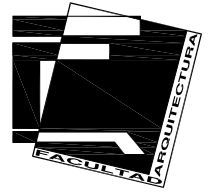




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



TERMINAL DE AUTOBUSES DE TIZAYUCA, HIDALGO

TESIS PROFESIONAL
PARA OBTENER EL TITULO DE:
ARQUITECTO
PRESENTA
MIGUEL ANGEL TAPIA PEÑA

SINODALES:

ARQ. JOSE ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ

ING. JOSE MANUEL DÍAZ JIMENÉZ

ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMÍNGUEZ

AGOSTO 2007





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



AGRADECIMIENTOS

- Les agradezco antes que a nadie a mis padres por darme la vida y que me apoyaron en los momentos difíciles y en los mas felices, cada quien a su manera, como este momento al superar una de mis metas de la vida.
- Les agradezco a mi familia, hermanos, tíos, primos y abuelos que creen en mi, en especial le agradezco a mi abuelita Ofelia que en paz descanse, que fue mi segunda madre y por apoyarnos a mis hermanos, mi padre y a mi; durante la enfermedad de mi mama.
- Les agradezco a mis amigos, los cuales no menciono nombres para no olvidar alguno, por su amistad en las parrandas, en los momentos difíciles y en los momentos de trabajo, por que no solo fueron situaciones de diversión sino también de trabajo y esfuerzo como las desveladas para entregar un proyecto; al igual les agradezco a mis enemigos, que creo no tener, a mis amores y desamores, los cuales me ayudaron a resolver situaciones de la vida y a superarme para ser una persona mejor.
- Les agradezco a mis maestros que he tenido este tramo de mi vida, que me enseñaron los elementos básicos para poderme desarrollarme en el ámbito profesional, ya que nunca se termina de aprender; también agradezco a esas personas que me enseñaron cosas que no se aprenden en las aulas.





ÍNDICE

- 1. INTRODUCCIÓN.....4
- 2. FUNDAMENTACIÓN.....5
 - 2.1 Planteamiento del problema.....5
 - 2.2 Objetivos.....6
 - 2.3 Justificación.....7
 - 2.4 Ámbito regional.....7
 - 2.4.1 Ubicación geográfica.....8
 - 2.4.2 Aspectos demográficos.....9
 - 2.4.3 Aspectos socioeconómicos.....10
 - 2.5 Análisis medio físico natural.....11
 - 2.5.1 Geología.....11
 - 2.5.2 Topografía.....11
 - 2.5.3 Clima.....11
 - 2.5.4 Edafología.....11
 - 2.5.5 Hidrografía.....12
 - 2.6 Análisis medio físico artificial.....18
 - 2.6.1 Infraestructura.....18
 - 2.6.1.1 Hidráulica.....18
 - 2.6.1.2 Drenaje.....18
 - 2.6.1.3 Pluvial.....19
 - 2.6.1.4 Energía eléctrica y alumbrado.....19
 - 2.6.1.5 Pavimentación.....19





2.6.2 Vialidad y transporte.....23

 2.6.2.1 Estructural vial regional.....23

 2.6.2.2 Infraestructura Vial Intermunicipal.....24

 2.6.2.3 Infraestructura Vial Urbana.....24

 2.6.2.4 Conflictos viales.....27

 2.6.2.5 Transporte suburbano.....27

 2.6.2.6 Sitio de taxis.....27

 2.6.2.7 Programa de transporte.....28

3. PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO.....30

 3.1 Concepto.....30

 3.2 Estudio de las partes.....30

 3.2.1 Servicio de conexión urbana.....30

 3.2.2 Zona pública.....31

 3.2.3 Servicio al usuario.....31

 3.2.4 Administración.....33

 3.2.5 Control.....33

 3.2.6 Servicios de apoyo al operador.....34

 3.2.7 Talleres de autobuses.....34

 3.3 Programa arquitectónico.....35

 3.4 Diagramas de funcionamiento.....40

 3.5 Terreno.....41

 3.6 Proyecto arquitectónico.....43

 3.6.1 Memoria descriptiva.....43





3.6.2 Planos arquitectónicos.....44

3.7 Proyecto estructural y cimentación.....49

3.7.1 Memoria descriptiva.....49

3.7.2 Memoria de cálculo.....50

3.7.3 Planos estructurales.....56

3.7.4 Planos cimentación.....60

3.8 Instalación hidráulica.....60

3.8.1 Memoria descriptiva.....62

3.8.2 Memoria de cálculo.....63

3.8.3 Planos.....67

3.9 Instalación sanitaria.....70

3.9.1 Memoria descriptiva.....70

3.9.2 Memoria de cálculo.....71

3.9.3 Planos.....74

3.10 Instalación eléctrica.....77

3.10.1 Memoria descriptiva.....77

3.10.2 Memoria de cálculo.....78

3.10.3 Planos.....93

3.11 Perspectivas.....97

3.12 Factibilidad económica.....101

4. CONCLUSIÓN.....102

5. BIBLIOGRAFÍA.....103





1. INTRODUCCIÓN

En un país como el nuestro, en donde los problemas económicos, políticos y sociales se agudizan debido al gran auge que la globalización y el neoliberalismo establecido en todo el mundo por las grandes potencias económicas, además de las compañías transnacionales que han generado cada vez más la agudización de las diferencias entre las clases sociales, es necesario e indispensable la implementación de acciones por parte de toda la sociedad con el fin de establecer mejores condiciones de vida para los grupos sociales más marginados.

Por lo antes mencionado es que nosotros como arquitectos conscientes de la problemática existente en nuestro país y con una responsabilidad crítica de todo lo que pase en éste, hemos desarrollado una investigación que surgió con el objetivo de entender una problemática a nivel nacional y así poder dar soluciones a los problemas detectados en estas comunidades llevando a cabo una estrategia que permita optimizar todos los recursos con los que cuente la comunidad para su desarrollo.

La presente investigación presenta las características económicas, políticas y sociales, además del medio físico y la estructura urbana de la localidad de Tizayuca en el Estado de Hidalgo obtenida en campo y gabinete, por lo que fue escogido para el desarrollo de tesis.

Esta tesis presenta propuestas y estrategias de desarrollo, así como los programas propuestos para ser llevados a cabo en la localidad de Tizayuca a fin de lograr el mejoramiento de la comunidad.





2. FUNDAMENTACIÓN

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es bien sabido que dentro de la región centro sur del país se encuentra una de las zonas económicamente más importantes a escala nacional, la cual se destaca por su desarrollo industrial y como consecuencia por el gran número de empleos que se generan, no obstante, el municipio de Tizayuca es un asentamiento urbano perteneciente a esta región, convirtiéndose en un lugar de gran trascendencia tanto para el estado de hidalgo como para el Distrito Federal, originado por su acelerado desarrollo industrial, trayendo como consecuencia inmigración de personas de poblaciones y municipios aledaños, llegando en busca de empleo para poder asentarse y así tener un aumento en la población en esta región, originando problemas como la falta de equipamiento e infraestructura.

Tizayuca, conjuntamente con las localidades de Temascalapa y Zumpango, pertenecientes al Edo de México, se conforman en un sistema funcional microregional de soporte, al ofertar satisfactorios regionales de nivel intermedio. Sin embargo, la influencia de la CD. de Pachuca y del Distrito Federal es alta al ofrecer servicios regionales de gran cobertura y empleo, lo que se traduce en una interrelación de movilidad de población, principalmente por trabajo, al no contar dentro del municipio con oferta de empleos para el bajo perfil de capacitación de la población local.

Por otra parte el municipio hace diez años fue el centro de atención de promotores privados para la comercialización de suelo y vivienda habitacional residencial media, y al no contar con una demanda para ese tipo de desarrollo, las zonas se encuentran baldías. El crecimiento urbano de la ciudad ha ocurrido en forma anárquica debido a los patrones en el proceso de urbanización y a la transición de una comunidad eminentemente rural a urbana, lo que provoca que la utilización del suelo de la cabecera municipal sea extensiva con grandes lotes baldíos, casi el 20% del área urbana. En general todas las localidades que conforman el sistema municipal contienen elevados porcentajes de áreas sin uso dentro de sus límites, detectándose que los fraccionamientos residenciales se encuentran sin utilizarse.

La cabecera municipal Tizayuca, presenta carencias en sus niveles de dotación de infraestructura, equipamiento y servicios y, en general, la conformación de su estructura urbana, resulta inadecuada, en razón a que se encuentra desarticulada por la presencia de la carretera urbana México-





Pachuca, así como el emplazamiento en un casco urbano antiguo sin continuidad en su traza, la dispersión de sus asentamientos y a la débil condición económica de una parte importante de población. En atención a esto, se da la necesidad de definir al centro de población de Tizayuca, como prioritaria, con el fin de establecer condiciones que sean más adecuadas para el futuro desarrollo de la localidad y su área municipal, y considerándose una integración con la microregion a la que pertenece.

No se cuenta con un eficiente sistema de enlace terrestre interregional, puesto que se concentra la comunicación vial preferentemente sobre la carretera federal México-Pachuca, que cruza la cabecera municipal y sus características son deficientes debido al tráfico de camiones que cruzan el municipio provenientes de Pachuca y de la Ciudad de México.

Las áreas del parque industrial se encuentran sin utilizarse en su totalidad; a pesar de su comercialización, se detecta la existencia de un alto porcentaje de baldíos, sin embargo la mitad de la producción industrial de Tizayuca se localiza fuera del complejo.

No se cuenta con una estructura urbana definida, debido a las características propias de la localidad, lo cual paralelamente provocan que no se estructure la localidad.

A nivel municipal el problema ambiental es relevante puesto que, prácticamente todo el sistema hidrológico está degradado, ubicándose problemas de contaminación del aire y suelo por disposiciones de desechos sólidos, industriales y agropecuarios.

2.2 OBJETIVOS

- El objetivo principal es el de desarrollar un estudio urbano, y por medio de los resultados obtenidos basados en la investigación, se puedan arrojar conclusiones que permitan conocer el comportamiento tanto interno como en el ámbito regional del municipio de Tizayuca Hidalgo.
- Comprender las principales problemáticas que existen en Tizayuca y darle solución a estas con el fin de mejorar la calidad de vida de la población y los niveles de servicio.
- Realizar una estrategia de desarrollo a corto, mediano y largo plazo en infraestructura y equipamiento para mejorar la zona y que, en su funcionamiento, sea eficiente y productivo.
- Generar propuestas arquitectónicas que ofrezcan a la población oportunidades de crecimiento y mejoramiento en los servicios urbanos, sus necesidades futuras y el mejor lugar para establecerse.





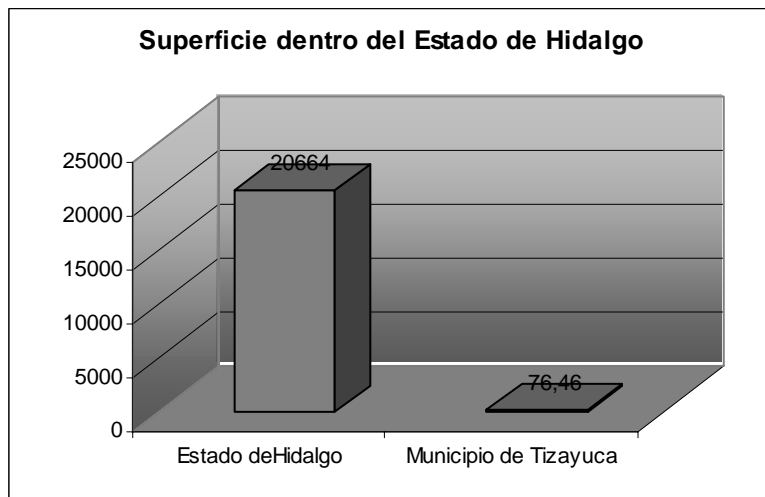
2.3 JUSTIFICACIÓN

Se tiene la decisión de tomar este sitio como zona de estudio porque ofrece características de urbanización y crecimiento acelerado de la población en forma desorganizada, manifestándose en asentamientos irregulares a consecuencia del incremento de actividades del sector comercial e industrial, trayendo como consecuencia el aumento del área urbana y la cercanía con el Distrito Federal, que presentaría problemas en servicios y equipamiento siendo un lugar propicio para un estudio y análisis de tipo urbano, el cual servirá para entender mas a fondo el funcionamiento del municipio así como el tipo de relaciones que tiene con su alrededor, generando a su vez alternativas que lo beneficien tanto a él como a los poblados aledaños.

De acuerdo con la información que se tiene, consideramos que la zona de estudio cuenta con recursos materiales y humanos que pueden ser aprovechados y hacerla más productiva. De lo anterior podemos deducir que sí existen los medios para generar los servicios de los que se carece que permitan el crecimiento social, económico, cultural y político en Tizayuca.

Es importante mencionar que tanto el gobierno municipal, así como la iniciativa privada, tienen gran interés en buscar soluciones sustentables para la reactivación urbana – arquitectónica de la zona, además de que se tiene contemplado el crecimiento de todos los servicios en cuanto a infraestructura se refiere, se requiere diseñar espacios arquitectónicos de equipamiento urbano que generarán una mejor calidad de vida de la población.

2.4 ÁMBITO REGIONAL



El Municipio cuenta con grandes zonas agrícolas de mediana y alta productividad en su entorno y su cabecera contiene zonas para la producción agropecuaria (cuenca lechera) e industrial (subutilizada) así como de equipamientos y servicios intermedios. Tizayuca es uno de los seis polos industriales que conforman el sistema metropolitano industrial del sur del Estado de Hidalgo.

Dentro de su ámbito municipal Tizayuca se conforma por la cabecera municipal con características eminentemente urbanas, por las localidades urbano rurales de Tepojaco, Huitzila, Emiliano Zapata y El Chopo, además de los fraccionamientos residenciales de Las Plazas y El Cid, (altamente subutilizados) alojando a una población municipal del orden de los 45,000 hab.; y su territorio suma 7550 has. Aproximadamente.

Dentro de los porcentajes territoriales encontramos que el estado de Hidalgo tiene una superficie de 20,987 km², ocupando a nivel nacional el





1.1%. El municipio de Tizayuca cuenta con una superficie de 76.46 Km², representando el 0.37% del total del Estado de Hidalgo.

Para el 2000 el PIB de México ascendió a 618,031.4 MD la participación de los principales sectores económicos en el PIB fue el siguiente: el agropecuario 4.3%, el industrial 26.4%, el sector de servicios el 69.3%.

Actualmente Hidalgo contribuye con el 1.4% del PIB del País, ocupando el lugar 20, el estado es preferentemente agropecuario en un 61.3% y el industrial absorbe el 15.8%. Es importante destacar que a pesar de solo dispone el 1.1% (20 905 Km²) del territorio nacional se ha constituido como uno de los principales productores de maíz, calabazas, cebada, chile, trigo, jitomate, frijol, avena forrajera etc. en el país, el segundo en la ganadería de bovinos, caprinos ovinos y el noveno en la producción de leche.

El municipio de Tizayuca contribuye con el 6.25% del PIB estatal y ocupa el 0.37% de la extensión territorial del estado, con una población del 2.08% y con una tasa de crecimiento del 4.4%, el porcentaje de la población económicamente activa se distribuye en el primario con el 15.0%, secundario 37%, terciario 45%, debido a esto el nivel económico de la región cuenta con un 17.3% con menos de un salario mínimo, 46.3% con ingresos de uno a dos salarios mínimos, siendo así una zona de ingresos muy bajos, pero mayor en comparación con el resto del estado la cual es el de 34% la oportunidad de ganar de uno a dos salarios mínimos. No obstante el sector primario ha disminuido debido a la falta de inversión, así esta actividad ha perdido importancia entre la población lo cual sede la mano obrera al sector secundario que ha sido de mayor desarrollo y desempeño en la región.

2.4.1 Ubicación Geográfica

Esta población se localiza a 28 kilómetros de Pachuca y a 53 de la Ciudad de México por la carretera federal México - Pachuca. Su nombre significa "lugar en que se prepara tiza".

El municipio de Tizayuca se localiza en el sur del estado de Hidalgo, pertenece a la región XII dentro de la cuenca del valle de México, de reciente creación, integrada por los municipios de Zapotlán de Juárez, Villa de Tezontepec, Tolcayuca y Tizayuca, y lo limita al noreste el municipio de Tolcayuca perteneciente al Estado de Hidalgo; al sur, el municipio de Tecamac, al este, el municipio de Temascalapa, y al suroeste el municipio de Zumpango, éstos tres últimos del Estado de México.

Geográficamente se ubica entre los 19° 48' y 19° 55' de latitud norte entre los 98° 00' y 99° 00' de longitud oeste, respecto al meridiano de Greenwich.





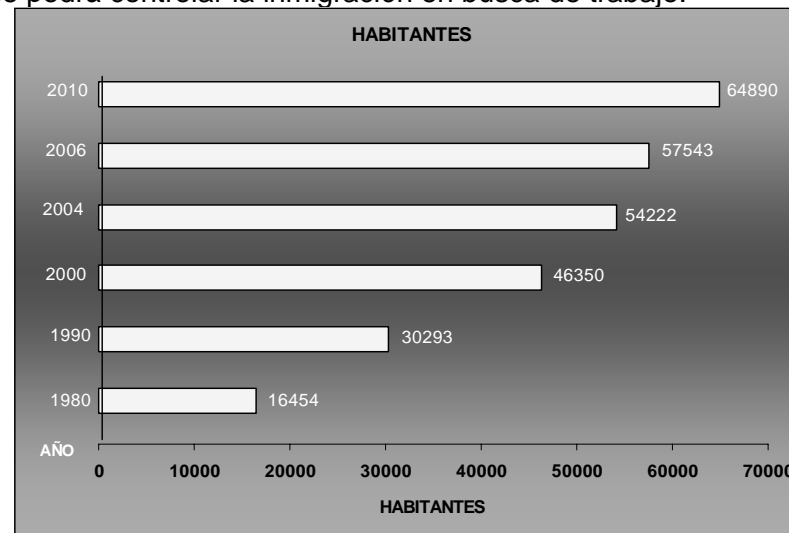
2.4.2 Aspectos Demográficos

En el municipio de Tizayuca se cuenta con una población de 46350 hab. Esto representa el 2.08% a nivel estatal, teniendo una tasa de crecimiento anual de 4.7%, es decir, que va aumentando con 16 personas por cada 1000 hab. Cada año. Esto nos da que la densidad de población tiene en promedio actual 617 hab./Km².

Año	Habitantes	Tasa de Crecimiento %	hab./Km ²
1980	16454	2.1	219
1990	30293	4.0	403
2000	46350	4.7	617
2004	54222	4.3	722
2006	57543	4.0	766
2010	64890	4.4	864

Basándose en la información del cuadro anterior nos podremos dar cuenta de que el crecimiento de la población mantuvo su promedio estable, esto se debe a que la gente del municipio cuenta con las fuentes de trabajo necesarias y satisfactorias para desenvolver una vida confortable, todo esto viene a consecuencia de la gran inversión y descontrolado desarrollo del sector industrial, ya que este demanda gran cantidad de obreros y mano de obra así trayendo consigo la inmigración de otras localidades a la zona, sin embargo esto no creara sobrepoblación ya que no permanecen en el lugar si no que se trasladan de un lugar a otro, esto sobrecargara de alguna manera las vías de comunicación dando así la ineficiencia de este, infraestructura, equipamiento y vialidades.

En hipótesis, al estar en un lugar estratégico para el desarrollo del sector secundario traerá así el desarrollo de una planificación Urbana, que tendrá como consecuencia beneficiar a ambos sectores tanto industrial como fuentes de empleo, ya que se podrá controlar el crecimiento de la población, pero no se podrá controlar la inmigración en busca de trabajo.

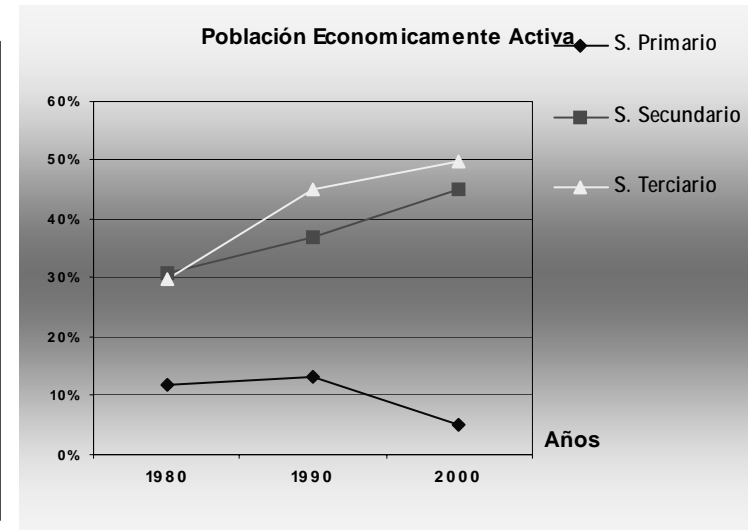
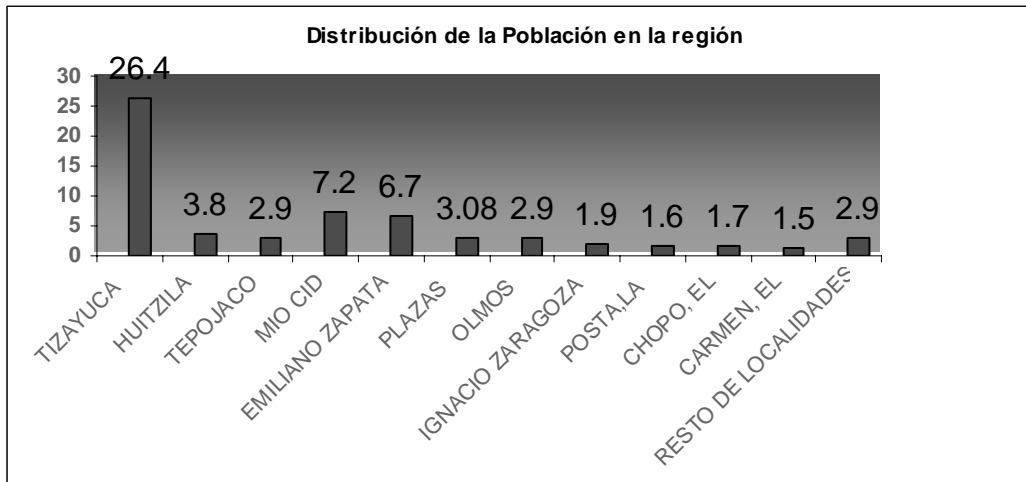




2.4.3 Aspectos Socioeconómicos

La población se compone de 22852 hombres y 23498 mujeres, siendo así un total de 46350 hab. con lo cual el 74.7% se concentra en la cabecera municipal y el 25.3% restante se distribuye en las 6 comunidades del municipio.

La estructura de la población en el municipio de Tizayuca se considera joven, ya que el promedio de edad anda entre los 14 años a 35 años, esto nos da entender que la población no a tenido la necesidad de emigrar en busca de trabajo, ya que la demanda de mano de obra se encuentra en la misma localidad, debido a esto la mujer a tenido la oportunidad de participar en el medio productivo, y así igualando el porcentaje en el PEA al hombre. La población económicamente activa se encuentra entre los 16 años y los 29 años con un total del 60%, predominando las que fluctúan entre las edades de 20-29 años siendo esto mayor parte de la juventud esta en actividades del sector secundario en su municipio sin tener que recurrir a otros municipios y otro porcentaje que inmigra a la región proveniente de poblados aledaños.



Actualmente la población económicamente activa en hombres es del 72.2% y mujeres el 19.2%, esto quiere decir que el nivel de desempleo se reduce a un 30%, esto se ve reflejado en la ocupación de los trabajadores, el sector primario 15%, sector secundario 37% y el sector terciario 45%, en cuanto a estos datos podemos darnos cuenta de que la agricultura decae por falta de inversión y la industria crece y empieza a suplir la ausencia del primer sector y a mejorar el nivel de vida y el nivel económico, actualmente los ingresos de cada familia son de 2 a 3 salarios mínimos subiendo a un porcentaje del 25% en comparación a 1995 donde los ingresos eran de 1 a 2 salarios mínimos que era el 45% del total de la población.





2.5 ANÁLISIS MEDIO FÍSICO NATURAL

2.5.1 Geología

Tizayuca se encuentra asentada sobre dos conformaciones geológicas, dividiéndose éstas en la parte central del municipio, en el sentido norte-sur, la sección oeste presenta aluviones de alta capacidad de carga. Sobre la zona sureste se detectaron rocas sedimentarias areniscas con escasa cohesión entre sus partículas, son suelos de mediana estabilidad, con problemas menores para los asentamientos humanos, en escasas áreas se encontraron rocas basálticas por lo que no se restringe su eventual utilización para usos urbanos.

2.5.2 Topografía

La zona de estudio presenta en general una conformación plana con una ligera pendiente hacia el suroeste, se detectan 2 zonas diferenciadas, al oeste se localizan pendientes entre el 0 y 2 %, los cuales presentan problemas para usos urbanos, principalmente por incremento en los costos para la implementación de infraestructuras subterráneas, mientras que al sureste y este la conformación topográfica muestra pendientes muy leves entre 2 y 5%.

2.5.3 Clima

El clima que predomina en la zona es templado, registrando una temperatura media anual de 14.9° c, una precipitación pluvial de 600 mm. por año, y su período de lluvias es de junio a septiembre, los vientos dominantes tienen una dirección noroeste-sureste, con velocidad promedio de 20 kms/hr. Las características de los vientos provocan que los humos y gases originados en la zona industrial, así como los gases de los desechos de la cuenca lechera se diseminen sobre la cabecera municipal contaminando el aire y afectando las condiciones deseables de habitabilidad por lo que es recomendable la forestación de zonas que protejan de estas condiciones.

2.5.4 Edafología

En la mayor parte de la micro región dominan suelos de tipo Feozem de texturas arcillosas, son suelos orgánicos sobre pendientes leves, de alta potencialidad para usos agrícolas, con buenos rendimientos en las áreas irrigadas artificialmente, sin embargo presentan problemas de expansividad por lo que es conveniente habilitarlos para su eventual uso en las áreas a prever para los asentamientos humanos.





2.5.5 Hidrografía

El recurso hidrológico natural del municipio es el Río de "Las Avenidas" que penetra por el noreste del municipio, desembocando en la presa "El Manantial" cuya capacidad es de 2,000,000 de m³., a partir de ésta emana el Río del "Papalote" cuyo curso cruza la localidad de Tizayuca en el sentido noreste-sureste, penetrando al municipio de Zumpango, sus características indican que es un afluente con un altísimo grado de contaminación causado por desechos agroindustriales industriales y urbanos sin tratamiento alguno.

El municipio se asienta sobre una cuenca hidrológica, localizándose mantos acuíferos a una profundidad promedio de 3.00 m con alta capacidad las cuales para su extracción de agua se requieren de pozos que son característicos de la región, esta zona abastece también de agua a un porcentaje considerable de los municipios colindantes.

Al poniente del municipio se cuenta con un sistema de riego parcialmente incorporado al sistema general, el trazo de los canales se ubica exclusivamente al poniente de la cabecera municipal.

Es necesario evitar, de manera enérgica, la descarga de aguas residuales y desechos agroindustriales e industriales sobre el río y los canales con el fin de evitar el incremento de la contaminación del agua, y de evitar el deterioro de los suelos, proteger la fauna y flora y evitar las enfermedades producidas por el consumo de estas aguas.

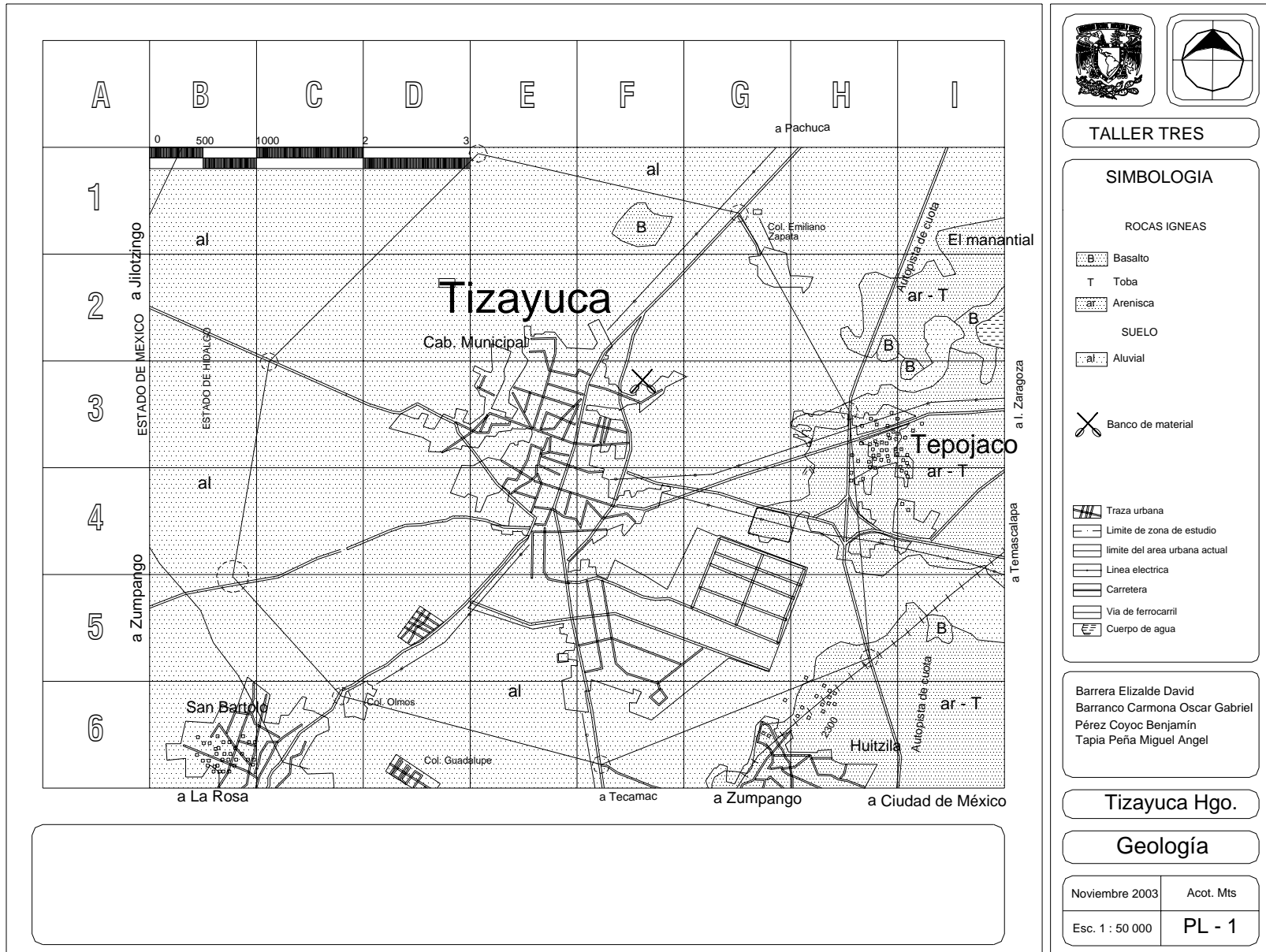
2.5.6 Vegetación

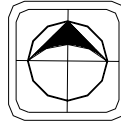
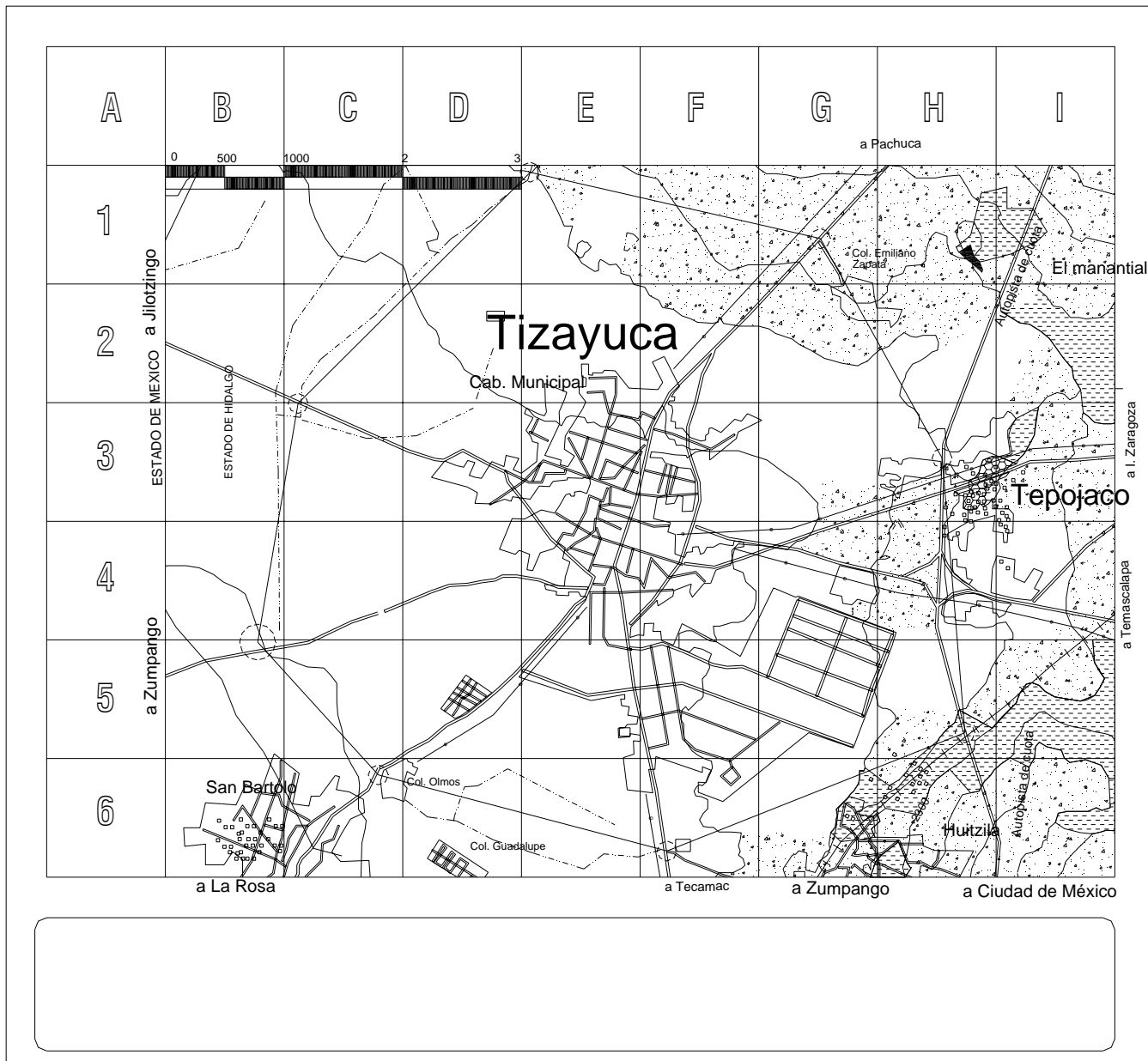
A nivel municipal, las zonas de vegetación natural se encuentran totalmente remplazadas, restringiéndose a pequeñas áreas intercaladas entre las zonas de agricultura de riego y temporal.

La agricultura de temporal es preponderante con cultivos de cebada y maíz y escasamente existe la de riego. La agricultura de riego en aquellas áreas donde el ciclo vegetativo de los cultivos, está asegurada mediante el agua de riego en un 80% del año, aunque la calidad del agua es baja.

La vegetación natural se reduce a matorrales inermes, nopal, pirul y cactus con escaso potencial.







TALLER TRES

SIMBOLOGIA

- 0-2% de pendiente
- 2-5% de pendiente
- 5-10% de pendiente
- 10-30% de pendiente
- 30-45% de pendiente
- Traza urbana
- Limite de zona de estudio
- limite del area urbana actual
- Linea electrica
- Carretera
- Via de ferrocarril
- Cuerpo de agua
- Erosion

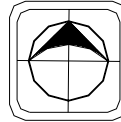
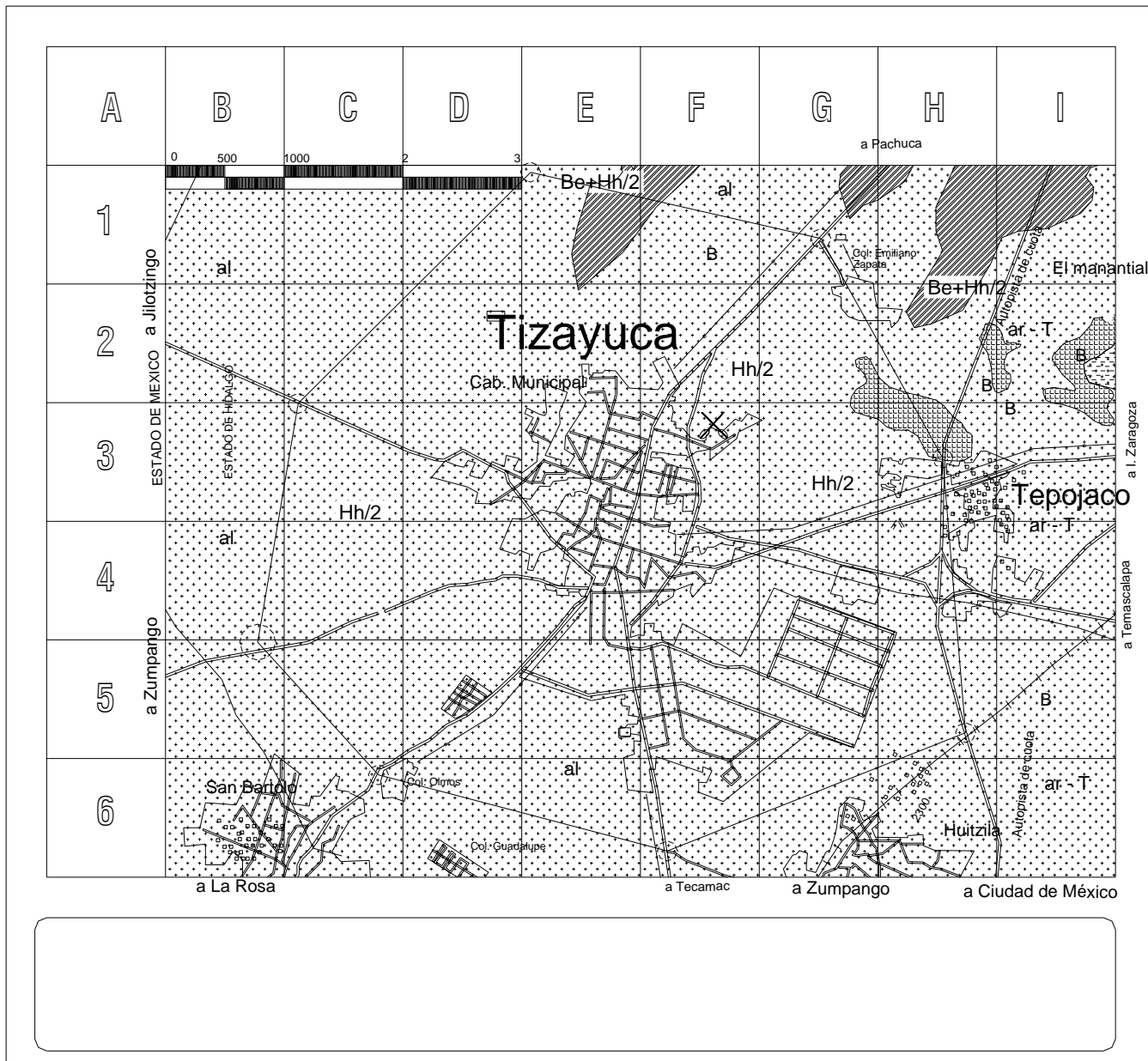
Barrera Elizalde David
 Barranco Carmona Oscar Gabriel
 Pérez Coyoc Benjamín
 Tapia Peña Miguel Angel

Tizayuca Hgo.

Topografía

Noviembre 2003	Acot. Mts
Esc. 1 : 50 000	PL - 2





T. PROYECTOS VIII

SIMBOLOGIA

UNIDADES DE SUELO

- Hh Andosol aplico
- Be Cambiosol eutrico
- I Histosol

CLASE TEXTURAL

- Gruesa 1
- Media 2
- Fina 3

FASE FISICA "DORICA"

FASES QUIMICAS

Suelo predominante + suelo secundario - fase salina - sodica/ Ue + be - ms - n2

- Traza urbana
- Limite de zona de estudio
- limite del area urbana actual
- Linea electrica
- Carretera
- Via de ferrocarril
- Cuerpo de agua

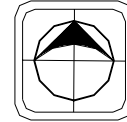
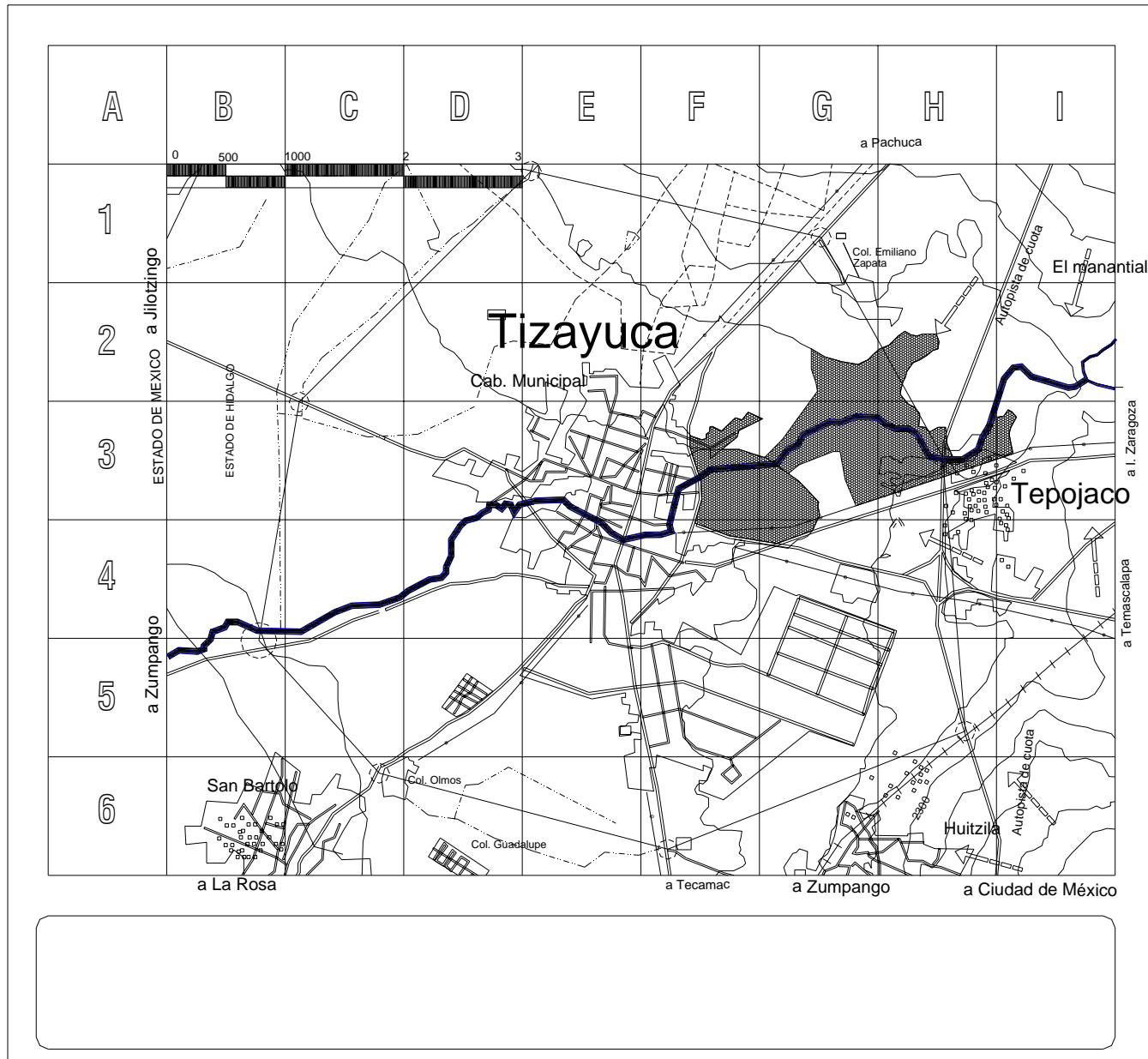
Barrera Elizalde David
 Barranco Carmona Oscar Gabriel
 Pérez Coyoc Benjamín
 Tapia Peña Miguel Angel

Tizayuca Hgo.

