

**UNIDAD I**  
**MARCO TEORICO**

## 1.1 INTRODUCCIÓN

En todo el mundo el transporte es un aspecto determinante para el desarrollo urbano espacial de una ciudad, así como también en el ámbito económico, ya que abre nuevas y mejores alternativas de captar recursos tanto económicos como culturales. Se conocen cuatro medios de transporte como ser el transporte carretero, el transporte férreo, transporte aéreo y transporte fluvial lacustre, en el ámbito latino americano y sobre todo en nuestro país el más utilizado de acorde a nuestra economía y cultura es el transporte carretero.

En las últimas décadas las diferentes líneas de transporte se fueron sofisticando paulatinamente, lo que ocurrió en el caso de la infraestructura vial y en el equipamiento necesario para atender este servicio. En cuanto a la infraestructura vial y el equipamiento de transporte de nuestro país podemos decir que son de carácter inestable, siendo estas muy importantes para el desarrollo del país y el medio más utilizado por la población. El dotar de equipamiento y vías de transporte nos reducirá el tiempo de traslado y nos generará desarrollo en cuanto a espacios urbanos, lo cual al mismo tiempo promoverá a la economía del país.

En la ciudad de Yacuiba, no se cuenta con una terminal que satisfaga las necesidades de la población y los usuarios. Esto trae problemas tales como: congestionamiento en las vías principales, falta de señalización de parada de bus, falta de un lugar específico para cobro de boletos, falta de control en los ingresos, inseguridad de los pasajeros al momento de abordar o descender en cualquier lugar, incomodidad en la espera de buses y traslado de mercaderías, no hay un lugar que ofrezca al usuario la oportunidad de contar con un área de espera de buses y sus servicios correspondientes como cafeterías, servicios sanitarios, área de carga y descarga de mercadería, etc.

El presente análisis atiende uno de los principales problemas de nuestras ciudades como ser, el transporte de pasajeros y un equipamiento apto para este servicio en la ciudad de Yacuiba - Gran Chaco - Tarija Estado Plurinacional de Bolivia, ya que esta ciudad no cuenta con los factores necesarios como ser la infraestructura y ubicación adecuada para la terminal de buses.



## 1.2 DELIMITACIÓN DEL TEMA

La situación actual de la terminal en la ciudad de Yacuiba - Gran Chaco – Tarija – Estado Plurinacional de Bolivia, nos permite detectar un importante flujo de personas que utilizan frecuentemente la terminal en un tramo no menor a 4 horas, transferencias que ingresan y salen de la ciudad (encomiendas), ambos con destinos interprovinciales y departamentales como ser: Tarija, Santa Cruz y Sucre, cada uno con sus respectivas escalas.

Como parte del proceso de desarrollo del proyecto, se hará un estudio y análisis para la realización del proyecto arquitectónico, a una proyección de 25 años cubriendo las necesidades del equipamiento. También se dará un estimado del presupuesto general y mención de entes financiadores.

## 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La mayoría de la población en la ciudad de Yacuiba se dedica al comercio y a diferentes actividades por lo que presenta la necesidad de crear diferentes propuestas para el desarrollo de las actividades comerciales una de ellas es el transporte.

El servicio de transporte interprovincial de pasajeros, presenta en la actualidad deficiencias en la prestación de servicios debido principalmente a la ubicación inapropiada de la terminal, ocasionando problemas en perjuicio de la ciudad, del público usuario y de las propias empresas de transportes.

La terminal actualmente donde se ubica ocasiona interrupción de flujos vehiculares y de personas, además de incrementar el caos vehicular en horas pico.

El ingreso o salida a la terminal provoca la interrupción del tránsito para que estos vehículos puedan maniobrar en la vía pública ya que no cuentan con espacios óptimos.

El servicio prestado es precario, en instalaciones acondicionadas, mal equipadas y sin un adecuado estudio de impacto vial. En general esta situación ocasiona problemas tales como el desorden urbano, el congestionamiento vehicular, parqueo improvisado automotor, la contaminación ambiental por la mayor emisión de gases efecto invernadero (CO<sub>2</sub>), falta de seguridad de los pasajeros por la ubicación de las agencias



en zonas desfavorecidas de la ciudad y dificultades en el control técnico por parte de las entidades responsables.

En la actualidad debido a la carencia de infraestructura funcional, que cumpla los tratados y exigencias de estas actividades administrativas, operativas, compatibles y semejantes de la terminal.

#### 1.4 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

Una forma de devolver los recursos a la ciudad es la construcción de equipamientos urbanos públicos que son necesarios en una ciudad, hecho que no solo va a satisfacer la demanda de la población en pleno crecimiento tanto demográfico y poblacional. Sino que además mejorará la calidad de vida de la población y por ende la economía de la ciudad.

Los diversos factores que influyen en el desarrollo de una ciudad varían dependiendo del comportamiento del hombre, sus costumbres, tradiciones, economía etc. Uno de los principales factores que influyen es la viabilidad y el transporte más aun cuando la ciudad es fronteriza con una población grande y con un índice de crecimiento elevado, las necesidades son mayores.

El plan departamental de desarrollo económico y social (PDDES) es un instrumento para que el departamento de TARIJA cuente con un proyecto de desarrollo, su finalidad es establecer un norte al departamento constituyéndose en la herramienta básica para la toma de decisiones futuras en el departamento y las regiones.

En una de sus políticas integración y unión departamental menciona:

**se hace necesaria la construcción de nuevas terminales de transporte con una conexión de eficiente desplazamiento entre sí, facilitando el transporte de carga y pasajeros por las distintas formas de transporte (aérea, ferroviaria, o terrestre)**

En la actualidad la ciudad de Yacuiba-Gran Chaco-Tarija-Estado Plurinacional de Bolivia, no cuenta con una terminal de buses en buen estado lo que ha causado incomodidad a la población que utiliza frecuentemente este equipamiento.



El pasajero que ingresa a la terminal de la ciudad de Yacuiba no tiene un recibidor ni un ingreso apropiadamente, su pase hacia la terminal es atravesando el patio donde se encuentran estacionados los buses listos para partir, una vez que llega al complejo debe esperar su hora de partir en una galería a la intemperie exponiéndose a los diferentes cambios de clima sin acceso a un lugar de espera o sillas de descanso.



Fuente: Fotografías Tomada Por El Autor

Fig.1

Las personas que acompañan para recibir o despachar a los viajeros sufren casi de los mismos problemas, acceden por el mismo sector que los buses, pasajeros, personal administrativo, sin ningún control ni seguridad, esperan refugiados en un área mínima e incómoda, mezclándose en todas las actividades que se realizan dentro de la terminal de buses.



Fuente: Fotografías Tomada Por El Autor

Fig.2

Sector de abordaje y espera al bus



En cuanto al usuario que desea realizar algún tipo de envío o recoger alguna transferencia en especial si se trata de encomiendas voluptuosas o pesadas debe buscar un área por donde poder hacer el recorrido para llegar al sector de las boleterías y poder entregarla o viceversa para poder recogerla y salir, ya que no existe una circulación apropiada para este tipo de actividad.

El personal administrativo de gestión solo tenemos a la unidad de tránsito en funcionamiento, no operan las áreas responsables de la terminal como ser garitas de controles de entrada y salida de buses, defensoría de la niñez, permisos, migraciones o un sector de quejas, información en general, información a turistas no existe personal operativo que pueda brindar este tipo de información.

El personal encargado de las boleterías (taquillas) ingresa a la terminal por el mismo sector que los buses, pasajeros, choferes, etc. Si el mismo tiene un vehículo propio no existe un área destinada para parquearlo, lo que le obliga a dejarlo sobre las vías exteriores de la terminal, una vez que ingresa a su área de trabajo debe realizar sus actividades de cobro y venta de boletos, entrega y recibo de transferencias, control de entrada y salida de los choferes, anuncio de la llegada y salida de los buses. lo que conflictúa a que realice todas estas actividades de manera ordenada y eficientemente ya que son bastantes para una sola persona.

Los choferes de las diferentes unidades, flotas y transporte libre, no tienen un recinto para descansar o relajarse por las largas horas de viaje, un lugar donde puedan asearse o realizar sus necesidades fisiológicas, un lugar donde puedan realizar el mantenimiento de sus unidades, incluso en el sector del transporte libre son los mismos choferes que se encargan de vender boletos.

Las personas que nada tienen que ver con las actividades que se realizan dentro de la terminal de Yacuiba también sufren las consecuencias de este mal funcionamiento, debido a que en las horas pico donde ingresan y parten los buses y el transporte libre irrumpen en los flujos exteriores provocando trancaderas, el libre tránsito y retrasando las actividades que estos realizan.



En cuanto a infraestructura tampoco cumple con los requerimientos adecuados:

La delimitación de toda la terminal es una cerca de malla metálica con 6 Ingresos tanto para los buses como para las personas, cualquiera ingresa por cualquier lugar sin un orden ni seguridad alguna.

El área Administrativa no cuenta con todos los sectores que debería tener, estos funcionan dispersados en el primer piso y tránsito en la planta baja.

Las oficinas que funcionan como boleterías, transferencias, control, etc. Para realizar todas estas actividades son muy pequeñas 4m<sup>2</sup> no es apropiado para recibir todas las transferencias o entregar los equipajes, estas en vez de oficinas parecen bodegas y depósitos, no tienen ventilación, iluminación natural, seguridad.

Las oficinas del transporte libre funcionan esparcidas por todos los alrededores de la terminal y utilizan como estacionamiento particular las vías que deberían estar libres para transitarlas

Los locales comerciales que abastecen a los usuarios fueron implementados improvisamente sin embargo estos se quedaron en el sitio desfavorecidos de una infraestructura adecuada y perjudicando en el paso y la circulación de las personas.



Tiendas comerciales

Fuente: Fotografías Tomada Por El Autor

Fig.3



Los Baños no cuentan con una infraestructura adecuada, son insalubres y desprenden olores a los alrededores, su capacidad y ubicación no es la adecuada.

No existe estacionamiento para ningún tipo de transporte, publico, particular, taxis etc. Los estacionamientos improvisados están en todas las vías de los alrededores de la terminal.

la distribución de los andenes dentro de la terminal tiene poco espacio, y no tienen todas las señalizaciones adecuadas, están conectadas directamente con el sector de espera de los pasajeros en si están al descubierto con acceso a cualquier individuo.

Carece de un área para la Circulaciones de buses es demasiado pequeño para las dimensiones que requiere una flota, si dos vehículos desearían partir al mismo tiempo imposibilitaría.



Fuente: Fotografías Tomada Por El Autor

Vías exteriores a la terminal

Fig.4

Las Vías y sus alrededores no están preparadas para soportar carga vehicular pesada lo que provoca un deterioro parcial y progresivo de las calles cercanas al equipamiento, su diseño geométrico de vías no es el adecuado para el tipo de buses de transporte interprovincial y departamental.

El sistema vial es informal e inadecuado ocasionando desorden fuera del lugar, originado por el ingreso y salida de los buses y la falta de un estacionamiento para estos.

El congestionamiento vehicular, la contaminación ambiental y la incomodidad que sufren tanto los usuarios, el público en general, los choferes y ayudantes del transporte, por carecer de instalaciones adecuadas para cubrir las diferentes necesidades del sitio.



Para que exista una buena conexión entre rutas, debe haber un equipamiento vial y arquitectónico que funcione entre puntos intermedios, en el cual inicien y finalicen diferentes recorridos.

Se pretende realizar una terminal de buses, por la preocupación de la vida útil de las actuales instalaciones del establecimiento que han sobrepasado su límite, así como el deterioro avanzado del mismo

## 1.5 OBJETIVO

### 1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar el diseño de un proyecto arquitectónico de la terminal de buses en la ciudad de Yacuiba que pueda mejorar y ampliar los servicios de transporte de pasajeros y cargas menores satisfaciendo las necesidades tanto ecológicas, administrativas, económicas, operativas, y públicas, tomando en cuenta 25 años horizonte.

### 1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar una investigación de los problemas actuales que presenta la terminal vigente en el municipio de Yacuiba
- Determinar los flujos de buses, transporte libre, y de pasajeros actual y a 25 años horizonte.
- Cumplir con la demanda que exige la población local como la de paso que transita en el lugar
- Determinar las diferentes áreas que permiten el funcionamiento eficiente de la terminal, atreves de un programa funcional.
- Proponer una red vial especifica al sitio, que descongestione y responda al crecimiento de la demanda actual y futura.
- El diseño del proyecto responda de manera adecuada a las condiciones climáticas y geográficas del entorno en el que se encuentra asentado.
- Estructurar el proyecto de manera ordenada y eficiente.



- Lograr el diseño de un proyecto que satisfaga las necesidades del usuario y que tenga un equilibrio entre lo funcional, lo estético, adaptándose a su entorno.

## 1.6 HIPÓTESIS

Con el proyecto se dará solución al problema de espacios urbanos de la ciudad, sacando del centro el transporte pesado y ubicándolo en una zona apropiada.

Contribuirá al desarrollo de la ciudad ya que se crearán fuentes de empleo habiendo así una mayor función económica

## 1.7 VISIÓN

La terminal sabrá satisfacer las necesidades de la población y sus usuarios, apoyando al mismo tiempo al desarrollo urbano de Yacuiba como ciudad.

## 1.8 MISIÓN

Desarrollar espacios adecuados a las exigencias de las empresas y personas/usuarios, respetando las normas vigentes y ofreciendo servicios de apoyo. Ofrecer terminales más cómodas y seguras para el pasajero y un mejor servicio al transportador.

## 1.9 METODOLOGÍA.

Se realizará con una **METODOLOGÍA ECLÉCTICA** que combina la investigación descriptiva y metodología participativa.

La **investigación descriptiva**, Interpreta lo que es.

La investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hechos, comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos y su característica fundamental es la de presentarnos una interpretación correcta.

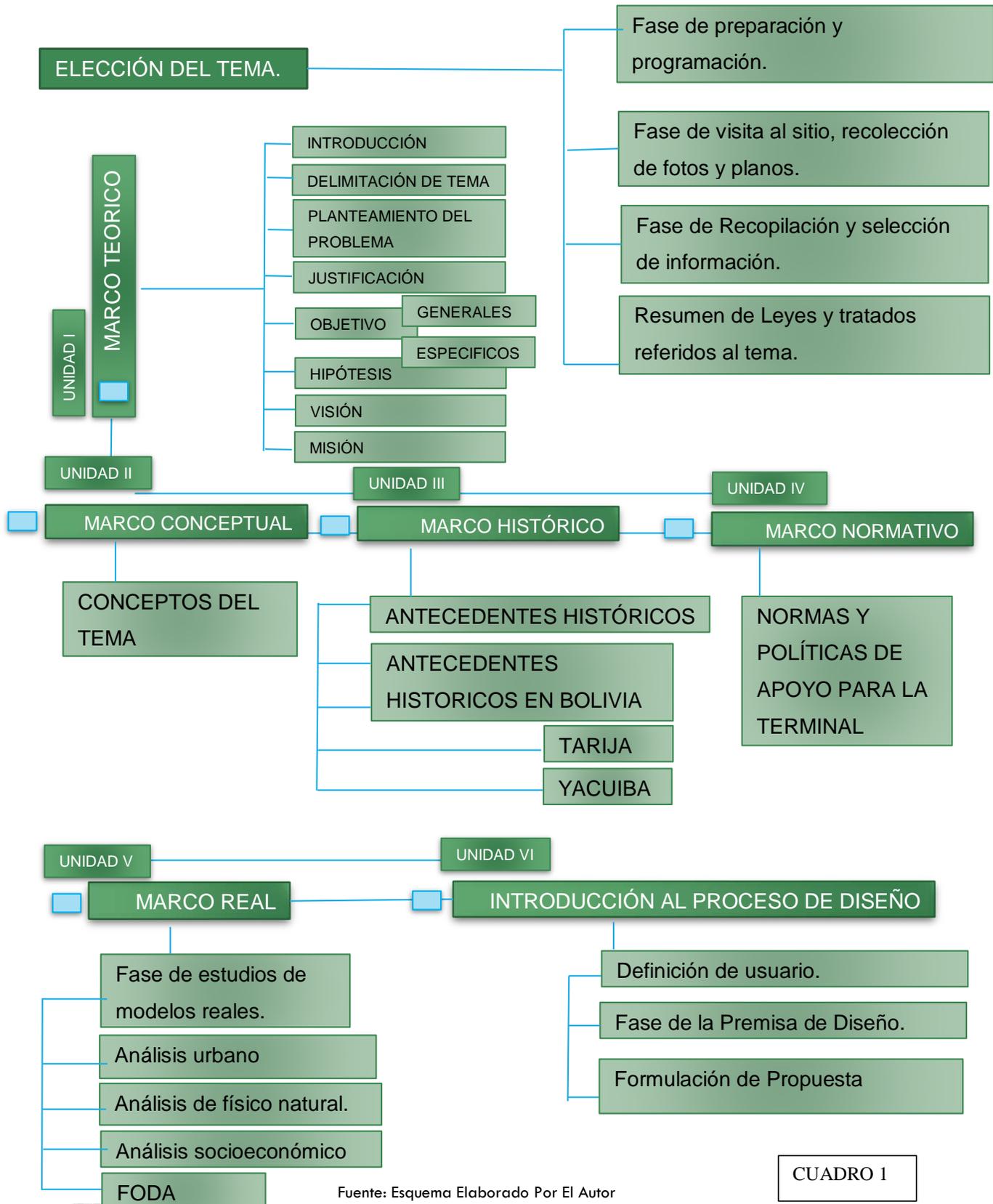
La **metodología participativa** es un enfoque para investigar y diseñar tratando activamente a todas las partes involucradas (empleados, socios, clientes, ciudadanos, usuarios finales) con el fin de ayudar a asegurar que el producto diseñado se ajuste a sus necesidades y se pueda utilizar.



El participativo es en sí mismo un proceso de ampliación de información, aprendizaje y acuerdos colectivos. Es tan importante la forma en que se desarrolla el proceso como los resultados de diseño a los que se llegan.



1.9.1 DIAGRAMA METODOLÓGICO.



Fuente: Esquema Elaborado Por El Autor

CUADRO 1



## UNIDAD II MARCO CONCEPTUAL

Para conocer el objeto de estudio, es necesario conocer a nivel conceptual algunos términos que vinculan al hombre con la acción de transportarse para así poder involucrarse en el trabajo:

### 2.1 TRANSPORTE

Se denomina transporte o transportación, al traslado de un lugar a otro de algún elemento, en general personas o bienes. En el desarrollo y la economía de un país, es fundamental el transporte. Hay que considerar en él, su eficacia y rendimiento, así como los diferentes medios que lo integran: transporte aéreo, transporte acuático, **transporte terrestre.**

#### 2.1.1 TIPOS DE TRANSPORTE:

- a) Transporte aéreo.- El transporte aéreo o transporte por avión es el servicio de trasladar de un lugar a otro, pasajeros o cargamento, mediante la utilización de aeronaves, con fines lucrativos. Si este transporte tiene fines militares, éste se incluye en las actividades de logística.
- b) Transporte acuático.- transporte marítimo puede trasladar personas (pasajeros) o cosas (cargas sólidas, líquidas o gaseosas) por mar de un punto geográfico a otro a bordo de un buque.

El transporte marítimo, en el ámbito mundial, es el modo más utilizado para el comercio internacional. Es el que soporta mayor movimiento de mercancías, tanto en contenedor, como gráneles secos o líquidos.

Teniendo en cuenta que el planeta Tierra está cubierto por agua en sus dos terceras partes, el hombre ha buscado la manera de viajar sobre el agua. Así el agua ha unido diversas partes del globo terráqueo.

El transporte de personas por vía marítima ha perdido mucha de su importancia debido al desarrollo de la aviación comercial. Subsiste de forma significativa



solamente en dos ámbitos: las travesías cortas (pequeñas distancias entre islas o dos orillas de un río) y los cruceros turísticos.

- c) Transporte Terrestre. es el transporte que se realiza sobre la superficie terrestre. (Vías, ciclo vías, rieles, etc.) La gran mayoría de transportes terrestres se realizan sobre ruedas como ser automóviles, autobuses, motocicletas, camiones, etc.

La humanidad empieza a desplazarse, sea para comer, para luchar o por mera curiosidad, por lo que se ve obligadamente a valerse de algún medio de locomoción. Como ser nombramos algunos de ellos:



- **1.- El Ferrocarril:** El ferrocarril (del latín ferrum,1 «hierro», y carril) es un sistema de transporte terrestre de personas y mercancías guiado sobre carriles o rieles. Se trata de un transporte con ventajas comparativas en ciertos aspectos, tales como el consumo de combustible por tonelada/kilómetro transportada, la entidad del impacto ambiental que causa o la posibilidad de realizar transportes masivos, que hacen relevante su uso en el mundo moderno.
- **2.- La bicicleta:** Es un vehículo de transporte personal de propulsión humana, es decir por el propio viajero. El desplazamiento se obtiene al girar con las piernas la caja de los pedales que a través de una cadena hace girar un piñón que a su vez hace girar la rueda trasera sobre el pavimento.
- **3.- El Automóvil:** se refiere principalmente a un vehículo autopropulsado por un motor propio y destinado al transporte terrestre de personas o mercancías sin necesidad de carriles, vehículo de motor que sirve, normalmente, para el transporte de personas o mercancías, o de ambas a la vez.
- **4.- La Motocicleta.** comúnmente conocida en castellano con la abreviatura moto, es un vehículo de dos ruedas, impulsado por un motor que acciona la rueda trasera, salvo raras excepciones. El cuadro o chasis y las ruedas constituyen la estructura fundamental del vehículo. La rueda directriz es la delantera. Las motocicletas pueden transportar hasta dos personas, y tres si están acondicionadas para tal.



- **5.- Ómnibus o Transcolectivo:** En 1825, un antiguo coronel del ejército imperial francés, Stanislas Baudry, tuvo la idea de poner en servicio unos vehículos derivados de las diligencias, que podían transportar unos quince pasajeros, incluido el cobrador. El coronel puso estos transportes colectivos a disposición de sus clientes entre el centro de Nantes y los baños que él poseía en los suburbios. Observó que más habitantes de las afueras que bañistas utilizaban el servicio y decidió ampliarlo.

### 2.1.2 CLASIFICACIÓN DE TRANSPORTES

- a. **Transporte mixto:** Cuando el transporte de carga es utilizado para pasajeros, o se mezclan las dos actividades, lo realizan los buses, microbuses y ferrocarriles. Los camiones, tráileres tienen prohibido transportar pasajeros, únicamente con permiso especial Transporte público extraurbano: Es el que se efectúa entre dos poblaciones urbanas, de una población urbana a cualquier otra rural y viceversa, de una población urbana o rural a cualquier punto del territorio nacional o viceversa, con fines de lucro. Es una prestación de servicio, esencial.
- b. Transporte público extraurbano: Es el que se efectúa entre dos poblaciones urbanas, de una población urbana a cualquier otra rural y viceversa, de una población urbana o rural a cualquier punto del territorio nacional o viceversa, con fines de lucro. Es una prestación de servicio, esencial.
- c. Transporte público urbano: Es el servicio público de transporte que se efectúa dentro del perímetro urbano entre sus colonias y distintas zonas con fines de lucro. utiliza vehículos automotores, bestias de carga, vehículos rudimentarios de carga tirados por bestias, bicicletas, a través de caminos y carreteras.

## 1.10



### 2.1.3 ESTRUCTURA DEL TRANSPORTE

- a. **Transporte de pasajeros:** Es el que sirve para transportar personas y es utilizado de acuerdo con la capacidad económica del usuario, lo cual hace que haya transporte colectivo y particular.
- b. **Transporte colectivo:** Es un servicio público por el cual el usuario paga una tarifa por el recorrido. Hay dos tipos de automotores, los buses y microbuses. El trayecto que realizan puede ser a nivel urbano y extraurbano.
- c. **Transporte particular:** Lo utilizan las personas que pueden adquirir un vehículo propio. Les sirve para auto desplazarse con fines de trabajo y diversión. El número de pasajeros depende del tipo de personas que el vehículo tenga capacidad.
- d. **Transporte de carga liviana:** Sirve para transportar productos cuyo peso oscila entre una y diez toneladas de peso, por medio de camiones.
- e. **Transporte de carga pesada:** Sirven para transportar productos de más de diez toneladas de peso, por medio de tráileres, furgones y tanques.

## 2.2 ESPACIO

Es el medio físico geográfico en el cual la comunidad humana vive y se desarrolla. A su vez el espacio es el medio donde el ser humano habita y recorre libremente.

### 2.2.1 TIPOS DE ESPACIOS

- a. Espacios Progresivos: son aquellos que se perciben como que crecen o decrecen.
- b. Espacios Progresivos Compuestos. - Son aquellos que se amplían y nos van a preparar a otro espacio y podemos considerar de sorpresa.
- c. Espacio de Percepción Múltiple. - Son aquellos que tiene varios puntos de percepción.



## 2.2.2 RELACIÓN DE LOS ESPACIOS

- a. Directa: lo único que va dividir al espacio pueden ser los muebles.
- b. Indirecta: va a ser aquella que pueda dividir atreves de muros bajos, desniveles en el piso, en plafones, diferentes formas del espacio.
- c. Espacios sin relación: son aquellos que tienen nula relación Imagen

### 1.11 2.3 TERMINAL DE BUSES:

Espacio físico en el cual las personas abordan y desbordan las unidades del transporte colectivo. La terminal de buses es considerada como un espacio arquitectónico muy importante para el desarrollo urbano de cualquier ciudad tanto a nivel nacional como local, debido al servicio que brinda el transporte, el cual es transportar pasajeros en el tiempo requerido. Las terminales se dimensionan para atender la demanda en niveles de servicio adecuados considerando los siguientes elementos: Capacidad de buses, tiempo de parqueo de los buses, tiempo promedio de embarque de los pasajeros, capacidad de la parada para los buses.

Se ha transformado el concepto tradicional de mantenimiento y operaciones en cuanto a la construcción de terminales y centrales de autobuses.

El objeto de diseño es el de proveer a las empresas de transporte los espacios necesarios para que presten sus servicios a los usuarios con un nivel más moderno del que ofrecen actualmente. La meta es llegar a modelos económicos, de apariencia sencilla y moderna, que incluso cuestionen o modifiquen las distribuciones tradicionales de áreas y servicios, en cuanto a dimensiones o secuencias.

En la actualidad el enfoque abarca también el de una plaza comercial con andenes, donde se aprovechen los flujos y estancias del pasajero entre corredores e islas de comercios y alimentos, cuya explotación pudiera darle autosuficiencia la operación del edificio incluyendo la terminal en sí.

En las terminales donde el vehículo deba permanecer mucho tiempo parado, deben contar con áreas de estacionamiento lejos de la zona de circulación de los vehículos.



En áreas donde exista una concentración masiva de pasajeros se recomienda establecer áreas de esparcimiento.

### 2.3.1 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.

1. **Central.** Es el 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, taquillas, concesiones, sanitarios, patio de maniobras, talleres mecánicos, bombas para gasolina o diésel, estacionamiento para el personal administrativo y para servicio del público oficinas de las líneas, administración de la terminal, etc.
2. **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. Cuenta con paraderos para el transporte colectivo local (taxis, camionetas, microbuses y autobuses suburbanos). Estas estaciones se localizan al lado de las vías secundarias.
3. **Local.** Punto donde se establecen líneas que dan servicio a determinada zona, los recorridos no son largos, consta de estacionamientos 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.

### 2.3.2 CARACTERÍSTICAS DE TERMINAL

Comprende espacios semi-abiertos y cerrados, requiere de espacios para áreas exteriores (estacionamiento, patio de maniobras), se define diferentes zonas: zona



publica, zona privada, zona de servicio, zona de carga, edificaciones de actividades constantes.

### 2.3.3 UBICACIÓN DE UNA TERMINAL

Desde la época en la que se comenzaron a establecer las empresas de transporte en las ciudades, fueron buscando su localización en una zona céntrica, de acuerdo con el destino de sus usuarios. Estos lugares con el pasar del tiempo se han convertido en un núcleo urbano de gran importancia para las ciudades.

Esto hace que la actividad de una terminal de buses se concentre en zonas de gran congestionamiento vehicular y peatonal, lo cual, por su origen del mismo, no cuentan con vías adecuadas a los volúmenes de tráfico que deben absorber y evacuar tanto personas como objetos. Este hecho se ve agravado ya que las vías que se utilizan para desarrollar actividades propias de una terminal tales como ascenso y descenso de los pasajeros, carga y descarga de equipajes y encomiendas no están diseñadas para este tipo de actividad.

Adicionalmente como efecto de alta concentración humana que supone la actividad de una terminal de buses y las necesidades de los usuarios se han generado alrededor de las terminales de transporte núcleos comerciales y de servicios complementarios como hoteles, restaurantes, comercio, etc.

Al ubicar una terminal, se debe partir de un estudio de localización para que no se convierta en estorbo. El estudio comprende el tamaño de población, ciudad, casco urbano, reservas territoriales, vialidades, estrategias y perspectivas de crecimiento urbano, límite entre campo y la ciudad, uso de suelo, atractivos turísticos, industrial, educativo, cultural y religioso.

Conviene situarlas en los límites de la ciudad sobre todo en las de gran importancia, de preferencia en una vialidad secundaria, en la mayoría de los casos no conviene una estación central sino varias en distintos puntos y correspondientes a la clasificación por línea.



En ciudades pequeñas es recomendable que se localicen a 500m de la zona comercial y cerca de la estación principal de ferrocarril. En caso de que la central sea para recorridos largos no es conveniente localizarla en zona comercial.

El tamaño del terreno va en función a las actividades comerciales, empresariales, turísticas y culturales de la población en donde se desea construir. En la selección del mismo se considera el plan regional, municipal o estatal de desarrollo urbano para conocer las perspectivas de crecimiento poblacional, vehicular y de territorio, con el objeto de planificar correctamente los accesos, las vías principales por donde se va acceder y evitar conflictos viales en el futuro.

#### **1.12 2.4 CONCEPTOS URBANÍSTICOS RELACIONADOS CON EL TEMA**

- ✓ VIA: es un espacio que se emplea para la circulación o el desplazamiento.
- ✓ VÍA PÚBLICA La idea de vía pública, se emplea para nombrar a los lugares por donde circula la gente, ya sea a pie o en algún tipo de vehículo. Los caminos, las calles, los senderos, las avenidas y las carreteras (rutas) que se encuentran abiertas a la comunidad forman parte de la vía pública.

El Estado se encarga de regular el funcionamiento de la vía pública. A través de diversas leyes y normativas, busca organizar el uso de estos espacios y minimizar el riesgo de accidente. Las autoridades, en este sentido, determinan qué vehículos pueden circular por la vía, bajo qué condiciones.

- ✓ RECORRIDO, Es la distancia entre dos puntos establecidos que debe cubrir una unidad en un lapso determinado. Este puede ser de tres formas: directo, semi directo, con escalas
- ✓ VÍAS PRIVADAS, dependen exclusivamente de sus dueños. Supongamos que, en un campo, un hombre construye un camino que va desde su casa hasta un granero. Esta persona será responsable de garantizar un uso correcto de la vía.
- ✓ RUTA Se trata de un camino, carretera o vía que permite transitar desde un lugar hacia otro. En el mismo sentido, una ruta es la dirección que se toma para un propósito.



Por otra parte, una ruta es el itinerario planeado para un viaje. Por ejemplo: “De acuerdo a la ruta que planeamos, primero pasaremos por San Bernardo y, al día siguiente, seguiremos rumbo a Santa Cruz”.

- ✓ PUNTO Un punto puede ser un sitio o lugar “Quedamos en que el punto de encuentro sería la confitería que está ubicada frente a la plaza”, punto en el que se inicia algo.
- ✓ NUDO Un nudo es el Lugar de encuentro entre dos o más elementos constructivos en un entramado o estructura.
- ✓ RED es la que permite transportar información de una o varias personas desde un punto a otro u otros puntos de forma bidireccional o unidireccional. Transfiere diversas clases de información de control de red, tales como la señalización e información de operaciones y mantenimiento.

Debido a su naturaleza compleja y extensa, es esencial para su diseño y gestión la elaboración de un modelo de red apropiado con entidades funcionales bien definidas. La Red de Transporte puede describirse definiendo las asociaciones existentes entre los puntos de la red que la forman. A fin de simplificar su descripción, se utiliza un modelo de Red de Transporte basado en los conceptos de estratificación y subdivisión dentro de cada capa, de una forma que permita un elevado grado de recurrencia.

- ✓ VIALIDAD uno de los principales problemas que afectan a las ciudades es a concentración de vehículos en puntos determinados.

Las centrales son parte del genero de edificios de comunicaciones que generan un importante movimiento de vehículos y personas.

El transito también lo ocasionan las personas por la necesidad de desplazarse en días de mercado o para hacer compras especiales.

La concentración de vehículos no debe afectar el tráfico en las calles circundantes ni representar un peligro para los peatones y vehículos que circulen.

La vialidad perimetral evita la concentración de autobuses en la calle y crea un esquema de circulación por escalonamiento, lo que da mayor fluidez al tránsito.



Si es posible se creará un circuito interno con un carril de por lo menos 3.60m para que sirva de estacionamiento de los autobuses que ingresan cuando es considerable el flujo

## 2.5 ASPECTOS TECNOLÓGICOS

- ✓ **Estructuras:** Se define como estructura a los cuerpos capaces de resistir cargas sin que exista una deformación excesiva de una de las partes con respecto a otra. Por ello la función de una estructura consiste en transmitir las fuerzas de un punto a otro en el espacio, resistiendo su aplicación sin perder la estabilidad.
- ✓ **Mallas Espaciales.** es una tipología de estructura espacial, un sistema estructural compuesto por elementos lineales unidos de tal modo que las fuerzas son transferidas de forma tridimensional. una estructura espacial puede tomar forma plana o de superficie curva.

Las mallas espaciales son aquellas en las que todos sus elementos son prefabricados y no precisan para el montaje de medios de unión distintos de los puramente mecánicos.

Las barras de las mallas espaciales funcionan trabajando a tracción o a compresión, pero no a flexión. De esta manera las mallas espaciales cumplen lo siguiente:

- Las fuerzas exteriores sólo se aplican en los nudos.
  - Los elementos se configuran en el espacio de tal modo que la rigidez de cada unión se puede considerar despreciable, es decir, cada unión se considera una articulación a efectos de cálculo
- ✓ **Vector activo:** Es un ensamblaje de miembros o elementos independientes para conformar un cuerpo único y cuyo objetivo es darle solución (cargas y forma) a un problema determinado. La manera de ensamblaje y el tipo de miembro ensamblado definen el comportamiento final de la estructura. Los sistemas estructurales de vector activo son una gran herramienta a futuro, pues engloba no solo la parte funcional si no también la estética. Esto se debe a la triangulación y utilización de nudos que permiten la elaboración de formas



caprichosas o muy ostentosas que con otros sistemas no es posible o no es tan viable. Además, que nos permite abarcar grandes claros, ahorrar material, y avanzar más rápido en la elaboración de la obra.

- ✓ Sistema por cables: Son estructuras especialmente apropiadas para cubiertas de grandes luces con materiales ligeros (livianos) donde el elemento estructural esencial es el cable y el esfuerzo fundamental es el de tracción. A causa de ser estructuras solicitadas exclusivamente por simple tracción, son los sistemas más económicos para cubrir un espacio atendiendo a la relación peso/luz. El cable sólo puede soportar tracciones.
  - La forma responde a las cargas
  - Cualquier cambio en las condiciones de carga afecta a la forma
  - Carecen de rigidez transversal
  - Las cargas pueden ser muy grandes en relación al peso propio•
  - No constituye una estructura auto portante
  - Un sistema de cables o tensores no constituye por sí mismo una estructura auto portante, pues el diseño exigirá estructuras auxiliares que sostengan los cables a alturas importantes. Esto conlleva a una combinación de sistemas estructurales diferentes. Las acciones sobre una cubierta se pueden transmitir a cables o tensores, los que se alargaran traccionándose para encontrar la forma correspondiente al equilibrio.

### 1.13 2.6 SOSTENIBILIDAD.

Sostenibilidad en términos de objetivos, significa satisfacer las necesidades de las generaciones actuales, pero sin afectar la capacidad de las futuras, y en términos operacionales, promover el progreso económico y social respetando los ecosistemas naturales y la calidad del medio ambiente.



### 2.6.1 Sostenibilidad ambiental

Es el equilibrio que se genera a través de la relación armónica entre la sociedad y la naturaleza que lo rodea y de la cual es parte. Esta implica lograr resultados de desarrollo sin amenazar las fuentes de nuestros recursos naturales y sin comprometer los de las futuras generaciones.

### 2.6.2 Sostenibilidad Económica

Se da cuando la actividad que se mueve hacia la sostenibilidad ambiental y social es financieramente posible y rentable en el tiempo

### 2.6.3. Desarrollo Sostenible.

A partir de la década de 1970, los científicos empezaron a darse cuenta de que muchas de sus acciones producían un gran impacto sobre la naturaleza, por lo que algunos especialistas señalaron la evidente pérdida de la biodiversidad y elaboraron teorías para explicar la vulnerabilidad de los sistemas naturales (Boullón, 2006:20).

El objetivo del desarrollo sostenible es definir proyectos viables y reconciliar los aspectos económico, social, y ambiental de las actividades humanas.

Una definición integrada de Desarrollo Sostenible expresa que “... es un proceso dinámico en el que el manejo de los recursos naturales, el empoderamiento del ser humano, los mecanismos de concienciación y participación ciudadana, la orientación de la economía, y la opción por principios éticos y de responsabilidad ambiental, fortalezcan el desarrollo socio económico, sin destruir las bases ecológicas del que depende...”. Este nuevo concepto de desarrollo parte del principio de que los seres humanos constituyen el centro y la razón de ser del desarrollo.

Este enfoque antropológico del concepto de desarrollo sostenible identifica el valor de los recursos medio ambientales en función de los intereses humanos

### 2.6.4 Arquitectura Sostenible

es aquella que toma en cuenta el impacto que va a tener el edificio durante todo su Ciclo de Vida, desde su construcción, pasando por su uso y su derribo final. Considera



los recursos que va a utilizar, los consumos de agua y energía de los propios usuarios y finalmente, qué sucederá con los residuos que generará el edificio en el momento que se derribe.

#### **1.14 2.7 EFICIENCIA.**

Los flujos de recursos naturales: materiales y energía, circulan desde cualquier parte del mundo hasta los sistemas urbanos y sus modelos de organización del territorio, de movilidad, de residuos, de gestión del agua, etc. Depende de los modelos de organización urbanos que la explotación de recursos aumente o disminuya con el tiempo. Así, por ejemplo, si los habitantes y la sociedad civil de una ciudad acordaran reducir un 30% el número de vehículos circulando, es decir, se empeñarán en cambiar su modelo de movilidad y lo consiguieran, en ese mismo instante conseguirían que los consumos de energía para la movilidad se vieran reducidos en proporciones similares al porcentaje de vehículos que dejan de circular. En el ejemplo anterior, la reducción del número de vehículos circulando y la consiguiente reducción del consumo de energía supone, a su vez, una reducción de gases contaminantes tanto a escala global.

#### **1.15 2.8 CONCLUSIONES**

- ❖ Después de haber investigado y analizado el tema se da a conocer más sobre el transporte y las terminales, el proceso que se generan dentro de la misma, esto nos permite entender y generar una base de la importancia de las terminales en el contexto urbano.
- ❖ Es necesario tomar en cuenta el estudio de proceso de cada una de las diferentes áreas, y usuarios, para poder solucionar los complejos requerimientos.
- ❖ Este análisis conduce a generar directrices sobre un diseño que cumpla apropiadamente con las exigencias. las actividades que se realizan dentro de la misma generan movimientos económicos intercambios de culturas, etc.



## UNIDAD III MARCO HISTÓRICO

### 1.16 3.1 RESEÑA HISTÓRICA

Desde el primer momento de su existencia, el hombre se mueve, anda y desplaza, quiere ir cada vez más lejos, y para satisfacer sus propósitos, indudablemente tiene que inventar modos para poder trasladarse de un lugar a otro.

Así es como la evolución del hombre hizo que no se conformara con los transportes terrestres, pues quería cruzar los mares, de manera que también inventó los transportes marítimos para navegar por las aguas. Pero con el paso del tiempo, necesitó inventar un medio más veloz, que surcara tierra y agua. Además, desde la antigüedad hubo un afán de imitar a las aves en su desplazamiento. Y allí no se detuvo su afán de explorar, pronto se logran naves y cohetes para recorrer el espacio, y viajar hacia el satélite de la Tierra y hacia planetas distantes.

La sociedad es una reunión de personas formadas para un fin común, que viven sujetos a leyes y/o reglas, que está determinado por un contexto físico y por un momento histórico

El hombre es un ser vivo dotado de inteligencia que necesita relacionarse con los demás seres vivos, es decir no puede vivir aislado sino en sociedad.

Como ser humano, él debe crecer y desarrollarse en equilibrio, en un ambiente biopsicosocial y cultural, realizando diferentes actividades que le permitan adquirir su calidad como tal, que son propias de su especie, y le permitan satisfacer sus necesidades primordiales tales como, vivienda, vestido, alimentación y transporte

Para poder obtener elementos útiles para sobrevivir, el transporte surge como una necesidad social que le exige vencer los obstáculos determinados por la distancia y el tiempo, en el traslado de dichos elementos que le permitan su desarrollo integral.

A pesar de ser una necesidad social, el transporte, a la vez es un instrumento de apoyo para resolver el problema de llevar de un lado a otro los productos, resultado de la labor cotidiana.



### 1.17 3.2 HISTORIA DEL TRANSPORTE EN BOLIVIA

Bolivia desde tiempos atrás cuenta con conectores interdepartamentales, con el transcurso del tiempo fue mejorando y conectándose departamentalmente, local, regional e internacional a través de sistemas y redes: red caminera, red ferroviaria y aérea, que con el pasar de los tiempos se fue mejorando y sofisticando según a las necesidades.

#### 3.2.1 Red Ferroviaria.

Se distinguen 5 fases en la historia de la red ferrocarril en Bolivia:

- **1.- 1870-1900, coincide con el incremento de la minería emprenden por cuenta propia la construcción de pequeñas vías para carretas y plantean la construcción de ferrocarriles.**
  - **2.- 1900-1930, es el periodo de mayor expansión en el cual se realizan conexiones con Perú y Argentina además de iniciar ramales de interconexión entre las principales ciudades del altiplano y valles. Es un periodo en el cual se consolida la que después será la red occidental sobre la base de nuevas inversiones en gran parte cubierta por endeudamiento externo.**
- Red occidental
  - La Paz- Buenos Aires (Argentina)
  - La Paz-Antofagasta (Chile)
  - La Paz- Arica (Chile)



- **3.- 1930-1964** primero se caracteriza por el funcionamiento independiente de ferrocarriles extranjeros, de empresas mineras o de líneas estatales. Es en este periodo que la política estatal da prioridad a las carreteras sobre los ferrocarriles sin embargo se construyen los ferrocarriles a la Argentina y Brasil y se consolida lo que se llama la red oriental.
  - Red oriental
  - Santa Cruz- San Pablo(Brasil)
  - Santa Cruz- Buenos Aires (Argentina)
- **4.- 1964-1996**, incluye la nacionalización de los ferrocarriles la creación de la empresa nacional de ferrocarriles del estado en 1964 y su posterior esfuerzo por desempeñar un papel en el desarrollo del país
- **5.- 1997-2013**, comprende la privatización de los ferrocarriles a través del proceso de capitalización.

### 3.2.2 Transporte aéreo

Si bien en épocas antiguas viajar en avión era un lujo y solo las personas con buenos ingresos económicos podían hacerlo, este concepto dio giro de 90 grados siendo en estos tiempos uno de los transportes más accesibles para el público y se cuenta con más de 14 aeropuertos internacionales. Este medio de transporte está tomando mayor importancia a nivel nacional debido a las bajas tarifas que están vigentes hoy en día y al tiempo reducido que se requiere para el traslado a diferentes destinos. Sin embargo, el transporte vial sigue siendo el medio de transporte más utilizado en nuestro país, el mejoramiento y la conexión a diferentes localidades es cada vez una prioridad para nuestras autoridades.



### 3.2.3 Transporte terrestre.

Los antecedentes más remotos de las terminales y los paraderos que hoy existen para los distintos medios de transporte en Bolivia como estaciones o paraderos estaban situados a lo largo del camino y ahí se alojaban los mensajeros a pie. Con el transcurso del tiempo estas paradas se fueron ubicando en lugares estratégicos como ser plazas centrales, mercados, a la intemperie,

poco a poco se fueron implementando una banqueta para la larga espera de los pasajeros, seguido de techitos para protegerse de los cambios climáticos, a su vez se fueron desarrollando a los alrededores locales comerciales, cabinas telefónicas, etc.

Las necesidades que se requerían eran cada vez más, implementando así pequeños equipamientos carentes de infraestructuras pero aun estarían ubicadas en lugares céntricos, esto ocasiono nuevos conflictos debido a que todas las actividades de una ciudad giraban solo en el centro y como estos paraderos precisaban de espacios grandes para poder maniobrar los vehículos, descargar cargas, etc., ocasionando congestionamientos de vehículos, así que se decide situar en lugares estratégicos donde tengan su propio flujo de movimientos alejándolos así del centro de la ciudad.

En Bolivia existen más de 20 terminales las cuales debido al crecimiento poblacional quedaron céntricas, además que la mayoría de los equipamientos ya culmino su vida útil. El problema que presentan cada equipamiento en el país es común tales son el caso de:





ORURO



S. CRUZ

Fig.5

Fuente: Fotografías Tomada Por El Autor

LOS PROBLEMAS MÁS GENERALES Y COMUNES PARA EL REQUERIMIENTO DE NUEVAS INFRAESTURAS:

INFRAESTRUCTURAS DETERIORADA

CONGESTIONAMIENTOS EN HORA

REQUERIMIENTO DE MÁS ESPACIO, DEBIDO AL CRECIMIENTO POBLACIÓN.

CONTAMINACIÓN DEL DIOXIDO DE CARBONO EMITIDOS POR LOS BUSES

IMPLEMENTACION DEL TRANSPORTE LIBRE, INTERLOCAL



SUCRE

Fuente: Fotografías [www.google.com](http://www.google.com)



TERMINAL DE BUSES PARA LA CIUDAD DE YACUIBA

### 1.18 3.3 HISTORIA DE LOS MEDIOS DE TRANSPORTE EN TARIJA

TARIJA DESDE TIEMPOS ATRÁS (1925) CUENTA CON INFRAESTRUCTURAS PARA EL TRANSPORTE AÉREO Y TERRESTRE ESTOS EQUIPAMIENTOS CON EL CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN Y LA MANCHA URBANA YA QUEDARON CENTRICOS OCACIONANDO NUEVAS PROBLEMÁTICAS CON NUEVOS REQUERIMIENTOS TANTO DE UBICACIÓN, INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS.



Fuente: Fotografías [www.google.com](http://www.google.com)



Fuente: Fotografías Tomada Por El Autor



Fig.6

LA TERMINAL DE BUSES AGUSTÍN MORALES ALVAREZ TENDRÍA MÁS DE 40 AÑOS EN FUNCIONAMIENTO SI BIEN EN SU ÉPOCA ERA FUNCIONAL HOY EN DÍA PRESENTA LOS PROBLEMAS GENERALES YA MENCIONADOS ANTERIORMENTE. COMO TAMBIÉN LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS EMPRESAS INDEPARTAMENTALES QUE OPERAN APROXIMAMENTE 10 AÑOS Y QUE ELLOS TAMBIÉN TIENEN REQUERIMIENTOS DE SERVICIOS (BAÑOS, TAQUILLAS, PARQUEOS, ETC)

DESPUÉS DE 10 AÑOS DEL REQUERIMIENTO DE UNA NUEVA TERMINAL HOY EN DÍA ES UNA REALIDAD, PERO AUN NO SATISFACE LAS FUNCIONES REQUERIDAS SIN EMBARGO SOLUCIONÓ ALGUNOS DE LAS PROBLEMÁTICAS EXISTENTES.



