



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE AUTOBUSES

XOCHITEPEC, MORELOS

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTA

GUADALUPE SALGADO PINEDA

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

CIUDAD UNIVERSITARIA, MÉXICO, D.F. NOVIEMBRE DEL 2002

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

273



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



SINODALES

ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ
ARQ. ABELARDO PÉREZ MUÑOZ

Nos preguntamos "¿quién me he creído para ser brillante, espléndido y talentoso?" pero en realidad, ¿quiénes nos hemos creído para no serlo?

Marianne Williamson

Que Dios me conceda la serenidad para aceptar las cosas que no puedo cambiar, el valor para cambiar las cosas que sí puedo y la sabiduría para distinguirlas.

Reinhold Niebuhr

A Dios:

Gracias Señor por estar siempre a mi lado, por no permitir que perdiera la fe en los momentos difíciles, por poner en mi camino a tanta gente maravillosa, por permitirme llegar hasta aquí y por todo lo que hasta este momento tengo y soy...



ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Antecedentes Históricos.....	4
2.1. Crecimiento histórico	4
2.1.2: Uso del suelo.....	5
3. Planteamiento del Problema	7
4. Análisis de la Zona de Estudio	9
4.1. Aspectos socioeconómicos	9
Población	
Pirámide de edades	
Hipótesis de crecimiento	
Ocupación por sectores	
4.2. Medio Físico Natural	14
Temperatura	
Precipitación Pluvial	
4.3. Medio Físico Artificial	15
Agua	
Drenaje	
Alumbrado Público y Energía Eléctrica	
Vialidad y Transporte	



5. Conclusión Problemática Urbana	20
6. Análisis del sitio	21
7. Análisis de Elementos Análogos	23
7.1. Conclusión Análisis	
8. Desarrollo del Proyecto	31
8.1. Programa de Actividades Usuarios y Operarios	
8.2. Análisis de Áreas	
8.3. Sistematización del Programa Arquitectónico	
8.4. Diagrama de Relaciones	
8.5. Organigrama	
9. Memoria Descriptiva.....	54
10.1. Factibilidad	
10.2. Financiamiento	
10. Perspectivas.....	60
11. Planos Arquitectónicos.....	62
12. Planos Estructurales	
Memoria de Cálculo	
13. Planos Instalaciones Hidráulica, Sanitaria y Eléctrica	
Memorias de Cálculo	
14. Bibliografía.....	100



INTRODUCCIÓN

El transporte es un factor determinante en el desarrollo económico y social de un país. En México los sistemas de transporte tienen un atraso en relación con los países desarrollados de alrededor de 50 años. Las causas son tanto políticas como sociales. El desarrollo histórico de México refleja que no fue sino hasta principios de este siglo que se dieron las condiciones sociales económicas y políticas para la creación de sistemas de transporte a nivel nacional.

Las consecuencias de este atraso son muchas, pero podemos decir que las principales son: el aislamiento de zonas rurales del resto del país y el centralismo de la economía, los servicios y el gobierno; propiciando que existan poblados sin los servicios básicos de infraestructura como agua potable, drenaje y luz entre otros.

México es un país con una extensión terrestre de aproximadamente dos millones de kilómetros cuadrados donde encontramos 1 56602 localidades, de las cuales un 69.2 % son localidades de menos de 1 000 habitantes. Esta dispersión crea un serio problema de comunicaciones y transportes en la república mexicana. Si a esto agregamos la centralización que existe en cuanto a infraestructura y servicios, se hace evidente la importancia de las comunicaciones y transportes regionales en el país.

La situación geo-económica de estas localidades plantea que el transporte debe ser económico. Al considerar los tipos de transportes existentes, encontramos en primer término tres divisiones principales:

- El aéreo
- El terrestre
- El marítimo



De estas se considera la terrestre como la más viable para la problemática existente. Esto debido a que las condiciones geográficas de México presentan una extensión territorial muy vasta, así como una concentración de la población en zonas no costeras. Esto descarta al transporte marítimo como medio principal de transporte. También es importante mencionar que la situación económica de la población y la dispersión en pequeños poblados descarta la viabilidad del transporte aéreo como principal medio de transporte en nuestro país. El transporte terrestre se divide a su vez en dos tipos.

El férreo

El auto transporte

El retraso en la expansión del sistema de transportes del país, el cual no ha dado un incremento significativo en su infraestructura desde principios de siglo, lo hacen insuficiente para las necesidades de transporte del país, además la dispersión de las comunidades dificulta la utilización primarias del mismo para transporte de pasajeros.

El autotransporte tiene dos divisiones principales:

- 1) Particular. Este consta de los vehículos de uso particular, ya sea para transporte local o foráneo.
- 2) Público Federal. Integrado por los vehículos que dan servicio de transporte foráneo o local al público en general.

El transporte está conformado por diferentes tipos de vehículos: automóviles, microbuses y autobuses, siendo los últimos los más importantes por su capacidad de transporte. Los autobuses de servicio foráneo requieren además, de la infraestructura general para todo tipo de auto transporte foráneo, de puntos de embarco y desembarco de pasaje en cada población, como de abastecimiento y mantenimiento de las unidades. Estos puntos pueden variar en sus programas específicos dependiendo del volumen de pasajeros y de la frecuencia de viajes de los autobuses, por lo que pueden ir de simples casetas de venta de boletaje, hasta terminales de autobuses.



El transporte en el país es el sistema de transporte más viable para solucionar las necesidades del mismo en todas las localidades del país. De los sistemas de transporte, el Auto transporté Público Federal, es el que mayor desarrollo ha tenido en cuanto a infraestructura, siendo éste en muchos casos el único medio de transporte en más del 50% de las poblaciones de la República; movilizándolo como promedio en los últimos 5 años el 95% de los pasajeros interurbanos y el 60% de la carga transportada por vía terrestre. Por esto se considera que es el transporte de mayor influencia en el bienestar social de la población en el país.

En la actualidad, el sector Transporte, es un servicio de apoyo a los sectores económicos y sociales, por lo que es necesario desarrollar un sistema integral de transporte para llevar de manera eficiente el traslado de bienes y personas, en el ámbito nacional e internacional, con calidad, comodidad, seguridad y precios competitivos.

La contribución de la arquitectura en el sistema de Autotransporte Público Federal se puede destacar en las terminales, cuyo correcto diseño y planeación, afectan directamente la eficiencia del mismo.

Esta tesis profesional pretende proponer la solución a un problema específico y local con relación a Autotransporte público Federal, considerando que la eficiencia en el funcionamiento y capacidad del inmueble deben responder plenamente a la demanda que la comunidad exige.



ANTECEDENTES HISTÓRICOS

CRECIMIENTO HISTÓRICO

Xochitepec fue fundado entre los siglos XV y XVI de nuestra era por los aztecas, chinamecas y tlahuicas.

En la época prehispánica aparece este pueblo como tributario del Valle de México y durante todo el periodo colonial perteneció al gobierno del marquesado del Valle de Oaxaca, como cabecera en la alcaldía mayor de Cuernavaca.

El desarrollo del municipio da como resultado la creciente expansión de la mancha urbana en disminución de las áreas de cultivo, esto provoca un cambio en las estrategias de los planes de desarrollo, ya que afecta de manera irreversible la pérdida de estas tierras destinadas a la producción de alimentos básicos.

En 1940 la población se encontraba ubicada sólo en Xochitepec, en 1950 el desarrollo fue dándose hacia la parte norte del poblado y una menor parte al suroeste. En los 60's se crea la colonia de San Miguel la Unión y en los 70's se forma la colonia de Réal del Puente. La colonia de la Cruz se desarrollo en los 80's, al igual que la zona residencial de Real del Puente.

Se aprecia la transición gradual de lo rural a lo urbano y como resultado de lo anterior se presentan carencias en materia de infraestructura.

Por otro lado, la mayoría de las localidades del municipio están rodeadas por terrenos ejidales y la ocupación del suelo para uso urbano se ha dado de manera desordenada, especialmente en las áreas agrícolas generándose el problema de la irregularidad de la tierra.



USO DEL SUELO URBANO

"El municipio tiene una extensión territorial de 99.13 km, es decir 9913 ha, de las cuales 2,887 son de uso agrícola representado el 30 % de la superficie total 1,865 ha son de riego y 1022 ha son de temporal."¹

Tanto en uso de suelo como en la tenencia de la tierra los asentamientos irregulares que causan problemas en el control y coordinación del suelo urbano, catastro público y registro agrario, sobre todo en áreas invadidas de propiedad privada, ejidos y barracas lo que no sólo ocasiona el descontrol de lo anterior sino que demandan la dotación de servicios en lugares no planeados.

"Del total de viviendas el 71.5% son propias, el 28% son rentadas y el 0.5% son prestadas. Así mismo el 70 % de las viviendas se clasifican como nuevas, el 21% como deterioradas y el 9% como irregulares."²

La mayoría de las localidades están rodeadas por terrenos de tipo ejidal; la ocupación del suelo para usos urbanos se ha dado de manera desordenada, especialmente en las áreas agrícolas generándose el problema de irregularidad de la tenencia en algunas colonias.

(1) Plan de Desarrollo Municipal. 1997-2000. Pág. 11
(2) Plan de Desarrollo Municipal. 1997-2000. Págs. 10,12



TABLA SÍNTESIS DE USOS DEL SUELO

USOS PROPUESTOS	URBANO	INDUSTRIAL	PECUARIO	FORESTAL
PENDIENTES				
5-10%	>1	•	•	⊠
10-25%	•	>1	•	•
25-30%	>1	#	•	•
30-45%	#	#	•	•

EDAFOLÓGICA				
FEOZEM	⊠	⊠	*5	•
RENDIAN	⊠	⊠	>4	•
VERTIZOL	⊠	⊠	>6	•
PODZOL	⊠	⊠		•
SOLONETZ	⊠	⊠	#	•

GEOLÓGICA				
ALUVIÓN				
BASALTO				
CALIZA				
ARSÉNICA-CONGLOMERADO				

VEGETACIÓN				
SELVA BAJA CADUCIFÓLICA	#	#	>	•
PASTIZAL INDUCIDO				

*Permitido #Prohibido #Indiferente >Condicionado



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La población interviene directamente como elemento principal que influye en la determinación de una demanda y, por consiguiente en la estructura de la capacidad productiva y de la producción. Por lo tanto, el tamaño de la población, su ritmo de crecimiento y la composición por edades, deberán ser tomadas en cuenta para así poder llegar al resultado idóneo de la demanda a la que tengamos que enfrentarnos en la comunidad de Xochitepec, Morelos no se han podido establecer las bases que ayuden a sustentar un desarrollo capaz que le promueva acciones de solvencia y que le ofrezca la posibilidad de mejorar en los aspectos económicos, físicos, sociales e ideológicos.

Uno de los Principales problemas en la zona de estudio es que se encuentra en etapa de transición, es decir, que no ha alcanzado una total urbanización, presentando problemas de uso de suelo y generando con ello casos de asentamientos urbanos irregulares en áreas comunales y ejidales, provocando así la carencia de infraestructura, equipamiento urbano y servicios públicos municipales como transporte y comunicaciones.

El servicio de transporte con que cuenta actualmente el municipio comprende el servicio de transporte automotor de carga y de pasajeros. Las comunidades se encuentran auxiliadas de la cabecera municipal puesto que, no cuentan con Servicio directo de transporte que les permita trasladarse sin transbordar de un servicio a otro. Existe servicio de taxi a todas las localidades, aunque muchas veces esta fuera del alcance de la población, pues resultan costosos.

En cuanto al servicio de transporte foráneo tenemos que en Xochitepec es deficientes pues es prestado por corridas en lapsos de más de dos horas; en Alpuyecá es deficiente, y es prestado por líneas de paso; en Real del Puente el servicio también es prestado en corridas cada tres horas y en Atlacholaya sólo hay cuatro corridas al día. Compañías del orden Privado, Estatal y Federal, en combinación con las autoridades municipales trabajan cotidianamente para llevar mejores servicios de comunicación a la comunidad y que ésta goce de los beneficios de una amplia cobertura de comunicación



Dado el planteamiento anterior se propone el diseño de una Central de Autobuses que albergue servicios de transporte foráneo y urbano.

Se pretende dicho elemento logre dar una respuesta satisfactoria, a la problemática antes descrita, para dar solución a los Problemas socioeconómicos de la población, con la generación de empleos y la descentralización del servicio. Además de articular una solución formal y funcional que no sólo está inscrita en un programa arquitectónico, sino que la respuesta sea estéticamente adecuada al medio; en la que los elementos de forma y espacio transmitan significados, logrando con esto un servicio a la comunidad.

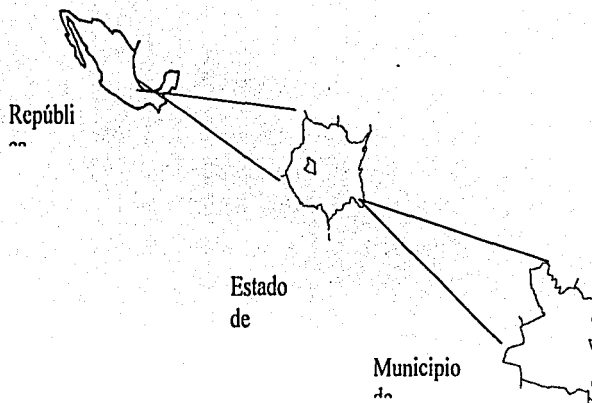
La Central de Autobuses está planteada para dar servicio foráneo con destinos a la Ciudad de México, Acapulco, Iguala, Taxco y Zihuatanejo, Así como transporte urbano de microbuses y taxis con destino a las localidades de Cuautla, Tepoztlán, Coatlán del Río, Puente, de Ixtla, Jiutepec, Jojutla, Yautepec, Oaxtepec, Zacatepec y Cuernavaca.

MÉXICO	ACAPULCO	IGUALA	TAXCO	ZIHUATANEJO
12 salidas	5 salidas	4 salidas	4 salidas	4 salidas
6:00	6:00	8:00	8:00	6:00
6:30	10:00	11:00	11:00	8:00
8:00	14:00	15:00	15:00	17:00
8:30	18:00	20:00	20:00	22:00
10:00				
10:30				
12:00				
16:00				
18:00				
20:00				
22:00				



ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

POBLACIÓN



La población de México es de "91 158 290 millones de personas"¹ y su densidad de población es de 05 hab/km², por lo que respecta al estado de Morelos la población es de "1442662 habitantes"² lo que representa el 1.58 % de la población a escala nacional. El municipio de Xochitepec cuenta con una población de "40657 habitantes"³, esto representa el 2.8 % de habitantes del Estado de Morelos. El pueblo de Xochitepec perteneciente al municipio del mismo nombre cuenta con una población de "14581 habitantes"⁴ por lo que representa el 35.9% de la población del municipio, el 2.8 % del estado y 1.48% a nivel nacional.

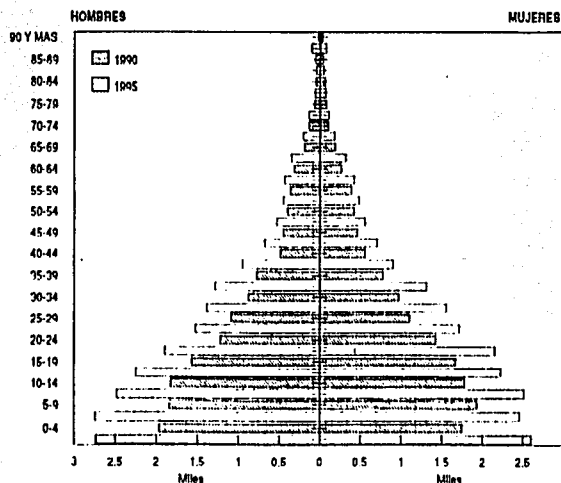
Por lo antes mencionado podemos decir que en el pueblo de Xochitepec concentra un porcentaje importante de población a nivel municipal, y menos sobresaliente a lo que se refiere a nivel municipal, estatal y nacional.



PIRÁMIDE DE EDADES DEL MUNICIPIO DE XOCHITEPEC

En comparación a la pirámide de edades a nivel municipal se observa el mismo decremento de población masculina pero con una diferencia de que en esta pirámide la población que sale en busca de trabajo es de 20 a 39 años de edad habiendo una diferencia de 10 años menos en el municipio que en el Estado.

En el periodo del 90 al 95 se visualiza un gran crecimiento poblacional en menores de edad, debido a que la gente llega a establecerse hasta esta localidad inmigrando de diferentes partes del Estado e incluso de otros Estados, esto a consecuencia de su cercanía con Cuernavaca y el Distrito Federal.



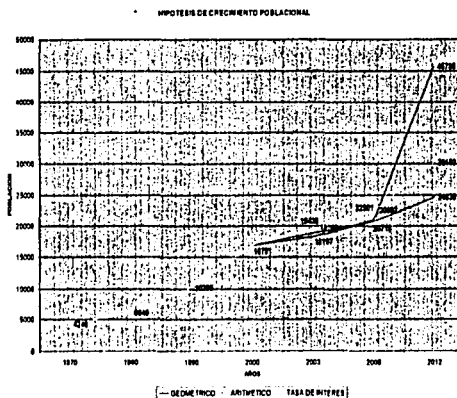
Fuente: Cuentos Totales Municipales del Estado de Morelos INDI 1996



HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL DE XOCHITEPEC, MOR.

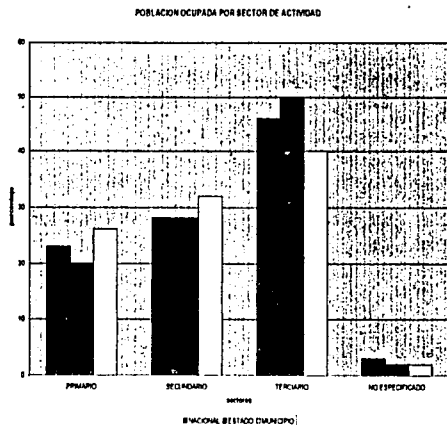
El incremento que se observa en este poblado a partir de las décadas de los 80's al 2000 se debe a que se empieza a desarrollar la industria con rapidez concentrándose en esta área, ocasionando que se empiece a inmigrar de otros poblados y concentrando un gran número de población, esto a consecuencia de una búsqueda de empleo.

	1970	1980	1990	2000	2006	2012	TASA
ALTO	4240	6040	10216	17918	20845	20127	7.02%
MEDIO	4240	6040	10216	17919	22530	30153	5.02%
BAJO	4240	6040	10216	17919	18720	24639	4.06%

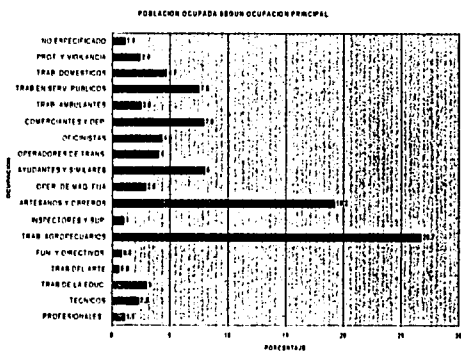




POBLACION OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD E INGRESOS

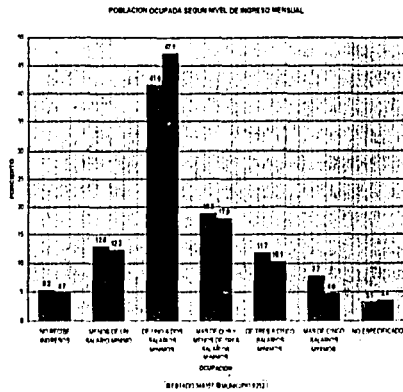


Como se puede observar en el comparativo que se hace en la grafica tanto a nivel nacional, municipal y estatal se observa que el sector de mayor importancia es el terciario, seguido del secundario y por poca deferencia el primario. Se ve en la grafica que al municipio destaca en el sector primario y secundario, siendo en el terciario el estado.



Se aprecia en la grafica que la actividad que mas destaca en la zona es la de trabajos agropecuarios, enseguida artesanos y obreros; después casi con porcentajes similares los trabajadores en servicio publico, comerciantes y ayudantes o similares.

Fuente: Cuaderno Estadístico Municipal del Estado de Morelos. INEGI 1994



Fuente: Censodemográfico Municipal del Estado de Morelos (INEGI) 1996

Como se ve el porcentaje de población que gana de uno a dos salarios mínimos es mayor con gran diferencia que el siguiente que es de más de dos salarios y menos de tres salarios mínimos.



MEDIO FÍSICO NATURAL

TEMPERATURA

Caliente sub-húmedo A(Wo). En el Municipio se presenta una temperatura sub-húmeda con invierno poco definido, con período de lluvias en verano, la mayor sequía se presenta en otoño-invierno y principios de la primavera, "la temperatura media es de 23° la máxima 28° y la mínima de 12.9°"⁶

Se puede implantar un solo ciclo agrícola en la época lluviosa del año, con moderadas deficiencias de humedad, Para este ciclo se necesitan riegos de auxilio, si se desea establecer un segundo ciclo en la época seca del año, éste necesitará riego casi completo en la mayoría de los años.

