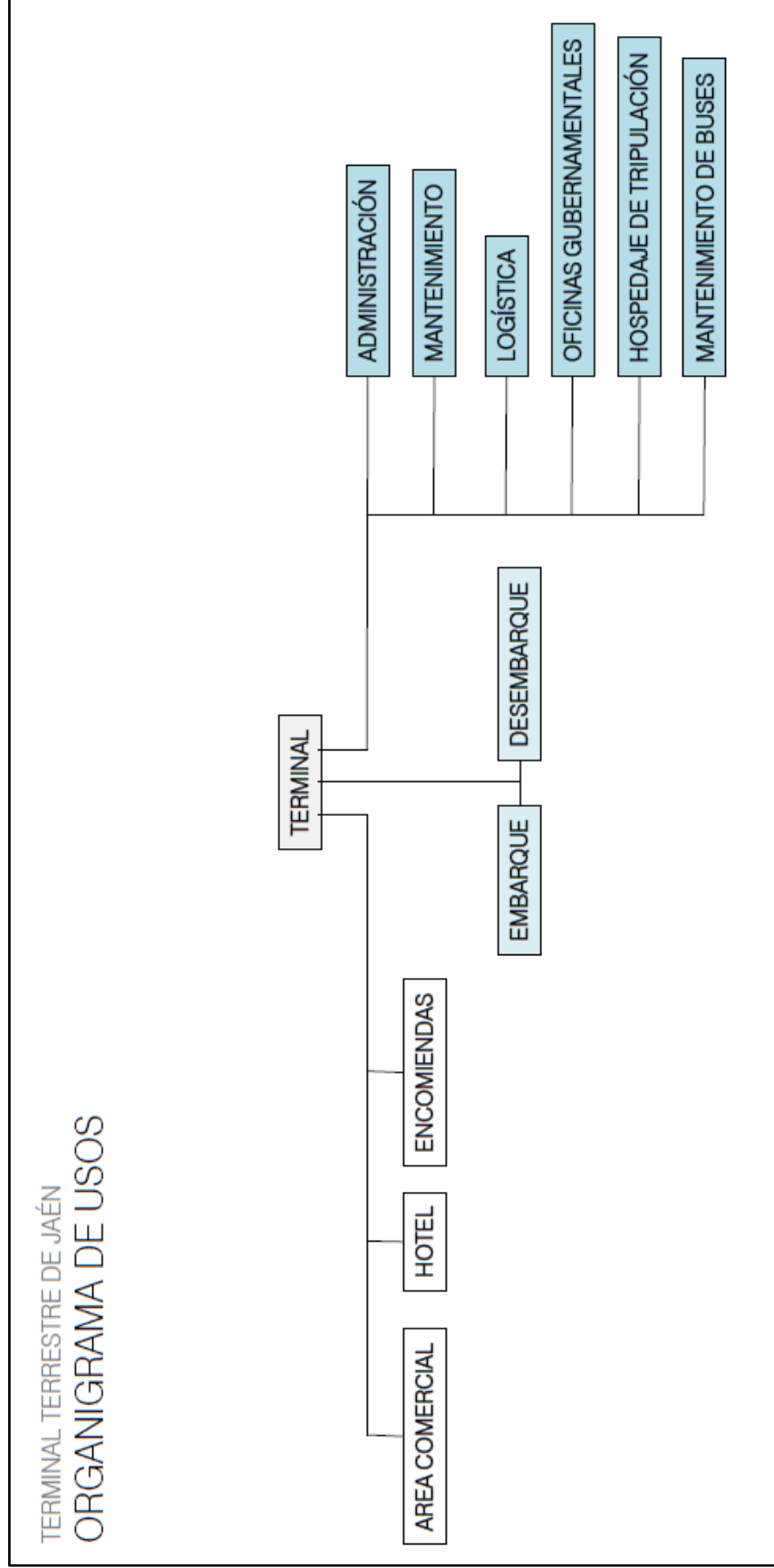
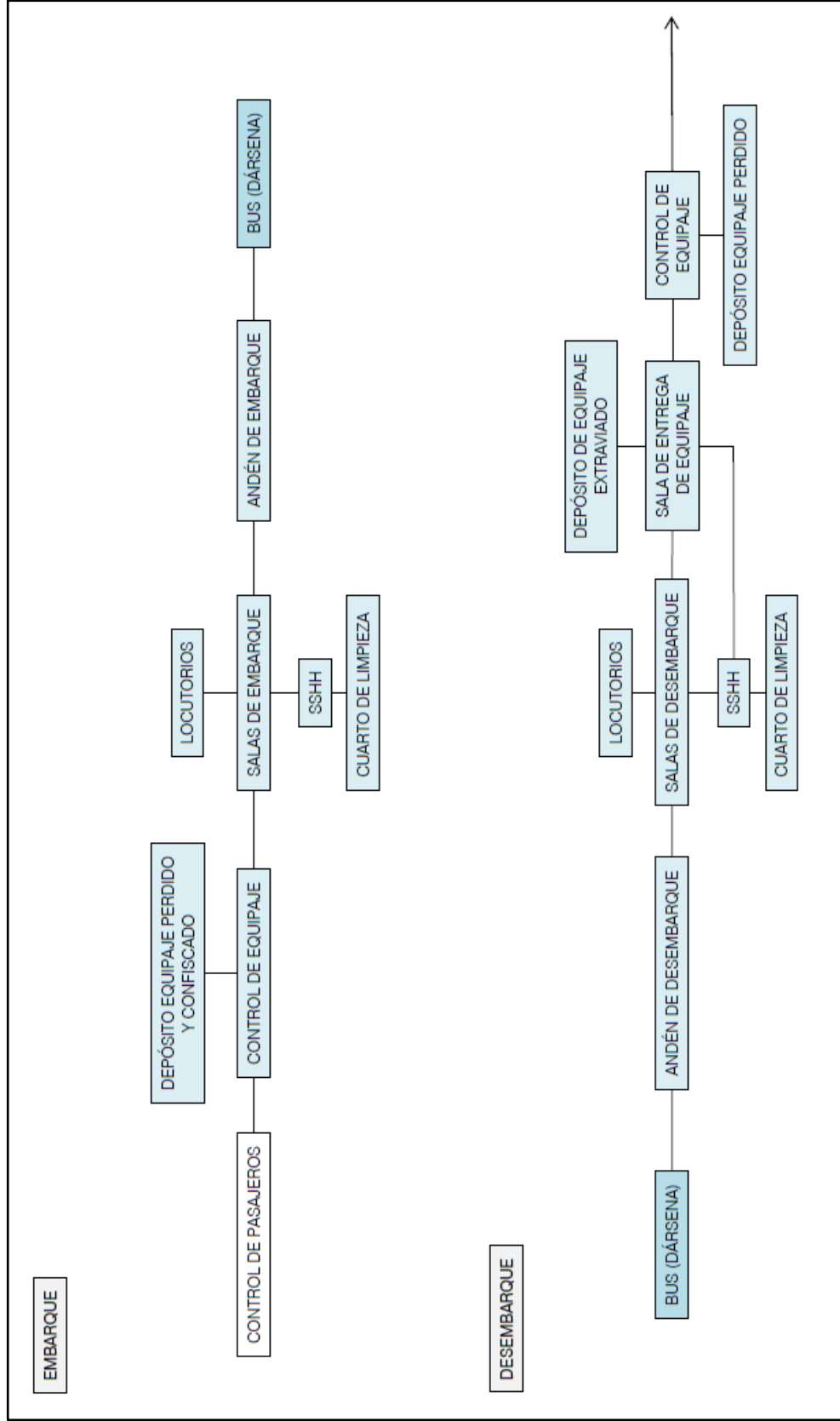


