



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
ARQUITECTURA**

“Análisis físico-espacial del paradero de buses para el
terminal terrestre nacional e internacional, distrito de Aguas
Verdes, Zarumilla - Tumbes”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Arquitecto

AUTOR:
Edgar Manuel Suarez Chunga (ORCID: 0000-0002-5027-9738)

ASESOR:
Mag. Hugo Quevedo Tello (ORCID: 0000-0002-0445-1269)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
ARQUITECTURA

TRUJILLO – PERÚ

2021

DEDICATORIA:

*Al Rey de Reyes y Señor de Señores (Dios), por su respaldo, fortaleza y su amor ágape que cada día me otorga, a mi Esposa **Carolina Ríos**, por sus consejos sabios que me otorga cada día y su amor incondicional, a mi hijo que viene en camino y que es parte del propósito de Dios para mi vida, a mis **Padres José y Maximina**, porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, a mis hermanos **Rossmery, Erick y Junior** porque siempre tienen una palabra para mí, porque a través de ellos **Dios** me habla, A mi **Abuelita Eufemia** por sus inmensas oraciones y por aún tenerla con vida para seguirla honrando.*

AGRADECIMIENTO:

Al Rey de Reyes y Señor de Señores (Dios), por su misericordia divina y otorgarme siempre una buena salud y vida en abundancia para seguir perseverando, luchando por la visión que puso en mí y por mostrarme cada día su mano poderosa.

A mi Esposa Carolina Ríos, por la inmensa paciencia que me tiene, por sus consejos sabios, por sus oraciones, por su apoyo y amor incondicional.

A mi Hijo que viene en camino, y que es parte del propósito de Dios para mi vida.

A mis padres José y Maximina, por su confianza, por que aquellos consejos, ejemplos y estimulaciones fueron una base para lograr y culminar este gran trabajo.

A mis hermanos: (Rossmery, Erick y Junior); por su cariño, apoyo, compañía y por ser mi punto de inspiración durante toda la carrera.

A mis docentes y asesores: Por su confianza, por transmitir sus mejores conocimientos y valores en mi formación profesional.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA – REALIDAD PROBLEMÁTICA

1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

II. MARCO ANÁLOGO

2.1 ESTUDIO DE CASOS URBANO – ARQUITECTÓNICOS SIMILARES

2.1.1 CUADRO DE SÍNTESIS DE LOS CASOS ESTUDIOSOS

2.1.2 MATRIZ COMPARATIVA DE APORTES DE CASOS

III. MARCO NORMATIVO

3.1 SÍNTESIS DE LEYES, NORMAS Y REGLAMENTOS APLICADOS AL PROYECTO URBANO ARQUITECTÓNICO

IV. FACTORES DE DISEÑO

4.1 CONTEXTO

4.1.1 LUGAR

4.1.2 CONDICIONES BIOCLIMÁTICAS

4.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

4.2.1 ASPECTOS CUALITATIVOS

- TIPOS DE USUARIOS Y NECESIDADES

4.2.2 ASPECTOS CUANTITATIVOS

- CUADRO DE ÁREAS

4.3 ANÁLISIS DEL TERRENO

4.3.1 UBICACIÓN DEL TERRENO

4.3.2 TOPOGRAFÍA DEL TERRENO

4.3.3 MORFOLOGÍA DEL TERRENO

4.3.4 ESTRUCTURA URBANA

4.3.5 VIALIDAD Y ACCESIBILIDAD

4.3.6 RELACIÓN CON EL ENTORNO

4.3.7 PARÁMETROS URBANÍSTICOS Y EDIFICATORIOS

V. PROPUESTA DEL PROYECTO URBANO ARQUITECTÓNICO

- 5.1 CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO
 - 5.1.1 IDEOGRAMA CONCEPTUAL
 - 5.1.2 CRITERIOS DE DISEÑO
 - 5.1.3 PARTIDO ARQUITECTÓNICO
- 5.2 ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN
- 5.3 PLANOS ARQUITECTÓNICOS DEL PROYECTO
 - 5.3.1 PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN
 - 5.3.2 PLANO PERIMETRICO – TOPOGRÁFICO
 - 5.3.3 PLANO GENERAL
 - 5.3.4 PLANOS DE DISTRIBUCIÓN POR SECTORES Y NIVELES
 - 5.3.5 PLANOS DE ELEVACIONES POR SECTORES
 - 5.3.6 PLANOS DE CORTES POR SECTORES
 - 5.3.7 PLANOS DE DETALLES ARQUITECTÓNICOS
 - 5.3.8 PLANO DE DETALLES CONSTRUCTIVOS
 - 5.3.9 PLANOS DE SEGURIDAD
 - 5.3.9.1 PLANO DE SEÑALÉTICA
 - 5.3.9.2 PLANO DE EVACUACIÓN
- 5.4 MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA
- 5.5 PLANOS DE ESPECIALIDADES DEL PROYECTO (*SECTOR ELEGIDO*)
 - 5.5.1 PLANOS BÁSICOS DE ESTRUCTURAS
 - 5.5.1.1 PLANO CIMENTACIÓN
 - 5.5.1.2 PLANO DE ESTRUCTURA DE LOSAS Y TECHO
 - 5.5.2 PLANOS BÁSICOS DE INSTALACIONES SANITARIAS
 - 5.5.2.1 PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE REDES DE AGUA POTABLE Y CONTRAINCENDIO POR NIVELES
 - 5.5.2.2 PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE REDES DE DESAGÜE Y PLUVIAL POR NIVELES
 - 5.5.3 PLANOS BÁSICOS DE INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS
 - 5.5.3.1 PLANOS DE DISTRIBUCIÓN DE REDES DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS (*ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES*)
 - 5.5.3.2 PLANO DE SISTEMAS ELECTROMECÁNICOS (*DE SER EL CASO*)
- 5.6 INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA
 - 5.6.1 ANIMACIÓN VIRTUAL (RECORRIDOS Y 3Ds DEL PROYECTO)

VI. CONCLUSIONES

VII. RECOMENDACIONES

REFERENCIAS

ANEXOS

- **NORMATIVIDAD Y PARÀMETROS EDIFICATORIOS Y URBANÌSTICOS**
- **FICHAS DE ANÀLISIS DE CASOS**
- **TABLAS Y CUADROS DE CÀLCULOS JUSTIFICATIVOS ESTRUCTURALES Y/O INSTALACIONES QUE DEMANDA CADA UNO DE LOS PROYECTOS SEGÙN SEA EL CASO**
- **DOCUMENTOS Y FIGURAS NECESARIAS QUE AMPLIEN O ARGUMENTEN EL CUERPO DEL INFORME**
- **ESPECÌFICACIONES TÈCNICAS**

ÍNDICE DE TABLAS

II. MARCO ANÁLOGO

2.1.1. CUADRO SINTESIS DE CASOS ESTUDIADOS

- CASO N° 01: TERMINAL TERRESTRE DE PASAJEROS MANUEL A. ODRÍA TACNA PERÚ/DATOS GENERALES (TABLA N° 01)
- ANÁLISIS CONTEXTUAL (TABLA N° 01.01)
- ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO (TABLA N° 01.02)
- ANÁLISIS FORMAL (TABLA N° 01.03)
- ANÁLISIS FUNCIONAL (TABLA N° 01.04)
- CASO N° 02: TERMINAL TERRESTRE DE PASAJEROS CORDOBA - ARGENTINA/DATOS GENERALES (TABLA N° 02)
- ANÁLISIS CONTEXTUAL (TABLA N° 02.01)
- ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO (TABLA N° 02.02)
- ANÁLISIS FORMAL (TABLA N° 02.03)
- ANÁLISIS FUNCIONAL (TABLA N° 02.04)

2.1.2. MATRIZ COMPARATIVA DE APORTES DE CASOS

- MATRIZ COMPARATIVA DE APORTES DE CASOS (TABLA N° 03)
- CARACTERIZACIÓN Y NECESIDADES DE USUARIOS (TABLA N° 04)

IV. FACTORES DE DISEÑO

4.2.2. ASPECTOS CUANTITATIVOS / CUADRO DE ÁREAS

- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO (TABLA N° 05)

ANEXOS

- CUADRO DE ÁREAS (TABLA N° 06)

ÍNDICE DE FIGURAS

I. INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA / REALIDAD PROBLEMÁTICA

- FIGURA 01 AL 10

IV. FACTORES DE DISEÑO

4.1. CONTEXTO

- FIGURA 11 AL 15

4.2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

4.2.1. ASPECTOS CUALITATIVOS

- TIPOS DE USUARIOS Y NECESIDADES; FIGURA 16 AL 18

4.3. ANÁLISIS DEL TERRENO

4.3.1. UBICACIÓN DEL TERRENO

- ÁREA FÍSICA DE INTERVENCIÓN; FIGURA 19 AL 21

4.3.2. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO

- FIGURA 22

4.3.3. MORFOLOGÍA DEL TERRENO

- FIGURA 23

4.3.4. ESTRUCTURA URBANA

- FIGURA 24

4.3.5. VIABILIDAD Y ACCESIBILIDAD

- FIGURA 25 AL 33

4.3.6. RELACIÓN CON EL ENTORNO

- FIGURA 34 AL 39

V. PROPUESTA DEL PROYECTO URBANO ARQUITECTÓNICO

5.1.1. IDEOGRAMA CONCEPTUAL

- CONCEPTUALIZACIÓN DE LA PROPUESTA; FIGURA 40 AL 42

5.1.2. PARTIDO ARQUITECTÓNICO

- FIGURA 43

5.2. ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN

- FIGURA 44

5.3. PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y ESPECIALIDADES DEL PROYECTO

- FIGURA 45 AL 63

5.5. PLANOS DE ESPECIALIDADES DEL PROYECTO

- FIGURA 64 AL 79

5.6. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

5.6.1. ANIMACIÓN VIRTUAL (RECORRIDOS Y 3Ds DEL PROYECTO)

- *FIGURA 80 AL 89*

ANEXOS

- ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA PLAZOLA – VOLUMEN 2/AUTOBUSES Y TERMINALES, *FIGURA DE 90 AL 104*
- CUADROS DE SALIDAS Y LLEGADAS DIARIAS DE BUSES, *FIGURA DEL 105 AL 123*
- CÁLCULO DE DOTACIÓN DE AGUA PARA UN TERMINAL TERRESTRE, *FIGURA 124*
- HOJA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL, *FIGURA 125 AL 140*

RESUMEN:

La presente investigación consiste en determinar los requerimientos funcionales que son necesarias para un Terminal Terrestre en Aguas Verdes, ya que la mencionada ciudad no cuenta con una estructura adecuada donde se desarrollen actividades de transporte de pasajeros, siendo este un aspecto importante dentro de la formación y el desarrollo urbanístico de la ciudad. La investigación es descriptiva y se enfoca a obtener un conocimiento más complejo sobre la aplicación de los requerimientos funcionales en los análisis de casos, analizando los siguientes indicadores: usuario, actividades, ambientes, zonas, relaciones funcionales, circulación, esto es importante porque a través de este análisis se encontró las ventajas y/o desventajas que debemos tomar en cuenta para el desarrollo de la investigación. Por lo que se Emplearon fases metodológicas, siguiendo una serie de trabajos (gabinete, campo, etc.) estudios y análisis que han ayudado a definir el tema de investigación.

Palabras clave: Terminal Terrestre, Aguas Verdes, desarrollo urbanístico

Abstract:

This research is to determine the functional requirements that are necessary for a bus terminal in Aguas Verdes, since that city has no proper structure where passenger transport activities are developed, this being an important aspect of training and the urban development of the city. The research is descriptive and focuses on obtaining a more complex understanding of the implementation of the functional requirements in the case studies, analyzing the following indicators: user activities, environments, functional relations areas, circulation, this is important because through this analysis the advantages and / or disadvantages that should be considered for development of the investigation found. As they used methodological phases, following a series of jobs (cabinet, field, etc.) studies and analyzes that have helped define the research topic.

Keywords: Terrestrial Terminal, Aguas Verdes, urban development

I. INTRODUCCIÓN

Aguas Verdes Distrito de la provincia de Zarumilla, Departamento de Tumbes, es un lugar fronterizo, con nuestro vecino país ECUADOR, es aquí donde se da el intercambio comercial binacional entre Perú y Ecuador, la actividad comercial y turística han llevado consigo al desarrollo de este pueblo.

El distrito de Aguas Verdes, cuenta con un elemento principal integrador, siendo esta la Panamericana vía principal de comunicación interna que se utiliza para realizar su tráfico de pasajeros, mercancías y productos; Complementándolo con otras vías que están íntimamente conectadas llevándonos hacia el espacio de embarque y desembarque de pasajeros que arriban a este distrito ya sea por diversos fines; viéndose afectados por el mal desenvolvimiento dentro de este gran espacio, así presentando la imagen de un pueblo atrasado, con intenciones de cambio y/o progreso, que permitan potenciar la calidad de vida de sus ciudadanos.

Sin embargo, se produce una gran disminución de este tráfico por un motivo prioritario:

➤ Es la Construcción de la Carretera de evitamiento; que se convierte en una vía troncal de primer orden; teniendo una extensión aproximadamente de 50 km. Así conduciendo al transporte de carga pesada por esta vía sin acceder a la Panamericana; disminuyendo el tráfico y congestión de esta vía principal.

Es así, que el distrito de Aguas Verdes se pone en contacto con los grandes centros de intercambio de productos de manufactura Nacional del vecino país (ECUADOR) y del norte, siendo el acarreo de estos productos por Carretera el que prevalece en la actualidad para el fomento del movimiento económico, así como la circulación de pasajeros al interno y externo del distrito.

Los terminales de transporte Terrestre deben estar ubicados en la periferia de la ciudad y deben estar conexados a las vías Nacionales y a los sistemas de transporte Urbano para lograr una integración física – espacial.

El proyecto se desarrollará sobre un terreno de 70,148.24 m² de superficie, sobre el terreno se distribuirán las edificaciones y los espacios abiertos, necesarios para el funcionamiento del Terminal.

La investigación está compuesta por VII capítulos, en el capítulo I se propone la introducción, realidad problemática y objetivos del proyecto donde se explica la realidad que suscita el espacio donde embarcan y desembarcan los pasajeros; en los objetivos se identifica, conoce y analiza las necesidades y demanda de los usuarios, empresas de transporte, etc. En el capítulo II se analiza experiencias exitosas (casos exitosos) para obtener criterios de diseño y se procesan, analizan y discuten los resultados obtenidos; en el capítulo III se explican las síntesis de leyes, Normas y Reglamentos aplicados al proyecto Urbano Arquitectónico; en el capítulo IV capítulo se desarrolla el análisis del terreno, ubicación, topografía, morfología, estructura urbana, viabilidad y accesibilidad, relación con el entorno y parámetros urbanísticos; en el capítulo V se explica la conceptualización, ideograma conceptual, criterios de diseño, partido arquitectónico, esquema de zonificación, planos de proyecto urbano arquitectónico, 3Ds y recorrido virtual; en el capítulo VI se explica las conclusiones del

proyecto; en el capítulo VII se explican las recomendaciones del proyecto y por consiguiente se explican las referencias bibliográficas y algunos anexos referente a la investigación y propuesta urbano arquitectónica.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA / REALIDAD PROBLEMÁTICA

Aguas Verdes distrito de la provincia de Zarumilla, departamento de Tumbes, viene cumpliendo el rol que le corresponde como villa comercial en el cual lo visitan 50 mil personas diarias entre ellos visitantes extranjeros y nacionales (*CIT - CENTRO DE INFORMACIÓN TURÍSTICA DE MDAV*), siendo un centro de negociaciones internacionales, servicios y fuente de trabajo del distrito que origina el dinamismo de este sector, en el cual suscita a nivel regional cuantiosas salidas y llegadas de productos de manufactura de Intercambio comercial entre Perú y Ecuador, así como el ingreso de pasajeros, que hacen uso de dichos servicios.

- En este contexto el transporte terrestre viene a constituir una labor económica elemental para su progreso, considerando el valor que simboliza la calzada panamericana, única ruta que autoriza el acceso de estos flujos y que a la vez genera una serie de problemas en la ciudad:



FIGURA N° 01



FIGURA N° 02

- Circulaciones turgurizadas por los mismos pasajeros, comerciantes (*ambulantes*) y estibadores.



FIGURA N° 03



FIGURA N° 04

- La ubicación del paradero de buses donde actualmente funciona se realiza el comercio a gran escala. Estos espacios claramente inadecuados para el desarrollo de las funciones y actividades

que implican el origen y/o término de un viaje, ofrecen un deplorable servicio por falta de Infraestructura básica, así como de los servicios adicionales.



FIGURA N° 05



FIGURA N° 06

- La proliferación de paraderos de comités informales interdistritales, interprovinciales y nacionales improvisados, cuyo hacinamiento ocasiona no solo un desprovisto servicio, sino también el daño en las vías que son utilizadas para el ascenso y descenso de pasajeros, ajobo y fondeo de maletas y encomiendas e inclusive usadas como área de aparcamiento y arreglo de ómnibus, lo que ocasiona obstrucción en las calzadas.



FIGURA N° 07



FIGURA N° 08

- A esto hay que sumarle el congestionamiento vehicular y la inoculación del espacio mismo producido por el comerciante informal, mantenimiento de buses y por el transporte comunitario propio a su funcionamiento interno considerando además el flujo externo, principalmente el del servicio de transporte interprovincial terrestre, provocando incomodidad y desorientación al turista, usuario o poblador, ocasionando una mala imagen de la ciudad.



FIGURA N° 09



FIGURA N° 10

- Dichos problemas sumados al de las agencias de traslado de viajeros como de carga incurren en el desarrollo físico urbanístico del distrito, pues deforman los usos de la superficie del espacio urbano; contemplándose un descontrolado uso en la solución de este por parte de nuestros gobernantes.
- Se pretende por lo tanto con esta investigación, contribuir al conocimiento y difusión de todos los aspectos que permitan sentar las bases de un proceso sistemático y coherente del transporte terrestre de pasajeros permitiendo el desarrollo del distrito de Aguas Verdes, desde el punto de vista de acondicionamiento territorial.

1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Intensificar y acrecentar el servicio de ascenso y descenso de pasajeros nacionales e internacionales, a través de la ejecución y la oferta de servicios vinculados en un terminal terrestre para que unifiquen a las agencias de transporte nacional e internacional según la demanda requerida.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS


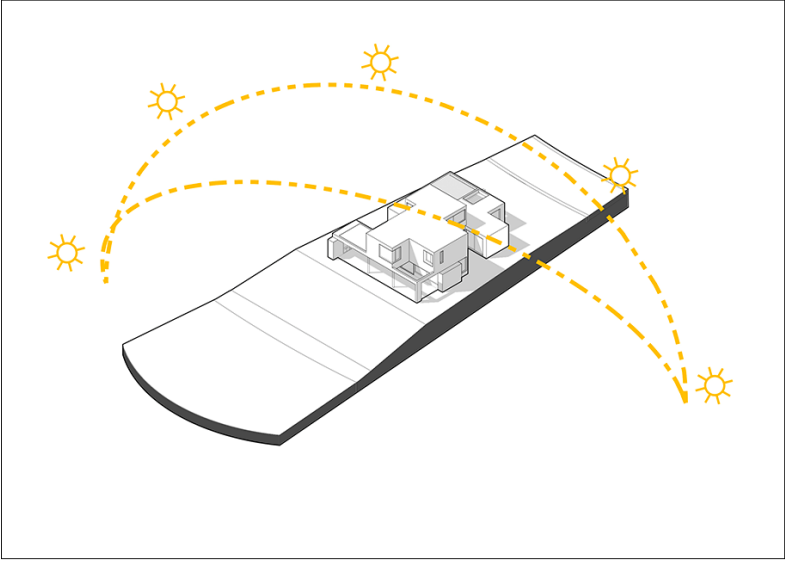
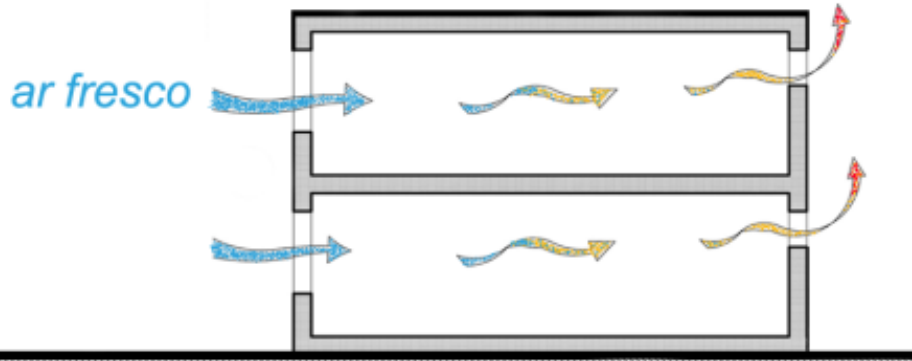

- Otorgar confort y seguridad a los usuarios; siendo estos, los viajeros, conductores y propietarios del comercio a instalarse en el terminal.
- Efectuar una confrontación de casos nacionales e internacionales para obtener ventajas y/o desventajas en un terminal terrestre, analizando los diferentes tipos de desplazamiento y flujos, además de conocer el funcionamiento y relación entre las diferentes zonas existentes.
- Aplicar la normatividad de la Infraestructura de un terminal terrestre, para lograr el confort y seguridad de los beneficiarios.
- Proporcionar al distrito de Aguas Verdes una instalación de transporte apropiado para organizar el distrito e incrementar su nivel de desarrollo.

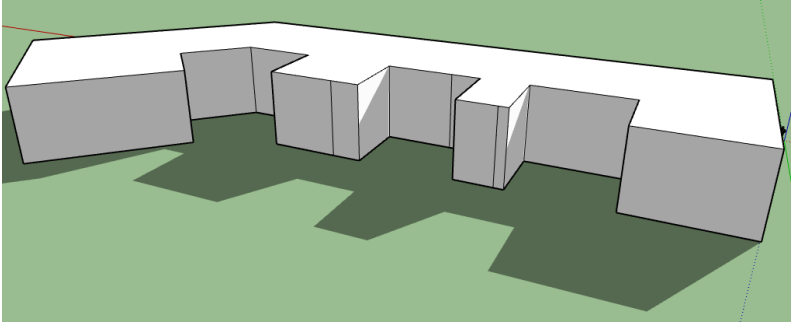
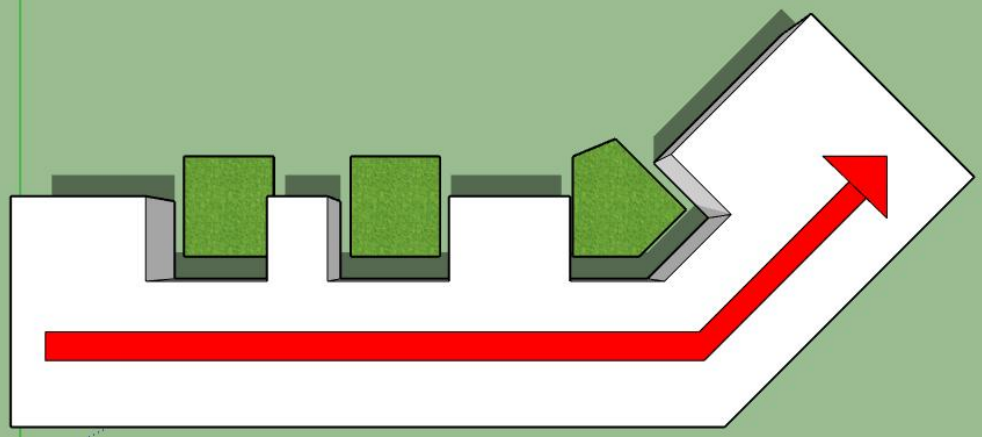
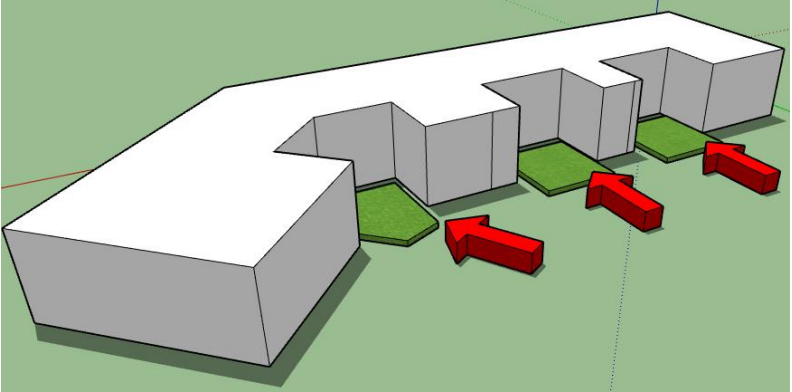

II. MARCO ANÀLOGO

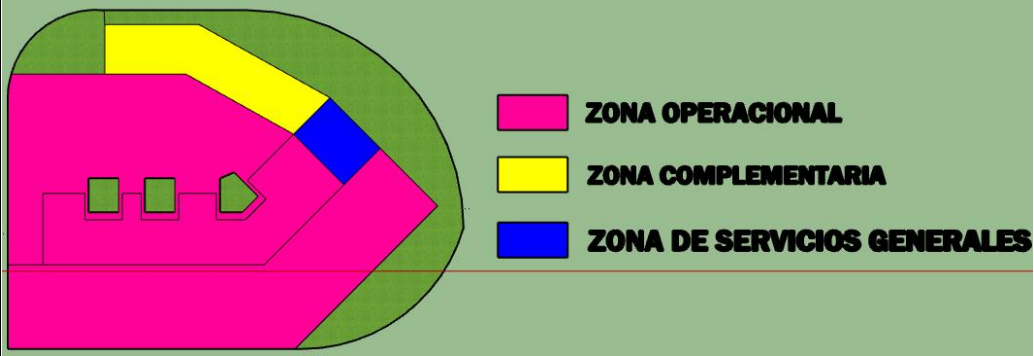


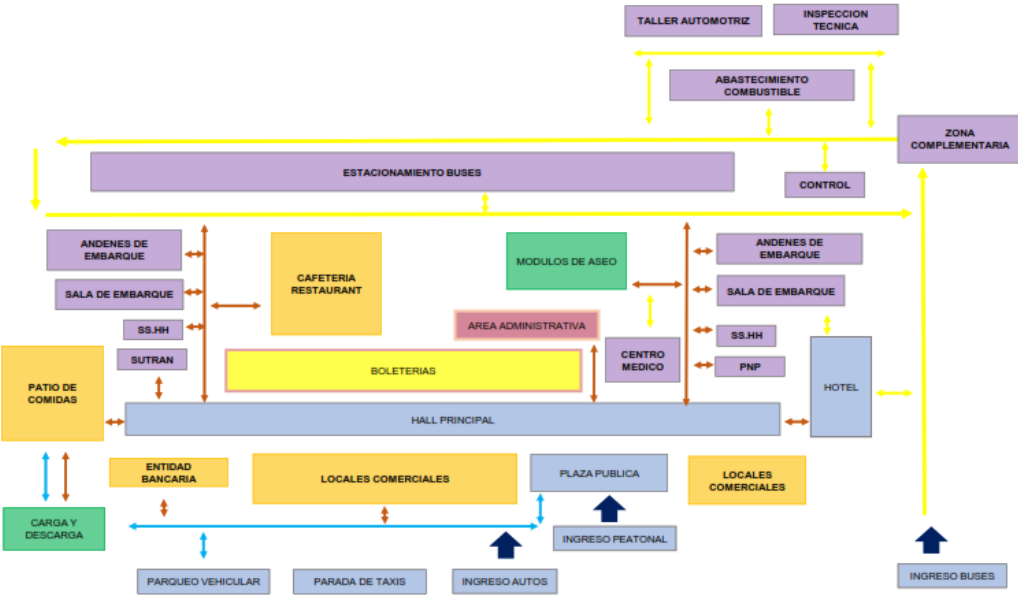
2.1. ESTUDIO DE CASOS URBANO ARQUITECTÒNICOS SIMILARES

2.1.1 CUADRO SÌNTESIS DE CASOS ESTUDIADOS

SINTESIS DE CASOS ESTUDIADOS			
CASO N° 01: TERMINAL TERRESTRE DE PASAJEROS MANUEL A. ODRÌA TACNA – PERÙ (TABLA N° 01)			
DATOS GENERALES			
Ubicación: Tiene una ubicación centralizada con respecto a la ciudad		Proyectistas: Desconocido	
Año de construcción: 2000			
Resumen: Según el informe presentado por la municipalidad provincial de Tacna “De acuerdo al estudio realizado para dicho fin, y considerando las características de la ciudad de Tacna en lo referido a su conformación urbana con tres accesos principales, el del Norte, el del Sur y el proveniente del Centro del departamento, los cuales confluyen espacialmente sobre el sector nor-oeste de la ciudad, se han evaluado diferentes áreas apropiadas para la implantación del Terminal, optándose finalmente por el área donde actualmente se ha edificado el mismo “.			
ANÁLISIS CONTEXTUAL (TABLA N° 01.01)			Conclusiones:
Emplazamiento:	Morfología del terreno:		
<p>Se ubica geográficamente en una posición privilegiada, teniendo presencia internacional ya que presenta una gran cantidad de pasajeros que llegan a este destino, siendo frontera con Chile (principal número de turistas) y Bolivia.</p> 	<p>Este terminal cuenta con una privilegiada ubicación geográfica en lo referido a su conformación urbana con 3 accesos principales, el Norte, el Sur y el proveniente del centro del departamento; lo cual permite un desarrollo comercial y social con la ciudad fronteriza de Arica.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Se ubicó en una zona geográficamente privilegiada obteniendo una gran cantidad de pasajeros que arriban a este destino. - Tiene 3 accesos principales, el norte, el sur y proveniente del centro del departamento. 	
Análisis vial	Relación con su entorno	Aportes	
<p>Si se viene del sur se ingresa al terminal por la vía panamericana sur para luego conectar con la Av. Industrial; si se viene del norte se ingresa al terminal por la Av. Jorge Basadre Grohmann para luego conectar a la Av. Industrial y por último si se viene del centro del departamento se ingresa al terminal por la Av. circunvalación para luego conectar con la panamericana sur y posteriormente con la Av. Industrial.</p> 	<p>El equipamiento se encuentra dentro del expansión urbana de la Provincia de Tacna</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Una ubicación estratégica con respecto a la ciudad. - Buena accesibilidad para el ingreso al terminal. - Ubicación dentro del área de expansión urbana de la provincia de Tacna. 	

ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO (TABLA Nº 01.02)		Conclusiones		
<p>Clima</p> <p>El clima es templado subtropical y desértico, pueden ocurrir grandes levantamientos de polvo y arena. Su temperatura media es de 18.6° C la más alta registrada es de 32° C y la mínima de 5° C.</p> 		<p>Asoleamiento</p> <p>Es un agente rectilíneo para obtener una comodidad higrotérmica, dándose de oriente a occidente; según estaciones de tiempo y mediante las horas del día</p> 		<ul style="list-style-type: none"> - Se conoció los cambios climáticos, siendo aprovechados por el equipamiento. - Se logró aprovechar los rayos solares durante todo el día. - Permite conocer la densidad de vientos y el recorrido que realiza durante las diferentes estaciones del año - Da a conocer la orientación del equipamiento con la ciudad
<p>Vientos</p> <p>La parte más ventosa del año dura 6.5 meses, con velocidades promedio del viento de más de 9.9km/h. La dirección de viento promedio es de sureste a noreste y en el equipamiento se aprovecha por las ventanas bajas y pueda salir el aire por las ventanas altas, dándose una ventilación cruzada.</p> <p><i>Ventilação Cruzada</i></p> 		<p>Orientación</p> <p>La orientación en este proyecto se direcciona en la parte noreste de la ciudad de Tacna.</p> 		<p>Aportes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar el ingreso de los rayos solares durante el día. - Utilizar la dirección del viento para lograr una buena ventilación en los diferentes ambientes de la propuesta.

ANÁLISIS FORMAL (TABLA Nº 01.03)		Principios Formales		Conclusiones
Ideograma conceptual				
<p>El proyecto se conceptualiza en un cubo longitudinal sustraído terminando en 45°.</p> 	<p>Volumen longitudinal sustraído en toda su extensión entrelazados por áreas libres (plazoletas), organización lineal, con accesibilidad a plazoletas, circulación horizontal.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Se logró una circulación horizontal y organización lineal a lo largo del volumen. - Áreas libres (plazoletas) se han proyectado a lo largo del cubo longitudinal sustraído dando una sensación de armonía. - Su sistema constructivo es de concreto armado y contempla una cobertura liviana metálica. 	
Características de la forma			Materialidad	Aportes
<p>La generación de áreas libres (plazoletas), se han proyectado en la zona de accesos principales y a su vez entrelazan el cubo longitudinal sustraído dando una sensación de armonía.</p> 	<p>Su sistema constructivo es de concreto armado, el interior los pisos es de cerámico y porcelanato de diferentes colores, también se utilizó vidrio templado para los vanos y coberturas liviana metálica.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Tener una organización lineal remarcada que ayuda al mejor funcionamiento de los usuarios. - Tener áreas libres a lo largo de la edificación genera esparcimiento al usuario y agradables vistas. - El uso del sistema constructivo de concreto armado es un material moldeable con grandes propiedades mecánicas y de durabilidad resistente a la compresión y tracción que hacen frente a los sismos. - Generación de grandes luces optando por cobertura liviana metálica. 	

ANÁLISIS FUNCIONAL (TABLA Nº 01.04)		Conclusiones	
<p>Cuenta con las siguientes grandes zonas bien definidas: ZONA OPERACIONAL, ZONA COMPLEMENTARIA Y ZONA DE SERVICIOS GENERALES.</p>	<p>Zonificación</p>  <p> ■ ZONA OPERACIONAL ■ ZONA COMPLEMENTARIA ■ ZONA DE SERVICIOS GENERALES </p>	<p>Organigramas</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de funciones - Identificación de zonas - Determinación de relación entre zonas - Jerarquización espacial - Determinación de ambientes funcionales como es la vinculación directa entre el hall principal, sala de espera y módulos para venta de pasajes.
<p>Los Stands de las oficinas de transporte ocupan un área de 28 m² cada uno, suministrando en ellos las actividades de venta y chequeo de pasajes así como el pesaje y recepción de equipajes. El hall principal ocupa el área central a todo lo largo del edificio, con relación directa a cada agencia y a los diferentes ambientes. En esta área se han ubicado la espera de pasajeros (con bancas) así como circulación de pasajeros y público en general que llega al terminal, así teniendo vinculación directa con los módulos para la venta de pasajes. También se plantean en una plataforma elevada módulos de ventas y de información turística, alquiler de autos, cabinas telefónicas, etc. Permitiendo independencia de la circulación de pasajeros.</p>	<p>Programa arquitectónico</p> 	<p>Flujogramas</p> 	<p>Aportes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hall principal, sala de espera, módulos para venta de pasajes tienen vinculación directa. - Zona complementaria (información turística, oficinas de alquiler de autos, cabinas telefónicas, etc.) se ubican en una plataforma elevada permitiendo independencia de la circulación de pasajeros. - Identificación y determinación de zonas de acuerdo a sus funciones.

SINTESIS DE CASOS ESTUDIADOS

CASO N° 02: TERMINAL TERRESTRE DE PASAJEROS CORDOBA – ARGENTINA (TABLA N° 02)


DATOS GENERALES

Ubicación: Se ubica en el Barrio Nueva Córdoba, cerca del centro de la Ciudad. **Proyectistas:** Arquitectos: J.C. Fontàn, L.E. Fandino, H.R. Egea, G.R. Meriles y T.J. Valle Luque **Año de construcción:** 2011


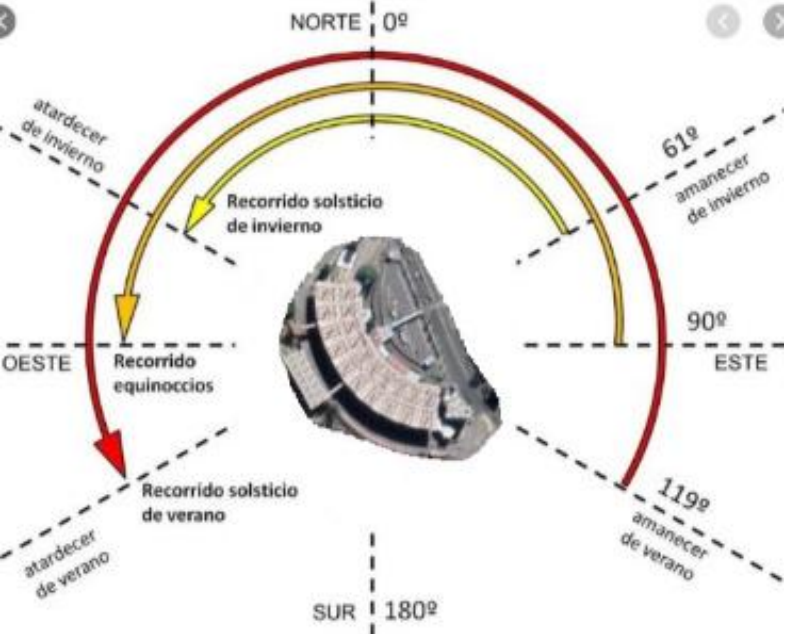


Resumen: Es una importante infraestructura de la ciudad de Córdoba (Argentina). El complejo consta de dos edificios, conectados mediante un túnel subterráneo. Se encuentra ubicada en barrio Nueva Córdoba, cerca del centro de la ciudad. Recibe anualmente a cerca de 4 millones de personas, mayormente durante los fines de semanas largos o en periodo de vacaciones. Es la estación terminal más grande de Argentina.





ANÁLISIS CONTEXTUAL (TABLA N° 02.01)

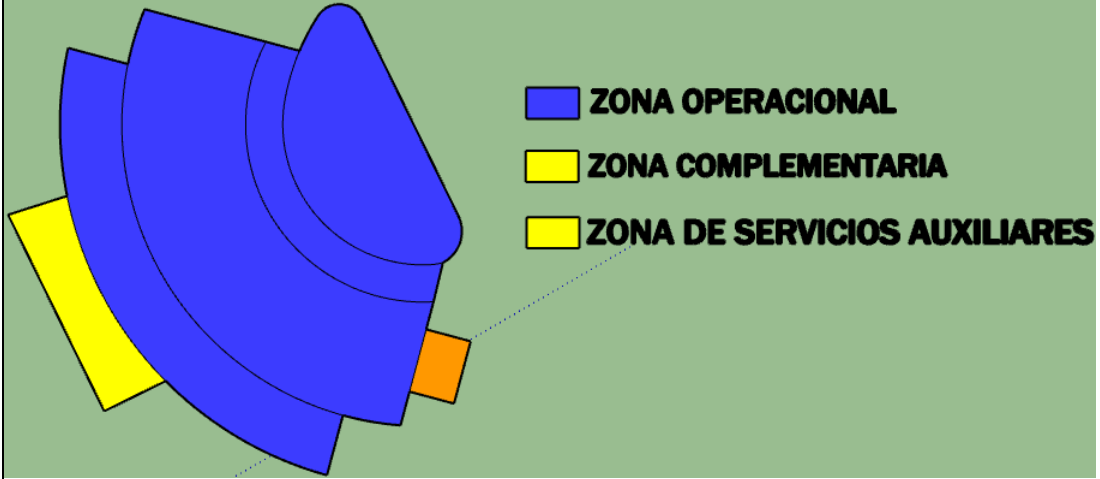
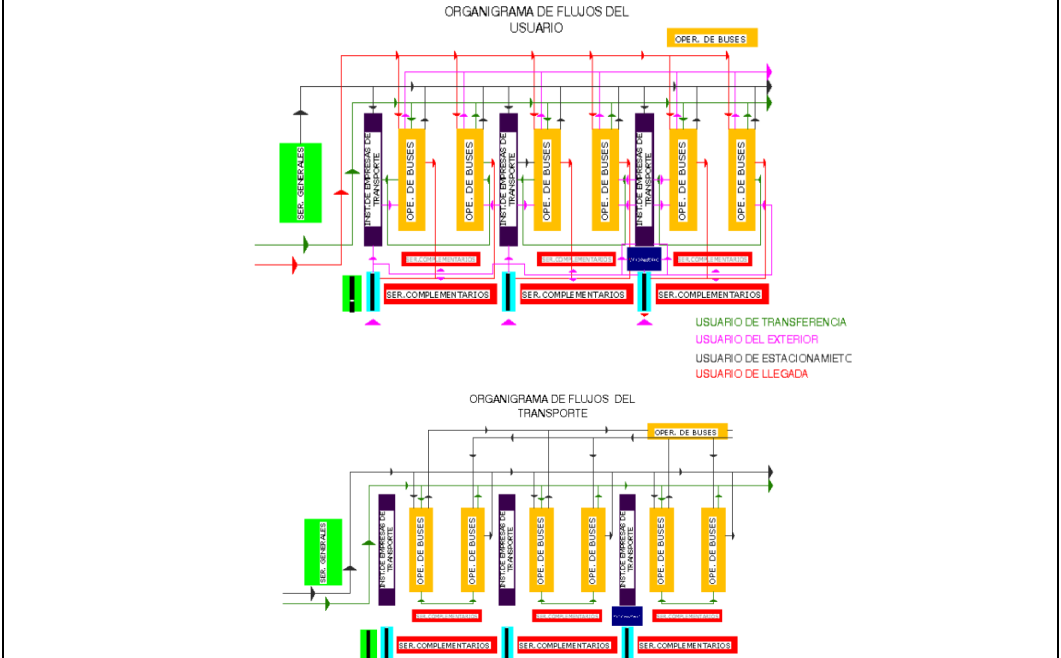
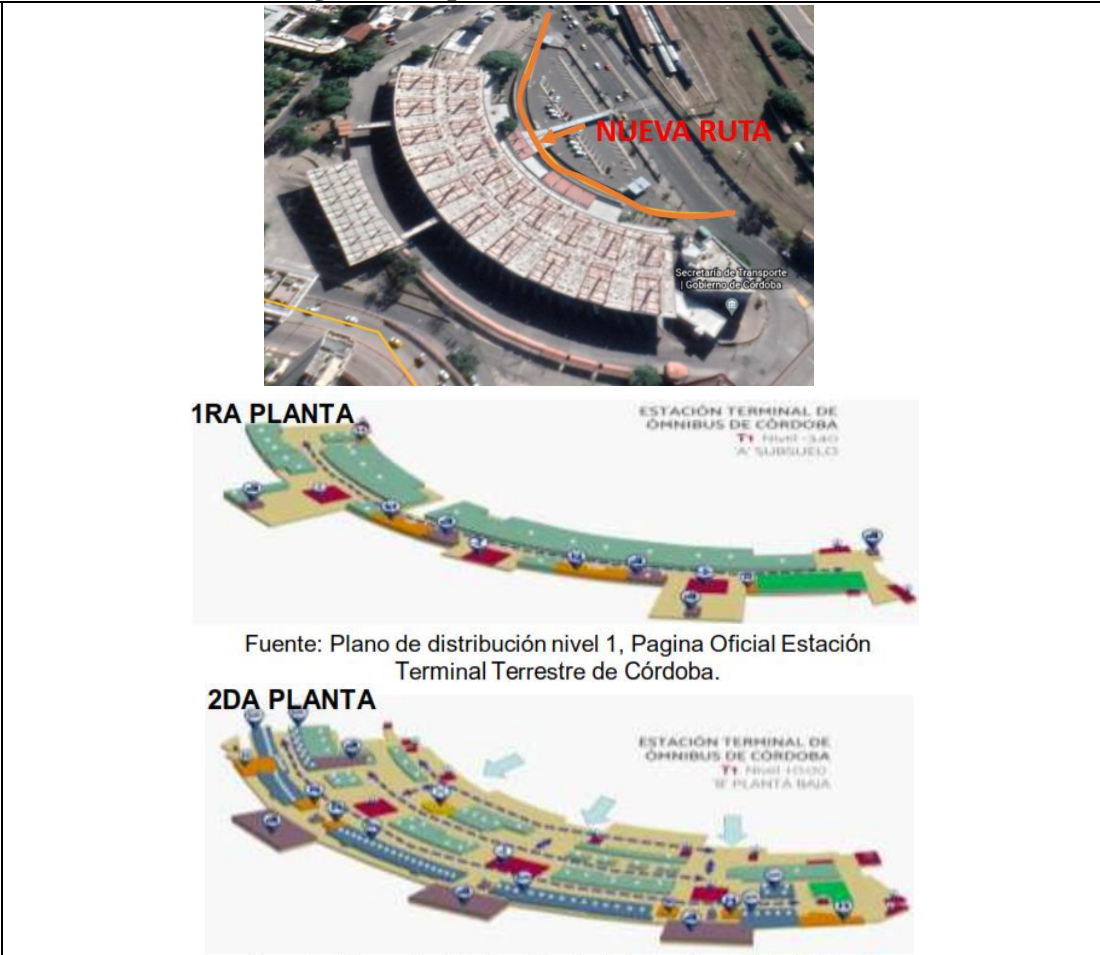
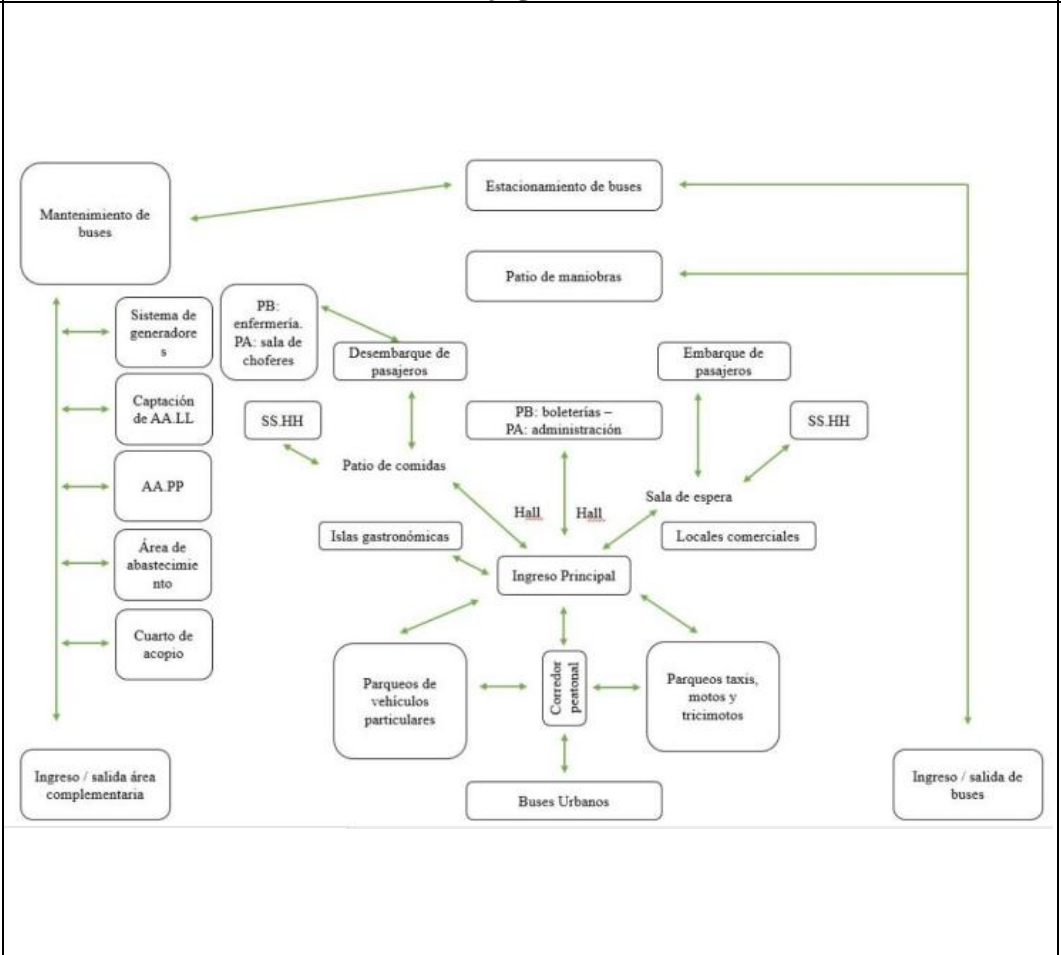
Conclusiones:

	Emplazamiento:		Morfología del terreno:	
<p>Se ubica en el barrio nueva Córdoba, cerca del centro de la ciudad, encontrándose en uno de los puntos turísticos más importantes del país. La terminal está muy bien emplazada para la unión con el resto de localidades y ciudades importantes del país como así de otras regiones.</p>		<p>Este Terreno cuenta con un polígono irregular y una topografía llana en su totalidad.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Se ubicó cerca del centro de la ciudad, en uno de los puntos turísticos más importante del país. - La terminal está unida con la red de accesos de la ciudad de Córdoba, 3 accesos que unen a la ciudad de Córdoba con la terminal.

	Análisis vial		Relación con su entorno	Aportes
<p>El terminal terrestre de Córdoba está unida con la red de accesos de la ciudad de Córdoba, una de las más importantes y distribuidas correctamente de Argentina. Siendo esta la Bv. Juan Domingo Perón Córdoba, Av. Amadeo Sabattini Córdoba y Av. Poeta Lugones Córdoba.</p>		<p>El equipamiento se acoge al perfil urbano de su rededor.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Una ubicación estratégica con respecto al principal eje turístico de la ciudad. - Buena accesibilidad para el acceso al terminal.

ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO (TABLA N° 02.02)		Conclusiones	
<p>Clima</p> <p>El clima es templado subtropical húmedo con invierno seco, los veranos son húmedos, con días calurosos y noches templadas. Su temperatura media es de 18° C la más alta registrada es de 31.1° C y la mínima de 5.5° C.</p> 		<p>Asoleamiento</p> <p>El asoleamiento se da de este oeste. Según estaciones de tiempo. Y mediante las horas del día</p> 	
<p>Vientos</p> <p>La parte más ventosa del año dura 3.5 meses, con velocidades promedio del viento de 21 km/h. La dirección de viento promedio es de sureste a noreste y en el equipamiento se aprovecha por las ventanas bajas y pueda salir el aire por las ventanas altas, dándose una ventilación cruzada.</p> 		<p>Orientación</p> <p>La orientación en este proyecto se direcciona en la parte noreste de la ciudad de Córdoba.</p> 	

ANÁLISIS FORMAL (TABLA Nº 02.03)		Principios Formales		Conclusiones
Ideograma conceptual				
<p>El proyecto se conceptualiza en un cubo que tiene una trayectoria elíptica</p>		<p>Volumen longitudinal con trayectoria elíptica, organización lineal, circulación horizontal y vertical.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Se logró una circulación horizontal, vertical y una organización lineal a lo largo del volumen. - Su sistema constructivo está conformado por grandes columnas que sostienen la cobertura metálica.
Características de la forma		Materialidad		Aportes
<p>La generación de la trayectoria elíptica ha hecho que los volúmenes estén orientados a esta misma, originando recorridos lineales en toda su extensión.</p>		<p>Presenta un sistema constructivo muy particular, a estar conformado por grandes columnas de concreto armado que sostienen a toda la estructura y sobresalen a la vista ya que la cobertura metálica se ancla de estas, las columnas también están presentes dentro del terminal en los recorridos dejando notar su imponencia.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Tener una organización lineal remarcada ayuda al mejor funcionamiento de los usuarios. - Generación de grandes luces optando por cobertura liviana metálica sostenida por grandes columnas de concreto armado.

ANÁLISIS FUNCIONAL (TABLA Nº 02.04)		Conclusiones	
<p>Cuenta con las siguientes grandes zonas bien definidas: zona operacional, zona complementaria y zona de Servicios auxiliares.</p>	<p>Zonificación</p>  <p> ■ ZONA OPERACIONAL ■ ZONA COMPLEMENTARIA ■ ZONA DE SERVICIOS AUXILIARES </p>	<p>Organigramas</p>  <p> ORGANIGRAMA DE FLUJOS DEL USUARIO USUARIO DE TRANSFERENCIA USUARIO DEL EXTERIOR USUARIO DE ESTACIONAMIENTO USUARIO DE LLEGADA </p> <p> ORGANIGRAMA DE FLUJOS DEL TRANSPORTE BUS DE LEGADA, SALIDA BUS LLEGADA, REVISIÓN, SALIDA </p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de funciones - Identificación de zonas - Determinación de relación entre zonas y áreas - Jerarquización espacial - Plantea una nueva ruta para el transporte Urbano que sirve al Terminal.
<p>En el 1er piso encontramos, local financiero, guarda equipajes, venta de pasajes, sala de espera, andenes de embarque y desembarque de pasajeros y circulación de buses y peatones; en el 2do nivel encontramos área comercial y administrativa; y por otro lado para el buen funcionamiento y organización de los ómnibus que sirven al terminal encontramos una nueva ruta de transporte urbano implementada.</p>	<p>Programa arquitectónico</p>  <p> 1RA PLANTA ESTACIÓN TERMINAL DE ÓMNIBUS DE CÓRDOBA T1 Nivel -340 A' SUBSUELO </p> <p>Fuente: Plano de distribución nivel 1, Pagina Oficial Estación Terminal Terrestre de Córdoba.</p> <p> 2DA PLANTA ESTACIÓN TERMINAL DE ÓMNIBUS DE CÓRDOBA T1 Nivel -1000 B PLANTA BAJA </p> <p>Fuente: Plano de distribución nivel 2, Pagina Oficial Estación Terminal Terrestre de Córdoba.</p>	 <p> Mantenimiento de buses Estacionamiento de buses Patio de maniobras Desembarque de pasajeros Embarque de pasajeros PB: enfermería, PA: sala de choferes PB: boleterías - PA: administración SS.HH. Patio de comidas Islas gastronómicas Hall Hall Sala de espera Locales comerciales Ingreso Principal Parques de vehículos particulares Corredor peatonal Parques taxis, motos y tricimotos Buses Urbanos Ingreso / salida área complementaria Ingreso / salida de buses </p>	<ul style="list-style-type: none"> - En el primer nivel se ubican la sala de espera, venta de pasajes, guarda equipajes, andenes de embarque y desembarque de pasajeros, teniendo cada uno de estas áreas relación directa. - Nueva ruta para el Transporte Urbano que sirven al Terminal.

