



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



TERMINAL DE AUTOBUSES DE APATZINGÁN

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO
PRESENTA: JONATHAN DE JESÚS CALDERÓN FACUNDO

ASESOR: ARQ. SAN ROMÁN JUAN JAIME

MORELIA MICHOACÁN.

NOVIEMBRE 2013

CONTENIDO

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN	4	
SOCIO-CULTURAL	10	
FÍSICO-GEOGRÁFICO	36	
LO URBANO	44	
TÉCNICO NORMATIVO	58	
FUNCIONAL	76	
FORMAL	102	
FUENTES DE INFORMACIÓN	104	



ÍNDICE

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN.....	4	TECNICO NORMATIVO	58
1.1 Introducción.	5	5.1 Estudio de Mecánica de Suelos..	59
1.2 Justificación del Tema	6	5.2 Sistemas Constructivos Propuestos	59
1.3 Objetivos	7	5.3 Normativa	62
1.4 Metodología.....	8	FUNCIONAL	76
SOCIO-CULTURAL	10	6.1 Organigrama	77
2.1 Apatzingán de la Constitución. ...	11	6.2 Análisis de las Actividades del	78
2.2 Tipología:.....	16	Personal.....	81
FISICO-GEOGRÁFICO.....	36	6.3 Programa de Actividades y	81
3.1 Localización Geográfica.	37	Necesidades.....	83
3.2 Aspectos Físicos	39	6.4 Antropometría	86
3.3 Aspectos Climáticos	40	6.5 Mobiliario.....	93
LO URBANO.....	44	6.7 Diagramas	102
4.1 Plano de Apatzingán	45	FORMAL.....	104
4.2 Infraestructura	46	FUENTES DE INFORMACIÓN.....	104
4.3 Vialidades.....	47	8.1 Bibliografía	105
4.4 Comunicaciones y Transportes. ...	47	8.2 Sitios Web	106
4.5 Líneas de Transportes.....	49	8.3 Imágenes	107
4.6 Terreno Análisis	51		





PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

Introducción
Justificación
Objetivos
Definición del tema
Metodología



1.1 Introducción.

El presente proyecto de tesis se aborda el tema de Terminal de Autobuses, que se puede definir como el inmueble en el que se realiza la prestación del Servicio Público de Autotransportes entre distintas localidades. En él se efectúa la salida y llegada de autobuses para el ascenso y descenso de pasajeros, y se ofrecen servicios complementarios para cubrir las necesidades del usuario.

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

Es importante mencionar que si bien existen varios tipos de autobuses; como en las áreas suburbanas y rurales que se utilizan vehículos pequeños principalmente para el transporte escolar y local, o más grandes, los cuales conducen pasajeros dentro de las ciudades o entre poblaciones poco distantes. Existen otros vehículos que se utilizan en las carreteras que unen lugares situados a gran distancia uno del otro. Estos últimos vehículos están provistos de toda clase de comodidades, muchos de ellos tienen instalación de aire acondicionado.

1.2 Justificación del Tema

Uno de los mayores problemas que cuentan la mayoría de las ciudades en México es la mala planeación, el desmedido incremento de la población, y también la carencia de infraestructura, esto genera una serie de problemáticas y de necesidades. Entre estas necesidades se encuentra los espacios para el transporte.

En el caso de la ciudad de Apatzingán esta cuenta actualmente con tres terminales de autobuses, ubicadas en el primer cuadro de la ciudad.

La Central de la Línea de Transportes Parikhuni se encuentra en la calle Cayetano Andrade Poniente, cuenta con una superficie de 720m² de patio de maniobras lo cual hace insuficiente el espacio para el manejo del autobús y colocarlo en el andén correspondiente para el ascenso y/o descenso de pasajeros. Al momento de acceder el autobús hacia el inmueble tiene que entrar de reversa, este llega a interferir a la circulación vial para hacer la maniobra correspondiente para hacerse paso hacia el patio de maniobras.

Por su parte la Central de la Línea de Transportes de Occidente se ubica en la misma manzana que la anterior central solamente que se encuentra paralela al lado contrario, sobre la calle Heriberto Jara

Oriente. La superficie de la central es de 700m².

La Central Autobuses Galeana cuenta con su acceso de los usuarios por la avenida constitución de 1814; y con acceso y salida de los autobuses por la parte posterior por una calle secundaria Dr. José María Coss que corre de Norte a Sur. En esta calle secundaria existe un conflicto vial, ya que se encuentra a tan solo una cuadra el Mercado Municipal; y por ende es una vialidad muy concurrida.

Otro punto a mencionar es la demanda, en el caso de las Líneas de Autobuses de Apatzingán cuentan en un total de 162 corridas diarias a diferentes puntos del estado de Michoacán: Morelia, Uruapan, Tepalcatepec, Zamora, Los Reyes, la Huacana y Cuatro Caminos, y también a ciudades fuera del estado como son a la Ciudad de México, Irapuato, León y Aguascalientes; con un horario corrido desde las 4am hasta la 1am.

Para la densidad de población de 123,649 habitantes, debe de contar con una Terminal acorde a los requerimientos de los usuarios y normativo en base a las normas de SEDESOL.



1.3 Objetivos

Objetivo General

Diseño Terminal de Autobuses para la ciudad de Apatzingán, Michoacán, idóneo para satisfacer las necesidades de los usuarios del transporte que permita conectar a los usuarios con otras poblaciones

Objetivos Específicos

Organizar los espacios requeridos para buen funcionamiento de la terminal.

Lograr una propuesta arquitectónica que logre integrarse al contexto urbano de la ciudad.

Proponer un espacio adecuado que permita la centralización y ordenamiento del servicio.

1.4 Metodología.

Para la siguiente proyecto se utilizó la técnica documental y de campo. Lo cual se consultó libros, tesis, revistas para conocer acerca del tema a tratar, en cuanto a la investigación de campo se realizó en el lugar en donde se propone hacer el proyecto, se realizaron visitas, encuestas de las cuales se sacaron datos estadísticos importantes para el desarrollo del presente trabajo y contar con esos estudios con el objeto de conocer el problema del tema. El cual está estructurado en siete capítulos, son los siguientes:

Capítulo I.

Se identifica y se define cual es el problema, las causas, los alcances y limitaciones.

Capitulo II.

Se analizarán los diversos factores que serán de apoyo para buscar la mejor posible solución al problema, para lo cual se estudiará los antecedentes históricos, el crecimiento demográfico, los datos económicos, sociales y culturales; así como la definición del tema, antecedentes y análisis de las analogías de 3 edificios.

Capítulo III.

Se estudia la localización de la ciudad, como también los factores climáticos que define las condiciones generales de extensión de la zona.

Capítulo IV.

Se estudiará más a fondo la ciudad, cual es el equipamiento urbano con el que cuenta, así también como el análisis de donde se localizará la mejor ubicación para el proyecto.

Capítulo V.

Se propondrán los sistemas constructivos para el proyecto, así como los materiales.

Capítulo VI.

Se examinarán a detalle cómo funciona el edificio, como también las actividades, necesidades de los usuarios; dando así un resultado de las medidas de los espacios a proyectar.

Capítulo VII.

Se realiza a propuesta de diseño arquitectónico ha respuesta de la problemática que se presenta. Presentando un proyecto ejecutivo.





SOCIO-CULTURAL

Apatzingán

Reseña Histórica de Apatzingán

Crecimiento Demográfico

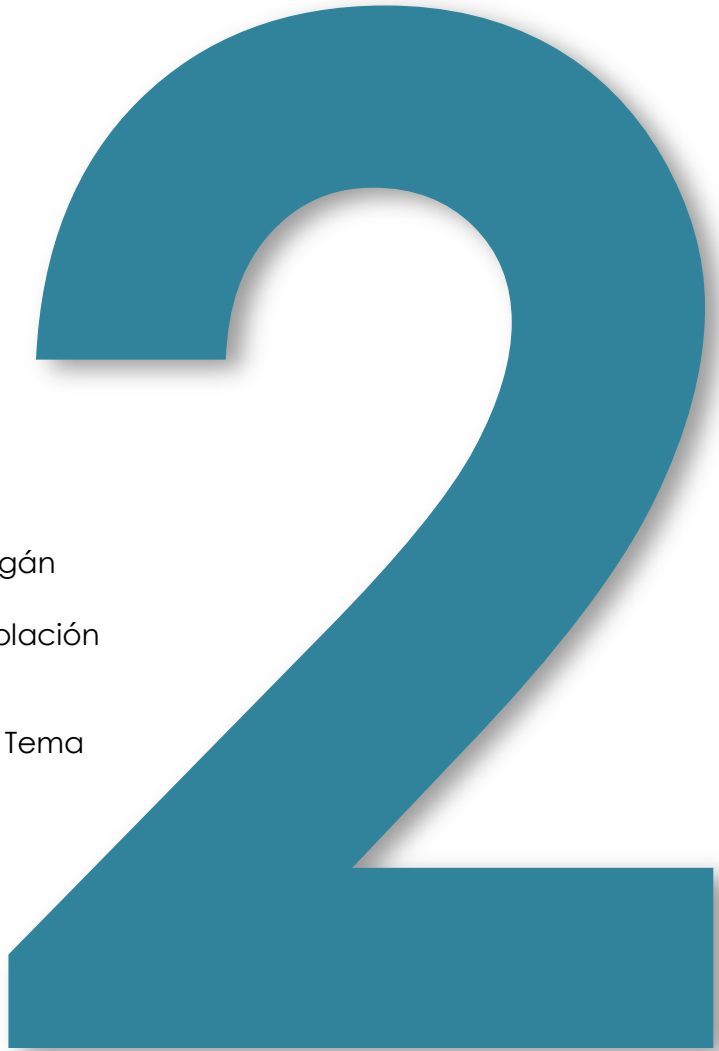
Datos Económicos de la Población

Tipología

Definición del Tema

Antecedentes Históricos del Tema

Casos Análogos



2.1 Apatzingán de la Constitución.

Reseña Histórica de Apatzingán.

En la época prehispánica, en este lugar se asentó una tribu de procedencia náhuatl, pues era esta la lengua que se hablaba. Esta tribu, asentada dentro de los dominios territoriales del señorío unificado por Purépechas, fue conquistada y sometida por los Tarascos a los que estaban obligados entregarles tributo.

Después de la llegada de los españoles, se considera que se dio la fundación de Apatzingán y ocurrió en el año de 1617. Años más tarde, en el periodo de lucha por la independencia, en el lugar, promulgó Don José María Morelos y Pavón, el 22 de octubre de 1814, la primera Constitución Política de México.

El pueblo de Apatzingán, fue elevado a municipio con cabecera municipal de Apatzingán de la Constitución, por la Ley Territorial del 10 de diciembre de 1831. El Congreso del Estado, en reconocimiento al hecho histórico ocurrido el año de 1814, le otorgó el 16 de febrero de 1859 el rango de título de Villa de la Constitución.

Finalmente, por medio de un nuevo decreto, expedido el 21 de abril de 1883, se le dio la categoría de ciudad¹.



IM1 - Sentimientos de la Nación

IM2- José María Morelos



IM3 - Catedral de Apatzingán

¹ Gobierno de Apatzingán. (2011). Consultada el 3 de septiembre 2011 en www.apatzingán.gob.mx

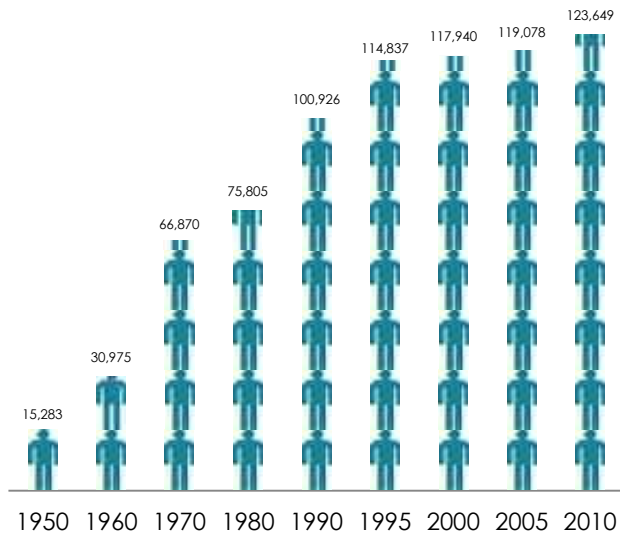
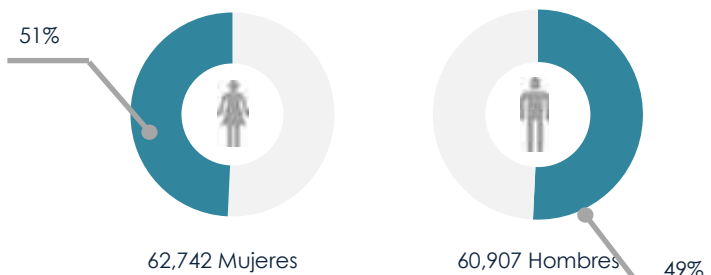


Tabla 1. Crecimiento Población Total



Gráfica 1. Porcentaje Relación Mujer-Hombre

Crecimiento Demográfico

En el Municipio de Apatzingán en 1990, la población representaba el 3.23% del total del Estado.

En 1995, se tiene una población de 114,837 habitantes, su tasa de crecimiento es del 2.75% anual y la densidad de población es de 70 habitantes por kilómetro cuadrado. El número de hombres es relativamente mayor al de mujeres. Para el año de 1994, se dieron 3,869 nacimientos y 586 defunciones.

Para el año 2000 el municipio contaba con 117,940 habitantes y de acuerdo al Censo de Población y Vivienda del 2005 el municipio contó con un total de 119,078 habitantes.

En el 2010 cuenta con 123,649 habitantes, de los cuales 60,907 son hombres y 62,742 son mujeres.²

Población a Servir.

La cobertura de la obra será estatal, por lo que es necesario considerar el crecimiento de población del municipio; para un corto, mediano y largo plazo. A continuación de acuerdo al porcentaje de crecimiento del censo del 2010, se generó un estimado hasta el año 2030.

² INEGI. (2013). Consultada el 12 de septiembre del 2012. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=16>

Año	2005	2010	2015	2020	2025	2030
# Habitantes	119,078	123,649	127,158	131,198	135,238	139,278

Tabla 2. Crecimiento Estimado para 2030



Datos Económicos de la Población

Principales Actividades Económicas.

La agricultura.

Destaca la actividad agrícola, sobresalen por su importancia los productos como frutas, hortalizas, granos y semillas.

Ganadería

Su mayor importancia es la existencia de ganado bovino, caprino y caballar principalmente.

Industria

Las principales industrias del municipio son las fábricas de alimentos, forrajes, aserraderos, curtidores de piel, planta industrial de limón (PIVE) y la industria INSGRIB, S.A. Cuenta con un parque industrial de 40,000 m².

Comercio

Apatzingán es autosuficiente de productos básicos. Destaca la comercialización de productos como las frutas, abarrotos y hortalizas.

Servicios

En la cabecera municipal cuenta con hoteles, moteles, bungalows, alimentación, centros nocturnos, agencia de viajes, transporte turístico y asistencia profesional.³



IM4 - Limón, principal producto agrícola de la región



IM5 - Ganado bovino

³ Gobierno de Apatzingán [2013] Consultada 3 de septiembre 2011 - www.apatzingan.gob.mx

La población económicamente activa en la localidad de Apatzingán es de 44,353 personas (35.87% de la población total), y se reparten por sectores de la siguiente forma:⁴

Sector Primario:

Agricultura, Explotación forestal, Ganadería, Minería, Pesca...

Sector Secundario:

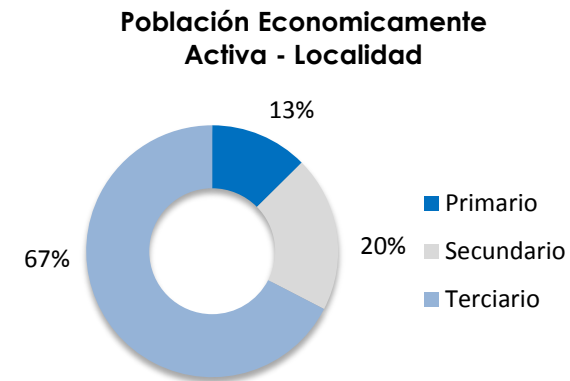
Construcción, Electricidad, gas y agua, Industria Manufacturera...

Sector Terciario:

Comercio, Servicios, Transportes

Sector	P.E.A.	% Población
Primario	5,580	12.58%
Secundario	8,871	20.00%
Terciario	29,889	67.42%
TOTAL	44,353	100.00%

Tabla 3. Distribución de población económicamente



Gráfica2 – Población Económicamente Activa 2013

⁴ INEGI [2013] México en Cifras. Consultada el 5 de septiembre de 2012
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=16>



Aspecto Social y Cultural.

Turismo

De sus atractivos turísticos, destaca la casa de la constitución, además de contar con balnearios importantes como el de Chandio, La Majada, La Nopalera, El Motel de Río Grande, además la comunidad de Acahuato tiene su atractivo: su mística religiosa, su Basílica, huertas frutales.

Fiestas, Danzas y Tradiciones:

18 al 25 de octubre. Para conmemorar la promulgación de la Constitución de Apatzingán y Feria Ganadera, Industrial, Agrícola, Artesanal, y el tradicional desfile.⁵

2 de febrero. Fiesta de la virgen de la Candelaria en la localidad de Acahuato.

13 de mayo. Fiesta de la virgen de Fátima.



IM6 - Casa de la Constitución, Apatzingán, Mich.



IM7 - Balneario en Apatzingán

⁵ Gobierno de Apatzingán [2013] Monografía de Apatzingán. Consultada 3 de septiembre 2011 en www.apatzingán.gob.mx

2.2 Tipología:

Definición del Tema

Para ahondar más en el tema definiremos lo que se considera terminal de autobuses de pasajeros:

“El inmueble en el que se realiza la prestación de un servicio público de autotransportes federal, entre distintas localidades, en él se efectúa la salida y llegada de autobuses de ascenso y descenso de pasajeros, y se ofrecen servicios complementarios para cubrir las necesidades del público usuario.”

De acuerdo Las terminales se clasifican en provisionales y definitivas y deberán contar con el visto bueno de las autoridades municipales; su función básica es el transporte de personas y carga menor en forma complementaria, para lo cual debe contar con lo mínimo: las provisionales con sala de espera, taquilla, sanitarios públicos, andén de ascenso y descenso de pasajeros y patio de maniobras; y su periodo operativo no excederá de 2 años.