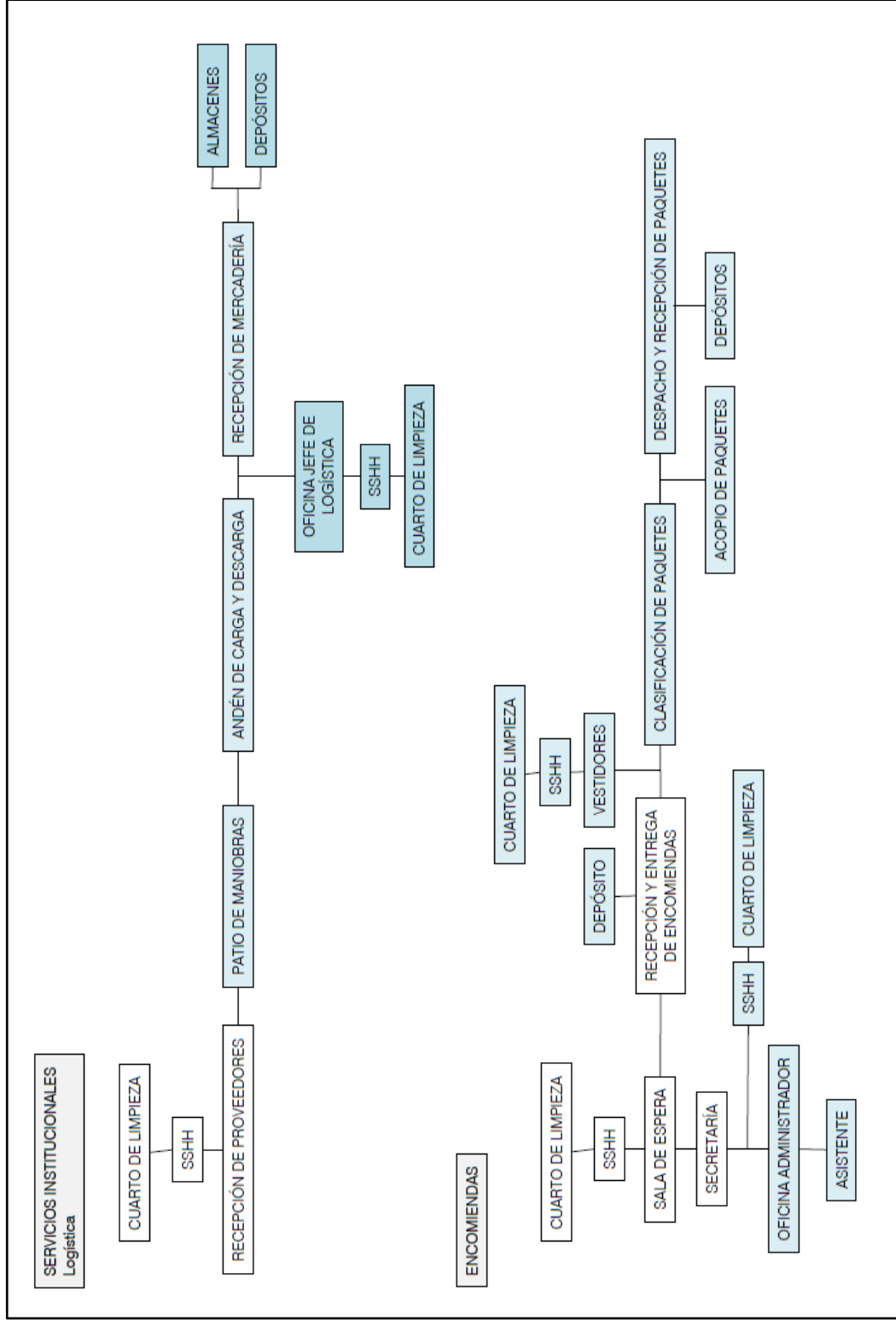
Figura 19: Organigrama de usos: Embarque y desembarque



Fuente: Elaboración propia



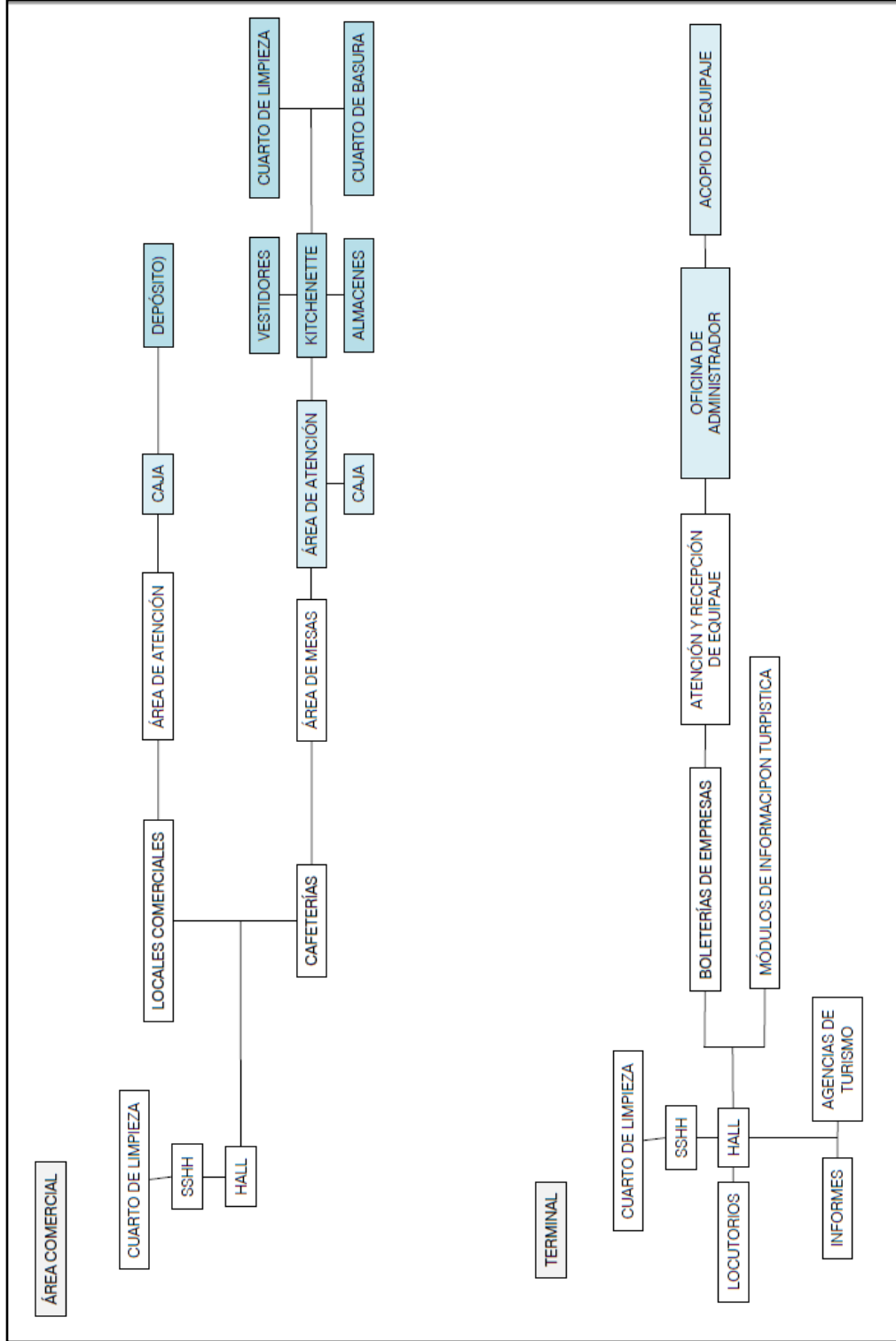
Figura 21: Organigrama de usos: Servicios Institucionales



