



TERMINAL DE OCCIDENTE (MIXCO-METRÓPOLI)

TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

MAIREAD MICHELE GODOY TOBAR
ISRAEL SOLARES GALÁN



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

TESIS PROFESIONAL
PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE
ARQUITECTURA
POR:

MAIREAD MICHELE GODOY TOBAR

ISRAEL EMAÚS SOLARES GALÁN

AL CONFERÍRSELES EL TÍTULO DE

ARQUITECTOS

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, JULIO 2004

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

DECANO:	ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO
VOCAL I:	ARQ. RAÚL MOTERROSO
VOCAL II:	ARQ. JORGE GONZÁLEZ
VOCAL III:	ARQ. JORGE ESCOBAR
VOCAL IV:	BR. HELLEN DENIS CAMAS CASTILLO
VOCAL V:	BR. JUAN PABLO SAMAYOA GARCÍA
SECRETARIO:	ARQ. ALEJANDRO MUÑOZ CALDERÓN

TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO:	ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO
EXAMINADOR:	ARQ. DARÍO MENÉNDEZ
EXAMINADOR:	ARQ. ALMA DE LEÓN
EXAMINADOR:	ARQ. JOAQUÍN JUÁREZ
SECRETARIO:	ARQ. ALEJANDRO MUÑOZ CALDERÓN



AGRADECIMIENTOS

A:

DIOS

EL SER SUPREMO QUE GUÍA NUESTRAS VIDAS Y
QUE NOS PERMITIÓ LLEGAR A ESTA META.

ARCANGEL MIGUEL

POR PROTECCIÓN EN TODO MOMENTO.

NUESTROS PADRES

GUADALUPE TOBAR JIMÉNEZ DE GODOY
CARLOS ANTONIO GODOY MONTEPEQUE

CAROLA V. GALÁN DE SOLARES
ARNOLDO SOLARES VANEGAS

POR SU APOYO INCONDICIONAL Y POR ESTAR JUNTO
A NOSOTROS SIEMPRE.

A MIS HERMANOS

JUAN, JOB, DAVID Y MARIAM.

A MIS TIOS

ROCIO DE RODRÍGUEZ Y DR. RONY RODRÍGUEZ.

A MI NOVIA

POR SER LA LUZ DE MI CAMINO Y LA FUENTE DE MI
INSPIRACIÓN.

A MI NOVIO

POR SER MI MEJOR AMIGO, COMPARTIR ESTA
CARRERA Y POR TODO SU APOYO.

NUESTROS DEMÁS FAMILIARES Y AMIGOS

NUESTRO ASESOR

POR SER UN AMIGO, COMPARTIR SUS
CONOCIMIENTOS Y POR SUS CONCEJOS.

NUESTRO CONSULTORES

POR BRINDARNOS SU TIEMPO Y SABIDURÍA.

AL SEÑOR DECANO

POR CREAR UNA NUEVA FACULTAD.

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES A:

AMILCAR RIVERA
ALCALE DEL MUNICIPIO DE MIXCO

DR. MIGUEL ÁNGEL MONTEPEQUE

DR. ALEJANDRO GARCÍA

LICDA. LUZ IRENE VARGAS

A TODAS LAS INSTITUCIONES POR SU
COLABORACIÓN.





ÍNDICE

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN.....3

MARCO DE GENERALIDADES

- 1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA PROBLEMÁTICA.....4
- 2. PROBLEMÁTICA.....6
- 3. JUSTIFICACIÓN.....7
- 4. USUARIOS.....8
- 5. METODOLOGÍA.....8
- 6. DELIMITACIÓN.....9
- 7. OBJETIVOS.....9
 - 7.1. GENERAL.....9
 - 7.2. ESPECÍFICOS.....10
- 8. HIPÓTESIS.....10
- 9. COMENTARIOS.....11

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....12

CAPÍTULO III

MARCO DE REFERENCIA

- 1. CONTEXTO REGIONAL (METRÓPOLI + RELACIÓN CON EL MUNICIPIO DE MIXCO)
 - 1.1. MARCO HISTÓRICO.....15
 - 1.1.1. RESEÑA HISTÓRICA.....15
 - 1.1.2. RESEÑA HISTÓRICA DEL TRANSPORTE TERRESTRE.....18
 - 1.1.3. PROCESO HISTÓRICO DE URBANIZACIÓN.....20
 - 1.2. TENDENCIAS DE CRECIMIENTO.....25
 - 1.3. ACTUALIDAD DE TRANSPORTE EN EL ÁREA METROPOLITANA.....26

- 1.4. VÍAS DE COMUNICACIÓN.....27
 - 1.4.1. PRINCIPALES CARRETERAS METROPOLITANAS Y SU RELACIÓN CON MIXCO.....27
 - 1.4.2. SISTEMA VIAL AL AÑO 2033.....30
- 2. CONTEXTO URBANO (MUNICIPIO DE MIXCO – Z. I. DEL MUNICIPIO DE MIXCO)
 - 2.1. UBICACIÓN.....34
 - 2.1.1. UBICACIÓN DEL MUNICIPIO DE MIXCO.....34
 - 2.1.2. COORDENADAS CARTESIANAS.....34
 - 2.1.3. ELEVACIÓN.....34
 - 2.1.4. LÍMITES DE MIXCO.....34
 - 2.1.5. VÍAS DE ACCESO A MIXCO.....35
 - 2.1.6. EXTENSIÓN TERRITORIAL.....35
 - 2.1.7. ACCIDENTES GEOGRÁFICOS.....36
 - 2.2. FACTORES ECOLÓGICOS QUE INFLUYEN EN EL MUNICIPIO.....39
 - 2.2.1. TEMPERATURAS.....39
 - 2.2.2. HUMEDAD RELATIVA.....39
 - 2.2.3. PRECIPITACIÓN PLUVIAL.....39
 - 2.2.4. VIENTOS.....39
 - 2.3. SECTORIZACIÓN POR ZONAS.....40
 - 2.3.1. UBICACIÓN DE ZONAS.....40
 - 2.3.2. DENSIDAD POBLACIONAL POR ZONAS.....43
 - 2.4. POBLACIÓN.....44
 - 2.4.1. POBLACIÓN ACTUAL DEL MUNICIPIO DE MIXCO.....44
 - 2.4.2. PROYECCIONES DE POBLACIÓN DE MIXCO AL AÑO 2033.....47
 - 2.5. CONTEXTO POLÍTICO ECONÓMICO.....48
- 3. CONTEXTO LOCAL
 - 3.1. LOCALIZACIÓN DE BARRIOS CERCANOS AL SITIO.....51
 - 3.2. AFORO VEHICULAR.....52
 - 3.3. CAPACIDAD DE CARGA DE LAS CARRETERAS.....54
- 4. ANÁLISIS DE SITIO
 - 4.1. PROCESO DE SELECCIÓN DEL SITIO.....57
 - 4.1.1. ANÁLISIS DE SITIO.....57
 - 4.2. LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO SELECCIONADO.....64





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

4.2.1.	FACTORES SOCIALES.....	64
4.2.2.	SISTEMAS DE APOYO.....	64
4.2.3.	FACTORES DE LOCALIZACIÓN.....	65
4.3.	ANÁLISIS MORFOLÓGICO DEL SITIO.....	67
4.4.	ANÁLISIS AMBIENTAL DEL SITIO.....	69
4.5.	ANÁLISIS DE VÍAS Y ACCESOS AL SITIO.....	71
4.6.	PLAN MAESTRO.....	73
4.6.1.	PLAN MAESTRO DE CONJUNTO.....	75
5.	COMENTARIOS.....	76

2.6.	GESTIÓN.....	121
3.	ANTEPRESUPUESTO.....	122
4.	PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	
	PLANTA DE CONJUNTO.....	PLANO 1/17
	PLANTA DE SÓTANO.....	PLANO 2/17
	AMPLIACIONES DE SÓTANO.....	PLANO 3/17
	PLANTA 1º NIVEL.....	PLANO 4/17
	AMPLIACIONES 1º NIVEL.....	PLANO 5/17
	PLANTA 2º NIVEL.....	PLANO 6/17
	AMPLIACIONES 2º NIVEL.....	PLANO 7/17
	PLANTA 3º NIVEL.....	PLANO 8/17
	AMPLIACIONES 3º NIVEL.....	PLANO 9/17
	FACHADAS.....	PLANO 10/17
	SECCIONES.....	PLANO 11/17
	DETALLES.....	PLANO 12/17
	VOLÚMEN DE CONJUNTO.....	PLANO 13/17
4.1.	RENDERIZADOS.....	123
4.2.	FLUJOGRAMAS	
	FLUJOGRAMA DE SÓTANO.....	PLANO 14/17
	FLUJOGRAMA 1º NIVEL.....	PLANO 15/17
	FLUJOGRAMA 2º NIVEL.....	PLANO 16/17
	FLUJOGRAMA 3º NIVEL.....	PLANO 17/17

CAPÍTULO IV

PROCESO DE DISEÑO

1.	PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO.....	78
2.	DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y AMBIENTES PARA LA TERMINAL DE BUSES DE OCCIDENTE.....	84
2.1.	DATOS UTILIZADOS PARA LA DETERMINACIÓN DE NÚMERO DE PARQUEOS DE TRANSPORTE EXTRAURBANO.....	88
3.	PROGRAMA DE NECESIDADES.....	91
3.1.	CONJUNTO.....	91
3.2.	TALLERES DE MANTENIMIENTO.....	91
3.3.	EDIFICIO DE TERMINAL.....	91
4.	COMENTARIOS.....	93

COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.....	126
CONCLUSIONES.....	127
RECOMENDACIONES.....	127
BIBLIOGRAFÍA.....	128

CAPÍTULO V

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

METODOLOGÍA DE DISEÑO.....	94	
1.	PROYECTO	
1.1	MATRIZ DE DIAGNÓSTICO.....	96
1.2	DIAGRAMAS Y MATRICES DE RELACIONES.....	104
2.	MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA TERMINAL	
2.1.	PLANTEAMIENTO.....	116
2.2.	SITIO.....	116
2.3.	CONJUNTO.....	117
2.4.	EDIFICIO.....	118
2.5.	SISTEMA ESTRUCTURAL.....	118

ANEXOS





INTRODUCCIÓN

La necesidad de construir terminales de buses como parte de la infraestructura urbana es evidente, con ello se provee a los empresarios del transporte los espacios necesarios para brindar a los usuarios un servicio más moderno y ordenado, se mejora el flujo vehicular, se aprovecha la gran cantidad de personas que se movilizan dentro de la terminal para promover el desarrollo y auto sostenimiento de La Terminal, sirve como fuente de ingresos municipales por medio del alquiler de los locales comerciales, venta de alimentos, desarrollo de eventos, entre otros, y dependiendo de su ubicación, sirve como el punto de trasbordo entre el transporte urbano y extraurbano, evitando con ello que el transporte extraurbano atraviese el área metropolitana.

Actualmente el municipio de Mixco forma parte del área metropolitana, para entender el funcionamiento vial del sector donde se propone el anteproyecto, (zona I de Mixco cercano a la CA-1 Occidente), se analizará su relación con la metrópoli.

El creciente aumento de vehículos particulares circulando dentro del área metropolitana ha ocasionado que el sistema vial en horas pico ya no se de abasto, pues el espacio vial ocupado por los vehículos particulares es aproximadamente del 76%, transportando solamente un pequeño porcentaje de la población (23% aproximadamente), luego es necesario promover el uso del transporte colectivo, brindando la infraestructura necesaria (terminales), así como velar por la seguridad y el buen estado de los buses.

Los principales flujos vehiculares se desarrollan sobre las carreteras CA-1 y CA-9, por lo que la ubicación de terminales en los cuatro puntos de ingreso al área metropolitana sobre dichas carreteras es prioritaria, es una de ellas la Terminal de Occidente.

La Terminal de Buses de Occidente se ha planteado, no solo como un punto de trasbordo entre el transporte urbano y extraurbano, sino como un centro de atracción con servicios de entretenimiento. La propuesta se basa en la investigación de campo, casos análogos, fuentes bibliográficas y entrevistas, los cuales han sido analizados, sintetizados y aplicados al anteproyecto.



CAPÍTULO 1

MARCO GENERAL





1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA PROBLEMÁTICA

La ciudad de Santiago de los Caballeros de Guatemala fue fundada en 1,776, en el Valle de la Ermita, tres años después de la destrucción de la ciudad asentada en el Valle de Panchoy (Actualmente conocida como Antigua Guatemala) por el terremoto de Santa Marta, que ocasionó su traslado.

Mientras tanto, el municipio de Mixco ya había sido fundado, después de la destrucción de Mixco viejo en el año de 1,526, formado por una población de aproximadamente de 300 familias, que, hacia el año de 1,682 (Según palabras del Arzobispo Doctor Don Francisco de Paula García Peláez)¹ eran integradas por 984 indios y 81 ladinos.

El traslado de la población asentada en el Valle de Panchoy hacia el Valle de la Ermita y el paso constante de personas que transitaban entre ambos valles hizo de Mixco un lugar de paso, lo cual produjo un crecimiento mayor del poblado, que para el

año de 1,880 había crecido a 7,945 habitantes, siendo oportuna la construcción de una nueva carretera que comunicara desde Santiago Sacatepéquez a Mixco la cual fue realizada en la última década del siglo XIX; para el año de 1,955 la población había aumentado a 11,785 habitantes en todo el municipio que eran equivalentes a 2,281 familias; según el censo de 1,964 la población era de 36,940 habitantes y para el año de 1,973 paso a tener una población de 129,627 habitantes². (Ver gráficas en capítulo 2 inciso 1.1.3. "Proceso histórico de urbanización").



Panorámica Mixco 1,954

BIBLIOGRAFÍA DE MIXCO, ALVARO ENRIQUE PALMA S.

¹ GALL, FRANCIS. DICCIONARIO GEOGRÁFICO DE GUATEMALA. 1978 P.642

² GALL, FRANCIS. DICCIONARIO GEOGRÁFICO DE GUATEMALA. 1978 P.644





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

La Población del municipio de Mixco, según censo 2002 es de 403,689 habitantes proyectándose un crecimiento de 1,361,697 habitantes aproximadamente para el año 2033, utilizando una tasa de crecimiento de 4% (ver anexo 1).

Si bien, en el pasado la ciudad de Guatemala y Mixco no estuvieron unidas, actualmente forman el área metropolitana de Guatemala 11 municipios de los 17 totales del departamento de Guatemala*, entre los cuales se encuentran: Mixco, Chinautla, Villa Canales, Villa Nueva, San Miguel Petapa, Amatitlán, Santa Catarina Pinula, San José Pinula, San Pedro Sacatepéquez y Frajanes.



*FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN EL ESQUEMA DIRECTOR DE ORDENAMIENTO METROPOLITANO 1972-2000” - EDOM GUATEMALA, 1972





2. PROBLEMÁTICA

☉ Mixco, en el año de 1,973 pasó, de tener una población de 129,627 habitantes con un 8.38% de población urbana y un 91.63% de población rural³, a tener una población de 403,689 habitantes para el año 2,002 con un 95.23% de población urbana y únicamente un 4.77% de población rural transformándose en parte integral del área metropolitana de la ciudad de Guatemala por lo que para su estudio se tendrá que tomar en cuenta la relación del Municipio de Mixco con la gran Metrópoli desde la Calzada Roosevelt.

☉ La falta de una Terminal de Occidente para el creciente flujo de la carretera interamericana CA-1 (occidente) es una de las causas del desorden vial ya que no existen espacios definidos para el estacionamiento de los medios de transporte ni áreas definidas de abordaje y arribo de pasajeros, para articular otros flujos importantes de la república hacia la Metrópoli, disminuyendo el espacio útil para el paso de vehículos y peatones.

☉ Los principales ejes que atraviesan el país lo constituyen las carreteras CA-1 y CA-9, teniendo su punto de intersección en el Trébol por lo que es conveniente la ubicación de terminales cercanas a los ingresos de la ciudad, con ello se estará evitando que el transporte extraurbano atraviese la ciudad, y así se obtiene el beneficio de un menor congestionamiento.

³GALL, FRANCIS. DICCIONARIO GEOGRÁFICO DE GUATEMALA. 1978. P.644-645





3. JUSTIFICACIÓN

El problema se debe abordar ya que actualmente el aumento vehicular y la inadecuada organización de áreas de parqueo para el transporte no permite que el mismo transite fluidamente por la CA-1 y por consiguiente en el casco urbano de Mixco creando congestión y contaminación.

La propuesta del anteproyecto “Terminal de Buses para la zona I del Municipio de Mixco (Occidente de la Ciudad de Guatemala)” será el producto final del estudio de este problema, con el cual se propone mejorar el ordenamiento del transporte urbano, tanto para el casco urbano de Mixco como para el Occidente de la Metrópoli.

Se plantea desfogar el transporte que viene del occidente del país por la CA-1 ya que es el punto de paso de mucho tráfico y de esta manera mejorar la imagen urbana del sector.

Al mejorar la fluidez en la circulación se atenúa la contaminación por humo y ruido producida por los automotores.

Si este problema no es atendido, a largo plazo será muy difícil transitar por las calles de la Metrópoli y el casco urbano de Mixco; el congestionamiento y la contaminación que actualmente existe aumentará deteriorando aún más la imagen urbana del sector.

En la búsqueda de una respuesta a esta problemática se desarrollará la investigación del tema tomando en cuenta las necesidades y actividades dentro de un contexto dando como resultado una propuesta arquitectónica de ordenamiento espacial proponiendo optimizar así los recursos y actividades.





4. USUARIOS

Ya que el anteproyecto consiste en la propuesta de una de las 4 terminales de la Metrópoli que se desarrollará en jurisdicción de la municipalidad de Mixco, se dirigirá primordialmente a la población que hace uso del transporte que circula por la CA-1 occidente⁴.

5. METODOLOGÍA

El desarrollo de esta tesis se llevará a cabo como parte integral del E.P.S.

El planteamiento de una Terminal de Buses en el Municipio de Mixco surge del contacto con las autoridades municipales, las cuales están concientes de la problemática del transporte en la zona I de Mixco principalmente; como punto de inicio, las autoridades municipales sugieren el terreno donde actualmente opera el basurero municipal para una terminal de buses que únicamente funcione para el casco urbano de Mixco.

⁴ PARA LO CUAL SE DETERMINÓ LA CANTIDAD DE BUSES URBANOS Y EXTRAURBANOS QUE CIRCULA POR LA CA-1 OCCIDENTE, PROYECTÁNDOSE DICHAS CANTIDADES AL AÑO 2033. (VER CAPÍTULO 3, INCISO 2, (DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y AMBIENTES PARA LA TERMINAL DE TRANSPORTE DE OCCIDENTE)



Partiendo de este punto, se inicia el proceso de investigación, el cual nos da la pauta que se necesita una Terminal aún más importante y que está por encima de la visión que se tenía anteriormente, llevando consigo mayores beneficios a los habitantes de la zona I de Mixco, así, como para el mejoramiento de un sector del sistema vial de la Metrópoli.

La ubicación del anteproyecto se enmarca en los límites del área metropolitana, por lo que dicha ubicación se utilizó para que se incluyera como un punto de trasbordo entre el transporte urbano y el extraurbano proporcionándole mayor jerarquía al anteproyecto.

Los aspectos más importantes que se estudiaron fueron:

- ④ El marco general: En el que se describen los antecedentes históricos de la problemática, la problemática, justificación, usuarios, metodología, delimitación del tema, objetivos específicos e hipótesis.
- ④ El contexto regional, urbano, local y de sitio, en donde se analizan los factores más relevantes de cada uno de ellos.



El proceso de diseño: El cual lleva consigo la determinación de las premisas particulares de diseño, determinación de áreas y ambientes para La Terminal de Buses de Occidente, la elaboración del programa de necesidades, la propuesta del anteproyecto que incluye la elaboración de diagramas y matrices de relaciones, la propuesta arquitectónica (plantas, elevaciones y secciones) y la memoria descriptiva del proyecto.

Al final de cada uno de los capítulos se incluye un área de comentarios los cuales sintetizan y enfatizan los aspectos más relevantes tratados en cada capítulo.

Por último las conclusiones, bibliografía y los anexos, en los cuales se incluyen los datos que pueden servir como complemento del documento de investigación.

6. DELIMITACIÓN

Se examinan las tendencias de crecimiento de la Metrópoli y su relación con el municipio de Mixco, así como las características de las principales vías de transporte vehicular que las conectan, llegando así a la propuesta final de una Terminal de Buses con proyección al año 2033.

7. OBJETIVOS

7.1. GENERAL

Elaborar el Anteproyecto de *Terminal de Buses para la Zona I del Municipio de Mixco* (Occidente del área Metropolitana de Guatemala) de modo que sea funcional de acuerdo a las necesidades actuales y futuras de los usuarios.





7.2. ESPECÍFICOS

- Proponer el sitio para diseñar el proyecto, considerando la cantidad de usuarios de La Terminal al año 2033, sus características topográficas, ambientales y de ubicación.
- Proponer el anteproyecto *Terminal de Buses para la Zona I del Municipio de Mixco* como parte de la infraestructura necesaria para el mejoramiento del sistema vial de la Metrópoli.
- Realizar un análisis vehicular para determinar las vías de mayor circulación y los medios de transporte utilizados por la población.
- Proponer el anteproyecto con una vida útil al año 2033.

8. HIPÓTESIS

- La falta de la Terminal de Buses en el municipio de Mixco es una de las causas del congestionamiento que crea el transporte público en la Metrópoli de Guatemala.
- El buen funcionamiento de los flujos de transporte público en la Metrópoli de Guatemala reduce los congestionamientos y las pérdidas del tiempo de transportación.
- Con la existencia de la Terminal de Buses en el municipio de Mixco se reducen los congestionamientos y las pérdidas del tiempo de transportación.





9. COMENTARIOS

En el pasado, Mixco era un pequeño pueblo que fue creciendo y debido al traslado de la ciudad capital al Valle de la Ermita en 1776, su crecimiento fue aún mayor por su cercanía.

Actualmente Mixco es el municipio más grande después de la ciudad de Guatemala y su relación con la ciudad capital es cada vez mayor por lo que en el análisis del sistema vial es importante considerar su relación con la capital.

Desde el año de 1,955 la población de Mixco fue aumentando, su crecimiento no fue planificado; desde 1,973 al año 2,002 la población rural, que era mayoría, con un 91.63% pasó a ser minoría con 4.77%, notándose el crecimiento urbano, por lo tanto, el aumento vehicular sobre las principales carreteras del área metropolitana de Guatemala, afectando a los usuarios que ingresan al área metropolitana, principalmente, los que ingresan por la CA-1 Occidente.

La falta de planificación del crecimiento de la ciudad se manifiesta en el desorden vial,

calles muy estrechas, falta de espacios para el peatón, congestionamientos, falta de terminales de buses que permitan el estacionamiento, control y ordenamiento de los mismos, permitiendo despejar espacios que puedan ser empleados por el peatón.



CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL





MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

El estudio de esta tesis se encuentra comprendido dentro de la rama del urbanismo, disciplina que estudia a la ciudad y los aspectos: zonificación, equipamiento, vialidad, etc. Para una mejor comprensión de los capítulos posteriores es necesario establecer la base conceptual del presente trabajo de tesis.

“En su forma moderna, el urbanismo es un proceso continuo que afecta no sólo al diseño sino que cubre también temas de reglamentación social, económica y política. Como tejido de organización humana, una ciudad constituye un complejo entramado. Por una parte, exige la disposición de barrios, industrias y comercios según criterios estéticos y funcionales y en proporcionar los servicios públicos que éstos necesiten. Por otra parte, quizás más importante, se debe tener presente: 1) el origen, educación, trabajo y aspiraciones de sus residentes; 2) el funcionamiento general del sistema económico al que pertenecen, además de los cargos que ocupan en este sistema y de las recompensas que éste les proporciona; y 3) su aptitud para

tomar parte en las decisiones que afectan su vida cotidiana.”¹

La zonificación es la parte del urbanismo que pretende definir espacialmente los distintos usos del suelo, respecto a las funciones básicas que se realizan en el, determinando la compatibilidad o incompatibilidad entre el equipamiento urbano con determinados usos de suelo. Es muy importante la consideración de la vialidad ya que es la estructura que articula y hace congruente la zonificación con las condiciones del terreno. Los tipos de uso de suelo se clasifican de la siguiente manera²:

- ④ **Uso residencial** y sus derivados (unifamiliar, duplex, multifamiliar, camping, hoteles, moteles, etc.).
- ④ **Uso de Negocios, comercial** y derivados (Locales de oficina, bancos, negocios y recreación como teatros, cines, centros culturales, etc.).
- ④ **Uso Industrial** y derivados (Industria ligera, de transformación y pesada).
- ④ **Vialidad** (vía rápida, primaria, secundaria, local, andadores).

¹ ARTÍCULO “URBANISMO MODERNO” Cit. BIBLIOTECA DE CONSULTA MICROSOFT ENCARTA, 2004

² Bazant S., Jan MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO URBANO 4ª Edición-; México 1988 P.152





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

- ⓐ **Usos Públicos** y derivados (Parques, escuelas públicas, edificios públicos o institucionales)
- ⓐ **Semi Públicos** y derivados (Tierra fértil agrícola o de usos agropecuarios).
- ⓐ **Zona de Reserva** (para urbanización futura o de reserva ecológica).
- ⓐ **Zonas Recreativas** (campos de juego, estadios albercas, autódromos, hipódromos, etc.).

Siendo la ciudad un espacio geográfico donde se desarrollan las funciones de residencia, gobierno, transformación e intercambio con una población densa, numerosa y heterogénea dedicada a actividades no agrícolas, se requiere un grado de equipamiento que asegure las condiciones de vida urbana.

El equipamiento urbano es el conjunto de los servicios necesarios para servir a la población repercutiendo en el desarrollo y la calidad de vida de la misma. Su adecuada cantidad y localización tiene por objeto asegurar que su ubicación dentro del contexto sean las más adecuadas. Por lo que es necesaria la implementación del equipamiento urbano en los sectores precisos, de acuerdo a las

necesidades de la población. El equipamiento urbano se puede clasificar en dos grandes ramas³:

- ⓐ **Equipamiento Urbano Básico:** Conformado por satisfactores urbanos de educación, salud, recreación, deportes y seguridad ecológica, deben estar repartidos equitativamente de acuerdo a radios de influencia, densidad y estructura social de la población.
- ⓐ **Equipamiento Urbano Complementario:** Conformado por las guarderías, actividades administrativas y económicas, comercio, transporte, entre otros. Es muy importante ya que además de resolver las necesidades a nivel comunitario de la población inducen a la participación social y a su organización.

³ De León Maldonado, Alma. ANÁLISIS DEL EQUIPAMIENTO URBANO.
CENTRO DE SERVICIOS MÚLTIPLES DE JOCOTALES.
Tesis de grado, FARUSAC. 1991 P.12-14





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

El transporte urbano es uno de los aspectos más importantes a considerar en el presente estudio, se clasifican en⁴:

🌐 Transporte de Mercancías

🌐 Transporte de Pasajeros:

- Medios individuales (bicicletas, motocicletas, automóviles particulares, automóviles de alquiler y los automóviles de taxímetro).
- Medios colectivos (automóviles colectivos, autobuses y transportes rápidos masivos).

Siendo el transporte de pasajeros y los medios colectivos los puntos más importantes a considerar en el análisis y propuesta del anteproyecto.

Debido a la concentración de la población en las ciudades y áreas metropolitanas se requiere la dotación de un transporte colectivo eficiente para el desarrollo de la vida cotidiana de éstas, ya que a través de este sistema de transporte los habitantes de diversas zonas de la ciudad se comunican entre sí y/o con los departamentos de Guatemala.

⁴ Ramacciotti, Osvaldo. 194 NOTAS SOBRE URBANISMO, PLANEAMIENTO Y DISEÑO URBANO. Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Arquitectura y Urbanismo. 1979.

Las terminales de buses forman parte del equipamiento urbano complementario. Por ello se considera importante tomar en cuenta el análisis y selección de sitio, la vialidad (considerando la creación de nuevas calles e intervención de algunas ya existentes para facilitar el tránsito entre los otros sectores y el terreno) y lo correspondiente al equipamiento urbano de transporte, para proponer un anteproyecto de Terminal que responda a las necesidades actuales y futuras de la población del occidente de la Metrópoli (zona I de Mixco).

Para este estudio se analizarán las tendencias de crecimiento de las áreas aledañas al sitio, así como, la proyección al futuro, principales vías metropolitanas y accesos al sitio, análisis de sitio (análisis ambiental, morfológico, topográfico, etc.), número de andenes necesarios de acuerdo a los buses actuales y demanda al futuro.

La propuesta del documento de investigación *Terminal de Buses para la Zona I del Municipio de Mixco* plantea la propuesta arquitectónica de una terminal de transporte urbano y extraurbano.



CAPÍTULO III
MARCO DE REFERENCIA





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

Para el análisis de la problemática se considerará el contexto a nivel regional, urbano, local y sitio.

1. CONTEXTO REGIONAL

1.1. MARCO HISTÓRICO

1.1.1. RESEÑA HISTÓRICA

El lugar que todos conocemos actualmente como Mixco fue fundado alrededor de el año de 1,526, como resultado de la destrucción de lo que fue la cultura de los Pocomanes, ubicados en Mixco Viejo, el que fue destruido en tiempos de la conquista española, por Don Pedro de Alvarado; esto motivó a la población del lugar a cambiar su territorio de habitación al actual Mixco que en tiempos del año de fundación se llamaba “Santo Domingo de Mixco” en honor a Santo Domingo de Guzmán. La Primera Iglesia en Mixco fue “Santo Domingo Mixco”, construida por los Padres dominicos en 1,535, actualmente la mayor parte de la población sigue siendo católica.

Este municipio fue fundado por los padres Dominicos, que era una orden que fue introducida al país por el Obispo Marroquín,

estaba formado por los actuales municipios de Villa Nueva, Amatitlán y el mismo Mixco conformado por la desplazada población de los pocomanes. La división política y cultural de Mixco fue llevada a cabo por Fray Bartolomé de las Casas.

Para cuando se destruyó la ciudad de Guatemala, que ocupaba el valle de Panchoy (hoy Antigua Guatemala), Mixco creció grandemente pues muchas de las personas que habitaban en este lugar se mudaron a dicho municipio, según relatos del padre Tomas Gage¹, quien relató que a principios del siglo XVII Mixco era un pueblo formado por 300 familias distribuidas en un área de 14.80 caballerías (equivalentes a 571.73 hectáreas o 5.71 km²).

Asimismo, el camino que condujo hacia el valle que actualmente ocupa la ciudad capital, llamado “Camino Real”, tenía un recorrido por los municipios de Mixco, atravesando el Valle de las Vacas buscando finalmente el Valle del Motagua²; se deduce que ello fue un factor primordial que motivó la estancia de familias en Mixco, permitiendo así su crecimiento ya que se fundaron negocios que atendían a los viajeros.

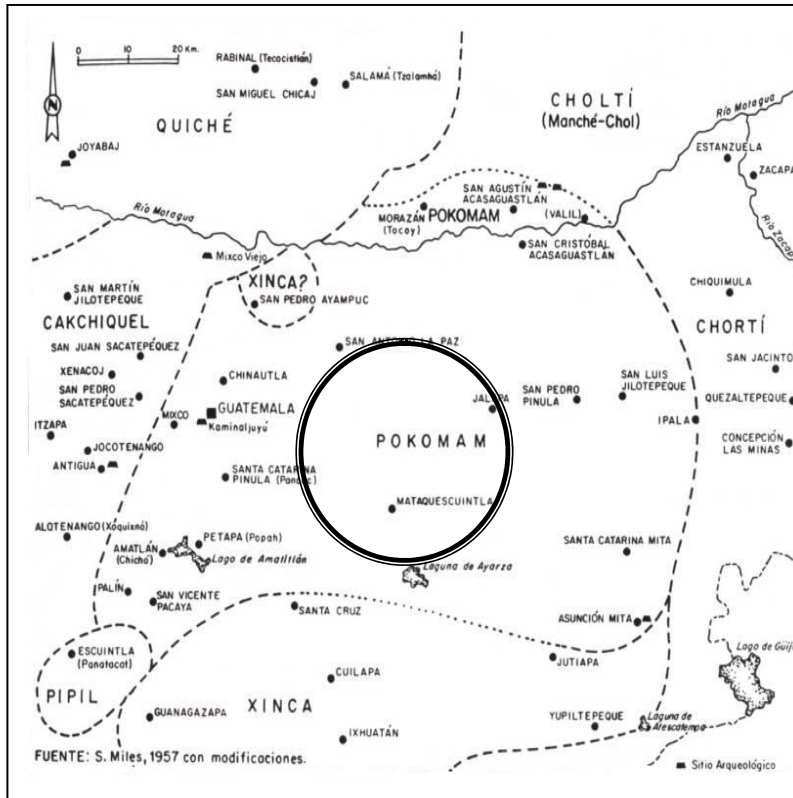
¹ <http://WWW.e-mixco.com>, “Reseña histórica de Mixco”.

² Op. Cit.



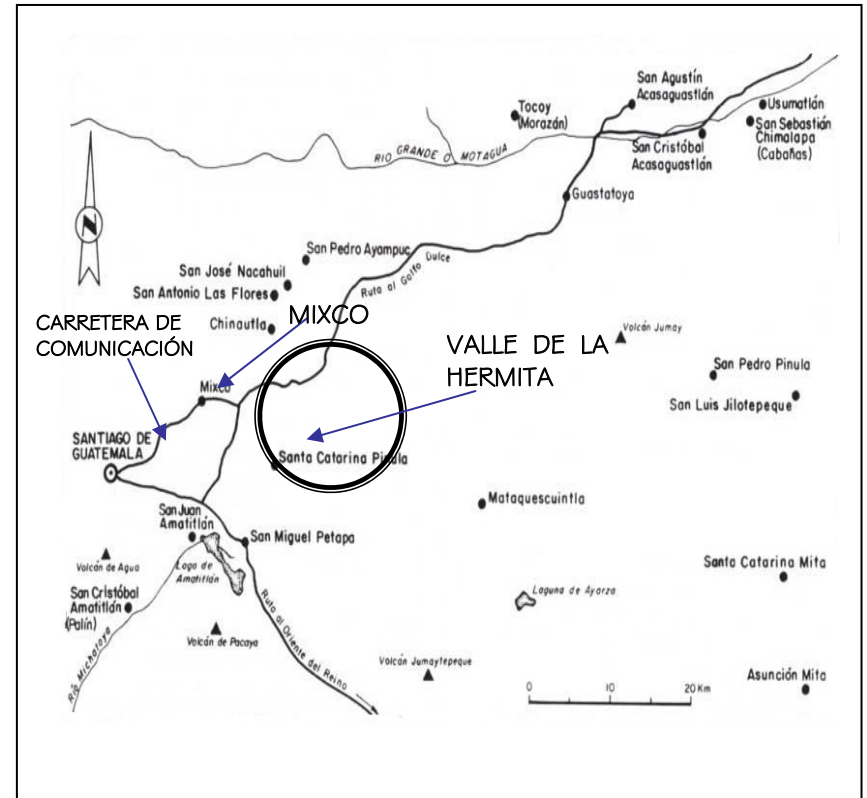


TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO



MAPA 1
POBLACIÓN ORIGINAL ANTERIOR A LA
CONQUISTA EN MIXCO (1524)

FUENTE: ASOCIACIÓN AMIGOS DEL PAÍS. HISTORIA GENERAL DE GUATEMALA. TOMO II, GUATEMALA 1993. P.557



MAPA 2
CARRETERA DE TRASLADO HACIA
EL VALLE DE LA ERMITA

FUENTE: ASOCIACIÓN AMIGOS DEL PAÍS. HISTORIA GENERAL DE GUATEMALA. TOMO II, GUATEMALA, P.559





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

La ciudad capital se convirtió en el centro de gestión administrativa, política y económica, lo cual, fue propiciando su crecimiento y convirtiéndose en un polo de atracción para la inmigración.

cantidades de personas, que se desplazan diariamente dentro de la ciudad en diferentes medios de transporte.

El surgimiento del área metropolitana se enmarca principalmente durante las décadas de los años 50's y 60' ya que entre los años de 1,950 a 1,964 la ciudad capital tuvo una tasa de crecimiento de 5.6% habiendo 572,671 personas asentadas en el municipio de Guatemala y rebasando sus límites. La población del Departamento de Guatemala se extendía ya a los municipios de Mixco, Villa Nueva y San Miguel Petapa.³

Durante la década de los 70's el Área Metropolitana avanzó aceleradamente hacia el noreste, sobre los Municipios de Mixco, Villa Nueva, Chinautla y San Pedro Sacatepéquez, y hacia el sur, sobre San Miguel Petapa, Santa Catarina Pinula, Villa Canales, Frajanes y Amatitlán.

Actualmente el área metropolitana sigue siendo un punto de atracción para el desarrollo de las actividades económicas, administrativas, y sociales, y por lo tanto, contiene grandes

³ POLANCO SAGASTUME, MARA LUZ. INSTITUTO PARA LA SUPERACIÓN DE LA MISERIA URBANA DE CENTROAMÉRICA. COLECCIÓN DE LIBROS URBANOS 4. DINÁMICA DE LAS CONDICIONES DE VIDA URBANA -EL CASO ESPECÍFICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA- GUATEMALA, 1998 P.10-13.





1.1.2. RESEÑA HISTÓRICA DEL TRANSPORTE TERRESTRE ⁴

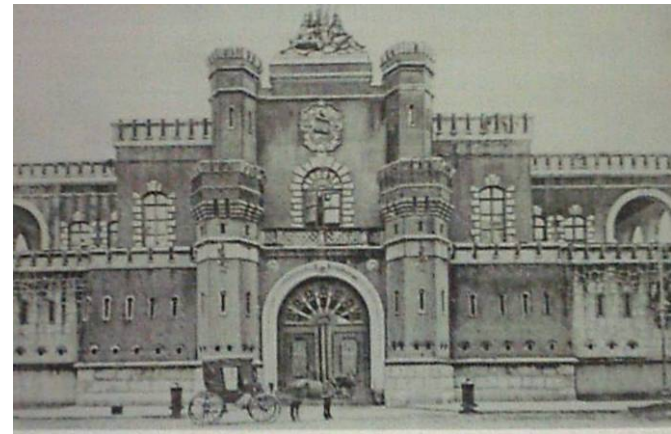
Mixco en el año de 1,887 fue el primer pueblo de Guatemala que se conectó por carretera a la ciudad capital existiendo en ese entonces como únicos barrios habitados: el casco urbano de Mixco, La Brigada, las Comunales, hoy la Comunidad y Belén. El restante territorio de Mixco se repartía a los españoles que necesitaran tierras para cultivo.

El transporte terrestre es aquel tipo de transporte en el cual se utilizan las carreteras, calles, veredas, caminos, etc. para desplazarse empleando como medio de transportación animales, vehículos halados por animales (carretas, carruajes, carretones, entre otros), automóviles, bicicletas, etc.

A principios de 1,900 los medios de transporte utilizados eran las bestias de carga, los carruajes y las carretas de bueyes y mulas. Es en este tiempo cuando se empezó a utilizar el automóvil, existiendo algunos para el servicio público.



Diligencia, transporte terrestre utilizado en Guatemala en la década de 1,900.



Carruaje frente al Cuartel de Artillería 1,912

FUENTE: ASOCIACIÓN AMIGOS DEL PAÍS, HISTORIA GENERAL DE GUATEMALA, TOMO V

⁴ ASOCIACIÓN AMIGOS DEL PAÍS. HISTORIA GENERAL DE GUATEMALA. TOMO V, P.417-422





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

A finales de 1,920 los gobiernos prestaron mayor importancia a la construcción de carreteras y a la ampliación de veredas. La primera carretera a la cual se le aplicó normas de diseño para los automóviles de la época fue la carretera que conduce de Guatemala a la Antigua, que era de terracería.

El primer aporte proporcionado para los estudios topográficos de la Carretera Interamericana fue dado en 1,930 por el Gobierno de los Estados Unidos de América.

Durante la época de los años 30' fue aplicado el primer impuesto sobre el consumo de gasolina y se aplicó la ley de vialidad que consistía en que todos los hombres entre las edades de 18 y 60 años trabajaran en los caminos durante dos semanas o bien pagaran dos Quetzales por cada semana, sistema creado por el entonces presidente de la república General Jorge Ubico, hacia la década de 1,930, época en la cual la red vial fue extendida ampliamente en el país.

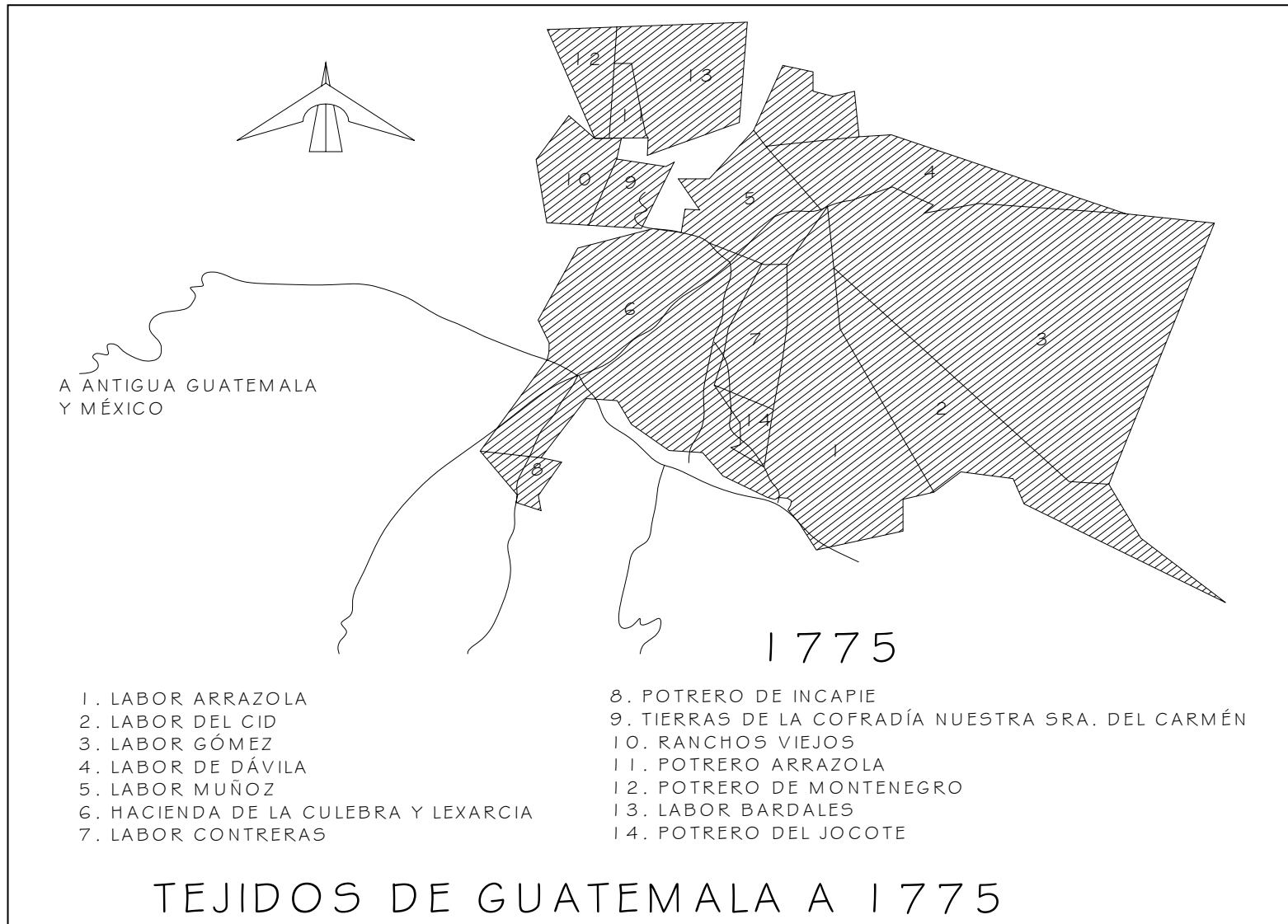
El primer pavimento asfáltico se realizó en 1,935 en la carretera que va de la Ciudad Capital a Amatitlán.

Los ferrocarriles son sistemas de transporte que emplean dos carriles de hierro paralelos, por medio de los cuales se conducen los trenes; a finales del siglo XIX en Guatemala, se construyen cuatro secciones del sistema de ferrocarriles, en 1,901 y 1,908 se otorgan cinco concesiones las cuales permiten obtener un solo sistema físicamente conectado, utilizando locomotoras de vapor.





1.1.3. PROCESO HISTÓRICO DE URBANIZACIÓN



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN EL ESQUEMA DIRECTOR DE ORDENAMIENTO METROPOLITANO 1972-2000" - EDOM Guatemala, 1972

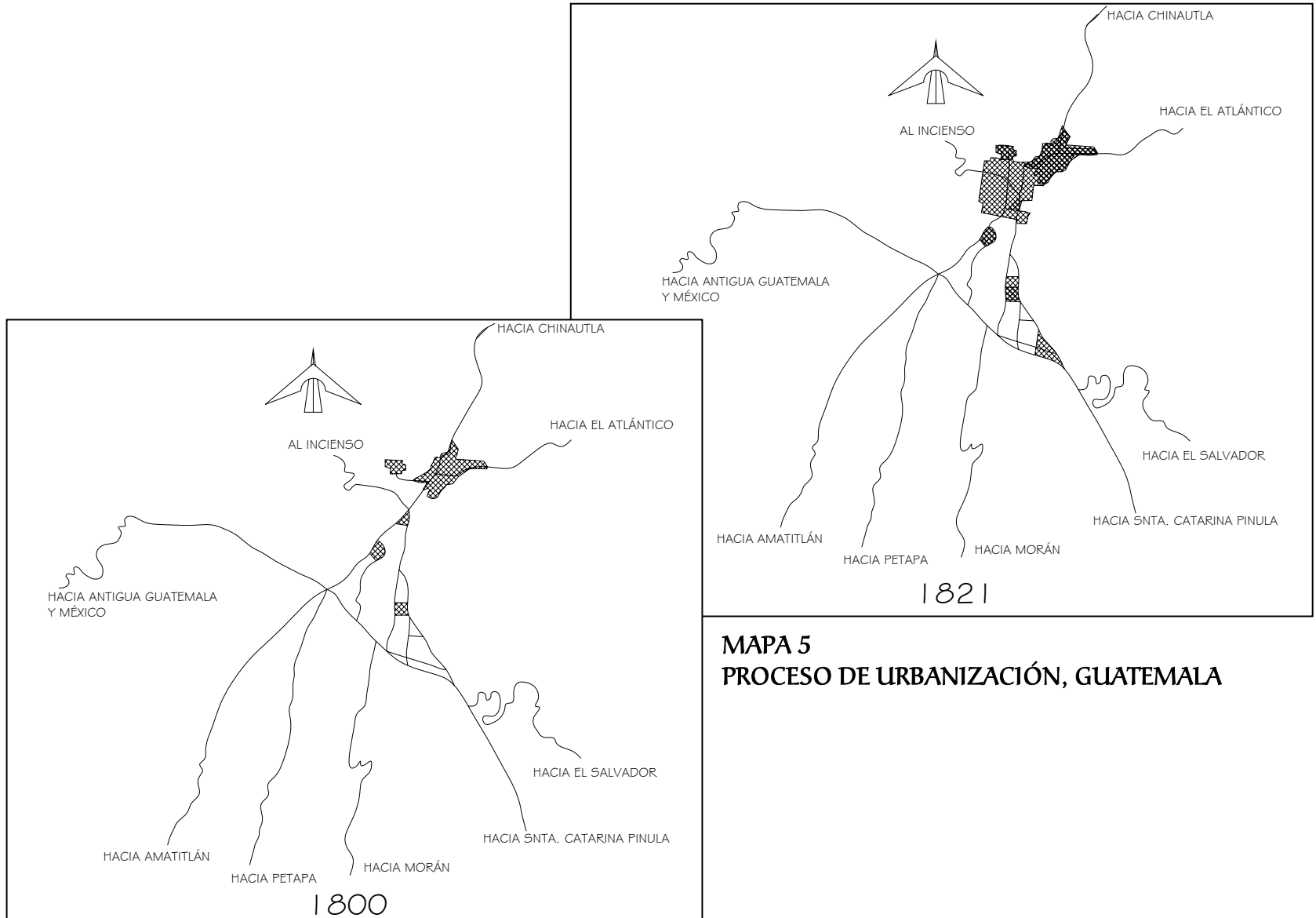
MAPA 3

PROCESO DE URBANIZACIÓN, GUATEMALA 1,775





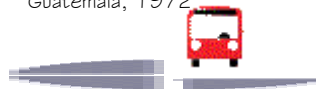
TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA 1 DEL MUNICIPIO DE MIXCO



**MAPA 4
PROCESO DE URBANIZACIÓN, GUATEMALA**

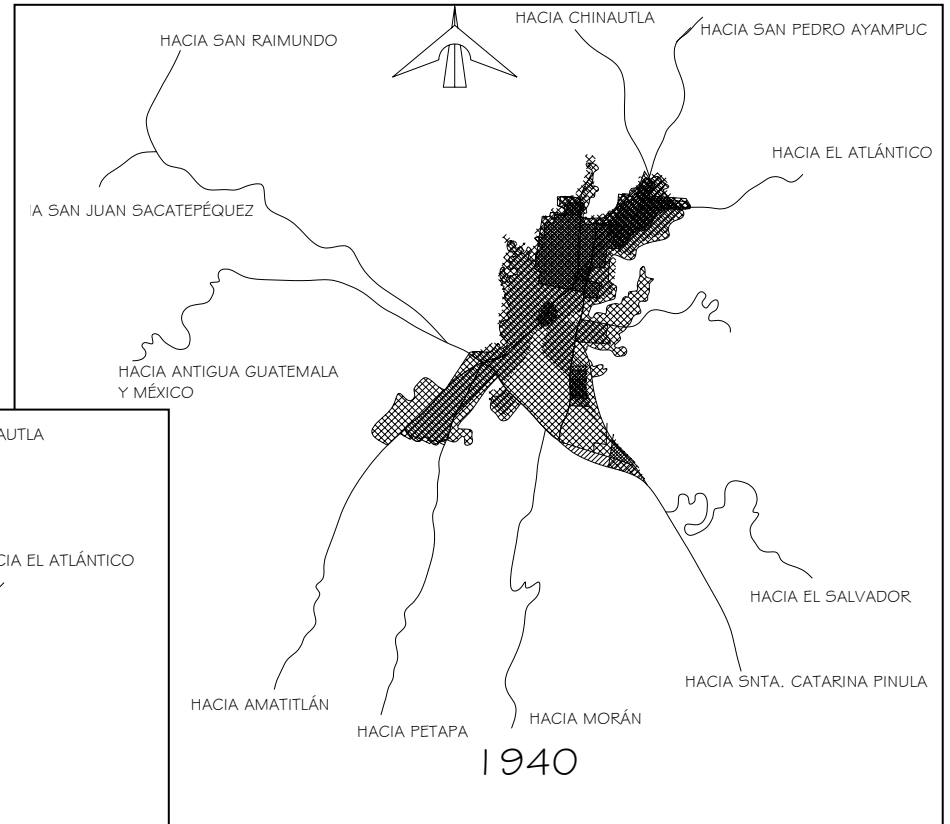
**MAPA 5
PROCESO DE URBANIZACIÓN, GUATEMALA**

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN EL ESQUEMA DIRECTOR DE ORDENAMIENTO METROPOLITANO 1972-2000" - EDOM Guatemala, 1972

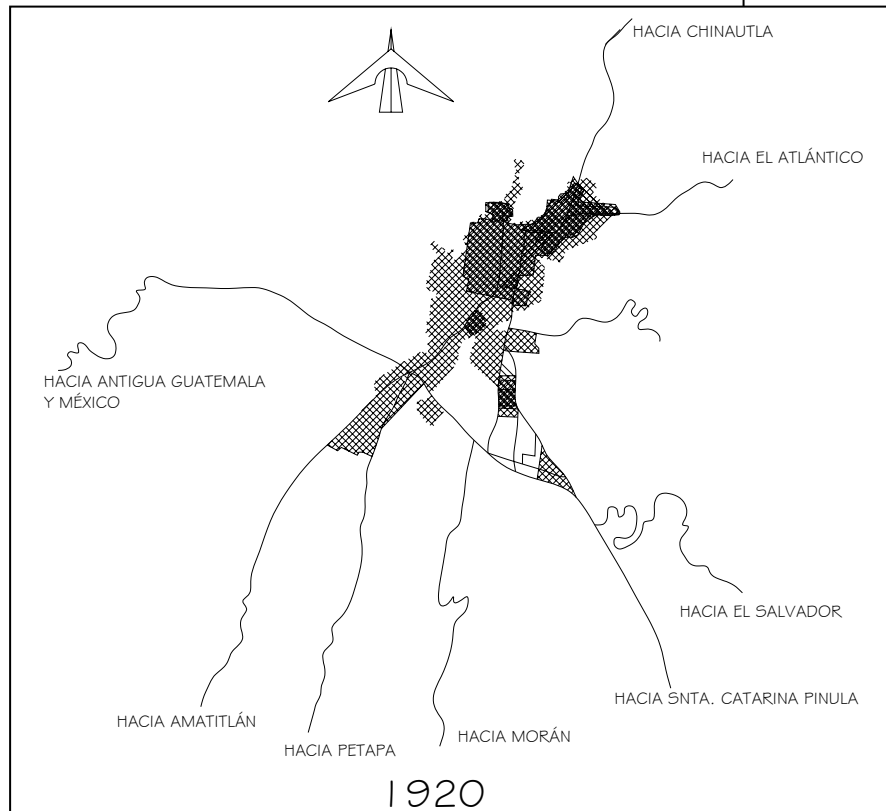




TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO



MAPA 7
PROCESO DE URBANIZACIÓN, GUATEMALA 1,940



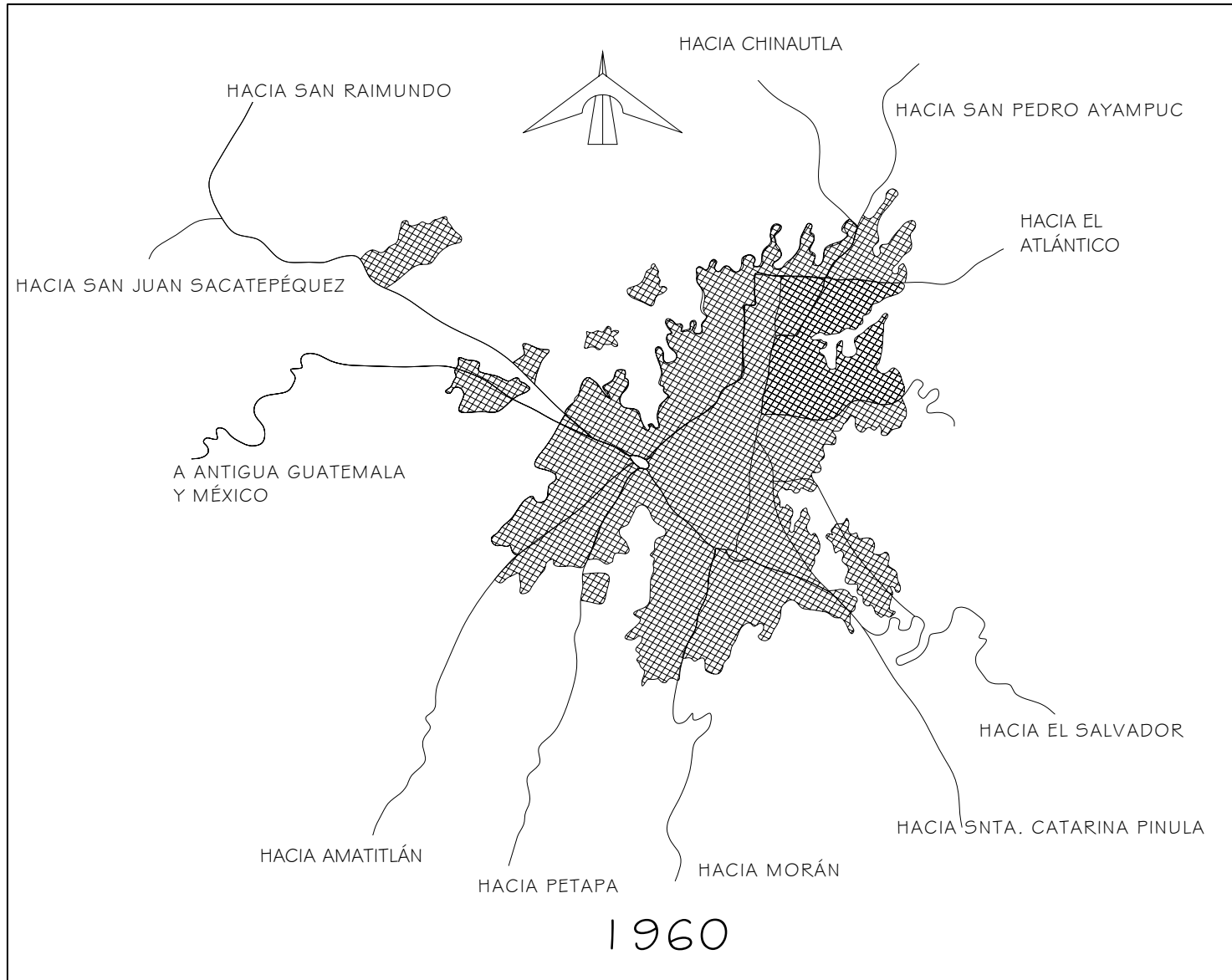
MAPA 6
PROCESO DE URBANIZACIÓN, GUATEMALA 1,920