Fig.7

Fuente: Fotografía Tomada Por El Autor



## 1.19 3.4 HISTORIA DEL TRANSPORTE EN YACUIBA

### 3.4.1 TRANSPORTE FÉRREO

Si bien la estación de tren anteriormente era un medio indispensable para el traslado de personas y carga, haciendo su partida cada día (1957), en esta época está quedando en el olvido en cuanto a pasajeros (salidas dos veces a la semana jueves y viernes a las 5 pm) sin embargo en el negocio de carga es el que más ventaja saca debido a que puede transportar más de 45 toneladas por vagón.

debido a la antigüedad de esta infraestructura el concejo del municipio de Yacuiba lo denominó como un patrimonio histórico y cultural de la ciudad de Yacuiba



Fig.8

Fuente: Fotografías Tomada Por El Autor

### 3.4.2 TRANSPORTE AEREO

El aeropuerto de Yacuiba fue instalado durante los años 30, para la campaña de la guerra del chaco, fue de uso militar hasta la década de los 40. Después fue utilizado en operaciones comerciales



Fig.9

Fuente: Fotografías [www.google.com](http://www.google.com)



### 3.4.3 TRANSPORTE TERRESTRE.

La terminal fue emplazada en el barrio ferroviario aproximadamente en 1937 debido a la necesidad que se tenía de transportar la mercadería importada desde la república de argentina hacia el interior del país, en esa época el barrio ferroviario era uno de los límites de la ciudad su ubicación era optima y cumplía con los requerimientos de la época. En la actualidad la terminal de buses de Yacuiba tiene aproximadamente 80 años de antigüedad habiendo así ya cumplido su vida útil, y requiere de nuevos servicios



Fuente: Fotografías Tomada Por El Autor

Fig.10

### 3.5 CONCLUSIONES

- ❖ El desarrollo del uso del transporte a través de la historia en diferentes partes del mundo y gracias al constante movimiento y conglomeración de personas de un lugar a otro, ha sido una de las causas de que las ciudades normalmente cuenten con extensas redes de transporte que sirvan de conexión para cumplir con las necesidades y demandas que los usuarios tenían.
- ❖ Hemos estudiado a través de la historia de manera Escalante de como Bolivia, Tarija y Yacuiba ha ido evolucionando en cuanto a transporte y los equipamientos que los albergan.
- ❖ Observamos que la necesidad de terminales viene siendo un requerimiento desde tiempos atrás, hoy en día nos induce a tomar más criterios sobre el diseño de este tipo de equipamiento.



## UNIDAD IV MARCO NORMATIVO.

### 1.20 4.1 NACIONAL (Constitución Política del Estado)

4.1.2 LEY N° 165 LEY DE 16 DE AGOSTO (LEY GENERAL DE TRANSPORTE) DE 2011 EVO MORALES AYMA PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

Todas las usuarias y usuarios podrán acceder al Sistema de Transporte, por el medio y modalidad que escojan, los mismos que deben contar con facilidades de acceso y estar en condiciones de equidad, calidad y seguridad. ART.6

4.1.3 LEY 3988 DE 18/12/2008 CÓDIGO NACIONAL DE TRÁNSITO

La ley de tránsito nos indica los diferentes códigos, reglamentos, prohibiciones, circulación tanto de los de los vehículos como de los pasajeros (derechos, obligaciones, responsabilidades, etc.) a donde se deben referirse los diferentes reclamos de las categorías vehiculares.

En cuanto al transporte mixto (pasajeros y cargas) está sujeto a un reglamento especial y es excepcionalmente.

- El peso y volumen de la carga no serán superiores a la capacidad del vehículo. (este punto debe ser estrictamente tomado en cuenta)

4.1.4 Ley Departamental N° 007, 6 de noviembre de 2010

Ley departamental transitoria de atribuciones y funciones de los ejecutivos seccionales de desarrollo del departamento de Tarija

Art. IV, establece que los Gobiernos Autónomos Departamentales deberán dar continuidad a los Programas y Proyectos de Inversión, enmarcados en el Plan Departamental de Desarrollo y en el Plan Nacional de Desarrollo, en el marco de la normativa legal vigente.



#### 4.1.5 LEY N° 164 LEY DE 8 DE AGOSTO DE 2011 EVO MORALES AYMA PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA. **LEY DE TELECOMUNICACIONES Y TRANSPORTES(ATT)**

El Estado es responsable, en todos sus niveles de gobierno, de la provisión de los servicios de telecomunicaciones, **TRANSPORTE** y tecnologías de información y comunicación, a través de entidades públicas, mixtas, cooperativas, comunitarias, mediante autorizaciones o contratos en el marco de la Constitución Política del Estado.

a) Modalidades de Acceso y Uso Compartido de Infraestructura. Art.22.- El acceso y uso compartido de infraestructura puede realizarse bajo dos modalidades:

- 1) Por acuerdo entre las partes, a través de un contrato escrito, estableciéndose un periodo de negociación de acuerdo a reglamento.
- 2) Por resolución de la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes, respondiendo al interés público, una vez que se haya vencido el periodo de negociación, y las partes no hayan llegado a un acuerdo.

En ambas modalidades se establecerán las condiciones técnicas, comerciales, económicas y legales, así como las causales para su resolución, debida.

#### 4.1.6 LEY 1333 DE MEDIO AMBIENTE

La protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

Para los fines de la presente Ley, se entiende por desarrollo sostenible el proceso mediante el cual se satisfacen las necesidades de la actual generación, sin poner en riesgo la satisfacción de necesidades de las generaciones futuras. La concepción de desarrollo sostenible implica una tarea global de carácter permanente.



El medio ambiente y los recursos naturales constituyen patrimonio de la Nación, su protección y aprovechamiento se encuentran regidos por Ley y son de orden público.

#### 4.1.7 UNIDAD DE PROYECTOS ESPECIALES – UPRE

- Apoya las gestiones que lleva adelante el Presidente de la República para implementar proyectos especiales en el ámbito municipal, regional y social.
- Contribuir en la definición, diseño e implementación de proyectos a favor de municipios y otras entidades que así lo requieran.
- Evaluar, sistematizar y hacer seguimiento a la ejecución de proyectos especiales generados y promovidos por la Presidencia de la República.
- Coordinar con las entidades responsables de ejecutar esos proyectos especiales.
- Coordinar con entidades públicas y privadas en el ámbito internacional, nacional, departamental y local el cumplimiento de tareas o funciones que el sean encomendadas, en el marco del presente Decreto Supremo.
- Promover la transparencia y la construcción de mecanismos de control social en todos los programas y proyectos especiales.

### 1.21 4.2 DEPARTAMENTAL

#### 4.2.1 PDDES (PLAN DEPARTAMENTAL DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL)

El PDDES es un instrumento técnico-político, de gestión y orientador de la inversión pública y privada, que permite el aprovechamiento de los recursos físicos financieros y la toma de decisiones en función a la racionalidad de los recursos, para el aprovechamiento óptimo de los recursos económicos, recursos naturales, humanos y tecnológicos, mejorando el control en los procesos de desarrollo departamental, recuperando la confianza institucional, como así también estableciendo alianzas departamentales, locales y organizacionales.

El PDDES establece objetivos estratégicos y políticas que están interrelacionados con los pilares de desarrollo del PND, que orientan al Departamento hacia condiciones de estabilidad, equilibrio y bienestar en sociedad y armonía con la naturaleza, superando



las causas estructurales que han ocasionado el atraso y marginación del Departamento por la falta de priorización de tan importantes recursos, provenientes de regalías hidrocarburíferas.

### **Integración y Unión Departamental**

**Política 1.** Planificar y desarrollar un sistema de transporte de calidad para la vertebración interna departamental.

- a) **Construir, mejorar y mantener los ejes viales del Departamento y municipios.**
- b) **Consolidar con calidad el sistema de transporte departamental y municipal del Departamento.**
- c) **Proyectar e implementar un sistema de transporte bimodal y multimodal en el Departamento.**
- d) **Construir, mejorar y mantener los ejes viales del Departamento y municipios.**

Considerando el crecimiento vegetativo de las ciudades del Departamento y el flujo de carga y pasajeros existente, *“se hace necesaria la construcción de nuevas terminales de transporte con una conexión de eficiente desplazamiento entre sí, facilitando el transporte de carga y pasajeros por las distintas formas de transporte (aérea, ferroviaria, o terrestre)”*, se propone prever la implementación de un sistema de transporte bimodal o multimodal en función a las características de cada una de las regiones, considerando la posibilidad de reactivar sistemas como el ferroviario, principalmente para el transporte de carga, consolidando alianzas entre empresas de transporte aéreo, terrestre y ferroviario para la integración, como factor para la competitividad y la proyección de sistemas en función al fortalecimiento de la dinámica económica y la atracción de capitales.

La Gobernación, Gobiernos Municipales, transportistas, Policía de Tránsito son los encargados de cumplir con esta política, en beneficio de toda la ciudadanía.



## 1.22 4.3 MUNICIPAL.

### 4.3.1 PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MACROREGIONAL DEL CHACO BOLIVIANO

Propone políticas de ordenamiento territorial que promueva el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, la explotación de recursos maderables y el aprovechamiento integral de las áreas protegidas. Cuya biodiversidad es un atractivo turístico importante que tiene esta región.

### 4.3.3 PLAN DE USO DE SUELO (PLUS)

Es el componente biofísico de los planes de ordenamiento territorial como instrumento de carácter técnico-normativo, determina los usos de los suelos comprendidos en los distintos espacios geográficos, en función a sus limitantes y potencialidades. Comprende reglas de intervención, de uso y recomendaciones de manejo.

## 1.23 4.5 CONCLUSIÓN:

- ❖ En el marco normativo nos brinda directrices substanciales para poder respetar los ámbitos legales, sociales, económico, y ambientales características con las que debe contar un proyecto arquitectónico.
- ❖ Estas leyes decretos políticas y normas apoyan al tema que se está desarrollando, y con el estudio del marco normativo se puede respaldar las bases del financiamiento, para su desarrollo, de forma sostenible y ambiental.



**UNIDAD V MARCO REAL**

**5.1 ANÁLISIS DE MODELOS REALES**

**5.1.1 INTERNACIONAL: MODELO I (EUROPA)**

**ESTACIÓN DE AUTOBUSES PAMPLONA**

**5.1.1.2 UBICACIÓN.**

en ESPAÑA, Pamplona capital de la comunidad Foral de Navarra, en un espacio verde que rodea la ciudadela.

**5.1.1.3 ANÁLISIS DE EMPLAZAMIENTO.**

Se accede por la avenida (ejercito) que se conecta con la avenida (de PIO XII), lo bordea la calle (vuelta del castillo) permitiendo y facilitando el acceso de diferentes puntos de la ciudad, está emplazado alrededor del área verde de la ciudadela.



Fuente: Gráficos realizados por El Autor

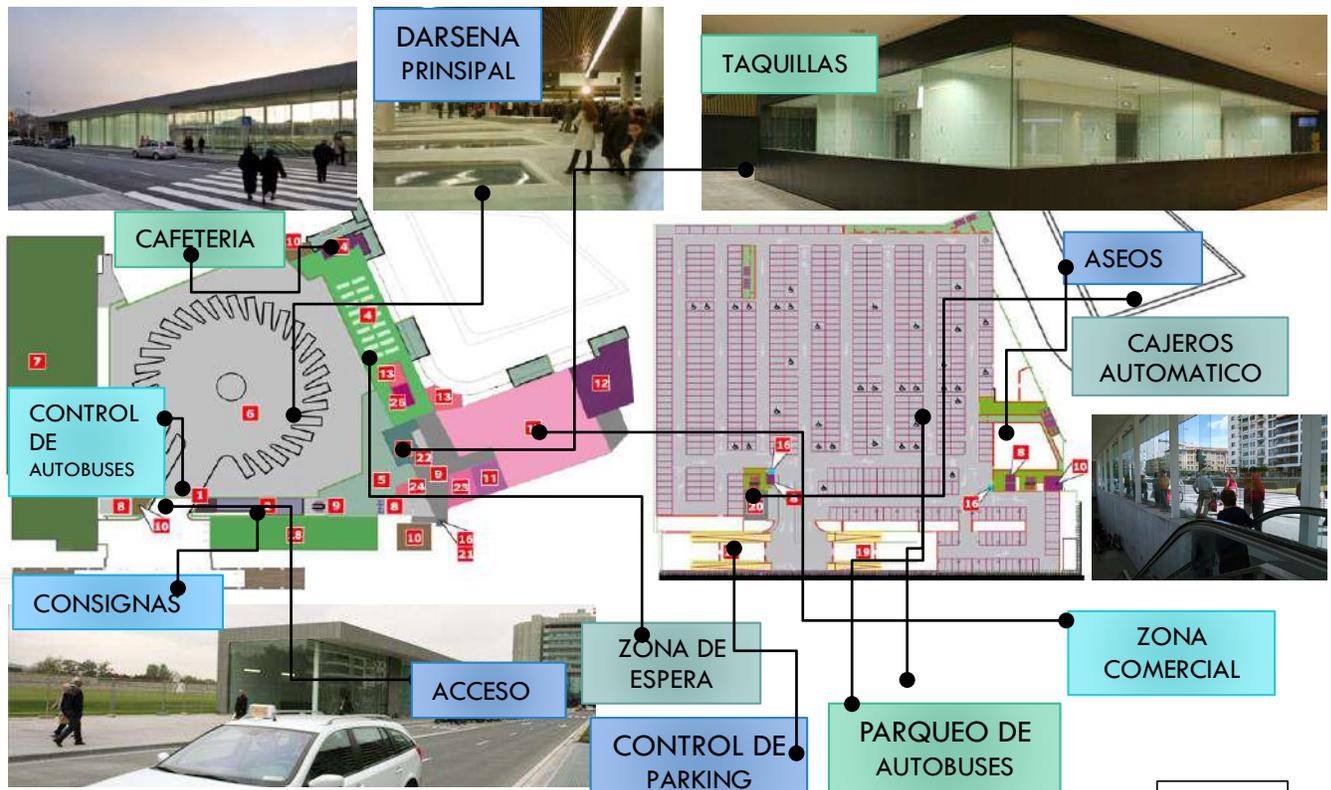
	Avenida ejército, se conecta con la autopista y así poder salir de la ciudad
	Calle yungas y miranda, rodea toda la parte sur de la ciudadela y de la estación
	Ingreso exclusivamente para los buses que llegan a Pamplona
	Fig.11



### 5.1.1.4 ANÁLISIS FUNCIONAL

La estación es totalmente subterránea con el indispensable beneficio medioambiental para el entorno arquitectónico y urbanístico que le rodea, proporcionando un espacio verde de 35.000 m<sup>2</sup>.

- En la planta cero o planta 1 solo se pueden encontrar lo que es una edificación acristalada donde se encuentran lo que son las escaleras automáticas y ascensores, en el exterior se encuentran los diferentes accesos vehiculares y de buses
- La planta primera de 3.000m<sup>2</sup>, acoge el área de administración, el control de tráfico de la estación, y el departamento que alberga la estación y la galería comercial de 1.500m<sup>2</sup> con 18 locales, cafetería de 100m<sup>2</sup> y restaurantes de 360m<sup>2</sup>, a través de una dársena circular para 28 autobuses. La estación se dispone a dar servicio a 100.000 autobuses y 3 millones de viajeros al año.



Fuente: Gráficos realizados por El Autor

Fig.12

LA ESTACIÓN REALIZA TODAS LAS OPERACIONES DE MANERA ORDENADA Y CON UNA CONTINUIDAD QUE TOMA EN CUENTA MÁS AL PASAJERO

### 5.1.1.5 ANALISIS TECNOLÓGICO



Es un edificio bajo rasante, con una marquesina de 100 metros por cinco metros de altura, totalmente acristalada. Se accede por escaleras mecánicas, fijas y ascensores. Cuenta con dos rampas de cuatro carriles de acceso para autobuses, la propia estación, una galería comercial y una zona de control, gestión, y de seguridad. La complejidad de los trabajos ha consistido en combinar estos elementos desde el punto de vista técnico y funcional.

Toda la estructura del edificio es de 35.000 metros cúbicos de hormigón armado (77.000 toneladas), y 3.000 toneladas de acero.

Los acabados del edificio son de primera calidad. Las instalaciones tienen por objeto garantizar el correcto funcionamiento de la estación, así como la seguridad de los viajeros.

**Techo verde.** – En la gran parte el conjunto está cubierto por este tipo de tecnología, reforzando la integración de todo el paisaje, además aumentando el aislamiento térmico del mismo.

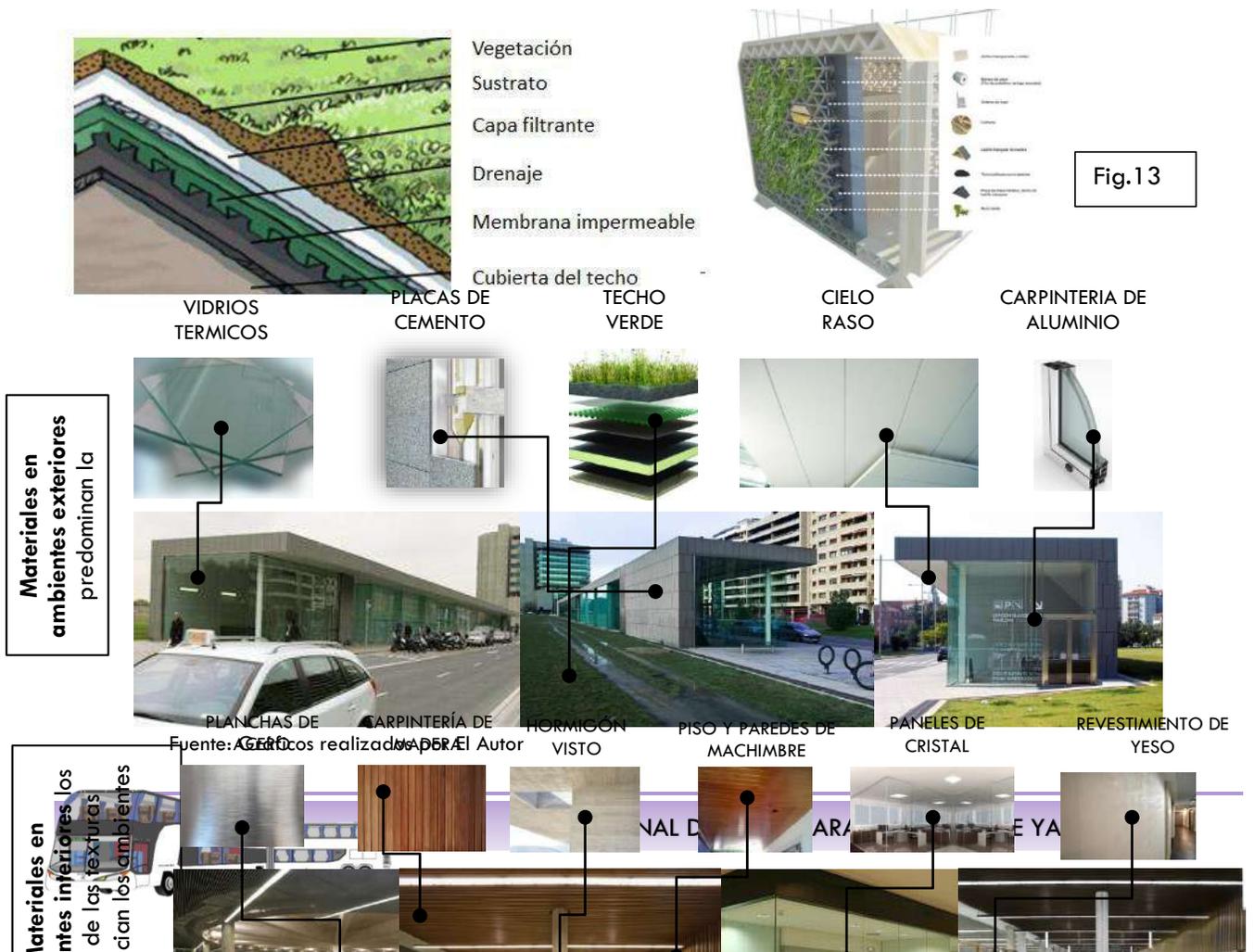


Fig.13

Fuente: Gráficos realizados por El Autor  
 5.1.1.6 ANÁLISIS ESPACIAL

Fig.14

**Análisis del conjunto**

- ❖ Plano predominante: techo verde donde está todo el conjunto subterráneo
- ❖ Plano elevado: el único acceso peatonal a todo el equipamiento
- ❖ Plano deprimido: el área por donde ingresan todos los buses



Fig.15

Existe un juego de niveles de todos los elementos

**Elementos verticales**

En el único bloque elevado las aberturas responden a un solo modulo y son repetitivas además que al ser acristaladas relacionan el interior con el exterior.



Fig.16

**Características del Espacio**



Fig.17

- A:** Conjunto accesible a todo el público.
- B:** Techo verde, está restringido solo mediante anuncios y carteles
- C:** Área verde accesible a todo publico
- D:** Delimita todo el espacio mediante la vía por donde ingresan los buses

**Principios Ordenadores del Espacio**



Se identificaron 6 principios ordenadores más destacables:



Fuente: Gráficos realizados por El Autor

5.1.1.7 ANÁLISIS AMBIENTAL.

Fig.18



Toda la zona verde que la circunda constituyen el gran pulmón verde de la ciudad, con sus 280.000 metros cuadrados de extensión.

Las existencias de los árboles a sus alrededores amortiguan los ruidos.

Fig.19



Los diferentes ambientes distribuidos en el subsuelo Cuenta con una climatización debido a la utilización del techo verde y de muros ecológicos.

Fig.20

Fuente: Fotografías www.google.com

5.1.2 INTERNACIONAL: MODELO II (CENTRO AMÉRICA)

TERMINAL DE TRANSPORTE MASAYA



5.1.2.1 UBICACIÓN:

Masaya es una ciudad y municipio perteneciente al departamento del mismo nombre en la República de Nicaragua, (Centroamérica) que dista 27 km de la capital Managua y forma parte de la

5.1.2.2 ANÁLISIS DE EMPLAZAMIENTO

La terminal de buses está emplazada en la ciudad de Masaya, en el costado este del mercado municipal y aproximadamente a 1000 metros en dirección hacia el centro histórico de la ciudad.

cuenta con un área total de terreno de 22.189.2068m<sup>2</sup>. el edificio principal tiene un área techada de 4.927.4m<sup>2</sup> de estructura metálica y con un diseño innovador, pero al mismo tiempo representativo de la cultura del lugar.

El proyecto tiene un área de 16.803.364m<sup>2</sup> de construcción no incluyendo el área de circulación

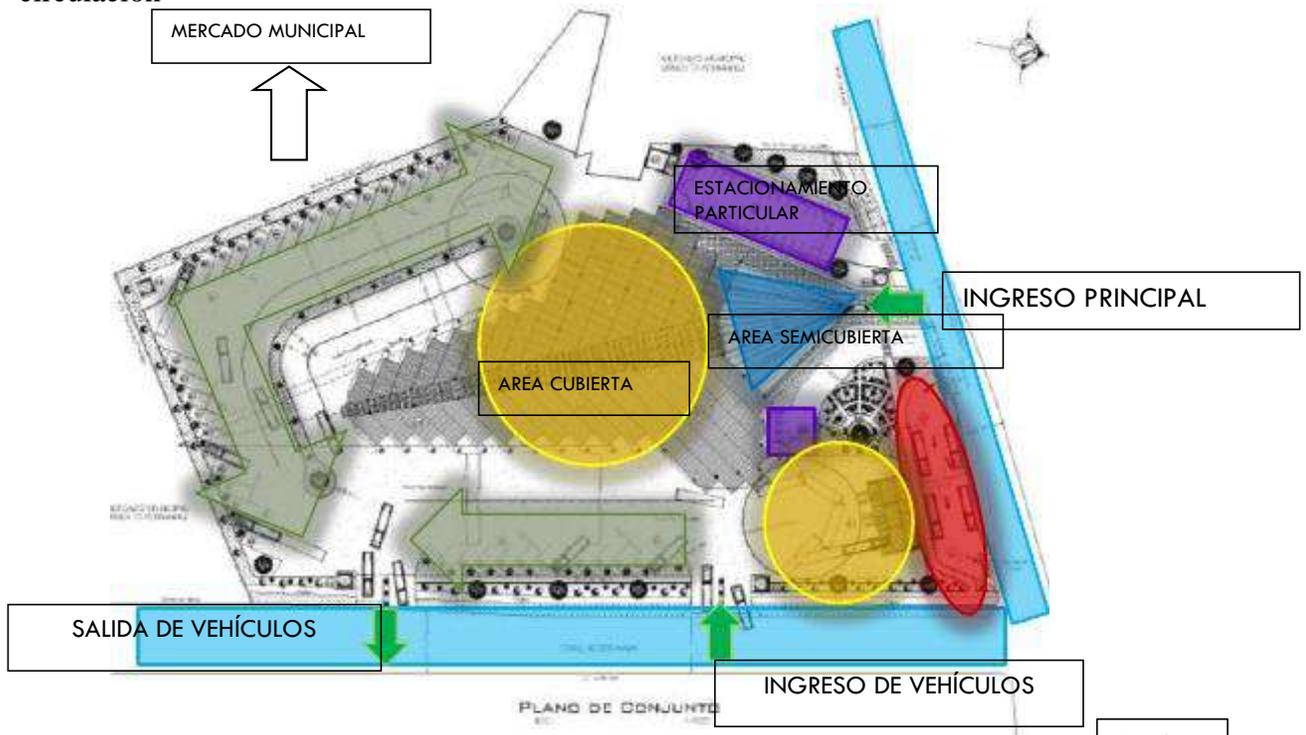


Fig.21

Fuente: Gráficos realizados por El Autor

5.1.2.3 ESTRUCTURA VIAL

Las principales vías de acceso a Masaya están conformadas por las vías regionales Managua-Masaya-granada, Masaya-Tipitapa y la carretera Masaya-Catarina-Diria-Diriomo conocida como ruta a los pueblos.

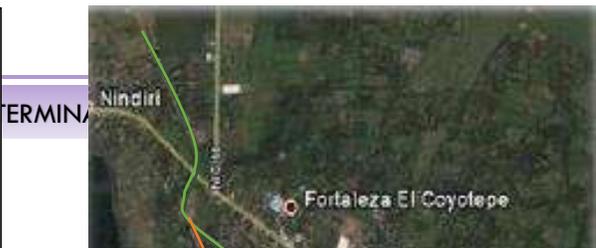




Fig.22

Fuente: Gráficos realizados por El Autor

Fuente: Fotografías www.google.com

### 5.1.2.4 ANÁLISIS FUNCIONAL

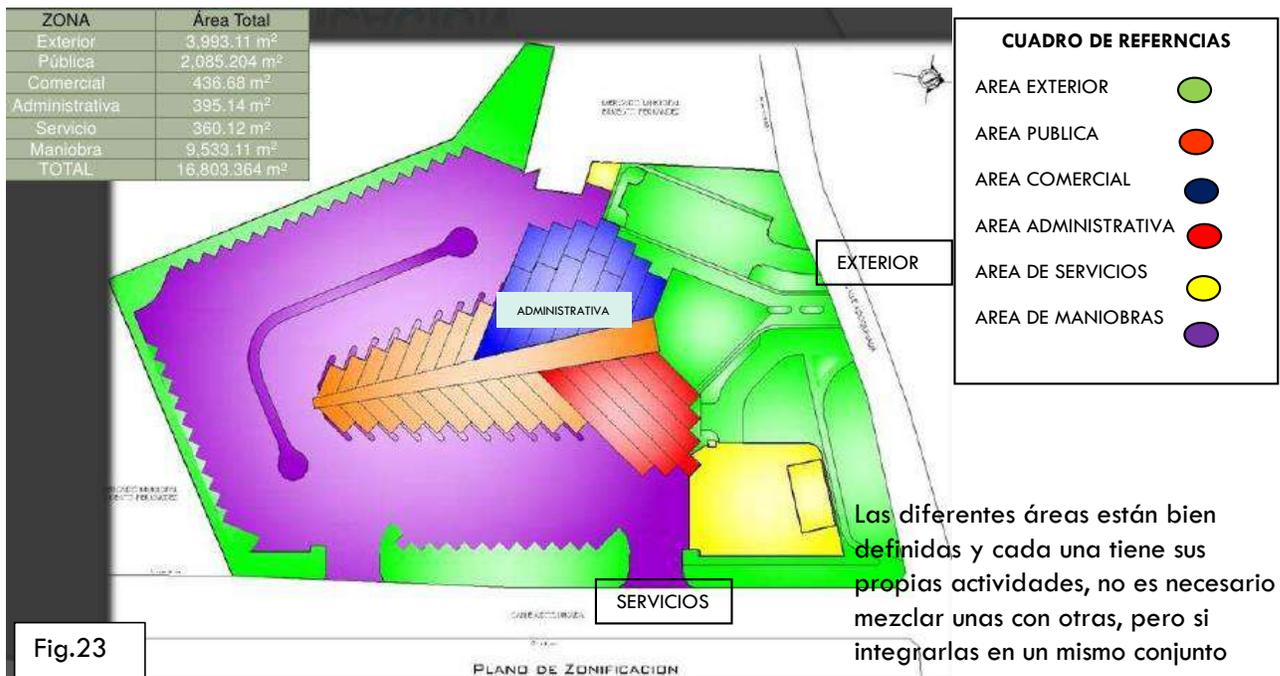
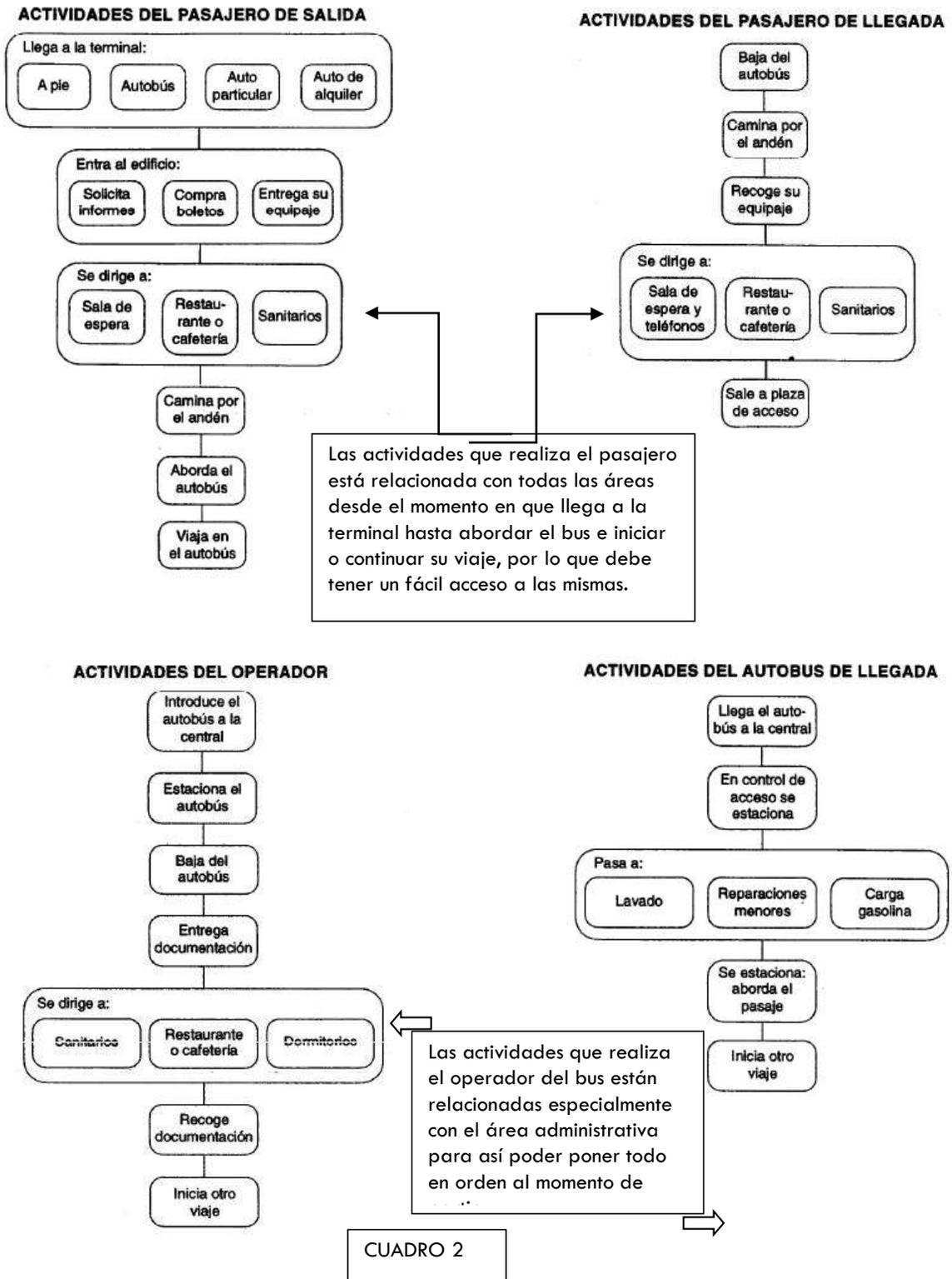


Fig.23

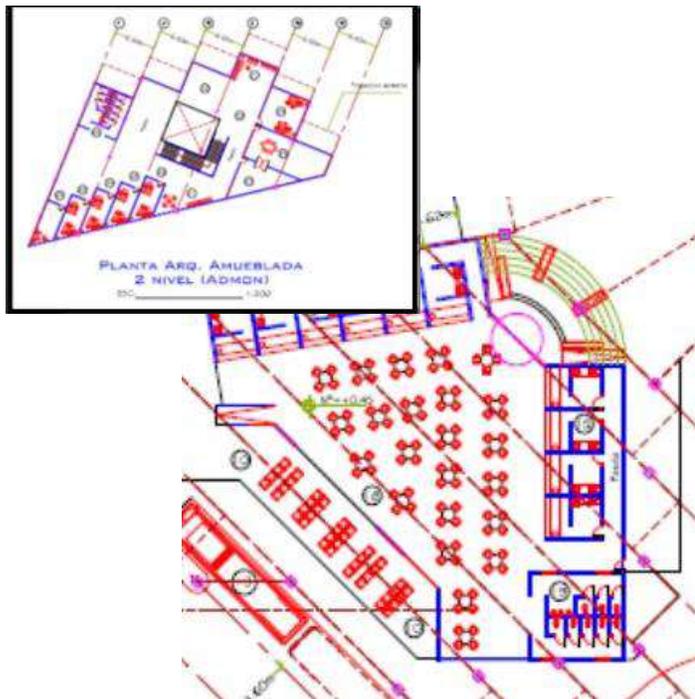
Fuente: Gráficos realizados por El Autor



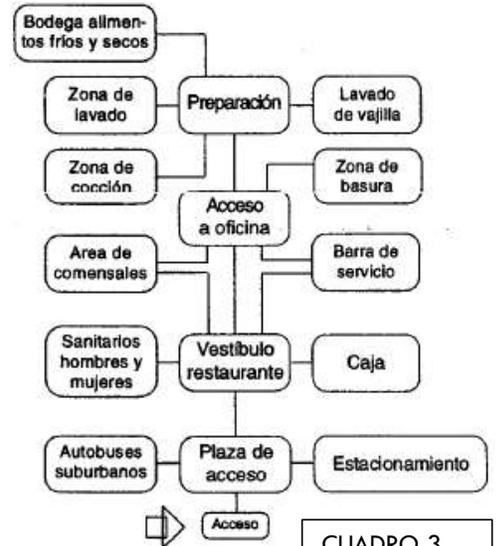


Fuente: Gráficos realizados por El Autor





**ZONA DE RESTAURANTE Y COCINA**



CUADRO 3

Fig.24

Cada una de las diferentes áreas funcionan de acuerdo a las necesidades propias y para atención al usuario, deben seguir un orden eficiente y funcional.

Fuente: Gráficos realizados por El Autor

**ZONA DE PAQUETERIA Y ENVIOS**



CUADRO 4

**ADMINISTRACION GENERAL**



CUADRO 5

Fuente: Gráficos realizados por El Autor



## 5.1.2.5 PROGRAMA:

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	ESPACIO	MOBILIARIO	AREA M2
ZONA DE RECEPCIÓN Y ATENCIÓN AL PÚBLICO	ESTACIONAMIENTO	Cajones para autobuses	Libre
	PLAZA DE ACCESO	Area peatonal, anden, area verde	Libre
	CUBÍCULO DE INFORMACIÓN	Mostrador y sillas	3.00
	VESTÍBULO GENERAL		Libre
	TAQUILLA	Archivero, mesa de apoya, computadora	6.00
	ÁREA DE ESPERA	Un asiento por persona	2.00
	ANDÉN DE ABORDAJE	Por cajon	44.00
	CUBICULO DE CONTROL	Mostrador y silla	2.25
	SALA DE LLEGADA	Asientos	Libre
	TAXIS	Cajon por automovil	libre

FOOD COURT	ANDEN DE DESCARGA		Libre
	ALACENA, DESPENSA, REFRIGERACIÓN	anaquel	6.00
	COCINA	Estufa, horno, mesa de preparacion, anaquel	30.00
	ÁREA DE COMENSALES	Mesa, sillas, barra de servicios.	240.00
	CASILLEROS	Bancas, lavados. Inodoros, mingitorios	18.00
	SANITARIOS	Lavabos, mingitorios, inodoros	8.00
ZONA ADMINISTRATIVA	CONTROL DE ACCESO	Mostrador y sillas	2.80
	VESTÍBULO		Libre
	SALA DE ESPERA	Mostrador y sillas	Libre
	ÁREA SECRETARIAL	Escritorio, sillas, archivero, computadora.	Libre
	PRIVADO GERENTE	Escritorio y sillas	9.00
	SALA DE JUNTAS	Mesa y sillas	15.00
PAGOS	Escritorio y sillas	18.00	



	SANITARIO	Inodoro, lavabos, mingitorios	8.00
ZONA DE AUTOBUSES	CASETA DE CONTROL	Mostrador y sillas	4.00
	PATIO DE MANIOBRAS		Libre
	ESTACIONAMIENTO	Cajon de autobuses(4*12/cajon)	48.00
	TALLER MECÁNICO	Equipo, herramientas mecanicas	50.00
	SANITARIOS	Lavabos, mingitorios, inodoros	8.00
	CUARTO DE MÁQUINAS	Equipo y herramientas	60.00

ZONA DE OPERACIONES	CUBÍCULO DE CONTROL	Mostrador y silla	2.80
	VESTÍBULO		Libre
	OFICINA DE CONTROL	Mostrador, silla, escritorio	12.00
	SALA DE DESCANSO	Sillones	9.00
	DORMITORIO	Cama, guardarropa	20.00
	BAÑOS Y VESTIDORES	Lavabos, mingitorios, inodoros y regaderas	18.00
ZONA DE SERVICIO	CUBÍCULO DE CONTROL	Mostrador y sillas	2.80
	VESTÍBULO		libre
	TAQUILLA	Mesa de apoyo, archivero, computadora	6.00
	POLICIA JUDICIAL	Escritorio y sillas	12.00
	CASETA DE SONIDO	Silla, consola, mesa de apoyo	9.00
	SANITARIOS	Lavabo, inodoro, mingitorio	18.00
ZONA DE TALLERES	CUBICULO DE CONTROL	Mostrador y silla	2.80
	VESTIBULO		libre
	RELOJ DE CHEQUEO	Mostrador, tarjetero, reloj chequeador	1.50
	ZONA DE TRABAJO	Herramientas, refracciones, equipo	70.00
	COMEDOR EMPLEADOS	Estufa, refrigerador, mesa de apoyo	56.00
	BAÑOS Y VESTIDORES	Lavabo, inodoro, mingitorio y regaderas.	18.00

Fuente: Tablas realizadas por El Autor

CUADRO 6

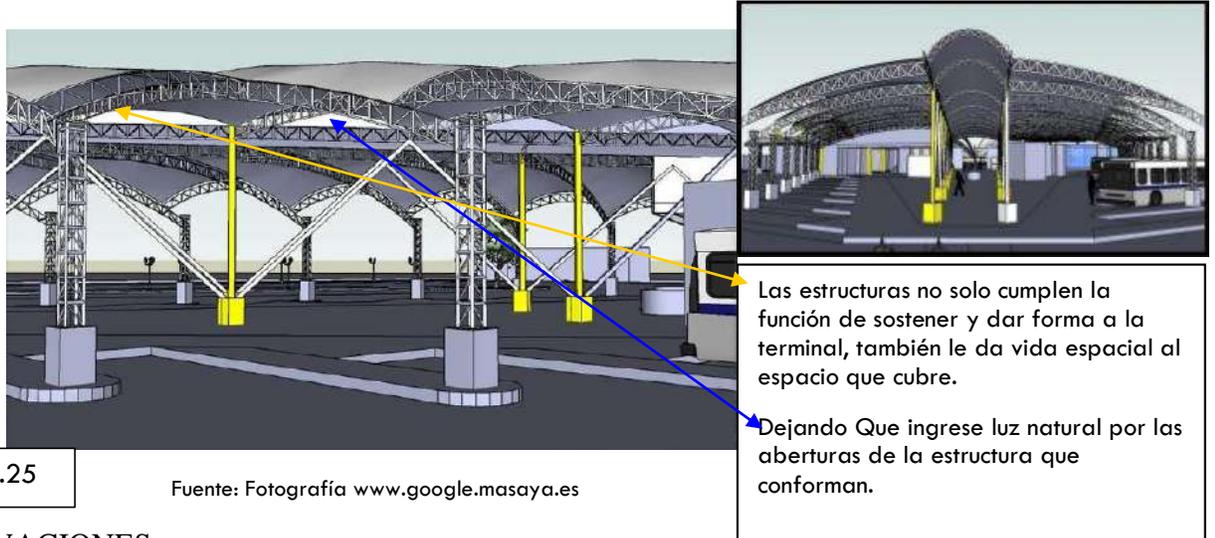


DESCRIPCIÓN DE LA ZONA	TOTAL M2
ZONA EXTERIOR	3.993.11
ZONA PÚBLICA	2.085.204
ZONA COMERCIAL	436.68
ZONA ADMINISTRATIVA	395.14
ZONA DE SERVICIOS	360.12
PATIO DE MANIOBRAS	9.533.11
<b>TOTAL</b>	<b>16.803.364</b>

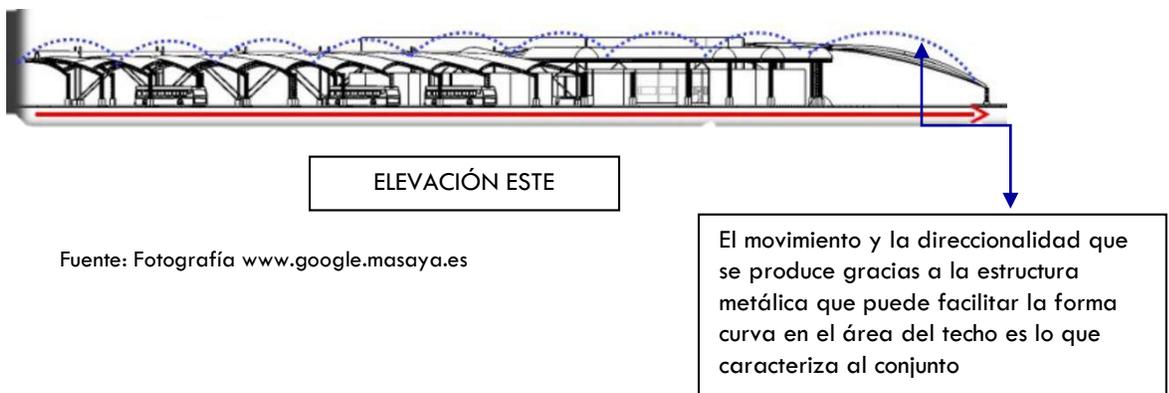
CUADRO 7

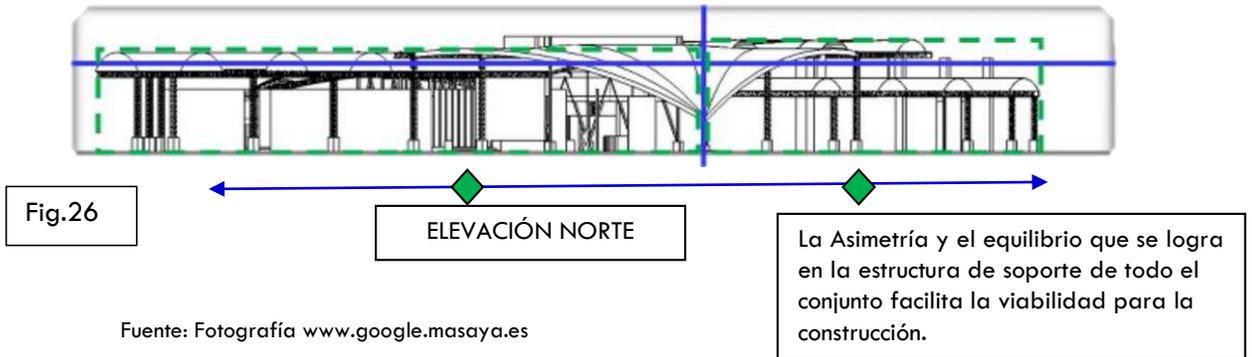
Fuente: Tablas realizadas por El Autor

### 5.1.2.6 ANÁLISIS TECNOLÓGICO



### ELEVACIONES



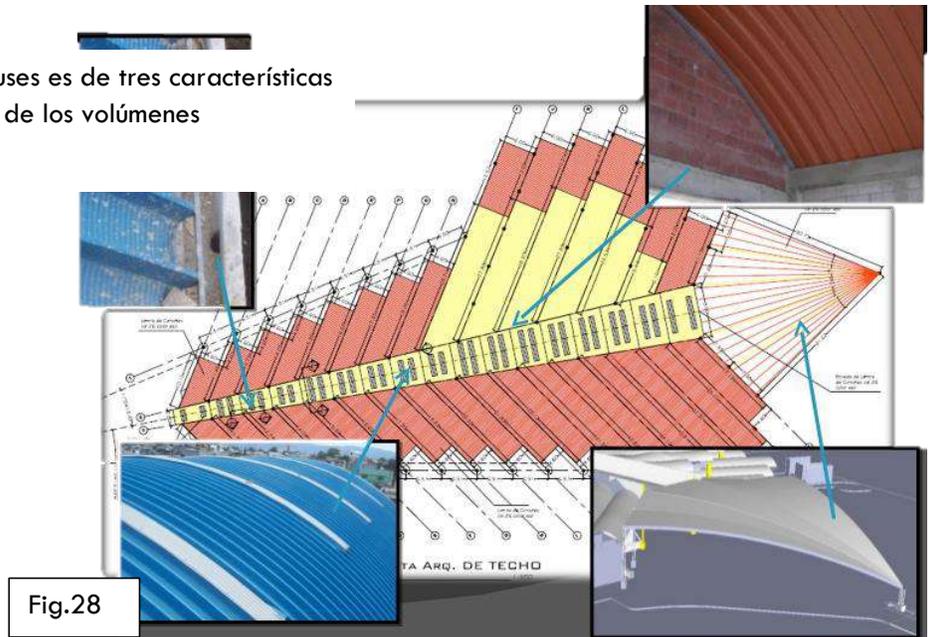


Las continuidades de los pórticos empleados trabajan con mayor eficiencia para el sostén de todo el edificio

## TECHOS

El techo de la terminal de buses es de tres características debido a los requerimientos de los volúmenes

El uso de la calamina sobre una estructura metálica facilita para que se pueda adquirir una forma curva liviana y económica, este tipo de techo cubre todo el sector de los patios de maniobras

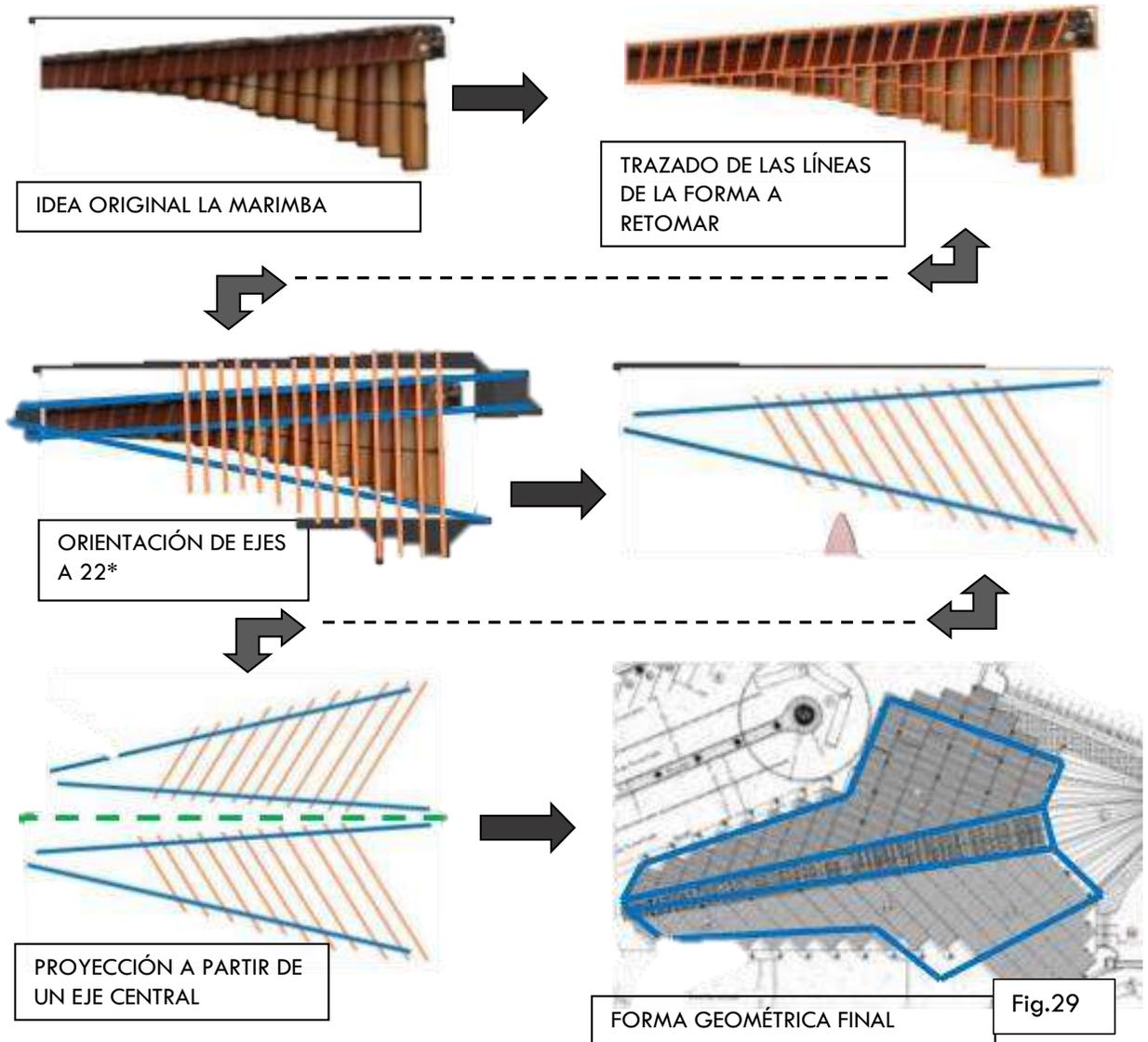


Fuente: cuadros realizadas por El Autor



El ingreso es jerarquizado por una membrana curva en forma de triángulo soportado en tres pilares circulares y sobre parte del muro del conjunto

### 5.1.2.7 ANALISIS ESPACIAL



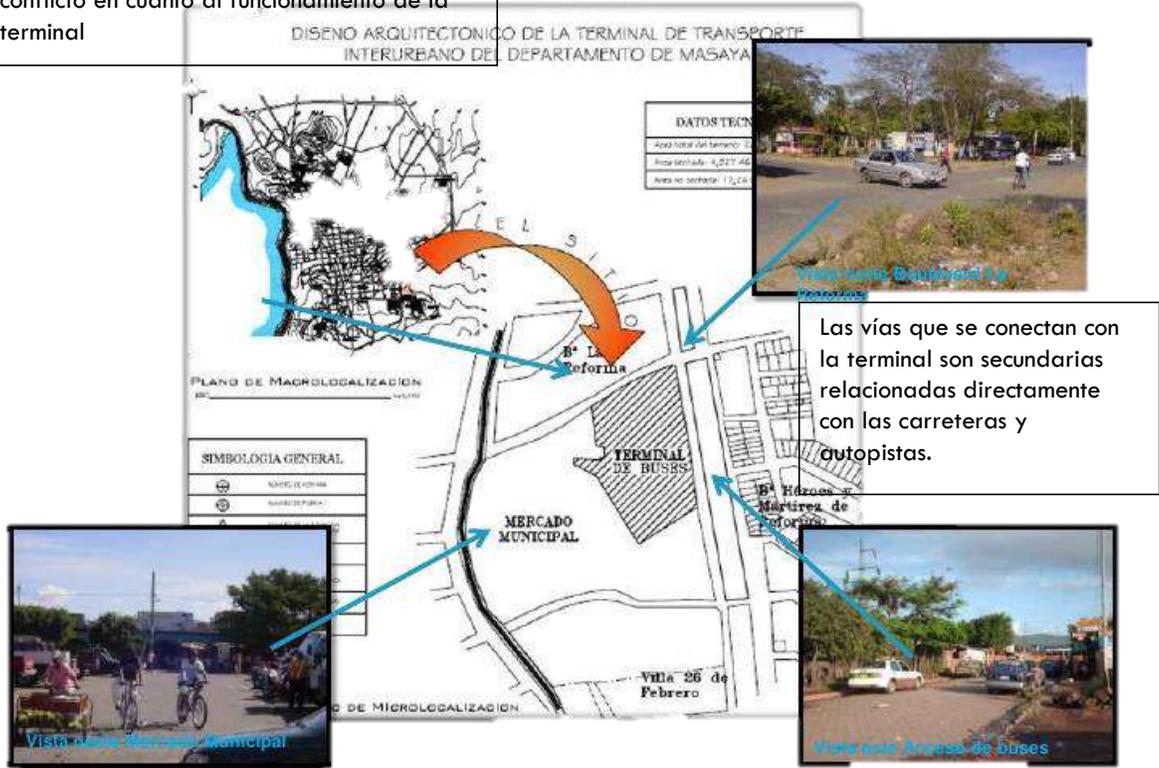
Fuente: esquemas realizadas por El Autor

El concepto generador del diseño arquitectónico para la Terminal de Transporte parte de las formas geométricas simples (el cuadrado y el triángulo) trazadas a partir de una trama ortogonal, que al ser agrupadas y modificadas proporcionan el esquema del diseño que corresponde a la forma de una MARIMBA. Este concepto tiene como objetivo esquematizar uno de los elementos más representativos de la ciudad de Masaya de manera que pueda ser identificada a través del conjunto. Forma geométrica Ideal original Trazado de líneas de la forma a retomar, Proyección de ejes Orientación de los ejes a 22°, La Marimba Proyección a partir de un eje central



### 5.1.2.8 ANÁLISIS EN EL CONTEXTO

La terminal de buses de Masaya está dentro de un contexto urbano. Alado del mercado municipal lo que interrumpe y genera un conflicto en cuanto al funcionamiento de la terminal



Las vías que se conectan con la terminal son secundarias relacionadas directamente con las carreteras y autopistas.

