

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
"ACATLAN"



No. cta.
76-93708-4.

TERMINAL DE AUTOBUSES EN CHALMA, ESTADO DE MEXICO

TESIS PROFESIONAL

PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE:
ARQUITECTO
PRESENTA

MARIA JULIA AMAYA JOSEFINA DE LIZARRITURRI FERNANDEZ

M-0051726



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

JURADO:

PRESIDENTE: ARQ. OSCAR R. MORALES ROJAS
VOCAL: ARQ. JORGE PRECIADO HERREJÓN
SECRETARIO: ARQ. SALVADOR VÁZQUEZ MARTÍN DEL CAMPO
SUPLENTE: ARQ. MA. PAZ PUEYO JUNQUERAS
SUPLENTE: ARQ. ERNESTO VITERBO ZAVALA

A MIS PADRES

AGRADEZCO A TODAS LAS PERSONAS QUE CON SU AYUDA Y APOYO
HICIERON POSIBLE LA REALIZACIÓN DE ESTE TRABAJO.

INDICE

	PÁGS.
INTRODUCCIÓN	1 - 3
OBJETIVOS	4
JUSTIFICACIÓN DEL TEMA	5 - 7
ESTUDIO PRELIMINAR	8 - 31
TERRENO	32 - 34
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	35 - 40
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	41 - 48
CRITERIO GENERAL ESTRUCTURAL	49 - 118
CRITERIO GENERAL DE INSTALACIONES	119 - 138
CRITERIO FINANCIERO DEL PROYECTO	139
CONCLUSIÓN	141 - 143
BIBLIOGRAFÍA	144 - 147

M-0051726

INTRODUCCION

UNA DE LAS CARACTERÍSTICAS DE NUESTRO TIEMPO ES EL AVANCE QUE SE HA LOGRADO EN EL CAMPO DE LA COMUNICACIÓN, ENLACE MÁGICO QUE PERMITE EL LOGRO DEL DESARROLLO E INTERCAMBIO PROFUSO Y RICO DE IDEAS, CIENCIA, TÉCNICA, ARTE Y TODO AQUELLO QUE EL HOMBRE HA CREADO A TRAVÉS DEL TIEMPO PARA ALCANZAR UN BIENESTAR CADA VEZ MAYOR TANTO MATERIAL COMO ESPIRITUAL.

AL HABLAR DE COMUNICACIÓN SE NOS VIENEN A LA MENTE TODOS LOS MEDIOS PROPICIOS PARA LOGRARLA, PERO NO HAY QUE OLVIDAR, QUE EN UN PRINCIPIO, ESTA COMUNICACIÓN SE LOGRABA A TRAVÉS DEL CONTACTO FÍSICO DE LAS PERSONAS Y DEL CORREO.

EL MEDIO QUE SE UTILIZABA PARA OBTENER ESA COMUNICACIÓN ERA EL DE LOS VIAJES TERRESTRES.

SI HACEMOS UN POCO DE HISTORIA Y NOS REMONTAMOS A LA ÉPOCA PREHISPÁNICA, NOS ENCONTRAREMOS QUE EXISTÍAN LOS "TECHIALOYAN", PARADEROS O ESTACIONES DONDE LOS "PAINANI", O CORREOS, HOMBRES QUE CONOCÍAN PERFECTAMENTE LOS CAMINOS DEL PAÍS, LLEVABAN LAS NOTICIAS Y LOS MANJARES FRESCOS AL EMPERADOR DE LAS COSTAS A TENOCHTITLAN. EN ESAS ESTACIONES LO ESPERABA OTRO "PAINANI", QUE RELEVANDO AL ANTERIOR LLEVABAN LO QUE SE LES HABÍA ENCOMENDADO A SU DESTINO.

POSTERIORMENTE, AL INTRODUCIR LOS CONQUISTADORES EL USO DE ANIMALES COMO EL CABALLO Y LA MULA, SE INICIA LA ARRIERÍA, LA CUAL JUEGA UN PAPEL IMPORTANTE EN LA MINERÍA, EL COMERCIO, ETC.

SE HIZO ENTONCES NECESARIA LA CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS, HABIENDO EN ELLOS VENTAS Y MESONES PARA ALBERGAR Y DAR PROTECCIÓN A LOS VIAJEROS.

NO OBSTANTE EL INCIPIENTE DESARROLLO, EN 1849, SE ESTABLECE LA PRIMERA LÍNEA DE DILIGENCIAS A TODOS LOS CENTROS POBLADOS DE LA REPÚBLICA, CON LOS SERVICIOS DE POSTAS, PARADEROS, HOTELES, MESONES, ETC., PARA LOS VIAJEROS.

EN 1873, CON EL IMPULSO DEL FERROCARRIL, SE PRESENTA UN MEJORAMIENTO DE LAS TERMINALES, DOTÁNDOLAS DE SERVICIOS COMO SALAS DE ESPERA, OFICINAS, SANITARIOS, BODEGAS, RESTAURANTES, TALLERES Y SERVICIOS ANEXOS PARA ESTACIONAMIENTO Y REPARACIÓN DE EQUIPOS, NO CONOCIÉNDOSE UNA OBRA SEMEJANTE -- DESPUÉS DE LA ANTERIOR HASTA 1910, DONDE EL DESARROLLO DE LOS SERVICIOS SE VIERON FRENADOS POR LA RE VOLUCIÓN.

CON LA CONSTRUCCIÓN DE LAS CARRETERAS ASFÁLTICAS Y SU DESARROLVIMIENTO, SE INICIAN EN MÉXICO LAS PRIMERAS LÍNEAS DE AUTOTRANSPORTE PARA PASAJEROS, UBICÁNDOSE EN LAS PARTES CÉNTRICAS DE LAS CIUDADES, USANDO LAS CALLES COMO APEADEROS Y ESTACIONAMIENTOS. EN LAS CARRETERAS SE CONSTRUYERON PEQUEÑOS PARADEROS PARA EL DESCENSO Y ASCENSO DEL PASAJE, O BIEN SE HACÍA A LA SOMBRA DE UN ÁRBOL, NACIENDO ASÍ LAS TERMINALES.

AUNQUE ACTUALMENTE YA SE CUENTA CON INFRAESTRUCTURA DE AUTOTRANSPORTE EN LOS PRINCIPALES LUGARES DEL PAÍS, TODAVÍA EXISTEN SITIOS EN ZONAS RURALES QUE CARECEN DE ESTE SERVICIO, O BIEN, QUE SE ENCUENTRAN EN CONDICIONES MUY PRECARIAS COMO AL INICIO DE ÉSTAS.

ANALIZANDO LAS CARACTERÍSTICAS DE CHALMA, VEREMOS QUE ES UN LUGAR PROPICIO; PARA LA CREACIÓN DE UNA TERMINAL DE AUTOTRANSPORTE FORÁNEO, POR LO TANTO ME HE PROPUESTO DAR UNA SOLUCIÓN ARQUI-

TECTÓNICA A ESTA NECESIDAD, CONTRIBUYENDO ASÍ AL DESARROLLO Y MEJORAMIENTO DE LA COMUNICACIÓN, LO --
QUE TRAERÁ CONSIGO TODOS LOS BENEFICIOS QUE ESTO CONLLEVA A LA POBLACIÓN.

OBJETIVOS

* CONTRIBUIR AL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA SOCIO-ECONÓMICA, CULTURAL Y AL DESARROLLO GENERAL DE LA REGIÓN.

* SELECCIONAR LA ZONA ADECUADA PARA LA UBICACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y ADECUAR ÉSTE AL MEDIO FÍSICO.

* PROYECTAR UNA TERMINAL DE AUTOTRANSPORTE FORÁNEO PARA LOGRAR LA CONCENTRACIÓN DE ESTE SERVICIO, ACTUALMENTE UBICADO EN TERRENOS BALDÍOS ALEDAÑOS A LA CARRETERA, PROPONIENDO EN DICHO PROYECTO, LOS ELEMENTOS QUE SEAN NECESARIOS PARA SOLVENTAR LAS NECESIDADES Y CARENCIAS ACTUALES Y CUBRIR - ASÍ SATISFACTORIAMENTE SU COMETIDO, TANTO PARA EL SERVICIO DE PASAJE, PERSONAL Y UNIDADES DE TRANSPORTE, REDUCIENDO ASÍ COSTOS DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO A LAS EMPRESAS, FACILITANDO MÁS LAS OPERACIONES Y DANDO MÁS COMODIDAD A LOS USUARIOS.

* INTEGRAR LOS ASPECTOS CREATIVOS, HUMANÍSTICOS Y TECNOLÓGICOS QUE CONFORMAN TODO PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LOGRAR UNA RESPUESTA ARMÓNICA, A ESTA NECESIDAD.

JUSTIFICACION DEL TEMA

* FUNDAMENTÁNDOME EN LAS METAS Y OBJETIVOS DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO URBANO, EN LOS SECTORES DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, LA PROPUESTA DE LA TERMINAL DE AUTOBUSES FORÁNEOS ES NECESARIA YA QUE CUMPLE CON LO QUE SE ESTABLECE EN DICHO PLAN, A SABER:

° "SATISFACE LA DEMANDA DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES A NIVEL URBANO, RURAL, NACIONAL E INTERNACIONAL.

° "CREACIÓN DE TECNOLOGÍA ADECUADA AL MODELO DE DESARROLLO DE NUESTRO PAÍS, SE RELACIONE -- ENTRE SÍ Y SE INTERFLUYA COADYUDANDO AL EQUILIBRIO SOCIAL Y POLÍTICO DEL PAÍS.

° "SE PROMUEVE, SE COMPLEMENTA Y SE AMPLÍAN LOS SERVICIOS DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES -- A LOS SERVICIOS REGIONALES.

° "CONSOLIDA LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS COMO CORREOS Y TELÉGRAFOS EN LOS SERVICIOS RE-- GIONALES.

° "SE CONSOLIDA LA CREACIÓN DE NUESVOS SISTEMAS DE OPERACIÓN Y ENLACE DE TODAS LAS YA EXIS-

TENTES.

° "CONSOLIDA LA INFRAESTRUCTURA COMERCIAL YA EXISTENTE LOCAL Y REGIONALMENTE.

° "SE CONSOLIDA COMO INSTRUMENTO IMPORTANTE PARA LA DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA A LAS CIUDADES TURÍSTICAS Y A LOS SITIOS CONSIDERADOS COMO POTENCIALES CENTROS DE INTERÉS TURÍSTICO."

* FUNDAMENTÁNDOME EN LA OBSERVACIÓN DIRECTA DEL FENÓMENO, SE DESTACA LO SIGUIENTE:

° LA TERMINAL DE AUTOBUSES FORNÁENOS, ES UNO DE LOS PROBLEMAS MÁS URGENTES A RESOLVER, YA - QUE EL POBLADO DE CHALMA ES LUGAR DE PEREGRINACIÓN DE IMPORTANCIA NACIONAL, HABIENDO MUCHA AFLUENCIA DE GENTE DURANTE TODOS LOS MESES DEL AÑO.

° NO HAY TERMINAL DE AUTOBUSES FORÁNEOS EN CHALMA, LAS UNIDADES DE TRANSPORTE PARAN YA SEA EN LA CARRETERA O EN TERRENOS BALDÍOS ALEDAÑOS A ÉSTA, HABIENDO TODO TIPO DE CARENCIAS, ADOLECIENDO DE LAS INSTALACIONES NECESARIAS PARA SATISFACER LA DEMANDA DE NECESIDADES QUE REQUIEREN LOS USUARIOS, YA SEAN PASAJEROS O EMPLEADOS, ASÍ COMO LAS UNIDADES DE TRANSPORTE.

° SE EVITARÁ EL RIESGO DE ACCIDENTES AL NO ESTACIONARSE LOS AUTOBUSES EN LA CARRETERA, USAN

DO ÉSTA COMO APEADERO DE PASAJE.

ESTUDIO PRELIMINAR

A CHALMA SE LLEGA POR LA DESVIACIÓN DEL A CARRETERA MÉXICO-TOLUCA, QUE PARTE A LA ALTURA DE LA MARQUESA.

CHALMA ES UN POBLADO QUE SE ENCUENTRA EN EL ESTADO DE MÉXICO A 110 KMS. POR CARRETERA DEL -
DISTRITO FEDERAL.

EL POBLADO ESTÁ ENCLAVADO EN EL SISTEMA MONTAÑOSO DEL AJUSCO, EN UNA DE LAS BARRANCAS DE --
OCUILÁN.

EL RÍO CHALMA FORMA PARTE DEL SISTEMA DEL BALSAS.

TIENE UN CLIMA SEMICÁLIDO SUBHÚMEDO CON LLUVIAS EN VERANO.

CUENTA CON UNA POBLACIÓN DE 1,050 HABITANTES (CENSO 1980).

LA JURISDICCIÓN DEL POBLADO LE CORRESPONDE AL MUNICIPIO DE MALINALCO.

CHALMA ES UN LUGAR IMPORTANTE A NIVEL NACIONAL, POR SER LUGAR DE PEREGRINACIÓN, DONDE SE ES-
TABLECE UNA CARACTERÍSTICA PROPIA, QUE SE DEFINE COMO UN PROFUNDO SENTIDO PAGANO-RELIGIOSO DONDE SE
MEZCLAN DOS MUNDOS EN UN AMBIENTE MÁGICO ENTRE SI: EL PASADO Y EL PRESENTE.

EL SANTUARIO SE UBICA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO Y A SU VEZ, EN LA PARTE MÁS BAJA DEL -
CAUCE DEL MISMO, DONDE LA GENTE DESPUÉS DE CUMPLIR SU VISITA AL SANTO CRISTO, PASA A LA ZONA DEL RÍO,
DONDE DESPUÉS DE METERSE EN ÉL, COMEN Y PASAN UN RATO AGRADABLE, CONVIERTIÉNDOSE EL RÍO EN UNA ESPE-

CIE DE "GANGES" MEXICANO.

EN LOS DÍAS FESTIVOS, LAS CALLES DEL PUEBLO SE CONVIERTEN EN CIRCULACIONES PEATONALES DONDE SE ESTABLECE UN VARIADO COMERCIO DE PRODUCTOS DIVERSOS, COMO ARTÍCULOS DE PRIMERA NECESIDAD, OBJETOS DE ARTE POPULAR, SOUVENIRS PRINCIPALMENTE RELIGIOSOS, ETC.

EN EL ASPECTO HABITACIONAL, LAS VIVIENDAS ESTÁN CONSTRUIDAS CON DIFERENTES MATERIALES, COMO SON LOS PROPIOS DE LA REGIÓN, ASÍ COMO SISTEMAS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE NUESTRA ERA.

LAS VIVIENDAS HAN SIDO MODIFICADAS POCO A POCO POR LOS HABITANTES, QUE CONTAGIADOS POR EL ESPEJISMO DE LA CIVILIZACIÓN, CON LA CUAL HAN TENDIDO EFÍMERO CONTACTO, HAN CREADO UNA ARQUITECTURA HÍBRIDA, SIN NINGUNA CALIDAD, VACÍA DE LOS VALORES ESENCIALES DE SU TRADICIÓN CULTURAL Y DEL CARÁCTER DE IDENTIDAD REGIONAL.

EN EL ASPECTO DE INFRAESTRUCTURA, URBANA, CHALMA CUENTA CASI EN SU TOTALIDAD CON EL EQUIPAMIENTO BÁSICO: AGUA, DRENAJE, PAVIMENTO DE PIEDRA RODADA Y ALUMBRADO PÚBLICO EN CALLES PRINCIPALES.

SU CONFIGURACIÓN URBANA ES INTERESANTE DEBIDO A LA TOPOGRAFÍA TAN ACCIDENTADA DEL LUGAR, HACIENDO QUE SUS CONSTRUCCIONES SE DESBORDEN EN SENTIDO VERTICAL, ESTABLECIÉNDOSE UN JUEGO DE PLANOS SUPERPUESTOS CON LAS MOTAÑAS.

CHALMA TIENE UN TRAZO URBANO MUY IRREGULAR, QUE TOSCAMENTE SE PUEDE DESCRIBIR COMO CALLES QUE PARTEN RADIALMENTE DESDE EL SANTUARIO, SIENDO ÉSTE EL ELEMENTO FORMAL DOMINANTE DEL CONTEXTO.

TANTO LOS ANDADORES COMO LAS VISUALES PRINCIPALES ESTÁN ORIENTADAS A TENER COMO CENTRO DE

INTERÉS AL SANTUARIO.

LA DISTRIBUCIÓN DE LAS ALTURAS A LO LARGO DE LAS CALLES DEL PUEBLO, PRESENTA UNA GRAN IRREGULARIDAD QUE EVIDENTEMENTE REVELA LA INEXISTENCIA DE NORMAS REGULADORAS, Y POR OTRO LADO PROBABLEMENTE TAMBIÉN SE DEBA A LA TOPOGRAFÍA DEL LUGAR Y A LAS NECESIDADES Y GUSTOS DE LOS PROPIETARIOS, -- MOSTRANDO EL POBLADO UNA IMAGEN ANÁRQUICA.

SE ADVIERTE UNA IDEA DE ZONIFICACIÓN URBANA EN EL POBLADO, YA QUE SE LOCALIZAN ZONAS BIEN DEFINIDAS POR LAS ACTIVIDADES MISMAS QUE SE DESARROLLAN EN ELLAS, COMO SON: LA ZONA DEL RÍO, DONDE SE DAN ACTIVIDADES DE DESCANSO Y RECREACIÓN. EL ATRIO DE LA IGLESIA, GRAN VESTÍBULO QUE ANTECEDE LA VISITA AL SANTO CRISTO, Y QUE FUNGE COMO LUGAR DE REUNIÓN Y DE PARTIDA A DIFERENTES LUGARES. LOS ANDADORES PRINCIPALES DEL PUEBLO, QUE SE CONVIERTEN EN RECORRIDOS DE GRAN ACTIVIDAD COMERCIAL.

CARECE DE UN MANTENIMIENTO URBANO ADECUADO.

HAY CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, VISUAL Y AUDITIVA.

EN LO QUE RESPECTA A LA INFRAESTRUCTURA ECONÓMICA, CHALMA CUENTA CON LOS SIGUIENTES SERVICIOS: ACTIVIDAD AGROPECUARIA A NIVEL ELEMENTAL, ACTIVIDAD COMERCIAL, QUE SE DEFINE POR LA PRESENCIA DE TIENDAS INTEGRADAS A LA VIVIENDA Y POR UN TIANGUIS SEMANAL. SE MANEJAN ARTÍCULOS DE PRIMERA NECESIDAD, OBJETOS DE ARTE POPULAR, COMIDA, BEBIDA Y SOUVENIRS. LOS RESIDENTES DEL PUEBLO TIENEN QUE DESPLAZARSE A TOLUCA O AL DISTRITO FEDERAL PARA PODER ADQUIRIR ARTÍCULOS MÁS ESPECÍFICOS. COMO COMPLEMENTO A LO ANTERIOR, HAY TAMBIÉN HOTELES, FONDAS, TALLERES MECÁNICOS, TALLER DE ELECTRÓNICA AUTOMO--

TRIZ Y UNA PEQUEÑA EMPACADORA DE DULCES TÍPICOS DE LA REGIÓN.

EXISTEN DOS ESCUELAS PRIMARIAS FEDERALES Y UN JARDÍN DE NIÑOS.

CUENTA CON UN CENTRO DE SALUD (S.S.A.), DOS DISPENSARIOS MÉDICOS PARTICULARES Y DOS FARMACIAS.

LOS INTERESES PRINCIPALES DE LOS VISITANTES SE CENTRAN EN EL SANTUARIO, EL RÍO Y LOS PAISAJES NATURALES DE LA REGIÓN.

LA ACTIVIDAD PRINCIPAL QUE SE OBSERVA EN CHALMA, ES LA QUE EFECTÚA LA POBLACIÓN FLOTANTE, - ES DECIR LOS TURISTAS QUE VAN AL PUEBLO, DE ESTA ACTIVIDAD SE DERIVAN LAS COMERCIALES Y LAS QUE PRESTAN SERVICIO A LOS VISITANTES, QUE SON LAS MÁS IMPORTANTES.

SE PUEDE DECIR QUE HAY UNA FUSIÓN DE ACTIVIDADES QUE GENERAN LA UNIÓN DE LAS RELACIONES RELIGIOSA, SOCIAL, COMERCIAL Y DE ESPARCIMIENTO DE LOS DIFERENTES GRUPOS HUMANOS, ES DECIR DE LAS RELACIONES SOCIALES DE ESOS GRUPOS, DANDO COMO RESULTADO UNA SERIE DE EVENTOS CARACTERÍSTICOS QUE DEFINEN LA ESENCIA DEL ATRACTIVO DE CHALMA Y QUE A SU VEZ REAFIRMA Y CONFIRMA LA IMPORTANCIA DEL SANTUARIO Y LAS PEREGRINACIONES.

EL FACTOR HUMANO DE CHALMA SE PUEDE DIVIDIR EN DOS GRUPOS: LOS HABITANTES Y LOS VISITANTES.

LA TASA DE CRECIMIENTO SEGÚN LA PROYECCIÓN DEL DEPARTAMENTO DEMOGRÁFICO DEL ESTADO DE MÉXICO, REVELA QUE PARA EL AÑO 2000, EL CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN DE CHALMA SERÁ TAN PEQUEÑO QUE RESULTA INSIGNIFICANTE, LO QUE REVELA QUE LA NATALIDAD Y LA INMIGRACIÓN EQUILIBRAN LA MORTALIDAD Y EMIGRA

CIÓN.

LOS VISITANTES QUE VAN A CHALMA SON EN SU MAYORÍA TURISTAS NACIONALES QUE ACUDEN AL POBLADO POR LOS SIGUIENTES MOTIVOS: MOVIDOS POR UN FACTOR RELIGIOSO, SIENDO SU CARACTERÍSTICA LLEGAR EN MASA DETERMINADAS FECHAS AL AÑO, PERMANECIENDO VARIOS DÍAS EN EL PUEBLO, O BIEN VAN POR EL DESEO DE CONOCER EL SITIO Y SUS ALREDEDORES O POR ACTIVIDADES DE TIPO COMERCIAL.

LA DISTRIBUCIÓN URBANA ESTÁ EN FUNCIÓN DE SU CONTEXTO. POR SU SITUACIÓN GEOGRÁFICA, EL PUEBLO TIENE UN CRECIMIENTO LIMITADO NATURALMENTE, DISTRIBUYÉNDOSE LA HABITACIÓN A LOS COSTADOS DEL RÍO, CON MAYOR EXTENSIÓN HACIA LA PARTE ESTE.

EL VALOR HISTÓRICO DE CHALMA DATA DESDE LA ÉPOCA PREHISPÁNICA.

LOS OCUILTECAS HABITABAN LA REGIÓN, CAYENDO BAJO LA DOMINACIÓN AZTECA. EN 1533, LLEGAN LOS AGUSTINOS A EVANGELIZAR; EN 1752, EL PAPA BENEDICTO XVI, DIO A CHALMA LAS INDULGENCIAS DADAS A LOS SANTUARIOS MÁS NOTABLES. EN 1783, EL MONARCA CARLOS III LE DIO EL TÍTULO DE REAL CONVENTO Y SANTUARIO DE NUESTRO SEÑOR JESUCRISTO Y SAN MIGUEL DE LAS CUEVAS DE CHALMA.

LA FLORA EXISTENTE ES LA CARACTERÍSTICA DE LAS REGIONES SEMICÁLIDAS, SUBHÚMEDAS.

LA POSIBILIDAD DE DESARROLLO URBANO DE LA ZONA ES HACIA LA PARTE ESTE (DE LA CARRETERA HACIA LAS MONTAÑAS) PARTE OESTE (DEL RÍO HACIA LAS MONTAÑAS), SIENDO LAS MONTAÑAS LAS LIMITANTES FÍSICAS NATURALES DE CRECIMIENTO.

LA MAYOR CONCENTRACIÓN HABITACIONAL SE ENCUENTRA EN LAS CERCANÍAS AL SANTUARIO.

EL GRADO DE CONSERVACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES ES MALO POR LA FALTA DE MANTENIMIENTO DE LAS MISMAS, DETERIORÁNDOSE ASÍ EL PAISAJE.

HACIENDO UNA CLASIFICACIÓN DE LAS EDIFICACIONES, ÉSTAS ENTRAN DENTRO DEL TIPO RURAL Y HABITACIONAL MODERNO DE CATEGORÍA NIVEL BAJO.

EL NIVEL FREÁTICO ES PROFUNDO. POR OBSERVACIÓN DIRECTA SE PUDO DETECTAR QUE NO HAY PROBLEMAS DE SALITROCIDAD Y SALINIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES YA QUE NO SE REVELAN EFLORESCENCIAS SALITROSAS DEBIDAS A LA ELEVACIÓN DE AGUA POR CAPILARIDAD CON ARRASTRE DE SALES DISUELTAS.

EN EL ASPECTO DE REGLAMENTOS, NORMAS Y RESTRICCIONES NOS ENCONTRAMOS CON LO SIGUIENTE: DENTRO DEL USO DEL SUELO (TENENCIA), CHALMA CUENTA CON ZONA HISTÓRICA, BOSQUE, TERRENOS DE CULTIVO, URBANIZADO PEQUEÑA PROPIEDAD Y TERRENOS COMUNALES. EL USO POTENCIAL ES EL SIGUIENTE: VIDA SILVESTRE, AGRICULTURA MODERADA, PRATICULTURA INTENSA Y LIMITADA. EL USO ACTUAL ES FORESTAL, PASTIZAL Y AGRÍCOLA.

DENTRO DE LAS NORMAS Y RESTRICCIONES, POR MEDIO DE LA ENTREVISTA REALIZADA AL ARQUITECTO EN CARGO DE LA ZONA DE CHALMA, EN OBRAS PÚBLICAS DE TOLUCA, SE DESTACÓ HACER HINCAPIÉ EN LA LEY DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, OBRAS PÚBLICAS Y PRIVADAS DEL ESTADO DE MÉXICO PUBLICADA POR EL PERIÓDICO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO EN VARIAS FECHAS.

LOS ACTUALES ESPACIOS QUE SE DESTINAN PARA ASCENSO Y DESCENSO DEL PASAJE Y EQUIPAJE DE LOS AUTOBUSES EN EL POBLADO SON DOS TERRENOS BALDÍOS, ALEDAÑOS A LA CARRETERA. UNO DE LOS TERRENOS TIENE

UNA CONSTRUCCIÓN SIN TERMINAR, LA CUAL ESTABA DESTINADA A SER UNA CENTRAL ÚNICA.

EN ESTOS TERRENOS SE OBSERVAN LAS ACTIVIDADES SIGUIENTES:

- VENTA DE BOLETOS.
- ESPERA DEL USUARIO.
- ASCENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS.
- CARGA Y DESCARGA DE EQUIPAJE Y PAQUETERÍA.
- LIMPIEZA DE LAS UNIDADES DE TRANSPORTE.

TODAS ESTAS ACTIVIDADES SE LLEVAN A CABO SIN CONTAR CON LOS LOCALES APROPIADOS PARA SOLVENTAR LAS NECESIDADES PROPIAS DE UNA TERMINAL DE AUTOTRANSPORTE FORÁNEO, EXPONIENDO ASÍ A LOS USUARIOS A TODO TIPO DE INCOMODIDADES Y A LAS INCLEMENCIAS DEL TIEMPO, YA QUE LAS CONDICIONES DE ESTOS LUGARES SON MUY PRECARIAS Y LAS CONDICIONES DE HIGIENE SON NULAS TAMBIÉN.

LA CARRETERA SE USA A SU VEZ PARA REALIZAR LAS ACTIVIDADES ANTES MENCIONADAS, PROVOCANDO EN TORPECIMIENTO DEL TRÁNSITO Y EN UN MOMENTO DADO, TAMBIÉN POSIBLES ACCIDENTES.

ANÁLISIS DE LAS LÍNEAS DE AUTOTRANSPORTE FORANEEO QUE LLEGAN A CHALMA

HAY CUATRO LÍNEAS DE AUTOTRANSPORTE FORÁNEO QUE LLEGAN A CHALMA:

- * LÍNEAS UNIDAS DEL SUR.

- * AUTOTRANSPORTES AGUILA.
- * FLECHA ROJA.
- * MÉXICO-TENANGO DEL VALLE-CHALMA.

* LINEAS UNIDAS DEL SUR:

°HORARIO DE LOS CAMIONES QUE VIENEN DE MÉXICO:

L A V	PRIMERA SALIDA	5:00 A.M.
L A V	ÚLTIMA SALIDA	8:00 P.M.
S, D Y D.F.	PRIMERA SALIDA	5:00 A.M.
S, D Y D. F.	ÚLTIMA SALIDA	8:00 P.M.

°HORARIO DE LOS CAMIONES QUE VIENEN DE TOLUCA:

L A V	PRIMERA SALIDA	5:00 A.M.
L A V	ÚLTIMA SALIDA	8:00 P.M.
S, D Y D.F.	PRIMERA SALIDA	5:00 A.M.
S, D Y D.F.	ÚLTIMA SALIDA	8:00 P.M.

°FRECUENCIA DE SALIDAS:

L A V

CADA MEDIA HORA

S, D Y D.F.

CADA 10 MINUTOS

°HORAS PICO:

L A V

3:00 P.M. A 6:00 P.M.

S, D Y D.F.

1:00 P.M. A 6:00 P.M.

°TIEMPO DE CARGA Y DESCARGA DE EQUIPAJE:

15 MINUTOS.

°NÚMERO DE PSAJEROS:

VARIABLE.

°CUPO POR CAMIÓN:

42 PASAJEROS INCLUYENDO AL CONDUCTOR.

°PAQUETERÍA:

NO TIENEN SERVICIO DE PAQUETERÍA.

* AUTOTRANSPORTES AGUILA:

°ESTA LÍNEA TIENE LAS MISMAS CONDICIONES QUE LA ANTERIOR,

* FLECHA ROJA:

°HORARIO DE LOS CAMIONES QUE VIENEN DE MÉXICO:

L A V	PRIMERA SALIDA	6:45 A.M.
L A V	ÚLTIMA SALIDA	5:00 P.M.
S, D Y D.F.	PRIMERA SALIDA	5:00 A.M.
S, D Y D.F.	ÚLTIMA SALIDA	5:00 P.M.

°HORARIO DE LOS CAMIONES QUE VIENEN DE TOLUCA:

L A V	PRIMERA SALIDA	6:45 A.M.
L A V	ÚLTIMA SALIDA	5:00 P.M.
S, D Y D. F.	PRIMERA SALIDA	5:00 A.M.
S, D Y D. F.	ÚLTIMA SALIDA	5:00 P.M.

°FRECUENCIA DE SALIDAS:

L A V

CADA HORA

S, D Y D. F.

CADA 5 MINUTOS

°HORAS PICO:

L A V

3:00 P.M. A 4:00 P.M.

S, D. Y D.F.

1:00 P.M. A 4:00 P.M.

°TIEMPO DE CARGA Y DESCARGA DE EQUIPAJE:

15 MINUTOS.

°NÚMERO DE PASAJEROS:

VARIABLE.

°CUPO POR CAMIÓN:

42 PASAJEROS INCLUYENDO AL CONDUCTOR.

°PAQUETERÍA:

TIENEN SERVICIO DE PAQUETERÍA.

* MEXICO-TENGANGO DEL VALLE-CHALMA:

° HORARIO DE LOS CAMIONES QUE VIENEN DE MÉXICO:

L A V	PRIMERA SALIDA	5:30 A.M.
L A V	ÚLTIMA SALIDA	9:00 P.M.
S, D Y D.F.	PRIMERA SALIDA	5:30 A.M.
S, D Y D.F.	ÚLTIMA SALIDA	9:00 P.M.

° HORARIO DE LOS CAMIONES QUE VIENEN DE TOLUCA:

L A V	PRIMERA SALIDA	5:30 A.M.
L A V	ÚLTIMA SALIDA	9:00 P.M.
S, D Y D.F.	PRIMERA SALIDA	5:30 A.M.
S, D Y D.F.	ÚLTIMA SALIDA	9:00 P.M.

° FRECUENCIA DE SALIDAS:

L A V	CADA 15 MINUTOS
-------	-----------------

S, D Y D. F.

CADA 10 MINUTOS

°HORAS PICO:

L A V

3:00 P.M. A 6:00 P.M.

S, D Y D.F.

3:00 P.M. A 6:00 P.M.

°TIEMPO DE CARGA Y DESCARGA DE EQUIPAJE:

15 MINUTOS.

°NÚMERO DE PASAJEROS:

VARIABLE.

°CUPO POR CAMIÓN:

42 PASAJEROS INCLUYENDO AL CONDUCTOR.

°PAQUETERÍA:

NO TIENE SERVICIO DE PAQUETERÍA.

* NOTA:

EL TIEMPO DE RECORRIDO DE LOS AUTOBUSES MÉXICO-CHALMA Y TOLUCA-CHALMA ES DE 2 HORAS EN TODOS LOS CASOS.

* SIMBOLOGÍA USADA:

L A V	LUNES A VIERNES.
S, D Y D.F.	SÁBADO, DOMINGO Y DÍAS FESTIVOS.

EL OBJETO DE LA TABLA SIGUIENTE ES VER LA CANTIDAD MÁXIMA DE PASAJEROS, QUE EN UN MOMENTO DADO HAY QUE ATENDER EN LA TERMINAL, PARA PODER SACAR POSTERIORMENTE EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO, CONFORME A LAS ÁREAS QUE SE REQUIERAN.

PARA OBTENER EL NÚMERO MÁXIMO DE PASAJEROS, CONTAMOS CON LOS DATOS E HIPÓTESIS SIGUIENTES:

° NÚMERO DE CAMIONES QUE A PARTIR DE LAS 7 A.M. LLEGAN CADA 5 Y 10 MINUTOS A CHALMA EN LOS DÍAS SÁBADO, DOMINGO Y DÍAS FESTIVOS, EN QUE SE ESPERA LA MÁXIMA AFLUENCIA.

° LOS CAMIONES VIENEN LLENOS, A LA MÁXIMA CAPACIDAD, QUE ES DE 42 PASAJEROS.

° LA TERMINAL DE CHALMA ES UNA TERMINAL DE PASO; LA CANTIDAD DE POBLACIÓN FLOTANTE QUE TIENE, ES LA MISMA CANTIDAD DE POBLACIÓN FLOTANTE QUE SE VA EN UN DETERMINADO MOMENTO.

° SUPONEMOS QUE CADA PASAJERO PERMANECE Y/O DESALOJA LA TERMINAL EN NO MÁS DE 20 - MINUTOS (TIEMPO PROMEDIO).

PARA UNA MEJOR COMPRENSIÓN, A CONTINUACIÓN HAREMOS UNA DESCRIPCIÓN DE LAS COLUMNAS QUE CONFORMAN LA TABLA.

° COLUMNA No. 1 (C-1):

EN ESTA COLUMNA ESTÁN LAS HORAS DE LLEGADA DE LAS UNIDADES DE TRANSPORTE (CADA 5 - MINUTOS).

° COLUMNAS Nos. 2 A 5 (C-2 A C-5):

CADA COLUMNA CORRESPONDE A CADA UNA DE LAS LÍNEAS DE AUTOTRANSPORTE QUE LLEGAN AL PUEBLO.

EN CADA COLUMNA SE MARCAN LA CANTIDAD DE AUTOBUSES QUE SALEN DE MÉXICO Y TOLUCA Y LLEGAN A CHALMA EN LA HORA DETERMINADA EN LA COLUMNA No. 1.

° COLUMNAS Nos. 6 A 9 (C-6 A C-9):

CADA COLUMNA CORRESPONDE A CADA UNA DE LAS LÍNEAS DE AUTOTRANSPORTE QUE LLEGAN AL PUEBLO, EN CADA COLUMNA SE MARCAN LA CANTIDAD DE AUTOBUSES QUE LLEGAN A CHALMA EN LA HORA DETERMINADA EN LA COLUMNA No. 1.

° COLUMNA No. 10 (C-10):

EN ESTA COLUMNA SE REGISTRA EL INGRESO DE PASAJEROS EN LA HORA DETERMINADA EN LA COLUMNA No. 1.

° COLUMNA No. 11 (C-11):

EN ESTA COLUMNA SE REGISTRA EL INGRESO ACUMULADO DE PASAJEROS EN LA HORA DETERMINADA EN LA COLUMNA No. 1, DESDE EL INICIO DE LAS LLEGADAS DE LAS UNIDADES DE TRANSPORTE A CHALMA.

° COLUMNA No. 12 (C-12):

EN ESTA COLUMNA SE REGISTRA EL NÚMERO DE PASAJEROS QUE SALEN DE LA TERMINAL EN LA HORA SEÑALADA DE LA COLUMNA No. 1.

° COLUMNA No. 13 (C-13):

ESTA COLUMNA NOS DA EL NÚMERO ACUMULADO DE PASAJEROS QUE ABANDONAN LA TERMINAL EN LA HORA SEÑALADA EN LA COLUMNA No. 1.

° COLUMNA No. 14 (C-14):

ESTA COLUMNA NOS DA LA POBLACIÓN TOTAL DE PASAJEROS EN LA TERMINAL EN LA HORA SEÑALADA EN LA COLUMNA No. 1, (ES DECIR, LA DIFERENCIA DE LOS RESULTADOS DE LAS COLUMNAS Nos. 11 Y 13).

TABLA # 1 CANTIDAD MAXIMA DE PASAJEROS EN LA TERMINAL DE CHALMA

	(C-1)	(C-2)	(C-3)	(C-4)	(C-5)	(C-6)	(C-7)	(C-8)	(C-9)	(C-10)	(C-11)	(C-12)	(C-13)	(C-14)
05:00		2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:05		0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:10		2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:15		0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:20		2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:25		0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:30		2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:35		0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:40		2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:45		0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:50		2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:55		0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00		2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:05		0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:10		2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:15		0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:20		2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:25		0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:30		2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:35		0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:40		2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:45		0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:50		2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:55		0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00		2	2	2	2	2	2	2	0	252	252	0	0	252

(C-1)	(C-2)	(C-3)	(C-4)	(C-5)	(C-6)	(C-7)	(C-8)	(C-9)	(C-10)	(C-11)	(C-12)	(C-13)	(C-14)
07:05	0	0	2	0	0	0	2	0	84	336	0	0	336
07:10	2	2	2	2	2	2	2	0	252	588	0	0	588
07:15	0	0	2	0	0	0	2	0	84	672	0	0	672
07:20	2	2	2	2	2	2	2	0	252	924	252	252	672
07:25	0	0	2	0	0	0	2	0	84	1008	84	336	672
07:30	2	2	2	2	2	2	2	2	336	1344	252	588	756
07:35	0	0	2	0	0	0	2	0	84	1428	84	672	756
07:40	2	2	2	2	2	2	2	2	336	1764	252	924	840
07:45	0	0	2	0	0	0	2	0	84	1848	84	1008	840
07:50	2	2	2	2	2	2	2	2	336	2184	336	1344	840
07:55	0	0	2	0	0	0	2	0	84	2268	84	1428	840
08:00	2	2	2	2	2	2	2	2	336	2604	336	1764	840
08:05	0	0	2	0	0	0	2	0	84	2688	84	1848	840
08:10	2	2	2	2	2	2	2	2	336	3024	336	2184	840
08:15	0	0	2	0	0	0	2	0	84	3108	84	2268	840
08:20	2	2	2	2	2	2	2	2	336	3444	336	2604	840
08:25	0	0	2	0	0	0	2	0	84	3528	84	2688	840
08:30	2	2	2	2	2	2	2	2	336	3864	336	3024	840
08:35	0	0	2	0	0	0	2	0	84	3948	84	3108	840
08:40	2	2	2	2	2	2	2	2	336	4284	336	3444	840
08:45	0	0	2	0	0	0	2	0	84	4368	84	3528	840
08:50	2	2	2	2	2	2	2	2	336	4704	336	3864	840
08:55	0	0	2	0	0	0	2	0	84	4788	84	3948	840
09:00	2	2	2	2	2	2	2	2	336	5124	336	4284	840
09:05	0	0	2	0	0	0	2	0	84	5208	84	4368	840
09:10	2	2	2	2	2	2	2	2	336	5544	336	4704	840
09:15	0	0	2	0	0	0	2	0	84	5628	84	4788	840
09:20	2	2	2	2	2	2	2	2	336	5964	336	5124	840
09:25	0	0	2	0	0	0	2	0	84	6048	84	5208	840
09:30	2	2	2	2	2	2	2	2	336	6384	336	5544	840
09:35	0	0	2	0	0	0	2	0	84	6468	84	5628	840
09:40	2	2	2	2	2	2	2	2	336	6804	336	5964	840
09:45	0	0	2	0	0	0	2	0	84	6888	84	6048	840

	(C-1)	(C-2)	(C-3)	(C-4)	(C-5)	(C-6)	(C-7)	(C-8)	(C-9)	(C-10)	(C-11)	(C-12)	(C-13)	(C-14)
09:50		2	2	2	2	2	2	2	2	336	7224	336	6384	840
09:55		0	0	2	0	0	0	2	0	84	7308	84	6468	840
10:00		2	2	2	2	2	2	2	2	336	7644	336	6804	840
10:05		0	0	2	0	0	0	2	0	84	7728	84	6888	840
10:10		2	2	2	2	2	2	2	2	336	8064	336	7224	840
10:15		0	0	2	0	0	0	2	0	84	8148	84	7308	840
10:20		2	2	2	2	2	2	2	2	336	8484	336	7644	840
10:25		0	0	2	0	0	0	2	0	84	8568	84	7728	840
10:30		2	2	2	2	2	2	2	2	336	8904	336	8064	840
10:35		0	0	2	0	0	0	2	0	84	8988	84	8148	840
10:40		2	2	2	2	2	2	2	2	336	9324	336	8484	840
10:45		0	0	2	0	0	0	2	0	84	9408	84	8568	840
10:50		2	2	2	2	2	2	2	2	336	9744	336	8904	840
10:55		0	0	2	0	0	0	2	0	84	9828	84	8988	840
11:00		2	2	2	2	2	2	2	2	336	10164	336	9324	840
11:05		0	0	2	0	0	0	2	0	84	10248	84	9408	840
11:10		2	2	2	2	2	2	2	2	336	10584	336	9744	840
11:15		0	0	2	0	0	0	2	0	84	10668	84	9828	840
11:20		2	2	2	2	2	2	2	2	336	11004	336	10164	840
11:25		0	0	2	0	0	0	2	0	84	11088	84	10248	840
11:30		2	2	2	2	2	2	2	2	336	11424	336	10584	840
11:35		0	0	2	0	0	0	2	0	84	11508	84	10668	840
11:40		2	2	2	2	2	2	2	2	336	11844	336	11004	840
11:45		0	0	2	0	0	0	2	0	84	11928	84	11088	840
11:50		2	2	2	2	2	2	2	2	336	12264	336	11424	840
11:55		0	0	2	0	0	0	2	0	84	12348	84	11508	840
12:00		2	2	2	2	2	2	2	2	336	12684	336	11844	840
12:05		0	0	2	0	0	0	2	0	84	12768	84	11928	840
12:10		2	2	2	2	2	2	2	2	336	13104	336	12264	840
12:15		0	0	2	0	0	0	2	0	84	13188	84	12348	840
12:20		2	2	2	2	2	2	2	2	336	13524	336	12684	840

(C-1)	(C-2)	(C-3)	(C-4)	(C-5)	(C-6)	(C-7)	(C-8)	(C-9)	(C-10)	(C-11)	(C-12)	(C-13)	(C-14)
12:25	0	0	2	0	0	0	2	0	84	13608	84	12768	840
12:30	2	2	2	2	2	2	2	2	336	13944	336	13104	840
12:35	0	0	2	0	0	0	2	0	84	14028	84	13188	840
12:40	2	2	2	2	2	2	2	2	336	14364	336	13524	840
12:45	0	0	2	0	0	0	2	0	84	14448	84	13608	840
12:50	2	2	2	2	2	2	2	2	336	14784	336	13944	840
12:55	0	0	2	0	0	0	2	0	84	14868	84	14028	840
13:00	2	2	2	2	2	2	2	2	336	15204	336	14364	840
13:05	0	0	2	0	0	0	2	0	84	15288	84	14448	840
13:10	2	2	2	2	2	2	2	2	336	15624	336	14784	840
13:15	0	0	2	0	0	0	2	0	84	15708	84	14868	840
13:20	2	2	2	2	2	2	2	2	336	16044	336	15204	840
13:25	0	0	2	0	0	0	2	0	84	16128	84	15288	840
13:30	2	2	2	2	2	2	2	2	336	16464	336	15624	840
13:35	0	0	2	0	0	0	2	0	84	16548	84	15708	840
13:40	2	2	2	2	2	2	2	2	336	16884	336	16044	840
13:45	0	0	2	0	0	0	2	0	84	16968	84	16128	840
13:50	2	2	2	2	2	2	2	2	336	17304	336	16464	840
13:55	0	0	2	0	0	0	2	0	84	17388	84	16548	840
14:00	2	2	2	2	2	2	2	2	336	17724	336	16884	840
14:05	0	0	2	0	0	0	2	0	84	17808	84	16968	840
14:10	2	2	2	2	2	2	2	2	336	18144	336	17304	840
14:15	0	0	2	0	0	0	2	0	84	18228	84	17388	840
14:20	2	2	2	2	2	2	2	2	336	18564	336	17724	840
14:25	0	0	2	0	0	0	2	0	84	18648	84	17808	840
14:30	2	2	2	2	2	2	2	2	336	18984	336	18144	840
14:35	0	0	2	0	0	0	2	0	84	19068	84	18228	840
14:40	2	2	2	2	2	2	2	2	336	19404	336	18564	840
14:45	0	0	2	0	0	0	2	0	84	19488	84	18648	840
14:50	2	2	2	2	2	2	2	2	336	19824	336	18984	840
14:55	0	0	2	0	0	0	2	0	84	19908	84	19068	840
15:00	2	2	2	2	2	2	2	2	336	20244	336	19404	840