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN EL ESQUEMA DIRECTOR DE ORDENAMIENTO METROPOLITANO "1972-2000" - EDOM Guatemala, 1972





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO



MAPA 8

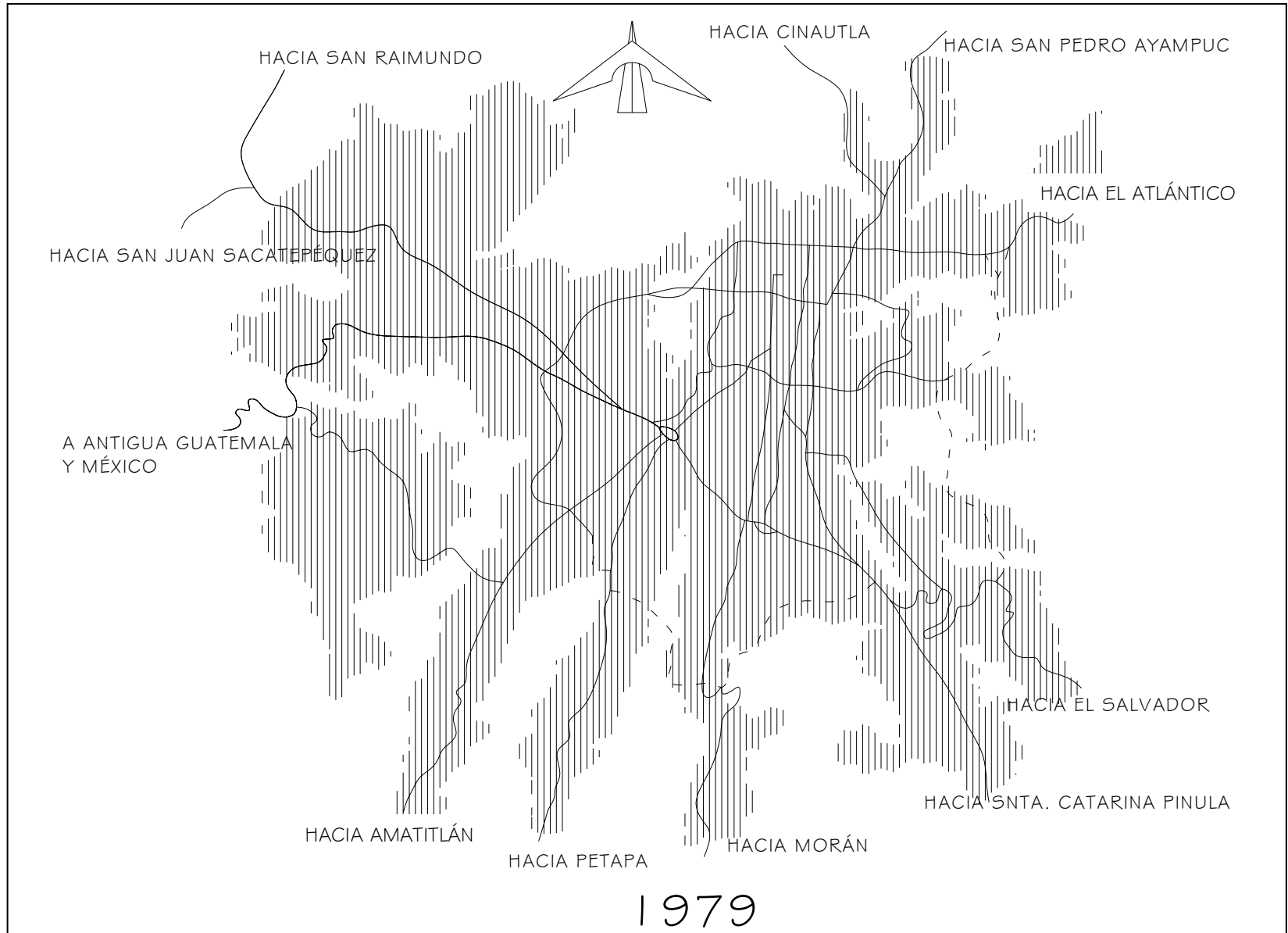
PROCESO DE URBANIZACIÓN, GUATEMALA 1,960

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN EL ESQUEMA DIRECTOR DE ORDENAMIENTO METROPOLITANO "1972-2000" - EDOM Guatemala, 1972





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO



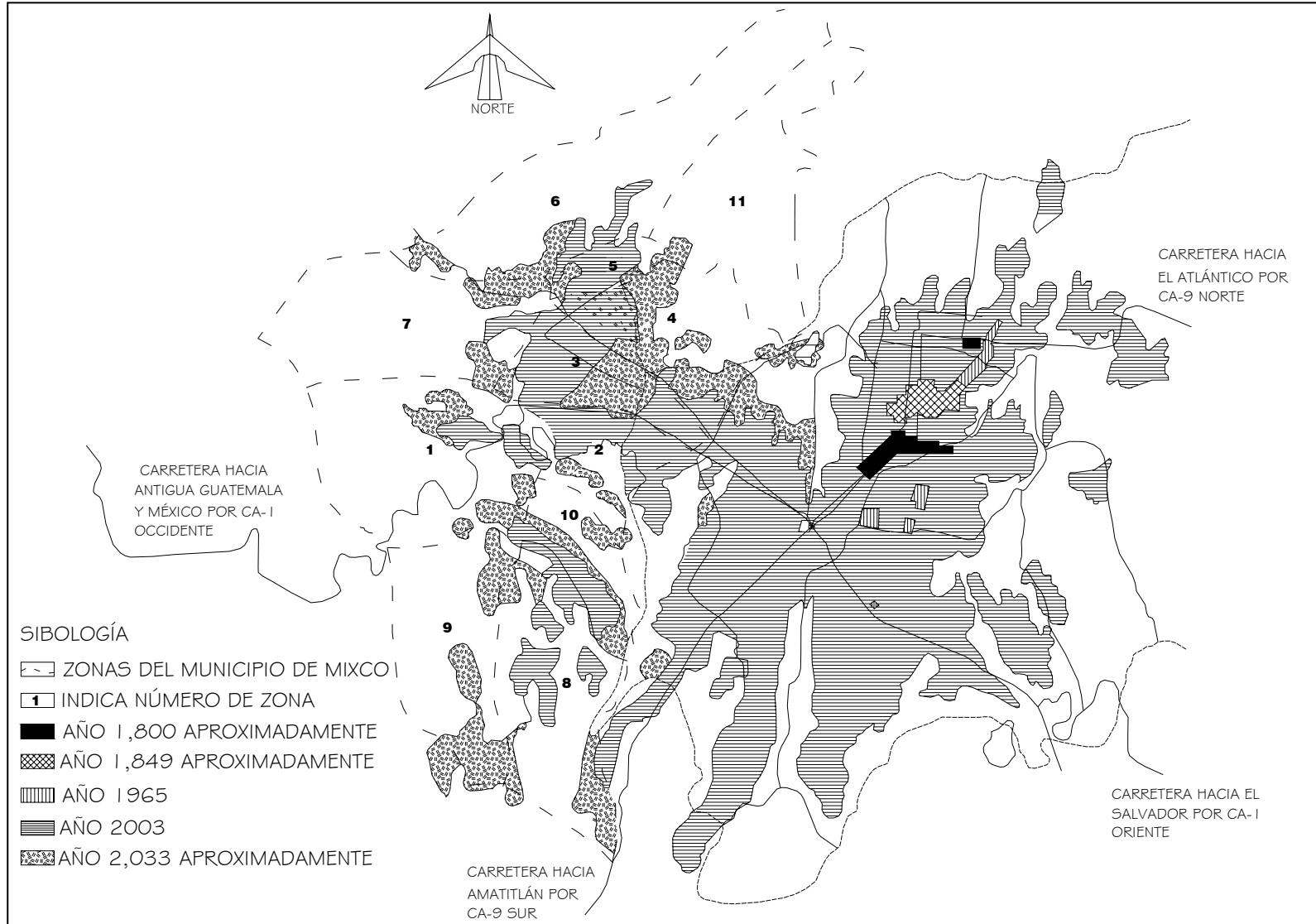
MAPA 9
PROCESO DE URBANIZACIÓN, GUATEMALA 1,979

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN EL ESQUEMA DIRECTOR DE ORDENAMIENTO METROPOLITANO "1972-2000" – EDOM .Guatemala, 1972





1.2. TENDENCIAS DE CRECIMIENTO



MAPA 10
CRECIMIENTO DE LA METRÓPOLI DESDE EL AÑO 1,800 AL 2003 Y TENDENCIAS AL 2,033

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA





1.3. ACTUALIDAD DEL TRANSPORTE EN EL ÁREA METROPOLITANA ⁵

Según datos citados de la Superintendencia de Administración Tributaria SAT, en el documento de EMETRA “METRO DE SUPERFICIE PARA LA CIUDAD DE GUATEMALA” el 64% de los vehículos registrados se encuentra en el área metropolitana, teniendo un crecimiento anual del 10%; aproximadamente existen 450,000 vehículos circulando en la Ciudad Capital, según conteos realizados por la Municipalidad de Guatemala en el año 2001.

El incremento del número de vehículos ha provocado que existan mayores congestionamientos, ocasionando pérdida de tiempo y dinero, luego es conveniente incentivar el uso del transporte público, creando la infraestructura necesaria, aumentar la seguridad y eficiencia del servicio de transporte colectivo.

**TABLA No.1
USUARIOS DE DIFERENTES MEDIOS DE TRANSPORTE
EXPRESADO EN PORCENTAJES RESPECTO AL PORCENTAJE
VIAL OCUPADO.**

MEDIO DE TRANSPORTE	% DE POBLACIÓN QUE LO UTILIZA
AUTOBÚS	68%
AUTOMÓVIL	23%
BUS ESCOLAR	3%
CAMINA	4%
OTROS	2%

ESPACIO VIAL OCUPADO
12% BUSES URBANOS
10% BUSES EXTRAURBANOS
76% VEHÍCULOS PARTICULARES
1.75%% TRANSPORTE DE CARGA
0.25% MOTOCICLETAS

FUENTE: EMETRA, METRO DE SUPERFICIE PARA LA CIUDAD DE GUATEMALA, TRASMETRO, 2002

⁵ EMETRA. METRO DE SUPERFICIE PARA LA CIUDAD DE GUATEMALA, TRASMETRO. GUATEMALA 2002. P.4-38.



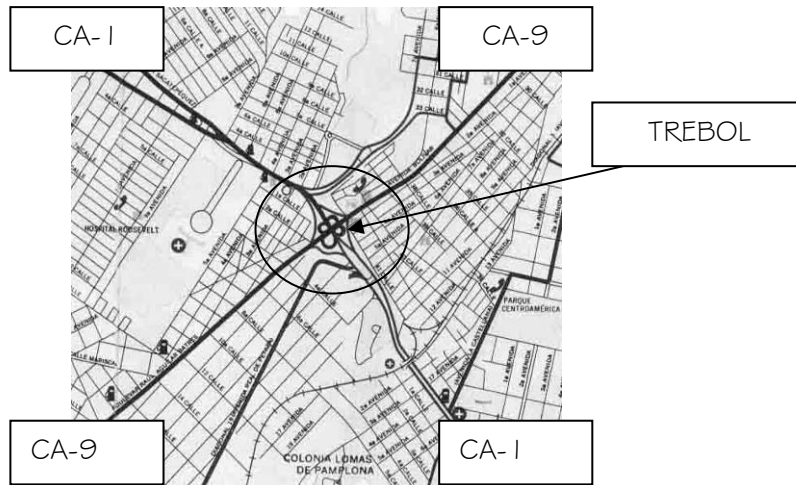


1.4. VÍAS DE COMUNICACIÓN

1.4.1. PRINCIPALES CARRETERAS METROPOLITANAS Y SU RELACIÓN CON MIXCO

Quetzaltenango, Huehuetenango, Quiché, México, etc. Dicha carretera sirve de conexión con las diferentes colonias del municipio, con San Juan y San Lucas Sacatepéquez.

Las principales vías que atraviesan la ciudad de Guatemala son las carreteras CA-1 Y CA-9 y son las carreteras por las cuales circula el mayor flujo vehicular. En el punto de intersección de estas carreteras se localiza “El Trébol” que es el punto central del sistema vial de Guatemala.



La Metrópoli se conecta con el municipio de Mixco por medio de la CA-1 Occidente es una arteria regional muy transitada puesto que por ella circula el tráfico proveniente de





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO



ELBORACIÓN PROPIA

MAPA 11

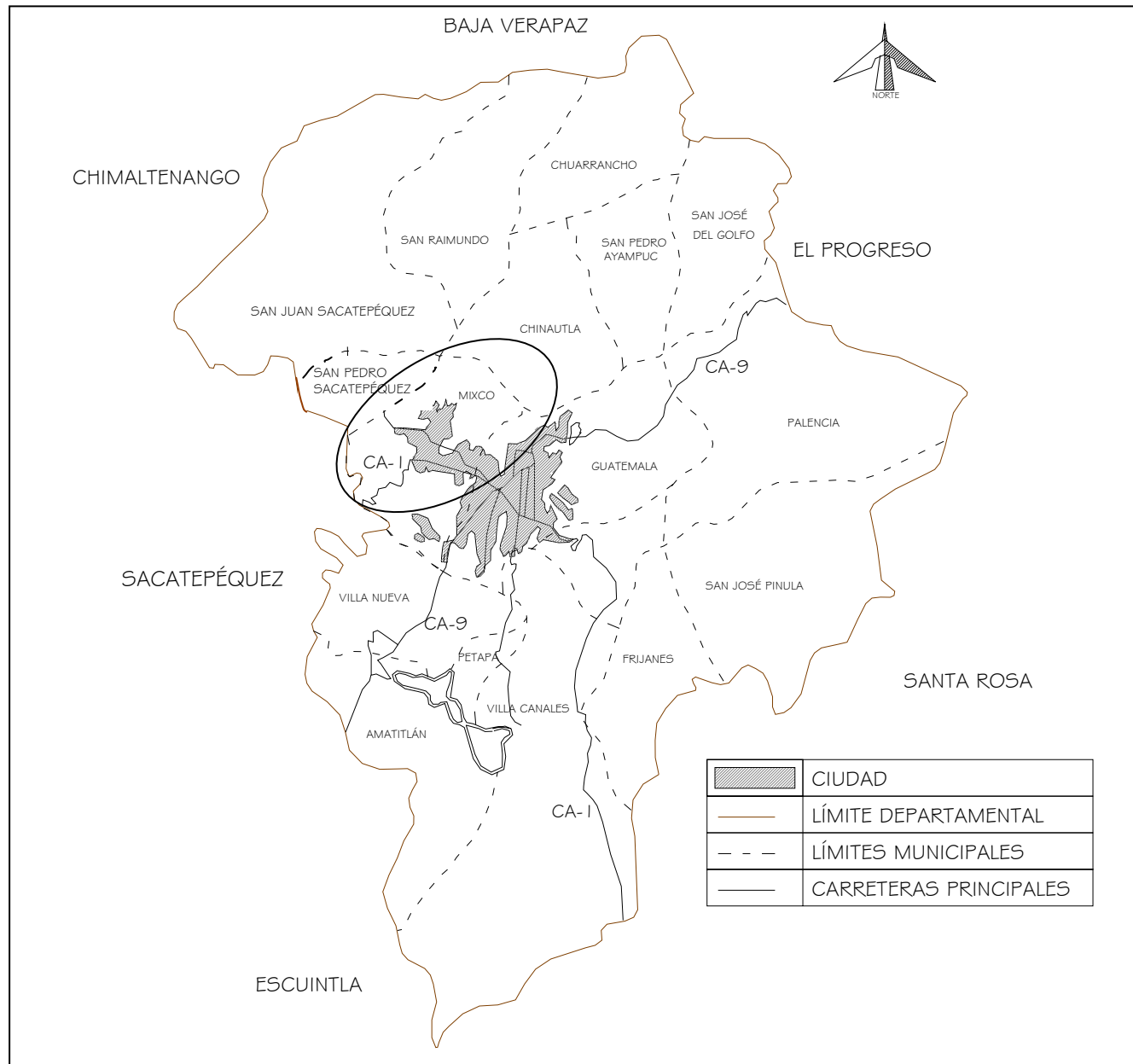
RUTAS CENTROAMERICANAS DE LA RED VIAL DE GUATEMALA



MAIREAD MICHELE GODOY TOBAR
ISRAEL SOLARES GALÁN



TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO



ELABORACIÓN PROPIA

MAPA 12

PRINCIPALES VÍAS DE ACCESO DE LA REGIÓN METROPOLITANA

MAIREAD MICHELE GODOY TOBAR
ISRAEL SOLARES GALÁN





1.4.2. SISTEMA VIAL AL AÑO 2033

Dentro de los estudios realizados para el mejoramiento del transporte, entre otros temas se encuentra el plan de desarrollo metropolitano "EDOM" (Esquema director de ordenamiento metropolitano) 1972-2000 en el cual se tiene planificada la realización de obras prioritarias y acorde a las necesidades de los barrios, la reorganización del transporte colectivo de manera que fuera funcional y eficiente. Dentro de los principios rectores para el desarrollo metropolitano en cuanto a transporte se refiere se encuentran los siguientes: a) Red vial regional jerarquizada, b) Implementar nuevos sistemas de buses urbanos, c) Sistemas de transporte masivo rápido.

La municipalidad de Guatemala pretende implementar un sistema de transporte masivo, logrando con ello movilizar una gran cantidad de personas, con rapidez y comodidad, minimizando costos, espacios viales y contaminación ambiental, con el llamado "METRO DE SUPERFICIE, TRANSMETRO" para el año 2,012 se pretende tener construidos el total de los ejes viales a implementarse:

- ④ **Primer eje:** CENMA-Centro cívico (Calzada Aguilar Batres).
- ④ **Segundo eje:** Mixco-Obelisco (Calzada Roosevelt-Liberación).
- ④ **Tercer eje:** USAC-Parque Morazán (Periférico).
- ④ **Cuarto eje:** San Miguel Petapa-Rodríguez (Atanasio Tzul sistema combinado).
- ④ **Quinto eje:** Plaza Berlín-Hipódromo del Norte (Las Américas -Reforma).
- ④ **Sexto eje:** El Naranjo-Centro Cívico (El Naranjo).
- ④ **Séptimo eje:** Santa Catarina Pinula-Centro cívico (Vista Hermosa).
- ④ **Octavo eje:** Santa Catarina Pinula-Obelisco (Los Próceres).





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

El Proyecto “Metro De Superficie”⁶ consiste en un sistema de buses articulados de tres puertas sin gradas que circulan en un carril exclusivo. El sistema de abordaje consiste en paradas en un espacio abierto a la altura del bus, con un sistema de recaudación de pasaje al ingreso de la parada y por medio de un molinete el usuario ingresa a un espacio destinado a la espera y abordaje del bus.

Los estudios de JICA referenciados en el documento *Metro de Superficie para la Ciudad de Guatemala* han indicado que el lugar ideal para las centrales de transferencia de pasajeros es en áreas cercanas a los ingresos de las ciudades, por lo que la terminal de Buses de Occidente se enmarca a dicho requerimiento.

Otro proyecto es el “Anillo Metropolitano” que responde a la necesidad de aliviar la congestión dentro del área metropolitana y derivar el tráfico pesado y particular principalmente, ya que el crecimiento vehicular a nivel nacional ha sido del 7 al 15% en los últimos 5 años⁷, evitando así que se atraviese la ciudad, contemplándose la utilización de áreas con pendientes menores al 30% para usos urbanos debido al crecimiento

poblacional del área metropolitana que según dicho estudio es del 2.9% anual, además pretende establecer áreas de reserva para cinturones ecológicos, promover la descentralización del área metropolitana y promover una mejor interrelación entre los municipios, creando una alternativa más de transportación entre los municipios aledaños a la Metrópoli.

Este proyecto constará aproximadamente de 103.5 Km. de longitud, dividido en el tramo Norte de 48.2 kilómetros y el tramo Sur de 55.3 kilómetros.

El proyecto de La Terminal de Buses de Occidente ha sido calculado tomando en cuenta las cantidades vehiculares actuales, así como, las proyecciones con dichas cantidades por lo que la construcción y operación del Anillo Metropolitano sería un factor extra de beneficio para el proyecto, el tráfico por la carretera CA-1 Occidente sería menor que lo proyectado.

⁶ EMETRA. METRO DE SUPERFICIE PARA LA CIUDAD DE GUATEMALA, TRASMETRO. P.4

⁷ ING. BASTERRECHEA DIAZ, FRANCISCO, ING. ERDMENGER L., JORGE E., ING. GÓMEZ G., PEDRO D. MINISTERIO DE COMUNICACIONES, TRASPORTES, OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA, DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS, ICCA-NOVOTECHI. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL ANILLO METROPOLITANO PARA LA CIUDAD DE GUATEMALA. 1999.





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I, DEL MUNICIPIO DE MIXCO



MAPA 13
UBICACIÓN DE LA PROPUESTA DEL ANILLO METROPOLITANO



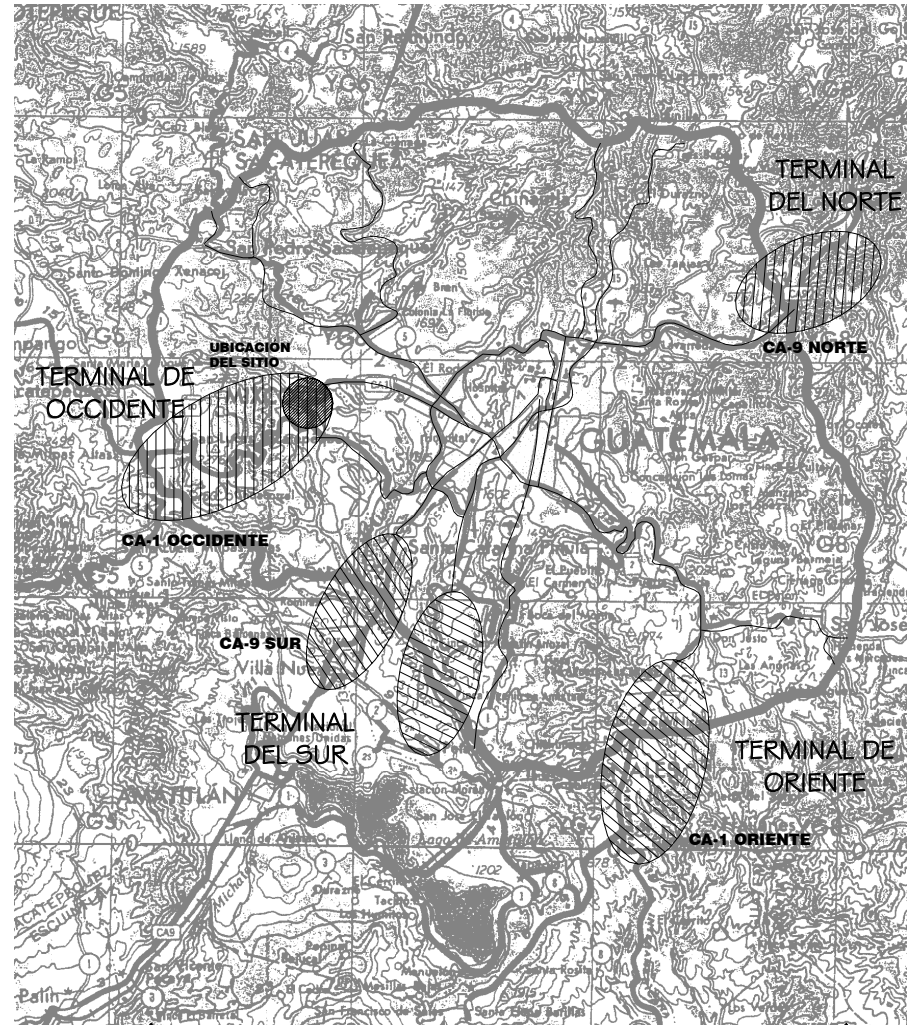
FUENTE: ICCA-NOVOTECNI, MINISTERIO DE COMUNICACIONES, TRANSPORTES OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA, ANILLO METROPOLITANO DE LA CIUDAD DE GUATEMALA. 1,999.



TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA 1 DEL MUNICIPIO DE MIXCO

Para el mejoramiento de los flujos vehiculares del sistema vial metropolitano se hace necesaria la ubicación de terminales en los puntos de ingreso hacia el área metropolitana son las más importantes, por su jerarquía, las ubicadas en cada uno de los accesos de la CA-1 y CA-9 para crear las condiciones necesarias para aplicar las normativas que permitan el control de ingreso del transporte extraurbano al área metropolitana mejorando con ello los flujos vehiculares

La propuesta de La Terminal de Buses de Mixco se ubica en uno de estos 4 puntos, y es el acceso al área metropolitana por la CA-1 Occidente.



UBICACIÓN DE PROPUESTAS DE LAS 4 TERMINALES DEL ÁREA METROPOLITANA

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN ICCA-NOVOTECNI, MINISTERIO DE COMUNICACIONES, TRANSPORTES OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA, ANILLO METROPOLITANO DE LA CIUDAD DE GUATEMALA. 1,999.





2. CONTEXTO URBANO

2.1. UBICACIÓN

2.1.1. UBICACIÓN DEL MUNICIPIO DE MIXCO:

Mixco es un municipio ubicado al Oeste del Departamento de Guatemala. Su nombre geográfico oficial es Mixco.

Está catalogado como municipalidad de segunda categoría.

Por la cercanía con la Ciudad Capital y su crecimiento Mixco se encuentra dentro de la zona de influencia urbana de la ciudad capital y es el municipio mas poblado del país después del municipio de Guatemala.

2.1.2. COORDENADAS CARTESIANAS

El banco de marca localizado en el parque del casco urbano de Mixco se sitúa en la latitud 14°37'46" Norte y longitud 90°36'24" del Meridiano de Greenwich⁸.

2.1.3. ELEVACIÓN:

Las alturas del municipio varían de 1,400 hasta 2,405 metros sobre el nivel del mar. La Cabecera Municipal se encuentra situada a 1,739 metros de altura sobre el nivel del mar.⁹

2.1.4. LÍMITES DE MIXCO:

- ☉ Al Norte: Con los Municipios de San Juan Sacatepéquez y Chinautla del departamento de Guatemala.
- ☉ Al Sur: Con el Municipio de Villa Nueva, del departamento de Guatemala.
- ☉ Al Este: Con el Municipio de Guatemala del Departamento de Guatemala.
- ☉ Al Oeste: Con los Municipios de San Lucas Sacatepéquez y el Municipio de San Juan Sacatepéquez del departamento de Guatemala.

⁸ Gall, Francis. Instituto Geográfico Nacional. Diccionario Geográfico de Guatemala., 1978 p.640.

⁹ <http://WWW.e-mixco.com>, geografia cit.





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO



MUNICIPIOS COLINDANTES CON MIXCO

FUENTE: Elaboración propia

MAPA 14 COLINDANCIAS DEL MUNICIPIO DE MIXCO

2.1.5. VÍAS DE ACCESO A MIXCO

El municipio de Mixco se encuentra bien comunicado con la Metrópoli ya que la principal ruta que atraviesa su territorio es la Interamericana CA-1 (Occidente) que conduce a la frontera con México; dicha carretera sirve

de conexión con las diferentes colonias del municipio y con el propio casco urbano a los cuales se ingresa por medio de carreteras asfaltadas que comunican con la carretera CA-1 que conduce hacia las distintas áreas de la metrópoli.

La ruta nacional 5 que de Guatemala conduce a Petén atraviesa parte del municipio, también cuenta con una carretera departamental de 12 Km. de longitud aproximadamente que llega a Santiago Sacatepéquez.

El municipio de Mixco cuenta con caminos vecinales, roderas y veredas que unen a los poblados y propiedades rurales entre sí, así como a los municipios vecinos.

2.1.6. EXTENSIÓN TERRITORIAL:

Posee una extensión territorial de 132 Km². Su cabecera municipal dista 17 Km. del parque central de la Ciudad de Guatemala¹⁰.

¹⁰ [http:// WWW. e -mixco.com](http://WWW.e-mixco.com), geografía cit.

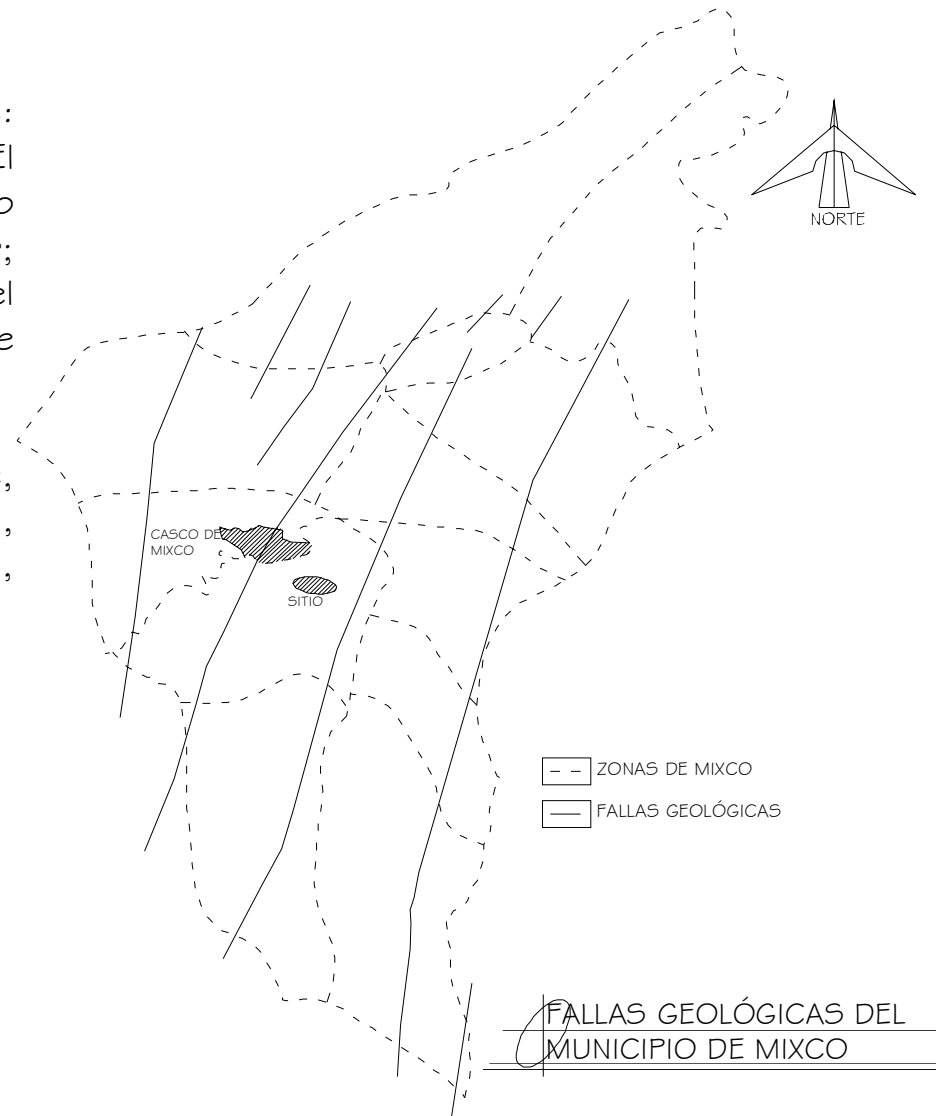




2.1.7. ACCIDENTES GEOGRÁFICOS:¹¹

Mixco cuenta con una sierra y 12 cerros: Alux, De Dávila, Del Aguacate, El Campanero, El Cuco, El Naranjo, El pizote, La Comunidad, Lo de Fuentes, San Miguel, San Rafael y Yumar; de los cuales cabe destacar el “Cerro Alux”, el cual se encuentra protegido por las leyes de conservación nacional.

Recorren su territorio los ríos: El Zapote, Las Limas, La Brigada, Mansilla, Mariscal, Molino, Naranjito, Pancochá, Panchiguajá, Pansalic, Salayá, Seco, Tzajjá, Yumar y Zapote

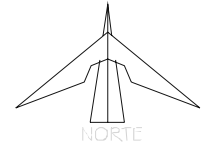


¹¹ AMSA MONOGRAFÍA DE MIXCO, 1ª Edición. 1999. p.5





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO



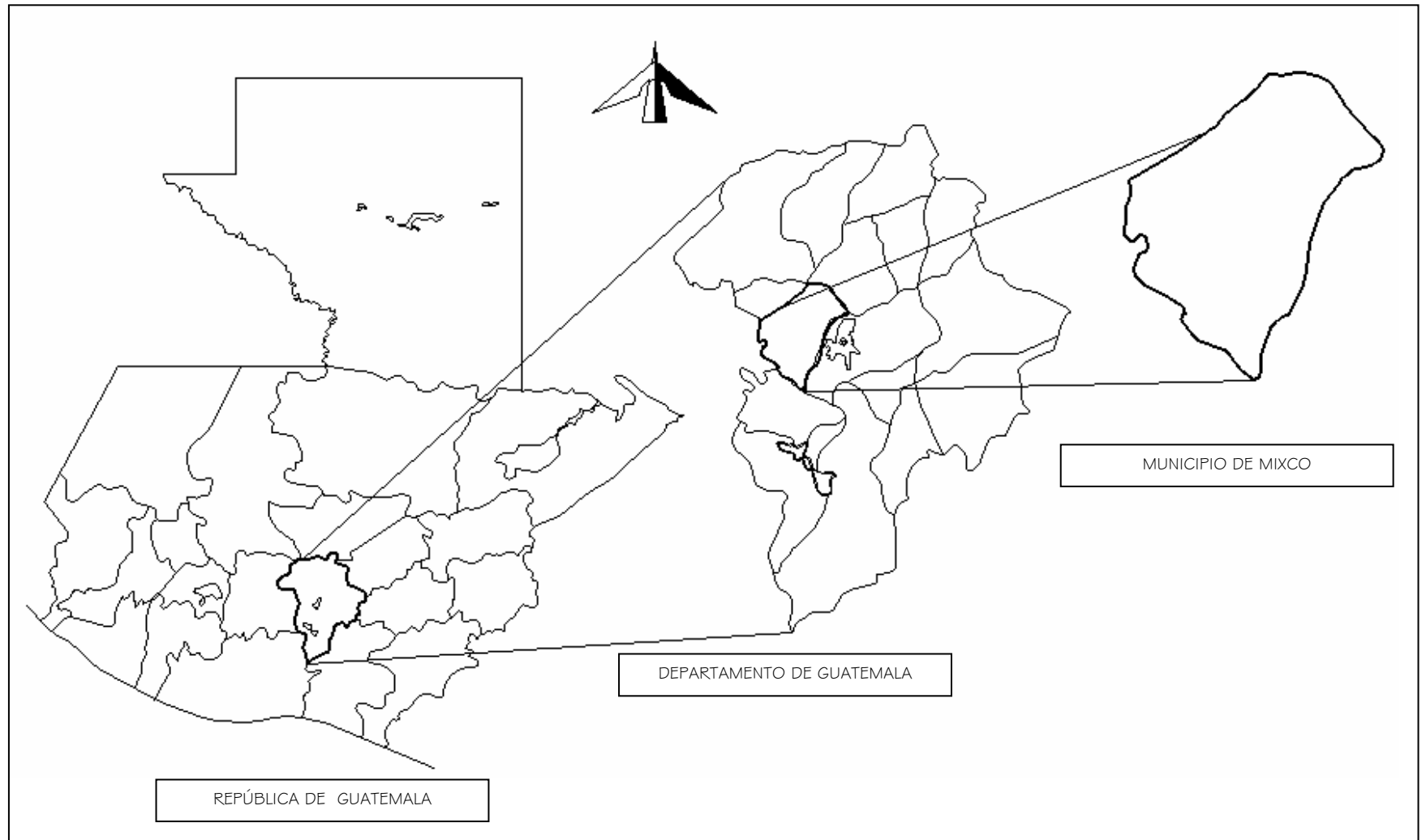
BARRANCOS DEL MUNICIPIO DE MIXCO

MAIREAD MICHELE GODOY TOBAR
ISRAEL SOLARES GALÁN





MAPA 15
UBICACIÓN DEL MUNICIPIO DE MIXCO



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA





2.2. FACTORES ECOLÓGICOS QUE INFLUYEN EN EL MUNICIPIO

Para la determinación del clima se muestran los datos de zonas de vida, temperaturas, humedad relativa, precipitación pluvial y vientos predominantes.

Según el mapa ecológico de zonas de vida de Guatemala de Holdridge, el área que comprende Mixco se encuentra clasificada dentro de la región con características de bosque húmedo subtropical templado.¹² La vegetación existente es predominantemente: Cipreses, coníferas, encinos, pinos, pinabetes, entre otros,(no existiendo ninguno de éstos en el sitio actualmente).

TABLA No.2
DATOS CLIMATOLÓGICOS PARA EL MUNICIPIO DE MIXCO¹³

PARÁMETRO POR MES ¹⁴	TEMPERATURAS EN °C					PRECIPITACIÓN EN MILÍMETROS	HUMEDAD RELATIVA %
	MAX.	MIN.	MED.	ABSOLUTAS			
				MAX.	MIN.		
ENERO	24.2	13.1	17.7	30.0	6.0	3.2 MM	76%
ABRIL	27.8	15.9	21.0	33.9	8.6	31.9 MM	75%
JULIO	25.3	16.2	20.1	29.1	12.1	169.4 MM	81%
OCTUBRE	24.6	15.9	19.5	28.4	11.7	128.3 MM	83%

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN DATOS DEL INSIVUMEH



2.2.1. TEMPERATURAS:

Promedio de temperaturas expresadas en grados centígrados:

- Temperatura Máxima = 25.5°C
- Temperatura Mínima = 15.3°C
- Temperatura Media = 19.6°C

2.2.2. HUMEDAD RELATIVA:

El porcentaje de humedad promedio del año 2002 fue del 76%.

2.2.3. PRECIPITACIÓN PLUVIAL:

La precipitación pluvial promedio reportada en el año 2002 para el sector de Mixco anual es de 1,012.4mm/h.

2.2.4. VIENTOS

Los vientos predominantes son del N NNE a OSO.

¹² INSIVUME, Departamento de Climatología, "Mapa de ecológico de zonas de vida de Guatemala" de Holdridge.

¹³ INSIVUME, Departamento de Climatología.

¹⁴ Promedio de datos desde el año de 1990 a Agosto del 2003.



2.3. SECTORIZACIÓN POR ZONAS

2.3.1. UBICACIÓN DE ZONAS

Mixco cuenta con 11 zonas, donde se sitúan más de 200 colonias, 11 aldeas y 5 caseríos.

📍 **ZONA 1:** La zona I de Mixco se encuentra conformada por: Mixco (Cabecera Municipal), Granjas Vista Hermosa en el Km. 25, Colonia Lomas de Portugal, Aldea Lo De Coy, Colonia Maravillas, Colonia El Roconal, Colonia Gema, Colonia Nueva Vida, Aldea El Manzanillo, Colonia Las Hojarascas, Proyecto Agua Clara Pansalik, Colonia Alta Vista, Cantón Chipatalito, Colonia El Campestre, Cantón Tierra Blanca, Cantón El Aguacatal y Colonia La Asunción.

📍 **ZONA 2:** Colonia Molino de las Flores I y II, Colonia El Tesoro, Colonia Alvarado, Colonia el Periodista, BANVI, Colonia Comercial Cofiño, Colonia Santa Mónica I y II, Colonia La Escudaría, Colonia Santa Rita I y II, Lotificación Cotiío, Parte de Lotificación Toledo, Urbanización Doraldina, Urbanización González, Colonia Villa Santa Rita, Colonia Río Escondido y Residenciales Los Ángeles.

📍 **ZONA 3:** Condominio Ixbucané, El Seminario, Aldea Cotiío, Colonia Lomas De Cotiío, Colonia Nueva Montserrat, Colonia Villa Verde I, II y III, Colonia Lomas del Rodeo, Lotificación El Castaño, Lotificación el Rosario, Colonia Kajaval, Colonia Nikajal, Colonia Xijal, Residencia Colonia Villa Venecia, Residenciales El Rosario, Residenciales Jacaranda.

📍 **ZONA 4:** Colonia Montserrat I y II, Colonia Monte Verde, Colonia Montreal, Colonia Valle del Sol, Colonia Bosques de San Nicolás, Aldea El Naranjo, Colonia Villas del Rosario, Lotificación San Ángel, Lotificación Santiago, Lotificación San Gabriel, Colonia Monte Carlo, Reformita, Colonia Villas de San José, Condominios Torres de Tulam Zu, Colonia de Jardines de Tulam Zu, Colinas de Minerva.

📍 **ZONA 5:** Colonia Primero de Julio, Colonia Santa Marta y Colonia Viñedo.

📍 **ZONA 6:** Aldea El Naranjito, Colonia Las Brisas, Colonia San José Los Pinos, Colonia Villa Victoria, Colonia San José las Rosas, Paseo de Villa Flor, Colonia San Francisco I y II, Colonia Vista al valle,





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

Colonia Lo de Bran I, II y III, Colonia el Milagro, Colonia Mira al valle, Colonia La Esperanza, Colonia El Zapote, Colonia Alamedas de Yumar, Colonias San José Yumar, Colonia San Jorge Yumar, Colonia El Caminero, Colonia Carolingia, Aldea Sacoj Grande y Chiquito, Lotificación Villaflor, Colonia las Bugambilias, Colonia el Encino, Colonia San Josecito, Residenciales Mirasol Y Mixco Norte.

📍 **ZONA 7:** Colonia La Brigada, Colonia Belén, Colonia San Ignacio, Colonia Paraíso I y II, Colonia Jardines de San Juan, Colonia Pablo IV, Colonia Los Pinos, Colonia La Escuela, Colonia Alemania, Residenciales El Álamo, Colonia San Carlos, Finca Tinco, Residenciales Roosevelt, Residenciales Nimajay, Residenciales El Encinal, Condominio San Ignacio I, Residenciales El Naranjo, Colonia Belencito, Condominio Residencial Mallorca, Condominio San Ignacio II, Condominio Juan Pablo, Finca Cucurucho, Colonia Palos Altos, Colonia Hoechst Y Finca Pequeño tinco.

📍 **ZONA 8:** Condominio Barranca Verde, Residenciales La Coruña, Residenciales Cañada de San Cristóbal,

Condominio Bello Horizonte, Residenciales Los Altos, Residenciales Balcones de San Cristóbal de la 8ª Av. L-19 Mz. I, Sec. A-10, Colonia Hamburgo, Los Residenciales San Cristóbal hasta la 3ª calle 21-47; 150 de Colonia Balcones de San Cristóbal, Colonia Villas club El Dorado, Colonia Valle Dorado, Colonia Villas de Sevilla, Granjas Bulevar Sur de Residenciales San Cristóbal, Colonia Balcones de San Cristóbal, Residenciales Panorama de San Cristóbal, Residenciales Los Prados de San Cristóbal, Residenciales Los Pinares de San Cristóbal, Los Altos Mz. "C" L-9 Sec. 3B, Condominio Aranjuez, Residenciales Saint Moritz de San Cristóbal, Residenciales Jardines de San Cristóbal L-5 Mz. "A", Colonia El Escalón y Residenciales Lomas de Verde.

📍 **ZONA 9:** Aldea El Aguacate, Colonia Ciudad Satélite I y II, Colonia Labor de Castilla I y II y Colonia Nido del Gavilán.

📍 **ZONA 10:** Barrio La Unión, Barrio Villa Marina, Colonia San Isidro, Colonia El Cerrito, Lotificación La Joyota, Colonia Alborada, Colonia El Manantial, Aldea San José la Comunidad, Colonia Pérez Guisáosla, Colonia Lomas de San Jacinto, Colonia

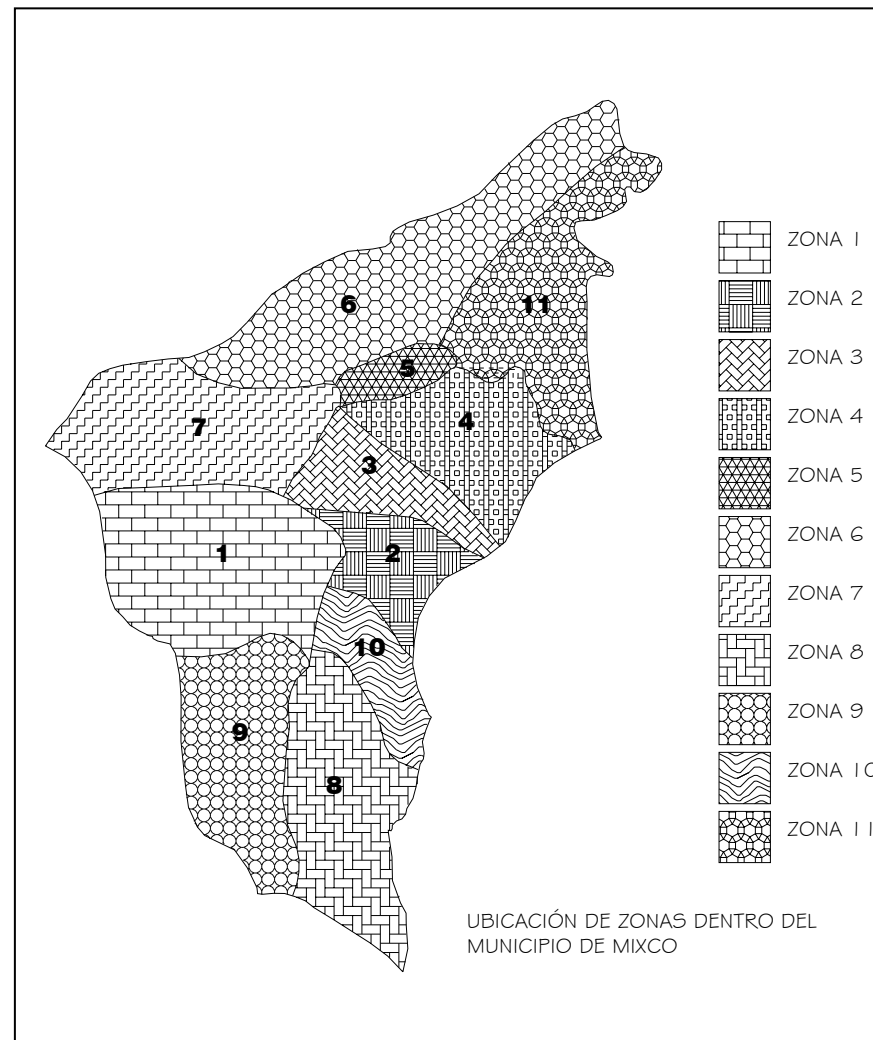




TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

Berlín, Colonia La Ceiba, Planta Xayá Pixcayá, Parque de Lo De Coy, Colonia Primavera, Condominio Las Majaditas, Colonia Joya de la Comunidad, Colonia La Corona, Colonia La Comunidad.

ZONA II: Colonia Villas de Minerva, Planes de Minerva, Colonia Minerva Sur, Colonia Lo De Fuentes, Colonia Primero de Mayo, Residenciales El Valle, Condado Lo De Fuentes, Condominio San Carlos, Finca Nahoa, Condado de Minerva, Colonia El Rincón, Colonia Lomas de Minerva, Colonia Prados de Minerva.¹⁵



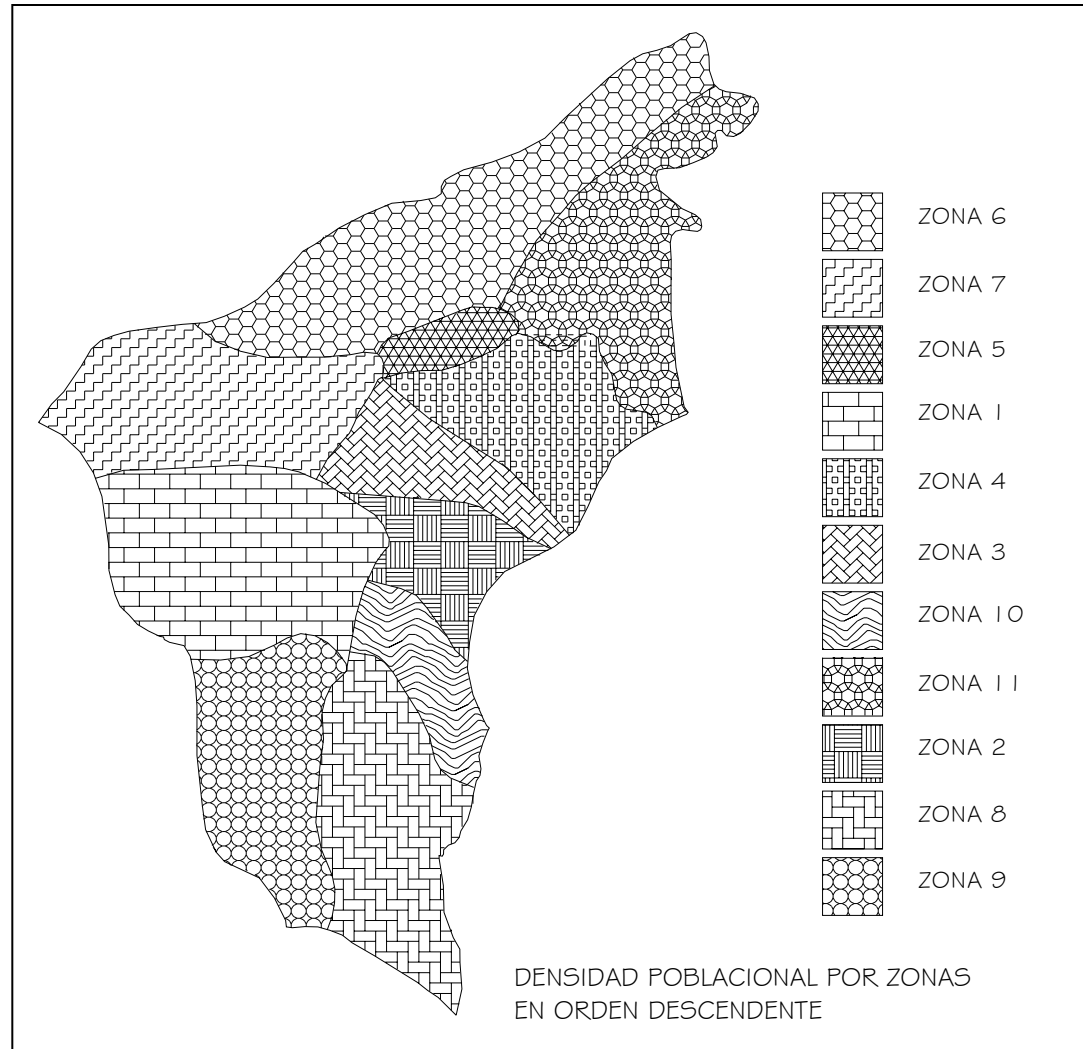
MAPA 16
UBICACIÓN DE ZONAS DENTRO DEL MUNICIPIO DE MIXCO

¹⁵ [http:// WWW. e -mixco.com](http://WWW.e-mixco.com), geografía cit.





2.3.2. DENSIDAD POBLACIONAL POR ZONAS



ELABORACIÓN ROPIA

MAPA 17

DENSIDAD POBLACIONAL POR ZONAS DEL MUNICIPIO DE MIXCO



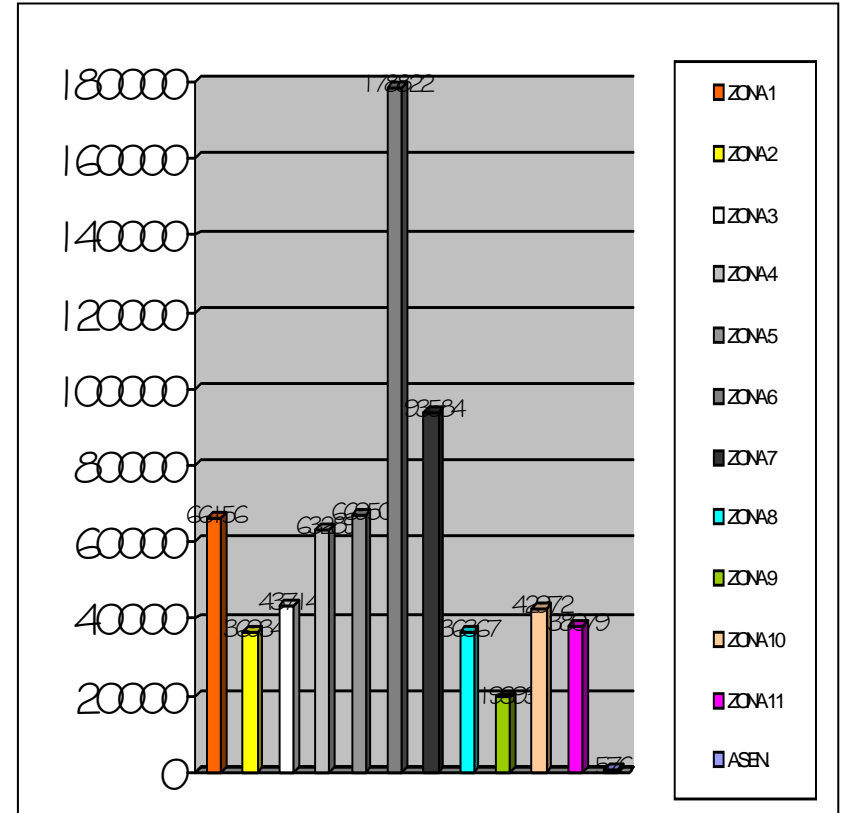


2.4. POBLACIÓN

2.4.1. POBLACIÓN ACTUAL DEL MUNICIPIO DE MIXCO

Según datos proporcionados por la municipalidad de Mixco y en conjunto con los datos obtenidos por el XI censo de población y IV de habitación del Instituto Nacional de Estadística INE, se pudo llegar a los siguientes números poblacionales al año 2003 analizados por zonas:

- ZONA 1: 66,156 habitantes.
- ZONA 2: 36,934 habitantes.
- ZONA 3: 43,714 habitantes.
- ZONA 4: 63,289 habitantes.
- ZONA 5: 66,950 habitantes.
- ZONA 6: 178,822 habitantes.
- ZONA 7: 93,584 habitantes.
- ZONA 8: 36,367 habitantes.
- ZONA 9: 19,393 habitantes.
- ZONA 10: 42,972 habitantes.
- ZONA 11: 38,079 habitantes.
- ASENTAMIENTOS: 576 habitantes.



GRÁFICA No.1
POBLACIÓN POR ZONAS

ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN DATOS PROPORCIONADOS POR LA MUNICIPALIDAD DE MIXCO





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

Del XI censo de población y IV de habitación del Instituto Nacional de Estadística INE se obtuvieron los siguientes datos:

El total de habitantes que existen actualmente en el municipio de Mixco es de 403,689.

De la población total del municipio, 192,720 son hombres (47.74%) y 210,969 son mujeres (52.26%), viviendo en el área urbana 384,428 (95.23%) y 19,261 (4.77%) en el área rural.

La densidad poblacional se encuentra cerca de los 306 habitantes/Ha., demostrando así, que es uno de los municipios con más población en su territorio, siendo una de las principales razones, el paso de la carretera interamericana dentro del municipio lo que hace mas accesible el acceso de transporte de personas hacia la Metrópoli y convirtiéndolo en una ciudad dormitorio.

El índice de educación es alto ya que del total de la población mayor de 7 años de edad en Mixco (341,925 habitantes), 311,108 es alfabeto lo que equivale al 90.99% aproximadamente, mientras que sólo 30,817

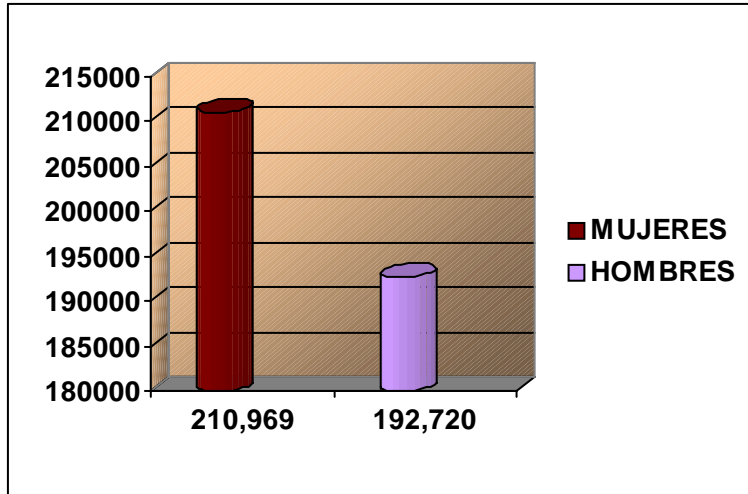
es analfabeta (9.01%), con ello se manifiesta que la cercanía con la ciudad capital ha favorecido la posibilidad de recibir educación.