Las terminales definitivas deberán contar además de lo señalado con la temporal; con entrega y recepción de equipajes, locales comerciales, restaurante, administración, caseta de control, cajones de abordaje, estacionamiento para autobuses de guardia, estacionamiento

para autobuses de guardia, paradero de autobuses urbano y taxis, plaza de acceso y área verdes”.⁶

Terminal:

7. Conjunto de instalaciones que constituyen uno de los extremos de una línea de transporte. *Él aumento del tráfico aéreo aconseja construir una nueva terminal en el aeropuerto. La terminal de autobuses.*⁷

⁶ Sedesol [1995] *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo IV Comunicaciones y Transporte*. México: 76-77

⁷ *Diccionario de la Real Academia Española [2006] Real Academia Española*. México: Libros del Rincón. p1348



Antecedentes Históricos de Terminales de Autobuses.

México

Los antecedentes más antiguos de las terminales en México, tienen su origen en los "Techiloayan" de los antiguos mexicas, que en español quiere decir "lugar donde se aguarda". Estas estaciones estaban situadas a lo largo de los caminos y en fila se alojaban los mensajeros. Hombres perfectamente adiestrados para la carrera y conocer todo el camino y senderos del país.

Al efectuarse la conquista de los españoles se introduce en la Nueva España el uso del mulo y el caballo, iniciando con esto, la arriaría que tan importante papel había de desempeñar la aparición de las carretas tiradas por bueyes para transportar la mercancía, la cual no se generalizó de inmediato debido al mal estado del camino.

En 1810 a 1819 a pesar de la Independencia por la cual pasaba el país, el camino México-Veracruz registraba un tránsito de viajeros considerables. Fue establecida la primera línea de diligencia por Don Juan Escaldón, más tarde por Zaratuza extendió a todos los centros poblados de México.

En 1873 el advenimiento del ferrocarril hizo abandonar los caminos teniendo una concepción más concreta de lo que en vigor debían ser modernas terminales y paraderos de servicios públicos.

A cada uno de los edificios por los que pasaba o llegaba el ferrocarril estaban dotados de salas de esperas, sanitarios, oficinas, teléfonos, restaurantes, etc. Lo mismo sucedió con las diligencias que vienen a formar el principio o primer antecedente más específico de lo que es una central camionera.

En el año de 1925 ya pasada la Revolución Mexicana se inicia bajo auspicio del gobierno de general Plutarco Elías Calles, en el periodo de construcción de servicios carreteros; en esta época el gobierno federal dio el permiso a concesionarios individuales con la finalidad de combatir desde ese momento tendencias monopolistas.

En 1935 el gobierno creó la Comisión Nacional de Caminos, en esa época, el gobierno concesionó a los particulares las primeras rutas. El surgimiento de las líneas de transporte exigió la construcción de estaciones; se escogieron lugares situados en los centros mismos de las ciudades y poblaciones servidas.

El gobierno de Jalisco fue el primero que intentó dar solución práctica a este

problema. En 1953 se concibió la idea de construir en un lugar conveniente de Guadalajara una terminal central de transporte de pasajeros.

El 14 de enero de 1967 por acuerdo de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, fue ordenada la construcción de terminales centrales de autobuses de 41 poblaciones, capitales de estados y otras ciudades importantes. Y con esto surge la necesidad de establecer centrales en puntos estratégicos de México. Actualmente se ha avanzado bastante en cuanto a terminales. Hasta 2012, México contaba con un total de 122 terminales centrales.⁸

⁸]Figuroa Alvarado Gloria Belén [2008] Tesis el Ferrocarril y la Modernización urbano arquitectónica, México: UMSNH



Casos Análogos

Introducción

Es conocido el decir popular que nada nace de la nada, en el sentido de que los temas que trata la arquitectura son tratados de diferente manera en las diferentes sociedades. El tema que ahora nos ocupa, terminal de autobuses y en el mundo globalizado en el que vivimos, nos obliga a preguntarnos ¿Cómo realiza X ó Y sus funciones en la terminal?, ¿qué materiales utilizan, ¿cuáles son sus sistemas constructivos, ¿cuáles son sus tendencias arquitectónicas, ¿qué espacios contempla su programa arquitectónico, los tipos de instalaciones ocupadas?

Considero que el objetivo más importante de analizar los ejemplos análogos es conocer como otros proyectistas en otros proyectos del mismo tema en desarrollo, han solucionado la parte de diseño, la parte funcional, la parte estructural y constructiva, para tratar de guiarnos con esos ejemplos para aportar en nuestro proyecto algo diferente, mejorado, nuevo.

De izquierda a Derecha: IM8 – Fachada Central Acámbaro. IM9 – Andén Central Acámbaro. IM10 – Mezzanine Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente. IM11- Perspectiva Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente. IM12 - Andén Terminal Autobuses Morelia. IM13 – Fachada Terminal Autobuses Morelia.





terminal de autobuses de apatzingán



Central Autobuses Acámbaro.

Población Total 109,030 hab. (2010)

La terminal de autobuses de Acámbaro es el principal nodo de transporte de personas en el sureste del estado de Guanajuato. Ofrece conexiones terrestres con más de 50 destinos en los estados de México, Guanajuato, Michoacán, Querétaro y la Ciudad de México además de ofrecer opciones de transporte con prácticamente todas las localidades en el Municipio de Acámbaro.

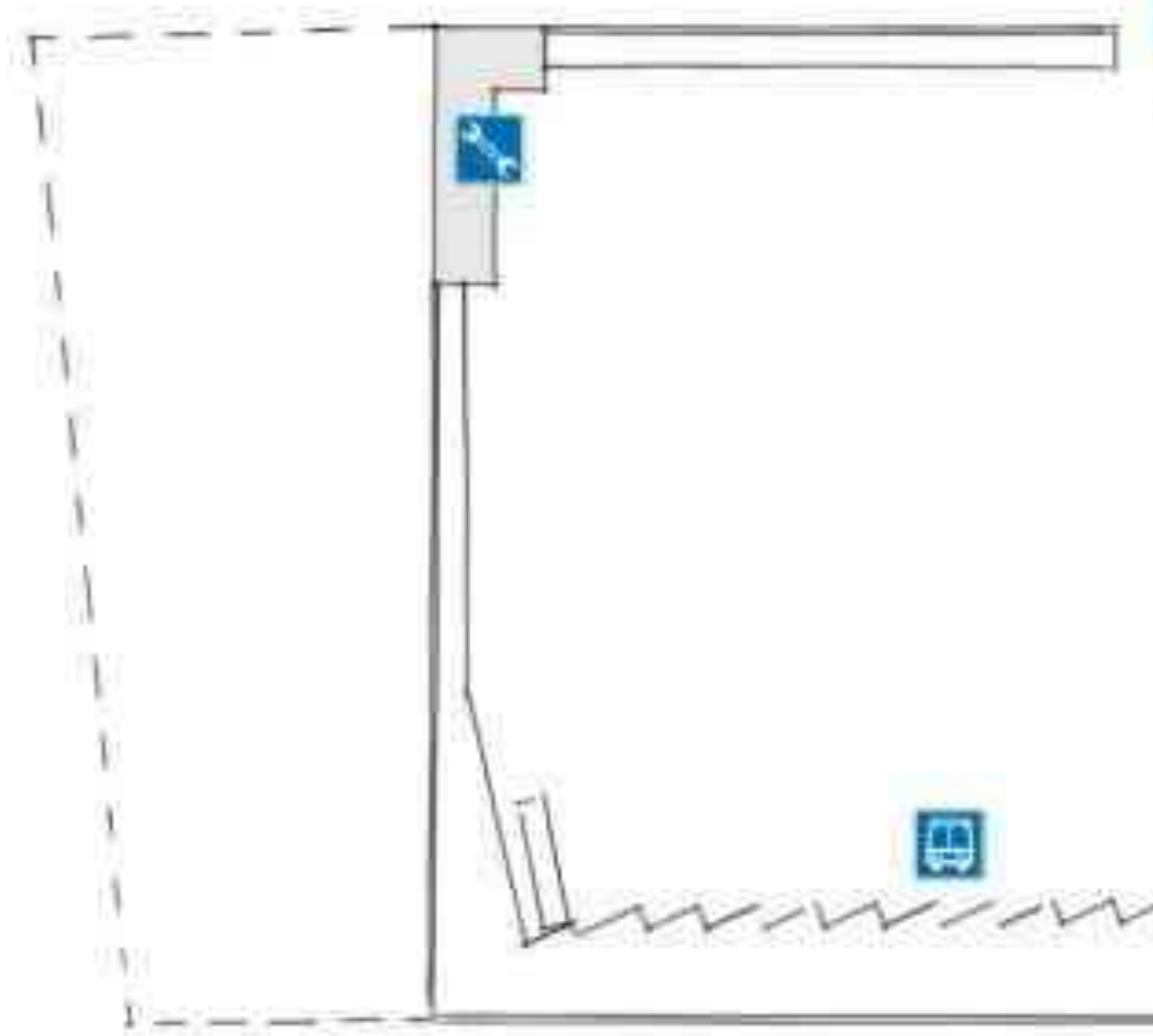
En la terminal pueden encontrarse todos los servicios básicos para los pasajeros como son, comida rápida, servicios sanitarios, telefonía además de existir en sus alrededores opciones de compras y alojamiento.

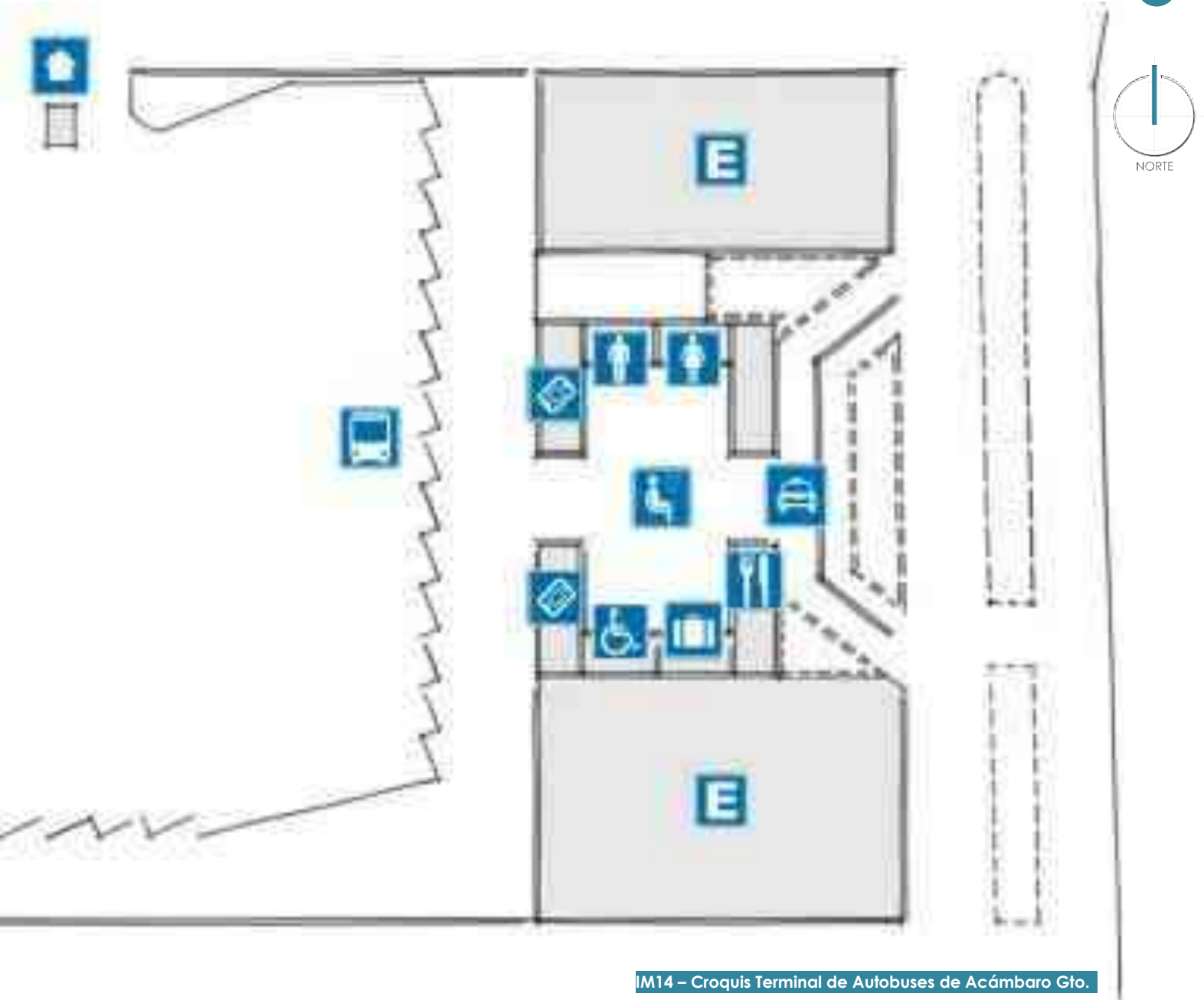
Se colocó la primera piedra el 20 de abril de 1985. Fue inaugurada oficialmente el 15 de octubre de 1987.

Especificaciones de la terminal:

- Superficie total de la terminal: 11,200m²
- Número de andenes: 14
- Espacios de aparcamiento de autobuses: 20
- Servicio de Estacionamiento: 30 vehículos
- Número de taquillas: 4
- Número de locales comerciales: 5
- Salas de espera: 1







IM14 - Croquis Terminal de Autobuses de Acámbaro Gto.



Terminal de Autobuses Morelia (TAM)

Población Total 729,279 hab. (2010)

El proceso de construcción fue el 3 de abril del 2000 al 30 de septiembre del 2001. La superficie total construida es de 14,500m², en un predio de 90,000.00m² con reservas para el incremento en el servicio durante los próximos años.

Con ella se logrará beneficiar a un millón de personas en el Estado.

Las vías de acceso son las carreteras Morelia-Guadalajara y Morelia-Salamanca.

Cuenta con un edificio de primera de 3,664.09m² que comprende taquillas, servicios generales, ambulatorio y sala de espera. Un Edificio de Servicios Regulares y el Edificio de Alimentadores, suman una superficie de construcción de más de 3900m² y contiene taquillas, servicios de oficinas y ambulatorios.

Los andenes cubiertos y patios de maniobras comprenden por su parte cerca de 37,000m². Las vialidades internas, estacionamiento (220 autos), accesos y salidas de vehículos particulares, taxis y urbanos.

Cuenta con tres pozos de absorción para recuperar las aguas pluviales y una planta de tratamiento de aguas residuales.

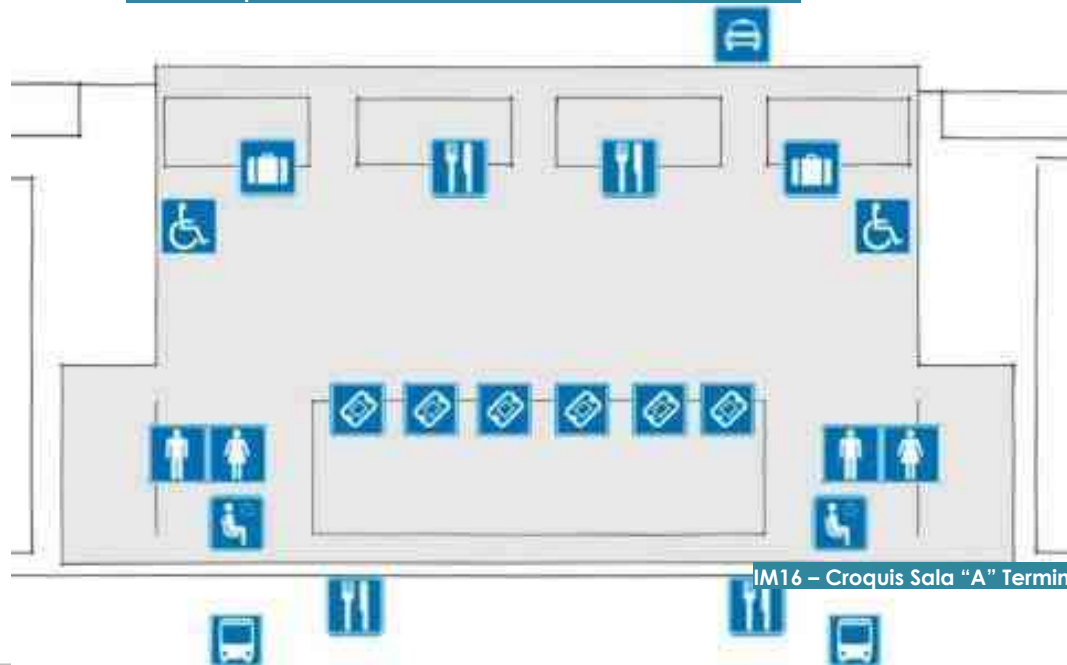
El edificio de lujo y turismo, cuenta con puertas de ingreso automáticas, circuito cerrado de televisión en ambulatorios y salas de espera, servicios sanitarios automatizados, detectores de humo, sistema avanzado de voz, datos y sonido⁹.