PRECIPITACIÓN PLUVIAL

La región del territorio que abarca el Municipio de Xochitepec, comprende una "precipitación pluvial en promedio de 750 a 840 mm anuales"⁷, con lluvias en verano. El municipio cuenta con cuatro presas. El cerro de Xochitepec está delimitado por dos ríos, al poniente el río Tetlama y al oriente el río Apatlaco, también llamado río Xochitepec.



MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL

AGUA

Las tomas de agua con las que cuenta el municipio son las siguientes: para uso doméstico 8,90 l; para uso industrial 6 y para uso comercial 290.

El municipio se abastece de agua potable, principalmente por los siguientes pozos. Xochitepec, Cerro de la Cruz, Chinconcuac, Alpuyecá, Francisco Villa.

Cuenta con tanque de almacenamiento de 200 mil litros a partir del cual se empieza a distribuir a la población.

El proceso a través del cual se purifica el agua se realiza mediante un tanque de gas clorado el cual se encuentra ubicado en el tanque de almacenamiento, además de este tratamiento, se realiza otro de forma directa, cuando se extrae el agua de los manantiales con un dosificador.

En la zona en que se ubicará el proyecto, se cuenta con tubería de 13 mm de diámetro.



DRENAJE

La red pública de drenaje constituye un aspecto fundamental de la política de mejoramiento urbano desarrollado por la presente administración, por ello es indispensable contar con indicadores de avance o rezago alcanzado en materia de servicios públicos dentro del municipio.

La creación y conservación de un buen sistema de desagüe y alcantarillado eliminará los focos de infección, así como también preservará la vida de la pavimentación y áreas de tránsito.

"En cuanto a las viviendas con excusado, fosa séptica, desagüe al suelo o río, en el municipio se tienen la siguiente distribución: 956 están conectadas al de la calle; 1,765 están conectadas a fosa séptica; 320 tienen desagüe al suelo a un río o lago; 2,409 no disponen de drenaje; 900 tienen excusado conectado al de la calle; 1,654 excusado conectado a fosa séptica; 203 no disponen de excusado y 107 no se especifican."¹²

Debido a que en la zona donde se ubicará el proyecto aún no existe red de drenaje municipal, se propone el uso de una planta de tratamiento de aguas negras para el proyecto.



ALUMBRADO PÚBLICO Y ENERGÍA ELÉCTRICA

El constante crecimiento urbano y económico municipal origina el requerimiento de esta fuente de energía así como también del servicio del alumbrado público. "Actualmente el suministro de energía eléctrica alcanza un porcentaje del 83.30 % de la demanda total, mientras que la población sin este servicio registra un 11.70 %."⁸

Actualmente el suministro de energía alcanza un porcentaje del 100% de la demanda total, y un 40% de la población sin servicio de alumbrado público. La red de energía viene de Cuernavaca.

El servicio en general es de buena calidad sin problemas de apagones.

VIALIDAD, TRANSPORTE Y COMUNICACIÓN

La vialidad dentro del municipio permite la comunicación entre todas las localidades, sin embargo se requieren inversiones en materia de mantenimiento y pavimentación de carreteras y caminos. La vialidad interna urbana por sus características de provincia aún no presenta dificultades de congestión vehicular, pero sí deben proveerse medidas a mediano plazo. No existen semáforos pero esto, por el momento, no es un conflicto ya que la vialidad es fluida y no hay problema de tráfico.

Las principales calles no son muy amplias pero permiten la circulación favorablemente. En cuanto al espacio de estacionamientos no son muy requeridos habiendo suficiente para la población y visitantes. Estas calles primarias son utilizadas en su mayoría por las rutas de transporte.



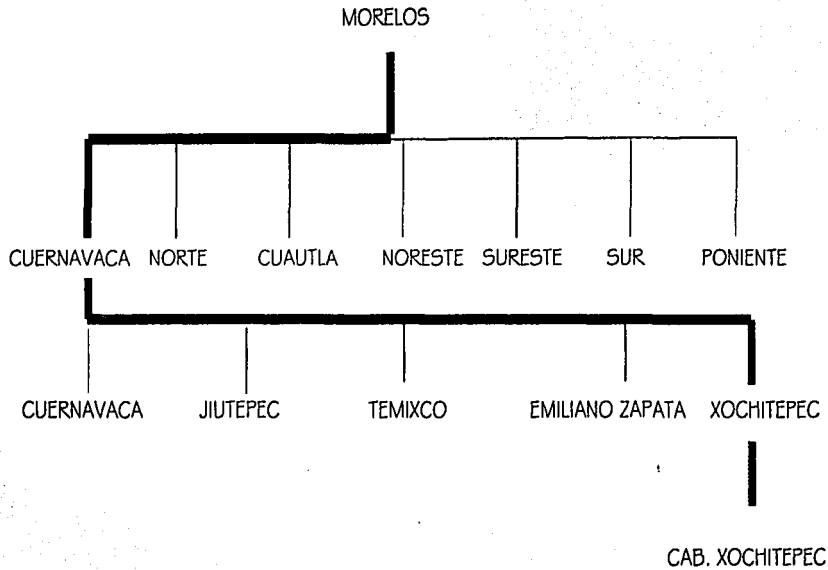
En cuanto al transporte las principales comunidades se encuentran auxiliadas de la Cabecera Municipal puesto que no cuentan con servicio directo de transporte que les permite trasladarse sin transbordar de un servicio a otro. Existe servicio de taxis a todas las localidades, aunque muchas veces está fuera del alcance de la población pues resultan caros.

Por lo que al servicio de transporte foráneo se refiere, tenemos que: "En Xochitepec es eficiente, pues es prestado por corridas en circuito cada 30 minutos hasta lapsos de 2 horas (ómnibus de Morelos, Verdes de Morelos y Estrella Roja); en Alpuyecá es deficiente y es prestado por líneas de pasa (Flecha Roja, Ómnibus de Morelos y Estrella de Oro); en Real del Puente es deficiente con corridas cada 2 o 3 horas; en Chiconcuac es deficiente es prestado por líneas de paso (Ómnibus de Morelos, Verdes de Morelos y Estrella Roja) y en Atlacholaya es deficiente con una frecuencia de 3 o 4 corridas al día."⁹

El municipio de Xochitepec cuenta con una pavimentación en desfavorables condiciones y no cuentan con el mantenimiento adecuado. El material destinado a la pavimentación es de concreto hidráulico, empedrado, asfalto y en algunas otras es de terracería. La red carretera por clase y superficie de rodamento, es de 80.9 Km.



SISTEMA DE CIUDADES





CONCLUSIÓN PROBLEMÁTICA URBANA

Entre los problemas que se detectaron en el poblado sobresalen los siguientes: un crecimiento acelerado del poblado; lo que ocasiona que se presenten problemas de servicios como es la falta de vivienda, así como también el mantenimiento de la ya existente.

Se presenta carencia en cuestión de alumbrado público sobre todo en la colonia de La Cruz.

En lo que respecta al drenaje, sólo se cuenta con este servicio en los lotes que se localizan cerca del centro del poblado y toda la colonia de Xochitepec; en las demás zonas del lugar son utilizadas las fosas sépticas.

Así mismo, se pudo detectar que en lo que se refiere a equipamiento urbano hace falta desconcentrarlo y ubicarlo de tal manera que abastezca a toda la zona ya que sobre todo en la colonia La Cruz es donde falta este recurso, destacando: salud, abasto, educación (primaria y secundaria), recreación y deporte.

Se pudo observar que la zona donde se localiza el río, presenta tanto contaminación ambiental como visual, ya que es un lugar que está siendo desaprovechado dada su gran belleza natural; y por el contrario, es utilizado en sus orillas para depositar la basura, además de que se observa una falta de mantenimiento por parte de la presidencia municipal.

En conclusión, con la problemática urbana observada, podemos darnos cuenta que los servicios se encuentran concentrados en el centro de Xochitepec y que cuanto más se alejan las viviendas de los pobladores se detecta una mayor problemática y carencia de servicios.



ANÁLISIS DEL SITIO

El terreno se ubica fuera de la zona urbana del Municipio de Xochitepec, Morelos; y presenta las siguientes características:

*El terreno cuenta con la proyección de vialidades primarias capaces de soportar el tráfico de transporte público, particular y de los propios autobuses foráneos y locales que genere el uso de la terminal.

*El terreno tiene las vías de comunicación necesarias para trasladarse desde ese punto hacia cualquier sitio del Municipio o de Cuernavaca.

*Está ubicado en una zona que tiene fácil acceso a la principal autopista del Estado, siendo esta la autopista México-Acapulco.

*La superficie del terreno es de 264.460 Has., siendo ésta más de la necesaria para albergar tanto a la terminal de autobuses foráneos, como también al sitio de taxis y paradero de microbuses que complementan el proyecto.

*El terreno presenta una topografía sin muchos accidentes en la porción Sur, sitio que será utilizado para emplazar el proyecto arquitectónico.



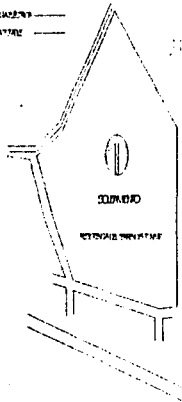
PLANOS DEL TERRENO

ESCALA
ALFABÉTICAMENTE
TIPO
MATERIAL DE ACERQUE
TIPO DE
MATERIAL DE ACERQUE

TURNO (M/S)
M M M
II II II

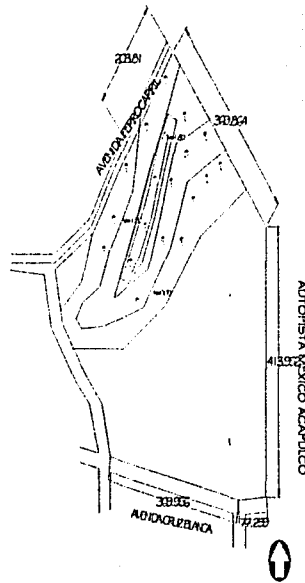
SECCIÓN

SECCIÓN
SECCIÓN



VIENTOS
DOMINANTES

AUTOPISTA MEXICO ACAPULCO





ANÁLISIS ELEMENTOS ANÁLOGOS

Con el fin de comprender el funcionamiento del género de edificio que se va a proyectar, es necesario realizar un estudio y análisis de elementos semejantes o análogos; que nos permita conocer el tipo de actividades que serán realizadas dentro del elemento, las necesidades de usuarios y operarios, así como también los requerimientos técnicos y de normatividad, que nos lleven a proponer la mejor solución arquitectónica.

Los elementos análogos contenidos en el presente análisis, fueron tomados en cuenta para poder determinar que áreas o espacios son requeridos para el mejor funcionamiento de una central de autobuses, así como también detectar problemas existentes y tratar de proponer soluciones.

*Elementos análogos en el Distrito Federal

Terminal del Sur

Se encuentra localizada al sur de la ciudad, entre Av. Taxqueña, Canal de Miramontes y Tlalpan; con salida inmediata a la carretera a Cuernavaca, Morelos.

Se observa una separación de líneas por salas, no hay diferencia entre los andenes de los autobuses de salida y los de llegada; el restaurante no cuenta con elementos agradables. Cuenta con 8 líneas que dan servicio y 35 andenes en total.

En general la terminal no cuenta con visuales interiores ni exteriores.

Existe un sólo control para salidas y llegadas de autobuses, el cual tiene acceso por una zona de uso público, como lo es el Metro. Por otro lado, al no contar con paradero de taxis, se ocasiona un caos vial en la Av. Taxqueña.



Terminal Poniente

Está localizada cerca de la salida a la carretera a Toluca, cuenta con Metro, taxis y microbuses.

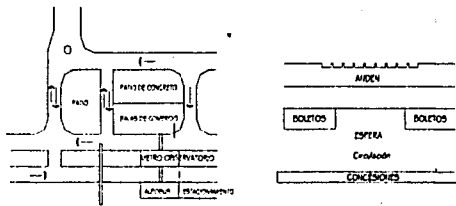
Se encuentra provista de dos patios de operaciones, uno para primera clase y otro para segunda.

Las salidas y llegadas de autobuses no están separadas. El usuario no tiene que salir a la avenida para abordar los vehículos particulares, ya que el estacionamiento de estancia se localiza en el sótano.

En el acceso principal se localiza el restaurante, y estando sentado ahí, se puede tener una panorámica de cualquier parte de las dos alas.

No tiene zonas de servicios para autobuses, estas se localizan fuera del terreno.

No existen salas de espera definidas, y no hay suficientes asientos para los usuarios.





Terminal Oriente

Cuenta con un sólo acceso que tiene como remete visual un gran restaurante, el cual sirve como distribuidor.

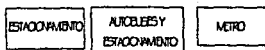
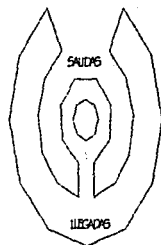
Existe separación entre salidas y llegadas, entre líneas y entre primera y segunda clase; conectándose entre sí por puentes. Existen salas de espera por cada módulo o línea de servicio (20 aprox).

La administración, servicios médicos y sanitarios se encuentran ubicados en planta alta.

Se cuenta con servicios de transporte urbano como taxis, microbuses y Metro para salir y llegar a la terminal; sin embargo, estos paraderos obstruyen la fachada del edificio causando que no exista visual desde el exterior.

El acceso al estacionamiento está mal planeado, causando conflictos para poder acceder.

Un sólo acceso exclusivo para autobuses desde la entrada de la Cd. de México hasta la entrada de la terminal fue creado cuando ésta se proyectó, pero por complicaciones viales, a la fecha no funciona.





Terminal del Norte

Esta es la primera instalación en intentar reunir los servicios de autobuses. Cuenta con 104 andenes y 38 líneas que dan servicio.

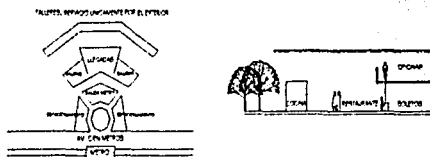
Crea conflicto vial por haber cerrado el acceso a los talleres. El patio de maniobras tiene un sólo acceso en vía secundaria.

Se localiza cerca de la salida de la carretera a Pachuca, pero no así a la de Querétaro, que son las vías principales de su servicio.

Cuenta con servicio de transporte anexo, como son Metro, taxis, microbuses y trolebús.

Las zonas comerciales se encuentran en el vestíbulo principal, su fachada y acceso está limitada por los estacionamientos de estancia.

No existe atractivo interior, por la monotonía de su visual en las salas de espera.





• Elementos Análogos en Cuernavaca, Morelos

Terminal Estrella de Oro

Esta terminal se encuentra ubicada sobre la Av. Morelos, casi al final de la zona urbana de Cuernavaca, en la cercanía de la autopista.

Los servicios con que cuenta son escasos dado su tamaño, ya que sólo es una terminal de paso; sin embargo no queda justificada la falta de área para estacionamiento público, ya que los usuarios tienen la necesidad de dejar sus automóviles sobre un carril de la vía Morelos.

Terminal de Autobuses Pullman de Morelos

Se encuentra localizada sobre el bulevar Plan de Ayala, frente a la estación de ferrocarriles, en plena zona céntrica de la ciudad, creando por tanto un gran recorrido de los autobuses hasta su terminal.

El servicio de esta terminal es exclusivo para la línea Pullman de Morelos, en sus categorías de primera clase, segunda clase y plus.

No cuenta con estacionamiento, lo cual ocasiona graves problemas viales. Por otro lado, el patio de maniobras es insuficiente para la necesidad de movimiento de los autobuses.

En general, el edificio carece de diseño formal y funcional.



Terminal Estrella Blanca

Se encuentra localizada sobre la Av. Morelos y es la más céntrica de la ciudad.

Da servicio a las líneas "AAA", "Cuauhtemoc", "Acapulco", "Estrella Blanca", "Futura" y "Tunstar".

Sus áreas de servicios son amplias definidas. No cuenta con estacionamiento para los usuarios.

El patio de maniobras, dado el número de líneas en servicio, llega a tornarse insuficiente.



*Conclusiones Generales del Análisis de Elementos Análogos

Cabe señalar lo importante que resulta el análisis de los ejemplos análogos, ya que de éste se desprende el completo entendimiento del problema al que nos vamos a enfrentar.

Al revisar el análisis realizado, pueden mencionarse cuatro puntos importantes a tomar en cuenta para la correcta proyección de un elemento de transporte público:

1. Vías de acceso a las terminales. Estas pueden ser tipo peatonal y vehicular (particular, de alquiler y urbano). Este es un punto de gran importancia, ya que en la mayoría de los elementos analizados se observaron problemas en las vialidades circundantes al edificio. Es decir, tendrá que estudiarse a fondo la propuesta de acceso al elemento, para que este sea funcional y no repercuta en la afluencia vehicular de la zona.
2. La jerarquización de los accesos. Esta es una característica importante para el usuario, ya que de estar bien resuelto, no tiene ningún problema en identificar rápidamente la forma de acceder al edificio.
3. Las circulaciones. Éstas son una premisa importante en el diseño de este tipo de elementos, ya que en general el problema principal de las terminales de autobuses es el gran movimiento de personas y vehículos. Por lo tanto, tendrá que cuidarse el diseño y la disposición de las circulaciones interiores y exteriores del edificio.
4. La zonificación y la forma del edificio. Son de vital importancia, ya que de ellos dependerán las circulaciones y los recorridos que se van originar dentro y fuera del edificio. Hablar de la forma es importante, porque en los análogos se pudo observar la muy marcada influencia del aspecto socioeconómico que actualmente pesa sobre el Sistema de Autotransporte Público Federal.

Debido a la estructura funcional de las terminales de autobuses foráneos, es necesario contar con la adecuada agrupación de espacios y áreas para la óptima ejecución de las actividades realizadas por usuarios y operarios del elemento arquitectónico.



Por tal razón, es necesario dividir las terminales en diversas zonas para individualizar sus actividades separándolas unas de otras para facilitar y asegurar el adecuado uso y aprovechamiento de los espacios, entre dichas zonas se encuentra:

- a) Zona pública. Está destinada para contener todos los espacios relacionados directamente con los usuarios en grandes masas.
- b) Zona complementaria de servicios al pasajero. Está destinada a contener aquellos espacios donde serán realizadas actividades de apoyo al usuario, como el comercio y consumo de alimentos.
- c) Zona administrativa. Está destinada a albergar a todas las personas encargadas de la administración general y en particular a cada una de las líneas y del control de las actividades a realizar en la terminal.
- d) Zonas de servicios complementarios al operador. Esta zona es destinada a las actividades de carácter privado, recreativo y social, realizadas por los operadores.
- e) Zona complementaria de servicios al autobús. Es el área destinada a las actividades de servicio y mantenimiento general de las unidades.
- f) Zona de servicios generales. Es una de las áreas clave para la conformación del conjunto, de la disposición de los espacios requeridos, del adecuado funcionamiento de las áreas y del respectivo mantenimiento para satisfacer las necesidades de abasto y limpieza.