En cuanto a los grupos étnicos ubicados en Mixco, 35,333 hab. es de origen maya (8.75%), 123 hab. son de origen garífuna que es aproximadamente el 0.03%, 136 hab. Son de origen xinca aproximadamente el 0.0336%, 364,673 hab. son de origen ladino aproximadamente el 90.33% y 3,424 hab. son de otro tipo de etnia (8.48%), siendo el grupo predominante el ladino, esto por la cercanía de Mixco con la Antigua Guatemala, que en tiempos del terremoto de Santa Marta se vio obligada a trasladarse hacia el Valle de la Ermita, permitiendo la ubicación de muchos ladinos en este municipio.

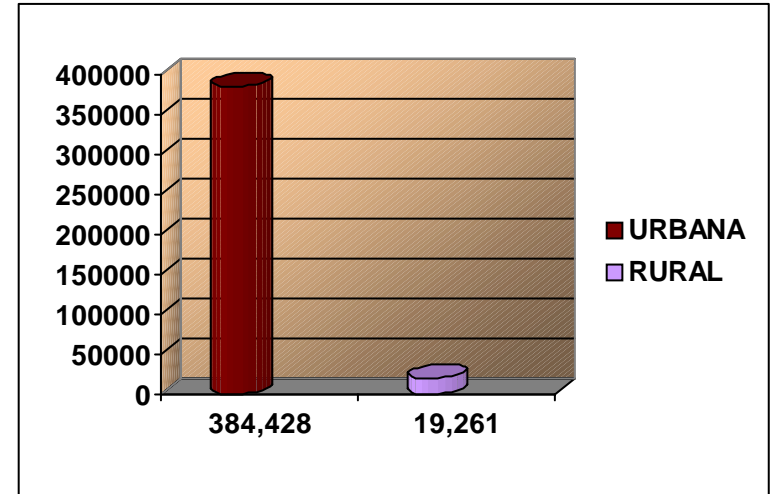




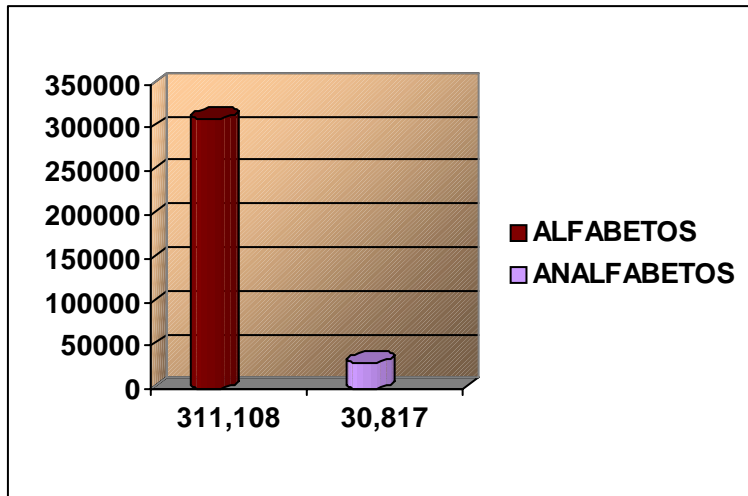
TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO



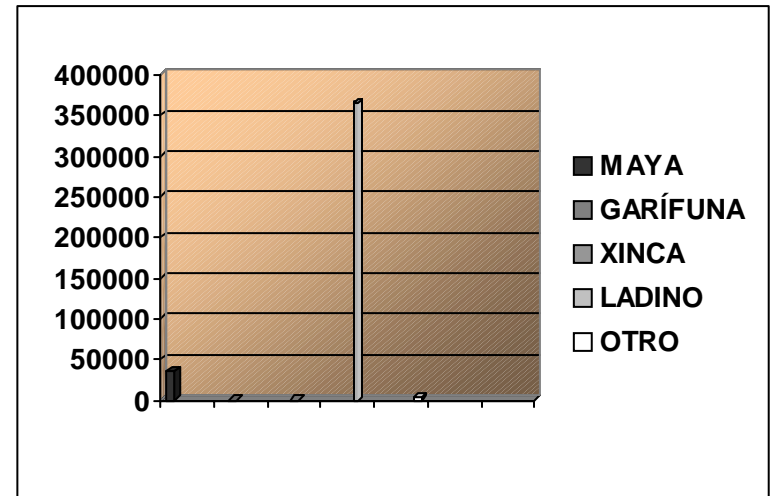
GRÁFICA No.2
POBLACIÓN SEGÚN SEXO



GRÁFICA No.4
POBLACIÓN URBANA Y RURAL



GRÁFICA No.3
POBLACIÓN SEGÚN ALFABETISMO



GRÁFICA No.5
POBLACIÓN SEGÚN ETNIA

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN EL XI CENSO POBLACIONAL Y IV DE HABITACIÓN, INE 2002



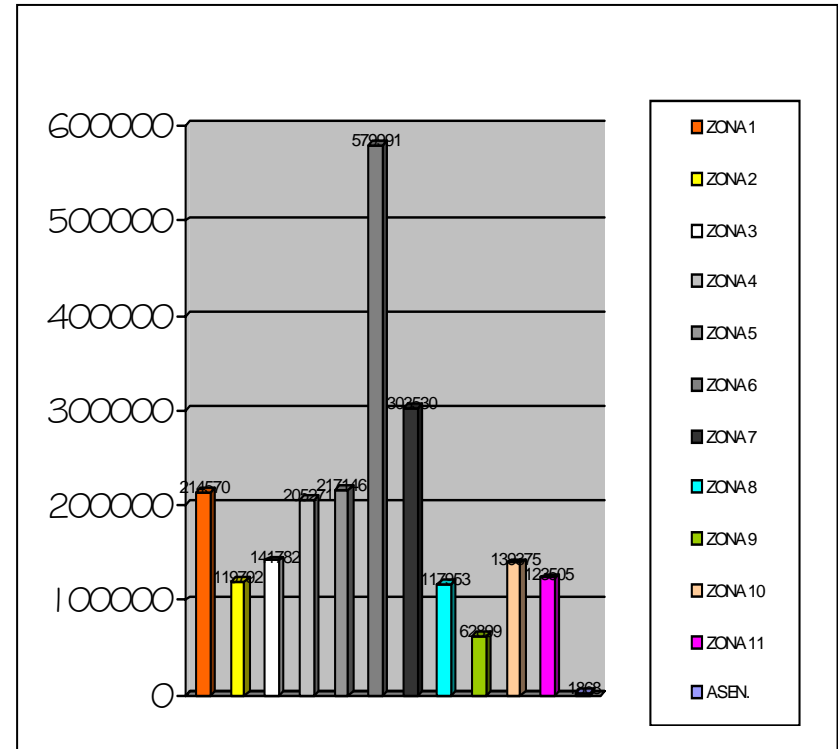


2.4.2. PROYECCIONES DE POBLACIÓN DE MIXCO AL AÑO 2033

Para poder determinar las dimensiones y cantidades de elementos arquitectónicos que necesitará la terminal es necesario tomar en cuenta la población del municipio de Mixco, principalmente la zona I del municipio pues es la población directamente afectada, y determinar la tasa de crecimiento poblacional, proyectando el crecimiento que se tendrá en el 2,033 para asegurar la vida útil del proyecto.

Las proyecciones de población fueron determinadas utilizando una tasa de crecimiento anual del 4% (ver anexo I).

- ZONA 1: 214,570 habitantes.
- ZONA 2: 119,792 habitantes.
- ZONA 3: 141,782 habitantes.
- ZONA 4: 205,271 habitantes.
- ZONA 5: 217,146 habitantes.
- ZONA 6: 579,991 habitantes.
- ZONA 7: 303,530 habitantes.
- ZONA 8: 117,953 habitantes.
- ZONA 9: 62,899 habitantes.
- ZONA 10: 139,375 habitantes.
- ZONA 11: 123,505 habitantes.
- ASENTAMIENTOS: 1,868 habitantes.



GRÁFICA No.6
POBLACIÓN POR ZONAS

ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN DATOS PROPORCIONADOS POR LA MUNICIPALIDAD DE MIXCO Y POR EL I.N.E.





2.5. CONTEXTO POLÍTICO ECONÓMICO

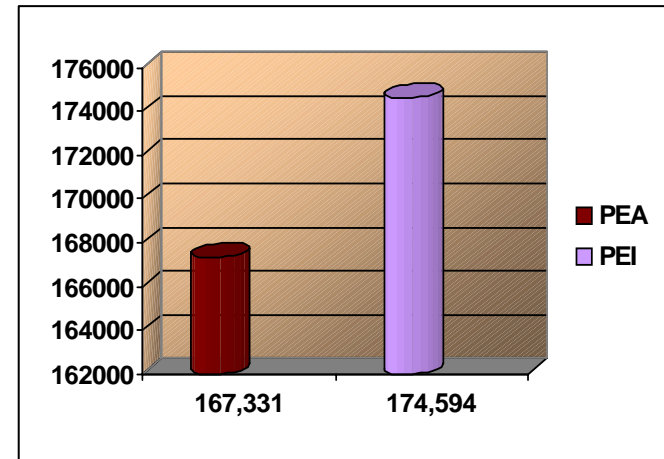
La actividad económica dentro del municipio de Mixco está peligrosamente desequilibrada, del total de la población del municipio arriba de los 7 años (341,925hab.), 167,331 hab. (48.94%) es Población Económicamente Activa (PEA) y 74,594 hab. (51.06%) está desempleada o está en busca de trabajo¹⁶, es decir, se cataloga como Población Económicamente Inactiva (PEI), por lo que es necesario promover el desarrollo económico del sector.

Dentro de las actividades económicas que se desarrollan en el municipio de Mixco se encuentra oficio en empresas privadas y entidades gubernamentales, profesionales universitarios, técnicos y profesionales de nivel medio, empleados de oficinas, vendedores de comercio y mercados, agricultores y agropecuarios, operarios de máquinas, trabajadores no calificados y fuerzas armadas, etc., predominando el oficio de vendedores de comercios y mercados, teniendo este último más del 20% de todas las actividades distribuidas en el total de la población del municipio. Con esto, se puede apreciar que el

medio de subsistencia más importante es el comercio de productos y alimentos.

La elaboración de objetos de cerámica actualmente se encuentra en decadencia por la aparición de utensilios de cocina de peltre y aluminio. La producción de textiles ha decaído, el güipil actualmente ha sido reemplazado por la introducción en el mercado de blusas de más bajo.

Con la propuesta de La Terminal de Buses se pretende, no solo descongestionar el flujo vehicular, sino también propiciar fuentes de trabajo y fomentar la venta de productos y artesanías locales.



GRÁFICA No.7
POBLACIÓN PRODUCTIVA

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN EL CENSO POBLACIONAL 2000, DE LA MUNICIPALIDAD DE MIXCO.

¹⁶ I.N.E. "CENSO XI DE POBLACIÓN Y VI DE HABITACIÓN". 2002.





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

Respecto al tema de gobierno, las políticas que se han desarrollado a nivel metropolitano han estado encaminadas a mantener los costos de las tarifas dando subsidio a los transportistas. La “Política Gubernativa Paralela a la Oferta del Transporte Urbano Existente¹⁷”, consiste en la creación de una empresa de transporte urbano que sea de capital mixto, que incluya a los sectores involucrados en el servicio del transporte, usuarios directos y beneficiarios indirectos, formado por sociedades anónimas, que sea capitalizada con acciones y que tenga el apoyo del gobierno creando decretos de ley y en la que la aportación sea obligatoria por parte de los sectores involucrados, tales como el patrono y el empleado.

En el año de 1997 la Municipalidad de Guatemala creó la Empresa Metropolitana Reguladora del Transporte y Tránsito (EMETRA), la cual, tiene entre otras funciones la de atender las demandas relacionadas con el transporte por medio de acciones que solucionen los actuales conflictos vehiculares a fin de aminorar los impactos negativos y tener como resultado un sistema vial más ordenado.

Entre las principales políticas de la Municipalidad de Guatemala con respecto al tema del transporte urbano, extra-urbano y sistema vial, según el documento “*PLAN DE DESARROLLO METROPOLITANO METRÓPOLIS 2,010...3 AÑOS DESPÚES*”¹⁸ se encuentran:

- ④ Dar prioridad al sistema de transporte colectivo-urbano sobre el sistema de transporte privado (automóvil).
- ④ Favorecer la optimización del sistema de transporte colectivo-urbano por medio de autobuses y microbuses en función de los aspectos humanos, sociales, económicos, turísticos y ecológicos, apoyando la modernización y actualización tecnológica.
- ④ Construir la infraestructura necesaria (terminales) para evitar el ingreso de autobuses extraurbanos hacia el área metropolitana.

¹⁷ MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA. COMISIÓN MULTISECTORIAL DEL TRANSPORTE COLECTIVO URBANO DE PASAJEROS DE LA CIUDAD CAPITAL. TOMO II. 12-2000.

¹⁸ MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA. PLAN DE DESARROLLO METROPOLITANO -METRÓPOLIS 2,010...3 AÑOS DESPÚES. LA PLANIFICACIÓN INTEGRAL DE LA CIUDAD. GUATEMALA 1997, P.33-38, 43.





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

- ④ Fomentar el uso del transporte colectivo urbano.
- ④ Descongestionar el sistema vial del transporte pesado evitando su circulación a determinadas horas.
- ④ Priorizar las inversiones en la infraestructura para el transporte colectivo de pasajeros.
- ④ Rediseñar y ordenar el transporte urbano.
- ④ Desmotivar el uso del automóvil privado.

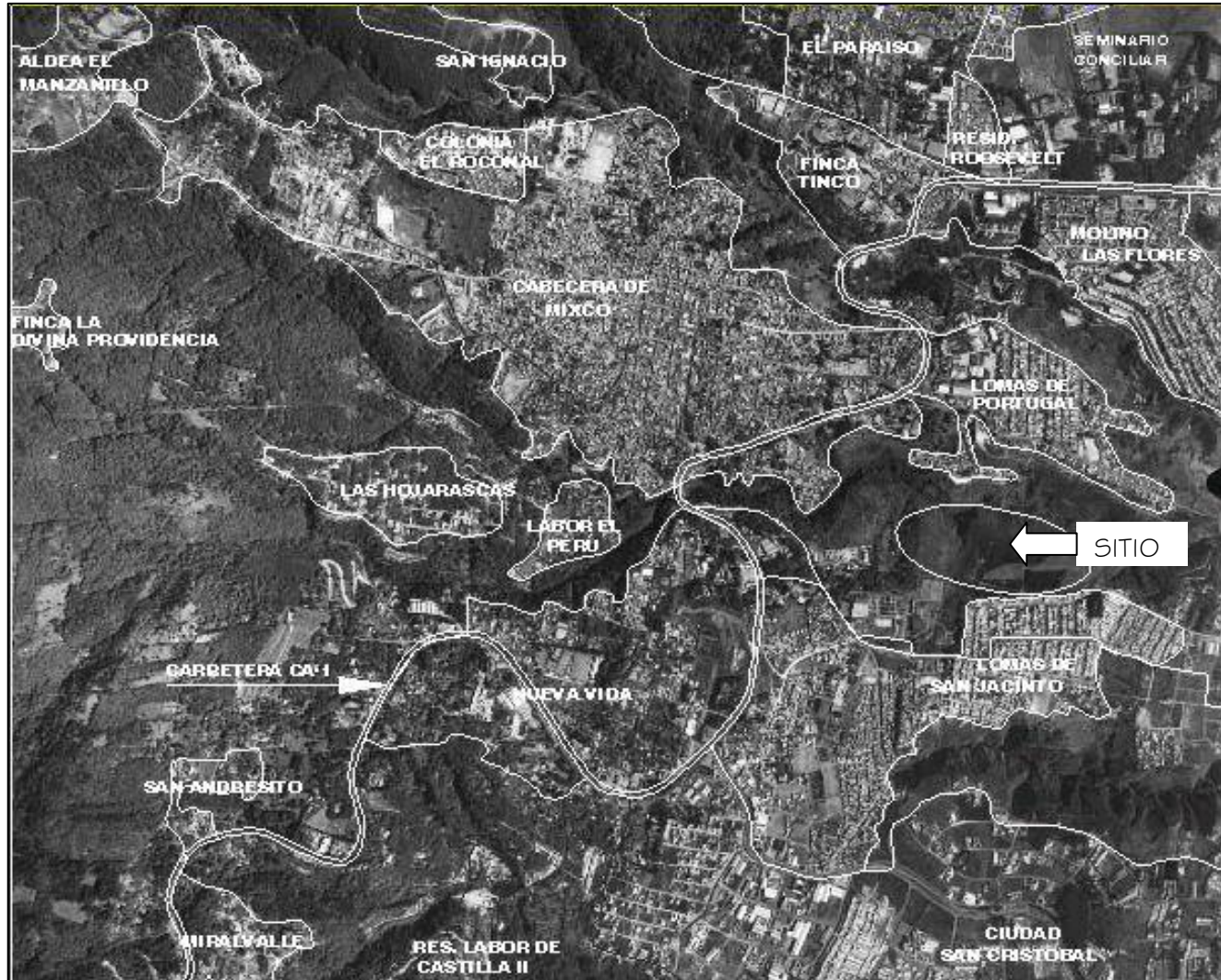
La implementación de nuevas alternativas de transporte junto con la creación de la infraestructura necesaria (terminales de transporte) en un mercado de libre competencia generan un mayor desarrollo urbano, por lo que es conveniente el desarrollo de políticas y acciones encaminadas en estos aspectos.





3. CONTEXTO LOCAL

3.1. LOCALIZACIÓN DE BARRIOS CERCANOS AL SITIO



MAPA 18
LOCALIZACIÓN DE BARRIOS CERCANOS AL SITIO

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, FOTO AÉREA. IGN. 2001.





3.2. AFORO VEHICULAR

NOMENCLATURA:

- Ⓢ C = Camión
- Ⓢ S = Semi remolque
- Ⓢ R = Remolque
- Ⓢ T = Trailer o cabezal
- Ⓢ T.P.D.A.: Tránsito promedio diario anual
1+2+3+4+5+6+7
- Ⓢ # V.L.: Vehículos livianos 1+2+5
- Ⓢ # V.P.: Vehículos pesados 3+4+6+7

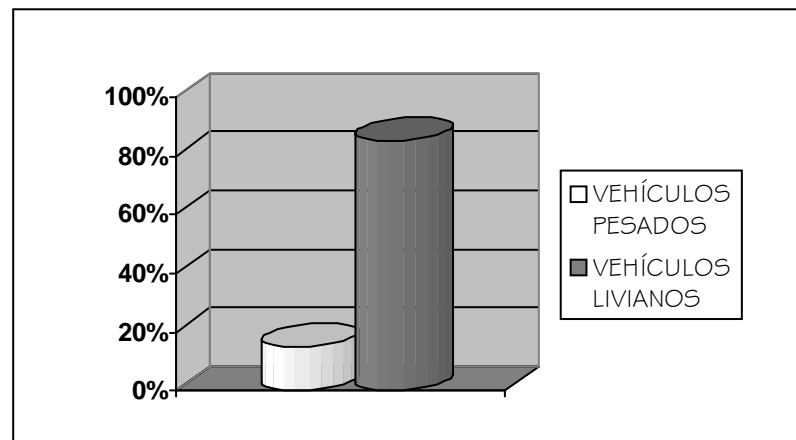
TIPO DE VEHÍCULOS

- Ⓢ 1: AUTO
- Ⓢ 2: PICK-UP
- Ⓢ 3: C-2, C-3, C-4 CAMIONES
- Ⓢ 4: T3-S1, T3-S2, T3-S3, EN ADELANTE TRAILER
- Ⓢ 5: MICROBUS
- Ⓢ 6: BUSES
- Ⓢ 7: T3-S2-R4

CONTEO DE TRÁNSITO VEHICULAR, EN KILÓMETRO 19 RUTA CA-1 OCCIDENTE.

TABLA No.3
RESUMEN GENERAL DE CONTEO DE TRÁNSITO DIRECCIONAL, RUTA CA-1 OCCIDENTE, AÑO 2003

No.	FECHA	Km.	RESUMEN DIRECCIONAL	T.P.D.A.	# V.L.	% V.L.	# V.P.	% V.P.
1	6/11/03	19	D. SN CRISTÓBAL - SAN LUCAS / SAN LUCAS - SN CRISTÓBAL	23,180	19,623	85	3,557	15
2	7/11/03	19	D. SN CRISTÓBAL - SAN LUCAS / SAN LUCAS - SN CRISTÓBAL	24,035	20,313	85	3,722	15
TOTALES				47,215	39,936	85	7,279	15



GRÁFICA No.8
PORCENTAJE DE VEHÍCULOS PESADOS Y LIVIANOS QUE CIRCULAN POR LA CA-1 OCCIDENTE, AÑO 2003





TABLA No.4
TABLA DE CONTEO DE VEHÍCULAR DE TRÁNSITO
DIRECCIONAL, RUTA CA-1 OCCIDENTE, AÑO 2003.

No.	FECHA	KM	TRAMO DIRECCIONAL	TIPO DE VEHÍCULOS							# VP	# VL	T.P.D.
				1	2	3	4	5	6	7			
1a	06/11/03	15	DESUDIO SAN CRISTÓBAL - SAN LUCAS SACATEPÉQUEZ	5986	3019	820	208	351	756	0	1784	9356	11140
1b	06/11/03	15	SAN LUCAS SACATEPÉQUEZ - DESUDIO SAN CRISTÓBAL	7241	2740	824	166	286	782	1	1773	10267	12040
2a	07/11/03	15	DESUDIO SAN CRISTÓBAL - SAN LUCAS SACATEPÉQUEZ	6468	2823	887	193	291	825	2	1907	9582	11489
2b	07/11/03	15	SAN LUCAS SACATEPÉQUEZ - DESUDIO SAN CRISTÓBAL	7215	3127	832	129	389	854	0	1815	10731	12546
TRÁNSITO PROMEDIO				26910	11709	3363	696	1317	3217	3	7279	39936	47215

El 15% del conteo es vehículo pesado y del total solamente el 6.81% son buses, la mayoría de tráfico de la carretera CA-1 Occidente lo constituyen los vehículos livianos con un 85%, es conveniente incentivar a la población que se conduce en vehículo a utilizar como ruta alterna el anillo metropolitano que se tiene proyectado construir, promover la utilización del transporte colectivo, con ello se reduce la cantidad de vehículos circulando por las carreteras, también evitar que los buses extra urbanos atraviesen el área metropolitana, reduciendo con ello los congestionamientos.

FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS, DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO / DIVISIÓN DE PLANIFICACIÓN Y ESTUDIOS.

Nota: Las casillas 1a y 1b representan los sentidos direccionales de la carretera. El conteo ha sido realizado en un horario de 6:00 AM a 18:00 PM equivalente a 12 horas.





3.3. CAPACIDAD DE CARGA DE LAS CARRETERAS

Las carreteras, teniendo una dimensión específica definida, se ven sometidas al paso de distintas cantidades de vehículos transitando por ellas a distintas horas del día, existen momentos en los cuales transitan muy pocos vehículos, y momentos donde el número de vehículos aumenta, pero el tránsito es fluido y no causa congestiones, ésta es la cantidad óptima de vehículos transitando por una carretera determinada, y el punto donde la cantidad de vehículos aumenta en tal forma que causa congestión hasta llegar a un número máximo de vehículos, con el cual ya no quepa ni un solo automóvil para poder movilizarse por dicha carretera, esa es la capacidad máxima de carga que podría soportar una carretera determinada.

En cada hora del día varía la demanda por parte de los vehículos para transitar por una carretera determinada, así mismo, el costo por transitar por dicha carretera.

En cuanto aumenta la demanda, disminuye la velocidad de los vehículos transitando por una carretera y cuanto más se tarda un vehículo

transitando por la carretera aumentan los costos generalizados de viaje, que no son más que los costos de llantas + gasolina + aceite, etc., + un incremento llamado el costo de oportunidad del tiempo de transportación, que es igual al tiempo extra para desplazarse de un lugar a otro multiplicado por el número de personas, por los días de congestión, por el salario mínimo, lo cual da como resultado el costo social del congestionamiento el que genera millones de quetzales en pérdidas anuales.

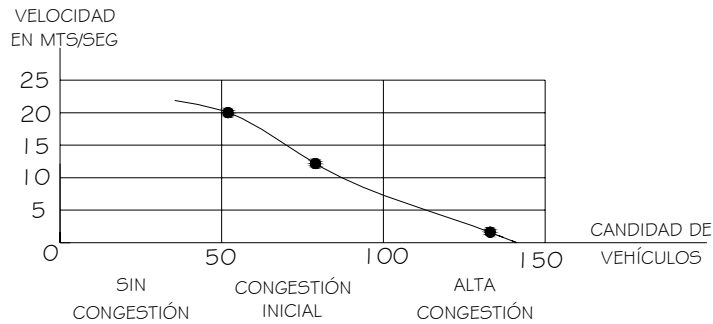
Para la carretera CA-1 Occidente, se tomó un rango de 100 metros en los cuales se contabilizó el número de vehículos y la velocidad promedio sin congestión, con congestión inicial y con alta congestión con lo cual se obtuvo los siguientes resultados:





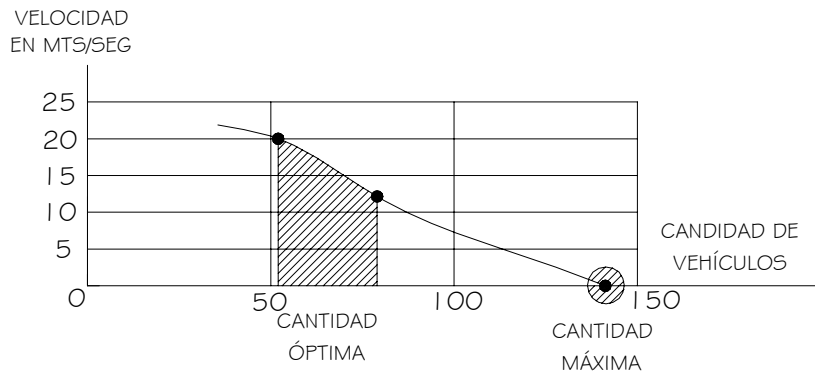
TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA 1 DEL MUNICIPIO DE MIXCO

VELOCIDAD DE TRÁNSITO DE VEHÍCULOS RESPECTO A LA DEMANDA



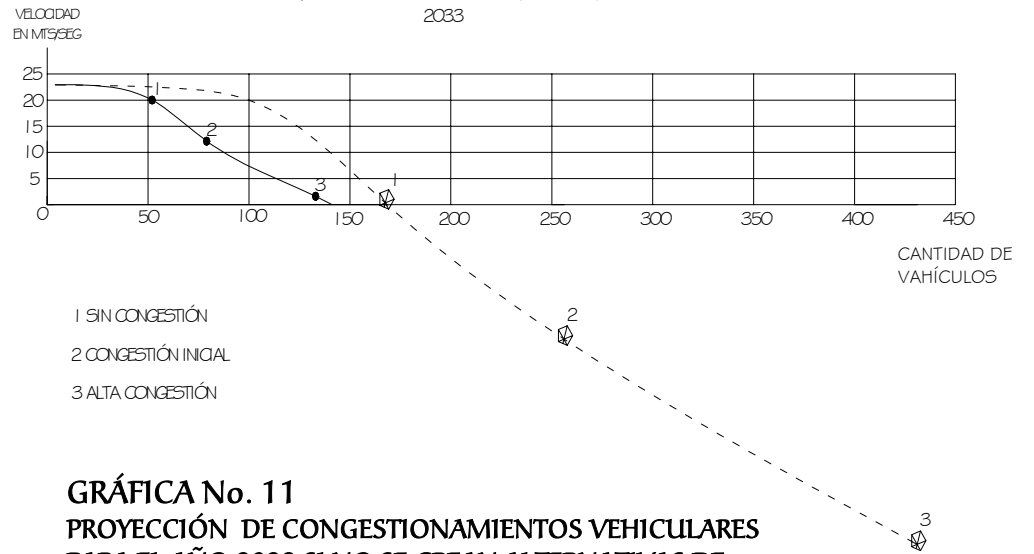
GRÁFICA No. 9
COMPORTAMIENTO VEHICULAR SIN CONGESTIÓN, CON CONGESTIÓN INICIAL Y CON ALTA CONGESTIÓN

CANTIDAD ÓPTIMA Y MÁXIMA DE VEHÍCULOS



GRÁFICA No. 10
CANTIDAD ÓPTIMA DE VEHÍCULOS

PROYECCIONES DE CONGESTIONAMIENTOS AL 2033



GRÁFICA No. 11
PROYECCIÓN DE CONGESTIONAMIENTOS VEHICULARES PARA EL AÑO 2033 SI NO SE CREAN ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.

Para proyectar el crecimiento vehicular se utilizó como referencia la tasa de crecimiento poblacional del 4% proyectado al 2033.

ENTREVISTA: Arq. CASTRO, HÉCTOR. - UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS, RECTORÍA, UNIDAD DE PLANIFICACIÓN.





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

Las calles de ingreso al terreno propuesto para La Terminal sufrirán un incremento en el número de vehículos, debido al tránsito vehicular ocasionado por la terminal. Se realizó un estudio de campo, para contar el número de vehículos circulando por la carretera que de la CA-1 conduce hacia "La Comunidad", en el tramo de ingreso de la CA-1 hacia la planta de tratamiento (que es tramo afectado por el aumento vehicular de la terminal), tomando como referencia una distancia de 100 metros de recorrido y una muestra de 100 vehículos en horas pico, se obtuvieron los siguientes resultados:

① Promedio de vehículos circulando por minuto = 11 vehículos por minuto.

② Promedio de velocidad por tramo direccional: a) Tramo de la planta de tratamiento hacia la CA-1 = 8 segundos promedio (en tramo de 100 M). b) Tramo de la CA-1 hacia la planta de tratamiento = 9 segundos promedio (tramo de 100 M).

Según los cálculos estimados de acuerdo al número de buses extraurbanos, en la actualidad en hora pico y buses urbanos, se espera un incremento sobre la carretera que conduce hacia la terminal de: 16 buses extraurbanos, 6 buses urbanos, 32

automóviles, 11 taxis, 3 buses articulados, lo cual da como resultado un incremento de un vehículo por minuto aproximadamente. Para el año 2033 se espera que circulen en una hora pico aproximadamente 52 buses extraurbanos, 18 buses urbanos, 105 automóviles, 36 taxis, 5 buses articulados (ver en Capítulo 3: Determinación De Áreas Y Ambientes Para La Terminal De Buses De Occidente), lo que equivale a un aumento de aproximadamente 4 vehículos por minuto circulando en la carretera.

Se recomienda ampliar el tramo que conduce de la carretera CA-1 hacia La Terminal a futuro para evitar congestionamientos e incluir un carril exclusivo para el transmetro.





4. ANÁLISIS DE SITIO

4.1. PROCESO DE SELECCIÓN DEL SITIO

4.1.1. ANÁLISIS DE SITIOS

Para la ubicación del terreno se analizaron los sitios que se encuentran dentro de la zona I del municipio de Mixco, se seleccionaron dos por su tamaño y ubicación y también el sitio propuesto por la municipalidad de Mixco, de los cuales se analizará su ubicación, accesibilidad, tamaño e impacto ambiental y así definir cual es el adecuado para el proyecto.

El terreno No.1 se encuentra ubicado dentro del casco urbano de la zona uno de Mixco, el cual es propiedad de la municipalidad; está ubicado a una distancia de 436 metros desde el parque central de Mixco frente a la carretera CA-1, tiene un acceso a pie y vehicular directo. Tiene un área de 8,546.21 m², cantidad que no cubre el tamaño necesario para desarrollar una terminal de transporte (mínimo 4 hectáreas), es la razón principal por la que se descarta su utilización.

La pendiente del terreno es en su mayoría, del 1%, teniendo en una pequeña

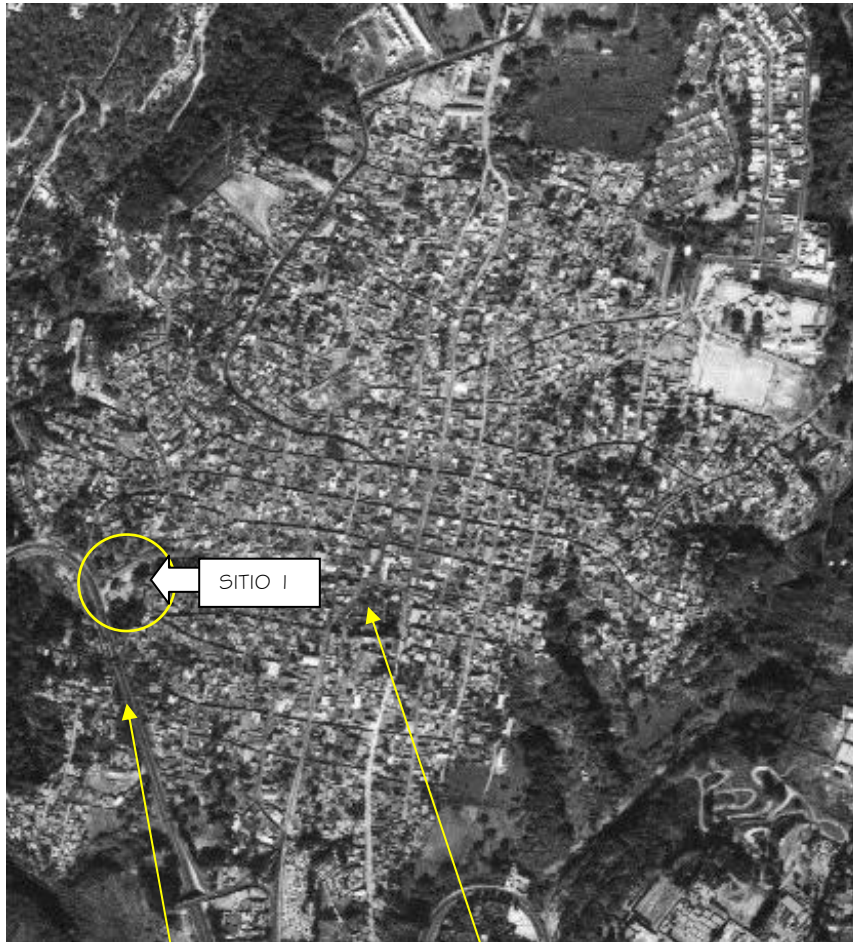
porción una pendiente del 15%, es muy irregular su superficie. La orientación del sitio es de Nor-noreste a Sur-suroeste. Al terreno se puede ingresar por la 6° avenida del casco urbano o por la carretera CA-1 directamente ya que se localiza en esquina.

Es importante mencionar que el terreno actualmente es el basurero municipal del casco de Mixco desde hace mas de 10 años lo que crea un foco de contaminación de olores, visual, además de ser un botadero de restos de reses y otros desperdicios de animales que dejan a la intemperie. Por las características mencionadas, este terreno no es conveniente usarlo en la propuesta del anteproyecto de La Terminal de Buses por lo que se descarta su utilización.





UBICACIÓN DE SITIO No.1



CA-1

PARQUE MUNICIPAL DE MIXCO

El terreno No.2 se encuentra ubicado dentro del casco antiguo de Mixco a una distancia de 1 Km del parque central.

El terreno posee una superficie de 122,354.86MTS², es el apropiado pues para poder diseñar una terminal de buses, dependiendo del tipo de Terminal, se necesitan aproximadamente de 10,000 hasta más de 50,000 M² de terreno, cuenta con una pendiente promedio del 10% es la apropiada ya que es recomendable la utilización de terrenos con poca pendiente.

La orientación Noreste-Suroeste permite un buen control de la ventilación de los edificios.

Al terreno se puede ingresar por la ruta CA-1 que viene de San Lucas Sacatepéquez por la que se puede tener acceso directo al terreno; también se puede acceder por la 9^o avenida "A" que sale desde el parque central de Mixco o por la 5^o calle que sale también desde el parque. Dichas rutas son de tipo urbano, pero estrechas, lo que dificulta el paso de vehículos pesados como los buses extraurbanos, el gabarito es de 6 metros aproximadamente en la mayoría de calles.





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

El terreno se encuentra en un sector donde existen muchas industrias y pocas viviendas cercanas las que no tienen tendencia de crecimiento hacia dicho terreno puesto que esta rodeado por barrancos. Una desventaja es que el acceso de los buses desde la ruta CA-1 está alejado lo que necesitará de la creación de puentes y la construcción de carreteras nuevas (libramientos) para llegar a éste evitando atravesar el casco, ya que no se pueden ampliar las calles existentes por falta de espacio, otra desventaja es que se encuentra cercano a las faldas del cerro Alux por lo que los impactos ambientales negativos son mayores.

UBICACIÓN DE SITIO No.2



CA-1





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA 1 DEL MUNICIPIO DE MIXCO

MATRIZ DE RESUMEN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO "TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA 1 DEL MUNICIPIO DE MIXCO", EN TERRENO 2		EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO																				PROMEDIO					
		MEDIO BIOFÍSICO												MEDIO SOCIO ECONÓMICO CULTURAL													
		CLIMA		GEOMORFOLOGÍA			SUELOS			AGUA			FLORA		FAUNA	USO DE LA TIERRA			VISUAL		SOCIOECONOMÍA						
		SISTEMA CLIMÁTICO	CALIDAD DEL AIRE	TOPOGRAFÍA Y RELIEVE	GEOMORFOLOGÍA	SISMICIDAD	TEXTURA Y NUTRIENTES	EROSIÓN Y COMPACTACIÓN	USO DE SUELO	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUBTERRÁNEA	DRENAJE	TERRESTRE / ACUÁTICA	RECURSOS FORESTALES	TERRESTRE	ACUÁTICA	AGROPECUARIA / CAMINOS	TIERRAS INDÍGENAS	ÁREAS PROTEGIDAS	PAISAJE	CULTURA Y ARQUEOLOGÍA		SEGURIDAD	ECONOMÍA	MODO DE VIDA	EMPLEOS	PUEBLOS NATIVOS
PLANIFICACIÓN	INVESTIGACIÓN																									0	
	ANTEPROYECTO																									0	
	ELABORACIÓN DE PLANOS																							+	+	+1	
CONSTRUCCIÓN	ADQUISICIÓN DE TIERRAS																									+1	
	GENERACIÓN DE EMPLEO																									+8	
	ALTERACIÓN DE LAS FORMAS NATURALES DEL PAISAJE	-2		-3	-2		-2	-3	-2		-2							-2	-2							-22	
	AUMENTO DE PERCEPCIÓN Y CONCIMIENTO DEL AMBIENTE	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1					+1	+1	+1				+1		+19	
	TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN Y MANIPULO DE MATERIALES			-1				-1	-1	-1															+2	0	
	CONSTRUCCIÓN	-1			-1	-1	-2	-2	-1										-2	+3	+3				+3	+3	+5
	AUMENTO DE TRÁFICO VEHÍCULAR			-2																							-3
	AUMENTO DE INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS BÁSICOS																			-2	-2					+2	0
OPERACIÓN	GENERACIÓN DE EMPLEO																									+3	9
	INCREMENTO DE LAS DEMANDAS DE BIENES Y SERVICIOS																									+1	-3
	AUMENTO DEL TRÁFICO VEHÍCULAR																									+1	-1
	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES																									+2	+1
	IMAGEN URBANA																									+1	+5
ABANDONO	GENERACIÓN DE DESEMPLEO																									-2	-6
	GENERACIÓN DE EMPLEO																										0
	RETROCESO DE LA ECONOMÍA LOCAL																									-2	-5
PROMEDIO		-2	-4	-2	-2	0	-4	-5	-4	+1	-2	+1	+3	-1	0	0	0	0	-7	+1	+6	0	+8	+10	+1	+9	





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

El terreno No.3 se encuentra ubicado también dentro de la zona I de Mixco en el sector Lo de Coy, cercano a la calle que conduce hacia “La Comunidad”, está a una distancia de 800 metros desde la carretera CA-1 lo que permite que se pueda ingresar más fácilmente a pie. Cuenta con una superficie de 259,000Mts² aproximadamente sobrepasando lo requerido para una terminal de buses, se puede utilizar el resto del terreno en la construcción de obras de infraestructura para el sector (mercado, polideportivo, etc.). Las pendientes del terreno no sobrepasan el 13% evitando demasiada excavación; la orientación del sitio es de Norte a Sur.

Actualmente, los accesos al sitio no existen por ser un terreno baldío, pero se encuentra en las cercanías de la CA-1 a 800 metros aproximadamente, además se puede llegar por el carril auxiliar que conduce hacia “La Comunidad”, es esto último una ventaja puesto que el gabarito tiene un ancho de 7 metros con posibilidades de ampliación a futuro.

El sitio se encuentra ubicado en un sector con infraestructura habitacional con crecimiento a largo plazo, pues no existen

muchos terrenos vacíos en los alrededores y el terreno se encuentra rodeado por barrancos y ríos. El ingreso peatonal es muy accesible llegando desde la CA-1 a pie en aproximadamente 10 minutos. Los servicios de agua potable, drenajes y de electricidad están al alcance, por la misma infraestructura ya se han colocado las líneas municipales para dichos servicios.

UBICACIÓN DE SITIO No.3



CA-1





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA 1 DEL MUNICIPIO DE MIXCO

EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

MATRIZ DE RESUMEN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO "TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA 1 DEL MUNICIPIO DE MIXCO", EN TERRENO 3		MEDIO BIOFÍSICO														MEDIO SOCIO ECONÓMICO CULTURAL							PROMEDIO						
		CLIMA		GEOMORFOLOGÍA			SUELOS		AGUA			FLORA		FAUNA		USO DE LA TIERRA			VISUAL		SOCIOECONOMÍA								
		SISTEMA CLIMÁTICO	CALIDAD DEL AIRE	TOPOGRAFÍA Y RELIEVE	GEOMORFOLOGÍA	SISMICIDAD	TEXTURA Y NUTRIENTES	EROSIÓN Y COMPACTACIÓN	USO DE SUELO	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUBTERRÁNEA	DRENAJE	TERRESTRE / ACUÁTICA	RECURSOS FORESTALES	TERRESTRE	ACUÁTICA	AGROPECUARIA /	CAMINOS	TIERRAS INDÍGENAS	ÁREAS PROTEGIDAS	PAISAJE	CULTURA Y ARQUEOLOGÍA		SEGURIDAD	ECONOMÍA	MODO DE VIDA	EMPLEOS	PUEBLOS NATIVOS	
PLANIFICACIÓN	INVESTIGACIÓN																											0	
	ANTEPROYECTO																												0
	ELABORACIÓN DE PLANOS																										+		+1
CONSTRUCCIÓN	ADQUISICIÓN DE TIERRAS																											+2	
	GENERACIÓN DE EMPLEO																											+8	
	ALTERACIÓN DE LAS FORMAS NATURALES DEL PAISAJE	-2		-3	-2		-2	-3	-2		-1			-2							-1							-18	
	AUMENTO DE PERCEPCIÓN Y CONCIMIENTO DEL AMBIENTE	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1					+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1		+19	
	TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN Y MANIPULEO DE MATERIALES		-1																								+	0	
	CONSTRUCCIÓN				-1	-1	-2	-2	-1												+3	+3					+	+8	
	AUMENTO DE TRÁFICO VEHÍCULAR		-2																								+	-1	
	AUMENTO DE INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS BÁSICOS																					-2					+	+2	
OPERACIÓN	GENERACIÓN DE EMPLEO																										+	9	
	INCREMENTO DE LAS DEMANDAS DE BIENES Y SERVICIOS																										+	+1	
	AUMENTO DEL TRÁFICO VEHÍCULAR		-2																								+	0	
	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES																										+	+1	
	IMAGEN URBANA																				+2	+2					+	+6	
ABANDONO	GENERACIÓN DE DESEMPLEO																											-6	
	GENERACIÓN DE EMPLEO																											0	
	RETROCESO DE LA ECONOMÍA LOCAL																											-6	
PROMEDIO		-1	-4	-2	-2	0	-4	-5	-1	+1	-1	+1	+3	-1	0	0	0	0	+1	+3	+6	0	+8	+11	+		+26		





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

Según el análisis de los sitios propuestos y el resultado de la evaluación de impacto ambiental el sitio más recomendable para la propuesta de anteproyecto de La Terminal de Buses es el sitio No.3, posee un tamaño que permite proponer el anteproyecto y en el resto del terreno se puede construir otras obras de equipamiento urbano, posee facilidad de acceso con la carretera CA-1 permitiendo el ingreso del transporte extraurbano, no se encuentra muy cercano a áreas protegidas. Por lo tanto se optó por trabajar la propuesta en dicho terreno.





4.2. LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO SELECCIONADO

Habiendo elegido el terreno No.2, es necesario describir ciertos aspectos que permitirán conocer las características del lugar para luego aplicarlas al diseño de la terminal de transporte; los incisos a considerar son:

- Ⓔ Factores sociales.
- Ⓕ Factores de localización.
- Ⓖ Localización de la terminal. (SITIO)

4.2.1. FACTORES SOCIALES:

Aspectos legales: Dado que en la municipalidad de Mixco no existen terrenos propios que satisfagan las necesidades mínimas (4 hectáreas), ubicación apropiada, pendientes menores al 15%, se optó por recomendar la utilización del artículo 40, capítulo I, título II de derechos humanos, capítulo único, título I de la Constitución Política de Guatemala, de "Expropiación" en la cual expresa que todo terreno privado podrá ser expropiado siempre y cuando sea su uso para beneficio social comprobado, pagando su valor, previamente analizado por



expertos, dándole el valor económico a la fecha realizado.

4.2.2. SISTEMAS DE APOYO:

Agua potable: Por ser un terreno actualmente baldío no existe ninguna instalación de agua potable, pero como ya existen construcciones aledañas se podrá construir la toma hacia el mismo se cuenta con red municipal justo a la par del sitio, por ello se creará un espacio para la construcción de un tanque cisterna para abastecer a La Terminal en caso de no ser constante el servicio.

Drenajes: Igualmente que en el caso del agua potable, tampoco existe la red por lo que se optará por crearla de igual manera que en el caso anterior. Se utilizarán dos ramales, uno para aguas negras y el otro para aguas pluviales pasando ambas por un tratamiento de aguas residuales para posteriormente ser devuelta a los mantos freáticos por medio de un campo de absorción.

Electricidad: Existen postes de energía eléctrica de los que se podrá abastecer a la



terminal. Además se contará con una planta de emergencia.

Desechos: La municipalidad de Mixco cuenta con camiones destinados a la extracción de la basura se podrá contar diariamente con este servicio. Se colocará un espacio designado para el depósito y clasificación de desechos sólidos que posteriormente serán recolectados por los camiones del servicio municipal.

Accesos: Actualmente el terreno no cuenta con accesos vehiculares de ninguna calle principal ni secundaria, por ello se le dará prioridad a las vías de comunicación principales que permitan el acceso directo hacia el terreno que en este caso será la carretera CA-1 ubicada a 800 metros del sitio utilizándose las vías existentes hacia el terreno y proponiendo nuevas vías de acceso, carriles auxiliares, de aceleración y desaceleración de ser necesario.

4.2.3. FACTORES DE LOCALIZACIÓN:

Entorno:

Área del terreno: El terreno cuenta en total con 25.90 hectáreas libres aproximadamente y el área específica donde se propone la terminal cuenta con un área de 6.95 hectáreas pasando el mínimo requerido de 4 hectáreas.

Topografía: El terreno cuenta, en su totalidad, con pendientes que van desde el 10% hasta el 15%, rango máximo recomendado para este tipo de proyectos y el área específica a intervenir tiene una pendiente promedio del 10%, haciendo óptima su utilización, las pendientes mayores del 15% dificultan el paso de peatones y requieren plataformas más grandes subiendo los costos. Existen pendientes mayores al 15% en los bordes del terreno, las que no han sido consideradas para su utilización en el proyecto.

Elementos naturales:

Vegetación: El sitio no cuenta con ningún tipo de árbol y solamente existen arbustos pequeños y vegetación como el pasto que cubre el suelo.

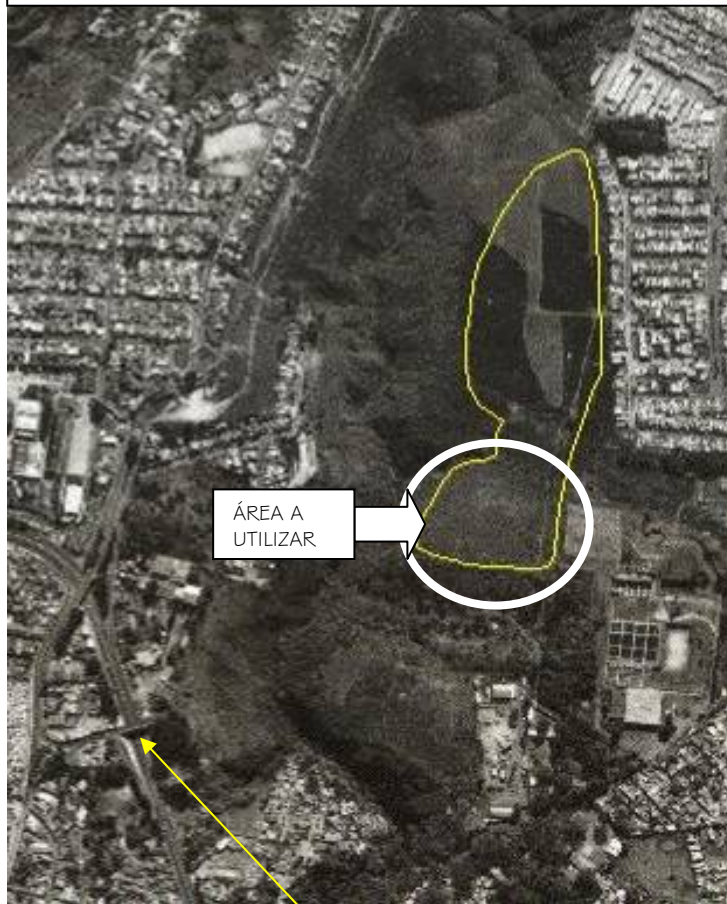




TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

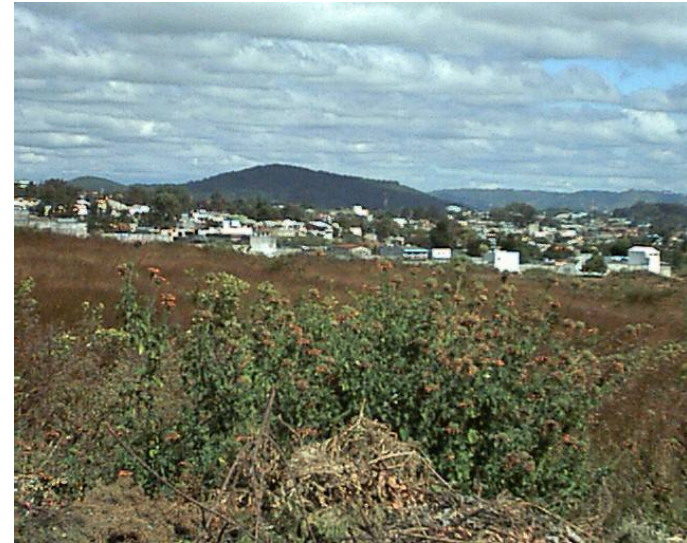
Ruido: Actualmente no existen elementos que ocasionen ruido, el terreno está aislado de las carreteras importantes, además, cuenta en su lado derecho con un río y un barranco amortiguando el sonido que pudiera producir La Terminal hacia las construcciones del otro lado.

TERRENO PROPUESTO



ÁREA A UTILIZAR

CA-1



VISTA DE LA PARTE INFERIOR DEL TERRENO



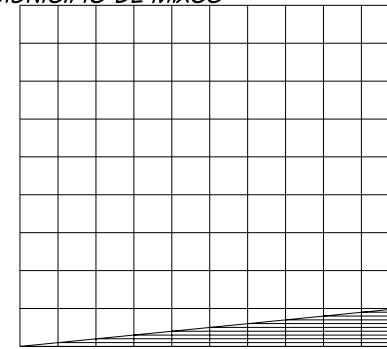
VISTA DE LA PARTE SUPERIOR DEL TERRENO



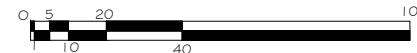
4.3. ANÁLISIS MORFOLÓGICO DEL SITIO

Consiste en determinar la pendiente del terreno en rangos del 0 al 5%, del 6 al 10%, del 11 al 15%, 16 al 25%, y pendientes mayores al 26% para determinar así las áreas más apropiadas para la futura construcción del proyecto, también los lugares con más tendencia a inundaciones o estancamientos de agua.

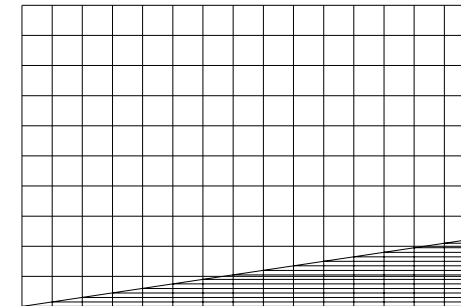
La herramienta a utilizar en este caso es un cuadrículado basado en la pendiente deseada; se trazan líneas horizontales a cada metro a escala hasta la altura necesaria de pendiente, se traza una diagonal que indica gráficamente la pendiente; se trazan líneas verticales desde cada intersección de las líneas horizontales con la diagonal para trazar la cuadrícula de cada pendiente.



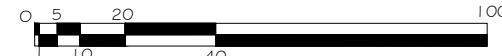
PENDIENTE DEL 10%



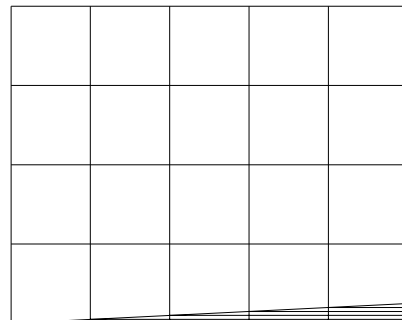
ESCALA GRÁFICA



PENDIENTE DEL 15%



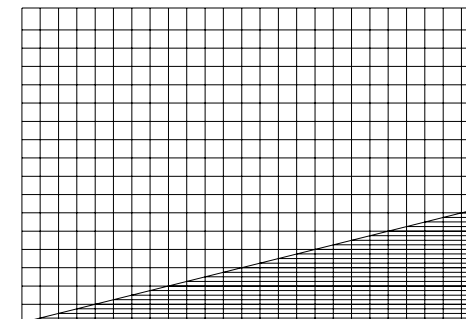
ESCALA GRÁFICA



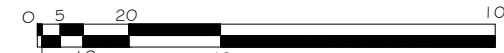
PENDIENTE DEL 5%



ESCALA GRÁFICA



PENDIENTE DEL 25%



ESCALA GRÁFICA

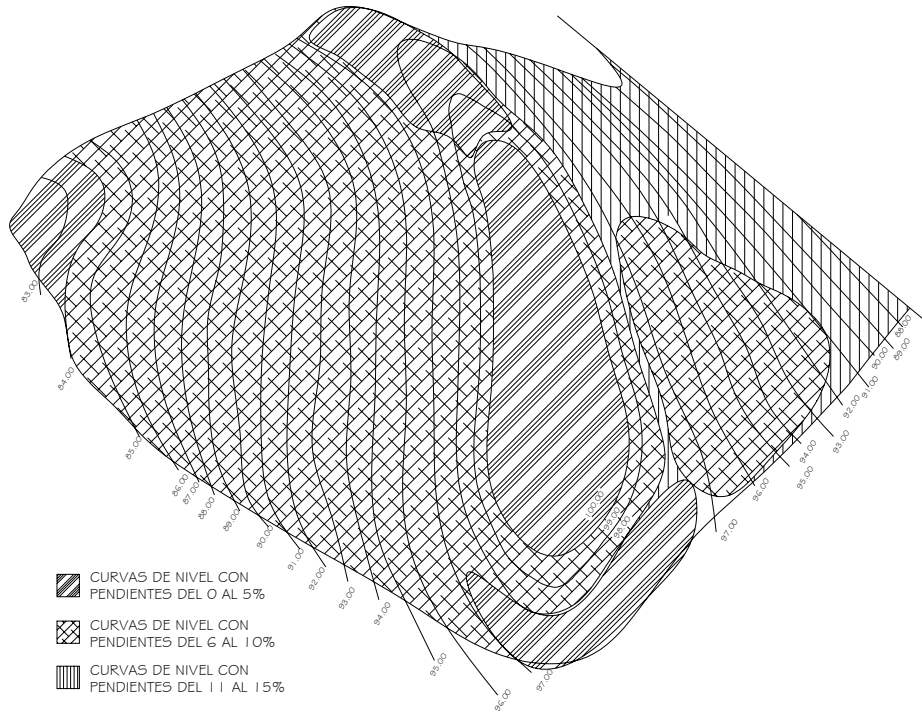




TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

Para este análisis se procedió a trazar las curvas de nivel del área seleccionada del sitio y aplicar las plantillas cuadriculadas mostrando las pendientes del terreno obteniéndose los siguientes resultados:

En síntesis, se puede apreciar que el área óptima para proponer la construcción de La Terminal de Buses es en el centro del área del terreno, aquí se obtuvieron pendientes menores al 5% es el sector con mejores cualidades.