Edafología

Noviembre 2003	Acot. Mts
Esc. 1 : 50 000	PL - 3





TALLER TRES

SIMBOLOGIA

- Rio (cause principal)
- Corriente o cuerpo de agua perenne
- Canal de riego
- Zona inundable
- Zona de afectacion (restrictiva)
- Escurrimientos intermitentes

- Traza urbana
- Limite de zona de estudio
- limite del area urbana actual
- Linea electrica
- Carretera
- Via de ferrocarril
- Cuerpo de agua
- Erosion

Barrera Elizalde David
 Barranco Carmona Oscar Gabriel
 Pérez Coyoc Benjamín
 Tapia Peña Miguel Angel

Tizayuca Hgo.

Hidrografia

Noviembre 2003	Acot. Mts
Esc. 1 : 50 000	PL - 4





Condicionantes que afectan la propuesta de desarrollo por características físicas de la zona.

Desde el punto de vista geológico el municipio de Tizayuca se divide en dos zonas diferenciadas, las planicies se componen por rocas sedimentarias aluviales y areniscas.

La asociación geológica con la edafológica indica que los suelos de las planicies son suelos orgánicos colápsales con potencial de carga medio para usos urbanos, mientras que los lomeríos están conformados por suelos conglomerados con capacidad de carga similar.

La región de Tizayuca se compone, topográficamente en dos zonas diferenciadas. Al sureste de la cabecera municipal se detectan leves pendientes lo que la hace de mediana aptitud para los asentamientos humanos, hacia el poniente de la cabecera, se localiza terreno prácticamente plano y es la zona que ha presentado mayor dinámica de asentamientos populares. El resto de la zona, es prácticamente plano con una ligera pendiente hacia el suroeste.

En cuanto la hidrografía, el municipio se inserta dentro del área de influencia de la presa "El Manantial", constituido por el Río de la Avenidas-Papalote y subsistemas de canales de riego.

Las áreas del municipio se constituyen en general por suelos agrícolas de buena productividad, en el caso de la cabecera municipal y las colonias adyacentes del suroeste presentan zonas de pendientes leves dentro de las tendencias de crecimiento naturales e inducidas.

Dentro de éste contexto, las áreas aptas para el desarrollo urbano se localizan en casi todo el territorio municipal, son zonas agrícolas de media y alta productividad, con regímenes de propiedad de tipo ejidal y privada.

Los riesgos para el desarrollo urbano son principalmente causados por la cercanía de la zona industrial ya que no se ha establecido una zona de amortiguamiento, con restricciones para el uso urbano.

Existe un elevado grado de contaminación de los lechos de ríos y canales generados por descargas de tipo agroindustrial, industrial y aguas negras de los poblados asentados en las márgenes de los mismos.

Por otra parte, la conformación topográfica dentro de la localidad de y la inexistencia de drenaje pluvial, provoca zonas inundables, principalmente en la zona centro, que inhabilita el escaso sistema de comunicación vial.





2.6 ANÁLISIS MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL

2.6.1 Infraestructura

2.6.1.1 Hidráulica.

El abastecimiento de agua potable se realiza a través de un sistema de baterías de pozos que contempla a la Cabecera municipal, el principal está ubicado en la calle Morelos con un gasto de 39 lt/seg con servicio del método tanteado, los tanques reguladores se localizan en las calles prolongación Emilio Hernández y 5 de mayo. Las demás localidades del municipio cuentan con sistemas de extracción de agua de pozos, sin potabilizar, los cuales se encuentran con un regular nivel de servicio por método tanteado.

Se contempla, el incremento en la dotación de agua, al sistema de Tizayuca, del total de agua potable que demanda el municipio el 80 % se destina a zonas habitacionales y el 20 % restante a usos agro-industriales e industriales.

Las redes de distribución cubren al 80% del área urbana, dejando sin éste servicio a algunas zonas de la cabecera municipal.

El servicio de agua se realiza de manera deficiente, provocando carencias a diferentes horas del día. Se estima que la localidad tiene potencial para cubrir el servicio que demande la población a mediano y largo plazo ya que se encuentra en realización proyectos integrales por parte del gobierno federal para atender las demandas futuras, situación que norma la apertura de suelo urbano en esa zona.

2.6.1.2 Drenaje

El servicio de drenaje se localiza fundamentalmente en la cabecera municipal y en los desarrollos habitacionales de interés sociales, siendo las áreas deficitarias las colonias del poniente del centro de población, la descarga de las agua residuales se realizan directamente al río de las avenidas, sin ningún tratamiento, a través de un colector de 12 pulgadas, existe redes de drenaje en casi el 60 % del área urbana.

La zona agropecuaria descarga sus desechos a través de un canal a cielo abierto ubicado entre los límites del conjunto habitacional Rojo Gómez y la cuenca lechera, cuyo trazo es paralelo a la carretera a Tepojaco, descargando finalmente al río del Papalote.

La zona industrial dispone de sus desechos y aguas residuales tóxicas a través de un canal a cielo abierto localizado al sur del fraccionamiento Nuevo Tizayuca, aparentemente sin tratamiento y finalmente vertiendo sus aguas al río del Papalote incrementando su ya altísimo grado de contaminación.

Los poblados del Tepojaco, Huitzila, Emiliano Zapata y El Chopo disponen, en algunos casos, de sus desechos a través de fosas sépticas ó a cielo abierto, vertiéndolos en ocasiones en arroyos y canales.

A pesar de que éste rubro no había sido atendido, las autoridades municipales y estatales concientes de ésta grave situación han decidido elaborar los proyectos correspondientes para resolver la problemática indicada.





2.6.1.3 Pluvial

El drenaje pluvial en la cabecera municipal es prácticamente inexistente por lo que el agua de lluvia se concentra de manera importante entre la zona centro y el libramiento, produciendo lodazales y charcos después de las lluvias, que impactan en la operación vial. La zona no cuenta con sistemas separados, ni pozos de absorción, los cuales aprovecharían el agua de lluvia, ya sea a través de reciclado o bien para la utilización agroindustrial.

2.6.1.4 Energía Eléctrica y Alumbrado.

La energía eléctrica tiene una distribución aérea, transformada en la subestación ubicada al suroeste de la localidad de Tizayuca. Las redes de electricidad cubren casi al 100 % del área urbana, y en general de manera regular a las localidades periféricas, mientras que los servicios de alumbrado público se concentran casi en su totalidad en la zona centro de la cabecera municipal, siendo prácticamente inexistentes en las áreas habitacionales del poniente de ésta.

2.6.1.5 Pavimento.

Dentro de la cabecera existe un déficit de pavimentación importante, únicamente las carreteras urbanas se encuentran pavimentadas con asfalto, la zona centro y algunas vialidades internas cuentan con pavimento de concreto, detectándose deterioros del mismo por falta de mantenimiento y por carencia de drenaje pluvial. Prácticamente todas las localidades periféricas, presentan un elevado déficit de pavimentación, en algunos casos no existe la infraestructura, en los fraccionamientos el pavimento se ha deteriorado de tal manera que ha desaparecido. Únicamente las vialidades de acceso se encuentran en regular estado.

Esta carencia ó déficit de pavimentación, provoca que el sistema de transporte no tenga alternativas para su desplazamiento, impactando en el eventual servicio que se pudiera requerir.

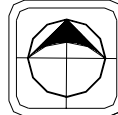
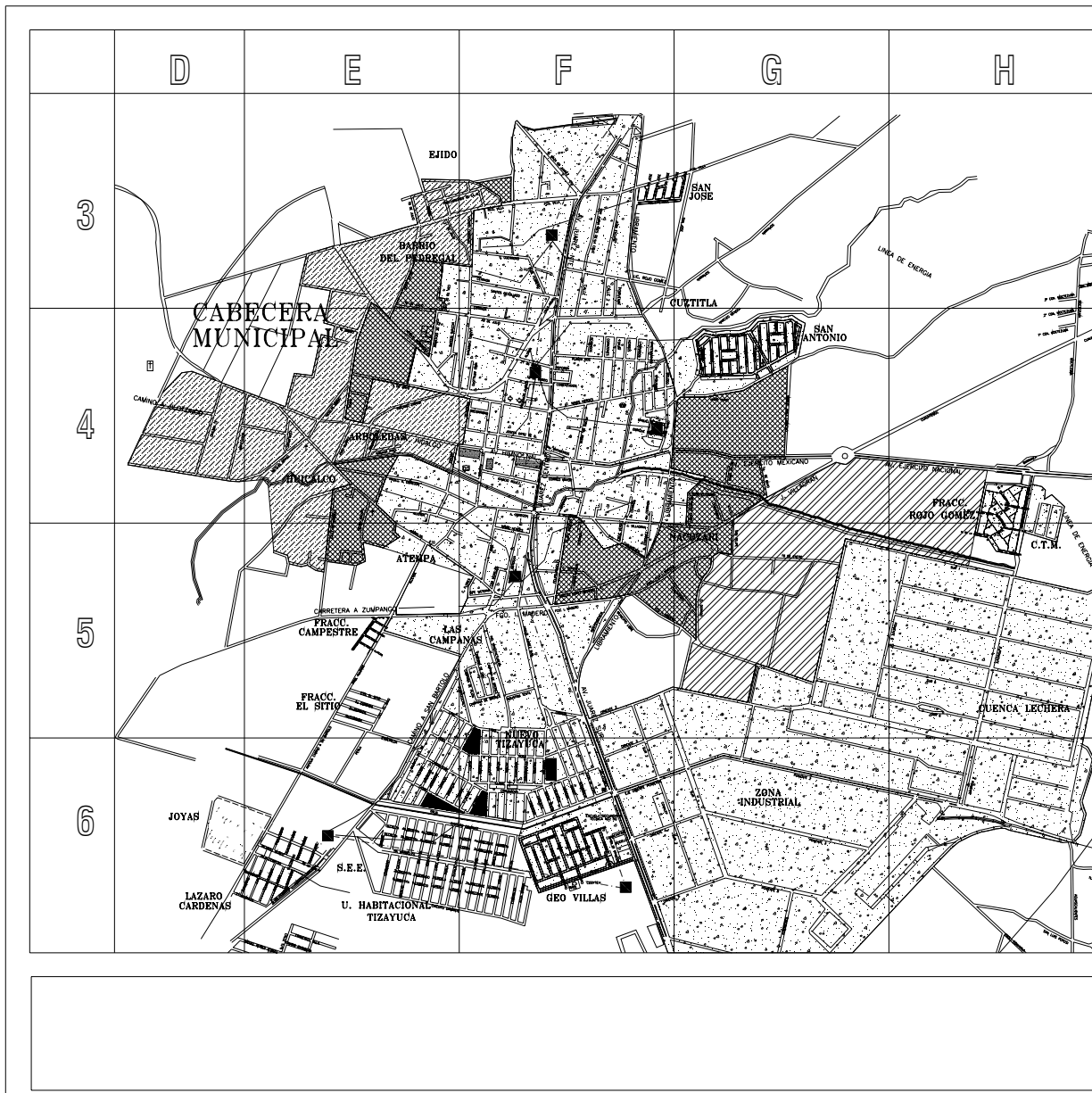
Condicionantes que afectan la propuesta de desarrollo por falta de dotación de infraestructura

El nivel de la dotación de la infraestructura presenta diferentes características, según la localización de las áreas urbanas y rurales, siendo sin embargo, regularmente bueno en general, puesto que las redes de distribución de agua potable sirven al 80% de la población en la cabecera, el drenaje alcanza al 60%, en electrificación casi al 100% y en alumbrado público apenas al 40%.

Como es posible observar, la cabecera municipal cuenta con niveles de dotación suficientes, la población asentada en ésta área representa el 80% de la población total del municipio, mientras que las localidades periféricas presentan la mayor ausencia.

El hecho de que se estén considerando programas de inversión para la habilitación de la infraestructura en la cabecera municipal, incrementa la calidad de la oferta integral de suelo urbano para los asentamientos humanos en esa localidad, Sin embargo en el resto del territorio, las expectativas se reducen de manera importante, ya que la polarización de las áreas urbanas y urbano-rurales municipales impacta los eventuales programas para la rehabilitación de la infraestructura.





TALLER TRES



SIMBOLOGIA

- Tanque de almacenamiento
- línea de conducción
- línea de distribución
- ▨ Area servida
- ▩ Area con problemas de distribución
- ▧ Area sin servicio
- ▨ Area verde
- ▨ Traza urbana
- ▨ Limite de zona de estudio
- ▨ limite del area urbana actual
- ▨ Línea eléctrica
- ▨ Carretera
- ▨ Via de ferrocarril
- ▨ Cuerpo de agua

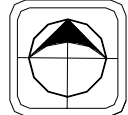
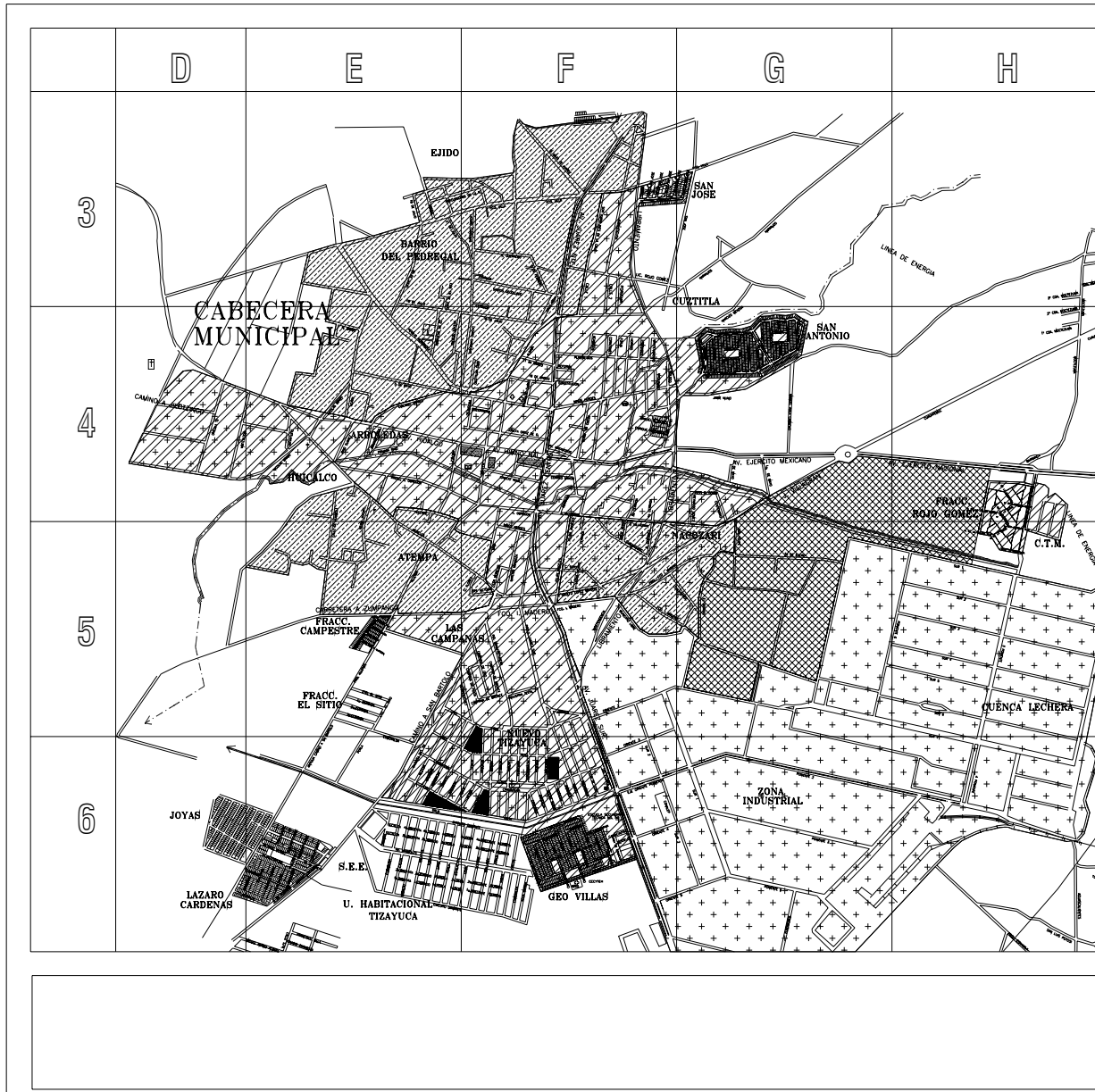
Barrera Elizalde David
 Barranco Carmona Oscar Gabriel
 Pérez Coyoc Benjamín
 Tapia Peña Miguel Ángel

Tizayuca Hgo.

Agua Potable

Noviembre 2003	Acot. Mts
Esc. 1 : 50 000	PL-5





TALLER TRES



SIMBOLOGIA

- Conducto principal
- Area con servicio de alcantarillado 60%
- Area con servicio de drenaje 77%
- Area sin servicio 35%
- Area verde
- Traza urbana
- Limite de zona de estudio
- limite del area urbana actual
- Linea electrica
- Carretera
- Via de ferrocarril
- Cuerpo de agua

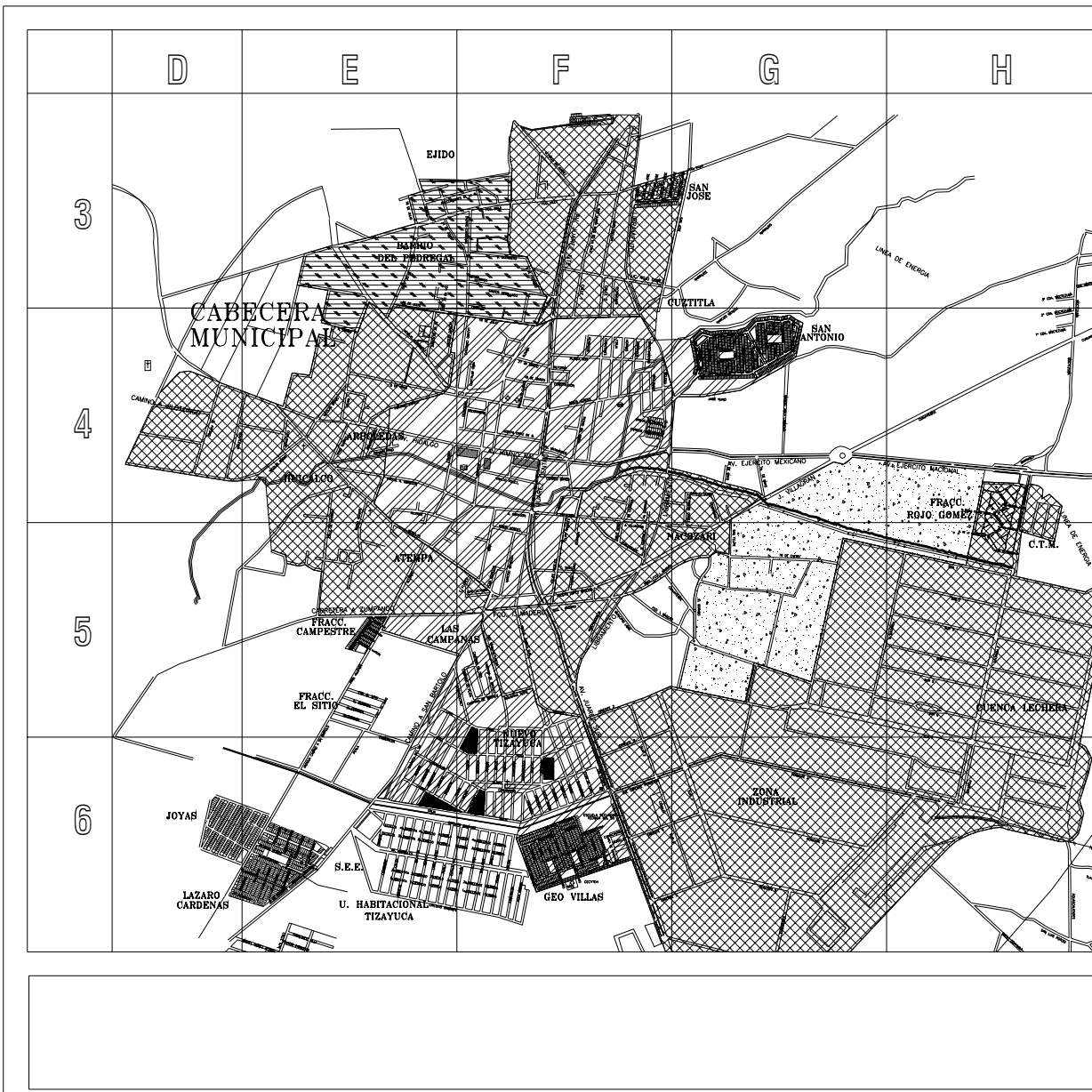
Barrera Elizalde David
 Barranco Carmona Oscar Gabriel
 Pérez Coyoc Benjamin
 Tapia Peña Miguel Angel

Tizayuca Hgo.

Drenaje

Noviembre 2003	Acot. Mts
Esc. 1 : 50 000	PL-6





TALLER TRES



SIMBOLOGIA

- línea de alta tensión
- Sub estación eléctrica
- Área con servicio de energía eléctrica 100%
- Alumbrado 15% de distribución
- Área con servicio no regulado
- Área verde
- Traza urbana
- Limite de zona de estudio
- limite del área urbana actual
- Línea eléctrica
- Carretera
- Via de ferrocarril
- Cuerpo de agua

Barrera Elizalde David
 Barranco Carmona Oscar Gabriel
 Pérez Coyoc Benjamin
 Tapia Peña Miguel Angel

Tizayuca Hgo.

Energía Electrica

Noviembre 2003	Acot. Mts
Esc. 1 : 50 000	PL-7





2.6.2 VIALIDAD Y TRANSPORTE

2.6.2.1 Estructura Vial Regional

Este punto se ha analizado dentro del contexto por su emplazamiento en la región, tiene la presencia de vialidades regionales importantes, que lo vinculan con la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y con el Estado de Hidalgo, particularmente con la ciudad de Pachuca.

El Municipio de Tizayuca lo cruza la Autopista México - Pachuca en el sentido norte-sur, con un trazo que pasa al extremo oriente de Huitzila, continuando con dirección hacia el norte, tocando tangencialmente las localidades de Tepojaco y Las Plazas, hasta entroncarse con la Carretera Federal México - Pachuca. Tiene una sección transversal promedio de 23.0 m conformada por dos cuerpos de 7.00 m cada uno, acotamientos de 2.0 m y una faja separadora a través de un deflector tipo "New Jersey" de 1.00 m de ancho.

De igual forma la Carretera Federal México - Pachuca tiene presencia en el Municipio, al cruzar la localidad de Tizayuca en dirección norte-sur, en un trazo localizado en forma sensiblemente paralelo a la autopista México - Pachuca, siendo la columna vertebral de la estructura vial de la ciudad, ya que a partir de esta, la localidad conformó su desarrollo urbano, que puede tipificarse de tipo lineal a partir de esta vialidad. Tiene una sección promedio de 10.0 m constituida por un cuerpo de 7.00 m y acotamientos de 1.50 m. Al cruzar la localidad de Tizayuca la vialidad se amplía presentando una sección vial variable que oscila entre 24 y 27 m, correspondientes a una carpeta promedio de 7.00 y acotamientos variables entre 4 y 10 m de ancho. De la misma manera las banquetas varían entre 2 y 4 mts. El estado físico de la carretera dentro del Municipio es de regular a malo, particularmente las condiciones de los pavimentos.

Otra vialidad importante a nivel regional es la que tiene como destino la localidad de Temascalapa en el Estado de México, a una distancia aproximada de 8 Km., partiendo de la localidad de Tizayuca hacia el oriente. Esta vialidad entre la carretera federal y la autopista México - Pachuca, denominada Av. Ejército Nacional, tiene una sección promedio de 23.0 m correspondientes a dos calzadas de 7.0 m, una faja separadora de 5.0 m y banquetas de 2.0 m. de la autopista hacia el oriente rumbo a Temascalapa, la vialidad adquiere características de camino abierto con una calzada de 7.0 m y acotamientos de 1.0 m. Las condiciones físicas de los pavimentos son malas. Como continuación de la vialidad anterior dentro de la zona urbana en el extremo poniente de la localidad, esta la carretera a Jilotzingo localizado en el Estado de México, con características de camino abierto y una sección de 7.0 m de carpeta y acotamientos de 0.50 m. El estado del pavimento de esta carretera es regular.

Existe otra vialidad importante constituida por la carretera a San Bartolo Cuautlalpan en el Estado de México, con el que se da una importante interrelación, Esta misma carretera entronca con la carretera Zumpango - Los Reyes, localizado al sur-poniente del Estado, vinculando a Tizayuca con este importante sistema de ciudades a nivel de la microregion.

La infraestructura vial regional descrita permite a la ciudad de Tizayuca comunicarse además de la ciudad de Pachuca, con la Ciudad de México y su Zona Metropolitana, en la que se ubican como ejemplo, con una vecindad casi inmediata la ciudad de Zumpango, Los Reyes, Zona Industrial de Ecatepec, Coacalco, Cuautitlán, Tultitlan, etc. poniéndose de manifiesto que el emplazamiento de Tizayuca a nivel regional es privilegiado.





2.6.2.2 Infraestructura Vial Intermunicipal

Las localidades existentes en el municipio de Tizayuca se vinculan entre sí desde el punto de vista de comunicación vial, a través de la vialidad regional anteriormente descrita, y algunas otras vialidades existentes. Se observa una desarticulación entre las diferentes localidades del municipio al carecer de una comunicación clara que facilite su interacción.

La localidad de Huitzila se comunica con Tizayuca a partir de una vialidad que se liga a la Carretera Federal México - Pachuca, a la altura de los límites con el Estado de México, colindante a la zona industrial. Es una vialidad con características de camino abierto en malas condiciones de pavimentación con una sección de 7.0 m de carpeta y acotamientos variables.

Esta misma localidad se liga con el poblado de Tepojaco y con el desarrollo habitacional denominado el Mío Cid, mediante un camino que corre de norte a sur en condiciones regulares bordeando en un punto de su trazo la llamada presa El Manantial.

La localidad de Tepojaco se comunica con Tizayuca utilizando la Av. Ejercito Nacional, cuya sección ya se ha referido, continuación de la Carretera a Temascalapa, cuyo trazo se da en forma tangencial a la localidad. Existe otra alternativa de comunicación mediante la Av. López Mateos que comunica a Tepojaco con Tizayuca, utilizando un paso elevado sobre la Autopista México - Pachuca que tiene una sección transversal reducida de 3.50 m de arroyo que permite el paso de un solo vehículo, por lo que esta alternativa está restringida, permitiendo a su vez comunicarse con la carretera Huitzila - El Cid.

2.6.2.3 Infraestructura Vial Urbana

La ciudad de Tizayuca tiene una traza urbana caracterizada por una gran discontinuidad vial, que ha dificultado la conformación de una estructura vial urbana debidamente jerarquizada, que facilite la movilidad de la población dentro de la localidad.

El desarrollo de la ciudad se dio a partir de la carretera Federal México - Pachuca, generando un crecimiento lineal que gravitó sobre el tránsito de paso carretero, conformándose paulatinamente un corredor urbano de tipo comercial y de servicios sobre la hoy llamada Av. Juárez, la cual generó adicionalmente la aparición de usos industriales y de fraccionamientos de vivienda. Esta vialidad conjuntamente con el llamado libramiento conforma actualmente la vialidad que estructura la localidad en el sentido norte - sur, siendo la columna vertebral del funcionamiento de la ciudad.

Por la función y las características propias de la red vial existente, dentro de la ciudad, esta se puede catalogar como vialidad primaria y secundaria existiendo el siguiente sistema incipiente. Del total de la vialidad que conforma al Centro de Población, se detectó que el 40 % se encuentra pavimentado, y el 60 % son terracerías.





Vialidad Primaria

- **Av. Juárez**

Esta vialidad ya se ha referido en el rubro de vialidad regional, pudiendo mencionarse que dentro del ámbito urbano soporta todo el tráfico de paso que proviene de la ciudad de México y su Zona Metropolitana, así como el tráfico proveniente de la Ciudad de Pachuca. De la misma forma dado el uso del suelo comercial y de servicios que predomina a lo largo de su recorrido, una parte importante del tránsito local circula por esta avenida. Opera en el sentido Norte - Sur de la ciudad con doble sentido de circulación.

- **Libramiento**

Es una vialidad que tiene características de camino abierto, con una sección transversal promedio de 11.80 m equivalente a una corona de 7.30 m y acotamientos entre 1.90 y 2.50 m. La superficie de rodamiento se encuentra en condiciones regulares. Su utilización es relativamente baja, ya que todo el tránsito regional de paso se canaliza a través de la Av. Ejército Nacional. Opera en doble sentido de circulación manejando básicamente tránsito de tipo local.

- **Camino a San Bartolo Cuautlalpan**

Es una vialidad que opera sensiblemente en el sentido Norte - Sur que se origina en la Av. Juárez, y que como su nombre lo indica comunica hacia la localidad de San Bartolo Cuautlalpan, sirviendo en su recorrido a los desarrollos habitacionales Nuevo Tizayuca y El Sitio. Tiene una sección transversal a la altura de la salida a la carretera de 11.40 m con acotamientos promedio entre 1.20 y 1.60 m.

- **Av. Matamoros - Av. Hidalgo**

Esta vía se conforma como la continuación de la Av. Ejército Nacional, operando en el sentido Oriente - Poniente de la ciudad, cruzando prácticamente toda la zona urbana, por lo que se constituye como uno de los corredores más importantes de la estructura vial existente. Presenta secciones transversales variables a lo largo de su recorrido tal y como se muestra en la lámina de secciones transversales, observándose que la sección se va reduciendo paulatinamente pasando de un derecho de vía con dos arroyos y una faja separadora, a una sección con un solo cuerpo y arroyo variable. De cualquier manera puede fungir como una vialidad estructuradora de la ciudad.

- **Calle López Mateos - Calle Morelos**

Inicia en la carretera Federal México - Pachuca en un trazo diagonal que permite la comunicación hasta la localidad de Tepojaco, cruzando la Av. Ejército Nacional a la altura de la glorieta, para continuar hasta la mencionada localidad mediante el cruce de la Autopista México - Pachuca, utilizando la existencia de un puente no vehicular que tiene una sección reducida de un solo carril por sentido. Esta vialidad es de terrecería en una parte de su longitud, con una sección promedio de 6.20 m de arroyo y banquetas variables entre 1.30 y 1.50 m. En su sector poniente la vía inicia en el mismo punto de la Carretera referida, cruzando el barrio de Atempa, la Colonia Huicalco, hasta entroncarse con la Av. Hidalgo. Presenta una buena continuidad, con una sección promedio de 8.00 m de arroyo y banquetas variables entre 1.50 y 2.00 m.





Vialidad Secundaria.

- **Calle Villagrán - Álvaro Obregón - Pról. A. Obregón**

Es una vialidad que corre de Oriente a Poniente, que inicia en la Av. López Mateos, finalizando en la Calle Morelos, presentando una buena continuidad. Tiene una sección promedio de 7.00 m de arroyo y banquetas de 2.00 m. Opera en doble sentido de circulación.

- **Calle Niños Héroes - Calle 5 de Mayo**

Esta vía al igual que la anterior, opera en doble sentido de circulación en el sentido Oriente - Poniente. Inicia en el Libramiento para terminar en la Calle de Rayón, teniendo una buena continuidad. La sección promedio de la Calle Niños Héroes presenta un arroyo de 9.00 m y banquetas de 1.50 m. La Calle 5 de Mayo tiene una sección de 7.00 m de arroyo y 2.00 m de banquetas.

- **Calle Aldama - Calle Herminio Hernández**

Esta vía inicia en la Av. Juárez teniendo un trazo de tipo herradura dándole cobertura al Barrio del Pedregal. La Calle Aldama tiene una sección transversal promedio de 9.00 m de arroyo y banquetas de 1.50 m. En el caso de la Calle Herminio Hernández la sección promedio observada es de 6.50 m de arroyo y banquetas de 1.00 m. Opera en doble sentido de circulación.

- **Calle Lázaro Cárdenas**

Es una vialidad que corre de Norte a Sur, iniciando en la Calle Fco. Villa terminando en la Calle 5 de Mayo. Presenta una sección promedio de 7.70 m de arroyo, y banquetas variables entre 1.70 y 2.00 m. Opera en doble sentido de circulación, careciendo de pavimento a lo largo de todo su recorrido.

- **Calle Francisco Villa**

Esta vialidad bordea el límite norte de la ciudad, operando sensiblemente en la dirección Oriente - Poniente en doble sentido de circulación, con un desarrollo longitudinal muy importante, ya que prácticamente rebasa los límites urbanos de la ciudad. Tiene una sección promedio de 7.00 m de arroyo y banquetas variables de 2.00 m, con una superficie de rodamiento en estado de terracería. Su trazo permite la comunicación con Emiliano Zapata, al comunicarse con la Calle del Naranja que es la vía de acceso a esta localidad.



2.6.2.4 Conflictos viales

Se presentan conflictos viales, todos dentro de la cabecera municipal, en la siguiente clasificación: por congestionamiento, ascenso-descenso, presencia de sitios de taxis, combis y microbuses y estacionamiento sobre la Av. Juárez en su cruce por la zona centro de la cabecera; por movimientos direccionales y reducción de la sección en el entronque de la carretera a San Bartolo Cuautlalpan y La Av. Juárez; y por inadecuado diseño del entronque del camino a Huitzila y la carretera federal México-Pachuca.





2.6.2.5 Transporte Suburbano

El transporte urbano no cuenta con un sistema formal, la demanda se satisface únicamente a través del servicio de taxis. El transporte suburbano se satisface a través de unidades de microbuses, los cuales no tienen infraestructura ni instalaciones de terminales y paraderos, su base se localiza sobre la Avenida Juárez entre las calles de matamoros y niños héroes, reduciendo la capacidad de la vía. El servicio se proporciona únicamente a las localidades periféricas, con una cobertura de casi el 40 % en las localidades periféricas, ya que el servicio lo ofrecen al pie de las carreteras sin penetran a los poblados, principalmente a Huitzila y Tepojaco. El servicio de transporte foráneo se realiza a través de rutas de paso, únicamente 3 rutas de transporte foráneo con corridas cada 30 minutos y con 4 suburbanas con corridas cada 15 minutos, se ubican en una incipiente terminal ubicada en un predio entre las calles de santos degollado y Vicente Guerrero.

2.6.2.6 Sitios de Taxis

Existe un sitio de taxis que se localiza sobre la Av. Juárez entre la carretera a San Bartolo Cuautlalpan y la Av. Hidalgo, en total se componen de unidades en regular estado, los costos de viaje resultan elevados con cobertura hacia todo el municipio.





2.6.2.7 Programa de Transporte

Uno de los principales se plantea la necesidad de establecer un eficiente, sistema de transporte colectivo en las vialidades señaladas. Las unidades propuestas se desarrollarán en forma evolutiva según las etapas de desarrollo. Las características del sistema serán paradas fijas con estaciones.

La estructura del transporte colectivo deberá de partir de una meta a largo plazo, tomando una hipótesis de "estructura_ sistema" derivado del plan de desarrollo hacia el estado actual, por lo anterior se proyectará un sistema con los siguientes puntos:

- Velocidad, Intervalo, Frecuencia, Capacidad
- Origen y Destino
- Aprovechamiento (energético)

Se propone la realización de un estudio integral de transporte para definir las demandas reales del servicio, y en base a esto establecer el sistema más conveniente que satisfaga las necesidades de movilidad. En un principio se sugiere que el servicio se proporcione con unidades tipo minibús, dadas las condiciones de indefinición de la demanda, la cual se puede pensar que en este momento es baja, y por los radios de giro restringidos que se presentan en diversos sectores de la red vial.

Las rutas que se plantean se han definido conceptualmente considerando la ubicación de la terminal urbana propuesta en la estructura urbana, utilizando el sistema primario y secundario para desarrollar sus itinerarios, buscando atender todos los sectores de la localidad donde actualmente existe una demanda potencial del servicio. El sistema propuesto se ha dado exclusivamente para la localidad de Tizayuca, dando por hecho que actualmente existe un sistema de transporte intermunicipal e intermunicipal, que permite la comunicación entre las localidades del Municipio, el resto del Estado y el Distrito Federal por lo que no se han hecho planteamientos en este ámbito.

RUTAS PROPUESTAS LOCALIDAD DE TIZAYUCA, HGO.

RUTA	DENOMINACION	LONGITUD KM	UNIDAD PROPUESTA
1	Fracc. Rojo Gómez - Colonia Huicalco	10.40	Minibús
2	Col. Nuevo Tizayuca - Fracc. El Sitio	8.20	Minibús
3	Huitzila por Av. Juárez	14.10	Minibús
4	Barrio del Pedregal por Niños Héroe- Barrio de Atempa por Morelos	10.60	Minibús
5	Col Nuevo Tizayuca por Lib. Centro	7.70	Minibús
6	Barrio del Pedregal - Barrio de Atempa-Barrio Cuztitza	8.10	Minibús
7	Barrio Cuztitza por Matamoros - Barrio- del Pedregal por Fco. Villa.	6.80	Minibús
8	Col Huicalco por Lázaro Cárdenas y 5 de Mayo	7.00	Minibús
9	Emiliano Zapata	6.60	Minibús





Condiciones que afectan al desarrollo para la vialidad y transporte.

A nivel municipal, la infraestructura vial de enlace entre los poblados presenta problemática con respecto a sus condiciones físicas, sin embargo la existencia del rudimentario sistema, presenta potenciales, que mediante medidas de rehabilitación, podrán conformar la infraestructura vial de comunicación intermunicipal.

Dentro de la cabecera municipal, se detecta una carencia de estructura vial, utilizándose intensamente la Av. Juárez, que funciona en la actualidad como una carretera urbana, con problemas importantes en su funcionamiento, es necesario indicar que el Gobierno del Estado a través de la Dirección General de Estudios y Proyectos, tiene el interés de resolver éste problema puntual y el actualidad ya se está realizando el estudio correspondiente para su rehabilitación dentro de un marco integral de desarrollo que contempla las alternativas para la accesibilidad y servicio de la población.

La estructura vial del centro de población resulta inadecuada para la conformación actual del mismo, se detecta una falta de estructura vial jerarquizada, que sirva de apoyo a la estructura urbana a futuro, y a la eficiente comunicación entre todos y cada uno de los distritos que conformarán el centro de población, por lo que se propone reorientar la estrategia vial micro regional, integrándola con la estrategia de desarrollo urbano.

La localidad en sí, presenta potenciales de utilización de calles y avenidas para implementar una estructura vial adecuada, puesto que, aunque algunas calles con tránsito medio, presentan secciones reducidas y no existe demasiada edificación importante, y si una serie de baldíos y zonas libres, que mediante una negociación con el municipio y los propietarios para su adquisición, o expropiación, pudieran utilizarse para reservar derechos de vía para el sistema y su estructura vial.

Al dotar de esas vialidades de comunicación, indirectamente se proporcionarán las alternativas para que el transporte a corto y mediano plazo, se incorpore al sistema. De no resultar este punto se tienen contempladas otras propuestas que pudieran servir para una nueva planeación.





3. PLANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO

3.1 CONCEPTO

Esta terminal de autobuses urbanos y suburbanos no solo es una búsqueda de alternativa de soluciones urbanas y de problemas viales que enfrenta Tizayuca, sino para ser una articulación entre Tizayuca, Edo. México y Pachuca. Uno de los objetivos de la terminal es el mejorar el traslado de las persona a sus fuentes de trabajo, escuelas y para el abastecimiento de producto. Según el plan de desarrollo de Tizayuca la terminal se plantea a largo plazo (2010).

Con esto también se lograra el desarrollo de la industria, ya que Tizayuca es uno de los 6 polos industriales que conforman el sistema metropolitano industrial del sur hidalguense.

Dentro del conjunto se plantea una terminal de paso, en donde la unidad se detiene para recoger pasajeros, para que estos tomen un ligero descanso y se surtan de lo más indispensable, y para que el conductor corrija fallas. Cuenta con paraderos para el transporte colectivo local y un sitio de taxi, para organizar el transporte colectivo, ya que el plan de desarrollo de Tizayuca plantea un nuevo sistema transporte así como nuevas rutas, para la conexión con los poblados cercanos.

3.2 ESTUDIO DE LAS PARTES

3.2.1 Servicio de conexión urbana

Es el área de paraderos, bahías y pasos peatonales que permiten trasladarse al transporte local, el cual debe evitar el choque de circulaciones, con pasillos amplios y claros perfectamente bien señalados, que permitan el paso de personas minusválidas con el uso de rampas,, perfectamente ventilados e iluminados de manera natural, y no deben de chocar con otra clase de circulación vehicular para evitar accidentes, con sistemas de vigilancia.

Vialidades externas. Estas deben ser las menos conflictivas por lo que es necesario independizar las que dan servicio a la terminal con las de tránsito local en la medida de lo posible, ubicado las salida y entrada de autobuses en calles de tránsito menor o independientes a una vialidad primaria; se deben contar con bahías para el ascenso y descenso de personas del transporte suburbano en general y evitar en mayor medida cortes a la continuidad de circulaciones peatonales y vehiculares.