Fuente: Elaboración propia

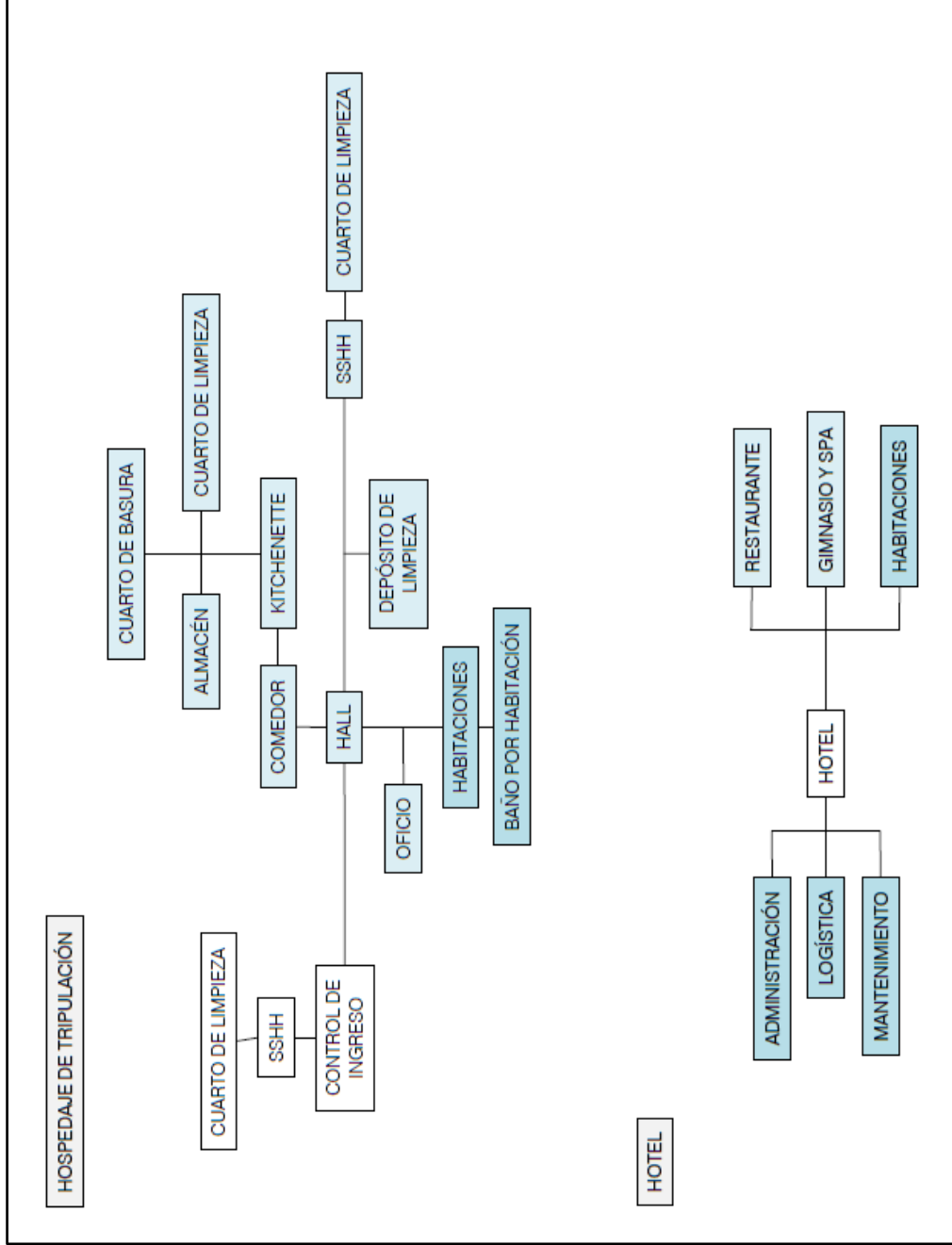


Figura 22: Organigrama de usos: Área comercial y Terminal



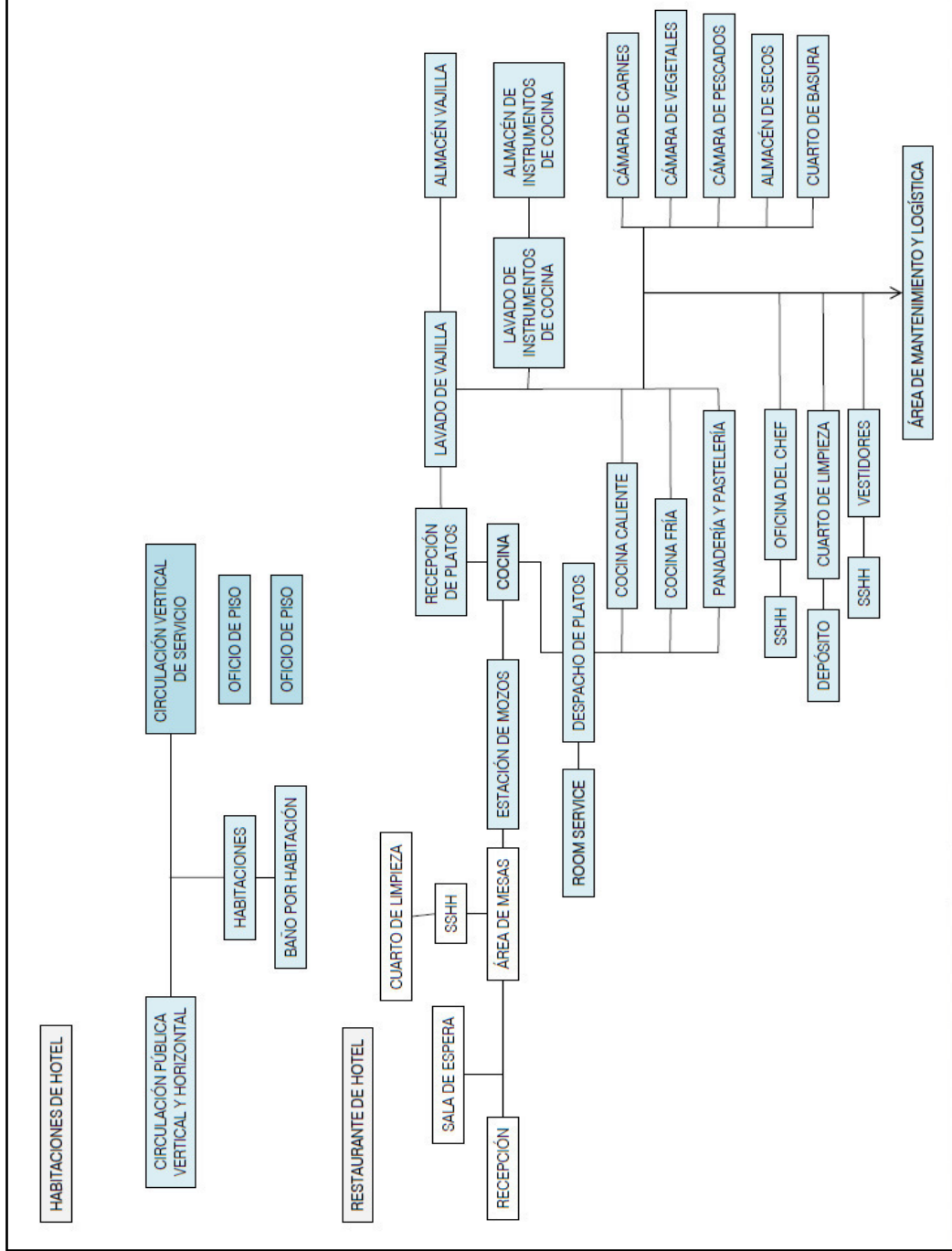
Fuente: Elaboración propia

Figura 23: Organigrama de usos: Hospedaje de tripulación



Fuente: Elaboración propia