MAPA 19 RESULTADO DE ANÁLISIS MORFOLÓGICO

ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN DISEÑO ARQUITECTÓNICO 9
ASESOR Arq. MENÉNDEZ, DARÍO.





4.4. ANÁLISIS AMBIENTAL DEL SITIO

El sitio seleccionado para la propuesta de La Terminal de Buses cuenta en sus alrededores con diversidad de elementos, tanto positivos como negativos; el uso de suelo alrededor es variado existiendo en la parte Oeste una planta de purificación de agua que no produce contaminación por ruidos.

En la parte Nor-Oeste, Oeste y Sur-Oeste existe bastante vegetación generando un área atractiva por sus vistas.

Los vientos predominantes provienen del Nor-Este hacia el Sur-Oeste y el área del terreno escogida para la terminal se encuentra en la parte superior donde se pueden aprovechar con mayor facilidad el uso de los vientos predominantes para obtener una ventilación natural dentro de la edificación.

Hacia el Norte se encuentra el río Panchiguajá que, lamentablemente, es un río de aguas negras lo que proporciona contaminación por malos olores, la terminal se ubicará lo más alejada posible. Actualmente existe una barrera natural de árboles de mediana altura

contrarrestando dicho efecto, proponiéndose la reforestación.

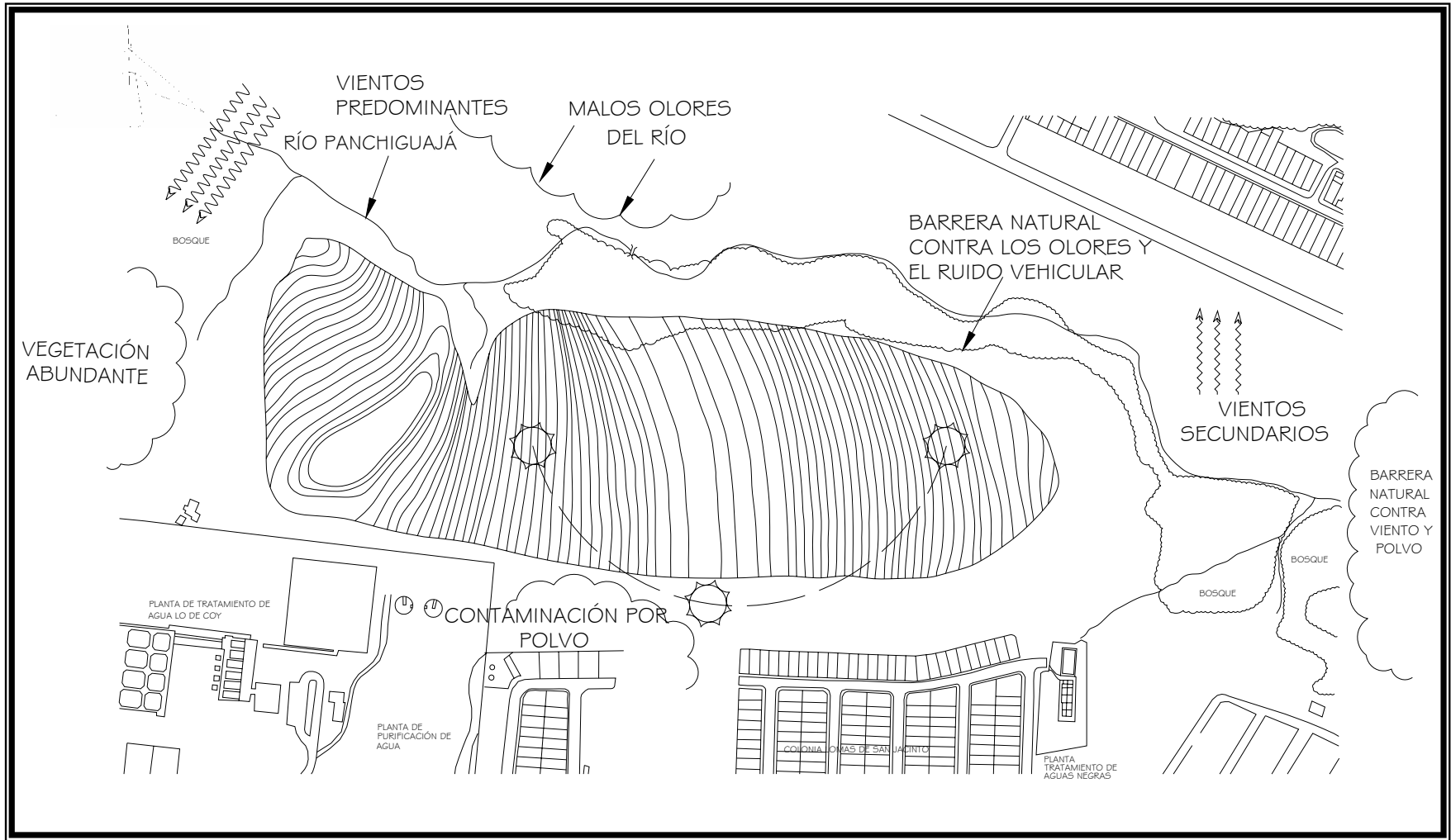
El lado Nor-Este, Este y Sur-Este tiene las mejores ventajas, cuenta con vistas hacia la ciudad capital y con vegetación, no existe contaminación por polvo ni ruido.

Las construcciones cercanas al terreno son las viviendas de la lotificación San Jacinto, que colindan con la parte Sur del terreno, pero se encuentran bastante alejadas del área escogida para el anteproyecto de la terminal, aún así, se considerarán barreras de tipo natural para contrarrestar los ruidos producidos por los vehículos de La Terminal de Buses.





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO



MAPA 20
ANÁLISIS AMBIENTAL DEL SITIO





4.5. ANÁLISIS DE VÍAS Y ACCESOS AL SITIO

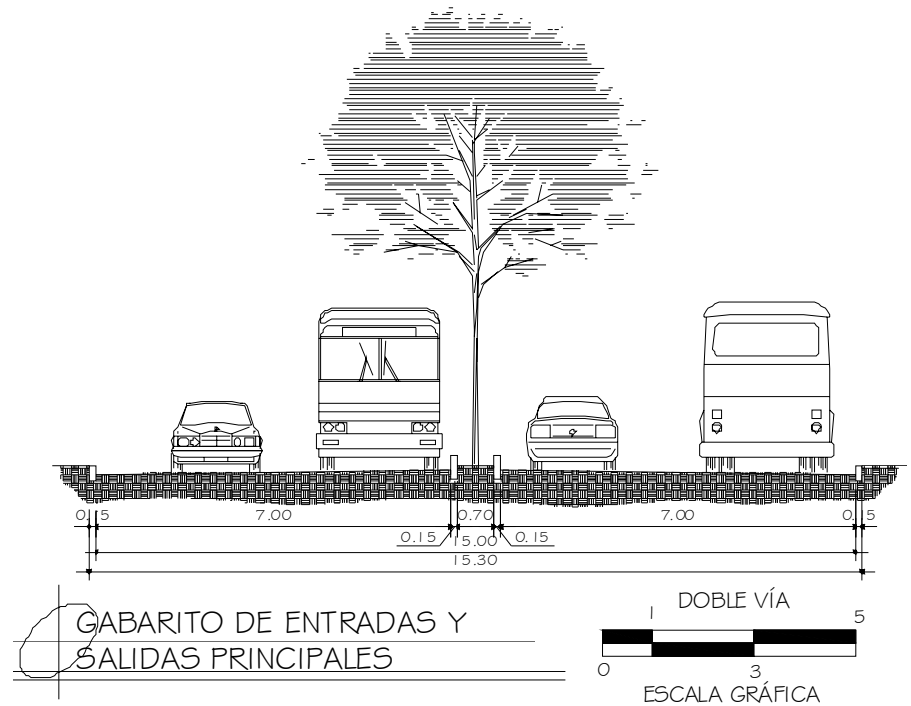
Accesos hacia el sitio seleccionado no existen en la actualidad, el terreno está baldío, existen calles y carriles auxiliares en los alrededores, todo de doble vía y con potencial de ser utilizado para crear los accesos necesarios para el proyecto.

Por la CA-1, viniendo desde Occidente, se propone una de las entradas al sitio por medio de la construcción con parte de la calle en terracería y el uso de un tramo de la existente que sirve de ingreso y salida de "La Comunidad"; dicha calle se sugiere se amplíe posteriormente a dos carriles de una vía y un ancho aproximado de 7 metros cada uno.

El otro acceso se propone ubicarlo en el sector que viene desde la Metrópoli por la CA-1 y que ingresa hacia el terreno utilizando y readecuando parte del paso a desnivel de ingreso al casco urbano de Mixco, así como parte del ingreso hacia Lomas de Portugal; el tramo existente tiene un gabarito de 7 metros con dos calles de doble vía y un carril cada una. Para el caso específico de esta calle se recomienda la construcción de un puente que

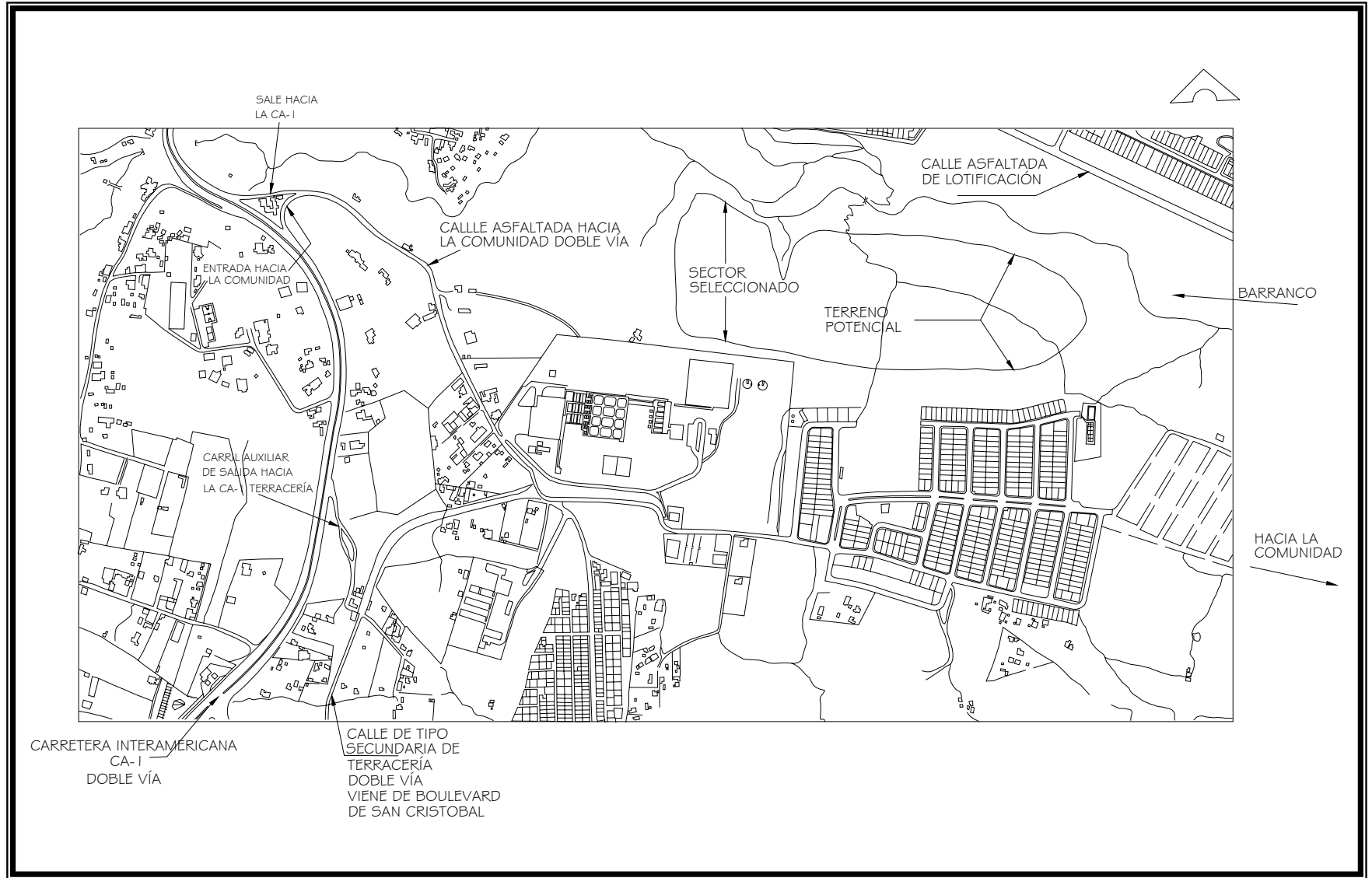
conecte la calle de acceso hacia el terreno, no existe ninguno actualmente.

El estado actual de los tramos de las calles propuestas a utilizar es considerablemente bueno, se encuentran asfaltados, pero no cuentan con banquetas ni bordillos que permitan circular libremente sin peligro para el peatón.





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

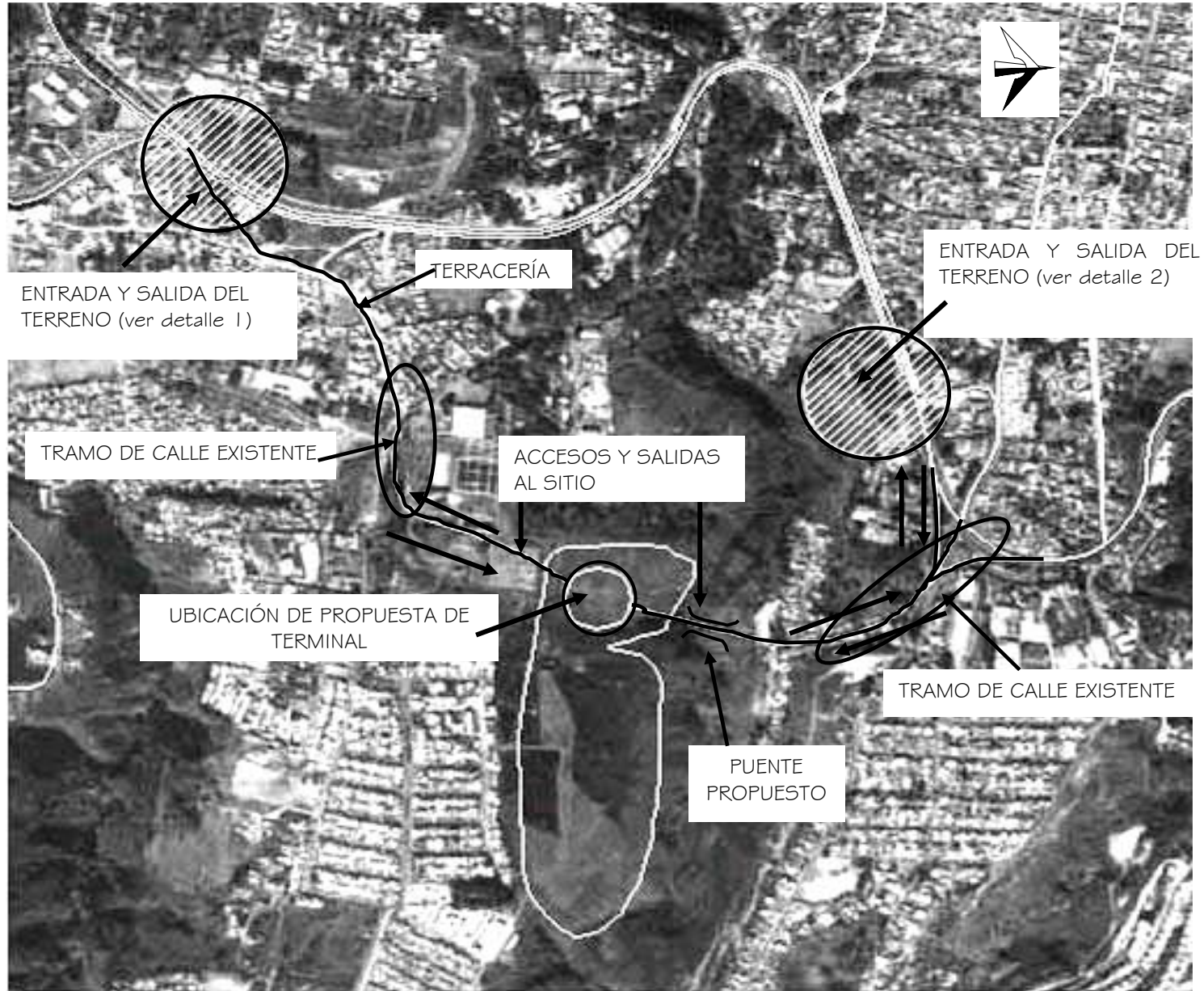


MAPA 21
ANÁLISIS DE VÍAS Y ACCESOS AL SITIO





4.6. PLAN MAESTRO

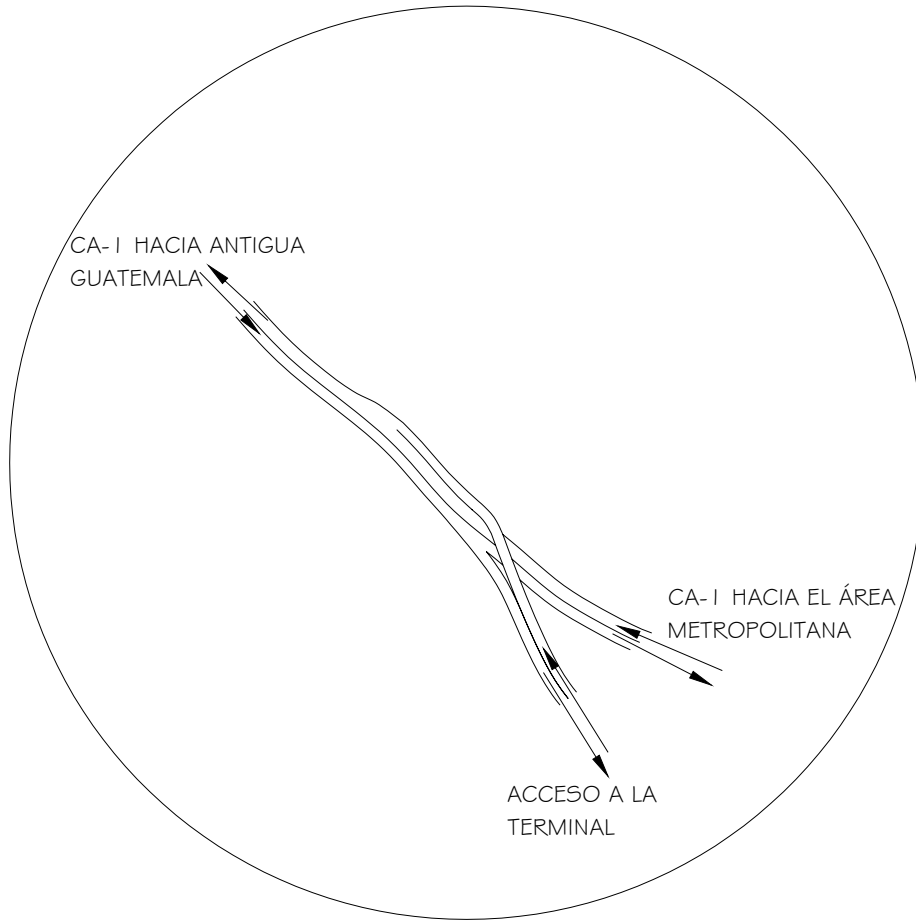


MAPA 22
PLAN MAESTRO

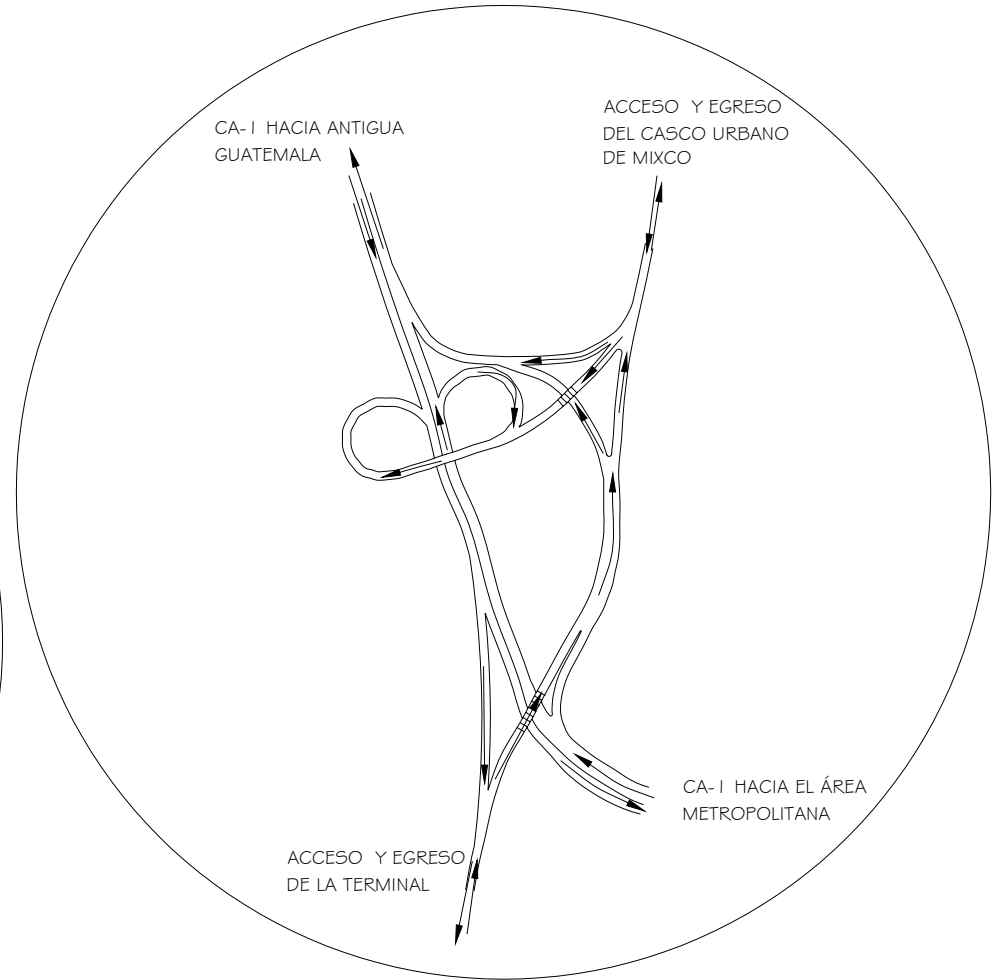




TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA 1 DEL MUNICIPIO DE MIXCO



DETALLE 1
INGRESO Y EGRESO DEL CONJUNTO



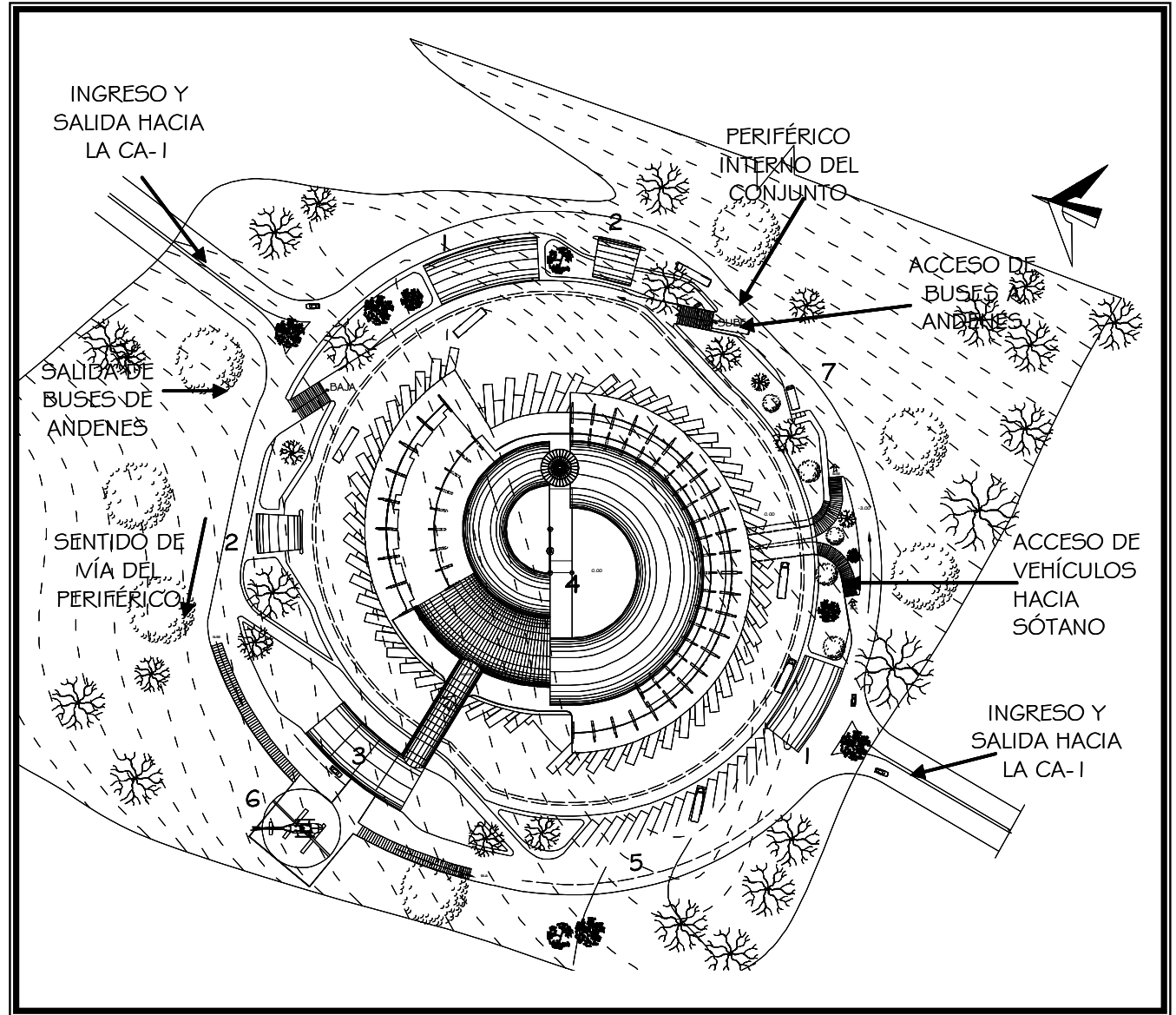
DETALLE 2
INGRESO Y EGRESO DEL CONJUNTO





4.6.1. PLAN MAESTRO DEL CONJUNTO

- 1.-TALLERES DE BUSES
- 2.-GASOLINERAS
- 3.-PLAZA INGRESO PÚBLICO, BUS Y TAXI
- 4.-EDIFICIO PRINCIPAL
- 5.-PARQUEO DE BUSES URBANOS
- 6.-HELIPUERTO Y AMBULANCIAS
- 7.-DEPÓSITO GENERAL DE BASURA



MAPA 23
PLAN MAESTRO DEL CONJUNTO





5. COMENTARIOS

La ubicación de Mixco dentro del área de paso entre la Antigua Guatemala y la Ciudad Capital a través de la carretera que actualmente conocemos como CA-1 (Occidente) y el acelerado crecimiento de la Ciudad Capital, al convertirse en el centro de las gestiones administrativas, políticas y económicas tuvo como consecuencia el crecimiento de Mixco y su conurbación con la capital junto con otros municipios cercanos a la misma hasta formar parte integral del área metropolitana.

Del total de los automóviles controlados el 64% se encuentra registrado en el área metropolitana ocasionando con ello congestionamientos, del 100% del espacio vial ocupado el 76% lo ocupan los automóviles particulares y solamente benefician al 23% de la población, son las carreteras con mayor flujo vehicular la CA-1 Y CA-9, es conveniente incentivar el uso del transporte público creando la infraestructura necesaria, brindando seguridad y la prestación de un servicio eficiente.

El municipio de Mixco cuenta con 11 zonas. Tiene una población actual según el XI censo de población y IV de habitación del Instituto Nacional de Estadística INE de 103,689 hab. Y una densidad de 390 Hab./Km² tiene una tasa de crecimiento del 4%.

Con la propuesta de La Terminal de Buses se pretende, no solo descongestionar el flujo vehicular, sino también propiciar fuentes de trabajo y fomentar la venta de productos y artesanías locales brindando a la población nuevas alternativas de transporte y la creación de la infraestructura necesaria para generar un mayor desarrollo urbano.

A mayor cantidad de vehículos circulando por una carretera mayor es el tiempo que se tarda en llegar de un lugar a otro; ese incremento en tiempo es llamado el costo de oportunidad del tiempo de transportación, el cual genera millones de quetzales en pérdidas anuales.

Para la selección del terreno se analizaron 3 propuestas de las cuales solamente un terreno era municipal, pero no cumple con las dimensiones adecuadas por lo cual se analizaron los aspectos de ubicación,





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

accesibilidad, tamaño, topografía e impacto ambiental de los otros dos terrenos, llegando a la conclusión que el terreno más apropiado es el que se ubica en la zona I del Municipio de Mixco en Lo de Coy, ubicado a 800 metros aproximadamente de la carretera CA-1, con 259,00 Mts² aproximadamente y pendientes al centro del terreno que no sobrepasan el 13%.

Por las dimensiones del terreno se ha previsto solamente utilizar una parte del mismo para el desarrollo del anteproyecto de La Terminal de Buses, el resto del terreno puede ser utilizado en proyectos de equipamiento urbano.



CAPÍTULO IV
PROCESO DE DISEÑO





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

Para la selección de las características que debe llenar La Terminal de Buses, para ser parte del desarrollo urbano y ser un punto de atracción, se tomarán en cuenta todos aquellos factores que influyen a nivel regional, urbano, local y de sitio, llegando a la elaboración de las premisas particulares de diseño, la determinación de áreas y ambientes dentro de La Terminal de Buses así como la elaboración del programa de necesidades.

Utilización de rampas y pasos a desnivel para evitar el cruce de circulaciones vehiculares y peatonales.

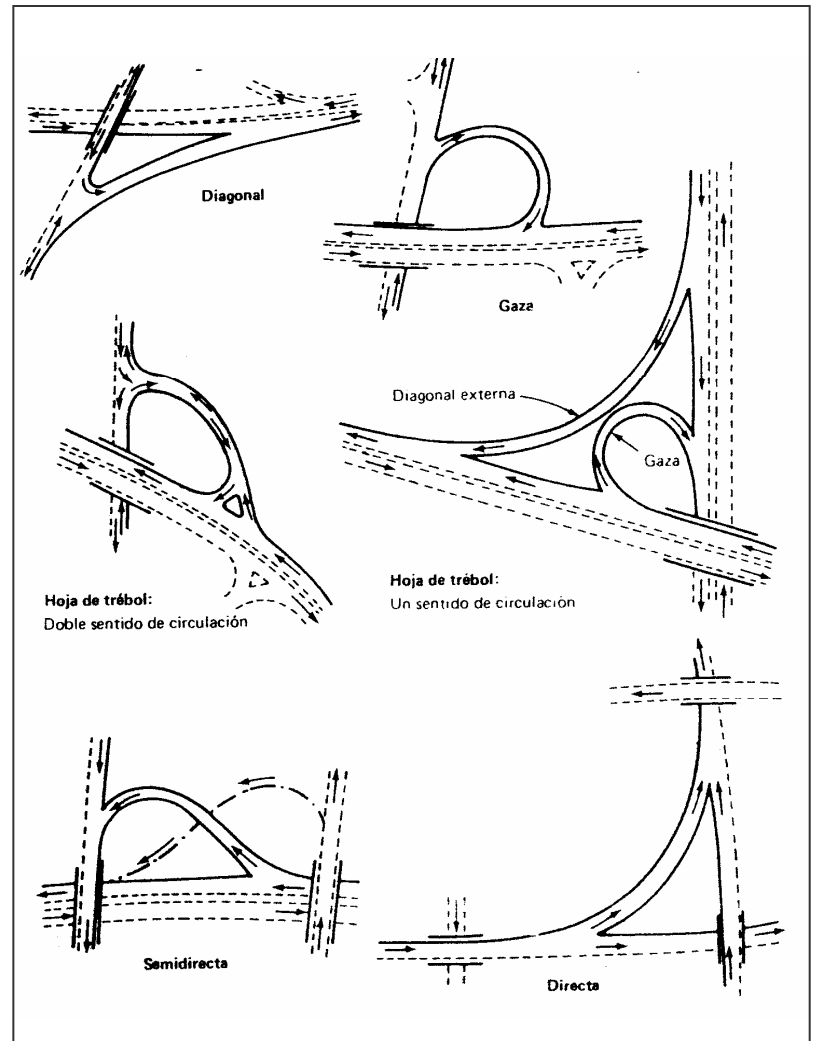
1. PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO DE LA TERMINAL DE BUSES

REGIONAL

Los cuatro puntos con mayor flujo vehicular son los ingresos a la ciudad por las carreteras CA-1 Y CA-9, es importante la ubicación de terminales de buses en cada uno de estos puntos, para el mejor funcionamiento del sistema vial.

URBANO

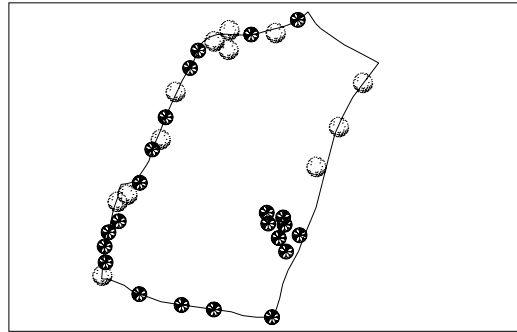
Utilización de carriles de cambio de velocidad para la incorporación del tránsito hacia una vía.



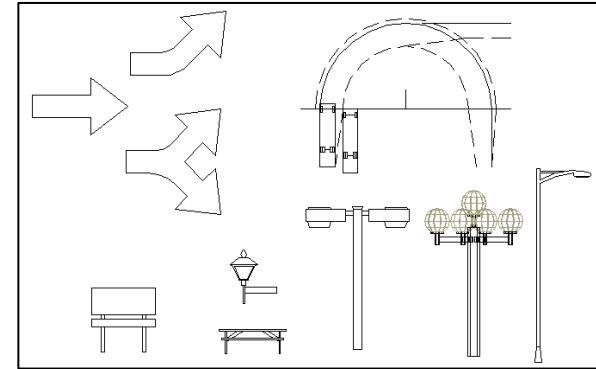


SITIO

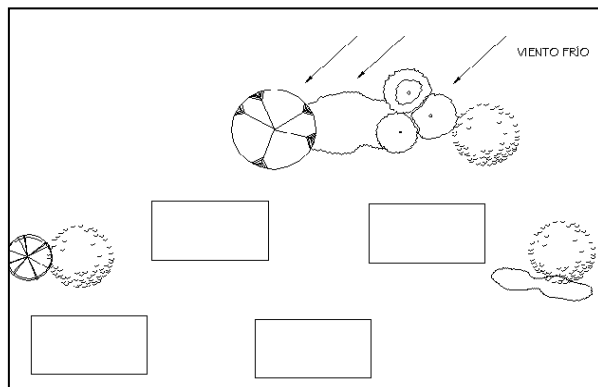
Utilización de barreras naturales para amortiguar ruidos generados por los vehículos.



vertical y horizontal para dirigir la circulación vehicular y peatonal.



La separación entre edificaciones será amplia con protección contra el viento frío.



Utilización de vegetación propia de la región (Ciprés, encinos, pinos, pinabetes, etc.) creando áreas verdes integradas al proyecto para mejorar el paisaje y evitar la erosión.



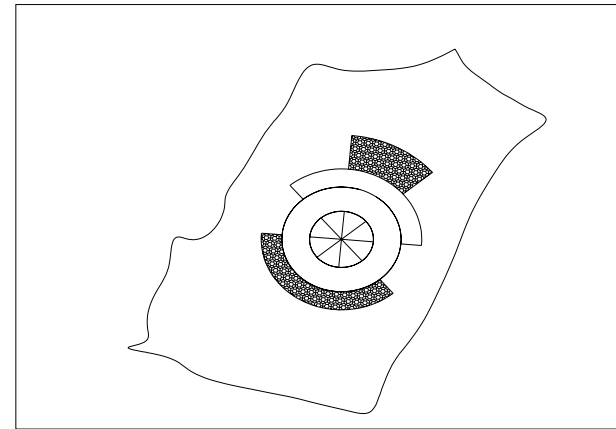
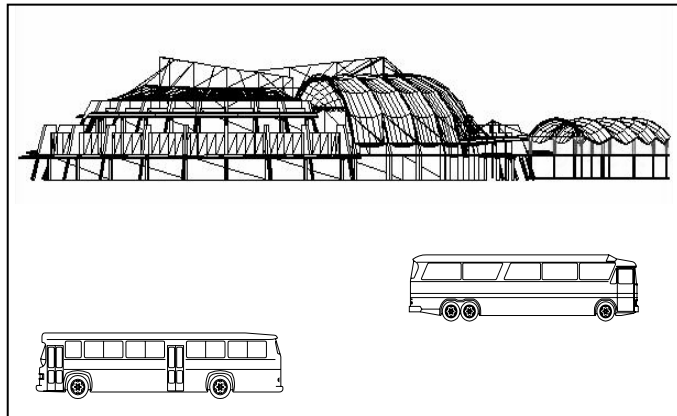
Utilización de mobiliario urbano en plazas, calles y caminamientos peatonales, señalización





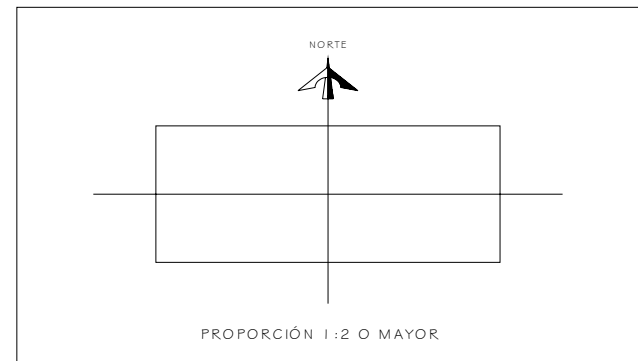
PROYECTO

La Terminal de Buses de Occidente será un punto del trasbordo de usuarios del servicio público del transporte urbano al extraurbano y viceversa, contará con servicios de bancos, cafeterías, comercios, entre otros, promoviendo así la descentralización de servicios y el desarrollo del sector.



El área de exposición al sol de las fachadas Este y Oeste es recomendable que sea menor que las fachadas Norte y Sur, por lo que las mismas contarán con protección solar.

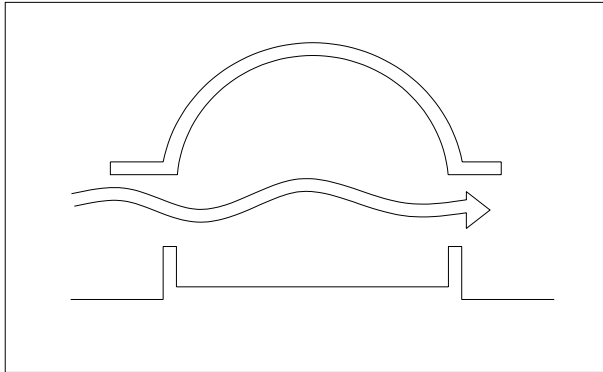
Utilización de plazas peatonales y vestíbulos para agrupar y dirigir al peatón hacia los diferentes puntos de la terminal.



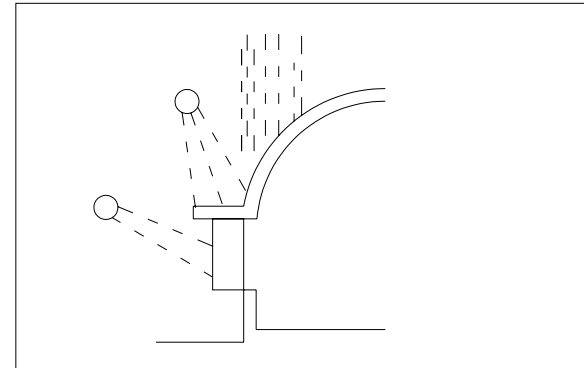


TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

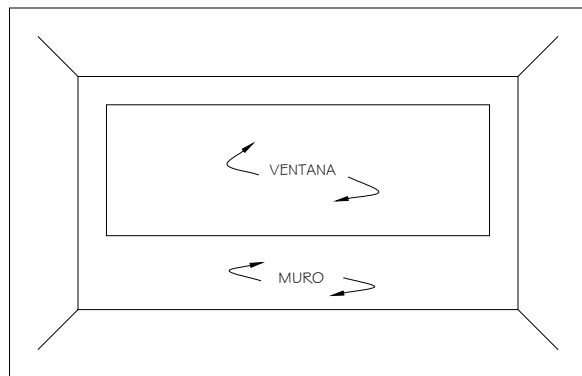
En los ambientes rodeados de espacios libres es conveniente un movimiento permanente de aire.



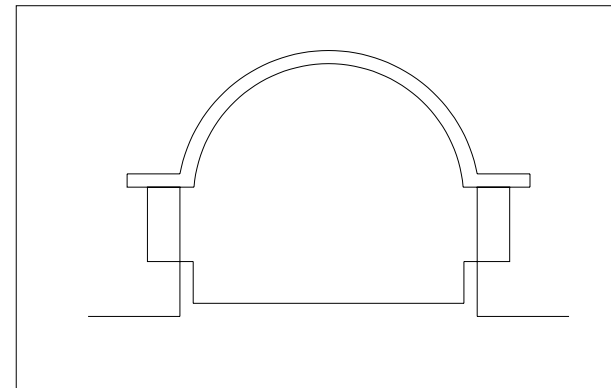
Para la protección de las ventanas se utilizarán parasoles verticales y horizontales en fachadas al Noreste, Sureste, Suroeste, Noroeste y parasoles horizontales en fachadas al sur.



En los muros Norte y Sur las ventanas ocuparán del 40 a 80% del área de muro o del 25 al 50% del área de piso.



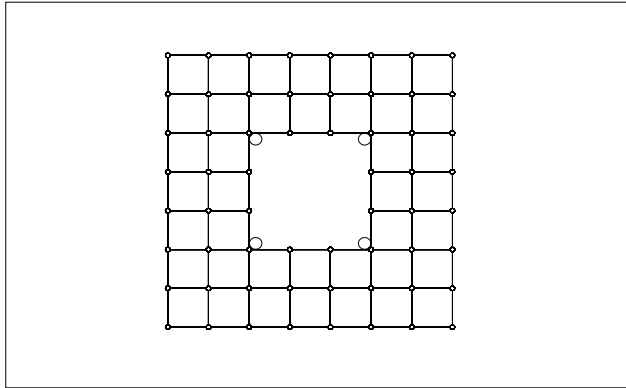
Cubiertas y muros ligeros de baja capacidad térmica, pisos de densidad media balanceada capacidad térmica.





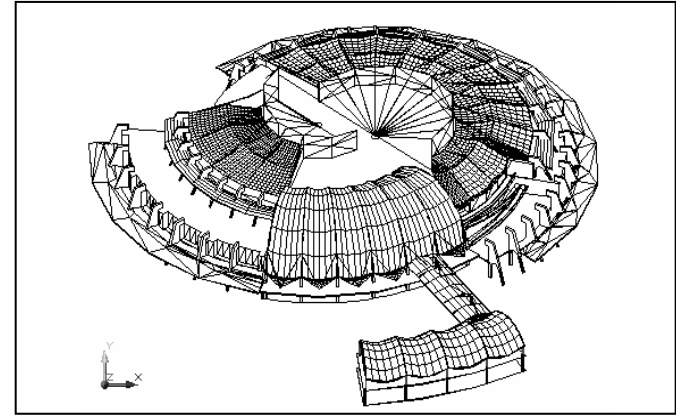
TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

Utilización de sistema mixto de columnas y vigas, estructura modulada combinado con la utilización de estéreo estructura para cubrir mayores espacios y utilización de prefabricados para entrepisos y tabiques divisorios.



Utilización de sistema de membranas tensadas para la cubierta de tipo PTFE (Utilizada para estructuras permanentes), ya que permiten adaptarse a diferentes formas, tienen una duración aproximada de 20 a 35 años, pueden cubrir grandes luces, se logra un mejor aprovechamiento de la luz del día gracias a sus cualidades traslúcidas y sus propiedades refractantes mantienen baja temperatura en el interior.

La Terminal de Buses será un centro de reunión y animación contando con servicios de entretenimiento.



Dentro de la Terminal se instalarán señales de tipos informativas (brindan información al usuario visualmente y/o por medio del sonido), preventivas (indican al usuario la existencia de riesgo), restrictivas (indican al usuario la prohibición de realizar cierta actividad) y de obligación (imponen al usuario al momento de visualizar la señal, la realización de cierta actividad).

Se instalará dentro de la Terminal el equipo necesario en caso de emergencia: detectores de humo, alarmas, extinguidotes manuales y automáticos, señalización indicando las áreas de evacuación, rampas de emergencia, puntos de conglomeración, etc.





MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Todo proyecto de construcción ocasiona impactos al ambiente, cuando se construye se está modificando en mayor o menor grado el estado original del sitio. Los impactos también se dan a nivel social, una obra puede incidir en la economía, producción, turismo, fuentes de trabajo etc.

Los principales impactos positivos esperados para el proyecto de La Terminal de Buses son los siguientes:

- ④ El mejoramiento de los flujos vehiculares evitando que el transporte extraurbano proveniente de Occidente atraviese la Metrópoli.
- ④ Potenciar el desarrollo urbano de la Metrópoli y el de los habitantes de la zona I de Mixco, principalmente.

Para reducir los impactos negativos que el proyecto pueda ocasionar sobre el ambiente se han tomado en consideración los siguientes aspectos:

- ④ **Contaminación por humo y ruidos:**
Se crearán barreras naturales con árboles propios de la región, para amortiguar ruidos y humo generados dentro de La Terminal.
- ④ **Aguas negras:**
Se les debe dar tratamiento a través de filtros de purificación hasta el punto que puedan ser devueltas a la tierra para proveer a los mantos freáticos sin contaminarlos.
- ④ **Manejo de la basura:**
Debido a la gran cantidad de personas y a las diversas actividades que se puedan llegar a desarrollar en La Terminal, la cantidad de basura a extraer será de un volumen considerable, para evitar la contaminación y facilitar el manejo de las basuras, se prevé la utilización de un ducto de basura, al cual tenga acceso un camión destinado para su extracción en un área específica de La Terminal.
- ④ **Erosión:**
Con el apoyo de un Geotécnico o experto en la materia, se ubicarán lugares donde es necesaria la colocación de muros de contención o siembra de elementos naturales para la retención del suelo.





2. DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE AMBIENTES PARA LA TERMINAL DE TRANSPORTE DE OCCIDENTE

Para dimensionar los espacios de La Terminal de Buses se manejarán los puntos siguientes basados en casos análogos, parámetros e investigación de campo:

Para dimensionar el área total aproximada que tendrá el proyecto se utilizará 1.20m² por cada usuario durante el tiempo que funcionará La Terminal en un día.

$$\begin{aligned} \text{ÁREA TOTAL: } & \text{No. PASAJEROS TOTALES}_{(\text{al } 2033)} * 1.20\text{M}^2 \text{ }^1 \\ \text{ÁREA TOTAL: } & 26,835 \text{ M}^2 \end{aligned}$$

Dado que por el vestíbulo general pueden ingresar y egresar todos aquellos que usuarios que se conducen en bus urbano, a pie, taxi etc. no así los que llegan en carro (23%) y transmetro, se procede a multiplicar el total de usuarios durante una hora pico por 1.20m² por persona.

$$\begin{aligned} 1820 * 77\% &= 1,401 \\ \text{VESTÍBULO} &= \text{No. USUARIOS/HORA PICO} * 1.00\text{M}^2 \\ \text{VESTÍBULO} &= 1,681 \text{ M}^2 \end{aligned}$$

¹ PLAZOLA CISNEROS. ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA. PÁGS. 29, 30.

TALLERES:

Para el área de taller se considera que un bus de transporte tiene un promedio de 12 a 14 metros lineales, dentro del área de reparaciones se dejará un espacio de 14m.*5m. Que será la isla de reparaciones, siendo un total de 3 islas para reparación.

ANDENES:

Para determinar el número de andenes se utilizará la fórmula de crecimiento poblacional aplicada a los buses:

$$\text{No. BUSES}_{\text{AL } 2033} = \text{No. BUSES}_{\text{AL } 2003} * (1 + \text{TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL})^{\text{NÚMERO DE AÑOS ENTRE 2003 AL 2033}}$$

El número de buses extra urbanos a la hora pico es igual a 16, la tasa de crecimiento de población anual es igual a 4%, el número de años entre el 2003 y la vida útil del proyecto (2033) es igual a 30 años, obteniendo un resultado de 52 buses totales durante una hora pico, son 26 buses de entrada y 26 buses de salida por lo que serán necesarios 52 andenes de abordaje y arribo con un área de 170m² por unidad incluida el área de circulación siendo el total de 8,840 m².

La cantidad de parqueos de buses urbanos se estableció utilizando la fórmula





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

descrita anteriormente para el cálculo de andenes para buses extra urbanos y tomando como referencia los datos de la empresa de transporte “La Morena” de la zona I del municipio de Mixco, de los cuales se determinó que circulan 6 buses durante una hora actualmente y que para el 2033 se necesitarán 19 parqueos para buses urbanos, durante una hora aproximadamente.

El número de pasajeros durante una hora pico para el año 2033 se estableció de la siguiente manera:

$$\text{No. de personas}_{\text{pico}}^{\text{hora pico}}(2033) = \text{No. De buses}_{\text{hora}}^{\text{pico}}(2033) * 35 \text{ pasajeros por cada bus}$$

Dando como resultado una movilización de 1820 personas aproximadamente.

EMPRESAS DE TRANSPORTE:

Para establecer el número de empresas se determinó que cada empresa podría tener a su cargo 3 buses durante una hora (aproximadamente 1 bus cada 20 minutos) para evitar largas colas y distribuir a los peatones con lo cual se estableció la siguiente fórmula:

$$\text{No. OFICINAS} = \text{CANTIDAD BUSES}/3 \text{ UNI.} * \text{OFICINA}$$

Se obtiene el resultado de 17 oficinas de empresas de transporte. Los puestos de ventas de boletos serán en cantidad de acuerdo al número de empresas de rutas existentes para el año 2033, siendo un total de 17 taquillas de boletos.

PARQUEOS PÚBLICOS:

Las áreas de parqueos de vehículos particulares se calcularán tomando los siguientes datos:

- No. de personas en hora pico.
- No. de personas por automóvil. (4 personas)
- No. De personas que llegan en automóvil. (23% del total)².

² EMETRA, “METRO DE SUPERFICIE PARA LA CIUDAD DE GUATEMALA “TRASMETRO”. P. 15





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

$$\text{PLAZAS} = \frac{\text{No. PERSONAS EN AUTOMÓVIL (EN UNA HORA PICO)}}{4 \text{ PRSONAS POR VEHÍCULO}}$$

$$\text{PLAZAS} = 105 \text{ PLAZAS VEHICULARES}$$

TAXIS:

Para determinar el número de taxis que circulará en la terminal se utilizará el siguiente método:

- No. de personas en hora pico.
- 1/3 hora (Tiempo de abordaje por persona = 20 minutos)
- No. De personas que llegan en taxi (2% del total)³.

$$\text{PLAZAS} = \frac{\text{No. PERSONAS QUE UTILIZAN TAXI/ (6 ABORDAJES POR HORA)}}{1 \text{ PRSONA POR TAXI}}$$

$$\text{PLAZAS} = 6 \text{ PLAZAS DE TAXIS}$$

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

SALAS DE ESPERA DE ANDENES:

Para determinar la cantidad de asientos que necesita la sala de espera de abordaje se partió que un pasajero realiza una espera de 15 a 20 minutos, además, el pasajero lleva aproximadamente 3 acompañantes, por lo que se establece que por cada 10 usuarios⁴ en hora pico debe existir un asiento disponible en

la sala, se necesitarán alrededor de 182 sillas disponibles distribuidas en las áreas de espera.

SERVICIOS SANITARIOS:

El cálculo de los servicios sanitarios se realizará tomando en cuenta, que para determinar su número, es necesario definir cual es la cantidad de usuarios que harán uso de estas instalaciones en la hora de mayor actividad de La Terminal y dado que 20 minutos promedio se tarda una persona en abordar, arribar y/o esperar un bus, la totalidad de los pasajeros en hora pico se divide en 3 veces que caben 20 minutos en una hora, se toma el criterio de que el 50% de usuarios son hombres y 50% son mujeres, de estos porcentajes, el 20% hará uso de las instalaciones en horas pico⁵ y el tiempo de uso por unidad es de aproximadamente 5 minutos:

³ EMETRA. "METRO DE SUPERFICIE PARA LA CIUDAD DE GUATEMALA "TRASMETRO". P. 15.

⁴ MAYÉN CORDOVA, ANA MARIBEL. MERCADO Y TERMINAL DE BUSES EN POPTÚN, PETÉN. TESIS DE GRADO. FARUSAC. 2003.

⁵ FUENTES GÓMEZ, WALTER RENÉ. TERMINAL DE TRANSPORTE PARA JALAPA. TESIS DE GRADO. FARUSAC. 2003.





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

- Mujeres:

1820 PERSONAS/3 ABORDAJES*HORA =607 CADA 20 MIN

607 PER. C /20 MIN.*20% = 121 PER. C/20 MIN.

(60 MUJERES Y 60 HOMBRES)

ELABORANDO UNA REGLA DE TRES DE LA SIGUIENTE FORMA SE OBTIENE:

SI C /PERSONA TARDARA 20MIN SE NECESITARÍAN 60 INODOROS

SI C /PERSONA TARDA 5MIN ?

No. INODOROS =5 MIN * 60 INODOROS / 20 MIN = 15 UNIDADES

- Hombres:

En el caso de los servicios sanitarios de hombres los urinarios se calcularán tomando en cuenta que, tienen un rango de uso de 2 minutos por persona y que, el 50% de hombres los utiliza, entonces:

60 PERSONAS * 50%= 30 PERSONAS

ELABORANDO UNA REGLA DE TRES DE LA SIGUIENTE FORMA SE OBTIENE:

SI C /PERSONA TARDARA 20MIN SE NECESITARÍA 30 URINARIOS

SI C /PERSONA TARDA 2MIN ?

No. URINARIOS =2 MIN * 30 URINARIOS / 20 MIN = 3 UNIDADES

Los servicios sanitarios calculados estarán distribuidos en las áreas de arribo y abordaje. Otras baterías de servicios sanitarios se colocarán dentro de la terminal como complemento de los diferentes servicios.

El número de lavabos será igual al número de inodoros.

ENTREGA Y RECEPCIÓN DE EQUIPAJE:

Los servicios de entrega y recepción de equipaje se establecen tomando como base el número de taquillas, calculándose un área por cada espacio de taquilla no menor de 3m² de uso.