Estacionamiento público. Se puede ubicar a un costado de la terminal, y considerando espacios reservados de acceso para minusválidos; contando con acceso controlado. En el estacionamiento se considero 30 cajones tomando en cuenta las Normas de Equipamiento de SEDESOL. Un cajón de 2.50 x 5.00m.





Paradero de autobuses urbanos. Estos lugares se identifican por concentrar los vehículos de transporte colectivo local, son considerados como piezas importantes dentro de la organización del transporte público, contando con comodidades mínimas necesarias como asientos, teléfonos públicos teniendo supervisores por cada una de las rutas existentes por lo que pueden contar con casetas de control.

Sitio de taxis. Suelen ubicarse inmediatamente en la salida de la terminal, aunque pueden estar en un espacio independiente con área de servicios menores para las unidades así como de aseo, higiene y descanso para los operadores, además es necesario una caseta y modulo de control.

3.2.2 Zona pública

Plaza de acceso. Debe ser un espacio abierto que enmarca el acceso a la entrada principal del edificio de la terminal. Es un lugar muy concurrido que cuenta con una acera de desembarco: se desarrolla principalmente el ascenso de y descenso de personas de vehículos particulares y/o taxis.

Áreas verdes. Al servir como vestíbulo externo y ser un área también de espera de acompañantes y vehículos deben estar amueblados con jardineras y bancas, así como rampas para minusválidos.

3.2.3 Servicio al usuario

Vestíbulo general. Es la zona que liga con vestíbulo, taquilla y andenes la cual debe ser un espacio amplio tanto en el sentido físico como en la percepción espacial, con la mayor iluminación natural posible, cubierta con una estructura que genere la sensación de ligereza y con circulaciones claras, con una distribución sencilla y con accesos y salidas bien definidas.

Modulo de información. Los pasajeros que llegan o salen, requieren el servicio de información por lo que es necesario que se encuentre en un lugar visible y accesible en el vestíbulo.

Taquillas. Es necesario que se localicen cerca de los vestíbulos de llegada y salida del servicio de primera y segunda clase. La cubierta frontal tiene uso continuo. Este diseño hace posible que el pasajero deje pequeños bultos en una parte de la cubierta más baja donde efectuó los trámites necesarios para la compra de boletos; además de existir una señalización luminada que indique el tipo de servicio y venta, así como el número. La iluminación sobre la superficie de apoyo debe ser indirecta, tenue y uniforme. Las taquillas de tener un lado de 3.00m y una altura de 3.00m. el número de taquillas es de acuerdo al número de empresas, la cantidad de afluencia de pasaje y la cantidad de corridas con que cuenta la línea. Se calcularon 3 empresas foráneas y 4 suburbanas. La mínima área es de 15.00m² por grupo de empresa.





Sala de espera. Este espacio debe proporcionar tranquilidad y comodidad a los usuarios. Se debe lograr una ventilación natural eficaz, para lo cual es recomendable contar con doble altura. Los sillones o asientos de descanso pueden ser para un número variado de usuarios. Pueden ser de madera o de plástico siendo su principal característica la dureza y resistencia a golpes y raspones, el respaldo funciona mas para reestructurar que para descanso. La circulación entre butacas debe ser como mínimo de 1.80 para que las personas dejen su equipaje y no obstruya el paso. Los acabados de los muros y pisos deben resistentes al impacto por raspones de cajas y bultos. El área de usuario será de 1.20 m² con equipaje y circulación. La capacidad de la sala de espera es obtiene:

Cap. Total = numero de pasajeros en hr. Pico (660) por (1.2 m²)

Sucursal de correos y telégrafos. Debe existir un mostrador para venta de timbres postales y recibir mensajes, en su área debe ubicar barras de soportes, asientos, así como caja de seguridad y buzón. Se considera un área mínima de 20 m² por cada uno

Concesionarios. Estos comercios se distribuyen anexos a las circulaciones, vestíbulos y salas de espera para que el publico entre fácilmente a las vitrinas de exhibición. Pueden estar ligados al exterior por un corredor independiente para los proveedores, así mismo se deben considerar espacios seguros para ubicar cajeros automáticos. El área de restaurante o comida rápida se calcula con el 30% de la sal de espera en horas pico (660personas), se considera una área de 8.50 m² para una mesa con cuatro sillas, o 1.50 a 2.00 por comensal.

Recibo de equipaje y envíos. En función de su capacidad debe haber un área para alojar a las personas que desean entregar sus equipajes. En el mostrador debe haber dos plata formas a distintos niveles: el inferior a nivel de piso para equipaje pesado y el superior para el ligero y la entrega y recibo de documentos, son necesarios mostradores para atender simultáneamente a varias personas.

Área de equipaje y envíos. En este lugar se clasifica el equipaje para distribución y cargarlo en los autobuses correspondientes por medio de carritos manuales, debe contar con espacio suficiente para estanterías, organizar el equipaje y debe estar conectado directamente a los andenes.

Puerta de embarque. Cuenta con espacio suficiente para ubicar un marco de seguridad de detención de metales y armas; así como el puesto de personal de control de boletos y seguridad.

Anden. Espacio al que llegan todos los pasajeros para abordar y descender del autobús, se puede disponer en forma lineal, radial, circular o en línea quebrada. Se accede por la puerta de embarque. Además de la relación que tiene con la sala de espera, esta ligado al anden de carga mercancía y almacén de la misma para facilitar el trasbordo de la carga que llega o sale de la estación.





3.2.4 Administración

Es la zona donde se ubican las oficinas y los distintos servicios administrativo que operan a la terminal, las cuales deben ser de acceso restringido, en el caso de los concesionarios con visual directa a los andenes que ocupa la línea correspondiente, con comunicación física directa con el área de taquillas.

Control de personal. Suele ser un cubículo o espacio abierto donde se pueda colocar un reloj checador y un tablero de tarjetas. Debe tener fácil acceso a las diferentes áreas de la terminal como taquillas, caseta de control, movimiento de equipaje y de preferencia con visual al patio de maniobras.

Vestíbulo. En al se encuentra la recepción y en ocasiones, el área de secretaria. Hay espacios necesarios (sala) para alojar personas en espera de ser recibidas por el personal de cualquiera de las oficinas administrativas de las empresas.

Oficinas del personal administrativo. El espacio debe ser suficiente para alojar con comodidad al contralor, contador, secretarias, archivistas, por lo que se requieren de espacios como:

- recepción
- sala de espera
- privado del administrador con sanitario
- área de secretarias
- área para archiveros
- sanitarios
- cubículos

Oficinas de representantes de la SCT. Esta intima ligada con la oficina del administrado, control de transito de unidades y sonido local. Además debe contar con un equipo de intercomunicación con la oficina del taller de mantenimiento de unidades.

Servicio medico. Debe estar conformado en forma mínima por un recibidor con una pequeña área de espera, con un consultorio con su respectivo mobiliario: mesa de auscultación y curación, escritorio, sillas, archivero, área de instrumental.

3.2.5 Control

Patio de maniobras. Es el área donde los autobuses hacen sus maniobras para recibir y dejar a los pasajeros, y el cual debe tener acceso a los servicios de talleres, además de contar con una área previa de abordaje en la parte posterior del mismo, así mismo debe tener secuencia en su circulación en un solo sentido.





3.2.6 Servicios de apoyo al operador

Es la zona exclusiva de los operadores y/o conductores de los autobuses que sirven de descanso, esparcimiento, higiene y alimentación, el cual debe ser cómodo y amplio en sus espacios y sobretodo permitir que en sus áreas se puedan generar entornos de convivencia, así como intimidad en las áreas de descanso. Esta área debe tener un acceso restringido con sistemas de control y seguridad, contando con los siguientes servicios.

Sala de descanso. Es conveniente que esta área permita reducir el estrés, así como el uso de juegos de mesa.

Comedor. Es bueno considerar una área específica para tomar refrigerios y comida ligera para los operadores, que también permita la relación entre ellos.

3.2.7 Talleres de autobuses

Es la zona donde se ubican los talleres de reparación y conservación de los autobuses, los cuales deben ser espacio con una techumbre a doble altura y ligera para tener una buena ventilación; el cual debe estar distribuido en secuencia lógica a los diferentes tipos de servicios que se requiere, con un espacio amplio de maniobra y con sistemas de control. Estos espacios pueden estar dentro o fuera de la central pero deben básicamente contar con las siguientes partes:

Control de acceso. Que debe incluir algún sistema de control, si como una área de vestidores, regaderas y sanitarios para el personal que labora en dichas instalaciones

Oficina de jefe de taller. Esta área debe tener una visual completamente de toda el área de talleres.

Talleres. Por lo menos dentro del área de talleres es necesario considerar que se atiendan a 8 unidades simultáneamente para diferentes servicios como: suspensión, sistema eléctrico, reparación de motor, frenos, lavado y engrasado o trabajos menores, tomando en cuenta que las dimensiones máximas de los autobuses actualmente son:

Ancho: 2.50 a 2.60 mts.

Largo: 12.00 a 13.20 mts.

Altura: 3.33 mts.

Almacén. El almacén debe ser considerado para herramientas y refacciones, en el cual debe existir personal de confianza que pueda manejar equipo de precisión, clasificar y alojar las refacciones en estantes especiales y llevar un adecuado control de consumo y suministro.





3.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

1.-SERVICIO DE CONEXIÓN URBANA											
Local o espacio	Actividad	Usuario	Mobiliario y equipo	Cap	m2	Instalaciones				notas	
						H y S	ELE	TEL	ESP		
1.1 Vialidad externa	circulación vial	publico en general	señalamiento vial y peatonal	var.	var.					iluminación Nat. Art.	
	comunicación		iluminación exterior								
	transbordos y traslados		módulos de correo expreso								
	Circ. Peatonal		teléfonos públicos								iluminación dirigida
	Cir. Vial		paradero								iluminación peatonal
	emergencia		andadores								iluminación peatonal
	seguridad		rampas para minusválidos								iluminación peatonal
			bahía de taxis								arbotantes
			guarniciones y banquetas								
			tomas siamesas								
	botes de basura						fijos				
1.2 Estacionamiento publico	estacionamiento	pasajeros	señalamiento vial y peatonal	30 cajones	660					iluminación artificial	
	circulación Peatonal	trabajadores de la terminal	rampas para minusválidos							iluminación peatonal	
	circulación Vehicular		luminarias							iluminación dirigida	
			accesos y salidas							fijos	
	botes de basura						iluminación artificial				
1.2.1 caseta de vigilancia	seguridad y cobro		mostrador (caja y reloj checador)		4					iluminación artificial	
1.3 Paradero de autobuses urbanos	transporte	publico en general	señalamiento vial y peatonal	4 rutas	328					iluminación artificial	
	circulación Peatonal		rampas para minusválidos							iluminación peatonal	
	circulación Vehicular		luminarias								
	transbordos		caseta de vigilancia							iluminación artificial	
			andadores							iluminación peatonal	
			paradero con asientos								
	botes de basura						fijos				
1.3.1 casetas de control de auto transporte	supervisión		mostrador	4 rutas	16						
1.4 Paradero de taxis	seguridad y control										
	transporte	publico en general	señalización peatonal	5 taxis							
circulación vehicular	caseta										
2.- ZONA PÚBLICA											
2.1 Plaza de acceso	circulación Peatonal	publico en general	señalamiento peatonal		5334					iluminación Nat. Art.	
			teléfonos públicos							iluminación dirigida	
			rampas para minusválidos							iluminación peatonal	
			luminarias								
			botes de basura							fijos	
			tomas siamesas								
2.2 Áreas verdes	transición visual	publico en general	bancas	10%						iluminación Nat. Art.	
			sistema de riego								





3.- SERVICIOS AL USUARIO									
Local o espacio	Actividad	Usuario	Mobiliario y equipo	Cap	m2	Instalaciones			notas
						H y S	ELE	TEL	
3.1 Vestíbulo general	circulación peatonal	pasajeros	señalamiento peatonal		45				iluminación Nat. Art.
		personal	luminarias						dirigida e indirecta
		seguridad	teléfonos públicos						
			extintores y Sist. contra inc.						detectores y rociadores
			altavoces						sonido digital
			modulo información						corriente regulada
3.2 Taquillas para compra de boletos	circulación peatonal	pasajeros	pizarra de horarios	4 líneas 1 suburbanos	100				fijos
		personal	luminarias						digital
	compra y venta	seguridad	extintores y Sist. contra inc						detectores y rociadores
			caja de seguridad						
			computadoras						
			mostrados						indirecta
3.3 Entrega y recepción de equipaje	recepción y entrega	pasajeros y personal	sistema de registro		16				dirigida e indirecta
			mostrador						fijas
			anaqueles						detc. y rociadores
			extintores y Sist. contra inc.						iluminación Nat. Art.
3.4 Sala de espera	zona de espera	pasajeros	señalización peatonal	660 personas	792				dirigida e indirecta
		acompañantes	luminarias						detc. y rociadores
		personal	extintores y Sist. contra inc.						fijas
			bancas						
			teléfonos públicos						
			botes de basura						fijos
3.4 Locales comerciales	compra - venta	pasajeros	señalización peatonal		150				iluminación Nat. Art.
		acompañantes	extintores y Sist. contra inc.						detc. y rociadores
		personal	anaqueles						móviles
		locatarios	refrigeradores						móviles
			caja registradora						móviles
			sillas						móviles
3.6 Sanitarios públicos	aseo e higiene	pasajeros	lavabos	5 hom. 5 muj.	36				dirigida e indirecta
		acompañantes	mingitorios			2 hom.			auto detección
		personal	inodoros	4 hom. 6 muj.					autofluxometro
		locatarios	papeleras						autofluxometro
			jaboneras						automáticas
			secadoras de manos						automáticas
			luminarias						dirigida e indirecta
			botes de basura						móviles
			altavoces						digital
			cuarto de aseo						con tarja





3.- SERVICIOS AL USUARIO									
Local o espacio	Actividad	Usuario	Mobiliario y equipo	Cap	m2	Instalaciones			notas
						H y S	ELE	TEL	
3.7 Local de comida rápida	alimentación	pasajeros	extintores y Sist. contra inc.		50				detc. y rociadores
		acompañantes	mesas y sillas						
		personal	caja y mostrador						
		locatarios	bancos						
			barra						
			pizarra de productos						
			lavamanos						
			luminarias						
			botes de basura						dirigida e indirecta móviles
			anaqueles						en la bodega
			refrigeradores						móviles
			fregadero						
			parrilla						
			estufa						
3.8 Correos y telégrafos	comunicación envíos y recepción de mensajes	publico en general	extintores y Sist. contra inc.		40				detc. y rociadores
			mostrados						
			zona de control y recepción						
			sillas						
			anaqueles						
			bascula paquetería						
3.9 Zona de ascenso y descenso	entrada salida traslado de equipaje control de acceso circulación	pasajeros	cajones de abordaje	20 cajones	1080				
		chóferes	señalamiento vial y peatonal						iluminación Nat. Art.
		personal	extintores y Sist. contra inc.						detc. y rociadores
		guardias	luminarias						dirigida e indirecta
			botes de basura						fijos
			andenes						
IV.- ADMINISTRACIÓN									
4.1 Control de personal	control	permisionarios	tarjetero		3				eléctrico
			reloj checador						digital
4.2 Vestíbulo	articulación espacial distribución	permisionarios	extintores y Sist. contra inc.		6				detc. y rociadores
			botes de basura						
			señalización peatonal						iluminación Nat. Art.
4.3 Sala de espera	aguardar por la atención	permisionarios	sillones		15				
		publico	mesas						
		operadores	lámparas						dirigida e indirecta
		administrativos							
4.4 Área de secretarias		secretarias	escritorios	8 secretarias	40				dirigida e indirecta
			computadoras						red
			sillas						
			archivero						dirigida e indirecta
4.5 Archivo	almacenar	permisionarios	anaqueles		3				dirigida e indirecta
			cajones						
4.6 Oficinas gerente y subgerente administrativo	administración	gerente	escritorio	2 oficinas	36				dirigida e indirecta
			consola computadora						red
			sillas						
			archivero						dirigida e indirecta
			librero						
			sanitario						1 w.c. 1 lav..





IV.- ADMINISTRACIÓN										
Local o espacio	Actividad	Usuario	Mobiliario y equipo	Cap	m2	Instalaciones				notas
						H y S	ELE	TEL	ESP	
4.7 Cubículos de líneas foráneas y suburbanas	administración	gerente	escritorio	5 cubiculos	15					dirigida e indirecta
			consola computadora						red	
			sillas							
			archivero						dirigida e indirecta	
4.8 Cubículos de la SCT	supervisión del transporte	gerente	escritorio	1 cubiculo	15					dirigida e indirecta
			consola computadora						red	
			sillas							
			archivero						dirigida e indirecta	
4.9 Cuarto de radio	radio localización	técnicos	cabina de audio		10					
	voceo		sillas							
	terminal de Internet		computadora							
			modular para complejo de telecomunicaciones							
4.10 Sanitarios	aseo e higiene	administrativos	lavabos	2 hom. 2 muj.	8					auto detección
			inodoros			2 hom. 2 muj.				autofluxometro
			papeleras							
			jaboneras						automáticas	
			secadoras de manos						automáticas	
			luminarias						dirigida e indirecta	
4.11 Servicio medico	chequeo general al operador	operadores	cama		18					
			anaqueles							
			escritorio							
			sillas							
4.8 Cubículo de correos y telégrafos	servicio postal	diversos	escritorio	1 cubiculo	20					dirigida e indirecta
	transmisión de telégrafos		consola computadora						red	
			sillas							
			archivero						dirigida e indirecta	
5.1 Sala de descanso	relajamiento	operadores	sillones	10 personas	20					
	descanso		mesas							
	información		intercomunicación							
			televisión							
			pizarra de salidas y llegadas							
5.2 Sanitarios vestidores	guardado de objetos	operadores	casilleros	20	10					
	aseo personales		inodoros	2						
			lavabos	2						
5.2 Cocineta comedor	alimentación	operadores	estufa							instalación de gas
			tarja							
			mesa							
			sillas							
			extintor							
			intercomunicación							
			botes de basura							movibles
			horno de microondas							



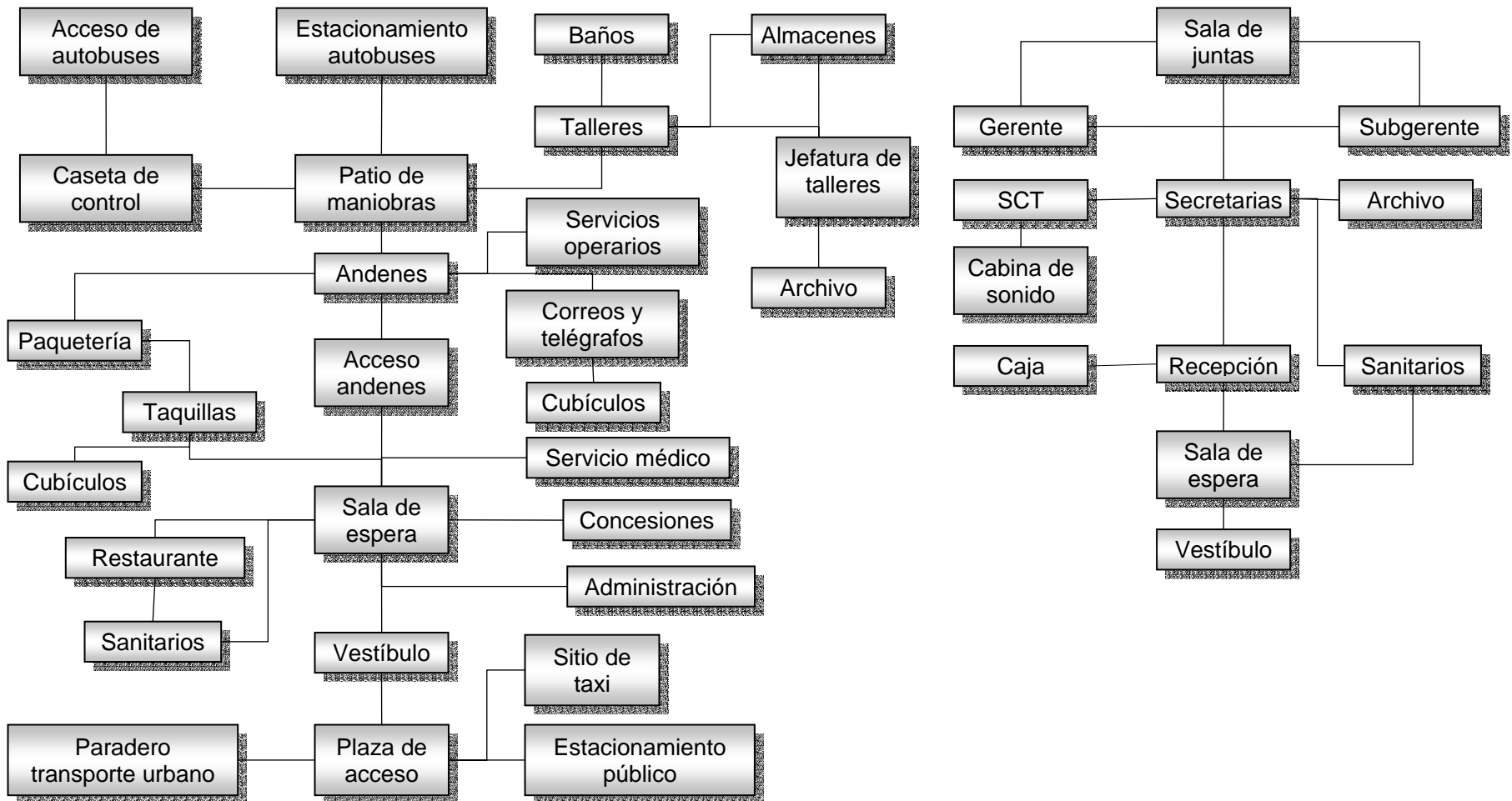


VI.- TALLERES											
Local o espacio	Actividad	Usuario	Mobiliario y equipo	Cap	m2	Instalaciones				notas	
						H y S	ELE	TEL	ESP		
6.1 Jefatura de taller											
6.1.1 Oficina supervisor	supervisión	supervisor	escritorio		15					natural y art.	
	control		consola computadora							corriente regulada	
			sillas								iluminación dirigida
			archivero								
			extintor								
6.1.2 Archivo	archivar	supervisor	estantes		3					iluminación dirigida	
			extintor								
6.2 Talleres											
6.2.1 taller de mecánica en general	mecánica	técnicos	cajones de reparación	10	1000					iluminación dirigida	
			elevador de vehículos	2							
6.2.2 taller eléctrico	revisar	técnicos	anaqueles de herramientas							iluminación dirigida	
	mantenimiento		grúas estáticas								
6.2.3 taller vulcanización	revisar	técnicos	fosas	2						iluminación dirigida	
	mantenimiento		bombas de aire								
6.2.4 taller de frenos	revisar	técnicos	gabinete de emergencias								
	mantenimiento		intercomunicación								
6.2.4 taller de lavado	lavado	técnicos	maquina de lavado automático							iluminación dirigida	
6.3 Almacenes											
6.3.1 Almacén de herramienta y equipo	almacenar	encargados	anaqueles		25						
		técnicos	extintor								
6.3.1 Almacén de refacciones	almacenar	encargados	anaqueles		25						
		técnicos	extintor								
			mostrador								
6.5 Sanitarios, baños y vestidores											
	aseo e higiene	técnicos	casilleros	10	25						
	muda de ropa		bancas								
			lavabos	3						auto detección	
			inodoros	2						autofluxometro	
			mingitorios	1						autofluxometro	
			regaderas	5							
a de estacionamiento de autobuses			señalización vehicular								
VII.- CONTROL Y SERVICIOS GENERALES											
7.1 Acceso y salida de autobuses	control	guardias	caseta		4						
	supervisión		intercomunicación								
			señalización vehicular								
7.2 Cuarto de maquinas	abastecimiento de servicios	técnicos	caldera							instalación de gas	
			hidroneumáticos								
			subestación eléctrica								acceso restringido
			cisterna								electro niveles
			extintores								
7.3 Contenedores de basura			contenedores								



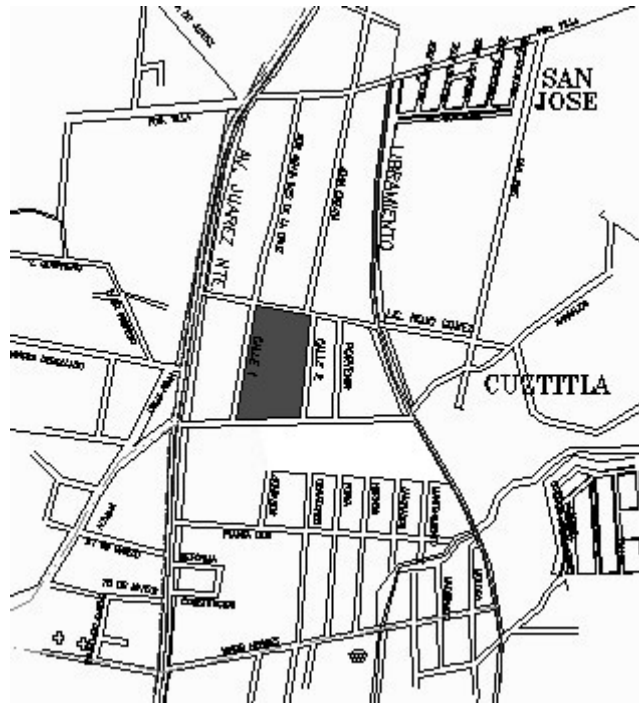


3.4 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO



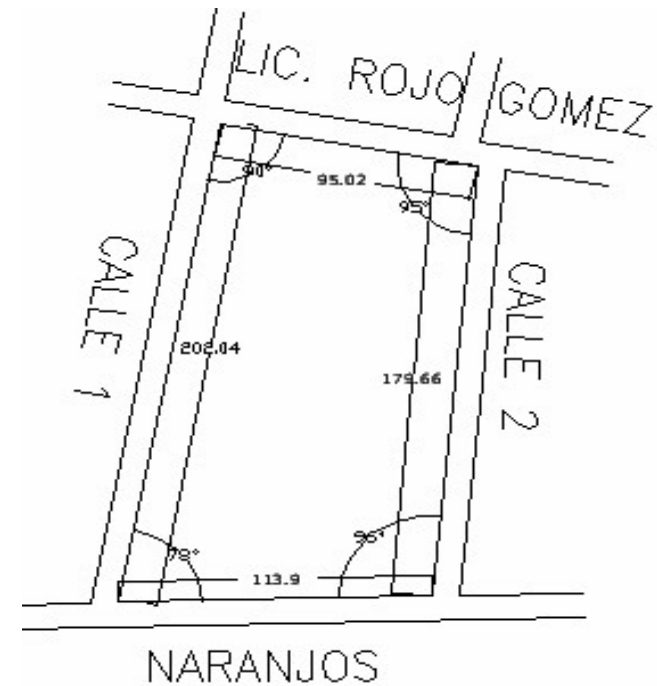


3.5 EL TERRENO



El terreno destinado por el municipio de Tizayuca para la realización de la terminal de transporte suburbano y urbano, se encuentra ubicado al norte del municipio, se encuentra entre la calle Lic. Rojo Gómez y Naranjos de norte a sur, y de oriente a poniente entre la calle 1 y la calle 2.

Cuenta con las siguientes dimensiones: en la calle 1 tiene 202.04 m, en la calle Lic. Rojo Gómez 95.02 m, calle 2 179.66 m, y en la calle Naranjos 113.9 m, con un área de 19,771.56 m².





Este terreno es parte propiedad del municipio, y esta contemplado, junto los predios aledaños en la estrategia a mediano y largo plazo del Plan de Desarrollo del Municipio de Tizayuca, para formar parte del equipamiento regional.

Los servicios de infraestructura con los que cuenta el predio en su totalidad es buena ya que no carece de ninguno; la topografía del terreno tiene una pendiente del 2% y una resistencia de 7 ton/m².



La ubicación del terreno facilita en mucho las expectativas para el desarrollo de la terminal de transporte suburbano y urbano ya que es una zona en donde establecen las condiciones físicas, sociales y legales para la realización de este proyecto, además que las dimensiones del terreno permiten que se lleve a cabo un proyecto de estas características.

Las vialidades colindantes del predio no se encuentran pavimentadas, en el plan de desarrollo de Tizayuca se plantea el mejoramiento de las vialidades a mediano (2006) y largo plazo (2010). Los accesos al predio son por la carretera federal a Pachuca y por Libramiento, que son dos de las vialidades principales de Tizayuca.

En los predios aledaños, se encuentran baldíos, ya que son del municipio para equipamiento. Entre los elementos que plantea el plan de desarrollo realizar en estos predios son: cine, teatros, alberca, hospital, gimnasio.





3.6 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

3.6.1 Memoria descriptiva

El conjunto arquitectónico en general se divide en 5 partes fundamentales:

- La terminal
- Talleres
- Paradero de transporte urbano
- Área de servicio
- Áreas anexas

La terminal cuenta con solo una sala de espera para llegadas y salidas con capacidad 660 usuarios, tiene un acceso principal en el centro de la sala de espera, el cual sobre sale por su altura y su forma. También tiene un solo acceso a los andenes. Enfrente del acceso principal se encuentran las 7 taquillas, atrás de cada una de estas se encuentran sus cubículos para cada línea. Arriba de las taquillas en un segundo piso esta todo lo referente a la administración de la terminal como es: el gerente, el subgerente, cubículo STC, servicio medico, etc. así como los servicios par estos y el área para los operadores de de autobuses.

También la terminal cuenta con unos locales comerciales que serán concesionados al igual un restaurante de comida rápida. El restaurante cuenta con su cocina y una bodega con una doble altura.

En cuanto a la forma la terminal cuenta con una cubierta curva para darle la forma de una nave industrial, ya que Tizayuca es una zona industrial y esta forma no corrompe con la imagen urbana, también se utilizaron materiales de acuerdo a esta imagen. Todos los demás elementos se utilizo una forma cuadrada para que sobre salga la terminal en todo el conjunto, otros aspectos que se utilizaron para jerarquizar la terminal es su altura y la inclusión de un muro inclinado que da a la fachada principal.

Los talleres esta conformado por un área de trabajo con 8 cajones, almacenes, zona administrativa y baños, estos se encuentran atrás del patio de maniobras el cual cuenta con 25 cajones de estacionamiento de autobuses.

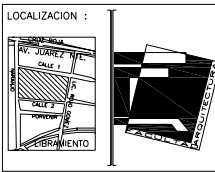
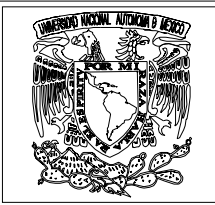
El paradero de transporte urbano se considero bahías para ubicar 4 rutas con vehículos tipo combis.

El área de servicio fue ubicada lo mas cercano a las acometidas de los servios esta cuenta con una bodega general, cuarto de maquinas, cuarto de basura así como una oficina para el encargado del mantenimiento de la terminal.

Considero áreas anexas al estacionamiento con 30 cajones y 2 para minusvalidos con su caseta de control, mensajería, correos y telégrafos; los cuales forman junto con el restaurante una plaza secundaria con un acceso a la terminal.

El proyecto se propuso por razones de diseño, tecnología, costo y tiempo de ejecución, una base de modulación con productos prefabricados, normalizando la estructura en múltiplos y submúltiplos de 1.22, partiendo desde la misma estructuración de elementos verticales de acero, como en los elementos de sustentación horizontales, los sistemas de cubiertas, los sistemas de entresijos y de acabados.





SIMBOLOGIA :

- Indica niveles en azotea
- Indica rasos en azotea
- Indica rasos en sótano
- Indica rasos en planta
- Indica rasos en sótano
- Indica rasos en planta

N.L.A.P. Nivel Lecho Alto de Pared
 N.L.A.C. Nivel Lecho Alto de Cubierta
 N.L.A.L. Nivel Lecho Alto de Lazo
 N.P.T. Nivel de Piso Terminado
 N.A.V. Nivel de Arroyo Vehicular
 N.L.B.P. Nivel Lecho Bajo de Platan
 N.L.B.A. Nivel Lecho Bajo de Armadura
 N.L.A.M. Nivel Lecho Alto de Muro
 B.A.P. Bajado de Aguas Pluviales
 Indica Colas a Ejes
 Indica Colas a Puños
 Indica Nivel en Aizado
 Indica Nivel en Planta

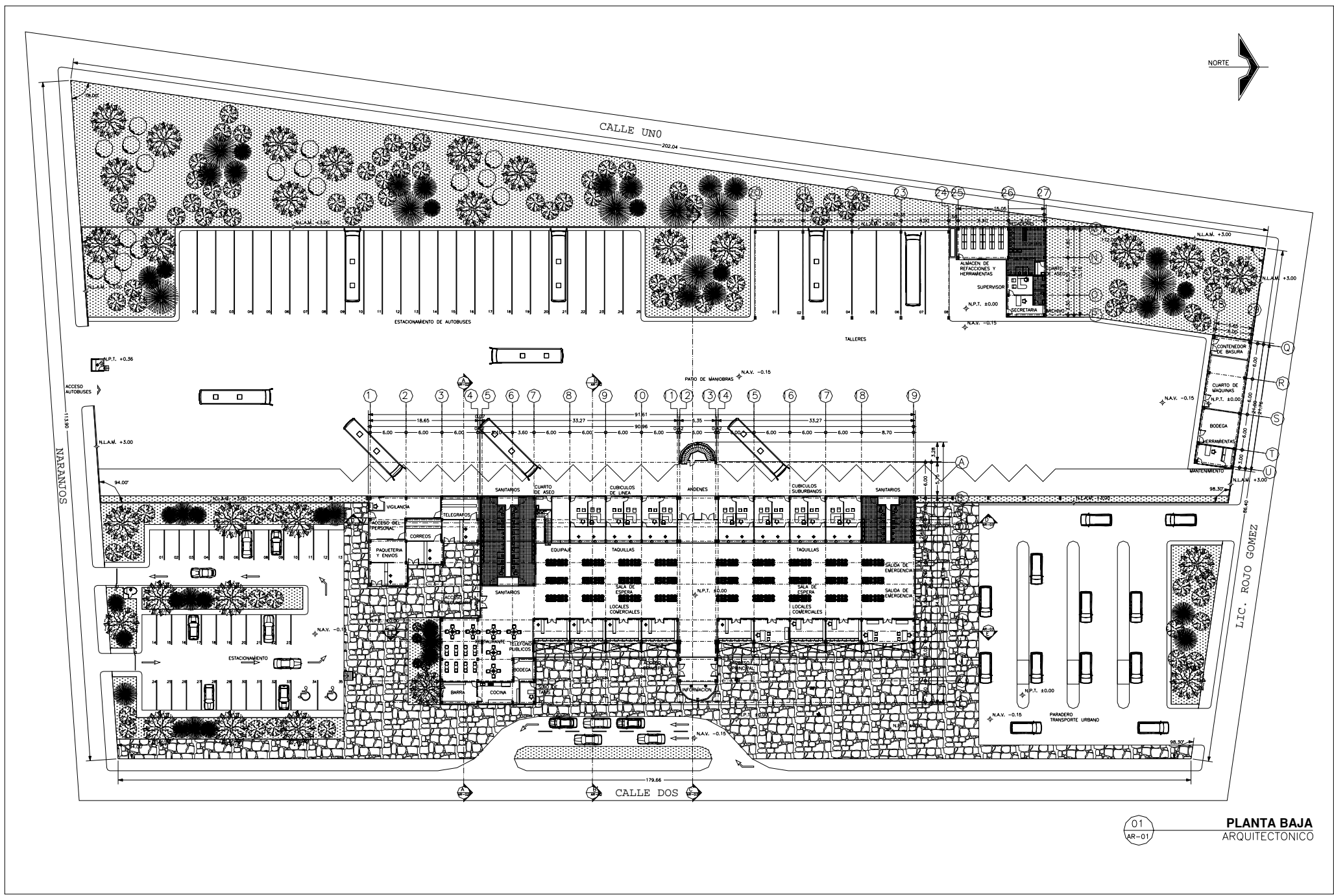
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER "TRES"

MATERIA : TESIS PROFESIONAL
 HECHO : TAPIA PEÑA MIGUEL ANGEL
 RESORES : ARO, JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ
 INC. JOSE MANUEL DIAZ JUAREZ
 ARO, RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ

PROYECTO : TERMINAL DE AUTOBUSES
TIZAYUCA, HIDALGO

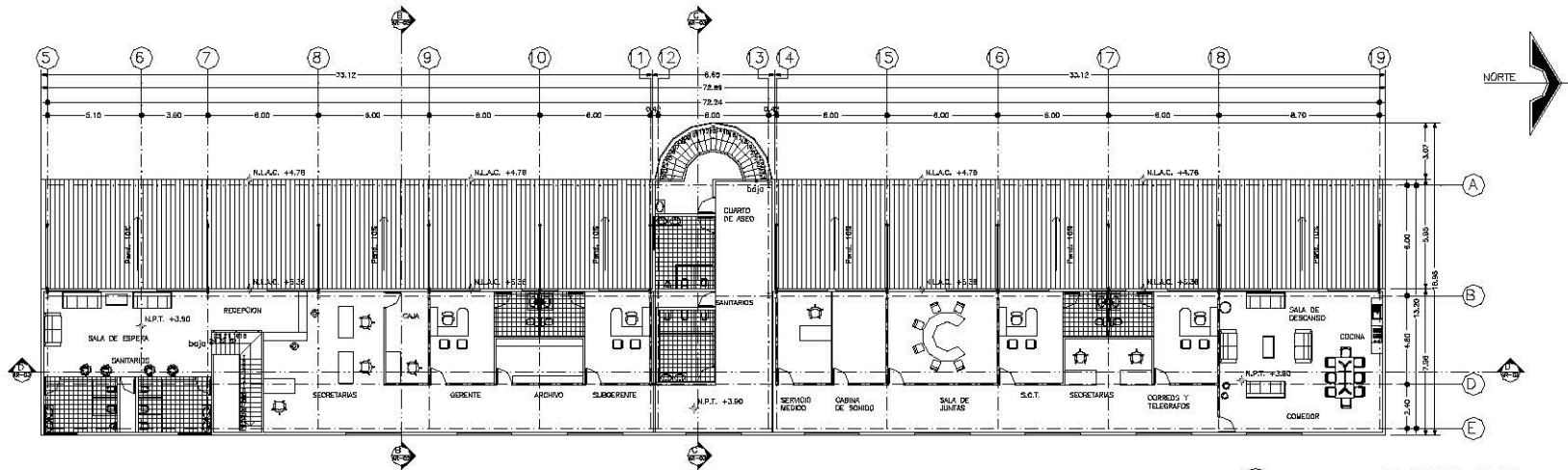
PLANO : PLANTA BAJA ARQUITECTONICO

ESCALA : 1:250 CLAVE :
 ADONACION : METROS **AR-01**
 FECHA : FEBRERO 2007

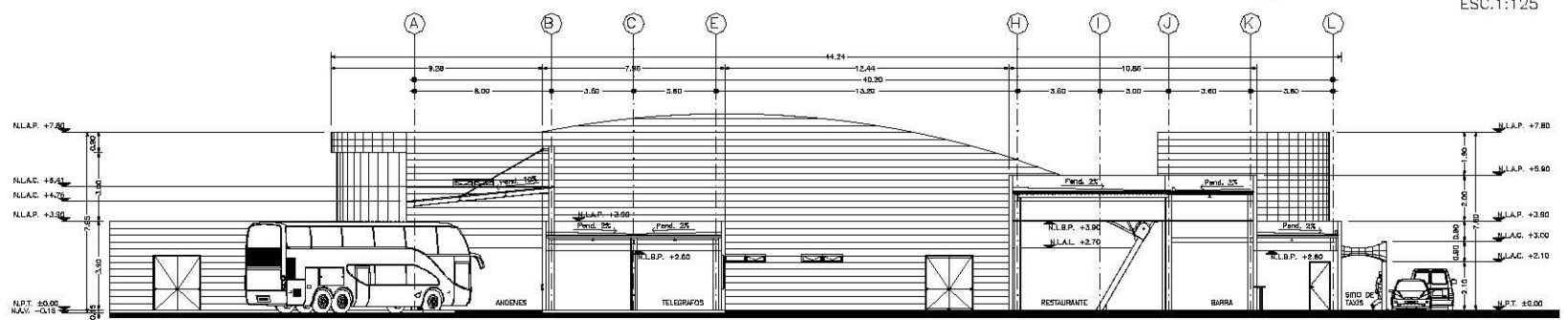


01
AR-01

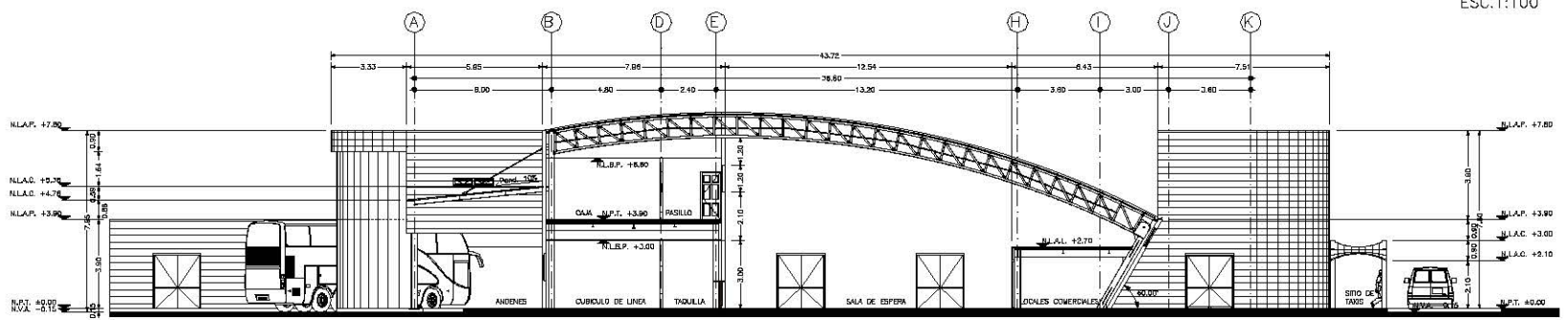
PLANTA BAJA
ARQUITECTONICO




01
AR-02
PLANTA ALTA
ARQUITECTONICO
ESC. 1:125



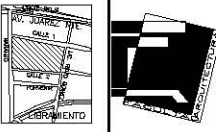
02
AR-02
CORTE A-A'
ARQUITECTONICO
ESC. 1:100







03
AR-02
CORTE B-B'
ARQUITECTONICO
ESC. 1:100







LOCALIZACION :



SIMBOLOGIA :

-  Índice nivel de terreno
-  Índice vv. interiores
-  Índice niveles exteriores
-  Índice niveles de planta

