

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
"ACATLAN"

INSTITUTO TECNOLOGICO SUPERIOR
EN ATLACOMULCO ESTADO DE MEXICO

T E S I S

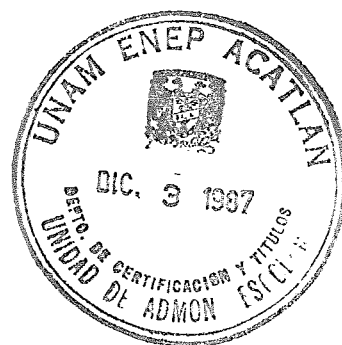
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

A R Q U I T E C T O

P R E S E N T A :

ARTURO ALVARADO NIEVES

7307288-1



Acatlán, Edo. de México

M-00 61556

1987



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.

J U R A D O

ING. ARQ. JORGE GARCIA ESPINOSA

ARQ. JORGE PRECIADO HERREJON

ARQ. SERGIO ISLAS CARPIZO

ARQ. MARIANO GARRETA GARCIA

ARQ. ELENA RENDIS CAMPOS

A MIS PADRES:

SOLO SE QUE TODA LA VIDA SEGUIRE
DANDO GRACIAS A DIOS EL HABERME
PERMITIDO SER SU HIJO; GRACIAS
POR TODO SU APOYO.

A MIS HERMANOS:

OJALA ALGUN DIA PUEDA ALCANZAR LA
CALIDAD HUMANA QUE USTEDES ME HAN
BRINDADO; GRACIAS POR SER COMO SON.

A MI FAMILIA:

GRACIAS POR TODO EL APOYO Y LA FE-
LICIDAD QUE ME HAN DADO SIEMPRE.

A RAQUEL: SABER QUE SE CUENTA CON EL
 CARIÑO DE UNA PERSONA COMO
 TU ES ALGO MARAVILLOSO;
 GRACIAS POR TU APOYO.

A MIS AMIGOS.

POR SU COLABORACION DESINTERESADA PARA LA
REALIZACION DE ESTE TRABAJO:

ARQ. ALFONSO AGUILAR SANTOS

ING. JOSE MANUEL GUZMAN SANCHEZ

LIC. MA. DEL PILAR NUÑEZ INIGUEZ

ARQ. IGNACIO TANAKA MURAKAMI

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.

MI MAYOR AGRADECIMIENTO A LOS PROFESORES MIEMBROS DEL JURADO POR SU APOYO Y CONSEJOS TRANSMITIDOS.

UN ESPECIAL AGRADECIMIENTO AL ARQ. SERGIO ISLAS CARPIZO POR SU VALIOSA ASESORIA Y CONFIANZA PARA EL DESARROLLO DEL PRESENTE TRABAJO.

I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION	
ANTECEDENTES DEL PROYECTO	
JUSTIFICACION.....	1
CARACTERISTICAS GENERALES DEL PROYECTO.....	3
ANALISIS DEL MEDIO FISICO	
LOCALIZACION Y CLIMATOLOGIA.....	8
EL TERRENO Y SU MARCO GEOGRAFICO.....	11
CONCLUSIONES.....	15
ANALISIS ARQUITECTONICO	
REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO.....	20
ANALOGIAS PROPORCIONALES.....	22
ORGANIGRAMA POR AREAS Y NECESIDADES FISICAS.....	25
MATRICES DE INTERRELACION Y REQUERIMIENTO.....	26
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.....	28
PROGRAMA ARQUITECTONICO.....	29

M-0061556

	PAGINA
PROYECTO	
CONCEPCION DEL PROYECTO.....	32
PLANOS ARQUITECTONICOS.....	34
CRITERIO CONSTRUCTIVO (PLANOS).....	43
CRITERIO DE INSTALACIONES HIDRAULICA Y SANITARIA (PLANOS).....	50
CRITERIO DE INSTALACION ELECTRICA (PLANOS).....	58
PLANOS DE OBRAS EXTERIORES.....	65
CRITERIOS DE CALCULO (INSTALACIONES, ESTRUCTURA Y COSTOS).....	67
BIBLIOGRAFIA.....	91

I N T R O D U C C I O N

DEBIDO AL ACELERADO DESARROLLO INDUSTRIAL Y A LA CRECIENTE DEMANDA DE EDUCACION A NIVEL SUPERIOR QUE SE HA IDO GENERANDO EN MEXICO EN LOS ULTIMOS AÑOS, EL GOBIERNO FEDERAL A TRAVES DE LA SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA DECIDIO APOYAR LA EDUCACION SUPERIOR ORIENTANDOLA HACIA LAS AREAS PRIORITARIAS QUE NUESTRO PAIS REQUIERE.

POR TAL MOTIVO, EN 1985 LA DIRECCION GENERAL DE INSTITUTOS TECNOLOGICOS DE LA SEP SE AVOCO A REALIZAR UN ESTUDIO SOCIO-ECONOMICO EN EL ESTADO DE MEXICO CON LA FINALIDAD DE DETECTAR LAS NECESIDADES DE ATENCION EDUCATIVA EN ESTE ESTADO; EN EL, SE CONSIDERO LA NECESIDAD DE CONSTRUIR UN INSTITUTO TECNOLOGICO SUPERIOR EN EL AREA INDUSTRIAL A MEDIANO PLAZO, PROPONIENDOSE EL MUNICIPIO DE ATLACOMULCO PARA SU UBICACION.

LA FINALIDAD DEL PRESENTE TRABAJO, ES DAR LA RESPUESTA ARQUITECTONICA A ESTA NECESIDAD, TENIENDO COMO ALCANCES LOS SIGUIENTES PUNTOS:

- PROYECTAR EL CONJUNTO Y LAS EDIFICACIONES EDUCATIVAS DEL INSTITUTO TECNOLOGICO SUPERIOR REQUERIDO, DANDO RESPUESTA A LAS ACTIVIDADES QUE SE LLEVEN A CABO EN EL, ASI COMO LOS FACTORES NORMATIVOS, FISICOS Y ARQUITECTONICOS QUE CONDICIONAN SU DISEÑO.

- PROYECTO PARTICULAR DEL EDIFICIO TIPO (AULAS) Y LA BIBLIOTECA CENTRAL PRESENTANDO SUS PLANOS ARQUITECTONICOS, CONSTRUCTIVOS, DE ACABADOS E INSTALACIONES HIDRAULICA, SANITARIA Y ELECTRICA.
- DAR LOS CRITERIOS DE INSTALACION HIDRAULICA, SANITARIA, ELECTRICA Y DE ILUMUNACION EN EL CONJUNTO.

EL ESQUEMA METODOLOGICO UTILIZADO PARA LA REALIZACION DEL PROYECTO SE DIVIDIO EN 4 ETAPAS, LAS CUALES SON:

- I) ANTECEDENTES DEL PROYECTO: PRESENTA LOS ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO.
- II) ANALISIS DEL MEDIO FISICO: DESCRIBE LOS DIFERENTES ELEMENTOS FISICOS NATURALES Y ARTIFICIALES.
- III) ANALISIS ARQUITECTONICO: DESCRIBE LOS CRITERIOS DE DISEÑO.
- IV) PROYECTO.

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

A N T E C E D E N T E S D E L P R O Y E C T O

JUSTIFICACION

ESTA SE BASA EN EL ESTUDIO DE LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

NECESIDAD IMPLICITA: LA CIUDAD DE ATLACOMULCO ESTA PLANTEADA COMO EL POLO DE DESCONCENTRACION INDUSTRIAL MAS FUERTE DEL ESTADO DE MEXICO; POR TAL MOTIVO ES LOGICO SUPONER QUE LAS INDUSTRIAS QUE SE ESTABLEZCAN EN ESTE MUNICIPIO, NECESITARAN DE PROFESIONISTAS CAPACITADOS QUE PUEDAN INTEGRARSE AL TRABAJO PRODUCTIVO DEL SECTOR INDUSTRIAL.

ASPECTO ACADEMICO : LA PROPUESTA QUE HACE LA SEP DE CONSTRUIR UN INSTITUTO TECNOLOGICO SUPERIOR EN ATLACOMULCO OBEDECE A:

- LA ZONA NOROESTE DEL ESTADO DE MEXICO ES LA UNICA REGION DESPROTEGIDA EN CUANTO A EQUIPAMIENTO EDUCATIVO SUPERIOR; ESTO TRAE COMO CONSECUENCIA QUE EL EGRESADO DE BACHILLERATO TENGA QUE DIRIGIRSE A OTRAS REGIONES DEL ESTADO E INCLUSO AL DISTRITO FEDERAL, TRAYENDO COMO CONSECUENCIA GRANDES CONGESTIONAMIENTOS EN LAS MATRICULAS DE LOS INSTITUTOS TECNOLOGICOS EXISTENTES.

MARCO NORMATIVO : ESTE ASPECTO SE REFIERE A LOS PLANES QUE SUSTENTAN LOS LINEAMIENTOS A SEGUIR EN RELACION A LA EDUCACION TECNOLOGICA EN NUESTRO PAIS Y QUE A CONTINUACION SE SEÑALA:

PROGRAMA NACIONAL DE EDUCACION, CULTURA, RECREACION Y DEPORTE 1984-1988.- SEÑALA COMO PROGRAMA PRIORITARIO EL IMPULSO A LA EDUCACION TECNOLOGICA, - TENIENDO COMO META DEFINIDA LA UBICACION DE PLANTELES DE EDUCACION TECNOLOGICA EN LAS ZONAS DE DESARROLLO ECONOMICO PRIORITARIO.

PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MEXICO.- TIENE COMO OBJETIVO EDUCATIVO, EL INCREMENTAR PLANTELES EN LOS NIVELES MEDIO SUPERIOR Y SUPERIOR EN SUS MODALIDADES TECNICAS.

PLAN DE DESARROLLO URBANO A NIVEL MUNICIPAL ATLACOMULCO, ESTADO DE MEXICO.- DENTRO DEL SISTEMA DE EQUIPAMIENTO URBANO A MEDIANO PLAZO, EL PLAN JUSTIFICA LA CREACION DE UN CENTRO EDUCATIVO A NIVEL SUPERIOR, CON LO CUAL SE DARA ATENCION AL MUNICIPIO Y A LA REGION NOROESTE DEL ESTADO DE MEXICO.

CARACTERISTICAS GENERALES DEL PROYECTO

EL INSTITUTO TECNOLOGICO QUE SE PLANTEA COMO PROYECTO, ES UNA INSTITUCION DE EDUCACION SUPERIOR QUE DEPENDE ORGANICA Y FUNCIONALMENTE DEL SISTEMA DE EDUCACION TECNOLOGICA DE LA SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA (VER ESQUEMA EN LA SIGUIENTE PAGINA).

SU OBJETIVO PRINCIPAL SERA EL DAR ATENCION EDUCATIVA A LOS EGRESADOS DE BACHILLERATO EN LA REGION NOROESTE DEL ESTADO DE MEXICO, CON EL FIN DE FORMAR PROFESIONISTAS CAPACITADOS QUE PUEDAN INTEGRARSE AL SECTOR INDUSTRIAL AL TERMINO DE SUS ESTUDIOS.

SU CAPACIDAD ESTA PENSADA PARA ABSORVER UNA MATRICULA APROXIMADA DE 2 500 ALUMNOS EN 2 TURNOS. EN EL SE IMPARTIRAN LAS CARRERAS DE: INGENIERIA ELECTROMECHANICA, INGENIERIA MECANICA EN PRODUCCION E INGENIERIA CIVIL.

EL CONJUNTO CONTARA CON LAS SIGUIENTES ZONAS, LAS CUALES SE UBICARAN EN UNA SUPERFICIE APROXIMADA DE 9 HECTAREAS.

ZONA DE ENSEÑANZA.- ESTARA FORMADA POR LOS EDIFICIOS DE AULAS, TALLERES Y LABORATORIOS.

ZONA ADMINISTRATIVA. - OFICINAS PRINCIPALES.

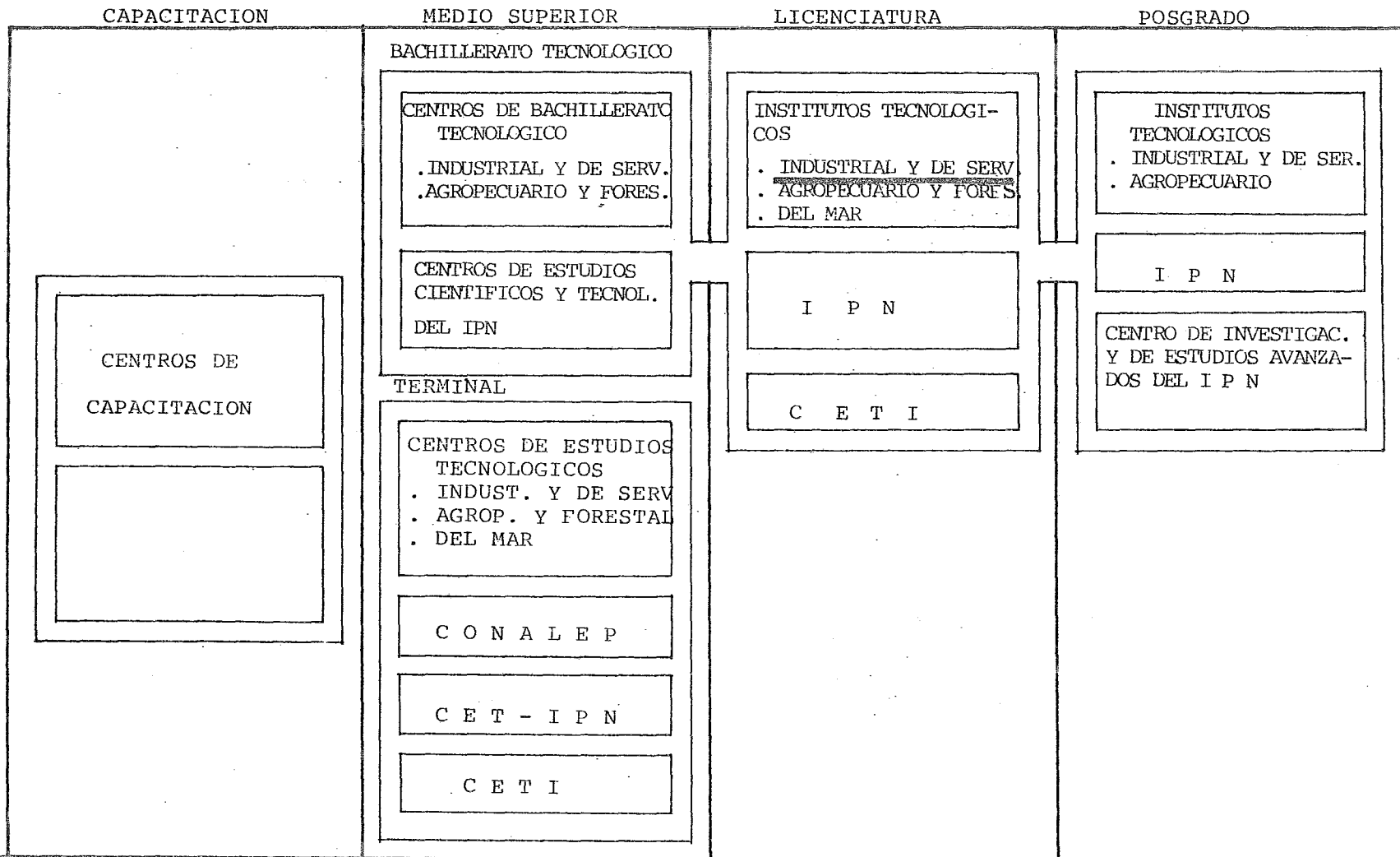
GENERO DE EDIFICIO AL QUE PERTENECE EL TEMA

FUNCION URBANA: EDUCACION

NECESIDAD SOCIAL QUE SATISFACE: PREPARACION Y SUPERACION DEL HOMBRE.

GENERO DE EDIFICIO	NIVEL	PROYECTO SATISFACTOR
EDUCACION	ELEMENTAL	GUARDERIA INFANTIL JARDIN DE NIÑOS PRIMARIA DISPERSA PRIMARIA PRIMARIA PARA ADULTOS ESCUELA ESPECIAL
	MEDIO BASICO	TELESECUNDARIA SECUNDARIA GENERAL SECUNDARIA TECNOLOGICA
	MEDIO BASICO TERMINAL	ESCUELA DE CAPACITACION PARA EL TRABAJO ESCUELA DE CURSOS DE CAPACITACION
	MEDIO SUPERIOR	BACHILLERATO GENERAL BACHILLERATO TECNOLOGICO
	MEDIO SUPERIOR TERMINAL	BACHILLERATO TERMINAL NORMAL ESCUELA TECNICA
	<u>SUPERIOR</u>	<u>LICENCIATURA GENERAL</u> <u>LICENCIATURA TECNOLOGICA</u> NORMAL SUPERIOR POSGRADO

SISTEMA DE EDUCACION TECNOLOGICA



ZONA DE SERVICIOS.- CAFETERIA, BIBLIOTECA CENTRAL, SERVICIOS DE APOYO, ESTACIONAMIENTOS, USOS - MULTIPLES.

ZONA DEPORTIVA.- CANCHAS DEPORTIVAS CON SERVICIOS ASISTENCIALES.

EL PROYECTO DEL CONJUNTO SE PLANTEA HASTA SU ULTIMA ETAPA DE DESARROLLO; SIN EMBARGO, ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE LA CONSTRUCCION DEL MISMO SE IRA DESARROLLANDO POR ETAPAS.

CON RESPECTO A LA RENTABILIDAD DEL PROYECTO, ESTA SE GARANTIZA DEBIDO A LA PROXIMIDAD QUE EXISTE ENTRE LA UBICACION DEL INSTITUTO CON LA ZONA INDUSTRIAL.

LA ZONA DE INFLUENCIA A QUE DARA SERVICIO EL INSTITUTO ESTA COMPUESTA DE LA SIGUIENTE MANERA:

	REGION (ATLACOMULCO)	REGION (JILOTEPEC)
NUMERO DE MUNICIPIOS QUE LA CONFORMAN:	9 (7.4% ESTATAL)	7 (5.8% ESTATAL)
SUPERFICIE:	2410.3 Km ² (11.1% ESTATAL)	1991.3 Km ² (9.3% ESTATAL)
POBLACION 1985:	447126 HAB. (4.2% ESTATAL)	150289 HAB. (1.4% ESTATAL)
POBLACION 1990:	496828 HAB. (3.7% ESTATAL)	167246 HAB. (1.4% ESTATAL)
TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACION 1985-1990	2.1	2.1
DENSIDAD DE POBLACION:	186 HAB./Km ²	76 HAB./Km ²

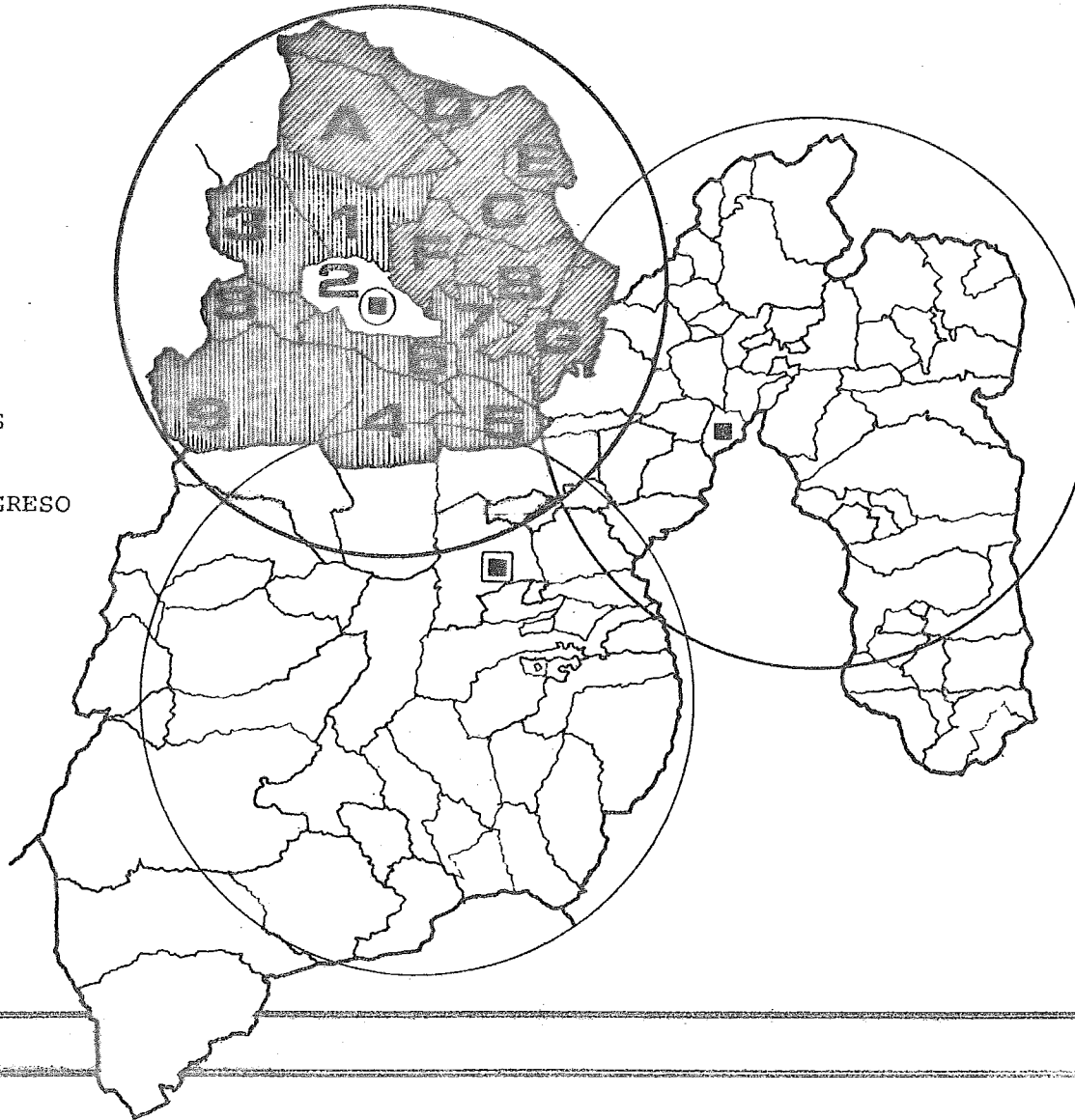
ZONA DE INFLUENCIA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO PROPUESTO

■ REGION ATLACOMULCO

- 1 ACAMBAY
- 2 ATLACOMULCO
- 3 TEMASCALCINGO
- 4 IXTLAHUACA
- 5 JIQUIPILCO
- 6 JOCOTITLAN
- 7 SAN BARTOLO MORELOS
- 8 EL ORO
- 9 SAN FELIPE DEL PROGRESO

■ REGION JILOTEPEC

- | | |
|------------------|---|
| ACULCO | A |
| CHAPA DE MOTA | B |
| JILOTEPEC | C |
| POLOTITLAN | D |
| SOYANIQUILPAN | E |
| TIMILPAN | F |
| VILLA DEL CARBON | G |



- | | |
|---|--|
| ■ | INST. TEC. DE TOLUCA (EXISTENTE) |
| ■ | INST. TEC. DE TLALNEPANILA (EXIS.) |
| ⊠ | INSTITUTO TECNOLÓGICO DE
ATLACOMULCO (PROYECTO) |

ANALISIS DEL MEDIO FISICO

ANALISIS DEL MEDIO FISICO

LOCALIZACION Y CLIMATOLOGIA

EL MUNICIPIO DE ATLACOMULCO SE LOCALIZA AL NOROESTE DEL ESTADO DE MEXICO Y COLINDA CON LOS MUNICIPIOS DE TEMASCALCINGO, EL ORO, ACAMBAY, JIQUIPILCO, TIMILPAN Y MORELOS. SUS COORDENADAS GEOGRAFICAS SON 19° 48' LATITUD NORTE Y 99° 52' LONGITUDINAL OESTE Y CUENTA CON UNA ALTITUD MEDIA DE 2670 m.s.n.m.

EL CLIMA DE ATLACOMULCO ES TEMPLADO SUBHUMEDO. EL PERIODO DE LLUVIAS ES EN VERANO Y SU PRECIPITACION MEDIA ANUAL ES DE 720 mm.

LA TEMPERATURA PROMEDIO QUE SE REGISTRA ES DE 13°C Y LAS EXTREMAS (MINIMA Y MAXIMA) DE 8 Y 29°C RESPECTIVAMENTE.

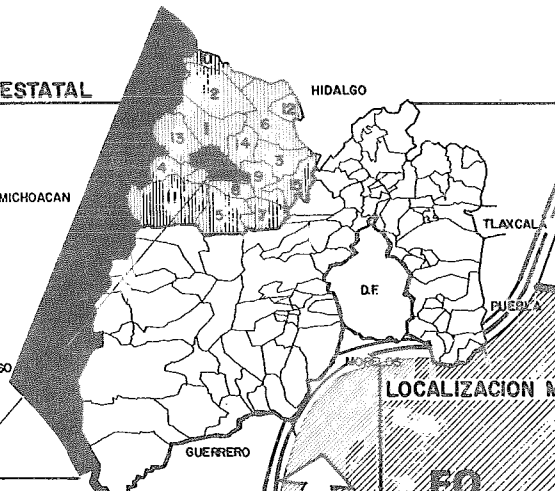
RESPECTO AL ASOLEAMIENTO PRESENTA UNA DISTRIBUCION UNIFORME ENTRE LOS DIAS ASOLEADOS Y NUBLADOS DURANTE TODO EL AÑO. LOS DIAS DE MAYOR CLARIDAD SON EN LOS MESES DE ENERO A MAYO Y LOS DE MENOR, SE PRESENTAN EN LA EPOCA DE LLUVIAS.

LA DIRECCION DE LOS VIENTOS DOMINANTES ES DEL NORESTE.

LOCALIZACION ESTATAL

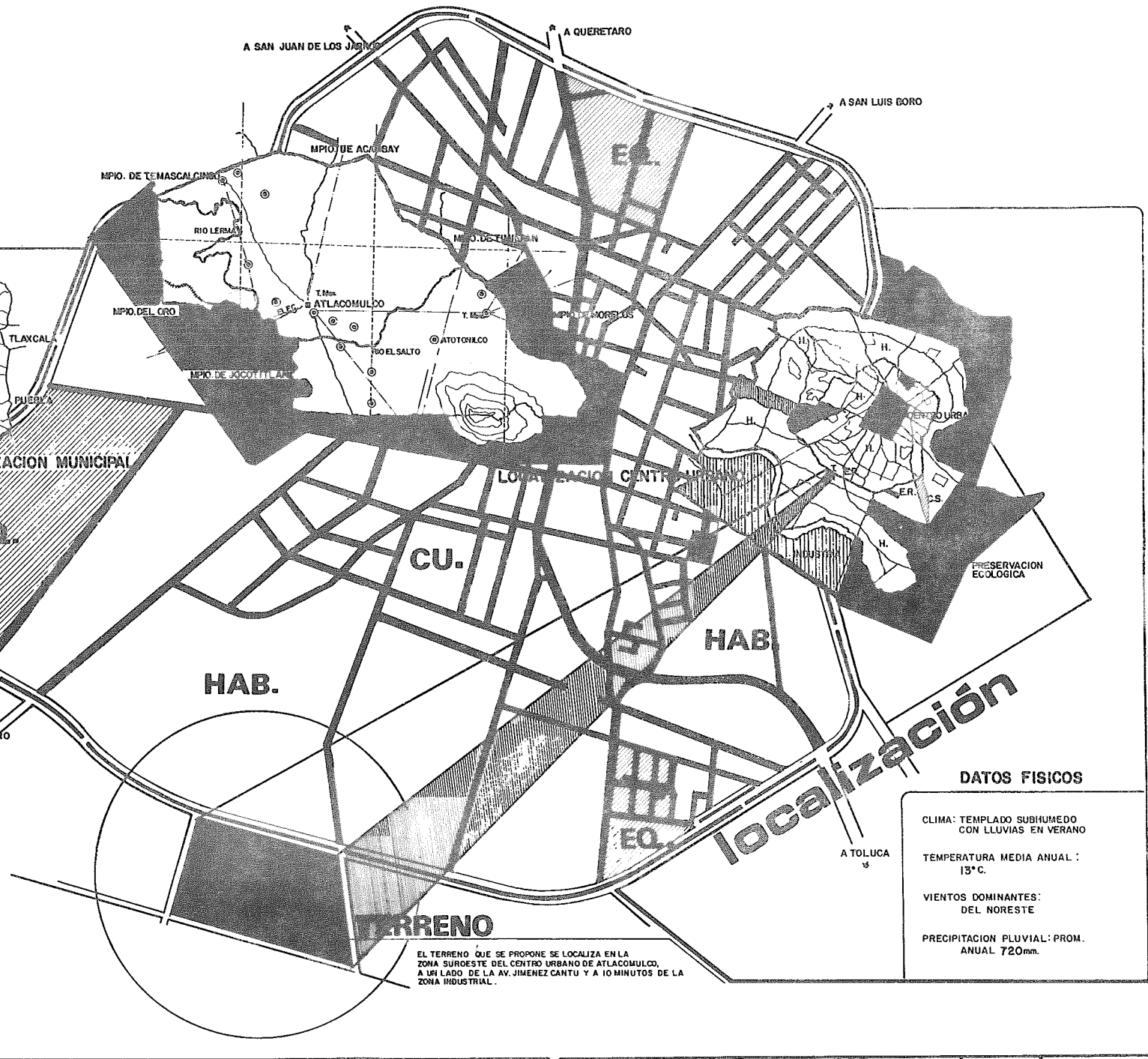
MUNICIPIOS QUE FORMAN LA ZONA DE INFLUENCIA MICHOACAN

- 1 ACAMBAY
 - 2 ACULCO
 - 3 CHAPA DE MOTA
 - 4 EL ORO
 - 5 IXTLAHUACA
 - 6 JILOTEPEC
 - 7 JIQUIPILCO
 - 8 JOCOTITLAN
 - 9 MORELOS
 - 10 POLOTITLAN
 - 11 SN. FELIPE DEL PROGRESO
 - 12 SOYANIQUILPAN
 - 13 TENASCALCINGO
 - 14 TIMILPAN
 - 15 VILLA DEL CARBON
- ATLACOMULCO



LOCALIZACION MUNICIPAL

EQ.



TERRENO

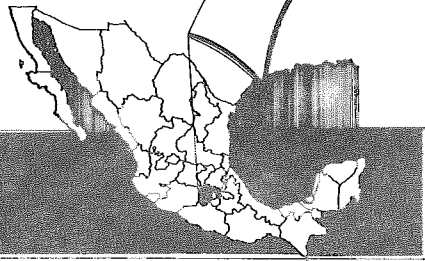
EL TERRENO QUE SE PROPONE SE LOCALIZA EN LA ZONA SUROESTE DEL CENTRO URBANO DE ATLACOMULCO, A UN LADO DE LA AV. JIMENEZ CANTU Y A 10 MINUTOS DE LA ZONA INDUSTRIAL.

localización

DATOS FISICOS

CLIMA: TEMPLADO SUBHUMEDO CON LLUVIAS EN VERANO
 TEMPERATURA MEDIA ANUAL : 13°C.
 VIENTOS DOMINANTES: DEL NORESTE
 PRECIPITACION PLUVIAL: PROM. ANUAL 720mm.

LOCALIZACION NACIONAL



LAT. NORTE 19°40'
 LONG. OESTE 99°52'
 ALTITUD S.N.M 2570m.
 EXTENSION 273 Km²

EL TERRENO Y SU MARCO GEOGRAFICO

UBICACION.- EL TERRENO SELECCIONADO PARA DESARROLLAR EL PROYECTO SE ENCUENTRA LOCALIZADO EN LA PARTE SUROESTE DE LA ZONA URBANA DE ATLACOMULCO. SU UBICACION OBEDECE A LA RELACION QUE EXISTE ENTRE LA CERCANIA DE LA ZONA INDUSTRIAL Y EL CENTRO URBANO. CUENTA CON UNA SUPERFICIE DE 8.9 HAS., Y A EL SE PUEDE LLEGAR POR LA AVENIDA JORGE JIMENEZ CANFU. SE ENCUENTRA RODEADO POR TRES CALLES SECUNDARIAS Y LA AVENIDA ANTERIOR MENTE MENCIONADA.

TOPOGRAFIA.-EL TERRENO PRESENTA UNA SUPERFICIE UNIFORME CON PENDIENTES MINIMAS AL 5%. TIENE UNA VEGETACION DE MATORRALES Y PASTIZALES. EN SU PARTE POSTERIOR EXISTE UNA ZONA ARBOLADA QUE CORRE PARALELAMENTE A SU CALLE POSTERIOR.

SUBSUELO.- SE ENCUENTRA CLASIFICADO COMO UN TERRENO DE COMPRESIBILIDAD MODERADA, YA QUE TIENE UNA CAPACIDAD DE CARGA APROXIMADA DE 10 TON./m² ESTA CATALOGADO ENTRE LOS TERRENOS DE SISMICIDAD MEDIA.

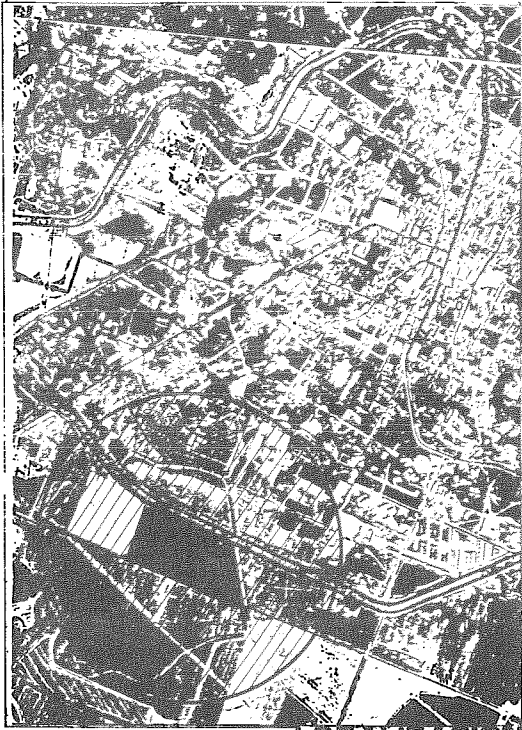
SERVICIOS.- EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, EL SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA Y EL DRENAJE

SON SERVICIOS GARANTIZADOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO, YA QUE EL TERRENO SE -
ENCUENTRA UBICADO EN LA ZONA DE MAYOR URBANIZACION ACTUAL DENTRO DEL MUNICIPIO.

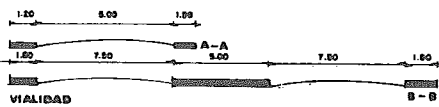
VIALIDAD.- ESTA COMPUESTA POR LA AVENIDA PRINCIPAL JORGE JIMENEZ CANTU Y TRES CALLES SECUNDA-
RIAS, LAS CUALES SE ENCUENTRAN EN VIAS DE DESARROLLO. EN RELACION AL TRANSPORTE -
EXISTEN LAS RUFAS NECESARIAS PARA FACILITAR EL ACCESO Y DESALOJO DE LA POBLACION
QUE ASISTA A ESTA INSTITUCION.

ENTORNO.- EL TERRENO SE LOCALIZA EN UNA ZONA TRANQUILA, LA CUAL FAVORECE EL DESARROLLO DE AC-
TIVIDADES ACADEMICAS. POR SER UN TERRENO PLANO PRESENTA VISTAS MUY LIMITADAS, SIN
EMBARGO LAS MAS FAVORECIDAS DAN HACIA SU PARTE NORTE.