Fig.30

Fuente: Fotografía www.google.masaya.es



### 5.1.3 NACIONAL: MODELO III (BOLIVIA)

#### TERMINAL DE BUSES TARIJA

##### 5.1.3.1 UBICACIÓN

Tarija es un departamento de Bolivia situado en el sureste del país. Limita con los departamentos de Potosí al oeste y Chuquisaca al norte, así como con las repúblicas de Paraguay al este y Argentina al sur. Tiene un área de 37 623 km<sup>2</sup> y una población de 508 757 habitantes. Su capital es la ciudad de Tarija.



Fig.31

Fuente: Fotografía www.google.com

##### 5.1.3.2 ANÁLISIS DE EMPLAZAMIENTO

La nueva Terminal de Buses está emplazada en la ciudad de Tarija, ubicada en la zona de Torrecillas aproximadamente a 20min del centro de la ciudad.

El bloque de construcción del edificio de pasajeros cuenta con una superficie aproximada de 6000 metros cuadrados, una superficie cubierta de 4200 metros, cuenta con iluminación, baterías de baño, área administrativa, área de informaciones, área de seguridad, restaurants, patios de comida, cocina, 32 boleterías, locales comerciales, 28 andenes para pasajeros, sub estación eléctrica, tanques cisterna para agua, dos ascensores.



Fuente: Fotografía www.google.earth.com



Fig.32

CUADRO DE REFERENCIAS	
AREA PUBLICA LIBRE	●
AREA ADMINISTRATIVA COMPARTIDA	●
AREA DE ANDENES	●
PATIO DE MANIOBRAS	●
AREA DE DESCARGAS	●



### 5.1.3.3 ESTRUCTURA VIAL

La vía principal y conectora con la ciudad es la carretera Panamericana para acceder a la terminal se ingresa por una vía de segundo orden calle los hermanos castillo los microbuses y taxi trufis llegan a la terminal por la avenida

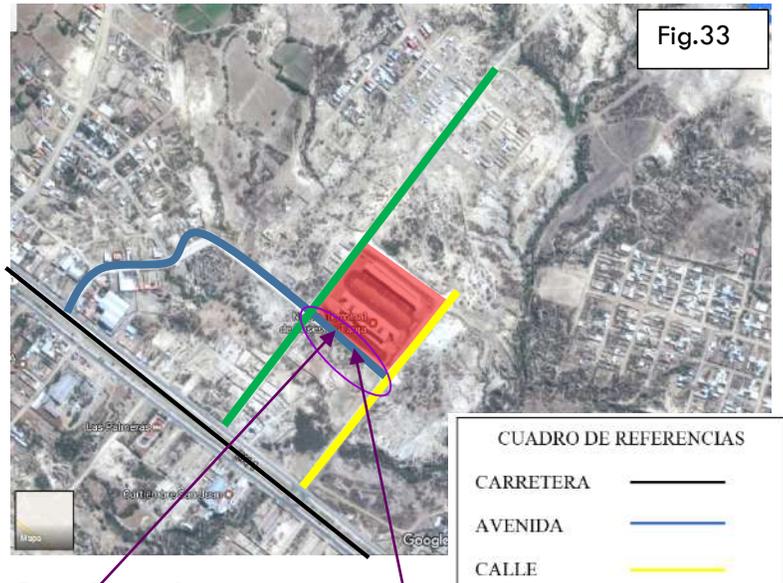


Fig.33

Fuente: Fotografía www.google.earth.com

Las vías principales y que rodean al edificio están asfaltadas, pero sin embargo existen vías cercanas al complejo que aún no están habilitadas y otras que solo están ripiadas.



Fig.34

Fuente: Fotografía tomada por el autor

#### VÍAS DE ACCESO A LA TERMINAL

La falta de estacionamientos y señalización para los vehículos tanto particulares como público (taxi) ocasionan un conflicto: congestión vehicular que se debe tomar en cuenta en el diseño.



### 5.1.3.4 ANÁLISIS FUNCIONAL.

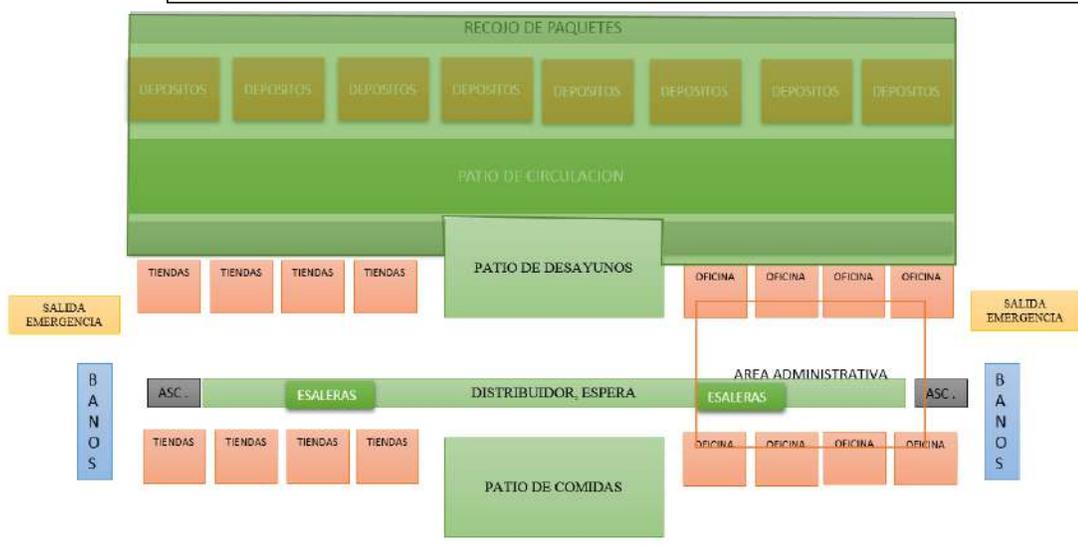
En la planta baja se encuentra las oficinas de todas las empresas de transporte, informaciones, los andenes de los buses, el patio de maniobras, el sector donde se guarda todas las encomiendas.



CUADRO 8

PLANTA BAJA

En la segunda planta funcionan el área administrativa, y los patios de comidas, con sus respectivas áreas complementarias.



PRIMER PISO

CUADRO 9

Fuente: Esquemas realizados por el autor



### 5.1.3.5 ANÁLISIS TECNOLÓGICO

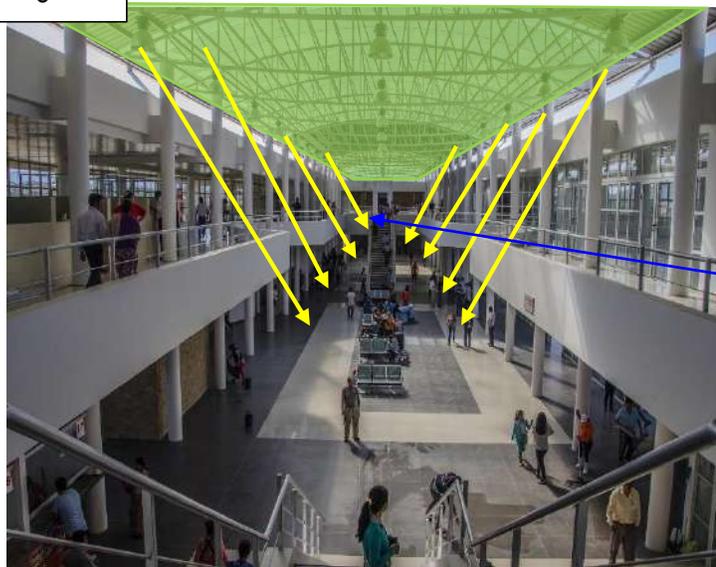
La estructura de la terminal de Tarija está formada por varias piezas o elementos. Todos ellos deben contribuir a soportar los pesos o cargas que actúen sobre la estructura.



Fig.35



Para el soporte del techo se ubica una cercha en forma de ovoide reticulada por varias varillas que distribuyen todo el peso de la carga hacia las columnas



Gracias a que casi toda la superficie del techo es transparente, permite el ingreso de luz natural de 8am a 5pm reduciendo el consumo de luz artificial.

Las cerchas quedan vistas como elementos estéticos del diseño.

Fuente: Esquemas realizados por el autor

Fig.36



Todas las aberturas de la terminal son repetitivas en cuanto a forma además que gracias a su dimensionamiento permiten el acceso de luz natural a los diferentes ambientes como ser las oficinas de las diferentes empresas de buses.

### 5.1.3.6 ANÁLISIS ESPACIAL



Fig.37

El proceso de diseño formal está basado en dos bloques el primero donde se encuentra todos los servicios de traslado de personas y el segundo donde esta los servicios de encomiendas y cargas. Ambos bloques cuentan con características similares para poderse integrar en el conjunto.

Bloque 1

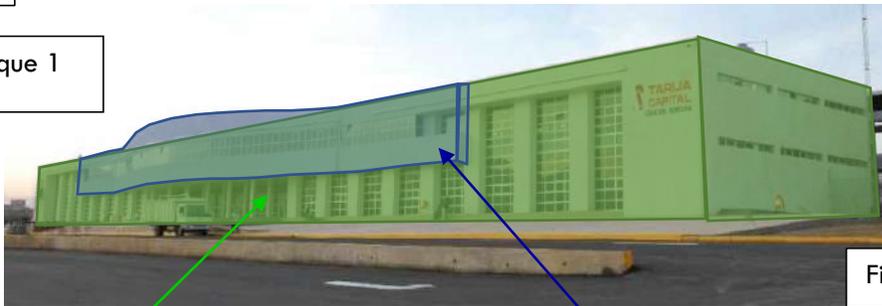


Fig.38

El generador de forma es el cubo que alberga y dispone los espacios de manera ordenada repetitiva y permite un desplazamiento más fluido

Se incorpora a la idea inicial una forma semi curva solo en la segunda planta para poder crear espacios vistos en este caso los patios de comida y que generen movimiento a la forma inicial.

Bloque 2

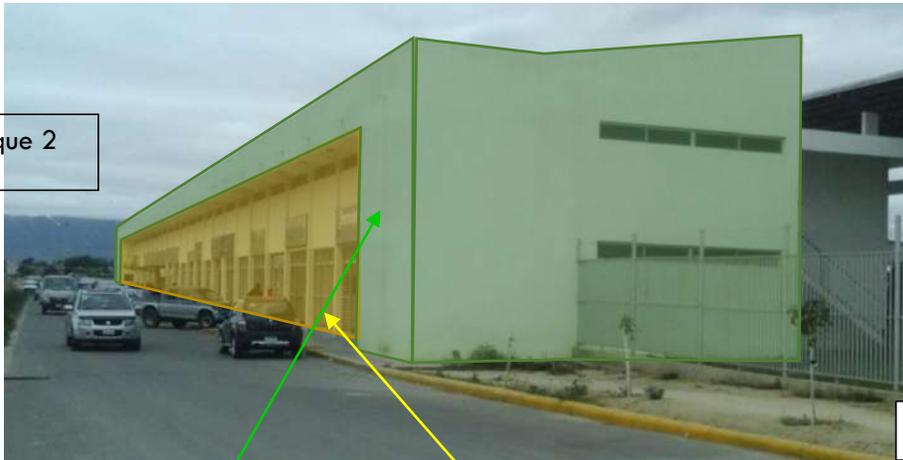


Fig.39

El segundo bloque donde se reciben y entregan las trasferencias de cargas y encomiendas. El juego de la forma con el cubo genera un bloque dinámico.

La sustracción y repetición se hace presente en este bloque generando así un espacio donde el usuario pueda circular, también proporciona sombra.

Fuente: Esquemas realizados por el autor



### 5.1.3.7 ANÁLISIS EN EL CONTEXTO

La nueva terminal de buses de la ciudad de Tarija se encuentra dentro del contexto urbano a pesar de que es un poco distante del centro de la ciudad, su accesibilidad es variada a pesar de que no todas las vías de los alrededores están en buen estado



Fig.40

Fuente: Fotografía [www.google.earth.com](http://www.google.earth.com)

Las actividades que se realizan alrededor de la terminal son netamente comerciales con puestitos y casetas que no son fijas pero que funcionan de manera continua, los alrededores de la terminal aún no están bien densificados, pero existe varias obras en plena construcción.

## 5.1.4 NACIONAL ANÁLISIS GENERAL DE TERMINALES EN BOLIVIA

### • 5.1.4.1 Terminal De Potosí

La nueva terminal de potosí está a una distancia del centro de 45min en transporte público. Se puede rescatar los siguientes aspectos.



Fig.41

Fuente: fotografías [www.google.com](http://www.google.com)





Está distribuida en una forma circular lo que permite la accesibilidad a todas las taquillas y la visibilidad de las mismas sin obstáculos que irrumpen la visión

En el núcleo se ubica la cafetería donde se sirven desayunos, almuerzos, cenas, etc. Accediendo por una pequeña pasarela.

Fig.42

Para su conexión vertical no cuenta con ascensor, pero si una rampa para facilitar el uso a las personas con capacidades diferentes

La estructura está compuesta por cerchas que descansan en un anillo de compresión la cual distribuye su peso a las columnas y finalmente a las zapatas



Fig.43

La luz utilizada en el interior de manera natural es por la utilización de calamina transparente, para la ventilación gracias al espacio que existe en la parte superior del edificio



Fig.44

En el exterior para abordar los vehículos se encuentra una galería de espera con la cubierta echa a través de una malla espacial adoptando la forma de medio arco el cual facilita cubrir una luz de aproximadamente 12m.

Fuente: fotografías www.google.com



• 5.1.4.2 Terminal de Sucre



Fig.45

Fuente: fotografías www.google.com

El equipamiento consta de 2 plantas. En la planta baja se encuentra el sector de espera para ingresar hacia los andenes tanto de llegada como salida.

Tiendas comerciales, souvenir, caseta de cambio de moneda, otros servicios como baños y duchas,

En la segunda planta nos encontramos con las taquillas y parte administrativa de la terminal.



Fig.46

Fuente: fotografías www.google.earth.com



Fuente: fotografías www.google.com

Fig.47

Lo que se puede rescatar En cuanto a lo estructural es que presenta un techo de losa nervada lo que permite cubrir grandes luces



5.1.4.3 Terminal De Cochabamba



Fig.48

Las bodegas de encomiendas funcionan de manera particular



Fig.49

Toda la parte donde se distribuyen las taquillas y el acceso a los andenes de abordaje se encuentra recubiertos por un tinglado curvo que descansa en columnas de forma arbórea

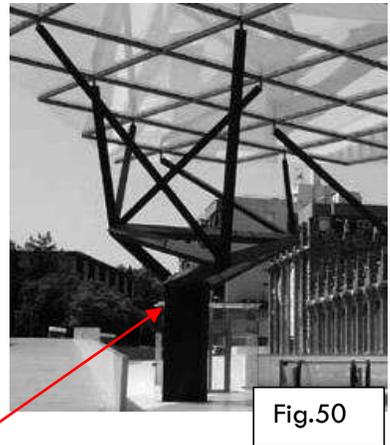


Fig.50



Fig.51

Fuente: fotografías www.google.earth.com

Fuente: fotografías www.google.com



- 5.1.4.4 Terminal Bimodal de Santa Cruz



La terminal bimodal distribuye todas las taquillas en la primera planta del complejo teniendo la mayoría de ellas conexión con el sector de abordaje.

Fig.52

Fuente: fotografías www.google.com

Una de sus cualidades que sobresale son los techos solucionado por una estructura de cables que sostienen mallas espaciales cubriendo luces de hasta 25m



Uno de los ingresos económicos que tiene la terminal es al ingresar a la playa de estacionamiento se debe cancelar un peaje que ayuda a que el edificio se mantenga por si solo

Fig.53



La parte administrativa está ubicada en la segunda planta

Existe un orden y control para acceder a la parte de los andenes

Conecta el sector de abordaje al tren a través de un túnel subterráneo donde además se encuentran los equipos e soporte hacia la terminal

Fuente: fotografías www.google.com

Fig.54



### 5.1.5 CONCLUSIONES DE MODELOS REALES:

- ❖ En el siguiente análisis de modelos reales se puede ver la diferencia de tipos de construcción según la ubicación.
- ❖ Las terminales de buses se caracterizan por concentrar en un boque las actividades administrativas, comerciales, venta de boletos, etc. En general el patio de maniobras en todos los casos es un área restringida donde solo ingresan los pasajeros por seguridad. Influye mucho la ubicación para definir el tipo de arquitectura que se implementara por todos estos motivos es indispensable la utilización de modelos análogos de los cuales se retomaron ideas principales, criterios de diseño y normas arquitectónicas.
- ❖ para tener una mayor visión para el diseño de una terminal de transporte, se debe de tomar en cuenta la situación actual y limitante.



## 5.2 EMPLAZAMIENTO

Para el análisis de emplazamiento se tomó en cuenta las siguientes características que debe reunir el terreno:

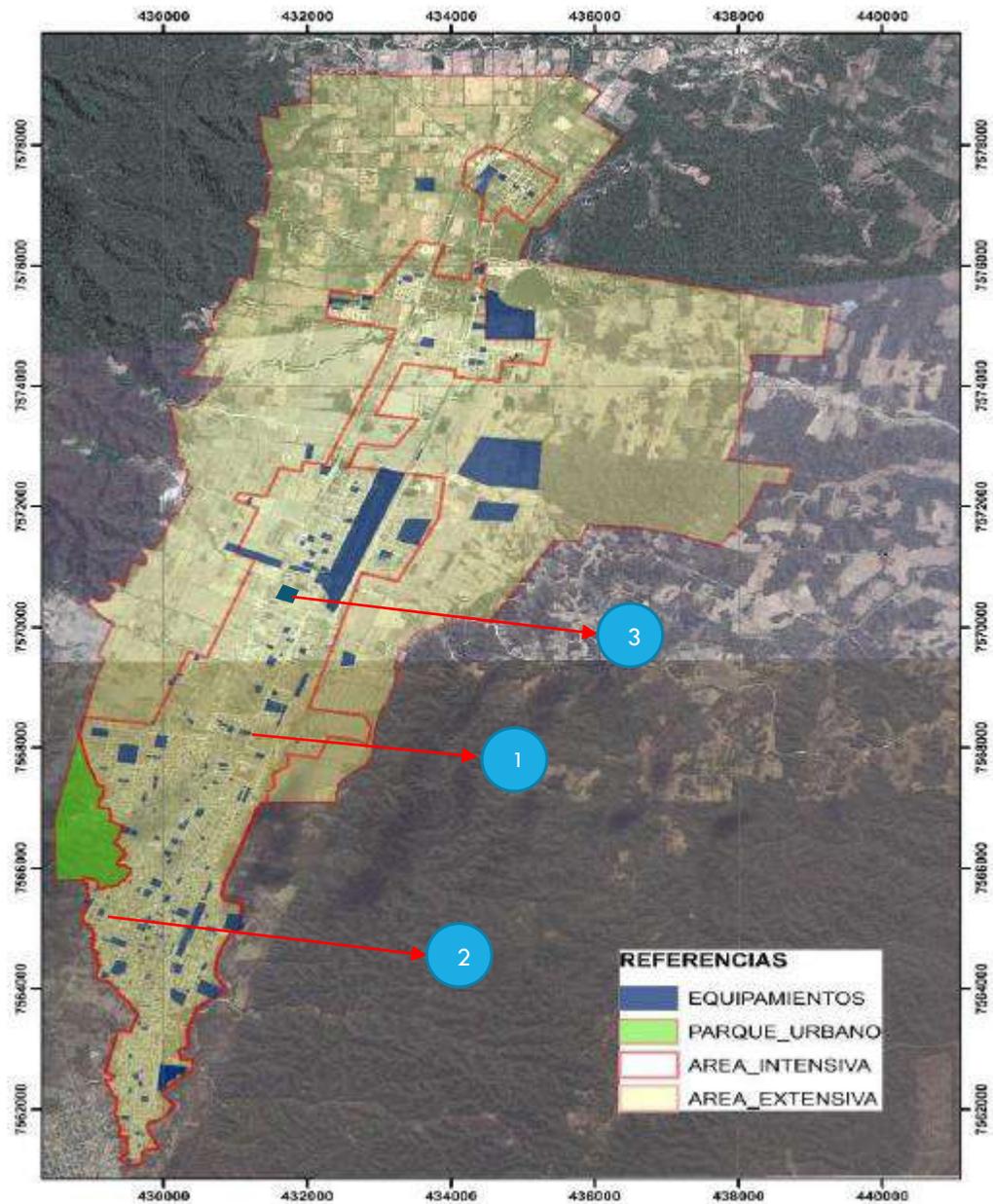
- Contexto Urbano: que se relacione con el área urbana para el funcionamiento óptimo del equipamiento a proyectar.
- Contexto Arquitectónico: se debe notar sus características arquitectónicas dentro del lugar. →
- Contexto Natural: vistas naturales, vegetación existente, topografía. →
- Dimensión: debe ser de gran superficie debido al patio de maniobras y la cantidad de buses que funcionarían.
- Ubicación: un lugar alejado donde pueda realizar sus actividades con sus diferentes flujos, en lo posible que se integre con los centros urbanos.
- Accesibilidad: un lugar en el que se pueda ingresar con facilidad y conectarse mediante vías con toda el área urbana
- Servicios: debe tener alcance para redes de servicios básicos.

- Relaciones espaciales con zonas importantes del área urbana y rural  
-Relación con equipamientos urbanos  
-Relación con equipamientos similares

- Relaciones en su contexto inmediato  
- Relación con su área circundante

### 5.2.1 ALTERNATIVAS DE TERRENO.



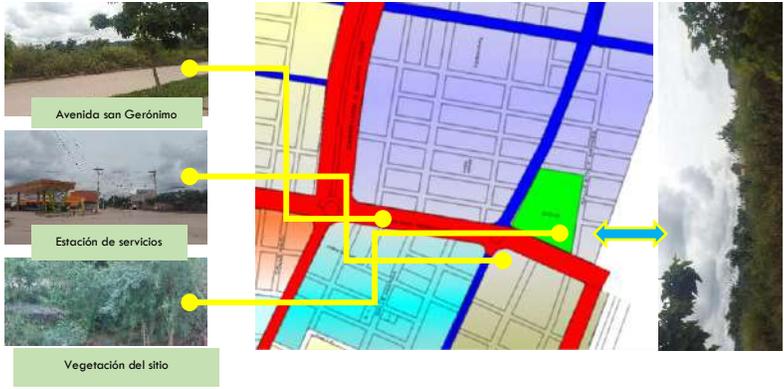


Fuente: PTDI Yacuba

Se tomó en cuenta todas las áreas destinadas a equipamientos según el PTDI analizando y estudiando 3 opciones, eligiendo así la más conveniente para el diseño de este tipo de equipamiento.



5.2.1.1 ALTERNATIVA 1

<p style="text-align: center;"><b>UBICACIÓN</b></p>	<p>En el distrito 4 barrio Héroes del Chaco sobre la avenida San Geronimo y la Antigua carretera Santa Cruz, limita al sur: barrio Pacara, este: barrio san Gerónimo norte: barrio san miguel de la ceiba y al oeste: lapachal bajo.</p> 
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>CONTEXTO ARQUITECTÓICO</b></p>	<p>Cuenta con lugares de uso residencial como equipamientos inmediatos, la arquitectura que lo rodea es de tipo vernácula y residencial con una densidad alta, para conectarse con las diferentes equipamientos la existencia de diferente calles y avenidas lo hacen más accesible y relacionado con estas áreas .</p> <p><b>RELACION CON SU CONTEXTO INMEDIATO</b></p> 
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>CONTEXTO NATURAL</b></p>	<p>La quebrada sausalito es la más próxima al sitio, se lo puede considerar como un borde urbano aprovechable para generar vistas agradables y naturales.</p> <p><b>RELACIÓN CON SU AREA CIRCUNDANTE</b></p> 



<b>ASPECTOS AMBIENTALES</b>	TOPOGRAFIA: Se ubica en una parte con una pendiente relativamente mínima del 2%
	CLIMA: presenta una temperatura media anual de 27° C, la máxima media de 34° C, mínima de 9, 4° C.
	PRESIPITACION MEDIA ANUAL: en los meses de noviembre a marzo con 779,2 mm de precipitación acumulada, lo que representa al 87 % de las precipitaciones. El periodo seco se presenta entre los meses de junio julio y agosto con 119,5 mm de precipitación acumulada, lo que hace el 13% de la precipitación total.
	HUMEDAD RELATIVA: - La humedad relativa califica de moderada, con un promedio de 62 por ciento, sobrepasando el 60 por ciento durante los meses de diciembre a abril.
	VIENTOS: la dirección predominante de los vientos a nivel es de sur a norte, con una velocidad media anual de 12km/h
	ASOLIAMIENTO: La salida del sol en verano por el este es a las 6:00 am y termina a las 18:30pm. La salida del sol en invierno por el este es a las 6:30 am y termina a las 17:30 pm.
VEGETACION: cuenta con vegetación alta, media, y baja ( lapacho, churqui, pino, molle)	
<b>DIMENSIONES</b>	El terreno cuenta con una superficie total de 19870.54M2 es un terreno irregular.
<b>ACCESIBILIDAD</b>	Para acceder al sitio se puede tomar el transporte público como ser la línea 1 que nos deja a 4 cuadras y la línea 2 que nos deja a 3 cuadras, La avenida san Gerónimo es asfaltada, sin embargo la vía principal (ex carretera santa cruz) es ripiada.
<b>SERVICIOS BÁSICOS</b>	Cuenta con todas las redes para servicios básicos.
<b>DERECHO PROPIETARIO</b>	El terreno es de carácter municipal

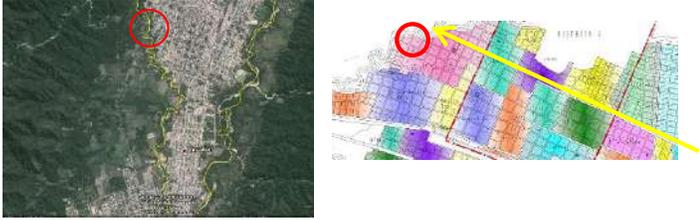
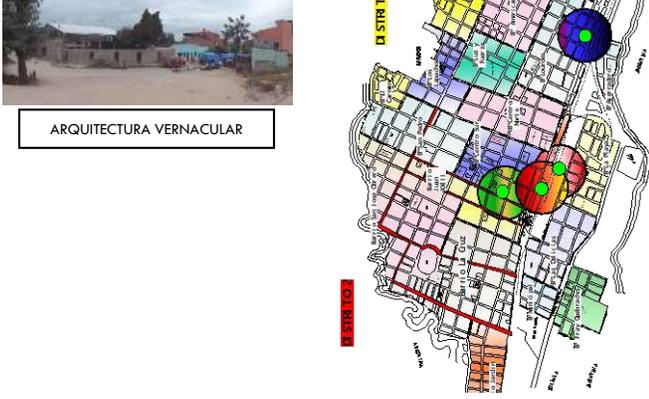
Fuente: tablas realizadas por el autor

CUADRO 10

**CONCLUSIÓN:** Esta alternativa tiene cualidades en cuanto a topografía, accesibilidad, servicios básicos, etc., su ubicación lo desfavorece porque quedo céntrico debido a que la mancha urbana actualmente se expandió rápidamente y ocasionaría un nudo conflictuoso dentro de la ciudad, la superficie del terreno es óptima si no se tomaría en cuenta una proyección, sin embargo uno de los requisitos para que el equipamiento sea funcional y eficiente es velar con el crecimiento de la población y más aún en esta ciudad que tiene una de las tazas de crecimiento más elevado dentro del estado plurinacional.



5.2.1.2 ALTERNATIVA 2

<p><b>UBICACIÓN</b></p>	<p>Distrito 2 de la ciudad de Yacuiba, limita al norte con el distrito 3 sur con áreas de uso residencial al oeste con áreas naturales.</p> 
<p><b>CONTEXTO ARQUITECTÓNICO</b></p>	<p>RELACION CON SU CONTEXTO INMEDIATO</p> <p>Cuenta con lugares comerciales como equipamientos inmediatos, la arquitectura que lo rodea es de tipo vernácula y residencial con una densidad media, para conectarse con las diferentes rutas debe transitar por vías de segundo orden.</p> 
<p><b>CONTEXTO NATURAL</b></p>	<p>RELACIÓN CON ÁREAS CIRCUNDANTES</p> <p>La quebrada Yacuiba es la más próxima al sitio, se lo puede considerar como un borde urbano aprovechable.</p> 



<b>ASPECTOS AMBIENTALES</b>	TOPOGRAFIA: Se ubica en una parte con una pendiente relativamente mínima del 2%
	CLIMA: presenta una temperatura media anual de 27° C, la máxima media de 34° C, mínima de 9, 4° C.
	PRESIPITACION MEDIA ANUAL: en los meses de noviembre a marzo con 779,2 mm de precipitación acumulada, lo que representa al 87 % de las precipitaciones. El periodo seco se presenta entre los meses de junio julio y agosto con 119,5 mm de precipitación acumulada, lo que hace el 13% de la precipitación total.
	HUMEDAD RELATIVA: - La humedad relativa califica de moderada, con un promedio de 62 por ciento, sobrepasando el 60 por ciento durante los meses de diciembre a abril.
	VIENTOS: la dirección predominante de los vientos a nivel es de sur a norte, con una velocidad media anual de 12km/h
	ASOLIAMIENTO: La salida del sol en verano por el este es a las 6:00 am y termina a las 18:30pm. La salida del sol en invierno por el este es a las 6:30 am y termina a las 17:30 pm.
VEGETACION: cuenta con vegetación alta, media, y baja ( lapacho, churqui, pino, molle)	
<b>DIMENSIONES</b>	De frente 160m por 120m de largo una superficie de 19200m <sup>2</sup>
<b>ACCESIBILIDAD</b>	Acceso por una avenida de primer orden (avenida libertadores) y de segundo nivel(calle delfín), se encuentra a 10min del centro de la ciudad
<b>SERVICIOS BÁSICOS</b>	Cuenta con energía eléctrica, agua potable, gas domiciliario, sin embargo no con alumbrado publico
<b>DERECHO PROPIETARIO</b>	El terreno es de carácter privado

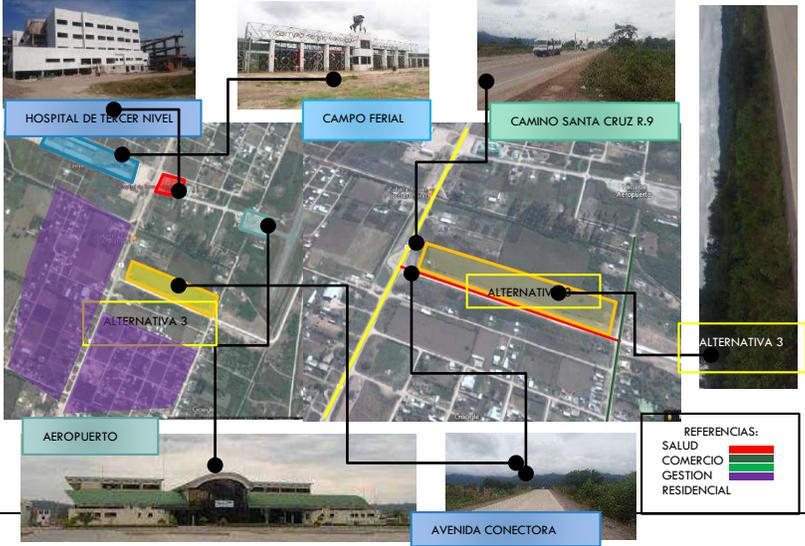
Fuente: tablas realizadas por el autor

CUADRO 11

**CONCLUSIÓN:** Esta alternativa tiene cualidades en cuanto a topografía, accesibilidad, servicios básicos, etc., su ubicación lo desfavorece quedando muy a la orilla y dentro de un distrito completamente densificado su accesibilidad seria por medio de vías de segundo orden, el terreno es de carácter privado la única solución sería la expropiación, es difícil encontrar dentro de la mancha urbana un terreno con las dimensiones adecuadas tomando en cuenta que los usuarios estarán proyectados a 25 años, la superficie del mismo se aproxima a las 2 hectáreas quedando aun pequeño para lo requerido.



5.2.1.3 ALTERNATIVA 3

<p style="text-align: center;"><b>UBICACIÓN</b></p>	<p>Ubicado en la ciudad de Yacuiba fuera de la mancha urbana sobre la ruta N° 9 (carretera santa cruz) limita al sur con el distrito 4 al norte con un área periurbana mixta al este con el aeropuerto de Yacuiba y al oeste con áreas residenciales.</p> 
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>CONTEXTO ARQUITECTÓNICO</b></p>	<p><b>RELACION CON SU CONTEXTO INMEDIATO</b></p> <p>Cuenta con equipamientos inmediatos, de salud, comercial y de gestión, la arquitectura que lo rodea es de tipo común en cuanto a viviendas, el área residencial tiene una densidad media, para conectarse con el centro de la ciudad se debe transitar por vías de primer orden.</p> 
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>CONTEXTO NATURAL</b></p>	<p><b>RELACIÓN CON SU ÁREA CIRCUNDANTE</b></p> <p>El suelo fértil de esta zona favorece a la implementación de nuevos ornatos e implementar vistas naturales a los alrededores. Su visual se expande horizontalmente debido a la topografía plana del sitio</p> 



<b>ASPECTOS AMBIENTALES</b>	<b>TOPOGRAFIA:</b> Se ubica en una parte con una pendiente relativamente mínima del 2%
	<b>CLIMA:</b> presenta una temperatura media anual de 27° C, la máxima media de 34° C, mínima de 9, 4° C.
	<b>PRESIPITACION MEDIA ANUAL:</b> en los meses de noviembre a marzo con 779,2 mm de precipitación acumulada, lo que representa al 87 % de las precipitaciones. El periodo seco se presenta entre los meses de junio julio y agosto con 119,5 mm de precipitación acumulada, lo que hace el 13% de la precipitación total.
	<b>HUMEDAD RELATIVA:</b> - La humedad relativa califica de moderada, con un promedio de 62 por ciento, sobrepasando el 60 por ciento durante los meses de diciembre a abril.
	<b>VIENTOS:</b> la dirección predominante de los vientos a nivel es de sur a norte, con una velocidad media anual de 12km/h
	<b>ASOLIAMIENTO:</b> La salida del sol en verano por el este es a las 6:00 am y termina a las 18:30pm. La salida del sol en invierno por el este es a las 6:30 am y termina a las 17:30 pm.
	<b>VEGETACION:</b> cuenta con vegetación alta, media, y baja ( lapacho, churqui, pino, molle)
<b>DIMENSIONES</b>	De frente 223m por 120m de largo una superficie de 26760m <sup>2</sup>
<b>ACCESIBILIDAD</b>	para acceder al sitio se puede tomar el transporte público como ser la línea 1 que nos deja sobre la carretera santa cruz. la existencia de la vía de segundo orden que nos conecta con otras áreas nos facilita el acceso al mismo.
<b>SERVICIOS BÁSICOS</b>	Cuenta con una red para todos los servicios básicos
<b>DERECHO PROPIETARIO</b>	El terreno es de carácter municipal

Fuente: tablas realizadas por el autor

CUADRO 12

**5.2.2 PUNTUACION:**

ALTERNATIVA DE EMPLAZAMIENTO	UBICACION	SUPERFICIE	ACCESIBILIDAD	CONTEXTO			SERVICIOS BASICOS	PROMEDIO
				URBANO	ARQUITECTONICO	NATURAL		
1	75	70	65	85	75	90	100	80.0
2	60	65	75	65	70	80	90	72.1
3	90	85	90	70	85	80	100	85.7

Fuente: tablas realizadas por el autor

CUADRO 13

**5.2.3 CONCLUSIÓN DE ALTERNATIVAS**

Según el cuadro de puntuación la mejor alternativa de emplazamiento es la numero 3 con un promedio de 85.7%, la superficie con la cuenta es la óptima para emplazar la terminal de buses, su ubicación favorece para que esta pueda funcionar sin interrupción de flujos, la accesibilidad, relación con su entorno, etc. todos estos factores nos ayudan a la elección del sitio.



## 5.3 ANÁLISIS URBANO

### ZONA DE ESTUDIO.

#### 5.3.1 UBICACIÓN

- ❖ El departamento de Tarija se halla situado al sur del Estado Plurinacional. Limita al norte con el departamento de Chuquisaca, al sur con la República Argentina; al este con la República del Paraguay y al oeste con los departamentos de Potosí y Chuquisaca.

El departamento cuenta con seis provincias y 11 secciones municipales, con sus respectivos cantones. La tasa anual de crecimiento es de 2,34%

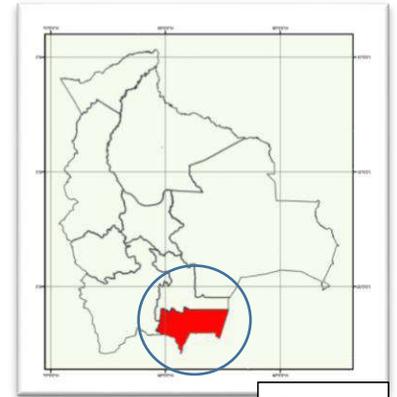


Fig.55

El departamento de Tarija se encuentra influenciado por algunas cordilleras de baja altitud como: Tajsara, San Telmo, Morochata, Aguarangue, Caiza y Condado.

- ❖ La Provincia del Gran Chaco está ubicada en el departamento de Tarija. Se encuentra en la región geográfica del Gran Chaco y cuenta con una superficie de 17.428 km<sup>2</sup> y una población de 180.045 habitantes. Con 3 secciones de los 11 que tiene Tarija, Caraparí, Villamontes y Yacuiba, frontera con la Argentina. En esta provincia se encuentran las mayores reservas de gas natural de toda Bolivia y la segunda en Sudamérica después de Venezuela.

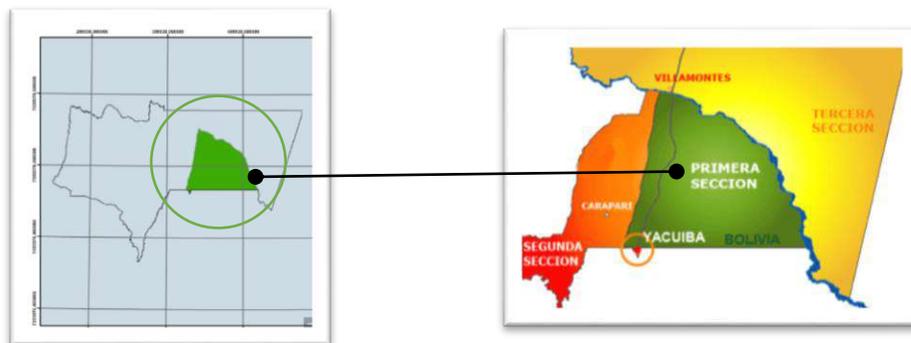


Fig.56

Fuente: PTDI Yacuiba



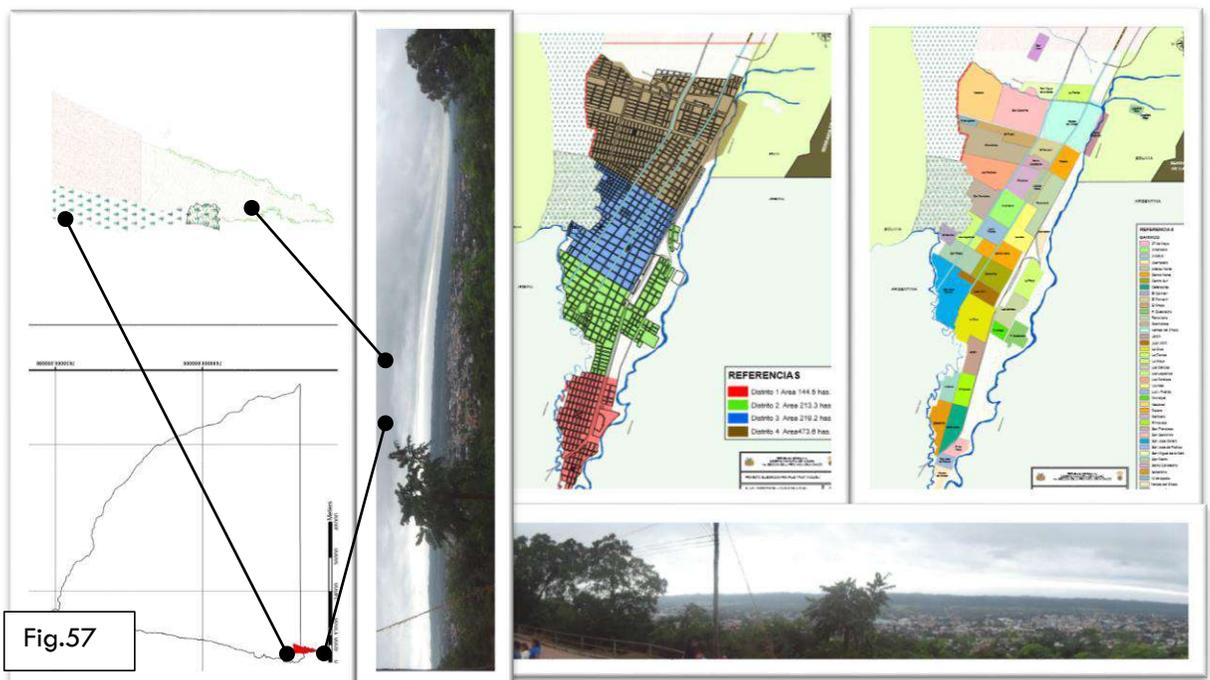
### 5.3.2 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

**5.3.2.1 Límites administrativos.** - La provincia cuenta con 3 secciones: como primera sección y capital de la provincia, la ciudad de Yacuiba, segunda sección Caraparí y tercera sección villa montes.

La división político administrativa de Área urbana del Municipio, comprende cuatro distritos con una superficie media de 262,6 Has. Los distritos en su conjunto contienen a 44 barrios. La ciudad de Yacuiba 83.548; habitantes.

La ciudad ha sido dividida en cuatro Distritos, cada uno de ellos con características internas muy particulares, el distrito 1 con una superficie de 144.5 hectáreas, Áreas agrupa a siete barrios, por su parte son nueve barrios los que conforman el distrito 2, el que tiene una extensión de 213.2 Has., el distrito 3 está conformado por diez barrios y presenta una superficie de 219.3 Has., y finalmente el distrito 4 conformado por dieciocho barrios tiene la mayor extensión 473.6 Has. En cuanto a sus límites, los distritos tienen demarcaciones bien definidas y sin ningún problema de delimitación.

Las organizaciones territoriales se han estructurado en base a la trama original, aunque de forma muy heterogénea en cuanto a sus tamaños, dando origen a 44 barrios con superficies muy reducidas y de variadas formas.