⁹ Arq. Pimentel Ortíz Carlos A. [2012]. Nueva Terminal de Morelia, adhoc Magazine. México: Grupo Adhoc S.A. de C.V., 44-49

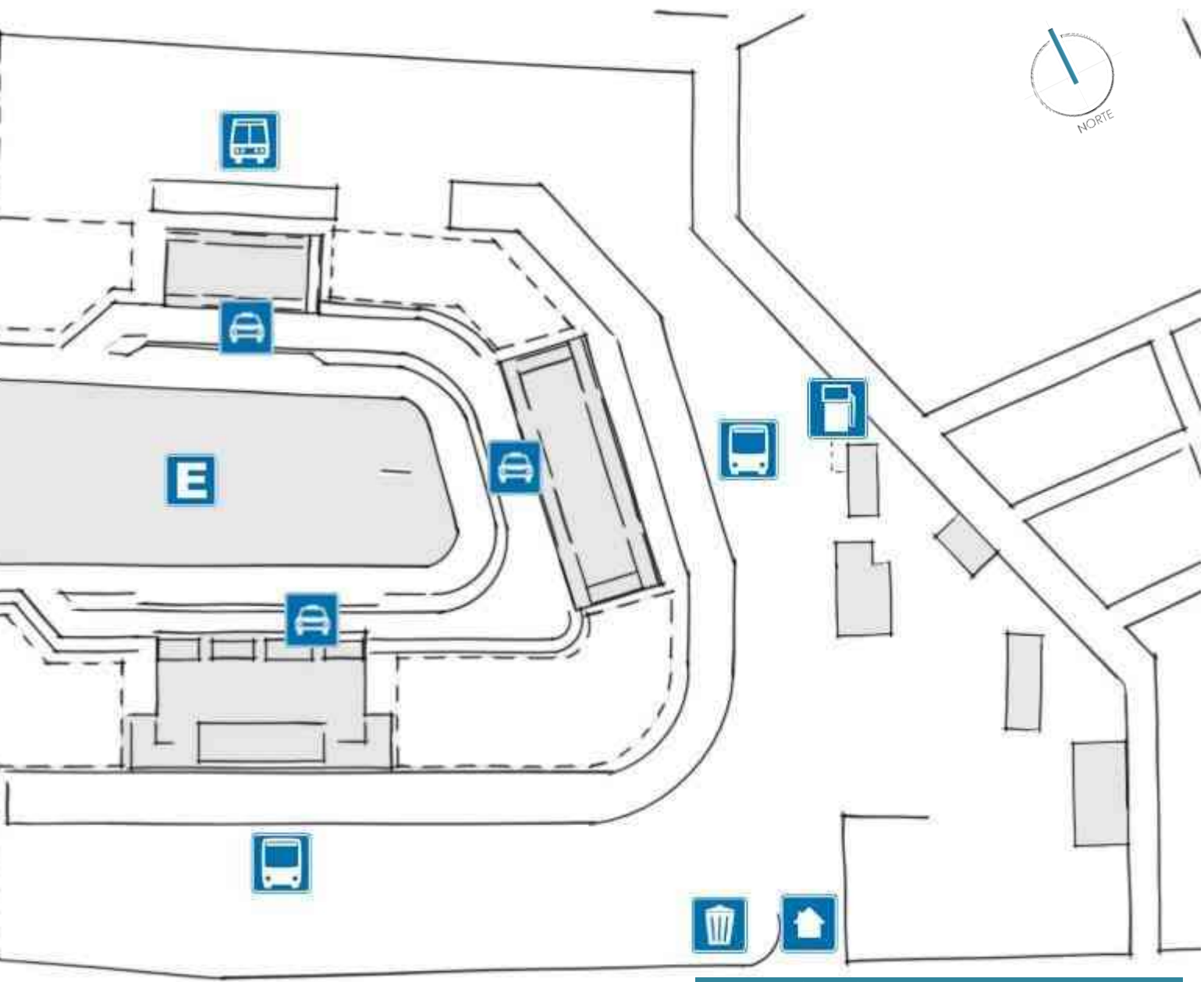




IM15 – Croquis Sala “B” Terminal de Autobuses de Morelia Mich.



IM16 – Croquis Sala “A” Terminal de Autobuses de Morelia Mich.



IM17 - Croquis Terminal de Autobuses de Morelia Mich.



Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente (TAPO)

La Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente, es una de las principales terminales de autobuses de la Ciudad de México, con llegadas y salidas a la región sureste del país y del Golfo de México.

Antes de que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes agrupara las cuatro terminales de autobuses de la ciudad de México, existían 127 terminales dispersas, reducidas a cuatro, la terminal Poniente, la terminal del Norte, la terminal del Sur y la terminal de Oriente. Esta terminal una de las veinte terminales de autobuses más grandes del mundo. El proyecto fue encabezado por el arquitecto Juan José Díaz Infante, inaugurada el día 21 de noviembre de 1978 por el entonces presidente José López Portillo, iniciando operaciones el 9 de mayo de 1979.

Una de las características más destacadas de la Terminal, una especie de logo arquitectónico es su cúpula, un poco más grande que la de la Basílica de San Pedro, en Roma.

La cúpula de 60 metros de diámetro remata en una linternilla del orden de 18 metros de diámetro debido a que todas las travesas curvas no pueden concurrir físicamente a un punto y terminan en un anillo de

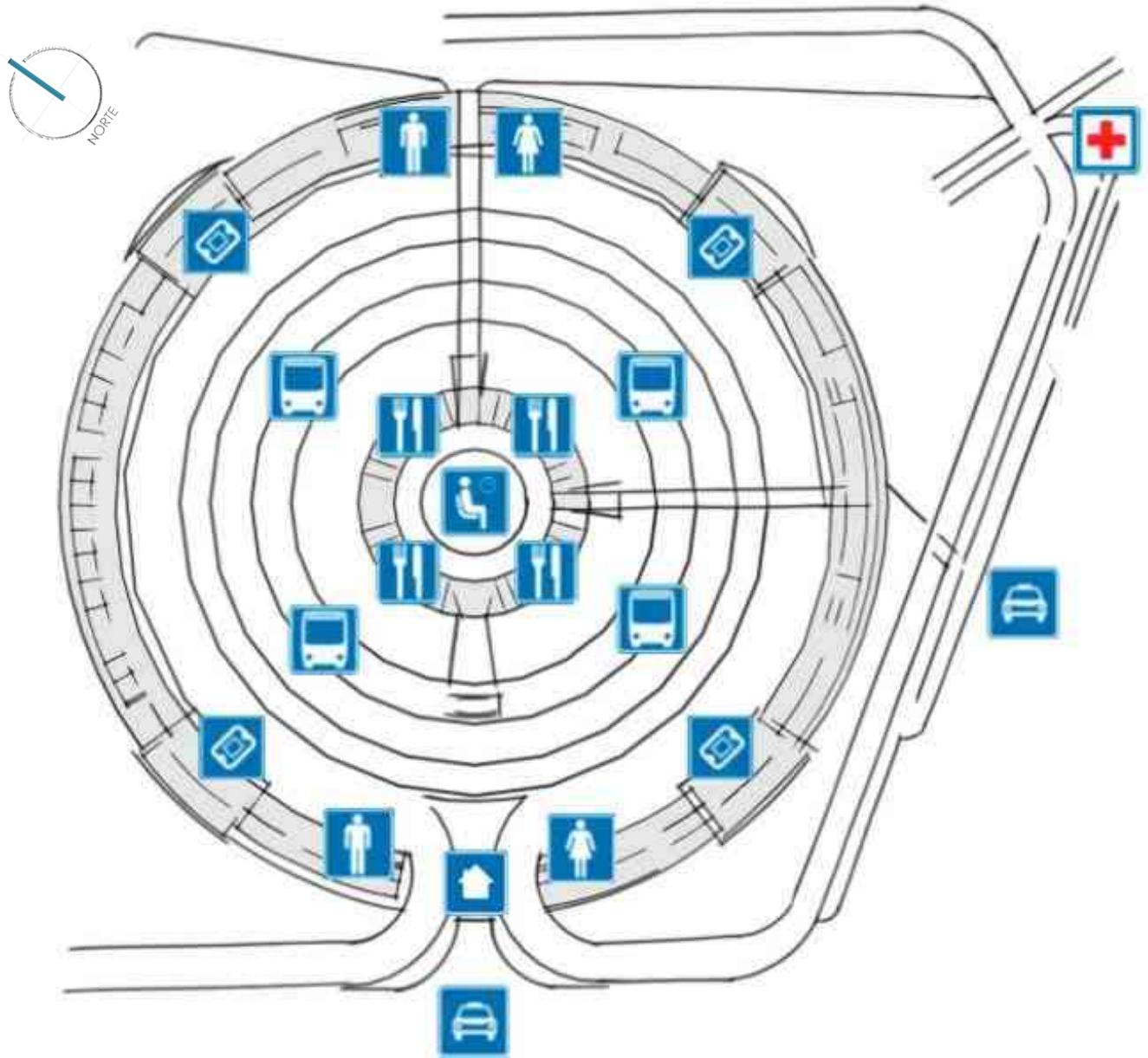
compresión. Esta linternilla es una estructura de acero recubierta con 16 gajos meridionales de fibra de vidrio que se cierra con un casquete más pequeño de 5.50 metros de diámetro de color rojo, símbolo de la terminal. Debajo de la cúpula se puede decir que no hay frontera entre el interior y el exterior por la introducción de la luz natural.¹⁰

Especificaciones de la terminal:

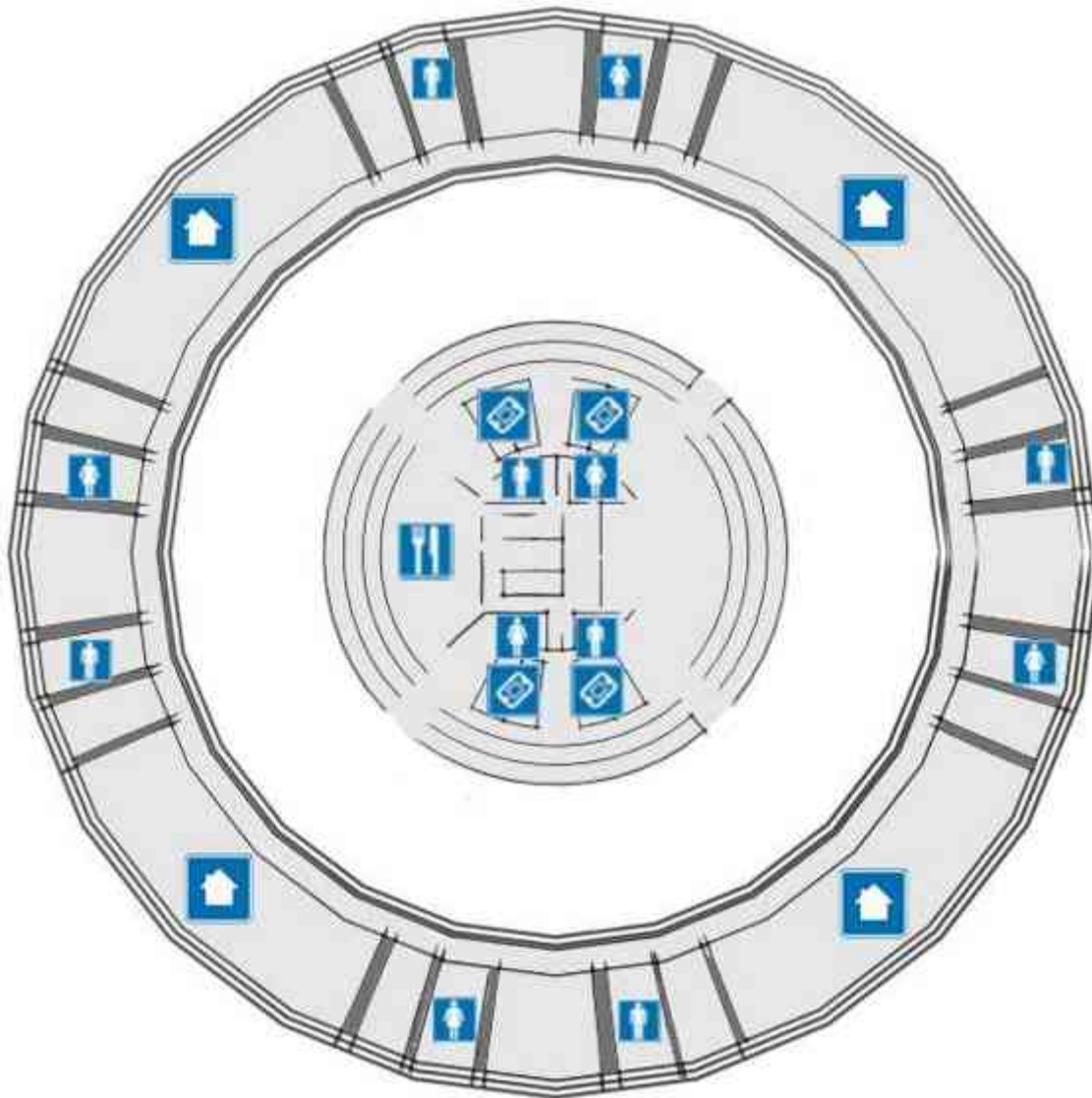
- Número de andenes: 71 para salidas y 102 para llegadas
- Espacios de aparcamiento de autobuses:
- Superficie total de la terminal: 8.86ha.
- Servicio de Estacionamiento: 150 vehículos
- Número de taquillas: Aprox. 56
- Número de locales comerciales: 29
- Salas de espera: 9

¹⁰ Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente [2009]. Consultado el 23 de octubre de 2012 en www.autobusesmexico.com/estaciones-mexico-df/tapo





IM18 – Croquis Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente.



IM19 – Croquis Planta “Mezzanine” Terminal de Autobuses de Pasajeros





Comparativa de Programas Arquitectónicos

Espacios	TAA	TAM	TAPO	Nec. Propuesta
Acceso				
Plaza Acceso				
Paradero Urbanos		✓	✓	✓
Paradero Taxis	✓	✓	✓	✓
Edificio				
Vestíbulo Gral.	✓	✓	✓	✓
Taquillas	✓	✓	✓	✓
Guarda equipaje	✓	✓	✓	✓
Sala de Espera	✓	✓	✓	✓
Locales	✓	✓	✓	✓
Restaurante		✓	✓	✓
Sanitarios (H y M)	✓	✓	✓	✓
Teléfono Público	✓	✓	✓	✓
Área Abordaje			✓	
Andén	✓	✓	✓	✓
Caseta Control	✓	✓	✓	✓
Patio Maniobras	✓	✓	✓	✓
Estacionamiento o Autobús	✓	✓	✓	✓
Operador				
Dormitorios		✓	✓	✓
Sala de Estar		✓	✓	✓
Baños, Vestidores		✓	✓	✓

Espacios	TAA	TAM	TAPO	Nec. Propuesta
Línea de Autobús				
Estacionamiento Personal				✓
Recepción		✓	✓	✓
Sala de Espera		✓	✓	✓
Área Secretarial		✓	✓	✓
Administración		✓	✓	✓
Contabilidad		✓	✓	✓
Caja		✓	✓	✓
Sanitarios (H y M)		✓	✓	✓
Archivo		✓	✓	✓
Cocineta		✓	✓	✓
Sala de Juntas		✓	✓	✓
Medicina Preventiva			✓	✓
Servicios				
Personal		✓	✓	✓
Control Acceso			✓	✓
Baños, Vestidores	✓	✓	✓	✓
Lavado Autobús	✓	✓	✓	✓
Almacén Herramientas	✓	✓	✓	✓
Oficina Jefe Taller	✓	✓	✓	✓
Taller Mecánico				
Área Combustibles		✓		
Bodega				
Cuarto de Máquinas		✓	✓	✓
Subestación Eléctrica		✓	✓	✓
Cisterna	✓	✓	✓	✓

Tabla 4 – Comparativa de los Espacios de 3 Terminales de Autobuses





FISICO-GEOGRÁFICO

Localización geográfica

Macrolocalización

Microlocalización

Coordenadas

Aspectos físicos

Hidrografía

Orografía

Aspectos climáticos

Clima

Temperatura

Precipitación pluvial

Humedad

Vientos dominantes

Asoleamientos

Conclusión aplicativa



3.1 Localización Geográfica.

Macrolocalización

El estado de Michoacán se localiza en la parte Centro Occidente de la República Mexicana, sobre la costa meridional del Océano Pacífico, entre los $17^{\circ} 54' 34''$ y $20^{\circ} 23' 37''$ de latitud Norte y los $100^{\circ} 03' 23''$ y $103^{\circ} 44' 09''$ de longitud Oeste.

El estado de Michoacán cubre una extensión de 5,986,400 hectáreas (59,864 km²) que representa alrededor del 3% de la superficie total del territorio nacional, con un litoral que se extiende a lo largo de 210.5 km sobre el Océano Pacífico.

Microlocalización

El municipio de Apatzingán se localiza al sureste del estado. Limita al norte con Tancítaro, al este con Parácuaro y la Huacana, al sur con Tumbiscafió, y al oeste con Aguililla y Buenavista. Su distancia a la capital del Estado es de 200km aproximadamente.

Coordenadas

La localidad de Apatzingán se ubica en las coordenadas de $19^{\circ} 05' 00''$ de latitud norte y $102^{\circ} 21' 00''$ de longitud oeste, a una altura de 300 metros sobre el nivel del mar.





IM20 - Macrolocalización y Microlocalización geográfica de Apatzingán de la Constitución.

terminal de autobuses de apatzingán



3.2 Aspectos Físicos

Hidrografía

Su hidrografía la conforman los ríos El Tesorero, La Caballada, Apatzingán y Tepalcatepec; los lagos de Chandio, La Majada, Huarandicho y Tancítaro; y los manantiales Apatzingán, Atimapa y las Delicias principalmente.

Orografía

Su relieve lo conforman la Sierra Madre del Sur, la depresión del Tepalcatepec y la sierra de Acahuato con los cerros de San Miguel, San Juan, La Majada, El Cantón y La Angostura.¹¹

¹¹ Municipio Apatzingán [2013] Visitada el 12 de octubre de 2012 en <http://www.apatzingan.gob.mx/ley/monografia.pdf>

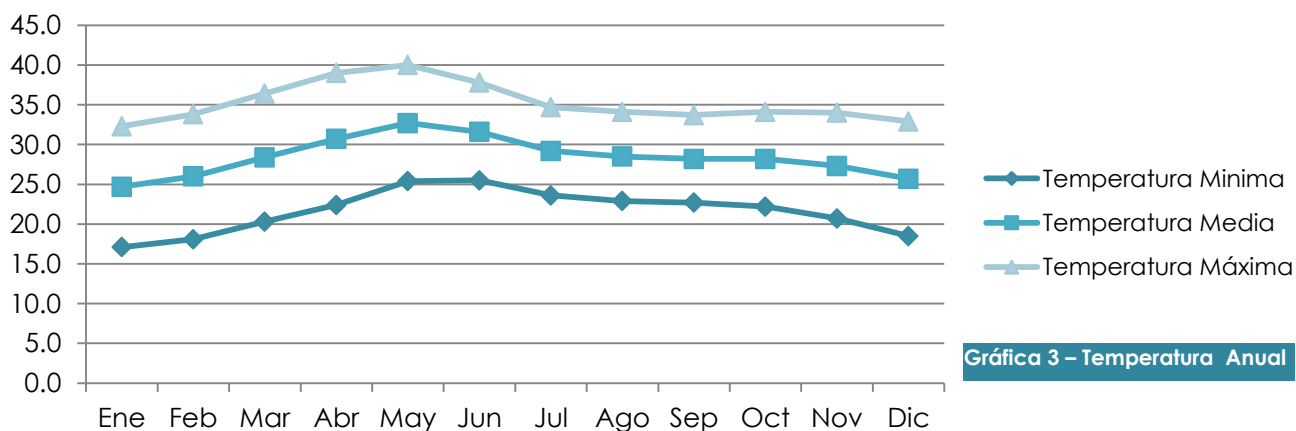
3.3 Aspectos Climáticos

Clima

El clima de esta región es Tropical seco con lluvias en verano (Aw).

Temperatura

La temperatura máxima es de 40.0 °C, la media anual es de 26.3 °C, y registrando una mínima de 20.1 °C¹².