VER LAMINA EN LA SIGUIENTE PAGINA



LOCALIZACION



COORDENADAS

PUNTO	X	Y
A	21	324
B	250	50
C	424	239
D	0	370
E	250	42
F	73	79

SUPERFICIE POR TRIANGULACION

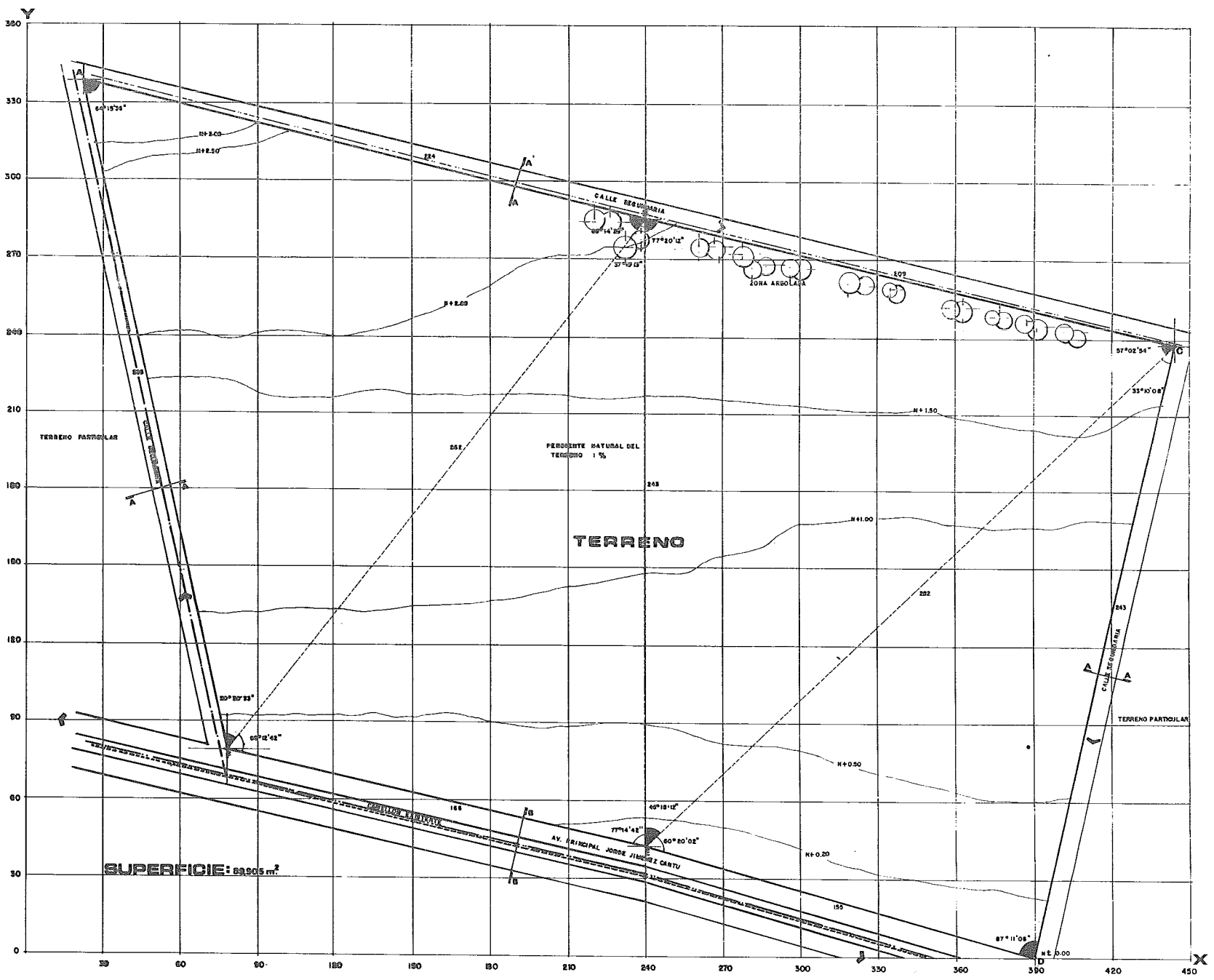
AREA ABF = 23 711 m²

AREA BEF = 19 652 m²

AREA BCE = 24 721 m²

AREA CDE = 10 011 m²

NOTAS: EL NORTE ES LA LOCALIZACION CON RESPECTO AL DEL LEVANTAMIENTO ESTAN INVERTIDOS PARA FACILITAR LA EXPLICACION DEL PROYECTO. LAS VIALIDADES MARCADAS ESTAN DADAS COMO RESTRICCION PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO, LA UNICA EXISTENTE ES LA AV. PRINCIPAL.



INSTITUTO TECNOLOGICO ATLACOMULCO, EDO. MEX.

DATOS

— RED HIDRAULICA

— RED ELECTRICA

— DRENAJE

RESISTENCIA TERRENO 10-15 Tm²

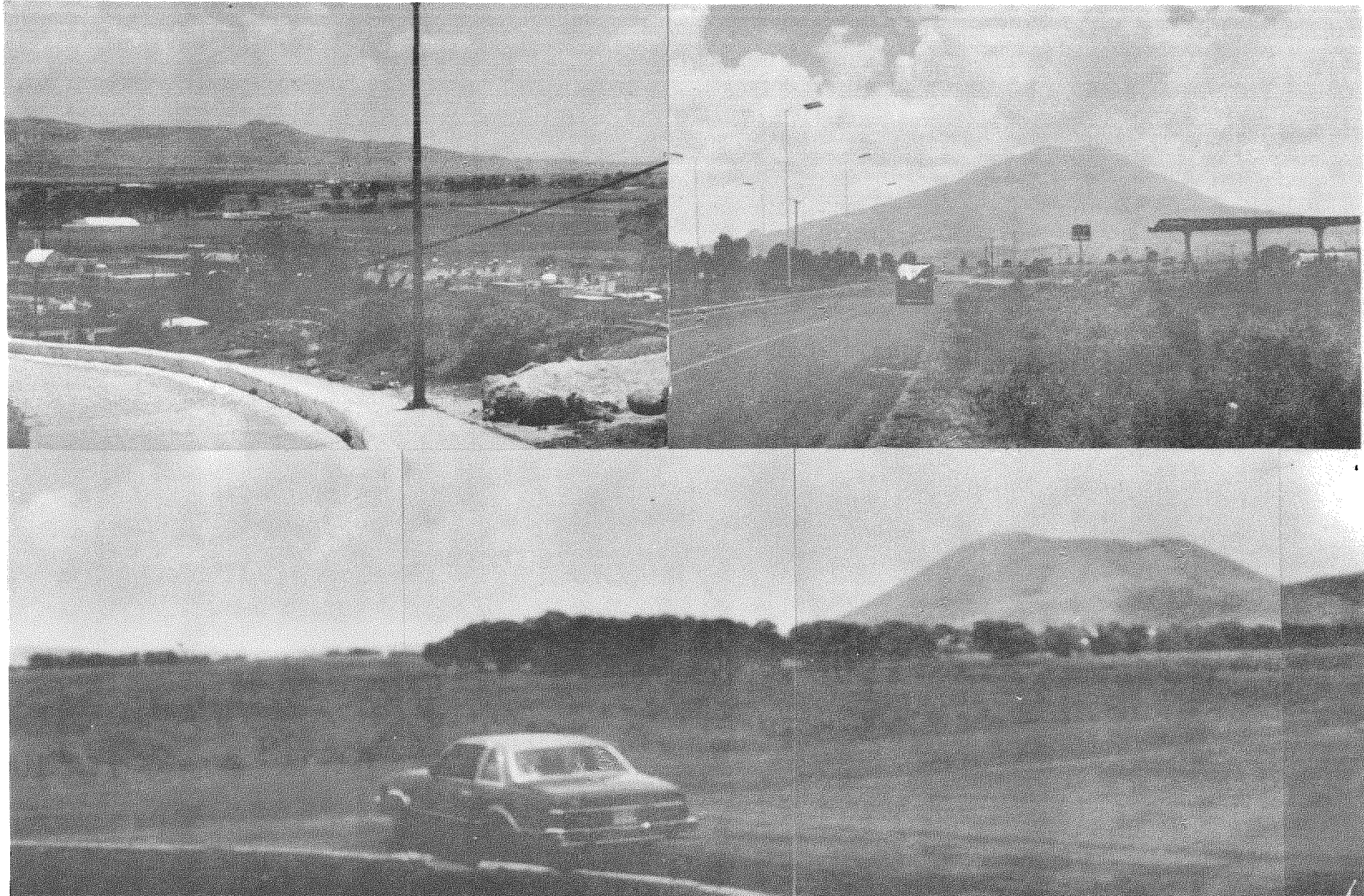
TERRENO DE ALUVION (TRANSICION: 1)

PLANO CLAVE

TP-1

TERRENO - TOP.

VISTAS DEL TERRENO PROPUESTO



CONCLUSIONES

POR SER UN CLIMA DE TIPO SUBHUMEDO FRIO LA ORIENTACION DE LOS EDIFICIOS SE PROPONE E-W, SIN EMBARGO PARA EVITAR LA PENETRACION EXCESIVA DE LUZ SOLAR SE PROPUSO EN LOS DIFERENTES EDIFICIOS UNIFICAR EL CRITERIO DE PROTECCION CON FALDONES PARA EVITAR LAS MOLESTIAS QUE PUEDE PROVOCAR LA LUZ SOLAR DIRECTA O REFLEJADA. ESTOS A SU VEZ SERVIRAN PARA PROTEGER EL SISTEMA DE VENTILACION NATURAL A BASE DE PERSIANAS DE CRISTAL.

EN RELACION AL CONJUNTO SE DETERMINO QUE EL EMPLAZAMIENTO MAS ADECUADO PARA LOS LABORATORIOS Y LOS SERVICIOS FUERA EN EL SUR DEL CONJUNTO, CON LO QUE SE DESALOJARIAN LOS MALOS OLORES HACIA LA PARTE POSTERIOR DEL TERRENO YA QUE LOS VIENTOS DOMINANTES VIENEN DEL NORESTE.

EN TODOS LOS CASOS SE BUSCO DAR UNA VENTILACION NATURAL CONTINUA A TRAVES DE UNA VENTILACION CRUZADA. ASIMISMO SE DA ILUMINACION NATURAL EN AMBOS LADOS PARA PERMITIR UNA MEJOR PERCEPCION VISUAL EN EL INTERIOR (SOBRE TODO EN AULAS).

LA UBICACION DE LAS CANCHAS DEPORTIVAS ESTA HECHA EN RELACION AL EJE NORTE-SUR EN SENTIDO LONGITUDINAL YA QUE ES LA POSICION MAS CORRECTA PARA LAS ACTIVIDADES DEPORTIVAS AL AIRE LIBRE.

EN CUANTO AL DESALOJO PLUVIAL DE LOS EDIFICIOS, SE DECIDIO REALIZARLO POR MEDIO DE GARGOLAS QUE DESEMBOLARIAN A LAS CANALIZACIONES DEL SISTEMA DE DRENAJE BAJO PLAZAS O JARDINES.

DEBIDO A LA EXTENSION DEL TERRENO SE DETERMINO REALIZAR DOS ACCESOS PEATONALES QUE DIERAN FACILIDAD DE PENETRACION AL CONJUNTO, LOS CUALES SE UBICARON ESTRATEGICAMENTE PARA QUE EL USUARIO NO TENGA RECORRIDOS EXCESIVOS E INNECESARIOS HASTA LOS DIFERENTES LUGARES DE TRABAJO. A SU VEZ ESTOS ACCESOS TENDRAN UNA CONEXION AL INTERIOR POR MEDIO DE ANDADORES Y PLAZAS DISPUESTOS DE TAL MANERA QUE CONDUZCAN AL PEATON DE FORMA NATURAL, EVITANDO QUE SE GENEREN SENDAS PEATONALES NO PREVISTAS EN EL PROYECTO.

UNO DE LOS ASPECTOS MAS IMPORTANTES FUE EL TOMAR EN CUENTA LA PROXIMIDAD DE CIERTOS EDIFICIOS CON RELACION A LA RED DE INSTALACIONES EXISTENTES; TAL ES EL CASO DEL LABORATORIO DE ELECTROMECHANICA, EL CUAL SE SITUO LO MAS PROXIMO A LA ACOMETIDA DE ENERGIA ELECTRICA DEL CONJUNTO POR TENER LA MAYOR CARGA DE MANDADA O BIEN POR LA POSICION DEL TANQUE ELEVADO EN RELACION A LA TOMA HIDRAULICA.

OTRO ASPECTO FISICO PARA DETERMINAR EL EMPLAZAMIENTO FUE EL RUIDO. POR TAL MOTIVO FUE IMPORTANTE DISTRIBUIR A LOS EDIFICIOS POR ZONAS EN CUANTO A LA ACTIVIDAD PRESTADA Y SU RELACION CON LAS ZONAS DE RUIDO, LAS CUALES APARECEN EN EL SIGUIENTE CUADRO.

ACTIVIDAD	ZONA DE RUIDO	ZONA NEUTRA	ZONA DE SILENCIO
DE ENSEÑANZA	LABORATORIOS PESADOS SERVICIOS DE APOYO	SALAS DE DIBUJO CUBICULOS PARA PROFRES. LABORATORIOS LIGEROS	AULAS COMPUTO IDIOMAS
FOCALES		ACCESOS	ADMINISTRACION
COMUNICACION		CAFETERIA USOS MULTIPLES SERVICIOS DEPORTIVOS	BIBLIOTECA AULA AUDIOVISUALES

ANALISIS ARQUITECTONICO

ANALISIS ARQUITECTONICO

EL ANALISIS ARQUITECTONICO DEL PROYECTO SE BASA EN UNA METODOLOGIA DE TIPO CICLICO, YA QUE CADA ETAPA ANALIZADA RESULTA SER REVISADA Y ENTRELAZADA CON LAS DEMAS. DE ESTA MANERA SE FUE AVANZANDO GRADUALMENTE A LA SOLUCION DEFINITIVA DEL PROYECTO.

EL PRIMER PUNTO DE ANALISIS QUE TUVO QUE SER CONSIDERADO, FUE EL PLANTEAMIENTO DE REQUERIMIENTOS MINIMOS EXIGIDOS POR LA SEP, LOS CUALES SE DIVIDIERON EN REQUERIMIENTOS DE TERRENO Y DE PROYECTO.

UNA VEZ ANALIZADOS LOS REQUISITOS ANTERIORES Y TRATANDO DE RESPETARLOS DE LA MEJOR MANERA POSIBLE, SE DECIDIO HACER UN ESTUDIO DE INSTITUCIONES ANALOGAS CON EL FIN DE TENER UN PANORAMA MAS AMPLIO Y CLARO DEL PROBLEMA A RESOLVER, ADEMAS DE FORMARSE ALGUNOS CRITERIOS QUE PUDIERAN SER MANEJADOS EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO. ESTE ESTUDIO CONTEMPO LA VISITA A LOS INSTITUTOS TECNOLOGICOS DE TLALNEPANTLA, PACHUCA Y MERIDA. ASIMISMO SE RECOPILO INFORMACION POR MEDIO DE ENTREVISTAS O PLANOS DE LAS INSTALACIONES EN PLANTA FISICA DE ALGUNAS INSTITUCIONES (VER ESQUEMAS ANALOGIAS PROPORCIONALES).

EL SIGUIENTE PUNTO DE ANALISIS FUE LA CONFORMACION DE LAS PARTES QUE INTEGRARIAN AL CONJUNTO. - ESTA SE DESARROLLO CON BASE A UN ORGANIGRAMA GENERAL DE LAS DIFERENTES AREAS QUE COMPONEN AL INSTITUTO, CON EL FIN DE DETECTAR LAS NECESIDADES FISICAS QUE SE TENDRIAN QUE SATISFACER (VER ESQUEMA ORGANIGRAMA POR AREAS Y NECESIDADES).

CON LO ANTERIOR, SE ELABORARON LAS MATRICES DE RELACIONES Y REQUERIMIENTOS DE LAS DIFERENTES - PARTES DEL CONJUNTO, CON LO CUAL SE DETECTO LA INTERACCION Y AFINIDAD QUE SE PRESENTA EN LOS DIFERENTES LOCALES. CON ESTO SE REALIZO UN DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO EL CUAL PERMITIO GRAFICAR LA SECUENCIA DE LAS RELACIONES EN LAS MATRICES ANTERIORES.

POR ULTIMO EL ANALISIS HACE EL PLANTEAMIENTO DEL PROGRAMA ARQUITECTONICO, EN EL CUAL SE DEFINE EL LISTADO FINAL DE ESPACIOS, SU MISMO NUMERO Y LOS METROS CUADRADOS QUE SATISFACEN LAS NECESIDADES FISICAS DEL INSTITUTO TECNOLOGICO.

REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

LAS NECESIDADES MINIMAS A CONSIDERAR QUE FUERON PLANTEADAS POR LA SEP SON:

TERRENO:

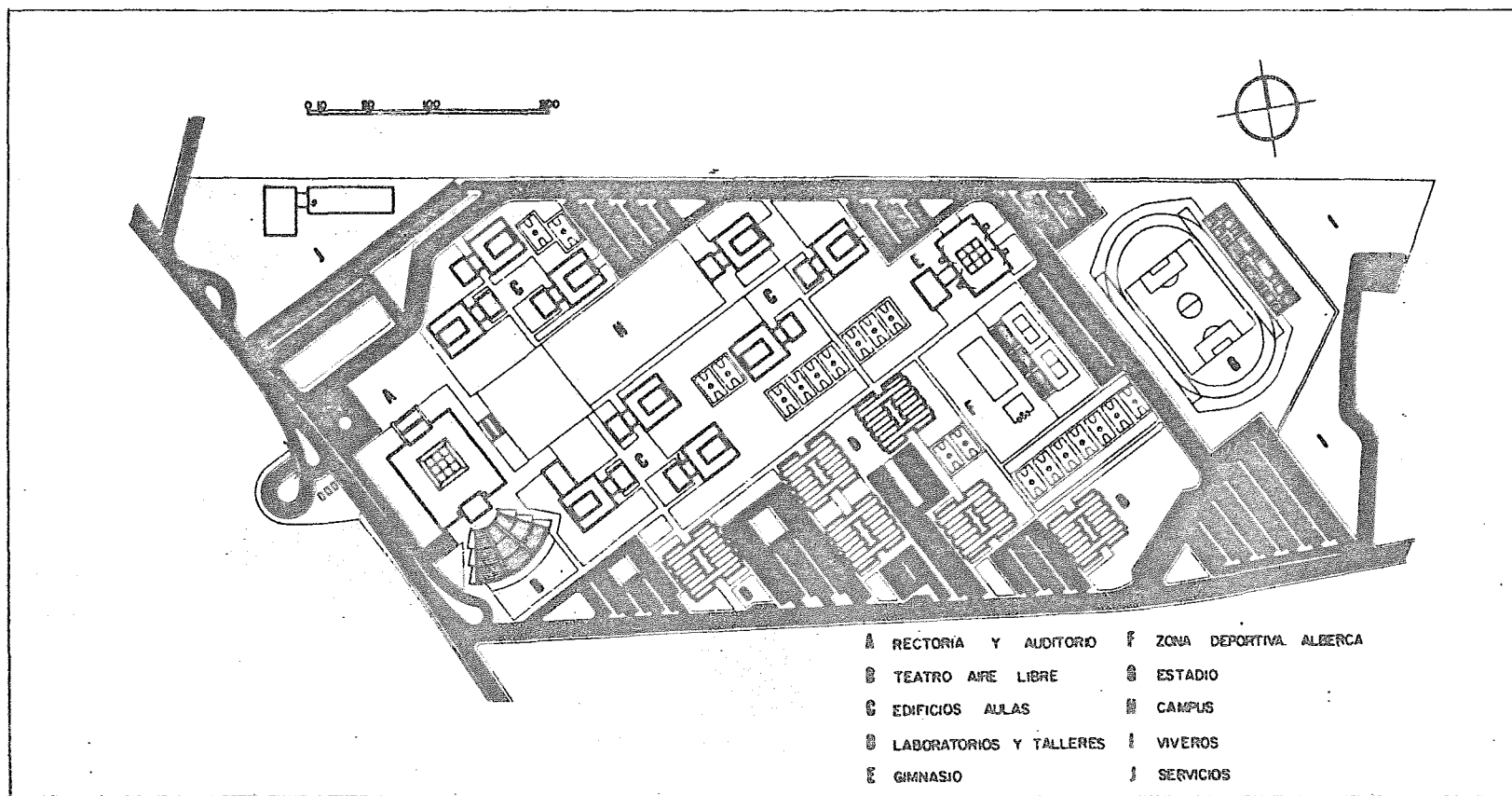
- PROCURAR SELECCIONAR UN TERRENO REGULAR CON UNA RELACION DE 2 A 1 ENTRE LARGO Y ANCHO.
- EVITAR TERRENOS QUE NO OFREZCAN UNA RESISTENCIA ADECUADA.
- SE EVITARAN LOS TERRENOS EXPUESTOS A INUNDACIONES O DESLAVES, TOPOGRAFIA MUY ACCIDENTADA O CON DESNIVELES MINIMOS (CON EL PROPOSITO DE EVITARSE COSTOS DE NIVELACION Y RELLENO).
- DEBERA CONTARSE CON LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE, RED ELECTRICA Y DRENAJE COMO MINIMO.
- DEBERA CONTARSE CON VIAS DE COMUNICACION ACCESIBLES Y SERVICIOS DE URBANIZACION.

PROYECTO:

- SERA NECESARIO PREVER AREAS ADECUADAS PARA APROVECHAR LOS METODOS DE ENSEÑANZA, TRATANDO DE SEPARARLAS POR AREAS: ACADEMICA, ADMINISTRATIVA, DE SERVICIOS Y DEPORTIVA.
- PROCURAR LA INTEGRACION DE LOS ESPACIOS EN RELACION A LAS ACTIVIDADES SIMILARES A DESARROLLAR EN EL CONJUNTO.

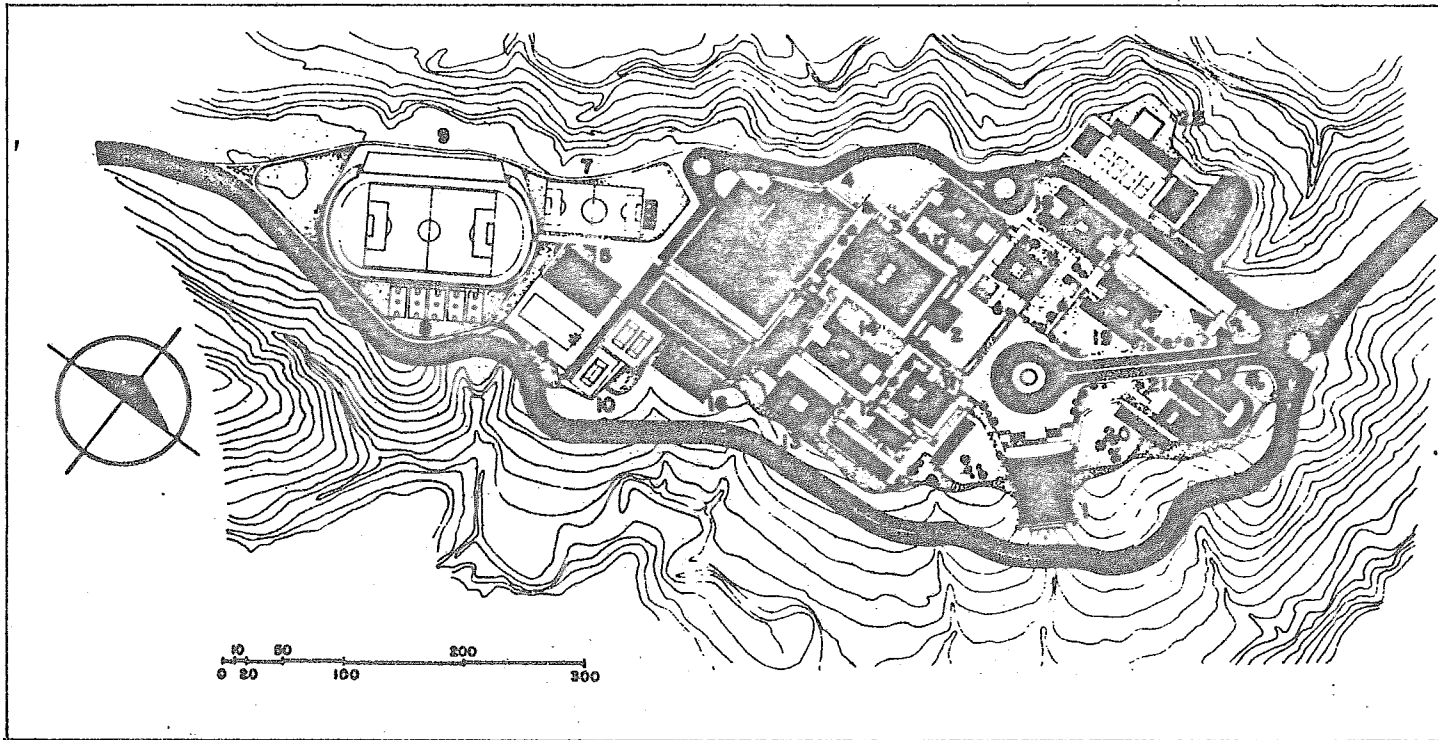
- SE BUSCARA RESPETAR EL ASPECTO FORMAL ESTABLECIDO EN ANTERIORES INSTITUTOS CON RELACION A LAS DIFERENTES EDIFICACIONES HECHAS POR SEP.
- SE BUSCARA QUE EL DISEÑO ARQUITECTONICO RESPONDA A LOS PATRONES LOGICOS DE LA ENSEÑANZA EN MEXICO.
- EL PROYECTO DEBERA CONTAR CON AREAS DE ESTACIONAMIENTOS PARA PROFESORES, ALUMNOS Y VISITANTES EN CASO DE EVENTOS, ASI COMO UN PATIO DE MANIOBRAS CON ACCESO A LAS AREAS DE SERVICIO.
- SE DEBERA CONSIDERAR AL PROYECTO COMO SI FUERA SU ULTIMA ETAPA DE CONSTRUCCION, CON EL FIN DE NO ROMPER INSTALACIONES EN CADA ETAPA DE CONSTRUCCION.
- SE DEBERA TENER 4 VECES COMO MINIMO DE AREAS VERDES EN RELACION A LA SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA.
- SE TENDRA COMO PARAMETRO UN 20% DE CIRCULACIONES EN RELACION A LA SUPERFICIE CONSTRUIDA DEPENDIENDO DE CADA PROYECTO.

ANALOGIA PROPORCIONAL



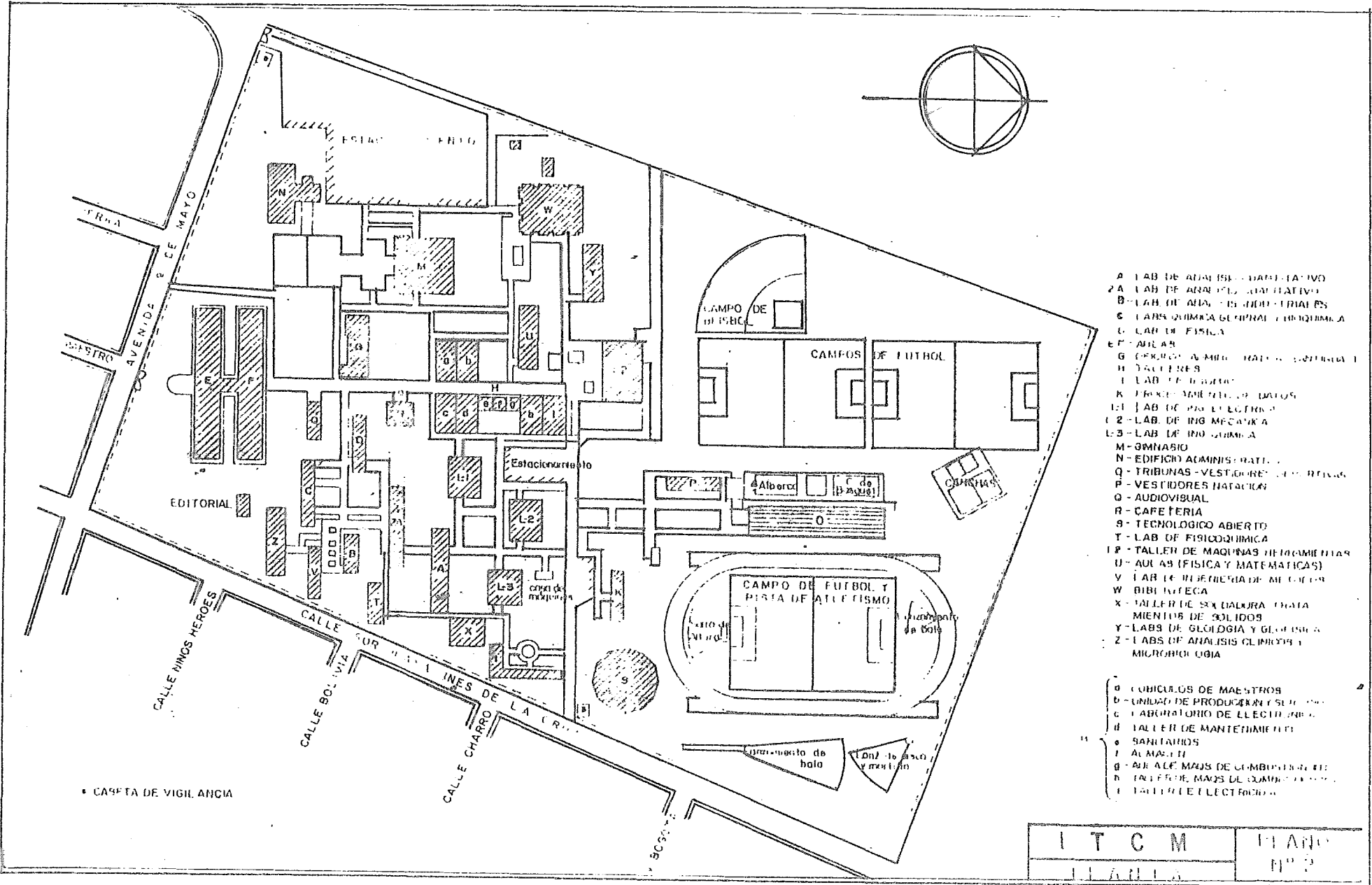
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO, PACHUCA, HGO.
ARQ. MARIANO B. ARALUCE

ANALOGIA PROPORCIONAL



UNIVERSIDAD ANAHUAC
ARQ. IMANOL ORDORIKA

ANALOGIA PROPORCIONAL



- A - LAB DE ANALISIS ANALITICO
- 2A - LAB DE ANALISIS ANALITICO
- B - LAB DE ANALISIS QUIMICOS
- C - LABS QUIMICA GENERAL Y QUIMICA
- D - LAB DE FISICA
- E - TABLON
- G - OPERACION MECANICA Y ELECTRONICA
- H - TALLERES
- I - LAB DE ELECTRONICA
- K - LABORATORIO DE DATOS
- L1 - LAB DE ING ELECTRONICA
- L2 - LAB DE ING MECANICA
- L3 - LAB DE ING QUIMICA
- M - GIMNASIO
- N - EDIFICIO ADMINISTRATIVO
- Q - TRIBUNAS - VESTIDORES - CAMERAS
- P - VESTIDORES NATACION
- R - AUDIOVISUAL
- S - CAFE TERIA
- S - TECNOLOGICO ABIERTO
- T - LAB DE FISICOQUIMICA
- T - TALLER DE MAQUINAS HERRAMIENTAS
- U - AULAS (FISICA Y MATEMATICAS)
- V - LAB DE INGENIERIA DE MECANICA
- W - BIBLIOTECA
- X - TALLER DE SOLDADURA TRATA MIENTOS DE SOLIDOS
- Y - LABS DE GEOLOGIA Y GEOQUIMICA
- Z - LABS DE ANALISIS CLINICOS Y MICROBIOLOGIA

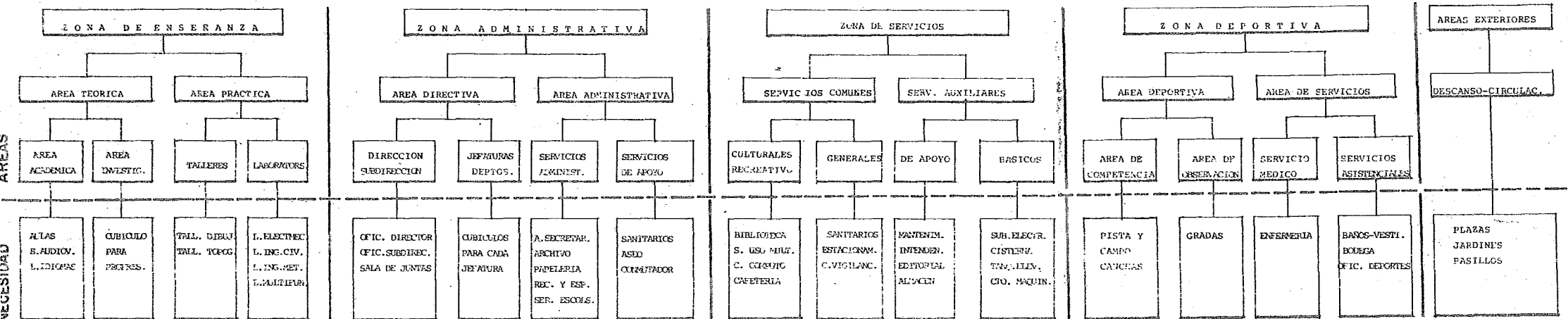
- a - COBUCULOS DE MAESTROS
- b - UNIDAD DE PRODUCCION Y SERVICIO
- c - LABORATORIO DE ELECTRONICA
- d - TALLER DE MANTENIMIENTO
- e - SANITARIOS
- f - ALMACEN
- g - ALMACEN DE COMBUSTIBLES
- h - ALMACEN DE COMBUSTIBLES
- i - TALLER ELECTRONICA

I T C M	PLANO
PLANTA	N° 2

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD MADERO, TAMAULIPAS
C.A.P.P.C.E.

ORGANIGRAMA POR AREAS Y NECESIDADES

INSTITUTO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL



MATRIZ
DE
INTERRELACION

	AULAS	SALON AUDIOVISUAL	CUBICULOS P/PROFR.	LABORATORIO DE IDIOMAS	TALLER DE DIBUJO	TALLER DE TOPOGRAFIA	LABORATORIOS	ADMINISTRACION	BIBLIOTECA	CAFETERIA	CENTRO DE COMPUTO	SANITARIOS	ESTACIONAMIENTO	CASSETAS DE VIGILANCIA	SERVICIOS DE APOYO	AREA DEPORTIVA	SERVICIO MEDICO	SERVICIOS ASIST. DEPORT.	SALON DE USOS MULTIPLES
AULAS	■																		
SALON AUDIOVISUAL		■																	
CUBICULOS P/PROFESORES			■																
LABORATORIO DE IDIOMAS				■															
TALLER DE DIBUJO					■														
TALLER DE TOPOGRAFIA						■													
LABORATORIOS							■												
ADMINISTRACION								■											
BIBLIOTECA									■										
CAFETERIA										■									
CENTRO DE COMPUTO											■								
SANITARIOS												■							
ESTACIONAMIENTO													■						
CASSETAS DE VIGILANCIA														■					
SERVICIOS DE APOYO															■				
AREA DEPORTIVA																■			
SERVICIO MEDICO																	■		
SERVICIOS ASISTENC. DEPORT.																		■	
SALON DE USOS MULTIPLES																			■

TIPO
DE
RELACION

DIRECTA	<input type="checkbox"/>
INDIRECTA	<input checked="" type="checkbox"/>
NO RELACION	<input type="checkbox"/>

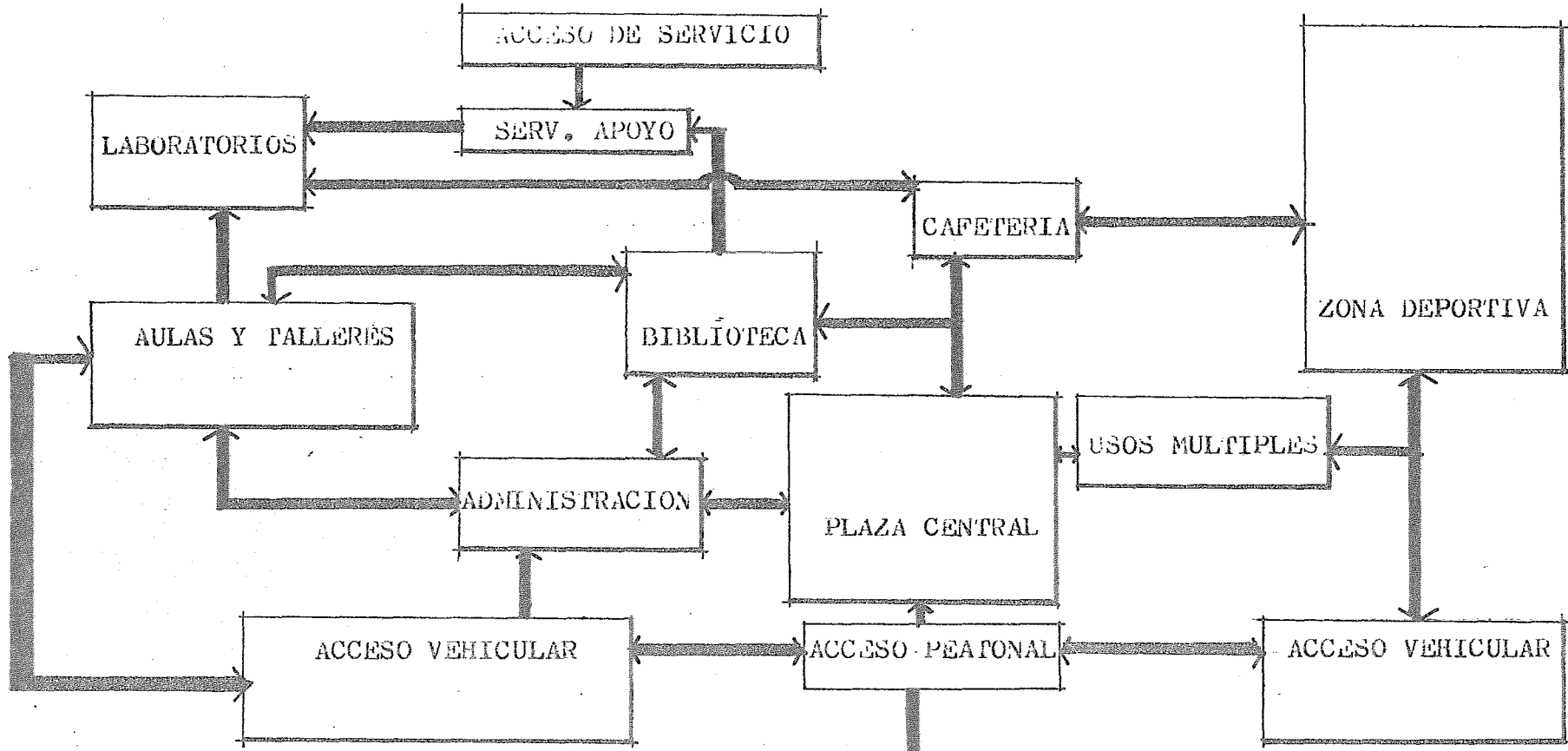


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL

P R O G R A M A A R Q U I T E C T O N I C O

ZONA DE ENSEÑANZA	AREA EN m ²
A) AREA DE ENSEÑANZA TEORICA	
- AULAS (26).....	3589 m ²
- SALON DE AUDIOVISUALES.....	120 "
- LABORATORIO DE IDIOMAS.....	120 "
- CUBICULOS PARA PROFESORES.....	240 "
B) AREA DE ENSEÑANZA PRACTICA	
- TALLERES DE DIBUJO (2).....	240 "
- TALLER DE TOPOGRAFIA.....	120 "
- LABORATORIO DE ELECTROMECHANICA.....	576 "
- LABORATORIO DE INGENIERIA CIVIL.....	216 "
- LABORATORIO DE INGENIERIA DE METODOS.....	120 "
- LABORATORIO MULTIFUNCIONAL.....	230 "
ZONA ADMINISTRATIVA	
- OFICINAS ADMINISTRATIVAS.....	729 "

ZONA DE SERVICIOS

- BIBLIOTECA.....	729 m ²
- CAFETERIA.....	240 "
- SALON DE USOS MULTIPLES.....	576 "
- LABORATORIO DE COMPUTACION.....	120 "
- SANITARIOS (3 MODULOS-HOMBRES Y MUJERES).....	182 "
- SERVICIOS DE APOYO.....	230 "
- CASETAS DE VIGILANCIA (2).....	18 "
- ESTACIONAMIENTOS PARA PROFESORES Y ALUMNOS.....	3250 "
- PATIO DE MANIOBRAS.....	740 "

ZONA DEPORTIVA

- PISTA Y CAMPO.....	18000 "
- CANCHAS DEPORTIVAS (BASKETBALL Y VOLEYBALL).....	4190 "
- TRIBUNAS.....	600 "
- CANCHA DE PRACTICAS.....	4500 "
- SERVICIOS DEPORTIVOS.....	230 "
- SERVICIO MEDICO Y OFICINA DE EDUCACION FISICA.....	60 "
- BODEGA DE ARTICULOS DEPORTIVOS.....	40 "

AREAS EXTERIORES

- AREAS JARDINADAS (4 VECES MINIMO LA SUPERFICIE CONSTRUIDA).....34950 m²
- AREAS PARA CIRCULACION (20% DE LA SUPERFICIE CONSTRUIDA)..... 1749 "
- AREA PARA POSIBLE EXTENSION (10% DEL TOTAL)..... 7612 "

AREA TOTAL APROXIMADA.....88736 m²

PROYECTO

CONCEPCION DEL PROYECTO

CONSIDERANDO QUE EL PROYECTO A REALIZAR SERIA PARA LA SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA, LA IDEA FUNDAMENTAL PARA DESARROLLAR EL PROYECTO CONSISTIO EN MANEJAR UNA IMAGEN ARQUITECTONICA SIMILAR A LA DE LOS INSTITUTOS DESARROLLADOS POR LA SECRETARIA Y EN LA CUAL SE BUSCO DAR UNA SOLUCION SENCILLA QUE RESULTARA LOGICA Y AGRADABLE AL VALORAR LOS ASPECTOS FUNCIONALES FORMALES, ECONOMICOS Y ACTITUDINALES QUE INTERVINIERAN PARA SU REALIZACION.