2.1. DATOS UTILIZADOS PARA LA DETERMINACIÓN DE NÚMERO DE PARQUEOS DE TRANSPORTE EXTRAURBANO

Para poder determinar la cantidad necesaria de parqueos para los buses extra urbanos se realizó un estudio el cual indica la cantidad de buses que entran y salen de la Metrópoli por la carretera CA-1 de occidente que se muestran en las siguientes tablas

EMPRESA	HORARIO	BUSES QUE ENTRAN	BUSES QUE SALEN
TRANSPORTES VELÁSQUEZ	2:00		
	2:30		
	3:00		
	3:30		
	7:30		
	8:30		
	9:30		
	10:30		
	11:30		
	12:30		
	14:30		
	15:30		
EL CÓNDOR	3:45		
	8:00		
	9:00		
	10:00		
	11:00		
	11:45		
	13:00		

EMPRESA	HORARIO	BUSES QUE ENTRAN	BUSES QUE SALEN
VELOZ PORTEÑA	6:30		
	8:00		
	9:30		
	12:30		
	13:30		
	14:45		
	15:15		
LOS VERDES	6:45		
	9:15		
SAN ANDRÉS	7:00		
	8:20		
	12:15		
ESMERALDA	7:15		
XELA BUS	4:00		
	8:45		
	9:00		
	12:40		
	12:50		
AGUAS CALIENTES	9:45		
	10:15		
	14:00		
	14:30		
	15:45		
	16:45		
	17:00		
AMERICAN EXPRES	10:00		
MARÍA VICTORIA	11:00		
	11:15		
	11:30		





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

EMPRESA	HORARIO	BUSES QUE ENTRAN	BUSES QUE SALEN	
RUTAS GARCÍA	4:00			
	5:15			
	12:15			
RIVAS	4:00			
	5:00			
	6:00			
	7:30			
	7:45			
FLORECITA DE ORIENTE	4:15			
	HERCILIA MARIBEL	4:30		
		5:30		
LOS HALCONES	13:45			
	4:30			
	7:00			
MANOLÍN	14:00			
	4:45			
	10:30			
DÍAZ ALVA	5:00			
	7:15			
	13:30			
RUTAS MAYA	5:45			
	13:00			
	14:15			
ZACULEU FUTURA	15:00			
	6:00			
GOLONDRINA	15:00			
	3:15			
	6:15			
	10:45			

EMPRESA	HORARIO	BUSES QUE ENTRAN	BUSES QUE SALEN
NIDIAM	12:00		
	17:30		
UNIÓN FRONTERIZO	15:30		
	16:30		
	18:00		

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN TRABAJO DE CAMPO Y DATOS PROPORCIONADOS POR DIRECCIÓN GENERAL DE TRANSPORTES





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

Además de las empresas antes descritas, existen también las rutas que vienen de la ciudad de Antigua Guatemala llamada ATRANSA., (Asociación de Transportistas de Antigua) la que cuenta con 114 unidades de transporte, son en total, junto con las rutas antes mencionadas, 197 unidades.

En la tabla anterior se observa que los buses que entran y salen del área metropolitana en la hora pico son 16 unidades en los rangos de 7:00 a 8:00, de 11:00 a 12:00 y de 12:00 a 13:00 horas estos datos son los que se utilizaron para determinar el número de andenes y personas que se movilizan a una hora pico descritas en el inciso 4.1.

HORARIO	BUSES QUE ENTRAN Y SALEN
2:00 a 3:00	8 UNIDADES
3:00 a 4:00	10 UNIDADES
4:00 a 5:00	14 UNIDADES
5:00 a 6:00	14 UNIDADES
6:00 a 7:00	12 UNIDADES
7:00 a 8:00	16 UNIDADES
8:00 a 9:00	12 UNIDADES
9:00 a 10:00	14 UNIDADES
10:00 a 11:00	12 UNIDADES
11:00 a 12:00	16 UNIDADES
12:00 a 13:00	16 UNIDADES
13:00 a 14:00	12 UNIDADES
14:00 a 15:00	14 UNIDADES
15:00 a 16:00	14 UNIDADES
16:00 a 17:00	5 UNIDADES
17:00 a 18:00	8 UNIDADES
	TOTAL 197 UNIDADES

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN TRABAJO DE CAMPO Y DATOS PROPORCIONADOS POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRANSPORTES, OFICINA DE PLANIFICACIÓN.





3. PROGRAMA DE NECESIDADES

3.1 CONJUNTO

- Ⓜ Parqueo de buses extra urbanos.
- Ⓜ Parqueo de buses urbanos.
- Ⓜ Área de taxis.
- Ⓜ Parqueo de vehículos particulares.
- Ⓜ Gasolinera.
- Ⓜ Talleres de mantenimiento.
- Ⓜ Plaza de ingreso.
- Ⓜ Garitas de control de parqueos.
- Ⓜ Andenes.
- Ⓜ Edificio de terminal.
 - Recepción y servicios al público.
 - Área administrativa.
 - Áreas de uso público.
 - Servicios al público.
 - Servicios complementarios.
 - Área de transportistas.
- Ⓜ Departamento de seguridad del conjunto.

3.2 TALLERES DE MANTENIMIENTO

- Ⓜ Ingreso.
- Ⓜ Área de parqueo de buses.
- Ⓜ Área de control.
- Ⓜ Vestíbulo.

- Ⓜ Cubículo de jefe de mantenimiento.
- Ⓜ Taller de reparación y mantenimiento.
 - Servicios sanitarios + duchas.
 - Bodega de herramientas.
 - Alineación y balanceo.
 - Lavado y engrasado.
 - Reparaciones.

3.3 EDIFICIO DE TERMINAL

ÁREA DE RECEPCIÓN Y SERVICIOS AL PÚBLICO

ÁREA ADMINISTRATIVA

- Ⓜ Sala de espera.
- Ⓜ Información.
- Ⓜ Archivo.
- Ⓜ Bodega.
- Ⓜ Oficina de Gerente.
- Ⓜ Oficina de Sub-Gerente.
- Ⓜ Sala de juntas.
- Ⓜ Servicios sanitarios de hombres y mujeres.
- Ⓜ Oficina de Relaciones públicas.
- Ⓜ Departamento de Contabilidad.
- Ⓜ Departamento de Informática.

ÁREA DE USO PÚBLICO

- Ⓜ Plaza de acceso.
- Ⓜ Vestíbulo general.
- Ⓜ Recepción e información.
- Ⓜ Servicios sanitarios de hombres y





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

mujeres.

- Ⓢ Áreas de espera.
- Ⓢ Área de teléfonos públicos.
- Ⓢ Área de exposiciones.

SERVICIOS AL PÚBLICO

- Ⓢ Cafeterías.
 - Área de mesas.
 - Barra de servicio.
 - Caja.
 - Servicios sanitarios de hombres y mujeres .
 - Área de cocción de alimentos.
 - Área de preparación de alimentos.
 - Área de lavado de alimentos.
 - Área de lavado de vajilla.
 - Área de basura.
- Ⓢ Agencias bancarias.
 - Sala de Ventanillas.
 - Cajas.
 - Contabilidad y cuentas corrientes.
 - Dirección.
 - Sala de juntas.
 - Caja fuerte.
 - Departamento de revisiones.
 - Departamento de crédito.
 - Servicios sanitarios de hombres y mujeres .
- Ⓢ Comercios.

- Locales comerciales.
- Kioscos.
- Supermercado.
- Ⓢ Cines.
 - Área de sillas.
 - Área de proyección.
 - Taquillas.
 - Kioscos.

SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

- Ⓢ Planta eléctrica.
- Ⓢ Cisterna.
- Ⓢ Depósito y clasificación de basura.
- Ⓢ Vestidores + servicios sanitarios de personal para hombres y mujeres.
- Ⓢ Taller de mantenimiento del edificio.

ÁREA DE TRANSPORTISTAS

- Ⓢ Oficinas de las Empresas de transporte.
 - Gerente.
 - Archivo.
 - Área de Venta de boletos.
 - Área de equipajes.
 - Servicios sanitarios de hombres y mujeres de personal.
- Ⓢ Área de uso público.
 - Área de compra de boletos.
 - Molinetes.
 - Servicios sanitarios de hombres y mujeres.





4. COMENTARIOS

De acuerdo con todos los datos expuestos en los capítulos anteriores al presente, se elaboraron premisas de diseño a nivel regional, urbano, local, de sitio y del proyecto de manera que sean factores determinantes del diseño de La Terminal y que se tomen en cuenta en las etapas posteriores de planificación y construcción del proyecto.

Toda modificación al ambiente genera impactos, tanto positivos como negativos, es necesario determinar las medidas de mitigación ante los impactos negativos que el proyecto pueda ocasionar para aminorarlos.

Debido a que La Terminal de Buses es un punto de conglomeración de personas, es necesario dimensionar los ambientes de acuerdo a los volúmenes de personas y/o vehículos que estarán en un lugar, durante un tiempo establecido. La determinación de áreas de los ambientes de La Terminal fue basada en casos análogos e investigación de campo, para establecer el número de andenes, empresas de transporte, salas de espera, servicios

sanitarios, entrega y recepción de equipaje y parqueos, etc.

En el programa de necesidades se incluyeron todos los elementos para el funcionamiento de La Terminal de Buses, aquellos elementos de entretenimiento y servicios al pasajero, logrando con ello que el pasajero pueda realizar trámites, compras, comer, etc., mientras espera su bus sin salir de La Terminal.



CAPÍTULO V
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA





METODOLOGÍA DE DISEÑO

Para el diseño de anteproyecto se utilizó la siguiente metodología:

- ④ Como primer punto se elaboraron las premisas a nivel regional, urbano, local y de sitio, basadas en la investigación, observación y conocimientos adquiridos en la carrera de arquitectura para determinar los factores más importantes a considerar a nivel de anteproyecto.
- ④ Se procedió a establecer las cantidades y dimensiones de los ambientes determinantes para el funcionamiento de una terminal de transporte, basados en la recopilación de datos de los transportistas, ministerios gubernamentales, municipalidades, casos análogos y las proyecciones de las cantidades de ambientes (utilizando como base la tasa de crecimiento poblacional).
- ④ Con la integración de los datos ya procesados se elaboró el programa de necesidades general con todos los ambientes necesarios para el funcionamiento de una terminal de transporte, incluyendo los

ambientes considerados importantes para el servicio y entretenimiento del usuario.

- ④ Con el programa de necesidades establecido se elaborará la matriz de diagnóstico, en donde se definirán los factores sociales, dimensiones y factores ecológicos que darán las características de cada ambiente.
- ④ Para establecer la relación entre ambientes se elaborarán matrices y diagramas de relaciones en donde se relacionará espacialmente todos los ambientes obtenidos de la matriz de diagnóstico y por consiguiente su relación entre conjunto y servicios.
- ④ Para establecer una aproximación de la forma final que tendrá el anteproyecto, se elaborarán los diagramas de bloques por nivel.
- ④ El siguiente paso consiste en la elaboración del plan maestro, que no es más que la primera propuesta del conjunto y de cómo funcionarán los accesos hacia el edificio.
- ④ La idea generatriz de La Terminal parte de la necesidad de proponer un proyecto que se adapte al terreno, utilizando sótano para los





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

vehículos logrando la optimización del espacio, así mismo, una relación vertical entre servicios para evitar la expansión horizontal y minimizar las circulaciones logrando mayor fluidez entre los diferentes servicios. Se propone un diseño radial, concentrando la circulación al centro de La Terminal con la utilización de vestíbulos para acortar las distancias recorridas por el peatón y evitando el uso de corredores.

Por ser Mixco parte del área metropolitana de Guatemala, se considerará una envolvente moderna que utilice estero estructuras debido a las grandes luces a cubrir. Utilización de elementos con trazos inclinados para disminuir el efecto de verticalidad y a la vez integrarse con el paisaje montañoso.





1. PROYECTO

1.1. MATRIZ DE DIAGNÓSTICO

MATRÍZ DE DIAGNÓSTICO												
FACTORES SOCIALES				DIMENSIÓN						FACTORES ECOLÓGICOS		
AMBIENTE	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO Y EQUIPO	ÁREA DE CIRCULACIÓN (M ²)	ÁREA DEL AMBIENTE (M ²)	L (M)	A (M)	H (M)	ILUMINACIÓN MIN. 15% ÁREA DE PISO	VENTILACIÓN MIN. 15% ÁREA ILUMINAC.		
RECEPCIÓN Y SERVICIOS AL PASAJERO	ÁREA ADMINISTRATIVA	OF. DE GERENTE + S.S.	DIRIGIR, EVALUAR, CONTROLAR AL PERSONAL ADMINISTRATIVO Y ADMINISTRAR LA TERMINAL DE BUSES, DELEGAR AUTORIDAD	1	1 ESCRITORIO 3 SILLAS 1 ESTANTE 2 ARCHIVOS 1 SILLÓN SIMPLE 1 SILLÓN DOBLE 1 MESITA DE CENTRO 1 MESITA ESQUINERA	9	22.5	5	4.5	3.50	NATURAL 3.30 M ²	NATURAL 0.50 M ²
		OF. DE SUB GERENTE	DIRIGIR, EVALUAR, CONTROLAR AL PERSONAL ADMINISTRATIVO, ASESORAR AL GERENTE Y CUMPLIR LAS FUNCIONES QUE EL GERENTE LE DELEGUE.	1	1 ESCRITORIO 3 SILLAS 1 ESTANTE 2 ARCHIVOS 1 SILLÓN SIMPLE 1 SILLÓN DOBLE 1 MESITA DE CENTRO	8	20	5	4	3.50	NATURAL 3.00 M ²	NATURAL 0.50 M ²
		SALA DE JUNTAS	REUNIR AL PERSONAL ADMINISTRATIVO, DISCUTIR, CONVERSAR Y LLEGAR A ACUERDOS ENTRE REPRESENTANTES	8	1 MESA 8 SILLAS 1 LIBRERA	16	40	8	5	3.50	NATURAL 6.00 M ²	NATURAL 1.00 M ²
		SALA DE INFORMÁTICA	COORDINAR Y CONTROLAR ACTIVIDADES INTERNAS DE LA TERMINAL	2	2 ESCRITORIOS 2 SILLAS 2 LIBRERAS	6.40	16	5	3.2	3.50	NATURAL 2.40 M ²	NATURAL 0.36 M ²





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

MATRÍZ DE DIAGNÓSTICO

FACTORES SOCIALES			DIMENSIÓN						FACTORES ECOLÓGICOS			
AMBIENTE	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO Y EQUIPO	ÁREA DE CIRCULACIÓN (M ²)	ÁREA DEL AMBIENTE (M ²)	L (M)	A (M)	H (M)	ILUMINACIÓN MIN. 15% ÁREA DE PISO	VENTILACIÓN MIN. 15% ÁREA ILMINAC.		
RECEPCIÓN Y SERVICIOS AL PASAJERO	ÁREA ADMINISTRATIVA	INFORMACIÓN	INFORMAR, RECIBIR PERSONAL ADMINISTRATIVO Y USUARIOS DE LA TERMINAL DE BUSES, ARCHIVAR, CONTESTAR TELÉFONO	1	1 ESCRITORIO CON COMPUTADORA 1 SILLA 5 ARCHIVOS	5	12.5	5	2.5	2.50	INDIRECTA 1.875 M ²	INDIRECTA 0.28 M ²
		ARCHIVO	ARCHIVAR, CLASIFICAR, ORDENAR INFORMACIÓN	1	1 LIBRERA	1.6	4	2	2	2.50	ARTIFICIAL	INDIRECTA
		SALA DE ESPERA	ESPERAR, DESCANSAR, CONVERSAR		SILLAS 2 MESAS ESQUINERAS 1 MESA DE CENTRO	30	36*2=72	6	6	3.00	INDIRECTA	INDIRECTA
		OF. CONTABILIDAD	LLEVAR EL CONTROL DE LOS GASTOS ADMINISTRATIVOS Y EVALUAR LOS GASTOS Y COBROS DE LA TERMINAL	3	3 ESCRITORIO 3 SILLA3 3 ESTANTE 6 ARCHIVOS	10	25	5	5	2.50	NATURAL 3.75 M ²	NATURAL 0.56 M ²
		RELACIONES PÚBLICAS	CONCERTAR EVENTOS Y ACTIVIDADES DENTRO DE A TERMINAL, ORGANIZAR ACTIVIDADES DE CARÁCTER PÚBLICO	1	1 ESCRITORIO 3 SILLAS 1 ESTANTE 2 ARCHIVOS	4.8	12	4	3	2.50	NATURAL 1.8 M ²	NATURAL 0.27 M ²
		SERVICIOS SANITARIOS HOMBRES	SATISFACER LAS NECESIDADES FISIOLÓGICAS DEL PERSONAL, LAVARSE Y SECARSE LAS MANOS	1	1 INODORO 1 LAVAMANOS	0.9	2.25	1.5	1.5	2.50	NATURAL 0.34 M ²	NATURAL 0.05 M ²
		SERVICIOS SANITARIOS MUJERES	SATISFACER LAS NECESIDADES FISIOLÓGICAS DEL PERSONAL, LAVARSE Y SECARSE LAS MANOS	1	1 INODORO 1 LAVAMANOS	0.9	2.25	1.5	1.5	2.50	NATURAL 0.34 M ²	NATURAL 0.05 M ²





MATRÍZ DE DIAGNÓSTICO

FACTORES SOCIALES			DIMENSIÓN						FACTORES ECOLÓGICOS		
AMBIENTE	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO Y EQUIPO	ÁREA DE CIRCULACIÓN (M ²)	ÁREA DEL AMBIENTE (M ²)	L (M)	A (M)	H (M)	ILUMINACIÓN MIN. 15% ÁREA DE PISO	VENTILACIÓN MIN. 15% ÁREA ILLUMINAC.	
RECEPCIÓN Y SERVICIOS AL PASAJERO	ÁREAS DE USO PÚBLICO	INGRESAR A LA TÉRMINAL Y DIRIGIRSE HACIA LOS DIFERENTES SERVICIOS O VICEVERSA.	1,401	BANCAS, JARDINERAS, TELÉFONOS PÚBLICOS	1610	1789	R1 = 60.15	R2 = 14.75 ∞ = 60°	9.20	NATURAL 210 M ²	NATURAL 32 M ²
		RECEPCIÓN E INFORMACIÓN AL PÚBLICO DE HORARIOS, UBICACIÓN DE SERVICIOS, COSTOS, RUTAS, ETC.	3	3 ESCRITORIOS 3 SILLAS, 3 ARCHIVOS,	16	31.96	9.4	3.4	-	INDIRECTA	INDIRECTA
		SERVICIOS SANITARIOS DE HOMBRES(5 BATERÍAS)	5	3 INODOROS 3 URINARIOS 5 LAVAMANOS	22.00	55.00	10	5.50	3.00	NATURAL 8 M ²	NATURAL 1.20 M ²
		SERVICIOS SANITARIOS DE MUJERES(5 BATERÍAS)	5	5 INODOROS 5 LAVAMANOS	22.00	55.00	10	5.50	3.00	NATURAL 8 M ²	NATURAL 1.20 M ²
		ÁREAS DE EXPOSICIONES	128	TEMPORALES (BIOMBOS, KIOSCO, SILLAS, ETC.)	144.4	341.7	R=14.75	∞ = 180°	7.00	INDIRECTA 54 M ²	INDIRECTA 8.10 M ²
	COMERCIOS	LOCALES COMERCIALES	5	-	15	100*17 = 1700	10	10	3.50	NATURAL 2.25 M ²	NATURAL 0.34 M ²
		SUPERMERCADO		ANAQUELES REFRIGERADORES	250	625	25	25	4.50	DIRECTA 100 M ²	NATURAL 15.00 M ²
		KIOSCOS	9	MOSTRADOR 1 SILLA	10	11.56*9 = 104	3.4	3.4	-	INDIRECTA	INDIRECTA
	4 CINES	TAQUILLAS	8	8 SILLAS MOSTRADORES	4.8	12	4.8	2.5	-	INDIRECTA	INDIRECTA
		SALAS DE CINE	ÁREA DE PROYECCIONES: PROYECTAR LA PEÍCULA	1	1 MUEBLE PARA PROYECTAR		330.4	23.6	14	3.50	ARTIFICIAL
	SENTARSE, VER LA PELÍCULA, COMER		202	202 SILLAS							





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

MATRÍZ DE DIAGNÓSTICO												
FACTORES SOCIALES			DIMENSIÓN						FACTORES ECOLÓGICOS			
AMBIENTE	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO Y EQUIPO	ÁREA DE CIRCULACIÓN (M ²)	ÁREA DEL AMBIENTE (M ²)	L (M)	A (M)	H (M)	ILUMINACIÓN MIN. 15% ÁREA DE PISO	VENTILACIÓN MIN. 15% ÁREA ILMINAC.		
RECEPCIÓN Y SERVICIOS AL PASAJERO	2 AGENCIAS BANCARIAS	ÁREA DE VENTANILLAS	HACER COLA, HACER DEPÓSITOS, RETIRAR DINERO DE CUENTAS, REALIZAR PAGOS	6	6 ESCRITORIOS 6 SILLAS	8	20*2 =40	8	2.5	3.00	INDIRECTA	INDIRECTA
		ATENCIÓN AL PÚBLICO	APERTURA Y CIERRE DE CUENTAS, APERTURA DE CUENTAS CORRIENTES, TRÁMITES CON TARJETAS DE CRÉDITO.	2	1 ESCRITORIO 3 SILLAS 2 ARCHIVOS	4.8	12*2 =24	4	3	3.0	INDIRECTA	INDIRECTA
		GERENTE	DIRIGIR, ADMINISTRAR, CONTROLAR, AL PERSONAL DE LA AGENCIA BANCARIA	1	1 ESCRITORIO 3 SILLAS 2 ARCHIVOS 1 SILLÓN SIMPLE 1 SILLÓN DOBLE 1 MESITA CENTRO 1 MESITA ESQ.	6.40	16*2 =32	4	4	2.50	NATURAL 2.40 M ²	NATURAL 0.40 M ²
		SALA DE JUNTAS	REUNIR AL PERSONAL DISCUTIR, CONVERSAR Y LLEGAR A ACUERDOS	6	1 MESA 6 SILLAS 1 LIBRERA	6.40	16*2 =32	4	4	3.00	NATURAL 2.40 M ²	NATURAL 0.40 M ²
		CONTABILIDAD	LLEVAR LA CONTABILIDAD DE LAS OPERACIONES BANCARIAS, TARJETAS DE CRÉDITO, ETC.	3	3 ESCRITORIOS 3 SILLAS 6 ARCHIVOS	8	20*2 =40	5	4	2.50	NATURAL 1.20 M ²	NATURAL 0.18 M ²
		CAJA FUERTE	GUARDAR DINERO EN EFECTIVO DE LAS TRANSACCIONES	1	ESTANTES	2.00	2.25*2 =4.5	1.50	1.50	2.50	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL
		SERVICIOS SANITARIOS DE HOMBRES	LAVARSE Y SECARSE LAS MANOS, SATISFACER NECESIDADES FISIOLÓGICAS	1	1 INODORO 1 LAVAMANOS	0.9	2.25*2 =4.5	1.5	1.5	2.50	NATURAL 0.34 M ²	NATURAL 0.05 M ²
		SERVICIOS SANITARIOS DE MUJERES	LAVARSE Y SECARSE LAS MANOS, SATISFACER NECESIDADES FISIOLÓGICAS	1	1 INODORO 1 LAVAMANOS	0.9	2.25*2 =4.5	1.5	1.5	2.50	NATURAL 0.34 M ²	NATURAL 0.05 M ²





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

MATRÍZ DE DIAGNÓSTICO

FACTORES SOCIALES			DIMENSIÓN							FACTORES ECOLÓGICOS	
AMBIENTE		ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO Y EQUIPO	ÁREA DE CIRCULACIÓN (M ²)	ÁREA DEL AMBIENTE (M ²)	L (M)	A (M)	H (M)	ILUMINACIÓN MIN. 15% ÁREA DE PISO	VENTILACIÓN MIN. 15% ÁREA ILUMINAC.
SERVICIOS AL CAFETERÍAS	ÁREA DE MESAS	COMER, BEBER, CONVERSAR, ESTAR	650	130 MESAS 650 SILLAS JARDINERAS	500	1225	35	35	4.50	INDIRECTA	INDIRECTA
	BARRA DE SERVICIO	MOSTRAR LOS ALIMENTOS DISPONIBLES, ESCOGER Y SERVIRSE ALIMENTOS, PAGAR	2	1 MOSTRADOR 1 CAJA REGISTRADORA 1 SILLA	8	20	10	2	3.50	INDIRECTA	INDIRECTA
	COCINA	GUARDAR ALIMENTOS DEL DÍA, LAVAR, REPARAR, COCINAR Y ENVIAR ALIMENTOS, LAVADO DE VAJILLA, DEPOSITAR BASURA	5	ESTANTES 4 LAVASTOS DOBLES 1 MESA DE PREPARACIÓN 2 ESTUFAS IND. BOTES DE BASURA	30	75	10	7.5	3.50	NATURAL 12.00 M ²	NATURAL 2.00 M ²
RECEPCIÓN Y SERVICIOS AL PASAJERO ÁREAS DE LLEGADA Y ABORDAJE	SALAS DE ESPERA DE LLEGADA Y ABORDAJES (17 SALAS)	ESPERAR EL ARRIBO Y ABORDAJE DE AUTOBUSES A LA TERMINAL, CONVERSAR, CAMINAR, DIRIGIRSE HACIA VESTÍBULO PRINCIPAL Y/O ÁREAS DE CAFÉ	546	15 SILLAS	395	90.25*17 = 1534	9.5	9.5	3.50	13.5 M ²	2.0 M ²
	SERVICIOS SANITARIOS DE HOMBRES	LAVARSE Y SECARSE LAS MANOS, SATISFACER NECESIDADES FISIOLÓGICAS A SU LLEGADA O ABORDAJE	1	1 INODORO 1 LAVAMANOS	1.20	3.0	2	1.5	2.50	NATURAL 0.45 M ²	NATURAL 0.10 M ²
	SERVICIOS SANITARIOS DE MUJERES	LAVARSE Y SECARSE LAS MANOS, SATISFACER NECESIDADES FISIOLÓGICAS	1	1 INODORO 1 LAVAMANOS	1.20	3.0	2	1.5	2.50	NATURAL 0.45 M ²	NATURAL 0.10 M ²
	ANDENES DE BUSES (61 UNI.)	ESTACIONAMIENTO DE BUSES DE LLEGADA, ABORDAJE DE PASAJEROS	61 BUS	-	1537.20	63*61 = 3843	14	4.5	4.50	NATURAL	NATURAL
	ÁREAS DE CAFÉ	DESCANSAR, TOMAR REFRIGERIOS, PLATICAR	144	SILLAS Y MESAS		824.0	28.7	28.7	3.50	NATURAL 124 M ²	NATURAL 18.6 M ²





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

MATRÍZ DE DIAGNÓSTICO											
FACTORES SOCIALES				DIMENSIÓN						FACTORES ECOLÓGICOS	
AMBIENTE		ACTIVIDAD	CANTIDAD DE USUARIOS	MOBILIARIO Y EQUIPO	ÁREA DE CIRCULACIÓN (M ²)	ÁREA DEL AMBIENTE (M ²)	L (M)	A (M)	H (M)	ILUMINACIÓN MIN. 15% ÁREA DE PISO	VENTILACIÓN MIN. 15% ÁREA ILUMINAC.
RECEPCIÓN Y SERVICIOS AL PASAJERO	ÁREA DE TRANSPORTISTAS	S.S. DE PERSONAL HOMBRES	1	1 INODORO 1 LAVAMANOS	1.20	3.0	2	1.5	3.5	NATURAL 0.45 M2	NATURAL 0.10 M2
		S.S. DE PERSONAL MUJERES	7	7 INODOROS 7 LAVAMANOS	1.20	3.0	2	1.5	3.5	NATURAL 0.45 M2	NATURAL 0.10 M2
		CUARTO DE EQUIPAJE	2	MUEBLES PARA COLOCACIÓN DEL EQUIPAJE	17.0	42*17 =714	7.0	6.0	3.5	INDIRECTA	INDIRECTA
		VENTA DE BOLETOS (17 VENTAS)	2	2 MOLINETES	4.80	12*17 =204	6	2	3.5	INDIRECTA	INDIRECTA
		OFICINA DE TRANSPORTISTAS 17 OFICINAS	1	1 ESCRITORIO 2 SILLAS 3 ARCHIVOS 1 LIBRERA	4.80	12.0*17 =204	3.0	4.0	3.5	DIRECTA 1.80 M2	DIRECTA 0.30 M2
	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	DUCHAS + S.S. DE HOMBRES	8	2 INODOROS 2 URINARIOS 5 DUCHAS VESTIDORES, LOKERS	16	40	8.0	5.0	2.7	NATURAL 6.0 M2	NATURAL 0.90 M2
		DUCHAS + S.S. DE MUJERES	8	3 INODOROS 5 DUCHAS VESTIDORES, LOKERS	16	40	8.0	5.0	2.7	NATURAL 6.0 M2	NATURAL 0.90 M2
		PLANTA ELÉCTRICA	-	-	24	60	10	6	3.5	NATURAL 3.75 M2	NATURAL 0.56 M2
		CISTERNA	-	-	-	100 H=4 M ³ =400	10	10	-	NINGUNO	NINGUNO
		DEPÓSITO Y CLASIFICACIÓN DE BASURA	-	-	-	8.8	22.0	5.5	4.0	2.7	ARTIFICIAL
TALLER DE MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO	-	-	-	17.0	42	7	6	3.5	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

MATRÍZ DE DIAGNÓSTICO													
FACTORES SOCIALES				DIMENSIÓN						FACTORES ECOLÓGICOS			
AMBIENTE	ACTIVIDAD	CANTIDAD DE USUARIOS	MOBILIARIO Y EQUIPO	ÁREA DE CIRCULACIÓN (M ²)	ÁREA DEL AMBIENTE (M ²)	L (M)	A (M)	H (M)	ILUMINACIÓN MIN. 15% ÁREA DE PISO	VENTILACIÓN MIN. 15% ÁREA ILLUMINAC.			
RECEPCIÓN Y SERVICIOS AL PASAJERO	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD	BODEGA DE HERRAMIENTAS	GUARDAR, ORGENAR Y SACAR HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS PARA EL MANTENIMIENTO DE LA TERMINAL	1	ESTANTES	9.60	24	6	4	2.7	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL
			CONTROL DE INGRESO DE PERSONAL	CONTROLAR EL INGRESO DE PERSONAL AUTORIZADO A LAS ÁREAS DE SERVICIO	2	1 MOSTRADOR 2 SILLAS	4.80	12	4	3	2.7	INDIRECTA	INDIRECTA
			SALA DE ESPERA	PRESTAR DECLARACIÓN, ESPERAR AL DETENIDO (A)	8	8 SILLAS 1 MESITA ESQ.	6.44	16.10	4.6	3.5	2.7	INDIRECTA	INDIRECTA
			OFICINA DE OFICIAL A CARGO	CONTROLAR INGRESO Y EGRESO DE DETENIDOS, ORGANIZAR A LOS AGENTES	1	1 SILLA 1 MOSTRADOR 4 ARCHIVOS	6.44	16.10	4.6	3.5	2.7	INDIRECTA	INDIRECTA
			ESTAR DE EMPLEADOS	DESACANSAR, REUNIRSE, COMER	8	8 SILLAS 1 MESITA ESQ.	6.44	16.10	4.6	3.5	2.7	INDIRECTA	INDIRECTA
			COCINETA	PREPARAR ALIMENTOS Y BEBIDAS	1	1 MUEBLE DE COCINA	2.4	6	3	2	2.7	INDIRECTA	INDIRECTA
			SERVICIOS SANITARIOS DE HOMBRES	LAVARSE Y SECARSE LAS MANOS, SATISFACER NECESIDADES FISIOLÓGICAS	1	1 INODORO 1 LAVAMANOS	0.9	2.25*2 =4.5	1.5	1.5	2.5	INDIRECTA	INDIRECTA
			SERVICIOS SANITARIOS DE MUJERES	LAVARSE Y SECARSE LAS MANOS, SATISFACER NECESIDADES FISIOLÓGICAS	1	1 INODORO 1 LAVAMANOS	0.9	2.25*2 =4.5	1.5	1.5	2.5	INDIRECTA	INDIRECTA
			ÁREAS DE DETENCIÓN (2 ÁREAS)	DETENER A PERSONAS QUE ACTÚAN FUERA DE LA LEY, REVOLTOSOS Y ALBOROTADORES DENTRO DE LA TERMINAL	10 POR CELDA	1 BANCA	8	10	3.2	3.1	2.7	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

MATRÍZ DE DIAGNÓSTICO

FACTORES SOCIALES			DIMENSIÓN							FACTORES ECOLÓGICOS		
AMBIENTE	ACTIVIDAD	CANTIDAD DE USUARIOS	MOBILIARIO Y EQUIPO	ÁREA DE CIRCULACIÓN (M ²)	ÁREA DEL AMBIENTE (M ²)	L (M)	A (M)	H (M)	ILUMINACIÓN MIN. 15% ÁREA DE PISO	VENTILACIÓN MIN. 15% ÁREA ILMINAC.		
SERVICIOS Y CONTROL DE BUSES	TALLERES DE MANTENIMIENTO DE BUSES	GASOLINERA	LLENAR LOS TANQUES DE GASOLINA, INFLAR LAS LLANTAS	1	-	20.0	50.0	10.0	5.0	4.5	NATURAL	NATURAL
		ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRAR, DIRIGIR, CONTROLAR AL PERSONAL DE MANTENIMIENTO		1 ESCRITORIO 3 SILLAS 1 LIBRERA 2 ARCHIVOS	4.8	12	4	3	2.7	NATURAL 1.8 M ²	NATURAL 0.27 M ²
		BODEGA DE HERRAMIENTAS	GUARDAR HERRAMIENTA PARA EL MANTENIMIENTO DE LOS BUSES		ESTANTERÍAS	0.90	2.25	1.5	1.5	2.7	ARTIFICIAL	INDIRECTA
		LAVADO Y ENGRASADO	LAVAR Y ENGRASAR LOS BUSES	1	-	8.4	8.4	7	1.2	3.6	NATURAL	NATURAL
		ALINEACIÓN Y BALANCEO	ALINEAR Y BALANCEAR LOS BUSES	2	-	4.8	12	4	3	3.6	NATURAL	NATURAL
		REPARACIONES 4 UNIDADES	DAR MANTENIMIENTO y VERIFICAR FUNCIONAMIENTO	2	-		112*4 =448	14	8	4.5	NATURAL	NATURAL
		S.S. + DUCHAS H. Y M.	ASEARSE Y SATISFACER NECESIDADES FISIOLÓGICAS	2	ARTEFACTOS SANITARIOS	5.00	12.25	3.5	3.5	2.6	INDIRECTA	INDIRECTA
PARQUEOS, PLAZA Y CONTROL DE INGRESO	17 TAXIS	TRANSPORTAR USUARIOS HACIA DIFERENTES PUNTOS	17	-			28.7	28.7	-	NATURAL	NATURAL	
	BUSES URBANOS (19 UNI.)	PRESTAR SERVICIO DE TRANSPORTE URBANO	19	-	798	57*14 =798	57	14	-	NATURAL	NATURAL	
	GARITA DE CONTROL DE INGRESO	CONTROLAR EL INGRESO VEHICULAR HACIA LA TERMINAL	1	1 MUEBLE DE CONTROL, 2 SILLAS	6.0	9	3	3	2.4	NATURAL 1.35M ²	NATURAL 0.2M ²	
	105 PARQUEOS DE VEHÍCULOS PARTICULARES	PARQUEAR VEHÍCULOS PARTICULARES	105	-	525	12.5 * 105 = 1312.50	5	2.5	2.4	DIRECTA 78.75 M ²	NATURAL 11.81 M ²	
	40 PARQUEOS DE PERSONAL	PARQUEAR VEHÍCULOS DE PERSONAL	40	-	250	12.5* 50= 625	5	2.5	2.4	DIRECTA 37.5 M ²	NATURAL 5.62	
	PLAZA DE INGRESO	INGRESO PEATONAL DE LA PLAZA HACIA LA TERMINAL Y VICEVERSA	292	JARDINERAS, BANCAS	1292	1292	76	17	7.4	100% NATURAL	100% NATURAL	
	HELIPUERTO	DAR SERVICIO EN CASO DE EMERGENCIA	-	-	676	676	26.0	26.0	-	NATURAL	NATURAL	





1.2. DIAGRAMAS Y MATRICES DE RELACIONES

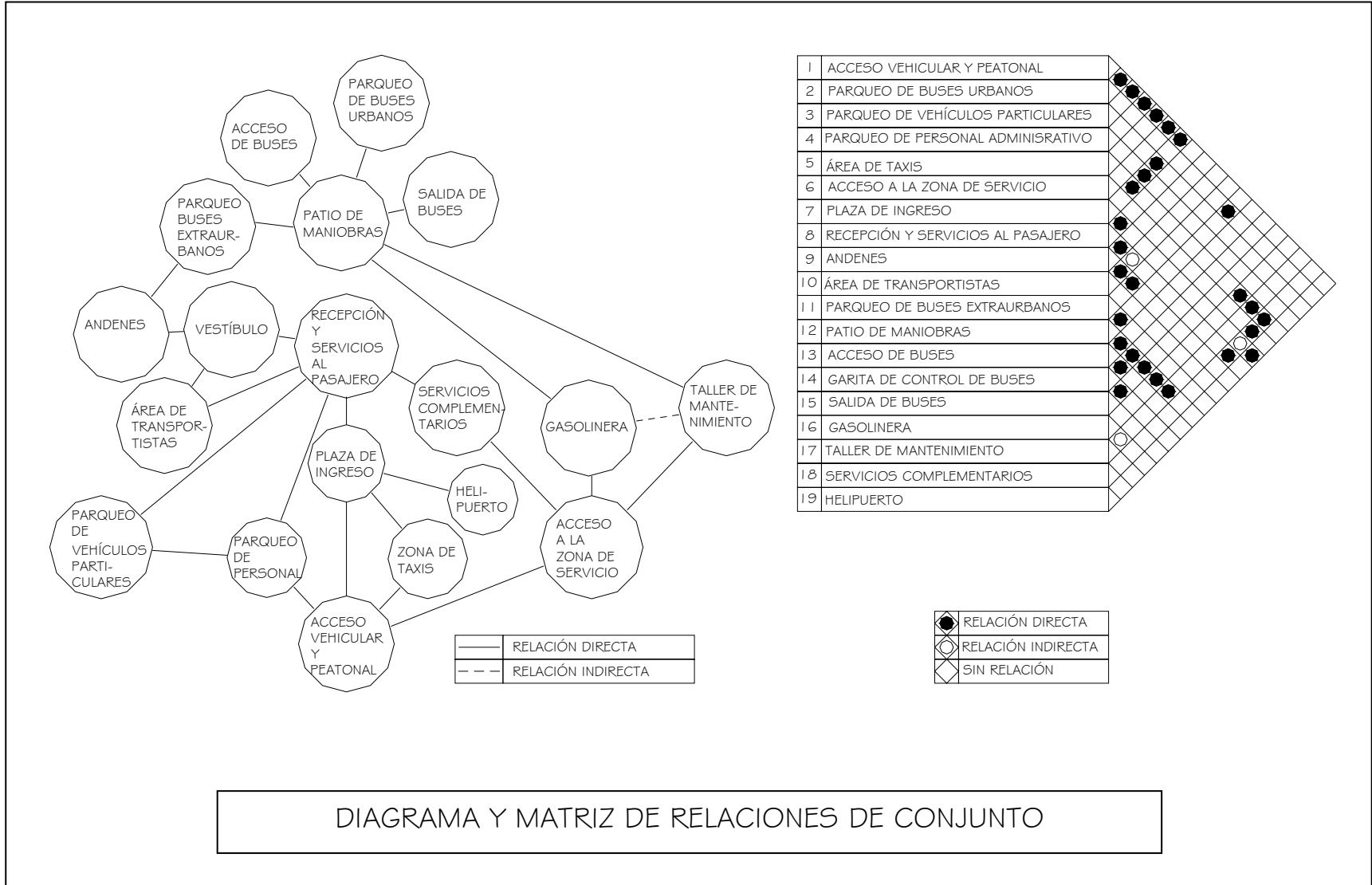
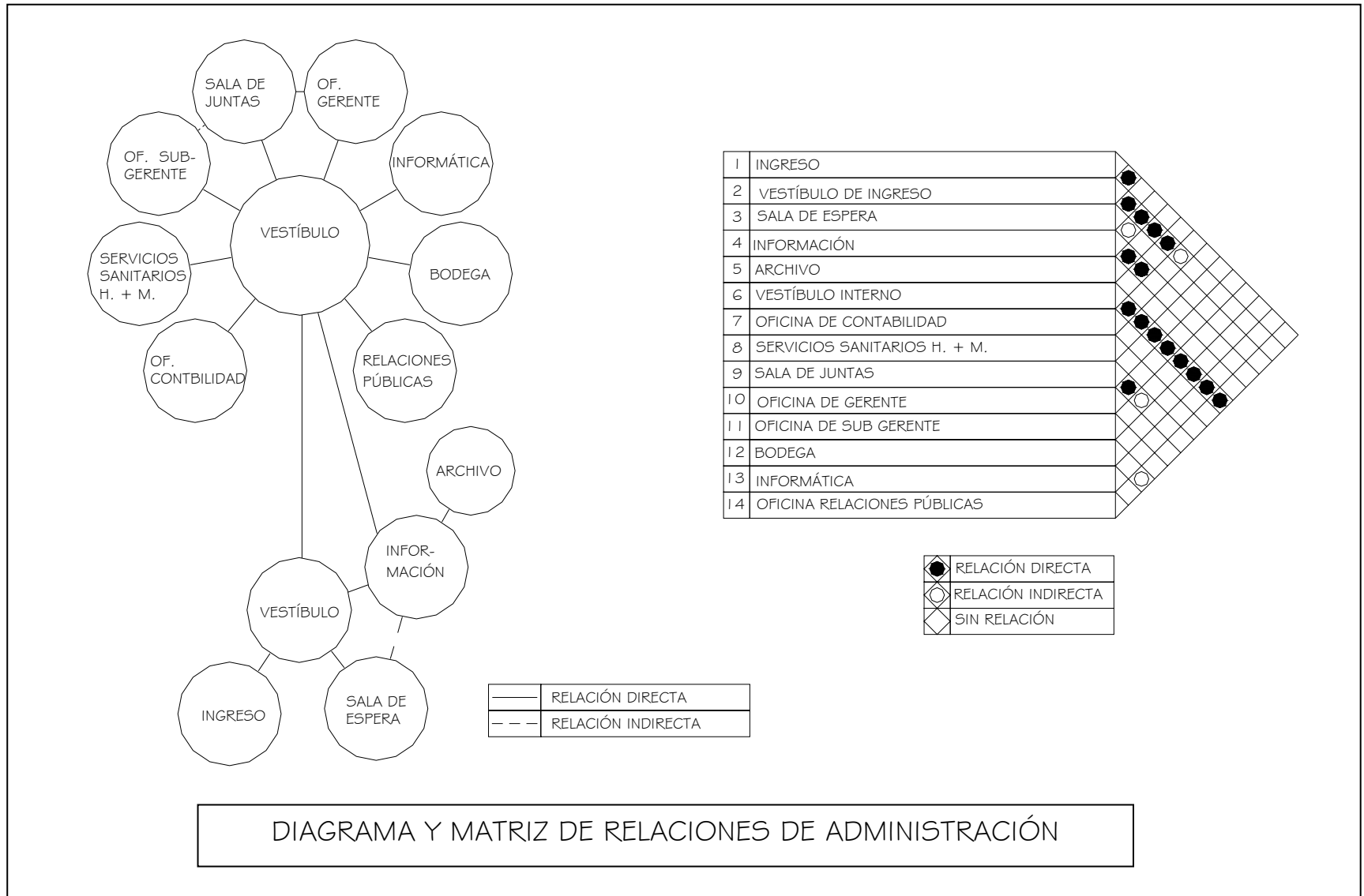


DIAGRAMA Y MATRIZ DE RELACIONES DE CONJUNTO



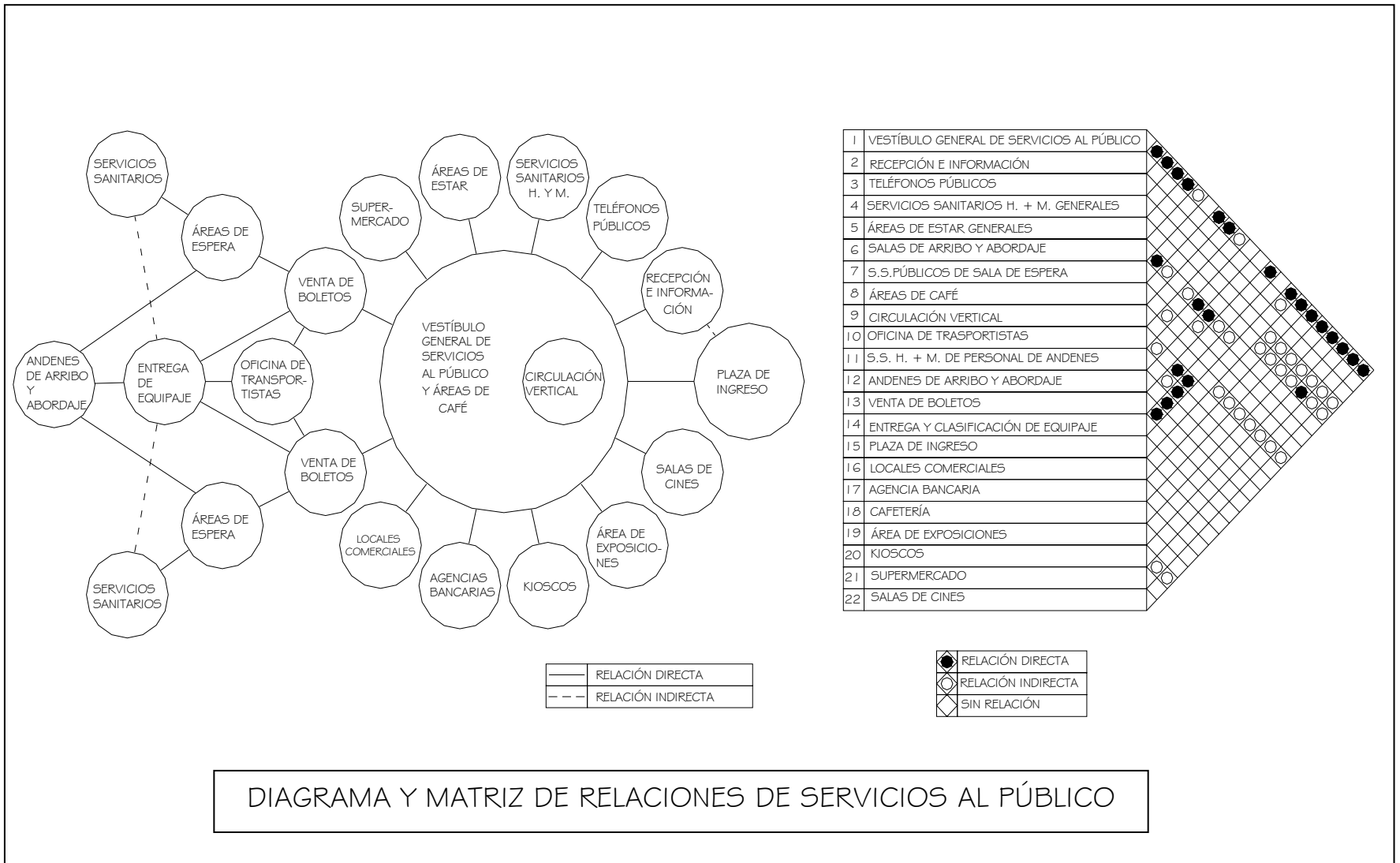


TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA 1 DEL MUNICIPIO DE MIXCO





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

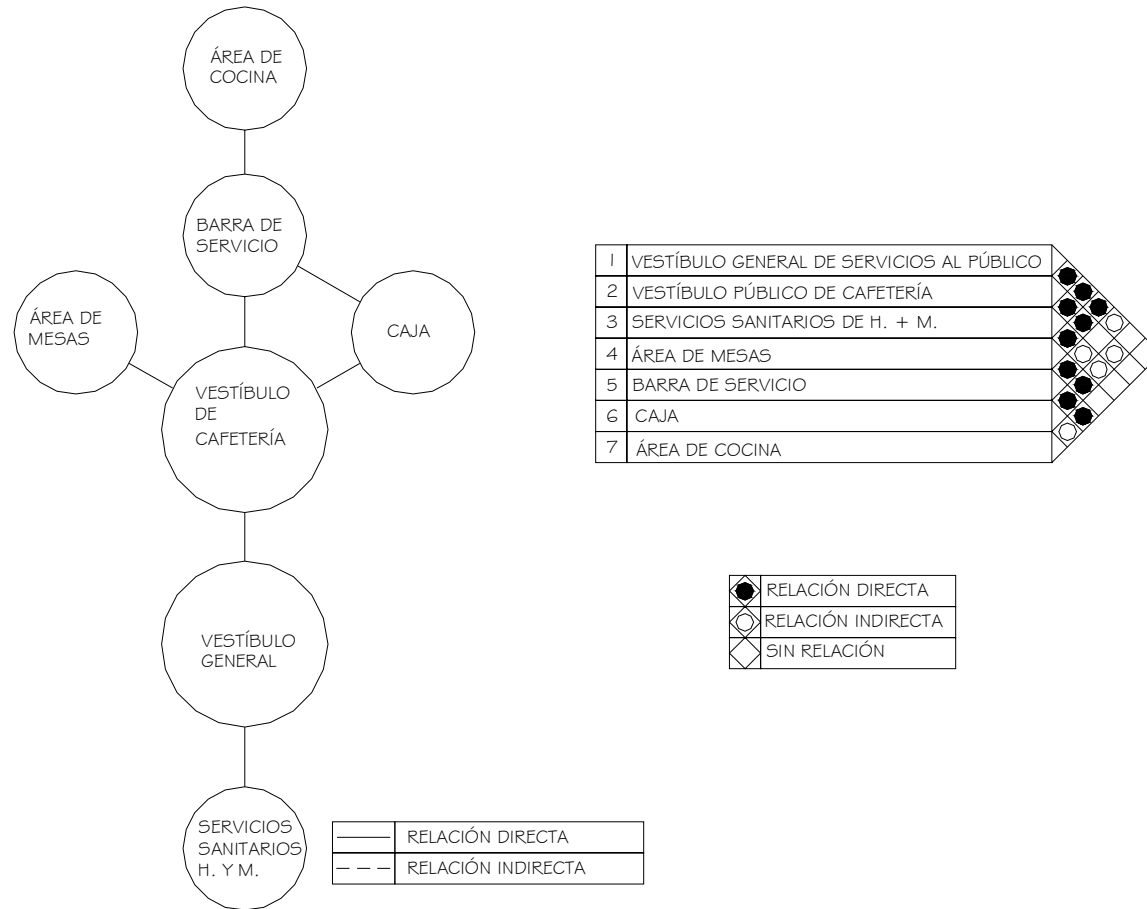
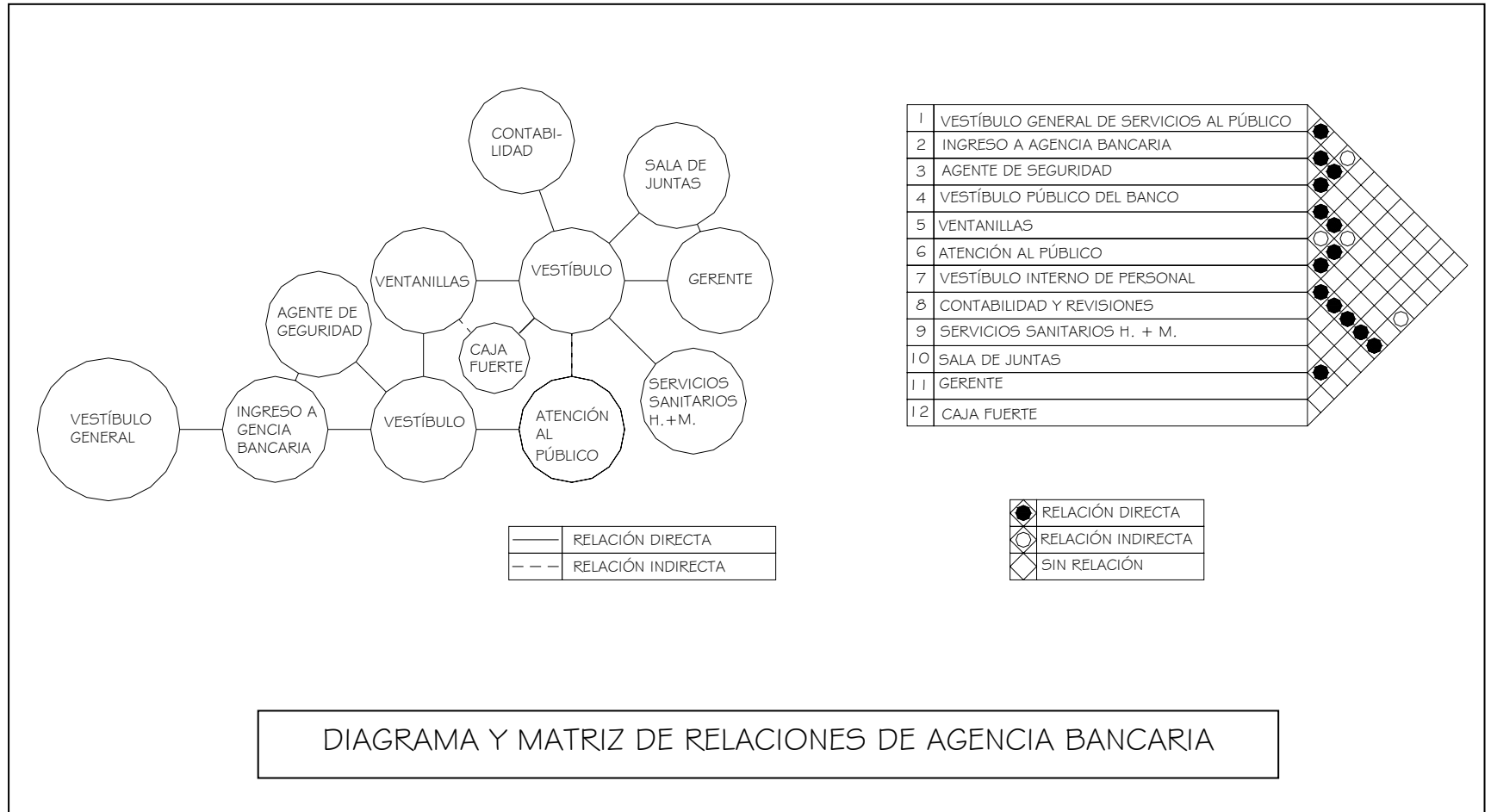


DIAGRAMA Y MATRIZ DE RELACIONES DE CAFETERÍA



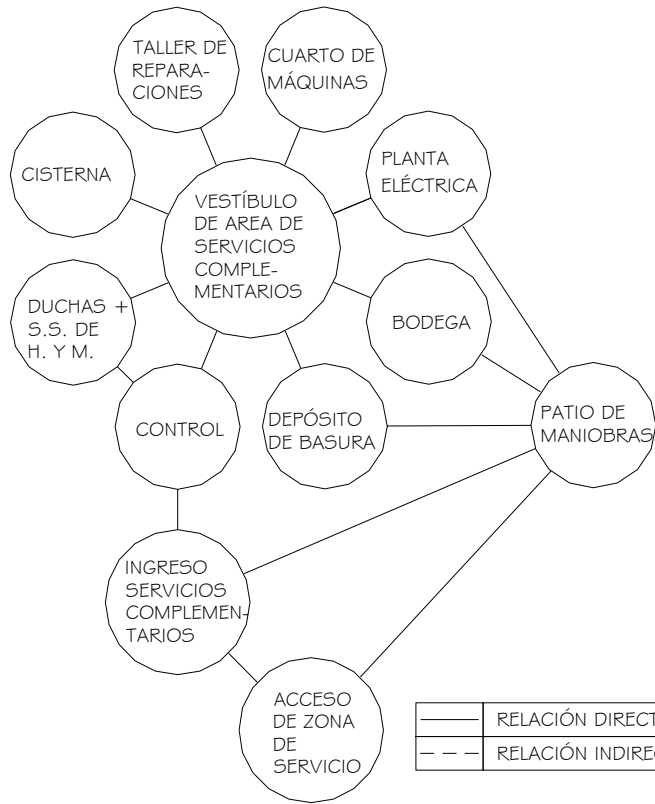


TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO



1	ACCESO A ZONA DE SERVICIO	
2	INGRESO A SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	●
3	CONTROL	○
4	VESTÍBULO DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	●
5	VESTIDORES DE H. Y M.	○
6	CISTERNA	○
7	TALLER DE REPARACIONES	●
8	CUARTO DE MÁQUINAS	○
9	PLANTA ELÉCTRICA	○
10	BODEGA	○
11	DEPÓSITO DE BASURA	○
12	PATIO DE MANIOBRAS	●