2.1.2 MATRIZ COMPARATIVA DE APORTES DE CASOS (TABLA N° 03)

MATRIZ COMPARATIVA DE APORTES DE CASOS (TABLA N° 03)		
	CASO 1	CASO 2
Análisis Contextual	En el análisis contextual se aprecia una ubicación estratégica con respecto a la ciudad y cuenta con Buena accesibilidad para el ingreso al terminal, encontrándose la terminal dentro del área de expansión urbana de la provincia de Tacna.	Se coincide con las mismas características; una ubicación estratégica con respecto al principal eje turístico de la ciudad y buena accesibilidad para el acceso al Terminal.
Análisis Bioclimático	En el análisis bioclimático se determinó el ingreso de los rayos solares al Terminal durante el día en el verano, utilizando la dirección del viento para lograr una buena ventilación en los diferentes ambientes de la propuesta predominando la ventilación cruzada.	Se coincide con las mismas características; siendo el ingreso de los rayos solares al terminal durante el día en el verano, utilizando la dirección del viento para lograr una buena ventilación en los ambientes predominando también la ventilación cruzada.
Análisis Formal	En el análisis formal se tiene una organización lineal remarcada que ayuda al mejor funcionamiento de los usuarios, teniendo áreas libres a lo largo de la edificación y así generando esparcimiento al usuario y agradables vistas. Por otro lado se usa el sistema constructivo de concreto armado ya que es un material moldeable con grandes propiedades mecánicas y de durabilidad resistente a la compresión y tracción que hacen frente a los sismos y así puedan sostener la cobertura liviana metálica de contempla el edificio.	Se Coincide en solo 2 características; Tiene una organización lineal remarcada ayuda al mejor funcionamiento de los usuarios y genera grandes luces optando por cobertura liviana metálica sostenida por grandes columnas de concreto armado.

<p>Análisis Funcional</p>	<p>En el análisis funcional se observa que el Hall principal, sala de espera, módulos para venta de pasajes tienen vinculación directa y por otro lado la zona complementaria (información turística, oficinas de alquiler de autos, cabinas telefónicas, etc.) se ubican en una plataforma elevada permitiendo independencia de la circulación de pasajeros, por tal se identificó y determinó las zonas de acuerdo a sus funciones.</p>	<p>Se coincide con una característica; ubicándose en el primer nivel la sala de espera, venta de pasajes, guarda equipajes, andenes de embarque y desembarque de pasajeros, teniendo cada uno de estas áreas relación directa. Por otro lado este terminal cuenta con una nueva ruta para el transporte urbano que sirven al terminal.</p>
----------------------------------	---	--

III. MARCO NORMATIVO

3.1. SÍNTESIS DE LEYES, NORMAS Y REGLAMENTOS APLICADOS AL PROYECTO URBANO – ARQUITECTÓNICO

- **NORMA A.130 SEGÙN EL R.N.E.**
 - **REQUISITOS DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE SINIESTROS EN EDIFICACIONES:**
- **NORMA A.110 SEGÙN EL R.N.E.**
 - **TRANSPORTES Y COMUNICACIONES:**
- **NORMA A.100 SEGÙN EL R.N.E.**
 - **RECREACIÓN Y DEPORTE:**
- **NORMA A.090 SEGÙN EL R.N.E.**
 - **SERVICIOS COMUNALES:**
- **NORMA A.080 SEGÙN EL R.N.E.**
 - **OFICINAS:**
- **NORMA A.070 SEGÙN EL R.N.E.**
 - **COMERCIO:**
- **NORMA A.050 SEGÙN EL R.N.E.**
 - **SALUD:**
- **ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA PLAZOLA – VOLUMEN 2/AUTOBUSES Y TERMINALES**
- **MANUAL DE DISEÑO GEOMÈTRICO PARA CARRETERAS DG -2001 RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 143-2001-MTC/15.17**
- **DE ACUERDO CON EL PROYECTO UE-PERÙ/PENX (GUÍA DE USUARIO PARA TRANSPORTE TERRESTRE). ADVANCE LONGITICS GROUP2 EL TERMINAL TERRESTRE DE PASAJEROS DEBE CUMPLIR CON LOS SIGUIENTES PARÀMETROS BÀSICOS DE DISEÑO:**
- **DECRETO SUPREMO N° 009-2004-MTC**
 - **APRUEBAN REGLAMENTO NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TRANSPORTES**
 - **TÍTULO II: CLASIFICACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE.**
 - **TÍTULO VI: TERMINALES TERRESTRES, ESTACIONES DE RUTA Y PARADEROS.**

- **APRUEBAN EL REGLAMENTO NACIONAL DE VEHÍCULOS DECRETO SUPREMO N° 058-2003-MTC**

- **LEY N° 27181 LEY GENERAL DE TRANSPORTE Y TRÁNSITO TERRESTRE**

IV. FACTORES DE DISEÑO

4.1. CONTEXTO

4.1.1. LUGAR

La investigación se llevará a cabo en el distrito de Aguas Verdes; exactamente en el espacio donde actualmente funciona el paradero de buses, combis y autos que arriban a este distrito.

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN:

La evolución de la población de acuerdo a la información del censo INEI 2017, muestra que la provincia de Zarumilla es una de las provincias en crecimiento, estimada la población en 45,054 habitantes y tiene una tasa de crecimiento poblacional de 2,3% anual. Asimismo el distrito de Aguas Verdes tiene una población de 22,058 habitantes.

El índice de habitabilidad del distrito de Zarumilla es de 5.00 Hab. / lote el cual está en concordancia con el promedio nacional.

Aguas Verdes tiene una población de **22.058 habitantes** según los primeros resultados del censo 2017 del INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática).

De los 22.058 habitantes de **Aguas Verdes**, 10.629 son mujeres y 11.429 son hombres. Por lo tanto, el 52,49 % de la población son hombres y el 47,51 % son mujeres.

Si comparamos los datos de **Aguas Verdes** con los del departamento de **Tumbes** concluimos que ocupa el puesto 4 de los 13 distritos que hay en el departamento y representa un 8,0167 % de la población total de ésta.

A nivel nacional, **Aguas Verdes** ocupa el puesto 308 de los 1.833 distritos que hay en el Perú y representa un 0,0586 % de la población total del país.

Resumen de Aguas Verdes:

<u>Datos</u>	<u>Valor</u>
Población total:	22,058.00
Hombres:	11,429.00
Mujeres:	10,629.00
% Hombres	52.49 %
% Mujeres	47.51 %

FIGURA N° 11

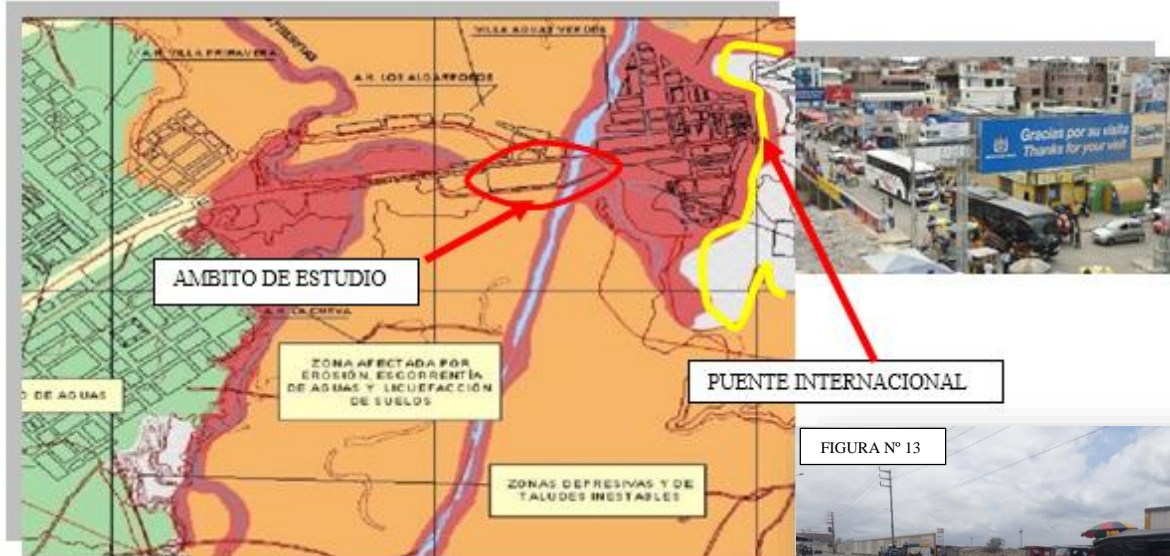


FIGURA N° 13



FIGURA N° 12



4.1.2. CONDICIONES BIOCLIMÁTICAS

El clima de la región de Zarumilla es cálido, húmedo tropical y semi seco tropical, con una temperatura promedio de 27 °C. La temperatura máxima en verano es de 38 °C es mayor a ésta si el evento El Niño está presente y mínima de 18 °C en las noches de los meses de invierno. La temperatura raramente baja durante el día hasta los 26 °C. En los meses de primavera y otoño la temperatura oscila entre los 30°C y 21°C.

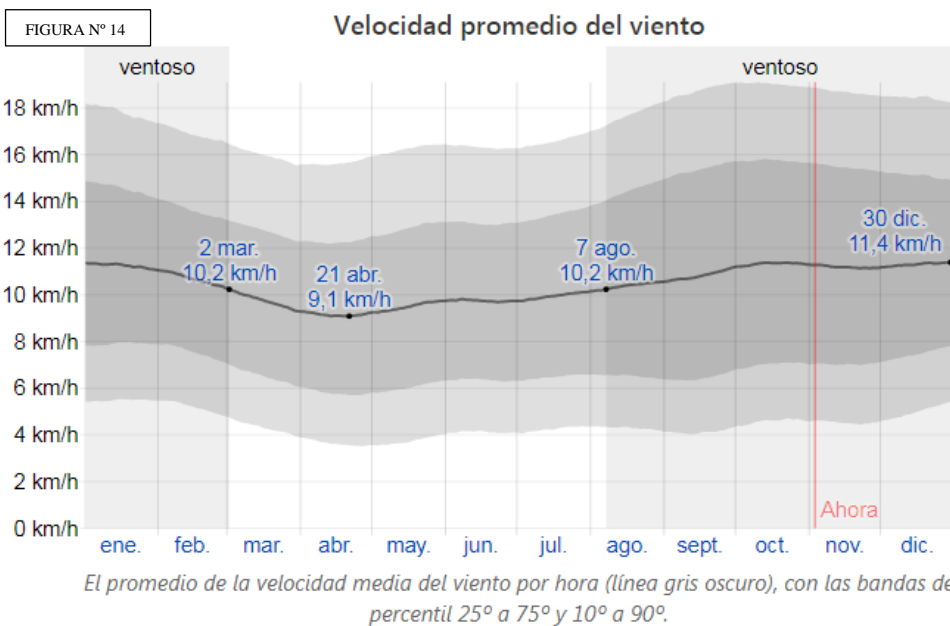
VIENTO: Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora de área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en

gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedio por hora.

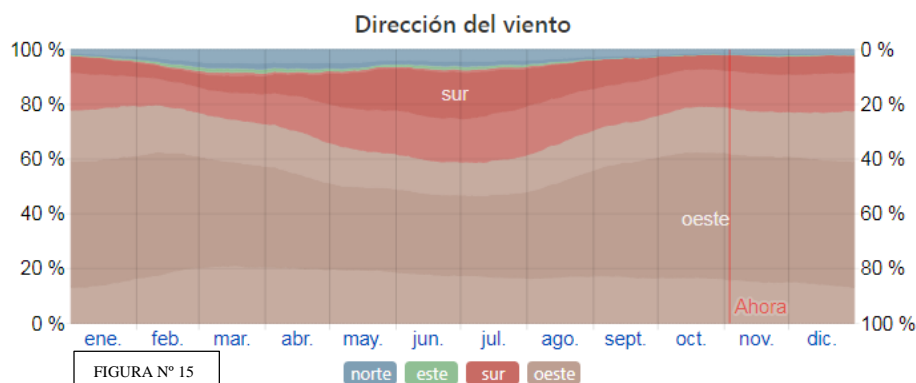
La velocidad promedio del viento por hora en Aguas Verdes tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 6,8 meses, del 7 de agosto al 2 de marzo, con velocidades promedio del viento de más de 10,20km. por hora. El día más ventoso del año es el 30 de diciembre, con una velocidad promedio del viento de 11,40 km. Por hora.

El tiempo más calmado del año dura 5,2 meses, del 2 de marzo al 7 de agosto. El día más calmado del año es el 21 de abril, con una velocidad promedio del viento de 9,1 km. Por hora



La dirección del viento promedio por la hora predominante en Aguas Verdes es del oeste durante el año.



El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1,6 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noreste, sureste, suroeste y noroeste).

4.2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

4.2.1. ASPECTOS CUALITATIVOS (TABLA N.º 04)

- **TIPOS DE USUARIOS Y NECESIDADES:** (INFORMACIÓN OBTENIDA EN INMERSIÓN DE CAMPO – VER ANEXO/ENTREVISTA)

* **CANTIDAD:** Son 1,761 pasajeros internacionales circulando diariamente, embarcando 962 pasajeros y desembarcando 799 pasajeros; por otro lado también existen 2,273 pasajeros nacionales circulando diariamente, embarcando 1,333 pasajeros y desembarcando 940 pasajeros dentro del paradero de buses, transitando diariamente 4,395 personas entre ellos (*pasajeros, ambulantes, estibadores, choferes (buses, autos, moto lineales y moto taxis)*), supervisores, comerciantes y otros, encontrándose en hora punta 400 pasajeros y 72 personas operativas circulando dentro del paradero de buses.

* **TIPO:** los tipos de participantes en nuestra investigación los diferenciamos por fines que cada uno de ellos tiene al llegar al distrito de Aguas Verdes.

USUARIO

- Poblador
- Turista local
- Turista nacional
- Turista internacional
- Administr. de las empresas de transpor. o superv.
- Comerciante
- Estibador
- Chofer de bus, autos, motos lineales y mototaxis

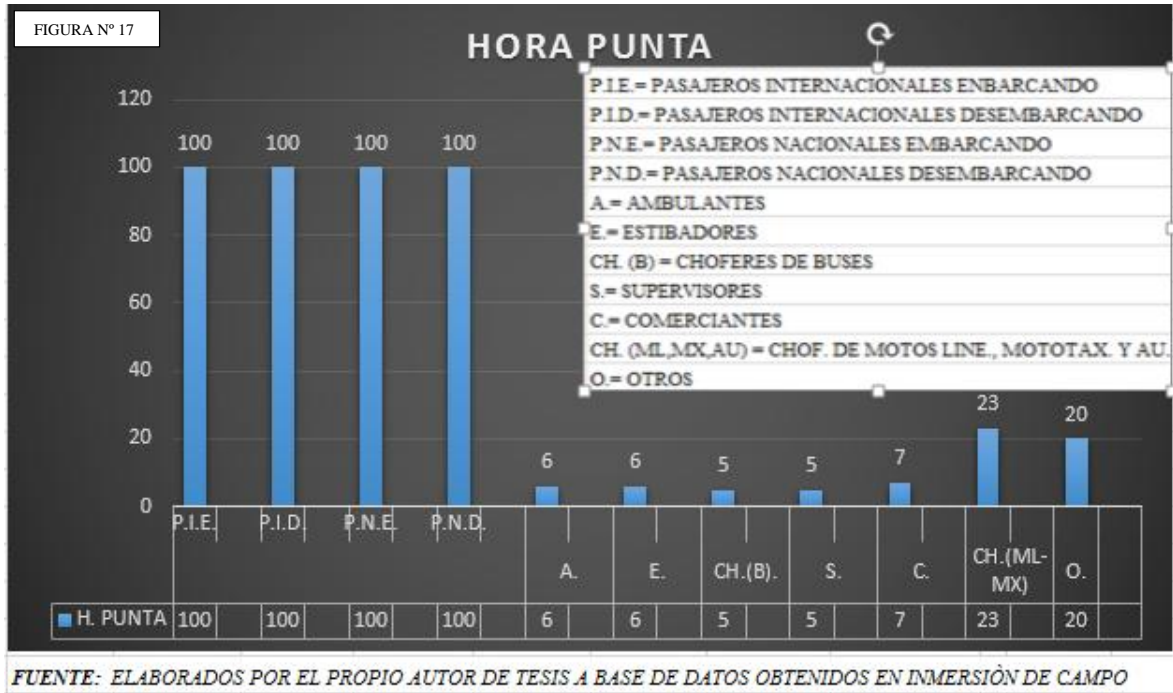
FINES

- Comprar
- Comprar
- Trabajo y/o conocer
- Pase al Ecuador, Colombia y Venezuela o Viceversa.
- Venta de pasajes
- Comercializar
- Trasladar carga
- Traslado de pasajeros

FIGURA N° 16



FUENTE: ELABORADOS POR EL PROPIO AUTOR DE TESIS A BASE DE DATOS OBTENIDOS EN INMERSIÓN DE CAMPO



*** ORIGEN DEL USUARIO PASAJERO LOCAL.**

Proviene del emporio comercial de Aguas Verdes, el campo y asentamientos humanos:

EMPORIO COMERCIAL: Zona comercial, playa sur y norte.

CAMPO: Pocitos, Cuchareta baja y alta, el Zorro y Loma Saavedra.

ASENTAMIENTOS HUMANOS: Tomas Arizola, El Algarrobo, Villa Primavera, La Curva, Complejo Habitacional, Alberto Fujimori F., Nuevo Aguas Verdes, Los Geranios, 28 de Julio, 2 de diciembre, Nueva Esperanza, Ely Pintado.

Los visitantes que arriban al distrito con diversos fines están constituidos por 5 sectores.

*** PROCEDENCIA:** En este punto definimos la procedencia del usuario – pasajero ya sea por diferentes fines que arriba a este lugar.

- POBLADOR: Del distrito mismo
- TURISTA LOCAL: De los poblados aledaños como Tumbes, Zarumilla, pocitos, cuchareta baja y alta, complejo habitacional, 28 de julio, Nueva Esperanza, Nuevo Aguas Verdes, La curva, Villa primavera y Los geranios.
- TURISTA NACIONAL: De Tumbes, Piura, Chiclayo y Trujillo, etc.
- TURISTA INTERNACIONAL: Ecuador, Colombia y Venezuela.
- COMERCIANTE: De todos los distritos de Tumbes.

* **GÈNEROS / EDADES:** Para continuar con la investigación generamos entrevistas (*VER ANEXOS*) que nos ayudaron a obtener mayor conocimiento, las cuales están dirigidas directamente a las personas que se encuentran circulando dentro del espacio de embarque y desembarque de pasajeros. Encontrándose estas personas entre las edades de 18 – 45 años, hombres y mujeres.

* **COSTUMBRES:** Las costumbres están claramente definidas dentro del espacio de embarque y desembarque del distrito de Aguas Verdes y son:

- PEREMNE: Venta informal de productos de primer instancia al usuario – pasajero.

* **CARACTERÍSTICAS RELEVANTES, SELECCIÓN DE LA MUESTRA:** El ámbito al cual estamos enfocando la investigación, nos deja como consecuencia ya la muestra para realizar nuestras entrevistas e investigación puntual.

Entonces tenemos como principal característica de la muestra las actividades que desempeñan el usuario – pasajero en el distrito de Aguas Verdes.

- Usuario – pasajero nacional e internacional
- Comerciante ambulante y estibadores.
- Administradores de las empresas de transporte o supervisores
- Choferes de buses, autos, motos lineales y moto taxis
- Otros (familiares).

* **DEMANDA DEL SERVICIO DE TRANSPORTE TERRESTRE QUE OPERAN EN EL PARADERO DE BUSES DEL DISTRITO DE AGUAS VERDES:**

EMPRESAS DE T. DE P. RUTA – NACIONAL / PERUANA

- CIVA / ruta (a Piura y Lima)
- TEPSA / ruta (a Trujillo Piura y lima)
- EL SOL / ruta (a Piura, Chiclayo y Trujillo)
- ETTUSOL / ruta (a Piura, Chiclayo y Trujillo)
- TURELA / ruta (a Piura, Chiclayo y Trujillo)
- EPPO / ruta (a Piura)

EMPRESAS DE T. DE P. RUTA – INTERNACIONAL / PERUANA

- ORMEÑO / ruta (de Lima a Guayaquil, Quito, Bogotá y Caracas)

- DORADO / ruta (de Piura, Chiclayo, Trujillo a Tumbes y Guayaquil)
- CRUZ DEL SUR / ruta (de Lima a Guayaquil, Quito, Cali y Bogotá)
- EMPRESAS DE T. DE P. RUTA – INTERNACIONAL / ECUATORIANA**
- CIFA INTERNACIONAL / ruta (de Machala, Ambato, Cuenca, Guayaquil y Quito a Piura, Chiclayo y Lima)
- PULLMAN SUCRE / ruta (de Tumbes a Machala, Ambato, Cuenca, Guayaquil y Quito)
- T. RUTAS ORENSES / ruta (de Tumbes a Machala, Ambato y Cuenca)
- COOPERATIVA AZUAY / ruta (de Tumbes a Machala, Ambato y Cuenca)
- T. PANAMERICANA / ruta (de Tumbes a Machala, Ambato y Cuenca)
- T. OCCIDENTALES / ruta (de Tumbes a Machala, Ambato y Cuenca)
- COOPERATIVA TAC / ruta (de Tumbes a Machala, Ambato y Cuenca)
- COOPERATIVA SANTA / ruta (de Tumbes a Machala, Ambato y Cuenca)
- TRANSPORTES ESMERALDAS / ruta (de Tumbes a Machala, Loja, Ambato, Esmeraldas, Guayaquil y Quito)
- COOPERATIVA LOJA / ruta (de Tumbes a Loja, Machala)
- * Son **6 empresas PERUANAS de transporte de pasajeros**, siendo su ruta de carácter Nacional
- * Son **3 empresas PERUANAS de transporte de pasajeros**, siendo su ruta de carácter Internacional.
- * Son **10 empresas ECUATORIANAS de transporte de pasajeros**, siendo su ruta de carácter Internacional.
- * Encontramos dentro del paradero de buses un total de **19 EMPRESAS DE TRANSPORTE DE PASAJEROS**, entre ellas peruanas y ecuatorianas

CARACTERIZACIÓN Y NECESIDADES DE USUARIOS (TABLA N.º 04)

NECESIDAD	ACTIVIDAD	USUARIOS	ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS
<ul style="list-style-type: none"> - Se necesita tener un espacio adecuado para que el pasajero embarque y desembarque adecuadamente. - Se necesita tener un espacio apropiado para esperar junto con nuestros familiares la salida y llegada del bus. - Se necesita tener un espacio adecuado para la recepción y entrega de equipaje al pasajero. - Se necesita tener la circulación de pasajeros demarcada y libre para que el pasajero transite sin ser interrumpido al momento de embarcar y desembarcar. - Se necesita incluir servicios higiénicos, cajeros automáticos, agentes, teléfonos públicos, información turística y casas de cambio. - Se necesita tener un espacio adecuado para venta de comida rápida al pasajero. 	<ul style="list-style-type: none"> - El embarque y desembarque del pasajero se da al aire libre y por consiguiente la espera. - La recepción y entrega de equipaje al pasajero se da en plena vía, es desordenada causando caos vehicular y peatonal. - La circulación de pasajeros se ve interrumpido por comerciantes ambulantes, estibadores, motos lineales, moto taxis y buses al momento de embarcar y desembarcar. - El pasajero tiene que salir del paradero de buses para ir en busca de servicios higiénicos, cajeros automáticos, agentes, teléfonos públicos, información turística y casas de cambio. - La venta de comida rápida al pasajero se da de forma desordenada, no hay lugar dónde se siente el pasajero a comer. 	<p>USUARIO – PASAJERO</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El embarque de pasajeros será mediante un área de embarque y sala de embarque considerando que sus muros serán de vidrio para mejor visual de los pasajeros hacia los andenes de embarque manteniendo relación directa entre sí. - El desembarque de pasajeros será mediante una plataforma de descenso donde desembarcarán los pasajeros y así mismo se ubicará la entrega de equipaje cerca del área de descenso. - La sala de espera general se ubicará frente a las oficinas de venta de pasajes abasteciendo la demanda de pasajeros, familiares, amigos, etc. ESTUDIO DE CASOS T.T.P. (TACNA– PERÚ): Alrededor de la sala de espera general se ubicarán módulos para la atención de las agencias de transporte. - El área de equipaje se ubicará directamente con la sala de espera y los andenes de desembarque para facilitar la recepción y entrega de equipaje al pasajero. - Los cajeros automáticos, agentes, teléfonos públicos, información turística y casas de cambio, se ubicarán dentro de la ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS (área comercial) sobre una plataforma elevada. - El patio de comida rápida se ubicará en la zona de servicios complementaria, delimitada por columnas y diferenciado por la textura de piso.
<ul style="list-style-type: none"> - Se necesita un espacio seguro y confortable para las empresas de transporte y 	<ul style="list-style-type: none"> - Existen 19 empresas de transporte ofreciendo su servicio en condiciones precarias, 3 de ellas lo hacen al aire 		<ul style="list-style-type: none"> - Se ubicaran 12 módulos para empresas nacionales y 14 módulos para empresas Internacionales y así puedan ofrecer sus servicios en óptimas condiciones

<p>así puedan ofrecer un mejor servicio al pasajero, siendo estos la venta de pasajes, recepción - entrega de equipajes y andenes de embarque y desembarque.</p>	<p>libre ofreciendo la venta de pasajes por el supervisor encargado, otras 3 brindan sus servicios en ambientes de triplay, caña y adobe, las 13 restantes no se encuentran ubicadas dentro del paradero de buses, ofrecen su servicio de venta de pasajes desde afuera.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La recepción y entrega de equipajes se da al aire libre ocasionando caos vehicular y peatonal, no hay disimilitud por parte de las empresas nacionales con las empresas Internacionales. - Los andenes para embarque y desembarque de pasajeros se da al aire libre creando desorden por parte de estos mismos. - EL mantenimiento ligero de buses se da dentro de los andenes de embarque y desembarque de pasajeros. - Las terramozas (os) después del fin de su viaje optan por dirigirse a un hostel para poder cubrir sus necesidades básicas (descanso, aseo personal y alimentación) y así continuar con su función. 	<p>ADMINISTRADORES DE LAS EMPRESAS DE TRANSPORTE O SUPERVISORES</p>	<p>diferenciándose las empresas Ecuatorianas con las peruanas mediante avisos respectivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se ubicaran dentro del mismo módulo un área para venta de pasajes, un área para el administrador de la agencia y dentro de esta misma área se tendrá un espacio delimitado por una barra de altura de 1mt. para la recepción y entrega de equipaje separando el equipaje de uso personal con el equipaje de comercialización, - Se ubicaran 2 andenes por empresa de transporte para abastecer su demanda de buses, estos andenes contarán con una plataforma de embarque y desembarque de pasajeros. - Se ubicará un área para el mantenimiento ligero de buses. - El área para las terramozas(os) se ubicará cerca del área destinada para los choferes, diferenciando los servicios higiénicos y área de descanso con los choferes, teniendo un ingreso independiente al Terminal.
<ul style="list-style-type: none"> - Se necesita un área apropiada para los choferes de buses, donde puedan realizar sus actividades después del término de su viaje. - Se necesita tener un ingreso apropiado al Terminal para los buses Nacionales e Internacionales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los choferes después del fin de su viaje optan por dirigirse a un hostel, casa de un amigo o familiar para poder cubrir sus necesidades básicas (descanso, aseo personal y alimentación.) y así continuar con su función. - Los buses que vienen desde el Perú y se van hacia el Ecuador y viceversa al momento de ingresar al paradero de buses ocasiona caos y desorganización 	<p>CHOFERES</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El área para los choferes se ubicará cerca del área destinada para las terramozas(os), diferenciando los servicios higiénicos y área de descanso con las terramozas(os), teniendo un ingreso independiente al terminal. - En esta misma área para los choferes se ubicará cerca del embarque y desembarque de pasajeros; dentro de esta área se planteará una zona de descanso y una cocina pequeña. - APORTE URABNO: Los buses que vienen desde Perú y se dirigen hacia el Ecuador será a través de una ruta

	por parte de los vehículos urbanos y peatones circundantes.		alterna con menor tránsito al igual que el ingreso de los buses que vienen desde Ecuador y se dirigen hacia el Perú, asimismo mejoraran su funcionamiento y organización de estos.
<ul style="list-style-type: none"> - Se necesita incluir dentro del Proyecto terminal terrestre de Pasajeros al número de paraderos de carácter distrital y provincial que abastecen al paradero de buses donde actualmente funciona. 	<ul style="list-style-type: none"> - Existen 2 comités de movilidad distrital abasteciendo al paradero de buses, brindando su servicio de forma desordenada, contando cada comité con 40 motos lineales y 35 moto taxis. - Existe 1 comité de movilidad provincial abasteciendo al paradero de buses, brindando su servicio de forma desordenada, contando con 25 autos. 	<p>CHOFERES DE MOTOS LINEALES, MOTO TAXIS Y AUTOS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El área para vehículos públicos como autos, motos lineales y moto taxis abastecerá a 120 vehículos, se planteará 53 estacionamientos para motos lineales, 37 estacionamientos para moto taxis y 30 estacionamientos para autos. - El área para vehículos particulares se ubicará cerca de área de vehículos públicos. Esta área particular abastecerá a 64 vehículos. - Estas 2 áreas (estacionamiento público y particular) se conectará directamente con el embarque y desembarque de pasajeros. <p><u>ESTUDIO DE CASO T.T.P (CÒRDOBA – ARGENTINA):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - APORTE URBANO: Para el transporte urbano (combis) se propondrá una nueva ruta de ingreso; para lograr su buen funcionamiento y organización. La nueva ruta tendrá 2 carriles, incluyen 2 paraderos 1 interdistrital y otro interprovincial; dicha área contará con pasos peatonales, bancas, cubiertas, señalización, tachos de basura y luminarias.
<ul style="list-style-type: none"> - Se necesita un área apropiada para ubicar al comerciante y estibador donde puedan ofrecer su servicio al usuario - pasajero. 			

	<ul style="list-style-type: none"> - Existen 11 comerciantes ofreciendo su servicio dentro del paradero de buses, siendo la venta de comida rápida, venta de golosinas, venta de periódicos además ofrecen servicios de información turística al usuario – pasajero. Estos servicios lo hacen en módulos con paneles de triplay, caña y cartón, en algunos casos ofrecen su servicio al aire libre utilizando una sombrilla de Marroquín para obtener sombra. - Existen 20 estibadores ofreciendo su servicio dentro del paradero de buses de una forma caótica generando confusión a los pasajeros, siendo estos lo que trasladan el equipaje de los pasajeros a la movilidad distrital y provincial. 	<p>COMERCIANTE Y ESTIBADOR</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El área comercial y el patio de comidas en su planteamiento estructural opte por emplear un sistema No usual, usando estructuras de acero por 2 razones; la primera porque se fabrican más ligeras debido al aumento de la entereza del acero y al análisis y diseño más preciso con que son proyectadas, considerando las cargas a las que son impuestas y la segunda porque se puede conseguir mayores luces. - A los estibadores se les contratará para la zona operativa del Terminal Terrestre. <u>ESTUDIO DE CASO T.T.P (TACNA–PERÚ):</u> - Se ubicaran 15 módulos comerciales en la zona central del edificio sobre una plataforma elevada permitiendo independencia de la circulación de pasajeros.
--	--	------------------------------------	--

4.2.2. ASPECTOS CUANTITATIVOS

- CUADRO DE ÁREAS: (TABLA N° 05)

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO (TABLA N° 05)											
N° DE EMPRESAS PERUANAS: (12) / N° DE EMPRESAS ECUATORIANAS (14)											
ZONAS	SUBZONA	NECESIDAD	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO	AMBIENTES ARQUITECTÓNICOS	CANTIDAD	AFORO	ÁREA m2	ÁREA SUBZONA m2	ÁREA ZONA m2
ZONA OPERACIONAL	HALL GENERAL	Se necesita un espacio apropiado para crear una dinámica que permita una circulación más libre y ágil para todos los usuarios involucrados.	Esta actividad se dará mediante un espacio amplio donde circularan pasajeros nacionales e internacionales, personal operando, personal administrativo, etc.	PASAJEROS	TACHOS DE BASURA	OFICINA DE INFORMACIÓN	1.00	1.00	6.00	6.00	1,006.00
				FAMILIARES							
				PERSONAL OP.							
				PERSONAL AD.							
				CHOFERES							
	TERRAMOZAS	TABLEROS DE INFORMACIÓN	HALL GENERAL	1.00	500.00	2.00	1000.00				
	ANDENES	Se necesitan andenes de ascenso y descenso de buses.	Esta actividad se dará mediante espacios para el estacionamiento de los buses al momento de embarque y desembarque de pasajeros.	CHOFERES	CONOS	ANDENES DE ASCENSO	26.00	1.00	90.00	2,340.00	4,680.00
				PASAJEROS		ANDENES DE DESCENSO	26.00	1.00	90.00	2,340.00	
	PLATAFORMAS DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE DE PASAJEROS	Se necesitan plataformas de embarque y desembarque de pasajeros.	Esta actividad se dará mediante las plataformas de embarque y desembarque para permitir el ingreso de los pasajeros al bus y viceversa.	PASAJEROS	CARRETILLAS DE CARGA	PLATAFORMAS DE EMBARQUE	26.00	10.00	46.00	1,196.00	2,392.00
						PLATAFORMAS DE DESEMBARQUE	26.00	10.00	46.00	1,196.00	
PATIO DE MANIOBRAS	Se necesita Patio de maniobras	Esta actividad se dará en un espacio	CHOFERES		PATIO DE MANIOBRAS	1.00	20.00	250.00	5,000.00	5,000.00	

	para el buen desplazamiento de los buses.	amplio donde circularan los buses y harán sus maniobras hasta estacionarse en las plataformas de embarque y desembarque.		CARRETILLAS DE CARGA, MONTACARGA						
PARQUEO DE BUSES	Se necesita parqueo de buses para la ubicación de estos mismos.	Esta actividad se dará mediante estacionamiento de los buses una vez que hayan culminado su función.	CHOFERES	TABLEROS DE INFORMACIÓN	PARQUEO DE BUSES	80.00	80.00	90.00	7,200.00	7,200.00
PLATAFORMA DE ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS LIVIANOS	Se necesita estacionamientos para vehículos livianos particulares (autos) y vehículos livianos públicos (autos, moto taxis y motos lineales)	Esta actividad se dará mediante los estacionamientos de vehículos livianos, particulares y públicos.	CHOFERES DE VEHÍCULOS LIVIANOS	TABLEROS DE INFORMACIÓN	PLATAFORMA DE ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS LIVIANOS PARTICULARES (AUTOS)	64.00	64.00	12.50	800.00	1,820.00
					PLATAF. DE ESTACIONAM. DE VEHÍC. LIVIANOS PÚBLICOS (AUTOS, MOTOTX Y MOTOS LINEALES)	120.00	120.00	8.50	1,020.00	
SALA DE ESPERA GENERAL	Se necesita un área para que pueda esperar el pasajero junto a su familiar la salida y llegada del bus.	Esta actividad se dará mediante espacios reservados para los pasajeros que ya hayan comprado su boleto o estén por comprar.	PASAJEROS	SILLAS MODULARES PARA SALA DE ESPERA, DISPENSADORES Y PLANTAS ARTIFICIALES	SALA DE ESPERA GENERAL	2.00	534.00	1.20	640.80	640.80

	SALA DE EMBARQUE VIP Y ÀREA DE EMBARQUE	Se necesita un área para sala de embarque para los pasajeros que requieran una atención o protección especial.	Esta actividad se dará mediante 4 salas de embarque vip, son espacios reservados para los pasajeros que están prestos a abordar el bus.	PASAJEROS	SILLAS, MESAS DE CENTRO, BANCOS DE BAR, BARRA, TV, COCINETA, ARMARIO, INODOROS, LAVATORIOS.	SALA DE EMBARQUE	4.00	40.00	3.50	560.00	1,119.60	
						KITCHENETTE	4.00	1.00	9.30	37.20		
						SS.HH. HOMBRES	4.00	2.00	2.50	20.00		
						SS.HH. MUJERES	4.00	7.00	2.50	20.00		
						ÀREA DE EMBARQUE	8.00	67.00	0.90	482.40		
	BATERIA DE SS.HH. GENERALES	Se necesita un área para ss.hh. De hombres y mujeres.	Esta actividad se dará mediante un área de servicios higiénicos para hombres y para mujeres; se incluye ss.hh. para discapacitados.	PASAJEROS	INODOROS, LAVATORIOS, URINARIOS Y BARRAS DE ACERO	SS.HH. HOMBRES	2.00	7.00	2.50	35.00	85.00	
						SS.HH. MUJERES	2.00	8.00	2.50	40.00		
						SS.HH. DISCAPACITADOS	2.00	1.00	5.00	10.00		
	OFICINAS DE EMPRESAS DE TRANSPORTE	Se necesita un área para las empresas de transporte.	Esta actividad se dará mediante áreas para la venta de pasajes, recepción de equipajes, entrega de equipajes y oficina del administrador; ubicándose a los largo de la sala de espera general, estableciéndose una franja de circulación amplia, que garantice el flujo interrumpido de los usuarios al terminal	ADMINISTRADORES	BARRA PARA RECEPCIÒN DE EQUIPAJE, CORREAS PARA DELIMITAR UN ESPACIO, CARRITOS DE CARGA, INODOROS Y LAVATORIOS	OFICINA DEL ADMINISTRADOR + S.H.	26.00	1.00	13.50	351.00	3,315.00	
						RECEPCIÒN DE EQUIPAJE Y ENCOMIENDAS	26.00	2.00	17.00	884.00		
				SUPERVISORES		ENTREGA DE EQUIPAJE	26.00	2.00	10.00	520.00		
						ALAMACEN	26.00	2.00	30.00	1560.00		
	ÀREA CONSTRUIDA										5,684.00	
	ÀREA LIBRE										21,092.00	
	ZONAS	SUBZONA	NECESIDAD	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO	AMBIENTES ARQUITECTÒNICOS	CANTIDAD	AFORO	ÀREA m2	ÀREA SUBZONA m2	ÀREA ZONA m2
AUXILIARES SERVICIOS ZONA DE	ÀREA ADMINISTRATIVA	Se necesita un espacio apropiado para el área de administración para el buen funcionamiento y organización del Terminal	Esta actividad se dará mediante un área exclusivamente para el personal administrativo del terminal.	PERSONAL ADMINISTRATIVO	SILLAS PARA ESCRITORIO, ESCRITORIOS,	OF. DE GERENCIA + S.H.	1.00	1.00	13.50	13.50	238.70	
						OF. DE ADMINISTRACIÒN + S.H.	1.00	1.00	12.00	12.00		
						SALA DE ESPERA	1.00	6.00	1.20	7.20		

	Terrestre de Pasajeros.			MESA GRANDE PARA SALA DE REUNIONES, COMPUTADORAS, MUEBLES, MESA DE CENSTRO, MASETAS, COCINA, REFRIGERADOR, CAMILLAS, ARMARIOS, INODOROS, URINARIOS Y LAVATORIOS.						
					SECRETARIA	1.00	1.00	9.50	9.50	
					OF. DE CONTABILIDAD Y FINANZAS	1.00	2.00	9.50	19.00	
					OF. DE RECURSOS HUMANOS	1.00	2.00	9.50	19.00	
					OF. DE IMAGEN INSTITUCIONAL	1.00	2.00	9.50	19.00	
					SALA DE REUNIONES	1.00	16.00	2.00	32.00	
					OF. DE CÒMPUTO E INFORMÀTICA	1.00	2.00	9.50	19.00	
					KITCHENETTE	1.00	2.00	5.00	10.00	
					SS.HH. HOMBRES Y MUJERES	2.00	2.00	2.50	10.00	
					OF. DE JEFATURA POLICIAL	1.00	1.00	9.50	9.50	
					OF. DE MONITOREO	1.00	2.00	9.50	19.00	
					TÒPICO DE EMERGENCIA	1.00	1.00	10.00	10.00	
					PATIO DE COMIDAS	1.00	20.00	1.50	30.00	
ÀREA PARA CHOFERES Y TERRAMOZAS (OS)	Se necesita un espacio adecuado para el área de choferes y terramozas(os) y así pueda cubrir sus necesidades	Esta actividad se dará a través de un área únicamente para los choferes y terramozas(os).	CHOFERES Y TERRAMOZAS (OS)	CAMAS, COCINAS, CAFETERAS, HERVIDORAS CÒMODAS, INODOROS, URINARIOS, DUCHAS Y LAVATORIOS	VESTIDORES Y SS.HH. CHOFERES	1.00	26.00	3.00	78.00	785.00
					VESTIDORES Y SS.HH. TERRAMOZAS(OS)	1.00	26.00	3.00	78.00	

		básicas (descanso, aseo personal y alimentación)				ÀREA DE DESCANSO PARA CHOFERES	1.00	26.00	12.00	312.00	627.50
						ÀREA DE DESCANSO PARA TERRAMOZAS(OS)	1.00	26.00	12.00	312.00	
						KITCHENETTE	1.00	1.00	5.00	5.00	
	MANTENIMIENTO GENERAL	Se necesita un espacio apropiado para el área de mantenimiento del Terminal Terrestre.	Esta actividad se dará mediante un área solo para el personal de servicio, los mismos que se encargarán del mantenimiento del Terminal Terrestre.	PERSONAL DE LIMPIEZA	UTENSILIOS DE LIMPIEZA, CARGADORES, MONTACARGA, INODOROS, URINARIOS, DUCHAS Y LAVATORIOS	DEPÓSITO	1.00	2.00	30.00	60.00	
						ALMACEN	1.00	2.00	30.00	60.00	
						ÀREA DE MANTENIMIENTO DE BUSES	1.00	2.00	110.00	220.00	
						ABASTECIMIENTO DE BUSES	1.00	2.00	110.00	220.00	
						ESTACIONAMIENTO PARA PERSONAL DE SERVICIO	1.00	4.00	12.50	50.00	
						SS.HH. PARA HOMBRES Y MUJERES	1.00	7.00	2.50	17.50	
	ÀREA CONSTRUIDA										
ÀREA LIBRE										490.00	
ZONAS	SUBZONA	NECESIDAD	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO	AMBIENTES ARQUITECTÒNICOS	CANTIDAD	AFORO	ÀREA m2	ÀREA SUBZONA m2	ÀREA ZONA m2
COMPLEMENTARIOS ZONA DE SERVICIOS	ÀREA COMERCIAL	Se necesita un espacio adecuado para el área comercial (información turística, cajeros automáticos, casas de cambios y teléfonos públicos)	Esta actividad se dará mediante un área comercial, ubicándose dentro del centro de interés, ya que estos serán una fuente de ingresos constantes para el operador del terminal.	COMERCIANTES	ARMARIOS PARA EXHIBICIÓN,	STANDS COMERCIALES	15.00	2.00	5.00	150.00	162.00
						CAJEROS AUTOMÀTICOS	6.00	1.00	1.50	9.00	
						TELEFONOS PÚBLICOS	2.00	1.00	1.50	3.00	
						ÀREA DE VENTA	3.00	2.00	1.50	9.00	424.80

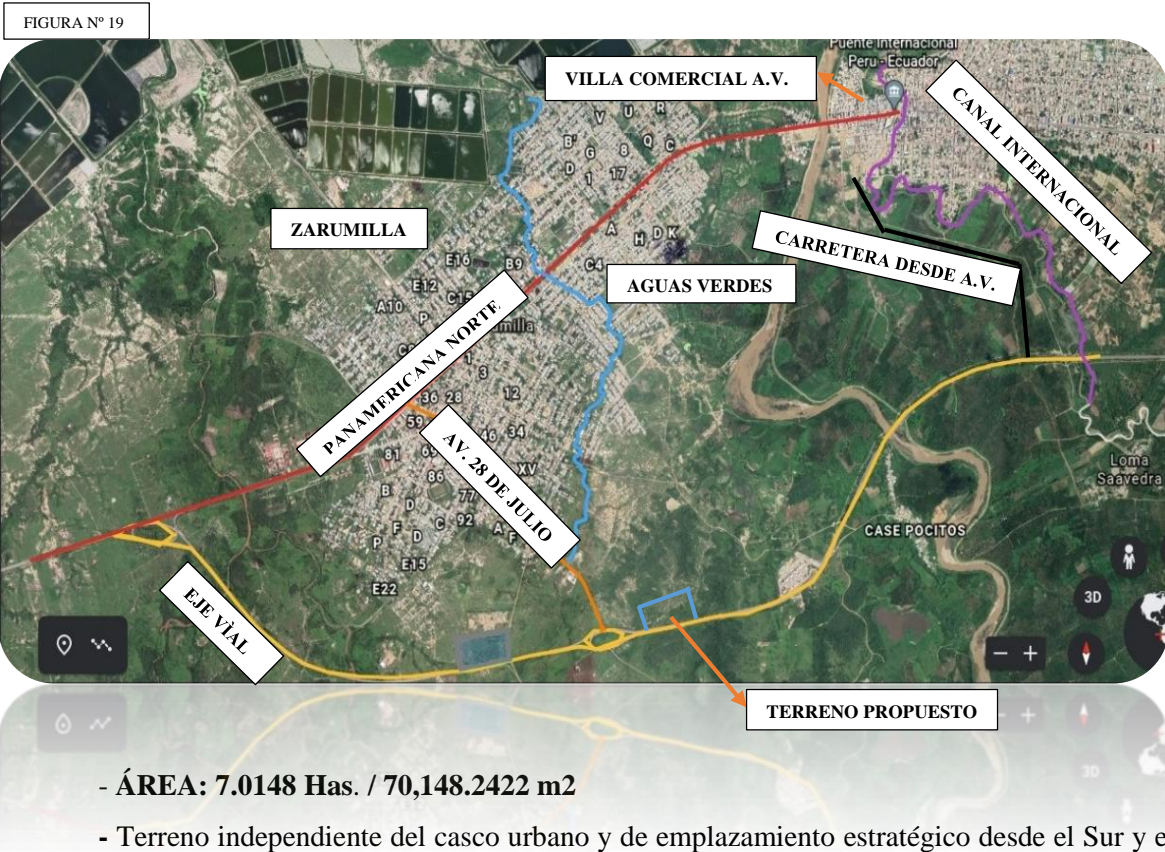
FRANQUICIAS Y PATIO DE COMIDAS	Se necesita un espacio apropiado para la ubicación de las franquicias y patio de comidas	Esta actividad se dará a través de un área exclusivamente para la ubicación de las franquicias y el patio de comidas sin interrumpir la circulación de los pasajeros que se encuentran en otros fines.	COMERCIANTES	ARMARIOS, COCINAS, CONGELADORAS, BARRAS DE ATENCIÓN, INODOROS, LAVATORIOS Y URINARIOS.					
					DESPENSA	3.00	1.00	20.00	60.00
					VESTIDORES Y SS.HH.	1.00	2.00	3.00	6.00
					COCINA	3.00	2.00	9.30	55.80
					PATIO DE COMIDAS	1.00	196.00	1.50	294.00
ÀREA CONSTRUIDA									586.80
ÀREA LIBRE									0.00

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	
ZONAS	TOTAL
ZONA OPERACIONAL	27,258.40
ZONA DE SERVICIOS AUXILIARES	1,651.20
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	586.80
CUADRO DE RESUMEN	
SUB TOTAL DE ÀREA CONSTRUIDA	7,914.40
15 % DE MUROS	1,187.16
15 % DE CIRCULACIÓN	1,187.16
TOTAL DE ÀREA TECHADA	10,288.72
TOTAL DE ÀREA LIBRE	21,582.00

4.3. ANÁLISIS DEL TERRENO

4.3.1. UBICACIÓN DEL TERRENO

ÁREA FÍSICA DE INTERVENCIÓN: El terreno se encuentra ubicado a 10 minutos del distrito de **Aguas Verdes** y a 5 minutos del distrito de **Zarumilla**.



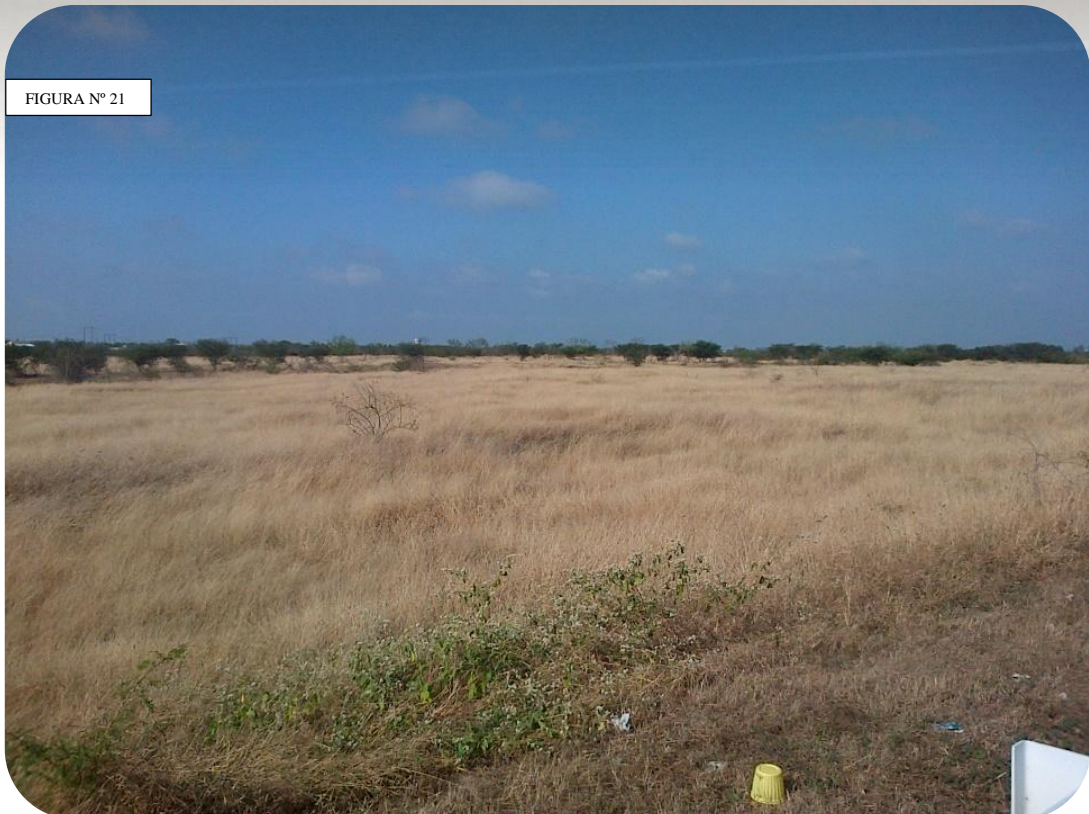
- **ÁREA: 7.0148 Has. / 70,148.2422 m²**
- Terreno independiente del casco urbano y de emplazamiento estratégico desde el Sur y el norte mediante el eje vial o (*vía de evitamiento*).
- El terreno está dentro de una trama vial existente.
- El terreno posee un área suficiente para la demanda constructiva y venideras expansiones del terminal terrestre.
- El crecimiento poblacional de Aguas Verdes y Zarumilla según información de ambas municipalidades se extiende al nor-este del eje vial (*vía de evitamiento*).