CON ESTA INTENCION SE BUSCO DAR UNA INTEGRACION DE LOS DIFERENTES ESPACIOS PARA CONFORMARLOS EN AREAS QUE TUVIERAN FUNCIONES Y REQUERIMIENTOS SIMILARES.

EL ASPECTO ESPACIAL DEL CONJUNTO ESTA DEFINIDO POR TENER UNA COMPOSICION Y TRAZO PARALELO A LA ORIENTACION MAS OPTIMA DE LOS EDIFICIOS Y ZONA DEPORTIVA; BASANDOSE ESTE EN UNA RETICULA A 90° LO CUAL - TRAJO COMO CONSECUENCIA LA INTEGRACION DE ELEMENTOS RECTOS EN FORMAS RECTANGULARES Y CUADRADAS EN EL CASO DE LOS EDIFICIOS DEL CONJUNTO.

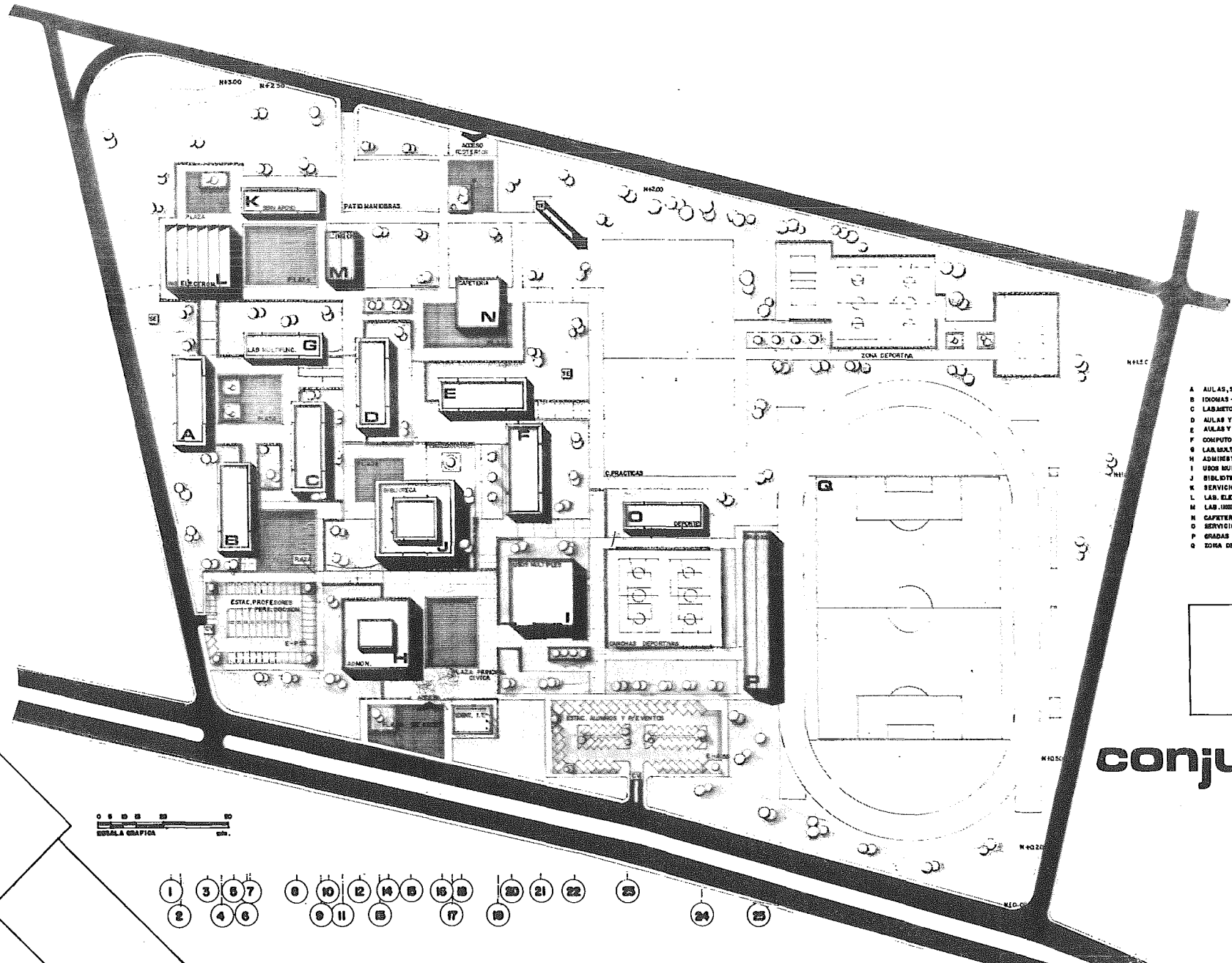
LA VOLUMETRIA DE LOS EDIFICIOS RESULTO SER CONSECUENCIA DEL FUNCIONAMIENTO DE CADA UNO DE ELLOS. EN ELLA SE MANEJAN ELEMENTOS RIGIDOS Y SENCILLOS LOS CUALES BUSCAN DAR UN CARACTER INSTITUCIONAL DEFINIDO AL PROYECTO.

EN TODOS LOS EDIFICIOS SE BUSCO DAR UN EQUILIBRIO LOGICO AL RITMO DE SUS FACHADAS, PROPONIENDO-

SE ALTURAS Y LONGITUDES OPTIMAS EN CADA CASO, CON EL FIN DE QUE NO SE PRODUJERAN ROMPIMIENTOS AGRESIVOS EN
TRE EL DISEÑO DE LOS DIFERENTES EDIFICIOS DEL CONJUNTO.

LOS ESPACIOS EXTERIORES ADEMAS DE BUSCAR ORGANIZAR AL CONJUNTO EN RELACION A LA JERARQUIA DE CA-
DA EDIFICIO ESTAN PENSADOS PARA INTENTAR CUMPLIR LA FUNCION DE GENERAR CONTACTOS ENTRE LA GENTE QUE LOS -
OCUPA. EN MAYOR Y MENOR ESCALA TODOS LOS ELEMENTOS DE CIRCULACION TIENEN REMATES VISUALES HACIA AREAS JAR
DINADAS O HACIA LOS MISMOS EDIFICIOS.

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
X
Y
Z



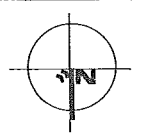
- A AULAS, SANITARIOS Y TALLERES DE DIBUJO
- B IDIOMAS - AUDIOVISUALES Y AULAS
- C LABORATORIOS Y AULAS
- D AULAS Y SANITARIOS
- E AULAS Y TALLER DE TOPOGRAFIA
- F COMPUTO, SERVICIO-INTEND. Y CUBILOCOS
- G LAB. MULTIFUNCIONAL
- H ADMINISTRACION
- I USOS MULTIPLES
- J BIBLIOTECA
- K SERVICIOS DE APOYO
- L LAB. ELECTROMECANICA
- M LAB. INDUSTRIA CIVIL
- N CAFETERIA
- O SERVICIOS DEPORTIVOS
- P GRADAS
- Q ZONA DEPORTIVA

0 10 20 30
ESCALA GRAFICA
M.

1 3 5 7 9 10 12 14 15 16 18 20 21 22 23 24 25
2 4 6 8 11 13 17 19

conjunto

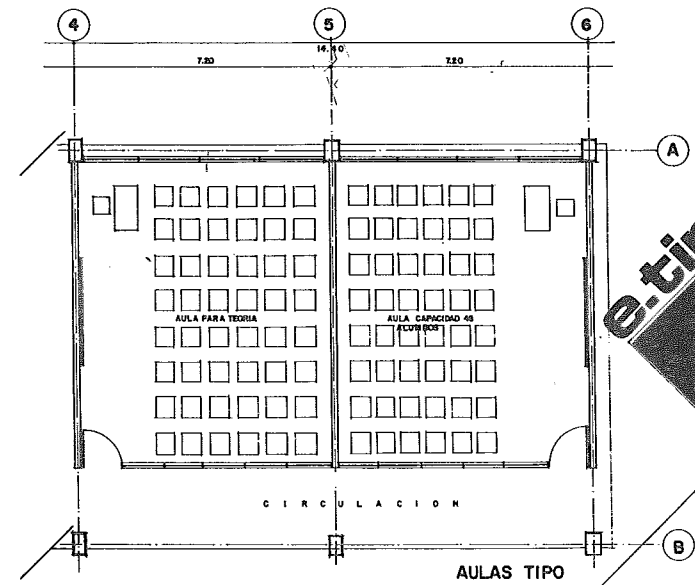
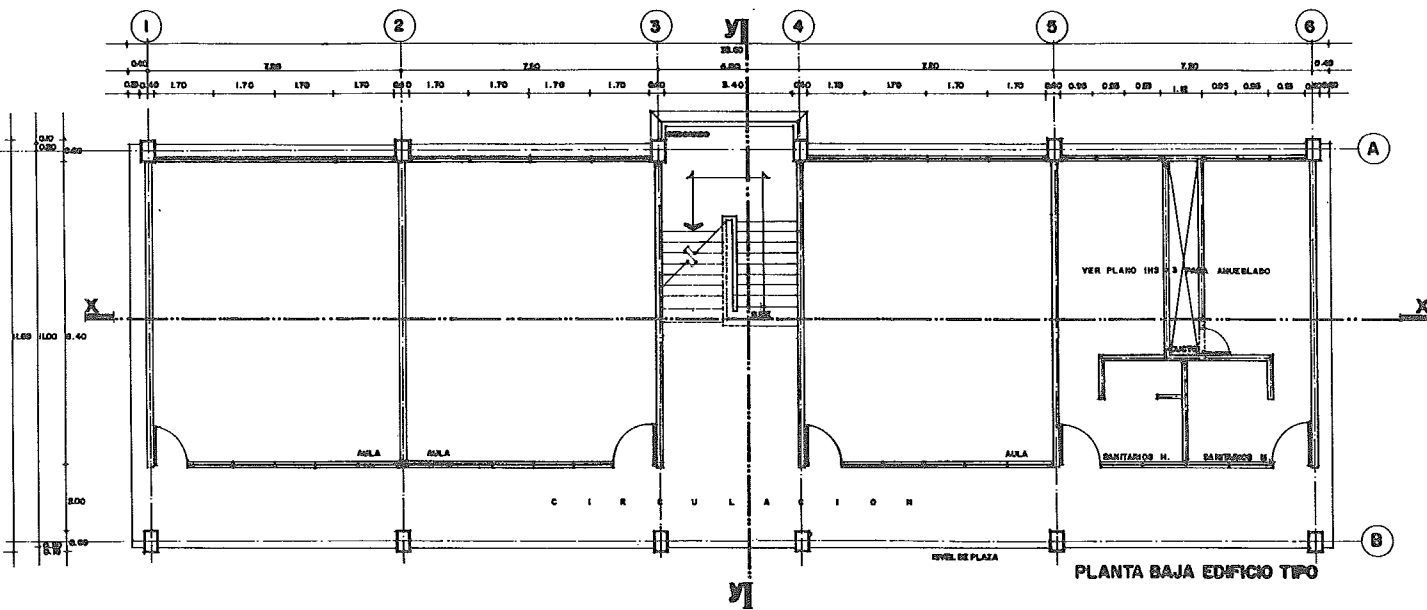
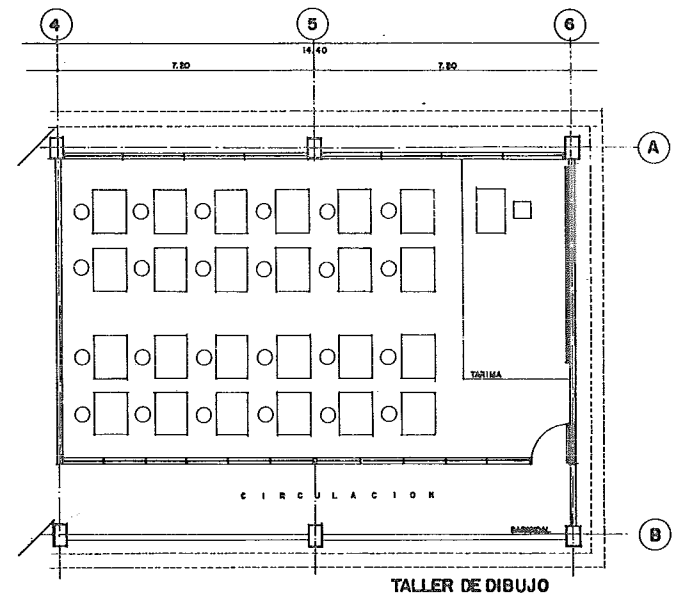
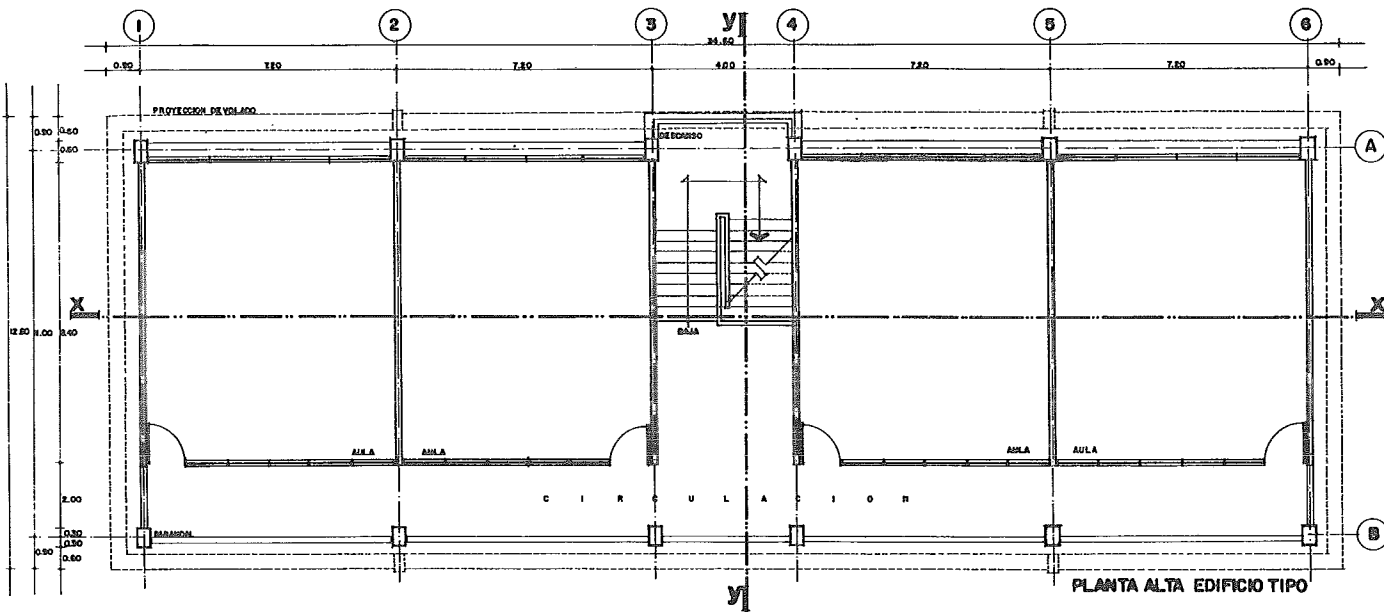
INSTITUTO TECNOLOGICO ATLACOMULCO, EDO. MEX.



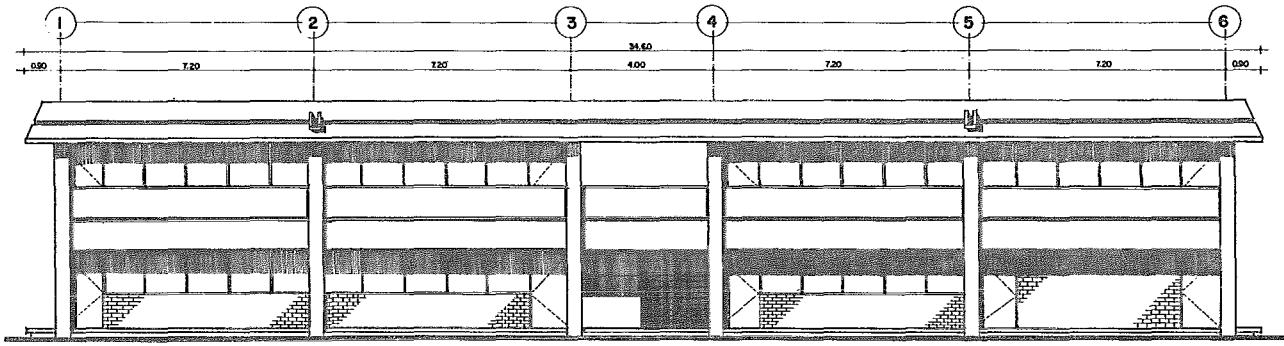
DATOS
Esc. 1:750

PLANO
PLANTA DE COHORTE

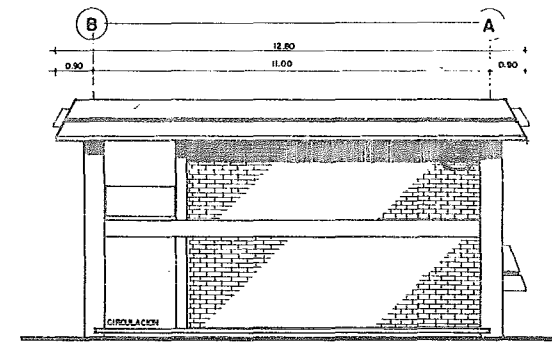
CLAVE
A-1



e.tipo

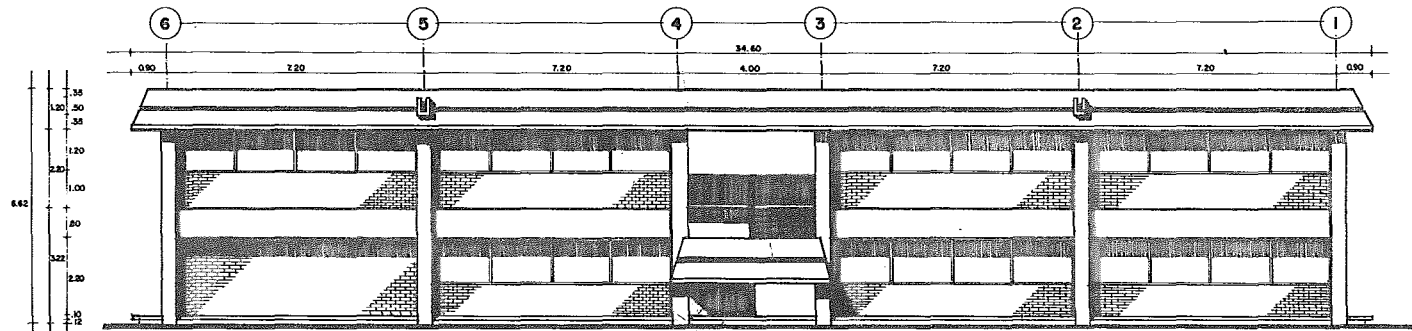


FACHADA PRINCIPAL

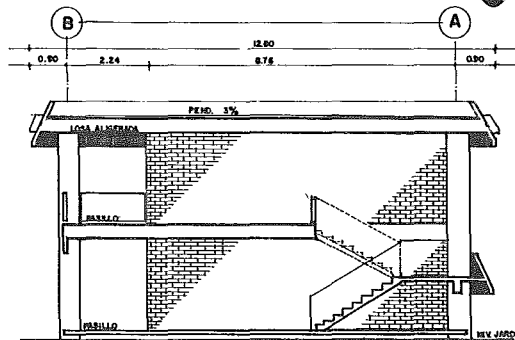


FACHADA LATERAL

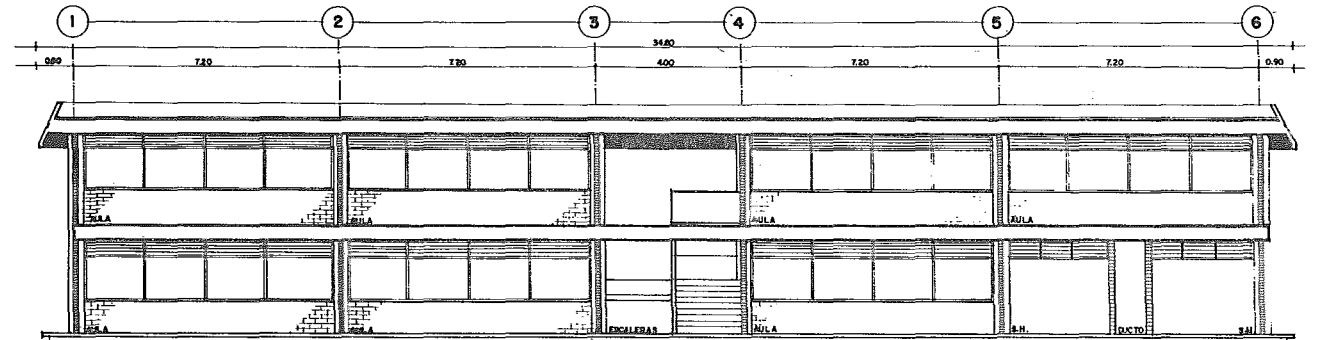
edificio tipo



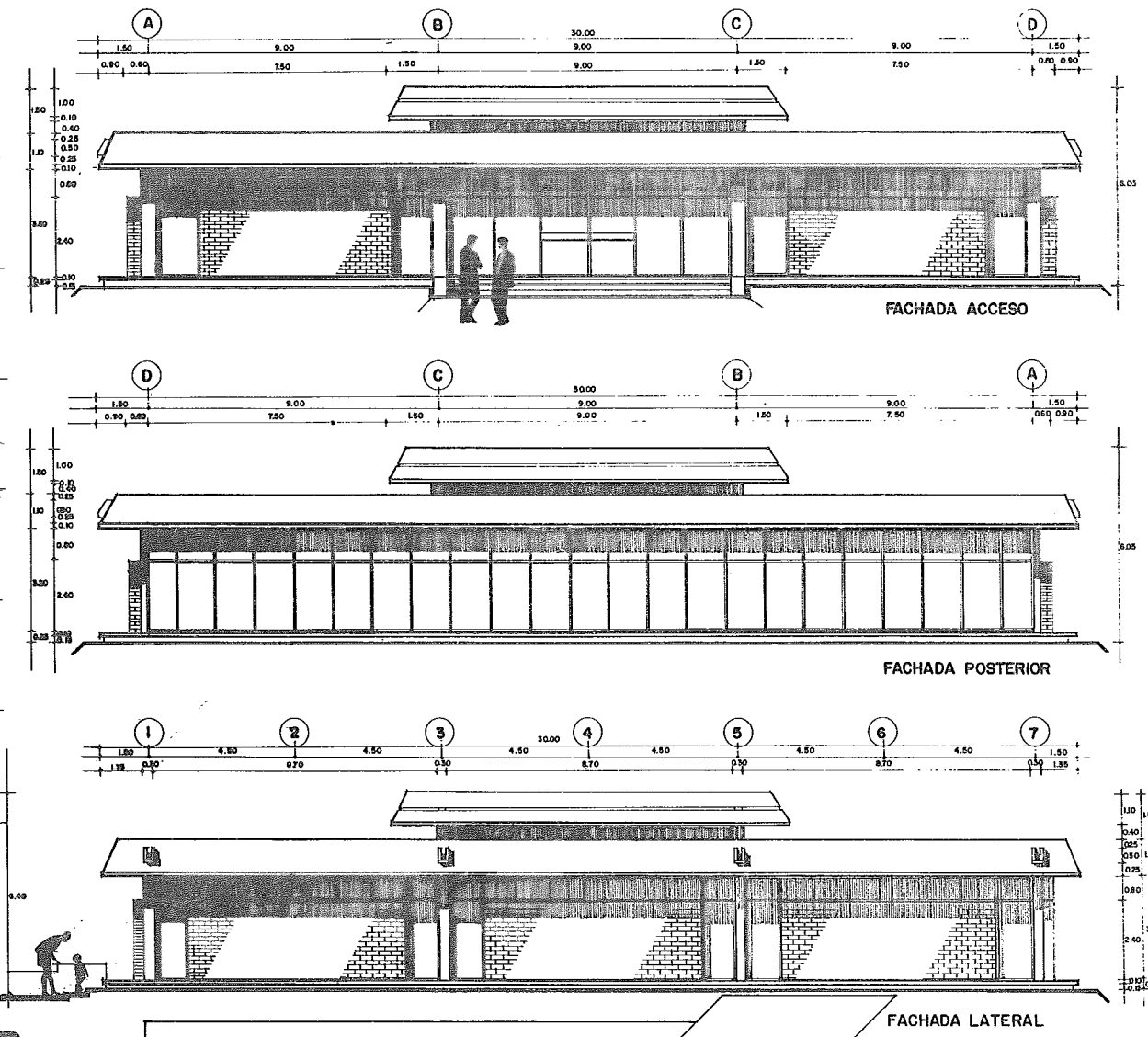
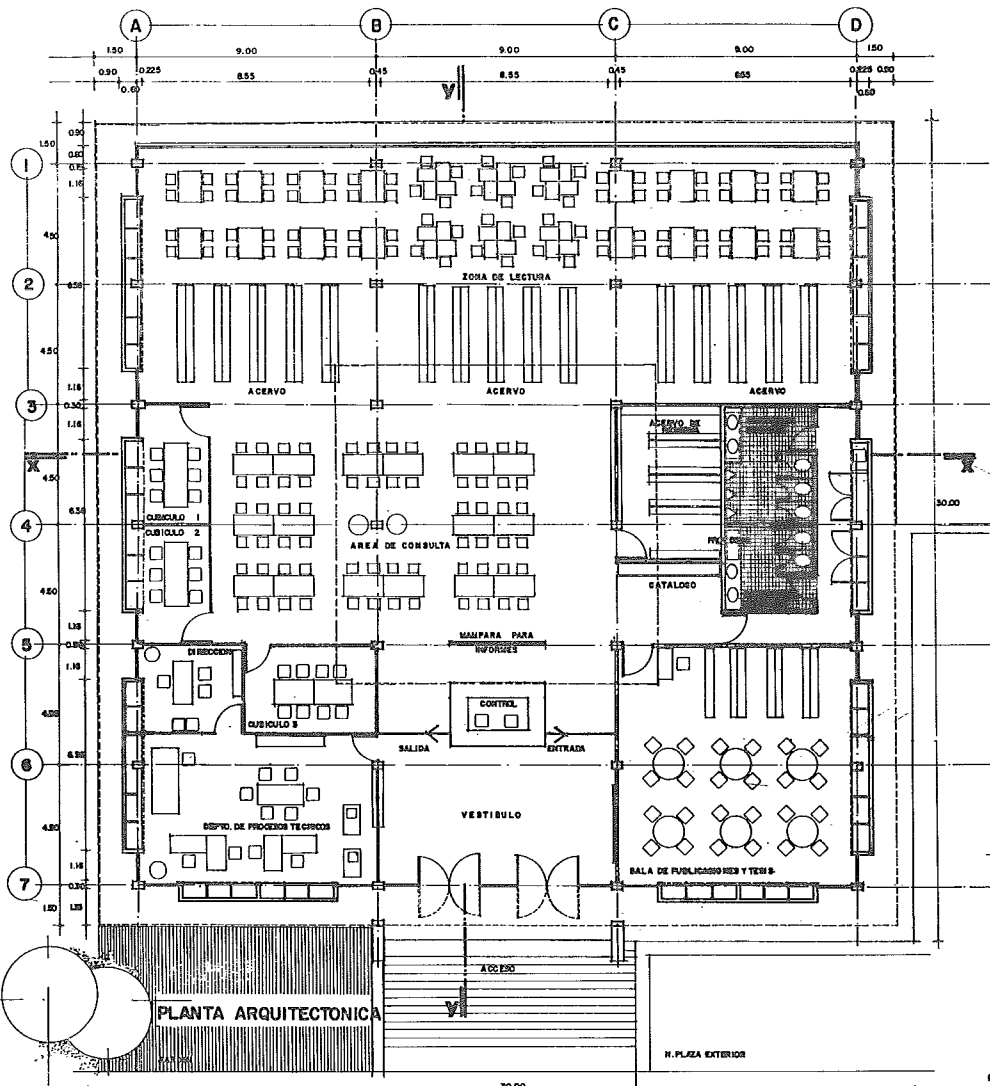
FACHADA POSTERIOR



CORTE Y-Y'



CORTE X-X'



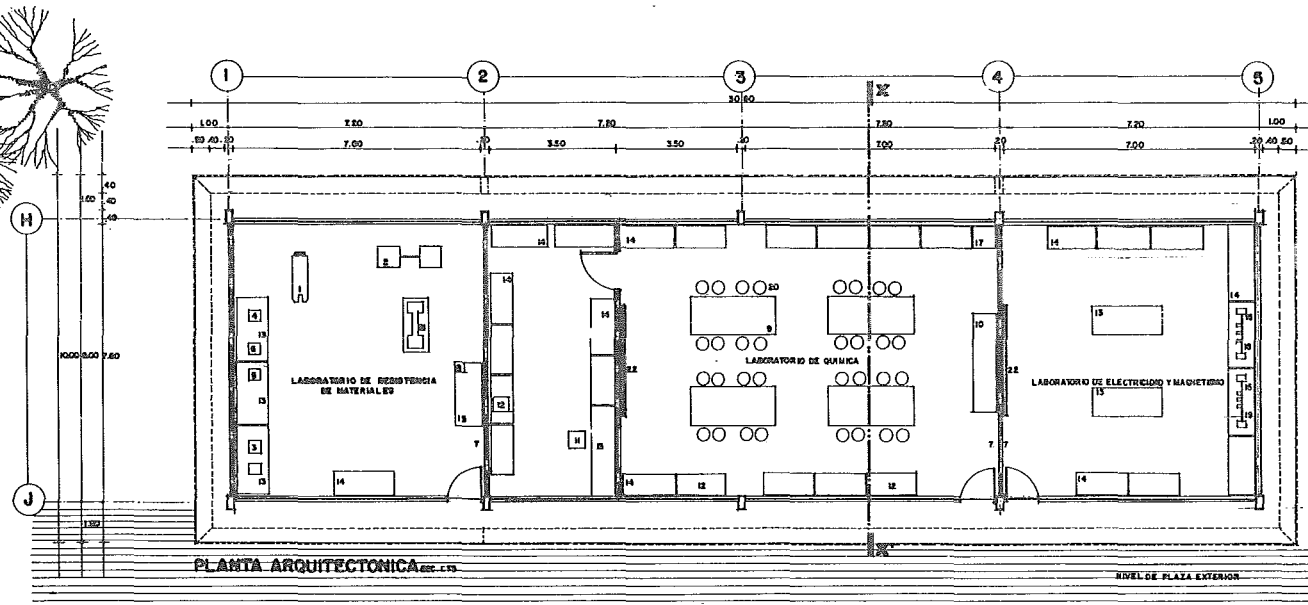
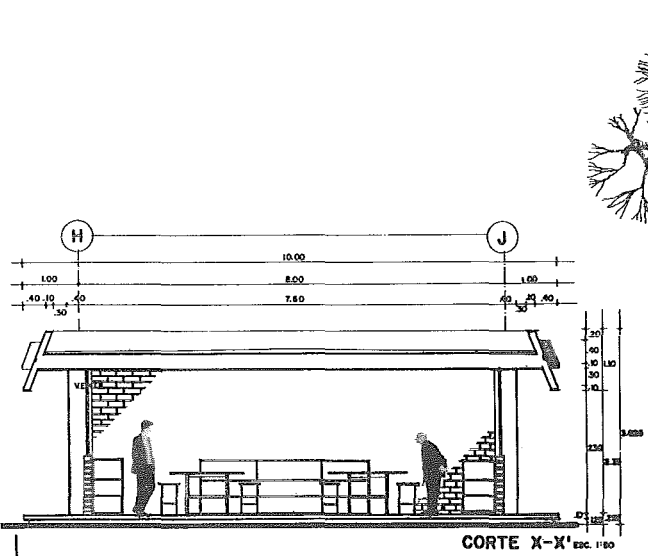
biblioteca



INSTITUTO TECNOLÓGICO ATACOMULCO, EDO. MEX.