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Max.	32.3	33.8	36.4	39.4	40.0	37.8	34.7	34.1	33.7	34.1	34.0	32.9
Med.	24.7	26.0	28.4	30.7	32.7	31.6	29.2	28.5	28.2	28.2	27.3	25.7
Mín	17.1	18.1	20.3	22.4	25.4	25.5	23.6	22.9	22.7	22.2	20.7	18.5

Tabla 5 - Temperatura máxima, media y mínima anual en Apatzingán.

¹²INEGI [2012] Servicio Meteorológico Nacional. Visitada el 15 de septiembre de 2012 en http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=75

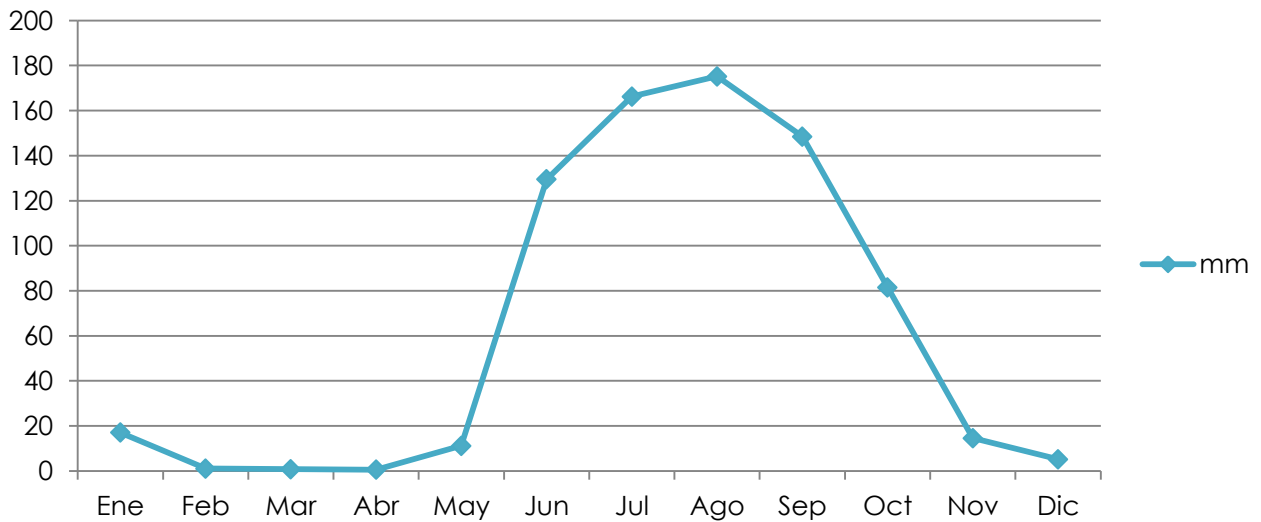


Precipitación Pluvial

El municipio registra una precipitación pluvial de 808.7mm al año¹³.

Humedad.

La evaporación normal registrada es de 2,281.4 anual.



Gráfica 4 – Precipitación Pluvial Anual.

¹³INEGI [2012] Servicio Meteorológico Nacional. Visitada el 15 de septiembre de 2012 en http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=75

Vientos Dominantes.

Los vientos dominantes de Apatzingán vienen del Sureste y llegan alcanzar una velocidad variable desde 2 km/h entre 14.5km/h.¹⁴

Soleamiento

El comportamiento del Sol registra su salida en verano antes de las 6a.m. y se esconde después de las 8p.m. mientras que en invierno a las 7a.m. y a las 7p.m.



IM21 – Vientos dominantes y asoleamiento en el Terreno Propuesto

¹⁴ INEGI [2012] Servicio Meteorológico Nacional. Visitada el 15 de septiembre de 2012 en http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=75



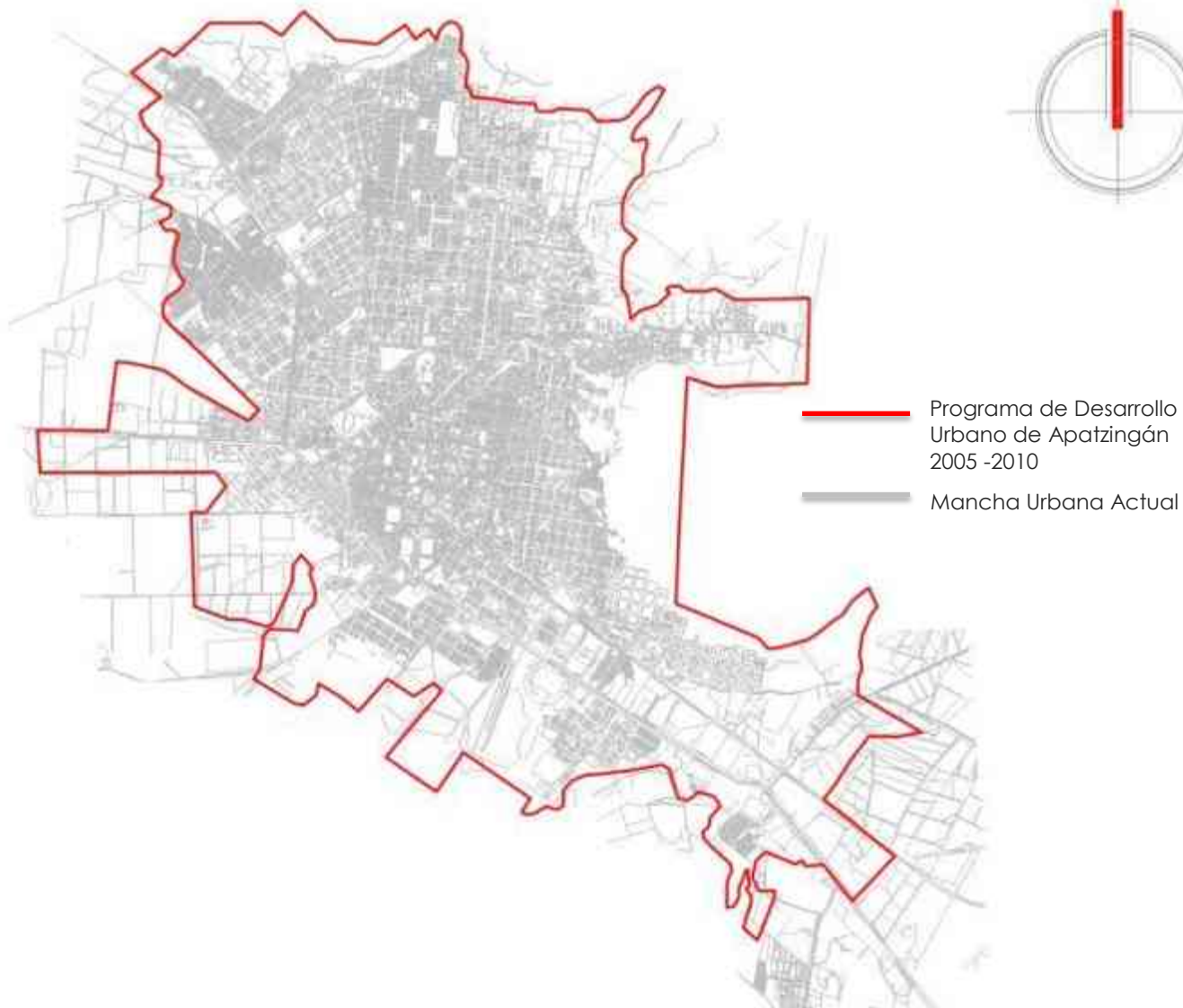


LO URBANO

Plano Apatzingán
Infraestructura
Vialidades
Comunicaciones y Transportes
Línea de Transportes
Terreno
Propuesta 1
Propuesta 2
Propuesta 3



4.1 Plano de Apatzingán



IM22 – Plano Actual de la Mancha Urbana de Apatzingán Mich.

4.2 Infraestructura

Apatzingán

El Censo de Población y Vivienda 2010 realizado por el INEGI nos da los siguientes datos:

Demografía

El municipio registró 123,649 habitantes, el cual representa el 2.83% de la población total del estado y se concentra en 74 localidades. Las más pobladas son Apatzingán con 80%, Cenobio Moreno con 2.11%, Loma de los Hoyos con 1.11%, San Juan de los Plátanos con el 1.03% y Presa del Rosario con el 0.93%.

Vivienda

Se registraron en el municipio de Apatzingán 30,114 viviendas particulares habitadas de las cuales:

Agua Potable. El 80% cuenta con agua entubada

Drenaje. El 90% con drenaje

Electrificación. El 70% con energía eléctrica



4.3 Vialidades.

Al municipio lo comunica la Carretera Federal No. 14 Morelia-Pátzcuaro-Uruapan, Federal No. 120 Carretera Libre Apatzingán-Tepalcatepec y la Carretera Libre Apatzingán-Aguililla.

El Municipio cuenta con 383.60 km de carreteras, Pavimentadas 68.17km, terracerías 107.04, veredas 5.40km, brechas 186.87km y calles 16km.

Vialidades Regionales

Carretera Apatzingán – Cuatro Caminos

Carretera Apatzingán - Tepalcatepec

Carretera Apatzingán - Aguililla

Vialidades Primarias

Av. 22 de Octubre

Av. Francisco I. Madero

Av. 5 de Mayo

Vialidades Secundarias

Av. Constitución de 1814

Av. José María Morelos

Av. Lázaro Cárdenas

4.4 Comunicaciones y Transportes.

El municipio cuenta con tres terminales de autobuses, camiones de servicio urbano y suburbano, taxis, transportes de cargas, y un aeropuerto.

También cuenta con servicio de telefonía domiciliaria, casetas públicas, cobertura de telefonía celular correo y telégrafos. Existen 3 estaciones de radio locales, señal de internet, servicio de televisión satelital y por cable.

Hospital



Escuela



Terminal de Autobuses



Parque



Gasolinera



Restaurant



Biblioteca



Museo



Presidencia



Catedral



Mirador



Mercado

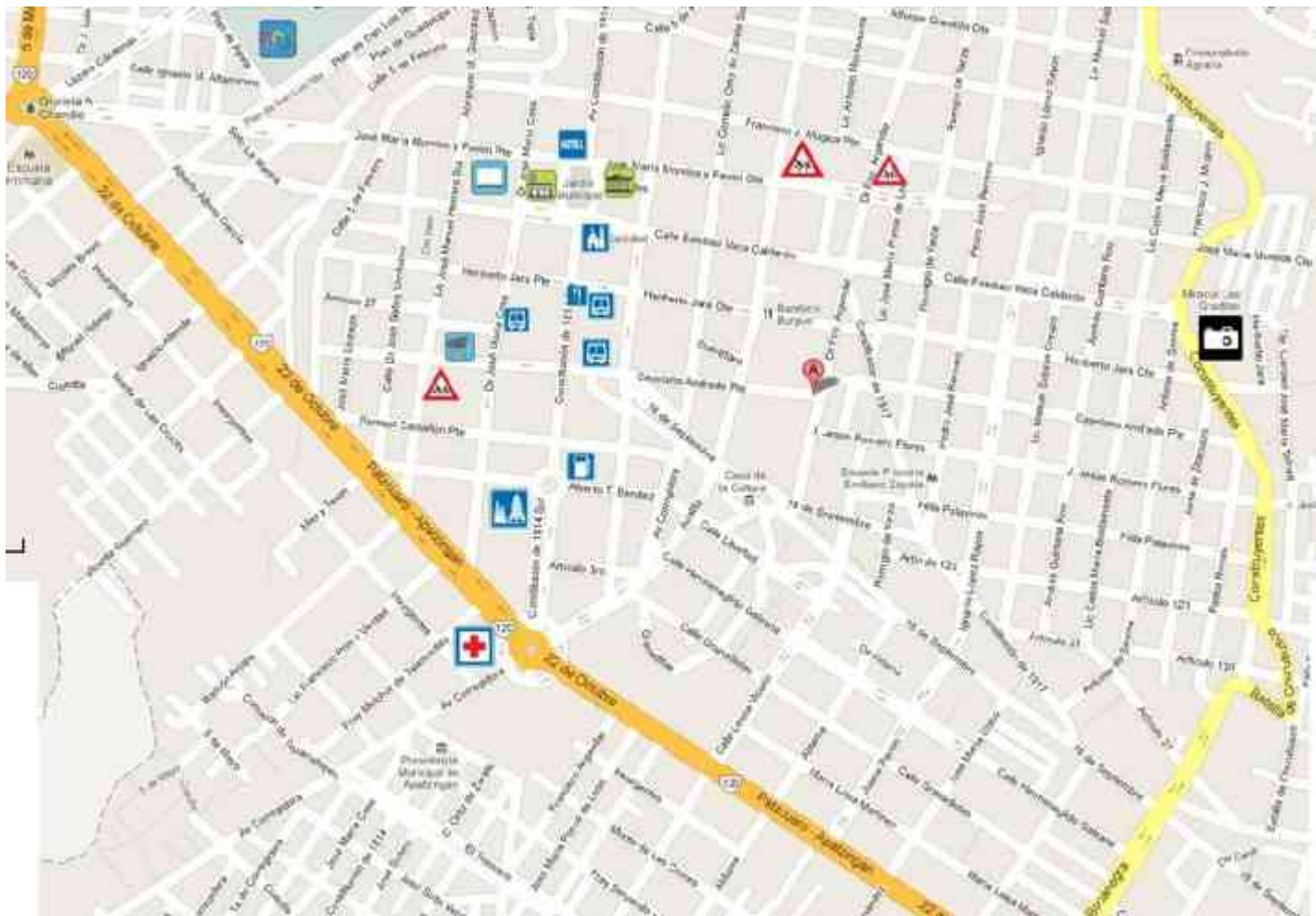


Unidad Deportiva



Hotel





IM23 - Infraestructura Urbana de Apatzingán

terminal de autobuses de apatzingán



4.5 Líneas de Transportes.

Atendiendo a la forma de operación y al tipo de vehículos cuyas características y especificaciones técnicas se determinarán en la norma correspondiente, el autotransporte federal de pasajeros se clasifica en los siguientes servicios:

- De lujo;
- Ejecutivo;
- De primera;
- Económico;

De acuerdo a esta clasificación, también se organizaron las diferentes líneas que dan servicio quedando de la siguiente manera:

De Lujo.

ETN

Ejecutivo.

Omnibús de México

Primera Plus

De Primera

Parhikuni

Autovías

Económico.

Purhépechas

Rumbos Michoacanos



IM24 – Logotipos de las Empresas que prestan servicios de Auto transporte en Apatzingán.

A continuación se muestra los horarios de las corridas de salidas y llegadas de las líneas de autobuses:

SALIDAS

Línea de Autobús	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	TOTAL	
ETN								1	1														3	1		6	
Omnibus de México										1						1											2
Primera Plus							2		1		1	1									2		2	1		10	
Parikhuni		1		1	1	2	2	2	3	1	2	3	1	3	2	2	1			3	4	3		1			38
Autovías						1		1		1	1		1		1						1		1	2	1		11
Purhépechas				1	2	4	6	4	6	5	6	4	6	3	6	5	5	4	4	4	5	3	1				80
Rumbos Michoacanos						1		1	2		1	2	1	2		1	1	2		1						15	
TOTAL	1	1	1	2	3	8	10	10	13	8	10	10	10	8	9	8	8	6	7	11	8	2	8	3	1	162	

LLEGADAS

Línea de Autobús	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	TOTAL	
ETN	1						1												1	1	1					5	
Omnibus de México														1						1							2
Primera Plus			2			1	1	1									1			1	2		1			10	
Parikhuni	1	2	1	1		1	1	1	2	1	3	2	3	2	4	2	2	3	2	2	2	2	1	2	1		42
Autovías					1	1	2	1						1				1		1		2		1		11	
Purhépechas				1	2	4	6	4	6	5	6	4	6	3	6	5	5	4	4	4	5	3	1				80
Rumbos Michoacanos						1		1	2		1	2	1	2		1	1	2		1						15	
TOTAL	2	2	3	2	3	8	11	8	10	6	10	8	10	9	10	8	9	10	6	12	8	4	3	2	1	162	

Tabla 6 – Salidas y Arribos de las Empresas de Auto transporte



4.6 Terreno Análisis

Propuesta 1

Cedula de Información Básica del proyecto 1/3



Domicilio: Calle Viñata s/n, carretera Apatzingán-Tepalcatepec

Área del Terreno:

50,000m²

Servicios con que cuenta:

Teléfono:

Régimen de propiedad

Donación: municipio y Estado

Agua potable

Alcantarillado

Pavimentación

Rec. de basura

Uso de Suelo Autorizado: Agrícola

Ubicación: Apatzingán de la Constitución

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

Colonia:

Fracc. Mixto Cumbres de las Delicias

Municipio:

Apatzingán

Tipo de Predio:

Agrícola

Pendiente Topográfica:

5 % al 20%

Electricidad

Alumbrado Público.

Transporte Público

Cable o Internet



Propuesta 2

Cedula de Información Básica del proyecto 2/3



Domicilio: Av. Corregidora

Área del Terreno:

40,000m²

Servicios con que cuenta:

Teléfono:

Régimen de propiedad

Privado

Agua potable

Alcantarillado

Pavimentación

Rec. de basura

Uso de Suelo Autorizado: Agrícola

Ubicación: Apatzingán de la Constitución

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

Colonia:

El Tarepe

Municipio:

Apatzingán

Tipo de Predio:

Agrícola

Pendiente Topográfica:

2 % al 5%

Electricidad

Alumbrado Público.

Transporte Público

Cable o Internet



Propuesta 3

Cedula de Información Básica del proyecto 3/3



Domicilio: Av. Corregidora

Área del Terreno:

37,300m²

Servicios con que cuenta:

Teléfono:

Régimen de propiedad

Privado

Agua potable

Alcantarillado

Pavimentación

Rec. de basura

Uso de Suelo Autorizado: Agrícola

Ubicación: Apatzingán de la Constitución

Foto 1



Foto 2



Foto 3

Foto 4

Colonia:

Rafael Sánchez Tapia

Municipio:

Apatzingán

Tipo de Predio:

Agrícola

Pendiente Topográfica:

2 % al 10%

Electricidad

Alumbrado Público.

Transporte Público

Cable o Internet





TECNICO NORMATIVO

Estudio Mecánica de Suelos
Sistemas Constructivos Propuestos
Cimentación

Normativa

Reglamento de construcción para el D.F.
Reglamento de construcción para una terminal
en una región para clima cálido
Normatividad Secretaria de Comunicaciones y Transportes
Normatividad Sedesol
Recomendaciones de Accesibilidad para Discapacitados.



5.1 Estudio de Mecánica de Suelos

Conforme a lo investigado en el Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Apatzingán, se obtuvo los datos con las características del suelo.

El dato del estudio realizado de la fatiga del suelo en esta zona es de 8 Ton/m².