FRONTIS DEL TERRENO:

FIGURA N° 20

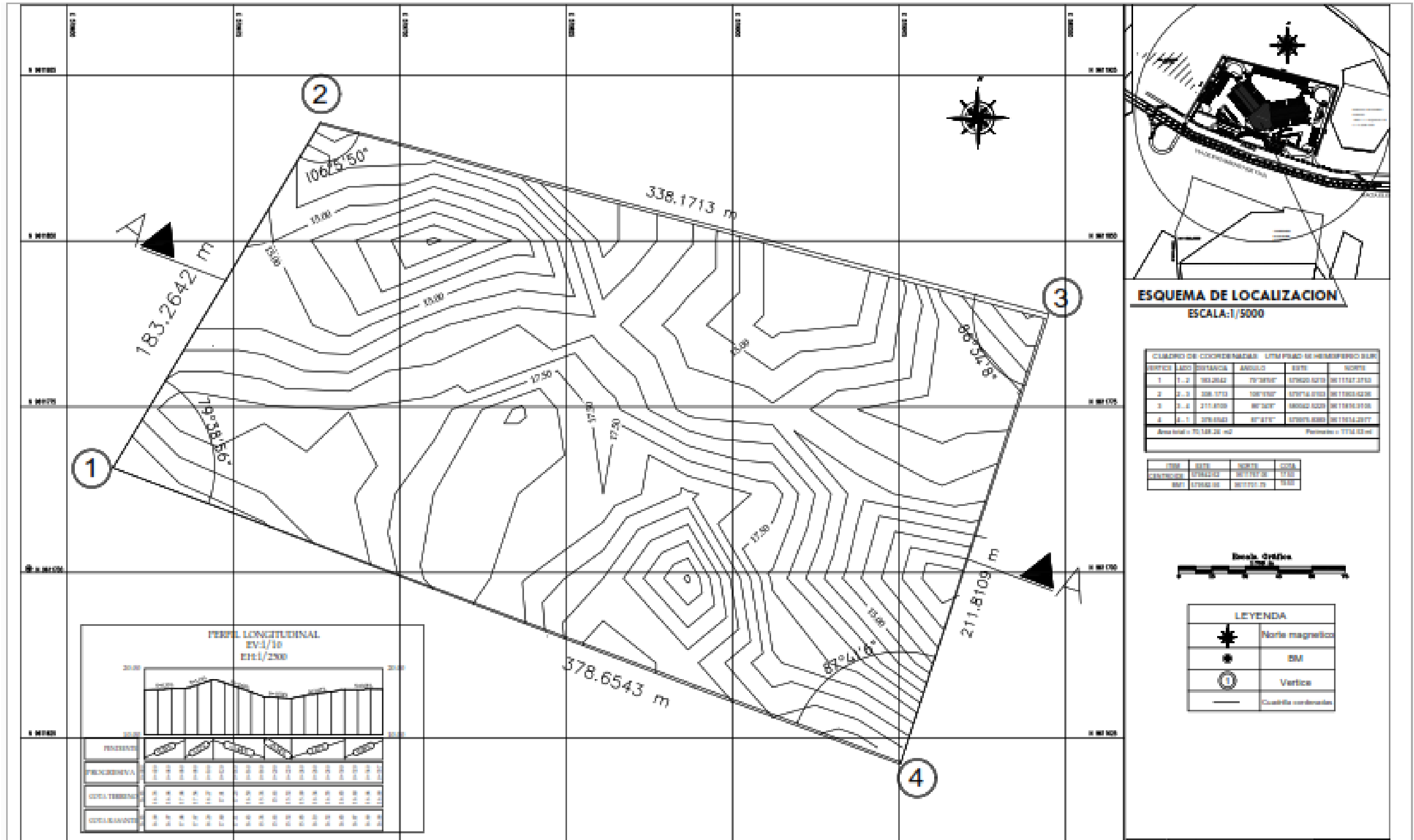


FIGURA N° 21



4.3.2. TOPOGRAFIA DEL TERRENO: La configuración topográfica es mayormente plana, con presencia de pequeñas colinas con pendientes suaves, que facilitan el escurrimiento en las épocas de lluvia.

FIGURA Nº 22



4.3.3. MORFOLOGÍA DEL TERRENO

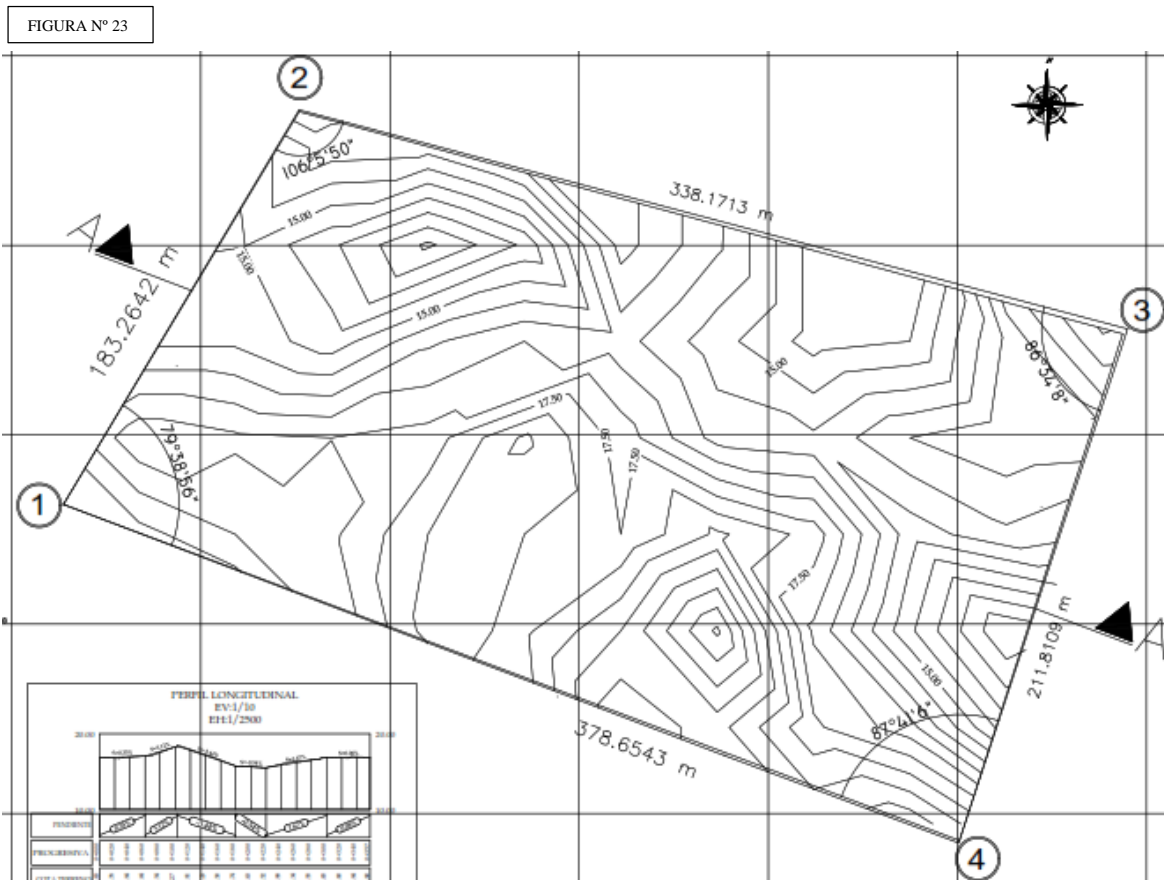
El terreno es irregular con pendiente leve, compuesto por 4 polígonos, cuyos lados no forman ángulo recto de 90°

- Por el frente limita con la vía de evitamiento (eje vial), con una línea recta de 378.6543 ml.
- Por la derecha limita con dominio de terceros, con una línea recta de 183.2642 ml.
- Por el lado izquierdo limita con dominio de terceros, con una línea recta de 211.8109 ml.
- Y por el fondo limita con dominio de terceros, con una línea recta de 338.1713 ml.

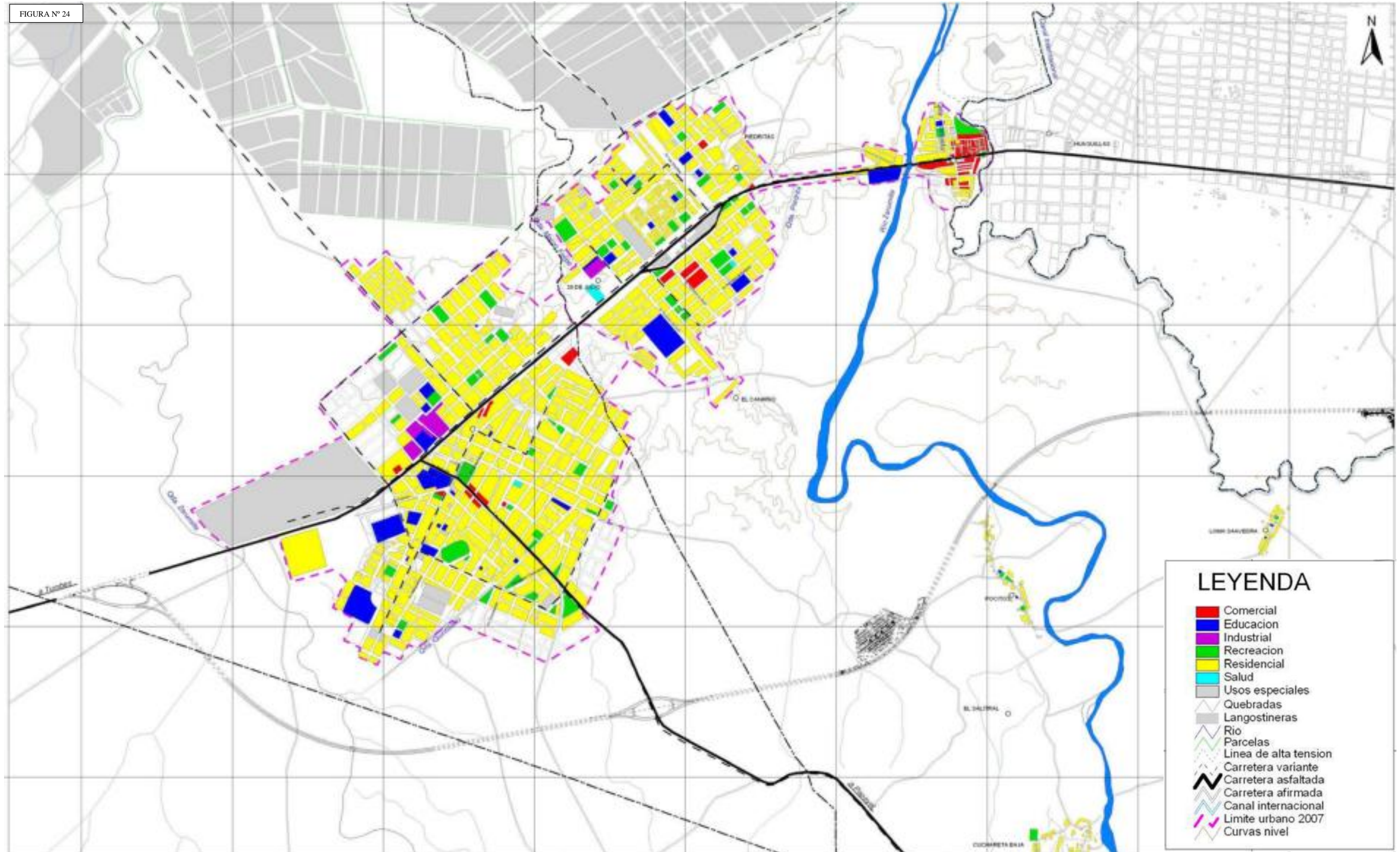
ÀNGULOS DEL TERRENO:

- Angulo 1: 79°38'56''
- Angulo 2: 106°5'50''
- Angulo 3: 86°34'8''
- Angulo 4: 87°41'6''

HAS: 7.0140 – ÀREA: 70,148.24 m². – PERÌMETRO: 1,114.53 ml.



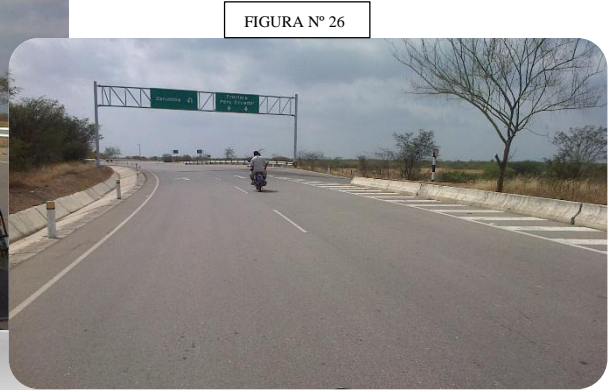
4.3.4. ESTRUCTURA URBANA



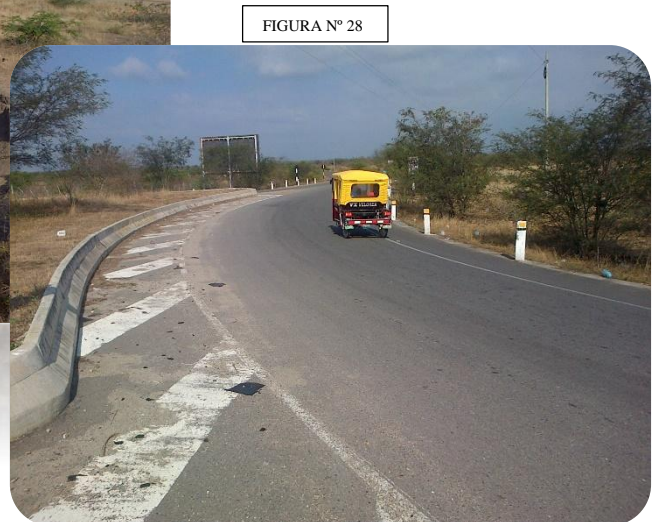
4.3.5. VIABILIDAD Y ACCESIBILIDAD

- ACCESO ACTUAL AL TERRENO (EJE VIAL)

Desde **Tumbes**



- Desde los poblados del distrito de Aguas Verdes y Zarumilla (Papayal, Cuchareta alta y baja, Pocitos, etc.



➤ Desde Aguas Verdes:



➤ Desde Zarumilla:

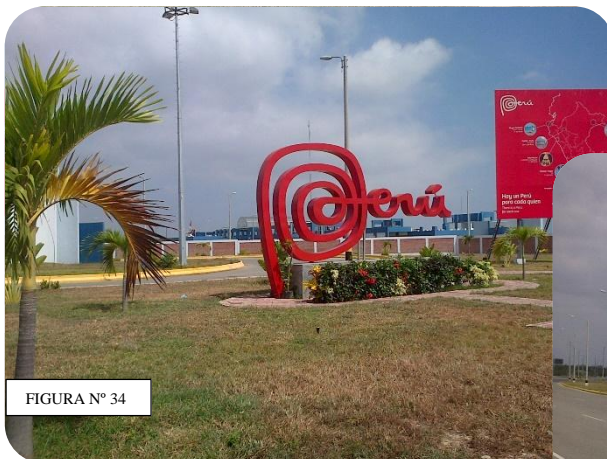


- Desde el los países vecinos (ECUADOR, COLOMBIA Y VENEZUELA)



4.3.6. RELACIÓN CON EL ENTORNO

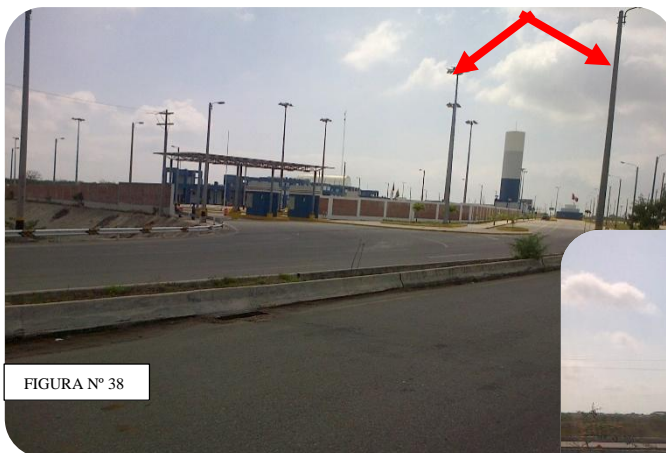
- En su contexto podemos encontrar en equipamiento urbano el CONTROL ADUANERO DE BUSES Y CAMIONES C.E.B.A.F., terminando su construcción en el año 2010.



- Por otro lado, encontramos terrenos baldíos con desmonte, delimitados por los mismos dueños.



- El terreno cuenta con el servicio básico de electricidad, en lo que respecta a sanitarias, la construcción del control aduanero C.E.B.A.F. utilizaron pozos sépticos para que desemboquen los desechos sólidos y pozo tubular para abastecimiento de agua



- El área exacta del terreno es:
ÁREA: 70,148.2422 m².
PERÍMETRO: 1,113.1717 ml.
FRENTE PRINCIPAL: 378.6543 ml.

4.3.7. PARÀMETROS URBANÌSTICOS Y EDIFICATORIOS

- Se realizó un estudio insondable en el año 2013 por el MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO el cuál fue *“LA INTEGRACIÒN URBANA Y TERRITORIAL DE LA REGIÒN FRONTERIZA PERÙ-ECUADOR Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE”*; a partir de allí se dio énfasis a los planes formulados y aprobados:
 - *“PLAN DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE DE CIUDADES EN ZONAS DE FRONTERAS 2013-2021”*.
 - *“PLAN DE ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA 2013-2022”*.

De acuerdo a esto se impartió el listado de proyectos estratégicos prioritarios en el ordenamiento urbano y paisajístico de centros poblados; en el cuál detallo algunos:

- *“EL TRATAMIENTO URBANÌSTICO, ECOLÒGICO Y PAISAJISTA DEL CANAL INTERNACIONAL AGUAS VERDES-HUAQUILLAS”*.
- *“HABILITACIÒN DE ALAMEDA TURÌSTICA COMERCIAL BINACIONAL DE INTEGRACIÒN AGUAS VERDES-HUAQUILLAS”*.
- *“CREACIÒN DEL SERVICIO DE TERMINAL TERRESTRE PARA EL DISTRITO DE AGUAS VERDES”*.

A partir de allí se ha considerado elaborar el PLAN DE DESARROLLO URBANISTICO (PDU) por parte de la municipalidad distrital de Aguas Verdes y por ser un área de expansión urbana los parámetros urbanísticos aún no se encuentran establecidos.

V. PROPUESTA DEL PROYECTO URBANO ARQUITECTÓNICO

5.1. CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO URBANO ARQUITECTÓNICO

5.1.1. IDEOGRAMA CONCEPTUAL

CONCEPTUALIZACIÓN DE LA PROPUESTA:

El proyecto se inspiró en un concepto inicial de un ave (*fragata magnífica – se encuentra en los manglares de Tumbes*) basado en su forma, cuando ésta se halla volando. Por ello inspirándome en esta acción se establecen ejes que nos conllevan a un centro de interés donde llegaran todos los usuarios ya sean peruanos o ecuatorianos; observándose la **INTEGRACIÓN** entre ambos dentro de este centro de interés.



FIGURA N° 40

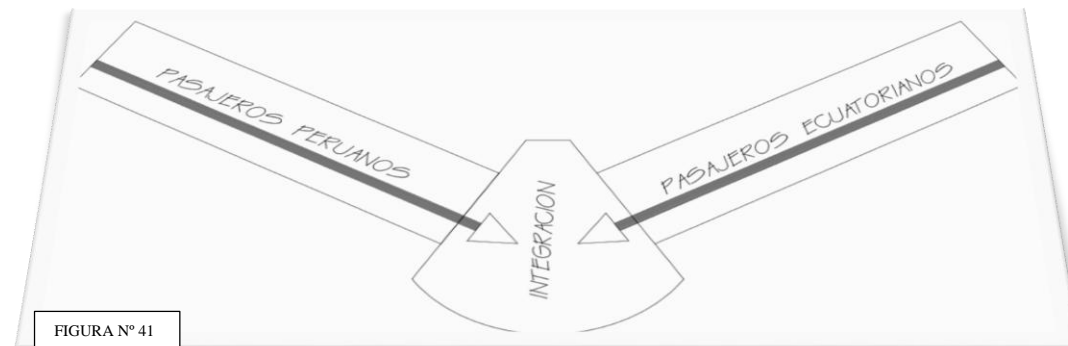


FIGURA N° 41

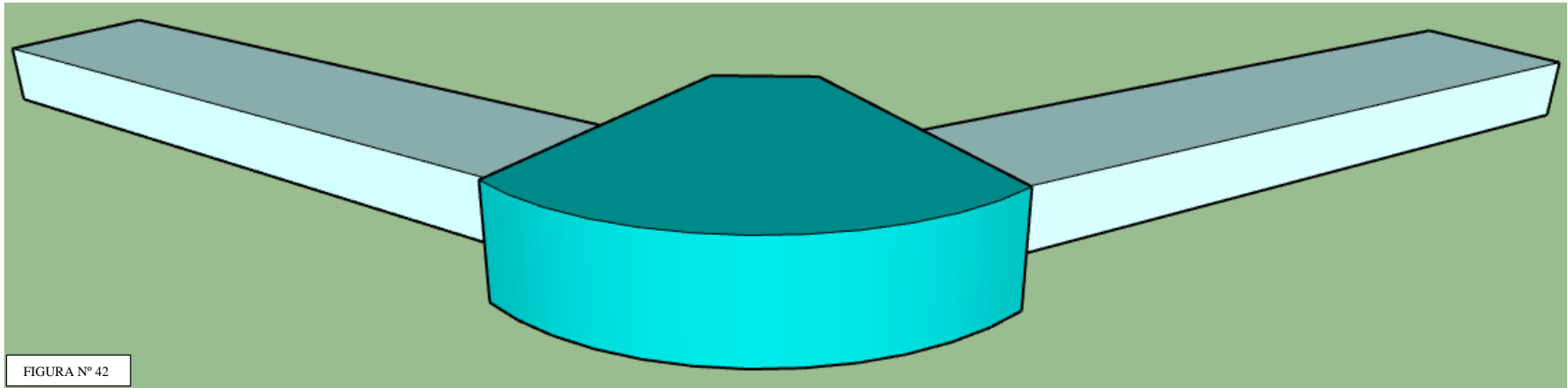


FIGURA N° 42

- **INTEGRACIÓN**
- **FLUIDEZ ESPACIAL**
- **JERARQUÍA**

La volumetría busca expresar **INTEGRACIÓN Y FLUIDEZ ESPACIAL** a través de un espacio con **JERARQUÍA** que vincula dos volúmenes longitudinales orientados a 30°.

5.1.2. CRITERIOS DE DISEÑO

FUNCIONALES:

- Conexión visual entre los espacios
- Salida y llegada de buses por vía alterna, no directamente desde el eje vial.
- Se independiza la sala de embarque vip de la sala de embarque general.
- Se genera diversas opciones de circulación para el público, al igual para el pasajero que desembarca y embarca en el terminal.
- Los ambientes para las empresas de transporte están articulados por una gran sala de espera en toda su extensión.

ESPACIALES:

- Corredores amplios para mejorar la circulación del usuario dentro del terminal.
- Se tendrá una tendencia a la independencia de los flujos de pasajeros de ida y a los pasajeros de vuelta así separando la zona operacional nacional de la internacional, ofreciendo la probabilidad de salir directamente o hacer uso de los establecimientos del terminal.

FORMALES:

- Su composición será de 3 volúmenes dependientes, 2 de ellos cuyas formas alargadas se integrarán a través de un volumen con mayor jerarquía formando una sola unidad.
- Predomina el ingreso principal y centro de interés a través de un volumen con jerarquía.
- Se le otorgará protagonismo a los techos, el área operacional tendrá una cobertura inclinada y el centro de interés presentará una característica particular, sustentada en su cobertura liviana circular que va de menos a más altura; esto se aprecia en el gran volumen con mayor jerarquía que integra los 2 volúmenes alargados.

AMBIENTALES:

- Se generarán grandes ventanales para el ingreso de luz en todo el terminal terrestre.
- Se plantearán techos altos para generar ambientes frescos.
- Interiormente el proyecto será fresco debido a los corredores amplios que se propone para aprovechar la luz cenital en toda su amplitud.

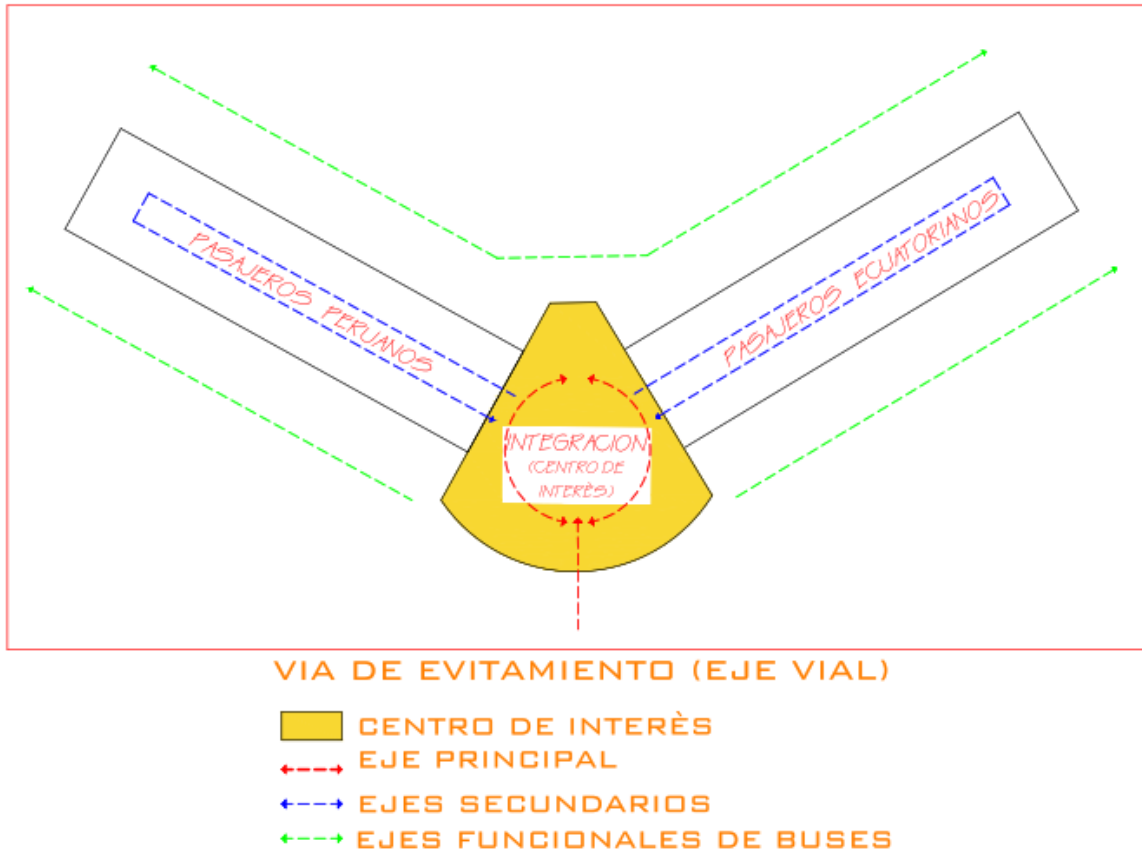
TECNOLÓGICOS - CONSTRUCTIVOS:

- Los vidrios que se utilizarán a lo largo de la fachada principal serán vidrios de baja emisividad para anular el efecto de “*pared fría*” en invierno y “*pared caliente*” en verano; esto se propone por las altas temperaturas que presenta el distrito.
- Se utilizará pinturas con baja concentración de VOC, ya que estas nuevas pinturas son duraderas, lavables y menos dañinas para la salud humana y ambiental.
- La cobertura del espacio que tiene mayor jerarquía (*centro de interés*), se propone utilizar planchas de policarbonato alveolar de 6mm. Por su resistencia, flexibilidad y cuentan con protección UV.
- La cobertura para el espacio operacional se propone utilizar techo con plástico reforzado de fibra de vidrio proporcionando que las ondas de luz que pase a través de las FRP se esparcirán, ofreciendo una luz suave que no encandila y a la vez ofrece una iluminación interior comfortable.
- **El área comercial y el patio de comidas** en su planteamiento estructural opte por la utilización de un sistema No usual, usando estructuras de acero por 2 razones; las primera porque se fabrican más ligeras debido al aumento de la entereza del acero y al análisis y diseño más preciso con que son proyectadas, considerando las cargas a las que son impuestas y la segunda porque se pueden conseguir mayores luces.
- En el área donde se ubicarán las agencias de transporte y la sala de espera usaremos un sistema constructivo muy particular, al estar conformado por grandes columnas de concreto armado que sostienen a toda la estructura y sobresalen a la vista ya que la cobertura metálica se ancla de estas, las columnas también están presentes dentro del terminal en los recorridos dejando notar su imponencia. Esta característica va a ser adoptada por nuestro proyecto donde buscamos tener una estructura con grandes columnas que formen parte del diseño del terminal y que sostengan a la gran cobertura que se proyecta tener.

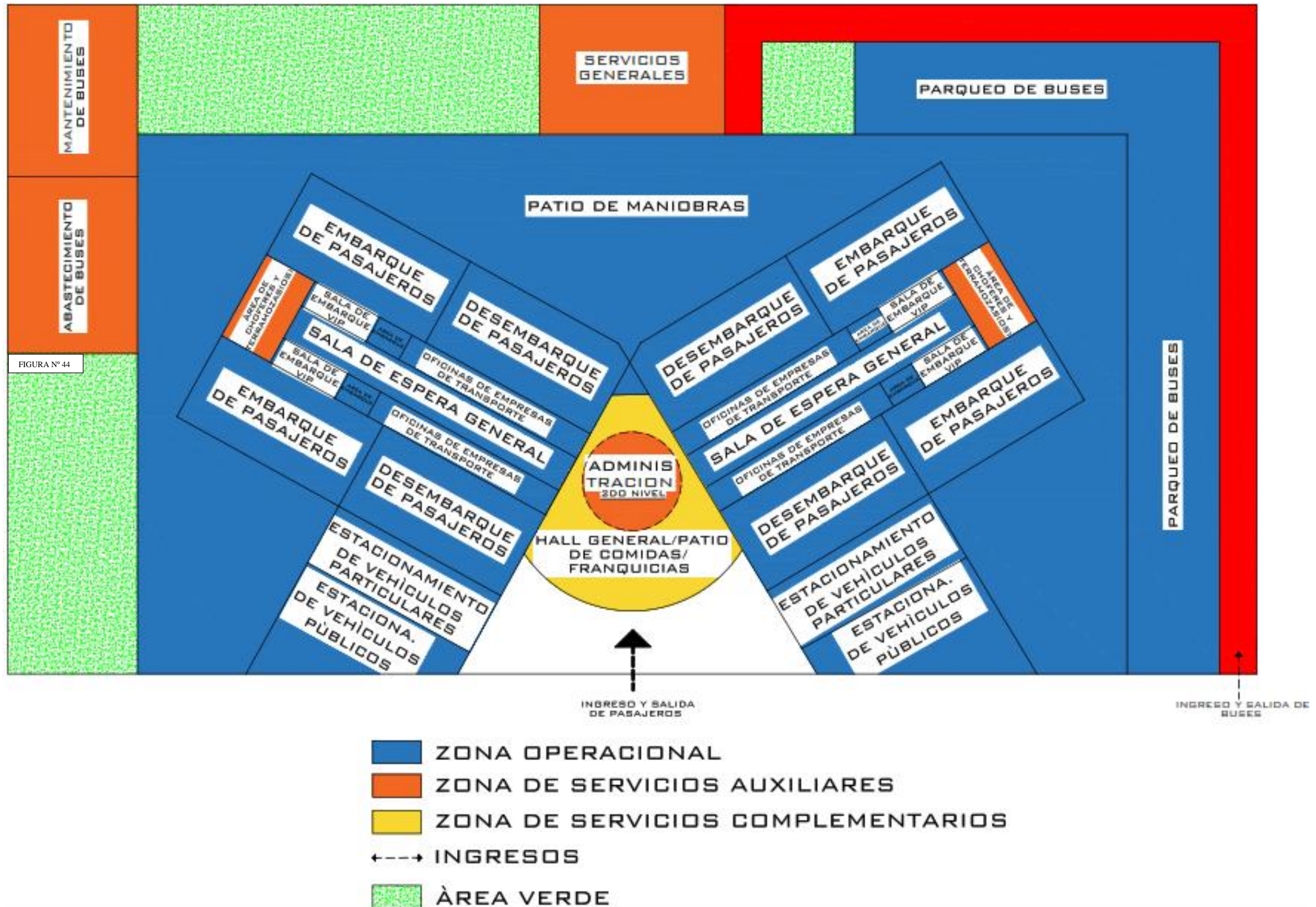
5.1.3. PARTIDO ARQUITECTÓNICO

El Proyecto Contará con una organización y zonificación lineal central, en donde se logrará distinguir la zona operacional de la zona complementaria (*centro de interés*), tanto en su función, forma y espacialidad; para aprovechar la unión entre la zona complementaria y la zona operacional se utilizará una interesante estrategia, que consistirá en crear un centro de interés, siendo un área donde todos los usuarios se encontrarán para diferentes fines, prevaleciendo el concepto de **INTEGRACIÓN**.

FIGURA Nº 43

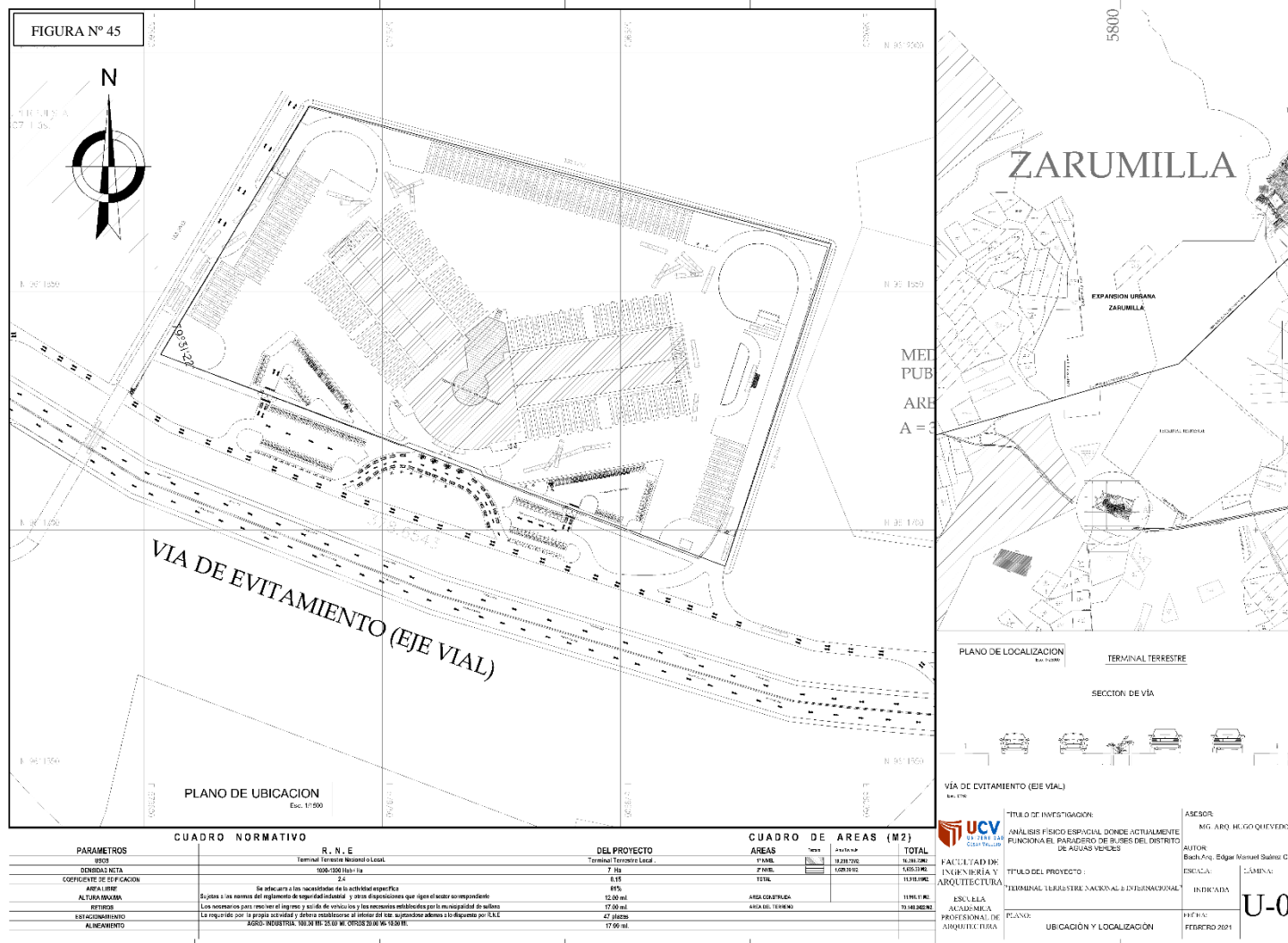


5.2. ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN

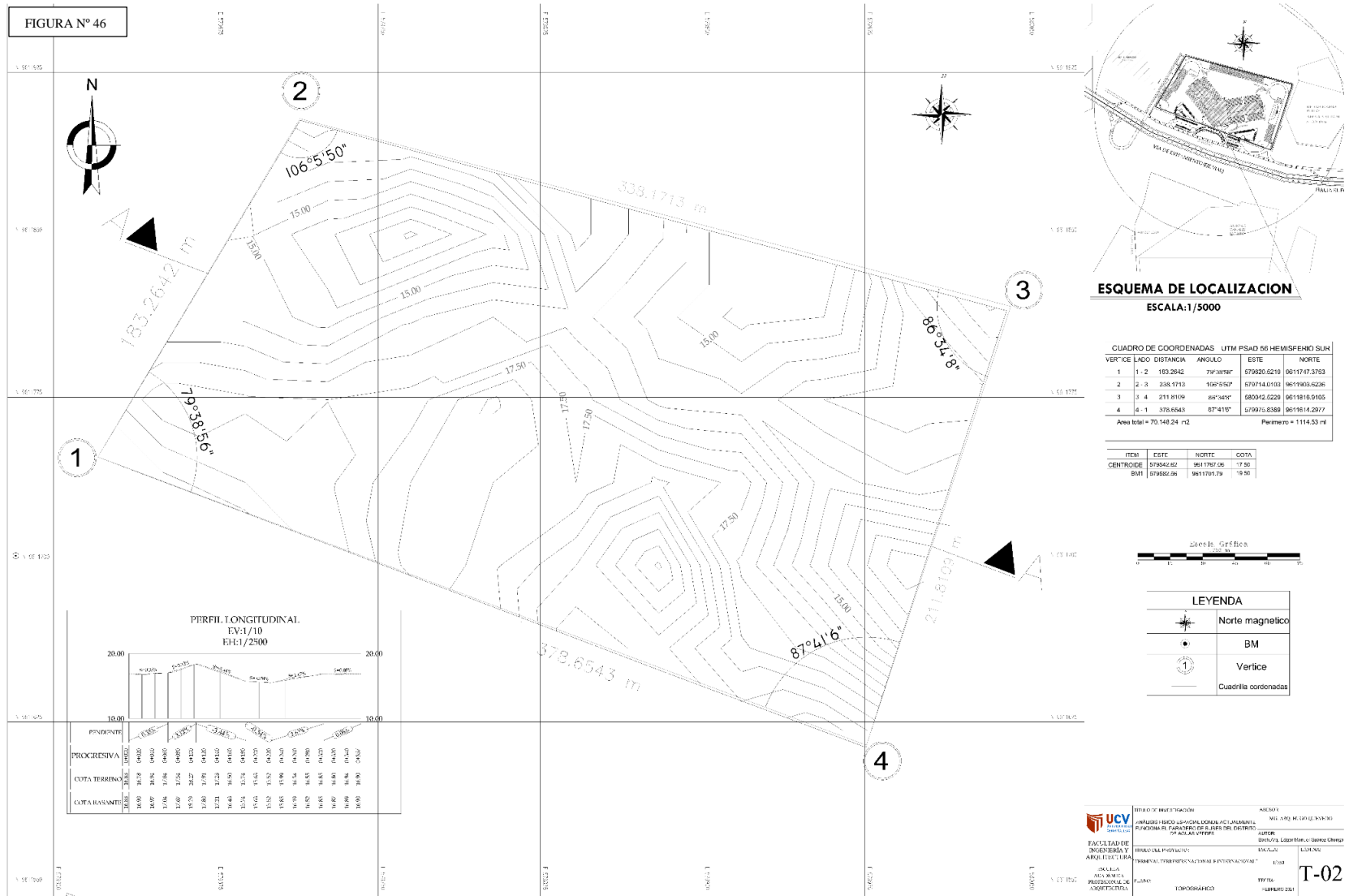


5.3. PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y ESPECIALIDADES DEL PROYECTO

5.3.1. PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

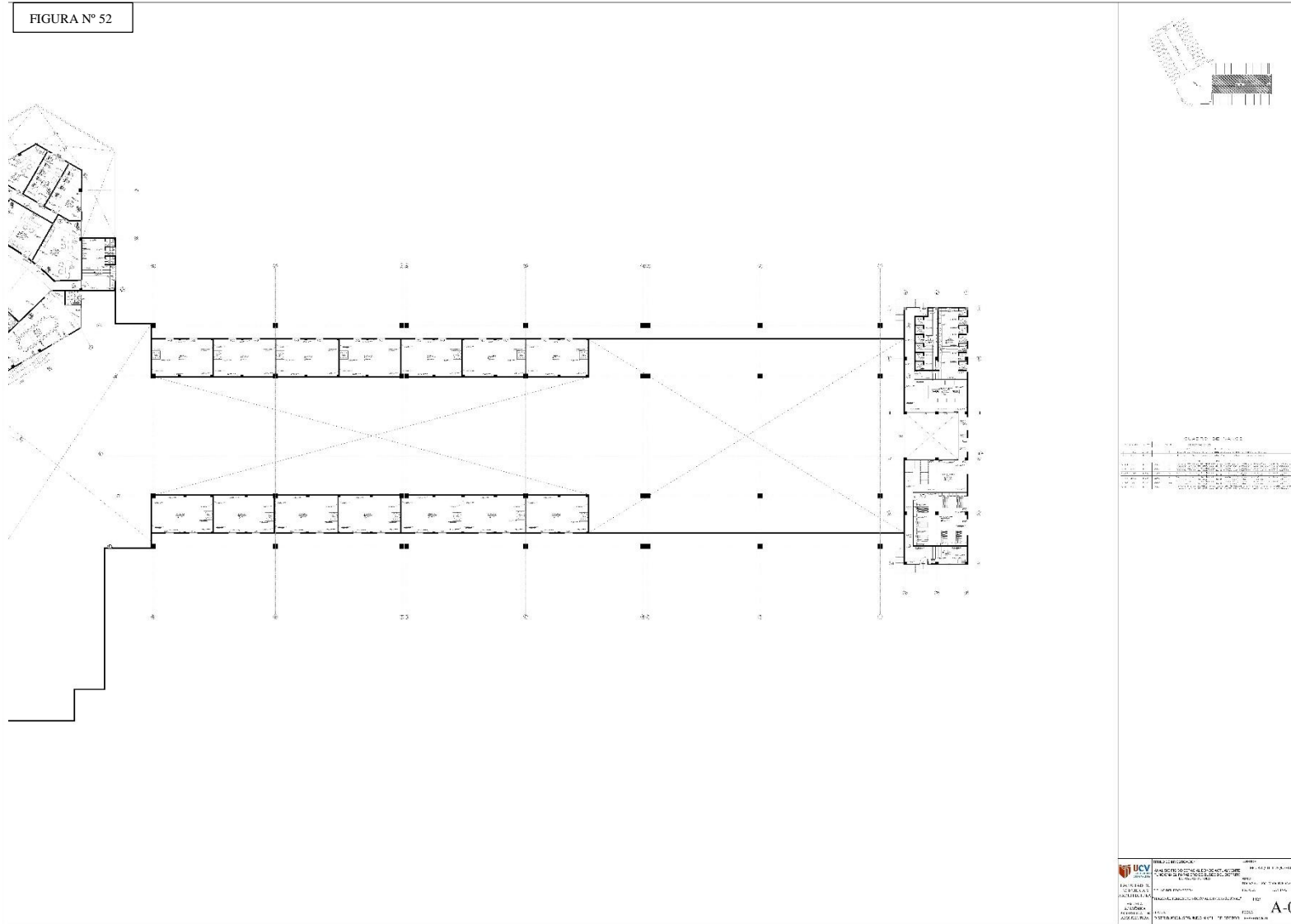


5.3.2. PLANO PERIMÉTRICO - TOPOGRÁFICO

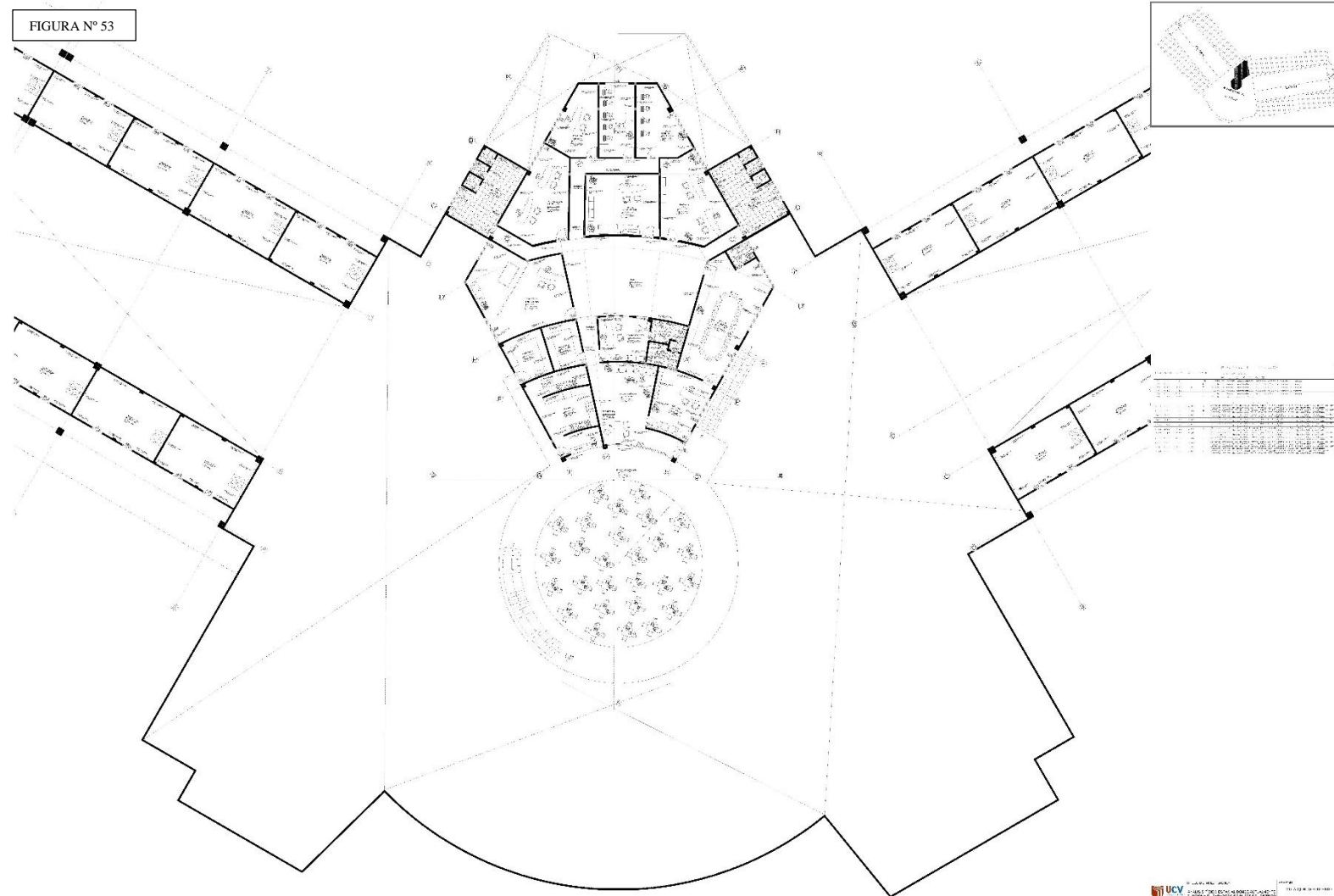


PLANO DE DISTRIBUCIÓN 2DO NIVEL – 1ER SECTOR

FIGURA N° 52



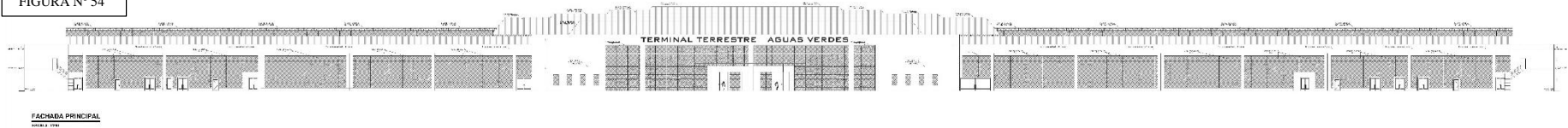
PLANO DE DISTRIBUCIÓN 2DO NIVEL – 3ER SECTOR



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE INGENIERÍA CIVIL
 TUMBES
 AUTORIZADO: EDGAR MANUEL SUÁREZ CHUNGA
 TÍTULO: PLANO DE DISTRIBUCIÓN 2DO NIVEL – 3ER SECTOR
 FECHA: 2023-08-23
 A-09

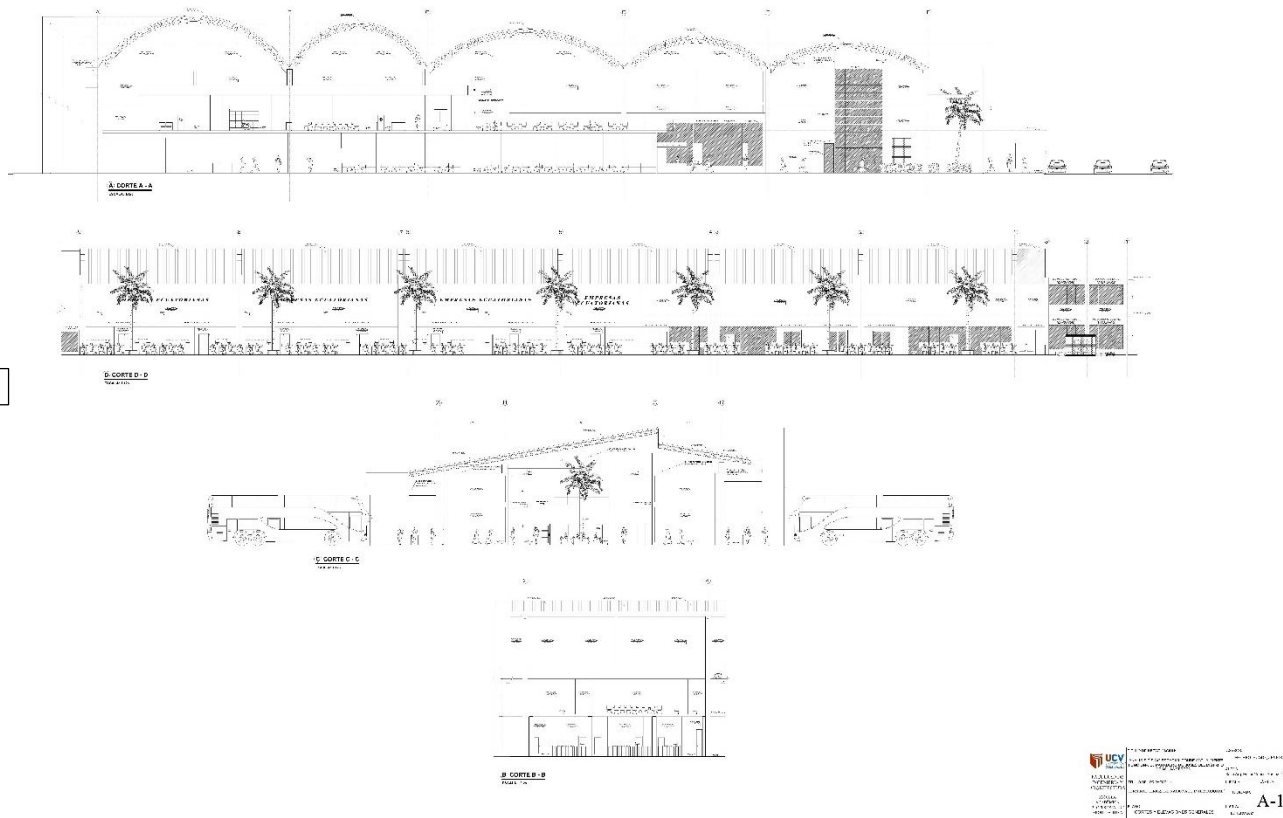
**5.3.5. PLANOS DE ELEVACIONES POR SECTORES
ELEVACIÓN GENERAL**