Figura 24: Organigrama de usos: Habitaciones de hotel

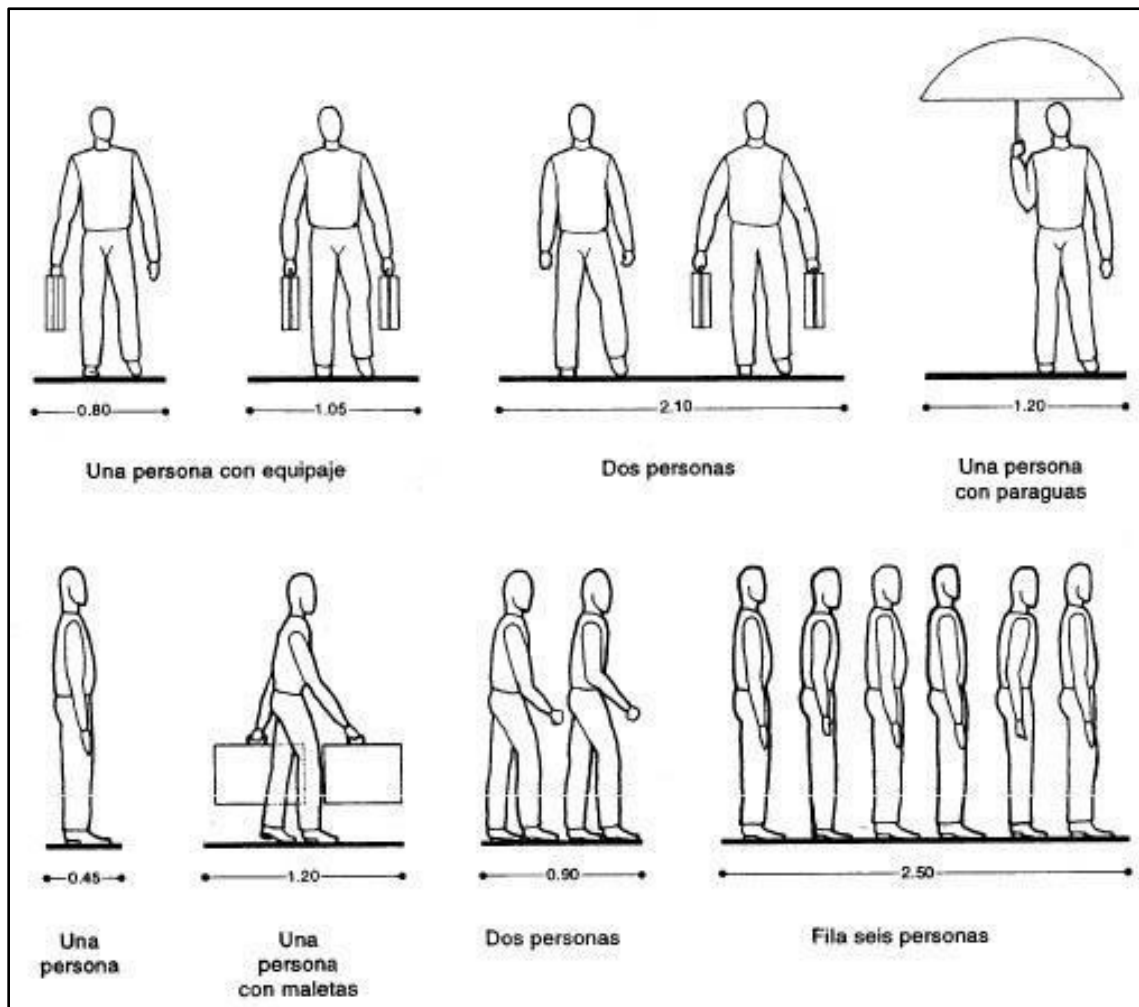


Fuente: Elaboración propia

## 5.2 Estudio Antropométrico.

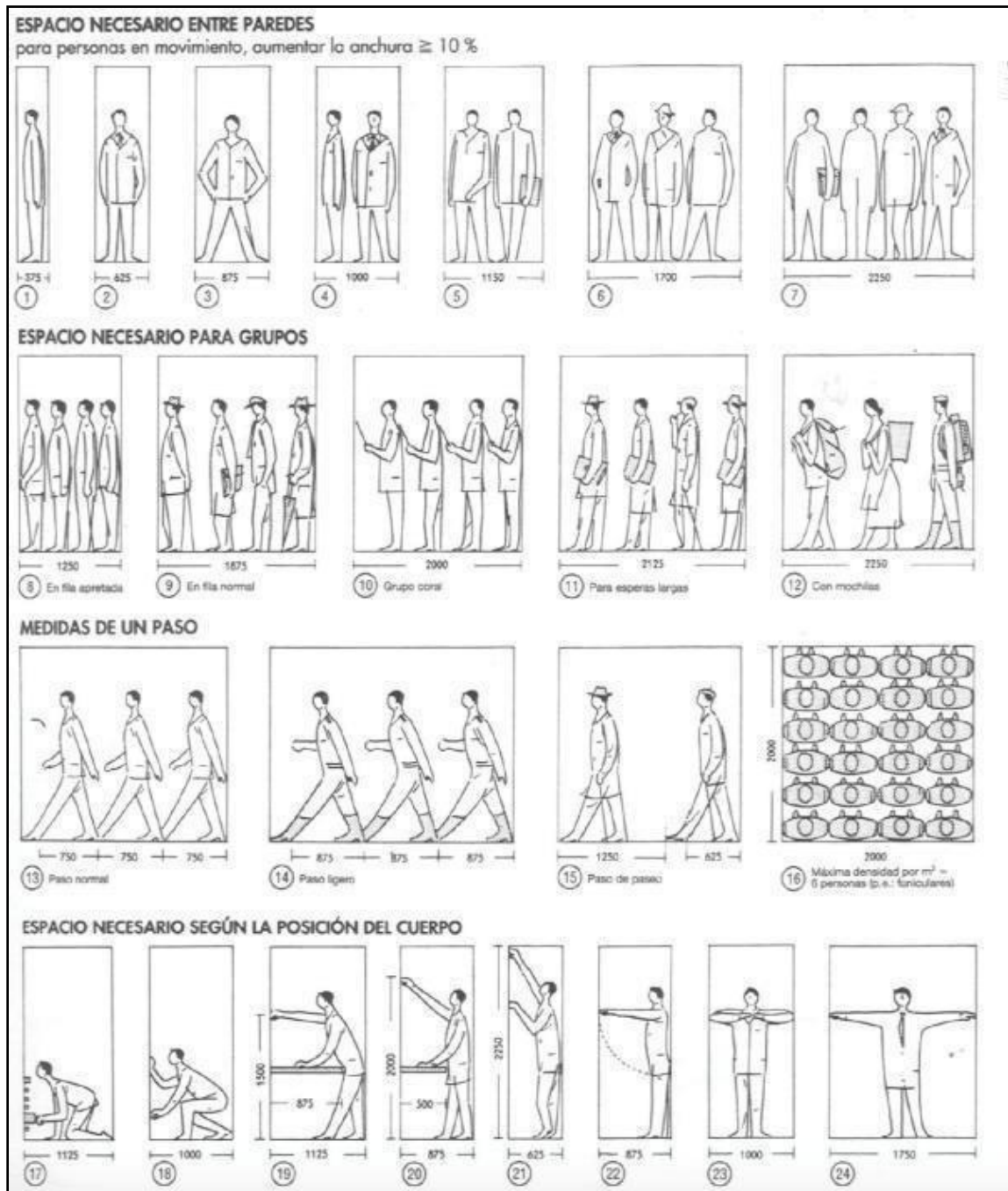
En esta sección se realizará un estudio antropométrico específico para los usos que se darán en el terminal.