●	RELACIÓN DIRECTA
○	RELACIÓN INDIRECTA
◇	SIN RELACIÓN

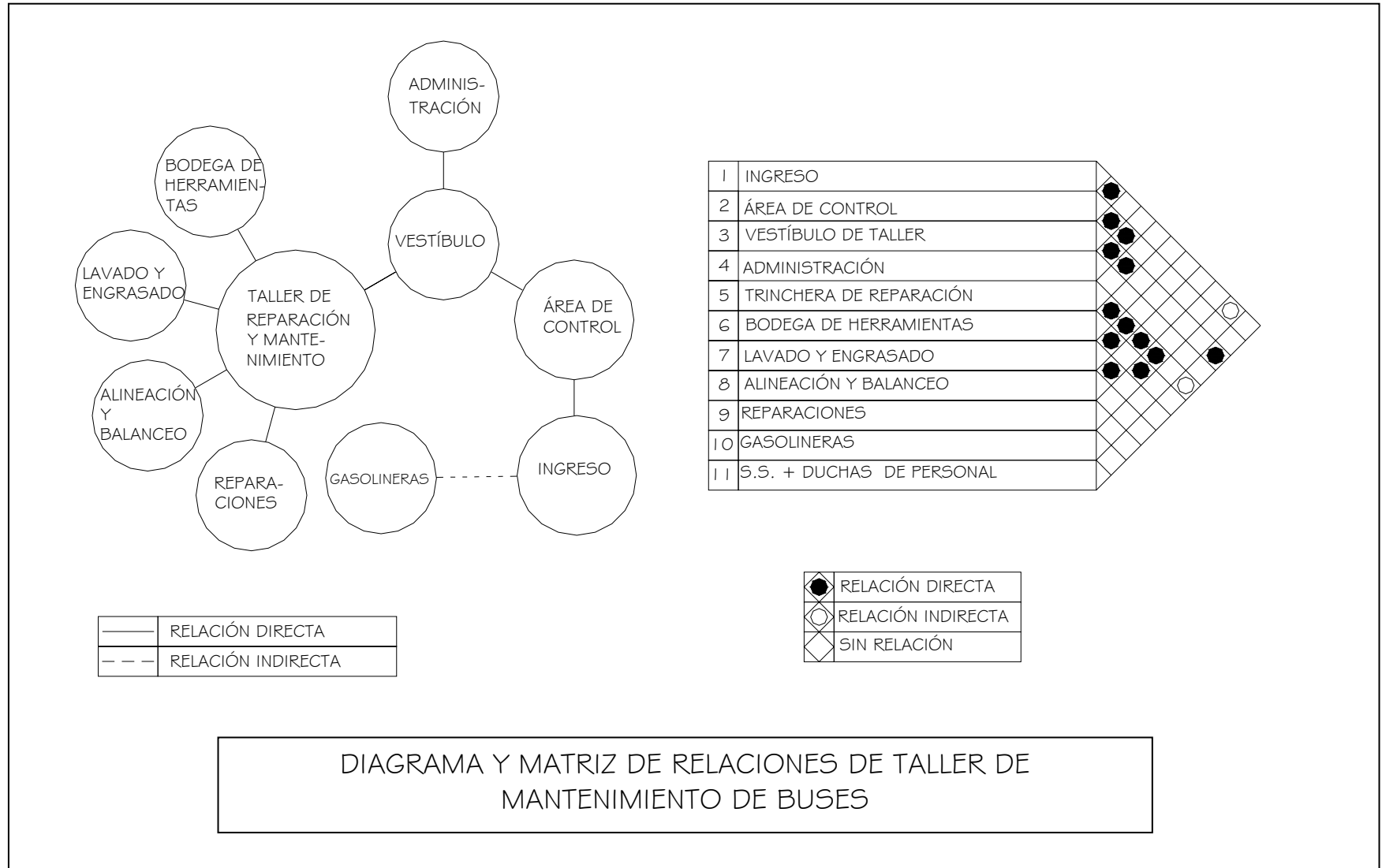
— — —	RELACIÓN DIRECTA
- - -	RELACIÓN INDIRECTA

DIAGRAMA Y MATRIZ DE RELACIONES DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS



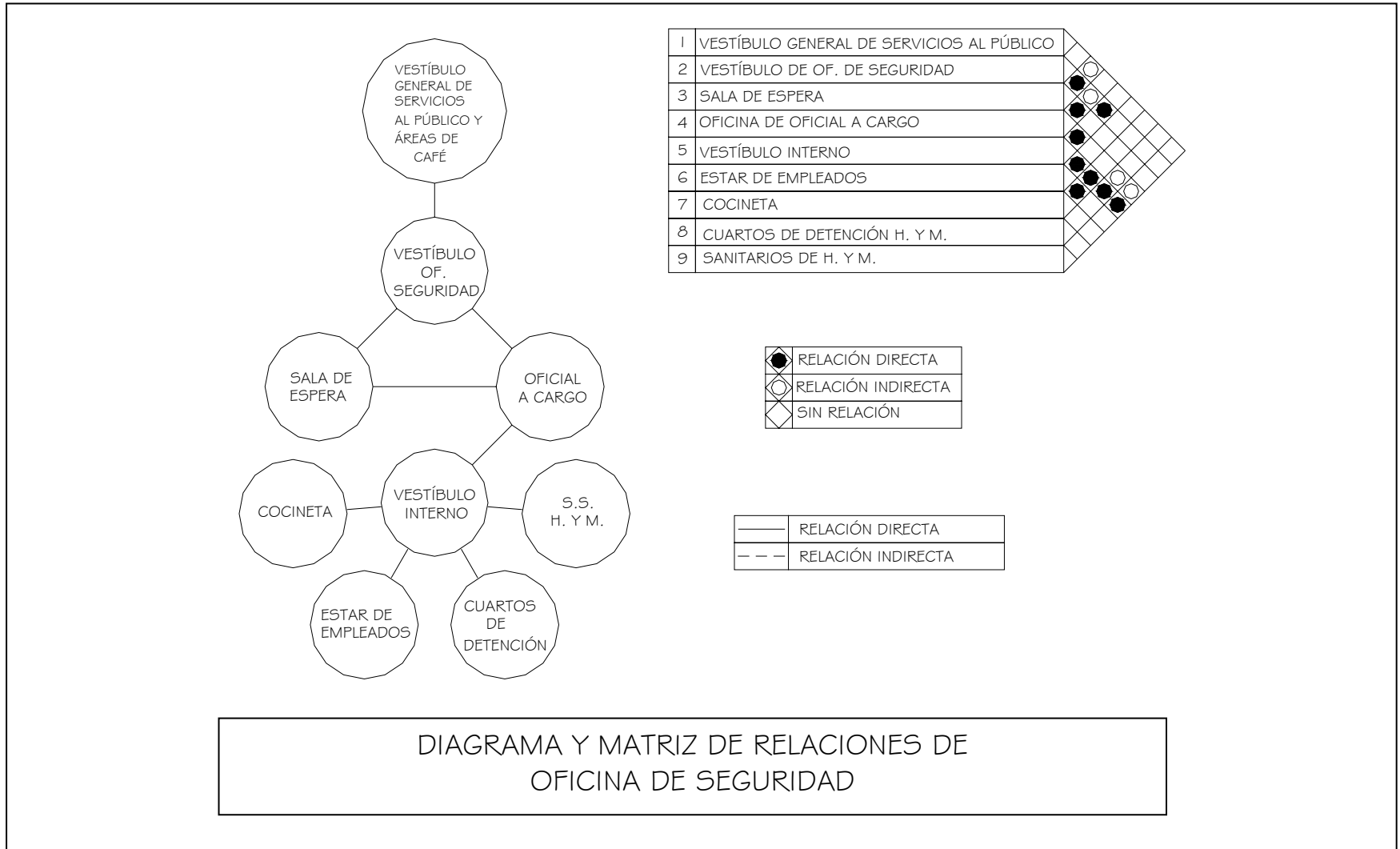


TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

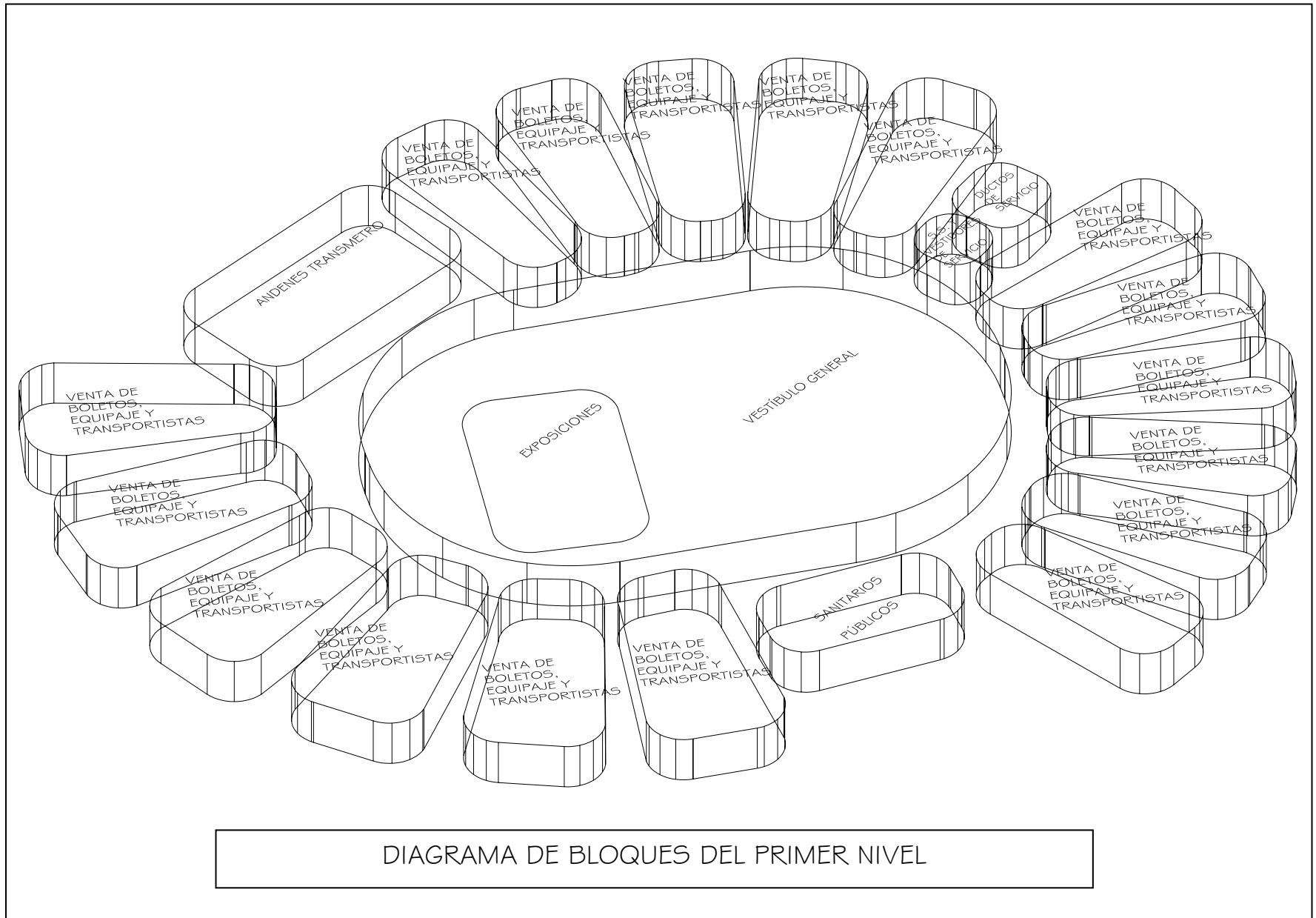


DIAGRAMA DE BLOQUES DEL PRIMER NIVEL





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

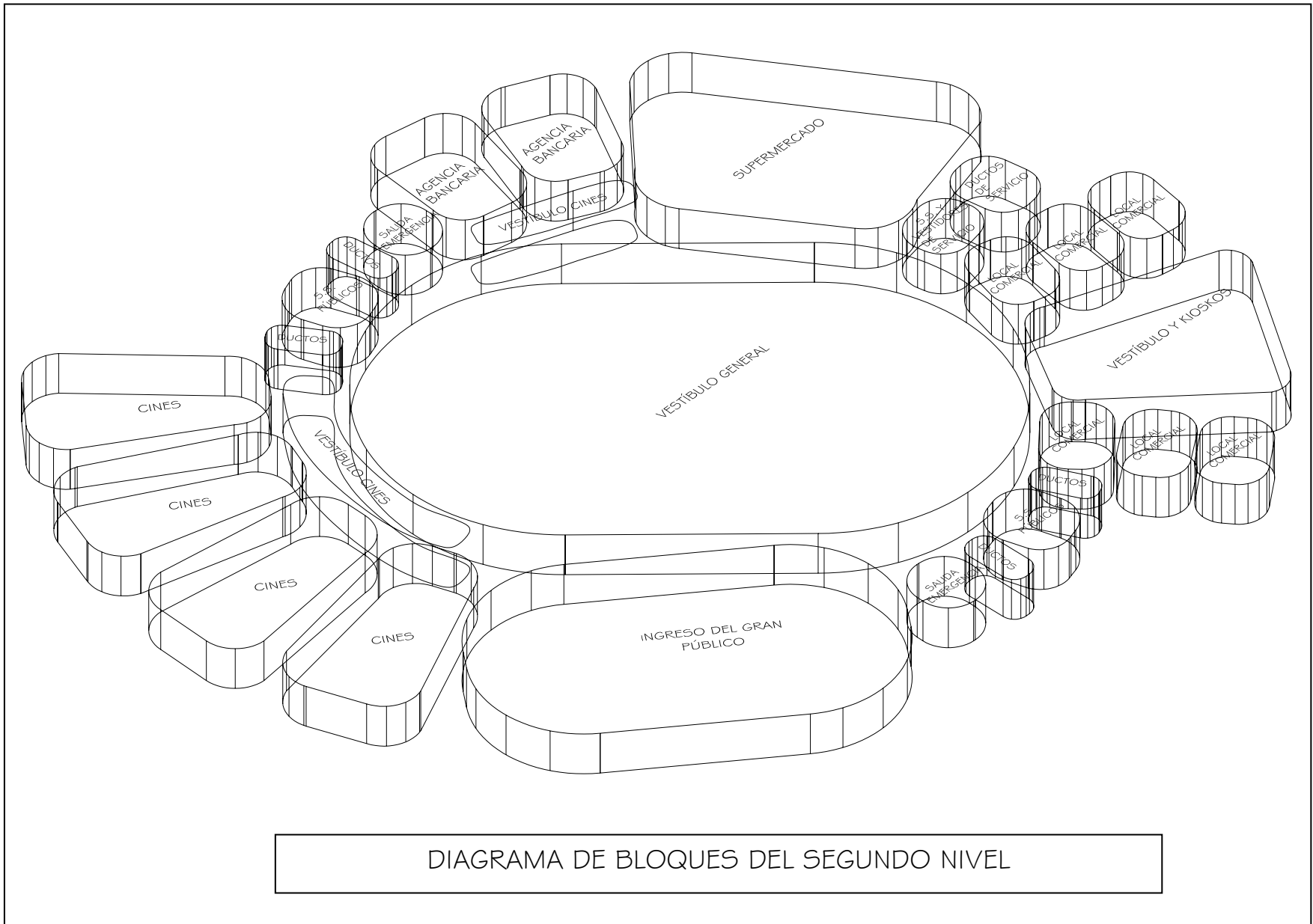
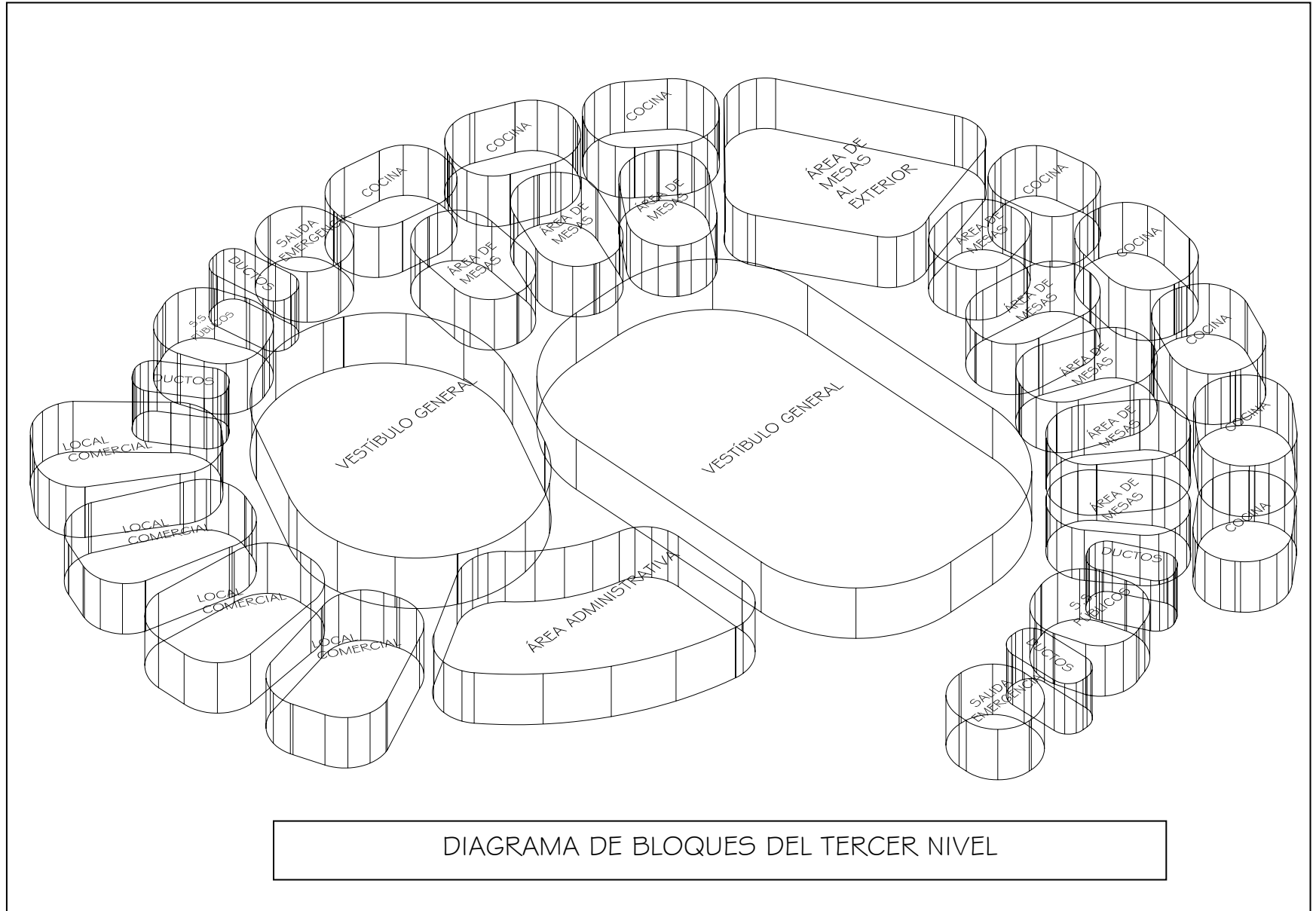


DIAGRAMA DE BLOQUES DEL SEGUNDO NIVEL





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO





2. MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA TERMINAL

2.1. PLANTEAMIENTO

La propuesta de una Terminal de Buses en Mixco surgió por la falta de dicha infraestructura en la zona I de ese sector.

Sin embargo, frente al análisis urbano como se explica anteriormente, una terminal en esta zona debe ser una terminal metropolitana.

Se propone situar La terminal en la periferia del área metropolitana y cercana a la carretera Interamericana CA-1 Occidente como parte de la infraestructura necesaria para el mejoramiento de una parte del sistema vial metropolitano con una visión al largo plazo: año 2033.

Esta terminal funcionará como un punto de trasbordo entre el transporte urbano y el extraurbano del Occidente de la Metrópoli además filtra el ingreso del transporte pesado extraurbano reduciendo la contaminación y saturación vial.

Actualmente existen dos terminales: una al Norte y otra al Sur del área metropolitana guatemalteca. Con la existencia de terminales en los cuatro puntos del sistema vial de la metrópoli (CA-1 y CA-9) se podrían crear las condiciones para la aplicación de normativas encaminadas al control del ingreso del transporte extraurbano al área metropolitana para el mejoramiento de los flujos vehiculares internos.

2.2. SITIO

El sitio propuesto para La Terminal de Buses fue seleccionado entre otros tres.

Del sitio seleccionado destacan las siguientes características:

FACTORES POSITIVOS:

- Área a utilizar del terreno mayor a 7 Hectáreas.
- Se encuentra cercano a la CA-1, pero alejado aproximadamente 800 Mts. permitiendo la disminución de velocidad del transporte que ingresa y sale de la terminal.





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

- ⓐ Pendientes menores al 15% en áreas a utilizar del terreno.
- ⓐ Ubicado en los límites del área metropolitana.
- ⓐ Cuenta con vistas hacia la capital y áreas boscosas.

FACTORES NEGATIVOS:

- ⓐ La existencia de vegetación es muy escasa, no cuenta con árboles, por lo que en el proyecto se plantea el diseño de áreas verdes y ubicación de árboles y arbustos alrededor del periférico de circulación interna del proyecto.
- ⓐ No cuenta con accesos, se plantea en el plan maestro de funcionamiento la ubicación de los accesos al sitio y los pasos a desnivel a fin de evitar cruces de circulación.
- ⓐ Mixco es vulnerable a los sismos debido a las fallas que pasan por su territorio. Por esta razón la estructura de la terminal ha sido concebida bajo normas de seguridad activa y pasiva con respecto a edificaciones.
- ⓐ Dentro del plan de seguridad en caso de desastre se prevé la circulación de

una ambulancia y la utilización de un helipuerto para evacuación de personas.

2.3. CONJUNTO

Se planificó a nivel de conjunto los siguientes servicios:

- ⓐ Área de arribo y abordaje de buses urbanos y taxis.
- ⓐ Plaza de ingreso.
- ⓐ Rampa de acceso hacia el ingreso del gran público a la Terminal (segundo nivel).
- ⓐ Área para estacionamiento de buses colectivos urbanos.
- ⓐ 3 Talleres de reparación.
- ⓐ 2 Gasolineras.
- ⓐ Periférico de circulación de vehículos en un solo sentido dentro del conjunto comunicándose con la carretera CA-1 por medio de dos calles.
- ⓐ Áreas verdes + Jardinería.





2.4. EDIFICIO

En el diseño de *La terminal de Buses para la Zona I del municipio de Mixco* se manejan los siguientes conceptos:

- ④ Utilización de un vestíbulo principal con circulación central para aminorar la distancia entre ambientes.
- ④ Iluminación cenital al centro del vestíbulo.
- ④ Áreas de circulación pública con jardinería.
- ④ Utilización de rampas, escaleras eléctricas y elevadores para circulación vertical, facilitando la circulación de minusválidos.
- ④ Rampas y salidas de emergencia.
- ④ Uso de ductos para el paso y mantenimiento de instalaciones.
- ④ Utilización de baterías de servicios sanitarios por nivel.
- ④ Circulación de servicio independiente de la circulación pública.
- ④ Envoltente inspirada en las montañas y cerros de Mixco.

2.5. SISTEMA ESTRUCTURAL

El diseño es radial con utilización de dos centros asimétricos, columnas moduladas concéntricamente a cada 7.20 (entre arcos de cada semi circunferencia), ángulos entre ejes de 20° en la parte Este (Centro C1) y de 15° en la parte Oeste (Centro C2).

La estructura de las rampas es independiente del resto del edificio. Juntas de dilatación a una distancia no mayor de 30 Metros.

La cubierta está constituida por:

- ④ La estructura portante: Formada de tijeras con rigidizantes intermedios y breizas entre tijeras de acero con aleación de tungsteno, carbono, manganeso, fósforo, azufre, zinc, etc., lo cual permite que se tenga una estructura liviana con alta resistencia a la flexión, compresión y tensión.
- ④ La envoltente: Formada de membranas tensadas (de lona o similar) conformada por hilados que soportan los esfuerzos estructurales y los revestimientos que protegen de los agentes externos sujetadas por medio de cables de acero.





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

En las áreas con transparencia se sugiere el uso de placas termo acústicas Lexan ó similar.

SERVICIOS

La Terminal está, dividida tanto en niveles como en servicios, ubicados de la siguiente manera:

SÓTANO:

- Ⓜ Parqueo de vehículos particulares.
- Ⓜ Parqueo de vehículos de personal.
- Ⓜ Taller de mantenimiento del edificio + bodega.
- Ⓜ Planta eléctrica.
- Ⓜ Control de personal.
- Ⓜ Vestidores de personal.
- Ⓜ Departamento de seguridad.
- Ⓜ Garita de control.
- Ⓜ Área de extracción y clasificación de basura.

PRIMER NIVEL:

- Ⓜ Andenes de arribo y abordaje de buses extraurbanos.
- Ⓜ Andenes de arribo y abordaje de Transmetro.
- Ⓜ Oficinas de Transportistas.

- Ⓜ Área de snack.
- Ⓜ Áreas de guarda equipaje.
- Ⓜ Áreas de carga y descarga de suministros para cafeterías.
- Ⓜ Vestidores de personal.
- Ⓜ Servicios sanitarios de personal.
- Ⓜ Servicios sanitarios públicos.

SEGUNDO NIVEL:

- Ⓜ Información.
- Ⓜ Locales comerciales.
- Ⓜ Bancos.
- Ⓜ Supermercado.
- Ⓜ Kioscos.
- Ⓜ Cines.
- Ⓜ Área de exposiciones.
- Ⓜ Vestidores de personal.
- Ⓜ Servicios sanitarios de personal.
- Ⓜ Servicios sanitarios públicos.

TERCER NIVEL:

- Ⓜ Administración.
- Ⓜ Locales comerciales.
- Ⓜ Área de cafeterías.
- Ⓜ Vestidores de personal.
- Ⓜ Servicios sanitarios de personal.
- Ⓜ Servicios sanitarios públicos.





DESCRIPCIÓN FÍSICA

SÓTANO (8,329.87M²):

- Ⓢ Parqueo para 143 vehículos.
- Ⓢ Área verde: con árboles de mediana y gran altura para ser aprovechado por todos los niveles, contando con iluminación cenital y un área de aproximadamente 496 M².
- Ⓢ Área de servicios complementarios.

PRIMER NIVEL (11,471.95 M²):

- Ⓢ Área de andenes para 56 buses extraurbanos.
- Ⓢ 5 áreas de andenes de transmetro (buses-articulados).
- Ⓢ Área de mesas para snack con capacidad para 128 personas con áreas de kioscos y servicios sanitarios de hombres y mujeres.
- Ⓢ 17 empresas de transporte. Vestidores de hombres y mujeres de personal.

SEGUNDO NIVEL (9,304.80 M²):

- Ⓢ Ingreso del gran público de 1,800 M² aproximadamente, con un área de recepción exterior techada de 544M² y vestíbulo interno de recepción de 1,256M².
- Ⓢ Ingreso por medio de exclusas.
- Ⓢ Área de información.

- Ⓢ 2 baterías de servicios sanitarios públicos para hombres y 2 para mujeres.
- Ⓢ 4 salas de cine con capacidad de 202 personas cada una.
- Ⓢ 12 locales comerciales.
- Ⓢ 7 áreas para kioscos.
- Ⓢ 2 bancos.
- Ⓢ Supermercado con áreas de bodegas, carretillas, área de cajas, área de paquetes.
- Ⓢ Área de exposiciones de 356 M² con capacidad de 128 personas.

TERCER NIVEL (5,505.95 M²):

- Ⓢ 7 Cafeterías y área de mesas con capacidad para 272 personas en el interior y 198 personas en el exterior.
- Ⓢ 2 baterías de servicios sanitarios públicos para hombres y 2 para mujeres.
- Ⓢ Administración

- Ⓢ 4 locales comerciales de 140 M² y uno de 50 M².

TOTAL M² = 34,612.57 M²





2.6. GESTIÓN

Se propone que la gestión administrativa de la Terminal de Buses funcione de la siguiente manera:

Se sugiere la formación de una Unidad Municipal Especializada (UME), para el desarrollo del proyecto la cual dependerá de la Oficina Municipal de Planificación y tendrá a su cargo lo siguiente:

- ④ La concepción y propuesta del primer anteproyecto somero.
- ④ La realización y revisión de los planos constructivos.
- ④ Asesorar a nivel de diseño las diferentes fases del proyecto.
- ④ Convocar a una Licitación Pública Internacional para la construcción y el equipamiento de la terminal.
- ④ La participación en la adjudicación de los contratos y su seguimiento.

- ④ La supervisión y el seguimiento de la fase de ejecución del proyecto.
El financiamiento se propone obtener por medio de bonos municipales, fondos nacionales y donaciones internacionales.
- ④ Seguimiento a la conformación de la unidad de gestión de la terminal.
- ④ La elaboración y el seguimiento del reglamento y mantenimiento recurrente de la edificación.
Para el funcionamiento de la terminal se propone que la municipalidad cree un normativo legal, con el fin de que exista un ente autónomo encargado de su administración y buen funcionamiento y con ello evitar que en cada gobierno se cambie de personal por razones políticas.





3. ANTEPRESUPUESTO¹

Para determinar el costo preliminar que tendrá la Terminal de Buses para la Zona I del Municipio de Mixco se elaboró un ante presupuesto en el que se definen los costos unitarios de los renglones constructivos del anteproyecto, a nivel general. El costo total que tendrá La Terminal será de: Q. 57,046,047.30, o \$. 7,148,627.48.²

RESUMEN DE COSTOS POR NIVELES:

ETAPAS DE EJECUCIÓN	1º FASE	INFRESTRUCTURA	Q.17,905,041.49
		GASOLINERAS	Q. 292,877.23
		TALLERES	Q. 929,688.27
		SÓTANO	Q.10,201,194.11
		NIVEL 1	Q. 22,759,668.22
	2º FASE	NIVEL 2	Q. 11,477,831.00
	3º FASE	NIVEL 3	Q. 12,543,837.61
		IMPREVISTOS 5%	Q. 3,805,506.90
		TOTAL	Q.79,915,644.84

¹NOTA: Para la determinación del presupuesto se cotizó en diferentes empresas y ferreterías en el mercado para la estimación del precio de los materiales actualizados al mes de Mayo del año 2004.

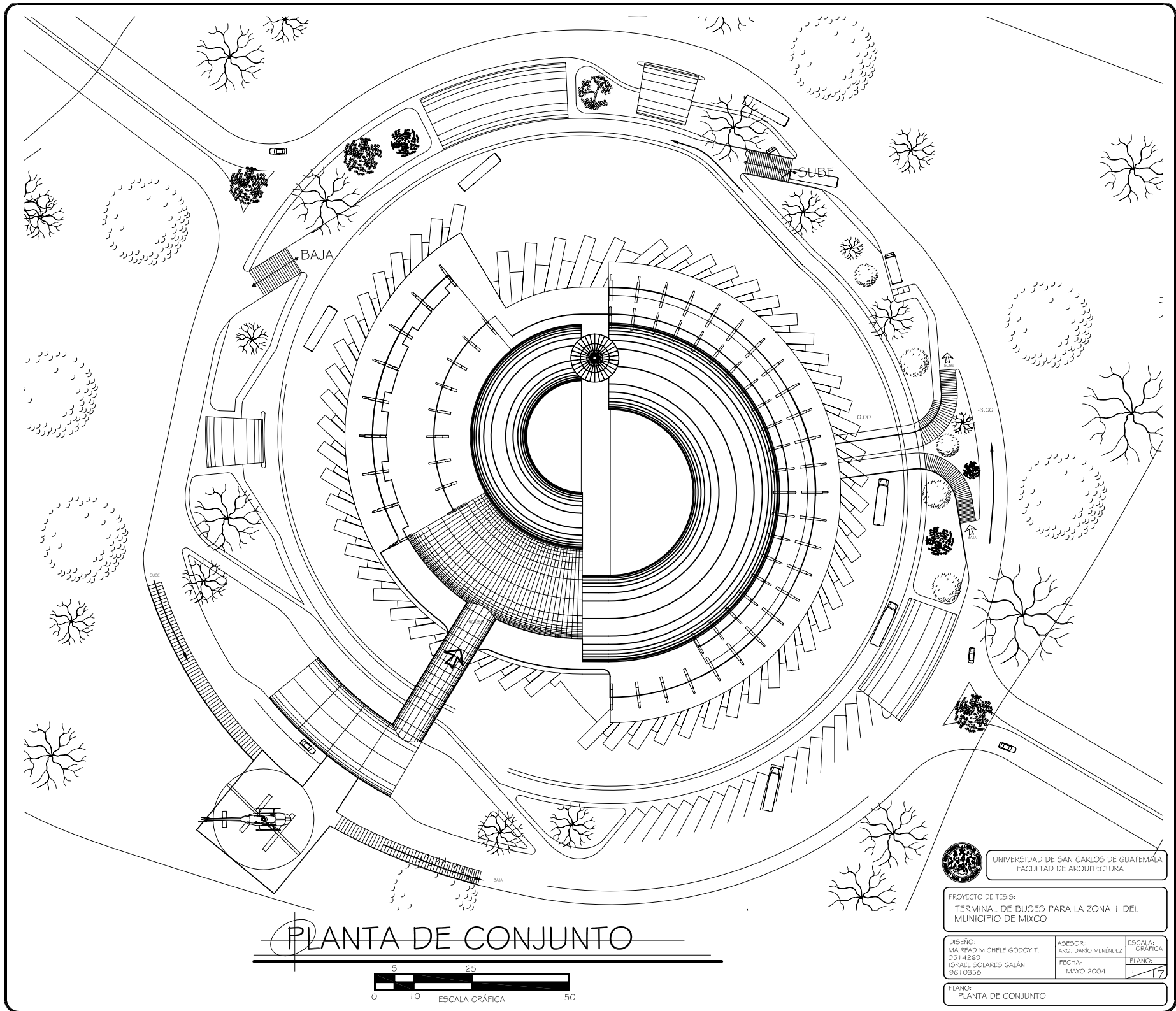
²FUENTE: Para la conversión en Dólares se consultó el tipo de cambio del Banco de Guatemala al 1 de Junio del año 2004. (7.98 Quetzales por Dólar).

³ Ver detalle de las etapas de ejecución y presupuesto en anexos.



4. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA





PLANTA DE CONJUNTO

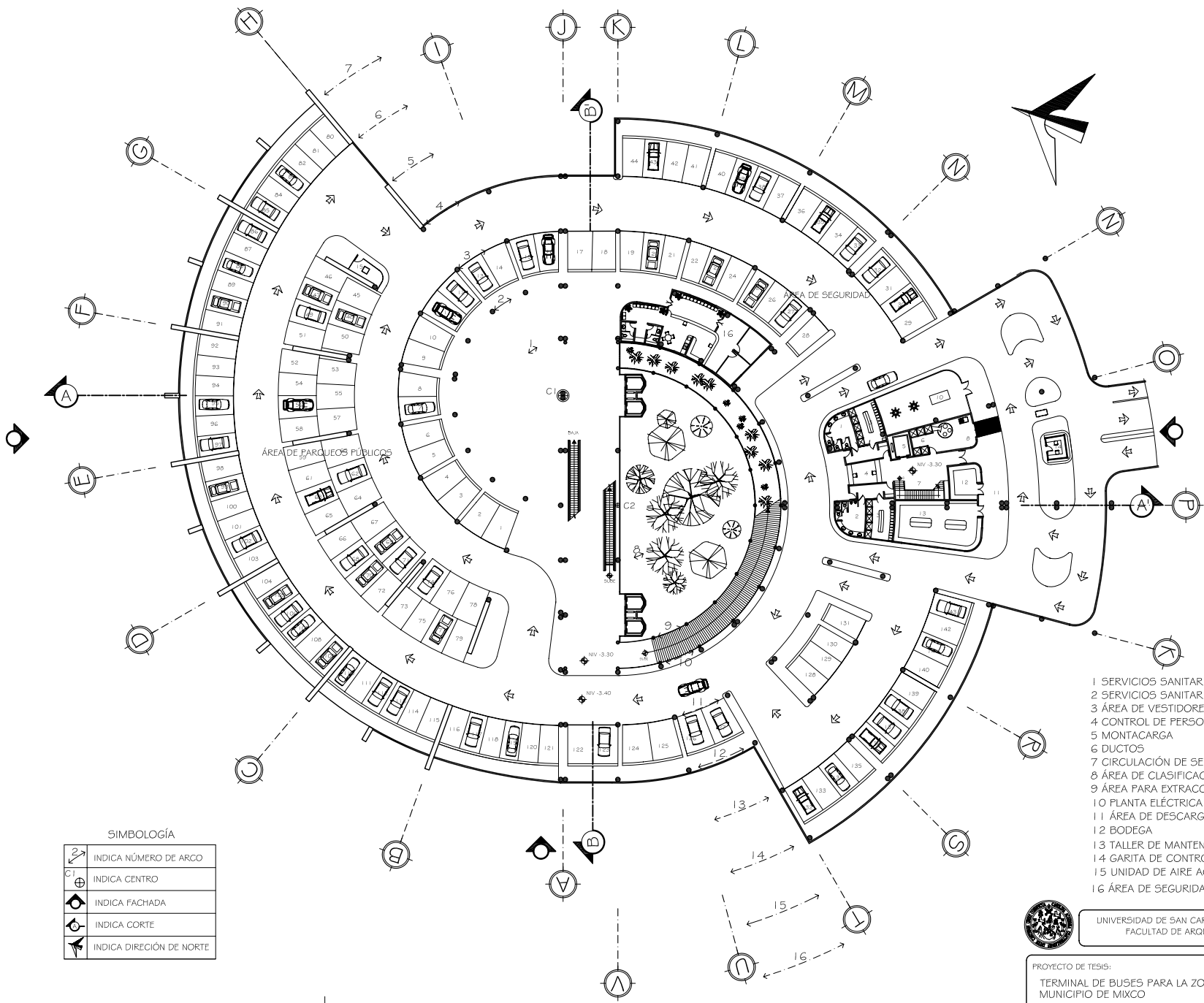


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE TESIS:
TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL
MUNICIPIO DE MIXCO

DISEÑO: MAIREAD MICHELE GODOY T. 9514269 ISRAEL SOLARES GALÁN 9610358	ASESOR: ARG. DARIO MENÉNDEZ FECHA: MAYO 2004	ESCALA: GRÁFICA PLANO: 1/17
---	---	--------------------------------------

PLANO:
PLANTA DE CONJUNTO



SIMBOLOGÍA

	INDICA NÚMERO DE ARCO
	INDICA CENTRO
	INDICA FACHADA
	INDICA CORTE
	INDICA DIRECCIÓN DE NORTE

- 1 SERVICIOS SANITARIOS DE MUJERES
- 2 SERVICIOS SANITARIOS DE HOMBRES
- 3 ÁREA DE VESTIDORES
- 4 CONTROL DE PERSONAL
- 5 MONTACARGA
- 6 DUCTOS
- 7 CIRCULACIÓN DE SERVICIO
- 8 ÁREA DE CLASIFICACIÓN DE BASURA
- 9 ÁREA PARA EXTRACCIÓN DE BASURA
- 10 PLANTA ELÉCTRICA
- 11 ÁREA DE DESCARGA PARA BODEGA
- 12 BODEGA
- 13 TALLER DE MANTENIMIENTO
- 14 GARITA DE CONTROL
- 15 UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO
- 16 ÁREA DE SEGURIDAD Y DETENCIÓN



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

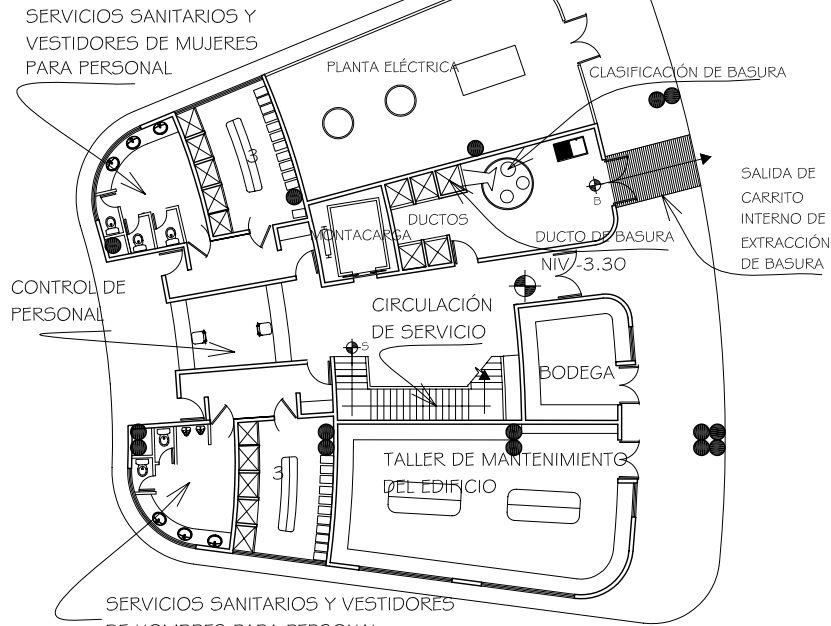
PROYECTO DE TESIS:
TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

DISEÑO: MAIREAD MICHELE GODOY T. 9514269	ASESOR: ARO. DARIO MENÉNDEZ ISRAEL SOLARES GALÁN 9610358	ESCALA: GRÁFICA PLANO: 2 / 17
--	---	--

PLANO:
PLANTA DE TERMINAL SÓTANO

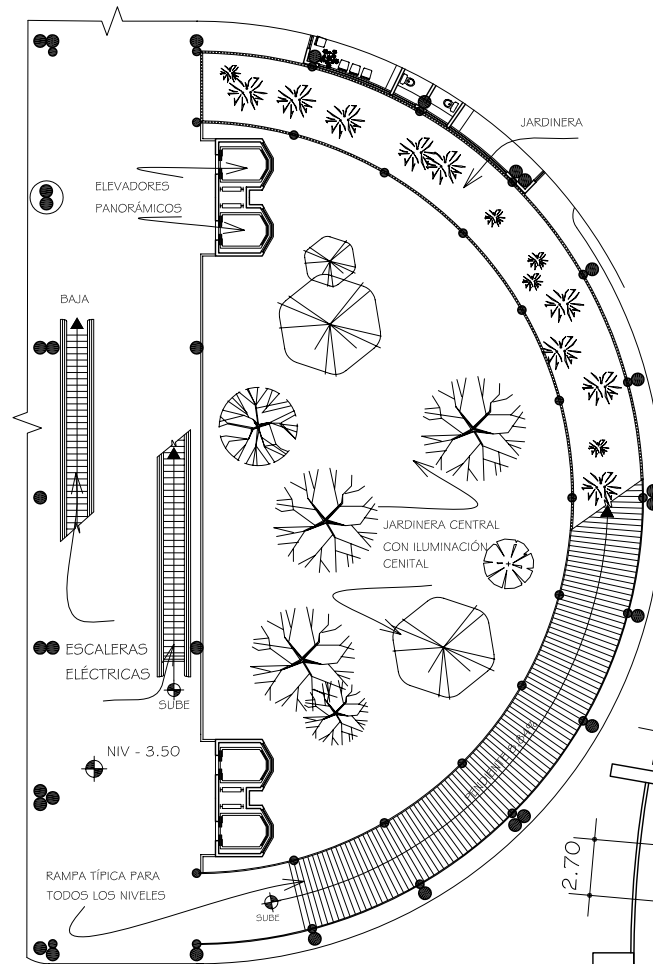
PLANTA DE TERMINAL SÓTANO





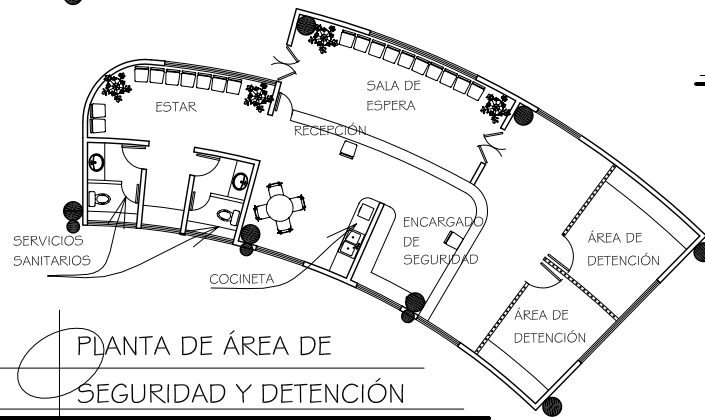
PLANTA DE ÁREA DE SERVICIO
SÓTANO

DETALLE 1



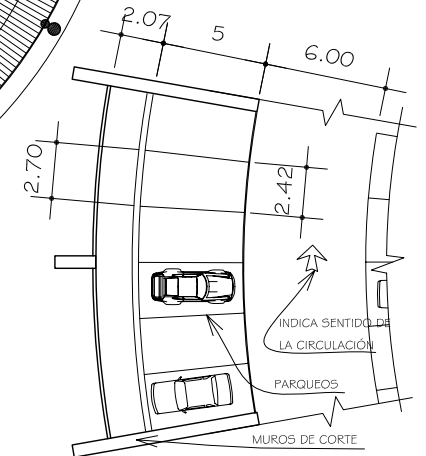
PLANTA DE CIRCULACIÓN CENTRAL
SÓTANO

DETALLE 3



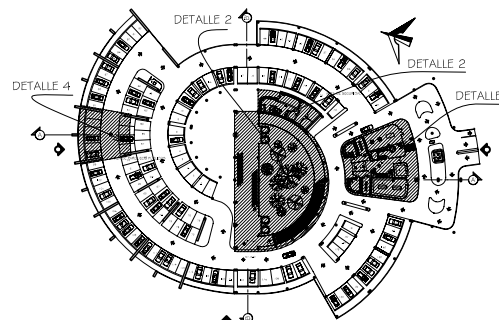
PLANTA DE ÁREA DE
SEGURIDAD Y DETENCIÓN

DETALLE 2



PARQUEOS SÓTANO

DETALLE 4



PLANTA DE TERMINAL SÓTANO

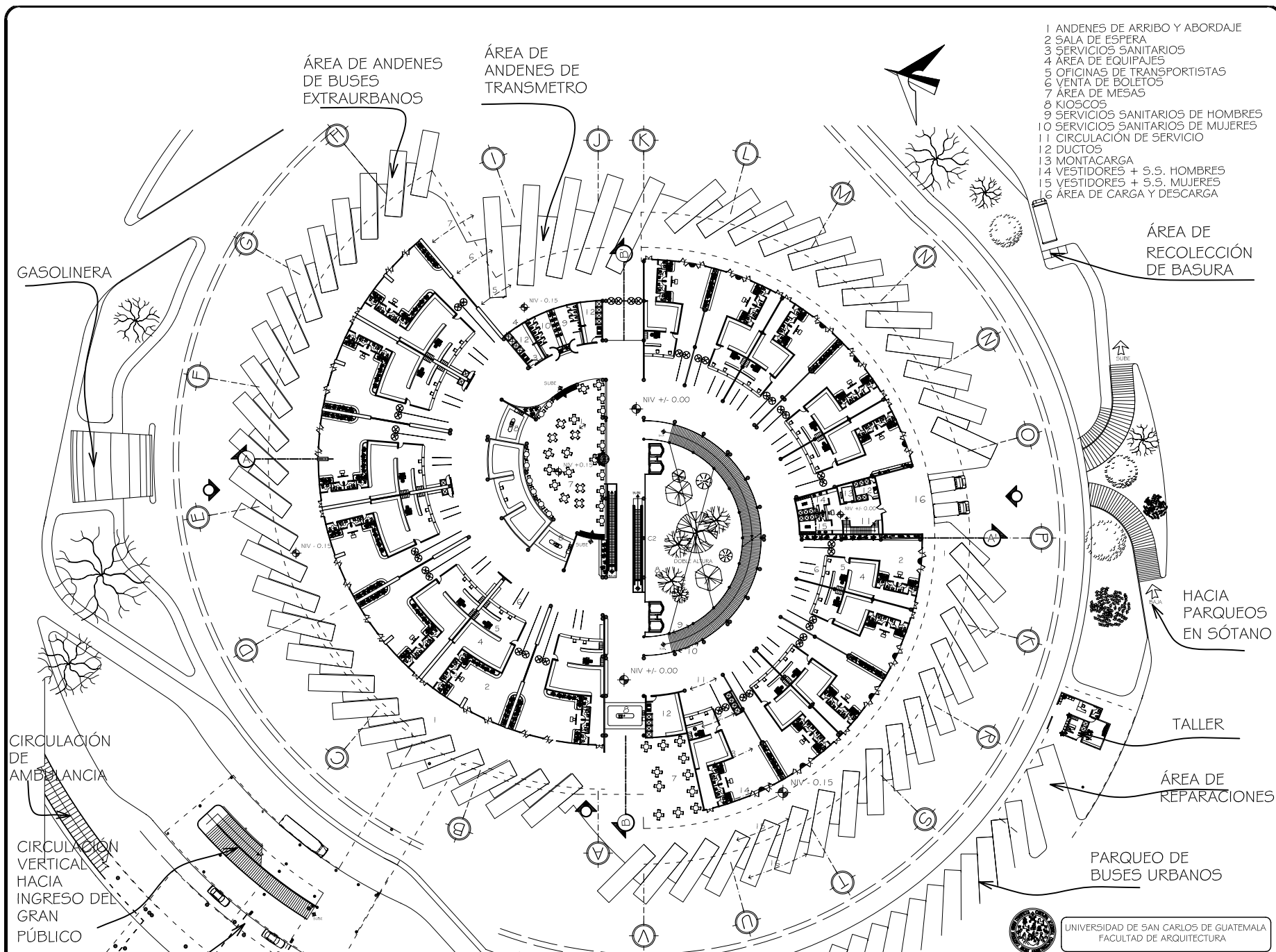


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE TESIS:
TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA 1 DEL MUNICIPIO DE MIXCO

DISEÑO: MAIREAD MICHELE GODOY T. 95 14263 ISRAEL SOLARES GALÁN 96 10358	ASESOR: ARG. DARIÓ MENÉNDEZ FECHA: MAYO 2004	ESCALA: GRÁFICA PLANO: 3/17
---	---	--------------------------------------

PLANO:
AMPLIACIONES DEL SÓTANO



- 1 ANDENES DE ARRIBO Y ABORDAJE
- 2 SALA DE ESPERA
- 3 SERVICIOS SANITARIOS
- 4 ÁREA DE EQUIPAJES
- 5 OFICINAS DE TRANSPORTISTAS
- 6 VENTA DE BOLETOS
- 7 ÁREA DE MESAS
- 8 KIOSCOS
- 9 SERVICIOS SANITARIOS DE HOMBRES
- 10 SERVICIOS SANITARIOS DE MUJERES
- 11 CIRCULACIÓN DE SERVICIO
- 12 DUCTOS
- 13 MONTACARGA
- 14 VESTIDORES + S.S. HOMBRES
- 15 VESTIDORES + S.S. MUJERES
- 16 ÁREA DE CARGA Y DESCARGA

GASOLINERA

ÁREA DE ANDENES DE BUSES EXTRAURBANOS

ÁREA DE ANDENES DE TRANSMETRO

ÁREA DE RECOLECCIÓN DE BASURA

HACIA PARQUEOS EN SÓTANO

TALLER

ÁREA DE REPARACIONES

PARQUEO DE BUSES URBANOS

CIRCULACIÓN DE AMBULANCIA

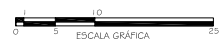
CIRCULACIÓN VERTICAL HACIA INGRESO DEL GRAN PÚBLICO

COLA DE TAXIS

SIMBOLOGÍA

	INDICA NÚMERO DE ARCO
	INDICA CENTRO
	INDICA FACHADA
	INDICA CORTE
	INDICA DIRECCIÓN DE NORTE

PLANTA DE TERMINAL PRIMER NIVEL

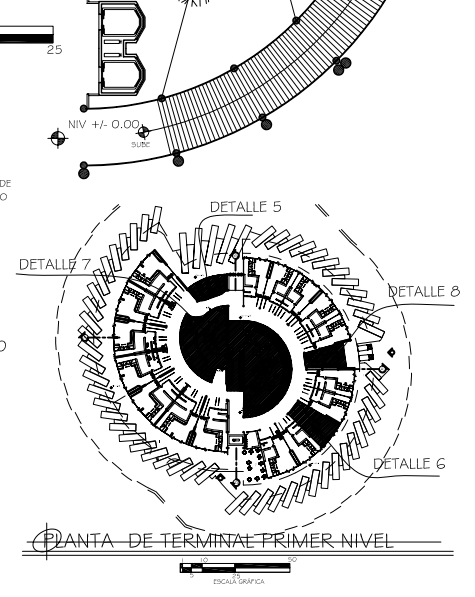
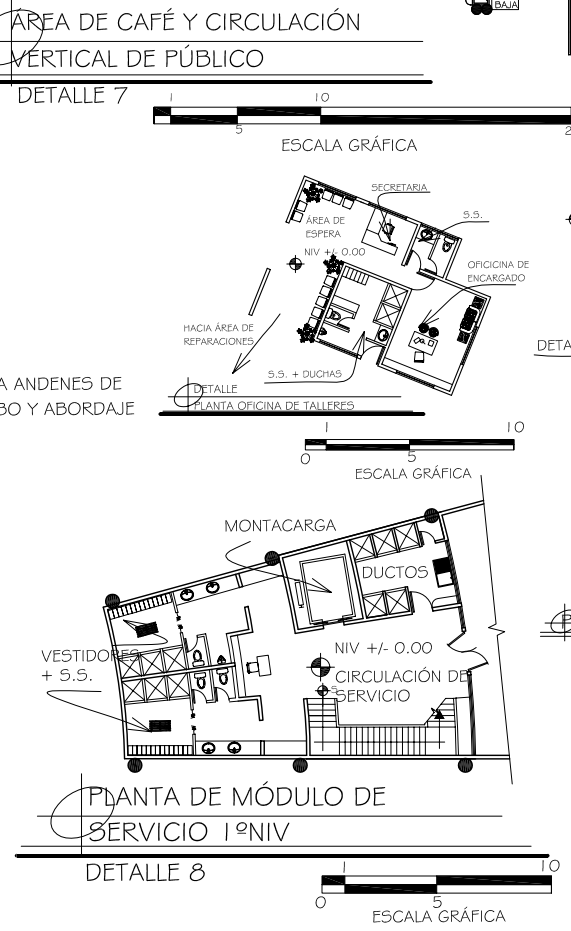
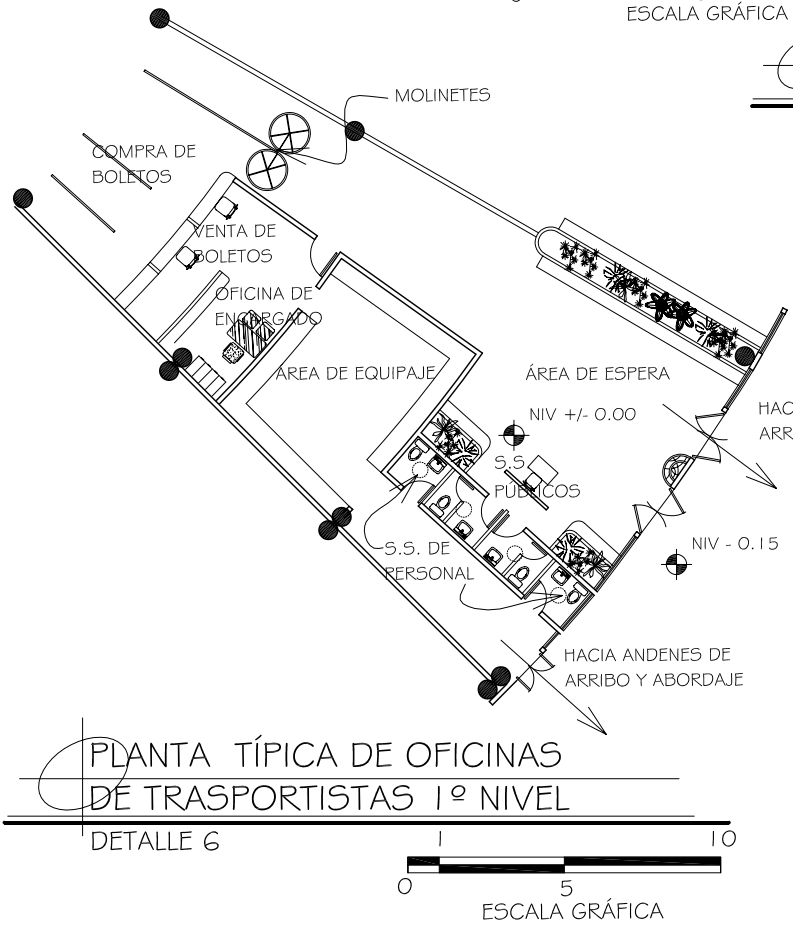
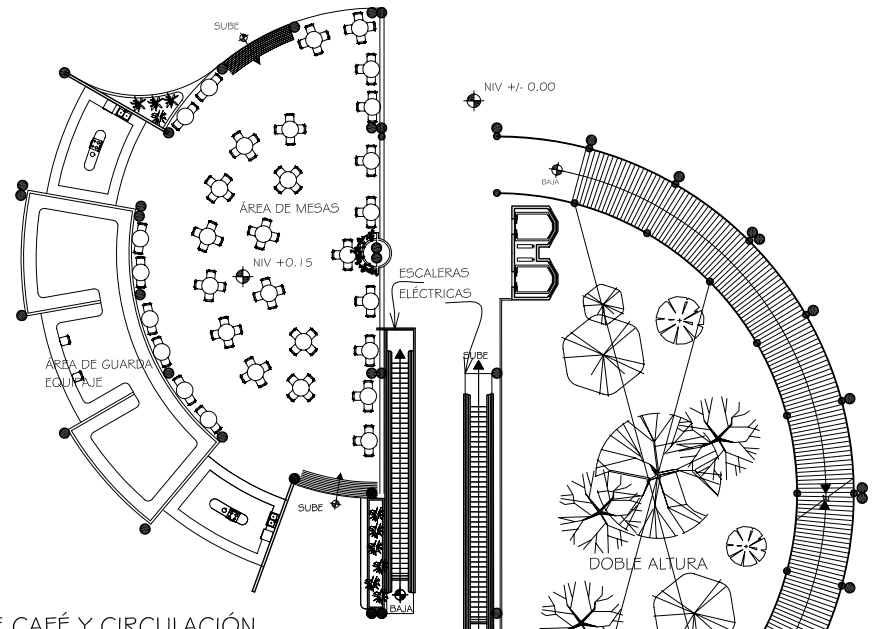
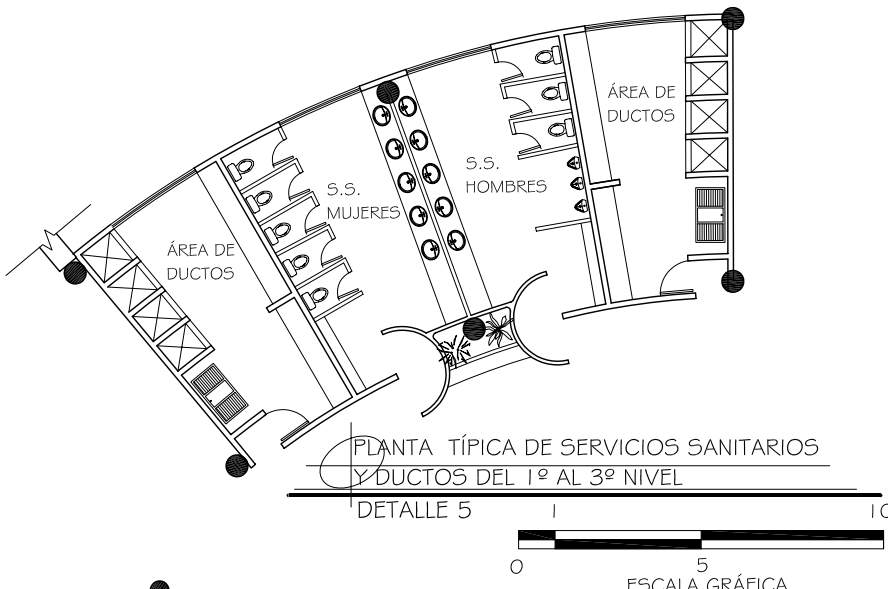