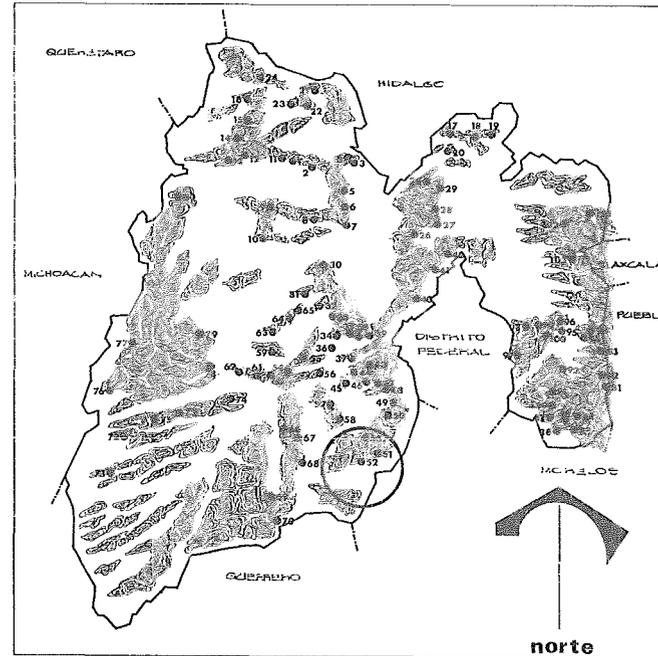
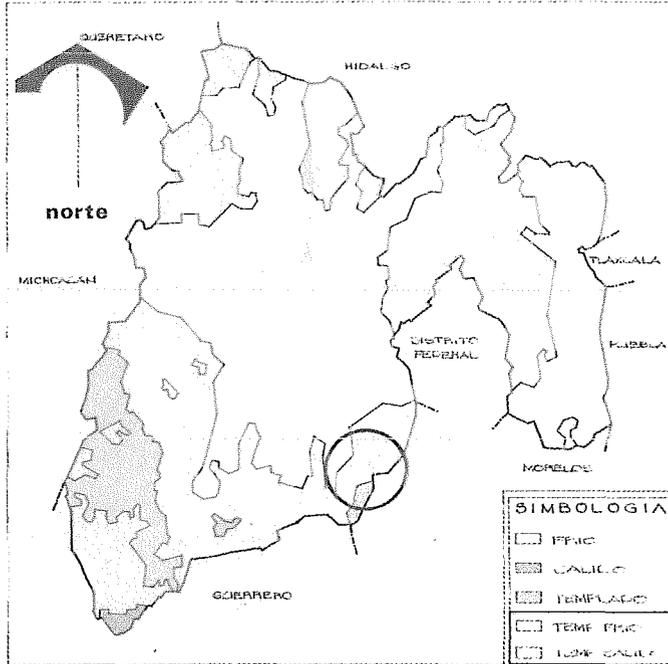
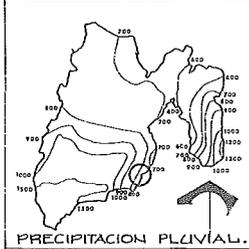
(C-1)	(C-2)	(C-3)	(C-4)	(C-5)	(C-6)	(C-7)	(C-8)	(C-9)	(C-10)	(C-11)	(C-12)	(C-13)	(C-14)
15:05	0	0	2	0	0	0	2	0	84	20328	84	19488	840
15:10	2	2	2	2	2	2	2	2	336	20664	336	19824	840
15:15	0	0	2	0	0	0	2	0	84	20748	84	19908	840
15:20	2	2	2	2	2	2	2	2	336	21084	336	20244	840
15:25	0	0	2	0	0	0	2	0	84	21168	84	20328	840
15:30	2	2	2	2	2	2	2	2	336	21504	336	20664	840
15:35	0	0	2	0	0	0	2	0	84	21588	84	20748	840
15:40	2	2	2	2	2	2	2	2	336	21924	336	21084	840
15:45	0	0	2	0	0	0	2	0	84	22008	84	21168	840
15:50	2	2	2	2	2	2	2	2	336	22344	336	21504	840
15:55	0	0	2	0	0	0	2	0	84	22428	84	21588	840
16:00	2	2	2	2	2	2	2	2	336	22764	336	21924	840
16:05	0	0	2	0	0	0	2	0	84	22848	84	22008	840
16:10	2	2	2	2	2	2	2	2	336	23184	336	22344	840
16:15	0	0	2	0	0	0	2	0	84	23268	84	22428	840
16:20	2	2	2	2	2	2	2	2	336	23604	336	22764	840
16:25	0	0	2	0	0	0	2	0	84	23688	84	22848	840
16:30	2	2	2	2	2	2	2	2	336	24024	336	23184	840
16:35	0	0	2	0	0	0	2	0	84	24108	84	23268	840
16:40	2	2	2	2	2	2	2	2	336	24444	336	23604	840
16:45	0	0	2	0	0	0	2	0	84	24528	84	23688	840
16:50	2	2	2	2	2	2	2	2	336	24864	336	24024	840
16:55	0	0	2	0	0	0	2	0	84	24948	84	24108	840
17:00	2	2	0	2	2	2	2	2	336	25284	336	24444	840
17:05	0	0	0	0	0	0	2	0	84	25368	84	24528	840
17:10	2	2	0	2	2	2	2	2	336	25704	336	24864	840
17:15	0	0	0	0	0	0	2	0	84	25788	84	24948	840
17:20	2	2	0	2	2	2	2	2	336	26124	336	25284	840
17:25	0	0	0	0	0	0	2	0	84	26208	84	25368	840
17:30	2	2	0	2	2	2	2	2	336	26544	336	25704	840
17:35	0	0	0	0	0	0	2	0	84	26628	84	25788	840
17:40	2	2	0	2	2	2	2	2	336	26964	336	26124	840
17:45	0	0	0	0	0	0	2	0	84	27048	84	26208	840

(C-1)	(C-2)	(C-3)	(C-4)	(C-5)	(C-6)	(C-7)	(C-8)	(C-9)	(C-10)	(C-11)	(C-12)	(C-13)	(C-14)
17:50	2	2	0	2	2	2	2	2	336	27384	336	26544	840
17:55	0	0	0	0	0	0	2	0	84	27468	84	26628	840
18:00	2	2	0	2	2	2	2	2	336	27804	336	26964	840
18:05	0	0	0	0	0	0	2	0	84	27888	84	27048	840
18:10	2	2	0	2	2	2	2	2	336	28224	336	27384	840
18:15	0	0	0	0	0	0	2	0	84	28308	84	27468	840
18:20	2	2	0	2	2	2	2	2	336	28644	336	27804	840
18:25	0	0	0	0	0	0	2	0	84	28728	84	27888	840
18:30	2	2	0	2	2	2	2	2	336	29064	336	28224	840
18:35	0	0	0	0	0	0	2	0	84	29148	84	28308	840
18:40	2	2	0	2	2	2	2	2	336	29484	336	28644	840
18:45	0	0	0	0	0	0	2	0	84	29568	84	28728	840
18:50	2	2	0	2	2	2	2	2	336	29904	336	29064	840
18:55	0	0	0	0	0	0	0	0	84	29904	84	29148	756
19:00	2	2	0	2	2	2	0	2	336	30156	336	29484	672
19:05	0	0	0	0	0	0	0	0	84	30156	84	29568	588
19:10	2	2	0	2	2	2	0	2	336	30408	336	29904	504
19:15	0	0	0	0	0	0	0	0	84	30408	0	29904	504
19:20	2	2	0	2	2	2	0	2	336	30660	252	30156	504
19:25	0	0	0	0	0	0	0	0	84	30660	0	30156	504
19:30	2	2	0	2	2	2	0	2	336	30912	252	30408	504
19:35	0	0	0	0	0	0	0	0	84	30912	0	30408	504
19:40	2	2	0	2	2	2	0	2	336	31164	252	30660	504
19:45	0	0	0	0	0	0	0	0	84	31164	0	30660	504
19:50	2	2	0	2	2	2	0	2	336	31416	252	30912	504
19:55	0	0	0	0	0	0	0	0	84	31416	0	30912	504
20:00	0	0	0	2	2	2	0	2	336	31668	252	31164	504
20:05	0	0	0	0	0	0	0	0	84	31668	0	31164	504
20:10	0	0	0	2	2	2	0	2	336	31920	252	31416	504
20:15	0	0	0	0	0	0	0	0	84	31920	0	31416	504
20:20	0	0	0	2	2	2	0	2	336	32172	252	31668	504
20:25	0	0	0	0	0	0	0	0	84	32172	0	31668	504

(C-1)	(C-2)	(C-3)	(C-4)	(C-5)	(C-6)	(C-7)	(C-8)	(C-9)	(C-10)	(C-11)	(C-12)	(C-13)	(C-14)
20:30	0	0	0	2	2	2	0	2	252	32424	252	31920	504
20:35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32424	0	31920	504
20:40	0	0	0	2	2	2	0	2	252	32676	252	32172	504
20:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32676	0	32172	504
20:50	0	0	0	2	2	2	0	2	252	32928	252	32424	504
20:55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32928	0	32424	504
21:00	0	0	0	0	2	2	0	0	168	33096	252	32676	420
21:05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33096	0	32676	420
21:10	0	0	0	0	2	2	0	0	168	33264	252	32928	336
21:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33264	0	32928	336
21:20	0	0	0	0	2	2	0	0	168	33432	168	33096	336
21:25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33432	0	33096	336
21:30	0	0	0	0	2	2	0	0	168	33600	168	33264	336
21:35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33600	0	33264	336
21:40	0	0	0	0	2	2	0	0	168	33768	168	33432	336
21:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33768	0	33432	336
21:50	0	0	0	0	2	2	0	0	168	33936	168	33600	336
21:55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33936	0	33600	336
22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33936	168	33768	168
22:05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33936	0	33768	168
22:10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33936	168	33936	0

UBICACION CLIMATOLOGIA

CLIMA PREDOMINANTE: TEMPLADO MEDITERRANEO.
CLIMAS TEMPLADOS EN VALLES ALTOS PARTES N, CENTRICA Y S, PARTICULARMENTE EN SIERRAS Y VALLES DE MEXICO.
CLIMA SEMIFRIO EN SIERRAS Y EN CENTROS PRINCIPALMENTE CERCANIAS A TOLUCA.
CLIMAS CALIDOS Y SEMICALIDOS EXTREMO SUR, LIMITES CON EL EDO. DE GUERRERO.
CLIMA FRIO ALGUNAS ZONAS PEQUEÑAS EN PARTES ELLEVADAS DE LA ENTIDAD: NEVADO DE TOLUCA, POPocatepetl.
TEMPERATURA: MEDIAN ANUALES: SE: +20°C, CENTRO Y N DE LA ENTIDAD: -15°C.
PRECIPITACION MEDIA ANUAL: FLUCTUA DE 600 A 1800 MM.



OROGRAFIA

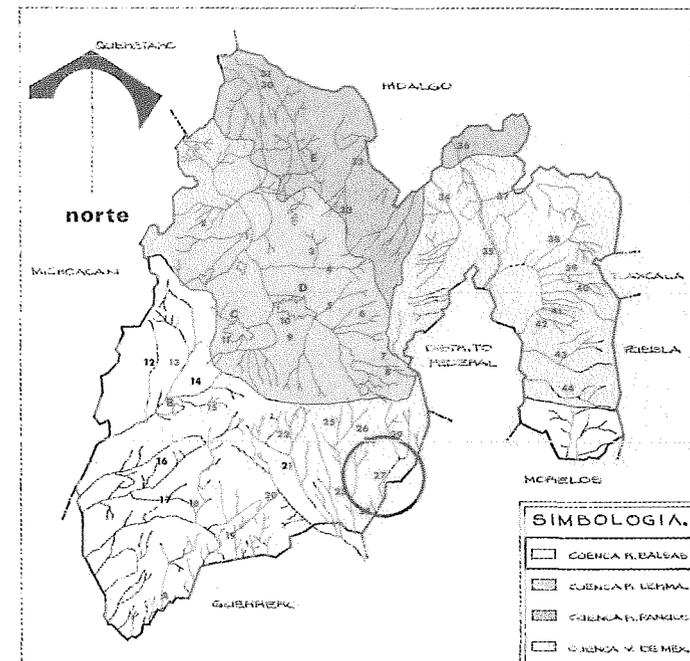
REGION N. O.	REGION N. E.	REGION S. O.	REGION S. E.
1- PUMI 2- COCONARDO 3- SAN CRISTOBAL 4- JILOTEPEC 5- EL MOLINILLO 6- LA JOYA 7- SAN VICENTE 8- SAN LUIS 9- ATLACOMULCO 10- XICOTILAN 11- SERRAS 12- MANAY 13- AGONCAY 14- PIEDRA LARGA 15- COAHUILLO 16- MIRADO 17- SALPAN 18- ANANDA 19- LA ESPERANZA 20- ZIMOGUERE 21- LA VIRGEN 22- LA CRUZ 23- SERRAS 24- BOSCHI 25- PIEDRA BLANCA 26- STA. RITA 27- EL PLAN 28- CAYANGUA 29- TRINIDAD	30- LA BUENA 31- LA CATEDRAL 32- SAN FELIX 33- SAN FELIX 34- CALIHUAYA 35- CALVARIO 36- SAN VICENTE 37- LA CALERA 38- YAGUAY 39- LA CRUZ 40- LA TERRESCUA 41- SAN ANTONIO 42- STA. CRUZ 43- CERRILLO 44- LA CALERA 45- SAN CRISTO 46- COPONAS 47- COATEPEC	48- EL TERNEROSO 49- FORTIN 50- TRES CRUCES 51- LA CRUZ 52- EL VALIENTE 53- EL AGUILA 54- SAN MIGUEL 55- AGUA BUENA 56- AMANALCO 57- TEPEYO 58- TETECANAC 59- PABAYO 60- TELAPON 61- TILALCO 62- LA CALERA 63- PICO 64- TEXCOTL 65- CHIHUALIHUACAN 66- SORCIO 67- MALINALCO 68- CHICOMAUCLA	69- TLAMACAS 70- CONTEPE 71- TLACUACAN 72- VENACHO 73- EL HIRADOR 74- JOYOACAN 75- COATEPEC 76- XICOTIL 77- ZACAHUAMA 78- ZOCAN 79- TEPEYO 80- TETECANAC 81- PABAYO 82- TELAPON 83- TILALCO 84- LA CALERA 85- PICO 86- TEXCOTL 87- CHIHUALIHUACAN 88- SORCIO 89- MALINALCO 90- CHICOMAUCLA

HIDROLOGIA

OCUPA PARTE DE CIA	TRIN. REGIONES HII PK	URBANA:
0 LA DEL RIO PANDE	1- RIO LERMA 2- RIO MINERAL DEL ORO 3- RIO MORELOS 4- RIO SULA 5- RIO ATAPASCUILLO 6- RIO AMEYALCO 7- RIO COYOACAC 8- RIO TANGUISITENGO 9- RIO VERDUGUEL 10- RIO TEXCAC 11- RIO SANTA LUCIA 12- RIO ITAPAN DEL ORO 13- RIO STO. TOMAS DE ASCENSION 14- RIO AMANALCO 15- RIO DIAL. MOLINO 16- RIO DE LA CONDENIDAD 17- RIO TEXCIPILCO 18- RIO ITAPAN DE LA PANORA 19- RIO SQUITEPIC 20- RIO ALMOLOTA DE ALGEBRIVAS 21- RIO DE MALINALCO 22- RIO SAN GASPAN 23- RIO ITAPAN DE LA SAL 24- RIO STA. ANA 25- RIO STA. ANA 26- RIO TELAMCO 27- RIO CHALMA 28- RIO OCCILAN 29- RIO MALINALCO 30- RIO AZCULO 31- RIO SAN ISIDRO 32- RIO COCOAC	33- RIO JILOTEPEC 34- RIO CHACITLAN 35- CANAL DEL DESAGUO 36- RIO PANCO 37- RIO ZIMPAUNCO 38- RIO ITAPAN 39- RIO PAPALOTLA 40- RIO TEXCOCO 41- RIO CHAPANGO 42- RIO DE LOS REYES 43- RIO ITANO 44- RIO DE LA ASCENSION

PRESAS Y LAGUNAS

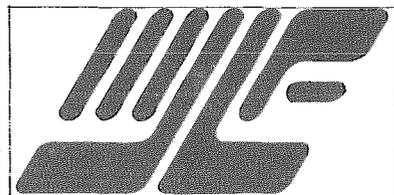
APRESA V. GUERRERO	APRESA V. VALLE DE BRAVO
APRESA V. VICTORIA	APRESA ANTONIO ALBANTE
EL LAGUNA DE HUIPANGO	



UNAM
EN EP
ACATLAN
ARQUITECTURA

TERMINAL
CHALMA
DE
ESTADO
DE MEXICO
TESIS
M.J. DE LIZARRITURRI FERNANDEZ

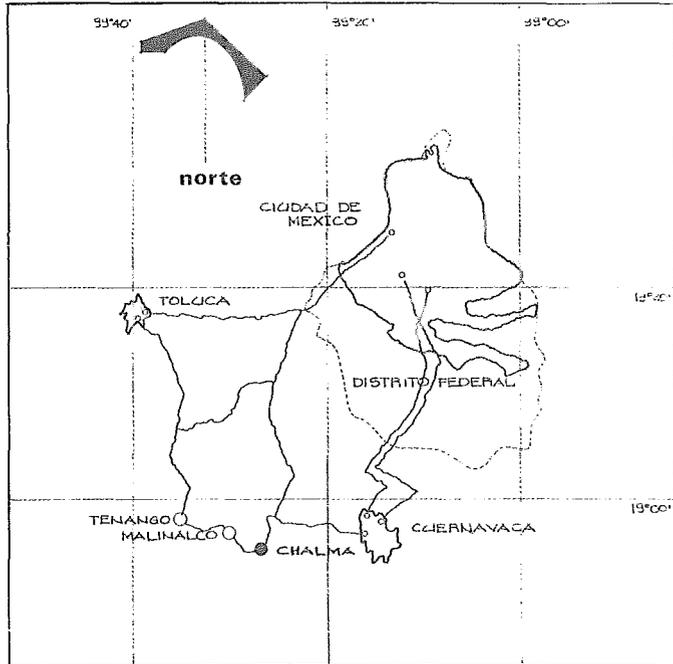
1
LAMINA



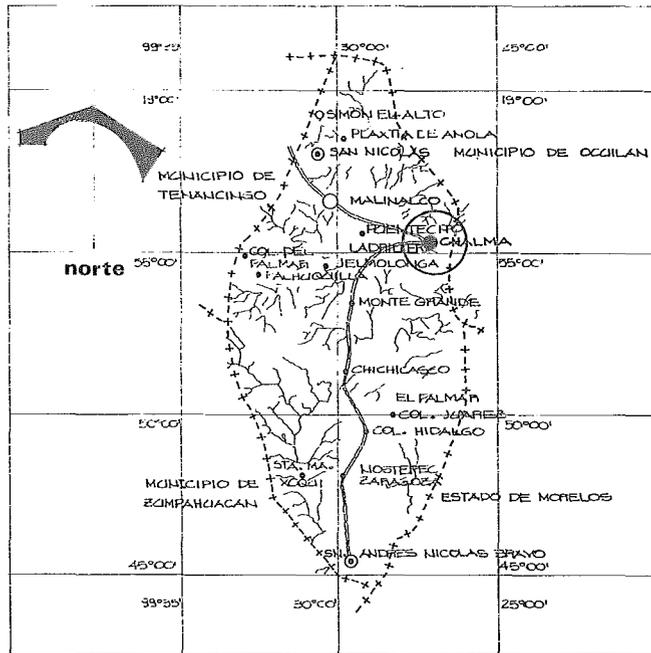
UBICACION

SITUACION

CHALMA SE ENCUENTRA A 110 KMS. DEL DISTRITO FEDERAL Y A 68 KMS. AL SE. DE MALINALCO, EN EL ESTADO DE MEXICO, A UNA ALTITUD DE 1200 MTS. SOBRE EL NIVEL DEL MAR.



DELIMITACION DE LA ZONA DE INFLUENCIA ESTABLECIENDO SU RELACION CON EL SISTEMA URBANO Y RURAL DEL POBLADO DE CHALMA; MEXICO.



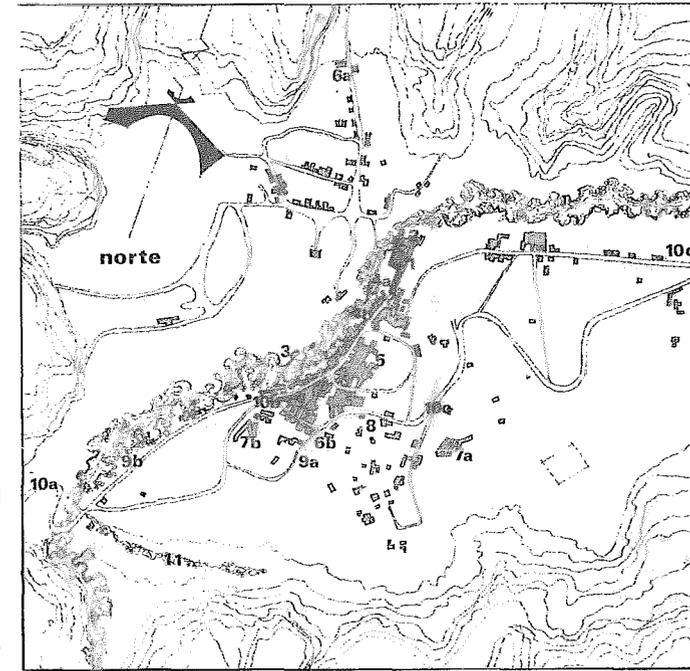
- OROGRAFIA**
EL POBLADO ESTA ENCLAVADO EN EL SISTEMA MONTAÑOSO DEL AJZISCO, EN UNA DE LAS BARRANCAS DE OCCILAN.
- HIDROLOGIA**
EL RIO CHALMA FORMA PARTE DEL SISTEMA DEL BALANCE.
- CLIMATOLOGIA**
EL CLIMA ES SEMICALIDO SUBHUMEDO CON LLUVIAS EN VERANO.
- POBLACION**
CHALMA CUENTA CON UNA POBLACION DE 1050 HABITANTES (CENEC 1980).
- DIVISION POLITICA**
LA JURISDICCION DE CHALMA LE CORRESPONDE AL MUNICIPIO DE MALINALCO.

SITIOS CERCANOS DE INTERES

MALINALCO: MONUMENTOS ARQUEOLOGICOS, "EL CUAGHCALLI", UNICO CONJUNTO MONOLITICO DE AMERICA - MONUMENTOS COLONIALES - EDIFICIOS HISTORICOS.
 MANANTIALES: SAN MIGUEL, EL ZOPILOTE, EL FINCCN.
 "EL AHUEHETE": LUGAR DE PEREGRINACION.
 RANCHERIAS
 POBLADOS CERCANOS.

SIMBOLOGIA			
SITIOS EN CHALMA	CLAVE	LUGAR	TIEMPO EN MIN
HISTORICO	1	SANTUARIO RIO RISTIA	0-15
HISTORICO	2	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	3	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	4	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	5	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	6	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	7	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	8	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	9	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	10	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	11	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	12	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	13	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	14	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	15	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	16	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	17	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	18	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	19	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	20	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	21	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	22	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	23	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	24	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	25	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	26	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	27	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	28	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	29	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	30	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	31	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	32	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	33	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	34	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	35	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	36	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	37	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	38	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	39	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	40	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	41	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	42	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	43	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	44	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	45	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	46	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	47	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	48	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	49	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	50	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	51	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	52	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	53	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	54	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	55	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	56	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	57	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	58	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	59	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	60	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	61	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	62	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	63	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	64	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	65	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	66	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	67	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	68	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	69	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	70	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	71	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	72	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	73	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	74	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	75	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	76	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	77	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	78	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	79	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	80	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	81	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	82	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	83	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	84	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	85	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	86	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	87	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	88	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	89	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	90	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	91	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	92	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	93	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	94	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	95	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	96	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	97	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	98	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	99	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15
HISTORICO	100	ALBERCAS ALBERCAS ALBERCAS	0-15

NOTA: LOS RECORRIDOS SON A PIE, TOMANDO LAS DISTANCIAS EN TIEMPO Y EL SANTUARIO COMO REFERENCIA.



U N A M	TERMINAL DE AUTOBUSES	2	
E N E P	CHALMA ESTADO DE MEXICO		
A C A T L A N	TESIS PROFESIONAL		
ARQUITECTURA	M.J. DE LIZARRITURRI FERNANDEZ	LAMINA	

ESTADO TERMINALES

EN

ACTUAL CHALMA

DESCRIPCION

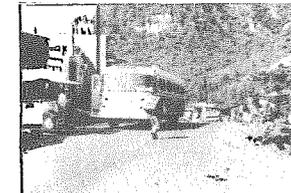
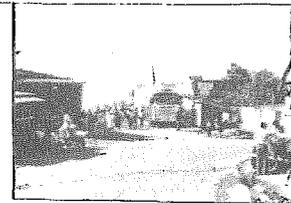
LOS ACTUALES ESPACIOS QUE SE DESTINAN COMO "TERMINALES" DE AUTOTRANSPORTE FORANEO EN EL POBLADO SON DOS TERRENOS BALDIOS, ALEDANOS A LA CARRETERA ZINO DE LOS TERRENOS TIENE UNA CONSTRUCCION SIN TERMINAR, LA CUAL ESTABA DESTINADA A SER UNA CENTRAL ZINICA, PERO QUE POR PROBLEMAS DE DIVERSA NATURALEZA NUNCA SE TERMINO.

EN ESTOS TERRENOS SE OBSERVAN LAS ACTIVIDADES SIGUIENTES:

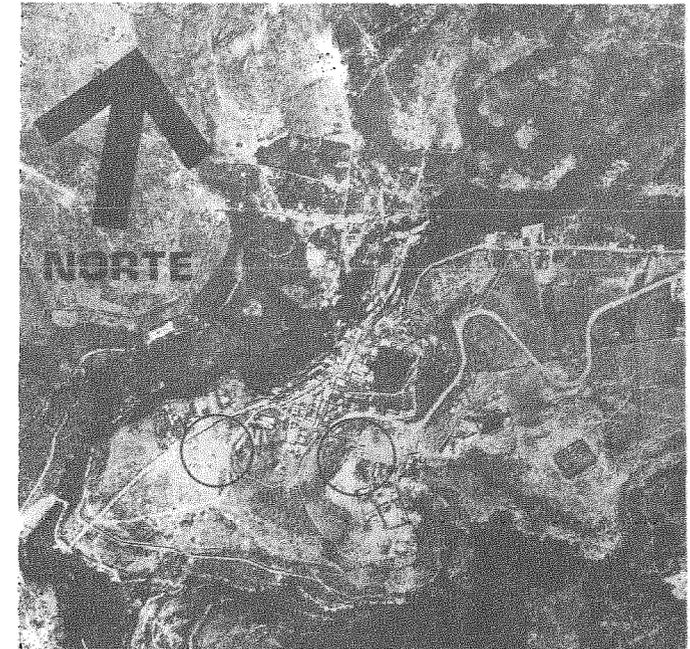
- VENTA DE BOLETOS.
- ESPERA DE LOS PASAJEROS.
- ASCENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS.
- CARGA Y DESCARGA DE EQUIPAJE Y PAQUETERIA.
- SERVICIO A LAS UNIDADES DE TRANSPORTE.

TODAS ESTAS ACTIVIDADES SE REALIZAN SIN CONTAR CON LOS LOCALES APROPIADOS PARA SOLVENTAR LAS NECESIDADES PROPIAS DE UNA TERMINAL DE ESTE TIPO, EXPONINDO ASI A LOS USUARIOS A TODO TIPO DE INCOMODIDADES Y A LAS INCLEMENCIAS DEL TIEMPO, YA QUE EL ESTADO DE ESTOS LUGARES SON MUY PRECARIOS Y LAS CONDICIONES DE HIGIENE NULAS.

TAMBIEN SE USA LA CARRETERA PARA REALIZAR LAS ACTIVIDADES ANTES MENCIONADAS, PROVOCANDO ENTORPECIMIENTO DEL TRANSITO Y LO MAS IMPORTANTE: GRAVES ACCIDENTES. LOS USUARIOS SON FAMILIAS DE NIVEL MEDIO Y BAJO Y COMERCIANTES QUE NECESITAN TRANSPORTAR SU MERCANCIA.



LOCALIZACION



LOCALIZACION DE LOS TERRENOS BALDIOS USADOS COMO TERMINALES DE AUTOTRANSPORTE FORANEO EN CHALMA ; ESTADO DE MEXICO.

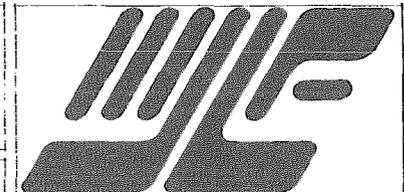
U N A M
E N E P
A C A T L A N
ARQUITECTURA

TERMINAL DE AUTOBUSES
CHALMA ESTADO DE MEXICO

TESIS PROFESIONAL

M.J. DE LIZARRITURRI FERNANDEZ

3



LAMINA

TERRENO

DATOS GENERALES

EL TERRENO SE ENCUENTRA UBICADO EN LA PARTE (NE) DEL POBLADO. COLINDA CON LA CARRETERA FEDERAL, CON CEMENTEROS Y TERRENOS BALDÍOS. LOS LÍMITES DE LAS COLINDANCIAS ESTÁN HECHOS CON ALAMBRO SUJETO A POSTES DE MADERA Y CON MURETES BAJOS HECHOS DE PIEDRA. EN LAS COLINDANCIAS NO EXISTE NINGÚN ELEMENTO ARQUITECTÓNICO Y EN LA CERCANÍA LOS QUE HAY, NO TIENEN NINGUNA RELEVANCIA, POR LO TANTO NO SE HA CREADO NINGUNA RELACIÓN FORMAL. LA ZONA CERCANA DE INFLUENCIA ES EL POBLADO MISMO, YA QUE LAS ÁREAS INMEDIATAS AL TERRENO SON TIERRAS QUE NO TIENEN NINGÚN USO APARENTE Y LAS CONSTRUCCIONES QUE SE ENCUENTRAN SON HABITACIONES O COMERCIOS DE TIPO RURAL EN MUY MALAS CONDICIONES. EL TERRENO PROPUESTO PARA LA TERMINAL SE COMPONE DE UNA SERIE DE LOTES (CON RÉGIMEN DE TENENCIA, PESQUERA, PROPIEDAD ORGANIZADAS) UBICANDO EL VALOR CATASTRAL DE LOS MISMOS ENTRE 200-300 PESOS/M² (1980). EL TIPO DEL SUELO EN LAS COLINDANCIAS ES AGRÍCOLA. EL ELEMENTO VEGETAL EXISTENTE EN EL TERRENO SE COMPONE DE ARBUSTOS Y PLANTAS SILVESTRES, NO HAY PRIMEROS PLANOS DE VEGETACIÓN DE IMPORTANCIA. LA VEGETACIÓN QUE SE ENCUENTRA EN LAS MONTAÑAS QUE RODEAN AL PUEBLO SIRVEN COMO MARCO Y COMO LÍMITE VISUAL. DADAS ESTAS CARACTERÍSTICAS, EL TERRENO TIENE VARIOS PUNTOS VISUALES SEGÚN SE VAYA RECORRIENDO LA CARRETERA POR LA MISMA UBICACIÓN QUE RODEA. LA COMPOSICIÓN DEL SUELO ES LA SIGUIENTE: ROCA DOMINANTE: BASALTO (ROCA ÍGNEA DE GRAN RESISTENCIA) BAJO LA CAPA AGRÍCOLA SE ENCUENTRA TEPEPATÉ, TENIENDO UNA RESISTENCIA PROMEDIO EL TERRENO DE 20 TON/M² CUENTA CON LOS SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA SIGUIENTES: DRENAJE, AGUA POTABLE Y ENERGÍA ELÉCTRICA.

ESTE TERRENO SE HA CONSIDERADO EL MÁS PROPICIO PARA UBICAR EN EL LA TERMINAL DE AUTOTRANSPORTES FORANEOS POR LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

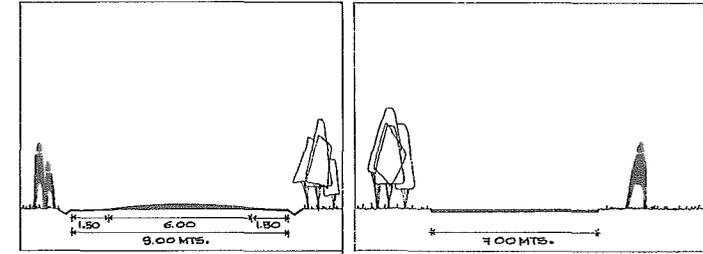
- FÁCIL ACCESO VEHICULAR Y PEATONAL.
- POR RAZONES DE OPERATIVIDAD Y DE EFICACIA EN EL SERVICIO, TOMANDO EN CUENTA EL INCREMENTO POSIBLE DE LA POBLACIÓN.
- SE EVITARÁN CONGESTIONAMIENTOS Y CONTAMINACIÓN DE LA "TERMINAL" EXISTENTE AL CAMBIAR LA TERMINAL A SU NUEVA UBICACIÓN.
- SE SOLUCIONARÁ EL PROBLEMA DE MANIOBRAR EN EL EJE VIAL EXISTENTE, EVITANDO LA PROLIFERACIÓN DEL COMERCIO ACTIVO.
- UBICACIÓN CONVENIENTE PARA LAS NECESIDADES DE LAS EMPRESAS Y PÚBLICO USUARIO.
- LA LOCALIZACIÓN DE LA NUEVA TERMINAL EVITARÁ PROBLEMAS DE PLANIFICACIÓN URBANA A LA POBLACIÓN EXISTENTE POR ENCONTRARSE FUERA DE LAS ÁREAS DE FUTURO CRECIMIENTO DE LA LOCALIDAD.

LOCALIZACIÓN



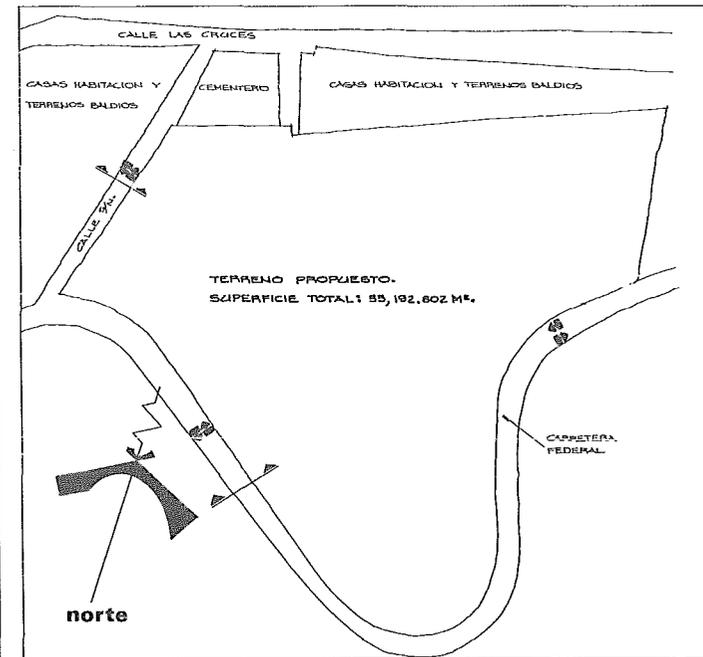
LOCALIZACIÓN DEL TERRENO DONDE SE UBICARÁ EL PROYECTO DE LA TERMINAL DE AUTOTRANSPORTE FORANEOS EN EL POBLADO DE CHALMA; ESTADO DE MEXICO.

VIALIDAD



CORTE TRANSVERSAL CARRETERA FEDERAL ESC. 1:100

CORTE TRANSVERSAL CALLE SIN NOMBRE ESC. 1:100



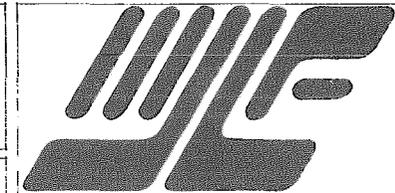
U N A M
E N E
A C A T L A N
ARQUITECTURA

TERMINAL
CHALMA

DE
ESTADO

AUTOBUSES
DE MEXICO

4



TESIS

PROFESIONAL

M.J. DE

LIZARRITURRI

FERNANDEZ

LAMINA

TERRENO

* CARACTERISTICAS GENERALES:

° ESTE TERRENO SE HA CONSIDERADO EL MÁS PROPICIO PARA UBICAR EN ÉL LA TERMINAL DE AUTOTRANSPORTE FORÁNEO POR LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

- FÁCIL ACCESO VEHICULAR Y PEATONAL.
- POR RAZONES DE OPERATIVIDAD Y EFICACIA EN EL SERVICIO, TOMANDO EN CUENTA EL INCREMENTO POSIBLE DE LA POBLACIÓN.
- SE EVITARÁN CONGESTIONAMIENTOS AL CAMBIAR LA UBICACIÓN.
- SE SOLUCIONARÁ EL PROBLEMA DE MANIOBRAR EN EL EJE VIAL EXISTENTE, EVITANDO TAMBIÉN LA PROLIFERACIÓN DEL COMERCIO ACTIVO Y POSIBLES ACCIDENTES.
- UBICACIÓN CONVENIENTE PARA LAS NECESIDADES DE LAS EMPRESAS DE AUTOTRANS-

PORTE Y PÚBLICO USUARIO.

- LA LOCALIZACIÓN DE LA NUEVA TERMINAL EVITARÁ PROBLEMAS DE PLANIFICACIÓN URBANA A LA POBLACIÓN EXISTENTE POR ENCONTRARSE FUERA DE LAS ÁREAS DE FUTURO CRECIMIENTO DE LA LOCALIDAD.

* UBICACIÓN:

EL TERRENO SE ENCUENTRA UBICADO EN LA PARTE NE DEL POBLADO, COLINDA CON LA CARRETERA FEDERAL, COMO TAMBIÉN CON PROPIEDADES PARTICULARES Y TERRENOS BALDÍOS.

EN LAS COLINDANCIAS NO EXISTE NINGÚN ELEMENTO ARQUITECTÓNICO Y EN LA CERCANÍA LOS QUE HAY, NO TIENEN NINGUNA RELEVANCIA, POR LO TANTO NO SE HA CREADO NINGUNA RELACIÓN FORMAL.

EL ELEMENTO VEGETAL EXISTENTE EN EL TERRENO SE COMPONE DE ARBUSTOS Y PLANTAS SILVESTRES, NO HAY PRIMEROS PLANOS DE VEGETACIÓN IMPORTANTES. LA VEGETACIÓN QUE SE ENCUENTRA EN LAS MONTAÑAS QUE --RODEAN AL PUEBLO SIRVEN COMO MARCO Y LÍMITE VISUAL. DADAS ESTAS CARACTERÍSTICAS, EL TERRENO TIENE VARIOS PUNTOS VISUALES SEGÚN SE VAYA RECORRIENDO LA CARRETERA POR LA MISMA UBICACIÓN QUE POSEE.

* SUPERFICIE:

EL TERRENO ES DE FORMA IRREGULAR, COMPUESTO POR UNA SERIE DE LOTES CON RÉGIMEN DE TENENCIA, PEQUEÑA PROPIEDAD URBANIZADOS.

TIENE UNA SUPERFICIE DE: 31,271.84 m².

* USO ACTUAL:

SIN USO, ANTERIORMENTE AGRÍCOLA DE TEMPORAL.

* RESISTENCIA DEL TERRENO:

SE PROPUSO UNA RESISTENCIA DE 4 TON/M².

PROGRAMA ARQUITECTONICO

EL CRITERIO PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO, SE BASÓ EN LA INVESTIGACIÓN REALIZADA EN EL ESTUDIO PRELIMINAR Y EN LOS ESTUDIOS COMPARATIVOS DE OTRAS TERMINALES.

* SISTEMA:

- ° TERMINAL DE AUTORANSPORTE FORÁNEO.

* SUBSISTEMAS:

- ° ADMINISTRACIÓN.
- ° DEPENDENCIAS OFICIALES.
- ° SERVICIOS AL PASAJERO.

- ° SERVICIOS AL OPERADOR.
- ° SERVICIOS A LAS EMPRESAS.
- ° SERVICIOS A LAS UNIDADES DE TRANSPORTE.
- ° SERVICIOS GENERALES.
- ° ÁREAS VERDES.
- ° ADMINISTRACION:
 - DIRECCIÓN.
 - SALA DE JUNTAS.
 - ÁREA SECRETARIAL.
 - ÁREA DE ESPERA.
 - OFICINA DE MANTENIMIENTO.
 - OFICINA DE PERSONAL.
 - SANITARIO HOMBRES.

- SANITARIO MUJERES.
- CIRCULACIÓN.
- SUBTOTAL: _____ 247.20 m².

° DEPENDENCIAS OFICIALES:

- SUPERVISIÓN AUTOTRANSPORTE FEDERAL.
- CORREOS.
- TELÉGRAFOS.
- SUBTOTAL: _____ 60.85 m².

° SERVICIOS AL PASAJERO:

- PLAZAS DE ACCESO.
- VESTÍBULO.
- TELÉFONOS.
- SALAS DE ESPERA.
- CONCESIONES COMERCIALES.
- DEAMBULATORIOS.
- TAQUILLAS.

- RECEPCIÓN DE EQUIPAJE.
- ENTREGA DE EQUIPAJE.
- SANITARIOS HOMBRES.
- SANITARIOS MUJERES.
- CAFETERÍA.
- ANDENES.
- CIRCULACIÓN.
- SUBTOTAL: _____ 7'295.80 m².

° SERVICIOS AL OPERADOR:

- SERVICIOS MÉDICOS PREVENTIVOS EN EL TRANSPORTE.
- SUBTOTAL: _____ 26.25 m².

° SERVICIOS A LAS EMPRESAS:

- REPRESENTACIÓN DE LAS LÍNEAS DE AUTOTRANSPORTE.
- SUBTOTAL: _____ 36.00 m².

° SERVICIOS DE UNIDADES DE TRANSPORTE:

- PATIO DE MANIOBRAS.
- TALLER MECÁNICO.
- TALLER ELECTRO-MECÁNICO.
- VULCANIZADORA.
- SANITARIO MECÁNICOS.
- ANDÉN.
- CIRCULACIÓN.
- ACCESO Y SALIDA UNIDADES DE TRANSPORTE.
- SUBTOTAL: _____ 7'681.00 m².

° SERVICIOS GENERALES:

- CUARTO DE MÁQUINAS GENERAL.
- CUARTO DE MÁQUINAS DE TALLERES.
- TALLER GENERAL DE MANTENIMIENTO.
- BODEGA GENERAL.
- DEPÓSITOS DE BASURA.
- BODEGA DE JARDINERÍA.
- ASEO.

- PATIO DE SERVICIO.
- SANITARIO EMPLEADOS.
- SANITARIO EMPLEADAS.
- BODEGA LIMPIEZA (ARTÍCULOS DE).
- ANDÉN PATIO DE SERVICIO.
- COCINA.
- CIRCULACIÓN.
- SUBTOTAL: _____ 1'338.38 m².

° AREAS VERDES:

- JARDINERÍA.
- SUBTOTAL: _____ 8'577.25 m².

DESCRIPCION DEL PROYECTO

A) UBICACION

EL TERRENO PARA LA TERMINAL DE AUTOBUSES FORÁNEOS, SE ESCOGIÓ UNA VEZ QUE SE ANALIZARON LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

POR SU LOCALIZACIÓN PERMITE EL CRECIMIENTO DE LA ZONA HABITACIONAL EN FORMA NATURAL, DADAS LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y LIMITANTES NATURALES DEL POBLADO. EL TERRENO CUENTA CON FÁCIL ACCESO, TOMANDO EN CUENTA LA TOPOGRAFÍA DEL LUGAR, SU UBICACIÓN CON RESPECTO A LA CARRETERA FEDERAL Y LAS CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS DEL MISMO, YA QUE NO PRESENTAN ÉSTAS MAYORES PROBLEMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN.

B) CIRCULACION

SE RESPETARON LO MÁS POSIBLE LAS VIALIDADES EXISTENTES (CARRETERA FEDERAL Y CALLES CIRCUNDANTES AL TERRENO). SE PROPONEN DOS PASOS A DESNIVEL ASÍ COMO TAMBIÉN LATERALES Y RETORNOS UBICADOS

ADECUADAMENTE PARA LOGRAR TENER UNA CIRCULACIÓN FLUÍDA, EVITANDO LOS CONGESTIONAMIENTOS, Y POSIBLES ACCIDENTES; Y PERMITIENDO ASÍ LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS QUE VAN AL PUEBLO COMO LOS QUE LLEGAN A LA TERMINAL A CUMPLIR DIVERSAS FUNCIONES. TANTO LAS CALLES COMO LA CARRETERA FEDERAL CONTARÁN CON LAS SEÑALES ADECUADAS PARA PROCURAR UNA MEJOR Y MÁS SEGURA CIRCULACIÓN. LA CIRCULACIÓN PEATONAL ESTÁ RESUELTA POR LA CALLE LATERAL QUE DIRIGE A LA GENTE HACIA LA PLAZA DE ACCESO DE LA TERMINAL.

c) FUNCIONAMIENTO

EL FUNCIONAMIENTO GENERAL DE LA TERMINAL ESTÁ ÍNTIMAMENTE LIGADO A LOS DIAGRAMAS DE FLUJO DE LA GENTE QUE USARÁ Y/O TRABAJARÁ EN LA TERMINAL, ASÍ COMO TAMBIÉN AL DE LOS DIFERENTES TIPOS DE VEHÍCULOS QUE LLEGARÁN A ELLA Y AL EQUIPAJE DE LOS VIAJEROS; ARROJÁNDONOS A UN FUNCIONAMIENTO DE TIPO LINEAL QUE SE REFLEJA FIELMENTE EN LA DISPOSICIÓN Y UBICACIÓN ESPACIAL DE LAS DIFERENTES ÁREAS QUE CONFORMAN AL PROYECTO.

d) ASPECTO FORMAL

EL PROYECTO ESTÁ CONFORMADO POR CUATRO BLOQUES FORMALES; LOS TRES PRIMEROS JUNTOS Y EL CUARTO SEPARADO, DANDO UNIDAD Y ARMONÍA AL CONJUNTO. EL VOLUMEN MAYOR QUE CORRESPONDE PROPIAMENTE A LA -

TERMINAL, ESTÁ TECHADO A DOS AGUAS Y FORMALMENTE SE ABRE PARA ABRAZAR AL PATIO DE MANIOBRAS. EL SEGUNDO Y TERCER BLOQUE CORRESPONDEN AL VESTÍBULO Y CAFETERÍA, MANEJADOS CON UN TECHO A BASE DE TRABELOSAS CON UNA PENDIENTE, QUE UNIFORMIZAN AL CONJUNTO Y LE DAN MOVIMIENTO A LA FACHADA. EL BLOQUE DE SERVICIOS, DE TECHO PLANO, SIRVE COMO ENLACE A LOS VOLÚMENES DE CAFETERÍA Y VESTÍBULO ENFATIZANDO EL MOVIMIENTO DE LA FACHADA. LA ZONA DE TALLERES SE MANEJÓ EN FORMA SEPARADA A DICHS BLOQUES POR SU FUNCIÓN Y PARA CERRAR FORMALMENTE Y DELIMITAR EN SU TOTALIDAD AL PATIO DE MANIOBRAS; SE TECHÓ SIGUIENDO LA LÍNEA DEL CONJUNTO A UNA PENDIENTE. LAS ZONAS JARDINADAS ESTÁN INTERCALADAS EN EL CONJUNTO, PARA EQUILIBRAR LOS ESPACIOS CONSTRUIDOS CON LAS ÁREAS EXTERIORES PARA OBTENER REMATES VISUALES Y AMBIENTES AGRADABLES.

II) DESCRIPCION DE LAS AREAS DEL PROYECTO

LAS ÁREAS GENERALES QUE CONFORMAN EL PROYECTO SON LAS SIGUIENTES:

- A) EL VESTÍBULO, QUE ALBERGA LOS SERVICIOS DE CORREOS Y TELÉGRAFOS;
LAS ZONAS DE EXPOSICIÓN ARTESANAL Y MÓDULO DE INFORMACIÓN.

- B) EL ÁREA DE LA TERMINAL PROPIAMENTE DICHA; QUE SE CONFORMA POR: -

TAQUILLAS, RECEPCIÓN Y ENTREGA DE EQUIPAJE, SALA DE ESPERA, SANITARIOS (PARA PASAJEROS Y EMPLEADOS), CONCESIONES COMERCIALES, TELÉFONOS, ANDÉN, OFICINAS ADMINISTRATIVAS, OFICINA DE SUPERVISIÓN DE AUTOTRANSPORTE FEDERAL, SERVICIO MÉDICO PREVENTIVO PARA CHOFERES, OFICINAS DE REPRESENTACIÓN DE LAS LÍNEAS DE AUTOTRANSPORTE FORÁNEO Y PATIO DE MANIOBRAS.