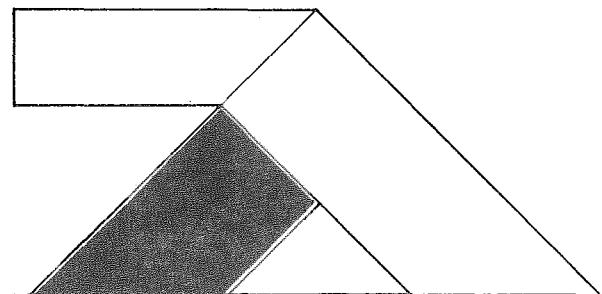
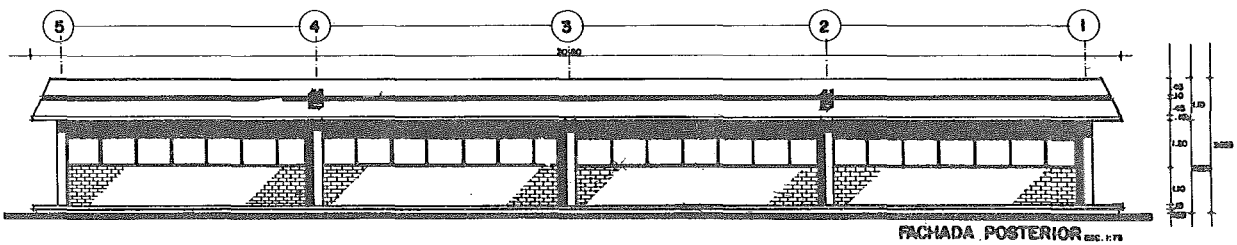
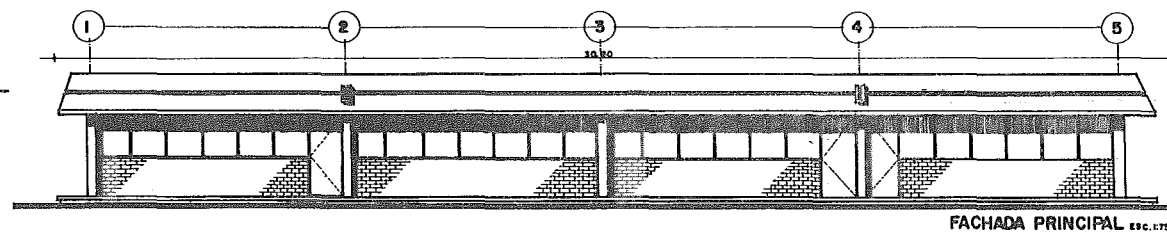


DATOS	PLANO	CLAVE
ESC. FACHADAS 1:75 ESC. PLANTA ARQ. 1:100 CAPACIDAD 200 LECTORES	BIBLIOTECA: PLANTA ARQUITECTÓNICA Y FACHADAS	J-1



- MOBILIARIO**
- 1 BENCHES DE RESISTENCIA
 - 2 PROBADOR UNIVERSAL #1000 XE
 - 3 MAQUINA DE ENSAYO DE FLEXION Y TORSION
 - 4 MAQUINA DE ENSAYO DE DUCTIBILIDAD EN LAJERA
 - 5 PROBADOR DE PAPEZA
 - 6 PRESA DE PRUEBAS DE TENSION Y COMPRESION
 - 7 EXTINGUIDOR
 - 8 TORRILLO DE BANDO CA' 11000
 - 9 SILLA
 - 10 CASAPANA P/FASES
 - 11 SILLA O BAHIO
 - 12 TAPISA
 - 13 BANCO DE TRABAJO
 - 14 MUEBLE DE MAJARDADO BAJO
 - 15 MESA DE JUNTA DE PREPARACION
 - 16 BANCO DE TRABAJO
 - 17 M BANCERA BANA
 - 18 MOTOR GENERADOR
 - 19 MOTOR ALTERNADOR
 - 20 BANCOS
 - 21 TORNOS METALES
 - 22 PIZARRON

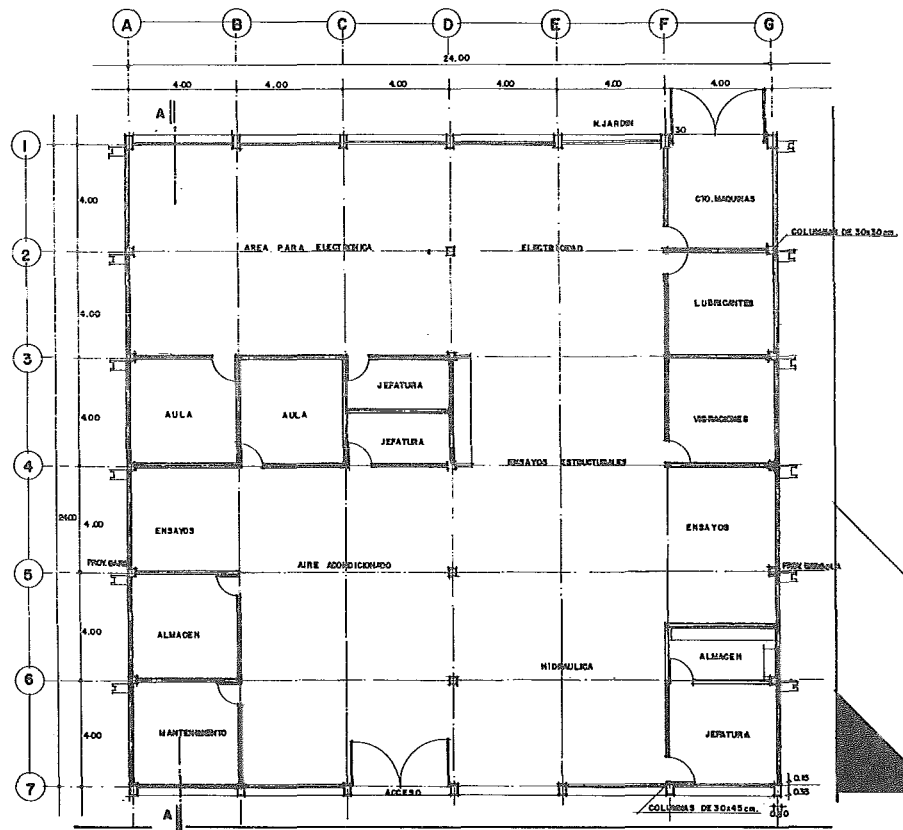
laboratorio



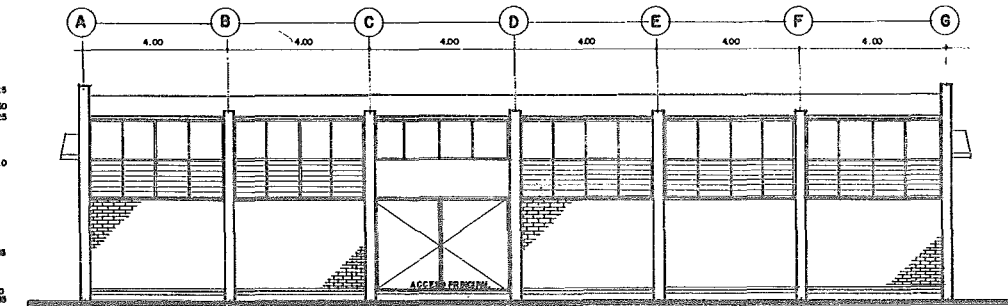
INSTITUTO TECNOLÓGICO ATLACOMULCO, EDO. MEX.

	DATOS	PLANO	CLAVE
			G-1 ARQUITECTÓNICO

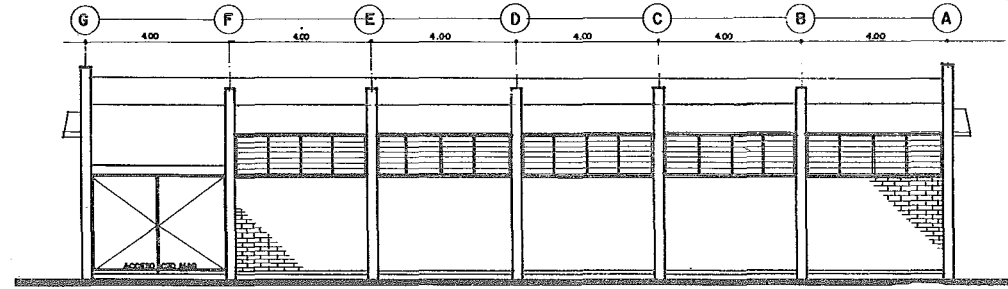
LABORATORIO EDP-0 MULTIFUNCIONAL



PLANTA ARQUITECTONICA LABORATORIO ELECTROMECHANICA

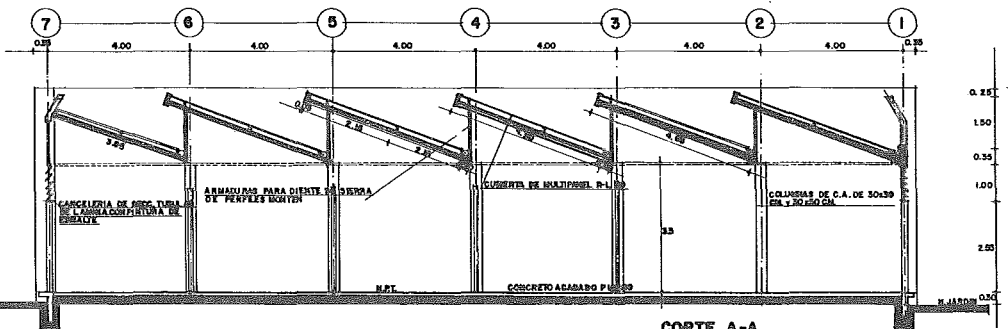


FACHADA PRINCIPAL

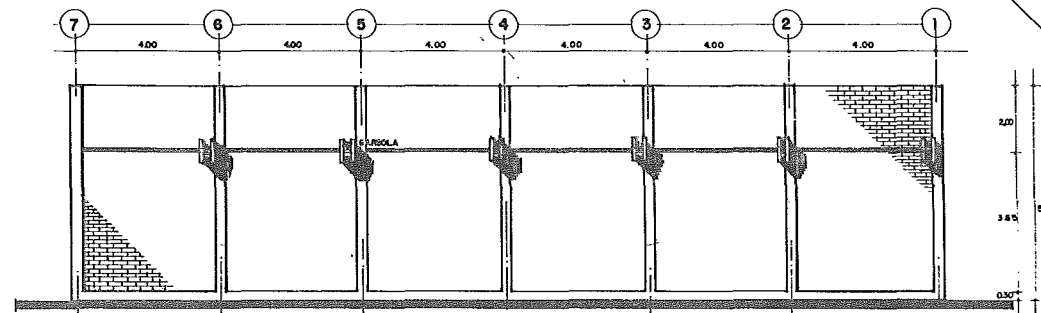


FACHADA POSTERIOR

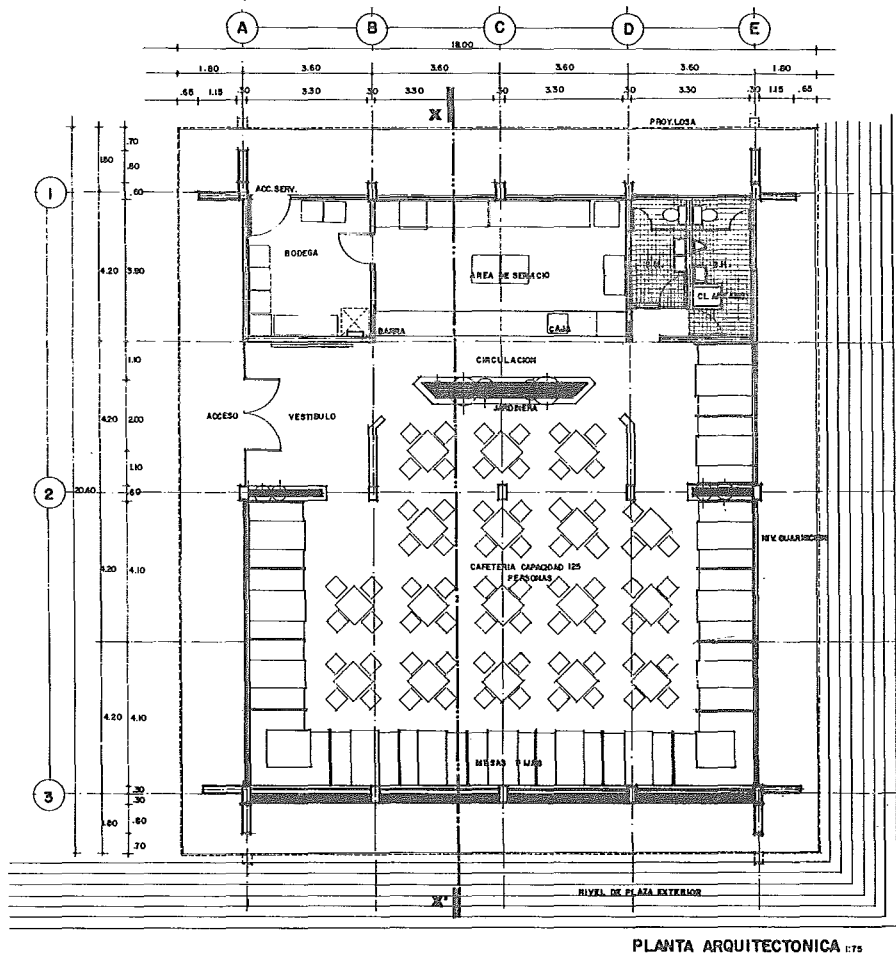
I.elec-mec.



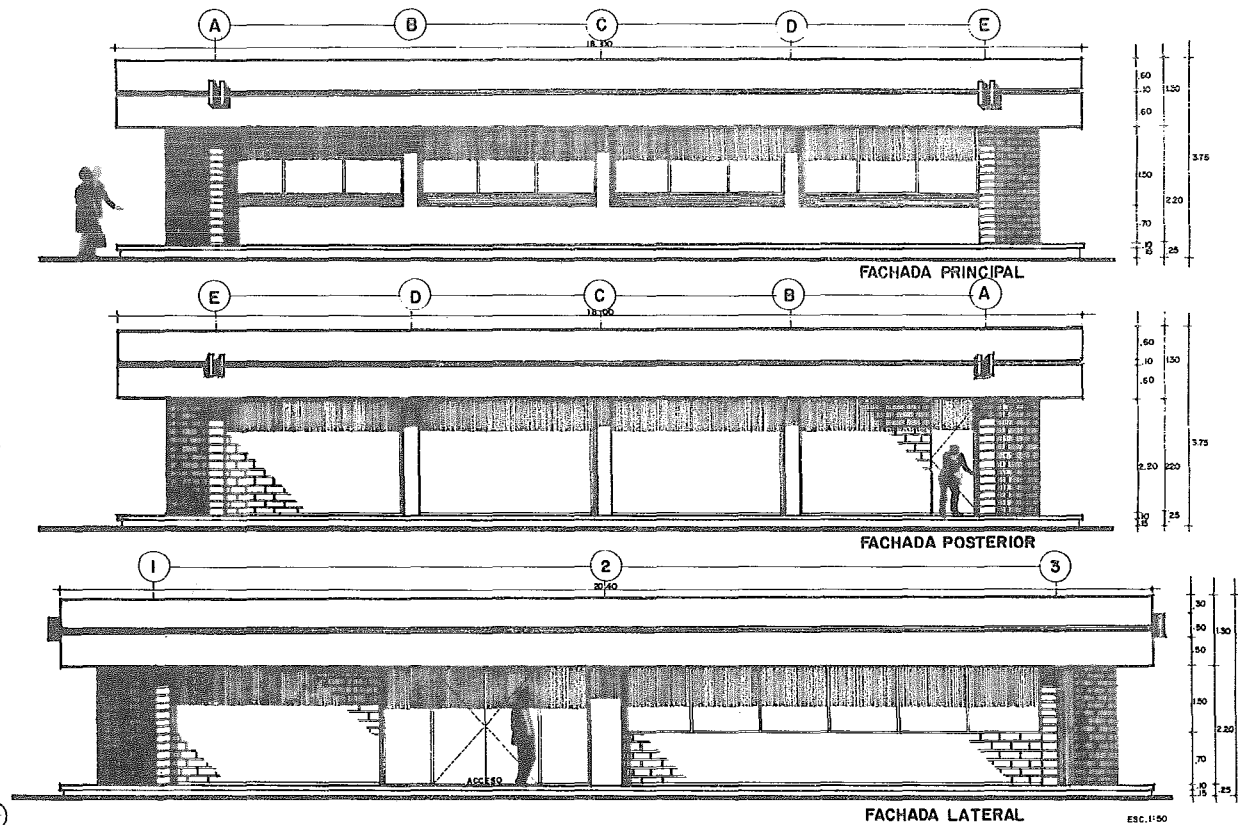
CORTE A-A



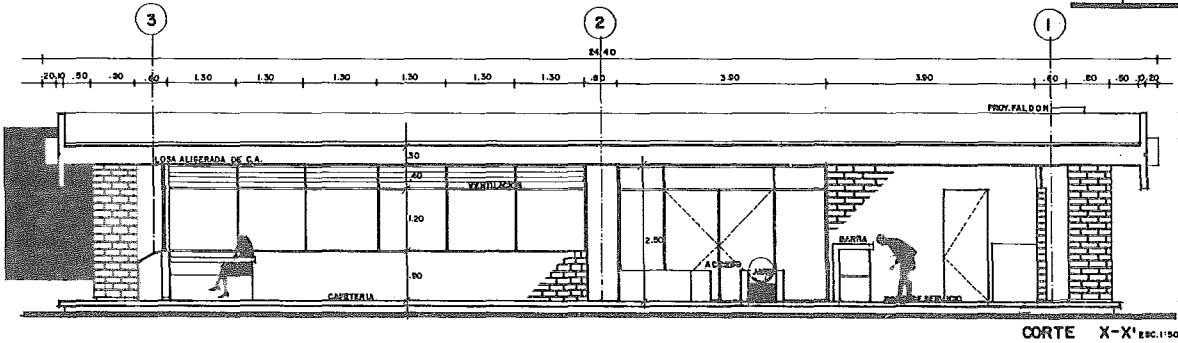
FACHADA LATERAL



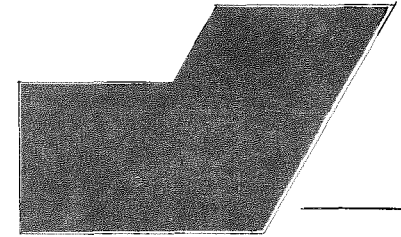
PLANTA ARQUITECTONICA 1:75



FACHADA LATERAL ESC. 1:90

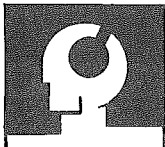
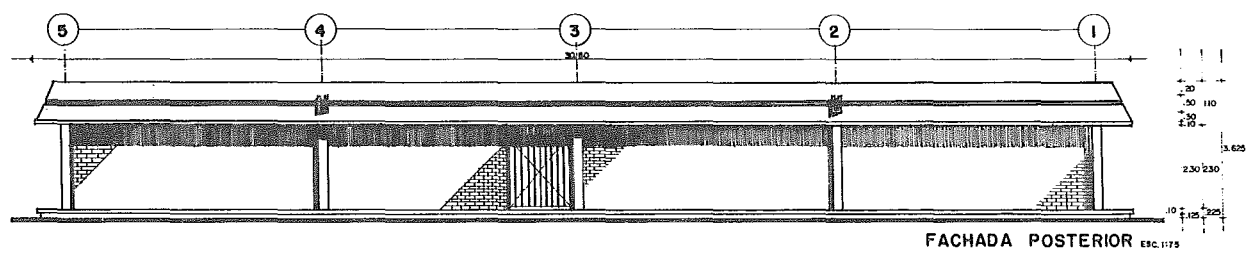
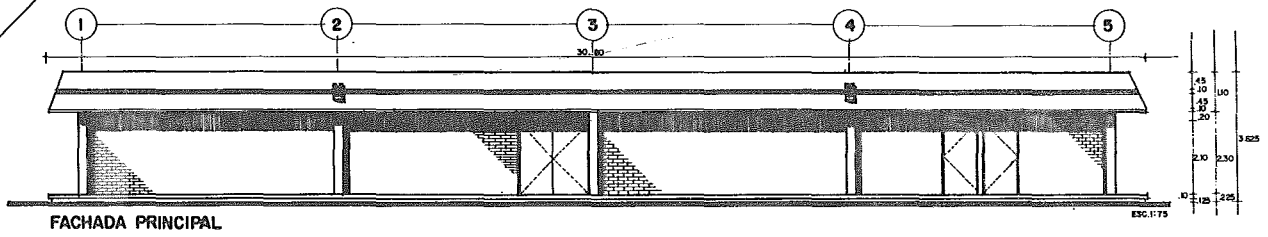
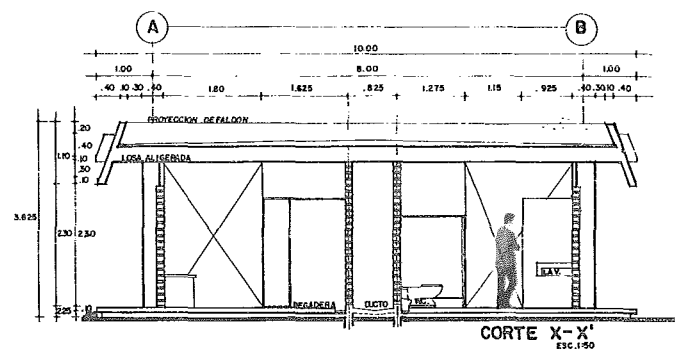
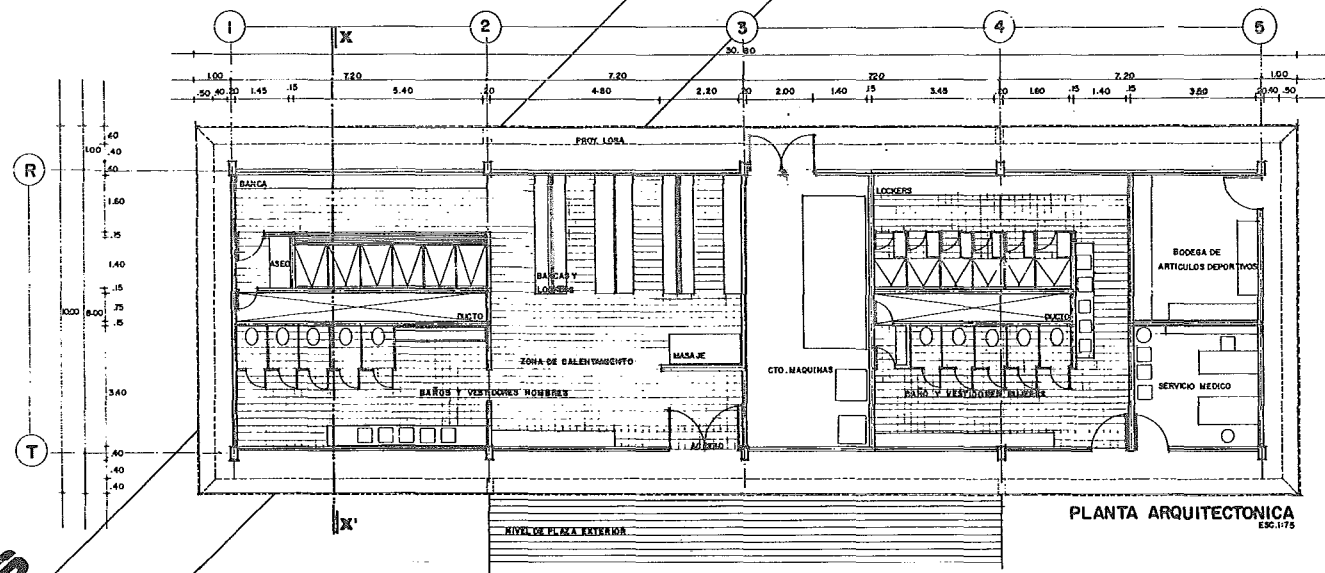


CORTE X-X' ESC. 1:90



cafetería

deportes



INSTITUTO TECNOLÓGICO ATLACOMULCO, EDO. MEX.



DATOS
ACOT. EN MTS. ESC. INDICADA

PLANO CLAVE

SERVICIOS DEPORTIVOS
EDIF.-0

0-1
ARQUITECTÓNICO

CRITERIO CONSTRUCTIVO

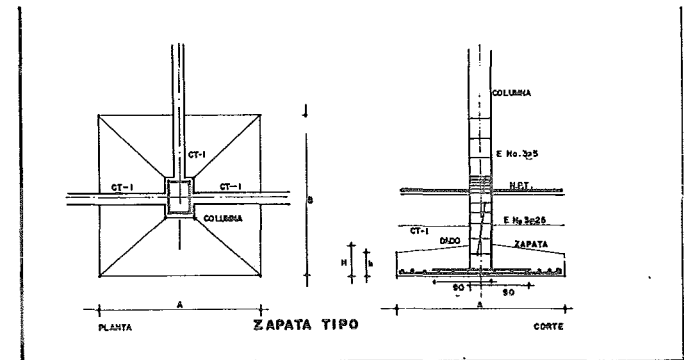
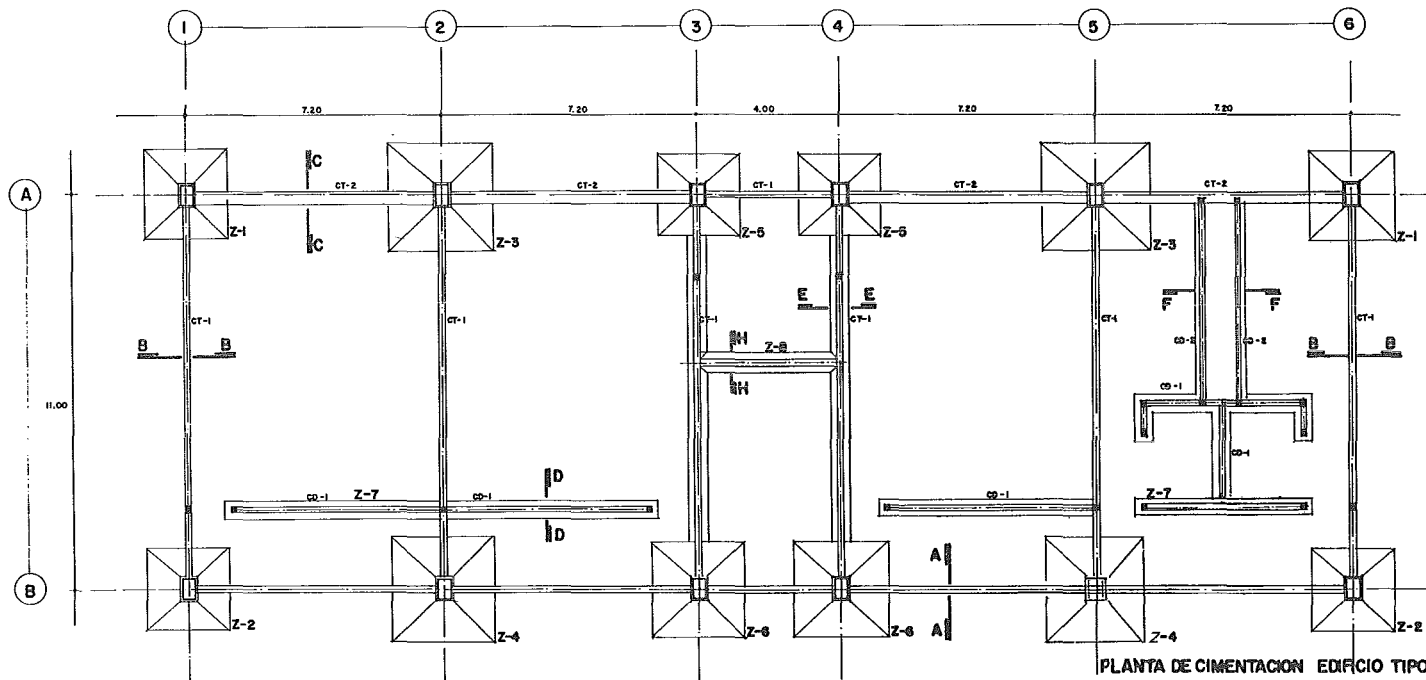
EL CONJUNTO ESTA RESUELTO POR MEDIO DE LOSAS RETICULARES (EDIFICIOS DE AULAS, TALLERES LIGEROS, SERVICIOS DE APOYO Y SERVICIOS DEPORTIVOS), LOSAS PLANAS (BIBLIOTECA) Y CUBIERTAS DE ESTRUCTURA METALICA SOBRE ARMADURAS(EN LABORATORIOS Y GRADAS).

CADA UNO DE LOS EDIFICIOS ESTA FORMADO POR COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO QUE JUNTO CON LAS TRABES HECHAS DEL MISMO MATERIAL FORMAN MARCOS RIGIDOS.

DE ACUERDO CON LAS CARACTERISTICAS DE LA ESTRUCTURA Y LAS CONDICIONES DEL SUELO EN EL LUGAR DEL DESPLANTE, LA CIMENTACION SE RESOLVIO UTILIZANDO ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO Y CONTRATRABES BAJO COLUMNAS Y MUROS RESPECTIVAMENTE. LAS ZAPATAS SE ANALIZARON Y DISEÑARON PARA ABSORBER LOS ESFUERZOS DE FLEXION Y CORTANTE CON UNA CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO DE 10 TON./m² A UNA PROFUNDIDAD DE 1.50 mts. VARIABLE - PARA ABSORBER LOS MOVIMIENTOS DIFERENCIALES QUE PUEDAN REGISTRARSE.

LOS MUROS EN LOS DIFERENTES EDIFICIOS SERAN DE TABIQUE APARENTE, LOS CUALES ESTARAN REFORZADOS CON EL ACERO ADECUADO TANTO VERTICAL COMO HORIZONTALMENTE.

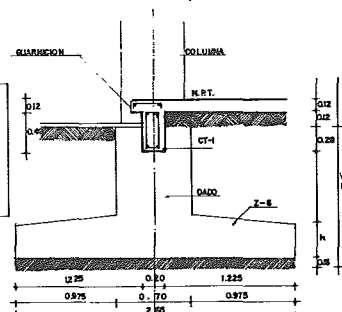
LA ESTRUCTURA DE LA CISTERNA SE CONSTRUIRA CON MUROS DE CONTENCIÓN DE CONCRETO ARMADO, UTILIZÁNDOSE EL MISMO MATERIAL PARA FORMAR LA ESTRUCTURA DEL TANQUE ELEVADO.



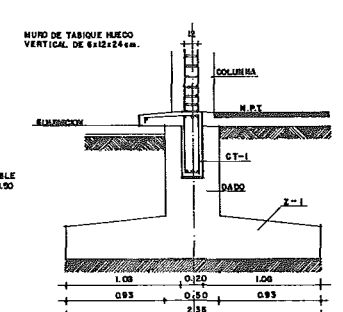
ZAPATA	A	B	H	h	ARMAZO TRANSV.	LONGIT.
Z-1	2.36	2.36	0.40	0.30	No 3 @ 11	No 3 @ 11
Z-2	2.26	2.26	0.40	0.50	No 3 @ 16	No 3 @ 16
Z-3	3.00	3.00	0.50	0.40	No 6 @ 12	No 6 @ 12
Z-4	2.50	2.50	0.50	0.40	No 6 @ 12	No 6 @ 12
Z-5	2.26	2.26	0.40	0.30	No 3 @ 10	No 3 @ 10
Z-6	2.65	2.65	0.40	0.30	No 4 @ 12	No 4 @ 12

PLANTA DE CIMENTACION EDIFICIO TIPO

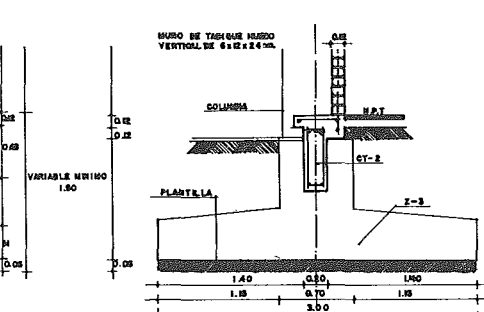
cimentación



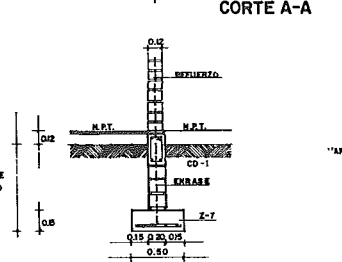
CORTE A-A



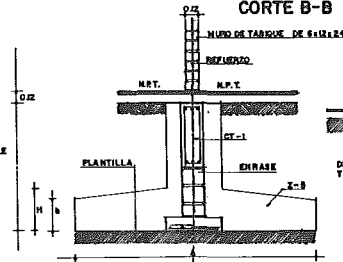
CORTE B-B



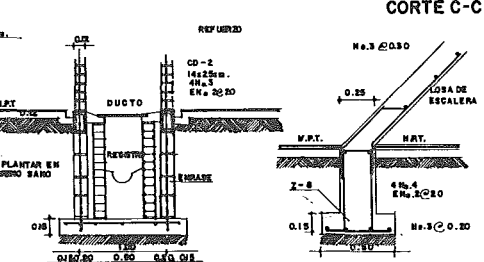
CORTE C-C



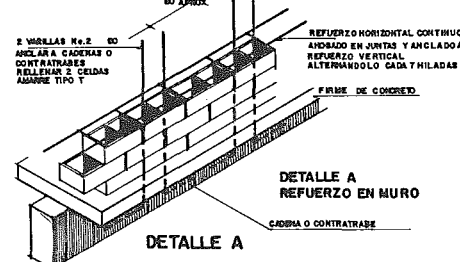
CORTE D-D



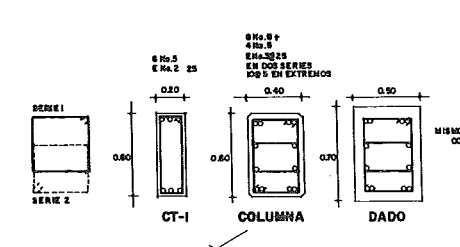
CORTE E-E



CORTE F-F



CORTE H-H

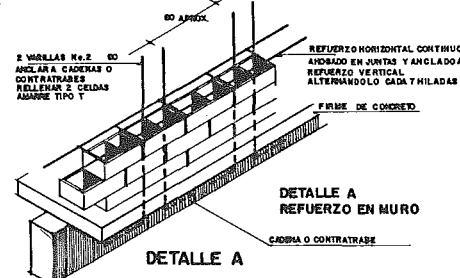


ESPECIFICACIONES

CIMENTA : DEBERA ESTAR COMPLETAMENTE LIMPIA NIVELADA O A PLAZO Y LUBRICADA ANTES DE COLOCAR EL ARMADO
 COMPACTACION: EL RELLENO QUE SE HAGA BAJO FUNDOS DEBE DE 30cm. EN DOS CAPAS DE 15cm.c/a SE HARA CON TENDATE O GRAN. CIMENTADA.
 CONCRETO: $f_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$ TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO GRUESO 3/4". RECUBRIMIENTOS LIBRES EN ZAPATAS 4cm. COLUMNAS, CT., DADOS 2cm.
 PLANTILLA DE CONCRETO P.O.B.E. DE 6cm. $f_c = 50 \text{ Kg/cm}^2$
 ACERO : $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
 LONG. DE TRABAJOS 40 ϕ , ESCUADRAS 12 ϕ

NOTAS

COTAS EN MTS.
 LOS EMPUJES EN CIMENTACION SE HARAN CON TABIQUE DE CONCRETO DE 15x20x40 CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5 PARA RECIBIR CONTRATRASOS CUANDO EL NIVEL DE DESPLANTE LO REQUIERA
 EL REFUERZO DE MURO SE HARA COMO SE INDICA EN EL DETALLE A



DETALLE A

DETALLE A REFUERZO EN MURO

INSTITUTO TECNOLOGICO ATLACOMULCO, EDO. MEX.



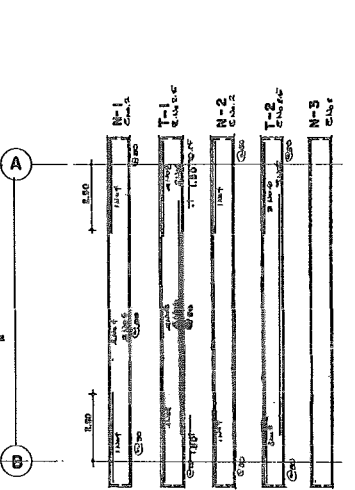
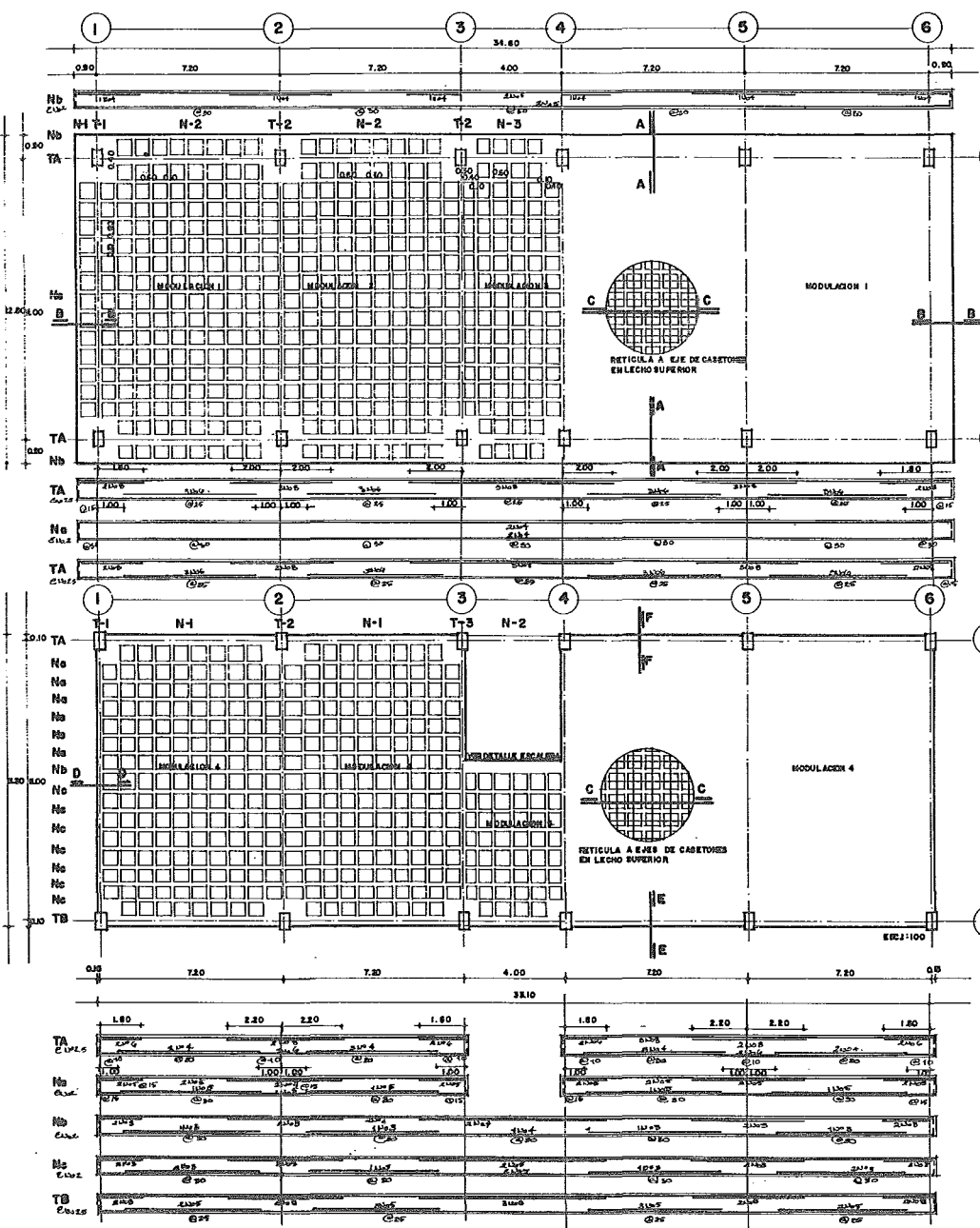
USAR ESTE PLANO EXCLUSIVAMENTE PARA CONSTRUCCION DE ESTRUCTURA.