DESARROLLO DEL PROYECTO

PROGRAMA DE ACTIVIDADES DE USUARIOS Y OPERAROS

Pasajero de salida

Llega en taxi, camión, auto particular, a pie
Desciende del vehículo en estacionamiento, acera o acera de desembarco
Circula en el exterior por acera, andador, pórtico
Ingresa a la central por la puerta de acceso
Circula en el interior por el vestíbulo general
Pasa a informes preguntando por: turismo, líneas o ubicación de servicios
En la taquilla compra su boleto
Come o toma alguna bebida
Utiliza el servicio de paquetería
Realiza necesidades fisiológicas
Usa el servicio de teléfono, telégrafo o correos
Ingresa a la puerta de control de pasajeros
Pasa por el marco de seguridad
Circula por los andenes
Busca su unidad
Se forma, guarda equipaje y aborda el autobús
Dentro del autobús entrega su boleto

Pasajero de llegada

Llega a la terminal en autobús foráneo o autobús suburbano
Desciende del autobús
Retira su equipaje
Busca la salida
Sale del andén de ascenso y descenso
Pasa por puerta de control
Llega a sala de bienvenida



Pasa a sanitarios para necesidades fisiológicas
Circula y llega al vestibulo general
Utiliza servicios de teléfono, correos y telégrafo
Renta de automóvil
Sale de la central por la puerta de salida
Circula por: andén, acera, pórtico
Aborda: taxi, microbús, automóvil particular o camión

Empleado administrativo

Llega a la central en auto particular, taxi, microbús o a pie
Ingresa a la central por puerta de servicio
Marca en el reloj checador su registro
Pasa a lockers para dejar objetos personales
Pasa a su lugar de trabajo
Realiza necesidades fisiológicas .
Come o descansa
Su salida es similar a su ingreso

Empleados de taquillas y líneas de autobús

Llega a la terminal en vehículo particular, taxi, microbús o a pie
Circula por andén o acera
Ingresa a vestibulo general
Registra su llegada
Guarda objetos personales
Ocupa su puesto de trabajo
Come o descansa
Realiza necesidades fisiológicas
Se retira

Personal de vigilancia

Llega a la terminal en vehículo, taxi, microbús o a pie
Circula por andén o acera
Ingresa a la central por la puerta de servicio



Se registra

Pasa a vestidores para ponerse su uniforme
Pasa a la jefatura de vigilancia Recibe órdenes
Ocupa su lugar de trabajo Come, descansa
Su salida es similar a su ingreso

Maletero (opcional)

Llega a la terminal en vehículo, taxi, microbús o a pie
Pasa a control
Se dirige a los casilleros y deja sus pertenencias
Se pone su uniforme
Se dirige a su puesto de trabajo
Realiza sus actividades
Realiza necesidades fisiológicas
Se retira

Empleado de concesiones

Llega a la terminal en su vehículo, taxi, microbús o a pie
Desciende del vehículo
Circula por acera o andén
Ingresa a la central
Llega a su local
Guarda sus objetos personales
Se pone ropa de trabajo
Almacena artículos
Vende sus productos
Come o descansa
Realiza necesidades fisiológicas
Su salida es similar a su ingreso

Operador de autobús foráneo

Llega a la central en vehículo particular, taxi, microbús o a pie
Ingresa a la terminal



Marca su llegada en control de personal

Pasa a lockers para dejar objetos personales

Va a vestidores para desvestirse, asearse y ponerse su uniforme de trabajo

Pasa al cubículo de la línea que controla las corridas para que le asigne su tarjeta de ruta

Toma algún alimento

Realiza necesidades fisiológicas

Espera

Realiza oración

Aborda el autobús

Desciende del autobús

Descansa



ANÁLISIS DE ÁREAS

I. ZONA PÚBLICA

ESTACIONAMIENTO

Su función principal es dar alojamiento a los vehículos de usuarios y operarios de la central de autobuses.

- *Mobiliario y equipo: Cajones para automóviles, casetas para control de entradas y salidas y depósitos para basura.
- *Usuarios: Pasajeros, visitantes y empleados de la central.
- *Operarios: Vigilantes en controles de entradas y salidas e intendentes.
- *Requerimientos técnicos: Iluminación artificial con nivel de 30 luxes, servicio de agua potable (2lts/m²/día), señalizaciones y 1 cajón para discapacitados por cada 25 cajones.

*Reglamentos condicionantes:

Reglamento de construcciones:

ART. 18. Se establecerá las restricciones para la ejecución de rampas en, guarniciones y banquetas para la entrada de vehículos, así como las características, normas y tipos para las rampas de servicio a personas discapacitadas.

*Requerimientos mínimos de servicios de agua potable:

Estacionamientos 2 lts/m²/día

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

Normatividad de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes:

*El número de cajones en el estacionamiento será de 1 cajón por cada persona en la hora pico de servicio de la central.

*Capacidad:

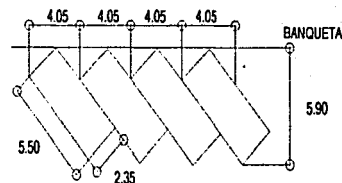
Número de pasajeros/día: 1512

Número de pasajeros en la hora pico: $80 \times 20\% = 96$ pasajeros

Número de cajones: 96 cajones + 6 cajones para discapacitados

Superficie total: 1324 m²

BATERIA 45°





PLAZA DE ACCESO

Espacio abierto que enmarca el acceso a la entrada principal del edificio de la central. Es un lugar muy concurrido y en ocasiones sirve como punto de reunión.

- *Muebles y equipo: Área peatonal, andén, escalinatas, rampas para discapacitados, jardineras y bancas.
- *Usuarios: Pasajeros, visitantes y empleados de la central.
- *Operarios: personal de intendencia.
- *Requerimientos técnicos: Iluminación artificial con niveles de 150 luxes, sombrearse con portales, galerías o alerones.
- *Reglamentos condicionantes: No aplica
- *Capacidad:
Superficie total: 280 m²

VESTÍBULO PRINCIPAL

Su función es la de distribuir al usuario hacia las diferentes zonas de la central.

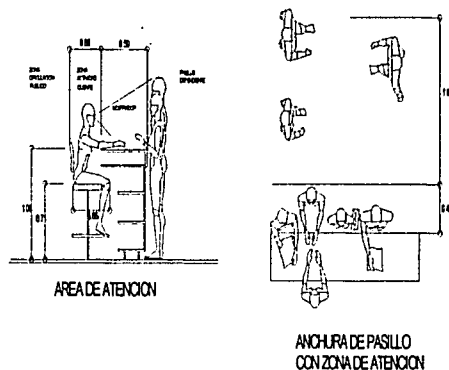
- *Muebles y equipo: Cubículo de información de 3m² con mostrador y sillas, depósitos para basura y jardineras.
- *Usuarios: Pasajeros, visitantes y empleados de la central.
- *Operarios: Personal de intendencia.
- *Requerimientos técnicos: Iluminación con niveles de 150 luxes, pisos antiderrapantes y muros en colores claros para favorecer la iluminación natural.
- *Reglamentos condicionantes: No aplica
- *Capacidad:
Se obtiene multiplicando el número de personas en la hora pico por 1.20 m²
Entonces tenemos que: 96 pasajeros en la hora pico x 1.20 m² = 115 m²
Superficie total: 115 m²



TAQUILLAS

Su función es la de proporcionar los horarios, precios y boletos del servicio al pasajero. Es necesario que se localicen cerca de los vestíbulos de entrada y salida.

- *Mobiliario y equipo: Barra de apoyo y atención, sillas, lámparas y computadora.
- *Usuarios: Pasajeros y visitantes de la central.
- *Operarios: Taquilleros y personal de intendencia.
- *Requerimientos técnicos: Iluminación artificial con niveles de 150 luxes, energía eléctrica, barra con diseño tal que el pasajero pueda dejar su equipaje en la parte más baja de la cubierta para que no estorbe, lámparas que iluminen la señalización que indica el tipo de servicio, los destinos, horarios y tarifas.
- *Reglamentos condicionantes: No aplica
- *Capacidad:
 - 6 taquillas de 6 m² cada una
 - Superficie total: 36 m²





SANITARIOS

Lugar en que el usuario puede satisfacer sus necesidades fisiológicas y de aseo personal.

- *Mobiliario y equipo: Lavabos, mingitorios y excusados. Controles de entrada y salida.
- *Usuarios: Pasajeros, visitantes y empleados de la central.
- *Operarios: Personal de limpieza y control.
- *Requerimientos técnicos: Iluminación artificial con niveles de 75 luxes, agua potable e instalaciones hidro-sanitarias.
- *Reglamentos condicionantes:
 - Normatividad de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes:
 - *Se deberá contar con un inodoro por cada 12 personas en la sala de espera en la hora pico.
 - *El número de mingitorios es igual al de inodoros.
 - *Se debe considerar mínimo un mueble para personas discapacitadas por cada núcleo de sanitarios.
 - *La dotación de agua para centrales de autobuses es de 10lts./pasajero/día
- *Capacidad:
 - 1 inodoro por cada 12 personas en sala de espera =
 - 96 personas en sala de espera = 8 inodoros
 - Superficie total: 2 módulos de $39\text{m}^2 = 78\text{m}^2$



ANDENES

Espacio al que llegan todos los pasajeros para abordar el autobús. Se dispone en forma radial, lineal, circular o en línea quebrada. Se accede por la puerta de embarque.

*Mobiliario y equipo: Barandales para formar filas, señalizaciones y módulos de control de acceso y salida.

*Usuarios: Pasajeros, choferes y personal encargado de equipaje.

*Operarios: Personal encargado de revisar boletos y empleados de intendencia.

*Requerimientos técnicos: Iluminación artificial con niveles de 125 luxes.

*Reglamentos condicionantes:

Reglamento de construcciones:

*La subida y bajada de pasajeros se hará por andenes de arribo. D preferencia se construirán aislados del andén general de circulación, colocados paralelamente entre sí, con anchura mínima de 1.20 m si son descubiertos, y de 1.80 si son cubiertos.

Normatividad de la Secretaría de Comunicaciones y transportes:

*El ancho mínimo del andén debe ser de 3 metros, estar cubierto por lo menos una tercera parte del autobús y el total del andén.

*Los cajones de estacionamientos en el andén deben estar onentados a 45 o 60° respecto al eje perpendicular del andén.

*El mínimo del patio de maniobras debe ser igual o mayor al largo de dos autobuses.

*Capacidad:

Andén abordaje y circulación: 284 m²

Cajones autobuses: 18 autobuses x 20 m² c/u = 360 m²

Patio de maniobras: 2268 m²

Superficie total: 2912 m²



II. ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS AL PASAJERO

LOCALES COMERCIALES (Concesiones)

Son los espacios destinados a la venta de productos al público en general, se distribuyen anexos a las circulaciones, vestíbulos y salas de espera para que el público entre fácilmente y para que las vitrinas de exhibición cumplan su cometido comercial.

*Mobiliario y equipo: Vitrinas de exhibición y anaqueles de guardado según el giro comercial.

*Usuarios: Pasajeros, visitantes y empleados de la central.

*Operarios: Encargado o dueño del establecimiento.

*Requerimientos técnicos: Iluminación artificial con niveles de 75 luxes, energía eléctrica.

*Reglamentos condicionantes: No aplica

*Capacidad:

10 locales de 16 m²

Superficie total: 160 m²



CAFETERÍA (Concesiones)

Espacio destinado para satisfacer necesidades de alimentación y descanso al público en general.

*Mobiliario y equipo: Anaqueles, refrigerador, estufa, horno, mesas de preparación, tarja, barra de servicio, mesas y sillas para comensales.

*Usuarios: Pasajeros, visitantes y empleados de la central.

*Operarios: Empleados del local.

*Requerimientos técnicos: Iluminación artificial con niveles de 250 luxes, agua potable, energía eléctrica e instalación de gas.

*Reglamentos condicionantes:

Normatividad de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes:

*Se consideran 8 m² para una mesa de 4 personas

*Deberá existir un andén que conecte al local con el exterior, así como también un patio de carga y descarga.

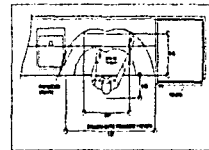
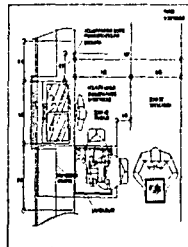
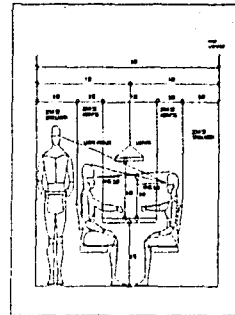
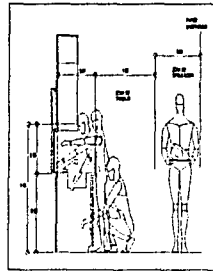
*Capacidad:

Alacena despensa y refrigeración: 6 m²

Cocina: 30 m²

Área comensales: 121 m²

Superficie total: 157 m²





MENSAJERÍA Y PAQUETERÍA

- *Mobiliario y equipo: Mostrador, sillas, anaqueles, computadora y teléfono.
- *Usuarios: Público en general.
- *Operarios: empleados del local y personal de intendencia.
- *Requerimientos técnicos: Iluminación artificial con niveles de 75 luxes, energía eléctrica, instalación para teléfono.
- *Reglamentos condicionantes:
- *Capacidad:
Superficie total: 36 m²

SITIO DE TAXIS y MICROBUSES

Prestar servicio de transportación local a los usuarios y operarios de la central.

- *Mobiliario y equipo: Cajón automóvil, andenes techados, casetas de control y señalizaciones.
- *Usuarios: Pasajeros, visitantes y empleados de la central.
- *Requerimientos técnicos: Iluminación artificial con niveles de 30 luxes.
- *Reglamentación:
Normatividad de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes:
 - *Las centrales de transporte contarán con servicios de paraderos urbanos.
 - *Los paraderos urbanos quedarán alejados de la plaza de acceso al elemento y de las vialidades que dan acceso al mismo, a fin de evitar conflictos viales.
- *Capacidad:
Sitio de taxis: 400 m²
Paradero de microbuses: 650 m²
Superficie total: 1050 m²



III. ZONA ADMINISTRATIVA

*Mobiliario y equipo: Mostrador, sillas, escritorios, computadoras, teléfonos, archiveros, excusados, lavabos y mingitorios.

*Usuarios: Concesionarios, personal de líneas de transporte, visitantes y empleados de la central.

*Operarios: Director, gerente, contadores, jefe de terminal, secretarias, jefe de vigilancia, jefe de taquilla, jefe de tráfico y empleados de intendencia.

*Requerimientos técnicos: Iluminación artificial con niveles de 250 luxes, línea telefónica, agua potable y energía eléctrica.

*Reglamentos condicionantes:

*Capacidad:

Vestíbulo y sala de espera: 25 m²

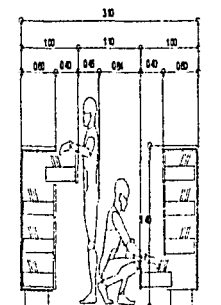
Área secretarial: 30 m²

Oficinas personal administrativo: 12 oficinas
de 12 m² = 144 m²

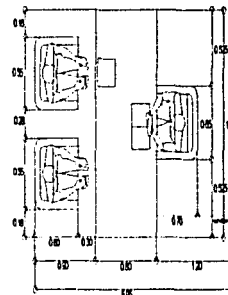
Sala de juntas: 25 m²

Sanitarios: 2 módulos de 15 m² = 30 m²

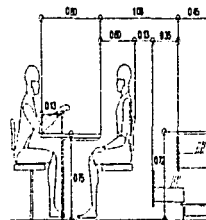
Superficie total: 254 m²



ARCHIVEROS



ATENCIÓN CROMA



ZONA DE CROMAS



IV. ZONA SERVICIOS COMPLEMENTARIOS AL OPERADOR

MEDICINA PREVENTIVA

En este espacio se da atención médica a choferes, empleados y público en general, cuando así se requiera. Debe ubicarse en un lugar accesible y cercano a las zonas públicas.

*Mobiliario: Mesas, sillas, escritorio, barra atención, mesa de reconocimiento y curaciones, vitrina para instrumental, tarja, archivero, fichero, computadora y teléfono.

*Usuarios: Pasajeros, visitantes y empleados de la central.

*Operarios: Secretaria, doctor, enfermeras y personal de intendencia.

*Requerimientos técnicos: Iluminación artificial con niveles de 250 luxes, agua potable, línea telefónica.

*Reglamentos condicionantes :

*Capacidad:

Vestibulo, sala de espera y recepción: 15 m²

Consultorio: 2 consultorios de 12 m² = 24 m²

Sanitarios: 2 módulos de 8 m² = 16 m²

Superficie total: 55 m²



SALA DE DESCANSO

En este espacio los choferes pueden descansar mientras llega la hora de abordar su autobús. Es conveniente que cuente con un vestíbulo, una sala de descanso y juegos, una pequeña capilla y baños con vestidores y regaderas.

*Mobiliario y equipo: sillones, televisor, módulo de control, mesas, nicho para deidad, lavabos, regaderas, inodoros y mingitorios.

*Usuarios: Choferes de las líneas de servicio.

*Operarios: Personal de control e intendencia.

*Requerimientos técnicos: Iluminación artificial, energía eléctrica, agua potable, instalación hidro-sanitaria.

*Reglamentos condicionantes:

*Capacidad:

Vestíbulo y sala de descanso: 30 m²

Sanitarios, regaderas y lockers: 25 m²

Capilla: 6 m²

Superficie total: 61 m²



V. ZONA COMPLEMENTARIA DE SERVICIOS AL AUTOBÚS

En esta zona se llevan a cabo todas las actividades referentes al mantenimiento de los autobuses.

*Mobiliario y equipo: Mostrador, sillas, cajón autobús, rampas y fosas de servicio, equipo y herramienta mecánica, computadora, lavabo, mingitorios, inodoros y regaderas.

*Usuarios: Choferes con sus unidades

*Operarios: Personal de control, mecánicos y empleados de intendencia.

*Requerimientos técnicos: Iluminación artificial con niveles de 125 luxes, rampas y fosas de servicio, zona para revisión de suspensiones, alineación y balanceo, reparaciones de sistema eléctrico, reparaciones al motor. Instalación hidro-sanitaria, instalación de gas para soldar.

*Reglamentos condicionantes:

*Capacidad:

Caseta de control: 4 m²

Patio de maniobras: 1134 m²

Taller mecánico: 50 m²

Estacionamiento: 2268 m²

Lavado: 2 máquinas de lavado = 80 m²

Bodega: 9 m²

Superficie total: 3545 m²



VI. ZONA DE SERVICIOS GENERALES

Es la zona dedicada a albergar el control del personal de intendencia, el cuarto de máquinas y subestación eléctrica; además de incluir el estacionamiento para empleados.

*Usuarios: personal de intendencia y empleados en general.

*Operarios: Personal de control

*Capacidad:

Vestibulo y barra de control: 20 m²

Privado jefe de intendencia: 6 m²

Cuarto de máquinas y subestación eléctrica: 40 m²

Estacionamiento empleados: 30 cajones = 375 m²

Superficie total: 441 m²



SISTEMATIZACIÓN DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

CLAVE		GUÍA ENUNCIATIVA	SUPERFICIE m ²	
1		ZONA PÚBLICA	5045	
	1.1	Estacionamiento	1324	
	1.2	Plaza de acceso	280	
	1.3	Vestíbulo principal	115	
	1.4	Taquillas	36	
	1.5	Salas de espera	300	
	1.5.1	Sala salidas		150
		Sala llegadas		150
	1.6	Sanitarios	78	
	1.6.1	Hombres		39
	1.6.1	Mujeres		39
	1.7	Andenes	2912	
	1.7.1	Andén abordaje y circulación		284
	1.7.2	Cajones autobuses		360
	1.7.3	Patio de maniobras		2268
2		ZONA DE SERV. COMPLEM. PASAJERO	1403	
	2.1	Locales comerciales	160	
	2.2	Cafetería	157	
	2.2.1	Alacena y refrigeración		6
	2.2.2	Cocina		30
	2.2.3	Área comensales		121
	2.3	Mensajería y paquetería	36	



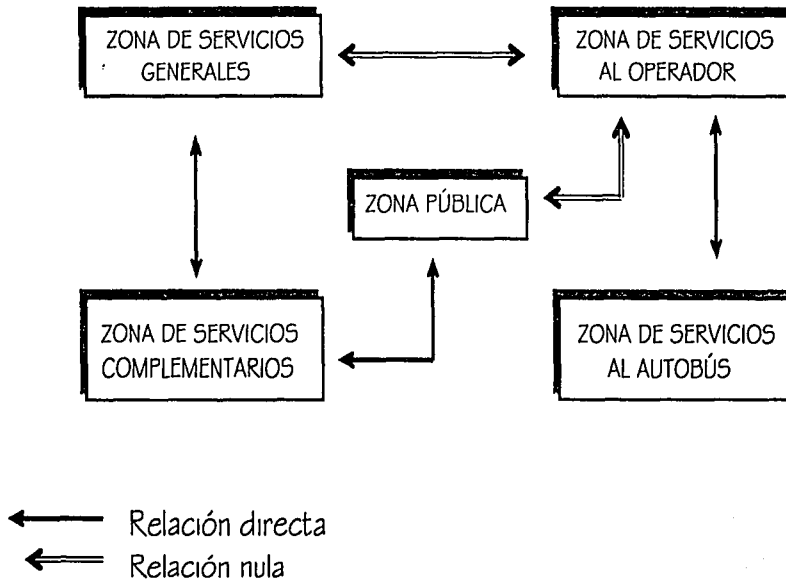
	2.4		Sitio de taxis y microbuses		1050	
		2.4.1	Sitio de taxis			400
		2.4.2	Paradero microbuses			650
3			ZONA ADMINISTRATIVA	254		
	3.1		Vestibulo y sala de espera		25	
	3.2		Área secretarial		30	
	3.4		Oficinas personal administrativ.		144	
	3.5		Sala de juntas		25	
	3.6		Sanitarios		30	
		3.6.1	Hombres			15
		3.6.2	Mujeres			15
4			ZONA DE SERVICIOS COMPLEM. OPERADOR	141		
	4.1		Medicina preventiva		55	
		4.1.1	Vestib., sala espera y recep.			15
		4.1.2	Consultorios (2)			24
		4.1.3	Sanitarios (2)			16
	4.2		Área de descanso		61	
		4.2.1	Vestibulo y sala descanso			30
		4.2.2	Capilla			6
	4.3		Sanitarios y vestidores		25	
5			ZONA DE SERVICIOS COMPLEM. AUTOBÚS	3541		
	5.1		Caseta de control		9	
	5.2		Patio de maniobras		2268	