- c) EL ÁREA DE LA CAFETERÍA DE AUTOSERVICIO, CON ÁREAS DE MESAS INTERIOR Y EXTERIOR (TECHADA), ZONA DE BARRA DE SERVICIO Y CAJA.
- d) LA ZONA DE SERVICIO, QUE COMPRENDE: LA COCINA DE LA CAFETERÍA, SANITARIOS DE EMPLEADOS, DEPÓSITOS DE BASURA, CUARTO DE MÁQUINAS, ANDÉN DE SERVICIO Y PATIO DE SERVICIO CON SU CASETA DE CONTROL.
- e) EL ÁREA DE TALLERES, QUE SE FORMA POR: EL TALLER MECÁNICO, EL ELÉCTRICO, LA VULCANIZADORA, EL TALLER GENERAL DE MANTENIMIENTO, LA BODEGA GENERAL, DEPÓSITO DE BASURA, BODEGA DE JARDINERÍA, ASEOS, SANITARIOS Y ANDÉN.

III) DISTRIBUCION

ENTRANDO A LA TERMINAL SE LLEGA A UN ESPACIO VESTIBULATORIO QUE CONTIENE AL MÓDULO DE INFORMACIÓN COMO REMATE INMEDIATO DEL ACCESO. LOS SERVICIOS DE CORREOS Y TELÉGRAFOS PARA LOS HABITANTES -- DEL PUEBLO, ESTÁN UBICADOS EN ZONAS CERCANAS AL MISMO, PARA QUE AL SER UTILIZADOS NO TENGA NECESI-- DAD LA GENTE DE ADENTRARSE A LA ZONA DE LA TERMINAL Y MEZCLARSE E INTERFERIR CON EL MOVIMIENTO DE -- LOS PASAJEROS. ESTAS ZONAS TIENEN UNOS JARDINES INTERIORES A LOS LADOS QUE DELIMITAN CIRCULACIONES Y CUMPLEN TAMBIÉN CON UNA FUNCIÓN DECORATIVA; ENMARCANDO ESTAS ÁREAS. EN LA PARTE CENTRAL SE UBICA EL ÁREA DE EXPOSICIÓN ARTESANAL DE LOS ARTÍCULOS QUE OFRECE LA ZONA Y EL PUEBLO AL TURISTA, PARA -- QUE ELLOS, DE UNA MANERA FÁCIL, SE ENTEREN DE LO QUE SE PUEDE CONSEGUIR EN ÉL. ESTA ÁREA ACTÚA COMO FILTRO, YA QUE LAS PERSONAS, AL ENTRAR O AL SALIR, PUEDEN PASAR POR ESA ZONA Y VER LA EXPOSICIÓN SI SU TIEMPO Y ACTIVIDADES A REALIZAR LO PERMITEN. A ESTE ESPACIO VESTIBULATORIO SE COMUNICA UNA TERRA ZA EXTERIOR QUE TAMBIÉN CUMPLE CON LA FUNCIÓN DEL ÁREA DE EXPOSICIÓN ARTESANAL AL AIRE LIBRE. ÉL -- VESTÍBULO TIENE CONEXIÓN DIRECTA CON LA ZONA DE LA TERMINAL, POR MEDIO DE TRES RAMPAS QUE LAS SEPA-- RAN ENTRE SÍ DOS PEQUEÑAS ZONAS DE EXPOSICIÓN TAMBIÉN.

PASANDO POR LAS RAMPAS SE TIENE COMO REMATE VISUAL EL ÁREA DE TAQUILLAS, ENTREGA Y DEVOLUCIÓN DE EQUIPAJE. TIENE UNA UBICACIÓN CENTRALIZADA Y DE RÁPIDA LOCALIZACIÓN PARA FACILITAR LOS SERVI-- CIOS AL PASAJERO, YA QUE LAS PERSONAS QUE LLEGUEN CON EL TIEMPO JUSTO PARA TOMAR EL AUTOBÚS NO -- PIERDEN TIEMPO AL NO TENER QUE HACER GRANDES RECORRIDOS PARA CONSEGUIR SU BOLETO Y DEJAR Y/O ENTRE

GAR EL EQUIPAJE. EN LA PLANTA ALTA DE ESTA ZONA, SE ENCUENTRA EL ÁREA ADMINISTRATIVA, QUE SE INTEGRA CON LA DIRECCIÓN, SALA DE JUNTAS, OFICINA DE SUPERVISIÓN DE AUTOTRANSPORTE FEDERAL, SERVICIOS MÉDICOS PREVENTIVOS AL CHOFER, UNA ZONA DE OFICINAS QUE CENTRALIZA LAS REPRESENTACIONES DE LAS LÍNEAS DE AUTOBUSES, SALAS DE ESPERA Y SANITARIOS. EL MOTIVO DE LA UBICACIÓN DE ESTA ÁREA EN PLANTA ALTA ES POR LA VISUAL QUE SE DEBE DE TENER PARA CONTROL, TANTO DEL INTERIOR DE LA TERMINAL COMO DEL PATIO DE MANIOBRAS EN EL EXTERIOR. EL ACCESO A ESTA ZONA SE TIENE POR MEDIO DE UNAS ESCALERAS, LOCALIZADAS EN LA PARTE EXTERIOR DEL ANDÉN DE PASAJEROS.

A LOS LADOS DE ESTA ZONA SE ENCUENTRAN EN FORMA SIMÉTRICA LAS SALAS DE ESPERA, LAS CUALES ESTÁN DELIMITADAS POR UN CAMBIO DE PAVIMENTACIÓN Y POR LA UBICACIÓN DEL MOBILIARIO, TENIENDO VISTA HACIA LA ZONA DEL ANDÉN Y TENIENDO COMO REMATES ARRIATES CON VEGETACIÓN QUE LE DAN UN AMBIENTE AGRADABLE A ESAS ZONAS. LAS CONCESIONES COMERCIALES SE AGRUPARON TODAS EN DOS GRANDES QUIOSCOS PARA ZONIFICAR Y CENTRALIZAR LA VENTA, DE TAL MANERA QUE LA GENTE LAS PUEDA LOCALIZAR FÁCILMENTE Y TENER UNA CIRCULACIÓN ALREDEDOR DE ELLOS SIN ENTORPECER LAS CIRCULACIONES PRINCIPALES POR CONTAR CON GRANDES DEAMBULATORIOS. JUNTO A LAS SALAS DE ESPERA, EN LOS DEAMBULATORIOS, ESTÁN LAS PUERTAS DE ACCESO Y/O SALIDA DEL ANDÉN DE PASAJEROS DE MANERA QUE PUEDAN ESTAR VIENDO LA LLEGADA Y/O SALIDA DE LOS AUTOBUSES Y UBICAR DE UNA MANERA RÁPIDA CUÁL ES EL CAMIÓN QUE TIENEN QUE ABORDAR.

LA CAFETERÍA DE AUTOSERVICIO SE ENCUENTRA LOCALIZADA JUNTO A UNA DE LAS ÁREAS DE SALA DE ESPERA, TENIENDO SU ACCESO ENMARCADO Y DELIMITADO FÍSICAMENTE POR ZONAS JARDINADAS. SE PROYECTÓ

EN ESE LUGAR POR SER, SI SE VE EL CONJUNTO, UNA ZONA QUE ES MÁS TRANQUILA, YA QUE DA A UN ÁREA - JARDINADA EXTERIOR, QUE NO COLINDA CON LA CARRETERA NI CON LA CALLE LATERAL QUE SIRVE DE ACCESO A LA TERMINAL, YA QUE SE QUIERE BRINDAR UNA ZONA TRANQUILA Y CON VISTA AGRADABLE PARA QUE LA GENTE QUE CUENTA CON MÁS TIEMPO PARA ABORDAR EL CAMIÓN Y QUIERA INGERIR ALGÚN ALIMENTO, LO PUEDA HACER CON CALMA Y GOZANDO DE UNA BONITA VISTA; ADEMÁS, POR SU UBICACIÓN, TAMBIÉN OFRECE LA VENTAJA DE - PODER VER HACIA LA SALA DE ESPERA Y, POR LO TANTO, A TRAVÉS DE LOS GRANDES VENTANALES HACIA EL AN - DÉN Y ESTAR PENDIENTES DEL MOVIMIENTO DE LA TERMINAL.

LA ZONA DE SERVICIOS SE ENCUENTRA, PARTE ANEXADA A LA CAFETERÍA, DONDE SE LOCALIZA LA COCI - NA, QUE CUENTA CON SU CONTROL, ZONA DE DESPENSA, BARRA COMEDOR PARA EMPLEADOS, ZONA DE LAVADO DE LOZA, ZONA DE LAVADO DE OLLAS, ZONA DE LAVADO Y PREPARACIÓN DE ALIMENTOS, ZONA DE COCINADO, ZONA DE CONSERVACIÓN DE TEMPERATURAS Y DEPÓSITO DE BASURA. LA COCINA TIENE ACCESO DIRECTO CON LA CAFE - TERÍA. LA OTRA PARTE DE LA ZONA DE SERVICIOS SE FORMA CON LOS SANITARIOS Y BAÑOS PARA EMPLEADOS, CUARTO DE MÁQUINAS, DEPÓSITO DE BASURA, BODEGA DE ARTÍCULOS DE LIMPIEZA, CUARTO DE ASEO, OFICINA DE MANTENIMIENTO Y OFICINA DE CONTROL DE PERSONAL. TODA ESTA ZONA DA A UN PATIO DE SERVICIO CON - SU ANDÉN PARA FACILITAR LOS TRABAJOS DE ABASTO DE LA CAFETERÍA Y DE LAS CONCESIONES COMERCIALES - ASÍ COMO TAMBIÉN PARA LOS TRABAJOS DE LIMPIEZA.

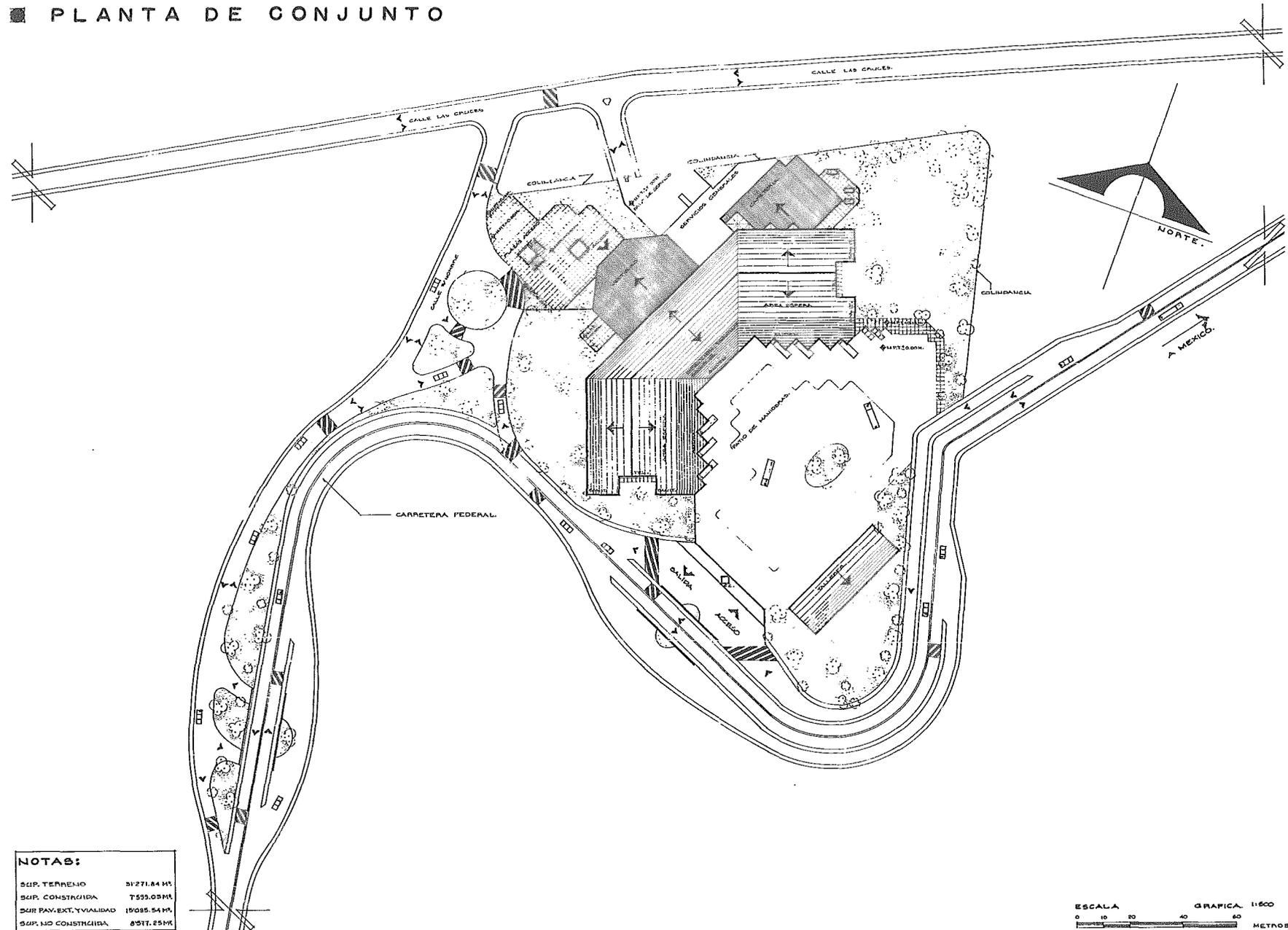
VIENDO LA PLANTA DE CONJUNTO, EL PATIO DE MANIOBRAS QUEDA BIEN DELIMITADO, YA QUE EL ACCE - SO SE ENMARCA CON LAS PUERTAS DE ACCESO Y SALIDA DE AUTOBUSES Y LA CASETA DE CONTROL; LA ZONA DE TALLERES Y LA ZONA DE ESTACIONAMIENTO PARA EMBARQUE Y/O DESEMBARQUE DE LOS CAMIONES. EL PATIO DE

MANIOBRAS CUENTA CON DOS ZONAS QUE, SIN INTERFERIR CON SU MOVIMIENTO Y CIRCULACIÓN, OFRECEN AREAS PARA ESTACIONAMIENTO, TANTO PARA LOS DIRECTIVOS DE LA TERMINAL Y PARA AUTOBUSES QUE POR ALGÚN MOTIVO ESPECIAL, SE ENCUENTREN PARADOS SIN OFRECER SERVICIO. LA CIRCULACIÓN QUE SE LOGRA EN EL PATIO DE MANIOBRAS ES EN FORMA CONTINUA, UN CIRCUITO CIRCULAR, DE TAL MANERA QUE NO SE ENTORPECE A LA MISMA. EN EL DISEÑO DE LA PAVIMENTACIÓN, SE BUSCÓ POR MEDIO DE UNA DIFERENCIACIÓN EN LA MISMA, SEÑALAR LAS ZONAS EN DONDE SE DEBE IR A MÁS LENTA VELOCIDAD Y CON MÁS PRECAUCIÓN POR ESTAR ESTAS ZONAS CONTIGUAS A LOS ANDENES O ÁREAS DE ESTACIONAMIENTO.

LOS TALLERES ESTÁN UBICADOS EN FORMA LINEAL PARA FACILITAR SUS SERVICIOS Y LA CIRCULACIÓN EN EL PATIO DE MANIOBRAS. CUENTAN CON SUS OFICINAS Y BODEGAS CADA TALLER, YA QUE ESTOS SE PUEDEN MANEJAR TAMBIÉN COMO CONCESIONES COMERCIALES.

EN TODO EL CONJUNTO SE INTERCALARON ZONAS JARDINADAS QUE AYUDAN A TENER REMATES VISUALES, A PROPICIAR AMBIENTES MÁS AGRADABLES Y A CONTRIBUIR Y A MEJORAR AL MEDIO AMBIENTE DEL LUGAR.

■ PLANTA DE CONJUNTO



NOTAS:

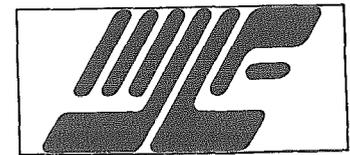
SUP. TERRENO	31271.84 M ²
SUP. CONSTRUIDA	7599.09 M ²
SUP. PAV. EXT. Y VIALIDAD	15035.54 M ²
SUP. NO CONSTRUIDA	8037.25 M ²

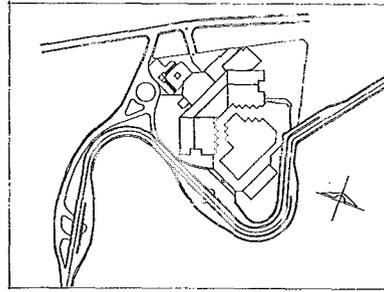
ESCALA GRAFICA 1:500
0 10 20 40 60 METROS

U N A M
E N E P
A C A T L A N
ARQUITECTURA

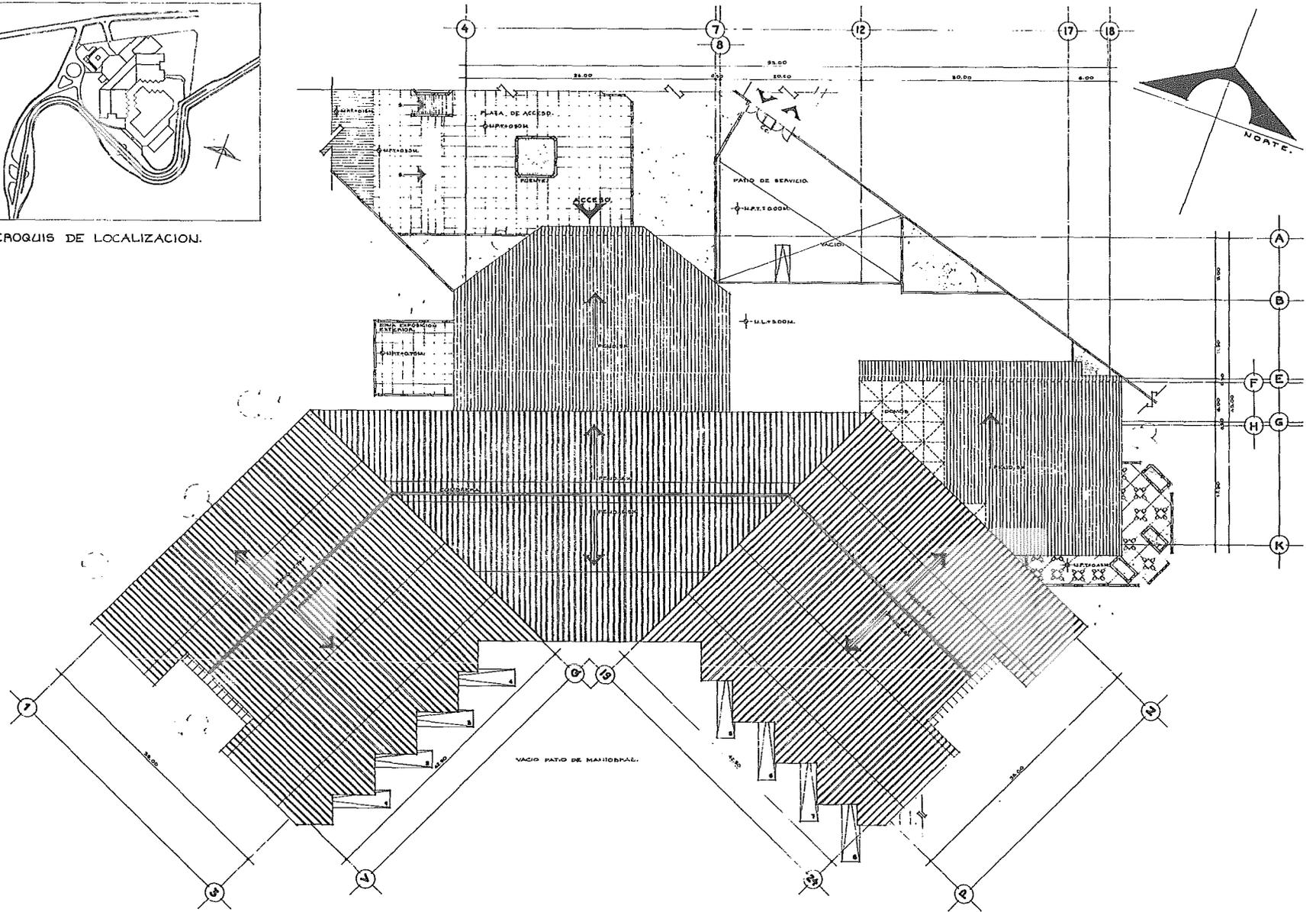
TERMINAL DE AUTOBUSES
CHALMA ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL
M.J. DE LIZARRITURRI FERNANDEZ

1
PLANO





■ CROQUIS DE LOCALIZACION.



■ PLANTA DE TECHOS

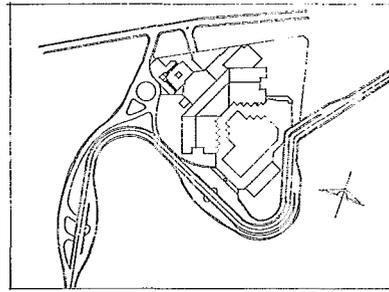
U N A M
E N E P
A C A T L A N
A R Q U I T E C T U R A

TERMINAL DE AUTOBUSES
CHALMA ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL
M.J. DE LIZARRITURRI FERNANDEZ

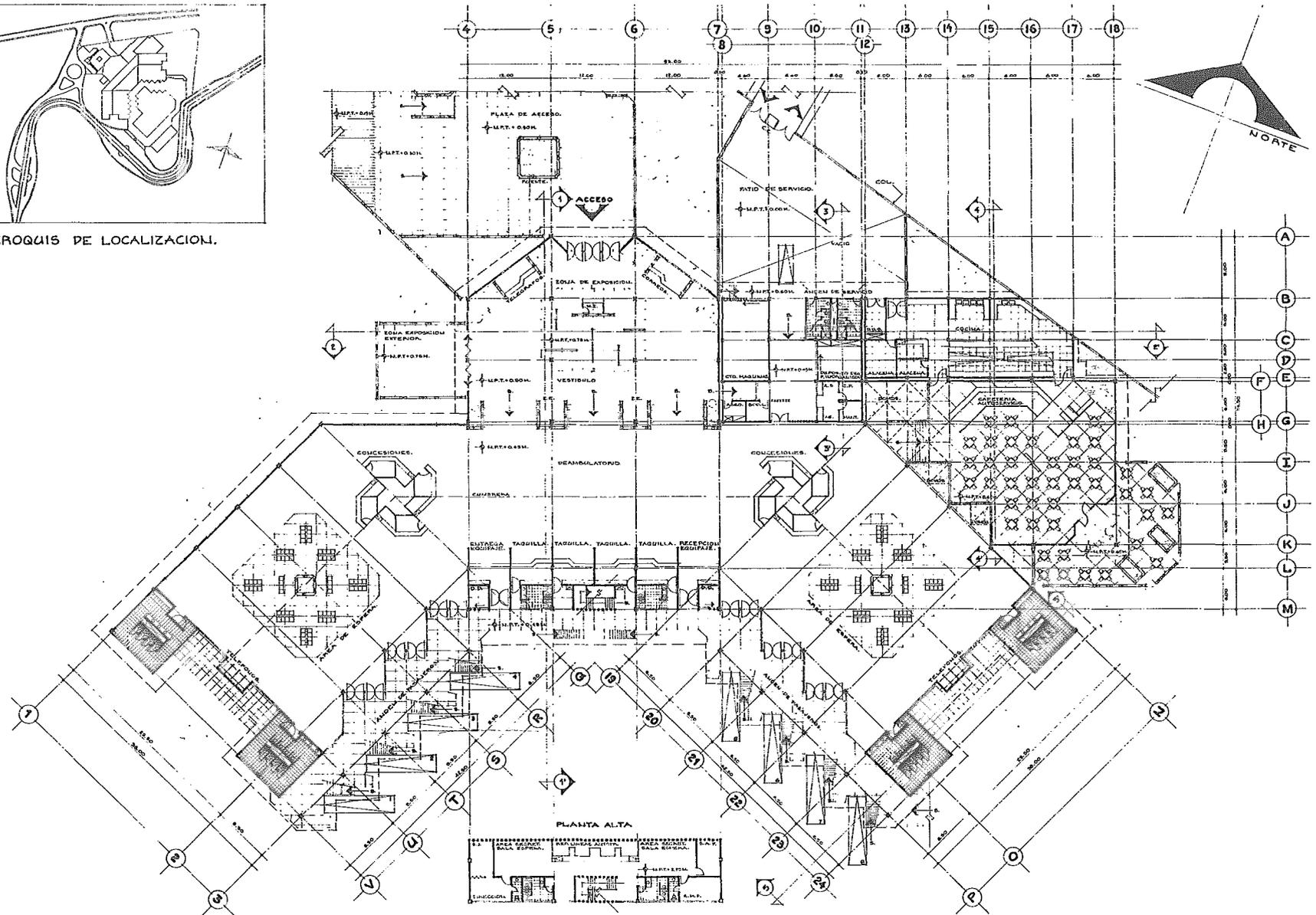
2
PLANO

ESCALA GRAFICA. 1:200
METROS





■ CROQUIS DE LOCALIZACION.



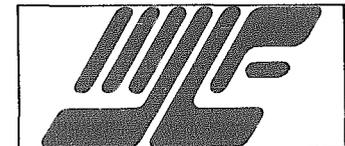
■ PLANTA ARQUITECTONICA

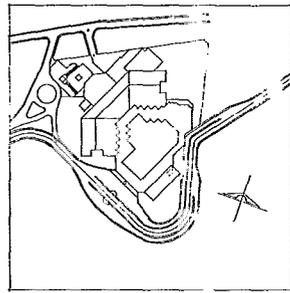
ESCALA GRAFICA 1:1200
METROS

U N A M
E N E P
A C A T L A N
A R Q U I T E C T U R A

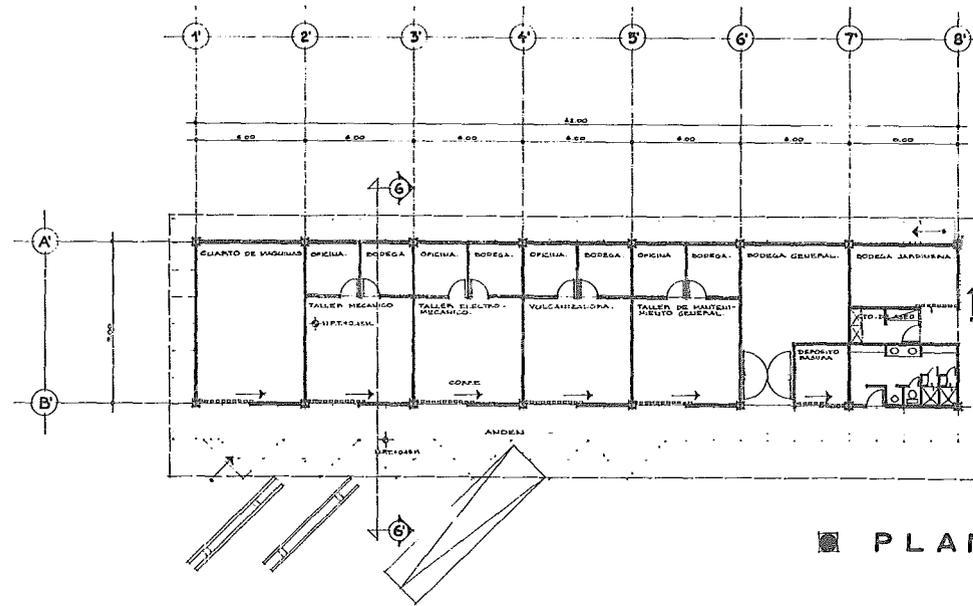
TERMINAL DE AUTOBUSES
CHALMA ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL
M.J. DE LIZARRITURRI FERNANDEZ

3
PLANO

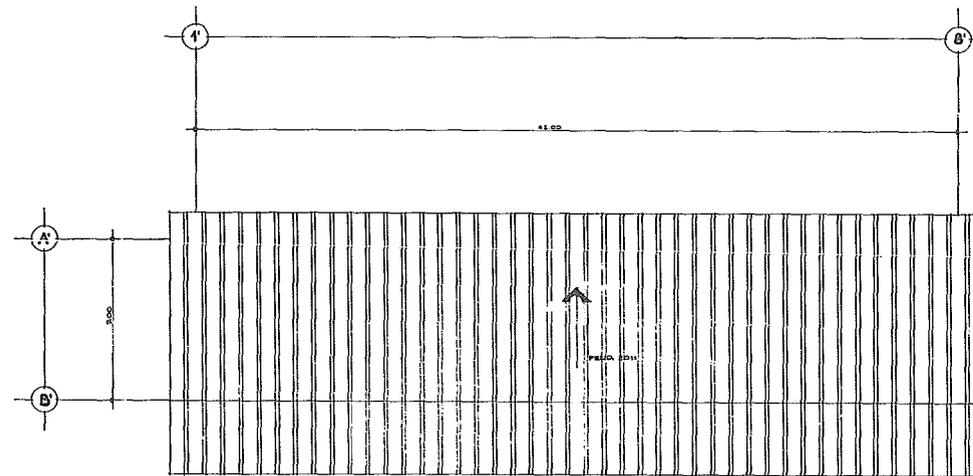




■ CROQUIS DE LOCALIZACION



■ PLANTA ARQUITECTONICA

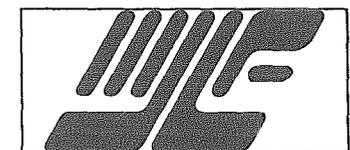


■ PLANTA DE TECHOS

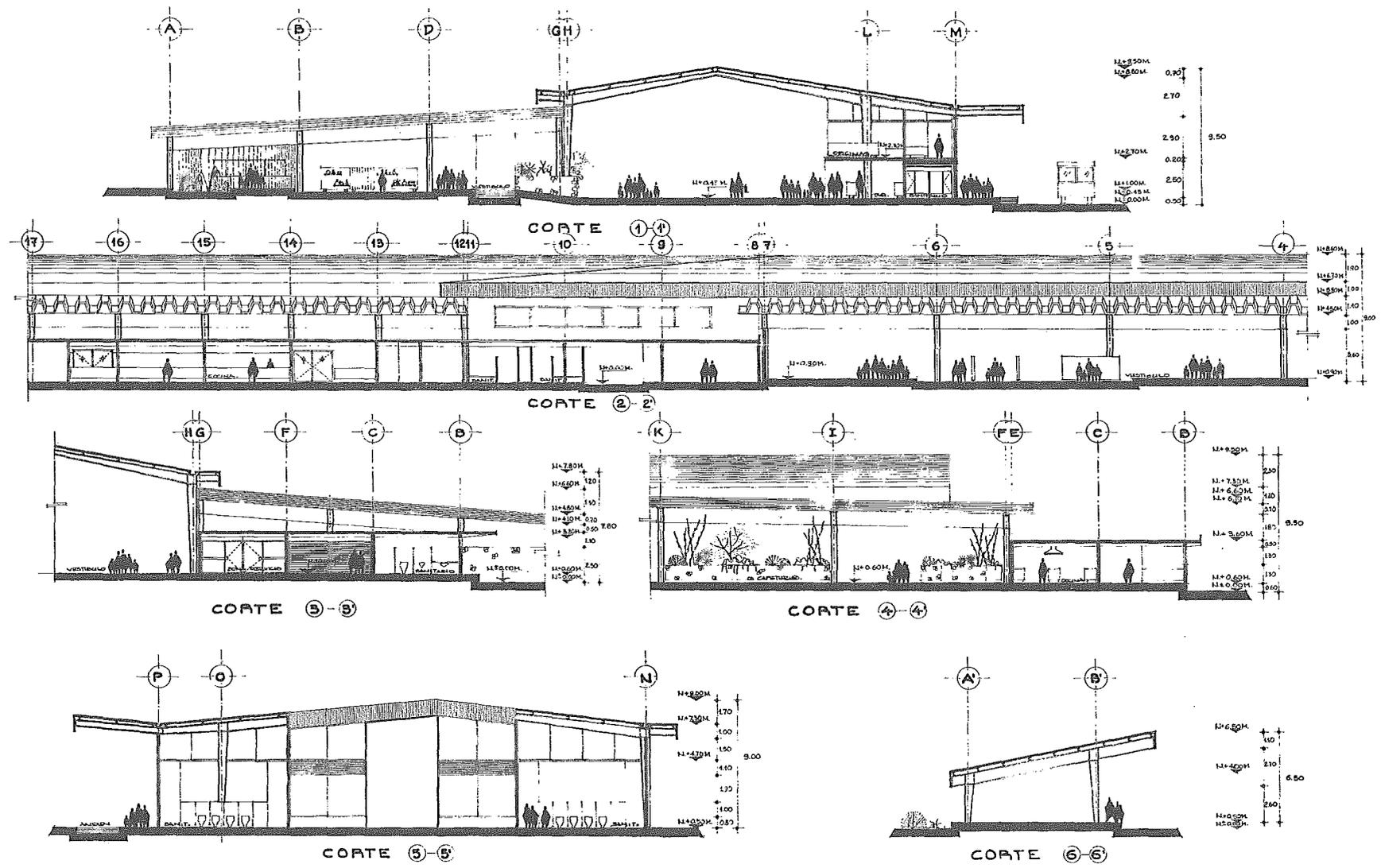
U N A M
E N E P
A C A T L A N
A R Q U I T E C T U R A

TERMINAL DE AUTOBUSES
CHALMA ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL
M.J. DE LIZARRITURRI FERNANDEZ

4
PLANO



ESCALA GRAFICA 1:100
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 METROS



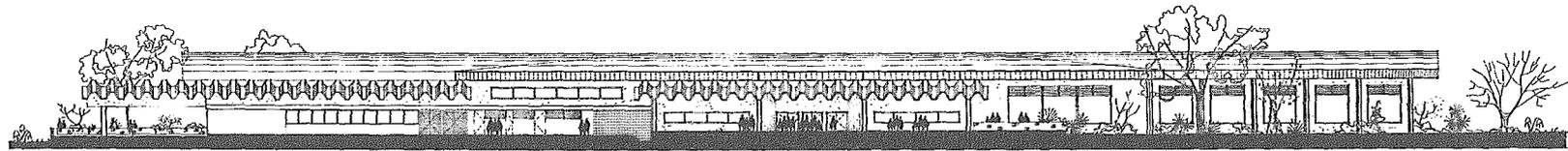
CORTES
U N A M
 E N E P
 A C A T L A N
 A R Q U I T E C T U R A

TERMINAL DE AUTOBUSES
CHALMA ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL
M.J. DE LIZARRITURRI FERNANDEZ

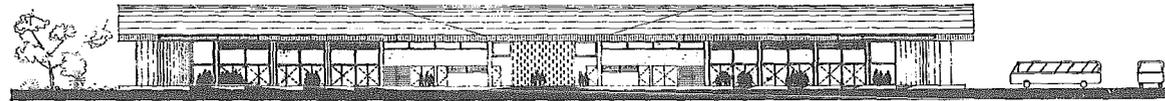
5
PLANO

ESCALA GRAFICA ESC. 1:100
 METROS

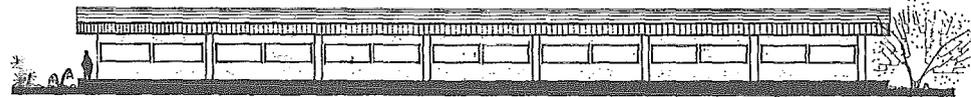
■ FACHADAS



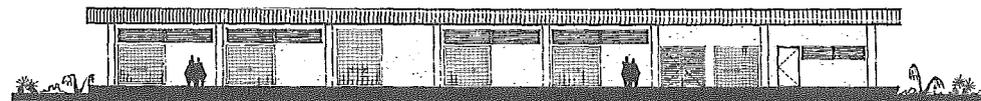
● FACHADA PRINCIPAL TERMINAL



● FACHADA POSTERIOR TERMINAL



● FACHADA POSTERIOR TALLERES



● FACHADAS PRINCIPAL Y LATERAL TALLERES

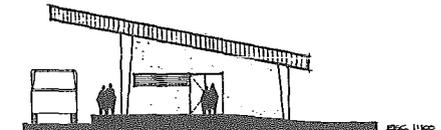
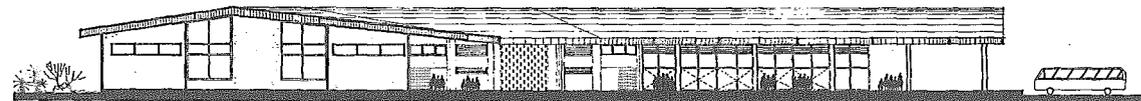


Fig. 1100



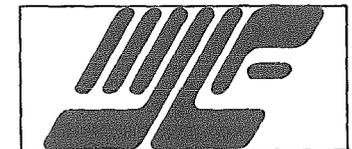
● FACHADA LATERAL TERMINAL

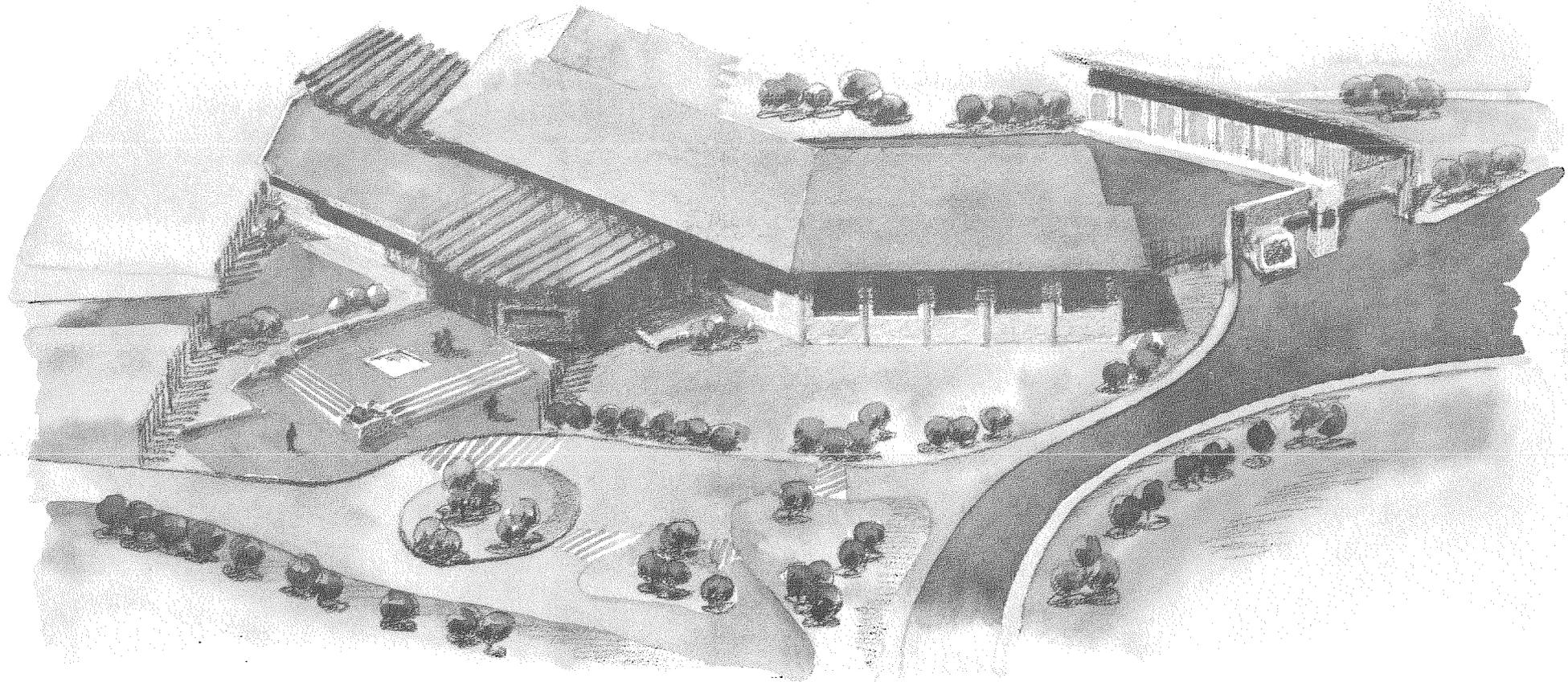
ESCALA GRAFICA 1:200
0 1 2 3 4 5 METROS

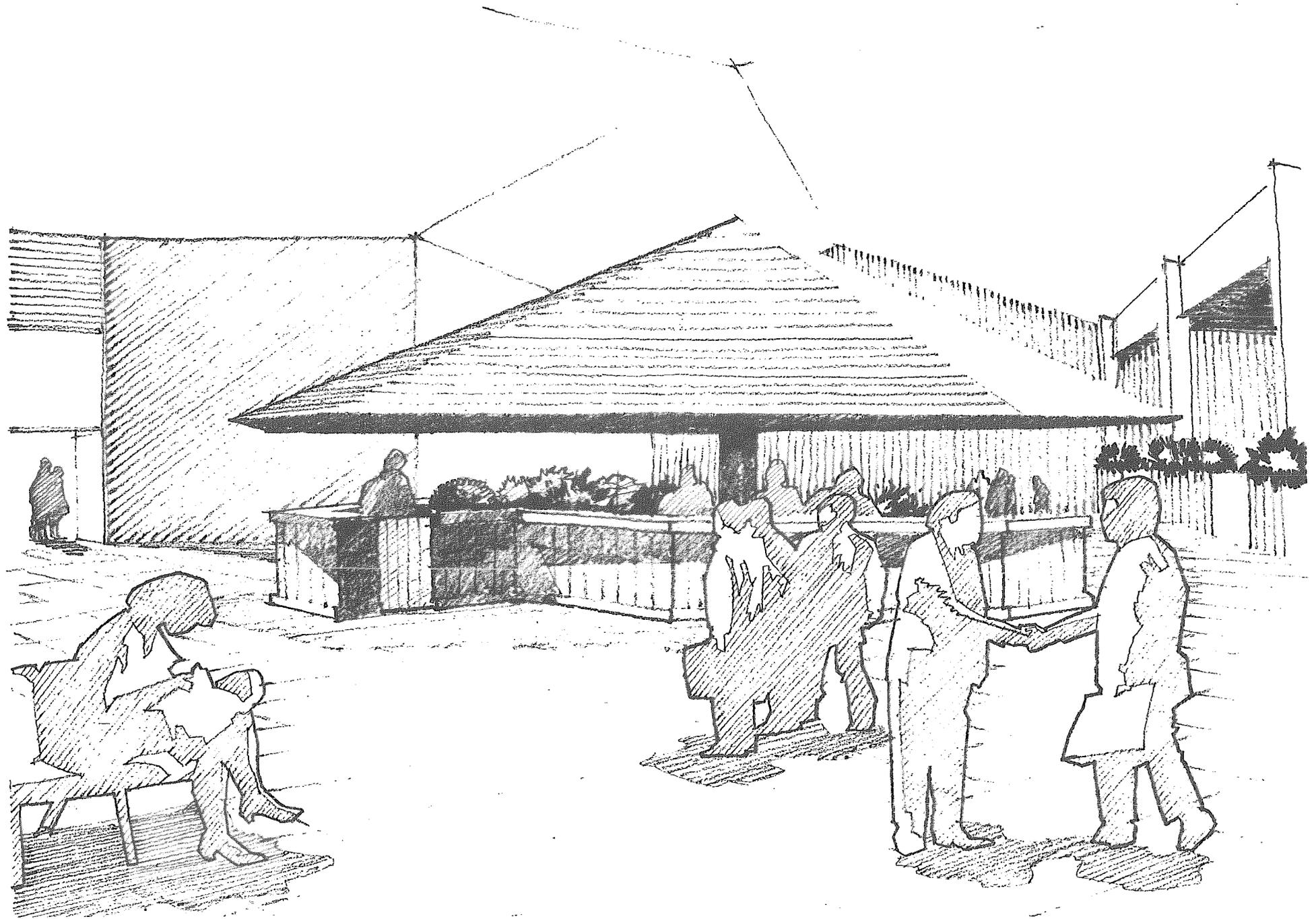
U N A M
E N E P
A C A T L A N
A R Q U I T E C T U R A

TERMINAL DE AUTOBUSES
CHALMA ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL
M.J. DE LIZARRITURRI FERNANDEZ

6
PLANO







CRITERIO GENERAL ESTRUCTURAL

INTRODUCCION

EL OBJETIVO QUE SE BUSCA DENTRO DE ESTE CAPÍTULO, ES PLANTEAR EL CRITERIO ESTRUCTURAL A SEGUIR PARA ESTE PROYECTO, DESARROLLANDO PARA ESTOS EFECTOS EL CÁLCULO DE DOS ENTREJES TIPO MÁS REPRESENTATIVOS, YA QUE EL PROYECTO SE MANEJARÁ CON TRES SISTEMAS ESTRUCTURALES DIFERENTES, EN RAZÓN DIRECTA DEL FUNCIONAMIENTO Y VOLUMETRÍA QUE SE TRABAJARON EN EL PROYECTO.

ÉSTOS SISTEMAS ESTRUCTURALES SON LOS SIGUIENTES:

- * MARCOS DE ACERO ESTRUCTURAL, SOPORTANDO UNA TECHUMBRE INCLINADA (A DOS AGUAS) A BASE DE PANELES MULTYPANEL. (ZONA DE LA TERMINAL, PROPIAMENTE, Y ZONA DE TALLERES).
- * ESTRUCTURA LAMINAR DE CONCRETO ARMADO COMO TECHUMBRE, SOPORTADA POR TRABES Y COLUMNAS DEL MISMO MATERIAL. (ZONA VESTIBULAR Y CAFETERÍA).
- * LOSA A BASE DE SEMIVIGUETAS Y BOVEDILLAS FORMANDO UNA LOSA MONOLÍTICA, SIN CIMBRA COLADA EN SITIO. (SISTEMA VIGARMEX). (ZONA DE SERVICIOS Y ENTREPISO QUE SOPORTARÁ LA ZONA ADMINISTRATIVA).

ESTE ÚLTIMO SISTEMA SE RESOLVIÓ SIGUIENDO LAS ESPECIFICACIONES ESTIPULADAS POR EL FABRICANTE DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.

EL ANÁLISIS QUE A CONTINUACIÓN PRESENTO CON TODO DETALLE, DE LOS DOS ENTREJES CALCULADOS, - SE BASÓ TOMANDO EN CUENTA LAS CARGAS QUE SOPORTARÁN LAS ESTRUCTURAS, ENTRE ELLAS: CARGAS PERMANENTES, CARGAS VIVAS Y CARGAS ACCIDENTALES DEBIDAS A FENÓMENOS NATURALES DE TIPO METEOROLÓGICO (VIENTO, GRANIZO, ETC.) O POR MOVIMIENTOS SÍSMICOS. Y TAMBIÉN LA CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO.