DATOS
 ESC. EN PLANTA 1:75
 ESC. EN DETALLES 1:25 Y 1:20

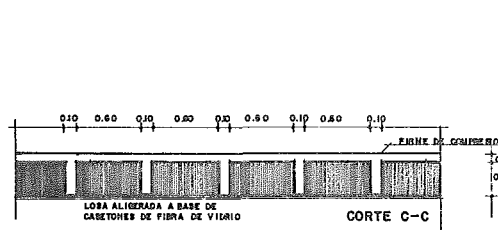
PLANO CLAVE

B-1

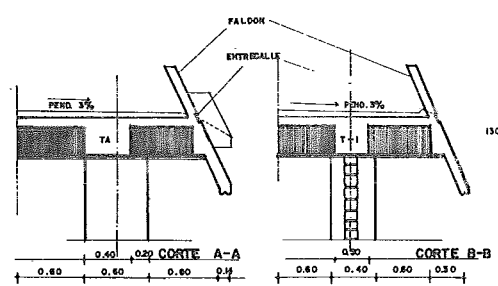
CIMENTACION DE EDIFICIO TIPO



LOSA DE AZOTEA



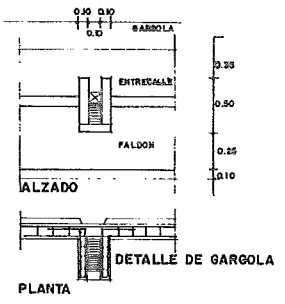
CORTE C-C



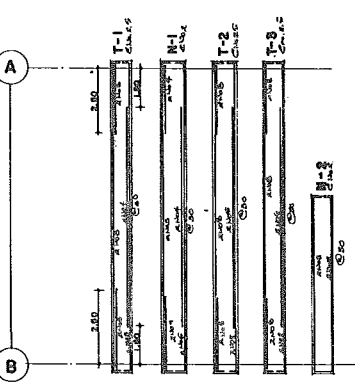
CORTE A-A

CORTE B-B

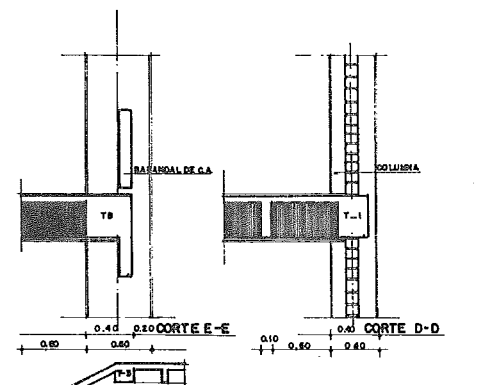
ESPECIFICACIONES
 ENTUBADO ELÉCTRICO: LA COLOCACION DE LATUBERIA ELECTRICA SE DEBERA HACER UNA VEZ QUE ESTE TERMINADA LA REJILLA DE REPUESTO, DESDE ANTES TRATARSE LA UBICACION EXACTA DE LAS CAJAS Y BAJAS EN LA OSERA.
 OSERA: DEBERA ESTAR COMPLETAMENTE LIMPIA, HIVE LADA.
 CONCRETO: $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
 EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO BRUEVO SERA DE $3/4"$
 ACERO: $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
 LONGITUD DE TRAPLAPÉ 40 ϕ



PLANTA



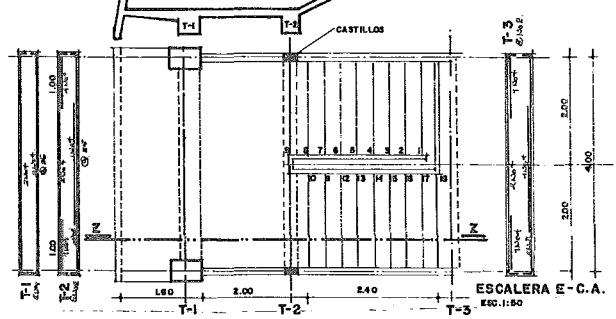
LOSA DE ENTREPISO



CORTE E-E

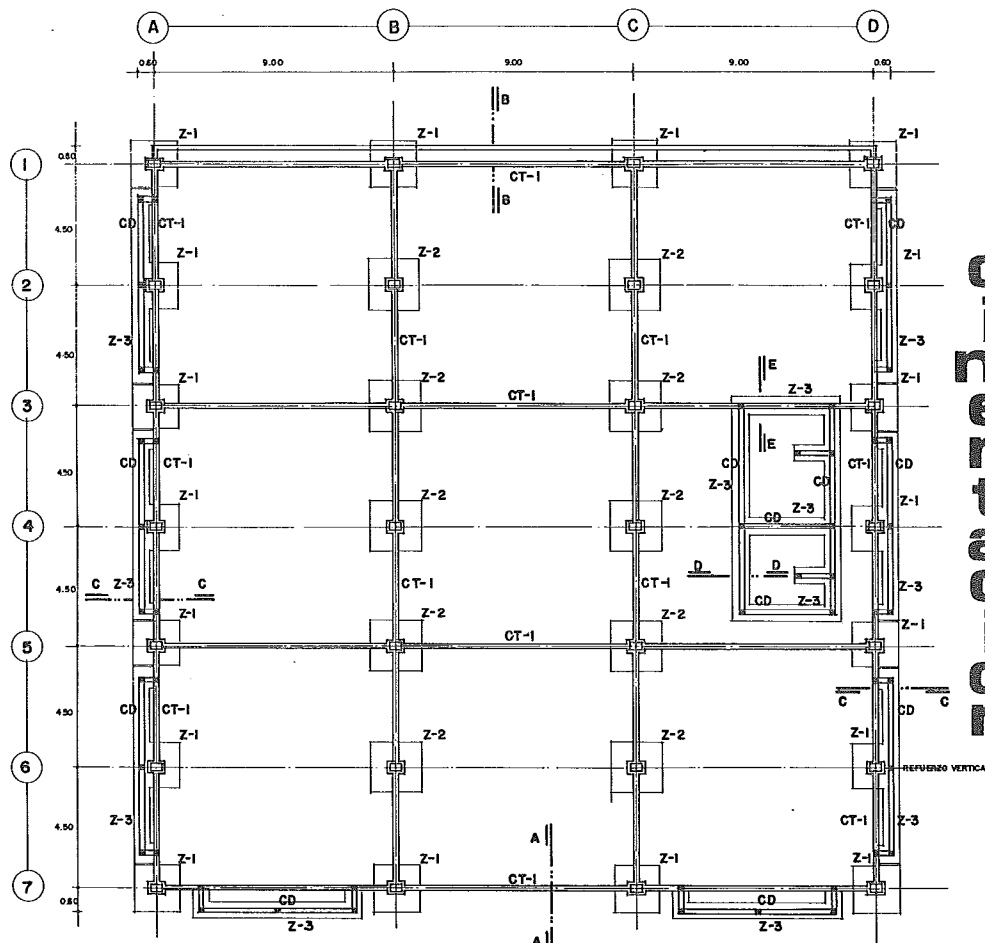
CORTE D-D

CORTE F-F

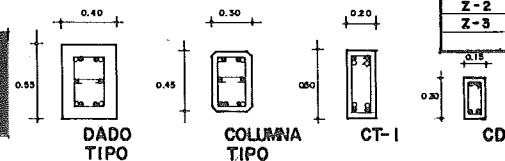


ESCALERA E-C.A.

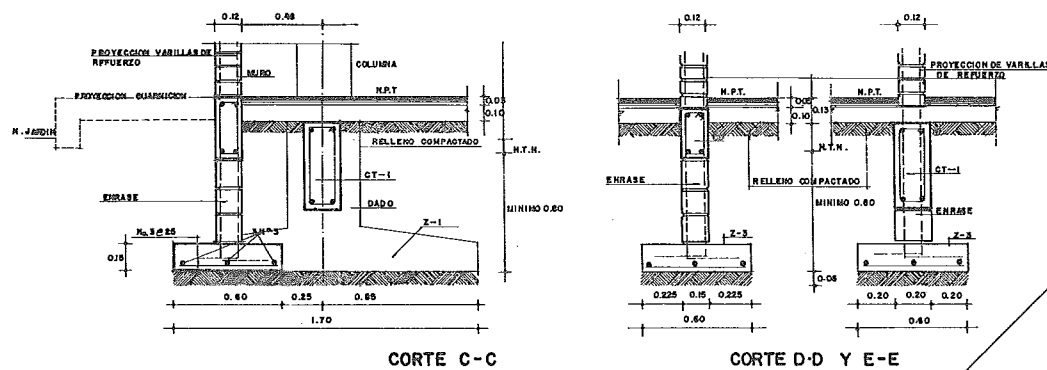
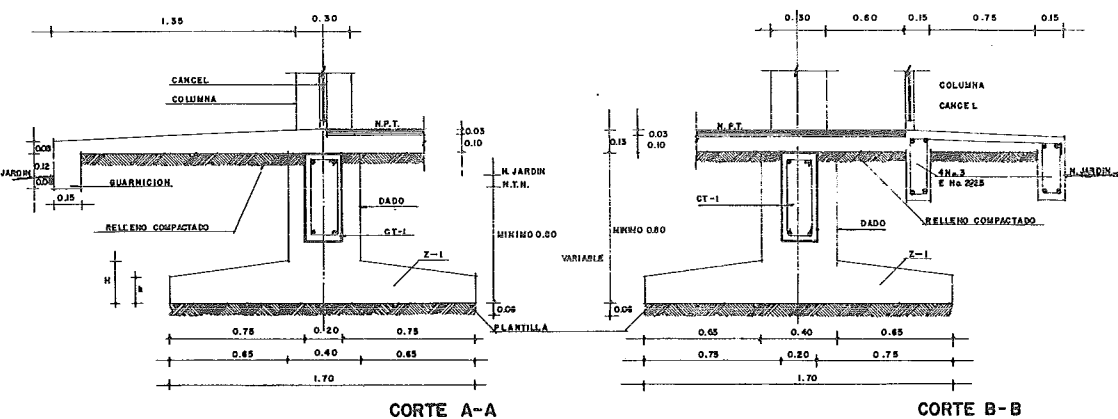
Losas



PLANTA DE CIMENTACION BIBLIOTECA



30.000430.0

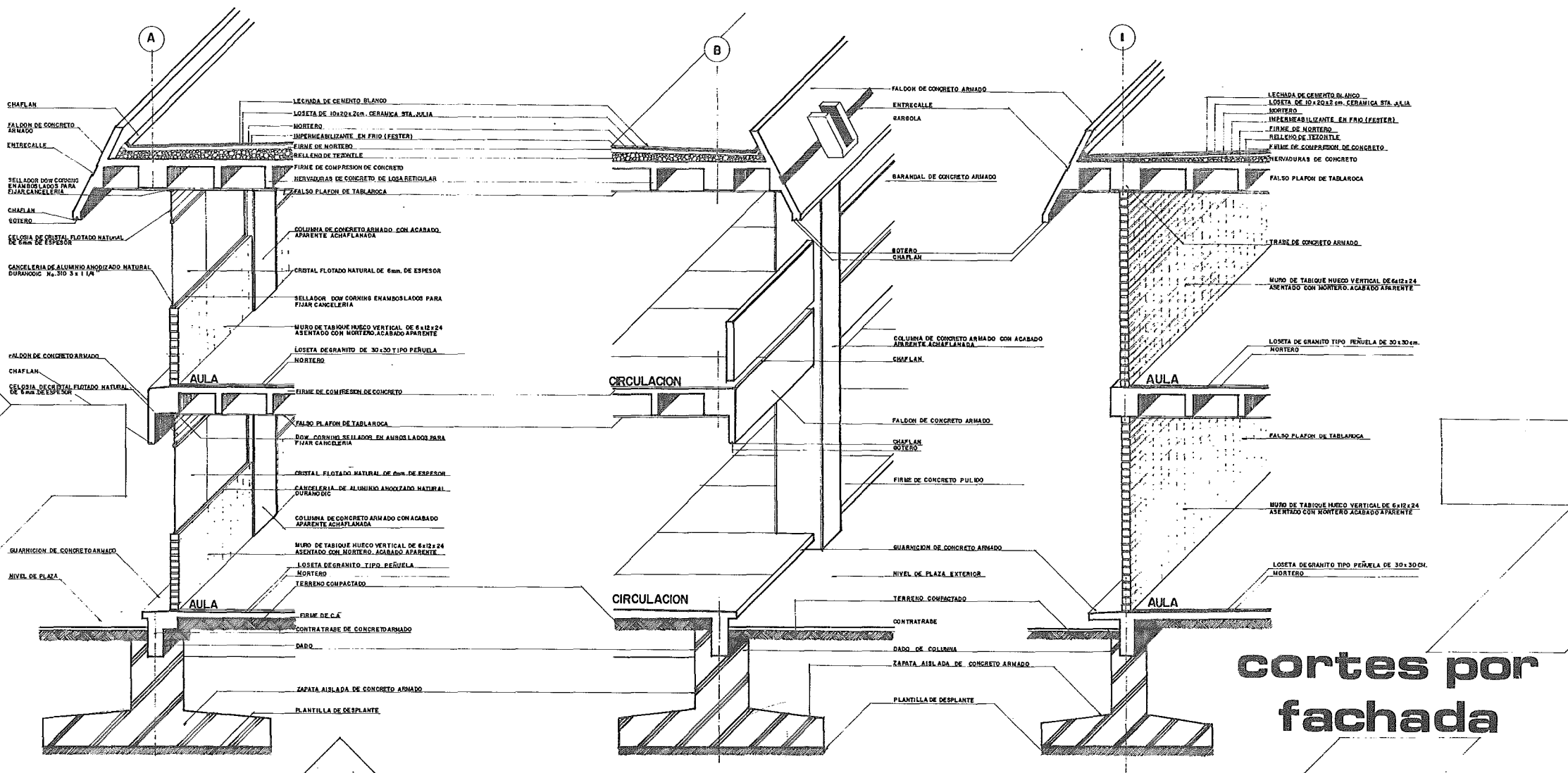


ESPECIFICACIONES

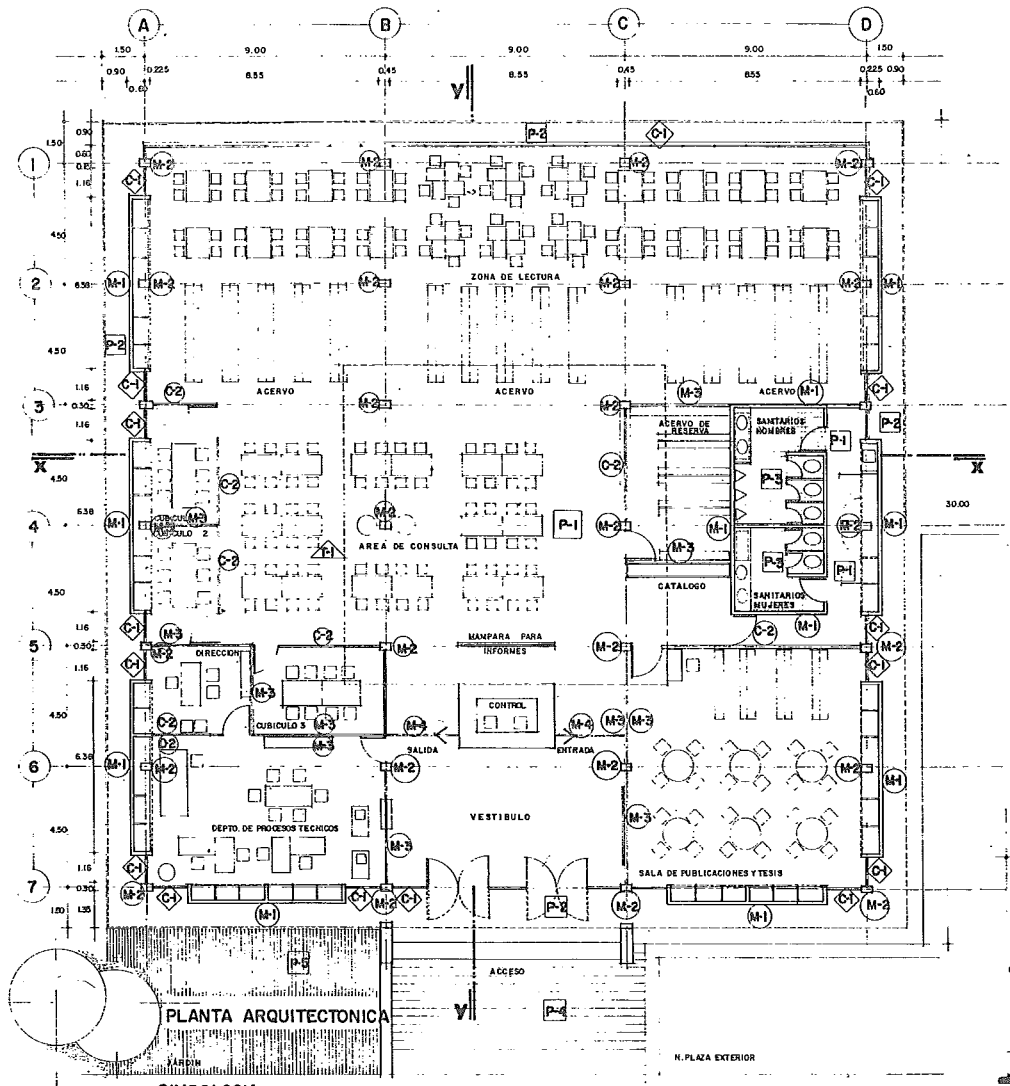
CIMBRA: DEBERA ESTAR PERFECTAMENTE LIMPIA NIVELADA O A PLOMO Y LUBRICADA ANTES DE COLOCAR EL ARMADO
 COMPACTACION: EL RELLENO QUE SE HAGA BAJO FIRMES SERA DE 30 cm. EN DOS CAPAS DE 15 cm. c/a. SE HARA CON TERPETATE O GRAVA CEMENTADA
 CONCRETO: 1'c + 200 Kg/cm²
 EL TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERA DE 3/4"
 RECURRIMIENTOS LIBRES: ZAPATAS 4cm. CONTRATRASES, DADOS, CADENAS Y COLUMNAS 2cm.
 ACERO : fy=4200 Kg/cm²
 LONGITUD DE TRASLAPES 40 Ø, ESCUADRAS 12Ø

NOTAS

ACOTACIONES EN MTS.
 LOS ENRASES DE CIMENTACION SE HARAN CON TABIQUE DE CONCRETO DE 15x20x40 cm. CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5 PARA RECIBIR LAS CONTRATRASES O EL FIRME CUANDO EL NIVEL DE DESPLANTE LO REQUIERA
 EL ANCLAJE DE MUROS SE HARA IGUAL QUE EL DETALLE PLANO B-1

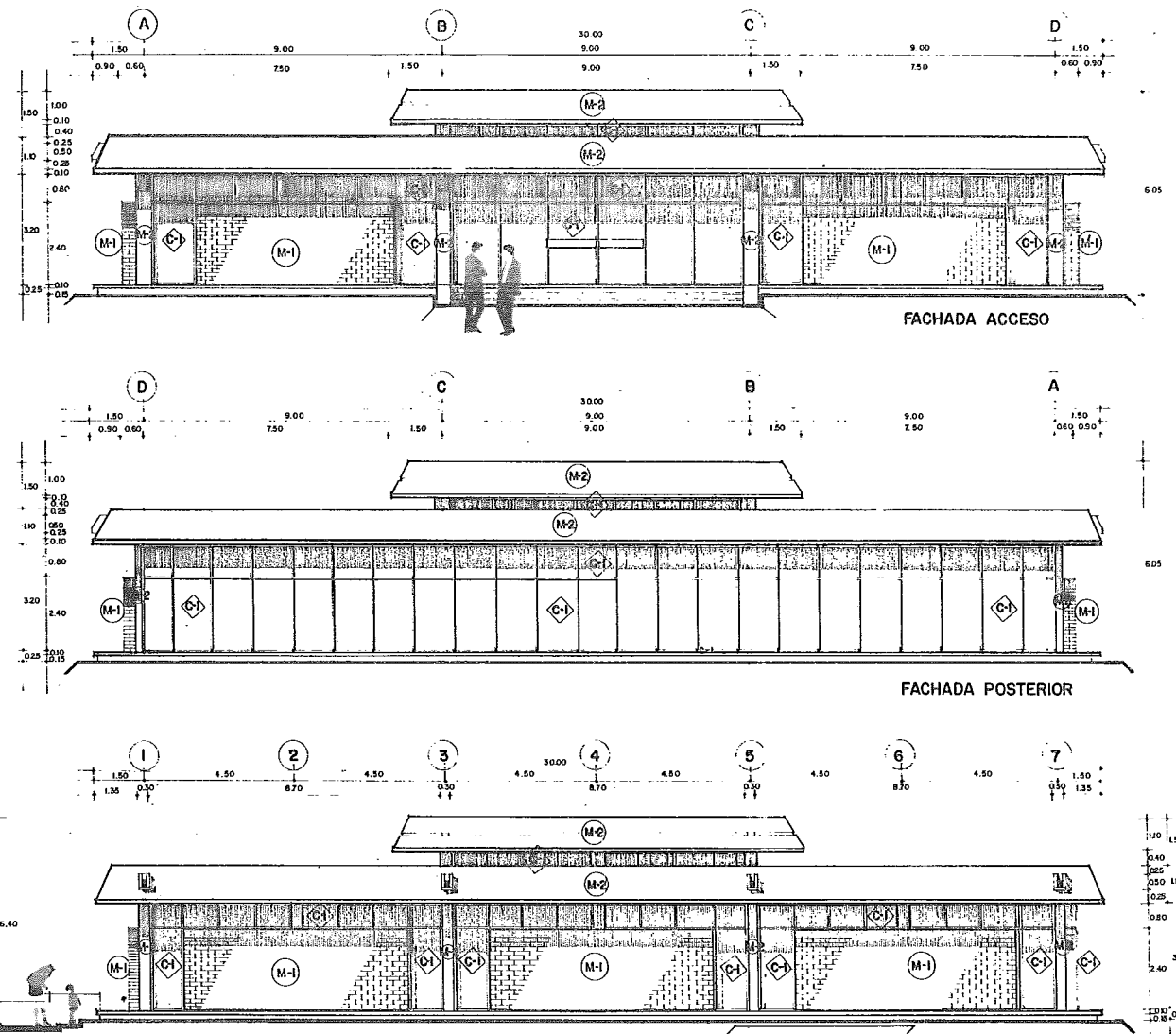


cortes por fachada



- SIMBOLOGIA**
- INDICA ACABADOS EN PISOS
 - INDICA ACABADOS EN MUROS Y COLUMSIAS
 - ◇ INDICA ACABADO DE VENTANAS
 - △ INDICA ACABADO EN PLAFONES

biblioteca



- ACABADOS**
- P-1 PISO DE LOSETA DE GRANITO TIPO PEÑUELA DE 30x30 CM.
 - P-2 FIRME DE CONCRETO PULIDO
 - P-3 LOSETA DE BASTO DAMPFINIDA ESTRIADA
 - P-4 ADOSIN ENTRELAZADO 2 STANDARD DE CONCRETO PASTO ROSADO
 - M-1 MURO DE TABIQUE APARENTE DE 6x12x24 CM.
 - M-2 COLUMBIAS DE CONCRETO ARMADO ACABADO APARENTE Y FALDONES DE CONCRETO APARENTE
 - M-3 MURO DE TABIQUE ACABADO CON PINTURA VINILACABADA
 - M-4 CANCELERIA DE MADERA DE PINO CON ACABADO DE LAMINADO PLASTICO
 - C-1 CANCELERIA DE ALUMINIO NATURAL DURANODIC PARA RECIBIR CRISTAL FLUTUO NATURAL
 - T-1 FALSO PLAFON DE TABLARACA CON TIROL FLANJADO
 - C-2 CANCELERIA DE ALUMINIO NATURAL SOBRE MURO DE TABLARACA



INSTITUTO TECNOLÓGICO ATLACOMULCO, EDO. MEX.



DATOS ESC. FACHADAS 1:75 ESC. PLANTA ARQ. 1:100	PLANO CLAVE C-II
ACABADOS BIBLIOTECA: PLANTA ARQUITECTÓNICA Y FACHADAS	

CRITERIO DE INSTALACIONES

INSTALACION HIDRAULICA

PARA LA ALIMENTACION DE AGUA POTABLE AL CONJUNTO, SE TOMARA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL Y SE ALMACENARA DIRECTAMENTE EN UNA CISTERNA CUYA CAPACIDAD SERA DE 200 m.³ DE AQUI MEDIANTE UN CARCAMO DE BOMBEO - SE HARA LLEGAR A UN TANQUE ELEVADO EL CUAL DISTRIBUIRA POR MEDIO DE GRAVEDAD TODA EL AGUA EN LOS DIFERENTES EDIFICIOS DEL CONJUNTO.

SE UTILIZARA TUBERIA GALVANIZADA PARA DIAMETROS DE 50 mm. Y MENORES, PARA DIAMETROS DE 64 mm. O MAYORES SE UTILIZARA TUBERIA DE ASBESTO O CEMENTO.

TODA LA RED HIDRAULICA IRA TENDIDA EN ZANJAS A TODO LO LARGO DEL CONJUNTO TENIENDO UNA COLUMNA - PRINCIPAL DE DISTRIBUCION Y SIETE RAMALES CON SUS DERIVACIONES CORRESPONDIENTES.

EL SISTEMA DE RIEGO SE PLANTEA POR MEDIO DE TOMAS DE MANGUERA EL CUAL TENDRA CONEXIONES A CADA - 60 m. COMO MAXIMO. EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS LA TUBERIA SERA DE COBRE O FIERRO GALVANIZADO. TODOS LOS CAMBIOS DE DIRECCION EN LA TUBERIA SE REALIZARAN A 45 O A 90°, LLEVARAN JUNTAS DE EXPANSION PARA ABSORBER LAS DILATACIONES Y CONTRACCIONES POR CAMBIOS DE TEMPERATURA O POR MOVIMIENTOS DE LOS EDIFICIOS.

TODA LA TUBERIA DEBERA PROTEGERSE ADECUADAMENTE AL IR ALOJADAS EN EL TERRENO NATURAL, HACIENDOSE ESTO CON MATERIAL DE RELLENO NO CONTAMINADO.

DEBIDO AL ALTO COSTO QUE REPRESENTA TENER ESPECIFICAMENTE UN SISTEMA CONTRA INCENDIOS, SE OPTO -
POR CONTAR CON EXTINTORES EN CADA UNO DE LOS EDIFICIOS DONDE SE REQUERAN (PRINCIPALMENTE LABORATORIOS).

TODAS LAS TUBERIAS HIDRAULICAS IRAN SOPORTADAS DE TAL FORMA QUE SE GARANTICE LOS ESFUERZOS Y VI-
BRACIONES EN LAS MISMAS DENTRO DE LOS EDIFICIOS.

INSTALACION SANITARIA

EL DESALOJO DE LAS AGUAS NEGRAS SE HARA POR MEDIO DE ALBAÑALES DE CONCRETO SIMPLE DE 4" DE DIAMETRO O EL INDICADO ENCAUSANDOLO HACIA EL COLECTOR MUNICIPAL.

LA PENDIENTE MINIMA DE LA RED GENERAL SERA DEL 1% O MAYOR EN CASO DE QUE SE REQUIERA, HACIENDOSE LOS CAMBIOS DE MENOR A MAYOR EN EL SENTIDO DEL ESCURRIMIENTO.

TODA LA RED SANITARIA IRA COLOCADA EN ZANJAS DE 60 cm. COMO MINIMO, LAS CUALES SE ACONDICIONARAN CON MATERIAL GRANULAR EN EL FONDO PARA QUE LOS TUBOS DESCANSEN EN UNA FORMA CORRECTA.

SE CONTARA CON POZOS DE VISITA Y REGISTROS DE TABIQUE ROJO COMUN, LOS CUALES IRAN A UNA DISTANCIA MAXIMA ENTRE ELLOS DE 70 Y 15 m. RESPECTIVAMENTE.

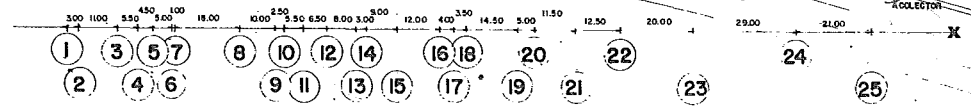
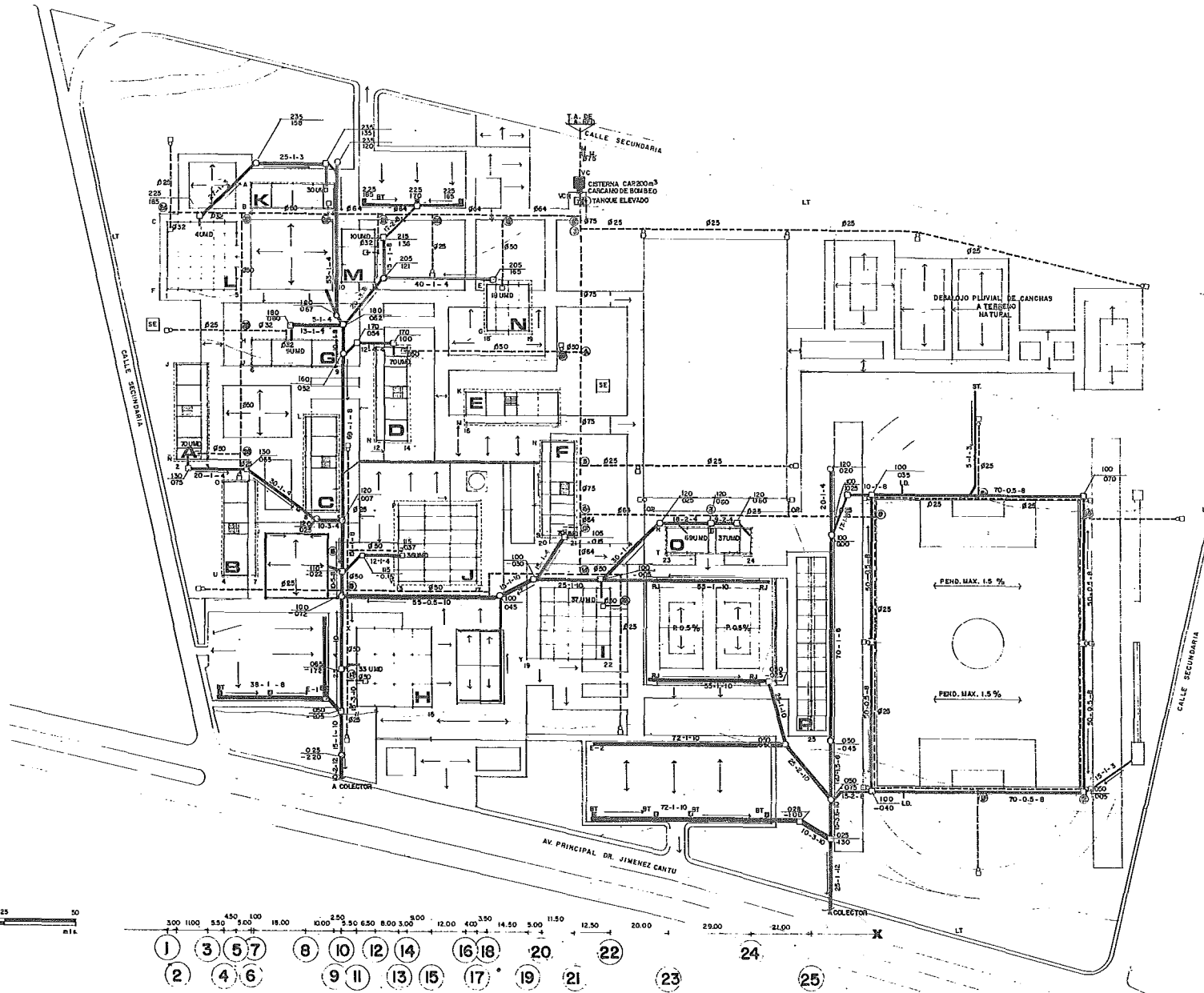
EL DESALOJO DEL AGUA PLUVIAL SE LLEVARA A CABO POR MEDIO DE GARGOLAS EN LOS EDIFICIOS, DE LAS CUALES ESCURRIRA EL AGUA EN CAIDA LIBRE HACIA DRENES UBICADOS EN PLAZAS, CIRCULACIONES O ZONAS JARDINADAS.

EN RELACION A LAS CANCHAS DEPORTIVAS, SU DESALOJO SE HARA (UNICAMENTE EN CANCHAS POSTERIORES) HACIA TERRENO NATURAL, EN LAS CANCHAS CENTRALES SE CONTARA CON EL DRENAJE NECESARIO EL CUAL IRA CONECTADO A LA RED PRINCIPAL. LA CANCHA PRINCIPAL TENDRA EN SUS COSTADOS LA TUBERIA NECESARIA DE RECOLECCION QUE SE CONECTARA A LA MISMA RED GENERAL DE DRENAJE. RESPECTO A PLAZAS Y CIRCULACIONES, SE TENDRAN LAS PENDIENTES NECESARIAS PARA SU DESALOJO, CANALIZANDOSE EL AGUA POR MEDIO DE DRENES QUE IRAN CONECTADOS A LA RED.

LOS ESTACIONAMIENTOS Y EL PATIO DE MANIOBRAS DE LA ZONA DE LABORATORIOS TENDRAN LAS COLADERAS Y BOCAS DE TORMENTA NECESARIOS PARA SU DESALOJO PLUVIAL, CANALIZANDOSE A LA RED GENERAL DE DRENAJE.

EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS EL DESALOJO DE AGUAS NEGRAS SE HARA POR MEDIO DE TUBERIA DE FIERRO FUNDIDO.

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
W
X
Y
Z



SIMBOLOGIA

INSTALACION HIDRAULICA	INSTALACION SANITARIA
<ul style="list-style-type: none"> — SUMINISTRO DE AGUA DE LA RED — MEDIDOR — LLAVE 9/ MANUERA — VALVULA DE CERRAMIENTO — VALVULA CHECK — N.º DE TRAMO — RED HIDRAULICA — TONA PARA RIEGO 	<ul style="list-style-type: none"> — DRENAJE DE AGUAS NEGRAS — SENTIDO DEL FLUJO — REGISTRO DE ALBAÑAL (VER PL.-DHS) — POZO DE VISITA — NIVEL DE PISO TERMINADO / N. PLANTILLA HID. — LONGITUD DEL TRAMO (m) / PENDIENTE (%) — DIAMETRO (PUL) — 28 U.M.D. UNIDADES MUEBLE DE DESCARGA — BT BOCA DE TORMENTA — RJ REGILLA — PENDIENTE PARA DESAJUO DE AGUAS PLUVIALES EN CIRCULACIONES

ESPECIFICACIONES

INSTALACION HIDRAULICA

- ♦ LA TUBERIA DE Ø50 Y MENORES SERAN GALVANIZADAS CEBULA 40 CON UNA APLICACION DE EMALSION ASFALTICA O PINTURA ANTICORROSIVA, SE COLOCAN EN ZANJAS DE 0.50m. DE PROFUNDIDAD MINIMA.
- ♦ LA TUBERIA DE Ø64 Y MAYORES SERAN DE ASBESTO CEMENTO CLASE A-5 CON CONDICIONES DE Pº7º Y COLOCADAS EN ZANJAS DE 0.50m. DE PROFUNDIDAD MINIMA.
- ♦ SE PROBARA LA INSTALACION CON AGUA A PRESION EQUIVALENTE A 50 m.c.a (5 kg./cm²) MEDIDA SOBRE EL PUNTO MAS ALTO DEL TRAMO QUE SE PRUEBA Y SE MANTENDRA CUANDO MENOS DURANTE 2 HORAS.
- ♦ ACOT. EN MTS.
- ♦ Ø DE TUBERIA EN m.m. UNICADOS EN LINEA

INSTALACION SANITARIA

- ♦ LA TUBERIA SERA DE CONCRETO SIMPLE (Ø 4") O INDICADA
- ♦ LA PENDIENTE MINIMA SERA DEL 1% O INDICADA
- ♦ PROBAR INSTALACION CON AGUA A PRESION EQUIVALENTE A 3 m.c.a (0.3 kg./cm²) MEDIDA SOBRE EL PUNTO MAS ALTO DEL TRAMO QUE SE PRUEBA Y SE MANTENDRA CUANDO MENOS DURANTE 2 HRS.
- ♦ APLANAR EL INTERIOR DE LOS REGISTROS REDONDEANDO ARESTAS
- ♦ LOS NIVELES INDICADOS EN LOS REGISTROS CORRESPONDEN A LA PLANTILLA DEL TUBO DE SALIDA, EN MTS.
- ♦ LAS CONEXIONES DE ALBAÑAL A LA RED SE HARAN CON SLANT, Y CODO 45º, Ø 150mm.
- ♦ REGISTROS DISTANCIA MAXIMA 15m.
- ♦ REGISTROS CON ESTUADOR HIDRAULICO EN LABORATORIOS
- ♦ REGISTROS CON ARENERO EN ZONA DEPORTIVA SOLAMENTE
- ♦ LAS B.A.R. SE DESAGUARAN POR GARGOLAS A REGISTROS C/ARENERO.
- ♦ DIAMETROS DE TUBERIA EN PULG. INDICADOS EN LINEA
- ♦ ACOT. EN MTS.

♦ VER PL. DHS-1 Y MEMORIA DE CALCULO. SOLO UTILIZAR ESTE PLANO PARA INSTALACION HIDROSANITARIA.