Figura 25: Estudio antropométrico 1



Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazola

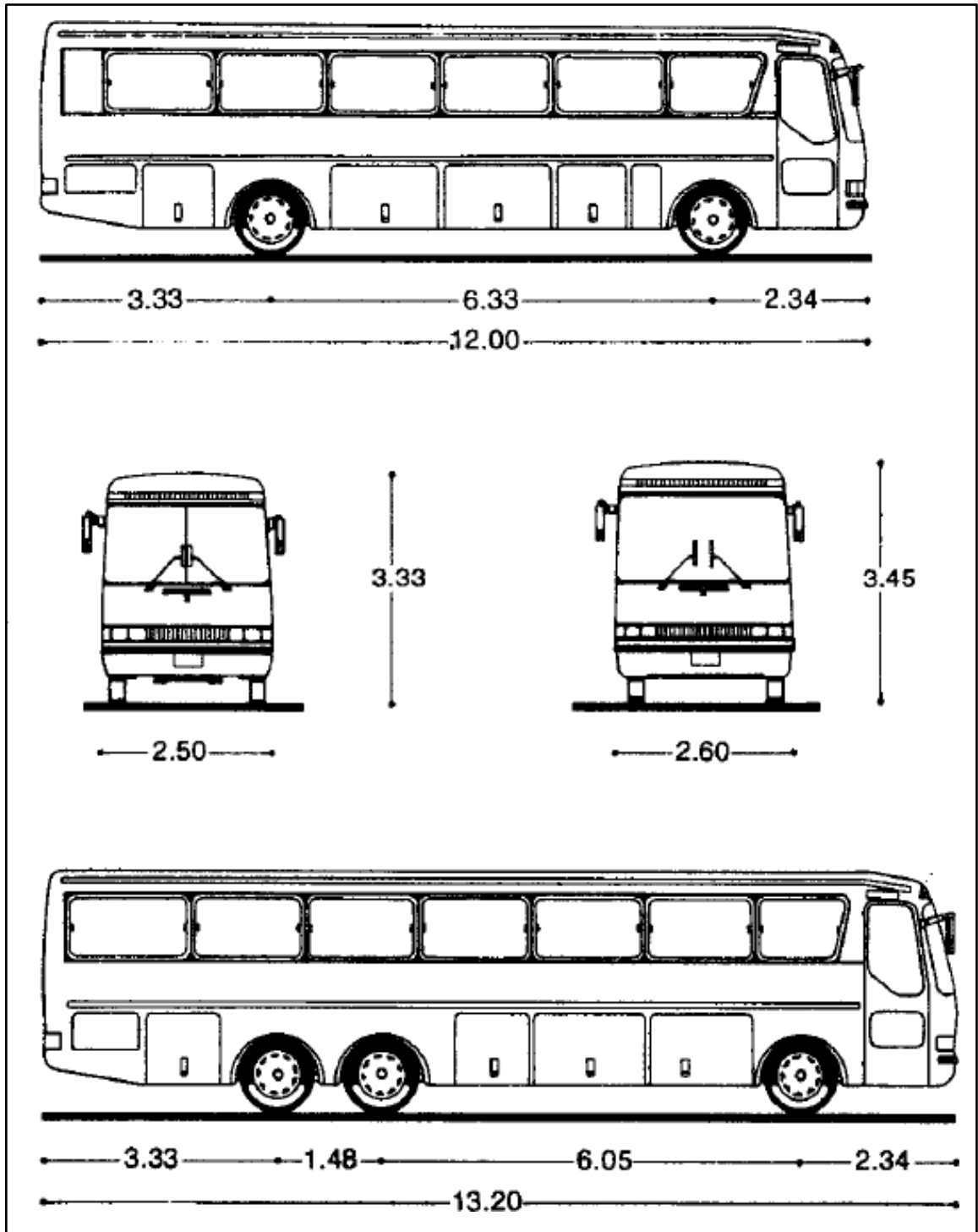
Figura 26: Estudio antropométrico 2



Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazola

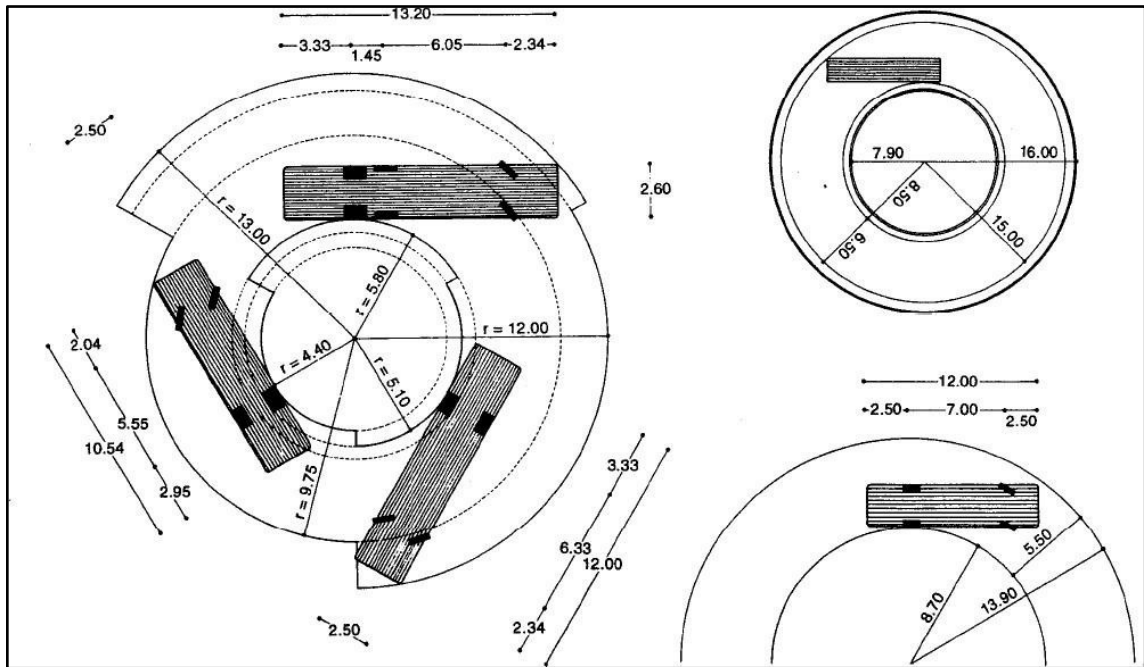
### 5.3 Estudio vial

Figura 27: Medidas de autobús interprovincial



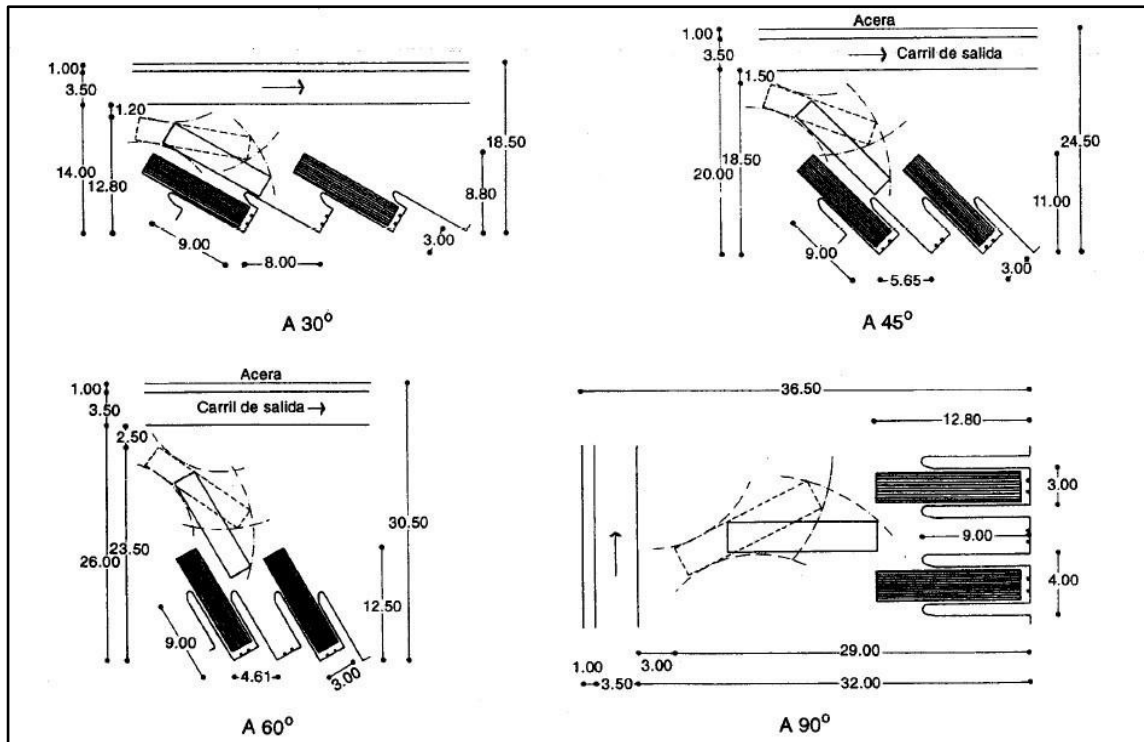
Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazola

Figura 28: Radio de giro de un autobús



Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazola

Figura 29: Disposición de andenes para entrada y salida



Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazola.

## CONCLUSIONES

1. El adecuado diseño de un terminal terrestre que considere la agrupación de las empresas de transporte terrestre interprovincial en un sólo gran espacio, como lo es el Terminal Terrestre Interprovincial de Jaén, ayuda a descongestionar y ordenar el resto de la ciudad y volverla más dinámica.