N.L.A.P. Nivel Lacho Alto de Fachada
 N.L.A.C. Nivel Lacho Alto de Cubierta
 N.L.A.L. Nivel Lacho Alto de Lazo
 N.P.T. Nivel de Pisos Terminado
 N.L.A.V. Nivel de Arroz Venenoso
 N.L.B.P. Nivel Lacho Bajo de Plafón
 N.L.B.A. Nivel Lacho Bajo de Armadura
 N.L.A.M. Nivel Lacho Alto de Muro
 S.A.P. Bajada de Aguas Pluviales

-  Índice ejes de columna
-  Índice ejes de pared
-  Índice nivel en Abaco
-  Índice nivel en Trazo

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER "TRES"

TIPO: PROFESIONAL

PROFESOR: TATIANA PEÑA MORALES

PROFESORES: DR. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMANIGUEZ
 ING. JOSE MANUEL RUIZ JIMENEZ
 ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ

PROYECTO: TERMINAL DE AUTOBUSES
 TIZAYUCA, HIDALGO

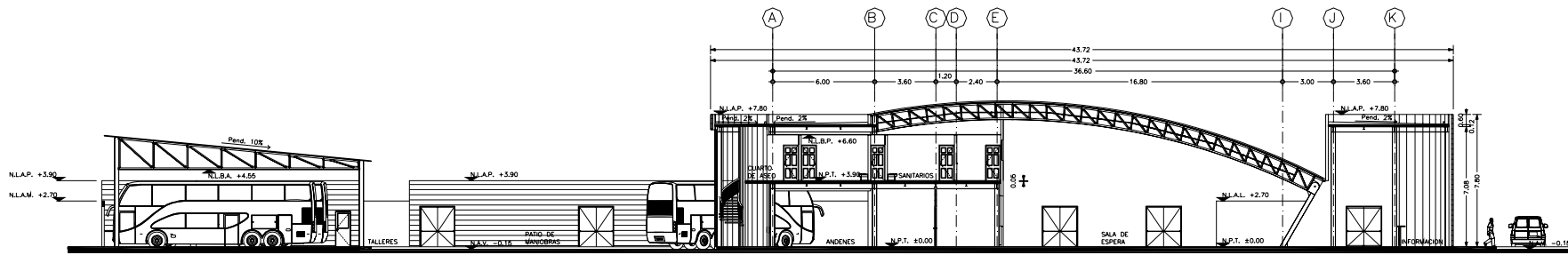
TIPO: PLANTA ALTA Y CORTES ARQUITECTONICOS

ESCALA: 1:100

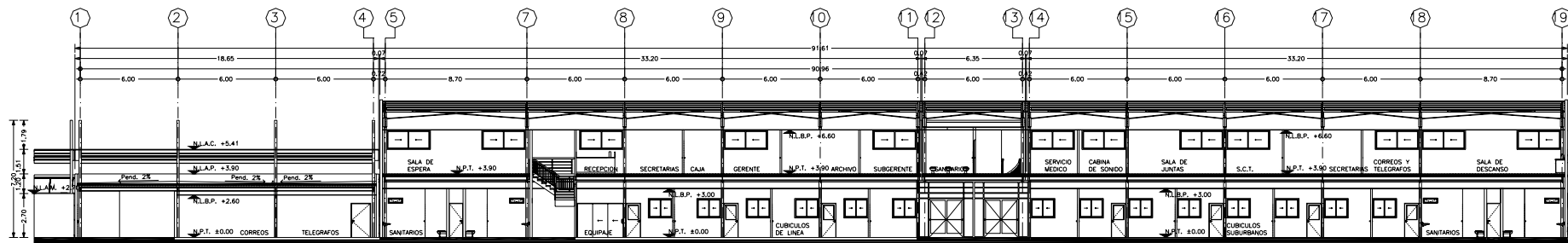
UNIDAD: METROS

FECHA: FEBRERO 2007

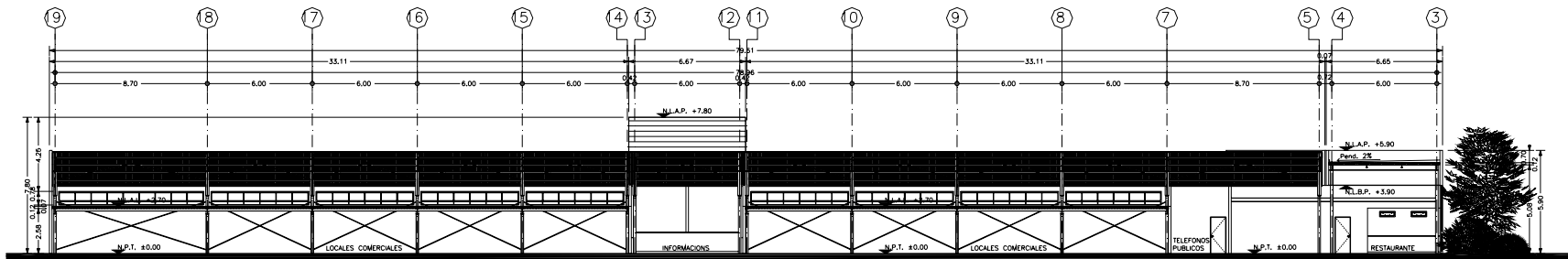
AR-02



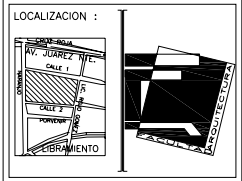
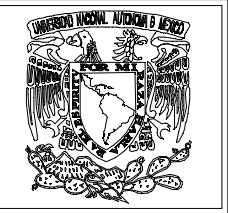
01
AR-03
CORTE C-C'
ARQUITECTONICO



02
AR-03
CORTE D-D'
ARQUITECTONICO



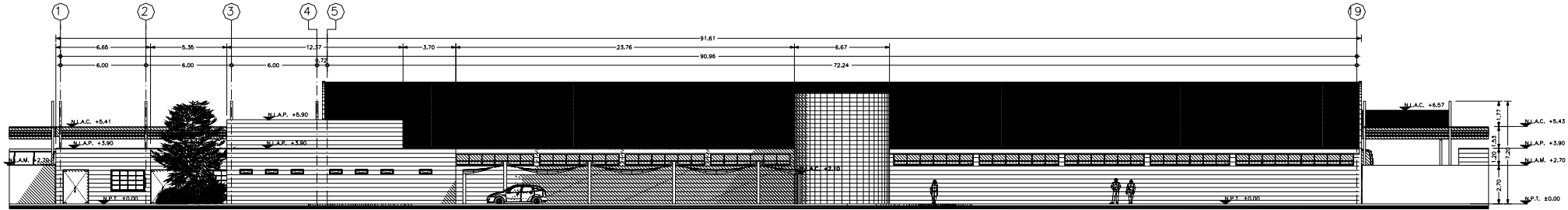
03
AR-03
CORTE E-E'
ARQUITECTONICO



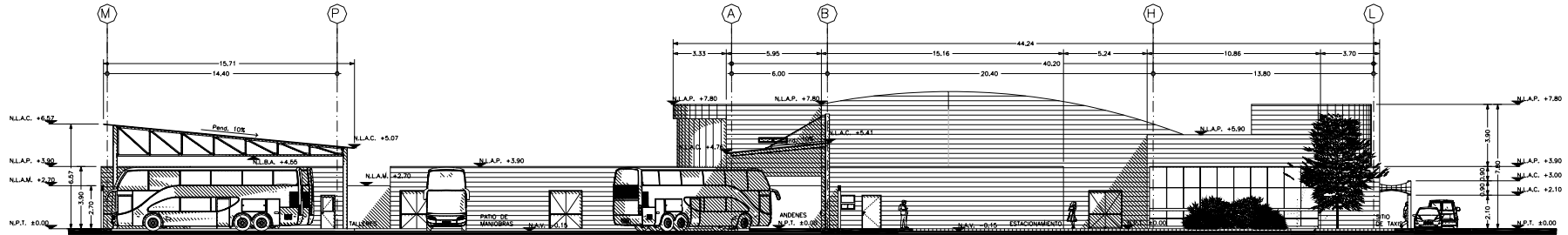
- SIMBOLOGIA :**
- Indica número de elevación
 - Indica ver elevaciones interiores y exteriores
 - Indica ver detalle
 - Indica ver número de planta
- N.L.A.P. Nivel Lacho Alto de Frente
 N.L.A.C. Nivel Lacho Alto de Cubierta
 N.L.A.L. Nivel Lacho Alto de Loso
 N.P.T. Nivel de Piso Terminado
 N.A.V. Nivel de Arroyo Vehicular
 N.L.B.P. Nivel Lacho Bajo de Plafón
 N.L.B.A. Nivel Lacho Bajo de Armadura
 N.L.A.M. Nivel Lacho Alto de Muro
 B.A.P. Bajado de Aguas Pluviales
- Indica Cotas a Ejes
 Indica Cotas a Paños
 Indica Nivel en Alzado
 Indica Nivel en Planta

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER "TRES"	
TÍTULO :	TESIS PROFESIONAL
REALIZADO :	TAPIA PÉRA MIGUEL ÁNGEL
ASESORES :	ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ ING. JOSÉ MANUEL DÍAZ JIMÉNEZ ARG. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ
PROYECTO :	TERMINAL DE AUTOBUSES TIZAYUCA, HIDALGO
PLANO :	CORTES ARQUITECTONICO
ESCALA :	1:125
ADICION :	METROS
FECHA :	FEBRERO 2007

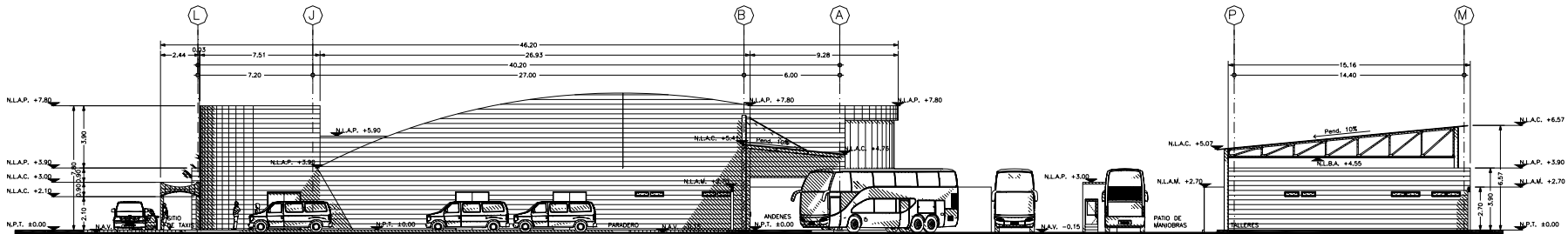
AR-03



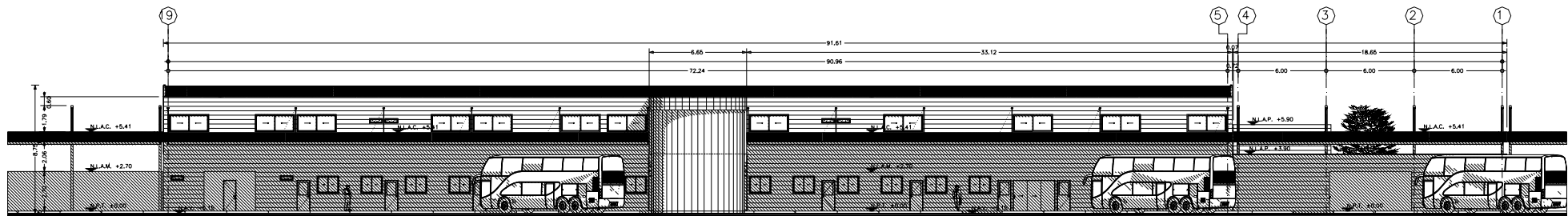
01
AR-04
FACHADA ORIENTE
ARQUITECTONICO



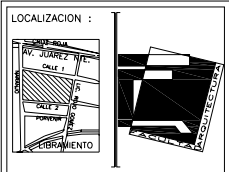
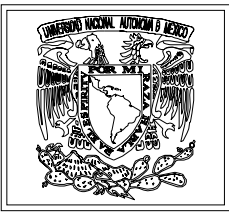
02
AR-04
FACHADA SUR
ARQUITECTONICO



03
AR-04
FACHADA NORTE
ARQUITECTONICO



04
AR-04
FACHADA PONIENTE
ARQUITECTONICO



SIMBOLOGIA :

- Indica nombre de elevación
- Indica ver elevaciones interiores y exteriores
- Indica ver detalle
- Indica ver nombre de planta

N.L.A.P. Nivel Lecho Alto de Ptefil
 N.L.A.C. Nivel Lecho Alto de Cubierta
 N.L.A.L. Nivel Lecho Alto de Llave
 N.P.T. Nivel de Piso Terminado
 N.A.V. Nivel de Arroyo Vehicular
 N.L.B.P. Nivel Lecho Bajo de Plafón
 N.L.B.A. Nivel Lecho Bajo de Armadura
 N.L.A.M. Nivel Lecho Alto de Muro
 B.A.P. Batazo de Aguas Pluviales

↖ Indica Cotas o Ejes
 ↗ Indica Cotas o Puntos
 ↘ Indica Nivel en Alzado
 ↙ Indica Nivel en Planta

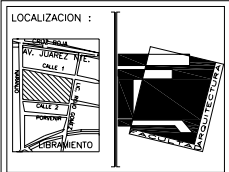
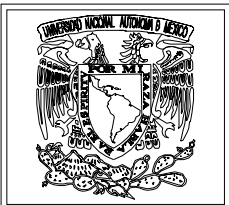
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER "TRES"

ÁMBITO : TESIS PROFESIONAL
 REALIZO : TAPIA PERA MIGUEL ANGEL
 ASISTENTES : ARO. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
 ING. JOSÉ MANUEL DÍAZ JIMÉNEZ
 ARO. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ

PROYECTO : TERMINAL DE AUTOBUSES
 TIZAYUCA, HIDALGO

PLANO : FACHADAS ARQUITECTONICO
 ESCALA : 1:125
 ACOPIACION : METROS
 FECHA : FEBRERO 2007

AR-04



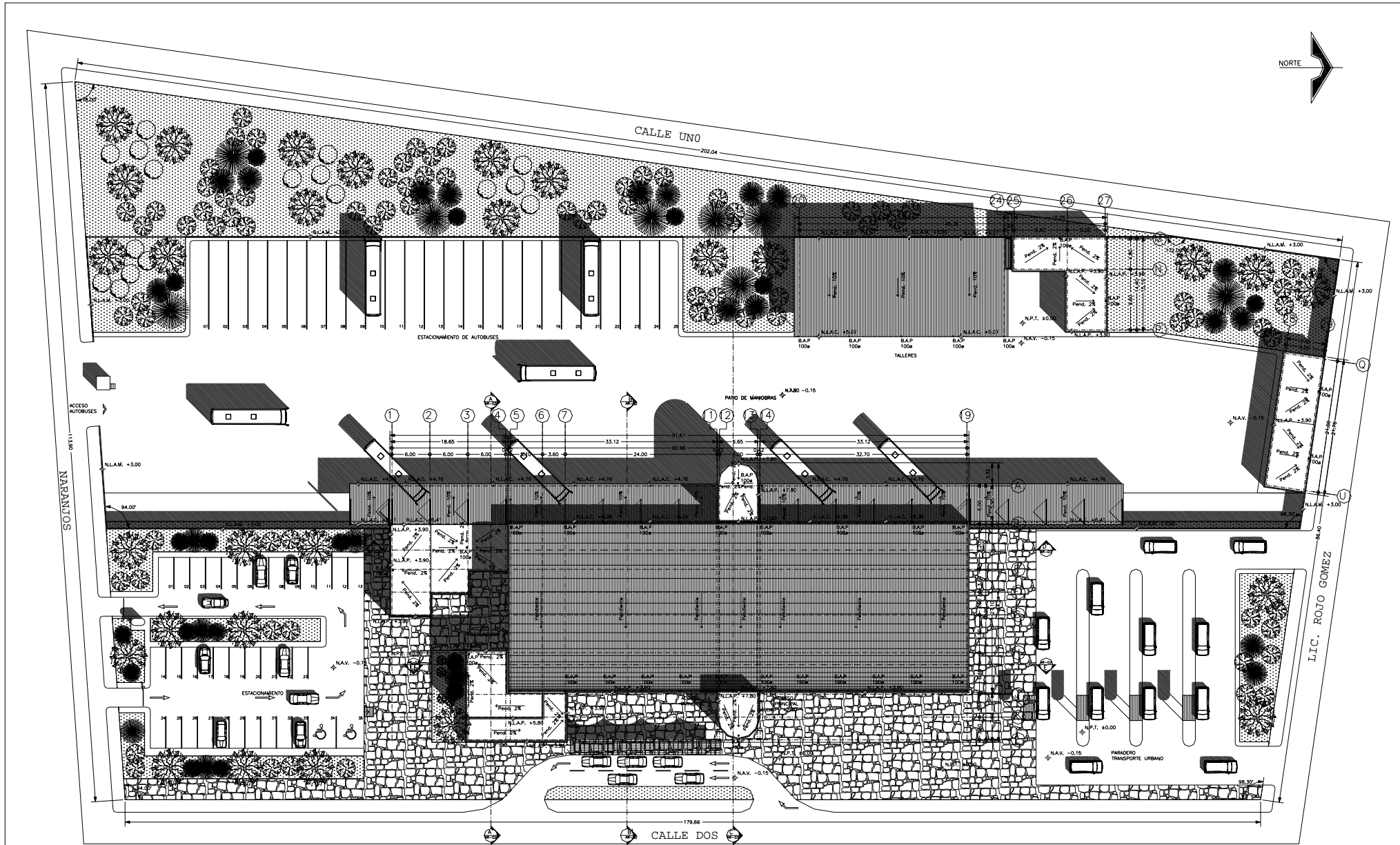
SIMBOLOGIA :

- Indica número de niveles
- Indica verificaciones interiores y exteriores
- Indica ver detalle
- Indica por número de planta

N.L.A.P. Nivel Lecho Alto de Prestil
 N.L.A.C. Nivel Lecho Alto de Cubierta
 N.L.A.L. Nivel Lecho Alto de Lona
 N.P.T. Nivel de Piso Terminado
 N.A.V. Nivel de Arroyo Vehicular
 N.L.B.P. Nivel Lecho Bajo de Plafón
 N.L.B.A. Nivel Lecho Bajo de Armadura
 N.L.A.M. Nivel Lecho Alto de Muro
 B.A.P. Balcón de Aguas Pluviales

Indica Cotas a Eje
 Indica Cotas a Paños
 Indica Nivel en Alzado
 Indica Nivel en Planta

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO	UNIVERSITY OF MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA	SCHOOL OF ARCHITECTURE
TALLER "TRES"	WORKSHOP "THREE"
AUTORIA : TESIS PROFESIONAL	
REALIZADO : TAPIA PERA MIGUEL ANGEL	
ASESORES : ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ ING. JOSÉ MANUEL DÍAZ JIMÉNEZ ARG. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ	
PROYECTO : TERMINAL DE AUTOBUSES TIZAYUCA, HIDALGO	
PLANO : PLANTA DE TECHOS ARQUITECTÓNICO	
ESCALA : 1:250	GRUPO : 1
ACOTACION : METROS	AR-05
FECHA : FEBRERO 2007	



01
AR-05
PLANTA DE TECHOS
ARQUITECTÓNICO



3.7 PROYECTO ESTRUCTURAL Y CIMENTACIÓN

3.7.1 Memoria descriptiva

La estructura del proyecto consiste en marco rígido hecho a base de columnas y vigas de acero (IPR) marca AHMSA, se utilizó ángulo para la unión de columnas con traveses.

Los entrepisos y cubiertas planas se utilizó el sistema de losacero sección 4 cal.22 con un espesor de 12 cm. Se utilizaron vigas principales IPR de 12"x6½", para las vigas secundarias IPR de 8"x5½", se tomó el mismo criterio para su selección, solo que estas vigas secundarias se propusieron en puntos clave debido a que el sistema de losacero su máximo claro que cubre es de 6.00 m. y existen cuadrantes de hasta 8.70 x 7.20 m. esto con el fin de que la colocación de las laminas de losacero se realice sin cortes. En cuanto a las vigas de apoyo, debido a que estas no serán tan largas pues van sujetas tanto a las vigas primarias como a las secundarias, su claro se acorta y son exclusivamente de apoyo y van a cada 2 m. para esto se seleccionó la viga IPR 6"x4".

Para la cubierta de curva de la terminal y área de trabajo de los talleres se utilizó armaduras con ángulo de acero (APS) marca AHMSA, lámina acanalada O-100 sobre un bastidor de ángulo C (CPS) de 4"x2" a cada metro. La unión de la armadura con la columna en el extremo del muro inclinado se diseñó una articulación con placa de acero de 3/8" y con un perno.

La cubierta de los andenes se utilizó lámina acanalada O-100 sostenida con vigas de acero y con un tensor de 1/2", el cual también fue utilizado para rigidizar la cubierta de la terminal y talleres así como el muro inclinado

La cimentación está constituida por zapatas aisladas con traveses de liga, estas últimas se utilizó el criterio del 10% del claro con un armado igual a una trabe pero invertido

Todos los elementos de la cimentación del se desplantarán a 1.70 m. del n.p.t. (nivel de piso terminado)

Se utiliza como criterio que la placa para la fijación de la columna metálica tipo (c-1) debe tener cierta distancia de los paños exteriores del perfil, eso con el fin de que este espacio sirva para colocar los pernos de anclaje con el dado y cartabones para rigidizar el elemento en este caso se le dieron 8" por cada lado, entonces nuestra placa queda de 46 x 35 cm. y se le dieron 8" más por cada lado para el área de contacto con el dado, por lo que el área de desplante de la zapata aislada tipo es de 5.71m² y sus dimensiones son de 2.70 x 2.15 m. coladas con concreto premezclado $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, armado con acero grado estructural $f'y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$ de diferentes diámetros.

Se considero juntas constructivas después de 40 metros o en la intersección con otro elemento.

Para realización del cálculo estructural, primeramente se escogió una sección del proyecto el cual debe tener la característica de ser la sección cuyos elementos estructurales (traveses, contratraveses, castillos, etc.) así como de cimentación (zapatas aisladas.) sean los elementos que más fatiga tengan debido a los esfuerzos en los que estarán expuestos. Este esfuerzo se determinó realizando un análisis de las áreas tributarias y en donde los resultados fueron que los elementos que más fatiga tienen son los que se encuentran en los ejes E(5-7) para realizar el análisis de la área tributaria, y 8-b para el cálculo de la columna.

Posteriormente se realizó la selección de las traveses, columnas de acero y elementos de apoyo de las cubiertas que soportarán el peso del área tributaria, de acuerdo a la capacidad de carga del perfil.





3.7.2 Memoria de cálculo

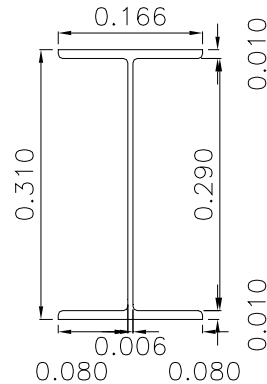
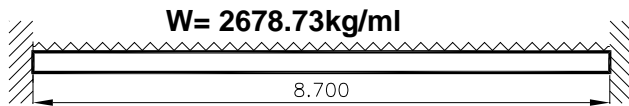
CÁLCULO DE TRABE E(5-7)

Análisis de cargas

MATERIAL	PESO kg/m ²
Azulejo	15
Cemento -arena	57
Losacero	236
Plafón	7
Carga muerta	315
Sobrecarga muerta Art. 197	40
Carga viva art199	250
TOTAL	605

Bajada de cargas

	AREA o LONG.	PESO	CLARO	
Entrepiso	36.72m ²	605 kg/m ²	8.70	2553.52 kg/m
Muro	3.70m	33.84 kg/m ²		125.208 kg/m
TOTAL				2678.73kg/m

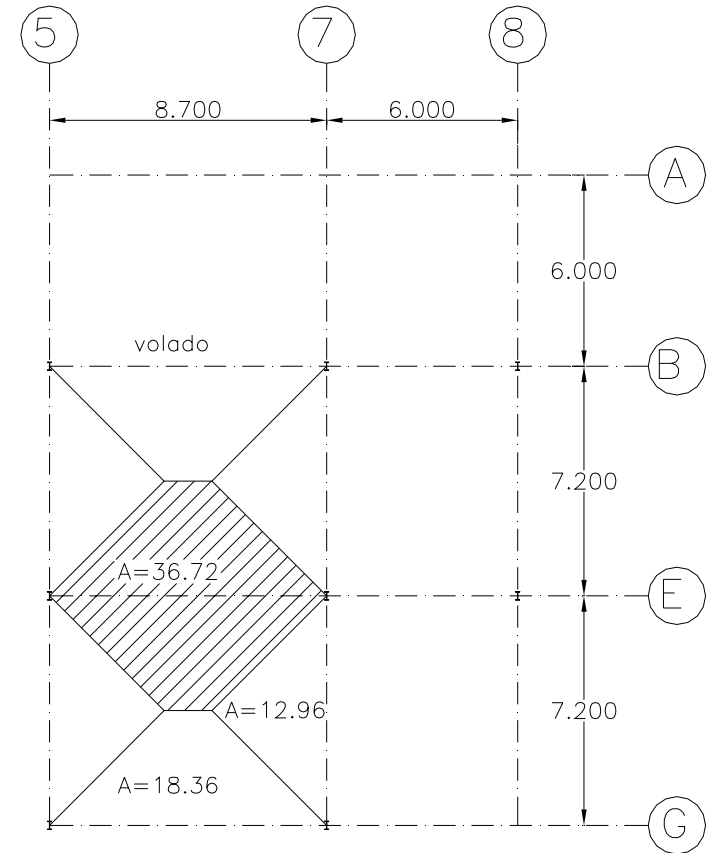


Datos de perfil

IPR 310x 166
 sx = 547cm³
 ry = 3.83cm
 d/A = 1.96cm⁻¹
 Peso = 38.55kg/ml
 Área = 49.35cm²

$$M = \frac{WL}{12} = \frac{2678.73 \text{ kg/ml}(8.70\text{m})}{12} = 1942.08 \text{ kg/m}$$

$$\frac{L}{r_y} = \frac{870\text{cm}}{3.83\text{cm}} = 227.15$$





Esfuerzo de flexión actuante

$$fb = \frac{M}{sx} = \frac{194208kg/cm}{547cm^3} = 355.04kg/cm^2$$

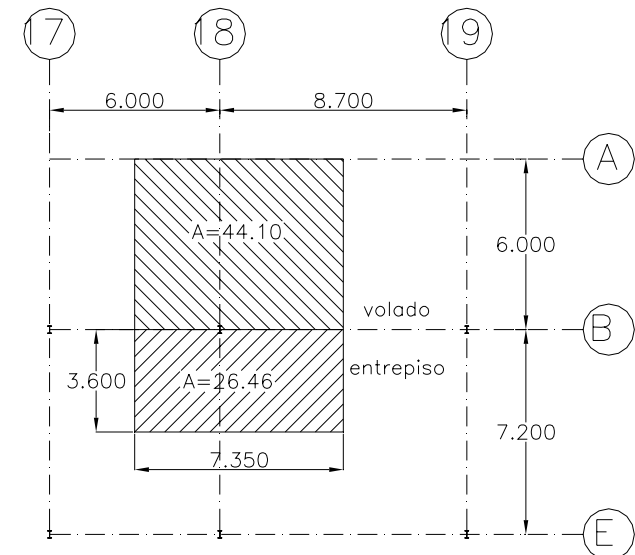
Esfuerzo de flexión permisible

$$Fb = \frac{844 \times 10^3 cb}{L(d/A)} = \frac{844000}{870(1.96)} = \frac{844000}{1705.20} = 494.96kg/cm^2 \quad Fb \geq fb : \text{aceptado}$$

CÁLCULO DE COLUMNA 18-B

Análisis de cargas

MATERIAL	AREA o ML	PESO	SUBTOTAL
Cubierta lamina O-100	65.20m ²	86kg/m ²	5607.20kg
Armadura APS 4"x3/8"	64.88ml	14.53kg/ml	942.70kg
APS 3"x3/8"	39.87ml	10.72kg/ml	427.41kg
Bastidor CPS 4"x2" @ 1.00	66.15ml	10.79kg/m ^l	713.76kg
Plafón	76.46m ²	7kg/m ²	185.22kg
Fachada	28.67 m ²	27.96kg/m ²	801.61kg
Entrepiso	26.46 m ²	605kg/m ²	16,008.30kg
Viga principal (T-1)	7.35ml	38.55kg/ml	283.34kg
Viga secundaria (T-2)	7.35ml	28.51kg/ml	209.55kg
Viga de apoyo (T-3)	7.35ml	13.51kg/ml	99.30kg
Volado lamina O-100	44.10m ²	86kg/m ²	3,792.60kg
Volado viga principal (T-4)	7.35ml	14.92 kg/ml	109.66kg
Volado viga de apoyo (T-3)	14.70ml	13.51kg/ml	198.60kg
TOTAL			29,379.25kg



Prediseño

$$Fa = 0.6(fy) = 1518kg/cm^2$$

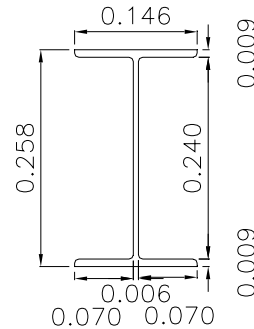
$$A = \frac{P}{Fa} = \frac{29379.25kg}{1518kg/cm^2} = 19.35cm^2(2) = 38.70cm^2$$





Datos de perfil

IPR 258x 146
 $s_x = 380\text{cm}^3$
 $r_y = 3.37\text{cm}$
 Peso = 32.71 kg/ml
 Área = 41.87 cm^2



Esbeltez efectiva de la columna

$$K \frac{L}{r_y} = 0.65 \frac{390\text{cm}}{3.37\text{cm}^3} = 75.22$$

$$C_c = \sqrt{\frac{2\Pi^2 E}{f_y}} = 126.06$$

$$K \frac{L}{r_y} \leq C_c$$

Factor de seguridad

$$FS = \frac{5}{3} + \frac{3\left(\frac{K L}{r_y}\right) - \left(\frac{K L}{r_y}\right)^3}{8(C_c)} = \frac{5}{3} + \frac{3(75.22) - 75.22^3}{8(126.06)} = 1.67 + \frac{225.66}{1008.48} - \frac{4255984}{16025880.3} = 1.67 + 0.224 - 0.027 = 1.87$$

Esfuerzo axial permisible

$$F_a = \frac{\left[1 - \frac{\left(\frac{K L}{r_y}\right)^2}{2C_c}\right]}{FS} f_y = \frac{\left[1 - \frac{(75.22)^2}{2(126.06)}\right]}{1.87} 2531 = \frac{\left[1 - \frac{(5658.05)}{252.12}\right]}{1.87} 2531 = 29021.09\text{kg/cm}^2$$

Esfuerzo axial actuante

$$f_a = \frac{P}{A} = \frac{29379.25\text{kg}}{41.87\text{cm}^2} = 701.68\text{kg/cm}^2 \quad \frac{f_a}{F_a} = \frac{701.68}{29021.09} = 0.024 \leq 0.15 \therefore \text{aceptada}$$





CÁLCULO DE ZAPATA AISLADA INTERMEDIA

Datos

$P = 34.78 \text{ ton}$

$RT = 7 \text{ ton/m}^3$

$F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$

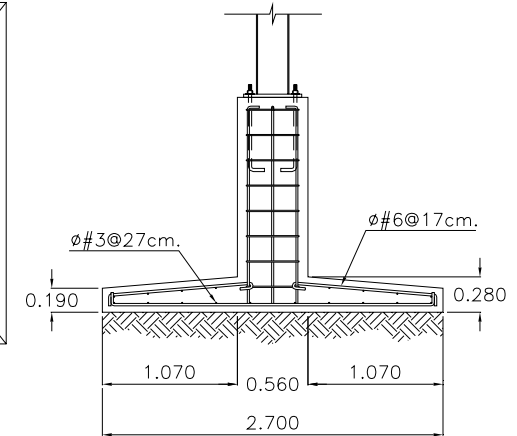
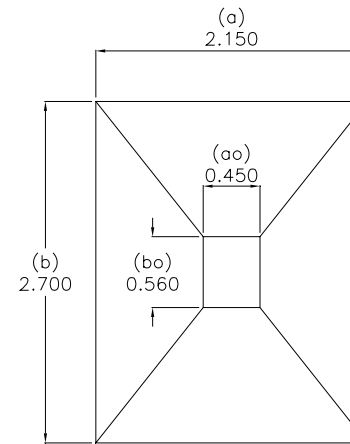
$F's = 2100 \text{ kg/cm}^2$

Área de zapata

$$A = \frac{P + 15\%}{RT} = \frac{34.78(1.15)}{7} = 5.71 \text{ m}^2$$

$$b = \sqrt{\frac{A(bo)}{ao}} = \sqrt{\frac{5.71(0.56)}{0.45}} = 2.67 \approx 2.70 \text{ m}$$

$$a = ao \left(\frac{b}{bo} \right) = 0.45 \left(\frac{2.70}{0.56} \right) = 2.15 \text{ m}$$



Peralte por penetración

$s = (56 + d)4$

$s = 224 + 4d$

$ds = (224 + 4d)d$

$ds = 224d + 4d^2$

$5063 = 4d^2 + 224d$

$4d^2 + 224d - 5063 = 0$

$d^2 + 56d + 1265.75 = 0$

$$X = \frac{b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{56 \pm \sqrt{56^2 - 4(1)(-1265.75)}}{2(1)} = \frac{56 \pm 90.55}{2}$$

$X1 = 73.27$

$X2 = 17.28 \approx 18$

$$ds = \frac{P + 15\%}{0.5\sqrt{f'c}} = \frac{34.78(1.15)}{0.5\sqrt{250}} = \frac{39.997}{7.9} = 5.063 \text{ ton/m}^2$$





Peralte por momento flexionante

$$Rn = \frac{RT}{1.15} = \frac{7}{1.15} = 6.09$$

$$x = \frac{b - b_0}{2} = \frac{2.70 - 0.56}{2} = 1.07$$

$$M = \frac{Rn(x^2)}{2} = \frac{6.09(1.07^2)}{2} = 348622$$

$$d = \sqrt{\frac{348622}{20(100)}} = 13.2 \approx 14$$

Peralte por cortante

$$V = Rn(x) = 6.09(1.07) = 6.5163$$

$$d = \frac{V}{b(0.5)\sqrt{f'c}} = \frac{6516.30}{100(0.5)\sqrt{250}} = \frac{6516.3}{790.57} = 8.24$$

Área de acero (sentido corto)

$$A_s = \frac{M}{f's(j)(d)} = \frac{348622}{2100(0.86)(14)} = \frac{348622}{25284} = 13.79$$

Número de varillas

$$N_v = \frac{A_s}{A\emptyset} = \frac{13.79}{2.87} = 5.42 \text{ varillas } 3/4''$$

Espaciamiento

$$E = \frac{100}{N_v + 1} = \frac{100}{4.80 + 1} = 17.24 \text{ cm} \approx 17 \text{ cm}$$

Área de acero (sentido largo)

$$A_{st} = 0.002(b)(d) = 0.002(270)(14) = 7.56$$

Número de varillas

$$N_{vt} = \frac{A_{st}}{A\emptyset} = \frac{7.56}{0.71} = 10.65 \text{ varillas } 3/8''$$

Espaciamiento

$$E_t = \frac{b - 14}{N_{vt} - 1} = \frac{270 - 14}{10.65 - 1} = 26.52 \text{ cm} \approx 27 \text{ cm}$$





CÁLCULO DE ZAPATA AISLADA COLINDANTE

Datos

$P = 22.51 \text{ ton}$

$RT = 7 \text{ ton/m}^3$

$F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$

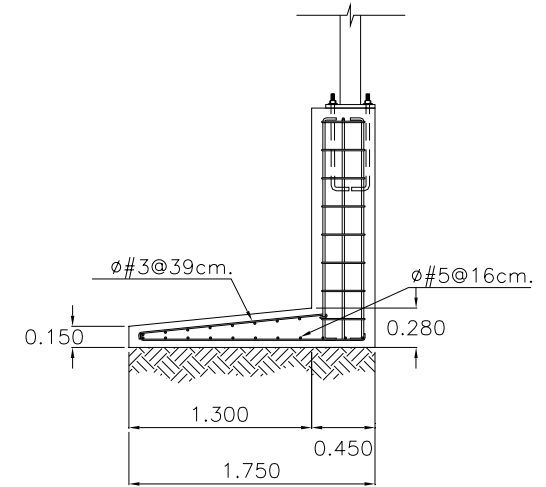
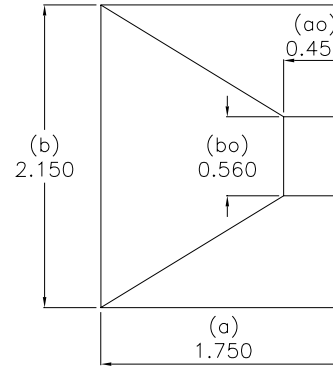
$F's = 2100 \text{ kg/cm}^2$

Área de zapata

$$A = \frac{P + 15\%}{RT} = \frac{22.51(1.15)}{7} = 3.70 \text{ m}^2$$

$$b = \sqrt{\frac{A(b_o)}{a_o}} = \sqrt{\frac{3.70(0.56)}{0.45}} = 2.15 \text{ m}$$

$$a = a_o \left(\frac{b}{b_o} \right) = 0.45 \left(\frac{2.15}{0.56} \right) = 1.75 \text{ m}$$



Peralte por penetración

$$s = (56 + d/2)2 + 45 + d$$

$$s = 112 + d + 45 + d$$

$$s = 157 + 2d$$

$$ds = (157 + 2d)d$$

$$ds = 157d + 2d^2$$

$$3276 = 2d^2 + 157d$$

$$2d^2 + 157d - 3276 = 0$$

$$d^2 + 78.5d + 1638 = 0$$

$$X = \frac{b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{78.5 \pm \sqrt{78.5^2 - 4(1)(-1638)}}{2(1)} = \frac{78.5 \pm 112.76}{2}$$

$$X1 = 95.63$$

$$X2 = 17.13 \approx 18$$

$$ds = \frac{P + 15\%}{0.5\sqrt{f'c}} = \frac{22.51(1.15)}{0.5\sqrt{250}} = 3.276 \text{ ton/m}^2$$





Peralte por momento flexionante

$$Rn = \frac{RT}{1.15} = \frac{7}{1.15} = 6.09$$

$$x = \frac{b - b_o}{2} = \frac{2.15 - 0.56}{2} = 0.80$$

$$M = \frac{Rn(x^2)}{2} = \frac{6.09(0.80^2)}{2} = 194880$$

$$d = \sqrt{\frac{194880}{20(100)}} = 9.87 \approx 10$$

Peralte por cortante

$$V = Rn(x) = 6.09(0.80) = 4.872$$

$$d = \frac{V}{b(0.5)\sqrt{f'c}} = \frac{4872}{100(0.5)\sqrt{250}} = \frac{4872}{790.57} = 6.16$$

Área de acero (sentido corto)

$$A_s = \frac{M}{f's(j)(d)} = \frac{194880}{2100(0.86)(10)} = \frac{194880}{18060} = 10.79$$

Número de varillas

$$N_v = \frac{A_s}{A\emptyset} = \frac{10.79}{1.99} = 5.42 \text{ varillas } 5/8"$$

Espaciamiento

$$E = \frac{100}{N_v + 1} = \frac{100}{5.42 + 1} = 15.58 \text{ cm} \approx 16 \text{ cm}$$

Área de acero (sentido largo)

$$A_{st} = 0.002 (b)(d) = 0.002 (215)(10) = 4.3$$

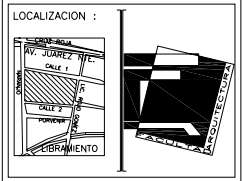
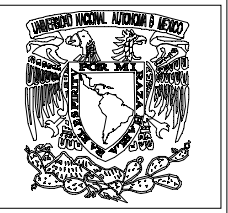
Número de varillas

$$N_{vt} = \frac{A_{st}}{A\emptyset} = \frac{4.30}{0.71} = 6.10 \text{ varillas } 3/8"$$

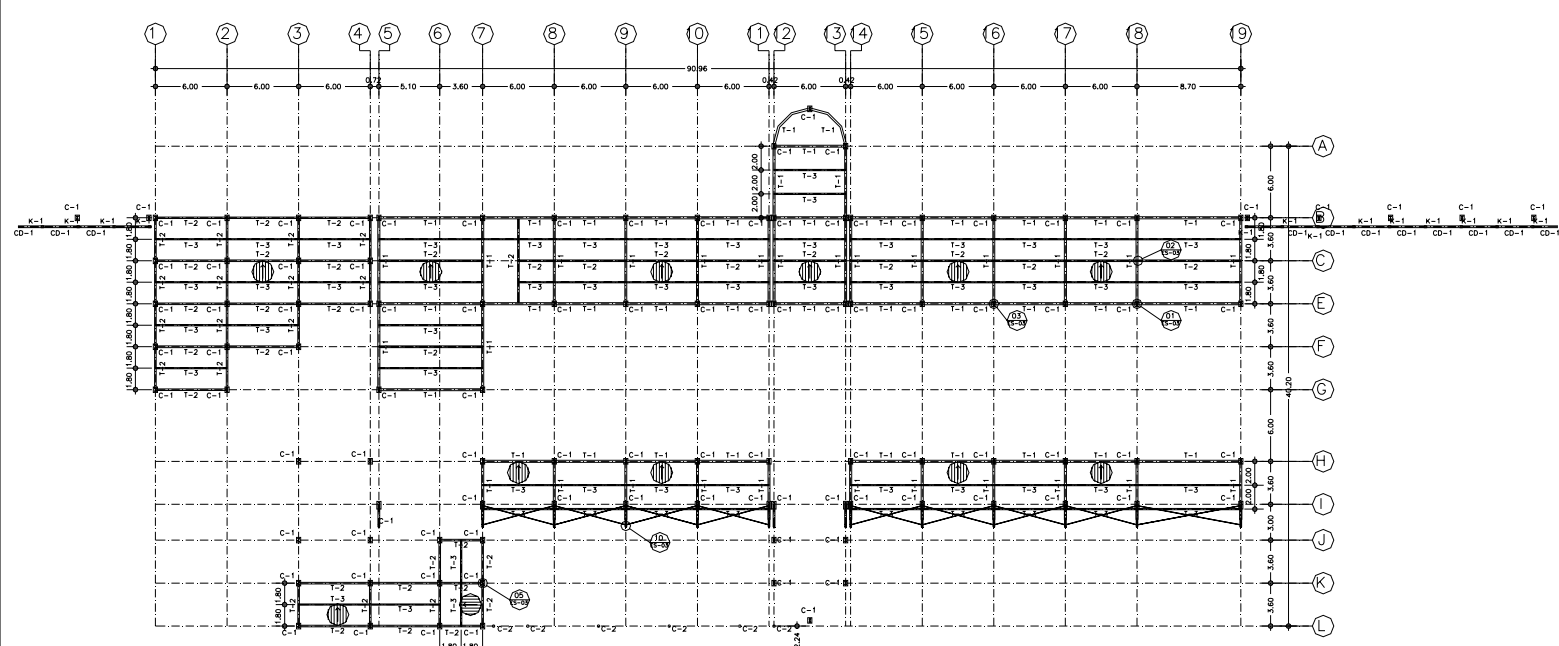
Espaciamiento

$$E_t = \frac{b - 14}{N_{vt} - 1} = \frac{215 - 14}{6.10 - 1} = 39.41 \text{ cm} \approx 39 \text{ cm}$$

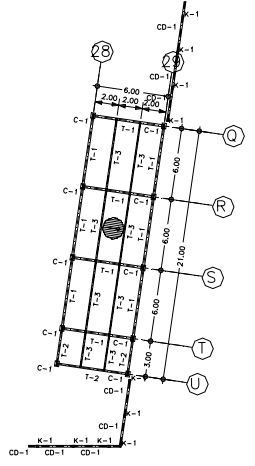




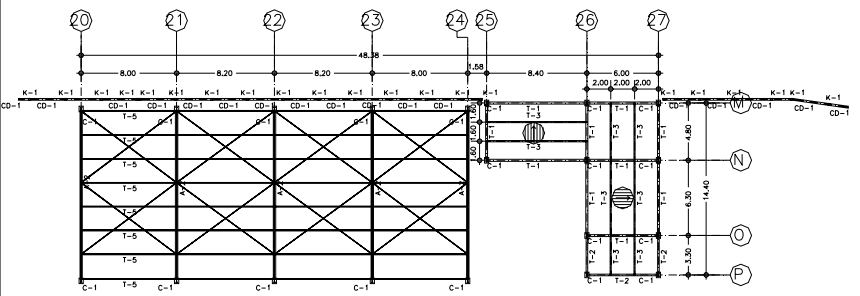
- SIMBOLOGIA:**
- Indica ver detalles interiores y exteriores
 - Indica ver detalle exterior de piso
 - Indica cotas a ejes
 - Indica Cotas a Paños
 - Indica Nivel en Azotea
 - Indica Nivel en Planta
- NOTAS GENERALES:**
- 1.- Acolaciones en metros, excepto indique otra cosa
 - 2.- Dimensiones en metros.
 - 3.- Todo el acero estructural estará de acuerdo con la especificación ASTM-A36 con fy=2521 kg/cm², última revisión.
 - 4.- Estos dibujos no son de taller, solo indican la geometría básica, perfiles y correcciones tipo.
 - 5.- Todas las cotas en planta serán: APS a espaldar, IPR a ejes.
 - 6.- Las dimensiones anotadas en planos corrigen a la especie indicada.
 - 7.- Toda la soldadura será arco eléctrico.
 - 8.- Las alfileres de soldadura están dadas en pulgadas.
 - 9.- Para fundeo utilizar electrodos E-60.
 - 10.- Las soldaduras deberán cumplir con las normas A.S.C. A-333.
 - 11.- En soldadura manual usar electrodos E-7018 para acabados final y en soldadura automática atornillado fuente S.A.W. 1.
 - 12.- En soldadura manual para montaje serán en acero A-307 y los unicos serán en acero A-36 especificación ASTM.
 - 13.- No se permite el uso del soplete para hacer agujeros de unión.
 - 14.- La pintura de la estructura será como lo especifique el cliente.
 - 15.- Deberá fabricarse y montarse de todas las estructuras de acero deberán estar de acuerdo con las siguientes especificaciones:
 - a) reglamento del D.F.
 - b) reglamento del A.S.C.
 - c) En conexiones atornilladas se usarán tornillos de alta resistencia ASTM A-325 de 3/4" mínimo.
 - d) Cuando se indiquen barrenos o pernos de expansión, estos se colocarán con equipo adecuado (rotomartillo, taladro, etc.)
 - e) Todos las acolaciones de ángulos APS en armaduras se indicará a espaldas.
 - 16.- Las denominaciones y características de perfiles indicados en planos corresponden a los manuales AHMSA.
 - 17.- Losas con sistema losacero SECCION 4 col. 22.
 - 18.- Losas con sistema losacero SECCION 4 col. 22.