* CARGAS PERMANENTES:

LAS CARGAS PERMANENTES ESTÁN CONSTITUÍDAS POR EL PESO DE LOS MATERIALES QUE SE EMPLEAN EN LA CONSTRUCCIÓN Y QUE SERÁN SOPORTADAS POR LOS MARCOS DE ACERO ESTRUCTURAL QUE SE VEN EN EL PROYECTO; ESTOS MATERIALES SON LOS CONSTITUÍDOS POR LOS ELEMENTOS MULTYPANEL DE I.M.S.A. (INDUSTRIAS MONTERREY S. A.). (VER CROQUIS No. 1). ESTOS PANELES SON TOTALMENTE PREFABRICADOS Y SE PRODUCEN INTEGRANDO UN NÚCLEO DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO A DOS CUBIERTAS DE LÁMINA DE ACERO GALVANIZADO Y PINTADO ROLADAS EN FRÍO (LÁMINAS PINTRO), CON UN DISEÑO DE JUNTA TIPO HEMBRA Y MACHO, DANDO HERMETICIDAD A LA CUBIERTA, LO QUE HACE INNECESARIA LA CONSIDERACIÓN DE CARGAS DEBIDAS A MATERIALES IMPERMEABILIZANTES. ESTOS PANELES TIENEN UN PESO PROPIO DE:

PESO PROPIO PANELES MULTYPANEL RL-80 DE ESPESOR $1\frac{1}{2}$ " (3.81 cm.): 10.35 Kg/m^2 .

LOS OTROS MATERIALES SON LOS QUE VAN A SERVIR DE SOPORTE A ESTA CUBIERTA, LARGUEROS DENOMINADOS MON-TEN POR SU FABRICANTE LA COMPAÑÍA FUNDIDORA DE FIERRO Y ACERO DE MONTERREY S. A., QUE TRANSMITIRÁN A LOS MARCOS ESTRUCTURALES EL PESO DE LAS CUBIERTAS Y EL PROPIO DE ELLOS.

PARA SABER EL PESO PROPIO DEL LARGUERO MON-TEN, SE HARÁ EL SIGUIENTE CÁLCULO PRELIMINAR; -

SE TOMARÁN EN CUENTA LAS CARGAS POR METRO LINEAL M. L. QUE OBRAN EN LOS LARGUEROS ESPACIADOS A CADA 2.46 \approx 2.50 M. Y QUE SON:

POR PESO PROPIO DEL MULTIPANEL:	2.50 M	x	10.35 KG/M ² :	25.88 KG/M ²
POR LA ACCIÓN DEL VIENTO:	2.50 M	x	40 KG/M ² :	100.00 KG/M ²
(NOTA: LA ACCIÓN DEL VIENTO QUE ESTAMOS CONSIDERANDO DE 40 KG/M ² PARA EL CÁLCULO DEL MON-TEN SE JUSTIFICARÁ POSTERIORMENTE)			TOTAL :	<u>125.88 KG/M²</u>

SIN TOMAR EN CONSIDERACIÓN EL PESO PROPIO DEL LARGUERO MON-TEN, QUE TODAVÍA NO SABEMOS CUÁL ES, SACAREMOS EL MOMENTO Y EL MÓDULO DE SECCIÓN EN BASE A LOS DATOS ANTERIORES Y A LAS FÓRMULAS DE MOMENTOS:

$$M_{\text{MÁX}} = \frac{1}{8} PL^2$$

Y DEL MÓDULO DE SECCIÓN:

$$S_x = \frac{M}{\sigma}$$

DONDE $\sigma = 2100 \text{ Kg/cm}^2$ (ESFUERZO DE TRABAJO DEL ACERO RECOMENDADO POR EL FABRICANTE).

DE TAL MODO QUE:

$$M = \frac{1}{8} PL^2 = \frac{1}{8} 125.88 \times 8.50^2 = 1136.85 \text{ m. Kg.}$$

$$S_x = \frac{M}{\sigma} = \frac{113685 \text{ cm. Kg.}}{2100 \text{ Kg/cm}^2} = 54.14 \text{ cm}^3$$

DÁNDONOS UN PERFIL 8MT12 CON UNAS DIMENSIONES DE 8"X3" Y UN PESO DE 7.78 Kg/M.L.

PARA COMPROBAR SI ESTE LARGUERO MON-TEN ES EL ADECUADO, SUMAREMOS EL PESO PROPIO A LAS - OTRAS CARGAS EXPUESTAS ANTERIORMENTE Y SACAREMOS DE NUEVO MOMENTO Y EL MÓDULO DE SECCIÓN:

CARGA TOTAL:	125.88 Kg/M.L.
PESO PROPIO MON-TEN 8MT12:	<u>7.78 Kg/M.L.</u>
TOTAL:	133.66 Kg/M.L.

$$M = \frac{1}{8} PL^2 = \frac{1}{8} 133.66 \times 8.50^2 = 1207.12 \text{ m. Kg.}$$

$$S_x = \frac{M}{\sigma} = \frac{120712 \text{ cm. Kg.}}{2100 \text{ Kg/cm}^2} = 57.48 \text{ cm}^3$$

EL MÓDULO DE SECCIÓN DEL LARGUERO MON-TEN 8MT12 ES DE 58.98 cm^3 POR LO QUE ESTÁ LIGERAMENTE SOBRADO. O.K.

LARGUERO MON-TEN 8MT12: (VER CROQUIS NO. 2)
 . DIMENSIONES: 8" x 3"
 . PESO PROPIO: 7.78 Kg/M.L.

LA CARGA EQUIVALENTE DE LA CUBIERTA EN Kg/M^2 , DEBIDA A LOS MON-TENES QUE SE ESPACIAN @ 2.50 M. ES:

$$\frac{7.78 \text{ Kg/M.L.}}{2.50\text{M}} = 3.11 \text{ Kg/M}^2$$

POR LO QUE EL PESO PROPIO DE LA CUBIERTA, INCLUIDOS MULTYPANEL Y MON-TENES SERÁ DE:

$$10.35 \text{ KG/M}^2 + 3.11 \text{ KG/M}^2 = 13.46 \text{ KG/M}^2 \doteq 13.5 \text{ KG/M}^2$$

EL PESO PROPIO DEL MARCO ESTRUCTURAL SE CALCULARÁ UNA VEZ CONOCIDAS SUS DIMENSIONES, MEDIANTE UN CÁLCULO PRELIMINAR QUE HAREMOS POSTERIORMENTE, UNA VEZ ANALIZADAS LAS CARGAS VIVAS Y ACCIDENTALES QUE OBRARÁN SOBRE DICHO MARCO.

* CARGAS VIVAS:

LAS CARGAS VIVAS QUE AFECTAN AL CÁLCULO DEL MARCO SON LAS DEBIDAS AL TRÁNSITO Y PERMANENCIA SOBRE LA TECHUMBRE DE UNA CUADRILLA DE TRABAJADORES DEDICADO AL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LA CUBIERTA EN SU CARA SUPERIOR, FUNDAMENTALMENTE EN TRABAJOS DE LIMPIEZA Y PINTURA, YA QUE LAS CARGAS DEBIDAS A LOS PASAJEROS Y AL PERSONAL QUE OBRAN SOBRE EL PISO DE LA PLANTA BAJA Y DEL ENTRE PISO DE LA ZONA DE OFICINAS DE TAQUILLAS NO AFECTAN AL MARCO QUE ESCOGIMOS PARA EL DESARROLLO DEL CÁLCULO.

PARA SABER LA CARGA DEBIDA A LO ANTERIORMENTE EXPUESTO Y ESTANDO CONSCIENTES DE QUE EL PESO QUE SE PROPONE ES EXCESIVO, SUPONEMOS UNA CUADRILLA DE 10 TRABAJADORES CON UN PESO CADA UNO DE -

ELLOS DE 150 KG., INCLUYENDO EN EL MISMO SUS HERRAMIENTAS Y MATERIAL DE TRABAJO, LO QUE DA UN PESO TOTAL DE 1500 KG. ESTA CARGA SI SE DISTRIBUYE UNIFORMEMENTE EN EL ÁREA TRIBUTARIA DEL MARCO ESTRUCTURAL QUE ES DE :

$$\text{AREA TRIBUTARIA: } 29.50 \text{ m} \times 8.50 \text{ m} = 250.75 \text{ m}^2$$

NOS DA:

$$\frac{1500 \text{ KG}}{250.75 \text{ m}^2} = 5.98 \text{ KG/M}^2 \approx 6 \text{ KG/M}^2$$

UNA CARGA DE 6 KG/M^2 , QUE ES MUY PEQUEÑA.

ESTA CARGA NO SE TOMARÁ EN CUENTA EN LOS CÁLCULOS, YA QUE COMO VEREMOS MÁS ADELANTE, LA CARGA DEBIDA A UN VIENTO HURACANADO CON VELOCIDAD DE 95 KM/HR. HARÍA IMPOSIBLE LA ESTANCIA DE TRABAJADORES ENCIMA DE LA CUBIERTA, DE MANERA QUE ADEMÁS DE LAS CARGAS PERMANENTES, SOLAMENTE SE CONSIDERARÁ LA ACTUACIÓN SIMULTÁNEA DE LA ACCIÓN DEL VIENTO, YA QUE TAMBIÉN LA ACCIÓN DEL SISMO ES DESPRECIABLE EN RELACIÓN CON LAS FUERZAS DEBIDAS AL VIENTO POR LA EXTREMA LIGEREZA DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EMPLEADOS EN LA CUBIERTA, LO QUE HACE QUE LAS FUERZAS DE INERCIA ORIGINADAS POR LAS ACELERACIONES DEBIDAS A UN TEMBLOR SEAN PRÁCTICAMENTE DESPRECIABLES.

* CARGAS ACCIDENTALES

LAS CARGAS ACCIDENTALES SON LAS ORIGINADAS POR FACTORES METEOROLÓGICOS COMO LLUVIA, GRANIZO, NIEVE, VIENTO, ETC., Y POR SISMO.

EN VIRTUD DE QUE LA HISTORIA METEOROLÓGICA NO PRESENTA LA POSIBILIDAD DE NIEVE Y QUE EL GRANIZO EN UN TECHO INCLINADO NO SE ACUMULA, YA QUE REBOTA Y RUEDA, LAS CARGAS ACCIDENTALES A CONSIDERAR EN LA TECHUMBRE SE DEBERÁN EXCLUSIVAMENTE A LAS ORIGINADAS POR EL VIENTO, PUES YA ACLARAMOS PREVIAMENTE QUE LAS FUERZAS DEBIDAS AL SISMO SON DESPRECIABLES EN RELACIÓN CON LAS FUERZAS QUE PRODUCE EL VIENTO. ESTAS CARGAS SE CALCULARON DEL SIGUIENTE MODO:

EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL (EDITORIAL PORRÚA, S. A., EDICIÓN 1984), EN EL ARTÍCULO NO. 252 "EMPUJES ESTÁTICOS" DEBIDOS AL VIENTO (PÁG. 126) DA LA SIGUIENTE FÓRMULA:

$$P_H = 0.0055 c.v^2$$

(FÓRMULA OBTENIDA POR LA CIENCIA AERODINÁMICA); PARA CALCULAR LA INTENSIDAD DE LA PRESIÓN DEBIDA AL VIENTO, SIENDO:

P = PRESIÓN O SUCCIÓN DEL VIENTO (Kg/m^2)

C = FACTOR DE EMPUJE (SIN DIMENSIONES)

V = VELOCIDAD DE DISEÑO ($\text{Km}/\text{hr.}$); VELOCIDAD DEL VIENTO DADA POR LA CARTA DE VIENTOS MÁXIMOS DE LA REPÚBLICA MEXICANA.

PARA TOMAR LAS CONDICIONES MÁS DESFAVORABLES DE LA ACCIÓN DEL VIENTO SOBRE UNA TECHUMBRE, ESTAMOS CONSIDERANDO QUE EL VIENTO EXTERIOR AL EDIFICIO ORIGINA PRESIÓN SOBRE LOS PANELES Y QUE EL VIENTO NO TIENE OBSTÁCULOS PARA SOPLAR DENTRO DEL EDIFICIO ORIGINANDO SUCCIONES EN LA TECHUMBRE O EN LOS PANELES EN LAS QUE EL VIENTO EXTERIOR EJERCE PRESIONES CON DOS COEFICIENTES DE EMPUJE CORRESPONDIENTES A $c = 0.75$ (DE LADO DE BARLOVENTO) PARA LA PRESIÓN EXTERIOR Y DE $c = -0.68$ (DE LADO DE SOTAVENTO) PARA LA SUCCIÓN INTERIOR. ESTOS COEFICIENTES ESTÁN DADOS EN EL ARTÍCULO No. 255 "COEFICIENTE DE EMPUJE" (PÁG. 128) DEL MISMO REGLAMENTO.

LA CARTA DE VIENTOS MÁXIMOS DE LA REPÚBLICA MEXICANA, SEÑALA UNA VELOCIDAD DE 95 $\text{Km}/\text{hr.}$ EN CHALMA, QUE ES LA ZONA QUE NOS COMPETE DEL ESTADO DE MÉXICO.

DE ACUERDO CON LOS DATOS ANTERIORES SE TIENE:

$$P_H = 0.0055 c \cdot v^2$$

DONDE:

$$c = 0.75 \text{ Y } 0.68; 0.75 + 0.68 = 1.43$$

$$v = 95 \text{ KM/HR. ; } v^2 = 9'025 \text{ KM/HR.}$$

$$P_H = 0.0055c9025 = 49.64c = 49.64(1.43) = 70.99 \doteq 71 \text{ KG/M}^2$$

LA FÓRMULA DE DUCHEMIN, EN EL MANUAL PARA CONSTRUCTORES (EDICIÓN 1950), PÁG. LX, PÁRRAFO DE "CARGAS VIVAS ACCIDENTALES VIENTO", ARTÍCULO 7 "PRESIÓN" ESTABLECE QUE LA PRESIÓN NORMAL P_N EN KG/M^2 SOBRE CUBIERTAS PLANAS INCLINADAS RESPECTO AL PLANO HORIZONTAL ES LA SIGUIENTE:

$$P_N = P_H \frac{2 \text{ SEN}\alpha}{1 + \text{SEN}^2\alpha}$$

SIENDO α EL ÁNGULO QUE LA SUPERFICIE DE CUBIERTA FORMA CON LA HORIZONTAL, EN DONDE:

$$P_N = 71 \frac{2 \cdot \text{SEN } 2^\circ 51.74'}{1 + \text{SEN}^2 2^\circ 51.74'} = 71 \frac{0.099875}{1.002494} = 7.07 \text{ KG/M}^2$$

EN VIRTUD DE QUE EL ARTÍCULO 7 ÚLTIMAMENTE CITADO DICE QUE: "EL VALOR MÍNIMO QUE SE ADMITIRÁ PARA P_N SERÁ DE 40 KG/M^2 ," HEMOS USADO ANTERIORMENTE ESTE VALOR PARA CALCULAR LOS LARGUEROS MONTEN Y AQUÍ JUSTIFICAMOS LA VALIDEZ DE ESTA CARGA QUE HABÍAMOS PROMETIDO AL CALCULARLOS.

* CALCULO PRELIMINAR DEL MARCO DE ACERO ESTRUCTURAL A FIN DE DETERMINAR SU PESO PROPIO
(VER CROQUIS No. 3)

SUPONDREMOS QUE PARA EL CÁLCULO PRELIMINAR, EL PESO PROPIO DEL MARCO ES NULO Y QUE LAS --
CARGAS QUE OBRAN SOBRE ÉL SON, SIMULTÁNEAMENTE, LAS OBTENIDAS EN LOS ANÁLISIS ANTERIORES COMO CARGAS PERMANENTES Y ACCIDENTALES, QUE DAN UN TOTAL DE:

$$53.46 \text{ KG/M}^2 \text{ DE CUBIERTA} \approx 53.5 \text{ KG/M}^2$$

LA CARGA TOTAL SOBRE EL MARCO DE ACERO ESTRUCTURAL, SIN TOMAR POR TANTO EN CONSIDERACIÓN

SU PESO PROPIO, SERÁ DE:

$$P = \text{AREA TRIBUTARIA} \times \text{CARGA TOTAL DE LA CUBIERTA EN KG/M}^2.$$

$$P = 250.75 \text{ M}^2 \times 53.5 \text{ KG/M}^2 = 13'415 \text{ KG.}$$

LOS MOMENTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS EN EL MARCO SON:

$$M_{(+)} = \frac{PL}{24} \quad \text{Y} \quad M_{(-)} = \frac{PL}{12}$$

$$M_{(+)} = \frac{PL}{24} = \frac{13'415 \text{ KG} \times 29.50 \text{ M}}{24} = 16'490 \text{ M. KG.}$$

$$M_{(-)} = \frac{PL}{12} = - \frac{13'415 \text{ KG} \times 29.50 \text{ M}}{12} = - 32'980 \text{ M. KG.}$$

LOS MÓDULOS DE SECCIÓN SON:

$$S_x = \frac{M}{\sigma} \quad ; \quad \text{DONDE } \sigma = 1,265 \text{ Kg/cm}^2$$

$$S_x = \frac{M}{\sigma} = \frac{1649000 \text{ cm Kg}}{1265 \text{ Kg/cm}^2} = 1304 \text{ cm}^3$$

$$S_x = \frac{M}{\sigma} = \frac{3298000 \text{ cm Kg}}{1265 \text{ Kg/cm}^2} = 2607 \text{ cm}^3$$

CORRESPONDIENTE A LA SECCIÓN CENTRAL QUE SE SATISFACE CON UNA I DE 16" X 8" CON UN PESO NOMINAL DE 70 Kg/m. Y LA OTRA, CORRESPONDIENTE A LAS SECCIONES EXTREMAS QUE SE SATISFACEN CON UNA I DE 16" X 12" CON UN PESO NOMINAL DE 131 Kg/m.

SUPONGAMOS QUE EL PESO PROPIO FUERA PAREJO DE 131 Kg/m.

INCREMENTO DE P = $\Delta P = 131 \text{ Kg} \times 29.50 \text{ m} = 3865 \text{ Kg}$.

P = 13415 Kg + 3865 Kg = 17'280 Kg.

NUEVOS MOMENTOS:

$$M_{(-)} = \frac{PL}{12} = - \frac{17280 \text{ Kg} \times 29.50 \text{ M}}{12} = -42'480 \text{ M. Kg.}$$

$$M_{(+)} = \frac{PL}{24} = \frac{17280 \text{ Kg} \times 29.50 \text{ M}}{24} = 21'240 \text{ M. Kg.}$$

NUEVOS MÓDULOS DE SECCIÓN:

$$S_x = \frac{M}{\sigma} = \frac{2124000 \text{ cm. Kg.}}{1265 \text{ Kg/cm}^2} = 1679 \text{ cm}^3$$

QUE CORRESPONDE A UNA I DE 16" X 12" CON UN PESO NOMINAL DE 96 Kg/M Y

$$S_x = \frac{M}{\sigma} = \frac{4248000 \text{ cm. Kg.}}{1265 \text{ Kg/cm}^2} = 3358 \text{ cm}^3$$

QUE CORRESPONDE A UNA I DE 18" X 12" CON UN PESO NOMINAL DE 149 Kg/M.

LOS ESPESORES DE PATINES Y PLACAS DE LAS SECCIONES EN EL CENTRO Y EXTREMOS NO CONCUERDA -

POR LO QUE, A EFECTOS CONSTRUCTIVOS, RECURRIMOS A SECCIONES DEL MISMO ESPESOR DE ALMA, MISMO ANCHO Y ESPESOR DE PATINES.

ENTONCES TOMAMOS TENTATIVAMENTE DEL MANUAL UNA SECCIÓN DE 27" X 12" CON UN MÓDULO DE SECCIÓN DE 3707 CM³ Y PESO DE 118 KG/M; PATÍN DE 15.9 MM DE ESPESOR (5/8") Y ALMA DE 7.9 MM (5/16") DE GRUESO.

LA SECCIÓN EN EL CENTRO ESTÁ FORMADA CON LOS MISMOS ESPESORES DE PLACA PARA PATINES Y ALMA - PERO DE DISTINTO PERALTE DE MODO QUE SE TENGA UN MÓDULO DE SECCIÓN IGUAL O SUPERIOR AL DE 1954 CM³.

ASÍ TENEMOS POR TANTEO, SECCIONES DE 27" X 12" PARA LOS EXTREMOS DEL MARCO Y DE 16" X 12" PARA EL CENTRO.

EL CÁLCULO DEL MÓDULO DE SECCIÓN PARA ÉSTA ÚLTIMA ES DE 1988 CM³ CUYO PESO POR M. L. ES DE - 100 Kg. (VER CROQUIS NO. 4).

EL PESO PROMEDIO DE LAS DOS SECCIONES EXTREMAS ES DE:

$$P^* \text{ Kg/M.L.} = \frac{118 + 100}{2} = 109 \text{ Kg/M.}$$

ENTONCES EL PESO TOTAL QUE OBRA SOBRE LA TRABE DEL MARCO ESTRUCTURAL, INCLUYENDO YA SU PESO PROPIO ES DE :

$$109 \text{ Kg/M.L.} \times 29.50 \text{ M} = 3215 \text{ Kg.}$$

EL PESO TOTAL SOBRE LA TRABE DEL MARCO SERÁ DE:

$$P = 13'415 \text{ Kg} + 3'215 \text{ Kg} = 16'630 \text{ Kg.}$$

CÁLCULO DE LOS NUEVOS MOMENTOS:

$$M_{i(-)} = - \frac{PL}{12} = - \frac{16'630 \text{ Kg} \times 29.50 \text{ M}}{12} = - 40'882 \text{ M. Kg.}$$

$$M_{i(+)} = \frac{PL}{24} = \frac{16'630 \text{ Kg} \times 29.50 \text{ M}}{24} = 20'441 \text{ M. Kg.}$$

MÓDULOS DE SECCIÓN CORRESPONDIENTES:

$$S_x = \frac{M}{\sigma} = \frac{4088200 \text{ cm. Kg.}}{1265 \text{ Kg/cm}^2} = 3232 \text{ cm}^3$$

$$S_x = \frac{M}{\sigma} = \frac{2044100 \text{ cm. Kg.}}{1265 \text{ Kg/cm}^2} = 1616 \text{ cm}^3$$

$$S_x = 3232 \text{ cm}^3 < 3707 \text{ cm}^3 \quad \text{O.K.}$$

$$S_x = 1616 \text{ cm}^3 < 1988 \text{ cm}^3 \quad \text{O.K.}$$

* CARGA TOTAL EN LA PATA MAS CARGADA DEL MARCO CON LAS MAXIMAS CARGAS DE VIENTO Y PESO PROPIO:

PESO DE LA COLUMNA:

$$118 \text{ Kg} \times 7.00 \text{ m} = 826 \text{ Kg.}$$

AREA TRIBUTARIA DE LA COLUMNA:

$$8.50 \times (14.75 + 4.25) = 8.50 \times 19 = 161.5 \text{ m}^2$$

CARGA EN LA COLUMNA:

PESO PROPIO DE LA COLUMNA + (ÁREA TRIBUTARIA \times 53.50 Kg/m²) = 9466 Kg.

$$826 \text{ Kg} + 161.5 \text{ m}^2 \times 53.50 \text{ Kg/m}^2 = 9466 \text{ Kg.}$$

CARGA SOBRE LA COLUMNA EN SU BASE: 9466 Kg.

AGREGAMOS A ESTA CARGA DE LA COLUMNA UN 20 % PARA SUPONER EL PESO PROPIO DE LA PLACA DE APOYO Y DE LA ZAPATA DE CIMENTACIÓN, LO QUE NOS SERVIRÁ COMO CARGA TOTAL DE DISEÑO DE DICHAS PLACA Y ZAPATA:

$$Q = 1.20 \times 9466 \text{ Kg} \doteq 11360 \text{ Kg.}$$

ÁREA DE LA PLACA:

SE SUPONE QUE LA PRESIÓN SOBRE EL CONCRETO PUEDE LLEGAR A SER DE $0.25 f'c = 37.50 \text{ Kg/cm}^2$ CON $f'c = 150 \text{ Kg/cm}^2$, LO QUE NOS DA UN ÁREA DE LA PLACA DE:

$$S_R = \frac{11360 \text{ Kg.}}{37.50 \text{ Kg/cm}^2} = 302 \text{ cm}^2$$

COMO LA COLUMNA EN SU PARTE INFERIOR ES DE 16" X 12", TENEMOS NECESIDAD DE HACER LA PLACA DE 18" X 14" = 35.56 X 45.72 = 1625.80 cm², LO QUE DA UNA MUY BAJA PRESIÓN DE CONTACTO:

$$\text{PRESIÓN DE CONTACTO} = F_p = \frac{11360 \text{ Kg}}{1625.80 \text{ cm}^2} = 6.98 \text{ Kg/cm}^2 \approx 7 \text{ Kg/cm}^2 ; F_p = 7 \text{ Kg/cm}^2$$

* PLACAS DE BASE PARA COLUMNAS:

PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

LAS PLACAS DE ACERO SE USAN BAJO LAS COLUMNAS PARA DISTRIBUIR SUS CARGAS EN UN --
ÁREA DE CONCRETO SOPORTANTE.

MÉTODO DE DISEÑO (PÁG. 376 MANUAL PARA CONSTRUCTORES, EDICIÓN 1965). (VER CROQUIS
No. 5).

LA CARGA P EN LA COLUMNA SE CONSIDERA UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDA POR LA PLACA DE BA

SE DENTRO DE UN RECTÁNGULO, CUYAS DIMENSIONES SON: 0.95 D Y 0.80 B. LA RESISTENCIA ADMISIBLE DE --
 APLASTAMIENTO DEL CONCRETO F_p , DEPENDE DE LA RESISTENCIA DEL CONCRETO A SU RUPTURA F_c Y ES IGUAL A
 $0.25 F_c$, = 140 KG/CM^2 SE TENDRÁ:

$$F_p = 0.25 \times 140 = 35 \text{ KG/CM}^2$$

1.- SE HA ESTABLECIDO ENTONCES QUE EL VALOR DE APLASTAMIENTO EN EL CONCRETO ES DE $F_p = 35$
 KG/CM^2 .

2.- EL ÁREA REQUERIDA ES:

$$A = \frac{P}{F_p} = \frac{11360}{35} \approx 325 \text{ CM}^2$$

3.- ESTABLECEMOS B Y C DE MODO QUE M Y N SEAN IGUALES A 1", CON LO CUAL $B = 14''$ Y $C = 18''$.

4.- EL ÁREA QUE HEMOS CALCULADO COMO NECESARIA PARA NO SOBREPASAR EL ESFUERZO DE APLASTAMIEN
 TO DEL CONCRETO HA RESULTADO SER DE 325 CM^2 QUE ES MENOR QUE EL ÁREA DEL RECTÁNGULO DE $12'' \times 16''$ --
 QUE CIRCUNSCRIBE LA I DE LA BASE DE LA COLUMNA, QUE ES DE: $30.48 \times 40.64 \approx 1'239 \text{ CM}^2$. ASÍ PUES, --
 POR ESTE CONCEPTO LOS VALORES QUE RESULTARÍAN PARA M Y N SERÍAN NEGATIVOS; POR RAZONES CONSTRUCTIVAS
 HEMOS SUPUESTO QUE M Y N SON IGUALES A 1" LO QUE, DE ACUERDO CON LA RECOMENDACIÓN DEL MANUAL, HACE --
 QUE LAS DIMENSIONES DE B Y C SE CIERREN EN PULGADAS EXACTAS.

5.- LA PRESIÓN REAL EN EL CONCRETO, ES IGUAL A:

$$F_p = P/(B \times C) = \frac{11360 \text{ Kg}}{35.56 \text{ cm} \times 45.72 \text{ cm}} = 6.99 \approx 7 \text{ Kg/cm}^2$$

6.- EN LAS FÓRMULAS QUE SIGUEN, YA QUE M Y N SON IGUALES SE REDUCIRÁN A UNA SOLA QUE NOS DA EL ESPESOR T.

$$T = \sqrt{\frac{3 F_p M^2}{F_B}}$$

$$M = 1'' = \frac{C''}{2} = 1 \frac{5''}{16} = 3.33 \text{ cm.}$$

$$T = \sqrt{\frac{3 \times 7 \times 3.33^2}{1265}} = 0.43 \text{ cm.}$$

LO QUE DARÍA UNA PLACA DE UN ESPESOR DE APROXIMADAMENTE 3/16" COMO PLACA DE BASE. ESTA PLACA DE USAR SE CON EL TRANSPORTE DE LOS MATERIALES EN OBRA, NO RESISTIRÍA SIN DEFORMARSE MUY SERIAMENTE, ASÍ QUE

POR RAZONES CONSTRUCTIVAS USAREMOS UNA PLACA DE 5/8"; COMO PLACA DE APOYO DE 18" X 14", SOLDADA CON CORDÓN DE SOLDADURA DE 5/8" (POR ESPECIFICACIÓN DE SOLDADURA) A LO LARGO DE LA PERIFERIA DE LA DOBLE T. (VER CROQUIS No. 6).

* DISEÑO DE LA ZAPATA DE CIMENTACION: Z - 1

HEMOS SUPUESTO QUE EL PESO DEL DADO DE CONCRETO BAJO LA COLUMNA Y LA ZAPATA DE CIMENTACIÓN, JUNTAMENTE CON LA PLACA DE APOYO, REPRESENTAN UN 20 % DE LA CARGA DE LA COLUMNA EN SU BASE. ASÍ PUES SUPONEMOS, QUE LA FUERZA F (VER CROQUIS No. 7), QUE TRANSMITE LA ZAPATA AL TERRENO ES DE:

$$F = 11400 \text{ Kg.}$$

SUPONIENDO QUE LA CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO ES DE 4 TON/M², EL ÁREA DE CONTACTO ENTRE LA ZAPATA Y EL TERRENO SERÁ IGUAL A:

$$A = \frac{11400 \text{ Kg.}}{4000 \text{ Kg/M}^2} = 2.85 \text{ m}^2 ; \sqrt{2.85} = 1.69 \approx 1.70 \text{ m.}$$

POR LO QUE HAREMOS UNA ZAPATA DE BASE CUADRADA CON UN LADO DE 1.69 \approx 1.70 m.

SEGUIREMOS EL MÉTODO INDICADO (EN LAS PÁGS. 327 Y SIGUIENTES) DEL LIBRO "ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES" DEL ARQ. JOSÉ CREIXELL (EDICIÓN 1984).

DIVIDIMOS LA ZAPATA (VER CROQUIS NO. 8) EN CUATRO TRIÁNGULOS A, B, C, D, Y A CADA UNO DE -- ELLOS LE CORRESPONDERÁ UNA REACCIÓN DE: $12/4 = 3$ TON. APLICADA EN SU CENTRO DE GRAVEDAD DEL TRIÁNGULO, O SEA A $85 \times \frac{2}{3} \approx 57$ CMS. DEL EJE DE LA COLUMNA.

EL MOMENTO DE FLEXIÓN M SERÁ:

$$M = Pn = 3000 \text{ Kg} \times 57 \text{ cm} = 171'000 \text{ cm. Kg.}$$

SE SUPONE QUE CADA TRIÁNGULO TRABAJA COMO MÉNSULA POR SEPARADO, PERO PARA TOMAR TANTO LA - COMPRESIÓN DEL CONCRETO COMO LA TENSIÓN DEL ACERO SE CONSIDERA UNA VIGA DE UN ANCHO EFECTIVO E IGUAL AL DE LA COLUMNA, MAS DOS VECES EL PERALTE DE LA LOSA JUNTO A DICHA COLUMNA Y EL PERALTE SE DETERMINA POR CÁLCULOS PRELIMINARES O DE TANTEO QUE SE REPITEN HASTA OBTENER UN RESULTADO SATISFACTORIO.

ENTRE LA ZONA E Y LOS EXTREMOS SE COLOCAN VARILLAS IGUALES A LAS CALCULADAS, PERO A DOBLE SEPARACIÓN, O SI SE PONEN A LA MISMA SEPARACIÓN ENTONCES SE DEBEN USAR VARILLAS QUE TENGAN UN ÁREA TRANSVERSAL IGUAL A LA MITAD DE LAS QUE SE USAN EN LA ZONA DE ANCHO E DEL CENTRO.

PARA PROSEGUIR CON EL DISEÑO DE LA ZAPATA DE CONCRETO PONDREMOS PREVIAMENTE LOS PARÁME--

TROS PARA EL CÁLCULO DE UNA SECCIÓN EQUILIBRADA DE UNA VIGA DE CONCRETO ARMADO; (TOMADOS DE LA PÁG. 163 DEL MANUAL PARA CONSTRUCTORES, EDICIÓN 1965).

$$F_c = 140 \text{ Kg/cm}^2 \quad \dots \text{ RESISTENCIA A LA RUPTURA DEL CONCRETO A LOS 28 DÍAS DE EDAD.}$$

$$E_c = 1000 F_c = 140'000 \text{ Kg/cm}^2 \quad \dots \text{ MÓDULO DE ELASTICIDAD DEL CONCRETO.}$$

$$E_s = 2'100'000 \text{ Kg/cm}^2 \quad \dots \text{ MÓDULO DE ELASTICIDAD DEL ACERO.}$$

$$N = \frac{E_s}{E_c} = \frac{2100000}{1400000} = 15 \quad \dots \text{ RELACIÓN DE LOS MÓDULOS DE ELASTICIDAD.}$$

$$F_c = 0.45 F_c = F_c 0.45 \times 140 = 63 \text{ Kg/cm}^2 \quad \dots \text{ ESFUERZO ADMISIBLE DE COMPRESIÓN POR FLEXIÓN.}$$

$$F_s = 1265 \text{ Kg/cm}^2 \quad \dots \text{ ESFUERZO ADMISIBLE DE TRABAJO DEL ACERO A TENSIÓN POR LA FLEXIÓN.}$$

$$R = \frac{F_s}{F_c} = \frac{1265}{63} = 20.08 \quad \dots \text{ RELACIÓN DE LOS ESFUERZOS DE TRABAJO DE AMBOS MATERIALES.}$$

$$D = \sqrt{\frac{M}{K \times B}} \quad \dots \text{PERALTE EFECTIVO; DONDE B = ANCHO EFECTIVO.}$$

$$K = \frac{N}{N + R} = \frac{15}{15 + 20.08} = 0.4276 \quad \dots \text{PROFUNDIDAD DE LA FIBRA NEUTRA.}$$

$$J = 1 - \frac{K}{3} = 0.8575 \quad \dots \text{BRAZO DE FLEXIÓN (JD).}$$

$$P = \frac{N}{2R(N+R)} = \frac{15}{2 \times 20.08(15+20.08)} = 0.0106 \quad \dots \text{PORCENTAJE DE ARMADO DEL}$$

FIERRO.

$$A_s = PBD \quad \dots \text{ÁREA DEL ACERO EN CM}^2.$$

$$K = \frac{1}{2} f_{ck} J = \frac{1}{2} 63 \times 0.4276 \times 0.8575 = 11.55$$

$$M = KBD^2 \quad \dots \text{MOMENTO RESISTENTE DE LA SECCIÓN DE LA VIGA EN CM. KG.}$$

$$M = 11.55 BD^2$$

S_0 = SUMA DE PERÍMETROS DE LAS VARILLAS USADAS EN LA ZONA DE ANCHO E (B EN ESTE CASO).

$U = 0.05 f_c = 7 \text{ Kg/cm}^2$ ES LA RESISTENCIA DE LA VARILLA AL DESLIZAMIENTO EN EL CONCRETO.

ANCHO EFECTIVO:

SI SUPONEMOS QUE EL PERALTE EFECTIVO DE LA ZAPATA, EN LA ZONA DE CONTACTO CON EL DADO, ES DE 15 CM. Y QUE EL RECUBRIMIENTO DEL FIERRO ES DE 5 CM., TENEMOS UN ESPESOR DE LA ZAPATA DE 20 CMS.

EL ANCHO EFECTIVO SERÁ DE:

$$\text{ANCHO EFECTIVO: } 50 + 15 + 15 = 80 \text{ CM.}$$

DISEÑO:

POR FLEXIÓN: EL MOMENTO M VALÍA 171'000 CM. KG.

$$M = 11.55 \times 80 \times D^2$$

PERALTE EFECTIVO:

$$D^2 = \frac{M}{11.55 \times 80} = \frac{171'000}{11.55 \times 80} = 185.07 \text{ cm}^2 ; D = 13.6 \text{ cm} < 15 \text{ cm} \quad \text{O.K.}$$

$$A_s = \frac{171000 \text{ cm. Kg.}}{13.6 \times 0.8575 \times 1265} = 11.59 \text{ cm}^2$$

$$A_s = PBD = 0.0106 \times 80 \times 13.6 = 11.58 \text{ cm}^2 \quad \text{O.K.}$$

TOMAMOS 10 VARILLAS DE $(11.58/1.27 = 9.11) \frac{1}{2}$ " (QUE RESULTAN UN POCO SOBRADO) @ 8 CM., QUE COLOCAMOS EN LA ZONA DE ANCHO E Y @ 16 CM O MENOS EN LOS EXTREMOS; POR RAZONES CONSTRUCTIVAS LAS PONDREMOS @ 14 CM. (VER PLANO NO.).

POR LO QUE TOCA A LA PENETRACIÓN UN CONCRETO DE $f_c = 140 \text{ Kg/cm}^2$ PUEDE TRABAJAR A $0.12 f_c = 16.80 \text{ Kg/cm}^2$.

LA RESISTENCIA QUE LA ZAPATA DE 20 CM. OPONE A LA PENETRACIÓN DE LA COLUMNA ES DE:

$$4 \times 50 \times 20 \times 16.80 = 67200 \text{ Kg.} \quad \text{O.K.}$$

POR TANTO ESTÁ SOBRADA PARA SOPORTAR LA CARGA DE 12 TON.

EN LO QUE SE REFIERE AL DESLIZAMIENTO DE LAS VARILLAS, SE HACE EL CÁLCULO SUPONIENDO QUE SÓLO LAS VARILLAS EN LA ZONA DE ANCHO E ABSORBEN EL ESFUERZO DE DESLIZAMIENTO ENTRE EL ACERO Y EL CONCRETO DE $f_c = 140 \text{ Kg/cm}^2$ ES DE $0.05 f_c$ O SEA DE 7 Kg/cm^2 . LA SUMA DE PERÍMETROS DE LAS 10 VARILLAS DE $\frac{1}{2}'' \text{ } \emptyset$ ES DE 40 CMS.

LA LONGITUD DE LAS VARILLAS A CONSIDERAR POR EL DESLIZAMIENTO ES DE $170/2 = 85 \text{ CM}$. ENTONCES:

RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO:

$$40 \times 85 \times 7 = 23'800 \text{ Kg.}$$

TENSIÓN TOTAL EN LAS VARILLAS:

$$T = \frac{M}{J_D} = \frac{171'000}{0.8575 \times 13.6} = 14664 \text{ Kg.}$$

LA RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO ES MAYOR QUE LA TENSIÓN TOTAL EN LAS VARILLAS DE LA ZONA CENTRAL. O.K.

EL CIMIENTO TENDRÁ EN EL CENTRO:

15 CM + 5 CM DE RECUBRIMIENTO = 20 CM, RECUBRIMIENTO TOTAL., Y EN LOS EXTREMOS UN PERALTE TOTAL MÍNIMO DE 15 CM.

* DISEÑO DE LA ZAPATA DE CIMENTACION: Z - 2

SEGUIMOS EL MÉTODO INDICADO (EN LAS PÁGS. 321 Y SIGUIENTES) DEL LIBRO "ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES" DEL ARQ. JOSÉ CREIXELL (EDICIÓN 1984); REFERENTE AL CÁLCULO Y DISEÑO DE ZAPATAS CORRIDAS.

ES NECESARIO CALCULAR LA ZAPATA CONTRA LA FLEXIÓN, EL DESLIZAMIENTO DE LAS VARILLAS Y ESFUERZO CORTANTE.

CÁLCULO DE MOMENTO DE FLEXIÓN MÁXIMO:

SUPONEMOS QUE EL VOLADIZO ES DE LA MITAD DEL ANCHO DE LA ZAPATA:

$$170 \text{ CM} \div 2 = 85 \text{ CM} = L \quad (\text{VER CROQUIS No. 9}).$$

EL MOMENTO SERÁ:

$$f_{i\text{MAX}} = \frac{1}{2} PL^2$$

$$M_{\text{MAX}} = \frac{1}{2} 4000 \times 0.85^2 = 1445 \text{ m. Kg.} = 144500 \text{ cm. Kg.}$$

EL PERALTE EFECTIVO ES DE:

$$D = \sqrt{\frac{M}{K_B}}$$

$$D = \sqrt{\frac{144500}{11.55 \times 100}} \doteq 11.20 \text{ cm.}$$

TOMAREMOS 15 CM. DE PERALTE EFECTIVO Y 5 CM. DE RECUBRIMIENTO. EN EL EXTREMO DEL VOLADIZO TOMAREMOS UN PERALTE TOTAL DE 15 CM.

$$A_s = PBD$$

$$A_s = 0.0106 \times 100 \times 11.20 = 11.87 \text{ cm}^2$$

CADA 100 CM. DE ANCHO DE ZAPATA. $(11.87/1.27 = 9.35)$. 9.35 VARILLAS DE $\frac{1}{2}$ " \emptyset @ 10.70 CM.; O SEA, -
CONSTRUCTIVAMENTE LAS DISPONEMOS @ 10.5 CM. C.A.C.

RECTIFICANDO LA ADHERENCIA DE LAS VARILLAS.

LA TENSIÓN EN LAS VARILLAS ES IGUAL A:

$$\frac{M}{JD} = \frac{144500}{0.8575 \times 11.20} = 15046 \text{ Kg.}$$

EN UNA FRANJA DE 100 CM.

EL PERÍMETRO TOTAL DE LAS VARILLAS ΣO , EN ESA FRANJA ES DE:

$$\frac{100}{10.50} = 9.52 \text{ VARILLAS} \times 4 \text{ CM/VARILLA DE } \frac{1}{2} \text{'' } \emptyset = 38.10 \text{ cm}^2.$$

4 CM ES EL PERÍMETRO DE LA VARILLA DE $\frac{1}{2}$ ".

Á LO LARGO DE LA MÉNSULA SE OPONE AL RESBALAMIENTO UNA SUPERFICIE DE:

$$38.10 \times 85 = 3239 \text{ cm}^2.$$

ESFUERZO DE DESLIZAMIENTO:

$$u = \frac{15046}{3239} = 4.65 \text{ Kg/cm}^2$$

QUE ESTÁ CORRECTO, YA QUE ESE ESFUERZO DE TRABAJO U ES INFERIOR A:

$$0.05 F_c = 0.05 \times 150 = 7.5 \text{ Kg/cm}^2, \text{ QUE ES EL MÁXIMO PERMITIDO.}$$

LA SECCIÓN DE CONCRETO QUE SE OPONE AL ESFUERZO CORTANTE ES DE:

$$11.20 \times 0.8575 \times 100 = 960.40 \text{ cm}^2$$

EL COEFICIENTE UNITARIO ES:

$$\frac{4000 \times 0.85}{960.40} = 3.5 \text{ Kg/cm}^2 < 0.03 F_c = 4.5 \text{ Kg/cm}^2$$

POR LO TANTO EL CONCRETO LO PUEDE ABSORBER POR SÍ SOLO (SIN NECESIDAD DE ARMARLO CON ESTRIBOS).

EN EL SENTIDO PERPENDICULAR A LAS VARILLAS DE REFUERZO CONTRA LA FLEXIÓN SE PONEN LAS VARI--
LLAS CONTRA ESFUERZOS DE TEMPERATURA (DILATACIÓN) Y QUE TAMBIÉN SIRVEN DE LIGA PARA FORMAR PARRILLAS
DE ARMADO. SE PONDRÁN VARILLAS DE 3/8" ϕ @ 25 CM. C.A.C. (VER PLANO NO.).

* ESTRUCTURA LAMINAR DE CONCRETO ARMADO

PARA EL CÁLCULO DE LAS ESTRUCTURAS LAMINARES DE CONCRETO ARMADO, QUE SE APOYAN EN EL OTRO
ENTREEJE DE ESE MISMO MATERIAL, NOS BASAREMOS TAMBIÉN EN EL PROCEDIMIENTO QUE SE SIGUE EN EL LIBRO
DEL ARQ. CREIXELL (YA MENCIONADO ANTERIORMENTE), PÁGS. 387 Y SIGUIENTES.

CONSTANTES PARA DISEÑO:

USAREMOS CONCRETO DE $f'c = 150 \text{ Kg/cm}^2$; $E_c = 1000 f'c = 150000 \text{ Kg/cm}^2$

USAREMOS ACERO DE $f's = 1265 \text{ Kg/cm}^2$; $E_s = 2100000 \text{ Kg/cm}^2$

$$n = \frac{E_s}{E_c} = 14 ; \quad r = \frac{f_s}{f_c} = \frac{1265}{67.50} = 18.741$$

"COMO EN CUALQUIER VIGA DE CONCRETO, PRIMERO SE DETERMINA SU PLANO NEUTRO, DESPUÉS LA COM-

PRESIÓN DE SU CONCRETO Y LA TENSIÓN DEL HIERRO (QUE TIENE EL MISMO VALOR), LUEGO EL PUNTO DE APLICACIÓN DE CADA UNA PARA OBTENER EL BRAZO DEL PAR Y, FINALMENTE, EL MOMENTO RESISTENTE QUE VALE, LA COMPRESIÓN O LA TENSIÓN, POR ESE BRAZO.

"PARA CALCULARLA, BASTARÁ HACERLO EN UNA SOLA SECCIÓN COMPRENDIDA ENTRE A Y B. (VER CROQUIS No. 10).

"LAS PARTÍCULAS, TANTO DEL CONCRETO COMO DEL HIERRO, MIENTRAS MÁS SE ALEJEN DEL PLANO NEUTRO MÁS EFECTIVAS SERÁN POR DOS MOTIVOS: PODRÁN TRABAJAR A UN COEFICIENTE MAYOR Y TENDRÁN UN MAYOR BRAZO DE PALANCA, O SEA QUE SU EFECTIVIDAD ESTARÁ EN PROPORCIÓN AL CUADRADO DE SU DISTANCIA AL PLANO NEUTRO, COMO EN TODAS LAS SECCIONES SUJETAS A FLEXIÓN."

$$\text{TOMANDO } f_c = 0.45 f'_c = 67.50 \text{ Kg/cm}^2$$

LA PROFUNDIDAD KD DE LA FIBRA NEUTRA SE OBTIENE POR LA FÓRMULA. (VER CROQUIS No. 11).

$$k = \frac{N}{N+R} = \frac{14}{32.741} = 0.428$$

$$\frac{f_{c1}}{f_c} = \frac{39.8}{42.8} ; \quad f_{c1} = 67.50 \times \frac{39.8}{42.8} = 62.8$$

DISTANCIA DE C_2 A F. N. = 24.507 cm.

$$FC_2 = FC \frac{24.5}{42.8} = 38.7$$

RESULTANTE DE FUERZAS DE COMPRESIÓN EN:	DISTANCIAS A F. N.	MOMENTO ESTÁTICO RESPECTO A F.N.
A, B, C, D: $6 \times 54.2 \times 62.8 = 20411$	39.76	811543
D, E, GFY SIMÉTRICA : $2 \times 6 \times 36.8 \times 38.7 = 17065$	24.51	418211

SUMA DE FUERZAS, O SEA C = RESULTANTE TOTAL DE COMPRESIÓN.

$$C = 37476 \text{ Kg.}$$

SUMA DE MOMENTOS RESPECTO A F. N.

$$\Sigma_M = 1229754 \text{ cm. Kg.}$$

DISTANCIA DE C A F.N.

$$\frac{1229754}{37476} = 32.81 \text{ cm.}$$

BRAZO DE FLEXIÓN: JD.- DISTANCIA EN C Y T (T = RESULTANTE DE TENSIONES).

$$C = T$$

MOMENTO MÁXIMO QUE PUEDE RESISTIR LA SECCIÓN:

$$M_R = CJD = TJD$$

$$JD = D - KD + 32.81 = 72 - 42.76 + 32.81 = 62.05 \text{ cm.}$$

$$M_R = 37476 \times 62.05 = 2325548 \text{ cm. Kg.; } 23255 \text{ m. Kg.}$$

ACERO NECESARIO:

$$A_s = \frac{T}{F_s} = \frac{M_R}{F_{sJD}} = \frac{2325548}{1265 \times 62.05} = 29.63 \text{ cm}^2$$

CADA BOVEDILLA DE 1.50 M DE ANCHO PESA POR M.L. LO SIGUIENTE:

CONCRETO:	2.47 M x 0.06 M x 1.00 M x 2400 Kg/M ³	355.7 Kg.
LADRILLO PRENSADO:	2.50 M x 0.02 M x 1.00 M x 1800 Kg/M ³	90.0 Kg.
TOTAL APROXIMADO:		<u>446 Kg.</u>

LA BOVEDILLA CONTINÚA EN TRES CLAROS IGUALES DE 9.00 M DE LONGITUD; NOS DAN UN MOMENTO MÁXIMO NEGATIVO EN LOS APOYOS INTERMEDIOS (PÁG. 333 DIAGRAMA 36 MANUAL PARA CONSTRUCTORES).

$$M_{(-)} = - 0.100 wL^2 = - 0.100 \times 446 \times 9.00^2 = 3612.6 \text{ M -Kg.}$$

EL MOMENTO RESISTENTE MÁXIMO ES DE:

$$M_R = 23255 \text{ m. Kg.}$$

QUE ES MUY SOBRADO RESPECTO AL NECESARIO. LA SECCIÓN DE ACERO ENTONCES SERÁ DE (PARA SECCIÓN EQUILIBRADA):

$$A_{S(-)} = \frac{|M_{(-)}|}{FSJD} = \frac{361260 \text{ cm. Kg.}}{1265 \times 62.05} = 4.61 \text{ cm}^2$$

QUE NOS DA 7 Vs. DEL No. 3.