5.2 Sistemas Constructivos Propuestos

Cimentación

Zapatas Aisladas

Se utilizará un sistema de cimentación a base de zapatas aisladas, en la cual es aquella donde descansa o recae en un solo pilar. Se encarga de transmitir a través de la superficie los elementos mecánicos del suelo.

La zapata no necesita junta pues está empotrada en el terreno, no se ve afectada por los cambios térmicos, aunque en las estructuras si es normal además aconsejable poner una junta cada 30m aproximadamente, en estos casos la zapata se calcula como si sobre ella recae un único pilar.

Importante es saber que además del peso del edificio y las sobrecargas, hay que tener

en cuenta el peso de las tierras que descansan sobre sus vuelos.

Estructura

Tridimensionales (Espaciales)

Las estructuras tridimensionales o espaciales; son las estructuras que se tienden a ser equidistantes, ya que sus tres ejes dimensiones en los ejes x, y, z son de magnitudes considerable.

Lo más representativo de esta alternativa de solución son; las cubiertas tridimensionales, las tridilosas, las triditrabes y las tridicolumnas. Las cubiertas tridimensionales consisten básicamente en la colocación de barras de acero formando una serie de pirámides entrelazadas, generalmente en dos capas, una apoyada sobre su base y la otra pirámide se coloca invertida.

Generalidades de las estructuras tridimensionales.

Formas de trabajo estructural. Este sistema constructivo puede trabajar en una o dos direcciones.

Perfiles de acero. Para formar las estructuras espaciales se pueden utilizar diversos perfiles de acero.

Apoyos.

Cubierta de las estructuras tridimensionales. La parte superior de las tridilosas y triditrabes puede ir libre o con una cubierta de láminas o una capa de compresión de concreto armado aproximadamente de 5cm de espesor, que se cuela monolíticamente con refuerzo.

Uniones. La unión de los perfiles estructurales debe darse por medio de placas de acero de ¼" ó 5/16", debiendo soldarse los perfiles con cordones continuos de soldadura o por medio de rotulas especiales de unión.

Espesores. Los espesores pueden variar de 30cm hasta 2.0m

Claros libres. Este sistema permite salvar claros cortos entre 5 y 25m sin mayores problemas.

Instalaciones. Se deben supervisar la colocación de las instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias o especiales.

Muros

Block Extruido

El Block naranja para la construcción verde.

Block térmico y ligero que Si resiste.

Block de barro extruido con dimensión nominal 15x40x20cm, para la bioconstrucción de muros de carga y divisorios de cualquier tipo de obra.

Principales beneficios

Altamente Saludable. Hace más confortable y térmico su hogar. Gracias a sus propiedades el Bioblock respira dejando pasar el aire y filtrando naturalmente su hogar, aparte de que no almacena humedad librándolo de focos de infección.

Resistente. Cada pieza de Bioblock 15 soporta cargas de 126 kg/cm² a compresión.

Ligero. Solo 5.4kg de peso, es 60% menos pesado que el block vibro comprimido de cemento-arena, por lo tanto su manejo e instalación es mucho más fácil, rápida y segura.

Fácil instalación. Terminado con tramas o estriado para una excelente adherencia de cualquier tipo de acabados.

Sistema de panel en muro y losas.

Este sistema consiste en construir muros y losas, colocando piezas de panel. Las cuales están constituidas con alambre de acero entre tejido y alma de poliestireno o poliuretano.



Generalidades de muros y losas:

Anclaje. Los muros panel siempre deben anclarse a los cimientos, cadenas, de desplante, firmes, losas de concreto. La longitud de las varillas de anclaje será de $> 40\text{cm.}$, y de separación de las varillas de anclaje será $< 40\text{cm.}$

Recubrimiento de muros y plafones. Se hará con mortero-arena 1:3 ó con un mortero cemento gris-área 1-4 para ambos casos con un $f'c = 100\text{kg/cm}^2$ de 2.5cm de espesor en ambas caras.

Instalaciones. Las instalaciones se ubicaran en los muros desplazando el poliestireno, ya que sea que corte y saque algún armado o varilla. También con soplete de plomero se puede quemar el poliestireno.

Característica;

Resistente a, sismos, ciclones, incendios moderables.

Aislante, acústico, versátil, térmico, económico.

Instalación Hidro-sanitaria

Tuboplus hidráulico

Tuboplus ha sido concebido como un sistema integral, ya que abarca una gran variedad de herramientas, para cubrir todas

las necesidades de una instalación hidráulica de cualquier tipo.

Entre sus características más notables podemos encontrar:

Durabilidad, alta resistencia a impactos, transporte eficiente en agua fría y caliente, resiste altas presiones (24.3kg/cm^2), capa exterior UV que protege de los rayos solares.

Sistema hidrofó

Este sistema de presión de agua recargado debe hacerse lo más cercano al tanque subterráneo. Deben tomarse las medidas para que la casa de bombas quede instalada en un sitio con suficiente espacio para permitir la cómoda inspección del equipo. Debe ser seco, ventilado, con iluminación y adecuado drenaje.

5.3 Normativa

Reglamento de Construcción para el D.F.

Artículo 5. Para efectos de este reglamento, las edificaciones se clasificarán de acuerdo a géneros y rangos de magnitud.

Comunicaciones y transportes, 1000m² cubiertos

Transportes terrestres (estaciones terminales) más de 1000m² cubiertos.

Artículo 18. El DF establecerá las restricciones para la ejecución de rampas de guarniciones y banquetas para la entrada de vehículos, así como las características, normas y tipos para las rampas de servicio a personas discapacitadas y ordenará el uso de rampas móviles cuando corresponda.

Artículo 53. Previa a la solicitud del propietario o poseedor para la expedición de la licencia de construcción a que se refiere el artículo 54 de este reglamento, aquél deberá obtener del DF:

Terminales y estaciones de transporte.

II. Licencia de uso de suelo con dictamen aprobatorio, para los siguientes casos:

Terminales y estaciones de transporte de más de 20,000m² de terreno.

Artículo 77. Sin perjuicio de las superficies máximas permitidas en los predios, para lograr la recarga de los mantos acuíferos, se deberá permitir la filtración de agua de lluvia al subsuelo, por lo que las futuras construcciones proporcionaran un porcentaje de la superficie del predio, preferentemente cómo área verde; en caso de utilizarse pavimento éste será permeable.

Los predios con área de menos de 500m² deberán dejar sin construir, como mínimo, el 20% de su área, y los predios con área mayor de 500m², los siguientes porcentajes:

Superficie del predio	Área libre (%)
De más de 500 hasta 2,000m ²	22.50
De más de 2,000 hasta 3,500m ²	25.00
De más de 3,500 hasta 5,500m ²	27.50
Más de 5,500m ²	30.00

Tabla 7 – Porcentaje de Área libre del predio

Cuando las características del subsuelo en la que se encuentra ubicado el predio se dificulte la filtración o ésta resulte inconveniente, el DF podrá autorizar medios alternativos para la filtración o el aprovechamiento de las agua pluviales.



Artículo 78. Las edificaciones que conforme a los programas parciales, tengan intensidad media o alta, cuyo límite posterior sea orientación norte y colinde con inmuebles de intensidad baja o muy baja, deberán observar una restricción hacia dicha colindancia del 15% de su altura máxima, sin perjuicio de cumplir con lo establecido con este reglamento para patios de iluminación y ventilación.

Se deberá verificar que la separación de edificios nuevos con predios o edificios colindantes, cumplan con lo establecido en el artículo 211 de este reglamento, los programas parciales y sus normas complementarias.

Artículo 80. Las edificaciones deberán contar con los espacios para los estacionamientos de los vehículos que se establecen en las Normas Técnicas y complementarias.

- a) Terminales, 1 por 50m² construidos
- b) Estaciones, 1 por 20m² construidos

Artículo 83. Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el número mínimo, tipo de muebles y sus características que se establecen a continuación.

Los locales de trabajo y comercio son superficie de 120m² y hasta 15 trabajadores

contarán, como mínimo, con un excusado y un lavabo o vertedero.

Requerimientos Mínimos De Habitabilidad Y Funcionamiento

Tipología	Dimensiones		Libres
	Local		Área o índice
	Lado (m)		Altura (m)
Terminales y estaciones			
Andén de Pasajeros	20.00m ² /andén		
Sala de Espera	3.00		3.00
Caseta de Control	1.00	0.80	2.10

Tabla8 – Requerimientos mínimos

Requerimientos Mínimos De Servicio De Agua Potable

Estaciones de transporte
10 litros/pasajero/día

Estacionamiento
2 litros/m²/día

Requerimientos Mínimos De Servicios Sanitarios

Estacionamiento:

	Escusados	Lavabos	Regaderas
Empleados	1	1	1
Público	2	2	-

Terminales y estaciones de Transporte:

	Escusados	Lavabos	Regaderas
Hasta 100 personas	2	2	1
De 101 a 200	4	4	2
Cada 200 o más	2	2	1

Comunicaciones:

	Escusados	Lavabos	Regaderas
Hasta 100 personas	2	2	-
De 101 a 200	3	3	-
Adicionales	2	1	-

Requisitos Mínimos De Iluminación

En el área de estacionamiento, el nivel de luxes de iluminación será de 30 lux.

Requisitos Mínimos Para Escaleras

Las escaleras para uso público, tanto para estacionamiento como para las estaciones y terminales de transporte, serán de 1.20m mínimo.



Reglamento de construcción para una terminal en una región para clima cálido.

Forma del edificio. Es recomendable la forma alargada, o sea, una planta rectangular.

Orientación. Las fachadas de mayor longitud deben quedar perpendiculares a los vientos dominantes. La fachada menor debe quedar de frente a 30° al suroeste a partir del sur Espacios exteriores. Los pisos y suelos exteriores deben recubrirse con vegetación pequeña o pavimentos no reflejantes. Los muros se sombrearán con árboles de tallo alto y hoja perenne, de tal forma que no obstruyan el paso libre del viento, o bien formando galerías perimetrales conocidos como cortinas de vegetación colgante.

Espacios Interiores. Las zonas de estar deben ubicarse sobre una de las fachadas largas para aprovechar la penetración del viento. Las zonas que producen calor y humedad deben integrar y ubicar en la fachada opuesta a los vientos dominantes.

Accesos. Estos Espacios se deben sombrear con portales, galerías o alerones grandes.

Muros. Los muros en este clima se deben tener las siguientes resistencias.

Orientación del muro:

	M2°C	H M2°C K cal N
E/O	0.60	0.50
S	0.45	0.40
N	0.35	0.30

Tabla10- Resistencia de los muros respecto a la orientación

Los muros exteriores se protegerán de los asoleamientos y de la lluvia con los volados, vegetación, partesoles, pérgolas, etcétera. El acabado será de colores claros y texturas semirugosas.

Techos. Tendrán la resistencia térmica:

Altura de techo	hm ²	M ² °C
	K cal	W
2.70	1.50	1.30

Tabla 11 – Resistencia térmica con relación a la altura del techo.

Nota: por cada 10cm que se incremente o disminuya la altura, se puede disminuir o incrementar en un 20% la resistencia indicada.

En caso de techos inclinados se tomará la altura promedio. Deben ser inclinados con pendientes pronunciadas, aquellos de una, o dos o más aguas, grandes aleros y de colores claros resistentes al viento.

El espacio entre la cubierta y el cielo raso (cámara de aire) debe estar ventilado y protegido para evitar la introducción de roedores, insectos, etc.

Ventanas. El área de iluminación y ventilación no será inferior al 15% de las superficies del espacio.

La ventilación debe ser permanente, intensa y cruzada, los vanos de las ventanas deben protegerse contra la radiación solar con elementos de tipo regulables con porcentajes de sombra del 25 al 85%.

En general, es conveniente que todos los vanos y pórticos estén protegidos con mosquiteros.

Clima artificial. Si se utiliza equipo de refrigeración, es conveniente considerar lo siguiente:

Temperatura de 24°C y humedad relativa del 65% como máximo.

Reducir infiltración de aire caliente y fuga de aire refrigerado sellando puertas y ventanas.

Usar ventiladores de ambiente refrigerado, permite operar con temperatura elevada.

Seleccionar eficientemente los espacios habitables para evitar fugas o infiltración.



Normatividad Secretaría de Comunicaciones y Transportes

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

Las terminales podrán destinarse al uso de una o varias líneas de autotransporte.

Terreno. Los predios en que se establezcan las terminales se servicios urbanos estarán drenados. Se cercarán con rejas, barandales o alambrados que separen de la vía pública.

Las zonas para la circulación de vehículos en el interior de la terminal estarán pavimentadas con un tipo de pavimento aprobado por la Dirección General de Obras Públicas. Contigua a la cerca que la limita de la vía pública, se construirá una banquetta que será el andén general para la circulación de pasajeros, con anchura de 2.40m, limitada por una guarnición cuyo

borde estará 20cm sobre el nivel del pavimento, la banquetta tendrá pavimento.

Señales de tránsito. En todas las terminales se instalarán señales de tránsito visibles de día y de noche que marquen las zonas de peligro, y otros que indiquen el sentido en que deben hacerse la circulación de vehículos, tanto en las entradas como en el interior de la terminal. En todo caso deben preferirse proyectos donde la circulación de vehículos se haga sin retrocesos obligados.

Dimensiones de los vehículos. Las dimensiones más comunes de los vehículos son las siguientes:

Longitud: 13.20m

Ancho: 2.60m

En caso especial se consultará al fabricante para que proporcione información de los nuevos modelos.

Dimensiones de los Accesos. Las puertas de entrada y salida para vehículos que hay dentro de la terminal, tendrán anchuras libres de 4.50m como mínimo. Las entradas para pasajeros tendrán una anchura de 1.20m.

Patio de operación. La capacidad del patio de operación y estacionamiento de los vehículos que usen la terminal, estará en relación con el número de los que simultáneamente deben estar dentro del

recinto de la misma en las horas de mayor afluencia de los pasajeros. En todo caso debe asignarse una superficie mínima de 55m² para cada vehículo.

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

Canales de circulación. Los canales de circulación de los vehículos en las partes rectas comprendidas entre andenes, serán de tres metros de ancho, como mínimo. En las partes curvas será de 5.50m. Este radio mínimo servirá para proyectar la curvatura de las banquetas en los accesos de la terminal.

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

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

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

Servicios sanitarios para el público.

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

Instalaciones.

Hidráulica. Las terminales contarán con dotación de agua suficiente y con depósitos necesarios para el servicio regular, así como los de emergencia para casos de incendio, debiendo instalarse la tubería y aparatos necesarios para combatir los siniestros.

Alumbrado. Se llenarán en los edificios las condiciones sobre iluminación artificial, relativas a lugares de reunión, y en los patios de maniobras.



Sistema Normativo De Equipamiento Urbano (SEDESOL)

Localización y dotación regional y urbana

Rango de Población:	Estatal
Rango de Población:	100,001 a 500,000 habitantes
Localización:	Indispensable
Radio de servicio regional recomendable:	35 km
Tiempo en Horas:	45 minutos
Unidad Básica de Servicio (UBS):	Cajón de Abordaje
Turnos de Operación:	1 (18 horas)
Capacidad de Servicio por UBS:	72 Autobuses
Población Beneficiada por UBS:	6,500 Habitantes
Metros ² Construidos:	94 m ² (por cada cajón de abordaje)
Metros ² de Terreno:	500m ²
Cajones de Estacionamiento:	1.5
Nº de UBS Requeridas:	15 a 77
Modulación genérica:	20 a 80
Nº de Módulos:	1

Ubicación Urbana

Población Atendida por modulo:	130,000 a 520,000
Compatibilidad Recomendada:	Localización Especial, Fuera del Área urbana
M ² construidos por modulo:	3764 a 7374
M ² de Terreno por modulo:	20,000 a 40,000
Proporción del Predio (Ancho/Largo):	2:1
Frente mínimo Recomendable:	200 a 300m
Posición en manzana:	Manzana completa

Tabla12 -Localización y dotación urbana .

Recomendaciones de Accesibilidad para Discapacitados.

Pasillos

A.- El ancho mínimo recomendable para andadores es de 1.5 m.

B.- Los andadores deberán tener superficies uniformes y antiderrapantes que no acumulen agua.

C.- Las diferencias de nivel se resolverán con rampas cuya pendiente no sea mayor al 8%.

D.- Las juntas de pavimento y rejillas de piso tendrán separaciones máximas de 13 mm.

E.- Se deberán evitar ramas y objetos sobresalientes que no permitan un paso libre de 1.8 m.

F.- Es recomendable la instalación de pasamanos a 0.75 y 0.90 m a lo largo de los recorridos, así como bordes de protección de 5 x 5 cm.

G.- Es recomendable que a cada 30 m como máximo, existan áreas de descanso cuya dimensión sea igual o superior al ancho del andador.

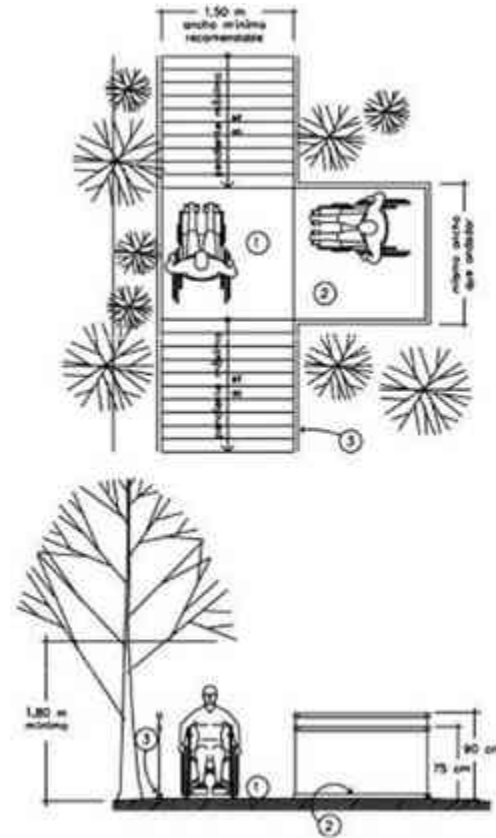
H.- Es recomendable utilizar cambios de textura en los pavimentos o tiras táctiles,

para alertar de cambios de sentido o pendiente a las personas ciegas.

1.- Pavimento antiderrapante con pendiente no mayor al 8%.

2.- Área de descanso preferentemente sombreada.

3.- Borde de protección de 5 x 5 cm.



IM25 – Recomendación medidas pasillos.



Estacionamiento

A.- Es recomendable que, cuando menos, uno de cada veinticinco cajones de estacionamiento sean para personas con discapacidad.