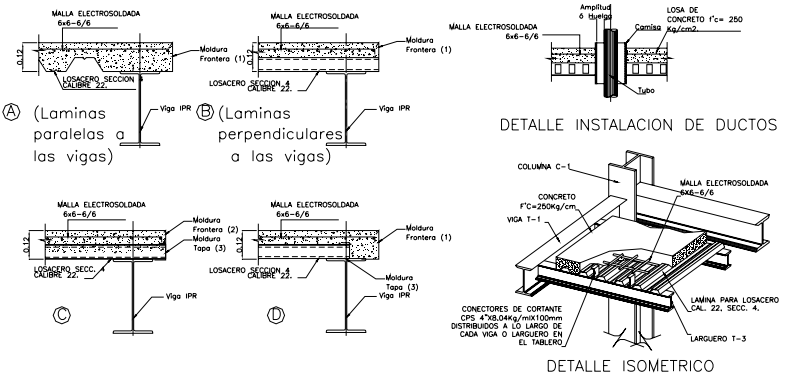
01 ES-01 **PLANTA ENTREPISO TERMINAL**
ESTRUCTURAL
ESC.1:200



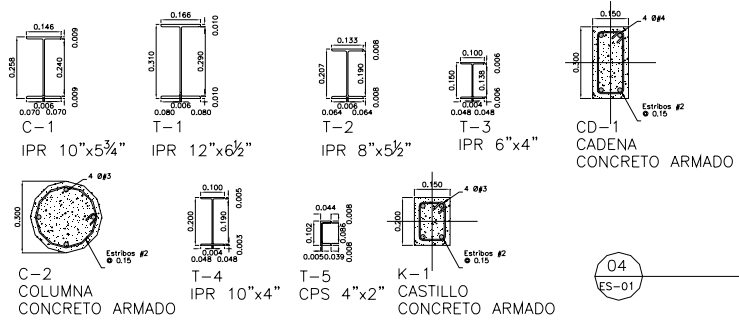
02 ES-01 **PLANTA SERVICIOS**
ESTRUCTURAL
ESC.1:200



03 ES-01 **PLANTA TALLERES**
ESTRUCTURAL
ESC.1:200

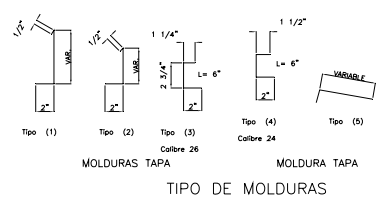


05 ES-01 **DETALLES LOSACERO**
ESTRUCTURAL
S/ESC.



04 ES-01 **SECCIONES**
ESTRUCTURAL
ESC.1:10

CARGANTA	CALIBRE
2" x 5"	20
2" x 7"	18
2" x 9"	14



05 ES-01 **DETALLES LOSACERO**
ESTRUCTURAL
S/ESC.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER "TRES"

MEMORIA: TESIS PROFESIONAL

REALIZADO: TAPIA PEÑA MIGUEL ÁNGEL

ASESORES: ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
ARQ. JOSÉ MANUEL DÍAZ JIMÉNEZ
ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ

PROYECTO: TERMINAL DE AUTOBUSES
TIZAYUCA, HIDALGO

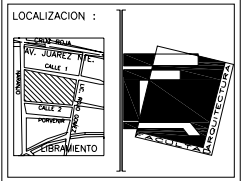
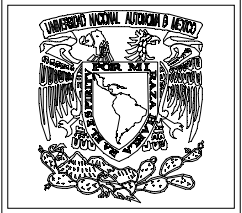
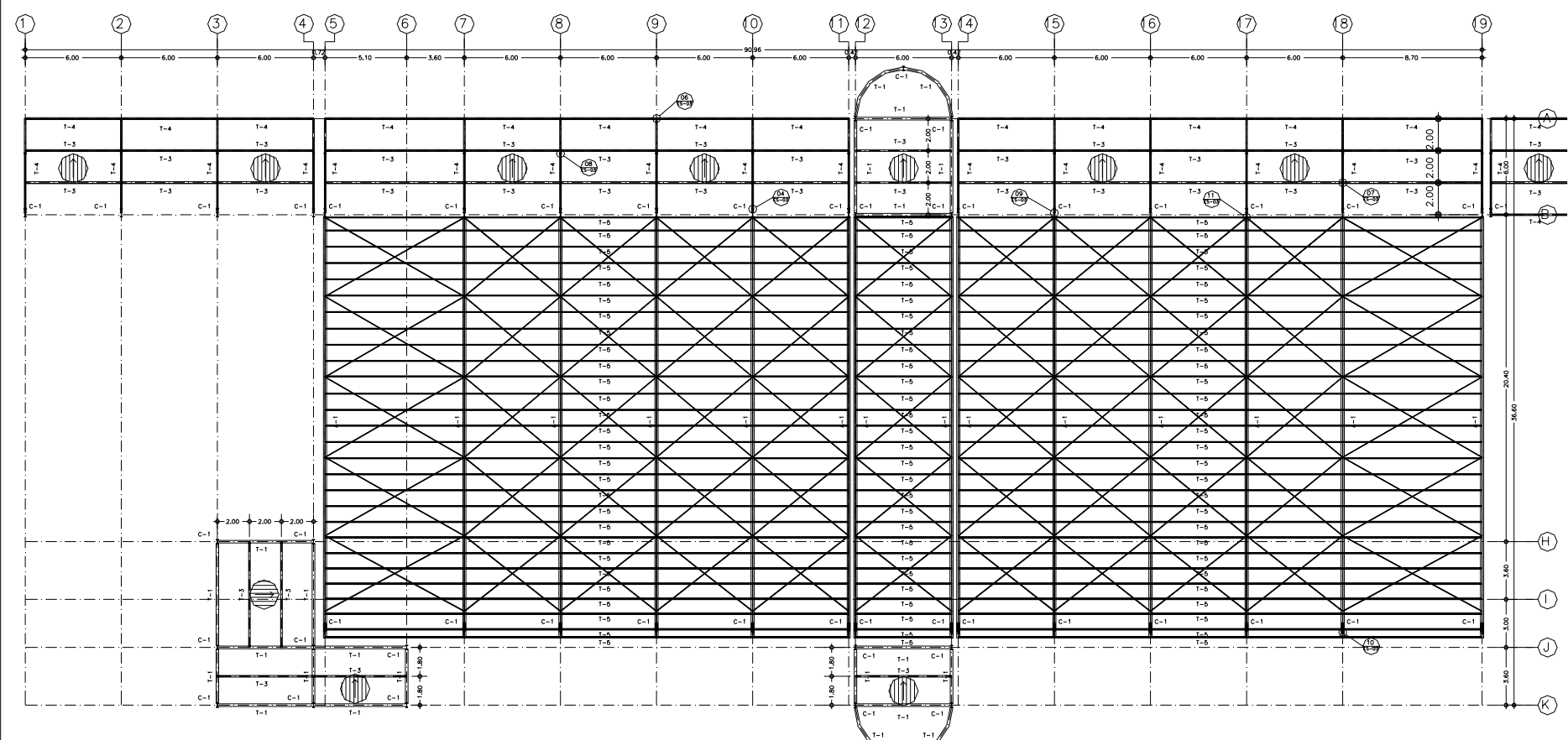
PLANO: PLANTAS ESTRUCTURAL

ESCALA: INDICADA

ADICION: METROS

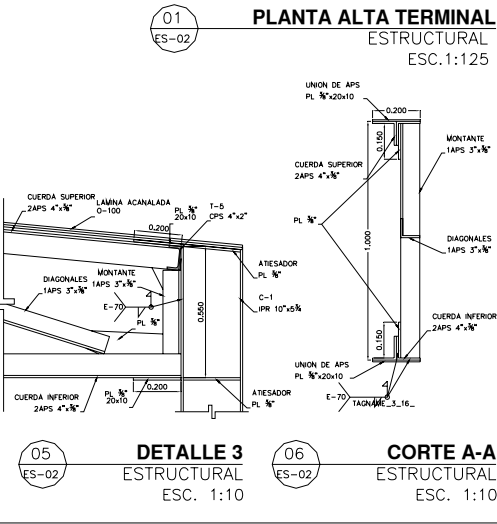
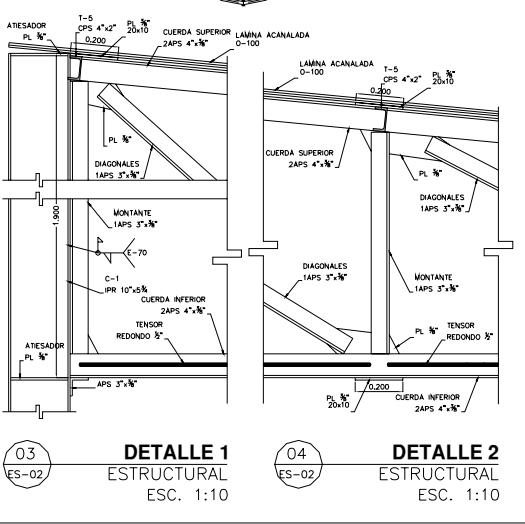
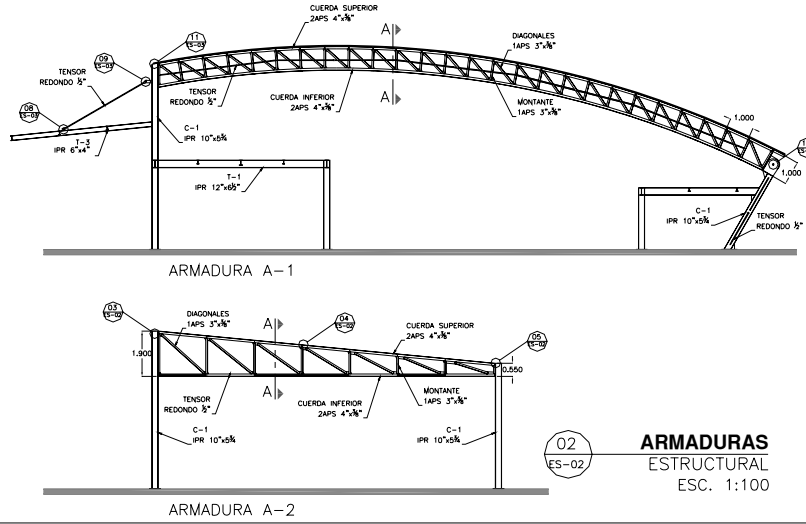
FECHA: FEBRERO 2007

CLAVE: ES-01



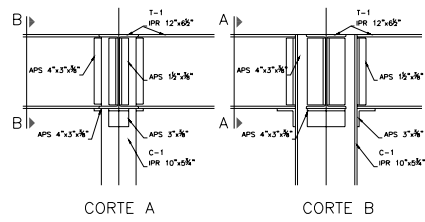
- SIMBOLOGIA :
- Indica ver elevaciones interiores y exteriores
 - Indica ver detalle
 - Indica número de planta
 - Indica número de piso
 - Indica Cotas a Paños
 - Indica Nivel en Azado
 - Indica Nivel en Planta

- NOTAS GENERALES :
- Acotaciones en metros, excepto indique otra cosa
 - Elevaciones en metros
 - Todo el acero estructural estará de acuerdo con la especificación ASTM-A36 con fy=2531 kg/cm² última revisión
 - Estos dibujos no son de taller, solo indican la geometría básica, perfiles y conexiones tipo
 - Todas las cotas en planta serán: APS o espaldos, IPS o ejes
 - Las dimensiones anotadas en planos corrigen a la escala indicada
 - Todo lo soldado será arco eléctrico
 - Las dimensiones de soldadura están dadas en pulgadas
 - Para fundeo utilizar electrodos E-60
 - Las soldaduras deberán cumplir con las normas A.S.C. A-233
 - En soldadura manual usar electrodos E-7018 para aceros fino y en soldadura automática acople fuente S.A.W. 1
 - Las tornillos para montaje serán en acero A-307 y los anillos serán en acero A-36 especificación ASTM
 - No se permite el uso del soporte para hacer agujeros de unión
 - La pintura de la estructura será como lo especifique el cliente
 - Diseño, fabricación y montaje de todas las estructuras de acero deberán estar de acuerdo con las siguientes especificaciones:
 - reglamento del S.F
 - reglamento del A.S.C.
 - En conexiones atornilladas se usarán tornillos de alta resistencia ASTM A-325 de 3/4" mínimo
 - Cuando se indiquen tolerancias o pernos de expansión, estos se colocarán con equipo adecuado (colimador, taladro, etc.)
 - Todas las acotaciones de ángulos APS en armaduras se indican a espaldas
 - Las denominaciones y características de perfiles indicados en planos corresponden a los manuales ANUSA
 - Losas con sistema losasero SECCION 4 cat. 22

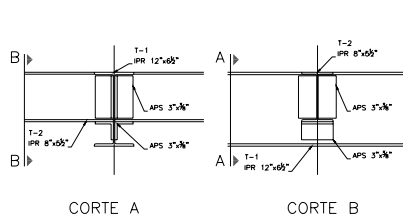


01 ES-02 **PLANTA ALTA TERMINAL ESTRUCTURAL** ESC. 1:125

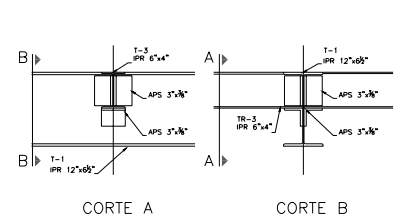
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER "TRES"	
MATERIA :	TESIS PROFESIONAL
REALIZADO :	TAPIA PEÑA MIGUEL ÁNGEL
ASESORADO :	ARG. JOSE ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ ING. JOSE MANUEL DÍAZ JIMÉNEZ ARG. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ
PROYECTO :	TERMINAL DE AUTOBUSES TIZAYUCA, HIDALGO
PLANO :	PLANTA ALTA ESTRUCTURAL
ESCALA :	INDICADA
ACOTACION :	METROS
FECHA :	FEBRERO 2007



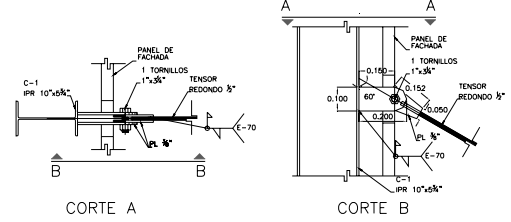
01 CONEXION T-1 Y C-1 ESTRUCTURAL ES-03



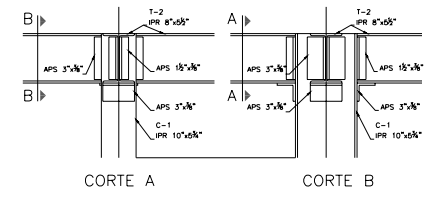
02 CONEXION T-1 Y T-2 ESTRUCTURAL ES-03



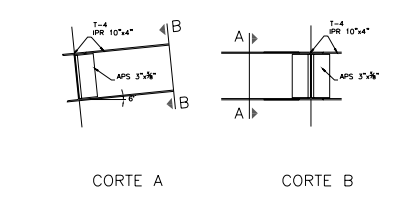
03 CONEXION T-1 Y T-3 ESTRUCTURAL ES-03



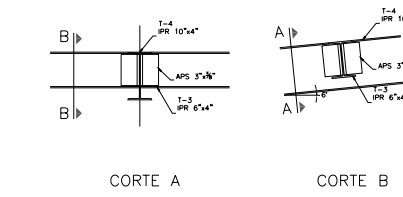
04 CONEXION TENSOR Y C-1 ESTRUCTURAL ES-03



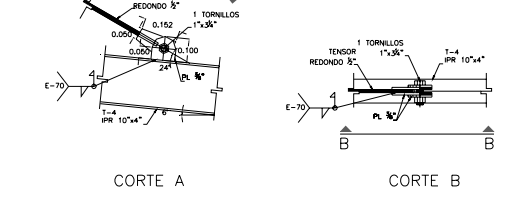
05 CONEXION T-2 Y C-1 ESTRUCTURAL ES-03



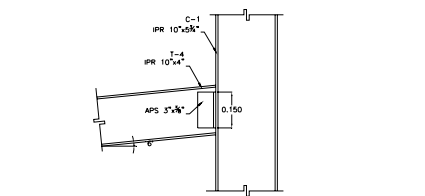
06 CONEXION T-4 Y T-4 ESTRUCTURAL ES-03



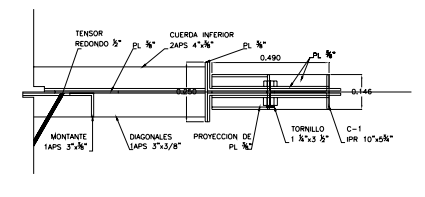
07 CONEXION T-4 Y T-3 ESTRUCTURAL ES-03



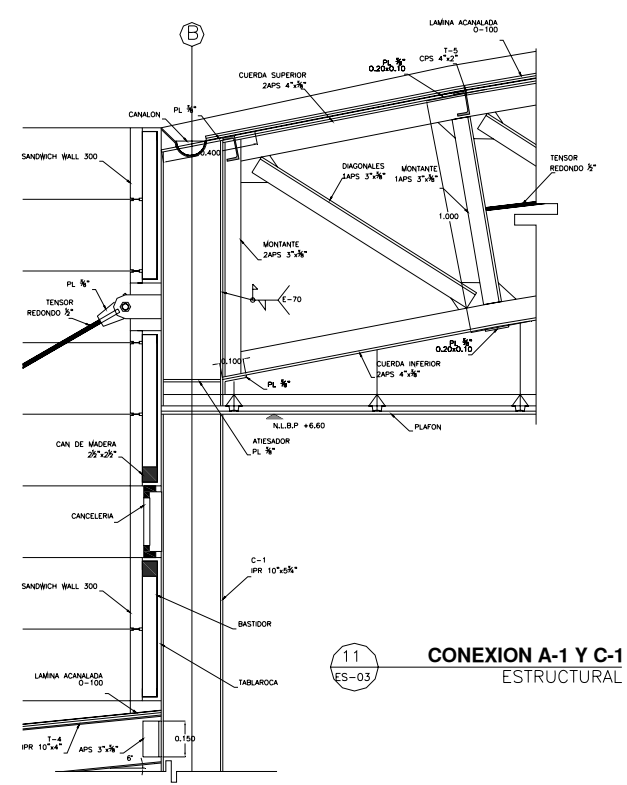
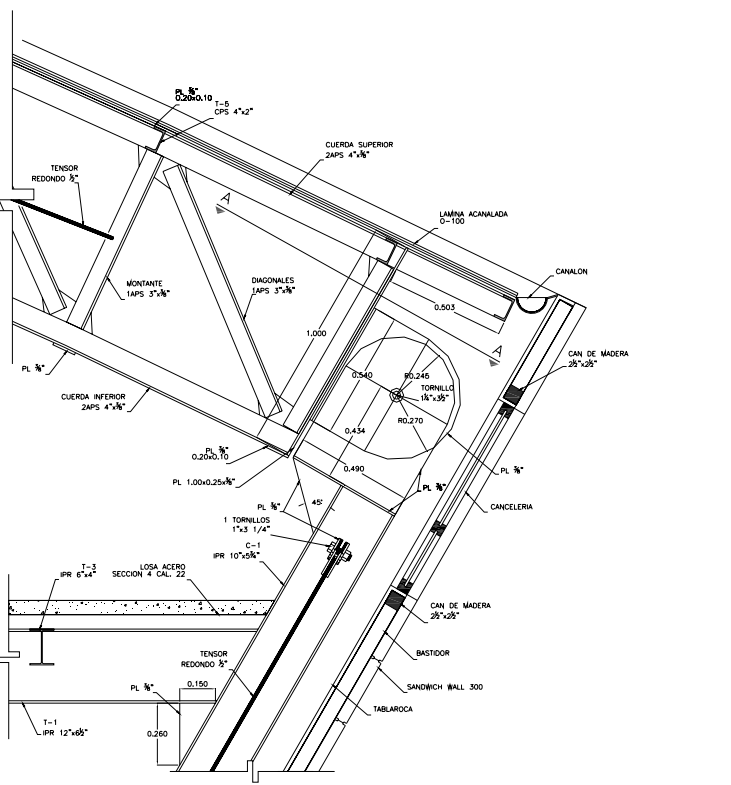
08 CONEXION TENSOR Y T-4 ESTRUCTURAL ES-03



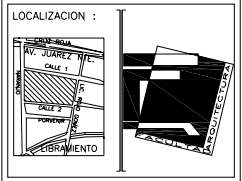
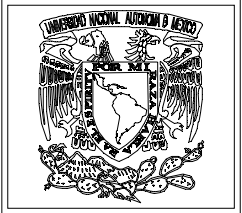
09 CONEXION T-4 Y C-1 ESTRUCTURAL ES-03



10 CONEXION A-1 Y C-1 (inclinada) ESTRUCTURAL ES-03



11 CONEXION A-1 Y C-1 ESTRUCTURAL ES-03



SIMBOLOGIA:

- Indica ver elevaciones interiores y exteriores
- Indica ver detalle
- Indica Cotas a Ejes
- Indica Nivel en Azado
- Indica Nivel en Planta

NOTAS GENERALES:

- Acotaciones en metros, excepto indique otra cosa
- Embragues en metros
- Todo el acero estructural estará de acuerdo con la especificación ASTM-A36 con fy=2531 kg/cm² última revisión
- Estos dibujos no son de taller, solo indican la geometría básica, perfiles y conexiones tipo
- Todas las cotas en planta serán: APS a espaldas, IPR o ejes
- Las dimensiones anotadas en planos corrigen a la escala indicada
- Todo lo soldadura será arco eléctrico
- Las dimensiones de soldadura están dadas en pulgadas
- Para fundeo utilizar electrodos E-60
- Las soldaduras deberán cumplir con las normas A.S.N. A-233
- En soldadura manual usar electrodos E-7018 para acabeado final y en soldadura automática acople fuente S.A.W. 1
- Las tornillos para montaje serán en acero A-307 y los anillos serán en acero A-36 especificación ASTM
- No se permite el uso del soporte para hacer agujeros de unión
- La pintura de la estructura será como lo especifica el cliente
- Diseño, fabricación y montaje de todas las estructuras de acero deberán estar de acuerdo con las siguientes especificaciones:
 - reglamento del D.F
 - reglamento del A.S.C.
 - En conexiones atornilladas se usaran tornillos de alta resistencia ASTM A-325 de 3/4" mínimo
 - Cuando se indiquen barrerencias o pernos de expansión, estos se colocaran con equipo adecuado (rotomartillo, taladro, etc.)
 - Todas las acotaciones de ángulos APS en terminaciones se indican a espaldas
 - Las denominaciones y características de perfiles indicadas en planos corresponden a los manuales ANUSA
 - Lisas con sistema lissacoer SECCION 4 cat. 22.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER "TRES"

MATERIA: TESIS PROFESIONAL

REALIZADO: TAPIA PEÑA MIGUEL ANGEL

ASESORES: ARO. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ
ING. JOSE MANUEL DIAZ JIMENEZ
ARO. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ

PROYECTO: TERMINAL DE AUTOBUSES
TIZAYUCA, HIDALGO

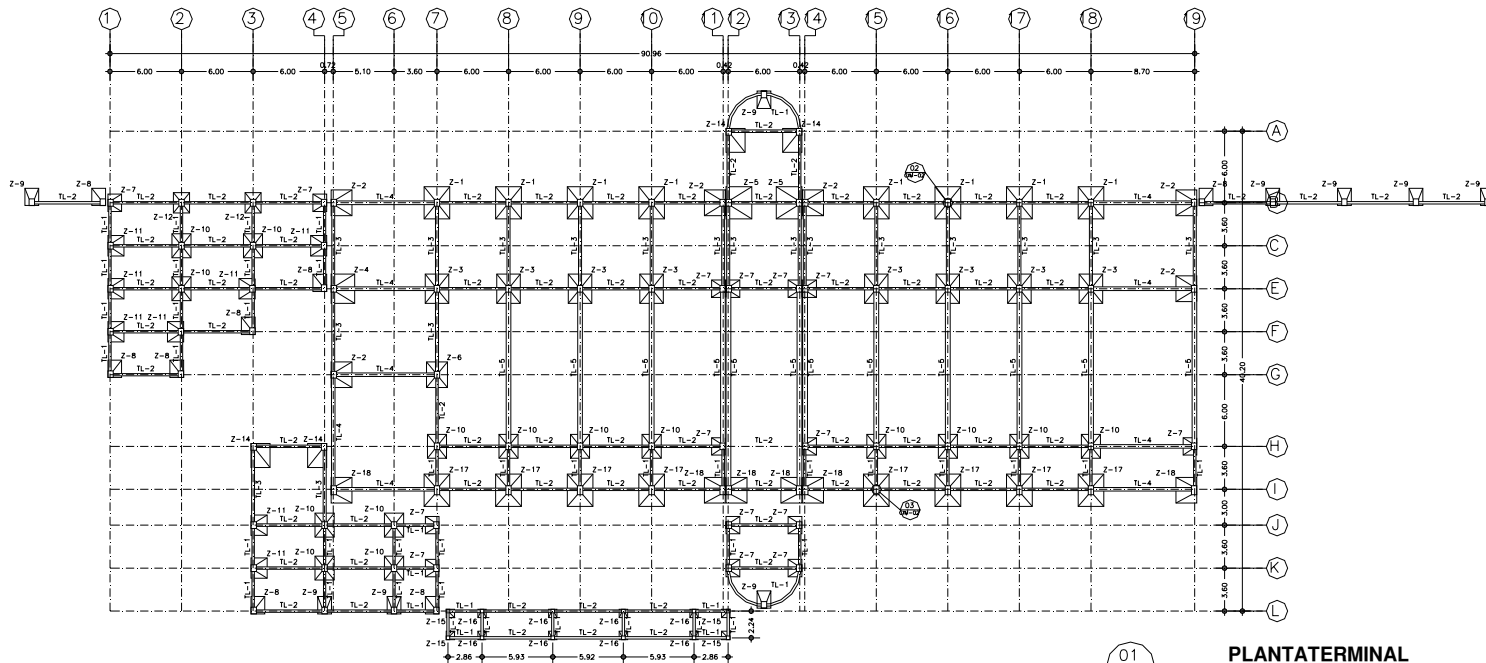
PLANO: DETALLES ESTRUCTURALES

ESCALA: 1:10

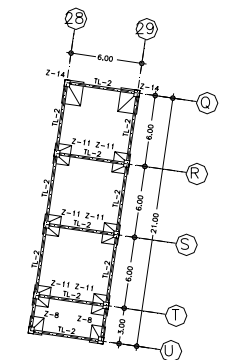
ACOTACION: METROS

FECHA: FEBRERO 2007

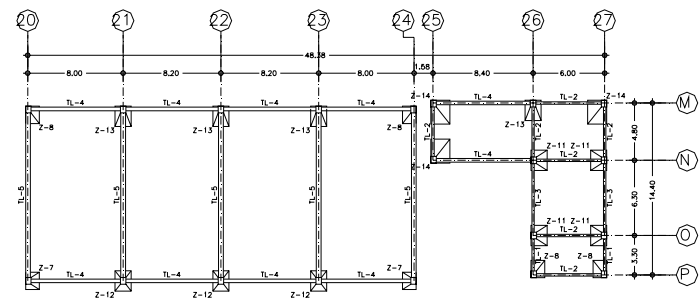
ES-03



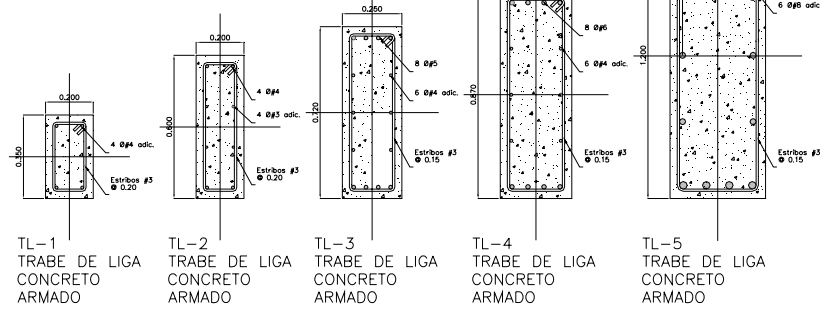
01
CIM-01
PLANTATERMINAL
CIMENTACION
ESC.1:200



02
CIM-01
PLANTA SERVICIOS
CIMENTACION
ESC.1:200



03
CIM-01
PLANTA TALLERES
CIMENTACION
ESC.1:200



04
CIM-01
TRABES DE LIGA
CIMENTACION
ESC.1:10

Z-14

ZAPATA	LARGO	ANCHO	PERALTE	LONGITUD DE ANCLAJE	LONGITUD DE DESARROLLO	LONGITUD DE ANCLAJE	LONGITUD DE DESARROLLO
Z-1	2.70	2.15	1.70	#6#17cm	#3#27cm	#6#17cm	#3#27cm
Z-2	2.15	1.70	1.70	#5#16cm	#3#16cm	#5#16cm	#3#16cm
Z-3	2.45	1.97	1.70	#6#16cm	#3#16cm	#6#16cm	#3#16cm
Z-4	2.45	1.97	1.70	#6#16cm	#3#16cm	#6#16cm	#3#16cm
Z-5	2.70	2.15	1.70	#6#17cm	#3#27cm	#6#17cm	#3#27cm
Z-6	2.15	1.70	1.70	#5#16cm	#3#16cm	#5#16cm	#3#16cm
Z-7	1.45	1.15	1.20	#4#16cm	#3#16cm	#4#16cm	#3#16cm
Z-8	1.45	1.15	1.20	#4#16cm	#3#16cm	#4#16cm	#3#16cm
Z-9	1.45	1.15	1.20	#4#16cm	#3#16cm	#4#16cm	#3#16cm
Z-10	2.00	1.60	1.70	#5#16cm	#3#16cm	#5#16cm	#3#16cm
Z-11	1.70	1.35	1.20	#4#22cm	#3#16cm	#4#22cm	#3#16cm
Z-12	1.70	1.35	1.20	#4#22cm	#3#16cm	#4#22cm	#3#16cm
Z-13	1.70	1.35	1.20	#4#22cm	#3#16cm	#4#22cm	#3#16cm
Z-14	2.00	1.60	1.70	#5#16cm	#3#16cm	#5#16cm	#3#16cm
Z-16	0.70	0.70	0.80	#3#30cm	#3#30cm	#3#30cm	#3#30cm
Z-17	0.70	0.70	0.80	#3#30cm	#3#30cm	#3#30cm	#3#30cm
Z-18	2.70	2.15	1.70	#6#17cm	#3#27cm	#6#17cm	#3#27cm
Z-19	2.15	1.70	1.70	#5#16cm	#3#16cm	#5#16cm	#3#16cm

NOTA: Capacidad admisible del terreno $Q_n = 7.0 \text{ Tn/m}^2$

VAR.#	DIAMETRO	As	Ld(INF)	Ld(SUP)	Ld(SUP)	Ld	Ld	Ld	Ld	Ld	Ld	Ld
3	0.90	0.71	30	40	42	56	19	11	4	4	4	4
4	1.27	1.27	32	43	46	60	26	16	5	6	6	6
5	1.59	1.98	40	56	56	75	32	19	8	8	8	8
6	1.91	2.85	48	65	67	90	38	25	8	8	8	8
8	2.54	5.07	81	108	113	161	61	30	10	11	11	11
10	3.18	7.92	126	SOLDAR	177	SOLDAR	64	40	13	14	14	14
12	3.81	11.40	182	SOLDAR	254	SOLDAR	72	50	15	17	17	17

SECCION CRITICA (APOYO EXTREMO) | SECCION CRITICA (APOYO EXTREMO)

LONGITUD DE TRASLAPE | LONGITUD DE DESARROLLO | ANCLAJE DE ESTRIBOS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER "TRES"

LOCALIZACION:

SIMBOLOGIA:

- Indica ver dimensiones interiores y exteriores
- Indica ver detalle
- Indica cotes a piso
- Indica cotes a Paños
- Indica Nivel en Azado
- Indica Nivel en Planta

NOTAS GENERALES:

- Atenciones en metros, excepto indique otra cosa.
- Direcciones en metros.
- Todas las anotaciones, paños fijos y niveles deberán verificarse con las planas arquitectónicas y en obra.
- Especificación de materiales.
- Concreto estructural clase "I" $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ y peso volumétrico $\gamma=2200 \text{ kg/m}^3$ en estado húmedo.
- Acero de refuerzo con límite de fluencia $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$.
- Se usará concreto $f_c=100 \text{ kg/cm}^2$ en plantillas.
- En las juntas de coladas se crearán llaves de cortante dejando superficie rugosa en el primer colado. No se aceptará la aplicación de ningún tipo de adhesivo entre concreto viejo y nuevo a menos que la supervisión de obra lo autorice por escrito.
- Todas las dimensiones y colocación de anclas, placas, tubos y elementos análogos en concreto, muestreados en planos civiles, mecánicos, tuberías y eléctricos, serán responsabilidad del contratista y deberá adicionar la operación del ingeniero residente antes de proceder al colado. El contratista usará aparatos de precisión para dirección y alineación, etc.
- La mínima separación horizontal libre entre varillas será el mayor de los valores siguientes: el diámetro de la varilla más gruesa, o 1.5 el tamaño máximo del agregado.
- La mínima separación vertical libre entre varillas será el diámetro de la varilla más gruesa, o 2cm.
- Las longitudes de anclaje recto para varilla corrugada será de 40d.
- Se admiten traspases para varilla con las longitudes de 40d.
- Todo el material de relleno será producto de la excavación y compactado al 90% de $P_v(3M)$, de menos que se indique otro grado de compactación.
- Tamaño máximo de agregado 3/4".
- El primer estribo se colocará a 1/4 del paño del miembro de apoyo.
- Los estribos permanecerán en una esquina con dobleces de 135° seguidos de tramos rectos de no menos de 1d diámetro de largo.
- En elementos en contacto con el suelo, el recubrimiento mínimo será de 5 cm.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER "TRES"

MATERIA: TESIS PROFESIONAL

ALUMNO: TAPIA PEÑA MOJUEL ANGEL

ASESORES: ARO. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ
ING. JOSE MANUEL DIAZ JIMENEZ
ARO. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ

PROYECTO: TERMINAL DE AUTOBUSES
TIZAYUCA, HIDALGO

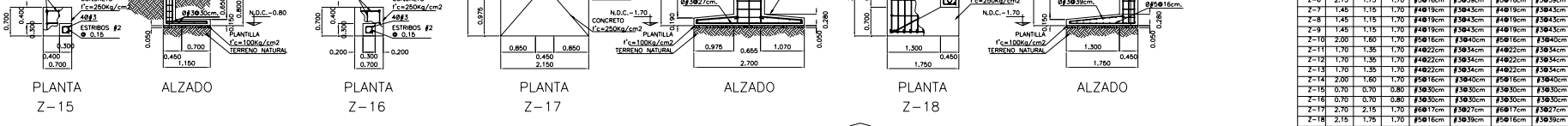
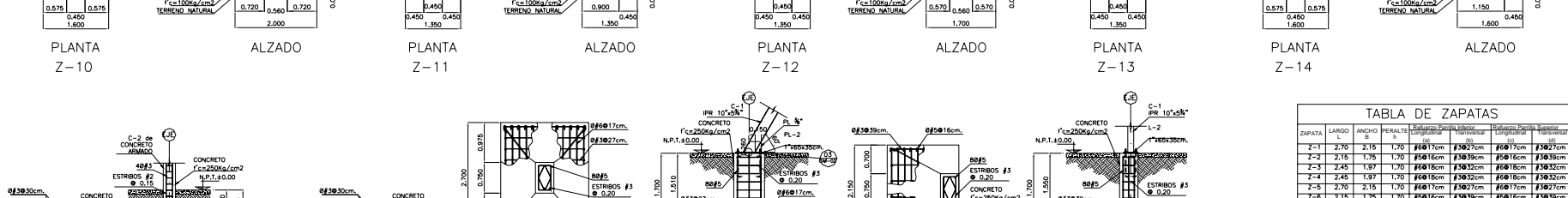
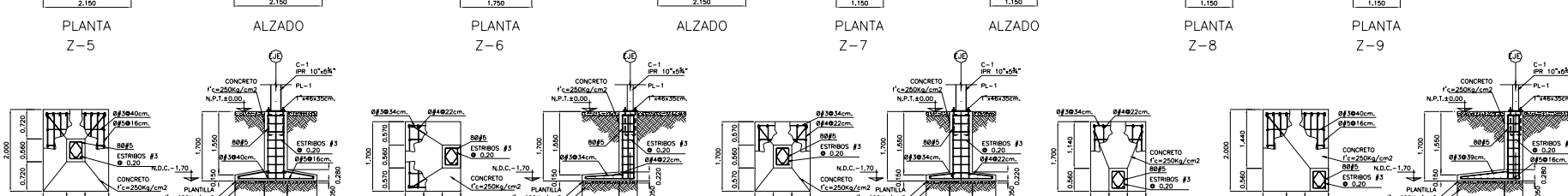
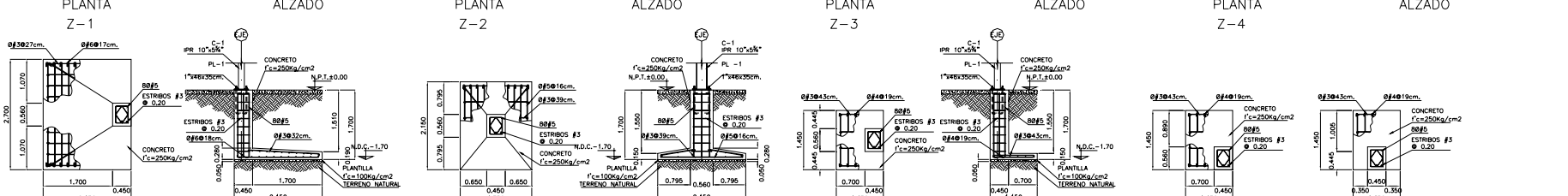
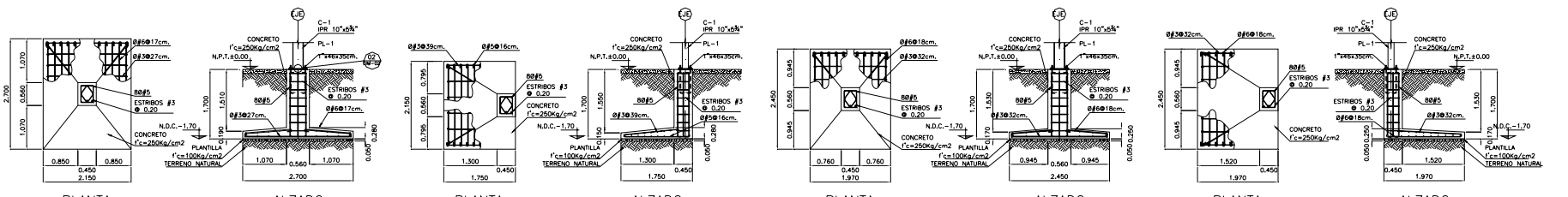
PLANO: PLANTAS CIMENTACION

ESCALA: INDICADA

ACOTACION: METROS

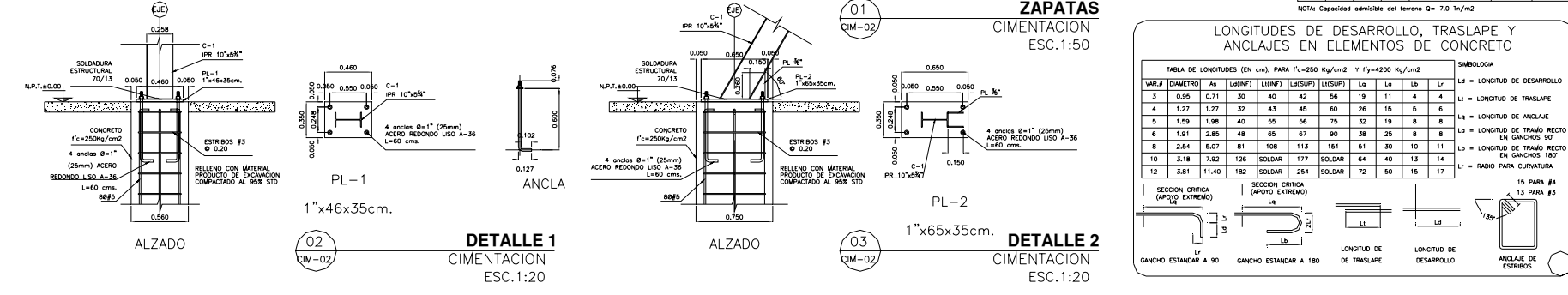
FECHA: FEBRERO 2007

CIM-01



ZAPATA	LARGO	ANCHO	PERALTE	CONCRETO	ACERO	ACERO	ACERO
Z-1	2.70	2.15	1.70	#200kg/cm ²	#4017cm	#3027cm	#3027cm
Z-2	2.15	1.75	1.70	#200kg/cm ²	#3039cm	#3039cm	#3039cm
Z-3	2.45	1.97	1.70	#200kg/cm ²	#3039cm	#3039cm	#3039cm
Z-4	2.45	1.97	1.70	#200kg/cm ²	#3039cm	#3039cm	#3039cm
Z-5	2.70	2.15	1.70	#200kg/cm ²	#4017cm	#3027cm	#3027cm
Z-6	2.15	1.75	1.70	#200kg/cm ²	#3039cm	#3039cm	#3039cm
Z-7	1.45	1.15	1.20	#4019cm	#3043cm	#4019cm	#3043cm
Z-8	1.45	1.15	1.20	#4019cm	#3043cm	#4019cm	#3043cm
Z-9	1.45	1.15	1.20	#4019cm	#3043cm	#4019cm	#3043cm
Z-10	2.00	1.60	1.70	#200kg/cm ²	#3039cm	#3039cm	#3039cm
Z-11	1.20	1.35	1.20	#4022cm	#3034cm	#4022cm	#3034cm
Z-12	1.70	1.35	1.20	#4022cm	#3034cm	#4022cm	#3034cm
Z-13	1.70	1.35	1.20	#4022cm	#3034cm	#4022cm	#3034cm
Z-14	1.70	1.35	1.20	#4022cm	#3034cm	#4022cm	#3034cm
Z-15	1.70	1.35	1.20	#4022cm	#3034cm	#4022cm	#3034cm
Z-16	1.70	1.35	1.20	#4022cm	#3034cm	#4022cm	#3034cm
Z-17	2.70	2.15	1.70	#200kg/cm ²	#4017cm	#3027cm	#3027cm
Z-18	2.15	1.75	1.70	#200kg/cm ²	#3039cm	#3039cm	#3039cm

ZAPATAS CIMENTACION ESC.1:50



LONGITUDES DE DESARROLLO, TRASLAPE Y ANCLAJE EN ELEMENTOS DE CONCRETO

VAR.#	DIAMETRO	As	Ld(NF)	Ld(SUP)	Ld(SUP)	Ld	Ld	Ld	Ld	
3	0.90	0.71	30	40	42	56	19	11	4	4
4	1.27	1.27	32	43	46	60	26	16	6	6
5	1.59	1.98	40	56	56	75	32	19	8	8
6	1.91	2.85	48	65	67	90	38	25	8	8
8	2.54	5.07	81	108	113	161	61	30	10	11
10	3.18	7.92	126	SOLDAR	137	SOLDAR	64	40	13	14
12	3.81	11.40	182	SOLDAR	254	SOLDAR	72	50	15	17

NOTA: Capacidad admisible del terreno $Q_n = 7.0 \text{ kg/cm}^2$

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER "TRES"

ALUMNO: TESIS PROFESIONAL
MAESTRO: TAPIA PEÑA MOJUEL ANGEL
ASESORES: ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
 ING. JOSÉ MANUEL DÍAZ JIMÉNEZ
 ABOG. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ

PROYECTO: TERMINAL DE AUTOBUSES TIZAYUCA, HIDALGO

PLANO: DETALLES CIMENTACION

ESCALA: INDICADA

ACOTACION: METROS

FECHA: FEBRERO 2007

CIM-02



3.8 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

3.8.1 Memoria descriptiva

Se ha desarrollado el proyecto arquitectónico de una terminal de autobuses, con 6 módulos de baños, de los cuales 3 de estos módulos son para los usuarios en general, uno ubicado en la sala de espera y 2 en los andenes. Otros 3 módulos son para los operarios, dos en están ubicados en el segundo piso en el área administrativa y el ultimo modulo en los talleres que es el único que tiene agua caliente ya que cuenta con regaderas, haciendo un total entre usuarios y operarios de 710 personas.