EL MOMENTO POSITIVO MÁXIMO $M_{(+)}$ SE DA EN LOS CLAROS EXTREMOS Y VALE:

$$M_{(+)} = 0.08 WL^2 = 2890 \text{ m. Kg.}$$

Y EL ACERO NECESARIO SERÁ:

$$A_{S(+)} = \frac{289000}{FSJD} = \frac{289000}{1265 \times 62.05} = 3.70 \text{ cm}^2$$

QUE NOS DA 6 Vs DEL No. 3

REFUERZO POR TEMPERATURA:

$$0.4 \% = 0.004 \times 6 \times 100 = 2.4 \text{ cm}^2/100 \text{ cm.}$$

QUE NOS DA 4 Vs. DEL No. 3 @ 25 cm. C.A.C.

* CALCULO DE LAS VIGAS CONTINUAS QUE SOPORTAN LA CUBIERTA FORMADA POR LA ESTRUCTURA LAMINAR.
(PÁG. 333 DIAGRAMA 36 MANUAL PARA CONSTRUCTORES), (VER CROQUIS No. 12).

CÁLCULO DE LAS CARGAS: PESO DE UNA SECCIÓN DE CUBIERTA DE 1.50 M. DE ANCHO POR M. L.

CONCRETO:	2.47 M x 1.00 M x 0.06 M x 2400 Kg/M ³	=	356 Kg.
RECUBRIMIENTO:	2.47 M x 1.00 M x 0.02 x 1800 Kg/M ³	=	89 Kg.
LADRILLO: PRENSADO: (2 CM. ESPESOR)			
	TOTAL:	=	445 Kg/M.L.

REACCIÓN DE APOYO SOBRE LA VIGA (SEPARACIÓN ENTRE VIGAS: 9 MTS.)

$$445 \text{ Kg/M.L.} \times 9.00 \text{ m} = 4005 \text{ Kg @ 1.50 m. LAS CARGAS CONCENTRADAS DE 4005 Kg @}$$

1.50 M. EQUIVALEN A UNA CARGA UNIFORME SOBRE LA VIGA DE:

$$\frac{7 \times 4005 \text{ Kg.}}{8 \times 1.50 \text{ m.}} = 2336 \text{ Kg.}$$

EL PESO PROPIO DE LA VIGA SUPONIENDO UNA SECCIÓN RECTANGULAR DE 25 CM X 100 CM ES DE 600 Kg/M.L. QUE DA UN TOTAL DE:

$$w = 2336 + 600 = 2936 \text{ Kg/M.L.}$$

ADEMÁS SE TIENEN EN LAS COLUMNAS A Y D UNA CARGA CONCENTRADA DE $4005/2 = 2003 \text{ Kg.}$ Y EN LAS B Y C, CARGAS CONCENTRADAS DE 4005 Kg.

REACCIONES DE APOYO DE LA VIGA CONTINUA EN LAS COLUMNAS:

EN COLUMNAS A Y D:

$$R_A = R_D = 0.400 wL = 0.400 \times 2936 \times 12 = 14093 \text{ Kg.}$$

A ESTO SE SUMARÁ LAS CARGAS CONCENTRADAS (POR EL APOYO DE LOSAS DOBLADAS) DE 2003 Kg LO QUE HACE UN TOTAL DE 16096 Kg.

EN COLUMNAS B Y C:

$$R_B = R_C = 1.10 \text{ WL} = 1.10 \times 2936 \times 12 = 38755 \text{ Kg.}$$

A LO QUE SE AGREGA UNA CARGA CONCENTRADA (POR EL APOYO DE LOSAS DOBLADAS) DE 4005 Kg., LO QUE DA UN TOTAL DE 42760 Kg. COMO CARGA EN LA CABEZA DE LA COLUMNA.

A ESTA CARGA HABRÁ QUE AGREGAR EL PESO PROPIO DE LA COLUMNA PARA TENER EL PESO QUE LA COLUMNA SOPORTA EN SU BASE, CARGA CON LA QUE SE CALCULARÁ LA COLUMNA.

FUERZAS CORTANTES:

EL DIAGRAMA DE FUERZAS CORTANTES ES LINEAL.

VIGAS AB Y CD.

$$V_{AB} = -V_{DC} = 0.400 \text{ WL} = 14093 \text{ Kg.}$$

$$V_{BA} = -V_{CD} = -0.600 \text{ WL} = -0.600 \times 2936 \times 12 = 21139 \text{ Kg.}$$

VIGA BC:

$$V_{BC} = - V_{BC} = 0.5 WL = 17616 \text{ Kg.}$$

MOMENTOS FLEXIONANTES:

POSITIVOS: EN CLAROS AB Y CD.

$$M_{(+)}^{AB} = M_{(+)}^{CD} = 0.08 WL^2 = 0.08 \times 2936 \times 12^2 = 33823 \text{ M. Kg.}$$

EN EL CLARO BC:

$$M_{(+)}^{BC} = 0.025 \times WL^2 = 10570 \text{ M. Kg.}$$

NEGATIVOS: EN APOYOS B Y C

$$M_B = M_C = -0.100 WL^2 = -42278.4 \text{ M. Kg.}$$

CÁLCULO DE LA VIGA DE CONCRETO.

SUPONEMOS UNA SECCIÓN RECTANGULAR DE ANCHO $B = 25 \text{ cm.}$, PERALTE TOTAL $H = 100 \text{ cm.}$, RECUBRIMIENTO $R = 7 \text{ cm}$ Y PERALTE EFECTIVO $D = 93 \text{ cm.}$ (VER CROQUIS No. 13).

UTILIZAREMOS UN CONCRETO DE ALTA RESISTENCIA $f_c = 350 \text{ Kg/cm}^2$, Y TAMBIÉN ACERO DE ALTA RESISTENCIA AR-80, CON UN ESFUERZO DE TRABAJO A TENSIÓN, POR FLEXIÓN, $f_s = 2500 \text{ Kg/cm}^2$.

EL ESFUERZO DE TRABAJO A COMPRESIÓN DEL CONCRETO, POR FLEXIÓN, EN LA FIBRA MÁS COMPRIMIDA SERÁ DE: $f_c = 0.45 f_c = 157.50 \text{ Kg/cm}^2$.

CONSTANTES DE CÁLCULO, SECCIÓN RECTANGULAR, VIGA EQUILIBRADA (PÁG. 163, MANUAL PARA CONSTRUCTORES).

MÓDULOS DE ELASTICIDAD DEL ACERO E_s Y DEL CONCRETO E_c :

$$E_s = 2100000 \text{ Kg/cm}^2$$

$$E_c = 1000 f_c = 350000 \text{ Kg/cm}^2$$

RELACIÓN ENTRE LOS MÓDULOS DE ELASTICIDAD:

$$N = \frac{E_s}{E_c} = \frac{2100000}{350000} = 6$$

$$K = \frac{N f_c}{N f_c + f_s} = \frac{6 \times 157.50}{945 + 2500} = 0.274$$

$$J = 1 - \frac{K}{3} = 0.909$$

$$K = \frac{1}{2} KJFC = 19.627$$

EL MOMENTO RESISTENTE DE QUE SERÁ CAPAZ LA SECCIÓN SERÁ DE:

$$M_R = KBD^2 = 19.627 \times 25 \times 93^2 = 4243793 \text{ cm. Kg.}$$

ACERO DE REFUERZO NECESARIO:

PARA MOMENTO POSITIVO (LECHO BAJO DE LA VIGA):

CLAROS AB Y CD:

$$A_s: \frac{M}{FSJD} = \frac{3382300}{2500 \times 0.909 \times 93} = 16.01 \text{ cm}^2$$

LO QUE NOS DA 1 V. DEL NO. 8 Y 3 Vs. DEL NO. 7; LO QUE DA UN ÁREA DE ACERO DE : $1 \times 5.07 + 3 \times 3.87$
 $= 16.68 \text{ cm}^2$.

CLARO CENTRAL BC:

$$A_s = \frac{M}{F_{SJD}} = \frac{1057000}{2500 \times 0.909 \times 93} = 5.00 \text{ cm}^2$$

QUE NOS DA 1 V. DEL No. 8 O BIEN, 2 DEL No. 7.

PARA MOMENTOS NEGATIVOS:

EN APOYOS B Y C:

$$A_s (-) = \frac{4227840}{2500 \times 0.909 \times 93} = 20.01 \text{ cm}^2$$

LO QUE SE CONSIGUE CON 4 Vs. DEL No. 8 LO QUE NOS DA UN ÁREA DE ACERO DE $4 \times 5.07 = 20.28 \text{ cm}^2$.

SUMA DE PERÍMETROS NECESARIOS DE LAS VARILLAS PARA EVITAR EL DESLIZAMIENTO:

EN LOS APOYOS B Y C EN QUE EL ESFUERZO CORTANTE ES DE 21139 Kg, SIENDO $u = 0.05 f'c = 17.50 \text{ Kg/cm}^2$.

LA RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO SE TIENE:

$$\Sigma_0 = \frac{V}{UJD} = \frac{21139}{17.50 \times 0.909 \times 93} = 14.30 \text{ cm.}$$

Y TENEMOS 4 Vs DEL No. 8, LO QUE NOS DA UN PERÍMETRO DE: $4 \times 7.98 = 31.92 \text{ cm.}$ (PÁG. 160 MANUAL PARA CONSTRUCTORES), QUE ES MUY SUPERIOR A LOS 14.30 cm.

EN LOS APOYOS A Y D:

$$\Sigma_0 = \frac{V}{UJD} = \frac{14093}{UJD} = 9.53 \text{ cm}$$

Y TENEMOS UNA VARILLA DEL No. 8 Y 3 DEL No. 7, LO QUE NOS DA UN PERÍMETRO DE $7.98 + 3 \times 6.97 = 28.89 \text{ cm,}$ MUY SUPERIOR AL NECESARIO (9.53 cm) PARA EVITAR EL DESLIZAMIENTO.

ESTRIBOS:

VC ES EL ESFUERZO CORTANTE QUE PUEDE RESISTIR EL CONCRETO SIN NECESIDAD DE ESTRIBOS.

$$v_c = 0.03 f_c = 0.03 \times 350 = 10.50 \text{ Kg/cm}^2$$

$V_c = 2112.41 \times 10.50 = 22180 \text{ Kg}$ ES LA FUERZA CORTANTE EN LA VIGA POR ENCIMA DE LA QUE SE NECESITAN ESTRIBOS. (PÁG. 98, CREIXELL).

COMO LA MAYOR FUERZA CORTANTE EN LA VIGA ES DE 21139 Kg., NO HACEN FALTA ESTRIBOS. SE UTILIZATÁN SÓLO PARA ARMAR EN TODA LA LONGITUD DE LA VIGA ESTRIBOS DE 3/8" @ 50 CM.

* COLUMNAS:

SUPONEMOS UNA COLUMNA DE 35 X 35 CM (VER CROQUIS No. 14) CON UNA ALTURA DE 3.50 - (DESDE EL LECHO BAJO DE LA TRABE AL PISO). LA COLUMNA, ES UNA COLUMNA CORTA (PÁG. 45, CREIXELL), ARMADA CON 4 Vs. No. 5.

SE VA A EMPLEAR UN CONCRETO DE $f_c = 350 \text{ Kg/cm}^2$ Y UN ACERO $f_s = 2500 \text{ Kg/cm}^2$.

LA SECCIÓN EFECTIVA DEL CONCRETO, O SEA, SIN RECUBRIMIENTO, ES $30 \times 30 = 900 \text{ cm}^2$.

SU COEFICIENTE DE TRABAJO f_c ES IGUAL A:

$$0.225 \times 350 = 78.75 \text{ Kg/cm}^2$$

AREA DEL ACERO:

$$4 \times 1.99 \text{ cm}^2 = 7.96 \text{ cm}^2 ; \quad 4 \text{ Vs. No. 5}$$

RELACIÓN DE MÓDULOS DE ELASTICIDAD:

$$N = 6, \quad N - 1 = 5$$

COEFICIENTE DE TRABAJO DEL ACERO EN ESTE CASO:

$$F_s = 5 \times 78.75 + 600 = 993.75 \text{ Kg/cm}^2$$

CARGA QUE SE PUEDE APLICAR A LA COLUMNA:

$$P = A_c F_c + A_s F_s = 900 \times 78.75 + 7.96 \times 993.75 = 78785 \text{ Kg.}$$

COMO LA COLUMNA TIENE UN PESO PROPIO DE 294 Kg/M.L., SU PESO EN 3.50 M. DE ALTURA SERÁ DE 1030 Kg. QUE SUMADOS A LOS 42760 Kg, QUE RECIBE EN SU CABEZA, DAN UNA CARGA MÁXIMA DE 43790 Kg QUE

QUEDA MUY POR DEBAJO DE LA RESISTENCIA DE 78785 QUE TIENE LA COLUMNA. SEPARACIÓN DE ANILLOS, PÁG. 43 (2/3 LADO MENOR O DIÁMETRO SECCIÓN CONCRETO 2/3 30) NOS DA UNA SEPARACIÓN DE ANILLOS No. 3 @ 20 CM

* ZAPATA DE CIMENTACIÓN: Z - 3

SUPONEMOS UNA ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE 5290 Kg. DE PESO (3.50 x 350 x 0.18), ASÍ QUE LA CARGA SOBRE EL TERRENO SERÁ DE $43790 + 5290 = 49080$ Kg.

AREA DE ZAPATA:

$$\frac{49080}{4000} = 12.27 \text{ m}^2$$

ZAPATA DE 3.50 x 3.50 M. (PÁG. 327 Y SIGUIENTES DE CREIXELL).

A CADA TRIÁNGULO DE LA BASE LE CORRESPONDEN:

$$\frac{49080}{4} = 12270 \text{ Kg.}$$

APLICADOS EN EL CENTRO DE GRAVEDAD DEL TRIÁNGULO, O SEA, A:

175 x 2/3 DEL EJE DE LA COLUMNA:

$$M = 12270 \times 175 \times 2/3 = 1431500 \text{ cm. Kg.}$$

SUPONIENDO UN ESPESOR MÁXIMO AL CIMIENTO DE 28 CM, EL ANCHO EFECTIVO DE LA MÉNSULA SERÁ DE:

$$35 + 28 + 28 = 91 \text{ cm.}$$

PERALTE EFECTIVO:

$$D = \sqrt{\frac{1431500}{19.627 \times 91}} = 28 \text{ cm}$$

HACEMOS UN DADO DE 60 X 60 CM. Y ENTONCES EL ANCHO EFECTIVO DE LA MÉNSULA SERÁ DE:

$$60 + 28 + 28 = 112 \text{ cm.}$$

PERALTE EFECTIVO:

$$D = \sqrt{\frac{1431500}{19.627 \times 116}} = 25 \text{ cm} \quad \text{O.K.}$$

ACERO DE REFUERZO:

$$A_s = \frac{1431500}{25 \times 0.909 \times 2500} = 25.20 \text{ cm}^2$$

O SEA 13 Vs. No. 5.

RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN:

$$60 \times 4 \times 28 (350 \times 0.12) = 282240 \text{ Kg.}$$

SI EN VEZ DE LA PENETRACIÓN DEL DADO SE HUBIERA PROBADO LA DE LA COLUMNA; SE HUBIERA TENIDO:

M-0051726

$$35 \times 4 \times 28 \times (350 \times 0.12) = 164640 \text{ Kg.}$$

MUY SOBRADA PARA SOPORTAR LA CARGA DE 43790 Kg.

DESLIZAMIENTO DE VARILLAS:

$$\Sigma_0 = (\text{SUMA DE PERÍMETRO}) = 13 \times 5 = 65 \text{ cm.}$$

TENSIÓN DE LAS VARILLAS:

$$\frac{M}{JD} = \frac{1431500}{0.909 \times 25} = 63023 \text{ Kg.}$$

SU RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO CONTANDO SU LONGITUD DEL APOYO AL EXTREMO ES DE 65 CM --
(PERÍMETRO TOTAL) $\times 175$ (LONGITUD) $\times 0.05 \times 350 = 199063 \text{ Kg.}$ O.K.

YA QUE ÉSTA CANTIDAD ES MAYOR QUE LA TENSIÓN TOTAL EN LAS VARILLAS DE 63023 Kg.

ÉL CIMIENTO PODRÁ TENER EN EL CENTRO $25 + 5 = 30 \text{ cm.}$, Y EN LOS EXTREMOS UN PERALTE MÍNIMO DE 8 CM.

EN LOS CUARTOS EXTREMOS DEL CIMIENTO, LAS VARILLAS, QUE EN LAS CENTRALES QUEDAN A:

$$\frac{120}{13} = 9 \text{ cm}$$

SE COLOCARÁN @ 18 CM (CON AJUSTES CONVENIENTES EN CASO NECESARIO).

* COLUMNA EXTREMA:

CARGA EN SU PARTE SUPERIOR:

$$2003 + 14093 = 16096 \text{ Kg.}$$

EN LA PARTE INFERIOR DE LA COLUMNA SE AGREGA SU PESO PROPIO (SECCIÓN DE 35 X 35 CM) QUE ES DE 294 KG/M.L. ASÍ PUES LA CARGA PARA EL CÁLCULO DE LA ZAPATA DE CIMENTACIÓN SERÁ DE:

$$16096 + 294 \times 350 = 17125 \text{ Kg.}$$

LA COLUMNA LA ARMAMOS TAMBIÉN CON 4 Vs. No. 5 Y ANILLOS SENCILLOS No. 3 @ 20 CM. QUEDA COMO LA ANTERIOR, MUY SOBRADA.

* ZAPATA DE CIMENTACION: Z - 4

SI SUPONEMOS UN ESPESOR PROMEDIO DE CONCRETO DE LA ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE 0.19 M (COMO LA ANTERIOR) EL ÁREA NECESARIA DE CIMENTACIÓN SERÁ DE: $(0.19 \text{ M} \times 2400 \text{ KG/M}^3 = 456 \text{ KG/M}^2)$

$$A = \frac{17125}{4000 - 456} = \frac{17125}{3544} = 4.83 \text{ M}^2$$

NECESITAMOS UNA ZAPATA DE 2.20 M X 2.20 M.

TENDREMOS UNA TRABE DE LIGA CON LA COLUMNA CENTRAL A FIN DE ABSORBER EL MOMENTO DEBIDO A LA EXCENTRICIDAD ENTRE EL EJE DE LA COLUMNA Y EL CENTRO DE LA ZAPATA. (VER CROQUIS No. 15).

EL MOMENTO DE VOLTEO QUE DEBE RESISTIR LA TRABE DE LIGA ES DE:

$$M = 17125 \text{ Kg} \times 0.925 \text{ M} = 15840 \text{ M. Kg.}$$

ESTO RESISTE CON UNA SECCIÓN TOTAL DE 25 X 100; CON UN ARMADO DE ACERO DE:

$$A_s = \frac{1584000}{2500 \times 0.909 \times 93} = 7.49 \text{ CM}^2$$

CON 2 Vs. No. 6 Y 2 No. 4.

ESTRIBOS TRABE: ESFUERZO CORTANTE.

$$v = \frac{V}{BJD} = \frac{17125}{25 \times 0.909 \times 93} = 8.10 \text{ Kg/cm}^2$$

$$v_c = 0.04 \times 350 \text{ Kg/cm}^2 = 14 \text{ Kg/cm}^2.$$

LA SECCIÓN DE CONCRETO NO NECESITA ESTRIBOS PARA RESISTIR EL ESFUERZO CORTANTE. SE PONDRÁN ESTRIBOS PARA ARMAR EL FIERRO LONGITUDINAL DEL No. 3 @ 50 CM.

MOMENTO DE FLEXIÓN POR M. DE ANCHO DE ZAPATA:

$$M = \frac{1}{2} 3544 \times 1.10^2 = 2144.12 \text{ M. KG.}$$

PERALTE EFECTIVO:

$$D = \sqrt{\frac{214412}{19.627 \times 100}} = 10.45 \text{ CM.}$$

DAREMOS UN PERALTE TOTAL DE 30 CM, Y UN PERALTE EFECTIVO DE 25 CM,
ACERO DE FLEXIÓN NECESARIO POR M. L.

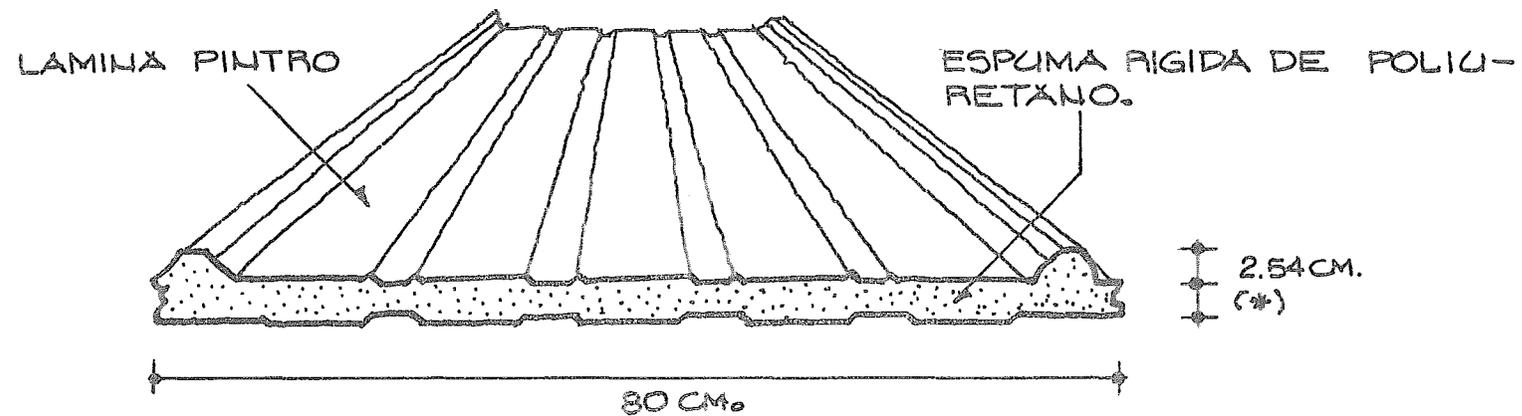
$$A_s = \frac{214412}{25 \times 0.909 \times 2500} = 3.77 \text{ cm}^2$$

COMO EL ACERO POR TEMPERATURA DEBE SER DE UN 0.2 % ES DE $19 \times 100 \times 0.002 = 3.80 \text{ cm}^2$.

EL ACERO DE REFUERZO POR TEMPERATURA ES PRÁCTICAMENTE IGUAL AL ACERO DE FLEXIÓN, DE MODO -
QUE SE HARÁ UNA PARILLA DE Vs, DEL No. 3 DE ($5.35 \text{ Vs/ML} = 3.80 \text{ cm}^2$ DE ACERO/ML). ASÍ SE TIENEN Vs,
No. 3 @ 18 CM, EN AMBOS SENTIDOS.

TECHUMBRE.

CROQUIS No. 1.- PANELES MULTYPANEL. DE TECHOS. NAVE PRINCIPAL.



(*) ESPESOR VARIABLE.

● DIMENSIONES MULTYPANEL:

ESPESOR NOMINAL : 3.81 CMS. (1½")

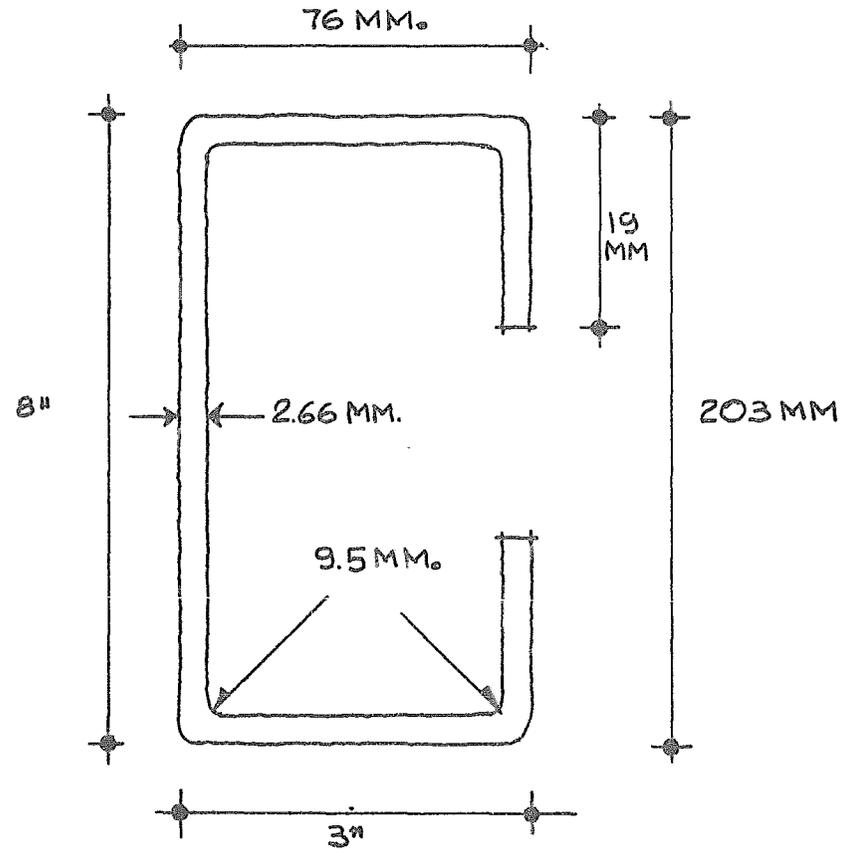
LONGITUD MINIMA : 1.90 MTS.

MAXIMA : 10.50 MTS.

ANCHO MODULAR EFECTIVO : 0.80 MTS.

ELEMENTOS SOPORTANTES TECHUMBRE NAVE PRINCIPAL.

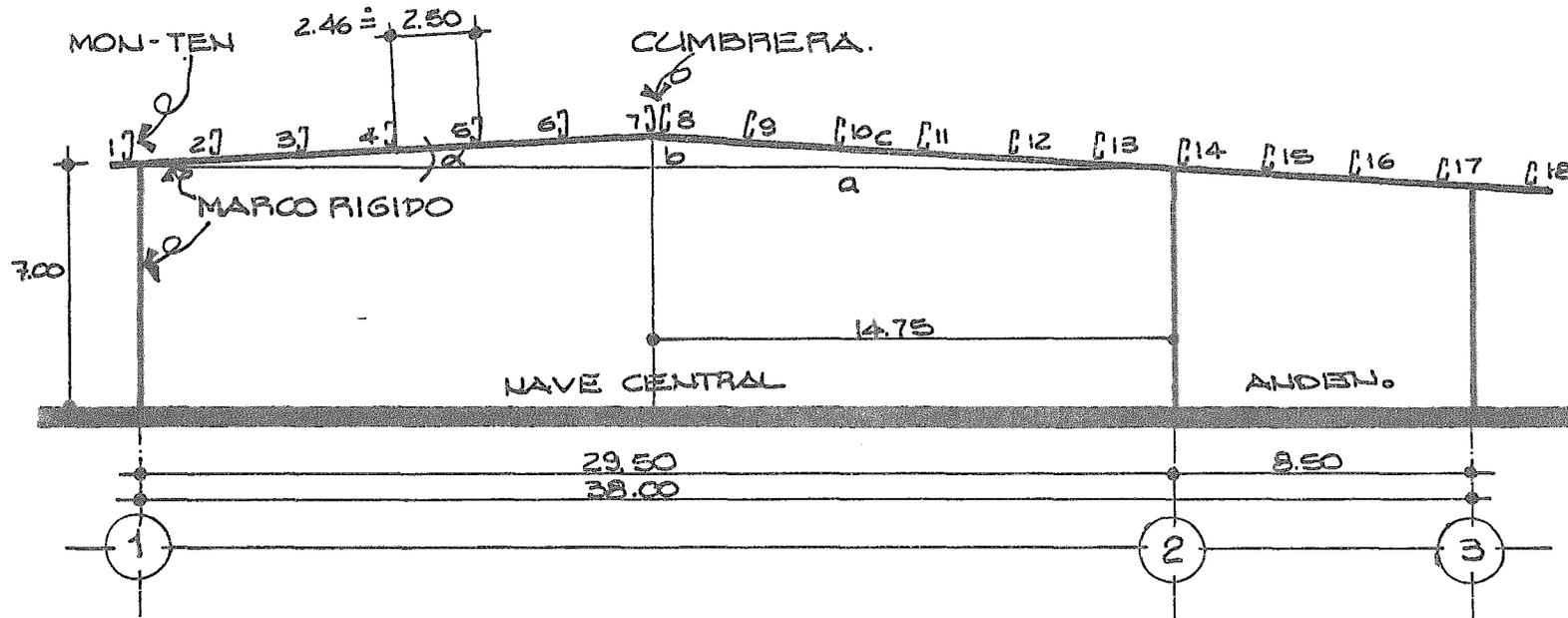
CROQUIS No.2.- MON-TEM 8 MT12C



CALIBRE : 12
PESO : 7.78 KG/M.L.
AREA : 9.69 CM².

ELEMENTO ESTRUCTURAL NAVE PRINCIPAL.

CROQUIS No. 3.- ANALISIS ESQUEMATICO DEL MARCO, ESTRUCTURA NAVE PAL.



DATOS:

PEND. 5%

$l = 29.50 \text{ M.}$

$l/2 = 14.75 \text{ M.}$

$14.75 \times 0.05\% = 0.7375$

$a^2 + b^2 = c^2$

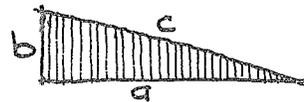
$a = 14.75 ; a^2 = 217.56$

$b = 0.7375 ; b^2 = 0.5439$

$a^2 + b^2 = 218.10 ; c^2 = \sqrt{a^2 + b^2}$

$$c^2 = \sqrt{218.10} = 14.77$$

$$\alpha = 2^\circ 51' 74''$$

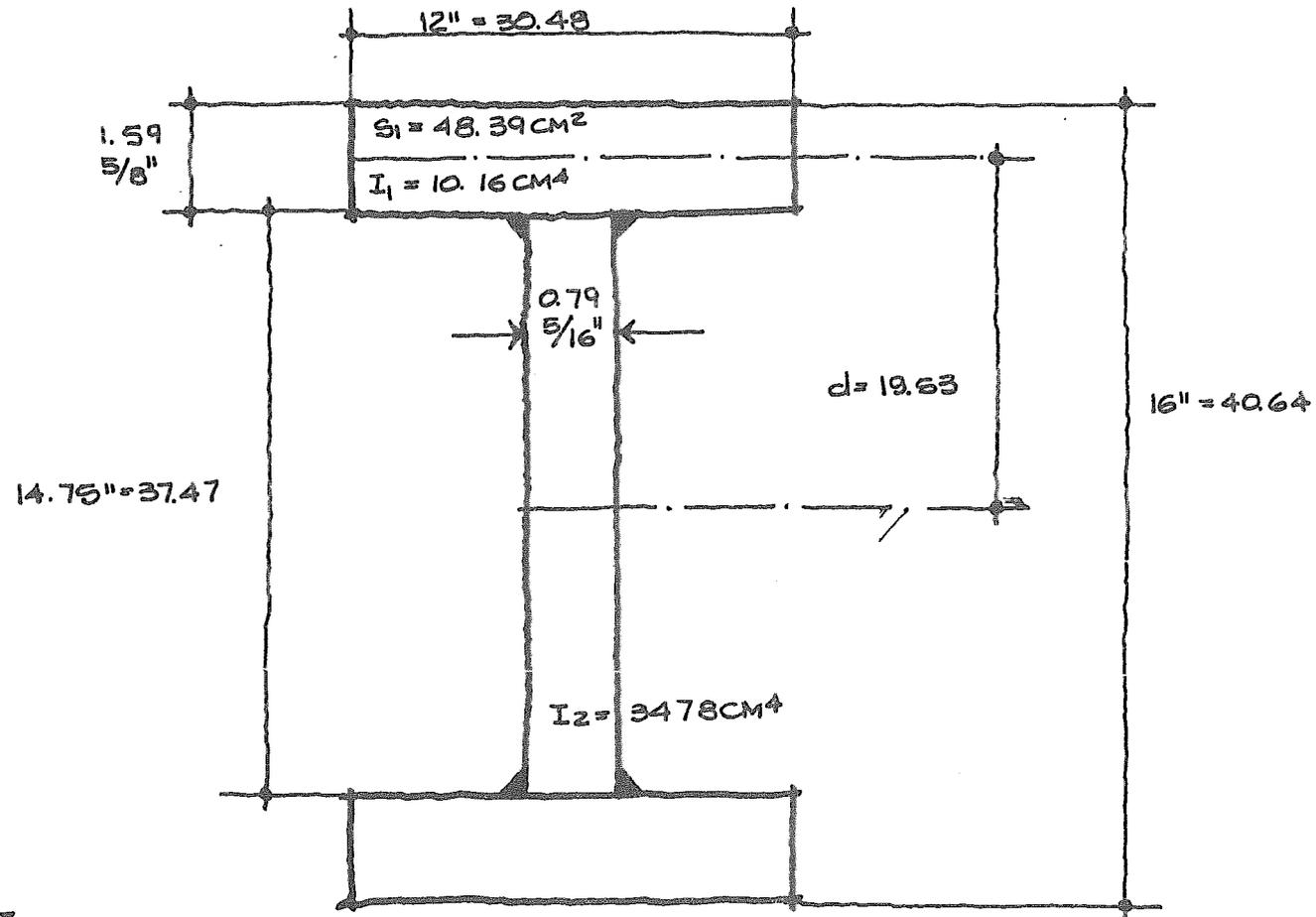


$a = 14.75 ; b = 0.7375 ; c = 14.77$

DISTANCIA ENTRE MON-TEJES:
2.50 MTS.

COLUMN HAVE PRINCIPAL.

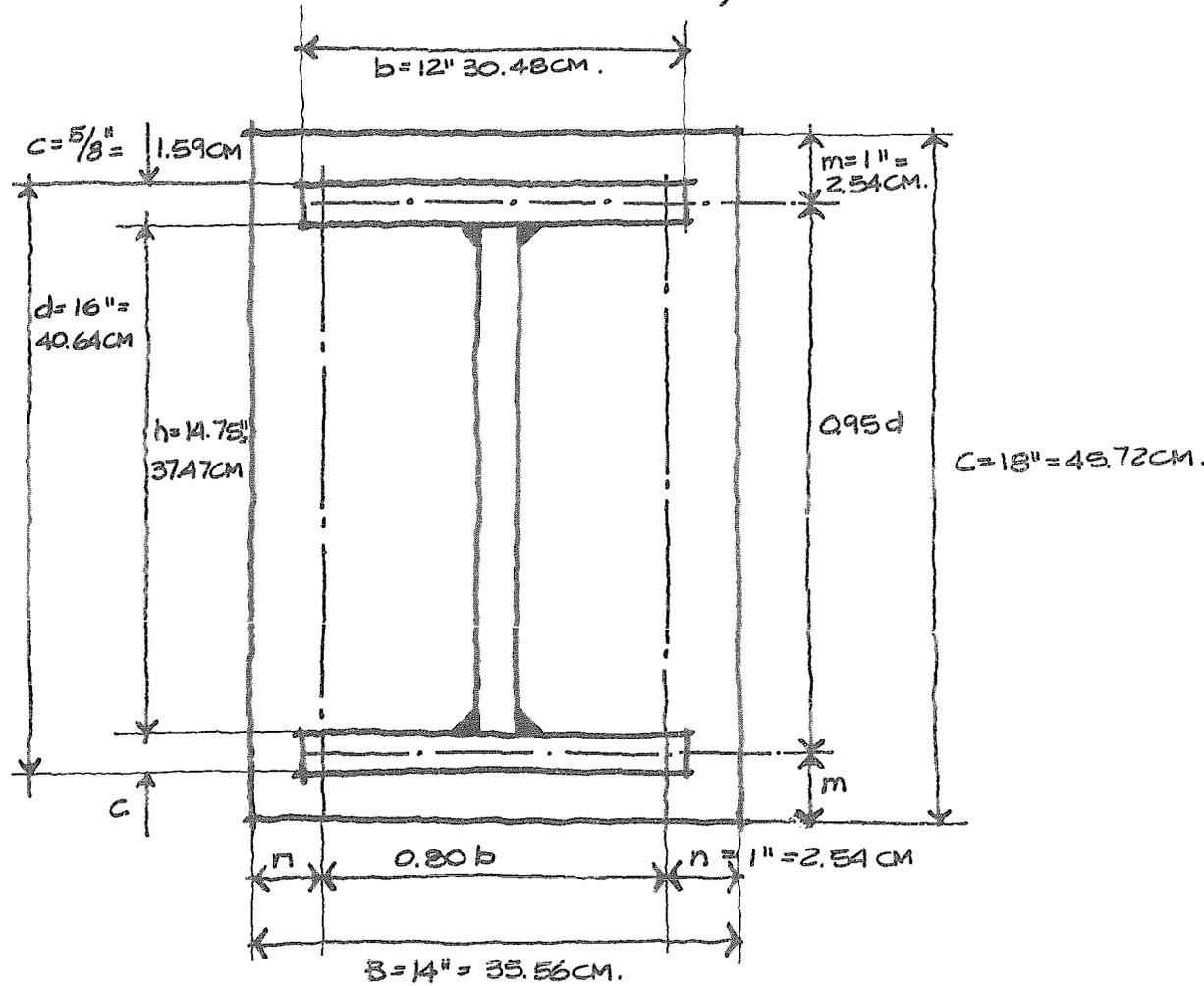
CROQUIS No. 4.-



$$\begin{aligned}
 I &= 2 [I_1 + S_1 \cdot d^2] + I_2 = \\
 &= 2 [10.16 + 48.39 \times 19.35^2] = \\
 &= 36917.78 + 3478.40 = 40396.18 \text{ CM}^4 \\
 S_x &= \frac{40396}{40.64/2} = 1988 \text{ CM}^3
 \end{aligned}$$

COLUMNAS NAVE PRINCIPAL.

CROQUIS No. 5.- PLACA DE APOYO, COLUMNA.



$P =$ CARGA TOTAL DE LA COLUMNA EN KG. = $P = 11'360 \text{ KG.}$

$A = B \times C =$ AREA DE LA PLACA EN $\text{CM}^2 = A = 1626.80 \text{ CM}^2.$

$F_b =$ ESFUERZO ADMISIBLE EN FLEXION DE LA PLACA BASE

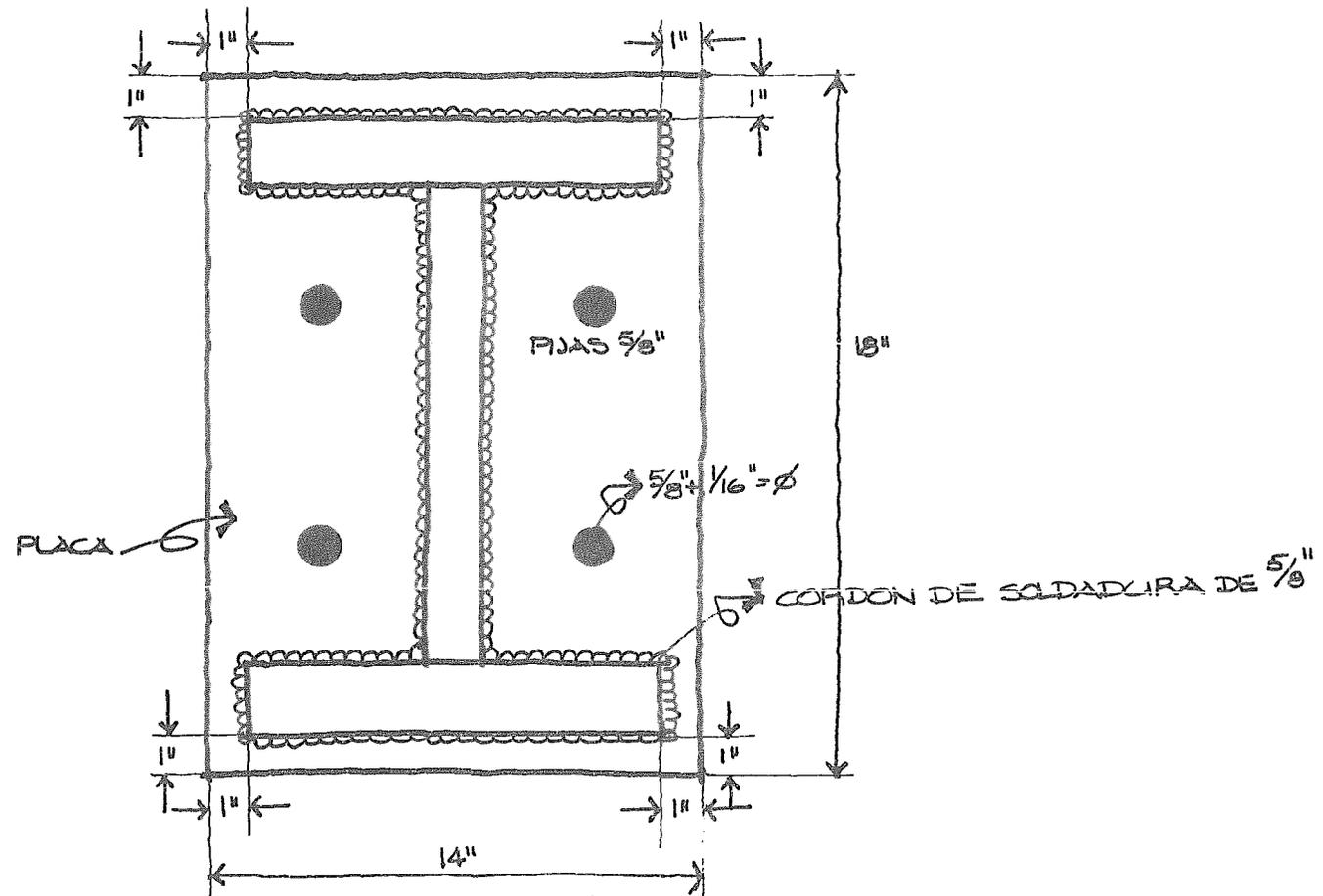
$F_p =$ ESFUERZO ADMISIBLE DE APAS TAMIENTO POR EMPUJE EN LA BASE.

$f_c =$ RESISTENCIA DEL CONCRETO A LA RUPTURA EN KG/CM^2 A LOS 28 DIAS DE EDAD.

$t =$ ESPESOR DE LA PLACA EN CM.

PLACAS DE BASE PARA COLUMNAS.

