



# UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

Facultad de Arquitectura

Central de Autobuses de Pasajeros, en Quiroga, Mich.

## T E S I S

Para obtener el título de **ARQUITECTO**

Presenta:

**Berenice Aguado Sánchez.**

Asesor:

Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel.

Sinodales:

Arq. Judith Nuñez Aguilar.

Arq. Jesus López Molina.

Morelia, Michoacán Julio de 2010





## AGRADECIMIENTOS

A Dios, por estar a mi lado dándome las fuerzas necesarias para continuar;  
A mis padres, por darme la vida, por su cariño y su ejemplo;  
A mis maestros, por compartirme generosamente sus conocimientos;  
A mis amigos, por brindarme su amistad, apoyo moral e incondicional.



# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	7
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>1. PROBLEMATIZACIÓN.....</b>	<b>9</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA .....	10
1.2 DEFINICIÓN DE CENTRAL DE AUTOBUSES DE PASAJEROS .....	12
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	13
1.4 OBJETIVOS .....	14
1.4.1 OBJETIVO GENERAL .....	14
1.4.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	14
1.5 METODOLOGÍA .....	15
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>2. MARCO TEORICO-REFERENCIAL.....</b>	<b>16</b>
2.1 MARCO TEÓRICO .....	17
2.2 CONCEPCIÓN GENERAL DE CENTRAL DE AUTOBUSES DE PASAJEROS .....	18
2.3 ANTECEDENTES HISTÓRICOS .....	19
2.4 EL CONTEXTO.....	21
2.4.1 FÍSICO- GEOGRÁFICO.....	21
2.4.1.1 Macrolocalización.....	21
2.4.1.2 Microlocalización .....	22
2.4.1.3 Análisis climatológico .....	24
2.4.1.4 Aspectos físicos de Quiroga .....	31
2.4.2 URBANO.....	40



2.4.2.1	Plano de la ciudad.....	40
2.4.2.2	Vialidades.....	41
2.4.2.3	Usos , reservas y destinos de suelo .....	42
2.4.2.4	Equipamiento urbano .....	50
2.4.2.5	Infraestructura .....	54
2.4.2.6	Fisionomía urbana.....	65
2.4.2.7	Zonas de riesgo.....	66
2.4.3	SOCIAL.....	68
2.4.3.1	Cultura y costumbres de Quiroga .....	68
2.4.3.2	Datos generales de población. ....	70
<b>2.5</b>	<b>MARCO NORMATIVO .....</b>	<b>74</b>
2.5.1	SISTEMA NORMATIVO DE SEDESOL .....	75
2.5.2	LEY DE CAMINOS, PUENTES Y AUTOTRANSPORTE FEDERAL.....	80
2.5.3	REGLAMENTO DE AUTOTRANSPORTE FEDERAL Y SERVICIOS AUXILIARES.....	83
2.5.4	REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN .....	88
2.5.5	DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS REGLAMENTACIÓN DE LAS TERMINALES .....	96
2.5.6	REGLAMENTO DE TRANSITO EN CARRETERAS FEDERALES .....	98
2.5.7	REQUISITOS PARA LA AUTORIZACIÓN DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PARA TERMINALES .....	102
2.5.8	REQUISITOS PARA LA AUTORIZACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE TERMINALES.....	102
2.5.9	MANUAL RECOMENDACIONES DE ACCESIBILIDAD. ....	103
<b>2.6</b>	<b>ESTUDIO ANALOGICO .....</b>	<b>1144</b>
2.6.1	CENTRAL DE AUTOBUSES DE PASAJEROS EN ZACAPU .....	1144
2.6.2	CENTRAL DE AUTOBUSES DE PASAJEROS EN PÁTZCUARO .....	121
2.6.3	CENTRAL DE AUTOBUSES DE PASAJEROS DE LEÓN DE LOS ALMADA.....	128
2.6.4	TERMINAL DE PASAJE COMIT SUR DE MORELIA, MICH.....	133



**CAPÍTULO III**

**3. ETAPA DE ANÁLISIS Y APLICACIÓN** ..... 137

**3.1 ANÁLISIS DE POSIBLES PREDIO** ..... 138

3.1.1 PROPUESTA NO. 1..... 143

3.1.2 PROPUESTA NO. 2..... 146

3.1.3 PROPUESTA NO. 3..... 149

3.1.4 TABLA COMPARATIVO DE PREDIOS PROPUESTOS ..... 152

**3.2 SELECCCIÓN DE PREDIO** ..... 154

**3.3 ANALISIS DE LA FUNCIÓN**..... 155

3.3.1 SÍNTESIS COMPARATIVA ..... 155

3.3.2 PROGRAMA DE NECESIDADES ..... 158

3.3.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO ..... 160

3.3.4 ANÁLISIS DE ÁREAS ..... 161

3.3.4.1 Líneas de autobuses de primera clase ..... 162

3.3.4.2 Líneas de autobuses de primera clase ..... 163

3.3.4.3 Resumen de análisis de áreas..... 178

3.3.5 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO ..... 180

3.1.5 ZONIFICACIÓN ..... 187

**3.3 ETAPA DE DISEÑO** ..... 190

3.3.1 TEORÍA DE LA ARQUITECTURA..... 190

3.3.2 TENDENCIA ARQUITECTÓNICA..... 193

3.3.2.1 Arquitectura regionalista (antigua) ..... 193

3.3.2.2 Regionalismo crítico ..... 195

3.3.2.3 Arquitectura mexicana contemporánea ..... 199



3.3.3	CONCEPTO.....	202
3.3.4	ESTUDIO DE LA FORMA .....	203
3.4	ESTUDIO TÉCNICO CONSTRUCTIVO .....	204
3.4.1	CIMENTACIONES DE CONCRETO ARMADO.....	204
3.4.1.1	Zapata aislada.....	204
3.4.1.2	Zapata corrida .....	205
3.4.1.3	Losas de cimentación .....	206
3.4.2	COLUMNAS Y PILARES .....	206
3.4.2.1	Columnas o pilares de concreto armado .....	207
3.4.2.2	Columnas o pilares de acero .....	207
3.4.3	TRABES O VIGAS.....	208
3.4.3.1	Vigas en celosía .....	208
3.4.4	CADENAS O DALAS .....	209
3.4.5	MUROS.....	209
3.4.6	INSTALACIONES .....	211
3.4.6.1	Tuberías de cobre - Instalación hidráulica y de gas .....	211
3.4.6.2	Tuberías de polietileno reticulado (FUNCO-PEX) – Instalación hidráulica .....	212
3.4.6.3	Tuberías de PVC - Instalación hidráulica y sanitaria.....	213
3.4.6.4	Sistema Hidrofló .....	214
3.4.6.5	Redes de distribución contra incendios .....	215
3.4.6.6	Tratamiento de aguas residuales.....	216
3.4.6.7	Instalación eléctrica .....	217
3.4.7	SISTEMAS DE LOSA PARA AZOTEA Y ENTREPISO .....	222
3.4.7.1	Losa maciza .....	222
3.4.7.2	Losa reticular o nervada .....	222



3.5.7.3 Losacero .....	223
3.4.8 ARMADURAS .....	224
3.4.9 PLAFONES.....	225
3.4.9.1 Plafón de yeso.....	225
3.4.9.2 Falso plafón.....	225
3.4.9.3 El Plafón Corrido .....	226
3.4.9.4 El Plafón Registrable .....	226
3.4.10 ACABADOS .....	227
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>4. EL PROYECTO .....</b>	<b>236</b>
4.1 PLANOS ARQUITECTÓNICOS.....	237
4.2 PROYECTO EJECUTIVO .....	238
4.3 PRESUPUESTO .....	241
<b>5. GLOSARIO.....</b>	<b>244</b>
<b>6. FUENTES DE INFORMACIÓN.....</b>	<b>247</b>
6.1 BIBLIOGRAFÍA .....	247
6.2 FUENTES DOCUMENTALES .....	250
6.3 PÁGINAS Y SITIOS WEB.....	251



## INTRODUCCIÓN

La necesidad de trasladarse se remonta desde la prehistoria cuando las poblaciones eran nómadas, los cuales no contaban con residencias estables, ya que por la falta de alimentos se veían en la necesidad de desplazarse hacia otros horizontes persiguiendo los alimentos, trasladándose de un punto a otro, posteriormente lograron asentarse al descubrir y desarrollar otras formas de subsistencia como la agricultura, ganadería; con forme crecían las civilizaciones surgían diferentes necesidades como el comercio, basado en el intercambio de bienes, comunicarse, conquistar nuevos horizontes; de tal forma que, el hombre se vio en la necesidad de desarrollar medios de transporte para desplazarse de un punto a otro.

El primer medio de transporte se baso con la ayuda de los animales, posteriormente fueron inventando y desarrollando técnicas para un mejor funcionamiento, reduciendo tiempos viaje y mejorando la calidad durante el transcurso del viaje, proporcionando mayor seguridad y comodidad.

El ser humano al tener la necesidad de trasladarse, con la capacidad que posee de pensar y razonar, ha sobrepasado sus propias expectativas, demostrando la tenacidad que tiene de resolver sus necesidades, por lo que ha trazado caminos por el mundo, con los cuales ha logrado desplazarse ignorando límites, así como en vías terrestres, marítimas y aéreas.

Quiroga en el Siglo XIX, fue centro comercial de gran importancia, por ser paso obligado para el occidente del país, ya que se emprendió la magna obra de la carretera de México-Guadalajara (carretera federal número 15), la cual entró a Michoacán pasando por Quiroga. En virtud a su actividad económica basado en la artesanía, por la exquisita gastronomía y sus paisajes, Quiroga, es un destino comercial y turístico.

El presente estudio de carácter inductivo, que se realizó al transporte foráneo en la ciudad de Quiroga, está estructurado en siete capítulos, los cuales consisten en:

Capítulo I. Se identifica y define el problema, sus causas, sus alcances y limitaciones en base a una metodología, basada en la investigación clásica.



Capítulo II, donde se estudiarán los diversos factores y explicaciones que ofrecerán un fundamento teórico-referencial, los cuales serán de ayuda para encontrar la mejor solución al problema, para ello se estudiarán los antecedentes históricos, diferentes aspectos sociales, físicos y geográficos, a fin de capturar las características de la ciudad; además analizar los reglamentos que afecten el tema a tratar y se observarán edificios que se ubiquen dentro de la misma función a manera de analogías.

Capítulo III se estudiarán y compararán diferentes predios localizados en la ciudad, seleccionando el que tenga más ventajas; se definirá el programa arquitectónico con ayuda de las normas, analogías, y el programa de necesidades de los usuarios; se analizarán las áreas y se realizarán los diagramas de funcionamiento de estas; en el capítulo también trataremos la etapa de diseño, donde definiremos el concepto del edificio, se establecerá la tendencia arquitectónica y el estudio de la forma; por último abarcaremos los sistemas constructivos que utilizaremos para la elaboración del edificio.

Capítulo IV, en el cual se hará la propuesta que solucionará la problemática, donde se diseñará el proyecto arquitectónico, proyecto ejecutivo y por último el estudio correspondiente de costos de la obra.

Capítulo V, se realizará un glosario, en el cual se encuentren términos y/o palabras desusadas, en las cuales se pondrá su definición o explicación de cada una de ellas.

Capítulo VI se asentará las fuentes de información que fueron de ayuda en el presente ejercicio de investigación, las cuales serán separadas por fuentes bibliográficas, fuentes documentales, fuentes testimoniales, páginas y sitios web.

La Central de Autobuses de Pasajeros tendrá la función de aminorar la problemática vial en la que se encuentra la ciudad de Quiroga, causada por las actuales líneas de auto transporte, en la cual se proveerá de los espacios adecuados que satisfagan a los usuarios, ya sean los pasajeros como el personal que laborará, la central será suficiente para solucionar los problemas anteriormente mencionados mínimamente en los próximos veinticinco años.



# CAPÍTULO I

## 1. PROBLEMATIZACIÓN



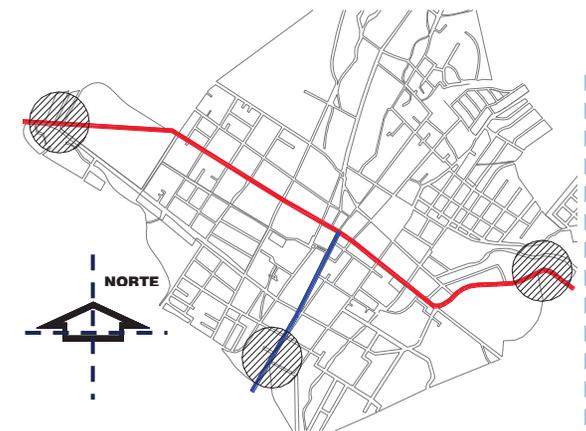
## 1.1 PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

Quiroga como cabecera municipal se encuentra rumbo al Este aproximadamente a 35 minutos de la capital del estado, tomando la carretera federal No. 15 y a 10 minutos de Tzintzuntzan tomando la carretera federal No.120. Quiroga es una población que se encuentra asentada en aproximadamente en 2km<sup>2</sup>, que aloja a una población de 13 mil habitantes aproximadamente.

Quiroga es una ciudad visitada por su atracción turística basada en el comercio de artesanías y por su gastronomía, debido a esto, en la ciudad se encuentra una alta concentración de personas en la zona comercial de la localidad, con mayor auge en determinados épocas del año, ciertos días de la semana, por consiguiente los medios de transporte que desplazan a esta población turística hacia esta ciudad es significativo.

El Centro de Población cuenta con dos avenidas principales, las cuales atraviesan el centro de la ciudad, interceptándose en el primer cuadro.

La avenida principal se llama Vasco de Quiroga, la cual es la vialidad colectora principal en la localidad, siendo la carretera federal No. 15, esta atraviesa la ciudad de Oriente a Poniente, que viene de la ciudad de Morelia y va dirigida hacia la ciudad de Zacapu, la cual cuenta con cuatro carriles, dos en un sentido oriente y otros dos en el sentido contrario (poniente), los carriles extremos son utilizados para estacionar medios de transporte, por lo que los carriles centrales son utilizados para la circulación de transportes, en el extremo oriente de la avenida se encuentra un acceso a la ciudad, por donde circula el transporte que viene de la capital del estado, donde después de una pronunciada curva, el transporte público realiza la actividad de ascenso y descenso de pasaje, obligando a la gente a caminar por los arroyos vehiculares, donde se ha registrado un número significativo de accidentes. En ocasiones que los carriles de a peaje están ocupados por otros vehículos, los conductores del transporte se detienen en el carril que está destinado exclusivamente para la circulación, por lo que los vehículos que van atrás se esperan en lo que se realiza el ascenso y descenso ó a rebasan por el carril del sentido contrario. Cabe resaltar que en este acceso por cada 19 automóviles que ingresan cada quince minutos a la ciudad acceden 3 autobuses, (dato que es tomado de 11:00 am a 11:15 am, en sábado).



### SIMBOLOGIA

	AV. FRANCISCO I. MADERO
	AV. LAZARO CARDENAS
	TRAZO URBANO (CD. DE QUIROGA)
	ACCESO



Siguiendo de oriente a poniente sobre la Av. Vasco de Quiroga en el primer cuadro de la ciudad, se localizan la plaza la cual está constituida por una serie de parterres, los andadores que se ubican al sur, sobre la avenida, un sector de ellos son ocupados por puestos de comida y mesas para el servicio de los puestos; y en la otra parte los camiones se orillan para que la gente ascienda y descienda del camión.

En este acceso poniente de la ciudad sobre la misma avenida Vasco de Quiroga encuentra la salida que va hacia la ciudad de Zacapu, la cual al igual que el extremo oriente cuenta con los cuatros carriles, donde los carriles laterales son utilizados para el ascenso y descenso de pasajeros y los carriles centrales para la circulación de vehículos. La fluencia de vehículos en comparación al acceso oriente es menor, ya que por cada 12 automóviles que ingresan cada quince minutos a la ciudad, entran dos autobuses de pasajeros, dirigiéndose a la ciudad de Morelia, (dato que es tomado de 11:30 am a 11:45 am, en sábado).

La Avenida Lázaro Cárdenas se encuentra de forma perpendicular a la Av. Vasco de Quiroga, aproximadamente al centro de ella, donde se localizan los portales, la avenida Lázaro Cárdenas parte del norte hacia el sur que va dirigida a la Ciudad de Pátzcuaro, tomando la carretera federal No. 120. Lo primero que encontramos al noreste de la avenida es donde se estableció el mercado de la ciudad, aun costado de la Parroquia de San Diego de Alcalá, el cual tiene aproximadamente 100 locales dedicados al abasto de productos básicos y venta de artesanías; consecutivamente de norte a sur, en la acera de enfrente se encuentra la Presidencia Municipal; la avenida cuenta con cuatro carriles, dos con dirección a la ciudad de Pátzcuaro y otros dos con dirección opuesta, los carriles centrales son utilizados para la circulación de transportes por lo que los carriles laterales son utilizados para el apeo de pasajeros y para estacionar medios de transporte, en ocasiones que los carriles de a peaje están ocupados por otros vehículos, los conductores del transporte se detienen en el carril que está destinado exclusivamente para la circulación, por lo que los vehículos que van atrás se esperan en lo que se realiza el ascenso y descenso ó a rebasan por el carril del sentido contrario.

Sobre la Avenida Lázaro Cárdenas Sur se encuentra la salida que va hacia la ciudad de de Pátzcuaro, la cual al igual que el extremo Norte cuenta con los cuatros carriles, donde los carriles laterales son utilizados para el ascenso y descenso para el autotransporte público y los carriles centrales para la circulación de vehículos. Sobre este acceso a la ciudad por cada 10 automóviles que acceden cada quince minutos a la ciudad 2 son autobuses, (12:00 pm a 12:15 pm, en sábado).

De ahí que este ejercicio de investigación se plantee como problema principal: **¿A partir de que elementos arquitectónicos y constructivos, será posible el diseño de una Central de Autobuses de Pasajeros, para coadyuvar con la solución a las problemáticas viales y sociales causadas por la situación de las actuales líneas de auto transporte, ofreciendo espacios adecuados que satisfagan las necesidades de los usuarios, los transportistas y personal de los servicios generales, durante los siguientes veinticinco años, en la ciudad de Quiroga, Mich.?**



## 1.2 DEFINICIÓN DE CENTRAL DE AUTOBUSES DE PASAJEROS

El presente trabajo se realiza para encontrar la solución más viable a cada uno de los problemas que están afectado el crecimiento de la población, respecto a lo social, a lo económico y lo urbano, ya que los aspectos anteriormente citados se encuentran ligados entre si, se relacionará y solucionará con el diseño de una **Central de Autobuses de Pasajeros**, lo cual lograra reducir la problemática que están causando las diversas líneas de auto transporte al no contar con los espacios necesarios para desempeñar correctamente sus labores cotidianas.

Para comprender el trabajo que se realiza a continuación se comenzará por definir el término de Central de autobuses de Pasajeros como:

Inmueble auxiliar al servicio de autotransporte foráneo de pasajeros, espacio físico en el cual las unidades de autotransporte de pasajeros efectúan la salida y llegada de autobuses, el cual cuenta con un espacio destinado para el ascenso y descenso de viajeros, siendo el punto inicial o final de un recorrido, donde se ofrece servicios complementarios para cubrir las necesidades de las diferentes líneas de autobuses y para los pasajeros.

La central de autobuses deberá contar con una plaza de acceso, paraderos del transporte colectivo, control de entrada y salida de autobuses, sala de espera, taquillas, sanitarios, patio de maniobras, talleres mecánicos, bombas para gasolina o diesel, estacionamiento para los autobuses, estacionamiento para el personal administrativo y para servicio del público, oficinas de las líneas de auto transporte, oficinas para la administración general de la central, áreas donde los usuarios puedan tomar descansos, alimentarse y comprar recuerdos tradicionales de la zona, las cuales deberán ser colocadas en los corredores o en islas y así aprovechar el flujo de personas, los choferes deberán de tener de espacios donde puedan dormir, recrearse, comer, baños, entre otras cosas.



### 1.3 JUSTIFICACIÓN

Es necesario proveer a la ciudad de Quiroga y al turismo, de un área específica donde se realice el ascenso y descenso de los pasajeros de autobuses foráneos; desde 1997 a hoy en día el número de accidentes vehiculares ha aumentado considerablemente, donde el “Sistema de Información sobre Accidentes Vehiculares, SIAV” afirma que aproximadamente el 40% de accidentes vehiculares en la ciudad de Quiroga termina en pérdidas humanas; estos accidentes son ocasionados por diversas razones; debido al descuido de los pasajeros que descienden sin precaución de los autobuses, por la falta de un espacio designado para esta actividad y por la falta de precaución de los vehículos que circulan por los accesos a la ciudad; cabe mencionar que en quince minutos entran a la ciudad 48 vehículos en los diversos puntos (dato que fue tomado de 12:00 pm a 12:15 pm, en un día sábado).

De los 48 vehículos que acceden a la ciudad durante un lapso de 15 minutos, siete de ellos son autobuses foráneos, los cuales llegan por los tres accesos que existen en la ciudad, haciendo la actividad de ascenso y descenso de pasajeros sobre estos accesos, lo cual trae consigo tráfico vehicular, provocando un flujo conflictivo para ingresar y desplazarse dentro de la ciudad; al centralizar a un punto en el que los autobuses hagan la actividad de ascenso y descenso de pasajeros, equilibrara el impacto vial que generan los autobuses foráneos; por lo que también ayudara a reducir los tiempos de traslados de un punto a otro dentro de la ciudad.

La población de Quiroga es de alrededor de trece mil habitantes, donde el comercio es el principal sector de producción, basado en las artesanías plasmadas sobre madero y por su gastronomía, por lo que el constante paso de vehículos, personas, entre otros factores, generan contaminación visual y auditiva, en zonas problemáticas de la ciudad, siendo la Avenida Vasco de Quiroga la más afectada. Por lo cual al evitar el paso de los autobuses sobre la avenida principal ayudara a disminuir la contaminación visual y auditiva, y de igual forma reducirá la contaminación de gases en el aire, que se concentra en estas zonas conflictivas.

Es de suma importancia dotar a la ciudad de una central de autobuses de pasajeros, para que las diversas líneas de auto transporte cuenten con un espacio en donde puedan descansar sus trabajadores, proveerse de alimentos, darle mantenimiento a las unidades, asignar a las empresas de un área donde lleven a cabo la administración y promoción de los servicios que ofrecen a los pasajeros; al contar con esta área ayudara también a proveer mayor seguridad para los pasajeros, proporcionando mayor comodidad, equilibrando a la central con servicios telefónicos, sanitarios, guarda equipaje, entre otras prestaciones.



## 1.4 OBJETIVOS:

### 1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar una **Central de Autobuses de Pasajeros**, para coadyuvar con la solución a las problemáticas viales y sociales causadas por la situación de las actuales líneas de auto transporte, ofreciendo espacios adecuados que satisfagan las necesidades de los usuarios, los transportistas y personal de los servicios generales; la cual cubrirá las necesidades de la población por lo menos durante los próximos veinticinco años, en la ciudad de Quiroga, Michoacán.

### 1.4.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS

- a) Agilizar el flujo vehicular de la zona urbana de la ciudad.
- b) Mejora de imagen urbana de la zona comercial y conflictiva
- c) Reducir ruidos constantes dentro de la ciudad que genera el auto transporte foráneo, así como la contaminación visual y la contaminación que existe en el aire, producto de los autobuses.
- d) Proponer un espacio adecuado que permita la centralización y por consecuencia ordenamiento del servicio de auto transporte foráneo.
- e) Plantear una ubicación, la cual sea accesible para el auto transporte foráneo y para la población, mediante vías de comunicación alternas.
- f) Diseñar un proyecto que cubra con las necesidades de los pasajeros, contemplando las diversas actividades que realiza, desde que entra hasta que sale de las instalaciones.
- g) Proveer a las líneas de auto transporte de áreas donde desarrolle sus labores, contemplando el mejor funcionamiento.



## 1.5 METODOLOGÍA

“El presente estudio se basará en el método inductivo, el cual es un método científico que obtiene conclusiones generales a partir de premisas particulares,”<sup>1</sup> la secuencia en este proceso de investigación puede resumirse en las siguientes cuatro etapas básicas:

- a) Se comienza con una etapa donde se observó y se realice el registro de los hechos.
- b) A continuación se procederá al análisis de lo observado, estableciéndose como consecuencia definiciones claras de cada uno de los conceptos analizados.
- c) Se realizará la clasificación de los elementos anteriores.
- d) “La última etapa de este método está dedicada a la formulación de proposiciones científicas o enunciados universales (los derivados del proceso de investigación y probados empíricamente), inferidos del proceso de investigación que se ha llevado a cabo”.<sup>2</sup>

Tomando como base el método inductivo, se realizarán las siguientes cuatro etapas:

Primera etapa. Se realizará una fase de observación, donde se planteará el problema.

Segunda etapa. Hacer el análisis donde conoceremos aspectos sociales de la ciudad Quiroga, las condicionantes físicas y geográficas en las que se encuentra, se analizará la parte urbana, posteriormente estudiar lo referente a lo jurídico y normativo que nos determina y/o auxilie para realizar la propuesta, analizar edificios analógicos, proponer el terreno donde se proyectara, se estudiará la teoría arquitectónica que apoye la propuesta.

Tercera etapa. Se determinara el programa arquitectónico, diagramas de funcionamiento, reconocer y proponer los sistemas de las diversas instalaciones, establecer los sistemas constructivos y materiales de construcción.

Cuarta etapa. Se planteara la posible solución al problema, la cual se realizará en planos, los cuales deberán cubrir con las necesidades del problema y se realizará estudio de costos del proyecto.

<sup>1</sup> <http://definicion.de/metodo-inductivo/>

<sup>2</sup> <http://www.eumed.net/cursecon/libreria/rgl-evol/2.4.1.htm>



# CAPÍTULO II

## 2. MARCO TEORICO-REFERENCIAL



## 2.1 MARCO TEÓRICO

“El marco teórico es el resultado de la selección de teorías, conceptos y conocimientos científicos, métodos y procedimientos, que el investigador requiere para describir y explicar objetivamente el objeto de investigación, en su estado histórico, actual o futuro”<sup>3</sup>

Quiroga como cualquier ciudad permanece en estado continuo de cambio, donde su población crece día a día, aumentando sus necesidades. Donde el avance económico y urbano se encuentra estancado, el cual necesita ser atendido para el desarrollo de la ciudad y para la comodidad de sus habitantes y visitantes.

“En la búsqueda de soluciones al crecimiento del fenómeno de la pobreza y la desigualdad entre los individuos y en los ingresos; policy makers han entendido la necesidad de desarrollar estrategias más integradas y acordes con las necesidades de las comunidades. El objetivo de estas estrategias se centra en resolver problemas crecientes como el desempleo, el desigual desarrollo económico y la polarización social.”<sup>4</sup>

"Desarrollo significa lograr una creciente eficacia en la manipulación creadora de su medio ambiente, tecnológico, cultural y social así como sus relaciones con otras unidades políticas y geográficas"<sup>5</sup>

La teoría de Desarrollo Económico Local (DEL) “es el proceso de la dinámica económica, social y política de una área geográfica específica -dentro las fronteras de una economía (país o nación) –resultante del comportamiento, acciones e interacciones de los agentes (económicos, políticos, y sociales) que residen en el área geográfica y que tiene la finalidad de incrementar sostenida y sosteniblemente el nivel y la calidad de vida de los habitantes dicha área geográfica usando plena y eficientemente sus recursos humanos y no humanos”<sup>6</sup>

Por lo cual se plantea una Central de Autobuses de Pasajeros, en Quiroga, Mich., para fomentar el uso del territorio y potencializar sus recursos, con el fin de que sus habitantes tengan un desarrollo económico trascendental, y así tengan una mejor calidad de vida para toda la comunidad.

El proceso de la teoría de Desarrollo Económico Local (DEL) se limita a cuatro etapas proceso: Análisis, Planificación, ejecución y evaluación.

<sup>3</sup> Dieterich Steffan, Heinz, Nueva guía para la investigación científica. Editoria Ariel, Mexico, D.F. 2001, pp 81, 229.

<sup>4</sup> Castaleda Ramírez, Helena. Estrategias de desarrollo económico local —DEL— y participación comunitaria: El caso de desmarginalización en Bogotá. Universidad Autónoma de Colombia, Economía y Desarrollo, volumen 4, número 1, Mazo 2005, pp.113.

<sup>5</sup> Sunkel y Paz. El subdesarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo. Editorial Siglo 21, México 1981, pp. 37,268.

<sup>6</sup> Tello, Mario D., LAS TEORÍAS DEL DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL Y LA TEORÍA Y PRÁCTICA DEL PROCESO DE DESCENTRALIZACIÓN EN LOS PAÍSES EN DESARROLLO, Departamento de Economía, Pontificia Universidad Católica del Perú, julio 2006, pp.11.



## 2.2 CONCEPCIÓN GENERAL DE CENTRAL DE AUTOBUSES DE PASAJEROS

Para definir el tema principal se analizaron palabras relacionadas con el tema, de diversas fuentes, que sean de auxilio para hallar una definición general que englobe el tema, partiendo de lo particular a lo general.

Se comenzará a diferenciar entre lo que son las terminales y la definición de central; las **terminales** son “instalaciones auxiliares al servicio de auto transporte de pasajeros en donde se efectúa la salida y llegada de autobuses para el ascenso y descenso de viajeros y tratándose de auto transporte de carga en las que se efectúa la recepción, almacenamiento y despacho de mercancías, el acceso, estacionamiento y salida de los vehículos destinados a este servicio”<sup>7</sup>; en cuanto a **central** viene del latín Centralis, “perteneciente al centro, en un círculo, punto desde el que equidistan todos los demás de la circunferencia”.<sup>8</sup>

Un **autobús** es un ómnibus para el transporte urbano”, lo que lleva a investigar en la Secretaría de Comunicaciones y Transportes la definición de **ómnibus** palabra que refiere a “un vehículo de gran capacidad para el servicio urbano e interurbano, viajes y excursiones”.<sup>9</sup>

Por último la palabra **pasajero** se refiere a toda persona que utiliza un servicio de transporte, es sinónimo de usuario o viajero.

Terminando de citar los términos particulares, se continuara a lo general partiendo de la definición que emite el Reglamento de Comunicaciones y Transportes el cual cita al **Servicio Especial de Transporte de Pasajeros** como aquél que se presta por instituciones públicas y privadas, persona físicas o morales, previa expedición de concesión o permisos otorgados por el Ejecutivo del Estado, dedicadas al traslado de personas, de escolares y de personas en condiciones especiales de salud; en mientras que SEDESOL define por **Central de Autobuses de pasajeros** como “el inmueble en el que se realiza la prestación del Servicio Público de Autotransporte Federal entre distintas localidades; en él se efectúa la salida y llegada de autobuses para el ascenso y descenso de pasajeros, y se ofrece servicios complementarios para cubrir las necesidades del público usuario”.<sup>10</sup> Ya analizado lo que la normativa tiene, cabe mencionar el significado que la enciclopedia de arquitectura tiene por **Central de Autobuses** definiendo que es el “punto final o inicial 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, estacionamiento para el personal administrativo y para servicio del público oficinas de las líneas, etcétera.”<sup>11</sup>

<sup>7</sup> Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

<sup>8</sup> Diccionario de la Real Academia Española.

<sup>9</sup> Reglamento de la Ley de Comunicaciones y Transportes del Estado de Michoacán, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

<sup>10</sup> SEDESOL (1995) Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Volumen 4 Comunicaciones y Transporte, Secretaría de Desarrollo Social, 111 p

<sup>11</sup> Plazota, Cisneros Alfredo, Enciclopedia de Arquitectura Plazola Vol. 2, Editorial Limusa SA de CV, 1995, pp.16.



## 2.3 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

### Historia de Quiroga

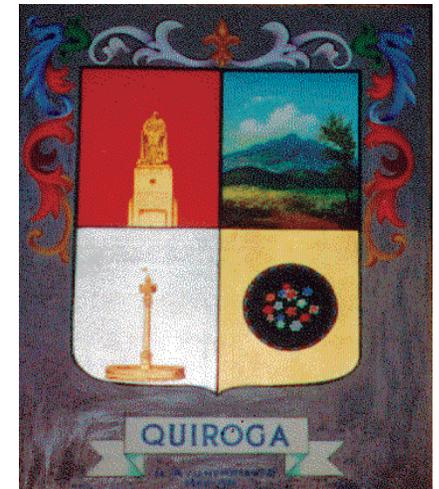
En cuanto a los antecedentes históricos, Quiroga es un pueblo de origen prehispánico, que se encuentra ubicado sobre el camino que se dirige a “la capital de los tarascos de Tzintzuntzan, al centro ceremonial de Zacapu, y era conocido como Cocupao que significa “lugar de recepción”, aunque, otros historiadores, opinan que Cocupao significa “joroba” o “promontorio” y que es posible se relacione con el cerro del Guarapo que sobresale en la parte poniente de la Ciudad de Quiroga y que precisamente tiene esa figura”,<sup>12</sup> aunque el significado más preciso está relacionado con un: “caserío sobre una loma”, según algunos historiadores.

Durante la colonia, los franciscanos llevaron a cabo la evangelización de los indígenas del lugar. Durante este período, “sus pobladores fueron predominantemente indígenas y vivían de la agricultura y del trabajo artesanal en madera. Al llegar Vasco de Quiroga a la región, fomentó en los pobladores, la industria de pinturas en bateas.”<sup>13</sup>

Por el decreto del Congreso del Estado, el 3 de septiembre de 1852, se le dio a Cocupao el título de Villa y se le otorgó el nombre de Quiroga, para honrar la memoria del ilustre obispo de Michoacán; a quien se le debe el aprendizaje de artes y oficios, factor determinante en la cultura y economía del municipio.

En el Siglo XIX, Quiroga fue centro comercial de gran importancia, por ser paso obligado para el occidente del país. Siendo presidente de la república el General Lázaro Cárdeno y gobernador del Michoacán el general Gildardo Magaña, se emprendió la magna obra de la carretera de México a Guadalajara (carretera federal número 15), la cual entró a Michoacán pasando por Quiroga. “El eje de la red de caminos del estado se estrenó en 1938.”<sup>14</sup>

La población indígena del lugar, ha conservado sus costumbres y formas culturales. En 1986, se elevó a la categoría de ciudad, en virtud de su desarrollo económico.



#### Escudo de Quiroga.

- Extremo superior izquierdo. Monumento Don Vasco de Quiroga
- Extremo superior derecho. Montaña del Tzirate
- Extremo inferior izquierda. Monumento de la América.
- Extremo inferior derecha. Batea Poligramada

<sup>12</sup> Periódico Oficial al del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo, concepto H. Ayuntamiento Constitucional de Quiroga, Michoacán

<sup>13</sup> González, Luis, Michoacán Monografía estatal, SEP, México 1980, p.83.

<sup>14</sup> González, Luis, Michoacán Monografía estatal, SEP, México 1980, p.195.



## Historia del transporte

“En el año de 1557, Fray Sebastián de Aparicio llegó a la ciudad de Querétaro, donde acondicionó un paradero y posada para descanso en su tránsito caritativo y evangélico de y hacia la ciudad de Zacatecas, en comunicación con la Ciudad de México; esto fue aprovechado también por otras personas para el transporte de la plata producida por aquella región minera.”<sup>15</sup>

Inicialmente, se había dedicado a fabricar carretas, las que eran arrastradas por animales de tiro, trazando varios caminos para comunicar a la Ciudad de México con diversas regiones del país, la mayoría de las veces sobre las mismas veredas utilizadas por los indígenas o por las vías formadas por el desplazamiento de carretas, carrozas, diligencias, animales de carga y personas a pie en la época posterior a la llegada de los españoles. Por tal motivo, a Fray Sebastián de Aparicio se le considera como el iniciador de la transportación de personas y mercancías en una forma más o menos organizada para aquellos tiempos tan lejanos.

El traslado de personas y mercancías se realizaba con dificultad hasta la introducción del ferrocarril en 1850; en 1898 llegaron a México los primeros automóviles; afianzándose en 1926 cuando Ford inauguró su Planta de Montaje en México.

El 12 de Noviembre de 1932, la ciudad de León, Guanajuato, fue testigo de la salida de un camión de pasajeros que partió con destino a Irapuato a las 7:30 horas. Ese momento marcó el nacimiento del Símbolo Flecha Amarilla. El 23 de julio de 1965, la constitución de la Inmobiliaria Flecha Amarilla; el 11 de agosto de 1968, la inauguración del “Centro de Capacitación de Operadores de Flecha Amarilla”, primero en esa especialidad en toda la república.

Años más tarde, entre los 70's y los 80's en la ciudad de Morelia y sobre avenida principal de la ciudad de Zacapu se edificaron centrales de autobuses. Más tarde en el año 1986 en Pátzcuaro se construyó la central de autobuses.



<sup>15</sup> <http://secure.primeraplus.com.mx/FAPWEB/Default.aspx?alias=secure.primeraplus.com.mx/fapweb/primeraplus>



## 2.4 EL CONTEXTO

### 2.4.1 FÍSICO- GEOGRÁFICO

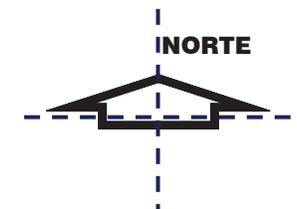
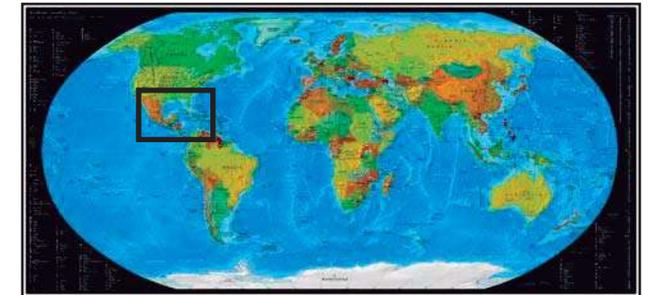
#### 2.4.1.1 Macrolocalización

##### a) Ubicación dentro del país y del estado

La ciudad de Quiroga se localiza en el estado de Michoacán, México. El estado de Michoacán de Ocampo, se encuentra situado al suroeste de la República Mexicana, “entre los 19° 55’ de latitud norte y los 102° 21’ de longitud oeste del meridiano de Greenwich.”<sup>16</sup>

##### b) Delimitantes y Estados colindantes

Colinda al Norte con los Estados de Jalisco y Guanajuato; al Noreste con el Estado de Querétaro; al Este con los Estados de México y Guerrero; al Oeste con Colima, Jalisco y el Océano Pacífico. La extensión territorial es de 59,864 km<sup>2</sup>, que representando así, el 3% de la superficie del país, por lo que Michoacán ocupa el lugar número 16 respecto al país que es de 1,953.162 km<sup>2</sup>.



<sup>16</sup> Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo, concepto H. Ayuntamiento Constitucional de Quiroga, Michoacán.



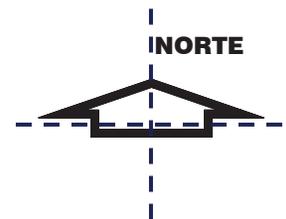
### 2.4.1.2 Microlocalización

#### a) La ciudad en el estado

“El municipio de Quiroga, se localiza en la denominada Región Pátzcuaro Zirahuén, la cual consta de 7 municipios: Erongaricuario, Huiramba, Lagunillas, Pátzcuaro, Quiroga, Salvador Escalante y Tzintzuntzan.”<sup>17</sup>

Quiroga se localiza al norte del Estado, limita al norte con Coeneo, al este con Morelia, al sur con Tzintzuntzan, y al oeste con Erongaricuario.

El Municipio de Quiroga, está formado por las siguientes localidades: Santa Fé de la Laguna, Chupícuario, San Jerónimo Purenchécuaro, San Andrés Tziróndaro, Caríngaro, Atzimbo, Sanambo, e Icuácato.



<sup>17</sup> Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo, concepto H. Ayuntamiento Constitucional de Quiroga, Michoacán.



### b) Superficie

La ciudad de Quiroga cuenta con una superficie territorial de 284.53 km<sup>2</sup>.

### c) Ubicación

“Se localiza al norte del Estado, en las coordenadas 19°40’ de latitud norte y 101°32’ de longitud oeste, a una altura de 2,080 metros sobre el nivel del mar.”<sup>18</sup>

### d) Vías que comunican hacia el municipio

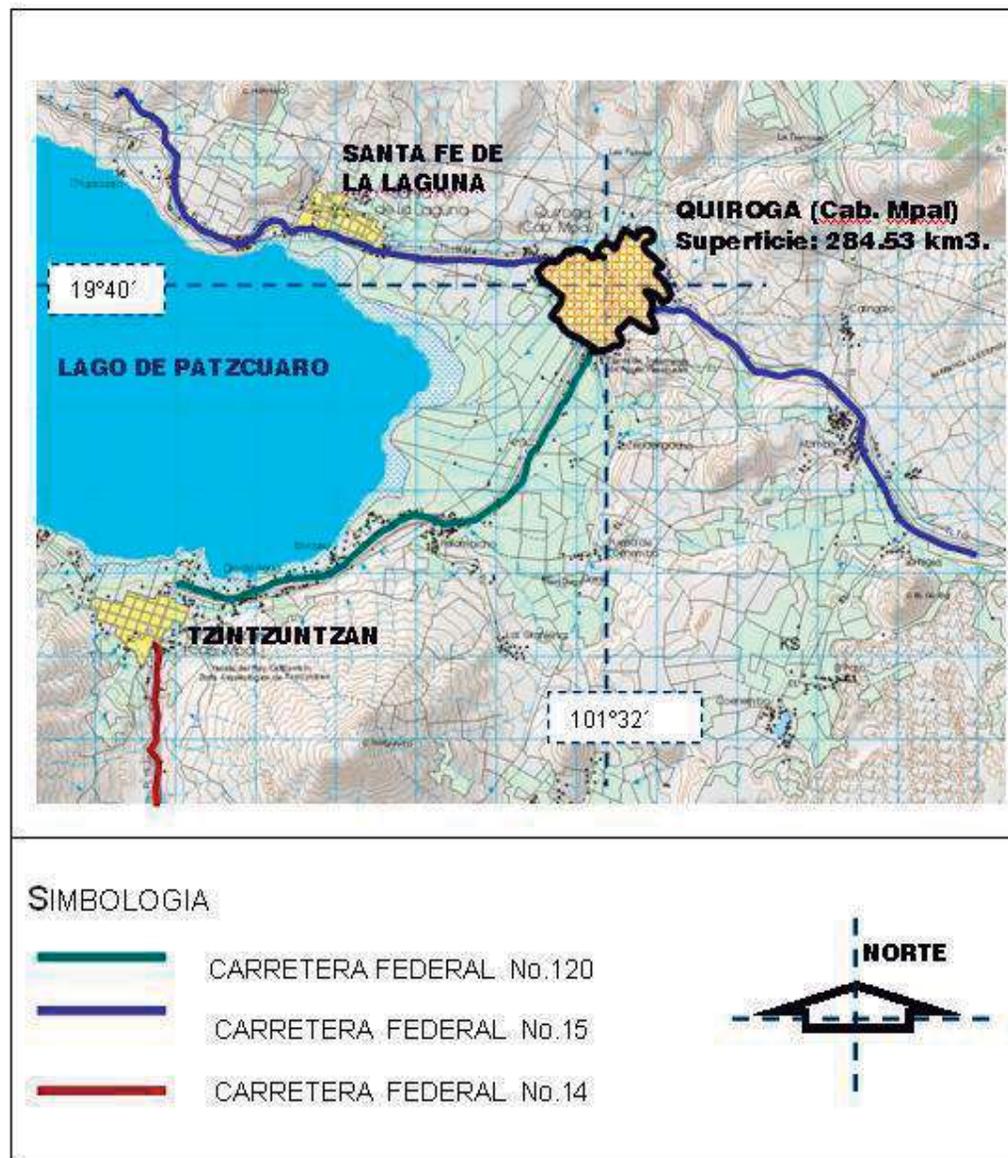
El municipio de encuentra comunicado por dos carreteras federales:

- Carretera Federal No. 15
- Carretera Federal No. 120

### e) Distancia respecto a las principales ciudades hacia la ciudad de Quiroga

La distancia que se recorre de la ciudad de Quiroga hacia la capital del Estado Morelia, es de 45 Km, lo cual corresponde a un tiempo de traslado aproximadamente 35 minutos.

Pátzcuaro se encuentra a 20 minutos aproximadamente de la ciudad de Quiroga, tiempo que recorre una longitud de 22 km.



<sup>18</sup> Periódico Oficial al del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo, concepto H. Ayuntamiento Constitucional de Quiroga, Michoacán.



### 2.4.1.3 Análisis climatológico

En el análisis climatológico se ocupara del estudio del clima y del tiempo, el cual deberá de tomarse en cuenta en el momento de proyectar, para que estas condiciones físicas favorezcan el inmueble, proporcionándole mayor comodidad y aprovechando los recursos naturales con los que se cuenta.

#### a) Temperatura máxima (T máx.)

La temperatura máxima que registró la Oficina de Calculo climatológico en la Estación Santa Fe de la Laguna desde hace seis años fueron los días 5 y 21 de marzo del año 2002 la cual fue de 34 ° C; sin embargo analizando desde el año 1992 se observa que en el mes de mayo es cuando persisten temperaturas mayores con una temperatura máxima promedio de 32.12 °C. A continuación se graficara la temperatura máxima desde el año 2002 hasta el 2007.<sup>19</sup>

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2002	29.5	28.0	34.0	33.0	32.0	30.0	29.5	28.5			28.0	
2003	22.0	22.5										
2004	28.0	23.0	25.5	27.0	26.0	30.0	26.0	26.0	27.0	26.0	28.0	28.0
2005	28.0	28.0	25.0	32.0	34.0	26.0	27.0	26.5	25.0	24.5	26.0	24.0
2006	22.0	22.5					26.0	25.0	26.0	26.0	25.0	23.0
2007	23.0	26.0	27.0	26.0	27.0	24.0	24.0	23.0				



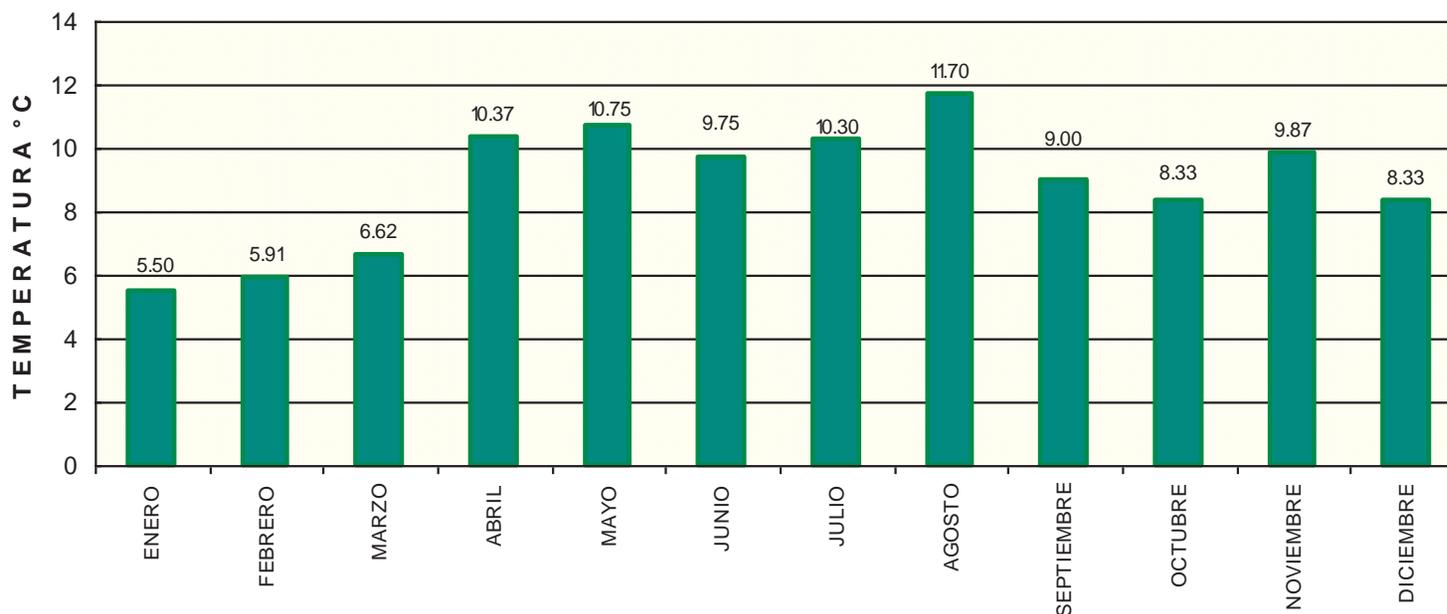
<sup>19</sup> Comisión Nacional del Agua, Subdirección General Técnica, Oficina de Calculo climatológico, Ficha Estación Santa Fe de la Laguna, Estado de Michoacán, temperatura máxima.



### b) Temperatura mínima (T mín.)

La temperatura mínima que registró la Oficina de Calculo climatológico en la Estación Santa Fe de la Laguna desde hace seis años fue la del día 30 de enero del año 2004 la cual fue de  $-3.5^{\circ}\text{C}$ ; comparando la temperatura desde el año 1992 hasta el año 2007 se observa que en el mes de enero siguen persistiendo las temperaturas mínimas, las por lo que nos da como resultado una temperatura mínima promedio de  $2.18^{\circ}\text{C}$ . A continuación se graficara la temperatura mínima desde el año 2002 hasta el 2007.<sup>20</sup>

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2002	9.0	10.0	10.0	10.5	13.0	11.0	13.5	15.5			11.0	
2003	8.5	8.0										
2004	-3.5	-1.0	3.5	9.0	9.0	8.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
2005	10.0	8.0	6.0	13.0	12.0	9.0	9.0	11.0	8.0	7.0	7.0	6.0
2006	0.0	1.5					9.0	10.0	10.0	9.0	12.5	10.0
2007	9.0	9.0	7.0	9.0	9.0	11.0	11.0	13.0				



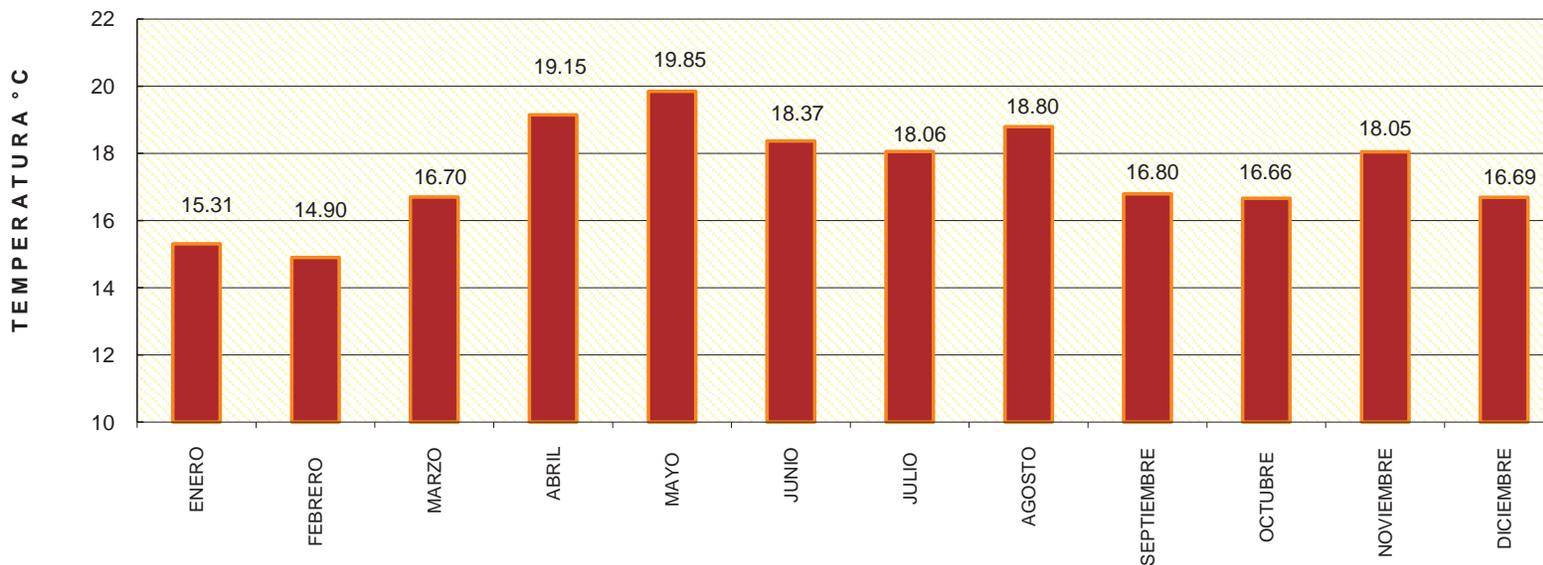
<sup>20</sup> Secretaría de Agricultura y recursos Hidráulicos, Subdirección de Hidrológica- Departamento de Calculo Hidrométrico y climatológico, Oficina de Calculo climatológico, Ficha Estación Santa Fe de la Laguna, Estado de Michoacán, temperatura mínima extrema.



### c) Temperatura media mensual

La Oficina de Calculo climatológico en la Estación Santa Fe de la Laguna desde hace seis años registro la temperatura media máxima que fue en mayo del año 2004 con 22.9°C y la temperatura media mínima fue en febrero del año 2004 con 10.9°C, datos que corresponden a el análisis que se realizando tomando el promedio de cada mes por lo que concluimos que el mes donde se presente una temperatura media máxima es el mes de mayo con un promedio de 19.85 °C y 14.90 °C como temperatura media mínima promedio en el mes de Febrero. A continuación se graficara la temperatura media mensual desde el año 2002 hasta el 2007.<sup>21</sup>

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2002	18.6	16.6	21.3	21.8	22.8	20.2	21.5	21.7			18.8	
2003	15.5	14.7										
2004	12.8	10.9	14.8	16.6	17.2	18.4	17.0	18.1	16.9	17.2	17.9	17.9
2005	18.0	18.1	14.7	21.7	22.9	17.9	17.8	19.3	16.4	16.1	17.2	16.3
2006	11.2	11.9					16.6	17.6	17.1	16.7	18.3	16.5
2007	15.8	17.2	16.0	16.5	16.5	17.0	17.4	17.3				



<sup>21</sup> Secretaria de Agricultura y recursos Hidráulicos, Subdirección de Hidrológica- Departamento de Calculo Hidrométrico y climatológico, Oficina de Calculo climatológico, Ficha Estación Santa Fe de la Laguna, Estado de Michoacán, temperatura media mensual

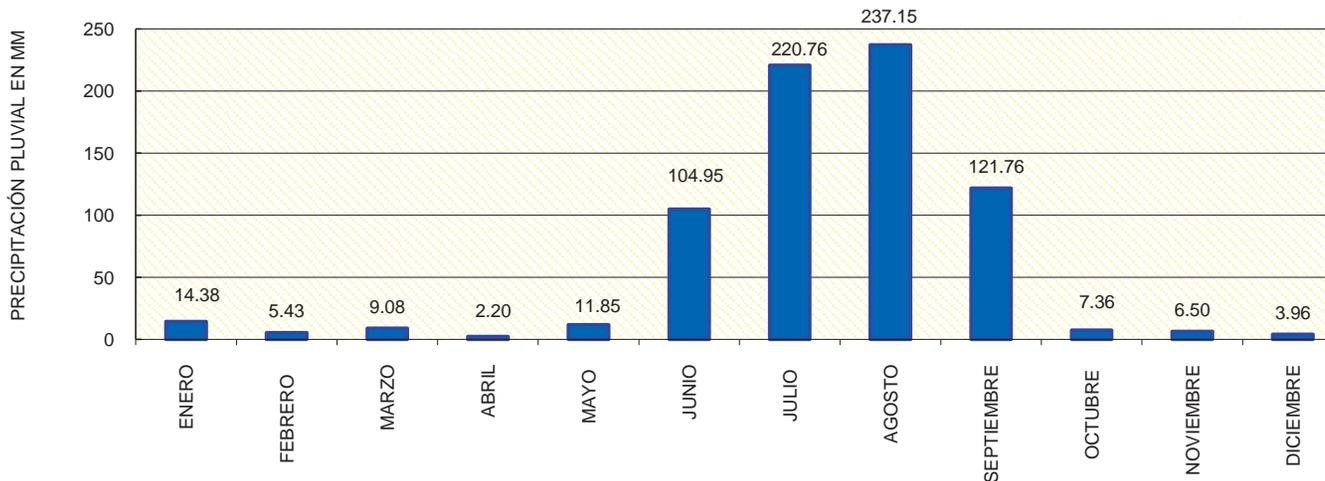


### d) Precipitación pluvial (mm.)

La precipitación pluvial juega un papel importante en el diseño de las construcciones, se tomando en cuenta las precipitaciones máximas registradas y lo constantes que llegan ser, lo cual determinara las techumbres, entre otros factores.

La Oficina de cálculo climatológico en la Estación Santa Fe de la Laguna desde hace seis años registro como la máxima precipitación pluvial la de el mes de julio del año 2002 la cual fue de 298.70 mm.; Sin embargo realizando un promedio observamos que agosto es el mes que presenta una mayor precipitación, por otra parte abril es el mes cuya precipitación pluvial es menor que en el resto del año. Haciendo un análisis desde el año 1992 observamos que el mes que presenta precipitaciones mayores es junio con un promedio de 153.00 mm. A continuación se graficara la precipitación pluvial mensual desde el año 2002 hasta el 2007.<sup>22</sup>

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2002	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	136.40	<b>298.70</b>				26.0	
2003	0.0	0.0										
2004	32.5	0.0	5.7	0.0	24.0	147.3	209.9	227.6	115.9	69.5	0.0	11.9
2005	0.0	0.0	30.6	0.0	0.0	22.2	208.7	237.2	51.8	34.3	0.0	0.0
2006	53.8						214.7	271.6	197.6	117.3	0.0	0.0
2007	0.0	32.6	0.0	8.8	7.4	113.9	171.8	212.2				



<sup>22</sup> Comisión Nacional del Agua, Subdirección General Técnica, Oficina de Cálculo climatológico, Ficha Estación Santa Fe de la Laguna, Estado de Michoacán, Precipitación Pluvial.



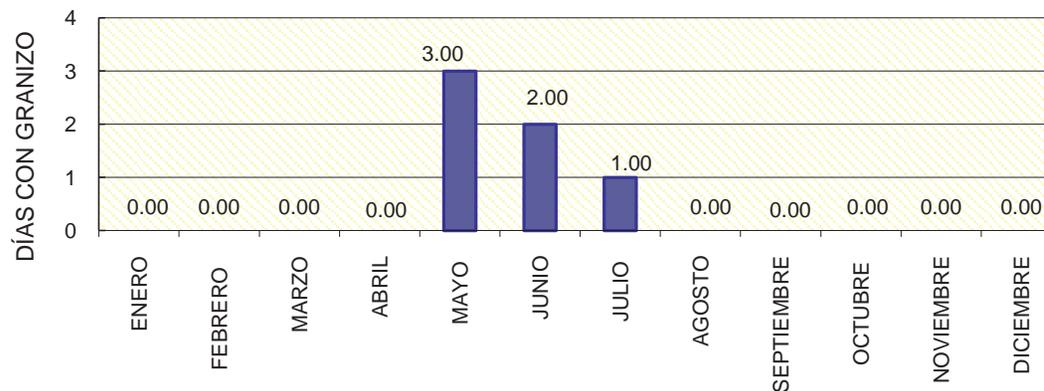
### e) Granizo

El granizo es un factor ambiental importante en la estabilidad de las estructuras, cuando éstas han sido mal diseñadas una granizada puede derrumbar las construcciones; por tal motivo se tiene que analizar cuidadosamente los resultados de los días que granizan y a su vez el tamaño de este, y de esta forma podremos saber que tan amenazador resulta una granizada en la zona de estudio y este será un factor que intervenga en la propuesta de la cubierta.

“La Oficina de cálculo climatológico en la Estación Santa Fe de la Laguna en sus observaciones meteorológicas realizadas a las 8 horas del día durante 20 minutos, no registra algún día en el que haya granizado desde el año 1981 hasta hoy en día”<sup>23</sup>, por lo que el dato no es favorecedor; por lo que se ha procedido a realizar encuestas a los lugareños para determinar la frecuencia y el tamaño del granizo, por lo que se realizaron las siguientes preguntas:

1. ¿Cuántos años lleva viviendo en la ciudad de Quiroga?
2. ¿Cuáles meses ha registrado granizadas?
3. ¿Con qué frecuencia graniza en esos meses?
4. ¿Cuánto tiempo llega a durar una granizada?
5. ¿De qué tamaño es el granizo?

El resultado que nos dio la entrevista que se realizó a 20 ciudadanos de un promedio de 30 a 50 años de residencia en la ciudad, es el siguiente: Los meses en los que han detectado granizadas son los meses de mayo, junio y julio, en los cuales llega a granizar un promedio de 2 veces por mes, las cuales duran de 2 a 15 minutos, el cual tiene diámetro que oscila entre los 5 y 15 milímetros.



<sup>23</sup> Comisión Nacional del Agua, Subdirección General Técnica, Oficina de Calculo climatológico, Ficha Estación Santa Fe de la Laguna, Estado de Michoacán, número de días con granizo.

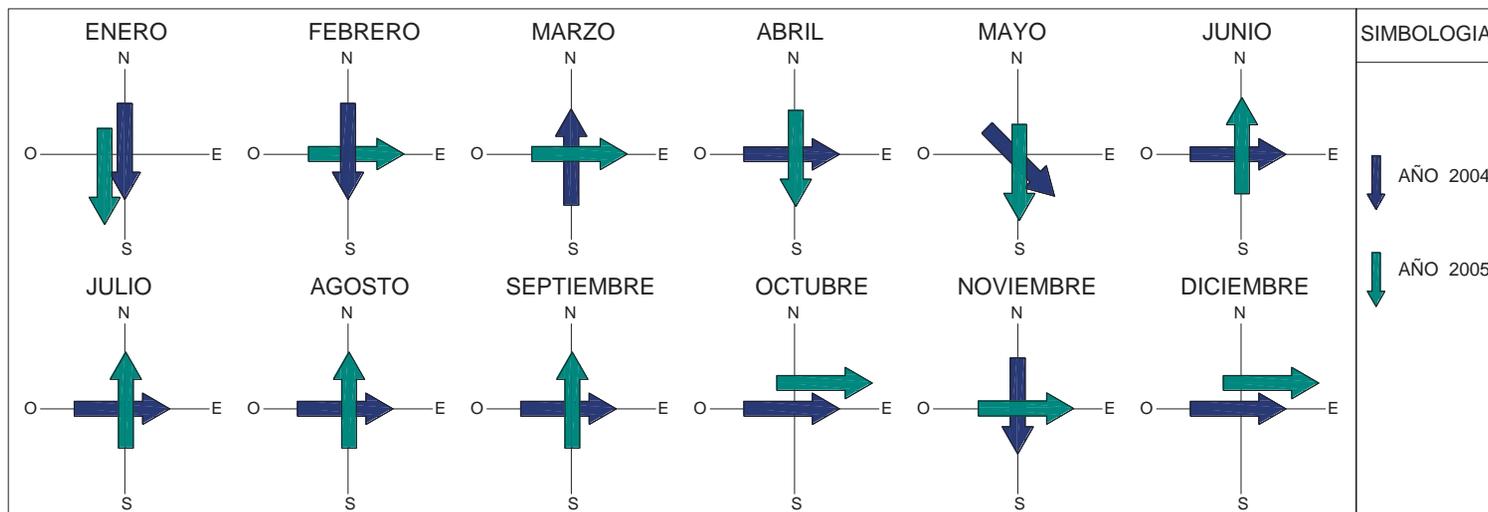


### f) Vientos dominantes

El viento es un factor climático importante en combinación con el asoleamiento, lo cual se debe de considerar dentro del diseño, ya que estos nos generan espacios abiertos o cerrados, dentro de un rango de confort de temperatura, según los datos de la estación los vientos dominantes anuales en el año 2004 fue OESTE y en 2005 fueron SUR.

Los datos climatológicos fueron proporcionados por LA OFICINA DE CLIMATOLOGIA de Santa Fe de la Laguna, controlada por la Comisión Nacional del Agua. Se utilizaron estos datos ya que están dentro de una isoterma, es decir, dentro de una línea que posee igual temperatura.<sup>24</sup>

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2002	S	W	N	W	SE	W	S	W			S	
2003	E	S										
2004	S	S	N	W	SE	W	W	W	W	W	S	W
2005	S	W	W	S	S	N	N	N	N	W	W	S
2006	S	S										



<sup>24</sup> Comisión Nacional del Agua, Subdirección General Técnica, Oficina de Calculo climatológico, Ficha Estación Santa Fe de la Laguna, Estado de Michoacán, vientos dominantes y su velocidad media.



### g) Velocidad de los vientos dominantes

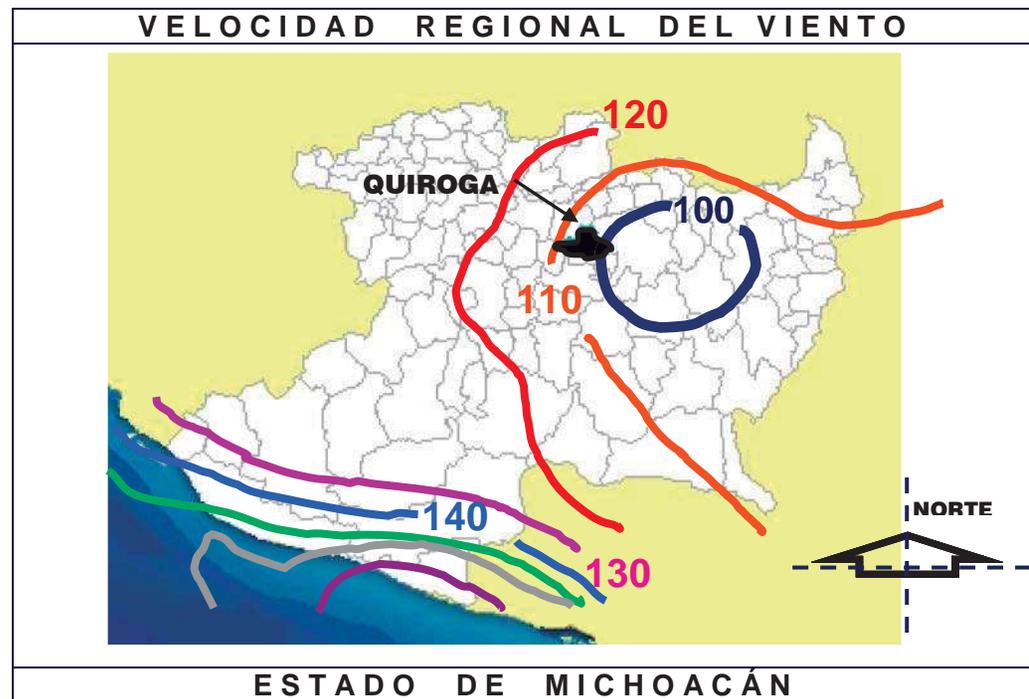
La Velocidad de los vientos dominantes las deduciremos por medio de las líneas que unen puntos en que un fluido tiene la misma velocidad es decir las “isotacas”.

El dato fue obtenido de la gráfica de “velocidades regionales en la República Mexicana CFE- III 1993”<sup>25</sup> la cual tiene un periodo de retorno de 50 años es decir desde el año 1943, las cuales son derivadas de un lapso de pre mediación de 3 segundos.

En la ciudad de Quiroga la velocidad promedio del viento es de 110 km/h. dato que ayudara a definir el diseño de la central de autobuses, para el aprovechamiento de la ventilación natural y evitar la ventilación forzada y así disminuir el uso de aire acondicionado y aprovechar los recursos naturales con los que se cuenta.

#### SIMBOLOGIA:

- Municipio de Quiroga
- 100 km/h.
- 110 km/h.
- 120 km/h.
- 130 km/h.
- 140 km/h.
- 150 km/h.



<sup>25</sup> Velocidades regionales en la República Mexicana CFE- III 1993.



### 2.4.1.4 Aspectos físicos de Quiroga

Se analizará la geología, edafología, orografía, topografía, hidrografía, flora y fauna; lo cual será de utilidad al momento de seleccionar el predio correcto, donde las condiciones físicas favorezcan al inmueble y no causar conflictos severos al medio ambiente, así como para atender las necesidades que surjan para la construcción y sustentabilidad de la central.

#### a) Geología

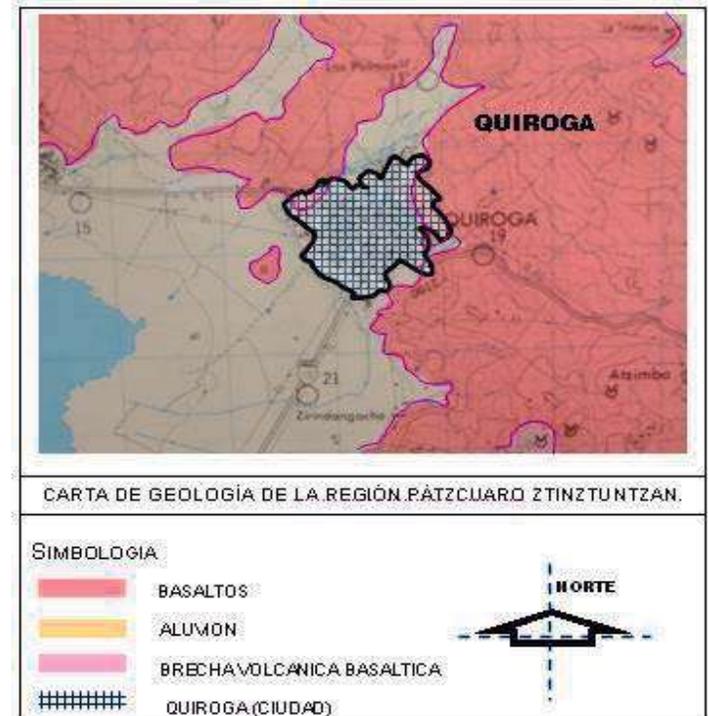
El terreno que sea seleccionado para la central de autobuses, deberá de tener cualidades físicas favorables para la construcción. El potencial y limitantes de las diferentes rocas está influenciado por el estado físico que presenten. En general se clasifican, de acuerdo con INEGI 1980, en Ígneas, Sedimentarias y Metamórficas.

En el área de estudio encontramos dos tipos de rocas ígneas extrusivas; la brecha volcánica basáltica (bs) y el basalto (B) predominantemente, en este tipo de estratos rocosos podemos definir los siguientes usos del suelo:<sup>26</sup>

- a) Materiales de construcción
- b) Urbanización con mediana y alta densidad.

**Brecha Volcánica Basáltica:** Son originadas por las explosiones más violentas de una erupción volcánica, formándose bloques angulosos compactados y cementados. Este tipo de rocas se ubica en dos lugares dentro del área de estudio, la primera que corresponde al cerro de Guarapo situado al sur-poniente de la localidad; y la segunda ubicada al sur-oriente de la localidad y tiene un área total de 0.094 Km<sup>2</sup> que corresponde a un 0.55% del total del área de estudio.

**Basaltos:** Los suelos basálticos son clasificados por su origen como Ígneos; por su lugar de formación son extrusivas y por su composición mineralógica predominante son rocas básicas, es decir de textura de grano fino en donde existe predominancia de plagioclasas cálcicas y presencia de ferro magnesianos. Las zonas con roca basáltica se ubican desde el nor-oriente hasta el sur-oriente del área de estudio cubriendo una extensión total de 8.90Km<sup>2</sup> que corresponden al 52.89% del área de estudio.



<sup>26</sup> Oseras Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992, p.33.



En el área de estudio también tenemos la existencia de rocas sedimentarias hacia la parte poniente, sur y sureste, mismas en las que podemos definir los siguientes usos recomendables:

- Agrícola
- Zonas de conservación
- Urbanización de muy baja densidad.

**Aluvión.** Suelo formado por depósitos de materiales sueltos que han sido transportados por corrientes superficiales de agua, quedando materiales sueltos (gravas y arenas) provenientes de rocas preexistentes. Esta clasificación incluye a los depósitos que ocurren en las llanuras de inundación, los valles de los ríos y las fajas de pie de monte. El tipo de suelo de aluvión se ubica en varias zonas dentro del área de estudio, una al norte, otra al nor-poniente, la más extensa que abarca desde el poniente hasta el sur y una pequeña franja en el sur-oriente lo que nos da una superficie de 6.20 Km<sup>2</sup> que significan un 36.89% del total del área de estudio.

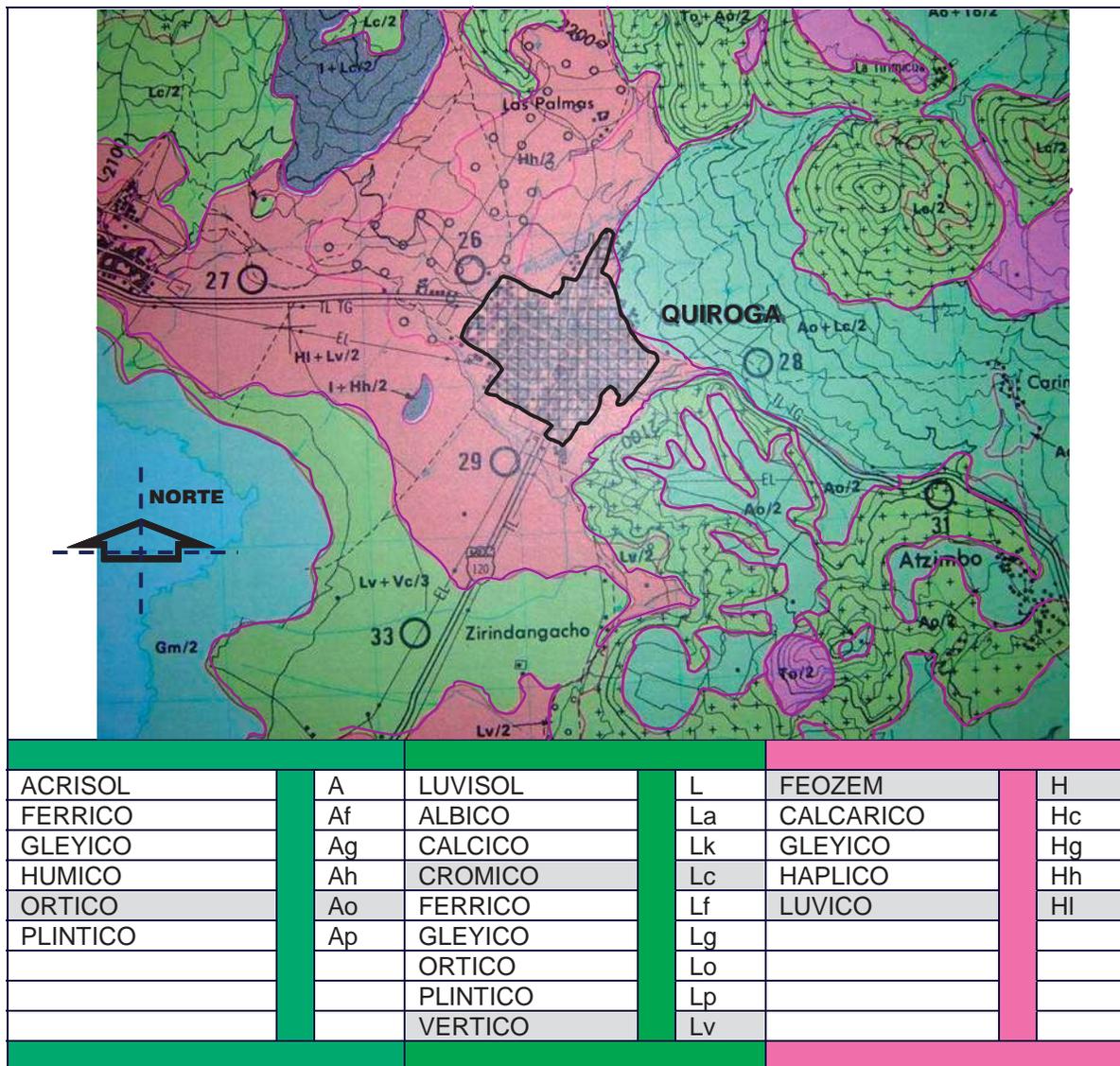
En cuanto a fallas Geológicas, no existe alguna dentro del área de estudio, mas sin embargo fuera de esta, las fallas más cercanas se localizan: la primera al norte a unos 14 Km. de distancia y una segunda ubicada al este a una distancia aproximada de 15.5 Km., por tanto no representan algún riesgo dentro el ámbito de estudio.