	5.3		Estacionamiento guardias		200	
	5.4		Lavado de autobuses		469	
		5.4.1	Zona de espera			300
		5.4.2	Máquinas de lavado (2)			160
		5.4.3	Bodega			9
	5.5		Taller mecánico		595	
		5.5.1	Mecánica menor			300
		5.5.2	Refacciones y herramienta			60
		5.5.3	Vulcanizadora			100
		5.5.4	Cambio de aceite			120
		5.5.5	Sanitarios			15
6			ZONA SERVICIOS GRLS.	471		
	6.1		Intendencia y mantenimiento			
		6.1.1	Vestibulo		56	12
		6.1.2	Barra de control			8
		6.1.3	Privado jefe intendencia			6
		6.1.4	Vestidores y baños			20
		6.1.5	Bodega			10
	6.2		Cuarto de máquinas		40	
	6.3		Estacionamiento empleados		375	
			SUPERFICIE TOTAL	10816		

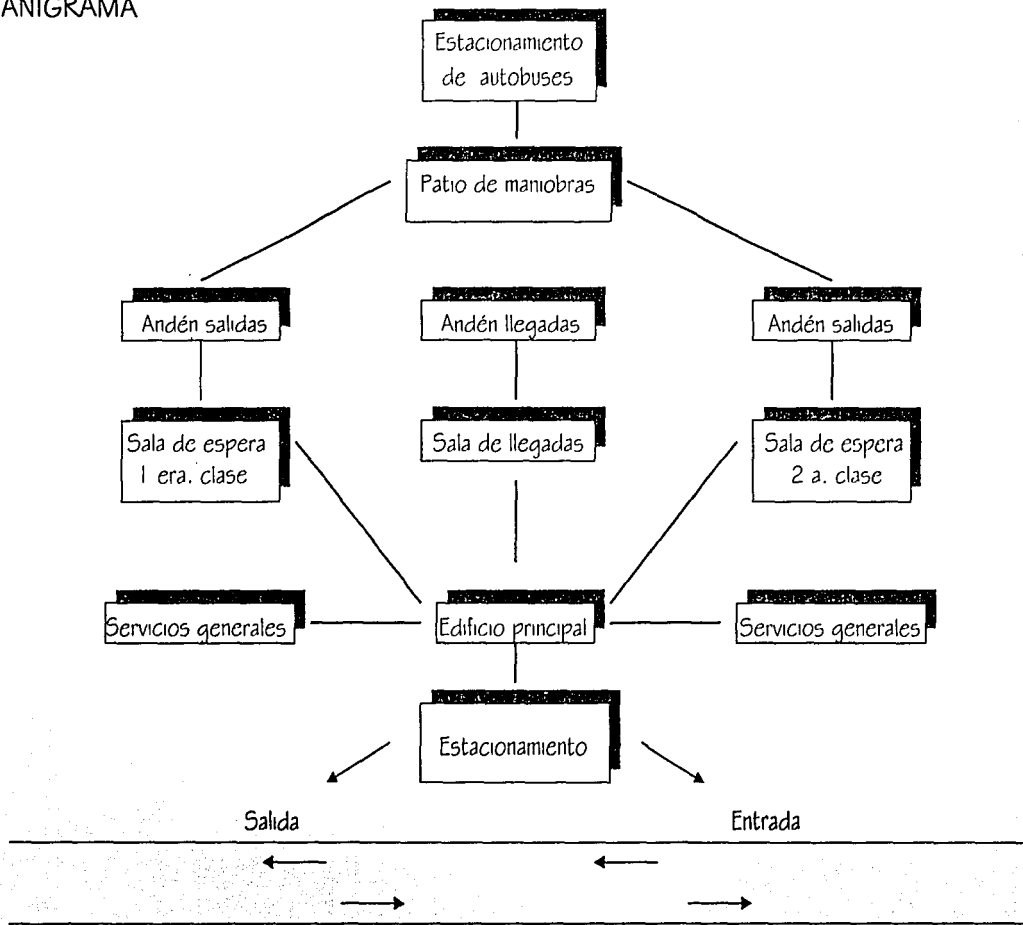


RELACIÓN ENTRE LAS ZONAS COMPONENTES DE UNA TERMINAL





ORGANIGRAMA





PROPUESTA

La propuesta de la terminal de autobuses se genera a partir de proponer una terminal exterior, esto es lograr que todos y cada uno de espacios tengan la posibilidad de integrarse a la naturaleza y al mismo tiempo lograr que las personas que viajen y laboran en el lugar mencionado puedan tener la posibilidad de disfrutar el lugar.

El planteamiento consiste principalmente en la disgregación de los elementos en el conjunto, considerando los esquemas generales de funcionamiento y relación de espacios existentes.

Se plantea que el edificio principal albergue los servicios de taquillas y oficinas administrativas, además de contar con los servicios complementarios que se requieran. De esta manera, se pretende la separación de las salas de espera del edificio principal, esto con la intención de lograr una transición entre espacios abiertos y cerrados, conectándose entre sí a través de andadores a cubierto y teniendo la posibilidad de recorrer áreas jardinadas para obtener una mejor percepción visual.

El manejo de los elementos disgregados, permite tener una gran ventilación cruzada en todos y cada uno de los edificios que conforman el conjunto, además de lograr una mejor iluminación en cada uno de los edificios.

Otro elemento importante en esta propuesta es el manejo de las alturas, esto debido a las condiciones climáticas. Esto permitió poder manejar grandes espacios y en algunos casos grandes cubiertas para poder desaojar el intenso calor al mismo tiempo de ventilar naturalmente.



MEMORIA DESCRIPTIVA

La terminal de autobuses se localiza en la zona este del Municipio de Xochitepec, en un terreno ubicado sobre la autopista México-Acapulco.

Su proximidad con la autopista le confiere una situación estratégica para que el autobús puede ingresar directamente a esta vía y transporte a los pasajeros a la Ciudad de México, Acapulco, Taxco, etc.; además de ofrecer servicios de conexión urbana como taxis y microbuses.

El proyecto se desarrollará en la parte sur del terreno, ya que esta zona es la menos accidentada y porque además este lineamiento da a la Av. Cruz Blanca, que es una vialidad primaria que cuenta con el arroyo suficiente para soportar el tráfico que genera la afluencia de vehículos hacia la terminal y el paso de líneas de infraestructura básica como agua y luz.

El proyecto arquitectónico en su conjunto consta de los siguientes elementos:

- *Edificio terminal
- *Salas de espera
- *Patio de maniobras
- *Estacionamiento
- *Sitio de taxis
- *Paradero de microbuses

El partido arquitectónico consta de un elemento principal que es la terminal y tres complementarios que son las salas de espera y la sala de llegadas.



En la parte posterior y a lo largo del edificio terminal se ubican las salas de espera y llegadas, que son elementos estructurales independientes a la estructura de la nave principal. En ambos extremos del edificio principal se encuentran ubicadas las cafeterías.

En los costados oriente y poniente de la terminal se encuentran el sitio de taxis, paradero de microbuses y el estacionamiento público se localiza al frente del edificio principal que funciona como zona de transición entre la vía pública y el conjunto de edificios del proyecto.

En el conjunto existen únicamente dos accesos, en el primero ingresan los usuarios y empleados por la Av. Cruz Blanca, a través de un circuito vial. La utilidad de emplear este circuito, es que se evita realizar grandes recorridos a pie transportando equipaje de la calle hacia la terminal y viceversa.

El otro acceso ubica en la calle Ferrocarril, al costado poniente del terreno y es utilizado exclusivamente por los autobuses para acceder y salir de la terminal.

La importancia de diferenciar y de separar estos accesos fue para evitar la mezcla de los autobuses con los automóviles particulares y camiones del transporte público, que convergen hacia la terminal y tener una fluidez vial en las inmediaciones de la zona próxima al terminal.

El edificio terminal consta de una planta rectangular alargada, techada con estructura y láminas metálicas, que a su vez se conectan perpendicularmente a las salas de espera.

En la parte central de la nave está el acceso y vestíbulo principal que antecede a la zona de llegadas.

La cubierta en esta área es techada por un gran domo que permite la entrada de luz cenital, que ilumina el vestíbulo principal.



En la parte central, entre las salas de espera; se localiza una gran plaza en la cual se ubica la sala de llegadas.

En la parte posterior de edificio están el patio de maniobras, el estacionamiento de autobuses y los talleres de mantenimiento.

El servicio de mensajería y paquetería se encuentra en los extremos poniente y oriente de edificio, sobre la circulación principal teniendo un acceso directo para el usuario y un acceso de servicio (patio de maniobras) lateralmente.

CRITERIO ESTRUCTURAL

Los elementos estructurales que soportan el edificio, son diseñados en acero y concreto. Las columnas son rectangulares y de concreto armado con una resistencia de 300 kg/cm² en la planta alta y 350 kg/cm² en planta alta. La una altura efectiva de 3.5 mts.

La cimentación se propone a base de zapatas corridas de concreto armado con resistencia de 250 kg/cm²; lo anterior se propone tomando en cuenta que:

- *El terreno tiene una resistencia de 5 ton/m²
- *Los edificios no tienen más de tres niveles de construcción.
- *El peso estructural que se obtiene de la bajada de cargas no es elevado, ya que no supera la tonelada por m².

La cubierta principal es curva y consiste en dos tubos de 0.40 m de diámetro, separados por un peralte de 1.20 m y unidos por placas triangulares, lo que permite ligar los elementos mencionados. En los entrepisos y cubierta de las oficinas y cafeterías, se utilizó sistema losacero. Ambos sistemas estarán soportados con vigas de acero sección "I".



FACTIBILIDAD Y FINANCIAMIENTO

1. Análisis costo del terreno:

Se considera como donación del municipio, o sea sin costo y libre de gravamen.

2. Análisis costo del edificio:

a) Costos Generales

Dentro de los costos generales encontramos, lo que son las licencias de construcción y permisos especiales. En este caso el Gobierno Municipal es el que proporcionará todas las facilidades que a este punto se refiere para poder agilizar la construcción del edificio.

b) Costos Particulares

Se utilizará en primer lugar un procedimiento para determinar un presupuesto general, el cual se considera en base a la cantidad de construcción expresada en m², y el valor preestablecido por m², de acuerdo al género de edificio.

$$(\$3,525.00) \times (10,816 \text{ m}^2) = \$38,126,400.00$$

subtotal:	\$38,126,400.00
25% indirectos:	\$ 9,531,600.00
10% utilidad:	\$ 3,812,640.00

\$51,470,640.00



3. Análisis de porcentajes por partida:

PRELIMINARES:	0.5%	\$ 257,353.20
CIMENTACIÓN	11.5%	\$ 5,919,123.60
ESTRUCTURA	25.0%	\$ 12,867,660.00
INSTALACIONES	15.5%	\$ 7,977,949.20
ACABADOS	20.0%	\$ 10,294,128.00
CARPINTERÍA	5.5%	\$ 2,830,885.20
HERRERÍA Y CANCELERÍA	4.5%	\$ 2,316,178.80
OBRAS EXTERIORES	15.0%	\$ 7,720,596.00
LIMPIEZAS	2.5%	\$ 1,286,766.00
		<hr/>
		\$51,470,640.00



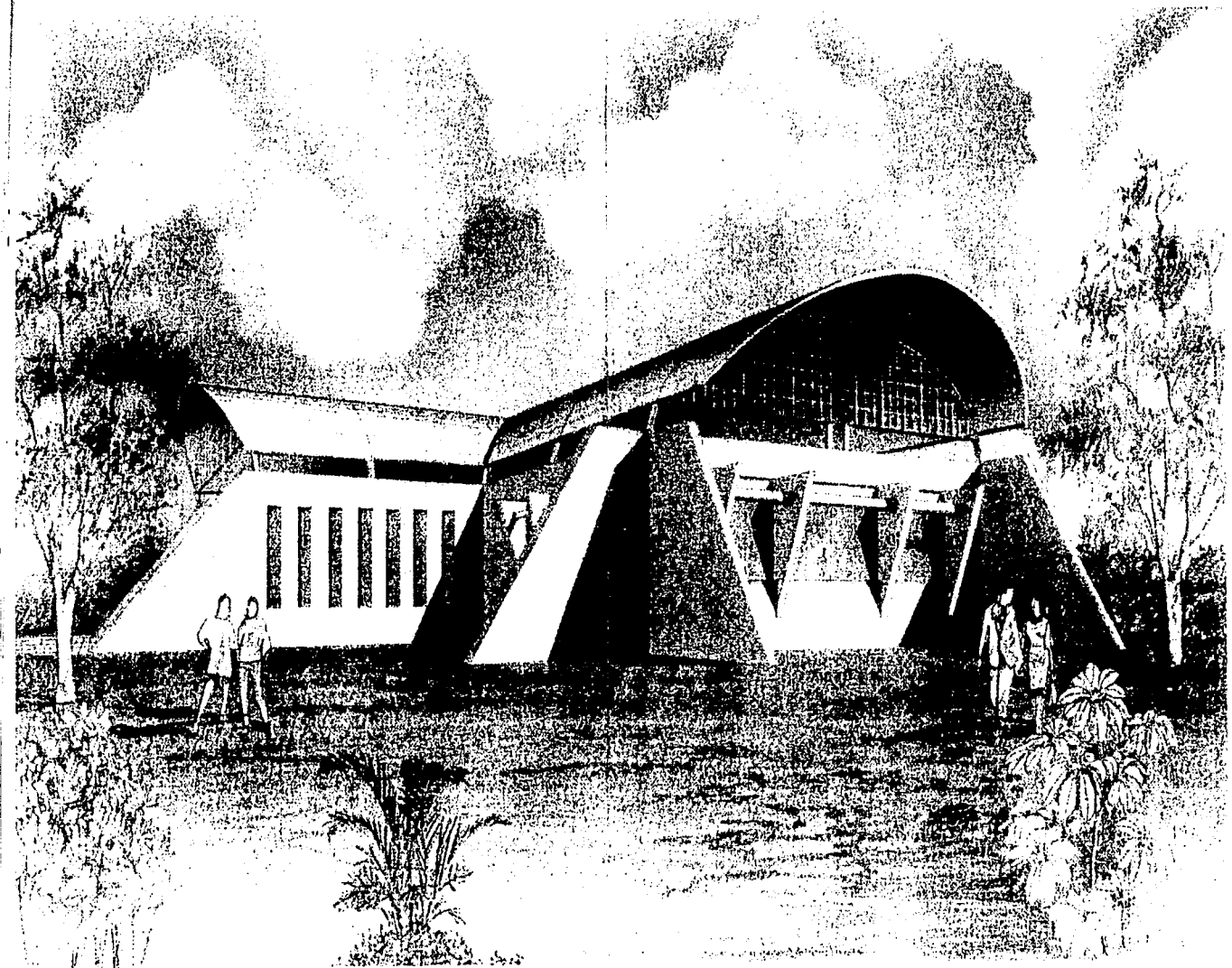
4. Análisis del financiamiento

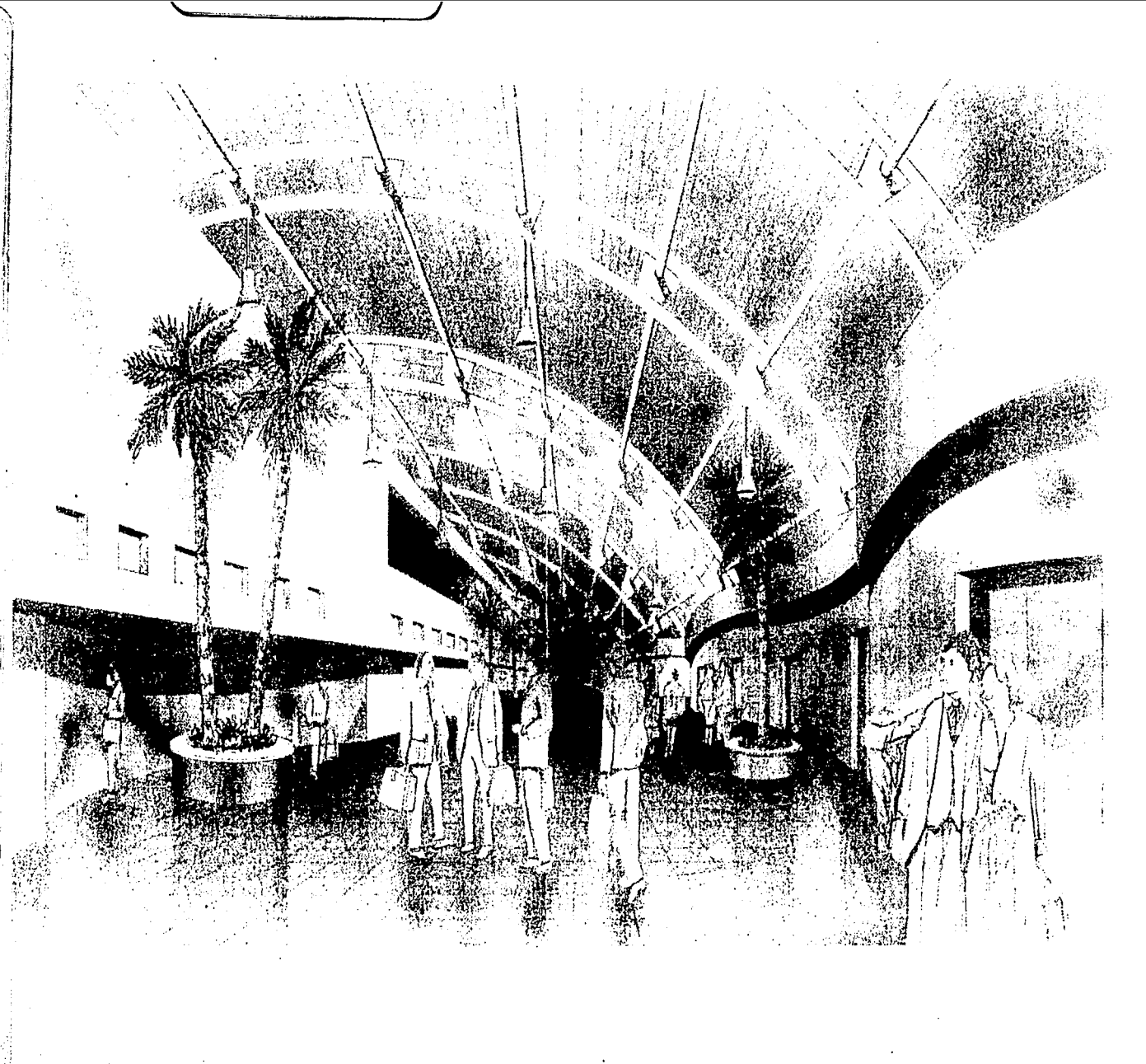
Para el financiamiento de esta Central de Autobuses, el municipio aportará el terreno; la contribución será financiada por el Estado, la Federación y la Iniciativa Privada, a través de de las Asociaciones de Autotransporte que a ella concurran, aportando cantidades proporcionales a la capacidad de transporte de cada una de las asociaciones citadas anteriormente.

Se formará además, un Consejo de Administración que estará integrado por un representante de cada una las líneas de transporte, así como por un representante legal que será el Administrador único o Gerente de la Central.