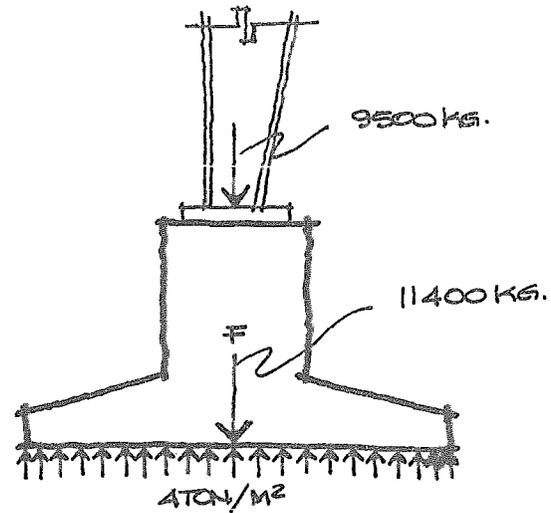
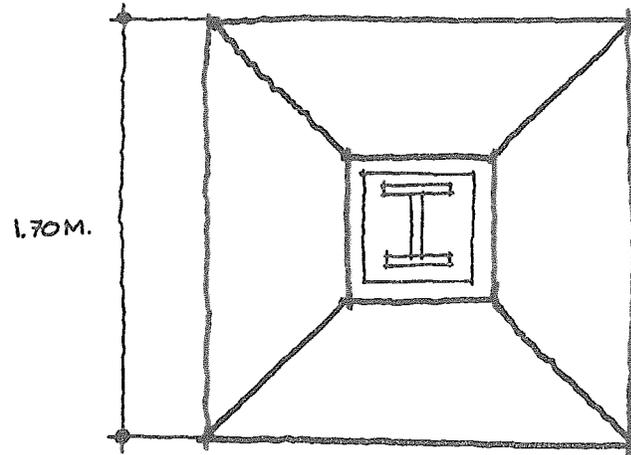
CROQUIS No. 6.- PLACA DE APOYO DEL MARCO



DIMENSIONES: 18" x 14"
ESPESOR : $\frac{5}{8}$ "

ZAPATA DE CIMENTACION Z-1

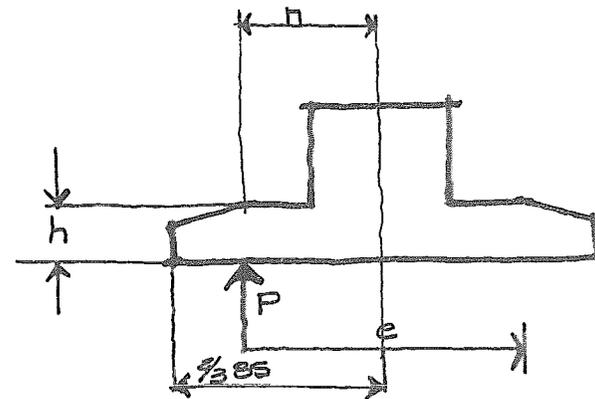
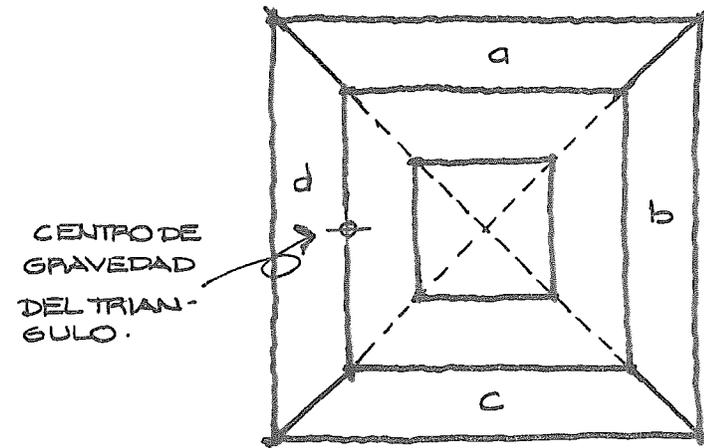
CROQUIS No. 7.-



$$F = 11,360 \approx 11400 \text{ KG.}$$
$$C_t = \text{CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO} = 4 \text{ TON/M}^2$$
$$A = \frac{F(\text{Kg})}{C_t(\text{ton/m}^2)} = \frac{11400 \text{ Kg.}}{4000 \text{ Kg/m}^2} = 2.84 \text{ M}^2$$
$$\sqrt{2.84} = 1.69 \approx 1.70 \text{ M.}$$

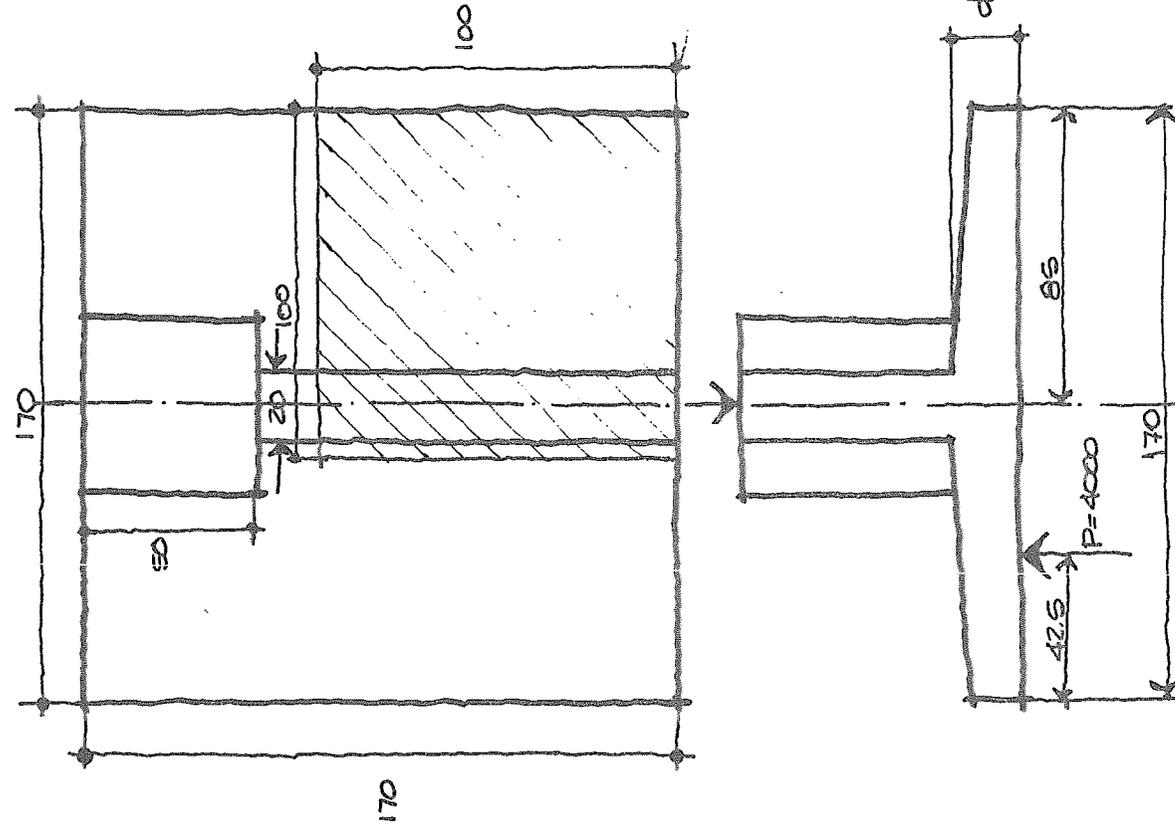
ZAPATA DE CIMENTACION Z-1

CROQUIS No. 8.-



ZAPATA DE CIMENTACION Z-2.

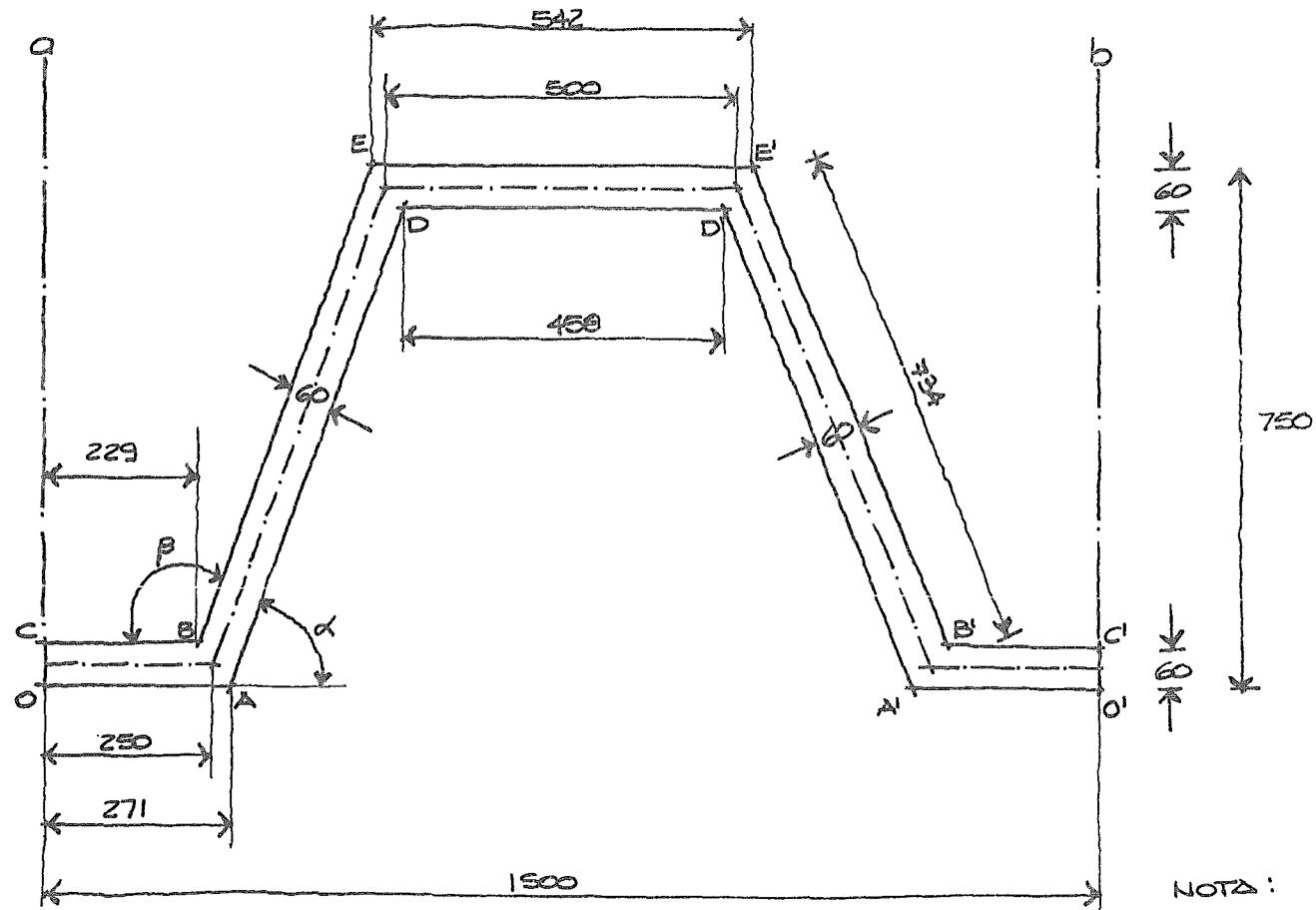
CROQUIS No. 9.-



LA REACCION SE APLICA A LA MITAD DE LA MEDIA ZAPATA DEL CIMIENTO PORQUE HAY MAS PRESION UNITARIA EN SU CENTRO QUE EN SUS EXTREMOS .

ESTRUCTURA LAMINAR DE CONCRETO ARMADO TRABELOSÁ ZONA VESTIBULO Y CAFETERIA.

CROQUIS N.º 10.- DISEÑO DE LA SECCION.

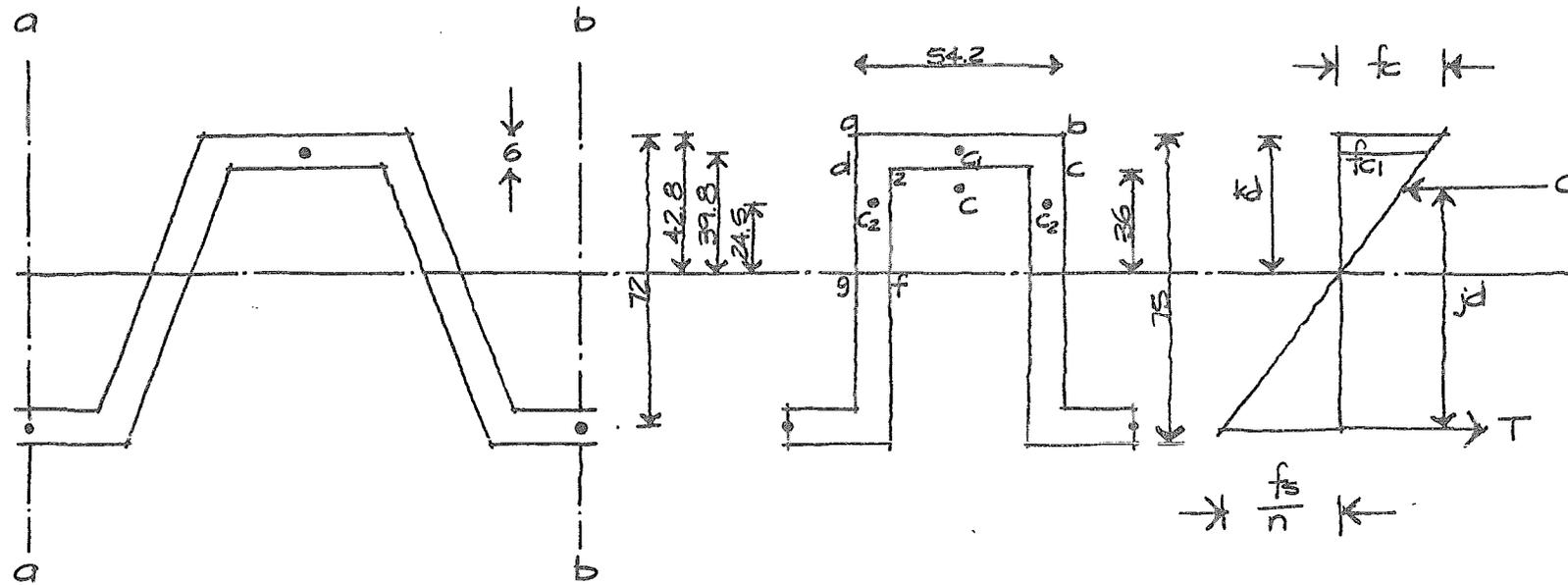


$\alpha = 70.08^\circ$
 $\beta = 109.92^\circ$

NOTA:
COTAS EN MM.

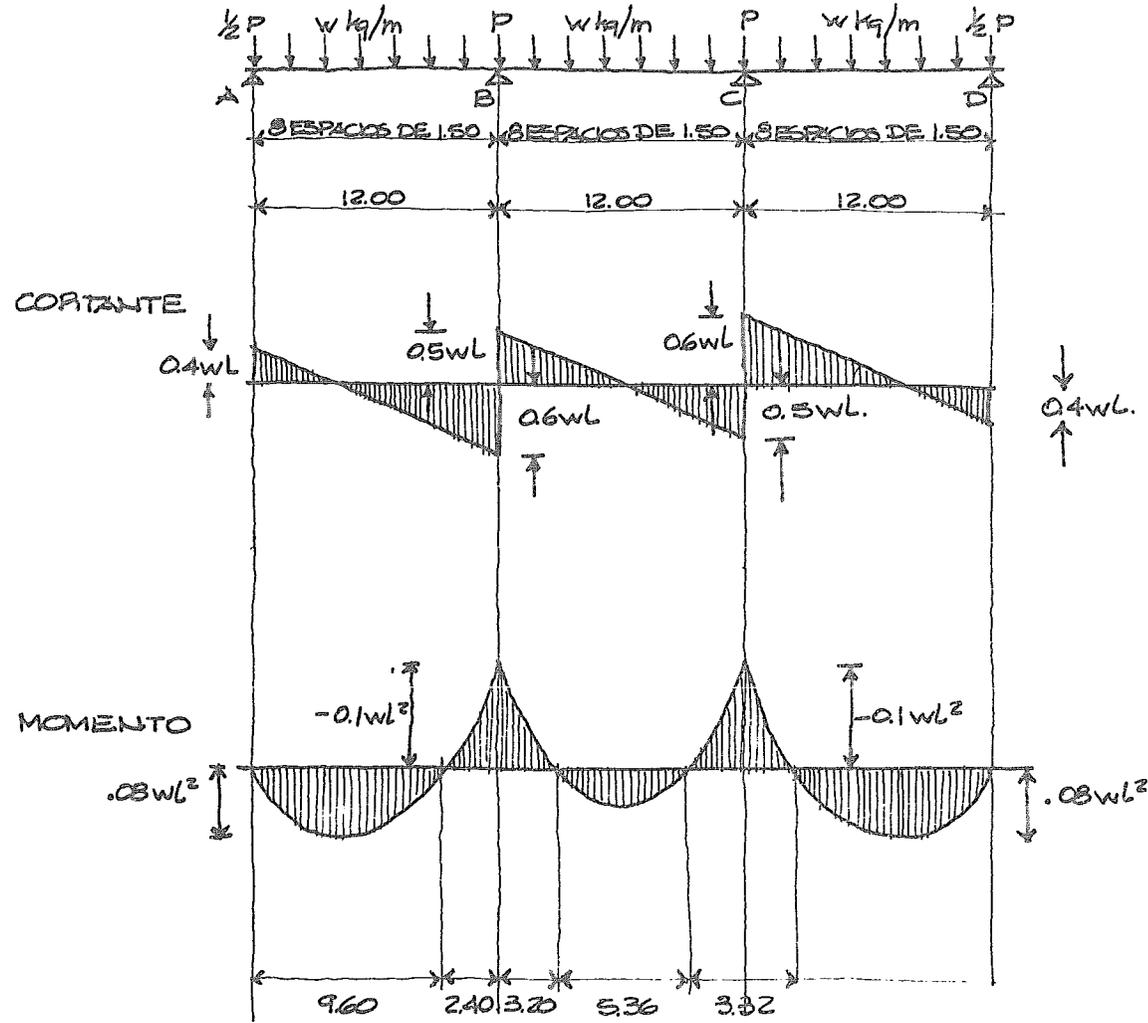
ESTRUCTURA LAMINAR DE CONCRETO ARMADO. TRABELOSÁ. ZONA VESTIBULO Y CAFETERIA. 116

CROQUIS No. II.- PROFUNDIDAD DE LA FIBRA NEUTRA.

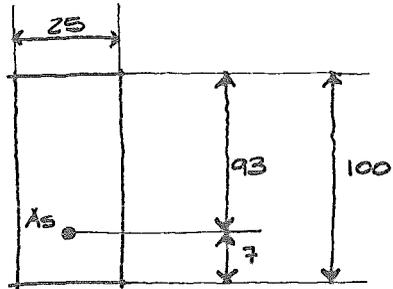


CORTANTE Y MOMENTOS DE VIGAS CONTINUAS SOPORTANTES DE LA CUBIERTA DE LA ESTRUCTURA LAMINAR.

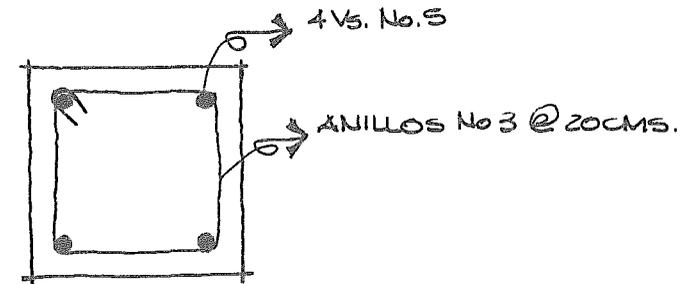
CROQUIS No. 12



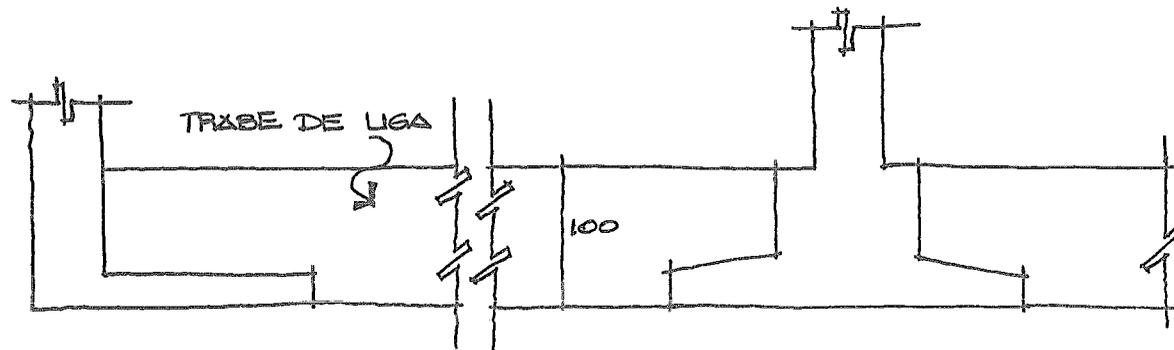
VIGA DE CONCRETO.
ZONA VESTIBULO Y CAFETERIA.
CROQUIS No. 13.

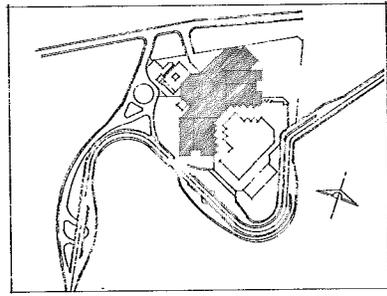


COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO 118
ZONA VESTIBULO Y CAFETERIA.
CROQUIS No. 14

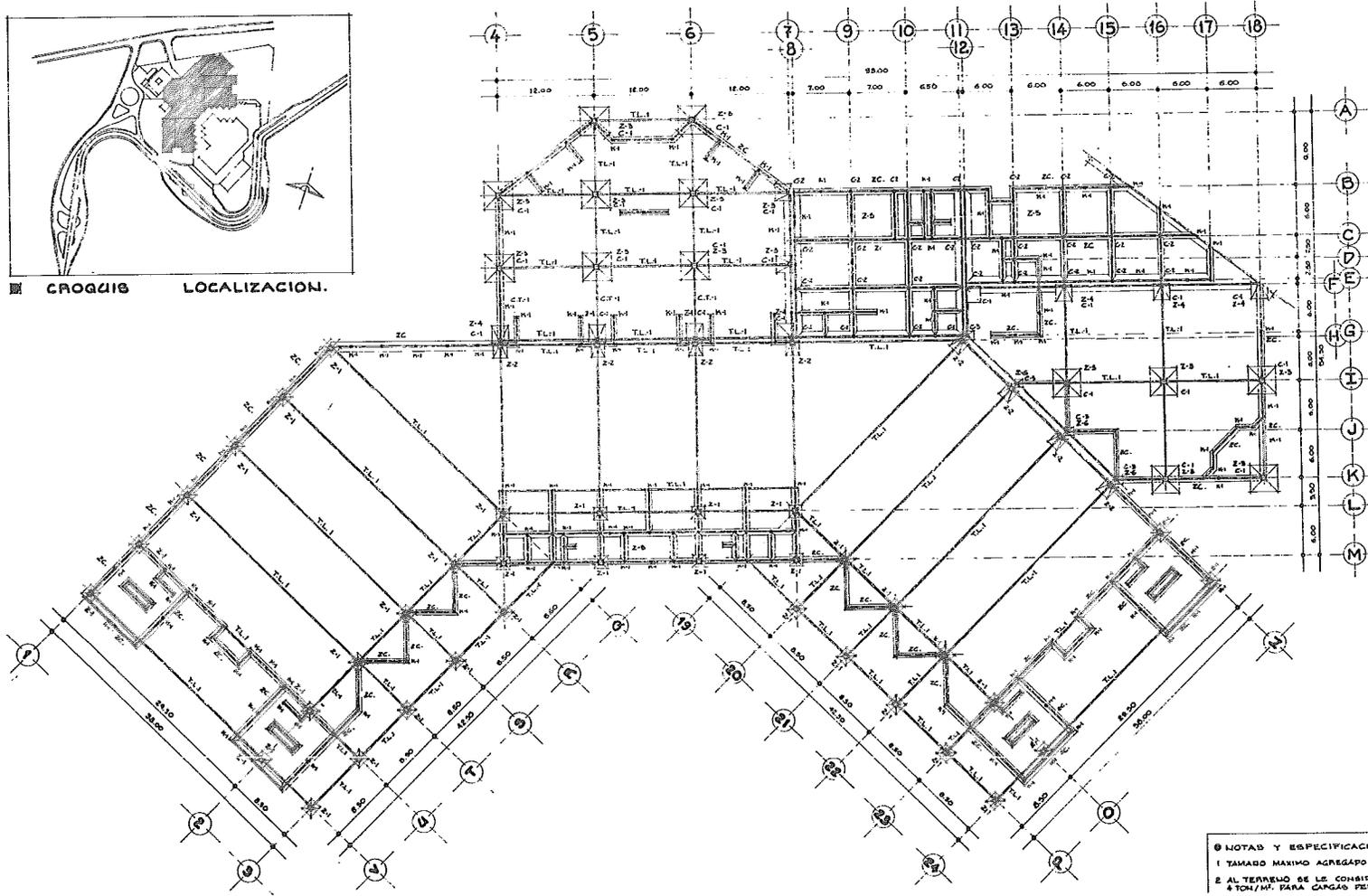


ZAPATA DE CIMENTACION Z-4.
CROQUIS No. 15





■ CROQUIS LOCALIZACION.



0 5 10 20 METROS
ESCALA GRAFICA: 1:200

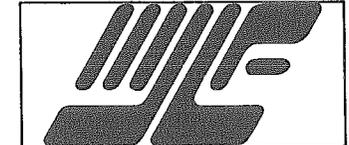
- NOTAS Y ESPECIFICACIONES.
- 1 TAMAÑO MÁXIMO AGREGADO GRUESO DEL CONCRETO SERÁ 40 CM.
 - 2 AL TERRENO SE LE CONSIDERARÁ UNA CAPACIDAD DE CARGA DE 4 TON/M² PARA CARGAS PERMANENTES LISTAS.
 - 3 CHECAR COTAS EN PLANOS ANOS Y VERIFICAR EN OBRA.
 - 4 CONCRETO (f = 180 KG/CM² (CAPATA) Y (f = 350 KG/CM² CEM COLIMAS Y VIGAS).
 - 5 ACERO DE REFUERZO = 1200 KG/CM².
 - 6 ANCLAJES Y TRASLAPES SERÁN DE 40 ϕ .
 - 7 LA CIMENTACIÓN SE DESPLANTARÁ SOBRE TERRENO FIRME Y NO SOBRE RELLENOS SUELTOS.
 - 8 TOPOS LOS CIMENTOS SE DESPLANTARÁN SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO (f = 1000 KG/CM² DE 5 CMS. DE ESPESOR).
 - 9 NO TRABAJAR MÁS DEL BOX DEL ÁREA ACERO EN UNA SECCIÓN.
 - 10 RECUBRIMIENTOS MÍNIMOS DE 2.5 CMS.
 - 11 DE PÓDRA FIRME DE CONCRETO DE 10 CMS. DE ESPESOR (f = 150 KG/CM² Y MALLA ELECTROSOBADADA DE 4-6-6/5).
 - 12 ACOTACIONES EN METRO.
- NOTA: VER PLANO DETALLES Y SECCIONES.

■ PLANTA
UNAM
EN EP
ACATLAN
ARQUITECTURA

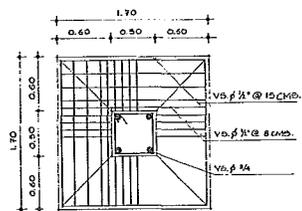
CIMENTACION

TERMINAL DE AUTOBUSES
CHALMA ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL
M.J. DE LIZARRITURRI FERNANDEZ

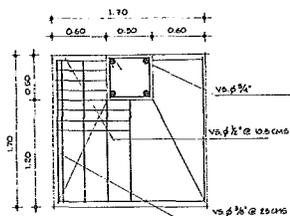
7
PLANO



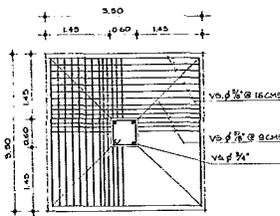
● ZAPATA (1)



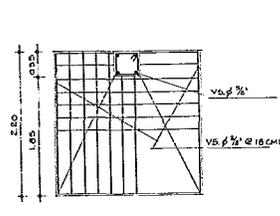
● ZAPATA (2)



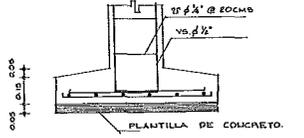
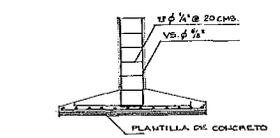
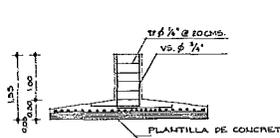
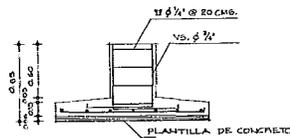
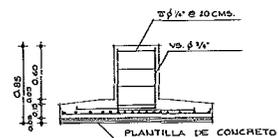
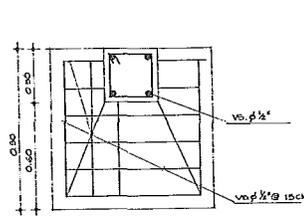
● ZAPATA (3)



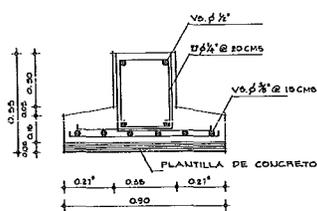
● ZAPATA (4)



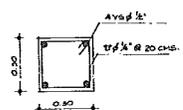
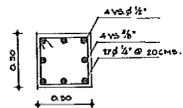
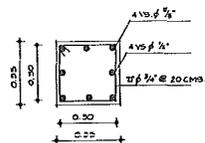
● ZAPATA (6)



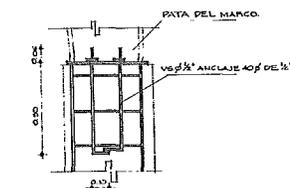
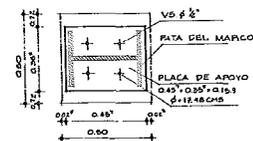
● ZAPATA (5)



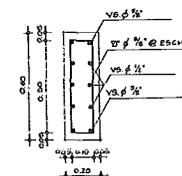
● COLUMNAS



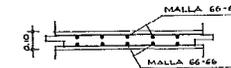
● DETALLE ANCLAJE MARCO



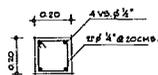
● TRABE DE LIGA



● FIRME DE CONCRETO



● CASTILLOS Y DALAS



NOTACION DE VARILLAS

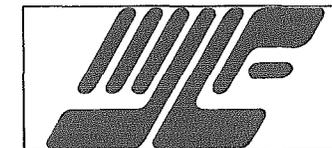
DIAMETRO	ANCLAJE	TRASLAPES
φ 1/4"	8.00 CMS	40.00 CMS
φ 3/8"	15.00 CMS	50.00 CMS
φ 1/2"	16.00 CMS	60.00 CMS
φ 3/4"	20.00 CMS	60.00 CMS
φ 1"	20.00 CMS	60.00 CMS

■ DETALLES

UNAM
EN EP
ACATLAN
ARQUITECTURA

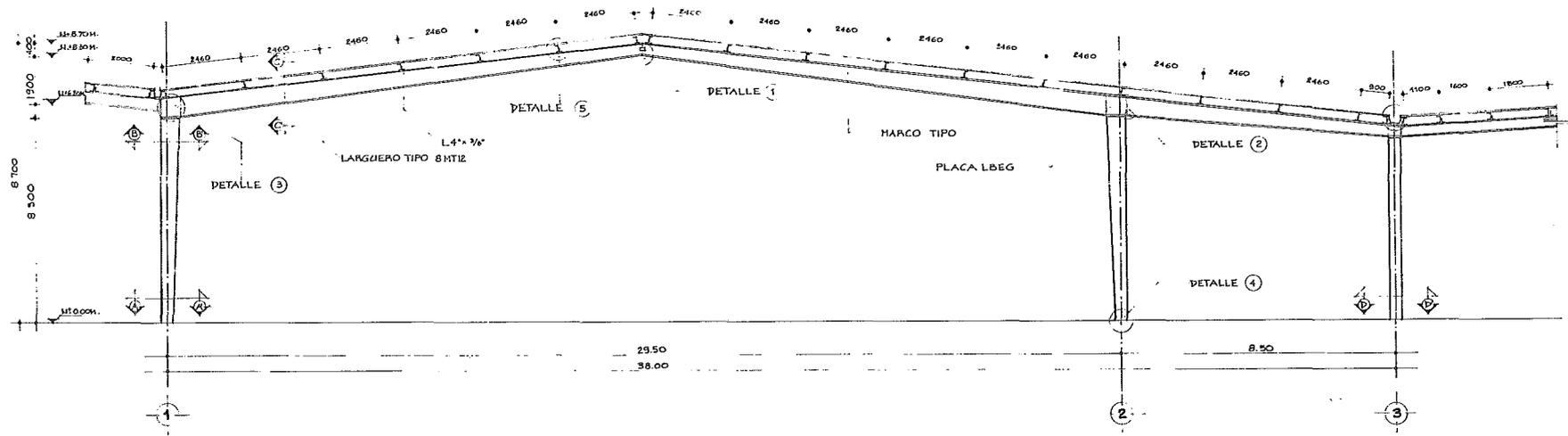
TERMINAL DE AUTOBUSES
CHALMA ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL
M.J. DE LIZARRITURRI FERNANDEZ

8
PLANO



ARMADOS

MARCO ESTRUCTURAL TIPO

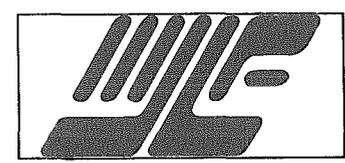


●	●	●	●	●	●
DETALLES	SECCIONES	DETALLES	PLACAS	NOTAS	
<p>DETALLE 1</p> <p>DETALLE 2</p> <p>DETALLE 3</p> <p>DETALLE 4</p> <p>DETALLE 5</p>	<p>SECCION A</p> <p>SECCION B</p> <p>SECCION C</p> <p>SECCION D</p>	<p>PLACA APOYO MARCO EJES Q-2 Y O-19</p> <p>DETALLE PLACA DE APOYO</p> <p>PLACA ELGB</p> <p>PLACA DE APOYO PIERNA</p>	<ol style="list-style-type: none"> GRADO DE ACERO EN PERFILES Y HERRAJES: 2500 MESH EL REFUERZO EN LA CARNADA DE LAS SOLDADURAS CLASE E-60 DE 900 MESH LOS ELECTRODOS PARA SOLDADURA CLASE E-60 DE 900 MESH DEBERAN CUMPLIR LAS ESPECIFICACIONES: ASTM-A-233-58T. LOS PERFILES LAMINADOS DEBEN ENTREGARSE EN EL ESTADO DE LAS ESPECIFICACIONES: ASTM-A-9. LAS SUPERFICIES ALTES DE SOLDAR DEBERAN ESTAR LIMPIAS DE ESCORIA, COQUE, TRAZO, GRASA, ETC. EL FILETE MÁXIMO DE LA SOLDADURA DEBE EL ESPESOR MÁXIMO DE LOS ELEMENTOS QUE SE UNEN. NO SE LLENARÁ A CABO NINGUN TRAZO DE SOLDADURA CUANDO LA TEMPERATURA AMBIENTAL SEA MENOR 5°C O CUANDO LAS SUPERFICIES QUE SE UNEN ESTÉN HUMEDAS CUANDO DE HIELO O PRESENTEN A LA LUBRIFICACIÓN. SE PROHIBEN EL EMPLEO DE PLACAS DE RELEVO EXCEPTO EN CASOS EN QUE ESTÉN ESPECIFICADAS EN LOS PLANOS. 		

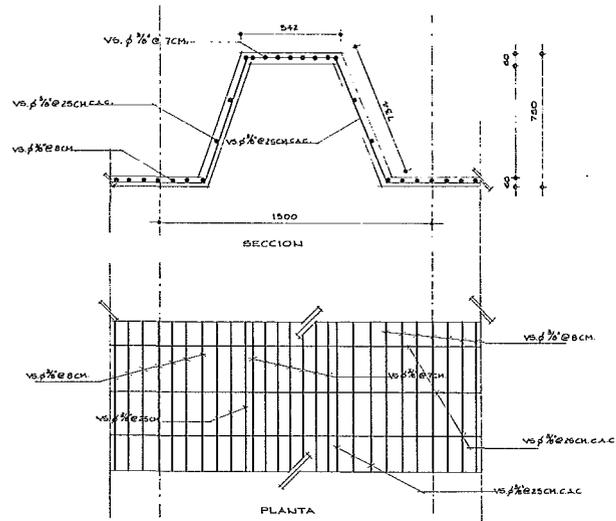
U N A M
E N E P
A C A T L A N
A R Q U I T E C T U R A

TERMINAL DE AUTOBUSES
CHALMA ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL
M.J. DE LIZARRITURRI FERNANDEZ

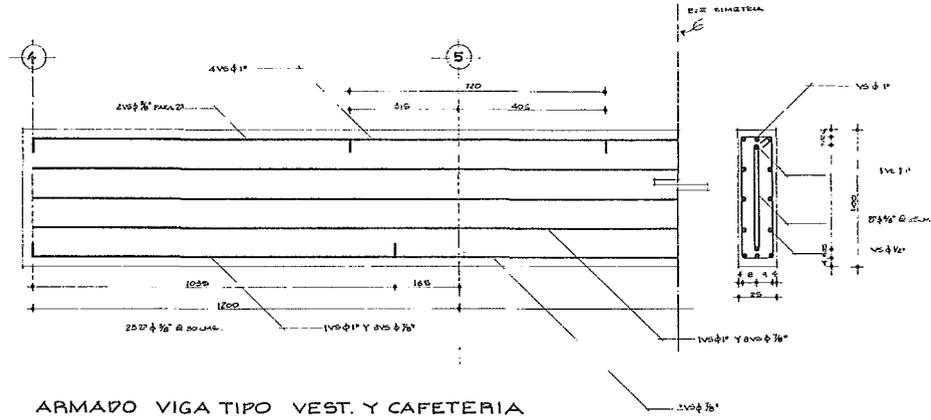
9
PLANO



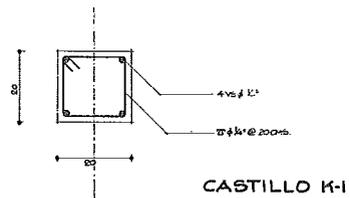
ARMADOS



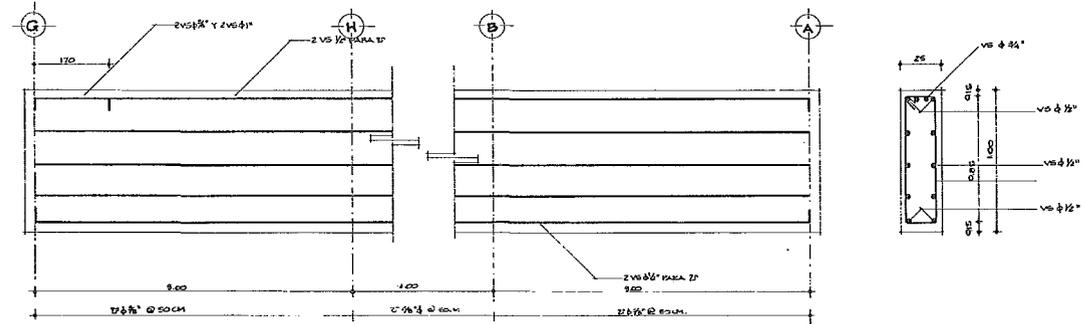
ARMADO TRABEOSA ZONA VEST. Y CAFETERIA



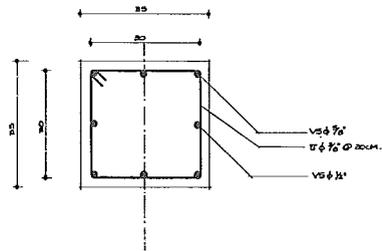
ARMADO VIGA TIPO VEST. Y CAFETERIA



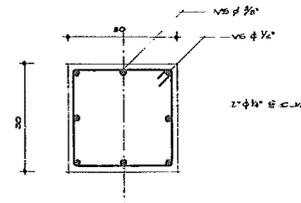
CASTILLO K-1



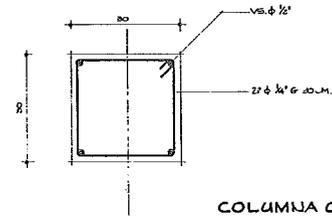
ARMADO CONTRABE



COLUMNA C-1



COLUMNA C-2

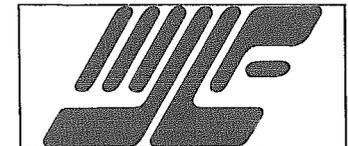


COLUMNA C-3

UNAM
EN EP
ACATLAN
ARQUITECTURA

TERMINAL DE AUTOBUSES
CHALMA ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL
M.J. DE LIZARRITURRI FERNANDEZ

10
PLANO



CRITERIO GENERAL DE INSTALACIONES

1. INSTALACION HIDRAULICA

EL CONSUMO TOTAL DE AGUA POR PERSONA/DÍA DE LA TERMINAL PARA ABASTECER LAS NECESIDADES ES DE:

$$. \text{ CONSUMO PERSONA/DÍA} = 26,070 \text{ LTS./PERS.}$$

DE ACUERDO AL CÁLCULO DEL MÁXIMO CONSUMO PROBABLE DE LA TERMINAL, SE NECESITAN:

$$. \text{ MÁXIMO CONSUMO PROBABLE} = 400 \text{ LTS./MIN.}$$

PARA UN TOTAL DE UNIDADES DE CONSUMO DE:

$$. \text{ U.C.} = 460$$

LO CUAL REQUIERE DE UNA TOMA DE AGUA DE $\emptyset 2''$ (5 CMS.).

TOMANDO COMO BASE LA EXISTENCIA DE LA RED MUNICIPAL DE AGUA POTABLE, EL AGUA LLEGARÁ A UNA CISTERNA CUYA CAPACIDAD Y DIMENSIONES SON LAS SIGUIENTES: DEBERÁ CONTENER EL CONSUMO TOTAL MÁS EL 50 % EXTRA DE ESE CONSUMO PARA EL SISTEMA CONTRA INCENDIOS.

CISTERNA = CONSUMO TOTAL + 50 % EXTRA DEL C.T. PARA SISTEMA CONTRA INCENDIOS.

$$26,070 \text{ LTS.} + 13,035 \text{ LTS.} = 39,105 \text{ LTS.}$$

COMO RESERVA CONTRA INCENDIOS: 5 LTS/M².

$$6,833 \text{ M}^2 \times 5 \text{ LTS.} = 34,165 \text{ LTS.}$$

LA CAPACIDAD SERÁ:

$$39,105 \text{ LTS} + 34,165 \text{ LTS} = 73,270 \text{ LTS} = 73,300 \text{ LTS} = 73.3 \text{ M}^3$$

DIMENSIONAMIENTO DE LA CISTERNA:

$$\text{AREA DE LA BASE} = A = \frac{V}{H}$$

$$\text{VOLUMEN REQUERIDO} = V = 73.3 \text{ m}^3$$

$$\text{ALTURA NIVEL LIBRE DEL AGUA} = H = 2.00 \text{ MTS.}$$

$$A = \frac{V}{H} = \frac{73.3 \text{ m}^3}{2.00 \text{ m}} = 36.65 \text{ m}^2 ; \quad \sqrt{36.65 \text{ m}^2} = 6.05 \text{ M.L.}$$

AREA DE LA BASE =	_____	36.65 m ²
LADOS =	_____	6.05 m
ALTURA NIVEL LIBRE DEL AGUA =	_____	2.00 m
ÁLTURA LIBRE ENTRE EL NIVEL DEL AGUA Y PARTE BAJA DE LA LOSA =	_____	0.50 m
ALTURA TOTAL =	_____	2.50 m

SE DIVIDIRÁ EN CUANTRO CELDAS INTERCOMUNICADAS ENTRE SÍ Y COLOCADAS EN DOS HILERAS. LA CISTERNA SE HARÁ CON MUROS DE CONCRETO DOBLE ARMADO DE 20 CMS. DE ESPESOR CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL Y TODAS LAS ESQUINAS INTERIORES SERÁN REDONDEADAS PARA EVITAR LA FÁCIL FORMACIÓN DE COLONIAS DE BACTERIAS Y TENER UNA MEJOR LIMPIEZA.

DESPUÉS DE LLEGAR EL AGUA A ESTA CISTERNA, SE REPARTIRÁ POR MEDIO DE UN EQUIPO HIDRONEUMÁTICO AL CONJUNTO.

LA RED GENERAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA, SERÁ DE FIERRO GALVANIZADO EN DIÁMETROS VARIABLES DE ACUERDO AL CÁLCULO REALIZADO.

EN CADA CAMBIO DE DIRECCIÓN Y ENTRADA A MUEBLES SE COLOCARÁ UNA VÁLVULA PARA CONTROLAR EL ABASTECIMIENTO.

SE COLOCARÁN VÁLVULAS DE CONTROL EN LOS RAMALES GENERALES.

SE PONDRÁN REDUCTORES DE PRESIÓN Y CÁMARAS DEL AIRE PARA EVITAR EL GOLPE DE ARIETE EN LAS INSTALACIONES.

LA RED CONTRA INCENDIOS SERÁ INDEPENDIENTE DE FIERRO GALVANIZADO Y ÚNICAMENTE ALIMENTARÁ A LOS GABINETES DE EMERGENCIA Y A LAS TOMAS SIAMESAS. PARA SU USO, SE CUENTA CON BOMBAS AUTOMÁTICAS, UNA DE COMBUSTIÓN INTERNA Y OTRA ELÉCTRICA. EN LOS GABINETES EXTERIORES SE INSTALARÁ EN LA PARTE INFERIOR, UNA LLAVE DE 19 MM. PARA REGAR PERIÓDICAMENTE Y SABER QUE EL SISTEMA ESTÁ EN CONDICIONES ÓPTIMAS DE TRABAJO.

LAS TUBERÍAS EN LAS REDES INTERIORES SERÁN DE COBRE RÍGIDO, DE TIPO "M" DE FABRICACIÓN NACIONAL, NORMA DGN-1553.

LAS CONEXIONES DE LAS TUBERÍAS DE COBRE, SERÁN DE BRONCE O DE COBRE PARA SOLDAR, DE FABRICACIÓN NACIONAL, NORMA DGN-B11-1960.

LOS MATERIALES DE UNIÓN SERÁN SOLDADURAS DE ESTAÑO No. 50 PARA AGUA FRÍA, Y No. 95 PARA AGUA CALIENTE, STREAMLINE O SIMILAR, Y PASTA FUNDENTE PARA SOLDAR DE LA MISMA MARCA O SIMILAR.

LAS VÁLVULAS QUE SE INSTALEN SERÁN DE FABRICACIÓN NACIONAL Y SE TENDRÁN EN CUENTA LAS SIGUIENTES CONSIDERACIONES; DE COMPUERTA PARA TUBERÍAS PRINCIPALES, PARA DIÁMETROS HASTA DE 51 MM., LAS VÁLVULAS DEBERÁN SER ROSCADAS CON TUERCA DE UNIÓN. DE SECCIONAMIENTO, VÁLVULAS DE COMPUERTA

DE LAS MARCAS STOCKHAM O SIMILAR, WALWORTH O SIMILAR, NIBCO O SIMILAR.

LOS ELIMINADORES DE AIRE, VÁLVULAS MARCA AMSTRONG O SIMILAR, MODELO 21 AR Ó 71 AR., QUE DEBERÁN INVARIABLEMENTE INSTALARSE EN LOS EXTREMOS DE CADA COLUMNA O TUBERÍA VERTICAL.

LAS TOMAS SIAMESAS CONTRA INCENDIOS, SERÁN DE LATÓN TOTALMENTE CROMADAS CON LA LEYENDA AL FRENTE "BOMBEROS" FUR FYTER, MODELO 352 O EQUIVALENTE. EL EDIFICIO CONTARÁ CON HIDRANTES TIPO CHICO, QUE SE COMPONEN DE MANGUERAS DE 38 MM Ø Y 30 MTS. DE LONGITUD; LOS CUALES PUEDEN SER MANEJADOS POR HOMBRES O MUJERES NO CAPACITADOS EN EL USO DE MANGUERAS Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

LOS DATOS GENERALES DEL SISTEMA HIDRONEUMÁTICO SON:

AREA MÍNIMA COLOCACIÓN: 2.30 x 3.00 m

BOMAS: EQUIPO DUPLES: JACUZZI TIPO 2" x 1½" x 5", 5 H.P. c/u.

VOLUMEN DEL AIRE: 40 % DEL TANQUE.

TANQUE HORIZONTAL DE 1600 LTS. CON MANÓMETRO, NIVEL DE CRISTAL Y SOBRECARGADORES.