2. Un diseño arquitectónico innovador e integrado a su entorno urbano y natural genera un gran impacto en la población, además puede ayudar a fortalecer su identidad ciudadana y generar espacios de reunión.

3. Las áreas comerciales dentro de un terminal, lo convierten en un espacio más atractivo, tanto para los pasajeros como para sus acompañantes. Pasa de ser un espacio de tránsito a uno de consumo y de permanencia. Y ayuda a generar ingresos adicionales gracias al alquiler de módulos o puestos de venta.

4. El diseño arquitectónico en ciudades con condiciones climáticas tan marcadas como la selva peruana, es sumamente importante. Las lluvias y vientos de esta zona hacen indispensable un correcto diseño de cubiertas pensando siempre en canalizar las aguas pluviales y no verterlas directamente a la vía pública.



5. Un correcto emplazamiento es fundamental para proponer las áreas de maniobras internas de los autobuses, además es una gran ventaja en el corto, mediano y largo plazo, pues infraestructuras como estas necesitan expandirse en el tiempo, al estar bien emplazadas y ubicadas es totalmente factible realizar ampliaciones sin restringir el uso total del edificio.

6. En los terminales ubicados en ciudades conectadas con otras del extranjero, es fundamental proponer área de control, para evitar el tráfico y fuga de personas; y el contrabando.

7. Un correcto diseño vial urbano e interurbano garantiza el uso fluido de los terminales terrestres sin alterar el normal flujo de las ciudades.

8. Los terminales terrestres, al contar con áreas de alojamiento, tanto para personal de servicio como para pasajeros de tránsito, evitan el flujo y traslado innecesario de vehículos por diferentes zonas de las ciudades.

## **RECOMENDACIONES**

1. Solicitar a la Municipalidad Provincial de Jaén el desarrollo de una ordenanza que restrinja a las empresas prestar servicio de terminal terrestre en terrenos con áreas menores a las necesarias para que los vehículos puedan maniobrar sin invadir las vías y espacios públicos.

2. Solicitar a la Municipalidad Provincial de Jaén, el mejoramiento de vías urbanas, así como el desarrollo de pasos a nivel y desnivel en las intersecciones con la carretera, incluso presentar proyecto de mejora de vías.

3. Requerir a la Municipalidad Provincial de Jaén realizar las habilitaciones urbanas en las áreas correspondientes al sector Sur de la ciudad, para promover la ubicación de actividades complementarias a las que brinda el terminal.

4. Implementar un servicio de transporte público de buses o microbuses eficiente, que logre conectar el terminal terrestre con otros puntos importantes de la ciudad.

5. Implementar un servicio de transporte terrestre que conecte directamente el aeropuerto de Jaén con el terminal terrestre.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

### **Bibliográficas:**

Maguiña, L. (2014) *Terminal Terrestre Interprovincial de Pasajeros Lima- Norte*. (Tesis de grado). USMP, Lima- Perú

Municipalidad Provincial de Jaén (2013) *Plan de Desarrollo Urbano Ciudad de Jaén 2013- 2025*. Volumen I y II. Cajamarca, Perú.

Plazola, A. (1994). *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. Volumen I. México: Plazola editores, Noriega editores.

Plazola, A. (1995). *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. Volumen II. México: Plazola editores, Noriega editores.

Rostworowski, M. (1989). *Historia del Tahuantinsuyo*. Lima, Perú: IEP Ediciones.

### **Hemerográficas:**

Basadre, J. (1924). *La conscripción vial*. Revista Novecientos, N°3, p.30- 31.

### **Electrónicas:**

Cruz Ortiz Arquitectos. Estación de Autobuses de Huelva, España. Recuperado de: [www.cuzyortiz.com/portfolio/estacion-de-autobuses-de-huelva](http://www.cuzyortiz.com/portfolio/estacion-de-autobuses-de-huelva).

INEI (2007) Compendio estadístico departamental 2007

INEI (2009) Población estimada al 30 de junio por años calendario y sexo según departamento, provincia y distrito 2012 – 2015

INEI (2016) Transporte interprovincial de pasajeros, según departamento destino

INEI (2017) Tráfico de pasajeros en el transporte interprovincial, según departamento de destino 2007 – 2016

Ley 27181 (7 de octubre de 1999) Artículo 11. *Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre*. Diario Oficial El Peruano: Lima

Ministerio de Comercio Exterior y turismo (2016) Reportes estadísticos de Turismo.

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2016). Estadísticas Viajeros Cajamarca 2015.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2017) Departamento de Cajamarca 2016. Estadísticas

Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2016). Reglamento Nacional del Sistema de Emisión de Licencias de Conducir, Norma Legal. Artículo 9. Diario Oficial El Peruano: Lima

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2006) *Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma Técnica A.110* Diario Oficial El Peruano: Lima, p 590416.

Resolución Directoral N° 02-2018-MTC/14 (12 de enero de 2018). *Glosario de Términos de Uso Frecuente en Proyectos de Infraestructura Vial*. Diario Oficial El Peruano, Lima.

Sistema Local de Información Ambiental Local. Terminal Terrestre de Trujillo. Recuperado de: <http://sial.segat.gob.pe/>

Vegas, J. (20 de octubre de 2010). Ley de conscripción vial. ¡A trabajar! Recuperado de: <http://historiatransporte.blogspot.com/>

Poder Ejecutivo Nacional de Argentina.(8 de enero de 1995). Ley de tránsito. (Ley 179 de 1995). D.O: Boletín Oficial.

## ÍNDICE DE ANEXOS

	Página
Anexo 1: MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO DE ARQUITECTURA DEL TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL DE JAEN-CAJAMARCA	73

## **ANEXO 1:**

### **MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO DE ARQUITECTURA DEL TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL DE JAÉN- CAJAMARCA**

UBICACIÓN: JAÉN, CAJAMARCA, PERÚ

FECHA: NOVIEMBRE 2017

#### **UBICACIÓN**

El proyecto se emplaza en la ciudad de Jaén, en el lote 16 de la Mz. B. Con un área de 49 351.70 m<sup>2</sup>. En un lote de carácter metropolitano conformado por las avenidas Mesones Muro, Francisco de Orellana y la calle Túpac Yupanqui, en el distrito de Jaén, provincia de Jaén, departamento de Cajamarca – Perú.

#### **FRENTES Y LINDEROS**

El terreno tiene forma trapezoidal: presenta 4 lados. Con dos de sus vértices trazando una curva. El terreno tiene 4 frentes, no tiene vecinos colindantes porque es una manzana en sí.

- Por el frente: Av. Mesones Muro
- Por el lado derecho: Calle Túpac Yupanqui
- Por el lado izquierdo: Av. Francisco de Orellana
- Por el fondo: Av. Francisco de Orellana

#### **CONCEPCIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto se concibe para suplir la necesidad de una estación interprovincial moderna y eficiente que albergue el gran tránsito que tiene la ciudad de Jaén. En ese sentido, se eligió un lote bien ubicado a nivel de accesos y con el tamaño requerido para la envergadura del edificio. Siendo el indicado, el mencionado en el PUNTO 2 del presente documento.