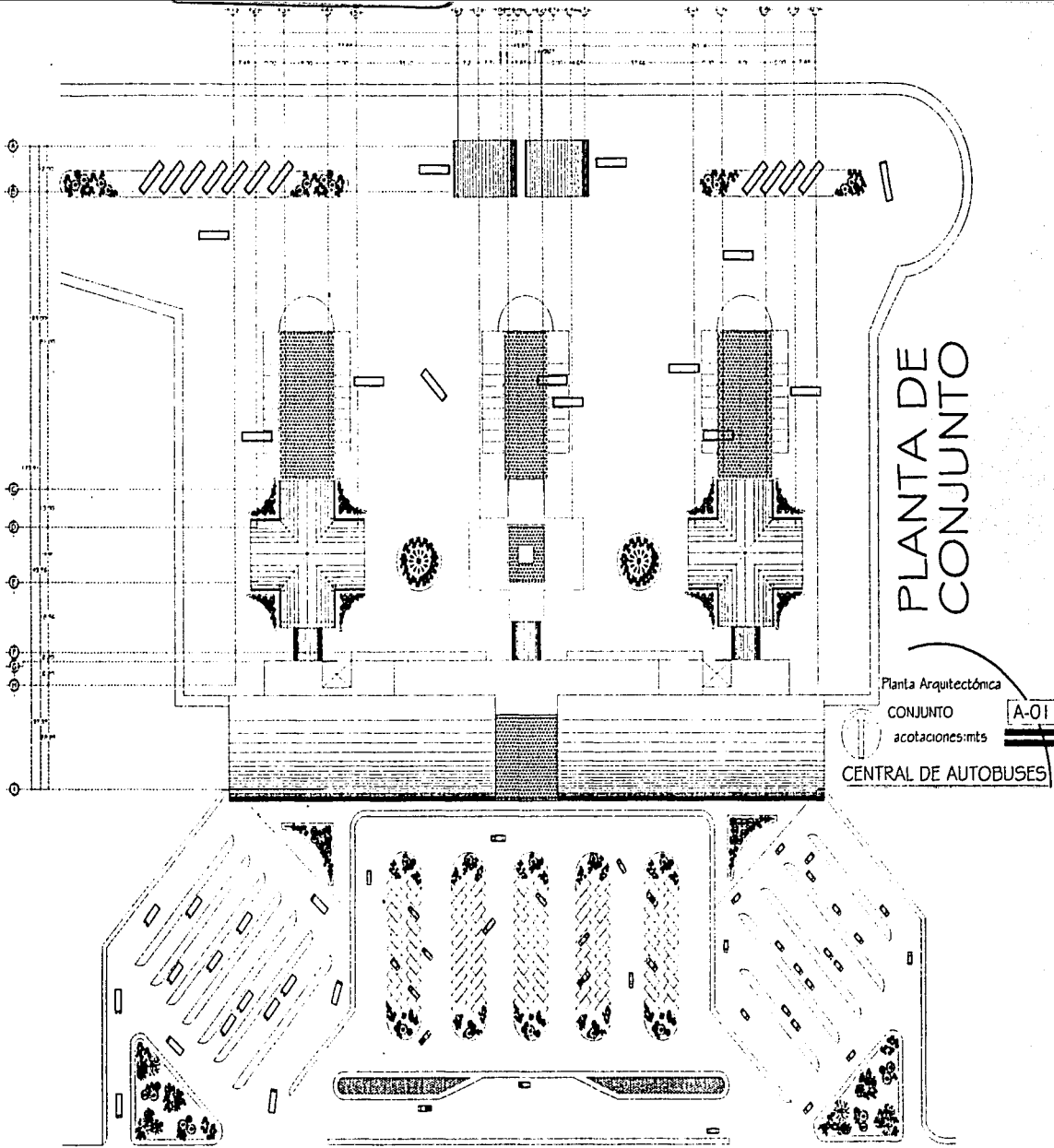
PERSPECTIVAS







PLANOS ARQUITECTÓNICOS

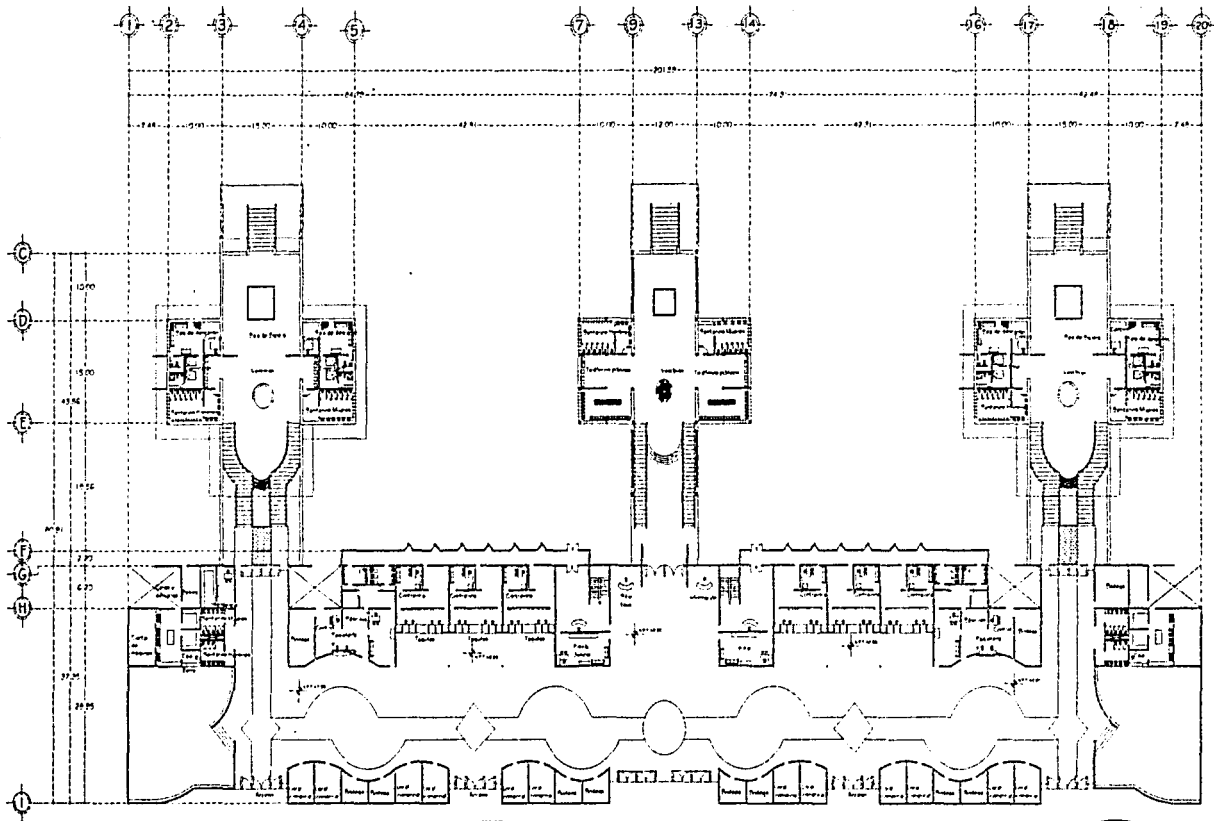



PLANTA DE
CONJUNTO

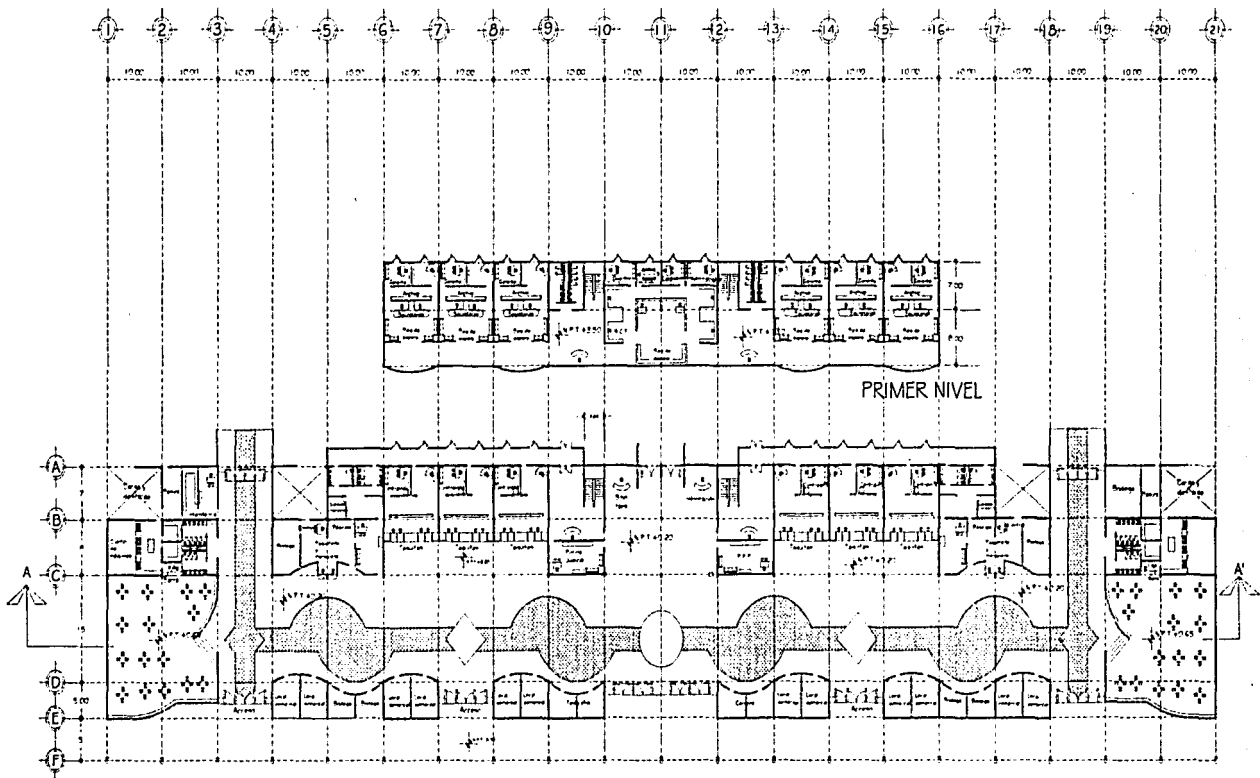
Planta Arquitectónica
CONJUNTO
acotaciones:mts

A-01

CENTRAL DE AUTOBUSES

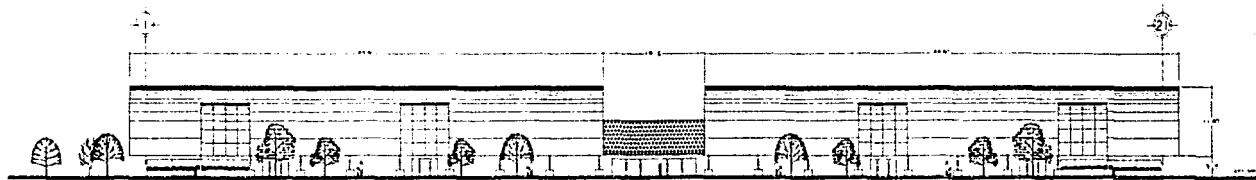



 Punta Arquitectónica
 CONUNTO
 asociações-arts
A-02
CENTRAL DE AUTOBUSES

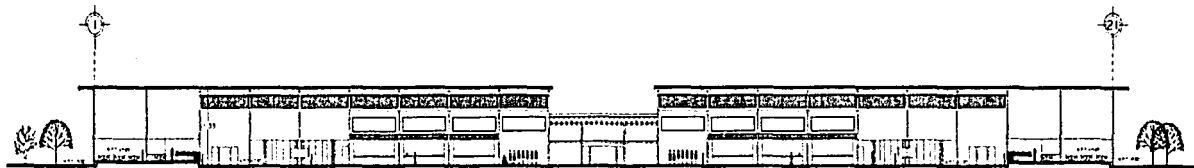


PLANTA BAJA

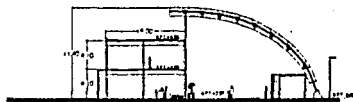
Planta Arquitectónica
 EDIFICIO PRINCIPAL A-03
 acotaciones-mls
CENTRAL DE AUTOBUSES



FACHADA PRINCIPAL



CORTE A-A'



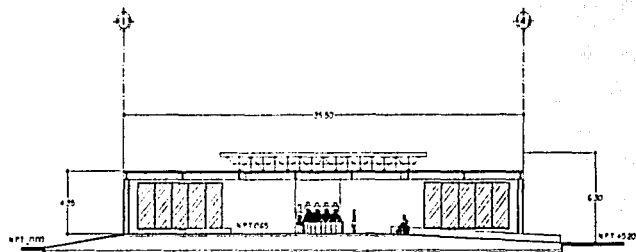
CORTE TRANSVERSAL



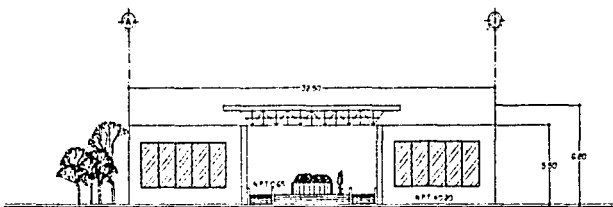
Cortes Y Fachadas

EDIFICIO PRINCIPAL A-04
Asociación IMES

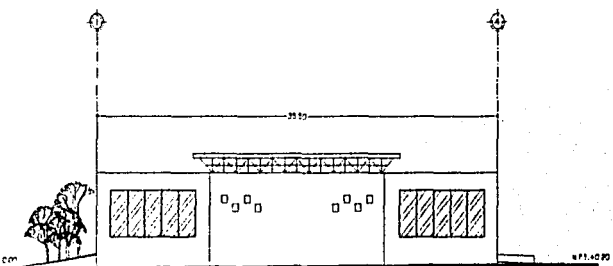
CENTRAL DE AUTOBUSES



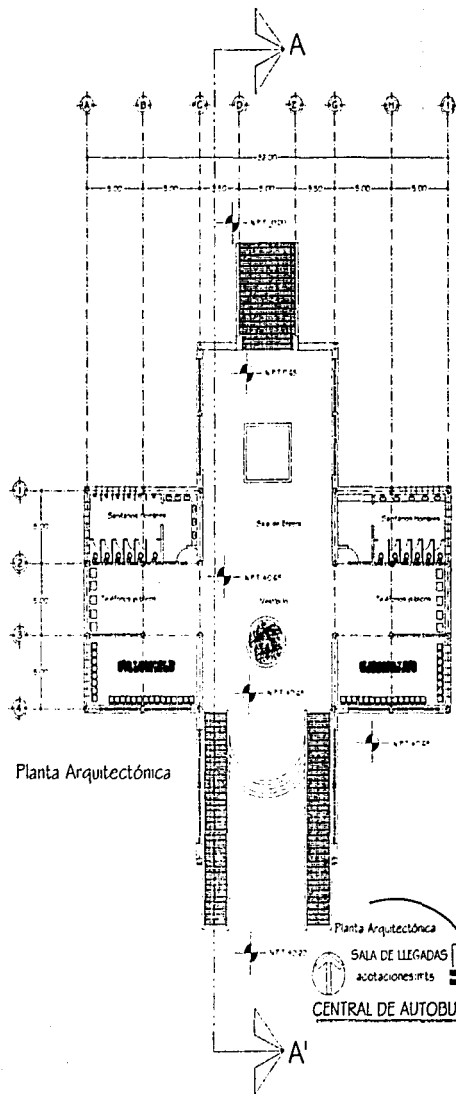
Corte A-A'



Fachada Principal

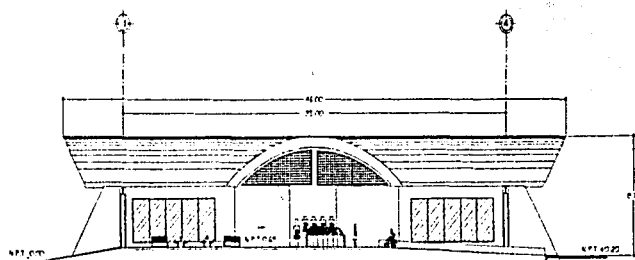


Fachada Lateral

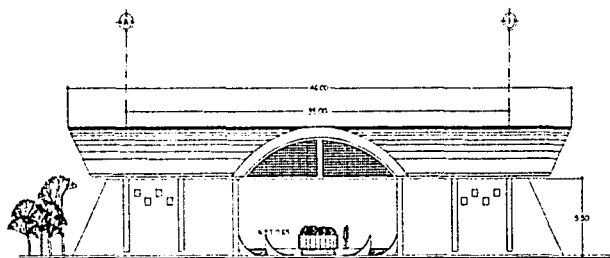


Planta Arquitectónica

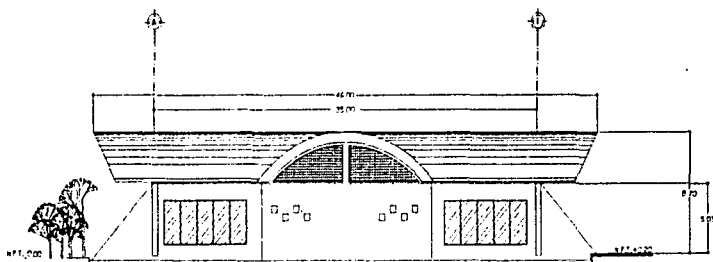
Planta Arquitectónica
SALA DE LLEGADAS A-05
acotaciones:mts
CENTRAL DE AUTOBUSES



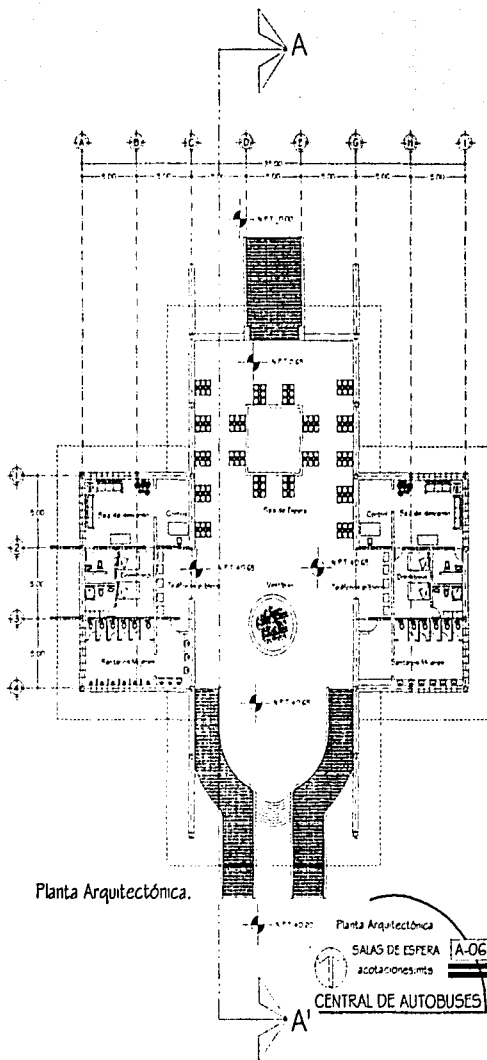
Corte A-A'



Fachada Principal

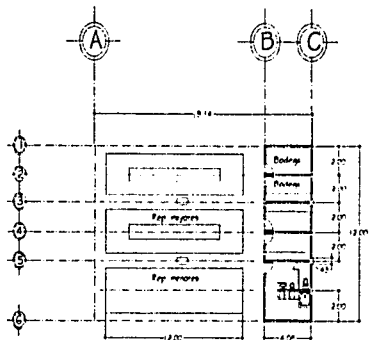


Fachada Lateral.

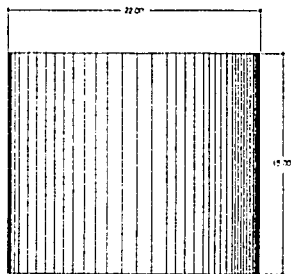


Planta Arquitectónica.

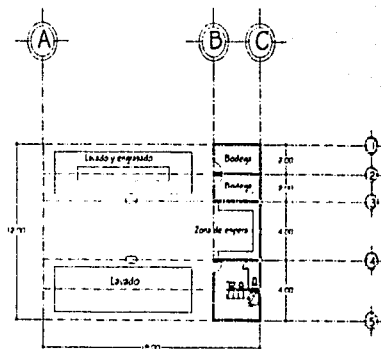
Planta Arquitectónica
 SALAS DE ESPERA
 acotaciones.mts
CENTRAL DE AUTOBUSES
 A-06



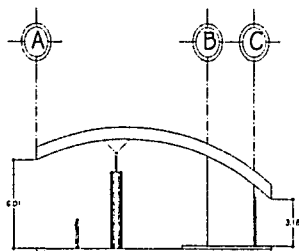
REPARACIONES MENORES



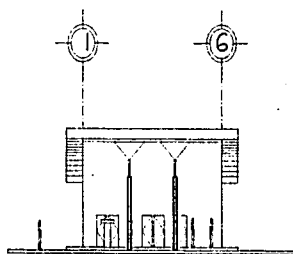
PLANTA DE TECHO



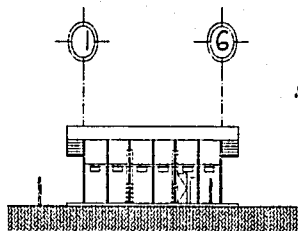
LAVADO Y ENGRASADO



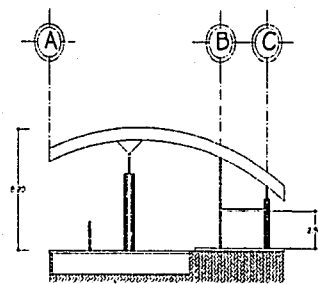
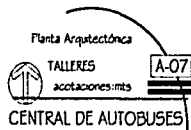
FACHADA LATERAL



FACHADA PRINCIPAL



CORTE A-A'



CORTE B-B'



CALCULO DE COLUMNA DE CONCRETO ARMADO PARA LA ZONA DE OFICINAS EJE 13-C

UBICACIÓN DE LA OBRA

XOCHITEPEC, MOR.