B.- Los cajones de estacionamiento para personas con discapacidad deberán ser de 3.8 por 5.0 m, estar señalizados y encontrarse próximos a los accesos.

C.- El trayecto entre los cajones de estacionamiento para personas con discapacidad y los accesos, deberá estar libre de obstáculos.

1.- Cajón de estacionamiento para personas con discapacidad de 3.8 por 5.0 m.

2.- Franja de circulación señalizada.

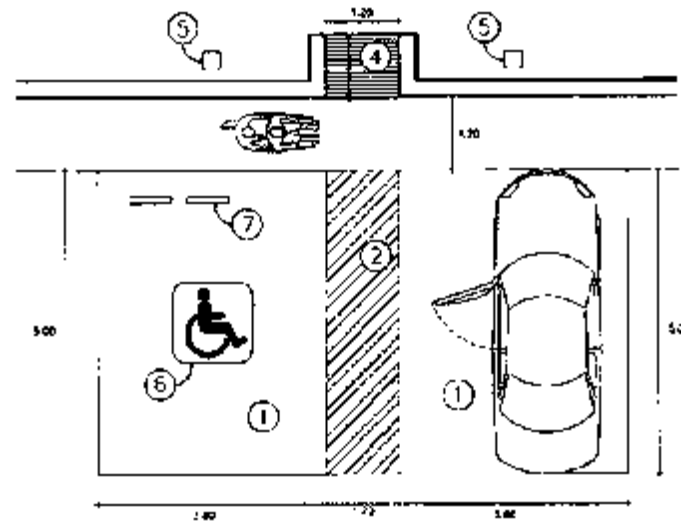
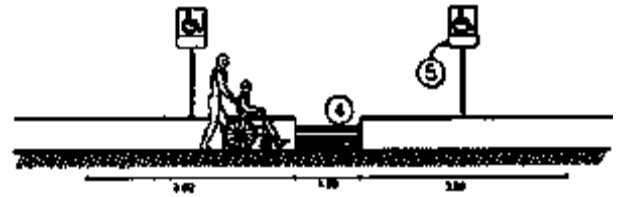
3.- Pavimentos antiderrapantes.

4.- Rampa con pendiente máxima del 6%.

5.- Señales de poste.

6.- Señalización en piso.

7.- Topes para vehículos.



IM26 – Recomendación para estacionamiento discapacitados .

Baños Públicos

A.- En todos los inmuebles deberán existir baños adecuados para su uso por personas con discapacidad, localizados en lugares accesibles.

B.- Los baños adecuados y las rutas de acceso a los mismos, deberán estar señalizados.

C.- Los pisos de los baños deberán ser antiderrapantes y contar con pendientes del 2% hacia las coladeras, para evitar encharcamientos.

D.- Junto a los muebles sanitarios, deberán instalarse barras de apoyo de 38 mm de diámetro, firmemente sujetas a los muros.

E.- Es recomendable instalar alarmas visuales y sonoras dentro de los baños.

F.- Los muebles sanitarios deberán tener alturas adecuadas para su uso por personas con discapacidad:

Inodoro 45 a 50 cm de altura.

Lavabo 76 a 80 cm de altura.

Banco de regadera 45 a 50 cm de altura.

Accesorios eléctricos 80 a 90 cm de altura.

Manerales de regadera 60 cm de altura.

Accesorios 120 cm de altura máxima.

G.- Las rejillas de desagüe no deberán tener ranuras de más de 13 mm de separación.

H.- Los manerales hidráulicos deberán ser de brazo o palanca.

1.- Tira táctil o cambio de textura en el piso.

2.- Puerta con claro mínimo de 1 m.

3.- Inodoro con altura de 45 a 50 cm.

4.- Barras de apoyo para inodoro.

5.- Mingitorio.

6.- Barras de apoyo para mingitorio.



Baños Públicos: Lavamanos

A.- Los espacios para lavamanos, deberán cumplir con las especificaciones generales indicadas en el apartado de baños públicos.

B.- Los lavamanos deberán tener una altura de entre 76 y 80 cm.

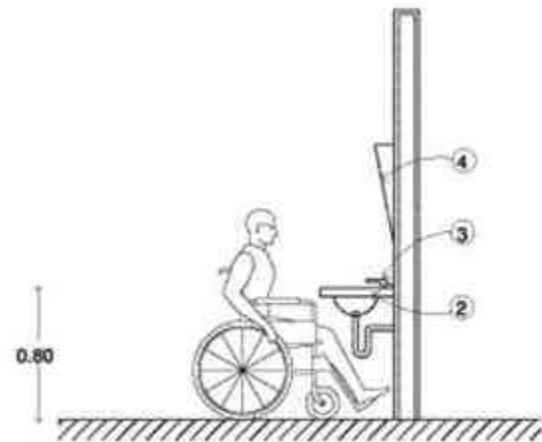
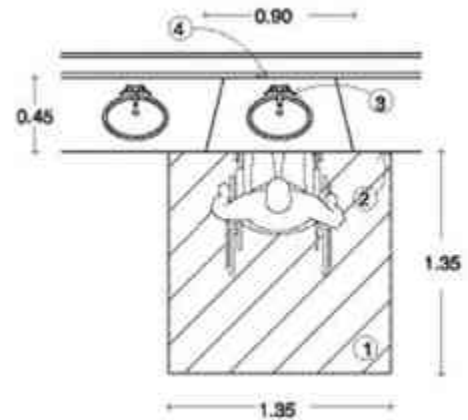
C.- Los lavamanos deberán permitir un claro inferior libre, que permita la aproximación en silla de ruedas, sin la obstrucción de faldones.

1.- Área de aproximación a lavamanos con piso antiderrapante.

2.- Lavamanos sin faldón inferior.

3.- Manerales de brazo o palanca.

4.- Espejo con inclinación de 10 grados a partir de 0.9 m de altura.



IM27 – Recomendación medidas de sanitarios para discapacitados

Rampas

A.- La longitud máxima de las rampas entre descansos será de 6 m, y los descansos tendrán una longitud mínima igual al ancho de la rampa y nunca menor a 1.2 m.

B.- Es recomendable que la pendiente de las rampas sea del 6%, siendo el máximo del 8%, en cuyo caso se reducirá la longitud entre descansos a 4.5 m.

C.- Las rampas deberán tener pasamanos a 75 y 90 cm de altura, volados 30 cm en los extremos.

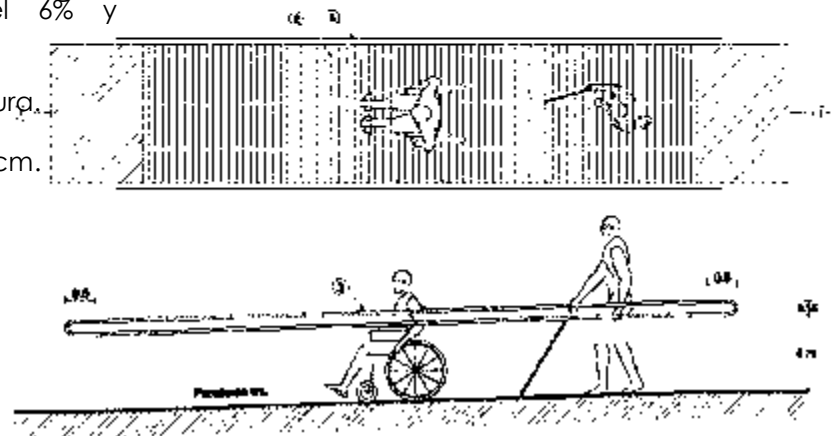
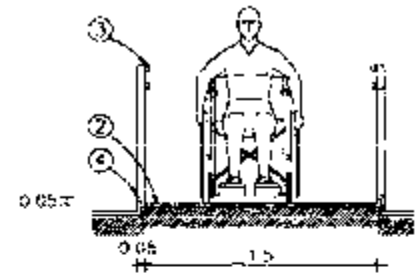
D.- En las circulaciones bajo rampas, deberá existir una barrera a partir de la proyección del límite de 1.9 m de altura bajo la rampa.

1.- Área de aproximación libre de obstáculos, con cambio de textura en el piso.

2.- Rampa con pendiente del 6% y acabado antiderrapante.

3.- Pasamanos a 0.75 y 0.9 m de altura.

4.- Borde de protección de 5 por 5 cm.



IM28 – Dimensionalidades propuestas para rampas





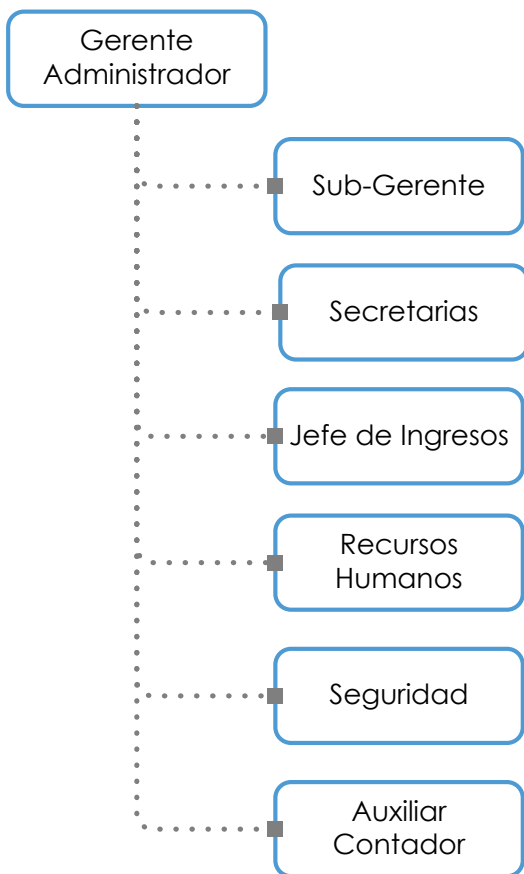
FUNCIONAL

Organigrama
Análisis de las Actividades
Programa de Necesidades y Actividades
Antropometría
Mobiliario
Estudio de Áreas
Diagrama de Relaciones
Programa Arquitectónico

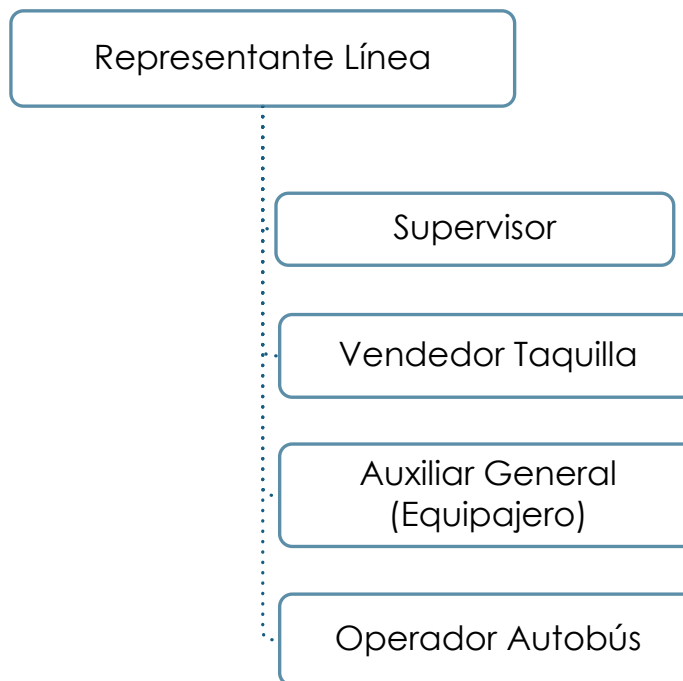


6.1 Organigrama

Dirección general de la Terminal de Autobuses.



Dirección de Las Empresas Transportistas



6.2 Análisis de las Actividades del Personal

A continuación se lista el movimiento de cada una de las personas que utilizan los servicios y laboran en la Terminal de Autobuses.

ADMINISTRATIVO

Director General.

Representa legalmente a la empresa

Se encarga de mantener la seguridad y el funcionamiento de la Central en general.

Supervisar constantemente el personal que está a su cargo, para que cumpla con eficiencia las actividades que se le encomienden.

Administrador.

Elaborar bitácora de asistencia del personal a su cargo. Supervisar que el personal de vigilancia cumpla con sus obligaciones. Elaborar diariamente un informe de ingresos, mismo que entregará a la Coordinación de Ingresos;

Elaborar los oficios, circulares y otros comunicados sobre los diversos asuntos de importancia para éstos, y aquéllos relacionados con el buen funcionamiento de la Central; comunicándoselos

oportunamente a los permisionarios y concesionarios de los locales comerciales;

Supervisar constantemente que el horario de la prestación del servicio de autobuses de pasajeros sea fijado previamente en lugares visibles y, se cumpla eficientemente con él para darle buen servicio al usuario;

Recibir las quejas y sugerencias de los usuarios.

Reportar a las autoridades competentes aquellas reclamaciones correspondientes a los máximos y mínimos de velocidad empleados por los conductores de las unidades prestadoras del servicio de transporte;

Entregar un reporte mensual de actividades, que contengan la información financiera correspondiente a los locatarios y concesionarios;

Elaborar el Plan de Trabajo con objetivos, metas y estrategias;

Coordinarse con el Director de Servicios Públicos Municipales y Ecología, contando con todo su apoyo, para que la Central funcione eficientemente.



Jefe De Ingresos.

Encargado de las percepciones por el servicio, concesión, licencias que se integren a Tesorería Municipal, por concepto de impuestos, productos derechos y aprovechamientos generados en la Central de Autobuses.

Secretarias.

Su ocupación es el de llevar el control de trámites de carácter administrativo.

Recursos Humanos

Se encarga del factor humano, desde el reclutamiento de personal, hasta analizar las listas de asistencia, verificar faltas, pagar salarios, bonos, gratificaciones, reparto de utilidades, prima vacacional y aguinaldos

Intendencia.

Se encarga de brindar mantenimiento preventivo y correctivo a todas las áreas de la terminal, además de mantenerlas en los niveles de limpieza adecuada.

Departamento de Seguridad

Mantener la seguridad, tranquilidad y orden dentro de las instalaciones de la terminal.

ADMINISTRACIÓN LINEA AUTOBUSES

Representante de la empresa

Administra al personal de la línea y se encarga de trámites de carácter legal y/o jurídico.

Secretaría

Su ocupación es el de llevar el control de trámites de carácter administrativo.

Taquilleros.

Se encarga de suministrar el número de boletos solicitado por el cliente. Informan sobre la localización de asientos de pasillo o ventana. Así mismo, asesoran sobre las diferentes tarifas disponibles.

Personal de Servicio

Indican al usuario cuando tenga que transbordar el autobús, corrobora el asiento en el cual permanecerá y proporciona bebidas y alimentos.

ZONA OPERADORES

Operador autobús

Se encarga de conducir los autobuses que transporta a los usuarios a un destino, en la terminal pueden hacer las siguientes actividades; comer, dormir, descansar, realizar alguna actividad de distracción.

Control Acceso

Encargado del acceso el cual lleva un control de los operadores.

Cocinera

Prepara los alimentos de los conductores.

Maleteros.

Su función principal es ayudar a los usuarios a transportar su equipaje.

Mecánico.

Realiza verificaciones de los autobuses, les da mantenimiento.



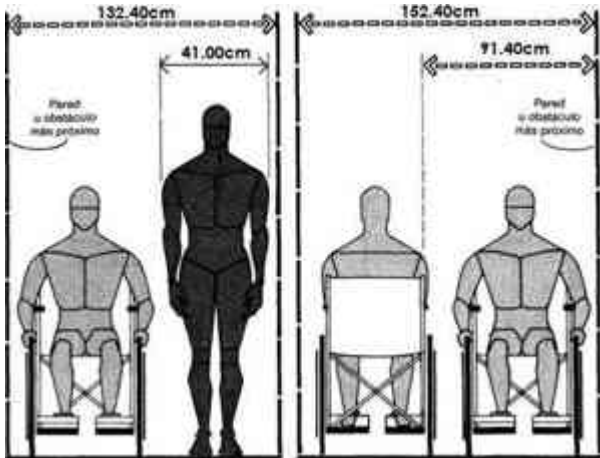
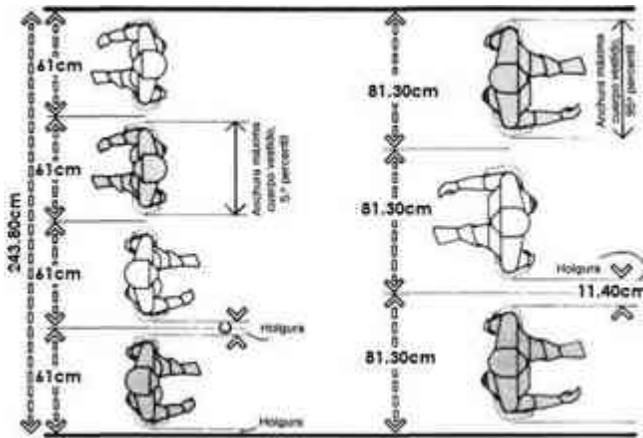
6.3 Programa de Actividades y Necesidades.