CALCULO INSTALACION HIDRAULICA

U. C.	MÁXIMO CONSUMO PROBABLE LTS/MIN.	Ø	PÉRDIDA	DISTANCIA	<u>PÉRDIDA X DIST.</u> 100
40	175	1½"	2	5.00	0.1
20	130	1½"	0.80	5.00	0.04
6	100	1"	1.5	7.00	0.11
66	225	2"	0.60	20.00	0.12
					<u>0.37</u>
40	175	1½"	2	5.00	0.1
6	100	1"	1.5	3.00	0.05
46	180	2"	0.60	62.00	0.37
					<u>0.52</u>
8	100	1"	1.5	28.00	0.42
8	100	1"	1.5	28.00	0.42
8	100	1"	1.5	23.00	0.18
20	125	1½"	0.80	23.00	0.02
48	180	2"	0.60	23.00	0.14
					<u>1.53</u>
4	100	1"	1.5	1.00	0.02
10	100	1"	1.5	3.00	0.05
5	100	1"	1.5	4.00	0.06
2	100	1"	1.5	6.00	0.09
21	130	1½"	0.80	17.00	0.05
					<u>0.2</u>

(CONTINUACIÓN)

U. C.	MÁXIMO CONSUMO PROBABLE LTS/MIN.	∅	PÉRDIDA	DISTANCIA	<u>PÉRDIDA X DIST.</u> 100
4	100	1 "	1.5	1.00	0.02
20	130	1½"	0.80	5.00	0.04
2	100	1 "	1.5	6.00	0.09
26	150	2 "	0.30	17.00	0.05
					<u>0.2</u>
4	100	1 "	1.5	1.00	0.02
40	175	1½"	2	5.00	0.1
6	100	1 "	1.5	3.00	0.05
46	180	2 "	0.60	20.00	0.12
					<u>0.27</u>
40	175	1½"	2	100	2
20	130	1½"	0.80	100	0.8
6	100	1 "	1.5	93	1.4
66	225	2 "	0.60	95	0.57
					<u>4.77</u>
20	130	1½"	0.80	11.00	0.09
4	100	1 "	1.5	11.00	0.17
4	100	1 "	1.5	4.00	0.06
28	150	1½"	1.0	5.00	0.05
					<u>0.37</u>
10	100	1 "	1.5	5.00	0.08
5	100	1 "	1.5	4.00	0.06
4	100	1 "	1.5	4.00	0.06
19	130	1½"	0.80	5.00	0.04
					<u>0.24</u>

(CONTINUACIÓN)

U. C.	MÁXIMO CONSUMO PROBABLE LTS/MIN.	Ø	PÉRDIDA	DISTANCIA	<u>PÉRDIDA X DIST.</u> 100
4	100	1 "	1.5	11.00	<u>0.17</u> 0.17
2	100	1 "	1.5	22.00	0.33
10	100	1 "	1.5	25.00	0.38
12	100	1½"	2	21.00	<u>0.42</u> 1.13
20	130	1½"	0.80	20.00	0.16
2	100	1 "	1.5	17.00	0.30
22	130	1½"	0.80	17.00	<u>0.14</u> 0.60
2	100	1 "	1.5	4.00	0.06
10	100	1 "	1.5	3.00	0.05
5	100	1 "	1.5	2.00	0.03
17	125	1½"	1.80	5.00	<u>0.04</u> 0.18
2	100	1 "	1.5	1.00	0.02
10	100	1 "	1.5	4.00	0.06
12	100	1½"	2	4.00	<u>0.08</u> 0.16
					<u>10.89</u>
PÉRDIDA POR ACCESORIOS -----					10.00
PÉRDIDA TOTAL -----					20.89

Ø	LAVABO	=	3/8"
Ø	W.C.	=	1½"
Ø	MINGITORIO	=	1 "
Ø	REGADERA	=	½ "
Ø	TARJA	=	½ "

2. INSTALACION SANITARIA

LA INSTALACIÓN SANITARIA DEL PROYECTO SE DIVIDE EN TRES REDES DE SERVICIO, INDEPENDIENTES UNAS DE OTRAS, A SABER:

- A) LA RED DE AGUAS NEGRAS
- B) LA RED DE AGUAS JABONOSAS
- C) LA RED DE AGUAS PLUVIALES

SE PROYECTÓ EL SISTEMA DE REDES EN FORMA INDEPENDIENTE EN BASE A LAS SIGUIENTES CONSIDERACIONES: EL TAMAÑO Y GÉNERO DEL PROYECTO Y DOTAR DE UN MEJOR SERVICIO AL CONJUNTO, YA QUE CON ESTE SISTEMA SE OBTIENE UN MEJOR CONTROL DE LAS INSTALACIONES, DANDO UN MEJOR SERVICIO DE MANTENIMIENTO, YA QUE EN CASO DE REPARACIÓN DE ALGUNA RED, LAS OTRAS NO SE VERÁN AFECTADAS EN SU FUNCIONAMIENTO.

LAS REDES VAN PARALELAS ENTRE SÍ, CON UNA DISTANCIA DE SEPARACIÓN ENTRE LA RED DE AGUAS NEGRAS Y LA RED DE AGUAS JABONOSAS DE 2 MTS. Y DE 3 MTS. MÍNIMO DE DISTANCIA, CON RESPECTO DE ÉSTAS A LA RED DE AGUAS PLUVIALES, PARA EVITAR POSIBLES FILTRACIONES Y CONTAMINACIÓN, YA QUE EL AGUA DE

LLUVIA SE UTILIZARÁ PARA RIEGO.

EN LOS LUGARES DONDE EXISTAN CRUCES DE LAS DIFERENTES REDES, ÉSTAS SE COLOCARÁN A DIFERENTES NIVELES UNAS DE OTRAS, DEJANDO SI FUERA NECESARIO POZOS DE CAÍDA.

EN CASO DE QUE LA RED GENERAL DE DRENAJE PÚBLICO SE ENCUENTRE A UN NIVEL SUPERIOR EN RELACIÓN A LOS RAMALES DE AGUAS NEGRAS Y JABONOSAS QUE SE CONECTEN A ELLA, SE CONSTRUIRÁN CÁRCAMOS CON EQUIPOS DE BOMBEO PARA DAR SALIDA A ESTAS AGUAS RESIDUALES.

LOS RAMALES COLECTORES SERÁN DE CONCRETO, CON EXCEPCIÓN DE LAS BAJADAS DE AGUA PLUVIAL Y LOS RAMALES QUE DESAGUAN HASTA LOS BAÑOS, HASTA EL PRIMER REGISTRO EXTERIOR, QUE SERÁN DE FOFO; VARIANDO SU DIÁMETRO DE ACUERDO AL CÁLCULO REALIZADO, Y CUYA PENDIENTE MÍNIMA SERÁ UNIFORME CON EL 1.5 % PARA \varnothing MAYORES DE 76 MM (3") Y PARA \varnothing HASTA DE 76 MM (3") SERÁ UNIFORME Y CON EL 2 % DE PENDIENTE.

SE PROPUSIERON DOS SALIDAS AL COLECTOR GENERAL, UNA A CADA CALLE QUE LIMITA AL TERRENO.

LAS CONEXIONES A LAS REDES PRINCIPALES SE HARÁN A 45 °, COLOCÁNDOSE A CADA 10 MTS. COMO DISTANCIA MÁXIMA REGISTROS O POZOS DE VISITA, DE ACUERDO A LAS NECESIDADES REQUERIDAS Y EN LOS CAMBIOS DE DIRECCIÓN. SE EVITARÁN LAS CONEXIONES A 90°.

EN EL INTERIOR SE CENTRALIZARON LOS SERVICIOS SANITARIOS Y CUENTAN CON DUCTOS DE INSTALACIONES PARA SU MANTENIMIENTO.

LOS REGISTROS QUE SE ENCUENTREN EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO CONTARÁN CON DOBLE TAPA; QUE PUEDAN SER REMOVIDAS CON FACILIDAD CUIDANDO EL CIERRE HERMÉTICO.

EN LA ZONA DE COCINA, SE INSTALARÁN TRAMPAS DE GRASA, ASÍ COMO EN LA ZONA DE TALLERES. SE COLOCARÁN ANTES DEL PRIMER REGISTRO EXTERIOR, TENIENDO TAPAS REMOVIBLES PARA PODER LIMPIARLAS. SU UBICACIÓN SERÁ EN SITIOS SOMBREADOS, PARA MANTENER BAJA LA TEMPERATURA EN SU INTERIOR.

EL AGUA PLUVIAL, QUE SE DESTINARÁ PARA RIEGO, SE RECIBIRÁ EN 2 CISTERNAS, QUE ESTARÁN LOCALIZADAS, UNA, EN LA PLAZA DE ACCESO, CON UNA CAPACIDAD DE 34,568 LTS. Ó 34.5 m^3 , Y LA OTRA SE ENCUENTRA EN EL PATIO DE MANIOBRAS Y TENDRÁ UNA CAPACIDAD DE 75,711 LTS. Ó 75.7 m^3 .

LAS BAJANTES DE AGUA PLUVIAL SERÁN DE FOFO. DE 4" Ø POR CADA 100 m^2 DE LA SUPERFICIE DE AZOTEAS.

AL PIE DE CADA BAJANTE VERTICAL HABRÁN REGISTROS.

LOS PAVIMENTOS DEL PATIO DE MANIOBRAS, PATIO DE SERVICIO Y PLAZAS DE ACCESO, TENDRÁN UNA -
PENDIENTE UNIFORME DEL 1 % QUE ENCAUZARÁ A LAS AGUAS PLUVIALES HACIA LOS DRENES COLECTORES, LOS -
CUALES ESTARÁN CONECTADOS A LAS REDES PRINCIPALES QUE LLEVARÁN SUS CAUDALES A LAS CISTERNAS CORRES-
PONDIENTES.

LA RED PLUVIAL CONTARÁ CON REGISTROS ESPECIALES PARA FILTRAR EL AGUA ANTES DE ENTRAR A LAS
CISTERNAS.

LAS ÁREAS VERDES TENDRÁN UNA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VEGETAL DE 40 CMS. (PROMEDIO).

A) CALCULO DE INSTALCION SANITARIA DE AGUAS NEGRAS. SALIDA 1

AREA		MUEBLES	No. MUEBLES	U. D. POR MUEBLE	U. D. TOTAL	Ø
SANIT. TOTALES	PASAJEROS	W.C.	4	10	$\frac{40}{40}$	$\frac{4''}{4''}$
SANIT. TOTALES	PASAJEROS	W.C. MINGITORIOS	4 4	10 10	$\frac{40}{40}$ $\frac{40}{80}$	$\frac{4''}{4''}$ $\frac{4''}{4''}$
SANIT. TOTALES	TAQUILLAS	W.C. MINGITORIOS	1 1	10 10	$\frac{10}{10}$ $\frac{10}{20}$	$\frac{4''}{4''}$ $\frac{4''}{4''}$
SANIT. TOTALES	TAQUILLAS	W.C.	2	10	$\frac{20}{20}$	$\frac{4''}{4''}$
SANIT. TOTALES	S. M. P.	W.C.	1	10	$\frac{10}{10}$	$\frac{4''}{4''}$
SANIT. TOTALES	OFNAS.	W.C. MINGITORIOS	1 1	10 10	$\frac{10}{10}$ $\frac{10}{20}$	$\frac{4''}{4''}$ $\frac{4''}{4''}$
SANIT. TOTALES	OFNAS.	W.C.	2	10	$\frac{20}{20}$	$\frac{4''}{4''}$
SANIT. TOTALES	DIRECCIÓN	W.C.	1	10	$\frac{10}{10}$	$\frac{4''}{4''}$

(CONTINUACIÓN TABLA A)

AREA	MUEBLES	No. MUEBLES	U. D. POR MUEBLES	U. D. TOTAL	Ø
SANIT. PASAJEROS	W.C.	4	10	40	4"
TOTALES	MINGITORIOS	4	10	<u>40</u>	<u>4"</u>
SANIT. PASAJEROS	W.C.	4	10	40	4"
TOTALES				<u>40</u>	<u>4"</u>
SANIT. TALLERES	W.C.	1	10	20	4"
TOTALES	MINGITORIOS	1	10	<u>20</u>	<u>4"</u>
				<u>40</u>	<u>4"</u>

B) CALCULO DE INSTALCION SANITARIA DE AGUAS NEGRAS. SALIDA 2

AREA	MUEBLES	No. MUEBLES	U. D. POR MUEBLE	U. D. TOTAL	Ø
SANIT. EMPLEAD.	W.C.	1	10	10	4"
TOTALES	MINGITORIOS	1	10	<u>10</u>	<u>4"</u>
SANIT. EMPLEAD.	W.C.	2	10	20	4"
TOTALES				<u>20</u>	<u>4"</u>

C) CALCULO DE INSTALACION SANITARIA DE AGUAS JABONOSAS. SALIDA 1

AREA	MUEBLE	No. MUEBLE	U. D. POR MUEBLE	U. D. TOTAL	Ø
SANIT. PASAJEROS TOTALES	LAVABO	3	2	$\frac{6}{6}$	$\frac{2}{2}$ "
SANIT. PASAJEROS TOTALES	LAVABO	3	2	$\frac{6}{6}$	$\frac{2}{2}$ "
SANIT. TAQUILLAS TOTALES	LAVABO	2	2	$\frac{4}{4}$	$\frac{1\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2}}$ "
ANDÉN PASAJEROS TOTALES	LAVABO	1	2	$\frac{2}{2}$	$\frac{1\frac{1}{4}}{1\frac{1}{4}}$ "
SANIT. TAQUILLAS TOTALES	LAVABO	2	2	$\frac{4}{4}$	$\frac{1\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2}}$ "
ANDÉN PASAJEROS TOTALES	LAVABO	1	2	$\frac{2}{2}$	$\frac{1\frac{1}{4}}{1\frac{1}{4}}$ "
SANIT. S.M.P. TOTALES	LAVABO	1	2	$\frac{2}{2}$	$\frac{1\frac{1}{4}}{1\frac{1}{4}}$ "
SANIT. OFNAS. TOTALES	LAVABO	1	2	$\frac{2}{2}$	$\frac{1\frac{1}{4}}{1\frac{1}{4}}$ "
SANIT. OFNAS. TOTALES	LAVABO	1	2	$\frac{2}{2}$	$\frac{1\frac{1}{4}}{1\frac{1}{4}}$ "
SANIT. DIRECCIÓN TOTALES	LAVABO	1	2	$\frac{2}{2}$	$\frac{1\frac{1}{4}}{1\frac{1}{4}}$ "

(CONTINUACIÓN TABLA C)

AREA	MUEBLE	No. MUEBLE	U. D. POR MUEBLE	U. D. TOTAL	Ø
SANIT. PASAJEROS TOTALES	LAVABO	3	2	$\frac{6}{6}$	$\frac{2}{2}$ "
SANIT. PASAJEROS TOTALES	LAVABO	3	2	$\frac{6}{6}$	$\frac{2}{2}$ "
SANIT. TALLERES TOTALES	LAVABO REGADERA	2 2	2 4	4 $\frac{8}{12}$	$1\frac{1}{2}$ " $\frac{2}{2}$ "
VULCANIZADORA TOTALES	"VERTEDERO"	1	2	$\frac{2}{2}$	$\frac{1\frac{1}{4}}{1\frac{1}{4}}$ "
DEP. BASURA TOTALES	VERTEDERO	1	2	$\frac{2}{2}$	$\frac{1\frac{1}{4}}{1\frac{1}{4}}$ "
ASEO TOTALES	VERTEDERO	1	2	$\frac{2}{2}$	$\frac{1\frac{1}{4}}{1\frac{1}{4}}$ "

D) CALCULO DE INSTALACION SANITARIA DE AGUAS JABONOSAS. SALIDA 2

AREA	MUEBLE	NO. MUEBLE	U.D. POR MUEBLE	U.D. TOTAL	Ø
ZONA SERVICIOS TOTALES	VERTEDERO	1	2	$\frac{2}{2}$	$\frac{1\frac{1}{4}''}{1\frac{1}{4}''}$
ZONA SERVICIOS TOTALES	VERTEDERO	1	2	$\frac{2}{2}$	$\frac{1\frac{1}{4}''}{1\frac{1}{4}''}$
SANIT. EMPLEAD. TOTALES	LAVABO REGADERA	1 1	2 4	2 $\frac{4}{6}$	$\frac{1\frac{1}{4}''}{2''}$
COCINA TOTALES	VERTEDERO FREGADERO	1 18	2 2	2 $\frac{36}{38}$	$\frac{1\frac{1}{4}''}{4''}$

LA TUBERÍA DE DESAGÜE DE CADA MUEBLE A LA RED DE DESAHOGO SON: W'C' = Ø = 4"; REGADERA = Ø = 2"; LAVABO = Ø = 1/2"; FREGADERO = Ø = 1/2"; VERTEDERO = Ø = 1/2".

EL Ø DE LAS BAJANTES DE AGUAS PLUVIALES SERÁN POR CADA 100 M² = Ø = 4"; POR LO TANTO TODAS LAS BAJANTES SERÁN DE Ø = 4".

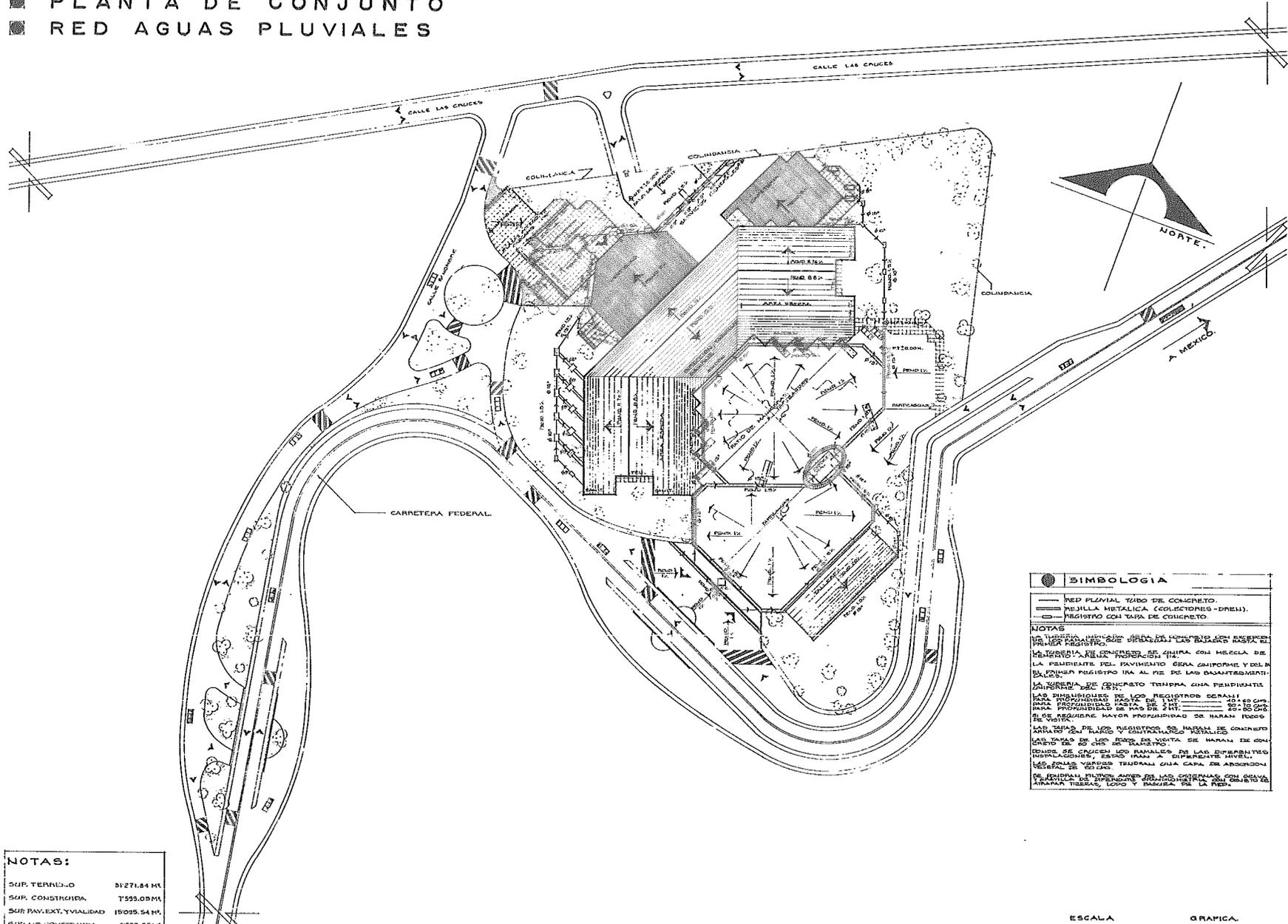
INSTALACION ELECTRICA

EL ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA ESTARÁ A CARGO DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, Y SERÁ - A TRAVÉS DE UNA ACOMETIDA SUBTERRÁNEA, DE ALTA TENSIÓN, QUE LLEGARÁ INICIALMENTE A LA SUBESTACIÓN, DE DONDE SE DISTRIBUIRÁ A LOS TABLEROS TRANSFORMADORES DE BAJA TENSIÓN.

DE LA SUBESTACIÓN SE ALIMENTARÁ POR VÍA SUBTERRÁNEA A CADA UNO DE LOS SECTORES COMPONENTES - DEL EDIFICIO Y ASÍ LLEGARÁ A DIVERSOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN Y CONTACTOS, COMO A LOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN EXTERIOR.

SE CUENTA ADEMÁS, PARA CASOS DE EMERGENCIA, O FALTA DE SUMINISTRO, CON UNA PLANTA GENERADORA (SUBESTACIÓN DE EMERGENCIA) QUE FUNCIONARÁ POR MEDIO DE DIÉSEL Y ALIMENTARÁ AL 50 % DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS PRIORITARIOS.

■ PLANTA DE CONJUNTO
 ■ RED AGUAS PLUVIALES



SIMBOLOGIA

- RED PLUVIAL TUBO DE CONCRETO.
- REJILLA METALICA (COLECTORES-DRENE).
- REGISTRO CON TAPA DE CONCRETO.

NOTAS

1. LAS DIMENSIONES DE LOS REGISTROS SERAN 11 PARA PROFUNDIDAD DE MAS DE 1.00 M. 20-40 CM. PARA PROFUNDIDAD DE MAS DE 2.00 M. 20-30 CM. SI SE REQUIERE MAYOR PROFUNDIDAD SE HARAN TODOS DE VISTA.

2. LAS TAPAS DE LOS REGISTROS SE HARAN DE CONCRETO ARMADO 20 CM. DE ESPESOR Y CON REJILLA METALICA 20 CM. DE ESPESOR.

3. EN CASO DE OBRAS EN LOS PASAJES DE LAS DIFERENTES INSTALACIONES, ESTOS IRAN A DIFERENTE NIVEL.

4. LAS UNIDADES VARIAS TENDRAN UNA CAPA DE ABSORCION DE 20 CM.

5. SE INDICAN EN LOS PLANOS DE LAS OBRAS CON OBRAS DE REJILLA DE OBRAS DE REJILLA METALICA CON OBRAS DE REJILLA METALICA, LOMO Y PASAJES DE LA TIERRA.

NOTAS:

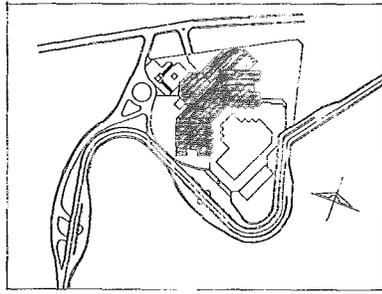
SUP. TERRENO	51271.84 M ²
SUP. CONSTRUIDA	7555.05 M ²
SUP. PAV. EXT. Y VIALIDAD	15035.54 M ²
SUP. NO CONSTRUIDA	6577.25 M ²

U N A M
E N E P
A C A T L A N
ARQUITECTURA

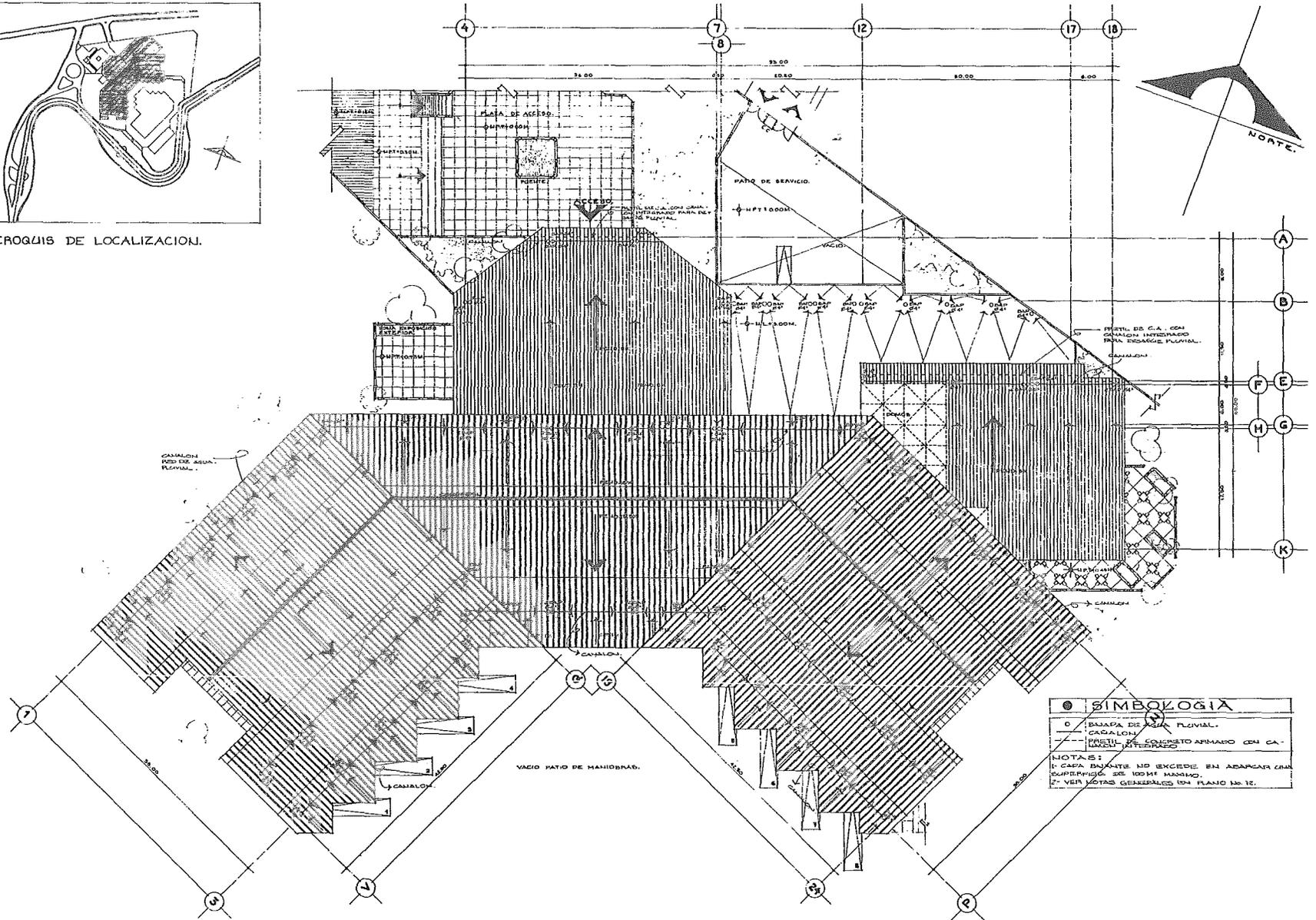
TERMINAL DE AUTOBUSES
CHALMA ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL
M.J. DE LIZARRITURRI FERNANDEZ

11
PLANO

ESCALA 0 10 20 40 60 GRAFICA



■ CROQUIS DE LOCALIZACION.



● SIMBOLOGIA	
○	BAJADA DE AGUA PLUVIAL.
—	CANALON.
—	PUERTO DE CONCRETO ARMADO CON CA- NALON INTERMEDIO.

NOTAS:
1. CADA BAJANTE NO EXCEDE EN ABRANCAR UNA SUPERFICIE DE 100 M² MAXIMO.
2. VER NOTAS GENERALES DEL PLANO No. 12.

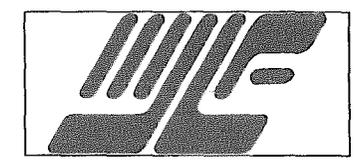
- RED AGUAS PLUVIALES
- PLANTA DE TECHOS

ESCALA GRAFICA.
0 5 10 METROS.

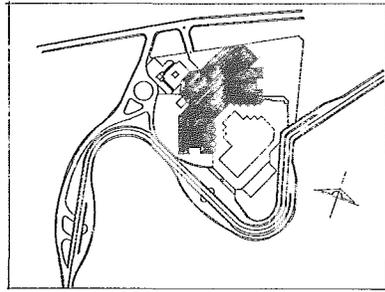
U N A M
E N E P
A C A T L A N
A R Q U I T E C T U R A

TERMINAL DE AUTOBUSES
CHALMA ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL
M.J. DE LIZARRITURRI FERNANDEZ

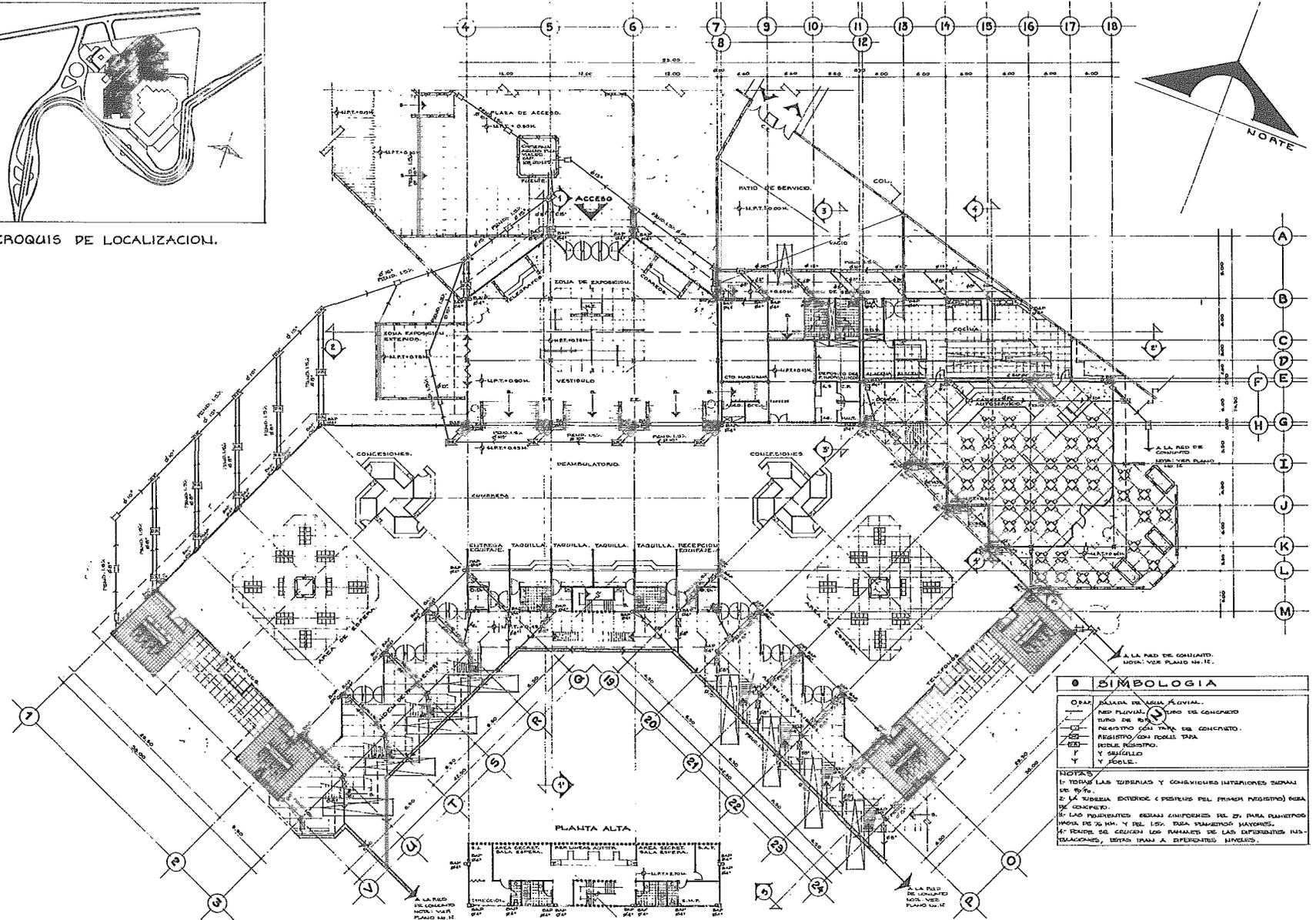
12
PLANO



RED AGUAS PLUVIALES



CROQUIS DE LOCALIZACION.



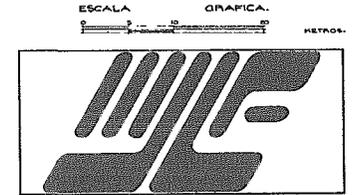
SIMBOLOGIA	
	CAJADA DE AGUA PLUVIAL.
	RED PLUVIAL. TUBO DE CONCRETO.
	REGISTRO CON TAPA DE CONCRETO.
	REGISTRO CON POCILLO PARA TAPA DE CONCRETO.
	REGISTRO CON POCILLO Y POCILLO.
NOTAS:	
1. TODAS LAS TUBERIAS Y CONEXIONES INTERIORES SERAN DE 10%.	
2. LA TUBERIA EXTERIOR (POSTERIOR DEL PRIMER REGISTRO) SERA DE 15%.	
3. LAS INFERENCIAS SERAN UNIFORMES DEL 2% PARA PLANTEOS MAYOR DE 20 M. Y DEL 1.5% PARA PLANTEOS MENORES.	
4. DENTRO DE CADA UNO DE LOS PARALELOS DE LAS EXTERNOSES INSTALACIONES, SERAN TAPAS A DIFERENTES NIVELES.	

PLANTA ARQUITECTONICA

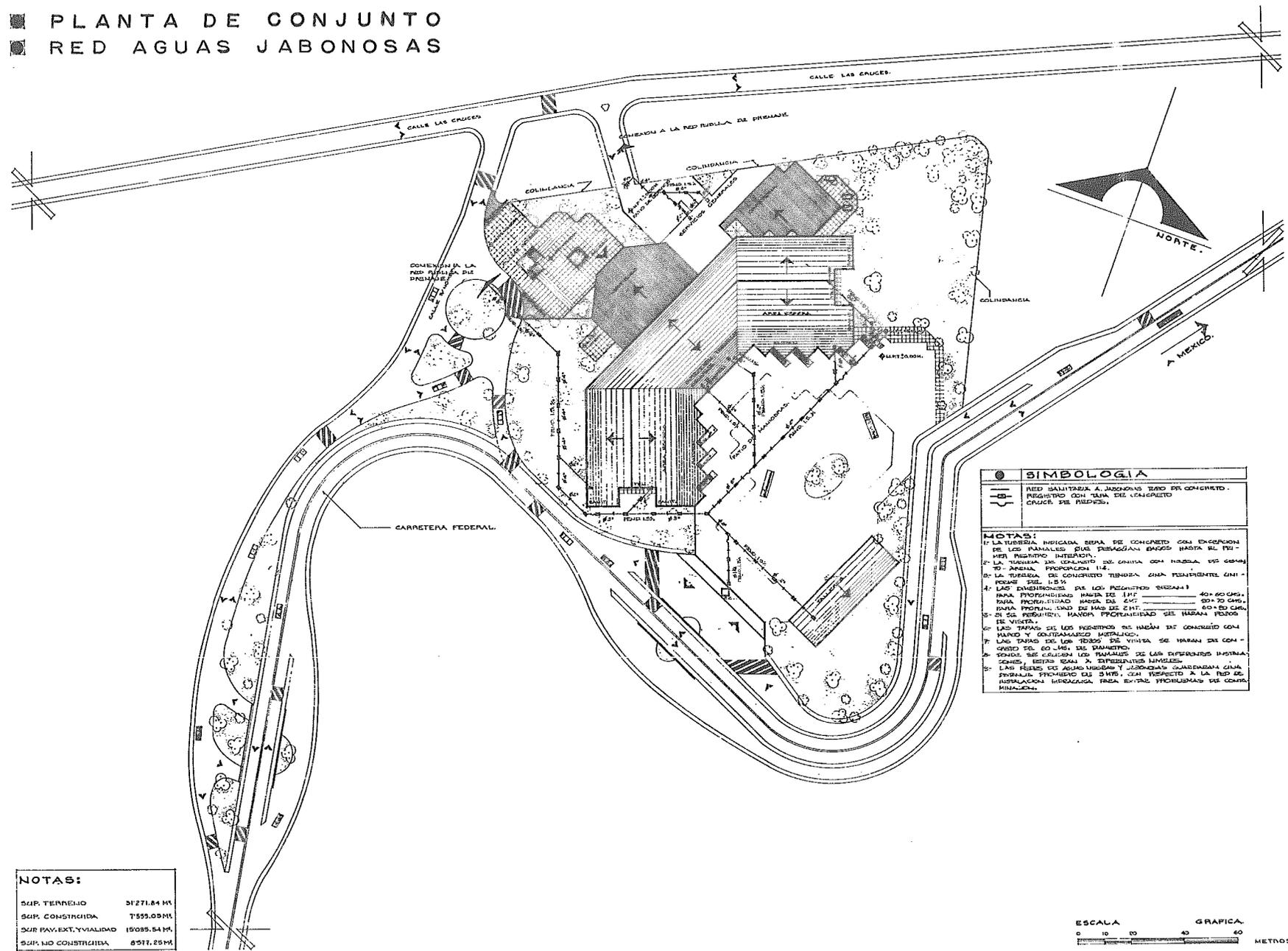
U N A M
E N E P
A C A T L A N
A R Q U I T E C T U R A

TERMINAL DE AUTOBUSES
CHALMA ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL
M.J. DE LIZARRITURRI FERNANDEZ

13
PLANO



■ PLANTA DE CONJUNTO
 ■ RED AGUAS JABONOSAS



SIMBOLOGIA

- RED SANITARIA A JABONOSAS TIPO DE CONCRETO, REVESTIDO CON TAPA DE CONCRETO OBRERO DE PIEDRA.

NOTAS:

1. LA TUBERIA INDICADA DEBE DE CONCRETAR CON EMERSON DE LOS MANAJES QUE FORMAN EN LOS PASADIZOS INTERIORES.
2. LA TUBERIA DE CONCRETO DE CALIDAD CON HERRAJE DE 10% PARA PROPORCION 1:4.
3. LA TUBERIA DE CONCRETO TIENDRA UNA PERFORACION EN UNO DE LOS LADOS.
4. LAS EMERSONES DE LOS PASADIZOS DEBEN DE TENER PROFUNDIDAD HASTA DE 10 CM PARA PROFUNDIDAD HASTA DE 20 CM PARA PROFUNDIDAD HASTA DE 40 CM PARA PROFUNDIDAD HASTA DE 60 CM PARA PROFUNDIDAD HASTA DE MAS DE 60 CM.
5. SI SE PRECISARA MAYOR PROFUNDIDAD SE HARAN PERFORACIONES EN VENTAS.
6. LAS TUBERIAS EN LOS PASADIZOS DEBEN DE CONCRETAR CON HERRAJE Y CONTAMINACION INTERNA.
7. LAS TUBERIAS EN LOS PASADIZOS DE VENTAS SE HARAN DE CONCRETO DE 60 CM DE DIAMETRO.
8. DONDE SE COJEN LOS MANAJES DE LAS EMERSONES INTERNAS SE HARAN EN UNO DE LOS PASADIZOS DE VENTAS.
9. LAS PERFORACIONES DEBEN DE SER EN UNO DE LOS PASADIZOS DE VENTAS CON RESPECTO A LA RED DE INSTALACION HIDRAULICA PARA EVITAR PROBLEMAS DE CONTAMINACION.

NOTAS:

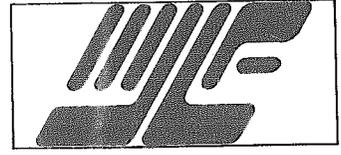
SUP. TERRENO	31271.84 M ²
SUP. CONSTRUIDA	7555.03 M ²
SUP. PAV. EXT. Y VIALIDAD	15085.54 M ²
SUP. NO CONSTRUIDA	8571.25 M ²

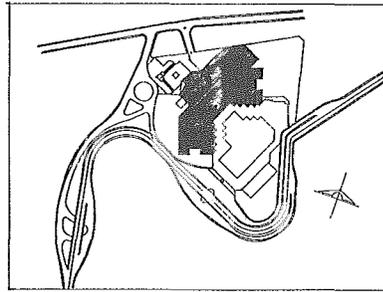


UNAM
 EN EP
 ACATLAN
 ARQUITECTURA

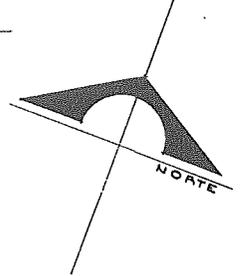
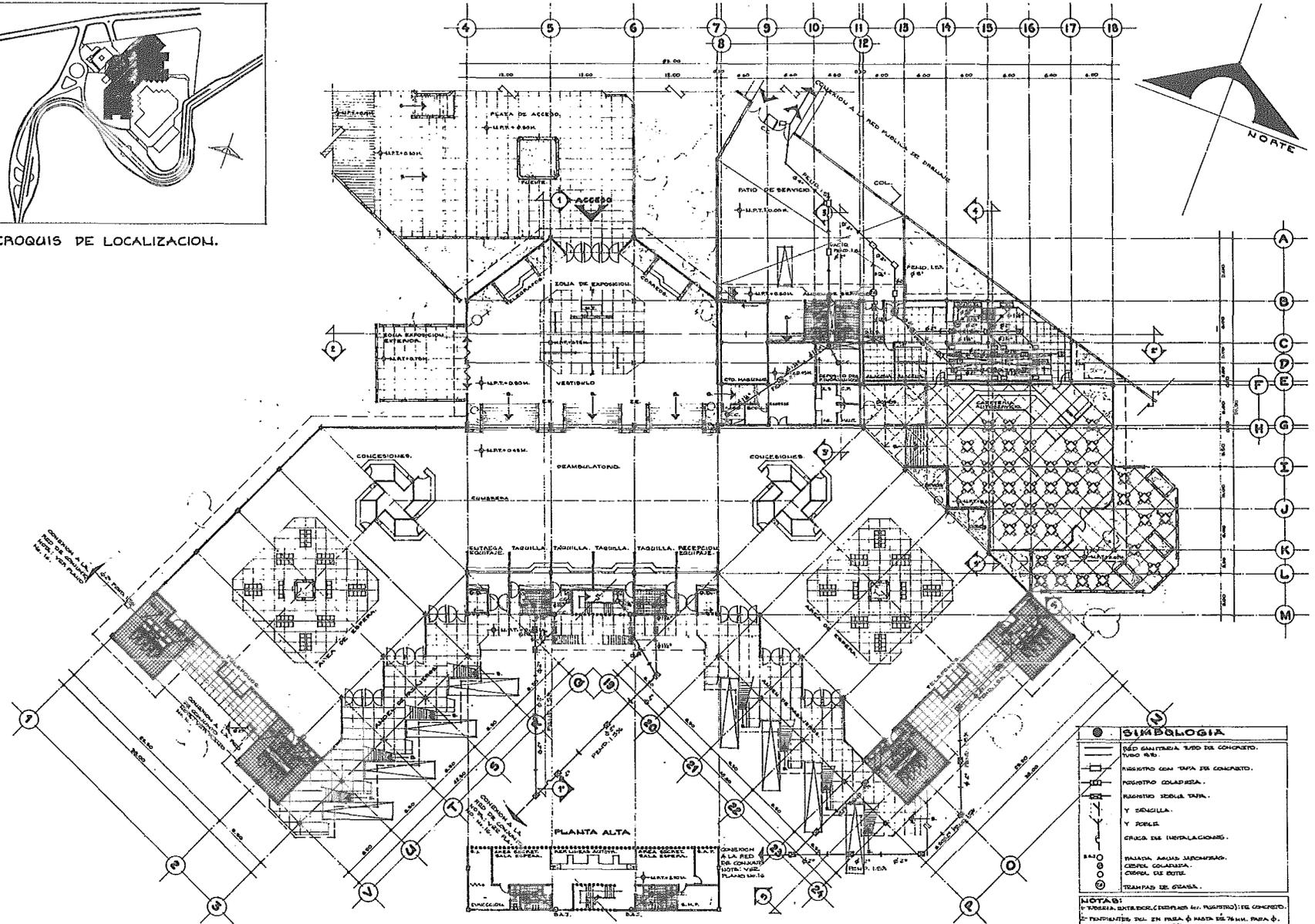
TERMINAL DE AUTOBUSES
CHALMA ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL
M.J. DE LIZARRITURRI FERNANDEZ

14
PLANO





■ CROQUIS DE LOCALIZACIÓN.



- RED AGUAS JABONOSAS
- PLANTA ARQUITECTONICA

SIMBOLÓGIA	
	RED SANITARIA, TUBO DE CONCRETO, TUBO DE PVC.
	RESISTIVO CON TAPA DE CONCRETO.
	RESISTIVO COLUMNAS.
	RESISTIVO VIGAS TAPA Y BARRILLA.
	RESISTIVO VIGAS TAPA Y BARRILLA.
	CRUCES DE INSTALACIONES.
	PAISAJE, AGUAS, MARCHAS, CERRAS, CERRAS, CERRAS DE DOTE.
	TRAMPAS DE GRASA.

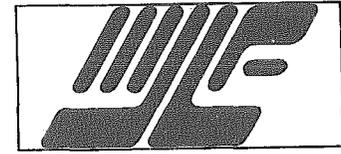
NOTAS:
 1. TUBERIA INTERIORES (EXCEPTO EN PLANTAS) DE CONCRETO.
 2. PROFUNDIDADES DEL EN PARED ϕ HASTA DE 75 CM. PARA ϕ MANOSQUE PUNTO DEL 1.5%
 3. PUNTO DE CARGA LOS MANAJE DE INSTALACIONES DEPARTAMENTOS, ENTRE OTRAS A TUBERIAS HORIZALES.

ESCALA GRAFICA.
 0 1 2 3 4 5 METROS.

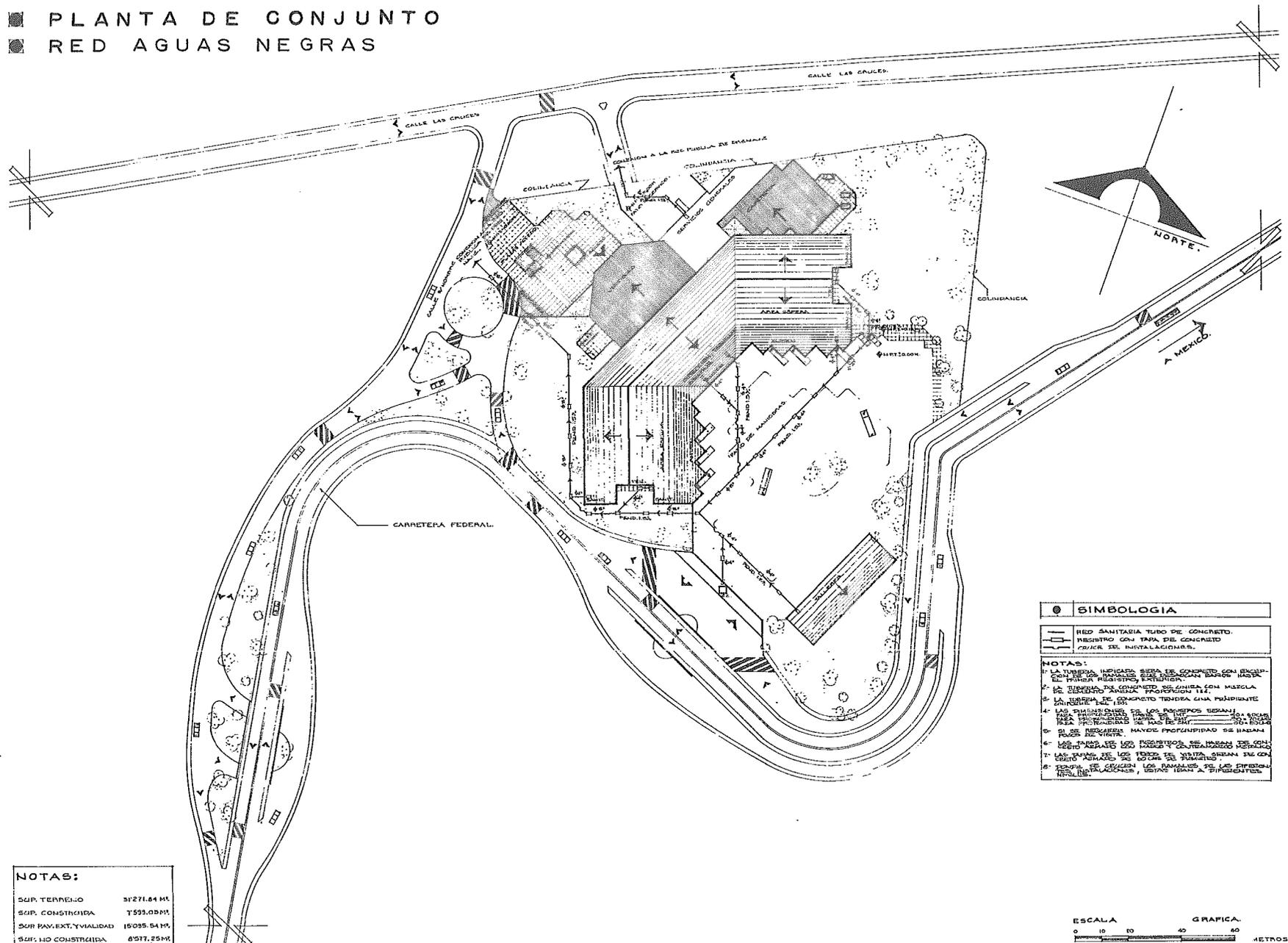
U N A M
 E N E P
 A C A T L A N
 A R Q U I T E C T U R A

TERMINAL DE AUTOBUSES
CHALMA ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL
M.J. DE LIZARRITURRI FERNANDEZ

15
PLANO



■ PLANTA DE CONJUNTO
 ● RED AGUAS NEGRAS



SIMBOLOGIA	
	RED SANITARIA TUBO DE CONCRETO.
	REGISTRO CON TAPA DE CONCRETO
	CRUCE DE INSTALACIONES.