NOMBRE DEL CALCULISTA :

SALGADO PINEDA

RESISTENC. DEL CONCRETO KG/CM2

300

RESISTENC. DEL ACERO KG/CM2

1400

UBICACIÓN DE LA COLUMNA :

C-13

CARGA CONCENTRADA EN KG :

50000

ALTURA EFECTIVA DE LA COLUM. ML

3.5

número de vanillas = 4
vanilla nº 5

REDUCCIÓN RESISTENCIA

0.8

=

CARGA TOTAL (KG)

62500

LADO MENOR DE LA COLUMNA CM :

35

CON RECUBRIM. MIN. DE 4 CM

ÁREA DE CONCRETO CM2

1050

CARGA SOPORTADA CONCRETO KG.

55782

CARGA SOPORTADA ACERO KG.

6718

ÁREA DE ACERO NECESARIA CM2

6

ÁREA DE LA VARILLA

CM2

1.99



ÁREA ACERO / ÁREA CONCRETO =	0.008		
ÁREA ACERO / ÁREA CONC.			
ADMISIB.=	0.01 A 0.08		
UTILIZAR EL MAS PEQUEÑO	35	0	25 30
UTILIZAR EL MAS PEQUEÑO	35	0	25 45

ZAPATA CORRIDA INTERMEDIA DE CONCRETO ARMADO PARA LA ZONA DE OFICINAS EJE 13(C-A)

CARGA MUERTA CUBIERTA .KG/M2	523		
CARGA VIVA CUBIERTA KG/M2	100		
CARGA MUERTA ENTREPISO KG/M2	495	UBICACIÓN DE LA OBRA :	
		XOCHITEPEC,	
		MORELOS	
CARGA VIVA DEL ENTREPISO KG/M2	100		
PESO DEL MURO KG/ML	311		
PESO DE LA TRABE KG/ML	113.1	CALCULISTA :	
PESO CADENA CIMENTACIÓN KG/ML	72	SALGADO PINEDA	
PESO DE LA CONTRABE KG/ML	192		
RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	6000	PROPIETARIO :	
NÚMERO DE ENTREPISOS	1	0	
CARGA CUBIERTA KG/M2	623	RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	300
CARGA ENTREPISO KG/M2	595	RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	1265
ANCHO DE LA CADENA CIMENT.ML	0.2	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.	7.8359
ANCHO DE LA CONTRABE ML	0	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.4562
	J		R
	=	0.8479	= 26.197



S I M B O L O G Í A

ANCHO DE CIMENTACIÓN (ML) = A

CARGA UNITARIA (KG) = W

MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M

PERALTE EFECTIVO (CM) = D

*PERALTE TOTAL (CM) = DT

CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD

CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL

CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

AREA DE ACERO MOMENTO POSIT. (CM2) = AS

NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO = NV

ESPACIAM. DE VARILLAS SENT. CORTO(CM)= VAR@

ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS =VAR ADM

AREA DE ACERO POR TEMPERATURA (CM2) = AST

NÚMERO DE VARILLAS POR TEMPERATURA =NVT

ESPACIAM. DE VARILLAS POR TEMP. (CM) = VAR@T

ESPAC. DE VAR. POR TEMP. ADM. (CM) = VAR ADM T

ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U

ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

var @ = 19

var T @ = 23

PERALTE 16

BASE 1.03

	A	W	M	D	DT
AREA / PERÍM.CUBIERT.	1.03	5454.5	72356	9.609	15.609
AREA / PERIM. ENTREP.					
Nº DE MUROS DIVISORIOS	DT	VD	VL	V ADM	
	16	2264.1	2.2641	5.023	
	AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
	6.746		5.325	18.78	30 CM.
	AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
	2.06		2.8914	22.88	45 CM.
	U	U ADM			
	15.56	43.642			



ZAPATA CORRIDA COLINDANTE DE CONCRETO ARMADO PARA LA ZONA DE OFICINAS EJE A(13-12)

AREA / PERÍM.CUBIERT. AREA / PERIM. ENTREP.	A	W	M	D	DT
	0.764	5454.5	86845	5.758	11.758
	DT	VD	VL	V ADM	
	16	2532.5	2.5325	5.023	
	AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
	8.096		6.3913	15.65	30 CM.
	AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
	1.529		1.2067	28.29	45 CM.
	U	U ADM			
	7.1	43.642			

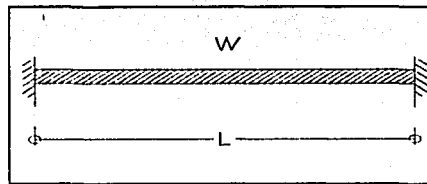
ZAPATA CORRIDA COLINDANTE DE CONCRETO ARMADO PARA LA ZONA DE OFICINAS EJE 13(A-B)

AREA / PERÍM.CUBIERT. AREA / PERIM. ENTREP.	A	W	M	D	DT
	0.802	5454.5	98923	6.145	12.145
	DT	VD	VL	V ADM	
	16	2739.6	2.7396	5.023	
	AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
	9.222		7.2801	13.74	30 CM.
	AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
	1.605		1.2666	29.22	45 CM.
	U	U ADM			
	6.652	43.642			



CÁLCULO DE VIGAS DE ACERO

CÁLCULO DEL EJE C (12-13) DEL ELEMENTO DE LOS NICHOS

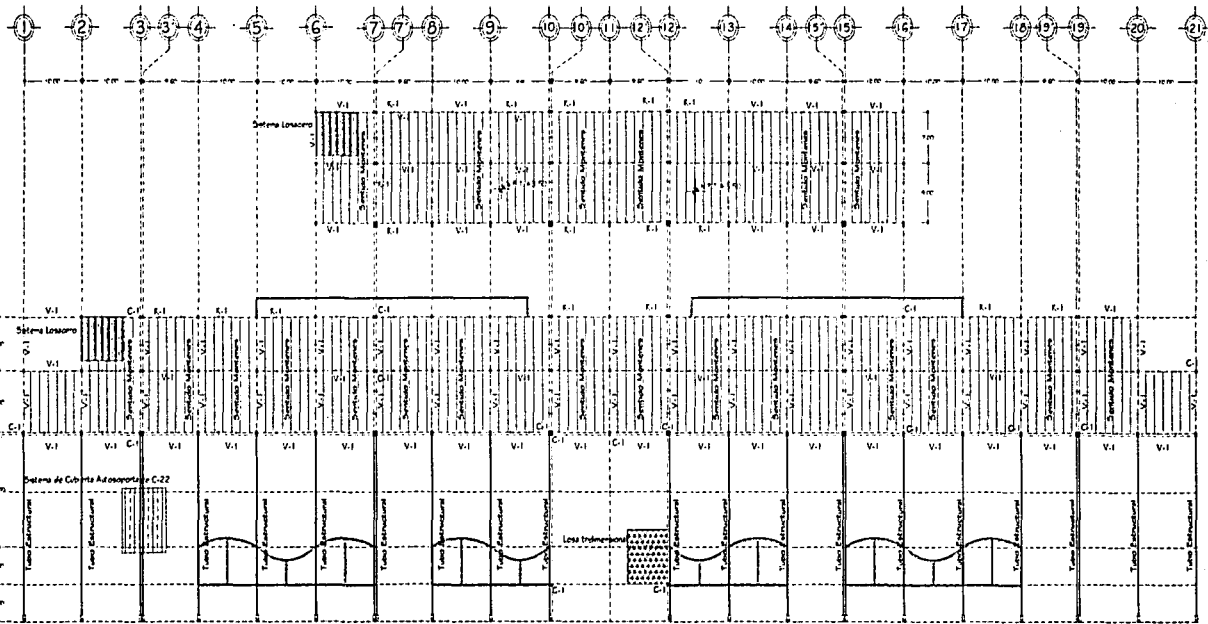


$$W = 4 \text{ t/m}$$
$$l = 10 \text{ m}$$

$$M_{\max} = \frac{Wl^2}{12} = \frac{4000 \text{ kg} \times 100 \text{ m}}{12} = 33333 \text{ kg/m}$$

$$S = \frac{M}{f_s} = \frac{3333300 \text{ cm}}{1300 \text{ cm}^2} = 2565 \text{ cm}^3$$

VIGA I PERFIL IPR 24" x 9"
609.6 x 228.6 mm
peso 113.09 kg/m



PLANTA BAJA

TABLA DE VIGAS



VIGAS I PERFIL IPR
CEDULA CSA 640.21 50W

CLAVE	d	b	L	No. DE VIGAS
V-1	18"	6"	10.00 M	14
V-2	18"	6"	8.00 M	6
V-3	18"	6"	7.00 M	8

CATILLO



K-1

COLUMNA



C-1

ESPECIFICACIONES DE LOSA ACERO

ANCHO EFECTIVO 85.00 CM
 PERALTE 6.35 CM
 P_h P_h(G₁₂): 1560
 LOSA ACERO SECCION 4 CAL. 18
 ESPESOR DEL CONCRETO SOBRE LA CRISTA
 5 CM
 ESPECIFICACION DE LA MALLA 6 x 6 CM

NOTAS GENERALES:

- LAS COTAS SIGEN AL DIBUJO.
- - - - - V-1 Viga 1 Perfil IPR 24" x 8". Longitudes de 7, 8 y 10 mts
- K-1 Catillo tipo 15x15 cm
- C-1 Columna de concreto armado 35x35 cm.

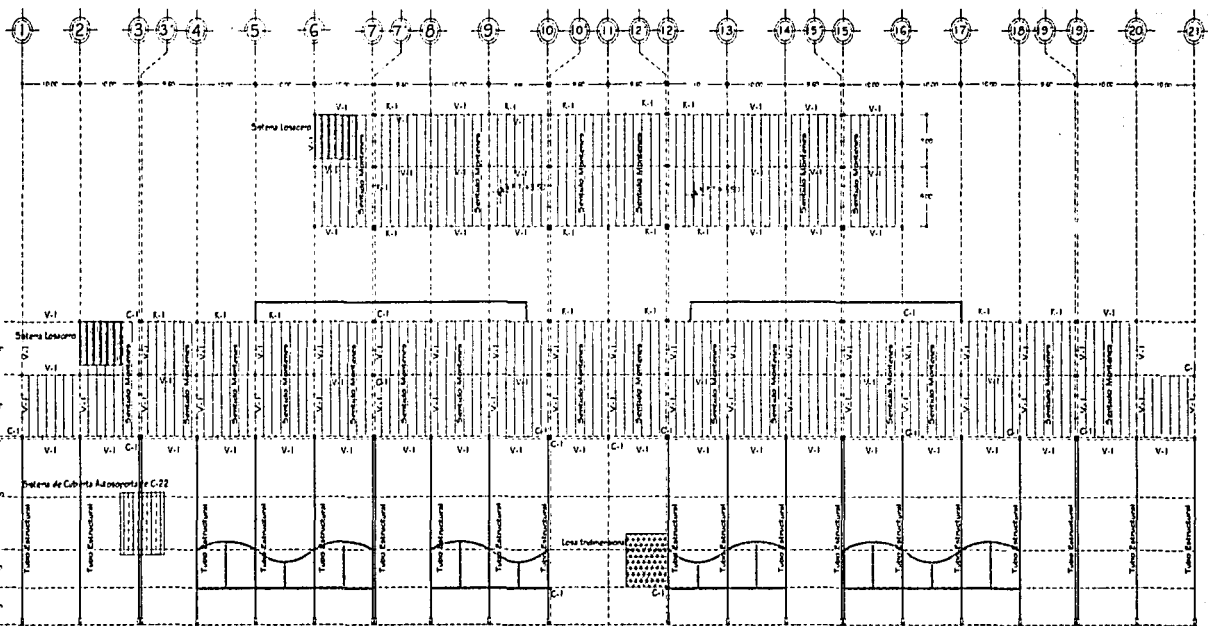
Planta Estructural

EDIFICIO PRINCIPAL E-01

acotaciones:mts



CENTRAL DE AUTOBUSES



PLANTA BAJA

TABLA DE VIGAS



VIGAS 1 PERFIL IPR
CEDULA CSA G40.21 50W

CLAVE	d	b	L	No. DE VIGAS
V-1	18"	6"	10.00 M	14
V-2	18"	6"	8.00 M	6
V-3	18"	6"	7.00 M	8

CATILLO



K-1

COLUMNA



C-1

ESPECIFICACIONES DE LOSA ACERO

ANCHO EFECTIVO 99.00 CM
 PENALTE 6.33 CM
 P_h #4 @ 21.50
 LOSA ACERO SECCION A CAL 18
 ESPESOR DEL CONCRETO SOBRE LA CRISTA
 5 CM
 ESPECIFICACION DE LA MALLA 6 X 6-4M

NOTAS GENERALES:

- LAS COTAS SON AL DUELO.
 - - - - - V-1 Viga 1 Perfil IPR 24" x 8". Longitudes de 7, 8 y 10 mts.

- K-1 Catillo tipo 15x15 cm.
- C-1 Columna de concreto armado 35x35 cm.

Planta Estructural

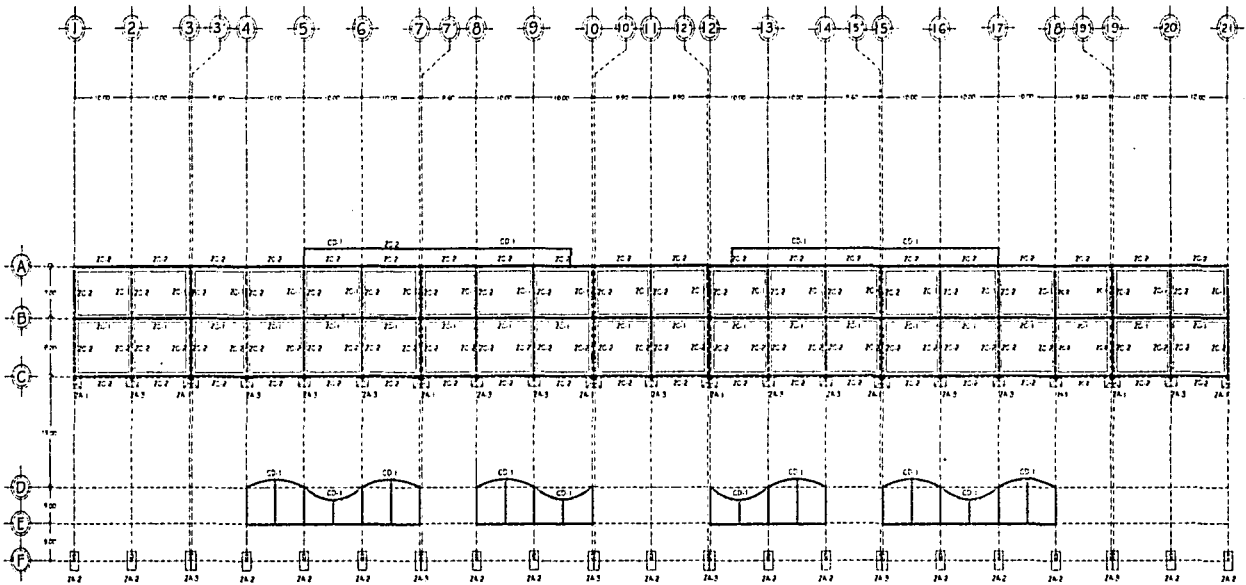
EDIFICIO PRINCIPAL

acotaciones:mts

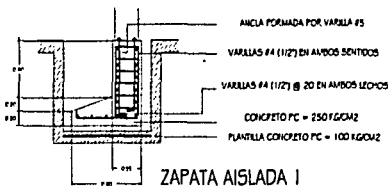


CENTRAL DE AUTOBUSES

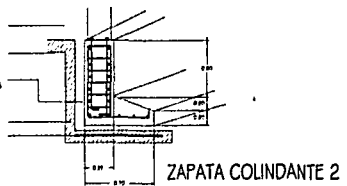
E-01



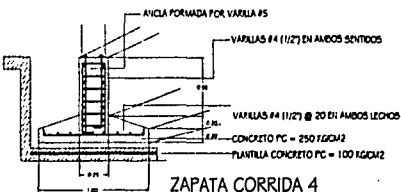
PLANTA ESTRUCTURAL



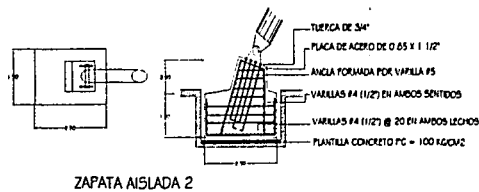
ZAPATA AISLADA 1



ZAPATA COLINDANTE 2



ZAPATA CORRIDA 4



ZAPATA AISLADA 2

NOTAS GENERALES :

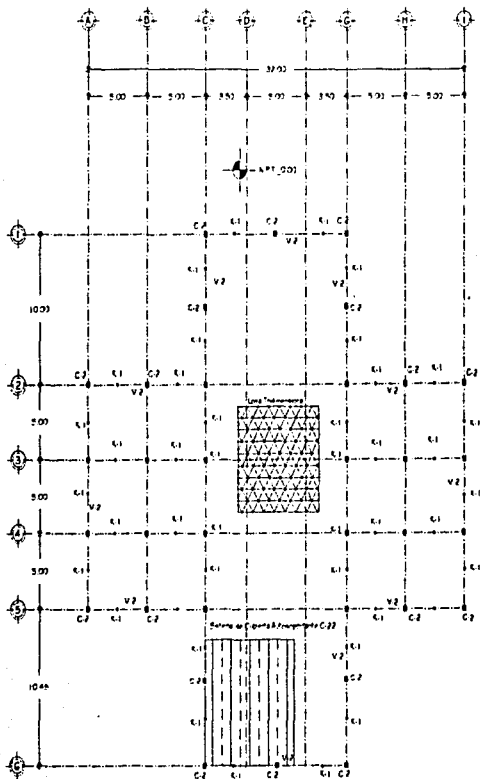
- CC-1 Las columnas según el dibujo
- CC-2 Zapata Corrida de Concreto Armado (Incluidas)
- CC-3 Zapata Corrida de Concreto Armado (Excluidas)
- CA-1 Zapata Anclada de Concreto Armado
- CA-2 Zapata Anclada de Concreto Armado
- CA-3 Zapata Anclada de Concreto Armado
- CC-1 Cálculo de momento

Planta Estructural

EDIFICIO PRINCIPAL E-02

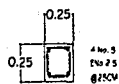
acotaciones:mst

CENTRAL DE AUTOBUSES



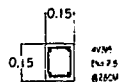
Planta Estructural

COLUMNA

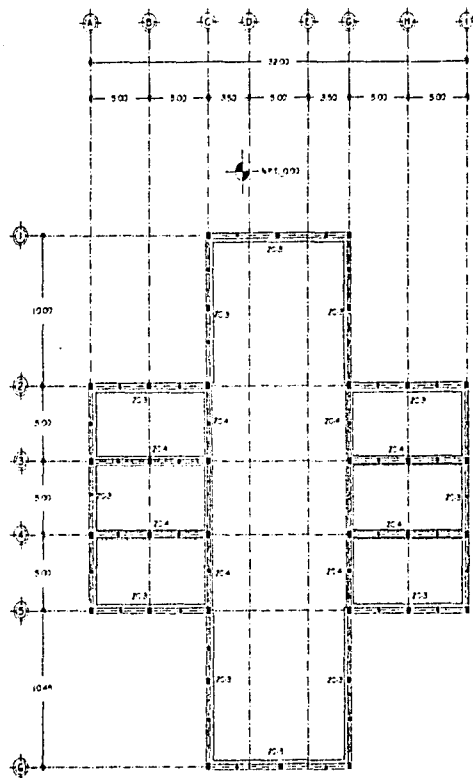
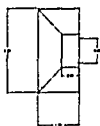