El uso del proyecto es de estación interprovincial de buses, que cuenta con todos los espacios necesarios para su funcionamiento. Y de un hotel que complementa dicha estación. Ambos programas convergen en un solo edificio.

En cuanto al emplazamiento, este consistió en aislar el edificio de los bordes del polígono del terreno, con lo cual, se deja un área circundante entregada al acceso vehicular, la circulación de los vehículos, el estacionamiento y dos zonas más, una de embarque y otra de llegada. Es así, que se tiene el edificio en el centro del lote, como punto que organiza las áreas exteriores satélites ya especificadas. Además, cobija los usos destinados, ya no a los vehículos de transporte, sino a los usuarios.

A nivel volumétrico el edificio presenta dos estrategias. La primera, es tener los usos más privados y compartimentados en una barra en "L", en el sentido vertical. La segunda, es tener una gran cobertura de sección continua, más ligera, y que unifica a nivel formal y espacial, todos los usos más públicos y abiertos. Que son en su mayoría, lugares provistos para los usuarios que utilizan los vehículos de transporte.

Por lo tanto, el carácter del edificio es ambivalente, que acentúa la dualidad programática de siempre, lo abierto y lo cerrado, lo público y lo privado, lo extenso y lo compartimentado, el abajo y el arriba, lo tectónico y lo estereotómico. El edificio, en sí, es una dialéctica de lo ya reflexionado. Por ejemplo, resulta de esto, que, en el proyecto, el volumen más público y ligero, es una gran "cobertura" continua de formas sinuosas, muy permeable, que resuelve y controla la relación del edificio con el exterior, además, del clima del lugar donde se implanta. Mientras, que el volumen más cerrado y privado, "la barra", tiene un carácter más monolítico, con vanos regulares, espacios circunscritos a una grilla y de resolución estructural más simple, en relación a la "cobertura".

En síntesis, el edificio presenta una combinación de dos elementos. El primero, es "la cobertura", elemento tectónico y más sofisticado en cuanto a su estructura. Una envolvente que unifica los distintos programas tan diversos en el proyecto. El segundo, "la barra", elemento de carácter estereotómico y cerrado que contiene el programa privado y de servicio del edificio. Ambos tratamientos de los volúmenes son distintos, pero se funden para presentar una propuesta que resuelve un mundo interior complejo,



a nivel espacial, programático y de función. Y cabe resaltar, sin descuidar la estética y la escala del conjunto.

### **RELACIÓN DE AMBIENTES:**

El proyecto presenta los siguientes usos, espacios y/o ambientes:

a) **PRIMER NIVEL:**

- Exteriores

Ingreso y salida vehicular

Estacionamiento de autos y trimotos

Estacionamiento de mini buses y vans

Dársenas

Estación de servicio

Taller mecánico

Jardín de perros con caniles y oficina de veterinario

- Interiores de la Estación

Hall con batería de baños, espacio para teléfonos, boleterías, depósitos, agencias de turismo y control de pasajeros y equipaje.

Salas de embarque con baterías de baños, cafetería, faja transportadora e inspección de equipaje.

Áreas administrativas

- Interiores del Hotel

Hall con batería de baños

Recepción

Lobby

Custodia de maletas

Hall de ascensores

## Áreas administrativas

- Zona de seguridad y detención

Espera

Salas de detención

Sala de interrogación

Oficina incautaciones SENASA

Oficina de incautaciones DIRANDRO

Oficina de migraciones DIRANDRO

Oficina de la SUNAT aduanas

Oficina SERFOR

Oficina del fiscal

Archivo

Kitchenette

Batería de baños

- Zona de servicio

Ingreso y salida vehicular

Patio de maniobras

Zona de carga y descarga

Andén

Oficina de logística

Recepción de mercaderías

Hall de servicio

Oficinas administrativas

Baños y vestidores

Lavandería

### b) SEGUNDO NIVEL:

- Área Comercio

Área comercial con informes y batería de baños

Patio de comidas

Locales de comida

## Tiendas

- Área administrativa

Oficinas administrativas con batería de baños

Dormitorios de choferes

Hall de servicio.

- Hotel

Cocina con área de servicio

Comedor con batería de baños

Bar

### c) TERCER NIVEL:

- Hotel

Hall de escalera y ascensores

Recepción del SPA y el Gimnasio

Sala de espera

Sala de yoga y pilates

Juice Bar

Saunas

Salas de masajes

Sala de relajación

Batería de baños

Vestidores

Espacio de gimnasio con espacio de máquinas y cardio

Zona de limpieza con depósito

### d) CUARTO, QUINTO Y SEXTO NIVEL

- Hotel

Hall de escalera y ascensores

Estar

Habitaciones

e) AZOTEA

Hall de ascensores y escalera

Área de equipos

## **SOBRE EL SISTEMA ESTRUCTURAL**

Como se precisó el edificio tiene dos volumetrías principales. Es así, que a nivel estructural éstas también se diferencian. La "barra" en "L" se estructura a través de pórticos y placas de concreto armado. Sus techos son también losas armadas. Este sistema estructural, tradicional en nuestro país, acompaña el carácter mencionado que posee este bloque.

En cuanto a la "cobertura", el sistema cambia de pórticos de concreto a pórticos de madera laminada. Los cuales, tienen formas más libres y mayores luces. Además, estos elementos son techados con listones de maderas que permiten seguir lo sinuoso de las formas. Esta nave toca piso en sobre – cimientos planteados en los ejes estructurales de las columnas laminadas. Los que permiten cargar dicha cobertura y aislarla del terreno.

## **SOBRE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

El proyecto se abastece eléctricamente de una subestación eléctrica, planteada de acuerdo a las necesidades del cuadro de cargas del complejo en su conjunto.

## **SOBRE LAS INSTALACIONES SANITARIAS**

El proyecto se abastece desde la red pública, implementando las cisternas con el volumen de agua requerido para la cisterna de uso común y de agua contra incendios. Para el funcionamiento de las mismas, se utilizarán bombas de presión constante.

## **SOBRE LAS INSTALACIONES MECÁNICAS**

El proyecto cuenta con sistema de extracción mecánica de aire para los distintos espacios y baterías de baños. Además, se considera que el proyecto tenga aire acondicionado para lograr una óptima climatización de los ambientes. Por último, se han considerado también instalaciones de gas para las cocinas y termas del proyecto.

## **SOBRE EL PROYECTO DE SEGURIDAD**

El proyecto de seguridad se ha realizado siguiendo todos los aspectos técnicos y de ley para el desarrollo óptimo de la edificación. Se tiene un aforo de 3080 personas.