FIGURA N° 54

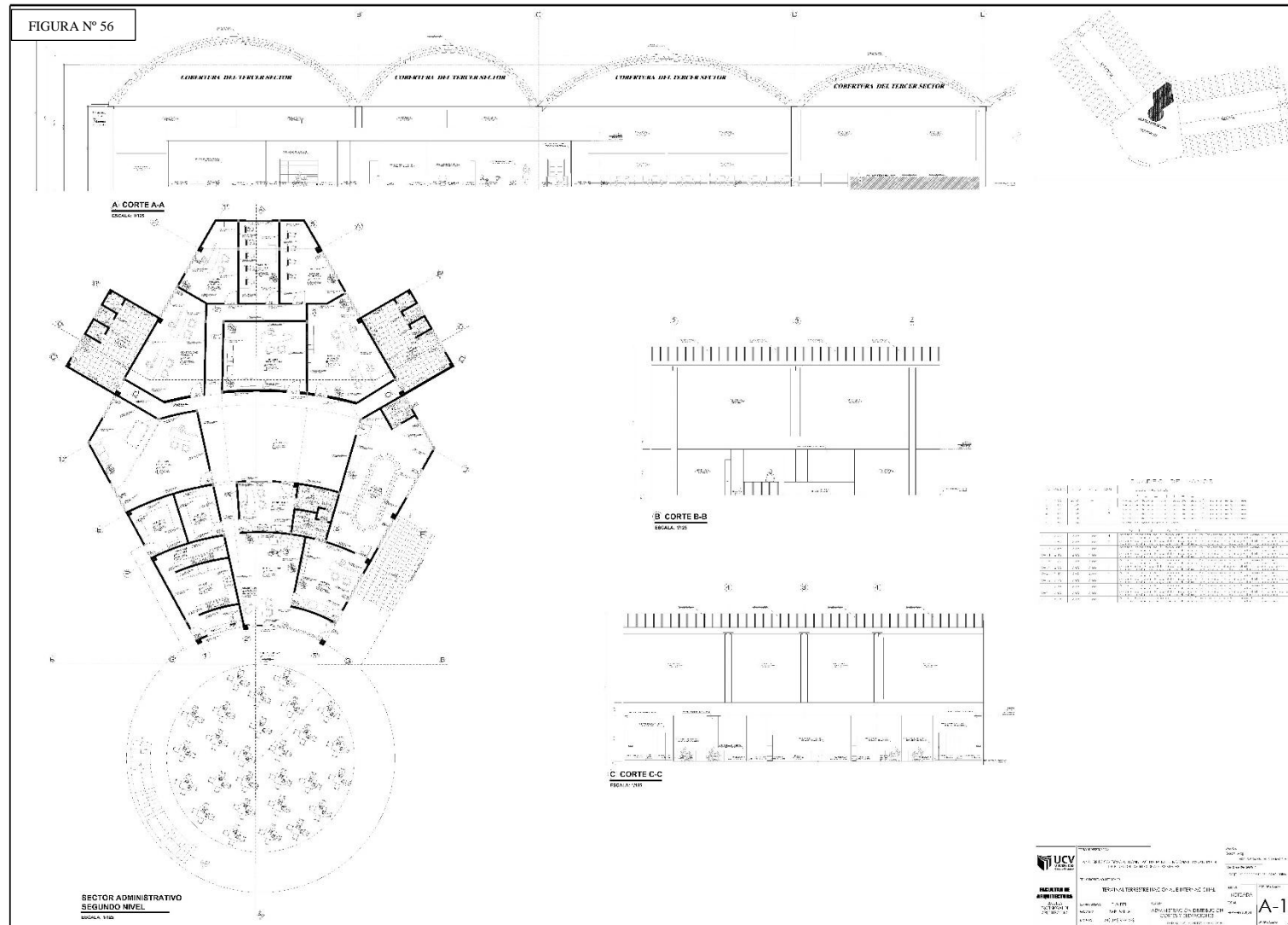


**5.3.6. PLANOS DE CORTES POR SECTORES
CORTE A-A/B-B/C-C/D-D**

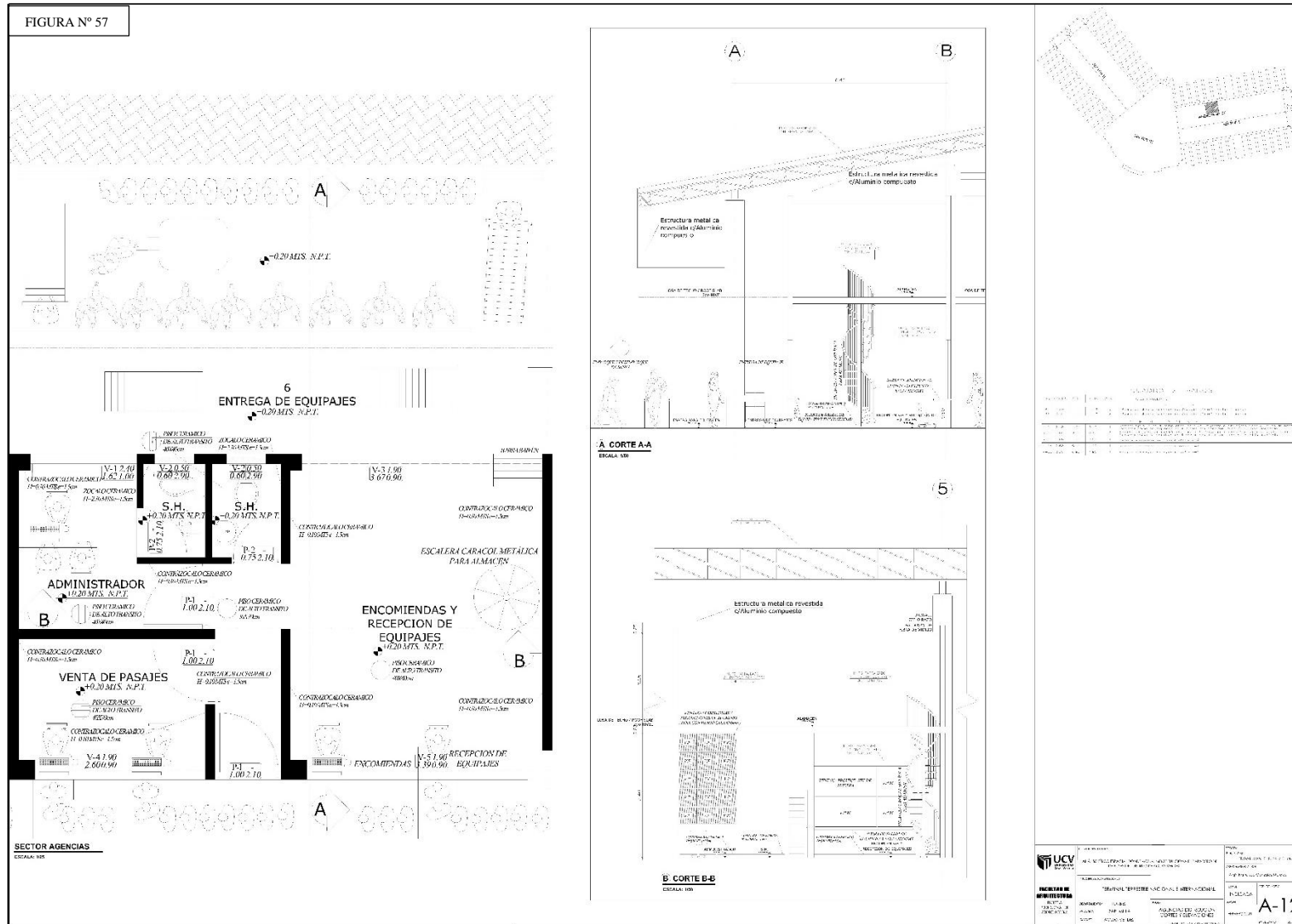
FIGURA N° 55



5.3.7. PLANOS DE DETALLES ARQUITECTÓNICOS ÁREA ADMINISTRATIVA – DISTRIBUCIÓN/CORTES Y ELEVACIONES



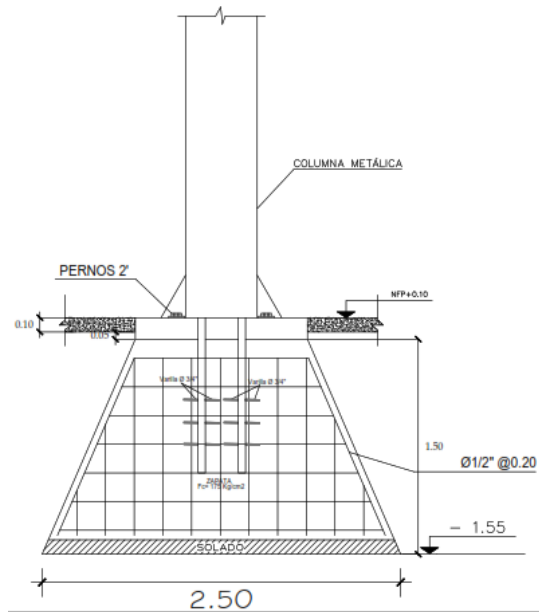
ÀGENCIAS DE TRANSPORTE – DISTRIBUCIÓN/CORTES Y ELEVACIONES



5.3.8. PLANOS DE DETALLES CONSTRUCTIVOS
DETALLE DE ZAPATA 3ER SECTOR – ZONA COMPLEMENTARIA

FIGURA N° 58

DETALLE ZAPATA - 1
ESCALA : 1/20



DETALLE DE COBERTURA 3ER SECTOR – ZONA COMPLEMENTARIA

ESCALA : 1/50

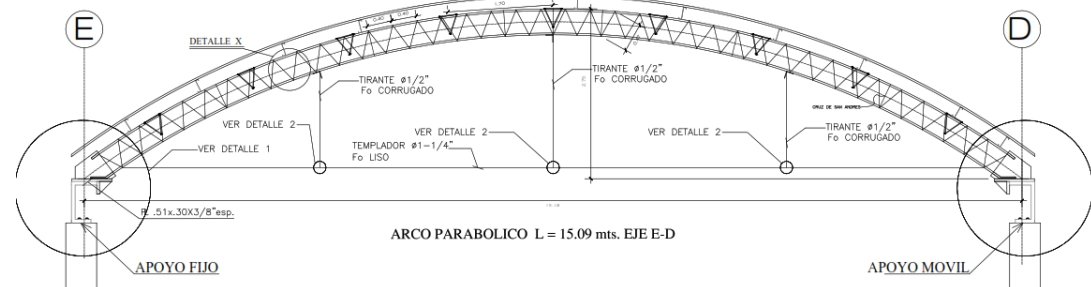
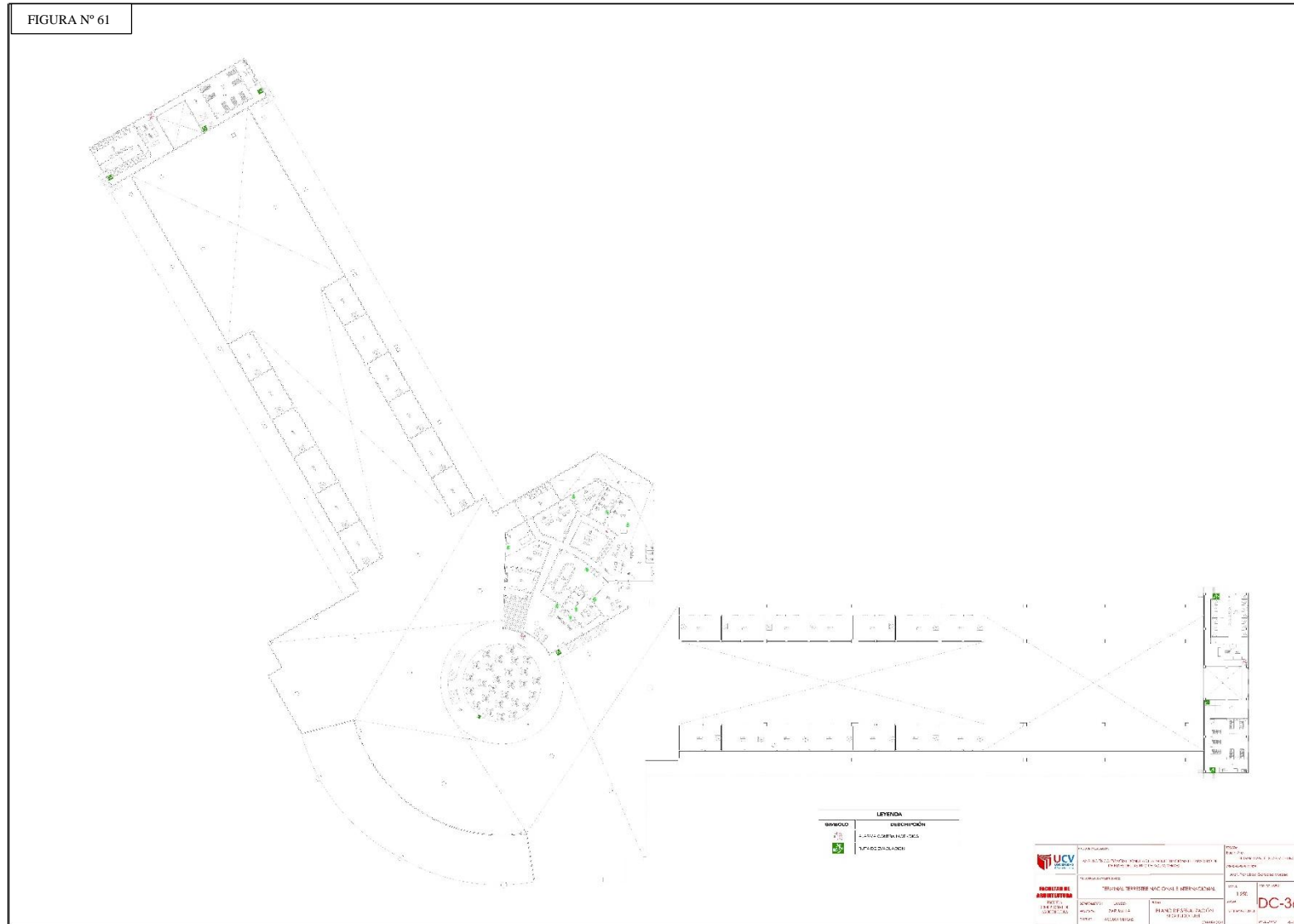


FIGURA N° 59

5.3.9.1.2. PLANO DE SEÑALETICA 2DO NIVEL



5.3.9.2.1. PLANO DE EVACUACIÓN 1ER NIVEL



5.3.9.2.2. PLANO DE EVACUACIÓN 2DO NIVEL



5.4. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

1. NOMBRE DEL PROYECTO:

“Terminal terrestre nacional e internacional para el distrito de Aguas Verdes, Zarumilla -
Tumbes”

2. UBICACIÓN:

- A. DEPARTAMENTO: Tumbes
- B. PROVINCIA: Zarumilla
- C. DISTRITO: Aguas Verdes
- D. LUGAR: Se encuentra ubicado a lo largo de la vía de evitamiento

3. PERÍMETRO:

1,113.1717 ml.

4. ÀREA DEL TERRENO:

70,148.2422 m²

5. LINDEROS:

- Por el frente: Con una línea recta de 378.6543 ml.
- Por la derecha: Con una línea recta de 183.
- Por la izquierda: Con una línea recta de 211.8109 ml.
- Por el fondo: Con una línea recta de 338.1713 ml.

6. LÍMITES:

- Por el norte: Con terrenos agrícolas, propiedad de terceros.
- Por el sur: Con la vía de evitamiento (eje vial).
- Por el este: Con terrenos agrícolas, propiedad de terceros.
- Por el oeste: Con terrenos agrícolas, propiedad de terceros.

7. CONTEXTO:

7.1. Construcciones aledañas: Actualmente se encuentra el CEBAF (Centro Binacional de Atención Fronteriza – Perú).

7.2. Vías y Accesos: El terreno cuenta con accesibilidad directa desde Tumbes a través de la vía de evitamiento (Eje vial), desde los poblados de Aguas Verdes y Zarumilla (Matapalo, Papayal,

Cuchareta Baja y Alta, pocitos, etc.) a través de una vía alterna, desde la villa comercial Aguas Verdes a través de una vía alterna y por último desde el distrito de Zarumilla por la av. 28 de julio.

7.3. Infraestructura básica y sistema de electrificación: El terreno cuenta con el servicio básico de electricidad, en lo que respecta a sanitarias, la construcción del control aduanero C.E.B.A.F. utilizaron pozos sépticos para que desemboquen los desechos sólidos y pozo tubular para abastecimiento de agua.

8. CLIMA Y TOPOGRAFÍA: La configuración topográfica es mayormente plana, con presencia de pequeñas colinas con pendientes suaves, que facilitan el escurrimiento en las épocas de lluvia.

El clima de la región de Zarumilla es cálido, húmedo tropical y semi seco tropical, con una temperatura promedio de 27 °C. La temperatura máxima en verano es de 38 °C es mayor a ésta si el evento El Niño está presente y mínima de 18 °C en las noches de los meses de invierno. La temperatura raramente baja durante el día hasta los 26 °C. En los meses de primavera y otoño la temperatura oscila entre los 30°C y 21°C.

9. ANTECEDENTES: Se realizó un estudio insondable en el año 2013 por el MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO el cuál fue “*LA INTEGRACIÓN URBANA Y TERRITORIAL DE LA REGIÓN FRONTERIZA PERÚ-ECUADOR Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE*”; a partir de allí se dio énfasis a los planes formulados y aprobados:

- “*PLAN DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE DE CIUDADES EN ZONAS DE FRONTERAS 2013-2021*”.
- “*PLAN DE ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA 2013-2022*”.

De acuerdo a esto se impartió el listado de proyectos estratégicos prioritarios en el ordenamiento urbano y paisajístico de centros poblados; en el cuál detallo algunos:

- “*EL TRATAMIENTO URBANÍSTICO, ECOLÓGICO Y PAISAJISTA DEL CANAL INTERNACIONAL AGUAS VERDES-HUAQUILLAS*”.
- “*HABILITACIÓN DE ALAMEDA TURÍSTICA COMERCIAL BINACIONAL DE INTEGRACIÓN AGUAS VERDES-HUAQUILLAS*”.
- “*CREACIÓN DEL SERVICIO DE TERMINAL TERRESTRE PARA EL DISTRITO DE AGUAS VERDES*”.

A partir de allí se ha considerado elaborar el PLAN DE DESARROLLO URBANISTICO (PDU) por parte de la municipalidad distrital de Aguas Verdes y por ser un área de expansión urbana los parámetros urbanísticos aún no se encuentran establecidos.

10. BENEFICIADOS:

- **Beneficiarios Directos:** Los beneficiarios directos serán los pobladores del distrito de Aguas Verdes.

- **Beneficiarios Indirectos:** serán los pobladores de los distritos aledaños al distrito de Aguas Verdes.

11. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA:

11.1. ZONIFICACIÓN: El proyecto contempla las siguientes zonas, ambientes y espacios:

Zona Operacional:

- Hall general
- Andenes
- Plataformas de embarque y desembarque de pasajeros
- Patio de maniobras
- Parqueo de buses
- Plataforma de estacionamiento de vehículos livianos
- Sala de espera general
- Área de embarque
- Sala de embarque Vip
- Batería de ss.hh. generales
- Oficinas de empresas de transporte

Zona de Servicios Auxiliares:

- Área administrativa
- Área para choferes y terramozas (os)
- Mantenimiento General

Zona de Servicios Complementarios:

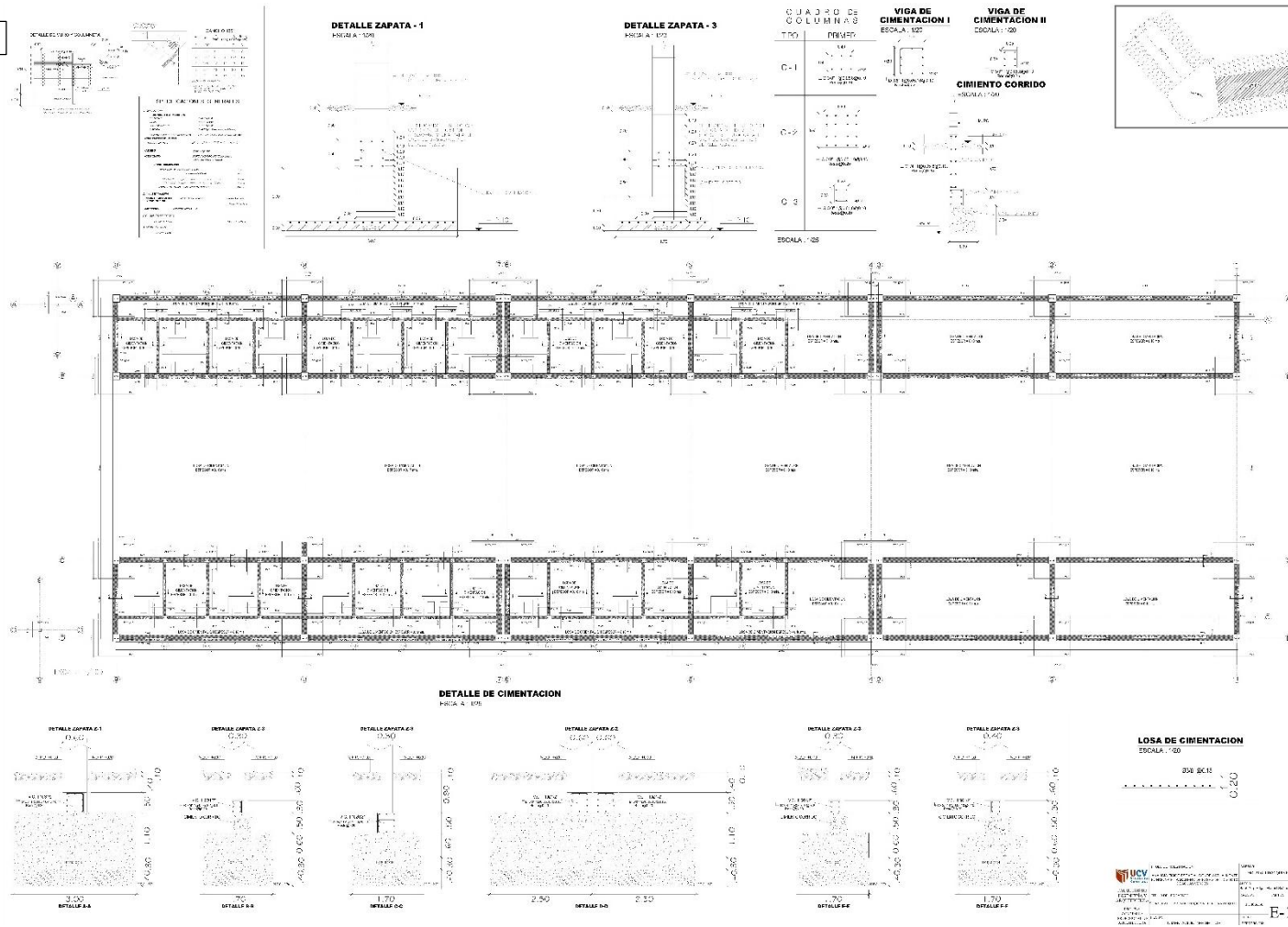
- Área comercial
- Franquicias y patio de comidas
- Área verde

5.5. PLANO DE ESPECIALIDADES DEL PROYECTO

5.5.1. PLANOS BÁSICOS ESTRUCTURALES

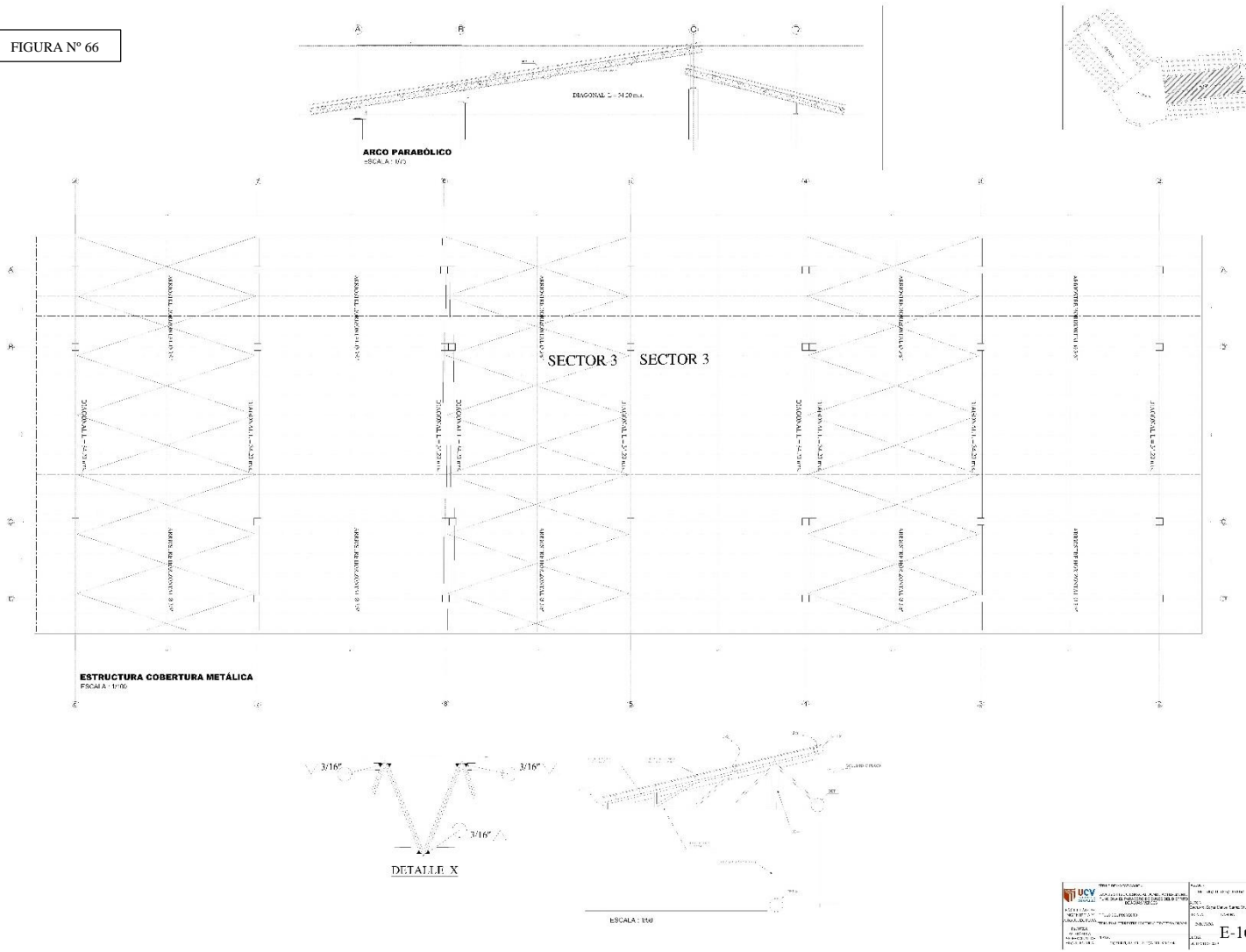
5.5.1.1. PLANO DE CIMENTACIÓN 1ER SECTOR

FIGURA N° 64

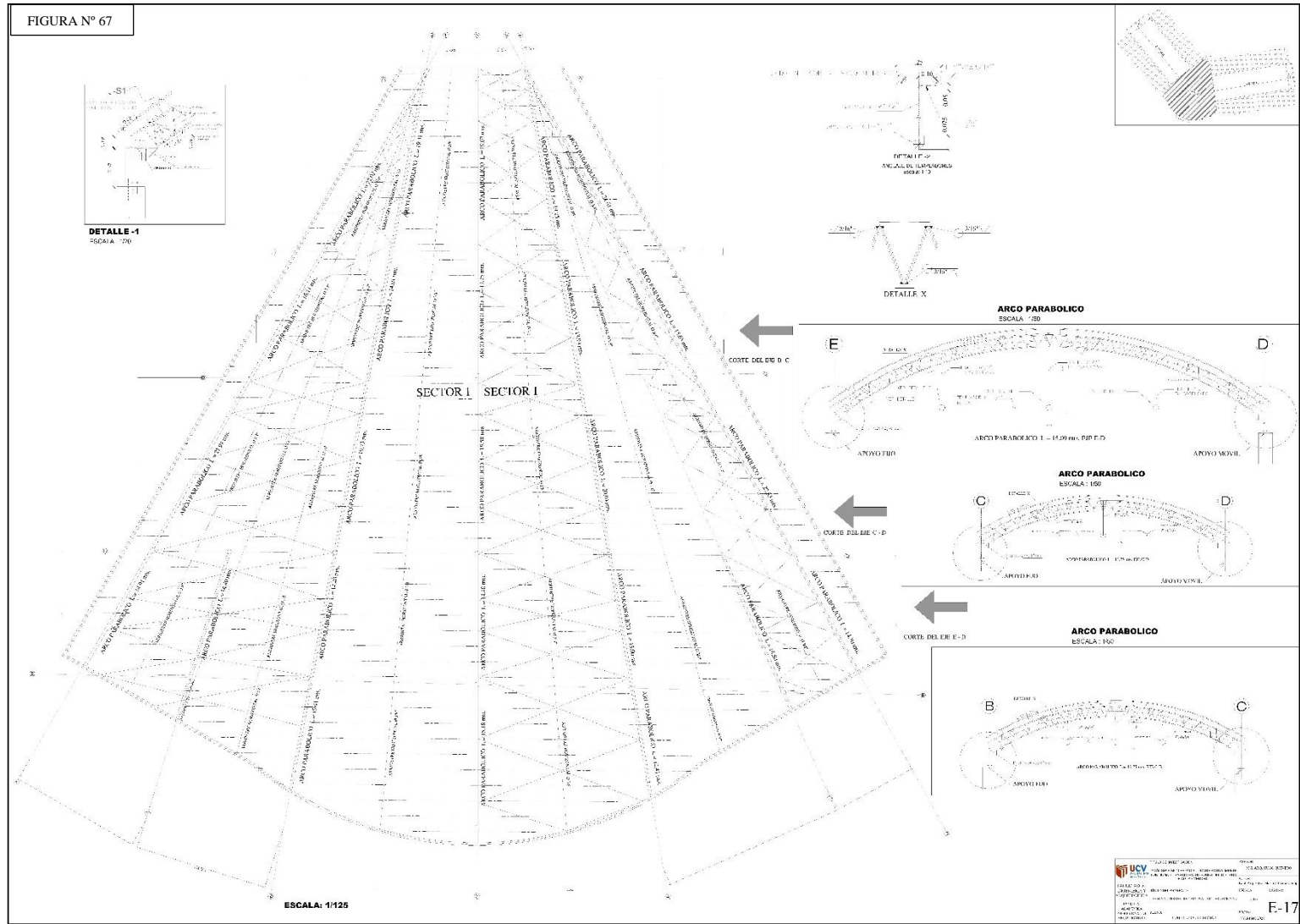


**5.5.1.2. PLANO DE ESTRUCTURA DE LOSAS Y TECHOS
PLANO DE COBERTURA DEL 1ER SECTOR**

FIGURA N° 66



**5.5.1.2. PLANO DE ESTRUCTURA DE LOSAS Y TECHOS
PLANO DE COBERTURA DEL 3ER SECTOR**

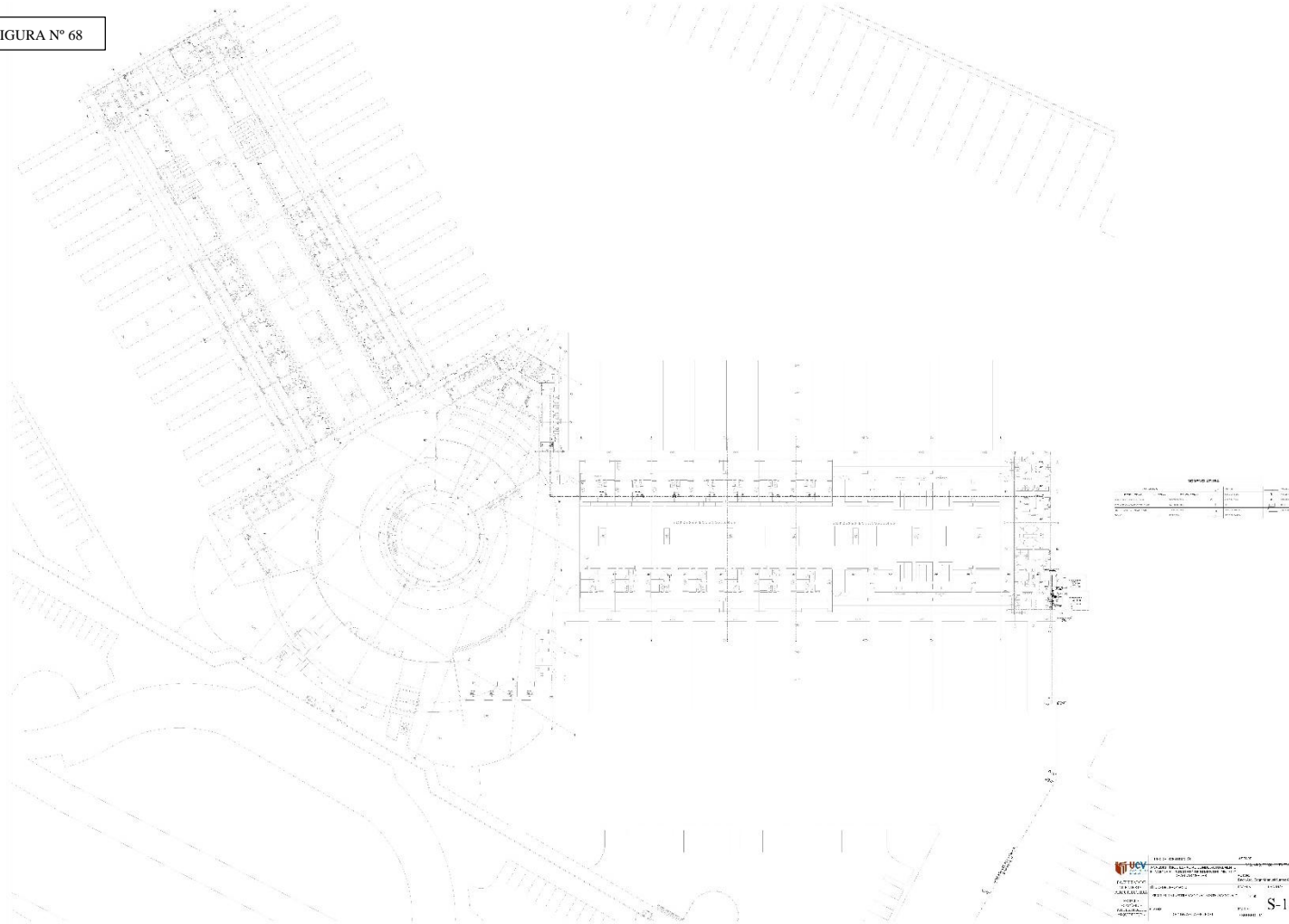


5.5.2. PLANOS BÁSICOS DE INSTALACIONES SANITARIAS

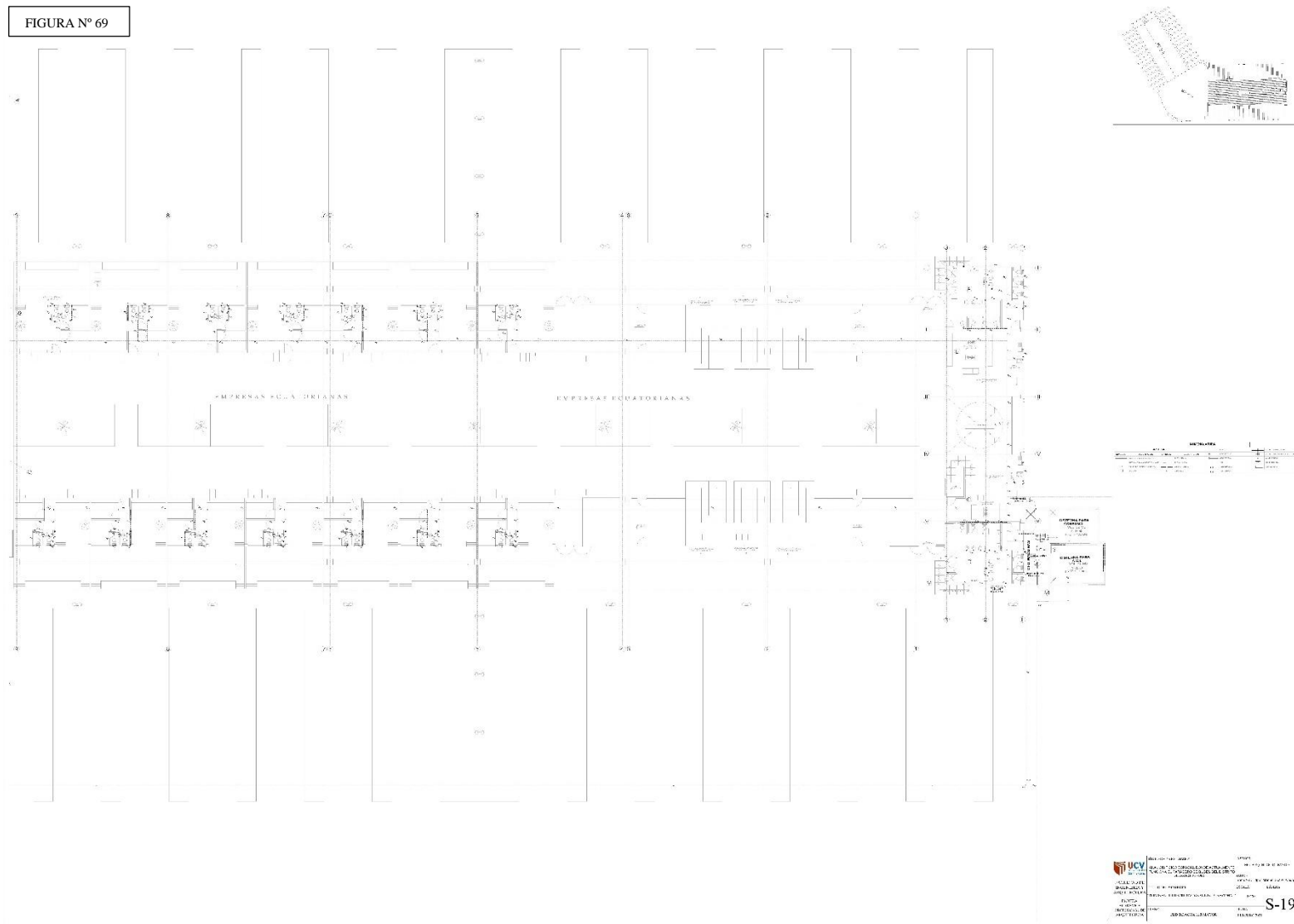
5.5.2.1. PLANOS DE DISTRIBUCIÓN DE REDES DE AGUA POTABLE Y CONTRAINCENDIO POR NIVELES