C-1

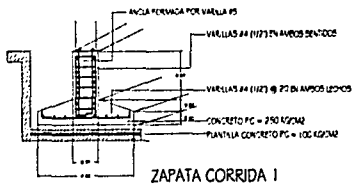
CASTILLO



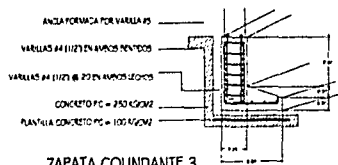
K-1



Planta de Cimentación

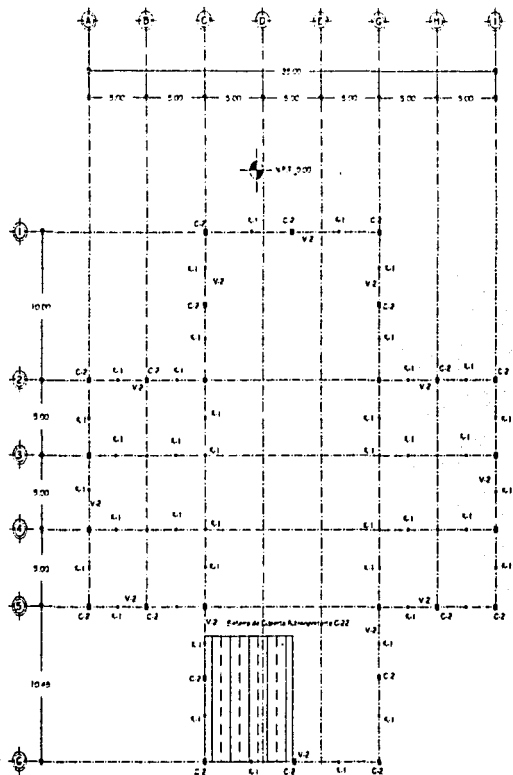


ZAPATA CORRIDA 1

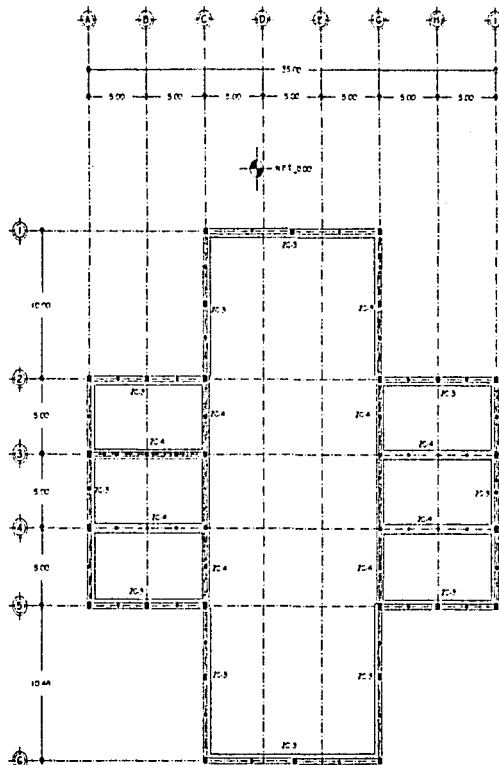
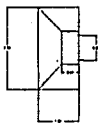
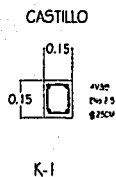
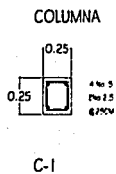


ZAPATA COLINDANTE 3

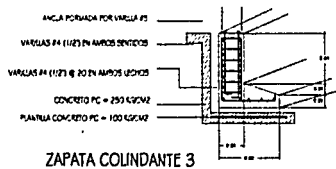
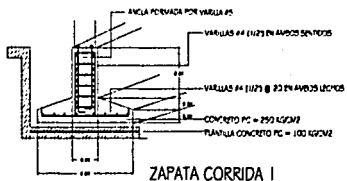
Planta Estructural
SALA DE LLEGADAS A-03
acotaciones:mts
CENTRAL DE AUTOBUSES

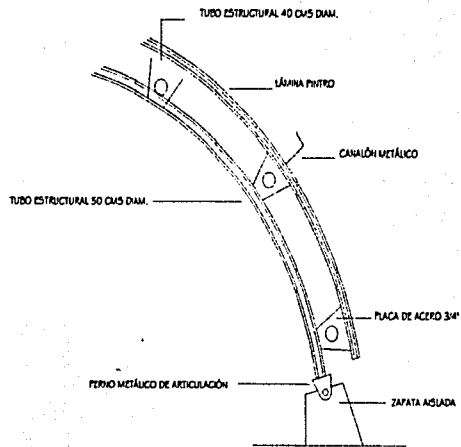
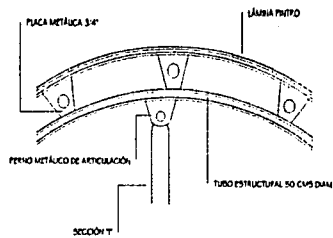
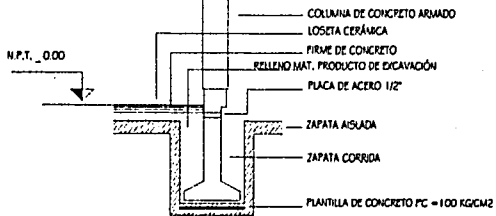
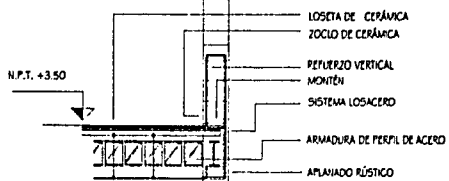
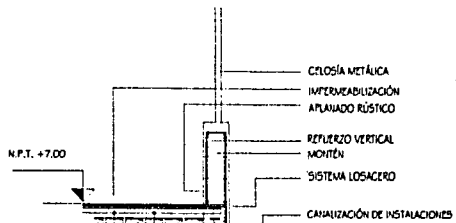


Planta Estructural



Planta de Cimentación





Detalles



EDIFICIO PRINCIPAL

D-01

acotaciones:mts

CENTRAL DE AUTOBUSES



MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

PROYECTO : CENTRAL DE AUTOBUSES

UBICACIÓN : XOCHITEPEC,
MORELOS

DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día	=	900	lts/asist/día.		
Dotación (Recreación Social)	=	10	lts/día		
Dotación requerida	=	9000			
		9000	0.10416667		
Consumo medio diario	=	86400	=		lts/seg.
Consumo máximo diario	=	0.10416667	x		
Consumo máximo horario	=	0.125	x	1.2	= 0.125
donde:				1.5	= 0.1875
Coefficiente de variación diaria	=	1.2			
Coefficiente de variación horaria	=	1.5			

ESTA TESIS NO SALE
 DE LA BIBLIOTECA



CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

$$Q = 0.125 \text{ lts/seg} \quad \times \quad \text{se aprox. a} \quad = \quad 0.1 \text{ lts/seg} = 7.5 \text{ lts/min.}$$

$$V = 1 \text{ mts/seg}$$

$$H_f = 1.5$$

$$O = 13 \text{ mm.}$$

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.1 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = 0.0001 \text{ m}^3/\text{seg} = 0.0001 \text{ m}^2$$

$$A = 0.0001 \text{ M}^2$$

si el área del círculo es

$$A = \frac{\pi d^2}{4} = 0.7854 d^2$$

$$d^2 = \frac{A}{0.7854} = \frac{0.0001}{0.7854} = 0.00012732 \text{ m}^2$$

$$\text{diam.} = \frac{A}{0.7854} = 0.00012732 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = \frac{0.01128378 \text{ mt.}}{0.7854} = 11.2837785 \text{ mm}$$

DIÁMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 13 mm.
1/2" pulg



TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIÁMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	47	llave	1	13 mm	47
Regadera	4	mezcladora	2	13 mm	8
Lavadero	0	llave	3	13 mm	0
W.C.	56	tanque	6	13 mm.	336
Fregadero	4	llave	2	13 mm	8
Mingitorio I	22	llave	5	13 mm.	110
Total	133				509

509 U.M.

DIÁMETRO DEL MEDIDOR =

$3/4" =$

19 mm



CÁLCULO DE CISTERNA Y TINACOS

DATOS :

No. asistentes	=	900			
Dotación	=	10 lts/asist/día			
Dotación Total	=	9000 lts/día			
Volumen requerido	=	9000	+	18000	= 27000
(dotación +	2 días de reserva)				

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN EN LA CISTERNA.

$$= 18000 \text{ lts} = 18 \text{ m}^3$$

dimensión: 4.24 x 2.74 x 1

4.24

0.40

H = 1.4 mts.

2.75

1.00 h = 1.0 mt.

$$\text{CAP.} = 11.66 \text{ mts.}^3$$



CÁLCULO DE CISTERNA Y TINACOS

DATOS :

No. asistentes	=	100			
Dotación	=	10 lts/asist/día			
Dotación Total	=	1000 lts/día			
Volumen requerido	=	1000	+	2000	= 3000
(dotación +		2 días de reserva)			

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN EN LA CISTERNA.

= 2000 lts = 2 m3

dimensión: 1.41 x 2.74 x 1

1.40

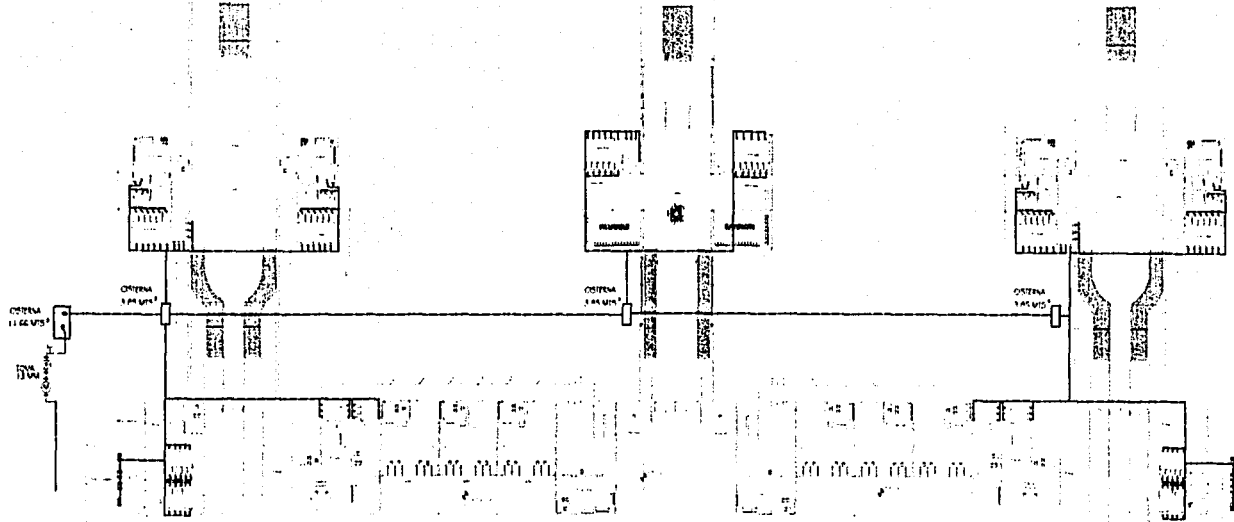
0.40

H = 1.4 mts.

1.00 h = 1.0 mt.

2.75

CAP. = 3.85 mts.3



NOTAS



MEDIDOR



LLAVE CHEK



TUERCA DE UNION



LLAVE NARIZ



LINEA DE ALIMENTACION



SCAC SUBE COLUMNA AGUA FRIA



SCAF SUBE COLUMNA AGUA FRIA



CAC COLUMNA AGUA FRIA



CAF COLUMNA AGUA FRIA



BOMBA



LINEA DE AGUA FRIA



LINEA DE AGUA CALIENTE



FLOTADOR

MATERIALES:
SE UTILIZARA TUBERIA DE COBRE RIGIDO TIPO M
EN DIAMETROS DE 13, 19, 25, 32, 30, 50, 60
MM MARCA OMEGA O SIMILAR.
TODAS LAS CONEXIONES SERAN DE COBRE MARCA
OMEGA O SIMILAR.
SE COLOCARA MOTOBOMBA TIPO CENTRIFUGA HORI-
ZONTAL MARCA EVANS O SIMILAR DE 32 X 26 MM

Instalación Hidraulica



CONJUNTO

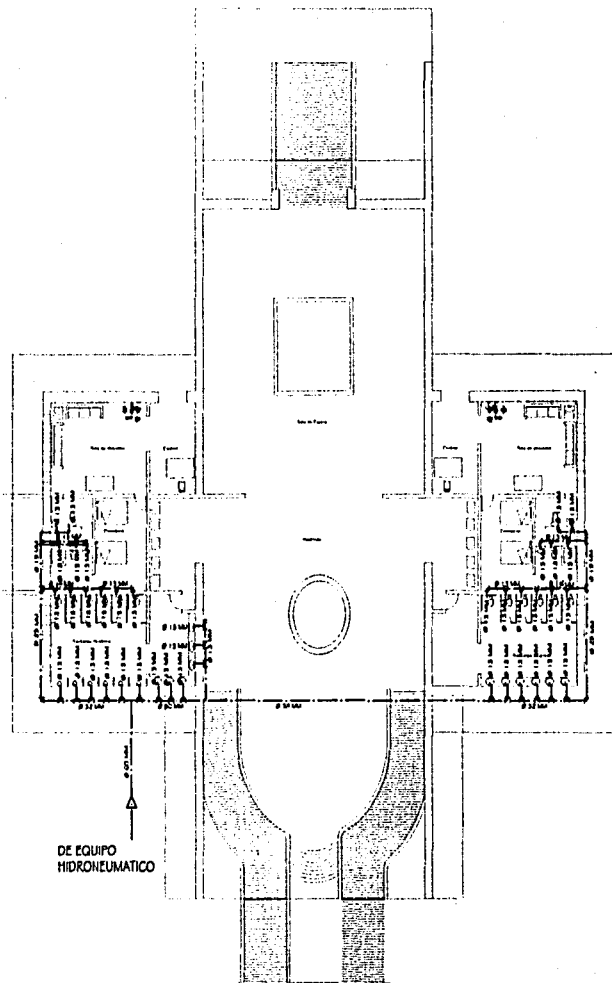
acotaciones:mts

IH-01

CENTRAL DE AUTOBUSES

NOTAS

- ⊙ MEDIDOR
- ⊗ LLAVE CHEK
- ⊕ TUERCA DE UNION
- ⊥ LLAVE NARIZ
- LINEA DE ALIMENTACION
- SCAC SUBE COLUMNA AGUA FRIA
- SCAF SUBE COLUMNA AGUA FRIA
- CAC COLUMNA AGUA FRIA
- CAF COLUMNA AGUA FRIA
- BOMBA
- LINEA DE AGUA FRIA
- - - LINEA DE AGUA CALIENTE
- ⌋ FLOTADOR



DE EQUIPO
HIDROEUMATICO

MATERIALES:

SE UTILIZARA TUBERIA DE COBRE RIGIDO TIPO M
EN DIAMETROS DE 13, 19, 25, 32, 38, 50, 60
MM MARCA OMEGA O SIMILAR.

TODAS LAS COMEXIONES SERAN DE COBRE MARCA
OMEGA O SIMILAR.

SE COLOCARA MOTOBOMBA TIPO CENTRIFUGA HORI-
ZONTAL MARCA EVANS O SIMILAR DE 32 X 26 MM

Instalación Hidráulica



CONJUNTO
acotaciones:mts

IH-02

CENTRAL DE AUTOBUSES



MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN SANITARIA.

PROYECTO : CENTRAL DE AUTOBUSES

UBICACIÓN : XOCHITEPEC,
MORELOS

DATOS DE PROYECTO.

No. de asistentes	=	900			
Dotación de aguas servidas	=	10	lts/hab/día		
Aportación (80% de la dotación)	=	9000	x	80%	= 7200
Coefficiente de previsión	=	1.5			
		7200			
Gasto Medio diario	=		=	0.08333333	lts/seg
		86400			
Gasto mínimo	=	0.08333333	x	0.5	= 0.04166667 lts/seg
M =		14	+	14	
		4 v P		4	900000
M =		14	+	1	= 1.00368932
		4	x	948.683298	
M =		1.00368932			
Gasto máximo instantáneo	=	0.08333333	x	1.00368932	= 0.08364078 lts/seg



Gasto máximo extraordinario	= 0.08364078	x	1.5	= 0.12546117 lts/seg
	105	x	150	=
Gasto pluvial	=			4.375 lts/seg
			3600	
Gasto total	= 0.08333333	+	4.375	= 4.45833333 lts/seg

CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACIÓN.

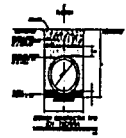
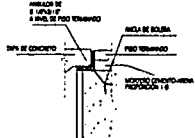
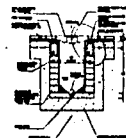
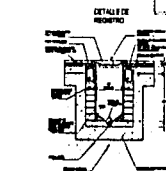
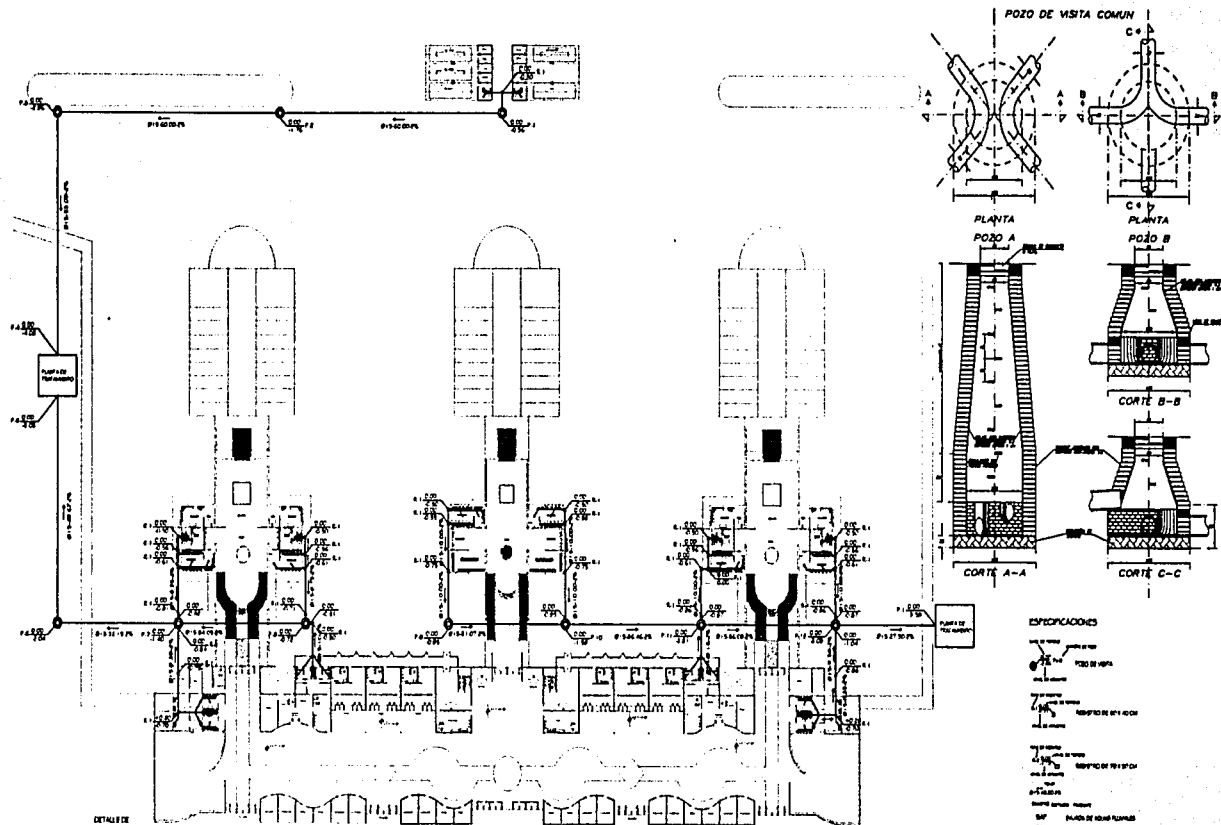
Qt = 4.409 lts/seg.
 O = 100 mm
 v = 0.57

En base al reglamento
 art. 59

150
 diametro = mm.
 pend. = 2%

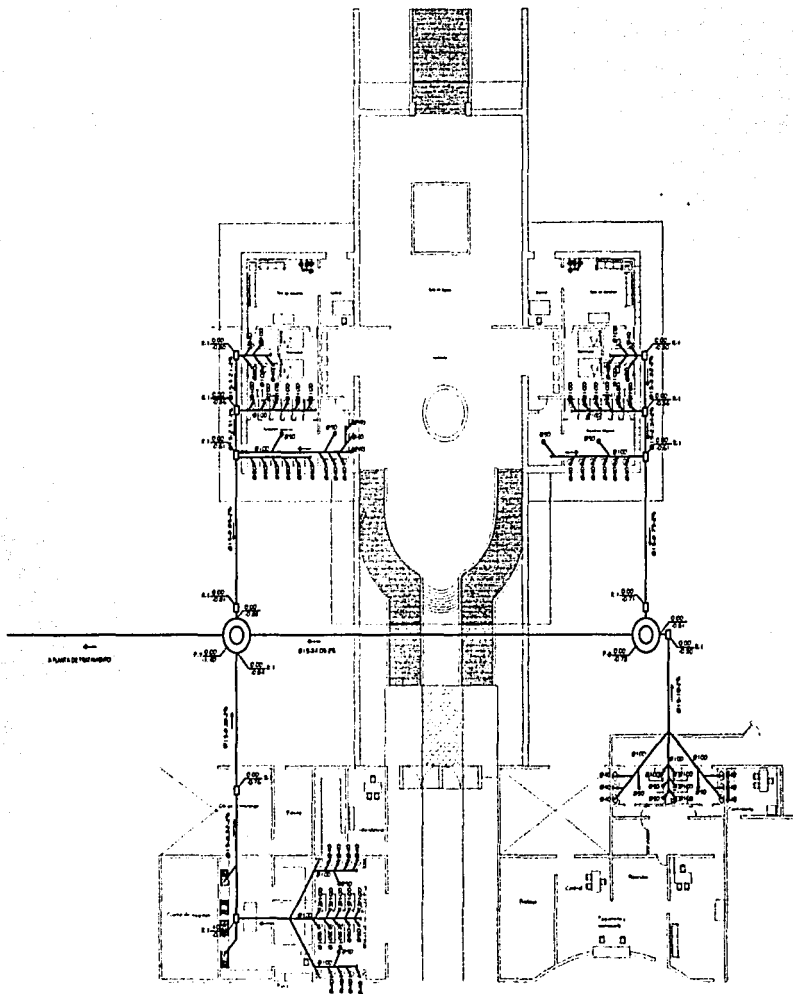
TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	O propio	total U.M.
Lavabo	47	llave	1	38	47
Regadera	4	llave	3	50	12
Lavadero	0	llave	2	38	0
W.C.	56	tanque	6	100	336
coladera	10			50	0
Fregadero	4	llave	2	38	8
Mingitono	22	válvula	5	50	110
				total =	513