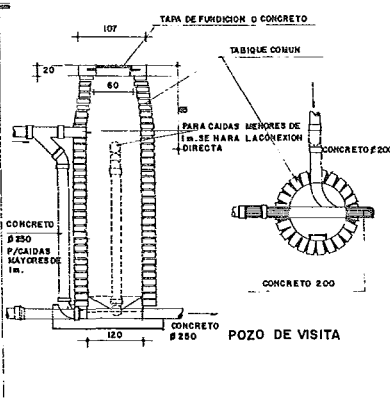
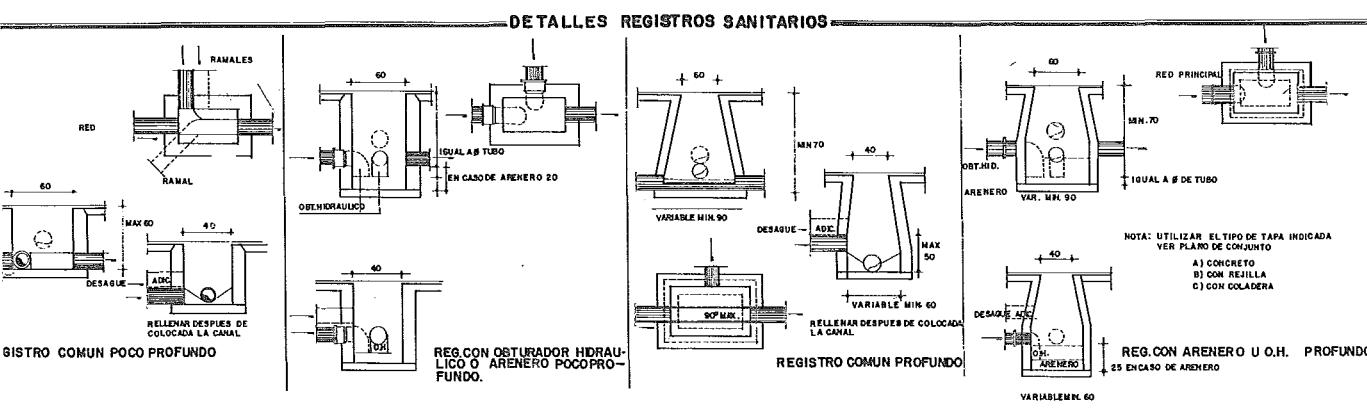
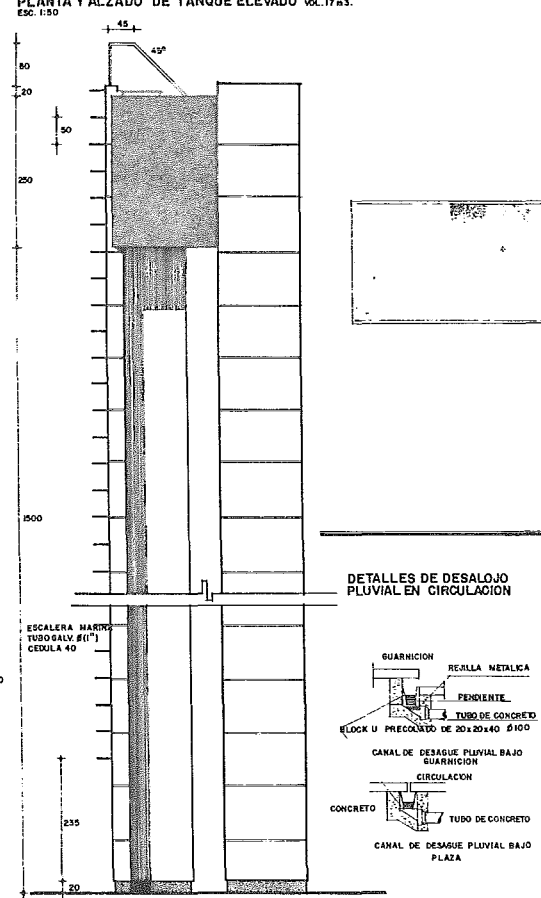
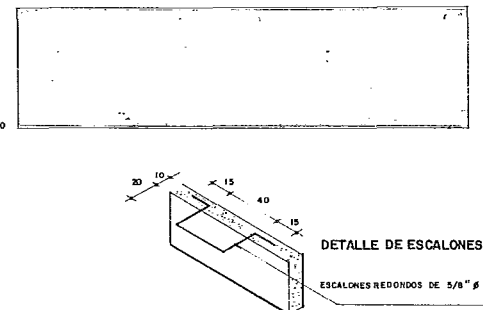
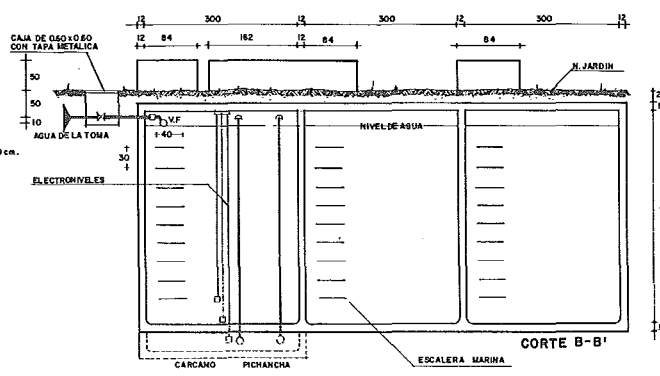
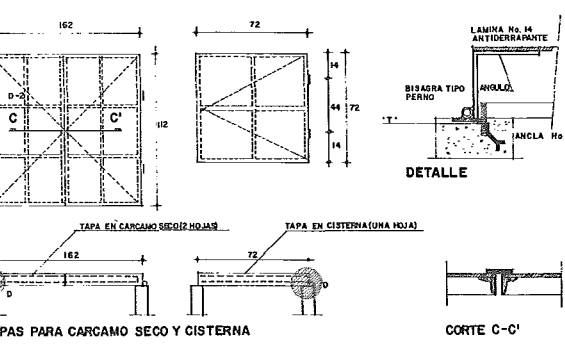
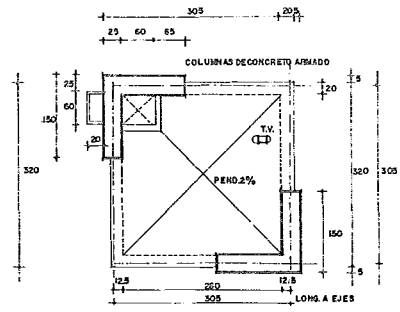
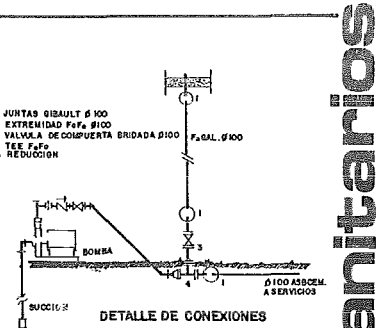
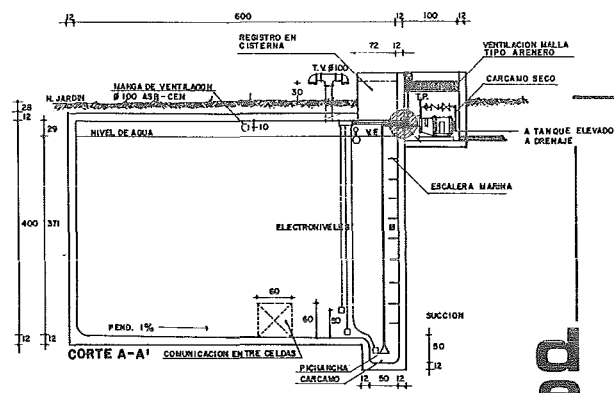
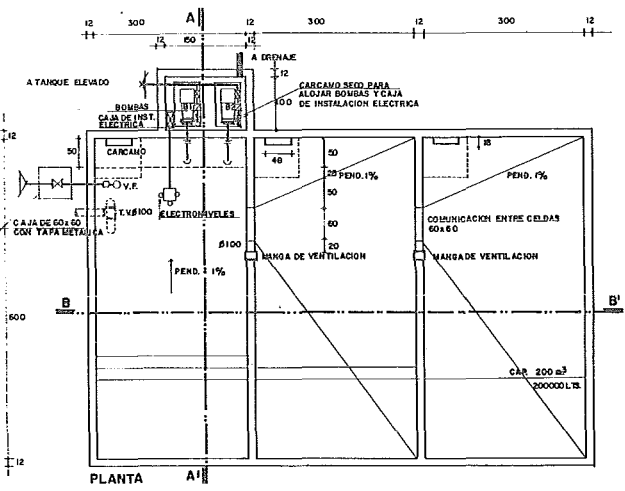
DATOS
ESCALA 1:750
LT. LIMITE DE TERRENO
COTAS EN MTS.

PLANO

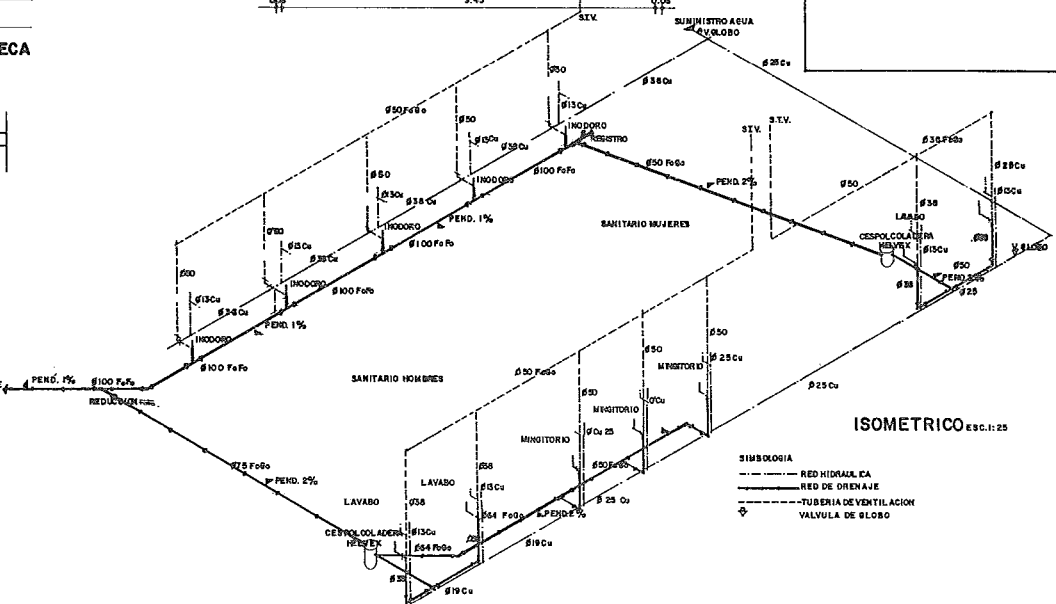
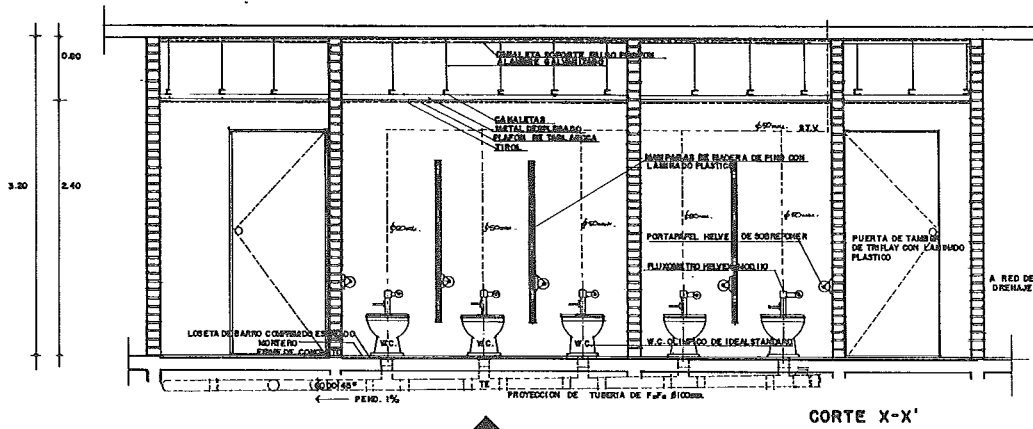
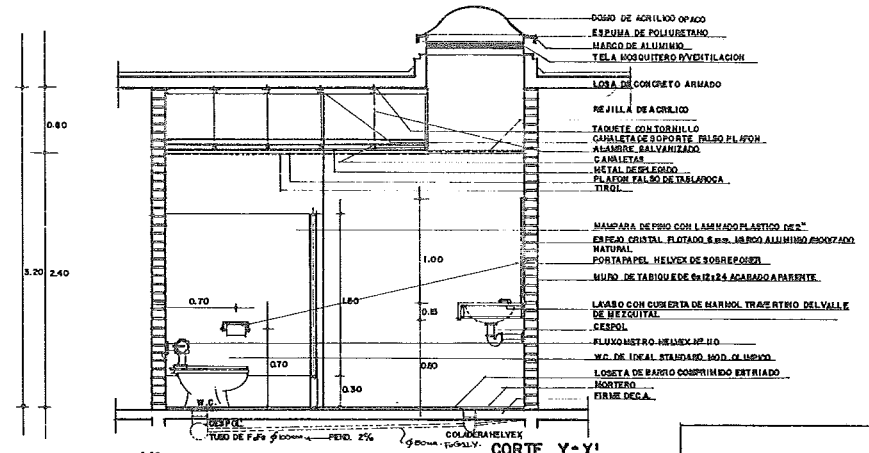
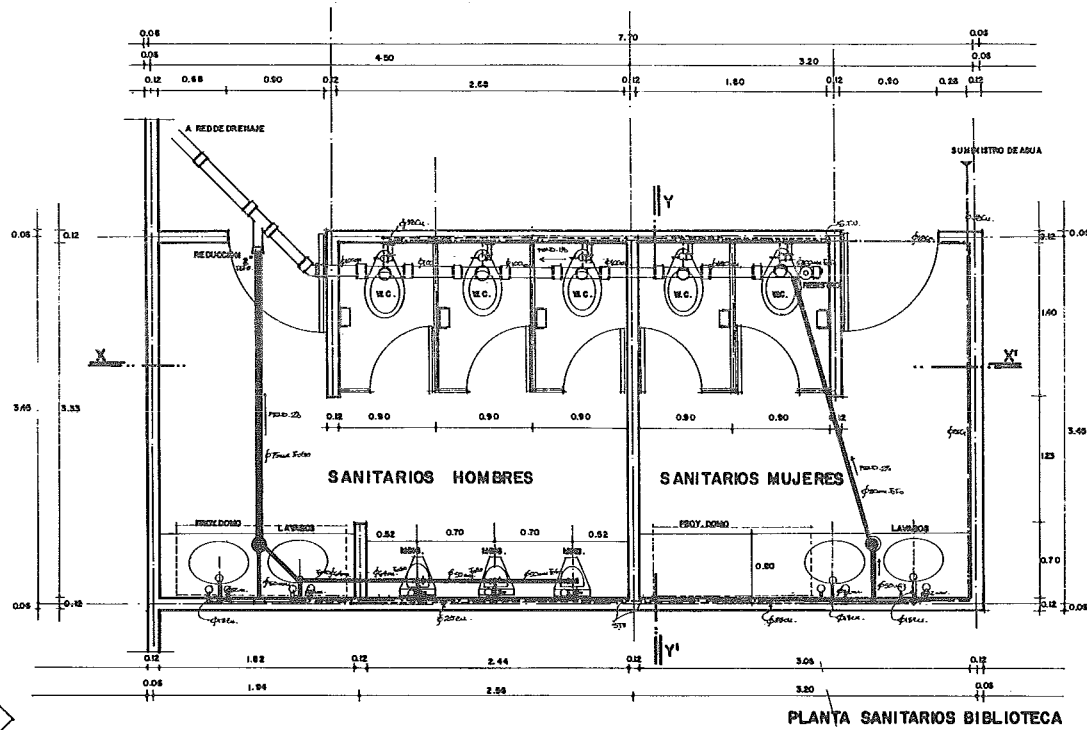
CLAVE

IHS-CI

INSTALACION HIDRO-SANITARIA



SANITARIOS



INSTALACION ELECTRICA

LA RED ELECTRICA DEL CONJUNTO ESTARA FORMADA POR DOS SUBESTACIONES ELECTRICAS DE TIPO COMPACTO, LAS CUALES RECIBIRAN LA ALTA TENSION QUE ENTRA DE LA COMETIDA EXTERIOR. UNA VEZ TRANSFORMADA EN BAJA TENSION, SERA DISTRIBUIDA A TODOS LOS EDIFICIOS POR MEDIO DE DUCTOS ELECTRICOS DE CONDUIT P.V.C. TIPO PESADO.

CADA EDIFICIO CONTARA CON UN CENTRO DE CARGA GENERAL, DEL CUAL SE DISTRIBUIRA LA ENERGIA ELECTRICA A CADA UNO DE LOS LOCALES, FORMANDOSE LOS CIRCUITOS NECESARIOS PARA CADA CASO ESPECIFICO.

TODA LA RED DE ALTA TENSION IRA ENTERRADA Y CUBIERTA CON UNA CAPA DE CONCRETO POBRE EN TODA SU LONGITUD. LA PROFUNDIDAD DE LOS CIRCUITOS PRIMARIOS DEBERA SER DE 1m. COMO MINIMO.

RESPECTO A LA BAJA TENSION, SE UTILIZARA TUBERIA CONDUIT P.V.C., CON CONDUCTORES TIPO T.H.W.90°C.

LA DISTANCIA MAXIMA DEL TABLERO DE CONTROL AL ULTIMO REGISTRO SERA DE 10 m.

RESPECTO A LA ILUMINACION, ESTA SE HARA DESDE CUATRO TABLEROS DE CONTROL CON CAPACIDAD DE 5000 AMPS., LOS CUALES ESTARAN ABARCANDO LA EXTENSION TOTAL DEL CONJUNTO. CADA UNO CONTARA COMO MAXIMO CON 17 POSTES DE ALUMBRADO PARA SU CONTROL.

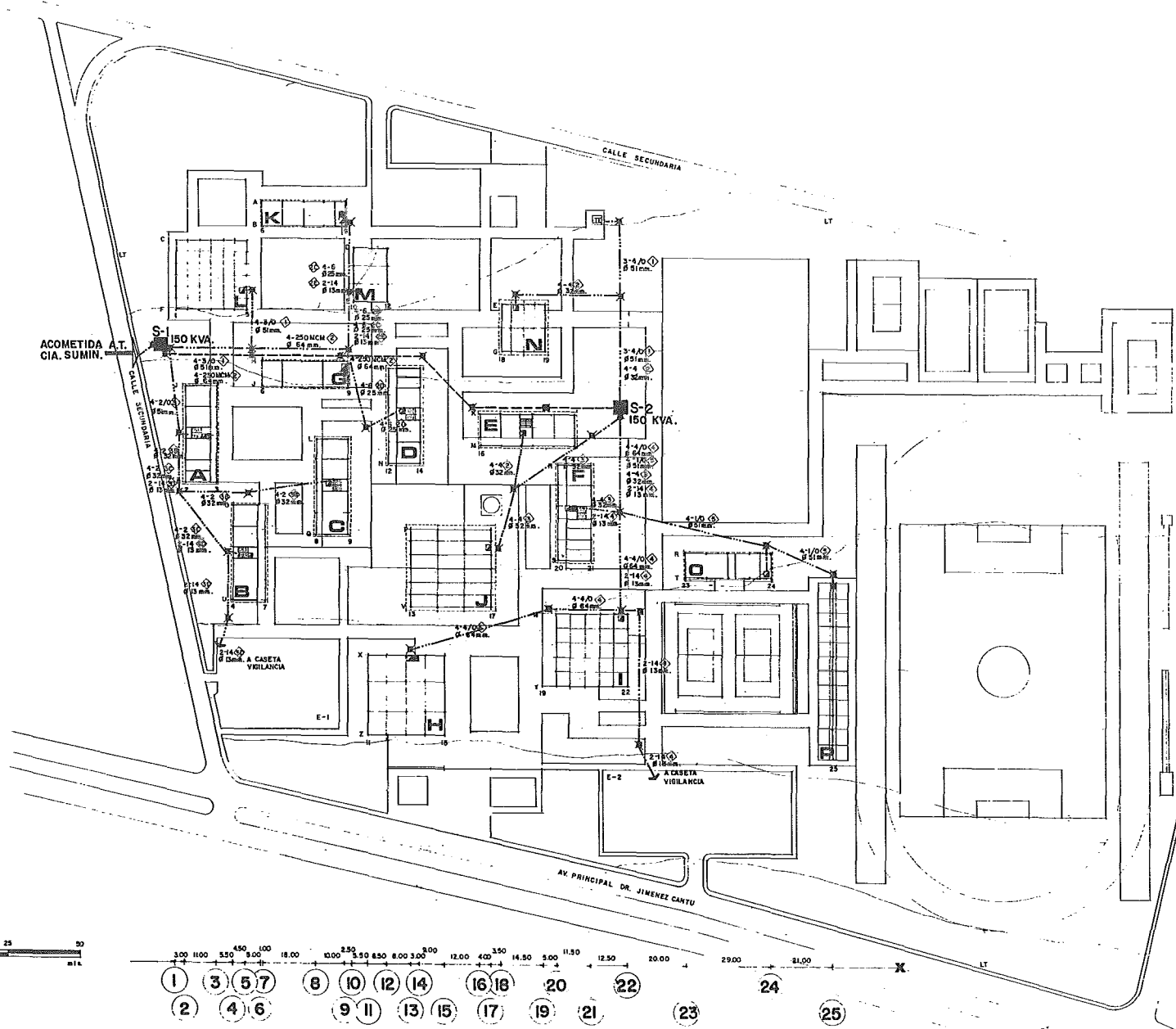
SE CONTARA CON CUATRO TORRES DE ALUMBRADO DE DOCE METROS DE ALTURA CON REFLECTORES METALARC DE 1500 WATTS PARA ILUMINAR LA CANCHA PRINCIPAL.

EL TIPO DE LUMINARIA QUE SE UTILIZARA SERA DE VAPOR DE SODIO PARA PUNTA DE POSTE. HABRA REGISTROS EN CADA CAMBIO DE DIRECCION.

INSTALACION TELEFONICA

EN EL CASO DE LA INSTALACION TELEFONICA, SE DEJARAN LAS PREPARACIONES NECESARIAS PARA LA ACOMETIDA DE ACUERDO A LAS NORMAS DE TELEFONOS DE MEXICO.

Y
A 8.00
B 3.00
C 2.50
D 16.50
E 3.00
F 13.50
G 4.00
H 2.00
I 6.50
J 9.00
K 2.50
L 6.00
M 6.00
N 8.00
O 6.50
P 7.50
Q 3.50
R 2.00
S 2.00
T 1.50
U 6.50
V 2.00
W 2.00
X 14.50
Y 13.50
Z 17.50

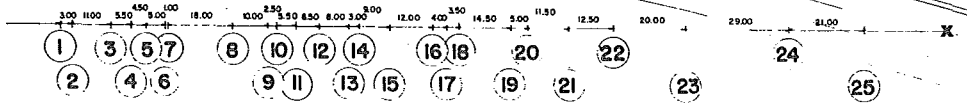


SIMBOLOGIA

- LINEA SUBTERRANEA DE ALTA TENSION 13.2 K.V., 3-1/0 SIMTENAX CON NEUTRO ATERRIJADO EN TUBO CONDUIT PVC. DE 75mm Ø EL CABLE POR DUCTO).
- TUBERIA CONDUIT OCULTA POR PISO PARA BAJA TENSION TIPO PVC. PESADO DE LOS DIAMETROS INDICADOS.
- REGISTRO DE ALTA TENSION PARA CIRCUITO PRIMARIO DE 1.00x1.00x1.00 SEGUN NORMAS C.R.E. SEPARACION MAXIMA 30mm. +C/U.
- REGISTRO DE BAJA TENSION DE 0.50x0.60x0.60 0.40x0.40x0.40 SEGUN EL CASO, CONSTRUIDO EN TABIQUE ROJO RECOCIDO PROVISTO CON TAPA DE CONCRETO ARMADO, MARCO Y CONTRAMARCO DE ANGULO (VERDE OSCURO+VERDE CLARO).
- ♦ PUNTA DE ACOMETIDA ALTA TENSION
- ♦ TABLERO DE CONTROL TIPO EMPOTRAR 5000 AMPS, CAPACIDAD INTERRUPIDA - NEMA 1 220/127v. 5x1.70 mts.
- ♦ TABLERO DE DISTRIBUCION GENERAL TIPO EMPOTRAR
- ♦ TABLERO DE CONTROL ILUMINACION TIPO EMPOTRAR
- ♦ NUMERO DE ALIMENTADOR CORRESPONDIENTE

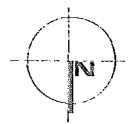
NOTAS

- ALTA TENSION**
- ♦ SE UTILIZARAN TUBERIAS CONDUIT PVC. RIGIDO TIPO PESADO Ø INDICADOS
 - ♦ TODO DUCTO DEBERA QUEDAR EMBOQUILLADO PARA PROTECCION DE LOS CONDUCTORES
 - ♦ TODA LA DUCTERIA SE PROTEGERA CON UNA CAPA DE CONCRETO PORRE EN SU LONGITUD DE 3x10cm DE ESPESOR
 - ♦ LA PROFUNDIDAD DE LOS CIRCUITOS PRIMARIOS DEBERA SER DE 1.00m. MINIMO
 - ♦ SE DEJARA UN DUCTO VACIO PARA POSIBILIDAD DE USO FUTURO.
- BAJA TENSION**
- ♦ SE UTILIZARAN TUBERIA CONDUIT PVC. TIPO PESADO DE LOS Ø INDICADOS
 - ♦ PARA CALIBRES No. 8 Y MAYORES DEBERA USARSE TUBERIA CONDUIT INDICADA CON CONDUCTOR TIPO TH. W. 90°C. VINANEL 900, VINILICEN O SIMILAR.
 - ♦ DISTANCIA MAXIMA DE TABLERO DE CONTROL A ULTIMO REGISTRO = 0m.
 - ♦ SE DEJARA UN DUCTO VACIO PARA POSIBILIDAD DE USO FUTURO.
 - ♦ SE DEBERAN INSTALAR TODAS LAS TUBERIAS DENTRO DE LA PRIMERA ETAPA DE CONSTRUCCION, PARA EVITAR FUTURAS RAHURACIONES EN BANQUETAS Y PLAZAS.
 - ♦ VER MEMORIA DE CALCULO Y PLANO DIE-1



UTILIZAR ESTE PLANO EXCLUSIVAMENTE PARA INSTALACION ELECTRICA.

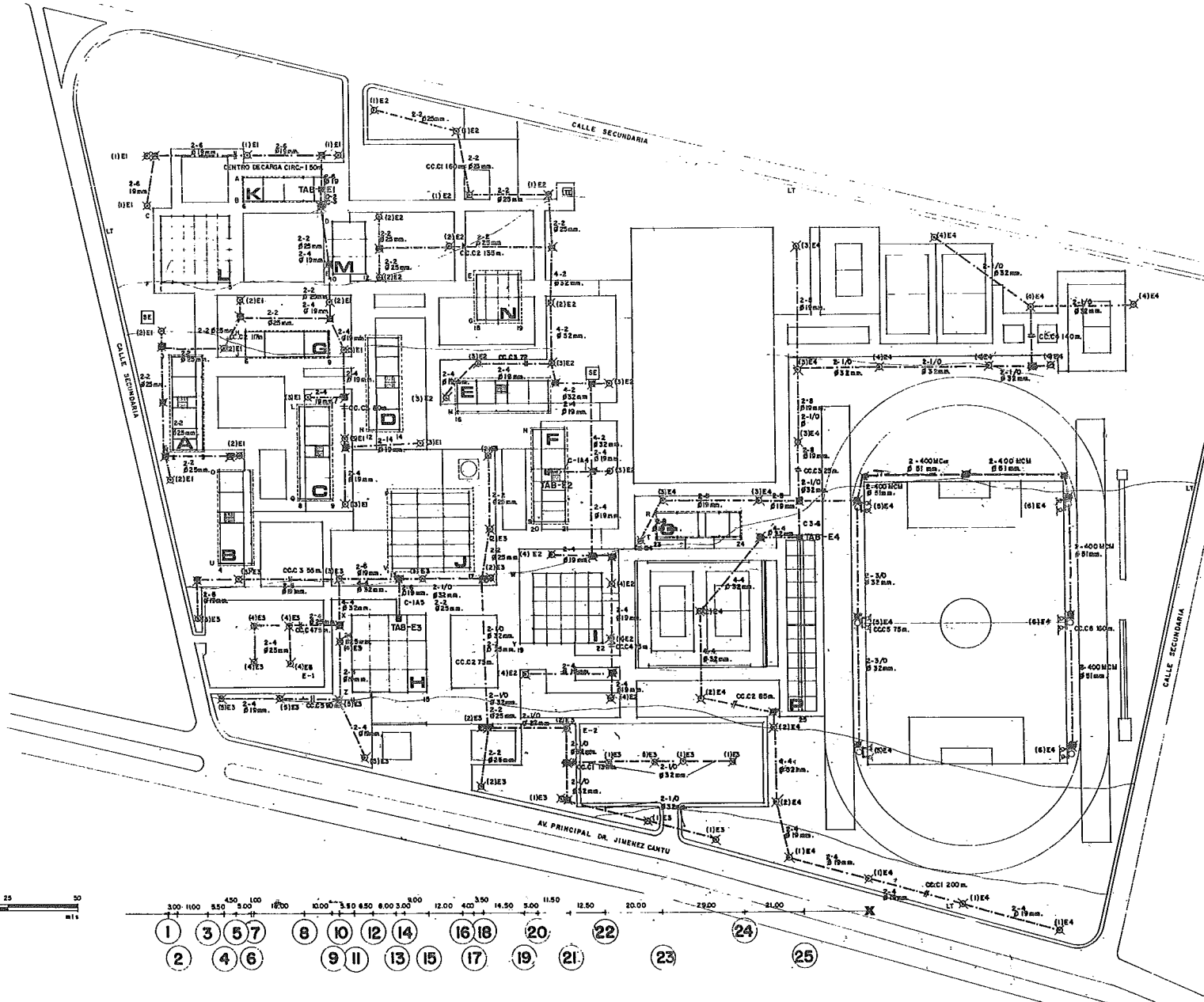
INSTITUTO TECNOLOGICO ATLACOMULCO, EDO. MEX.



DATOS
ESCALA 1:750
LT=1 LIMITE DE TERRENO
COTAS EN MTS.

PLANO CLAVE
IE-CI
RED ELECTRICA BAJA Y ALTA TENSION.

Y
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
W
X
Y
Z



SIMBOLOGIA

LUMINARIA INTEMPERIE DE VAPOR DE SODIO A.R. DE 250 W. PARA PUNTA DE POSTE
 TABLERO DE CONTROL TIPO EMPOTRAN 5000AMPS - CAPACIDAD INTERRUPTIVA NEMA-1
 250/277 V 50/60 HZ
 REGISTRO EN PISO DE 0.60x0.50x0.85 CONSTRUIDO EN TABIQUE ROJO PROVISTO CON
 TAPA DE C.A. MARCO Y CONTRAMARCO DE ALUMINIO.
 NUMERO DE CIRCUITO CORRESPONDIENTE PARA ALUMBRADO EXTERIOR.
 TUBERIA CONDUIT OCULTA POR PISO
 TORRE DE ALUMBRADO DE 12MTS. DE ALTURA CON 2 REFLECTORES HEMISFERICOS DE 1500W
 185000 LUMENES INICIALES 220 V 60 CICLOS

NOTAS

- ⊕ LA ALTURA DE LOS TABLEROS DE CONTROL SERA DE 1.70MT. A CENTRO DE LOS MISMOS
- ⊕ DEBERAN USARSE TUBERIAS CONDUIT R.V.C. TIPO PESADO DE LOS DIAMETROS INDICADOS
- ⊕ PARA CALIBRES No. 8 Y MAYORES DEBERA USARSE CONDUCTOR TIPO THW 60 °C VINILCL.
- ⊕ 900 VINILCL O SIMILAR.
- ⊕ LAS LUMINARIAS Y REGISTROS DEBERAN LOCALIZARSE A 0.50MT. COMO MINIMO DEL PARA.
- ⊕ MIENTO DE PLAZAS Y BANQUETAS
- ⊕ SE DEBERAN INSTALAR TODAS LAS TUBERIAS DENTRO DE LA PRIMERA ETAPA DE CONIS
- ⊕ TRUCCION, PARA EVITAR FUTURAS DANIFICACIONES EN BANQUETAS Y PLAZAS.

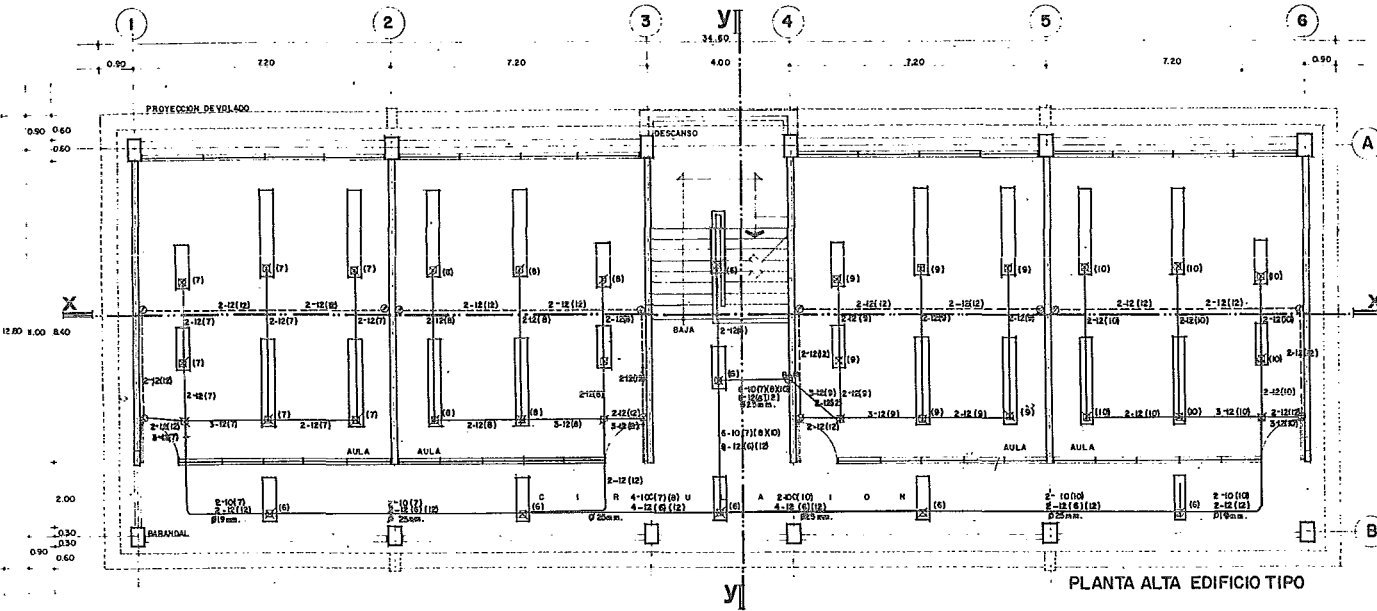
- ⊕ VER MEMORIA DE CALCULO
- ⊕ VER PLANO DIE-1

UTILIZAR ESTE PLANO EXCLUSIVAMENTE PARA INSTALACION ELECTRICA.

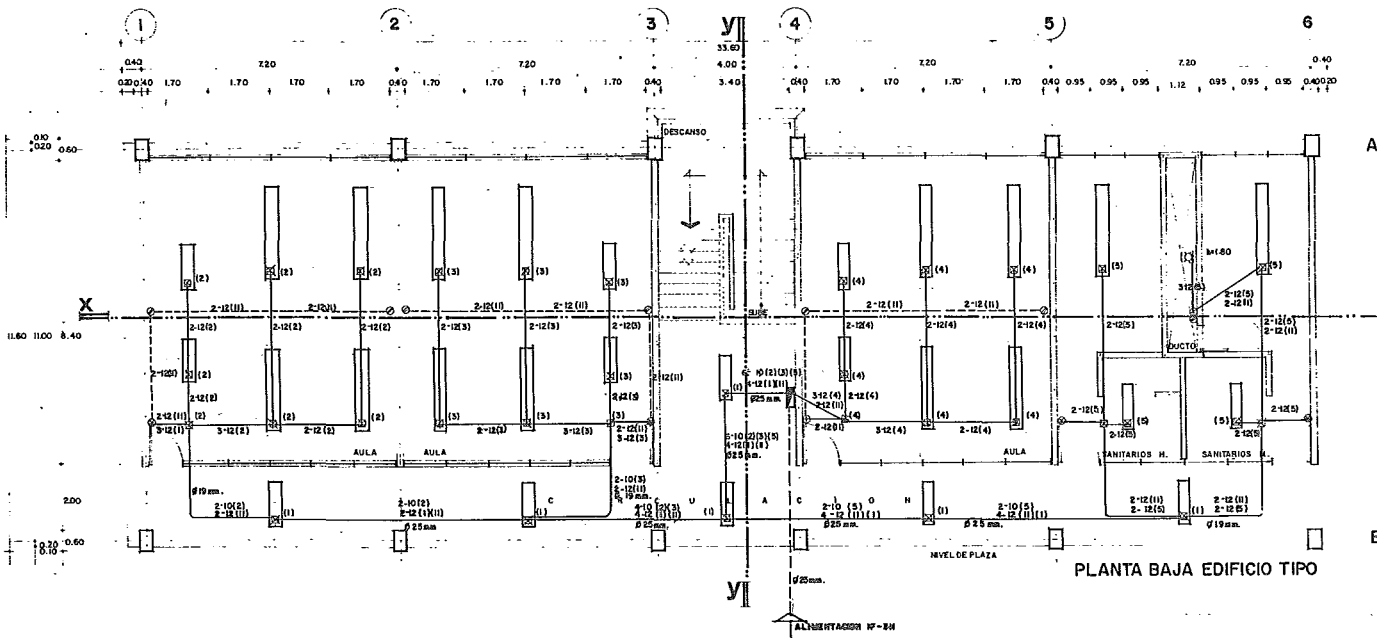


DATOS
 ESCALA: 1:750
 LT= LIMITE DE TERRENO
 COTAS EN MTS

PLANO CLAVE
IE-C2
 RED DE ALUMBRADO
 CONJUNTO

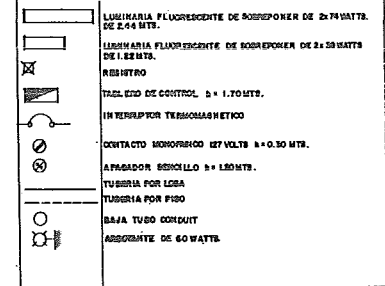


PLANTA ALTA EDIFICIO TIPO



PLANTA BAJA EDIFICIO TIPO

SIMBOLOGIA INSTALACION ELECTRICA



MATERIAL: TUBO CONDUIT DE PLASTICO PVC, TUBO CONDUIT METALICO BALANZADO, ALAMBRE DE COBRE CON AISLAMIENTO TW, CABLES Y REGISTROS DE LACIA NEGRA REFORZADA YESALMATA

I. ELECTRICA

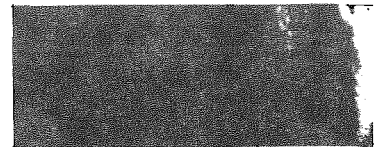


DIAGRAMA DE CONEXIONES NEUTRO

CYO	KUMU	2x70w		2x38w		125W		60W		VOLTS	WATTS	A	FASE	AMPS.	COND. MODA	PROVINCION	TERMINACION ET.
		1	2	1	2	1	2	1	2								
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	127	600	1000		6.24	12	1	15
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	127	1000	1000		8.74	12	1	15
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	127	1000	1000		8.74	12	1	15
4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	127	640	1000		4.69	12	1	15
5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	127	1000	1000		8.74	12	1	15
6	6	1	1	1	1	1	1	1	1	127	1000	1000		8.74	12	1	15
7	7	1	1	1	1	1	1	1	1	127	1000	1000		8.74	12	1	15
8	8	1	1	1	1	1	1	1	1	127	1000	1000		8.74	12	1	15
9	9	1	1	1	1	1	1	1	1	127	675	1000		7.65	12	1	15
10	10	1	1	1	1	1	1	1	1	127	1000	1000		8.74	12	1	15
11	11	1	1	1	1	1	1	1	1	127	675	1000		7.65	12	1	15
12	12	1	1	1	1	1	1	1	1	127	1000	1000		8.74	12	1	15
TOTAL	30	29	18	1							5035	8700					

TAB. I F-3H SQUARE D TIPO 90-412F TOTAL WATTS 10 735

TIPO DE LAMPARA: FLUORESCENTE DE SOBREPONER

ARMADURA EN LAMPA DE ACERO ROLADO EN FRIO Y EMBALADA AL NIOBIO.
LAMPARAS FLUORESCENTES DE TIPO SLIMLINE. BALASTRO DE A.P.P. BAJO NIVEL DE RUIDO.
DIFUSOR DE PLASTICO ACRILICO MOD. FRIGIATICO DE ALTA EFICIENCIA Y BAJA BRILLANTEZ

MODELO EP LAMPARAS
WATTS TIPO LARGO
 6P43-23 2-39 SLIMLINE 122 CM.
 6P73-27 2-74 SLIMLINE 244 CM.