NOTAS:

- 1- LA TUBERIA INDICADA SERA DE CONCRETO CON RECAPA EN TUBERIA RESISTENTE EXTERIOR.
- 2- LA TUBERIA DE CONCRETO SE COCINA CON MASILLA RESISTENTE A LA PROYECCION DEL.
- 3- LA TUBERIA DE CONCRETO TENDRA UNA PONDANTE EN EL TUBO.
- 4- LAS TUBERIAS QUE DE LOS PUNTOS DEBEN DE TENER UN PUNTO DE VISTA DE MAS DE 2M.
- 5- SI SE REDUCEN LOS DIAMETROS DE MAS DE 2M DE VISTA.
- 6- LOS APENAS LOS DIAMETROS DE MAS DE 2M DE VISTA SE DEBE DE TENER UN PUNTO DE VISTA DE MAS DE 2M.
- 7- SI SE REDUCEN LOS DIAMETROS DE MAS DE 2M DE VISTA SE DEBE DE TENER UN PUNTO DE VISTA DE MAS DE 2M.
- 8- SI SE REDUCEN LOS DIAMETROS DE MAS DE 2M DE VISTA SE DEBE DE TENER UN PUNTO DE VISTA DE MAS DE 2M.

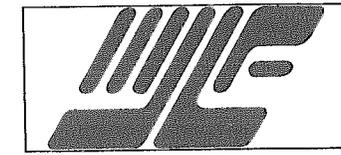
NOTAS:	
SUP. TERRENO	31271.84 M ²
SUP. CONSTRUIDA	7593.02 M ²
SUP. PAV. EXT. Y VIALIDAD	15035.54 M ²
SUP. LIO CONSTRUIDA	6577.25 M ²

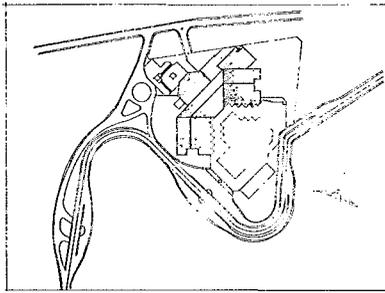


U N A M
E N E P
 A C A T L A N
 A R Q U I T E C T U R A

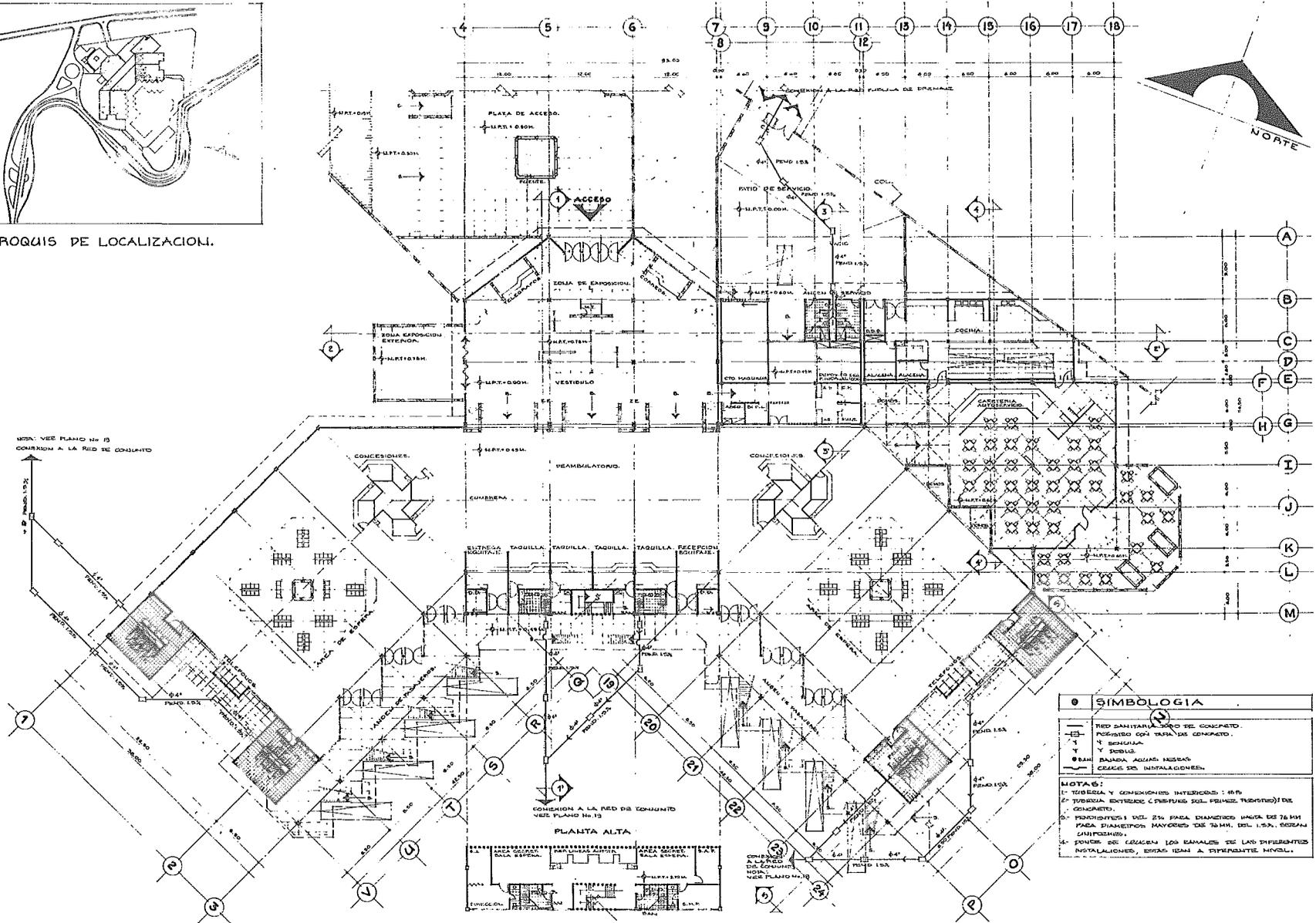
TERMINAL DE AUTOBUSES
CHALMA ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL
M.J. DE LIZARRITURRI FERNANDEZ

16
PLANO





CROQUIS DE LOCALIZACION.



NOTA: VER PLANO N° 13
CONEXION A LA RED DE CONJUNTO

SIMBOLOGIA	
	RED SANITARIA (RIGIDO O FLEXIBLE) DEL CONJUNTO
	POZOS (CON O SIN TAPA) DEL CONJUNTO
	VENTILACION Y SELLOS
	BAJADA AGUA NEGRA
	CONEXION A LA RED DE CONJUNTO

NOTAS:
 1- TUBERIA Y CONEXIONES INTERIORES: 40 MM.
 2- TUBERIA: EXTERIOR (VER PLANO N° 13) DE 75 MM.
 3- PENDIENTES DEL 2% PARA DIAMETROS HASTA DE 75 MM.
 4- PARA DIAMETROS MAYORES DE 75 MM. DEL 1.5% (SEGUN CASIPROBIM).
 5- PUNOS DE COCEN EN LOS CANALES DE LAS DIFERENTES INSTALACIONES, ESTOS DEBEN A SERVIDADITE NIVEL.

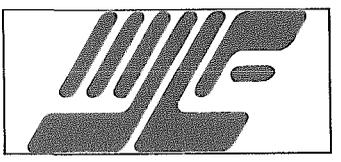
■ RED AGUAS NEGRAS
 ■ PLANTA ARQUITECTONICA

U N A M
E N E P
A C A T L A N
A R Q U I T E C T U R A

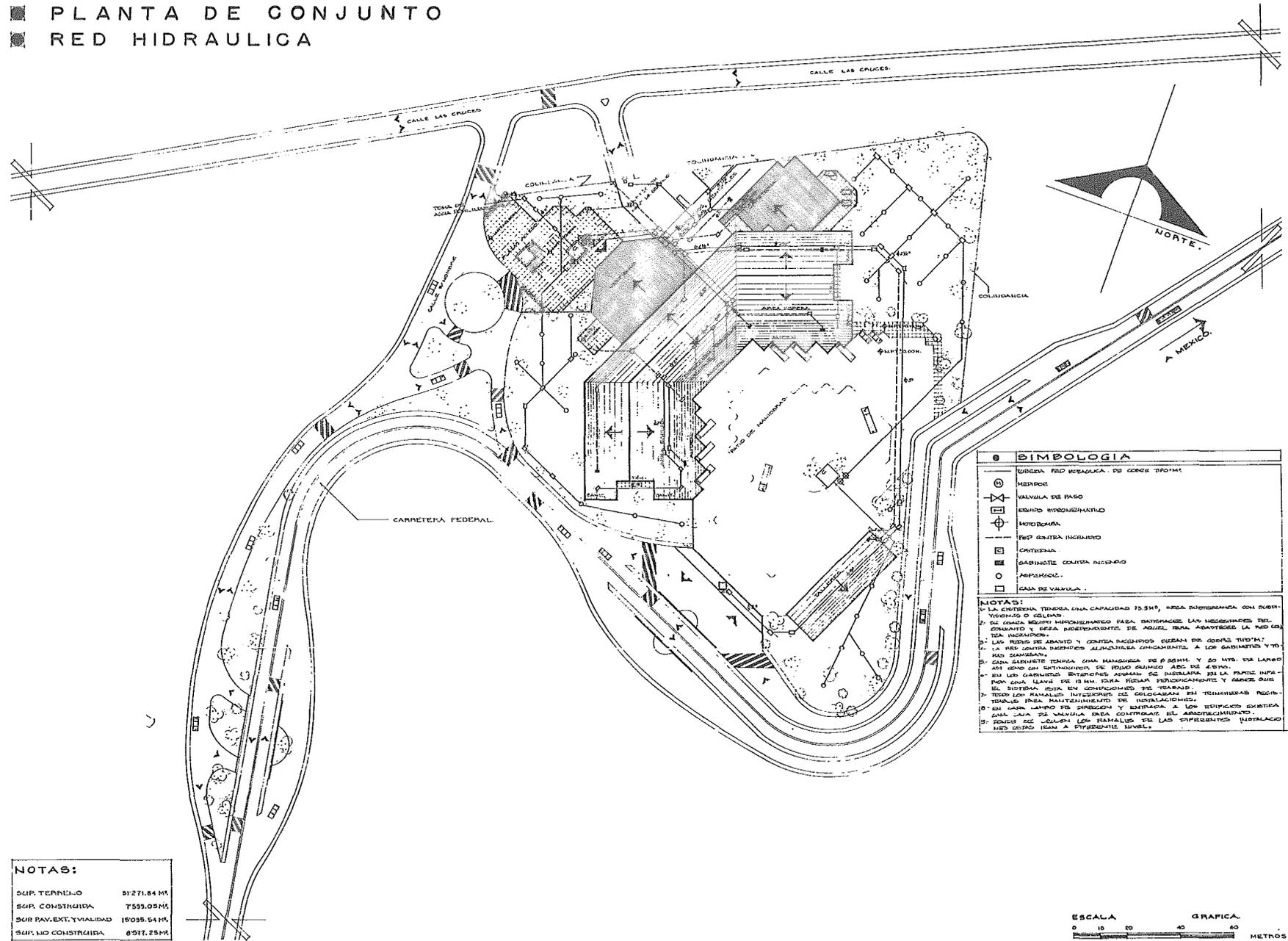
TERMINAL DE AUTOBUSES
CHALMA ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL
M.J. DE LIZARRITURRI FERNANDEZ

17
PLANO

ESCALA GRAFICA
 1:100 METROS



■ PLANTA DE CONJUNTO
 ■ RED HIDRAULICA



SIMBOLOGIA	
LEGENDA RED HIDRAULICA DE CORRE TIPO 10"	
⊕	RESERVOIR
⊗	VALVULA DE PASO
⊠	BOQUINA HIDRODINAMICA
⊙	MANOMETRO
⊕	REP. CONTRA INGENIERO
⊠	CISTERNA
⊠	SABINETE CONTRA INGENIERO
○	APERTURA
⊠	CASA DE VALVULA

NOTAS:

- LA CISTERNA TIENE UNA CAPACIDAD DE 75,345 LITROS, SERA CONECTADA CON SUBSISTEMAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA.
- DE CADA BOQUINA HIDRODINAMICA PARA SATISFACER LAS NECESIDADES DEL COMANDO Y SERA INDEPENDIENTE DE AQUEL PARA ABASTECER LA RED CON TIA INGENIERO.
- LOS REP. DE ABASTEC. Y CONTRA INGENIEROS SERAN DE CORRE TIPO 10".
- LA RED CONTRA INGENIEROS ALIMENTARA INDEPENDIENTE A LOS GABINETES Y TO. MANOMETROS.
- CADA GABINETE TIENE UNA MANIFOLD DE 8" DE DIAM. Y 20 MTS. DE LARGO ASI COMO UN INTERRUPTOR DE TIPO GEMINO A.C. DE 250V.
- EN LOS GABINETES EXISTEN APARATOS DE REGULACION DE LA FUERZA INERSONA COMO: VALVULAS DE 1 1/2", 2" Y 3" DE DIAM. INDEPENDIENTE Y GABINETES DEL SISTEMA ESTAN EN CONDICIONES DE TRABAJO.
- TRONCOS DE MANIFOLD INFERIORES SE COLOCARAN EN TRANCHEAS REGULABLES PARA MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES.
- EN CADA LAMPARA DE DIRECCION Y CERRADA A LOS EDIFICIOS EXISTEN UNA CASA DE VALVULA PARA CONTROLAR EL ABASTECIMIENTO.
- TRONCOS DE CULLEN LOS MANIFOLD EN LAS DIFERENTES INSTALACIONES DEL CORRE TIPO A DIFERENTE NIVEL.

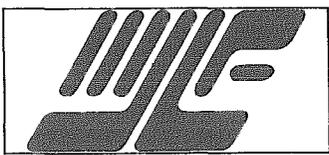
NOTAS:	
SGP. TERRENO	31271.84 M ²
SGP. CONSTRUIDA	7555.05 M ²
SGP. PAV. EXT. Y VIALIDAD	18035.64 M ²
SGP. LIND. CONSTRUIDA	8517.25 M ²

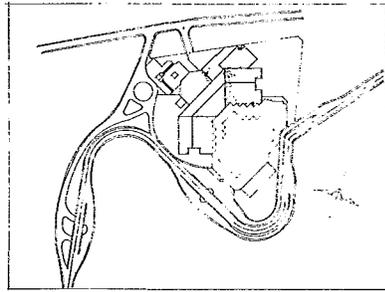
ESCALA GRAFICA
 0 10 20 40 METROS

U N A M
 E N E P
 A C A T L A N
 A R Q U I T E C T U R A

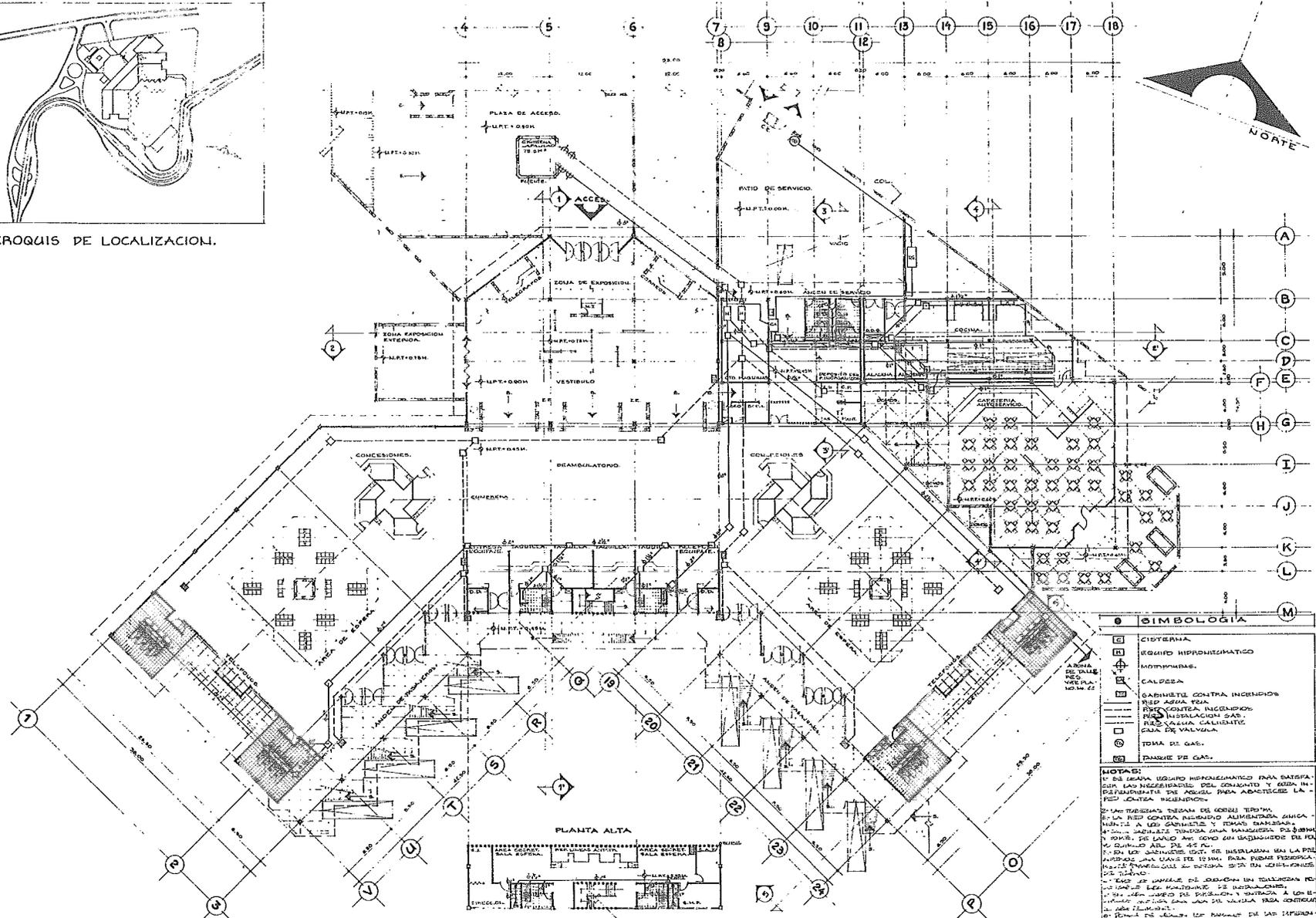
TERMINAL DE AUTOBUSES
CHALMA ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL
M.J. DE LIZARRITURRI FERNANDEZ

18
PLANO





■ CROQUIS DE LOCALIZACIÓN.



● SIMBOLOGÍA

	CISTERNA
	RED HIDRÁULICA
	BOMBAS
	CALDESA
	GABINETE CONTRA INCENDIOS
	RED CONTRA INCENDIOS
	RED CALEFACCIÓN
	CAJA DE VALVULAS
	TOMA DE GAS
	TANQUE DE GAS

NOTAS:

1- SE USARÁ UNO DE LOS SISTEMAS DE RED HIDRÁULICA PARA ABASTECER LAS NECESIDADES DEL CONCRETO Y SUVA INDEPENDIENTEMENTE DE LOS PARA ABASTECER LAS NECESIDADES DE LOS PASAJEROS.

2- LAS TUBERÍAS DEBEN DE CORRER TIENDAS EN LA RED CONTRA INCENDIO ALIMENTADA CON AGUA CALIENTE A LOS GABINETES Y TORNOS BARBERIA.

3- LAS TUBERÍAS DEBEN DE CORRER TIENDAS EN LA RED CONTRA INCENDIO ALIMENTADA CON AGUA CALIENTE A LOS GABINETES Y TORNOS BARBERIA.

4- LAS TUBERÍAS DEBEN DE CORRER TIENDAS EN LA RED CONTRA INCENDIO ALIMENTADA CON AGUA CALIENTE A LOS GABINETES Y TORNOS BARBERIA.

5- LAS TUBERÍAS DEBEN DE CORRER TIENDAS EN LA RED CONTRA INCENDIO ALIMENTADA CON AGUA CALIENTE A LOS GABINETES Y TORNOS BARBERIA.

6- LAS TUBERÍAS DEBEN DE CORRER TIENDAS EN LA RED CONTRA INCENDIO ALIMENTADA CON AGUA CALIENTE A LOS GABINETES Y TORNOS BARBERIA.

7- LAS TUBERÍAS DEBEN DE CORRER TIENDAS EN LA RED CONTRA INCENDIO ALIMENTADA CON AGUA CALIENTE A LOS GABINETES Y TORNOS BARBERIA.

8- LAS TUBERÍAS DEBEN DE CORRER TIENDAS EN LA RED CONTRA INCENDIO ALIMENTADA CON AGUA CALIENTE A LOS GABINETES Y TORNOS BARBERIA.

9- LAS TUBERÍAS DEBEN DE CORRER TIENDAS EN LA RED CONTRA INCENDIO ALIMENTADA CON AGUA CALIENTE A LOS GABINETES Y TORNOS BARBERIA.

10- LAS TUBERÍAS DEBEN DE CORRER TIENDAS EN LA RED CONTRA INCENDIO ALIMENTADA CON AGUA CALIENTE A LOS GABINETES Y TORNOS BARBERIA.

11- LAS TUBERÍAS DEBEN DE CORRER TIENDAS EN LA RED CONTRA INCENDIO ALIMENTADA CON AGUA CALIENTE A LOS GABINETES Y TORNOS BARBERIA.

12- LAS TUBERÍAS DEBEN DE CORRER TIENDAS EN LA RED CONTRA INCENDIO ALIMENTADA CON AGUA CALIENTE A LOS GABINETES Y TORNOS BARBERIA.

13- LAS TUBERÍAS DEBEN DE CORRER TIENDAS EN LA RED CONTRA INCENDIO ALIMENTADA CON AGUA CALIENTE A LOS GABINETES Y TORNOS BARBERIA.

14- LAS TUBERÍAS DEBEN DE CORRER TIENDAS EN LA RED CONTRA INCENDIO ALIMENTADA CON AGUA CALIENTE A LOS GABINETES Y TORNOS BARBERIA.

15- LAS TUBERÍAS DEBEN DE CORRER TIENDAS EN LA RED CONTRA INCENDIO ALIMENTADA CON AGUA CALIENTE A LOS GABINETES Y TORNOS BARBERIA.

16- LAS TUBERÍAS DEBEN DE CORRER TIENDAS EN LA RED CONTRA INCENDIO ALIMENTADA CON AGUA CALIENTE A LOS GABINETES Y TORNOS BARBERIA.

17- LAS TUBERÍAS DEBEN DE CORRER TIENDAS EN LA RED CONTRA INCENDIO ALIMENTADA CON AGUA CALIENTE A LOS GABINETES Y TORNOS BARBERIA.

18- LAS TUBERÍAS DEBEN DE CORRER TIENDAS EN LA RED CONTRA INCENDIO ALIMENTADA CON AGUA CALIENTE A LOS GABINETES Y TORNOS BARBERIA.

19- LAS TUBERÍAS DEBEN DE CORRER TIENDAS EN LA RED CONTRA INCENDIO ALIMENTADA CON AGUA CALIENTE A LOS GABINETES Y TORNOS BARBERIA.

20- LAS TUBERÍAS DEBEN DE CORRER TIENDAS EN LA RED CONTRA INCENDIO ALIMENTADA CON AGUA CALIENTE A LOS GABINETES Y TORNOS BARBERIA.

21- LAS TUBERÍAS DEBEN DE CORRER TIENDAS EN LA RED CONTRA INCENDIO ALIMENTADA CON AGUA CALIENTE A LOS GABINETES Y TORNOS BARBERIA.

22- LAS TUBERÍAS DEBEN DE CORRER TIENDAS EN LA RED CONTRA INCENDIO ALIMENTADA CON AGUA CALIENTE A LOS GABINETES Y TORNOS BARBERIA.

23- LAS TUBERÍAS DEBEN DE CORRER TIENDAS EN LA RED CONTRA INCENDIO ALIMENTADA CON AGUA CALIENTE A LOS GABINETES Y TORNOS BARBERIA.

24- LAS TUBERÍAS DEBEN DE CORRER TIENDAS EN LA RED CONTRA INCENDIO ALIMENTADA CON AGUA CALIENTE A LOS GABINETES Y TORNOS BARBERIA.

25- LAS TUBERÍAS DEBEN DE CORRER TIENDAS EN LA RED CONTRA INCENDIO ALIMENTADA CON AGUA CALIENTE A LOS GABINETES Y TORNOS BARBERIA.

■ RED HIDRAULICA
 ■ PLANTA ARQUITECTONICA

U N A M
 E N E P
 A C A T L A N
 A R Q U I T E C T U R A

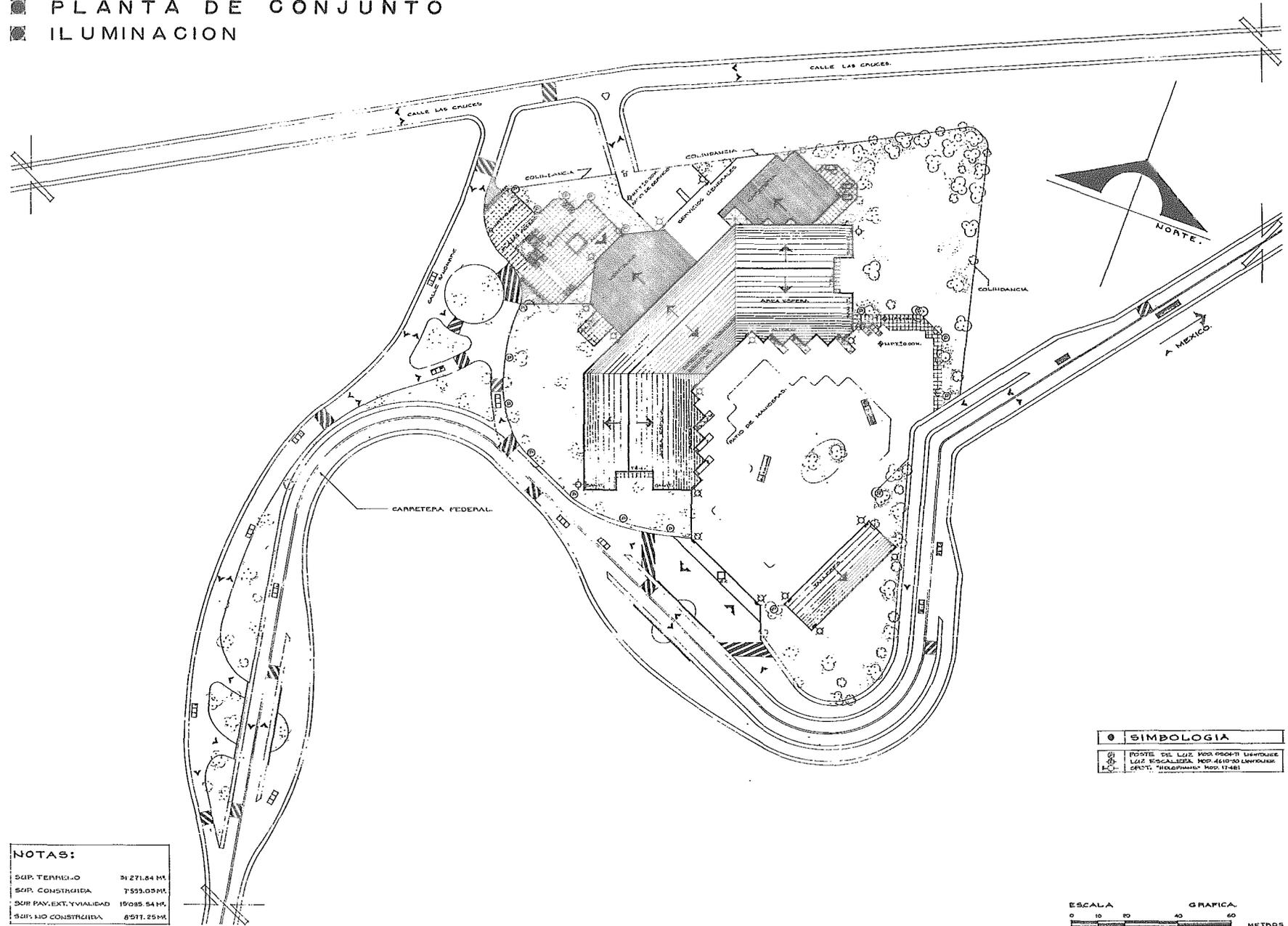
TERMINAL DE AUTOBUSES
 CHALMA ESTADO DE MEXICO
 TESIS PROFESIONAL
 M.J. DE LIZARRITURRI FERNANDEZ

19
 PLANO

ESCALA GRAFICA

1:100

■ PLANTA DE CONJUNTO
 ■ ILUMINACION



SIMBOLOGIA	
	POSTE DE LUZ MOD. PROGETI LUMINOSA
	LUZ ESCALERA MOD. ASISTRO LUMINOSA
	LUZ MOD. HELIOPLANO MOD. LUMI

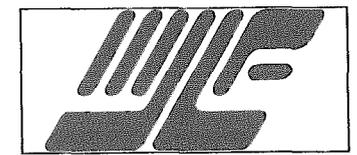
NOTAS:	
SUP. TERRENO	31 271.84 M ²
SUP. CONSTRUIDA	7 559.03 M ²
SUP. PAV. EXT. Y VIALIDAD	19 085.54 M ²
SUP. NO CONSTRUIDA	8 517.25 M ²

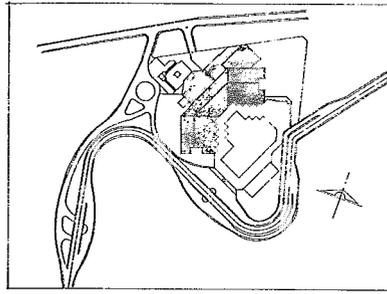


U N A M
 E N E P
 A C A T L A N
 A R Q U I T E C T U R A

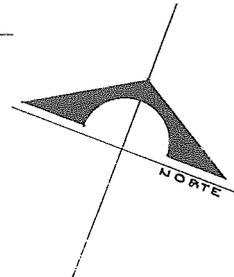
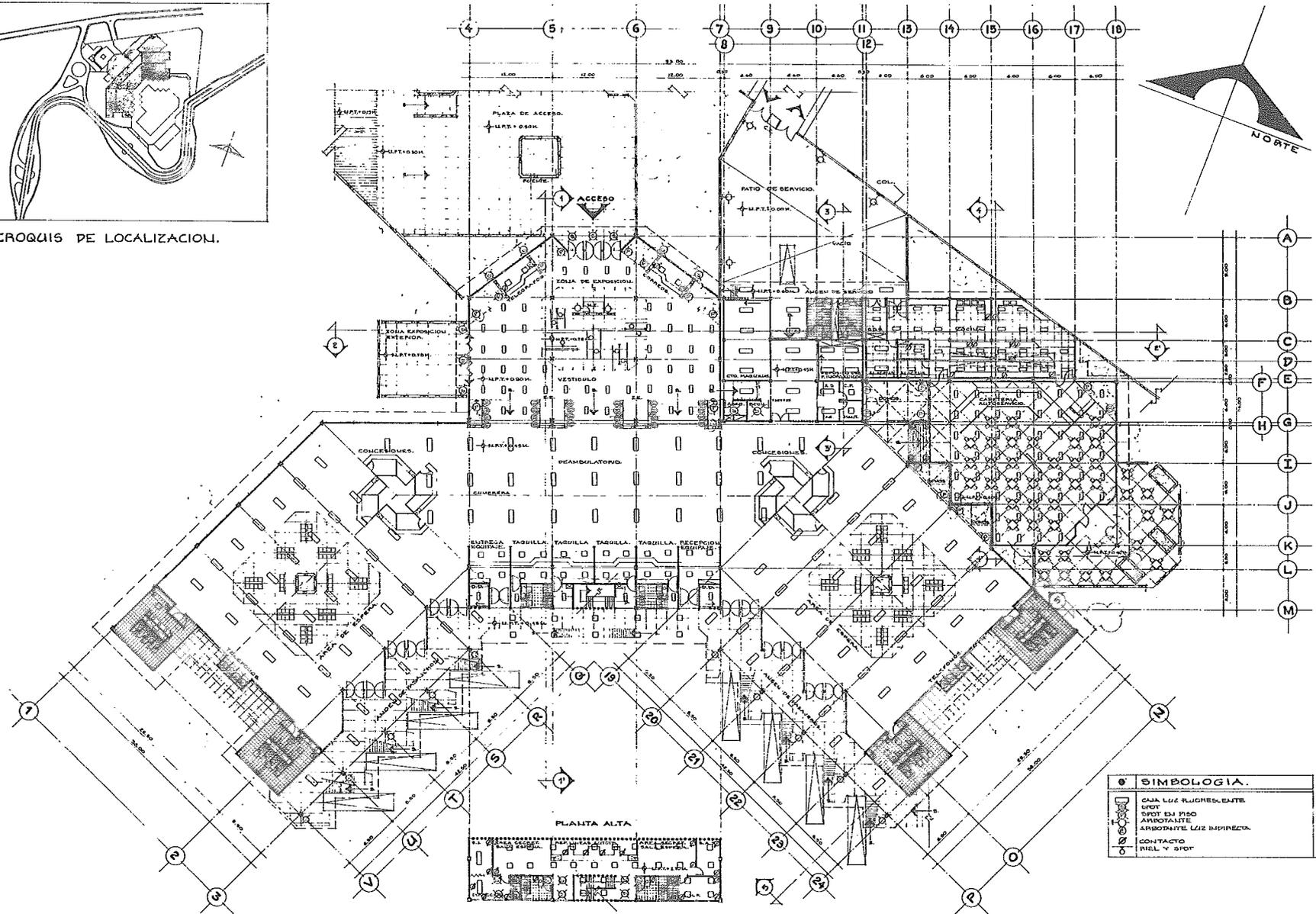
**TERMINAL DE AUTOBUSES
 CHALMA ESTADO DE MEXICO**
TESIS PROFESIONAL
M.J. DE LIZARRITURRI FERNANDEZ

20
PLANO





■ CROQUIS DE LOCALIZACION.



SIMBOLOGIA.	
☉	CAJA LUZ FLUORESCENTE
☼	SPOT
⊙	SPOT EN PISO
⊖	AMBORANTE LUZ INCANDESCENTE
⊕	CONTACTO
⊗	REL Y SPOT

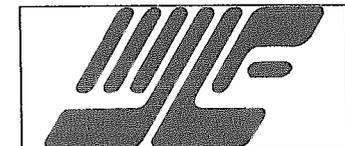
■ ILUMINACION
 ■ PLANTA ARQUITECTONICA

ESCALA GRAFICA
 0 10 20 METROS

U N A M
 E N E P
 A C A T L A N
 A R Q U I T E C T U R A

TERMINAL DE AUTOBUSES
CHALMA ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL
M.J. DE LIZARRITURRI FERNANDEZ

21
PLANO



CRITERIO FINANCIERO DEL PROYECTO

EL IMPORTE DEL PROYECTO DE TERMINALES INCLUYE EL MONTO DE LOS ACTIVOS FIJOS -EQUIPOS, CONSTRUCCIONES, TERRENOS, ETC.- MÁS LOS GASTOS DE OPERACIÓN PARA UN PERIODO DETERMINADO MIENTRAS LA TERMINAL OPERA NORMALMENTE. DICHO IMPORTE SERÍA FINANCIADO POR EL GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO O POR UNA INSTITUCIÓN BANCARIA Y POR EL MUNICIPIO CORRESPONDIENTE. EL MONTO DEL FINANCIAMIENTO DE CADA UNA DE ESTAS PARTES SERÍAN FIJADAS SEGÚN LOS RECURSOS DE QUE DISPONGA EL MUNICIPIO BENEFICIADO.

EN UNA PRIMERA INSTANCIA, LA INSTITUCIÓN BANCARIA ACTUARÍA COMO ADMINISTRADORA DEL PROYECTO -- HASTA QUE ÉSTE SE ENCUENTRE EN LA ETAPA DE GENERAR INGRESOS SUFICIENTES PARA LIQUIDAR EL CRÉDITO OTORGADO POR DICHA INSTITUCIÓN BANCARIA. A PARTIR DE ESTE MOMENTO, LA ADMINISTRACIÓN DE LA TERMINAL QUEDARÍA A CARGO DEL MUNICIPIO, ENTIDAD DE QUE SE RESPONSABILIZARÍA DE LIQUIDAR AL GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO, LA CANTIDAD QUE ORIGINALMENTE APORTÓ.

LA OPERACIÓN DE TERMINALES SE PLANTEARÍA PARA QUE LOS PROYECTOS SEAN RENTABLES Y SOBRE ESTA BASE SE FORMULARÍAN LAS PROYECCIONES CORRESPONDIENTES PARA LIQUIDAR LOS FINANCIAMIENTOS QUE OTORGUEN, - TANTO EL GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO, COMO LA INSTITUCIÓN BANCARIA, INDEPENDIENTEMENTE QUE EL MUNICIPIO TAMBIÉN RECUPERARÍA SU INVERSIÓN.

PARA QUE EL PROYECTO DE TERMINAL SEA RENTABLE, ES NECESARIO QUE LAS TARIFAS (DERECHO DE USO DE LA TERMINAL) Y EL COBRO DE SERVICIOS (CONCESIONES), SE FIJEN SOBRE BASES REALISTAS, DE ACUERDO A LOS COSTOS DE OPERACIÓN, DE MANERA QUE SE OBTENGA UN MARGEN DE BENEFICIOS SUFICIENTE PARA RECUPERAR LA INVERSIÓN Y PARA DAR MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES.

CONCLUSION

COMO YA SE HA DICHO CON ANTERIORIDAD, CHALMA ES UNA POBLACIÓN MUY IMPORTANTE A NIVEL NACIONAL POR SER UN SITIO DE PEREGRINACIÓN.

EL SANTUARIO SE HA CONVERTIDO EN LA RAZÓN DE SER DE CHALMA, YA QUE ÉSTE ES EL QUE GENERA EL FENÓMENO DE LAS PEREGRINACIONES, QUE TIENEN UN PAPEL MUY IMPORTANTE EN LA CONFORMACIÓN DE RELACIONES ECONÓMICAS, POLÍTICAS Y CULTURALES ENTRE LA SOCIEDAD DE CHALMA Y LA DEL RESTO DEL PAÍS.

TAMBIÉN SON IMPORTANTES LAS RELACIONES QUE SE GENERAN ENTRE LAS ZONAS URBANAS Y LAS ZONAS RURALES, QUE PUEDEN DAR LUGAR A FENÓMENOS DE EMULACIÓN CULTURAL, ECONÓMICA Y SOCIAL, LO QUE SE REFLEJARÍA TAMBIÉN EN NUESTRA SOCIEDAD.

EL FACTOR QUE ESTIMULA LA REUNIÓN DE DIVERSOS GRUPOS ES PRINCIPALMENTE EL RELIGIOSO QUE ACTÚA COMO ELEMENTO UNIFICADOR AL PROPICIAR CONTACTOS INTERCOMUNALES, EXTRALOCALES, EXTRARREGIONALES SOBRE LA BASE DE CREENCIAS COMPARTIDAS.

LA VIDA RELIGIOSA Y LOS RITOS QUE LA CONFORMAN ACTÚAN COMO FACTORES DE PARTICIPACIÓN, COLABORACIÓN, EXPRESIÓN Y PROPORCIONA LA RECONSTRUCCIÓN PERIÓDICA DE IDEAS Y SENTIMIENTOS COMUNES REAFIRMANDO O RECREANDO LOS SÍMBOLOS RELIGIOSOS; YA QUE LA RELIGIÓN TAMBIÉN ES PARTE DE LA CULTURA.

LA LLEGADA DE DIFERENTES GRUPOS HUMANOS CON DISTINTOS ASPECTOS EN LO CULTURAL, SOCIAL, ÉTNICO Y REGIONAL, ORIGINAN Y SOSTIENEN CANALES DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN QUE TIENDEN A HOMO--

GENEIZAR A LA SOCIEDAD NACIONAL.

LAS PEREGRINACIONES Y FESTIVIDADES RELIGIOSAS ACTÚAN COMO ELEMENTOS INTEGRADORES Y CREAN SOPORTES IDEOLÓGICOS DE LOS DIFERENTES GRUPOS DE ESTRATOS ECONÓMICOS Y SOCIO-CULTURALES QUE LOS INTEGRAN.

LA MANIFESTACIÓN CONCRETA DEL PEREGRINAR ES PRINCIPALMENTE RELIGIOSA, AUNQUE TAMBIÉN TIENE UN CARÁCTER SOCIO-CULTURAL.

LA UBICACIÓN DE LOS SANTUARIOS ES UN FACTOR FUNDAMENTAL, YA QUE ESTÁN SITUADOS EN IMPORTANTES NÚCLEOS URBANOS O SUBURBANOS Y LA CONVERGENCIA DE GRAN NÚMERO DE PEREGRINOS REFLEJA LO SIGNIFICATIVO DEL CULTO A LA IMAGEN Y LA IMPORTANCIA DEL SANTUARIO.

POR TODAS ESTAS RAZONES, CHALMA DEBE CONTAR CON TODA LA INFRAESTRUCTURA NECESARIA PARA SATISFACER LAS GRANDES Y DIVERSAS DEMANDAS QUE LA POBLACIÓN FLOTANTE GENERA, INDEPENDIENTEMENTE DE QUE TODO POBLADO DEBE DE TENER LA INFRAESTRUCTURA NECESARIA PARA LOGRAR SU DESARROLLO Y AYUDAR AL DESARROLLO MISMO DE LA ZONA Y DE LA REGIÓN.

CHALMA ES UN PUEBLO MUY INTERESANTE POR TODOS LOS FENÓMENOS SOCIO-CULTURALES QUE SE DAN EN ÉL, PERO TAMBIÉN POR SU UBICACIÓN FÍSICA CON LAS CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS Y POR EL PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL QUE POSEE.

EL POBLADO ESTÁ EN CONDICIONES DEPLORABLES, PERO TODAVÍA HAY POSIBILIDADES DE RESCATARLO Y SOBRE TODO SI SE HACE CON UNA PLANEACIÓN INTERDISCIPLINARIA ADECUADA Y CON CRITERIOS URBANÍSTI--

COS Y ARQUITECTÓNICOS CONVENIENTES, SE PODRÍA DAR A CHALMA UN POTENCIAL TURÍSTICO QUE REDUNDARÍA EN BENEFICIO NO SÓLO DEL POBLADO MISMO, SINO TAMBIÉN DE LA ZONA.

LA IDEA DE ESTA TESIS ES PRECISAMENTE CONTRIBUIR A MEJORAR Y DAR SOLUCIÓN A UNA DE LAS DEFICIENCIAS CLAVE DEL SITIO, YA QUE NO CUENTA CHALMA CON UNA TERMINAL DE AUTOTRANSPORTE FORÁNEO, Y QUE POR RAZONES EVIDENTES DEBE DE CONTAR CON ELLA COMO PARTE DE SU INFRAESTRUCTURA.

BIBLIOGRAFIA

REGLAMENTOS DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL

COLECCIÓN PORRÚA

QUINTA EDICIÓN

EDITORIAL PORRÚA, S. A.

1984

REGLAMENTO DE INGENIERÍA SANITARIA RELATIVO A EDIFICIOS

COLECCIÓN PORRÚA

QUINTA EDICIÓN

EDITORIAL PORRÚA, S. A.

1984

ESTABILIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES

ARQ. JOSÉ CREIXELL M.

TERCERA EDICIÓN

EDITORIAL C. E. C. S. A.

1984

MANUAL PARA CONSTRUCTORES

CÍA, FUNDIDORA DE FIERRO Y ACERO DE MONTERREY, S. A.

MÉXICO, D. F., MONTERREY, N. L.

1950

DATOS PRÁCTICOS DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS

ING. BECERRIL L., DIEGO ONÉSIMO

SÉPTIMA EDICIÓN

1984

INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS

GAY, CHARLES MERRICK; CHARLES DE VAN FAWCETT; WILLIAM J. MCGUINNESS Y BENJAMIN STEIN

EDITORIAL GUSTAVO GILI, S. A.

SEXTA EDICIÓN

1974

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MÉXICO

SAHOP

PUBLICACIÓN. MÉXICO, 1979

MONOGRAFÍA DE LOS MUNICIPIOS DE MALINALCO Y OCUILÁN
AURIS

MONOGRAFÍA DEL MUNICIPIO DE MALINALCO. GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO
MÉXICO, 1975

REVISTA ANALES DEL INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA
ARTÍCULO: LOS SANTUARIOS Y LAS PEREGRINACIONES
AUTORES: FERNANDO CÁMARA BARBACHANO Y TEÓFILO REYES COUTURIER

ANÁLISIS COMPARATIVO DE TESIS DE TERMINALES DE AUTOBUSES
BIBLIOTECA DE ARQUITECTURA, U.N.A.M.

LEY DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS Y PRIVADAS DEL ESTADO DE MÉXICO

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1983-1988
MIGUEL DE LA MADRID
1983

ARQUITECTURA HABITACIONAL

ALFREDO PLAZOLA CISNEROS Y ALFREDO PLAZOLA ANGUIANO

PRIMERA EDICIÓN

EDITORIAL LIMUSA, 1977

MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

TOMOS I Y II

ARQ. FERNANDO BARBARÁ Z.

EDITORIAL HERRERO, S. A.

1973

SISTEMAS DE ORDENAMIENTO

INTRODUCCIÓN AL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

EDWARD T. WHITE

EDITORIAL TRILLAS

1980