- ESPECIFICACIONES**
- 1. PISO DE VISITA COMUN
 - 2. PISO DE VISITA COMUN
 - 3. PISO DE VISITA COMUN
 - 4. PISO DE VISITA COMUN
 - 5. PISO DE VISITA COMUN
 - 6. PISO DE VISITA COMUN
 - 7. PISO DE VISITA COMUN
 - 8. PISO DE VISITA COMUN
 - 9. PISO DE VISITA COMUN
 - 10. PISO DE VISITA COMUN
 - 11. PISO DE VISITA COMUN
 - 12. PISO DE VISITA COMUN
 - 13. PISO DE VISITA COMUN
 - 14. PISO DE VISITA COMUN
 - 15. PISO DE VISITA COMUN
 - 16. PISO DE VISITA COMUN
 - 17. PISO DE VISITA COMUN
 - 18. PISO DE VISITA COMUN
 - 19. PISO DE VISITA COMUN
 - 20. PISO DE VISITA COMUN
 - 21. PISO DE VISITA COMUN
 - 22. PISO DE VISITA COMUN
 - 23. PISO DE VISITA COMUN
 - 24. PISO DE VISITA COMUN
 - 25. PISO DE VISITA COMUN
 - 26. PISO DE VISITA COMUN
 - 27. PISO DE VISITA COMUN
 - 28. PISO DE VISITA COMUN
 - 29. PISO DE VISITA COMUN
 - 30. PISO DE VISITA COMUN
 - 31. PISO DE VISITA COMUN
 - 32. PISO DE VISITA COMUN
 - 33. PISO DE VISITA COMUN
 - 34. PISO DE VISITA COMUN
 - 35. PISO DE VISITA COMUN
 - 36. PISO DE VISITA COMUN
 - 37. PISO DE VISITA COMUN
 - 38. PISO DE VISITA COMUN
 - 39. PISO DE VISITA COMUN
 - 40. PISO DE VISITA COMUN
 - 41. PISO DE VISITA COMUN
 - 42. PISO DE VISITA COMUN
 - 43. PISO DE VISITA COMUN
 - 44. PISO DE VISITA COMUN
 - 45. PISO DE VISITA COMUN
 - 46. PISO DE VISITA COMUN
 - 47. PISO DE VISITA COMUN
 - 48. PISO DE VISITA COMUN
 - 49. PISO DE VISITA COMUN
 - 50. PISO DE VISITA COMUN
 - 51. PISO DE VISITA COMUN
 - 52. PISO DE VISITA COMUN
 - 53. PISO DE VISITA COMUN
 - 54. PISO DE VISITA COMUN
 - 55. PISO DE VISITA COMUN
 - 56. PISO DE VISITA COMUN
 - 57. PISO DE VISITA COMUN
 - 58. PISO DE VISITA COMUN
 - 59. PISO DE VISITA COMUN
 - 60. PISO DE VISITA COMUN
 - 61. PISO DE VISITA COMUN
 - 62. PISO DE VISITA COMUN
 - 63. PISO DE VISITA COMUN
 - 64. PISO DE VISITA COMUN
 - 65. PISO DE VISITA COMUN
 - 66. PISO DE VISITA COMUN
 - 67. PISO DE VISITA COMUN
 - 68. PISO DE VISITA COMUN
 - 69. PISO DE VISITA COMUN
 - 70. PISO DE VISITA COMUN
 - 71. PISO DE VISITA COMUN
 - 72. PISO DE VISITA COMUN
 - 73. PISO DE VISITA COMUN
 - 74. PISO DE VISITA COMUN
 - 75. PISO DE VISITA COMUN
 - 76. PISO DE VISITA COMUN
 - 77. PISO DE VISITA COMUN
 - 78. PISO DE VISITA COMUN
 - 79. PISO DE VISITA COMUN
 - 80. PISO DE VISITA COMUN
 - 81. PISO DE VISITA COMUN
 - 82. PISO DE VISITA COMUN
 - 83. PISO DE VISITA COMUN
 - 84. PISO DE VISITA COMUN
 - 85. PISO DE VISITA COMUN
 - 86. PISO DE VISITA COMUN
 - 87. PISO DE VISITA COMUN
 - 88. PISO DE VISITA COMUN
 - 89. PISO DE VISITA COMUN
 - 90. PISO DE VISITA COMUN
 - 91. PISO DE VISITA COMUN
 - 92. PISO DE VISITA COMUN
 - 93. PISO DE VISITA COMUN
 - 94. PISO DE VISITA COMUN
 - 95. PISO DE VISITA COMUN
 - 96. PISO DE VISITA COMUN
 - 97. PISO DE VISITA COMUN
 - 98. PISO DE VISITA COMUN
 - 99. PISO DE VISITA COMUN
 - 100. PISO DE VISITA COMUN

Instalación Sanitaria
EDIFICIO PRINCIPAL 15-01
 acotaciones:ms
CENTRAL DE AUTOBUSES



ESPECIFICACIONES

NIVEL DE TERRENO
 0.00
 -2.66
 P.V.-9
 POZO DE VISITA
 NIVEL DE ARRASTRE

TIPO DE REGISTRO
 R-1
 0.00
 -0.55
 NIVEL DE TERRENO
 REGISTRO DE 60 X 40 CM
 NIVEL DE ARRASTRE

TIPO DE REGISTRO
 R-2
 0.00
 -1.18
 NIVEL DE TERRENO
 REGISTRO DE 70 X 50 CM
 NIVEL DE ARRASTRE

FLUJO
 Ø15-10.00-2%

DIAMETRO DISTANCIA PENDIENTE

BAP BAJADA DE AGUAS PLUVIALES

BAN BAJADA DE AGUAS NEGRAS

— TUBO DE ALBAÑAL





MEMORIA DE CÁLCULO DE INTALACIÓN ELÉCTRICA

PROYECTO : CENTRAL DE AUTOBUSES

UBICACIÓN : XOCHITEPEC, MORELOS

TIPO DE ILUMINACIÓN : La iluminación será directa con lámparas fluorescentes

CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado	=	4,519
Contactos	=	11,340
TOTAL	=	15,859

SISTEMA : Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro)

TIPO DE CONDUCTORES : Se utilizarán conductores con aislamiento TW

I. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	15,859 watts.
En	=	127.5 watts.
Cos ϕ	=	0.85 watts.
F.V.=F.D	=	0.7
Ef	=	220 volts.



Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000watts , bajo un sistema trifasico a cuatro hilos (3 o - 1 n). se tiene:

$$I = \frac{W}{3 E_n \cos \phi} = \frac{W}{3 E_f \cos \phi}$$

- I = Corriente en amperes por conductor
- E_n = Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3 valor comercial 110 volts.
- E_f = Tensión o voltaje entre fases
- Cos φ = Factor de potencia
- W = Carga Total Instalada

$$I = \frac{128}{3 \times 220 \times 0.85} = \frac{0}{323.894} = 0.00 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 0.00 \times 0.7 =$$

$$I_c = 0.00 \text{ amp.}$$

conductores calibre: 3 No. 6
1 No. 8

1.2. cálculo por caída de tensión.



donde:

$$S = \frac{2 \cdot I \cdot I_c}{\text{En e\%}}$$

$$S = \frac{2 \times 127.5 \times 12.86 \times \text{conductores calibre:}}{127.5} = \frac{\#IVALORI}{127.5} = \#IVALORI$$

CONDUCTORES :

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	**f.c.t
				80%	70%	60%		
2	8	fases	50	no			no	no
4	10		30	no			no	no
6	12	neutro	20	no			no	no

- * f.c.a.
- = factor de corrección por agrupamiento
- ** f.c.t
- = factor de corrección por temperatura



DIÁMETRO DE LA TUBERIA :

calibre No	No.cond.	área	subtotal
8	2	8.37	16.74
10	4	5.26	21.04
12	6	3.31	19.86
total =			57.64

diámetro = 25 mm²
1 pulg.

Notas :

- Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso
- Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 6 incluyendo el neutro.



2. CÁLCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

2.1 cálculo por

comente:

DATOS:

W = especificada
 En = 127.5 watts.
 Cos O = 0.85 watts.
 F.V.=F.D . = 0.7

APLICANDO :

$$I = \frac{W}{En \cos O} = \frac{W}{108.375}$$

TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.

CIRCUITO	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic	CALIB. No.
1	1076	108.375	9.93	0.7	6.95	8
2	1980	108.375	18.27	0.7	12.79	8
3	1076	108.375	9.93	0.7	6.95	10
4	1980	108.375	18.27	0.7	12.79	10
5	1183.6	108.375	10.92	0.7	7.64	12
6	1980	108.375	18.27	0.7	12.79	12
7	1183.6	108.375	10.92	0.7	7.64	12
8	1080	108.375	9.97	0.7	6.98	12
9	1080	108.375	9.97	0.7	6.98	12
10	1080	108.375	9.97	0.7	6.98	12
11	1080	108.375	9.97	0.7	6.98	12
12	1080	108.375	9.97	0.7	6.98	12



2.2. Cálculo por caída de tensión :

DATOS:

En = 127.50 watts.
Cos ϕ = 0.85 watts.
F.V.=F.D = 0.7
L = especificada
Ic = del cálculo por corriente
e % = 2

APLICANDO : $S = \frac{4 \cdot L \cdot I_c}{En \cdot e \%} =$



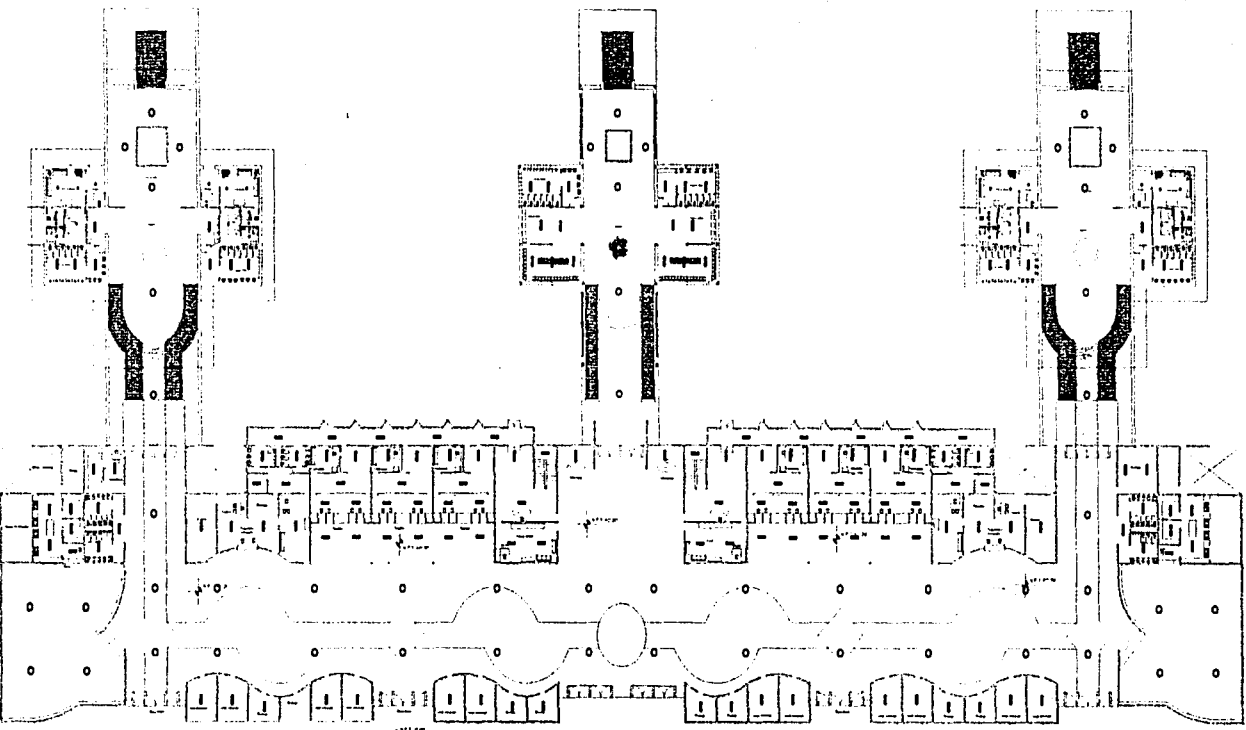
TABLA DE CÁLCULO POR CAIDA DE TENSIÓN EN
CIRCUITOS DERIVADOS

CIRCUITO	CONSTANT	L	6.94994233	En e%	mm2	CALIB. No.
1	4	50	12.79	255	10.03	8
2	4	45	6.95	255	4.91	8
3	4	39	12.79	255	7.82	10
4	4	37	7.64	255	4.44	10
5	4	17	12.79	255	3.41	12
6	4	25	7.64	255	3.00	12
7	4	42	6.98	255	4.60	12
8	4	13	6.98	255	1.42	12
9	4	21	6.98	255	2.30	12
10	4	11	6.98	255	1.20	12
11	4	7	6.98	255	0.77	12
12	4	14	0.00	255	0.00	12
13	0	0	#N/A	0	#N/A	0
14	0	0	#N/A	0	#N/A	0
15	0	0	#N/A	0	#N/A	0
16	0	0	#N/A	0	#N/A	0

POR ESPECIFICACION SE INSTALARÁN LOS CONDUCTORES
DE LOS SIGUIENTES CALIBRES:

EN TODOS LOS CIRCUITOS DE CONTACTOS (FUERZA ELECTRICA)

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
A		1,2,7,8	8,12
B		3,4,9,10	10,12
C		5,6,11,12	12



ESPECIFICACIONES

□ PARA LOS TIPOS DE CABLES Y CONDUCTORES

- conductores de aluminio
- conductores de cobre
- conductores de aluminio
- conductores de aluminio

○ símbolo de protección de conductores y dispositivos

○ símbolo de protección de conductores y dispositivos

○ símbolo de protección de conductores y dispositivos

○ símbolo de protección de conductores y dispositivos

○ símbolo de protección de conductores y dispositivos

Instalación Eléctrica

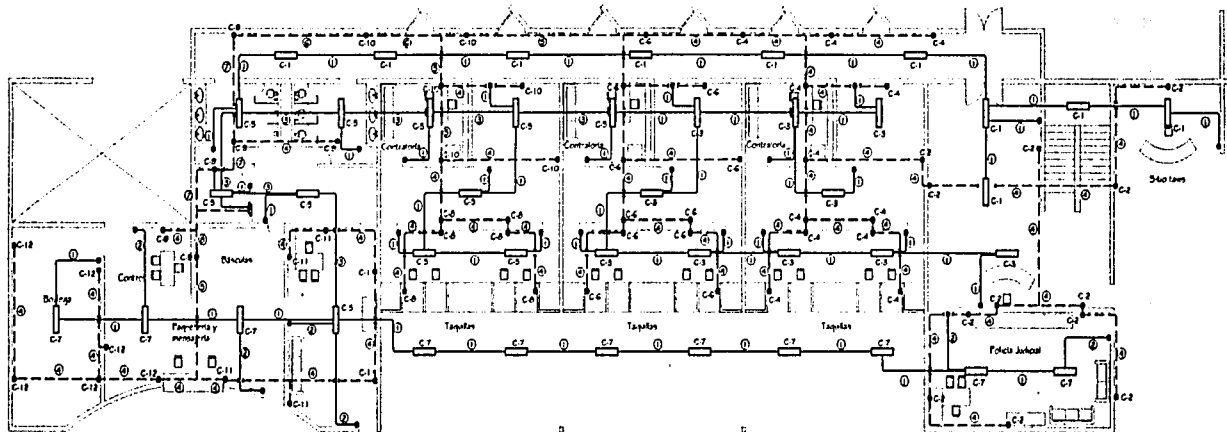


CONJUNTO

acotaciones.mts

IE-01

CENTRAL DE AUTOBUSES



ESPECIFICACIONES

□ LATA DE 120 WATTES 115 VOLTS PARA ALUMENAR A 1 UNIDAD DE ILUMINACION SIN LINE DE SOBREPONER
 7000 CANAL, 300W, 115V, 1000 HRS. TIPO 10000. LAMPARA INCANDESCENTE PARA ALUMENAR DE 11.5 A 18 WATTES 115 VOLTS,
 DE 1.5 A 2.5 AMPERES 115V O 100WATTES 115V SIN LINE DE 20 WATTES BLANCO PARA BARRA PLANA O PAREDES

● INTERRUPTOR DE ESCALERA

○ INTERRUPTOR SENCILLO

⊕ CONTACTO EMPUJADO

⊞ TABLERO TERMOSENSITIVO DE DETECCIÓN DE EMERGENCIA

— PAREDES CON PAPER BELGIAN FOR LOW O MILD

- - - PAREDES CON PAPER BELGIAN FOR MID

CEDULAS

- | | | |
|---------------------------------|---|---|
| ① T-27
2-12 | ② T-27
3-12 | ③ T-13
2-16
1-16 |
| ④ T-12
2-10
1-12 D | ⑤ T-12
2-5
2-10
1-12 D | ⑥ T-27
4-6
2-10
2-12
1-12 D |
| ⑦ T-12
4-6
2-12
1-12 D | ⑧ T-12
2-5
2-10
2-12
1-12 D | |



Instalación Eléctrica

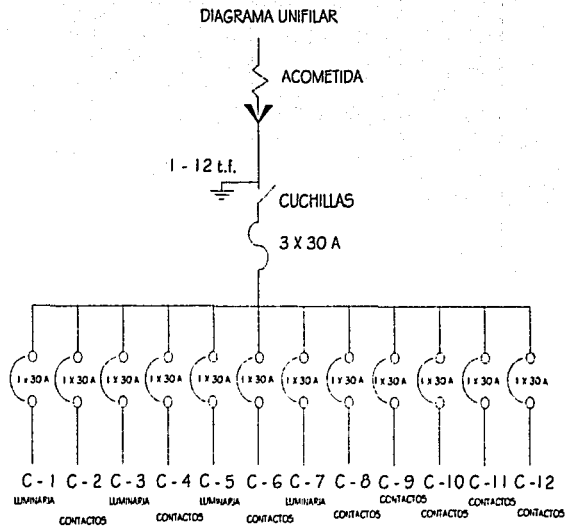
CONJUNTO

acotaciones:mts

IE-02

CENTRAL DE AUTOBUSES

TABLERO:		TADM		TENSION: 220/127					
UBICACION:		ADMINISTRACION		MARCA: SQUARE D		TIPO: NQO 12			
COBERTURA:		ILUMINACION Y COIT.		FASES: 3 Ø		HILOS:			
ABC	CIRCUITO No.	INT (P*A)	T P O	CARGA INSTAL (watts)	L.F. 2X36 180 W	BALANCEO			
						F A S E A	F A S E B	F A S E C	
1-2	C-1	1X30	N	1076	10	1076			
3-4	C-2	1X30	N	1980	11	1980			
5-6	C-3	1X30	N	1076	10	1076			
7-8	C-4	1X30	N	1980	11	1980			
9-10	C-5	1X30	N	1183.6	11			1183.6	
11-12	C-6	1X30	N	1980	11			1980	
	C-7	1X30	N	1183.6	11	1183.6			
	C-8	1X30	N	1080	6	1080			
	C-9	1X30	N	1080	6	1080	1080		
	C-10	1X30	N	1080	6	1080	1080		
	C-11	1X30	N	1080	6			1080	
	C-12	1X30	N	1080	6			1080	
CARGA INST.TOTAL				15859.2	11340	4519.2	5319.6	5216	5323.6
DESBALANCE MAXIMO				2.02 %					





BIBLIOGRAFÍA

1. "Cuaderno Estadístico del Estado de Morelos."
INEGI; México, 1996.
2. "Anuario Estadístico del Estado de Morelos."
INEGI; México, 1999.
3. "Reglamento de Construcción del Estado de Morelos."
México, 2000.
4. PLAZOLA AGUIANO, Alfredo.
"Enciclopedia de Arquitectura Plazola." Centrales de Autobuses
Editorial Noriega. México 1994.
5. Normatividad de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes
6. Plan de Desarrollo Municipal Xochitepec, Morelos