CRITERIOS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS <sup>27</sup>		
Suelo	Características	Usos recomendables
Sedimentarias	Sedimentos de plantas acumulados en lugares pantanosos. Caliza, yeso, solgema. Mineral de hierro, magnesia y silicio,	Agrícola Zonas de conservación o recreación Urbanización de muy baja densidad.
Clásticas	Arenisco Travertino Conglomerado	
Ígneas	Cristalización de un cuerpo rocoso fundido. Extensivas, textura, utrea o pétrea de grano fino, colita, obsidiana, andesita, basalto, intrusitas, grano relativamente grueso y uniforme.	Materiales de construcción Urbanización con mediana y alta densidad
Eruptivas	Granito, mozonita, deorita y elgabro.	
Metarmórficas	Recristalización de rocas ígneas o sedimentarias formadas por las altas presiones, temperaturas y vapores mineralizantes. Mármoles. Cuarzitas Pizarras Esquisijo	Materias primas para usos industriales Urbanización con densidades y bajas. Minerales

<sup>27</sup> Oseras Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992, p.33.



b) Edafología <sup>28</sup>



<sup>28</sup> Carta de Edafología de la región Pátzcuaro Zintzuntzan, INEGI.



Dentro del área de estudio para la localidad de Quiroga, Mich., se encontraron los siguientes tipos de suelo expansivos:<sup>29</sup>

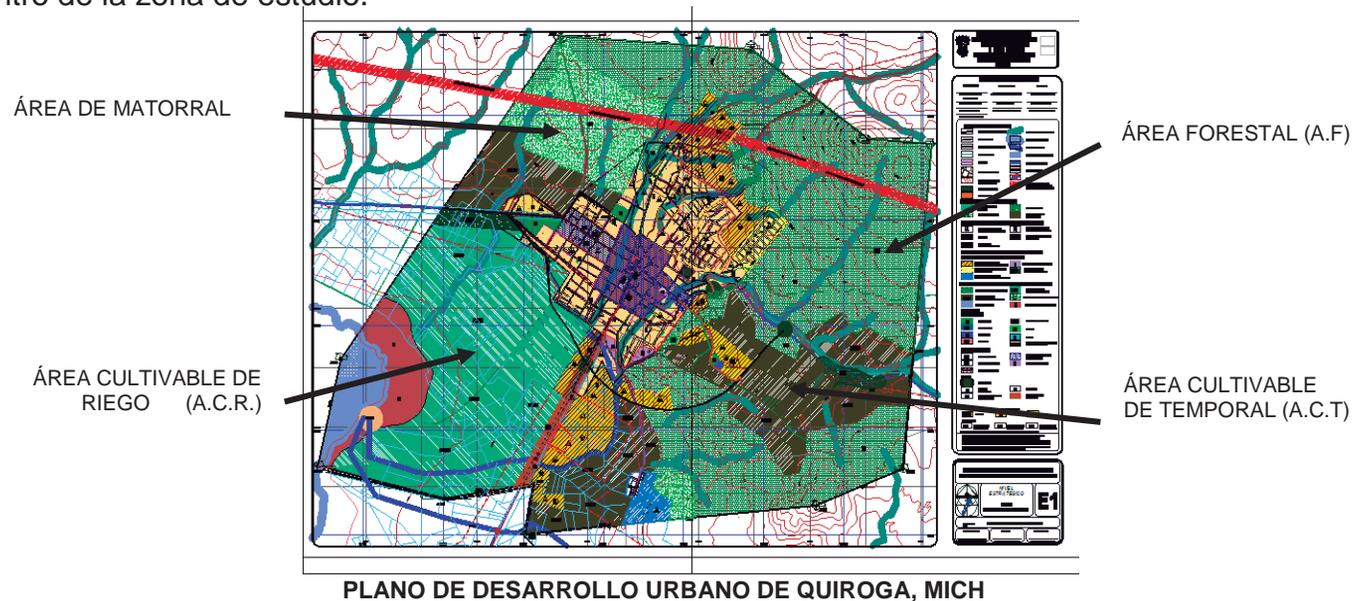
**FEOZEM HI + LV / 2:** Feozem lúvico, con Luvisol vértico como componente secundario. Clase textural media. 6.33 Km<sup>2</sup> de área dentro de la zona de estudio.

**FEOZEM HI + Lv / 2L:** Feozem lúvico, con Luvisol vértico como componente secundario. Clase textural media. Fase física lítica: suelo con roca continúa dentro de los 50 centímetros de profundidad. 3.38 Km<sup>2</sup> de área dentro de la zona de estudio.

**LUVISOL Lc + I + Be / 2L:** Luvisol crómico, con Luvisol como componente secundario y Cambisol eútrico como componente terciario. Clase textural media. Fase física lítica: suelo con roca continúa dentro de los 50 centímetros de profundidad. 1.55 Km<sup>2</sup> de área dentro de la zona de estudio.

**LUVISOL Lv + Lc + Vc / 2P:** Luvisol vértico, con Luvisol crómico como componente secundario y Vertisol crómico como componente terciario. Clase textural media. Fase física pedregosa: Abundancia de piedras sobre la superficie y/o dentro de las capas superficiales del suelo. Las piedras miden de 7.5 a 25 centímetros en su parte más ancha, es decir, son mucho más grandes que las gravas. 2.50 Km<sup>2</sup> de área dentro de la zona de estudio.

**ACRISOL Ao + Lc / 3:** Acrisol órtico, con Luvisol crómico como componente secundario, y con clase textural fina. 2.75 Km<sup>2</sup> de área dentro de la zona de estudio.



<sup>29</sup> Guía para la interpretación de cartografía, Edafología, INEGI, p. 14.

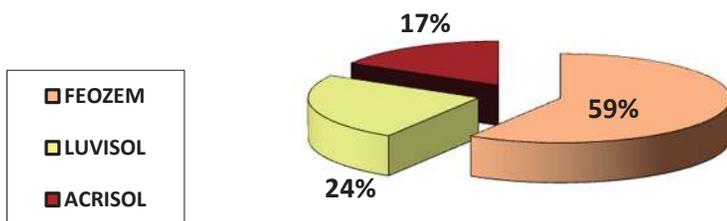


### Crterios para la utilizaci3n de suelos expansivos:<sup>30</sup>

**FEOZEM.** Son suelos que presentan casi cualquier tipo de vegetaci3n en condiciones naturales Su caracterstica principal, es una capa superficial oscura, suave, rica en materia org3nica y en nutrientes, semejantes a las capas superficiales de los Chernozems y Casta#ozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con que cuentan estos dos suelos. Son suelos aceptables para uso urbano, no teni3ndose problemas en su estabilidad.

**LUVISOL.** Suelos que se caracterizan por tener semejanza con los Acrisoles, (acrisoles: tienen acumulaci3n de arcilla en el subsuelo; por sus colores rojos, amarillos, o amarillos claros con manchas rojas, y por ser generalmente 3cidos o muy 3cidos) un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo, pero son m3s f3rtiles y menos 3cidos que 3stos. Generalmente tienen vegetaci3n de bosque o selva, con uso agr3cola con tonos moderados, pastizales cultivados o inducidos. Uso aprovechable: forestal. Y son suelos altamente erosionables.

**ACRISOL.** Suelos que en condiciones naturales, tienen vegetaci3n de selva o bosque. Se caracterizan por tener acumulaci3n de arcilla en el subsuelo, por sus colores rojos, amarillos, o amarillos claros, con manchas rojas y por ser generalmente 3cidos o muy 3cidos. Se usan en agricultura con rendimientos muy bajos salvo si son cultivos de frutas tropicales como cacao, caf3, pi#a, etc., en donde se obtienen rendimientos medios a altos. Tambi3n se usa para ganader3a con pastos inducidos o cultivados. El uso adecuado para evitar su destrucci3n es el Forestal. Son moderadamente susceptibles a la erosi3n.



En la localidad de Quiroga encontramos que el 58 % del suelo es FEOZEM el cual es aceptable para la urbanizaci3n, con un 25 % LUVISOL y un 17 % ACRISOL, ambos suelos se caracterizan por la acumulaci3n de arcilla, siendo suelos aprovechables para uso forestal.

<sup>30</sup> Oseras Mart3nez, Teodoro, Manual de Investigaci3n Urbana, Trillas, M3xico 1992, p.33.



#### d) Topografía<sup>31</sup>

El Centro de Población se encuentra inmerso en la Región Fisiográfica del Sistema Neovolcánico Transversal, como parte integrante de la cuenca cerrada del lago de Pátzcuaro y donde existen varias prominencias que dan crédito a su fisiografía como: La Sierra del Tigre y los cerros Zirate, Azul, Hueco, Guayabo y Guarapo. De los cuales el Zirate es el principal con una altitud de 3,340 m.s.n.m. Las características topográficas en el área de estudio son muy variadas, ya que muestra pendientes del 0% al 45%, predominando en gran parte las pendientes del 2 al 5%, con el posible uso, según las características siguientes:

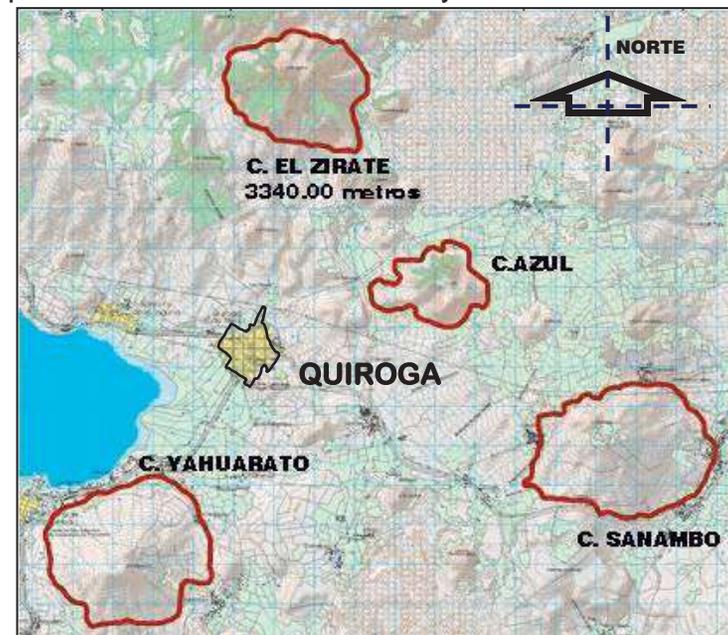
Las áreas propias para uso urbano de acuerdo a pendientes que van del 2 al 5 % (T2, T3) se ubican en las zonas sur, sureste y noroeste, mismas en las que es recomendable el uso agrícola, zonas de recarga acuífera, habitacional densidad alta y media, áreas de recreación intensiva y preservación ecológica.

Existen áreas hacia la parte noroeste, norte, noreste, oriente y sureste con pendiente que van de de 5 a 15% (T3), estas zonas son adecuadas hasta una pendiente del 9%, pero no óptimas para aquellas que rebasan las pendientes del 10%, pues los costos de urbanización pueden ser elevados.

Las pendientes de 15 al 45%, por sus características definitivamente no favorecen el desarrollo urbano, por lo difícil que es dotarlos de servicios por altos costos, asoleamientos constantes, son zonas bastante accidentadas y en algunos casos representan peligro por ser zonas de deslaves, estas zonas se ubican en distintos puntos, hacia la parte norte sobre las faldas del “cerro Azul”. Noreste con las faldas del “cerro Hueco”, al sureste con las faldas del “cerro Yahuato” y algunas franjas aisladas definidas por la altiplanicie ubicada al oriente de la localidad.

#### c) Orografía

Su relieve lo constituyen el sistema volcánico transversal, la sierra Tigre y los cerros Zirate, Azul, Hueco y Guayabo, el Zirate con 3340 metros de ASNM, con condiciones para la práctica de turismo alternativo y ecoturismo.



<sup>31</sup> INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRÁFICA E INFORMÁTICA, Carta de topografía, Pátzcuaro E14A22 Michoacán.

CRITERIOS PARA LA UTILIZACIÓN DE PENDIENTES<sup>32</sup>

Pendiere	Características	Usos recomendables
0 - 2%	Adecuada para tramos cortos, inadecuada para tramos largos. Problemas para el tendido de redes subterráneas de drenaje, por ello el costo resulta elevado. Presenta problemas de encharcamientos por agua, asoleamiento regular. Susceptible a reforestar y controlar problemas de erosión. Ventilación.	Agricultura. Zonas de recarga acuífera. Construcción de baja densidad. Zonas de recreación intensiva. Preservación ecológica.
2 - 5%	Pendiente óptima para los usos urbanos. No presenta problemas de drenaje natural. No presenta problemas al tendido de redes subterráneas de drenaje- agua. No presenta problemas a las vialidades ni a la construcción de obra civil.	Agricultura. Zonas de recarga acuífera. Habitacional, densidad alta y media. Zonas de recreación intensiva. Zonas de preservación ecológica.
5 - 10 %	Adecuada, pero no óptima para usos urbanos, por elevar el costo en la construcción y la obra civil. Ventilación adecuada. Asoleamiento constante. Erosión media. Drenaje fácil. Buenas vistas.	Construcción habitacional de densidad media. Construcción industrial. Recreación.
10 – 25%	Zonas accidentadas por sus variables pendientes. Buen asoleamiento. Suelo accesible para la construcción. Requiere de movimientos de tierra. Cimentación irregular. Visibilidad amplia. Ventilación aprovechable. Presenta dificultades para la planeación de redes de servicio, vialidad y construcción entre otras.	Habitacional de mediana y alta densidad. Equipamiento. Zonas recreativas. Zonas de reforestación. Zonas preservables.
30 - 45%	Inadecuadas para la mayoría de los usos urbanos, por sus pendientes extremas. Su uso redunda en costos extraordinarios. Laderas frágiles. Zonas deslavadas. Erosión fuerte. Asoleamiento extremo. Buenas vistas	Reforestación Recreación pasiva. Conservación
Mayores de 45%	Es un rano de pendiente considerado en general como no apto para el uso urbano por los altos costos que implican la introducción, operación y mantenimiento de las obras de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.	Reforestación. Recreación pasiva.

<sup>32</sup> Oseras Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992, pp.31-32.

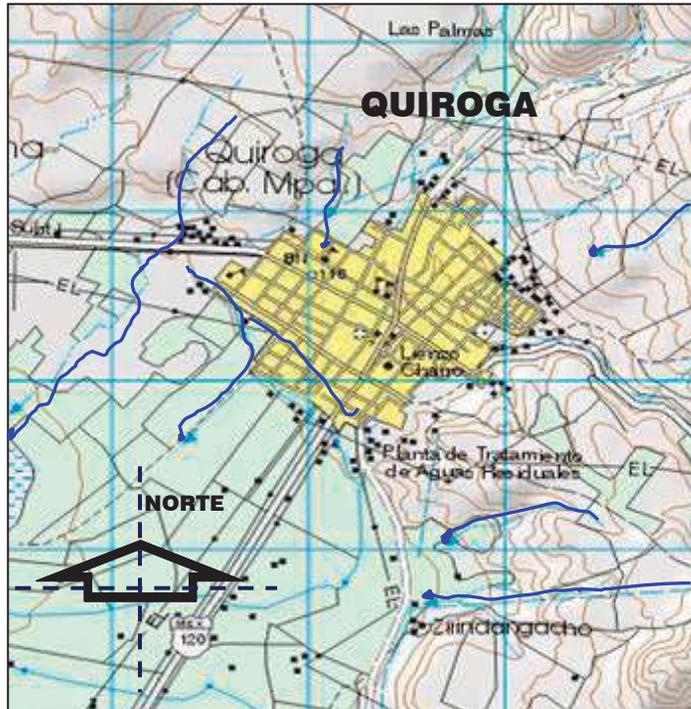
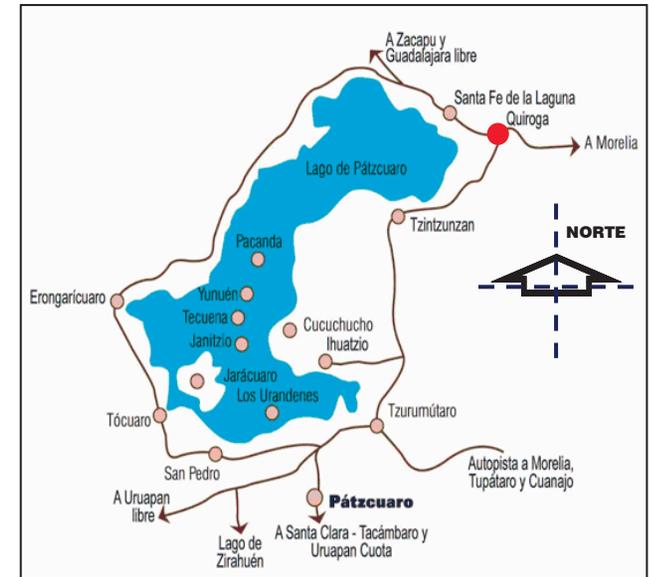


### e) Hidrografía.

Se analizará los cuerpos de agua que se presenten en la localidad, con el fin de seleccionar un terreno que no se encuentre afectado por la naturaleza y permita la construcción. Tomando en cuenta que de esta forma se puede prevenir algún desastre natural que se presente en el futuro.

**Cuerpos de agua perenne:** El cuerpo de agua perenne que está dentro del área de estudio corresponde a una porción del Lago de Pátzcuaro equivalente a un área de 0.286 Km<sup>2</sup> y se ubica hacia el sur-poniente de la localidad.

**Corrientes de agua intermitentes:** Estas se presentan sólo en temporada de lluvias y se forman por el escurrimiento del agua proveniente de los puntos altos y que debido a las condiciones topográficas del área de estudio.



**Canales de operación:** Estos canales se ubican en la zona sur y sur-poniente del Centro de Población. El canal sur-poniente funciona como barrera al desarrollo urbano y está constituido por aguas negras provenientes de las descargas de drenaje y corrientes de agua intermitente, su caudal es dirigido hacia una planta de tratamiento de aguas negras. El canal ubicado al sur, parte de la planta de tratamiento y se dirige hacia los campos de cultivo en la región sur y sur-poniente, sus aguas son utilizadas en gran medida para riego y el resto desemboca en el Lago de Pátzcuaro.

#### SIMBOLOGIA

- CORRIENTE DE AGUA INTERMITENTE
- ZONA URBANIZADA



### f) Flora

En el municipio dominan los bosques como el mixto, con pino, encino y cedro y de coníferas con pino, oyamel y junípero.



PASTIZALES



BOSQUE DE CONIFERAS

### g) Fauna

Su fauna la representa principalmente el coyote, ardilla, armadillo, conejo y comadreja. Entre su fauna acuática más conocida abundan el charal, la tilapia, y constituyen fuente de alimentación de algunos habitantes así como de los atractivos gastronómicos del lugar. El mejor conocido de las especies acuáticas es el pescado blanco sin embargo este se encuentra en peligro de extinción.



MAPACHE



COMADREJA



COYOTE



PESCADO BLANCO



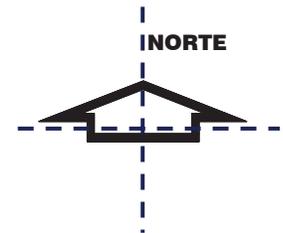
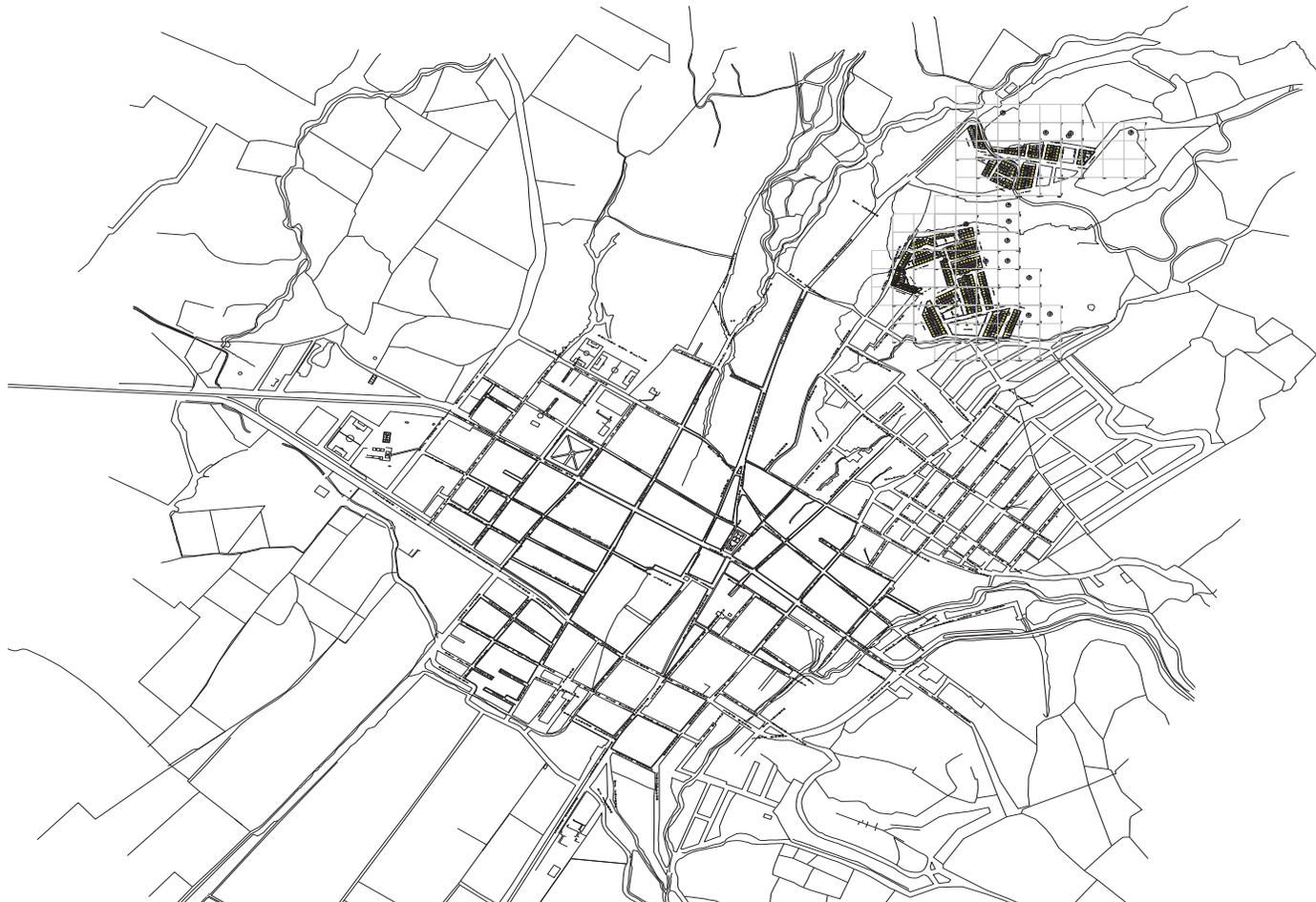
CONEJO



## 2.4.2 URBANO

Se estudiará la ciudad a fondo, conociendo sus vialidades, usos de suelo, equipamiento urbano, infraestructura, se analizarán las zonas de riesgo; lo cual será de auxilio para realizar la propuesta de la central, seleccionando un predio que cuente con los requisitos que las normas requieren para su construcción y no perjudiquen a corto, mediano y largo plazo al inmueble; se estudiará el transporte urbano para el momento del diseño saber que es necesario, según la demanda que tiene.

### 2.4.2.1 Plano de la ciudad





## 2.4.2.2 Vialidades



### VÍAS REGIONALES

- Carretera Quiroga - Morelia
- Carretera Quiroga - Zacapu
- Carretera Quiroga - Pátzcuaro



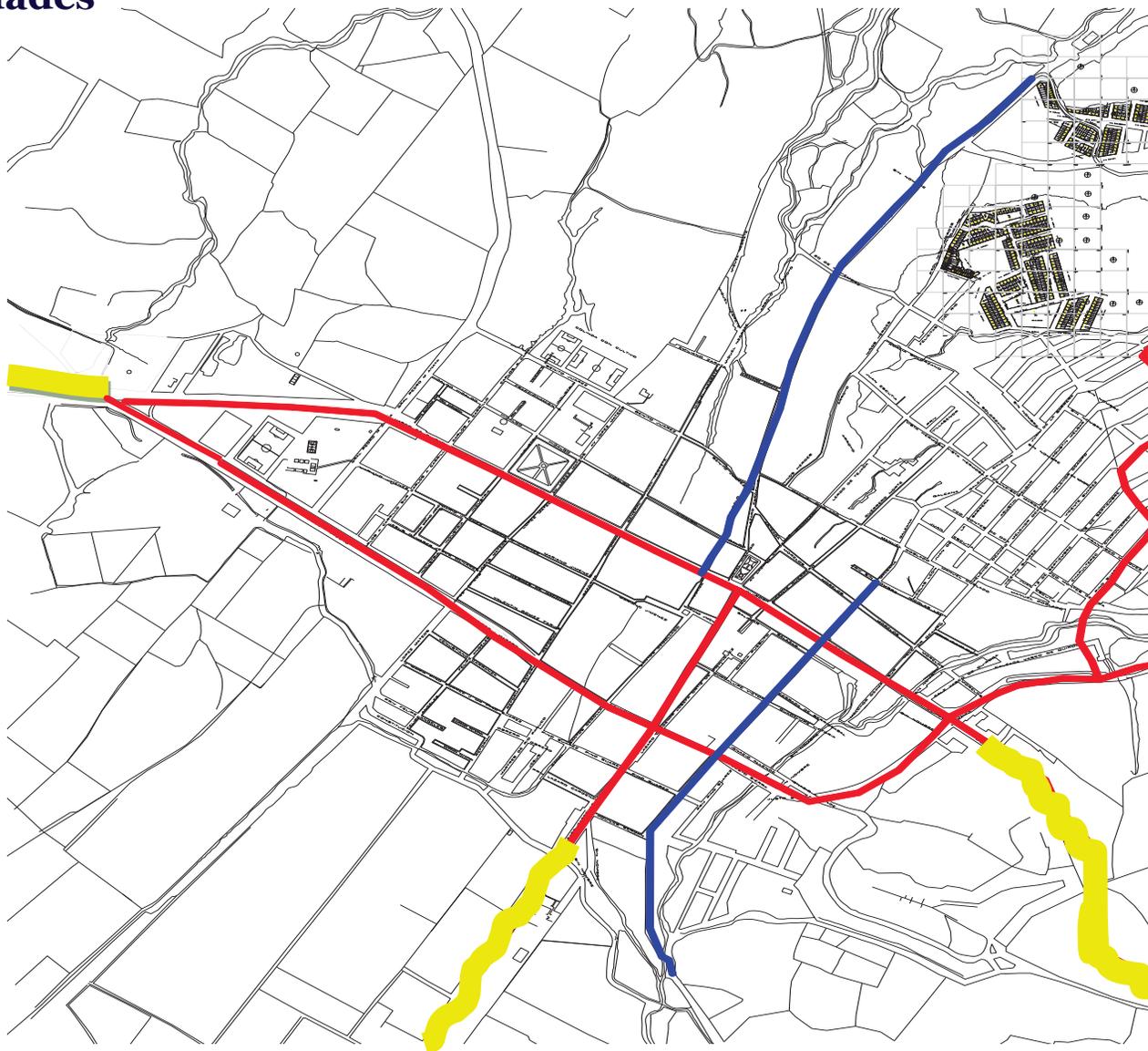
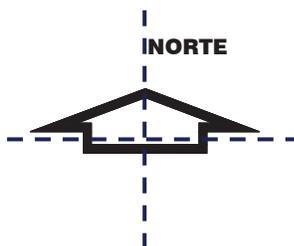
### VÍAS PRIMARIAS

- 1.- Av. Vasco de Quiroga Oriente
- 2.- Av. Vasco de Quiroga Poniente
- 3.- Av. Lázaro Cárdenas
- 1. Calle Fco. I Madero
- 2. Calle Justo Sierra



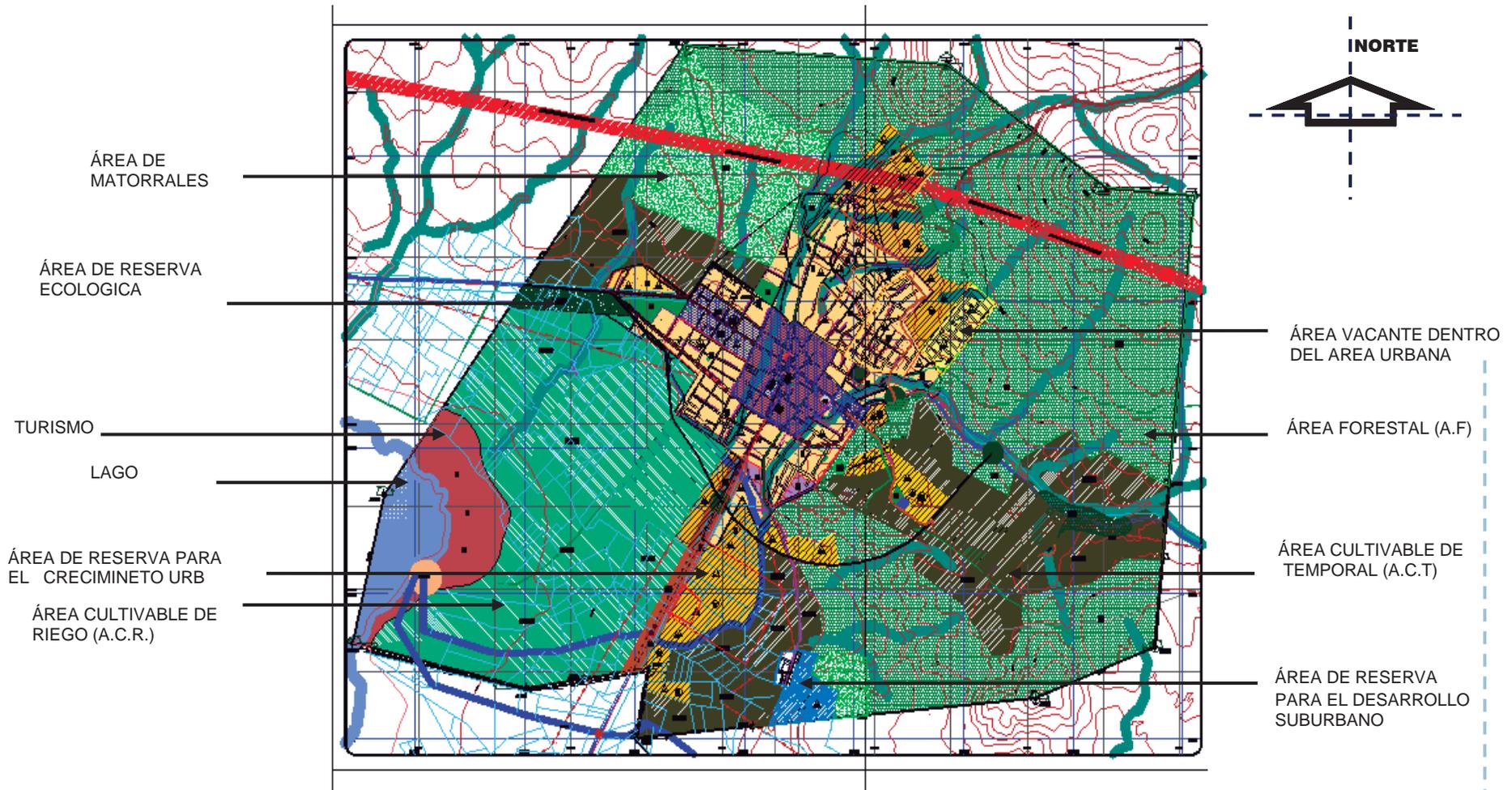
### VÍAS SECUNDARIAS

- 1.- Berriozabal
- 2.- Abazolo





### 2.4.2.3 Usos , reservas y destinos de suelo





### a) Uso de suelos

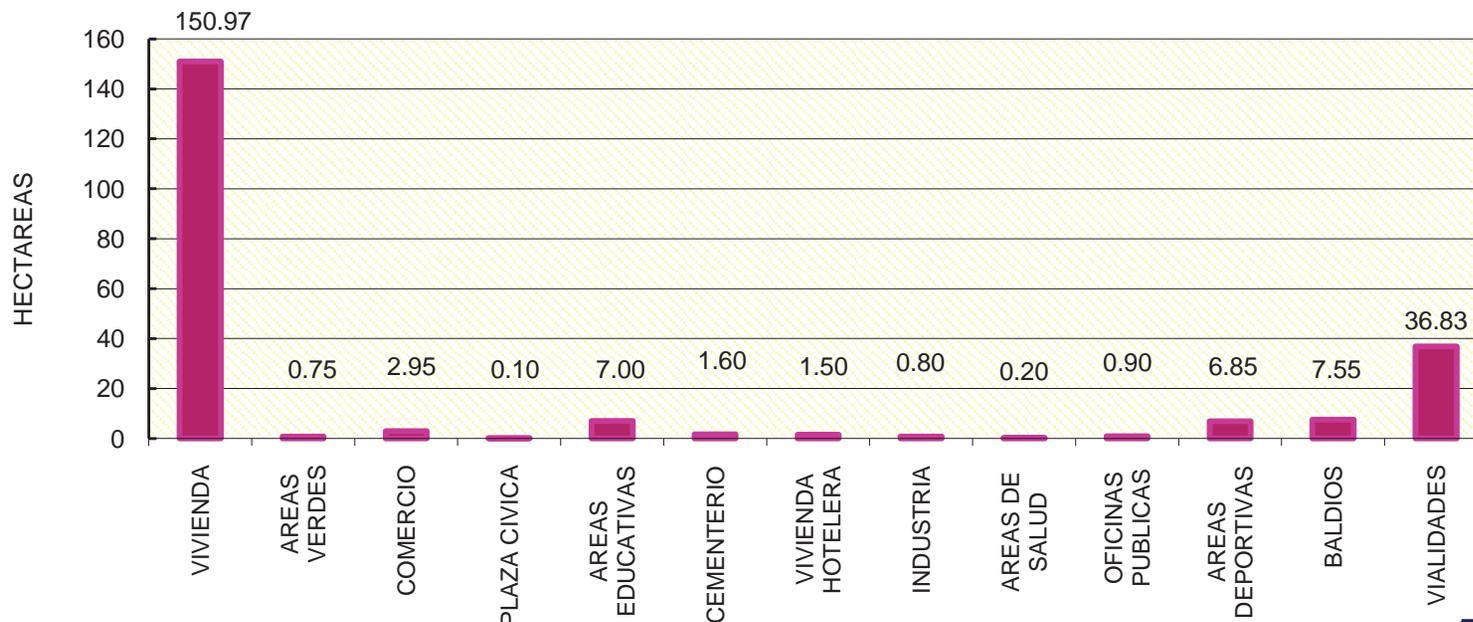
Actualmente el uso de suelo predominante en la localidad es habitacional.

La incompatibilidad de uso de suelo más significativo en la población son los mataderos e industria, ya que se encuentran dentro de un área habitacional, lo que ocasiona problemas de contaminación y riesgo, por lo que es de interés público la reubicación de estos usos.

En la periferia es normalmente donde existen las tendencias del cambio de uso de suelo, pasando del agrícola a la habitacional, estas tendencias se presentan principalmente al Norte de la Localidad, donde además, la dotación de infraestructura es muy costosa.

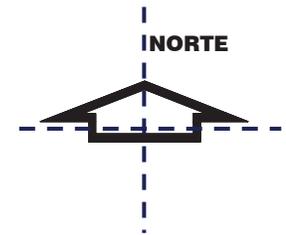
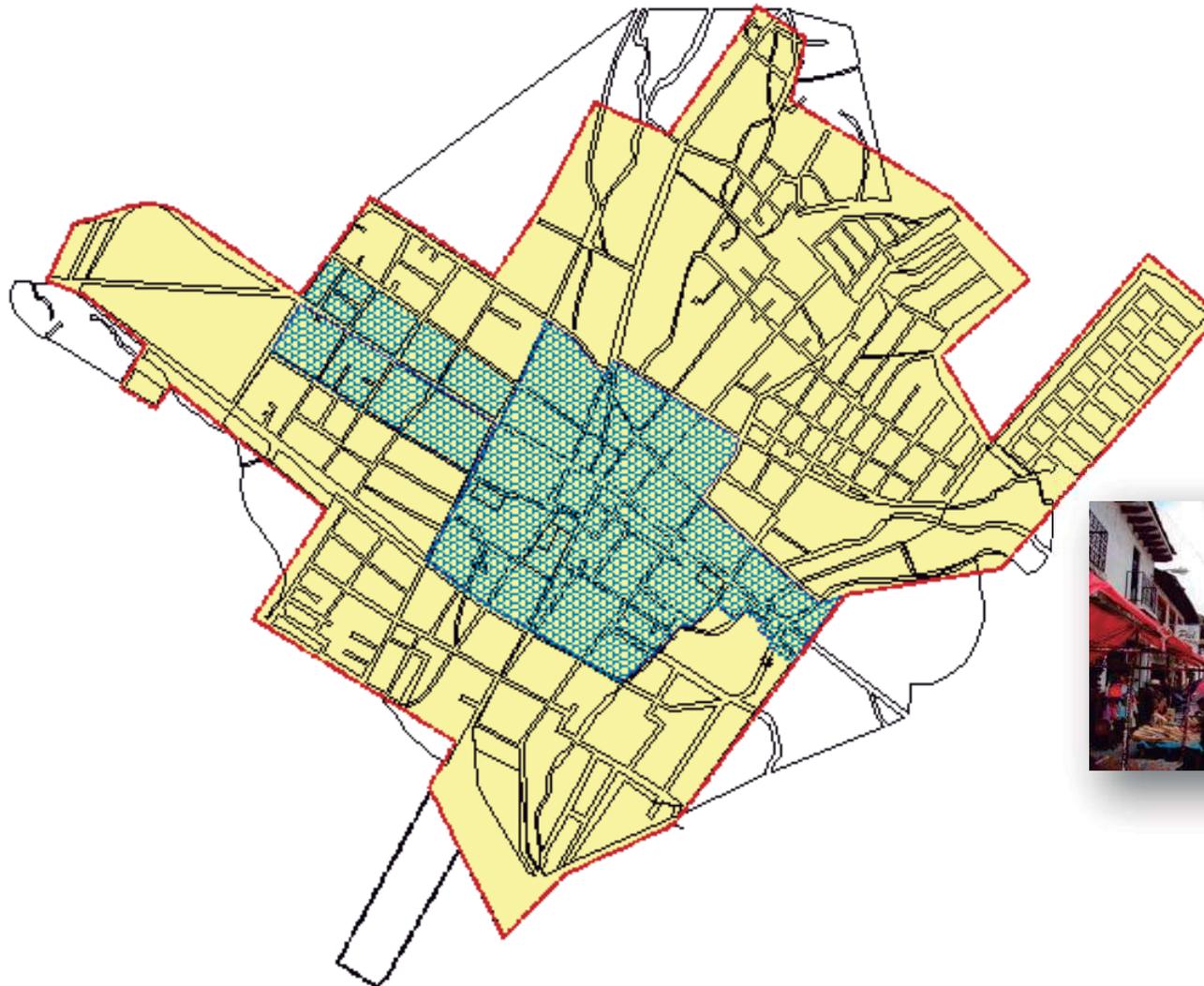
Las avenidas principales Vasco de Quiroga, Lázaro Cárdenas, y las calles Francisco I Madero, Justo Sierra, son las vialidades en donde se incrementa la fluencia peatonal y vehicular, producida por los comercios.

USO DEL SUELO	HECTAREAS	PORCENTAJE
VIVIENDA	150.97	69.26%
AREAS VERDES	0.75	0.34%
COMERCIO	2.95	1.36%
PLAZA CIVICA	0.1	0.05%
AREAS EDUCATIVAS	7.00	3.21%
CEMENTERIO	1.6	0.73%
VIVIENDA HOTELERA	1.5	0.69%
INDUSTRIA	0.8	0.37%
ÁREAS DE SALUD	0.2	0.09%
OFICINAS PÚBLICAS	0.9	0.41%
ÁREAS DEPORTIVAS	6.85	3.14%
BALDIOS	7.55	3.46%
VIALIDADES	36.83	16.89%
TOTAL	218 has	100 %





La zona habitacional ocupa un 69.26% de superficie; mientras que el área comercial conjunta a hotelería cubren un porcentaje de 2.05% de superficie, localizándose en las principales vialidades, en donde al igual que la existencia del comercio son vialidades donde circula el transporte colectivo y foráneo.



**SIMBOLOGIA**

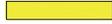
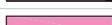
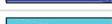
-  ÁREA HABITACIONAL
-  ÁREA HABITACIONAL CON COMERCIO
-  LÍMITE DEL ÁREA URBANA ACTUAL



Transporte foráneo circula por las avenidas siguientes:

- AV. VASCO DE QUIROGA PONIENTE
- AV. VASCO DE QUIROGA ORIENTE
- AV. LAZARO CARDENAS SUR
- AV. FRANCISCO I. MADERO
- AV. JUSTO SIERRA

Los tipos de suelo que se encuentran en las anteriores avenidas son los siguientes:

	CASA HABITACION
	ARTESANIA TIPICA DE LA REGIO (COMERCIAL)
	GASTRONOMIA (RESTAURANTES, LONCHERIAS,PASTELERIAS,NEVERIA)
	LOCAL DE ABARROTOS, VENTA DE CERVEZA y CENTRO DE LLENADO DE AGUA
	VENTA DE TEXTILES
	VENTA DE DULCES REGIONALES Y FLORES ARTIFICIALES
	FERRETERIAS, TLPALERIAS, REFACCIONES, PINTURA Y MATERIALES
	TALLER MECANICO
	CONSULTORIO MEDICO Y VETERINARIAS
	TALLER DE MADERA
	FARMACIA
	BODEGAS Y SALONES DE FIESTAS
	GYM, SPA, ESTETICAS
	RADIO ORGANIZACION, SERVICIOS FORESTALES
	TALLER DE ELECTRONICA
	POLICIA ESTATAL PREVENTIVA (P.E.P.), AYUNTAMIENTO, REGISTRO CIVIL
	HOTEL
	FUNERARIA
	ZAPATERIA, ARTICULOS DE PIEL
	VENTA DE ELECTRODOMESTICOS Y FALLUCA
	VENTA DE CELULARES, CIBER, TELEFONO PUBLICO
	BANCOS, CASA DE CAMBIO, CASA DE EMEÑO
	TEMPLO
	TAXIS
	GASOLINERA
	HERRADURA DE PLATA, ERANDENI
	COMITE NACIONAL PARTIDO POLITICO NACIONAL
	EDUCACION Y ESCUELA
	ABASTO
	PARQUES Y JARDINES



### AV. VASCO DE QUIROGA PONIENTE



### USOS DE SUELO

- CASA HABITACION
- ARTESANIA TIPICA DE LA REGIO (COMERCIAL)
- GASTRONOMIA (RESTAURANTES, LONCHERIAS,PASTELERIAS,NEVERIA)
- LOCAL DE ABARROTOS, VENTA DE CERVEZA y PURIFICADORA DE AGUA
- VENTA DE TEXTILES
- VENTA DE DULCES REGIONALES Y FLORES ARTIFICIALES
- FERRETERIAS, TLPALERIAS, REFACCIONES, PINTURA Y MATERIALES
- TALLER MECANICO
- CONSULTORIO MEDICO Y VETERINARIAS
- TALLER DE MADERA
- FARMACIA
- BODEGAS Y SALONES DE FIESTAS
- GYM, SPA, ESTETICAS
- RADIO ORGANIZACION, SERVICIOS FORESTALES
- TALLER DE ELECTRONICA
- POLICIA ESTATAL PREVENTIVA (P.E.P.), AYUNTAMIENTO, REGISTRO CIVIL
- HOTEL
- FUNERARIA
- ZAPATERIA, ARTICULOS DE PIEL
- VENTA DE ELECTRODOMESTICOS Y FALLUCA
- VENTA DE CELULARES, CIBER, TELEFONO PUBLICO
- BANCOS, CASA DE CAMBIO, CASA DE EMEÑO
- TEMPLO
- TAXIS
- GASOLINERA
- HERRADURA DE PLATA, ERANDENI
- COMITE NACIONAL PARTIDO POLITICO NACIONAL
- EDUCACION Y ESCUELA
- ABASTO
- PARQUES Y JARDINES

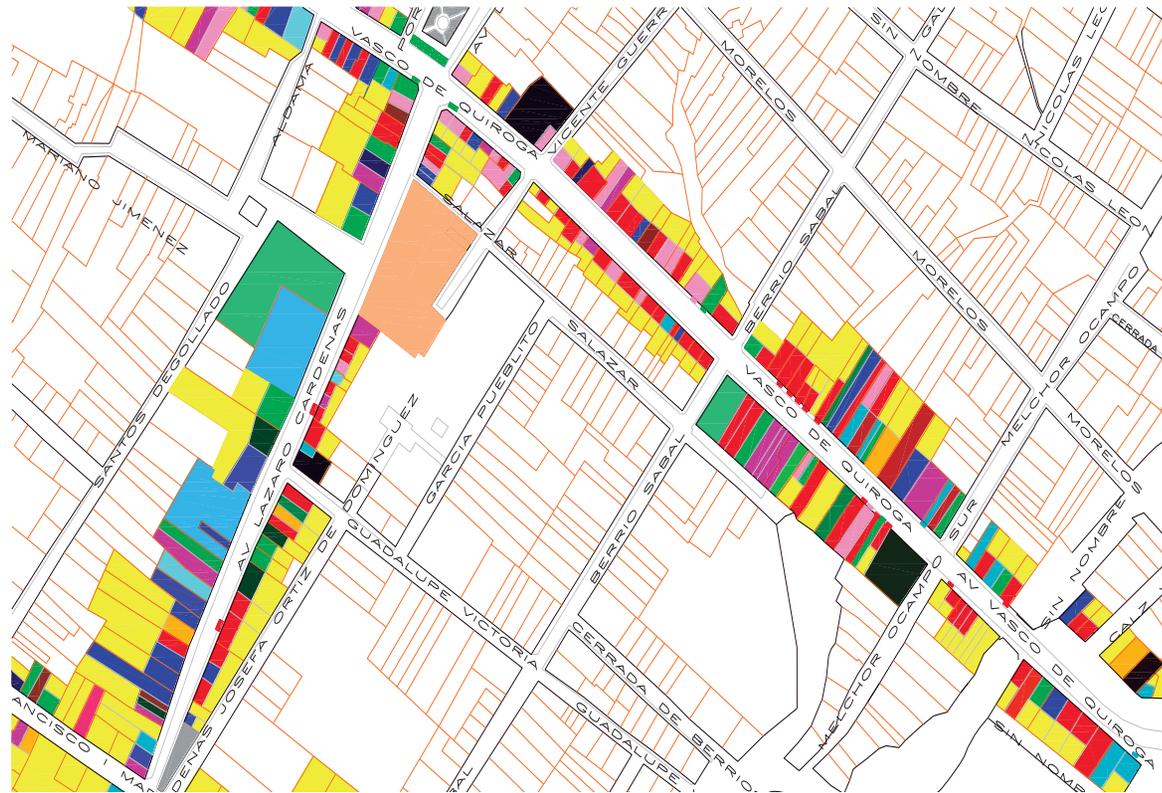
### SIMBOLOGIA

- LOTIFICACION
- MANZANAS
- BANQUETAS





### AV. VASCO DE QUIROGA ORIENTE



### USOS DE SUELO

- CASA HABITACION
- ARTESANIA TIPICA DE LA REGIO (COMERCIAL)
- GASTRONOMIA (RESTAURANTES, LONCHERIAS, PASTELERIAS, NEVERIA)
- LOCAL DE ABARROTOS, VENTA DE CERVEZA y PURIFICADORA DE AGUA
- VENTA DE TEXTILES
- VENTA DE DULCES REGIONALES Y FLORES ARTIFICIALES
- FERRETERIAS, TLPALERIAS, REFACCIONES, PINTURA Y MATERIALES
- TALLER MECANICO
- CONSULTORIO MEDICO Y VETERINARIAS
- TALLER DE MADERA
- FARMACIA
- BODEGAS Y SALONES DE FIESTAS
- GYM, SPA, ESTETICAS
- RADIO ORGANIZACION, SERVICIOS FORESTALES
- TALLER DE ELECTRONICA
- POLICIA ESTATAL PREVENTIVA (P.E.P.), AYUNTAMIENTO, REGISTRO CIVIL
- HOTEL
- FUNERARIA
- ZAPATERIA, ARTICULOS DE PIEL
- VENTA DE ELECTRODOMESTICOS Y FALLUCA
- VENTA DE CELULARES, CIBER, TELEFONO PUBLICO
- BANCOS, CASA DE CAMBIO, CASA DE EMEÑO
- TEMPLO
- TAXIS
- GASOLINERA
- HERRADURA DE PLATA, ERANDENI
- COMITE NACIONAL PARTIDO POLITICO NACIONAL
- EDUCACION Y ESCUELA
- ABASTO
- PARQUES Y JARDINES

### SIMBOLOGIA

- LOTIFICACION
- MANZANAS
- BANQUETAS







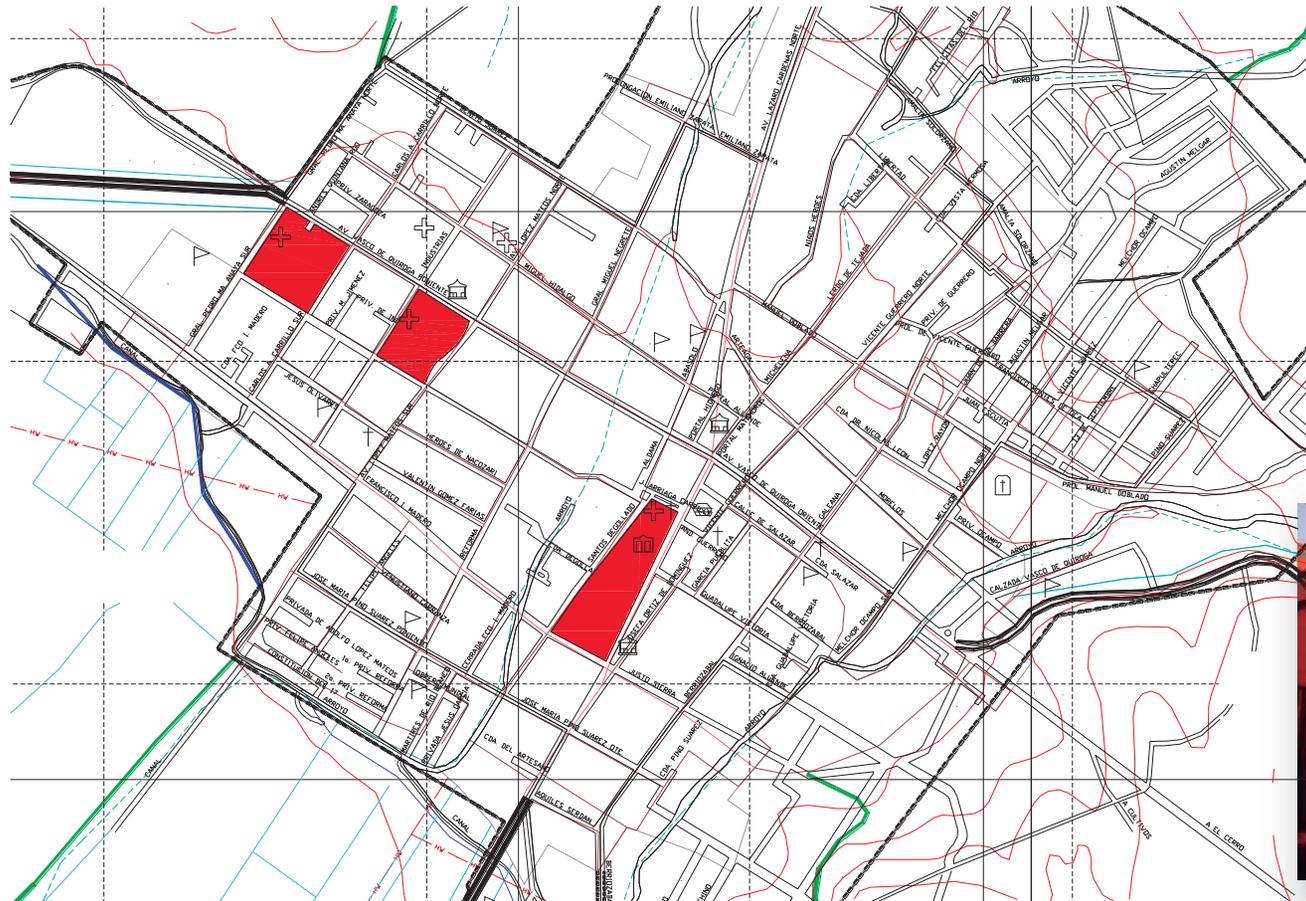
USOS DE SUELO	AV. VASCO DE QUIROGA PONIENTE	AV. VASCO DE QUIROGA ORIENTE	AV.LAZARO CARDENAS SUR	AVENIDA FRANCISCO I. MADERO	AV. JUSTO SIERRA	TOTAL	%
CASA HABITACION + COMERCIO	51	62	44	12	15	184	57.86
CASA HABITACION	21	14	34	43	22	134	42.13
CASA HABITACION	21	14	34	43	22	134	25.14
ARTESANIA TIPICA DE LA REGIO (COMERCIAL)	21	49	16	01	05	92	17.26
GASTRONOMIA (RESTAURANTES, LONCHERIAS,PASTELERIAS,NEVERIA)	18	11	08	14	07	58	10.88
LOCAL DE ABARROTOS, VENTA DE CERVEZA y CENTRO DE LLENADO DE AGUA	14	09	10	06	02	41	7.69
VENTA DE TEXTILES	15	08	09	01		33	6.19
VENTA DE DULCES REGIONALES Y FLORES ARTIFICIALES	04	08	11	01	03	27	5.06
FERRETERIAS, TLAPALERIAS, REFACCIONES, PINTURA Y MATERIALES	04	02	06	06	06	24	4.50
TALLER MECANICO	04		06		01	11	2.06
CONSULTORIO MEDICO Y VETERINARIAS	04	02	02	01	02	11	2.06
TALLER DE MADERA				01	01	02	0.37
FARMACIA	01	01	01	01		04	0.75
BODEGAS Y SALONES DE FIESTAS	02		02		01	05	0.93
GYM, SPA, ESTETICAS	01		04	04	01	10	1.87
RADIO ORGANIZACION, SERVICIOS FORESTALES	02					02	0.37
TALLER DE ELECTRONICA	01	01	01		01	04	0.75
POLICIA ESTATAL PREVENTIVA (P.E.P.), AYUNTAMIENTO, REGISTRO CIVIL	01		02			03	0.56
HOTEL	03	01	02		01	07	1.31
FUNERARIA	01	01				02	0.37
ZAPATERIA, ARTICULOS DE PIEL	09	18	02			29	5.44
VENTA DE ELECTRODOMESTICOS Y FALLUCA	02		03	02		07	1.31
VENTA DE CELULARES, CIBER, TELEFONO PUBLICO	02		06			08	1.50
BANCOS, CASA DE CAMBIO, CASA DE EMEÑO	04		02			06	1.12
TEMPLO		01	01			02	0.37
TAXIS		01				01	0.18
GASOLINERA	01					01	0.18
HERRADURA DE PLATA, ERANDENI		01	01			02	0.37
COMITE NACIONAL PARTIDO POLITICO NACIONAL				02		02	0.37
EDUCACION Y ESCUELA				01		01	0.18
ABASTO			01			01	0.18
PARQUES Y JARDINES	02		01			03	0.56



### 2.4.2.4 Equipamiento urbano

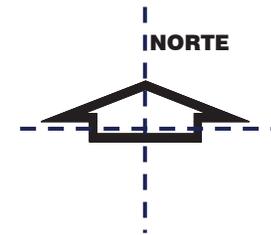
#### a) Salud

En Quiroga existen 4 instituciones de Salud: la Unidad de Medicina Familiar (IMSS) ubicada en la calle Industria; Un Consultorio de Medicina Familiar (ISSSTE) en la calle Vicente Guerrero, un Centro de Salud Rural considerado como hospital de segundo nivel ubicado en la calle Santos Degollado y la Cruz Roja ubicada sobre la calle General Pedro María Anaya Sur.



Simbología

 Centros de salud.

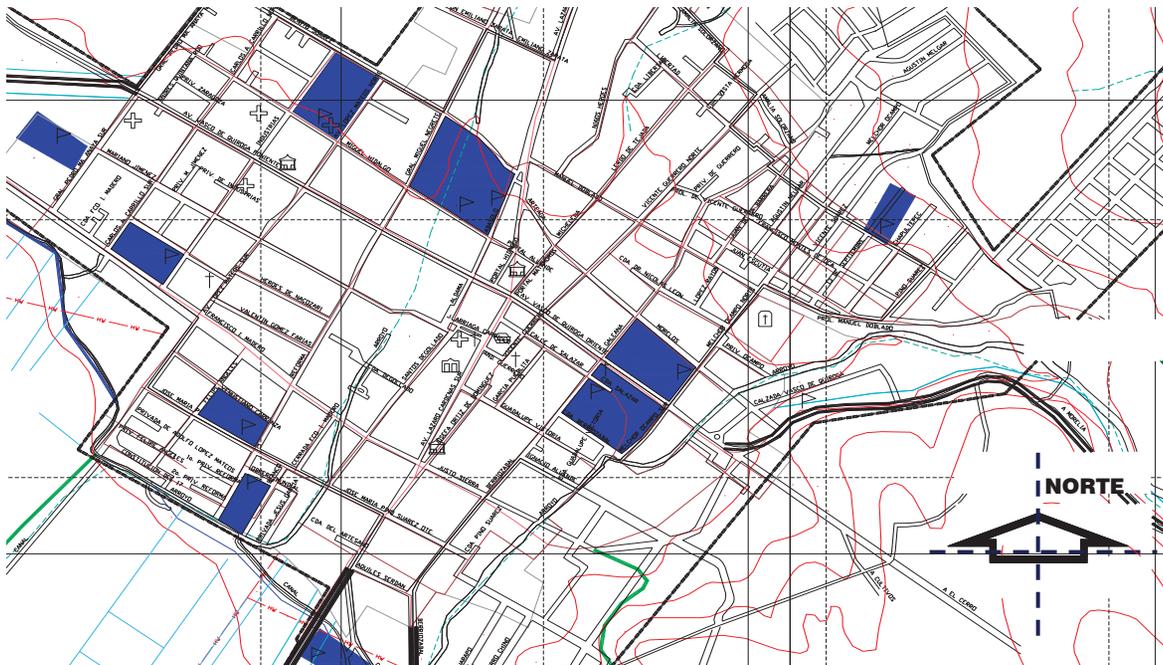




## b) Educación y cultura

El equipamiento urbano que requieren los subsistemas de Educación y Cultura, deberán ser prioridad en su consolidación, mejoramiento y/o construcción, para lograr un desarrollo social y humano que ofrezca un ataque frontal contra el rezago social en la localidad.

- Existen en la localidad un total de 4 jardines de niños públicos.
- Una Escuela Especial para Atípicos.
- 5 escuelas primarias de las cuales 4 son del sector público y una es del privado.
- Con relación a las escuelas secundarias existen 2, una perteneciente al sector público y otra al privado.
- Quiroga tiene una escuela de nivel medio superior (Colegio de Bachilleres).
- El Centro de Población cuenta con un Instituto de Capacitación para el Trabajo del Estado de Michoacán (ICATMI), que se encarga de capacitar a las personas en un oficio, así como brindar alfabetización a otras.
- La localidad cuenta con una biblioteca pública (Sor Juana Inés de la Cruz) ubicada en la plaza principal.
- El auditorio municipal se ubica en la Av. Vasco de Quiroga poniente.



### Simbología



Educación y cultura.

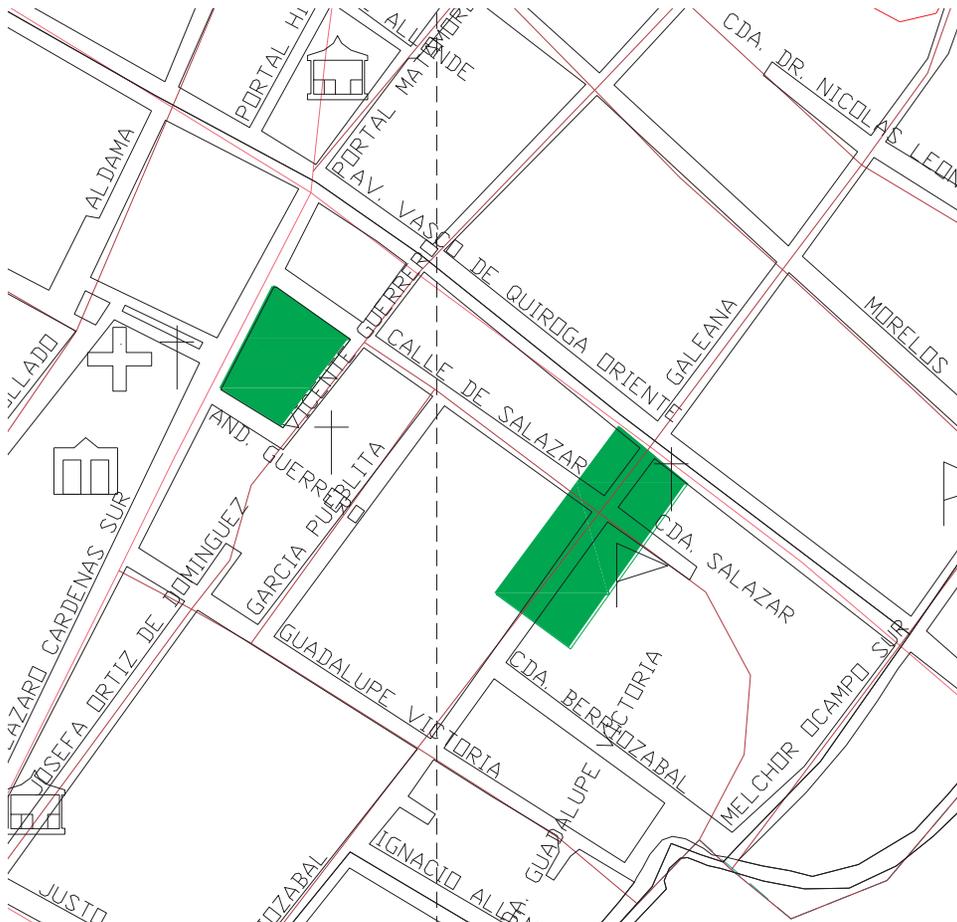




### c) Comercio y abasto

La Localidad cuenta con un Mercado Público ubicado sobre la Av. Lázaro Cárdenas Sur, a un costado de la Parroquia de San Diego de Alcalá, tiene aproximadamente 100 locales dedicados al abasto de productos básicos y venta de artesanías.

Además se encuentra un tianguis público en la calle de J. Arriaga Carrillo, que tiene una capacidad de 80 puestos, lo cual nos indica un déficit en este género.



#### Simbología

 Comercio y abasto





### d) Plazas

Una de las actividades necesarias y primordiales para el desarrollo físico y mental del ser humano son la recreación y deporte, el impulso de estos dos subsistemas ofrecerán una sociedad más sana y productiva, alejada de malos hábitos y costumbres nocivas.

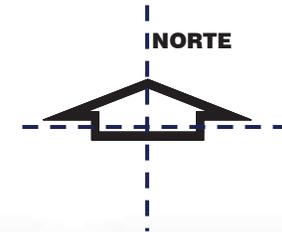
Dentro del área urbana existen dos plazas cívicas cada una de ellas destaca por su importancia histórico-cultural. La primera de ellas de nombre Belisario Domínguez se ubica sobre la Avenida Vasco de Quiroga en el cruce con la Avenida Lázaro Cárdenas; la segunda plaza se ubica sobre la misma avenida entre las calles Adolfo López Mateos Norte e Industria y está dedicada a Vasco de Quiroga.

También se cuenta con tres plazuelas, La Plazuela de los Negros ubicada sobre la avenida Lázaro Cárdenas Sur esq. Justo Sierra col. Centro. La segunda Plazuela de los Naranjos se ubica sobre la calle J. Arriaga Carrillo, Aldama y Santos Degollado col. Centro por ultimo Plazuela de la Alcantarilla que se ubica en la Av., Lázaro Cárdenas Norte. Abasolo y Benito Juárez.



#### Simbología

-  Plaza cívica.
-  Plazuela



Plaza Belisario Domínguez



Plaza Vasco de Quiroga



### e) Comunicaciones

La localidad está conformada por una red telegráfica procedente de la capital del estado, que corre a través de la avenida Vasco de Quiroga y que llega a una oficina telegráfica ubicada en el interior de la Presidencia Municipal, la cual cuenta con una ventanilla de atención al público.

Se cuenta con una unidad remota de líneas de una empresa de servicios de telefonía inalámbrica ubicada en la cerrada Carlos A. Carrillo. También existe una Central Digital de Telmex, esta se encuentra ubicada en la calle J. Arriaga Carrillo, la cual además funciona como una oficina administrativa.



## 2.4.2.5 Infraestructura

### a) Drenaje

La localidad de Quiroga de acuerdo al censo del año 2000, posee un total de 2625 viviendas, de las cuales solamente 2,531 poseen el servicio de drenaje, lo que representa una cobertura en el servicio del 96.42% para la localidad.

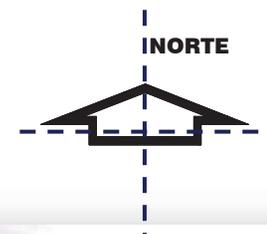
El Centro de Población de Quiroga cuenta con una red de drenaje sanitario que cubre un área total de 2.0689 Km<sup>2</sup> equivalente al 94.51 % del área urbana, mientras que el área no servida equivale a un área de 0.1282 Km<sup>2</sup> lo cual representa el 5.49 %.





## b) Agua potable

La localidad de Quiroga de acuerdo al censo del año 2000, posee un total de 2625 viviendas, de las cuales solamente 2,483 poseen el servicio de agua potable (agua entubada), lo que representa una cobertura en el servicio del 94.59%.<sup>33</sup>



### SIMBOLOGÍA

- SUBSISTEMA NORTE
- SUBSISTEMA SUR
- LINEA DE PROYECTO
- TUBERIA EXISTENTE

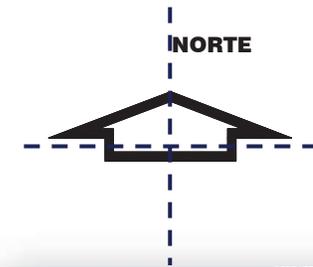
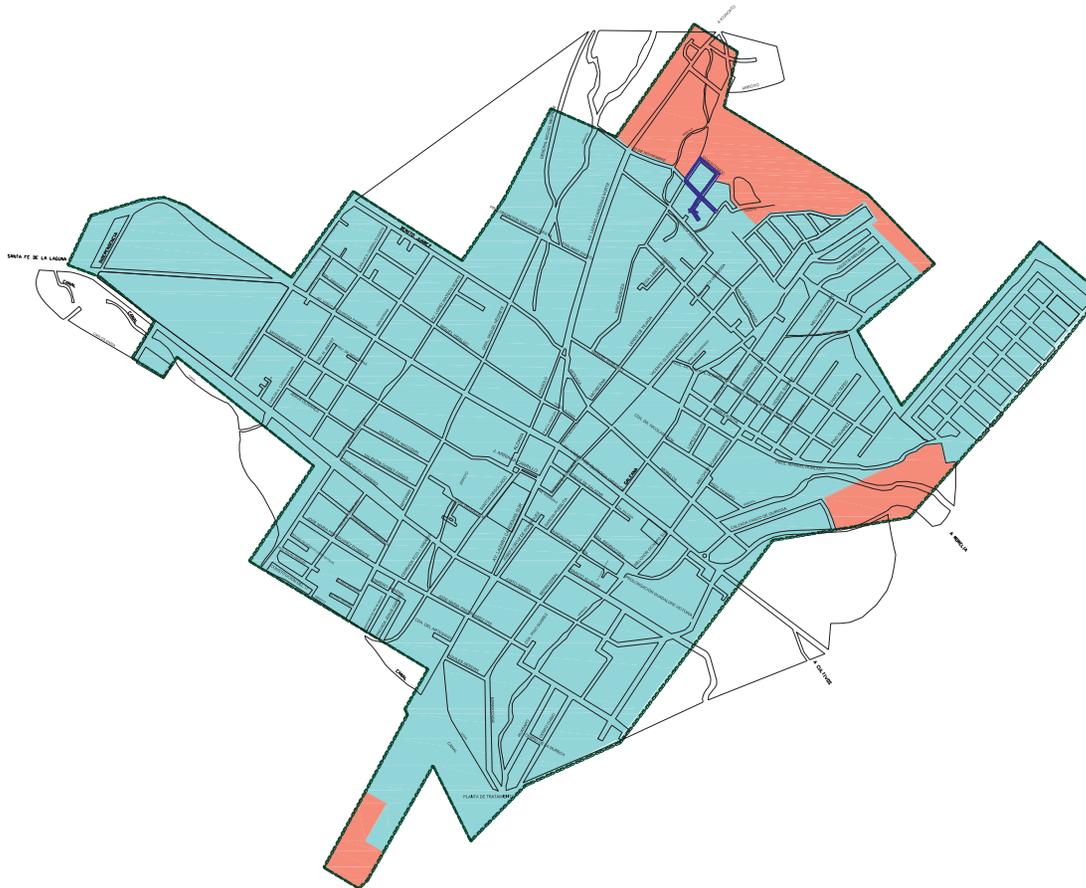
<sup>33</sup> INEGI, Censo general de población y vivienda 2002.



### c) Alumbrado público

La localidad de Quiroga cuenta con un área cubierta del servicio de alumbrado público y electrificación de 1.873 Km<sup>2</sup> equivalentes al 85.3 % del total del área urbana; una superficie con servicio parcial de 0.2963 Km<sup>2</sup> que representa el 13.9% del área urbana y 0.01718 Km<sup>2</sup> de área no servida 0.8%.

El servicio de energía eléctrica satisface el 97.56%, mientras que en alumbrado público representa el 85.3%, este último es deficiente en los asentamientos ubicados en la parte norte de la localidad.



#### SIMBOLOGÍA

- ÁREA CUBIERTA DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO Y ELECTRIFICACIÓN
- ÁREA NO CUBIERTA DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO Y ELECTRIFICACIÓN
- LIMITE DEL ÁREA URBANA ACTUAL

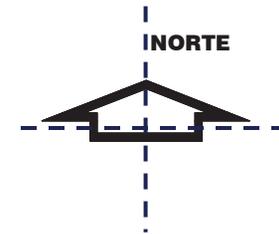
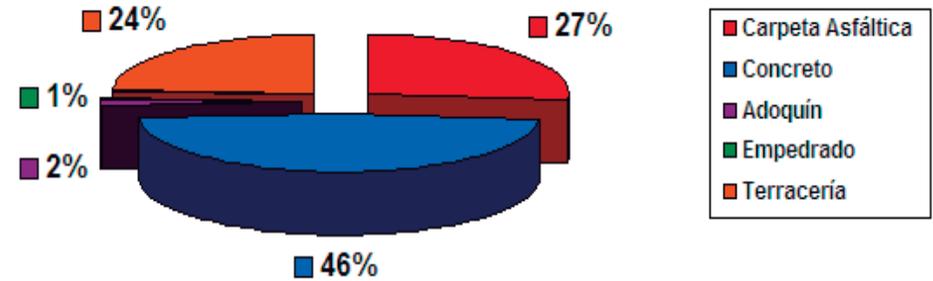


### a) Pavimentos

La localidad de Quiroga cuenta con diferentes tipos de pavimentos en sus vialidades y calles peatonales: concreto, asfalto, adoquín y empedrados, aunque existen también calles que no han sido revestidas y que son las que presentan las peores condiciones.

La carpeta asfáltica se encuentra en las principales vialidades de la ciudad, Av. Vasco de Quiroga, Lázaro Cárdenas Sur, Av. Francisco I. Madero y Av. Justo Sierra, en las cuales circula el transporte foráneo.

La zona urbana nos da una extensión aproximada de 368,344.82 m<sup>2</sup>, en vialidades, las cuales de acuerdo a material utilizado para su revestimiento y estado físico representan superficies y porcentajes siguientes:



#### SIMBOLOGÍA

- CARPETA ASFÁLTICA
- CONCRETO
- ADOQUIN
- EMPEDRADO
- TERRACERIA
- LIMITE DEL ÁREA URBANA ACTUAL



## b) Transporte



### SIMBOLOGIA

-  CARRETERA FEDERAL No.120
-  CARRETERA FEDERAL No.15
-  CARRETERA FEDERAL No.14
-  AREA URBANA

Actualmente existen cuatro líneas de autobuses foráneos con origen en la ciudad de Morelia y destino final Zacapu, realizando escalas en Quiroga y Santa Fé. Esta línea cuenta con un total de 35 unidades, encontrándose estas en buenas condiciones, de Quiroga a Morelia es de 60 minutos y la distancia entre ellos es de 42 Km.

La ruta que va de Quiroga a Pátzcuaro tiene su base en la esquina de la Avenida Lázaro Cárdenas Sur y la calle José María Pino Suárez Oriente, recorre un total de 22 Km. con un tiempo de recorrido de 30 minutos, para esta existen un total de 25, está a su vez pasa también por Tzintzuntzan haciendo escala en la localidad a la que llegan en un tiempo de cinco a diez minutos ya que sólo se encuentra a una distancia de 7 Km.

Para llegar a Santa Fé, se puede tomar un transporte que tiene su base en el cruce de la Avenida Lázaro Cárdenas Sur y la calle Guadalupe Victoria, el servicio es por medio de combis que se encuentran en buen estado con un total de cinco unidades; recorren un total de 3 Km. en un tiempo de cinco minutos.



Base de combis que van a Tzintzuntzan



La última ruta foránea va de Quiroga a Erongarícuaro y pasa por las poblaciones de San Jerónimo Purenchécuaro y San Andrés Tziróndaro; esta ruta tiene su base en la calle Francisco I. Madero entre las calles de Reforma y Adolfo López Mateos Sur, cuenta con un total de 7 combis en buen estado, cubren una distancia de 30 Km. en un tiempo de 35 a 40 minutos.

Las últimas rutas son de tipo suburbano y llevan a San Andrés Tziróndaro que se encuentra a 15 Km. Y cuenta con un servicio de combis en buen estado, en total 10, que tienen un tiempo de recorrido de 20 minutos. Para llegar a San Jerónimo Purenchécuaro, se toman autobuses, en total 22 unidades, la mayoría de ellos en mal estado y que cubren una distancia de 10 Km. en 20 minutos; ambas rutas tienen sus bases junto a la ruta que se dirige al Municipio de Erongarícuaro.



Sitio de taxis



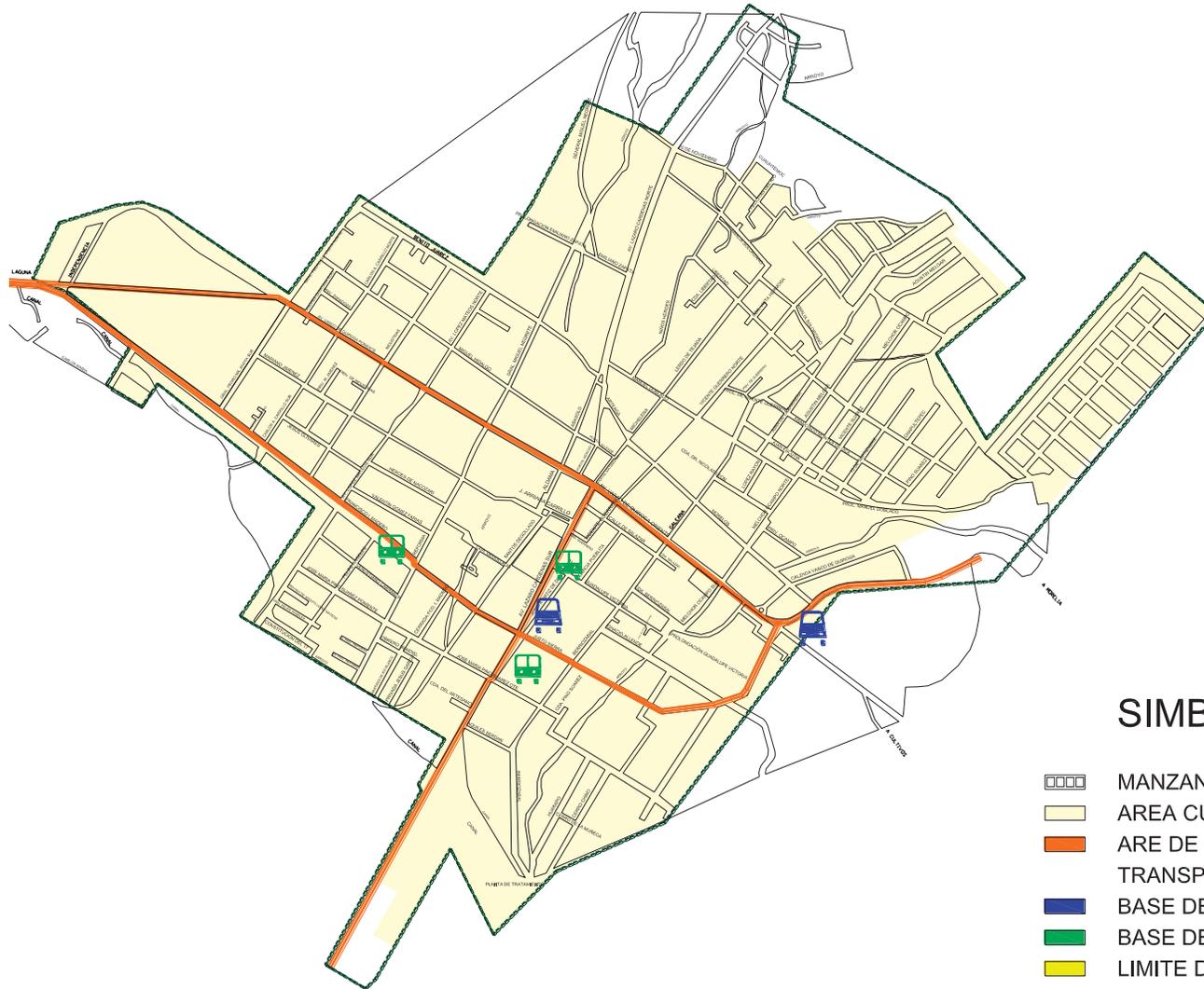
Base de combis que van a San Andrés.