Fuente: PTDI (Plan Territorial De Desarrollo Integral) Yacuiba



**5.3.2.2 Límites físicos.** Los límites físicos de Yacuiba: la cordillera Aguarangué al oeste y las dos quebradas internacionales que encierran a la ciudad del este a oeste.

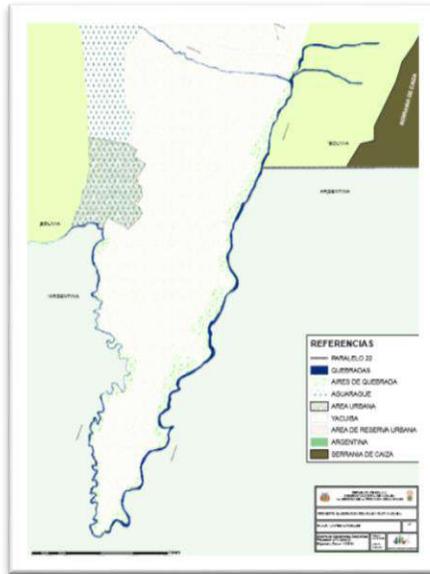


Fig.58

Fuente: PTDI (Plan Territorial De Desarrollo Integral) Yacuiba

**5.3.2.3 Justificación de la delimitación.** - Las bondades de la ciudad de Yacuiba es su integración con la naturaleza, es una ciudad pujante que se mueve por el comercio fronterizo con la republica de la argentina ya sea por la exportación e importación y ofrece beneficios a todo el país por ser una zona fronteriza muy importante para la economía nacional.

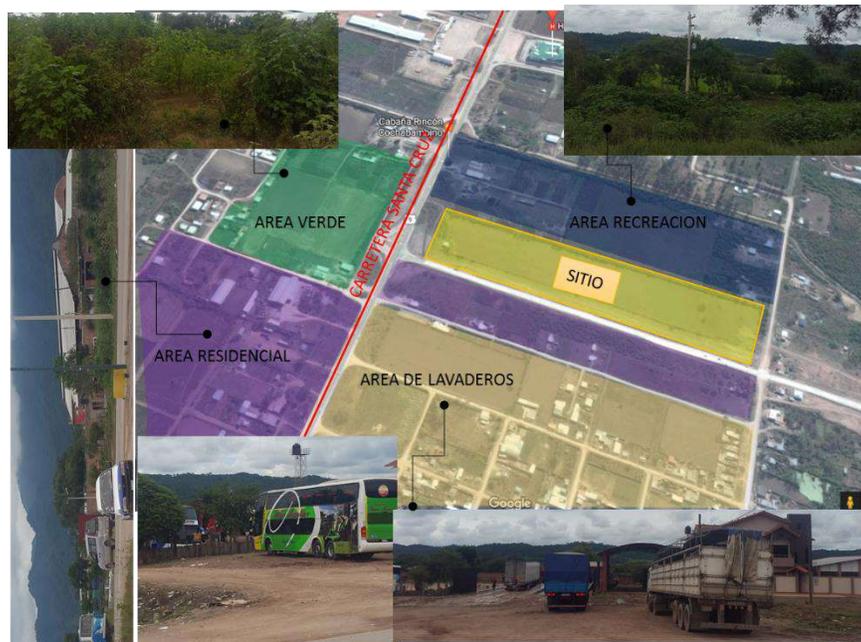


Fuente: fotografías tomadas por el autor

Fig.59



**5.3.2.4 Justificación del terreno.** - El terreno cuenta con una superficie de 26760 m<sup>2</sup> que es apto para la implementación de un proyecto de esta albergadura, cuenta con variedad de vistas hacia áreas tanto residenciales como naturales, se conecta mediante la carretera camino a santa cruz, ruta n\*9, los suelos son de alta aptitud para la implementación de vegetación y ornamentos, la velocidad de los vientos con que cuenta este sector se puede aprovechar para apaciguar las olas de calor.



Fuente: esquema realizado por el autor

Fig.60

**5.3.3 REDES DE INFRAESTRUCTURA.**

- 5.3.3.1 Sistema de agua potable.

El servicio de agua potable en la ciudad de Yacuiba tiene una cobertura de 89%, en el cuadro se puede apreciar que los distritos que cuentan con total cobertura son el 2 y el 3, ubicados al centro de la ciudad. El distrito que menor cobertura tiene de agua potable es el 4 que aún se encuentra en consolidación.

El sistema por el cual se abastece de agua potable a las viviendas es de dos tipos: por gravedad y pozos perforados con tanques elevados en diferentes puntos de la ciudad.

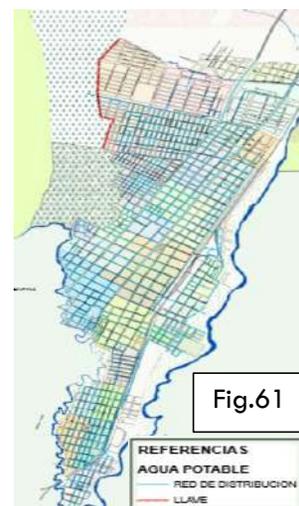


Fig.61

Fuente: PTDI (Plan Territorial De Desarrollo Integral) Yacuiba



La planta de tratamiento del agua se encuentra en el Barrio El Carmen debido a su proximidad con la toma de agua de la serranía del Aguarague.

#### 5.3.3.2 Alcantarillado Sanitario.

La red del servicio de alcantarillado sanitario tiene una cobertura del 71%, las viviendas que no tienen acceso a este servicio tienen como sistema de drenaje los pozos ciegos y letrinas que de una u otra forma se constituyen en focos de infección de enfermedades diarreicas agudas, para los niños/as.



Fig.62

#### 5.3.3.3 Energía Eléctrica.

La dotación de energía eléctrica en la ciudad de Yacuiba se constituye en uno de los problemas más serios y complicados en su solución; cuenta con el 83% con una cobertura del servicio, llegando a un total de 10.000 usuarios aproximadamente, el uso que se le da a la misma es para la iluminación de las viviendas y la utilización de artefactos eléctricos, es decir el mayor consumo eléctrico de energía es por el sector doméstico, mientras que el uso industrial y comercial es menor.

La cobertura del alumbrado público en la ciudad de Yacuiba es deficiente, tiene una cobertura limitada que abarca tan sólo el 56%, una de las causas es el escaso mantenimiento de los postes y luminarias sobre todo en zonas dispersas, esta situación provoca en los barrios inseguridad en las calles, característica que incrementa y facilita la actividad delincinencial, igualmente incide y agrava las condiciones de pobreza en que se desenvuelven los habitantes de las zonas marginales.



5.3.3.4 Gas.

El gas natural domiciliario tiene una cobertura menor porque abarca el 80% de las viviendas del Área urbana, este servicio se ampliará con el pasar de los años porque se viene ejecutando el programa nacional de instalación domiciliaria gratuita. Los distritos que mayor cobertura tienen este servicio son el 1 y 3, principalmente en el Área donde se encuentran los restaurantes, pensiones y mercados que son los más beneficiados con el servicio.



Fig.63

Fuente: PTDI (Plan Territorial De Desarrollo Integral) Yacuiba

El consumo de gas licuado es el predominante, lo que, en muchos casos, presenta situaciones desventajosas para familias de bajos ingresos por su permanente escasez, como consecuencia del contrabando a la República Argentina originando la permanente especulación

5.3.3.5 Sistemas de Transporte.

Existe una línea de transporte para llegar al lugar mediante la carretera santa cruz (línea

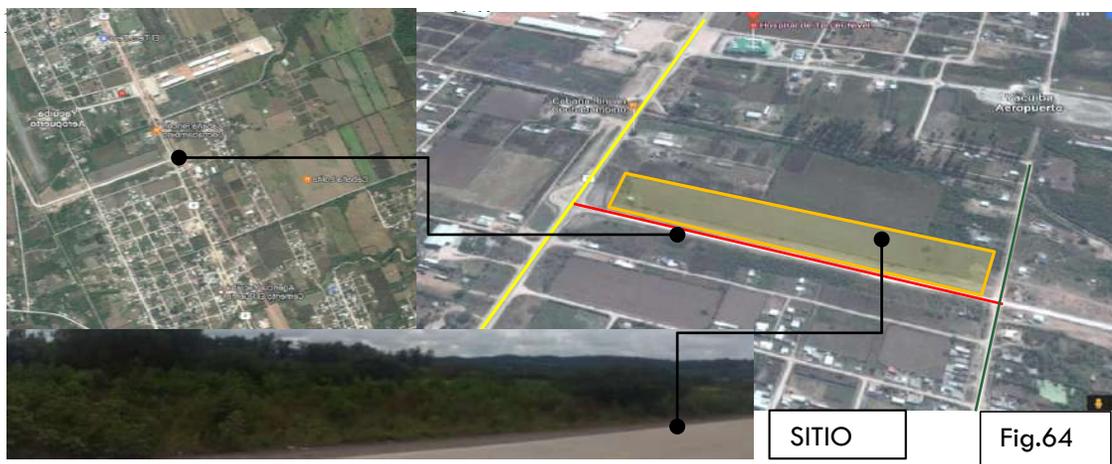


Fig.64

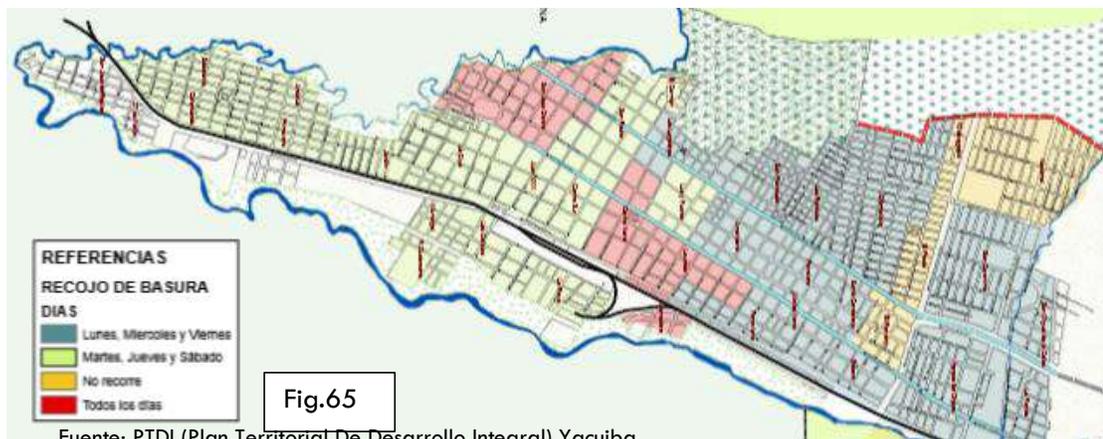
Fuente: esquema realizado por el autor



	<b>NUEVA CARRETERA SANTA CRUZ</b> 25min del centro de la ciudad.
	<b>CALLE CONECTORA</b>
	<b>ANTIGUA CARRETERA SANTA CRUZ</b>

5.3.3.6 Control de Desechos.

La ciudad de Yacuiba produce desechos domésticos en un volumen de 114 metros cúbicos, un promedio aproximado de 24 toneladas diarias, siendo la empresa Urrutibehety la encargada de su recolección mediante 2 carros compactadores y una volqueta, que recorren diariamente la mayoría de los barrios de la ciudad, de acuerdo a un sistema de zonificación. Los vehículos encargados de la recolección de la basura no logran abarcar el recorrido de la totalidad de la ciudad, dicho recojo tiene una cobertura del 73%, aún insuficiente para la población.



Fuente: PTDI (Plan Territorial De Desarrollo Integral) Yacuiba

El tratamiento final de los residuos se lo realiza en un vertedero ubicado en la comunidad denominada Canon Oculto a 12 Km del centro de la ciudad, luego de echar los residuos en zanjas preparadas por la empresa, son cubiertas con materia (arcilla) en un espesor de aproximadamente 20 cm., esto para evitar contaminación al medio ambiente.

- 5.3.3.7 Dotación de equipamiento.

El Área urbana general de la ciudad de Yacuiba está compuesta de tres tipos de Áreas: Una intensiva que considera todo el espacio que sirve para la interrelación de las personas, considera preferencialmente toda el Área construida con sus vías como

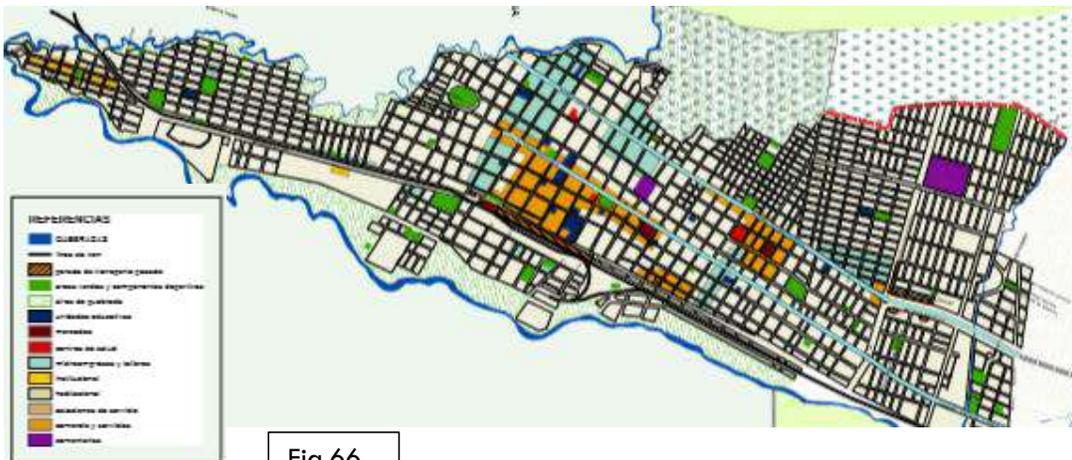


también todo lo concerniente a su equipamiento. Otra extensiva que involucra todo aquel suelo próximo al Área intensiva, que se está guardando para crecimientos futuros de la ciudad, una vez saturada el Área intensiva. Y por último el Área protegida, considerados patrimonios ya sea por sus valores naturales, científicos, culturales, etc., debiendo ser tratadas con normas especiales para su uso.

- 5.3.3.8 Comercio y Servicios

De acuerdo al desarrollo de las diferentes actividades sobre el suelo urbano se puede distinguir un marcado dinamismo comercial, constituido en primer lugar por los tres principales mercados que tiene la ciudad, con intercambio exclusivo de artículos de primera necesidad. En Áreas relativamente próximas a los mercados Central y Lourdes y a los ejes viales de las calles Comercio y Santa Cruz, se distribuye la actividad comercial, pero con preponderancia de artículos suntuarios de forma dispersa.

Mediante la calle Santa Cruz este eje comercial se desplaza por las calles Juan XXII, Campero y Sucre hacia la avenida San Martín, abarcando también la Peatonal Cornelio Ros concluyendo en la Feria Magariño, donde el comercio es netamente de carácter suntuario. Otro nodo importante de comercio, lo constituye el sector de Pocitos, que presenta un efecto de desorganización por que la actividad comercial se encuentra combinada y obstaculizando la circulación del transporte pesado.



Fuente: PTDI (Plan Territorial De Desarrollo Integral) Yacuiba



CUADRO DE USO DE SUELO

Uso del Suelo	Area Has.	Porcentaje
Áreas Verdes	10.33	0.81
Campos Deportivos	15.03	1.18
Parada de Transporte Pesado	1.70	0.13
Unidades Educativas	6.90	0.54
Equipamiento de Salud	22.65	1.78
Mercados	2.44	0.19
Microempresas y Talleres	64.67	5.07
Intitucional	0.99	0.08
Habitacional	778.30	61.01
Vías	286.94	22.49
Estaciones de Servicio	0.10	0.01
Comercio y Servicios	76.58	6.00
Cementerios	9.02	0.71
<b>TOTAL</b>	<b>1275.648648</b>	<b>100.00</b>

CUADRO 14

Fuente: PTDI (Plan Territorial De Desarrollo Integral) Yacuiba

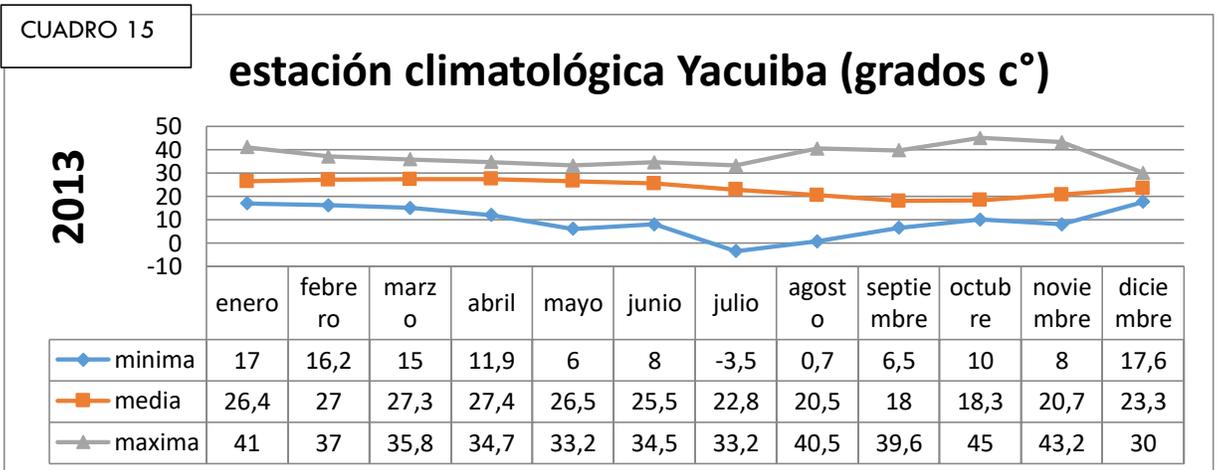
**5.3.4 ASPECTOS FÍSICOS NATURALES, CONTEXTO FÍSICO.**

Estructura Climática, Tipo de clima

El clima de la Primera Sección, según la clasificación de Koeppen, corresponde a un clima meso térmico, con invierno seco caliente, más húmedo que los llanos chaqueños. El clima del chaco es seco y caluroso, con una evaporación intensa. A nivel de pie de monte se presenta un clima sub húmedo.

Aspectos Climáticos.

Temperatura (máximas, promedio y mínimas) termometría.



Fuente: PTDI (Plan Territorial De Desarrollo Integral) Yacuiba

En general el área de estudio está caracterizada por sufrir fríos intensos breves y temporales en invierno, provocados por frentes fríos que provienen del Sur, tal como se evidencia por la temperatura mínima registrada en los meses de julio a agosto. A excepción de ese evento, los registros son indicativos de una zona de temperaturas templadas y altas.



En base a estas Isoyetas se determinó que la ciudad de Yacuiba tiene una temperatura media que oscila entre los 26 y 27”, fluctuación que se la aprecia de diferentes formas al interior de la ciudad. Los barrios ubicados en proximidades de la serrana del Aguarague perciben los 26” mientras que los barrios ubicados más al Este aprecian los 27”. Ver plano. Mientras que las temperaturas extremas en el Área urbana al igual que en todo el municipio, según fuentes de ASANA - alcanzan valores máximos medios de hasta 38”C.



Fuente: PTDI (Plan Territorial De Desarrollo Integral) Yacuiba

Fig.67

Vientos (dirección, intensidad y velocidad). Anemometría



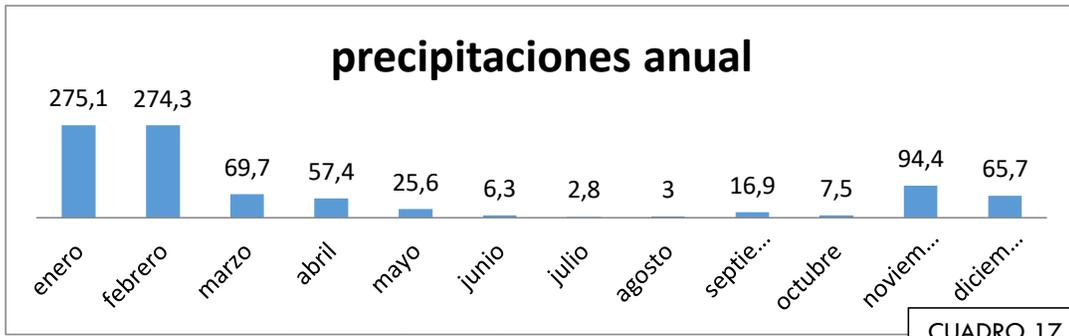
Fuente: PTDI (Plan Territorial De Desarrollo Integral) Yacuiba

CUADRO 16

La anemometría de acuerdo con los datos registrados durante los años 2015 y 2016 en la estación meteorológica de Yacuiba, la dirección predominante de los vientos a nivel es de sur a norte.

Precipitación pluvial (Intensidad y frecuencia) Pluviométrica. -Humedad relativa (máxima y mínima).





Fuente: PTDI (Plan Territorial De Desarrollo Integral) Yacuiba

CUADRO 17

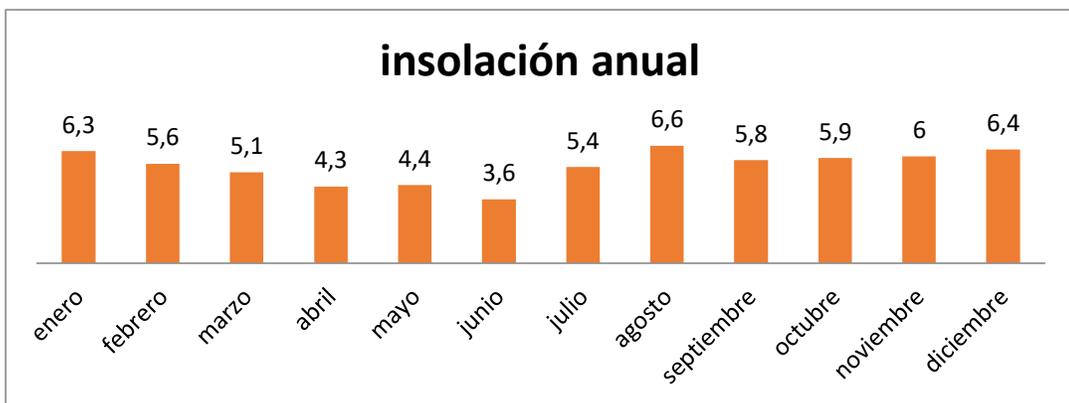
La pluviométrica está concentrada en un periodo lluvioso, en los meses de noviembre a marzo con 779,2 mm de precipitación acumulada, lo que representa al 87 % de las precipitaciones. El periodo seco se presenta entre los meses de junio julio y agosto con 119,5 mm de precipitación acumulada, lo que hace el 13% de la precipitación total.

Como se puede deducir de la información brindada, la zona de estudio presenta eventos lluviosos de corta duración y gran intensidad en los meses de enero y febrero.

La representación de estas Isoyetas en el sector próximo al Aguarague nos muestra una precipitación de 1.120 milímetros media anual

Asoleamiento (dirección, intensidad y frecuencia).

La heliometría en una seria de 10 años, podemos apreciar en el siguiente cuadro.



CUADRO 18

Fuente: PTDI (Plan Territorial De Desarrollo Integral) Yacuiba



### 5.3.5 ASPECTOS OROGRÁFICOS.

Dentro de esta zona se han clasificado en altas, medias y bajas, presentando cimas variables, estrechas, con divisorias de aguas discernibles, mostrando una disección entre ligera y muy fuerte y pendientes entre 15 y 90%, con afloramientos rocosos superficial generalmente comunes, aunque son dominantes en las pendientes superiores

#### Topografía

La topografía de la Primera Sección de la Provincia Gran Chaco presenta tres tipos de conformaciones: una zona con conformaciones con pendientes de moderadamente escarpado a fuertemente, otra semiondulada con pendientes moderadas, y la zona plana con pendientes suaves.

Configuración (desplantes, niveles y) Componentes del suelo.

La amplitud de relieve de la ciudad de Yacuiba está claramente diferenciada, desde los 1800 m.s.n.m. (serranía del Aguarague) siguiendo el trayecto por el valle con una altitud de 630 m.s.n.m. llegando a la zona de transición con 570 m.s.n.m. hasta la cercanía del río Pilcomayo con 294 m.s.n.m.

### 5.3.6 ASPECTOS GEOLÓGICOS.

Gran parte del municipio presenta tipos tectónicos bien definidos y que pertenecen a las provincias fisiográficas del Sub Andino y la Llanura Chaqueña.

Yacuiba presenta una de las secuencias geológicas medianamente completas del sector, desde el Precámbrico al Cuaternario.

Los Sistemas Geológicos de la región de mayor preponderancia son los siguientes: Cuaternario, Terciario, Carbónico, Triásico, Cretáceo según estudios realizados por (Montes de Oca, 1997).

### 5.3.7 ASPECTOS HIDROLÓGICOS.

El Espacio Urbano del municipio se encuentra en la margen sureste y suroeste de las quebradas Internacional y Yacuiba, pertenecientes a las cuencas pequeñas de la llanura chaqueña, las mismas delimitan la ciudad sobre todo en su parte sur y no presentan



grandes caudales, sino que se constituyen en drenajes naturales de aguas pluviales y en algunos casos de aguas negras.

Las aguas que drenan del Aguarague se constituyen en otro cuerpo de agua superficial que atraviesa el área Urbana, lo que se percibe con mayor fuerza en Época de lluvias, constituyendo alto riesgo para la población, por la barrera que presenta el talud levantado para los rieles del tren, el cual constituye un obstáculo para el drenaje natural de estas aguas, originando la inundación de las viviendas y calles del sector denominado la Playa, afectando también el sector de los barrios centrales.

### **5.3.8 ESTRUCTURA ECOLÓGICA. Condiciones del ambiente y su entorno natural.**

- **Contaminación Hídrica.** La contaminación hídrica se inicia en la propia toma de agua, lugar que es frecuentado por animales domésticos los que contaminan el agua, Área que por ser de carácter privado EMAPYC, institución encargada del suministro del agua a la ciudad, no puede tomar los recaudos necesario, simplemente aumentar dosis de químicos para garantizar la potabilidad del agua, puede ocasionar daños en la salud de los usuarios. Los causes de las quebradas, límites naturales de la ciudad, presentan alto grado de contaminación sobre todo porque han sido convertidas en depósitos de desechos sólidos, además de cuásar malos olores, el paisaje que presentan muestran una ciudad sucia y desordenada.
- **Contaminación Atmosférica.** - La contaminante lo constituyen las fuertes humaredas que son ocasionados por los incendios de chaqueos que son usuales en los meses de Julio y agosto en las proximidades de la ciudad. La contaminación ocasionada por los vehículos no tiene un estudio específico que nos determine el aporte de contaminantes que se expulsa a la atmósfera.
- **Contaminación Acústica.** - Si bien la contaminación acústica no alcanza niveles mayores a los permisibles, (120 decibeles) la podemos percibir fundamentalmente en las zonas centrales donde se concentran bocinas de vehículos y sectores de venta distinguiéndose aparatos con música.



### 5.3.9 ASPECTOS ECOLÓGICOS.

#### FLORA.

El Área urbana de la ciudad de Yacuiba no presenta importantes formaciones vegetales, sin embargo, muy próxima a la mancha urbana se encuentra la serranía del Aguarague, área que por la riqueza forestal existente ha sido declarada 'area Protegida. La vegetación utilizada en el área urbana de Yacuiba, no responde a las necesidades ambientales de la misma, a pesar de ser esta un determinante factor del equilibrio climático y ecológico del sistema urbano; las especies empleadas en vías, por lo general son de características, en cuanto a forma y follaje, de escasas dimensiones como para que puedan cumplir a cabalidad su función de elemento termorregulador del microclima urbano. De igual manera no responden a mejorar la calidad de la imagen urbana.

#### Municipio de Yacuiba identificación de especies forestales. -

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	UTILIDAD
Cebil chico	Anadenantera	Leg.Mimosoidea	Madera, leña y tintura.
algarrobo	Prosopis alba	Leg. Mimosoidea	Bueno para alimento de ganado.
	Prosopis nigra	Leg. Mimosoidea	Madera fina para muebles, en proceso de extinción.
Guayacán	Caesalpinia	Leg. Cesalpinoidea	Madera fina para muebles, en proceso de extinción.
Cebil colorado	Piptadenia	Leg.Mimosoidea	Madera buena para postes, genera la goma arábica.
Mistol o quillay	Zizipus mistol	Ramnaceae	Madera buena para ebanistería, la corteza es jabón.
Palo borracho	Chorisia insignis	Bombacaceae	La corteza es buena para elaborar piolas.
Nogal	Juglans australis	Juglandaceae	Para alimentación y madera.
	Junglans boliviana	Juglandaceae	Para alimentación, las hojas sirven para parches.
Palo Blanco	Calyxoplyllum	Rubiaceae	Madera dura, buena para vigas.



Quina Colorada	Myroxilium	Leg. Papilionaceae	Madera fuerte. Contiene sulfato de quinina.
Tipa colorada	Pterogenie nitens	Leg. Caesalpinoidea	De su corteza se obtiene jaleas o miel.
Chañar	Geoffroea	Leg. Papilionaceae	Fruto comestible, sirve como purgante.
Palo zapallo	Pisonia zapallo	Nyctaginaceae	Madera suave, buena para fabricar vasijas y jabones
Timboy, Pacará	Esterolobium	Leg. Mimosoideae	Atrae nubes y la humedad atmosférica.
Tipa blanca	Tipuana tipa	Leg. Papilionaceae	Para parches, astringente, forrajera.
Lanza	Saccelium	Boraginaceae	Madera blanda, buena para mango de herramientas.
Roble	Amburana	Leg. Papilionaceae	Madera de calidad.
Guayabilla	Eugenia mato	Mirtaceae	Bueno para dardos de flecha, utensilios de labranzas.
Tala	Celtis espinosa	Ulmaceae	Forraje para ganado y leña.
Carnaval	Leg. Cesalpinoideae	Cassia carnaval	Madera blanda, para construir yugos y otros utensilios.
lapacho rosado, blanco y amarillo	Tabebuia avellane da		Madera dura. Follaje esplendoroso en invierno.

Fuente: PLUSYacuiba

CUADRO 19

## FLORA DE ORNATO.

Yacuiba es la ciudad con mejor ornato de Bolivia, ya que, por estar ubicado en el Chaco, Bolivia posee mucha vegetación y por lo tanto hay muchas maneras de establecer diseños con la naturaleza.



Fig.68



TERMINAL DE BUSES PARA LA CIUDAD DE YACUIBA

## FAUNA.

Por las características ecológicas de este distrito y por cantidad de comunidades presentes en el mismo, la diversidad de fauna ha sido relegada al área protegida del Aguarague, es donde ahí se concentra la principal biodiversidad en cuanto a la fauna las representativas son las que se señalan a continuación.

Nombre Común	Nombre Técnico	Utilidad / Desventaja
Corzuela	Ondocodeus virginia	Piel fina se usa para lazos y trenzados y carne.
Acutí	Agouti paca	Roedor, comestible
Chanco del Monte	Tayassupecari, T. Albirostris	Carne comestible y daña a maizales.
Quirquincho	Dasyus septencunctus	Es objeto de caza deportiva actualmente y es comestible. En extinción por su carne exquisita.
Gato Montes		Dañino para aves de corral y se caza por su piel fino.
Anta	Tapirus terrestris	Carne dura, insípida y es consumida. Cuero bueno para lazos y trenzados.
Primates	Cebus alleifrona, C. arnatus	Dañinos para los maizales.
Roedores	Géneros: Oryzomys	Grandes, dañinos y portadores de enfermedades.
Pava de monte	Opisthocomis	Carne comestible.
Tucán	Hoazin, Penelope jacquacu	Plumaje multicolor es atractivo, dañino para plantaciones de papaya y otros frutales. Son comerciables.
Loros	Ara rubiogenisa, A auricollis	Perjudicial para cultivo de gramíneas y maíz. Son comerciables

Fuente: PLUS Yacuiba

CUADRO 20



Uno de los problemas observados municipio de Yacuiba, es la pérdida de biodiversidad de la vida silvestre, ya que dentro de rutina diaria se encuentra la caza de animales.

**5.3.10 CONCLUSIONES.**

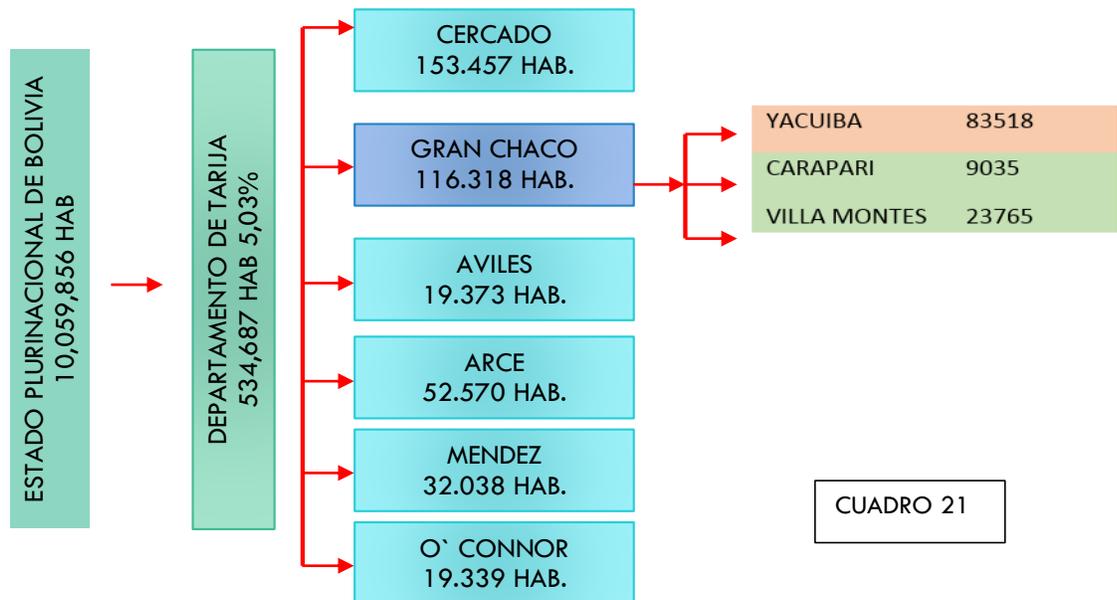
En el análisis ambiental que establece el área de estudio, se pudo notar en el aspecto urbano, que cuenta con las condiciones favorables de la ubicación del sitio, por las conexiones con el centro urbano de la ciudad de Yacuiba mediante vías principales, ya que su organización es de forma lineal lo hace más accesible al área enlazándose con el área urbana y con equipamientos que ayuden a la función del mismo.

Podemos ver que el área desarrollada tiene varias particularidades en cuanto a suelos, ofrece un clima optimo y aprovechable, en cuanto a vientos fuertes en temporada de otoño e invierno, concluimos que el área de intervención posee características necesarias para el desarrollo del proyecto.

**5.3.11 SOCIAL**

**ASPECTOS DEMOGRÁFICOS**

**a) Población**



Fuente: INE (Instituto Nacional De Estadística)2011



**b) Población por sexo y edad.**

Particularmente el área rural presenta según el cuadro los siguientes porcentajes con referencia a los grupos etéreos. La población del área urbana se concentra en el grupo de 16 a 59 años, 54 % del total, es decir, constituye población joven en edad de trabajar.

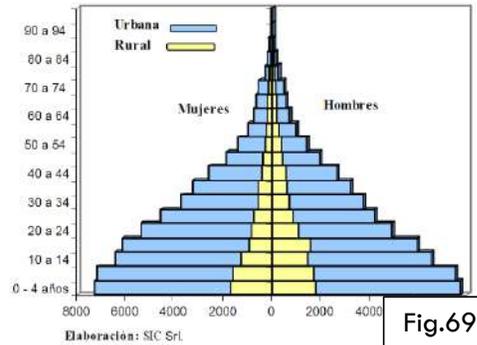


Fig.69

**c) Densidad Poblacional.**

La densidad demográfica está dada en función a la cantidad de personas distribuidas en una determinada extensión de territorio. En este sentido hemos obtenido tres categorías de análisis: Densidad a nivel Ciudad, nivel distrital y finalmente densidad de cada barrio.

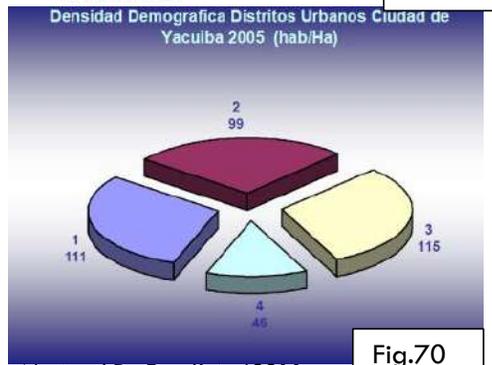


Fig.70

Fuente: INE (Instituto Nacional De Estadística)2011

**d) Tasa de Crecimiento**

Según datos del censo de población y vivienda realizado, se pudo establecer que Yacuiba es la segunda ciudad del País en crecimiento poblacional, con un índice de crecimiento urbano del 6.16 % anual.

**e) Lugar de Procedencia.**

la población de Yacuiba es coincidente con las características de centros urbanos que surgen a partir de procesos de colonización, así se tiene que el 54,2% de la población ha nacido en la propia ciudad de Yacuiba, en tanto que un 42,7% tiene como lugar de nacimiento el interior del País, el restante 3,2% corresponde con los nacidos en el exterior del País.

Gráfico Ciudad de Yacuiba: Población Según Lugar de Nacimiento

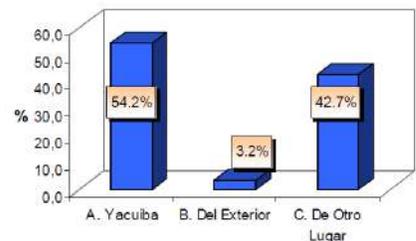


Fig.71

Fuente: INE (Instituto Nacional De Estadística)2011

**ASPECTOS SOCIALES.**

**a. Índice de Desarrollo.**



**El %de pobreza disminuyo** de 12.30 a 7.10 en 10 años desde 2001

**Índice de mortalidad infantil.** De cada 1000 niños 52 mueren

### **Vivienda.**

Para el análisis de la vivienda en el área urbana se procedió a clasificarlas en cuatro tipos, los mismos tienen las siguientes características:

**TIPO A:** En esta tipología se han clasificado todos los edificios ya sea que tengan uso residencial y/o comercial, se encuentran construidos en más de dos pisos y sobre la línea municipal y se encuentran emplazados en la zona comercial tanto de Yacuiba como de Pocitos.

**TIPO B:** A esta tipología pertenecen las viviendas de una sola planta, construidas sobre la rasante municipal, tipología que se ve principalmente en la zona más antigua de la ciudad.

**TIPO C:** A este grupo pertenecen todas las viviendas de una o dos plantas que se han construido con retiro frontal, es decir delante anteceden a la vivienda un pequeño jardín.

**TIPO D:** Finalmente a esta tipología pertenecen todas aquellas viviendas construidas con materiales de desecho como son las placas de calamina o pedazos de madera o de forma muy precaria, que podemos encontrarla en los barrios más periféricos de la ciudad.

### **5.3.12 CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE YACUIBA.**

Observándose un fuerte peso las actividades de servicios financieros, sociales y domésticos en la estructura del empleo (54,4%). La participación del comercio es importante (24,4%), siendo muy baja la incidencia de la industria (6,7%), la construcción (6,7%) y (7.8%) otros.

<b>Grupo Ocupacional</b>	Yacuiba 83518 hab.	%
Fuerzas armadas	1503,324	1,8



Directivos en la administración pública y empresas	2422,022	2,9
Profesionales, científicos e intelectuales	2923,13	3,5
Técnicos y profesionales de apoyo	3758,31	4,5
Empleados de oficina	8852,908	10,6
Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio	20294,874	24,3
Trabajadores en la agricultura, pecuaria y pesca	5345,152	6,4
Trabajadores de la industria extractiva, construcción e industria manufacturera	11191,412	13,4
Operadores de instalaciones y maquinarias	6263,85	7,5
Trabajadores no calificados	14448,614	17,3
Sin especificar	6514,404	7,8
<b>total</b>	<b>83518</b>	<b>100</b>

CUADRO 22

### 5.3.13 CONCLUSIÓN:

Unos de los movimientos más relevantes en la ciudad es el comercio legal, e ilegal por ser una ciudad fronteriza, generando movimiento hacia el exterior como al interior del país.

Se puede calificar a los servicios básicos como buenos ya que abastecen a más la mayoría de la población exceptuando el alumbrado público que es deficiente.

### 5.3.14 ASPECTO ECONÓMICO TERMINAL

Los flujos más elevados de movimientos son los meses de DICIEMBRE, ENERO y JUNIO, el principal motivo se debe a las fiestas de fin de año y las vacaciones invernales. GESTION 2016.

### PASAJEROS CON DESTINO EN BUS (FLOTA) RUTA TARIJA (CARAPARÍ, PALOS BLANCOS, ENTRE RÍOS, TARIJA.) POR MES

EMPRESA	EPOCA ALTA	DIA ALTO	EPOCA MEDIA	EPOCA BAJA
---------	------------	----------	-------------	------------



SAN LORENZO	1621	52	1125	960
TARIJA	2051	68	1721	1125
EXPRESO DEL SUR	1059	35	860	695
SAN ROQUE	1026	34	794	629
SAMA	1059	35	926	827
TRANS NARVAEZ	1489	48	1125	761
BERMEJENO	496	17	165	33
<b>TOTAL MES</b>	<b>8802</b>	<b>324</b>	<b>6717</b>	<b>5029</b>

El ingreso generado en el mes más alto tomando en cuenta que el pasaje de los 50bs y 60 bs se tiene un aproximado de **484. 110.bs**, por día **17.820bs**

CUADRO 23

### PASAJEROS CON DESTINO RUTA EN BUS (FLOTA) SANTA CRUZ (VILLA MONTES, CAMIRI, SANTA CRUZ.) POR MES.

EMPRESA	EPOCA ALTA	DIA ALTO	EPOCA MEDIA	EPOCA BAJA
SANTA CRUZ	2173	70	1459	807
FRONTERIZO	590	19	404	248
BOLIVAR	2856	92	2453	1956
LATINO	993	32	590	217
UNIFICADO	1801	58	1521	900
COPACABANA	962	31	807	621
COSMOS	2670	86	2235	1801
BOLIVIA	1801	58	1211	745
SAN MARTIN	1490	48	1056	590
SUAREZ	838	27	497	186
PUNATA	869	28	497	124



COTOCA	1770	57	1397	1056
DORADO	931	30	745	559
AMERICA UNIDOS	1118	36	869	621
COSMOS	2670	86	2235	1801
RENACER	1087	35	900	714
LA VELOZ DEL CHACO	714	23	404	186
RIOJA	1087	35	621	155
EMPERADOR	962	31	186	31
TRANS SANTA CRUZ 2	2390	77	2018	1614
<b>TOTAL MES</b>	<b>29772</b>	<b>959</b>	<b>22104</b>	<b>14933</b>

El ingreso generado en el mes más alto tomando en cuenta que el pasaje oscila entre los 100 bs se tiene un aproximado de **2.977. 200.bs**, por día **95.900bs**

Fuente: tabla elaborada por el autor  
**PASAJEROS CON DESTINO RUTA SUCRE EN BUS (FLO... (AGUDO, SUCRE.) POR MES**

CUADRO 24

EMPRESA	EPOCA ALTA	DIA ALTO	EPOCA MEDIA	EPOCA BAJA
EL CHAQUENO	764	25	417	139
SIN FRONTERAS	1320	43	903	556
<b>TOTAL MES</b>	<b>2084</b>	<b>68</b>	<b>1320</b>	<b>695</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 25

El ingreso generado en el mes más alto tomando en cuenta que el pasaje oscila entre los 120 bs se tiene un aproximado de **250. 080.bs**, por día **8.160bs**

**PASAJEROS CON DESTINO BERMEJO EN TRANSPORTE LIBRE (MINI BANS) POR DÍA**



SINDICATO DE	DIA ALTO	EPOCA MEDIA	EPOCA BAJA
<b>TRANSP. LIBRE</b>			
ESTRELLA DEL SUR	36	24	12
TRIANGULO DEL SUR	36	24	12
25 DE MAYO	24	18	12
EL CHAQUEÑITO	24	18	12
<b>TOTAL DIA</b>	<b>120</b>	<b>84</b>	<b>48</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 26

El ingreso generado en el día más alto tomando en cuenta que el pasaje oscila entre los 130 bs se tiene un aproximado de **15.600**

### **PASAJEROS CON DESTINO TARIJA EN TRANSPORTE LIBRE (MINI BANS) POR DÍA**

CUADRO 27

SINDICATO DE	DIA ALTO	EPOCA MEDIA	EPOCA BAJA
<b>TRANSP. LIBRE</b>			
ESTRELLA DEL SUR	36	24	12
TRIANGULO DEL SUR	42	30	18
25 DE MAYO	36	24	12
EL CHAQUEÑITO	30	18	6
<b>TOTAL</b>	<b>144</b>	<b>96</b>	<b>48</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

El ingreso generado en el día más alto tomando en cuenta que el pasaje oscila entre los 100 bs se tiene un aproximado de **14.400. bs**

### **ESTIMACIÓN TOTAL, DE INGRESOS POR PASAJE, A LOS DIFERENTES DESTINOS POR DIA:**



TRANSPORTE	PASAJEROS	BOLETO BS	TOTAL BS.
FLOTAS DESTINO TARIJA	324	55	17.820
FLOTAS DESTINO SANTA CRUZ	959	100	95.900
FLOTAS DESTINO SUCRE	68	120	8.160
TRANS. LIBRE BERMEJO	120	130	15.600
TRANS. LIBRE TARIJA	144	100	14.400
<b>TOTAL</b>	<b>1615</b>		<b>151.880</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 28

Tomando en cuenta el día más alto se tiene un total de **151.880.00 bs.**

### NÚMERO DE SALIDA DE BUSES (FLOTAS) RUTA TARIJA (CARAPARÍ, PALOS BLANCOS, ENTRE RÍOS, TARIJA.) POR MES

EMPRESA	EPOCA ALTA	DIA ALTO	EPOCA MEDIA	EPOCA BAJA
SAN LORENZO	49	1.5	34	29
TARIJA	62	2	52	34
EXPRESO DEL SUR	32	1	26	21
SAN ROQUE	31	1	24	19
SAMA	32	1	28	25
TRANS NARVAES	45	1.5	34	23
BERMEJENO	15	1	5	1
<b>TOTAL MES</b>	<b>266</b>	<b>9</b>	<b>203</b>	<b>152</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

### NÚMERO DE SALIDA DE BUSES (FLOTAS) RUTA SANTA CRUZ (VILLA MONTES, CAMIRI, SANTA CRUZ.) POR MES



EMPRESA	EPOCA ALTA	DIA ALTO	EPOCA MEDIA	EPOCA BAJA
SANTA CRUZ	70	2	47	26
FRONTERIZO	19	1	13	8
BOLIVAR	92	3	79	63
LATINO	32	1	19	7
UNIFICADO	58	2	49	29
COPACABANA	31	1	26	20
COSMOS	86	2	72	58
BOLIVIA	58	2	39	24
SAN MARTIN	48	1.5	34	19
SUAREZ	27	1	16	6
PUNATA	28	1	16	4
COTOCA	57	1.5	45	34
DORADO	30	1	24	18
AMERICA UNIDOS	36	1	28	20
COSMOS	86	3	72	58
RENACER	35	1	29	23
LA VELOZ DEL CHACO	23	1	13	6
RIOJA	35	1	20	5
TRANS SANTA CRUZ 2	77	2	65	52
<b>TOTAL MES</b>	<b>928</b>	<b>30</b>	<b>706</b>	<b>480</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

### NÚMERO DE SALIDA DE BUSES (FLOTAS) RUTA SUCRE (MONTE AGUDO, SUCRE.) POR MES

EMPRESA	EPOCA ALTA	DIA ALTO	EPOCA MEDIA	EPOCA BAJA
EL CHAQUENO	11	1	6	2
SIN FRONTERAS	19	1	13	8
EMPERADOR	31	1	6	1
<b>TOTAL MES</b>	<b>61</b>	<b>3</b>	<b>25</b>	<b>11</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

### SALIDA DE TRANSPORTE LIBRE (MINI BANS) DESTINO BERMEJO POR DÍA



TERMINAL DE BUSES PARA LA CIUDAD DE YACUIBA

SINDICATO DE TRANSP. LIBRE	DIA ALTO	EPOCA MEDIA	EPOCA BAJA
ESTRELLA DEL SUR	6	4	2
TRIANGULO DEL SUR	6	4	2
25 DE MAYO	4	3	2
EL CHAQUEÑITO	4	3	2
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>8</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

### SALIDA DE TRANSPORTE LIBRE (MINI BANS) CON DESTINO TARIJA POR DÍA

SINDICATO DE TRANSP. LIBRE	DIA ALTO	EPOCA MEDIA	EPOCA BAJA
ESTRELLA DEL SUR	6	4	2
TRIANGULO DEL SUR	7	5	3
25 DE MAYO	6	4	2
EL CHAQUEÑITO	5	3	1
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>8</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

### TOTAL, DE SALIDA DE LOS BUSES (FLOTAS), TRANSPORTE LIBRE (MINI BANS) A LOS DIFERENTES DESTINOS DÍA PICO:

TRANSPORTE	PASAJEROS	NUMERO DE BUSES	TOTAL
FLOTAS DESTINO TARIJA	324	9	42
FLOTAS DESTINO SANTA CRUZ	928	30	
FLOTAS DESTINO SUCRE	61	3	
TRANS. LIBRE BERMEJO	120	20	44
TRANS. LIBRE TARIJA	144	24	
<b>TOTAL</b>			<b>86</b>

### FUNCIONAMIENTO

### INGRESOS DE OPERACIONES

CUADRO 29



## INGRESOS PARA QUE LA TERMINAL SE SOSTENGA POR SI SOLA

**Ingresos alquileres**

DETALLE	N° DE AMBIENTES	CTO. ALQUILER (Bs./Mes)	INGRESO MENSUAL(Bs)	INGRESO ANUAL (Bs)
Oficina y Boleteria Empresas de Buses	29	3.500,00	101.500	1.218.000,00
Locales Comerciales	8	1.200,00	9.600,00	115.200,00
Guarda Equipaje	2,00	3.000,00	6.000,00	72.000,00
Otros ambientes	2	3.500,00	7.000,00	84.000,00
<b>TOTAL</b>				<b>1.489.200,00</b>

Fuente: tabla realizada por el autor

CUADRO 30

**Uso de Terminal**

El derecho a uso de terminal tiene un costo obligatorio por pasajero de 2bs.