PLANO GENERAL DE RED DE AGUA

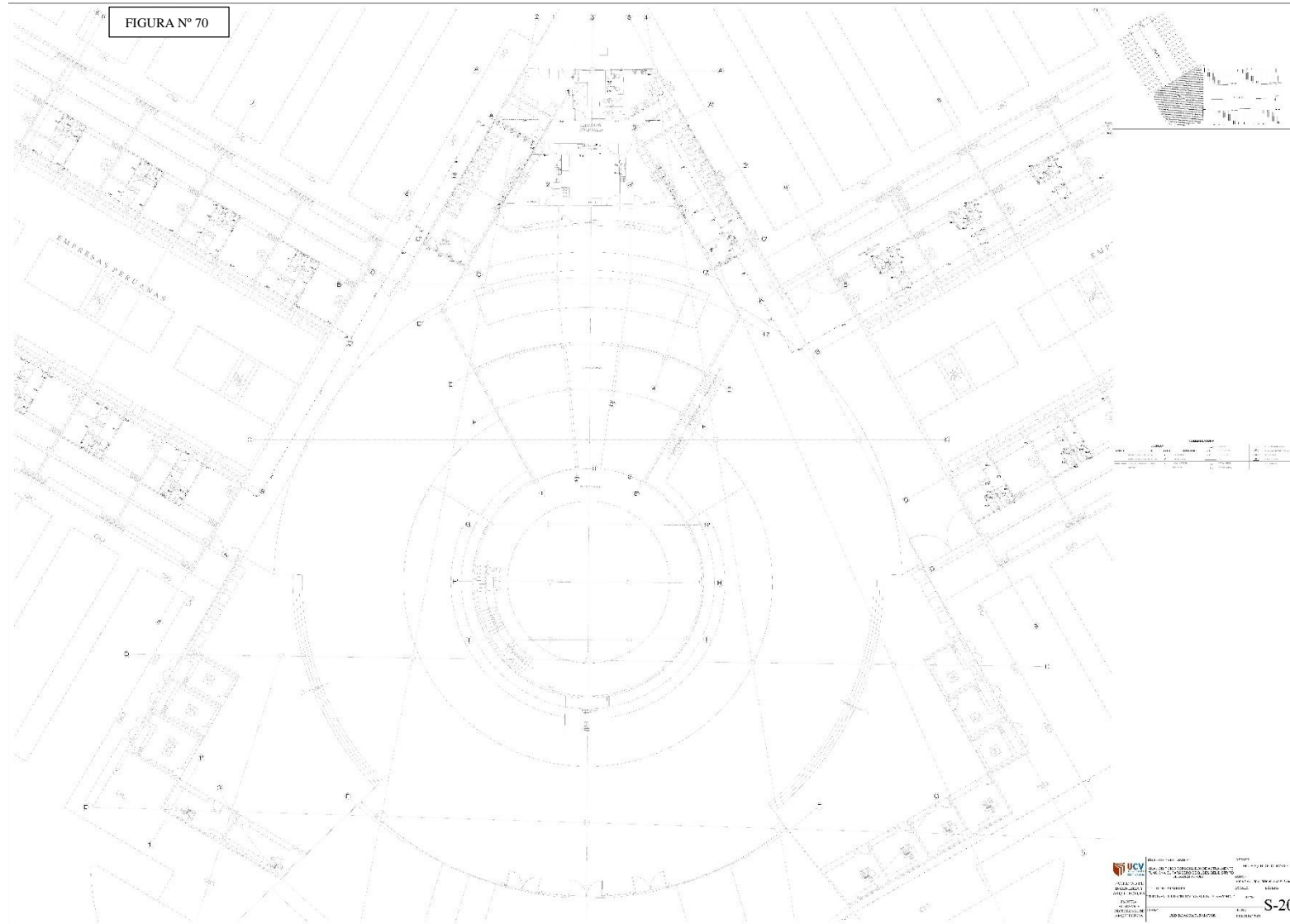
FIGURA N° 68



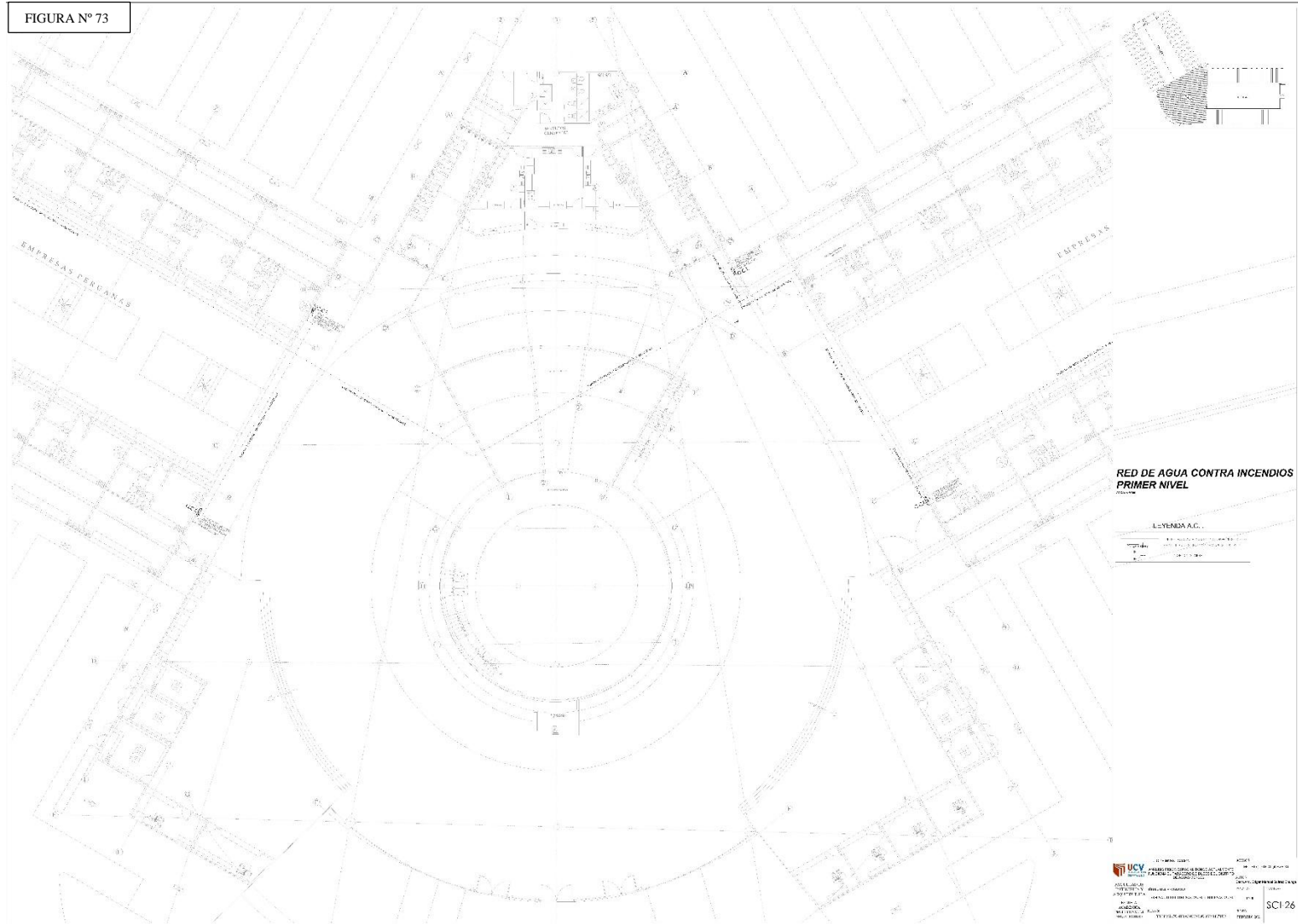
PLANO DE RED DE AGUA 1ER SECTOR



PLANO DE RED DE AGUA 3ER SECTOR

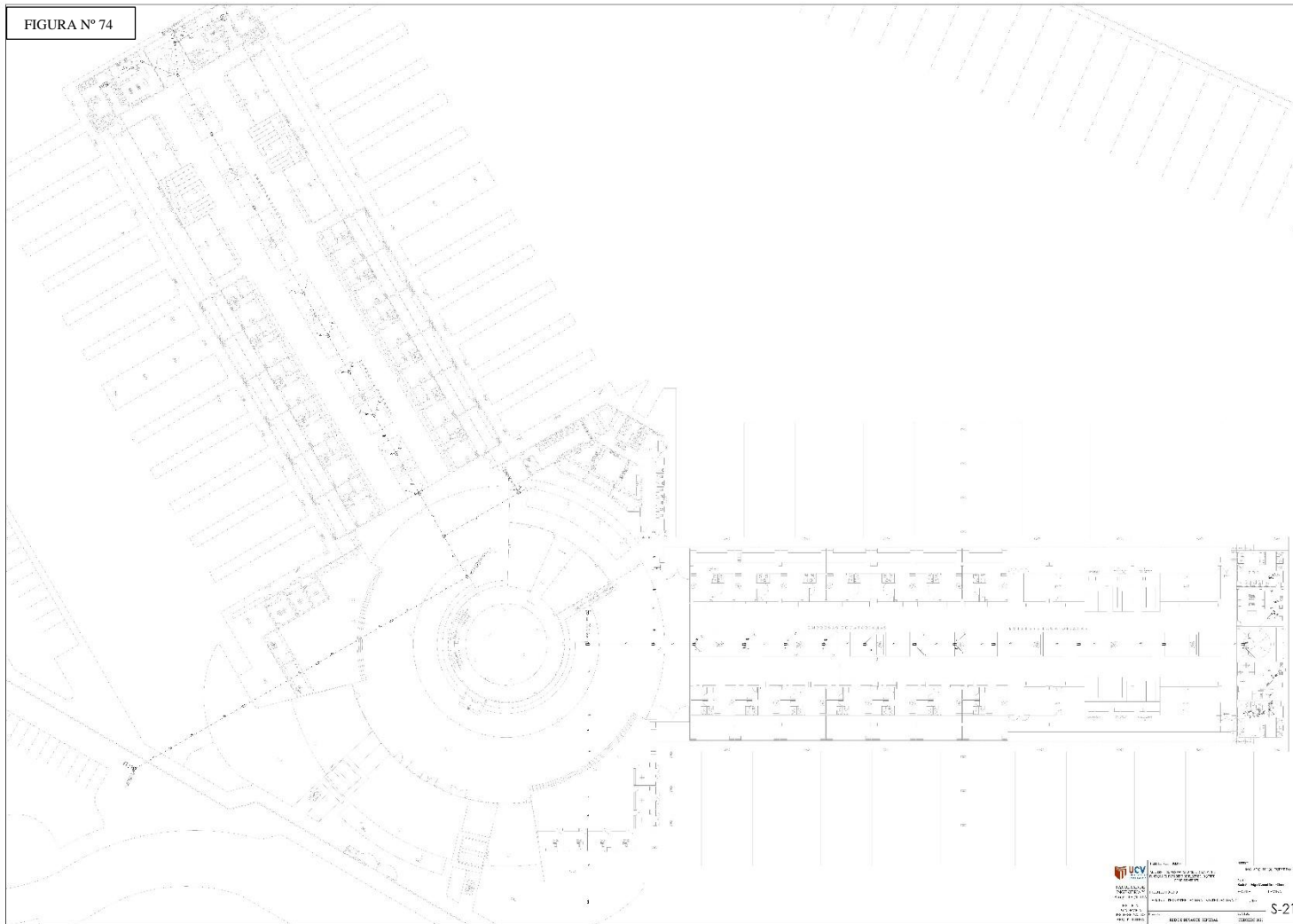


PLANO DE RED DE CONTRA INCENDIO 3ER SECTOR

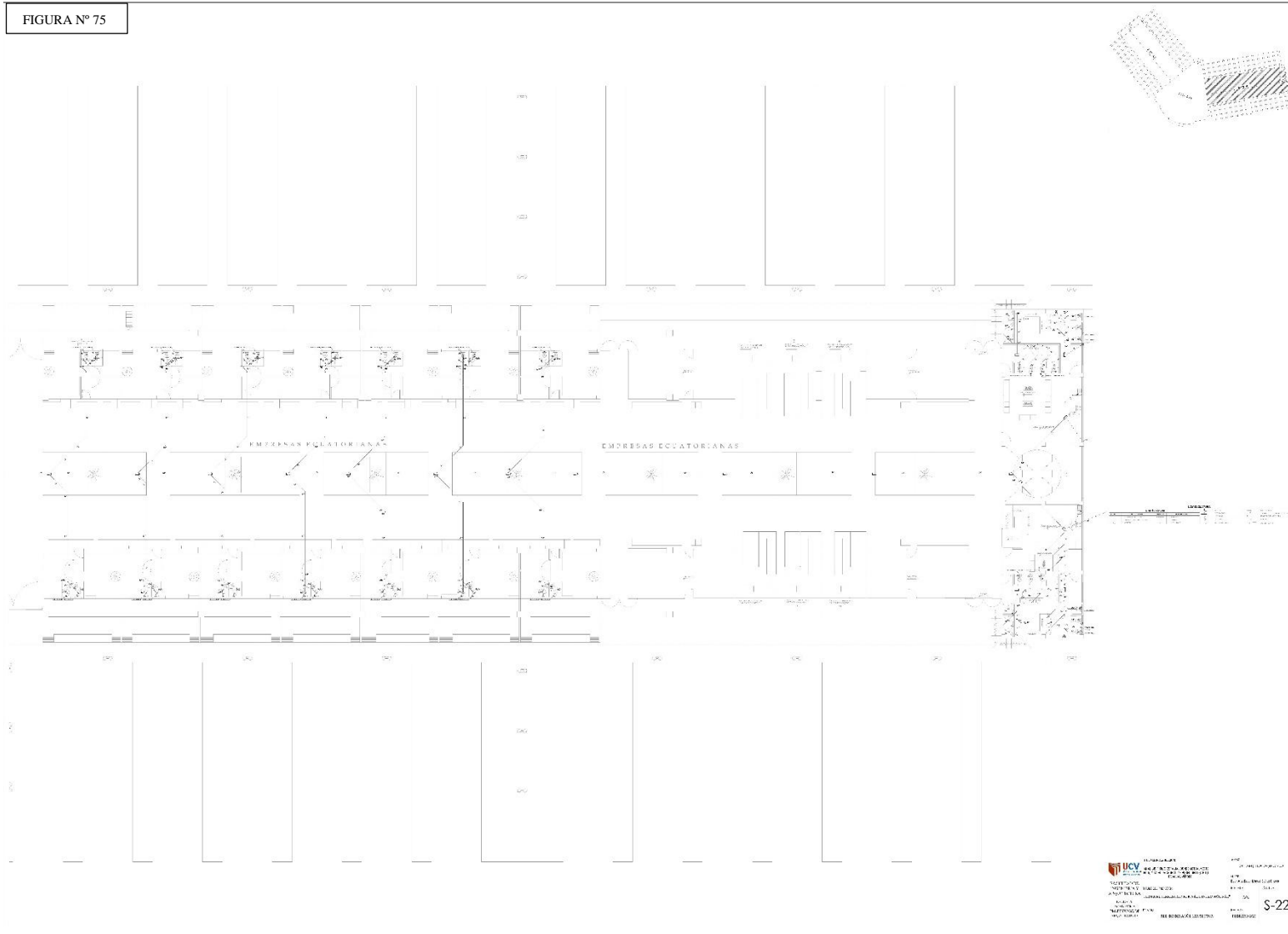


5.5.2.2. PLANOS DE DISTRIBUCIÓN DE REDES DE DESAGÜE Y PLUVIAL POR NIVELES

PLANO DE RED DE DESAGÜE GENERAL



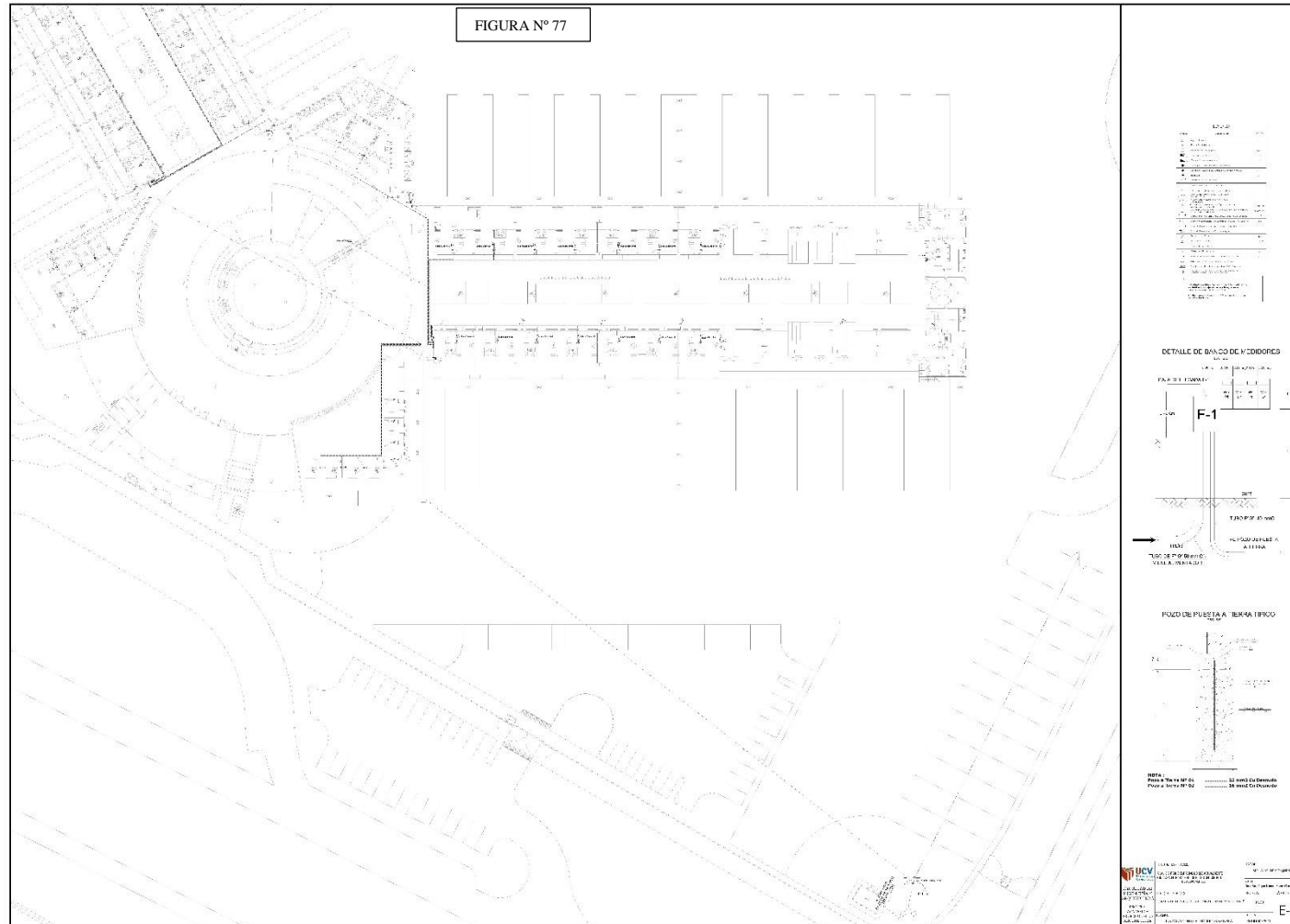
PLANO DE RED DE DESAGÜE 1ER SECTOR



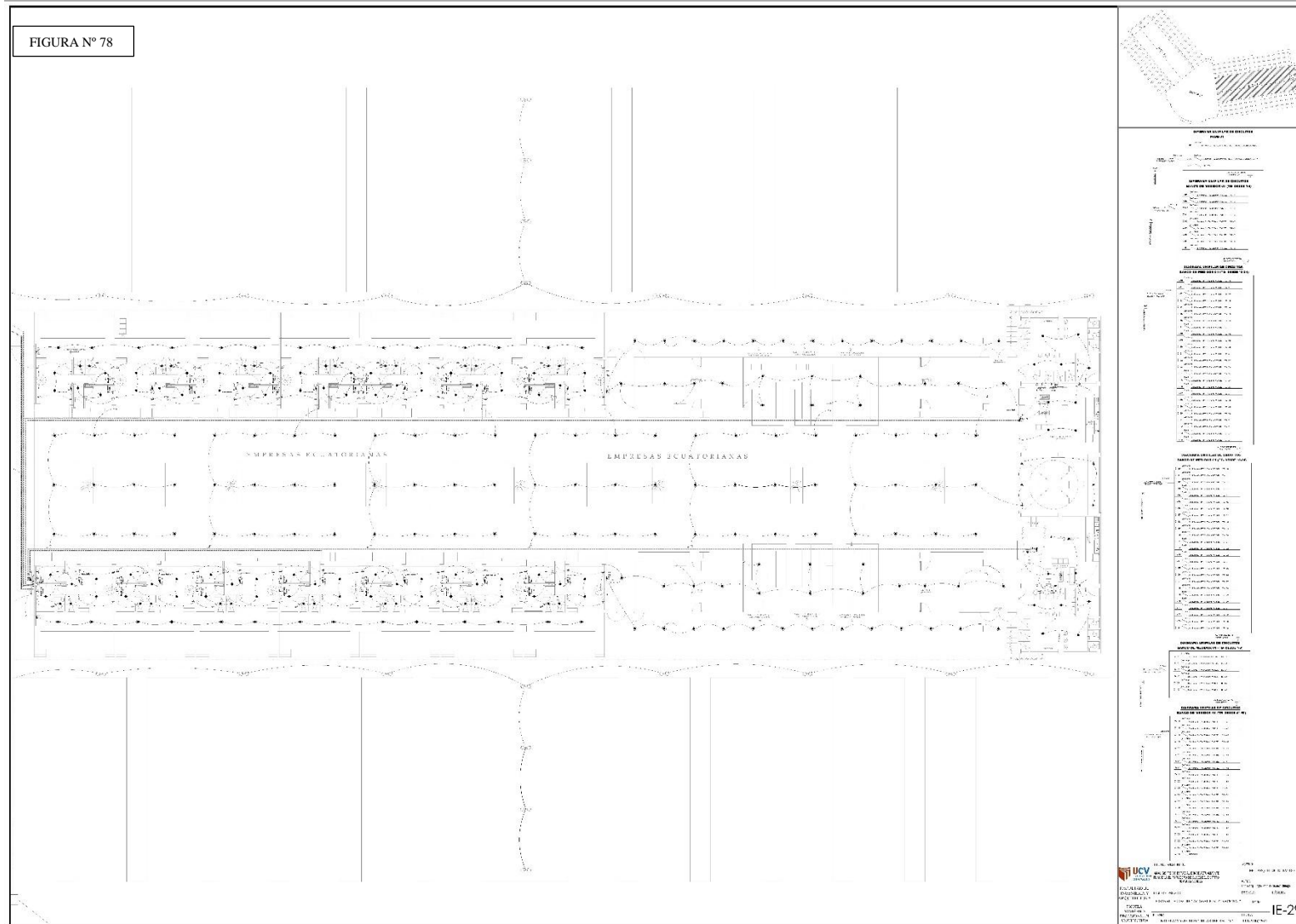
5.5.3. PLANOS BÁSICOS DE INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS

5.5.3.1. PLANOS DE DISTRIBUCIÓN DE REDES DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS (ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES)

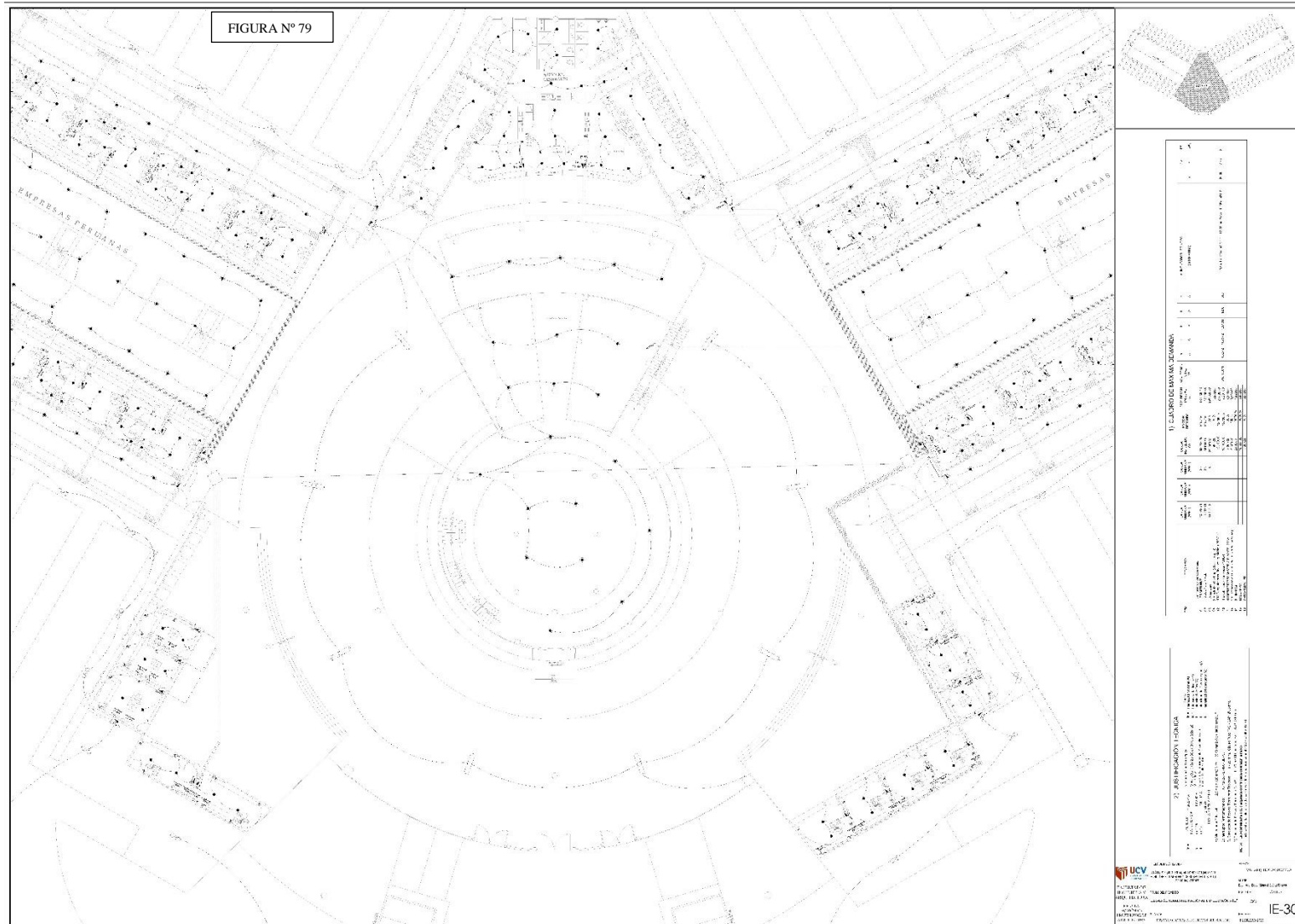
PLANO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS GENERAL



PLANO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS 1ER SECTOR



PLANO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS 3ER SECTOR



5.6. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

5.6.1. ANIMACIÓN VIRTUAL (*RECORRIDOS Y 3Ds DEL PROYECTO*)

FRENTE PRINCIPAL

FIGURA N° 80



VISTA EN PLANTA - GENERAL

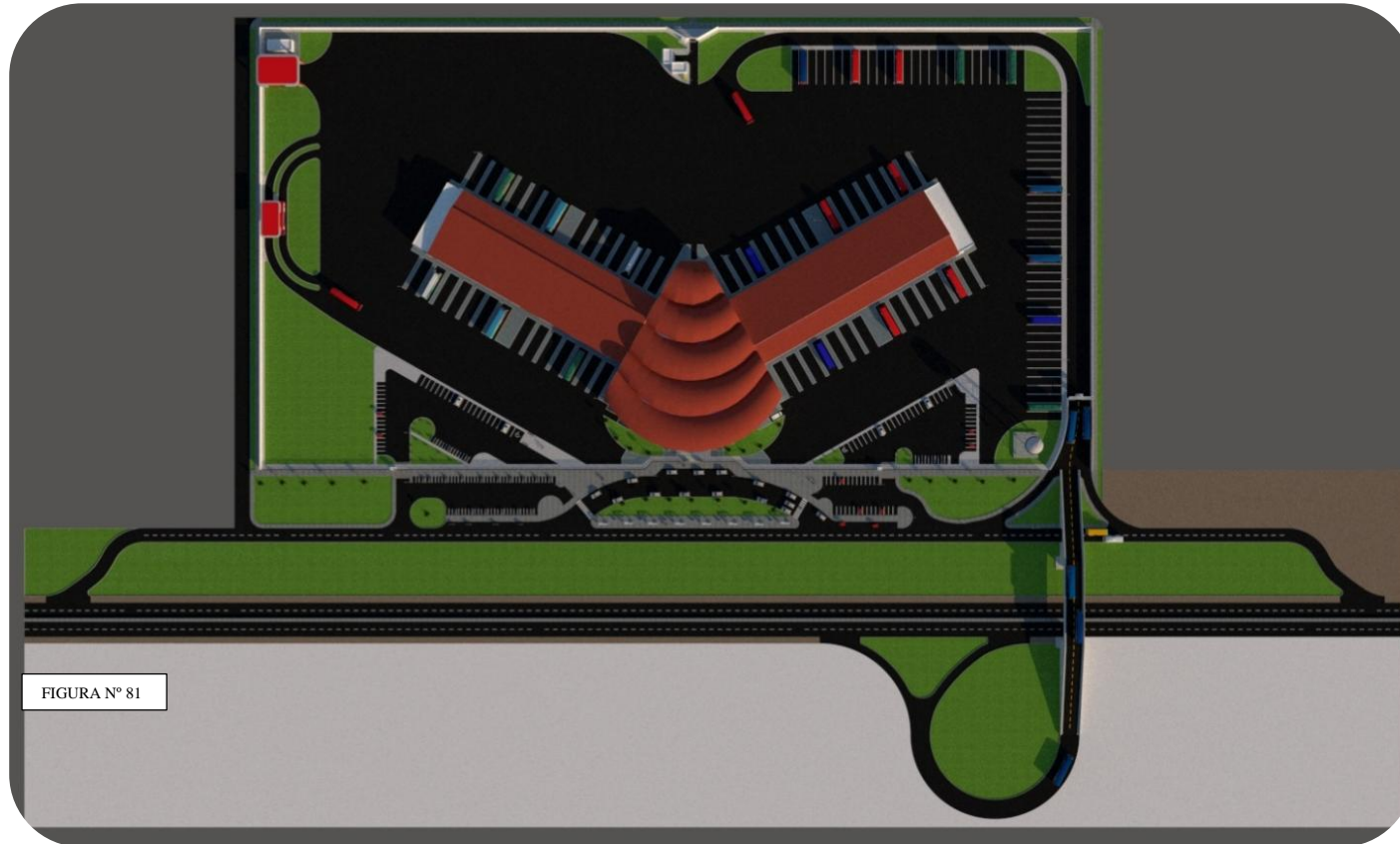


FIGURA N° 81

RUTA NUEVA



FIGURA N° 82

INGRESO PRINCIPAL



FIGURA N° 83

PLATAFORMA DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE DE PASAJEROS Y PATIO DE MANIOBRAS



FIGURA N° 84

PUENTE VEHICULAR DE INGRESO AL TERMINAL TERRESTRE

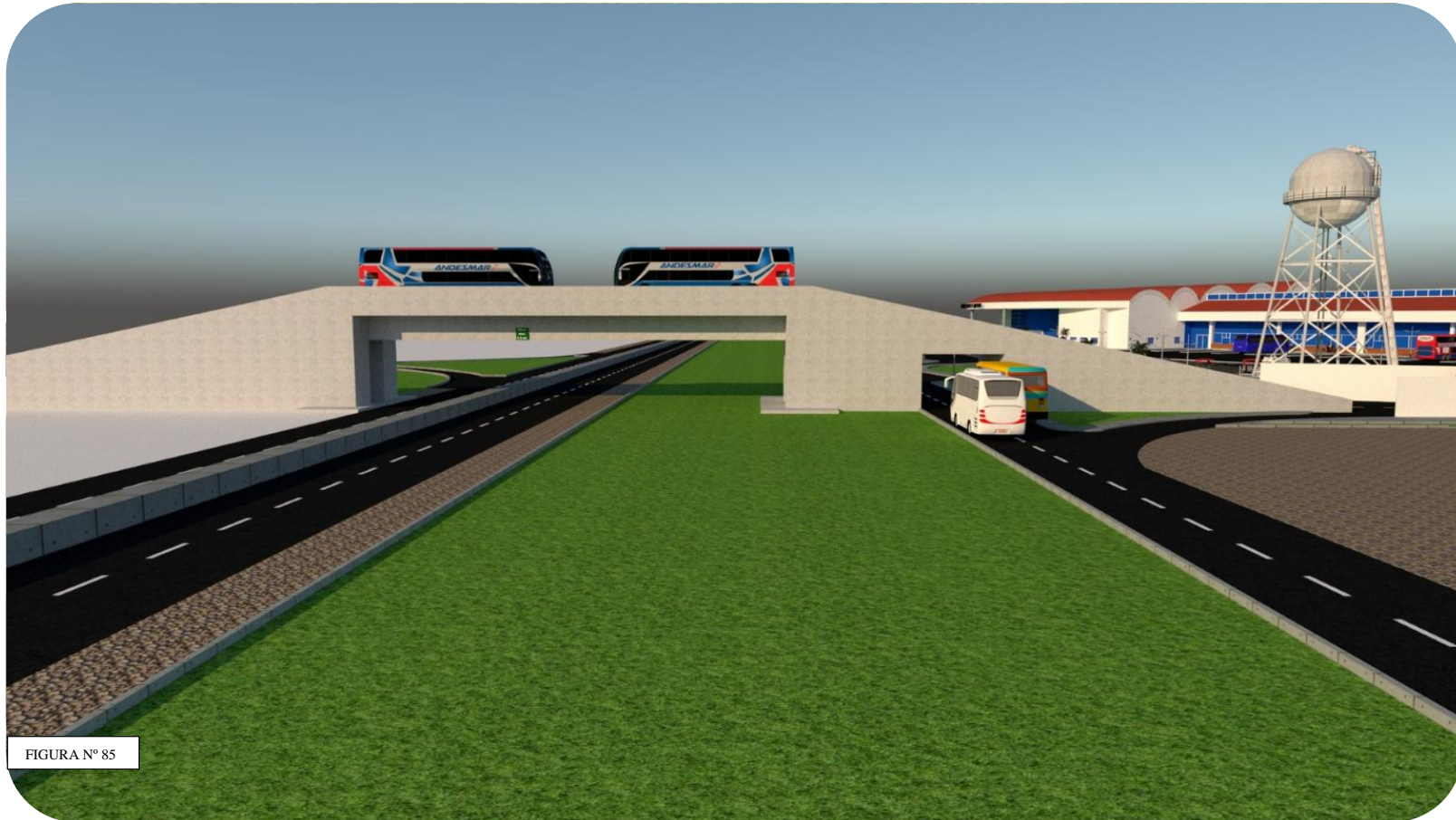


FIGURA N° 85

PUENTE VEHICULAR DE INGRESO AL TERMINAL TERRESTRE

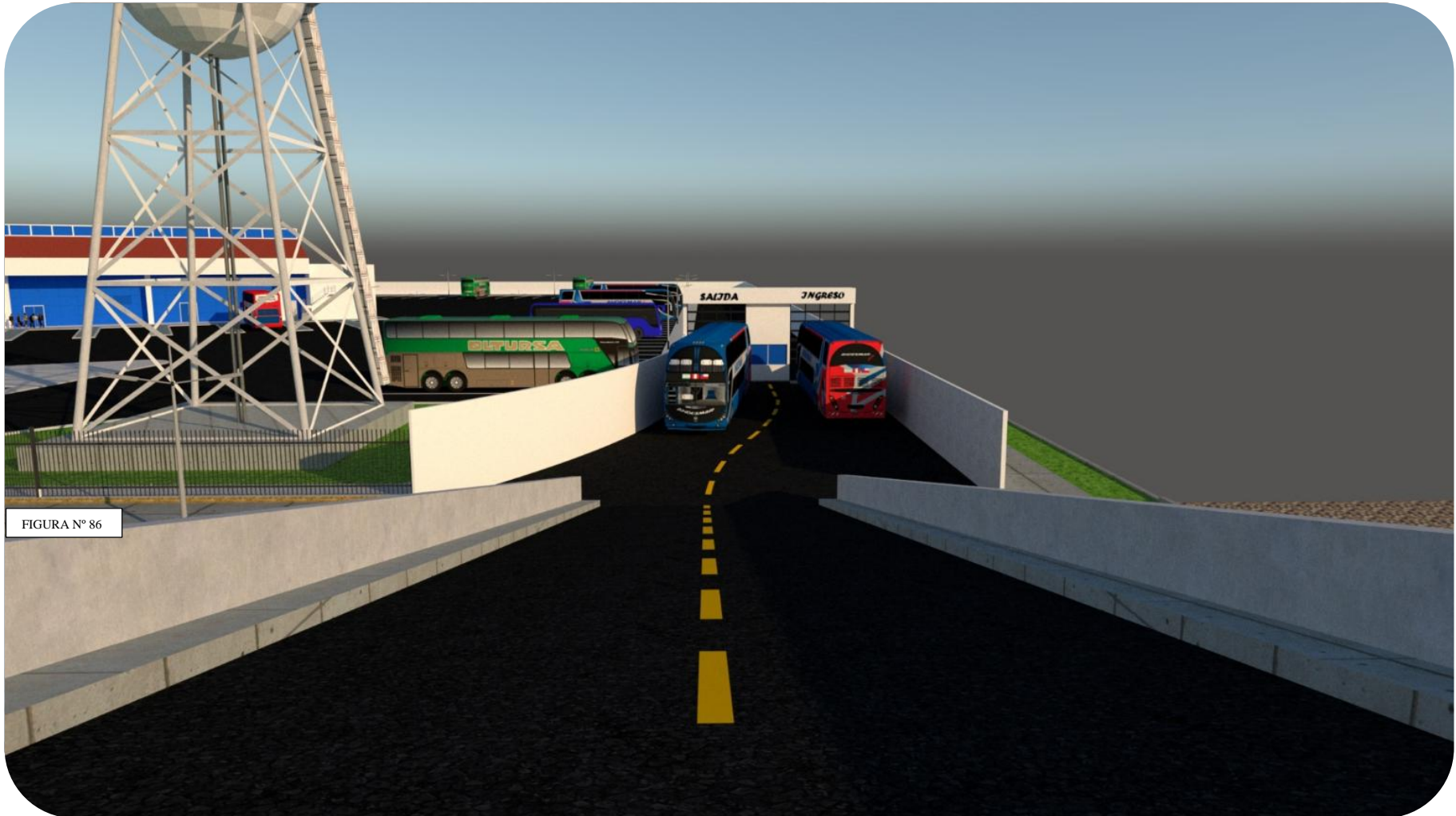


FIGURA N° 86

ESTACIONAMIENTO PARTICULAR



FIGURA N° 87

ÀREA DE MANTENIMIENTO Y ABASTECIMIENTO DE BUSES

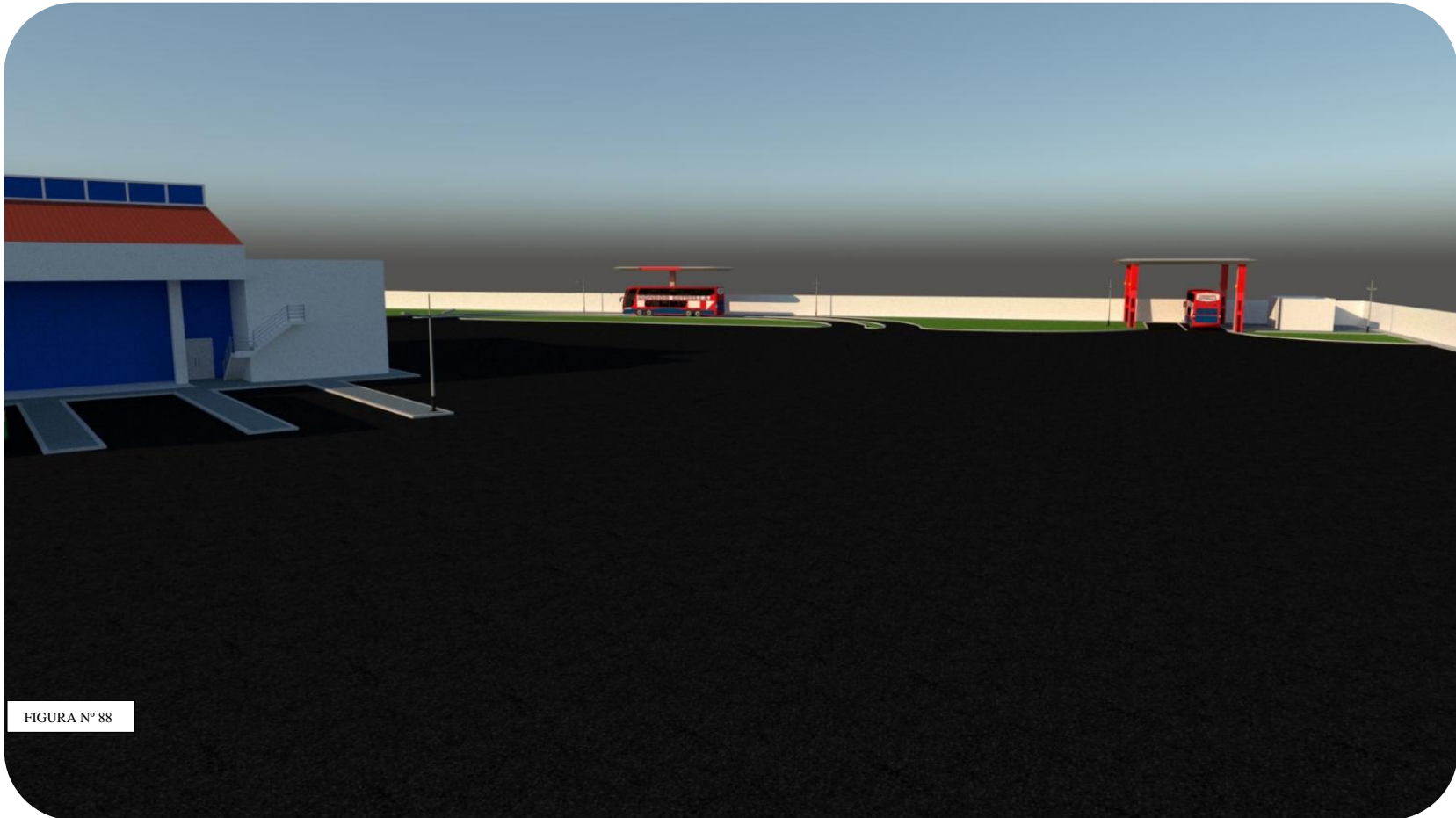


FIGURA N° 88

VISTA - ISOMETRÍA

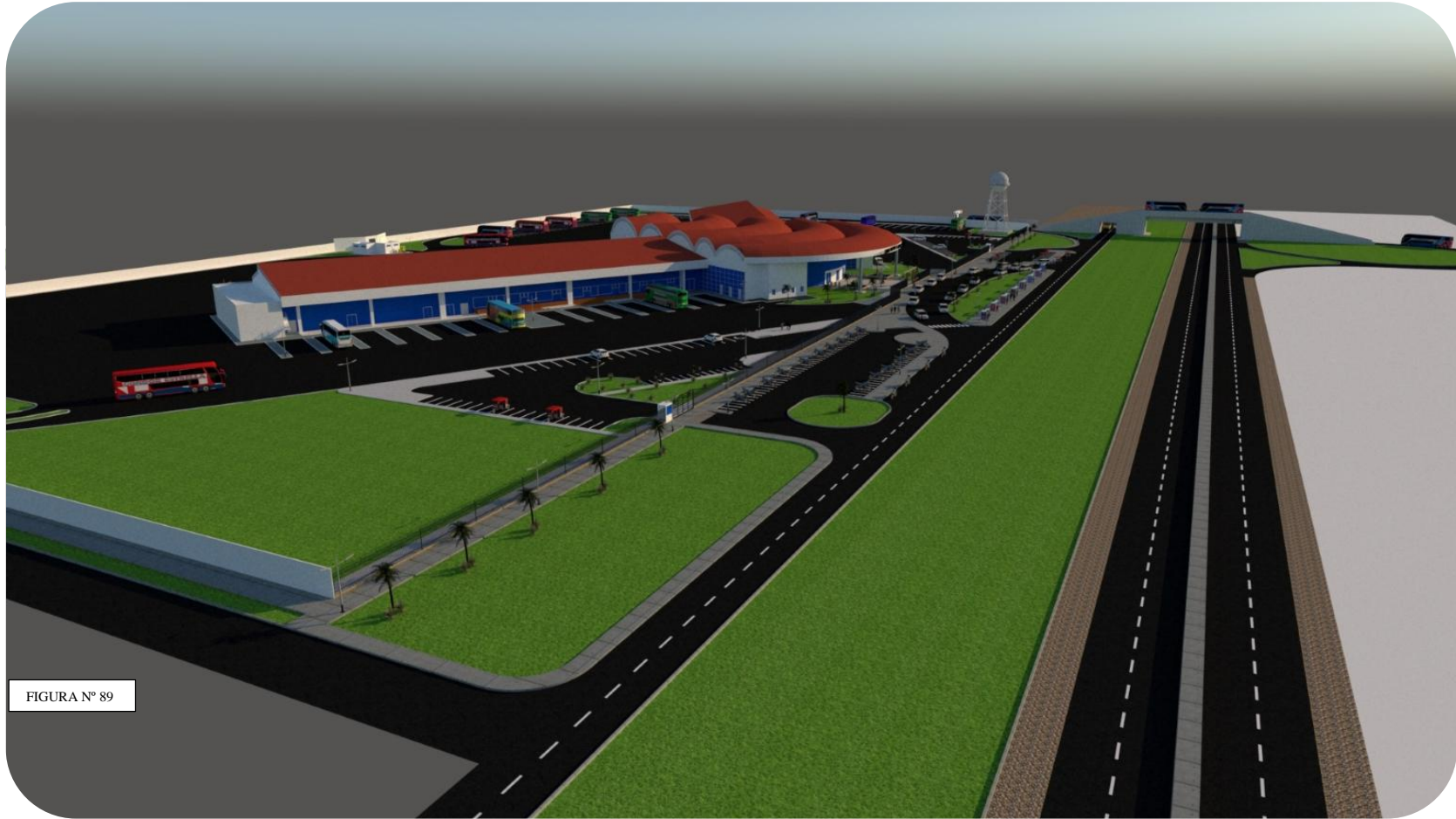
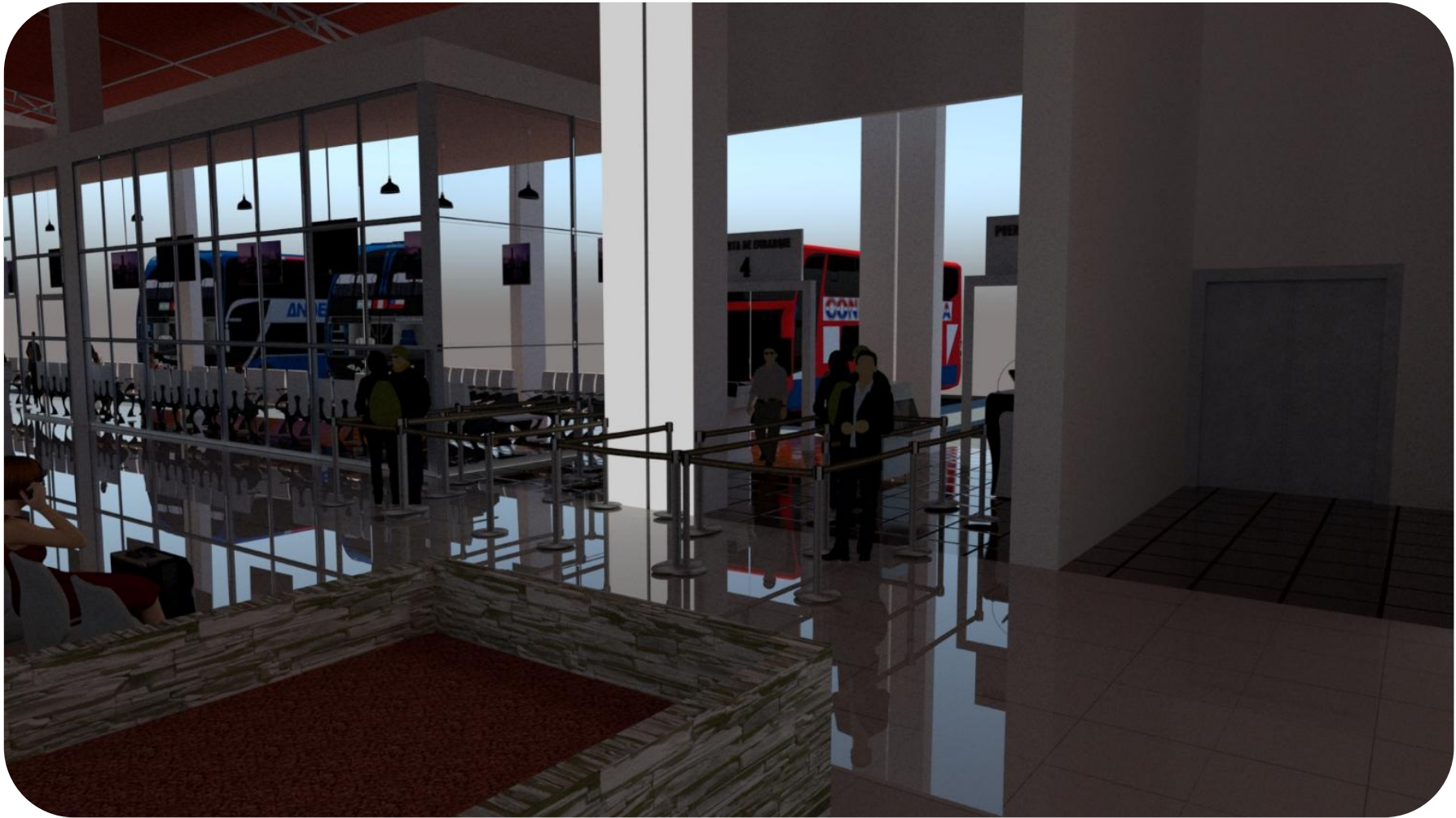


FIGURA N° 89

SALA DE ESPERA GENERAL Y AGENCIAS DE TRANSPORTE



ÀREA DE EMBARQUE DE PASAJEROS – PUERTA DE EMBARQUE



SALA DE EMBARQUE VIP



VI. CONCLUSIONES

- El distrito de Aguas Verdes es una ciudad menor cuyo potencial es el intercambio comercial entre Perú y Ecuador, debido al movimiento económico y el desarrollo social que se ha dado desde siempre, turistas nacionales e internacionales lo visitan consecuentemente convirtiéndole en un centro de inversión y emprendimiento por tal se establecen fuertes flujos vehiculares entre ambos países, por lo cual el paradero de buses actual no abastece dichos flujos creando congestionamiento vehicular y peatonal.
- Los usuarios pasajeros, transportistas y dueños de los negocios dentro del paradero de buses su situación es muy inestable y cada día se incrementa la inseguridad por parte de estos.
- El terminal terrestre nacional e internacional, es una infraestructura necesaria para el distrito de Aguas Verdes, estableciendo características muy particulares para su desarrollo y funcionamiento.
- La normatividad de la infraestructura para un terminal terrestre nacional e internacional es muy diverso.
- Tener una infraestructura de transporte adecuada para el distrito de Aguas Verdes elevaría su nivel de desarrollo.

VII. RECOMENDACIONES

- El terminal terrestre de pasajeros debe abastecer la demanda de buses que arriban al distrito de Aguas Verdes y su ejecución debería darse a corto plazo.
- Se debe otorgar confort y seguridad a los usuarios pasajeros, transportistas y dueños de negocios al instalarse en el futuro terminal terrestre, a través de instalaciones modernas para su mejor funcionamiento.
- Se debe analizar casos nacionales e internacionales de terminales terrestres de pasajeros, comparando los diferentes tipos de circulación, flujos y relación entre las diferentes zonas existentes para obtener ventajas y limitaciones es un terminal terrestre.
- Se debe aplicar normas, leyes y reglamento correspondiente a un terminal terrestre de pasajeros y así lograr la holgura para todos los usuarios involucrados.
- Se debe suministrar al distrito de Aguas Verdes un terminal terrestre de pasajeros con características acorde a su bienestar y buen funcionamiento de todos los usuarios involucrados y así logrará organizar el distrito y elevará su nivel de desarrollo.

VIII. REFERENCIAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Reglamento Nacional de Edificaciones.
- INDECI
- Inmersión en campo (experiencias vividas).
- Internet
- Norma A.130 Según el R.N.E.
 - Requisitos de seguridad y prevención de siniestros en edificaciones:
- Norma A.110 Según el R.N.E.
 - Transporte y comunicaciones:
- Norma A.100 Según el R.N.E.
 - Recreación y deporte:
- Norma A.090 según el R.N.E.
 - Servicios comunales:
- Norma A.080 Según EL R.N.E.
 - Oficinas:
- Norma A.070 Según EL R.N.E.
 - Comercio:
- Norma A.050 Según el R.N.E.
 - Salud:
- Enciclopedia de arquitectura plazola – volumen 2/autobuses y terminales.
- Manual de diseño geométrico para carreteras DG -2001 resolución directoral N° 143-2001-MTC/15.17
- De acuerdo con el Proyecto UE-PERÚ/PENX (guía de usuario para transporte terrestre). Advance longitics group2 el terminal terrestre de pasajeros debe cumplir con los siguientes parámetros básicos de diseño:
- Decreto supremo N° 009-2004-MTC
 - Aprueban reglamento nacional de administración de transporte título II: clasificación del servicio de transporte.
 - TITULO VI: Terminales terrestres, estaciones de ruta y paraderos.

ANEXOS

- **NORMATIVIDAD Y PARÁMETROS EDIFICATORIOS URBANÍSTICOS**

➤ **NORMA A.130 SEGÚN EL R.N.E.**

REQUISITOS DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE SINIESTROS EN EDIFICACIONES:

Artículo 1.- Las edificaciones, de acuerdo con su uso y número de ocupantes, deben cumplir con los requisitos de seguridad y prevención de siniestros que tienen como objetivo salvaguardar las vidas humanas y preservar el patrimonio y la continuidad de la edificación.

CAPÍTULO I – SISTEMAS DE EVACUACIÓN

Artículo 2.- El presente capítulo desarrollará todos los conceptos y cálculos necesarios para asegurar un adecuado sistema de evacuación dependiendo del tipo y uso de la edificación. Estos son requisitos mínimos que deberán ser aplicados a las edificaciones.

Artículo 3.- Todas las edificaciones tienen una determinada cantidad de personas en función al uso, la cantidad y forma de mobiliario y/o el área de uso disponible para personas. Cualquier edificación puede tener distintos usos y por lo tanto variar la cantidad de personas y el riesgo en la misma edificación siempre y cuando estos usos estén permitidos en la zonificación establecida en el Plan Urbano.

El cálculo de ocupantes de una edificación se hará según lo establecido para cada tipo en las normas específicas A.020, A.030, A.040, A.050, A.060, A.070, A.080, A.090, A.100 y A.110. En los tipos de locales en donde se ubique mobiliario específico para la actividad a la cual sirve, como butacas, mesas, maquinaria (cines, teatros, estadios, restaurantes, hoteles, industrias), deberá considerarse una persona por cada unidad de mobiliario.

La comprobación del cálculo del número de ocupantes (densidad), deberá estar basada en información estadística para cada uso de la edificación, por lo que los propietarios podrán demostrar aforos diferentes a los calculados según los estándares establecidos en este reglamento.

El ministerio de vivienda en coordinación con las municipalidades y las instituciones interesadas efectuarán los estudios que permitan confirmar las densidades establecidas para cada uso.

Artículo 4.- Sin importar el tipo de metodología utilizada para calcular la cantidad de personas en todas las áreas de una edificación, para efectos de cálculo de cantidad de personas debe utilizarse la sumatoria de todas las personas (evacuantes). Cuando exista una misma área que tenga distintos usos deberá utilizarse para efectos de cálculo, siempre el de mayor densidad de ocupación.

Ninguna edificación puede albergar mayor cantidad de gente a la establecida en el aforo calculado.

SUB-CAPÍTULO I – PUERTAS DE EVACUACIÓN

Artículo 5.- Las salidas de emergencia deberán contar con puertas de evacuación de apertura desde el interior accionadas por simple empuje. En los casos que por razones de protección de los bienes, las puertas de evacuación deban contar con cerraduras con llave, estas deberán tener un letrero iluminado y señalizado que indique «Esta puerta deberá permanecer sin llave durante las horas de trabajo».

Artículo 6.- Las puertas de evacuación pueden o no ser de tipo cortafuego, dependiendo su ubicación dentro del sistema de evacuación. El giro de las puertas deben ser siempre en dirección del flujo de los evacuantes, siempre y cuando el ambiente tenga más de 50 personas.

Artículo 7.- La fuerza necesaria para destrabar el pestillo de una manija (cerradura) o barra antipánico será de 15 libras. La fuerza para empujar la puerta en cualquier caso no será mayor de 30 libras fuerza.

Artículo 8.- Dependiendo del planteamiento de evacuación, las puertas que se ubiquen dentro de una ruta o como parte de una ruta o sistema de evacuación podrán contar con los siguientes dispositivos:

- a) Brazo cierra puertas: Toda puerta que forme parte de un cerramiento contrafuego incluyendo ingresos a es- caleras de evacuación, deberá contar con un brazo cierra puertas aprobado para uso en puertas cortafuego
- b) En caso se tengan puertas de doble hoja con cerrajería de un punto y cierra puertas independientes, deberá considerarse un dispositivo de ordenamiento de cierre de puertas.
- c) Manija o tirador: Las puertas que no requieran barra antipánico deberán contar con una cerradura de manija. Las manijas para puertas de evacuación deberán ser aprobadas y certificadas para uso de personas con discapacidad.
- d) Barra antipánico: Serán obligatorias, únicamente para carga de ocupantes mayor a 100 personas en cualquier caso y en locales de reunión mayores de 50 personas, locales de Salud y áreas de alto riesgo con más de 5 personas. La altura de la barra en la puerta deberá estar entre 30" a 44". Las barras antipánico requeridas en puertas con resistencia al fuego deben tener una certificación.

Artículo 9.- Cerraduras para salida retardada: Los dispositivos de salida retardada pueden ser utilizados en cualquier lugar excepto: áreas de reunión, centros educativos y edificaciones de alto riesgo, siempre y cuando la edificación se encuentre totalmente equipada con un sistema de rociadores y un sistema de detección y alarma de incendio adicionalmente deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- a) De producirse una alarma de incendio o una pérdida de energía hacia el dispositivo, debe eliminarse el retardo.

- b) El dispositivo debe tener la capacidad para ser des- bloqueado manualmente por medio de una señal desde un centro de control.
- c) El pestillo de la barra de retardo deberá liberarse en un tiempo no mayor de quince segundos de aplicarse una fuerza máxima de 15 libras durante 1 segundo en la barra. Luego de abrirse el dispositivo solo podrá activarse (armar) nuevamente de forma manual.
- d) Debe instalarse un letrero con letras de 0.25 m de alto, a 0.30 m. sobre la barra de apertura, que indique «Presione la barra hasta que suene la alarma. La puerta se abrirá en 15 segundos.
- e) La puerta de escape debe contar con iluminación de emergencia.
- f) Los evacuantes de una edificación no podrán encontrar más de un dispositivo de retardo en toda la vía de evacuación.

Artículo 10.- Las Puertas cortafuego tendrán una resistencia equivalente a $\frac{3}{4}$ de la resistencia al fuego de la pared, corredor o escalera a la que sirve y deberán ser a prueba de humo. Solo se aceptarán puertas aprobadas y certificadas para uso cortafuego. Todo los dispositivos como marco, bisagras cierra puertas, manija cerradura o barra antipánico que se utilicen en estas puertas deberán contar con una certificación de aprobación para uso en puertas cortafuego, de la misma resistencia de la puerta a la cual sirven.

Artículo 11.- En casos especiales cuando se utilicen mirillas, visores o vidrios como parte de la puerta o puertas íntegramente de vidrio deberán ser aprobadas y certificadas como dispositivos a prueba de fuego de acuerdo al rango necesario. Todas las puertas y marcos corta- fuego deberán llevar en lugar visible el número de identificación; y rótulo de resistencia al fuego. Las puertas cortafuego deberán tener el anclaje del marco siguiendo las especificaciones del fabricante de acuerdo al mate- rial del muro.

SUB-CAPÍTULO II – MEDIOS DE EVACUACIÓN

Artículo 12.- Los medios de evacuación son componentes de una edificación, destinados a canalizar el flujo de ocupantes de manera segura hacia la vía pública o a áreas seguras para su salida durante un siniestro o esta- do de pánico colectivo.

Artículo 13.- En los pasajes de circulación, escaleras integradas, escaleras de evacuación, accesos de uso general y salidas de evacuación, no deberá existir ninguna obstrucción que dificulte el paso de las personas, debiendo permanecer libres de obstáculos.

Artículo 14.- Deberán considerarse de forma primaria las evacuaciones horizontales en, Hospitales, clínicas, albergues, cárceles, industrias y para proporcionar protección a discapacitados en cualquier tipo de edificación.

Las evacuaciones horizontales pueden ser en el mismo nivel dentro de un edificio o aproximadamente al mismo nivel entre edificios siempre y cuando lleven a un área de refugio definidos por barreras contra fuego y humos.

El área de refugio a la cual está referida el párrafo anterior, debe tener como mínimo una escalera cumpliendo los requerimientos para escaleras de evacuación.

Las áreas de refugio deben tener una resistencia al fuego de 1 hora para edificaciones de hasta 3 niveles y de 2 horas para edificaciones mayores de 4 niveles.

Artículo 15.- Se considerará medios de evacuación, a todas aquellas partes de una edificación proyectadas para canalizar el flujo de personas ocupantes de la edificación hacia la vía pública o hacia áreas seguras, como pasajes de circulación, escaleras integradas, escaleras de evacuación, accesos de uso general y salidas de evacuación.

Artículo 16.- Las rampas serán consideradas como medios de evacuación siempre y cuando la pendiente no sea mayor a 12%, deberán tener pisos antideslizantes y barandas de iguales características que las escaleras de evacuación.

Artículo 17.- Solo son permitidos los escapes por medios deslizantes en instalaciones de tipo industrial de alto riesgo y sean aprobadas por la autoridad competente.

SUB-CAPÍTULO III – CÁLCULO DE CAPACIDAD DE MEDIOS DE EVACUACIÓN

Artículo 20.- Para calcular el número de personas que puede estar dentro de una edificación en cada piso y área de uso, se emplearán las tablas de número de ocupantes que se encuentran en las normas A.20 a la A.110 según cada tipología.

La carga de ocupantes permitida por piso no puede ser menor que la división del área del piso entre el coeficiente de densidad, salvo en el caso de ambientes con mobiliario fijo o sustento expreso o estadístico de acuerdo a usos similares.

Artículo 21.- Se debe calcular la máxima capacidad total de edificio sumando las cantidades obtenidas por cada piso, nivel o área.

Artículo 22.- Determinación del ancho libre de los componentes de evacuación:

Ancho libre de puertas y rampas peatonales: Para determinar el ancho libre de la puerta o rampa se debe considerar la cantidad de personas por el área piso o nivel que sirve y multiplicarla por el factor de 0.005 m por persona. El resultado debe ser redondeado hacia arriba en módulos de 0.60 m.

La puerta que entrega específicamente a una escalera de evacuación tendrá un ancho libre mínimo medido entre las paredes del vano de 1.00 m.

Ancho libre de pasajes de circulación: Para determinar el ancho libre de los pasajes de circulación se sigue el mismo procedimiento, debiendo tener un ancho mínimo de 1.20 m. En edificaciones de uso de oficinas los pasajes que aporten hacia una ruta de escape interior y que reciban menos de 50 personas podrán tener un ancho de 0.90 m.

Ancho libre de escaleras: Debe calcularse la cantidad total de personas del piso que sirven hacia una escalera y multiplicar por el factor de 0.008 m por persona.

Artículo 23.- En todos los casos las escaleras de evacuación no podrán tener un ancho menor a 1.20 m.

Cuando se requieran escaleras de mayor ancho deberá instalarse una baranda por cada dos módulos de 0,60 m. El número mínimo de escalera que requiere una edificación se establece en la Norma A.010 del presente Reglamento Nacional de Edificaciones.

Artículo 24.- El factor de cálculo de centros de salud, asilos, que no cuenten con rociadores será de 0.015 m por persona en escaleras y de 0.013 m por persona, para puertas y rampas.

Artículo 25.- Los tiempos de evacuación solo son aceptados como una referencia y no como una base de cálculo. Esta referencia sirve como un indicador para evaluar la eficiencia de las evacuaciones en los simulacros, luego de la primera evacuación patrón.

Artículo 26.- La cantidad de puertas de evacuación, pasillos, escaleras está directamente relacionado con la necesidad de evacuar la carga total de ocupantes del edificio y teniendo adicionalmente que utilizarse el criterio de distancia de recorrido horizontal de 45.0 m para edificaciones sin rociadores y de 60.0 m para edificaciones con rociadores.

Para riesgos especiales se podrán sustentar distancias de recorrido mayor basado en los requisitos adicionales que establece el Código NFPA 101.

Artículo 27.- Para calcular la distancia de recorrido del evacuante deberá ser medida desde el punto más alejado del recinto hasta el ingreso a un medio seguro de evacuación. (Puerta, pasillo, o escalera de evacuación protegidos contra fuego y humos).

CAPÍTULO II – SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

Artículo 37.- La cantidad de señales, los tamaños, deben tener una proporción lógica con el tipo de riesgo que protegen y la arquitectura de la misma. Las dimensiones de las señales deberán estar acordes con la NTP 399.010-1 y estar en función de la distancia de observación.

Artículo 38.- Los siguientes dispositivos de seguridad no son necesarios que cuenten con señales ni letreros, siempre y cuando no se encuentren ocultos, ya que de por si constituyen equipos de forma reconocida mundialmente, y su ubicación no requiere de señalización adicional. Como son:

- a) Extintores portátiles.
- b) Estaciones manuales de alarma de incendios.
- c) Detectores de incendio.
- d) Gabinetes de agua contra incendios.
- e) Válvulas de uso de Bomberos ubicadas en montantes.
- f) Puertas cortafuego de escaleras de evacuación.
- g) Dispositivos de alarma de incendios.