Con dotación diaria de agua potable a razón de 10 litros al día por usuario y 100 litros por operario se obtienen usando coeficiente de variación diaria de 1.2 y de variación horaria de 1.5.

La toma domiciliaria abastecerá directamente a la cisterna, y se encontrara ubicará a un costado del cuarto de basura colindante con la calle Lic. Rojo Gómez, esta tubería será por piso conectándose directamente con tubería de cobre, dejando el medidor de agua a un costado, y siguiendo por piso, esta tubería se conectará de manera inmediata a la cisterna; el diámetro de la toma se calcula a partir del gasto máximo diario y estimado velocidad de llenado con 1 m.p.s, obteniéndose diámetro de 25mm.

La alimentación de agua a la cisterna se realiza por medio de tubería de cobre de 25mm que va por piso y se controla esta alimentación con una válvula de flotador ubicada en la misma cisterna y que se encargara de mantener el nivel del agua en el nivel necesario. La capacidad de almacenaje de la cisterna es del total del volumen requerido ya que no se coloco tanque elevado y/o tinacos, que pudieran afectar la imagen urbana del proyecto. La cisterna se calculo a partir de la dotación total diaria que es de 11,600 litros al día más 2 días de reserva lo que da un total de 34,800 litros, y esto nos da como resultado la capacidad de almacenamiento de la cisterna. Todo se realizo según el reglamento de construcción para el Distrito Federal.

Debido a que el ramaleo de la instalación hidráulica del proyecto es largo y por ende la presión de dicha instalación en los muebles pudiera no ser la ideal si se manejara el sistema tradicional de tinacos, se propuso un sistema hidroneumático con el fin de contrarrestar la falta de presión, este equipo se localiza en el cuarto de maquinas, a un costado de la cisterna.

Este sistema cuenta con las siguientes características:

Tanque precargado horizontal Mca. Champion para 2500 lts. Tanque modulador de presión de capacidad total, con diafragma que impide el contacto del agua con el aire, lo que evita la perdida de este en el agua, por lo que ya no se requieren los electroniveles. De la misma manera el agua nunca está en contacto con el tanque evitando la corrosión. El tanque ayuda a mantener la línea presurizada cuando la bomba no esta en funcionamiento. Para una presión de 7 Kg. /cm².

El sistema cuenta con 2 Bombas centrífuga Mca. Mejorada, con succión de 1 ½" NPTF y descarga de 1 ½" NPTF, fundida en fierro gris. Sello mecánico tipo 6 de 5/8" D.I. con asiento de cerámica, resorte y casquillo en acero inoxidable. Acoplada a motor eléctrico mca. Siemens trifásico de 1.5 Caballo de Fuerza Nema 56, Abierto, factor de servicio 1.15, brida C, 2 polos 3500 r.p.m., 220 volts.

Tablero de protección y control mca. Mejorada en 220 volts para 2 motobombas de 1.5 h.p. Para operar las bombas a una presión constante, ajusta continuamente las presiones de paro y arranque a las presiones más convenientes para la óptima operación de las motobombas y el sistema. Gabinete de lámina de acero, programa adaptativo, transductor de presión, alternador y simultaneado por





medio de un sistema de automatización simple, control programable. Guardamotores y contactores magnéticos, selectores para trabajo automático ó manual, entrada para protección por bajo nivel en la cisterna, interruptor termo magnético de control.

Cabezal de descarga de tubo ced. 40 de 3", con bridas tipo slip on de acero para 250 PSI en los extremos. Válvula reguladora de presión de 3". Conexiones de descarga para cada motobomba incluye válvula seccionadora de cierre rápido, previsión para cebado de bomba y juego de bridas para unión o salidas roscadas.

El ramal de alimentación consiste en tubería de cobre tipo M de 50 mm. diámetro por piso, las cuales abastecerán los servicios de cada módulo. Esta tubería de distribución contara con una válvula que controlara al modulo hidráulico. La velocidad de flujo en la red de alimentación considerada será la que produce una perdida de carga de 8 a 10 %, el rango de la velocidad será de 0.60 m/seg. Mínima y 2.5 m/seg. Máxima.

Los muebles en general se alimentaran con tubería de cobre de 13 mm de diámetro a una altura de 0.20 m del N.P.T. y en lavabos y en el caso de fregaderos a una altura de 0.60 m del N.P.T., la tubería llegara por piso y por muros según sea el caso.

La instalación esta considerada en tubería de cobre tipo. M hidráulico con conexiones del mismo material según especificaciones, utilizando soldadura de baja temperatura de fusión, con aleación de plomo 50% y estaño 50%.

Los gastos de las diferentes redes de agua se determinaron por el método del Dr. Roy Hunter o de Unidades Mueble, se involucraron todos los muebles y equipos que cuentan con este servicio, para fines de cálculo se tomó el mueble en condiciones mas criticas de la planta alta.

3.8.2 Memoria de cálculo

Datos proyecto

No. Usuarios/día	=	660	(En base al proyecto)		
No. Operarios/día	=	50	(En base al proyecto)		
Dotación usuarios(transporte)	=	10	Its/asist/día. (En base al reglamento)		
Dotación operarios (transporte)	=	100	Its/asist/día. (En base al reglamento)		
Dotación usuarios requerida	=	6600	Its/día (No usuarios x Dotación)		
Dotación operarios requerida	=	5000	Its/día (No usuarios x Dotación)		
Dotación total requerida	=	11600	Its/día (No usuarios x Dotación)		
Consumo medio diario	=	11600	0.13426	Its/seg (Dotación req./ segundos de un día)	
		86400			
Consumo máximo diario	=	0.13426	x	1.2	= 0.16111 Its/seg
Consumo máximo horario	=	0.16111	x	1.5	= 0.24167 Its/seg
Coeficiente de variación diaria	=	1.2	Coeficiente de variación horaria	=	1.5





CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA

Datos

- Q = 0.16111 lts/seg se aprox. a 0.1 lts/seg (Q= Consumo máximo diario)
- 0.16111 x 60 = 9.66667 lts/min.
- V = 1 mts/seg (En función del tipo de tubería)
- Hf = 1.5 (En función del tipo de tubería)
- Ø = 13 mm. (A partir del cálculo del área)

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.1661111 \text{ lts} / \text{seg}}{1 \text{ mts} / \text{seg}} = \frac{0.000161 \text{ m}^3 / \text{seg}}{1 \text{ mts} / \text{seg}} = 0.000161$$

$$d2 = \frac{\Pi}{4} = \frac{3.1416}{4} = 0.7854$$

$$\text{diam} = \frac{A}{d2} = \frac{0.000161}{0.7854} = 0.000205 \text{ m}^2 = 14.32245 \text{ mm} \approx 25 \text{ mm}(1")$$

Tabla de equivalencias de muebles en unidades mueble

MUEBLE (según proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	um	DIÁMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	49	llave	1	13 mm	49
Regadera	4	mezcladora	2	13 mm	8
Lavadero	0	llave	2	13 mm	0
W.C.	42	tanque	3	13 mm.	126
Mingitorio	9	llave	3	13 mm	27
Fregadero	3	llave	3	13 mm	9
llave nariz	1	llave	2	13 mm.	2
TOTAL	108				221

Diámetro de medidor 50mm.





TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M TOTALES	TOTAL lts/min.	DIAMETRO		VELOCIDAD
					PULG	MM.	
1	8	-	8	29.4	1	25	1.19
2	3	-	3	12	1/2	13	0.63
3	18	-	18	49.8	1	25	1.74
-	-	t1-t2	29	71.4	1 1/4	32	2.27
4	4	-	4	15.6	1/2	13	0.7
5	10	-	10	34.2	1	25	1.36
6	30	-	30	75.6	1 1/4	32	2.34
7	30	-	30	75.6	1 1/4	32	2.34
8	11	-	11	34.2	1	25	1.36
-	-	t4 a t8	85	148.8	1 1/2	38	3.48
9	5	-	5	22.8	3/4	19	0.96
10	15	-	15	42	1	25	1.58
11	15	-	15	42	1	25	1.58
12	5	-	5	22.8	3/4	19	0.96
-	-	t9 a t12	40	91.2	1 1/4	32	2.57
13	1	-	1	6	1/2	13	0.42
14	2	-	2	9	1/2	13	0.53
15	17	-	17	45.6	1	25	1.63
16	9	-	9	31.8	1	25	1.26
17	2	-	2	9	1/2	13	0.53
18	22	-	22	57.6	1	25	1.94
-	-	t13 a t18	53	108	1 1/2	38	2.88
19	1	-	1	6	1/2	13	0.42
20	2	-	2	9	1/2	13	0.53
21	4	-	4	15.6	1/2	13	0.7
22	4	-	4	15.6	1/2	13	0.7
23	9	-	9	31.8	1	25	1.26
-	-	t13 a t18	20	53.4	1	25	1.8
24	9	-	9	31.8	1	25	1.26
25	2	-	2	9	1/2	13	0.53
26	2	-	2	9	1/2	13	0.53
27	9	-	9	31.8	1	25	1.26
28	9	-	9	31.8	1	25	1.26
29	2	-	2	9	1/2	13	0.53
-	-	t124 a t29	33	78.6	1 1/4	32	2.34

TOTAL 260

125	193.2	2	50	4.04
53	108	1 1/2	38	2.88
178	231	2	50	4.45

**P.B.
P.A.
SUMA**





CÁLCULO DE CISTERNA

Datos

No. Usuarios/día	= 660 (En base al proyecto)
No. Operarios/día	= 50 (En base al proyecto)
Dotación Usuarios (transporte)	= 10lts/asist/día (En base al reglamento)
Dotación Operarios (transporte)	= 100lts/asist/día (En base al reglamento)
Dotación total	= 11600lts/día
Volumen requerido (Dotación + 2 días de reserva)	= 11600 + 23200 = 34800lts.

Según reglamento y género de edificio.

TODO EL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN EN LA CISTERNA 34800lts.

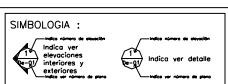
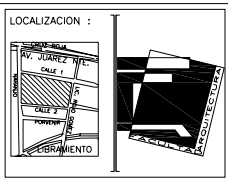
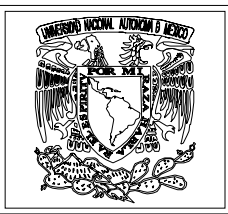
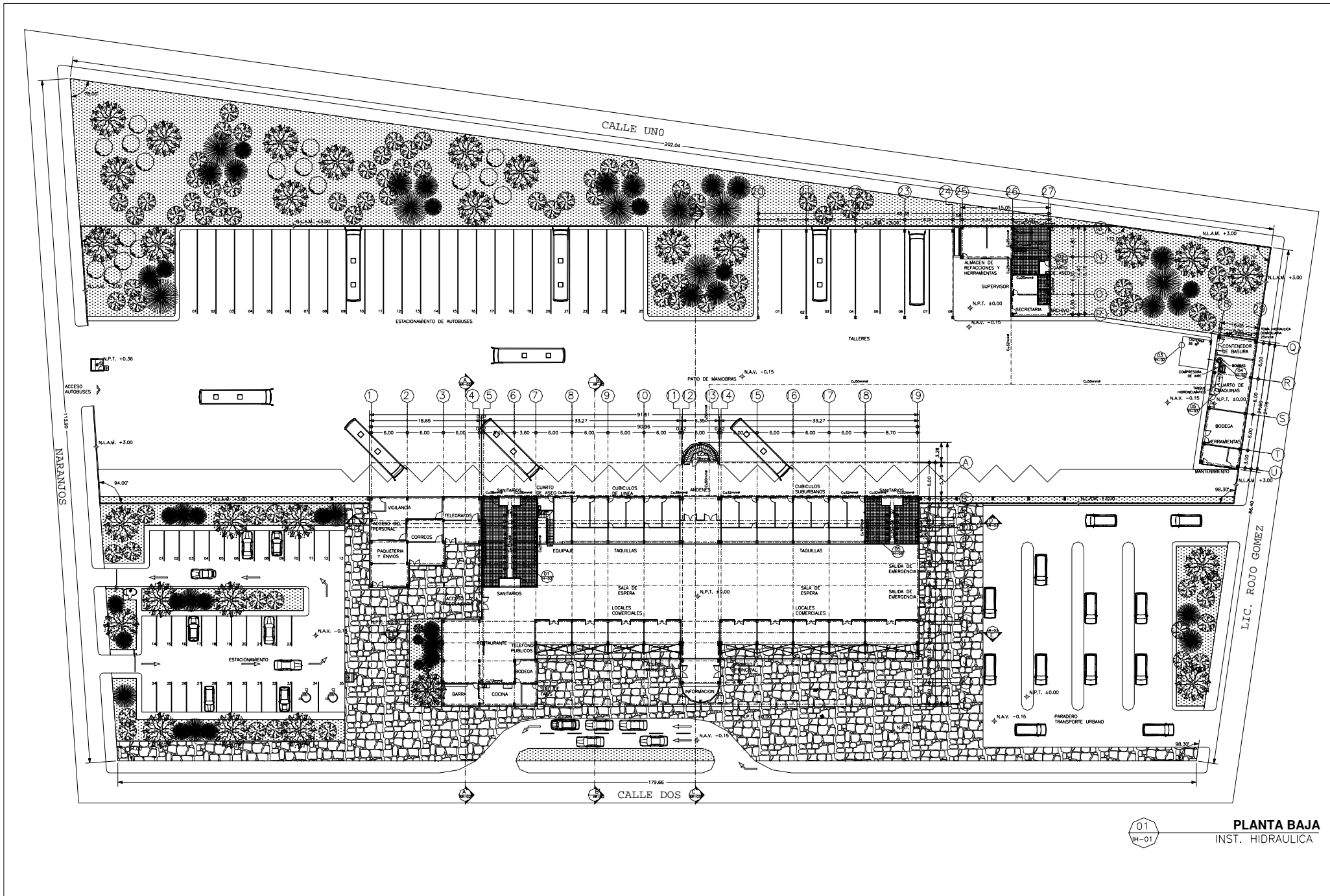
CÁLCULO DE LA BOMBA

$$HP = \frac{Q(h)}{76(n)} = \frac{0.241667(7.9)}{76(0.8)} = \frac{1.9333333}{60.8} = 0.031798$$

Donde

- Q = gasto máximo horario
- h = altura al punto mas alto
- n = eficiencia de la bomba (0.8)





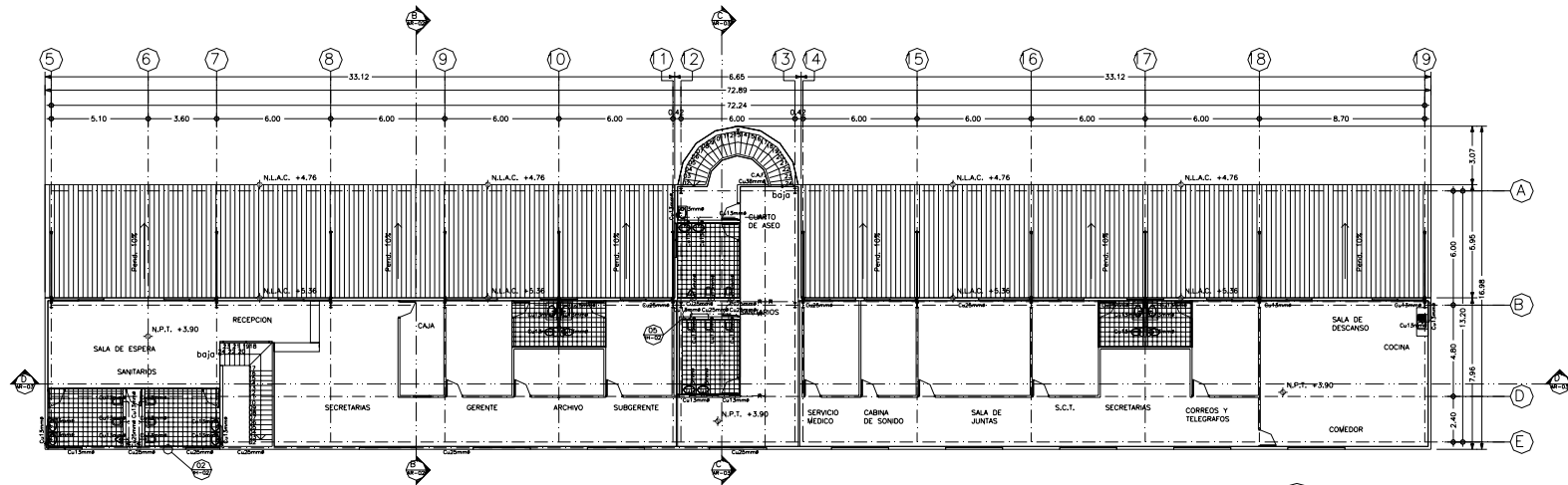
- N.L.A.P. Nivel Lecho Alto de Pared
- N.L.A.C. Nivel Lecho Alto de Cubierta
- N.L.A.L. Nivel Lecho Alto de Lodo
- N.P.T. Nivel de Piso Terminado
- N.A.V. Nivel de Arroyo Vehicular
- N.L.B.P. Nivel Lecho Bajo de Platan
- N.L.B.A. Nivel Lecho Bajo de Armadura
- N.L.A.M. Nivel Lecho Alto de Muro
- B.A.P. Bajadas de Aguas Pluviales
- N.A.V. Nivel en Alzado
- N.A.P.T. Nivel en Planta
- Cota o Eje
- Indica Cotas o Paños
- Indica Nivel en Alzado
- Indica Nivel en Planta
- ALIMENTACION GENERAL DE AGUA FRIA SOLICADA CON ALEACION PLOMO/ESTANO 50/50%
- TUBERIA DE COBRE TIPO M PARA AGUA FRIA SOLICADA CON ALEACION PLOMO/ESTANO 50/50%
- TUBERIA DE COBRE TIPO M PARA AGUA SOLICADA CON ALEACION PLOMO/ESTANO 50/50%
- S.C.A. SUBE COLUMNA DE AGUA
- B.C.A. BAJA COLUMNA DE AGUA
- Codo a 90°
- Tee
- Tuerco union
- T.C. TAPON CAPA
- LL.N. LLAVE DE NARIZ
- V.C. VALVULA DE COMPUERTA
- V.G. VALVULA DE GLOBO
- V.C.H. VALVULA DE CHECK
- S.C.A.C. SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- B.C.A.C. BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER "TRES"	
MATERIA :	TESIS PROFESIONAL
REALIZADO :	TAPIA PEÑA MIGUEL ANGEL
ASESORES :	ARG. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ ING. JOSE MANUEL DIAZ MUÑOZ ARG. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ
PROYECTO :	TERMINAL DE AUTOBUSES TIZAYUCA, HIDALGO
PLANO :	PLANTA BAJA INSTALACION HIDRAULICA
ESCALA :	1:250
ADIVISION :	METROS
FECHA :	FEBRERO 2007

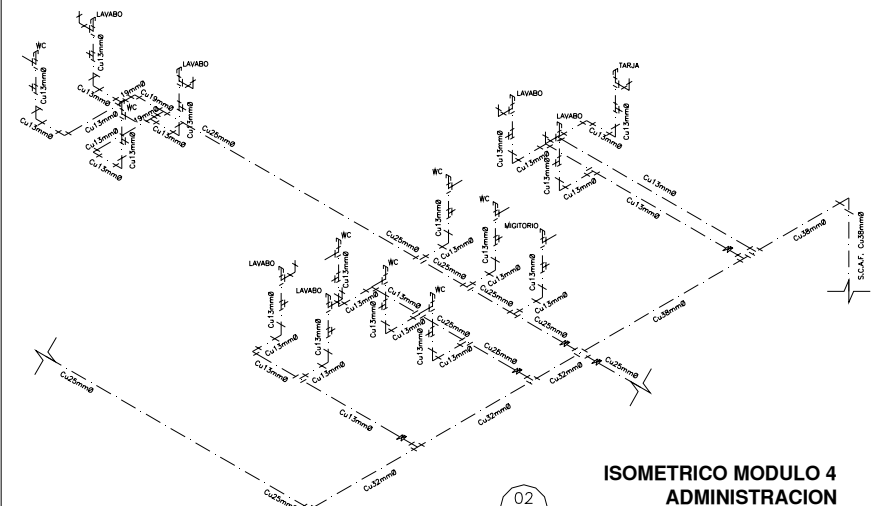
01
IH-01

PLANTA BAJA
INST. HIDRAULICA

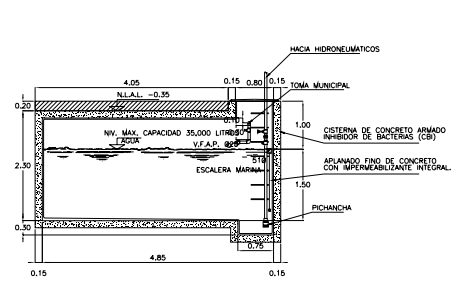
IH-01



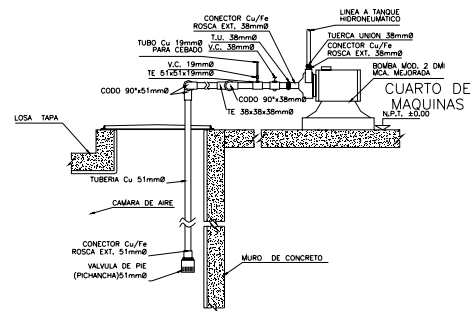
01
IH-02 **PLANTA ALTA**
INST. HIDRAULICA
ESC.1:125



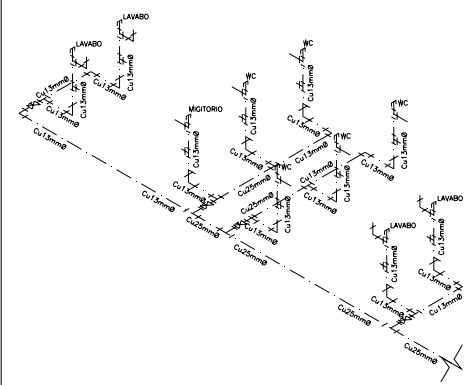
02
IH-02 **ISOMETRICO MODULO 4**
ADMINISTRACION
INST. HIDRAULICA
ESC.1:50



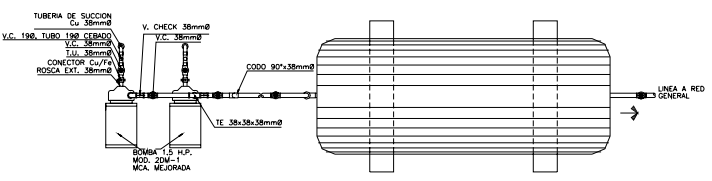
03
IH-02 **DETALLE CISTERNA**
INST. HIDRAULICA
ESC.1:50



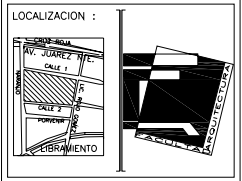
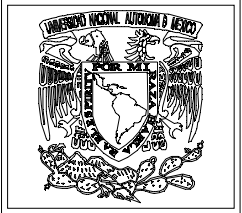
04
IH-02 **DETALLE BOMBA**
INST. HIDRAULICA
S/ESC.



05
IH-02 **ISOMETRICO MODULO 5**
SALA DE ESPERA ADM.
INST. HIDRAULICA
ESC.1:50



06
IH-02 **PLANTA ALTA**
INST. HIDRAULICA
S/ESC.

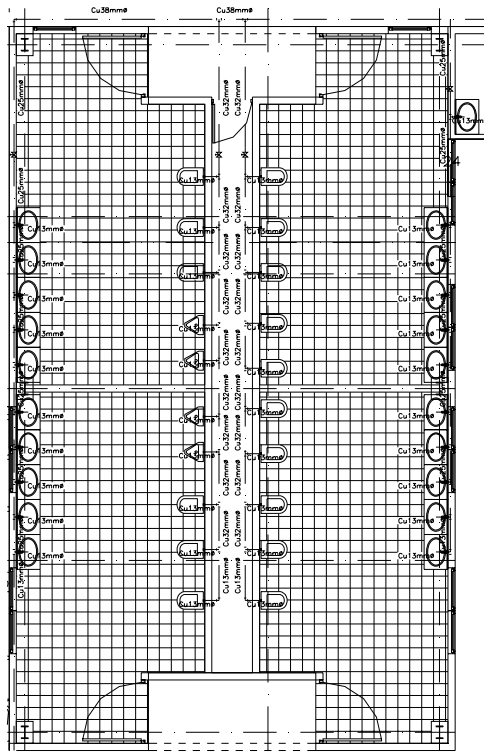


- SIMBOLOGIA :
- Indica ver detalles interiores y exteriores
 - Indica ver detalle de tuberías de paso
 - Indica tuberías de montaje
 - Indica Nivel en Azado
 - Indica Nivel en Planta
- ALIMENTACION GENERAL DE AGUA FRIA SOLDADA CON ALEACION PLOMO/ESTADO 50/50%
- TUBERIA DE COBRE TIPO M PARA AGUA FRIA SOLDADA CON ALEACION PLOMO/ESTADO 50/50%
- TUBERIA DE COBRE TIPO M PARA AGUA FRIA SOLDADA CON ALEACION PLOMO/ESTADO 50/50%
- S.C.A. SUBE COLUMNA DE AGUA
 - B.C.A. BAJA COLUMNA DE AGUA
 - Codo a 90°
 - Tee
 - Tuerca union
 - T.C. TAPON CAPA
 - LL.N. LLAVE DE NARIZ
 - V.C. VALVULA DE COMPUERTA
 - V.G. VALVULA DE GLOBO
 - V.C.H. VALVULA DE CHECK
 - S.C.A.C. SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
 - B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
 - S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
 - B.C.A.C. BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE

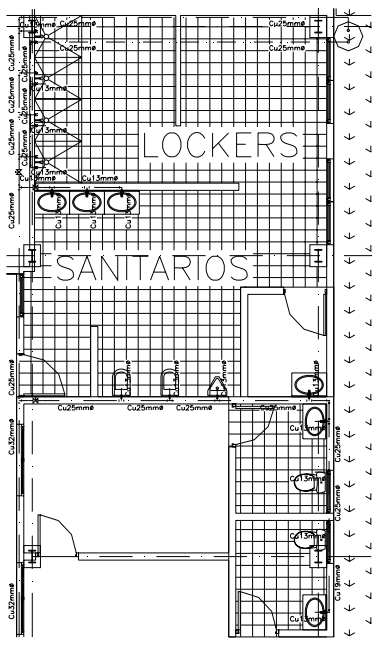
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER "TRES"

TITULO :	TESIS PROFESIONAL
REALIZADO :	TAPIA PERA MIGUEL ANGEL
ASESORES :	ARO. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ ING. JOSE MANUEL DIAZ JIMENEZ ARO. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ
PROYECTO :	TERMINAL DE AUTOBUSOS TIZAYUCA, HIDALGO
PLANO :	PLANTA ALTA Y DETALLES INST. HIDRAULICA
ESCALA :	INDICADA
UNIDAD :	METROS
FECHA :	FEBRERO 2007

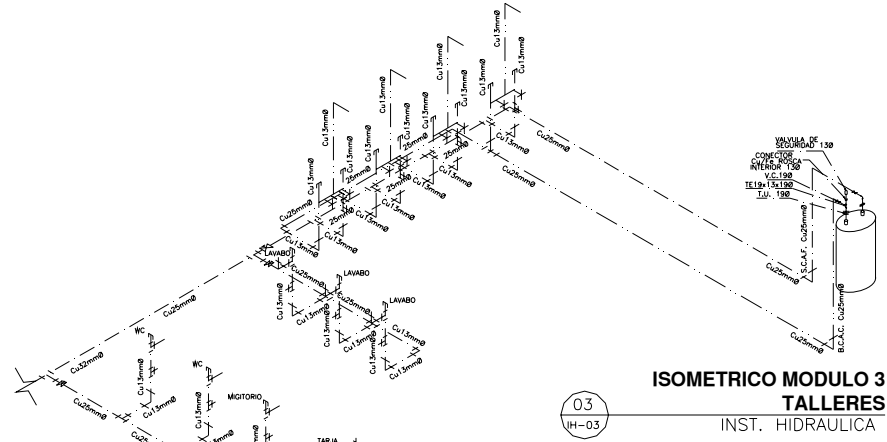
IH-02



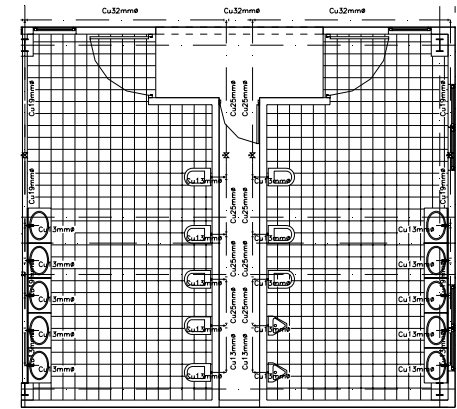
01
IH-03
MODULO 1 TERMINAL
INST. HIDRAULICA



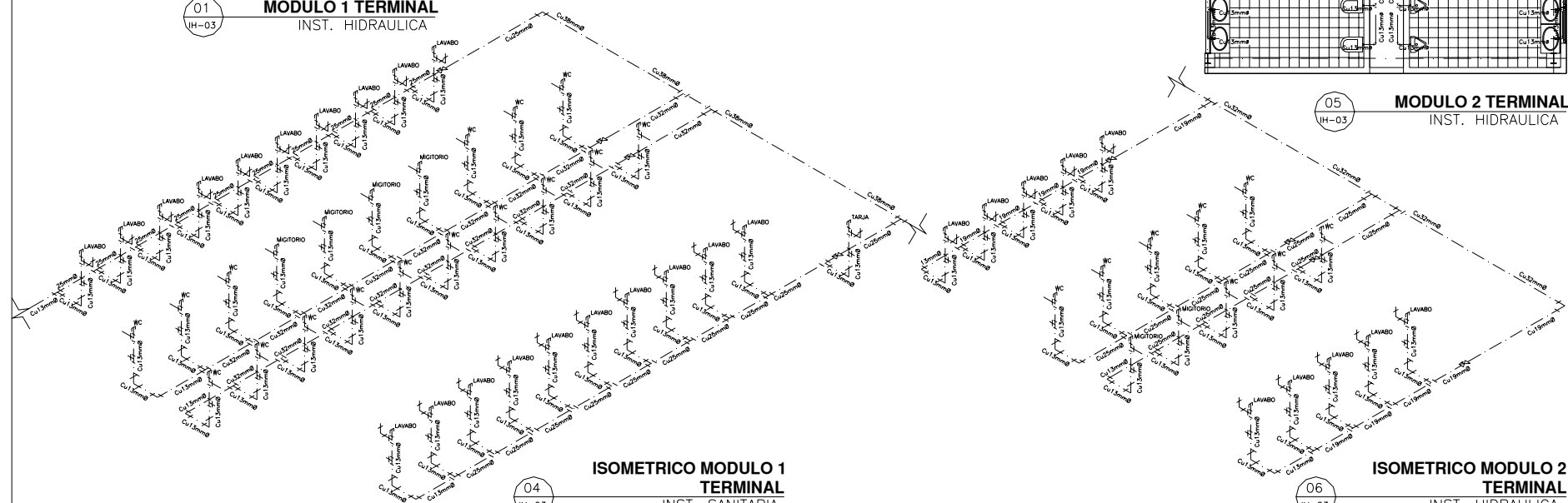
02
IH-03
MODULO 3 TALLERES
INST. HIDRAULICA



03
IH-03
ISOMETRICO MODULO 3 TALLERES
INST. HIDRAULICA

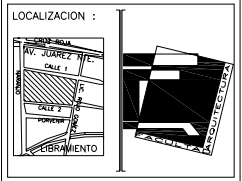
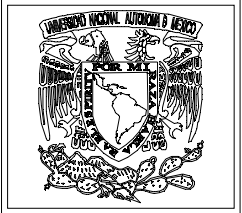


05
IH-03
MODULO 2 TERMINAL
INST. HIDRAULICA



04
IH-03
ISOMETRICO MODULO 1 TERMINAL
INST. SANITARIA

06
IH-03
ISOMETRICO MODULO 2 TERMINAL
INST. HIDRAULICA



SIMBOLOGIA :
 Indica ver interiores y exteriores
 Indica ver detalle
 Indica Cotas a Ejes
 Indica Nivel en Azado
 Indica Nivel en Planta

- N.L.A.P. Nivel Lecho Alto de Prefil
- N.L.A.C. Nivel Lecho Alto de Cuberto
- N.L.L. Nivel Lecho Alto de Loso
- N.P.T. Nivel de Piso Terminado
- N.A.V. Nivel de Arroyo Vehicular
- N.L.B.P. Nivel Lecho Bajo de Platan
- N.L.B.A. Nivel Lecho Bajo de Armadura
- N.L.A.M. Nivel Lecho Alto de Muro
- B.A.P. Bajos de Aguas Pluviales
- Indica Cotas a Ejes
- Indica Nivel en Azado
- Indica Nivel en Planta
- ALIMENTACION GENERAL DE AGUA FRIA SOLDADA CON ALEACION PLOMO/ESTADO 50/50%
- TUBERIA DE COBRE TIPO M PARA AGUA FRIA SOLDADA CON ALEACION PLOMO/ESTADO 50/50%
- TUBERIA DE COBRE TIPO M PARA AGUA SOLDADA CON ALEACION PLOMO/ESTADO 50/50%
- S.C.A. SUBE COLUMNA DE AGUA
- B.C.A. BAJA COLUMNA DE AGUA
- Codo a 90°
- Tee
- Tuerco union
- T.C. TAPON CAPA
- LL.N. LLAVE DE NARIZ
- V.C. VALVULA DE COMPUERTA
- V.G. VALVULA DE GLOBO
- V.C.H. VALVULA DE CHECK
- S.C.A.C. SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- B.C.A.C. BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER "TRES"

MATERIA : TESIS PROFESIONAL

REALIZO : TAPIA PERA MIGUEL ANGEL

ASESORES : ARO. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ
 ING. JOSE MANUEL DIAZ JIMENEZ
 ARO. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ

PROYECTO : TERMINAL DE AUTOBUSES
 TIZAYUCA, HIDALGO

PLANO : DETALLES INST. HIDRAULICA

ESCALA : 1:50

ADOPCION : METROS

FECHA : FEBRERO 2007

IH-03



3.9 INSTALACIÓN SANITARIA

3.9.1 Memoria descriptiva

Se propone una red de evacuación de agua residual de los muebles sanitarios, que consiste en un colector horizontal el cual descargara estos residuos a una red secundaria y de ésta forma canalizarla a la red general del conjunto, el ramaleo de esta red será por piso con una pendiente del 2 % y en casos necesarios se utilizara mínimo el 1.5 % de pendiente, como lo establece la DGSOH. Posteriormente se conectará a la red municipal, que se encuentra en la calle UNO.

Los diámetros de las tuberías a emplearse para la evacuación de las aguas residuales se han especificado según el criterio siguiente:

Los gastos se determinaron de acuerdo al método de unidades mueble y las velocidades de acuerdo al método de Manning.

$$V = \frac{1}{N} R^{2/3} S^{1/2}$$

En la que:

V= velocidad media de escurrimiento en mts./seg.

N= coeficiente de rugosidad

R= radio hidráulico en metros

S= pendiente geométrica o hidráulica del tubo expresada en decimal.

Los inodoros descargarán en un diámetro de 100mm., los lavabos en diámetro de 38mm.; en el caso de las coladeras estas serán marca HELVEX Mod. 24

Para la red general del conjunto se propone como materiales la tubería de asbesto, con dimensiones mencionadas en los planos, siendo el diámetro de 150 y 200 mm.

Toda la instalación en interiores y bajadas de agua esta considerada en tubería de P.V.C. Sanitario con diámetros de 38, 50, y 100mm marca Omega con conexiones del mismo material según especificaciones.

Los registros serán de 60 x 40 cms hasta una profundidad de 1m y de 50 x 60 cms hasta una profundidad de 1.5m con una profundidad mínima de 60 cms, se colocaran a cada 10 metros como máximo, en cada cambio de sentido y enseguida de cada bajada de aguas negras o pluviales. Los registros interiores serán de doble tapa para que no se salgan los malos olores.

Debido a la dimensión de la red sanitaria y por consiguiente a la profundidad por la pendiente a la que esta sujeta la red general del conjunto, es necesario la colocación de pozos de visita, siendo estos utilizados en los lugares cuya red alcanza una altura de más de 1.50m.

Para la red general del conjunto se propone como materiales la tubería de albañal, así como de cemento arena para conectar los pozos de visita y los registros con dimensiones mencionadas en los planos, siendo el diámetro de 150 y 200 mm (conforme al plano) con tramos conectados.





Se proyecta una red de tuberías de ventilación para la red de aguas negras, con el objeto que dentro de las tuberías de descarga no exista variación de presión con respecto a la atmosférica, esto es para evitar que se eliminen los sellos de las trampas y cespel de los muebles sanitarios.