La población cuenta con dos sitios de taxis; el primero se ubica frente a la Plaza de la América sobre la Avenida Vasco de Quiroga, cuenta con un total de 40 taxis y dan servicio de tipo local y foráneo. El segundo se localiza en la esquina de las calles Josefa Ortiz de Domínguez y Justo Sierra, al igual que el anterior, ofrece servicios locales y foráneos.

TRANSPORTE PÚBLICO				
Destino	Escala	Unidades	Kilómetros	Transporte
Morelia – Zacapu	Quiroga Santa fé	4 líneas 35 unidades	42	Autobús
Quiroga - Pátzcuaro	Tzintzuntzan	25	22	Autobús
Quiroga – Santa fé		5	3	Combi
Quiroga – Erongarícuaro	San Jerónimo Purenchécuaro San Andrés Tziróndaro	7	30	Combi
Quiroga - San Andrés Tziróndaro		10	15	Combi
Quiroga - San Jerónimo Purenchécuaro		22	10	Autobús
Local y foráneo		40		Taxi



El zona urbana tiene un total de 1.226 Km<sup>2</sup> de área servida por el transporte público y que representa el 56.06 % del total, el otro 49.44 % (0.96 Km<sup>2</sup>) corresponde al área no servida situada en las partes altas de la localidad.



## SIMBOLOGÍA

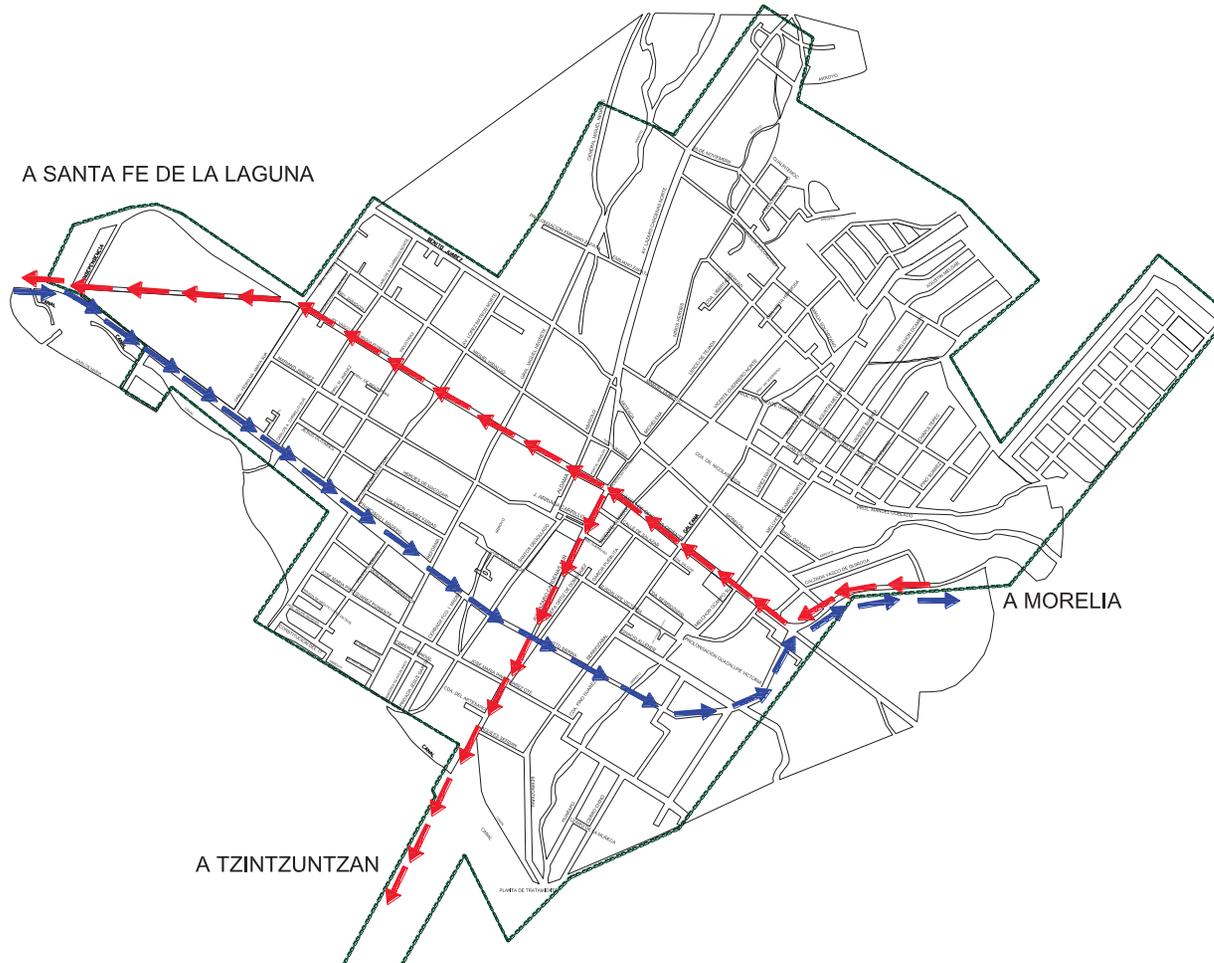
-  MANZANAS
-  AREA CUBIERA CON TRANSPORTE PUBLICO (TAXIS)
-  ARE DE CIRCULACION DEL SERVICIO DE TRANSPORTE COLECTIVO
-  BASE DE TAXIS
-  BASE DE COMBIS
-  LIMITE DEL ÁREA URBANA ACTUAL



### Circulación de los autobuses foráneos dentro de la ciudad

Los autobuses foráneos que vienen de la capital y van en dirección Santa Fe de la laguna, transitan por todo el largo de la Av. Vasco de Quiroga, de esta forma salen de la ciudad; de igual forma los que van con Rumbo a Pátzcuaro toman la Av. Vasco de Quiroga oriente, para luego tomar la Av. Lázaro Cárdenas Sur y dirigirse a la salida a Pátzcuaro.

Los autobuses que acceden por la salida a Santa Fe de la laguna y van con rumbo a Morelia, toman lo que es el libramiento, que está formado por la Av. Francisco I. Madero, para de esta pasar a la Av. Justo Sierra la cual lleva al acceso de la Ciudad.



### SIMBOLOGÍA

-  MANZANAS
-  MORELIA >QUIROGA
-  QUIROGA >TZINTZUNTZAN
-  MORELIA >ZACAPU
-  ZACAPU >QUIROGA
-  ZAMORA >MORELIA
-  QUIROGA >MORELIA



Dentro del segundo tomo del “Reglamento de auto transporte federal y servicios auxiliares”, el artículo 18 clasifica el auto transporte federal de pasajeros:

- I. De lujo;
- II. Ejecutivo;
- III. De primera
- IV. Económico;
- V. Mixto, y
- VI. Transportación terrestre de pasajeros de y hacia los puertos marítimos y aeropuertos.

Se obtendrán las horas de salida y de arribo de los autobuses foráneos que llegan a la ciudad de Quiroga, analizaremos la concentración máxima de pasajeros en una hora determinada, lo cual nos servirá para realizar los estudios de los análisis de la central de autobuses, para lo cual se clasificarán las líneas de autotransporte de Primera clase y clase Económica:

#### **Auto transportes de Primera**

Herradura de Plata  
Auto transportes Autovias  
Flecha Amarilla

#### **Auto transportes Económico**

Auto transportes Zacapu  
Autobuses Alteña  
Autobuses Herandi  
Autobuses la Piedad

Analizando los cuadros anteriores obtenemos:

En los autotransportes de Primera la concentración máxima se genera entre las 10:00 am y las 4.00 pm., con un número de cinco salidas y cinco arribos por hora.

La concentración máxima del auto transportes Económicos se origina desde las 7:00 am hasta las 8:00 pm, mostrando este un flujo constante de cinco salidas por hora y cinco llegadas por hora.

Como se puede observar en las siguientes tablas:



### Líneas de autobuses de primera clase

LINEA O EMPRESA	HORARIOS DE SALIDAS																			TOTAL DE SALIDAS						
	0:00 - 1:00	1:00 - 2:00	2:00 - 3:00	3:00 - 4:00	4:00 - 5:00	5:00 - 6:00	6:00 - 7:00	7:00 - 8:00	8:00 - 9:00	9:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	14:00 - 15:00	15:00 - 16:00	16:00 - 17:00	17:00 - 18:00	18:00 - 19:00		19:00 - 20:00	20:00 - 21:00	21:00 - 22:00	22:00 - 23:00	23:00 - 24:00	
HERRADURA DE PLATA						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							12
AUTOVIAS										1	1	1	1	1	1							1				6
FLECHA AMARILLA					3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				45
<b>TOTAL</b>					3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	3	1				68

LINEA O EMPRESA	HORARIOS DE ARRIBO																			TOTAL DE ARRIBOS						
	0:00 - 1:00	1:00 - 2:00	2:00 - 3:00	3:00 - 4:00	4:00 - 5:00	5:00 - 6:00	6:00 - 7:00	7:00 - 8:00	8:00 - 9:00	9:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	14:00 - 15:00	15:00 - 16:00	16:00 - 17:00	17:00 - 18:00	18:00 - 19:00		19:00 - 20:00	20:00 - 21:00	21:00 - 22:00	22:00 - 23:00	23:00 - 24:00	
HERRADURA DE PLATA						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							12
AUTOVIAS										1	1	1	1	1	1							1				6
FLECHA AMARILLA					3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				45
<b>TOTAL</b>					3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	3	3	1					68

**SIMBOLOGÍA**  
 - Número de movimientos por hora  
 - Horas pico



**Líneas de autobuses de clase económica**

LINEA O EMPRESA	HORARIOS DE SALIDAS																				TOTAL DE SALIDAS				
	0:00 - 1:00	1:00 - 2:00	2:00 - 3:00	3:00 - 4:00	4:00 - 5:00	5:00 - 6:00	6:00 - 7:00	7:00 - 8:00	8:00 - 9:00	9:00 - 10:00	10:00 - 11:00	10:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	14:00 - 15:00	15:00 - 16:00	16:00 - 17:00	17:00 - 18:00	18:00 - 19:00	19:00 - 20:00		20:00 - 21:00	21:00 - 22:00	22:00 - 23:00	23:00 - 24:00
AUTOBUSES ZACAPU							2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2					28
AUTOBUSES ALTEÑA							2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34
AUTOBUSES HERANDI							3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					39	
AUTOBUSES LA PIEDAD	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	49
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>150</b>	

LINEA O EMPRESA	HORARIOS DE ARRIBO																				TOTAL DE ARRIBOS				
	0:00 - 1:00	1:00 - 2:00	2:00 - 3:00	3:00 - 4:00	4:00 - 5:00	5:00 - 6:00	6:00 - 7:00	7:00 - 8:00	8:00 - 9:00	9:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	14:00 - 15:00	15:00 - 16:00	16:00 - 17:00	17:00 - 18:00	18:00 - 19:00	19:00 - 20:00		20:00 - 21:00	21:00 - 22:00	22:00 - 23:00	23:00 - 24:00
AUTOBUSES ZACAPU							2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			28	
AUTOBUSES ALTEÑA							2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34	
AUTOBUSES HERANDI							3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					39	
AUTOBUSES LA PIEDAD	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	49
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>150</b>	

SIMBOLOGÍA

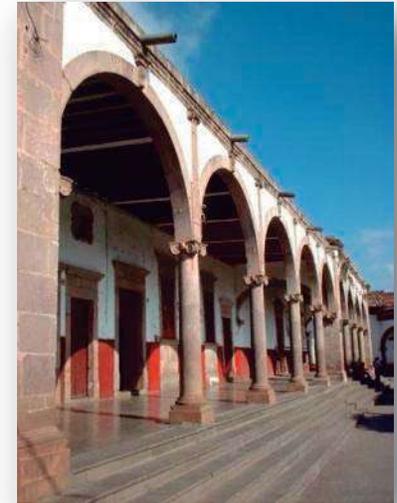
- Número de movimientos por hora
- Horas pico



### 2.4.2.6 Fisionomía urbana

La ciudad de Quiroga de aspecto colonial característico de su arquitectura, la cual se define como una ciudad típica artesanal, en donde aún se conserva la belleza y armonía con respecto a elementos, portones y guarda polvos que dan la forma atractiva para guiar al visitante a sus pilas, plazas, edificios públicos y religiosos.

Todos estos edificios y lugares del centro de la ciudad, forman un conjunto armónico con viviendas de elementos lisos y alineados, techos inclinados a dos y cuatro aguas, con teja de barro recocido de forma acanalada, con pechos de paloma en sus viguerías, hechos en su mayoría de adobe. Las cuales tienen un perfil horizontal, ya que las construcciones no exceden de tres pisos de altura. Edificios religiosos que muestran a la vez un valor arquitectónico, con sus portones de cantera y remetimientos de vanos.



Características de edificaciones:

Colores { Blanco  
Naranjas  
Rojos

Materiales { Cantera  
Adobe  
Madera  
Tabique  
Herrería

Texturas { Lisas  
Rugosas

Volumen { Perfil Horizontal  
Techos inclinados  
Macizo sobre vano

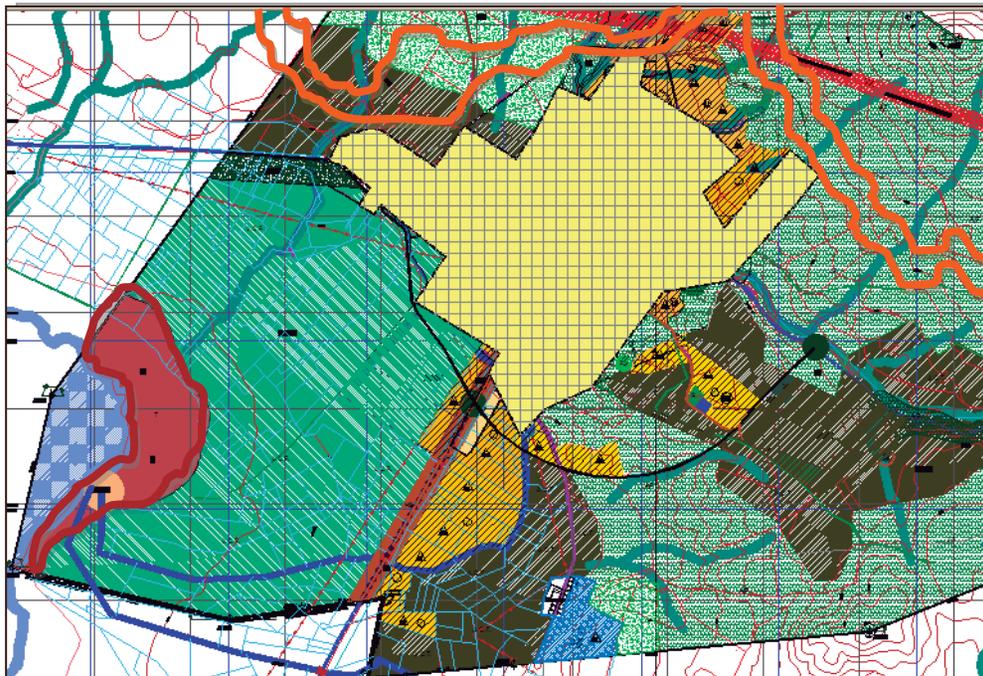




### 2.4.2.7 Zonas de riesgo

#### a) Inundable

La zona inundable se localiza al oeste de la población, en la zona turística que se asienta a un lado de la cuenca de Pátzcuaro, la cual tiene un área de 49.51 hectáreas.

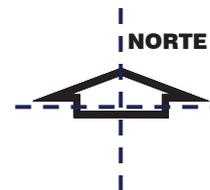


#### b) Deslaves

Otro riesgo refieren a zonas de inestabilidad de suelo, estas se presentan en las partes Norte principalmente, este y una pequeña porción en la parte Oeste de la localidad a partir del límite de la calle Benito Juárez Poniente, son suelos rocosos de pequeño y gran tamaño granulométricos y que se encuentran sueltos, en general son zonas con grandes pendientes y con riesgo de deslizamiento de tierras o derrumbes principalmente en época de lluvias.

#### SIMBOLOGÍA

-  CUERPO DE AGUA (LAGO)
-  ZONA INUNDABLE
-  ÁREA CULTIVABLE DE RIESGO
-  ÁREA URBANA ACTUAL
-  DESLAVES





### c) Fallas Geológicas

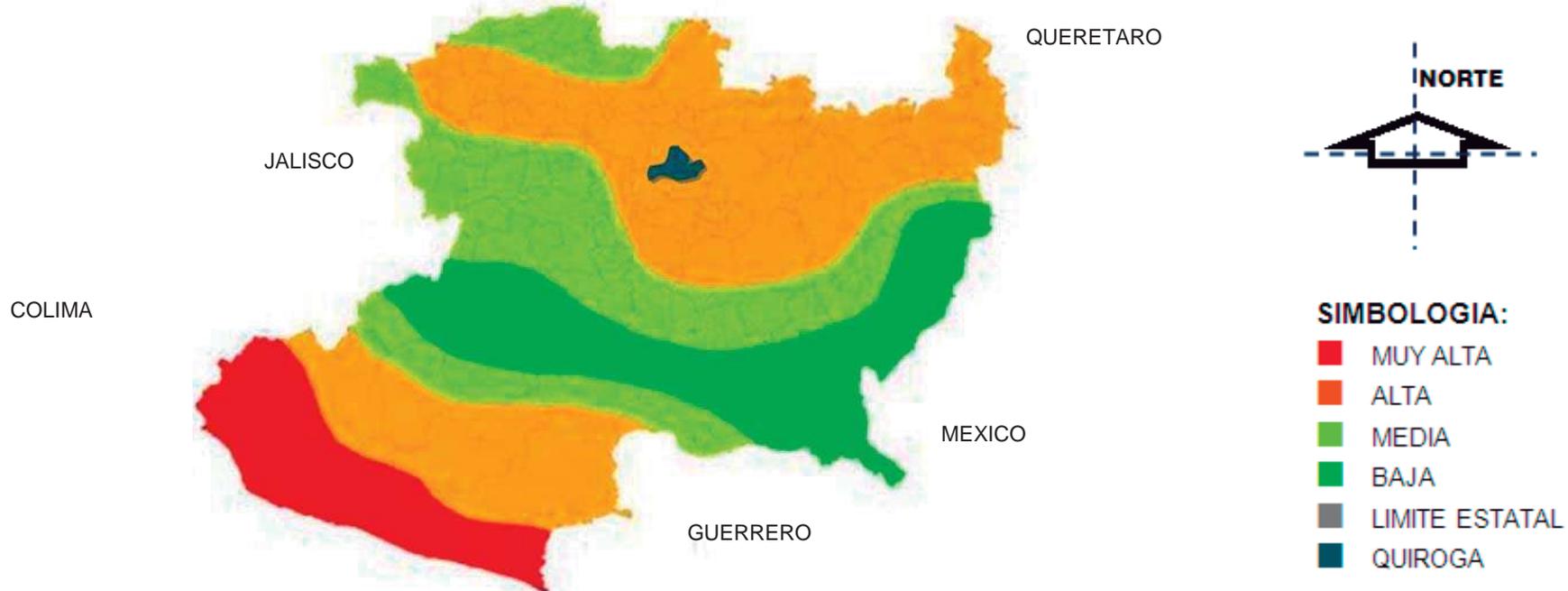
En cuanto a fallas Geológicas, no existe alguna dentro del área de estudio, mas sin embargo fuera de esta, las fallas más cercanas se localizan: la primera al norte a unos 14 Km. de distancia y una segunda ubicada al este a una distancia aproximada de 15.5 Km., por tanto no representan algún riesgo dentro el ámbito del centro del estudio.

### d) Sismos <sup>34</sup>

En la localidad los sismos se han presentado cada año con una intensidad poco perceptible, aun siendo que en el mapa de peligrosidad sísmica del estado de Michoacán, señala al estado de Quiroga como una zona de alta peligrosidad en cuanto a sismos se refiere.

#### MAPA DE PELIGROSIDAD SISMICA DEL ESTADO DE MICHOACAN

GUANAJUATO



<sup>34</sup> MAPA DE PELIGROSIDAD SISMICA DEL ESTADO DE MICHOACAN.



### 2.4.3 SOCIAL

Se realizó una investigación de los habitantes de Quiroga, obteniendo información sobre las costumbres, sectores de producción, datos de población, realizando la proyección de población a corto mediano y largo plazo, lo anterior con el fin de tener en cuenta a la población que servirá la central y con esto realizar el cálculo de aéreas que sea necesario para el diseño.

#### 2.4.3.1 Cultura y costumbres de Quiroga

##### a) Costumbres más importantes<sup>35</sup>

Quiroga como municipio cuenta con varios días festivos en el transcurso del año, en su mayor parte religiosas, en la cual estos días son llenos de fiestas, actividades deportivas, recreativas, bailes típicos de la región, entre otras actividades que se realizan en diversas fechas; estos eventos que atraen espectadores, ya sean lugareños o excursionistas, los cuales tiene que llegar a la ciudad por medios de transporte, ya sean particulares o públicos.

##### b) Las fechas más importantes:

- Febrero. Día de la Candelaria y fiestas de carnaval.
- Marzo 21. Se conmemora el natalicio de Don Benito Juárez.
- Semana Santa. Es el domingo inmediatamente posterior a la primera Luna llena tras el equinoccio de primavera, y se debe calcular empleando la Luna llena eclesiástica
- Julio 1º. Fiesta religiosa La Preciosa Sangre de Cristo.
- Septiembre. Fiesta en honor de Don Vasco de Quiroga.
- Septiembre 29. Fiesta de San Miguel Arcángel.
- Noviembre. Velación de los fieles difuntos en el panteón, fiesta de San Andrés Tziróndaro.
- Noviembre 12 al 14. Fiesta Patronal.
- Noviembre 20. Que se conmemorar el aniversario de la Revolución Mexicana.
- Diciembre. Cambio de consejeros en Santa Fe de la Laguna

<sup>35</sup> Programa de desarrollo urbano del centro de población de Quiroga.



### c) Sectores de producción

**Agricultura.** Las actividades agropecuarias son las más significativas para el municipio, siendo sus cultivos: Maíz, trigo, frijol y alfalfa.

**Ganadería.** En el municipio la actividad ganadera no es significativa se cría ganado Bovino, porcino, aves y colmenas.

**Industria.** La industria del municipio se ve representada en las artesanías como son fabricación de artículos de madera, tule, paja y barro.

**Turismo.** El municipio cuenta con diversos paisajes naturales como son: Chupicuaro, el Lago de Pátzcuaro. Así como edificaciones con tradición e historia como hospital de Santa Fe fundado por Don Vasco de Quiroga.

**Comercio.** El Municipio de Quiroga es uno de los Centros Artesanales más importante de Michoacán y del país, en donde se construyen y se distribuyen artesanías producidas en la región como son: Maderas jaqueadas, adornos de madera, lámparas y candiles, artículos de piel, macetas, lámparas de tule y carrizo, figuras de papel Mache, mascararas talladas en madera.

**Servicios.** Se ofrece hospedaje en hoteles, moteles, bungalows y alimentación, además centros nocturnos, transporte turístico y agencia de viajes.



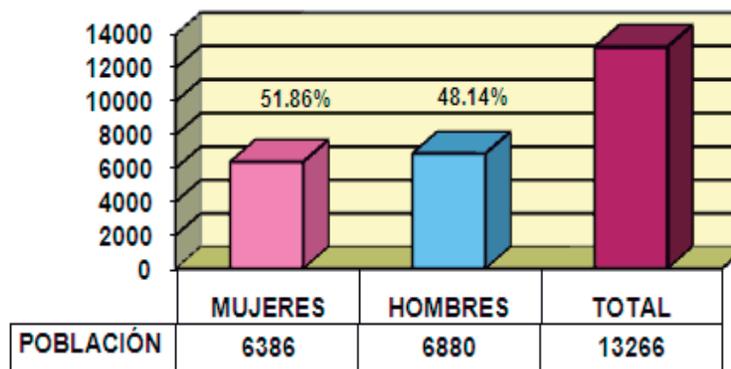


## 2.4.3.2 Datos generales de población

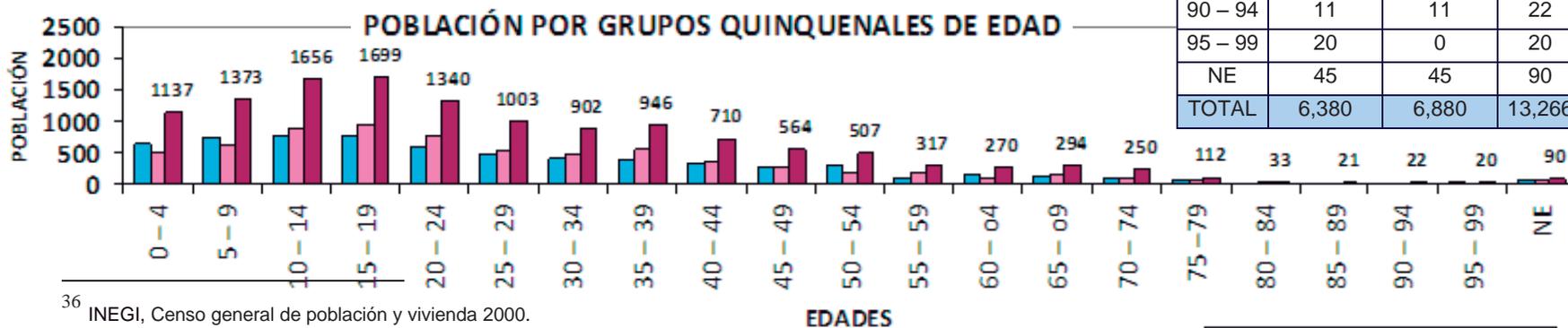
### a) Estructura de la población por edad y sexo <sup>36</sup>

En lo corresponde a la población de la Ciudad de Quiroga encontramos que en el año 2002 la población de la localidad de Quiroga era de 13 mil 266 habitantes, de los cuales 6 mil 386 son hombres y 6 mil 880 son mujeres, que en porcentajes sería 48.14 % población masculina y un 51.86 % a la población femenina.

Quiroga es una localidad donde relativamente predominan los jóvenes, ya que, presenta un mayor número de habitantes entre los quince y diecinueve años de edad, de los cuales 765 son hombres y 934 son mujeres, siendo 1699 habitantes, que equivale a un 12.81% de la población total. Obsérvese en las siguientes tablas la proporción en las edades de los habitantes:



POBLACIÓN POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD				
EDAD	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	%
0 – 4	642	495	1137	8.57
5 – 9	754	619	1373	10.35
10 – 14	766	890	1656	12.48
15 – 19	765	934	1699	12.81
20 – 24	574	766	1340	10.10
25 – 29	462	541	1003	7.56
30 – 34	429	473	902	6.80
35 – 39	395	551	946	7.13
40 – 44	338	372	710	5.35
45 – 49	283	281	564	4.25
50 – 54	304	203	507	3.82
55 – 59	114	203	317	2.39
60 – 64	158	114	270	2.04
65 – 69	136	158	294	2.22
70 – 74	125	125	250	1.88
75 – 79	44	68	112	0.84
80 – 84	11	22	33	0.25
85 – 89	10	11	21	0.16
90 – 94	11	11	22	0.17
95 – 99	20	0	20	0.15
NE	45	45	90	0.68
<b>TOTAL</b>	<b>6,380</b>	<b>6,880</b>	<b>13,266</b>	<b>100.00</b>



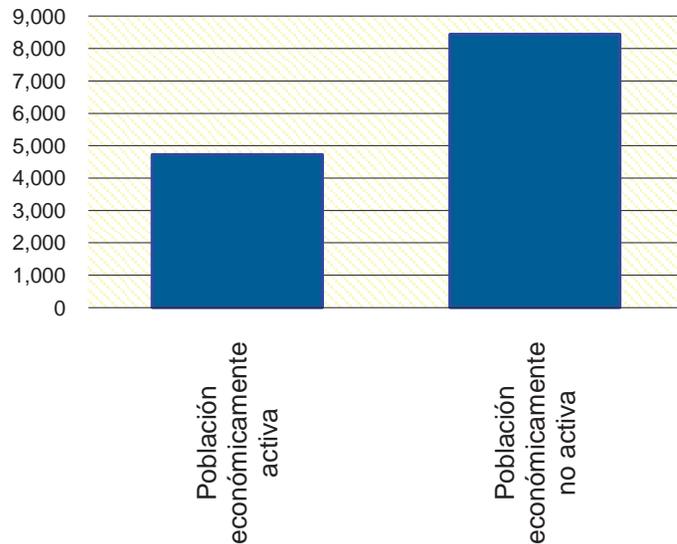
<sup>36</sup> INEGI, Censo general de población y vivienda 2000.



### b) Población económicamente activa (P.E.A.) <sup>37</sup>

La población económicamente activa en el ámbito estatal, municipal y local ha aumentado, debido a que la población predominantemente es de jóvenes, misma que aunada a su preocupación por la preparación educativa, se ha preocupado también por participar laboralmente a favor de la economía familiar.

En el año 2000 la Población Económicamente Ocupada (PEO) de la localidad de Quiroga (4 mil 726 habitantes), que representó el 35.90 % de su población total (13 mil 163 habitantes); del total de la población ocupada, los niveles de ingreso se distribuyen como sigue, ver tabla.



POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE OCUPADA		
NIVEL DE INGRESO	NIVEL DE INGRESO	NIVEL DE INGRESO
MENOR A UN SALARIO MINIMO.	846	17.9%
ENTRE 1 Y 2 SALARIOS MINIMOS	1,654	35%
DE 2 A 5 SALARIOS MINIMOS	1,084	22.94%
DE 5 A 10 SALARIOS MINIMOS	153	3.24%
MAS DE 10 VECES EL S. MINIMO.	90	1.9%
NO RECIBIO INGRESOS POR SU TRABAJO.	649	13.73%
NO ESPECIFICA SU NIVEL DE INGRESOS	250	5.29%
<b>TOTAL</b>	<b>4,726</b>	<b>100%</b>

Quiroga es una ciudad donde los ingresos son el resultado producido por los turistas, en donde, las fuentes de trabajo son con un mayor porcentaje por la venta de artesanías así como de la gastronomía típica de la región, siendo las principales actividades de la localidad.

<sup>37</sup> INEGI, Censo general de población y vivienda 2000.



### c) Proyección poblacional <sup>38</sup>

Las proyecciones de la población nos permiten tener una visión del futuro inmediato y de largo plazo, lo cual da la posibilidad de prevenir efectos negativos en todos los sectores, además, de identificar las posibles demandas de suelo, servicios y equipamiento urbano, tendencias de la economía local, el aprovechamiento de los recursos, entre otros, de ahí la importancia de tener claras las tendencias poblacionales de la localidad.

#### Población Futura

De acuerdo con información recopilada para el municipio de Quiroga, la población base que servirá para la proyección de la población futura es la que se presenta en el año 1990 y 2000.

Población Base de la ciudad de Quiroga, Michoacán.	
Año	Habitantes
1990	11,765
2000	13,266

Para el cálculo de la proyección de población se utilizó el método Aritmético y Geométrico simple, proyectándose la información a corto, mediano y largo plazo.

#### Descripción de los Métodos de Proyección

- Método Aritmético.

El método aritmético tiene como característico, un incremento de población constante para incrementos de tiempos iguales y, en consecuencia, la velocidad de crecimiento, es decir, la relación del incremento de habitantes y el periodo de tiempo es una constante. Lo anterior queda expresado por la ecuación siguiente:

$$p_f = p_o + K_a (T_f - T_o)$$

$$K_a = \frac{p_f - p_o}{T_f - T_o}$$

Donde:

Pf = Población futura.

Po = Población actual

Ka = Constante que significa el incremento de población en la unidad de tiempo (año, decenio, etc.)

Tf = Año de la población futura.

To = Año de la población actual.

<sup>38</sup> INEGI, Censo general de población y vivienda de los años 1990 y 2000.



Para aplicarlo, se recomienda usar como datos a sustituir en la fórmula, los últimos dos censos, ya que representan la tendencia más reciente del crecimiento de la población. Realizando lo anterior, se obtiene: Ka = 1,501 habitantes por 10 años.

- Método Geométrico Simple.

El método geométrico, se caracteriza por tener una velocidad de crecimiento directamente proporcional al valor de la población en cada instante de tiempo. Su expresión matemática es la siguiente:

$$Pf = Po + (Po * i * n)$$

Donde:

Pf = Población futura.

Po = Población actual.

i = Tasa de crecimiento promedio anual para el periodo considerado.

n= número de años de proyección.

$$i = \frac{\text{Total de crecimiento histórico (\%)}}{\text{No. De años del periodo}}$$

Las proyecciones se realizarán basándose en los últimos censos generales de población y vivienda, y tomando como datos los censos de 1990 y 2000, para obtener las tendencias de crecimiento poblacional, datos que fueron recopilados por el INEGI mediante el programa, Censo general de población y vivienda de los años 1990 y 2000.

Se utilizo el método aritmético y el método geométrico, para calcular la población que se tendrá en el futuro tomando en cuenta, desde el año 1990 en adelante, abarcando la población que se tendrá hasta el año 2030.

Para definir los periodos de corto, mediano y largo plazo, tomamos en cuenta una separación de 10 años entre cada uno de ellos, siendo de esta forma, a corto plazo 2020, mediano plazo 2030 y con una visión de largo plazo 2040.

PROYECCIÓN DE POBLACIÓN		
AÑO	MÉTODO ARITMÉTICO	MÉTODO GEOMÉTRICO
1990	11,765	
2000	13,266	
2008	14,467	14,858
2010	14,767	15,257
2020	16,268	17,248
2030	17,769	19,239
2040	19.270	21,230



## 2.5 MARCO NORMATIVO

El marco normativo será para estudiar las reglas y leyes que sean de ayuda para conocer los espacios que son indispensables e ir delimitando el inmueble. Así como los requisitos para la autorización de su construcción y operación. La normatividad a analizar será la siguiente:

**SISTEMA NORMATIVO DE SEDESOL.** El cual será auxiliar para la seleccionar el predio según características físicas, infraestructura, entre otras; también se estudiará el programa arquitectónico así como la dotación mínima.

**LEY DE CAMINOS, PUENTES Y AUTOTRANSPORTE FEDERAL.** En esta ley se encuentra de importancia la clasificación del autotransporte federal y la clasificación de los servicios auxiliares.

**REGLAMENTO DE AUTOTRANSPORTE FEDERAL Y SERVICIOS AUXILIARES.** Clasifica el autotransporte de pasajeros y e tipo de servicios que deberá de ofrecer, establece el mínimo de instalaciones y equipo conde que una terminal deberá de contar, entre otras cosas.

**REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN.** El reglamento será de ayudar para delimitar los espacios, respecto a el género de terminales, estacionamientos.

**DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS REGLAMENTACIÓN DE LAS TERMÍNALES.** Este documento será de ayuda para la ubicación del terreno, señales de tránsito, dimensiones de vehículos, dimensiones de los accesos, patio de maniobras, andénes, canales de circulación, servicios generales mínimos, etc.

**REGLAMENTO DE TRANSITO EN CARRETERAS FEDERALES.** Hace definiciones respecto a lo que en terminales se refiere, clasifica el tipo de vehículos, y hace referencia a l reglamento interno con el cual la central deberá de cumplir.

**REQUISITOS PARA LA AUTORIZACIÓN DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TERMÍNALE.** Los cuales los marca el manual de la dirección de Transportes Terrestres de la S.C.T.

**REQUISITOS PARA LA AUTORIZACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE TERMINALES.** Según lineamientos de operación del manual de dirección de Transportes Terrestres de la S.C.T.

**MANUAL RECOMENDACIONES DE ACCESIBILIDAD.** Este documento presenta una serie de recomendaciones generales de accesibilidad física considerando los requerimientos especiales de las personas con discapacidad.



## 2.5.1 SISTEMA NORMATIVO DE SEDESOL<sup>39</sup>

Estructura del sistema normativo del equipamiento urbano

Tomo 1 Cultura y educación.

Tomo 2 Salud y asistencia social.

Tomo 3 Comercio y abasto.

Tomo 4 Comunicaciones y Transportes

Atribuciones de las Dependencias Normativas.

Subsistema de comunicaciones,

Subsistema de Transporte

Caracterización de elementos de Equipamiento.

### **Central de Autobuses.**

**Localización y dotación de Regional y Urbana**

**Ubicación urbana**

**Selección de predio**

**Programa arquitectónico general.**

Central de servicios de Carga

Aeropista

Aeropuerto de corto alcance

Aeropuerto a Mediano alcance.

Aeropuerto de largo alcance

Compatibilidad entre elementos de equipamiento

Tomo 5 Recreación y deporte

Tomo 6 Administración pública y servicios Urbanos.

<sup>39</sup> SEDESOL (1995) Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Volumen 4 Comunicaciones y Transporte, Secretaría de Desarrollo Social.



 <b>SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO</b> SUBSISTEMA: Transporte ( SCT ) ELEMENTO: Central de Autobuses de Pasajeros 1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
<b>JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO</b>		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
<b>LOCALIZACION</b>		●	●	●	●	■	
LOCALIDADES RECEPTORAS							
LOCALIDADES DEPENDIENTES							↙
RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE		35 KILOMETROS ( o 45 minutos )					
RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE		EL CENTRO DE POBLACION ( la ciudad )					
POBLACION USUARIA POTENCIAL		100 % DE LA POBLACION					
UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)		CAJON DE ABORDAJE					
CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS ( autobuses ) ( 1 )		72 AUTOBUSES POR CAJON DE ABORDAJE POR TURNO					
TURNOS DE OPERACION ( 18 horas ) ( 2 )		1	1	1	1	1	1
CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS ( autobuses ) ( 3 )		108	72	54	36	18	
POBLACION BENEFICIADA POR UBS ( habitantes )		8.000	6.500	2.500	2.100	2.100	
M2 CONSTRUIDOS POR UBS		94 ( m2 construidos por cada cajón de abordaje )					
M2 DE TERRENO POR UBS		500 ( m2 de terreno por cada cajón de abordaje )					
CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS		1.5 CAJONES POR CADA CAJON DE ABORDAJE					
<b>DOSIFICACION</b>		62 A ( + )	15 A 77	20 A 40	5 A 24	2 A 5	
CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS ( 4 )							
MODULO TIPO RECOMENDABLE ( UBS : cajones ) ( 5 )		80	20 A 80	20 A 40	20	20	
CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE		1	1	1	1	1	
POBLACION ATENDIDA ( habitantes por módulo )		640.000	130.000 A 520.000	50.000 A 100.000	42.000	42.000	

**OBSERVACIONES:** ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO  
 SCT= SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTE TERRESTRE

( 1 ) Capacidad recomendable considerando una corrida cada 15 minutos.  
 ( 2 ) En función de la afluencia de pasajeros el turno puede ser ampliado a 24 horas.  
 ( 3 ) Considerando frecuencia de corridas cada 10, 15, 20, 30 y 60 minutos por cajón de abordaje.  
 ( 4 ) Las características turísticas y de negocios de cada ciudad pueden variar la demanda.  
 ( 5 ) Para precisar las características y dimensiones de una Central de Autobuses de Pasajeros se requiere realizar un estudio local de oferta - demanda y flujo de pasajeros.



<b>SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO</b> SUBSISTEMA: Transporte ( SCT )      ELEMENTO: Central de Autobuses de Pasajeros 2.- UBICACION URBANA		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	▲	▲	▲	▲	▲	
	HABITACIONAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	▲	▲	▲	■	■	
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	NO URBANO ( agrícola, pecuario, etc. ) ( 1 )	●	●	●	●	●	
	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	▲	▲		
	SUBCENTRO URBANO	▲	▲				
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲	▲	▲	
	CORREDOR URBANO	▲	▲	▲	■ (2)		
EN NUCLEOS DE SERVICIO	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●	●	●	
	FUERA DEL AREA URBANA	●	●	●	●	●	
	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	CALLE PRINCIPAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	AV. SECUNDARIA	▲	▲	▲	▲	▲	
	AV. PRINCIPAL	▲	▲	▲	■	■	
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲			
	VIALIDAD REGIONAL	●	●	●	●	●	
	EN RELACION A VIALIDAD						

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE  
 SCT= SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTE TERRESTRE  
 ( 1 ) En la periferia inmediata del área urbana prevista a largo plazo.  
 ( 2 ) En los extremos inmediatos al área urbana prevista a largo plazo.



### SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Transporte ( SCT ) ELEMENTO: Central de Autobuses de Pasajeros  
3. SELECCION DEL PREDIO



JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
<b>RANGO DE POBLACION</b>	(+) DE 500,001 H	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: cabones)	80	20 A 80	20 A 40	20	20	
M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	7,374	3,764 A 7,374	1,884 A 3,764	1,884	1,884	
M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	40,000	20,000 A 40,000	10,000 A 20,000	10,000	10,000	
PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	2 : 1					
FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	300	200 A 300	150 A 200	150	150	
NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	2 A 3	2 A 3	2 A 3	2 A 3	2 A 3	
PENDIENTES RECOMENDABLES ( % )	2 % A 5 % ( positiva )					
POSICION EN MANZANA	MANZANA COMPLETA	MANZANA COMPLETA	MANZANA COMPLETA	CABECERA O MANZANA COMPLETA	CABECERA O MANZANA COMPLETA	
AGUA POTABLE	●	●	●	●	●	
ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●	●	●	
ENERGIA ELECTRICA	●	●	●	●	●	
ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●	●	●	
TELEFONO	●	●	●	●	●	
PAVIMENTACION	●	●	●	■	■	
RECOLECCION DE BASURA	●	●	●	●	●	
TRANSPORTE PUBLICO	●	●	●	■	▲	

REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO  
SCT= SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. D.G. DE TRANSPORTE TERRESTRE



# SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Transporte ( SCT )

ELEMENTO: Central de Autobuses de Pasajeros

SEDESOL  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

## 4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL

MODULOS TIPO ( 2 )	A 80 CAJONES			B 40 CAJONES			C 20 CAJONES		
	N° DE LOCALIDADES	SUPERFICIES (M <sup>2</sup> )		N° DE LOCALIDADES	SUPERFICIES (M <sup>2</sup> )		N° DE LOCALIDADES	SUPERFICIES (M <sup>2</sup> )	
		LOCAL	CUBIERTA		LOCAL	CUBIERTA		LOCAL	CUBIERTA
COMPONENTES ARQUITECTONICOS		DESCU- BIERTA	DESCU- BIERTA		DESCU- BIERTA	DESCU- BIERTA		DESCU- BIERTA	DESCU- BIERTA
SALA DE ESPERA	80	3,168	1,440	40	1,584	720	20	1,584	720
TAQUILLAS		320			160			160	80
ENTREGA Y RECEPCION DE EQUIPAJE ( 20% del área de taquillas ) ( 3 )		64			32			32	16
LOCALES COMERCIALES		450			300			300	150
SANITARIOS PUBLICOS ( incluye cuarto de aseo )		264			132			132	66
RESTAURANTE		200			100			100	50
ADMINISTRACION		504			252			252	126
CASETA DE CONTROL		4			4			4	4
ANDEN DE ASCENSO Y DESCENSO		1,440			720			720	360
CAJONES DE ABOCADAJE	80	960	1,920	40	480	960	20	480	240
PATIO DE MANIOBRAS			2,880			1,440			720
ESTACIONAMIENTO DE AUTOBUSES									
DE GUARDIA			2,880			1,440			720
ESTACIONAMIENTO PUBLICO ( cajones )	120	22	2,640	60	22	1,320	30	22	66
PARADERO DE AUTOBUSES URBANOS Y TAXIS			988			548			328
PLAZA DE ACCESO Y AREAS VERDES			21,822			10,780			5,334
SUPERFICIES TOTALES			7,374		3,764	16,488			8,242
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		7,374		3,764				1,884
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		6,870		3,512				1,758
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		4,000		2,000				1,000
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION pisob			2 ( 10 metros )		2 ( 8 metros )				2 ( 6 metros )
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO	cos ( 1 )		0.17 ( 17% )		0.17 ( 17% )				0.17 ( 17% )
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO	cus ( 1 )		0.18 ( 18% )		0.19 ( 19% )				0.19 ( 19% )
ESTACIONAMIENTO	cajones		120		60				30
CAPACIDAD DE ATENCION ( 4 )	pasajeros por dia		4,752		2,376				1,188
POBLACION ATENDIDA ( 5 )	habitantes		64,000		10,000				4,200

OBSERVACIONES: ( 1 ) COS=ACTIP CUS=ACTIATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT= AREA CONSTRUIDA TOTAL

ATP= AREA TOTAL DEL PREDIO.

SCT= SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. D.G. DE TRANSPORTE TERRESTRE

( 2 ) Los módulos tipo pueden variar en cuanto a número de cajones de abordaje y superficie construida, en función de la demanda real de cada ciudad.

( 3 ) La superficie para entrega y recepción de equipaje se puede considerar en el espacio de cada taquilla o en locales separados.

( 4 ) Considerando 33 pasajeros por autobús en promedio, corridas con frecuencia de una hora y turno de 18 horas.

( 5 ) Considerando 8,000; 2,500 y 2,100 habitantes por cajón de abordaje respectivamente, para los módulos de 80, 40 y 20 cajones.



## 2.5.2 LEY DE CAMINOS, PUENTES Y AUTOTRANSPORTE FEDERAL

\* Actualizada al 28 de noviembre de 2003

CARLOS SALINAS DE GORTARI, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes sabed:  
Que el H. Congreso de la Unión, se ha servido dirigirme el siguiente  
DECRETO

EL CONGRESO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, D E C R E T A:

### LEY DE CAMINOS, PUENTES Y AUTOTRANSPORTE FEDERAL

#### TITULO PRIMERO Del Régimen Administrativo de los Caminos, Puentes y Autotransporte Federal

CAPITULO I Del ámbito de aplicación de la ley ART.1º, ART.2º, ART.3º, ART.4º.

CAPITULO II Jurisdicción y competencia ART. 5º.-

APITULO III Concesiones y permisos ART.6º, ART.7º, ART.8º, ART.9º, ART.10, ART.11, ART.12, ART.13, ART.14, ART.15, ART.16, ART.17, ART.18.

CAPITULO IV Tarifa ART.19, ART.20, ART.21.

#### TITULO SEGUNDO De los Caminos y Puentes

CAPITULO UNICO De la construcción, conservación y explotación de los caminos y puentes ART.22, ART.23, ART.25, ART.26, ART.27, ART.28, ART.29, ART.30, ART.31, ART.32,

#### TITULO TERCERO Del Autotransporte Federal

CAPITULO I Disposiciones generales ART.33, ART.34, ART.36, ART.37, ART.38, ART.39, ART.40, ART.41, ART.42, ART.43, ART.44, ART.45.

CAPITULO II Del Autotransporte de Pasajeros. ART.46, ART.47.

CAPITULO III Autotransporte de Turismo. ART.48, ART.49.

CAPITULO IV Autotransporte de Carga. ART.50, ART.51.

#### TITULO CUARTO De los Servicios Auxiliares al Autotransporte Federal

CAPITULO I Clasificación de los servicios auxiliares . ART.52.

CAPITULO II Terminales de Pasajeros. ART.53

CAPITULO III Terminales Interiores de Carga . ART.54.

CAPITULO IV Arrastre, salvamento y depósito. ART.55.

CAPITULO V Unidades de verificación y centros de capacitación. ART.56, Art.57.

CAPITULO VI Paquetería y mensajería. ART.58.

TITULO QUINTO Del Autotransporte Internacional de Pasajeros, Turismo y Carga. ART.59, ART.60, ART.61.

TITULO SEXTO De la Responsabilidad



CAPITULO I De la responsabilidad en los caminos, puentes y autotransporte de pasajeros y turismo. ART. 62, ART. 63, ART. 64, ART. 65.

CAPITULO II De la responsabilidad en el auto transporté de carga. ART.66, ART.67, ART.68.

**TITULO SEPTIMO** Inspección, Verificación y Vigilancia. ART.70, ART.71, ART.73.

**TITULO OCTAVO** De las sanciones. ART.74, ART.75, ART.76, ART.77, ART.78, ART.79, ART.80.

#### TRANSITORIOS

RIMERO, SEGUNDO, TERCERO, CUARTO, QUINTO, SEXTO, SEPTIMO.- Las garantías a que

\* FECHA DE PUBLICACION: 22 de diciembre de 1993 en el Diario Oficial de la

Federación.

#### REFORMAS:

☉Decreto por el que se expide la Ley de la Policía Federal Preventiva y se reforman diversas disposiciones de otros ordenamientos legales. Publicado en el Diario

Oficial de la Federación el 4 de enero de 1999.

## LEY DE CAMINOS, PUENTES Y AUTOTRANSPORTE FEDERAL

### TITULO TERCERO

#### Del Autotransporte Federal

#### CAPITULO I

##### Disposiciones generales

**ART. 33.-** Los servicios de autotransporte federal, serán los siguientes:

- I. De pasajeros;
- II. De Turismo; y
- III. De carga.

#### CAPITULO II

##### Del Autotransporte de Pasajeros

**ART. 46.-** Atendiendo a su operación y al tipo de vehículos, el servicio de autotransporte de pasajeros se clasificará de conformidad con lo establecido en el reglamento respectivo.



**ART. 47.-** Los permisos que otorgue la Secretaría para prestar servicios de autotransporte de pasajeros de y hacia los puertos marítimos y aeropuertos federales, se ajustarán a los términos que establezcan los reglamentos y normas oficiales mexicanas correspondientes. Al efecto, la Secretaría recabará previamente la opinión de quien tenga a su cargo la administración portuaria o del aeropuerto de que se trate.

La opinión a que se refiere este artículo deberá emitirse en un plazo no mayor de 30 días naturales, contado a partir de la fecha de recepción de la solicitud, en caso contrario se entenderá que no tiene observaciones.

## **TITULO CUARTO**

### **De los Servicios Auxiliares al Autotransporte Federal**

#### **CAPITULO I**

##### **Clasificación de los servicios auxiliares**

**ART. 52.-** Los permisos que en los términos de esta Ley otorgue la Secretaría para la prestación de servicios auxiliares al autotransporte federal, serán los siguientes:

- I. Terminales de pasajeros;
- II. Terminales interiores de carga;
- III. Arrastre, salvamento y depósito de vehículos;
- IV. Unidades de verificación, y
- V. Paquetería y mensajería.

#### **CAPITULO II**

##### **Terminales de Pasajeros**

**ART. 53.-** Para la prestación del servicio de autotransporte de pasajeros, los permisionarios deberán contar con terminales de origen y destino conforme a los reglamentos respectivos, para el ascenso y descenso de pasajeros, sin perjuicio de obtener, en su caso, la autorización de uso del suelo por parte de las autoridades estatales y municipales. La operación y explotación de terminales de pasajeros, se llevará a cabo conforme a los términos establecidos en el Reglamento correspondiente.



## 2.5.3 REGLAMENTO DE AUTOTRANSPORTE FEDERAL Y SERVICIOS AUXILIARES

\* Actualizado al 28 de noviembre de 2003

CARLOS SALINAS DE GORTARI, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, en ejercicio de la facultad que me confiere la fracción I del artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y con fundamento en el artículo 36 fracciones I y IX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 8o. fracciones I, III y IX, 9o., 33, 34, 36, 41 a 43, 46 a 50, 55, 62, 68, 79 y 80 de la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal, he tenido a bien expedir el siguiente

### REGLAMENTO DE AUTOTRANSPORTE FEDERAL Y SERVICIOS AUXILIARES

CAPITULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES. ART.1º, ART.2º, ART.3º, ART.4º, ART.4-B, ART.5º, ART.6º, ART.7º, ART.8º, ART.9º, ART.10, ART.10-A, ART.11, ART.12, ART.12-A, ART.13, ART.14, ART.15, ART.16, ART.17.

**TITULO II AUTOTRANSPORTE DE PASAJEROS.** ART.18, ART.19, ART.20, ART.21, ART.22, ART.23, ART.24, ART.25, ART.26, ART.27, ART.28, ART.29.

**TITULO III AUTOTRANSPORTE DE TURISMO.** ART.30, ART.31, ART.32, ART.33, ART.34, ART.35, ART.36, ART.37 ART.38.

**TITULO IV AUTOTRANSPORTE DE CARGA** ART.39, ART.40, ART.41.

### **TITULO V SERVICIOS AUXILIARES**

SECCION PRIMERA TERMINALES DE PASAJE. ART.42, ART.42-A, ART.42-B, ART.42C, ART.42-D, ART.42-E, ART.42, ART.43.

#### SECCION SEGUNDA

DEL ARRESTRE DE VEHÍCULOS. ART.44, ART.44-A, ART.44-B, ART.44-C, ART.44-D, ART.44-E, ART.44-F.

SECCIÓN TERCERA DEL ARRASTRE Y SALVAMENTO DE VEHÍCULOS. ART.45, ART.45-A, ART.45-B, ART.45-C, ART.45-D, ART.45-E, ART.45-F, ART.45-G.

SECCIÓN CUARTA DEL DEPÓSITO DE VEHÍCULOS. ART.46, ART.46-A, ART.46-B, ART.46-C, ART.46-D, ART.46-E, ART.47, ART.48.

**TITULO VI ARRENDAMIENTO.** ART.49, ART.50, ART.51, ART.52, ART.53, ART.54, ART.55, ART.56, A ART.57, ART.58, ART.59, ART.60.

**TITULO VII TARIFAS.** ART. 61, ART.62, ART.63, ART.64, ART.65, ART.66-A, ART.66-B, ART.66-C, ART.66-D, ART.67, ART.68, ART.69.

**TITULO VIII CONDICIONES PARA EL TRANSPORTE.** ART.70, ART.71, ART.72, ART.73, ART.74, ART.75, ART.76, ART.77, ART.78, ART.79, ART.80.



**TITULO IX RESPONSABILIDAD.** ART.81, ART.82, ART.83, ART.84, ART.85, ART.86, ART.87.

**CAPITULO X LICENCIA FEDERAL DE CONDUCTOR.** ART.88, ART.89, ART.90, ART.90-A, ART.91, ART.92, ART.93, ART.93-A, ART.93-B.  
**CAPITULO UNDECIMO DE LA CAPACITACION.** ART.93-C, ART.93-D, ART.93-E, ART.93-G, ART.93-H.

**TITULO XI RECURSO DE RECONSIDERACION.** ART.94, ART.95, ART.96.

**TRANSITORIOS ARTICULO PRIMERO, ARTICULO SEGUNDO, ARTICULO TERCERO**

\* FECHA DE PUBLICACIÓN: 22 de noviembre de 1994 en el Diario Oficial de la Federación.

REFORMAS:

⌚Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de agosto de 1998.

⌚Decreto por el que se reforman diversos reglamentos del sector de comunicaciones y transportes publicado en el Diario Oficial de la Federación el 08 de agosto de 2000.

⌚Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de noviembre de 2000.

## **REGLAMENTO DE AUTOTRANSPORTE FEDERAL Y SERVICIOS AUXILIARES**

### **TITULO II AUTOTRANSPORTE DE PASAJEROS**

**ARTICULO 18.-** 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:

- I. De lujo;
- II. Ejecutivo;
- III. De primera
- IV. Económico;
- V. Mixto, y
- VI. Transportación terrestre de pasajeros de y hacia los puertos marítimos y aeropuertos.

**ARTICULO 19.-** Los servicios de lujo y ejecutivo operarán en viajes directos de origen a destino y deberán prestarse en autobús integral del último modelo fabricado en el año en que ingrese al servicio, con límite en operación de diez años, contados a partir de la obtención del permiso.

Las características y especificaciones técnicas de los autobuses, se establecerán en la norma respectiva y deberán estar dotados de asientos reclinables, sanitario, aire acondicionado, sonido ambiental, cortinas, televisión, video casetera y servicio de cafetería.



**ARTICULO 20.-** El servicio de primera operará en viajes directos de origen a destino, deberá prestarse en autobús integral de hasta diez años de antigüedad en el momento que ingrese al servicio con límite en operación de quince años contados a partir del año de su fabricación, equipado con asientos reclinables, sanitario y aire acondicionado.

**ARTICULO 21.-** El servicio económico operará con paradas intermedias entre el origen y destino, con autobús integral o convencional, con antigüedad máxima de doce años al ingresar al servicio y límite en operación de quince años contados a partir del año de su fabricación.

**ARTICULO 22.-** El servicio mixto se prestará para el transporte de pasajeros y carga en un mismo vehículo, cuyo interior se encuentre dividido en dos partes, una para las personas y sus equipajes y otra para las mercancías. Este servicio tendrá las mismas condiciones de operación y características de los vehículos determinados para el económico.

**ARTICULO 23.-** Los servicios de autotransporte federal de pasajeros se prestarán con regularidad, uniformidad, continuidad y con sujeción a horarios, los cuales deberán registrarse ante la Secretaría, y se mantendrán en aplicación por lo menos durante los dos meses posteriores a su registro, y deberán estar a la vista del público.

Los horarios se cumplirán estrictamente, aun cuando no haya suficiente pasaje para los mismos, salvo caso fortuito o fuerza mayor.

**ARTICULO 24.-** La operación de los servicios requerirá de terminales para el ascenso o descenso de viajeros en las poblaciones donde inicien o terminen su recorrido. Considerando las clases de servicio y las características de las poblaciones, la Secretaría emitirá la norma sobre especificaciones que deberán reunir las terminales.

## **TITULO V SERVICIOS AUXILIARES**

### **SECCION PRIMERA TERMINALES DE PASAJE**

**ARTÍCULO 42.-** Las terminales de autotransporte federal de pasajeros podrán ser construidas, operadas y explotadas por:

- I Los permisionarios de autotransporte federal de pasajeros;
- II Los particulares, y
- III Los gobiernos estatales y municipales.

Las terminales podrán ser individuales o centrales según sean utilizadas por uno o varios permisionarios del servicio de autotransporte federal de pasajeros que operen en ellos.



Los permisionarios del servicio de autotransporte federal de pasajeros podrán contratar o convenir libremente con cualquiera de los permisionarios de terminales a que se refiere este artículo, el uso de los espacios necesarios para prestar sus servicios. *(Reforma publicada en el DOF de fecha 14 de agosto de 1998)*

**ARTICULO 42-A.-** El permiso para las construcción, operación y explotación de terminales, además de lo dispuesto por las fracciones I a III, V y VIII a X del artículo 17, deberá contener lo siguiente:

- I La identificación exacta del lugar en que se construirá, operará o explotará la terminal;
- II La delimitación de la superficie, y
- III Las instalaciones, equipo, señalización y servicios mínimos con los que deberá operar la terminal.

**ARTICULO 42-B.-** Las terminales deberán contar como mínimo con las instalaciones y equipos siguientes:

- I Taquillas para la venta de boletos;
- II Servicios sanitarios con instalaciones adecuadas para que los usuarios de la terminal hagan uso de ellas sin costo alguno. Complementariamente, se podrán proporcionar esos servicios sujetos a un precio, en otras instalaciones, dentro de la terminal;
- III Equipos y sistemas contra incendios instalados en lugares de fácil acceso;
- IV Equipos de comunicación necesario para el anuncio de llegada y salida de autobuses y localización de personas;
- V Señales necesarias para fácil localización de los servicios por parte del usuario;
- VI Instalaciones y alumbrado adecuados para el trabajo nocturno;
- VII Andénes para llevar a cabo las maniobras de ascenso, descenso y circulación de peatones o pasajeros;
- VIII Cajones de estacionamiento para la salida y llegada de los vehículos de autotransporte federal de pasajeros;
- IX Patio de maniobras destinado, exclusivamente, al manejo de vehículos;
- X Salas de espera acordes con la capacidad y uso de la terminal;
- XI Instalaciones para personas con discapacidad, tales como:
  - a. Rampas de acceso a los diferentes servicios que preste la terminal;
  - b. Asientos reservados;
  - c. Sanitarios especialmente acondicionados, y
  - d. Casetas telefónicas a la altura adecuada;
- XII Áreas destinadas para las salidas y llegadas de pasajeros;
- XIII Área exclusiva para la entrega y recepción de equipaje, y
- XIV Tratándose de terminales centrales, espacios adecuados para que a los conductores se les practique exámenes médicos.



**ARTICULO 42C.-** La Secretaría autorizará el inicio de operaciones de la terminal, en un plazo máximo de veintidós días hábiles, una vez que el permisionario presente la solicitud correspondiente en la que señale que ha concluido la obra.

La Secretaría, una vez recibida la solicitud y dentro del plazo de resolución a que se refiere el párrafo anterior, llevará a cabo una visita de verificación con el objeto de comprobar que la terminal cuenta con las instalaciones y equipo descritos en el permiso correspondiente y, en el caso de terminales centrales, que haya asignado las áreas para la operación de las empresas de autotransporte federal.

**ARTICULO 42-D.-** Los permisionarios deberán prohibir el acceso a cualquier instalación de la terminal, así como el abordaje a los vehículos de autotransporte federal de pasajeros, a personas que se encuentren en estado de ebriedad o bajo la influencia de drogas o enervantes salvo que cuenten en este último caso, con prescripción médica, y II Porten armas sin el permiso respectivo, explosivos, sustancias peligrosas o, en general, cualquier otro elemento que constituya un riesgo para los usuarios.

**ARTICULO 42-E.-** El reglamento interno de la operación de terminal deberá regular como mínimo lo siguiente:

- I Entrega y recepción de equipaje;
- II Uso de andenes y cajones, y
- III Uso del patio de maniobras.

**ARTICULO 42-F.-** Los permisionarios podrán arrendar las áreas necesarias para la operación y explotación del servicio de autotransporte federal de pasajeros, así como para instalar servicios comerciales en las áreas destinadas para tal efecto en el permiso respectivo.

**ARTICULO 43.-** Los permisionarios del autotransporte federal de pasajeros, previo aviso a la Secretaría, podrán establecer estaciones de paso en los lugares que se requieran de acuerdo con las necesidades de los usuarios. Se entenderá por estación de paso, a la ubicada en puntos intermedios de una ruta y que no sea de origen ni de destino de la propia ruta.



## 2.5.4 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN

### TITULO PRIMERO

#### CAPITULO ÚNICO DISPOSICIONES GENERALES

**Artículo 5.-** Para efectos de este reglamento, las edificaciones en el Estado de Michoacán se clasificarán en los siguientes géneros y rangos de magnitud.

#### GENERO

- II 9.1 Transportes terrestres, estaciones y terminales
- II 9.1.1 Estacionamientos.

#### MAGNITUD E INTENSIDAD DE OCUPACIÓN

- Mas de 1,000 metros cuadrados cubiertos
- Hasta 250 cajones, hasta 4 Niveles

### INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS Y ÁREAS EN LA VÍA PÚBLICA

**Artículo 19.-** Las instalaciones subterráneas para los servicios públicos de teléfonos, alumbrados, semáforos, energía eléctrica, gas, drenaje y cualesquiera otras, deberán localizarse a lo largo de aceras o camellones. Cuando se localicen en las aceras, deberán distar por lo menos cincuenta centímetros de alineamiento oficial.

El departamento podrá autorizar la construcción de instalaciones subterráneas fuera de las zonas descritas en el párrafo anterior, cuando la naturaleza de las obras lo requiera.

El departamento fijará cada caso, la profundidad mínima y máxima a la que deberá alojarse cada instalación y su localización en relación con las demás instalaciones.

### LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

**Artículo 53.-** Previa la solicitud del propietario o poseedor para la expedición de la licencia de construcción a que se refiera el artículo 54 del reglamento de construcción, deberán obtener del Departamento.

- I.- Licencia del uso del suelo cuando se trate de:
  - a) Terminales y estaciones de transporte
  - b) Estacionamiento de más de 100 cuartos.

**Artículo 56.-** La solicitud de construcción debiera ser suscrita por el propietario o poseedor y cuando se requiera deberá contener la responsabilidad de un Director Responsable de Obra y en su caso, del o los correspondientes, ser presentados en las formas que expido en Departamento y acompañar los siguientes Documentos:



I.- Cuando se trate de obra nueva:

a) Constancia del uso del suelo, alineamiento y numeración oficial.

b) Cuatro tantos del proyecto arquitectónico de la obra en planos a escala, debidamente acotados y con las especificaciones de los materiales, acabados y equipos a utilizar, en los que se deberán incluir, como mínimo: Levantamiento del estado actual del predio y la localización y uso de las diferentes partes edificadas y áreas exteriores; plantas arquitectónicas, indicando el uso de los distintos locales y las circulaciones, con el mobiliario fijo que requiera cortes y fachadas; cortes por fachada y detalles arquitectónicos interiores y de obra exterior, plantas y cortes de las instalaciones hidro-sanitarias, eléctricas y otras, mostrando las trayectorias de tuberías y alimentaciones.

Estos planos deberán acompañarse de la memoria descriptiva, la cual contendrán como mínimo el listado de los locales construidos y áreas libres de que consta la obra, con la superficie y el número de ocupantes o usuarios de cada uno, la intensidad del uso del suelo y la densidad de población, de acuerdo a los programas parciales, y la descripción de los dispositivos que provean el incumplimiento de los requerimientos establecidos por el Reglamento en cuanto a salidas y muebles hidro-sanitarias, niveles de iluminación y superficies de ventilación de cada local.

c) Dos tantos del proyecto estructural de la obra en los planos debidamente acotados y especificados que contengan una descripción completa y detallada de las características de la estructura incluyendo la cimentación. Deberán especificarse en ellos los datos esenciales del diseño como las cargas vivas y los coeficientes sísmicos considerados y las calidades de los materiales. Deberá indicarse el procedimiento de construcción recomendados, cuando estos difieren de los tradicionales. Deberán mostrarse los detalles de conexiones, cambios de nivel y aberturas para ductos. En particular, para estructuras de concreto se indicarán mediante dibujos acotados los detalles y de colocación y traslapes de refuerzo de las conexiones entre miembros estructurales.

## REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

**Artículo 73.-** Los elementos arquitectónicos que constituyen el perfil de una fachada, tales como pilastras, sardineles y marcos de puertas y ventanas situados a una altura menor de 2.50 m sobre el nivel de la banqueta podrán sobresalir del alineamiento hasta 10 cms. Estos mismos elementos situados a una altura mayor, podrán sobresalir hasta 20 cms.

Los balcones situados a una altura mayor a la mencionada podrán sobresalir del alineamiento hasta un metro; pero al igual que todos los elementos arquitectónicos, deberán ajustarse a las restricciones sobre distancia a líneas de transmisión que señalen las normas sobre obras e instalaciones eléctricas aplicables. Cuando la banqueta tenga una anchura menor de 1.50 m. El departamento fijará las dimensiones y niveles permitidos para los balcones.



Las marquesinas podrán sobresalir del alineamiento, el ancho de la banqueta disminuido en 1.00 m. Pero sin exceder de 1.50 sobre el nivel de la banqueta.

**Artículo 77.-** Sin perjuicio de las superficies construidas máximas permitidas en los predios, establecidos en el artículo anterior, 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 proporcionarán un porcentaje de la superficie del predio, preferentemente como área verde; en el caso de utilizarse pavimento este será permeable.

Los predios con área menor de 500 m<sup>2</sup> deberán dejar sin construir, como mínimo, el 20% de su área y los predios con área mayor de 500 m<sup>2</sup>, los siguientes porcentajes:

Superficie del Predio	Área libre (%)
De más de 500 hasta 2000 m <sup>2</sup>	22.50
De más de 2000 hasta 3500 m <sup>2</sup>	25.00
De más de 3500 hasta 5500 m <sup>2</sup>	30.00

Cuando por las características del subsuelo en que se encuentra ubicado el predio, se dificulta la filtración o este resulte inconveniente, el departamento podrá utilizar medios alternativos para la filtración o aprovechamiento de las aguas pluviales.

Quedan exceptuados de la aplicación de este artículo los predios en muebles ubicados dentro del perímetro "A" del centro histórico de la ciudad.

### CIRCULACIONES Y ELEMENTOS DE CIRCULACIÓN

**Artículo 94.-** En las edificaciones de riesgo mayor, clasificadas en el Art. 117 de este reglamento, las circulaciones que funcionen como salidas a la vía pública o conduzcan directa o indirectamente a estas, estarán señaladas por letreros y flechas permanentemente iluminadas y con la leyenda escrita "SALIDA" o "SALIDA DE EMERGENCIA", según el caso.

**Artículo 95.-** La distancia desde cualquier punto en la edificación a una puerta, circulación horizontal, escalera o rampa, que conduzcan directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de accesos de la edificación medidas a lo largo de la línea de recorrido, será de 30.00 m. como máximo.

Estas distancias podrán ser incrementadas hasta un 50% si la edificación o local cuenta con un sistema de extinción de fuego según lo establecido en el artículo no.122 del reglamento.



**Artículo 98.-** Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán tener una altura de 2.10 m. cuando menos, y una anchura que cumpla con la medida de 0.60 m. por cada cien usuarios o fracción, pero sin reducir los valores mínimos que se establezcan en las Normas de Técnicas Complementarias, para cada tipo de edificación.

**Artículo 99.-** Las circulaciones horizontales, como corredores, pasillos y túneles deberán cumplir con una altura mínima de 2.10 m. y con una anchura adicional no menor de 0.60 m. por cada cien usuarios o fracción, ni menor de los valores mínimos que establezcan las Normas Técnicas Complementarias para cada tipo de edificación.

**Artículo 100.-** Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales para que comuniquen todos sus niveles, aún cuando existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas, como un ancho mínimo de 0.75 m. y las condiciones de diseño que establezcan las Normas Técnicas Complementarias para cada tipo de edificación.

**Artículo 101.-** Las rampas peatonales que se proyectan en cualquier edificación deberán tener una pendiente máxima del 10% con los pavimentos anti-derrapantes, barandales en uno de sus lados por lo menos y con las anchuras mínimas que se establecen para las escaleras del artículo anterior.

**Artículo 102.-** Salida de emergencia, es el sistema de puertas, circulaciones horizontales, escaleras y rampas que conducen a la vía pública a áreas exteriores comunicadas directamente con esta, adicional a los accesos de uso normal, que se requerirá cuando la edificación sea de riesgos mayor según la clasificación del Art. 117 del Reglamento de Construcción y de acuerdo con las siguientes disposiciones.

I.- Las salidas de emergencia serán en igual número y dimensiones que las puertas, circulaciones horizontales y escaleras a que se refieren los Art. 98 al 100 del Reglamento de Construcción y deberán cumplir con todas las demás disposiciones establecidas en esta sección para circulaciones de uso normal.

II.- No se requerirán escaleras de emergencia en las edificaciones de hasta 25.00 m. de altura, cuyas escaleras de uso normal estén ubicados en los locales en la planta baja abiertos al exterior en por lo menos en uno de sus lados, aún cuando sobrepasen los rangos de ocupantes y superficies establecidos para edificaciones de riesgo menor en el.

**Art. 117** del Reglamento de Construcción.

III.- Las salidas de emergencia deberán permitir el desalojo de cada nivel de la edificación, sin atravesar locales de servicio como cocinas y bodegas; y



IV.-Las puertas de las salidas de emergencia deberán contener mecanismos que permiten abrirlas desde dentro mediante una operación simple de empuje.

**Artículo 108.-** Todo estacionamiento público deberá estar drenando adecuadamente y bardeado en sus colindancias con los predios vecinos

**Artículo 109.-** Los estacionamientos públicos tendrán carriles separados, debidamente señalados, para la entrada y salida de los vehículos, con una anchura mínima del arroyo de 2.50 m. cada uno.

**Artículo 110.-** Los estacionamientos tendrán áreas de espera techadas para la entrega y recepción de vehículos ubicados a cada lado de los carriles a que se refiere el artículo anterior, con una longitud mínima de 6.00 metros y una anchura de no menor de 1.20 m. El piso terminado estará elevado quince centímetros sobre la superficie de rodamiento de vehículos. El departamento establecerá otras condiciones, según sea el caso, considerando la frecuencia de llegada de los vehículos, la ubicación de inmuebles y sus condiciones particulares de funcionamiento.

**Artículo 111.-** Los estacionamientos públicos tendrán una caseta de control anexa al área que espera para el público, situada a una distancia no menor de 4.40 m, de alineamiento y con una superficie de 1.00 m<sup>2</sup>.

**Artículo 113.-** Las circulaciones para vehículos en estacionamiento deberán estar separadas de los peatones. Las rampas tendrán una pendiente máxima del 15% con una anchura mínima, en rectas de 2.50m., y en curvas de 3.50 m. El radio mínimo de curvas, medido al eje de la rampa, será de 7.50 m. Las rampas estarán delimitadas por una guarnición con una altura de 15 cm. Y una banqueta de protección con una anchura mínima de 30 cm. En rectas y 50 cm. En curva. En este último caso, debe existir un perfil de 60 cm. De altura por lo menos.

**Artículo 115.-** Los estacionamientos de servicio privado no exigirán los carriles separados, áreas para recepción y entrega de vehículos, ni casetas de control.

## PREVISIONES CONTRA INCENDIOS

**Artículo 116.-** Las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios.

Los equipos y sistemas contra incendios deberán mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento para lo cual deberán ser revisados y aprobados periódicamente. El propietario o el Director de obra designado para la etapa de



operación y mantenimiento, en las obras que se requiere según en el Art. 64 de este reglamento. Llevará un libro donde se registre los resultados de estas pruebas y los exhibirá a las autoridades competentes a solicitud de esta.

El Departamento tendrá la facultad de exigir en cualquier construcción las instalaciones y equipos especiales que, establezcan las Normas y Técnicas Complementarias, además de los señalados en esta sección.

## DISPOSITIVO DE SEGURIDAD

**Artículo 142.-** Los vidrios, ventanas, cristales y espejos de piso a techo, en cualquier edificación deberán contar con barandales y mengüeles a una altura de 0.90 m. del nivel de piso, diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos, o estar protegidos con elementos que impidan el choque del público contra ellos.

**Artículo 143.-** Las edificaciones señaladas en este artículo deberán contar con un local de servicio médico consistente en un consultorio con mesas de exploración, botiquín de primeros auxilios y un sanitario con lavabo y Excusado.

## REQUERIMIENTOS DE INTEGRACIÓN E IMAGEN URBANA

**Artículo 145.-** Las edificaciones que se proyecten en zonas de Patrimonio Histórico, artístico o arqueológico de la Federación o del Distrito Federal, deberán sujetarse a las restricciones de altura, materiales, acabados, colores, aberturas y todas las demás que señalen en cada caso, el Instituto Nacional de Antropología e Historia, el Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura, y el Departamento.

## INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS

**Artículo 151.-** Los tinacos deberán colocarse a una altura de por lo menos 2.00 m. arriba del mueble más alto. Deberán ser de materiales impermeables o inocuos y tener registro en cierre hermético y sanitario.

**Artículo 154.-** Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios deberán tener llaves de cierre automático o aditamentos de economizadores de agua; los excusados tendrán una descarga máxima de 6 litros en cada servicio; las regaderas y los mingitorios, tendrán una descarga máxima de 10 litros por minuto; los dispositivos de apertura, cierre de agua que evite su desperdicio; y los lavabos, las tinas, lavaderos de ropa y fregaderos tendrán llaves que no consuman más de 10 litros por minuto.



**Artículo 157.-** Las tuberías desagüe de los muebles sanitarios deberán ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre cloruro de polivinilo o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.

Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32 mm. ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Se colocarán con una pendiente mínima de 2%.

**Artículo 160.-** Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de 10 m. entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal. Los registros deberán ser de 40 x 60 cm. cuando menos, para profundidades de hasta 1 m; de 50 x 70 cm. cuando menos, para profundidades mayores a 2 m. y de 60 x 80 cm. cuando menos, para profundidades de más de 2 m. Los registros deberán tener tapas con cierre hermético, a prueba de roedores. Cuando un registro se coloca bajo locales habitable o complementario, locales de trabajo y reunión deberán tener doble tapa con cierre hermético.

**Artículo 162.-** La descarga de agua de fregadores que conduzcan a pozos de absorción o terrenos de oxidación deberán contar con trampas de grasas. Los talleres de reparación de vehículos y gasolineras deberán contar en todos los casos con trampas de grasas en las tuberías de agua residual antes de conectarlas a colectores públicos.

**Artículo 163.-** Se deberá colocar desarenadores en las tuberías de agua residual de estacionamientos públicos descubiertos y circulaciones empedradas de vehículos.

## INSTALACIONES ELÉCTRICAS

**Artículo 169.-** Las edificaciones de salud, recreación y comunicaciones de transportes deberán tener sistemas de iluminación de emergencia con encendido automático, para iluminar pasillos, salidas, vestíbulos, sanitarios, salas y locales de concurrentes, salas de curaciones, operaciones y expulsión y letreros indicadores de salidas de emergencia, en los niveles de iluminación establecidos por este Reglamento y sus Normas y Técnicas Complementarias para esos locales.