CAPÍTULO X - EQUIPOS Y MATERIALES PARA SISTEMAS DE AGUA CONTRA INCENDIOS

SUB-CAPÍTULO I – GENERALIDADES

Artículo 100.- Las edificaciones deben ser protegidas con un sistema contra incendios en función al tipo, área, altura y clasificación de riesgo, estos sistemas requieren de una serie de partes, piezas y equipamiento que es necesario estandarizar, para que puedan ser compatibles y ser utilizados por el cuerpo de bomberos y permitir los planes de apoyo mutuo entre empresas e instituciones.

Artículo 101.- Los equipos que se estandarizan en esta norma no pueden ser variados, en ninguna otra regulación.

Se aceptaran solo piezas de fábrica, construidas como un conjunto, no se aceptaran equivalentes, piezas o partes que modifiquen, o sirvan como ampliación, conexión o cualquier otro dispositivo que se utilice con el propósito de adecuar o modificar los dispositivos regulados en el presente capítulo.

Artículo 102.- Los distintos sistemas de protección contra incendios, que se establecen en la presente Norma deben ser diseñados bajo estándares confiables de reconocido prestigio internacional, y mientras en el país no se desarrollen estándares nacionales, se utilizaran los siguientes:

- a) Para el diseño, e instalación de sistemas de rociadores automáticos, de tipo cerrado y con bulbo, se utilizara la norma NFPA 13.
- b) Para el diseño e instalación de sistemas de rociadores especiales, llamados spray, sin bulbo, y utilizados para el enfriamiento de recipientes y estructuras, se utilizara la norma NFPA 15.
- c) Cuando los sistemas de suministro de agua se desarrollen sin la necesidad de un sistema de bombeo, a través de un tanque elevado, se utilizara la norma NFPA 24.
- d) Cuando el suministro de agua se desarrolle utilizando una bomba, se debe utilizara la norma NFPA 20, tanto para motores petroleros o eléctricos. Cuando la energía se base en corriente eléctrica.
- e) Cuando se requiere obligatoriamente una fuente alternativa, el sistema de energía debe ser diseñado e instalado según NFPA 70.
- f) Para sistemas de bombeo menores a 500 gpm no se requieren bombas de tipo listadas UL. Pueden utilizarse sistemas de bombeo que dispongan de una certificación independiente al fabricante que garantice la capacidad de la curva de bombeo.
- g) Cuando el sistema de alimentación de agua provenga directamente de la red pública, sin necesidad de bomba ni reserva de agua contra incendio se instalaran sistemas de doble check con medidor de caudal según NFPA 24.

h) Para el diseño e instalación de montantes y gabinetes de agua contra incendios, se utilizará el estándar NFPA 14.

Artículo 103.- Las roscas que deben utilizarse en cualquier dispositivo de combate de incendios tanto para abastecimiento, descarga de agua o combate de incendios, tendrán 9 hilos por pulgada para roscas NH de 40 mm. (1 1/2") de diámetro y 7 ½ hilos por pulgada para roscas NH de 65 mm. (2 1/2") de diámetro.

Artículo 104.- Los casos no contemplados en la presente norma podrán ser referidos a los códigos y estándares pertinentes de la NFPA con la autorización de la autoridad competente.

SUB-CAPÍTULO II CONEXIÓN DE BOMBEROS

Artículo 105.- El dispositivo de conexión, mediante el cual las unidades del cuerpo de bomberos suministran agua al interior de las tuberías de las redes de agua contra incendios, sistemas de rociadores o cualquier otro sistema de extinción de incendios en base a agua, de forma de suministrar un caudal adicional de agua para la extinción de un incendio, deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Todo sistema de agua contra incendios, sin importar el tamaño, debe contar con Conexión para Bomberos.
- b) La conexión para bomberos debe ser visible, de fácil acceso e identificable y preferentemente ubicarse en la fachada más próxima a la vía pública.
- c) El espacio circundante de la conexión para bomberos, debe ser amplio en sus cuatro lados, de forma tal que permita la rápida conexión de mangueras sin obstrucción o restricción alguna.
- d) La distancia con relación al piso no debe ser menor de 0.30 m ni mayor de 1.20 m medidos ambos desde el nivel de piso terminado al borde inferior de los acoples.
- e) Las bocas de inyección deben ser orientadas de forma directa y perpendicular hacia la pista donde se ubicará la unidad del Cuerpo de Bomberos.
- f) Se debe instalar una Conexión para Bomberos por cada sistema que tenga la edificación. La ubicación debe preferirse cercana a los hidrantes de la vía pública.
- g) No deberán existir válvulas de control entre la Conexión de Bomberos y el sistema contra incendios. Deberá instalarse una válvula check listada en cada Conexión de Bomberos.
- h) Las Conexiones de Bomberos deberán tener al menos 2 conexiones de 65 mm. (2 ½") de rosca continua NHS. Adicionalmente debe tener la cantidad de entradas (ingresos) que requiera el sistema de agua, el cual debe ser calculado para el máximo caudal que demande el máximo riesgo, a razón de 945 L/min (250 gpm) por cada entrada (ingreso).
- i) En edificaciones de vivienda multifamiliar con área por nivel no mayor a 300 m², y de altura no mayor a 10 niveles se podrá utilizar conexión para bomberos de una sola entrada.

Artículo 106.- Los sistemas de rociadores, espuma, diluvio, y/o cualquier otro sub sistema de protección contra incendios basado en agua, que no se muestre hacia la vía pública y/o se encuentren en el interior de la edificación en el primer piso, requieren contar también con conexión para bomberos, con una capacidad de abastecimiento para el 100% de demanda del sistema de agua que requiere el sistema específico que alimenta. Estos caudales no son sumatorias por cada sub sistema, debiendo utilizarse solo el riesgo hidráulicamente más demandante en caudal.

Artículo 107.- Las conexiones para bomberos, pueden ser del tipo poste, empotradas, adosadas, de pared, en acabados de materiales diversos, no deben ser pintadas y no es necesario que sean de color rojo.

La ubicación en la fachada de la edificación, debe ser tal que permita su uso, sin dificultar maniobras de evacuación de personas, ni ingreso a la edificación tanto a pie como con unidades de bomberos.

Artículo 108.- Las conexiones para bomberos, deben ser compatibles con las mangueras del cuerpo de bomberos, en una conexión de rosca hembra, de giro permanente. Es obligatorio que cada uno de los ingresos cuente con una tapa, esta puede ser del tipo tapón macho, o de tapas fabricadas específicamente de su uso (tapas frangibles).

SUB-CAPÍTULO V – HIDRANTES

Artículo 131.- Los Hidrantes de Vía Pública deben ser solamente abastecidos por el sistema de agua de servicio público.

No es permitida la instalación de hidrantes abastecidos desde una red privada interna y que se encuentren conectados a la misma bomba y reserva del sistema de agua contra incendio, salvo en actividades mineras y petroleras, donde no exista cuerpo de bomberos y el caudal demandante por hidrantes haya sido considerado, en adición al requerimiento de agua del sistema que abastece la red de agua contra incendio.

Artículo 132.- Los hidrantes deben ser instalados preferiblemente en las esquinas de las calles, con las bocas de salida ubicadas hacia la pista, en donde se estacionará el camión contra incendios. La válvula de sectorización deberá ubicarse a una distancia no mayor de 1.00 m. No es permitido el uso de válvulas indicadoras de poste (PIV) como válvulas de sectorización.

Artículo 133.- Los hidrantes deben ser instalados con una distancia no mayor de 100 metros entre ellos, y pueden instalarse hidrantes intermedios si el sistema así lo requiere. Solo en áreas clasificadas como residenciales con viviendas o edificios residenciales de máximo 9 pisos de altura, se podrán instalar hidrantes cada 200 metros de distancia.

Artículo 134.- El caudal de abastecimiento que requiere cada hidrante o la suma de varios en la misma manzana o adyacente, según clasifica la NTP 350.102 debe ser como mínimo el siguiente caudal:

Áreas residenciales requieren de 250 gpm.

Áreas Residenciales en edificios mayores de 5 niveles requieren 500 gpm.

Áreas de industria Liviana requieren 750 gpm.

Áreas de industria pesada requieren 1000 gpm.

Áreas de industria de Alto riesgo requieren 1000 gpm.

Por hidrante y sumando los caudales de 3 hidrantes re- quieren 3000 gpm.

Áreas comerciales con edificios de más de 5 niveles y 500 m² de planta requieren 1000 gpm.

Centro comerciales de más de 5000 m², con tiendas por departamentos de más de 3000 m² (área total), sumándolos caudales de 3 hidrantes requieren 2000 gpm.

Artículo 135.- La tubería de alimentación para hidrantes, no podrá ser menor de:

- 4" de diámetro para hidrantes menores a 1890 l/min.

- 6" de diámetro para hidrantes menores a 2830 l/min.

- 8" de diámetro para hidrantes menores a 3780 l/min.

SUB-CAPÍTULO VIII – SUMINISTRO DE CONTRA INCENDIO

Artículo 150.- Los diferentes tipos de fuente de suministro de agua contra incendios, deberán contar con la aprobación de la Autoridad Competente.

Artículo 151.- Interconexión con la red pública de agua. Donde se cumplan los requisitos de caudal / presión, sea aprobado por la Autoridad Competente y sea permitido por el presente RNE son permitidas las conexiones de la red de agua contra incendios de las edificaciones con la red pública de agua de la localidad.

Artículo 152.- Bombas de agua contra incendios. Una instalación de bomba de agua contra incendios consiste en el conjunto formado por la bomba, motor, tablero controlador y reserva de agua. Deberá ser diseñada e instalada de acuerdo al estándar NFPA 20.

Artículo 153.- En edificaciones, donde sean requeridas bombas contra incendios con caudales menores a 499 gpm, estas no necesitan ser listadas para uso contra incendios.

Artículo 154.- Las bombas centrífugas horizontales para uso contra incendios, únicamente serán permitidas aquellas instaladas con presión positiva en la succión.

Artículo 155.- En sistemas de bombeo de arranque automático, deberá instalarse una bomba de mantenimiento de presión (jockey pump), la cual no necesita ser listada para uso contra incendios.

Artículo 156.- En edificaciones que cuenten con una bomba contra incendios con motor eléctrico, la fuente de alimentación eléctrica deberá ser independiente, no controlada por el

interruptor general del edificio y cumplir con lo estipulado en el Capítulo 7 del Código Nacional Eléctrico – Tomo V (CNE).

En edificaciones residenciales, que cuenten con bombas de agua contra incendios con motor eléctrico, no será obligatoria la instalación de la fuente secundaria de energía solicitada en el CNE.

Artículo 157.- Tanque elevado: Cuando se utilicen tanque elevado, como fuente de abastecimiento de los sistemas de agua contra incendios, estos deberán ser diseñados de acuerdo con el estándar NFPA 22.

Artículo 158.- Cuando el almacenamiento sea común para el agua de consumo y la reserva para el sistema contra incendios, deberá instalarse la salida del agua para consumo de manera tal que se reserve siempre el saldo de agua requerida para combatir el incendio.

Artículo 159.- Un sistema de agua contra incendios de tipo montante húmeda se define como aquella que tiene todas sus tuberías llenas de agua la cual requiere una fuente de abastecimiento permanente capaz de satisfacer la demanda del sistema.

Artículo 160.- Un sistema de agua contra incendios de tipo montante seca se define como aquella que sus tuberías pueden o no estar llena de agua, y que no están conectadas directamente a una fuente de abastecimiento capaz de satisfacer la demanda del sistema. Esto se utilizan generalmente con el agua proveniente de las autobombas del Cuerpo de Bomberos.

SUB-CAPÍTULO - IX ROCIADORES

Artículo 161.- Será obligatoria la instalación de sistemas de rociadores en las edificaciones en donde sean requerido por las Normas particulares de cada tipo de edificación.

Artículo 162.- Los rociadores deberán ser diseñados, instalados y mantenidos de acuerdo a lo indicado en el estándar NFPA 13.

SUB-CAPÍTULO X EXTINTORES PORTÁTILES

Artículo 163.- Toda edificación en general, salvo viviendas unifamiliares, debe ser protegida con extintores portátiles, de acuerdo con la NTP 350.043-1, en lo que se refiere al tipo de riesgo que protege, cantidad, distribución, tamaño, señalización y mantenimiento.

Artículo 164.- Únicamente para extintores de Polvo Químico Seco, se reconocerá como agentes extintores, los siguientes:

- Bicarbonato de sodio al 92% de porcentaje en peso.
- Bicarbonato de potasio al 90% de porcentaje en peso.
- Fosfato mono amónico al 75% de porcentaje en peso.

Artículo 165.- En toda edificación donde se utilicen freidoras, planchas y/o cualquier otro dispositivo para fritura deberán utilizar extintores de Clasificación K.

➤ **NORMA A.110 SEGÙN EL R.N.E.**

TRANSPORTES Y COMUNICACIONES:

CAPÍTULO I – ASPECTOS GENERALES

Artículo 1.- Se denomina edificación de transportes y comunicaciones a toda construcción destinada a albergar funciones vinculadas con el transporte de personas y mercadería o a la prestación de servicio de comunicaciones.

Los proyectos para edificaciones de transportes deberán cumplir, con lo establecido en el presente reglamento y en las normas emitidas por el sector correspondiente.

EDIFICACIONES DE TRANSPORTE:

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 puede o no contar con terminales de vehículos, depósitos para vehículos. Los terminales terrestres deben contar con un certificado de habilitación técnica de terminales terrestres, emitido por MTC y que acredita que el terminal terrestre cumple con los requisitos y condiciones técnicas establecidas en el reglamento aprobado por D.S. N° 009-204-MTC del 03/03/04. Pueden ser; interurbanos, interprovinciales e internacionales.

CAPÍTULO II – CONDICIONES DE HABITABILIDAD

Artículo 3.- Las edificaciones de transporte deberán cumplir con los siguientes requisitos de habitabilidad.

- La circulación de pasajeros y personal operativo deberá diferenciarse de la circulación de carga y mercancía.
- Los pisos serán de material antideslizante.
- El ancho de los pasajes de circulación, vanos de acceso y escaleras se calcularán en base al número de ocupantes.
- La altura libre de los ambientes de espera será como mínimo de 3 metros.
- Los pasaje interiores de uso público tendrán un ancho mínimo de 1.20 m.
- El ancho mínimo de los vanos de acceso será de 1.80 m.
- Las puertas corredizas de material transparente serán de cristal templado accionadas por sistemas automáticos que apertura por detección de Personas.
- Las puertas batientes tendrán barras de accionamiento en todo lo ancho y un sistema de cierre hidráulico.
- Adicionalmente deberán contar con elementos que permitan ser plenamente visibles

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 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, 1I	1L, 1I
De 101 a 200 Personas	2L, 2U, 2I	2L, 2I
De 201 a 500 Personas	3L, 3U, 3I	3L, 3I
Cada 300 Personas adicionales	1L, 1U, 1I	1L, 1I

L= Lavatorio, U= Urinario, I= 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.

CAPÍTULO III– CONDICIONES ESPECIALES SEGÙN CADA TIPO DE EDIFICACIÓN DE ACCESO PÚBLICO

Artículo 20.- Las edificaciones de transporte y edificaciones deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- En las áreas para espera de pasajeros en terminales se deberá disponer de espacios para personas en sillas de ruedas, a razón de 1 por los primeros 50 asientos, y el 1% del número total, a partir de 51. Las fracciones se redondean al entero más cercano.
 - Si el sistema de información y avisos al público del terminal o del aeropuerto es por medio de un sistema de locución, debe instalarse por un sistema alternativo que permita que las personas con problemas de audición o sordas tomen conocimiento de la información.
 - Deberá existir una ruta accesible desde el ingreso al local, hasta las áreas de embarque.
- **NORMA A.100 SEGÙN EL R.N.E.**
- **RECREACIÓN Y DEPORTE:**

CAPÍTULO I – ASPECTOS GENERALES

Artículo 1.- Se denominan edificaciones para fines de recreación y deportes aquellas destinadas a las actividades de esparcimiento, recreación activa o pasiva, a la presentación de espectáculos artísticos, a la práctica de deportes o para concurrencia a espectáculos deportivos, y cuentan por lo tanto con la infraestructura necesaria para facilitar la realización de las funciones propias de dichas actividades.

Artículo 2.- Se encuentran comprendidas dentro de los alcances de la presente norma, los siguientes tipos de edificaciones:

CENTROS DE DIVERSIÓN; Salones de baile, discotecas, pubs casinos.

SALAS DE ESPECTÁCULO; Teatros, cines, salas de comercio.

EDIFICACIONES PARA ESPECTÁCULOS DEPORTIVOS; Estadios, coliseo, hipódromos, velódromos, polideportivos, instalaciones deportivas al aire libre.

Artículo 3.- Los proyectos de edificación para recreación y deportes, requieren la elaboración de los siguientes estudios complementarios:

- a) Estudio de impacto vial, para edificaciones que concentren más de 1,000 ocupantes.

b) Estudio de impacto ambiental, para edificaciones que concentren más de 3,000 ocupantes.

Artículo 4.- Las edificaciones para recreación y deportes se ubicarán en los lugares establecidos en el plan urbano, y/o considerando lo siguiente:

- a) Facilidad de acceso y evacuación de las personas provenientes de las circulaciones diferenciadas a espacios abiertos.
- b) Factibilidad de los servicios de agua y energía.
- c) Orientación del terreno, teniendo en cuenta el asoleamiento y los vientos predominantes.
- d) Facilidad de acceso a los medios de transporte.

CAPÍTULO II – CONDICIONES DE HABITABILIDAD

Artículo 5.- Se deberá diferenciar los accesos y circulaciones de acuerdo al uso y capacidad. Deberán existir accesos separados para público, personal, actores, deportistas y jueces y periodistas. El criterio para determinar el número y dimensiones de los accesos, será la cantidad de ocupantes de cada tipo de edificación.

Artículo 6.- Las edificaciones para recreación y deportes deberán cumplir con las condiciones de seguridad establecidas en la Norma A.130: «requisitos de seguridad»

Artículo 7.- El número de ocupantes de una edificación para recreación y deportes se determinará de acuerdo con la siguiente tabla.

Zona de público	número de asientos o espacios para espectadores
Discotecas y salas de baile	1.00 m2 por persona
Casino	2.00 m2 por persona
Ambientes administrativos	10.00 m2 por persona
Vestuarios, camerinos	3.00 m2 por persona
Depósitos y almacenamiento	40.00 m2 por persona
Piscinas techadas	3.00 m2 por persona
Piscinas	4.50 m2 por persona

(*) El cálculo del número de ocupantes se puede sustentar con el conteo exacto en su nivel de máxima ocupación.

Los casos no expresamente mencionados considerarán el uso más parecido.

En caso de edificaciones con dos o más tipologías se calculará el número de ocupantes correspondiente a cada área según su uso. Cuando en una misma área se contemplen usos diferentes deberá considerarse el número de ocupantes más exigente.

➤ **NORMA A.090 SEGÙN EL R.N.E.**

SERVICIOS COMUNALES:

CAPÍTULO I – ASPECTOS GENERALES

Artículo 1.- Se denomina edificaciones para servicios comunales a aquellas destinadas a desarrollar actividades de servicios públicos complementarios a las viviendas, en permanente relación funcional con la comunidad, con el fin de asegurar su seguridad, atender sus necesidades de servicios y facilita el desarrollo de la comunidad.

Artículo 2.- Están comprendidas dentro de los alcances de la presente norma los siguientes tipos de edificaciones:

Servicios de seguridad y vigilancia; compañías de bombero, comisarias policiales, estaciones para serenazgo.

Protección social; Asilos, orfanatos, juzgados.

Servicios de culto; Templos, cementerios.

Servicios culturales; Museos, galerías de arte, bibliotecas, salones comunales.

Gobierno; Municipalidades, locales institucionales.

CAPÍTULO II – CONDICIONES DE HABITABILIDAD Y FUNCIONALIDAD

Artículo 11.- El cálculo de las salidas de emergencia, pasajes de circulación de personas, ascensores y ancho y número de escaleras se hará según la siguiente tabla de ocupación:

Ambientes para oficinas administrativas 10.00 m² por persona

➤ **NORMA A.080 SEGÙN EL R.N.E.**

OFICINAS:

CAPÍTULO I – ASPECTOS GENERALES

Artículo 1.- Se denomina oficina a toda edificación destinada a la prestación de servicios administrativos, técnicos, financieros, de gestión, de asesoramiento y afines de carácter público o privado.

Artículo 2.- La presente norma tiene por objeto establecer las características que deben tener las edificaciones destinadas a oficinas:

Los tipos de oficinas comprendidos dentro de los alcances de la presente norma son:

- **Oficina independiente:** Edificación de uno o más niveles, que puede o no formar parte de otra edificación.

- **Edificio corporativo:** Edificación de uno o varios niveles, destinada a albergar funciones prestadas por un solo usuario.

CAPÍTULO II – CONDICIONES DE HABITABILIDAD Y FUNCIONALIDAD

Artículo 3.- Las condiciones de habitabilidad y funcionalidad se refieren a aspectos de uso, accesibilidad, ventilación e iluminación.

Las edificaciones para oficinas, deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma A.010 «consideraciones generales de diseño» y en la norma A.130 «requisitos de seguridad».

Artículo 4.- Las edificaciones para oficinas deberán contar con iluminación natural o artificial, que garantice el desempeño de las actividades que se desarrollarán en ellas.

La iluminación artificial recomendable deberá alcanzar los siguientes niveles de iluminación en el plano de trabajo:

Áreas de trabajo en oficina	250 luxes
Vestíbulos	150 luxes
Estacionamientos	30 luxes
Circulaciones	100 luxes

Artículo 5.- Las edificaciones para oficinas podrán contar optativa o simultáneamente con ventilación natural o artificial.

En caso de optar por ventilación natural, el área mínima de la parte de los vanos que abren para permitir la ventilación, deberá ser superior al 10% del área del ambiente que ventilan.

Artículo 6 - El número de ocupantes de una edificación de oficinas se calculará a razón de una persona cada 9.5 m².

Artículo 7.- La altura libre mínima de piso terminado a cielo raso en las edificaciones de oficinas será de 2.40 m

Artículo 8.- Los proyectos de edificios corporativos o de oficinas independientes con más de 5,000 m² de área útil deberán contar con un estudio de impacto vial que proponga una solución que resuelva el acceso y salida de vehículos.

CAPÍTULO III – CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES

Artículo 9.- Las edificaciones para oficinas, independientemente de sus dimensiones deberán cumplir con la norma A.120 «Accesibilidad para personas con discapacidad»

Artículo 10.- Las dimensiones de los vanos para la instalación de puertas de acceso, comunicación y salida deberán calcularse según el uso de los ambientes a los que dan acceso y al número de usuarios que las empleará, cumpliendo los siguientes requisitos:

a) La altura mínima será de 2.10 m.

b) Los anchos mínimos de los vanos en que se instalaran puertas serán:

Ingreso principal	1.00 ml.
Dependencias interiores	0.90 ml.
Servicios higiénicos	0.80 ml.

Artículo 11.- Deberán contar con una puerta de acceso hacia la azotea, con mecanismos de apertura a presión, en el sentido de la evacuación.

Artículo 12.- El ancho de los pasajes de circulación dependerá de la longitud del pasaje desde la salida más cercana y el número de personas que acceden a sus espacios de trabajo a través de los pasajes.

Artículo 13.- Las edificaciones destinadas a oficinas deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) El número y ancho de las escaleras esta determina- do por el cálculo de evacuación para casos de emergencia.
- b) Las escaleras estarán aisladas del recinto desde el cual se accede mediante una puerta a prueba de fuego, con sistema de apertura a presión (barra antipático) en la dirección de la evacuación y cierre automático. No serán necesarias las barras antipático en puertas por las que se evacuen menos de 50 personas.

CAPÍTULO IV - DOTACIÓN DE SERVICIOS

Artículo 14.- Los ambientes para servicios higiénicos deberán contar con sumideros de dimensiones suficientes como para permitir la evacuación de agua en caso de aniegos accidentales.

La distancia entre los servicios higiénicos y el espacio más alejado donde pueda trabajar una persona, no puede ser mayor de 40 m. medidos horizontalmente, ni puede haber más de un piso entre ellos en sentido vertical.

Artículo 15.- Las edificaciones para oficinas, estarán provistas de servicios sanitarios para empleados, según lo que se establece a continuación:

Número de ocupantes	Hombres	Mujeres	Mixto
De 1 a 6 empleados			1L, 1U, 1I
De 7 a 20 empleados	1L, 1U, 1I	1L, 1I	
De 21 a 60 empleados	2L, 2U, 2I	2L, 2I	
De 61 a 150 empleados	3L, 3U, 3I	3L, 3I	
Por cada 60 empleados adicionales	1L, 1U, 1I	1L, 1I	

L: Lavatorio U: Urinario I: Inodoro

Artículo 16.- Los servicios sanitarios podrán ubicarse dentro de las oficinas independientes o ser comunes a varias oficinas, en cuyo caso deberán encontrarse en el mismo nivel de la unidad a la que sirven, estar diferencia- dos para hombres y mujeres, y estar a una distancia no mayor a 40m. medidos desde el punto más alejado de la oficina a la que sirven.

Los edificios de oficinas y corporativos contarán adicionalmente con servicios sanitarios para empleados y para publico según lo establecido en la norma A.070 «comercio» del

presente reglamento, cuando se tengan pre- vistas funciones adicionales a las de trabajo administrativo, como auditorios y cafeterías.

Artículo 17.- La dotación de agua a garantizar para el diseño de los sistemas de suministro y almacena- miento son:

Riego de jardines 5 lts. X m² x día

Oficinas 20 lts. X persona x día

Tiendas 6 lts. X persona x día

Artículo 19.- Las edificaciones de oficinas deberán tener estacionamientos dentro del predio sobre el que se edifica. El número mínimo de estacionamientos quedará establecido en los planes urbanos distritales o provinciales.

La dotación de estacionamientos deberá considerar espacios para personal, para visitantes y para los usos complementarios.

Artículo 20.- Cuando no sea posible tener el número de estacionamientos requerido dentro del predio, por tratarse de remodelaciones de edificaciones construidas al amparo de normas que han perdido su vigencia o por encontrarse en zonas monumentales, se podrá proveer los espacios de estacionamiento en predios cercanos según lo que norme la Municipalidad Distrital respectiva en la que se encuentre la edificación.

Artículo 21.- Deberá proveerse espacios de estacionamiento accesibles para los vehículos que transportan o son conducidos por personas con discapacidad, a razón de 1 cada 50 estacionamientos requeridos.

Su ubicación será la más cercana al ingreso y salida de personas, debiendo existir una ruta accesible.

Artículo 22.- Los estacionamientos en sótanos que no cuenten con ventilación natural, deberán contar con un sistema de extracción mecánica, que garantice la renovación del aire.

Artículo 23.- Se proveerá un ambiente para basura de destinará un área mínima de 0.01 m³ por m² de área de útil de oficina, con un área mínima de 6 m².

➤ **NORMA A.070 SEGÙN EL R.N.E.**

COMERCIO:

CAPITULO I – ASPECTOS GENERALES

Artículo 1.- Se denomina edificación comercial a aquella destinada a desarrollar actividades cuya finalidad es la comercialización de bienes o servicios.

La presente norma se complementa con las normas de los Reglamentos específicos que para determinadas edificaciones comerciales han expedido los Sectores correspondientes.

Las edificaciones comerciales que tienen normas específicas son:

- Establecimientos de Venta de Combustible y Estaciones de Servicio-Ministerio de Energía y Minas- MEM.
- Establecimientos de hospedaje y restaurantes - Ministerio de Industria, turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales –MITINCI.
- Establecimientos para expendio de comidas y bebidas - Ministerio de Salud-MS.
- Mercados de abastos - Ministerio de Salud.

Artículo 2.- Están comprendidas dentro de los alcances de la presente norma los siguientes tipos de edificaciones.

LOCALES COMERCIALES:

- Tienda.- Edificación independizada, de uno o más niveles, que puede o no formar parte de otra edificación, orientada a la comercialización de un tipo de bienes o servicios.
- Conjunto de tiendas.- Edificación compuesta por varios locales comerciales independientes que forman parte de una sola edificación.
- Galería comercial.- Edificación compuesta por locales comerciales de pequeñas dimensiones organizados en corredores interiores o exteriores.
- Tienda por departamentos.- Edificación de gran tamaño destinada a la comercialización de gran diversidad de bienes.
- Centro Comercial.- Edificación constituida por un conjunto de locales comerciales y/o tiendas por departamentos y/u oficinas, organizados dentro de un plan integral, destinada a la compra-venta de bienes y/o prestaciones de servicios, recreación y/o esparcimiento.
- Complejo Comercial.- Conjunto de edificaciones independientes constituido por locales comerciales y/o tiendas por departamentos, zonas para recreación activa o pasiva, servicios comunales, oficinas, etc.

RESTAURANTES:

- Restaurante.- Edificación destinada a la comercialización de comida preparada.
- Cafetería.- Edificación destinada a la comercialización de comida de baja complejidad de elaboración y de bebidas.
- Bar.- Edificación destinada a la comercialización de bebidas alcohólicas y complementos para su consumo dentro del local.

GRIFOS Y GASOCENTROS

- Grifos o establecimientos de venta de combustibles - Edificación destinada a la comercialización exclusiva de combustibles líquidos.

- Estaciones de Servicio.- Edificación destinada a la comercialización de combustibles líquidos y de bienes y servicios para vehículos automotores. Complementariamente pueden contar con tiendas para la venta de bienes de consumo y/o servicios a las personas.

- Gasocentros. - Edificación destinada a la comercialización de gas licuado de petróleo (GLP) o Gas natural comprimido (GNC) y de bienes y servicios para vehículos automotores. Complementariamente pueden contar con tiendas para la venta de bienes de consumo y/o servicios a las personas.

CAPITULO II – CONDICIONES DE HABITABILIDAD Y FUNCIONALIDAD

Artículo 3.- Los proyectos de centros comerciales, complejos comerciales, mercados mayoristas, supermercados, mercados minoristas, estaciones de servicio y gasocentros deberán contar con un estudio de impacto vial que proponga una solución que resuelva el acceso y salida de vehículos sin afectar el funcionamiento de las vías desde las que se accede.

Artículo 4.- Las edificaciones comerciales deberán contar con iluminación natural o artificial, que garantice la clara visibilidad de los productos que se expenden, sin alterar sus condiciones naturales.

Artículo 5.- Las edificaciones comerciales deberán contar con ventilación natural o artificial. La ventilación natural podrá ser cenital o mediante vanos a patios o zonas abiertas.

El área mínima de los vanos que abren deberá ser superior al 10% del área del ambiente que ventilan.

Artículo 6.- Las edificaciones comerciales deberán contar con sistemas de detección y extinción de incendios, así como condiciones de seguridad de acuerdo con lo establecido en la Norma A-130: Requisitos de Seguridad.

Artículo 7.- El número de personas de una edificación comercial se determinará de acuerdo con la siguiente tabla, en base al área de exposición de productos y/o con acceso al público:

Tienda independiente 5.0 m² por persona

Salas de juegos, casinos 2.0 m² por persona

Gimnasios 4.5 m² por persona

Galería comercial 2.0 m² por persona

Tienda por departamentos 3.0 m² por persona

Locales con asientos fijos Número de asientos

Mercados Mayoristas 5.0 m² por persona

Supermercado 2.5 m² por persona

Mercados Minorista 2.0 m² por persona

Restaurantes (área de mesas) 1.5 m² por persona

Discotecas 1.0 m² por persona

Patios de comida (área de mesas) 1.5 m² por persona

Bares 1,0 m² por persona

Tiendas 5.0 m² por persona

Áreas de servicio (cocinas) 10.0 m² por persona

Los casos no expresamente mencionados considerarán el uso semejante.

En caso de edificaciones con dos o más tipologías se calculará el número de ocupantes correspondiente a cada área según su uso. Cuando en una misma área se contemplen usos diferentes deberá considerarse el número de ocupantes más exigente.

Artículo 8.- La altura libre mínima de piso terminado a cielo raso en las edificaciones comerciales será de 3.00 m.

CAPITULO III – CARACTERISTICAS DE LOS COMPONENTES

Artículo 9.- Los accesos a las edificaciones comerciales deberán contar con al menos un ingreso accesible para personas con discapacidad, y a partir de 1,000 m² techados, con ingresos diferenciados para público y para mercadería.

Artículo 10.- Las dimensiones de los vanos para la instalación de puertas de acceso, comunicación y salida deberán calcularse según el uso de los ambientes a los que dan acceso y al tipo de usuario que las empleará, cumpliendo los siguientes requisitos:

a) La altura mínima será de 2.10 m.

b) Los anchos mínimos de los vanos en que instalarán puertas serán:

Ingreso principal 1.00 m

Dependencias interiores 0.90 m

Servicios higiénicos 0.80 m

Servicios higiénicos para discapacitados 0.90 m.

Artículo 11.- Cualquier puerta que provea acceso hacia la azotea, deberá disponer de mecanismos de apertura a presión, en el sentido de la evacuación.

Artículo 12.- El ancho de los pasajes de circulación de público dependerá de la longitud del pasaje desde la salida más cercana, el número de personas en la edificación, y la profundidad de las tiendas o puestos a los que se accede desde el pasaje

El ancho mínimo de los pasajes será de 2.40 m. los mismos que deben permanecer libres de objetos, mobiliario, mercadería o cualquier obstáculo. Los pasajes principales deberán tener un ancho mínimo de 3.00 m. profundidad de las tiendas o puestos a los que se accede desde el pasaje.

Los pasajes de circulación pública deben estar inter- comunicados entre sí mediante circulaciones verticales, escaleras y/o ascensores.

Artículo 13.- El material de acabado de los pisos exteriores deberá ser antideslizante.

Los pisos en mercados, serán de material impermeable, antideslizante y liso, fáciles de limpiar y se les dará pendiente de por lo menos 1.5% hacia las canaletas o sumideros de desagüe.

Artículo 14.- Las diferencias de nivel deberán contar adicionalmente a las escaleras con medios mecánicos o con rampas con una pendiente según lo establecido en la norma A.010.

Artículo 15.- Los locales comerciales tendrán un área mínima de 6.00 m². Sin incluir depósitos ni servicios higiénicos, con un frente mínimo de 2.40 m y un ancho de puerta de 1.20 m. y una altura mínima de 3.00 m.

CAPITULO IV – DOTACIÓN DE SERVICIOS

Artículo 19.- Los ambientes para servicios higiénicos deberán contar con sumideros de dimensiones suficientes como para permitir la evacuación de agua en caso de aniegos accidentales.

La distancia entre los servicios higiénicos y el espacio más lejano donde pueda existir una persona, no puede ser mayor de 50 m. medidos horizontalmente, ni puede haber más de un piso entre ellos en sentido vertical.

Artículo 20.- Las edificaciones para tiendas independientes y tiendas por departamentos, centros comercia- les y complejos comerciales, estarán provistas de servicios sanitarios para empleados, según lo que se estable- ce a continuación:

Número de empleados	Hombres	Mujeres
De 1 a 6 empleados	1L, 1u, 1I	1L, 1U, 1I
De 7 a 25 empleados	1L, 1u, 1I	1L, 1I
De 26 a 75 empleados	2L, 2u, 2I	2L, 2I
De 76 a 200 empleados	3L, 3u, 3I	3L, 3I
Por cada 100 empleados adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I

El número de empleados será el establecido para el funcionamiento de la edificación.

Adicionalmente a los servicios sanitarios para los empleados se proveerán servicios sanitarios para el público en base al cálculo del número de ocupantes según el artículo 7 de esta norma, según lo siguiente:

Número de personas	Hombres	Mujeres
De 0 a 20 personas (público)	No requiere	No requiere
De 21 a 50 personas (publico)		1L,1u,1I

De 51 a 200 personas (publico)	1L, 1u, 1I	1L, 1I
Por cada 100 personas (publico)	1L, 1u, 1I	1L, 1I

L = lavatorio, u= urinario, I = Inodoro

Artículo 21.- Las edificaciones para restaurantes estarán provistas de servicios sanitarios para empleados, según lo que se establece a continuación, considerando 10 m2 por persona:

Número de empleados	Hombres	Mujeres
De 1 a 5 empleados		1L, 1u, 1I
De 6 a 20 empleados	1L, 1u, 1I	1L, 1I
De 21 a 60 empleados	2L, 2u, 2I	2L, 2I
De 61 a 150 empleados	3L, 3u, 3I	3L, 3I
Por cada 100 empleados adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I

Adicionalmente a los servicios sanitarios para los empleados se proveerán servicios sanitarios para el público, en base al cálculo del número de ocupantes según el artículo 7 de esta norma, según lo siguiente:

Número de personas	Hombres	Mujeres
De 1 a 16 personas (publico)	No requiere	No requiere
De 17 a 50 personas (publico)	1L, 1U, 1L	1L, 1I
De 51 a 100 personas (publico)	2L, 2u, 2I	2L, 2I
Por cada 150 personas adicionales	1L, 1U, 1L	1L, 1I

L = lavatorio, u= urinario, I = Inodoro.

Artículo 24.- Las edificaciones comerciales deberán tener estacionamientos dentro del predio sobre el que se edifica.

El número mínimo de estacionamientos será el siguiente:

	Para personal	Para público
Tienda independiente	1 est. Cada 6 pers	1 est. Cada 10 pers
Tienda por departamentos	1 est. Cada 5 pers	1 est cada 10 pers
Centro Comercial	1 est. Cada 5 pers	1 est cada 10 pers
Complejo Comercial	1 est cada 10 pers	1 est cada 10 pers
Locales de asientos fijos	1 est. Cada 15 asientos	
Mercados Mayoristas	1 est cada 10 pers	1 est cada 10 pers
Supermercado	1 est cada 10 pers	1 est cada 10 pers
Mercados Minorista	1 est cada 20 pers	1 est cada 20 pers
Restaurante	1 est cada 10 pers	1 est cada 10 pers

Cuando no sea posible tener el número de estacionamientos requerido dentro del predio, por tratarse de re- modelaciones de edificios construidos al amparo de normas que han perdido su vigencia o por encontrarse en zonas monumentales, se podrá proveer los espacios de estacionamiento en predios cercanos según lo que norme la Municipalidad distrital en la que se encuentre la edificación.

Deberá proveerse espacios de estacionamiento accesibles para los vehículos que transportan o son conducidos por personas con discapacidad, cuyas dimensiones mínimas serán de 3.80 m. de ancho x 5.00 m. de profundidad, a razón de 1 cada 50 estacionamientos requeridos.

Su ubicación será la más cercana al ingreso y salida de personas, debiendo existir una ruta accesible.

Artículo 25.- En las edificaciones comerciales donde se haya establecido ingresos diferenciados para personas y para mercadería, la entrega y recepción de esta deberá efectuarse dentro del lote, para lo cual deberá existir un patio de maniobras para vehículos de carga acorde con las demandas de recepción de mercadería.

Deberá proveerse un mínimo de espacios para estacionamiento de vehículos de carga de acuerdo al análisis de las necesidades del establecimiento. En caso de no contarse con dicho análisis se empelará la siguiente tabla:

De 1 a 500 m ² de área techada	1 estacionamiento
De 501 a 1,500 m ² de área techada	2 estacionamientos
De 1,500 a 3,000 m ² de área techada	3 estacionamientos
Más de 3,000 m ² de área techada	4 estacionamientos

➤ **NORMA A.050 SEGÙN EL R.N.E.**

SALUD:

CAPITULO I – ASPECTOS GENERALES

Artículo 1.- Se denomina edificación de salud a toda construcción destinada a desarrollar actividades cuya finalidad es la prestación de servicios que contribuyen al mantenimiento o mejora de la salud de las personas.

La presente norma se complementa con las directivas de los reglamentos específicos sobre la materia, promulgados por el sector respectivo y tiene por objeto establecer las condiciones que deberán tener las edificaciones de Salud en aspectos de habitabilidad y seguridad, en concordancia con los objetivos de la Política Nacional de Salud.

Artículo 2.- Están comprendidas dentro de los alcances de la presente norma los siguientes tipos de edificaciones.

Puesto de Salud. - Establecimiento de primer nivel de atención, desarrolla actividades de atención integral de salud de baja complejidad con énfasis en los aspectos preventivo-promocionales, con la participación activa de la comunidad y todos los actores sociales.

SUB-CAPITULO III – PUESTOS DE SALUD

Artículo 19.- El puesto de salud estará conformado básicamente por las siguientes unidades:

- a) Unidad de atención, compuesta de sala de uso múltiple, consultorio, tópico, ambiente de reposo para dos camas, botadero, servicios higiénicos (02), admisión, archivo, botiquín, depósito, despensa y almacén.
- b) Unidad de vivienda

Artículo 20.- La altura libre de los ambientes de un puesto de salud, deberá ser como mínimo de 2.60 m.

➤ **ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA PLAZOLA – VOLUMEN 2/AUTOBUSES Y TERMINALES**

AUTOBUSES – TERMINAL:

Edificio que alberga y sirve de terminal a un sistema de transporte terrestre urbano que desplaza a pasajeros dentro de una red de carreteras que comunican puntos o ciudades importantes. Edificio que agrupa a personas que van hacer un recorrido similar, proporcionándoles el medio que conduzca a cada individuo a su destino.

Los autobuses modernos son el medio de transporte más utilizado. Esto se explica por el crecimiento de las ciudades y por el hecho de que muchas personas que las visitan, viven fuera de ellas y tienen que trasladarse a sus centros de trabajo en autobús, también los usan para hacer diferentes diligencias en las distintas partes de la ciudad.

Existen varios tipos de autobuses; en las áreas suburbanas y rurales se utilizan vehículos pequeños principalmente para el transporte escolar y local. Otros autobuses más grandes conducen pasajeros dentro de las ciudades o entre poblaciones poco distantes; las unidades más grandes se utilizan en las carreteras que unen lugares situados a gran distancia uno del otro. Estos últimos vehículos están provistos de toda clase de comodidades, muchos de ellos tiene instalación de aire acondicionado, algunos llevan camas o un departamento de descanso.

CLASIFICACIÓN GENERAL DEL TRANSPORTE:

Los medios de transporte con los que el hombre cuenta son:

- A pie
- En animales

- Vehículos automotores (camión, autobús, automóvil)
- Ferrocarril
- Avión
- Barco
- Nave Espacial

Por su función, el transporte puede ser:

1. Intercambiador de productos.
2. Medio de intercambio cultural.
3. Medio de abastecimiento en poblaciones.
4. Medio de diversión.

El transporte de viajeros se clasifica en:

LOCAL; Cuando el pasajero se desplaza dentro de un radio de acción que comprende su centro de trabajo, vivienda, escuela, lugares de esparcimiento y servicios.

RECORRIDO LARGO; Es el viaje que el individuo realiza fuera de su radio de acción cotidiano y lo hace con el objeto de descansar, conocer, trabajar, etc.

El transporte de pasajeros se clasifica en:

- Transporte colectivo suburbano; da servicio a una localidad empleando camiones, microbuses, camionetas (flotillas) y taxis.
- Transporte público federal y de carga; desplaza personas y mercancías por la red carretera de un país valiéndose de: Autobús, camión, tráiler, camionetas.
- Transporte subterráneo; tren subterráneo.

Las terminales de autobuses se clasifican de acuerdo al servicio que prestan. Las hay para pasajeros, carga de mercancías o mixtas.

CLASIFICACIÓN DE TERMINALES DE AUTOBUSES:

En el caso de la Terminal de pasajeros se debe establecer la diferencia que existe entre los servicios que prestan las mismas, ya que estos determinan el programa arquitectónico. Las hay para servicio Central, Local, de paso y servicio directo o expreso.

Central; Es un punto final o inicial en recorridos largos. En ella se almacenan y se da mantenimiento y combustible a las unidades que dependen de ella. Cada línea de autobuses tiene instalaciones propias; cuenta con una plaza de acceso, paraderos del transporte colectivo, control de entrada y salida de autobuses, sala de espera, taquilla, concesiones, sanitarios, patio de maniobras, talleres mecánicos, bombas para gasolina o Diesel, estacionamiento para el personal administrativo y para servicio del público oficinas de las líneas, administración de la terminal, etc.

De paso; Punto en donde la unidad se detiene para recoger pasajeros, para que estos tomen un ligero descanso y se surtan de lo más indispensable, y para que el conductor abastezca de combustible y corrija fallas. Cuentan con paraderos para el transporte colectivo local (taxis, camionetas, microbuses y autobuses suburbanos). Estas estaciones se localizan al lado de las vías secundarias; su programa consta de las partes siguientes:

- Cobertizo para estacionamiento de los camiones.
- Vestíbulo general, sala de espera, comercios, taquillas, sanitarios, restaurante anexo, andenes y patio de maniobras.
- Administración.

Local; Punto donde se establecen líneas que dan servicio a determinada zona, los recorridos no son largos. Consta de estacionamiento de autobuses, parada taquilla y sanitarios.

Servicio directo o expreso; Es aquel donde el pasajero aborda el vehículo en la Terminal de salida y este no hace ninguna parada hasta llegar a su destino.

CLASIFICACION DE LAS TERMINALES				
Tipo	Población a transportar	Número de cajones	m ² de construcción por cajón	m ² de terreno
T P - 1	Hasta 5 000	Hasta 15	50 - 150	Hasta 10 000
T P - 2	5 000 - 18 000	16 - 30	150 - 250	10 000 a 25 000
T P - 3	18 000 - 30 000	25 - 60	250 - 350	25 000 a 50 000
T P - 4	Más de 30 000	Más de 60	350 - 450	Más de 50 000

FIGURA N° 90

OPCIONES DE PARTIDO PARA UN EDIFICIO TERMINAL:

Las soluciones son esencialmente 2: Se dispone en una plaza abierta o en la planta baja de 2 edificios comerciales. En algunos países, las estaciones de camiones son propiedad privada de las compañías de transporte. En otros casos, las llamadas urbanas o municipales son administradas por el gobierno y usadas por varias compañías.

Otras disposiciones son las siguientes:

En calle privada: Se diseñan de 2 formas:

- a) El andén se carga a un de las aceras de la calle, lo que representa circulación en un sentido; el trazo de las calles circundantes debe ser adecuada para lograr fluidez. Las filas se forman a lo largo de la calle. Cuenta con cobertizo para pasajeros y taquilla de la línea.
- b) Los andenes se disponen en ambas aceras con un carril de circulación en medio y de un solo sentido. El edificio Central se diseña de tal manera que no obstruya la visibilidad.

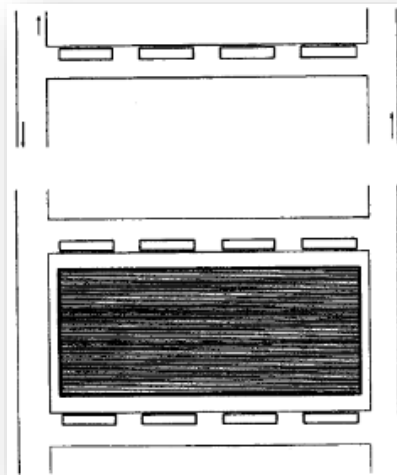


FIGURA N° 91

Con vestíbulo central: En torno a un vestíbulo central se distribuyen las concesiones, salas de espera y taquillas; los cajones de Estacionamiento de autobuses quedan en un andén perpendicular al centro del Edificio. El tránsito se aglutina en torno e este espacio central en una sola dirección, lo que permite concentrar las instalaciones para el pasajero en un Edificio.

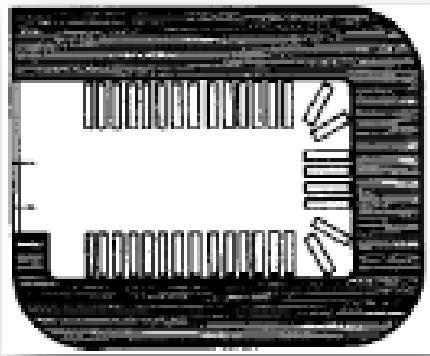


FIGURA N° 92

Forma de Andén: Tiene la característica primordial de que los andenes se disponen en una plaza central abierta. Los andenes se agrupan en forma de calle con un ancho de 6.00 mt. Por 1.80 mt. Para acera. El acceso de autobuses es uno solo, no así la salida. Es un edificio central, con fachada a la calle donde se concentran las oficinas, concesiones, taquillas y los servicios a los pasajeros. Los andenes pueden ir cubiertos.

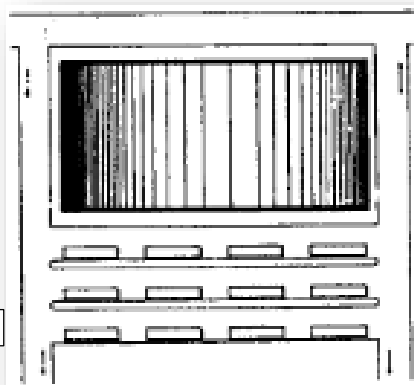


FIGURA N° 93

Estaciones con accesos y salidas en marcha atrás: Se localizan en vías secundarias amplias y con retranqueo suficiente para que los autobuses no obstruyan la visibilidad y circulación. Los vehículos pueden entrar en reserva para salir en forma directa. Cuando se emplea esta solución, las dimensiones del cajón son de 4mt. De ancho por 14 mt. De longitud. La separación entre autobús debe ser de 1.50 mt. En esta solución los autobuses quedan a cubierto por la prolongación de la marquesina a la Calle y el andén de carga y descarga queda hacia la fachada del Edificio principal.

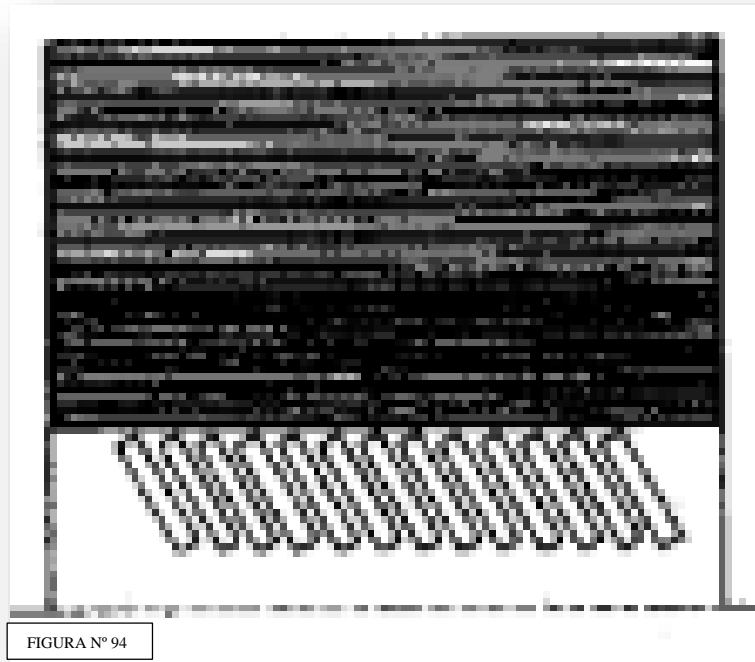


FIGURA Nº 94

Fachada hacia el frente: En esta solución se aprovecha la fachada para acomodar ahí las concesiones; al centro se dispone el andén de carga y descarga de pasajeros. Cuenta con puerta de entrada y una de salida. El estacionamiento de autobuses de reserva queda al fondo. La circulación de vehículos es en forma de circuito. Esta solución es aplicable a terrenos con retranqueo.

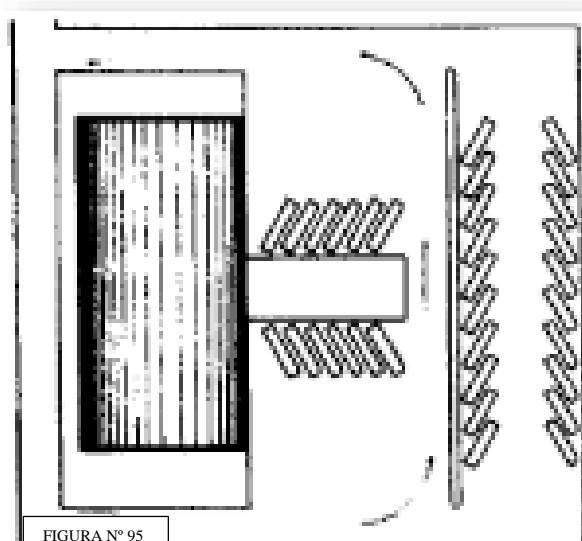


FIGURA Nº 95

En "L"	Esta forma disminuye el recorrido del peatón pues el vestíbulo de acceso queda dispuesto en esquina y conduce al acceso de los andenes; la taquilla, sala de espera, concesiones y servicios quedan repartidas en las dos alas.
Lineal	El vestíbulo permite que las concesiones queden al frente.
En "U"	Esta disposición alarga el recorrido del peatón para acceder a los andenes y concesiones
En círculo	Las concesiones tienen la misma oportunidad del vestíbulo principal y los usuarios tienden a distribuirse más fácilmente.

PASAJERO:

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

Pasajero local; Es aquel que emplea el transporte para desplazarse a su centro de trabajo, escuela o para abastecerse de combustibles. Es el que vive dentro de la localidad donde se encuentra la Terminal. Para cumplir esta finalidad, emplea las unidades de rutas ya establecidas; estas unidades se pueden localizar dentro o fuera de la Terminal o en puntos estratégicos de la ciudad.