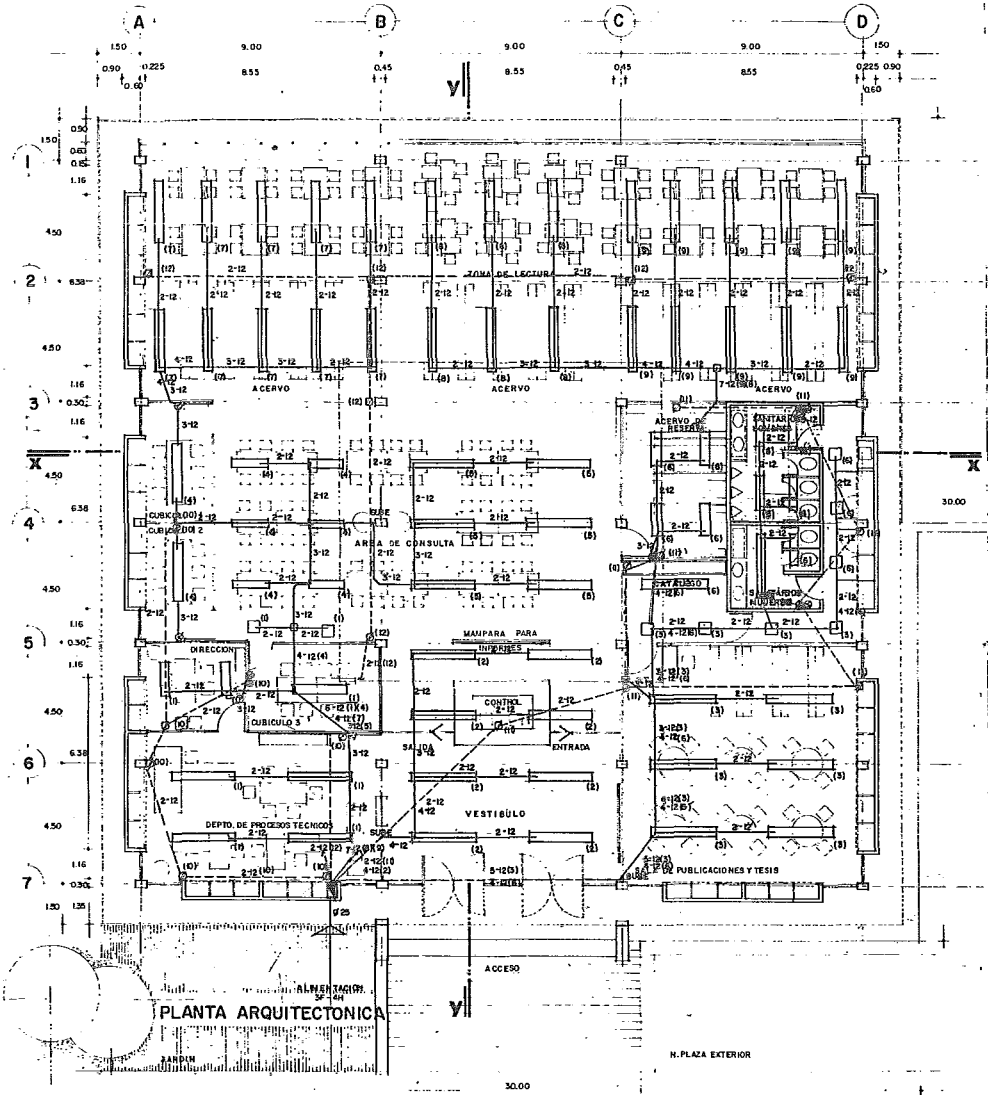


DIAGRAMA DE CONEXIONES NEUTRO

C.T.O. NUM:	220V W		110V W		125V	WATS	WATS A FASE			AMP. A	CORO. AMP. A	PROTECCION TERMO MAGNET. POLOS AMP. A		
	1	2	1	2			1	2	3					
(1)	1	0	2	2		127	1000			12.24	12	1	15	
(2)	2	0				127		1000		12.24	12	1	15	
(3)	3	0				127			1000	12.24	12	1	15	
(4)	4	2				127	1000			12.24	12	1	15	
(5)	5	0				127		1500		10.49	12	1	15	
(6)	6	2	0	3		127			1500	13.77	12	1	15	
(7)	7	10				127	2000			15.48	12	1	15	
(8)	8	0				127		1200		10.49	12	1	15	
(9)	9	10				127			2000	17.46	12	1	20	
(10)	10					127	1000			12.24	12	1	20	
(11)	11					127		1125		9.84	12	1	20	
(12)	12					127		750		6.86	12	1	20	
TOTAL						83	11	18	25	1800	5125	5950		

TAB. EF - 4H SQUARE - D CO 420F TOTAL WATTS = 15475

SIMBOLOGIA

- LUMINARIA FLUORESCENTE DE EMPOTRAR DE 24W WATS
- LUMINARIA FLUORESCENTE DE EMPOTRAR DE 48 W WATS
- LUMINARIA FLUORESCENTE DE EMPOTRAR DE 4x20 W WATS
- TABLERO DE CONTROL 5x170 M.
- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
- CONTACTO MICROSWITCH DE 127 VOLTS EN MUR-4(A), EN FIBRO (B)
- APAGADOR ESPECIAL 4x 120V.
- TUBERIA POR LOSS Y BURN
- TUBERIA POR FIBRO
- NEUTRO

AMP. WATTS WATTS
127 + 0.9 Ia 114, 3

I. ELECTRICA

TIPO DE LUMINARIAS:

MODELO: FLUORESCENTE CON MARGO INTEGRAL PARA EMPOTRAR.

TIPO: OBLIQUO ENCHUFO: INSTANTANEO F.P.: ALTO

ANCHO LARGO PERALTE
0.50 1.22 0.14
0.50 2.24 0.14

ARMADURA CON MARGO INTEGRAL EN LAMINA DE FIERRO ESQUALTADO AL HORNO.

LAMPARAS FLUORESCENTES 5 LAMBLINE BALASTRO DE ALTO FACTOR DE POTENCIA BAJO NIVEL DE RUIDO.

DIFUSOR TIPO PRISMATICO DE PLASTICO Y TRANSPARENTE MODELO K-8

ESPECIFICACIONES DEL TIPO DE LUMINARIA

MATERIAL:

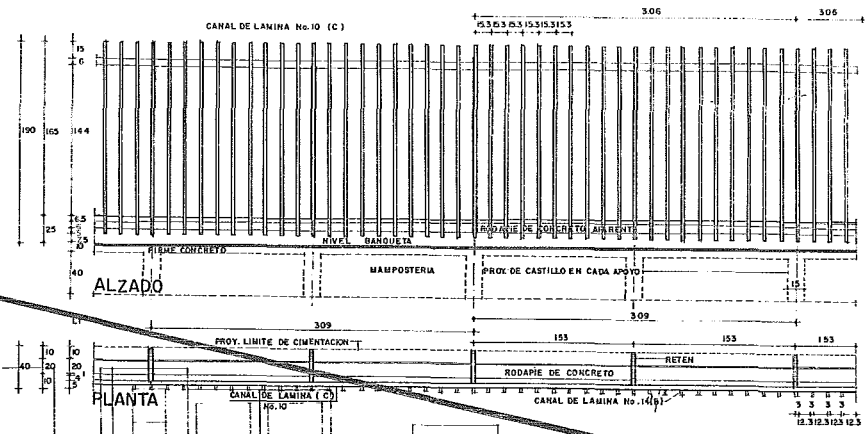
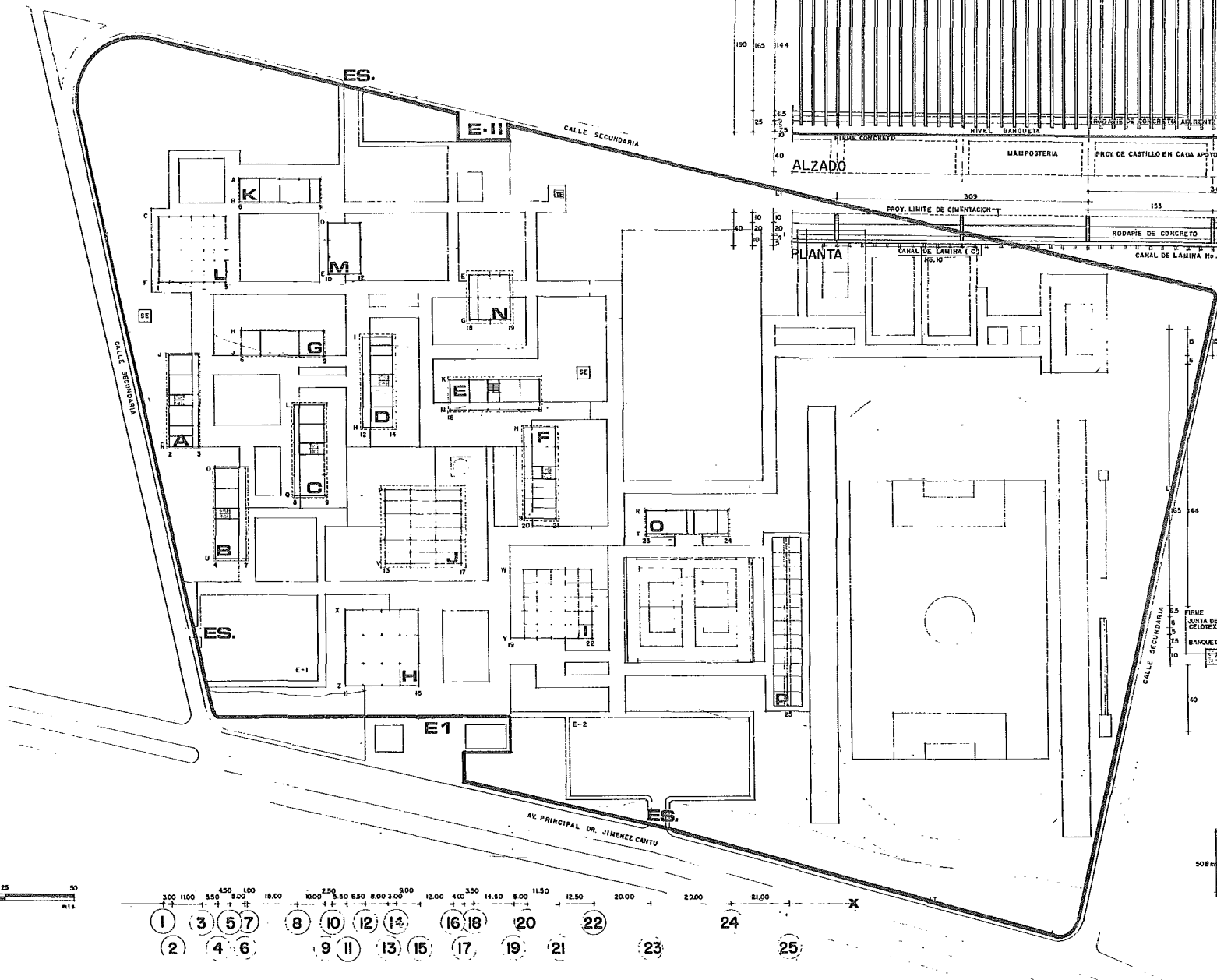
TUBO CONDUIT DE PLASTICO PVC
TUBO CONDUIT METALICO GALVANIZADO
ALAMBRE O CONDUCTOR DE COBRE CON AISLAMIENTO Y W
CABLES Y RESISTORES DE LAMINA FIBRA REFORZADA FIBRALTADA.



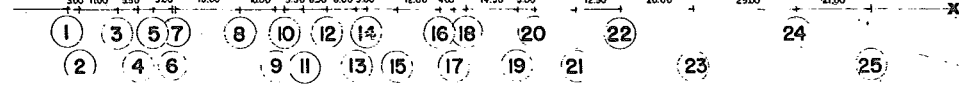
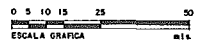
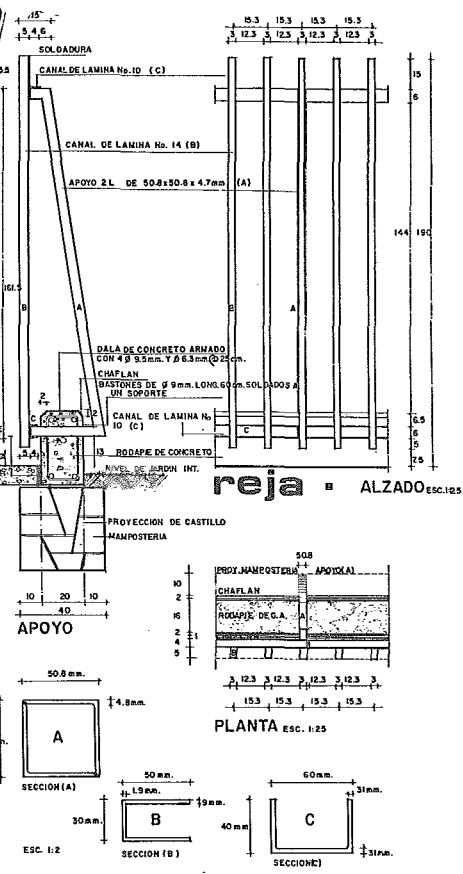
NOTAS:
LA TUBERIA SERA DE 10 y 13mm Ø
TODA LA TUBERIA DEBERA SER OCULTA
UTILIZAR UNICAMENTE ESTE PLANO PARA TUBERIA CON ELECTRICA.

DATOS	PLANO	CLAVE
		IE-5
INSTALACION ELECT. DE BIBLIOTECA		

Y
 A 800
 B 500
 C 250
 D 1850
 E 300
 F 1350
 G 400
 H 250
 I 650
 J 900
 K 850
 L 250
 M 600
 N 700
 O 800
 P 850
 Q 750
 R 300
 S 650
 T 900
 U 200
 V 200
 W 1450
 X 1050
 Y 1250
 Z



PROCESO DE COLOCACION
 1° FIJAR EL SOPORTE (A) AL COLOCAR LA DALA
 2° SOLDAR LA REJA AL SOPORTE (B-C)
 NOTA: CONSERVAR CRITERIO DE DISEÑO EN PENDIENTE.



CRITERIOS DE CALCULO
(INSTALACIONES, ESTRUCTURA Y COSTO)

CRITERIO DE CALCULO PARA INSTALACION HIDRAULICA - SANITARIA.

A) CALCULO DE UNIDADES MUEBLE PARA RED DE CONJUNTO, (CONSISTO EN SACAR LAS UNIDADES DE GASTO QUE SE UTILIZAN EN EL CONJUNTO PARA POSTERIORMENTE CALCULAR LOS DIAMETROS Y LA PRESION DE CADA TRAMO DE LA RED. PARA SU EXPLICACION SOLO SE SEÑALA UN EJEMPLO EN CADA CASO.

EJEMPLO.

EDIFICIO	TIPO DE MUEBLE	UNIDAD DE GASTO	TOTAL
1. ADMINISTRACION	SIT.	2 ININGTORIOS	6
		2 W.C. / TANQUE	10
	OM.	2 LAVABOS	4
		2 W.C. / TANQUE	10
		2 LAVABOS	4
TOILET DIRECTO	1 W.C. / TANQUE	5	
	1 LAVABO	2	→ 41 UN.
2. CAPETERIA	SIT.	1 ININGTORIO	3
		1 W.C. / TANQUE	5
	OM.	1 LAVABO	2
		1 W.C. / TANQUE	5
		1 LAVABO	2
	2 TARDAS	6	→ 23 U.M.

UNA VEZ DADO EL EJEMPLO, SE MUESTRAN LAS UNIDADES MUEBLE OBTENIDAS EN CADA EDIFICIO.

ADMINISTRACION	41 U.M.
USOS MULTIPLES	44 U.M.
BIBLIOTECA	46 U.M.
AULAS (3 MODULOS)	252 U.M.
LAB. MULTIFUNCIONAL	12 U.M.
SERV. DEPORTIVOS	134 U.M.
CAPETERIA	23 U.M.
LAB. ING. CIVIL	9 U.M.
LAB. ELECTROM.	6 U.M.
SERV. APOYO	38 U.M.

TOTAL 605 U.M. + 55 U.M. / RESERVA = 660 U.M. GASTO MAXIMO PROBABLE.

B) PENDIENTES HIDRAULICAS. (CONSISTIO EN SACAR CADA UNA DE LAS PENDIENTES HIDRAULICAS DE CADA RAMAL DEL TENDIDO DE CONJUNTO PARA POSTERIORMENTE PODER OBTENER LOS DIAMETROS Y PRESION DE CADA TRAMO DE LA RED.)

FORMULA. $SH = \frac{H-h}{L}$ (FUNCIONAMIENTO ZMTS. = 0.2 KG/PRESION)
 LONGITUD DE LA ULTIMA SALIDA DE SECCION

SH = PENDIENTE HIDRAULICA

H = ALTURA DEL DEPOSITO DEL ALMACENAMIENTO DE AGUA.

NIVELES.

TANQUE ELEVADO +2.00

SECC. 1 = +0.50

SECC. 2 = +1.00

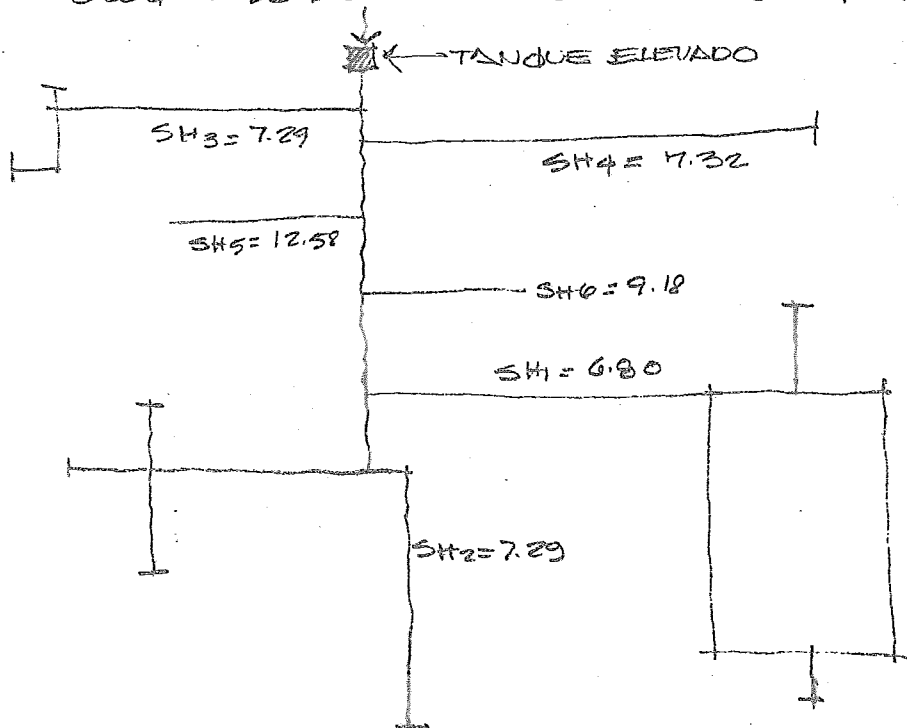
SECC. 3 = +1.00

SECC. 4 = +1.50

SECC. 5 = +1.50

SECC. 6 = +1.00.

CRONIS DE RAMAL EN CONJUNTO (VER PLANO IHS-C1)



PENDIENTES HIDRAULICAS.

$$SH_1 = \frac{20 - 3.50}{244} \times 100 = 6.76$$

(364 - 120)

$$SH_2 = \frac{20 - 3}{250} \times 100 = 6.80$$

$$SH_3 = \frac{20 - 3}{233} \times 100 = 7.29$$

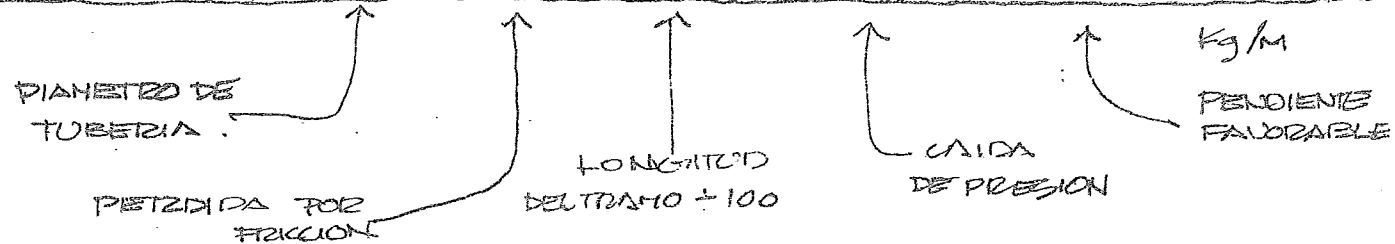
$$SH_4 = \frac{20 - 2.50}{239} \times 100 = 7.32$$

$$SH_5 = \frac{20 - 2.50}{139} \times 100 = 12.58$$

$$SH_6 = \frac{20 - 3}{185} \times 100 = 9.18$$

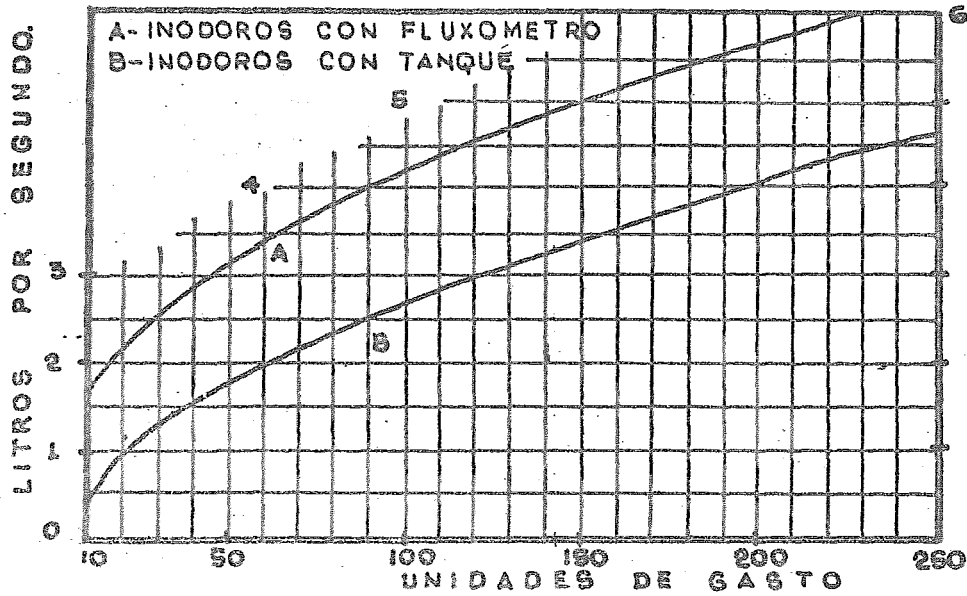
UNA VEZ CALCULADAS LAS PENDIENTES HIDRAULICAS Y SABIENDO QUE EL SISTEMA PROPUESTO TIENDRA UNA PRESION ESTATICA DE 20 MTS. DE PLANTA A MANERA DE EJEMPLO EL CALCULO DE LA 1A SECCION DEL RAMAL DEL CONJUNTO.

TRAMO.	UNIDADES MUEBLE	L.P.S.	\$ MM.	K _f X 100	L X 100	Hf PARCIAL	Hf TOTAL	PRES EST.	PRES. DEP.	PUNTO
1-2	605	9.60	100	1.4	0.25	0.35	0.35	20	19.65	2
2-3	477	7.58	75	4.58	0.06	0.27	0.62	20	19.38	3
3-4	409	7.50	75	4.50	0.48	2.16	2.78	20.5	17.72	4
4-5	381	6.25	75	3.30	0.38	1.28	4.06	20.75	16.69	5
5-6	373	6.16	75	3.10	0.17	0.52	4.58	20.80	16.22	6
6-7	142	3.60	64	2.80	0.49	1.37	5.95	20.80	14.85	7
7-8	8	0.38	25	6.60	0.60	3.96	9.91	20.80	10.89	8
8-9	8	0.38	25	6.60	0.30	1.98	11.89	21.00	9.11	9
9-10	8	0.38	25	6.60	0.30	1.98	13.87	21.00	7.13	10
10-11	8	0.38	25	6.60	0.30	1.98	15.85	21.50	5.65	11
11-12	8	0.38	25	6.60	0.30	1.98	17.83	21.50	3.67	12



PARA EL CALCULO DE TUBERIA EN LOS EDIFICIOS ANALIZADOS (TIPO Y BIBLIOTECA DESIGUIO EL MISMO CRITERIO) POR TANTO SOLO SE PRESENTA LA TABLA ANTERIOR A MANERA DE EJEMPLO, - VER GRAFICAS UTILIZADAS PARA EL CALCULO HIDRAULICO EN LA SIGUIENTE PAGINA.

GRAFICAS UTILIZADAS PARA EL CALCULO DE LA INSTALACION HIDRAULICA.

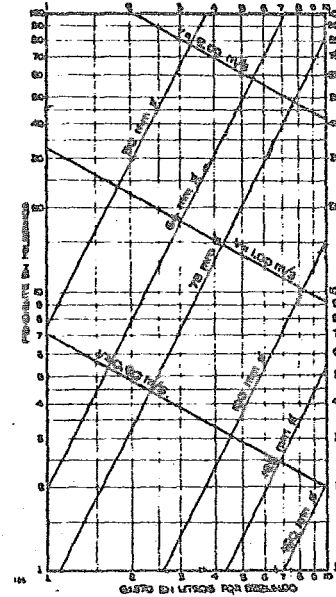


A) GASTO MAXIMO EN L.P.S.

B) DIAMETROS DE TUBERIA.

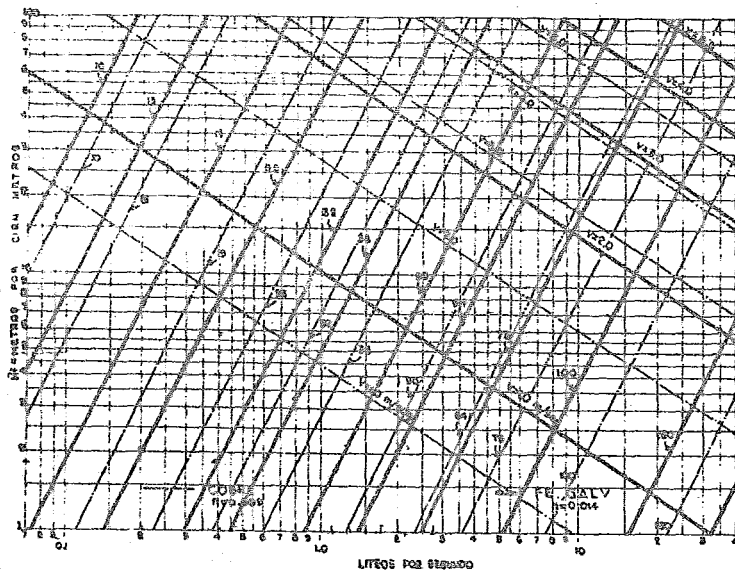
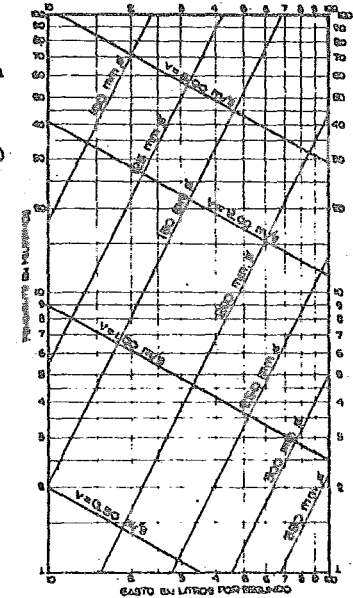
FOFO

MONOGRAMA PARA CALCULO DEL FLUJO EN TUBERIAS DE ASBESTO-CEMENTO



ASBESTO CEMENTO

Para: $n=0.009$ HAZEN & WILLIAMS
 $C=140$ SCOBEEY
 $K=0.32$



FORMULA DE MANING:

$$v = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

En donde:

- v = velocidad, en mts/seg.
- R = radio hidráulico, que en tubo liso = $\frac{D}{4}$
- D = diametro tubería, en mts.
- S = pendiente hidráulica, en mts/mts.
- n = coeficiente según el tubo.

O bien: $V = \frac{0.0149}{n} d^{2/3} S^{1/2}$

con la misma simbología anterior, excepto:
d = diametro de tubo, en cms.

Valores de "n":

- Tubería de concreto aspero $n = 0.015$
- " galvanizada $n = 0.014$
- " de hierro fundido $n = 0.012$
- " de asbesto cemento J-R $n = 0.009$
- " de cobre $n = 0.008$

FORMULA DE HAZEN & WILLIAMS:

$$V = 0.8494 C R^{0.63} S^{0.54}$$

con la misma simbología de la fórmula anterior

FORMULA DE SCOBEEY:

$$H = 410 K_3 \frac{V^{1.85}}{D^{4.87}}$$

CALCULO DE CAPACIDAD DE CISTERNA, TANQUE ELEVADO Y BOMBEO.

A) CISTERNA.

BASES DE PROYECTO.

NO AULAS = 26.

NO ALUMNOS = 2600 EN 2 TURNOS.

DOTACION / ALUMNO / DIA = 30 LITROS.

CONSUMO DIARIO = 78000 LITROS / DIA.

DOTACION P/ RIEGO = 2 LITROS / M²

CONSUMO DIARIO PARA RIEGO = 58400 LITROS. (1/3 DE LA ZONA DE RIEGO TOTAL.)

CONSUMO TOTAL = 137400 LITROS.

RESERVA 50% = 68700 LITROS.

CISTERNA CAPACIDAD TOTAL = 200,000 LITROS.

TENIENDO 1 LT = 1 DM³ 1 M³ = 1000 DM³

ENTONCES 1000 DM³ = 1 M³

200,000 DM³ = X

V = 200 M³.

$$\sqrt[3]{200 \text{ M}^3} = 5.84 \approx 5.85 \text{ MTS.}$$

SI LA ALTURA DE LA CISTERNA ES H = 5.85, LA ALTURA DEL AGUA DENTRO H = 3/4 (H) = 3/4 x (5.85 MTS) = 4.3875 ≈ 4.39 MTS.

CONOCIENDO EL VOLUMEN REQUERIDO V = 200 M³ Y LA ALTURA DEL AGUA DENTRO DE LA CISTERNA (4.39 MTS.) AL DIVIDIR EL VOLUMEN ENTRE LA ALTURA H, SE OBTIENE EL AREA DE LA BASE DE LA CISTERNA

EJEMPLO: $A = \frac{V}{H} = \frac{200 \text{ M}^3}{4.39 \text{ M}} = 45.55 \text{ M}^2$ POR LO TANTO POR FACILIDAD DE DISEÑO SE PROPONE UN ANCHO DE

5 MTS. $A = A' \times B$ COMO A Y A' SON VALORES CONOCIDOS SE CALCULA

EL LARGO LARGO QUE DEBE TENER LA BASE DE LA CISTERNA. $B = \frac{A}{A'} = \frac{45.55 \text{ M}^2}{5 \text{ M}} = 9.11 \text{ MTS.}$

POR LO ANTERIOR SE PROPONE UNA CISTERNA RECTANGULAR DE 200 X 600 = 120 M²

EN 3 CELDAS. VER PLANO. D.H.S.

B) TANQUE ELEVADO Y BOMBEO.

FORMULA $X = Y.T.$ VOLUMEN TOTAL
 Φ_{imp} GASTO EN L.P.S.

665 UM. $\rightarrow 9.829 \text{ LIT/s} \approx 9.83$

$Fb = \frac{36 - x}{3.0}$ FACTOR DE BOMBEO = FB.
 $3.6 = K$
 SIEMPRE $0.8 > Fb > 0.5$

POR TANTO SE SUPONE UN VOLUMEN DE 70 M³.

$x = 10 / 9.83 = 1.017 = x$

$Fb = \frac{3.6 - 1.017}{36} = 0.7175 \dots$ COBRETO
 $17 / 9.83 = 1.72 = Fb = 0.52$

VOLUMEN MAXIMO POSIBLE / DISEÑO = 17 M³.
 PARA CAPACIDAD TANQUE ELEVADO.

$\Phi_B = \Phi_{imp} \times Fb$ $\Phi_B =$ GASTO DE BOMBEO. LIT/s.
 $HP = \frac{C.D.T. \times \Phi_B}{76 \times 0.60}$ C.D.T = CARGA DINAMICA TOTAL (PRESION CONTRA LA BOMBA)
 $76 \times 0.60 = K$ MTS. - COLUMNA AGUA.
 HP = CABALLOS DE FUERZA.

$HP = \frac{C.D.T. \times \text{GASTO (LPS)}}{76 \times 0.60} \times \text{ALTURA MANOMETRICA TOTAL EN MTS.}$

$\leftarrow 76 \times 0.60$ $K =$ EFICIENCIA DE LA BOMBA Y DE LA TRANSMISION (%)

$\Phi_B = 9.83 \times 0.7175 = 7.053 \text{ LPS.}$

$HP = \frac{7.053 \times 30}{76 \times 0.60} = 4.64 \text{ HP.} \approx 5 \text{ HP.}$

ALTURA DE SUCCION + ELEV. DE LA BOMBA
 HASTA EL PUNTO MAS ALTO DEL SISTEMA
 + PERDIDA POR FROCCION DE LA TUBERIA
 + PRESION DE DESCARGA DE LA SALIDA
 EN ALTURA DE AGUA.

$H_f = 1.4$
 $\phi = 100 \text{ mm.}$

$h_f = \frac{1.4 \times 59.43}{100} = 0.83$

$h_{exc.} = 4$
 $h_d = 3$
 $h_v = 22$

$29.83 \text{ m. COL. AGUA} = CDT = 30$

VER PLANO DE HS.

PARA DISEÑO TANQUE ELEVADO.

INSTALACION SANITARIA.

PARA EL CALCULO GENERAL DE LA INSTALACION SANITARIA SE TOMARON LAS UNIDADES MUEBLE DE DESCARGA EN RELACION A CADA EDIFICIO, LO CUAL PRODUJO:

TABLA.

ADMINISTRACION	33 UNID.
USOS MULTIPLES	37 UNID.
BIBLIOTECA	36 UNID.
EDIF. TIPO.	210 UNID EN 3 MODULOS SANITARIOS.
LAB. MULTIFUNC.	9 UNID.
CEV. DEPORTIVOS	69 UNID.
CARPINTERIA	18 UNID.
LAB. ING. CIVIL	10 UNID.
LAB. ELECTROM.	4 UNID.
SERV. APOYO.	<u>50 UNID.</u>
TOTAL	493 UNID.