## DISEÑO DE CIMENTACIONES

**Artículo 218.-** Toda edificación se soportará por medio de una cimentación apropiada.

Las edificaciones no podrán en ningún caso desplantarse sobre tierra vegetal, suelos o rellenos sueltos o desechos. Solo será aceptable cimentar sobre terreno natural competente o rellenos artificiales que no incluyan materiales desagradables y hayan sido adecuadamente compactados.

El suelo de cimentación deberá protegerse contra deterioro por intemperie, arrastre por flujo de aguas superficiales o subterráneas y secado del local por operación de calderas o equipos similares.



REQUISITOS MÍNIMOS PARA ESTACIONAMIENTO

TIPOLOGÍA	NÚMERO MÍNIMO DE CAJONES
Transportes Terrestres: Terminales, Estaciones	1 cajón / 50 m2 construidos

REQUERIMIENTOS MINIMOS DE HABITABILIDAD Y FUNCIONAMIENTO

TIPOLOGÍA	DIMENSIONES (área o índice)	LIBRES (lado mts.)	MÍNIMAS (altura mis.)
Comunicaciones y Transporte			
Transporte terrestre, Terminales y estaciones			
Andén de pasajeros		2.00	
Sala de espera	20.00 m2 / andén	3.00	3.00

REQUISITOS MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN

TIPO LOCAL NIVEL DE ILUMINACIÓN EN LUXES

Comunicaciones y Transportes

Área de estacionamientos

Áreas de estacionamiento

30

REQUISITOS MÍNIMOS PARA ESCALERA

TIPO DE EDIFICACIÓN

Comunicaciones y Transportes

Estacionamientos

Terminales de Transportes

TIPO DE ESCALERA

Para uso Público

Para uso Público

ANCHO MÍNIMO

1.20 mts.

1.5



## 2.5.5 DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS REGLAMENTACIÓN DE LAS TERMINALES

**UBICACIÓN.-** Las terminales se acondicionarán fuera de las vías públicas en predios contiguos a ellos, 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 calles distintas si el predio tiene dos o más frentes.

**TERRENO.-** Los predios en que se establezcan las terminales de servicios urbanos estarán drenados. Se cerrarán con rejas, barandales o alambrados que los separen de la vía pública. Las zonas para circulación para 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 banqueteta que será andén general para la circulación de pasajeros, con anchura de 2.40 m., limitado por una guarnición cuyo borde estará a 20 cm. sobre el nivel de pavimento, aprobado por la Dirección General de Obras Públicas.

**SEÑALES DE TRANSITO.-** 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 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 retroceso obligatorio.

**DIMENSIONES DE LOS VEHÍCULOS.-** Las dimensiones más comunes de los vehículos serán las siguientes: Longitud 13.20 m. Ancho, total 2.60 m. En caso especial se consultará al fabricante para que proporcione información de los nuevos modelos.

**LIMITACIÓN DE LAS DIMENSIONES.-** La Dirección General de Obras Públicas está facultada para limitar las dimensiones de los vehículos en determinadas líneas, atendiendo a las anchuras libres del arroyo y a las construcciones o instalaciones existentes en las calles comprendidas en las rutas correspondientes, con el fin de que las vías públicas sean usadas al máximo de su capacidad para la circulación general de vehículos y que se logre en ellas seguridad en el tránsito.

**DIMENSIONES DE LOS ACCESOS.-** Las puertas de entrada y salida para vehículos que haya dentro de la terminal, tendrán anchuras libres de 4.50 m. como mínimo. En este caso, la Dirección General de Obras Públicas puede exigir una ampliación de acuerdo con la facilidad que tenga los vehículos para entrar o salir, atendiendo a que la circulación de la vía pública se haga en uno o en dos sentidos, y la intensidad de tránsito en la misma. Las entradas para pasajeros tendrán una anchura mínima de 1.20 m.



**PATIO DE OPERACIONES.-** 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 55 m<sup>2</sup> para cada vehículo.

**ANDÉNES.-** La subida y bajada de pasajeros y vehículos, se hará por andénes de arriba. De preferencia se construirán aislados de los andénes generales de circulación, colocados paralelamente entre sí, con anchura mínima de 1.20 m. si son descubiertos, y de 1.80 m. si están cubiertos.

**CANALES DE CIRCULACIÓN.-** Los canales de circulación de vehículos de las partes rectas comprendidas entre andénes, serán de 3.00 m. de ancho, como mínimo. En las partes curvas de los canales los radio mínimos serán de 9.00 m, y la anchura mínima de los mismos en esas partes curvas serán de 5.50 m.

**COBERTIZOS.-** En las terminales que hay varias líneas de transporte, se construirán cobertizos sobre el andén general hechos de materiales combustibles, sostenidos con postes verticales y con vuelo de 1.20 m. Hacia fuera de la línea de 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 líneas que hagan uso de la terminal.
- Servicio sanitario 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 mínimo de 4.00 m<sup>2</sup>.



## 2.5.6 REGLAMENTO DE TRANSITO EN CARRETERAS FEDERALES

Calle, Vía urbana.- Carretera, Camino.- tránsito de vehículos.- Carril.- Hidrante.- Intersección.- Ómnibus o Autobús.- Pasajero, Viajero.- conocimiento de aquel. Supervidie de rodamiento.- Vías de Acceso controlado.- específicamente determinados. Vía Pública.- más limitaciones que los impuestos por la ley.	Vía Pública comprendida dentro de una zona urbana y que forma parte de una carretera federal. Vía Pública de jurisdicción Federal situada en las zonas rurales y destinada principalmente al Una de las fajas de circulación de fila de vehículos de motor de cuatro ruedas. Toma de agua contra incendio. Superficie de rodamiento común a dos o más vías. Vehículo de motor destinado al transporte de más de nueve personas. Toda persona que no siendo el conductor ocupa un lugar dentro del vehículo de transpone, con Área de una vía rural o urbana, sobre la cual transitan los vehículos. Aquellos en que la entrada o salida de vehículos se efectúa en lugares Toda carretera o calle de jurisdicción Federal destinada al tránsito libre de vehículos y/o peatones, sin
--	---

### CAPITULO I TITULO SEGUNDO

#### CLASIFICACIÓN:

**Artículo 1.-** Los vehículos se clasifican en:

- I Automóviles
- II Omnibuses o autobuses
- IV Remolques
- V Motocicletas
- VI Bicicletas
- VII Diversos

**Artículo 2.-** Atendido al tipo, los vehículos se subdividen en dos

- 1. Microbuses
- 2. Autobús



**Artículo 3.-** Atendiendo el grado de dificultad para conducirlos; los vehículos automotores se agrupan en las siguientes categorías: Categoría "C" Vehículos destinados el transporte de personas y que tengan más de ocho asientos sin contar el del conductor. Puede ser combinado con un remolque cuyo peso no exceda de 750 kgs.

**Artículo 4.-** Atendiendo a su agrupamiento, los vehículos se clasifican en:

- I Sencillos
- II Combinados

**Artículo 5.-** Atendiendo al servicio, los vehículos se clasifican en;

- I Servicio privado
- II Servicio público local III Servicio público federal

**Artículo 6.-** Atendiendo el número de ejes, los vehículos se clasifican en:

- C2 Unidad sencilla de dos ejes (ómnibus o camión)
- C3 Unidad sencilla de tres ejes (ómnibus o camión)
- C4 Unidad sencilla de cuatro ejes (ómnibus o camión)

### **CAPITULO III**

#### **MATRICULA DE LOS VEHÍCULOS;**

**Artículo36.-** Los vehículos automotores o remolcados destinados al Servicio Público Federal, Deberán ser matriculados en la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en el Distrito Federal o en las Delegaciones foráneas, de acuerdo con el domicilio del propietario.

### **CAPÍTULO II TITULO TERCERO**

#### **OBLIGACIONES DE LOS CONCESIONARIOS Y PERMISIONARIOS DE SERVICIO PÚBLICO FEDERAL DE AUTOTRANSPORTES:**

**Artículo 57.-** Ninguna persona o empresa deberá permitir la conducción de vehículos Servicio Público Federal a quien no tenga la licencia federal, la cual debe constar, en su caso, con el refrendo correspondiente.

**Artículo 58.-** Los concesionarios y permisionarios del Servicio Público Federal de Auto transporte están obligados a vigilar escrupulosamente que el manejo y el control efectivo de sus vehículos queden encomendados solo a conductores que



posean la licencia a que se refiere este reglamento y cuenten con la experiencia, capacidad, pericia y condiciones físico mentales adecuadas, lo cual comprobarán mediante exámenes previos y la observación cuidadosa de su trabajo.

**Artículo 61.-** Las concesiones y permisionarios formarán expedientes individuales de sus conductores: integrándolos con la documentación y registros relativos en los accidentes en que cada uno de ellos haya participado y los resultados de los exámenes médicos a que hubieren sido sometidos así como las anotaciones pertinentes derivadas de la observación y vigilancia de la conducta y eficiencia de los propios conductores.

Dichos expedientes se mantendrán al corriente a disposición de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (S.C.T.), para todas las investigaciones y averiguaciones que a su juicio procedan.

## **CAPITULO 1 TITULO CUARTO REGLAS DE CIRCULACIÓN**

**Artículo 70.-** Se prohíbe conducir vehículos con mayor número de personas de las que quepan debidamente sentadas en los asientos diseñados para el objeto y que haya sido aprobada por la autoridad de tránsito. También queda prohibido llevar bultos u objetos que obstruyan la visibilidad del conductor al frente, a los lados o en la parte posterior del vehículo.

**Artículo 71.-** Se exceptúan de lo dispuesto en el artículo anterior, los vehículos de pasajeros de Servicio Público Federal de segunda clase y mixto en los que se permite hasta un 20% de pasajeros de pie, si la altura del interior del vehículo permite el viaje en esas condiciones y solamente cuando los usuarios lo haya abordado a una distancia de 1,500 metros o más de la estación terminal y cuando la duración del viaje a que les den derecho sus boletos no excedan de 45 minutos.

**Artículo 72.-** Se prohíbe aprovisionar de combustible a:

1. Vehículos cuando el motor este en marcha
2. Autobuses con pasajeros a bordo

## **CAPITULO IV DE LOS PEATONES Y PASAJEROS:**

**Artículo 168.-** Ninguna persona debe ofrecer mercancía o servicio a los ocupantes de los vehículos, repartirles propaganda ni solicitarles ayuda económica a solicitar transportación de vehículos que no sean de servicio público autorizado.

**Artículo 169.-** Los pasajeros no deberán obstruir la visibilidad del conductor o interferir los controles de manejo.



## CAPÍTULO V INDICACIONES PARA EL CONTROL DE TRANSITO:

**Artículo 173.-** Las señales se clasifican en: preventivas, restrictivas e informativas. Las señales se amplían a todo lo ancho de la superficie de rodamiento. No obstante, su aplicación podrá limitarse a uno o más carriles demarcados, mediante rayas longitudinales y suspendiendo las señales sobre carril en que se aplica,

1.- Señales preventivas.- Tienen por objeto advertir la existencia y naturaleza de un peligro en el camino. Consisten en tableros de forma cuadrada, colocados en una de sus diagonales verticalmente, pintados de amarillo, con símbolos, caracteres y filetes en negro.

2.- Señales restrictivas.- Tienen por objeto indicar la existencia de ciertas limitaciones o prohibiciones que regulan el tránsito. A excepción de las de "ALTO" y "CEDA EL PASO", con tableros de forma circular, pintados de color blanco y letras, números y símbolos de color negro inscritos en un anillo de color rojo.

Cuando indican una prohibición, la señal lleva una franja diametral inclinada a 45 grados bajando hacia la derecha.



## 2.5.7 REQUISITOS PARA LA AUTORIZACIÓN DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TÉRMINALE<sup>40</sup>

La documentación que deberá presentar el interesado es la siguiente:

- Solicitud de autorización de los planos que contiene el proyecto arquitectónico, éstos se presentarán en original y 2 copias forma DGTT-152
- Identificación. (credencial de elector)
- Memoria descriptiva para efecto de justificar las áreas propuestas que el diseño arquitectónico presenta.
- Presentación de los siguientes planos:
  - \* Planta arquitectónica del conjunto
  - \* Plantas arquitectónicas de cada una de las instalaciones
  - \* Cortes longitudinales, transversales y las fachadas que resulten necesarias.

## 2.5.8 REQUISITOS PARA LA AUTORIZACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE TÉRMINALES.<sup>41</sup>

Plano de ubicación y superficie del terreno para la construcción de terminales de pasaje.  
Autorización del plano del proyecto arquitectónico para la construcción de terminales.  
Autorización de inicio de operación de terminales de autotransporte federal de pasajeros.  
Autorización de inicio de construcción para terminales

La dirección General de Transportes Terrestres, por medio de la oficina de terminales es la encargada de aprobar conforme sus estatutos, la autorización del proyecto, además de tener la facultad para proceder a suspender o cancelar la obra si es que esta no cumpliera con los calendarios de obra previamente programados o con las especificaciones constructivas que el reglamento nos señala.

<sup>40</sup> Lineamientos de operación del manual de la dirección de Transporte Terrestre de la S.C.T.

<sup>41</sup> ÍDEM



## 2.5.9 RECOMENDACIONES DE ACCESIBILIDAD.<sup>42</sup>

### PRESENTACIÓN

En México, nadie por sus características físicas y nivel de destreza y habilidad, debe quedar excluido del acceso y uso de los entornos arquitectónico y urbano. Este documento presenta una serie de recomendaciones generales de accesibilidad física considerando los requerimientos especiales de las personas con discapacidad. Más allá de las especificaciones aisladas, la accesibilidad de un inmueble o de una calle se logra comprendiendo que las personas, independientemente de nuestro perfil social y económico, tenemos características físicas distintas, pero el mismo derecho a la oportunidad de un digno desarrollo.

Sirva pues este trabajo elaborado en la Universidad Iberoamericana Santa Fe, con la participación de Libre Acceso A.C. y distintas instancias de gobierno, como ayuda e inspiración para construir una sociedad libre de barreras físicas, culturales y sociales, cuyo escenario sea una arquitectura para todos.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN PARA LA PROMOCIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD

### ÍNDICE

#### Antropometría

#### Entorno urbano y espacios descubiertos

- Andadores
- Banquetas
- Esquinas
- Cruceros
- Estacionamientos

#### Entorno arquitectónico y espacios cubiertos

- Baños públicos
- Baños: inodoros
- Baños: regaderas
- Baños: tinas
- Baños: lavamanos
- Baños: mingitorios
- Baños: accesorios
- Circulaciones
- Resguardos
- Vestíbulos
- Vestidores
- Espacios para auditorios
- Espacios para restaurantes
- Espacios para hospedajes

#### Señalización y elementos varios

- Barandales y pasamanos
- Elementos sobresalientes
- Elevadores
- Entradas
- Escaleras
- Mostradores
- Pisos
- Puertas
- Rampas
- Señalización
- Teléfonos público

RECOMENDACIONES DE ACCESIBILIDAD

<sup>42</sup> Oficina de Representación para la Promoción e Integración Social para Personas con Discapacidad.



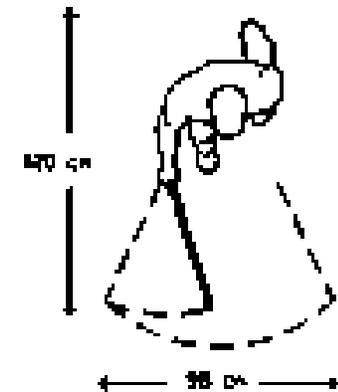
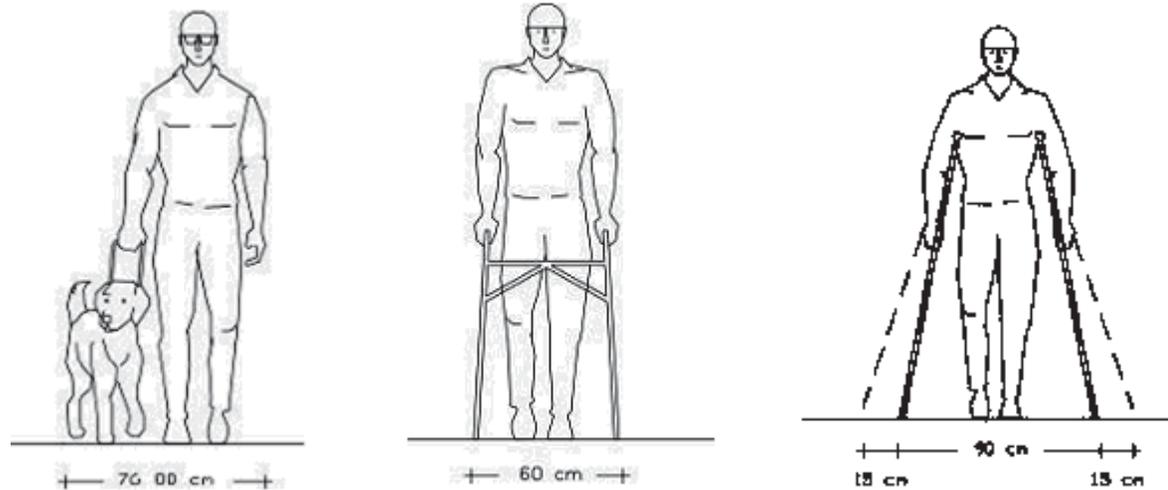
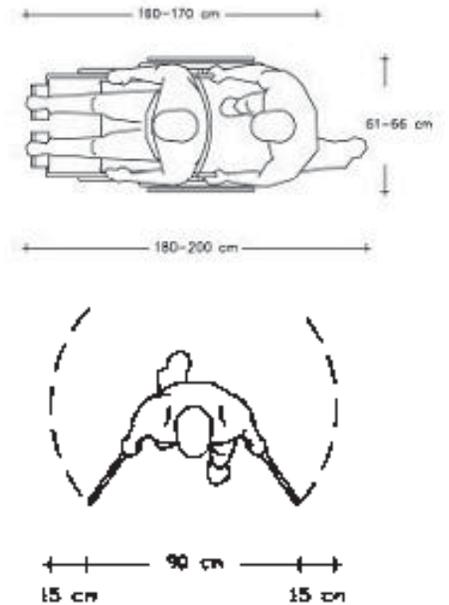
### Antropometría

La arquitectura y el urbanismo son los escenarios donde nos desarrollamos y sólo tienen sentido en función a sus usuarios: las personas. En el diseño de espacios, equipamiento y mobiliario, se debe tener en cuenta la diversidad de características físicas, destrezas y habilidades de los usuarios, conciliando todos los requerimientos especiales que esto implica.

Cuando se diseña y construye pensando en las personas con discapacidad, se logran entornos accesibles para todos. Las dimensiones de los espacios habitables, necesarios para el desplazamiento y maniobra de personas que utilizan sillas de ruedas, muletas, andaderas, bastones y perros guía, tienen su fundamento en la antropometría y características propias de cada ayuda técnica.

La accesibilidad se logra pensando en los espacios y en los recorridos, como parte de un sistema integral. De nada sirve un baño adecuado, si llegar a él implica salvar escalones o atravesar puertas angostas.

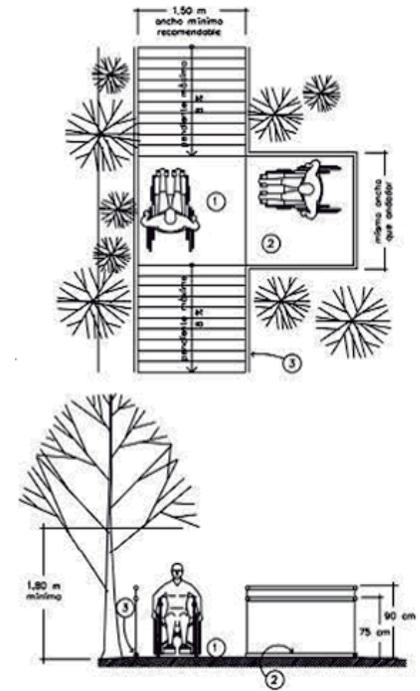
Las disposiciones administrativas son un complemento necesario a los inmuebles accesibles. No es insólito encontrar establecimientos adecuados, en los que está prohibida la entrada con animales en general, sin hacer la distinción entre mascotas y perros guía.





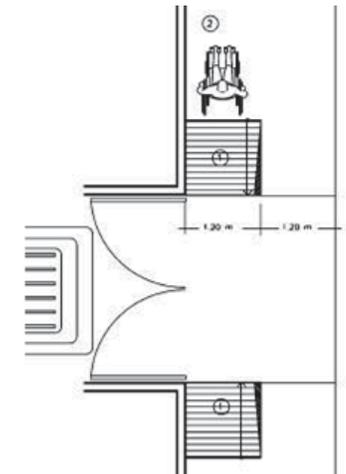
### Andadores

- 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.



### Banquetas

- A.- Los pavimentos en las banquetas deberán cumplir las mismas condiciones que las recomendadas para andadores.
- B.- La ocupación de las banquetas por puestos ambulantes y mobiliario urbano no deberá obstruir la circulación ni las rampas existentes.
- C.- Los cruces deberán contar con rampas de banqueta, así como cualquier cambio de nivel, como los causados por las entradas a estacionamientos.
- D.- Es recomendable utilizar cambios de textura en los pavimentos, para señalar los cruces a las personas ciegas.
- E.- Las excavaciones, escombros y obstáculos temporales o permanentes deberán estar protegidos y señalizados a 1 m. de distancia.
  - 1.- Rampas con pendiente máxima del 8%.
  - 2.- Pavimento antiderrapante, libre de obstáculos y con un ancho mínimo de 1.2 m.
  - 3.- Cambio de textura en el pavimento.
  - 4.- Señalización de las rampas de banqueta.



## Cruceros

A.- Todos los cruceros peatonales deberán cumplir las mismas condiciones que las recomendadas para esquinas.

B.- El trayecto entre aceras deberá estar libre de obstrucciones.

C.- Los camellones deberán estar interrumpidos con cortes al nivel de los arroyos vehiculares, permitiendo un paso libre mínimo de 1.5 m.

1.- Rampa de banqueta con pavimento antiderrapante y pendiente no mayor al 8%.

2.- Señalización de poste.

3.- Cruce peatonal.

4.- Interrupción de camellón a nivel del arroyo vehicular.

5.- Pasamanos o barra de apoyo a 0.75 m y 0.90 m.

6.- Dispositivo de paso, visual y sonoro.

## Estacionamientos

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.

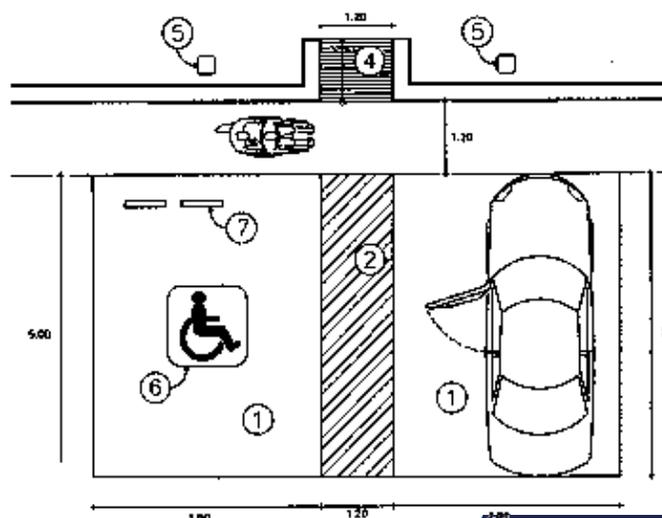
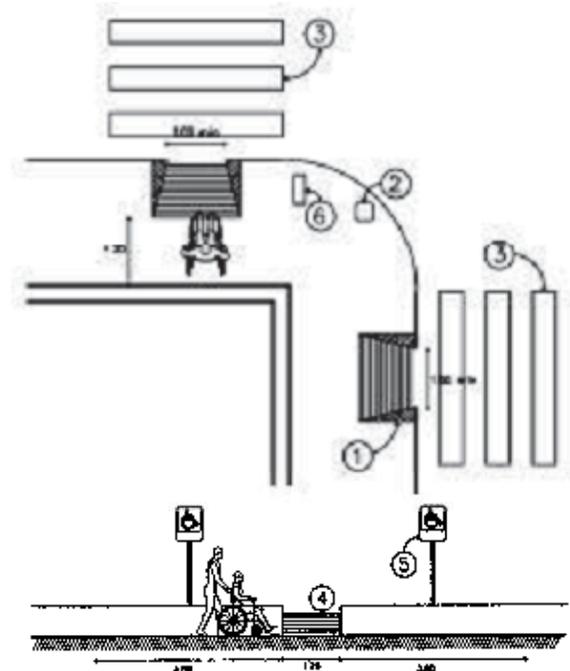
3.- Pavimentos antiderrapantes.

4.- Rampa con pendiente máxima del 6%.

5.- Señales de poste.

6.- Señalización en piso.

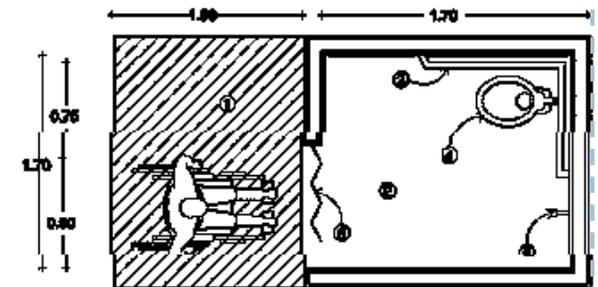
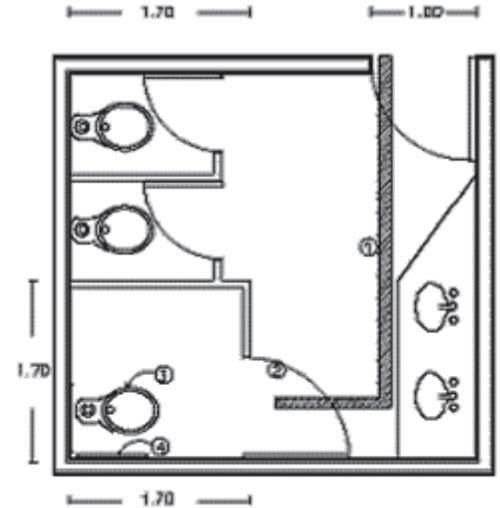
7.- Topes para vehículos.





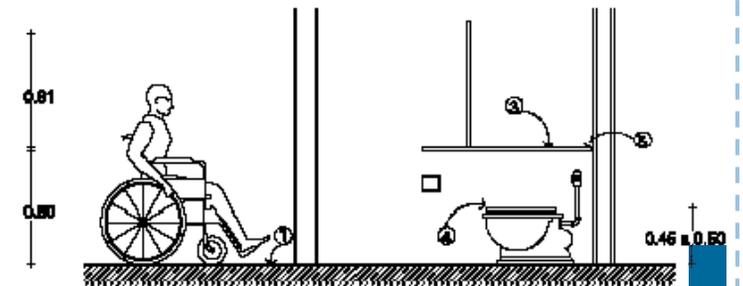
### Baños públicos

- 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.



### Baños: inodoros

- A.- Los espacios para inodoros deberán cumplir con las especificaciones generales indicadas en el apartado de baños públicos.
  - 1.- Área de aproximación libre de obstáculos.
  - 2.- Gabinete de 1.7 por 1.7 m.
  - 3.- Barras de apoyo a 0.8 m de altura.
  - 4.- Inodoro con altura de 0.45 a 0.50 m.
  - 5.- Gancho a 1m de altura.
  - 6.- Puerta plegable o con abatimiento exterior, con claro libre mínimo de 0.9 m.



### Baños: 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.

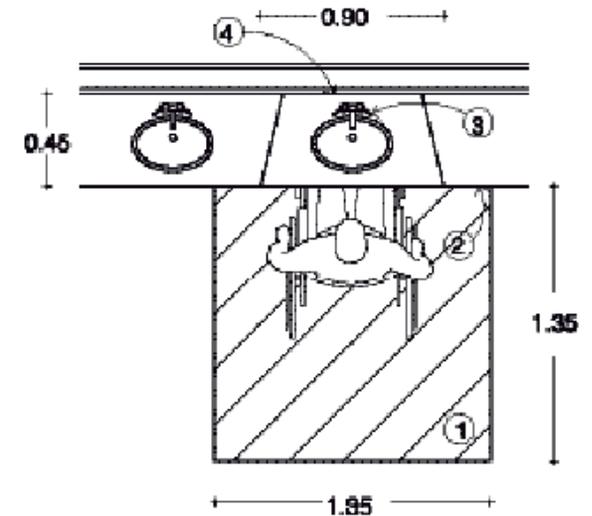
C.- Los lavamanos deberán permitir un claro inferior libre, que permita la aproximación en silla de ruedas, sin la obstrucción de faldones.

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.



### Baños: mingitorios

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

B.- Es recomendable que cuando menos un mingitorio esté instalado a una altura máxima de 0.7 m.

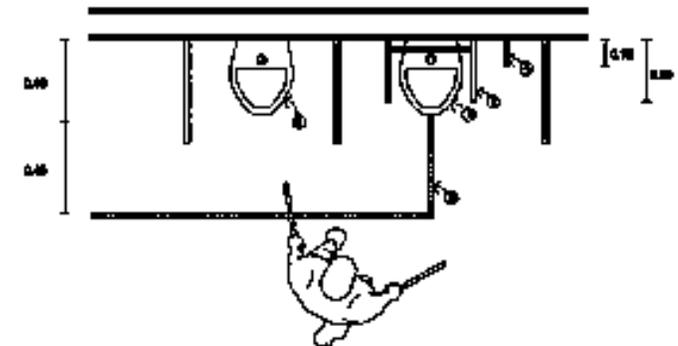
1.- Mingitorio con altura de 0.9 m.

2.- Barras de apoyo para mingitorio.

3.- Guía táctil en piso.

4.- Gancho para muletas.

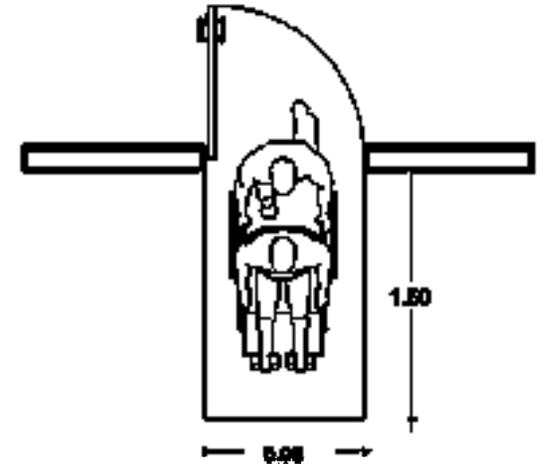
5.- Mingitorio con altura de 0.7 m.





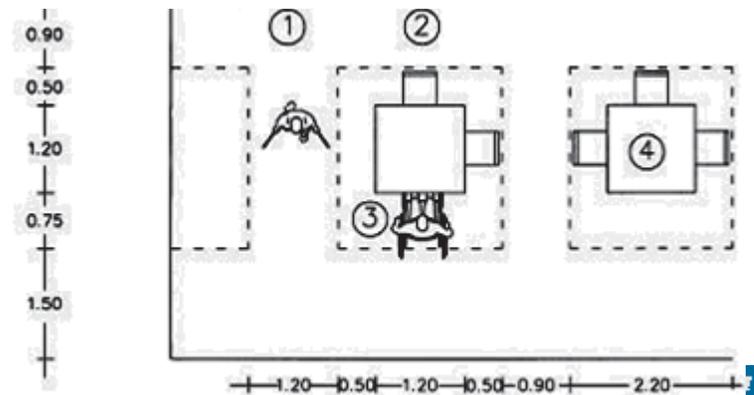
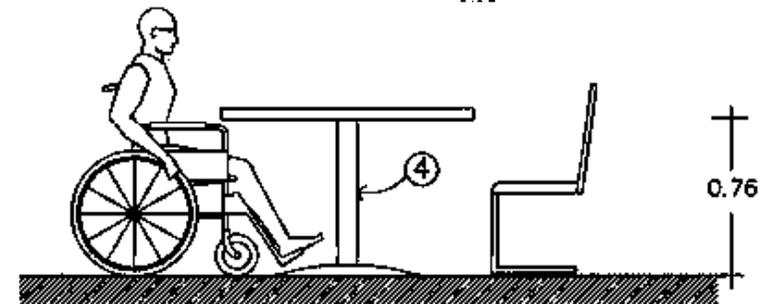
### Circulaciones

- A.- Las circulaciones deberán tener anchos mínimos de 1.2 m y pavimentos antiderrapantes que no reflejen intensamente la luz.
- B.- Las circulaciones deberán tener señalizaciones en alto relieve y sistema braille así como guías táctiles en los pavimentos o cambios de textura.
- C.- Es recomendable la instalación de pasamanos en las circulaciones.
- D.- Las rejillas, tapajuntas y entrecalles de los pavimentos, no deberán tener separaciones o desniveles mayores a 13 mm.
- E.- Es recomendable que las circulaciones cortas frente a las puertas, tengan, cuando menos, 1.5 m de largo, para maniobras.



### Espacios para restaurantes

- A.- En los espacios para comedores y restaurantes se deberán cumplir con las recomendaciones que aparecen en el apartado para pisos.
  - B.- En los espacios para restaurantes se recomienda la instalación de alarmas visuales y sonoras.
  - C.- El acomodo de las mesas deberá permitir espacios de circulación mínimos de 0.9 m, para personas con discapacidad, y áreas de aproximación suficientes.
  - D.- Las mesas deberán ser estables y permitir una altura libre para acercamiento de 0.76 m.
  - E.- Las barras de servicio deberán tener la altura adecuada para su uso por personas en silla de ruedas.
- 1.- Área de circulación principal de 1.2 m.
  - 2.- Área de circulación secundaria de 0.9 m.
  - 3.- Espacio de aproximación de 0.75 m.
  - 4.- Mesa con altura libre de 0.76 m.
- Espacios para restaurantes





## Barandales y pasamanos

A.- Todas las escaleras y rampas deberán contar con pasamanos en sus dos costados e intermedios cuando tengan más de 4 m de ancho.

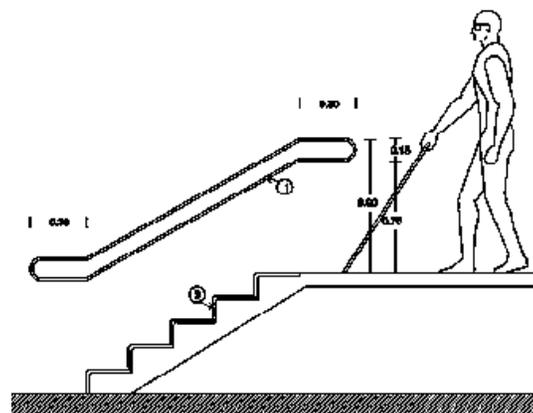
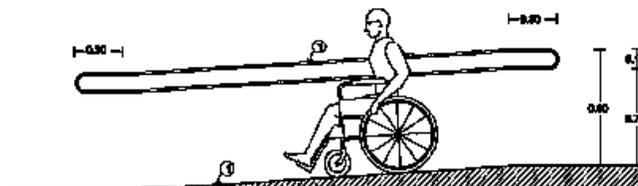
B.- Los barandales y pasamanos deberán ser redondeados, sin filos cortantes y con diámetros de 32 a 38 mm.

C.- Los barandales y pasamanos, deberán estar firmemente sujetos y permitir el deslizamiento de las manos sin interrupción.

D.- Los barandales y pasamanos, deberán tener doble tubo, a 75 y a 90 cm.

1.- Tubular de 32 a 38 mm.

2.- Soporte firmemente anclado, sin obstruir el deslizamiento de las manos.



## Elementos sobresalientes

A.- Todos los elementos sobresalientes sobre las circulaciones, deberán permitir un paso libre de cuando menos 2.5 m de altura.

B.- Las ramas de árboles y vegetación en general, deberán permitir un paso libre de cuando menos 2.5 m de altura.

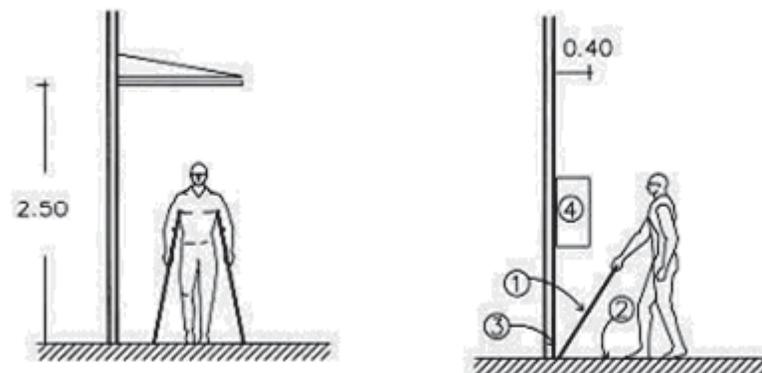
C.- El mobiliario y señalización que sobresalgan de los paramentos, deberán contar con elementos de alerta y detección en los pavimentos, como cambios de textura.

1.- Altura máxima de detección con bastón.

2.- Piso con cambio de textura.

3.- Muro.

4.- Altura mayor a 68 cm.





### 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.

### Entradas

A.- Las entradas deberán estar señalizadas y tener un claro libre mínimo de 0.9 m.

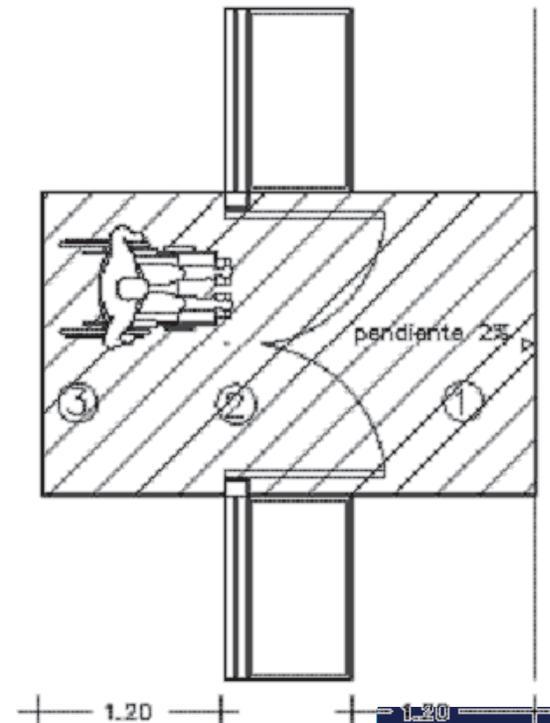
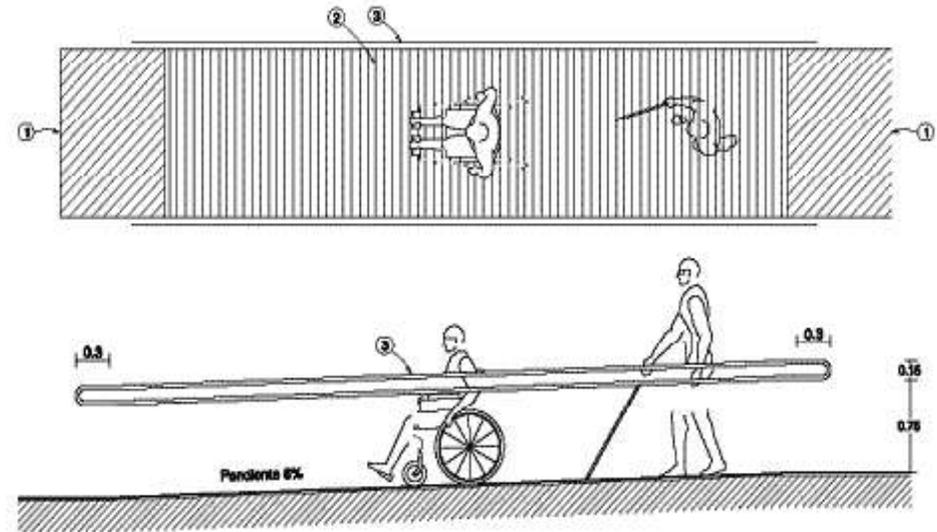
B.- Las entradas deberán tener áreas de aproximación libre de obstáculos, señalizada con cambios de textura en el piso.

C.- Las entradas deberán cumplir con las recomendaciones del apartado de pisos.

D.- Los pisos en el exterior de las entradas deberán tener pendientes hidráulicas del 2%.

E.- Se deberán evitar escalones y sardineles bajo las entradas.

- 1.- Exterior con pendiente hidráulica.
- 2.- Entrada.
- 3.- Área de aproximación libre de obstáculos.

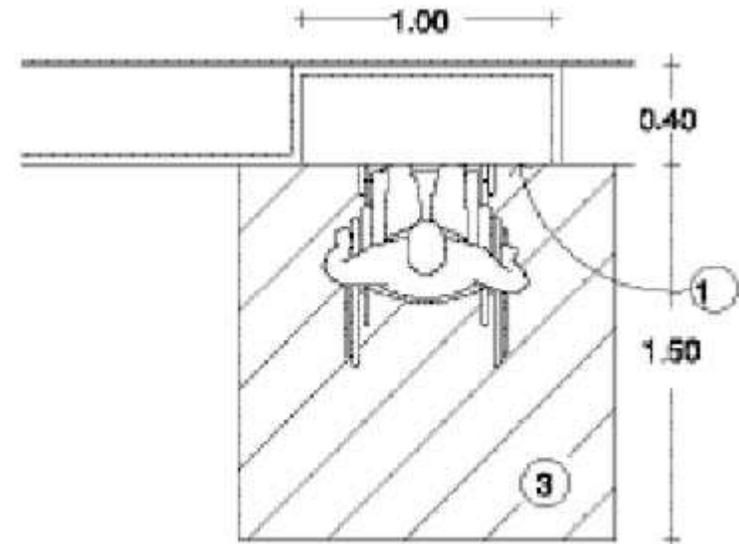




## Mostradores

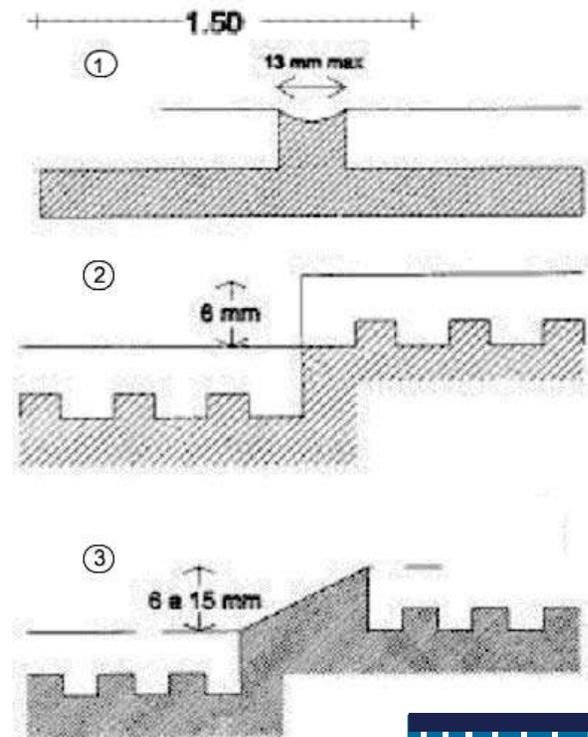
- A.- Los mostradores y taquillas deberán contar con un área adecuada para su uso por personas en silla de ruedas.  
B.- La altura del área adecuada será de 0.73 a 0.78 m de altura.  
C.- El área adecuada deberá permitir la aproximación en silla de ruedas, sin la obstrucción de faldones bajos.
- 1.- Mostrador con altura de 0.73 a 0.78 m.
  - 2.- Señalización especializada.
  - 3.- Área de aproximación, libre de obstáculos.

### Mostradores



## Pisos

- A.- En pisos interiores o exteriores se deberán utilizar acabados antiderrapantes que no reflejen en exceso la luz.  
B.- Los pisos exteriores deberán tener pendientes hidráulicas del 2%.  
C.- Las juntas entre materiales y separación de rejillas de piso, no deberán ser de más de 13 mm de ancho.
- 1.- Junta entre materiales de piso de 13 mm o menos.
  - 2.- Desniveles nunca superiores a 6 mm.
  - 3.- Desniveles superiores a 6 mm y de menos de 15 mm ochavados.
  - 4.- Alfombra
  - 5.- Separación máxima entre rejillas y coladeras de 13 mm.





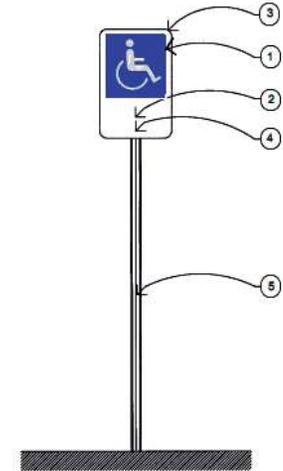
## Señalización

A.- Todos los accesos, recorridos y servicios deberán estar señalizados, con símbolos y letras en alto relieve y sistema braille.

B.- Las señalizaciones deberán tener acabado mate y contrastar con la superficie donde están colocadas.

C.- El símbolo internacional de accesibilidad deberá ser utilizado.

- 1.- Símbolo internacional de accesibilidad con figura blanca y fondo color azul pantone 294.
- 2.- Superficie contrastante blanca.
- 3.- Lámina negra calibre 14 ó equivalente.
- 4.- Señal firmemente fija al poste.
- 5.- Poste galvanizado de 51 mm de diámetro o equivalente.

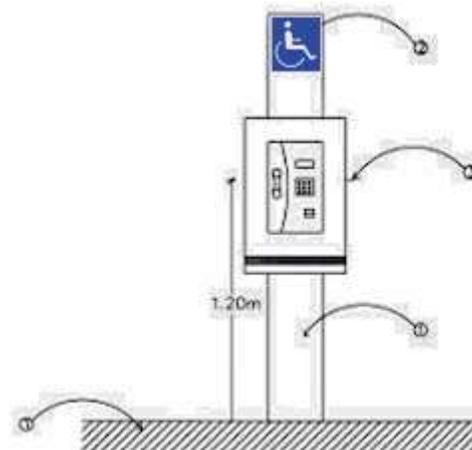


## Teléfonos públicos

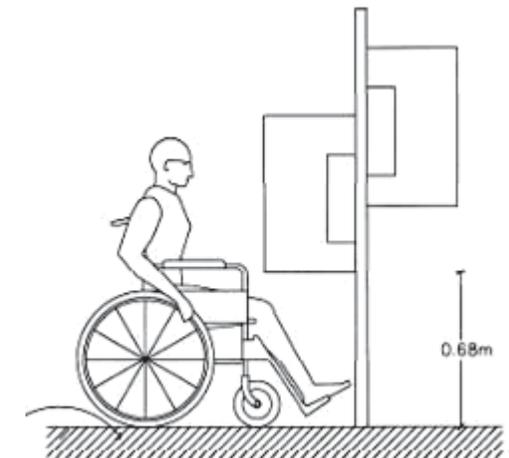
A.- Por lo menos, un teléfono en cada altura de 0.68 m.

B.- Es recomendable que el discado o teclado del teléfono cuente con sistema braille.

- 1.- Área de aproximación libre de obstáculos y con cambio de textura en el piso.
- 2.- Señalización.
- 3.- Gancho para muletas.



agrupamiento, será instalado a una





## 2.6 ESTUDIO ANALÓGICO

Es el estudio comparativo de inmuebles similares al que se va a realizar, en cuanto a la ocupación se refiere; para el estudio se tomo como referencia la central de autobuses de Zacapu y la central de autobuses de Pátzcuaro, las cuales corresponden a la jerarquía urbana y al nivel de servicio que señala el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano según el rango de población.

### 2.6.1 CENTRAL DE AUTOBUSES DE PASAJEROS EN ZACAPU

Construida aproximadamente entre los 70's y 80's, donde la población era de aproximadamente 35,000 habitantes, correspondiendo al nivel jerárquico nivel medio, abarcando una población de 10,000 a 50,000 habitantes.

Área total de 1,173 m<sup>2</sup> aproximadamente.

La central se encuentra ubicada en centro de la ciudad, en zona urbanizada, donde el uso de suelo es mixto, el cual consta de dos frentes:

El acceso peatonal que se localiza sobre la avenida Morelos siendo la principal de la ciudad en la colonia centro, el ancho de la avenida es de 15.00 metros, contando con cuatro carriles, dos de ellos para la circulación de vehículos, otro carril para estacionar vehículos y el otro cumple con la función de sitio de taxis.

Acceso para autobuses en calle local General Negrete es de 9.00 metros de ancho, el cual cuenta con un carril para la circulación y dos para estacionar los vehículos.

Infraestructura y servicios con los que cuenta

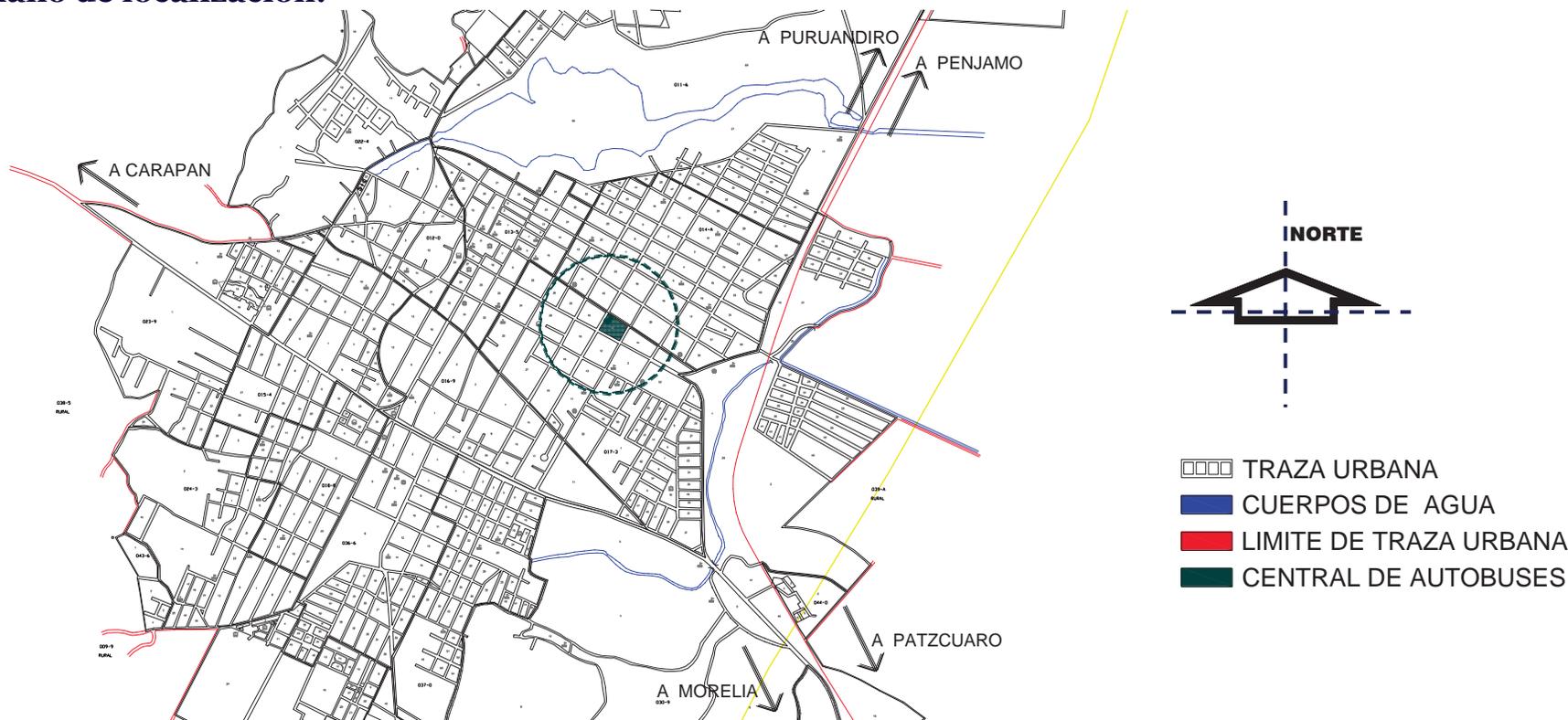
- Agua potable
- Alcantarillado
- Energía Eléctrica.
- Alumbrado público.
- Teléfono
- Pavimentación
- Recolección de basura
- Transporte público.

La central de autobuses de la ciudad de Zacapu cuenta con dos líneas de autobuses las cuales son autobuses Flecha Amarilla y Autobuses Occidente, las cuales tienen diferentes destinos como lo son Quiroga, Morelia, Pátzcuaro, Zamora, Guadalajara, entre otras. La línea flecha amarilla cuenta con servicio de paquetería. La central de autobuses tiene un horario de 18 horas de servicio.





### Plano de localización:

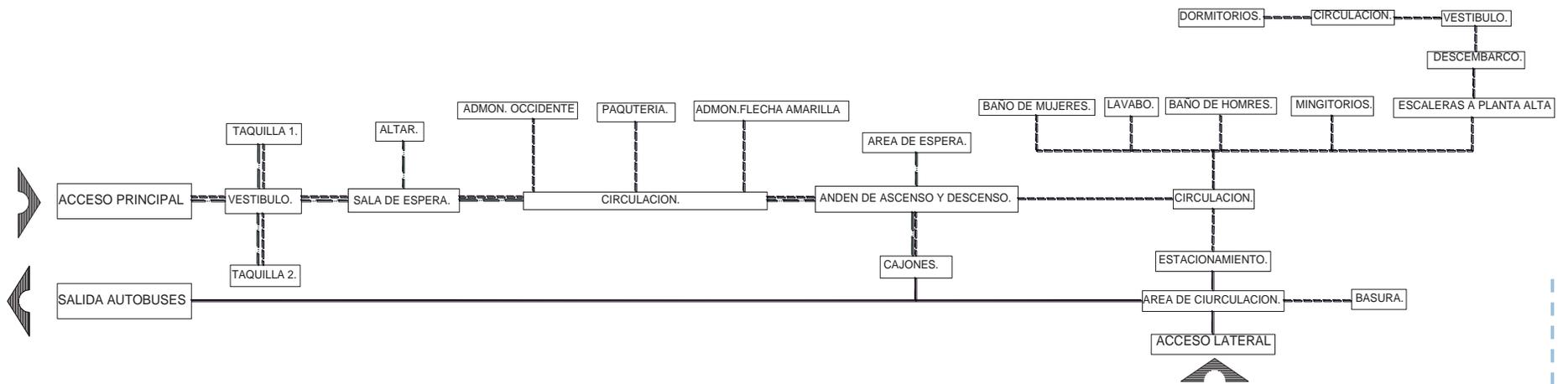


### a) Programa Arquitectónico:

No.	ESPACIO	No.	ESPACIO
1	Taquillas – 2 líneas de autobuses	11	Baños de mujeres con 2 WC
2	Sala de espera- capacidad 38 lugares	12	Baños de Hombres con 2 WC
3	Altar dedicado a la Virgen de Guadalupe	13	Mingitorios
4	Oficina administrativa de línea de Occidente.	14	Lavabo
5	Paquetería de flecha amarilla	15	Escaleras a Dormitorios
6	Paquetería de flecha amarilla	16	Estacionamiento
7	Oficina administrativa de flecha amarilla	17	Área de basura
8	Circulación de viajeros	18	Dormitorios
9	Cajones de autobuses – cuatro UBS	19	Almacén
10	Andén de ascenso y descenso, con 8 bancas de concreto		



### b) Diagrama de funcionamiento.

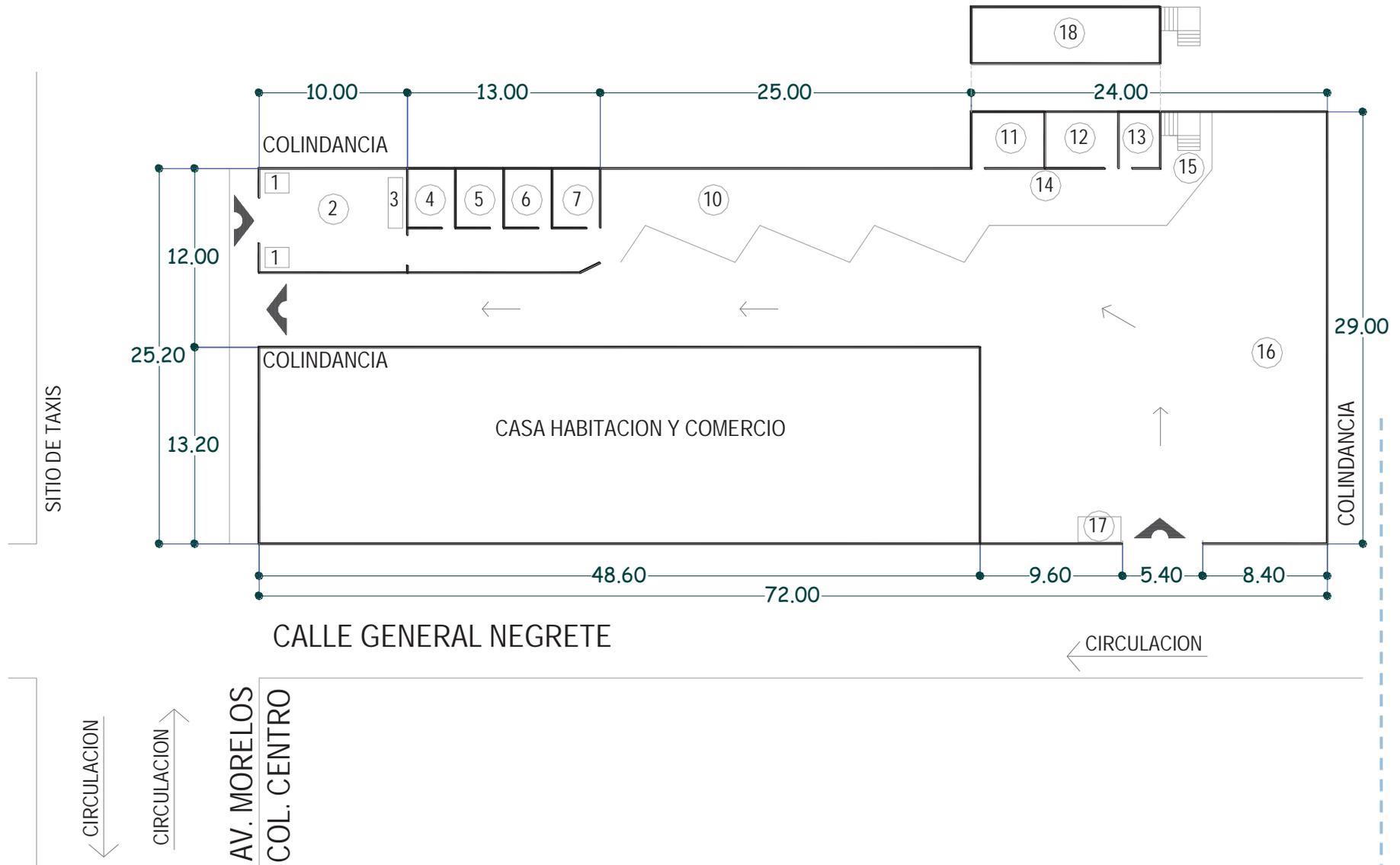


#### SIMBOLOGIA

- CIRCULACION VIAJEROS
- - - - - CIRCULACION PERSONAL LABORAL.
- CIRCULACION AUTOBUSES



### c) Planta arquitectónica





### d) Análisis de la planta

En un terreno irregular ubicado en el centro de la ciudad de Zacapu, se encuentra la central de autobuses. El cual está conformado por dos rectángulos, uno de ellos es más alargado que el otro, el cual se encuentra colocado en forma perpendicular uno del otro, los cuales utilizan una tercera parte de la manzana.

El primer rectángulo cuenta aproximadamente con 600 m<sup>2</sup> el cual tiene un acceso hacia la avenida Morelos de la ciudad, el volumen está conformado por una armadura, tipo arco rebajado, la cual se encuentra soldada entre sus piezas, la armadura sostiene una lámina corrugada con tragaluces rectangulares, la cual cubre a la construcción de la intemperie, este primer cuerpo comprende en el área de espera, de

ventas, administrativo, de paquetería, andenes de ascenso descenso y la salida de los autobuses. El acceso a los viajeros se encuentra ligado directamente a el área de ventas conformado por dos líneas de autobuses, el cual a su vez se liga a la sala de espera la cual está conformada por treinta y ocho lugares, en esta sala se encuentra un altar, estos espacios están a su vez bajo una losa maciza, apoyada sobre muros de tabique aplanados y cubiertos con pintura de aceite color gris, con un guardapolvos del mismo color a una altura de noventa centímetros, divididos por dos cenefas de diez centímetros cada una de color amarillo y verde, este elemento encuentra ligado al el área de circulación que va dirigida a el área de andenes, sobre esta circulación se encentra el área administrativa de las dos diferentes líneas de autobuses, y con el área de paquetería de una línea la cual está dividida en dos partes por una malla ciclónica, siendo de área privada estos elementos se encuentran rodeados por



Perspectiva interior- patio de maniobras



Perspectiva interior- sala de espera



muros de tabique, cubierta por una losa de concreto, consecutivamente a la circulación se encuentra el andén de asenso y descenso contando con cuatro cajones y con ocho bancas de concreto reforzado, recubiertas de igual manera de pintura de aceite color gris, bajo esta armadura tipo arco se encuentra la salida de los autobuses, la cual es utilizada con regularidad como área de asenso y descenso de pasajeros, ya que no fue proyectado para este uso no cuenta con liga directa a la sala de espera ya que cuenta con muro, viéndose en la necesidad de abordar el autobús los pasajeros tienen que salir de las instalaciones para poder dar la vuelta y abordar el autobús, la cual esta de igual forma que el acceso a los usuarios sobre la avenida Morelos.

El segundo rectángulo cuenta con un área aproximada de 640 m<sup>2</sup>, el cual se encuentra bajo la intemperie, esta zona cuenta con el área de servicios comprendiendo el almacén los baños públicos, los cuales de igual forma son utilizados por el personal que labora en las instalaciones, contando con un baño de mujeres que al igual que el de hombres cuenta con dos wc, y área de mingitorios de charola, un lavabo que se encuentra entre el baño de hombre y el baño de mujeres, estos espacios se encuentran rodeados con muros de tabique, pintados uniformemente con el edificio, cubiertos por una losa de concreto, ligado a esto se encuentra el estacionamiento para el personal, el área de circulación de autobuses y su acceso el cual se encuentra sobre la calle General Negrete de la colonia centro de la ciudad.

En área aproximada total de 1180 m<sup>2</sup>, se encuentran las instalaciones de la central de autobuses de la ciudad de Zacapu, la cual tiene una composición arquitectónica de las instalaciones es aditiva lineal.

### e) Análisis de las fachadas.

**Fachada principal.** Ubicada sobre la avenida Morelos de la colonia centro de la ciudad, sobre un contexto cien por ciento comercial, el frente de aproximadamente doce metros cuenta con dos accesos y una ventana, se encuentra una predominancia del vano sobre el macizo, carente de simetría, ritmo, armonía. Marcando jerarquía al vano que da cabida para la salida de autobuses, asignándole una altura mayor, ligeramente en el centro de localiza una venteara de herrería, de formas rectangulares, y vidrio transparente, a su izquierda el acceso a los usuarios conformado por una puerta de herrería con dos pliegues y a sus extremos con herrería fija, de igual forma que la ventana con formas rectangulares y de vidrio





transporte, cubiertas con pintura de aceite color gris. El macizo esta realizado con tabiques recubiertos con un aplanado fino y protegido con pintura de aceite color gris, con un guardapolvos del mismo color a una altura de noventa centímetros, divididos por dos cenefas de diez centímetros cada una de color amarillo y verde. En la parte superior de los vanos se encuentra publicidad de las líneas de autobuses sobre material a base de policarbonato debajo de estos letreros, dos tubos de desagüe del agua pluvial, la cual cae directamente sobre la calle.

**Fachada secundaria.** Se localiza sobre la calle General Negrete de la colonia centro de la ciudad, este frente esta designado para el acceso a los autobuses foráneos y para los vehículos del personal que labora en las instalaciones, el cual se encuentra sobre un acceso comercial – habitacional, al cual se encuentra aproximadamente al centro de la calle, con un frente de veintitrés metros aproximadamente se denota una predominancia de macizo sobre vano, el macizo está construido por un muro de tabique de dos metros y medio aproximadamente, el cual se encuentra



Fachada

recubierto con un aplanado fino y protegido con pintura de aceite color gris, con un guardapolvos del mismo color pero en un tono más pronunciado a una altura de noventa centímetros, divididos por dos cenefas de diez centímetros cada una de color amarillo y verde. Al centro de el macizo recargado ligeramente a la derecha se encuentra la puerta de dos metros de altura y de aproximadamente cinco metros y medio de largo, la cual está conformada por dos hojas abatibles hacia las instalaciones de la central, la cual es de herrería acanalada, dándole uniformidad con la construcción el color de la puerta es gris con una pintura de aceite al igual que toda la instalación. La fachada no cuenta con un eje simétrico, armonía, el frente se encuentra ligeramente contrastado por las alturas de los macizo sobre el vano.

El análisis de la central de autobuses de Zacapu permite hacer observaciones de los beneficios que aporta, así como las desventajas en las que se encuentra el inmueble. Estableciendo conversaciones con los trabajadores, para de forma cubrir con sus necesidades y estos realices un mejor desempeño laboral. Se observa un diagrama de funcionamiento fluido, el cual permite ver el orden en el que los usuarios realizan sus actividades cotidianas, tanto como pasajero como trabajador; por otra parte carece de espacios, los cuales podrían mejorar su calidad de servicio. Los pasajeros solo cuentan con el servicio de sala de espera y escasos baños, por lo que su estadía se vuelve incomoda. Ya que es una construcción antigua, carece de espacios suficientes donde las líneas de autobuses y los choferes desempeñen labores adecuadas.



## 2.6.2 CENTRAL DE AUTOBUSES DE PASAJEROS EN PÁTZCUARO

Construida en 1986, donde la población era de aproximadamente 40,000 habitantes, correspondiendo al nivel jerárquico nivel medio, la cual abarcando una población de 10,000 a 50,000 habitantes.

Área total de 8,500 m<sup>2</sup> aproximadamente.

Se encuentra ubicado dentro de la ciudad de Pátzcuaro sobre el libramiento, dentro de la mancha urbana, uso de suelos mixto, el cual contando con dos frentes:

El acceso peatonal la calle licenciado Arteaga Rivera, contemplando un frente de 152.00 metros, la cual tiene 9.00 metros de ancho, sirviendo esta como 2 carriles de circulación, en doble sentido, y un carril como estacionamiento.

Acceso para autobuses sobre el libramiento Ignacio Zaragoza, con un frente aproximado de 58.00 metros., contando con 15.00 de ancho, con cuatro carriles, dos para la circulación de un sentido y otros dos carriles en sentido contrario.

Infraestructura y servicios con los que cuenta:

- Agua potable
- Alcantarillado
- Eenergía Eléctrica.
- Alumbrado público.
- Teléfono
- Pavimentación
- Recolección de basura
- Transporte publico

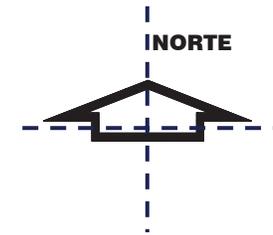
La central cuenta con ocho líneas de autobuses:

- Autobuses Autovias
- Autobuses Occidente
- Autobuses parikuni
- Autobuses Purepecha
- Autobuses Elite
- Auto transportes Erendira
- Autobuses flecha amarilla





**a) Plano de localización:**



**SIMBOLOGÍA**

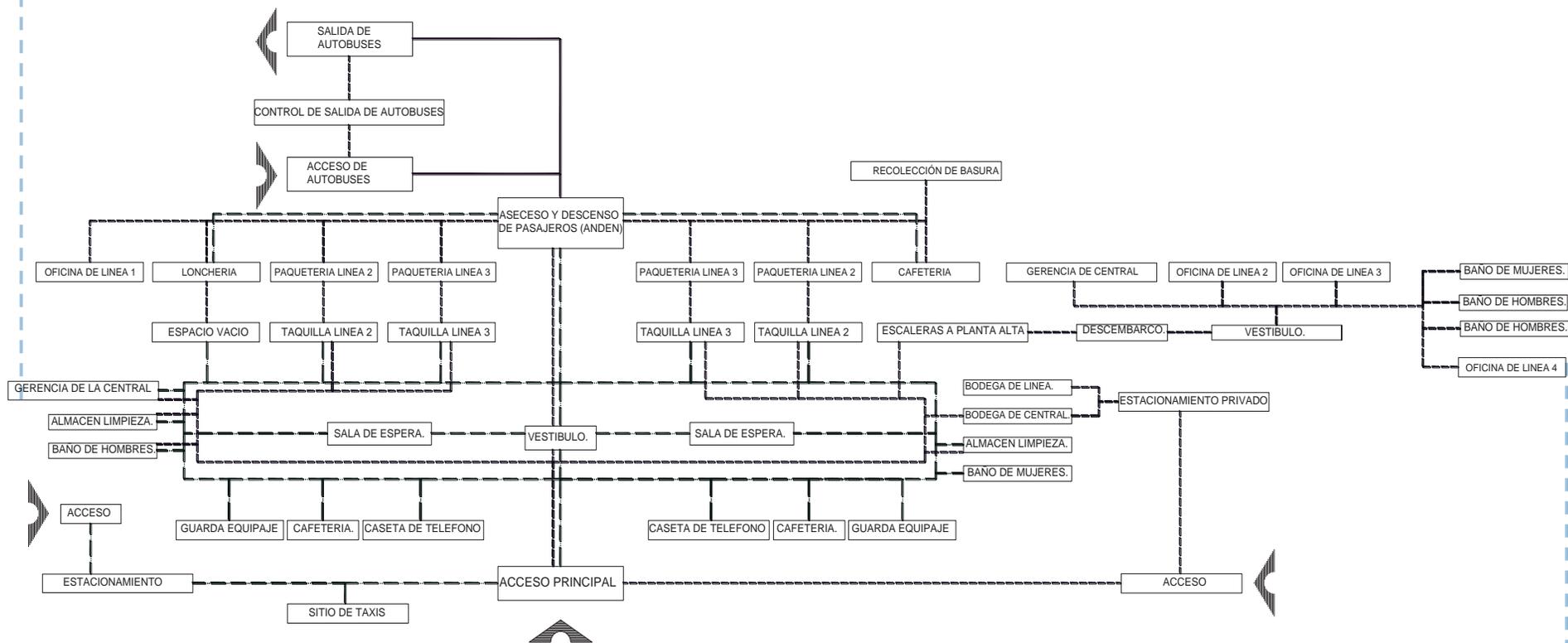
-  TRAZA URBANA
-  CUERPOS DE AGUA
-  VIALIDADES PRINCIPALES
-  CARRETERA
-  CENTRAL DE AUTOBUSES

**b) Programa Arquitectónico:**

No.	ESPACIO	No.	ESPACIO
1	Caseta de control.	30	Baño de Mujeres: tres inodoros, dos lavabos Baño de hombres: cuatro inodoros, dos mingitorios, cuatro lavabos
2	Estacionamiento público, capacidad aproximada de 25 cajones.	31	Oficina de línea de autobuses flecha amarilla
3	Acceso Peatonal	32	Oficina de línea de autobuses occidente (inhabilitada).
4	Local desocupado	33	Oficina de línea de autobuses autovías (inhabilitada).
5	Sitio	34	Oficina general de la central (inhabilitada).
6	Venta de pan	35	Oficina del gerente de central de Autobuses
7	Caseta larga distancia	36	Sala de junta de central de autobuses
8	Cafetería	37	Andén ascenso- descenso para 37 cajones
9	Guarda Equipaje	38	Caseta de vigilancia (inhabilitada).
10	Baños de mujeres: - 10 inodoros, 5 lavabos	39	Tanque elevado de Agua potable
11	Almacén de limpieza	40	Estacionamiento Personal
12	Bodega de la central.	41	Ascenso y descenso para bodegas
13	Bodega de línea Autovías.	42	Estacionamiento privado para línea occidente
14	Escaleras a segunda planta	43	Contador
15	Local cafetería	44	Secretaría
16	Línea de autobuses autovías Autobuses de autobuses occidente Línea de autobuses parihkuni	45	Sala de juntas
17	Paquetería de autobuses Autovías Paquetería Autobuses occidente Paquetería Línea de autobuses parihkuni	46	½ baño
18	Control de acceso y salida de viajantes.	47	Archivo
19	Línea de autobuses Purepecha	48	Bodega
20	Paquetería Línea Purepecha	49	Papelería
21	Línea de autobuses Elite	50	Liquidación
22	Paquetería línea de autobuses Elite	51	Escaleras – segunda planta
23	Desocupado	52	Contador
24	Lonchería	53	Baño
25	Oficina Auto transportes Erendira	54	Servidor
26	Oficina General de la Central de Autobuses	55	Secretaría-gerente
27	Almacén se Aseo	56	Oficina de gerente
28	Baños de hombres: - 5 inodoros - 7 mingitorios 5 lavabos	57	Basura
29	Oficinas de línea de autobuses Galeana (inhabilitada)	58	Control entrada salida de autobuses.



### c) Diagrama de funcionamiento.

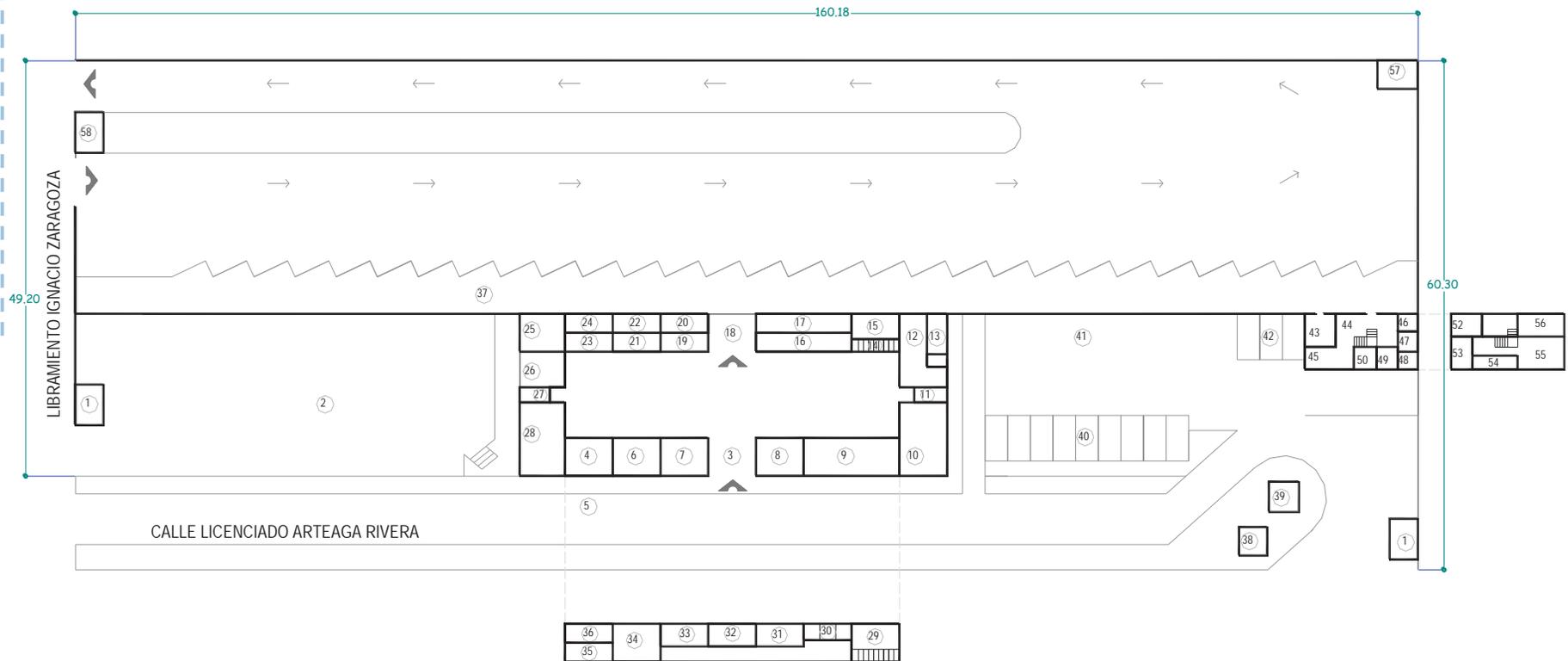


#### SIMBOLOGIA

- CIRCULACION VIAJEROS
- - - - - CIRCULACION PERSONAL LABORAL.
- CIRCULACION AUTOBUSES



### d) Planta arquitectónica



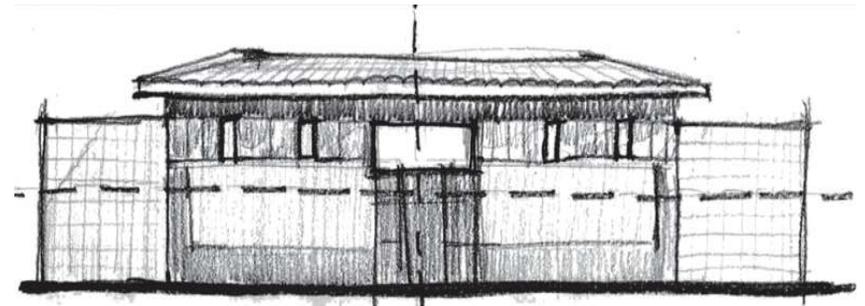


### e) Análisis de planta

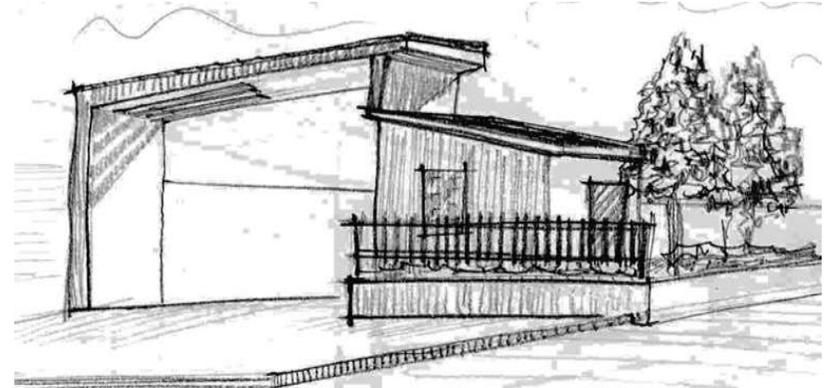
En un terreno rectangular, con una proporción 2:1 aproximadamente se encuentra la central de autobuses de la ciudad de Pátzcuaro, la cual está ubicada sobre el libramiento Ignacio Zaragoza, perpendicularmente la calle licenciado Arteaga Rivera, el terreno se encuentra ocupando un área aproximada de 8,500 metro cuadrados, abarcando una manzana.