En cuanto al sistema de evacuación de aguas pluviales, las azoteas tendrán una pendiente del 2 % y el agua de pluvial se captará por medio de coladeras marca HELVEX Mod. 444 colocadas en puntos específicos y a razón de 1 bajada de 100mm de diámetro por cada 100 m² o fracción de superficie cubierta, techumbre o azotea según lo establece el Reglamento de Construcción para el D.F. Las coladeras estarán conectadas a una tubería de P.V.C. de 100 mm diámetro, y el agua pluvial captada bajará por estas tuberías hasta un registro el cual se conectará a la red general del proyecto y de ahí se verterán a la red municipal. Para esta instalación las coladeras y tuberías se diseñaron para la azotea de acuerdo a las áreas tributarias del edificio tomando en cuenta su localización y verificando la intensidad pluvial de la zona que nos ocupa. Para la recolección de las aguas pluviales en los andenes y patio de maniobras, se utilizaron rejillas con trampas de grasa.

3.9.2 Memoria de cálculo

Datos de proyecto

No. de Usuarios	=	660	hab.	(En base al proyecto)
No. de Operarios	=	50	hab.	(En base al proyecto)
Dotación de aguas servidas usu.	=	10	lts/hab/día	(En base al reglamento)
Dotación de aguas servidas oper.	=	100	lts/hab/día	(En base al reglamento)
Aportación (80% de la dotación)	=	6600	x 80%	= 5280
Aportación (80% de la dotación)	=	5000	x 180%	= 9000
Coeficiente de previsión	=	1.5		
		14280		
Gasto Medio diario	=	$\frac{86400}{14280}$	=	0.165278 lts/seg (Aportación segundos de un día)
Gasto mínimo	=	0.165278	x 0.5	= 0.082639 lts/seg

$$M = \frac{14}{4\sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4\sqrt{710000}} + 1 = \frac{14}{4(842.615)} + 1 = 1.004154$$

P = población al millar





Gasto máximo instantáneo = 0.165278 x 1.004154 = 0.165964 lts/seg

Gasto máximo extraordinario= 0.165964 x 1.5 = 0.248946 lts/seg

Gasto pluvial = $\frac{\text{superf. x int. lluvia}}{\text{segundos de una hr}} = \frac{3789(150)}{3600} = 157.875 \text{ lts/seg}$

Gasto total = gasto medio diario + gasto pluvial = 0.165278 + 157.875 = 158.0403 lts/seg

CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACIÓN

Qt = 158.0403 lts/seg

Ø = 150 mm

V = 0.57

En base al reglamento art. 59

Diámetro = 200

pend. = 2%

Tabla de cálculo de gasto en U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	Ø propio	total U.M.
Lavabo	49	llave	1	38	49
Regadera	4	llave	2	50	8
Lavadero	0	llave	2	38	0
W.C.	42	tanque	4	100	168
Mingitorio	9	llave	3	50	27
coladera	8		1	50	8
Fregadero	3	llave	2	38	6
Llave nariz	1	válvula	4	50	4
TOTAL					270

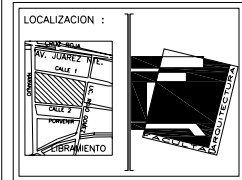




TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS AGUAS NEGRAS

NO. DE TRAMO	U.M.	TRAMO ACUMULADO	U.M. ACUMULADAS	TOTAL U.M.	DIÁMETRO		VELOCIDAD
					mm	pulg.	
1	27		27		100	4	0.57
2	10		37		100	4	0.57
3	72		109		100	4	0.57
4	10		119		100	4	0.57
		t1 a t4	119	119	100	4	0.57
3	9	t4 a t5	8	17	100	4	0.57
4		t5,6,7	18	18	100	4	0.57
5	9			9	100	4	0.57
6		t7	9	9	100	4	0.57
7	9			9	100	4	0.57
8		t9 a t33	99	99	100	4	0.57
9		t10 a t17	21	21	100	4	0.57
10	3			3	50	2	0.29
11	4			4	100	4	0.57
12		t13 a t17	14	14	100	4	0.57
13	3			3	50	2	0.29
14	4			4	100	4	0.57
15		t16,17	7	7	100	4	0.57
16	3			3	50	2	0.29
17	4			4	100	4	0.57
18	3			3	50	2	0.29
19	4			4	100	4	0.57
20		t18,19	7	7	100	4	0.57
21	4			4	100	4	0.57
21'	3			3	50	2	0.29
22		t19 a t21	14	14	100	4	0.57
23	4			4	100	4	0.57
24	3			3	50	2	0.29
25		t19 a t24	23	23	100	4	0.57
26		t27 a 33	40	40	100	4	0.57
27	9			9	100	4	0.57
27'	6			6	100	4	0.29
28		t29 a t33	27	27	100	4	0.57
29	9			9	100	4	0.57
30		t31 a t33	18	18	100	4	0.57
31	9			9	100	4	0.57
32		t33	9	9	100	4	0.57
33	9			9	100	4	0.57
		t2 a t33	117	117	100	4	0.57
TOTAL	230						





SIMBOLOGIA :

- Indica ver elevaciones interiores y exteriores
- Indica ver detalle
- Indica cotas a Paños
- Indica Nivel en Alzado
- Indica Nivel en Planta
- Registro de 40x60
- Registro de 50x70
- Registro doble tapa
- Pozo de visita
- Tubo de aguas negras de PVC
- Tubo de aguas negras de concreto o faja
- Trampa de grasas
- Bajo de aguas pluviales o aguas negras
- Contenedor marca Heves modelo indicado
- Rejilla
- Conexiones

NOTAS GENERALES :

- Todos los diámetros están indicados en milímetros
- Todos los tuberías son ocultas en muros, pisos y techos salvo casos indicados
- La pendiente mínima para drenajes será de 2%

Nivel de faja Profundidad de registro

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER "TRES"

TESIS PROFESIONAL

REALIZADO POR: TAPIA PEÑA MIGUEL ANGEL

ASESORES: ARO, JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ
ING. JOSE MANUEL DIAZ JIMENEZ
ING. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ

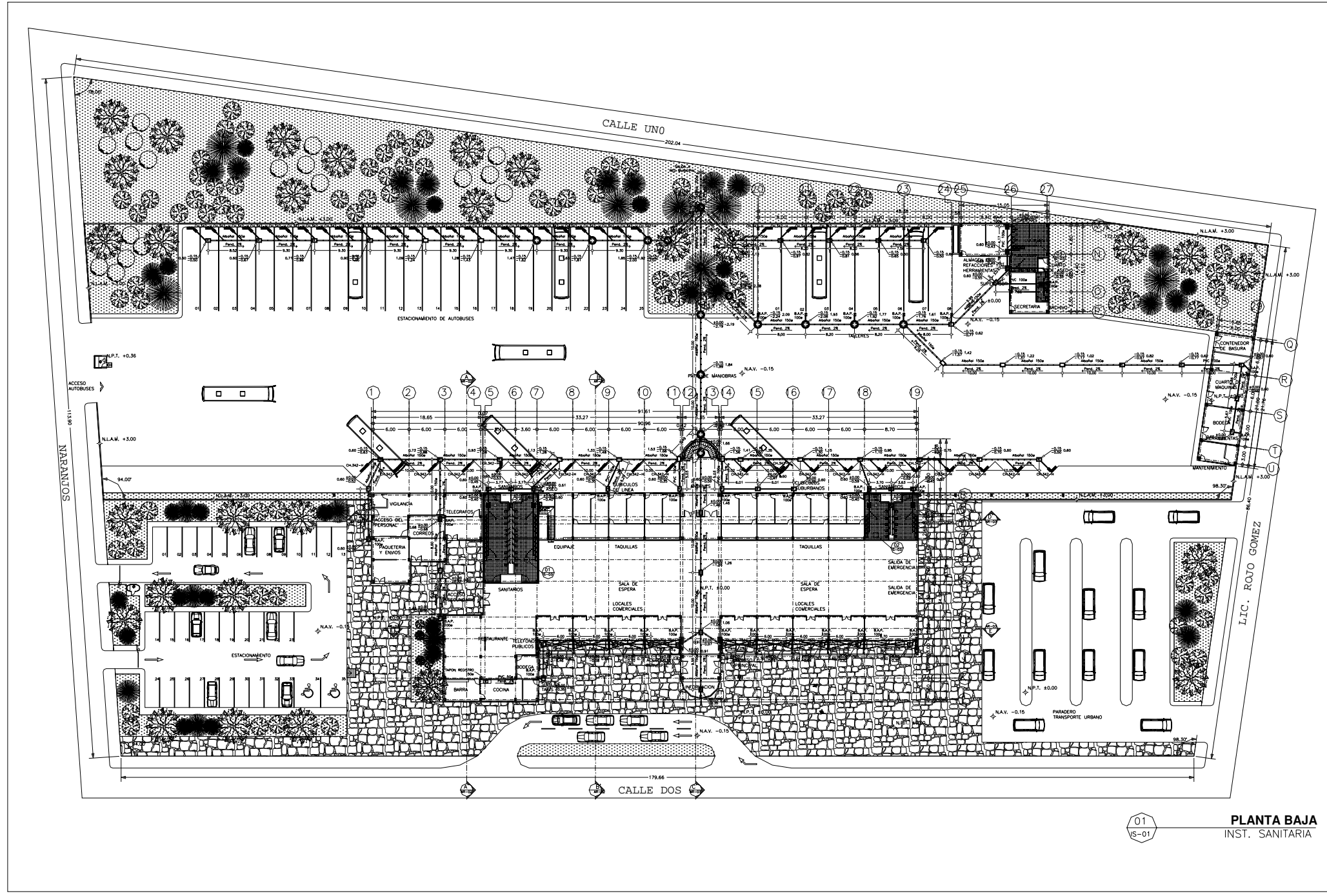
PROYECTO: TERMINAL DE AUTOBUSES
TIZAYUCA, HIDALGO

PLANO: PLANTA BAJA ARQUITECTONICO

ESCALA: 1:250

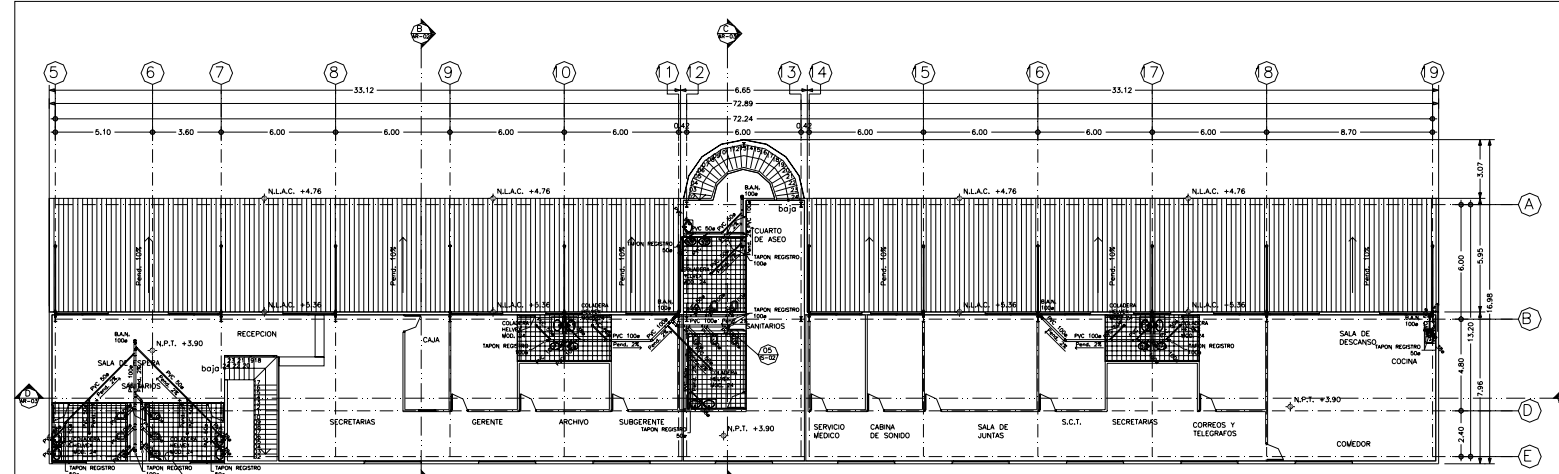
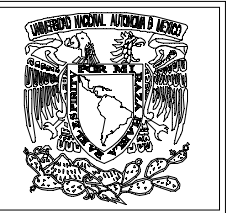
ADICION: METROS

FECHA: FEBRERO 2007

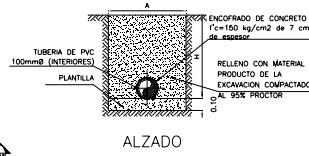


01
15-01

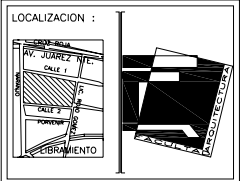
PLANTA BAJA
INST. SANITARIA



DIÁMETRO NOMINAL (cm)	ANCHO LIBRE DE ZANJA (A) cm			
	HASTA DE 1.25 m	DE 1.25 m A 1.75 m	DE 1.75 m A 2.25 m	DE 2.25 m A 2.75 m
15	60	60	65	65
20	60	60	65	65
25	70	70	75	75
30	75	75	75	75
38	90	90	90	90
45	100	100	100	100



02
IS-02
ZANJA EN INTERIORES
INST. SANITARIA
ESC. S/ESC.



LOCALIZACIÓN :

- SIMBOLOGIA :**
- Indica ver elevaciones interiores y exteriores
 - Indica ver detalle
 - Indica ver elevación de obra
 - N.L.A.P. Nivel Lecho Alto de Prefri
 - N.L.A.C. Nivel Lecho Alto de Cubierta
 - N.L.A.L. Nivel Lecho Alto de Loso
 - N.P.T. Nivel de Piso Terminado
 - N.A.V. Nivel de Arroyo Ventilador
 - N.L.E.P. Nivel Lecho Bajo de Plafón
 - N.L.B.A. Nivel Lecho Bajo de Armadura
 - N.L.A.M. Nivel Lecho Alto de Muro
 - B.A.P. Bajos de Aguas Pluviales
 - Indica Colas o Ejes
 - Indica Colas o Puños
 - Indica Nivel en Alzado
 - Indica Nivel en Planta
 - Registro de 40x60
 - Registro de 50x70
 - Registro doble tapa
 - Pazo de vista
 - Tubería de aguas negras de PVC
 - Tubería de aguas negras de concreto o 100'
 - Trampas de grasas
 - B.A.P. Bajos de aguas pluviales o aguas negras
 - Coladera marca Helvex modelo indicado
 - Regilla
 - Conexiones

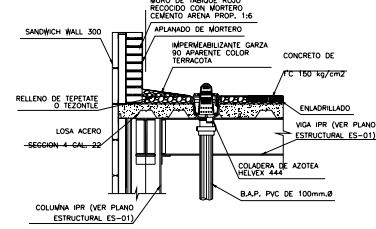
NOTAS GENERALES :

- Todos los diámetros están indicados en milímetros
- Todos los tuberías son ocultas en muros, pisos y plafones, salvo casos indicados.
- La pendiente mínima para drenajes será de 2%

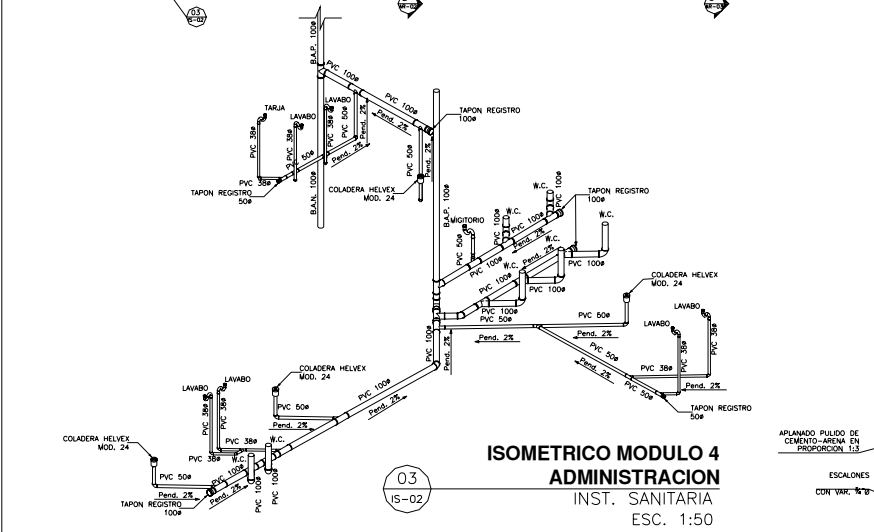
01
IS-02
PLANTA ALTA
INST. SANITARIA
ESC. 1:125

TABLA DE DIMENSIONES

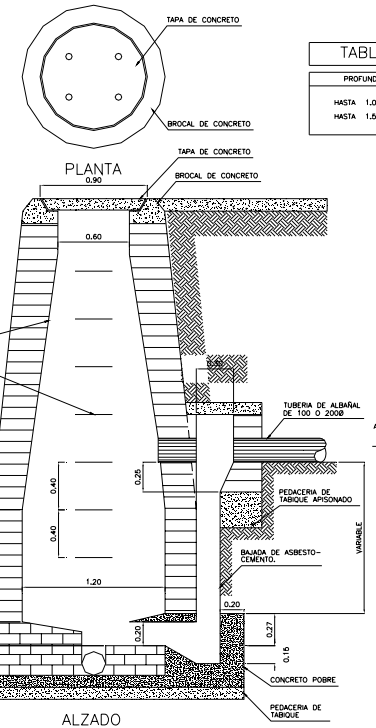
PROFUNDIDAD H	A x B
HASTA 1.00 m	0.40 x 0.60 m
HASTA 1.50 m	0.50 x 0.70 m



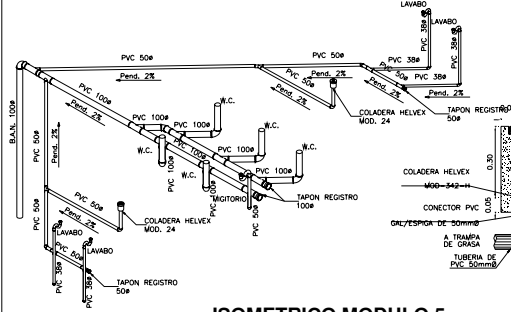
04
IS-02
COLADERA DE AZOTEA
INST. SANITARIA
ESC. S/ESC.



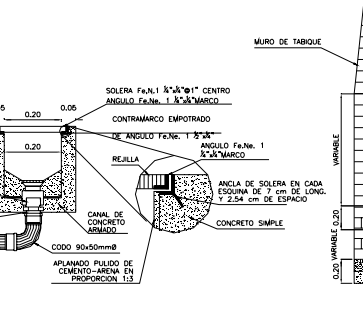
03
IS-02
ISOMETRICO MODULO 4
ADMINISTRACION
INST. SANITARIA
ESC. 1:50



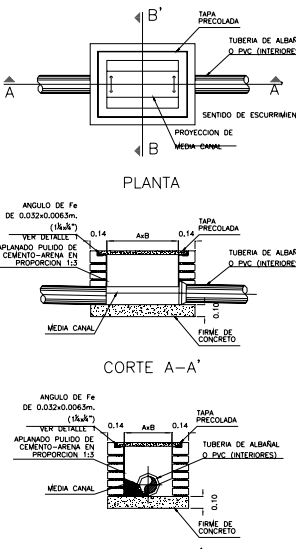
07
IS-02
POZO DE VISITA
INST. SANITARIA
ESC. S/ESC.



05
IS-02
ISOMETRICO MODULO 5
SALA DE ESPERA ADM.
INST. SANITARIA
ESC. 1:50



06
IS-02
REJILLA
INST. SANITARIA
ESC. S/ESC.



08
IS-02
REGISTRO
INST. SANITARIA
ESC. S/ESC.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER "TRES"

MATERIA : TESIS PROFESIONAL

ALUMNO : TAPA PERA MIGUEL ANGEL

ASESORES : ARG. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ
ING. JOSE MANUEL DIAZ JIMENEZ
ARG. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ

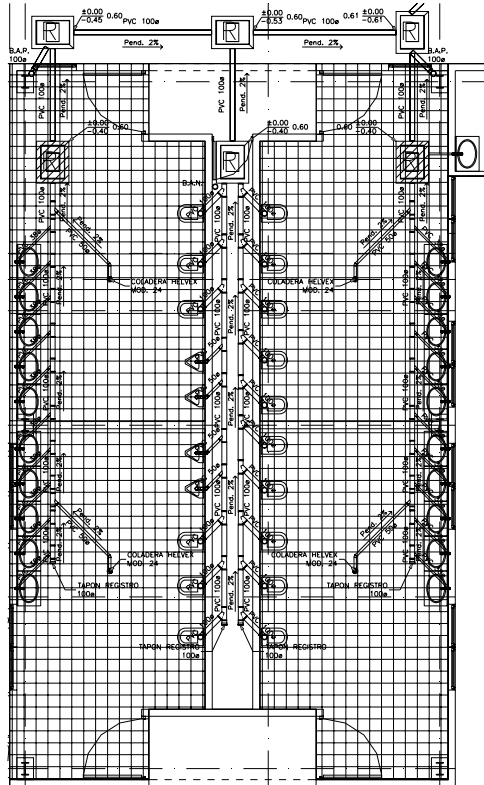
PROYECTO : TERMINAL DE AUTOBUSOS
TIZAYUCA, HIDALGO

PLANO : PLANTA ALTA Y DETALLES INST. SANITARIA

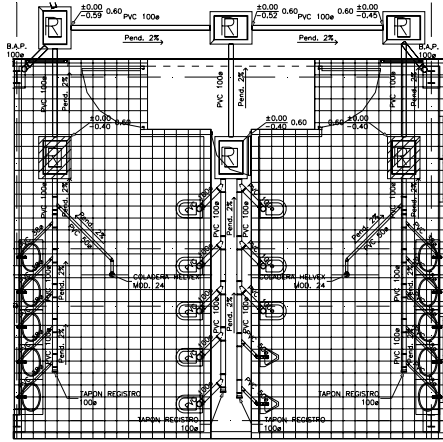
ESCALA : INDICADA **CLAVE :**

ADOPCION : METROS **IS-02**

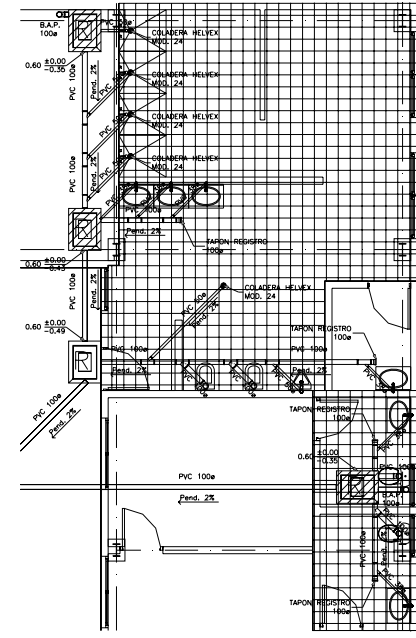
FECHA : FEBRERO 2007



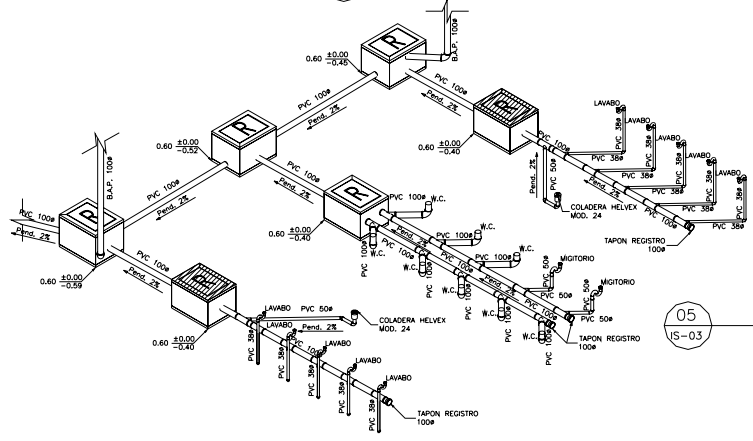
01
IS-03
MODULO 1 TERMINAL
INST. SANITARIA



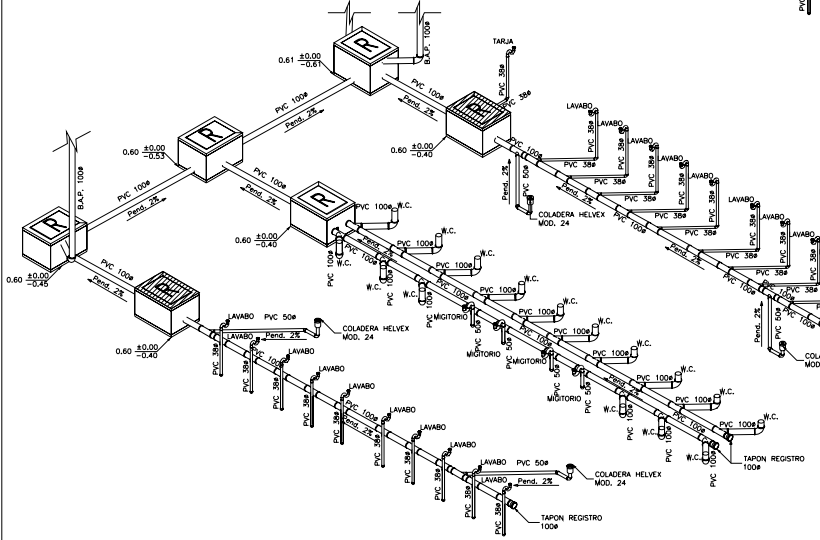
02
IS-03
MODULO 2 TERMINAL
INST. SANITARIA



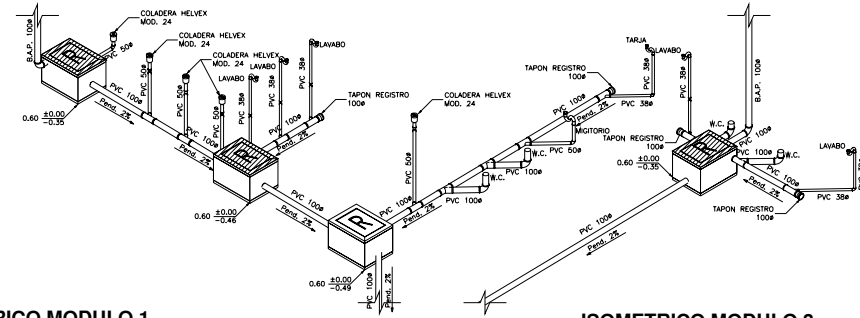
03
IS-03
MODULO 3 TALLERES
INST. SANITARIA



05
IS-03
ISOMETRICO MODULO 2
TERMINAL
INST. SANITARIA



04
IS-03
ISOMETRICO MODULO 1
TERMINAL
INST. SANITARIA



06
IS-03
ISOMETRICO MODULO 3
TALLERES
INST. SANITARIA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

LOCALIZACION :

SIMBOLOGIA :

- Indica ver elevaciones interiores y exteriores
- Indica ver detalle
- Indica ver número de pieza
- Indica Cotas o Puños
- Indica Nivel en Alzado
- Indica Nivel en Planta
- Registro de 40x60
- Registro de 50x70
- Registro doble tapa
- Pazo de vista
- Tubería de aguas negras de PVC
- Tubería de aguas negras de concreto o Ilo
- Trampas de grasas
- B.A.P. Bajas de aguas pluviales o aguas negras
- Coladera marca Helvex modelo indicado
- Regilla
- Conexiones

NOTAS GENERALES :

- 1.- Todos los diámetros están indicados en milímetros
- 2.- Todos los tuberías son acuícolas en murcos, pisos y plafones, salvo casos indicados.
- 3.- La pendiente mínima para drenajes será de 2%

Nivel de tapa
Nivel de orificio
Profundidad de registro

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER "TRES"

MATERIA : TESIS PROFESIONAL

REALIZADO : TAPIA PERA MIGUEL ÁNGEL

ASESORES : ARO. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ
ING. JOSE MANUEL DAZ JIMENEZ
ARO. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ

PROYECTO : TERMINAL DE AUTOBUSES
TIZAYUCA, HIDALGO

PLANO : DETALLES INST. SANITARIA

ESCALA : 1:50

ADOPCION : METROS

FECHA : FEBRERO 2007

IS-03



3.10 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

3.10.1 Memoria descriptiva

El tablero general cuenta con 23 tableros, de estos tableros el tablero “A” alimenta todas las oficinas en planta alta, sala de espera, sanitarios y andenes, ubicadas en las escaleras de los andenes; el tablero “B” alimenta los talleres y el área de servicios que incluye el sistema hidroneumático, ubicado en el cuarto de maquinas; el tablero “R” es para el restaurante; y los tableros restantes son para las taquillas y concesiones, uno par cada local y taquillas al igual para mensajería, correos y telégrafos. Tableros serán marca “SQUARE D” para interruptores termo magnéticos y los Interruptores de seguridad de cuchillas marca “SQUARE D” o equivalente.

En cada uno de los tableros se separaron los circuitos de iluminación de los circuitos de contactos. La carga máxima instalada por circuito es de 1700 a 1800 watts. Cada circuito es calculado por carga instalada y demandada, caída de tensión, temperatura, las salidas de iluminación se calcularon de acuerdo a cada tipo de luminaria y contactos. Para los circuitos alimentadores se aplicaron factores de demanda del 90%. Los circuitos se calcularon para una caída de tensión máxima del 3%.

La instalación eléctrica se alimenta por un sistema trifásico de 4 hilos, 220 volts, con un interruptor general de cuchillas de 3 x 300 amperes. De acuerdo a las dimensiones de la Unidad y a la capacidad instalada, se decidió instalar una Subestación eléctrica propia. Con una acometida en media tensión a 23 000 volts, 3F, 3H, que será suministrada por la Compañía de Luz y Fuerza.

Dentro del local de la subestación se instalarán los siguientes equipos:

- Un transformador tipo seco de 300 KVA, 23KV / 220-127V que dará servicio a las cargas normales no prioritarias del conjunto y a las cargas de emergencia, a través de un equipo de transferencia automático.
- Generador de Emergencia de 100KVA, /80 KW a 220-127V que respaldarán a las cargas críticas y a los equipos en emergencia, respectivamente.

Las canalizaciones cuando estén ocultas en la estructura del edificio o en banquetas serán de tubería conduit poliducto naranja. Las canalizaciones subterráneas serán de tubería conduit PVC tipo pesado, Hermética. Para canalizaciones aparentes se instalará tubería tipo conduit de fierro galvanizado de 19 y 25mm pared delgada en muro y losa, exterior y piso pared gruesa. Las tuberías exteriores enterradas en el terreno, se recubrirán de concreto pobre.

El hilo neutro de la compañía suministradora se conectará al sistema de tierras que consta de una varilla Copperweld. Se propondrá un sistema de distribución de cableados de puesta a tierra que estará conformado por redes radiales a partir de las barras de puesta a tierra de los tableros, se llevarán, dentro de las mismas tuberías que conducen a los alimentadores, los cableados de puesta a tierra para cada uno de los equipos y tableros derivados que conforman la Instalación.

Todos los contactos serán polarizados MCA. ARROW ó similar, cada chalupa salida o caja de conexión deberá estar conectada al sistema de tierra.

Los conductores alojados en canalizaciones cerradas no presentarán empalmes que alteren la continuidad de la corriente. Se utilizarán conductores con aislamiento THW.





3.10.2 Memoria de cálculo

TABLERO "GENERAL" (SISTEMA TRIFASICO)

3 Fases, 4 Hilos, 60 Hz.

Sistema: Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro, mayor de 8000 watts)

Carga total instalada

		En base a diseño de iluminación
Alumbrado	= 94,786 watts	(Total de luminarias)
Contactos	= 0 watts	(Total de fuerza)
Interruptores	= 0 watts	(Total de interruptores)
TOTAL	= 94,786 watts	(Carga total)

Cálculo por corriente

Datos

Carga Total Instalada (W):	= 94,786 watts.	
Sistema:	= 3 Fases, 4 Hilos, 60 Hz.	
Factor de potencia (cos O)	= 0.90	(Factor de potencia en centésimas)
Caída de Tensión (e%)	= 3 %	
Distancia (MI)	= 15 metros	
Tensión (En)	= 220 volts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Factor de temperatura(F.T.)	= 1.00	
Factor de agrupamiento(F.A.)	= 1.00	(4 conductores)
F.V= Factor de Demanda(F.D)	= 1.00	(Factor de demanda)
Ef	= 220 volts.	(Voltaje entre fases)

$$I_{nomin al} = \frac{watts}{\sqrt{3}(En)(FP)} = \frac{94786}{342.95} = 276.39 \quad I_{corregida} = I(FV) = I(FD) = 276.39(1) = 276.39amp.$$

Conectores calibre: 4 No 300 con capacidad 285 amp.





Cálculo por caída de tensión

Donde

- s = Sección transversal de conductores en mm²
- L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga
- e% = Caída de tensión en %
- Ic = Corriente corregida
- Ef = Voltaje entre fases

$$s = \frac{2\sqrt{3}(L)(Ic)}{Ef(e)} = \frac{3.464(15)(276.39)}{220(3)} = \frac{14361.52}{660} = 21.76mm^2$$

3 No 2 con sección de 33.62

1 No 4 con sección de 21.15

El conductor cuya sección transversal se acerca más a este valor es el N° 2 siendo el inmediato superior; por lo que teniendo en cuenta la ampacidad este alimentador queda determinado por: **CAÍDA DE TENSIÓN** finalmente la caída de tensión queda con el siguiente valor: El calibre N° 2 para alimentador.

$$ef = \frac{2\sqrt{3}(L)(Ic)}{Ef(s)} = \frac{3.464(15)(276.39)}{220(33.62)} = \frac{14361.52}{7396.40} = 1.94\%$$

- 3 Conductores Cal. N°. **2 AWG** (para las Fases)
- 1 Conductores Cal. N°. **2 AWG** (para el Neutro)
- 1 Conductores Cal. N°. **4 Desnudo** (para Tierra Física)
- 1 Tubo de diámetro **38 mm**

CARGA INSTALADA	FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO	31628	31467	31691	94786
CONTACTOS				
SUBTOTAL	31628	31467	31691	
			TOTAL	94786

DESBALANCEO ENTRE FASES

- FA y FB = 0.509 %
- FB y FC = 0.707 %
- FC y FA = -0.199 %





TABLERO "A" (SISTEMA TRIFASICO)

3 Fases, 4 Hilos, 60 Hz.

Sistema: Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro, mayor de 8000 watts)

Carga total instalada

		En base a diseño de iluminación
Alumbrado	= 22,629 watts	(Total de luminarias)
Contactos	= 16,100 watts	(Total de fuerza)
Interruptores	= 0 watts	(Total de interruptores)
TOTAL	= 38,729 watts	(Carga total)

Cálculo por corriente

Datos

Carga Total Instalada (W):	= 38,729 watts.	
Sistema:	= 3 Fases, 4 Hilos, 60 Hz.	
Factor de potencia (cos O)	= 0.90	(Factor de potencia en centésimas)
Caída de Tensión (e%)	= 3 %	
Distancia (Ml)	= 90 metros	
Tensión (En)	= 220 volts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Factor de temperatura(F.T.)	= 1.00	
Factor de agrupamiento(F.A.)	= 1.00	(4 conductores)
F.V= Factor de Demanda(F.D)	= 1.00	(Factor de demanda)
Ef	= 220 volts.	(Voltaje entre fases)

$$I_{nomin al} = \frac{watts}{\sqrt{3}(En)(FP)} = \frac{38,729}{342.95} = 112.93 \quad I_{corregida} = I(FV) = I(FD) = 112.93(1) = 112.93amp.$$

Conectores calibre: 4 No 2 con capacidad 125 amp.





Cálculo por caída de tensión

Donde

- s = Sección transversal de conductores en mm²
- L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga
- e% = Caída de tensión en %
- Ic = Corriente corregida
- Ef = Voltaje entre fases

$$s = \frac{2\sqrt{3}(L)(Ic)}{Ef(e)} = \frac{3.464(90)(112.93)}{220(3)} = \frac{35208.18}{660} = 53.346mm^2$$

3 No 1/0 con sección de 53.48

1 No 2 con sección de 33.62

El conductor cuya sección transversal se acerca más a este valor es el N° 1/0 siendo el inmediato superior; por lo que teniendo en cuenta la ampacidad este alimentador queda determinado por: **CAÍDA DE TENSIÓN** finalmente la caída de tensión queda con el siguiente valor: El calibre N° 1/0 para alimentador.

$$ef = \frac{2\sqrt{3}(L)(Ic)}{Ef(s)} = \frac{3.464(90)(112.93)}{220(53.48)} = \frac{35208.18}{11765.60} = 2.99\%$$

- 3 Conductores Cal. N°. **1/0 AWG** (para las Fases)
- 1 Conductores Cal. N°. **1/0 AWG** (para el Neutro)
- 1 Conductores Cal. N°. **2 Desnudo** (para Tierra Física)
- 1 Tubo de diámetro **51 mm**

CARGA INSTALADA	FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO	9518	7376	5735	22629
CONTACTOS	3570	5380	7150	16100
SUBTOTAL	13088	12756	12885	
			TOTAL	38729

DESBALANCEO ENTRE FASES

- FA y FB = 2.537 %
- FB y FC = 1.001 %
- FC y FA = 1.551 %





CÁLCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

Cálculo por corriente

Datos

- W = especificada
- En = 127.5 volts
- Cos O = 0.90
- F.V.=F.D = 1.00
- Ef = Voltaje entre fases

Aplicando

$$I = \frac{W}{En(\text{Cos}O)} = \frac{W}{114.75} =$$

TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS

CIRCUITO	W	En*Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic
C1	1680	114.75	14.64	1.00	14.64
C2	1590	114.75	13.86	1.00	13.86
C3	1680	114.75	14.64	1.00	14.64
C4	1615	114.75	14.07	1.00	14.07
C5	1680	114.75	14.64	1.00	14.64
C6	1680	114.75	14.64	1.00	14.64
C7	1680	114.75	14.64	1.00	14.64
C8	1680	114.75	14.64	1.00	14.64
C9-11	1520	114.75	13.25	1.00	13.25
C10	1680	114.75	14.64	1.00	14.64
C12	1680	114.75	14.64	1.00	14.64
C13	1568	114.75	13.66	1.00	13.66
C14	1584	114.75	13.80	1.00	13.80
C15-17	1312	114.75	11.43	1.00	11.43
C16	1800	114.75	15.69	1.00	15.69
C18	1800	114.75	15.69	1.00	15.69
C19-21	1740	114.75	15.16	1.00	15.16
C20	1800	114.75	15.69	1.00	15.69
C22	1800	114.75	15.69	1.00	15.69
C23	1800	114.75	15.69	1.00	15.69
C24	1800	114.75	15.69	1.00	15.69
C25-27	1800	114.75	15.69	1.00	15.69
C26	1760	114.75	15.34	1.00	15.34





Cálculo por caída de tensión

Datos

- L = especificada
- En = 127.5 volts
- Cos O = 0.90
- F.V.=F.D = 1.00
- Ic = del cálculo por corriente
- e% = 3

Aplicando

Monofásico

$$S = \frac{4(L)(Ic)}{En(e\%)}$$

Bifásico o Trifásico

$$S = \frac{2(L)(Ic)}{En(e\%)}$$

TABLA DE CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN EN CIRCUITOS DERIVADOS

CIRCUITO	CONSTANTE	L	Ic	En (e%)	mm ²	CALIB. No.	s (mm ²)	e%
C1	4	34	14.64	381	5.23	10	5.260	3.0
C2	4	57	13.86	381	8.29	8	8.367	3.0
C3	4	42	14.64	381	6.46	8	8.367	2.3
C4	4	57	14.07	381	8.42	8	8.367	3.0
C5	4	53	14.64	381	8.15	8	8.367	2.9
C6	4	37	14.64	381	5.69	10	5.260	3.2
C7	4	47	14.64	381	7.22	10	8.367	2.6
C8	4	54	14.64	381	8.30	10	8.367	3.0
C9-11	2	36	13.25	381	2.50	12	3.307	2.3
C10	4	20	14.64	381	3.07	12	3.307	2.8
C12	4	56	14.64	381	8.61	8	8.367	3.1
C13	4	29	13.66	381	4.16	10	5.260	2.4
C14	4	28	13.80	381	4.06	10	5.260	2.3
C15-17	2	53	11.43	381	3.18	12	3.307	2.9
C16	4	50	15.69	381	8.23	8	8.367	3.0
C18	4	51	15.69	381	8.40	8	8.367	3.0
C19-21	2	39	15.16	381	3.10	12	3.307	2.8
C20	4	51	15.69	381	8.40	8	8.367	3.0
C22	4	30	15.69	381	4.94	10	5.26	2.8
C23	4	20	15.69	381	3.29	12	3.31	3.0
C24	4	25	15.69	381	4.12	10	5.26	2.3
C25-27	2	34	15.69	381	2.80	12	3.307	2.5
C26	4	49	15.34	381	7.89	8	8.367	2.8





TABLERO "B" (SISTEMA TRIFASICO)

3 Fases, 4 Hilos, 60 Hz.

Sistema: Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro, mayor de 8000 watts)

Carga total instalada

En base a diseño de iluminación

Alumbrado	= 7,917	watts	(Total de luminarias)
Contactos	= 7,390	watts	(Total de fuerza)
Interruptores	= 0	watts	(Total de interruptores)
TOTAL	= 15,307	watts	(Carga total)

Cálculo por corriente

Datos

Carga Total Instalada (W):	= 15,307	watts.	
Sistema:	= 3 Fases, 4 Hilos, 60 Hz.		
Factor de potencia (cos O)	= 0.90		(Factor de potencia en centésimas)
Caída de Tensión (e%)	= 3	%	
Distancia (Ml)	= 20	metros	
Tensión (En)	= 220	volts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Factor de temperatura(F.T.)	= 1.00		
Factor de agrupamiento(F.A.)	= 1.00		(4 conductores)
F.V= Factor de Demanda(F.D)	= 1.00		(Factor de demanda)
Ef	= 220	volts.	(Voltaje entre fases)

$$I_{nomin al} = \frac{watts}{\sqrt{3}(En)(FP)} = \frac{15307}{342.95} = 44.63$$

$$I_{corregida} = I(FV) = I(FD) = 44.63(1) = 44.63amp.$$

Conectores calibre: 4 No 8 con capacidad 50 amp.