VARIABLE	N* DE USUARIOS	Costo de Servicio bs	CUANTO INGRESA Dia/bs	Ingreso Mes/bs	Ingreso Año/bs
Uso de terminal	1547	2.00	3094	95914	<b>1.150.968,00</b>

Fuente: tabla realizada por el autor

CUADRO 31

**Uso de Sanitarios**

Se tiene 2 baterías de baños (16 inodoros-bidets) Para las necesidades fisiológicas, el 85% (1315 pasajeros) utiliza estas instalaciones El gasto estimado por el uso es de **1 bs**. Dándonos un total **4520 bs**.

VARIABLE	N* DE USUARIOS	Costo de Servicio bs	INGRESO Dia/bs	Ingreso mes/bs	Ingreso anual/bs
----------	----------------	----------------------	----------------	----------------	------------------



Uso de Sanitarios	1315	1.00	1315	40.765,00	489.180,00
-------------------	------	------	------	-----------	------------

Fuente: tabla realizada por el autor

CUADRO 32

## EGRESOS

### Mantenimiento del proyecto

DETALLE	CANTIDAD	PRECIO UNIT. (Bs)	COSTO ANUAL (Bs)	
Escobas	3	20,00	60,00	
Basureros	5	20,00	100,00	
Manguera de 50 Mtrs.	1	80,00	80,00	
Imprevistos	Global	250,00	250,00	
<b>TOTAL</b>			<b>490,00</b>	

DETALLE	PERSONAL REQUERIDO	SUELDO (Bs)	N° REQUERIMIENTOS EN EL AÑO	COSTO ANUAL (Bs)
Jardinero	Eventual	100,00	3,00	300,00
Albañil	Eventual	200,00	3,00	600,00
Plomero	Eventual	200,00	3,00	600,00
Electricista	Eventual	200,00	2,00	400,00
<b>TOTAL</b>	--	<b>700,00</b>	--	<b>1.900,00</b>

Fuente: tabla realizada por el autor

CUADRO 99

### Servicios Básicos

N°	DETALLE	COSTO MENSUAL (Bs)	COSTO ANUAL (Bs)
1	Agua Potable*	200,00	2.400,00
2	Energía Eléctrica*	250,00	3.000,00
3	Teléfono*	1.500,00	18.000,00
4	Gas Natural*	0,00	0,00
5	Internet*	360	4.320
<b>TOTAL</b>			<b>27.720,00</b>

Fuente: tabla realizada por el autor

CUADRO 33

### Costos de Administración



<b>COSTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>				
DETALLE	CANTIDAD	SUELDO (Bs./mes)*	TOTAL MES (Bs)	COSTO ANUAL (Bs)
Jefe de mantenimiento	1	4.255,00	4.255,00	51,060,00
Garitas	1	1.500,00	1.500,00	18,000,00
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>69.060,00</b>

Fuente: tabla realizada por el autor

CUADRO 34

## CONCLUSIÓN TOTAL

ÁREA	TOTAL BS /AÑO
<b>INGRESOS</b>	
Alquileres	1.489.200,00
Derecho uso de terminal	<b>1.150.968,00</b>
Uso de Sanitarios	489.180,00
<b>TOTAL</b>	<b>3.129.348,00</b>
<b>EGRESOS</b>	
Mantenimiento	2.390,00
Servicios Básicos	27.720,00
Costos de Administración	69.060,00
<b>TOTAL</b>	<b>99.170,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>3.129.348,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>99.170,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>3.030.178,00</b>

Fuente: tabla realizada por el autor

CUADRO 35

## CONCLUSIONES.

En cuanto al aspecto económico de la terminal de buses de la ciudad de Yacuiba, descartando las necesidades que requiere, servicios básicos, etc., se tiene ingreso anual de más de 3 millones (3.030.178,00)



### 5.3 ANALISIS FODA

#### ASPECTOS AMBIENTALES: PERFIL GEO-AMBIENTAL

- 5.4.1.1 Medio físico natural.

TEMA Y/O VARIABLE.	ANÁLISIS INTERNO.		ANÁLISIS EXTERNO.	
	FORTALEZAS.	OPORTUNIDADES.	DEBILIDADES.	AMENAZAS.
<b>Hidrología.</b>	- Quebrada Yacuiba y pocitos, límite natural con la republica de la Argentina. Generando variedad de ecosistemas.  - Las aguas que drenan del Aguarague se constituyen en otro cuerpo de agua superficial.	-Aprovechamiento de las aguas superficiales para el consumo del área urbana.  -Aprovechamiento del calor para generar energías alternativas.  Reciclaje de Aguas de lluvia.	-Contaminación de las quebradas internacionales.	-Las aguas que drenan del Aguarague atraviesa el área Urbana.
<b>Clima y precipitación pluvial.</b>	- Precipitación pluvial en un año normal sobrepasan los 779mm. El cual genera un óptimo aporte hídrico	-Aprovechamiento del calor para generar energías alternativas.  Reciclaje de Aguas de lluvia.	-Intensidad del calor.	-Zona inundable en temporada de lluvias.
<b>Biodiversidad.</b>	-Existe complejidad de ecosistemas creando habitat para variedad de flora y fauna.	-Generar una directa relación con la naturaleza.		
<b>Paisaje.</b>	-Por la presencia de la serranía de aguarangue en toda su extensión de todo Yacuiba, se encuentra una variedad de paisajes con vistas panorámicas.	-Aprovechamiento de los recursos paisajísticos	-Falta de normativas para su protección.	-Proceso acelerado de consolidación de los barrios generando una pérdida de biodiversidad.

#### 5.4.1.2 Estructura y formación de suelos.

CUADRO 30

TEMA Y/O VARIABLE.	ANÁLISIS INTERNO.		ANÁLISIS EXTERNO.	
	FORTALEZAS.	OPORTUNIDADES.	DEBILIDADES.	AMENAZAS.
<b>Geología, Geomorfología y Contaminación, degradación del suelo.</b>	-Suelos oscuros y húmedos, de alta resistencia. Bosque seco templado en transición a bosque húmedo templado.	-Contrarrestar la contaminación.	-Contaminación por Aguas negras, chaqueo y tráfico vehicular.	-Calidad de vida para las personas que lo habitan.

- 5.4.1.3 Alteración del medio natural.

CUADRO 31

TEMA Y/O VARIABLE.	ANÁLISIS INTERNO.		ANÁLISIS EXTERNO.	
	FORTALEZAS.	OPORTUNIDADES.	DEBILIDADES.	AMENAZAS.
<b>Agua.</b>	-Presencia de la serranía aguarangue. Disponibilidad de agua.	-Aprovechamiento de los acuíferos.	- contaminación de acuíferos de la serranía aguarangue.	-El consumo genera enfermedades a la población.
<b>Calidad de agua vulnerabilidad del acuífero.</b>	-Agua potable.	-conciencia de consumo y ahorro.	-Contaminación de aguas superficiales.	-Consumo descontrolado del recurso.
<b>Cambio de uso de suelo.</b>	- normativas vigentes.		-No hay normativas de protección ambiental.	- Cambio de uso de suelo perdida biodiversidad.
<b>Residuos sólidos.</b>	- Recolección de basura por SUMA.	- reciclaje de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.	- Botaderos clandestinos a las orillas de las quebradas internacionales.	- Contaminación visual y del aire.
<b>Cambio climático.</b>			-Cambio de temperaturas altas y bajas.	-afecta en la calidad de vida de las personas.
<b>Riegos naturales.</b>			- No se respeta el lumbral de quebradas internacionales.	- Inundaciones, derrumbes de viviendas.

CUADRO 33



• 5.4.1.4 Gestión y normativa ambiental.

TEMA Y/O VARIABLE.	ANÁLISIS INTERNO.		ANÁLISIS EXTERNO.	
	FORTALEZAS.	OPORTUNIDADES.	DEBILIDADES.	AMENAZAS.
<b>Protección civil.</b>	- Se cuenta con la unidad estatal de protección civil Se tiene acceso a los fondos y programas estatales para la atención a desastres naturales.	- Acceso a fondos	-No existe conocimiento de la norma por la población.	-La ubicación Geográfica hace susceptible a desastre naturales.
<b>Crecimiento histórico y tendencias de conurbación.</b>			-influencias de la frontera por movimiento económico por el cual se genera las primeras conurbaciones en áreas naturales.	-las funciones incompatibles generan una degradación visual del espacio.
<b>Condiciones de segregación urbana.</b>		-fortalecer las normativas.	-falta de servicios básicos en las zonas de periferia	Expansión urbana degradación de suelo y contaminación.
<b>Políticas para fortalecer la estructura urbana.</b>	-el plot es un ente regulador.		-no hay cumplimiento de las normativas.	-ciudad difusa.

CUADRO 34

**DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

• 5.4.2.1 Infraestructura

TEMA Y/O VARIABLE.	ANÁLISIS INTERNO.		ANÁLISIS EXTERNO.	
	FORTALEZAS.	OPORTUNIDADES.	DEBILIDADES.	AMENAZAS.
<b>Carretera y vial.</b>	-Cuenta con vías de fácil accesibilidad de primer orden, que conecta con el centro de la ciudad.	-reordenamiento y direccionamiento en la infraestructura vial afluente al sitio.	-Mala planificación de la estructura vial.	-Inundación ocasionando daños en La principal vía conectora de primer.
<b>Transporte.</b>		Reestructuración vial.	Congestionamiento vehicular.	Contaminación acústica y atmosférica.

5.4.2.2 Equipamiento Urbano

TEMA Y/O VARIABLE.	ANÁLISIS INTERNO.		ANÁLISIS EXTERNO.	
	FORTALEZAS.	OPORTUNIDADES.	DEBILIDADES.	AMENAZAS.
<b>Equipamiento básico. Cobertura y de necesidades de equipamiento</b>	Tiene cobertura de agua potable, de alcantarillado, recolección de basura, cobertura de electricidad y telefónica. 89% de cobertura de agua. 71% de cobertura de red de servicio de alcantarillado. 73% de cobertura de recolección de basura. La cobertura de gas es de 80%. 83% de cobertura de energía eléctrica		La falta de drenaje pluvial.  Falta de reciclaje  Falta de cobertura	Inundaciones de las calles y casas.  Contaminación al suelo.  Utilización de glp.

• 5.4.2.3 Condiciones de movilidad urbana

CUADRO 35

TEMA Y/O VARIABLE.	ANÁLISIS INTERNO.		ANÁLISIS EXTERNO.	
	FORTALEZAS.	OPORTUNIDADES.	DEBILIDADES.	AMENAZAS.
<b>Medios de transporte.</b>	Se puede acceder a todos los lugares tomando transporte publico	Implementar paradas estratégicas.	-Parada de micros y trufis no definidos y no ayudan a la población del lugar.	-Congestión vehicular
<b>Red de transporte urbano interurbano</b>	-La red de vías de primer orden genera un orden óptimo para la ciudad.			
<b>Rutas de transporte de carga.</b>	-Rutas de transporte pesado bien definidas y consolidadas que ayudan al traslado de personas y cargas.	-Crear una infraestructura que albergue estos transportes	-control y función ineficiente de las rutas.	-Rutas congestionadas en horas pico

CUADRO 36

Fuente: tabla elaborada por el autor



## UNIDAD VI INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE DISEÑO

### 6.1 DEFINICIÓN DE USUARIO:

La población beneficiada con el equipamiento a proyectar será la población dedicada al uso frecuente de la terminal de buses, comerciantes, choferes, administrativo, población en general.

#### 6.1.1 Población proyectada

Para realizar la proyección de los beneficiarios se usará la siguiente formula con un índice de crecimiento de 6.16% tomando 25 años horizonte.

$$P = P(1 + \left(\frac{Tc * A}{100}\right))$$

### PASAJEROS CON DESTINO EN BUS (FLOTA) RUTA TARIJA (CARAPARÍ, PALOS BLANCOS, ENTRE RÍOS, TARIJA.) POR MES

Nº	NOMBRE EMPRESA DE TRANS.	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	MES ALTO DIC.	TOTAL AÑO	DIA ALTO
1	Trans San Roque	955	778	672	778	884	1061	1061	848	955	955	848	1096	10889	35
2	Trans San Lorenzo	1449	1414	1308	1237	1449	1732	1732	1202	1061	1202	1025	1662	16474	54
3	Trans. Sama	990	919	1061	919	1061	1096	1096	1061	1096	1096	884	1131	12409	36
4	Expreso Tarija	1944	1838	1732	1485	1874	2121	2121	1485	1485	1591	1202	2192	21070	71
5	Expreso del Sur	742	884	884	919	1061	1096	1096	990	1025	1131	919	1061	11808	34
6	Trans Narvaez	1520	1202	1025	813	990	1096	1096	1025	1343	1556	1131	1591	14389	51
7	Expreso El Bermejeño	177	106	35	0	0	35	35	35	71	35	71	530	1131	17
	TOTAL	7778	7141	6717	6151	7318	8237	8237	6646	7035	7565	6081	9262	88169	299

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 37

El mes con mayor flujo de movimiento de las personas que se trasladan con destino Tarija es el mes de diciembre: 9262 (mes año 2016) pasajeros, proyectada esa población nos da un total de **23525 (mes año 2041)** pasajeros con destino Tarija. **759 día proyectado**



**PASAJEROS CON DESTINO RUTA EN BUS (FLOTA) SANTA CRUZ  
(VILLA MONTES, CAMIRI, SANTA CRUZ.) POR MES.**

Nº	NOMBRE EMPRESA DE TRANS.	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCTUBRE	NOV.	DIC.	TOTAL PERSONAS AÑO	DIA ALTO
1	Flota Unificado	2431	1680	1591	2166	2343	2166	2564	2564	2387	2299	1282	2210	25685	78
2	Expreso San Martín	2122	1238	840	928	1017	1105	1503	1370	1503	1105	973	1370	15075	68
3	Gladyar Latino	1370	663	354	309	707	398	796	619	884	707	752	1238	8797	44
4	Trans Santa Cruz II	2874	2387	2299	2564	2741	2785	3050	2741	3006	3095	2741	3404	33686	93
5	Trans Suarez	1194	752	530	265	707	575	928	530	530	707	796	840	8355	39
6	Trans Punata	1194	884	1017	707	973	1149	1194	1017	1238	177	486	221	10256	39
7	Trans Cotoca	2520	1680	1547	1547	1503	1591	2166	1901	1636	1636	1591	2299	21618	81
8	Trans El Dorado	1282	840	796	1061	1194	1061	1326	1017	1061	1105	1017	1149	12909	41
9	Trans. El Fronterizo	2785	1636	1326	1459	1768	1415	2166	1813	1636	1680	973	2476	21131	90
10	L.S.America Unidos	1591	1061	884	1149	1282	1105	1636	1326	1326	1282	1061	1503	15208	51
11	L.S.Flota Bolivia	2564	1591	1194	1326	1370	1238	1724	1370	1282	1238	1061	1282	17241	83
12	Trans Copacabana	1282	928	884	1149	1282	1194	1370	1326	1282	1282	1061	1194	14235	41
13	Jumbo Bus Cosmos	3802	2652	2564	3095	3448	2962	3758	3448	3537	3227	2785	3625	38903	123
14	L. S. Bolívar	3979	2785	2962	3271	3802	3492	4023	4067	3758	3669	3271	3802	42882	128
15	Trans Renacer	1459	1149	1017	1194	1370	1238	1547	1370	1282	1326	1370	1238	15561	47
16	La Veloz del Chaco	1017	752	575	796	265	575	796	530	530	486	309	575	7206	33
17	Expreso Santa Cruz	1813	1370	1149	1459	2078	2299	1901	1636	1857	3095	1238	2034	21927	58
18	Expreso Latino	1326	840	309	575	1017	884	1061	752	928	398	928	1415	10433	43
19	Trans. La Rioja	840	486	265	221	442	354	973	707	928	1061	1061	1547	8886	27
	TOTAL	37444	25375	22104	25243	29310	27586	34482	30106	30592	29575	24756	33421	349995	1208

CUADRO 38

Fuente: tabla elaborada por el autor

El mes con mayor flujo de movimiento de las personas que se trasladan con destino Santa Cruz es el mes de Enero: 37444 (mes año 2016) pasajeros, proyectada esa población nos da un total de **95108 (mes año 2041)** pasajeros con destino Santa Cruz.  
**3.068 PASAJEROS AL DÍA 2041**



### PASAJEROS CON DESTINO RUTA SUCRE EN BUS (FLOTA) (MONTE AGUDO, SUCRE.) POR MES

Nº	NOMBRE EMPRESA DE TRANS.	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL AÑO PERSONAS	DIA ALTO
1	Flota Sin Fronteras	1485	908	660	825	990	990	1403	908	908	908	1073	1568	12623	51
1	Flota Emperador (ULICES)	495	413	248	330	495	0	0	0	0	495	165	2558	5198	83
1	Flota El Chaqueño	825	165	413	330	495	495	908	495	660	660	743	908	7095	29
	TOTAL	2805	1485	1320	1485	1980	1485	2310	1403	1568	2063	1980	5033	24915	162

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 39

El mes con mayor flujo de movimiento de las personas que se trasladan con destino Sucre es el mes de Diciembre: 5033 (mes año 2016) pasajeros, proyectada esa población nos da un total de **12783 (mes año 2041)** pasajeros con destino Sucre. **411 PASAJEROS AL DIA**

### PASAJEROS CON DESTINO BERMEJO EN TRANSPORTE LIBRE (MINI BANS) POR DÍA

SINDICATO DE TRANSP. LIBRE	DIA ALTO	EPOCA MEDIA	EPOCA BAJA
ESTRELLA DEL SUR	36	24	12
TRIANGULO DEL SUR	36	24	12
25 DE MAYO	24	18	12
EL CHAQUEÑITO	24	18	12
<b>TOTAL DIA</b>	<b>120</b>	<b>84</b>	<b>48</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 40

En cuanto a transporte libre tenemos que en la época alta se trasladan hasta 120 personas por día (año 2016) con destino Bermejo proyectada esta población nos da un total de **305** personas al día (año 2041)



### PASAJEROS CON DESTINO TARIJA EN TRANSPORTE LIBRE (MINI BANS) POR DÍA

SINDICATO DE TRANSP. LIBRE	DIA ALTO	EPOCA MEDIA	EPOCA BAJA
ESTRELLA DEL SUR	36	24	12
TRIANGULO DEL SUR	42	30	18
25 DE MAYO	36	24	12
EL CHAQUENITO	30	18	6
<b>TOTAL</b>	<b>144</b>	<b>96</b>	<b>48</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 41

En cuanto a transporte libre tenemos que en la época alta se trasladan hasta 144 personas por día (año 2016) con destino Tarija proyectada esta población nos da un total de **775** personas al día (año 2041).

#### 6.2 CONCLUSIONES

Tomando en cuenta la proyección a 25 años horizonte, el total de los pasajeros a distintos destinos en un día pico: Tarija = 759 Santa Cruz = 3.068, Sucre = 411, Bermejo = 305, Tja = 775 **TOTAL: 5318 PASAJEROS**

TRANSPORTE DESTINO	Nro. DE PASAJEROS DIA ALTO(2016)	Nro. DE PASAJEROS PROYECCION DIA ALTO(2041)	TOTAL
FLOTAS TARIJA	299	759	759
FLOTAS SANTA CRUZ	1208	3068	3068
FLOTAS SUCRE	162	411	411
MINI VANS BERMEJO	120	305	305
MINI VANS TARIJA	144	775	775
<b>TOTAL</b>	<b>1933</b>		<b>5318</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 42



### NÚMERO DE SALIDA DE BUSES (FLOTAS) RUTA TARIJA (CARAPARÍ, PALOS BLANCOS, ENTRE RÍOS, TARIJA.) POR MES

Nº	NOMBRE EMPRESA DE TRANS.	ENE RO	FEBRE RO	MAR ZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO STO	SEPTIE MBRE	OCT UBR E	NOVIE MBRE	DICIEMBRE	TOTAL BUSES AÑO 2016	PROYE CTADO A 25 AÑOS 2041	MES DICIEMBRE PROY.	DIA PRO Y.
1	Trans San Roque	27	22	19	22	25	26	30	24	27	27	24	31	304	487	50	2
2	Trans San Lorenzo	41	40	37	35	41	35	49	34	30	34	29	47	452	724	75	2
3	Trans. Sama	28	26	30	26	30	28	31	30	31	31	25	32	348	557	51	2
4	Expreso Tarija	55	52	49	42	53	40	60	42	42	45	34	62	576	922	99	3
5	Expreso del Sur	21	25	25	26	30	29	31	28	29	32	26	30	332	532	48	2
6	Trans Narvaez	43	34	29	23	28	23	31	29	38	44	32	45	399	639	72	2
7	Expreso El Bermejeño	5	3	1	0	0	0	1	1	2	1	2	15	31	50	24	1
	TOTAL	220	202	190	174	207	181	233	188	199	214	172	262	2442	3911	420	14

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 43

Tomando en cuenta la proyección como muestra el siguiente cuadro se tiene un flujo máximo de ingreso y salida de buses en el mes de diciembre con **14** buses por día

### NÚMERO DE SALIDA DE BUSES (FLOTAS) RUTA SUCRE (MONTE AGUDO, SUCRE.) POR MES

Nº	NOMBRE EMPRESA DE TRANS.	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL BUSES AÑO	PROYECTADO A 25 AÑOS	MES DICIEMBRE PROY.	DIA PROY.
1	Flota Sin Fronteras	18	11	8	10	12	12	17	11	11	11	13	19	153	389	48	2
2	Flota Emperador (ULICES)	6	5	3	4	6	0	0	0	0	6	2	31	63	160	79	3
3	Flota El Chaqueño	10	2	5	4	6	6	11	6	8	8	9	11	86	218	28	1
	TOTAL	34	18	16	18	24	18	28	17	19	25	24	61	302	767	155	6

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 44

Tomando en cuenta la proyección como muestra el siguiente cuadro se tiene un flujo máximo de ingreso y salida de buses en el mes de diciembre con **6** buses por día



## NÚMERO DE SALIDA DE BUSES (FLOTAS) RUTA SANTA CRUZ (VILLA MONTES, CAMIRI, SANTA CRUZ.) POR MES

Nº	NOMBRE EMPRESA DE TRANS.	ENERO	02	03	04	05	06	07	08	09.	10	11	DICIEMBRE	TOTAL BUSES AÑO 2016	PROYECTADO A 25 AÑOS 2041	MES ENERO PROY.	DIA PROY. 25 AÑOS
1	Flota Unificado	55	38	36	49	53	49	58	58	54	52	29	50	581	1476	140	5
2	Expreso San Martin	48	28	19	21	23	25	34	31	34	25	22	31	341	866	122	4
3	Gladys Latino	31	15	8	7	16	9	18	14	20	16	17	28	199	505	79	3
4	Trans Santa Cruz II	65	54	52	58	62	63	69	62	68	70	62	77	762	1935	165	5
5	Trans Suarez	27	17	12	6	16	13	21	12	12	16	18	19	189	480	69	2
6	Trans Punata	27	20	23	16	22	26	27	23	28	4	11	5	232	589	69	2
7	Trans Cotoca	57	38	35	35	34	36	49	43	37	37	36	52	489	1242	145	5
8	Trans El Dorado	29	19	18	24	27	24	30	23	24	25	23	26	292	742	74	2
9	Trans. El Fronterizo	63	37	30	33	40	32	49	41	37	38	22	56	478	1214	160	5
10	L.S.America Unidos	36	24	20	26	29	25	37	30	30	29	24	34	344	874	91	3
11	L. S.Flota Bolivia	58	36	27	30	31	28	39	31	29	28	24	29	390	991	147	5
12	Trans Copacabana	29	21	20	26	29	27	31	30	29	29	24	27	322	818	74	2
13	Jumbo Bus Cosmos	86	60	58	70	78	67	85	78	80	73	63	82	880	2235	218	7
14	L. S. Bolívar	90	63	67	74	86	79	91	92	85	83	74	86	970	2464	229	7
15	Trans Renacer	33	26	23	27	31	28	35	31	29	30	31	28	352	894	84	3
16	La Veloz del Chaco	23	17	13	18	6	13	18	12	12	11	7	13	163	414	58	2
17	Expreso Santa Cruz	41	31	26	33	47	52	43	37	42	70	28	46	496	1260	104	3
18	Expreso Latino	30	19	7	13	23	20	24	17	21	9	21	32	236	599	76	2
19	Trans. La Rioja	19	11	6	5	10	8	22	16	21	24	24	35	201	511	48	2
TOTAL		847	574	500	571	663	624	780	681	692	669	560	756	7917	20109	2151	69

Fuente: tabla elaborada por el autor

Tomando en cuenta la proyección como muestra el siguiente cuadro se tiene un flujo máximo de ingreso y salida de buses en el mes de enero con **69** buses por día.

CUADRO 45

## SALIDA DE TRANSPORTE LIBRE (MINI BANS) DESTINO BERMEJO POR DÍA

SINDICATO DE TRANSP. LIBRE	DIA ALTO	EPOCA MEDIA	EPOCA BAJA
ESTRELLA DEL SUR	6	4	2
TRIANGULO DEL SUR	6	4	2
25 DE MAYO	4	3	2
EL CHAQUEÑITO	4	3	2
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>8</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 46



En cuanto a transporte libre tenemos que en la época alta se trasladan hasta 20 mini bans por día (ano 2016) con destino Bermejo proyectada estos buses nos da un total de **51** mini bans al día (ano 2041)

### **SALIDA DE TRANSPORTE LIBRE (MINI BANS) CON DESTINO TARIJA POR DÍA**

<b>SINDICATO DE TRANSP. LIBRE</b>	<b>DIA ALTO</b>	<b>ÉPOCA MEDIA</b>	<b>ÉPOCA BAJA</b>
ESTRELLA DEL SUR	6	4	2
TRIANGULO DEL SUR	7	5	3
25 DE MAYO	6	4	2
EL CHAQUEÑITO	5	3	1
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>8</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 47

En cuanto a transporte libre tenemos que en la época alta se trasladan hasta 24 mini bans por día (ano 2016) con destino Tarija proyectado estos buses nos da un total de **61** mini bans al día (ano 2041)

<b>TRANSPORTE DESTINO</b>	<b>Nro DE EMPRESAS</b>	<b>Nro DE SALIDA BUSES DIA ALTO(2016)</b>	<b>Nro DE SALIDA BUSES PROYECCION DIA ALTO(2041)</b>
<b>FLOTAS TARIJA</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>14</b>
<b>FLOTAS SANTA CRUZ</b>	<b>19</b>	<b>27</b>	<b>69</b>
<b>FLOTAS SUCRE</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
<b>MINI VANS BERMEJO</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>51</b>
<b>MINI VANS TARIJA</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>61</b>
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>81</b>	<b>201</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 48



## 6.3 ADMINISTRACIÓN:

ZONA	AMBIENTE	NUMERO DE PERSONAS
Est.	parqueo publico	1
Servicio al usuario	Taquilla para comprar boletos	2
	Sanitarios	1
	Ascenso y descenso de pasajeros	3
	Clínica	2
Oficina de las empresas	Caja con ventanillas oficinas	40
	Gerente administrativo	2
	Jefe del servicio y personal	1
	Jefe de transito	1
	Contabilidad	1
	Jefe de taquilla	1
Administración de la terminal	Control de personal	1
	Recepción	1
	Atención al publico	1
	Secretaria	1
	Control de salida de unidades	1
	Radio sonido alta voces	1
	Jefe de vigilancia	1
	Jefe de mantenimiento	1
	Archivos	1
Control de autobuses	Control acceso y salida	2
	Taller mecánico y eléctrico	1
	Lavado y engrasado	5
	choferes	201
Zona de servicios	Área de desayunos	3
	Patio de comidas	7
	Tiendas	8
	cafetería	3
<b>TOTAL</b>		<b>294</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 49



**CONCLUSIÓN.** - se tiene un flujo diario de pasajeros proyectado en un día pico de **5318** personas que se trasladan a diferentes destinos, el personal administrativo y de servicio fijos son 294 personas. el total de numero de buses proyectado al día es de **89** flotas y de **112** minivans.

#### 6.4 PROGRAMA CUALITATIVO:

#### 6.5 DESCRIPCIÓN ÁREAS:

ZONAS			
AREA	ACTIVIDAD	CUALIDAD	AMBIENTES
PARQUEOS	Parqueo de vehículos particulares y públicos	Parqueo controlado	Parquímetros
PÚBLICA	Ofrecer al público espacios de espera seguros y cómodos.	Acceso a todo público en general	Pasillos, galerías, circulación publica
ADMINISTRACIÓN	Atender las diferentes necesidades del conjunto de manera ordenada y satisfactoria	Atención eficiente	Oficinas
SERVICIOS	Mantenimientos de los equipos	Maquinaria segura	Cuartos de maquinas
COMERCIO	Ofrece servicios de cafetería, comedor, tiendas, etc.	Ofrecer las primeras necesidades que requiere el viajero	Cafetería, restaurantes, casetas.



PATIO DE MANIOBRAS	Maniobrar los buses y transporte libre dentro de la terminal	No interrumpe con el flujo de las actividades exteriores al recinto	Área semicubierta diferenciado por andenes
TRANSFERENCIAS	Recibo y entrega de transferencias(encomiendas)	Transportar encomiendas a diferentes destinos	Depósitos, andenes, área de carga y descarga
SEGURIDAD	Vigilar y resguardar las diferentes áreas y actividades	Mantener seguro tanto a los usuarios como al equipamiento	Cuartos de vigilancia

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 50

6.6 AMBIENTES			
ÁREA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO
ÁREA DE RECEPCIÓN Y ATENCIÓN AL PÚBLICO	CUBÍCULO DE INFORMACIÓN	Brindar informacion al usuario	Mostrador y sillas
	VESTÍBULO GENERAL	Recibir a los usuarios en general	libre
	TAQUILLA	Ofrecer y vender a los usuarios	Archivero, mesa de apoya, computadora
	ÁREA DE ESPERA	Mantener descansado a la persona mientras espera	Un asiento por persona
	CUBÍCULO DE CONTROL	Controlar todas las actividades que se realizan	Mostrador y silla
	SALA DE LLEGADA	Recibir a los que ingresan al recinto	Asientos

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 51

ÁREA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO
ÁREA DE CONTROL	CONTROL	Controlar la entrada y salida de los vehiculos	Silla, mesa, computadora



	EST. PÚBLICO	Estacionar los vehiculos particulares y publicos sin interrumpir los flujo o actividades exteriores a la terminal	Cajones, andenes para los vehiculos, senaletica
	EST. PARTICULAR		
	EST. BUSES		
	EST. TAXIS		
	EST. DISCAPACITADOS		
	EST. ADMINISTRACIÓN		
	EST. SERVICIO		
	EST. TRANSFERENCIAS		

CUADRO 52

Fuente: tabla elaborada por el autor

AREA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO
ÁREA ADMINISTRATIVA	CONTROL DE ACCESO	Controlar la entrada y salida de los empleados	Mostrador y sillas
	VESTÍBULO	Recibir a todos los empleados que trabajan o requieran de este sector	libre
	SALA DE ESPERA	Mantener descansado a la persona mientras espera	Mostrador y sillas
	OFICINAS DE LAS EMPRESAS	Administrar y controlar cada empresa	Mesa, computadora, silla
	ÁREA SECRETARIAL	Recibir, ordenar y archivar todos los documentos	Escritorio, sillas, archivero, computadora.
	PRIVADO GERENTE	Dirigir con eficiencia todo el conjunto	Escritorio y sillas
	SALA DE JUNTAS	Reunir para tratar asuntos internos	Mesa y sillas
	PAGOS	Recibo y entrega de cheques, dinero.	Escritorio y sillas
	SANITARIO	Necesidades y actividades fisiologicas	Inodoro, lavabos, mingitorios

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 53

ÁREA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO
ÁREA DE OPERACIONES	VESTIBULO	Recibir a todos los empleados que trabajan o requieran de este sector	Libre
	OFICINA DE CONTROL	Controlar la entrada y salida de los empleados	Mostrador, silla, escritorio



	SALA DE DESCANSO CHOFERES	Brindar un espacio de relajo y distraccion.	Sillones
	COMEDOR EMPLEADOS	Comer, alimentarse	Estufa, refrigerador, mesa de apoyo
	DORMITORIO	Dormir, descansar.	Cama, guardarropa
	BANOS Y VESTIDORES	Necesidades fisiologicas	Lavabos, mingitorios, inodoros y regaderas

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 54

ÁREA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO
ÁREA DE SERVICIO	CUBICULO DE CONTROL	Controlar todas las actividades que se realizan.	Mostrador y sillas
	VESTÍBULO	Recibir a todos los empleados que trabajan o requieran de este sector	libre
	POLICÍA JUDICIAL	Atender los requerimientos de casos de migracion, delincuencia, trafico, trancito, etc.	Escritorio y sillas
	CASETA DE SONIDO	Informar por altavos.	Silla, consola, mesa de apoyo
	SANITARIOS	Necesidades fisiologicas	Lavabo, inodoro, mingitorio

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 55

ÁREA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO
ZONA DE TALLERES	VESTÍBULO	Recibir a todos los empleados que trabajan o requieran de este sector	libre
	OFICINA DE CONTROL	Controlar el ingreso y salida de los trabajadores.	Mostrador, tarjetero, reloj chequeador
	ZONA DE TRABAJO	Reparar, chequear, mantenimiento de los buses.	Herramientas, refracciones, equipo



	BAÑOS Y VESTIDORES	Necesidades fisiologicas	Lavabo, inodoro, mingitorio y regaderas.
--	--------------------	--------------------------	--

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 56

ÁREA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO
ÁREA COMERCIAL Y GASTRONOMICA	LOCALES COMERCIALE	Vender diferentes productos a los usuarios	Asiento, mostradores
	FARMACIA	Vender productos farmaceuticos.	Mostradores, barra de atencion, deposito.
	CABINAS TELEFÓNICAS	Servicio de comunicación	Cabinas telefonicas, asientos
	PATIO DE COMIDAS	Espacio donde se pueda degustar las diferentes comidas	Sillas, mesas
	ACCESO		Libre
	VESTIBULO	Recibir a todos los empleados que trabajan o requieran de este sector (clientes)	Libre
	MODULOS DE COMIDA	Donde se realizan los desayunos y comidas	Mesones. Cocina, gabetas,
	PLATAFORMA DE ATENCION AL CLIENTE	Brindar informacion y ofrecer sus servicios al cliente	Cajero, barra de atencion, silla.
	SANITARIOS	Actividades y necesidades fisiologicas	Lavabo, inodoro, mingitorio y regaderas.

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 57

ÁREA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO
ÁREA DE TRANSFERENCIAS	OFICINA DE RECEPCION Y ENTREGA	Recibir y entregar paquetes	Meson, silla mesa computadora
	CARGA Y DESCARCA	Descargar y cargar a los buses todas las transferencias	carritos
	DEPOSITOS	Almacenar los paquetes	Estantes, mesas



	BANOS	Necesidades fisiologicas	Lavabo, inodoro, mingitorio y regaderas.
--	-------	--------------------------	--

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 58

ÁREA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO
ÁREA VERDE Y CIRCULACIONES	CIRCULACION HORIZONTAL	Desplazarse de un lugar a otro	
	CIRCULACION VERTICAL	Conectar los diferentes pisos	Escaleras, ascensores
	AREA VERDE	Actividades de ocio y relajó	Area peatonal, area verde

CUADRO 59

Fuente: tabla elaborada por el autor

ÁREA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO
ÁREA DE SOPORTE	PLANTA Y ESTANQUE AGUA POTABLE	Tratar las aguas residuales del complejo	
	CUARTO DE MAQUINAS	Operar las diferentes maquinas, (generador de luz)	maquinas
	BODEGA DE BASURA	Recepcionar los contenedores de basura	contenedores
	ESTACIONAMIENTO PRIVADO	Estacionar los vehiculos recolector de basura	

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 60

ÁREA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO
------	---------	-----------	------------



ÁREA DE OPERACIONES DEL BUS	PATIO DE MANIOBRAS	Permitir el manejo libre de los buses y transporte libre	Senalizacion, luces
	GARITA ENTRADA Y SALIDA	Controlar el ingreso y salida de los buses	Escritorio computadora
	ANDENES BUSES	Limitar los espacios de los buses	Por cajon
	GALERÍA DE ESPERA	Recibir al pasajero en un lugar comodo y seguro	Sillas

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 61

### 6.7 ANTROPOMETRÍA Y ERGONOMETRÍA:

Autobús sencillo.

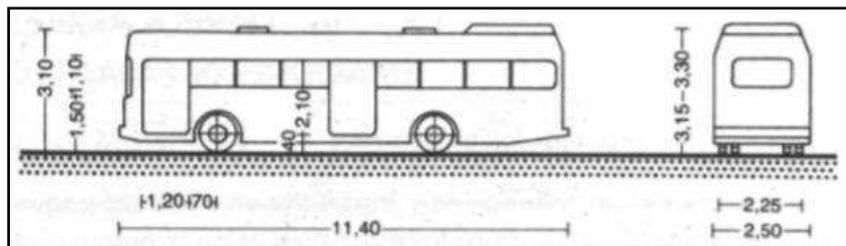


Fig.72

Autobús de dos pisos.

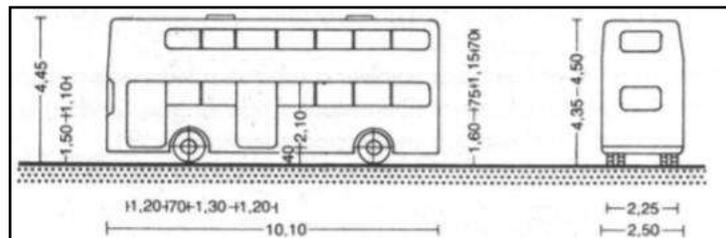


Fig.73

Autobús mercedes Benz.



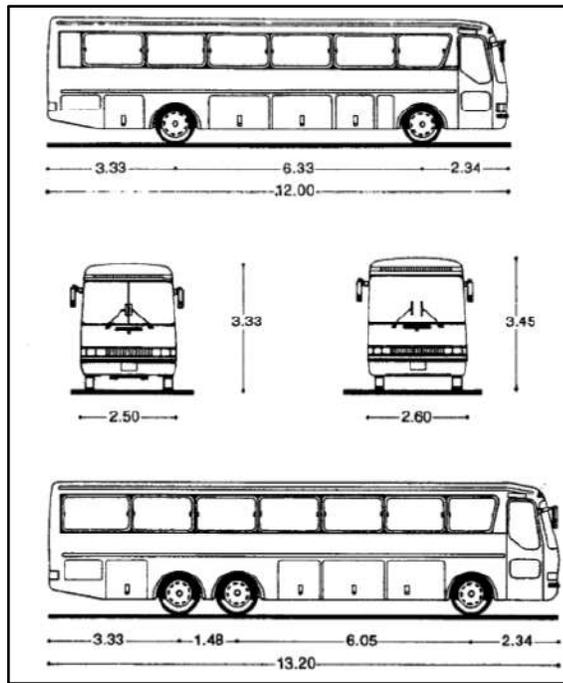


Fig.74

Fuente: Neufert el arte de proyectar

CONFIGURACIÓN DEL VEHICULO	TIPO DE VEHICULO DE	TIPO DE CAMINO							
		A4 y A2	PESO TON.	B4 y B2	PESO TON.	C	PESO TON.	D	PESO TON.
 B2 (4/6)	Autobús 4 a 6 llantas Dos Ejes	A = 2.60 L = 14.00	13.50 17.50	A = 2.60 L = 14.00	13.50 17.50	A = 2.60 L = 14.00	11.50 15.50	A = 2.60 L = 12.50	10.50 14.00
 B3 (6/8)	Autobús 6 a 8 llantas Tres Ejes	A = 2.60 L = 14.00	19.00 22.00	A = 2.60 L = 14.00	19.00 22.00	A = 2.60 L = 14.00	16.50 19.50	A = 2.60 L = 12.50	15.50 17.50
 B3 (10)	Autobús 10 llantas Tres Ejes	A = 2.60 L = 14.00	26.00	A = 2.60 L = 14.00	26.00	A = 2.60 L = 14.00	23.00	A = 2.60 L = 12.50	20.50
 B4 (10/12)	Autobús 10 a 12 llantas Cuatro Ejes	A = 2.60 L = 14.00	26.50 30.50	A = 2.60 L = 14.00	26.50 30.50	A = 2.60 L = 14.00	24.00 27.50	A = 2.60 L = 12.50	21.50 24.50

A = Ancho del vehículo L = Longitud del vehículo H = Altura del vehículo 4.15 m  
El Peso Bruto Vehicular (PBV) máximo autorizado se puede incrementar hasta un 5% si el vehículo está equipado con suspensión neumática o equivalente en todos sus ejes, excepto en el eje direccional.

Fuente: Neufert el arte de proyectar



ESTACIONAMIENTO DE AUTOBUSES.

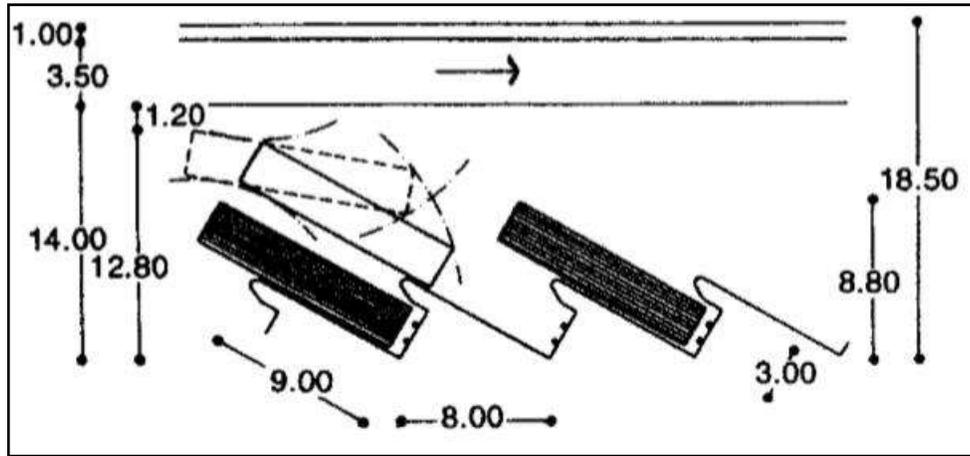


Fig.75

Fuente: Neufert el arte de proyectar

GIRO DE 90° Y 180° PARA AUTOBÚS.