Pasajeros de vacaciones; Es la persona que suspende sus negocios o estudios por algún tiempo para desplazarse a un lugar de recreación para descansar espiritualmente.

Por el objeto de su viaje se clasifican en:

1. Vacacionista por estudio; es el individuo que se traslada a un determinado lugar con la finalidad de aprender algún, idioma, cultura, costumbre, especialidad académica o laboral.
2. Vacacionista vanidoso; Es aquel que viaja por el gusto de exhibirse ante sus amigos o para gastar dinero en juegos de azar. Generalmente son los apostadores y jugadores.
3. Vacacionista por descanso; Viaja para divertirse y visitar generalmente zonas turísticas.
4. Turista deportivo; La persona que gusta de algún deporte y asiste para gozarlo en vivo.
5. Turista religioso; El que a través de peregrinaciones o de forma familiar asiste a importantes centros religiosos nacionales.
6. Turista por trabajo; El que asiste a un lugar para iniciar, detener, negociar o cerrar una operación comercial. Este tipo de turista generalmente regresa el mismo día.

La comodidad y seguridad son los elementos indispensables para el vacacionista.

MOVIMIENTO DE PASAJEROS: El movimiento extraordinario de pasajeros se efectúa en cuatro o cinco épocas del año, con motivo de vacaciones de Semana Santa, vacaciones escolares, días festivos, de descanso y fiestas de fin de año. En los primeros días de las temporadas turísticas se duplica la llegada de unidades de transporte y se reducen en forma muy apreciable las salidas. En los últimos días de la temporada el fenómeno es inverso, es decir, aumentan las salidas y se reducen las llegadas. El tiempo que se emplea en despachar un autobús normalmente es de 20 a 25 minutos; en los días de afluencia extraordinaria se reduce a 10 o 15 minutos.

Respecto al servicio de transporte mixto, se ha observado que el movimiento aumenta en 50%, comenzando días antes y terminando días después de la temporada turística o vacacional. Se consideran los siguientes porcentajes tentativamente.

DISTRIBUCION DE PASAJEROS	
Espacio	(%)
Vestíbulo general	10
Informes, taquillas y concesiones	18
Equipaje	9
Sala de espera	26
Sanitarios	5
Restaurante	8
Correo y telégrafos	4
Andenes	20

FIGURA N° 96

FLUJOS DE ACTIVIDADES Y NECESIDADES:

A continuación se lista el movimiento de cada una de las personas que utilizan los servicios o laboran en una central de autobuses.

Pasajero de salida:

- Llega en: Taxi, camión, auto particular, a pie.
- Desciende del vehículo en: Estacionamiento, acera, acera de desembarco.
- Circula en el exterior por: Acera, andador, pórtico.
- Ingresa a la central por la puerta de acceso, circula en el interior por el vestíbulo general, pasa a informes preguntando por: Turismo, líneas o ubicación de servicios.
- En la taquilla compra su boleto.
- Entra a concesiones.
- Come o toma alguna bebida.
- Registra su equipaje.
- Utiliza el servicio de paquetería.
- Realiza necesidades fisiológicas.
- Usa el servicio de: Teléfono, telégrafo o correos.
- Ingresa a la puerta de control de pasajeros.
- Pasa por el marco de seguridad.
- Circula por los andenes.
- Busca su unidad.
- Espera
- Se forma y aborda el autobús.

- Dentro del autobús, entrega su boleto.

Pasajero de llegada:

- Llega al terminal por: Autobús foráneo, autobús suburbano,
- Desciende del autobús.
- Busca la salida.
- Sale de andén de ascenso y descenso.
- Pasa por: Puerta de control, marco de seguridad, llega a sala de bienvenida.
- Pasa a sanitarios para necesidades fisiológicas.
- Retira su equipaje.
- Circula y llega al vestíbulo general.
- Utiliza servicios de: Teléfono, correos y telégrafo, concesiones, informes, turismo, renta de automóvil.
- Sale de la central por la puerta de salida.
- Circula por: Andén, acera, pórtico.
- Aborda: Taxi, autocar, automóvil particular, camión.

Empleado administrativo:

- Llega a la central por: Auto particular, a pie.
- Desciende del vehículo.
- Circula.
- Ingresa a la central por puerta de servicio.
- Marca en el reloj checador su registro.
- Pasa a lockers para dejar objetos personales.
- Pasa a su lugar de trabajo.
- Realiza necesidades fisiológicas.
- Come, descansa.
- Su salida es similar a su ingreso.

Empleados de taquillas y líneas de autobús:

- Llega a la terminal por: Vehículo particular, a pie.
- Desciende de vehículos.
- Circula por: Andén, acera, vestíbulo general.
- Registra su llegada.
- Guarda objetos personales.
- Ocupa su puesto de trabajo.
- Come, descansa.
- Realiza necesidades fisiológicas.

- Se retira.

Personal de vigilancia:

- Llega al terminal: En vehículo, a pie.
- Circula por: Andén, Acera.
- Ingresa a la central por la puerta de servicio.
- Se registra.
- Pasa a vestidores para ponerse su uniforme.
- Pasa a la jefatura de vigilancia.
- Recibe órdenes.
- Ocupa su lugar de trabajo.
- Come, descansa.
- Su salida es similar a su ingreso.

Maletero (opcional):

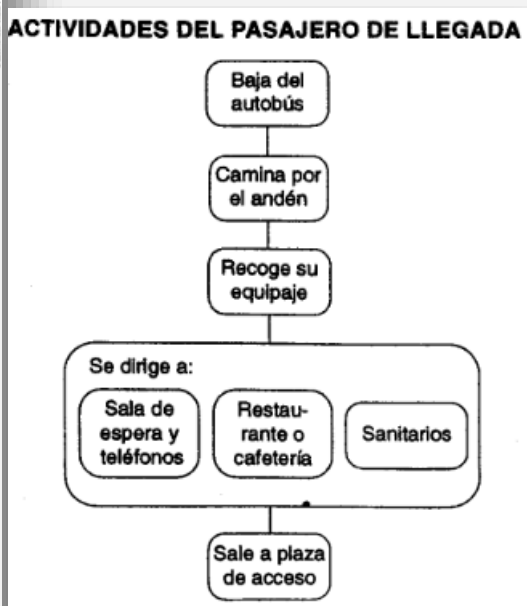
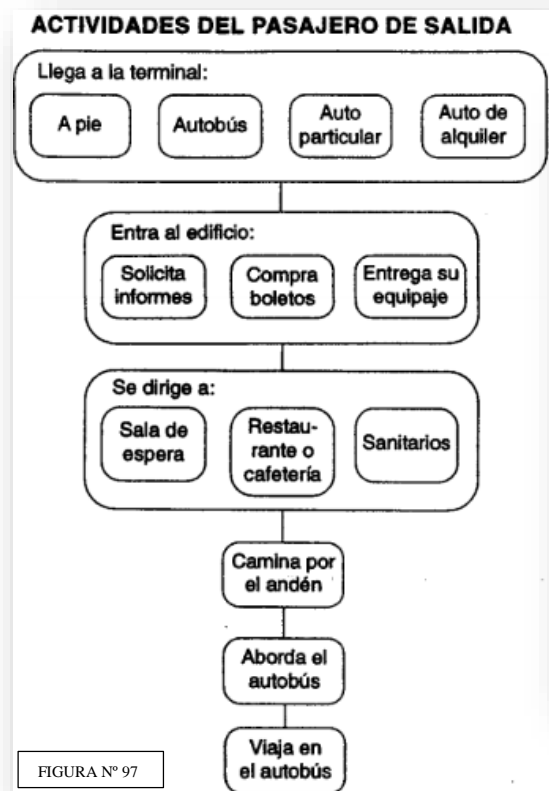
- Llega a la terminal: En vehículo, a pie.
- Pasa a control.
- Se dirige a los casilleros.
- Deja sus pertenencias.
- Se pone su uniforme.
- Se dirige a su puesto de trabajo.
- Realiza sus actividades.
- Realiza necesidades fisiológicas.
- Se retira.

Empleado concesiones:

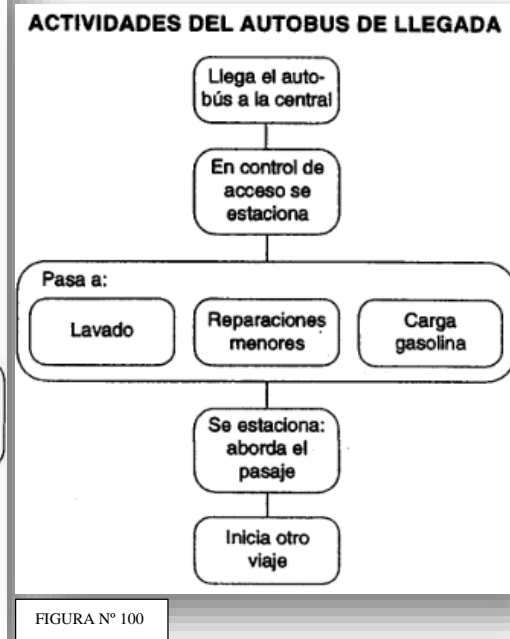
- Llega a la terminal por: En su vehículo, a pie.
- Desciende del vehículo.
- Circula por: Acera, andén, vestíbulo general.
- Ingresa a la central.
- Llega a su local.
- Guarda sus objetos personales.
- Se pone ropa de trabajo.
- Almacena artículos.
- Vende sus productos.
- Come, descansa.
- Realiza necesidades fisiológicas.
- Su salida es similar a su ingreso.

Operador de autobús foráneo:

- Llega a la central: Vehículo particular, a pie.
- Estaciona su vehículo.
- Desciende.
- Circula.
- Marca su llegada en control de personal.
- Pasa a lockers para dejar objetos personales.
- Va a vestidores para desvestirse, asearse y ponerse su uniforme de trabajo.



- Pasa al cubículo de la línea que controla las corridas para que le asigne su tarjeta de ruta.
- Toma algún alimento.
- Realiza necesidades fisiológicas.
- Espera.
- Realiza oración.
- Aborda autobús.
- Desciende del autobús.
- Descansa.
- Duerme.



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE UNA TERMINAL LOCAL DE AUTOBUSES:

- **Acceso:** Plaza al frente, estacionamiento al público, paradero de autobuses urbanos, paradero de taxis.
- **Edificio:** Vestíbulo general, taquillas, entrega y recibo de equipajes, sala de espera general, comercios diversos, restaurante, cafetería, bar, servicios sanitarios (hombres y mujeres), teléfonos públicos y de larga distancia, telégrafo y correos.
- **Área de abordaje:** Puerta de embarque, andenes, control de entrada y salida de autobuses, estacionamiento de llegada y salida mixto, estacionamiento de autobuses fuera de servicio, patio de maniobras, caseta de control (entrada y salida de autobuses).
- **Línea de autobús:** Estacionamiento para el personal administrativo, recepción, sala de espera, área de secretaria, privado del director con baño, administración, privado del administrador, contabilidad, caja, área de télex, fax-modem, servicios sanitarios (hombres y mujeres), archivo, cocineta, sala de juntas, medicina preventiva.
- **Operador:** Dormitorios, área de esparcimiento (sala de estar), baños, sanitarios y vestidores.
- **Servicios:** Personal, control de entrada y salida de trabajadores, vestidores, regaderas y sanitarios de autobús, lavado y engrasado con rampas para chasis, carrocerías, desinfección interior y rampas para lubricación, almacén de herramientas, refacciones

y productos varios, compresora, oficina de jefe de taller, taller mecánico, taller eléctrico, área de combustibles, bodega y equipo de mantenimiento, cuarto de máquinas, subestación eléctrica, cuarto de basura, cisterna, planta auxiliar

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE UNA TERMINAL DE AUTOBUSES DE PASO:

- **Acceso:** Plaza al frente, estacionamiento, vehículos privados, paraderos de taxis, autobuses, combis, microbuses, andadores, pórticos, jardines.
- **Administración:** Recepción, sala de espera, privado del gerente con sanitario, área de la secretaria, archivo, cafetería, sala de juntas, cubículos de líneas foráneas, cubículos de líneas suburbanas, cubículos de la secretaría de comunicaciones y transportes, jefe de mantenimiento, cuarto de radio, télex, fax-modem, servicios sanitarios para hombres y mujeres, cuarto de aseo.
- **Edificio:** Vestíbulo general, informes de horarios y turismo, restaurante, concesiones (locales comerciales), servicios sanitarios para hombres y mujeres, cuarto de aseo, ascenso y descenso de pasajeros, puerta de embarque, andenes, autobuses foráneos: llegadas, salidas y cajones de estacionamiento, autobuses suburbanos: llegadas, salidas y cajones de estacionamiento, capilla, patio de maniobras, caseta de control de tránsito con sanitario.
- **Autobuses suburbanos:** Taquillas, oficina de despachador, sala de espera.
- **Autobuses foráneos:** Taquillas, oficinas del despachador, entrega de equipaje, sala de espera.
- **Operadores del autobús:** Control, sala de espera y lectura, dormitorio, servicio médico, cocineta, sanitarios, baños y vestidores.
- **Servicios para el personal:** Acceso principal, control, reloj checador, área de espera y lockers.
- **Servicios generales:** Cuarto de máquinas, subestación eléctrica, cisterna, planta de emergencia, cuarto de basura, cuarto de mantenimiento, sanitarios, baños y vestidores, mantenimiento de la unidad, oficina del jefe del taller, taller de mantenimiento y servicio, abastecimiento de combustible, bodega de refacciones, herramienta y equipo

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE UNA TERMINAL DE AUTOBUSES FORÁNEOS:

- **Servicios de conexión urbana:** Vialidades externas, plaza de acceso al frente, estacionamiento público, paradero de autobuses urbanos y taxis.

- **Zona pública:** Pórticos de entrada y salida de la estación, vehículos de entrada y salida, andadores, jardines, concesiones.
- **Servicio al usuario:** Vestíbulo general, módulo de información (horario y turismo), taquillas para comprar boletos, entrega y recibo de equipaje, salas de espera.
Primera clase: Llegada, salida.
Segunda clase: Llegada, salida.
Clase mixta: Llegada, salida.
Locales comerciales: Cigarros, dulces, bebidas, revistas, periódicos, florería, curiosidades, artesanías, artículos eléctricos, disquería, ropa, agencia de turismo y renta de automóviles, banco, paquetería y envíos.
Servicios sanitarios para hombres y mujeres, teléfono local y larga distancia, correo y telégrafos, cuarto de aseo, restaurante, acceso, vestíbulo, caja, área de comensales, sanitarios para hombres y mujeres, cocina, preparación de alimentos, acabados, cocción, lavado de loza, almacén de vajillas y blancos, almacén de alimentos secos, refrigeración, sanitarios para hombres y mujeres, recepción de proveedores, cuarto de basura, andén de carga y descarga, vestidores, ascenso y descenso de pasaje, puerta de control de entradas a andenes, marco de seguridad.
Andenes: Primera clase, segunda clases, servicio mixto, puesto de vigilancia.
- **Servicios de apoyo al operador:** Vestíbulo, dormitorios (opcional), sala de espera y lectura, baños, sanitarios, vestidores, (casilleros), capilla.
- **Oficinas para las empresas de autobuses:** Vestíbulos de distribución, recepción, conmutador, control de personal y reloj checador, sala de espera, área secretarial, caja (privado con ventanilla).
Oficinas: Gerente administrativo, subgerente administrativo, jefe de servicio y personal, subjefe de tránsito, contador, jefe de taquillas, jefe de envíos y equipaje, archivo y papelería, sala de juntas, servicios sanitarios para hombres y mujeres.
- **Dependencias oficiales:** Sala de espera, área secretarial, consultorio de medicina preventiva del transporte.
Oficinas: De correos y telégrafos, de la delegación de autotransporte federal, de la policía federal de caminos, contador de la secretaría de comunicaciones y transportes, sanitarios para hombre y mujeres.
- **Administración de la Terminal (opcional):** Control de personal, recepción, atención al público y conmutador, sala de espera, área secretarial, oficina del gerente general con secretaria, sanitario, oficina del jefe de piso, oficina administrativa, auditoría, contabilidad, pagos, compras, oficina de control de salidas, estadística y

control de tránsito de unidades, oficina de radio, sonido local. Télex, fax-modem, oficina del jefe de vigilancia, oficina del jefe de mantenimiento, archivo y papelería, cafetería, sala de juntas, servicios sanitarios para hombres y mujeres.

- **Control de autobús:** Acceso y salida, caseta de control con sanitario, patio de maniobras, servicios al autobús, oficina de jefe de mantenimiento, estacionamiento para autobuses fuera de servicio, estacionamiento para reparación, grúas, estacionamiento de reparaciones menores, taller de afinación de motor, alineación de ruedas, suspensión y sistema hidráulico, taller eléctrico, taller de hojalatería y pintura, lavado, engrasado y cambio de aceite, almacén de equipo y herramienta, almacén de refacciones, compresora
- Gasolinerías: Bombas, super mexolina, diésel, depósito de desechos, sanitarios, baños y vestidores.
- **Servicios generales:** Cuarto de mantenimiento, cuarto de máquinas, hidroneumático, bombas, subestación eléctrica, cisterna, fosa séptica, depósito de basura, tanque elevado.

AREAS DE UNA TERMINAL DE AUTOBUSES		
Zonas	Area local m ²	Total zonas m ²
Zonas exteriores		2 500
Plaza de acceso	280	
Pasos cubiertos	20	
Estacionamiento (10 cajones)	125	
Circulaciones	125	
Jardines	450	
Explanada y arriates	250	
Terrazas	50	
Patio de maniobras	1 000	
Islas de combustibles	200	
Zona de gobierno		837
Area de acceso	400	
Circulaciones	290	
Oficina administrador	15	
Oficina asesores (peritos 5)	25	
Oficina gerente de tránsito	15	
Area secretarial (6)	30	
Operaciones (mecánica)	25	
Descanso operadores	25	
Sanitarios para hombres	6	
Sanitarios para mujeres	6	
Zonas comunes		578
Taquillas (3)	15	
Sala de espera	400	
Concesiones	15	
Control de acceso (4)	2	
Control de salida (4)	2	
Salidas y llegadas	120	
Sanitarios para hombres	12	
Sanitarios para mujeres	12	
Zonas complementarias		804
Oficina de control	9	
Taller (mecánica menor)	300	
Refacciones, herramientas, combustible	60	
Vulcanizadora	100	
Lavado y engrasado de carrocería	200	
Cambio de aceite	120	
Sanitarios	15	
Zona de servicios		60
Baños y vestidores	21	
Cuarto de máquinas	25	
Subestación eléctrica		
Cisterna	8	
Cuarto de basura	6	
Area total		4 779

FIGURA N° 101

FIGURA N° 102

➤ **MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS DG -2001**
RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 143-2001-MTC/15.17

CAPITULO I:

202.02 – DIMENSIONES VEHÍCULOS LIGEROS

La longitud y el ancho de los vehículos ligeros no controlan el diseño, salvo que se trate de una vía en que no circulan camiones, situación poco probable en el diseño de Carreteras rurales. A modo de referencia se citan las dimensiones representativas de vehículos de origen norteamericano, en general mayores que las del resto de los fabricantes de Automóviles:

Ancho: 2,10 m.

Largo: 5,80 m.

Para el cálculo de distancias de visibilidad de parada y adelantamiento, se requiere definir diversas diversas alturas, asociadas a los vehículos ligeros, que cubran las situaciones más favorables en cuanto a visibilidad.

H: Altura de faros delanteros: 0,60 m.

H1: Altura ojos de conductor: 1,07 m.

H2: Altura obstáculo fijo en la Carretera: 0,15 m.

H3: Corresponde a altura de ojos de un conductor de camión o bus, necesaria para verificación de visibilidad en curvas verticales cóncavas bajo estructuras (2,50 m).

H4: Altura luces traseras de un automóvil o menor altura perceptible de carrocería: 0,45 m.

H5: Altura del techo de un automóvil: 1,30 m.

202.02 – DIMENSIONES VEHÍCULOS PESADOS

Las dimensiones máximas de los vehículos a emplear en el diseño geométrico serán establecidas en el Reglamento de pesos y dimensión vehicular para circulación en la red Vial Nacional, aprobada mediante Decreto Supremo N° 013-98-MTC y Resolución Ministerial N° 375-98-MTC/15.02.

En la tabla 202.01 se resumen los datos básicos de los vehículos de Diseño.

(TABLA N° 06)

DATOS BÁSICOS DE LOS VEHÍCULOS DE DISEÑO
(MEDIDAS EN METROS)

TIPO DE VEHÍCULO	NOMENCLATURA	ALTO TOTAL	ANCHO TOTAL	LARGO TOTAL	LONGITUD ENTRE EJES	RADIO MÍNIMO RUEDA EXTERNA DELANTERA	RADIO MÍNIMO RUEDA INTERNA TRASERA
VEHÍCULO LIGERO NORTEAMERICANO	VL	1.30	2.10	5.80	3.40	7.30	4.20
VEHÍCULO LIGERO STANDAR	VLS	1.30	2.10	4.85	3.20	7.30	4.20
OMNIBUS DE DOS EJES	B2	4.10	2.60	9.10	6.10	12.80	8.50
OMNIBUS DE TRES EJES	B3	4.10	2.60	12.10	7.60	12.80	7.40
BUS MODERNO DE TRES EJES	BM3	4.20	2.60	15.00	8.60	13.20	11.20
CAMION SIMPLE DE DOS EJES	C2	4.10	2.60	9.10	6.10	12.80	8.50
CAMION SIMPLE DE TRES EJES O MAS	C3/C4	4.10	2.60	12.20	7.60	12.80	7.40
<u>COMBINACION DE CAMIONES</u>							
SEMIREMOLQUE TANDEM	T2S1/2/3	4.10*	2.60	15.20	4.00/7.00	12.20	5.80
SEMIREMOLQUE TANDEM	T3S1/2/3	4.10	2.60	16.70	4.90/7.90	13.70	5.90
REMOLQUE 2 EJES + 1 DOBLE (TANDEM)	C2-R2/3	4.10	2.60	19.90	3.80/6.10/6.40	13.70	6.80
REMOLQUE 3 EJES + 1 DOBLE (TANDEM)	C3-R2/3/4	4.10	2.60	19.90	3.80/6.10/6.40	13.70	6.80

* Altura máxima para contenedores 4.65 m.

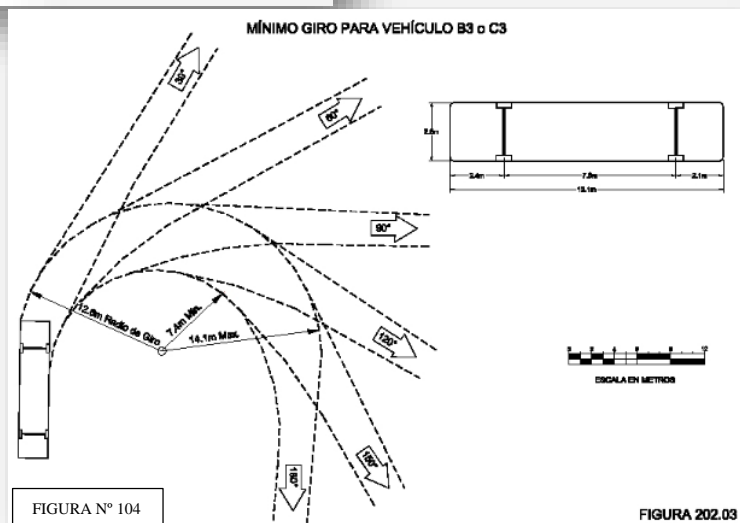
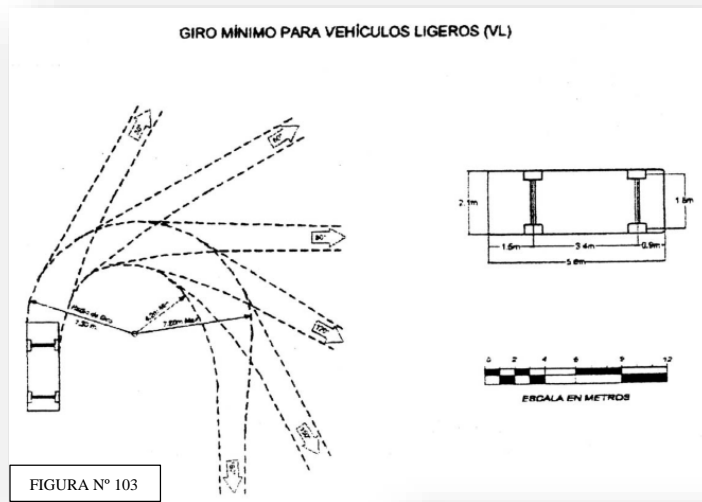
202.02 – GIRO MÍNIMO VEHÍCULOS TIPO

El espacio absoluto para ejecutar un Giro de 180° en el sentido del movimiento de las agujas del reloj, queda definido por la trayectoria que sigue la rueda delantera izquierda del vehículo (trayectoria interior) y por la rueda trasera derecha (trayectoria exterior). Además de la trayectoria exterior, debe considerarse el espacio libre requerido por la sección en volado que existe entre el primer eje y el parachoques, o elemento más sobresaliente.

La trayectoria exterior queda determinada por el radio de giro mínimo propio del vehículo y es una característica de fabricación.

La trayectoria interior depende de la trayectoria exterior, del ancho del vehículo, de la distancia entre el primer y el último eje y de la circunstancia que estos ejes pertenecen a un camión del tipo unidad rígida o semirremolque articulado.

En las figuras 202.01 y 202.03 se ilustran las trayectorias mínimas obtenidas para los vehículos de dimensiones máximas establecidas en el reglamento de peso y dimensión vehicular.



➤ **DE ACUERDO CON EL PROYECTO UE-PERÙ/PENX (GUÌA DE USUARIO PARA TRANSPORTE TERRESTRE). ADVANCE LONGITICS GROUP2 EL TERMINAL TERRESTRE DE PASAJEROS DEBE CUMPLIR CON LOS SIGUIENTES PARÀMETROS BÀSICOS DE DISEÑO:**

- **PATIO DE MANIOBRAS Y OPERACIONES:** Para circulación de los autobuses, áreas de maniobra, estacionamiento para los buses que están próximos a dar servicios, zonas de apoyo a vehículos de transportes, garita de control.
- **ANDENES DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE DE PASAJEROS:** Conexión directa con el patio de maniobras y operaciones.
- **SALAS DE ESPERA:** Espacios reservados para los pasajeros que ya han comprado su boleto.
- **PUNTO DE VENTA DE BOLETOS:** Módulos de las empresas de transporte terrestre.
- **HALL CENTRAL:** Espacio distribuidor a los otros servicios del terminal.
- **LOCALES COMERCIALES:** Servicios de internet, locutorios, almacenes de venta de souvenirs, zonas de comidas.
- **CENTRO DE ATENCIÓN AL USUARIO:**
- **OFICINAS ADMINISTRACIÓN DEL TERMINAL:** Oficina de gerente, de personal de rango medio, zonas de archivo y almacén, centro de control y comunicaciones, salón de reuniones, cafetería de empleados, áreas para personal de limpieza, servicios higiénicos.
- **OFICINAS ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS TRANSPORTADORAS:**
- **OFICINAS POLICIA NACIONAL DEL PERÙ.**
- **SERVICIOS SANITARIOS PÚBLICOS.**
- **ÀREA DE ENTREGA/ENVÌO DE ENCOMIENDAS.**
- **ÀREA DE ATENCIÓN MÈDICA Y SERVICIOS PREVENTIVOS.**
- **ZONAS DE INTERCAMBIO MODAL CON TAXIS URBANOS Y AUTOBUSES URBANOS.**
- **ZONA DE PARQUEO DE TEXIS URBANOS.**
- **ÀREA DE RECIBO Y ENTREGA DE EQUIPAJES.**

- **DECRETO SUPREMO N° 009-2004-MTC**
 - **APRUEBAN REGLAMENTO NACIONAL DE ADMINISTRACION DE TRANSPORTES TITULO II: CLASIFICACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE.**
 - **TITULO VI: TERMINALES TERRESTRES, ESTACIONES DE RUTA Y PARADEROS.**
 - **APRUEBAN EL REGLAMENTO NACIONAL DE VEHÍCULOS DECRETO SUPREMO N° 058-2003-MTC**
 - **LEY N° 27181 LEY GENERAL DE TRANSPORTE Y TRÁNSITO TERRESTRE**
 - **TITULO I – DEFINICIONES Y ÀMBITO DE APLICACIÓN:**
 - ARTÍCULO 1. – DEL ÀMBITO DE APLICACIÓN**
 - 1.1 La presente ley establece los lineamientos generales económicos, organizacionales y reglamentarios del transporte y tránsito terrestre y rige en todo el Territorio de la República.
 - 1.2 No se encuentra comprendido en el ámbito de aplicación de la presente ley, el transporte por cable, por fajas transportadoras y por ductos.
 - ARTÍCULO 2. – DE LAS DEFINICIONES**

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

 - **TRANSPORTE TERRESTRE:** Desplazamiento en vías terrestres de personas y mercancías.
 - **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.
 - **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.
 - **VÍAS TERRESTRES:** Infraestructura terrestre que sirve al transporte de vehículos, ferrocarriles y personas.
 - **SERVICIO COMPLEMENTARIO:** Actividad debidamente autorizada por la autoridad competente, necesaria para la realización de las actividades relacionadas con el transporte y tránsito terrestre. (*)
- (*) *LITERAL INCORPORADO POR EL ARTÍCULO ÚNICO DE LA LEY N°29937, PUBLICADA EL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2012.*

RUTA NACIONAL:		RUTA INTERNACIONAL:		FIGURA N° 105
SALIDAS DIARIAS: DE AGUAS VERDES - ZARUMILLA A: CHICLAYO: 9:00 pm. TRUJILLO: 9:30 pm. PIURA Y SULLANA: 11:00 pm. LLEGADAS DIARIAS: DE CHICLAYO, TRUJILLO, PIURA Y SULLANA A: AGUAS VERDES: 7:30 am. / 8:00 am. / 9:00 am. / 10:00 am.		LLEGADAS DIARIAS: DE GUAYAQUIL A: AGUAS VERDES: 9:00 pm. Se tiene 1 llegada diaria Internacional		
Se tiene 3 salidas diarias Nacionales Se tiene 4 llegadas diarias Nacionales - Embarcan un promedio de 105 pasajeros diarios - Desembarcan un promedio de 40 pasajeros diarios - El pasajero Nacional que embarca lleva un promedio de equipaje de 13 Kg. - El pasajero Nacional que desembarca lleva un promedio de equipaje de 22 Kg.		- Desembarcan un promedio de 35 pasajeros Internacionales diarios - El pasajero Interna. que desembarca lleva un promedio de equipaje de 20 Kg.		
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION DE LA REVISION	DISEÑO POR	REVISOR
EMPRESA DE TRANSPORTE		ADMINISTRADOR	FECHA DE REALIZACION	DEPARTAMENTO
EMPRESA DE TRANSPORTE EL DORADO SAC.		ATO SALAZAR JOSÉ ESTEBAN	05/06/2013	TUMBES
- EMPRESA INTERNACIONAL / PERUANA		DISTRITO / PROVINCIA	AGUAS VERDES - ZARUMILLA	01

RUTA NACIONAL:		RUTA INTERNACIONAL:		FIGURA N° 106
LLEGADAS DIARIAS: DE LIMA, CHICLAYO, TRUJILLO, PIURA Y SULLANA A: AGUAS VERDES: 2:00 pm. / 4:00 pm.		LLEGADAS DIARIAS: DE GUAYAQUIL, QUITO, BOGOTÁ Y CARACAS A: AGUAS VERDES: 10:00 am. / 12:00 pm. y 1:00 pm. Se tiene 4 llegadas diarias Internacionales		
Se tiene 2 llegadas diarias Nacionales - Desembarcan un promedio de 30 pasajeros diarios - El pasajero Nacional que desembarca lleva un promedio de equipaje de 20 Kg.		- Desembarcan un promedio de 40 pasajeros Internacionales diarios - El pasajero Intern. que desembarca lleva un promedio de equipaje de 25 Kg.		
EMPRESA DE TRANSPORTE	ADMINISTRADOR	FECHA DE REALIZACION	DEPARTAMENTO	FIGURA N°
EXPRESO INTERNACIONAL ORMEÑO		06/06/2013	TUMBES	02
- EMPRESA INTERNACIONAL / PERUANA		DISTRITO / PROVINCIA	AGUAS VERDES - ZARUMILLA	

RUTA NACIONAL:		RUTA INTERNACIONAL:		FIGURA N° 107
LLEGADAS DIARIAS: DE TRUJILLO, CHICLAYO, PIURA Y SULLANA A: AGUAS VERDES: 9:00 am. / 10:00 am.		LLEGADAS DIARIAS: DE GUAYAQUIL, QUITO, CALÍ Y BOGOTÁ A: AGUAS VERDES: 9:00 pm. / 10:00 am. / 1:00 pm. Se tiene 3 llegada diaria de ruta Internacional		
Se tiene 2 salidas diarias de ruta Nacional Se tiene 4 llegadas diarias de ruta Nacional - Embarcan un promedio de 35 pasajeros diarios - Desembarcan un promedio de 25 pasajeros diarios - El pasajero Nacional que desembarca lleva un promedio de equipaje de 20 Kg.		- Desembarcan un promedio de 55 pasajeros Internacionales diarios - El pasajero Intern. que desembarca lleva un promedio de equipaje de 25 Kg.		
EMPRESA DE TRANSPORTE	ADMINISTRADOR	FECHA DE REALIZACION	DEPARTAMENTO	FIGURA N°
CRUZ DEL SUR		08/06/2013	TUMBES	03
- EMPRESA INTERNACIONAL / PERUANA		DISTRITO / PROVINCIA	AGUAS VERDES - ZARUMILLA	

RUTA NACIONAL:		RUTA INTERNACIONAL:		FIGURA N° 108
SALIDAS DIARIAS: AGUAS VERDES / HUAQUILLAS A: MACHALA: 8:00 am. / 10:00 am. / 12:00 pm. AMBATO: 12:30 pm. / 1:30 pm. CUENCA: 1:00 pm. GUAYAQUIL: 8:00 am. / 2:00 pm. LLEGADAS DIARIAS: DE MACHALA, AMBATO, CUENCA Y GUAYAQUIL A: AGUAS VERDES / HUAQUILLAS: 7:30 am. / 8:00 am. / 9:00 am. / 10:00 am. 12:00 pm. / 1:00 pm.		SALIDAS DIARIAS: AGUAS VERDES / HUAQUILLAS A: PIURA: 8:00 am. / 12:00 pm. CHICLAYO: 12:30 pm. / 1:30 pm. LIMA: 1:00 pm.		
Se tiene 8 salidas diarias Internacionales		Se tiene 5 salidas diarias Internacionales		
Se tiene 6 llegadas diarias Internacionales		- Embarcan un promedio de 200 pasajeros diarios Ecuatorianos		
- Embarcan un promedio de 200 pasajeros diarios Ecuatorianos - Embarcan un promedio de 120 pasajeros diarios Peruanos - Desembarcan un promedio de 140 pasajeros diarios Ecuatorianos - Desembarcan un promedio de 100 pasajeros diarios Peruanos				
- El pasajero que embarca lleva un promedio de equipaje de 25 Kg. - El pasajero que desembarca lleva un promedio de equipaje de 12 Kg.		- El pasajero que desembarca lleva un promedio de equipaje de 15 Kg.		
SEV. N°	FECHA	DESCRIPCION DE LA REVISION	DISEÑO POR	SEV. POR
EMPRESA DE TRANSPORTE	ADMINISTRADOR	FECHA DE REALIZACION	DEPARTAMENTO	FIGURA N°
CIFA INTERNACIONAL		10/06/2013	TUMBES	04
- EMPRESA INTERNACIONAL / ECUATORIANA		DISTRITO / PROVINCIA: AGUAS VERDES - ZARUMILLA		

RUTA NACIONAL:		FIGURA N° 109	
LLEGADAS DIARIAS: DE PIURA / LIMA A: AGUAS VERDES: 5:00 am. / 3:00 pm. / 4:00 pm.			
Se tiene 3 llegadas diarias Nacionales			
- Desembarcan un promedio de 35 pasajeros diarios			
- El pasajero Nacional que desembarca lleva un promedio de equipaje de 25 Kg.			
EMPRESA DE TRANSPORTE	ADMINISTRADOR	FECHA DE REALIZACION	DEPARTAMENTO
TURISMO CIVA SAC.		11/06/2013	TUMBES
- EMPRESA PERUANA		DISTRITO / PROVINCIA: AGUAS VERDES - ZARUMILLA	05

RUTA NACIONAL:		FIGURA N° 110	
SALIDAS DIARIAS: DE AGUAS VERDES / ZARUMILLA A: PIURA : 11:00 am. / 11:30 am. TRUJILLO : 9:00 pm. / 10:00 pm. LIMA : 3:00 pm. / 5:00 pm. LLEGADAS DIARIAS: DE TRUJILLO, PIURA Y LIMA A: AGUAS VERDES / ZARUMILLA : 5:00 am. / 6:00 am. / 8:00 am. 9:00 am. / 12:00 pm. / 2:00 pm.			
Se tiene 6 salidas diarias Nacionales			
Se tiene 6 llegadas diarias Nacionales			
- Embarcan un promedio de 150 pasajeros diarios			
- Desembarcan un promedio de 160 pasajeros diarios			
- El pasajero Nacional que desembarca lleva un promedio de equipaje de 20 Kg.			
EMPRESA DE TRANSPORTE	ADMINISTRADOR	FECHA DE REALIZACION	DEPARTAMENTO
TEPSA		12/06/2013	TUMBES
- EMPRESA PERUANA		DISTRITO / PROVINCIA: AGUAS VERDES - ZARUMILLA	06

RUTA NACIONAL:						FIGURA N° 111
<p align="center">SALIDAS DIARIAS: AGUAS VERDES / ZARUMILLA A:</p> <p align="center"> PIURA: 8:00 am. CHICLAYO: 9:30 pm. / 10:30 pm. TRUJILLO: 7:00 pm. / 9:00 pm. / 10:00 pm. </p> <p align="center">LLEGADAS DIARIAS: DE PIURA / CHICLAYO / TRUJILLO A:</p> <p align="center"> AGUAS VERDES: 9:00 am. / 11:00 am. 12:00 pm. </p> <p> Se tiene 6 salidas diarias Internacionales Se tiene 3 llegadas diarias Internacionales - Embarcan un promedio de 100 pasajeros diarios Peruanos - Embarcan un promedio de 20 pasajeros diarios Ecuatorianos - Desembarcan un promedio de 50 pasajeros diarios Peruanos - Desembarcan un promedio de 10 pasajeros diarios Ecuatorianos - El pasajero que embarca lleva un promedio de equipaje de 30 Kg. - El pasajero que desembarca lleva un promedio de equipaje de 30 Kg. </p>						
<small>SEI N°</small>	<small>TÍTULO</small>	<small>DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN</small>	<small>DISEÑO POR</small>	<small>REVISADO POR</small>	<small>APROBADO POR</small>	<small>PLANTAS DE REFERENCIA</small>
EMPRESA DE TRANSPORTE		ADMINISTRADOR:	FECHA DE REALIZACIÓN:		DEPARTAMENTO:	PLANTA N°
SOL S.A.			15/06/2013		TUMBES	07
- EMPRESA PERUANA			DISTRITO / PROVINCIA: AGUAS VERDES - ZARUMILLA			

RUTA NACIONAL:						FIGURA N° 112
<p align="center">SALIDAS DIARIAS: AGUAS VERDES / ZARUMILLA A:</p> <p align="center"> PIURA: 8:00 am. CHICLAYO: 9:30 pm. / 10:30 pm. TRUJILLO: 7:00 pm. / 9:00 pm. / 10:00 pm. </p> <p align="center">LLEGADAS DIARIAS: DE PIURA / CHICLAYO / TRUJILLO A:</p> <p align="center"> AGUAS VERDES: 9:00 am. / 11:00 am. 12:00 pm. </p> <p> Se tiene 6 salidas diarias Internacionales Se tiene 3 llegadas diarias Internacionales - Embarcan un promedio de 100 pasajeros diarios Peruanos - Embarcan un promedio de 20 pasajeros diarios Ecuatorianos - Desembarcan un promedio de 50 pasajeros diarios Peruanos - Desembarcan un promedio de 10 pasajeros diarios Ecuatorianos - El pasajero que embarca lleva un promedio de equipaje de 30 Kg. - El pasajero que desembarca lleva un promedio de equipaje de 30 Kg. </p>						
<small>SEI N°</small>	<small>TÍTULO</small>	<small>DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN</small>	<small>DISEÑO POR</small>	<small>REVISADO POR</small>	<small>APROBADO POR</small>	<small>PLANTAS DE REFERENCIA</small>
EMPRESA DE TRANSPORTE		ADMINISTRADOR:	FECHA DE REALIZACIÓN:		DEPARTAMENTO:	PLANTA N°
ETTUSOL SAC.			16/06/2013		TUMBES	08
- EMPRESA PERUANA			DISTRITO / PROVINCIA: AGUAS VERDES - ZARUMILLA			

RUTA NACIONAL:						FIGURA N° 113
<p align="center">SALIDAS DIARIAS: DE AGUAS VERDES / ZARUMILLA A:</p> <p align="center"> PIURA : 11:00 am. / 11:30 am. TRUJILLO : 9:00 pm. / 10:00 pm. LIMA : 3:00 pm. / 5:00 pm. </p> <p align="center">LLEGADAS DIARIAS: DE TRUJILLO, PIURA Y LIMA A:</p> <p align="center"> AGUAS VERDES / ZARUMILLA : 5:00 am. / 6:00 am. / 8:00 am. 9:00 am. / 12:00 pm. / 2:00 pm. </p> <p> Se tiene 6 salidas diarias Nacionales Se tiene 6 llegadas diarias Nacionales - Embarcan un promedio de 240 pasajeros diarios - Desembarcan un promedio de 120 pasajeros diarios - El pasajero Nacional que desembarca lleva un promedio de equipaje de 25 Kg. </p>						
<small>SEI N°</small>	<small>TÍTULO</small>	<small>DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN</small>	<small>DISEÑO POR</small>	<small>REVISADO POR</small>	<small>APROBADO POR</small>	<small>PLANTAS DE REFERENCIA</small>
EMPRESA DE TRANSPORTE		ADMINISTRADOR:	FECHA DE REALIZACIÓN:		DEPARTAMENTO:	PLANTA N°
TRANSPORTE TURISMO TURELA			16/06/2013		TUMBES	09
- EMPRESA PERUANA			DISTRITO / PROVINCIA: AGUAS VERDES - ZARUMILLA			

RUTA NACIONAL:							FIGURA N° 114
SALIDAS DIARIAS: AGUAS VERDES / ZARUMILLA A:							
<p align="center">PIURA: 8:00 am. / 5:00 pm. / 11:00 pm. / 11:30 pm.</p>							
LLEGADAS DIARIAS: DE PIURA A:							
<p align="center">AGUAS VERDES: 5:00 am. / 6:00 pm.</p>							
Se tiene 4 salidas diarias Internacionales							
Se tiene 2 llegadas diarias Internacionales							
- Embarcan un promedio de 160 pasajeros diarios							
- Desembarcan un promedio de 50 pasajeros diarios							
- El pasajero que embarca lleva un promedio de equipaje de 15 Kg.							
- El pasajero que desembarca lleva un promedio de equipaje de 20 Kg.							
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION DE LA REVISION	DISEÑO POR	REV. POR	SUPY. POR	APROB. POR	PLANOS DE REFERENCIA
EMPRESA DE TRANSPORTE		ADMINISTRADOR	FECHA DE REALIZACION		DEPARTAMENTO		FICHA N°
EPPO S.A.			17/06/2013		TUMBES		10
- EMPRESA PERUANA			DISTRITO / PROVINCIA				
			AGUAS VERDES - ZARUMILLA				

RUTA INTERNACIONAL:							FIGURA N° 115
SALIDAS DIARIAS: AGUAS VERDES / HUAQUILLAS A:							
<p align="center">MACHALA : 8:00 am. AMBATO: 9:00 am. / 7:30 pm. CUENCA: 7:00 pm. / 10:00 pm.</p>							
LLEGADAS DIARIAS: DE PIURA / CHICLAYO / TRUJILLO A:							
<p align="center">AGUAS VERDES / HUAQUILLAS: 9:00 am. / 11:00 am. 12:00 pm.</p>							
Se tiene 5 salidas diarias Internacionales							
Se tiene 3 llegadas diarias Internacionales							
- Embarcan un promedio de 30 pasajeros diarios Ecuatorianos							
- Embarcan un promedio de 30 pasajeros diarios Peruanos							
- Desembarcan un promedio de 15 pasajeros diarios Ecuatorianos							
- Desembarcan un promedio de 5 pasajeros diarios Peruanos							
- El pasajero que embarca lleva un promedio de equipaje de 17 Kg.							
- El pasajero que desembarca lleva un promedio de equipaje de 17 Kg.							
EMPRESA DE TRANSPORTE	ADMINISTRADOR	FECHA DE REALIZACION		DEPARTAMENTO		FICHA N°	
T. RUTAS ORENSES		18/06/2013		TUMBES		11	
- EMPRESA ECUATORIANA		DISTRITO / PROVINCIA					
		AGUAS VERDES - ZARUMILLA					

RUTA INTERNACIONAL:							FIGURA N° 116
SALIDAS DIARIAS: DE AGUAS VERDES / HUAQUILLAS A:							
<p align="center">MACHALA: 8:00 am. / 9:00 am. AMBATO: 11:00 am. / 2:00 am. CUENCA: 10:00 am. / 1:00 pm. GUAYAQUIL: 3:00 pm. / 5:00 pm. QUITO: 3:00 pm. / 4:00 pm.</p>							
LLEGADAS DIARIAS: DE MACHALA, AMBATO, CUENCA, GUAYAQUIL Y QUITO A:							
<p align="center">AGUAS VERDES / HUAQUILLAS: 6:00 am. / 8:00 am. 9:00 am. / 12:00 pm. / 2:00 pm.</p>							
Se tiene 10 salidas diarias Nacionales							
Se tiene 6 llegadas diarias Nacionales							
- Embarcan un promedio de 50 pasajeros diarios Ecuatorianos							
- Embarcan un promedio de 60 pasajeros diarios Peruanos							
- Desembarcan un promedio de 120 pasajeros diarios Ecuatorianos							
- Desembarcan un promedio de 20 pasajeros diarios Peruanos							
- El pasajero que desembarca lleva un promedio de equipaje de 15 Kg.							
- El pasajero que desembarca lleva un promedio de equipaje de 15 Kg.							
EMPRESA DE TRANSPORTE	ADMINISTRADOR	FECHA DE REALIZACION		DEPARTAMENTO		FICHA N°	
PULLMAN SUCRE		18/06/2013		TUMBES		12	
- EMPRESA ECUATORIANA		DISTRITO / PROVINCIA					
		AGUAS VERDES - ZARUMILLA					

RUTA INTERNACIONAL:							FIGURA N° 117
SALIDAS DIARIAS: AGUAS VERDES / HUAQUILLAS A: MACHALA: 8:00 am. / 9:00 pm. AMBATO: 8:00 am. / 5:00 pm. CUENCA: 9:00 am. / 3:00 pm. LLEGADAS DIARIAS: DE MACHALA, AMBATO, CUENCA A: AGUAS VERDES / HUAQUILLAS: 7:00 am. / 8:00 am.							
Se tiene 6 salidas diarias Internacionales Se tiene 2 llegadas diarias Internacionales							
- Embarcan un promedio de 42 pasajeros diarios Ecuatorianos - Embarcan un promedio de 24 pasajeros diarios Peruanos							
- Desembarcan un promedio de 14 pasajeros diarios Ecuatorianos - Desembarcan un promedio de 21 pasajeros diarios Peruanos							
- El pasajero que embarca lleva un promedio de equipaje de 20 Kg. - El pasajero que desembarca lleva un promedio de equipaje de 12 Kg.							
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION DE LA REVISION	DISEÑO POR	REV. POR	SUPLY POR	APROB. POR	PLANOS DE REFERENCIA
EMPRESA DE TRANSPORTE		ADMINISTRADOR	FECHA DE REALIZACION		DEPARTAMENTO		FIGURA N°
COOPERATIVA AZUAY			19/06/2013		TUMBES		13
- EMPRESA ECUATORIANA			DISTRITO / PROVINCIA AGUAS VERDES - ZARUMILLA				
RUTA INTERNACIONAL:							FIGURA N° 118
SALIDAS DIARIAS: AGUAS VERDES / HUAQUILLAS A: MACHALA: 8:00 am. AMBATO: 9:00 am. / 7:30 pm. CUENCA: 7:30 pm. / 9:00 pm. LLEGADAS DIARIAS: DE PIURA / CHICLAYO / TRUJILLO A: AGUAS VERDES / HUAQUILLAS: 9:00 am. / 11:00 am. 12:00 pm.							
Se tiene 5 salidas diarias Internacionales Se tiene 3 llegadas diarias Internacionales							
- Embarcan un promedio de 50 pasajeros diarios Ecuatorianos - Embarcan un promedio de 20 pasajeros diarios Peruanos							
- Desembarcan un promedio de 60 pasajeros diarios Ecuatorianos - Desembarcan un promedio de 45 pasajeros diarios Peruanos							
- El pasajero que embarca lleva un promedio de equipaje de 17 Kg. - El pasajero que desembarca lleva un promedio de equipaje de 15 Kg.							
EMPRESA DE TRANSPORTE		ADMINISTRADOR	FECHA DE REALIZACION		DEPARTAMENTO		FIGURA N°
T. PANAMERICANA			19/06/2013		TUMBES		14
- EMPRESA ECUATORIANA			DISTRITO / PROVINCIA AGUAS VERDES - ZARUMILLA				
RUTA INTERNACIONAL:							FIGURA N° 119
SALIDAS DIARIAS: DE AGUAS VERDES / HUAQUILLAS A: MACHALA: 8:00 am. / 9:00 am. AMBATO: 11:00 am. / 2:00 am. CUENCA: 10:00 am. / 1:00 pm. LLEGADAS DIARIAS: DE MACHALA, AMBATO, CUENCA A: AGUAS VERDES / HUAQUILLAS: 6:00 am. / 8:00 am. 9:00 am. / 12:00 pm. / 2:00 pm.							
Se tiene 10 salidas diarias Nacionales Se tiene 6 llegadas diarias Nacionales							
- Embarcan un promedio de 80 pasajeros diarios Ecuatorianos - Embarcan un promedio de 60 pasajeros diarios Peruanos							
- Desembarcan un promedio de 60 pasajeros diarios Ecuatorianos - Desembarcan un promedio de 48 pasajeros diarios Peruanos							
- El pasajero que embarca lleva un promedio de equipaje de 18 Kg. - El pasajero que desembarca lleva un promedio de equipaje de 12 Kg.							
EMPRESA DE TRANSPORTE		ADMINISTRADOR	FECHA DE REALIZACION		DEPARTAMENTO		FIGURA N°
T. OCCIDENTALES			19/06/2013		TUMBES		15
- EMPRESA ECUATORIANA			DISTRITO / PROVINCIA AGUAS VERDES - ZARUMILLA				