La central de autobuses cuenta con cuatro accesos, el peatonal y para servicios de la central los cuales se encuentran sobre la calle licenciado Arteaga Rivera y los accesos vehiculares, y los otros dos acceso que se encuentran sobre el libramiento, el cual comprende el acceso para el estacionamiento público y el acceso para los autobuses.

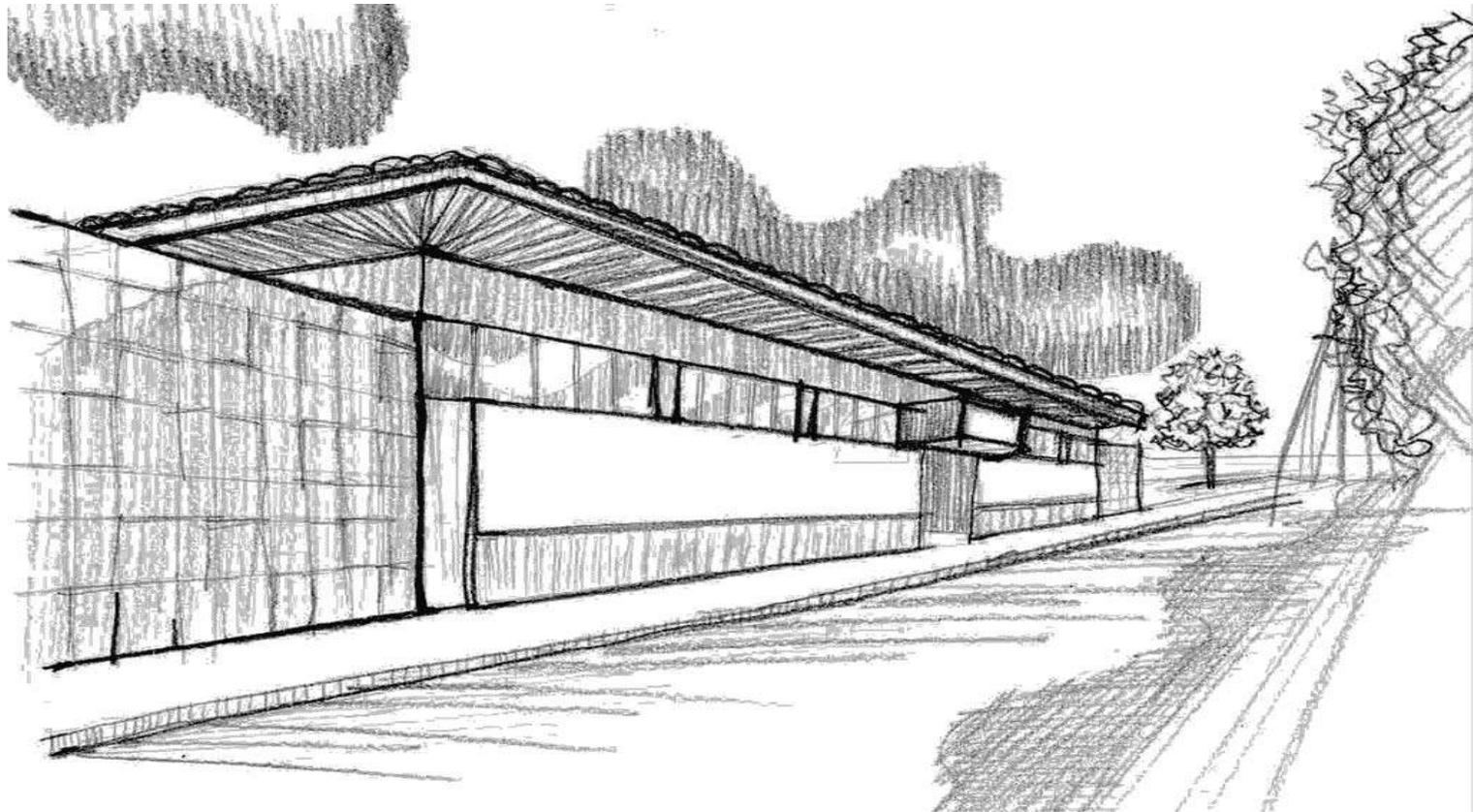
La central se puede ir estudiando por el tipo de cubiertas con las que se tiene, en el centro, sobre el acceso peatonal se encuentra una estructura metálica, la cual sostiene un techo a cuatro aguas, siendo este común en la región, en su interior hay un falso plafón cubriendo las estructuras, esta nave comprende lo que es la zona comercial, administrativa, sala de espera, taquillas, con sus respectivos cuartos de paquetería, sobre las taquillas y la paquetería esta un mezanine, para poder acceder a este hay unas escaleras a la izquierda, las cuales se encuentran resguardadas por una puerta de cancelaría para impedir el acceso al público, en el mezanine, esta la parte administrativa de la central, las oficinas de las empresas concesionarias y oficina general de la central de autobuses, estas oficinas cuentan con baño para hombres y mujeres; a los costados de este primer volumen se encuentran dos volúmenes de cubiertos por una losa maciza, la cual cubre de la intemperie a los baños, a la bodega general de la central y a la administración de la central, en la parte posterior se localizan los andénes los cuales están cubiertos por una estructura metálica que sostiene una lamina acanalada, el andén tienen una capacidad para treinta cajones para autobuses, de los cuales veinte de ellos son destinados para el abordaje de pasajeros y el resto para estacionamiento de autobuses, en un extremo de la construcción se encuentra un espacio destinado a la administración de una línea de autobuses, al cual comprende en su planta baja, un estacionamiento compacidad para tres vehículos, la oficina del Contador, Secretaria, Sala de juntas, ½ baño ,Archivo, Bodega, Papelería, en la parte alta, contador, ½ baño, servidor, oficina del gerente con secretaria.



Fachada Principal



Perspectiva- Caseta de control de autobuses



**Perspectiva- Acceso Principal**

En la salida de autobuses existe una oficina para checar la salida de los edificios, el cual es un cuarto de tabique, cargando una losa maciza inclinada, en donde pasan los autobuses, marcando la salida hay un elemento que da jerarquía, limitando la salida.

La central de autobuses de la ciudad de Pátzcuaro, corresponde al nivel jerárquico que se planteara en la central de Quiroga, la cual cuenta con un programa arquitectónico completo y funcional, de acuerdo con los usuarios; lo cual permite tomar como base su diagrama de funcionamiento, para el momento del análisis comparativo agregar lo que las normas marquen como necesario y lograr fusionar sus áreas, perfeccionando el programa arquitectónico de la central de Pátzcuaro.



### 2.6.3 CENTRAL DE AUTOBUSES DE PASAJEROS DE LEÓN DE LOS ALMADA

En 1969 se inauguro la central camionera de la ciudad de León, fecha en la cual contaba con una población aproximada de 420,150 habitantes, posteriormente fue remodelada. León actualmente cuenta con una población de 1,278087 habitantes.

La central camionera se encuentra localizada en la mancha urbana de la ciudad, donde el uso de suelo es comercial, el predio donde se encuentra es de un área aproximada de 29845.30 m2., el cual consta de tres frentes:

El frente principal se encuentra sobre la avenida Hilario Medina separa a la central del comercio de calzados y piel, es de 16.00 metros de ancho, cuenta con cuatro carriles, dos de ellos para la circulación de vehículos dirección norte y los otros dos carriles en sentido contrario

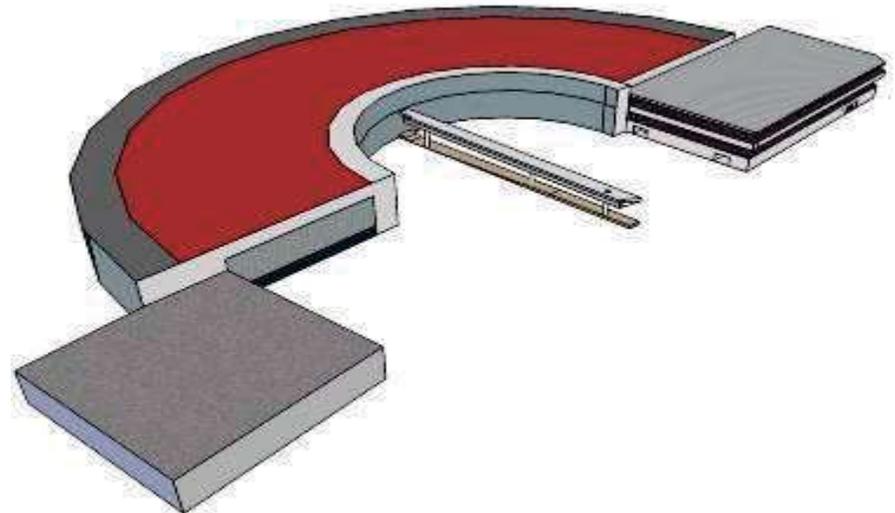
El acceso para autobuses sobre la calle la luz, la cual es de 10.00 metros de ancho, cuenta con tres carriles con el mismo sentido hacia el este, dos de ellos para circular y el otro para estacionarse.

La salida de autobuses se localiza sobre la calle Españita, la cual es de 10.00 metros de ancho, cuenta con tres carriles con el mismo sentido hacia el este, dos de los carriles están destinados para estacionarse y el otro para circular en dirección al este.

Infraestructura y servicios con los que cuenta

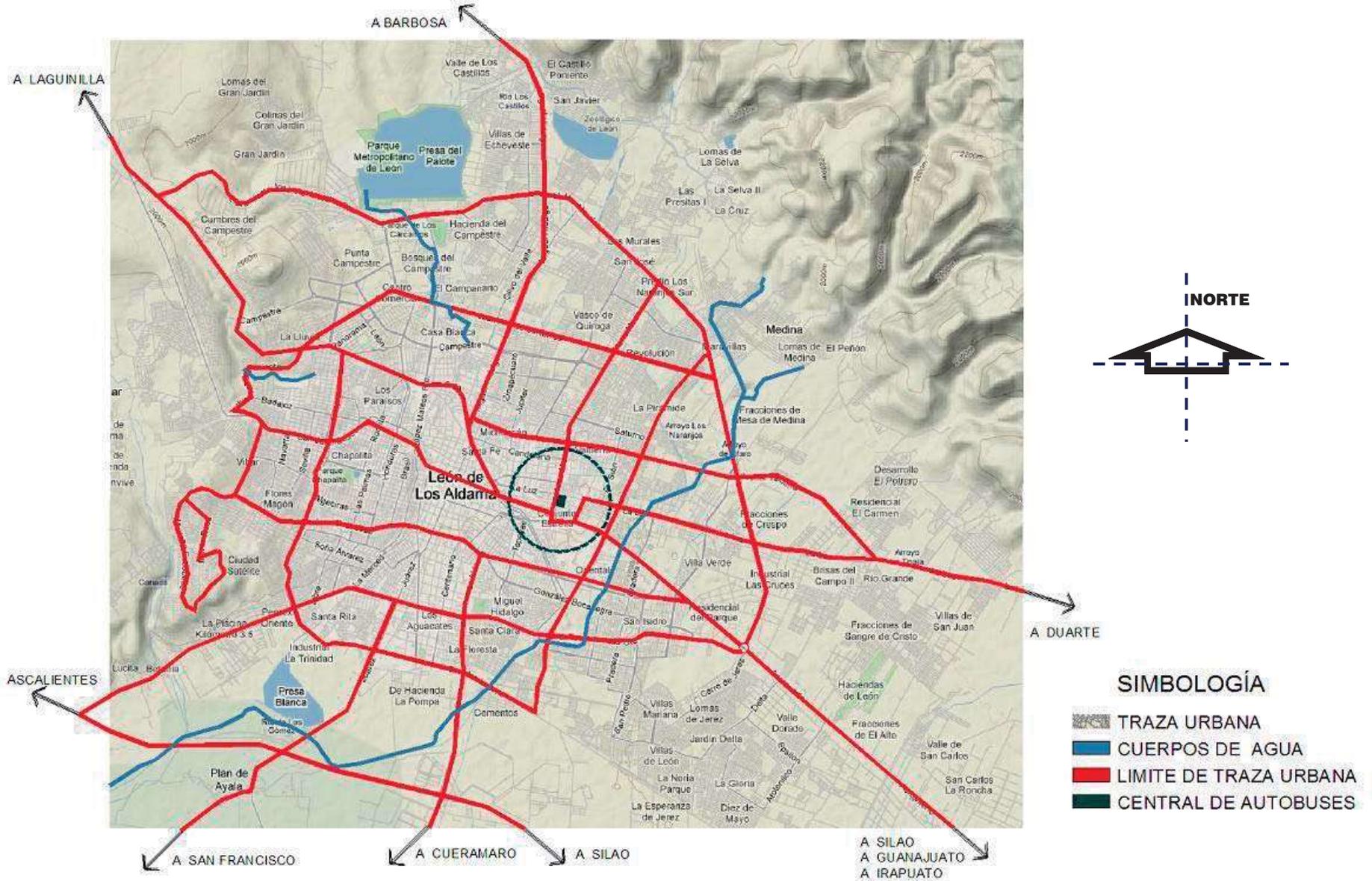
- Agua potable
- Alcantarillado
- Energía Eléctrica.
- Alumbrado público.
- Teléfono
- Pavimentación
- Recolección de basura
- Transporte público.

La central camionera de León de los almada cuenta con Líneas de autotransportes de primera clase y de clase económica. La cual labora las 24 horas del día.





### a) Plano de localización

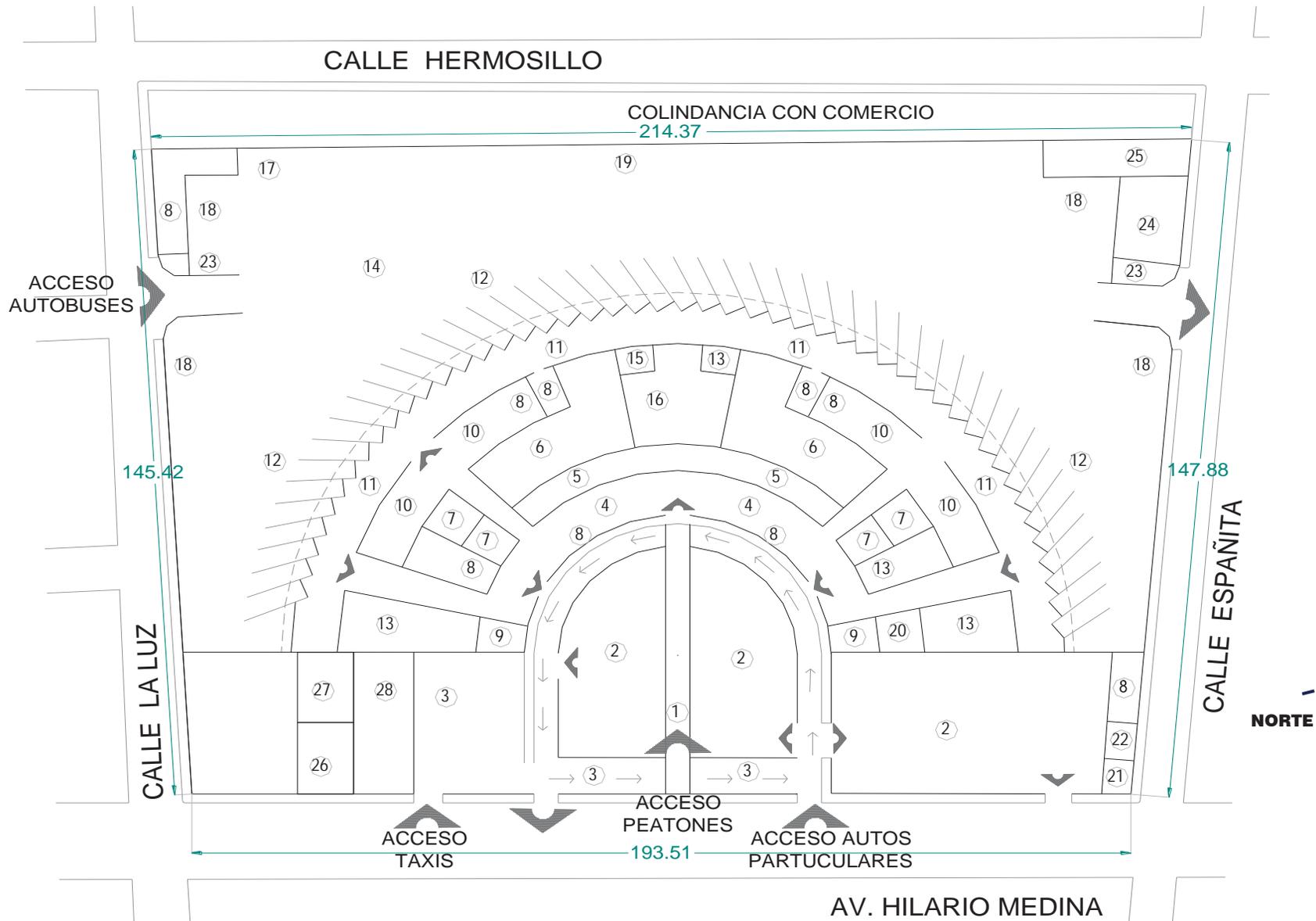


**b) Programa Arquitectónico:**

No.	ESPACIO	No.	ESPACIO
1	Andador (acceso peatonal)	13	Administración central
2	Estacionamiento (aproximadamente 190 cajones)	14	Patio de maniobras
	Estacionamiento interior 40 cajones	15	Consultorio médico
	Estacionamiento exterior 150 cajones	16	Dormitorio para choferes
3	Sitio de taxis	17	Basura
4	Vestíbulo	18	Estacionamiento para personal
5	Taquillas	19	Estacionamiento de autobuses (45 cajones aproximadamente)
6	Administración- líneas de autobuses	20	Oficina de correos
7	Modulo de baños	21	Paquetería y mensajería Flecha Amarilla
	Mujeres 4 lavabos y 6 wc (por módulo)	22	Paquetería y mensajería ETN
	Hombres 4 lavabos y 5 mingitorios y 6 wc (por módulo)	23	Caseta de control
8	Comercio	24	Servicios de mantenimiento
9	Guarda equipaje	25	Paquetería y mensajería Red Pack
10	Sala de espera	26	Paquetería y mensajería Estrella
11	Andén	27	Estacionamiento de paqueterías
12	Cajones de ascenso y descenso (42 cajones)	28	Servicio de mantenimiento



### c) Planta arquitectónica





Acceso peatonal



Estacionamiento



Vista aérea



## 2.6.4 TERMINAL DE PASAJE COMIT SUR DE MORELIA, MICH.

En 2002 se inauguró la terminal de pasaje COMIT sur Morelia, la cual se encarga de trasladar a los pasajeros que van a poblados aledaños, en la fecha que fue inaugurada la ciudad de Morelia contaba con una población de 647,878 habitantes.

La terminal de pasaje se encuentra localizada en la mancha urbana de la ciudad, en dirección a sur-este, donde el uso de suelo es comercial, el predio donde se encuentra es de un área aproximada de 12,136.00 m<sup>2</sup>., el cual consta de dos frentes:

El frente principal se ubica sobre la calle Gaspar de Villadiego, en donde todos los accesos a la terminal se localizan en este frente, la calle mide 10.00 metros de ancho, cuenta con cuatro carriles dos en dirección norte y dos al contrario, los cuales se encuentran divididos por un pequeño camellón.

El segundo frente, se localiza en la avenida periodismo, la cual tiene 12.00 de ancho, la cual es de doble sentido contando con cuatro carriles, separados por un camellón.

La infraestructura con la que cuenta es la siguiente:

- Agua potable
- Alcantarillado
- Energía Eléctrica.
- Alumbrado público.
- Teléfono
- Pavimentación
- Recolección de basura
- Transporte público.

La terminal de pasaje COMIT sur Morelia solo ofrece servicios de clase económica, contando con cuatro taquillas y doce cajones de ascenso y descenso de pasajeros.

El horario de trabajo es de 5:00am a 10:00pm



Terminal de pasaje COMIT sur Morelia- Acceso principal



### a) Plano de localización





**b) Programa Arquitectónico:**

No. ESPACIO	No. ESPACIO
1 Andador (acceso peatonal)	9 Gerencia de la Terminal
2 Estacionamiento usuarios	10 Andén
3 Sitio de taxis	11 Cajones de ascenso y descenso (12 cajones)
4 Vestíbulo	12 Patio de maniobras
5 Taquillas	13 Estacionamiento de autobuses (30 cajones aproximadamente)
6 Administración- líneas de autobuses	14 Basura
7 Modulo de baños Mujeres 4 lavabos y 6 wc (por módulo) Hombres 4 lavabos y 5 mingitorios y 6 wc (por módulo)	15 Estacionamiento para personal
8 Sala de espera	16 Caseta de control
	17 Servicios de mantenimiento
	18 Cisterna y tanque elevado



Acceso y salida de autobuses



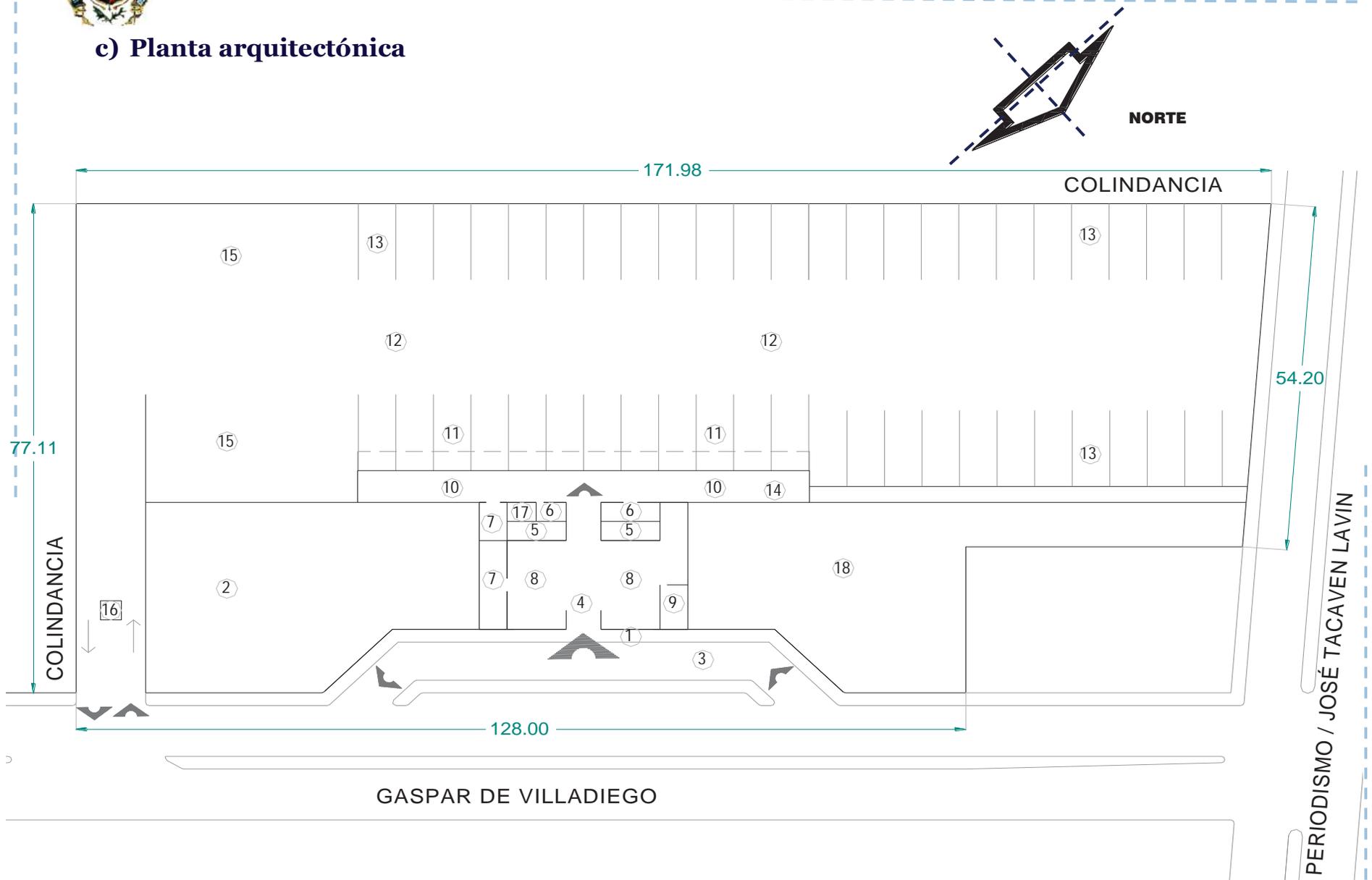
Estacionamiento de usuarios



Sanitarios en sala de espera



c) Planta arquitectónica





# CAPÍTULO III

## 3. ETAPA DE ANÁLISIS Y APLICACIÓN



### 3.1 ANÁLISIS DE POSIBLES PREDIO

Para poder elegir la ubicación más conveniente para llevar a cabo la central de autobuses, se tendrá que hacer una propuestas que satisfaga en rasgos generales a lo corresponde del Sistema Normativo de Equipamiento.

Tomando en cuenta que el nivel de Jerarquía Urbana que seleccionaremos gracias a la población de la ciudad de Quiroga (13,000 habitantes aproximadamente) será de nivel medio, contemplando una población de 10,000 a 50, 000 habitantes, se denota los siguientes datos<sup>43</sup>:

#### Dotación

Unidad básica de servicio (UBS)	cajón de abordaje
M2 de terreno por UBS	500 m2
Cantidad de UBS requerida	5 a 24
Modulo tipo recomendable	20
Cantidad de módulos recomendable	1

#### Uso de suelo

Comercio, oficinas y servicios	Condicional
No urbano (agrícola, pecuario, etc.)	Recomendable

#### En núcleos de servicio

Corredor urbano	Condicional
Localización especial	Recomendable
Fuera del área urbana	Recomendable

#### Vialidad

Av. Principal	Condicional
Vialidad Regional	Recomendable

#### Características físicas

M2 construidos por modulo	1,884 m2
M2 de terreno por modulo	10,000m2
Proporción del predio	2:1
Frente mínimo recomendable	150 mts.
Número de frentes recomendables	2-3
Pendiente mínima	2% a 5%

<sup>43</sup> SEDESOL (1995) Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Volumen 4 Comunicaciones y Transporte, Secretaría de Desarrollo Social



Posición en manzana  
Infraestructura y servicios

- Agua potable
- Alcantarillado y/o drenaje
- Energía eléctrica
- Alumbrado público
- Teléfono
- Pavimentación
- Recolector de basura
- Transporte público

cabecera o manzana completa

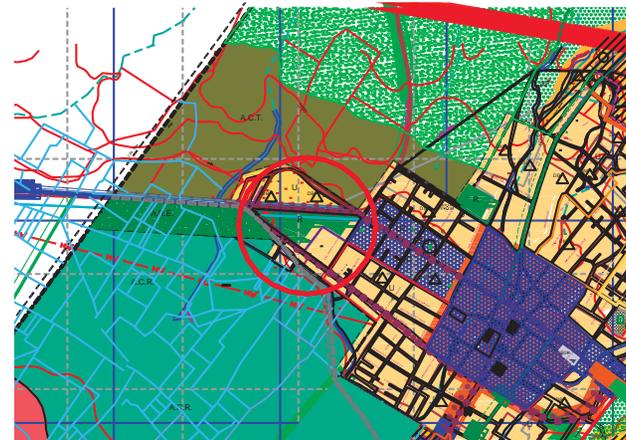
- Indispensable
- Recomendable

Analizando los datos anteriormente mencionados, podremos ir a la zona de estudio para hacer una propuesta de terrenos, ya teniendo los terrenos analizaremos los siguientes datos:

- Ubicación

Señalaremos la precisa ubicación en la zona de estudio, dando las medidas de los terrenos, así como su área total, mencionaremos de igual forma el número de frentes con que se cuenta y señalar los metros que poseen los frentes con los que cuenta el predio propuesto.

Con la ayuda del Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población Quiroga, Michoacán, señalaremos el uso de suelo que tiene los predios, insertando estos dentro del plano.

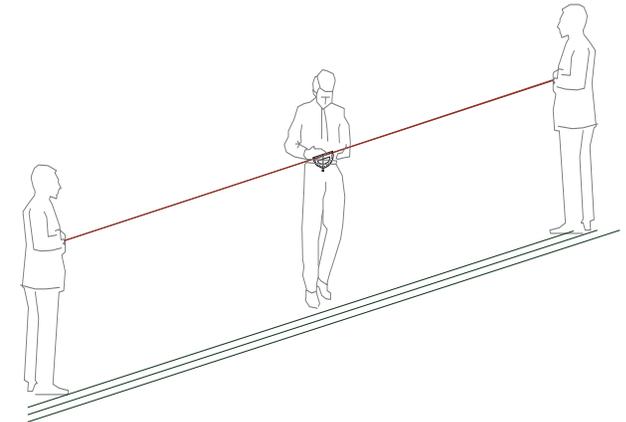




• Topografía

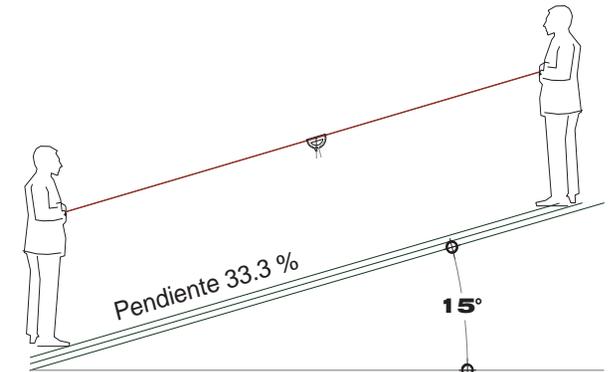
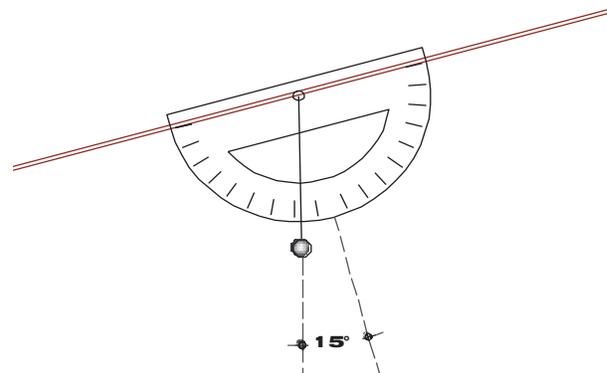
Se determinara la pendiente con la que cuenta cada predio propuesto y se mencionara el uso recomendable que señala Oseras Martínez Teodoro en su libro de el Manual de Investigación Urbana.

La pendiente será determinada con la colaboración de tres personas, de las cuales dos de ellas sostendrán una cinta métrica a la misma altura, la tercera persona se localizara en el centro de la cinta, el cual deberá traer un transportador, el transportador se encontrara debidamente perforado, para en esta cabida colocarle un hijo el cual deberá de tener una esfera de dimensiones pequeñas para que este haga gravedad, los grados que resulten del centro del transportador hacia el hijo, estos serán los grados en los que se encuentra la pendiente del terreno respecto a una horizontal, ya contando con los grados, tomaremos en cuenta que el 100% equivale a 45°, posteriormente pasaremos a realizar una regla de tres tomando en cuenta los grados del predio, y nos dará como resultado el valor de la pendiente.



100% - 45°  
x - 15°

$\frac{100 (15)}{45} = 33.3\%$



Ya que se cuenta la pendiente de los predios se procederá a ubicarlos en la Tabla de Criterios para la Utilización de Pendientes del libro del Manual de Investigación Urbana del autor Teodoro Oseras Martínez, mencionando las características del predio y a su vez de los usos recomendables, los cuales se citaran a continuación.



CRITERIOS PARA LA UTILIZACIÓN DE PENDIENTES <sup>44</sup>		
Pendiere	Características	Usos recomendables
0 - 2%	Adecuada para tramos cortos, inadecuada para tramos largos. Problemas para el tendido de redes subterráneas de drenaje, por ello el costo resulta elevado. Presenta problemas de encharcamientos por agua, asoleamiento regular. Susceptible a reforestar y controlar problemas de erosión. Ventilación.	Agricultura. Zonas de recarga acuífera. Construcción de baja densidad. Zonas de recreación intensiva. Preservación ecológica.
<b>2 - 5%</b>	<b>Pendiente óptima para los usos urbanos. No presenta problemas de drenaje natural. No presenta problemas al tendido de redes subterráneas de drenaje- agua. No presenta problemas a las vialidades ni a la construcción de obra civil.</b>	<b>Agricultura. Zonas de recarga acuífera. Habitacional, densidad alta y media. Zonas de recreación intensiva. Zonas de preservación ecológica.</b>
5 - 10 %	Adecuada, pero no óptima para usos urbanos, por elevar el costo en la construcción y la obra civil. Ventilación adecuada. Asoleamiento constante. Erosión media. Drenaje fácil. Buenas vistas.	Construcción habitacional de densidad media. Construcción industrial. Recreación.
10 – 25%	Zonas accidentadas por sus variables pendientes. Buen asoleamiento. Suelo accesible para la construcción. Requiere de movimientos de tierra. Cimentación irregular. Visibilidad amplia. Ventilación aprovechable. Presenta dificultades para la planeación de redes de servicio, vialidad y construcción entre otras.	Habitacional de mediana y alta densidad. Equipamiento. Zonas recreativas. Zonas de reforestación. Zonas preservables.
30 - 45%	Inadecuadas para la mayoría de los usos urbanos, por sus pendientes extremas. Su uso redundante en costos extraordinarios. Laderas frágiles. Zonas deslavadas. Erosión fuerte. Asoleamiento extremo. Buenas vistas	Reforestación Recreación pasiva. Conservación
Mayores de 45%	Es un rango de pendiente considerado en general como no apto para el uso urbano por los altos costos que implican la introducción, operación y mantenimiento de las obras de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.	Reforestación. Recreación pasiva.

**La pendiente recomendable será del 2- 5%, según el Sistema Normativo de Equipamiento, selección del predio.**

<sup>44</sup> Oseras Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992, pp.31-32.



• **Edafología**

Se analizará lo correspondiente a la edafología en los diversos predios propuestos, principalmente se deberá conseguir la carta de edafología en las oficinas de INEGI, posteriormente ubicaremos los cambios de suelo en una transparencia para colocarlos posteriormente arriba de el plano de de la ciudad, ubicaremos los terrenos propuesto e identificaremos los diversos tipos de suelo, estudiaremos sus características en la Guía para la interpretación de la cartografía que nos provee el INEGI, posteriormente determinaremos los usos recomendables que se les da a los diversos tipos de suelos según el Manual de Investigación Urbana, tabla que se presentara posteriormente.

CRITERIOS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS <sup>45</sup>		
Pendiente	Características	Usos recomendables
Sedimentarias	Sedimentos de plantas acumulados en lugares pantanosos. Caliza, yeso, solgema. Mineral de hierro, magnesia y silicio,	Agrícola Zonas de conservación o recreación Urbanización de muy baja densidad.
Clásticas	Arenisco Traventino Conglomerado	
Ígneas	Cristalización de un cuerpo rocoso fundido. Extensivas, textura, pétreas de grano fino, colita, obsidiana, andesita, basalto, intrusitas, grano relativamente grueso y uniforme.	Materiales de construcción Urbanización con mediana y alta densidad
Eruptivas	Granito, mozonita, deorita y elgabro.	
Metarmórficas	Recristalización de rocas ígneas o sedimentarias formadas por las altas presiones, temperaturas y vapores mineralizantes. Mármoles. Cuarzitas Pizarras Esquisijo	Materias primas para usos industriales Urbanización con densidades y bajas. Minerales

<sup>45</sup> Oseras Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992, p.33



### 3.1.1 PROPUESTA NO. 1

#### Ubicación

La primera propuesta que se tiene para ubicar la central de autobuses en la ciudad de Quiroga se localiza al sur-oeste de la localidad, sobre la carretera federal No. 120 Quiroga- Pátzcuaro. Siendo un polígono de cuatro lados, el terreno cuenta con dos frentes, siendo estos de aproximadamente 200 m, sobre un contexto horizontal, situándose en un área de 43,373.00 m<sup>2</sup> aproximadamente.

El programa de desarrollo urbano de centro de población Quiroga, Michoacán señala que se encuentra en un área de conservación del uso actual del suelo destinado a área cultivable de riego, favoreciendo este lo correspondiente a las Normas de Equipamiento Urbano.

#### Topografía

El terreno de estudio cuenta con una pendiente del 0 al 2 %, el cual presenta “problemas de encharcamiento, problema de tendido de redes subterráneas de drenaje, cuenta con una ventilación media; su uso recomendable es para la agricultura, zonas de recarga acuífera, construcción de baja densidad, zonas de recreación intensiva y la preservación ecológica. La pendiente del terreno puede traer como consecuencia dificultad para el drenaje pluvial y sanitario”<sup>46</sup>.

#### Edafología.

En el área de estudio podemos encontrar un suelo expansivo, el cual es FEOZEM HI + LV / 2 : Feozem lúvico, con Luvisol vértico “como componente secundario, su característica principal, es una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejantes a las capas superficiales de los Chernozems y Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con que cuentan estos dos suelos”<sup>47</sup>. “Son suelos aceptables para uso urbano, no teniéndose problemas en su estabilidad”<sup>48</sup>.

#### Hidrografía

El área de estudio se encuentra sobre cuerpos de agua subterráneos, al sur-este del terreno se ubica un pozo de agua, por lo cual su “uso recomendable es destinado para zonas recreativas, zonas verdes de conservación o de recarga acuífera”<sup>49</sup>.

<sup>46</sup> Oseras Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992, pp.31-32

<sup>47</sup> Guía para la interpretación de cartografía, Edafología, INEGI, p. 14

<sup>48</sup> Oseras Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992, p.33

<sup>49</sup> Oseras Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992, pp.37-38.



## Geología

En el área de estudio también tenemos la existencia de roca sedimentaria, de la cual podemos destacar que su “uso recomendable es para la agrícola, zonas de conservación y para la urbanización de muy baja densidad”<sup>50</sup>. El suelo que se presenta es aluvión, el cual está formado por depósitos de materiales sueltos que han sido transportados por corrientes superficiales de agua, quedando materiales sueltos (gravas y arenas) provenientes de rocas preexistentes.

## Vegetación

La vegetación que se presenta es el pastizal de el cual es oportuno mencionar que su “uso recomendable es agrícola, ganadero, urbanización e industria”<sup>51</sup>.

**Infraestructura.** El terreno dispone de:

- Agua potable
- Alcantarillado y/o drenaje
- Energía eléctrica
- Alumbrado público
- Teléfono
- Pavimentación
- Recolector de basura
- Transporte público. Circula transporte foráneo y local

<sup>50</sup> Oseras Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992, p.43

<sup>51</sup> Oseras Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992, p.43



### Levantamiento Topográfico



Foto 1 Foto 2



Foto 3 Foto 4



Foto 5 Foto 6



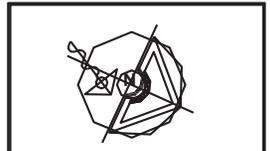
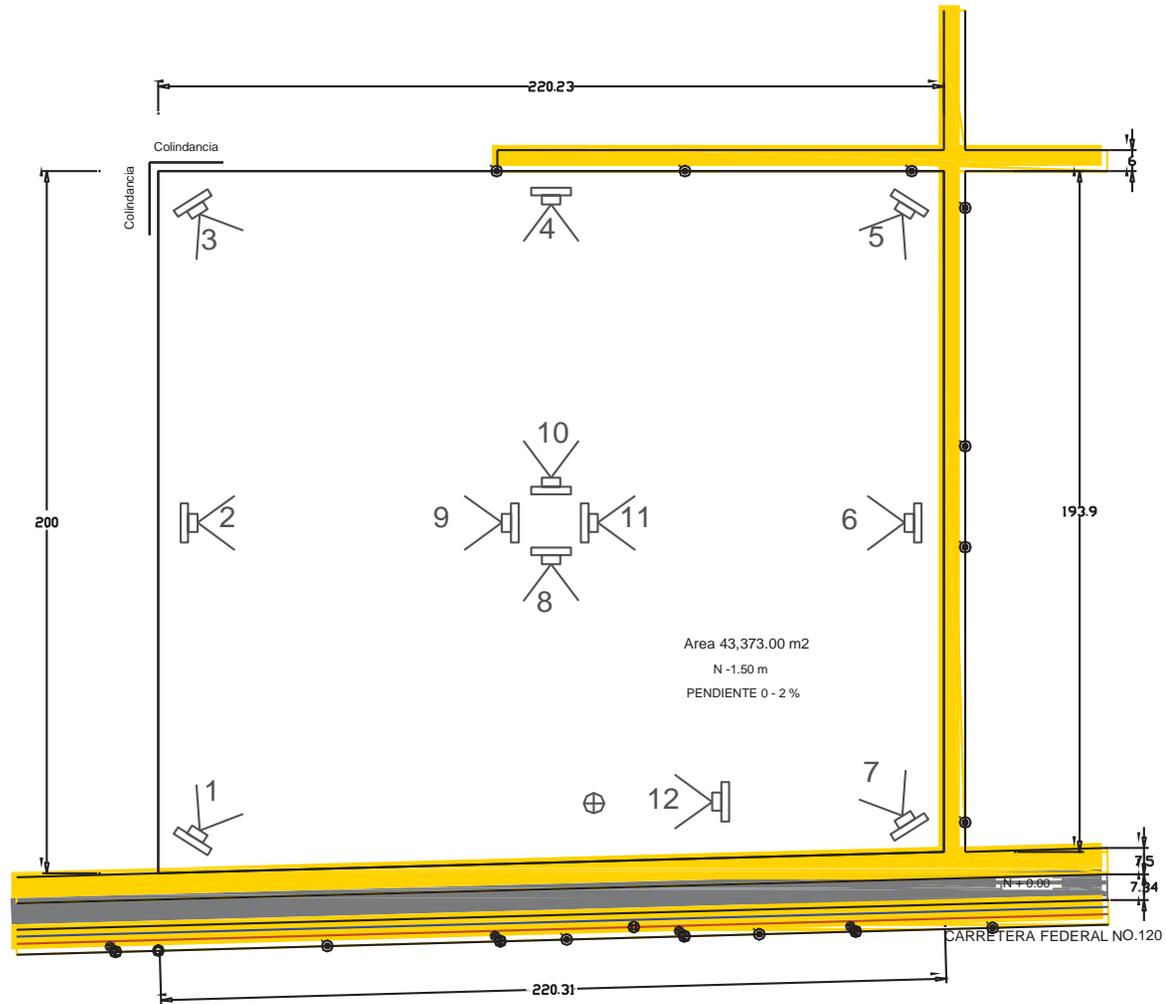
Foto 7 Foto 8



Foto 9 Foto 10



Foto 11 Foto 12



### SIMBOLOGÍA

- Poste de Teléfono
- Poste de Energía Eléctrica
- Poste de Alumbrado Público
- Pozo de Agua Potable Propiedad Privada
- Tapa del dreje
- Línea de Agua Potable
- Línea del Drenaje
- Carpeta Asfalto
- Concreto
- Terracería
- Propuesta de terreno No. 1

CENTRAL DE AUTOBUSES DE PASAJEROS EN QUIROGA.

PROPUESTA NO.1



### 3.1.2 PROPUESTA NO. 2

#### Ubicación.

La propuesta número dos se localiza al oeste de la ciudad de Quiroga, el cual se encuentra ubicado entre dos avenidas principales, Avenida Vasco de Quiroga Poniente y la segunda que es el libramiento Francisco I. Madero, las cuales se interceptan formando un polígono de tres lados, El terreno cuenta con dos frentes, siendo estos aproximadamente 155 m, sobre un contexto horizontal, está situando la propuesta números dos la cual cuanta con un área de 16,700.00m<sup>2</sup> aproximadamente.

El programa de desarrollo urbano de centro de población Quiroga, Michoacán muestra que el terreno propuesto se encuentra en un área destinada para el equipamiento, siendo este para lo correspondiente a la recreación.

#### Topografía

El terreno de estudio cuenta con una pendiente del 2 al 5 %, la cual es “óptima para usos urbanos, la cual no presenta problemas de drenaje natural, no presenta problemas al tendido de redes subterráneas de drenaje – agua, no presenta problemas a las vialidades ni a la construcción de obra civil; su uso recomendable es agricultura, zonas de recarga acuífera, habitacional, densidad alta y media, zonas de recreación intensiva y zonas de preservación ecológica”<sup>52</sup>.

#### Edafología.

En el área de estudio podemos encontrar un suelo expansivo, el cual es FEOZEM HI + LV / 2 : Feozem lúvico, con Luvisol vértico “como componente secundario, su característica principal, es una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejantes a las capas superficiales de los Chernozems y Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con que cuentan estos dos suelos”<sup>53</sup>. “Son suelos aceptables para uso urbano, no teniéndose problemas en su estabilidad”.<sup>54</sup>

#### Hidrografía

Debido a la mala conservación en que se encuentra la red de drenaje se encuentra en el terreno un canal de drenaje provisional, el cuerpo de agua superficial se localiza al oeste del terreno, por lo cual el “uso recomendable es destinado para zonas recreativas, zonas de preservación y para cierto tipo de agricultura”<sup>55</sup>.

<sup>52</sup> Oseras Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992, pp.31-32

<sup>53</sup> Guía para la interpretación de cartografía, Edafología, INEGI, p. 14

<sup>54</sup> Oseras Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992, p.33

<sup>55</sup> Oseras Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992, pp.37-38.



## Geología

En el área de estudio encontramos dos tipos de rocas:

- a) Rocas ígneas. En este tipo de estratos rocosos podemos definir como “usos recomendables la obtención de materiales de construcción y la urbanización a mediana y alta densidad”<sup>56</sup>. El tipo de suelo que existe es basaltos el cual es de “textura de grano fino en donde existe predominancia de plagioclasas cálcicas y presencia de ferro magnesianos”<sup>57</sup>. Las zonas con roca basáltica se ubican al oeste del área de estudio cubriendo una extensión aproximada al 40% del área total.
  
- b) Rocas sedimentarias. De la cual podemos destacar que su “uso recomendable es para la agrícola, zonas de conservación y para la urbanización de muy baja densidad”<sup>58</sup>. El suelo que se presenta es aluvión, el cual esta “formado por depósitos de materiales sueltos que han sido transportados por corrientes superficiales de agua, quedando materiales sueltos (gravas y arenas) provenientes de rocas preexistentes”<sup>59</sup>. El tipo de suelo de aluvión se ubica en al este del área de estudio, el cual tiene una superficie aproximada al 60% del área total de el terreno.

## Vegetación

La vegetación que se presenta es el pastizal de el cual es oportuno mencionar que su “uso recomendable es agrícola, ganadero, urbanización e industria”<sup>60</sup>.

**Infraestructura.** El terreno dispone de:

- Agua potable
- Alcantarillado y/o drenaje
- Energía eléctrica
- Teléfono
- Pavimentación
- Recolector de basura
- Transporte público. Sobre ambas avenidas circulan transporte foráneo y local

<sup>56</sup> Oseras Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992, p.43

<sup>57</sup> Guía para la interpretación de cartografía, Geología, INEGI, p. 12

<sup>58</sup> Oseras Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992, p.43

<sup>59</sup> Guía para la interpretación de cartografía, Geología, INEGI, p. 12

<sup>60</sup> Oseras Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992, p.43



### Levantamiento Topográfico



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



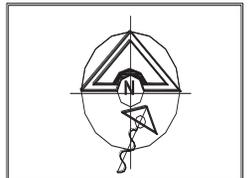
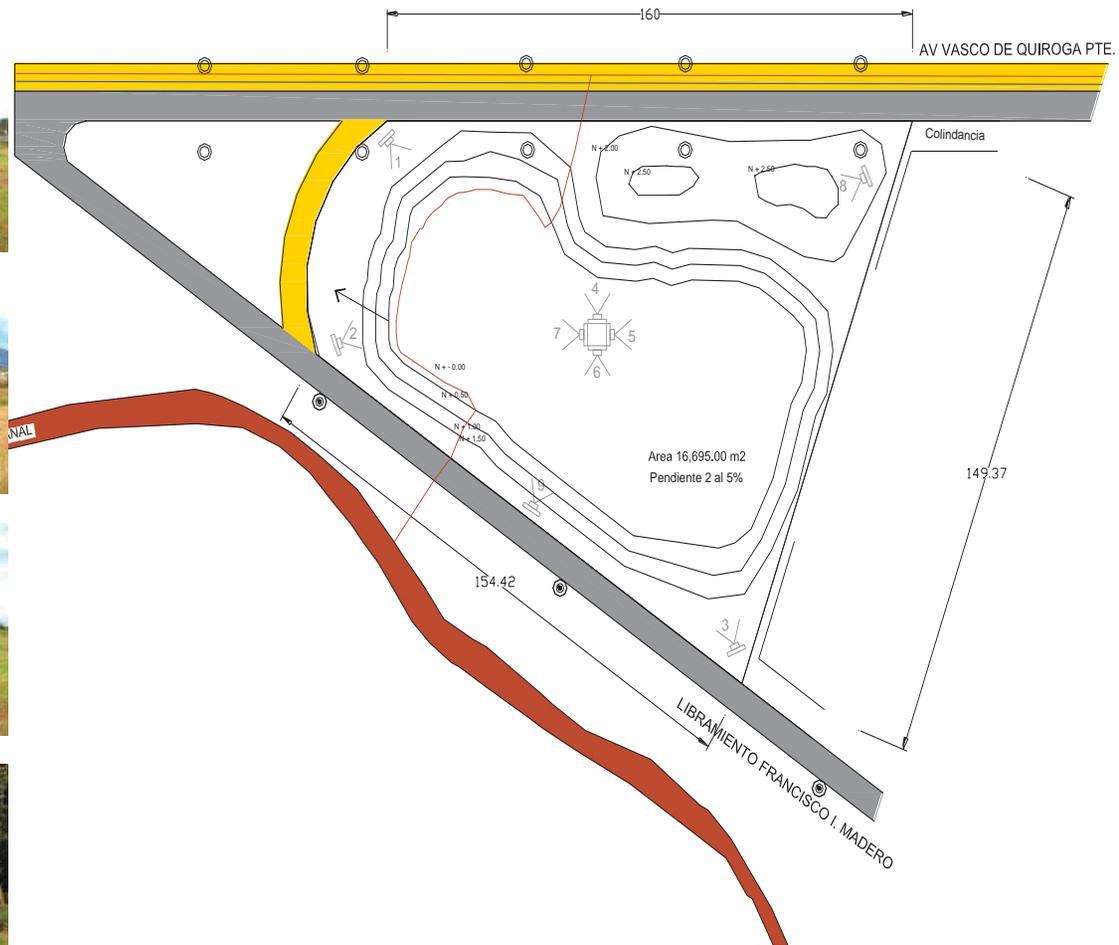
Foto 6



Foto 7



Foto 8



#### SIMBOLOGÍA

- Poste de Teléfono
- Poste de Energía Eléctrica
- Poste de Alumbrado Público
- Tapa del dreje
- Línea de Agua Potable
- Línea del Drenaje
- Carpeta Asfalto
- Concreto
- Terracería
- Propuesta de terreno No. 2

CENTRAL DE AUTOBUSES DE PASAJEROS EN QUIROGA.

PROPUESTA NO. 2



### 3.1.3 PROPUESTA NO. 3

#### Ubicación.

El tercer terreno que se tiene para proponer la ubicación de la central de autobuses en la ciudad de Quiroga se localiza al sur-este de la localidad, sobre la avenida Vasco de Quiroga Oriente. Siendo un polígono de cuatro lados, el terreno cuenta un solo frente actual de 170 metros aproximadamente, y otro frente que se generaría con la propuesta de libramiento que emite el plan de desarrollo urbano, el cual equivale a 135 metros. Sobre un contexto con relieves, ubicado en una zona boscosa el área que se tomara será de 22,680 m<sup>2</sup> aproximadamente.

El programa de desarrollo urbano de centro de población Quiroga, Michoacán muestra que el tercer terreno propuesto se encuentra localizado en un área destinada para el equipamiento, siendo este para lo correspondiente al transporte.

#### Topografía

El terreno de estudio cuenta con una pendiente del 2 al 5 %, la cual es “óptima para usos urbanos, la cual no presenta problemas de drenaje natural, no presenta problemas al tendido de redes subterráneas de drenaje – agua, no presenta problemas a las vialidades ni a la construcción de obra civil; su uso recomendable es agricultura, zonas de recarga acuífera, habitacional, densidad alta y media, zonas de recreación intensiva y zonas de preservación ecológica”<sup>61</sup>.

#### Edafología.

En el área de estudio podemos encontrar un suelo expansivo, ACRISOL Ao /2 : Acrisol órtico, el cual “se caracteriza por tener acumulación de arcilla en el subsuelo, el cual es de textura media. Son suelos que en condiciones naturales, tienen vegetación de selva o bosque. Se usan en agricultura con rendimientos muy bajos. También se usa para ganadería con pastos inducidos o cultivados. Son moderadamente susceptibles a la erosión”<sup>62</sup>. Los suelos arcillosos son “recomendables para la construcción de densidad baja, es bueno como material para carretera, drenaje fácil, y construcciones de mediana y alta densidad”<sup>63</sup>.

#### Hidrografía

A una distancia corta se encuentra el tanque de agua ICADMI proveniente del pozo de agua municipal número tres.

<sup>61</sup> Oseras Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992, pp.31-32

<sup>62</sup> Guía para la interpretación de cartografía, Edafología, INEGI, p. 14

<sup>63</sup> Oseras Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992, p.33



## Geología

En el área de estudio encontramos rocas sedimentarias. De la cual podemos destacar que su “uso recomendable es para la agrícola, zonas de conservación y para la urbanización de muy baja densidad”<sup>64</sup>. El suelo que se presenta es aluvión, el cual esta “formado por depósitos de materiales sueltos que han sido transportados por corrientes superficiales de agua, quedando materiales sueltos (gravas y arenas) provenientes de rocas preexistentes”<sup>65</sup>. El tipo de suelo de aluvión se ubica en al este del área de estudio, el cual tiene una superficie aproximada al 60% del área total de el terreno.

## Vegetación

La vegetación encuentra en la zona de estudio es matorral de la cual podemos destacar que su “uso recomendable es para la urbanización y para uso industrial (no se preservan del desarrollo a menos que tengan importancia económica para la comunidad)”<sup>66</sup>.

La vegetación que se presenta es el pastizal de el cual es oportuno mencionar que su “uso recomendable es agrícola, ganadero, urbanización e industria”<sup>67</sup>.

## Infraestructura

El terreno cuenta con:

- Agua potable
- Energía eléctrica
- Alumbrado público
- Recolector de basura

<sup>64</sup> Oseras Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992, p.43

<sup>65</sup> Guía para la interpretación de cartografía, Geología, INEGI, p. 12

<sup>66</sup> Oseras Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992, p.43

<sup>67</sup> Oseras Martínez, Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992, p.43



### Levantamiento Topográfico



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



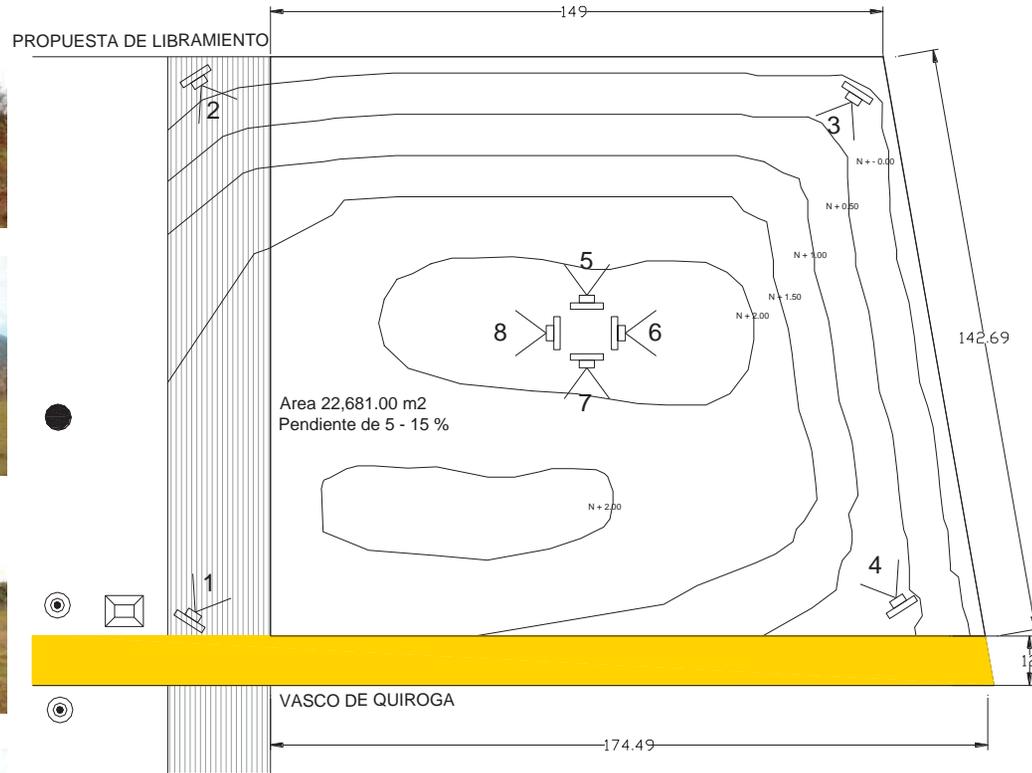
Foto 6



Foto 7



Foto 8





**SIMBOLOGÍA**

-  Poste de Energía Eléctrica
-  Poste de Alumbrado Público
-  Tanque de Agua el ICATMI
-  libramiento propuesta por el Plan de Desarrollo Urbano
-  Terracería
-  Propuesta de terreno No. 3

**CENTRAL DE AUTOBUSES DE PASAJEROS EN QUIROGA.**

**PROPUESTA NO. 3**



<b>3.1.4 TABLA COMPARATIVO DE PREDIOS PROPUESTOS</b>						
	Propuesta No. 1		Propuesta No. 2		Propuesta No. 3	
<b>Sistema Normativo de Equipamiento SEDESOL.</b>						
Uso de suelo Comercio, oficinas y servicios- Condicional. No urbano (agrícola, pecuario, etc.)- recomendable	Área de conservación del uso actual del suelo destinado a área cultivable de riego.	✓	Área destinada para el equipamiento, siendo este para lo correspondiente a la recreación.	✓	Área destinada para el equipamiento, siendo este para lo correspondiente al transporte.	✓
Vialidad Av. Principal- Condicional Vialidad Regional-Recomendable	Vialidad Regional	✓	Vialidad Regional	✓	Av. Principal	-
Módulos recomendable 1 Metros cuadrados de terreno por modulo 10,000 m2 (Varia según el programa arquitectónico)	43, 373.00 m2	✗	16,700.00m2	✓	22,680 m2	✗
Frente mínimo recomendable 150m	200m	✓	155m	✓	170m	✓
Pendiente mínima 2% a 5%	0 - 2%	✗	2 - 5%	✓	5- 15%	✗
Posición en manzana cabecera o manzana completa	Manzana completa	✓	Cabecera de manzana	✓	Manzana completa	✓
Agua potable, Indispensable	Cubierto	✓	Cubierto	✓	Cubierto	✓
Alcantarillado y/o drenaje, Indispensable	Cubierto	✓	Cubierto	✓	Cubierto	✗
Energía eléctrica, Indispensable	Cubierto	✓	Cubierto	✓	Cubierto	✓
Alumbrado público, Indispensable	Cubierto	✓	No Cubierto	✗	Cubierto	✓
Teléfono, Indispensable	Cubierto	✓	Cubierto	✓	No Cubierto	✗
Pavimentación, Indispensable	Cubierto	✓	Cubierto	✓	No Cubierto	✗
Recolector de basura, Indispensable	Cubierto	✓	Cubierto	✓	Cubierto	✓
Transporte público, Recomendable	Cubierto	✓	Cubierto	✓	No Cubierto	✗
<b>Aspectos Físico-naturales de las propuestas.</b>						
Topografía	Pendiente del 0 al 2 % <ul style="list-style-type: none"> <li>• uso agricultura</li> <li>• zonas de recarga acuífera</li> <li>• construcción de baja densidad</li> <li>• zonas de recreación intensiva</li> <li>• Dificultad para el drenaje pluvial y sanitario.</li> </ul>	✗	Pendiente del 2 al 5 % <ul style="list-style-type: none"> <li>• óptima para usos urbanos</li> <li>• no presenta problemas al tendido de redes</li> <li>• no presenta problemas a las vialidades ni a la construcción de obra civil</li> <li>• uso recomendable es agricultura</li> <li>• zonas de recarga acuífera</li> <li>• habitacional alta y media</li> <li>• zonas de recreación intensiva, de preservación ecológica.</li> </ul>	✓	Pendiente del 5 a 15 % <ul style="list-style-type: none"> <li>• buen asoleamiento,</li> <li>• suelo accesible para la construcción</li> <li>• visibilidad amplia</li> <li>• ventilación aprovechable</li> <li>• su uso recomendable es para habitación de mediana y alta densidad</li> <li>• zonas recreativas</li> <li>• zonas de reforestación</li> <li>• Zonas de preservación.</li> </ul>	✓



### TABLA COMPARATIVO DE PREDIOS PROPUESTOS

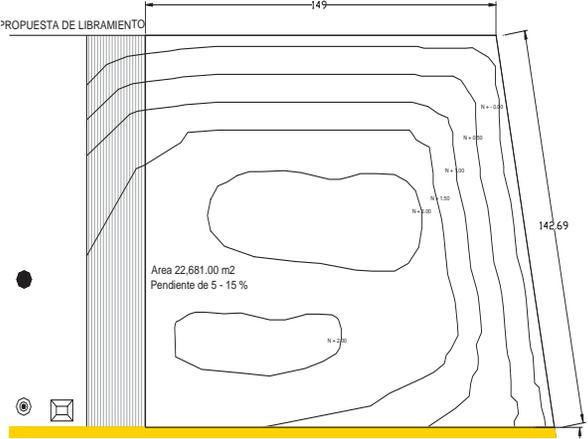
	Propuesta No. 1		Propuesta No. 2		Propuesta No. 3	
Edafología.	<p>Suelo expansivo, FEOZEM HI + LV / 2: Feozem lúvico, con Luvisol vértico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>suelos aceptables para uso urbano</li> <li>no teniéndose problemas en su estabilidad.</li> </ul>	✓	<p>Suelo expansivo, FEOZEM HI + LV / 2: Feozem lúvico, con Luvisol vértico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>suelos aceptables para uso urbano</li> <li>no teniéndose problemas en su estabilidad.</li> </ul>	✓	<p>Suelo expansivo, ACRISOL Ao / 2 : Acrisol órtico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se usan en agricultura con rendimientos muy bajos.</li> <li>Se usa para ganadería con pastos inducidos o cultivados.</li> <li>Los suelos arcillosos son recomendables para la construcción de densidad baja</li> <li>material para carretera</li> <li>drenaje fácil</li> <li>Construcciones de mediana y alta densidad.</li> </ul>	-
Hidrografía	<p>cuerpos de agua subterráneos, pozo de agua</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>destinado a zonas recreativas</li> <li>zonas verdes de conservación o de recarga acuífera.</li> </ul>	x	<p>cuerpo de agua superficial, canal de drenaje provisional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zonas recreativas</li> <li>zonas de preservación</li> <li>agricultura.</li> </ul>	x	<p>A una distancia corta se encuentra el tanque de agua ICADMI proveniente del pozo de agua municipal número tres</p>	✓
Geología	<p>roca sedimentaria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>uso recomendable es para la agrícola</li> <li>zonas de conservación</li> <li>para la urbanización de muy baja densidad</li> </ul>	-	<p>Rocas ígneas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>obtención de materiales de construcción</li> <li>urbanización a mediana y alta densidad</li> </ul> <p>roca sedimentaria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>uso recomendable agrícola</li> <li>zonas de conservación</li> <li>urbanización de muy baja densidad</li> </ul>	✓	<p>roca sedimentaria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>uso recomendable es para la agrícola</li> <li>zonas de conservación</li> <li>para la urbanización de muy baja densidad</li> </ul>	-
Vegetación	<p>Pastizal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>agrícola</li> <li>ganadero</li> <li>urbanización</li> <li>industria.</li> </ul>	✓	<p>Pastizal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>agrícola</li> <li>ganadero</li> <li>urbanización</li> <li>industria.</li> </ul>	✓	<p>Matorral</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>industrial</li> </ul> <p>Pastizal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>agrícola</li> <li>ganadero</li> <li>urbanización</li> <li>industria</li> </ul>	✓



### 3.2 SELECCION DE PREDIO

La central de autobuses será ubicada en el terreno no. 03, siendo el predio que el Programa de Desarrollo urbano contempla para la este equipamiento urbano. Localizando al sur-este de la localidad, ubicándose sobre el libramiento que propone el plan de desarrollo urbano. El cual cuenta con las siguientes características:

- Se encuentra ubicado en un punto donde no provoca conflicto vial.
- La superficie del terreno es amplia, se podrá tener espacios amplios de área verde para contrarrestar el impacto ambiental que provoque la central y sus consecuencias.
- La topografía con la que cuenta el terreno permitirá tener un buen asoleamiento, una visibilidad amplia y de igual forma una ventilación aprovechable.
- La edafología permite la construcción de mediana y alta densidad, igualmente el suelo permite la fácil instalación de la red de drenaje.
- La vegetación con la cuenta es básicamente de pastizal lo cual invita a la forestación
- Servicio de Energía eléctrica cubierta
- Cuenta con alumbrado publico
- Pozo de agua a corta distancia
- Recolección de basura

Localización del predio	Predio	Simbología
		 <ul style="list-style-type: none"><li>Poste de Energía Eléctrica</li><li>Poste de Alumbrado Publico</li><li>Tanque de Agua el ICATMI</li><li>libramiento propuesta por el Plan de Desarrollo Urbano</li><li>Terracería</li><li>Propuesta de terreno No. 3</li></ul>



### 3.3 ANALISIS DE LA FUNCION

#### 3.3.1 SINTESIS COMPARATIVA

TABLA COMPARATIVO PARA ELABORAR EL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO						
Componentes Arquitectónicos	Normas de equipamiento	Analogía 1 (Zacapu)	Analogía 2 (Pátzcuaro)	Analogía 3 (León)	Analogía 4 (Morelia)	Propuesta
Sala de espera	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Taquillas	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Entrega y Recepción de Equipaje	✓	✓	✓	✓		✓
Locales comerciales	✓		✓	✓		✓
Sanitarios Públicos ( Incluye cuarto de aseo)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Restaurante	✓			✓	✓	✓
Administración	✓		✓	✓	✓	✓
Caseta de control	✓		✓	✓	✓	✓
Andén de ascenso y descenso	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Cajones de abordaje	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Patio de maniobras	✓	✓	✓		✓	✓
Estacionamiento de autobuses de guardia	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Estacionamiento Público	✓		✓	✓	✓	✓
Paradero de autobuses Urbanos y Taxis	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Plaza de acceso y áreas verdes	✓			✓	✓	✓
Altar Religioso		✓		✓	✓	✓
Oficina para las empresas		✓	✓	✓	✓	✓
Paquetería para las empresas		✓	✓	✓		✓
Área de basura		✓	✓	✓	✓	✓
Dormitorios		✓		✓		✓
Control de salida de autobuses			✓	✓	✓	✓
Sala de estar				✓		✓
Área de dormitorios				✓		✓
Sanitarios				✓	✓	✓
Lockers, regaderas y vestidores				✓		✓
Observaciones:	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Cuenta con el espacio No cuenta con el espacio.				



**TABLA COMPARATIVO PARA ELABORAR EL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

Componentes Arquitectónicos	Normas de equipamiento	Analogía 1 (Zacapu)	Analogía 2 (Pátzcuaro)	Analogía 3 (León)	Analogía 4 (Morelia)	Propuesta
Cuarto de aseo		✓	✓	✓	✓	✓
Guarda Equipaje			✓	✓		✓
Bodega de la central.			✓	✓		✓
Control de acceso y salida de viajeros.			✓	✓		✓
Baños para las empresas			✓	✓		
Estacionamiento Privado para personal			✓	✓	✓	✓
Área de administración central de Autobuses			✓	✓	✓	✓
- Vestíbulo				✓	✓	✓
- Sala de espera						✓
- Archivo			✓			✓
- Área de secretaria			✓	✓		✓
- Sala de juntas			✓	✓		✓
- Oficina Gerente			✓	✓	✓	✓
- Oficina de contador			✓			✓
- Oficina de sonido						✓
Área general para Administración de empresas			✓	✓		✓
- Sanitarios Hombres			✓	✓		✓
- Sanitarios Mujeres			✓	✓		✓
- Cuarto de aseo			✓	✓		✓
- Oficinas			✓			✓
- Área de secretaria			✓			✓
- Contador			✓			✓
- Encargado			✓			✓
- Secretaría			✓			✓
- Archivo			✓			✓
Oficinas de empresa asociada			✓	✓		
- Contador			✓			
- Secretaria			✓			
- Sala de juntas			✓			
- ½ baño			✓			

Observaciones:

✓

Cuenta con el espacio

No cuenta con el espacio.



**TABLA COMPARATIVO PARA ELABORAR EL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

Componentes Arquitectónicos	Normas de equipamiento	Analogía 1 (Zacapu)	Analogía 2 (Pátzcuaro)	Analogía 3 (León)	Analogía 4 (Morelia)	Propuesta
- Bodega			✓			
- Papelería			✓			
- Liquidación			✓	✓		
- Contador			✓	✓		
- Baño			✓			
- Servidor			✓			
- Secretaria-gerente			✓			
- Oficina de gerente			✓	✓		
Carga y descarga de bodegas			✓	✓		✓
Control entrada salida de autobuses.			✓	✓	✓	✓
Tanque elevado			✓	✓	✓	✓
Subestación eléctrica			✓	✓	✓	✓
Servicios para la administración central						✓
- Sanitarios Hombres						✓
- Cuarto de aseo						✓
- Sanitario mujeres						✓
Cuarto de maquinas			✓	✓	✓	✓
Oficina jefe de mantenimiento				✓		✓
Bodega p/almacenar herramienta				✓	✓	✓
Área de trabajo				✓	✓	✓
Área de lavado de autobuses					✓	✓
Oficina de intendencia c/ bodega						✓
Venta de Boletos de taxis				✓		✓

Observaciones:

✓

Cuenta con el espacio

No cuenta con el espacio.



### 3.3.2 PROGRAMA DE NECESIDADES

Para la elaboración del programa de necesidades se realizaron encuestas a los usuarios de las centrales de autobuses de la ciudad de Pátzcuaro y de la ciudad de Zacapú, realizando dos diferentes encuestas, una para el personal que labora en las instalaciones preguntándole sobre el mobiliario que requiere para desempeñarse favorablemente en su área de trabajo, la otra encuesta que se realizó fue para las personas que ocupan de un servicio de traslado de una localidad hacia otra, a los cuales se les preguntó los espacios que necesitaban antes de realizar su trayectoria.

PROGRAMA DE NECESIDADES DE EMPLEADOS		
Espacio	Personal	Mobiliario
Estacionamiento c/ caseta de Control	Personal de vigilancia	Mostrador, banco giratorio con respaldo.
Control de acceso a andenes	Personal de vigilancia	Dos rehiltes acceso, dos rehiltes salida, silla
Locales comerciales		
Panadero	Panadero	Dos mostradores, silla, cuatro góndolas
Caseta larga distancia	Empelada de mostrador	Mostrador, silla, cuatro cubículos de teléfonos
Cafetería	Dos empleadas de mostrador	Dos mostradores, sillas, refrigerador de helados, mesas para comensales, sillas para comensales, revistero, mesa de preparación, Estufa, refrigerador de refrescos
Restaurante		
- Alacena, despensa y refrigeración	Anaqueles, refrigerador	Anaqueles, refrigerador, Estufa, mesa de preparación, anaquel.
- Cocina	2 Cocineros	Estufa, horno, mesa de preparación, anaquel
Área de comensales	mesero	Mesa, sillas, barras de servicio.
Guarda equipaje	Encargado de Guarda Equipaje	Mesa, silla, cinco cancelos.
Área administración de la central		
- Área de secretarías	Secretaria	Escritorio, silla
- Oficina de contador	Contador	Escritorio, silla, librero
- Oficina Gerente	Director General de la central de autobuses	Escritorio, silla, librero, sillón.
Bodega c/ área de descarga	Encargado de almacén	Escritorio, sillas, 4 anaqueles



<b>PROGRAMA DE NECESIDADES DE EMPLEADOS</b>		
<b>Espacio</b>	<b>Personal</b>	<b>Mobiliario</b>
Oficina de intendencia c/ bodega	Intendencia	Escritorio, dos sillas, anaquel, repisa para elementos de limpieza
Área administración de empresas concesionarias		
- Área de secretaria	Secretaria	Escritorio, silla
- Contador	Contador	Escritorio, silla, librero
- Encargado de empresa	Representante de cada línea (gerente)	Escritorio, silla, librero.
- Taquillas	Taquilleros	Mostrador, sillas
- Paquetería y equipaje	Maleteros	Anaquel, mesa, dos sillas
Bodega c/ área de descarga	Personal encargado de surtir alimentos y bebidas a las unidades	Refrigerador, anaquel.
Área operadores de autobuses	Operador de autobuses	Patio de maniobras
Control de acceso	Encargado de control de acceso	Mostrador , silla
Área de servicios- autobuses	Encargado de mantenimiento	Bodega p/almacenar herramienta, área de trabajo y patio de maniobras
Control de salida para autobuses	Encargado de checar autobuses	Mostrador, silla, archivero
Oficina jefe de mantenimiento	Jefe de mantenimiento	Escritorio, silla
<b>PROGRAMA DE NECESIDADES DE VIAJEROS</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Espacio</b>	<b>Mobiliario</b>
Llegar a la central	Estacionamiento	Cajón de estacionamiento
	Sitio de taxis	Circulación de taxis
	Parada de transporte suburbano	Parada de autobús
Comprar de boleto	Taquilla de línea de autobuses	Mostrador
Esperar hora de salida de autobús	Restaurante y/o cafetería	Mesas
	Baños	Inodoro, lavabo
	Sala de espera	Sillas
	Locales comerciales	Dependerá del giro de cada local
Ascenso y descenso a autobús	Andén de ascenso y descenso	Cajón para autobús
Salida de central	Venta de boletos de taxis	Mostrador
	Caseta telefónica	Teléfonos públicos



### 3.3.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

#### EXTERIOR

Plaza de acceso.  
Estacionamiento  
Caseta de control de estacionamiento  
Paraderos de taxis  
Jardines  
Vialidades peatonales

#### INTERIOR

Vestíbulo general.  
Locales comerciales  
Restaurante  
    Área de comensales  
    Barra de atención  
    Área de preparación  
    Bodega  
Sanitarios Hombres  
Sanitarios Mujeres  
Control de acceso a andenes  
Andenes de ascenso- descenso  
Sala de espera  
Altar Religioso  
Guarda equipaje  
Venta de boletos de taxis  
Teléfonos públicos

#### ÁREA ADMINISTRACIÓN DE LA CENTRAL

Vestíbulo  
½ Baño  
Sala de espera  
Área de secretarías  
Archivo  
Sala de juntas  
Oficina de contador  
Oficina Gerente  
Oficina de sonido  
Estacionamiento  
Bodega c/ área de descarga

#### ÁREA ADMON. DE LAS EMPRESAS

Sanitarios Hombres  
Sanitarios Mujeres  
Cuarto de aseo  
Estacionamiento  
Oficinas de empresas asociadas  
    - Área de secretaria  
    - Contador  
    - Encargado de empresa  
    - Archivo Taquillas  
    - Paquetería y equipaje  
    - Estacionamiento  
    - Bodega c/ área de descarga

#### ÁREA OPERADORES DE AUTOBUSES

Acceso  
Control de acceso  
Sala de estar  
Área de dormitorios  
Sanitarios  
Lockers, regaderas y vestidos  
Cuarto de aseo  
Consultorio medico

#### ÁREA DE SERVICIOS - AUTOBUS

Control de acceso para autobuses  
Oficina jefe de mantenimiento  
Bodega p/almacenar herramienta  
Área de trabajo  
Área de lavado de autobuses  
Patio de maniobras  
Estacionamiento para autobuses de guardia

#### ÁREA DE SERVICIOS - GENERALES

Tanque elevado  
Subestación eléctrica  
Cuarto de basura  
Cuarto de Aseo



### 3.3.4 ANÁLISIS DE ÁREAS.

El análisis de áreas es el apartado donde se analizan cuantas unidades de cada espacio serán necesarias para la central de autobuses, y de la misma forma se analiza la superficie que requiere en particular cada espacio y el resultado que genera su totalidad. Lo cual nos será de gran utilidad para comenzar a distribuir de una forma más certera, así como será de ayuda para ver una posible distribución en su particularidad, ya sea contemplando circulaciones o reservándolas.