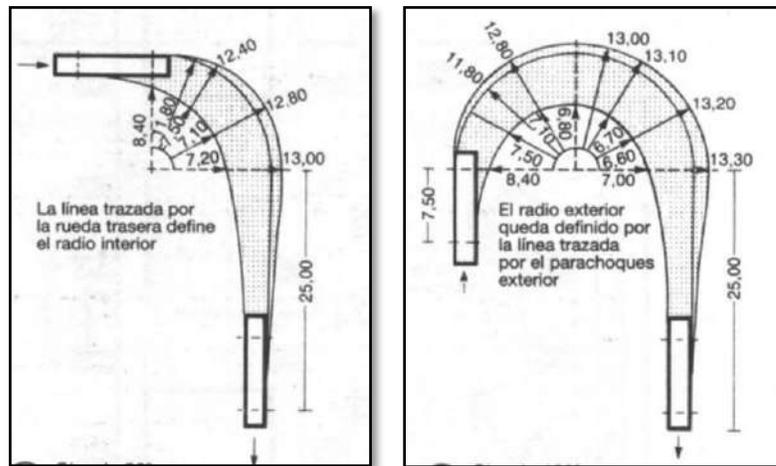


Fig.76



RADIOS DE GIRO:

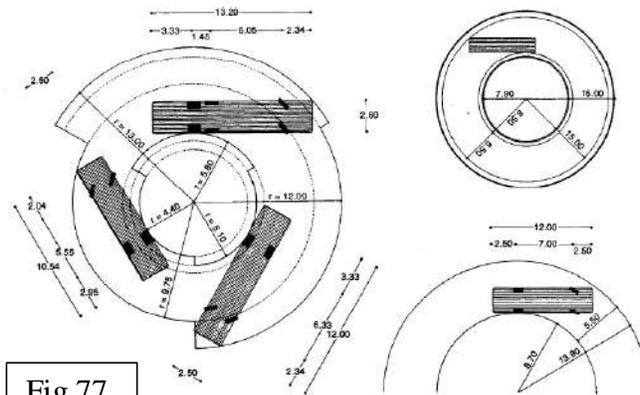


Fig.77

DISPOSICIÓN DE ANDENES PARA SALIDA Y DISPOSICIÓN DE LOS CAJONES:

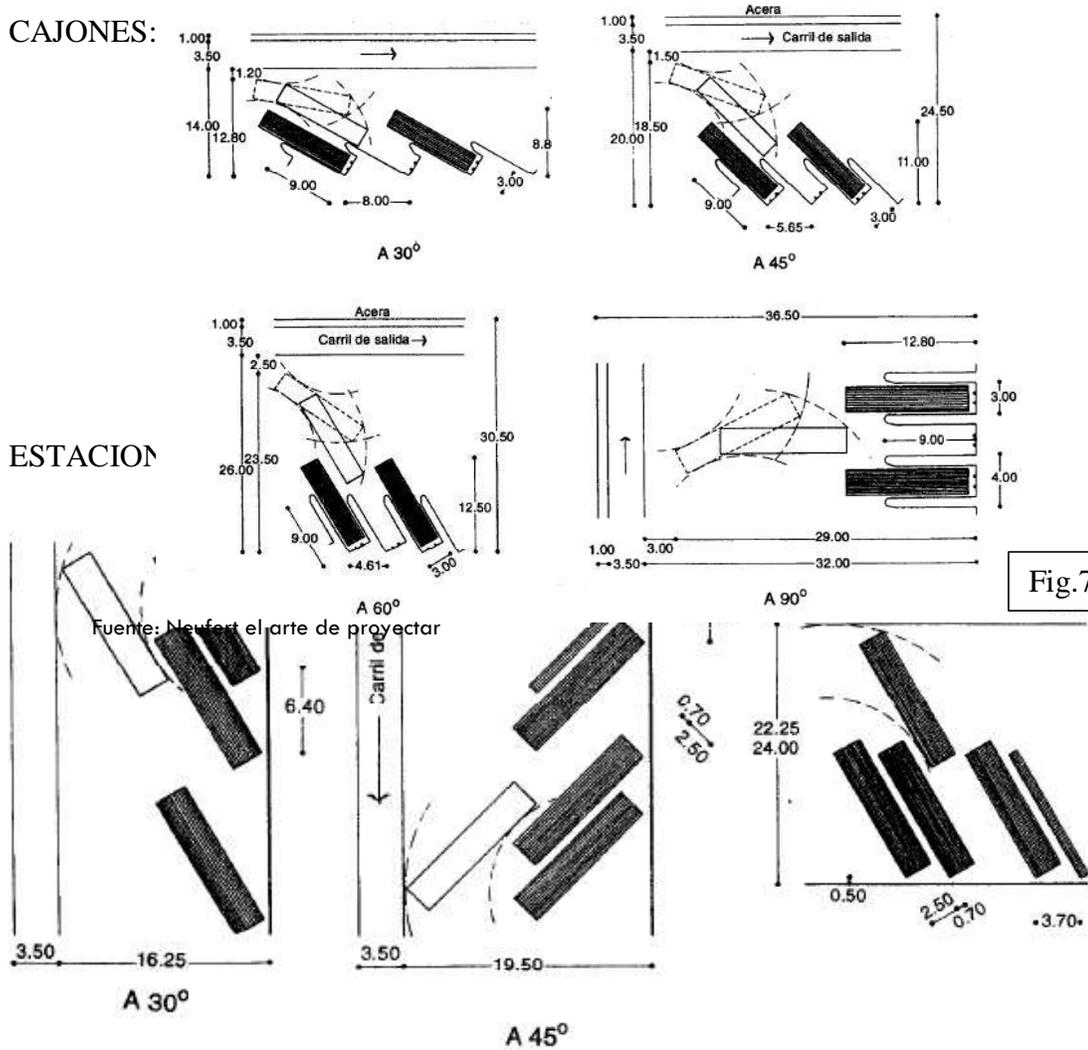
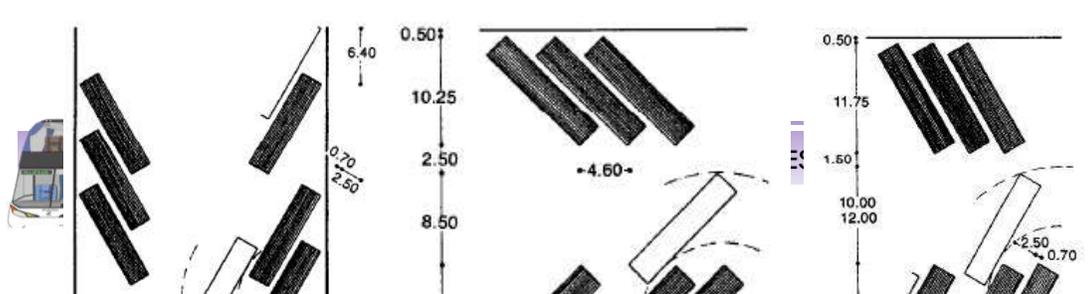
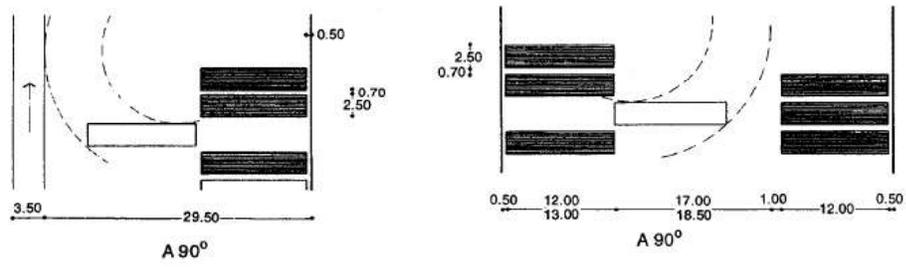


Fig.78



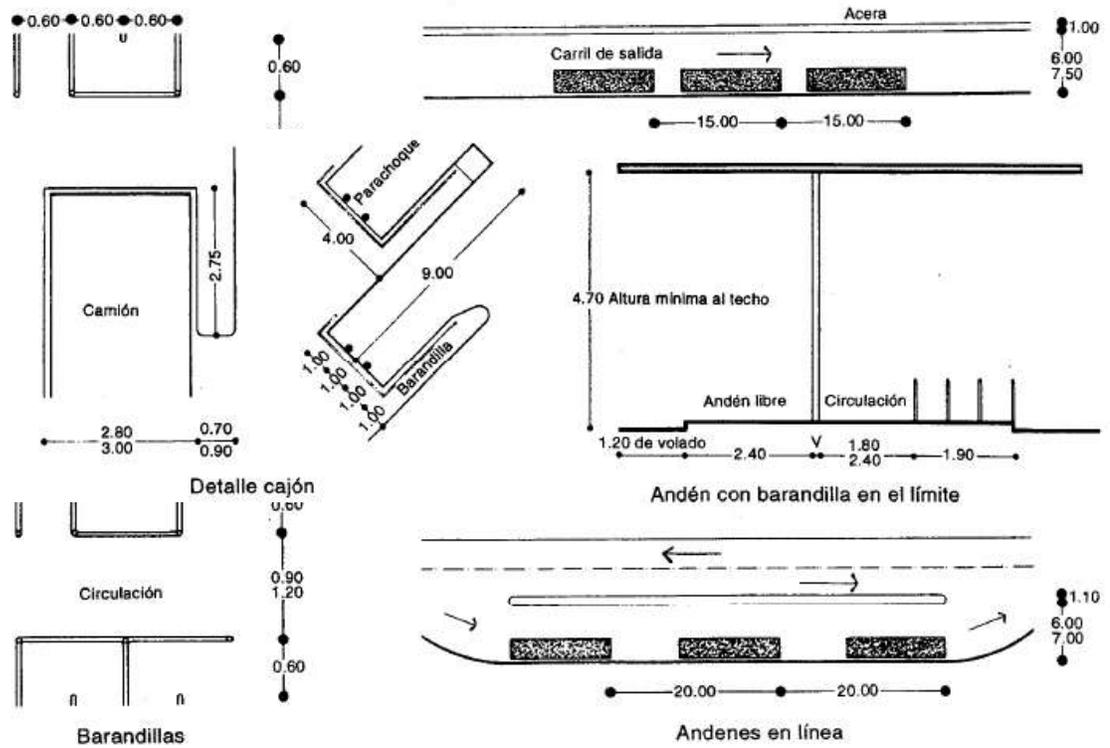


Fuente: Neufert el arte de proyectar

Fig.79



ANDENES DE PARADEROS



Fuente: Neufert el arte de proyectar

BIFURCACIONES:



Fig.80



VEHÍCULO ESTÁNDAR

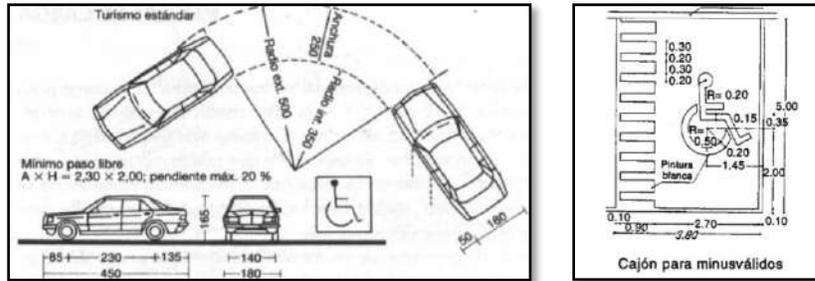


Fig.81

Fuente: Neufert el arte de proyectar

MEDIDAS Y ANCHURA DE LOS CAMINOS PARA LA BICICLETA.

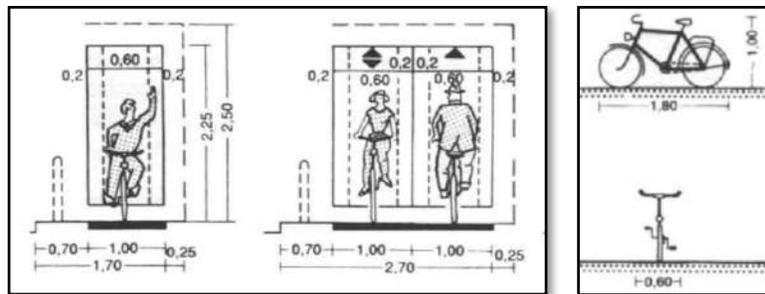


Fig.82

Fuente: Neufert el arte de proyectar

ESPACIOS NECESARIOS PARA LA CIRCULACIÓN.

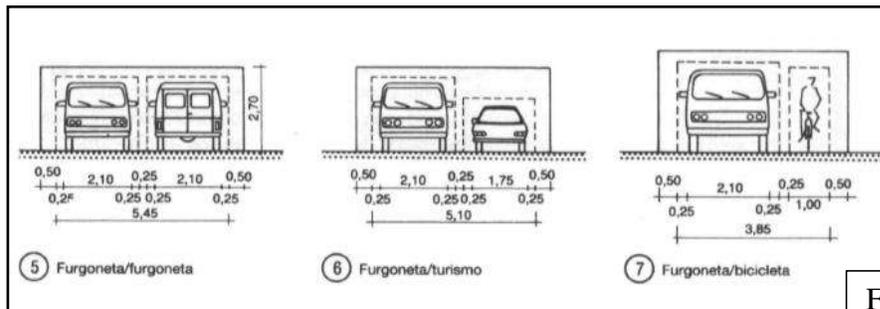
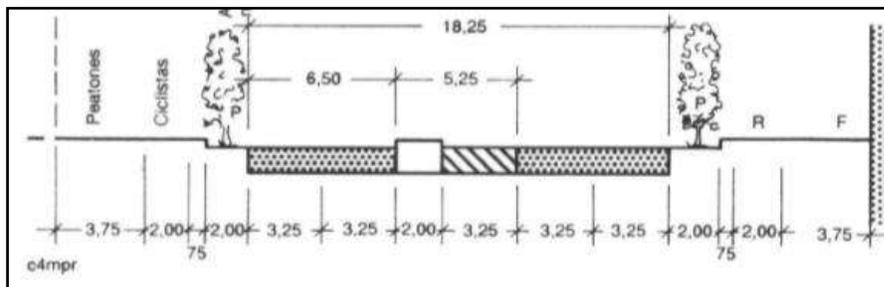


Fig.83

SECCIÓN DE TIPO DE CARRETERA CON EDIFICACIONES A LOS LADOS



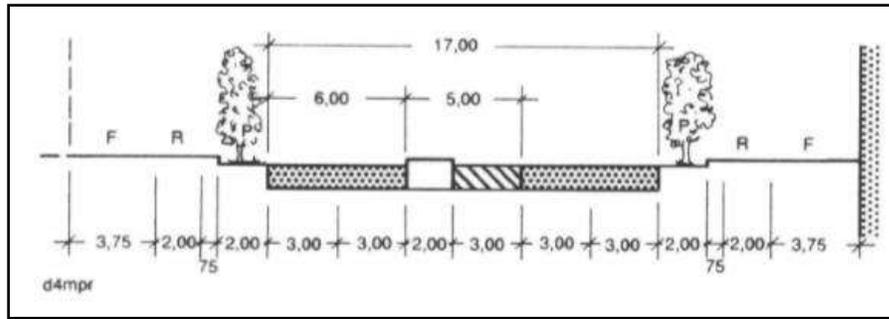


Fig.84

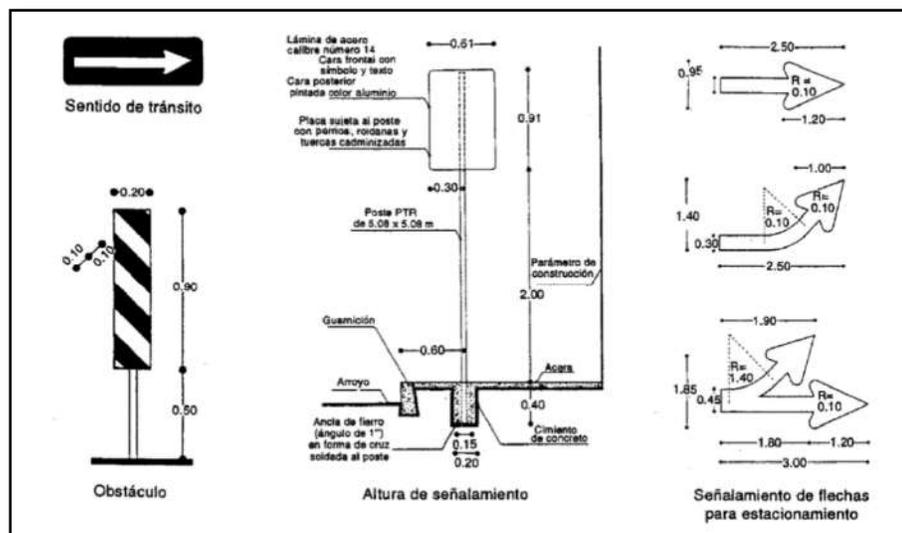
SEÑALIZACIÓN DE CIRCULACIÓN VEHICULAR

Fig.85



Fuente: Neufert el arte de proyectar  
 SEÑALIZACIÓN DE FECHAS DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULO Y ALTURA DE LETREROS.

Fig.86



Fuente: Neufert el arte de proyectar



ESPACIO QUE NECESITA LOS PASAJEROS PARA LA CIRCULACIÓN

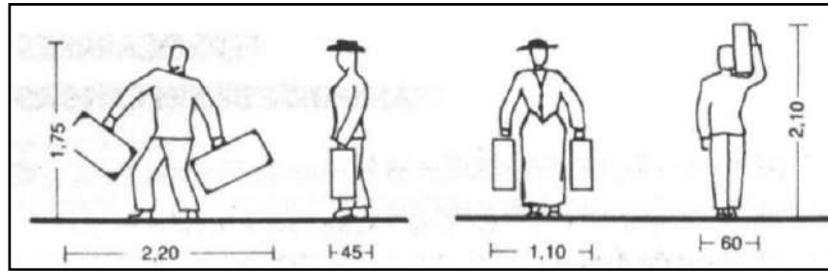


Fig.87

ESCRITORIO DE APOYO PARA LAS DIFERENTES OFICINAS

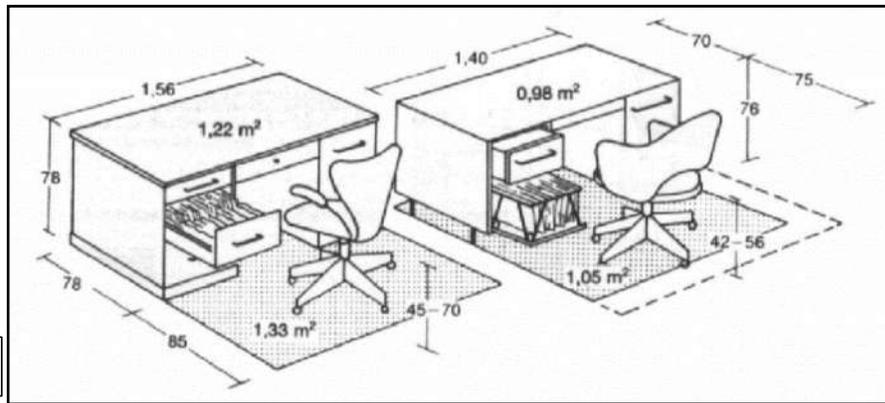
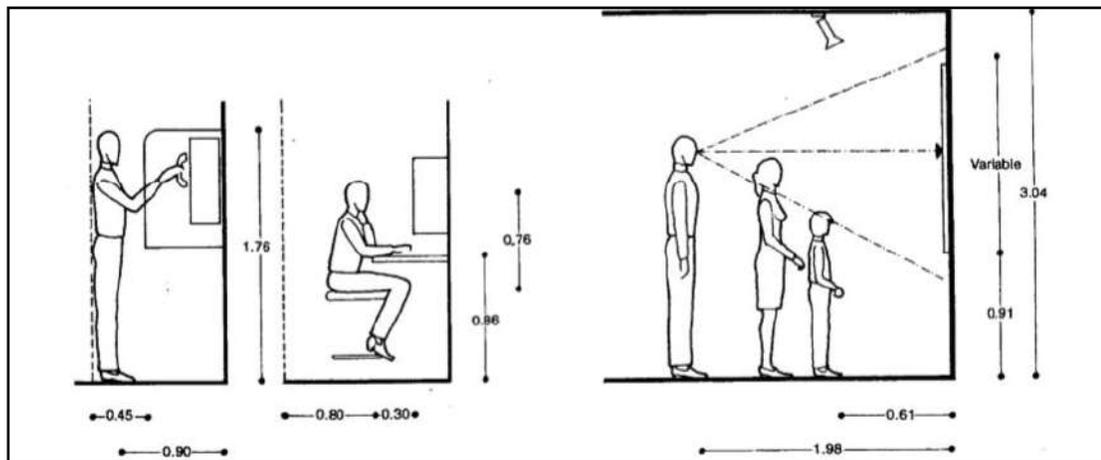


Fig.88

CABINAS TELEFÓNICAS Y ÁREA DE EXPOSICIONES.

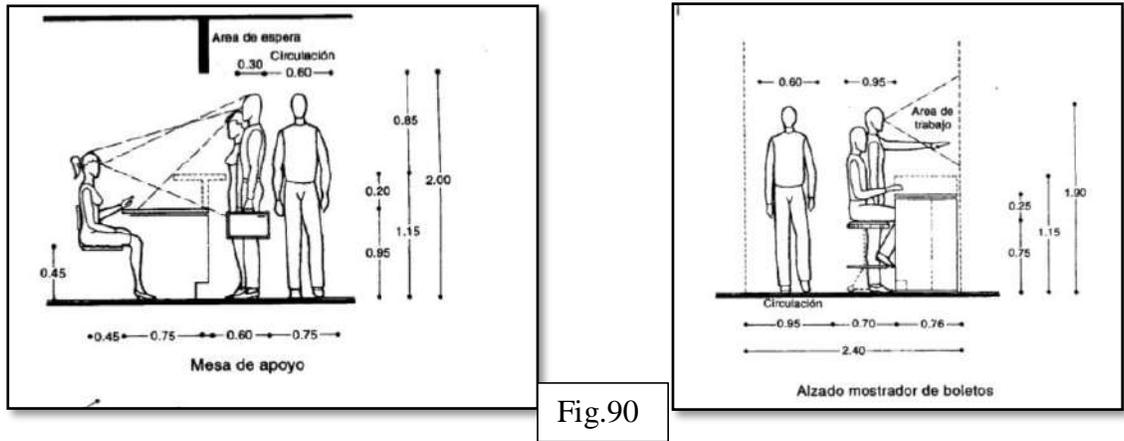


Fuente: Neufert el arte de proyectar

Fig.89



### MESA DE APOYO PARA CONTROLES DE TRÁNSITO



Fuente: Neufert el arte de proyectar

### BAÑOS PARA MINUSVÁLIDOS.

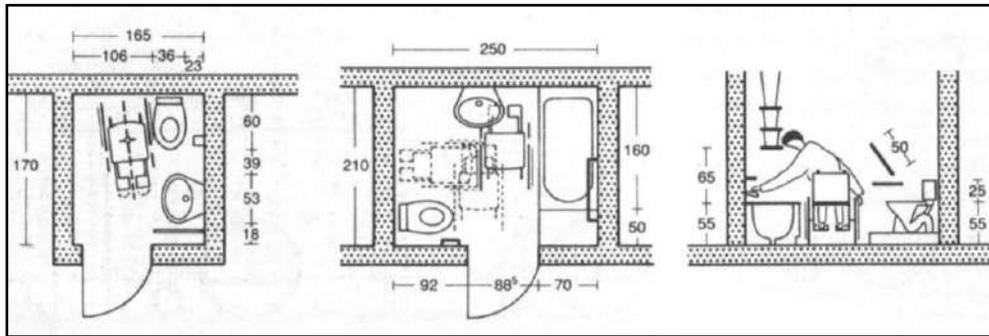


Fig.91

Fuente: Neufert el arte de proyectar



## 6.8 PROGRAMA CUANTITATIVO

AMBIENTES						
ÁREA	ESPACIO	MOBILIARIO	CANTIDAD	CAPACIDAD	SUP. PARCIAL m <sup>2</sup>	SUP TOTAL m <sup>2</sup>
ÁREA DE RECEPCION Y ATENCION AL PUBLICO	CUBICULO DE INFORMACION (BANO)	Mostrador y sillas	1	2	46	46
	VESTIBULO GENERAL	libre	1	-	30	220
	TAQUILLA	Escritorio mesa silla	40	1	12	480
	AREA DE ESPERA	Un asiento por persona	1	1330	1330*1.20	1744
	CUBICULO DE CONTROL SEGURIDAD(BANO)	Mostrador y silla	1	1	14	14
	SANITARIOS PUBLICO	Inodoros, lavamanos, mingitorios	4 BATERIAS	1 cada 12 personas	35.75	143
SUB TOTAL						2647
CIRCULACION (30%) + MUROS Y TABIQUES(5%)						794.1+132.35
<b>TOTAL</b>						<b>3573.45</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 62

ÁREA	ESPACIO	MOBILIARIO	CANTIDAD	CAPACIDAD	SUP. PARCIAL m <sup>2</sup>	SUP TOTAL m <sup>2</sup>
ÁREA DE ESTACIONAMIENTO	CONTROL (garita)	Silla, mesa, computadora	4	1	6	24
	EST. PUBLICO			48		2114
	EST. TAXIS	Cajones, andenes para los vehiculos, senaletica		25		572
	EST. ADMINISTRACION Y SERVICIO		2	20		1206
	EST. TRANSFERENCIAS		2	20		1206
SUB TOTAL						5122
CIRCULACION(35%)						1536.6+255.6
<b>TOTAL</b>						<b>6914.2</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 63



ÁREA	ESPACIO	MOBILIARIO	CANTIDAD	CAPACIDAD	SUP. PARCIAL m <sup>2</sup>	SUP TOTAL m <sup>2</sup>
ÁREA ADMINISTRATIVA	CONTROL DE ACCESO	Mostrador y sillas	1	1	3*4	12
	SALA DE ESPERA	sillas	1	53	7*9	330
	OFICINAS DEFENSORIA DE LA NINEZ Y ADOLECENSIA	Escritorio, sillas, archivero, computadora.	1	5	24	24
	OFICINA POLICIA JUDICIAL	Escritorio, sillas, archivero, computadora.	1	5	24	24
	OFICINA TRANCITO	Escritorio, sillas, archivero, computadora.	1	5	24	24
	OFICINA DE TRANCITO	Escritorio, sillas, archivero, computadora.	1	5	24	24
	OFICINA MIGRACIONES	Escritorio, sillas, archivero, computadora.	1	5	24	24
	OFICINA ADUANA	Escritorio, sillas, archivero, computadora.	1	5	24	24
	AREA SECRETARIAL	Escritorio, sillas, archivero, computadora.	1	1	3*4	12
	PRIVADO GERENTE	Escritorio y sillas	1	1	3*3	9
	SALA DE JUNTAS	Mesa y sillas	1	62		192
	DEPOSITO DE ARCHIVOS	Estantes	1	24	24	24
	COCINETA	Cocineta, vitrina	1	2	12	12
	SANITARIOS	Inodoro, lavabos, mingitorios	2	1 bano cada 12 personas	1.5	6
SUB TOTAL						741
CIRCULACION (30%) + MUROS Y TABIQUES(5%)						222.3+37.05
<b>TOTAL</b>						<b>1000.35</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 64



ÁREA	ESPACIO	MOBILIARIO	CANTIDAD	CAPACIDAD	SUP. PARCIAL m <sup>2</sup>	SUP TOTAL m <sup>2</sup>
ÁREA DE OPERADORES DE LOS BUSES	SALA DE DESCANSO CHOFERES	Sillones	1	201	9*9	231
	Cocina COMEDOR	Silla, mesas, cocineta	1	50	5*8	71
	BANOS Y VESTIDORES	Lavabos, mingitorios, inodoros y regaderas	4	50	1.5	83
SUB TOTAL						385
CIRCULACION (30%) + MUROS Y TABIQUES(5%)						115.5+19.25
<b>TOTAL</b>						<b>519.75</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 65

ÁREA	ESPACIO	MOBILIARIO	CANTIDAD	CAPACIDAD	SUP. PARCIAL m <sup>2</sup>	SUP TOTAL m <sup>2</sup>
ÁREA DE SERVICIO DE LA TERMINAL	GARITAS DE CONTROL	Sillas MESA SILLON	1	1	2*2	4
	GUARDA EQUIPAJE	MALETEROS	1		24	24
	CASETA DE SONIDO	Silla, consola, mesa de apoyo	1	1	4*3	12
	CUARTO DE LIMPIEZA	-	2	1	2*1.5	3
	SANITARIOS	Lavabo, inodoro, mingitorio	2	6	1.5	3
SUB TOTAL						46
CIRCULACION (30%) + MUROS Y TABIQUES(5%)						13.8+2.3
<b>TOTAL</b>						<b>62.1</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 66



ÁREA	ESPACIO	MOBILIARIO	CANTIDAD	CAPACIDAD	SUP. PARCIAL m <sup>2</sup>	SUP TOTAL m <sup>2</sup>
ZONA DE TALLERES	ZONA DE TRABAJO	Herramientas, refracciones, equipo	1(14*3.5)	3	12*13	156
	BAÑOS Y VESTIDORES	Lavabo, inodoro, mingitorio y regaderas.	1	4	1.5	1.5
SUB TOTAL						157.5
CIRCULACION (30%) + MUROS Y TABIQUES(5%)						47.25+7.87
<b>TOTAL</b>						<b>212.62</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 67

ÁREA	ESPACIO	MOBILIARIO	CANTIDAD	CAPACIDAD	SUP. PARCIAL m <sup>2</sup>	SUP TOTAL m <sup>2</sup>	
ÁREA COMERCIAL Y GASTRONOMICA	LOCALES COMERCIALE	Asiento, mostradores	6	30% 1330(399)	24	144	
	FARMACIA	Mostradores, barra de atencion, deposito.	1	45	28	28	
	CABINAS TELEFONICAS	Cabinas telefonicas, asientos	4	5% 1330(66.5)	1.20*1.20	5.76	
	CAJEROS AUTOMATICOS	CAJEROS	5		1.6*1.2	9.6	
	PATIO DE COMIDAS						
	ACCESO	Libre	1		12	12	
	COCINA ALMUERZOS, DESAYUNOS	Cocina, despensa,meson	2			80	
	VESTIBULO	Libre	1	399	20	20	
	PATIO DE COMIDA	Sillas mesas,	399	399	1.50	495	
	PLATAFORMA DE ATENCION AL CLIENTE	Cajero, barra de atencion, silla.	1	399	6*2	12	
SANITARIOS	Lavabo, inodoro, mingitorio y regaderas.	2	1 bano cada 12 personas	35.75	71.5		



SUB TOTAL	877.86
CIRCULACION (30%) + MUROS Y TABIQUES(5%)	263.35+43.89
<b>TOTAL</b>	<b>1185.1</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 68

ÁREA	ESPACIO	MOBILIARIO	CANTIDAD	CAPACIDAD	SUP. PARCIAL m <sup>2</sup>	SUP TOTAL m <sup>2</sup>
ÁREA DE TRANSFERENCIAS	OFICINA DE RECEPCIÓN Y ENTREGA	Meson, silla mesa computadora	40	2	3.5*3.5	490
	DÉPOSITOS	Estantes, mesas	40		3.5*3.5	490
	BAÑOS	Lavabo, inodoro, mingitorio y regaderas.	2	20	45.5	91
SUB TOTAL						1071
CIRCULACION (30%) + MUROS Y TABIQUES(5%)						321.3+53.55
<b>TOTAL</b>						<b>1445.85</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 69

ÁREA	ESPACIO	MOBILIARIO	CANTIDAD	CAPACIDAD	SUP. PARCIAL m <sup>2</sup>	SUP TOTAL m <sup>2</sup>
ÁREA DE SOPORTE AL EQUIPAMIENTO	PLANTA Y ESTANQUE AGUA POTABLE	Maquinaria específica	5	Regado de area verde		500
	CUARTO DE MÁQUINAS	maquinas	1	-	4*4	16
	BODEGA DE BASURA	contenedores	1	-	3*5	15
	ESTACIONAMIENTO PRIVADO		1	1	3.5*8	28
SUB TOTAL						559
CIRCULACION (30%) + MUROS Y TABIQUES(5%)						167.7+27.95=195.65
<b>TOTAL</b>						<b>754.65</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 70



ÁREA	ESPACIO	MOBILIARIO	CANTIDAD	CAPACIDAD	SUP. PARCIAL m2	SUP TOTAL m2
ÁREA DE OPERACIONES DEL BUS	PATIO DE MANIOBRAS+ANDENES	Senalizacion, luces	40	40	42*140	11374.41
	PATIO DE ESTACIONAMIENTO		1	28		4067.56
	GALERÍA DE ESPERA	Sillas	1	1330	4*40	1153.24
SUB TOTAL						16595.21
<b>TOTAL</b>						<b>16595.21</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 71

## 6.8.1 TOTAL, DE ÁREAS.

AREA	SUPERFICIE M2
RECEPCIÓN Y ATENCION AL PUBLICO	3573.45
ADMINISTRACION	1000.35
OPERADORES DE BUSES	519.75
SERVICIOS DE LA TERMINAL	62.1
TALLERES	212.62
COMERCIAL Y GASTRONOMICA	1185.10
TRANSFERENCIAS	1445.85
SOPORTE AL EQUIPAMIENTO	754.65
<b>TOTAL ÁREA CONSTRUIDA</b>	<b>8753.87</b>
<b>OPERACIONES DE LOS BUSES</b>	<b>16595.21</b>
<b>ESTACIONAMIENTOS</b>	<b>6914.20</b>
ÁREA VERDE Y/O DE ESPARCIMIENTO(70%)	<b>20143.38</b>
<b>SUP. TOTAL DEL TERRENO</b>	<b>52406.66</b>

Fuente: tabla elaborada por el autor

CUADRO 72



## 6.9 PREMISAS DE DISEÑO:

### 6.9.1 PREMISAS URBANAS:

Delimitación del sitio. – con la implementación de la nueva terminal de buses para la ciudad de Yacuiba-Gran Chaco-Tarija Estado Plurinacional de Bolivia se generará nuevas alternativas de desarrollo urbano para la ciudad, y un mejor equilibrio con el contexto natural.

#### 6.9.1.1. Delimitación del Área del Terreno.



Fuente: fotografía [www.google.earth.com](http://www.google.earth.com)

Fig.92

El terreno se encuentra fuera de la mancha urbana debido a retrasos con el plan de ordenamiento territorial, es un terreno perteneciente al estado con una superficie de 26760 m<sup>2</sup> lo que lo hace óptimo para el desarrollo de la propuesta arquitectónica.

#### Referencias limítrofes:

Norte.....con un área periurbana mixta

Sur.....con el distrito 4

Este.....con el aeropuerto de Yacuiba

Oeste..... con áreas residenciales.



Lineamientos Urbanos. - el terreno se encuentra ubicado al norte de la ciudad de Yacuiba fuera de la mancha urbana sobre la carretera (ruta n 9) este cuenta con las diferentes potencialidades y cualidades:

- Posee como acceso una vía de segundo orden que conecta la nueva carretera santa cruz con la antigua carretera santa cruz.
- Su topografía no presenta pendientes promulgadas, sino más bien una mínima de 2% favorable para la construcción de este equipamiento.
- Orientación adecuada, favorece el uso de tecnologías como el uso de energías alternativas para la sostenibilidad del equipamiento
- Su distancia al centro de la ciudad es de 15 minutos en microbús 45 minutos a pie.
- La densidad extensiva es mínima por este sector lo que nos permitirá planificar óptimamente sus alrededores

6.9.1.2. ESTRUCTURA URBANA.

Relación con su entorno inmediato.

Fig.93



Fuente: fotografía www.google.earth.com



6.9.1.3. Conectividad funcional.

VÍAS DE PRIMER ORDEN

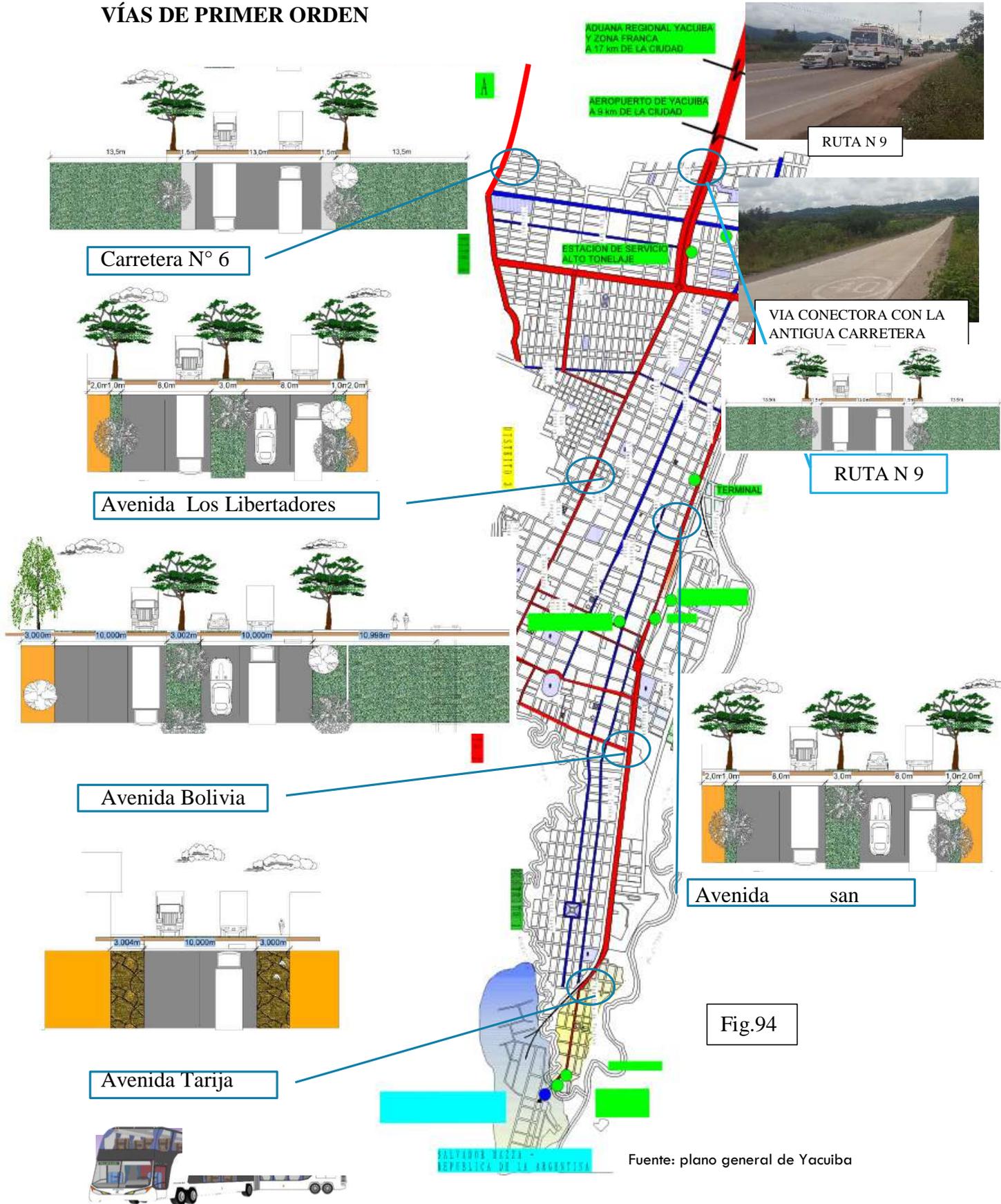


Fig.94

Fuente: plano general de Yacuba

#### 6.9.1.4.PLAN DE USO DE SUELO URBANO

**Construcción de aceras:** Las nuevas vías a aperturarse, las aceras responderán a 3.5m. respecto de la construcción de aceras, la pendiente transversal no deberá ser mayor a 3% ni menor a 2% no se permitirán gradas.

Postes de alumbrado público, letreros, basureros y otras intervenciones, deberán responder a estudios específicos que el municipio debe encarar.

Rampas para personas con capacidades diferentes: los espacios públicos, calles, parques, plazas y otros, deben disponer de rampas para el acceso de personas con discapacidad, con un ancho mínimo de 1.20m.

#### 6.9.1.5.REGLAMENTO DE ÁREAS VERDES Y EQUIPAMIENTOS.

##### **Plazas y parques de barrios.**

Los diseños que se realicen para estos espacios deberán contar con un porcentaje del 70% de área blanda y el restante para área dura (sendas de hormigón), de igual manera deberá contar con el mobiliario urbano respectivo como bancas, basureros, casetas telefónicas, casetas de paradas de autobús.

##### **Mobiliario Urbano.**

Las bancas y basureros tendrán diseño acorde con el carácter y la expresión formal dominante del ambiente urbano, así como se debe prever su posible depredación.

Los materiales y acabados deben resistir los efectos de la intemperie y el diseño reforzara el carácter del ambiente.

La volumetría de los basureros será discreta. Su ubicación no obstaculizara la circulación peatonal y se dejara un espacio libre de 1.30m. como mínimo en la acera, deben poseer sistemas que faciliten su limpieza y eviten acumular agua de lluvia.



#### 6.9.1.6.PLAN DE USO DE SUELO YACUIBA(PLUS)

**Art. 16.-** Todos los edificios construidos por el sector público deberán contar con diseño de ingeniería, calculo estructural y sísmico, instalaciones eléctricas y sanitarias. Se exceptúan del estudio sísmico las plazas y jardines.

**Art. 41.Ochaves** el ochave es el corte perpendicular de toda esquina, cuya dimensión puede variar de acuerdo al tipo de intersección: calle con calle 4.5m, calle con avenida 4.5m y avenida con avenida 5m.

**Art. 30.-** las propuestas para desarrollar depósitos y estacionamientos para el transporte pesado, asegurando que el desarrollo de esta actividad y otras de apoyo, no perjudiquen o sobrecarguen otras zonas.

Su emplazamiento responde principalmente a la buena accesibilidad y conectividad a nivel nacional e internacional ya que son predios que permitirán dotar de una alta capacidad para maniobras vehiculares.

**Art. 42. Paradas para el transporte público.** - una forma de ordenar el transporte público y brindar seguridad para los usuarios es la identificación a lo largo de la estructura vial de paradas de autobuses, las mismas deberán ubicarse cada 300m o su equivalente a 3 cuadras, se deberán construir casetas con sus respectivas bancas que favorezcan la espera y se proteja al usuario de las inclemencias del tiempo.



#### 6.9.1.7. Impacto Urbano del Proyecto

**a) Impacto de la población.**

la población cercana al proyecto es de media y baja densidad con un rango económico de tipo media y alta en su mayoría, esto permite percibir una entrada económica durante el funcionamiento del proyecto, además la zona de vivienda cercana de manera inmediata carece de actividad criminal o delictivo que pueda afectar de manera directa la seguridad del proyecto en todas sus etapas

**b) Impacto vial.** - las vías existentes alrededor del sitio cumplen con el ancho requerido para el recorrido del transporte pesado con oportunidades de implementar un sistema eficiente de vías, que mejore la comunicación fluida, a partir de una planificación de vías adecuadas para el uso del vehículo privado y público que transitan dentro del conjunto.

Restringiendo el vehículo privado y acceder a los micros de uso público.

**c) Impacto a nivel de equipamiento.** - el equipamiento que presta el sector es óptimo para las necesidades de los usuarios del proyecto dado que hay elementos urbanos comerciales, de salud educación, vivienda, esto permite un funcionamiento adecuado del proyecto a nivel de sector y de ciudad

**d) Impacto ambiental.** – los suelos del sitio y sus alrededores tienen un índice de fertilidad elevado lo que permitirá la implementación de nuevos ornatos públicos, paisaje urbano agradables a la vista, creando así una relación amigable con el entorno reduciendo el impacto al suelo por la construcción.



## 6.10 PREMISAS FUNCIONALES.

### 6.10.1. DEFINICIÓN DE ÁREAS:

#### **Zona publica**

**Plaza de acceso.** Espacio abierto que enmarca el acceso a la entrada principal del edificio de la central. Es un lugar muy concurrido y en ocasiones sirve de reunión, por lo que debe estar amueblado con bancas y jardineras

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

**Estacionamiento.** Se ubica frente de la terminal y a un lado de la plaza de acceso, se considera un cajón por cada 50m<sup>2</sup> construido en terminales y uno por cada 20m<sup>2</sup> construido en estaciones

**Acera de desembarque.** Se desarrollan principalmente las actividades siguientes: descenso y ascenso de personas, espera de autobuses, espera de acompañantes, comercio ambulante, lo utilizaran para protegerse del sol y lluvia.

**Vestíbulo general.** Este espacio en donde concurre todas las personas que llegan a la estación para después continuar sus recorridos y actividades. Al igual que los pórticos, en el servicio de primera y segunda clases, debe haber un vestíbulo en la zona de entrada, otro en la salida y únicamente uno en el servicio mixto.

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

**Señales y rótulos.** El diseño gráfico de la simbología empleada para orientarse dentro y fuera del edificio debe evitar confusiones en los usuarios, el diseño debe ser integral. El señalamiento puede estar conformado por rótulos pintados o electrónicos, debe haber monitores que indiquen la llegada y salida de unidades y localizarse en las salas de espera y llegada. Los accesos, las salidas, los sanitarios para hombres y mujeres, informes y restaurantes, deben ser visibles a una distancia por lo menos de 50m



**Taquillas.** Es necesario que se localicen cerca de los vestíbulos de llegada y salida del servicio de primera y segunda clase. La cubierta frontal tiene uso continuo. Este diseño hace posible que el pasajero deje pequeños bultos en una parte de la cubierta más baja donde efectuó los trámites necesarios para la compra de boletos, con esto se logra que el usuario pueda tener las manos libres, comodidad y así evitar confusiones. La parte frontal inferior de las taquillas es en forma inclinada hacia dentro para evitar que alguna maleta estorbe durante la compra de los boletos, debe haber una lámpara que ilumine la señalización que indica el tipo de servicio venta, así como el número.

La iluminación de la superficie de apoyo sobre la cual se hace la operación, debe ser indirecta, tenue y uniforme, hace que el trabajo del taquillero sea más cómodo al no incidir los rayos luminosos directamente a los ojos, debe estar en o alto para abarcar toda el área

**Sala de espera.** Este espacio debe proporcionar tranquilidad y comodidad a los usuarios. Se debe lograr una ventilación natural eficaz. Los sillones para descanso permiten alojar un número variado de usuarios. Pueden ser de plástico o de madera, una de las cualidades que se busca es la dureza que las hace más resistentes a golpes y raspaduras. El respaldo bajo, más que servir propiamente a la función de recargarse, sirve para estructurar. La circulación entre butacas es de 1.80 mínimo, para que las personas dejen sus pertenencias y no obstruyan el paso.

Los acabados de muros y pisos deben ser resistentes al impacto o raspones de cajas y bultos que acompañen a los viajeros.

**Concesionarios.** Estos comercios se distribuyen anexos a las circulaciones, vestíbulos y salas de espera para que el público entre fácilmente y para que las vitrinas de exhibición cumplan su cometido comercial e beneficio tanto del vendedor como de los compradores. Deben ligarse al exterior con un andén especialmente para proveedores.

**Botes de basura.** Se fija a la pared o a los postes con la intención de que siempre conserven el mismo lugar para que el pasajero se acostumbre a usarlos y conozca su localización.



**Recibo de equipaje y envíos.** En función de su capacidad debe haber un área para alojar a las personas que desean entregar sus equipajes, en el mostrador debe haber dos plataformas a distintos niveles, el inferior sobre el piso para recibir equipaje pesado y el superior para el ligero y la entrega y recibo de documentación. Son necesarios varios mostradores para atender simultáneamente a varias personas.

**Área de equipaje.** Es este lugar se clasifica el equipaje para distribuirlo y cargarlo en los autobuses correspondientes por medio de carritos manuales, bandas, rodillos o carritos motorizados. El área debe ser suficiente para alojar estantería necesaria para organizar el equipaje, mesas para clasificación, zona de carritos y zonas de servicio de empleados. Se conecta directamente al andén.

**Entrega de equipaje y envíos.** Las actividades que se desarrollan en esta área son inversas a las de recibo de equipaje, las características de los espacios similares. Debe preverse la posibilidad de que el recibo de equipaje funcione como entrega y recibo en épocas turísticas. En andenes de pasajeros de primera y segunda clase debe haber capacidad para esta área en la zona de salida y llegada.

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

**Puesto de policía.** Es necesario un pequeño local para alojar a los representantes del orden público que son indispensables en los lugares donde concurren grandes cantidades de personas. Contará con un mostrador para atender quejas del público, un pequeño escritorio, un par de sillones y un sofá para el descanso nocturno del personal de guardia.

**Anden.** Espacio al que llegan todos los pasajeros para abordar el autobús. Se dispone en forma lineal, radial, circular o en línea quebrada. Se accede por la puerta de embarque. Además de la relación que tienen con la sala de espera, está ligado al andén



de carga de mercancía y almacén de la misma para facilitar el transbordo de la carga que llega o sale la estación. Debe haber barandales para formar filas.

**Circulación de pasajeros.** Las áreas de llegada y salida deben estar separadas de las circulaciones de los autobuses. La salida ocupa las áreas centrales a las que el público accede por túneles. Las llegadas se ubican en el anillo exterior, desde el cual el público se desplazará hacia el transporte urbano y estacionamiento público.

## ADMINISTRACIÓN

**Vestíbulo.** En él se encuentra la recepción y en ocasiones el área secretarial. Hay espacio necesario sala) para alojar personas en espera de ser recibidas por el personal de cuales quiera de las oficinas administrativas de las empresas

**Oficinas de personal administrativo.** El espacio debe ser suficiente para alojar con comodidad al contralor, contador, secretaria, auxiliares de contabilidad, operadores de máquinas de contabilidad y computadoras, auditores y archivistas, consta de:

### Área administrativa

- Recepción
- Sala de espera
- Privado del administrador con sanitario
- Área para secretaria
- Espacio para dos archiveros y recibidor con cupo para cuatro personas
- Sanitario para hombres y mujeres

### Contabilidad

- Cubículo para auditorio
- Cubículo para contador
- Área para secretaria
- Área para operadores de máquinas de contabilidad y computadora y auxiliares de contabilidad
- Sanitario para hombres y mujeres



Archivo

- Área para archivista
- Espacio para archiveros
- Maquinas
- Closet de papelería
- Sanitario

**Gerente general.** En este lugar debe haber un escritorio ejecutivo, un archivero, un librero, un anaquel, sillones para el público o empleados y una mesa para juntas o acuerdos. Debe preverse un lugar para una caja de seguridad. La comunicación debe ser fácil con las oficinas de radio y sonido local y caseta de control de tránsito.

**Caja y pagaduría.** Es conveniente aislar este local del resto de las oficinas administrativas mediante un simple cancel para tener cierta seguridad en horas de trabajo. Es necesario un mostrador y ventanilla para atención al público y trabajadores

**Oficina de representantes de la secretaria de comunicaciones y transporte.** Está íntimamente ligada con las oficinas del administrador, control de tránsito de unidades de radio y sonido local. Además, debe haber equipo de intercomunicación con la oficina del jefe de taller de mantenimiento de unidades.

**Caseta de control de tránsito.** Debe tener visibilidad completa y directa hacia los andenes de pasajeros y estacionamiento de autobuses, anexa a la oficina de radio y sonido local, para lograr mayor efectividad en los contactos del personal de ambas oficinas. Se debe comunicar fácilmente con los andenes, para que los operadores de los autobuses se trasladen rápidamente a la caseta después de abandonar su unidad para entregar guías y documentación viaje, o para que desde aquí pasen a los autobuses cuando van a iniciar su recorrido. En ocasiones trabajan en esta oficina despachadores y ayudantes, por lo que se debe prever espacio para archiveros. Además, se debe considerar espacio para la consola con los controles de señales luminosas y de otros equipos, indispensables para el fácil y eficiente control del tránsito de autotransportes y la rápida transmisión de instrucciones y órdenes.



**Radio y sonio local.** las medidas del espacio so las necesarias para alojar los equipos y operadores, un escritorio para la persona encargada de recibir y distribuir los mensajes que pasan por la oficina. Son necesarios equipos de radio para la comunicación con las demás estaciones, como la consola para informar el movimiento de autobuses al edificio

**Sala de juntas e instrucciones del personal.** Espacio para juntas de gerentes de empresa y el personal de la estación, conferencias y cursos de capacitación. Es conveniente prever gabinetes y sanitarios para hombres y mujeres anexos a la sala

**Oficinas para empresas.** Se procura lograr un plan libre para tener la mayor elasticidad posible en la distribución de los espacios que requieren cada una de ellas, dejándose salidas para conectarse a las instalaciones sanitarias e hidráulicas

## **CHOFERES**

**Control.** Únicamente el espacio necesario para alojar un escritorio y un sillón o sofá, para el descanso del encargado en las horas en el que el recibo o despido de operadores es casi nulo. Contará con un reloj checador y tarjetero para el registro de los operadores

**Estancia y sala de juegos.** Es conveniente considerar algunos juegos de salón, además del espacio para estar y de ser posible, juegos al aire libre

**Baños sanitarios y vestidores.** Debe haber una sección de casilleros para los choferes de planta y otra para los eventuales, las regaderas y vestidores se calculan según el número de trabajadores

## **MOVIMIENTO DE VEHÍCULOS**

Se consideran los siguientes puntos:

1. El camión no debe tener la necesidad de retroceder en la zona de circulación
2. La entrada y salida de camiones debe tener un solo sentido de circulación
3. La llegada y salida debe ser fácil y rápida de manera que cada uno pueda moverse cualquiera que sea su colocación.