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE TESIS:
TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

DISEÑO: MAREAD MICHELE GODDY T. 9514265 ISRAEL SOLARES GALÁN 9610358	ASESOR: ARQ. DARIO MENÉNDEZ FECHA: MAYO 2004	ESCALA: GRÁFICA PLANO: 4/17
--	---	--------------------------------------

PLANO:
PLANTA DE TERMINAL 1º NIVEL



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE TESIS:
TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA 1 DEL MUNICIPIO DE MIXCO

DISEÑO:
MAIREAD MICHELE GODOY T.
95 14263
ISRAEL SOLARES GALÁN
9610358

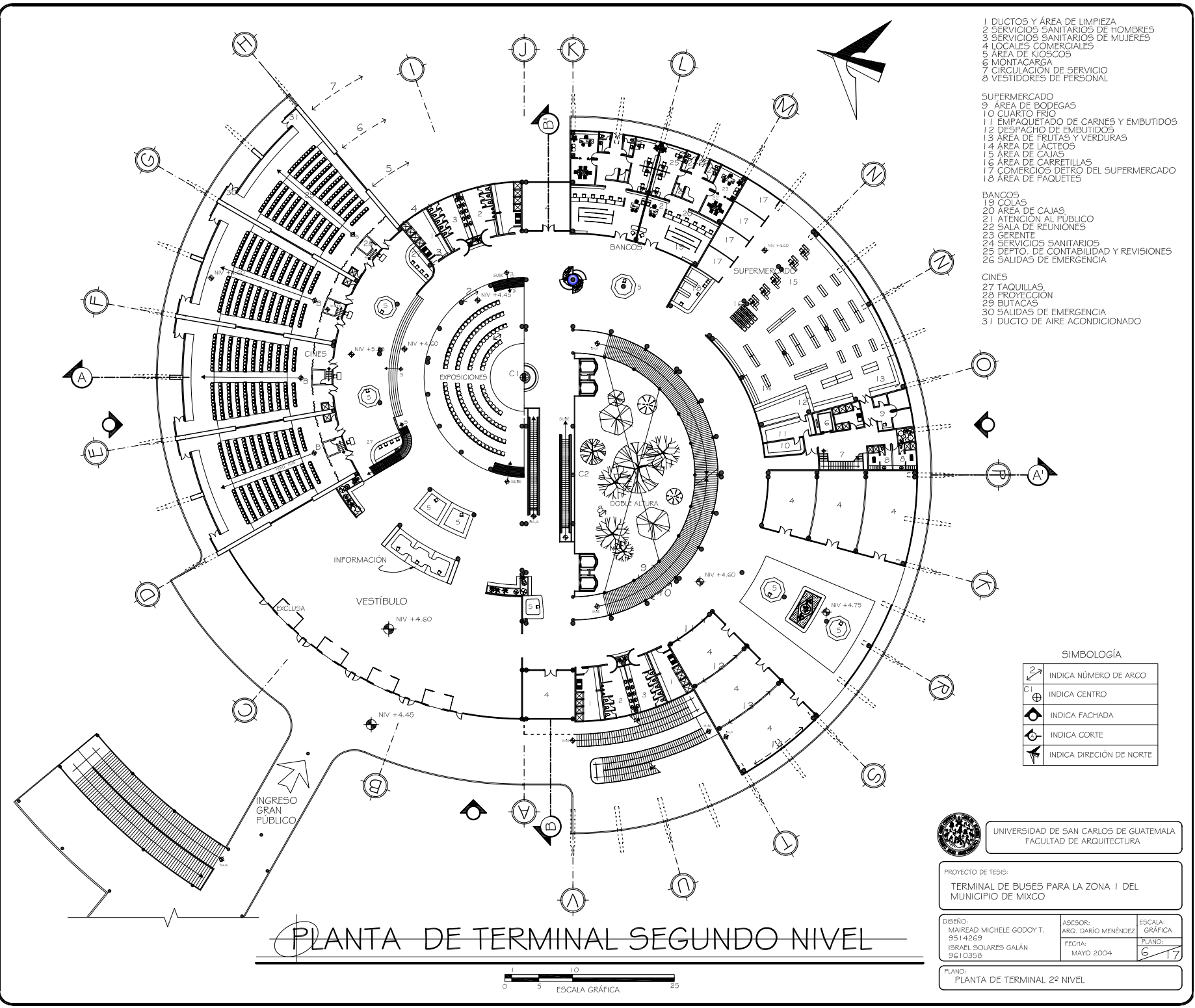
ASESOR:
ARG. DARIÓ MENÉNDEZ

FECHA:
MAYO 2004

ESCALA:
GRÁFICA

PLANO:
5 / 17

PLANO:
AMPLIACIONES DE 1º NIVEL



- 1 DUCTOS Y ÁREA DE LIMPIEZA
- 2 SERVICIOS SANITARIOS DE HOMBRES
- 3 SERVICIOS SANITARIOS DE MUJERES
- 4 LOCALES COMERCIALES
- 5 ÁREA DE KIOSCOS
- 6 MONTACARGA
- 7 CIRCULACIÓN DE SERVICIO
- 8 VESTIDORES DE PERSONAL

- SUPERMERCADO
- 9 ÁREA DE BODEGAS
- 10 CUARTO FRÍO
- 11 EMPAQUETADO DE CARNES Y EMBUTIDOS
- 12 DESPACHO DE EMBUTIDOS
- 13 ÁREA DE FRUTAS Y VERDURAS
- 14 ÁREA DE LÁCTEOS
- 15 ÁREA DE CAJAS
- 16 ÁREA DE CARRETELLAS
- 17 COMERCIOS DETRÁS DEL SUPERMERCADO
- 18 ÁREA DE PAQUETES

- BANCOS
- 19 COLAS
- 20 ÁREA DE CAJAS
- 21 ATENCIÓN AL PÚBLICO
- 22 SALA DE REUNIONES
- 23 GERENTE
- 24 SERVICIOS SANITARIOS
- 25 DEPTO. DE CONTABILIDAD Y REVISIONES
- 26 SALIDAS DE EMERGENCIA

- CINES
- 27 TAQUILLAS
- 28 PROYECCIÓN
- 29 BUTACAS
- 30 SALIDAS DE EMERGENCIA
- 31 DUCTO DE AIRE ACONDICIONADO

SIMBOLOGÍA

	INDICA NÚMERO DE ARCO
	INDICA CENTRO
	INDICA FACHADA
	INDICA CORTE
	INDICA DIRECCIÓN DE NORTE



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

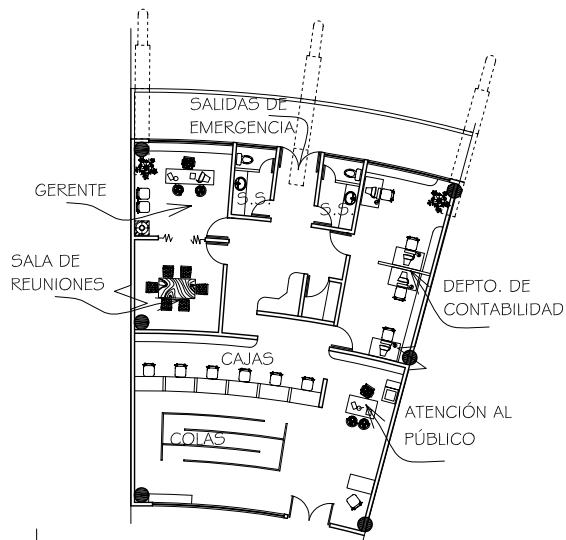
PROYECTO DE TESIS:
TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

DISÑO: MAIREAD MICHELE GODOY T. 95 14269 ISRAEL SOLARES GALÁN 96 10358	ASESOR: ARQ. DARIÓ MENÉNDEZ FECHA: MAYO 2004	ESCALA: GRÁFICA PLANO: G/17
--	---	--------------------------------------

PLANO:
PLANTA DE TERMINAL 2º NIVEL

PLANTA DE TERMINAL SEGUNDO NIVEL



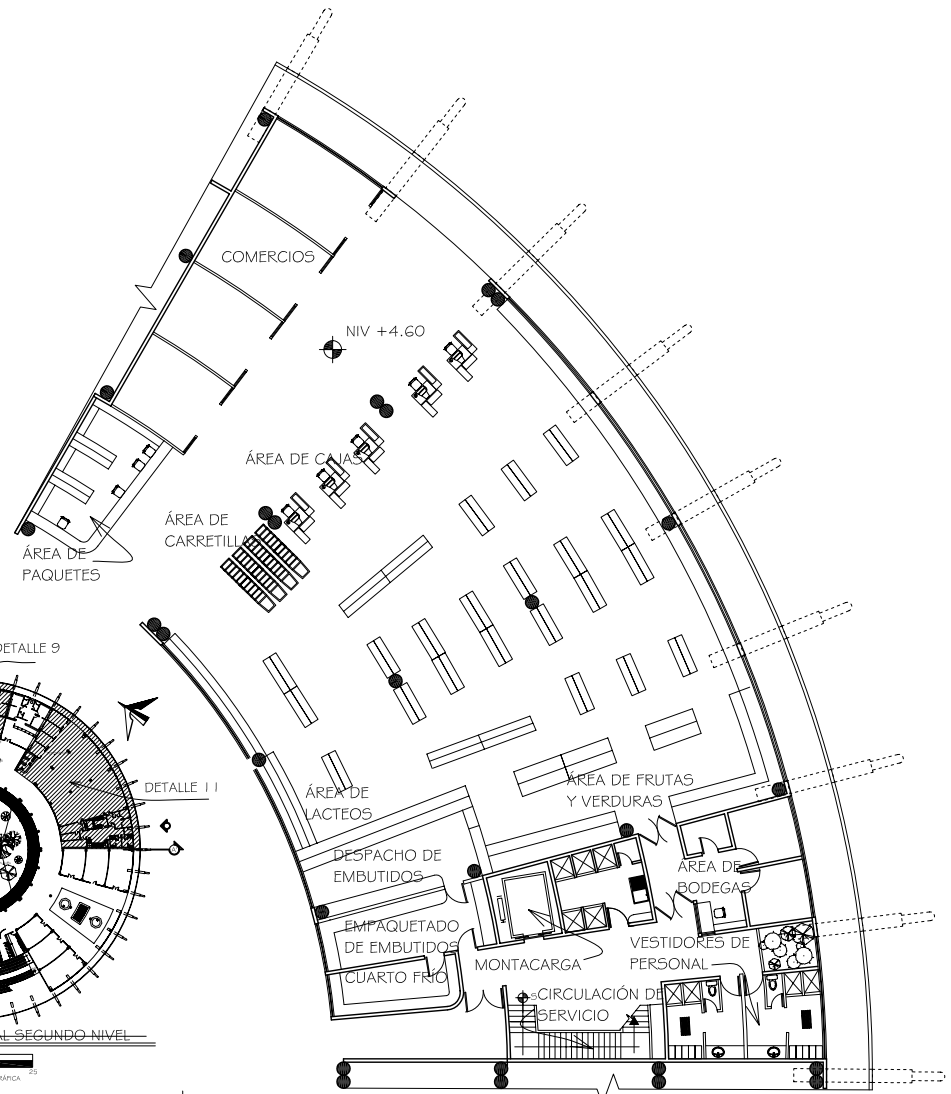


PLANTA DE BANCOS
2º NIVEL

DETALLE 9

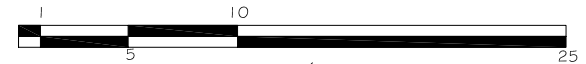


ESCALA GRÁFICA



PLANTA DE SUPERMERCADO Y ÁREA DE
SERVICIO 2º NIVEL

DETALLE 11

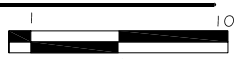


ESCALA GRÁFICA



PLANTA DE BANCOS
2º NIVEL

DETALLE 10



ESCALA GRÁFICA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

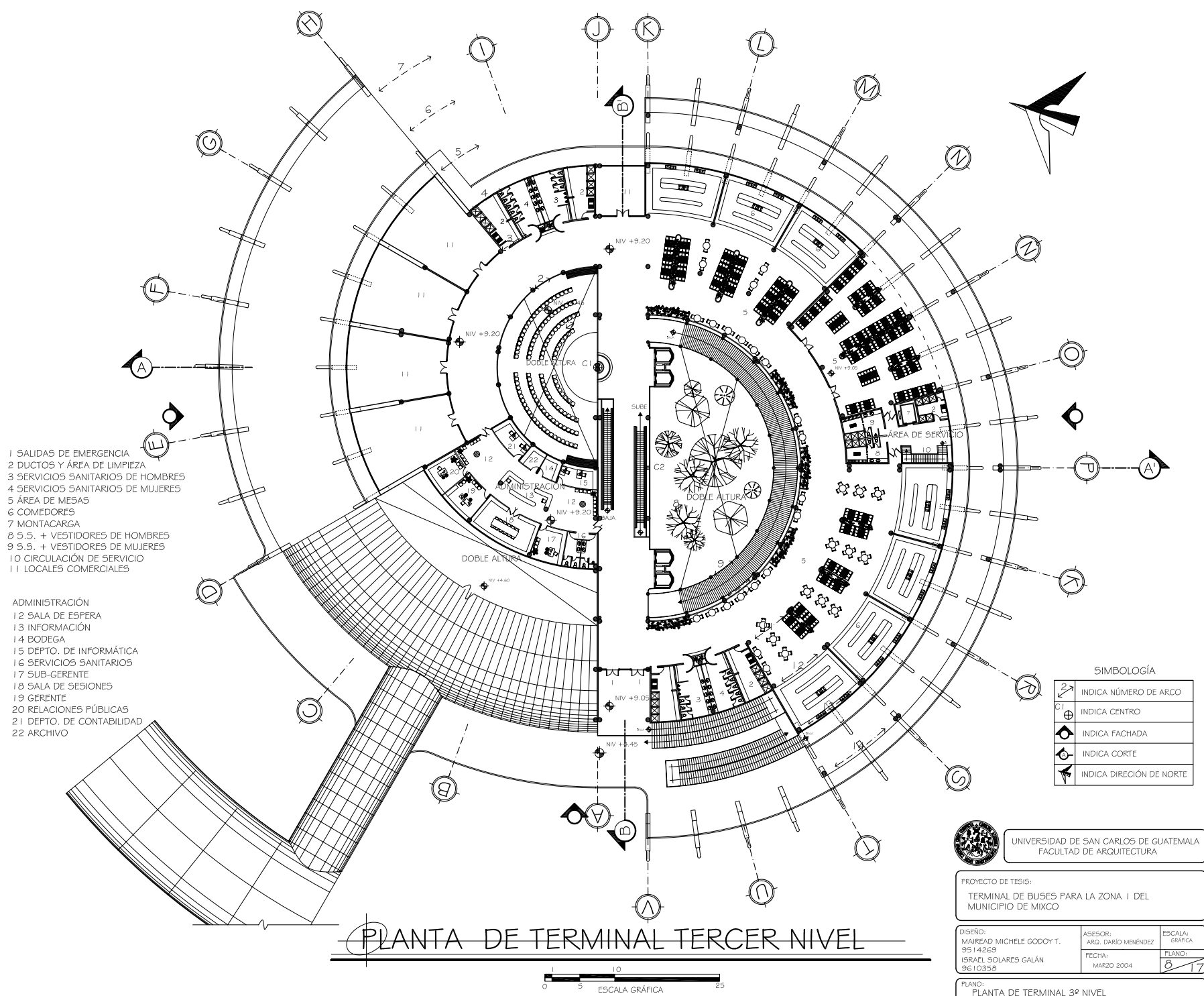
PROYECTO DE TESIS:
TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA 1 DEL
MUNICIPIO DE MIXCO

DISEÑO:
MAIREAD MICHELE GODOY T.
95 14263
ISRAEL SOLARES GALÁN
96 10358

ASESOR:
ARG. DARIO MENÉNDEZ
FECHA:
MAYO 2004

ESCALA:
GRÁFICA
PLANO:
7/17

PLANO:
AMPLIACIONES DEL 2º NIVEL



- 1 SALIDAS DE EMERGENCIA
- 2 DUCTOS Y ÁREA DE LIMPIEZA
- 3 SERVICIOS SANITARIOS DE HOMBRES
- 4 SERVICIOS SANITARIOS DE MUJERES
- 5 ÁREA DE MESAS
- 6 COMEDORES
- 7 MONTACARGA
- 8 S.S. + VESTIDORES DE HOMBRES
- 9 S.S. + VESTIDORES DE MUJERES
- 10 CIRCULACIÓN DE SERVICIO
- 11 LOCALES COMERCIALES

- ADMINISTRACIÓN
- 12 SALA DE ESPERA
- 13 INFORMACIÓN
- 14 BODEGA
- 15 DEPTO. DE INFORMÁTICA
- 16 SERVICIOS SANITARIOS
- 17 SUB-GERENTE
- 18 SALA DE SESIONES
- 19 GERENTE
- 20 RELACIONES PÚBLICAS
- 21 DEPTO. DE CONTABILIDAD
- 22 ARCHIVO

SIMBOLOGÍA

	INDICA NÚMERO DE ARCO
	INDICA CENTRO
	INDICA FACHADA
	INDICA CORTE
	INDICA DIRECCIÓN DE NORTE

 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

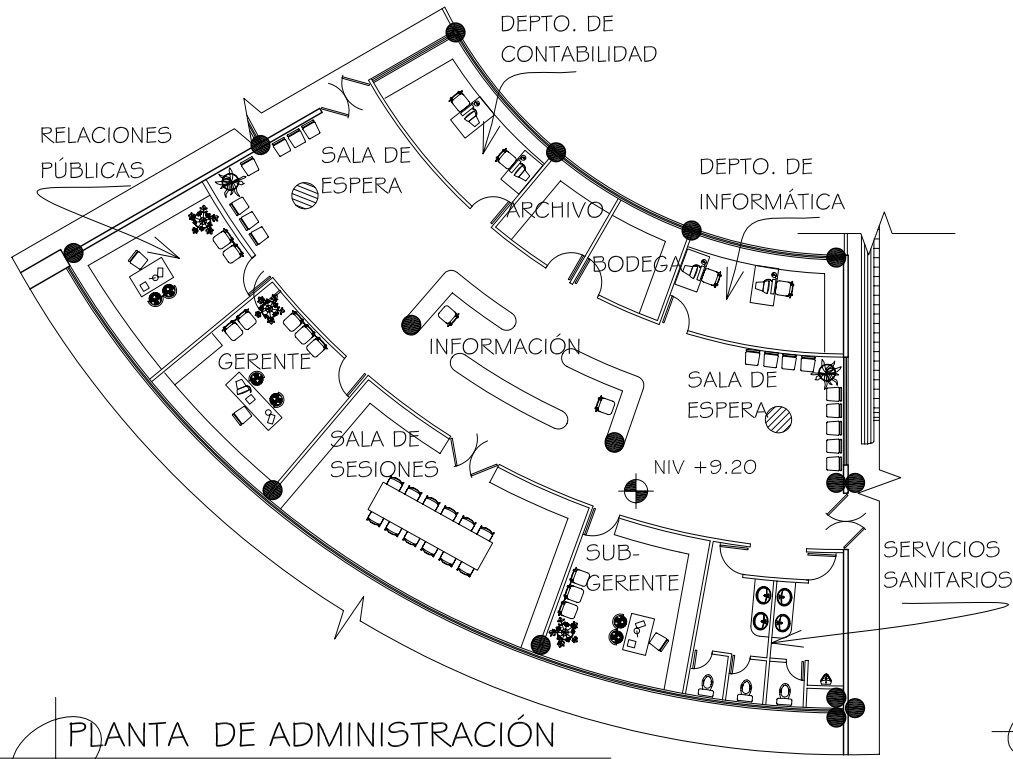
PROYECTO DE TESIS:
TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL
MUNICIPIO DE MIXCO

DISEÑO: MAIREAD MICHELE GODOY T. 9514269 ISRAEL SOLARES GALÁN 9610358	ASESOR: ARQ. DARIO MENÉNDEZ FECHA: MARZO 2004	ESCALA: GRÁFICA PLANO: 8/17
---	--	--------------------------------------

PLANO:
PLANTA DE TERMINAL 3º NIVEL

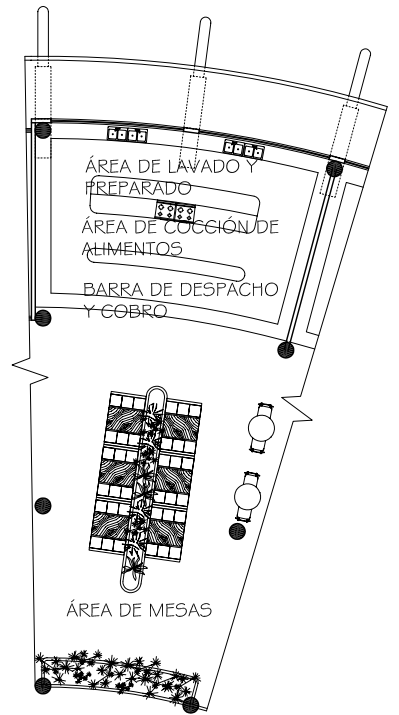
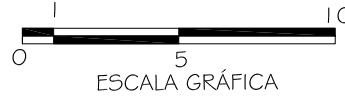
PLANTA DE TERMINAL TERCER NIVEL





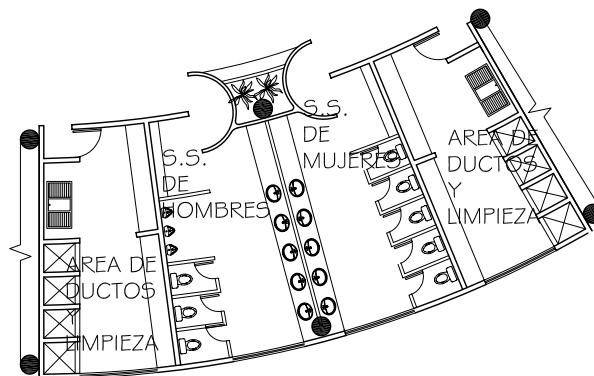
PLANTA DE ADMINISTRACIÓN
3º NIVEL

DETALLE 12



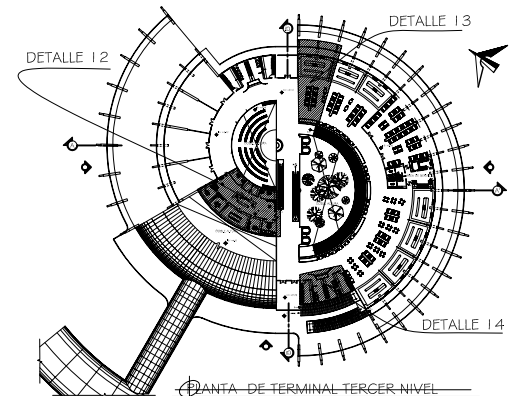
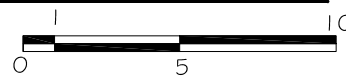
PLANTA TÍPICA DE RESTAURANTES
3º NIVEL

DETALLE 13



PLANTA DE SERVICIOS SANITARIOS
3º NIVEL

DETALLE 14



PLANTA DE TERMINAL TERCER NIVEL

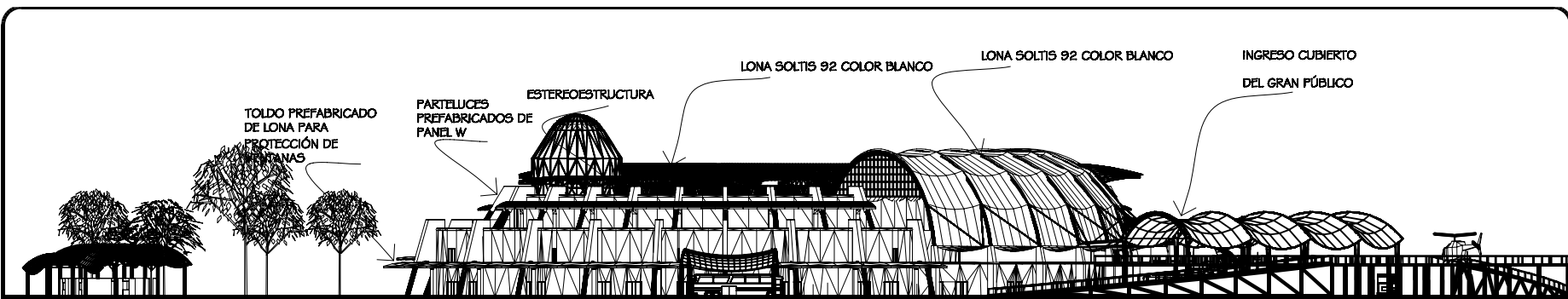


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

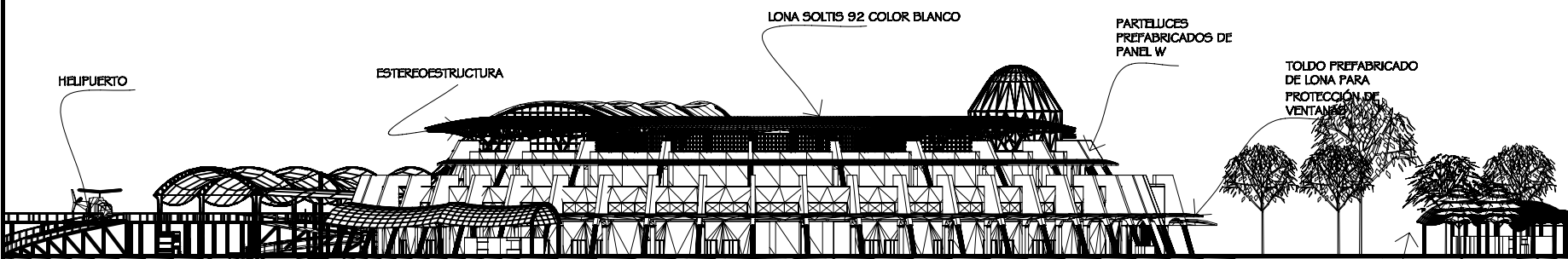
PROYECTO DE TESIS:
TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA 1 DEL MUNICIPIO DE MIXCO

DISEÑO: MAIREAD MICHELE GODOY T. 95 14263 ISRAEL SOLARES GALÁN 96 10358	ASESOR: ARG. DARIÓ MENÉNDEZ FECHA: MAYO 2004	ESCALA: GRÁFICA PLANO: 9/17
---	---	--------------------------------------

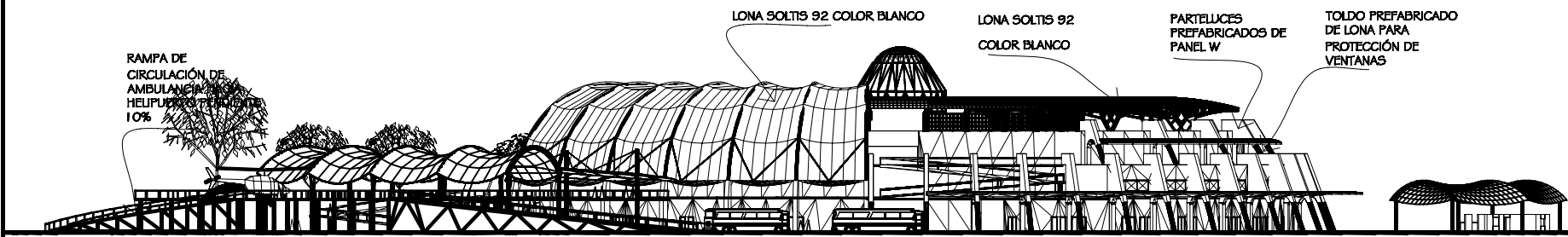
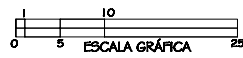
PLANO:
AMPLIACIONES DEL 3º NIVEL



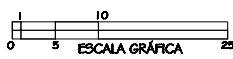
FACHADA LATERAL IZQUIERDA



FACHADA LATERAL DERECHA



FACHADA FRONTAL



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

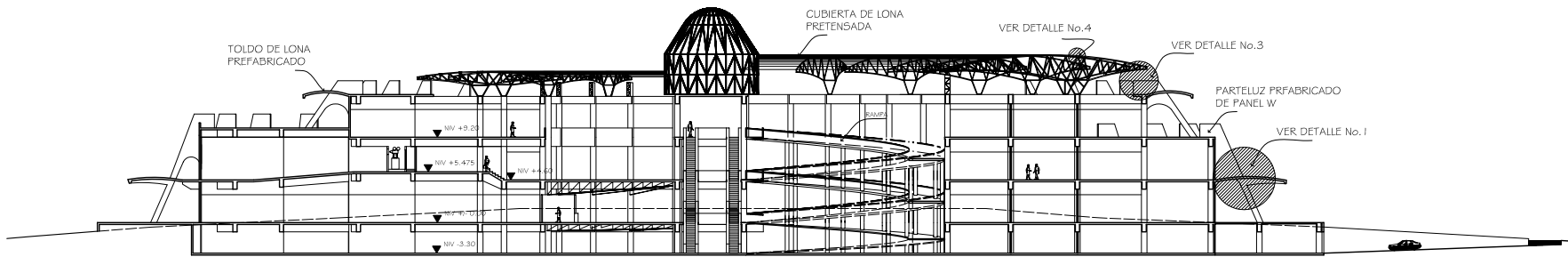
PROYECTO DE TESIS:
TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

DISEÑO:
MAIREAD MICHELE GODDY T.
95142659
ISRAEL SOLARES GALÁN
9610858

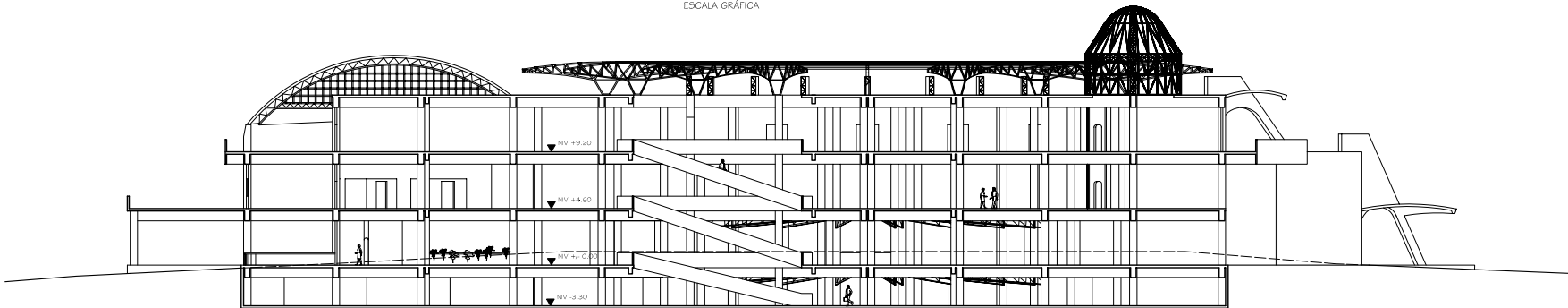
ASESOR:
ARG. DARIO MENDOZA
FECHA:
MAYO 2004

ESCALA:
GRÁFICA
PLANO:
10/17

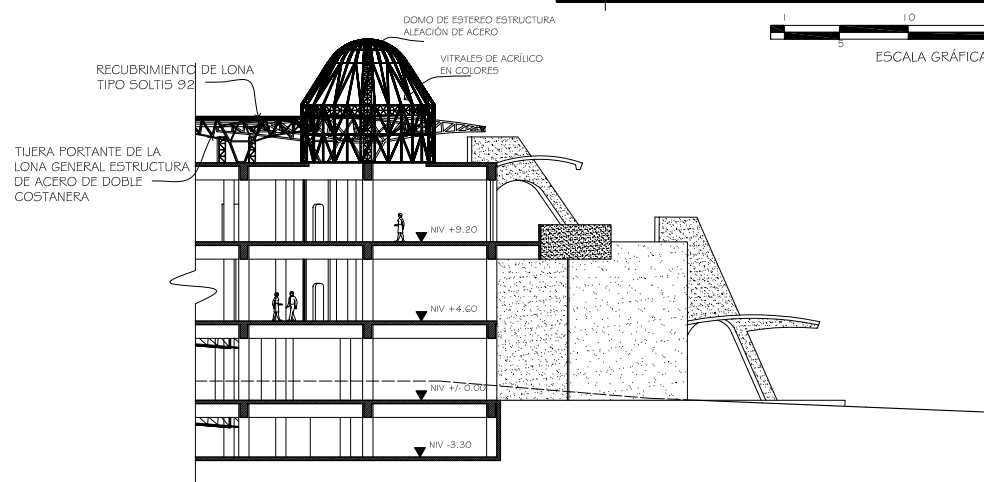
PLANO:
FACHADAS



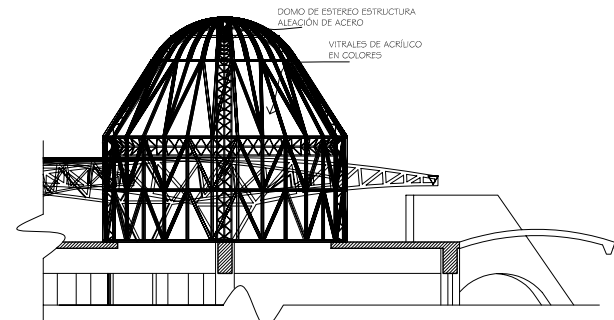
SECCIÓN LONGITUDINAL A-A'



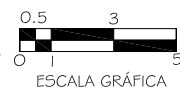
SECCIÓN TRANSVERSAL B-B'



SECCIÓN TRANSVERSAL C-C'



DETALLE DE DOMO

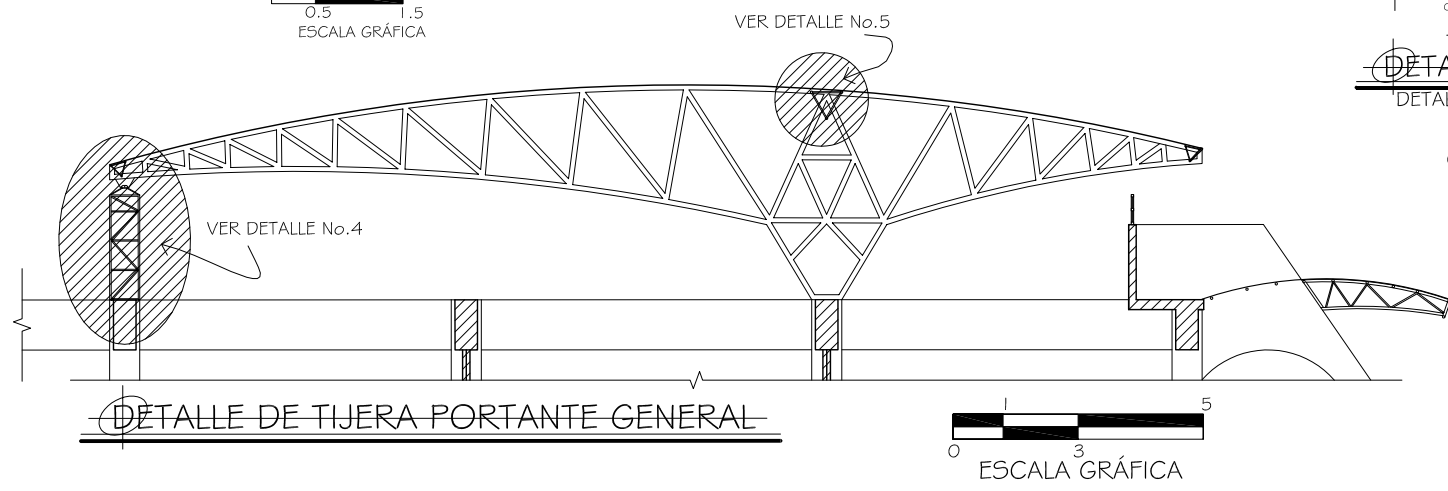
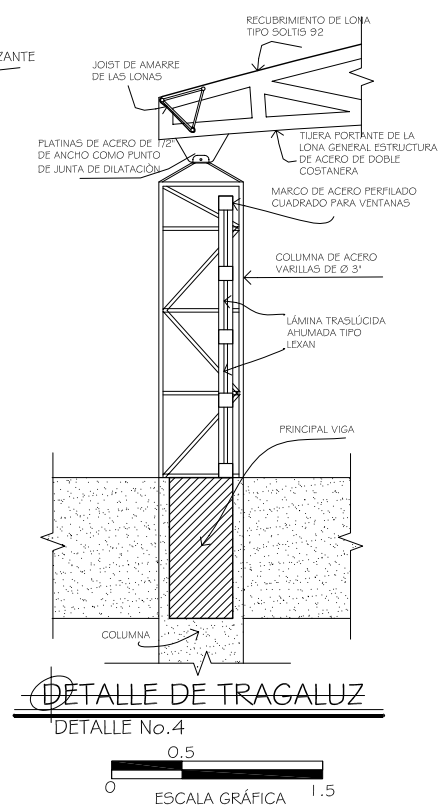
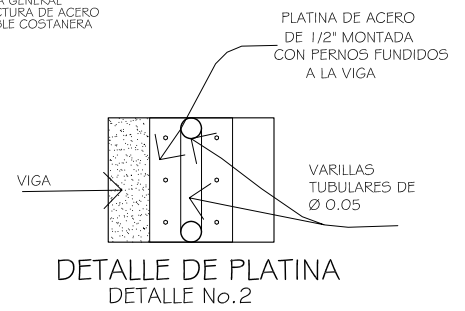
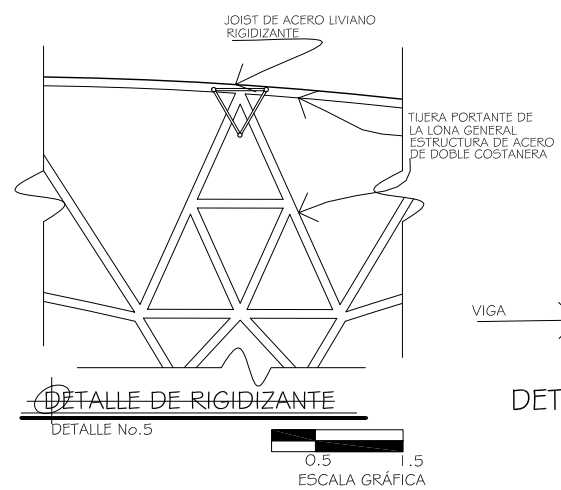
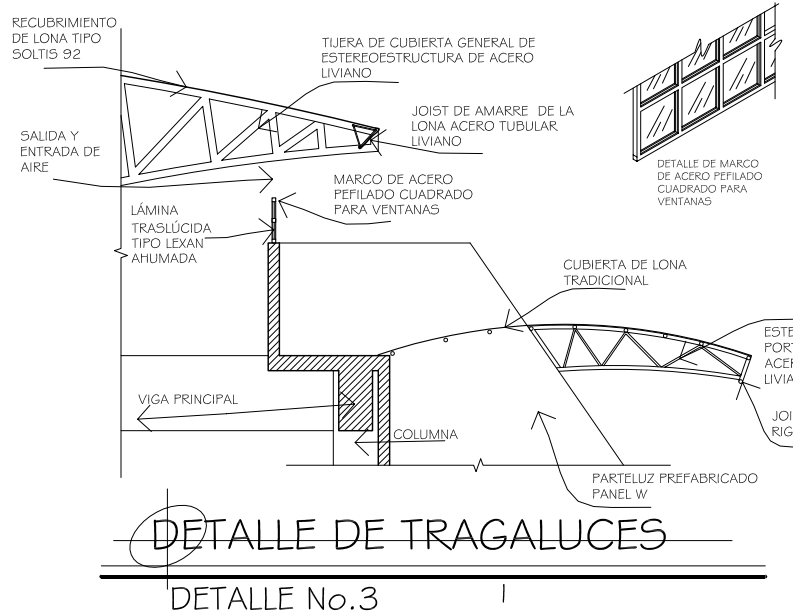
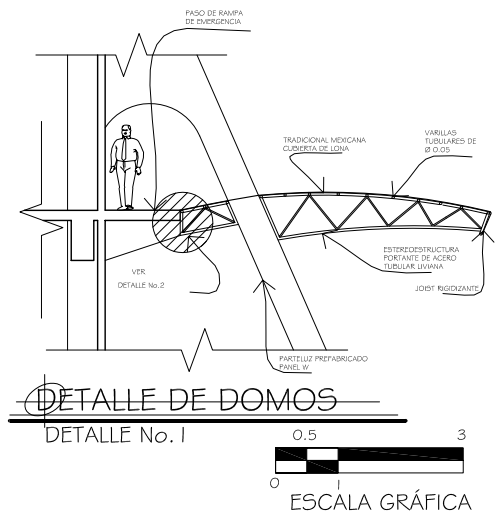


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE TESIS:
TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA 1 DEL MUNICIPIO DE MIXCO

DISEÑO: MAIREAD MICHELE GODOY T. 9514269 ISRAEL SOLARES GALÁN 9610358	ASESOR: ARG. DAVID MENDOZA	ESCALA: GRÁFICA
FECHA: MARZO 2004	PLANO: 11/17	

PLANO:
SECCIONES

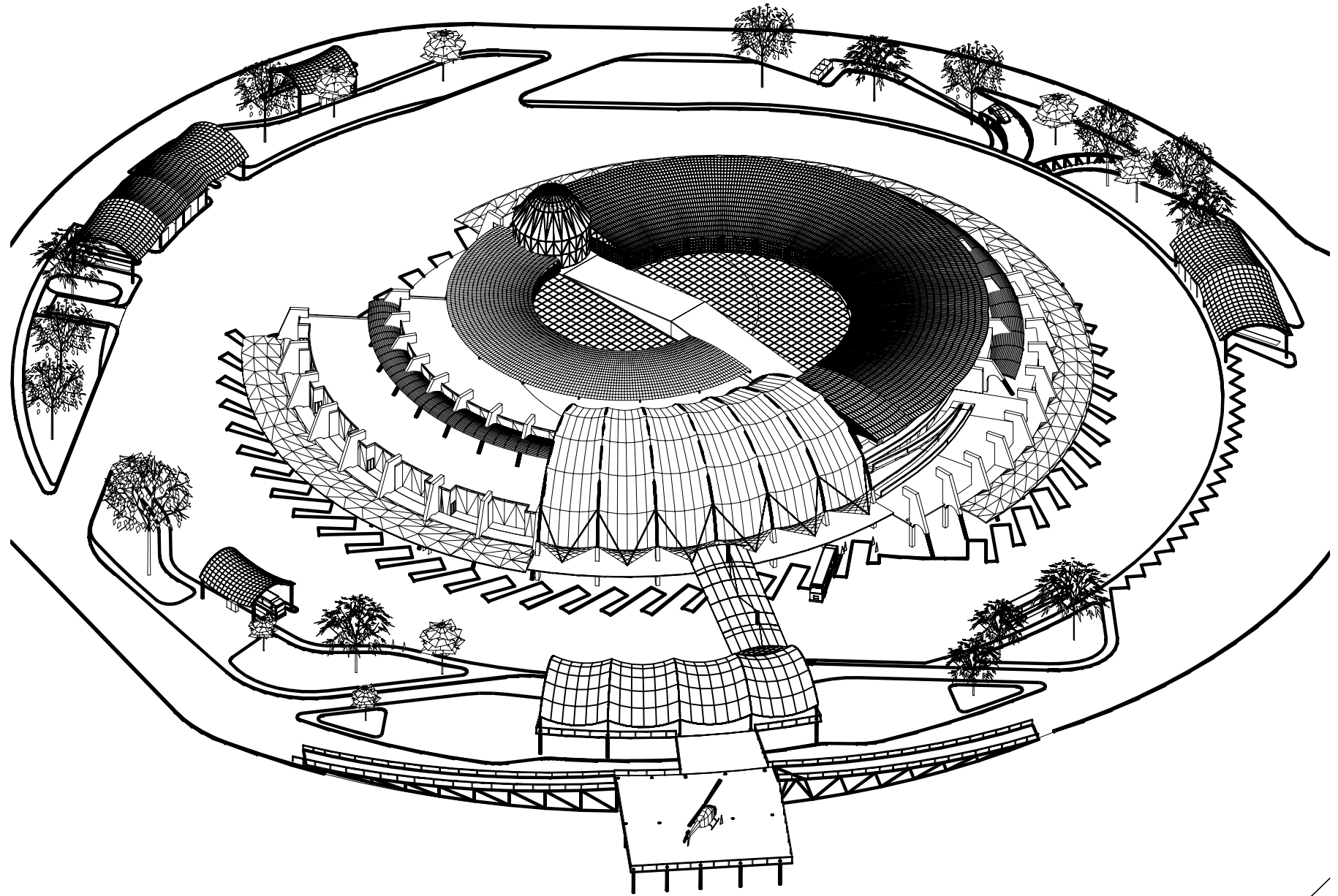


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE TESIS:
TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA 1 DEL MUNICIPIO DE MIXCO

DISEÑO: MAIREAD MICHELE GODOY T. 9514269	ASESOR: ARQ. DAVID MENDOZA	ESCALA: GRÁFICA
DIRIGIDO: ISRAEL SOLARES GALÁN 9610358	FECHA: MARZO 2004	PLANO: 12/17

PLANO:
DETALLE



VOLÚMEN DEL CONJUNTO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE TESIS:
TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL
MUNICIPIO DE MIXCO

DISEÑO:
MAIREAD MICHELE GODDY T.
95142659
ISRAEL SOLARES GALÁN
9610858

ASESOR:
ARG. DARIO MENÉNDEZ
FECHA:
MAYO 2004

ESCALA:
GRÁFICA
PLANO:
13/17

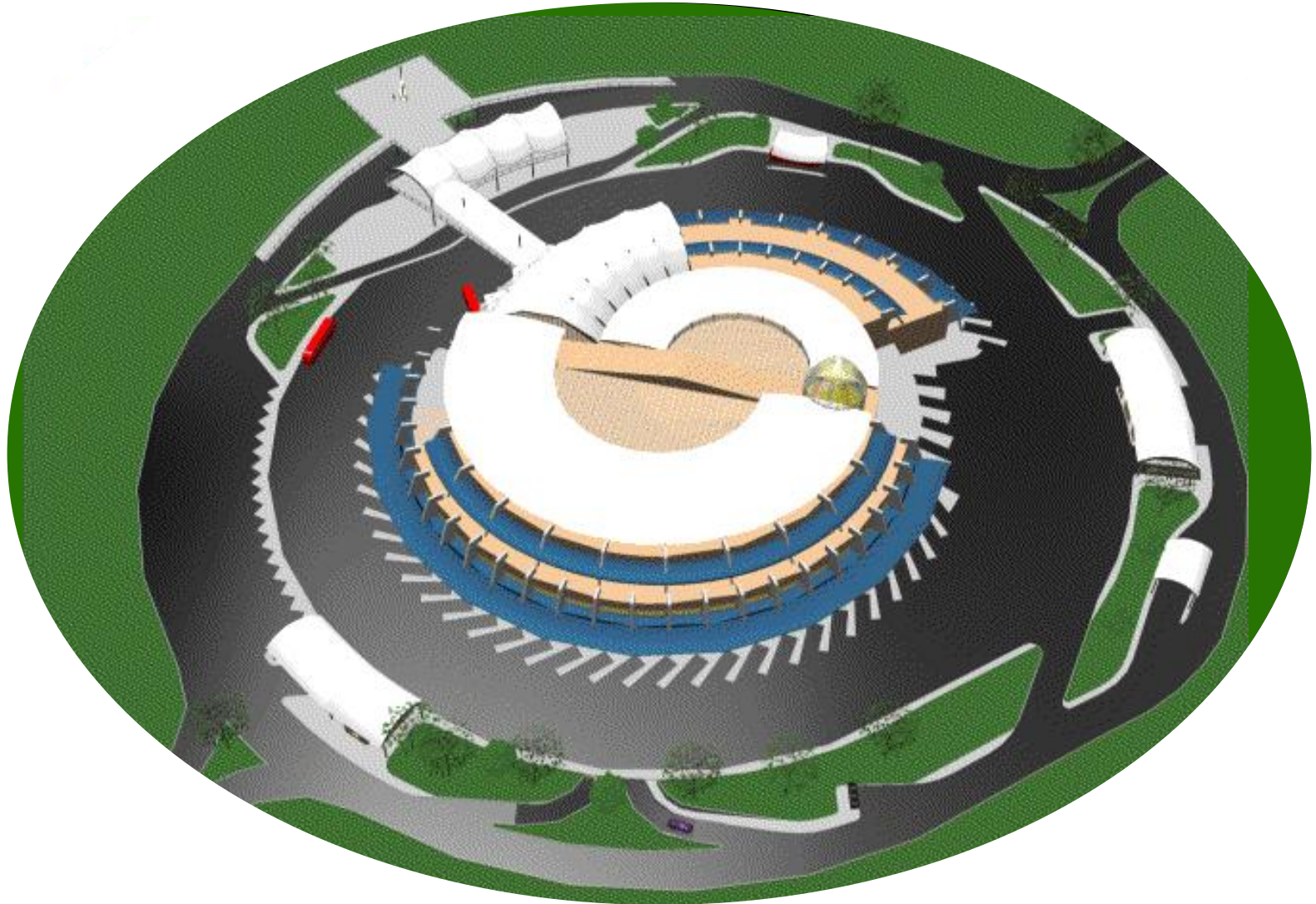
PLANO:
VOLÚMEN DEL CONJUNTO

4.1. RENDERIZADOS



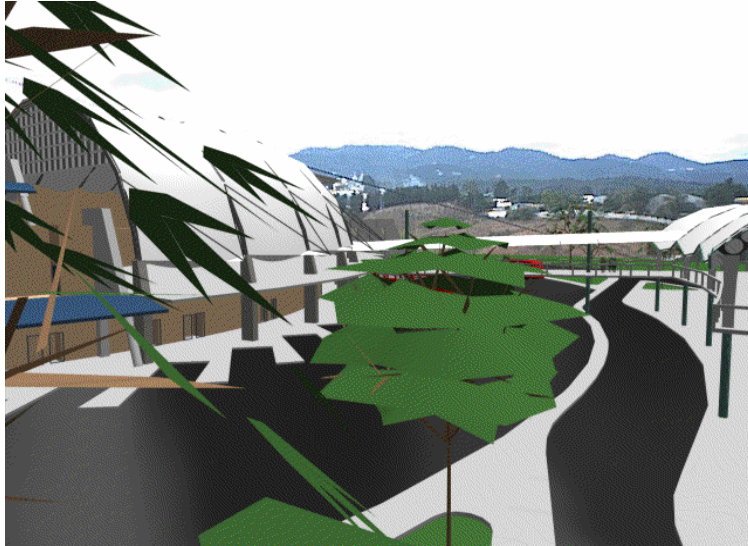


TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

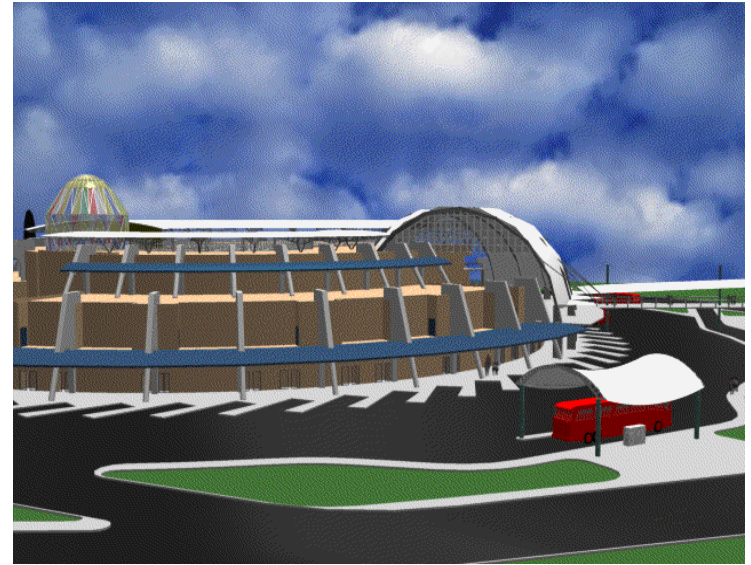




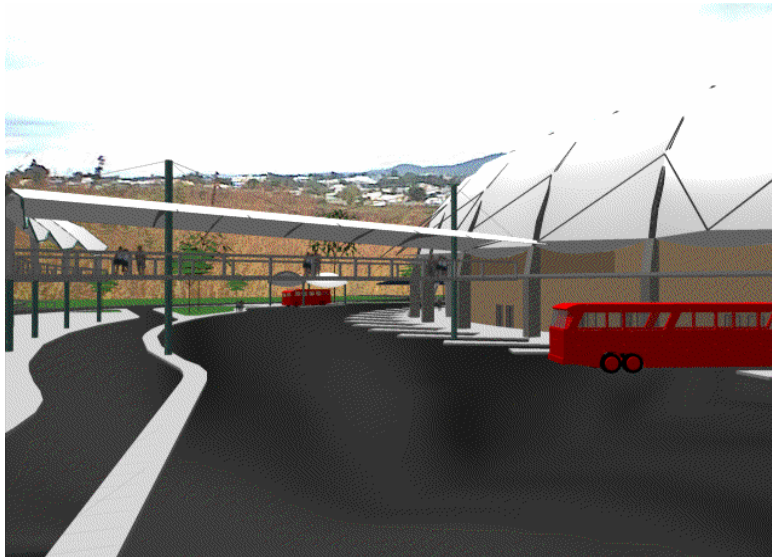
TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO



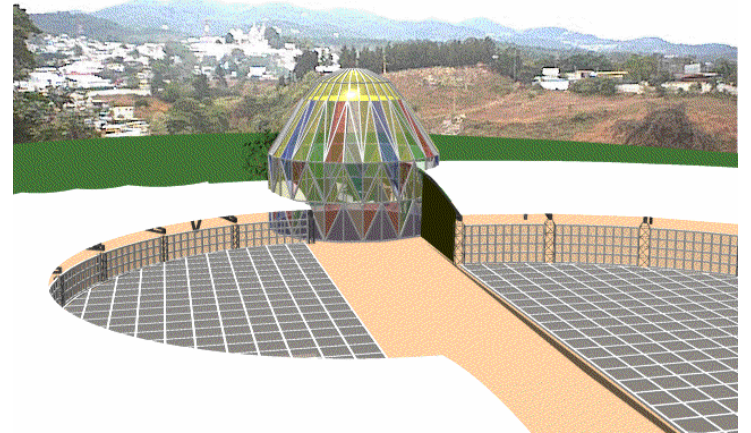
APUNTE LATERAL DE INGRESO



APUNTE DE VISTA ORIENTE



APUNTE DE PASARELA

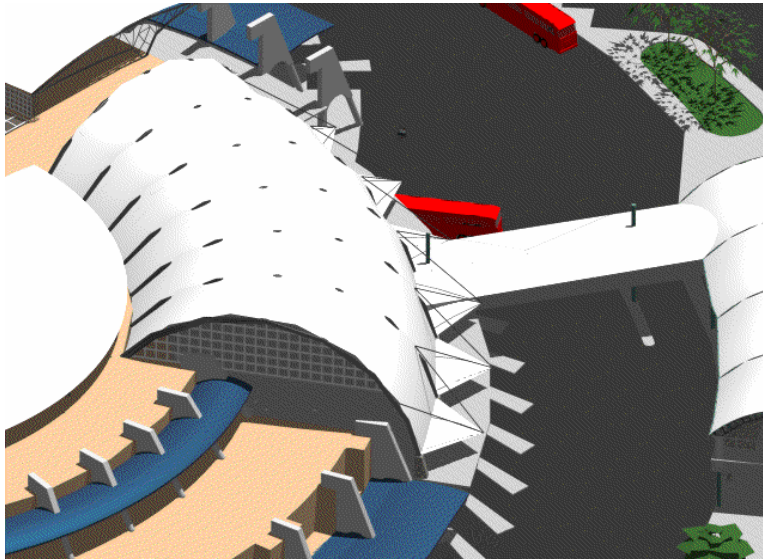


APUNTE DE DOMO





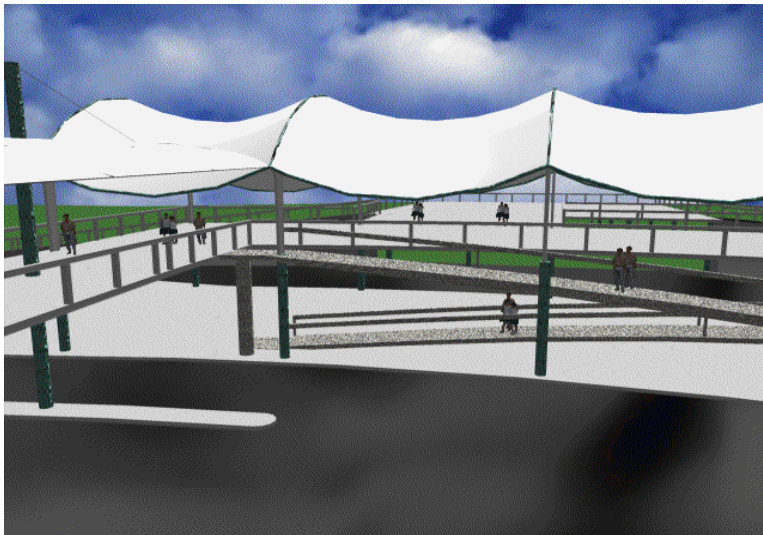
TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO



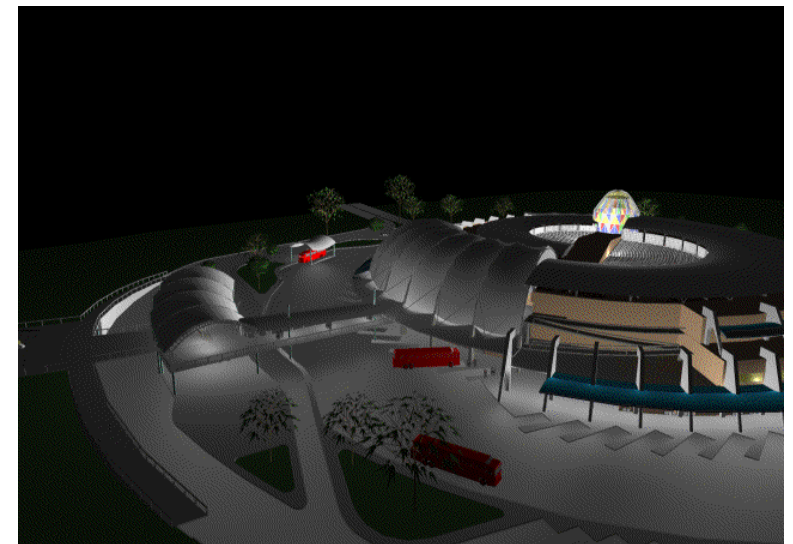
APUNTE DE DOMO DE INGRESO



VISTA NOCTURNA



APUNTE DE RAMPA DE PASARELA

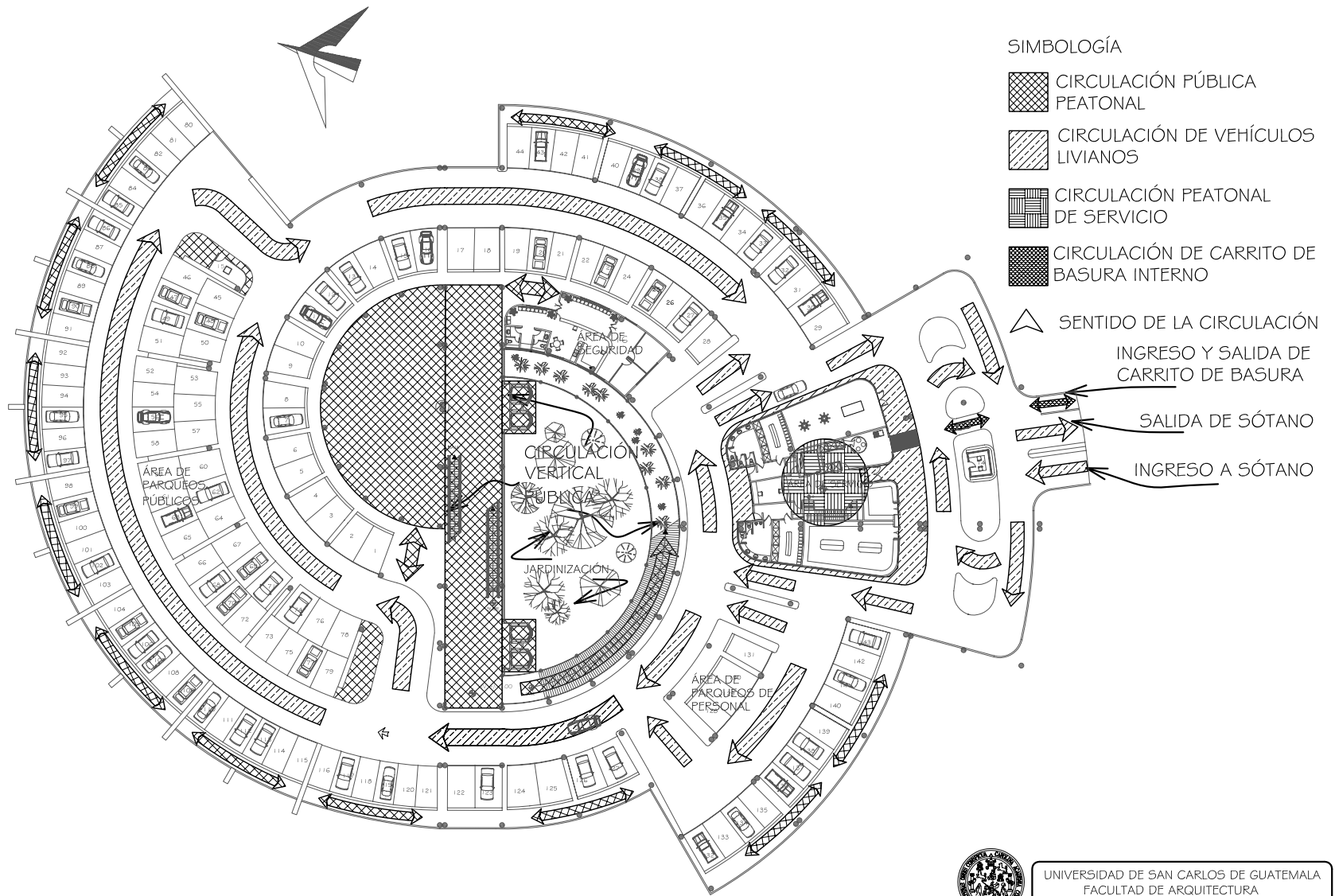


VISTA AÉREA DE CONJUNTO



4.2. FLUJOGRAMAS













FLUJOGRAMA DE SÓTANO



SIMBOLOGÍA

-  CIRCULACIÓN PÚBLICA PEATONAL
-  CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS LIVIANOS
-  CIRCULACIÓN PEATONAL DE SERVICIO
-  CIRCULACIÓN DE CARRITO DE BASURA INTERNO

-  SENTIDO DE LA CIRCULACIÓN
-  INGRESO Y SALIDA DE CARRITO DE BASURA
-  SALIDA DE SÓTANO
-  INGRESO A SÓTANO

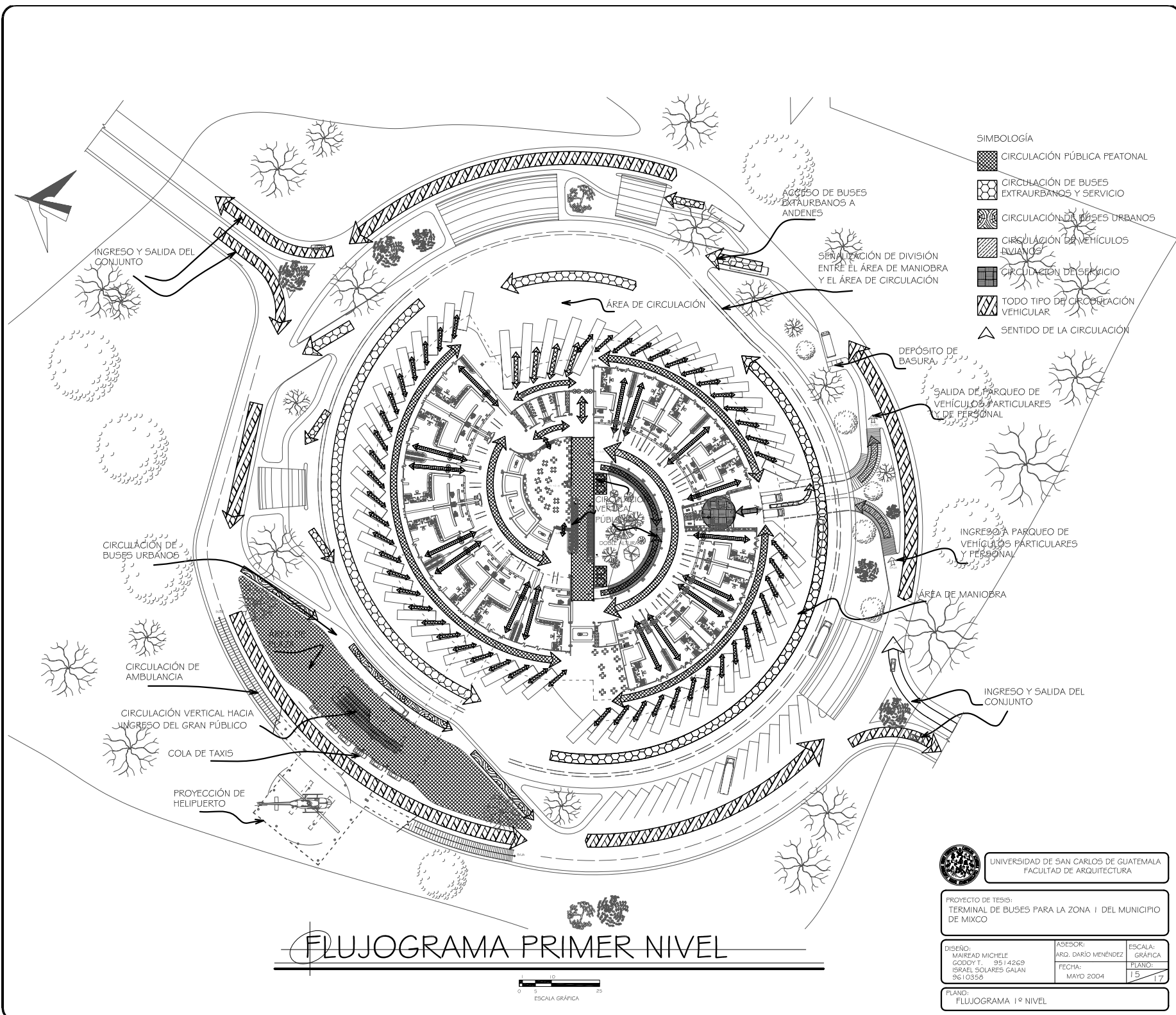


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE TESIS:
TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

DISEÑO: MAIREAD MICHELE GODOY T. 95 4269 ISRAEL SOLARES GALÁN 96 0358	ASESOR: ARQ. DARIO MENÉNDEZ	ESCALA: GRÁFICA
FECHA: MAYO 2004	PLANO: 14 / 17	

PLANO:
FLUJOGRAMA DE SÓTANO



- SIMBOLOGÍA**
- CIRCULACIÓN PÚBLICA PEATONAL
 - CIRCULACIÓN DE BUSES EXTRAURBANOS Y SERVICIO
 - CIRCULACIÓN DE BUSES URBANOS
 - CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS ENVIADOS
 - CIRCULACIÓN DE SERVICIO
 - TODO TIPO DE CIRCULACIÓN VEHICULAR
 - SENTIDO DE LA CIRCULACIÓN

FLUJOGRAMA PRIMER NIVEL

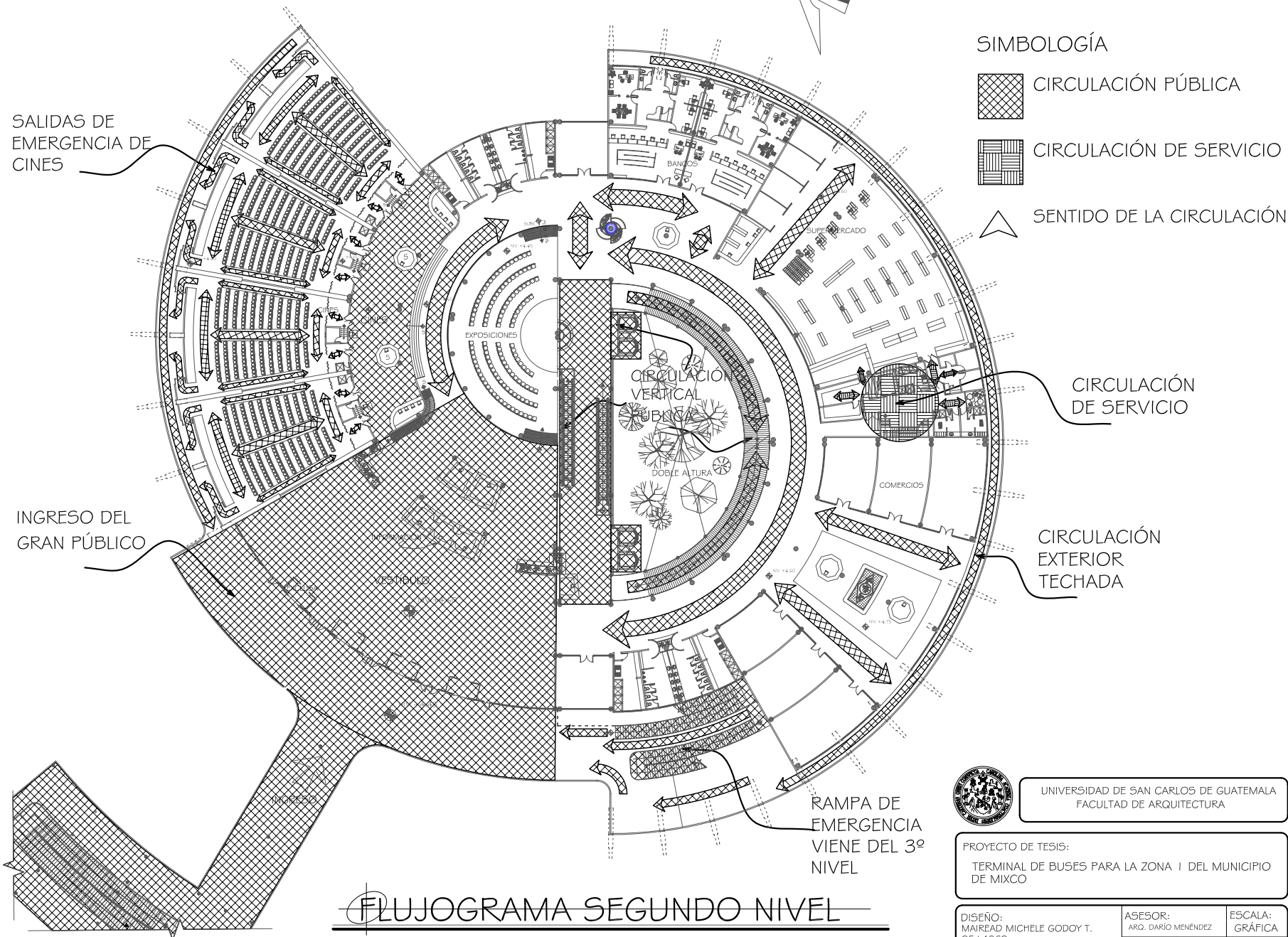





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE TESIS:
TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA 1 DEL MUNICIPIO DE MIXCO

DISEÑO: MAIREAD MICHELE GODOY T. 9914269 ISRAEL SOLARES GALAN 9610359	ASESOR: ARO. DARIO MENÉNDEZ FECHA: MAYO 2004	ESCALA: GRÁFICA PLANO: 1:500
---	---	---------------------------------------

PLANO:
FLUJOGRAMA 1º NIVEL



- SIMBOLOGÍA**
-  CIRCULACIÓN PÚBLICA
 -  CIRCULACIÓN DE SERVICIO
 -  SENTIDO DE LA CIRCULACIÓN

SALIDAS DE EMERGENCIA DE CINES

INGRESO DEL GRAN PÚBLICO

CIRCULACIÓN DE SERVICIO

CIRCULACIÓN EXTERIOR TECHADA

RAMPA DE EMERGENCIA VIENE DEL 3º NIVEL

FLUJOGRAMA SEGUNDO NIVEL



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

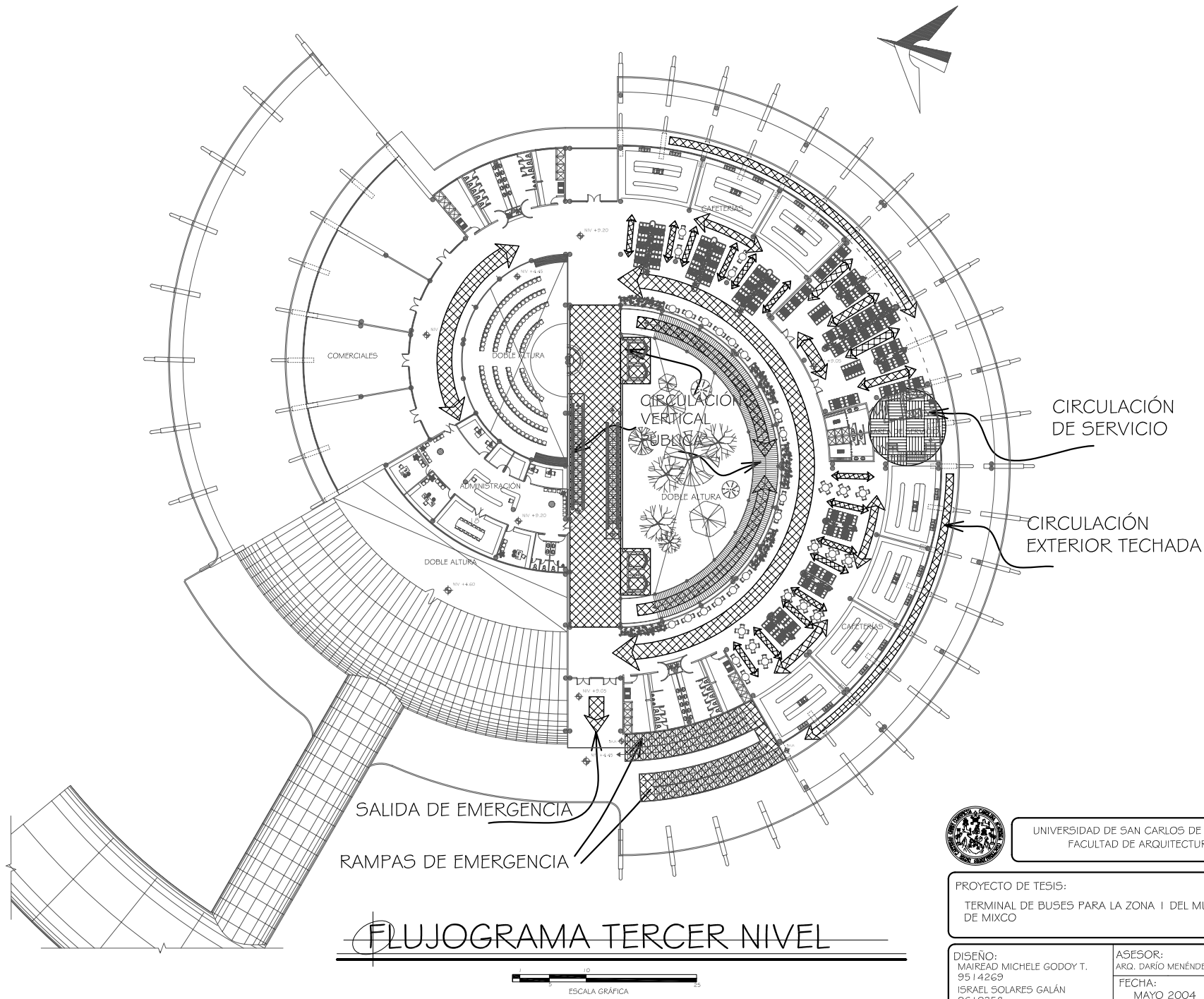
PROYECTO DE TESIS:
TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA 1 DEL MUNICIPIO DE MIXCO

DISEÑO:
MAIREAD MICHELE GODOY T.
95 14269
ISRAEL SOLARES GALÁN
96 10358

ASESOR:
ARQ. DARIO MENÉNDEZ
FECHA:
MAYO 2004

ESCALA:
GRÁFICA
PLANO:
16 17

PLANO:
FLUJOGRAMA 2º NIVEL



FLUJOGRAMA TERCER NIVEL



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE TESIS:
TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

DISEÑO: MAIREAD MICHELE GODOY T. 95 1 4269 ISRAEL SOLARES GALÁN 96 1 0358	ASESOR: ARQ. DARIO MENÉNDEZ FECHA: MAYO 2004	ESCALA: GRÁFICA PLANO: 17 17
---	---	---------------------------------------

PLANO:
FLUJOGRAMA 3º NIVEL



COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

La Terminal de Buses en la Zona I de Mixco es necesaria, actualmente no existen espacios definidos ni adecuados para el estacionamiento del transporte colectivo, éstos se estacionan sobre las calles disminuyendo el espacio útil de circulación y ocasionando congestionamientos.

Por su ubicación La Terminal de Buses para la Zona I del Municipio de Mixco tiene relación directa con el área metropolitana y los flujos vehiculares que circulan por la CA-1 Occidente, al mejorar los flujos vehiculares por medio de espacios destinados para el estacionamiento de buses y filtrar el ingreso del transporte colectivo extraurbano a la metrópoli por medio de la terminal, se reduce la saturación vial, mejorando la fluidez vehicular en la parte Occidente del sistema vial metropolitano.

Por lo anterior, se comprueba que la hipótesis es positiva.





CONCLUSIONES

La falta de equipamiento urbano, en particular para este estudio, la falta de terminales de transporte y la planificación del crecimiento de la ciudad, se observa en la desorganización provocada por el inadecuado estacionamiento de buses, el desorden vial, calles estrechas, falta de espacios para el peatón, congestionamientos, etc.

Debido a la concentración de la población en las ciudades y áreas metropolitanas se requiere promover la utilización del transporte colectivo de manera eficiente para el desarrollo de la población y el mejoramiento de la calidad de vida, ya que a través de este sistema de transporte los habitantes de diversas zonas de la ciudad se pueden comunicar entre sí y/o con los departamentos de Guatemala de manera más eficiente.

Por ser la Ciudad Capital el centro de las gestiones administrativas, políticas y económicas, existe gran cantidad de personas de la ciudad y de otros departamentos que se movilizan diariamente dentro de ella. La Terminal de Buses de Occidente será un punto del trasbordo de usuarios del servicio público del transporte urbano al extraurbano y viceversa, por lo que contará con servicios de bancos, cafeterías, comercios, entre otros, promoviendo así la descentralización de servicios y el desarrollo del sector, evitando el ingreso del transporte extra urbano dentro del Área Metropolitana de Guatemala.

RECOMENDACIONES

El equipamiento urbano es el conjunto de servicios necesarios para la vida y desarrollo de una población establecida, es necesario determinar e identificar los sectores donde hace falta y se pueda implementar, tanto el equipamiento básico como el complementario, para el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Las terminales de transporte son necesarias para el control y ordenamiento de los buses y pueden ser aprovechadas por las municipalidades como una fuente de ingresos para su autosostenimiento, por medio de la renta de los espacios comerciales, de entretenimiento, comida, entre otros, promoviendo así el desarrollo del sector.

Es necesaria la descentralización de los servicios, dotando a las zonas, comunidades, barrios, etc., del equipamiento básico y complementario de acuerdo a sus necesidades, facilitando el acceso a los mismos y con ello propiciando la eficiencia y economía al evitar que la población tenga que hacer grandes recorridos para acceder a los servicios, lo cual se traduce en pérdida de tiempo y dinero.





BIBLIOGRAFÍA

FUENTES PRIMARIAS

ENTREVISTAS

Arq. Castro, Héctor. USAC, Rectoría, Departamento De Planificación.

Bovadilla, Carlos Axel. Dirección General de Transporte, Unidad de Planificación.

PLÁTICAS

Ing. Estrada, César Armando. Municipalidad de Mixco, Dirección de Planificación y diseño.

Corporación "La MORENA". Departamento de Supervisión.

FUENTES SECUNDARIAS

LIBROS

Asociación Amigos del País Fundación Para la Cultura y Desarrollo. HISTORIA GENERAL DE GUATEMALA. Guatemala, 1993.

Bazant, Jan MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO URBANO. México, 1988.

CONAP, Concejo Nacional de Áreas Protegidas ESTUDIO TÉCNICO DE LA CORDILLERA ALUX COMO RESERVA FORESTAL PROTECTORA DE MANANTIALES. Guatemala, 1997.

Gall, Francis. DICCINARIO GEOGRÁFICO DE GUATEMALA. Guatemala, 1978.

Municipalidad de Guatemala, Departamento de Planificación. COMISIÓN MULTISECTORIAL DEL TRANSPORTE COLECTIVO URBANO DE PASAJEROS DE LA CIUDAD CAPITAL. Tomo II. Guatemala, 2000.

Municipalidad de Guatemala. ESQUEMA DIRECTOR DE ORDENAMIENTO METROPOLITANO 1972-2000 - EDOM. Guatemala, 1972.

Municipalidad de Guatemala, Empresa Metropolitana de Transporte, EMETRA. METRO DE SUPERFICIE PARA LA CIUDAD DE GUATEMAL, TRANSMETRO. Guatemala, 2002.

Municipalidad de Guatemala. PLAN DE DESARROLLO METROPOLITANO METRÓPOLIS 2,010...3AÑOS DESPÚES" LA PLANIFICACIÓN INTEGRAL DE LA CUIDAD. Guatemala, 1997.

Polanco Sagastume, Mara Luz, Instituto para la Superación del la Miseria Urbana de Centroamérica. DINAMICA DE LAS CONDICIONES DE VIDA URBANA – EL CASO ESPECÍFICO DEL ÁREA METRROPOLITANA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA. Colección de libros urbanos 4. Guatemala, Marzo 1998.





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

TESIS

Fuentes Gómez, Walter René. PLANIFICACIÓN DE LA TERMINAL DE TRANSPORTE PARA JALAPA. Tesis de grado. FARUSAC, 2003.

Mayen Córdoba, Ana Maribel. MERCADO Y TERMINAL DE BUSES, POPTÚN PETÉN. Tesis de grado. FARUSAC, 2003.

Muñoz Muñoz, Claudia Beatriz. PROPUESTA DE MERCADO MUNICIPAL Y TERMINAL DE BUSES JALAPA-JALAPA. Tesis de grado. FARUSAC, 1998.

Neufert, Ernst, ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA. México, 1991.

Palencia Overall, David Estuardo. TERMINAL DE BUSES EXTRAURBANOS DE LA ZONA NORTE DE LA CIUDAD DE GUATEMALA. Tesis de grado. Guatemala, URL, 2000.

Solís Luna, Jorge. TERMINAL DE TRANSPORTE EN LA CIUDAD DE JUTIAPA. Tesis de grado. FARUSAC, 1996.

DOCUMENTOS

AMSA, Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitán "MONOGRAFÍA DE MIXCO". Guatemala, 1999.

Castañeda, Gabriel Ángel. "MIXCO ESTUDIO MONOGRÁFICO". Guatemala, 1986.

CONRED, Coordinadora Nacional Para la Reducción de Desastres
"SEÑALIZACIÓN". Guatemala, 2004.

Dirección General de Caminos, Departamento de Ingeniería de Tránsito / División de Planificación Y Estudios. "CONTEO DE VEHÍCULAR DE TRÁNSITO DIRECCIONAL, RUTA CA-1 OCCIDENTE". Guatemala 2003.

Encarta. Biblioteca de Consulta Microsoft 2004."URBANISMO MODERNO" Estados Unidos de América, 2003.

INE, Instituto Nacional de Estadística. "CENSO 2002, XI DE POBLACIÓN Y VI DE HABITACIÓN". Guatemala, 2002.

Ing. Basterrechea Díaz, Francisco, Ing. Erdmenger, Jorge, Ing. Gómez, Pedro, ICCA-NOVOTECNI. Ministerio de Comunicaciones, Transportes, Obras Públicas Y Vivienda, Dirección General de Caminos, "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL ANILLO METROPOLITANO PARA LA CIUDAD DE GUATEMALA" Guatemala, 1999.

INSIVUMEH, Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrografía. "INFORMACIÓN CLIMATOLÓGICA DE GUATEMALA" Guatemala, 2003.

MARN, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. "REGLAMENTO DE EVALUACIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL". Guatemala, 2003.





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura Y Vivienda, Dirección General de Transportes. "EMPRESAS Y CONTEOS DE TRANSPORTE EXTRAURBANO DE LA RUTA INTERAMERICANA CA-I OCCIDENTE". Guatemala, 2003.

Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura Y Vivienda, Dirección General de Transportes. "RUTAS DE TRANSPORTES EXTRAURBANOS Y PRINCIPALES LÍNEAS DE TRANSPORTES". Guatemala, 2003.

Municipalidad de Mixco, "CENSO POBLACIONAL MUNICIPAL 2000". Guatemala, 2000.

WWW.LAHORA.COM.GT/02/05/21/PÁGINAS/OPINIÓN.HTM

Artículo "¡POR FIN, SOLUCIÓN AL TRANSPORTE URBANO!". CÁCERES BARRIOS, FRANCISCO. Guatemala, 2002.

WWW.LAHORA.COM.GT/21-02-01/PÁGINAS/CULTI.HTM

Artículo "EL CRECIMIENTO ESPACIAL DE LA CIUDAD DE GUATEMALA: ¿UN DESORDEN PERMITIDO?". Guatemala, 2001.

WWW.USAC.EDU.GT

Revista: POLÍTICA Y SOCIEDAD No.38. "LA CRISIS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE URBANO EN LA CIUDAD DE GUATEMALA". Equipo de Análisis de Coyuntura DIGI/IIPS Lic. Zepeda López, Raúl, Licda. Polanco, Mara Luz, Br. Rivadeneira, Edgar Pereira, Br. Cabrera Cifuentes, Boris, Br. Akú Ramírez, Ma. de los Ángeles, Br. Oxlaj Cumes, Julio. Guatemala, 2000.

FUENTES TERCARIAS

INFORMACIÓN ELECTRÓNICA

WWW.CAMISEA.COM.PE

"ANEXO C-5" (MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL).

WWW.CURITIBA-PARANÁ.COM/ARQUITECTURA-URBANISMO.HTM

"URBANISMO EN CURITIBA-PARANÁ".

WWW.E-MIXCO.COM

"RESEÑA HISTÓRICA DE MIXCO".

WWW.FEMICA.ORG.GT

"ESQUEMA DE TRANSPORTE ACTUAL Y LA VISION A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO" Guatemala, 2000.





ANEXO I

FÓRMULA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL





FÓRMULA PARA ESTIMACIÓN DE LA TASA DE CRECIMIENTO EN MIXCO

Utilizando el método del interés compuesto de crecimiento poblacional se utilizó la siguiente fórmula:

$$P_n = P_o (1 + i)^n$$

Donde:

P_n = Población del censo más reciente o del censo que se quiere averiguar.

P_o = Población del último censo.

i = Tasa de crecimiento anual intercensal.

n = Número de años entre censos.

Para determinar la tasa de crecimiento anual del municipio de Mixco se despejó la anterior fórmula resultando de la siguiente forma:

$$i = 1 - \sqrt[n]{P_n / P_o}$$

Utilizando los datos de los censos 2002 y 1994 del Instituto Nacional de Estadística del municipio de Mixco, se sustituyen en la formula los siguientes datos:

$$P_n = 403,689 \text{ (censo 2002)}$$

$$P_o = 305,297 \text{ (censo 1994)}$$

Tasa de crecimiento anual para el municipio de Mixco:

$$i = 1 - \sqrt[8]{(403,689/305,297)}$$

$$i = 0.0355 \approx 0.04$$

Para las proyecciones de población al 2033 se utilizó la formula $P_n = P_o (1 + i)^n$ y los datos del censo 2002 con la tasa de crecimiento de 0.04.





ANEXO II

GLOSARIO DE TÉRMINOS





CONCEPTOS Y DEFINICIONES¹

A continuación se procederá a describir los términos que puede ser de utilidad para una mejor comprensión de la presente investigación.

- ④ **Acera o banqueta:** Espacio abierto colocado a los lados de las vías de tránsito vehicular, generalmente destinada para el paso del peatón.
- ④ **Arteria principal:** Vías vehiculares pavimentadas de 3 carriles mínimo para tránsito de tipo mixto con una vía de circulación o dos carriles para tránsito mixto con doble vía.
- ④ **Arteria secundaria:** Arterias de tres carriles pavimentadas para tránsito mixto con una vía o dos carriles para tránsito mixto con doble vía.
- ④ **Autobús, Bus o Camioneta:** Es un vehículo de transporte público tipo automotor de dos o mas ejes, utilizado para el transporte de personas.
- ④ **Automóvil:** Es un vehículo automotor destinado para el transporte de personas de dos ejes con capacidad de 9 personas máximo.
- ④ **Avenida:** Es una vía orientada de norte a sur o viceversa.
- ④ **Densidad poblacional:** Se refiere al número de habitantes por unidad de superficie que habitan en un lugar determinado.
- ④ **Calzada:** Es una vía vehicular destinada a la circulación abundante de vehículos automotores con un cierto número de carriles.
- ④ **Calle:** es una vía orientada de este a oeste o viceversa.
- ④ **Camellón:** Es un elemento longitudinal compuesto por bordillo que divide dos calzadas.
- ④ **Carril auxiliar:** Es un carril adicional a los existentes que sirve para la circulación de vehículos lentos y/o movimientos de cambio de dirección

¹ MARN, LEY Y REGLAMENTO DE TRÁNSITO, DECRETO 132-96 No. 273-98, ACUERDO GUBERNATIVO NO.23-2003 DEL 27 DE ENERO DEL 2003, REGLAMENTO DE EVALUACIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.





- ④ **Conurbación:** concepto que define una extensa área urbana resultante de la unión de varios núcleos urbanos originalmente separados.²
- ④ **Equipamiento social urbano:** Es el conjunto de edificaciones e implementos destinados al desarrollo de actividades de servicio a la población para la atención de las necesidades básicas como por ejemplo: Salud, educación, recreación, deporte, comercio, etc.
- ④ **Espacios de viraje y maniobra:** Es el espacio destinado para que un vehículo pueda cambiar de dirección.
- ④ **Estudio de evaluación de impacto ambiental:** Es un documento técnico que permite la identificación de los efectos que puede producir un proyecto en el medio ambiente, así como la proposición de las medidas de mitigación de los impactos negativos que se puedan producir, evaluando los riesgos potenciales, área de influencia y la factibilidad de implementación de las medidas de mitigación para concluir si un proyecto es viable o no de realizar.
- ④ **Herramientas de evaluación ambiental:** Es toda información técnica que establece los procedimientos que permiten identificar y evaluar el impacto ambiental ocasionado por un proyecto o actividad desde las etapas de planificación, ejecución, operación y abandono y permite plantear medidas de mitigación para contrarrestar los efectos negativos producidos.
- ④ **Impacto ambiental:** Cualquier acción provocada por la intervención del hombre o efectos naturales que altere positiva o negativamente el ambiente, en un área determinada.
- ④ **Intersección:** Es el lugar donde se cruzan dos o mas vías.
- ④ **Medidas de mitigación:** Es el conjunto de disposiciones para la prevención, reducción, o restauración, de la magnitud de los impactos negativos para el ambiente.
- ④ **Nomenclatura vial:** Es el conjunto de símbolos y señales con información de señalización vial utilizados para la

² BIBLIOTECA DE CONSULTA MICROSOFT® ENCARTA® 2004.© 1993-2003 MICROSOFT CORPORATION.





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

indicación, prevención y restricciones de los conductores y peatones que transitan en la vía pública.

④ **Parqueo:** Es el espacio destinado al estacionamiento de vehículos.

④ **Terminal de buses:** Es el objeto arquitectónico diseñado para el estacionamiento y control del transporte público.

④ **Transporte:** En esta tesis transporte se refiere al conjunto de vehículos destinados a transportar personas y cosas de un lugar a otro.

④ **Transporte de carga pesada:** Es el medio privado de transporte generalmente de mercadería, que utiliza tráiler, camiones, furgones, u otro vehículo que pese más de 3.5 toneladas.

④ **Transporte extraurbano:**³ Es el tipo de transporte que presta su servicio a los usuarios de los municipios del departamento de Guatemala (rutas cortas) y otros departamentos de la república (rutas largas) hacia la ciudad capital.

④ **Transporte privado:** Se refiere al transporte utilizado con vehículos particulares, taxis, buses escolares y bicicletas.

④ **Transporte urbano:** Es el medio de transporte que utiliza buses convencionales, preferenciales y articulados para prestar su servicio dentro de la ciudad capital y sus áreas de influencia.

④ **Urbanismo**⁴: Conjunto de conocimientos relativos a la planificación, desarrollo, reforma y ampliación de los edificios y espacios de las ciudades.

④ **Urbano:** Respectivo a la ciudad.

④ **Vehículo:** Es cualquier medio de transporte que circula sobre la vía pública.

³EMETRA, METRO DE SUPERFICIE PARA LA CIUDAD DE GUATEMALA, TRASMETRO P.4.

⁴MICROSOFT CORPORATION, BIBLIOTECA DE CONSULTA MICROSOFT® ENCARTA© 2004.© 1993-2003.





ANEXO III
DESCRIPCIÓN DE ANTEPRESUPUESTO





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

TERMINAL SÓTANO					
TEM	RENLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO Q.	TOTAL PARCIAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	51,052.14	M ²	6.00	306,312.84
2	EXCAVACIONES	38,189.75	M ³	23.00	878,364.25
3	BODEGAS DE MATERIALES	4.00	UNIDAD	2,000.00	8,000.00
4	TRAZO Y ESTAQUEADO	2,015.53	ML	5.00	10,077.65
5	REMOCIÓN DE TIERRA	37,500.00	M ³	15.00	562,500.00
6	ZAPATAS MURO DE CARGA	209.28	M ³	1,332.88	278,945.13
7	ZAPATAS DE COLUMNAS REDONDAS	254.02	M ³	2,314.22	587,858.16
8	CIMIENTO CORRIDO	390.79	ML	65.72	25,682.72
9	COLUMNAS REDONDAS	223.71	M ³	3,300.38	738,328.01
10	MURO PERIMETRAL DE SÓTANO	359.52	M ³	1,422.16	511,294.96
11	MUROS DE CARGA	233.90	M ³	4,286.67	1,002,652.11
12	VIGAS ESTRUCTURALES	889.45	M ³	2,955.84	2,629,071.89
13	FUNDICIÓN DE PISO	1,249.48	M ³	1,775.62	2,218,601.68
14	MUROS TRADICIONALES	1,239.59	M ²	75.00	92,969.25
15	ACABADOS EN MUROS	1,239.59	M ²	38.03	47,141.61
16	INSTALACIONES GENERALES	135.50	ML	1,529.79	207,286.55
17	ARTEFACTOS SANITARIOS	23.00	UNIDAD	596.72	13,724.56
18	PUERTAS	28.00	UNIDAD	750.00	21,000.00
19	COLOCACIÓN DE PISOS	446.42	M ²	137.50	61,382.75
SUBTOTAL=					10,201,194.11

TERMINAL 1º NIVEL					
ITEM	RENLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO Q.	TOTAL PARCIAL
1	COLUMNAS REDONDAS	235.41	M ³	3,300.38	776,942.46
2	MUROS DE CARGA	233.90	M ³	4,286.67	1,002,652.11
3	VIGAS GENERALES	800.00	M ³	2,955.84	2,364,672.00
4	ENTREPISOS	2,727.82	M ³	1,672.83	4,563,179.13
5	CIELO FALSO	11,471.95	M ²	60.00	688,317.00
6	MURO TRADICIONAL	2,034.44	M ²	75.00	152,583.00
7	ACABADOS EN MUROS	2,034.44	M ²	38.03	77,369.75
8	TABIQUES INTERIORES	2,661.90	M ²	156.20	415,788.78
9	INSTALACIONES GENERALES	263.10	ML	1,529.79	402,487.75
10	ARTEFACTOS SANITARIOS	194.00	UNIDAD	596.72	115,763.68
11	PUERTAS	263.00	UNIDAD	750.00	197,250.00
12	COLOCACIÓN DE PISOS	8,141.27	M ²	137.50	1,119,424.63
13	BANQUETAS	1,169.66	M ³	531.12	621,229.82
14	PAVIMENTO	4,040.79	M ³	980.79	3,963,166.42
15	PLANTA TELEFÓNICA	1.00	UNIDAD	186,165.42	186,165.42
16	PLANTA ELÉCTRICA DE EMERGENCIA	1.00	UNIDAD	354,870.60	354,870.60
17	TOLDOS	1,171.33	M ²	250.00	292,832.50
18	ASFALTADO	30,750.35	M ²	173.35	5,330,573.17
19	TANQUE CISTERNA Y BOMBA	89.60	M ³	1,500.00	134,400.00
SUBTOTAL=					22,759,668.22



TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

TALLERES					
ITEM	REGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO Q.	TOTAL PARCIAL
1	CIMENTACIÓN	171.25	ML	65.72	11,254.55
2	MURO TRADICIONAL	787.98	M ²	75.00	59,098.50
3	ACABADOS DE MURO	1,575.96	M ²	38.03	59,933.76
4	TABIQUES INTERIORES	72.00	M ²	156.20	11,246.40
5	INSTALACIONES GENERALES	99.80	ML	1,529.79	152,673.04
6	ARTEFACTOS SANITARIOS	20.00	UNIDAD	596.72	11,934.40
7	CUBIERTA DE LONA	919.28	M ²	678.30	623,547.62
SUBTOTAL=					929,688.27

GASOLINERAS					
ITEM	REGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO Q.	TOTAL PARCIAL
1	COLUMNAS	10.30	M ³	3,300.38	33,993.91
2	ZAPATAS COLUMNAS REDONDAS	7.20	M ³	2,314.22	16,662.38
3	CUBIERTAS DE LONA	357.10	M ³	678.30	242,220.93
SUBTOTAL=					292,877.23

INFRAESTRUCTURA					
ITEM	REGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO Q.	TOTAL PARCIAL
1	PASO A DESNIVEL 1	156.94	ML	36,000.00	5,649,840.00
2	PASO A DESNIVEL 2	196.18	ML	36,000.00	7,062,480.00
3	AMPLIACIÓN DE CALLES	704.76	M ²	216.70	152,721.49
4	PUENTE	100.00	ML	36,000.00	3,600,000.00
SUBTOTAL=					17,905,041.49

TERMINAL 2º NIVEL					
ITEM	REGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO Q.	TOTAL PARCIAL
1	COLUMNAS REDONDAS	205.50	M ³	3,300.38	678,228.09
2	MUROS DE CARGA	233.90	M ³	4,286.67	1,002,652.11
3	VIGAS GENERALES	800.00	M ³	2,955.84	2,364,672.00
4	ENTREPISOS	2,620.73	M ³	1,672.83	4,384,035.77
5	CIELO FALSO	9,304.80	M ²	60.00	558,288.00
6	MURO TRADICIONAL	3,974.40	M ²	75.00	298,080.00
7	ACABADOS EN MUROS	3,974.40	M ²	38.03	151,146.43
8	TABIQUES INTERIORES	729.84	M ²	156.20	114,001.01
9	INSTALACIONES GENERALES	263.00	ML	1,529.79	402,334.77
10	ARTEFACTOS SANITARIOS	56.00	UNIDAD	596.72	33,416.32
11	PUERTAS	158.00	UNIDAD	750.00	118,500.00
12	COLOCACIÓN DE PISOS	7,708.92	M ²	137.50	1,059,976.50
13	TOLDOS	1,250.00	M ²	250.00	312,500.00
SUBTOTAL=					11,477,831.00





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA I DEL MUNICIPIO DE MIXCO

TERMINAL 3º NIVEL					
ITEM	REGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO Q.	TOTAL PARCIAL
1	COLUMNAS REDONDAS	184.70	M ³	3,300.38	609,580.19
2	MUROS DE CARGA	92.74	M ³	4,286.67	397,545.78
3	VIGAS GENERALES	528.00	M ³	2,955.84	1,560,683.52
4	ENTREPISOS	1,101.19	M ³	1,672.83	1,842,103.67
5	CIELO FALSO	5,505.95	M ²	60.00	330,357.00
6	MURO TRADICIONAL	2,956.83	M ²	75.00	221,762.25
7	ACABADOS EN MUROS	1,956.83	M ²	38.03	74,418.24
8	TABIQUES INTERIORES	218.47	M ²	156.20	34,125.01
9	INSTALACIONES GENERALES	350.00	ML	1,529.79	535,426.50
10	ARTÉFACTOS	64.00	UNIDAD	596.72	38,190.08
11	PUERTAS	65.00	UNIDAD	750.00	48,750.00
12	COLOCACIÓN DE PISOS	4,967.82	M ²	137.50	683,075.25
13	TOLDOS	1,092.65	M ²	250.00	273,162.50
14	CUBIERTA DE LONA GENERAL	8,690.34	M ²	678.30	5,894,657.62
SUBTOTAL=					12,543,837.61

IMPREVISTOS 5%= 3,805,506.90

COSTO TOTAL DE LA TERMINAL=	79,915,644.84
-----------------------------	---------------





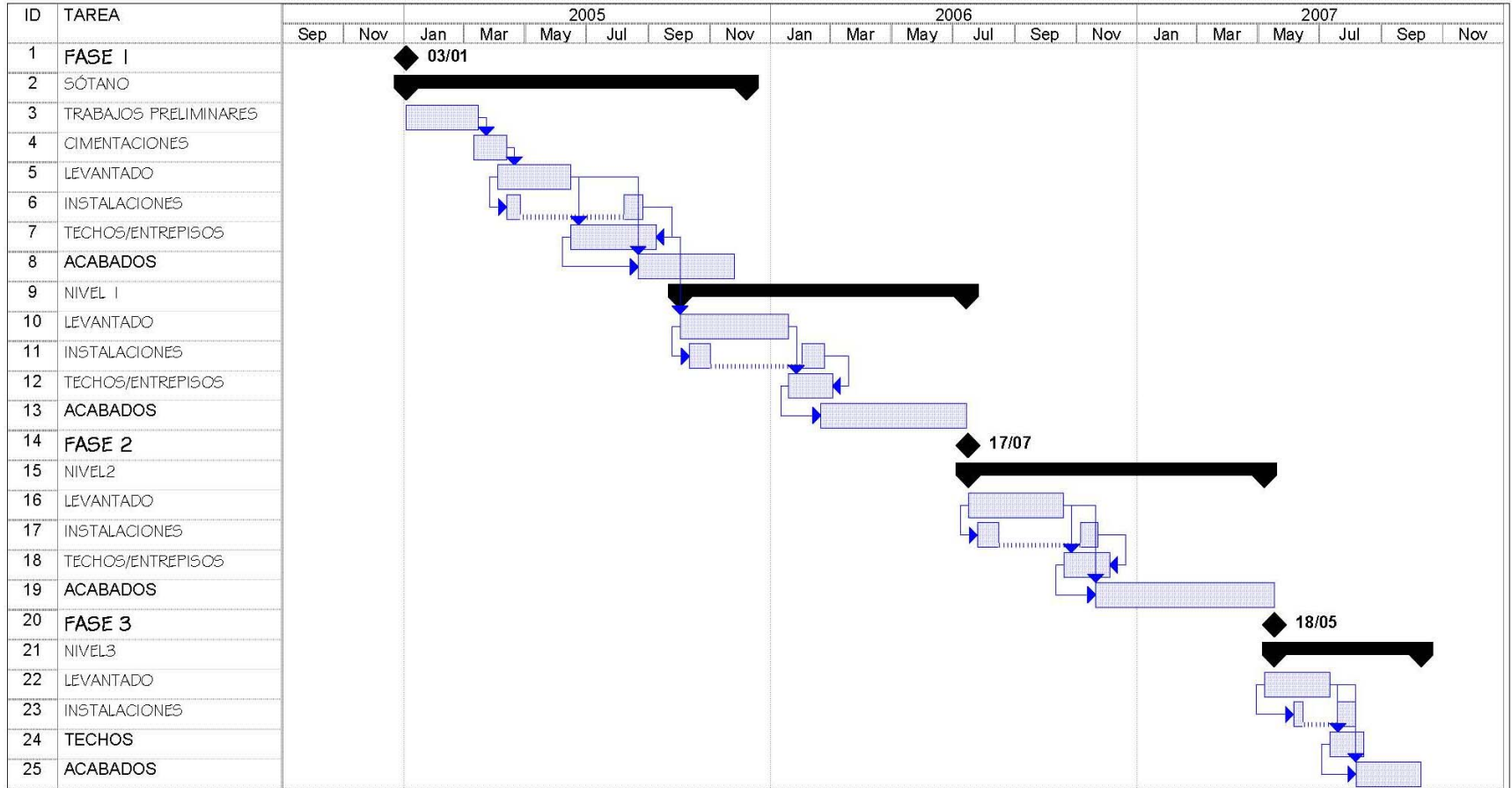
ANEXO IV PROGRAMACIÓN





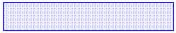


TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA 1 DEL MUNICIPIO DE MIXCO


DIAGRAMA DE GANTT



TERMINAL DE TRANSPORTE PARA LA ZONA 1 DE MIXCO



Task  Milestone  Split 

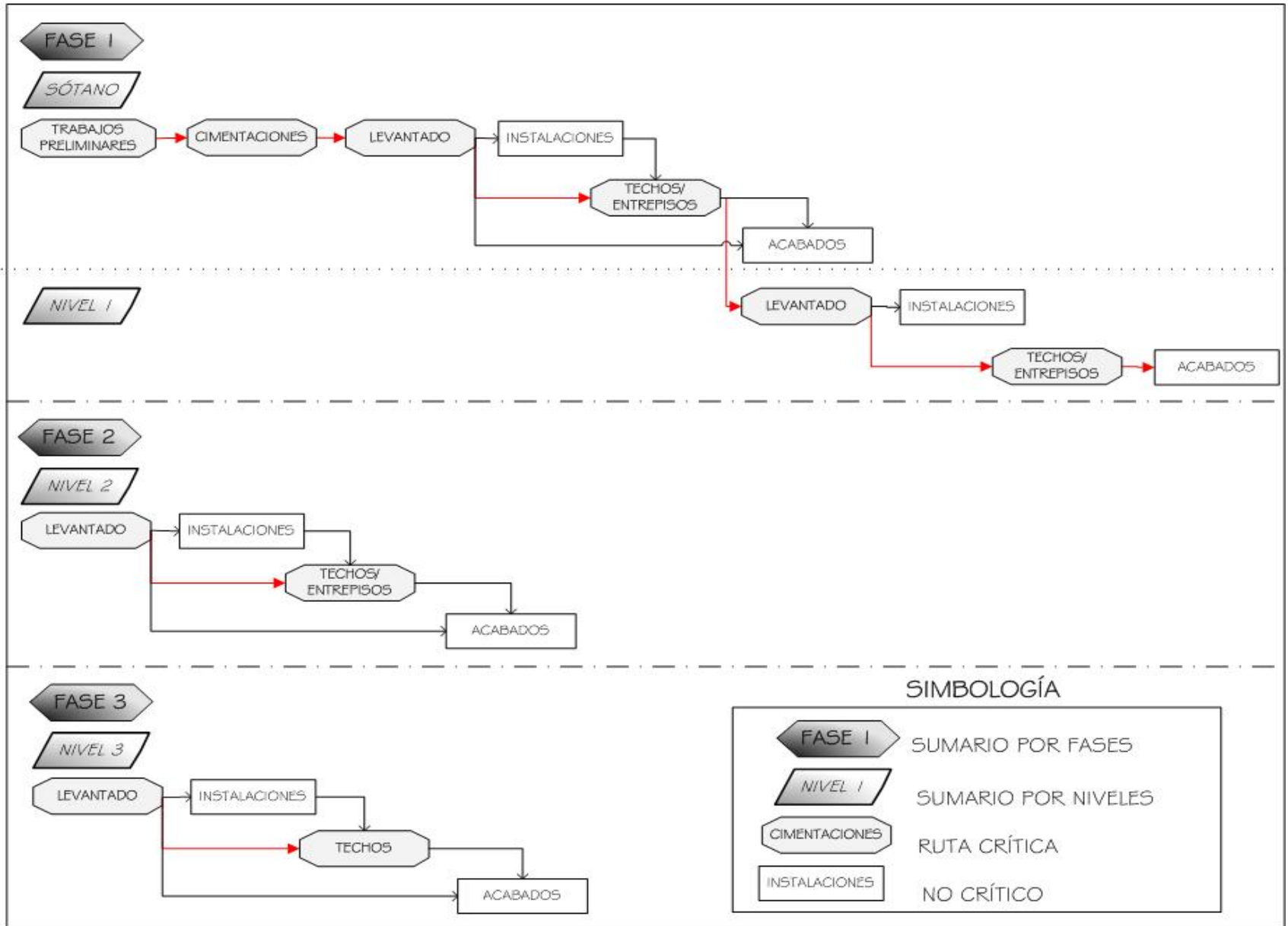
Progress  Summary 





TERMINAL DE BUSES PARA LA ZONA 1 DEL MUNICIPIO DE MIXCO

RUTA CRÍTICA



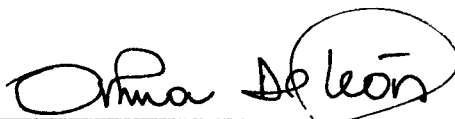


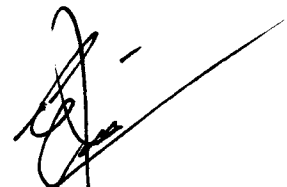
IMPRÍMASE

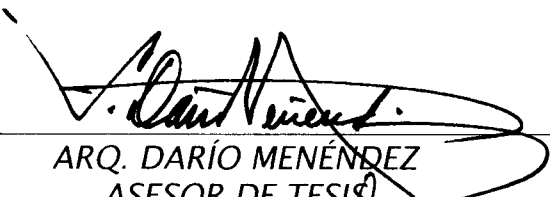
SUSTENTANTES:


BR. MAIREAD MICHELE GODOY TOBAR


BR. ISRAEL EMAÚS SOLARES GALÁN


ARQ. ALMA DE LEÓN
CONSULTORA


ARQ. JOAQUÍN JUÁREZ
CONSULTOR


ARQ. DARÍO MENÉNDEZ
ASESOR DE TESIS


ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO
DECANO DE LA FACULTAD DE
ARQUITECTURA