Las líneas de autobuses foráneos que concurren en la ciudad de Quiroga, realizando en esta ascenso y descenso de pasajeros son siete las cuales serán divididas según la clase de servicio que ofrecen.

Se obtendrán las horas de salida y de arribo de los autobuses foráneos que llegan a la ciudad de Quiroga, analizaremos la concentración máxima de pasajeros en una hora determinada, lo cual nos servirá para realizar los estudios de los análisis de la central de autobuses, para lo cual se clasificarán las líneas de autotransporte de Primera clase y clase Económica:

#### **Auto transportes de Primera**

Herradura de Plata  
Auto transportes Autovías  
Flecha Amarilla

#### **Auto transportes Económico**

Auto transportes Zacapu  
Autobuses Alteña  
Autobuses Herandi  
Autobuses la Piedad

De lo cual podremos destacar que:

- En los autotransportes de Primera la concentración máxima se genera entre las 10:00 am y las 4.00 pm., con un número de cinco salidas y cinco arribos por hora.
- La concentración máxima del auto transportes Económicos se origina desde las 7:00 am hasta las 8:00 pm, mostrando este un flujo constante de cinco salidas por hora y cinco llegadas por hora.
- Como se demuestra en las tablas de las corridas que se presentan posteriormente.

**3.3.4.1 Líneas de autobuses de primera clase**

LINEA O EMPRESA	HORARIOS DE SALIDAS																				TOTAL DE SALIDAS					
	0:00 - 1:00	1:00 - 2:00	2:00 - 3:00	3:00 - 4:00	4:00 - 5:00	5:00 - 6:00	6:00 - 7:00	7:00 - 8:00	8:00 - 9:00	9:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	14:00 - 15:00	15:00 - 16:00	16:00 - 17:00	17:00 - 18:00	18:00 - 19:00	19:00 - 20:00		20:00 - 21:00	21:00 - 22:00	22:00 - 23:00	23:00 - 24:00	
HERRADURA DE PLATA						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							12
AUTOVIAS										1	1	1	1	1	1							1				6
FLECHA AMARILLA					3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				45
<b>TOTAL</b>					3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	3	1					68
LINEA O EMPRESA	HORARIOS DE ARRIBO																				TOTAL DE ARRIBOS					
	0:00 - 1:00	1:00 - 2:00	2:00 - 3:00	3:00 - 4:00	4:00 - 5:00	5:00 - 6:00	6:00 - 7:00	7:00 - 8:00	8:00 - 9:00	9:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	14:00 - 15:00	15:00 - 16:00	16:00 - 17:00	17:00 - 18:00	18:00 - 19:00	19:00 - 20:00		20:00 - 21:00	21:00 - 22:00	22:00 - 23:00	23:00 - 24:00	
HERRADURA DE PLATA						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								12
AUTOVIAS										1	1	1	1	1	1							1				6
FLECHA AMARILLA					3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				45
<b>TOTAL</b>					3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	3	1					68
SIMBOLOGÍA																										
- Número de movimientos por hora																										
- Horas pico																										



### 3.3.4.2 Líneas de autobuses de primera clase

LINEA O EMPRESA	HORARIOS DE SALIDAS																				TOTAL DE SALIDAS						
	0:00 - 1:00	1:00 - 2:00	2:00 - 3:00	3:00 - 4:00	4:00 - 5:00	5:00 - 6:00	6:00 - 7:00	7:00 - 8:00	8:00 - 9:00	9:00 - 10:00	10:00 - 11:00	10:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	14:00 - 15:00	15:00 - 16:00	16:00 - 17:00	17:00 - 18:00	18:00 - 19:00	19:00 - 20:00		20:00 - 21:00	21:00 - 22:00	22:00 - 23:00	23:00 - 24:00		
AUTOBUSES ZACAPU							2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2							28
AUTOBUSES ALTEÑA							2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34
AUTOBUSES HERANDI							3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3							39
AUTOBUSES LA PIEDAD	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	49	
<b>TOTAL</b>	1	1	1	1	1	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	3	3	3	3	150	
LINEA O EMPRESA	HORARIOS DE ARRIBO																				TOTAL DE ARRIBOS						
	0:00 - 1:00	1:00 - 2:00	2:00 - 3:00	3:00 - 4:00	4:00 - 5:00	5:00 - 6:00	6:00 - 7:00	7:00 - 8:00	8:00 - 9:00	9:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	14:00 - 15:00	15:00 - 16:00	16:00 - 17:00	17:00 - 18:00	18:00 - 19:00	19:00 - 20:00		20:00 - 21:00	21:00 - 22:00	22:00 - 23:00	23:00 - 24:00		
AUTOBUSES ZACAPU							2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28	
AUTOBUSES ALTEÑA							2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34	
AUTOBUSES HERANDI							3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3						39	
AUTOBUSES LA PIEDAD	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	49	
<b>TOTAL</b>	1	1	1	1	1	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	3	3	3	3	150	
SIMBOLOGÍA																											
- Número de movimientos por hora																											
- Horas pico																											



### a) Taquillas

Actualmente existen siete líneas de autobuses lo cual satisface a una población de 13, 163 habitantes, de las cuales tres de ellas son de primera clase y las cuatro restantes son de clase económica, lo cual obliga a determinar cuantas líneas de autobuses serán necesarias para cubrir una proyección de población futura, aplicando el método aritmético obtenemos que en el año 2035 habrá 16,658 habitantes en la ciudad de Quiroga, contando con los datos necesarios procederemos hacer la operación: si para una población de 13,163 son necesarias tres taquillas para una población de 16,658 serán necesarias 3.79 taquillas.  $(16,658 \times 3 \div 13,163 = 3.79)$ . Operación que se repetirá para las 4 taquillas de clase económica.

$$\begin{array}{r} 13,163 \quad 3 \\ \hline 16,658 \quad x = 3.79 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 13,163 \quad 4 \\ \hline 16,658 \quad x = 5.00 \end{array}$$

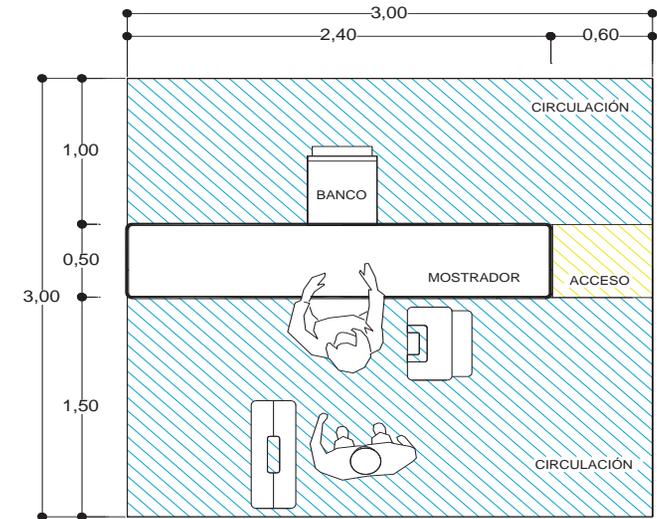
Para el año 2035 serán necesarios nueve empresas de autobuses de las cuales cuatro serán asignados para líneas de primera clase y cinco para la clase económica, las cuales son necesarias para satisfacer a una población de 16,658 habitantes.

Para determinar la superficie de cada taquilla se hizo un análisis el cual se muestra con un croquis, en el cual determinamos el área para el vendedor de boletos contemplando el mostrador y un banco, de el lado contrario se determino el espacio que se necesita para los viajantes, contemplando hay dos personas esperando comprar boletos, esto ya contemplando el área de circulación que será necesaria, por lo que se obtiene el mínimo de 9.00 m<sup>2</sup> por taquilla, por lo que se calcula que área se ocupa para las 9 taquillas.

$$\begin{aligned} \text{Área taquillas} &= 9.00 \text{ m}^2 \times 9 \text{ taquillas} = \\ \text{Área taquillas} &= 9.00 \times 9 = 81.00 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

**Serán necesarias 9 taquillas, las cuales requieren de 81.00 m<sup>2</sup>**

Las líneas de autobuses de clase económica necesitaran vender 111 boletos, en una hora de máxima fluencia, tomando en cuenta que cada boletos les toma un minuto y medio, tendremos que serán necesarios 166.5 minutos, los cuales convertidos en horas serán 2.7, tomando en cuenta que solo se tiene una hora para desplazar los 111 boletos, tendremos una acumulación de 3 personas x taquilla.



**Superficie de taquilla 9.00 m<sup>2</sup>**



## b) Bodega de taquillas

Las líneas de autobuses ofrecen refrescos y galletas antes de abordar, la bodega deberá de cubrir con espacio suficiente para la dotación necesaria de una semana. Considerando que diariamente tendremos 45 salidas de la línea con mas corridas (flecha amarilla), a la semana tendremos 315 salidas, 11655 pasajeros por semana. Por lo que se necesitara de un espacio que cubra para 11655 galletas y 1655 bebidas,

## c) Bodega central

El área mínima con la que deberá de contar la bodega es de 12.00 m<sup>2</sup> dando el servicio de guardado de herramientas empleadas en la limpieza tanto interna como externa de la central de autobuses.

**El área establecer la bodega de la central de autobuses es de 12.00 m<sup>2</sup>.**

## d) Sanitarios

El reglamento de construcción señala que por cada 100 personas se colocan 2 wc, 2 lavabos. Considerando que en primera clase hay 370 pasajeros por hora cuando la concentración de pasajeros es mayor, nos da como resultado 6 wc y 6 lavabos, los cuales deberán de distribuirse equitativamente en sanitarios de damas y sanitarios de caballeros.

**Para la sala de primera clase serán necesarios 6 wc y 6 lavabos.**

En la clase económica la fluencia es de 740 pasajeros, por lo que serán 16 wc y 16 lavabos, los cuales serán distribuidos equitativamente en sanitarios de damas y sanitarios de caballeros.

**Para la sala de clase económica serán necesarios 16 wc y 16 lavabos.**

## e) Sitio para Taxis

El 10% del cálculo de pasajeros en una hora pico en la sala de espera utilizan el servicio de taxi: el cálculo de pasajeros es de 1110 y el 10% es de 111 y considerando que cada 3 personas emplean una unidad tenemos que  $111/3 = 37$  cajones de estacionamiento para taxis, tomando en cuenta que cada cajón de estacionamiento tiene un área de 12.50 m<sup>2</sup> por lo tanto que se le designara a el estacionamiento de taxis es de  $37 \times 12.50 = 462.5$  m<sup>2</sup>.

**Serán necesarios 37 cajones de estacionamiento para taxis los cuales requieren un área de 462.5 m<sup>2</sup>.**



### f) Sala de espera

El área que se designa para la sala de espera se obtendrá multiplicando el número de pasajeros en una hora a su máxima concentración por el área que sea necesario por persona, la operación se hará separando la sala de espera de primera clase y la de clase económica.

Corrida = Es la suma de salidas y llegadas en un día de todas las unidades que ha de albergar la central.

La hora pico es de 12:00pm a 1:00pm, ya que ambas clases de líneas de autobuses se encuentran en su máxima concentración.

#### Sala de espera “autobuses primera clase”.

Corrida de la hora pico = 5 salidas + 5 arribos = 10 corridas de 12:00 pm. a 1:00 pm.

Pasajeros hora pico = 10 corridas x No. de pasajeros por unidad = 10 x 37 pasajeros = 370 pasajeros

Tomando en cuenta el 40% de los pasajeros no esperan (equivale a 148), tomaremos 222 pasajeros de los cuales el 50% (111) toman asiento y el resto se mantienen de pie, con equipaje.

Capacidad de primera clase = (No. de pasajeros hora pico) (superficie por persona)

Capacidad de primera clase (sentados) = 111 pasajeros x 0.90 = 99.90 m<sup>2</sup> =111 sillas

Capacidad de primera clase (de pie) = 111 pasajeros x 0.80 = 88.80 m<sup>2</sup>

**Para la sala de espera de primera clase se requiere un área de 188.70 m<sup>2</sup> para 220 pasajeros.**

#### Sala de espera “autobuses clase económica”.

Corrida de la hora pico = 10 salidas + 10 arribos = 20 corridas de 12:00 pm. a 1:00 pm.

Pasajeros hora pico = 20 corridas x No. de pasajeros por unidad = 20 x 37 pasajeros = 740 pasajeros

Tomando en cuenta el 45% de los pasajeros no esperan (equivale a 333), tomaremos 407 pasajeros de los cuales el 50% (204) toman asiento y el resto se mantienen de pie, sin equipaje.

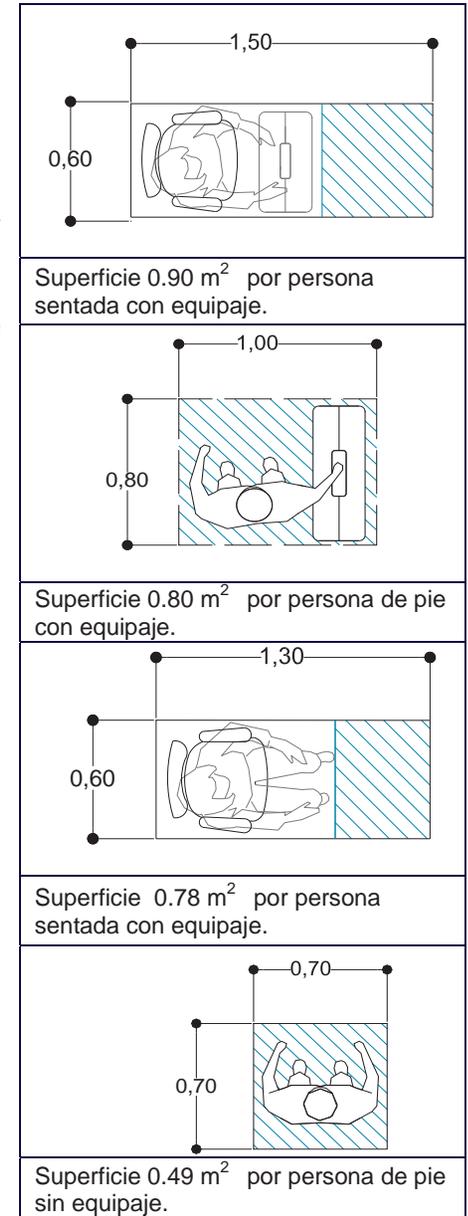
Capacidad de clase económica = (No. de pasajeros hora pico) (superficie por persona)

Capacidad de clase económica (sentados) = 203.5 pasajeros x 0.78 = 158.73 m<sup>2</sup> =204 sillas

Capacidad de clase económica (de pie) = 203.5 pasajeros x 0.49 = 99.71 m<sup>2</sup>

**Para la sala de espera de primera clase se requiere un área de 258.44 m<sup>2</sup> para 407 pasajeros.**

**Será necesario para las salas de espera de primera clase y de clase económica un área total de 447.14 m<sup>2</sup> la cual servirá a 627 pasajeros.**



**g) Restaurante**

Para calcular el área que requiere el restaurante comenzaremos estableciendo el número de comensales que tendremos que satisfacer, lo cual se obtiene contemplando que es el 5% de la sala de espera según la Secretaría de Comunicación y Transportes.

En la hora pico en la sala de espera cuando la concentración es máxima tenemos un total de 1110 pasajeros, obteniendo el 5% del total de pasajeros nos da un resultado de 55.5 comensales en la hora pico.

**El restaurante contará un área para 56 comensales los cuales se distribuirán de la siguiente forma: 14 mesas para cuatro personas.**

	HORARIOS DE SALIDAS Y LLEGADAS												TOTAL
	8:00 - 9:00	9:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	14:00 - 15:00	15:00 - 16:00	16:00 - 17:00	17:00 - 18:00	18:00 - 19:00	19:00 - 20:00	
NO. DE SALIDAS Y LLEGADAS DE LA CENTRAL DE QUIROGA	28	28	30	30	30	30	30	30	28	28	28	16	336
NO. DE COMENSALES	39	39	42	42	42	42	42	42	39	39	39	30	477

Para determinar el área de almacenamiento se tendrá que calcular los comensales que se tendrán por hora. Para lo cual analizaremos las tablas de corridas.

LINEA O EMPRESA	HORARIOS DE SALIDAS Y LLEGADAS																			TOTAL						
	0:00 - 1:00	1:00 - 2:00	2:00 - 3:00	3:00 - 4:00	4:00 - 5:00	5:00 - 6:00	6:00 - 7:00	7:00 - 8:00	8:00 - 9:00	9:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	14:00 - 15:00	15:00 - 16:00	16:00 - 17:00	17:00 - 18:00	18:00 - 19:00		19:00 - 20:00	20:00 - 21:00	21:00 - 22:00	22:00 - 23:00	23:00 - 24:00	
Autobuses de primera.						6	8	8	8	8	10	10	10	10	10	10	8	8	8	6	6	2				136
Autobuses de segunda.	2	2	2	2	2	2	2	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10	10	6	6	6		300	
TOTAL	2	2	2	2	2	8	10	28	28	28	30	30	30	30	30	30	28	28	28	16	16	8	6	6	436	

## SIMBOLOGÍA

- Número de movimientos por hora
- Horas pico



Ya que los pasajeros que se encuentran en la central de autobuses de llegada, no ingresarán normalmente al restaurante ya que comen la comida típica de la ciudad, se tomara como coeficiente el 75 % de lo anteriormente establecido, por lo que el 75% de 55.5 da como resultado 41.60 comensales.

El restaurante se encontrara abierto de 8:00am a 8:00pm cubriendo un horario de 12 horas, en el cual se presentara diferentes números de salidas y llegadas en el día en el transcurso del día por lo que se hará comparación sobre lo ya establecido para determinar el número total de comensales que se tendrán diariamente.

**En el restaurante de la central de autobuses se atenderán aproximadamente a 477 comensales.**

Haciendo un estudio a la central de autobuses de Morelia y a la de Zamora ambas del estado de Michoacán, encontramos que el 65% de los comensales consumen alimentos sólidos y líquidos y el 35% restante solo consumen líquidos como lo que es café y té.

Para obtener el área que se necesitara para el área de almacenamiento de alimentos como lo que son los congeladores y refrigeradores para las carnes y verduras, así como bodegas de abarrotes, tomaremos en cuenta que 310 comensales se alimentarán con productos sólidos y el resto que son 167 consumirán productos líquidos.

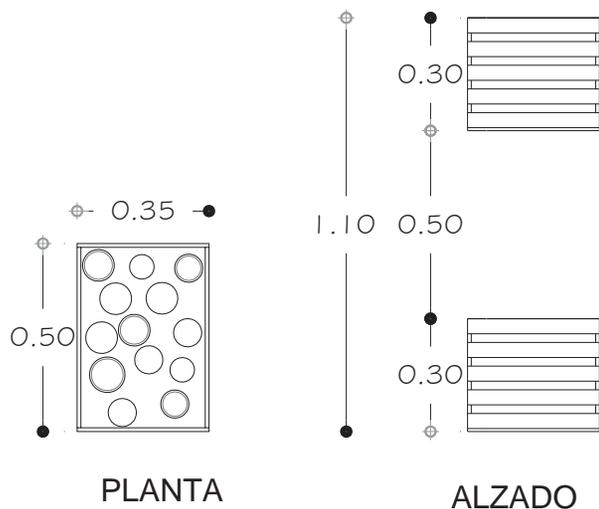
- **Almacén de vajilla y cubiertos**

Para calcular el almacén de vajilla y cubiertos tomaremos en cuenta que en una hora tendremos la cantidad de 56 comensales, se le agregara un 10% para los elementos que sean perdida y otro 10 % para cubrir los elementos que se encuentren en el área de lavado. El 20% de 56 es 11.2 por lo cual se tendrá un almacén donde quepan 68 elementos de vajilla y cubiertos.

ELEMENTO	SUPERFICIE	TOTAL
68 Platos llanos	2 cm alto 24 cm Ø	4 Pilas de platos con 17 cada una de 26.00 cm de alto y 24 cm Ø
68 Platos hondos	5,5 cm alto x 18 cm Ø	Cuatro pilas de platos con 17 cada una de 36.00 cm de alto y 18 cm Ø
68 Tazas de Te	9 cm alto x 7,5 cm Ø	9 cm alto x 5 niveles de 22.5cm x 37.5cm
68 Platos de soporte para las tazas	2 cm alto 15 cm Ø	Cuatro pilas de platos con 17 cada una de 26.00 cm de alto y 15 cm Ø
68 vasos	10 cm alto x 7 cm Ø	9 cm alto x 5 niveles de 21cm x 35 cm
68 juegos de cubiertos	2 cm alto x 4 x26	Superficie de 208 cm



- Refrigerador para verduras



Analizando las verduras que encuentra en diferentes menús observaremos la cantidad de que se requiere por comensal, analizando la zanahoria, papa, cebolla, coliflor, jitomate, lechuga, calabacitas, chayote, tomates verdes entre otros, que son las más mencionadas en estos. El total de comensales que se alimentarán con las verduras es de 310, pero como estos no se pueden alimentar de la variedad tomaremos el 50% de los comensales para equilibrar las verduras con el número de comensales, por lo que ahora multiplicaremos las piezas de las verduras por el número de comensales que es de 155.

Contemplado un las cajas que tomamos en cuenta son para los alimentos de un día y que las verduras refrigeradas se encuentran en buenas condiciones durante una semana, obtendremos cajas completas para no tener que comprar medias cajas.

VERDURAS	GRAMOS/COMENSAL	PZAS / COMENSAL	TOTAL DE COMENSAL	PZAS. TOTALES X DIA	CAPACIDAD /CAJA	NO. DE CAJAS X DIA	CAJAS
Zanahoria	22.50 gr/comensal	1.5Pzas/comensal	155	232 Pzas/día	203	1.14 Cja/día	2 CAJAS
Papa	40 gr/comensal	1 pza/comensal	155	155 Pzas/día	68	2.27 Cja/día	3 CAJAS
Coliflor	40 gr/comensal	0.2 pza/comensal	155	31 Pzas/día	27	1.14 Cja/día	2 CAJAS
Jitomate	22.50 gr/comensal	1.2 pza/comensal	155	186 Pzas/día	216	0.86 Cja/día	1 CAJA
Lechuga	62.50 gr/comensal	0.25 pza/comensal	155	39 Pzas/día	13	3 Cja/día	3 CAJAS
Calabacita	30 gr/comensal	1 pza/comensal	155	155 Pzas/día	205	0.75 Cja/día	1 CAJA
Chayote	45 gr/comensal	0.25 pza/comensal	155	39 Pzas/día	75	0.52 Cja/día	1 CAJA
Tomate verdes	15 gr/comensal	2.5 pza/comensal	155	387.5 Pzas/día	480	0.80 Cja/día	1 CAJA
Chicharos	1.2 gr/comensal	2 pza/comensal	155	310 Pzas/día	650	0.47 Cja/día	1 CAJA

Contemplando que las cajas tiene unas medidas de 0.35 x 0.50 x 0.30 m y son 15 cajas de verduras, las cuales se van a colocar una sobre otra reduciendo el área a 8 cajas, lo cual nos da un área de 1.40 m<sup>2</sup>.



- **Congeladores para carnes.**

Para determinar el área que requieren los congeladores se determinara según las normas de SEDESOL, que en el sistema de abasto señala lo siguiente:

ELEMENTO	CONSUMI ANUAL	CONSUMO DIARIO
Rastro de Aves	13 kg. De consumo anual per cápita de carne de pollo	0.037 kg.
Rastro de porcinos	10 kg de consumo anual per cápita de carne de porcino	0.028 kg.
Rastro de bovinos	16 kg. De consumo anual per cápita de carne de bovino.	0.045 kg.

Lo cual da como resultado: cada persona consume aproximadamente 0.110 kg de carne diarios, ya sea producto de aves, ganado bovino ó ganado porcino.

**Si cada comensal se alimenta con 0.110kg para 310 comensales se necesitarán 34.1 kg de carne.**

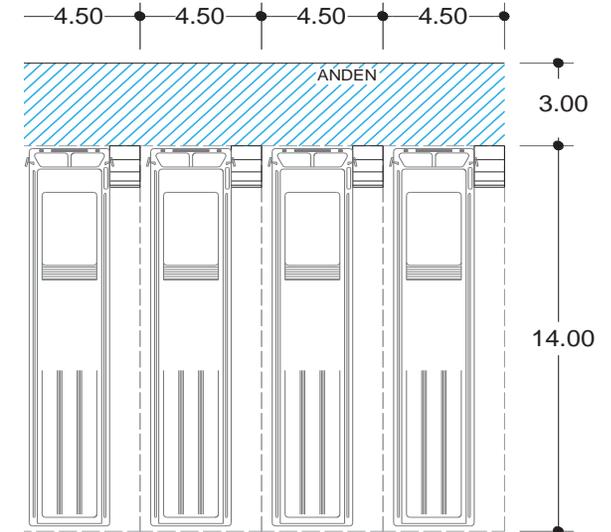
### h) Andénes

De acuerdo a las normas emitidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes señala que el andén deberá de ser de 3.00 m y contará con un volado hacia el patio de maniobras de 1/3 de la longitud del autobús y deberá de contar con rampas los cajones para el manejo de equipaje y de paquetería de 1.00 m de ancho.

Para calcular el área de el andén tomaremos en cuenta que los autobuses tienen como mínimo 4.00 m de ancho y 12.00 metros de longitud, multiplicaremos el número de cajones por su ancho el resultado se multiplicara por los 3.00m de ancho del andén.

$$\text{Área andénes} = 4.50 \text{ m ancho de cajón} \times 18 \text{ cajones} \times 3.00 \text{ de ancho de andén} = 243\text{m}^2$$

**El espacio destinado a los andénes requiere un área de 243 m<sup>2</sup>**



**i) Cajón de autobús**

Para realizar el cálculo de los cajones que serán necesarios para satisfacer nueve líneas de empresas. Por lo que estudiaremos el tiempo que se tarda un autobús de primera y de clase económico.

El tiempo que transcurre para que los de autobuses de primera clase realicen el ascenso de los pasajeros es de veinte minutos como número generado del promedio de ascensos que se realizan en una central de autobuses. De igual manera el descenso es de un promedio de diez minutos. Tomando lo anterior como base para determinar la dosificación de los cajones son necesarios por línea de autobús obtenemos como resultado la siguiente tabla:

EMPRESA DE AUTOBUSES	NO. DE SALIDAS EN HORA PICO	TIEMPO TOTAL DE ASECENSO	NO. DE CAJONES DESTINADOS PARA LA SALIDADEL AUTOBUS.	NÚMERO DE ARRIBOS EN HORA PICO	TIEMPO TOTAL DE DESCENSO	NO. DE CAJONES DESTINADOS PARA EL ARRIBO DEL AUTOBUS.	TOTAL DE CAJONES POR HORA
HERRADURA DE PLATA	1	20min.	1	1	10min.	1	2
AUTOVIAS	1	20min.	1	1	10min.	1	2
FLECHA AMARILLA	3	60min.	1	3	30min.	1	2
TOTAL							<b>6 CAJONES EN HORA PICO</b>

En el caso de la clase económica el ascenso de los pasajeros es de quince minutos promedio de ascensos que se realizan en una central de autobuses. De igual manera el descenso es de un promedio de diez minutos. Tomando lo anterior como base para determinar la dosificación de los cajones son necesarios por línea de autobús obtenemos como resultado la siguiente tabla:

EMPRESA DE AUTOBUSES	NO. DE SALIDAS EN HORA PICO	TIEMPO TOTAL DE ASECENSO	NO. DE CAJONES DESTINADOS PARA LA SALIDADEL AUTOBUS.	NÚMERO DE ARRIBOS EN HORA PICO	TIEMPO TOTAL DE DESCENSO	NO. DE CAJONES DESTINADOS PARA EL ARRIBO DEL AUTOBUS.	TOTAL DE CAJONES POR HORA
AUTOBUSES ZACAPU	2	30min.	1	2	20min.	1	2
AUTOBUSES ATEÑA	2	30min.	1	2	20min.	1	2
AUTOBUSES HERANDI	3	45min.	1	3	30min.	1	2
AUTOBUSES LA PIEDAD	3	45min.	1	3	30min.	1	2
TOTAL							<b>8 CAJONES EN HORA PICO</b>

Para las empresas de primera clase serán necesarios seis cajones de ascenso y descenso para las tres líneas de autobuses existentes, para empresa que será agregada por efectos de la proyección de la población del año 2025 se le asignará dos cajones uno de ellos para el ascenso de los pasajeros y el otro para el descenso, esto como resultado de el promedio de cajones que necesitan las empresas de primera clase, por lo que el resultado tota es de seis cajones.



Las empresas de clase económica requieren de cuatro cajones de ascenso y cuatro de descenso para las cuatro líneas de autobuses que existen actualmente, para empresa que será agregada por efectos del análisis de la proyección de la población del año 2025, se le asignará dos cajones uno de ellos para el ascenso de los pasajeros y el otro para el descenso, esto como resultado de el promedio de cajones que necesitan las empresas de clase económica, por lo que el resultado total es de diez cajones.

**La central necesitara de 18 cajones para el ascenso/ descenso.**

Un autobús foráneo mide aproximadamente 2.50m. de ancho X 13.50m. de largo, por lo que se tomara como dimensión de cada cajón de autobús de 4.50m.de ancho (contemplando que habrá un área para el ascenso/descenso de pasajeros y para las maniobras de paquetería de 1.50m. ) X 14.00m. de largo. Las disposiciones recomendables son a 45° y 60° la de 90° no es muy conveniente.

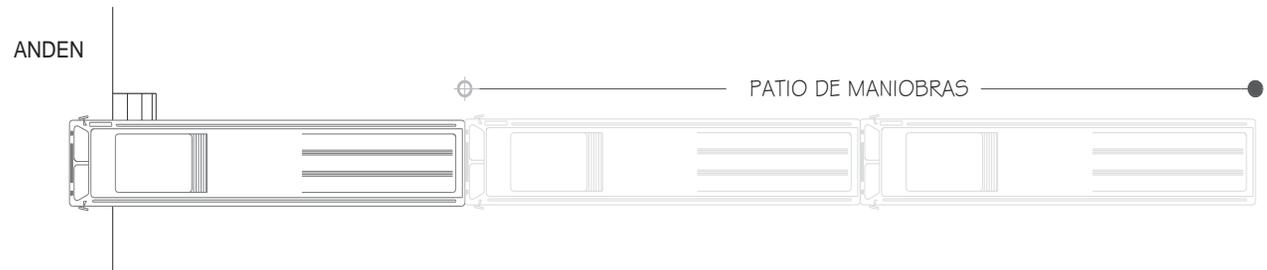
Un cajón de autobús tendrá una superficie de 63.00 m<sup>2</sup> (4.50 m x 14.00 m = 63 m<sup>2</sup> por cajón de autobús)

Siendo requeridos 18 cajones para la central de autobuses y tomando en cuenta que cada cajo tiene una superficie de 63.00 m<sup>2</sup> ., el área total destinada para cajones será 1134.00 m<sup>2</sup>. (63 m<sup>2</sup>x18 cajones = 1134 m<sup>2</sup>)

**El área total de cajones de ascenso/descenso es 1134.00 m<sup>2</sup> en la cual se alojarán 18 cajones, no incluye circulación.**

**j) Patio de maniobras**

El espacio para que un autobús se desplace tanto su llegada como para u salida debe tener una longitud 3 veces del mismo tomando a partir de la orilla del andén; si cada autobús cuenta con un largo promedio de 10.00 m entonces necesitaremos un ancho mínimo de 22.00 m. el largo se determina en función del número de andenes.



18 Cajones x 4.00 m (ancho de cada cajón)= 72 m de largo  
Área total para el patio de maniobras = largo x ancho =  
Área total para el patio de maniobras = 72 m x 22 m = 1584.00 m<sup>2</sup>

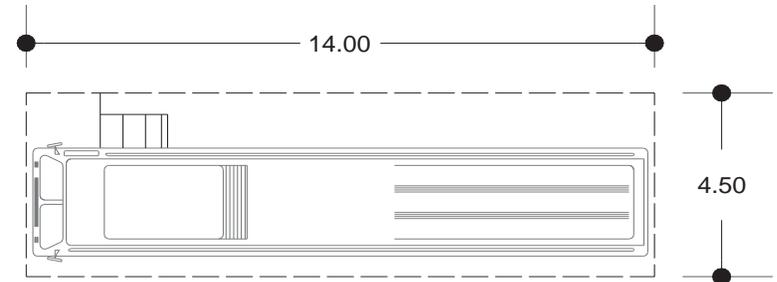
**Para una adecuada circulación el patio de maniobras requiere un área de 1584.00 m<sup>2</sup>**



### k) Estacionamiento de autobuses de guardia

La secretaría de comunicaciones y transportes señala que para el área de estacionamientos de guardia se considera como mínimo el 50% del total de cajones que existen en el andén.

Los cajones que se encuentran en el andén y están destinados para el ascenso y descenso de los pasajeros son necesarios 18 cajones tomando en cuenta que para el estacionamiento de autobuses de guardia se requiere el 50% de los cajones de ascenso y descenso, el resultado es de 9 cajones para el estacionamiento de autobuses de guardia.



**El número total de cajones que serán necesarios para el estacionamiento de autobuses de guardia es de 9 cajones.**

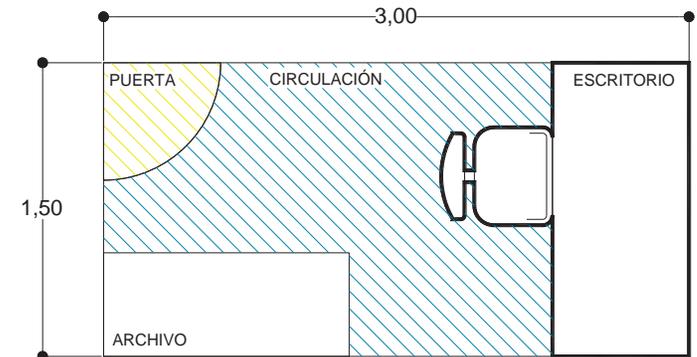
Los cajones de autobuses tienen unas dimensiones de 4.50 m x 14.00 m, multiplicando el área del cajón de autobús por los 9 cajones necesarios para el servicio de estacionamiento de autobuses de guardia nos da como resultado 567.00 m<sup>2</sup>.

**El área total para el estacionamiento de autobuses de guardia es de 567.00 m<sup>2</sup> para 9 cajones destinados a esta actividad. No incluye circulación.**

### l) Caseta de control

Contara con un área mínima de 4.50 m<sup>2</sup> y se localizara en la zona de entrada y salida de autobuses formando parte del patio de maniobras.

**La caseta de control necesita un área de 4.50 m<sup>2</sup>**





### m) Servicios de apoyo al Operador

Para hacer el análisis de los espacios que requieren los operadores de las unidades, las cuales son:

- Dormitorios
- Sala de espera y lectura.
- Baños, sanitarios y vestidores
- Capilla

Espacios que deberán de contar con vestíbulos y un control para el correcto funcionamiento, la cuantificación se hará comparando los espacios con los que cuenta la línea ETN en la ciudad de Morelia. Por lo que primero se deberá de analizar el número de corridas que tiene diariamente la empresa mencionada, posteriormente hacer la comparación individual de los espacios que requieren los choferes.

Línea ETN Salidas diarias de la ciudad de Morelia		
Origen	Destino	No. de salidas.
Morelia	Apatzingan	1
Morelia	Colima	1
Morelia	Guadalajara	10
Morelia	Manzanillo	1
Morelia	Matamoros	1
Morelia	México Norte	5
Morelia	México Poniente	30
Morelia	Monterrey	1
Morelia	Nuevo Laredo	1
Morelia	Querétaro	6
Morelia	San Luis Potosí	1
Morelia	Uruapan	7
Total:		65 Salidas

Línea ETN Salidas diarias ala ciudad de Morelia		
Origen	Destino	No. de salidas.
Apatzingan	Morelia	2
Colima	Morelia	1
Guadalajara	Morelia	10
Manzanillo	Morelia	1
Matamoros	Morelia	1
México Norte	Morelia	4
México Poniente	Morelia	34
Monterrey	Morelia	1
Nuevo Laredo	Morelia	1
Querétaro	Morelia	6
San Luis Potosí	Morelia	1
Uruapan	Morelia	4
Total:		66 Salidas

La línea de autobuses ETN sucursal Morelia Michoacán registra un número de 65 salidas diarias con destinos a el centro, bajo, occidente y norte del país, y 66 llegadas de las mismas ciudades, lo cual genera un total de 131 corridas diarias.



• **Dormitorios**

Para obtener el número dormitorios que serán designadas para el descanso de los chóferes de las diferentes líneas de autobuses de la central de Quiroga, se realizará el análisis de las corridas que tienen las diferentes líneas de autobuses que concurren la ciudad de Quiroga, comparando que para 131 corridas diarias que presenta la línea de autobuses ETN fueron instalados 14 dormitorios para el descanso de los chóferes, de las cuales no se requiere el total de ellas, tan solo se llega a ocupar el 7 de los dormitorios que se tienen designadas para el descanso de los operadores de los autobuses ETN, por lo que tomaremos el 60 % de el resultado dejando un margen de error, por lo que se tomarán un coeficiente de 8.4 dormitorios para 131 corridas diarias.

La línea de autobuses Herradura de Plata presenta 12 salidas y 12 llegadas, lo que hace 24 corridas diarias.

ETN ----- 131 corridas -----8.4 dormitorios

Herradura de Plata ----- 24 corridas -----X Dormitorios

Si para 131 corridas (ETN- Morelia) son necesarios 8.4 dormitorios, para 24 (Herradura de plata- Quiroga) corridas serán necesarias 1.53 dormitorios. Analizando el espacio que se necesita para los dormitorios, contemplamos que se requiere una cama con su respectivo closet y circulación se requiere un área de 5.14 m<sup>2</sup> para 2 camas se necesitara una superficie de 10.28 m<sup>2</sup>, con el mismo proceso se realizará la cuantificación de el resto de las líneas de autobuses, para obtener el número de dormitorios que necesita cada línea de autobuses de primera clase.

EMPRESA	NO. DE SALIDAS	NO. DE LLEGADAS	NO. DE CORRIDAS	NO. DORMITORIOS	SUPERFICIE ( m <sup>2</sup> )
HERRADURA DE PLATA	12	12	24	2 CAMAS	10.28
AUTOVIAS	6	6	12	1 CAMAS	5.14
FLECHA AMARILLA	45	45	90	6 CAMAS	30.84
TOTAL:				9 CAMAS	46.26 m <sup>2</sup>

La central de autobuses deberá de contar con 9 dormitorios las cuales ocuparán un área total de 154.20 m<sup>2</sup> tomando en cuenta que cada cama tendrá un closet y la circulación necesaria.

• **Baños, sanitarios y vestidores**

El análisis para los baños, sanitarios y vestidores para el área de operadores de autobuses de la central de Quiroga, se llevara a cabo comparando con los establecidos en la línea de autobuses ETN (Morelia), estudiando cuantos baños, sanitarios y vestidores son necesarios para satisfacer la demanda según las corridas de la hora pico de la empresa mencionada, haciendo una regla de tres tomando en cuenta que la hora pico en la Central de Autobuses de la Ciudad de Quiroga son 20 corridas.



HORARIOS DE SALIDAS DE ETN (MORELIA)																										
LINEA O EMPRESA	0:00 - 1:00	1:00 - 2:00	2:00 - 3:00	3:00 - 4:00	4:00 - 5:00	5:00 - 6:00	6:00 - 7:00	7:00 - 8:00	8:00 - 9:00	9:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	14:00 - 15:00	15:00 - 16:00	16:00 - 17:00	17:00 - 18:00	18:00 - 19:00	19:00 - 20:00	20:00 - 21:00	21:00 - 22:00	22:00 - 23:00	23:00 - 24:00	TOTAL DE SALIDAS	
Apatzingan																		1								1
Colima																							1			1
Guadalajara	1						1		1		1		1		1	1	1	1	1							10
Manzanillo																							1			1
Matamoros																	1									1
México Norte		1						1										1		1						5
México Poniente		1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1			1	30
Monterrey																				1						1
Nuevo Laredo																				1						1
Querétaro								1						1			1	1	1	1						6
San Luis Potosí																	1									1
Uruapan					1	1			1				1					1	1	1						7
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>65</b>	
HORARIOS DE LLEGADAS ETN (MORELIA)																										
Apatzingan								1																1		2
Colima																								1		1
Guadalajara							1	1		1	1		1		1	1		1	1				1		10	
Manzanillo																							1			1
Matamoros															1											1
México Norte						1							1					1				1				4
México Poniente	1	1				1	1	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	34
Monterrey																							1			1
Nuevo Laredo																			1							1
Querétaro			1			1				1					1						1				1	6
San Luis Potosí																									1	1
Uruapan									1						1		1								1	4
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>66</b>	
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>131</b>	
<b>SIMBOLOGÍA</b> - Número de movimientos por hora - Horas pico																										



Para 10 corridas que señala la hora pico de la empresa de autobuses de lujo ETN se necesitan: 4 wc, 5 mingitorios, 4 lavabos, 2 regaderas, un vestidor con un área de 6.00 m<sup>2</sup>.

Ahora bien la Central de Autobuses de la ciudad e Quiroga cuenta con 30 corridas en la hora pico, por lo que se harán reglas de tres para resolver las incógnitas. Por ejemplo para 10 corridas (ETN) son necesarios 4 wc, para 30 corridas (Quiroga) se necesita 12 wc.

Mobiliario	Unidad de medida	Línea de Autobuses ETN (10 Corridas)	Central de Quiroga (30 Corridas)
WC	Pieza	4	3
Mingitorios	Pieza	5	4
Lavabos	Pieza	4	3
Regaderas	Pieza	2	3
Vestidores	m2	6.00	8.00

El área de servicios para los operadores de las unidades de servicio de la Central de Quiroga necesitara 3 wc, 4 mingitorios, 3 lavabos, 3 regaderas y un área de 8.00 m<sup>2</sup> para los vestidores.

## n) Estacionamiento Público

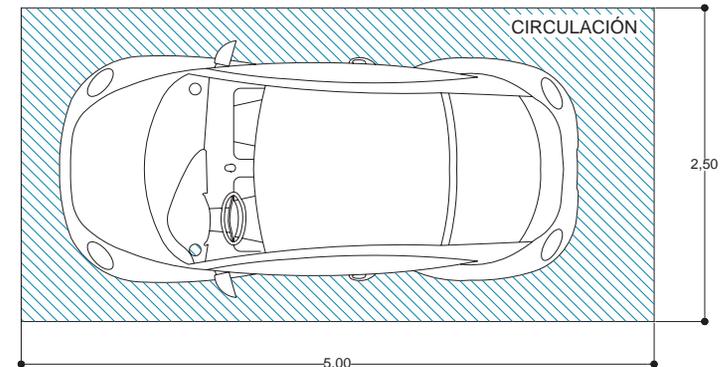
Las normas de SEDESOL nos marcan que se considera de 1 a 3 cajones por UBS (unidad básica de servicio), por lo tanto se multiplicara 3 por 18 cajones de autobuses.

Estacionamiento público = 3 cajones x 18 cajones de autobuses = 54 cajones de estacionamiento público.

Cada cajón de estacionamiento mide 2.50m x 5.00 m.

Área de estacionamiento público = 2.50 x 5.00 x 54 cajones = 675.00 m<sup>2</sup> sin área de circulación.

**Se va a requerir de 54 cajones para el estacionamiento público los cuales necesitan un área de 675.00 m<sup>2</sup>.**



**3.3.4.3 RESUMEN DE ANÁLISIS DE ÁREAS**

ÁREAS	M <sup>2</sup>	CANTIDAD	TOTAL M <sup>2</sup>
<b>ÁREA EXTERIOR</b>		<b>SUBTOTAL</b>	<b>1585.00 m<sup>2</sup></b>
Plaza de acceso	200.00 m <sup>2</sup>	1	200.00 m <sup>2</sup>
Estacionamiento usuarios	12.50 m <sup>2</sup>	54 cajones	675.00 m <sup>2</sup>
Estacionamiento empleados	12.50 m <sup>2</sup>	19 cajones	237.50 m <sup>2</sup>
Caseta de control de estacionamiento	10.00 m <sup>2</sup>	1	10.00 m <sup>2</sup>
Sitio de taxis	12.50 m <sup>2</sup>	37 cajones	462.50 m <sup>2</sup>
<b>ÁREA INTERIOR</b>		<b>SUBTOTAL</b>	<b>2579.91 m<sup>2</sup></b>
Locales comerciales	52.50 m <sup>2</sup>	5	262.50 m <sup>2</sup>
Restaurante	397.00 m <sup>2</sup>	1	397.00 m <sup>2</sup>
Sanitarios Hombres	126.28 m <sup>2</sup>	1	126.28 m <sup>2</sup>
Sanitarios Mujeres	124.49 m <sup>2</sup>	1	124.49 m <sup>2</sup>
Andénes de ascenso- descenso	63.00 m <sup>2</sup>	18 cajones	1134.00 m <sup>2</sup>
Sala de espera	447.14 m <sup>2</sup>	1	447.14 m <sup>2</sup>
Guarda equipaje	52.50 m <sup>2</sup>	1	52.50 m <sup>2</sup>
Venta de boletos de taxis	36.00 m <sup>2</sup>	1	36.00 m <sup>2</sup>
<b>ÁREA ADMINISTRACIÓN DE LA CENTRAL</b>		<b>SUBTOTAL</b>	<b>529.34 m<sup>2</sup></b>
Sala de espera de admon.	15.00 m <sup>2</sup>	1	15.00 m <sup>2</sup>
Área de secretarías	3.00 m <sup>2</sup>	1	3.00 m <sup>2</sup>
Archivo	14.00 m <sup>2</sup>	1	14.00 m <sup>2</sup>
Sala de juntas	48.00 m <sup>2</sup>	1	48.00 m <sup>2</sup>
Oficina de contador	23.67 m <sup>2</sup>	1	23.67 m <sup>2</sup>
Oficina S. C. T.	23.67 m <sup>2</sup>	1	23.67 m <sup>2</sup>
Oficina Gerente com ½ baño	42.00 m <sup>2</sup>	1	42.00 m <sup>2</sup>
Bodega c/ área de descarga	360.00 m <sup>2</sup>	1	360.00 m <sup>2</sup>
<b>ÁREA ADMON. DE LAS EMPRESAS</b>		<b>SUBTOTAL</b>	<b>386.00 m<sup>2</sup></b>
Taquilla	9.00 m <sup>2</sup>	9 taquillas	81.00 m <sup>2</sup>
Paquetería	4.00 m <sup>2</sup>	4 paqueterías	16.00 m <sup>2</sup>
Bodega	4.00 m <sup>2</sup>	9 bodegas	37.00 m <sup>2</sup>
Gerente y contador de las empresas	28.00 m <sup>2</sup>	9 administraciones	252.00 m <sup>2</sup>

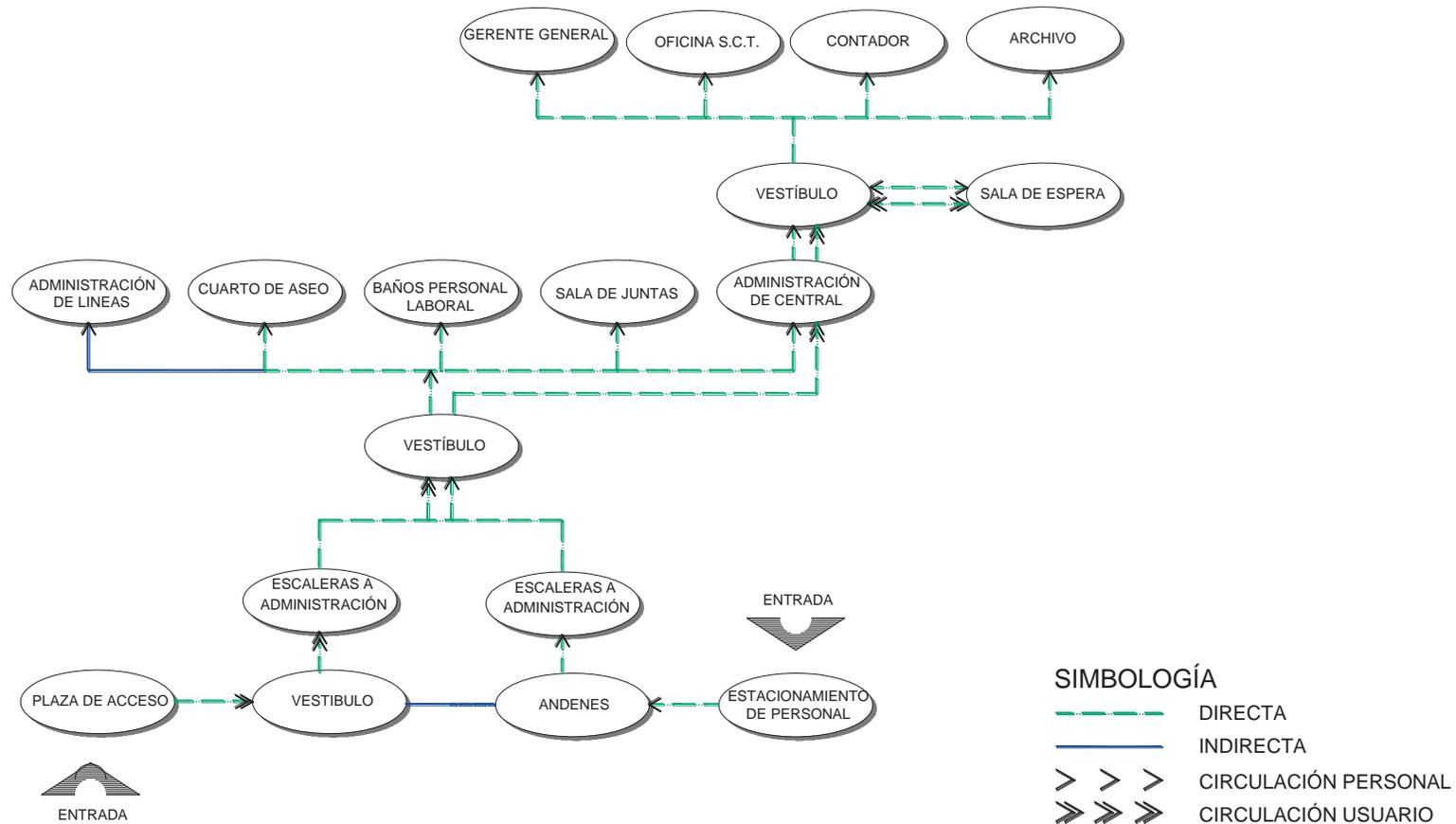
**RESUMEN DE ANÁLISIS DE ÁREAS**

ÁREAS	M <sup>2</sup>	CANTIDAD	TOTAL M <sup>2</sup>
<b>ÁREA OPERADORES DE AUTOBUSES</b>		<b>SUBTOTAL</b>	<b>463.33 m<sup>2</sup></b>
Control de acceso	2.00 m <sup>2</sup>	1	2.00 m <sup>2</sup>
Sala de estar	70.00 m <sup>2</sup>	1	70.00 m <sup>2</sup>
Área de juegos	70.00 m <sup>2</sup>	1	70.00 m <sup>2</sup>
Dormitorios	17.13 m <sup>2</sup>	9 dormitorios	154.20 m <sup>2</sup>
Sanitarios	44.00 m <sup>2</sup>	1	44.00 m <sup>2</sup>
Lockers y regaderas	18.17 m <sup>2</sup>	1	18.17 m <sup>2</sup>
Cocina y comedor	79.96 m <sup>2</sup>	1	79.96 m <sup>2</sup>
Consultorio medico	25.00 m <sup>2</sup>	1	25.00 m <sup>2</sup>
<b>ÁREA DE SERVICIOS - AUTOBUS</b>		<b>SUBTOTAL</b>	<b>2145.00 m<sup>2</sup></b>
Control de acceso para autobuses	17.00 m <sup>2</sup>	1	17.00 m <sup>2</sup>
Oficina jefe de mantenimiento con ½ baño	20.00 m <sup>2</sup>	1	20.00 m <sup>2</sup>
Bodega p/almacenar herramienta	20.00 m <sup>2</sup>	1	20.00 m <sup>2</sup>
Estacionamiento de autobuses	70.00 m <sup>2</sup>	7 cajones	490.00 m <sup>2</sup>
Cajones para Taller con rampa	70.00 m <sup>2</sup>	2 cajones	14.00 m <sup>2</sup>
Patio de maniobras	88.00 m <sup>2</sup>	18 cajones	1584.00 m <sup>2</sup>
<b>ÁREA DE SERVICIOS - GENERALES</b>		<b>SUBTOTAL</b>	<b>148.00 m<sup>2</sup></b>
Cuarto de maquinas	50.00 m <sup>2</sup>	1	50.00 m <sup>2</sup>
Subestación eléctrica	50.00 m <sup>2</sup>	1	50.00 m <sup>2</sup>
Cuarto de basura (principal)	23.00 m <sup>2</sup>	1	23.00 m <sup>2</sup>
Cuarto de basura (secundario)	2.00 m <sup>2</sup>	4 cuartos	8.00 m <sup>2</sup>
Cuarto de Aseo (principal)	2.00 m <sup>2</sup>	2 cuartos	4.00 m <sup>2</sup>
Cuarto de Aseo (secundario)	1.00 m <sup>2</sup>	13 cuartos	13.00 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL GENERAL DE ÁREAS</b>			<b>7836.58 m<sup>2</sup></b>



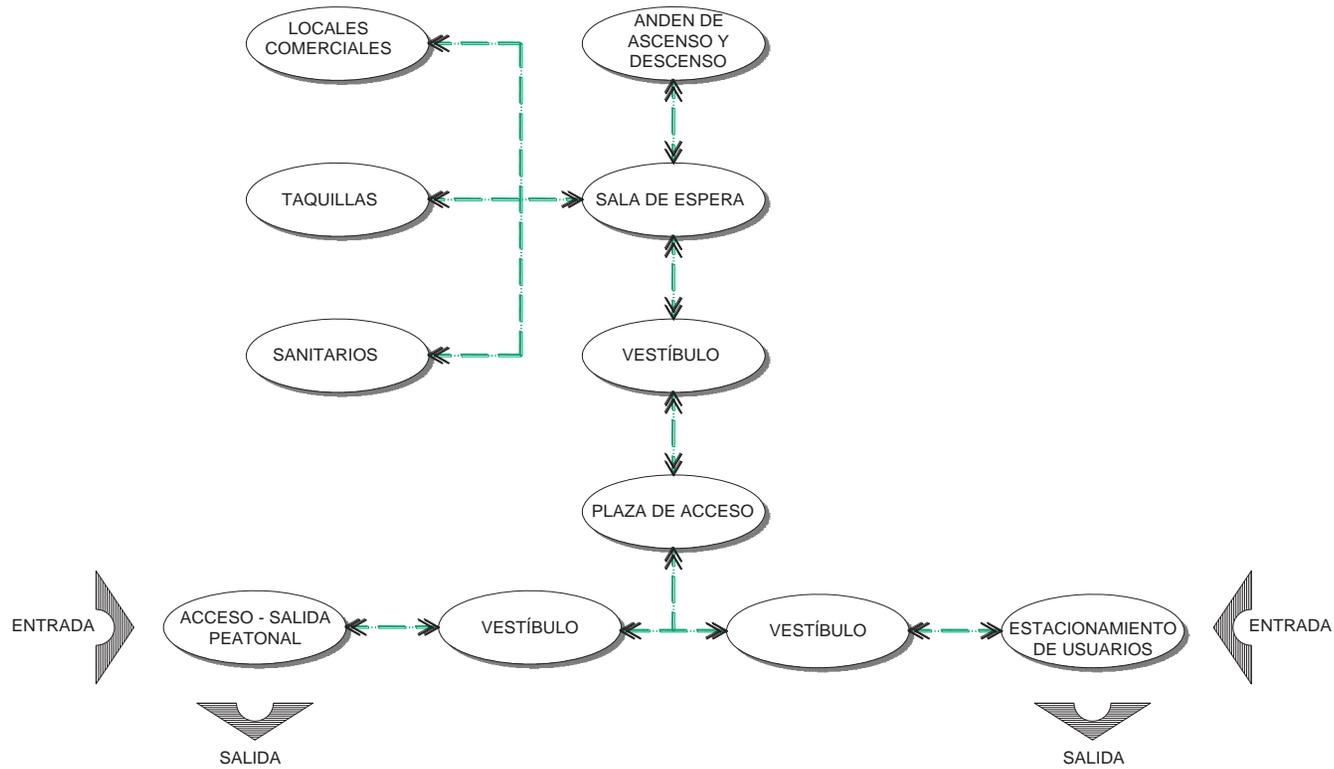
### 3.3.5 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

## DIAGRAMA FUNCIONAL ADMINISTRACIÓN GENERAL CENTRAL





# DIAGRAMA FUNCIONAL - CIURCULACIÓN DE PASAJEROS

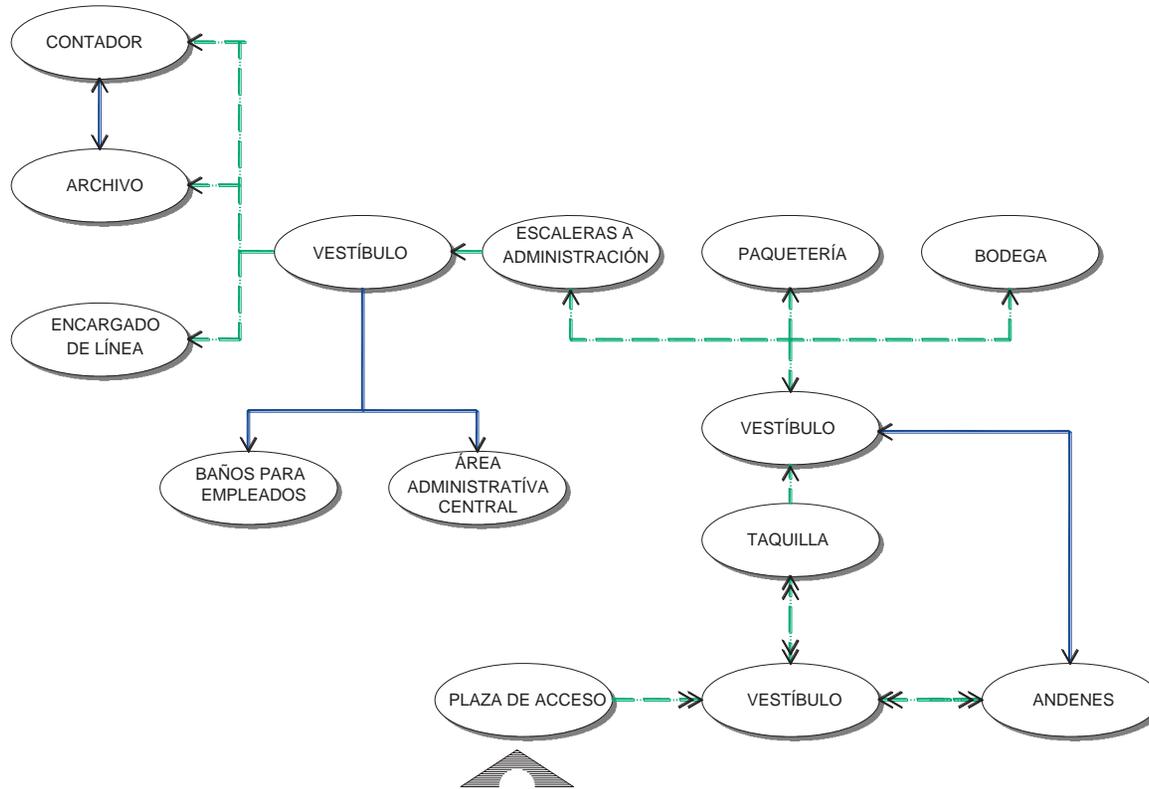


## SIMBOLOGÍA

- DIRECTA
- >>> CIRCULACIÓN USUARIO



# DIAGRAMA FUNCIONAL- LÍNEAS DE AUTOBUSES

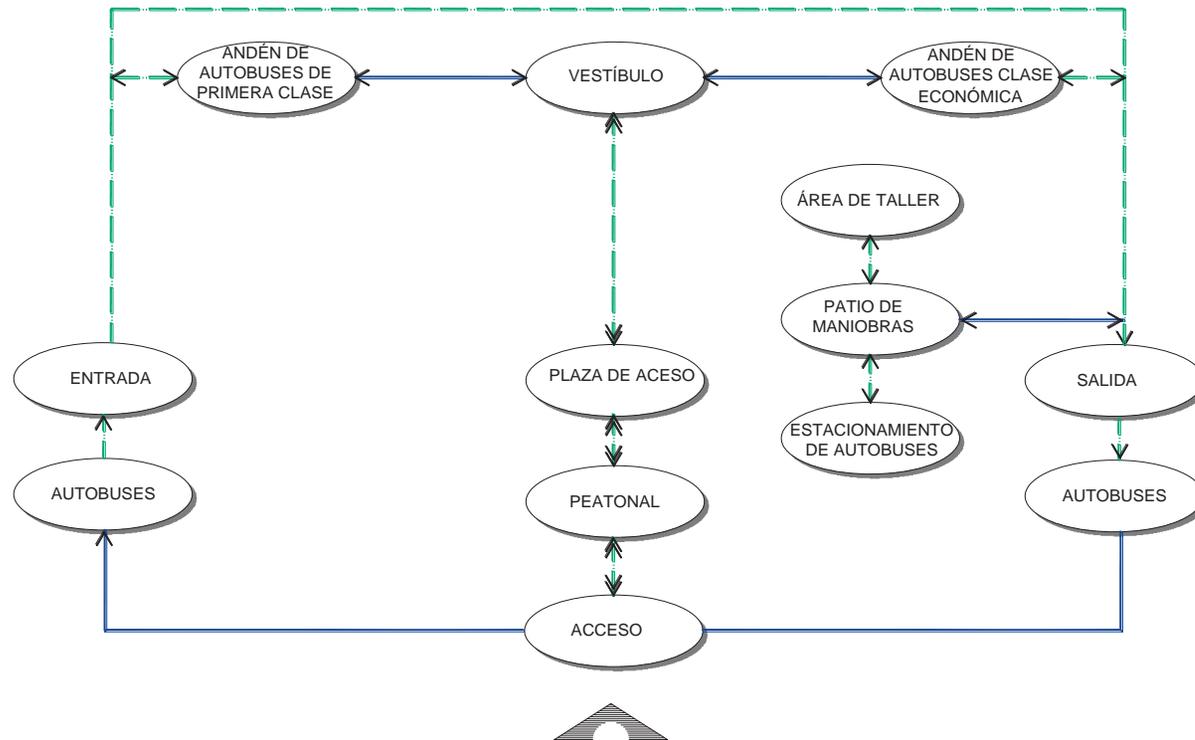


## SIMBOLOGÍA

- DIRECTA
- INDIRECTA
- CIRCULACIÓN PERSONAL
- CIRCULACIÓN USUARIO



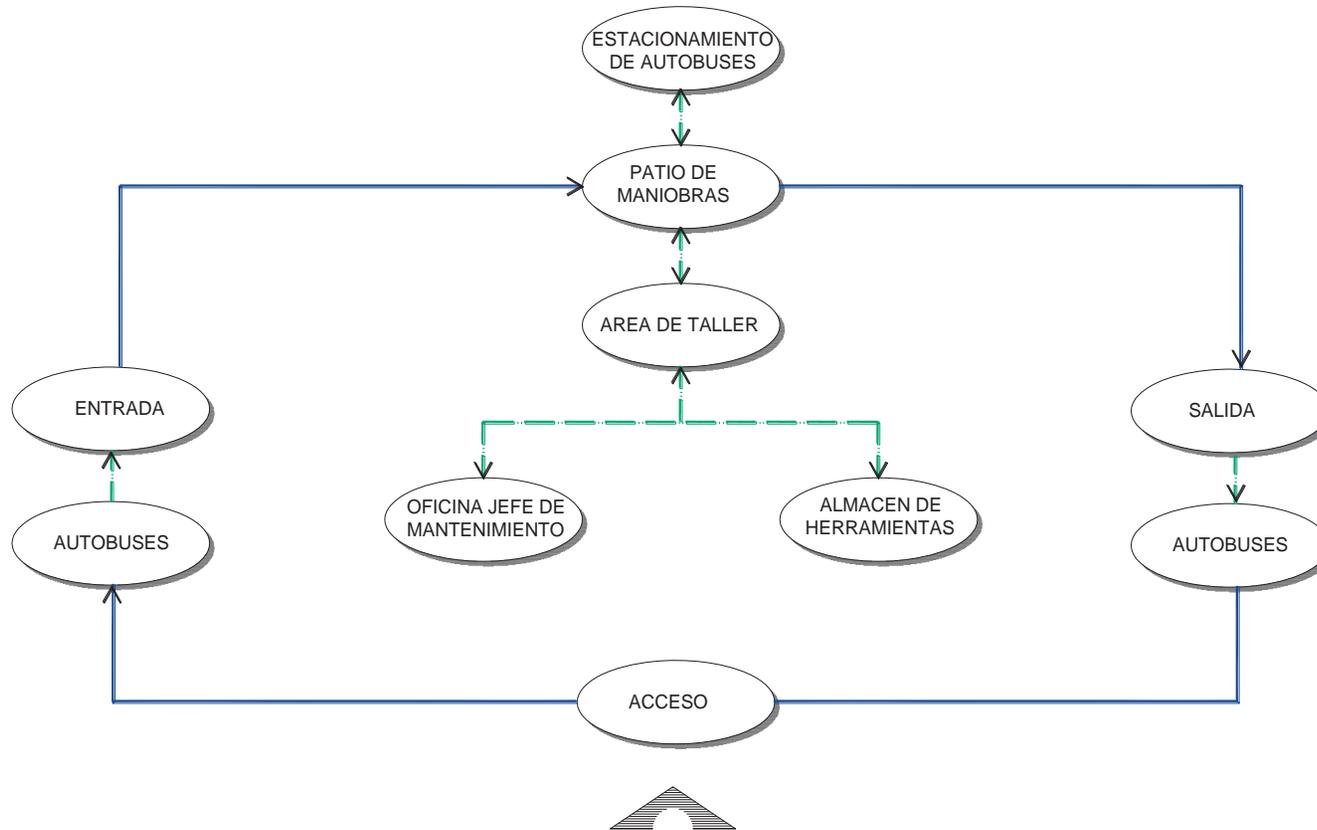
## DIAGRAMA FUNCIONAL - AREA DE ANDENES





# DIAGRAMA FUNCIONAL

## ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AUTOBUSES

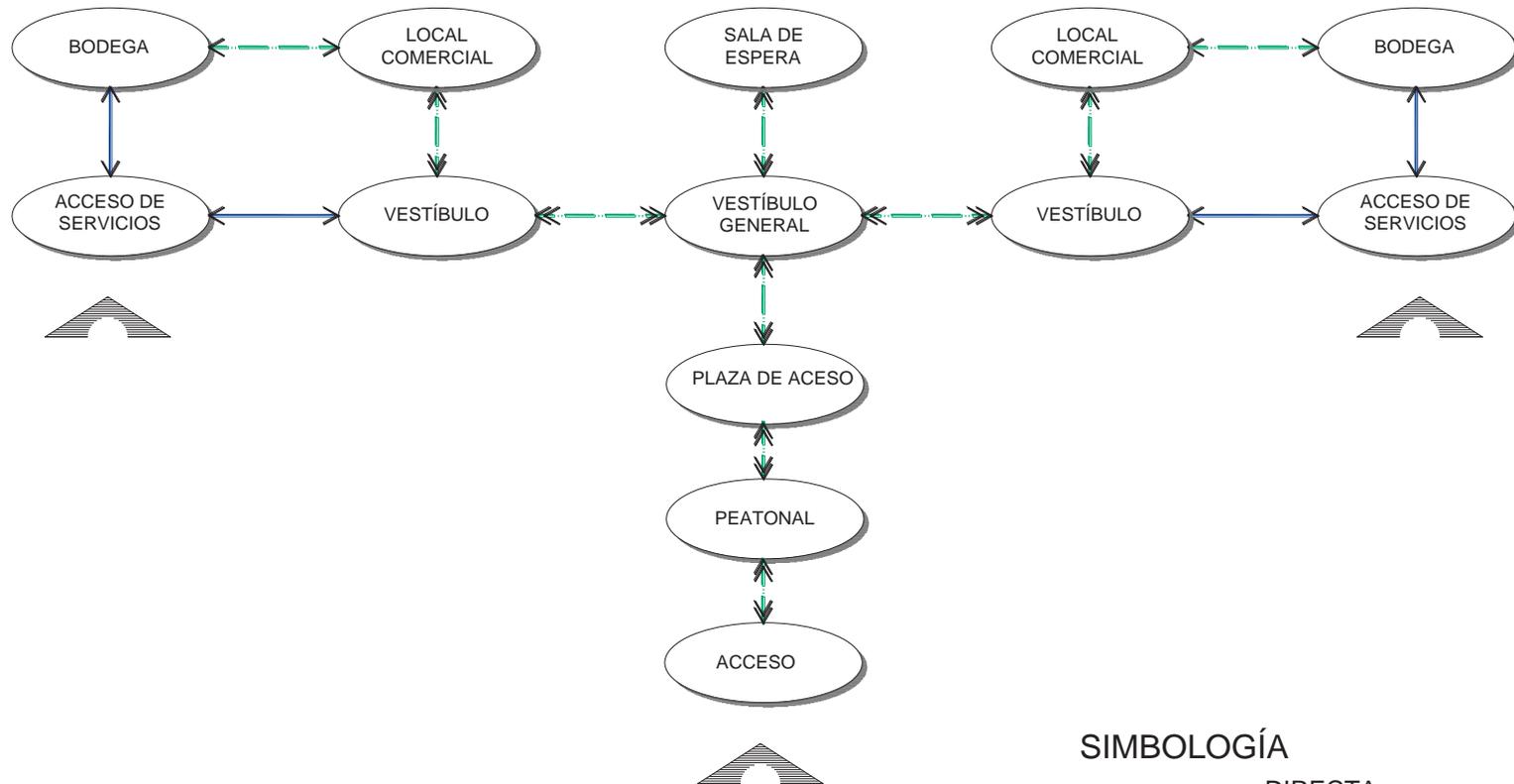


### SIMBOLOGIA

- DIRECTA
- INDIRECTA
- > > > CIRCULACION PERSONAL



# DIAGRAMA FUNCIONAL - ÁREA COMERCIAL

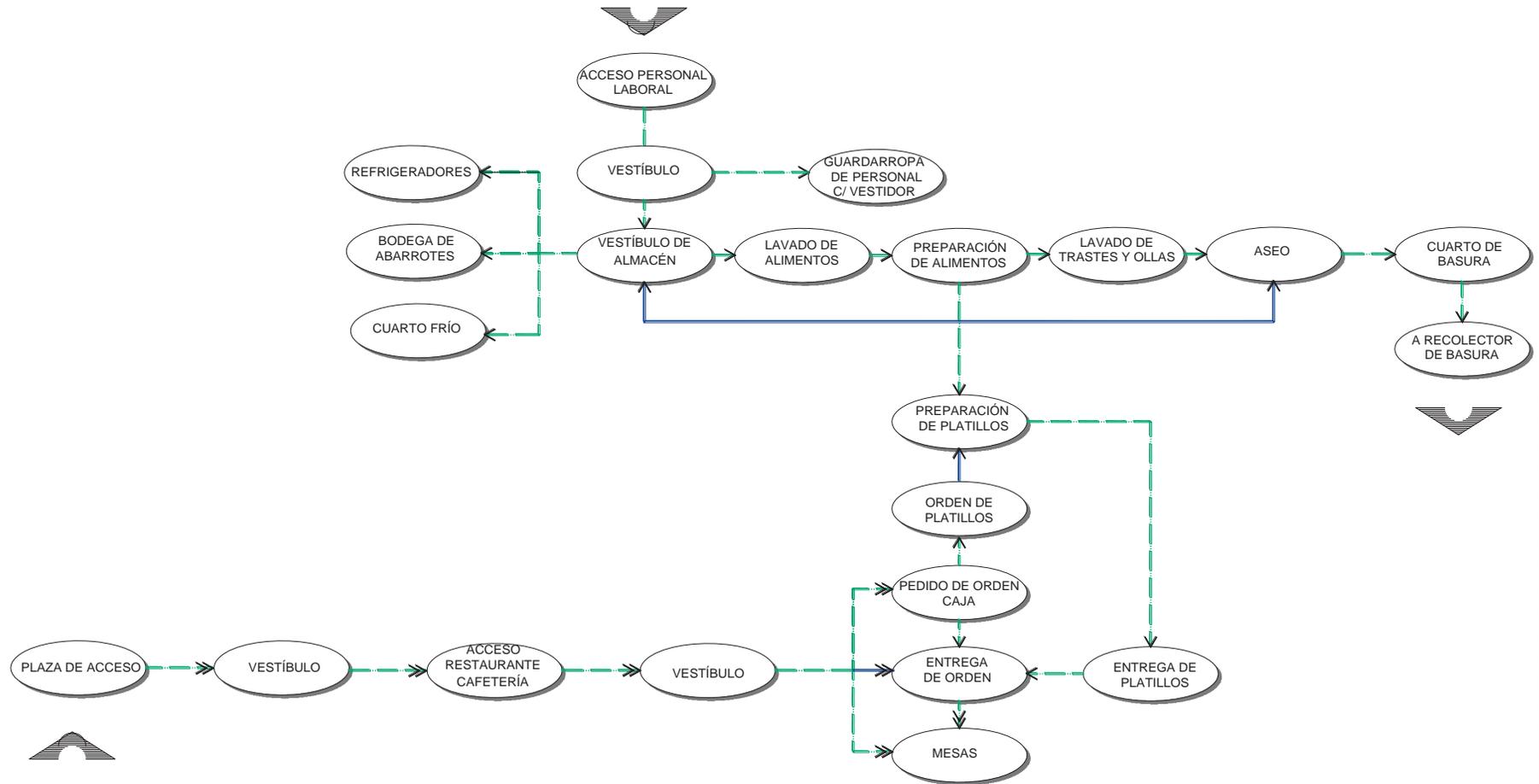


## SIMBOLOGÍA

- DIRECTA
- INDIRECTA
- > > > CIRCULACIÓN PERSONAL
- >>> CIRCULACIÓN USUARIO



# DIAGRAMA FUNCIONAL DEL RESTAURANTE- CAFETERÍA



### SIMBOLOGÍA

- DIRECTA
- INDIRECTA
- > > > CIRCULACIÓN PERSONAL
- >>> CIRCULACIÓN USUARIO



### 3.1.5 ZONIFICACIÓN

Zonificar es agrupar un sitio en zonas diferentes, en relación con el uso que se le asignará.

Por lo cual se grupo en tres zonas, y estas a su vez en diversas áreas:

Zona pública

- Exterior
- Interior

Zona privada

- Administración central
- Administración líneas
- Operadores autobuses

Zona de servicios

- Servicios – autobús
- Servicios - Generales

A cada área se le proporciono un color, con el fin de identificarlas específicamente, ya que, posteriormente serán aludidos en los croquis de zonificación.