Área	Usuario	Actividad	Necesidad	Área	Usuario	Actividad	Necesidad	
Administrativa De la Terminal	Público en general*	Esperar	Sala de Espera	Pública	Pasajero	Esperar Sentarse Leer TV	Sala de Espera	
	Secretaria	Contabilizar, Escribir	Oficina				Preparar alimentos, comer	Restaurante
	Director General	Dirigir	Oficina				Aparcamiento	Estacionamiento
	Administrador	Dirigir, Contabilizar,	Oficina				Necesidades Físicas	Sanitarios
		Entrevistar	Recursos Humanos				Guardar Equipaje	
		Dialogar, exponer	Sala de Juntas		Administrativa Representante de Línea	Personal	Vender boletos	Taquilla
		Vigilar, grabar	Oficina CCTV			Administrador	Administrar el servicio	Oficina
		Mantenimiento, aseo	Cuarto			Auxiliar General	Recibir mercancía para enviar	Bodega
		Anotar registro de asistencia	Lockers				Necesidad Física	Sanitario
		Necesidades Físicas	Sanitarios				Circular	Pasillo

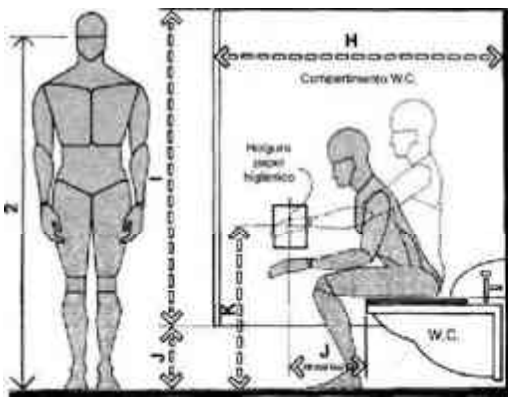
Área	Usuario	Actividad	Necesidad
Privada	Operador Autobuses	Dormir	Dormitorios
		Descansar	
		Sentarse, Descansar, Leer	Sala
		Preparar alimentos	Cocina
		Comer	Comedor
	Aseo Personal	Baños	
Servicios Generales	Personal Servicio	Dotar de agua electricidad	Cuarto de Maquinas
	Mecánico	Reparar, dar mantenimiento	Taller
	Operador autobuses	Maniobrar	Patio
		Contabilizar y restringir acceso	Acceso Control
		Estacionarse	Estacionamiento Andén



6.4 Antropometría

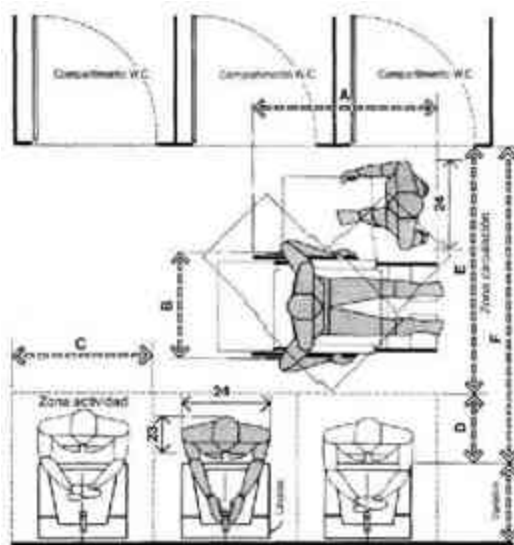


IM29 – Dimensionalidades propuestas mínimas para pasillos



	pulg	cm
A	72 min.	182.9 min.
B	32	81.3
C	66 min.	167.6 min.
D	18 min.	45.7 min.
E	18	45.7
F	1.5 min.	3.8 min.
G	36	91.4
H	54 min.	137.2 min.
I	58	147.3
J	12	30.5
K	30 max.	76.2 max.
L	10	25.4
M	14-15	35.6-38.1

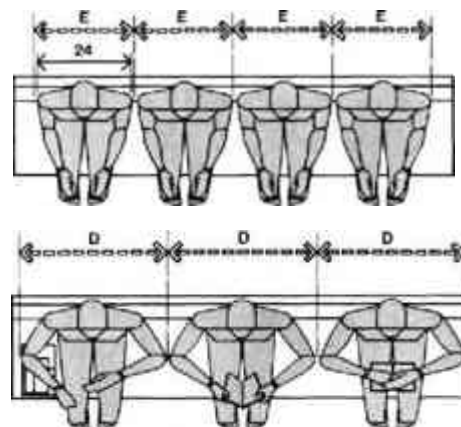
IM30 – Dimensionalidades recomendadas para sanitarios



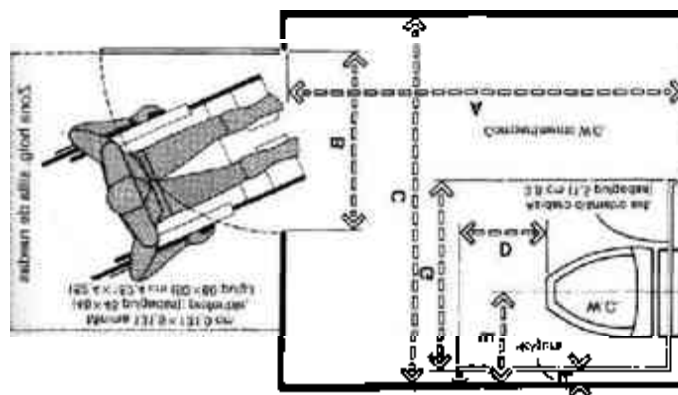
IM31 – Espacio para sanitarios

	pu.ig.	cm
A	72 mín.	182,8 mín.
B	32	81,3
C	86 mín.	187,6 mín.
D	18 mín.	45,7 mín.
E	18	45,7
F	1,3 mín.	3,3 mín.
G	36	91,4
H	54 mín.	137,2 mín.
I	58	147,3
J	12	30,5
K	30 mín.	76,2 mín.
L	10	25,4
M	14-15	36,6-38,1

	pu.ig.	cm
A	18-24	45,7-61,0
B	15,6-18	38,4-40,6
C	16-17	40,6-43,2
D	30	76,2
F	24	61,0

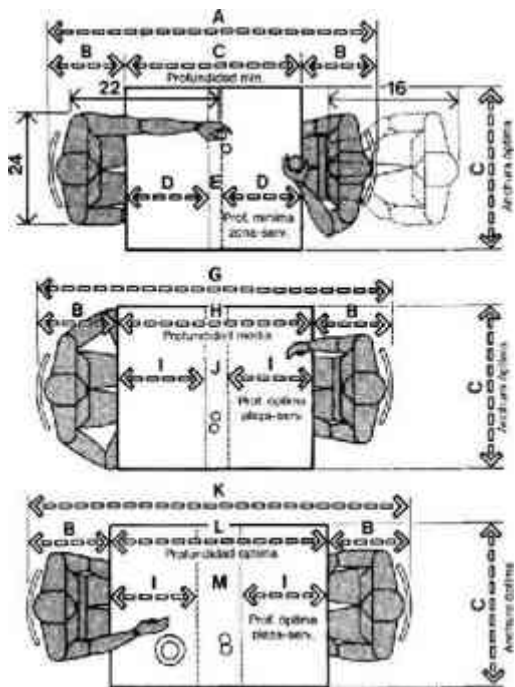


IM32 – Dimensionalidades para Asientos sala de



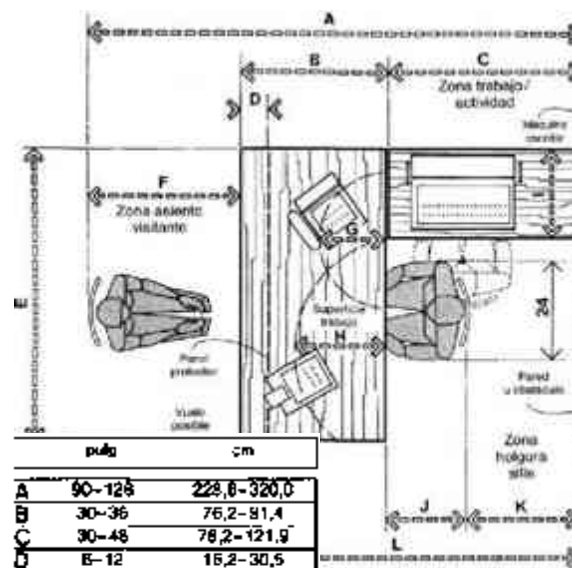
IM33 – Dimensionalidades mínimas para sanitario discapacitado





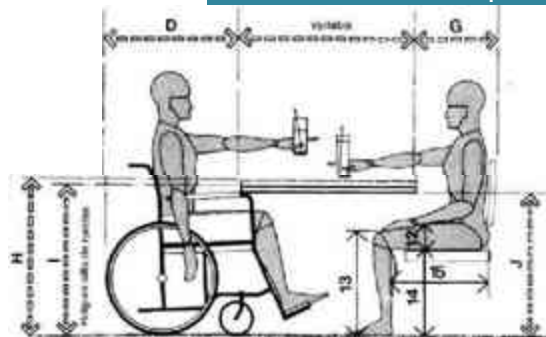
IM34 – Dimensionalidades mínimas para comedor

parámetro	plg.	cm
A	89-79	187,2-189,1
B	18-24	45,7-61,0
C	80	76,2
D	14	35,6
E	2	5,1
F	34	81,0
G	79-84	189,0-213,4
H	38	91,4
I	18	40,8
J	4	10,2
K	79-89	189,0-223,6
L	40	101,6
M	8	20,3



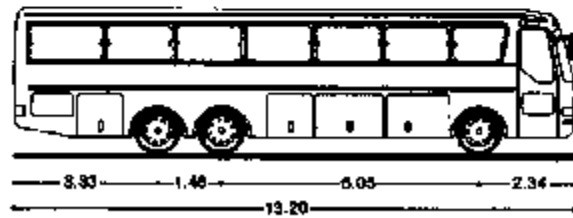
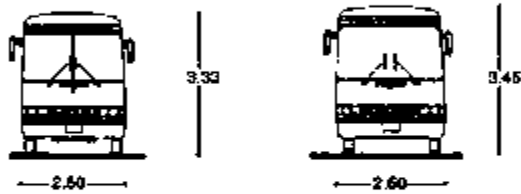
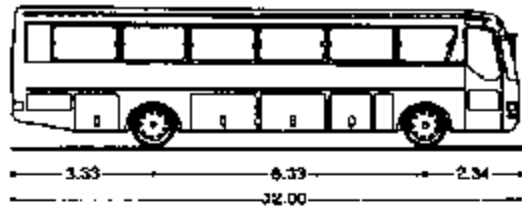
parámetro	plg.	cm
A	90-128	228,6-320,0
B	30-36	76,2-91,4
C	30-48	76,2-121,9
D	6-12	15,2-30,5
E	60-72	152,4-182,8
F	90-42	76,2-106,7
G	14-18	35,6-45,7
H	18-20	40,8-50,8
I	18-22	45,7-56,9
J	18-24	45,7-61,0
K	6-24	15,2-61,0
L	50-54	152,4-213,4
M	24-30	61,0-76,2
N	28-30	73,7-76,2
O	15-18	38,1-45,7

IM35 – Dimensionalidades para escritorio

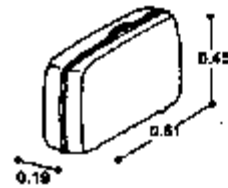


IM36 – Dimensionalidades propuestas comedor

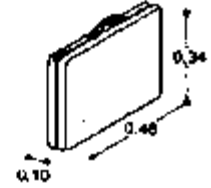
6.5 Mobiliario.



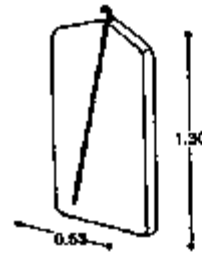
IM37 – Dimensión Autobús



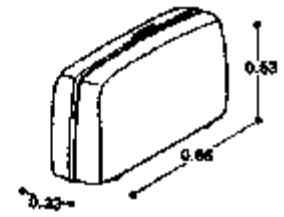
Maleta



Portafolio



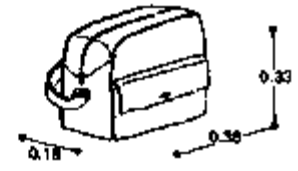
Porta trajes



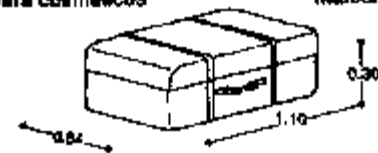
Maleta



Maleta para cosméticos



Maletín



Bañ

IM38 – Dimensiones maletas



6.6 Estudio de Áreas.

Para el diseño de una terminal de autobuses se analizó el siguiente estudio.

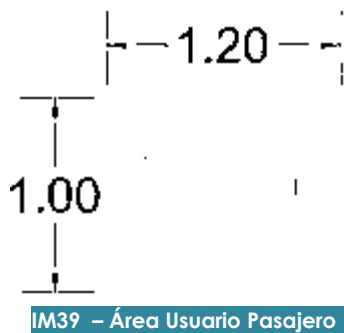
El número de pasajeros transportados por día son 5,379 aproximadamente.

El número de corridas de autobuses es de 163.

Son 9 las empresas que ofrecen su servicio.

Usuario

El área del usuario será de 1.20m²



Sala de Espera

La capacidad de la sala de espera se obtendrá multiplicando el número de pasajero en hora pico por el área del usuario:

$$(\text{No. Pasajeros hora pico}) (1.20\text{m}^2) = \text{Capacidad total}$$

La hora pico es de las 8am a 9am, donde las líneas se encuentran en su máxima concentración del servicio.

Corridas de la hora pico= 13 salidas + 10 llegadas

$$= 23 \times 35 \text{ Pasajeros} = 805 \text{ pasajeros}$$

De los cuales solo se tomarán en cuenta el 60% ya que son los pasajeros que si esperan, serán 483 pasajeros.

$$483 \times 1.20\text{m}^2 = 580.00\text{m}^2$$

Por lo tanto para la sala de espera se necesita un área de 580.00m² para 483 pasajeros.

Sanitarios

El reglamento de construcción indica que por cada 100 personas se colocarán 2wc, 2 lavabos.

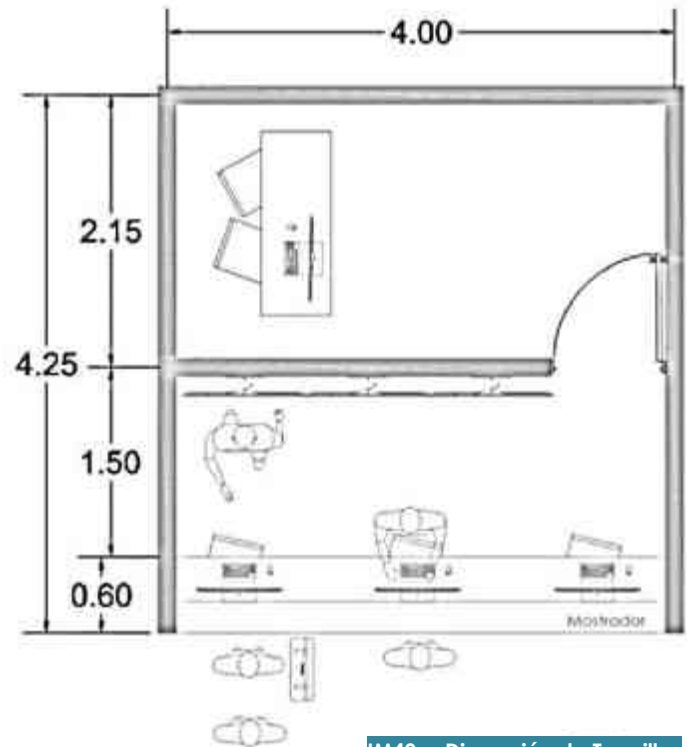
Si tenemos 805 pasajeros por hora pico entonces necesitamos 16wc y 16 lavabos. Distribuidos equitativamente entre sanitario de mujeres y hombres.

Taquillas

Las taquillas tendrán un área de 17.00m² y altura de 3.00m. El número de taquillas está determinado de acuerdo al número de empresas, la cantidad de afluencia de pasaje y la cantidad de corridas que tiene la línea.

Por lo tanto, se tiene que son 7 empresas que dan servicio.

$$10.00 \times 17.00 = 170\text{m}^2$$



IM40 – Dimensión de Taquilla



Estacionamiento

SEDESOL nos marca que 3 cajones por cada cajón de abordaje.

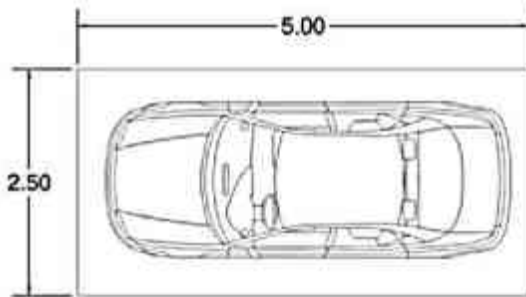
Por lo tanto: 35 cajones de abordaje x 3 = 105 cajones de estacionamiento.

Obtenemos entonces el área de estacionamiento con la siguiente formula:

Cajón de estacionamiento: 2.50m x 5.00m

Por consiguiente:

$(2.50 \times 5.00) \times 53 \text{cajones} = 1,310.50\text{m}^2$



IM41 - Dimensión Cajón Estacionamiento

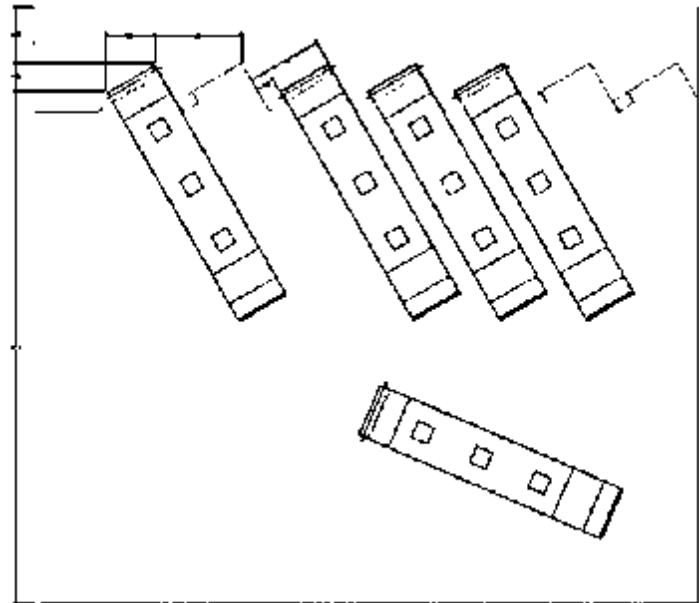
Anden de ascenso y descenso

Las normas de la SCT estipula que el andén tendrá un ancho de 3.00m, con volado hacia el patio de maniobras de 1/3 de a longitud de un autobús. Y deberá contar con rampas entre los cajones para el manejo del equipaje de 1.00m de ancho.

Entonces tenemos que:

Área Anden = 4.00 x 14.00 x 35 cajones

Área Anden = 1,960.00m²



IM42 - Dimensión Andén Autobús

Patio de Maniobras

Para el cálculo del patio se determina la separación mínima que debe existir una longitud de 3 veces del mismo.

Si un autobús promedio mide aproximadamente 14.00m de largo, por consiguiente:

$L = \text{Largo de autobús} + \text{Largo de 2 autobuses}$

Entonces será de 30m de ancho. El largo se determina con el número de cajones:

$30 \text{ cajones} \times 4.00\text{m (ancho del cajón)} = 120.00\text{m de largo}$

Por lo tanto: $120.00 \times 35.00\text{m} = 4200.00\text{m}^2$.

Estacionamiento de Guardia

La SCT considera el 50% como mínimo del total de cajones del andén.

Si tenemos 35 cajones de autobuses, se obtendrá un espacio para 18 cajones de guardia.

$(4.00 \times 14.00) \times 18 \text{ cajones} = 1008.00\text{m}^2$.