Cálculo por caída de tensión

Donde

- s = Sección transversal de conductores en mm²
- L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga
- e% = Caída de tensión en %
- Ic = Corriente corregida
- Ef = Voltaje entre fases

$$s = \frac{2\sqrt{3}(L)(Ic)}{Ef(e)} = \frac{3.464(20)(44.63)}{220(3)} = \frac{3092.32}{660} = 4.685mm^2$$

3 No 10 con sección de 5.26

1 No 12 con sección de 3.307

El conductor cuya sección transversal se acerca más a este valor es el N° 10 siendo el inmediato superior; por lo que teniendo en cuenta la ampacidad este alimentador queda determinado por: **CAÍDA DE TENSIÓN** finalmente la caída de tensión queda con el siguiente valor: El calibre N° 10 para alimentador.

$$ef = \frac{2\sqrt{3}(L)(Ic)}{Ef(s)} = \frac{3.464(20)(44.63)}{220(5.26)} = \frac{3092.32}{1157.20} = 2.67\%$$

- 3 Conductores Cal. N°. **10 AWG** (para las Fases)
- 1 Conductores Cal. N°. **10 AWG** (para el Neutro)
- 1 Conductores Cal. N°. **12 Desnudo** (para Tierra Física)
- 1 Tubo de diámetro **19 mm**

CARGA INSTALADA	FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO	2220	1446	4251	7917
CONTACTOS	2940	3695	755	7390
SUBTOTAL	5160	5141	5006	
			TOTAL	15307

DESBALANCEO ENTRE FASES

- FA y FB = 0.368 %
- FB y FC = -2.697 %
- FC y FA = 2.984 %





CÁLCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

Cálculo por corriente

Datos

- W = especificada
- En = 127.5 volts
- Cos O = 0.90
- F.V.=F.D = 1.00
- Ef = Voltaje entre fases

Aplicando

$$I = \frac{W}{En(\cos O)} = \frac{W}{114.75} =$$

TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS

CIRCUITO	W	En*Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic
C1	1800	114.75	15.69	1.00	15.69
C2	1520	114.75	13.25	1.00	13.25
C3-5	1492	114.75	13.00	1.00	13.00
C4	1705	114.75	14.86	1.00	14.86
C6-8	1400	114.75	12.20	1.00	12.20
C7-9	1510	114.75	13.16	1.00	13.16
C10	1440	114.75	12.55	1.00	12.55
C11	1440	114.75	12.55	1.00	12.55
C12	1500	114.75	13.07	1.00	13.07
C13	1500	114.75	13.07	1.00	13.07

Cálculo por caída de tensión

Datos

- L = especificada
- En = 127.5 volts
- Cos O = 0.90
- F.V.=F.D = 1.00
- Ic = del cálculo por corriente
- e% = 3

Aplicando

Monofásico

$$S = \frac{4(L)(Ic)}{En(e\%)}$$

Bifásico o Trifásico

$$S = \frac{2(L)(Ic)}{En(e\%)}$$

TABLA DE CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSÓN EN CIRCUITOS DERIVADOS

CIRCUITO	CONSTANTE	L	Ic	En (e%)	mm ²	CALIB. No.	s (mm ²)	e%
C1	4	13	15.69	381	2.14	12	3.307	1.9
C2	4	59	13.25	381	8.20	8	8.367	2.9
C3-5	2	13	13.00	381	0.89	14	2.082	1.3
C4	4	87	14.86	381	13.57	6	13.300	3.1
C6-8	2	112	12.20	381	7.17	8	8.367	2.6
C7-9	2	10	13.16	381	0.69	14	2.082	1.0
C10	4	55	12.55	381	7.25	8	8.367	2.6
C11	4	68	12.55	381	8.96	8	8.367	3.2
C12	4	93	13.07	381	12.76	6	13.300	2.9
C13	4	102	13.07	381	14.00	6	13.300	3.2





TABLERO "R" (SISTEMA BIFASICO)

2 Fases, 3 Hilos, 60 Hz.

Sistema: Se utilizará un sistema trifásico a tres hilos (2 fases y neutro, mayor de 4000 watts)

Carga total instalada

En base a diseño de iluminación

Alumbrado	=	3,250	watts	(Total de luminarias)
Contactos	=	3,600	watts	(Total de fuerza)
Interruptores	=	0	watts	(Total de interruptores)
TOTAL	=	6,850	watts	(Carga total)

Cálculo por corriente

Datos

Carga Total Instalada (W):	=	6,850	watts.	
Sistema:	=	2 Fases, 3 Hilos, 60 Hz.		
Factor de potencia (cos O)	=	0.90		(Factor de potencia en centésimas)
Caída de Tensión (e%)	=	2 %		
Distancia (Ml)	=	160	metros	
Tensión (En)	=	127.5	volts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Factor de temperatura(F.T.)	=	1.00		
Factor de agrupamiento(F.A.)	=	1.00		(4 conductores)
F.V= Factor de Demanda(F.D)	=	1.00		(Factor de demanda)
Ef	=	220	volts.	(Voltaje entre fases)

$$I_{nomin al} = \frac{watts}{2(En)(FP)} = \frac{6850}{229.50} = 29.85$$

$$I_{corregida} = I(FV) = I(FD) = 29.85(1) = 29.85amp.$$

Conectores calibre: 3 No 10 con capacidad 35 amp.





Cálculo por caída de tensión

Donde

- s = Sección transversal de conductores en mm²
- L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga
- e% = Caída de tensión en %
- Ic = Corriente corregida
- Ef = Voltaje entre fases

$$s = \frac{2(L)(Ic)}{Ef(e)} = \frac{2(160)(29.85)}{127.5(2)} = \frac{9551.20}{255} = 37.456mm^2$$

1 No 1/0 con sección de 53.48

El conductor cuya sección transversal se acerca más a este valor es el N° 1/0 siendo el inmediato superior; por lo que teniendo en cuenta la ampacidad este alimentador queda determinado por: **CAÍDA DE TENSIÓN** finalmente la caída de tensión queda con el siguiente valor: El calibre N° 1/0 para alimentador.

$$ef = \frac{2(L)(Ic)}{Ef(s)} = \frac{2(160)(29.85)}{127.5(53.48)} = \frac{9551.20}{6818.70} = 1.40\%$$

- 2 Conductores Cal. N°. **1/0 AWG** (para las Fases)
- 1 Conductores Cal. N°. **1/0 AWG** (para el Neutro)
- 1 Conductores Cal. N°. **2 Desnudo** (para Tierra Física)
- 1 Tubo de diámetro **51 mm**

CARGA INSTALADA	FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO		1570	1680	3250
CONTACTOS		1800	1800	3600
SUBTOTAL		3370	3480	
			TOTAL	6850

DESBALANCEO ENTRE FASES

FA y FB =
 FB y FC = 3.161 %
 FC y FA =





CÁLCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

Cálculo por corriente

Datos

- W = especificada
- En = 127.5 volts
- Cos O = 0.90
- F.V.=F.D = 1.00
- Ef = Voltaje entre fases

TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS

CIRCUITO	W	En*Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic
C1	1570	114.75	13.68	1.00	13.68
C2	1680	114.75	14.64	1.00	14.64
C3	1800	114.75	15.69	1.00	15.69
C4	1800	114.75	15.69	1.00	15.69

Aplicando

$$I = \frac{W}{En(\text{Cos}O)} = \frac{W}{114.75} =$$

Cálculo por caída de tensión

Datos

- L = especificada
- En = 127.5 volts
- Cos O = 0.90
- F.V.=F.D = 1.00
- Ic = del cálculo por corriente
- e% = 2

TABLA DE CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSÓN EN CIRCUITOS DERIVADOS

CIRCUITO	CONSTANTE	L	Ic	En (e%)	mm ²	CALIB. No.	s (mm ²)	e%
C1	2	15	13.68	255	1.61	14	2.082	1.5
C2	2	24	14.64	255	2.76	12	3.307	1.7
C3	2	15	15.69	255	1.85	14	2.082	1.8
C4	2	24	15.69	255	2.95	12	3.307	1.8

Aplicando

Monofásico

$$S = \frac{4(L)(Ic)}{En(e\%)}$$

Bifásico o Trifásico

$$S = \frac{2(L)(Ic)}{En(e\%)}$$





TABLERO "L1" al #L3" (SISTEMA MOFASICO)

1 Fases, 2 Hilos, 60 Hz.

Sistema: Se utilizará un sistema trifásico a dos hilos (1 fases y neutro, mayor de 8000 watts)

Carga total instalada

		En base a diseño de iluminación
Alumbrado	= 480 watts	(Total de luminarias)
Contactos	= 1,620 watts	(Total de fuerza)
Interruptores	= 0 watts	(Total de interruptores)
TOTAL	= 2,100 watts	(Carga total)

Cálculo por corriente

Datos

Carga Total Instalada (W):	= 2;100 watts.	
Sistema:	= 1 Fases, 2 Hilos, 60 Hz.	
Factor de potencia (cos O)	= 0.90	(Factor de potencia en centésimas)
Caída de Tensión (e%)	= 2 %	
Distancia (Ml)	= 20 metros	
Tensión (En)	= 127.5 volts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Factor de temperatura(F.T.)	= 1.00	
Factor de agrupamiento(F.A.)	= 1.00	(4 conductores)
F.V= Factor de Demanda(F.D)	= 1.00	(Factor de demanda)
Ef	= 220 volts.	(Voltaje entre fases)

$$I_{nomin al} = \frac{watts}{2(En)(FP)} = \frac{2100}{229.5} = 9.15$$

$$I_{corregida} = I(FV) = I(FD) = 9.15(1) = 9.15amp.$$

Conectores calibre: 1 No 14 con capacidad 15 amp.





Cálculo por caída de tensión

Donde

- s = Sección transversal de conductores en mm²
- L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga
- e% = Caída de tensión en %
- Ic = Corriente corregida
- Ef = Voltaje entre fases

$$s = \frac{4(L)(Ic)}{Ef(e)} = \frac{4(50)(9.15)}{127.5(2)} = \frac{1830.07}{225} = 7.177mm^2$$

1 No 8 con sección de 8.367

El conductor cuya sección transversal se acerca más a este valor es el N° 8 siendo el inmediato superior; por lo que teniendo en cuenta la ampacidad este alimentador queda determinado por: **CAÍDA DE TENSIÓN** finalmente la caída de tensión queda con el siguiente valor: El calibre N° 8 para alimentador.

$$ef = \frac{4(L)(Ic)}{Ef(s)} = \frac{4(50)(9.15)}{127.5(8.37)} = \frac{1830.07}{1066.79} = 1.72\%$$

- 3 Conductores Cal. N°. **8 AWG** (para las Fases)
- 1 Conductores Cal. N°. **8 AWG** (para el Neutro)
- 1 Conductores Cal. N°. **10 Desnudo** (para Tierra Física)
- 1 Tubo de diámetro **19 mm**

CARGA INSTALADA	FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO	480			480
CONTACTOS	1620			1620
SUBTOTAL	2100			
			TOTAL	2100





CÁLCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

Cálculo por corriente

Datos

- W = especificada
- En = 127.5 volts
- Cos O = 0.90
- F.V.=F.D = 1.00
- Ef = Voltaje entre fases

TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS

CIRCUITO	W	En*Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic
C1	480	114.75	4.18	1.00	4.18
C2	1620	114.75	14.12	1.00	14.12
C3	libre		libre		libre
C4	libre		libre		libre

Aplicando

$$I = \frac{W}{En(\text{Cos}O)} = \frac{W}{114.75} =$$

Cálculo por caída de tensión

Datos

- L = especificada
- En = 127.5 volts
- Cos O = 0.90
- F.V.=F.D = 1.00
- Ic = del cálculo por corriente
- e% = 2

TABLA DE CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN EN CIRCUITOS DERIVADOS

CIRCUITO	CONSTANTE	L	Ic	En (e%)	mm ²	CALIB. No.	s (mm ²)	e%
C1	4	7	4.18	255	0.46	14	2.082	0.4
C2	4	14	14.12	255	3.10	12	3.307	1.9
C3								
C4								

Aplicando

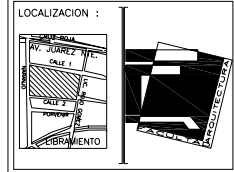
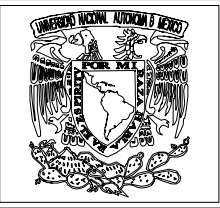
Monofásico

$$S = \frac{4(L)(Ic)}{En(e\%)}$$

Bifásico o Trifásico

$$S = \frac{2(L)(Ic)}{En(e\%)}$$





SIMBOLOGIA :
Indica áreas de estudio
Indica ver detalles
Indica ver detalle
Indica ver detalle
Indica ver detalle

- N.L.A.P. Nivel Lecho Alto de Pared
- N.L.A.C. Nivel Lecho Alto de Cubierta
- N.L.A.L. Nivel Lecho Alto de Lazo
- N.P.T. Nivel de Piso Terminado
- N.A.V. Nivel de Arroyo Vehicular
- N.L.B.P. Nivel Lecho Bajo de Pared
- N.L.B.A. Nivel Lecho Bajo de Armadura
- N.L.A.M. Nivel Lecho Alto de Muro
- B.A.P. Bajos de Aguas Pluviales
- Indica Cotas o Ejes
- Indica Cotas o Paños
- Indica Nivel en Azotea
- Indica Nivel en Plafón
- ANFORA EN CEMENTO TIPO INDECOMBIABLE, P-15A 12% DE H₂O, COLADO EN MERO A 0.5M S.M.P.
- ANFORA DE ESCULTA TIPO INDECOMBIABLE, P-15A 12% DE H₂O, COLADO EN MERO A 0.5M S.M.P.
- CONCRETO ARMADO CUADRO REFORZADO Y ATERRAZO DE 15M X 15M, 127 VCA DE RESERVA EN BAZO O MERA A 0.5M S.M.P., UNO POR H.F.
- CONCRETO ARMADO CUADRO REFORZADO Y ATERRAZO DE 15M X 15M, 127 VCA DE RESERVA EN BAZO O MERA A 0.5M S.M.P., UNO POR H.F.
- CONCRETO ARMADO CUADRO REFORZADO Y ATERRAZO DE 25M X 15M, 127 VCA PARA CUADRO DE ENTIBAMIENTO UNO POR H.F.
- CONCRETO DE 750 N, 127 VCA PARA CONCRETO INSTALACION EN PISO EN CUA 150 PS CON PLACA DE BRONCE CON VAINA Y RESERVA
- CONCRETO DE 150 N, 127 VCA PARA D.S.
- ARMADURA EN PISO
- CONCRETO REFORZADO Y ATERRAZO DE 800 N, 127 VCA EN 15A PARA PISO DE MODOLOS
- MEDIO DE DISTRIBUCION 8" x 48" 225/270 P.P.M. SEMI NEUTRO (VER TIPO EN CUADRO DE OBRAS) EN MERO A 150 RESERVA
- MEDIO DE DISTRIBUCION TIPO TERMINADO 225/270 VCA 40 H₂O M.P.A. SEÑAL D.L. CONCRETO EN BAZO O MERA A 0.5M S.M.P.
- MEDIO DE DISTRIBUCION TIPO 00-04 UNICA SEÑAL D.L. CONCRETO EN BAZO O MERA A 0.5M S.M.P.
- TUBERIA CONCRETO PISO INSTALACION VERSE POR PLANO
- TUBERIA CONCRETO PISO INSTALACION VERSE POR PLANO
- TUBERIA DE SUELO
- TUBERIA DE SUELO
- TUBERIA DE SUELO
- RESERVA METALICO EN PISO DE 30X30 CM

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER "TRES"

MASTERA: TESIS PROFESIONAL
REALIZADO: TAPIA PEÑA MIGUEL ANGEL
ASESORES: ARO, JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ
ING. JOSE MANUEL DIAZ JUAREZ
ING. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ

PROYECTO: TERMINAL DE AUTOBUSES
TIZAYUCA, HIDALGO

PLANO: P.B. INSTALACION ELECTRICA ALUMBRADO
ESCALA: 1:250
MAYORADO: METROS
FECHA: FEBRERO 2007

- LUMINARIO TIPO SUSPENDIDO DE LUZ INDIRECTA/DIRECTA MCA. CON SERIE ORION 3000 CAT.004-232738/478-120V CON CONTROLANTE ENVOLVENTE DE BAJA BRILLANTEZ BALASTRO ELECTRONICO BAO CONSUMO DE ENERGIA 1.22 + 0.27wh, CON DOS LAMPARAS FLUORESCENTES 16, 32w, 4100K, 120v.
- LUMINARIO TIPO EMPOTRADO DE LUZ INDIRECTA/DIRECTA MCA. LITHONIA SERIE AVANTE CAT.045-23740-MOR-120-028 0.61 40.61m, CON DOS LAMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS TPL 408, 4100K, 120v.
- LUMINARIO MCA. HOLOPHANE DE LOUVER PLATEADO DISCO NO IRIDESCENTE ACORONA DE 12 O 16 CELDAS CON 4 LAMPARAS DE 25w Y BALASTRO ELECTRONICO BAO CONSUMO DE ENERGIA Y ARMADURO INSTANTANEO 254v. CAT. NFP-0-B-044-12-ND-05-H
- LUMINARIO TIPO CAMPANA 8 230 V Y DE 280 V MOTIVOS METALICOS CON REFLECTOR DE CRISTAL DE 16% SERVICIO NORMAL.
- LUMINARIA FLUORESCENTE AHORRADORA DE ENERGIA DE 3432W, 127 VCA. CON BALASTRO ELECTRONICO DE 6141220m, TIPO EMPOTRADO EN PLAFON, MARCA: CONSTRULITA SERVICIO NORMAL.
- LUMINARIA FLUORESCENTE TIPO P, 2419W DE EMPOTRAR EN PLAFON, MARCA: CONSTRULITA
- LUMINARIA TIPO ARBANTE DE 175 W CON REFLECTOR DE CRISTAL DE 14" MCA. CONSTRULITA
- LUMINARIA FLUORESCENTE AHORRADORA DE ENERGIA DE 3432W, 127 VCA. CON BALASTRO ELECTRONICO Y LAMPARA DE ENERGIA DE 35 W. DE 6141220m, TIPO EMPOTRADO EN PLAFON, MARCA: CONSTRULITA SERVICIO DE VIGILANCIA-EMERGENCIA.
- ARBORITANTE DECORATIVO MCA. LITHONIA SERIE AVANTE CAT.045P-1-2600T-MOR-120.27427m CON LAMPARA FLUORESCENTE COMPACTA PL26, 50w 4100K, 120v.
- ARBORITANTE MCA. LITHONIA SERIE AVANTE CAT.045P-1-2600T-MOR-120.27427m CON LAMPARA FLUORESCENTE COMPACTA PL26, 50w 4100K, 120v.
- LUMINARIA INCANDESCENTE 100 WATTS, 127 V, SERVICIO INTERIOR
- LUMINARIO ENVOLVENTE CON LENTE DE ACRILICO MAG. HOLOPHANE BALASTRO ELECTRONICO BAO CONSUMO DE ENERGIA ARMADURO INSTANTANEO ALTO FACTOR DE POTENCIA CONTROLANTE ENVOLVENTE DE BAJA BRILLANTEZ 254v. CAT. NFW-H61-042-EL-05-H.

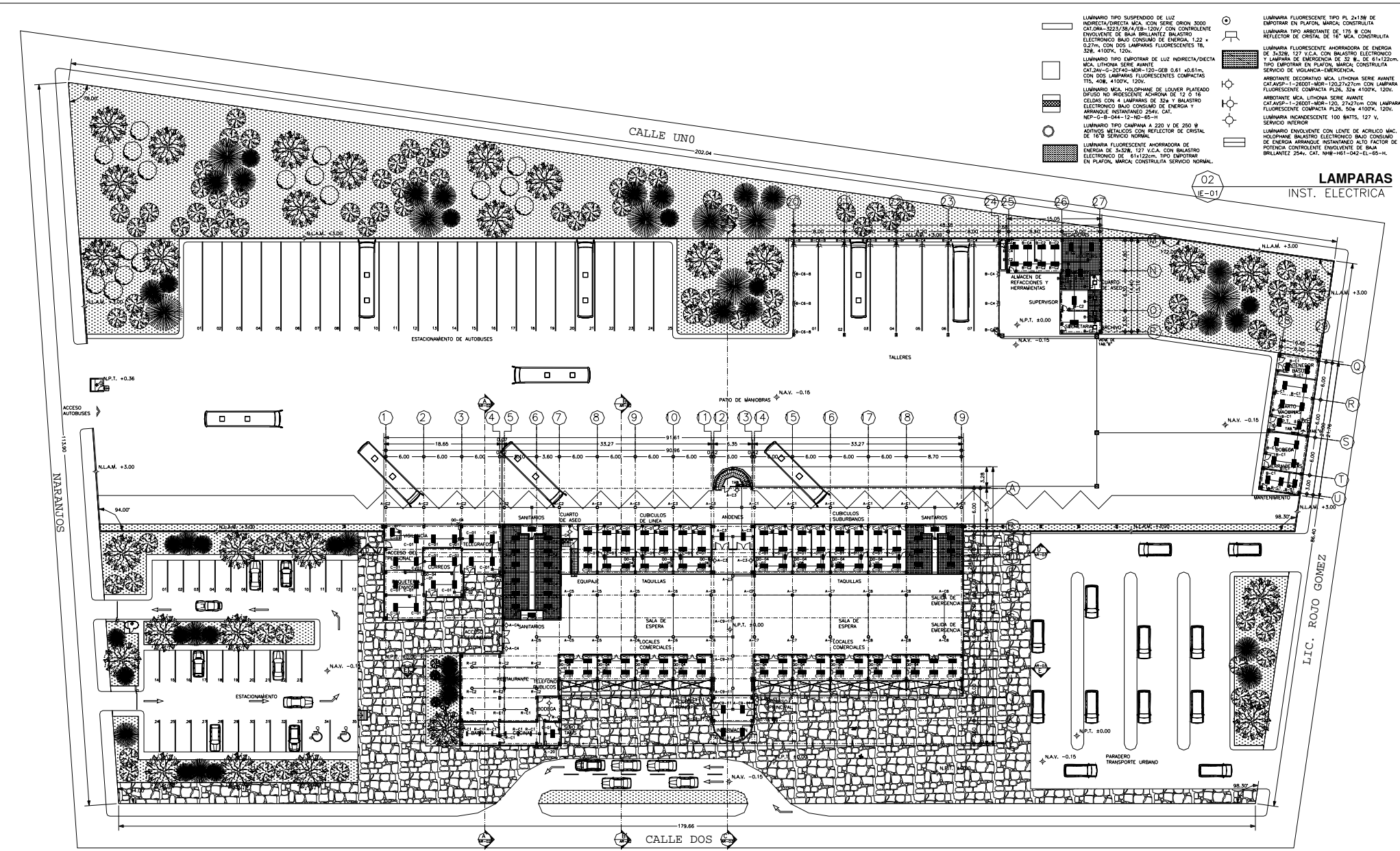
- Indica áreas de estudio
- Indica ver detalles
- Indica ver detalle
- Indica ver detalle
- Indica ver detalle

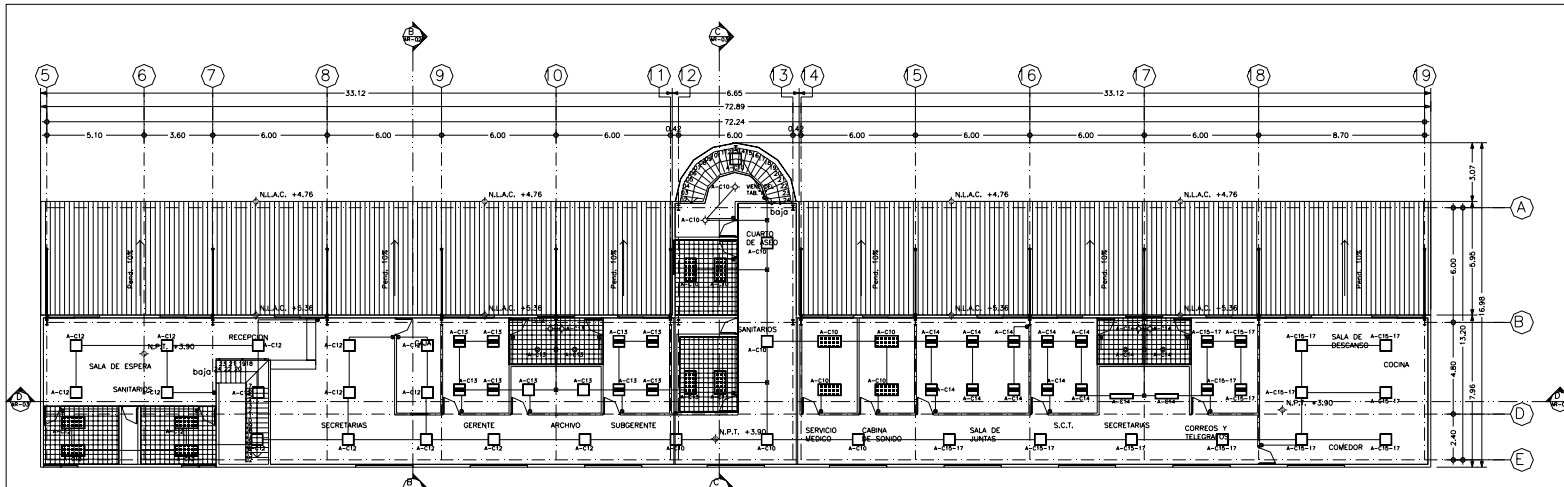
LAMPARAS INST. ELECTRICA

02 IE-01

01 IE-01

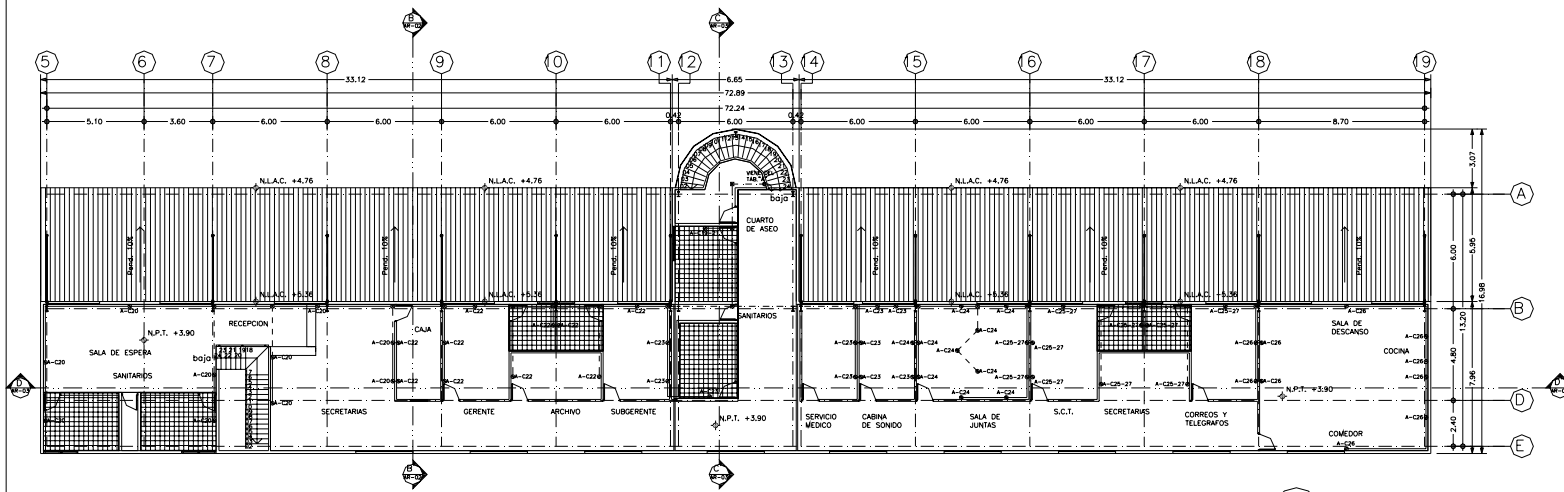
PLANTA BAJA INST. ELECTRICA





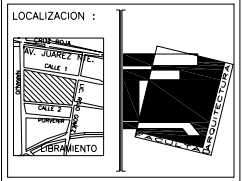
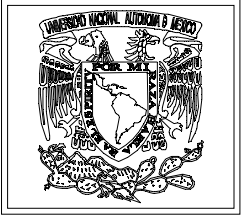
01
IE-02
PLANTA ALTA
INST. ELECTRICA
ALUMBRADO

- LUMINARIO TIPO SUSPENDIDO DE LUZ INDIRECTA/DIRECTA INDIRECTA/DIRECTA MCA. CON SERIE GRUON 3000 CAT.09A-3223/58/A/FB-120V/ CON CONTROLINTE ENVOLVENTE DE BAKA BRILLANTEZ BALASTRO ELECTRONICO BAJA CONSUMO DE ENERGIA. 1.22 x 1.27m. SON DOS LAMPARAS FLUORESCENTES 18, 32w, 4100K, 120v.
- LUMINARIO TIPO EMPOTRAR DE LUZ INDIRECTA/DIRECTA MCA. LITONIA SERIE AVANTE CAT.2AV-C-20740-MR-120-GEB 0.61 x 0.61m. CON DOS LAMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS T18, 40w, 4100K, 120v.
- LUMINARIO MCA. HOLOGRAME DE LQUOR PLATADO DIFUSO HO INDIRECTA/ACROMA DE 12 O 18 CELDAS CON 4 LAMPARAS DE 32w Y BALASTRO ELECTRONICO BAJA CONSUMO DE ENERGIA Y ARRANQUE INSTANTANEO 254w. CAT. NEP-G-18-044-12-HE-65-H
- LUMINARIO TIPO CAMPANA A 220 V. DE 250 W. ADHOS METALICOS CON REFLECTOR DE CRISTAL DE 115° SERVICIO NORMAL.
- LUMINARIA FLUORESCENTE AHORRADORA DE ENERGIA DE 3x32w. 127 V.C.A. CON BALASTRO ELECTRONICO DE 61x122cm. TIPO EMPOTRAR EN PLAFON. MARCA: CONSTRUCTIVA SERVICIO NORMAL.
- LUMINARIA TIPO ARRASTRE DE 175 W. CON REFLECTOR DE CRISTAL DE 16" MCA. CONSTRUCTIVA
- LUMINARIA FLUORESCENTE AHORRADORA DE ENERGIA DE 3x26w. 127 V.C.A. CON BALASTRO ELECTRONICO Y LAMPARA DE EMERGENCIA DE 32 W. DE 61x122cm. TIPO EMPOTRAR EN PLAFON. MARCA: CONSTRUCTIVA SERVICIO DE VIGILANCIA-EMERGENCIA.
- ARBOTANTE DECORATIVO MCA. LITONIA SERIE AVANTE CAT.09F-1-26007-MR-120-274271cm CON LAMPARA FLUORESCENTE COMPACTA PL26, 50w 4100K, 120v.
- ARBOTANTE MCA. LITONIA SERIE AVANTE CAT.09F-1-26007-MR-120, 274271cm CON LAMPARA FLUORESCENTE COMPACTA PL26, 50w 4100K, 120v. SERVICIO INTERIO.
- LUMINARIO ENVOLVENTE CON LENTE DE ACRILICO MAC. HOLOGRAME BALASTRO ELECTRONICO BAJA CONSUMO DE ENERGIA ARRANQUE INSTANTANEO ALTO FACTOR DE POTENCIA CONTROLINTE ENVOLVENTE DE BAKA BRILLANTEZ 254w. CAT. NFW-H61-042-EL-65-H.



02
IE-02
PLANTA ALTA
INST. ELECTRICA
CONTACTOS

- LUMINARIO TIPO SUSPENDIDO DE LUZ INDIRECTA/DIRECTA INDIRECTA/DIRECTA MCA. CON SERIE GRUON 3000 CAT.09A-3223/58/A/FB-120V/ CON CONTROLINTE ENVOLVENTE DE BAKA BRILLANTEZ BALASTRO ELECTRONICO BAJA CONSUMO DE ENERGIA. 1.22 x 1.27m. SON DOS LAMPARAS FLUORESCENTES 18, 32w, 4100K, 120v.
- LUMINARIO TIPO EMPOTRAR DE LUZ INDIRECTA/DIRECTA MCA. LITONIA SERIE AVANTE CAT.2AV-C-20740-MR-120-GEB 0.61 x 0.61m. CON DOS LAMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS T18, 40w, 4100K, 120v.
- LUMINARIO MCA. HOLOGRAME DE LQUOR PLATADO DIFUSO HO INDIRECTA/ACROMA DE 12 O 18 CELDAS CON 4 LAMPARAS DE 32w Y BALASTRO ELECTRONICO BAJA CONSUMO DE ENERGIA Y ARRANQUE INSTANTANEO 254w. CAT. NEP-G-18-044-12-HE-65-H
- LUMINARIO TIPO CAMPANA A 220 V. DE 250 W. ADHOS METALICOS CON REFLECTOR DE CRISTAL DE 115° SERVICIO NORMAL.
- LUMINARIA FLUORESCENTE AHORRADORA DE ENERGIA DE 3x32w. 127 V.C.A. CON BALASTRO ELECTRONICO DE 61x122cm. TIPO EMPOTRAR EN PLAFON. MARCA: CONSTRUCTIVA SERVICIO NORMAL.
- LUMINARIA TIPO ARRASTRE DE 175 W. CON REFLECTOR DE CRISTAL DE 16" MCA. CONSTRUCTIVA
- LUMINARIA FLUORESCENTE AHORRADORA DE ENERGIA DE 3x26w. 127 V.C.A. CON BALASTRO ELECTRONICO Y LAMPARA DE EMERGENCIA DE 32 W. DE 61x122cm. TIPO EMPOTRAR EN PLAFON. MARCA: CONSTRUCTIVA SERVICIO DE VIGILANCIA-EMERGENCIA.
- ARBOTANTE DECORATIVO MCA. LITONIA SERIE AVANTE CAT.09F-1-26007-MR-120-274271cm CON LAMPARA FLUORESCENTE COMPACTA PL26, 50w 4100K, 120v.
- ARBOTANTE MCA. LITONIA SERIE AVANTE CAT.09F-1-26007-MR-120, 274271cm CON LAMPARA FLUORESCENTE COMPACTA PL26, 50w 4100K, 120v. SERVICIO INTERIO.
- LUMINARIO ENVOLVENTE CON LENTE DE ACRILICO MAC. HOLOGRAME BALASTRO ELECTRONICO BAJA CONSUMO DE ENERGIA ARRANQUE INSTANTANEO ALTO FACTOR DE POTENCIA CONTROLINTE ENVOLVENTE DE BAKA BRILLANTEZ 254w. CAT. NFW-H61-042-EL-65-H.



- SIMBOLOGIA:
- Indica ver detalle interiores y exteriores
 - Indica ver detalle solo en exterior de plano
 - N.L.A.P. Nivel Lecho Alto de Pletil
 - N.L.A.C. Nivel Lecho Alto de Cubierta
 - N.L.L. Nivel Lecho Alto de Loso
 - N.P.T. Nivel de Piso Terminado
 - N.A.V. Nivel de Arroyo Vehicular
 - N.L.B.P. Nivel Lecho Bajo de Plafon
 - N.L.B.A. Nivel Lecho Bajo de Armadura
 - N.L.A.M. Nivel Lecho Alto de Muro
 - B.A.P. Borde de Aguas Pluviales

- Indica Cotas a Ejes
- Indica Nivel en Azoteo
- Indica Nivel en Plafon
- ANCHURAS TIPO INTERCAMBIALE P-150 157x 60 H.C. COLADO EN MUR O SEMI S.N.P.T.
- ANCHURAS TIPO INTERCAMBIALE P-150 157x 60 H.C. COLADO EN MUR O SEMI S.N.P.T.
- CONTACTO MEMBRADO DREXEL FLOURED
- CONTACTO DE 100 W. 127 V.C.A. PARA EQUIPO DE MANEJO MCA. ARRANQUE INSTANTANEO
- CONTACTO DE 100 W. 127 V.C.A. PARA EQUIPO DE MANEJO MCA. ARRANQUE INSTANTANEO
- CONTACTO DE 100 W. 127 V.C.A. PARA EQUIPO DE MANEJO MCA. ARRANQUE INSTANTANEO
- CONTACTO DE 100 W. 127 V.C.A. PARA EQUIPO DE MANEJO MCA. ARRANQUE INSTANTANEO
- CONTACTO DE 100 W. 127 V.C.A. PARA EQUIPO DE MANEJO MCA. ARRANQUE INSTANTANEO
- CONTACTO DE 100 W. 127 V.C.A. PARA EQUIPO DE MANEJO MCA. ARRANQUE INSTANTANEO
- CONTACTO DE 100 W. 127 V.C.A. PARA EQUIPO DE MANEJO MCA. ARRANQUE INSTANTANEO
- CONTACTO DE 100 W. 127 V.C.A. PARA EQUIPO DE MANEJO MCA. ARRANQUE INSTANTANEO
- CONTACTO DE 100 W. 127 V.C.A. PARA EQUIPO DE MANEJO MCA. ARRANQUE INSTANTANEO
- CONTACTO DE 100 W. 127 V.C.A. PARA EQUIPO DE MANEJO MCA. ARRANQUE INSTANTANEO

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER "TRES"

MATERIA: TESIS PROFESIONAL
REALIZADO: TATIANA PERA MIGUEL ANGEL
ASESORES: ARO. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ
ARO. JOSE MANUEL DIAZ JIMENEZ
ARO. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ

PROYECTO: TERMINAL DE AUTOBUSOS
TIZAYUCA, HIDALGO

PLANO: P.A. INST. ELEC. ALUMBRADO Y CONTACTOS
ESCALA: 1:125
ACORDON: METROS
FECHA: FEBRERO 2007

IE-02











3.11 FACTIBILIDAD ECONÓMICA

La cuestión económica del país es realmente difícil sobretodo en el área de la construcción; pero así mismo existen grupos empresariales en la zona industrial que pueden ser partícipes como accionarios de la terminal en conjunto con el gobierno del municipio y del estado. Cabe señalar que sería desarrollada para el bien común, de los usuarios y para la ciudad en conjunto.

También se plante locales para se concesionados para recaudar dinero para la realización de la terminal y posteriormente para el mantenimiento de esta. Otra fuente de dinero es la aportación de las líneas de autobuses y paquetería.

Es claro que el costo de un proyecto como este sumamente elevado debido más que nada el nivel de confort y necesidades del usuario que actualmente demanda. Se requiere de muchos mecanismos financieros, gran planeación económica sobretodo por las condiciones económicas de un país en crisis; pero a su vez debe permitir ser motor de la economía nacional.

El proyecto debe buscar a partir de sus características la disminución de costos iniciales en la elaboración de la obra; pero a la vez debe tener bajos costos de mantenimiento y operación. Por ello a pesar de la voluntad formal, todos los elementos constructivos y de acabados planteados están basados en sistemas de prefabricación para poder disminuir los costos de producción y tiempo de ejecución.

Por lo tanto pudiéramos definir que a largo plazo sería una inversión económica, y la ciudad ganaría en la solución de una problemática urbana.

Costo aproximado de la obra, tomando como base el catalogo BIMSA (noviembre 2006) y de modelo costos de una Central de autobuses.

PARTIDA	IMPORTE M2	%
CIMENTACIÓN	\$514.25	8.50%
SUBESTRUCTURA	\$726.00	12.00%
SUPERESTRUCTURA	\$1,119.25	18.50%
ESTRUCTURA	\$1,030.32	17.03%
TECHUMBRE	\$786.50	13.00%
CONSTRUCCIÓN INTERIOR	\$17.55	0.29%
SISTEMA MECÁNICO	\$124.63	2.06%
SISTEMA ELÉCTRICO	\$332.75	5.50%
PROYECTO Y TRAMITES	\$660.06	10.91%
INSTALACIONES ESPECIALES	\$369.66	6.11%
OBRA EXTERIOR	\$369.05	6.10%
COSTO x m2	\$6,050.00	100.00%
IMPORTE TOTAL DE LA OBRA	\$101,768,744.00	16,821.28

HONORARIOS PROFESIONALES	3.00%	\$3,053,062.32
HONORARIOS CONTRATISTA	10.00%	\$10,176,874.40
MANTENIMIENTO ANUAL	1.50%	\$1,526,531.16





4. CONCLUSIÓN.

Este proyecto responde a una necesidad social, planteando una solución a una problemática urbana del municipio y no solo afecta a la cabecera municipal sino a todo el municipio de Tizayuca y otros municipios aledaños, por lo cual se planteo ser un nodo de la comunicación y interconexión entre poblados.

Se buscó estar a la vanguardia de la arquitectura mexicana aplicando la gran mayoría de los adelantos tecnológicos existentes: tanto de comunicación y de servicios como en los aspectos constructivos, de seguridad y de confort. También se trato de aplicar los conceptos arquitectónicos de funcionalismo y de lo urbanístico, que han sido exitosos dentro de nuestra propia idiosincrasia, sin buscar la forma cuadrada típica, tratando de aprovechar al máximo los recursos y siendo propositivo en los sistemas constructivos, estructurales y urbanísticos.

Se busco ser una solución arquitectónica para el presente, así como para el futuro, siendo consiente de la problemática urbana que se pueda presentar y de la demanda de usuarios que estará sujeta, ya que es una ciudad en desarrollo rápido debido a su zona industrial, que es una de las mas importantes del estado de Hidalgo, y a la cercanía con el D.F. y la zona metropolitana. Por lo cual se planteo la forma, así como los materiales para tener un crecimiento a futuro.

Sin duda un proyecto de esta magnitud, utilizando los adelantos tecnológicos existentes planteados sumados a la propuesta formal y estructural sugerida y la infraestructura desarrollada dan como resultado que el costo no sea tan económico inicialmente, pero siendo analíticos, han existido proyectos a lo largo de la historia que tampoco lo han sido, sin embargo su adecuada plantación y proyección al futuro les han dado la razón a quienes los han proyectado, por lo que en este proyecto se planteo utilizar materiales prefabricados para disminuir tiempo de ejecución y producción. Pero en lo económico no hay problema porque se puede pedir apoyo a las empresas del municipio y a la comunidad, ya que es para un proyecto que le beneficia a ambos.

Por ultimo quiero mencionar que el desarrollo de este proyecto me sirvió par aplicar y demostrar mis conocimientos adquiridos durante mi desarrollo educativo, espero que este proyecto se útil para el municipio de Tizayuca y llegue a realizarse en un futuro, que no se solo una tesis mas.





5. BIBLIOGRAFÍA.

- Oseas Martínez, Teodoro y Elia Mercado M.
Manual de Investigación Urbana, México, Editorial Trillas, 1996.
- *Cuaderno Estadístico del estado de Hidalgo*, México, INEGI, 1999.
- *Cartografías Geográficas de la Región*, México, INEGI, 1999..
- *Cuaderno de Estadísticas Económicas*, México, INEGI, 1999.
- *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano*, México, SEDESOL, 1999.
- *Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Tizayuca, Hidalgo*, México, 1999.
- Roces, Wenceslao
Manual de Economía Política, México, Editorial Grijalbo, 1959.
- Ing. Sergio Zepeda C.
Manual de Instalaciones, México, Editorial Limusa, 1995.
- F. Maña
Cimentaciones Superficiales.
- Plazola Anguiano, Alfredo.
Enciclopedia de Arquitectura plazota tomo 2, México, Editorial Noriega, 1994.
- *Manual AHSA de Estructuras de Acero*
- Arnal, Simón.
Reglamento de Construcciones para el D.F., México, Editorial Trillas.