#### ZONA PÚBLICA

EXTERIOR	INTERIOR
Vialidades peatonales Jardines Estacionamiento público Paraderos de taxis Plaza de acceso	Vestibulo general Sala de espera Taquillas Guarda equipaje Locales comerciales Restaurant Sanitarios Hombres Sanitarios Mujeres Control de acceso a andenes Andenes Cajones de abordaje

#### ZONA PRIVADA

ADMINISTRACIÓN CENTRAL	ADMINISTRACIÓN LINEAS	OPERADORES AUTOBUSES
Estacionamiento Bodega con area de descarga Vestibulo Sala de espera Área de secretaria Archivo Oficina contador Oficina Gerente Sala de juntas Sanitarios Hombres Sanitarios Mujeres Cuarto de aseo	Estacionamiento Oficinas de empresas asociadas - Área de secretaria - Contador - Encargado de empresa - Archivo - Almacen paquetería y equipaje - Bodega con area de descarga	Control de acceso Sala de Estar Area de dormitorios Sanitarios Lockers, regaderas y vestidores Cuarto de aseo

#### ZONA DE SERVICIOS

SERVICIOS - AUTOBUS	SERVICIOS - GENERALES
Control de acceso para autobuses Oficina jefe de mantenimiento Bodega de herramienta Taller de mantenimiento Area de lavado de autobuses Patio de maniobras Estacionamiento de guardia	Cuarto de Aseo Tanque elevado Subestación eléctrica Cuarto de maquinas Cuarto de basura

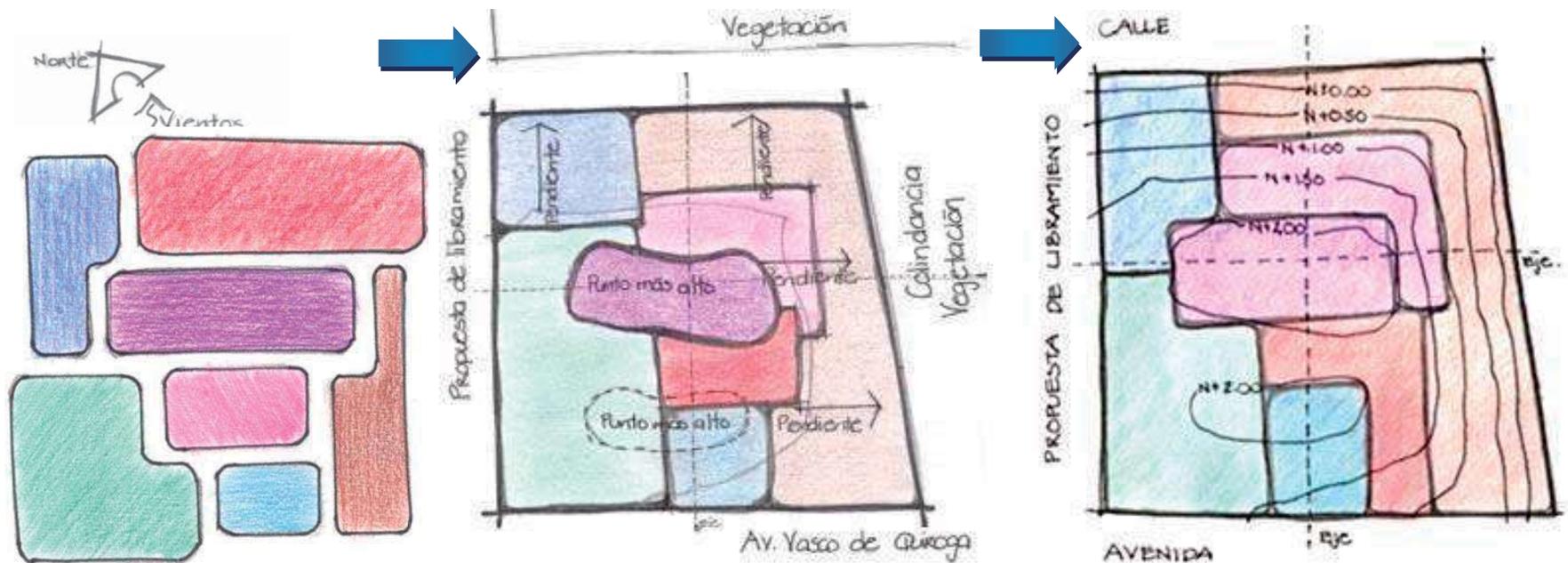


Se comienza a plasmar las diversas áreas, con respecto, a la relación que se les asigno en los diversos diagramas de funcionamiento, que se analizaron anteriormente.

Ya que se analizó el terreno ubicando las vialidades principales y secundarias; se procede a ubicar el principal acceso, el cual será localizado sobre la propuesta del libramiento; los accesos de los autobuses, como los accesos de los servicios de la central y los servicios para los autobuses serán colocados sobre las vialidades secundarias.

La nave principal de la central será ubicada en la parte central y la más alta del predio, esto para que tenga la mejor visibilidad posible y con este beneficio a su vez proporcionar una buena iluminación y ventilación; en la nave deberán estar diversas áreas como la publica interior, también la parte administrativa tanto la general de la central, como la administrativa de las líneas transportistas. El acceso de la nave deberá ser localizado en dirección de la vialidad principal.

Los andadores deberán localizarse sobre un punto alto de la topografía del predio, para que esto favorezca la ventilación, ya que será un área contaminada, debido a la circulación constante de autobuses, localizándose en esta área para que los vientos dominantes arrastren el smog sobre la vegetación colindante.

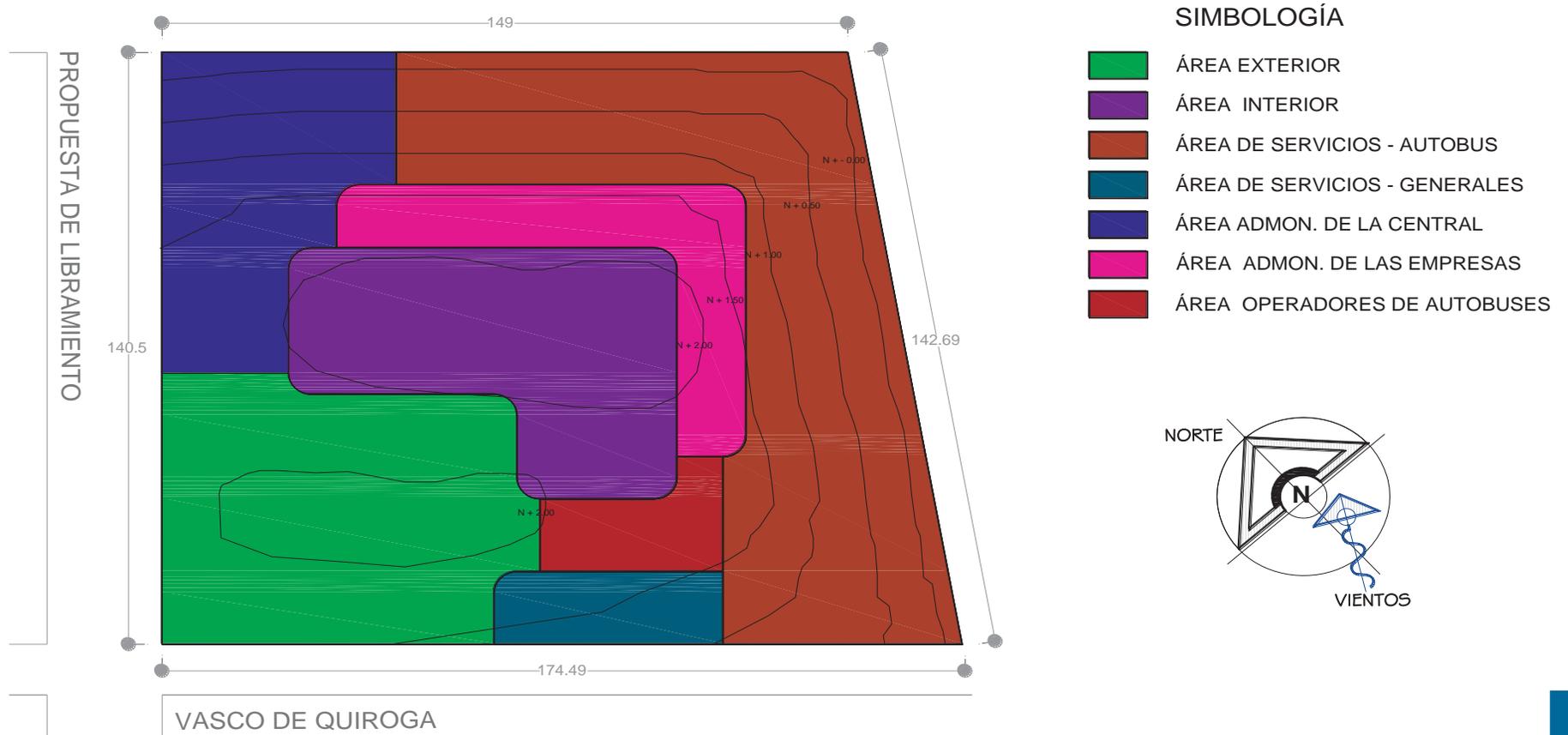




El estacionamiento público deberá de estar localizado sobre una superficie visible, junto a la plaza y a las vialidades peatonales, por lo cual se localizara en la propuesta de libramiento.

El área para los operadores de autobuses, se localizara sobre un punto contrario hacia dónde vallan los vientos dominantes, esto para que el smog que de los autobuses, no lleguen a los operadores, para que estos tengan un descanso cómodo en lo que esperan su salida. El espacio deberá de localizarse sobre un punto donde la ventilación e iluminación sea adecuada y donde el ruido de los autobuses no sea constante e importuno.

El área destinada para los servicios generales de la central, se localizara en un punto alto de el terreno, ya que dentro de esta área se contempla el tanque elevado de la central, lo cual favorecerá a las instalaciones hidráulicas; necesitara de un





acceso sobre la vialidad secundaria.

### 3.3 ETAPA DE DISEÑO

#### 3.3.1 TEORÍA DE LA ARQUITECTURA

La teoría de la arquitectura puede en ocasiones buscar explicar la forma en la cual interactúan diferentemente aspectos para producir arquitectura, Hanno Walter Kruff la define como “un sistema de arquitectura, sea este comprensivo o parcial, que se pasa en categorías estéticas”<sup>68</sup>

**Marcus Vitruvius Pollio** (Roma, entre los años 33 y 14 a.c.) es el tratadista más antiguo sobre arquitectura que ha llegado a nuestros días. Escribió un extenso sumario de toda la teoría sobre la construcción que había sido escrita hasta el momento: Los diez libros de la arquitectura (De architectura libri decem).

Realizó la división de la teoría de la arquitectura atendiendo tres áreas que Vitruvio llama las cualidades de la arquitectura:

- Venustas. Se refiere a los aspectos estéticos
- Firmitas. Se refiere a la fortaleza o firmeza de una construcción, es decir, la estética, la construcción y los materiales.
- Utilitas. Se refiere al uso y al funcionamiento.

“El conjunto de estos tres conceptos se llama LA TRIADA VITRUVIANA, y sirvió como base para los sistemas teóricos posteriores”<sup>69</sup>.

Posteriormente los tratadistas como **Leon Battista Alberti** (Génova, Italia, 18 de febrero de 1404 - Roma, 20 de abril de 1472) y **Claude Perrault** (París, 25 de septiembre de 1613 - ibíd. 9 de octubre de 1688) toman como base la estructura del tratado de Vitrubio.

**Jacques François Blondel** (Ruán, 17 de enero de 1705 - París, 9 de enero de 1774), se baso de igual forma a los “términos generales al a triada vitruviana. A estos añada la importancia de la salud o la higiene con el concepto de sain”,<sup>70</sup> término que marco la diferencia.

<sup>68</sup> Kruff, Hanno- Walter, A History of Architectural Theory from Vitruvius to the present, New York, Princeton Architectural, 1994, p.15.

<sup>69</sup> Ettinger, Catherine R., “la teoría de la arquitectura de la antigüedad”, 2003.



También surgieron escritos sobre la belleza y lo relacionado a lo estético, de arquitectos como:

**Abbé Jean-Louis de Cordemoy** (Francia 1660–1713.) se aboco a definir el Bon Gout, o buen gusto, este resultaba de la armonía o acuerdo entre las partes de la totalidad de acuerdo con tres factores:<sup>71</sup>

- Ordonnance: se refiere a la distribución de las partes.
- Proportion: se refiere a dimensiones apropiadas entre las partes y la totalidad de acuerdo con el uso y la ubicación de las partes y basada en leyes de la naturaleza.
- Conenance: se refiere a reglas que someten la obra a usos establecidos.

**Germain Boffrand** ( Nantes, 16 de mayo de 1667 – París, 19 de marzo de 1754.) “Escribió en 1754 la Dissertation sur ce qu’on appelle le bon goût en architecture, abandonando, como lo indica su título, el tema del buen gusto. Consideraba que para definir la belleza intervienen equilibradamente aspectos objetivos y aspectos relativos, incluyendo los siguientes.”<sup>72</sup>

- Belles proportions: bellas proporciones
- Conenance: conveniencia
- Commodité: comodidad
- Sûreté: seguridad
- Santé: salubridad
- Bon Sens: sentido común

El arquitecto **Demetri Porphyrios** (Londres 1949.)

Afirma que la función principal de la arquitecta es “dar placer emocional”<sup>73</sup>. Desde esta perspectiva el compromiso básico del diseñador va girar en torno a una solución que aborde como aspecto de mayor importancia, las siguientes características:

- Lo visual
- Lo táctil
- Lo formal

<sup>70</sup> Ettinger, Catherine R., “la teoría de la arquitectura de la antigüedad”, 2003, p. 77.

<sup>71</sup> Ettinger, Catherine R., “la teoría de la arquitectura de la antigüedad”, 2003, p. 81.

<sup>72</sup> ÍDEM, pp. 81-82.

<sup>73</sup> Demetri Porphyrios, “Imitation & Convention in Architecture” en The New Classicism in Architecture and Urbanism, London, Architectural Design. Profile 71, 1988.



En la actualidad y marcando un contraste con los antiguos tratadistas, se encuentra **Rem Koolhaas** (Rotterdam, 17 de noviembre de 1944) quien funda **O.M.A.**, con **Elia y Zoe Zenghelis**, y **Madelon Vriesenorp**. Los miembros del OMA se dedicaron a explorar las posibilidades de una intervención moderna en el tejido tradicional de sus ciudades.

Con su teoría de la 'retroacción', Koolhaas trata de inventar una arqueología de la modernidad, para aplicarla luego a las ciudades tales como son. El heroísmo de OMA consiste en nunca desesperar de un contexto aunque sea mediocre, y en insuflarle una energía nueva y positiva: "Si en nuestro trabajo hay un método, sería un método de la idealización sistemática; una sobreestimación de lo existente, un bombardeo especulativo que, con sus cargas conceptuales y ideológicas retroactivas, inviste incluso lo que hay de más mediocre...En algunos casos, el único hecho de dar una dignidad a un concepto retroactivo, es objetivamente explotarlo al máximo"<sup>74</sup>

## CONCLUSIÓN

La teoría arquitectónica en la cual se basara el proyecto, será en función a la TRIADA VITRUVIANA, ya que son términos que aunque el tiempo pase seguirán vigentes y están acorde a lo que se tiene contemplado realizar. Tomando como base al arquitecto **José Villagran García**.

José Villagran (México, D. F., 22 de septiembre de 1901 - Ibídem, 10 de junio de 1982), quien es el personaje más reconocido en la arquitectura mexicana. Su libro teoría de la Arquitectura es una fuente importante para comprender el pensamiento de la primera mitad del siglo XX, donde afirma que el valor arquitectónico se integra con varias formas de valores, las cuales son:

- Útiles
- Lógicos
- Estéticos
- Sociales<sup>75</sup>

Que en términos generales se basa a la TRIADA VITRUVIANA, pero, Villagrán resalta la importancia de lo social ya que en los edificios, y en particular en una central de autobuses, que va ligado completamente a la sociedad humana o colectividad, por lo cual se tendrá que cubrir con las necesidades que requieran la sociedad o usuarios de la misma.

<sup>74</sup> Rem Koolhaas, "La splendeur terrifiante du XX siècle", en la revista "L'Architecture d'aujourd'hui", n° 238, abril 1985.

<sup>75</sup> José Villagrán García, Teoría de la arquitectura, UNAM, México, 1989, p. 2



### 3.3.2 TENDENCIA ARQUITECTÓNICA

Para definir en cual tendencia arquitectónica se apoyaría el proyecto, se realizó el estudio de tendencias como el funcionalismo, racionalismo, minimalismo, deconstructivismo, post-modernismo, regionalismo, arquitectura contemporánea, en las cuales se analizaron sus características, principales exponente así como sus obras. Contemplando que el proyecto se realizará en una ciudad tradicionalista se enfocó a analizar más a detalle la variación que existe entre la arquitectura, la arquitectura regionalista antigua, el regionalismo crítico y contemporánea mexicana.

#### 3.3.2.1 Arquitectura regionalista (antigua)

El ámbito cronológico donde se sitúa esta estética la podemos encuadrar entre 1905 y la década de los años 30. La arquitectura regionalista, propone una búsqueda de la identidad retornando a lo tradicional, sobre todo en la vivienda residencial que se pretende tenga sus propias señas de identidad.

El regionalismo recupera los estilos platerescos y románicos además de incluir las propias tendencias y motivos alusivos de cada zona geográfica, sobresaliendo la atención a los materiales y estilos propios de la zona. “En resumen esta arquitectura intentó y consiguió reflejar la forma de vida y costumbres de las personas que las habitaban”<sup>76</sup>.

“El regionalismo creó su propio lenguaje artístico que evolucionó con el transcurso del tiempo, partiendo de un neomudéjar, donde prima la utilización del ladrillo visto en fachadas combinado con azulejos de lacería, hasta acabar en un neobarroco cultista representado por la figura de Aníbal González”<sup>77</sup>.

La “arquitectura regionalista” se hace llamar “arquitectura de la Exposición”, esta arquitectura vistió a Sevilla para la Exposición-Iberoamericana de 1929, y surge como una solución estética a la crisis planteada cuando la arquitectura ecléctica del siglo XIX no puede dar más de sí. Como ejemplos más significativos de dicho movimiento



José Espiau y Muñoz, Hotel Alfonso XIII, Sevilla, España (1915-1928)



Aníbal González, Plaza de España, en Sevilla, España, (1929)

<sup>76</sup> VILLAR MOVELLÁN, A. “En torno a la arquitectura de la Exposición”. El Coliseo en Sevilla. Banco de Vizcaya. Sevilla, 1979. Pag. 1.

<sup>77</sup> [http://patrimoniopalma.blogspot.com/2009/02/ladrillo-cal-y-azulejo-la-arquitectura\\_22.html](http://patrimoniopalma.blogspot.com/2009/02/ladrillo-cal-y-azulejo-la-arquitectura_22.html).



podemos mencionar la Plaza de España y el Hotel Alfonso XIII de Sevilla. Aníbal González Álvarez Ossorio, nació en Sevilla el 10 de junio de 1876, está considerado como uno de los principales artífices de la Arquitectura Regionalista. Murió en Sevilla en Mayo de 1929. “Fue Arquitecto Jefe de la Exposición Iberoamericana de 1929 y nos dejó una magnífica obra que se disemina en lo que fueron los terrenos de dicha Exposición y que hoy día son emblema e iconos de la Sevilla monumental moderna”<sup>78</sup>. Sus edificios más conocidos son:

Plaza de América: el Pabellón Mudéjar (1914)

El Pabellón Real (1916)

El Museo Arqueológico (1919)

Capilla de Ntra. Sra. del Carmen (1928)

Plaza de España (1929).

“El sueño íntimo de cualquier arquitecto no es construir un edificio. Es concebir toda una ciudad. Muy pocos pueden alcanzar esta utopía. Quizás en los planos sea posible. Sobre el papel. Pero apenas un reducidísimo grupo de profesionales ha sido capaz de condicionar con su trabajo el devenir de ese extraño y polisémico artefacto que resulta ser una urbe.”<sup>79</sup>

El debate entre modernismo y regionalismo, era algo más que una mera controversia artística. Simbolizaba el enfrentamiento entre dos mundos opuestos. No es de extrañar que la ciudad oficial de entonces prefiriera a un arquitecto que, según sus exégetas, había sabido adaptar la arquitectura al clima, a los materiales y a la decoración tradicional sevillana.



Plaza de América: el Pabellón Mudéjar, Sevilla, España. (1914)



El Pabellón Real, Sevilla, España. (1916)

<sup>78</sup> <http://www.soloarquitectura.com/foros/showthread.php?2835-Arquitecto-Anibal-González-Plaza-de-España-de-Sevilla>

<sup>79</sup> [http://patrimoniopalma.blogspot.com/2009/02/ladrillo-cal-y-azulejo-la-arquitectura\\_22.html](http://patrimoniopalma.blogspot.com/2009/02/ladrillo-cal-y-azulejo-la-arquitectura_22.html)



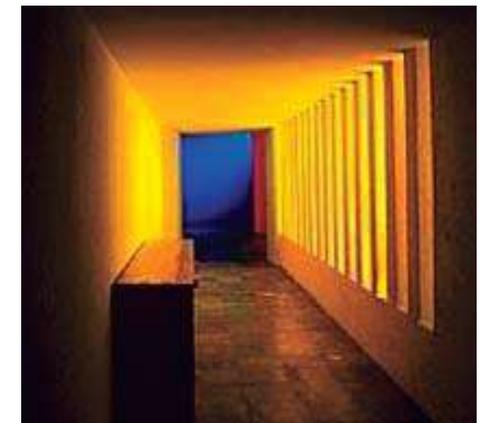
### 3.3.2.2 REGIONALISMO CRÍTICO

“Apego a determinada región de un país y a las cosas pertenecientes a ella”<sup>80</sup>

La arquitectura regionalista, propone una búsqueda de la identidad retornando a lo tradicional, sobre todo en la vivienda residencial que se pretende tenga sus propias señas de identidad. El regionalismo recupera los estilos platerescos y románicos además de incluir las propias tendencias y motivos alusivos de cada zona geográfica, sobresaliendo la atención a los materiales y estilos propios de la zona concreta. “En resumen esta arquitectura intentó y consiguió reflejar la forma de vida y costumbres de las personas que las habitaban”<sup>81</sup>.

Características:<sup>82</sup>

- Toma distancia de la modernización, sin dejar de valorar aspectos progresistas del movimiento moderno.
- Pone mayor énfasis en el emplazamiento que en la obra arquitectónica como un hecho aislado.
- Valora factores de condicionamiento impuesto por el lugar, no como límites de fin, sino como de comienzo de un espacio a crear, delimitados por estos. (luz-topografía-materiales-clima)
- Tomara elementos vernáculos y los reinterpretara como elementos disyuntivos.
- La creación de una cultura universal basada en lo regional.
- El regionalismo crítico tiene que ser la manifestación de una región que esta específicamente en armonía con el pensamiento emergente de la época.
- El regionalismo crítico se manifiesta como una arquitectura conscientemente delimitada, más que hacer hincapié en el edificio como objeto aislado, pone el acento en el territorio que a de establecerse la construcción.
- Es consciente de que el entorno puede experimentar otros sentidos además de la vista.
- Insertara, en ciertos casos elementos vernáculos reinterpretados como elementos disyuntivos dentro de la totalidad.



Arquitecto: Luis Barragán Morfín  
Obra: Casa Gilardi, (En Tacubaya, México, D. F.), (1976).

<sup>80</sup> Gran diccionario enciclopédico ilustrado, selecciones del reader's digest SA de CV, tomo X, Buenos Aires 1980, p. 3197

<sup>81</sup> <http://www.artesacro.org>

<sup>82</sup> Kenneth Frampton, Historia Crítica de la Arquitectura Moderna, Barcelona, Gustavo Gili, 1984. pp. 318-323



Regionalismo crítico Concepto forjado por los teóricos Alex Tzonis y Kenneth Frampton para designar una nueva clase de regionalismo en la arquitectura, que intenta oponerse a la falta de contenido y al desarraigo de las obras modernistas, mediante el uso de elementos contextuales, para dar un sentido de lugar y pertenencia a la arquitectura.

“Supone una suerte de actitud frente a las corrientes internacionales que intentan uniformar con nuevos patrones lingüísticos y formales la expresión arquitectónica en todo Occidente. El regionalismo crítico es diferente al regionalismo per-se, el cual intenta encontrar una correspondencia directa y deliberada con la arquitectura vernacular. Hay que entender al regionalismo crítico como una forma particular del postmodernismo”<sup>83</sup>.

Principales exponentes:<sup>84</sup>

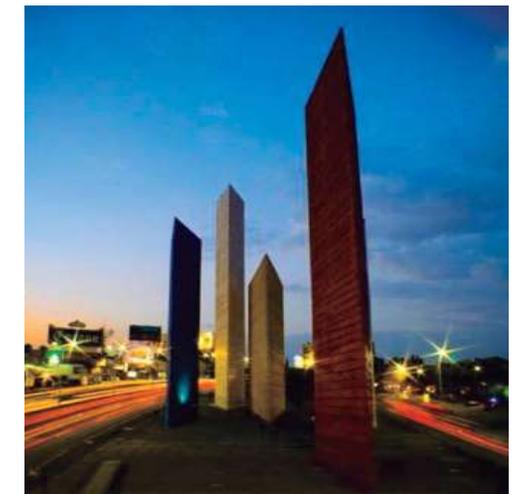
El portugués Alvaro Siza, es otro de los que supieron administrar la dosis suficiente de "lo de acá y lo de allá". Influidor por Aalto, ha basado su arquitectura en la topografía lugareña, en el paisaje urbano, en el respeto por los materiales del lugar, la incidencia de la luz. Ejemplo de esto es la casa Beires en Póvoa do Varzim (1977).

De la misma manera Barragan, implemento en México una obra atrapada en la tierra, acomodada en el lugar de su emplazamiento, pero incomoda para ser trasladada, pues fue pensada para ese sitio y no para otra. El infinito, el horizonte que se percibe es mexicano.

El regionalismo crítico se planteo también y de distintas maneras en otros sitios de América, como en Argentina de la mano de Amancio Williams y la casa puente, Clorindo Testa y el Banco de Londres, Horacio Baliero y el Centro Parque Industrial OKS en Pilar, Acosta y sus estudios sobre el clima y la incidencia solar.



Luis Barragán Morfín, fuente de Los Amantes (Atizapán, Estado de México).



Barragán y Goeritz, Torres de Ciudad Satélite, México, 1975

<sup>83</sup> Fuensalida, Carlos, REGIONALISMO CRITICO Curso Arquitectura Contemporánea Escuela de Arquitectura Universidad Arcis, Santiago de Chile, 2009.

<sup>84</sup> Kenneth Frampton, Historia Crítica de la Arquitectura Moderna, Barcelona, Gustavo Gili, 1984. pp. 318-323



Alvaro Siza, casa Beires en Póvoa do Varzim 1977



Amancio William, la casa puente, Mar del Plata, 1943- 1945.



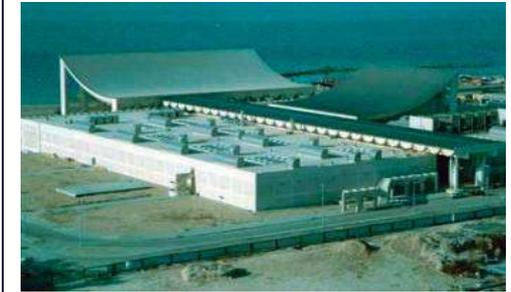
Botta, casa de Riva San Vitale. 1972-1973.



Alvaro Siza, Centro de Art Gallego, Spain, 1993.



Charles Correa Sede Misión India a las N.U., New York, 1985



Jorn Utzon Asamblea Nacional, Kuwait, 1985



Tadao Ando Stone Hill Center, USA, 2008



Centro Naturista en los Alpes, 2003 Mario Botta

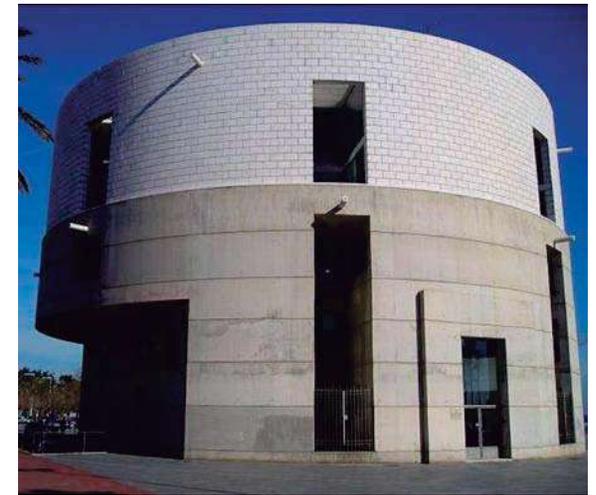


Torre Messiniaga, Seul, 2004 Ken Yeang



"Al regionalismo de la restricción se opone al otro tipo de regionalismo de la liberación. Éste es la manifestación de una región que sintoniza especialmente con el pensamiento surgido de la época. Calificamos a esta manifestación de <regional> sólo porque aún no ha surgido en otro sitio. El mérito de esta región consiste en ser más consciente y más libre de lo habitual. Su virtud es que su manifestación tiene significación para el mundo exterior a ella." 85 Harwell Hamilton Harris.

Lo anterior quiere decir que el regionalismo es contextualiza la obra al lugar, ya sea en arquitectura o en materiales o ambos; sin embargo el regionalismo crítico deja respirar un poco en cuanto aplicar nuevas tendencias arquitectónicas o nuevos materiales, a diferencia del regionalismo antiguo (por asignarle un nombre) el cual se apega estrictamente a los materiales, formas y arquitectura de la zona inmediata al lugar y a la obra.



Alvaro Siza, Servei de meteorologia, Barcelona, Spain, 1992.



Jorn Utzon Sydney Opera House, 1973.



Ricardo Legorreta, Centro Nacional de las Artes, México (Distrito Federal), 1994.

<sup>85</sup> <http://architecthum.edu.mx/Architecthumtemp/colaboradores/cartusa1.htm>



### 3.3.2.3 Arquitectura mexicana contemporánea

“Conjunto de edificaciones construidas en México en la segunda mitad del siglo XX. Es una arquitectura personal y característica, que ha depurado algunas de las variables del movimiento moderno —la plástica lineal de los volúmenes, los grandes ventanales longitudinales o el funcionalismo extremado—, sin caer en la alternativa del lenguaje neocolonial y californiano.”<sup>86</sup>

#### Corrientes principales

José Villagrán García marcó la primera etapa definida de la arquitectura mexicana desde sus planteamientos racionalistas y anti-academicistas de la década de 1920. Su granja sanitaria (1925) se considera el comienzo de la modernidad en México, mientras que su edificio para la Facultad de Arquitectura en la Ciudad Universitaria de la ciudad de México (1952) es la culminación del predominio creativo de la función-programa, a la que subordina las resultantes formales. En colaboración con Enrique del Moral proyectó, entre otros, el edificio de oficinas de Condesa (1950, México), el hotel de la Alameda y el María Isabel (1963). El muralismo y el funcionalismo son algunas de las principales tendencias de esta arquitectura.

#### a) Muralismo

La traza del muralismo se encuentra en algunas obras de Mario Pani, cuya tendencia formalista inició un estilo cuyos rasgos se aprecian en la Escuela Normal para Maestros en la ciudad de México, que cuenta con murales de José Clemente Orozco y esculturas de Luis Ortiz Monasterio. La temática predominante en las décadas de 1940 y 1950 se centró en la arquitectura escolar, hospitalaria y residencial, así como en el conjunto de la



José Villagrán García, Facultad de Arquitectura en la Ciudad Universitaria de la ciudad de México (1952)



Juan O'Gorman, Biblioteca de Ciudad Universitaria de la ciudad de México (1953)

<sup>86</sup> <http://www.ccmc.org.mx/modules/tinycontent/index.php?id=367>



ciudad universitaria, la biblioteca de esta última (1953), del controvertido Juan O'Gorman, se compone de un gran volumen que actúa como soporte para los murales de mosaico. Este arquitecto evolucionó hacia una tendencia organicista obsesionada con la individualidad expresiva, como muestra su casa-gruta en San Ángel (México, 1956).

### b) Funcionalismo

Enrique Yáñez puede considerarse uno de los pioneros de la arquitectura funcionalista mexicana, entre la que destaca su edificio de oficinas para el Sindicato de Electricistas en la ciudad de México (1940). “Yáñez reafirmó la integración de arquitectura y naturaleza en el proyecto para su casa, donde se relacionan los espacios abiertos y cerrados con patios-jardines interiores y juegos de masas y vacíos.”<sup>87</sup>

### c) Brutalismo

Dentro de la corriente del expresionismo brutalista, destacan la Embajada de México en Brasilia (1972), el edificio INFONAVIT (1974) o el Colegio de México (1975), de Teodoro González de León y Abraham Zabludovsky. También cabe mencionar la figura de Vladimir Kaspé, autor de obras tan interesantes como el Super servicio Lomas (1952) o el centro deportivo Israelita (1950-1982).

La **arquitectura mexicana contemporánea** se inspira “en la luz, en el color y en la preocupación por el espacio habitable. Se inspira también, sin duda, en las texturas de la geografía mexicana, en la recreación de estas texturas y de sus colores.”<sup>88</sup>



Enrique Yáñez, Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza (1979)



Teodoro González de León, Embajada de México en Brasilia (1972).

<sup>87</sup> [http://biblioteca.universia.net/html\\_bura/ficha/params/id/38919041.html](http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/id/38919041.html)

<sup>88</sup> <http://www.radio.cz/es/articulo/42937>

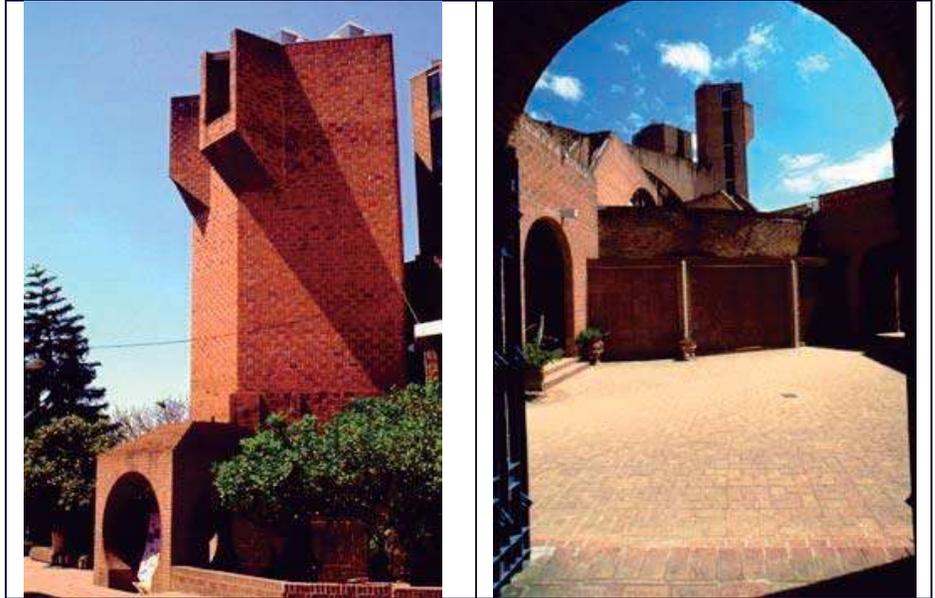


## CONCLUSIÓN

Actualmente en México, vemos como se deshace ante nuestros ojos los conjuntos políticos, sociales y culturales, borrando de nuestra memoria la historia de nuestro país, haciéndola día a día mas ajena a nuestro estilo de vida, adoptando diferentes estilos de vida, cultura y por consecuencia, arquitectura, dando cada vez más prioridad al desarrollo tratando de innovar, igualar o mejorar técnicas, para lograr estar a un nivel mas de acuerdo con el año en el que nos encontramos, olvidando nuestros valores y tradiciones. Por lo cual propongo la **arquitectura regionalista crítica**, para de esta manera hacernos efectos a la combinación de los instrumentos y la identidad, de lo técnico y lo simbólico. Lo anterior lo lograremos al integrar al contexto con la ayuda del Método de diseño por analogía o volumetría, la cual buscará integrarse al contexto urbano.

El método del diseño que se empleara para lograr una Arquitectura de integración será diseñado por Analogía o Volumetría ya que este no busca copiar el pasado sino interpretarlo.

- “Consiste en que aporte formas y soluciones en la arquitectura de integración ya que a través de elementos simbólicos, por medio de reinterpretación y/o simplificación de códigos de la arquitectura histórica.”<sup>89</sup>
- Consiste en abstraer los elementos arquitectónicos esenciales de un edificio histórico en el diseño del edificio a integrar.
- Se presenta cuando en un determinado contexto se insertarán edificios cuyos códigos, dentro del lenguaje contemporáneo, constituyen una reinterpretación de los antiguos.
- Se establece cuando se toma la esencia de las formas de los edificios históricos que conforman el contexto inmediato no copiando textualmente su arquitectura sino implicación.



Carlos Mijares Bracho, Iglesia de Nuestra Señora del Perpetuo Socorro, Ciudad Hidalgo, Michoacán, México, 1969 – 1983.

<sup>89</sup> Terán Bonilla, José Antonio. “Diseño de arquitectura contemporánea para su integración en centros históricos”, en Hábitat, San Luis Potosí, Facultad de Hábitat, Año 4. no.4, otoño de 1996.



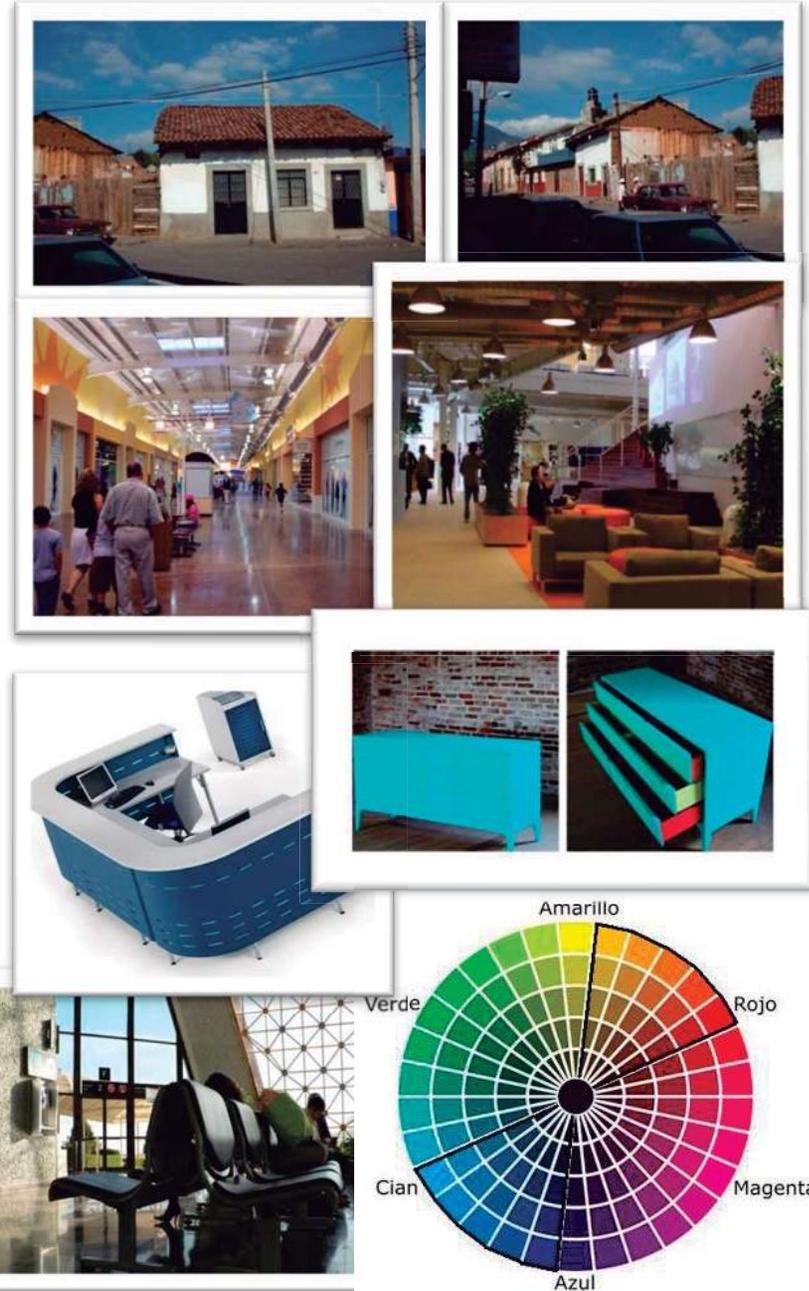
### 3.3.3 CONCEPTO

Partiendo de la formas arquitectónicas que se encuentran en el contexto, las cuales se utilizarán en el diseño, será una fusión implementando detalles de la tipología de los inmuebles de la ciudad de Quiroga e reinterpretando con forme a el tiempo, combinando los instrumentos antiguos y novedosos; diseñando arquitectura regionalista critica.

La tipología urbana de la ciudad se caracteriza por sus techos a dos aguas de teja, la cual se encuentra apoyada sobre vigas de madera, por lo que se implementara en el diseño de la central techumbres inclinadas, respetando la gama de colores terráqueos, pero implementando laminas acanaladas, dejando visible su estructura en espacios amplios e implementando plafones en lugares pequeños. La madera que se localiza en la estructura, será instalada en detalles de diseño, y acabados sobre pisos en las aéreas donde el flujo de personas disminuye.

La ciudad de Quiroga es una poblado colonial, donde se observarán constantemente la gama de colores rojos y naranjas, lo cual se conservara en la central de autobuses y agregado como contraste la gama de los azules en su mayoría, los cuales auxiliien a que la visual de la central se haga divertida, colorida y tranquilizante.

La construcción de un inmueble generará impacto ambiental, y más tratándose de una central de autobuses, donde el constante paso de transportes dejan residuos en el ambiente, por lo que se colocará el mayor número de vegetación natural posible, para que de esta forma la central en su interior como en su exterior se encuentre en armonía y contrarreste los efectos ocasionados por los autobuses.

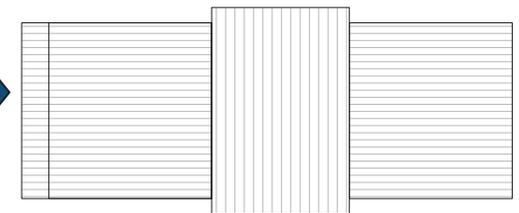
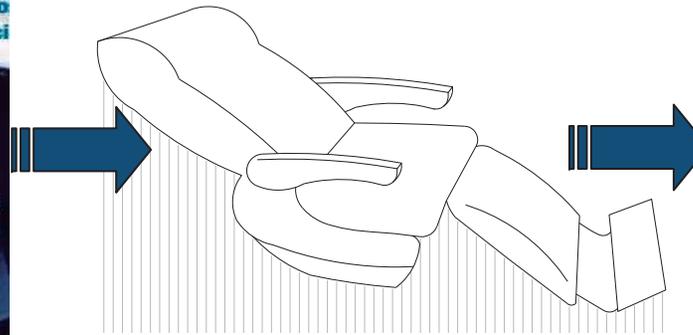




### 3.3.4 ESTUDIO DE LA FORMA

En este apartado se analizará la forma del diseño que se aplicará en la central de autobuses, por lo cual las formas elementales serán basadas en los autobuses foráneos siendo el principal símbolo de una central, la planta del edificio tomara la forma abstracta de un sillón de autobús y para las fachadas tomara la horizontalidad de un autobús.

Se analiza el sillón de un autobús para tomar las formas básicas y aplicarlas sobre el diseño de la planta de conjunto.

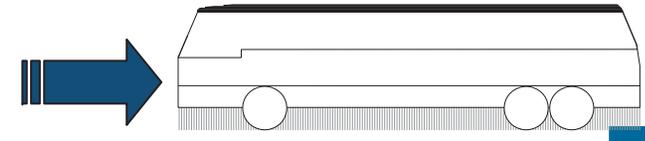
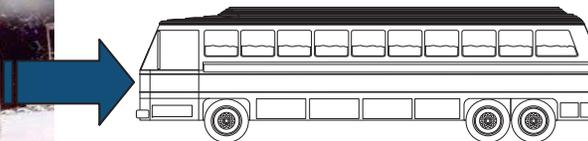


PLANTA

El regionalismo crítico sugiere hacer la integración entre la tecnología y lo simbólico, por lo que determinamos lo siguiente. Ya que la tipología de las viviendas de la ciudad de Quiroga mantiene un nivel constantemente horizontal en su perfil, se mantendrá en las fachadas ese perfil horizontal sobre el vertical.

Continuando las fachadas, y tomando el concepto de los autobuses, se determinara que al igual que un autobús, las fachadas de la central mantengan los macizos en la parte inferior y los vanos en la parte superior, lo anterior para proporcionar a las instalaciones iluminación y ventilación y así aprovechar los recursos naturales con los que se cuenta.

Utilizando como elemento simbólico de la tipología de edificios de la ciudad los elementos inclinados para las techumbres y los colores que utilizan que son el blanco y los tonos rojizos.



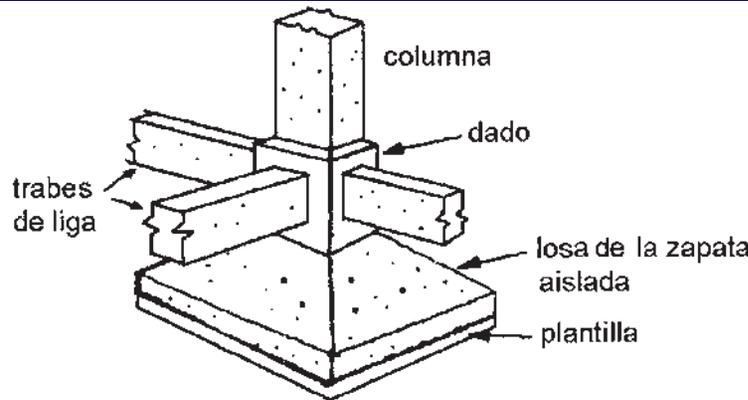


### 3.4 ESTUDIO TÉCNICO CONSTRUCTIVO

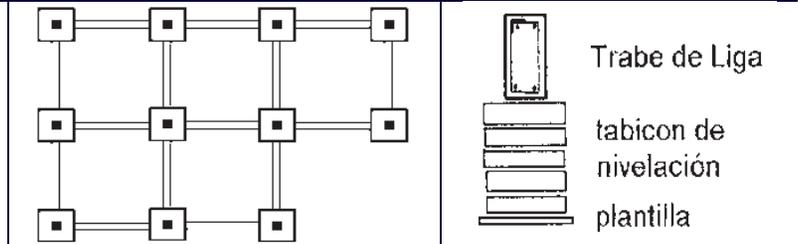
El marco técnico constructivo tiene el objetivo de analizar los sistemas constructivos y materiales, que pueden ser las posibles soluciones para la construcción de la central de autobuses, se procederá a seleccionar tomando en cuenta su función, estética, costo, durabilidad, materiales cuyo mantenimiento y apariencia sea higiénica y que se pueda cubrir claros cortos y claros largos, según sean los casos que puedan presentarse.

**3.4.1 CIMENTACIONES DE CONCRETO ARMADO:** se le llama cimiento al conjunto de elementos estructurales que permiten recibir y transmitir la carga de una edificación al terreno natural. Los cimientos de concreto armado “se construyen usando concreto y acero como insumos principales para su construcción.”<sup>90</sup> Los cimientos de concreto armado superficiales, se clasifican de acuerdo a su forma y dimensiones dominantes:

**3.4.1.1 Zapata aislada:** es cuando la tendencia natural de transmisión de cargas de un proyecto sea por medio de columnas (puntas). “Como excepción, se considera también como zapata aislada aquella sobre la que cargan dos pilares contiguos separados por una junta de dilatación, tipo «diapasón».”<sup>91</sup> De acuerdo con el resultado de los momentos flexionantes, el acero debe quedar mas junto en la parte central y mas espaciado en los extremos.



Zapata aislada de concreto armado.



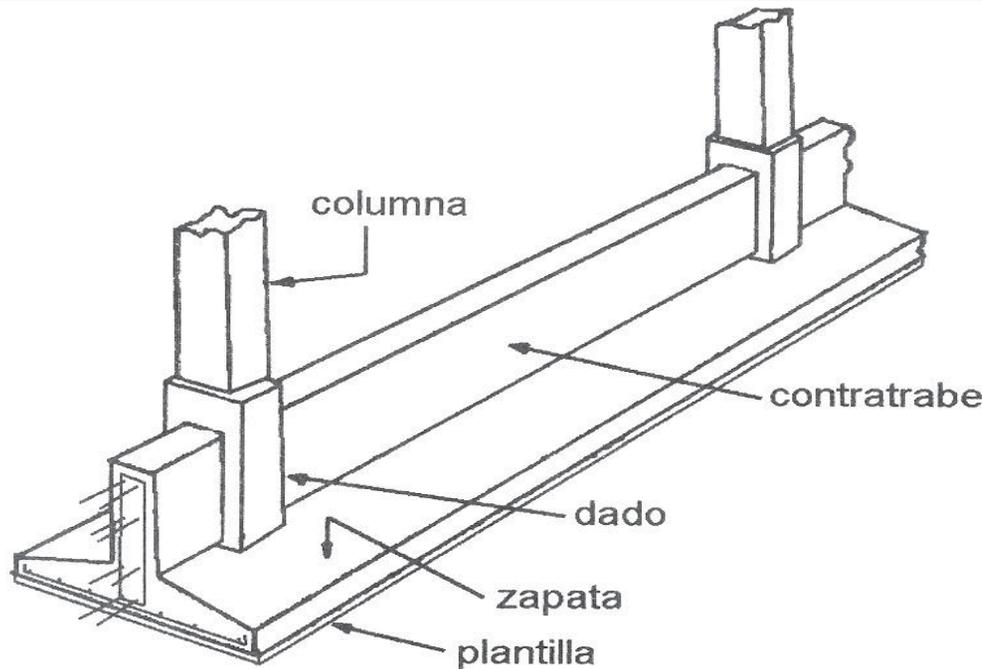
**Traveses de liga.** Se recomienda colocar traveses de liga, entre los diferentes zapatas aisladas, para rigidizar y fijar cada elemento en su posición de trabajo, eliminándose posibles desplazamientos horizontales. Las cuales se acoplan a la zapata por medio de los diversos dados, se localizarán en la parte superior del muro de enrase (tabicón de nivelación).

<sup>90</sup> Zavala Fraga, Javier, Materiales y procedimientos constructivos para arquitectos, UMSNH, Morelia 2001, p. 25.

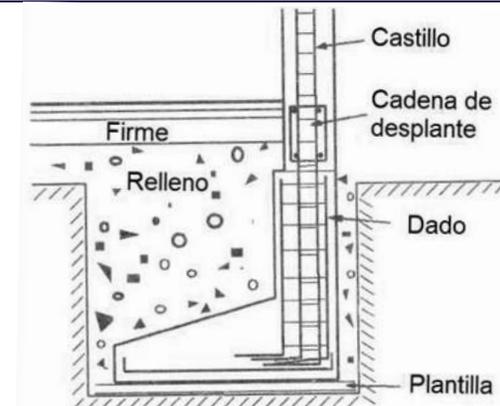
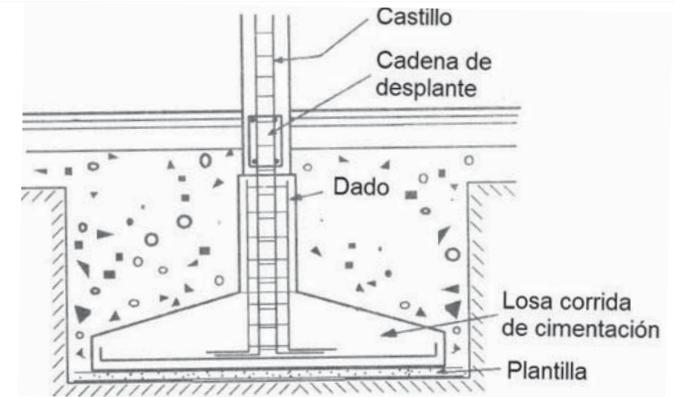
<sup>91</sup> Calavera Ruiz, José, Cálculo de estructuras de cimentación, Editorial INTEMAC, España, pp. 89- 95



**3.4.1.2 Zapata corrida:** “Se entiende por zapata corrida aquella que recibe una carga lineal (en realidad distribuida en una faja estrecha de contacto con un muro), y eventualmente un momento flector transmitido por el muro.”<sup>92</sup>



Cimiento corrido de concreto armado.

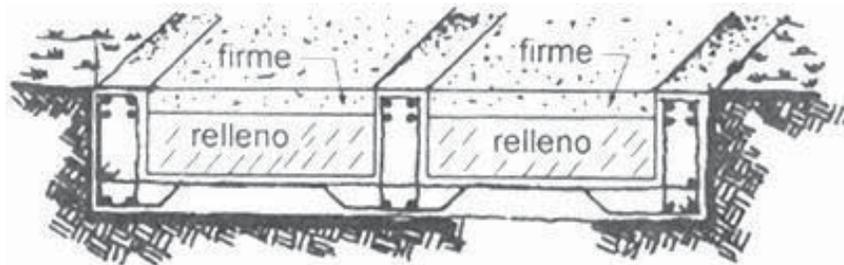


**Dado.** Elemento de transición entre la zapata y las columnas. Se localiza sobre el eje de la columna, la diferencia es que el dado es parte de la cimentación (subestructura) que siempre va colocado bajo tierra y la columna es la continuación del dado pero este va sobre la tierra (superestructura), “el dado sirve de apoyo o de anclaje en una estructura,”<sup>93</sup> el cual tiene la forma de un prisma rectangular.

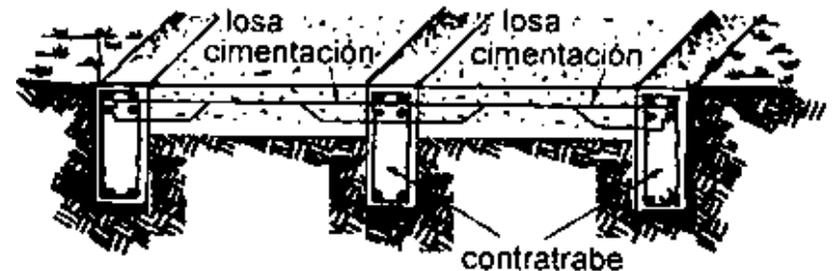
<sup>92</sup> Calavera Ruiz, José, Cálculo de estructuras de cimentación, Editorial INTEMAC, España, pp. 19-30

<sup>93</sup> Ceac, Diccionario de la construcción, ENCICLOPEDIA CEAC DEL ENCARGADO DE OBRAS, Editorial Ceac, España, año 1981. p. 205.

**3.4.1.3 Losas de cimentación:** cuando se aumenta sucesivamente el número de pisos en una construcción, aumenta por lógica, la magnitud de la carga que se trasmite en el terreno, aumentando sucesivamente el ancho de los cimientos corridos, hasta que llega un momento en que se traslapan. Cuando esto sucede se cuela por facilidad una sola pieza, generándose lo que comúnmente conocemos como “losa de cimentación”<sup>94</sup>. Habitualmente “se recomienda cuando la superficie de cimentación mediante zapatas aisladas supere el cincuenta por ciento de la placa de la construcción, se estudie el posible interés de una”<sup>95</sup> losa de cimentación.



Losa de cimentación con relleno.



Losa de cimentación sin relleno.

### 3.4.2 COLUMNAS Y PILARES:

**Columna.** “Elemento vertical de forma cilíndrica, que trabaja como apoyo sustentable en las construcciones y/o como elemento decorativo. Se diferencia de los pilares en que estos son de sección rectangular o cuadrada.”<sup>96</sup>

“Las columnas constan de tres partes principales, a la parte inferior se le llama base (basamento), a la parte intermedia se le llama fuste y a la parte superior se le llama capitel.”<sup>97</sup> En las columnas de concreto armado, el fuste y la base quedan sumergidos en las losas.

**Pilar.** “Elemento estructural vertical de sección cuadrada, poligonal, que no se ajusta a los cánones de ningún orden. También se genera por la unión de varias columnas.”<sup>98</sup>

<sup>94</sup> Zavala Fraga, Javier, Materiales y procedimientos constructivos para arquitectos, UMSNH, Morelia 2001, p. 30

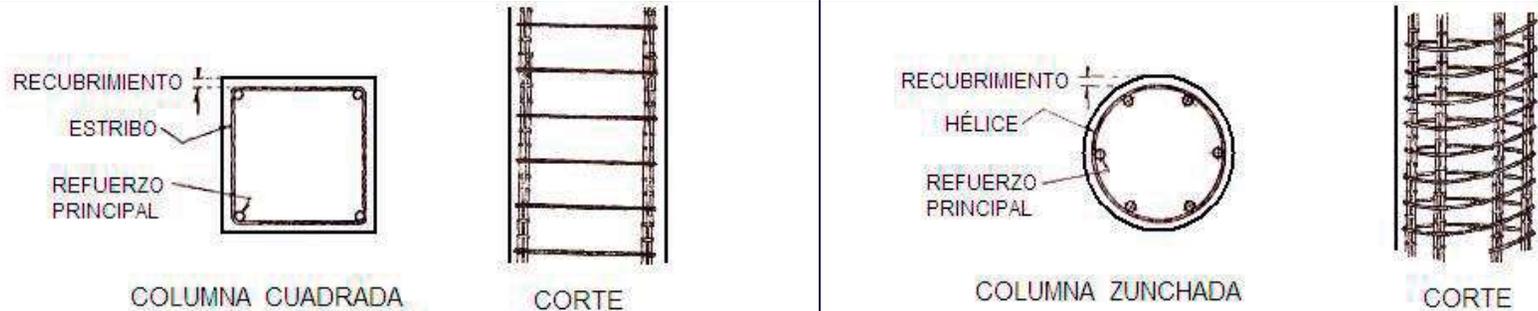
<sup>95</sup> Calavera Ruiz, José, Cálculo de estructuras de cimentación, Editorial INTEMAC, España, pp. 293.

<sup>96</sup> Camacho Cardona, Mario, DICCIONARIO DE ARQUITECTURA Y URBANISMO, editorial trillas, México 1998, p. 177

<sup>97</sup> Zavala Fraga, Javier, Materiales y procedimientos constructivos para arquitectos, UMSNH, Morelia 2001, p. 45

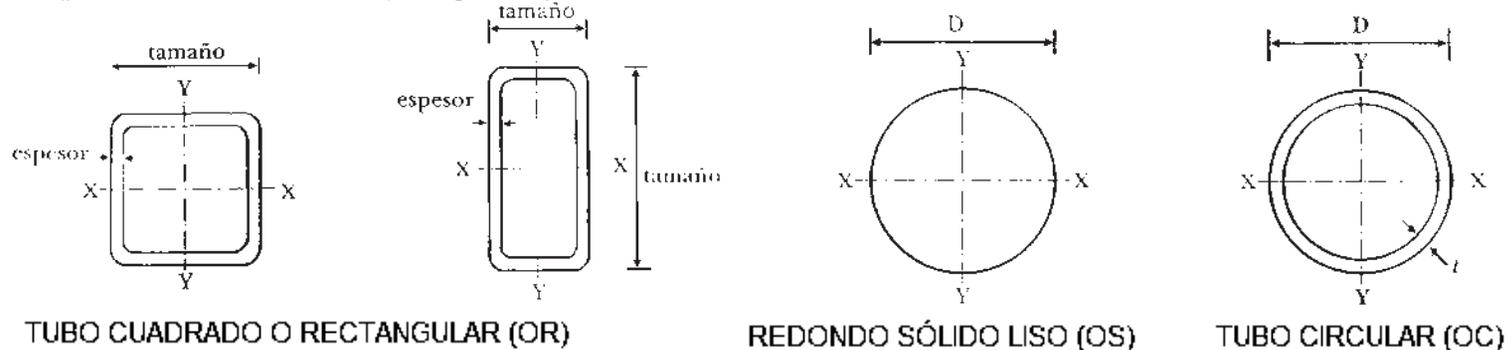
<sup>98</sup> Camacho Cardona, Mario, DICCIONARIO DE ARQUITECTURA Y URBANISMO, editorial trillas, México 1998, p. 539.

**3.4.2.1 Columnas o pilares de concreto armado:** son elaboradas de concreto y acero de refuerzo longitudinal y trasversal. Las formas de las secciones transversales más usadas son: la cuadrada, rectangular y circular.<sup>99</sup>



El zuncho es acero transversal con forma helicoidal, que envuelve a las varillas principales. No todas las columnas circulares son zunchadas, pues algunas pueden utilizar estribos circulares en lugar del zuncho. La presencia del zuncho provoca un efecto de confinamiento del hormigón, para conseguir este efecto los códigos establecen que el espaciamiento entre ramales contiguos del zuncho debe estar comprendido entre 2.5 cm y 7.5 cm., el número deberá de estar conformado por un mínimo de 6 varillas longitudinales.

**3.4.2.2 Columnas o pilares de acero:** poeta son elementos que trasmiten las cargas verticales a la cimentación, están sometidas a esfuerzos axiales de compresión principalmente, debido considerarse los efectos de tracción que la soliciten, además de esfuerzos secundarios que se presentan.<sup>100</sup> Se pueden construir con diversos perfiles tales como P.T.R. (perfil tubular resistente), ángulos, placa, soleras, etc.

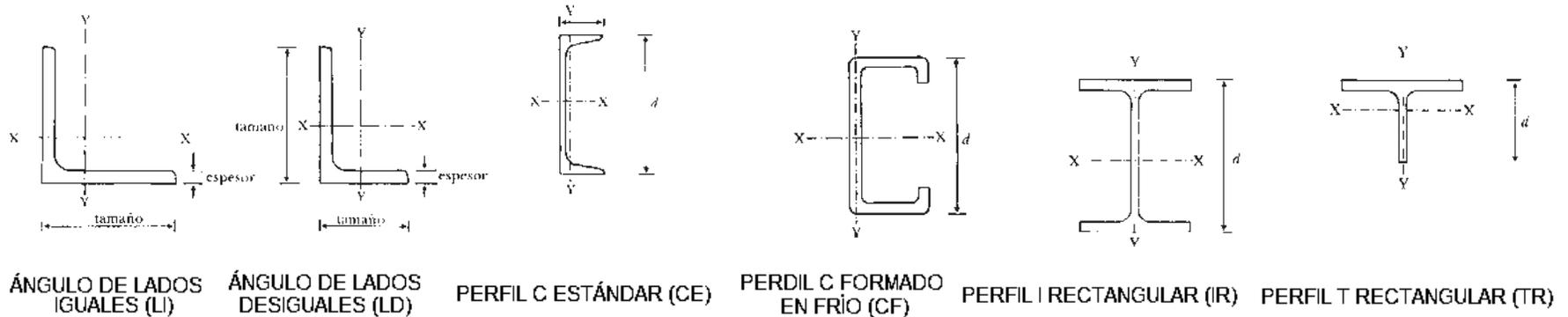


<sup>99</sup> Zavala Fraga, Javier, Materiales y procedimientos constructivos para arquitectos, UMSNH, Morelia 2001, p. 50.

<sup>100</sup> Zarate Lizondo, José, Materiales, sistemas constructivos y costos, Instituto Politécnico nacional, México 1990, p.63

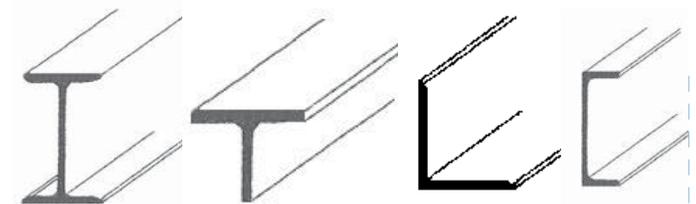


**3.4.3 TRABES O VIGAS.** Son elementos que reciben cargas verticales y las transmiten a las columnas, trabajan principalmente a tracción debiendo considerarse el cortante y el pandeo lateral además de otros esfuerzos secundarios que se presentan.<sup>101</sup>

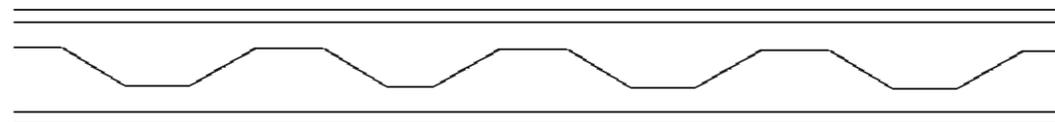


Para el pre dimensionamiento del elemento estructural IR, tomaremos en cuenta la longitud del claro más amplio (L), la cual se dividirá entre veinte, y dará como resultado la altura mínima (peralte mínimo) de la trabe. Se establece la formula:

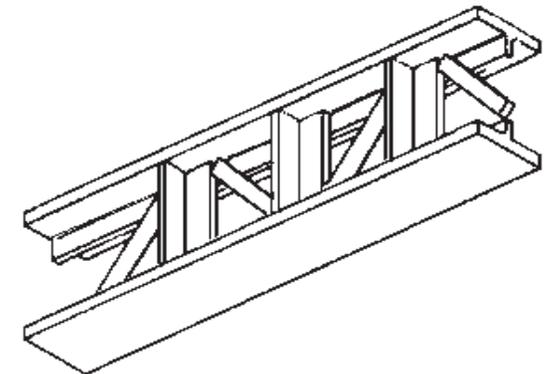
$$H_{min} = \frac{L}{20}$$



**3.4.3.1 Vigas en celosía.** “Estas nos ofrecen la posibilidad de poseer pasar las instalaciones prácticamente en cualquier lugar de la misma. Resultando en algunos casos más económica que las trabes de alma llena por la economía de material.”<sup>102</sup>



Vigas alveoladas (celosías en forma de panel)



Celosía pesada con perfil "T" y placas de unión

<sup>101</sup> Zarate Lizondo, José, Materiales, sistemas constructivos y costos, Instituto Politécnico nacional, México 1990, p.65.

<sup>102</sup> IDEM.



**3.4.4 CADENAS O DALAS.** Son “elementos de confinamiento y rigidizantes. Algunos autores al citar las cadenas usan el sinónimo de dala, por lo anterior las cadenas de desplante, las llaman dalas de desplante y así sucesivamente.”<sup>103</sup> Las cadenas serán clasificadas en:

- Cadenas de desplante. Son las que construyen en la base de los muros de la planta baja.
- Cadenas intermedias. Son las que se localizan entre las cadenas de desplante y las de cerramiento.
- Cadena de cerramiento. Son las que se colocan en la parte superior de los muros.

**3.4.5 MUROS.** Es un elemento que puede ser vertical, inclinado o curvo, que permite soportar cargas o empujes y/o dividir espacios arquitectónicos. Los muros se pueden clasificar desde diferentes puntos de vista como se muestra a continuación.<sup>104</sup>

- Por su trabajo mecánico.<sup>105</sup>

**Muro de carga.** Muro que transporta carga de una edificación o parte de ella, llevándola a otros elementos estructurales o a los cimientos.

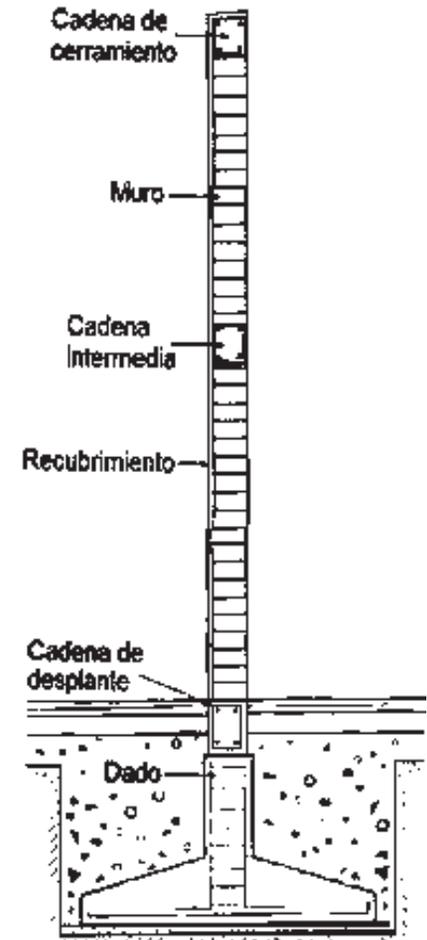
**Muro Divisorio.** Muro que solamente delimita áreas o espacios, no tiene funciones de transportar carga, y se apoya superficialmente en los elementos estructurales

**Muro de contención.** Muro que se utiliza para contener empujes horizontales, como terracerías o agua.

- Por su posición. Interiores, exteriores.
- Por su acabado. Aparente, sucio y con recubrimiento.
- Por sus materiales. Tabique, Tabicón, block, Concreto, Adobe, Piedra, Tepetate-cemento, Suelo-cemento, Panel, Tablarroca, Block de vidrio, Madera, carrizo.
- Por su lugar de fabricación. Hechos en obra y prefabricados.

Para el pre dimensionamiento un muro de tabique, tomaremos en cuenta la altura del muro (h) la cual se dividirá entre veinte y cuatro, y dará como resultado el espesor del muro (t). Se establece siguiente fórmula:

$$t = \frac{h}{24}$$



<sup>103</sup> Zavala Fraga, Javier, Materiales y procedimientos constructivos para arquitectos, UMSNH, Morelia 2001, p. 63.

<sup>104</sup> Sánchez, Álvaro, Guías para el desarrollo constructivo de proyectos arquitectónicos, Volumen I, Editorial Trillas, México, D.F., Enero de 1980,

<sup>105</sup> Camacho Cardona, Mario, DICCIONARIO DE ARQUITECTURA Y URBANISMO, editorial trillas, México 1998, p. 479

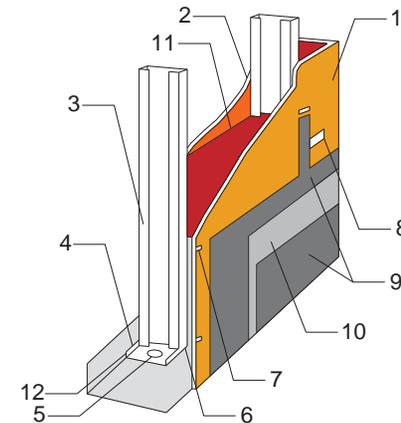


## Sistema Constructivo Panel Rey <sup>106</sup>

Este es un muro utilizado en el exterior para proteger la parte interior de la edificación y dar apariencia hacia la parte exterior. Debe de ser diseñado para resistir la acción de viento y debe de cumplir con las características necesarias para proporcionar resistencia a los cambios de temperatura, resistencia a los efectos del medio ambiente y resistencia térmica para ser considerado como un aislante térmico. Además debe ser capaz de recibir todo tipo de acabado. Un muro fachada se compone de perfiles de acero galvanizado de calibre estructural diseñados según la carga de viento del lugar a realizar.

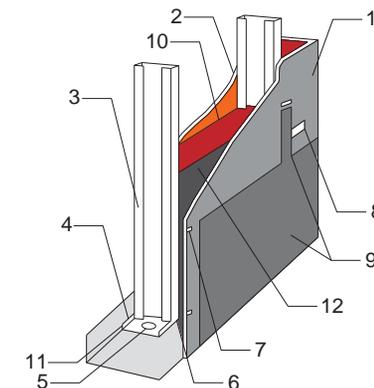
### • Muro interior con Dens-Glass Gold (panel de yeso)

1. Panel resistente a exteriores
2. Panel para interiores
3. Poste de acero galvanizado
4. Canal de carga
5. Anclaje mecánico
6. Tornillo para fijar estructura
7. Tornillo para unir panel a estructura
8. Cinta de fibra de vidrio para tratamiento de juntas
9. Recubrimiento base
10. Malla de fibra de vidrio
11. Aislamiento de fibra de vidrio
12. Calafateo de estructura y panel.



### • Muro Fachada con Permabase (panel de cemento)

1. Panel resistente a exteriores
2. Panel para interiores
3. Poste de acero galvanizado calibre 20 mínimo y a cada 40.6 cm.
4. Canal de carga
5. Anclaje mecánico
6. Tornillo para fijar estructura
7. Tornillo para unir panel a estructura
8. Cinta de fibra de vidrio para tratamiento de juntas
9. Recubrimiento base
10. Aislamiento de fibra de vidrio
11. Calafateo de estructura y panel



<sup>106</sup> [www.materialeslivianos.com](http://www.materialeslivianos.com)



### 3.4.6 INSTALACIONES

#### 3.4.6.1 Tuberías de cobre - Instalación hidráulica y de gas.

“Las tuberías de cobre al ser fabricadas por extrusión y estiradas en frío tienen características y ventajas sobre otro tipo de materiales que las hacen altamente competitivas en el mercado.”<sup>107</sup>

Fabricada sin costura. Su fabricación por extrusión que permite tubos de una sola pieza, sin costura.

Continuidad de flujo por su pared lisa: El proceso de fabricación por extrusión permite obtener tuberías con paredes lisas y tersas, esto aunado a que no admiten incrustaciones en su interior, permiten conducir los fluidos con un mínimo de pérdidas de presión.

Resistencia a las presiones internas de trabajo: Permite tener espesores de pared mínimos calculados para resistir perfectamente las presiones de trabajo que se presentan en cualquier instalación, además de ofrecer un factor de seguridad de 5 veces la presión de trabajo constante.

Resistencia a la corrosión: El cobre tiene la particularidad de cubrirse de una capa de óxido que penetra en el metal solo unas cuantas micras, esta capa sirve de protección indefinida, de ahí que las tuberías de cobre tengan un excelente comportamiento frente a la totalidad de los materiales de construcción y de los fluidos a conducir, asegurando así una larga vida útil.

Fabricado en temple rígido y flexible : Las tuberías de cobre se fabrican en dos temple : Rígidas : en tramos rectos de 6.10 m. y Flexibles : en rollos de 15.24 m y de 18.30 m de largo pudiéndose fabricar en otras longitudes de acuerdo a las necesidades del mercado. Se fabrican en diámetros desde 3/8” a 4”.

Diferencia: La diferencia entre la instalación hidráulica y de gas, se basa en su colocación, tanto el material para adherir, el material de las conexiones y forma de instalación.

- Instalación Hidráulica. Se utilizarán elementos de conexión de cobre y serán colocados con soldadura. La instalación podrá ir ahogada sobre los muros o losas.
- Instalación de gas. El material de los elementos de conexiones serán de latón; y serán ensamblados por medio de cinta de teflón. Deberán instalarse por el exterior de las construcciones y ser visibles en todo su recorrido. No se considera oculto el tramo que solo atraviese un muro macizo.



Tuberías de cobre rígido



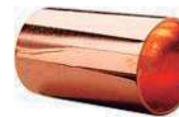
Tuberías de cobre flexible



Codo de 90°



Reductor



Cople



Tee de cobre



Conector rosca interna



Conector rosca externa



Tuerca unión



Yee sencilla

<sup>107</sup> <http://www.nacobre.com.mx/>



### 3.4.6.2 Tuberías de polietileno reticulado (FUNCO-PEX) – Instalación hidráulica

“El sistema FUNCO- PEX consiste en tuberías de polietileno reticulado de alta densidad en combinación con conexiones de latón de tipo compresión, que permite realizar las uniones por medio de un ensamble metálico, rápido, fácil y confiable, consiguiendo así que las instalaciones hidráulicas y de calefacción sean mucho más sencillas, teniendo un ahorro económico como en tiempo de colocación y seguridad de uso. Características:”<sup>108</sup>

- No requiere de elementos exteriores para su instalación.- este sistema gracias al diseño de sus uniones no se condiciona a utilizar como saltaduras, lijas o alguna planta eléctrica.
- Higiénico y no toxico.- los aditivos y polímeros que se utilizan como materia prima son IINODOROS e INSIPIDOS.
- Durabilidad.- las tuberías del sistema tiene una duración superior a los 50 años aun sometidos a altas presiones y temperaturas de trabajo.
- Instalaciones con colectores.- es conveniente hacer la instalación usando colectores donde eso sea posible, ya que con eso se consigue igual ahorro de conexiones y pérdidas de menores de carga.
- Flexibilidad.- gracias a esta característica que posee, puede ser curvada hasta 10 veces su diámetro exterior, lo que permite obtener más ahorro tanto en tubería como en conexiones.
- Hermeticidad.- el ensamble de la conexión y el tubo se efectúa por medio de una unión mecánica de compresión eliminándose cualquier posibilidad de fuga.
- Cuenta con variedad de conexiones según la función que se requiera así como variedad de diámetros



<sup>108</sup> <http://www.funcosa.com.mx/>



### 3.4.6.3 Tuberías de PVC - Instalación hidráulica y sanitaria.

El uso eficiente del agua implica la utilización de mejores sistemas de extracción, conducción y almacenamiento de agua; además del cambio de la forma de pensar de los usuarios del recurso. Dentro de los sistemas de conducción, en el mercado existen tuberías fabricadas con gran diversidad de materiales, que dependiendo de las condiciones de operación se comportan de manera satisfactoria o no. La tubería PVC ofrece, entre otras características, las siguientes ventajas:

#### Características de conservación y durabilidad

- Resistente al ataque de corrosión interna y externa; no permite incrustaciones
- Resistente a los efectos de la abrasión
- Resistente al ataque electrolítico
- Resistente a la acción de algas, microorganismos y bacterias
- Larga vida de servicio
- No son atacadas por los roedores

#### Características físicas y mecánicas

1. Muy liviano
2. Superficies internas lisas
3. No es tóxico
4. No produce olores ni sabores en el agua
5. Dimensiones exactas y estables a través del tiempo
6. Gama amplia de espesores de pared (diferentes presiones de trabajo)
7. Calidad uniforme
8. Actualmente se fabrica para el rango de 100mm (4") hasta 400mm (16"), si bien las normas permiten hasta 1200mm (48")

#### Características químicas

- Químicamente inerte
- Resistente al ataque de la gran mayoría de sustancias químicas
- Excelentes propiedades dieléctricas

#### Aplicaciones principales

- Instalación de abastecimiento de agua potable
- Drenaje y alcantarillado sanitario
- Irrigación
- Conducciones eléctricas y telefónicas
- Sistemas de enfriamiento y aire acondicionado
- Aplicaciones industriales<sup>109</sup>

<sup>109</sup> <http://www.durman.com/>





### 3.4.6.4 Sistema Hidrofló.

Este sistema de presión de agua recargado debe hacerse lo más cercano al tanque s subterráneo. Deben tomarse las medidas del caso 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.