4. Los camiones no deben cortar las circulaciones de pasajeros
5. Los andenes se regirán en su distribución por una tendencia de concentración, contrariamente a lo que sucede en la estación de trenes

**Acceso de autobuses.** El movimiento de entradas y salidas no debe crear conflicto vial, por lo que se debe crear un vestíbulo para dar fluidez, es por ello que se recomienda una calle privada para maniobras ligada a una vialidad secundaria. El ancho mínimo de 9m el radio de giro encintado de 5.5m

**Caseta de control.** Se localiza en el acceso del patio de maniobras. Controla la llegada y salida de autobuses. Debe tener control visual del patio de maniobras y andenes. Consta de un escritorio con silla, sanitario, cocineta y área de descanso.

**Patio de maniobras.** Será condición del proyecto que las circulaciones de los vehículos sean fluidas y sin cruces, para evitarlas maniobras de retroceso.

**Estacionamiento de autobuses.** cuando la terminal es demasiado grande alberga varias líneas que cuentan con un considerable número de unidades es recomendable que cada línea tenga un espacio para estacionamiento temporal de sus unidades

Esta edificación suele quedar fuera de la terminal, pero debe estar perfectamente comunicada. Se construye a cubierto o descubierta, los cajones se diseñan de tal forma que los vehículos puedan maniobrar con facilidad.

En caso de que el estacionamiento quede dentro de la terminal no debe interferir el movimiento de los vehículos que se desplazan en los andenes.

## SERVICIOS

Se concentran en un edificio anexo a la terminal con comunicación directa al patio de maniobras para que pueda entrar con facilidad el equipo de mantenimiento

**Subestación eléctrica.** La planta auxiliar de energía eléctrica se proyecta para satisfacer únicamente la demanda de determinados circuitos como: taquillas y zonas de recibo y entrega de equipajes



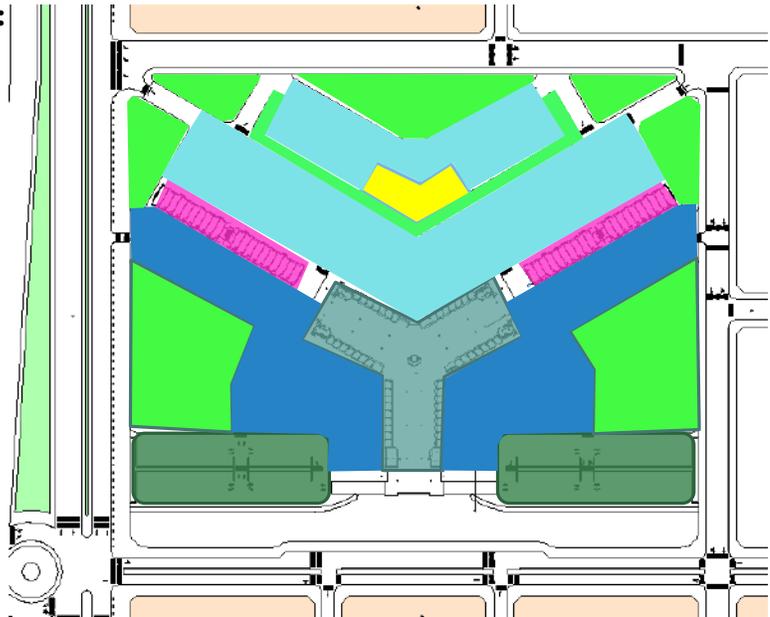
**Cuarto de máquinas.** Este local alberga la subestación eléctrica, planta de bombeo y cisterna. Debe estar perfectamente ventilado. El piso que reciba la subestación eléctrica será de alta resistencia. Los muros estarán diseñados para contrarrestar las vibraciones del equipo de bombeo.

Para que no baje la efectividad en cuanto a su servicio, deberá aplicarse el mantenimiento adecuado a todo el equipo

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

#### ZONIFICACIÓN GENERAL:

Fig.95



**ZONA EXTERIOR** se refiere a jardines, vegetación que se implementaran en un área determinada

**ZONA DE ESTACIONAMIENTOS** lugar o recinto reservado para estacionar vehículos Lugar donde puede estacionarse un automóvil. Es el espacio físico donde se deja el vehículo por un tiempo indeterminado.

**ZONA PUBLICA** todas las personas pueden utilizar o visitar un lugar o acceder a un servicio, independientemente de sus capacidades físicas.

**ZONA COMERCIAL** compra y venta de diferentes tipos de artículos o servicios con el objetivo de obtener una ganancia por actuar como intermediario entre quien produce el artículo o servicio y quien lo utiliza.

**ZONA ADMINISTRATIVA** oficinas destinadas al trabajo.

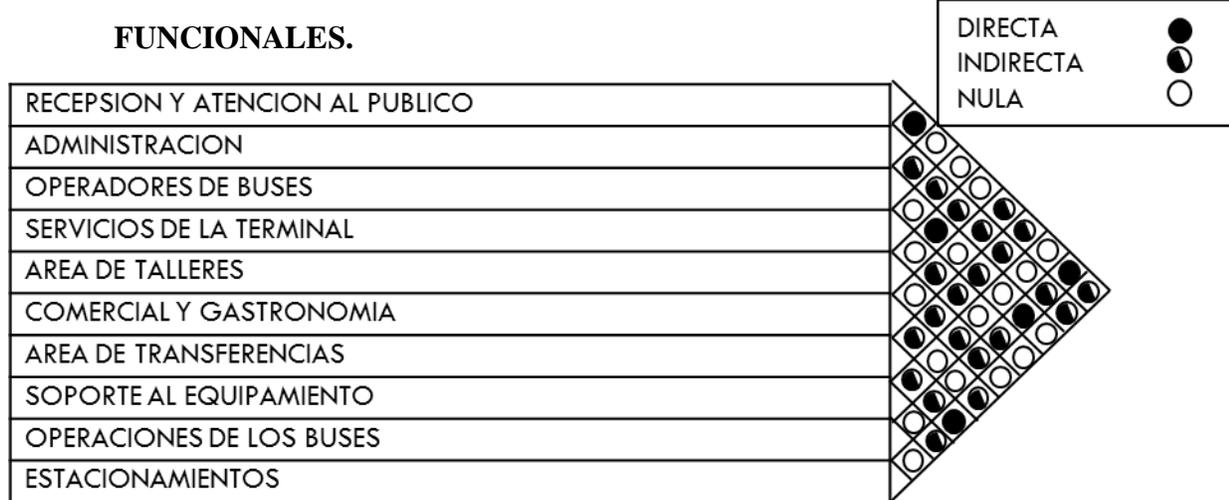
**ZONA DE TRANSFERENCIAS** lugares de recibo y entrega de encomiendas

**ZONA DE MANIOBRAS** todos los buses y minivans que estén listos para su partida estarán en esta zona

**ZONA DE SERVICIOS** son todas las áreas complementarias al conjunto arquitectónico

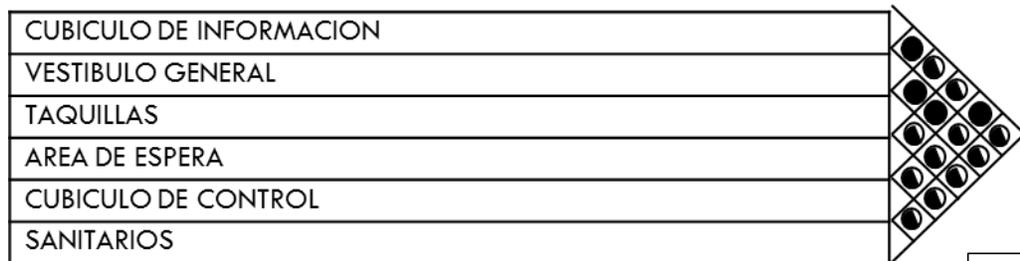


**6.10.2 DIAGRAMA GENERAL DE RELACIONES FUNCIONALES.**



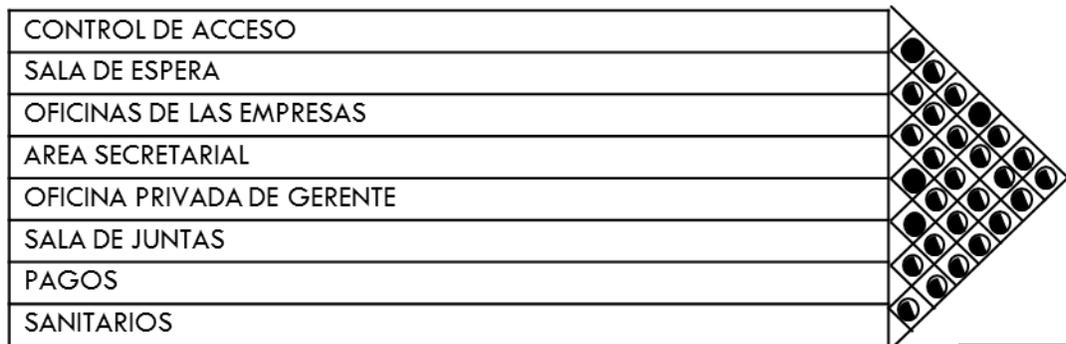
CUADRO 73

**ÁREA DE RECEPCIÓN Y ATENCIÓN AL PUBLICO.**



CUADRO 74

**ÁREA DE ADMINISTRACIÓN.**

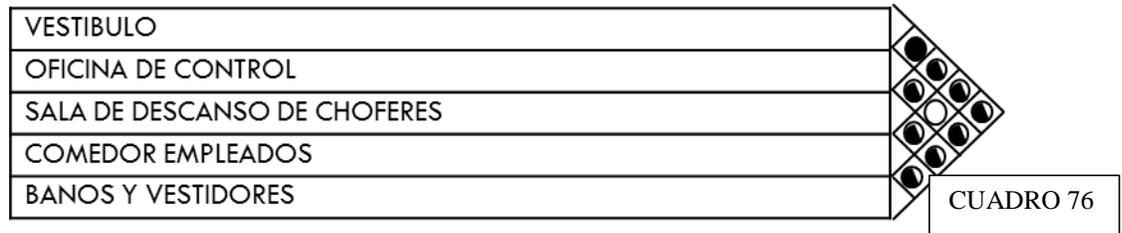


CUADRO 75

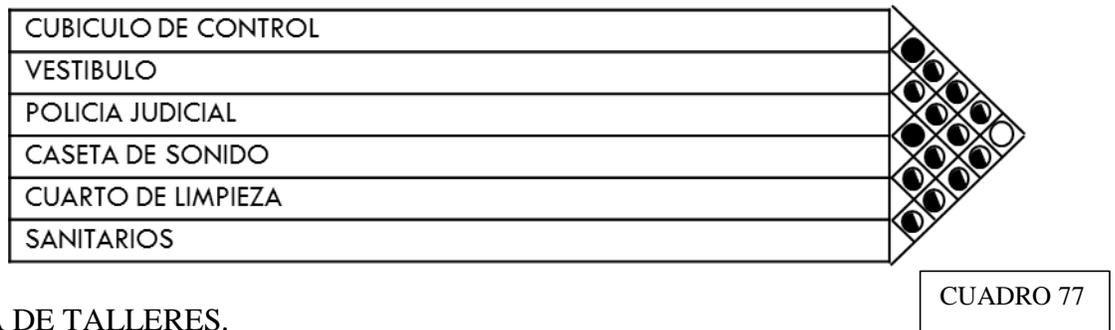
Fuente: Diagrama elaborado por el autor



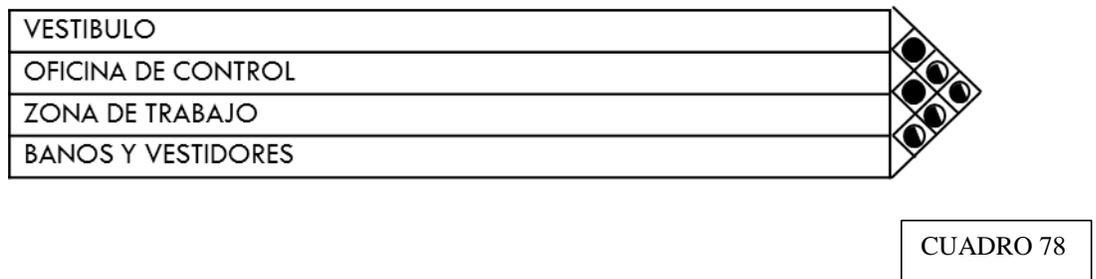
ÁREA DE OPERADORES DE BUSES.



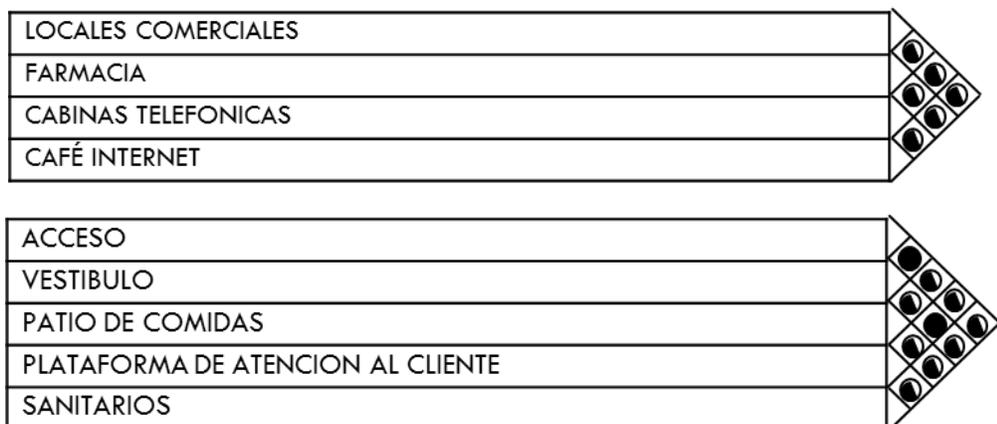
SERVICIOS DE LA TERMINAL.



ÁREA DE TALLERES.



ÁREA COMERCIAL Y GASTRONOMICA.

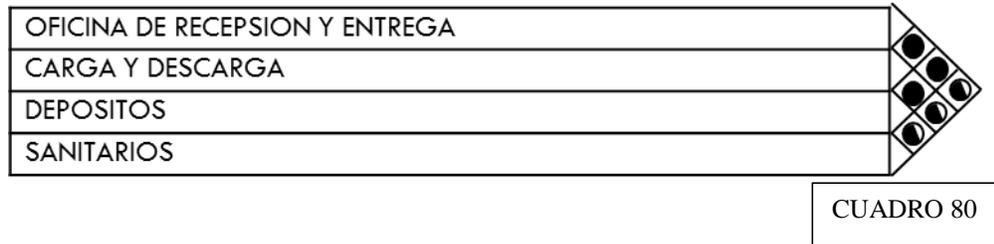


Fuente: Diagrama elaborado por el autor

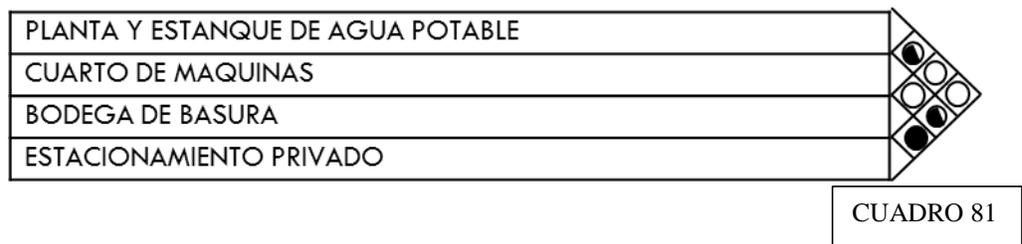
CUADRO 79



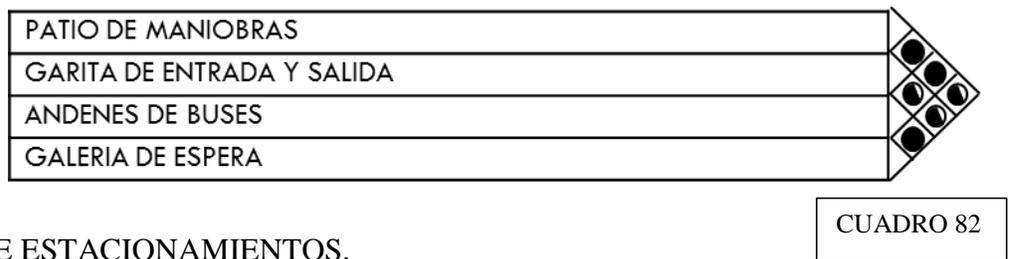
ÁREA DE TRANSFERENCIAS.



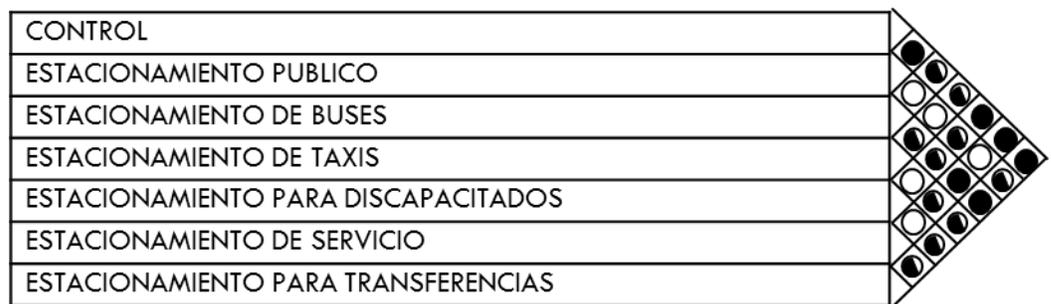
ÁREA DE SOPORTE AL EQUIPAMIENTO.



ÁREA DE OPERACIONES DE LOS BUSES.



ÁREA DE ESTACIONAMIENTOS.



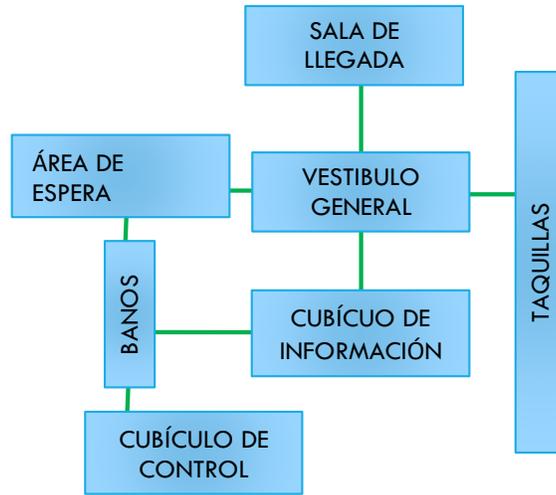
Fuente: Diagrama elaborado por el autor

CUADRO 83



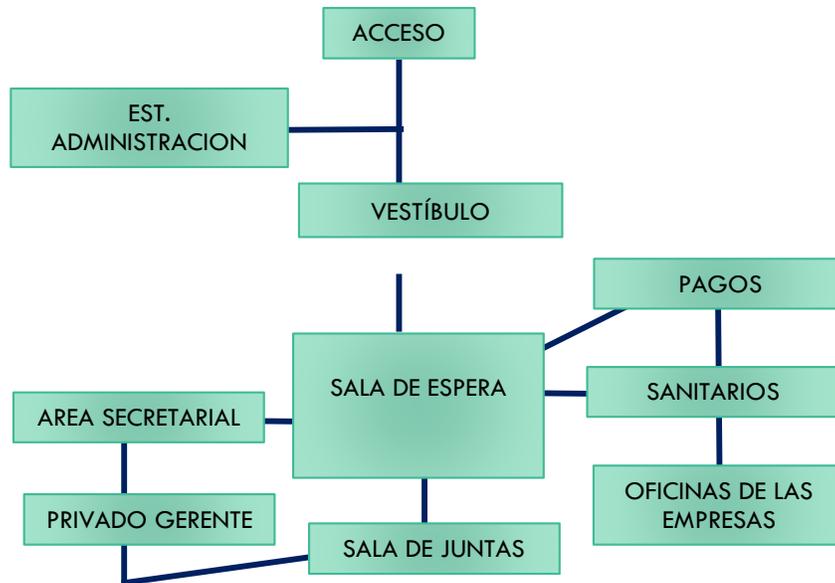
6.10.3. ORGANIGRAMA FUNCIONAL POR ÁREAS.

a) ÁREA DE RECEPCIÓN Y ATENCIÓN AL PÚBLICO.



CUADRO 84

b) ÁREA DE ADMINISTRACIÓN.

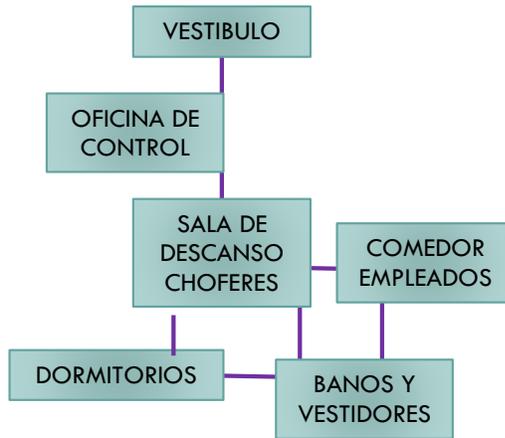


CUADRO 85

Fuente: Esquema elaborado por el autor

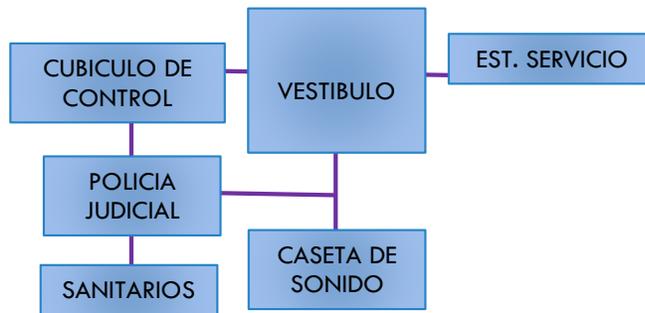


c) ÁREA DE OPERADORES DE BUSES.



CUADRO 86

d) ÁREA DE SERVICIOS DE LA TERMINAL.



CUADRO 87

e) ÁREA DE TALLERES.

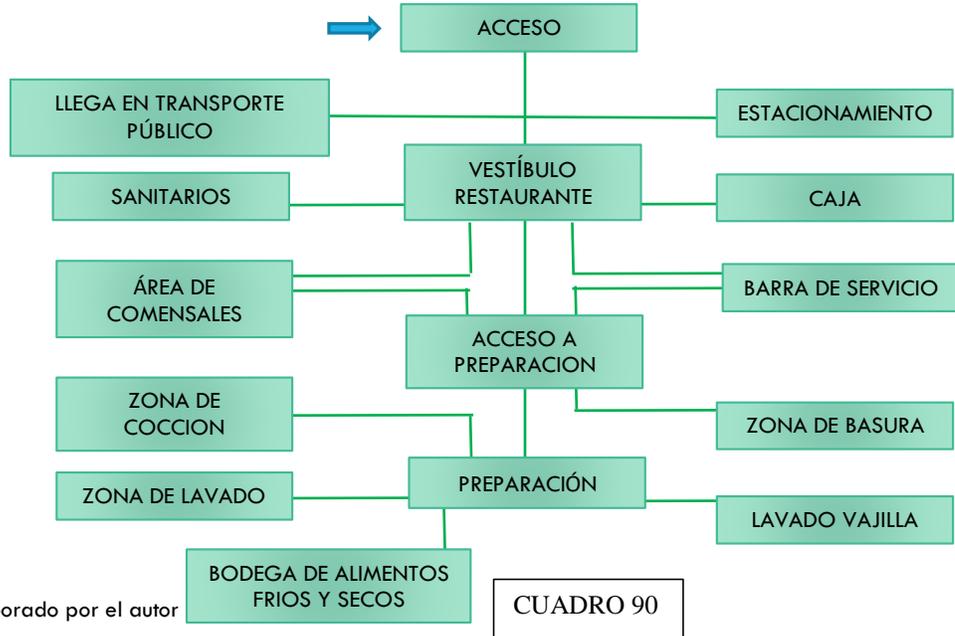
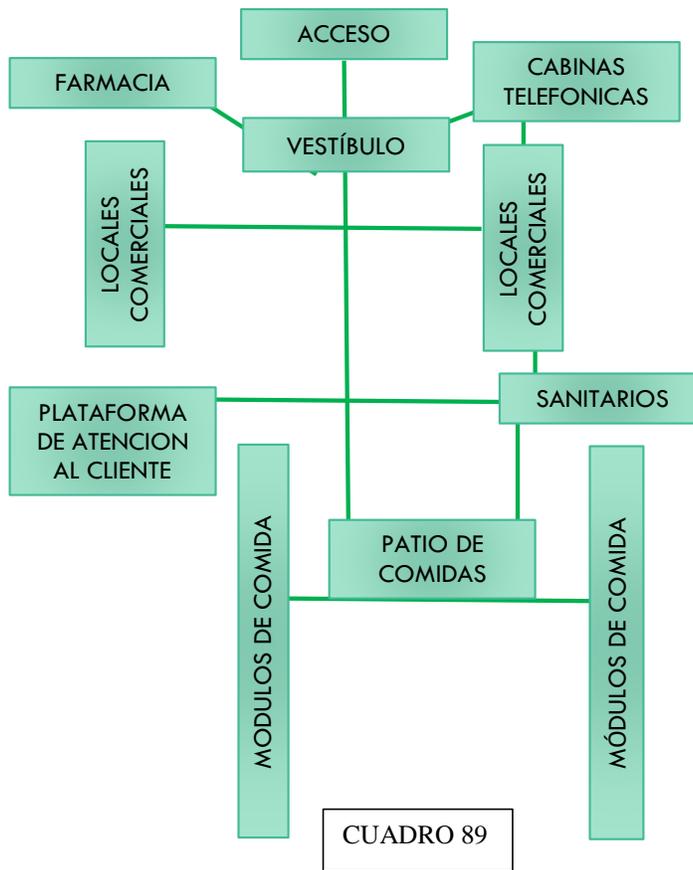


CUADRO 88

Fuente: Esquema elaborado por el autor



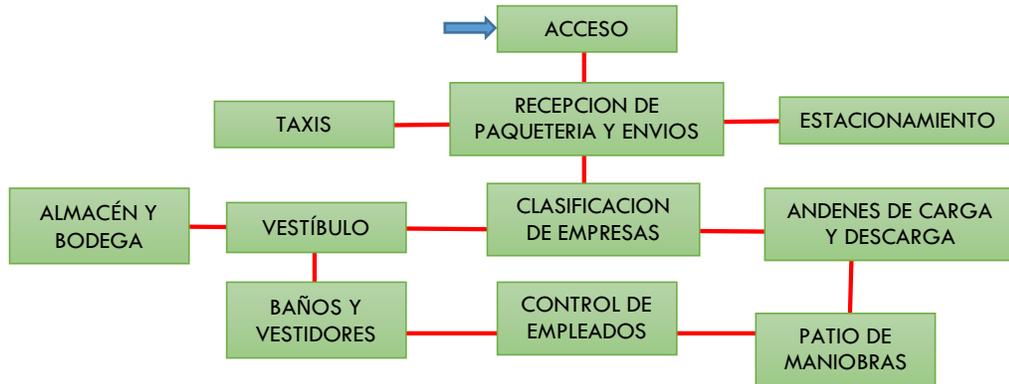
f) ÁREA COMERCIAL Y GASTRONÓMICA.



Fuente: Esquema elaborado por el autor

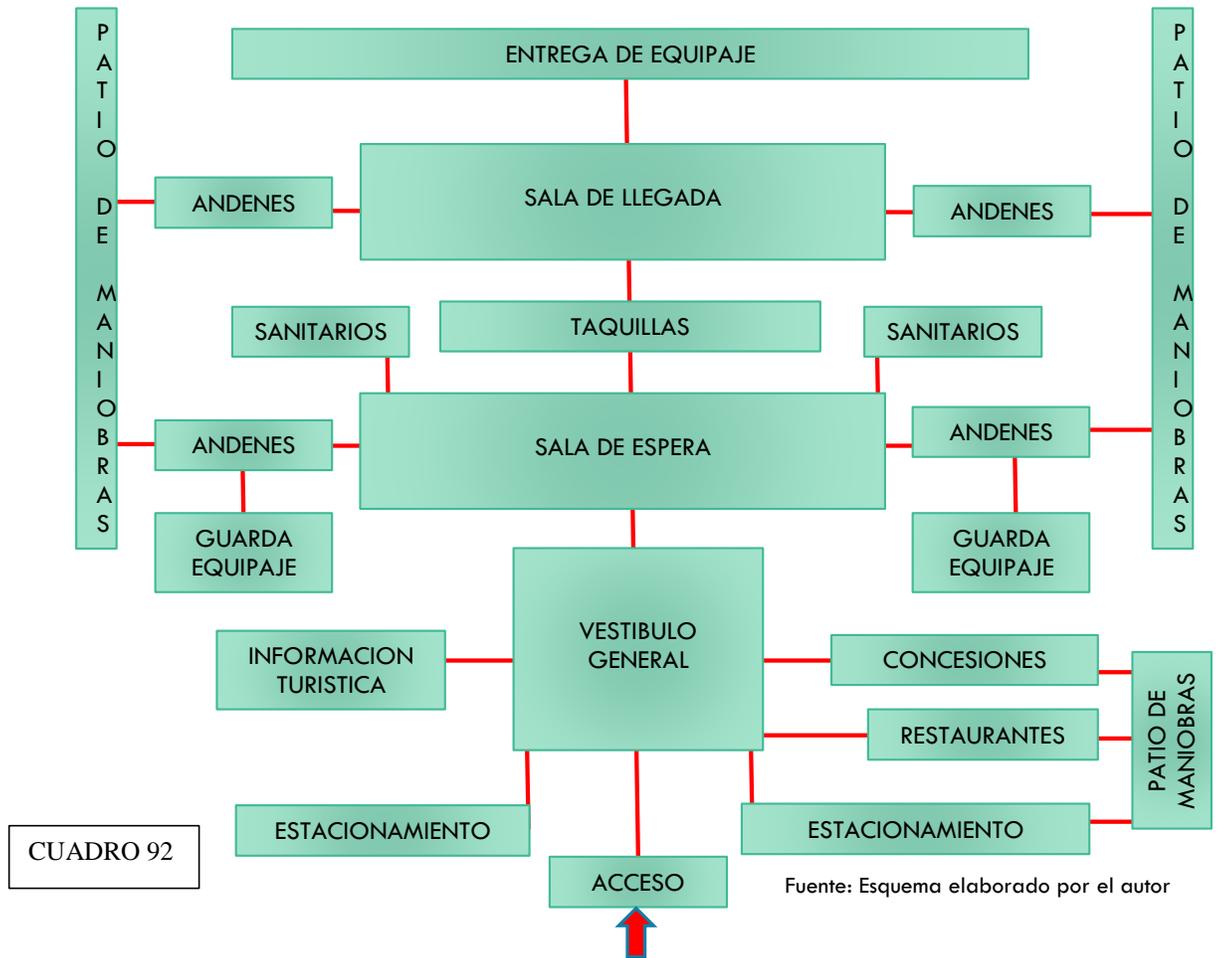


g) ÁREA DE TRANSFERENCIAS.



CUADRO 91

h) 3REA DE OPERACIONES DE LOS BUSES.



CUADRO 92

Fuente: Esquema elaborado por el autor



También es necesario saber algunas de las actividades que realizan todas las personas que utilizaran el equipamiento.

### EMPLEADO DE TAQUILLAS Y LÍNEAS DE AUTOBUSES

- Llega a la terminal por: vehículo particular, a pie
- Desciende del vehículo
- Circula por: andén, acera, vestíbulo general
- Registra su llegada
- Guarda objetos personales
- Ocupa su puesto de trabajo
- Come, descansa
- Realiza necesidades fisiológicas
- Se retira

### 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, correos, internet
- 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 a la terminal por: autobús foráneo, autobús local
- Desciende del autobús
- Busca la salida
- Sale del andén de ascenso y descenso
- Pasa por: puerta de control marco de seguridad
- Llega a sala de bienvenida
- Pasa a sanitarios para sus necesidades fisiológicas
- Retira su equipaje
- Circula y llega a vestíbulo general
- Utiliza servicio de: teléfono, concesiones, informes, turismo, etc
- Sale de la central por la puerta de salida
- Circula por: andén área pórtico
- Aborda; taxi automóvil particular, camión, micro

#### EMPLEADO DE CONCESIONES

- Llega a la terminal: en vehículo, a pie.
- Circula por: andén, acera, 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 similar al ingreso

#### EMPLEADO

- Llega a la central por: auto particular, a pie, bicicleta
- Desciende del vehículo
- Circula
- Ingresa a la central por puerta de servicio
- Marca en el reloj checador de su registro
- Pasa a dejar objetos personales
- Pasa a su lugar de trabajo
- Realiza necesidades fisiológicas
- Come, descansa



- Su salida es similar al ingreso

#### PERSONAL DE VIGILANCIA

- Llega a la terminal: en vehículo, a pie.
- Circula por: andén, acera
- Ingresa a la central por la puerta de servicio
- Se registra
- Pasa a vestidor para ponerse su uniforme
- Pasa a la jefatura de vigilancia
- Recibe ordenes
- Ocupa su lugar de trabajo
- Come, descansa
- Su salida similar al ingreso

#### OPERADOR DE AUTOBÚS

- llega a la central en vehículo
- estaciona su vehículo
- desciende
- circula
- marca su llegada en control de personal
- pasa a vestidor 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 o come algún alimento
- Realiza necesidades fisiológicas
- Espera
- Aborda el autobús
- Desciende del autobús
- Descansa
- Duerme



6.11. PREMISAS ECONÓMICAS.

6.11.1. FUENTES DE FINANCIAMIENTO

**Gobernación del departamento de Tarija.**

**PDDes. (PLAN DEPARTAMENTAL DE DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL).** Plantea políticas y programas que respaldan la construcción de este tipo de equipamientos destinando un 3%. Equivalente a **136.995.580bs.**

Eje: Integración y Unión Departamental			
Objetivo Estratégico	Convertir al Departamento de Tarija en un Centro de Comunicación e Integración del Sur del País y de los Países Limitrofes		
	Políticas	Lineas de Acción	Estructura Programática
(1)	Planificar y desarrollar un sistema de transporte de calidad para la vertebración interna departamental	✓ Construir, mejorar y mantener los ejes viales del Departamento y los municipios	✓ Infraestructura vial departamental
		✓ Consolidar con calidad el sistema de transporte departamental y municipal del Departamento	✓ Infraestructura Vial Municipal
		✓ Proyectar e implementar un sistema de transporte bimodal y multimodal en el Departamento	✓ Construcción de terminales
(2)	Construir y consolidar el corredor bioceánico central y de integración	✓ Concluir los tramos de la Red Fundamental	✓ Infraestructura vial Red Fundamental
(3)	Sistema eficiente de servicios al tránsito internacional	✓ Consolidar y mejorar la infraestructura aeroportuaria ✓ Implementación de un sistema eficiente de servicios al tránsito internacional.	✓ Infraestructura aeroportuaria y de tránsito internacional
(4)	Mejorar el sistema de comunicaciones	✓ Apoyar la expansión de los servicios de telefonía y telecomunicaciones.	✓ Sistema de Comunicación
(5)	Desarrollo equilibrado de ciudades	✓ Desarrollo de ciudades y equipamiento de manchas urbanas.	

**CUADRO 93**

OBJETIVOS / PROGRAMAS		CARTERA EFECTIVA DE PROYECTOS			CARTERA DESEADA DE PROYECTOS			TOTAL CEP+CDP	
		PROYECTOS	TOTAL	%	PROYECTOS	TOTAL	%	PROYECTOS	TOTAL
PROG. 2.2.1	PROGRAMA: FOMENTO Y APOYO A LAS MIPYMES	4	397.817.754	27%	3	1.280.000	0%	7	399.097.754
PROG. 2.2.2	PROGRAMA: DESARROLLO DE INDUSTRIAS ESTRATÉGICAS	15	228.949.668	16%	15	196.856.831	16%	30	425.806.500
PROG. 2.2.3	PROGRAMA: COMPLEJOS PRODUCTIVOS TERRITORIALES	8	159.564.133	11%	7	12.516.900	1%	15	172.081.033
PROG. 2.3.1	PROGRAMA: PROMOCIÓN COMERCIAL	3	2.319.452	0%	3	1.931.585	0%	6	4.251.037
PROG. 2.3.2	PROGRAMA: INFRAESTRUCTURA DE COMERCIALIZACIÓN	5	39.470.036	3%	7	54.753.725	4%	12	94.223.761
PROG.2.3.3	PROGRAMA: INVESTIGACIÓN, VALIDACIÓN, TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y RECUPERACIÓN DE SABERES ANCESTRALES	13	67.209.914	5%	61	206.180.353	17%	74	273.390.268
PROG. 2.4.1	PROGRAMA: DESARROLLO TURÍSTICO	6	13.830.000	1%	20	33.661.734	3%	26	47.491.734
PROG. 2.5.1	PROGRAMA: SISTEMA FINANCIERO PRODUCTIVO	2	17.300.000	1%	0	-	0%	2	17.300.000
<b>O.E.3</b>	<b>OBJETIVO 3: CONVERTIR A TARIJA EN UN DEPARTAMENTO BIEN ESTRUCTURADO Y EN UN POLO DE COMUNICACIÓN E INTEGRACIÓN DEL SUR DEL PAÍS</b>	<b>85</b>	<b>4.893.017.232</b>	<b>36%</b>	<b>177</b>	<b>2.832.557.498</b>	<b>42%</b>	<b>262</b>	<b>7.725.574.730</b>
PROG. 3.1.1	PROGRAMA: INFRAESTRUCTURA VIAL DEPARTAMENTAL	21	2.811.295.968	57%	52	1.324.580.425	47%	73	4.135.876.393
PROG. 3.1.2	PROGRAMA: INFRAESTRUCTURA VIAL MUNICIPAL	50	28.406.014	1%	115	1.433.438.547	51%	165	1.461.844.562
PROG. 3.1.3	<b>PROGRAMA: CONSTRUCCIÓN DE TERMINALES</b>	<b>1</b>	<b>136.425.580</b>	<b>3%</b>	<b>1</b>	<b>1.570.000</b>	<b>0%</b>	<b>2</b>	<b>136.995.580</b>
PROG. 3.2.1.	PROGRAMA: INFRAESTRUCTURA VIAL RED FUNDAMENTAL	9	1.892.439.882	39%	4	60.746.125	2%	13	1.953.186.007
PROG. 3.3.1.	PROGRAMA: INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA Y DE TRÁNSITO INTERNACIONAL	2	2.429.788	0%	2	1.300.000	0%	4	3.729.788
PROG. 3.4.1.	PROGRAMA: SISTEMA DE COMUNICACIÓN	2	23.020.000	0%	3	10.922.400	0%	5	33.942.400



Fuente: Esquema PDES (Plan departamental de desarrollo económico y social)

CUADRO 94

### Municipio de Yacuiba.

El presupuesto para inversión pública del municipio de Yacuiba según el plan de desarrollo económico y social es de 2% equivalente a 93.174bs

#### DEL PRESUPUESTO DE INVERSION PUBLICA 2016 (Expresado en Miles de Bs) – Cont.

SIGLA	ENTIDAD	PGE 2016	%
<b>ADMINISTRACIÓN DEPARTAMENTAL</b>		<b>2,784,913</b>	<b>6.3%</b>
GAD-TAR	Gobierno Autónomo Departamental de Tarija	1,130,110	2.6%
GAD-SCZ	Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz	531,416	1.2%
GAD-PTS	Gobierno Autónomo Departamental de Potosí	452,743	1.0%
GAD-LPZ	Gobierno Autónomo Departamental de La Paz	198,575	0.5%
GAD-CHU	Gobierno Autónomo Departamental de Chuquisaca	129,320	0.3%
GAD-PAN	Gobierno Autónomo Departamental de Pando	104,956	0.2%
GAD-BEN	Gobierno Autónomo Departamental de Beni	80,854	0.2%
GAD-CBB	Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba	78,531	0.2%
GAD-ORU	Gobierno Autónomo Departamental de Oruro	78,408	0.2%
<b>ADMINISTRACIÓN LOCAL</b>		<b>2,943,952</b>	<b>6.7%</b>
MUN SCZ	Municipalidad de Santa Cruz de la Sierra	782,308	1.8%
MUN LPZ	Municipalidad de La Paz	542,205	1.2%
MUN CBB	Municipalidad de Cochabamba	419,400	1.0%
MUN TAR	Municipalidad de Tarija	224,592	0.5%
MUN ORU	Municipalidad de Oruro	220,030	0.5%
MUN SUC	Municipalidad de Sucre	198,550	0.5%
MUN ELA	Municipalidad de El Alto	185,554	0.4%
MUN WAR	Municipalidad de Warnes	86,066	0.2%
MUN QLL	Municipalidad de Quillacollo	77,605	0.2%
MUN TRI	Municipalidad de Trinidad	61,954	0.1%
MUN COB	Municipalidad de Cobija	29,653	0.1%
MUN POT	Municipalidad de Potosí	22,861	0.1%
MUN YAC	Municipalidad de Yacuiba	93,174	0.2%
<b>TOTAL Bs</b>		<b>37,148,049</b>	<b>85%</b>

Fuente: Esquema PDES (Plan departamental de desarrollo económico y social)

CUADRO 95

### PROGRAMA EVO CUMPLE.

#### Dialogo U.P.R.E. (abril 2017)

La unidad de proyectos especiales financiara al 100% con una base de 18 millones de bolivianos. la nueva terminal de buses de la ciudad de Yacuiba, tras haberse realizado una reunión con el presidente de Bolivia Evo Morales gracias al bicentenario del departamento.



TERMINAL DE BUSES PARA LA CIUDAD DE YACUIBA

6.11.2. FUNCIONAMIENTO  
INGRESOS DE OPERACIONES

INGRESOS PARA QUE LA TERMINAL SE SOSTENGA POR SI SOLA

**Ingresos alquileres**

DETALLE	N° DE AMBIENTES	CTO. ALQUILER (Bs./Mes)	INGRESO MENSUAL(Bs)	INGRESO ANUAL (Bs)
Oficina y Boleteria Empresas de Buses	32,00	4.000,00	128.000	1.536.000,00
Deposito de Carga y Encomienda	40,00	4.000,00	160.000	1.920.000,00
Snak	8,00	4.000,00	32.000	384.000,00
Locales Comerciales	9	4.000,00	36.000	432.000,00
Oficina para Expresos	8	4.000,00	32.000	384.000,00
Guarda Equipaje	2,00	4.000,00	8.000	96.000,00
Otros ambientes	13	4.000,00	52.000	624.000,00
<b>TOTAL</b>				<b>5.376.000,00</b>

Fuente: tabla realizada por el autor

CUADRO 96

**Uso de Terminal**

**El** derecho a uso de terminal tiene un costo obligatorio por pasajero de 2bs.



VARIABLE	N* DE USUARIOS	Costo de Servicio bs	CUANTO INGRESA Dia/bs	Ingreso Mes/bs	Ingreso Año/bs
Uso de terminal	5318	2.00	10636	329716	<b>3.956.592</b>

Fuente: tabla realizada por el autor

CUADRO 97

### Uso de Sanitarios

Se tiene 8 baterías de baños (52 inodoros-bidets) Para las necesidades fisiológicas, el 85% (4520 pasajeros) utiliza estas instalaciones El gasto estimado por el uso es de **1 bs. Dándonos un total 4520 bs.**

VARIABLE	N* DE USUARIOS	Costo de Servicio bs	INGRESO Dia/bs	Ingreso mes/bs	Ingreso anual/bs
Uso de Sanitarios	4520	1.00	4520	140120	1.681.440,00

Fuente: tabla realizada por el autor

CUADRO 98

### EGRESOS

#### Mantenimiento del proyecto

DETALLE	CANTIDAD	PRECIO UNIT. (Bs)	COSTO ANUAL (Bs)	
Escobas	5	20,00	100,00	
Basureros	5	20,00	100,00	
Manguera de 50 Mtrs.	2	80,00	160,00	
Imprevistos	Global	250,00	250,00	
<b>TOTAL</b>			<b>610,00</b>	
DETALLE	PERSONAL REQUERIDO	SUELDO (Bs)	N° REQUERIMIENTOS EN EL AÑO	COSTO ANUAL (Bs)



Jardinero	Eventual	100,00	3,00	300,00
Albañil	Eventual	200,00	3,00	600,00
Plomero	Eventual	200,00	3,00	600,00
Electricista	Eventual	200,00	2,00	400,00
<b>TOTAL</b>	--	<b>700,00</b>	--	<b>1.900,00</b>

### Servicios Básicos

N°	DETALLE	COSTO MENSUAL (Bs)	COSTO ANUAL (Bs)
1	Agua Potable*	200,00	2.400,00
2	Energía Electrica*	250,00	3.000,00
3	Telefono*	1.500,00	18.000,00
4	Gas Natural*	0,00	0,00
5	Internet*	360	4.320
<b>TOTAL</b>			<b>27.720,00</b>

Fuente: tabla realizada por el autor

CUADRO 100

### Costos de Administración

<b><u>COSTOS DE ADMINISTRACIÓN</u></b>				
DETALLE	CANTIDAD	SUELDO (Bs./mes)*	TOTAL MES (Bs)	COSTO ANUAL (Bs)
Administrador	1	3.946,25	3.946,25	47.355,00
Contador	1	3.157,00	3.157,00	37.884,00
Jefe de mantenimiento	1	4.255,00	4.255,00	51.060,00



Responsable de Monitoreo	1	2.255,00	2.255,00	27.060,00
Personal de Planta	3	2.510,00	7,530,00	90,360,00
Garitas	5	1.510,00	7550,00	90,600,00
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>12</b>			<b>344.319,00</b>

Fuente: tabla realizada por el autor

CUADRO 101

**CONCLUSIÓN TOTAL**

AREA	TOTAL BS /AÑO
<b>INGRESOS</b>	
Alquileres	5.376.000,00
Derecho uso de terminal	3.956.592,00
Uso de Sanitarios	1.681.440,00
<b>TOTAL</b>	<b>11.014.032,00</b>
<b>EGRESOS</b>	
Mantenimiento	2.510,00
Servicios Básicos	27.720,00
Costos de Administración	344.319,00
<b>TOTAL</b>	<b>374.549,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>11.014.032,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>374.549,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>10.639.483,00</b>

Fuente: tabla realizada por el autor

CUADRO 104

**6.12. PREMISAS LEGALES.****NORMAS DE DISEÑO****REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES**

## NORMA A.010

## RELACIÓN DE LA EDIFICACIÓN CON LA VÍA PÚBLICA

**Artículo 8.-** Las edificaciones deberán tener al menos un acceso del exterior. El número de accesos y sus dimensiones se definen de acuerdo con el uso de la edificación.

## DIMENSIONES MÍNIMAS DE LOS AMBIENTES

**Artículo 22.-** Los ambientes con techos horizontales, tendrán una altura mínima de piso terminado a cielo raso de 2.50m. las partes más bajas de los techos inclinados podrán tener una altura menor. En climas calurosos la altura deberá ser mayor.

## SERVICIOS SANITARIOS

**Artículo 39.-** Los servicios sanitarios de las edificaciones deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- a) La distancia máxima de recorrido a un servicio sanitario será de 50m
- b) Los materiales de acabado de los ambientes para servicios sanitarios serán antideslizantes en pisos e impermeables en paredes, y de superficie lavable.
- c) Todos los ambientes donde se instalen servicios sanitarios deberán contar con sumideros, para evacuar el agua de una posible inundación.
- d) Los aparatos sanitarios deberán ser de bajo consumo de agua
- e) Las puertas de los ambientes con servicios sanitarios de uso público deberán contar con un sistema de cierre automático.

## ACCESO Y SALIDAS

Ambiente	Alto min.	Ancho min.
Puertas	2.10	0.90
Pasillo Publico	2.30	1.20



Pasillos corredores	2.20	0.60 por cada 100 usuarios
---------------------	------	----------------------------

CUADRO 105

**Art. 118.-** Las puertas de acceso intercomunicación y salida deberán tener una altura mínima de 2.10m y un ancho mínimo de 0.90m estas medidas no se aplican cuando son salidas de emergencia.