RUTA INTERNACIONAL:						FIGURA N° 120	
<p>SALIDAS DIARIAS: AGUAS VERDES / HUAQUILLAS A:</p> <p style="margin-left: 40px;">MACHALA: 5:00 am. / 7:00 am. / 8:00 am. AMBATO: 8:00 am. / 5:00 pm. CUENCA: 9:00 am. / 9:00 pm.</p> <p>LLEGADAS DIARIAS: DE MACHALA, AMBATO, CUENCA A:</p> <p style="margin-left: 40px;">AGUAS VERDES / HUAQUILLAS: 6:00 am. / 8:00 am.</p>							
<p>Se tiene 7 salidas diarias Internacionales Se tiene 2 llegadas diarias Internacionales</p>							
<ul style="list-style-type: none"> - Embarcan un promedio de 49 pasajeros diarios Ecuatorianos - Embarcan un promedio de 20 pasajeros diarios Peruanos 							
<ul style="list-style-type: none"> - Desembarcan un promedio de 40 pasajeros diarios Ecuatorianos - Desembarcan un promedio de 18 pasajeros diarios Peruanos 							
<ul style="list-style-type: none"> - El pasajero que embarca lleva un promedio de equipaje de 20 Kg. - El pasajero que desembarca lleva un promedio de equipaje de 12 Kg. 							
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION DE LA REVISION	DISEÑO POR	REV. POR	SUPV. POR	APROB. POR	PLANOS DE REFERENCIA
EMPRESA DE TRANSPORTE		ADMINISTRADOR	FECHA DE REALIZACION		DEPARTAMENTO		FIGURA N°
COOPERATIVA TAC			20/06/2013		TUMBES		16
- EMPRESA ECUATORIANA			DISTRITO / PROVINCIA: AGUAS VERDES - ZARUMILLA				
RUTA INTERNACIONAL:						FIGURA N° 121	
<p>SALIDAS DIARIAS: AGUAS VERDES / HUAQUILLAS A:</p> <p style="margin-left: 40px;">MACHALA : 3:00 pm. AMBATO: 10: 00 am. / 7:30 pm. CUENCA: 8:30 pm. / 9:00 pm.</p> <p>LLEGADAS DIARIAS: DE PIURA / CHICLAYO / TRUJILLO A:</p> <p style="margin-left: 40px;">AGUAS VERDES / HUAQUILLAS: 5:00 am. / 11:00 am. 12:00 pm.</p>							
<p>Se tiene 5 salidas diarias Internacionales Se tiene 3 llegadas diarias Internacionales</p>							
<ul style="list-style-type: none"> - Embarcan un promedio de 50 pasajeros diarios Ecuatorianos - Embarcan un promedio de 30 pasajeros diarios Peruanos 							
<ul style="list-style-type: none"> - Desembarcan un promedio de 60 pasajeros diarios Ecuatorianos - Desembarcan un promedio de 45 pasajeros diarios Peruanos 							
<ul style="list-style-type: none"> - El pasajero que embarca lleva un promedio de equipaje de 22 Kg. - El pasajero que desembarca lleva un promedio de equipaje de 5 Kg. 							
EMPRESA DE TRANSPORTE		ADMINISTRADOR	FECHA DE REALIZACION		DEPARTAMENTO		FIGURA N°
COOPERATIVA SANTA			20/06/2013		TUMBES		17
- EMPRESA ECUATORIANA			DISTRITO / PROVINCIA: AGUAS VERDES - ZARUMILLA				
RUTA INTERNACIONAL:						FIGURA N° 122	
<p>SALIDAS DIARIAS: DE AGUAS VERDES / HUAQUILLAS A:</p> <p style="margin-left: 40px;">MACHALA: 8:00 am. / 9:00 am. LOJA : 11:00 am. / 2:00 pm. AMBATO : 10:00 am. / 1:00 pm. ESMERALDAS : 7:00 am. / 7:30 pm. GUAYAQUIL : 8:00 pm. QUITO : 10:00 am. / 2:30 pm.</p> <p>LLEGADAS DIARIAS: DE MACHALA, LOJA, AMBATO, ESMERALDAS, GUAYAQUIL, QUITO A:</p> <p style="margin-left: 40px;">AGUAS VERDES / HUAQUILLAS : 6:00 am. / 8:00 am. 9:00 am. / 12:00 pm. / 4:00 pm.</p>							
<p>Se tiene 11 salidas diarias Nacionales Se tiene 5 llegadas diarias Nacionales</p>							
<ul style="list-style-type: none"> - Embarcan un promedio de 121 pasajeros diarios Ecuatorianos - Embarcan un promedio de 99 pasajeros diarios Peruanos 							
<ul style="list-style-type: none"> - Desembarcan un promedio de 100 pasajeros diarios Ecuatorianos - Desembarcan un promedio de 60 pasajeros diarios Peruanos 							
<ul style="list-style-type: none"> - El pasajero que embarca lleva un promedio de equipaje de 20 Kg. - El pasajero que desembarca lleva un promedio de equipaje de 12 Kg. 							
EMPRESA DE TRANSPORTE		ADMINISTRADOR	FECHA DE REALIZACION		DEPARTAMENTO		FIGURA N°
TRANSPORTES ESMERALDAS			21/06/2013		TUMBES		18
- EMPRESA ECUATORIANA			DISTRITO / PROVINCIA: AGUAS VERDES - ZARUMILLA				

RUTA INTERNACIONAL:							FIGURA N° 123
<p>SALIDAS DIARIAS: AGUAS VERDES / HUAQUILLAS A:</p> <p style="margin-left: 40px;">MACHALA: 5:00 am. / 7:00 am. / 8:00 am. LOJA: 8:00 am. / 5:00 pm.</p> <p>LLEGADAS DIARIAS: DE MACHALA, LOJA A:</p> <p style="margin-left: 40px;">AGUAS VERDES / HUAQUILLAS: 6:00 am. / 8:00 am.</p>							
<p>Se tiene 5 salidas diarias Internacionales</p> <p>Se tiene 2 llegadas diarias Internacionales</p>							
<ul style="list-style-type: none"> - Embarcan un promedio de 50 pasajeros diarios Ecuatorianos - Embarcan un promedio de 20 pasajeros diarios Peruanos 							
<ul style="list-style-type: none"> - Desembarcan un promedio de 40 pasajeros diarios Ecuatorianos - Desembarcan un promedio de 18 pasajeros diarios Peruanos 							
<ul style="list-style-type: none"> - El pasajero que embarca lleva un promedio de equipaje de 20 Kg. - El pasajero que desembarca lleva un promedio de equipaje de 12 Kg. 							
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION DE LA REVISION	DISEÑO POR	REV. POR	SUPV. POR	APROB. POR	PLANOS DE REFERENCIA
EMPRESA DE TRANSPORTE		ADMINISTRADOR	FECHA DE REALIZACION		DEPARTAMENTO		FIGURA N°
COOPERATIVA LOJA			21/06/2013		TUMBES		19
- EMPRESA ECUATORIANA			DISTRITO / PROVINCIA				
			AGUAS VERDES - ZARUMILLA				

CÁLCULO DE LA DOTACIÓN DE AGUA PARA UN TERMINAL TERRESTRE

FIGURA N° 124

SECTOR 1

DESCRIPCION	DOTACION	UND	AREA (m2)	DOTACION POR DIAS (L)
SS.HH HOMBRES	30	L/dia/m2	145.67	4370.10
SS.HH MUJERES				
COCINA	30	L/dia/m2	6	180
PILETA	25	L/dia/m2	2.1	52.5
TOTAL				4602.60

SECTOR 2

DESCRIPCION	DOTACION	UND	AREA (m2)	DOTACION POR DIAS (L)
SS.HH HOMBRES	30	L/dia/m2	137.67	4130.10
SS.HH MUJERES				
COCINA	30	L/dia/m2	12	360
PILETA	25	L/dia/m2	2.1	52.5
TOTAL				4542.60

SECTOR 3

DESCRIPCION	DOTACION	UND	AREA (m2)	DOTACION POR DIAS (L)
SS.HH HOMBRES	30	L/dia/m2	147.95	4438.50
SS.HH MUJERES				
AREA VERDES	2	L/dia/m2	764	1528
PILETA	25	L/dia/m2	6	150
COCINA	30	L/dia/m2	70 m2	6116.5
TOTAL				12233.00

SITEMA INDIRECTO

DOTACION AGUA DIARIA	21378.20	Lt/dia
	21.38	m3

DISEÑO DE CISTERNA

VOLUMEN	16.03	m3
1 dia de desabastecimiento	32.07	m3
ALTURA DE AGUA	1.85	m
LARGO	5.00	m
ANCHO	3.50	m
	32.38	m3

VOLUMEN DE TANQUE ELEVADO

VOLUMEN	7.05	m3
----------------	------	----

CALCULO DE LA POTENCIA DE BOMBA

hd=	17.50	m
peso especifico del agua=	1.00	kg/l
gravedad=	9.81	m/s
Caudal=	8.91	lt/s
mj=	0.80	
mg=	0.80	
he=	10.00	m
p=	7.50	m
PHP=	3	HP

CONSIDERAR

N° BOMBAS	2	1.50	HP
------------------	---	------	----

VOLUMEN DE CISTERNA CONTRA INCENDIO

SEGÚN REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES IS.010

VOLUMEN	40.00	m3
VOLUMEN TOTAL	56.03	m3
ALTURA DE AGUA	1.85	m
LARGO	5.50	m
ANCHO	4.00	m
	40.70	m3

VOLUMEN CONSIDERAR

ALTURA DE AGUA	1.85	m3
LARGO	10.50	m3
ANCHO	7.50	m3
VOLUMEN	73.08	m3

tubería de impulsión que llega al tanque elevado será de Ø 1" de F"G". El equipo de bombeo contra incendio será de 20 Hp como mínimo (en los planos se indica la potencia de adquisición), la línea de distribución contra incendio será de DN 160 mm. d e Acero cédula 40. y se empalma directamente a la red que alimenta los gabinetes dispuestos en el Terminal. Los sistemas de impulsión serán:

- ▶ Bomba para usos comunes:
Será del tipo centrífuga horizontal, de 1 Hp de potencia, tipo Hidrostral o similar.
- ▶ Bomba para incendios:
Será de 50 Hp.
La bomba Jockey será de 5 Hp.
Será del tipo de sistema probado.

La instalación de estos sistemas de impulsión comprenderá las válvulas y accesorios correspondientes; soportes y bloques de apoyo, todo de acuerdo a los Planos correspondientes.

HOJAS DE CÁLCULO ESTRUCTURAL (COLUMNA C-1 0.40 x 0.40 mts.)

rosado@rosado
rosado@andinanet.net
Imbabura-Ecuador
tel: 06-2220742

DISEÑO POR CARGA AXIAL Y FLEXIÓN BIAIXIAL DE COLUMNAS DE H²A°
Para columnas rectangulares, comprueba la sección de acero, tomando en cuenta los efectos de amplificación de momentos por esbeltez, y diferentes concentraciones de hierro en las caras.

FIGURA N° 125

DESCRIPCION	EMBELE	UNIDAD	VALORES	CONSIDERAR ESBELTEZ (S/N)?	SI	NO
Resistencia del Horm.	$f_c =$	[kg/cm ²]	210.00			
Lim. fluencia del hierro	$f_y =$	[kg/cm ²]	4,200.00			
Dimension en X	$L_x =$	[cm]	40.00			
Dimension en Y	$L_y =$	[cm]	40.00			
Recubrimiento en X	$d'_x =$	[cm]	4.00			
Recubrimiento en Y	$d'_y =$	[cm]	4.00			
Carga axial	$P_u =$	[t]	120.00			
Mto. (vector X)	$M_u \text{ y-y} =$	[t-m]	12.00			
Mto. (vector Y)	$M_u \text{ x-x} =$	[t-m]	16.00			
DISTRIBUCION DEL HIERRO EN LAS CARAS: ($\%x + \%y = 100$)						
% hierro en caras X	$k =$	%	45.00			
% hierro en caras Y	Calc. y =	%	55.00			
Acero impuesto, (para dis)	$A_s =$	[cm ²]	15.84			

COLORES GUIAS:
ENCASADO DE LOS DATOS NECESARIOS con
DATOS NECESARIOS con verde
CALCULOS con plomo
RESULTADOS con rojo oscuro
COMENTARIOS con rojo

FORMA DE UTILIZAR:

Solo las casillas con fondo verde deben ser llenadas con los datos.

Las celdas de DATOS GENERALES que describen las dimensiones de la columna y sus solicitaciones, deben ser proporcionadas siempre. Los otros datos de ESBELTEZ son opcionales, y se dan únicamente si se desea incluir sus efectos, para lo que deberá chequearse la casilla correspondiente.

Se deberá escoger el porcentaje de hierro del total que se concentra en las dos caras opuestas "Y", el programa calcula por resta simple lo que se colocará en las caras X (ver gráfico). Luego imponerse sucesivamente valores de área de Acero total (A_s), hasta que la "diferencia de momentos" dada en el cuadro inferior, este comprendida entre +/-4%. la casilla de "disminuir la sección de acero a", es una guía aproximada para imponerse A_s . La sección de acero buscada será aquella que produzca el mensaje "As es OK!!" en esa celda.

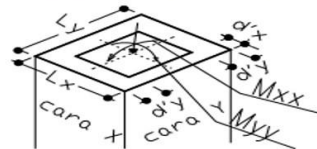
Desplazándose hacia abajo se encuentra el formulario restante, cálculos transitorios, momentos amplificados por esbeltez, diseño de la columna en una dirección, etc.
De acuerdo a los valores y los cálculos internos, aparecerán comentarios, advertencias o sugerencias de orientación para optimizar el diseño.

RESULTADO PARA ACCION BIAIXIAL (METODO BIAIXIAL SIMPLIFICADO)		RESULTADOS EN UNA DIRECCION	
GOBIERNA EL DISEÑO M _{xx}		Mto. [t-m]	Cg _s [t]
LA DIFERENCIA DE MOMENTOS ES DEL	22.7 %	Mto. X-X (sentido Y), Carga	13.78 120.00
AUMENTAR LA SECCION DE ACERO A	19.4 %	Mto. Y-Y (sentido X), Carga	14.14 120.00

EFFECTOS DE ESBELTEZ

Si se considera la ESBELTEZ

	Sentido X	Sentido Y
@PI/K (Calculado)	1.43	1.95
K* l_u /r (calculado, para secc)	91.87	66.87



Para consideraciones de esbeltez en columnas, se utiliza el método de magnificación del momento. (Ver: Problem 20, pag. 20 y teoría en la pag. 217 a 220, del libro ULTIMATE STRENGTH DESIGN HANDBOOK, Vol 2, Columns, Special Publication No. 17A, del American Concrete Institute Detroit (Reported by ACI Committee 340, 6ta. impresión, julio de 1975).

CALCULOS TRANSITORIOS

Factores	Fact =	Impuesto	0.50
Factor α (no cambiar)	1.43	Calculado	0.85
Factor B'	F =	Calculado	0.70

Transformación de unidades de los datos		
Carga axial	$P =$	[t] 120.000
Momento y-y de diseño	$M_y =$	[t-m] -39.60
Momento x-x de diseño	$M_x =$	[t-m] 51.48
Peralte efectivo x-x	$d_x =$	[cm] 36.00
Peralte efectivo y-y	$d_y =$	[cm] 36.00

CASOS: 1) al 4)

DISEÑO EN SENTIDO Y

Mto. X-X (sentido Y)	fact. A	fact. B	fact. C	$c = a \cdot B'$	y'	Mu [t-m] (mc)	Pu [t] (carga)
1) $y' > (c-d); y' < (d-c)$	2.04E+10	-5.16E+11	-1.76E+11		25.57	17.90	
2) $y' < (c-d); y' > (d-c)$	1.45E+10	-1.96E+11	-4.43E+12		25.46	17.82	13.78
3) $y' < (c-d); y' < (d-c)$					25.99	18.19	120.00
4) $y' > (c-d); y' > (d-c)$	6.07E+03	-7.64E+04	-1.90E+06		25.08	17.55	
$30 \cdot A_s \cdot [100-x]/(d-d'), A_s \cdot f_y \cdot [0.85 \cdot B' \cdot f_c \cdot b]$	8.17E+02	1.14E+05	7.13E+02				
RESULTADO Mto. X-X (vector Y), Carga						13.78	120.00

CASOS: 1) al 4)

DISEÑO EN SENTIDO X

Mto. Y-Y (sentido X)	fact. A	fact. B	fact. C	$c = a \cdot B'$	y'	Mu [t-m] (mc)	Pu [t] (carga)
1) $y' > (c-d); y' < (d-c)$	1.94E+10	-4.91E+11	-2.28E+11		25.78	18.05	
2) $y' < (c-d); y' > (d-c)$	1.46E+10	-2.00E+11	-4.38E+12		25.53	17.87	14.14
3) $y' < (c-d); y' < (d-c)$					26.30	18.41	120.00
4) $y' > (c-d); y' > (d-c)$	6.07E+03	-7.64E+04	-1.90E+06		25.08	17.55	
$30 \cdot A_s \cdot [100-y]/(d-d'), A_s \cdot f_y \cdot [0.85 \cdot B' \cdot f_c \cdot b]$	6.68E+02	9.36E+04	8.71E+02				
RESULTADO Mto. Y-Y (vector X), Carga						14.14	120.00

DISEÑO BIAIXIAL

Utilizando la SEGUNDA FORMULA DE BRESLER (METODO BIAIXIAL SIMPLIFICADO)

Cc	Calculado	3.36E+05	Mxo o Myo, calculado con con la formula de Bresler	17.82
Cs	Calculado	6.65E+04		
B25	Calculado	0.58		
Bb	Calculado	0.60	AUMENTAR LA SECCION DE ACERO A	19.44
			GOBIERNA EL DISEÑO M _{xx}	
			LA DIFERENCIA DE MOMENTOS ES DEL	22.70 %

FIGURA N° 126

(COLUMNA C-2 0.30 x 0.30 mts.)

FIGURA N° 127

rosado@rosado
rrosado@andinanet.net
Imbabura-Ecuador
tel. 06-2920742

DISEÑO POR CARGA AXIAL Y FLEXIÓN BIAJIAL DE COLUMNAS DE H°A°

Para columnas rectangulares, comprueba la sección de acero, tomando en cuenta los efectos de amplificación de momentos por esbeltez, y diferentes concentraciones de hierro en las caras.

DATOS GENERALES

DESCRIPCION	SIMBOLO	UNIDAD	VALORES	CONSIDERAR ESBELTEZ (SN)?	SENTIDO X	SENTIDO Y	diato	
Resistencia del Horm	$f_c =$	[kg/cm ²]	210.00	SI se considera la ESBELTEZ				
Lim. fluencia del hierro	$f_y =$	[kg/cm ²]	4.200.00					
Dimension en X	$L_x =$	[cm]	60.00		4.65	2.06	diato	
Dimension en Y	$L_y =$	[cm]	60.00		4.65	2.06	diato	
Recubrimiento en X	$d'_x =$	[cm]	4.00		5.00E+02	5.00E+02	diato	
Recubrimiento en Y	$d'_y =$	[cm]	4.00		N	N	diato	
Carga axial	$P_u =$	[t]	110.00		0.15	0.15	diato	
Mto. (vector X)	$M_u y-y =$	[t-m]	18.00		1.00	1.00	diato	
Mto. (vector Y)	$M_u x-x =$	[t-m]	34.00		2.20	1.50	diato	
DISTRIBUCION DEL HIERRO EN LAS CARAS: (%x + %y = 10)				Ecuación de $k=0$, debe aprox				
% hierro en caras X	$x =$	%	38.00		OK	OK	estado	
% hierro en caras Y	$y =$	%	62.00		OK	OK	estado	
Acero impuesto, (para diato)	$A_s =$	[cm ²]	20.32		1.31	1.14	resultado	
RESULTADO PARA ACCION BIAJIAL (METODO BIAJIAL SIMPLIFICADO)				RESULTADOS EN UNA DIRECCION				
GOBIERNA EL DISEÑO M _{xx}				Mto. [t-m]				
LA DIFERENCIA DE MOMENTOS ES DEL 43.7 %				Cga. [t]				
AUMENTAR LA SECCION DE ACERO A 29.2				Mto. X-X (sentido Y), Carga				
				Mto. Y-Y (sentido X), Carga				

COLORES GUIAS:

ENCABEZADO DE LOS DATOS NECESARIOS con azul
DATOS NECESARIOS con verde
CÁLCULOS con blanco
RESULTADOS con rojo oscuro
COMENTARIO con rojo

FORMA DE UTILIZAR:

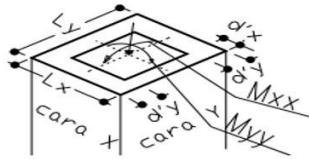
Solo las casillas con fondo verde deben ser llenadas con los datos.

Las celdas de DATOS GENERALES que describen las dimensiones de la columna y sus solicitaciones, deben ser proporcionadas siempre. Los otros datos de ESBELTEZ son opcionales, y se dan únicamente si se desea incluir sus efectos, para lo que deberá chequearse la casilla correspondiente.

Se deberá escoger el porcentaje de hierro del total que se concentra en las dos caras opuestas "Y", el programá calcula por resta simple lo que se colocará en las caras X (ver gráfico). Luego imponerse sucesivamente valores de área de Acero total (A_s), hasta que la "diferencia de momentos" dada en el cuadro inferior, este comprendida entre +/- 4%. la casilla de "disminuir la sección de acero a", es una guía aproximada para imponerse A_s. La sección de acero buscada será aquella que produzca el mensaje "As es OK!" en esa casilla.

Desplazándose hacia abajo se encuentra el formulario restante, cálculos transitorios, momentos amplificados por esbeltez, diseño de la columna en una dirección, etc.

De acuerdo a los valores y los cálculos internos, aparecerán comentarios, advertencias o sugerencias de orientación para optimizar el diseño.



EFFECTOS DE ESBELTEZ

SI se considera la ESBELTEZ

	Sentido X	Sentido Y
@P/K (Calculado)	1.43	1.95
k*lu/r (calculado, para secc	61.11	44.44

CÁLCULOS TRANSITORIOS

Factores:

Factor=0.50 (no cambiar) (utilizado en el proceso)	Fact =	Impuesto	0.50
Factor B'	B' =	Calculado	0.85
Factor fi	F =	Calculado	0.70

Transformación de unidades de los datos

Carga axial	P =	[t]	110.000
Momento y-y de diseño	$M_y-y =$	[t-m]	23.566
Momento x-x de diseño	$M_x-x =$	[t-m]	38.85

Para consideraciones de esbeltez en columnas, se utiliza el método de magnificación del momento. (Ver: Problem 20, pag. 20 y teoría en la pag. 217 a 220, del libro ULTIMATE STRENGTH DESIGN HANDBOOK, Vol. 2, Columns, Special Publication No. 17A del

CASOS: 1) al 4)

DISEÑO EN SENTIDO Y

Mto. X-X (sentido Y)	fact. A	fact. B	fact. C	$c=a*B'$	y'	Mu [t-m] (mc)	Pu [t] (carga)	
1) $y' > -(c-d')$; $y' < (d-c)$	3.44E+10	-6.54E+11	-2.49E+11		19.38	13.57		
2) $y' < -(c-d')$; $y' > (d-c)$	2.78E+10	-1.24E+11	-1.10E+13		22.25	15.58		
3) $y' < -(c-d')$; $y' < (d-c)$					19.59	13.71	36.56	
4) $y' > -(c-d')$; $y' > (d-c)$	9.10E+03	-3.52E+04	-3.66E+06		22.07	15.45	110.00	
$30 * A_s * [100-x]/(d-d')$; $A_s * f_y * [0.85 * B' * f_c * b]$	7.27E+02	1.02E+05	7.72E+02					
RESULTADO						Mto. X-X (vector Y), Carga	36.56	110.00

CASOS: 1) al 4)

DISEÑO EN SENTIDO X

Mto. Y-Y (sentido X)	fact. A	fact. B	fact. C	$c=a*B'$	y'	Mu [t-m] (mc)	Pu [t] (carga)	
1) $y' > -(c-d')$; $y' < (d-c)$	3.19E+10	-5.66E+11	-4.42E+11		18.49	12.94		
2) $y' < -(c-d')$; $y' > (d-c)$	2.78E+10	-1.40E+11	-1.08E+13		22.36	15.65		
3) $y' < -(c-d')$; $y' < (d-c)$					18.80	13.16	38.15	
4) $y' > -(c-d')$; $y' > (d-c)$	9.10E+03	-3.52E+04	-3.66E+06		22.07	15.45	110.00	
$30 * A_s * [100-y]/(d-d')$; $A_s * f_y * [0.85 * B' * f_c * b]$	4.45E+02	6.24E+04	1.26E+03					
RESULTADO						Mto. Y-Y (vector X), Carga	38.15	110.00

DISEÑO BIAJIAL

Utilizando la SEGUNDA FORMULA DE BRESLER (METODO BIAJIAL SIMPLIFICADO)

Cc	Calculado	7.56E+05	Mxo o Myo, calculado con con la formula de Bresler	64.89
Cs	Calculado	8.53E+04		
B25	Calculado	0.60	AUMENTAR LA SECCION DE ACERO A	29.19
Bb	Calculado	0.61	GOBIERNA EL DISEÑO M _{xx}	
			LA DIFERENCIA DE MOMENTOS ES DEL	43.66 %

FIGURA N° 128

(COLUMNA C-3 0.35 x 0.50 mts.)

rosado&rosado
dfrosado@andinanet.net
Imlabura-Ecuador
t. +51-1- 06-2220742

DISEÑO POR CARGA AXIAL Y FLEXIÓN BIAIXIAL DE COLUMNAS DE H^oA^o

Para columnas rectangulares, comprueba la sección de acero, tomando en cuenta los efectos de amplificación de momentos por esbeltez, y diferentes concentraciones de hierro en las caras.

FIGURA N° 129

DESCRIPCION	SIMBOLO	UNIDAD	VALORES	CONSIDERAR ESBELTEZ (S/N)?	SI se considera la ESBELTEZ
Resistencia del Horm.	$f_c =$	[kg/cm ²]	210.00		
Lim. fluencia del hierro	$f_y =$	[kg/cm ²]	4,200.00		
Dimension en X	$L_x =$	[cm]	50.00		
Dimension en Y	$L_y =$	[cm]	35.00		
Recubrimiento en X	$d'_x =$	[cm]	4.00		
Recubrimiento en Y	$d'_y =$	[cm]	4.00		
Carga axial	$P_u =$	[t]	64.00		
Mto. (vector X)	$M_u \text{ y-y} =$	[t-m]	15.80		
Mto. (vector Y)	$M_u \text{ x-x} =$	[t-m]	13.45		
DISTRIBUCION DEL HIERRO EN LAS CARAS: (%x + %y = 10)					
% hierro en caras X	$x =$	%	55.00		
% hierro en caras Y	Calc. $y =$	%	45.00		
Acero impuesto, (para dis)	$A_s =$	[cm ²]	73.00		
RESULTADO PARA ACCION BIAIXIAL (METODO BIAIXIAL SIMPLIFICADO)					
GOBIERNA EL DISEÑO M_{xx}					
LA DIFERENCIA DE MOMENTOS ES DEL 103.0 %					
AUMENTAR LA SECCION DE ACERO A 26.4					

COLORES GUIAS:

ENCABEZADO DE LOS DATOS NECESARIOS con azul

DATOS NECESARIOS con verde

CALCULOS con blanco

RESULTADOS con rojo oscuro

COMENTARIO con rojo

FORMA DE UTILIZAR:

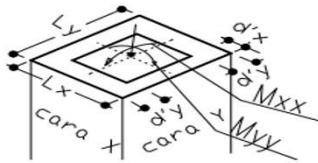
Solo las casillas con fondo verde deben ser llenadas con los datos.

Las celdas de DATOS GENERALES que describen las dimensiones de la columna y sus solicitaciones, deben ser proporcionadas siempre. Los otros datos de ESBELTEZ, son opcionales, y se dan únicamente si se desea incluir sus efectos, para lo que deberá chequearse la casilla correspondiente.

Se deberá escoger el porcentaje de hierro del total que se concentra en las dos caras opuestas "Y", el programa calcula por resta simple lo que se colocará en las caras X (ver gráfico). Luego imponerse sucesivamente valores de área de Acero total (A_s), hasta que la "diferencia de momentos" dada en el cuadro inferior, este comprendida entre +/- 4%. la casilla de "disminuir la sección de acero a", es una guía aproximada para imponerse A_s . La sección de acero buscada será aquella que produzca el mensaje "As es OK!" en esa celda.

Desplazándose hacia abajo se encuentra el formulario restante, cálculos transitorios, momentos amplificados por esbeltez, diseño de la columna en una dirección, etc.

De acuerdo a los valores y los cálculos internos, aparecerán comentarios, advertencias o sugerencias de orientación para optimizar el diseño.



Para consideraciones de esbeltez en columnas, se utiliza el método de magnificación del momento. (Ver: Problem 20, pag 20 y teoría en la pag. 217 a 220, del libro ULTIMATE STRENGTH DESIGN HANDBOOK, Vol 2, Columns, Special Publication No. 17A, del American Concrete Institute Detroit (Reported by ACI Committee 340, 6ta. impresion, julio de 1975)

EFFECTOS DE ESBELTEZ

Si se considera la ESBELTEZ

	Sentido X	Sentido Y
@P/IK (Calculado)	1.43	1.98
$k^2 l_u^2 / r^2$ (calculado, para secc)	73.33	76.19

CALCULOS TRANSITORIOS

Factores:

Factor=0.50 (no cambiar)	Fact =	Impuesto	0.50
(utilizado en el proceso)			
Factor B'	B' =	Calculado	0.85
Factor f	F =	Calculado	0.70

Transformación de unidades de los datos

Carga axial	P =	[t]	64.000
Momento y-y de diseño	$M_y \text{ y-y} =$	[t-m]	26.63
Momento x-x de diseño	$M_x \text{ x-x} =$	[t-m]	23.97
Peralte efectivo x-x	$d_x =$	[cm]	46.00
Peralte efectivo y-y	$d_y =$	[cm]	31.00

CASOS: 1) al 4)

DISEÑO EN SENTIDO Y

Mto. X-X (sentido Y)	fact. A	fact. B	fact. C	$c=a*B'$	y'	Mu [t-m] (md)	Pu [t] (carga)
1) $y' > (c-d)$; $y' < (d-c)$	2.36E+10	-2.95E+11	-1.88E+11		13.12	9.18	11.99
2) $y' < (c-d)$; $y' > (d-c)$	1.88E+10	-4.56E+10	-3.21E+12		14.36	10.05	
3) $y' < (c-d)$; $y' < (d-c)$					13.11	9.17	
4) $y' > (c-d)$; $y' > (d-c)$	7.59E+03	-1.34E+04	-1.37E+06		14.33	10.03	
$30 * A_s * [100-x] / (d-d')$; $A_s * f_y * [0.85 * B' * f_c * b]$	6.50E+02	9.10E+04	7.15E+02				
RESULTADO Mto. X-X (vector Y), Carga						11.99	64.00

CASOS: 1) al 4)

DISEÑO EN SENTIDO X

Mto. Y-Y (sentido X)	fact. A	fact. B	fact. C	$c=a*B'$	y'	Mu [t-m] (md)	Pu [t] (carga)
1) $y' > (c-d)$; $y' < (d-c)$	2.63E+10	-4.77E+11	-2.40E+11		18.64	13.04	
2) $y' < (c-d)$; $y' > (d-c)$	2.04E+10	-6.77E+10	-7.32E+12		20.67	14.47	
3) $y' < (c-d)$; $y' < (d-c)$					18.87	13.21	
4) $y' > (c-d)$; $y' > (d-c)$	5.31E+03	-1.34E+04	-1.95E+06		20.47	14.33	
$30 * A_s * [100-y] / (d-d')$; $A_s * f_y * [0.85 * B' * f_c * b]$	5.11E+02	7.15E+04	5.85E+02				
RESULTADO Mto. Y-Y (vector X), Carga						17.25	64.00

DISEÑO BIAIXIAL

Utilizando la SEGUNDA FORMULA DE BRESLER (METODO BIAIXIAL SIMPLIFICADO)

Cc	Calculado	3.68E+05	Mxo o Myo, calculado con con la formula de Bresler	(394.02)
Cs	Calculado	5.46E+04		
B25	Calculado	0.59	AUMENTAR LA SECCION DE ACERO A	26.40
Bb	Calculado	0.59	GOBIERNA EL DISEÑO M _{xx}	
			LA DIFERENCIA DE MOMENTOS ES DEL	103.04 %

FIGURA N° 130

REVISION DE: **Columna Metalica**
PROYECTO: **Terminal terrestre Agua Verdes**

FIGURA N° 131

TRABE : **W12X14**

¿Se dispone de soporte lateral completo?
(Union con losacero, diafragmas, etc.)

No

d = 45.72 cm
tw = 0.85 cm
bf = 19.05 cm
tf = 1.45 cm

L = 5.20 m
Longitud no soportada lateralmente

Propiedades Geometricas	
Area =	94.1 cm ²
Ix =	33815.7 cm ⁴
Iy =	1670.4 cm ⁴
Sx =	1479.3 cm ³
Sy =	175.4 cm ³
J =	47.9 cm ⁴
Cw =	905698.3 cm ⁶
Zx =	1584.8 cm ³
Zy =	256.3 cm ³
F. Forma =	1.1 -
kc =	0.55 -
Rx =	19.0 cm
Ry =	4.2 cm
Rt =	5.20 cm

Propiedades mecanicas	
Acero :	A36
Fy =	2530
Fu =	4080
Fres =	1830
E =	2040000
G =	784000
u =	0.3



Elementos mecanicos Factorizados

P = 10.00 ton
Mx = 3.00 ton-m
My = 2.00 ton-m
V = 3.00 ton

Lp = 210.6 cm
Lr = 623.0 cm
X1 = 127522.3418
X2 = 3.36089E-06

FIGURA N° 129

Revision a Flexion :

Alrededor del eje mayor

Revision del pandeo flexo-torsional

El perfil esta en zona : **Zona II**
Mn = 45.484 ton -m

Cb = 1.50

(Si se desconoce este valor, dejar la celda en blanco)

Mp = Z Fy = 40.095 ton -m
My = S Fy = 37.425 ton -m
Mr = (Fy - Fres) Sx = 27.070 ton -m

Revision del pandeo local del patin

Rel. Ancho espesor = 6.58
Rel. Limite compacto = 10.79
Rel. Limite no compactos = 27.71
Rel. Limite esbelto = 240.00

Los patines son: **Compactos**

Mn = 40.095 ton -m **Rige**
Mn = 42.691 ton -m
Mn = 481.318 ton -m

Momento que puede resistir el patin antes del pandeo = 40.095 ton -m

Revision del pandeo local del alma

Rel. Ancho espesor = 53.7
Rel. Limite compacto = 106.8
Rel. Limite no compacto = 159.02
Rel. Limite esbelto = 260.00

El alma es: **Compacta**

Mn = 40.095 ton -m **Rige**
Mn = 46.657 ton -m
Mn = 37.425 ton -m

RPG = 1.094 Usar 1.00
ar = 1.411
Re = 1.00 (Se considera uno si es un perfil laminado)

Calculo de Fyf

Patin		Alma	
n pat	6.6	na	99.96
np	10.8	np	50.00
nr	36.9	nr	126.00
Fy =	2530.0 kg/cm ²	Fy =	2547.6 kg/cm ²

Por lo tanto el esfuerzo a usarse es = 2530.0 kg/cm²

Momento que puede resistir el alma antes del pandeo = 40.095 ton -m

La resistencia nominal del perfil a flexión es : **36.086** ton -m por lo tanto el perfil es : **Suficiente**

Alrededor del eje menor

Revision del pandeo flexo-torsional

Mn = 6.485 ton -m

Revision del pandeo local del patin

Rel. Ancho espesor = 6.6
Rel. Limite compacto = 10.8
Rel. Limite semcompacto = 27.712
Rel. Limite semcompacto = Sin limite

Los patines son: **Compactos**

Mn = 6.485 ton -m **Rige**
Mn = 6.994 ton -m
Mn = 57.061 ton -m

La resistencia a momento que rige por pandeo local del patin es : 6.485 ton -m

La resistencia nominal del perfil a flexión es : **5.836** ton -m por lo tanto el perfil es : **Suficiente**

Revision a carga axial :

El perfil esta sometido a : **Compresion**

Factor de longitud efectiva = 1.00
Rel. Esbeltes X = 27.426
Rel. Esbeltes Y = 123.4 **Rige**

Estado limite de fluencia a tension

Capacidad a tension = 214.18 ton

Estado limite de inestabilidad por flexion

Rc = 83.085 ton
Lambda = 1.383 por lo que se encuentra en el rango : **Inelastico**
Coef. "n" = 1.40

Estado limite de pandeo por torsion

Fe = 34806 kg/cm²
Lambda e = 0.270
Rc = 199.369 ton

La capacidad a compresion = **83.08** ; y el perfil se considera: **Suficiente**

FIGURA N° 132

Revisión a cortante :

Se revisara cual sera el tipo de falla del alma según las NTC

FIGURA N° 133

$k = 5.00$

$a =$ cm
Distancia centro a centro entre atiesadores, si no los hay, dejar la celdra en blanco

Se calcula en que intervalo esta el alma

62.2	$h/tw <$	62.2
71.1	$< h/tw = <$	71.1
88.9	$< h/tw = <$	88.9
88.9	$< h/tw$	260

El alma falla por cortante en la zona de edurecimiento por deformacion
La falla es por plastificacion del alma por cortante
Iniciacion de Pandeo del alma, falla por tension diagonal
Iniciacion de Pandeo del alma, falla por tension diagonal

Rel $h/tw = 53.7$

Por lo tanto revisar los estados limite de:

El alma falla por cortante en la zona de edurecimiento por deformacion

VN =	64.960	ton
VN =	75.602	ton
VN =	75.602	ton
VN =	1.518	ton
VN =	124.388	ton
VN =	1.681	ton

Ec :	3.39
Ec :	3.40
Ec :	3.41
Ec :	3.42
Ec :	3.43
Ec :	3.44

Revisar con ecuacion : 3.39

VR = **58.464** Ton

El perfil es adecuado por cortante

Revisión de la interacción :

Criterias de interaccion axial pu / Pn 0.120 < 0.2
Por lo que se usara la formula : H1-1b

Axial	0.120
Mx	0.083
My	0.343

Interaccion = **0.486** El perfil se considera : **Suficiente**

DISEÑO DE LA ZAPATA Z-1 SECTOR I

FIGURA N° 134

DATOS DE LA ZAPATA:
Carga Admisible: 0.80 kg/cm²
Carga Muerta (Pm): 40.89 Tn
Carga Viva (Pv): 31.45 Tn
Carga de sismo (Ps): 18.74 Tn

PROPIEDADES DE LOS MATERIALES:
 $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$
 $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

LA DIMENSIÓN DE LA COLUMNA ES DE: 60 x 60

PROCESO DE CALCULO
Carga puntual de servicio ($PS1 = Pm + Pv + Ps$) = 40.89 Tn + 31.45Tn + 18.74Tn = 91.08 Tn
Carga puntual de servicio ($PS2 = Pm + Pv$) = 40.89 Tn + 31.45Tn = 72.34 Tn

DIMENSIONES DE LA ZAPATA
 $A1 = \frac{PS1 (1+0)}{1.33 \times q \text{ Adm}} = \frac{91.08 + 0}{1.33 \times 0.8 \times 10} = 8.56 \text{ m}^2$
 $A2 = \frac{PS2 (1+0)}{q \text{ Adm}} = \frac{72.34 + 0}{0.8 \times 10} = 9.04 \text{ m}^2$
Tomamos el mayor: 9.04 m² { Lx= 3.00 m
Ly= 3.00 m

DETERMINANDO LA CARGA PUNTUAL ULTIMA
 $Pu = 1.4 \times Pm + 1.7 \times Pv = 1.4 \times 40.89 + 1.7 \times 31.45 = 110.711 \text{ Tn}$
 $Pu = 1.25 \times (Pm + Pv) + Ps = 1.25 \times (40.89 + 31.45) + 18.74 = 109.165 \text{ Tn}$
 $Pu = 0.9 \times (Pm) + Ps = 0.9 \times (40.89) + 18.74 = 55.541 \text{ Tn}$
Tomar el Mayor: $Pu = 110.711 \text{ Tn}$

DETERMINANDO LA CARGA ULTIMA
 $Qu = \frac{Pu}{A} = \frac{110.71}{3 \times 3} = 12.301 \text{ Tn/m}^2$

FIGURA N° 135

DISEÑO POR PUNZONAMIENTO:

$$Pu - Ac \times Qu = 0.85(1.06) \sqrt{f'c} \times (bo) \times d$$

$$110.711 - (d + 60) \times (d + 60) \times 12.301 = 0.85 \times 1.06 \times \sqrt{210} \times 10 \times (4d + 2 \times 60 + 2 \times 60) \times d$$

$$d = 0.23 \text{ m}$$

Aproximamos el peralte (h) igual a 0.35m entonces considerando el recubrimiento y el diametro del Acero; d sera igual a 0.26 m

VERIFICANDO POR CORTE:

$$Vc = 0.53 \sqrt{f'c} \times B \times d = 0.53 \times \sqrt{210} \times 10 \times 0.26 \times 3 = 60.13 \text{ Tn}$$

$$Vu = \frac{Qu \times B \times (m - d)}{\phi} = \frac{12.301 \times 3 \times (1.2 - 0.26)}{0.85} = 40.769 \text{ Tn}$$

$Vc > Vu$ (Cumple)

MOMENTO ULTIMO:

$$Mu = \frac{Qu \times m^2 \times B}{2} = \frac{12.301 \times 1.2^2 \times 3}{2} = 26.570 \text{ Tn.m}$$

DETERMINANDO EL REFUERZO:

a (cm)	As (cm ²)
5.22	29.93
2.35	28.21
2.21	28.13
2.21	28.13
2.21	28.13

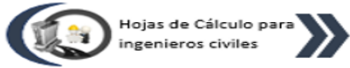
DETERMINANDO EL REFUERZO MINIMO:

$$As_{min} = 0.0018 \times 26.1 \times 300 = 14.09 \text{ cm}^2$$

Tomamos: As = 28.13 cm²
S = 31 cm
10 Ø 3/4" @ 0.31

$$As = \frac{Mu}{\phi f_y (d - \frac{a}{2})}$$

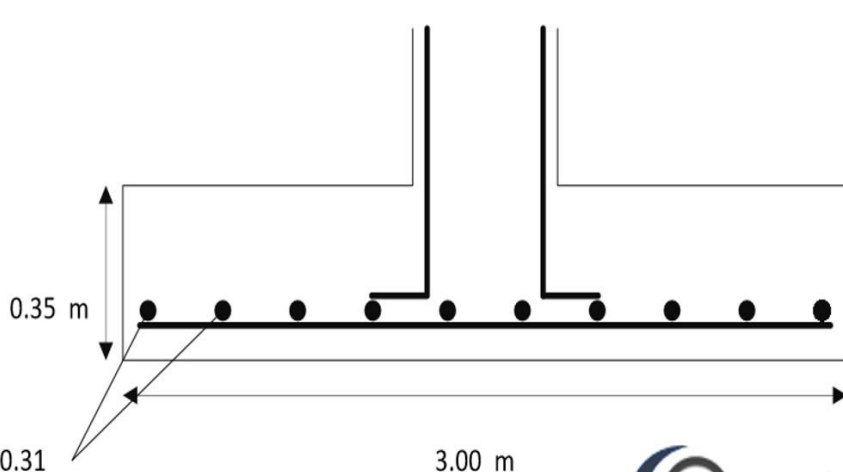
$$a = \frac{f_y As}{0.85 f'c b}$$



GRUPO EDIFIC

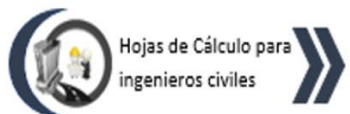
FIGURA N° 136

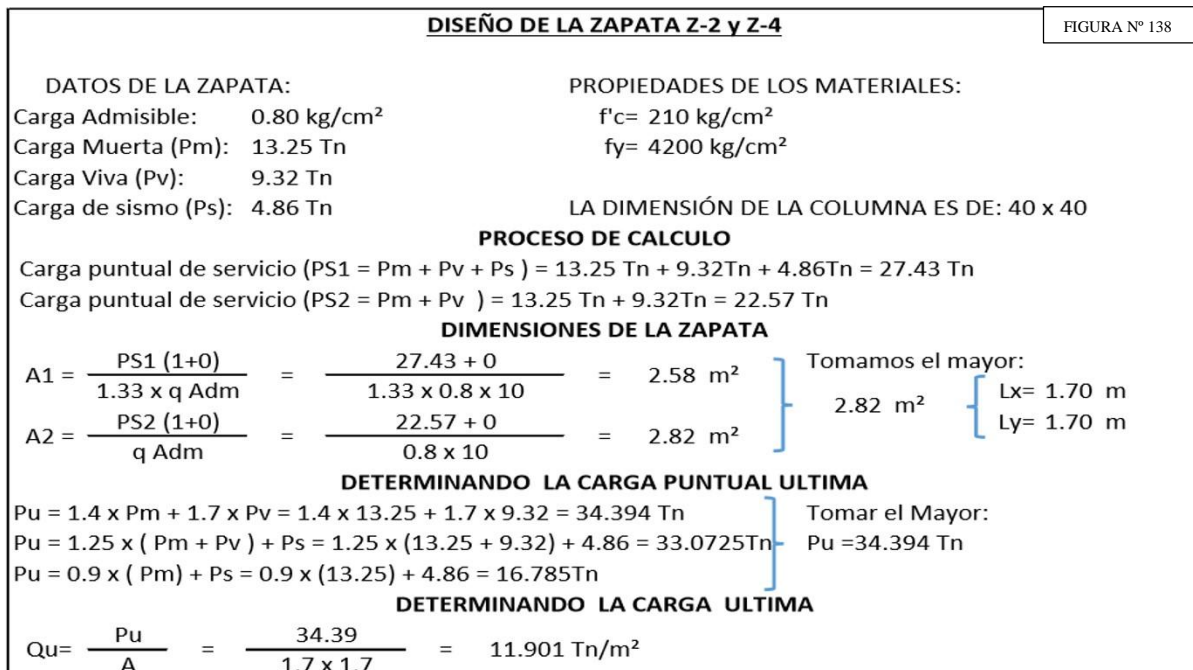
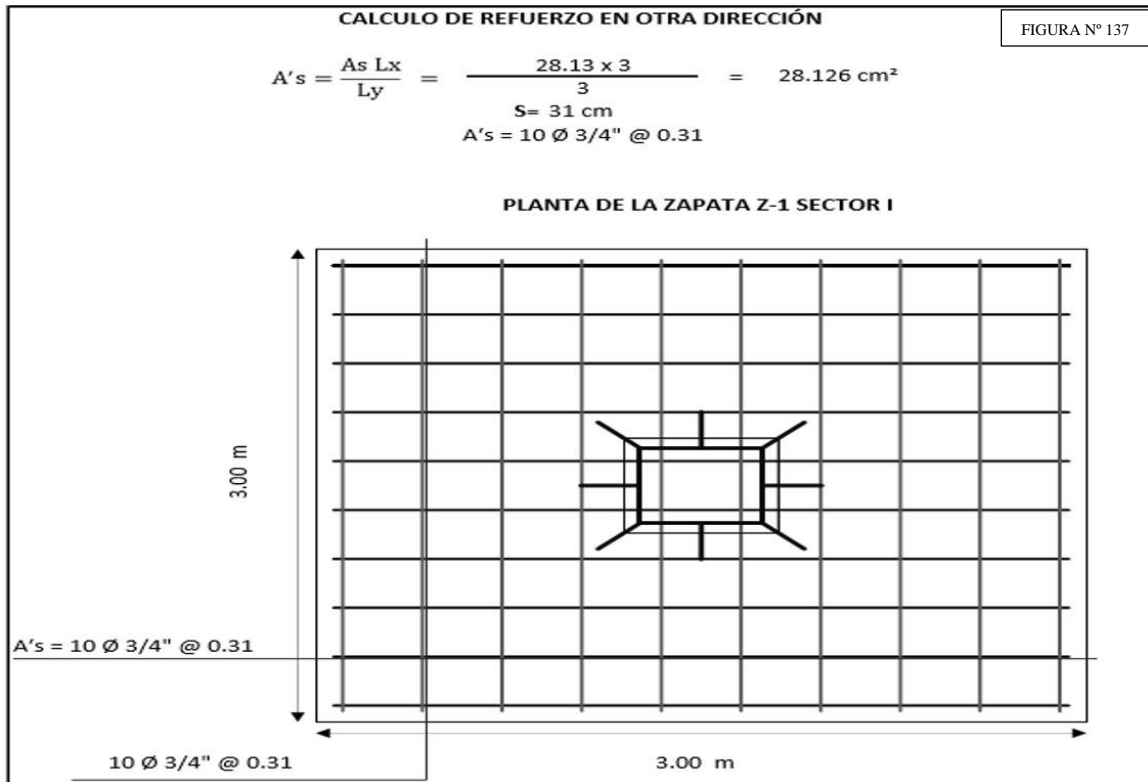
DETALLE DE LA ZAPATA Z-1 SECTOR I



$10 \text{ } \phi \text{ } 3/4" \text{ @ } 0.31$ 3.00 m

GRUPO EDIFIC





DISEÑO POR PUNZONAMIENTO:

$$Pu - Ac \times Qu = 0.85(1.06) \sqrt{f'c} \times (bo) \times d$$

$$34.394 - (d + 40) \times (d + 40) \times 11.901 = 0.85 \times 1.06 \sqrt{210} \times 10 \times (4d + 2 \times 40 + 2 \times 40) \times d$$

$$d = 0.12 \text{ m}$$

Aproximamos el peralte (h) igual a 0.3m entonces considerando el recubrimiento y el diametro del Acero; d sera igual a 0.22 m

VERIFICANDO POR CORTE:

$$Vc = 0.53 \sqrt{f'c} \times B \times d = 0.53 \times \sqrt{210} \times 10 \times 0.22 \times 1.7 = 28.37 \text{ Tn}$$

$$Vu = \frac{Qu \times B \times (m - d)}{\phi} = \frac{11.901 \times 1.7 \times (0.65 - 0.22)}{0.85} = 10.299 \text{ Tn}$$

$Vc > Vu$ (Cumple)

MOMENTO ULTIMO:

$$Mu = \frac{Qu \text{ m}^2 B}{2} = \frac{11.901 \times 0.65^2 \times 1.7}{2} = 4.274 \text{ Tn.m}$$

DETERMINANDO EL REFUERZO:

a (cm)	As (cm ²)
4.35	5.78
0.80	5.30
0.73	5.29
0.73	5.29
0.73	5.29

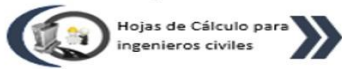
DETERMINANDO EL REFUERZO MINIMO:

$$As_{\text{min}} = 0.0018 \times 21.73 \times 170 = 6.65 \text{ cm}^2$$

Tomamos: As = 6.65 cm² (Tomar acero minimo)
S = 30 cm
6 ϕ 1/2" @ 0.3

$$As = \frac{Mu}{\phi f_y (d - \frac{a}{2})}$$

$$a = \frac{f_y As}{0.85 f'c b}$$



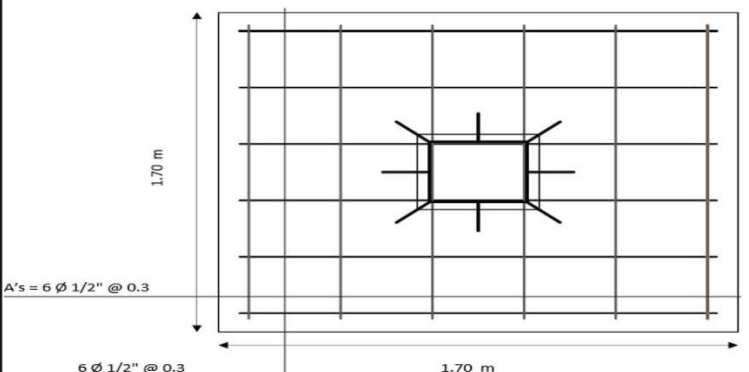
GRUPO EDIFIC

CALCULO DE REFUERZO EN OTRA DIRECCIÓN

$$A's = \frac{As Lx}{Ly} = \frac{6.65 \times 1.7}{1.7} = 6.649 \text{ cm}^2$$

S = 30 cm
A's = 6 ϕ 1/2" @ 0.3

PLANTA DE LA ZAPATA Z-2 y Z-4



1.70 m

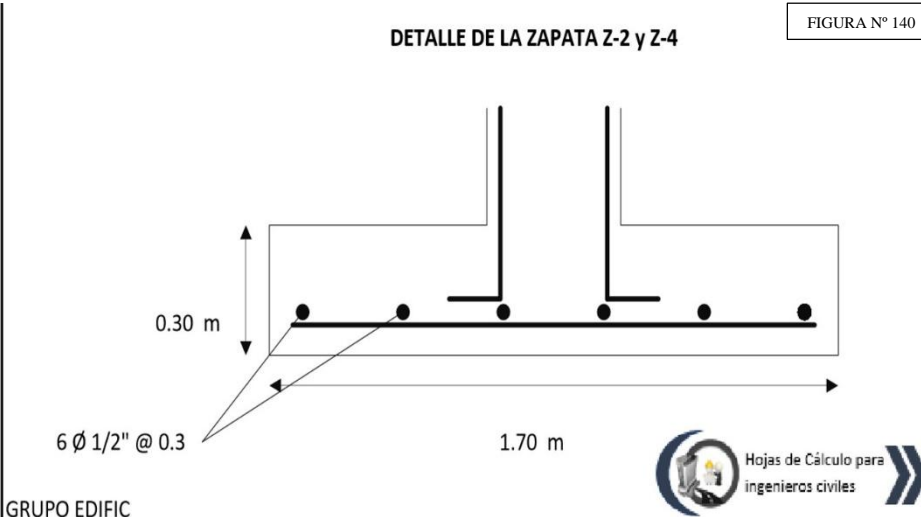
A's = 6 ϕ 1/2" @ 0.3

6 ϕ 1/2" @ 0.3

1.70 m

FIGURA N° 138

DETALLE DE LA ZAPATA Z-2 y Z-4



0.30 m

6 ϕ 1/2" @ 0.3

1.70 m

FIGURA N° 140

Hojas de Cálculo para ingenieros civiles

GRUPO EDIFIC