“En condiciones normales de flujo, la bomba suministrará agua a presión a la red. Cuando la demanda crece, el flujo se dirigirá al tanque hasta que alcance la presión de de apague de la bomba previamente gradada en el interruptor de presión. A medida que se va usando el agua, la presión del tanque bajara hasta alcanzar la presión de arranque de la bomba graduada en el interruptor de presión.”<sup>110</sup>

La motobomba debe quedar anclada sobre una base de concreto a un nivel superior del piso para protegerlas de la humedad. La tubería de succión debe diseñarse con el menor número de cambios de dirección, cuidando al tiempo que ningún tramo de esta tubería quede por encima del nivel de conexión de la bomba.

En el extremo de la tubería de succión se instalara una válvula de coladera, teniendo en cuenta la sugerencia, estableciéndose así el nivel mínimo de agua. Para la sugerencia se tiene que el mínimo del agua (Nm) debe ser tres veces el diámetro más diez centímetros.

$$Nm = 3D + 0.10m.$$

Las tuberías deben ajustarse debidamente al igual que cada uno de los accesorios. El tabique hidrofló debe ser recargado a la mínima presión de diseño, para determinar. La presión iniciar basta utilizar un calibrador de neumáticos. Es importante no sobrecargar el tabique de aire. Para el pre cargado se puede utilizar una bomba manual y si es del caso un compresor. En el tabique de reserva se instalará un flotador conectado al interruptor de presión.

DETALLE DEL TANQUE HIDRONEUMÁTICO.

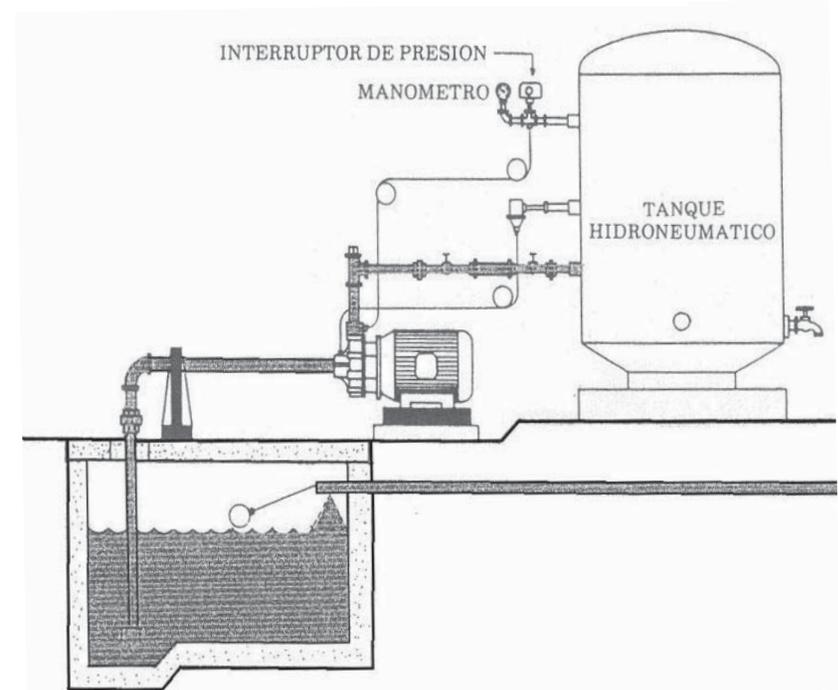


TABLA DE RENDIMIENTO DE EQUIPOS HIDRONEUMÁTICOS						
ENDIMIEN TO DE LA BOMBA	ALTUR A (M.)	PRESION MAXIMA		H.P. MOTOR	C.A.P TANQUE LITROS.	PRESION EN TANQUE KG/CM <sup>2</sup>
		KG/ CM <sup>2</sup>	M.			
7.4	18.30	3.17	31 .7	3.0	833	1.4 – 2.8
6.6	21.30					
5.7	24.40					
4.7	27.40					
10.0	21.30	4.36	43 .6	5.0	1.883	2.1 – 3.5
9.3	24.40					
8.7	27.40					
8.0	30.50					
7.2	33.50					

<sup>110</sup> Pérez Carmona, Rafael, El agua, Editorial Escala, Bogotá Colombia 1988. p. 53.



### 3.4.6.5 Redes de distribución contra incendios.

“De vital importancia es el diseño e instalación de tuberías horizontales y verticales contra incendios de edificios altos. El fuero especialmente en este tipo de edificaciones, puede empezar en algún punto cerrado que dad su ubicación no puede ser alcanzado por el agua bombeada por el cuerpo de bomberos. En estos casos la solución es instalar un tubo vertical dentro del edificio. Estos tubos verticales con diseño apropiado proporcionan abastecimiento adecuado para dominar el fuego rápidamente.”<sup>111</sup>

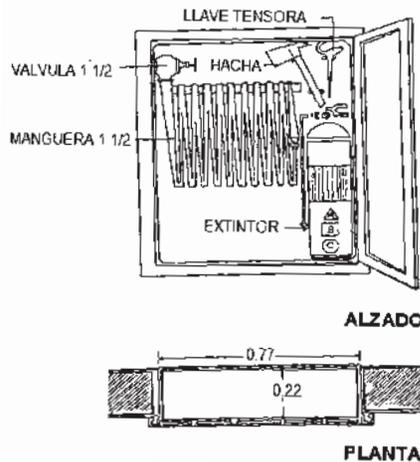
#### CLASIFICACIÓN:

Tubería vertical. Con diámetro, caudal y presión adecuados para el suministro de agua a los ramales a todo lo algo de la edificación.

Toma de agua. Salida de la tubería de conducción provista de una válvula de acople o un tapo.

Regadera automática: provista de un mecanismo generalmente cerrado por un obturador y calibrado de tal forma que al aumentar las condiciones de temperatura requeridas por la edificación, cese su acción y se produce inmediatamente la descarga de agua.

#### CABINA DE INCENDIOS



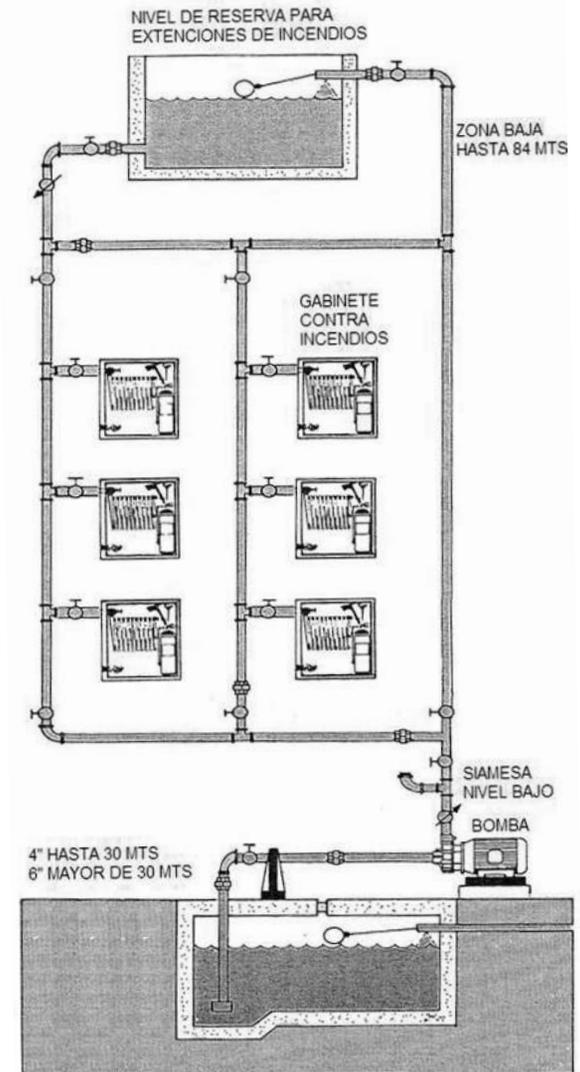
Siamesas. Accesorio instalado en la fachada de la edificación, consta de dos entradas y válvula de retención conectadas al sistema de extinción de incendios. Estos aparatos son instalados para uso de cuerpo de bomberos para el suministro adicional de agua.

BOMBAS. Las bombas para combatir incendios, deben ser diseñadas para cumplir con las especificaciones de caudal, presión, etc. Y ser centrifugas rotatorias de pistón.

#### GABINETES DE INCENDIOS

Hay diferentes tipos de acuerdo al Riesco; constan de: llave de hidrante, manguera semirrígida, llave de sujeción, pistón de niebla, hacha y extinguidor, este último se hace de acuerdo a la clase de fuego.

#### SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS



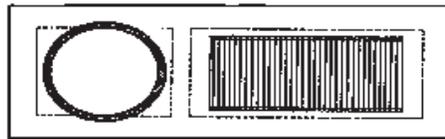
<sup>111</sup> Pérez Carmona, Rafael, El agua, Editorial Escala, Bogotá Colombia 1988. Pp 129-134.



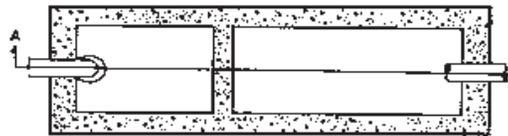
### 3.4.6.6 Tratamiento de aguas residuales.

“Las aguas residuales deben recibir un tratamiento previo a su vertido al cauce receptor con objeto de reducir las materias contaminantes hasta unos límites admisibles por el medio al que se vierte. Las opciones de depuración son variadas y tanto más complejas cuanto mayores son las cargas contaminantes y los volúmenes de agua a tratar.”<sup>112</sup>

Trampa de grasas. “Son diseñadas y construidas cuando reciban desechos de cocinas colectivas, garajes y de edificaciones donde por naturaleza del producto elaborado, haya formación de residuos grasos. Se ubicara en lugares sombreados para mantener bajas temperaturas en su interior. La capacidad se determinara considerando el doble de la cantidad de líquidos que entra durante la hora de máximo gasto del influente.”<sup>113</sup>



VISTA SUPERIOR



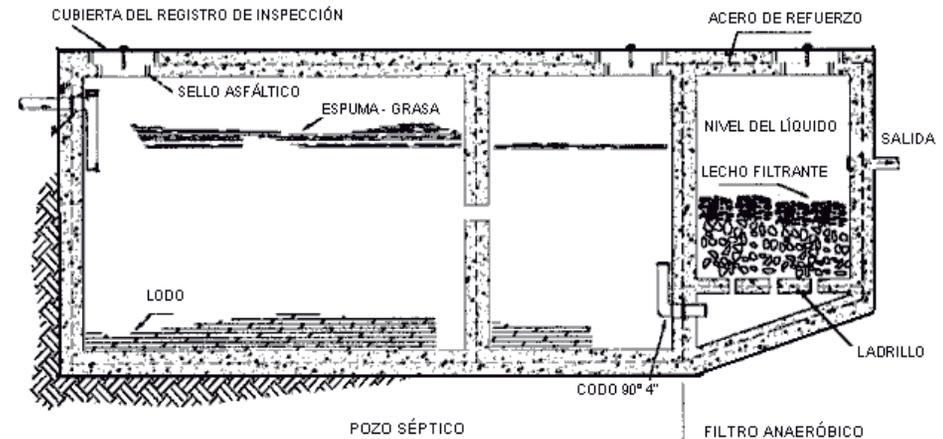
CORTE B - B'



CORTE A - A'

Pozo séptico. Es un digestor decantador de medio suspendido en dos cámaras. El período de retención está comprendido entre uno y tres días. Durante este período, los sólidos sedimentan en el fondo del tanque, en donde tiene lugar una digestión anaeróbica, ayudada por una gruesa capa de espuma que se forma en la superficie del líquido. Se logran las fases de hidrólisis y acidulación del material orgánico, con la correspondiente retención de sólidos biodegradables durante más tiempo, que el material orgánico presente en forma disuelta o coloidal.

Filtro anaeróbico. Debe de colocarse después del tanque séptico y consiste en un tanque de concreto o ladrillo alimentado por el fondo a través de una cámara difusora. El efluente penetra y sube por entre los intersticios dejados por el agregado formando una película biológicamente activa, la cual degrada anaeróticamente una parte importante de la materia orgánica.



<sup>112</sup> Biblioteca atrium de las instalaciones: agua, vol. 1 redes de saneamiento y abastecimiento público, editorial océano. Barcelona 1992, pp. 86-87.

<sup>113</sup> Pérez Carmona, Rafael, DESAGUES, Editorial Escala, Colombia 1988, p. 261.

### 3.4.6.7 Instalación eléctrica.

Se le llama instalación eléctrica al conjunto de elementos que permiten transportar y distribuir la energía eléctrica, desde el punto de suministro hasta los equipos que la utilicen. Entre estos elementos se incluyen: tableros, interruptores, transformadores, bancos de capacitares, dispositivos, sensores, dispositivos de control local o remoto, cables, conexiones, contactos, canalizaciones, y soportes. Una instalación eléctrica debe de distribuir la energía eléctrica a los equipos conectados de una manera segura y eficiente.<sup>114</sup> Además algunas de las características que deben de poseer son:

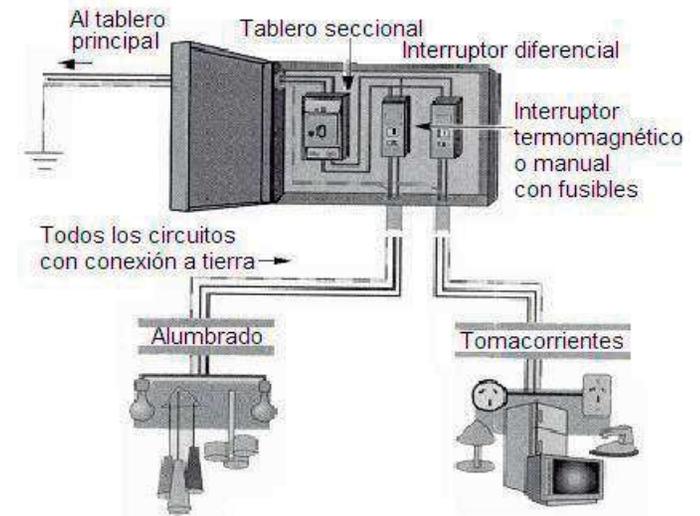
- Confiables, es decir que cumplan el objetivo para lo que son.
- Eficientes, es decir, que la energía se transmita con la mayor eficiencia posible.
- Seguras, que garanticen la seguridad de las personas y propiedades durante su operación común.
- Económicas, que su costo final sea adecuado a las necesidades a satisfacer.
- Flexibles, que se refiere a que sea susceptible de ampliarse, disminuirse o modificarse con facilidad, y según posibles necesidades futuras.
- Faciliten la operación y el mantenimiento sin tener que recurrir a métodos o personas altamente calificados.
- Agradables a la vista.

Las instalaciones eléctricas pueden ser abiertas (conductores visibles), aparentes (en ductos o tubos), ocultas, (dentro de paneles o falsos plafones), o ahogadas (en muros, techos o pisos). Los elementos más comúnmente encontrados en una instalación eléctrica son:

**a) Acometida.** “Es parte de la instalación de la red de distribución, que alimenta la caja general de protección o unidad funcional equivalente. Los conductores serán de cobre o aluminio.”<sup>115</sup> La acometida de un edificio se recomienda que sea preferentemente por cable subterráneo procurando que la distancia entre el punto de conexión entre la alimentación de la compañía suministradora y el interruptor principal de la instalación del edificio sea pequeña para evitar caídas de voltaje.

**b) Medidores de energía eléctrica.** Es el aparato destinado a registrar la energía eléctrica consumida por el usuario. Los medidores de energía eléctrica instalados por la compañía suministradora se deberán de localizar en la planta baja o sótano, en un lugar destinado para tal fin.

#### EJEMPLO DE UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA



#### MEDIDORES ELETROMECAÑICOS MONOFÁSICOS



<sup>114</sup> Bratu Serbán, Neagu, Instalaciones eléctricas, Introducción a las instalaciones eléctricas, Alfa omega grupo editor, 2da. Edición, México D. F. 1992.

<sup>115</sup> DMELECT, S.L., Instalaciones eléctricas en los edificios – Unifilar, DMELECT, S.L., Albox 2004.



**c) Subestación eléctrica.** Ayuda a la transformación de la energía eléctrica de un nivel de voltaje a otro más adecuado, se usa un conjunto de quipos que no solo transforman, también controlan y regulan la energía eléctrica. Por lo general constan de 3 secciones: una denominada de alta tensión, otra de transformación que, de hecho, es el transformador reductor de voltaje y una sección de baja tensión que contiene gabinetes de los interruptores principales y de cada alimentador.<sup>116</sup>

**d) Transformador.** Es el elemento principal de una subestación que cumple con la función de reducir el voltaje de alimentación de la compañía suministradora a los voltajes de utilización de las cargas, constituyen junto con el interruptor general los elementos centrales de las subestaciones eléctricas.

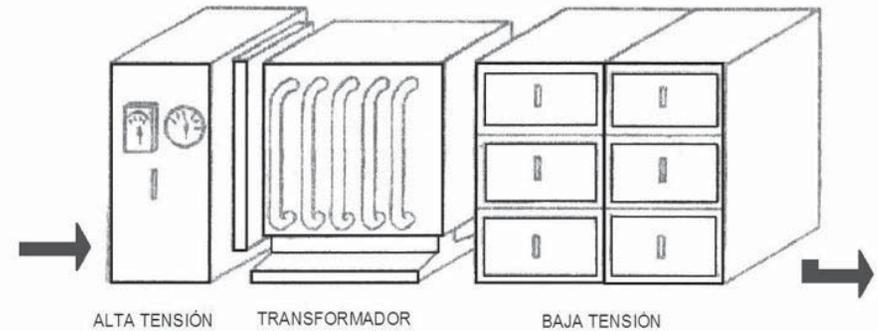
**e) Interruptores.** “Un interruptor como dispositivo mecánico de conexión y desconexión eléctrica, capaz de establecer, soportar e interrumpir la corriente en condiciones normales de funcionamiento del circuito donde va asociado.”<sup>117</sup>

- Interruptor general. Este es un seccionamiento de la operación, tiene funciones de desconexión con carga o con corrientes de corto circuito, es decir cumple con requisitos de control y protección del equipo de transformación, alimentadores y carga general.
- Interruptor principal secundario. Este interruptor se encuentra en el tablero de baja tensión y es el que protege a los alimentadores o circuitos derivados según sea el caso de la instalación, puede ser un pequeño volumen de aceite termo magnético, electromagnético o en vacío según sea el tamaño de la instalación.
- Interruptores principales de circuitos derivados y alimentadores. Estos son los interruptores principales de los centros de carga, centros de control de motores, motores circuitos de alumbrado, etc. Por lo general son termo magnético o electromagnético según sea su capacidad.

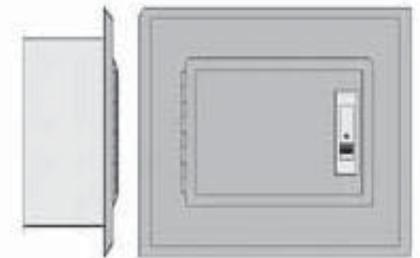
**d) Tableros.** Los tableros (elementos donde se alojan los aparatos de comando y/o control de las instalaciones) según el punto de arranque de las líneas cuyo número estará determinado por las necesidades del servicio y tendrán los nombres de:

- Tablero general.
- Tableros de Distribución o derivado.

## SUBESTACIÓN ELÉCTRICA



## TABLERO DE DISTRIBUCIÓN METÁLICO



<sup>116</sup> Enriquez Harper, Gilberto, el ABC de las instalaciones eléctricas industriales, editorial Limusa, Noriega 1994.

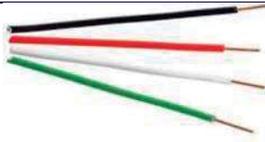
<sup>117</sup> Becerril López., Diego Onécimo, INSTALACIONES ELECTRICAS PRACTICAS, Esiainp, Mexico 1986



**e) Conductores.** Elementos que proveen las trayectorias de circulación, de la corriente eléctrica, conductores o alambres forrados con un material aislante. El material que se empleen en las instalaciones será de cobre o aluminio y estarán siempre aislados. <sup>118</sup>

Clasificación de conductores:

- Hilo o alambre: Es un conductor constituido por un único alambre macizo.
- Cordón: Es un conductor constituido por varios hilos unidos eléctricamente arrollados helicoidalmente alrededor de uno o varios hilos centrales.
- Cable: Es un conductor formado por uno o varios hilos o cordones aislado eléctricamente entre sí.

CONDUCTOR ELÉCTRICO	MATERIAL	USOS	PROPIEDADES
 CABLES Y ALAMBRES THW	Conductor de cobre suave sólido o cableado, aislamiento de PVC	Para instalaciones en el interior de locales con ambiente seco, húmedo o aceite; en conduit, ductos charolas en edificios públicos, cines, teatros, hoteles, almacenes, multifamiliares, centros de diversión, casa habitación, y aplicaciones industriales en tableros, alimentaciones, etc.	Proporciona la máxima seguridad para su instalación y para las personas, no propaga el incendio, resistente al calor, humedad, aceites, grasas, y productos químicos. Para instalaciones en charolas, use calibres mayores al 1/0 AWG.
 ALAMBRE THW-LS THHW-LS	Alambre de cobre suave, aislamiento de PVC.	De uso general en instalaciones fijas, visibles, directamente situadas sobre muros o paredes en instalaciones que alimentan a motores o aparatos pequeños, incluyendo bocinas fijas y timbres. Nota. No debe usarse en instalaciones a la intemperie expuestas a los rayos del sol, ó donde existan vapores corrosivos, ó en instalaciones en ductos.	Sus características mecánicas permiten su planchado sobre muros y paredes, fácil de instalar mediante el uso de abrazaderas o grapas, tiene identificación de polaridad a todo lo largo de uno de los conductores.
 ALAMBRE DUPLEX TWD-LS	Alambre de cobre suave, aislamiento de PVC.	De uso general en instalaciones fijas, visibles, directamente situadas sobre muros o paredes en instalaciones que alimentan a motores o aparatos pequeños, incluyendo bocinas fijas y timbres. Nota. No debe usarse en instalaciones a la intemperie expuestas a los rayos del sol, ó donde existan vapores corrosivos, ó en instalaciones en ductos.	Sus características mecánicas permiten su planchado sobre muros y paredes, fácil de instalar mediante el uso de abrazaderas o grapas, tiene identificación de polaridad a todo lo largo de uno de los conductores.
 CORDON POT 60°	Conductor flexible de cobre suave, aislamiento de PVC.	En general para la alimentación de toda clase de lámparas de pie y de mesa, radios, televisores, tocadiscos, calculadoras y aparatos electrodomésticos; portátiles y de oficina. Nota. No debe utilizarse en instalaciones ocultas en paredes, techos o pisos; debe conectarse a dispositivos, y accesorios de manera que no transmita tensión mecánica a las terminales. Los cables 20 y 22 AWG sólo se emplean para alimentación de aparatos eléctricos de muy baja potencia, como bocinas, etc.	Soporta frecuentes dobleces gracias a la flexibilidad de sus conductores y del aislamiento, tiene identificación de polaridad a todo lo largo de uno de los conductores, su diseño moderno da apariencia agradable.
 CORDON USO RUDO 60°	Conductor flexible de cobre suave, aislamiento de PVC, relleno flexible, cubierta de PVC lisa color negra.	Alimentación de aparatos estacionarios o portátiles para uso industrial, comercial o doméstico tales como refrigeradores, lavadoras, taladros, sierras mecánicas, calculadoras, etc.	Propiedades: Gran flexibilidad, gran resistencia mecánica, resistentes a la abrasión, humedad, ácidos y aceites.

<sup>118</sup> Enriquez Harper, Gilberto, el ABC de las instalaciones eléctricas residenciales, editorial Limusa, Noriega 1994.



CAJA CHALUPA GALVANIZADA



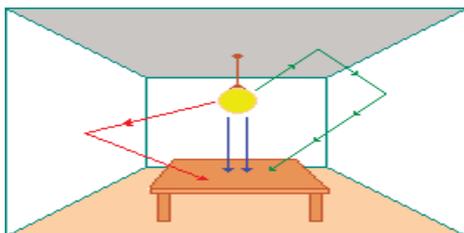
CAJA REDONDA GALVANIZADA



f) **Cajas y accesorios para canalizar.** Todas las conexiones de conductores o uniones entre conductores se debe realizar en cajas de conexión. Los tipos de cajas son: cajas redondas, cajas metálicas, cajas no metálicas.

g) **Iluminación.**

Las lámparas empleadas en la iluminación de interiores abarcan casi todos los tipos existentes en el mercado. La elección será según la mejor adaptación a las necesidades. “Cuando una lámpara se enciende, el flujo emitido puede llegar a los objetos de la sala directamente o indirectamente por reflexión en paredes y techo. La cantidad de luz que llega directa o indirectamente determina los diferentes sistemas de iluminación con sus ventajas e inconvenientes.”<sup>119</sup>



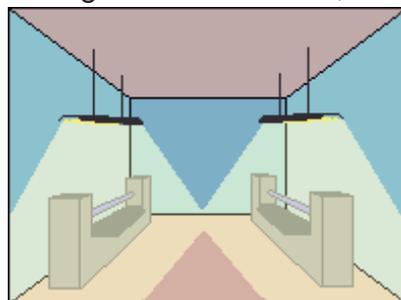
- Luz directa
- Luz indirecta proveniente del techo
- Luz indirecta proveniente de las paredes

ÁMBITO DE USO	TIPOS DE LÁMPARAS MÁS UTILIZADAS
Doméstico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incandescente</li> <li>- Fluorescente</li> <li>- Halógenas de baja potencia</li> <li>- Fluorescentes compactas</li> </ul>
Oficinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alumbrado general: fluorescentes</li> <li>- Alumbrado localizado: incandescentes y halógenas de baja tensión.</li> </ul>
Comercial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incandescentes</li> <li>- Halógenas</li> <li>- Fluorescentes</li> <li>- Grandes superficies con techos altos: mercurio alta tensión y halogenuros metálicos.</li> </ul>

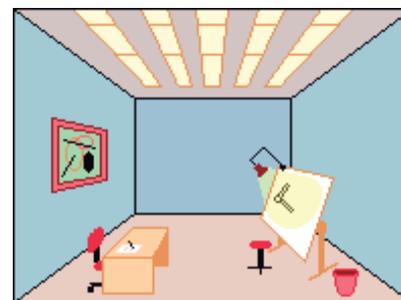
Los métodos de alumbrado nos indican cómo se reparte la luz en las zonas iluminadas. Según el grado de uniformidad deseado, por ejemplo: alumbrado general, alumbrado general localizado, alumbrado localizado.



Alumbrado general



Alumbrado general localizado

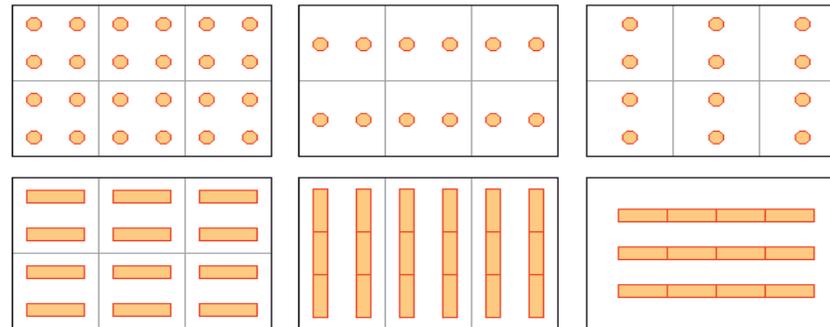


Alumbrado localizado

<sup>119</sup> <http://edison.upc.edu/curs/llum/interior/iluint1.html>



El alumbrado general proporciona una iluminación uniforme sobre toda el área iluminada. Es un método de iluminación muy extendido y se usa habitualmente en oficinas, centros de enseñanza, fábricas, comercios, etc. Se consigue distribuyendo las luminarias de forma regular por todo el techo del local.



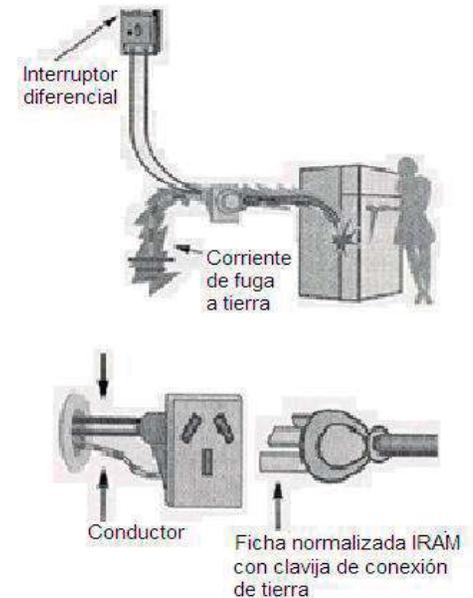
Ejemplos de distribución de luminarias en alumbrado general

**h) Apagadores.** Se define como interruptor pequeño de acción rápida y operación manual. Existen dos tipos de montajes de apagadores: Tipo sobre puesto o superficie, y embutido.

**i) Contactos.** los contactos se usan para enchufar con medio de clavijas, dispositivos portátiles tales como lámparas, televisiones, etc. Estos deben de ser de una capacidad nominal no menor de 15 amperes para 125 volts y no menos de 10 amperes para 250 volts. Los contactos podrán ser sencillos o dobles, del tipo polarizados (para conexión a tierra) y a prueba de agua.

**j) Plantas de Emergencia.** “Existe una gran variedad de desastres naturales que pueden provocar fallas en el suministro de electricidad por largos periodos de tiempo; inundaciones, rayos, huracanes etc. Inclusive algo tan simple como un transformador quemado o un auto chocando contra un poste del servicio eléctrico pueden causar que el servicio sea interrumpido por un día o dos.”<sup>120</sup> Los sistemas de emergencia tiene el funcionamiento de suministrar energía, cuando falla el sistema principal de alimentación de energía eléctrica. Esta constituida principalmente por un motor generador, tanque de combustible (Diesel, gasolina o gas) y un tablero de control.

### PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO



<sup>120</sup> <http://www.esaemex.com.mx>



### 3.4.7 SISTEMAS DE LOSA PARA AZOTEA Y ENTREPISO

**3.4.7.1 Losa maciza.** Los forjados macizos de hormigón (concreto) realizado in situ sobre un encofrado, son resistentes hasta que termina el fraguado y se aparta humedad a la obra. Las losas de hormigón con armaduras en dos direcciones no deben superar una proporción 1:1:5 en sus lados. Espesor mínimo 7 cm; son rentables hasta un grueso de 15cm.<sup>121</sup> Ventajas.

- permite absorber mayores irregularidades en la planta estructural, ya que debido a su mayor hiperestaticidad las cargas consiguen encontrar caminos relativamente sencillos hasta los pilares.

- Permite diseños en planta que el resto de tipologías no soportan adecuadamente.

Perímetro

Hmin= ----- (Formula aproximada para calcular el peralte de una losa maciza)

**3.5.7.2 Losa reticular o nervada.** Consiste en una losa aligerada de espesor uniforme, que se apoya directamente en las columnas, a través de capiteles ábacos o una combinación de ambos, esta losa se hace mediante la combinación de un sistema de nervaduras de concreto reforzado, colocadas en el lugar, las que se entrecruzan entre si, en forma reticular de gran rigidez, que se rodea a sus cuatros costados de elementos prefabricados en forma de bloques, los cuales pueden ser de concreto simple, barro, espuma de poliuretano.<sup>122</sup> Ventajas.

- Permiten grandes claros al admitir grandes cargas.

- La posición de los muros puede variarse con libertad.

- Se reduce el tiempo de ejecución debido a que el volumen de concreto colado en obra es menor, el habilitado de fierro es rápido y la cimbra es más ágil, lográndose además mayor número de usos.

Longitud mayor

Hmin= ----- (Formula aproximada para calcular el peralte de una losa reticular)

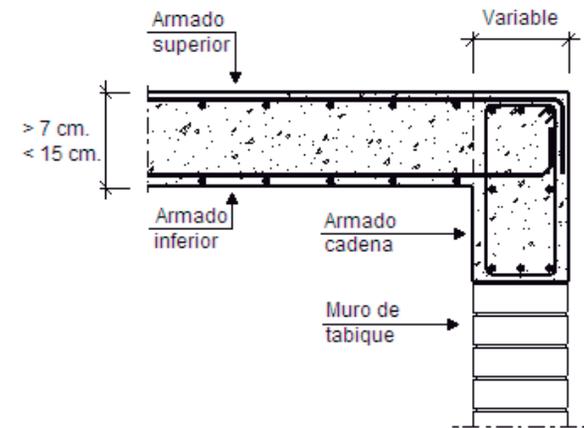
24

La mayor diferencia que puede existir entre placas reticulares y losas macizas es la siguiente:

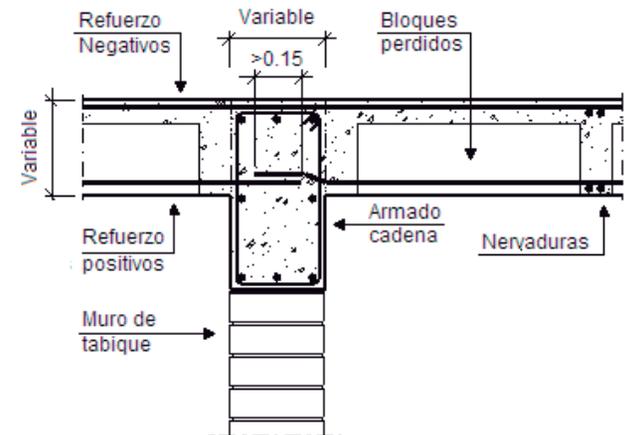
-Losa maciza: Tiene un comportamiento multidireccional.

-Placa reticular: Tiene un comportamiento bidireccional.

CORTE LOSA MACIZA



CORTE LOSA RETICULAR



<sup>121</sup> Neufert, Ernst, Arte de proyectar en arquitectura, Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona 1995, p. 91.

<sup>122</sup> Zarate Lizondo, José, Materiales, sistemas constructivos y costos, Instituto Politécnico nacional, México 1990, p.91-94

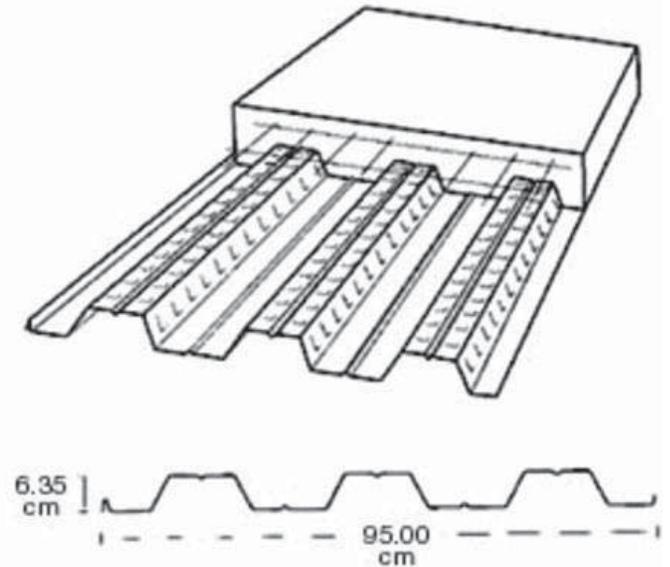
### 3.5.7.3 Losacero.

Es un sistema desarrollado para uso en losas de entrepisos metálicos en edificios. Sus componentes básicos son: Lámina acanalada con indentaciones (Losacero), Concreto ( $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup>), malla electro-soldada (refuerzo por temperatura) y como accesorio opcional los conectores de corte para el efecto de viga compuesta o para incrementar la capacidad propia de la losacero. La Lámina acanalada Losacero cumple tres funciones básicas:

- Plataforma de trabajo en la etapa de instalación
- Cimbra permanente en la etapa de colocación del concreto
- Acero de refuerzo principal en la etapa de servicio.

El acanalado Losacero está fabricado con Acero estructural Galvanizado siguiendo normas internacionales, cuyo recubrimiento metálico de Zinc (Zintro) provee al sistema la Protección Catódica alargando su vida útil, adicionalmente se ofrece Galvanizado más un Pre-pintado por la cara que estará expuesta para casos de losas de edificios que estarán expuestos a ambientes normales o salinos como pudieran ser los estacionamientos de vehículos. Debido a las características este sistema constructivo se aumenta considerablemente la velocidad de construcción logrando significativos ahorros en tiempo de edificación con lo cual se agiliza el inicio de la recuperación de la inversión.<sup>123</sup>

- Resistencia al manejo, transporte e instalación
- Facilidad de montaje.
- Rigidez al trabajar estructuralmente.
- Gran duración.
- Resistencia a la intemperie
- La deflexión se limita a  $L/20$  (L= separación entre apoyos (m.))

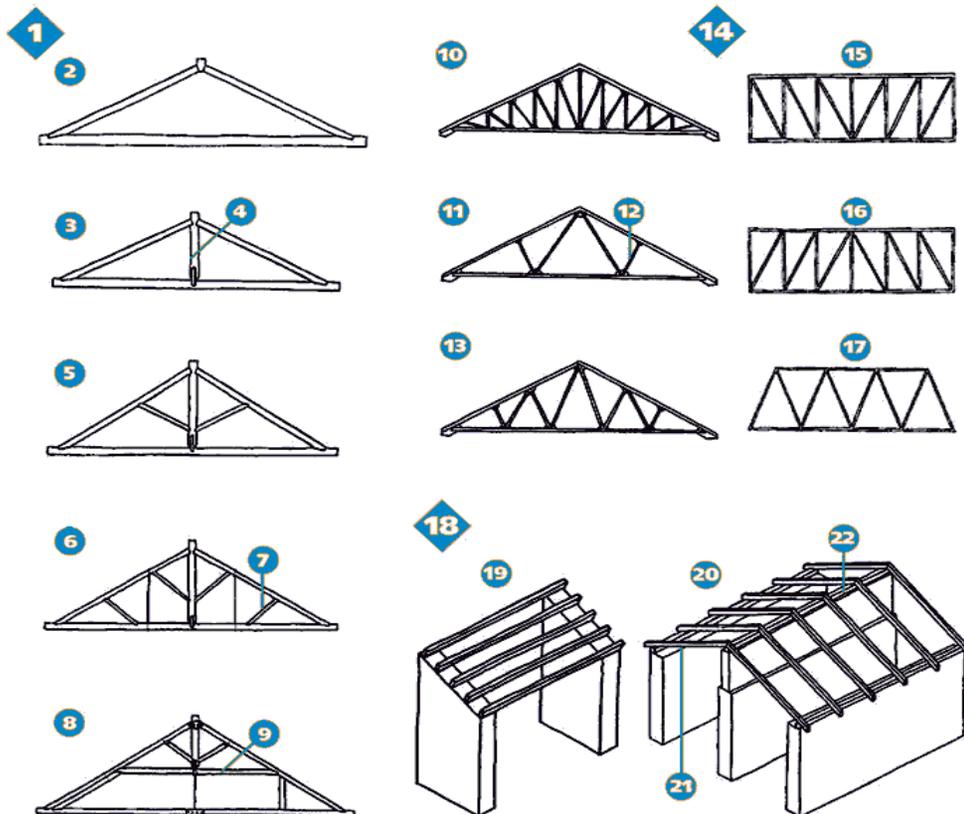


<sup>123</sup> [www.imsacero.com](http://www.imsacero.com)



### 3.4.8 ARMADURAS

Se estudiarán los tipos de armaduras que existen para analizar cuál es la que más adecuada para el diseño y funcionamiento de la estructura. “En edificios industriales, comercio y de espectáculos en donde se requiere cubrir claros grandes, se recurre al uso de armaduras, las que además soportan cargas considerables con poco peso propio. Son estructurales en celosías y en posición de sus elementos se sigue el principio del triángulo como figura indeformable. La cuerda superior trabaja a compresión. La cuerda inferior a tracción y los miembros internos unos a tracción y otros a compresión según su puesto y condiciones, las pendientes más comunes son de 10, 15 20 y 30 por ciento de pendiente del material de techumbre.”<sup>124</sup>



TIPOS DE ARMADURAS	
01	armaduras de cubierta, cerchas, cuchillos
02	armadura de parhilara
03	cuchillo de par y pendolón
04	pendolón
05	cuchillo español simple
06	cuchillo a la española
07	mangueta
08	armadura de par y nudillo, armadura de par y
09	entrecinta, puente, tirantilla, nudillo
10	armadura de hierro inglesa
11	armadura de hierro Polonceau
12	mangueta
13	armadura de hierro belga
14	vigas
15	viga Pratt
16	viga Howe
17	viga Warren
18	estructuras sobre paredes
19	cubierta a la molinera
2	cubierta de par y picadero
21	paralfarda
22	picadero

<sup>124</sup> Neufert, Ernst, Arte de proyectar en arquitectura, Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona 1995, p.72-73.



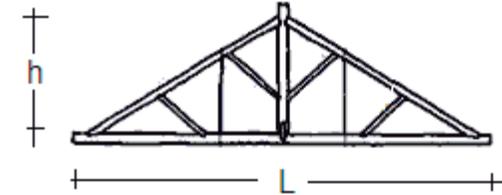
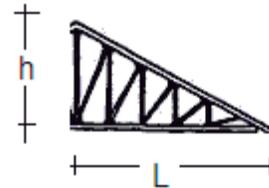
Para el pre dimensionamiento de armaduras, tomaremos en cuenta la longitud del claro más amplio (L), la cual se dividirá entre doce o cuarenta, según sea el caso, y dará como resultado la altura mínima (peralte mínimo) de la armadura. Para el pre dimensionamiento se establecen las siguientes formulas:

Pre dimensionamiento para calcular armaduras:

$$H_{min} = \frac{L}{12}$$

Pre dimensionamiento para calcular arcos:

$$H_{min} = \frac{L}{40}$$



H= altura  
L= separación entre apoyos

### 3.4.9 PLAFONES

Es el plano inferior en un techo, pudiéndose entender en la construcción como un elemento constructivo de cubrimiento inferior para entre pisos y techumbres que cumple con varias finalidades tales como terminado, decorativa, aislante protectora<sup>125</sup>.

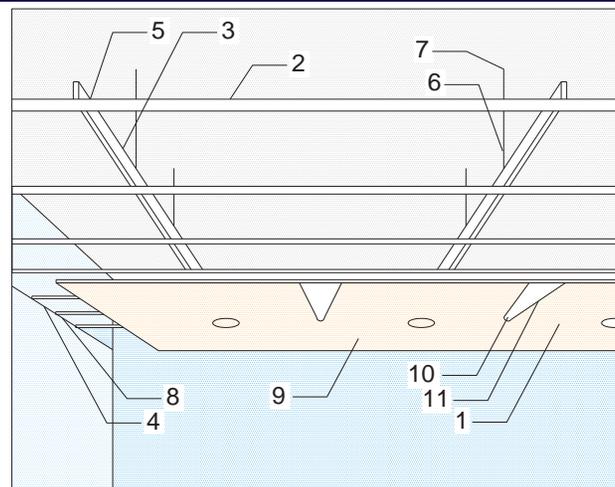
**3.4.9.1 Plafón de yeso.** Consiste en un aplanado de yeso común el cual se aplica directamente sobre la losa. La que debe tener ciertas características de tugo rugosidad para lograr una buena adherencia pudiendo ser: yeso a talocha, yeso a reventón o yeso a regla y nivel.

**3.4.9.2 Falso plafón.** Estos plafones consisten en una estructura de armazón colgante sujeta al techo y que puede estar compuesta de alambres, armazón colgante fuera al techo y que puede estar compuesta de alambres, armazón, varillas perfiles laminados, tela de alambre y metal desplegado, sobre el cual se aplica un aplanado o bien placas de diferentes tipos de materiales con diversas características según los requerimientos y de los cuales se cuentan con una enorme variedad.

<sup>125</sup> Zarate Lizondo, José, Materiales, sistemas constructivos y costos, Instituto Politécnico nacional, México 1990, p.37.

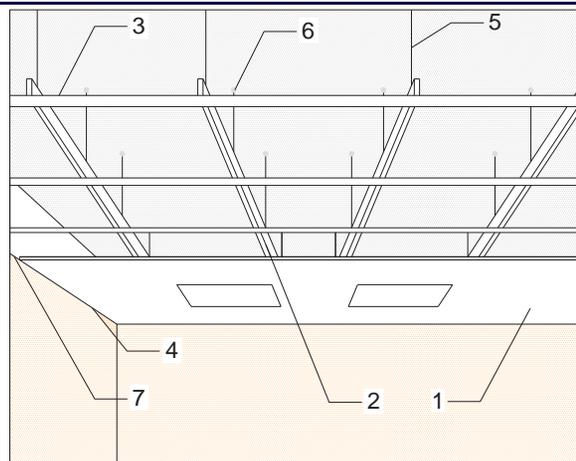
### 3.4.9.3 El Plafón Corrido. Presenta una superficie lisa en toda el área y la estructura que lo conforma no es visible.

1. Panel de yeso
2. Canal listó
3. Canaleta de carga
4. Angulo perimetral
5. Alambre galvanizado para unir canal listó
6. Colgante de alambre galvanizado
7. Anclaje para fijar colgante
8. Anclaje para fijar Anclaje para fijar á
9. Tornillo para unir panel a estructura
10. Cinta de papel para juntas
11. Compuesto está



### 3.4.9.4 El Plafón Registrable. Se conforma de módulos de plafón de 61 x 61 cm. o 61 x 122 cm que se apoya en una suspensión (estructura) visible.<sup>126</sup>

1. Plafón Registrable
2. Suspensión Metálica Principal
3. Suspensión Metálica Secundaria
4. Ángulo Perimetral
5. Alambre Galvanizado
6. Anclaje para fijar colgante
7. Anclaje para fijar ángulo perimetral



<sup>126</sup> www.materialeslivianos.com



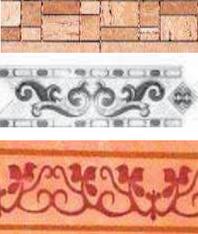
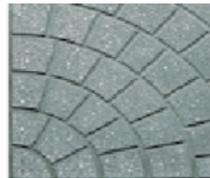
### 3.4.10 ACABADOS

Se hará mención de los posibles materiales y/o acabados que se aplicarán en el proyecto, lo cual se deberá de analizar para ver la conveniencia en la aplicación a la central de autobuses, tomando en cuenta el diseño y los costos.

Acabados se pueden clasificar según el fin que se le da, lo que son los acabados en muros y acabados en elementos horizontales.- Aplicación de materiales o tratamiento que se da a un elementos constructivo o superficie, para obtener efectos decorativos y de perfección, facilitando su limpieza y conservación.<sup>127</sup>

Los recubrimientos pueden ser en estos materiales:

- Vidrios: azulejos, cintilla losetas, mosaicos, etc.
- De barro: loseta, fachaletas, baldosín.
- Tapiz.
- Texturizados: integrales con agregados, pétreos y resinas acrílicas.
- Pétreos: mármol, cantera, piedra o artificiales.

							
Tabique rojo	Tabicón	Block Decorativo	Vidrios	Mosaico	Azulejos	Azulejos decorados	Cenefas
							
Adoquín Romano	Adoquín Pasto	Pisos de piedra	Cantera Rosa	Losetas	pavimentos	Pisos laminados	Duela

<sup>127</sup> Enciclopedia CEAC del encargado de obras: Diccionario de construcción, Editorial CEAC S.A., Barcelona 1986.



### o) REVESTIMIENTO TILE - hunterdouglas

El revestimiento Tile HunterDouglas es una solución de revestimiento exterior e interior, compuesto por un sistema de anclajes, perfiles de nivelación y bandejas de modulaciones variables de un compositor metálico de dos caras lisas unidas por unas celdillas estructurales de aluminio (Honeycomb).

Debido a la composición de esta bandeja, la resistencia mecánica y planimetría obtenida es óptima y en condiciones de temperaturas elevadas, la dilatación es igual en ambas caras, lo que evita deformaciones, manteniendo su geometría y perfecta planitud.

Este producto es ideal para aplicaciones como revestimiento interior o exterior de fachadas, revestimiento de pilares y adicionalmente puede ser utilizado como cielo.

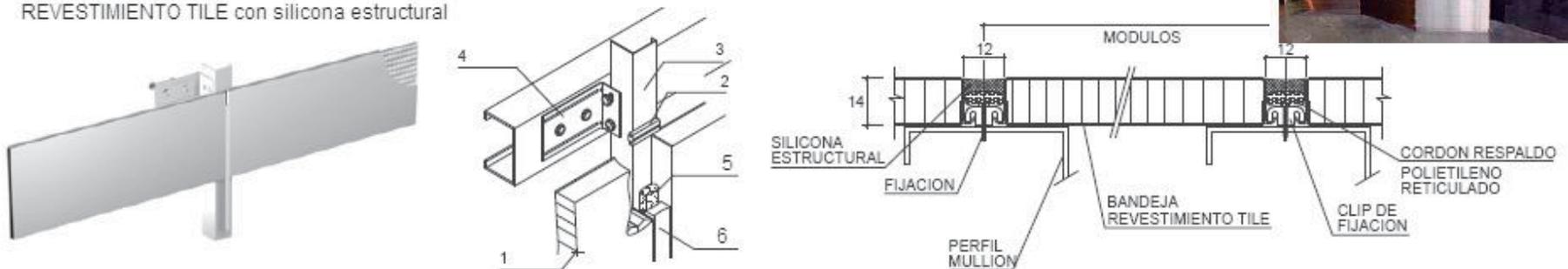
El revestimiento Tile es factible de utilizar en aplicaciones curvas y contracurvas desde radios amplios, hasta muy pequeños, como por ejemplo para su uso en revestimiento de pilares.

#### MONTAJE

1. Bandeja revestimiento Tile de 25 mm. ó 12,5 mm.
2. Clip de fijación en Aluminio
3. Perfil Mullion: Perfil formado fabricado en aluzinc de 1,5 mm. por 5mts. de largo. Corresponde al perfil estructural del sistema.
4. Anclaje: Elemento fabricado en Aluzinc de 1,2 mm. de espesor para fijar el sistema a la estructura de apoyo (metálica u hormigón).
5. Cordón respaldo en polietileno reticulado (cantería con silicona estructural): Perfil de 10 mm. de diámetro, que actúa como respaldo para el sello final en el caso de las canterías sin terminación de aluminio.
6. Sello estructural: Sello de silicona estructural, del tipo Spectrum 2 de Tremco. En colores negro, gris y blanco.<sup>128</sup>



REVESTIMIENTO TILE con silicona estructural



<sup>128</sup> <http://www.hunterdouglas.com.mx>



### p) QUIEBRAVISTAS WOODBRISE hunterdouglas

El quiebravista Woodbrise está compuesto por un conjunto de paneles unidos entre si por un sistema mecánico que permite un movimiento giratorio sincronizado de las paletas, manual o motorizada con el fin de regular el paso de luz y la visión.

Material: Paletas de mañío o cedro y Tapa de Aluminio pre pintado

Largos máximos: 1000 mm. a eje

Uso: Quiebravista (interior y exterior)

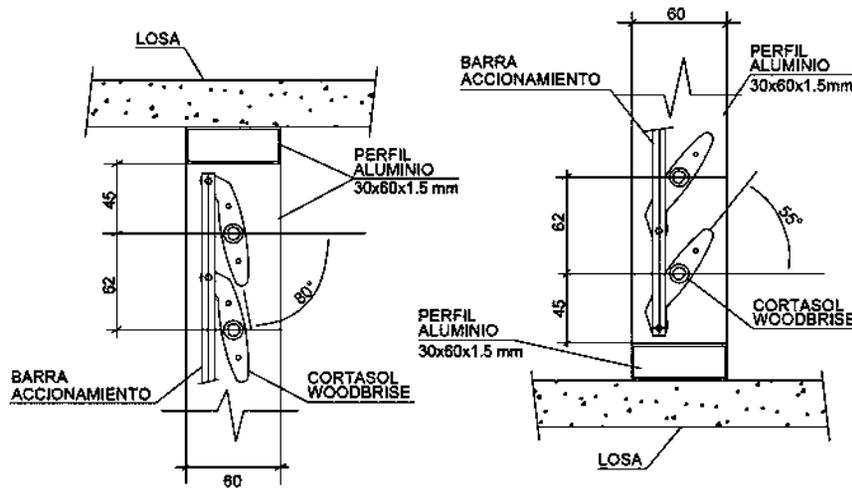
#### CARACTERÍSTICAS

- Las tapas de aluminio prepintado, resistentes al impacto e intemperie, llevan un ala integrada que se une a la barra de accionamiento, que permite el movimiento giratorio manual o por medio de un motor eléctrico.
- La sustentación del quiebravista Woodbrise se efectúa mediante perfiles de aluminio.
- Estos perfiles de aluminio se fijan a la estructura mediante soportes, escuadras u otros elementos diseñados especialmente para cada caso o necesidad.<sup>129</sup>



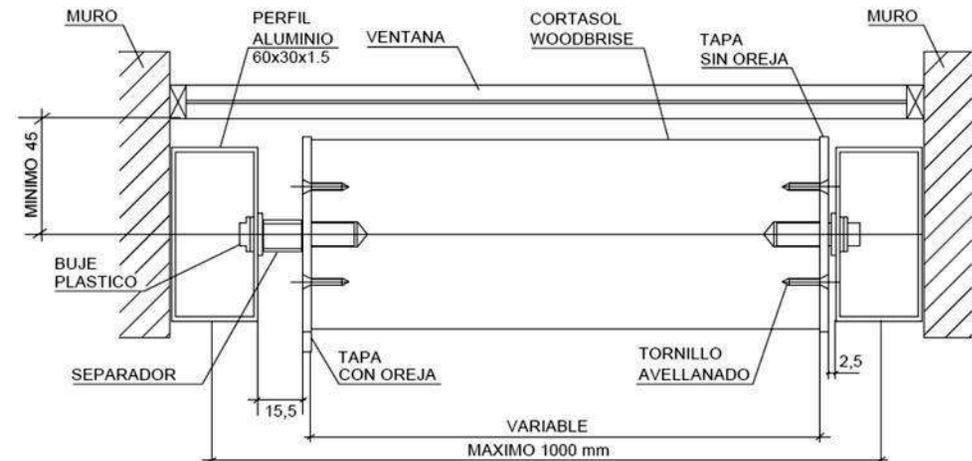
REMATE SUPERIOR

REMATE INFERIOR



<sup>129</sup> <http://www.hunterdouglas.com.mx>

INSTALACIÓN DENTRO DE VANO





### q) STON-KER Damasco Gris 43,5 x 43,5 cm PORCELANOSA

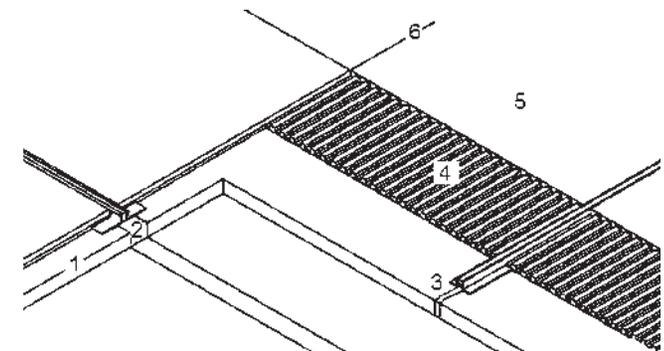
PAVIMENTOS DE ALTO TRÁNSITO. Las elevadas prestaciones técnicas de STON-KER lo hacen especialmente indicado para su uso en espacios de tráfico peatonal intenso y entornos industriales, lo que unido a una fácil limpieza y bajo mantenimiento, lo convierten en el material idóneo para la pavimentación de estos lugares.

STON-KER no necesita mantenimiento específico tras su instalación. Una alta resistencia a agentes químicos, tenacidad, resistencia a los cambios bruscos de temperatura y sus propiedades ignífugas y no comburentes (ayudando de esta manera a no propagar incendios), lo hacen especialmente indicado para su utilización en infinidad de ámbitos de uso, destacando entre otros, fachadas, pavimento o revestimiento de interiores y exteriores de espacios públicos, centros comerciales, sanitarios, culturales, docentes, etc. Fácil aplicación y limpieza. Interiores y exteriores, resistente a los rayos UV.

#### MONTAJE

1. Preparación de la capa de compresión o fondo de colocación. fast-cem, ligante hidráulico para la ejecución de placas o soleras de 3-8 cm de alto tránsito. Se mezcla con áridos convencionales de granulometría 0-8 mm.
2. Juntas estructurales. La línea TT 40/20, juntas estructurales de duraluminio y neopreno incorporado, solucionan los inconvenientes del sellado y acabado de las juntas de estructura en los pavimentos de alto tránsito.
3. Adhesivo para la colocación rapimax, adhesivo tecnológico avanzado de elevada deformabilidad, para la colocación "sin huecos" de todo tipo de pavimentos cerámicos, incluido gres porcelánico.
4. Juntas de fraccionamiento intermedio. Perfiles en PVC de elasticidad permanente, para la realización de juntas de fraccionamiento intermedio. Disponibilidad en diferentes colores de acabado.
5. Sellado de juntas de colocación. colorstuk, línea profesional de morteros coloreados para el sellado de juntas de colocación.<sup>130</sup>

<sup>130</sup> <http://www.ston-ker.com/>



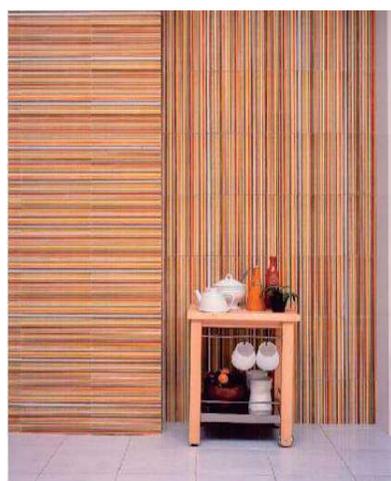
1. Capa de compresión.
2. Junta estructural.
3. Junta de fraccionamiento intermedio.
4. Adhesivo.
5. STON-KER.
6. Material de rejuntado.



### r) Colección IN DESIGN- INTERCERAMIC

Interceramic crea espacios personales y únicos en la decoración. Se inspira en materiales como cristales, metales, pieles, textiles, maderas y tapices que aportan su fuerza y textura generando la Colección In Design. Un conjunto de líneas de pisos y azulejos de alto diseño que por sus innovadoras características son ya elemento esencial en los nuevos conceptos de decoración.<sup>131</sup>

Para la elección de pisos se deberá de tomar en cuenta características físicas y estéticas de las losas, como es su resistencia sobre flujo constante de personas. Por lo que uno de ellos será el el piso Woodland pertenece al uso de Tráfico Pesado, el cual es aplicable para uso comerciales incluyendo centros comerciales y la mayoría de las áreas públicas.



AQUARELLE - PARED



BLUE  
30 X 45



GREEN  
30 X 45



RED  
30 X 45



SHADOW GRAY  
30 X 45



SIENNA BROWN  
30 X 45



SKY BLUE  
30 X 45



WOODLAND- PISO- MADERA



CHERRY  
15 X 50



PINE  
15 X 50



SHERWOOD  
15 X 50



GRID - PARED- TEXTIL



CANVAS  
31 X 61



GRAPHITE  
31 X 61



OCRE  
31 X 61



DAMASCO- PARED- TEXTIL



CANVAS  
31 X 61



GRAPHITE  
31 X 61

<sup>131</sup> <http://www.interceramic.com/>



### s) Paneles para interior y exterior neoparies y neoclad

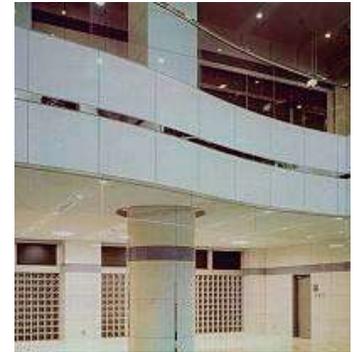
Neoparies y neoclad son paneles de vidrio cristalizado para revestimientos interiores y exteriores, que se obtiene elevando la temperatura de vidrio hasta 1.100°C.

El resultado es un producto más duro y resistente a la abrasión que el mármol o el granito, y sin peligro de fisuración.

Son ligeros, ya que toleran espesores mucho menores que la piedra natural, por tanto de fácil manipulación. Son totalmente impermeables y su coeficiente de expansión termina es muy bajo. Tiene una buena resistencia frente a la intemperie, la polución, el tanque de ácidos, las manchas y los grafiti y requieren de mantenimiento mínimo.

Hay paneles recurvados disponibles, en el modelo Neoclad, cantoneras de 25mm. de radio. Dimensiones estándar: 900 x 900 mm ó 900 x 1.800mm; 900 x 1200 mm para paneles curvos con un radio de curvatura de 3° a 4.00 mm (convexo) y 350 a 400mm (cóncavo).<sup>132</sup>

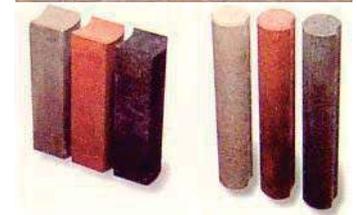
Los paneles de vidrio cristalizado resultan ser una buena opción para el interior de la central, la que con elementos que se pueden limpiar con facilidad, los cuales se utilizarán en las taquillas.



### t) Piezas de hormigón para jardines karalite

Producto de hormigón prefabricado especialmente concebido para el diseño de jardines. La serie keralite consiste en piezas verticales huecas- más ligeras por tanto-, de varias alturas y diámetros y en 4 colores, para la construcción de linderos desniveles y muretes de contención. Hay varios modelos: karalite-rustico, karalite-lite-collier, karalite-posto, karalite ronde. De sección circular, cuadrada, rectangular o cuneiforme, encajan de forma que su colocación puede seguir distintos trazados. También se presenta agrupaciones de 5 en 5 para su rápida ejecución.

El amplio abanico de elementos para pavimentos ofrece losetas, piezas curvas, redondas, rectangulares, cuadradas, con falsas juntas. Con forma de concha, etc. Que permiten crear una serie limitada de dibujos y figuras: octogonales, circulares, círculos formados con bandas de diferentes anchuras. Pueden presentarse en un aspecto rejuvenecido, rugoso, liso o similar a la textura de las lajas.<sup>133</sup>



<sup>132</sup> Marzo, José María, Tectónica, Monografías de arquitectura, tecnología y construcción, ATC Ediciones, Madrid 1996, p.72.

<sup>133</sup> <http://www.vdbbeton.com>



### u) Azulejo de vidrio Quadra Verra

Piezas de vidrio prensado para revestimientos de muros. Su anverso es liso y el reverso presenta un relieve estriado y coloreado. “Son piezas especialmente adecuadas para lugares próximos a puntos de agua o sometidos a tratamientos sépticos frecuentes. Es posible grabar cualquier tipo de símbolo sobre ellas por lo que también se aplican en el campo de la señalización”.<sup>134</sup> Quadra Verra posee las cualidades técnicas del vidrio: durabilidad, estabilidad, estanqueidad e higiene, y su puesta en obra es similar que las piezas cerámicas.

Se presenta en una gama de 10 colores estándar – blanco, azul- gris souris, azul cobalto, azul provenzal, amarillo otro, arena, frambuesa, verde almendra y verde agua, pero se pueden conseguir infinidad de tonos bajo pedido, o grabar el motivo elegido con chorro de arena. También es posible jugar con el color de las juntas. Tienen unas dimensiones de 20x20cm y 1cm de espesor.

Los baños de las centrales de autobuses, son focos suciedad por su constante uso, al utilizar azulejo de vidrio, facilita la limpieza sobre cualquier otro material, aunque su costo es elevado sobre el resto de materiales a la larga será redituable; y visiblemente estético.

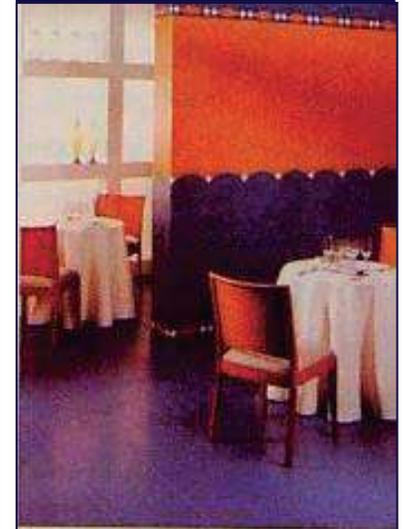


### v) Baldosa cerámica de acabado individual

Baldosas cerámicas prensadas en seco para revestimientos interiores. Su superficie, de aspecto mate satinado y que asemeja madera, es única para cada baldosa gracias al sistema Rotocolos. Su innovador diseño le otorga gran versatilidad y hace posible su aplicación en locales comerciales, restaurantes, etc.

Son revestimientos de cantos rectificados que eliminan o mineralizan las juntas, garantizando la higiene y creando superficies de 30,6 x 59 cm . se pueden obtener variaciones de diseño básico con insertos lisos o en relieve. Los tacos de 5x5 cm vienen enmallados en elementos de 30,6 x 30,6cm y pueden colocarse sobre curvas.

Ofrece además una gama completa de pavimentos de 33 x 33cm.



<sup>134</sup> <http://www.larochere-bati.com>.



## w) Tipos de acabados

- Acabado Escobillado

Este tipo de acabado se especifica para elementos horizontales y de gran superficie (firmes, losas y pisos de concreto). Produce una textura rugosa y antiderrapante cuya ejecución es sencilla y practica y se aplica de madera integral al concreto, por lo que puede ser una especificación de acabado final del concreto. El escobillado sirve también como pase para algún acabado tipo cerámico.<sup>135</sup>

- Acabado Pulido

Este acabado produce una textura semirugosa y antiderrapante que no tiene ningún diseño final.

Se especifica cuando el concreto servirá de pase para la aplicación de otro acabado que requiere, por necesidad de adherencia, una superficie de este tipo.

- Acabado Pulido fino integral

La superficie que se logra al aplicar este tipo de acabado en el concreto es más lisa y menos porosa que las anteriores.

Se especifica para concretos que requieren una base para aplicar otros acabados: aplicación de productos líquidos (pinturas epóxicos), loseta vinílica, parquet, linóleums, etc.

- Acabado Martelinado

Es un acabado que se proporciona al concreto, ya sea de un elemento vertical u horizontal. Su textura es más rugosa que la de los acabados pulido y escobillado. El acabado martelinado no se considera un acabado integral, sino un acabado provocado una vez que el concreto ha endurecido lo suficiente para no deformarse y/o dañarse durante el proceso y que aun no ha endurecido tanto como para requerir mayor esfuerzo en su ejecución ni para ser susceptible.



<sup>135</sup> García Rivero José Luis, Manual Técnico de construcción Holcim Apasco, Talleres ©Cementos Apasco, S.A. de C.V. , Mexico 2006.



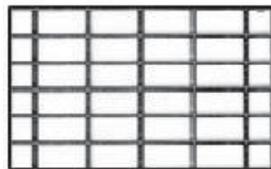
- Pavimento textil de máxima resistencia Solenium

Solenium es un pavimento textil a la vez confortable y extremadamente resistente.

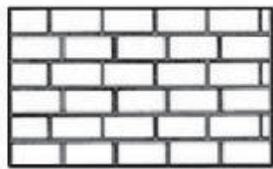
Se fabrica con fibras a base de polímero llamado Carterra PTT (politrimerileno de tereftalato) que forman un entramado bidireccional muy denso. Se aplica sobre la combinación de espuma de polietileno y una base bituminosa armada con fibra de vidrio, que aumenta significativamente su grado de absorción acústica.

Por su elevada resistencia al desgaste y a las agresiones de diferentes productos químicos, y su fácil mantenimiento, su carácter antideslizante a su estanqueidad de acuerdo para aplicarse en zonas de tráfico denso: aeropuertos, centros comerciales, etc. Este coloreado en masa, de modo que preserve la intensidad del color y puede exponerse a una iluminación intensa.<sup>136</sup> Se presenta en losetas de 100x100cm ó 50x50. En tres diseños disponibles.

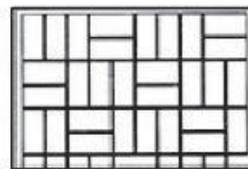
### Tipos de formación.



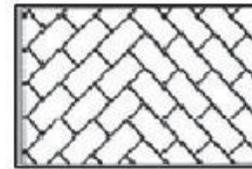
Formación en hilera



Formación en bloques



Formación en diagonal



Formación en espina de pez

La central de autobuses es un espacio concurrido, donde es paso constante de las personas afectara sus materiales, por lo que se propone la colocación del Pavimento textil de máxima resistencia, el cual será colocado sobre corredores exteriores y sobre los andenes. Ya que son grandes cantidades las cuales estarán pavimentadas, el manejo de estos pavimentos texturizados contrarrestarán el aspecto frío y pesado.

<sup>136</sup> <http://www.interfaceinc.com>



# CAPÍTULO IV

## 4. EL PROYECTO



## 4.1 PLANOS ARQUITECTÓNICOS.

ARQ – 01.- PLANO DE AZOTEAS

ARQ – 02.- PLANO DE CONJUNTO

ARQ – 03.- ÁREA DE ACCESO (MÓDULO I)

ARQ – 04.- PLANO ARQUITECTÓNICO (MÓDULO II)

ARQ – 05.- TAQUILLAS PRIMERA CLASE (MÓDULO II)

ARQ – 06.- TAQUILLAS CLASE ECONÓMICA (MÓDULO II)

ARQ – 07.- SANITARIOS PRIMERA CLASE Y CLASE ECONÓMICA (MÓDULO II)

ARQ – 08.- RESTAURANTE (MÓDULO II)

ARQ – 09.- COCINA DE RESTAURANTE (MÓDULO II)

ARQ – 10.- ÁREA DE COMENSALES DE RESTAURANTE (MÓDULO II)

ARQ – 11.- PROPUESTA DE LOCAL 2 Y 3 (MÓDULO II)

ARQ – 12.- PROPUESTA DE LOCAL 1 Y ÁREA DE VENTA DE BOLETOS PARA TAXIS (MÓDULO II)

ARQ – 12.- CAFETERÍA (MÓDULO II)

ARQ – 13.- ADMINISTRACIÓN GENERAL DE CENTRAL (MÓDULO II)

ARQ – 14.- PLANO DE COCINETA Y PLANO DE SANITARIOS PARA PERSONAL (MÓDULO II)

ARQ – 15.- ESTACIONAMIENTO PARA PÚBLICO EN GENERAL (MÓDULO III)

ARQ – 16.- PLANO DE ÁREA DE OPERADORES (MÓDULO VI)

ARQ – 17.- PLANO DE MANTENIMIENTO DE AUTOBUSES Y SERVICIOS (MÓDULO VIII)

ARQ – 18.- FACHADAS

ARQ – 19.- CORTES



## 4.2 PROYECTO EJECUTIVO

### PLANO TOPOGRÁFICO.

TOP – 01.- PLANO TOPOGRÁFICO.

### PLANO DE CIMENTACIÓN

CIM – 01.- PLANO DE CIMENTACION DE CONJUNTO

CIM – 02.- PLANO DE CIMENTACIÓN (MÓDULO II)

### PLANO ESTRUCTURAL.

EST – 01.- PLANO ESTRUCTURAL: PRIMER NIVEL DE ESTRUCTURA (MÓDULO II)

EST – 02.- PLANO ESTRUCTURAL: SEGUNDO NIVEL DE ESTRUCTURA (MÓDULO II)

EST – 03.- PLANO ESTRUCTURAL: TERCER NIVEL DE ESTRUCTURA (MÓDULO II)

EST – 04.- PLANO ESTRUCTURAL: CUARTO NIVEL DE ESTRUCTURA (MÓDULO II)

EST – 05.- PLANO ESTRUCTURAL: QUINTO NIVEL DE ESTRUCTURA (MÓDULO II)

### PLANO DE ALBAÑILERÍA.

ALB– 01.- PLANO DE ALBAÑILERÍA: CASTILLOS, MUROS, VANOS (MÓDULO II)

ALB– 02.- DETALLES DE ALBAÑILERÍA: LAVABOS, TARJAS DE ASEO (MÓDULO II)

ALB– 03.- PLANO DE ESCALERAS Y DETALLES DE CONSTRUCCIÓN (MÓDULO II)

### PLANO HIDRÁULICO.

HID– 01.- PLANO HIDRÁULICO DE CONJUNTO

HID– 02.- PLANO HIDRÁULICO PLANTA BAJA Y PRIMER NIVEL (MÓDULO II)

HID– 03.- CUARTO DE MÁQUINAS PARA AGUA POTABLE (MÓDULO VIII)

HID– 04.- PLANO HIDRÁULICO PARA SANITARIOS DE PRIMERA CLASE (MÓDULO II)

HID– 05.- PLANO HIDRÁULICO PARA SANITARIOS DE DE PERSONAL- PLANTA ALTA (MÓDULO II)



HID- 06.- PLANO RED PARA JARDINERÍA (CONJUNTO)

HID- 07.- CUARTO DE MÁQUINAS PARA RED DE AGUA PARA JARDINERÍA (MÓDULO VIII)

### INSTALACIÓN SANITARIA.

SAN- 01.- PLANO SANITARIO AGUAS NEGRAS (CONJUNTO)

SAN- 02.- TRAMPA DE GRASAS PARA ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AUTOBUSES (CONJUNTO)

SAN- 03.- PLANO SANITARIO AGUAS NEGRAS (MÓDULO II) CON DETALLE DE SANITARIO.

SAN- 04.- PLANO DE SANITARIOS DE PERSONAL PARA AGUAS NEGRAS (MÓDULO II) PLANTA ALTA.

SAN- 05.- PLANO DE RECOLECCIÓN DE AGUAS GRISES (CONJUNTO)

SAN- 06.- PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUAS GRISES (MÓDULO VIII)

SAN- 07.- PLANO DE POZO DE ABSORCIÓN (MÓDULO VIII) PLANTA DE TRATAMIENTO.

SAN- 08.- PLANO DE TANQUE SÉPTICO Y FILTROS ANAERÓBICOS (MÓDULO VIII) PLANTA DE TRATAMIENTO.

SAN- 09.- PLANO DE RECOLECCIÓN DE AGUAS JABONOSAS Y PLUVIALES (MÓDULO II)

SAN- 10.- PLANO DE RECOLECCIÓN DE AGUAS GRISES DEL SANITARIO PARA PRIMERA CLASE (MÓDULO II)

SAN- 11.- PLANO DE RECOLECCIÓN DE AGUAS Y PLUVIALES DE PLANO DE AZOTEAS (MÓDULO II)

SAN- 12.- PLANO DE INSTALACION DE AGUA POTABLE Y DESAGUE DE UN INODORO CON FLUXÓETRO

### INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.

INC- 01.- CUARTO DE MÁQUINAS CON BOMBAS PARA CISTERNA CONTRA INCENDIOS (MÓDULO VIII)

INC- 02.- RED DE SISTEMA CONTRA INCENCIOS (MÓDULO II) PLANTA BAJA Y PRIMER NIVEL.

INC- 03.- ISOMÉTRICO DE RED CONTRA INCENDIOS (MÓDULO II) Y DETALLES.



### INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

ELE- 01.- LUMINARIAS QUE SE UTILIZARÁN PARA INTERIOR Y EXTERIOR Y SUS ESPECIFICACIONES.

ELE- 02.- PLANO ELÉCTRICO DE CAFETERÍA (MÓDULO II) INCLUYE CUADRO DE CARGAS.

ELE- 03.- PLANO ELÉCTRICO DE ADMINISTRACIÓN GENERAL DE CENTRAL (MÓDULO II) INCLUYE CUADRO DE CARGAS.

### PLANO DE ACABADOS.

ACB- 01.- PLANO DE ACABADOS PARA LA CAFETERÍA (MÓDULO II).

ACB- 02.- PLANO DE ACABADOS PARA TAQUILLAS DE PRIMERA CLASE (MÓDULO II) PLANTA BAJA.

ACB- 02.- PLANO DE ACABADOS PARA TAQUILLAS DE PRIMERA CLASE (MÓDULO II) PLANTA ALTA DE OFICINAS

### PLANO DE PUERTAS.

PUE- 01.- PLANO DE PUERTAS PARA TAQUILLAS DE PRIMERA CLASE (MÓDULO II) PLANTA BAJA.

PUE- 02.- PLANO DE PUERTAS PARA TAQUILLAS DE PRIMERA CLASE (MÓDULO II) PLANTA ALTA DE OFICINAS

# ¡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](mailto: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