IM43 – Dimensión Patio de Maniobras



Caseta de Control

La caseta tendrá un área de 9.70m²

Área para taxis

Las normas de la SCT nos indican que debemos de tomar el 10% de pasajeros en hora pico en la sala de espera:

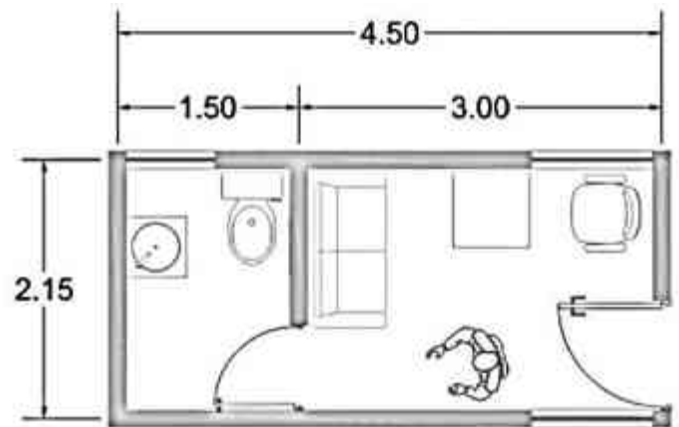
$$10\% \times 805 \text{ pasajeros} = 80.5$$

Considerando que solo tres pasajeros toman el taxi:

$$80.5/3 = 26.83 \approx 29 \text{ cajones de estacionamiento para taxis.}$$

El área que comprenderá el sitio para taxis será de:

$$11.25 \times 29 = 326.25\text{m}^2.$$

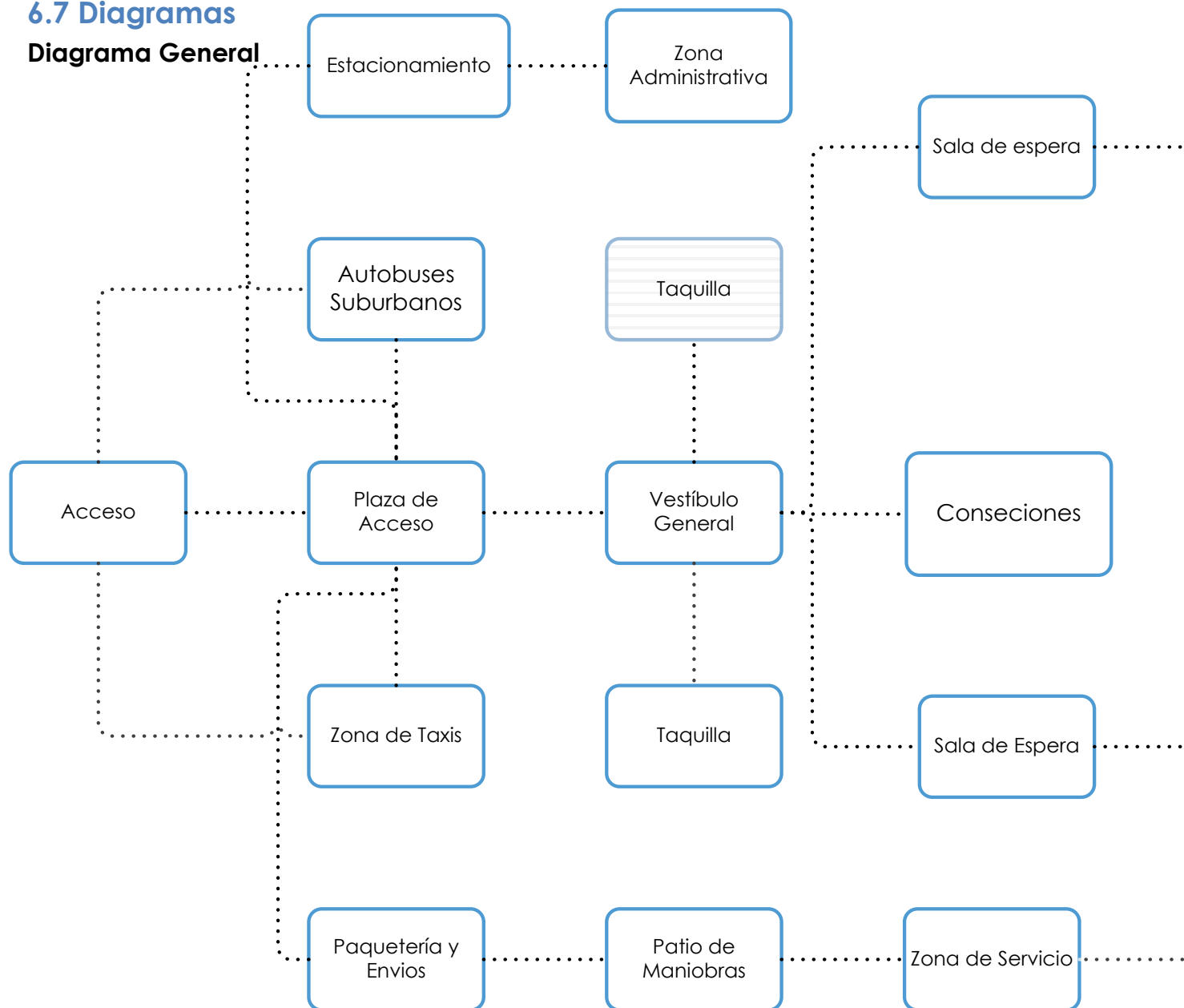


IM44 – Dimensión Caseta Control



6.7 Diagramas

Diagrama General



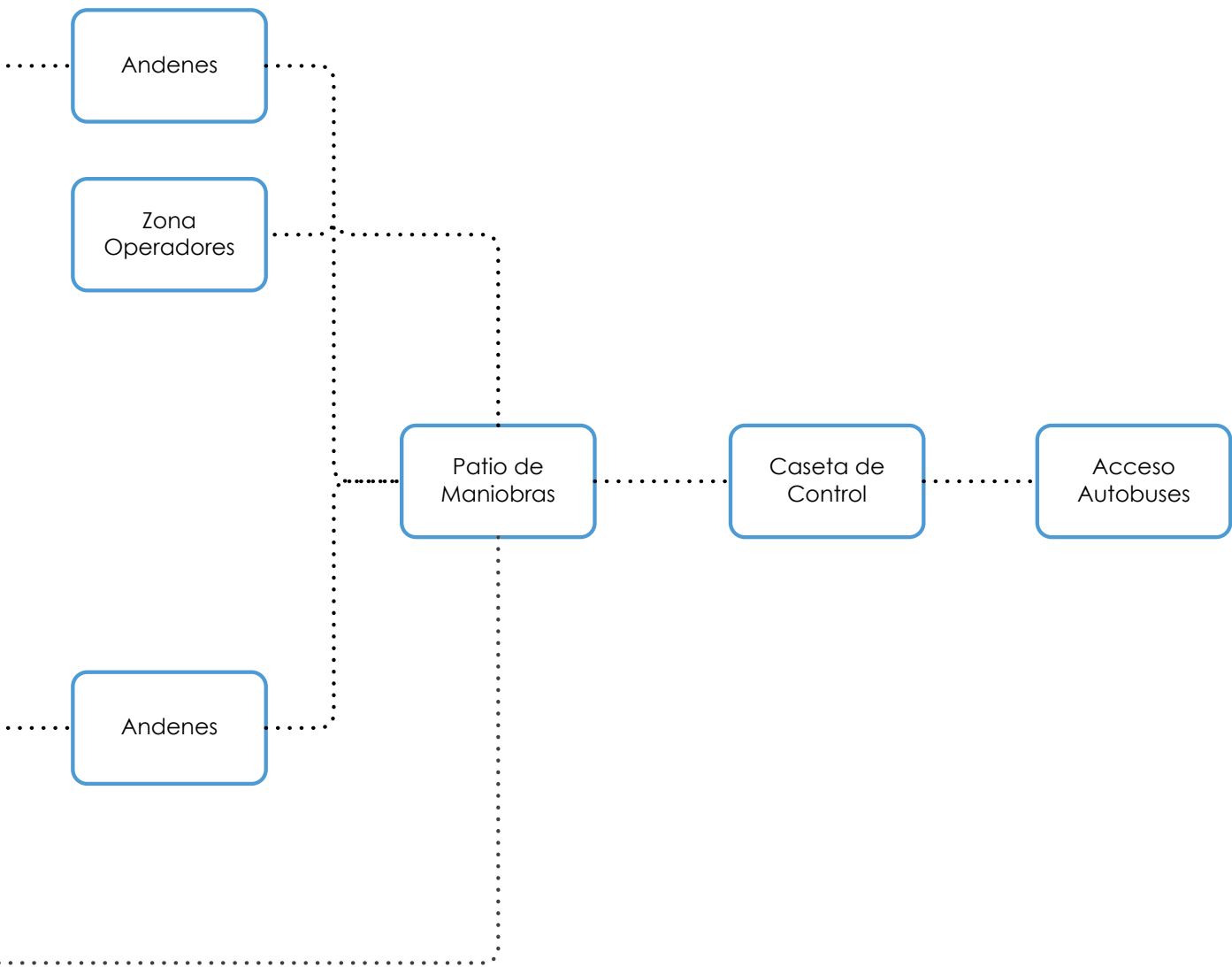


Diagrama Pasajero.

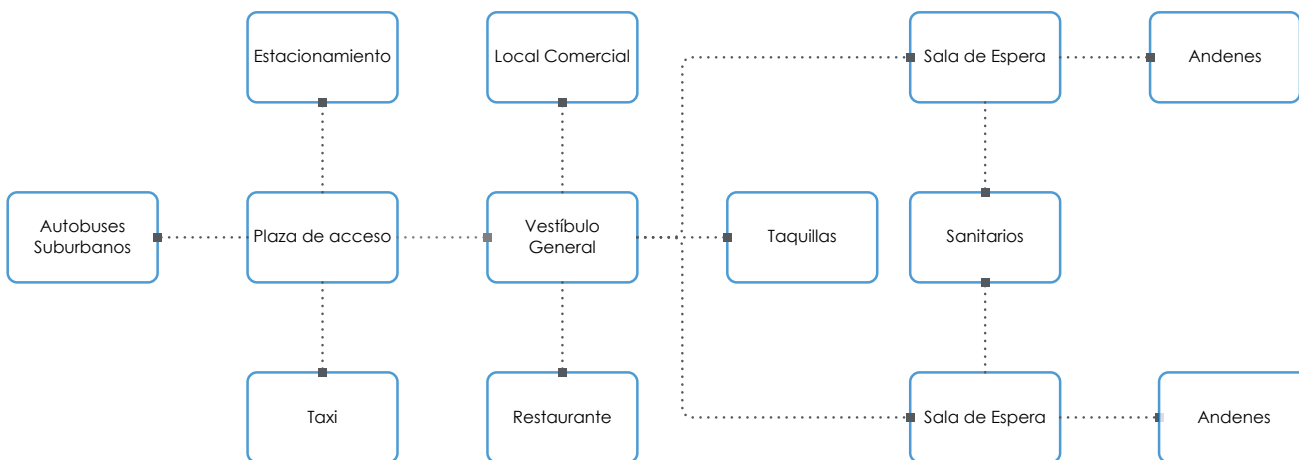


Diagrama Administración Terminal

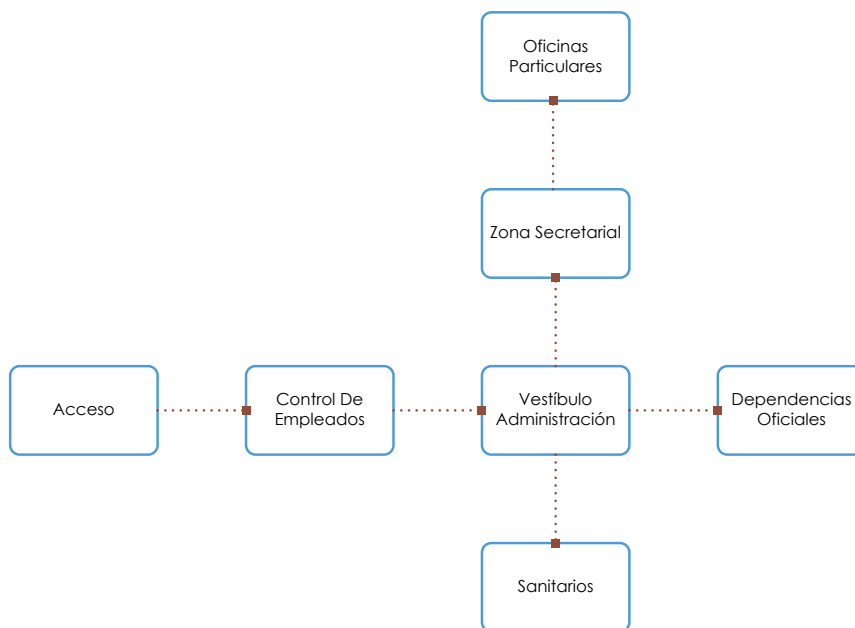


Diagrama Administración Línea.

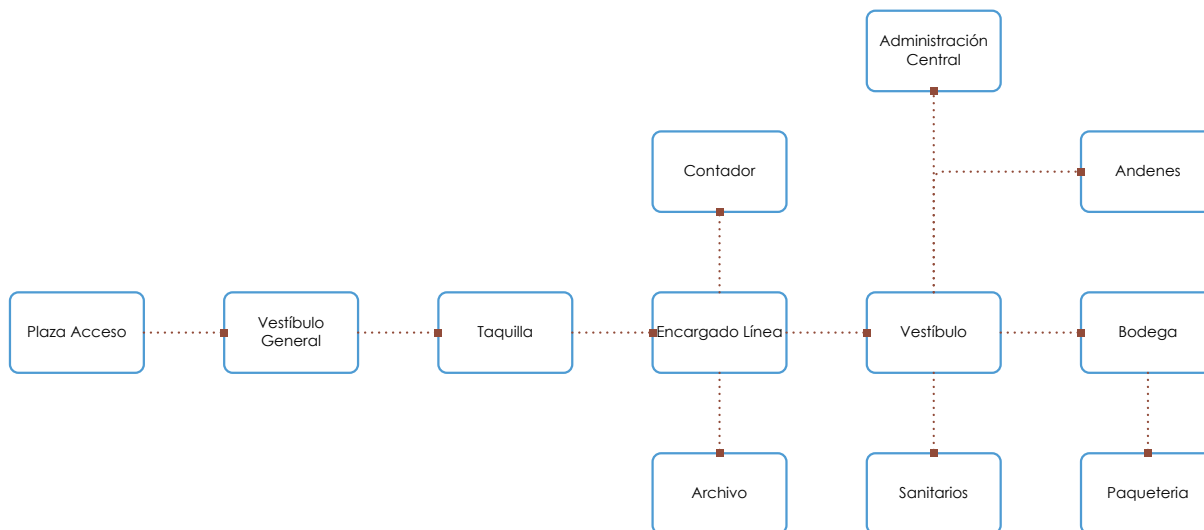
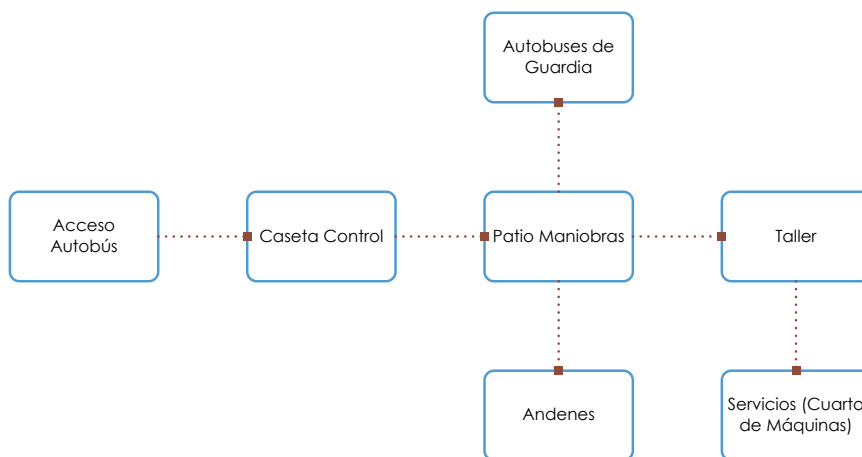


Diagrama Autobús.



6.8 Programa Arquitectónico.

Zona	Local	c/techo m2	s/techo m2	Jardín M2
1. Pública				
	1.1 Plaza Acceso		200.00	
	1.2 Sala de Espera	580.00		
	1.2.1 Sanitarios H	125.00		
	1.2.2 Sanitarios M	125.00		
	1.2.3 Guardaequipaje	20.00		
	1.2.4 Local Comercial	30.00		
	1.3 Estacionamiento		1,310.50	
	1.3.1 Caseta	10.00		
	1.3.2 Área Taxis		325.25	
	1.4 Restaurante	100.00		
	1.5 Andenes	1,960.00		
			TOTAL	4,037
2. Administrativa				
	2.1 Oficina Gerente	9.00		
	2.1 Sala de Juntas	15.00		
	2.2 Oficina Subgerente	9.00		
	2.3 Contador	9.00		
	2.4 Área Secretarial	3.00		
	2.5 CCTV	9.00		
	2.6 Sanitario	8.00		
	2.6.1 Cuarto de Aseo	2.00		
			TOTAL	64.00

Tabla14 – Programa Arquitectónico

Zona	Local	c/techo m2	s/techo m2	Jardín M2
3.Administrativa Línea de Transporte				
	3.1 Taquilla	170.00		
	3.2 Oficina	9.00		
	3.3 Bodega	12.00		
	3.4 Sanitario	8.00		
	3.5 Dormitorio	63.00		
	3.6 Sala de Estar	10.00		
	3.7 Cocina	9.00		
	3.8 Comedor	10.00		
			TOTAL	
4.Servicios				
	4.1 Patio de maniobras		4,200.00	
	4.2 Estacionamiento Guardia		1,008.00	
	4.3 Área de Lavado			
	4.4 Taller Mecánico	20.00		
	4.5 Caseta Acceso	10.00		
	4.6 Oficina Mantenimiento	20.00		
	4.7 Cuarto de Maquinas	50.00		
	4.8 Colector Basura	23.00		
			TOTAL	5,331
			TOTAL	9,432

Tabla14 – Programa Arquitectónico



6.8.1 Síntesis Programa Arquitectónico

Zona	c/techo m2	s/techo m2	Jardín M2
1. Pública	2,960.00	1,835.50	1,500.00
2. Administrativa	64.00	-	
3. Administrativa Línea Transportes	290.00	-	-
4. Servicios	123.00	-	
TOTAL	3,437.00	7,043.50	1,500.00

Tabla15 – Síntesis del Programa Arquitectónico





FORMAL

Conceptualización
Zonificación
Proyecto ejecutivo
Planta Arquitectónica
Fachadas
Cortes
Perspectivas
Cimentación
Instalación Sanitaria
Instalación Hidráulica
Instalación Eléctrica
Acabados
Jardinería
Presupuesto



¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS