



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TERMINAL DE AUTOBUSES FORÁNEOS NORTE.

VALLE DE TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO.

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTA:

RAYMUNDO LANDA JUÁREZ

SINODALES:

PRESIDENTE:

VOCAL:

SECRETARIO:

ARO. BEATRIZ L. SÁNCHEZ DE TAGLE

ARO. BENJAMÍN CIPRIÁN BOLAÑOS

ARO. VÍCTOR ÁRIAS MONTES



OCTUBRE 2008





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

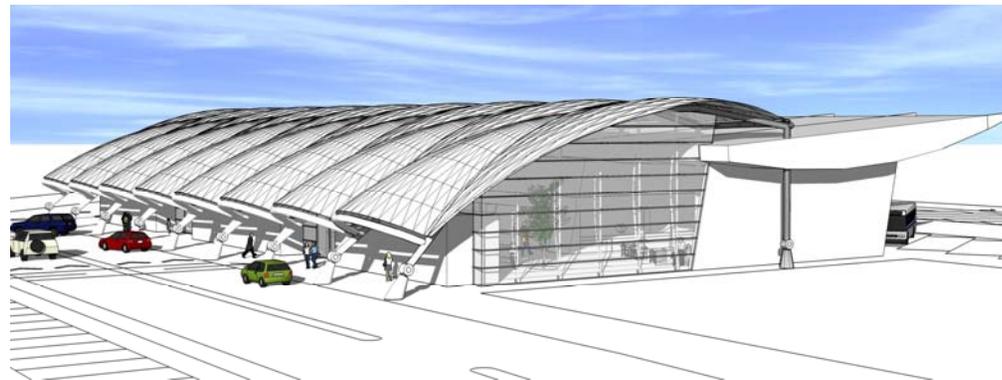
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”

A MIS PADRES

A MI ESPOSA E HIJAS

A LA UNAM



ÍNDICE	5
INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO 1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA	10
1. PLANTEAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE LA DEMANDA.	11
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.	11
1.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA URBANA Y ARQUITECTÓNICA.	11
1.1.2 DESCRIPCIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DEL GRUPO O USUARIO DEMANDANTE.	14
1.2 UBICACIÓN FÍSICA DE LA DEMANDA	15
1.2.1 CONDICIONES FÍSICO-NATURALES.	15
I. LOCALIZACIÓN.	15
II. CLIMA.	15
III. OROGRAFÍA	15
IV. HIDROGRAFÍA.	15
V. VEGETACIÓN	15
1.2.2 CONDICIONES FÍSICO-ARTIFICIALES.	17
I. VIALIDAD.	17
II. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA VIAL EXISTENTE	17
III. VIALIDADES REGIONALES ESTRUCTURADORAS.	18
IV. VIALIDADES URBANAS MÁS IMPORTANTES.	20
1.2.3 INFRAESTRUCTURA	21
1.2.3.1 HIDRÁULICA	21
1.2.3.2 SANITARIA	21
1.2.3.3 ENERGÍA ELÉCTRICA.	21
1.2.3.4 TRANSPORTE.	21
1.2.3.5 EQUIPAMIENTO URBANO.	22
1.2.3.6 CORREDORES DE IMPULSO.	22
1.3 CONDICIONES SOCIO-POLÍTICAS, CULTURALES Y ECONÓMICAS	24
1.3.1 ESTRUCTURA SOCIAL	24
1.3.2 CONDICIONES POLÍTICAS	25
1.4 DETERMINACIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO.	26
1.4.1 GÉNERO DE EDIFICIO	26
1.4.2 EL SITIO.	26
1.4.3 EL TERRENO	27
1.4.4 RECURSOS	27
CAPÍTULO 2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	29
2.1. DETERMINACIÓN DEL SATISFACTOR ARQUITECTÓNICO.	30

2.1.1	CONDICIONES DE LA TERMINAL	30
2.2	DETERMINACIÓN DEL OPERADOR	33
2.3	DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS ESPACIALES.	34
2.3.1	DEFINICIÓN DE LOS ESPACIOS GENERALES Y PARTICULARES.	34
2.3.2	DEFINICIÓN DE LOS NEXOS Y CIRCULACIONES DE LOS ESPACIOS GENERALES Y PARTICULARES.	36
2.3.3	PATRÓN ARQUITECTÓNICO DE CADA COMPONENTE	37
2.3.4	DIAGRAMAS DE RELACIÓN GENERALES Y PARTICULARES, DIAGRAMA DE INTERRELACIÓN .	39
2.3.5	DEFINICIÓN DEL ESQUEMA FUNCIONAL GENERAL	39
2.4	DETERMINACIÓN DEL TERRENO	40
2.4.1.	UBICACIÓN	40
2.5	CONDICIONES BIOCLIMÁTICAS	43
2.5.1	RELACIÓN CON EL CONTEXTO URBANO	43
2.6	DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONANTES NORMATIVAS Y REGLAMENTARIAS.	43
2.6.1	FINANCIAMIENTO DE LA OBRA	44
2.6.2	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS Y MANO DE OBRA	44
CAPÍTULO 3.	COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA	45
3.1	ANÁLISIS DE EDIFICIOS ANÁLOGOS	46
3.2	PARTIDO ARQUITECTÓNICO	48
CAPÍTULO 4.	CRITERIOS CONSTRUCTIVOS	51
4.1	CRITERIO ESTRUCTURAL	52
4.2	CRITERIO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA	54
4.3	CRITERIO DE INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS	54
4.4	CRITERIO DE INSTALACIÓN SANITARIA	54
4.5	CRITERIO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	55
4.5.1	ILUMINACIÓN	55
4.5.2	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	56
CAPÍTULO 5.	CONCLUSIONES / COMENTARIOS FINALES.	57
CAPÍTULO 6.	PLANOS DE PROYECTO	59
6.1	PLANTA DE CONJUNTO	60
6.2	PLANTA BAJA GENERAL	61

6.3	TERMINAL 1	62
6.4	FACHADAS	63
6.5	TERMINAL 2	64
6.6	GOBIERNO Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.	65
6.7	TALLER MECÁNICO Y GASOLINERIA	66
6.8	CRITERIO CONSTRUCTIVO	67
6.9	ESTRUCTURA	68
6.10	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	70
6.11	INSTALACIÓN HIDRÁULICA	73
6.12	INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS	75
6.13	INSTALACIÓN SANITARIA	76
	BIBLIOGRAFÍA	78
	ÍNDICE DE MAPAS E IMÁGENES	
	ILUSTRACIÓN 1. MAPA REGIONAL DEL VALLE DE TOLUCA. IMAGEN OBJETIVO DE DESARROLLO.	13
	ILUSTRACIÓN 2. MAPA DEL ESTADO DE MÉXICO	14
	ILUSTRACIÓN 3. CONDICIONES FÍSICO NATURALES	16
	ILUSTRACIÓN 4. ESTRUCTURA VIAL REGIONAL VALLE DE TOLUCA.	18
	ILUSTRACIÓN 5. ESTRUCTURA VIAL DEL VALLE DE TOLUCA.	19
	ILUSTRACIÓN 6. EQUIPAMIENTO URBANO Y CORREDORES DE IMPULSO	23
	ILUSTRACIÓN 7. FLUJO DE CIRCULACIÓN DE VIAJEROS	36
	ILUSTRACIÓN 8. FLUJO DE CIRCULACIÓN DE EMPLEADOS (TERMINAL)	37
	ILUSTRACIÓN 9. FLUJO DE CIRCULACIÓN DE EMPLEADOS (LINEAS DE TRANSPORTE)	37
	ILUSTRACIÓN 10. PATRON ARQUITECTÓNICO DE ANDÉN	38
	ILUSTRACIÓN 11. DIAGRAMAS DE INTERRELACIÓN	39
	ILUSTRACIÓN 12. ESQUEMA FUNCIONAL GENERAL	39
	ILUSTRACIÓN 13. CROQUIS DE LOCALIZACIÓN TERRENOS "A" Y "B".	41
	ILUSTRACIÓN 14. TERRENO SELECCIONADO "A".	42
	ILUSTRACIÓN 15. TERMINAL DE AUTOBUSES DE TOLUCA.	46
	ILUSTRACIÓN 16 Y 17. TERMINAL DE AUTOBUSES ORIENTE Y NORTE.	47
	ILUSTRACIÓN 18. TERMINAL DE AUTOBUSES DE MORELIA.	47
	ILUSTRACIÓN 19. TERMINAL NORTE DEL VALLE DE TOLUCA. PARTIDO ARQUITECTÓNICO	50
	ILUSTRACIÓN 20. CUBIERTA TRIDIMENSIONAL GEOMÉTRICA	52
	ILUSTRACIÓN 21. DETALLE DE CUBIERTA TRIDIMENSIONAL	52
	ILUSTRACIÓN 22. DETALLE DE CONECTOR	53

INTRODUCCIÓN

La región del Valle de Toluca ha venido experimentado un crecimiento vertiginoso en los años recientes, debido a factores como la inmigración procedente principalmente de la ciudad de México, seguidos de Michoacán y Veracruz; así como el fenómeno de conurbación, al formarse una continuidad física y demográfica en territorio de nueve municipios, que se conoce como "zona metropolitana conurbada del valle de Toluca" conformada por los municipios de Toluca, Metepec, Lerma, San Mateo Atenco, Ocoyoacac, Oztoltepec, Xonacatlán, Zinacantepec y Almoloya de Juárez. Ocupan una superficie aproximada de 1,820 km².

La región del valle de Toluca cuenta con solo una terminal de autobuses foráneos, inaugurada en el año de 1973, se encuentra ubicada en la calle de Felipe Berriozábal esquina con Paseo Tollocan.

De los dos puntos anteriores se explica en gran medida la problemática actual de carácter urbano y arquitectónico. Por un lado se tiene el crecimiento poblacional que demanda de mas y mejor servicio de transporte foráneo, mismo que debe ser parte de un plan de desarrollo urbano para la región con visión a futuro. Y por el otro hay que considerar que se trata de un edificio de 35 años de edad y cuya vida operativa útil ya se ha visto rebasada por la demanda de transporte de la actualidad, que se observa en las condiciones de saturación en las que operan los andenes de abordaje, problemas

específicos de funcionamiento como ausencia de paraderos de taxis, separación de andenes de llegada y salida, desintegración de las salas de espera con andenes, por dar algunos ejemplos, además se observa una desintegración de los servicios complementarios como son, mantenimiento, reparación y reabastecimiento de combustible para los autobuses, lo que ha provocado que se resuelvan en terrenos aledaños generando ineficiencias.

En cuanto a su ubicación, ha quedado absorbida por el crecimiento de la mancha urbana lo que trae como consecuencia caos vial debido al flujo de circulación de autobuses foráneos hacia el centro de la ciudad, condición inadecuada para una ciudad moderna del tamaño de ésta, y no solo eso, sino que además no se cuenta con una estructura vial completa que comunique con eficiencia los distintos municipios conurbados.

Por estas razones el propósito del presente trabajo es plantear una nueva y moderna terminal de autobuses foráneos, que de una solución de carácter urbano; con una nueva y mas adecuada ubicación en congruencia con los planes de desarrollo urbano para la región del Valle de Toluca. Y una solución de carácter arquitectónico con una edificación con las condiciones de funcionamiento más eficientes y flexibles, además de la dimensión suficiente para resolver las necesidades actuales y futuras de la población.

CAPÍTULO 1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

1. PLANTEAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE LA DEMANDA.

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.

1.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA URBANA Y ARQUITECTÓNICA:

Comenzaré citando la siguiente declaración de campaña del actual presidente municipal de Toluca:

“En la terminal de la ciudad confluyen cerca de dos mil autobuses foráneos y mil 500 autobuses suburbanos al día, los cuales transportan aproximadamente 120 mil pasajeros diarios, es decir, 40 millones de pasajeros al año, que ocasiona un importante tráfico vial en esta zona de la ciudad, todos los días, principalmente cada viernes. Si agregamos cinco mil taxis regularizados, dos mil taxis piratas y otros dos mil que llegan de diferentes municipios, entonces, estamos hablando de una confusión vial importante en Toluca, por lo tanto, el problema radica en un asunto de carácter vial y de tráfico que tiene que ser resuelto inmediatamente, por medio de la reubicación de la terminal fuera de la zona urbana de Toluca, pero ubicada en puntos estratégicos que beneficien a la población”.¹

De acuerdo con el plan de desarrollo urbano para el valle de Toluca, el crecimiento de la zona metropolitana del valle de Toluca debe basarse en la

consolidación independiente, pero interconectada, de sus centros urbanos y en la estructuración del crecimiento con la construcción de circuitos viales y libramientos, así como con el transporte masivo integrado a la estructura vial planteada, que permita un esquema concéntrico y radial.

Principales puntos mencionados en el plan para un desarrollo urbano ordenado:

- Desarrollo urbano estructurado por un centro regional (centro de Toluca)
 - Con subcentros conurbados articulados (Meteppec, Lerma, Zinacantepec, Villa Cuauhtémoc Xonacatlán, Almoloya de Juárez y San Pablo Autopan, San Mateo Atenco, Ocoyoacac)
 - Y en la periferia, subcentros regionales articulados (Santiago Tianguistenco-Capulhuac-Jalatlalco-Atizapan, Almoloya del río, Temoaya, Tenango del Valle).

¹ Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca. Ayuntamiento de Toluca, Edo. México. Julio, 2003.

- Desarrollo urbano estructurado en un sistema vial concéntrico (circuitos periféricos) y radial (parten del centro en dirección a los principales subcentros urbanos) con un énfasis en el eje estructurador norte - sur (autopista a Atlacomulco - autopista a Ixtapan de la Sal).
- Reordenamiento del Transporte integrado (transporte masivo) a la estructura vial planteada.
- Alentar las tendencias históricas de crecimiento urbano haciendo un énfasis al nororiente y la saturación y re-densificación de la zona sur desalentando el crecimiento al poniente.
- Para garantizar la sustentabilidad de la región es necesario evitar los asentamientos humanos en zonas de valor ecológico y de alta

productividad agrícola como lo son al poniente, faldas del volcán, zona de recarga de mantos acuíferos y la zona agropecuaria de Almoloya de Juárez. Al nororiente, bosques de la marquesa y parque estatal otomí. Y evitar a toda costa la conurbación con el valle de Cuautitlán.

- Descentralización de los equipamientos, infraestructura y el comercio a los subcentros de la periferia en el territorio regional, evitando la concentración en el centro de la Cd. de Toluca, buscando lograr mayores eficiencias y encadenamientos en la integración económica de la región.

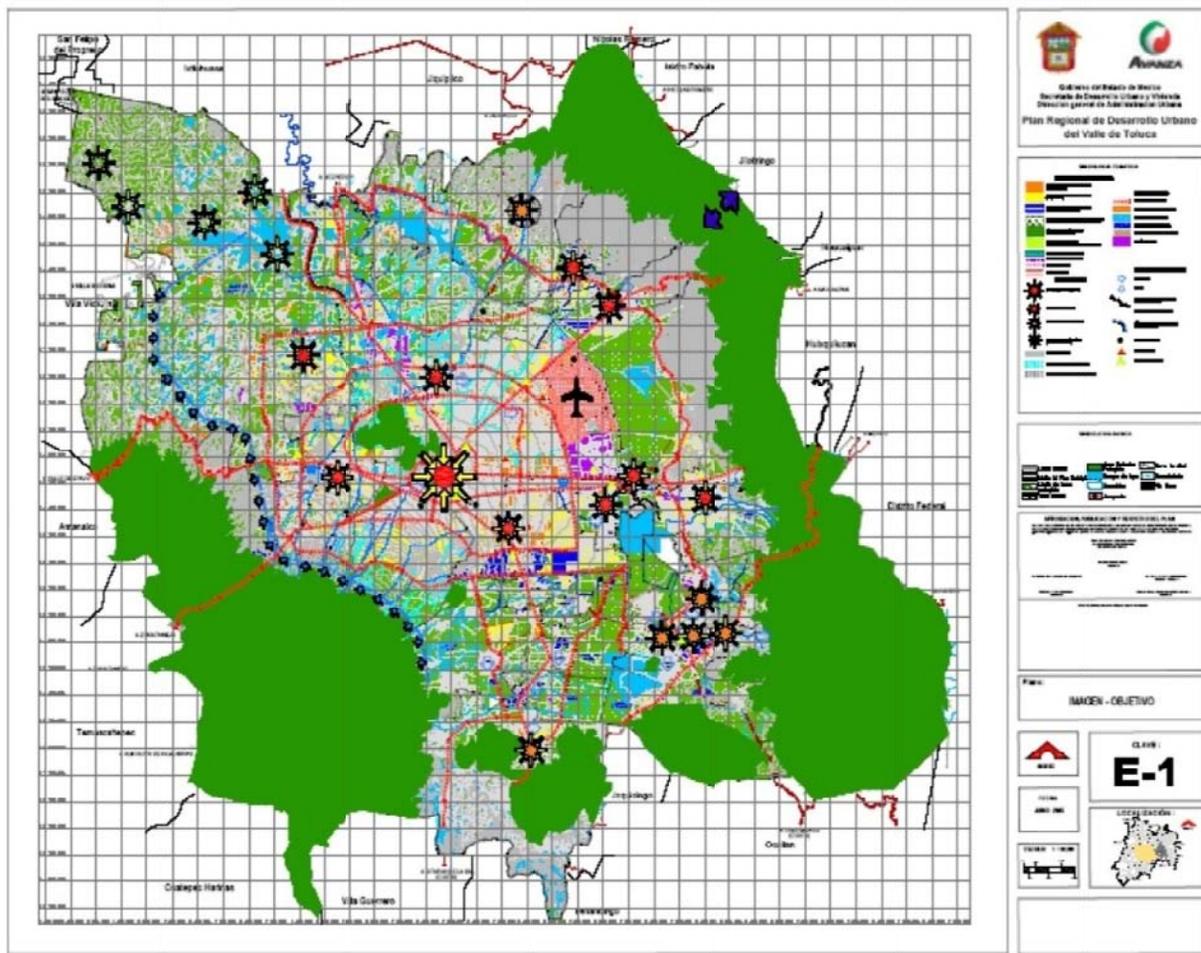


ILUSTRACIÓN 1. MAPA REGIONAL DEL VALLE DE TOLUCA. IMAGEN OBJETIVO DE DESARROLLO.

1.1.2 DE LA IDENTIFICACIÓN DEL GRUPO O USUARIO DEMANDANTE:

Es la población perteneciente al valle de Toluca, región conformada por los municipios conurbados de Toluca, Almoloya de Juárez, Metepec, Zinacantepec, San Mateo Atenco y Lerma como los más importantes. Es el segmento socioeconómico medio y bajo que constituye el grueso de los usuarios que demandan este servicio de transporte foráneo cuyos principales destinos son hacia el norte del país, a las ciudades más próximas a la Cd. de Toluca, además de los poblados y municipios aledaños. También existe una importante demanda de usuarios cuyos centros de trabajo se encuentran en la zona metropolitana del Valle de México. Los principales destinos estarían localizados de la siguiente manera:

- Este: Ciudad de México y Naucalpan.
- Norte: Estados del norte del país y la Unión Americana, pasando por Atlacomulco, Querétaro e Hidalgo.
- Oeste: Guadalajara, Morelia pasando por Zitácuaro y Cd. Hidalgo así como Valle de Bravo.
- Sur: Ixtapan de la Sal y Tenancingo. Surponiente: Zihuatanejo pasando por Cd. Altamirano. Y Sur-oriente: Cuernavaca.

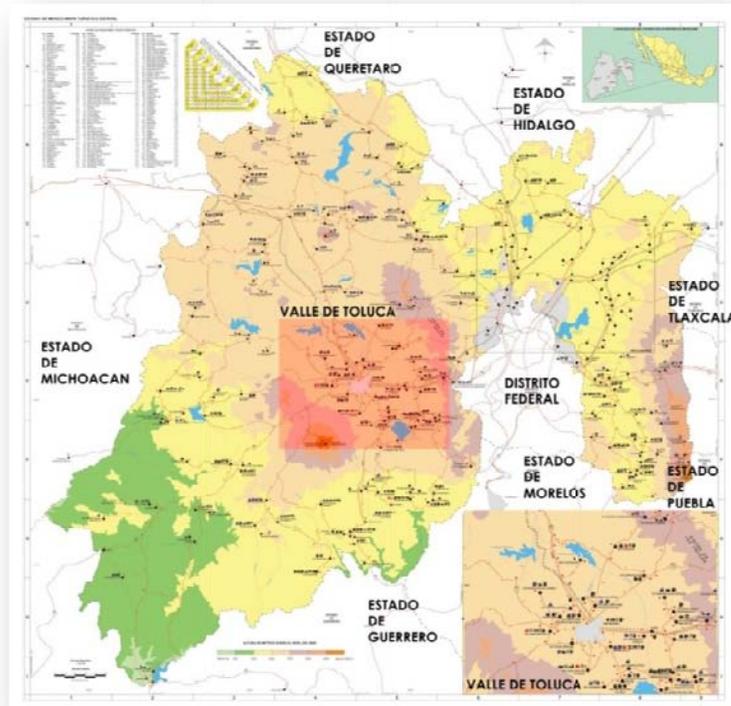


ILUSTRACIÓN 2. MAPA DEL ESTADO DE MÉXICO.

1.2 UBICACIÓN FÍSICA DE LA DEMANDA

1.2.1 CONDICIONES FÍSICO-NATURALES.

Localización. El valle de Toluca se localiza en la zona central del Estado de México. Sus coordenadas extremas varían de los 18°59'2" a los 19°27'9" de latitud norte y de los 99°31'43" a los 99° 46'58" de longitud oeste. La altura promedio es 2,600m sobre el nivel del mar por lo que es la ciudad más alta del país. El estado de México colinda con 8 estados de la república mexicana incluido el Distrito Federal, lo que nos indica la importancia de su ubicación dentro del país y en consecuencia la necesidad de tener servicios de comunicación en excelente estado operativo.

Clima. Está clasificado como templado semifijo. La temperatura media anual es de 12° centígrados. La mínima en el mes de enero es de 6°. La precipitación pluvial promedio anual es de 844 mm. Las heladas son de 80 a 140 días en la época fría. Los vientos dominantes se registran de sur a oriente y poniente, lo cual aunado a las condiciones topográficas (norte libre de montañas) favorece la dispersión de los contaminantes.

Orografía. Al suroeste: el parque nacional del nevado de Toluca. Al sur: el parque estatal Hermenegildo Galeana. Al sureste: el parque estatal Nautlaca - Matlazincas y el parque nacional Lagunas

de Zempoala. Al este: el parque nacional La Marquesa y al Noroeste: el parque estatal Otomí-Mexica. Todos ellos constituyen una barrera natural para detener el crecimiento de la mancha urbana.

Hidrografía. El valle de Toluca es el lugar de nacimiento de la cuenca hidrológica del río Lerma – Santiago, una de las más grandes e importantes del País. Siguiendo su cauce de sur a norte inicia en la laguna de Chignahuapan y termina en el llamado estrechamiento de Perales, 9km después de la presa José Antonio Alzate. En el margen del río se ubican pozos y acueductos con los que se extrae y envía agua al D.F.

Vegetación. Esta compuesta por bosques de pino, aile, ocote y oyamel, entre otras en las zonas de montaña. En las planicies se tiene una vocación agrícola que conserva todavía un gran potencial productivo.

En la región se destaca la tendencia a que el uso urbano se extienda a las áreas de vocación agrícola que circundan a la mayoría de las áreas urbanas que se asientan en la planicie, por lo que es importante limitar su desarrollo haciendo más intensa la ocupación del espacio urbano.

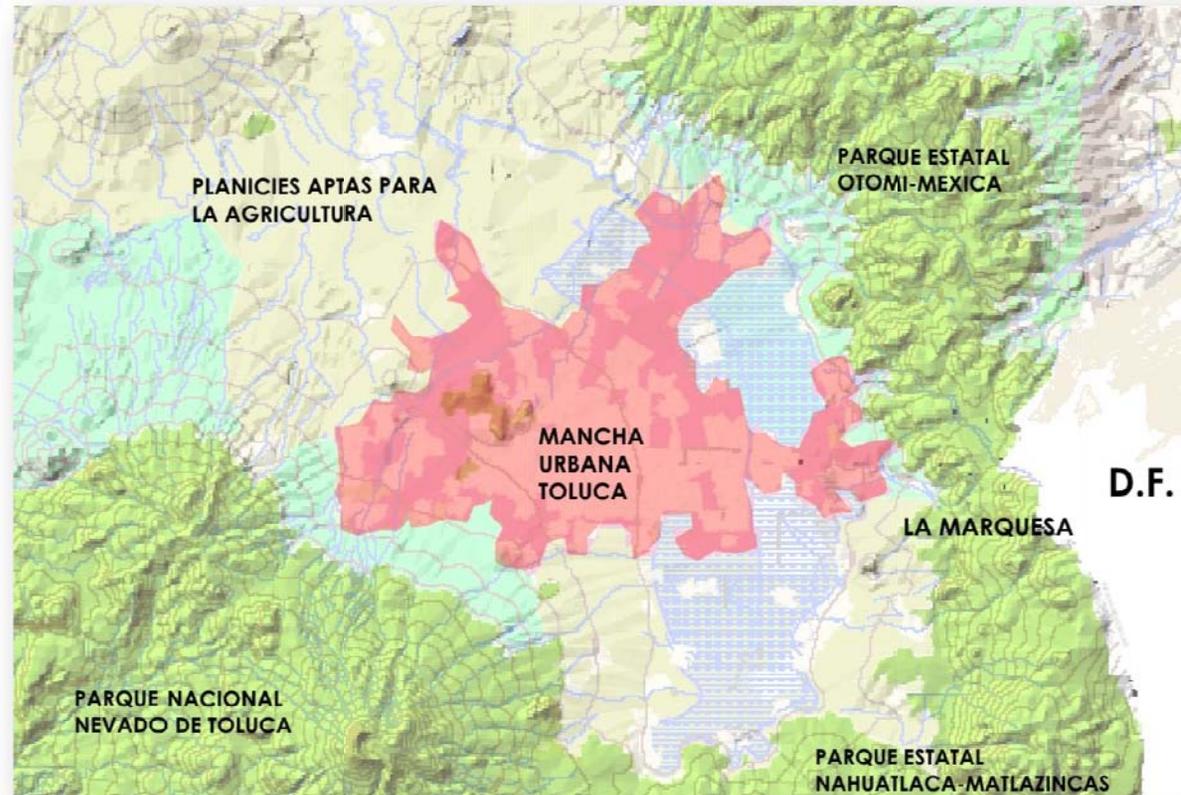


ILUSTRACIÓN 3. CONDICIONES FISICO NATURALES.

1.2.2 CONDICIONES FÍSICO – ARTIFICIALES.

VIALIDAD

Pese a la existencia de importantes vías radiales de acceso a la zona del centro de la región, existe una desarticulación vial en la zona metropolitana conurbada del valle de Toluca, provocando la saturación de las vialidades primarias, inseguridad, contaminación del medio ambiente, así como la pérdida del tiempo en recorridos. En esencia, hay mezcla y falta de ligas entre vialidades regionales y primarias y una doble función de ambas, existe invasión de derechos de vía. También se identifica una subutilización del transporte local cuya problemática se traduce en la alta concentración de rutas urbanas y suburbanas que confluyen al centro de Toluca, debido principalmente a la concentración de los equipamientos de alcance regional. También se observa mezcla de flujos vehiculares, regionales, metropolitanos y locales.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano para el Valle de Toluca, se plantea que *"es necesario establecer un sistema metropolitano de vialidad y transporte a través de 2 anillos concéntricos y radiales hacia los principales núcleos urbanos, para crear centralidades urbanas con mayor intensidad de uso y rentabilidad y romper la tendencia actual de simplemente prolongar sus vínculos hacia el centro de Toluca. Esto creará a mediano plazo, una urbe que opere de manera más eficiente en términos económicos y que propicie una*

mayor calidad de vida a un menor costo. Con centros urbanos diversificados".²

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA VIAL EXISTENTE.

Las vialidades relevantes para la integración territorial de la región, por orden de importancia son:

1. La carretera México – Toluca, incluyendo el paseo Tollocan.
2. Los ejes radiales Toluca – Zinacantepec, Toluca – Naucalpan, Toluca – Metepec, Toluca – Atlacomulco y Toluca – Tenango.
3. Las carreteras Toluca – Tejupilco, (eje radial) Ocoyoacac – Tianguistenco (libramiento). Mexicalzingo – Tianguistenco, Tianguistenco – La Marquesa y Tianguistenco – Tenango
4. Carreteras Toluca – Temoaya, Toluca – Almoloya de Juárez y Toluca – Amanalco.

² *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca.* Ayuntamiento de Toluca, Edo. México. Julio, 2003.

Descripción de la vialidad:

- Al **este**: la autopista y carretera federal México – Toluca y su continuación dentro de la ciudad el Paseo Tollocan, que corre de este a oeste y que constituye la vía de entrada desde la ciudad de México, conformando un anillo que rodea por el sur el centro de la ciudad y que termina en la vialidad llamada Paseo Presidente Adolfo López Mateos.
- Al **oeste**: la carretera a Morelia vía Zitácuaro y Cd. Hidalgo y la carretera a Valle de Bravo las cuales convergen en el Paseo Presidente Adolfo López Mateos, que conduce al centro de la ciudad a través de Av. José María Morelos y que desemboca al paseo Tollocan en su dirección oeste – este y en la dirección contraria la Av. Hidalgo.
- Al **norte**: la carretera a Atlacomulco y que lleva a destinos tan importantes como Querétaro y Guadalajara y su continuación, ya dentro de la ciudad, llamada Bulevar Isidro Fabela que bifurca con Alfredo del Mazo.
- Al **sur**: la Autopista Toluca - Ixtapan de la Sal y su continuación Bulevar Toluca – Metepec y más al centro toma el nombre de José María Pino Suárez.
- Al **suroeste**: la carretera a Ciudad Altamirano y Zihuatanejo Gro.
- Al **sureste**, el destino principal: Cuernavaca, vía las Lagunas de Zempoala.

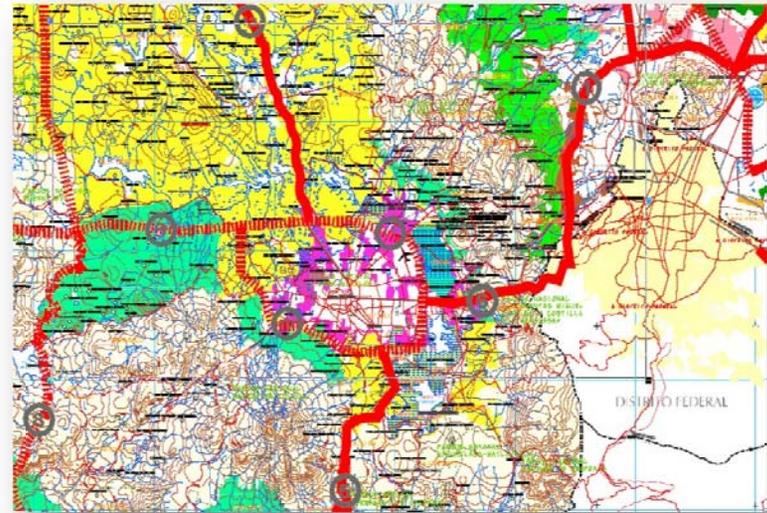


ILUSTRACIÓN 4. ESTRUCTURA VIAL REGIONAL VALLE DE TOLUCA.

Vialidades regionales estructuradoras. Se plantean libramientos y circuitos que, junto con las vialidades radiales, permitan una mejor estructura vial.

Circuito 1. Inicia al oriente con la vialidad Alfredo de Mazo, continuando por la vialidad Matlazincas y hasta el paseo Tollocan.

Circuito 2. Se encuentra comprendido con parte de la vialidad Las Torres, hasta el cruce de la vialidad paralela de la Cervecería Cuauhtémoc, continuara

hacia el norte, cruza los poblados de San Mateo Oztacatipan y San Cristóbal Huicotitlán, hasta unirse con Calixtlahuaca, en la parte poniente sigue el cauce del río, hasta la intersección de la carretera que va hacia Almoloya de Juárez, para cerrarse con las Torres.

Libramiento 1. Parte del paseo Tollocan en la intersección con el bulevar Aeropuerto, se dirige hacia el norte cruzando los poblados de San Pablo Autopan, San Andrés Cuexcontitlán y San Martín Totoltepec hasta entroncar con la vialidad Atlacomulco, continúa hacia el sur hasta la vialidad Villa Victoria – Amanalco, extendiéndose al poniente de los poblados de San Antonio Buenavista y Cacalomacan, hasta la calzada al Pacífico, en donde se dirige hacia el oriente hasta el paseo Colon, después continúa hacia el sur de Metepec por la vialidad Mexiquense, cerrándose con el bulevar aeropuerto.

Libramiento 2. Este libramiento se localiza al norte, iniciando en el tramo Amomomulco – El Dorado, de donde parte hacia Zinacantepec continuando hacia el sur por Tlacotepec, hasta llegar al municipio de Mexicaltzingo, pasando por el municipio de Chapultepec y continúa hasta entroncarse con el río Lerma, dirigiéndose al norte, pasando por San Mateo Atenco, para cerrar en Amomomulco.



ILUSTRACIÓN 5. ESTRUCTURA VIAL DEL VALLE DE TOLUCA.

- 0.-Centro de Toluca (ubicación de actual Terminal de Autobuses)
 - 1.-Circuito vial 1
 - 2.-Circuito vial 2
 - 3.-Libramiento 1
 - 4.-Lib. 2 "Bicentenario"
 - 5.-Paseo Tollocan
 - 6.-vialidad "Las Torres"
 - 7.-Bulevar Isidro Fabela y su continuación autopista Toluca-Atlacomulco
 - 8.-Carretera Toluca-Naucalpan
 - 9.-Autopista Toluca-Zitácuaro
 - 10.-Salida Morelia y Valle de Bravo
 - 11.-Calz. al Pacífico a Zihuatanejo
 - 12.-Pino Suarez a Ixtapan de la Sal
 - 13.-Autopista México-Toluca
- Estrella.-Indica ubicación propuesta para nueva Terminal de Autobuses

LAS VIALIDADES URBANAS MÁS IMPORTANTES.

- En dirección Este – oeste: el **Paseo Tollocan**, vialidad primaria y la más importante de todas por varios motivos: constituye la entrada desde la Cd. de México, es una vía rápida en sus seis carriles centrales, más dos laterales de 3 carriles cada una. Pasa a un costado del corredor industrial además de cruzar toda la ciudad. El bulevar **Las Torres Solidaridad** es otra vialidad importante por ayudar en la carga de trabajo de los vehículos foráneos que vienen de valle de Bravo e Ixtapan de la Sal, y que se dirigen a la Cd. de México. Está proyectada su prolongación en el lado oeste hasta entroncar con la vialidad Paseo Presidente Adolfo López Mateos, y en el lado este, llevarla a entroncar con el paseo Tollocan (actualmente termina en el Bulevar Aeropuerto). La calzada al Pacífico que conduce a la carretera a Zihuatanejo. La vialidad **Paseo Presidente Adolfo López Mateos** en el lado oeste que da salida a la carretera a Morelia y Valle de Bravo.
- En dirección Noreste: la **Av. Filiberto Gómez** y su continuación **José López Portillo**, parte del Bulevar Isidro Fabela y cruza el bulevar Alfredo del Mazo y Aeropuerto y se convierte en la carretera federal a Naucalpan.
- En dirección Noroeste: el **Bulevar Isidro Fabela** así como el **Bulevar Alfredo del Mazo**

constituyen las principales vías de salida hacia la carretera a Atlacomulco.

- En dirección Sureste la **Av. José María Pino Suárez** conduce a la autopista hacia Ixtapan de la Sal.

VIALIDADES. CONCLUSIÓN:

De acuerdo lo anteriormente expuesto se llegó a la conclusión que el nuevo proyecto de terminal de autobuses deberá estar ubicado sobre el Bulevar Isidro Fabela y su continuación la carretera Toluca-Atlacomulco que es la vialidad más importante que da salida en dirección Norte de país además estará próxima a los siguientes cruces:

1. El libramiento 1 de reciente inauguración "Bicentenario" y su continuación con la autopista Toluca-Zitácuaro.
2. El libramiento 2, prolongación en proyecto del Bulevar Aeropuerto.
3. Con la carretera Toluca-Naucalpan.
4. "Paseo Tollocan".

INFRAESTRUCTURA.

Hidráulica. Actualmente la cuenca del Lerma presenta un balance positivo en términos generales. La oferta de agua para los 22 municipios de la región de valle de Toluca es de 5.64 m³/s., presentándose un déficit de 0.157 m³/s. en la región y de 0.220 m³/s. En los 9 municipios de la zona metropolitana del valle de Toluca. La dotación a sus habitantes es de 244 lts./habitante/día que representa un 87.5% de ellos, proveniente de la subcuenca del valle de Toluca y del sistema Cutzamala.

Sanitaria. El desalojo de las aguas servidas, se hace mediante sistemas de drenaje combinado, que se descargan a los arroyos y finalmente al río Lerma, que funciona como gran drenaje de la subcuenca de Toluca. El tratamiento de aguas negras se realiza en cantidades insuficientes, prevaleciendo la práctica de desalojarlas directamente al río Lerma sin tratamiento.

Energía eléctrica. En el Estado, Luz y Fuerza del Centro atiende a 82 municipios, contando con 2.36 millones de usuarios y Comisión Federal de Electricidad a los 42 municipios restantes, atendiendo a unos 320 mil usuarios, se tiene una cobertura del 98% con 9 de cada 10 usuarios domésticos.

TRANSPORTE.

Se propone la conformación de un sistema integral de transporte urbano y suburbano en la región, construyendo terminales alternas de transporte foráneo a la única existente.

Mediante este planteamiento, se podrá reordenar y articular adecuadamente los modos de transporte urbano y sus rutas en toda la zona metropolitana conurbada del valle de Toluca, a la vez que se coadyuvará a aliviar las presiones de congestionamiento de tránsito que padece la metrópoli, en virtud de la concentración de actividades que se registra en la única terminal de autobuses, ubicada en un lugar no propicio para las ligas carreteras y rebasada por el número de viajeros que atiende, lo que afecta sensiblemente la estructura vial y urbana de toda la zona metropolitana del valle de Toluca.

Así mismo se plantean, a largo plazo, una serie de trenes suburbanos que correrán a lo largo de las vialidades radiales, de los circuitos y los libramientos.

EQUIPAMIENTO URBANO.

La dosificación de equipamientos tiende a disminuir las disparidades territoriales existentes, pretendiéndose reducir la diversidad en la jerarquía de centros de población por los servicios que prestan. Los equipamientos se concentraran dosificadamente para constituir el centro regional metropolitano, los corredores de impulso metropolitanos, los sub-centros metropolitanos y regionales, así como los centros concentradores de servicios rurales para la atención dispersa. En el tema del transporte, se propone la instalación de terminales de autobuses suburbanos, foráneos y de transporte masivo: así mismo la ampliación del aeropuerto y un ferro-puerto. Destacan las propuestas de las terminales norte y poniente, la rehabilitación de la existente como terminal sur-poniente, y una estación multimodal en el cono del desarrollo norponiente.

CORREDORES DE IMPULSO.

Se propone adoptar un esquema de impulso a las actividades económicas, que aprovechen los principales corredores viales de la zona metropolitana conurbada del valle de Toluca y que ligan con la periferia de la región del valle de Toluca. En un primer nivel de importancia, por su alcance metropolitano, regional, el corredor comercial y de servicios de alcance regional Toluca – Metepec, los corredores industriales que parten de Toluca a Lerma de primer primacía y después el de **Toluca a Atlacomulco** los corredores de servicios que parten de Toluca a Zinacantepec y de Toluca a Xonacatlán se debe considerar y así mismo, secciones del nuevo trazo de la carretera Toluca – Zitácuaro. Existe un sexto corredor potencial, denominado vialidad del Pacífico, en la carretera Toluca – valle de Bravo (vía del volcán) con usos de servicios y vivienda residencial colindante a las faldas del volcán.



ILUSTRACIÓN 6. EQUIPAMIENTO URBANO Y CORREDORES DE IMPULSO.

1.3 CONDICIONES SOCIO – POLÍTICAS, CULTURALES Y ECONÓMICAS

1.3.1 ESTRUCTURA SOCIAL

Con base a tendencias registradas se sabe que la población del valle de Toluca en el año 2005 era de 1 millón 963 mil; en el 2010 será de 2 millones 124 mil y en el año 2020 de 2 millones 296 mil habitantes. Lo anterior significa que la región del valle de Toluca albergaría del orden de los 542 mil nuevos habitantes en los próximos 12 años.

Esto implica un incremento de 369 mil habitantes en la década actual y de 173 mil en la siguiente, con un incremento anual promedio del orden de 37 mil habitantes entre 2000 y 2010 y de 17 mil habitantes entre 2010 y 2020, y una tasa anual promedio de 1.59 y 1.35 respectivamente.

Migración. En el año 2000 la población inmigrante representó el 10.2%, manteniendo el DF la mayoría con el 50%, seguido por Michoacán y Veracruz.

Elementos centrales a considerar, por encima del crecimiento absoluto de la población, son el

cambio en la estructura de dicha población y las tendencias en cuanto a su distribución.

En el primer caso, es claro que la pirámide de edades se está achatando en la base, produciendo el efecto bono demográfico lo que significa que la región del valle de Toluca, tendrá población de mayor edad, con predominio de la que se encuentra en edad de producir (entre 19 y 64 años de edad), lo que plantea un reto novedoso que consiste en la necesidad de ampliar significativamente los servicios y equipamientos para población que requiere estudios profesionales y capacitación; mucha más vivienda, al ubicarse buena parte de los habitantes en situación de fundar una familia y estrategias para la tercera edad, ya que esta parte de la población se incrementará más que el promedio y exigirá atención a sus necesidades de salud, recreación y cultura.

1.3.2 CONDICIONES POLÍTICAS

Existe un plan de desarrollo urbano para la región del valle de Toluca, en él se plantean todas las políticas para el correcto desarrollo urbano y además existen planes por cada municipio integrante de la región en congruencia con el anterior. Las políticas fundamentales son en 3 líneas:

1. ordenamiento territorial.
2. Políticas sectoriales (corredores urbanos).
3. Orientación del futuro crecimiento urbano basado en la consolidación de subcentros urbanos.

El Plan de Desarrollo urbano para el valle de Toluca muestra *“una clara necesidad de ordenar el crecimiento de la ciudad y su interconexión a través de darle impulso a los llamados subcentros urbanos (centros municipales conurbados) dotándolos de equipamiento urbano (Terminales entre otros) e infraestructura para evitar traslados al centro de Toluca, y articularlos mediante un reordenamiento de la traza vial basada en anillos periféricos y vialidades radiales al centro organizando el transporte urbano masivo en dichas vialidades”*.³ En lo que respecta a la Terminal de Autobuses Foráneos se descentraliza en terminales perimetrales y en los

cuatro puntos cardinales ubicados en la estructura de vialidades antes mencionada, en los cruces de los anillos periféricos y las vialidades radiales que dan salida a las principales carreteras.

³ *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca*. Ayuntamiento de Toluca, Edo. México. Julio, 2003.

1.4 DETERMINACIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO

1.4.1 GÉNERO DE EDIFICIO

Perteneciente al género del transporte, es la terminal norte para el Valle de Toluca el objeto de estudio del presente documento que pretende cumplir con los siguientes objetivos:

1. Descentralizar los servicios de transporte foráneo, formando parte de un plan para ubicar terminales en los cuatro puntos cardinales.
2. Dotar de este servicio a los municipios de la periferia, para evitar desplazamientos al centro de la ciudad y en concordancia con las políticas establecidas en el Plan de Desarrollo Urbano para el Valle de Toluca.
3. Evitar que los autobuses foráneos circulen dentro de la ciudad.
4. Mejorar los tiempos de transporte de un destino a otro, en beneficio de los usuarios, así como de los prestadores del servicio.
5. Al descentralizar las terminales, el transporte urbano se desconcentrará en un solo punto.

Además de que se pueden ordenar los paraderos.

6. La terminal existente no desaparece, sólo se le quita carga de trabajo.
7. Contribuir y reforzar el desarrollo del Aeropuerto Internacional de Toluca.

1.4.2 EL SITIO

Será al norte del valle de Toluca donde se concentrará la atención debido a la marcada demanda del servicio de transporte foráneo en esta dirección. Específicamente sobre el bulevar Isidro Fabela que es la vía de salida al norte de la ciudad, que se caracteriza por ser un corredor industrial dotado con la infraestructura necesaria. Por otro lado existen en el lugar, terrenos baldíos de grandes dimensiones que podrán cumplir con la superficie necesaria.

1.4.3 EL TERRENO

Deberá cumplir con las siguientes características urbanas:

- a) Ubicación preferentemente en el perímetro de la mancha urbana.
- b) Liga directa a alguna vialidad regional de fácil salida fuera de la ciudad.
- c) Uso de suelo agrícola (no urbano).
- d) Compatibilidad (deseable o indeseable) con otros elementos de equipamiento.

Características físicas:

- a) Superficie. Para una terminal de 80 cajones de abordaje la superficie mínima recomendada es de 40,000 m² en una proporción ancho/largo de 2:1.
- b) Preferentemente deberá ocupar una manzana completa lo que permite tener de 2 a 3 frentes con una dimensión de 300m.
- c) Pendiente positiva recomendable de 2 a 5%.
- d) Contar con todos los requerimientos de infraestructura y servicios que son: agua potable, alcantarillado y drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación recolección de basura y transporte público.

1.4.4 RECURSOS

Existen dos alternativas, de las cuales se optó por la "b", que resulta ser la más viable:

- a) Se contempla en el plan de desarrollo urbano de la región la creación de un órgano de coordinación metropolitano constituido por los nueve municipios involucrados actualmente, que constituirá a su vez un presupuesto metropolitano para llevar a cabo obras, acciones y proyectos metropolitanos y constituir fideicomisos u otras instancias administrativas con personalidad jurídica y autonomía financiera, para operar proyectos específicos, tales como la adquisición de suelo o la construcción de equipamiento regional, entre otros.
- b) Por otro lado, existe un claro convencimiento en la cabeza del gobierno municipal de Toluca, de la necesidad de *"reubicar la terminal de autobuses, aunque se acepta al mismo tiempo, que sólo se podrá financiar, mediante la participación de la iniciativa privada, debido al monto de la inversión que requiere y que se estima en 150 millones de pesos"*⁴ como lo menciona en un artículo publicado por El Universal, y también aclara que el proyecto

⁴ Lleva Luis Miranda proyecto de Terminal a COPARMEX. El Universal. Miércoles 8 de febrero de 2006.

esta en pláticas con la iniciativa privada, por otro lado menciona que deberá de contar con los consensos sociales necesarios.

Por lo tanto se deberá seguir el modelo de inversión de la nueva terminal de Morelia "Héctor Ruiz Guzmán" ya que contó con la inversión de capital privado aportado por 41 líneas de transporte y cuyo costo fue de 193 millones de pesos.

CAPÍTULO 2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

2.1 DETERMINACIÓN DEL SATISFACTOR

El planteamiento es desarrollar la terminal norte del valle de Toluca.

Las características que deberá cumplir son las siguientes:

- El tamaño suficiente para cubrir la demanda actual existente de corridas foráneas que salen hacia norte del país y Naucalpan que sería de 60 cajones de abordaje o UBS (unidad básica de servicio) con una reserva territorial que permita un crecimiento del servicio hasta 80 cajones lo que significa un incremento de 30% a treinta años.
- Conexión clara y ordenada con el transporte suburbano (poblados próximos) y urbano. Paradero de Taxis.
- Ubicada en la periferia de la ciudad en dirección norte, sobre la vialidad regional más importante que da salida en esa dirección y que forma parte del eje norte-sur, que se llama Bulevar Isidro Fabela y próxima con los siguientes dos importantes cruces: el libramiento noreste recién inaugurado y que sirve para conectar la carretera México - Toluca con la Toluca-Atlacomulco y también Toluca-Zitácuaro, y por otro lado la continuación del Bulevar Aeropuerto que formará parte de un

anillo vehicular que rodeara la ciudad de Toluca, aún en proyecto.

- Integración de los servicios que hoy se encuentran separados en una misma ubicación, (ejemplos talleres de servicio y abastecimiento de gasolina).
- Entre los servicios que ofrecerá se cuenta: estacionamiento público, taquillas, sala de espera con locales comerciales, cafetería, telecomunicaciones (teléfono, telégrafo, internet), andenes a cubierto, oficinas administrativas, talleres de servicio, gasolinera, etc.

2.1.1 CONDICIONES DE LA TERMINAL ACTUAL

Son 23 las líneas de camiones que operan dentro de la terminal de Toluca existentes, realizando 3000 corridas diarias lo que significa desplazar 40 mil usuarios que se reparten de siguiente manera:

- ***Líneas de transporte foráneo.*** Transportan 15 mil usuarios diarios, son viajes largos, los destinos principales son al norte del país e incluso algunos del sur de los Estados Unidos, y a la ciudad de México, así como Valle de Bravo e Ixtapan de la Sal, dentro de ésta categoría son **los destinos al norte y la ciudad de México los que concentran el 70%** de las operaciones

diarias. Los autobuses son los mejores, ofrecen las comodidades necesarias para éste tipo de viajes largos aunque hay distintas calidades y naturalmente precios. Se cuentan las siguientes: Línea Naucalpan, Ómnibus de México, Primera Plus, Autovías, Estrella Blanca, Caminante, Elite, Transporte Chihuahuense, Flecha roja, Turi Star, Turismo Estrella de Oro y ETN. Dentro de las líneas suburbanas.

- **Líneas de transporte Suburbano y Urbano.** Transportan 25 mil usuarios diarios, los suburbanos realizan corridas a ciudades y poblados cercanos a Toluca, generalmente dentro del Estado de México, en algunos casos se usan autobuses similares al los foráneos y mas visiblemente se usan camiones del tipo urbano. Los destinos urbanos son cubiertos por camiones del tipo "urbano", esto quiere decir que son camiones que ofrecen menos comodidades ya que son trayectos cortos y se requiere de mayor capacidad de transporte. podemos mencionar: Autotransportes Toluca San Pedro, El águila y camiones estatales.

DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA TERMINAL

Población del valle de Toluca

Periodo	población	tasa	incremento
2005	1 millón 963 mil		
2010	2 millones 124 mil	1.59	+369 mil
2020	2 millones 296 mil	1.35	+173 mil

Condiciones actuales de la terminal existente de Toluca:

Numero de corridas diarias 3000

Usuarios diarios	40 mil	70% con destinos a la Cd. de México y norte de estado y país
------------------	--------	--

Foráneos	15 mil
----------	--------

Suburbanos	25 mil
------------	--------

Numero de cajones de abordaje en operación: 42 en los que se realizan 3000 corridas en un turno 18 hrs con salidas promedia 4 por hora.

Tomando como base las normas de diseño de Sedesol y de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes en las que se considera que por cada

cajón de abordaje el número de población beneficiada es de 6,500 se tiene:

Cálculo 1:

De la dotación por cantidad de población (considerando el plan de desarrollo urbano de construir 4 terminales nuevas en los 4 puntos cardinales del valle de Toluca):

Población beneficiada por cajón de abordaje 6500 hab. X 42 cajones en operación = 273 mil habitantes

Déficit considerando población actual: 2 millones - 273 mil = 1, 727,000 hab. /6500hab = 265 cajones

265 cajones /4 terminales nuevas = **66.25** cajones de abordaje por terminal

Cálculo 2:

De la dotación por número de corridas diarias:

Considerando 4 corridas por hora

3000 corridas actuales x 70% con dirección norte = 2,100/18 hrs/ 4 salidas por hora = 29 cajones de abordaje

O Considerando 3 corridas por hora

3000 corridas x 70% con dirección norte = 2,100/18 hrs/ 3 salidas por hora = 39 cajones de abordaje

Proyección a 30 años:

Incremento de la población en los próximos 10 años: 173 mil habitantes x 3 décadas = 519,000 habitantes

519,000 / 6500 (población beneficiada por cajón de abordaje) = 80 nuevos cajones de abordaje / 4 terminales = 20 cajones requeridos a futuro para la terminal norte.

De lo anterior se concluye que:

Se diseñará la terminal con una dotación de **60 cajones de abordaje** cuya capacidad de servicio será de 4,320 corridas en un turno de 18hrs y que beneficiaría a una población de 390 mil habitantes. Además se prevé un crecimiento futuro de 20 cajones de abordaje para los próximos 30 años lo que significaría un incremento del 30% con una capacidad final total de 80 cajones que representa 5760 corridas y una población beneficiada de medio millón de habitantes.

Con esto será suficiente para cubrir la demanda actual en dirección norte del valle de Toluca que le quitaría carga de trabajo a la terminal existente y más aún de llevarse a cabo el proyecto

que se menciona en el plan de desarrollo urbano de construir 4 terminales nuevas en los 4 puntos cardinales también estaría preparada.

2.2 DETERMINACIÓN DEL OPERADOR

Debido a que tendrá que ser construida con capital privado aportado por las líneas de autobuses que quieran mejorar sus operaciones, serán ellos mismos los que gobernarán la operación del inmueble a través de un consejo de administración, con la supervisión, como siempre, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, encargada de regular que todas las operaciones se realicen de acuerdo a la norma establecida en todo el país y en beneficio del usuario.

2.3 DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS ESPACIALES

3.1 DEFINICIÓN DE LOS ESPACIOS GENERALES Y PARTICULARES

3.3 DEFINICIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS GENERALES Y PARTICULARES

SUBSISTEMA	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	LOCALS CANTIDAD	SUPERFICIES		
				M2	CONSTRUIDAS TOTAL M2	EXTERIORES TOTAL M2
1	VIALIDADES DE APROXIMACION Y ACCESO (a descubierto)					17350
	1.1.	CARRIL DE DESACELERACION Y ACELERACION				700
	1.2.	CIRCUITO DE ACCESO Y SALIDA (DOS CARRILES)				3250
	1.3.	CARRIL DE ASCENSO Y DESCENSO DE PERSONAS Y EQUIPAJE (DOS)				1400
	1.4.	PLAZA DE ACCESO				1000
	1.5.	CIRCUITO VEHICULAR AUXILIAR PERIFERICO				9000
	1.5.	AREAS VERDES				2000
2	ESTACIONAMIENTO (a descubierto)					10 5350
	2.1.	CASETA DE CONTROL Y COBRO	2	5	10	
	2.2.	ESTACIONAMIENTO PUBLICO	200	25		5000
	2.3.	ESTACIONAMIENTO EMPLEADOS	14	25		350
	2.4.	BANQUETAS				

SUBSISTEMA	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	CANTIDAD	SUPERFICIES		
				M2 x LOCAL	SUBTOTAL CONSTRUIDAS	SUBTOTAL DESCUBIERTAS
3	TERMINAL 1. LINEAS FORANEAS PRIMERA CLASE			5640		3200

3.1.	MARQUESINA DE ASCENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS	1			350
3.2.	VESTIBULO GENERAL	1			2383
3.3.	SALA DE ULTIMA ESPERA PRIVADA	2	348		696
	3.3.1	ACCESO CONTROLADO		24	
	3.3.2	SALA DE ESPERA		240	
	3.3.3	SANITARIOS HOMBRES		32	
	3.3.4	SANITARIOS MUJERES		32	
	3.3.5	CAFETERIA		20	
3.4.	OPERACIÓN Y ADMINISTRACION				552
	3.4.1	TAQUILLAS C/BODEGA LINEA PRIVADA	12	16	352
	3.4.2	PRIVADO SUPERVISOR OPERATIVO LINEA PRIVADA	12	10	120
	3.4.3	PRIVADO SUPERVISOR CONTABLE CON CAJA DE SEGURIDAD	12	10	120
	3.4.4	BAÑOS EMPLEADOS COMUN	6	5	30
	3.4.5	CIRCULACIONES			90
3.5.	COMERCIO				815
	3.5.1	LOCALES COMERCIALES			350
	3.5.2	RESTAURANTE (120 COMENSALES)	1	180	180
	3.5.3	CAFETERIA (120 COMENSALES)	1	180	180
	3.5.4	LOCALES COMIDA RAPIDA	4	15	60
	3.5.5	AREA DE COMENSALES COMIDA RAPIDA (50 COMENSALES)	1	220	220
	3.5.8	CIRCULACIONES			25
3.6.	SERVICIOS				124
	3.6.1	INFORMACION	1	5	5
	3.6.2	SANITARIO HOMBRES	1	32	32
	3.6.3	SANITARIOS MUJERES	1	32	32
	3.6.4	TELECOMUNICACIONES/INTERNET	1	50	50
	3.6.5	TAQUILLA DE TAXIS	1	5	5
3.7.	ANDENES				720 3200
	3.7.1	MARQUESINA DE ASCENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS	20	33	660
	3.7.2	CUBICULO DE DESPACHADOR	12	5	60
	3.7.3	AUTOBUS EN CARGA	20	50	1000
	3.7.4	AUTOBUS EN ESPERA	20	50	1000
	3.7.5	CIRCULACION AUTOBUSES	20	60	1200

SUBSISTEMA	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	CANTIDAD	SUPERFICIES		
				M2 x LOCAL	SUBTOTAL CONSTRUIDAS	SUBTOTAL DESCUBIERTAS
4	TERMINAL 2. LINEAS FORANEAS SERVICIO REGULAR			4771		3200

4.1.	MARQUESINA DE ASCENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS	1			350
4.2.	VESTIBULO GENERAL	1			2383
4.3.	SALA DE ULTIMA ESPERA	2	268		536
	4.3.1	ACCESO		24	
	4.3.2	SALA DE ESPERA		180	
	4.3.3	SANITARIOS HOMBRES		32	
	4.3.4	SANITARIOS MUJERES		32	
4.4.	OPERACIÓN Y ADMINISTRACION				398
	4.4.1	TAQUILLAS C/BODEGA LINEA PRIVADA	8	16	128
	4.4.2	PRIVADO SUPERVISOR OPERATIVO LINEA PRIVADA	8	10	80
	4.4.3	PRIVADO SUPERVISOR CONTABLE CON CAJA DE SEGURIDAD	8	10	80
	4.4.4	BAÑOS EMPLEADOS COMUN	4	5	20
	4.4.5	CIRCULACIONES			90
4.5.	COMERCIO				359
	4.5.1	LOCALES COMERCIALES			350
	4.5.2	CAFETERIA	1	18	18
	4.5.3	LOCALES COMIDA RAPIDA	4	9	36
	4.5.4	AREA DE COMENSALES COMIDA RAPIDA (60 COMENSALES)	1	170	170
	4.5.5	CIRCULACIONES			35
4.6.	SERVICIOS				45
	4.6.1	INFORMACION	1	5	5
	4.6.2	TELECOMUNICACIONES/INTERNET	1	50	35
	4.6.3	TAQUILLA DE TAXIS	1	5	5
4.7.	ANDENES				700 3200
	4.7.1	MARQUESINA DE ASCENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS	20	33	660
	4.7.2	CUBICULO DE DESPACHADOR	8	5	40
	4.7.3	AUTOBUS EN CARGA	20	50	1000
	4.7.4	AUTOBUS EN ESPERA	20	50	1000
	4.7.5	CIRCULACION AUTOBUSES	20	60	1200

SUBSISTEMA	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	CANTIDAD	SUPERFICIES		
				M2 x LOCAL	SUBTOTAL CONSTRUIDAS	SUBTOTAL DESCUBIERTAS
5	TERMINAL 3. LINEAS SUBURBANAS Y URBANAS			4793		3200

5.1.	MARQUESINA DE ASCENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS	1			350
5.2.	VESTIBULO GENERAL	1			2383
5.3.	SALA DE ULTIMA ESPERA	1	568		568
	5.3.1	ACCESO		24	
	5.3.2	SALA DE ESPERA		480	
	5.3.3	SANITARIOS HOMBRES		32	
	5.3.4	SANITARIOS MUJERES		32	
5.4.	OPERACIÓN Y ADMINISTRACION				388
	5.4.1	TAQUILLAS C/BODEGA LINEA PRIVADA	8	16	128
	5.4.2	PRIVADO SUPERVISOR OPERATIVO LINEA PRIVADA	8	10	80
	5.4.3	PRIVADO SUPERVISOR CONTABLE CON CAJA DE SEGURIDAD	8	10	80
	5.4.4	BAÑOS EMPLEADOS COMUN	2	5	10
	5.4.5	CIRCULACIONES			90
5.5.	COMERCIO				359
	5.5.1	LOCALES COMERCIALES			350
	5.5.2	CAFETERIA	1	18	18
	5.5.3	LOCALES COMIDA RAPIDA	4	9	36
	5.5.4	AREA DE COMENSALES COMIDA RAPIDA (60 COMENSALES)	1	170	170
	5.5.5	CIRCULACIONES			35
5.6.	SERVICIOS				45
	5.6.1	INFORMACION	1	5	5
	5.6.2	TELECOMUNICACIONES/INTERNET	1	50	35
	5.6.3	TAQUILLA DE TAXIS	1	5	5
5.7.	ANDENES				700 3200
	5.7.1	MARQUESINA DE ASCENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS	20	33	660
	5.7.2	CUBICULO DE DESPACHADOR	8	5	40
	5.7.3	AUTOBUS EN CARGA	20	50	1000
	5.7.4	AUTOBUS EN ESPERA	20	50	1000
	5.7.5	CIRCULACION AUTOBUSES	20	60	1200

SUBSISTEMA	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	CANTIDAD	SUPERFICIES		
				M2 x LOCAL	SUBTOTAL CONSTRUIDAS	SUBTOTAL DISCUBIERTAS
6	ADMINISTRACION Y GOBIERNO				1699	
6.1. OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE LA TERMINAL					129	
	6.1.1	PRIVADO DEL DIRECTOR C/ SALA DE JUNTAS	1	20	20	
	6.1.2	TOILET DIRECTOR	1	4	4	
	6.1.3	PRIVADO DEL GERENTE ADMINISTRATIVO	1	14	14	
	6.1.4	PRIVADO DEL GERENTE OPERATIVO	1	14	14	
	6.1.5	PRIVADO DEL CONTADOR	1	14	14	
	6.1.6	AUXILIAR DE CONTABILIDAD	1	10	10	
	6.1.7	AREA SECRETARIAL (3)	1	20	20	
	6.1.8	CAJA	1	18	18	
	6.1.9	SALA DE ESPERA	1	15	15	
6.2. SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES					35	
	6.2.1	PRIVADO DE SUPERVISOR C/ SALA DE ESPERA	1	15	15	
	6.2.2	SECRETARIA	1	10	10	
	6.2.3	SALA DE ESPERA	1	10	10	
6.3. OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE LAS LINEAS DE TRANSPORTE				18	35	630
	6.3.1	PRIVADO GERENTE C/ SALA DE JUNTAS		15		
	6.3.2	SECRETARIA		10		
	6.3.3	SALA DE ESPERA		10		
6.4. SERVICIOS MEDICOS					27	
	6.4.1	PRIVADO DOCTOR	1	9	9	
	6.4.2	SALA DE OSCULTACION	1	9	9	
	6.4.3	SALA DE ESPERA	1	9	9	
6.5. AUDITORIO					244	
	6.5.1	AUDITORIO CON CAPACIDAD 100 PERSONAS	1	200	200	
	6.5.2	VESTIBULO	1	20	20	
	6.5.3	SANITARIO PUBLICO	2	12	24	
6.6. SALAS DE JUNTAS					94	
	6.6.1	VESTIBULO	1	20	20	
	6.6.2	SALA DE JUNTAS 20 PERSONAS	1	40	40	
	6.6.3	GUARDADO	2	2	4	
	6.6.4	SALA DE JUNTAS 10 PERSONAS	1	30	30	
6.7. SERVICIOS					75	
		SANITARIO HOMBRES	2	15	30	
		SANITARIO MUJERES	2	15	30	
		LIMPIEZA	2	5	10	
		CONTROL DE ACCESO	1	5	5	
6.8. CIRCULACIONES					465	
	6.8.1	ATRIO		250		
	6.8.2	CIRCULACIONES		215		

7 SERVICIOS COMPLEMENTARIOS				372	
7.1. SEGURIDAD Y VIGILANCIA				30	
	7.1.1	MODULO DE VIGILANCIA	1	15	15
	7.1.2	CUARTO DE MONITOREO	1	15	15
7.2. BODEGA GENERAL				25	
			1	25	25
7.3. EMPLEADOS				125	
	7.3.1	COMEDOR DE EMPLEADOS	1	30	30
	7.3.2	BAÑOS HOMBRES	1	15	15
	7.3.3	BAÑOS MUJERES	1	15	15
	7.3.4	SALA DE DESCANSO DE CHOFERES	1	15	15
	7.3.5	DORMITORIO HOMBRES	1	25	25
	7.3.6	DORMITORIO MUJERES	1	25	25
7.4. TALLER DE MANTENIMIENTO				16	
			1	16	16
7.5. CUARTOS DE MAQUINAS				70	
	7.5.1	CUARTO ELECTRICO	1	25	25
	7.5.2	CUARTO HIDRAULICO	1	25	25
	7.5.3	CISTERNA	2	10	20
7.6. ANDEN DE CARGA Y DESCARGA				24	
			1	24	24
7.7. BASURA				50	
	7.7.1	BASURA INORGANICA	1	25	25
	7.7.2	BASURA ORGANICA	1	25	25
7.8. PLANTA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES				32	
			1	32	32
8 TALLER DE REPARACION Y MANTENIMIENTO AUTOBUSES				2	
			651	1302	
8.1. OFICINAS				71	
	8.1.1	PRIVADO GERENTE	1	15	15
	8.1.2	TOILET	1	4	4
	8.1.3	PRIVADO JEFE DE SERVICIO	1	15	15
	8.1.4	ARCHIVO	1	8	8
	8.1.5	RECEPCION	1	15	15
	8.1.6	CIRCULACIONES	1	14	14
8.2. TALLER				518	
	8.2.1	CAJON DE REPARACION	6	75	450
	8.2.2	CAJON DE ESPERA	9	13	
	8.2.3	CIRCULACIONES			
	8.2.4	ALMACEN DE REFACCIONES	1	16	16
	8.2.5	ALMACEN DE HERRAMIENTAS	1	16	16
	8.2.6	CUARTO DE MAQUINAS	1	16	16
	8.2.7	BASURA	1	8	8
	8.2.8	BASURA RESIDUOS PELIGROSOS	1	8	8
	8.2.9	VIGILANTE	1	4	4
8.3. SERVICIOS EMPLEADOS				62	
	8.3.1	COMEDOR	1	30	31
	8.3.2	BAÑO	1	30	31
9 ESTACION DE SERVICIO DE GASOLINA CON LAVADO DE AUTOBUSES				716	
9.1. OFICINAS					
	9.1.1	PRIVADO GERENTE	1	15	15
	9.1.2	TOILET	1	4	4
	9.1.3	SECRETARIA	1	12	12
	9.1.4	SALA DE ESPERA	1	12	12
	9.1.5	CAJA	1	9	9
	9.1.6	SANITARIOS HOMBRES	1	12	12
	9.1.7	SANITARIO MUJERES	1	12	12
9.2. AREAS DE SERVICIO					
		ESPACIOS DE ATENCION DE CARGA DE COMBUSTBLE	3	102	306
		ESPACIOS DE LAVADO DE INTERIORES	2	102	204
		EQUIPO AUTOMATIZADO DE LAVADO DE CARROCERIA	1	102	102
		BODEGA DE LIMPIEZA	1	10	10
		CUARTO DE MAQUINAS	1	8	8
		CIRCULACIONES	1	10	10
AREA TOTAL CONSTRUIDA				19,303.00	

117
700

2.3.1 DEFINICIÓN DE LOS NEXOS Y CIRCULACIONES DE LOS ESPACIOS GENERALES Y PARTICULARES

Es el acceso, el vestíbulo principal y los andenes, espacios generales cuyos nexos están íntimamente ligados.

Se pueden mencionar los siguientes tipos de circulaciones más importantes:

Viajeros. Es importante los medios de transporte a través de los cuales arriban a la terminal, una vez en la terminal pueden requerir el uso del estacionamiento o bien un carril apropiado para el ascenso y descenso de personas y equipaje enseguida se dirigen al vestíbulo principal al módulo de información o a las taquillas para adquirir los boletos entregar su equipaje, podrán hacer uso de los servicios como sanitarios o teléfonos o quizá comer algo en la cafetería o adquirir algún producto de los comercios o tan sólo esperar la salida de su camión en la sala de espera. A continuación se dirigen al andén donde personal de la línea de transporte (despachador) le recibirá su boleto y le indicará cual camión abordar.

En sentido contrario, cuando arriba un viajero a la terminal, bajará del autobús, le entregarán su equipaje y se dirige al vestíbulo principal en el que hará probablemente uso de los servicios y comercio, hacer una interconexión a otro destino o bien tan solo se dirige a buscar la salida donde alguien acudió a

recibirlo o en busca de un taxi o transporte urbano que los lleva a su destino final.

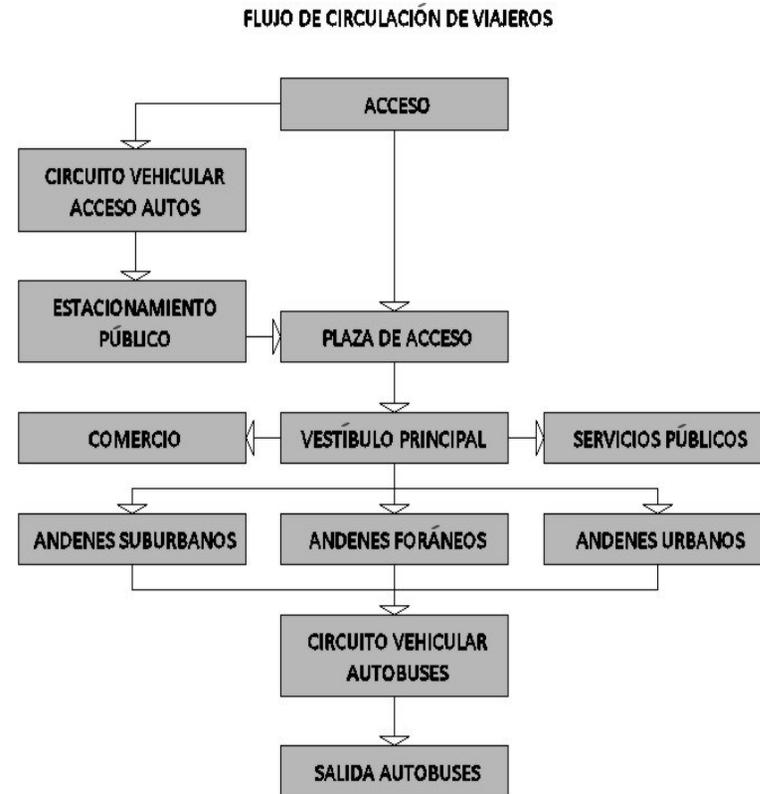


ILUSTRACIÓN 7. FLUJO DE CIRCULACION VIAJEROS.

Empleados operativos pertenecientes a la terminal. Pueden ser administrativos los cuales arriban a la terminal vía transporte público, y al estacionamiento de empleados si tiene auto particular, a continuación se dirigen a las oficinas pasando por el reloj checador o bien se trata de personal operativo (seguridad y limpieza) se dirigen a la zona de servicios para empleados como son lockers y baños donde se cambiaran sus uniformes para posteriormente ocupar sus puestos de trabajo.

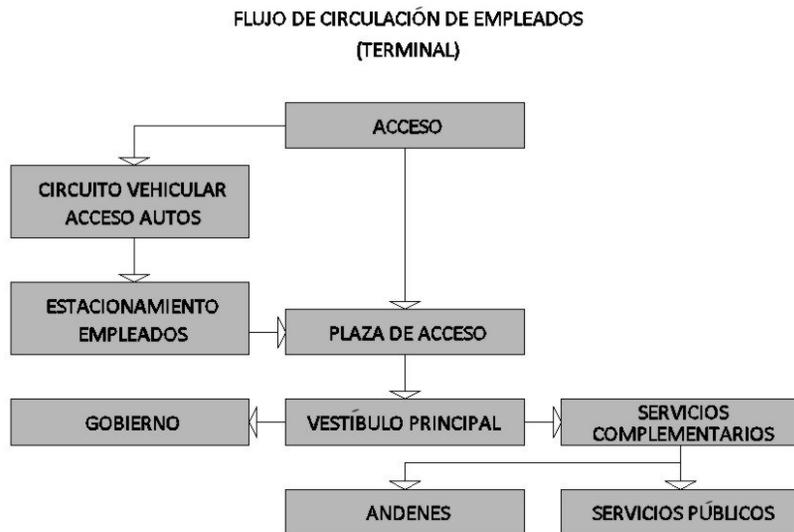


ILUSTRACIÓN 8. FLUJO DE CIRCULACION EMPLEADOS.

Personal propio de las Líneas de Transporte. Arriban a la terminal y al estacionamiento de empleados, después se dirigen a ocupar sus puestos de trabajo que van desde personal administrativo, atención al público, despachadores y de limpieza de las unidades. Los choferes llegan al andén de llegada, harán uso de los servicios, hacen contacto con los despachadores y descansan o usan el sanitario, llevan a reabastecer de combustible o a lavar los autobuses y se dirigen al andén de carga de pasajeros.

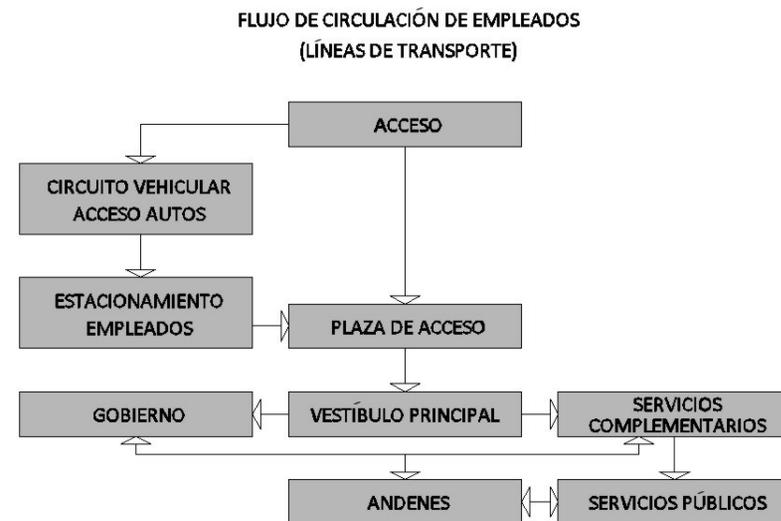


ILUSTRACIÓN 9. FLUJO DE CIRCULACION EMPLEADOS.

2.3.3. PATRÓN ARQUITECTÓNICO DE CADA COMPONENTE

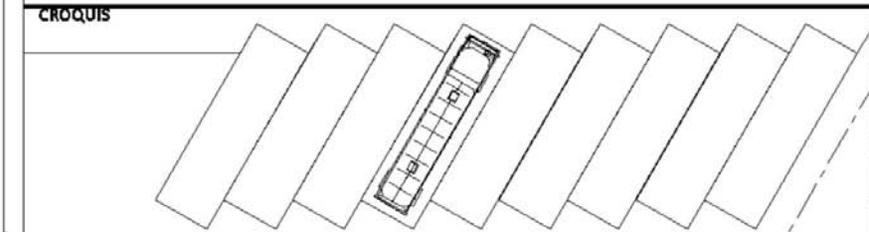
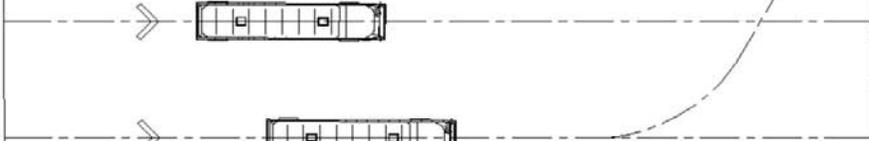
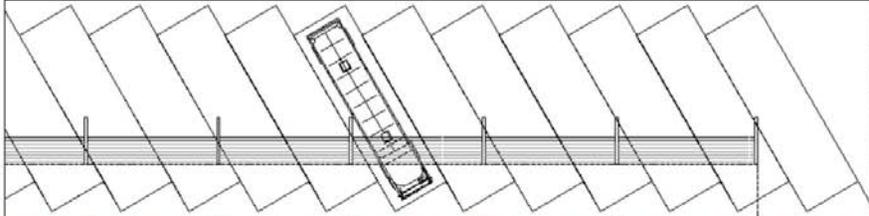
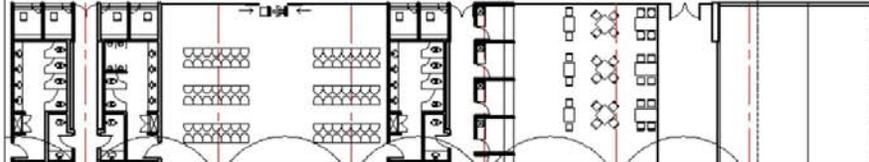
SISTEMA: TERMINAL DE AUTOBUSES NORTE DE TOLUCA		USUARIOS																			
SUBSISTEMA	COMPONENTE	CONCEPTO	CANTIDAD																		
TERMINAL 1. LINEAS FORÁNEAS PRIMERA CLASE	ANDÉN	CAJON DE ASCENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS																			
CROQUIS																					
		<table border="1"> <tr> <td>PASAJEROS</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>CHOFER</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>RECEPCIONISTA</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>MALETERO</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		PASAJEROS	48	CHOFER	1	RECEPCIONISTA	1	MALETERO	1										
PASAJEROS	48																				
CHOFER	1																				
RECEPCIONISTA	1																				
MALETERO	1																				
		ASPECTOS DE DISEÑO MED: 4x22 m ALTURA: 4 m SUPERFICIE: 88 m ²																			
		ILUMINACIÓN: LUMINARIA SUSPENDIDA DE VAPOR DE SODIO VENTILACIÓN: NATURAL ORIENTACIÓN: NO HAY PREFERENCIA																			
		MOBILIARIO Y EQUIPO <table border="1"> <tr> <td>AUTOBUS FORÁNEO</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>DIABLO PARA MALETAS</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		AUTOBUS FORÁNEO	1	DIABLO PARA MALETAS	1														
AUTOBUS FORÁNEO	1																				
DIABLO PARA MALETAS	1																				
		ASPECTOS CONSTRUCTIVOS ACABADO EN PISO: BANQUETA DE CONCRETO ESTAMPADO. ACABADO EN MUROS: PANEL DE CEMENTO FIJADO CON BASTIDOR ACABADO EN PLAFÓN: LAMINA ZINTRO SOBRE BASTIDOR. ESTRUCTURA: COLUMNAS DE ACERO, ARMADURAS DE ALMA ABIERTA.																			
		METALACIONES <table border="1"> <tr> <td>TECNOLÓGICA</td> <td>BAJITA</td> <td>SI</td> <td>RECORDES</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>ELECTRICA</td> <td>VUEY DATOS</td> <td>SI</td> <td>CONTROL</td> <td></td> </tr> <tr> <td>AIRE ACONDICIONADO</td> <td>SIN</td> <td></td> <td>OTRA</td> <td></td> </tr> </table>		TECNOLÓGICA	BAJITA	SI	RECORDES	SI	ELECTRICA	VUEY DATOS	SI	CONTROL		AIRE ACONDICIONADO	SIN		OTRA				
TECNOLÓGICA	BAJITA	SI	RECORDES	SI																	
ELECTRICA	VUEY DATOS	SI	CONTROL																		
AIRE ACONDICIONADO	SIN		OTRA																		

ILUSTRACIÓN 10. PATRÓN ARQUITECTÓNICO DE ANDÉN

2.3.4. DIAGRAMAS DE RELACIÓN GENERALES Y PARTICULARES

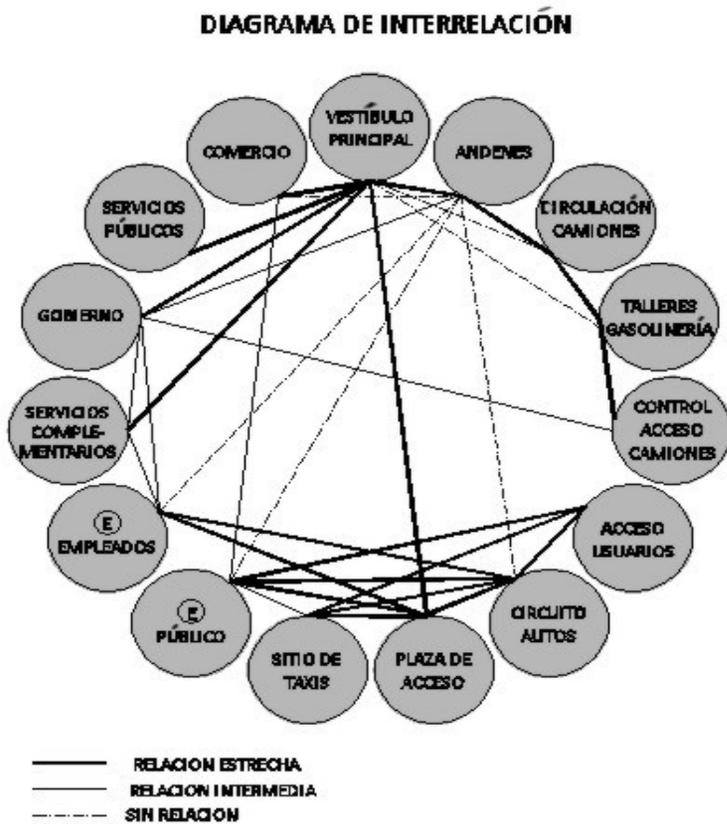


ILUSTRACIÓN 11. DIAGRAMA DE INTERRELACIÓN.

2.3.5. DEFINICIÓN DEL ESQUEMA FUNCIONAL GENERAL



ILUSTRACIÓN 12. ESQUEMA FUNCIONAL GENERAL.

2.4 DETERMINACIÓN DEL TERRENO

2.4.1 UBICACIÓN

Ubicada en la periferia de la ciudad en dirección norte sobre la vialidad regional más importante que da salida en esa dirección y que

forma parte del eje norte-sur, que se llama Bulevar Isidro Fabela y su continuación Autopista Toluca – Atlacomulco y próxima con los siguientes dos cruces.

TABLA COMPARATIVA ENTRE TERRENOS CANDIDATOS	Terreno elegido	Terreno desechado
Condicionantes Urbanas:	Terreno A	Terreno B
Ubicación preferentemente en el perímetro de la mancha urbana	Si. A 13 km del centro de Toluca	Si. A 10 km del centro de Toluca
Liga directa a alguna vialidad regional de fácil acceso	Si. Carretera Toluca-Atlacomulco y cruce con Libramiento Bicentenario	Si. Carretera Toluca-Atlacomulco y cruce con prolongación Blvd. Aeropuerto (en proyecto).
Uso de suelo agrícola (no urbano)	si	si
Compatibilidad con otros elementos de equipamiento	No hay conflicto alguno	Tiene un mercado junto Razón por la que se desiste de emplear este terreno
Características físicas:		
Superficie	66 MIL M2	40 MIL M2
Preferentemente deberá ocupar una manzana completa lo que permite tener de 2 a 3 frentes con una dimensión de 300m	No. Se resolverá dejando en el proyecto una calle auxiliar perimetral.	Si. Quedaría en esquina cuando se construya la vialidad mencionada.
Pendiente	Sensiblemente plano.	Sensiblemente plano.
Infraestructura y servicios	Si. Al encontrarse próximo al corredor industrial.	Si. Al encontrarse próximo al corredor industrial.

Terreno A

En el cruce del libramiento noreste "Toluca bicentenario" recién inaugurado y que sirve para conectar la Autopista México - Toluca con la Autopista Toluca - Atlacomulco sin necesidad de entrar a la Cd. de Toluca también confluye en este punto la autopista a Zitácuaro. En dicho cruce existe un trébol para articular la vialidad en las distintas direcciones.

Ventajas: Además de cumplir con gran parte de los requerimientos mencionados en el cuadro anterior. Es un cruce de gran jerarquía por las carreteras que se involucran, tiene una obra vial importante como lo es el trébol. Su ubicación a la orilla de la ciudad le proporciona la ventaja de que no se vera absorbida por la mancha urbana muy pronto.

Desventajas: Se encuentra alejado de la mancha urbana, a una distancia de 13 km del centro lo que hace necesario tomar un segundo transporte que lleve al viajero al centro de Toluca o cualquier destino.

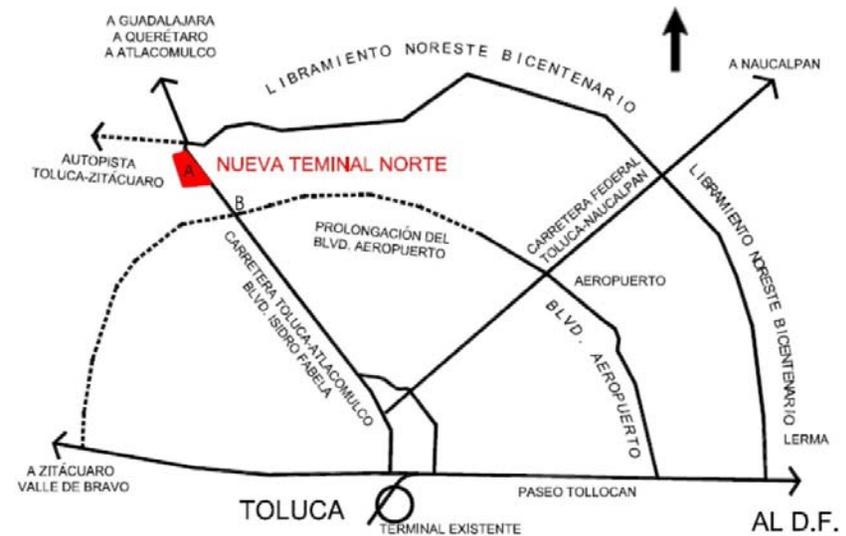


ILUSTRACIÓN 13. CROQUIS DE LOCALIZACIÓN TERRENOS "A" Y "B".

Terreno B

En el cruce de la carretera Toluca-Atlacomulco con la prolongación del Bulevar Aeropuerto que formara parte de un anillo vehicular que rodeará la ciudad de Toluca aún en proyecto.

Ventajas: Aunque la prolongación de bulevar aeropuerto está aún en proyecto, en el momento en que se construya será una comunicación franca entre el Aeropuerto y la Terminal de autobuses,

ubicado a unos 10 km de distancia del centro de Toluca.

Desventajas: Cuando se construya, éste cruce requerirá de un puente aún inexistente pero que está en proyecto. Desafortunadamente se reubicó en un terreno próximo al antiguo mercado de Juárez, equipamiento no compatible por el conflicto que provocaría de comercio ambulante, mismo que provocaba en su antigua ubicación, casualmente junto a la actual terminal de autobuses.

En conclusión se utilizara el terreno "A".



ILUSTRACIÓN 14. TERRENO SELECCIONADO "A".

Además de las normas de SEDESOL para el cálculo de la dimensión del terreno, de acuerdo con el autor Jan Banzant en su libro *Manual de criterios de diseño urbano*, "un coeficiente aproximado para dotar del servicio de una Terminal de camiones para una población es de entre 0.06-0.19 m² de terreno por habitante"⁵, si consideramos que la población actual del valle de Toluca es de aproximadamente 2 millones de habitantes nos daría como resultado que tendríamos que tener una reserva de terreno para éste rubro, de 200 mil m² que dividido entre cinco terminales (la existente más cuatro en los distintos puntos cardinales) nos daría 40 mil m² por cada una de las terminales, usando un factor intermedio de 0.10.

Para el año 2020 con una población de 2 millones 296 mil habitantes, estaríamos hablando de 229,600 m² que dividido entre 5 nos resultaría 46 mil m². Y que siguiendo esta proyección para el año 2030 rondaría los 50 mil m².

⁵ BAZANT, Jean. *Manual de criterios de Diseño Urbano*. Ed. Trillas, 4ª. Edición. México, D.F. 1986.

2.5. CONDICIONES BIOCLIMÁTICAS

Es un terreno sensiblemente plano, condición necesaria por toda la obra vial que implica dentro del predio, libre de árboles y vegetación ya que las condiciones del proyecto imposibilitan respetarla. La ubicación propuesta es una extensa planicie, en su mayoría terrenos de labor por lo que tendrá una capa importante de tierra vegetal. Por lo anterior también está prácticamente libre de árboles no habrá protección de los vientos dominantes precedentes del suroriente y al ser un clima templado semi-frío, habrá que cuidar la temperatura interior del inmueble en los horarios y meses más fríos.

2.5.1 RELACIÓN CON EL CONTEXTO URBANO

Alejado de la mancha urbana, y próximo al corredor industrial, le proporcionan la característica de contar con toda la infraestructura y servicios pero a la orilla de la ciudad. Ubicado en la esquina que formarán dos vialidades regionales. Próxima a un trébol vial por un lado y a un puente (aun en proyecto) a una distancia de 3km que permitirá el cruce de la carretera con un semáforo. El transporte urbano es un importante eslabón que permite llevar a los viajeros a su destino final dentro de la ciudad y los poblados cercanos y deberá contar con la infraestructura vial de fácil acceso. Existe, dentro de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes del Estado de México, el plan de introducir un sistema de

transporte masivo con autobuses en carriles confinados en el sentido oriente-poniente Lerma-Zinacantepec y norte-sur de Toluca a Tenango del Valle. Será bueno continuarlo al norte conectando el centro de Toluca con la nueva terminal de autobuses norte, sobre Bulevar Isidro Fabela emulando la solución de las terminales de la Cd. de México que tienen una conexión directa con el metro.

2.6 DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONANTES NORMATIVAS Y REGLAMENTARIAS

“Corresponde a la (SCT) Secretaria de Comunicaciones y Transportes otorgar concesiones y permisos para la explotación de servicios de autotransporte en las carreteras federales y vigilar técnicamente su funcionamiento y operación, así como el cumplimiento de las disposiciones legales respectivas; fijar las normas técnicas del funcionamiento y operación de los servicios públicos de comunicaciones y transportes para lo cual se deberá consultar el reglamento para el servicio público de autotransporte federal de pasajeros”⁶.

En él se destaca entre otros, el artículo 34 en el que se mencionan las modalidades de establecimiento de terminales de autotransporte:

- A cargo del concesionario para su propio servicio.

⁶ Diario Oficial de la Federación, 30 de Mayo de 1990

- Por un grupo de permisionarios o concesionarios pasa su propio servicio o renta a terceros.
- Por particulares para renta a auto-transportistas.
- Por los gobiernos estatales y municipales.

2.6.1 FINANCIAMIENTO DE LA OBRA

Como ya se mencionó con anterioridad, de acuerdo con el plan de desarrollo urbano de la región, *“se propone la creación de un órgano de coordinación metropolitano constituido por los nueve municipios involucrados actualmente, que constituirá a su vez un presupuesto metropolitano para llevar a cabo obras, acciones y proyectos metropolitanos y constituir fideicomisos u otras instancias administrativas con personalidad jurídica y autonomía financiera, para operar proyectos específicos, tales como la adquisición de suelo o la construcción de equipamiento regional, entre otros”*.⁷ Se menciona la posibilidad de concesión a particulares. Existe un claro convencimiento en la cabeza del gobierno municipal de la necesidad de reubicar la terminal de autobuses aunque acepta al mismo tiempo que *“sólo se podrá financiar mediante la participación de la iniciativa privada debido al monto de la inversión que requiere y que se estima en 150 millones de pesos”*⁸ como lo menciona en un artículo

⁷ Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Zinacantepec. Gobierno del Estado de México, Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. Julio, 2003.

⁸ Montaño, Ma. Teresa, *Planean remozar terminal de autobuses de Toluca*. El Universal. Martes 20 de noviembre de 2007.

publicado por El Universal de fecha 20 noviembre 2007, y también aclara que el *“proyecto está en pláticas con la iniciativa privada”*, por otro lado menciona que *“deberá de contar con los consensos sociales necesarios”*.

2.6.2 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS Y MANO DE OBRA

Una terminal de autotransporte implica grandes concentraciones de personas para lo cual requiere amplios espacios cubiertos por lo que se propone el uso de cubiertas ligeras tridimensionales de formas orgánicas que librarán grandes claros y que no requieren de mano de obra especializada para su instalación, recubiertas con paneles de aluminio ligeros de bajo mantenimiento todo esto, soportado sobre columnas metálicas que tendrán cimentación a base de zapatas aisladas de concreto. Todos los locales interiores serán construidos con materiales ligeros y de rápida instalación con el objeto de tener espacios interiores flexibles susceptibles de ser modificados con facilidad, cualidad muy conveniente en los edificios modernos. En cuanto a las fachadas se usarán revestimientos de paneles de tabla-cemento montados sobre bastidores metálicos para los elementos macizos, combinados con grandes acristalamientos para lograr un adecuado contacto visual entre el interior y los andenes.

CAPÍTULO 3. COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA

3.1 ANÁLISIS DE EDIFICIOS ANÁLOGOS

Se analizaron las 4 terminales del área metropolitana de la Cd. de México y la terminal de Toluca, construcciones no muy recientes, que operan con gran demanda.

Rasgos urbanos característicos:

- Liga directa con el transporte urbano masivo.
- Liga con vialidades importantes que dan salida de la ciudad.
- Ocupación de una manzana completa.
- Gran concentración de comercio informal en las inmediaciones.
- Concentración vial.

Rasgos arquitectónicos característicos:

- Programas arquitectónicos muy similares. Como por ejemplo estacionamiento público, zonas comerciales, vestíbulos, taquillas, andenes de carga y descarga de pasajeros, áreas de gobierno y servicios generales.
- Construcciones de grandes claros.
- Flujos de circulaciones muy similares.
- Seguridad en los accesos a los andenes, vigilancia en los vestíbulos.

- Adecuaciones no contempladas y por ende mal solucionadas. Como por ejemplo taquillas provisionales en los andenes etc.
- No tienen reserva territorial para futuras ampliaciones.

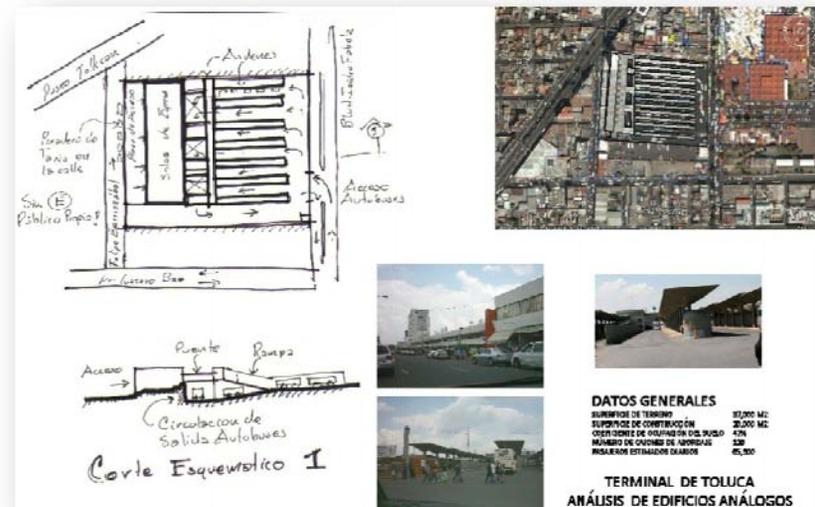


ILUSTRACIÓN 15. TERMINAL DE AUTOBUSES DE TOLUCA.



ILUSTRACIÓN 16 Y 17. TERMINAL DE AUTOBUSES ORIENTE Y NORTE CD. DE MEXICO

El análisis de una terminal de reciente inauguración, la terminal de Morelia (TAM), trajo

consigo una visión más fresca. Lo más notable de esta terminal en el partido en "U" de tres cuerpos alrededor del estacionamiento público, la separación de los autobuses en tres categorías: de lujo, de uso regular y el suburbano de trayectos cortos. Dejando espacio entre las tres edificaciones para futuras ampliaciones. La construcción completa de andenes, inclusive los contemplados a futuro. Acceso independiente para autobuses suburbanos. Talleres y Abasto de gasolina dentro de la terminal así como gobierno y servicios complementarios independientes a los edificios terminales. Por lo que será un modelo que considero digno de seguir para la solución del presente trabajo.



ILUSTRACIÓN 18. TERMINAL DE AUTOBUSES DE MORELIA.

3.2. PARTIDO ARQUITECTÓNICO

Como punto de partida se ha decidido hacer una clara separación entre las distintas categorías de servicio de transporte que se ofrecerán dentro de la terminal: plus ó de lujo, servicio regular y suburbana ó recorridos cortos. Lo anterior da como resultado la creación de 3 cuerpos separados dentro de una envolvente lineal en "V" (necesaria por la forma triangular del terreno seleccionado) separaciones que serán ocupadas con futuras ampliaciones de hasta un 30%, todos ellos articulados mediante un circuito vehicular alrededor del estacionamiento ubicado al centro y a una distancia equidistante. Debida a que el terreno elegido solo tiene un frente a la carretera, se plantea un circuito perimetral que permita una adecuada comunicación entre la terminal y las áreas de gobierno y servicios complementarios como los talleres y estación de gasolina.

Edificio terminal 1. Aloja la operación de las líneas de transporte plus ó de lujo. Vestíbulo principal que aloja las taquillas y locales comerciales. Confortable sala de última espera con acceso controlado (arco detector de metales y detector rayos x para equipaje), entrega de equipaje y cafetería con vista al andén de llegada. Separación de circulaciones de salida y llegada.

Edificio terminal 2. Aloja la operación del servicio regular de transporte de recorridos largos. Vestíbulo principal que aloja las taquillas y locales comerciales. Sala de última espera con sanitarios públicos acceso controlado a los andenes (arco detector de metales y detector rayos x para equipaje). Separación de circulaciones de salida y llegada, zona de comida rápida con vista al andén de llegada.

Edificio terminal 3. Aloja las operaciones de las líneas de transporte suburbano, ó recorridos cortos. Terminal con operaciones predominantes de transbordo y sin equipaje, con sala de espera general y directamente ligada a los andenes de abordaje. Locales comerciales y zona de comida rápida con vista al andén de llegada. Existe una separación en el uso de los servicios a los autobuses ya que las líneas que operan las rutas suburbanas obedecen a administraciones distintas.

Edificio Administrativo. Las actividades de gobierno y administración no requieren una liga directa con las operaciones de la terminal por lo que se ubicaran en un edificio anexo.

Edificio de Servicios Complementarios. Servicios a los empleados y servicios generales se agruparan en una construcción independiente.

Servicios a autobuses. Abasto de combustible, Lavado de autobuses y talleres de mantenimiento quedaran próximos al patio de maniobras.

En general se requieren circulaciones claras agiles y controladas en algunos casos. Agrupar los distintos servicios que requieren para su operación las líneas de autobuses. Espacios comerciales modulares y flexibles. Reserva territorial para futura ampliación.

Circuito de circulación vehicular que rodea al estacionamiento y que conduce a las distintas terminales, separado en dos vialidades de 2 carriles c/u para permitir las maniobras de acenso y descenso de pasajeros sin entorpecer la circulación.

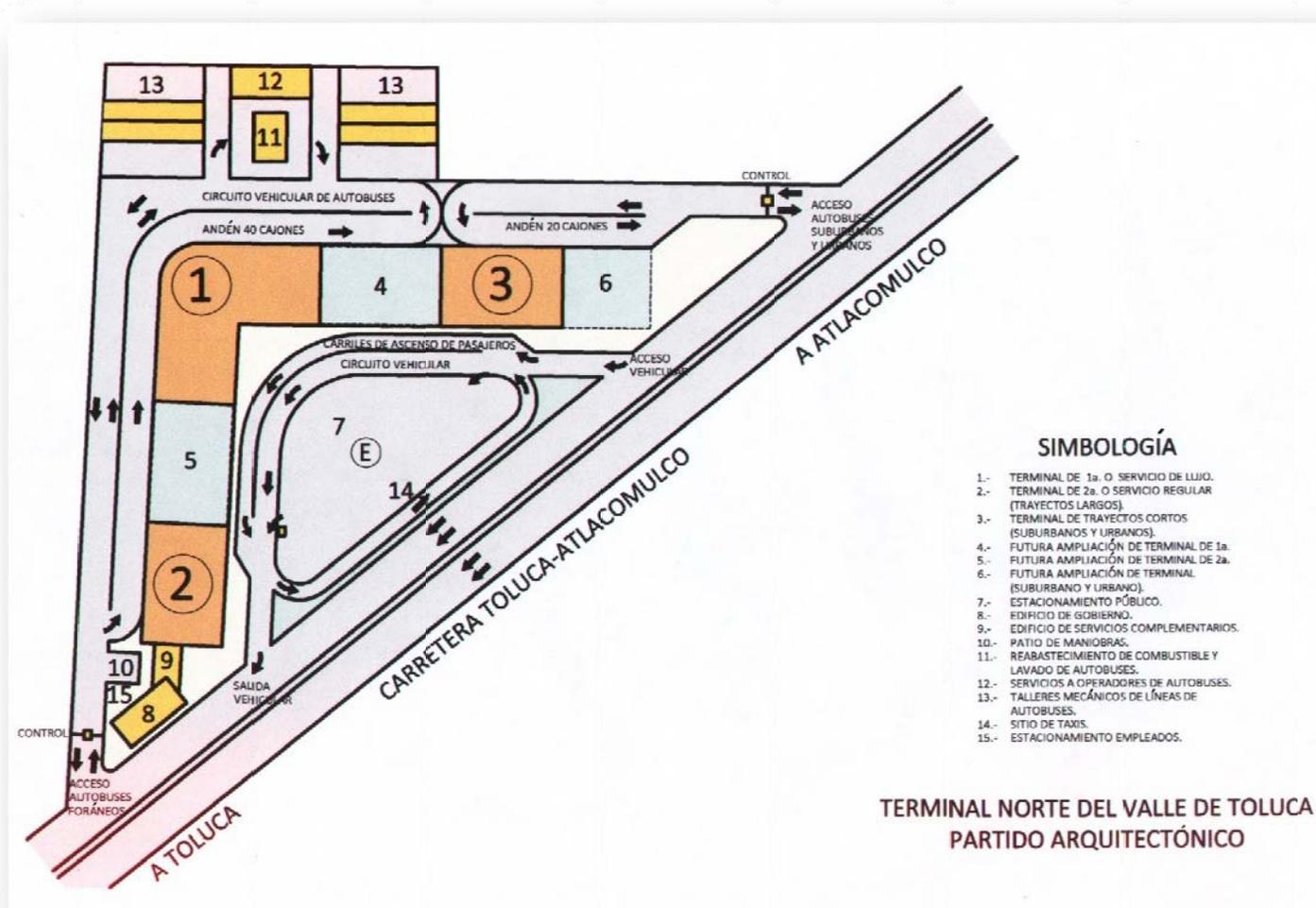


ILUSTRACIÓN 19. PARTIDO ARQUITECTÓNICO.

CAPÍTULO 4. CRITERIOS CONSTRUCTIVOS

4.1. CRITERIO ESTRUCTURAL

Como se estableció con anterioridad, se proponen 2 sistemas estructurales:

- 1) Un sistema de cubierta ligera capaz de librar grandes claros soportada con columnas de acero.
- 2) Los distintos locales interiores serán construidos con materiales ligeros de fácil montaje y desmontaje con el objetivo de crear un edificio versátil y flexible.

CUBIERTA. Estructura principal resuelta con dos sistemas estructurales distintos; el primero de ellos y más importante es un sistema de estructura tridimensional de nombre comercial Geométrica®. Estructura auto soportante capaz de librar grandes claros y adoptar formas libres de doble curvatura. Se utilizará en la zona del vestíbulo principal.

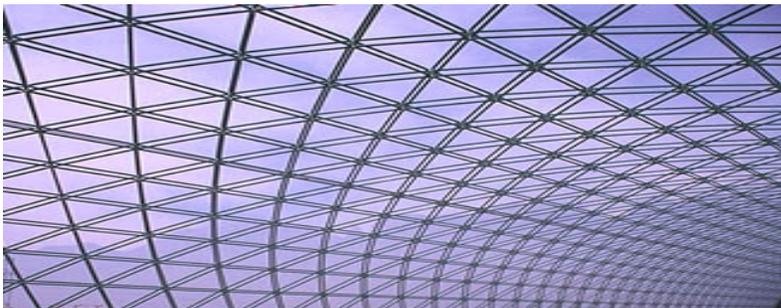


ILUSTRACIÓN 20. CUBIERTA TRIDIMENSIONAL GEOMÉTRICA®.

Las estructuras trabajan como marcos espaciales y aprovechan el comportamiento estructural tridimensional. Son construidas de tubos prefabricados de acero galvanizado o aluminio que son interconectados en sitio y son ligeros y resistentes.

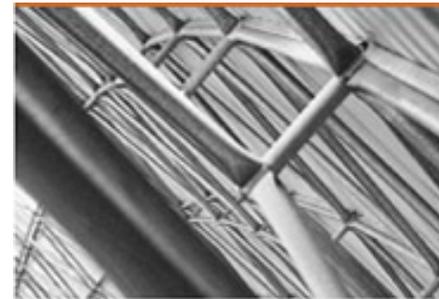


ILUSTRACIÓN 21. DETALLE DE CUBIERTA TRIDIMENSIONAL.

La conexión de los tubos es compacta, simple y muy eficiente; no requiere soldadura. Consiste en un cubo cilíndrico de aluminio extruido con una serie de ranuras. Los tubos se moldean en sus extremos con un patrón lineal semejante al de las ranuras de los conectores en las cuales se insertarán posteriormente.

Cuando todos los tubos correspondientes a un conector determinado han sido colocados, el ensamble se completa con rondanas y un perno. El conector patentado Geométrica® está diseñado para ser más resistente que los tubos unidos a éste.

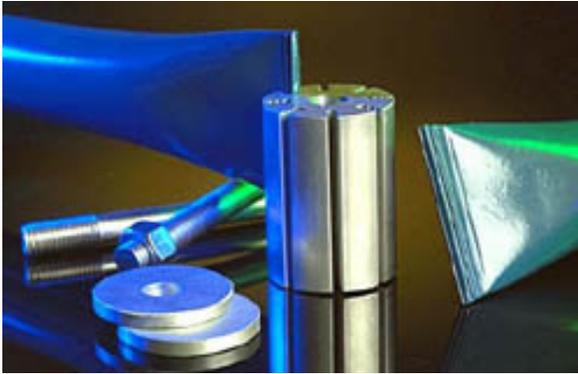


ILUSTRACIÓN 22. DETALLE DE CONECTOR.

Y de manera única entre los sistemas de marcos espaciales, el de Geométrica® permite la transferencia de momentos a través de la unión. Esto permite el apoyo de la cubierta directamente al marco espacial, sin la necesidad de utilizar elementos adicionales de apoyo estructural que generalmente son tan pesados como el marco mismo. Esto también permite la creación de superficies delgadas de doble curvatura que pueden librar claros de hasta 300m. Cualquier geometría es posible con este sistema, incluyendo marcos espaciales planos, arcos con curvatura simple y cañones, domos con doble curvatura, así como formas libres de cualquier estilo.

El revestimiento consistirá de paneles de aluminio que requieren poco mantenimiento

combinados con paneles traslucidos de policarbonato que proporcionaran iluminación natural.

El segundo sistema de cubierta se utilizara en las salas de última espera y áreas operativas como taquillas y servicios sanitarios. Consistirá en armaduras de alma abierta formadas a base de ángulos de acero como estructura portante que a su vez soportaran largueros de monten de acero sobre los cuales se atornillara la cubierta de multypanel (lamina galvanizada electro pintada con alma de espuma de poliuretano) que le proporciona cualidades aislantes. El plafón consistirá de laminas pinto atornilladas a un bastidor metálico fijado a las armaduras principales. Logrando así una cámara de aire de cualidades aislantes contra el ruido y temperatura.

COLUMNAS. Tubulares de acero de sección circular. Montadas sobre dados de concreto armado.

CIMENTACIÓN. Zapatas aisladas de concreto armado.

4.2 CRITERIO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

El proyecto consta de 3 cuerpos principales que alojan las terminales y 4 cuerpos secundarios que corresponden a los servicios complementarios. Al existir grandes distancias en el proyecto el planteamiento es que cada uno de los anteriores cuerpos tengan su propio sistema de alimentación hidráulica; compuesto por dos cisternas (agua potable/reserva contra incendios y agua de recuperación pluvial) y cuarto de bombas equipado con un equipo hidroneumático que proporcionara la presión hidráulica necesaria para alimentar los distintos muebles sanitarios dotados de fluxómetros y llaves ahorradoras. Cada una de estas cisternas será alimentada por una red general. También contarán con una cisterna de recuperación pluvial cuyo contenido se reutilizara en el lavado de patios y riego.

4.3 CRITERIO DE INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.

Por ser un edificio con una categoría de alto riesgo es necesario equiparlo con un sistema compuesto por los siguientes elementos:

- Cisterna con una reserva mínima de 20,000 lts.
- Dos bombas. Una eléctrica y otra de gasolina.
- Red de hidrantes con un radio de influencia no mayor a 30 m.

- Toma siamesa colocada en la fachada principal y a cada 90m.
- Sistema de alarma compuesta por detectores de humo y alarmas sonoras y visuales.

4.4. CRITERIO DE INSTALACIÓN SANITARIA.

Se compone de dos redes de drenaje separado:

Red de aguas negras. Que serán conducidas en el interior de las edificaciones con tubería de fofo en diámetro máximo de 150mm para el colector principal y una red de albañal en las áreas exteriores compuesta por tubería de cemento en diámetros promedio de 200mm con una pendiente de 1% y registros y pozos de visita a distancias promedio de 30m.

El afluente sanitario será conducido a una planta de tratamiento en la cual se le dará un tratamiento a nivel terciario cuya calidad del efluente es tal que podría reutilizarse para lavado de patios y riego y el excedente conducirse a un cárcamo de bombeo necesario por las grandes longitudes que recorre la red y que imposibilita ser vertidas directamente al drenaje municipal por lo que requiere ser bombeado.

Red de aguas pluviales. Que serán conducidas en el interior de las edificaciones con tubería de fofa en diámetro máximo de 150mm y se almacenara en una cisterna de recuperación para ser utilizada en tareas de lavado de pavimentos y riego. En las áreas exteriores se utilizaran pavimentos que permitan la mayor infiltración de agua de lluvia al subsuelo, contara con una red de alcantarillado compuesta por tubería de cemento en diámetros promedio de 200mm con una pendiente de 1% y registros y pozos de visita a distancias promedio de 30m. Sera vertida al drenaje municipal por medio de un cárcamo de bombeo.

4.4 CRITERIO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

4.4.1. ILUMINACIÓN.

Para el diseño de la iluminación de esta edificación lo primero es tener conciencia de la importancia del ahorro de energía debido a los beneficios que proporciona tanto en el sentido ecológico como en las finanzas propias de la terminal a largo plazo. Para comenzar aprovechar la iluminación natural en la mayor parte del es una primicia de diseño que se logrará intercalando paneles de aluminio y policarbonato en la cubierta de la estructura tridimensional, además de grande superficies acristaladas de fachada protegidos por

volados de la cubierta. En cuanto a la iluminación artificial se deberá elegir un sistema de iluminación eficiente sin sacrificar los niveles necesarios de iluminación de cada local. Por lo anterior el criterio de iluminación el las distintas áreas será el siguiente:

<u>Local</u>	<u>Sistema de iluminación</u>
Vestibulos generales	Aditivos metálicos
Salas de espera	Aditivos metálicos
<u>Taquillas</u>	<u>Fluorescente</u>
Oficinas operativas	Fluorescente
Áreas de servicio	Fluorescente
Iluminación exterior	Vapor de Sodio

Características de los sistemas de iluminación:

Aditivos metálicos. Recomendada en locales de grandes alturas ya que proporcionan gran potencia e iluminación uniforme.

Fluorescente. Iluminación uniforme muy eficiente de empleo recomendado en lugares de trabajo, bajo consumo de energía. Se podrá utilizar en distintas modalidades de luminaria que van desde el tipo slimline 2X32w en gabinetes de 1.20m para emplear en áreas de servicio pasando por 3X17w en gabinetes cuadrados de 0.60m a emplear en áreas de oficinas

hasta pequeños luminarias empotrables con focos de 2x13w a emplear en sanitarios y taquillas etc.

Vapor de sodio. Usada en todas las áreas exteriores como lo son los andenes, patio de maniobras, estacionamientos y plazas, ya que proporcionan buenos niveles de iluminación con bajo consumo de energía.

4.4.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La carga total instalada es de 430 000 w por lo que se requiere una alimentación al conjunto en alta tensión que será conducida hasta una casa de máquinas general que alojará una subestación eléctrica. Esta será capaz de reducir la carga a mediana tensión, que se conducirá mediante una red de alimentación interior al conjunto que llegará a cada una de las distintas terminales y demás cuerpos de servicios complementarios que integran el proyecto. Cada uno de los cuales, contará a su vez con un transformador de menor capacidad, capaz de bajar la carga a baja tensión, con la cual se alimentarán los distintos tableros de distribución que controlarán cada una de las distintas áreas, dentro de cada construcción.

CAPÍTULO 5. CONCLUSIÓN/COMENTARIOS FINALES

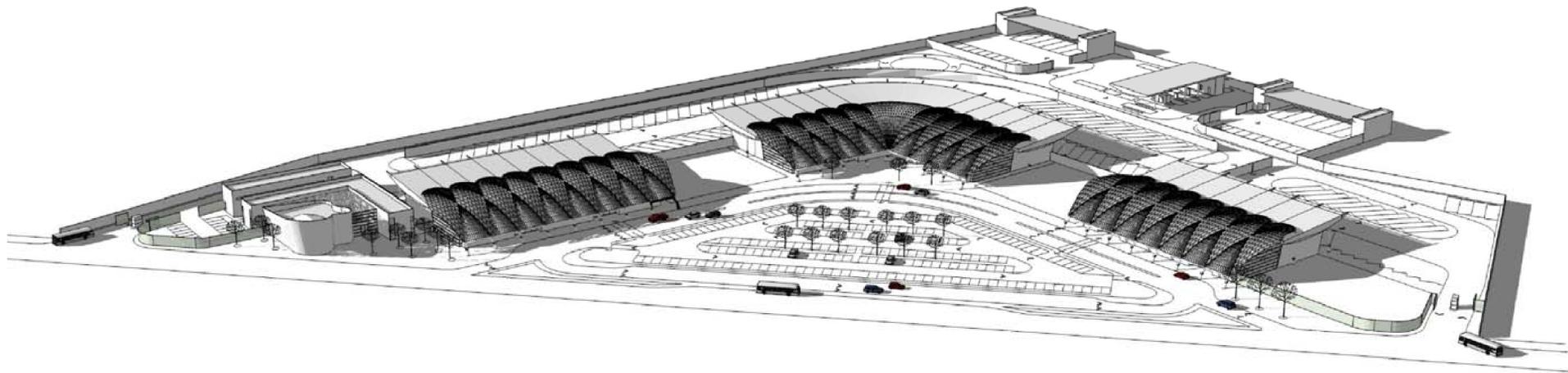
Cuando se consultan los planes de desarrollo para el Valle de Toluca, es claro que existe un diagnóstico y toda una estrategia global de las soluciones que requiere ésta ciudad en el presente y a futuro, lo cual resulta alentador. Es claro que también existe una coordinación con los planes parciales para cada municipio involucrado, al menos en el papel.

El asunto está en que de verdad se lleven a cabo todas las obras que están planeadas para ésta ciudad y no sólo se queden en el papel, que exista una coordinación eficaz entre los distintos municipios involucrados no importando el color del partido político que los gobierne, de esta manera el futuro es promisorio para ésta ciudad y sus habitantes.

Por otro lado, la inversión que se está haciendo actualmente en el Estado de México en rubro de carreteras y caminos, es un claro indicador de la necesidad de contar con terminales de autobuses que se encuentren a la altura del reto que esto significa.

La terminal de autobuses planteada en el presente documento, es un eslabón de esa gran cadena de acciones planteadas. Al formar parte del plan de construir terminales en las orillas de la ciudad y en los 4 puntos cardinales, pretende ofrecer una solución en el transporte foráneo con destino al norte del estado y del país. Atacando la demanda del servicio que ya se tiene actualmente y que aumentara paulatinamente debido al crecimiento vertiginoso que viene experimentando la Región del Valle de Toluca.

CAPÍTULO 6. PLANOS DE PROYECTO



CROQUIS DE LOCALIZACION

0.00 100 250
50
Escala Gráfica

Taller 3
Tres

TERMINAL DE AUTOBUSES FORANEOS DE TOLUCA. TERMINAL NORTE.

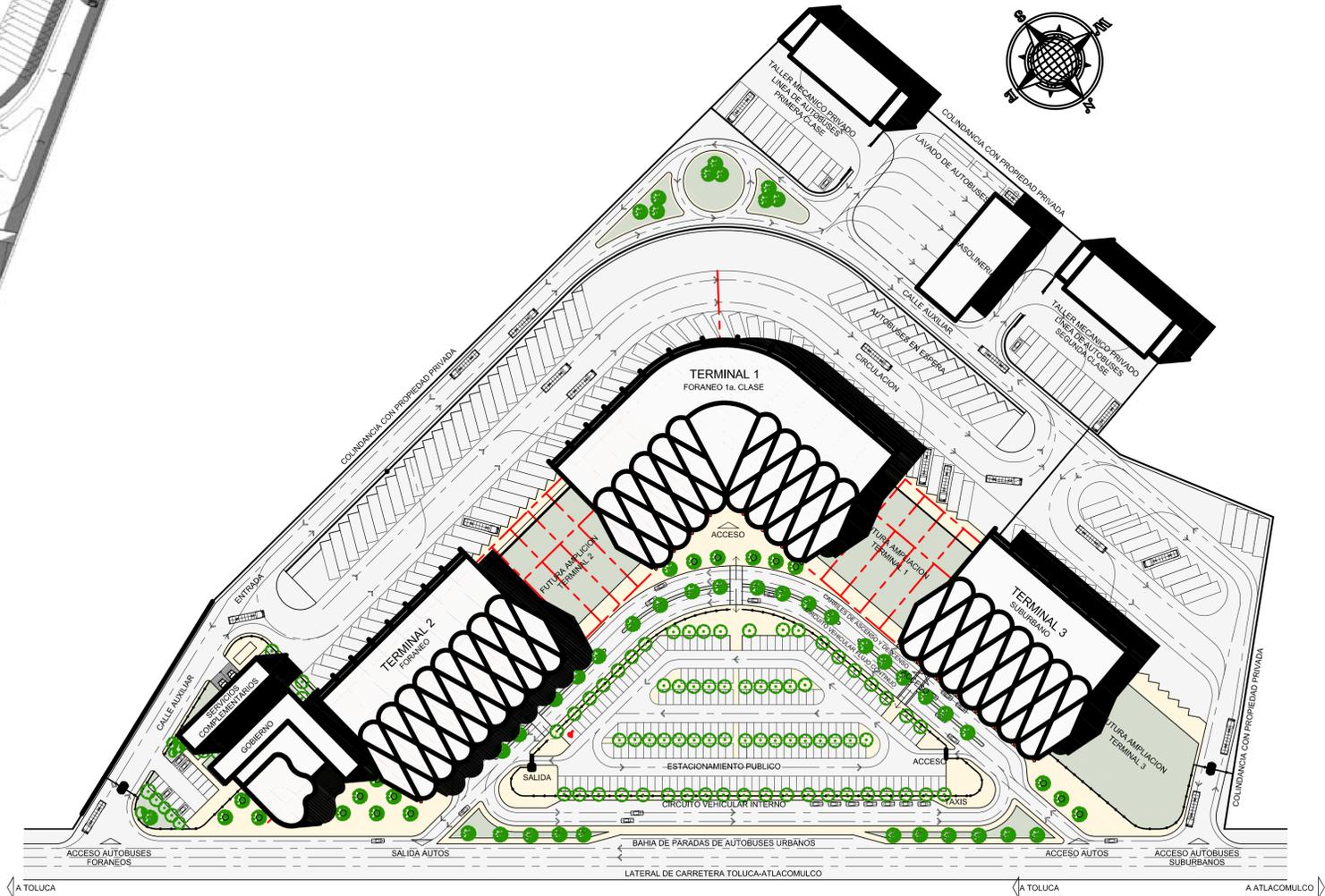
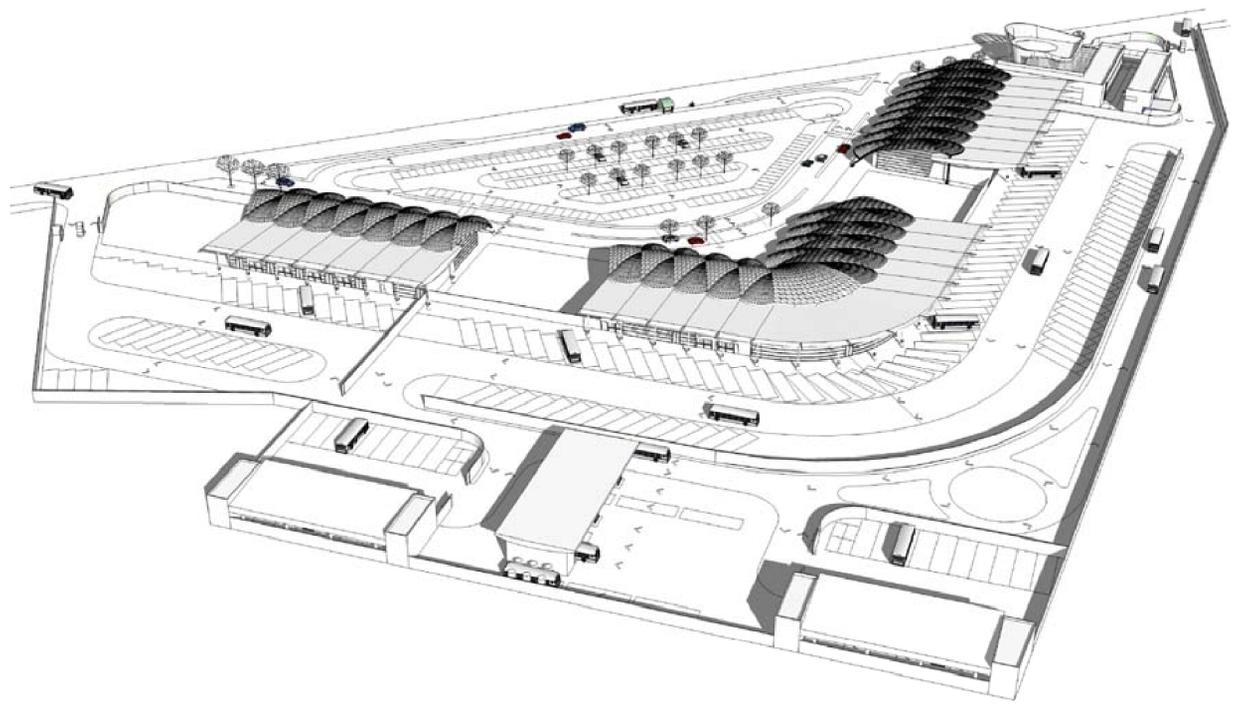
UBICACION
CARRETERA TOLUCA - ATLACOMULCO
TOLUCA, ESTADO DE MEXICO

PROYECTO
RAYMUNDO LANDA JUAREZ

PLANO
PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA 1:1000 FECHA JUNIO-08

A-01

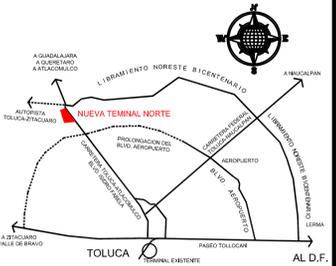


A TOLUCA 13KM

A TOLUCA

A TOLUCA

A ATLACOMULCO



CROQUIS DE LOCALIZACION



Escala Gráfica



TERMINAL DE AUTOBUSES FORANEOS DE TOLUCA. TERMINAL NORTE.

UBICACION
CARRETERA TOLUCA - ATLACOMULCO
TOLUCA, ESTADO DE MEXICO

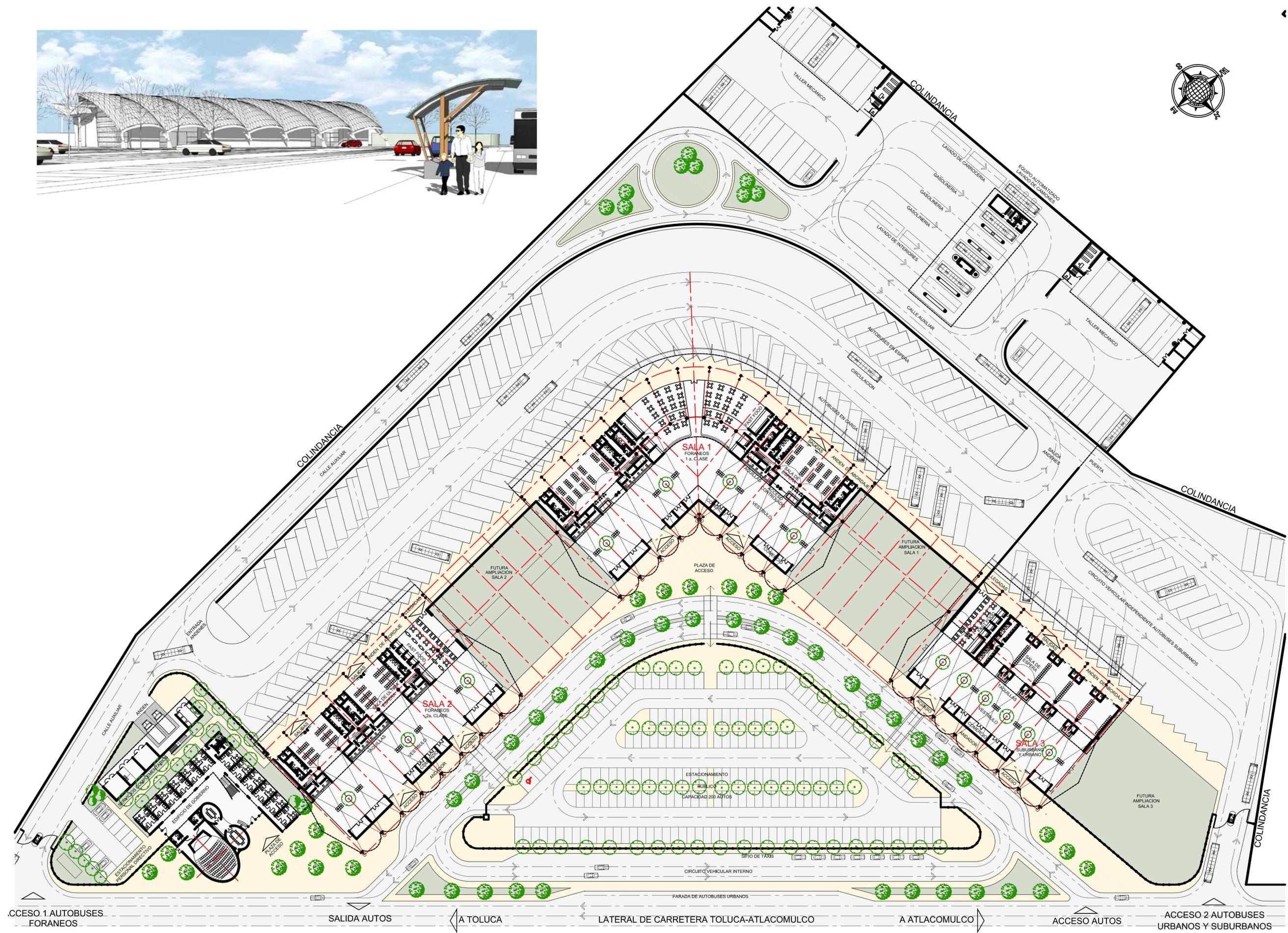
PROYECTO
RAYMUNDO LANDA JUAREZ

PLANO
PLANTA BAJA GENERAL

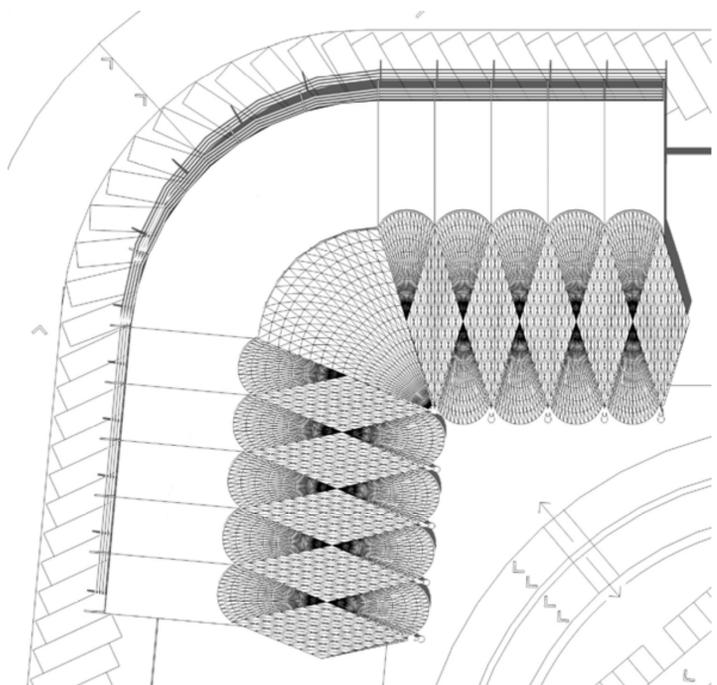
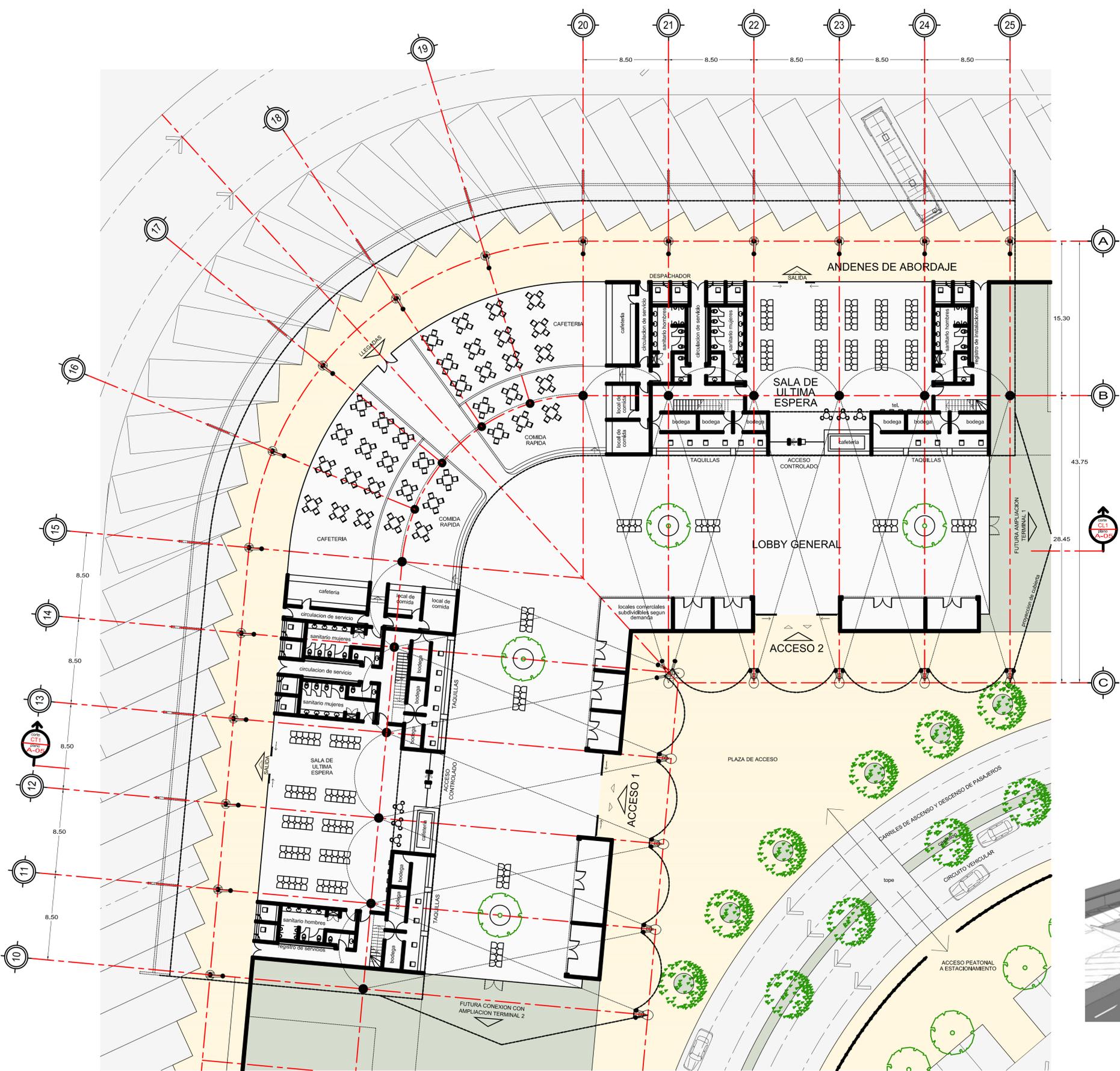
ESCALA
1:500

A-02

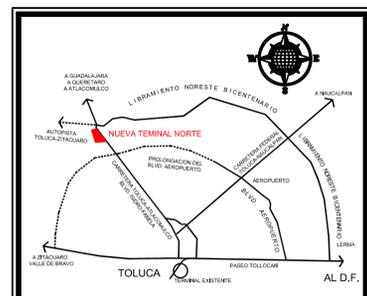
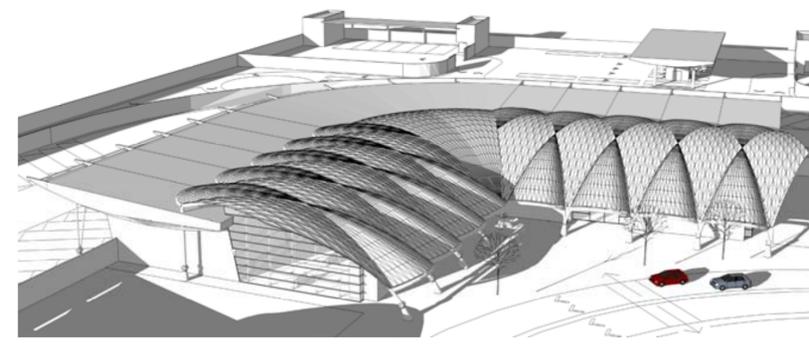
FECHA
JUNIO-08



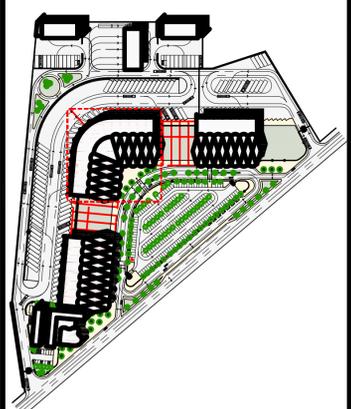
ACCESO 1 AUTOBUSES FORANEOS SALIDA AUTOS A TOLUCA LATERAL DE CARRETERA TOLUCA-ATLACOMULCO A ATLACOMULCO ACCESO AUTOS ACCESO 2 AUTOBUSES URBANOS Y SUBURBANOS



PLANTA DE CUBIERTA
ESC. 1:500



CROQUIS DE LOCALIZACION



PLANTA DE LOCALIZACION



Taller 3
Tres

TERMINAL DE AUTOBUSES FORANEOS DE TOLUCA. TERMINAL NORTE.

UBICACION
CARRETERA TOLUCA - ATLACOMULCO
TOLUCA, ESTADO DE MEXICO

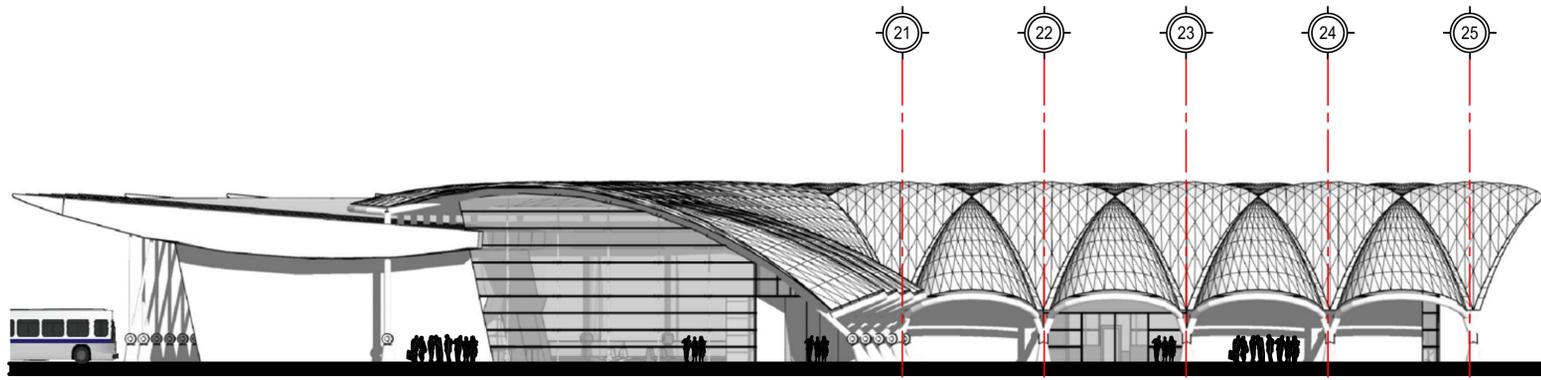
PROYECTO
RAYMUNDO LANDA JUAREZ

PLANO
TERMINAL 1. FORANEO PRIMERA CLASE
PLANTA

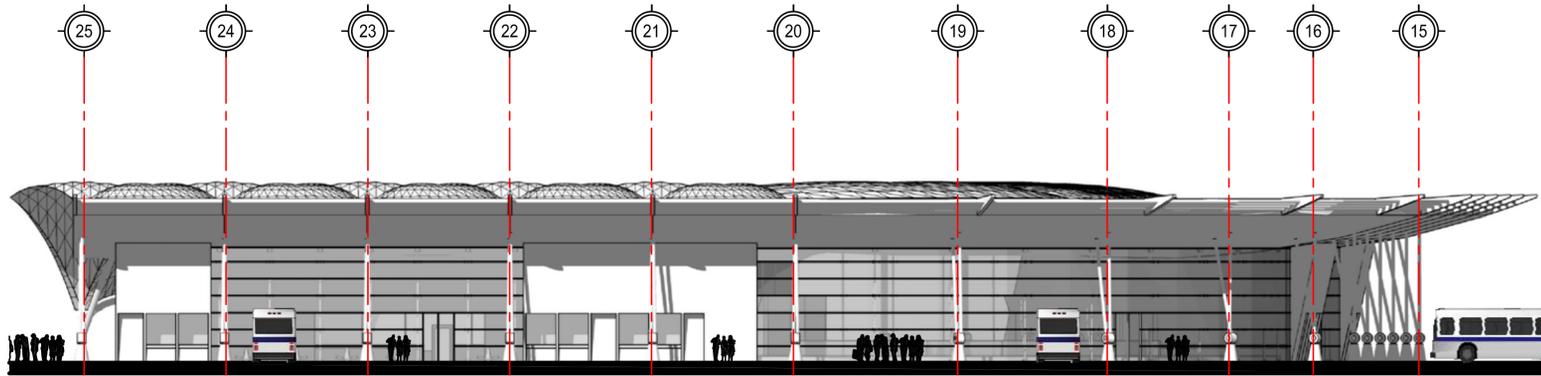
ESCALA 1:200 FECHA JUNIO-08

A-04

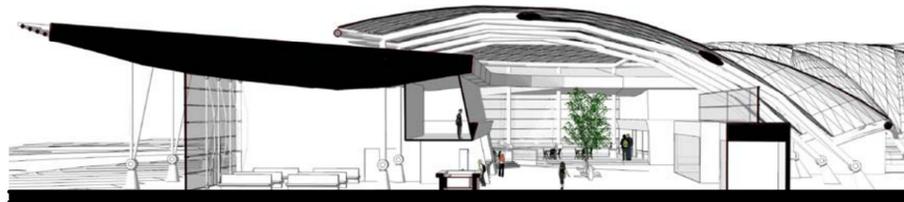
TERMINAL 1
TRANSPORTE FORANEO DE PRIMERA CLASE



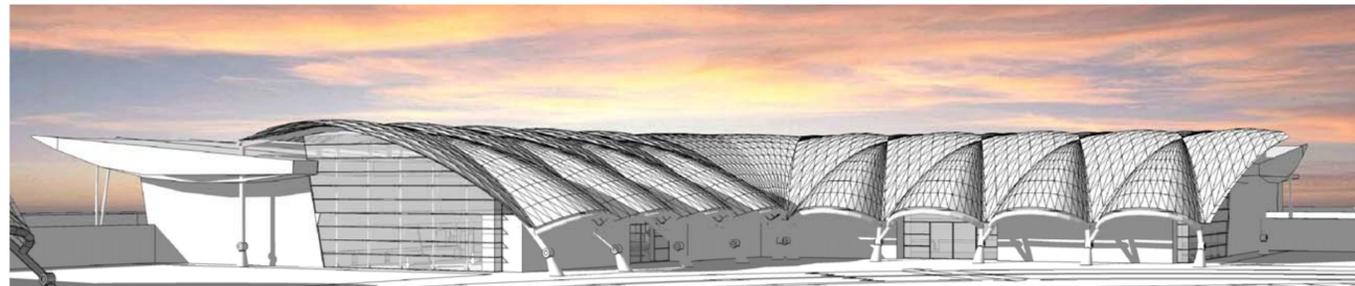
FACHADA PRINCIPAL
ACCESO



FACHADA POSTERIOR
ANDES DE ABORDAJE

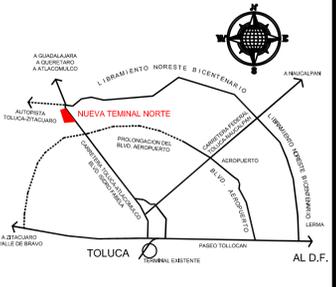


CORTE TRASVERSAL 1
SALA DE ESPERA



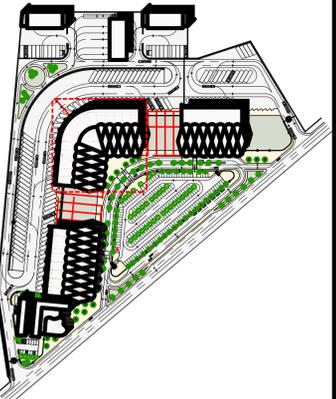
CORTE LONGITUDINAL 1
FAST FOOD Y TAQUILLAS





TOLUCA

CROQUIS DE LOCALIZACION



PLANTA DE LOCALIZACION



Taller **3**
Tres

**TERMINAL DE AUTOBUSES
FORANEOS DE TOLUCA.
TERMINAL NORTE.**

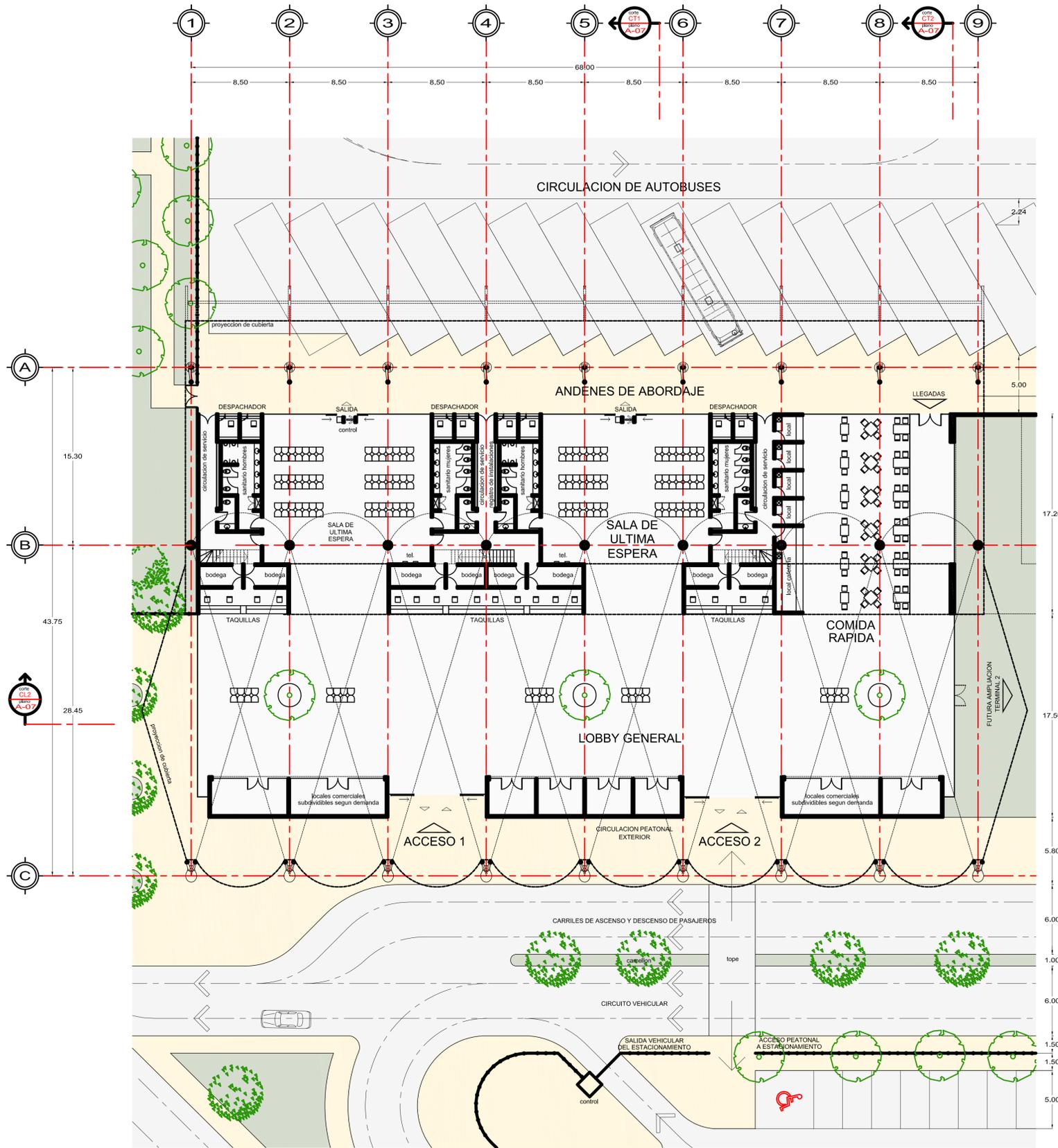
UBICACION
CARRETERA TOLUCA - ATLACOMULCO
TOLUCA, ESTADO DE MEXICO

PROYECTO
RAYMUNDO LANDA JUAREZ

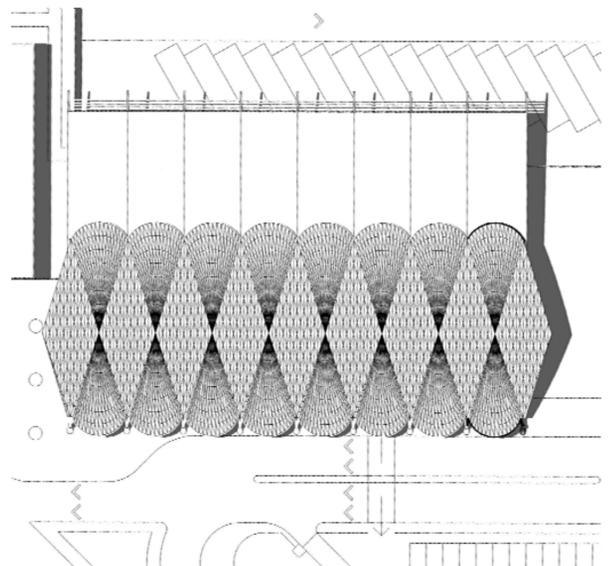
PLANO
TERMINAL 1. PRIMERA CLASE
FACHADAS Y CORTES

<i>ESCALA</i> 1:200	<i>FECHA</i> JUNIO-08
------------------------	--------------------------

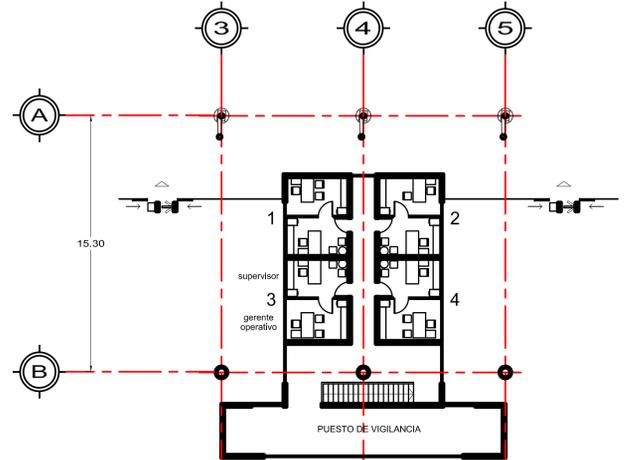
A-05



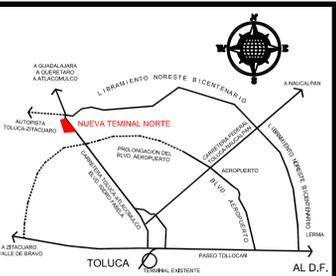
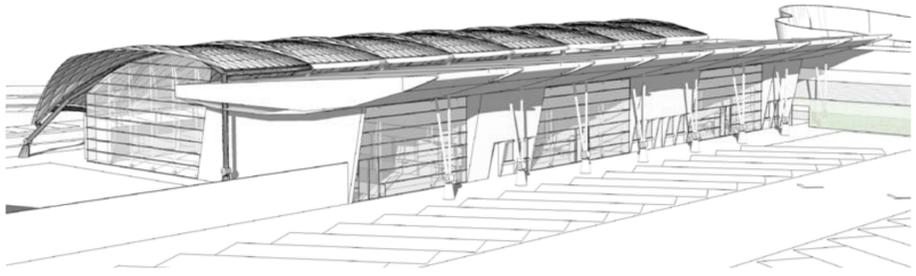
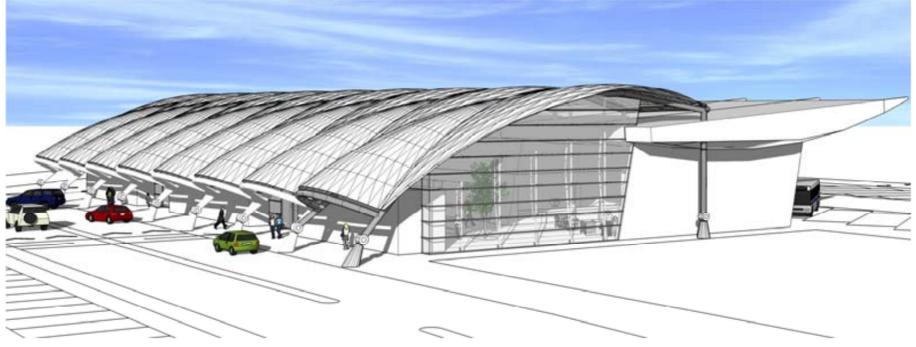
TERMINAL 2
TRANSPORTE FORANEJO



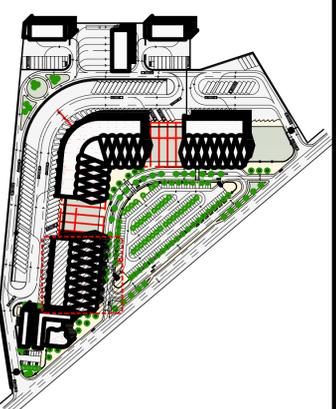
PLANTA DE TECHOS
ESC. 1:500



MODULO TIPO. PLANTA ALTA
OFICINAS OPERATIVAS DE LINEAS DE AUTOBUSES



CROQUIS DE LOCALIZACION



PLANTA DE LOCALIZACION



Taller 3
Tres

**TERMINAL DE AUTOBUSES
FORANEOS DE TOLUCA.
TERMINAL NORTE.**

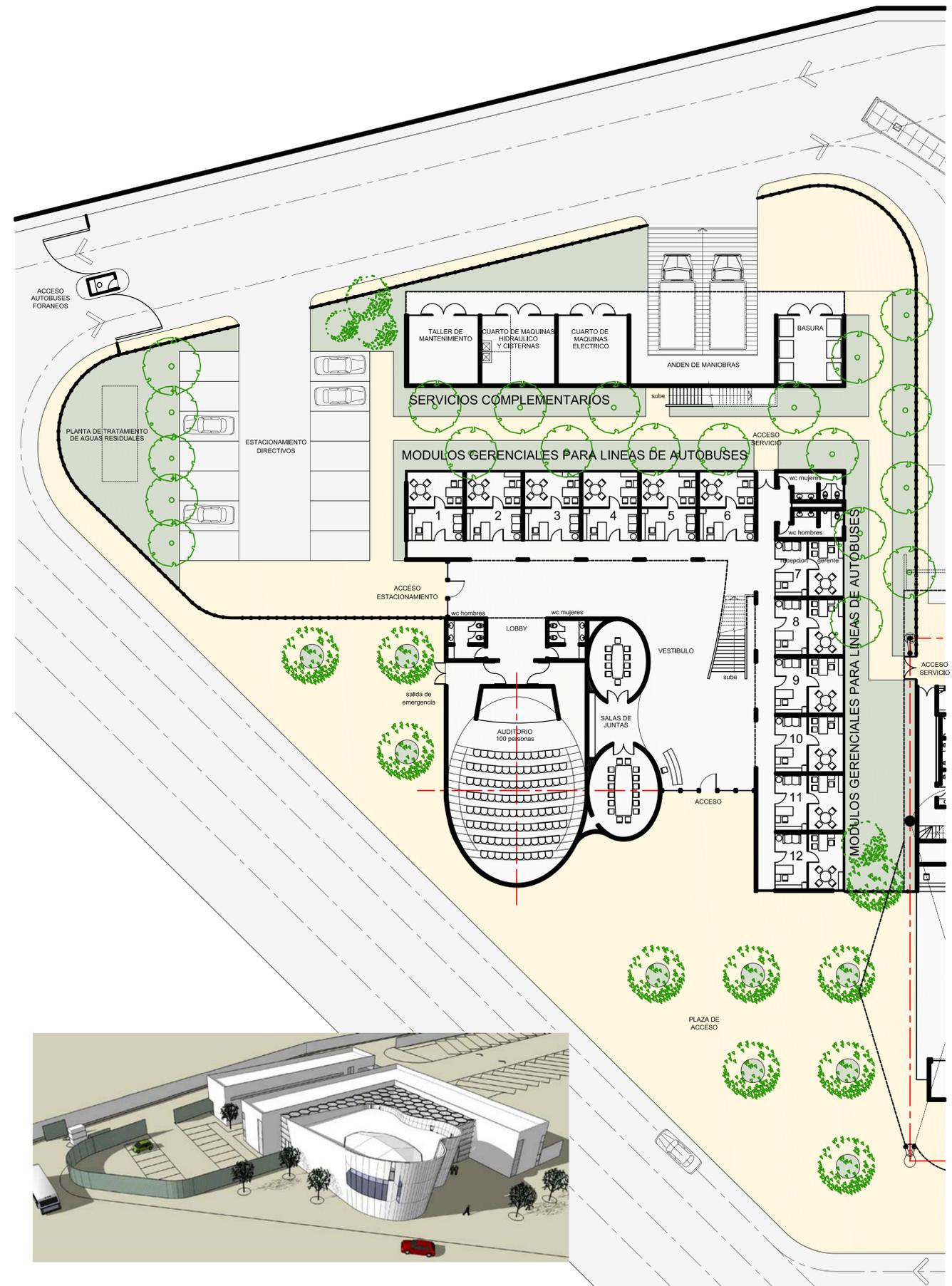
UBICACION
CARRETERA TOLUCA - ATLACOMULCO
TOLUCA, ESTADO DE MEXICO

PROYECTO
RAYMUNDO LANDA JUAREZ

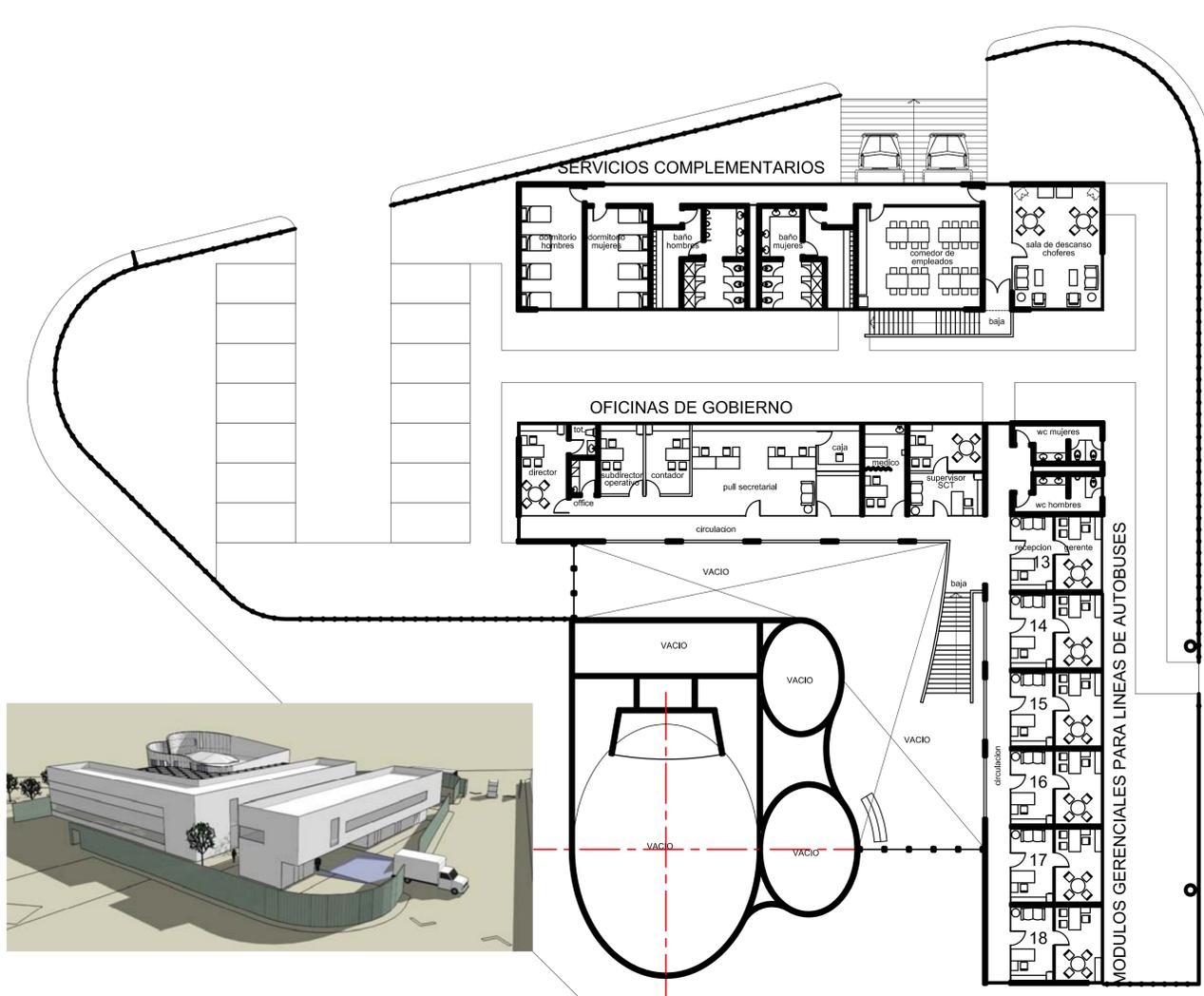
PLANO
TERMINAL 2. TRANSPORTE FORANEJO
PLANTAS

ESCALA 1:200 FECHA JUNIO-08

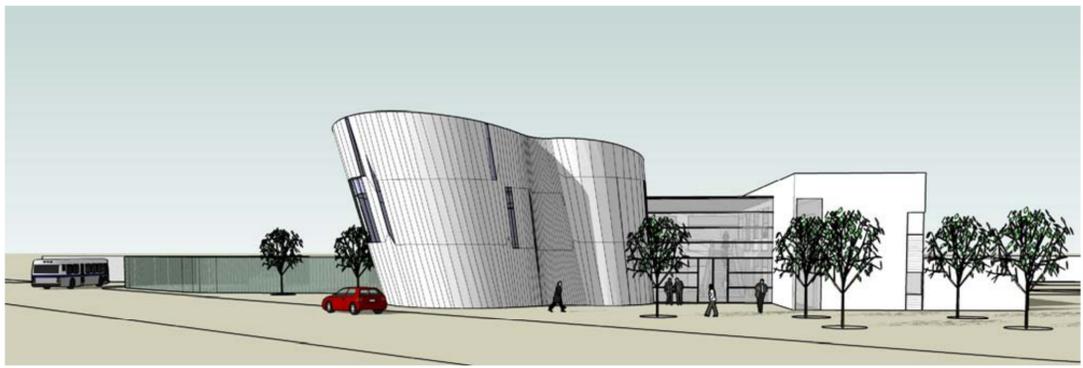
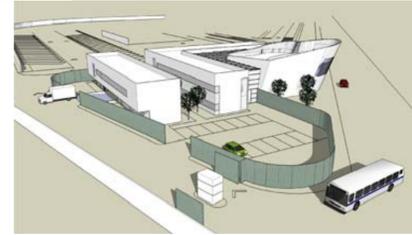
A-06



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



CROQUIS DE LOCALIZACION

PLANTA DE LOCALIZACION

Taller **3**
Tres

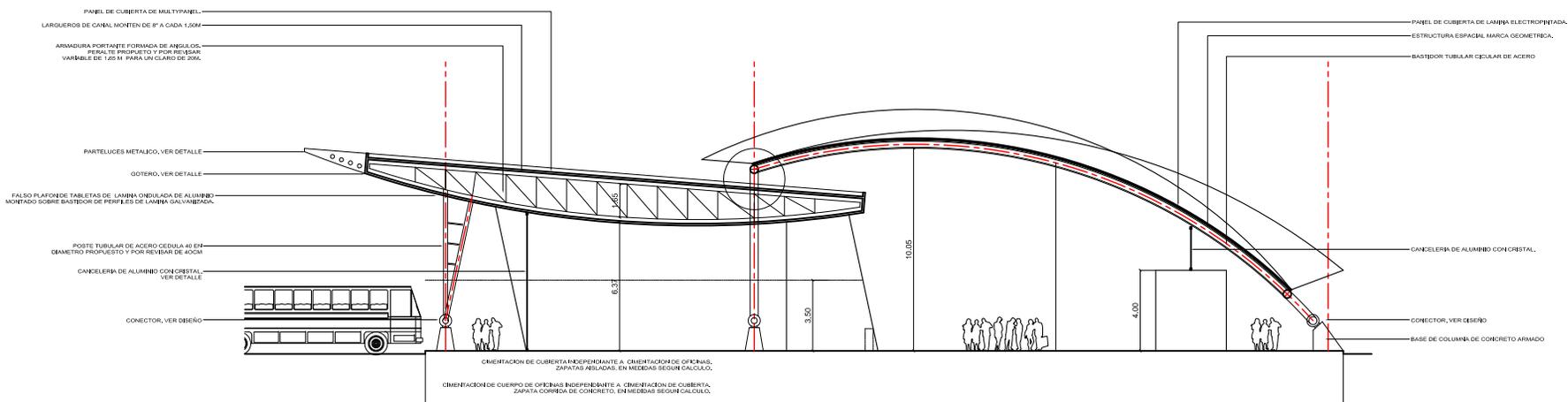
TERMINAL DE AUTOBUSES FORANEOS DE TOLUCA. TERMINAL NORTE.

UBICACION
CARRETERA TOLUCA - ATLACOMULCO
TOLUCA, ESTADO DE MEXICO

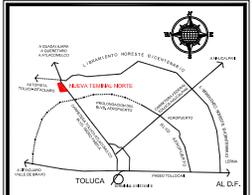
PROYECTO
RAYMUNDO LANDA JUAREZ

PLANO
GOBIERNO
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

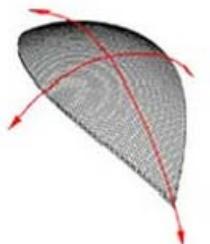
ESCALA 1:200	A-10	FECHA JUNIO-08
-----------------	------	-------------------



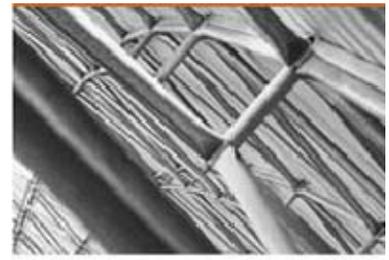
CRITERIO CONSTRUCTIVO
ESCALA 1:100



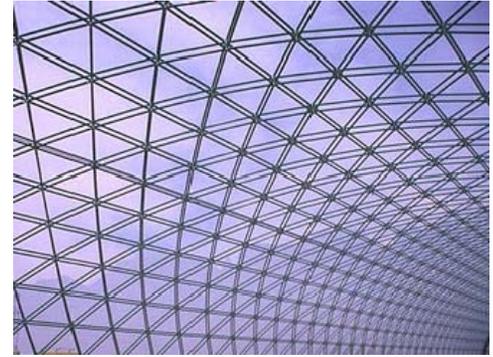
CROQUIS DE LOCALIZACION



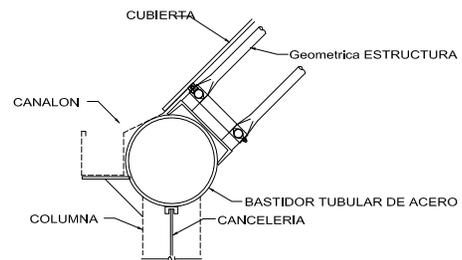
ESTRUCTURAL TRIDIMENSIONAL DOBLE CURVATURA



DETALLE ESTRUCTURAL TRIDIMENSIONAL



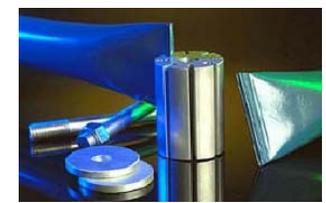
ESTRUCTURAL TRIDIMENSIONAL



DETALLE DE FIJACION DE CUBIERTA A ESTRUCTURA



CONECTORES



Taller 3 Tres
TERMINAL DE AUTOBUSES FORANEOS DE TOLUCA. TERMINAL NORTE.

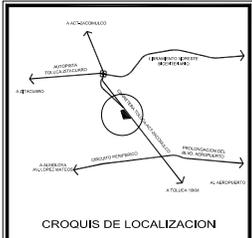
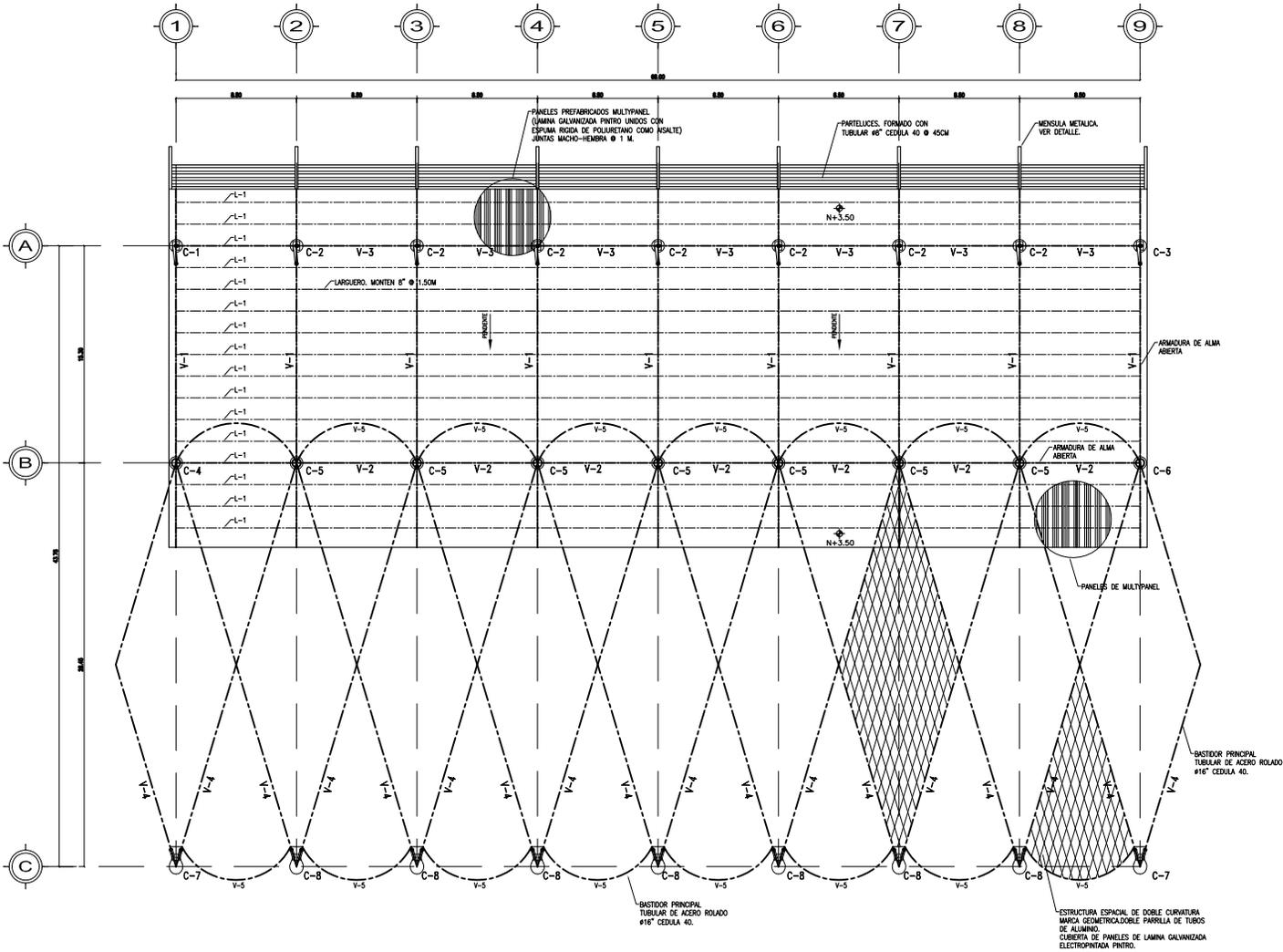
UBICACION
CARRETERA TOLUCA - ATLACOMULCO
TOLUCA, ESTADO DE MEXICO

PROYECTO
RAYMUNDO LANDA JUAREZ

PLANO

CORTES CRITERIO CONSTRUCTIVOS

ESCALA INDICADA **A-12** FECHA JUNIO-08



- ESPECIFICACIONES GENERALES**
- 1.- SE USARA CONCRETO PROPORCIONADO POR PESO, TOMANDO EN CUENTA LA HUMEDAD Y EL TIPO DEL AGREGADO, MEZCLADO A MAQUINA CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE $f_c = 300 \text{ Kg/cm}^2$ ESTRUCTURAL, CLASE 1, CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL EN COMENTACION.
 - 2.- EL TIEMPO MAXIMO DEL AGREGADO GROSERO SERA DE 2 cm ($3/4"$).
 - 3.- REQUERIMIENTOS LIBRES EN TRAMES Y COLUMNAS 3 cm, EN LOSAS 2 cm, EN CIMENTOS Y CASTILLOS 1.5 cm. ESTOS REQUERIMIENTOS SE VERIFICARAN ANTES Y DURANTE EL PROCESO DE COCADO.
 - 4.- TODO EL CEMENTO QUE SE USE EN LA ELABORACION DEL CONCRETO SERA DEL TIPO PORTLAND, NOM-C-1-1-1980.
- ACERO DE REFUERZO**
- 5.- EL ACERO DE REFUERZO TENDRA UNA RESISTENCIA MINIMA A LA FLUJENCIA DE $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$, SERA GRADO 42, NOM-86-1974.
 - 6.- SE PODRAN USAR ACEROS DE LAS MARCAS HYLSA, SICARTSA O JARSA.
 - 7.- LONGITUD DE TRASPASES = 40 DIAMETROS.
 - 8.- ESCUADRIA = 12 DIAMETROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA.
 - 9.- TODOS LOS DOBLES DE LAS VARRILLAS SE HARAN ALREDEDOR DE UN PERNO DE 8 DIAMETROS DE LA VARRILLA.
 - 10.- EL ACERO DEL No. 0 (ALAMBRE) TENDRA UNA $f_y = 2300 \text{ Kg/cm}^2$ COMO MINIMO.
 - 11.- LOS ESTIROS SERAN HARMAN EN UNA ESCUADRIA CON DOBLES DE 135° O MAS, SEGUIDOS DE TRAMOS RECTOS DE 10 DIAMETROS DE LARGO.
- ACERO ESTRUCTURAL**
- 12.- EL ACERO ESTRUCTURAL SERA ASTM-A588 CON UNA RESISTENCIA MINIMA A LA FUERZA DE $f_y = 2500 \text{ Kg/cm}^2$, SEGUN NOM-85-4-1980.
 - 13.- LA SOLDADURA DEL ACERO-A588, SE HARA CON ELECTRODOS DE LA SERIE E-70XX.
 - 14.- LA ESTRUCTURA DE ACERO DEBERA PINTARSE CON ANTI-CORROSION.
 - 15.- SERA RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA LA CORRECTA FABRICACION, MONTAJE Y ENSAMBLE DE LAS PIEZAS DE QUE SE COMPONE LA ESTRUCTURA.
- NOTAS GENERALES**
- 15.- ACOTACIONES Y NIVELES EN METROS.
 - 16.- CONSULTENSE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS PARA LA LOCALIZACION DE Muros Y NIVELES.
 - 17.- TODA MODIFICACION DEBERA SER APROBADA POR LA DIRECCION DE LA OBRA.
 - 18.- VERIFICAR COTAS EN CAMPO.
 - 19.- VER PLANOS ES-02 Y ES-03, PARA MEJOR REFERENCIA.

**TERMINAL DE AUTOBUSES
TERMINAL NORTE**

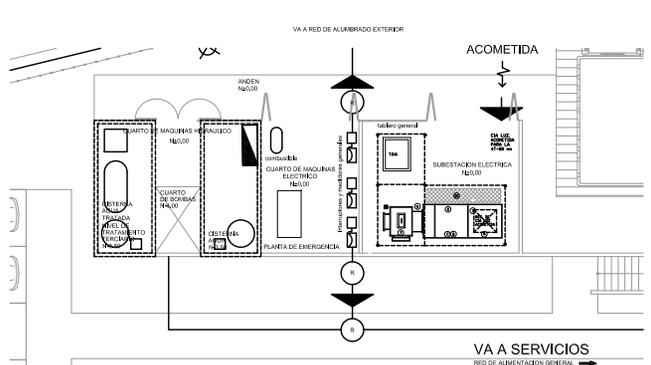
UBICACION
CARRETERA TOLUCA - ATLACOMULCO
TOLUCA, ESTADO DE MEXICO

PROYECTO
RAYMUNDO LANDA JUAREZ

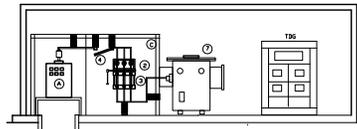
PLANO
CRITERIO ESTRUCTURAL
PLANTA AZOTEA

ESDGA S/E JUNIO-2008

E-3

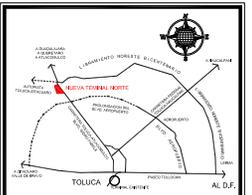
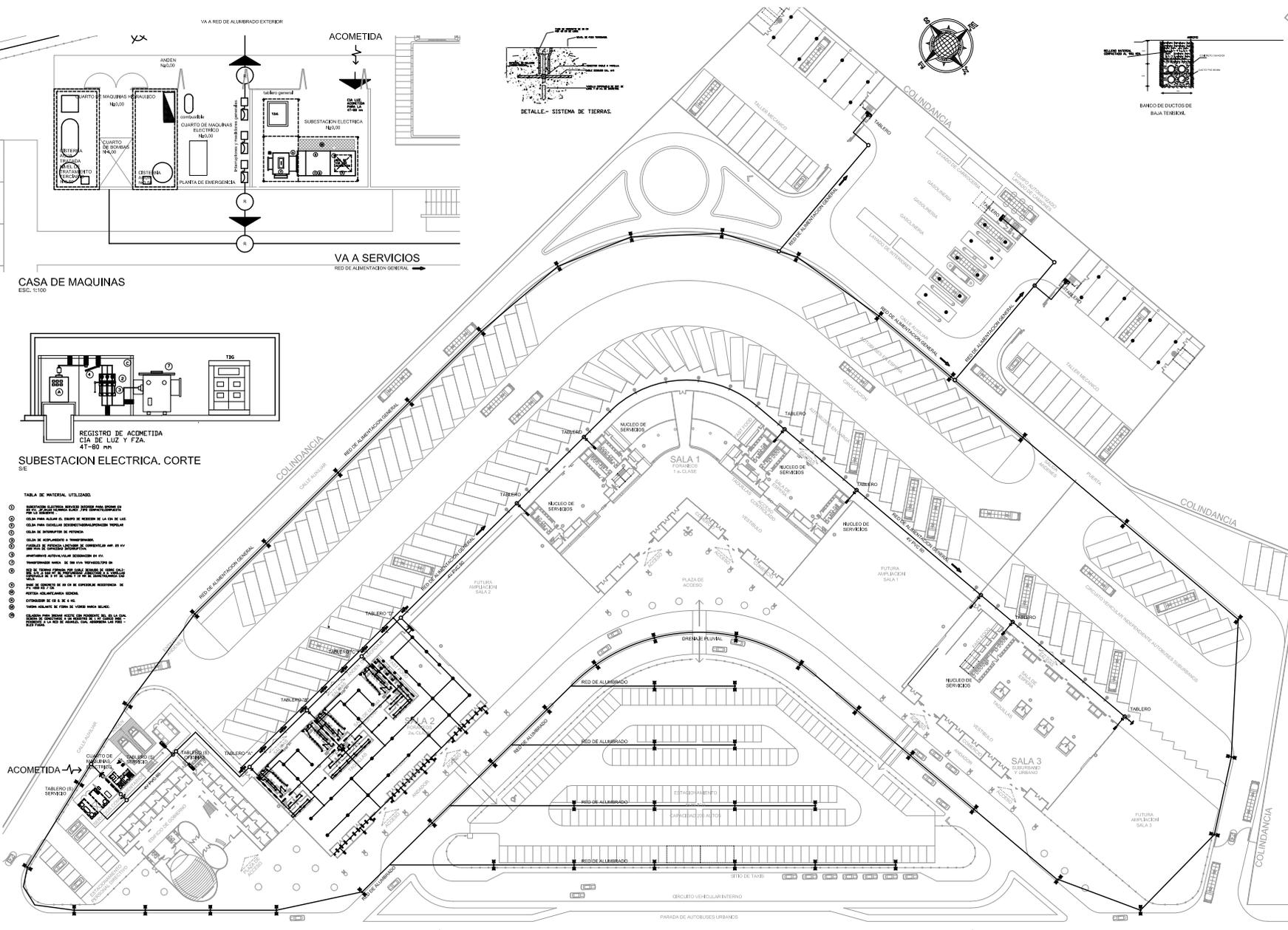


CASA DE MAQUINAS
ESC. 1109



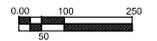
SUBSTACION ELECTRICA. CORTE SE

- TABLA DE MATERIAL UTILIZADO**
- 1 CABLE DE ALUMBRADO EXTERIOR VAPOR DE SODIO 400V
 - 2 CABLE DE ALUMBRADO EXTERIOR VAPOR DE SODIO 400V
 - 3 CABLE PARA ALUMBRADO DE INTERIOR DE LA CUA DE LUZ
 - 4 CABLE PARA ALUMBRADO EXTERIOR VAPOR DE SODIO 400V
 - 5 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 6 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 7 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 8 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 9 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 10 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 11 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 12 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 13 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 14 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 15 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 16 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 17 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 18 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 19 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 20 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 21 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 22 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 23 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 24 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 25 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 26 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 27 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 28 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 29 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 30 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 31 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 32 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 33 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 34 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 35 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 36 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 37 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 38 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 39 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 40 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 41 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 42 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 43 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 44 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 45 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 46 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 47 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 48 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 49 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA
 - 50 CABLE DE INTERIOR DE PINTURA



CROQUIS DE LOCALIZACION

- SIMBOLOGIA**
- 1 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 2 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 3 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 4 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 5 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 6 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 7 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 8 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 9 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 10 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 11 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 12 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 13 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 14 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 15 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 16 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 17 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 18 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 19 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 20 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 21 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 22 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 23 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 24 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 25 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 26 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 27 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 28 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 29 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 30 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 31 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 32 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 33 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 34 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 35 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 36 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 37 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 38 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 39 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 40 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 41 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 42 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 43 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 44 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 45 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 46 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 47 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 48 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 49 ALAMBRADO EXTERIOR
 - 50 ALAMBRADO EXTERIOR



Escala Gráfica



TERMINAL DE AUTOBUSES FORANEOS DE TOLUCA. TERMINAL NORTE.

UBICACION
CARRETERA TOLUCA - ATLACOMULCO
TOLUCA, ESTADO DE MEXICO

PROYECTO
RAYMUNDO LANDA JUAREZ

PLANO
INSTALACION ELECTRICA
TRAYECTORIAS GENERAL

ESCALA 1:500 FEB/04

IE-01

JUNIO-08

A TOLUCA LATERAL DE CARRETERA TOLUCA-ATLACOMULCO A ATLACOMULCO

TABLERO "A" ALUMBRADO Y FUERZA 127/220 VCA QO12DF

CIRCUITOS	FUSIBLES	L X X X	CIRCUITO	SEÑAL	F A S E S				TOTAL												
													A	B	C	FASES					
A-1	1	1 x 2.0	A-1	12												1932	1932				
A-2	2	1 x 2.0	A-2	LIBRE												2500	2500				
A-3	3	1 x 1.5	A-3	10												1660	1660				
A-4	4	1 x 1.5	A-4	3	2											878	878				
A-5	5	1 x 1.5	A-5													508	508				
A-6	6	1 x 3.0	A-6	LIBRE												2836	2836				
A-7	7	1 x 1.5	A-7													920	920				
A-8	8	1 x 1.5	A-8													900	900				
A-9	9	1 x 1.5	A-9													1800	1800				
A-10	10	1 x 2.0	A-10	LIBRE												2500	2500				
A-11	11	1 x 2.0	A-11	LIBRE												2500	2500				
A-12	12	1 x 2.0	A-12													2500	2500				
T O T A L													650	800	832	408		6230	6408	6296	16934

FACTOR DE DEMANDA 65% = 18934x0.65=12307W CARGA DEMANDADA 12307 W

$P = \frac{W}{V} = \frac{12307}{120} = 102.56 \text{ A}$

$RD = \frac{6230}{5400} = 1.135, 100 = 1.7800 = 2.7\%$

TABLERO "E" EMERGENCIA 127/220 VCA QO8DF

CIRCUITOS	FUSIBLES	L X X X	CIRCUITO	SEÑAL	F A S E S				TOTAL												
													A	B	C	FASES					
E-1	1	1 x 2.0	A-1													3120	3120				
E-2	2	1 x 2.0	A-2													3080	3080				
E-3	3	1 x 1.5	A-3													2500	2500				
E-4	4	1 x 1.5	A-4	LIBRE												2500	2500				
E-5	5	1 x 1.5	A-5	LIBRE												2500	2500				
E-6	6	1 x 3.0	A-6	LIBRE												1800	1800				
E-7	7	1 x 1.5	A-7													920	920				
E-8	8	1 x 1.5	A-8													900	900				
E-9	9	1 x 1.5	A-9													1800	1800				
E-10	10	1 x 2.0	A-10	LIBRE												2500	2500				
E-11	11	1 x 2.0	A-11	LIBRE												2500	2500				
E-12	12	1 x 2.0	A-12													2500	2500				
T O T A L													650	800	832	408		5620	5580	5720	16920

FACTOR DE DEMANDA 65% = 16920x0.65=10998W CARGA DEMANDADA 10998 W

$P = \frac{W}{V} = \frac{10998}{120} = 91.65 \text{ A}$

$RD = \frac{5620}{5580} = 1.007, 100 = 1.7800 = 2.4\%$

TABLERO "B" ALUMBRADO Y FUERZA 127/220 VCA QO12DF

CIRCUITOS	FUSIBLES	L X X X	CIRCUITO	SEÑAL	F A S E S				TOTAL												
													A	B	C	FASES					
B-1	1	1 x 1.5	A-1	12												1752	1752				
B-2	2	1 x 1.5	A-2													1752	1752				
B-3	3	1 x 2.0	A-3	10												2444	2444				
B-4	4	1 x 2.0	A-4	3	4											1678	1678				
B-5	5	1 x 2.0	A-5													1016	1016				
B-6	6	1 x 3.0	A-6													2836	2836				
B-7	7	1 x 1.5	A-7													1520	1520				
B-8	8	1 x 1.5	A-8													1800	1800				
B-9	9	1 x 1.5	A-9													1800	1800				
B-10	10	1 x 2.0	A-10	LIBRE												2500	2500				
B-11	11	1 x 2.0	A-11	LIBRE												2500	2500				
B-12	12	1 x 2.0	A-12													2500	2500				
T O T A L													982	1600	1088	816		7450	7068	7080	21598

FACTOR DE DEMANDA 65% = 21598x0.65=14039W CARGA DEMANDADA 14039 W

$P = \frac{W}{V} = \frac{14039}{120} = 116.99 \text{ A}$

$RD = \frac{7450}{7400} = 1.006, 100 = 1.7800 = 3.5\%$

TABLERO "F" ALUMBRADO Y FUERZA 127/220 VCA QO8DF

CIRCUITOS	FUSIBLES	L X X X	CIRCUITO	SEÑAL	F A S E S				TOTAL												
													A	B	C	FASES					
F-1	1	1 x 1.5	A-1													1344	1344				
F-2	2	1 x 1.5	A-2													2160	2160				
F-3	3	1 x 2.0	A-3	LIBRE												2500	2500				
F-4	4	1 x 3.0	A-4	LIBRE												3200	3200				
F-5	5	1 x 2.0	A-5	LIBRE												2800	2800				
F-6	6	1 x 2.0	A-6	LIBRE												2000	2000				
F-7	7	1 x 2.0	A-7													2000	2000				
F-8	8	1 x 1.5	A-8													1344	1344				
T O T A L																		4544	4660	4500	13704

FACTOR DE DEMANDA 65% = 13704x0.65=8908W CARGA DEMANDADA 8908 W

$P = \frac{W}{V} = \frac{8908}{120} = 74.23 \text{ A}$

$RD = \frac{4560}{4500} = 1.013, 100 = 1.7800 = 3.4\%$

TABLERO "C" ALUMBRADO Y FUERZA 127/220 VCA QO12DF

CIRCUITOS	FUSIBLES	L X X X	CIRCUITO	SEÑAL	F A S E S				TOTAL												
													A	B	C	FASES					
C-1	1	1 x 1.5	A-1	12												1776	1776				
C-2	2	1 x 1.5	A-2													1598	1598				
C-3	3	1 x 1.5	A-3													1400	1400				
C-4	4	1 x 2.0	A-4													2364	2364				
C-5	5	1 x 1.5	A-5													2500	2500				
C-6	6	1 x 1.5	A-6	LIBRE												2500	2500				
C-7	7	1 x 1.5	A-7													1520	1520				
C-8	8	1 x 1.5	A-8													1800	1800				
C-9	9	1 x 1.5	A-9													1800	1800				
C-10	10	1 x 2.0	A-10	LIBRE												2500	2500				
C-11	11	1 x 2.0	A-11													2500	2500				
C-12	12	1 x 2.0	A-12													2500	2500				
T O T A L													982	1600	1088	816		6480	1016	2836	17280

FACTOR DE DEMANDA 65% = 17280x0.65=11219W CARGA DEMANDADA 11219 W

$P = \frac{W}{V} = \frac{11219}{120} = 93.49 \text{ A}$

$RD = \frac{5580}{5580} = 1.000, 100 = 1.7800 = 4\%$

CARGA DEMANDADA PARA TERMINAL 2

TABLERO	TOTAL
A	18934
B	21598
C	17280
D	18500
E	16920
F	13704
TOTAL	106916

FACTOR DE DEMANDA 65% = 106916x0.65=69495.4W CARGA DEMANDADA 69495.4 W

WATTS POR M2 DE SUPERFICIE CONSTRUIDA 3913.72 M2 = 27W/M2

ESTIMADO DE CARGA TOTAL DEMANDADA POR METRO CUADRADO CONSTRUIDO

CATEGORIA	SUPERFICIE CONSTRUIDA (M2)	FACTOR DE DEMANDA	TOTAL
TERMINAL 1	5970.20	27	161195
FUTURA AMPLIACION T1	1888.33	27	50985
TERMINAL 2	3913.72	27	105670
FUTURA AMPLIACION T2	1888.33	27	50985
TERMINAL 3	3227.17	27	87134
FUTURA AMPLIACION T3	1598.25	27	43099
EDIFICIO ADMINISTRATIVO	591.20	27	15962
GASOLINERIA Y LAVADO	750.95	27	20265
TALLERES MECANICOS (2)	1693.86	27	45734
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	1620.50	27	43748
ALUMBRADO EXTERIOR			40000
TOTAL	23,139.91		664778

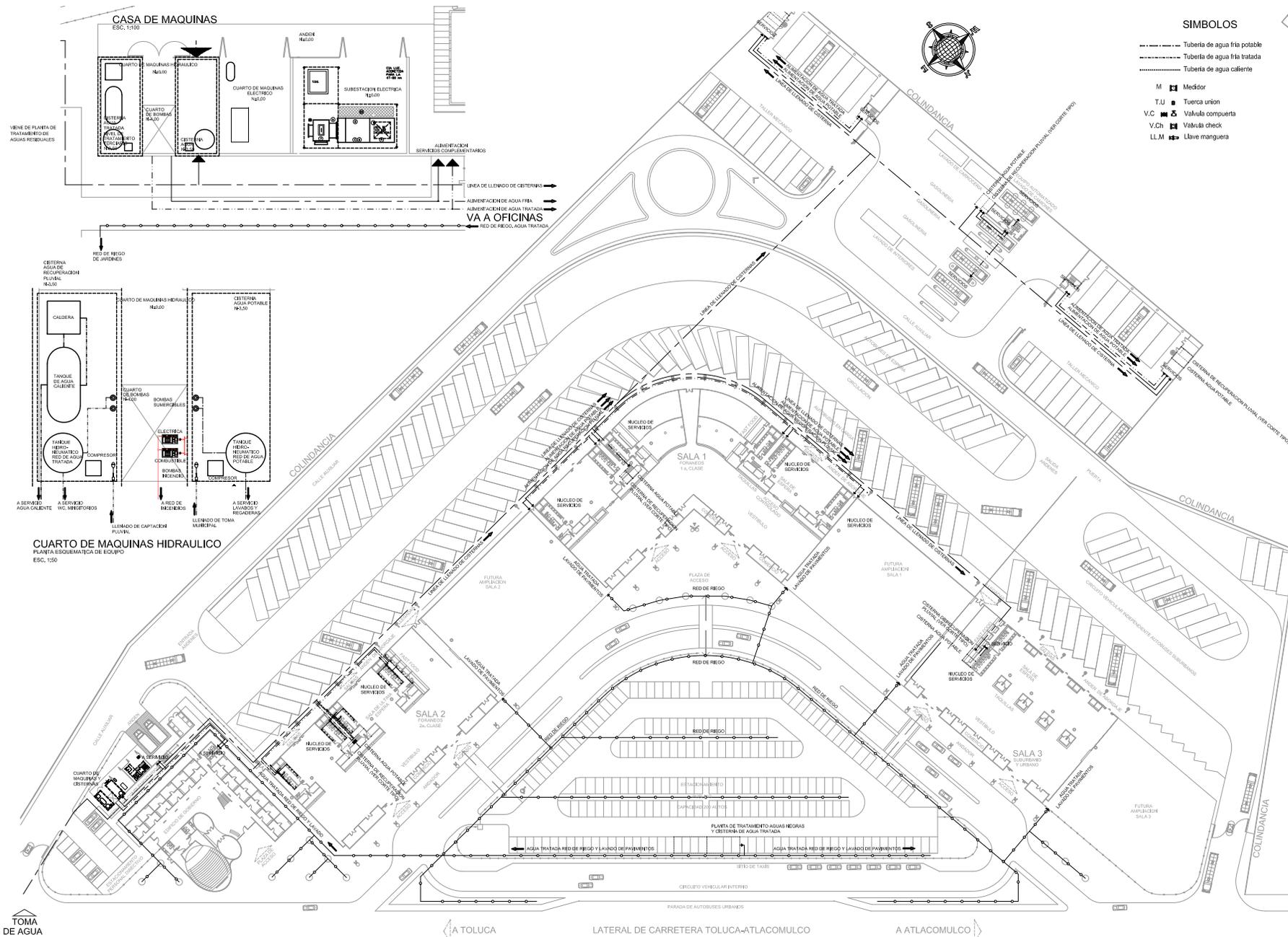
FACTOR DE DEMANDA 65% = 664778x0.65=432105W CARGA DEMANDADA 432105 W

TABLERO "D" ALUMBRADO Y FUERZA 127/220 VCA QO8DF

CIRCUITOS	FUSIBLES	L X X X	CIRCUITO	SEÑAL	F A S E S				TOTAL												
													A	B	C	FASES					
D-1	1	1 x 2.0	A-1	11												4400	4400				
D-2	2	1 x 2.0	A-2													2400	2400				
D-3	3	1 x 3.0	A-3													3600	3600				
D-4	4	1 x 1.5	A-4	LIBRE												1800	1800				
D-5	5	1 x 2.0	A-5	LIBRE												3800	3800				
D-6	6	1 x 2.0	A-6	LIBRE												2500	2500				
D-7	7	1 x 2.0	A-7													2500	2500				
D-8	8	1 x 2.0	A-8													2500	2500				
T O T A L													982	1600	1088	816		6200	6200	6100	18500

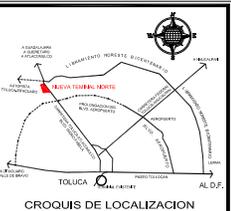
FACTOR DE DEMANDA 65% = 18500x0.65=12025W CARGA DEMANDADA 12025 W

$P = \frac{W}{V} = \frac{12025}{120} = 100.17 \text{ A}$



SIMBOLOS

- Tubería de agua fría potable
- Tubería de agua fría tratada
- Tubería de agua caliente
- M Medidor
- T.U Tuerca union
- V.Ch Válvula compuerta
- V.Ch Válvula check
- LLM Llave manguera



CROQUIS DE LOCALIZACION

INSTALACION HIDRAULICA DESCRIPCION:

CONTARA CON DOS CISTERNAS POR TERMINAL. AGUA PROVENIENTE DE LA TOMA MUNICIPAL, QUE SE UTILIZARA PARA LOS SERVICIOS DE LAVABOS, REGADERAS Y TARJAS EN LOCALES DE ALIMENTOS.

B) AGUA DE RECUPERACION PLUVIAL PROVENIENTE DE LAS AZOTEAS. LA CUAL SERA REUTILIZADA EN LOS SERVICIOS DE MUEBLES SANITARIOS, LAVADO DE AUTOBUSES Y PATIOS ASI COMO EN EL RIEGO DE JARDINES.

CADA UNA CONTARA CON UN EQUIPO HIDRONEUMATICO.

LA RED DE RIEGO CONTARA CON DOS BOMBAS QUE SE ALTERNARAN.

INSTALACION SANITARIA DESCRIPCION:

CONTARA CON DRENAJES SEPARADOS. LA RED PLUVIAL PROCEDENTE DE AZOTEAS SE REUTILIZARA EN WC, LAVADO Y RIEGO. EL EXEDENTE SE CONDUCIRA AL DRENAJE MUNICIPAL. LA RED PLUVIAL PROCEDENTE DE LAS ALICANTARILLAS SE CONDUCIRA A UN POZO DE ABSORCION PARA REINYECTARLA AL TERRENO Y EL EXEDENTE SE VERTIRA AL DRENAJE MUNICIPAL. LA RED SANITARIA SE CONDUCIRA A UNA PLANTA DE TRATAMIENTO LA CUAL SE REUTILIZARA EN RIEGO DE JARDINES Y LAVADO DE PAVIMENTOS. EL EXEDENTE SE VERTIRA A LA RED DE DRENAJE MUNICIPAL.



Escala Gráfica



Taller Tres

TERMINAL DE AUTOBUSES FORANEOS DE TOLUCA. TERMINAL NORTE.

UBICACION: CARRETERA TOLUCA - ATZACOLMULO, TOLUCA, ESTADO DE MEXICO

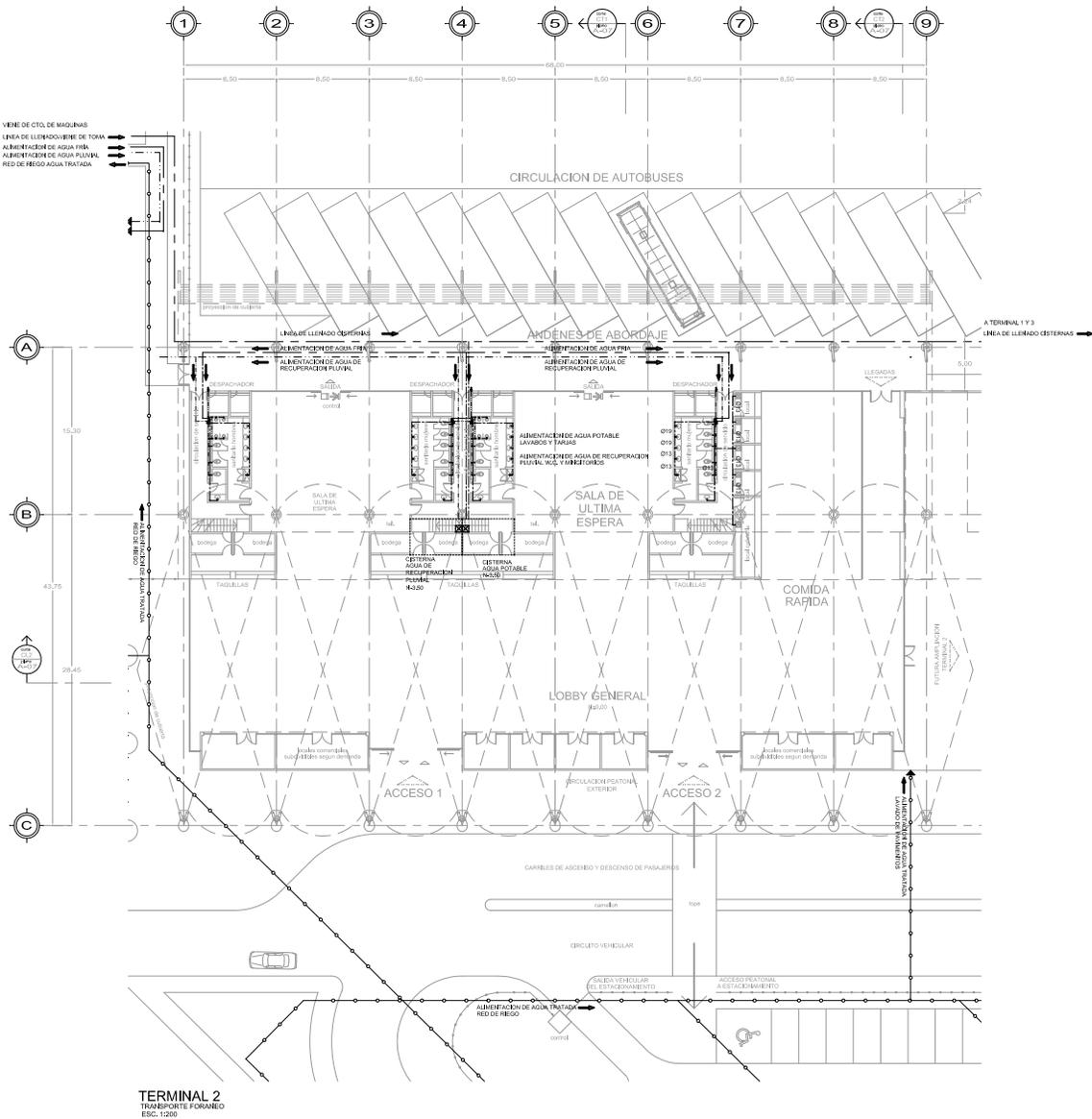
PROYECTO: RAYMUNDO LANDA JUAREZ

PLANTAS: INSTALACION HIDRAULICA, TRAYECTORIAS GENERAL

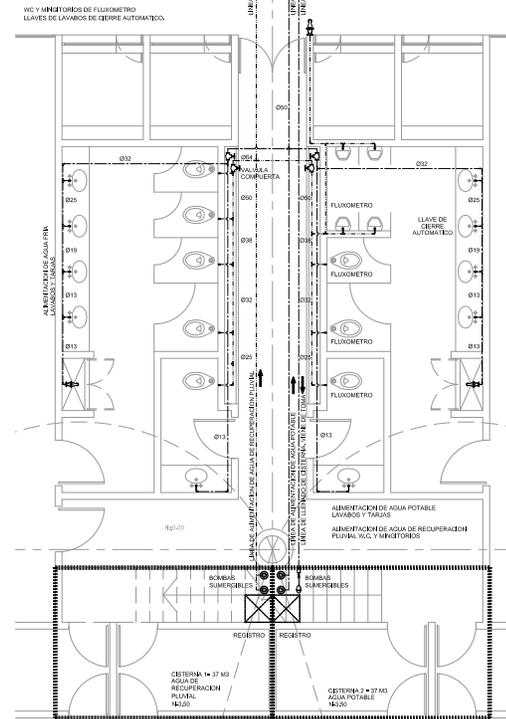
ESCALA: 1:500

IH-01

JUNIO-08



TERMINAL 2
TRANSPORTE FORANEJO
ESC. 1:200



DETALLE DE BAÑOS
ESC. 1:50

CALCULO DE CISTERNA TERMINAL 2

DOTACION DIARIA 10 LTS/PASAJERO/DIA
20 PARADEROS
20 PARADEROS X 33 PASAJEROS/AUTOBUS X 18 HRS
CAPACIDAD DE SERVICIO 11,880 PASAJEROS DIARIOS

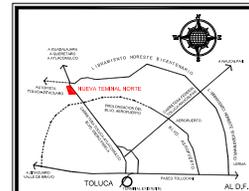
20 PARADEROS X 33 PASAJEROS/AUTOBUS X 1 TURNO 8 HRS
CANTIDAD DE PASAJEROS DURANTE 3 HRS 5,280

5,280 PASAJEROS x 10 LTS = 52,800 LTS/DIA

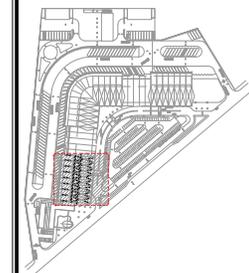
RESERVA INCENDIOS 5 LTS/M2 (MINIMO 20 MIL LTS)
SUPERFICIE CONSTRUIDA TERMINAL 2= 3,913.72 M2
5 LTS x 3,913.72 M2 = 19,568.60 LTS

52,800 LTS + 20,000 LTS = 72,800 LTS

CISTERNA 1 AGUA POTABLE-RESERVA CONTRA INCENDIOS = 96,400 LTS = 37 M3
CISTERNA 2 AGUA RECAPERACION PLUVIAL = 36,400 LTS = 37 M3



CROQUIS DE LOCALIZACION



PLANTA DE LOCALIZACION

SIMBOLOS

- Tuberia de agua fría potable
- Tuberia de agua fría tratada
- Tuberia de agua caliente
- M Medidor
- T.U Tuerca union
- V.C Vakuva compuerta
- V.Ch Vakuva check
- LL.M Llave manguera



TERMINAL DE AUTOBUSES FORANEOS DE TOLUCA, TERMINAL NORTE.

UBICACION
CARRETERA TOLUCA - ATLACOMULCO
TOLUCA, ESTADO DE MEXICO

PROYECTO
RAYMUNDO LANDA JUAREZ

PLANO
TERMINAL 2, TRANSPORTE FORANEJO
INSTALACION HIDRAULICA

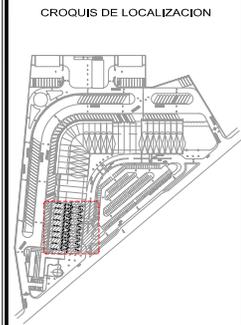
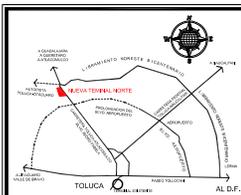
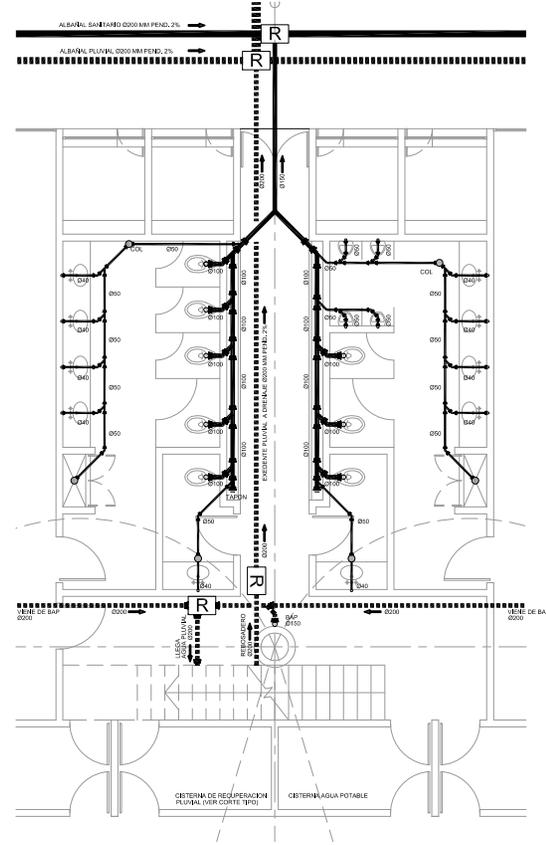
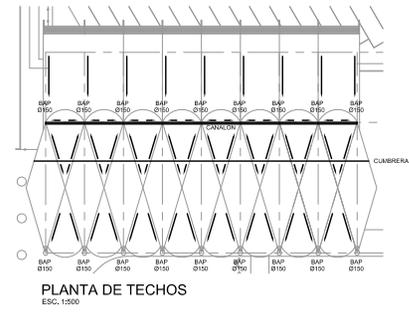
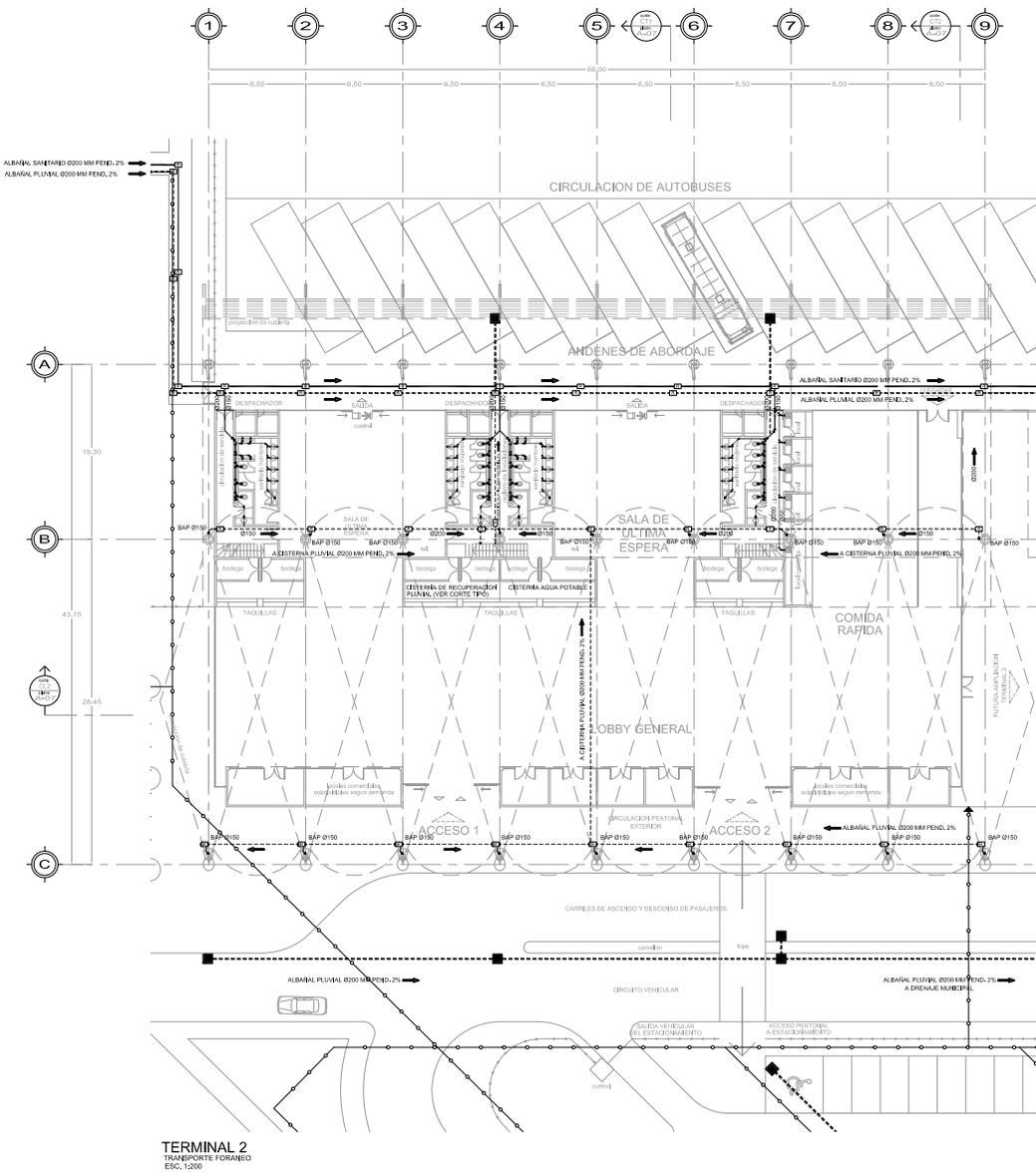
ESD&A

1:200

FECDM

JUNIO-08

IH-02



- SIMBOLOS**
- B.A.P. ● BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
 - B.A.N. ● BAJADA DE AGUAS NEGRAS
 - T.D.V. ● TUBO DE VENTILACION
 - C.H. ● COLADERA HELVEX MOD. INDICADO
 - TUBERIA DE AGUAS NEGRAS
 - TUBERIA DE AGUAS PLUVIALES
 - - - TUBERIA DE VENTILACION
 - ⊕ REGISTRO DE TABIQUE
 - ⊕ POZO DE VISITA
 - ⊕ ALCANTARILLA



Taller 3
TRES

TERMINAL DE AUTOBUSES
FORANEOS DE TOLUCA.
TERMINAL NORTE.

UBICACION
CARRETERA TOLUCA - ATLACOMULCO
TOLUCA, ESTADO DE MEXICO

PROYECTO
RAYMUNDO LANDA JUAREZ

PLANO
TERMINAL 2, TRANSPORTE FORANEOS
INSTALACION SANITARIA

ESCALA 1:200 JUNIO-08

IS-02

BIBLIOGRAFÍA

Artículos

- Hernández T., Norma, *Terminal de autobuses Morelia*.
- Montaña, Ma. Teresa, *Planean remozar terminal de autobuses de Toluca*. El Universal. Martes 20 de noviembre de 2007.
- *Lleva Luis Miranda proyecto de Terminal a COPARMEX*. El Universal. Miércoles 8 de febrero de 2006.
- Diario Oficial de la Federación, 30 de Mayo de 1990.

Libros

- BAZANT, Jean. Manual de criterios de Diseño Urbano. Ed. Trillas, 4ª. Edición. México, D.F. 1986.
- SUTHERLAND, Lyall. Maestros de la estructura. Ed. Blume. Barcelona, España. 2002.
- COLLIS, Hugh. Transporte y arquitectura. Ed. Laurence King Publishing Ltd., Londres, Inglaterra. 2003.
- *Plan Estatal de Desarrollo Urbano. Gobierno del Estado de México. Mayo de 2003.*
- *Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle de Toluca. Gobierno del Estado de México. Junio 2005.*
- *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca. Ayuntamiento de Toluca, Edo. México. Julio, 2003.*

Páginas Electrónicas

www.edomexico.gob.mx

www.tam-sa.com.mx

www.cyberbuses.galeon.com