**Art. 119.-** las características y dimensiones de las circulaciones horizontales deberán ajustarse a las siguientes disposiciones.

- a) Todos los locales de un edificio deben tener salidas y pasillos o corredores que conduzcan directamente a las puertas de salida o a las escaleras
- b) El ancho mínimo de los pasillos y de las circulaciones en los locales públicos será de 1.20m
- c) Los pasillos y corredores deberán tener el mismo ancho en toda su longitud.

**Art. 120.-** Los corredores y pasillos deberán tener una altura mínima de 2.20m y un ancho adicional no menor a 0.60m por cada 100 usuarios

#### ESCALERAS Y RAMPAS

**Art. 121.-** Las edificaciones siempre tendrán escaleras o rampas peatonales, con un ancho mínimo de 1.20m que comunique a todos sus niveles aun cuando haya ascensores, monta cargas o escaleras mecánicas.

**Art. 122.-** Las escaleras deberán satisfacer los siguientes requisitos:

- a) Las escaleras estarán en tal número que ningún punto servido del piso se encuentre a una distancia mayor a 50m de alguna de ellas
- b) En cualquier tipo de edificación el ancho mínimo será de 1.20m.
- c) El ancho de los descansos deberá ser cuando menos igual al ancho de las escaleras.
- d) La huella será mínima de 0.28m y la contrahuella como máximo será de 0.18m debiendo ser todas igual en cada tramo.



Las alturas mínimas de los barandales cuando sean necesarios será de 0.90m medidos a partir del escalón y se construirán de modo que impidan el paso de niños a través de ellos.

**Art. 123.-** Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deberán tener una endiente máxima de 10%

### 6.13. NORMAS DE DISEÑO TERMINALES

**USUARIO.** El área de usuario será de 1.20m<sup>2</sup> con equipaje y circulación.

$$\underline{5318 * 1.20 = 6382m^2}$$

**AREA TOTAL DEL EDIFICIO PREVIO.** La relación con la que se calcula el área es por número de pasaje diario por el número de horas que funciona la terminal.

$$A = (1.20M^2)(NUMERO DE PASAJEROS)(24h)$$

$$A = (1.20M^2)(5318)(24h)$$

$$\underline{A = 153.158.4m^2}$$

**SALA DE ESPERA.** Se obtiene: capacidad total=(número de pasajeros hora pico)(1.20m<sup>2</sup>)

**LOCALES COMERCIALES.** Estos los determina generalmente la empresa, conforme a sus intereses.

**PAQUETERIA Y ENVIOS.** Este servicio se maneja dentro o fuera de la terminal y se considera un local de 20.00m<sup>2</sup> como mínimo por empresa.

**GASTRONOMIA/ RESTAURANTES.** Para el cálculo se toma un 30% de la sala de espera en hora pico, se considera un área de 8.50m<sup>2</sup> para una mesa con cuatro sillas, o 1.50 a 2.00m<sup>2</sup> por comensal

**ESTACIONAMIENTO.** Para el cálculo de cajones se toma el 21% de los usuarios en hora pico, la dimensión del cajón será de 2.5m \* 5.00m

**ANDEN DE ASCENSO Y DESCENSO.** Ancho de 3m con volado hacia el patio de maniobras 1/3 de la longitud del autobús, lado 2m, área 20m<sup>2</sup>.



**CAJON DE AUTOBUS.** Se calcula de acuerdo al número de corridas. La dimensión es de 3.50m de ancho por 14.00m de largo, debe existir una separación de 0.90m como mínimo entre autobuses, la óptima sería de 1.50m. las disposiciones recomendables son a 45\* y 60\*. **(29\*49)=1421m<sup>2</sup>**

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

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

Según normativa del servicio nacional de caminos:

A. CARGAS		PESO BRUTO MÁXIMO PERMITIDO EN TONELADAS METRICAS		B. DIMENSIONES		METROS
1.-	Peso bruto total para vehículos (más carga) será:	45,00		1.-	Ancho total máximo	2,60
2.-	Peso bruto total para eje sencillo (dirigido o fijo) con dos llantas:	7,00		2.-	Altura total máxima	4,10
3.-	Peso bruto total para eje sencillo de cuatro llantas:	11,00		3.-	Longitudes totales máximas:	
4.-	Peso bruto total para eje doble de 8 llantas:	18,00		3.1	Bus	13,30
5.-	Peso bruto total para eje doble de 4 llantas:	10,00		3.2	Camión con dos ejes	11,50
6.-	Peso bruto total para eje doble de 6 llantas:	14,00		3.3	Camión con tres ejes (rígidos)	12,20
7.-	Peso bruto total para eje triple de 12 llantas:	25,00		3.4	Tracto camión con semirremolque	18,00
8.-	Peso bruto total para eje triple de 6 llantas:	17,00		3.5	Camión con remolque u otra combinación	20,50
9.-	Peso bruto total para eje triple de 10 llantas:	21,00				

Fuente: imagen servicio nacional de caminos

CUADRO 106

### 6.13. PREMISAS AMBIENTALES.

Fortalecer la sostenibilidad con las actividades propias del lugar, aprovechamiento de las condiciones naturales con eficiencia y sostenibilidad ambiental.

#### Cualidades del terreno.

- **TOPOGRAFÍA.** - El relieve es relativamente plana con una pendiente de 2 % el cual es favorable para la implantación de la terminal ya que se requiera una pendiente mínima para facilitar a los diferentes flujos.



- **OROGRAFÍA.** - Las texturas son arcillosas en todo el perfil, la fertilidad es alta, por lo tanto, tiene riqueza vegetal.
- **VEGETACIÓN.** - Nos sirve como apoyo al confort climático tanto como para áreas exteriores e interiores, como purificación del aire por la contaminación que generan los vehículos (CO2).

**Clima: ANENOMETRÍA.** - Aprovechar las cualidades de la región los vientos predominantes son del sur con 4 nudos promedio, por el cañón que forma la serranía de Aguarague, atrapar la energía eólica y convertir en una energía alternativa

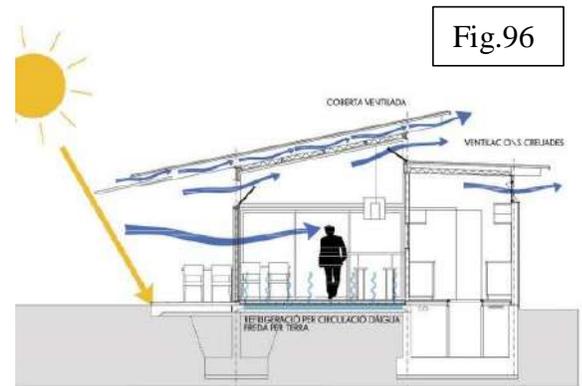
- **PLUVIOMETRÍA.** - Recolectar agua de lluvia, por la pluviometría que presenta el lugar está concentrado en los períodos lluviosos mes de noviembre a marzo. Con 779.2 mm de precipitación acumulada, (cual nos ayudara con un refrigerador natural para el equipamiento al mismo tiempo recolectar agua de lluvia para riego del área verde equivalente a una hectárea, 2160 m3 necesario para cubrir en época de estiaje).

## ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

Aprovechar las cualidades de la región, los vientos predominantes son de sur a norte con una velocidad media de 4 nudos.

## APLICACIÓN EN VERANO

Ventilación natural. Una verdadera ventilación cruzada exige entradas y salidas de aire en cada ambiente

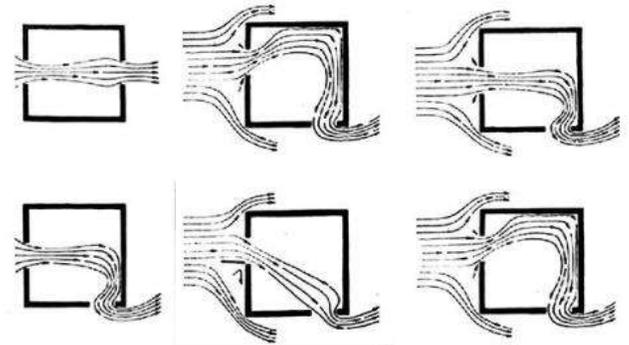


Fuente: imagen [www.google.com](http://www.google.com)

Fig.97

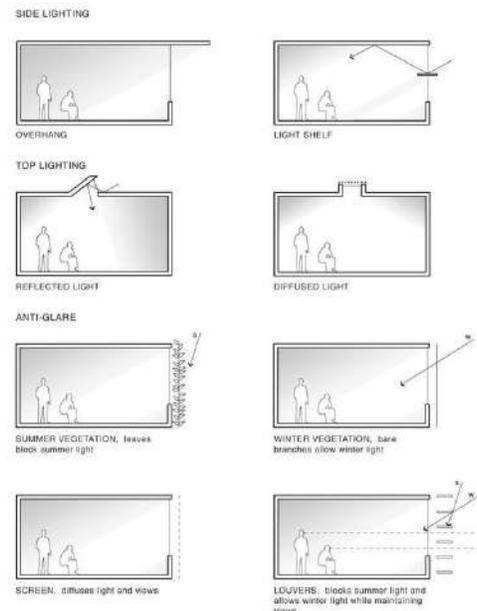


El viento influye en el aislamiento térmico y en las infiltraciones de los edificios, ya que permite el intercambio de calor con los cerramientos exteriores- fachadas, huecos acristalados y cubiertas- expuestos al mismo, y sobre todo si no están bien aislados.



Fuente: imagen www.google.com

**Control del sol.** - se debe considerar en el diseño del conjunto, la penetración solar controlada de acuerdo a la ubicación del edificio. El eje mayor del edificio será en dirección este –oeste y sus fachadas estarán orientadas al norte y sur para reducir la exposición del sol en verano y aumentar en invierno.



Fuente: imagen www.google.com

Fig.98

**APLICACIÓN EN INVIERNO.**

**Barreras de viento.** - mediante distribución y manejo del arbolado podemos controlar los vientos en las diferentes estaciones del año, controlar la acústica.





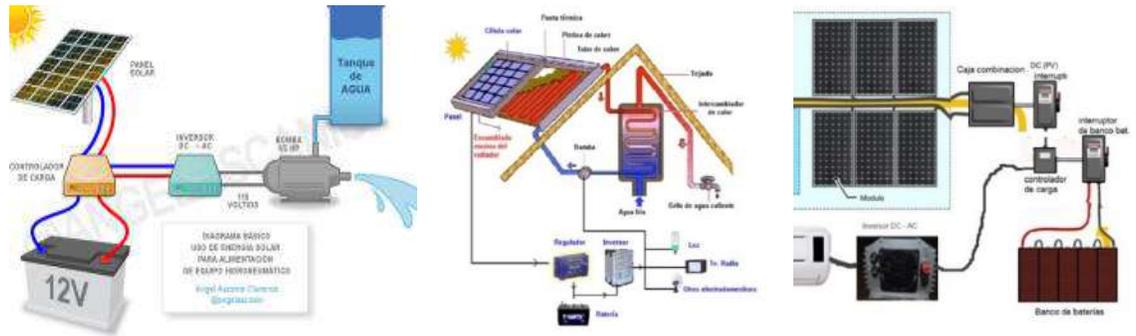
Fuente: imagen www.google.com

Fig.99

**ARQUITECTURA ECOLÓGICA.**

6.12. El promedio en el sitio a intervenir es de 5.3 horas diarias lo cual nos permite utilizar los paneles solares, energía alternativa favoreciendo a la baja entropía.

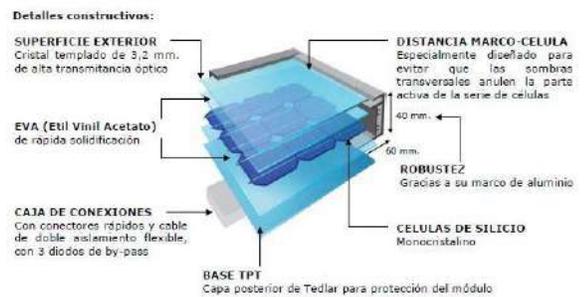
6.13.



Fuente: imagen www.google.com

Fig.100

**Vidrio fotovoltaico transparente.** Se trata de un sistema basado en una lámina delgada de silicio que sirve para crear una integración completa, con capacidad para instalar superficies curvas, tienen el aspecto de un vidrio normal transparente.



Fuente: imagen www.google.com

Fig.101



### CAPTACIÓN DE AGUA DE LLUVIA

La zona tiene dos periodos bien definidos, una precipitación media anual de 709 mm siendo este el 74.24% de concentración total de noviembre a marzo y en el periodo seco de abril a octubre con 246mm siendo el 25.76% de concentración.

Para calcular la cantidad de agua que se captara en promedio, utilizamos la siguiente

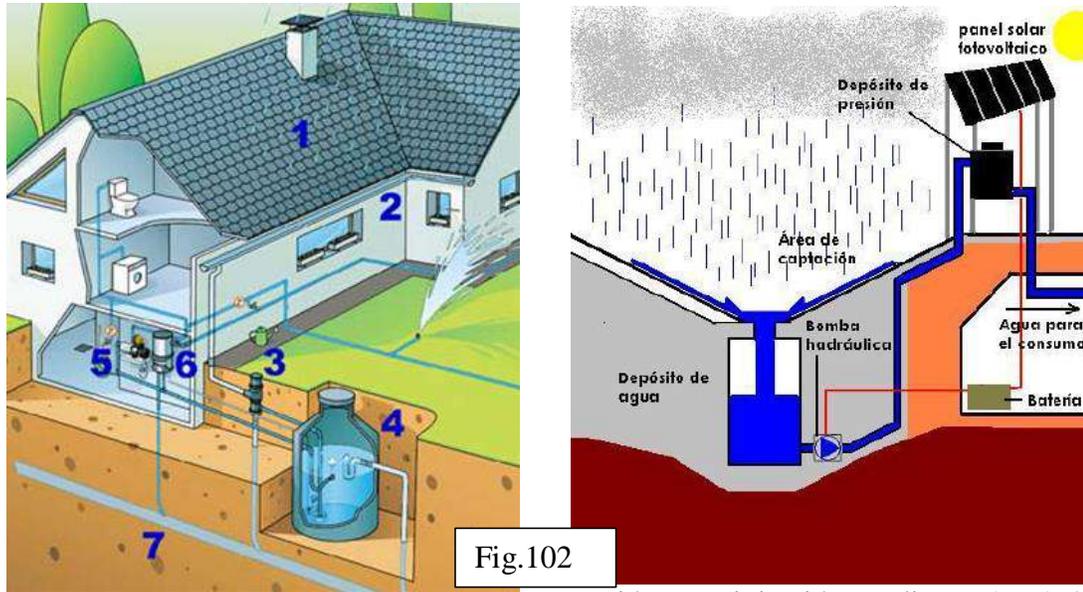


Fig.102

ecuación: precipitación media en (mm) \*

área de la azotea (m<sup>2</sup>) = cantidad de agua de lluvia disponible. Las aguas de lluvia se usarán para el riego de área verde de todo el equipamiento para minimizar los gastos económicos.

PARÁMETROS	SUP. TOTAL DE CAPTACIÓN(2601m <sup>2</sup> )	
	Litros/m <sup>2</sup>	Captación litro/mes
Enero	171	444771
Febrero	150	390150
Marzo	136	353736
Abril	75	195075
Mayo	33	85833
Junio	16	41616



Julio	20	52020
Agosto	9	23409
Septiembre	24	62424
Octubre	69	179469
Noviembre	116	301716
Diciembre	136	353736
<b>Total al año</b>	<b>955</b>	<b>2483955lt/año= 2483.95m<sup>3</sup></b>

CUADRO 107

Toda el agua de lluvia captada en el año se usará para los meses más secos del año.

### CÁLCULO PARA AGUAS

La recolección de agua en el mes más lluvioso es de 444771 litros equivalente a 445m<sup>3</sup> para almacenar estas aguas se requiere de un tanque con las siguientes dimensiones.

Cantidad	Alto	Ancho	Largo	Sub total	Total
1	4	10	12	480	480

CUADRO 108

### CÁLCULO DE AGUAS NEGRAS.

Cada persona genera 10 litros de aguas negras al jalar la cadena en el inodoro, el cual un 89.78 es materia líquida (orina + agua) y un 10.21% materia solida (heces).

Normalmente las personas en las terminales acuden 1 vez al día y el personal administrativo 2 veces al día.

USUARIOS	Nro DE PERSONAS	Nro DE VECES	VOLUMENES DE AGUAS RESIDUALES (M3/ PERSONA/DIA	TOTAL M3/DIA	TOTAL M3/MES



ADMINISTRACION , PERSONAL SERVICIO, CHOFERES, ETC	254	2	0.010	5.08	142.24
PASAJEROS	4520	1	0.010	45.2	1265.6
<b>TOTAL</b>				<b>50.28</b>	<b>1407.84</b>
CUADRO 109					

### REGADO DE ÁREA VERDE

Para el regado de área verde cada m2 necesita 8litros de agua tomando en cuenta nuestra superficie de 20143m2 de área verde =161144litros se requiere, equivalente a 62m3.

**TECHO VERDE.** Permite el ahorro de consumo de energía en calefacción en invierno, filtran las partículas de polvo y suciedad del aire, reducen las variaciones climáticas en el ambiente.

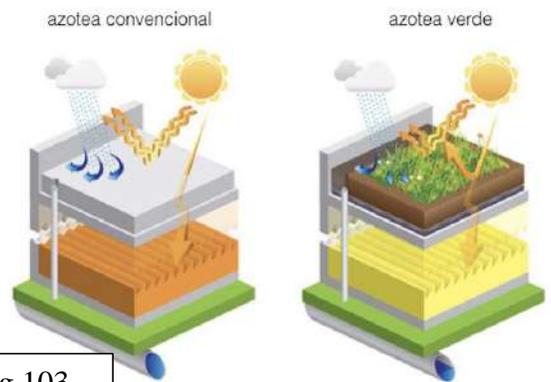


Fig.103

### VEGETACIÓN EXISTENTE.

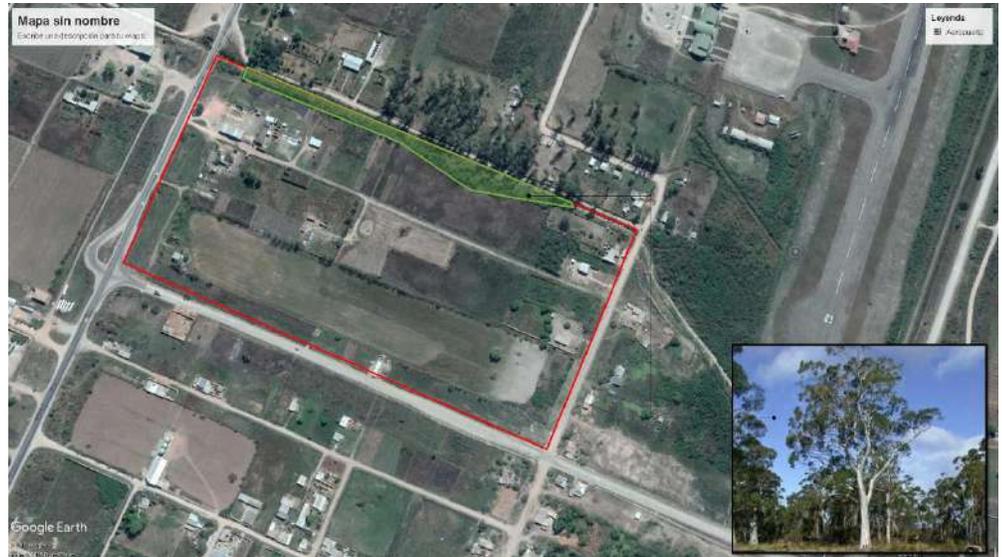
Dentro de la variedad que existen en el municipio de Yacuiba, específicamente en el terreno encontramos una cantidad favorable de **Eucaliptos, El molle, lapacho, carnavalito, y vegetación baja** Son los que predominan por el sitio por la fertilidad de estos suelos inunda



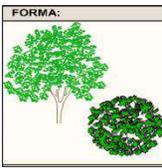
Fig.104

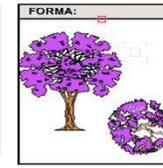


todo el espacio con vegetación baja

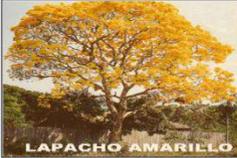
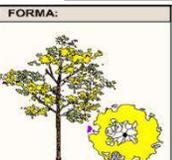


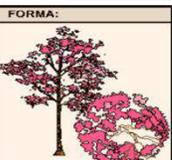
### VEGETACIÓN PROPUESTA.

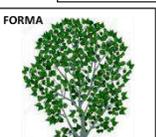
<b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> Ceratonia siliqua		<b>FAMILIA A LA QUE PERTENECE:</b> Leguminosas
<b>NOMBRE COMUN:</b> Algarrobo		
<b>FOTO GENERAL DE LA PLANTA</b>		
	<p><b>DESCRIPCIÓN PAISAJÍSTICA:</b> El algarrobo es un árbol de hasta 10 metros de altura, aunque su altura medio es de 5 a 6 metros; es dioico y es de follaje denso. Tiene <b>hojas bipinnadas</b> de color verde oscuro con una dimensión de entre 10 y 20 cm de largo y sus <b>floras</b> son pequeñas, rojas y sin pétalos. El fruto, llamado <b>algarroba</b> o <b>garroba</b>, es una vaina carnosa de color castaño oscuro, de 1 a 3 dm de longitud, que contiene una pulpa gomosa de sabor dulce y agradable que rodea las <b>semillas</b>. Las <b>vainas</b> son comestibles y se usan como forraje.</p> <p><b>DESCRIPCIÓN ECOLÓGICA:</b> El fruto, la algarroba, una vez madura, puede consumirse crudo, debiendo tenerse un poco de cuidado de retirar o no morder las semillas porque son muy duras. Con la algarroba es posible preparar un sucedáneo del chocolate llamado <b>carob</b> (que es algarrobo en inglés), muy utilizado en alimentos dietéticos. Hojas tiernas y frutos constituyen un buen alimento para el ganado.</p> <p><b>DESCRIPCIÓN TECNOLÓGICA:</b> El uso de la madera de algarrobo varía según las especies y regiones pero, en general, se utiliza para combustible e infraestructura rural.</p>	
<b>FOTO A DETALLE DE LA PLANTA</b>		
	<p><b>FORMA:</b></p> 	<p><b>ESTACIONES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PRIMAVERA: </li> <li>VERANO: </li> <li>OTOÑO: </li> <li>INVIERNO: </li> </ul>

<b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> Jacaranda mimosifolia D. Don.		<b>FAMILIA A LA QUE PERTENECE:</b> Bignoniaceae
<b>NOMBRE COMUN:</b> Jacarandá, Palisandro, Tarco.		
<b>FOTO GENERAL DE LA PLANTA</b>		
	<p><b>DESCRIPCIÓN PAISAJÍSTICA:</b> Árbol caducifolio, de rápido crecimiento, copa esférica. Tamaño de 6 a 10 m de altura y de 4 a 6 m de diámetro de copa. Puede sobrepasar los 25 m, hojas perennes (caducias con helados fuertes), partidas o las de un helado, ovoides, bipinnadas, de 15 a 30cm, de largo, con 16 o más pares de divisiones que portan cada una de 12 a 24 pares de folíolos oblongos, de un centímetro de largo, de color verde grisáceo, las floras se reúnen en espigas, flor Azul o lila, de 5 cm de largo, en racimos al extremo de las ramas hasta de 25 cm de largo. Cúbrase todo el árbol. La floración se produce en primavera. Puede haber una segunda floración a principios de otoño. Tiene una floración espectacular. Frutas de Cápsulas leñosas planas marrón oscuro, las semillas son oleas. Fructificación o frutos de otoño, permanece todo el año.</p> <p><b>DESCRIPCIÓN TECNOLÓGICA:</b> Es un árbol resistente a las condiciones urbanas por lo que está indicado en plantaciones de alineación, muy adecuado como árbol de calles y parques, plantado en combinación con la flor de azahar y con Tupaño, su efecto contrastante de floración violeta es magnífico, la madera se utiliza en ebanistería y carpintería, posee una madera muy agredada, empleándose para la fabricación de muebles, y para decoración interior de coches de lujo.</p> <p><b>DESCRIPCIÓN ECOLÓGICA:</b> La caída de flores y semillas produce efecto alfombra que es muy beneficioso para el suelo.</p>	
<b>FOTO A DETALLE DE LA PLANTA</b>		
	<p><b>FORMA:</b></p> 	<p><b>ESTACIONES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PRIMAVERA: </li> <li>VERANO: </li> <li>OTOÑO: </li> <li>INVIERNO: </li> </ul>



<b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Tabebuia Ochracea</i>		<b>FAMILIA A LA QUE PERTENECE:</b> Bignoneacea	
<b>NOMBRE COMUN:</b> Lapacho Amarillo			
<b>FOTO GENERAL DE LA PLANTA</b> 		<b>DESCRIPCION PAISAJISTICA:</b> Presenta tronco liso, cilíndrico, de base dilatada y corteza de color ceniza. Flores amarillentas. Sus vistosas flores facilitan la identificación taxonómica a distancia. Las flores aparecen antes de surgir las hojas, digitadas, con fuertes nervaduras; peciolo de 2,5-10 cm de largo. El fruto es una silícula larga, cilíndrica, con pelos dorados, de estructura seca; de color amarilla, de 25 mm, sin deshidratación. Con muchos semillas.	
<b>FOTO A DETALLE DE LA PLANTA</b> 		<b>DESCRIPCION ECOLOGICA:</b> Tiene un sin fin de usos medicinales se cultiva para ornamentación por sus vistosos ramilletes de flores. <b>DESCRIPCION TECNOLOGICA:</b> • Construcción • Combustible • Arbolado urbano • Medicinal • Paisajismo	
<b>FORMA:</b> 		<b>PREMIAVERA</b>  <b>VERANO</b>  <b>OTOÑO</b>  <b>INVIERNO</b> 	

<b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Tabebuia avellanae</i> Lor. ex Griseb.		<b>FAMILIA A LA QUE PERTENECE:</b> Bignoniaceae	
<b>NOMBRE COMUN:</b> Lapacho rosado			
<b>FOTO GENERAL DE LA PLANTA</b> 		<b>DESCRIPCION PAISAJISTICA:</b> Es un árbol de gran porte y de follaje caduco, su crecimiento es lento, su floración se da a fines de invierno o principio de la primavera, sus flores aparecen antes que el follaje y son de color rosado, prefiere climas húmedos y cálidos, es sensible a heladas, se desarrolla en terrenos secos y arcillosos.	
<b>FOTO A DETALLE DE LA PLANTA</b> 		<b>DESCRIPCION ECOLOGICA:</b> Tiene un sin fin de usos medicinales se cultiva para ornamentación por sus vistosos ramilletes de flores <b>DESCRIPCION TECNOLOGICA:</b> En Argentina, las hojas y la corteza son empleadas como antisépticas de úlceras externas; como astringente, contra enfermedades intestinales y de la vejiga. En Bolivia, la decocción de la corteza desecada administrada vía oral es utilizada como remedio contra el cáncer.	
<b>FORMA:</b> 		<b>PREMIAVERA</b>  <b>VERANO</b>  <b>OTOÑO</b>  <b>INVIERNO</b> 	

<b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Populus deltoides</i> Marshall		<b>FAMILIA A LA QUE PERTENECE:</b> Salicaceae	
<b>NOMBRE COMUN:</b> Chopo americano, Álamo carolino, Chopo de Virginia			
<b>FOTO GENERAL DE LA PLANTA</b> 		<b>DESCRIPCION PAISAJISTICA:</b> Árbol caducifolio de tamaño mediano, con el tronco recto, y ramas que descienden suavemente. La corteza es lisa en los ejemplares jóvenes, pero que con el paso de los años (generalmente a partir de los 30 años de edad) se vuelve rugosa y agrietada. Su madera es de color claro, de fibras rectas y de textura muy fina y suave.	
<b>FOTO A DETALLE DE LA PLANTA</b> 		<b>DESCRIPCION ECOLOGICA:</b> Esta especie generalmente se encuentra en terrenos inundables, sobre limos y bajas o en las laderas de pendientes suaves al pie de los montañas. El suelo debe ser húmedo pero bien drenado y es muy intolerante a la sombra ya que los brotes nuevos mueren cuando no tienen abundante sol. <b>DESCRIPCION TECNOLOGICA:</b> No presenta ningún uso en específico	
<b>FORMA:</b> 		<b>PREMIAVERA</b>  <b>VERANO</b>  <b>OTOÑO</b>  <b>INVIERNO</b> 	

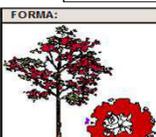
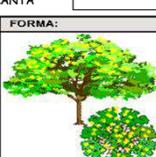
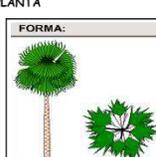
<b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Erythrina cristagalli</i> L		<b>FAMILIA A LA QUE PERTENECE:</b> Fabaceae (Leguminosae)	
<b>NOMBRE COMUN:</b> Ceibo, Árbol del coral, Flor de coral, Pico de gallo.			
<b>FOTO GENERAL DE LA PLANTA</b> 		<b>DESCRIPCION PAISAJISTICA:</b> Es un árbol de porte mediano, con un diámetro de fuste que puede superar el metro, y altura de entre 5 a 10 m, ligeros ramoneos hasta los 20 m. Su eje es pivotante, con nudosidades producidas por bacterias nitrificantes que viven en simbiosis, facilitando a esta la absorción del nitrógeno que fijan y de la cual toman las sustancias orgánicas que elabora. De bello follaje, de ramas con espinas	
<b>FOTO A DETALLE DE LA PLANTA</b> 		<b>DESCRIPCION ECOLOGICA:</b> Se usa como planta medicinal es una planta atractiva a las aves. <b>DESCRIPCION TECNOLOGICA:</b> Tiene madera débil y porosa, poco duradera; utilizándose en tallas y molduras. Pasa específico de 0,2 gram/m <sup>3</sup> . Es apta para producción de pastos celulósicos. Es <u>medicinal</u> . Se cultiva en países tropicales y subtropicales para <u>uso ornamental</u> . En Argentina al casco del bombo ligero se hace preferentemente de ceibo.	
<b>FORMA:</b> 		<b>PREMIAVERA</b>  <b>VERANO</b>  <b>OTOÑO</b>  <b>INVIERNO</b> 	

Fig. 105

<b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Caesalpinia peltophoroides</i>		<b>FAMILIA A LA QUE PERTENECE:</b> Caesalpinaceae	
<b>NOMBRE COMUN:</b> Acacia siempre en flor			
<b>FOTO GENERAL DE LA PLANTA</b> 		<b>DESCRIPCION PAISAJISTICA:</b> Arbolito siempre verde de 3-5 m de altura, o veces más, con la copa globosa y ramas cortas, estradas, pubescentes de jóvenes, con espinas cónicas recurvadas entre los nudos; tronco corto, a menudo ramificado desde la base y dando la apariencia de varios troncos, con la corteza rugosa de color gris.	
<b>FOTO A DETALLE DE LA PLANTA</b> 		<b>DESCRIPCION ECOLOGICA:</b> Ayuda a evitar la erosión del suelo. <b>DESCRIPCION TECNOLOGICA:</b> De los frutos se obtienen taninos y gomas que se emplean en la industria alimenticia, en curtidos de pieles y en la preparación de medicamentos.	
<b>FORMA:</b> 		<b>PREMIAVERA</b>  <b>VERANO</b>  <b>OTOÑO</b>  <b>INVIERNO</b> 	

<b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Bismarckia nobilis</i>		<b>FAMILIA A LA QUE PERTENECE:</b> Arecaceae (antes Palmaceae).	
<b>NOMBRE COMUN:</b> Palmera de Bismarck			
<b>FOTO GENERAL DE LA PLANTA</b> 		<b>DESCRIPCION PAISAJISTICA:</b> <i>B. nobilis</i> tiene los troncos de color gris con hercúlicas anilladas. El tronco tiene de 30 a 45 cm de diámetro, ligeramente abombado en la base y libre de hoja en todas la base. En su hábitat natural pueden llegar a medir más de 25 metros de altura, pero generalmente no es más alto de 12 metros en cultivo. Las casi redondeadas hojas son enormes en la madurez con más de 3 m de ancho, y se dividen a un tercio de su longitud en 20 o más rígidas folíolos, divididos a su vez en los extremos. Longitud tiene 2-3 m de largo, ligeramente arremolados y están cubiertos en un color blanco de cera o color canela. Las casi esféricas hojas de la corona tienen de 7,5 m de ancho y 6 m de altura. Distribución y Hábitat[editar]	
<b>FOTO A DETALLE DE LA PLANTA</b> 		<b>DESCRIPCION ECOLOGICA:</b> Ayuda a evitar la erosión del suelo. <b>DESCRIPCION TECNOLOGICA:</b> De los frutos se obtienen taninos y gomas que se emplean en la industria alimenticia, en curtidos de pieles y en la preparación de medicamentos.	
<b>FORMA:</b> 		<b>PREMIAVERA</b>  <b>VERANO</b>  <b>OTOÑO</b>  <b>INVIERNO</b> 	



#### 6.14. PREMISAS TECNOLÓGICAS.

Estas premisas proporcionan los criterios con relación al uso de los materiales de construcción y los sistemas constructivos a utilizar.

**MUROS.** - Elementos constructivos que se emplearán como cerramiento de ambientes para la protección de factores climáticos y de seguridad. Se propone materiales propios de la región para la construcción de éstos, en áreas administrativas se podrán utilizar muros de ladrillo 6 huecos.

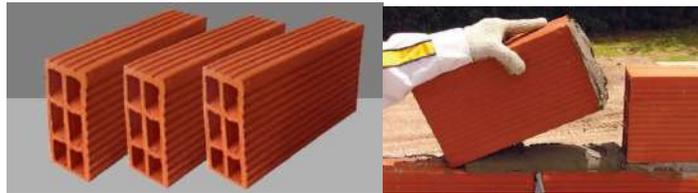


Fig.106

**REVESTIMIENTO FACHADA ALUCOBOND.-** es un panel compuesto de dos chapas de cubierta de aluminio y un núcleo mineral es material de alta resistencia, constructivamente tiene un acabado impecable, instalándose con herramientas habituales.

- Se puede usar como revestimiento exterior, para acabados de cubierta y revestimientos interiores. Por su amplia gama de colores y con espesores hasta 10m.
- Amortigua las vibraciones, por lo cual no requiere de revestimiento anti sonoro.
- Manipulación sin problemas y colocación rápida incluso en formas grandes.
- Excelente resistencia a la intemperie y duración de larga vida útil.
- Reduce los costos en las cubiertas livianas.

**FACHADA VENTILADAS** La fachada ventilada es un sistema constructivo que permite mediante una estructura portante y un sistema de anclajes superponer una segunda fachada abierta (capa exterior) a una primera fachada cerrada convencional (capa interior), dejando entre ambas una pequeña separación que funciona **como** cámara de aire en continua circulación. hace circular el aire entre la capa exterior y la interior, aportando un gran aislamiento térmico al impedir la transmisión del calor en verano y al aislar del frío en invierno.



Protege de las humedades y mejora sustancialmente el rendimiento acústico de la fachada

Cumple una importante función estética y arquitectónica, gracias a la gran variedad de materiales existentes para el revestimiento de la cara exterior: piedra, cerámica, composite, fenólico, fibrocemento y vidrio.



Fuente: [www.fenster.e](http://www.fenster.e)

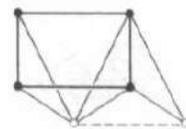
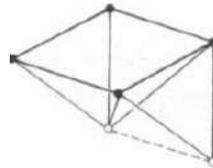
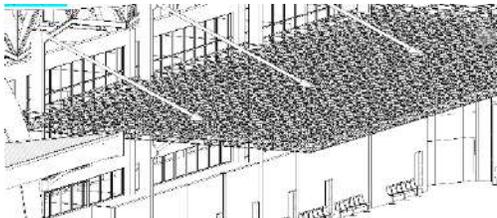


Fuente: Fotografías Tomada del diseño

**CUBIERTAS.** - Se propone utilizar estructuras metálicas para cubrir grandes luces, (vector activo) como estructuras de cable combinado con cerchas y mallas espaciales.

Materiales térmicos para mitigar el factor clima, temperatura ambiente, combinado con pórticos.

Fig.107



## CUBIERTA

Se propone implementar para las cubiertas el sistema estructural formado por cables.

El cable es un elemento flexible que sujeto a cargas externas, adquiere una forma concreta llamada funicular, que depende de la magnitud y posición de las mismas.



Fig.110

Desarrolla solo esfuerzos de tracción, por lo que, junto con la alta resistencia del material, hace que constituya una estructura bastante ligera.

**ESTACIONAMIENTO.** - Es un estacionamiento ecológico, se ponen adoquines y permita la infiltración de agua de lluvia, es un sistema de construcción ecológico, económico y fácil de restaurar.

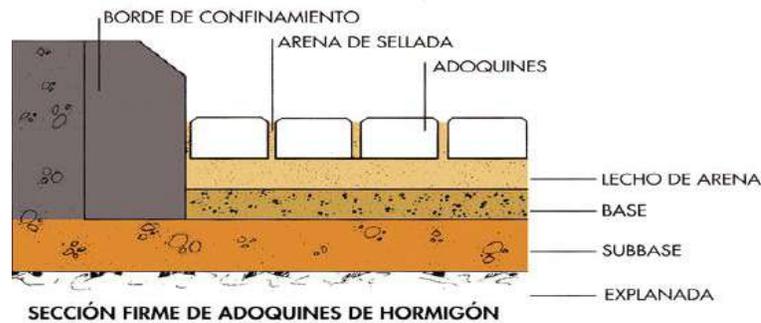


Fig.108

## 6.15. PREMISA ESTRUCTURALES.

Estructuras que sean adecuados para cubrir grandes luces como estructuras metálicas, materiales termicos para mitigar el factor clima temperatura ambiente.



**CIMENTACIÓN.** - Según a las características del tipo de suelo, así se usarán los materiales y la tecnología adecuada a la región. La cimentación debe garantizar la estabilidad de los edificios, que ésta tenga capacidad para soportar columnas y vigas que cubran grandes luces

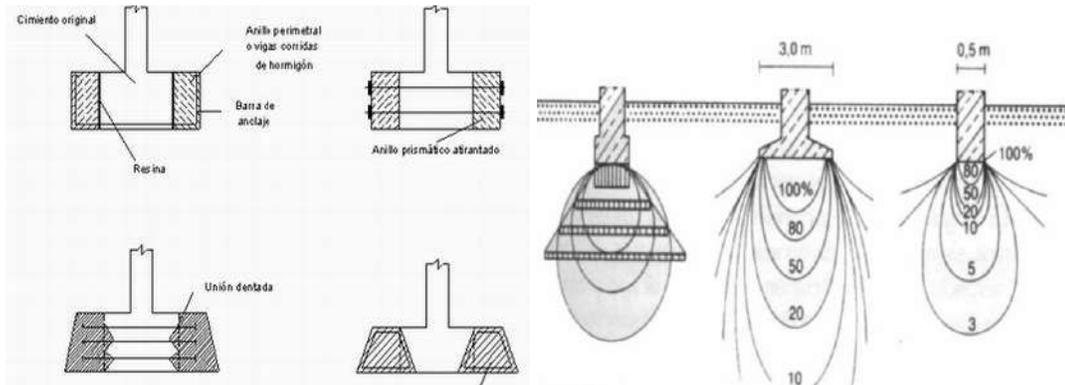


Fig.109

**SISTEMA ESTRUCTURAL.** Se debe utilizar un sistema constructivo que respondan a las necesidades de máxima resistencia.

**Mallas Espaciales.** es una tipología de estructura espacial, un sistema estructural compuesto por elementos lineales unidos de tal modo que las fuerzas son transferidas de forma tridimensional. una estructura espacial puede tomar forma plana o de superficie curva.

Las mallas espaciales son aquellas en las que todos sus elementos son prefabricados y no precisan para el montaje de medios de unión distintos de los puramente mecánicos.

Las barras de las mallas espaciales funcionan trabajando a tracción o a compresión, pero no a flexión. De esta manera las mallas espaciales cumplen lo siguiente:

- Las fuerzas exteriores sólo se aplican en los nudos.
- Los elementos se configuran en el espacio de tal modo que la rigidez de cada unión se puede considerar despreciable, es decir, cada unión se considera una articulación a efectos de cálculo

LOSA NERVADA



Está compuesta por vigas a modo de nervios que trabajan en colaboración ofreciendo gran rigidez y enlazan los pies de los pilares del edificio, son elementos prefabricados de concreto diseñadas con los mejores adelantos técnicos en la industria de la construcción.

El diseño y la fabricación de estos productos hacen que las losas sean elementos de gran versatilidad en las obras al adaptarse a los anchos largos requeridos del proyecto.

Ventajas

Uniformidad en acabados

Garantía estructural

Aislación de modulación

Materiales de calidad

Reduce tiempos de montaje

#### 6.16. PREMISAS MORFOLÓGICAS.

En cuanto a la forma se parte a partir de un modelo análogo del aeropuerto internacional de México.



# MEXICO



Fig.111



## COMPOSICIÓN DE LA FORMA

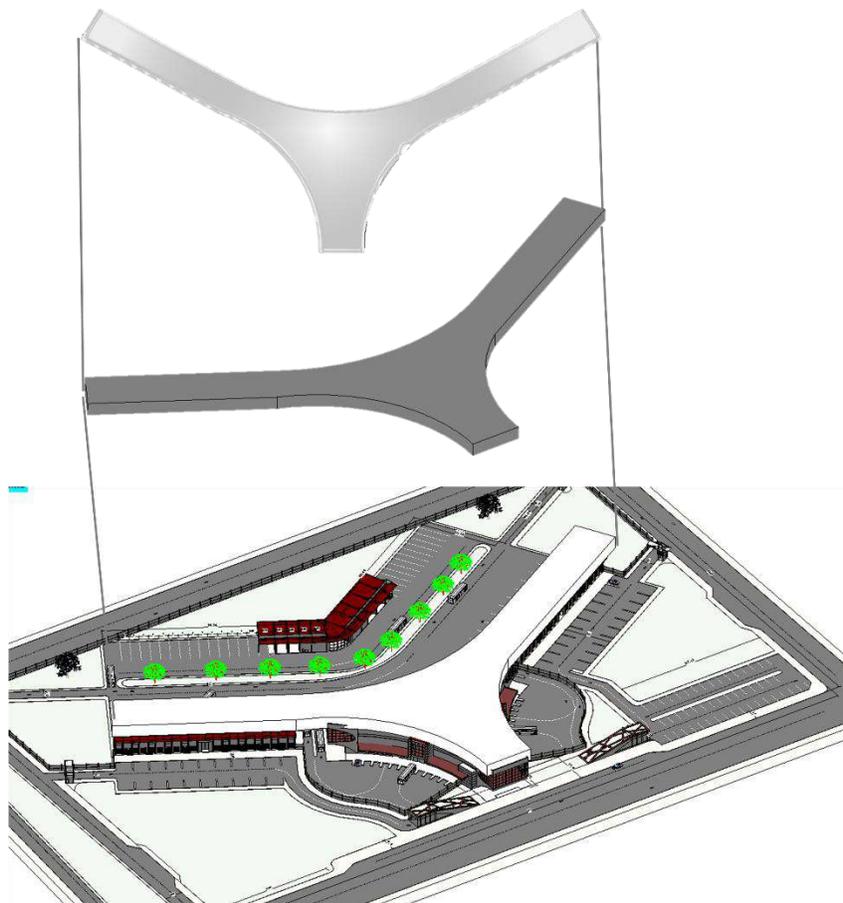
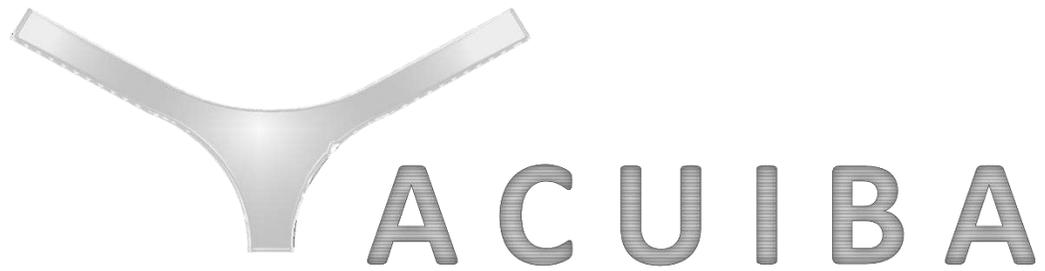


Fig.112



**RETÍCULA:** Las secuencias de líneas estructurales quebradas o curvadas presionan hacia un centro. El centro no está donde habrán de converger todos los ángulos y curvas formados por las líneas estructurales.

**Estructura centrífuga.** -las líneas estructurales se irradian regularmente desde el centro o desde sus cercanías hacia todas las direcciones. Para el conjunto se toma en cuenta la estructura de centros múltiples.

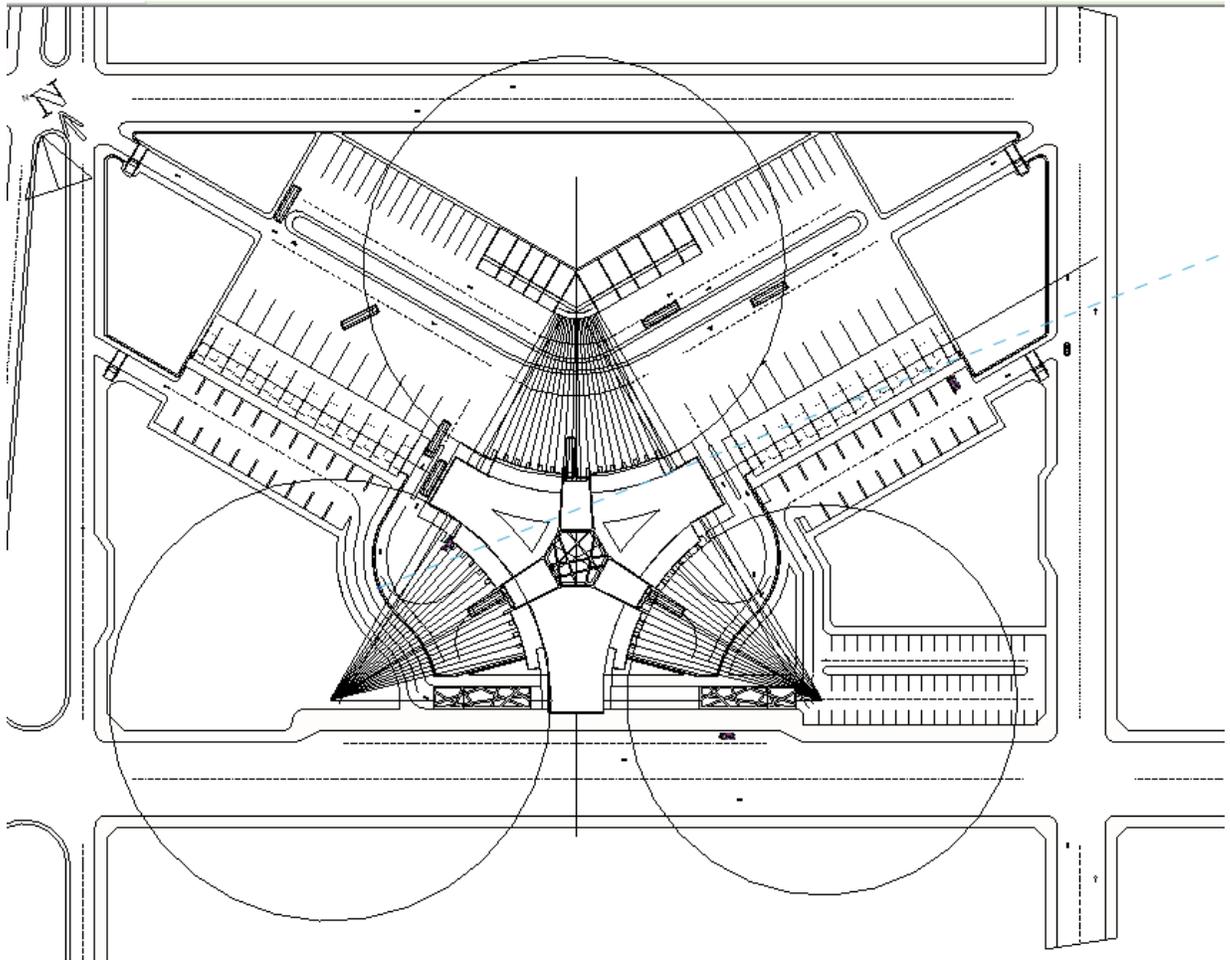


Fig.113