CON LO ANTERIOR SE BUSCO POR TABLAS LAS PENDIENTES Y DIAMETROS NECESARIOS PARA EL DESALOJO DE AGUAS NEGRIAS. (TANTO EN CONJUNTO COMO EN C/EDIFICIO.) EN RELACION AL DESALOJO FLUJIAL EN ESTACIONAMIENTOS Y PATIO DE MANIOBRAS. SE CONSIDERO LO SIG.:

PRECIPITACION PLUVIAL DEL LUGAR X HORA Y AREA DEL LUGAR. 150 mm/h. MAX. 30x20 = 600 m²

↑
PATIO DE MANIOBRAS.

PRECIP. PLUV X HORA.

$$\Phi = A \times h$$

$$\Phi = LPS.$$

SUBSTITUYENDO

$$\Phi = \frac{600 \text{ m}^2 \times 150 \text{ mm/h}}{3600 \text{ seg.}} = LPS.$$

DE LA GRAFICA (C) CON PENAL. 1% SE TIENE UN DIAMETRO DE 8 PULGADAS.

VELOCIDAD APROX. DE FLUJO DE DESAGÜES DE MUEBLES. DRENAJE
AGUAS NEGRAS

DIAMETRO DEL TUBO (pulg.)	VELOCIDAD DEL FLUJO (mts./seg.)			
	pend. 0.5 %	pend. 1%	pend. 2%	pend. 3%
1/2	—	0.37	0.53	0.75
2	0.30	0.43	0.61	0.87
2 1/2	0.34	0.48	0.68	0.97
3	0.37	0.53	0.75	1.06
4	0.43	0.61	0.87	1.22
5	0.48	0.68	0.97	1.36
6	0.53	0.75	1.06	1.50
8	0.61	0.87	1.22	1.72
10	0.68	0.97	1.36	1.93

- los valores a la izquierda y arriba de la línea son velocidades de flujo no aceptadas por el Código.
- pendiente mínima para drenaje horizontal de 3" de diámetro o menos: 2%
- pendiente mínima para drenaje horizontal de más de 3" de diámetro: 1%

GRAFICA (B)

DRENAJES Y ALBAÑALES DE EDIFICIOS

diámetro	NUMERO MAX. DE UNID.-MUEBLE QUE PUEDEN SER CONECTADOS A CUALQUIER RAMAL DEL DRENAJE			
	pend. 0.5 %	pend. 1%	pend. 2%	pend. 4%
2"	—	—	21	26
2 1/2"	—	—	24	31
3"	—	20	27	36
4"	—	180	216	250
5"	—	390	480	575
6"	—	700	840	1,000
8"	1,400	1,600	1,920	2,300
10"	2,500	2,900	3,500	4,200
12"	3,900	4,600	5,600	6,700

SISTEMAS UTILIZADOS PARA EL CALCULO DE INSTALACION SANITARIA.

GRAFICA (A) PARA ABSORBER LOS DESAGÜOS DE AGUA PLUVIAL EN CIRCULACIONES Y PLAZAS, ASI COMO EN EL DESAGÜO DE GARAJE LAS A TERRENO, SE PROPONEN POZOS DE ABSORCION EN Ciertas ZONAS DEL CASAJUNTO. LOS CUALES POR FILTRACION DE IRAN A TERRENO NATURAL.

GRAFICA (C)

CAPACIDAD DE TUBERIAS A TUBO LLENO, DE CEMENTO ORDINARIO PARA ALBAÑALES, EN LITROS POR SEGUNDO n = 0.016

DIAMETRO		PENDIENTE DE LA TUBERIA EN %									
		1%		1.5%		2%		5%		10%	
PULG.	CMS.	V	LPS	V	LPS	V	LPS	V	LPS	V	LPS
6"	15	0.85	12.3	0.86	15.2	0.99	17.7	1.56	27.5	2.22	39.4
8"	20	0.98	26.7	1.04	33.0	1.21	39.2	1.91	60.0	2.70	85.2
10"	25	1.11	49.4	1.20	59.2	1.39	69.5	2.19	106	3.11	153
12"	30	1.34	79.0	1.36	96.5	1.58	112	2.48	176	3.52	250
15"	40	1.56	170.0	1.64	208	1.91	242	3.00	380	4.26	540
20"	50	2.04	308.0	1.92	375	2.22	437	3.50	690	4.96	980
30"	75	2.50	905.0	2.53	1,120	2.93	1,309	4.60	2,040	6.53	2,900

CRITERIO DE CALCULO PARA INSTALACION ELECTRICA.

PARA EL CALCULO DE LA INSTALACION ELECTRICA, POR CONSIDERACIONES LOGICAS SE TOMARON PARAMETROS DE CARGAS DADOS POR C.A.P.F.C.E., YA QUE EL DESARROLLAR CADA UNO DE LOS EDIFICIOS EN CUANTO A SU INSTALACION LLEVARIA UN ESTUDIO INTERVENIO Y EXCLUSIVO DE UN SOLO TRABAJO. SIN EMBARGO SE EXPLICA EL CALCULO DE LOS EDIFICIOS EN ESTUDIO EN RELACION A SU AREA CONSTRUIDA.

CALCULO DE WATTAJE X EDIFICIOS Y CAPACIDAD INSTALADA EN SUBESTACION ELECTRICA

LABORATORIO ELECTROMECANICA $24 \times 24 = 576 \text{ m}^2 \times 150 \text{ WATTS} = 86400 \text{ WATTS}$.

LABORATORIO INGENIERIA CIVIL $18 \times 12 = 216 \text{ m}^2 \times 150 \text{ WATTS} = 32400 \text{ WATTS}$.

DEL LISTADO DE EDIFICIOS ANTERIOR SE OBTUVO UN WATTAJE TOTAL DE $426,722 = \text{WATTS}$ INSTALADOS.

SIN EMBARGO LA CANTIDAD REAL DE WATTS DEPENDE DEL FACTOR DE DIVERSIDAD QUE SE TENGA

DONDE:

$$F_d = \frac{\sum \text{DEMANDAS PARTICULARES} \times \text{FACTOR DE DEMANDA (0.7)}}{\sum \text{DEMANDA MAXIMA INSTALADA}} = N \%$$

DONDE: $\sum \text{DEMANDAS PARTICULARES} = 426722 \text{ WATTS}$.

FACTOR DE DEMANDA MAX. INSTALADA = PARA ESTO ES NECESARIO SABER EL

PAQUETE MAXIMO QUE SE TIENE EN CUANTO A USO. ES: (LABORATORIOS E INSTALACIONES DEPORTIVAS.)

* DEMANDA MAXIMA INSTALADA 1.5 POR LO TANTO SE TIENE.

* DATO POR C.A.P.F.C.E.

$426,722 \text{ WATTS A KW} = 427 \text{ KW}$ TOTALES INSTALADOS

EN DONDE LOS KWATTS REALES SERIAN

$$KWR = \frac{KWT \times FD}{FD} \quad \text{SUSTITUYENDO} \quad KWR = \frac{427 \times 0.7}{1.5} = 199.2$$

SABIENDO QUE LA RED DE ALTA TENSION DEMANDA EN KVA (KILOVOLTS AMPERES) SE CONVIERTEN
LOS KWR A KVA. TENIENDO:

$$KVA = \frac{KWR}{fp.} \quad (\text{FACTOR DE POTENCIA}) \quad * 0.85 \quad \text{DATO POR CAPICE}$$

POR LO TANTO. $KVA = 199 / 0.85 = 234.1$

POR DISEÑO SE PROPONEN 2 SUBESTACIONES CON UNA CAPACIDAD DE 150 KVA C/U DISTRIBUCION, ESTO DEBIDO A QUE SI SE TUVIERA SOLO 1 EL COSTO DE LA RED TOTAL EN EL CONJUNTO SERIA 3 VECES MAYOR.

LA 1A PARA SERVICIO A:	LAB. ELECTROMECAICA	86 400 WATTS.
	SERVICIOS DE ARROYO	13, 824 WATTS
	LAB. IND. CIVIL.	21, 600 WATTS.
	LAB. MULTIFUNCIONAL	23 040 WATTS
	EDIFICIOS A, B, C, D.	68 224 WATTS
	CASITA VIGILANCIA 1	285 WATTS
	ILUMINACION EXTERIOR (ISLUM.)	6750 WATTS.

TOTAL 220,063 WATTS.

$$15 KVA = 220,063 \approx 220 000 A KVA = 220.063$$

$$\frac{220 \times 0.70 (\text{FACTOR DE DEMANDA})}{1.5 (\text{FACTOR DE DIVERSIDAD})} = 102.66 KVA. \text{ EN SUBESTACION I}$$

LA SUBESTACION 2 PARA SERVICIO A:

- EDIFICIO 43886 WATTS
- CAFETERIA 4608 WATTS
- EDIF. F. E. 34,112 WATTS.
- SERV. DEP. 4608 WATTS.
- BIBLIOTECA 24 200 WATTS.
- ADMINISTRA 28080 WATTS
- CIEN.
- USESMULTIPLES 20250 WATTS.
- ALUM. EXTERIOR 24 200 WATTS
- CORRECT. VIGILANCIA 2 225 WATTS
- CANPO 32500 WATTS.

TOTAL 206,869 WATTS A KVA = 113,64 KVA.

POR LO ANTERIOR SE PROPONEN 2 SUBESTACIONES DE 150 KVA. C/U CON EL FIN DE DEJAR RESERVA PARA CRECIMIENTOS FUTUROS.

UNA VEZ TRAZADAS LAS REDES DE INSTALACION ELECTRICA SE PROCEDE A DESARROLLAR EL CALCULO DE CADA UNA BAJOSE EL SIGUIENTE CUADRO COMO EJEMPLO DE TODAS LAS REDES.

NO ALIMENTADOR	EDIFICIO	CARGA WATTS	FACTOR DEMANDA	CARGA DEMANDADA	CORRIENTE AMPERES (I)	INTERRUPTOR	DISTANCIA MET.	CAIDA DE VOLTAJE MAX.	SECCION CAUITE	CAIDA DE VOLTAJE	
1	LAB. ELECTRON	86400	0.60	51840	160.05	3-200	54	2%	85.03	3/0	1.60
2	DERIVADO 1	82270	0.72	59234	182.88	3-200	79	2%	126.08	250MM	1.73
3	DERIVADO 2	51335	0.85	43684	134.87	3-150	50	2%	67.43	2/0	1.57
2A	LAB. MULT.	23,640	0.70	16,528	49.79	3-100	2	2%	2.10	14	0.74
2B	LAB. I CIVIL	21600	0.60	12960	39.17	3-50	33	2%	13.30	6	1.53
2C	SERV. APOYO	18,824	0.70	13,176	29.88	3-50	45	2%	13.20	6	1.59
2D	EDIFICIO D	17,056	0.85	14,497	44.76	3-50	32	2%	13.30	6	1.69

SELECCION DE TUBERIA (DIAMETROS)

EJEMPLO. LABORATORIO ELECTRONICA.

4-3/0 $\text{\textcircled{1}}$

CAPACIDAD CONDUCTOR = $210 \times 1 \times 1 = 210 \text{ AMP.}$
 QUE ES MAYOR DE $160.8 \text{ AMP.} \therefore \text{OK}$

AREA POR CONDUCTOR INCLUIDO

ISLAMIENTO. $A = 201.6 \times 4 = 806.4 \text{ mm}^2$

DE TABLA 6
 DEL LIBRO DEL ING. BECERRIL *

DE TABLA 4 LIBRO ING. BECERRIL
 (ϕ Y AREAS INTERIORES)

TUBO CONDUIT \rightarrow SE TIENE UN TUBO DE 51 mm .

ESTO ES: 4-3/0 $\text{\textcircled{1}}$
 $\phi 51 \text{ mm.}$

CONDUCTOR	CAPACIDAD DE CONDUCTOR	AREA DEL CONDUCTOR C/ ISLAMIENTO.	ϕ TUBERIA
4-3/0	$210 \times 1 \times 1 = 210 > 160.8 \text{ AMPS.} \therefore \text{OK}$	$201.6 \times 4 = 806.4 \text{ mm}^2$	$\phi 51 \text{ mm.}$

TIPO DE TUBERIA A UTILIZAR TIPO
 CONDUIT DE PARED GUEUSA.

NOTA: SOLO SE DA UN EJEMPLO DEL EDIFICIO CON MAS
 CARGA, POR CUESTION DE ANALISIS ORIENTAL.

* INSTALACIONES ELECTRICAS PRACTICAS

ING. BECERRIL J. DIEGO ONESIMO.

11A. EDICION 1983.

CALCULO DE CONDUCTORES PARA ALUMBRADO EXTERIOR

POR NORMA EL CALIBRE MINIMO PARA ALUMBRADO EXTERIOR ES IGUAL AL NO 10 AWG.
 PARA CALCULO DE ALUMBRADO EXTERIOR SE CONSIDERA UNA CORRIENTE DE 3 AMPERES
 PARA LUMINARIA DE 250 W Y 12 AMPERES PARA LUMINARIAS DE 1875 WATTS.

PROPUESTA CON LUMINARIAS DE SODIO ALTA PRESION PARA PUNTA DE POSTE SERIE H MARCA ILUNSA.

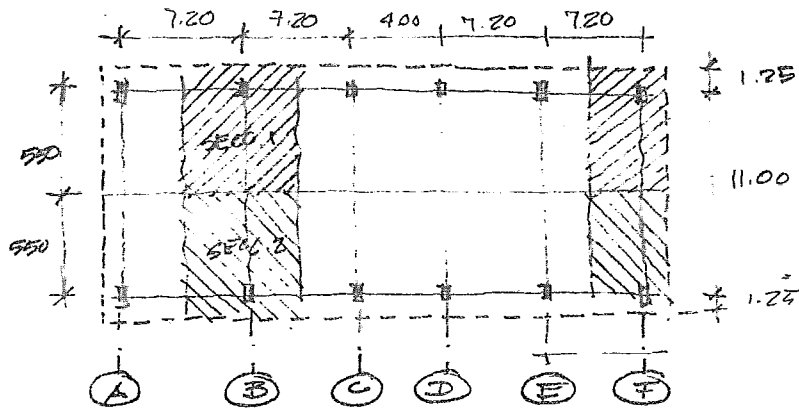
EjemPlo. CIRCUITO EI (1) - 4 LUMINARIAS X 3 AMPERES = 12 AMPERES.
 CUADRO DE CARGAS PARA DISTANCIA AL CENTRO DE CARGA = 50 FT.
 CONDUCTOR MINIMO = 10 AWG.
 CAIDA DE VOLTAJE MAXIMA = 1%
 Ø DE TUBERIA MINIMA = 1.9 INCH.
 P/LUM. DE CAMPO 12 AMP CU = INT. P/LUM 275 AMP.

CIRCUITO No.	Q 450 W.	VOLTS. 220	AMPS (I)	DIST AL CENTRO DE CARGA	CAIDA DE VOLTAJE	CALIBRE	Ø TUBO	CONECTOR A TABLERO
EI (1)	4	220	12	50	0.71	6	1.9	E1
EI (2)	6	220	18	117	0.98	2	2.5	E1
EI (3)	5	220	15	80	0.89	4	1.9	E1

PARA EL CALCULO DE CONDUCTORES EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS SE SIGUIÓ EL MISMO
 CRITERIO. COMO CRITERIO EXPLICATIVO SOLO SE PRESENTO EL DESARROLLO A NIVEL CONJUNTO

VEZ PLANOS IE-C1
 IE-C2

CRITERIO DE CALCULO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO TIPO.



CALCULO EN EJE DE MAYOR PESO (B-E)

ANALISIS DE CARGA

A) AZOTEA:	LOSA RETICULAR	265 Kg/m ²
	RELLENOS	120 Kg/m ² (IMPERMEABILIZANTE, ENLADRILLADO, MORTERO Y RELLENO DE TEJONTE)
	TRABES 10%	385 Kg/m ²
	CARGA MUERTA	423.5 Kg/m ²
	CARGA VIVA	1500 Kg/m ²
	CARGA TOTAL	573.5 Kg/m²
B) ENTREDIGO	PISO	120 Kg/m ²
	LOSA RETICULAR	265 Kg/m ²
	TRABES 10%	38.5 Kg/m ²
	CARGA MUERTA	423.5 Kg/m ²
	CARGA VIVA	550 Kg/m ²
	CARGA TOTAL	973.5 Kg/m²

EN LA FACHADA POSTERIOR SE CONSIDERA UN ANTERECHO Y LA CANCELETA CON UN PESO QUE SE ESTIMA EN 350 Kg/m² QUE AL MULTIPLICARLO POR SU LONGITUD NOS DA UN PESO DE 6300 Kg.

EN EL EJE SE TIENE UN MURO DIVISORIO CON UN PESO DE 250 Kg/m² QUE AL MULTIPLICARLO POR SU ALTURA SE TIENE UNA CARGA DE 250 X 250 = 625 Kg/ml. ESTO MULTIPLICANDOLO POR SU LONGITUD (5.20) SE TIENE UN PESO DE 3250 Kg. SE CONSIDERA TAMBIEN UN PRETL DE 100 Kg/ml. MULTIPLICANDOSE POR SU ALTURA SE TIENE 7.20 X 100 = 720 Kg.

PESO PROPIO DE LA LOSA DE AZOTEA. $(6.75 \times 7.20 = 48.6) \times 573.5 = 27872.1$ Kg.

POR LO TANTO SE TIENE UN PESO DE $27872.1 + 720 = 28,592$ Kg.

PESO PROPIO DE LA LOSA DE ENTREDIGO $5.50 \times 7.20 = 39.6 \times 973.5 = 38550.6 + 6300 + 3250 = 48100$ Kg.

CARGAS TOTALES : AZOTEA 28,892 kg
 ENTREPISO. 48,100 kg
 FACTOR DE SEGURIDAD 10% → 7,700 kg

CARGA TOTAL = 84,700 kg ≈ 85 TON.

A) DISEÑO DE CIMENTACION (DISEÑADA A MANERA DE EJEMPLO GENERAL)

EJEMPLO EN EJE B (MARTENIADO)

DATOS.

CARGA TOTAL EN SECCION (EJE B = 85000 Kg = 85 TON.)

RESISTENCIA DEL TERRENO. (TERRENOS DE ALUVION) = 10 TON. → SE PROPONEN ZAPATAS ALLIADAS

$f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$

$f_c = 90 \text{ Kg/cm}^2$

$K = 0.50$

$n = 14$

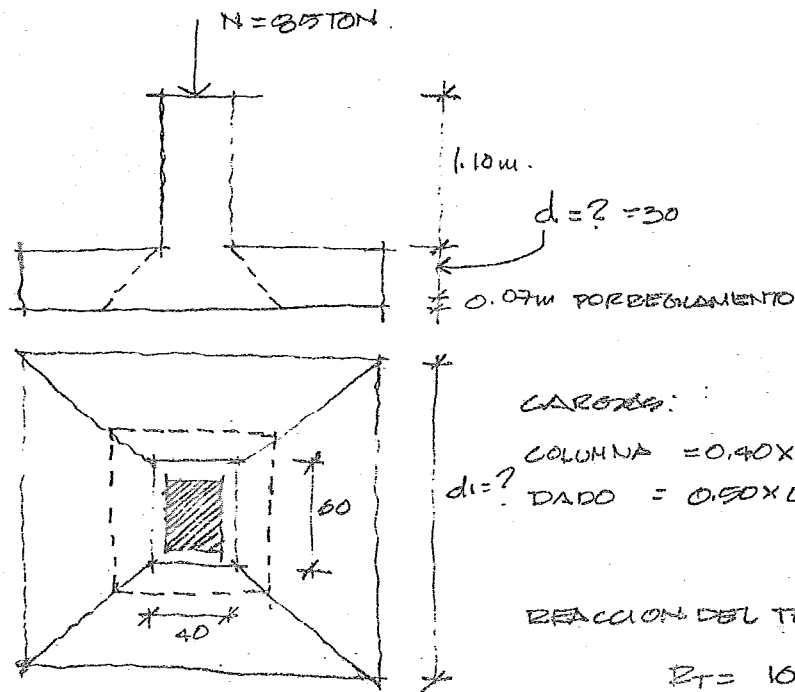
$f_{cr} = 13007 \text{ Kg/cm}^2$

$f_u = 2530 \text{ Kg/cm}^2$

$J = 0.83$

$\phi = 18.70 \text{ Kg/cm}^2$

* SE PROPONEN ESTOS DATOS POR SER LOS MAS UTILIZADOS PARA ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ESTE TIPO.



CARGAS:

COLUMNA = 0.40 X 0.60 = 85 TON.

$d_i = ?$ DADO = 0.50 X 0.70 X 1.10 X 2400 Kg/m³ = 0.92 T. (PERFORADO)

$N = 0.92 T$

REACCION DEL TERRENO.

$R_t = 10 \text{ T/m}^2$ (TERRENOS DE ALUVION)

AL CALCULAR LA ZAPATA AISLADA SE TOMARON EN CUENTA LOS SIGUIENTES ESFUERZOS.

PENETRACION O ABOCARAMIENTO

MOMENTO FLEXIONANTE

ESFUERZO CORTANTE

ESFUERZO DE ADHERENCIA ACERO Y CONCRETO.

PERALTE POR PENETRACION: $s' = 4(70+d) = 4d + 280$ MULTIPLICANDO POR D SE TIENE:

$$s'd = 4d^2 + 280d$$

$$\text{SECCION NECESARIA } s'd_{nec} = \frac{86000 \cdot k}{0.5 \sqrt{f'c}} = \frac{86000 \cdot k}{0.5 \times 14.15} = 12155 \text{ cm}^2$$

$$\therefore 12155 = 4d^2 + 280d \text{ y } 4d^2 + 280d - 12155 = 0$$

DIVIDIENDO LA ECUACION ENTRE 4 SE TIENE

$$d^2 + 70d - 3038.75 = 0$$

$$\therefore d = \frac{-70 \pm \sqrt{(70)^2 - 4(-3038.75)}}{2} = \frac{-70 \pm \sqrt{4900 + 12155}}{2} = 30.29$$

$$d \approx 30 \text{ cm.}$$

ANCHO DE ZAPATA.

$$A_z = \frac{8600 \text{ T}}{10 \text{ T/m}^2} \approx 8.6 \text{ m}^2 \cdot \sqrt{8.6} = 2.93 \therefore A_1 = A_2 = 2.93$$

EL AREA DE LA ZAPATA AUMENTARA AL CONSIDERAR EL PESO PROPIO DE LA MISMA, POR TANTO SE TOMO UN ANCHO DE ZAPATA DE 3x3.45T. DONDE.

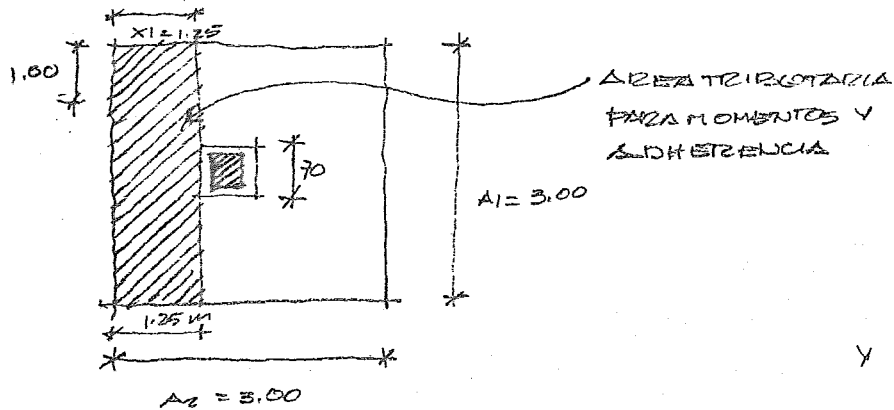
$$P.P.Z = (3.00)^2 (3.0 + 7) 2400 \text{ K/m}^3 = 8.2T.$$

CARGA TOTAL EN EL CIMENTADO = $86 T + 8.2 T = 94.2 T$.

$\therefore A_2 = \frac{94.2 T}{10 T/m^2} = 9.42 m^2$

$\therefore A_1 = A_2 \sqrt{9.42} = 3.06$ (EL ANCHO SUJETO ESTA CON SOBRESADO)

PEDALTE POR MOM. FLEXIONANTE



REACCION NETA:

$R_N = \frac{86 T}{(3.00)^2 \cdot 9} = \frac{86}{9} = 9.55 T/m^2$

$\therefore M_{max} = \frac{R_N \cdot x^2}{2} = \frac{9.55 \times 1.25^2}{2} = 7.46 TM$

$d = \frac{\sqrt{M_{max}}}{\phi_b} = \frac{\sqrt{746000}}{13.70 \times 100} = 19.97 cms.$

$d_p > d_m$ (DOMINA EL PEDALTE POR PENETRACION)

PEDALTE POR EF. CORTANTE

$V = 9.55 T/m^2 \times 1.25 m = 11.93 T$

$\therefore v = \frac{V}{bd}$ y $d = \frac{11930 K}{100 \times 7.00} = 17.04$

$d_p > d_v$ (SIEMPRE DOMINANDO EL PEDALTE POR PENETRACION)

CALCULO DEL AREA DE ACERO.

$A_s = \frac{M_{max}}{f_s \cdot j \cdot d} = \frac{746000 Kcm}{12600 \times 0.83 \times 30} = 22.91 cm^2$

$$A_{s \text{ min}} = 0.002 b d = 0.002 \times 100 \times 30 = 6.2 \text{ cm}^2 < 22.91$$

CON VARILLAS DE 5/8" SE TIENE:

$$N^{\circ} \phi = \frac{22.91}{1.43} = 12 \phi 5/8 @ 8$$

CON VARILLAS DE 3/4" SE TIENE:

$$N^{\circ} \phi = \frac{22.91}{2.97} = 8 \phi 3/4 @ 12.5$$

NOTA: VER PLANO DE UMENTACION-EDIFICIO TIPO.

B-1 (CRITERIO SEGUIDO PARA PLANO B-3)

PERALTE POR ADHESION:

$$\mu = 2.25 \sqrt{f'c} \div \phi = 2.25 \sqrt{200} \div 1.99 = 15.98 \text{ k/cm}^2$$

$$v \mu = \frac{V}{\phi d} \therefore d = \frac{V}{\mu \phi} = \frac{11930 \text{ k}}{16(50) 0.83} = \frac{11930}{664} = 17.96$$

EL PERALTE DE PENETRACION ES DEFINITIVO.

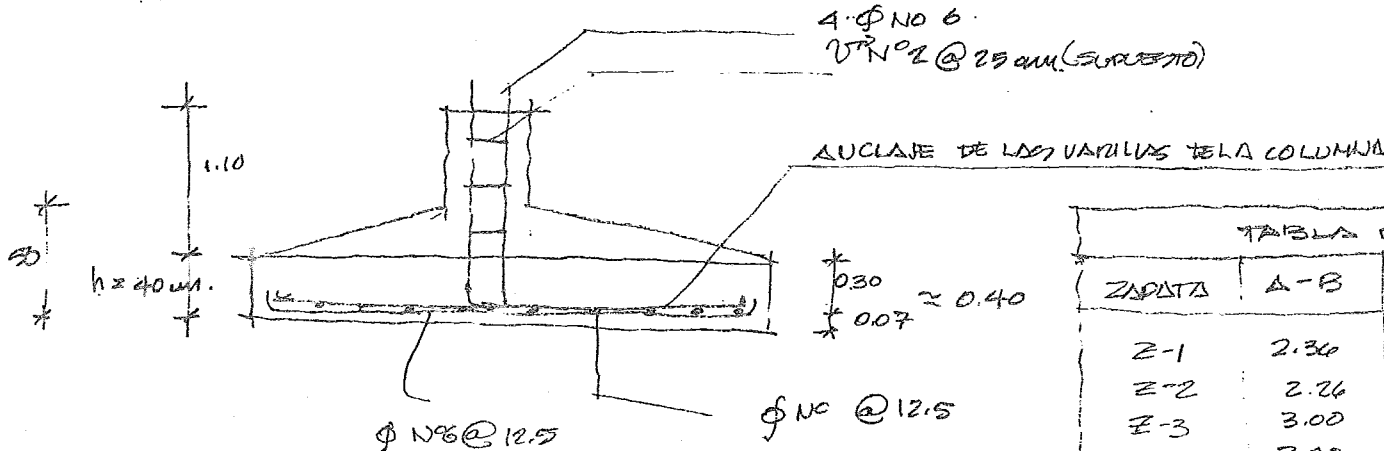


TABLA DE ZAPATAS. $R_t = 10 \text{ TON/m}^2$					
ZAPATA	A-B	H	h	ARMADO	
				TRANSV	LONG.
Z-1	2.36	40	30	No 3 @ 16	No 5 @ 11
Z-2	2.26	40	30	No 3 @ 16	No 5 @ 11
Z-3	3.00	50	40	No 4 @ 12.5	No 4 @ 12.5
Z-4	2.90	50	40	No 4 @ 12.5	No 4 @ 12.5
Z-5	2.26	40	30	No 3 @ 16	No 5 @ 11
Z-6	2.65	40	30	No 4 @ 12.5	No 4 @ 12.5

LOS MOMENTOS FLEXIONANTES SOBRE CADA NEUVADURA SE OBTUVIERON MULTIPLICANDO LOS VALORES ANTERIORES POR LA DISTANCIA CENTRO A CENTRO DE NEUVADURA DONDE:

NEUVADURAS CORTAS : MOM. POSIT. = $8280 \times 0.70 = 1600 \text{ K/m}$
 MOM. NEGAT. = $3452 \times 0.70 = 2416 \text{ K/m}$

NEUVADURAS LARGAS : MOM. POSIT. = $1307 \times 0.70 = 914.9 \text{ K/m}$
 MOM. NEGAT. = $1857 \times 0.70 = 1295.7 \text{ K/m}$

$I_0 = \phi b d^2 = 15 \times 10 \times 20^2 = 135000 \text{ Kcm}^2 \therefore \text{ES CORRECTO}$

AREA DE ACERO.

EN NEUVADURAS CARGO CORTO. $A_s = \frac{M_{corto}}{f_s j d} = \frac{241600}{2100 \times 0.87 \times 30} = \frac{241600}{54810} = 4.40 \text{ cm}^2$

CON VARILLAS DE $1/2 = 3 \phi 1/2 \quad 4.40 / 1.27 \text{ mm}$
 CON VARILLAS DE $5/8 = 3 \phi 5/8 \quad 4.40 / 1.59 \text{ mm}$

$A_s = \frac{160000}{54810} = 2.91$

EN NEUVADURAS CARGO LARGO. $A_s = \frac{M_{carga largo}}{f_s j (d - d')^*}$ CON VARILLAS DE $1/2 = 2 \phi N04 \quad 2.91 / 1.27 \text{ mm}$
 CON VARILLAS DE $5/8 = 2 \phi N05 \quad 2.91 / 1.59 \text{ mm}$

EN NEUVADURAS CARGO LARGO. $A_s = \frac{129500}{2100 \times 0.87 \times 28.5} = \frac{129500}{52069.5} = 2.48 \text{ cm}^2$

CON VARILLAS DE $1/2 = 2 \phi N04 \quad 2.48 / 1.27 \text{ mm}$
 CON VARILLAS DE $5/8 = 2 \phi N05 \quad 2.48 / 1.59 \text{ mm}$

$$A_s = \frac{91400}{52009.5} = 1.75 \text{ cm}^2$$

CON VARILLAS DE $\#2 = 1 \phi \#2 = 1.75 / 1.27$
 CON VARILLAS DE $3/8 = 2 \phi \#3 = 1.75 / 0.95$

* EN EL CLARO LARGO SE PONE EL PERALTE 1.50 cms., QUE ES APROXIMADAMENTE UN DIAMETRO ESTA VARILLA VA ARRIBA DEL CLARO CORTO.

TRANSICION A ESFUERZO CONSTANTE. (*) $Wl_2 = 0.81 \times 900 \text{ K/m}^2 = 729 \text{ K/m}^2$
 $Wl_1 = 0.19 \times 900 \text{ K/m}^2 = 1.71 \text{ K/m}^2$

(*) VER APENDICE A - METODOS DEL ACI REG. AMERICANO DE CONSTRUCCION.

LAS FUERZAS CORTANTES POR PERALTE SERAN

$$Vl_2 = \frac{729 \times 0.60 \times 7.20}{2} = \frac{3149}{2} = 1574 \text{ K}$$

$$Vl_1 = \frac{171 \times 0.60 \times 11.00}{2} = \frac{1128.6}{2} = 564.3 \text{ K}$$

$$\therefore vl_2 = \frac{Vl_2}{bd} = \frac{1574 \text{ K}}{10 \times 30} = \frac{1574}{300} = 5.24 \text{ K/cm}^2$$

$$\therefore vl_1 = \frac{Vl_1}{b(d-d')} = \frac{564 \text{ K}}{10 \times 28.5} = \frac{564 \text{ K}}{285} = 1.97 \text{ K/cm}^2$$

EL CONCRETO TOMA

$$v_c = 0.25 \sqrt{f'_c} = 0.25 \sqrt{200} = 3.54 \text{ K/cm}^2 > vl_1 \text{ y } < vl_2 \therefore \text{SE RECOMIENDA COLOCAR ESTRIBOS QUE CUBRAN UNA DISTANCIA IGUAL A } 1/16 \text{ DEL CLARO.}$$

TOMANDO LO SUPERIOR SE TIENE NERV. CORTA. $1/16 \times 7.20 = \frac{7.20}{16} = 0.45 \text{ m. ENTRE ESTRIBOS.}$

SE PROPONEN ESTRIBOS DE $1/4''$ EN LAS CORTAS, EN LAS LARGAS SE COLOCARAN ESTRIBOS DEL MISMO ϕ A LA MISMA DISTANCIA QUE EN LAS CORTAS.

REVISION POR ADHERENCIA $\mu = \frac{Vbz}{Eo \cdot d} = \frac{1574}{(2 \times 4) \times 0.87 \times 30} = \frac{1574}{208.8} = 7.5 \text{ kg/cm}^2$

EL ESFUERZO DE ADHERENCIA ADMISIBLE ES DE

$$\mu = 2.25 \sqrt{f'c} \Rightarrow \phi = 2.25 \sqrt{200} \div 1.27 = 25 \text{ kg/cm}^2$$

NO HAY FALTA POR ADHERENCIA

LONGITUD DE ANCLAJE $L_a = \frac{A_s \phi}{4 \mu} = \frac{2100 \times 1.27}{4 \times 25} = \frac{2660}{100} = 26.60 \text{ cms}$

NOTAS: FAVOR DE VER ARMADOS EN PLANO B-2
ESTRUCTURA DE LOSAS EN EDIFICIO TIPO.

POR LO EXTENSO DE LOS CRITERIOS DE CALCULO TANTO, EN
INSTALACIONES COMO EN ESTRUCTURAS, SOLO SE DIERON
LOS EJEMPLOS MAS SIGNIFICATIVOS, YA QUE DICHO SCRIBE
RIOS NO FUERON ESTABLECIDOS COMO OBJETIVO DEL
TRABAJO REALIZADO.

M-0061556

CRITERIO GENERAL DE COSTO

ANALISIS APROXIMADO DEL COSTO TOTAL DEL CONJUNTO

EDIFICIO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	TOTAL EN PESOS
EDIFICIOS PARA AULAS (6)	4 069	M ²	150 000	610 350 000
LABORATORIO MULTIFUNCIONAL	230	"	"	34 500 000
ADMINISTRACION	729	"	"	109 350 000
USOS MULTIPLES	576	"	"	86 400 000
BIBLIOTECA	729	"	"	109 350 000
CAFETERIA	240	"	"	36 000 000
LABORATORIO DE ELECTROMECHANICA	576	"	"	86 400 000
LABORATORIO DE INGENIERIA CIVIL	216	"	"	32 250 000
SERVICIOS DE APOYO	230	"	"	34 500 000
SERVICIOS DEPORTIVOS	230	"	"	34 500 000
GRADAS	600	"	100 000	60 000 000
CANCHAS DEPORTIVAS	4 190	"	15 000	62 850 000
PISTA Y CAMPO	18 000	"	25 000	450 000 000
CANCHA DE PRACTICAS	4 500	"	"	112 500 000
CASSETAS DE VIGILANCIA	18	"	150 000	2 700 000
CIRCULACIONES	1 749	"	15 000	26 235 000
AREAS JARDINADAS	34 950	"	25 000	873 750 000
ESTACIONAMIENTOS Y PATIO DE	3 990	"	15 000	59 850 000
MANIOBRAS				
			COSTO TOTAL APROXIMADO	<u>2 822 000 000</u>

EL ANALISIS ANTERIOR DEL COSTO APROXIMADO DEL CONJUNTO NO INCLUYE EL MOBILIARIO, MAQUINARIA Y - EQUIPO.

FINANCIAMIENTO .- ESTE CONJUNTO SERA CONSTRUIDO POR EL COMITE ADMINISTRATIVO PUBLICO FEDERAL DE CONSTRUC - CION DE ESCUELAS (CAPFCE) DEPENDIENTE DE LA SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA EN COLABORACION CON EL GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO Y CON AYUDA DE DEPENDENCIAS OFICIALES INTERESADAS Y DE LA INICIATIVA PRIVADA, QUE COLABORARAN TAMBIEN PARA SU MANUTENCION.

EN RELACION A LOS HONORARIOS QUE SE COBRARAN POR EL PROYECTO SE TOMARAN LAS TARIFAS DEL ARANCEL DEL COLEGIO DE ARQUITECTOS DE MEXICO.

B I B L I O G R A F I A

1. BRAVO SANCHEZ, JOEL ET AL.
ESTRATEGIAS PARA EL DISEÑO, LA CONSTRUCCION Y EL USO DE LOS ESPACIOS EDUCATIVOS MEXICO, INSTITUTO LATINOAMERICANO DE LA COMUNICACION EDUCATIVA (ILCE), 1983.
SERIE: PROSPECTIVA AÑO 2000

2. MILLS, EDWARD
EL PROYECTO DE EDIFICIOS PARA INSTITUTOS TECNOLOGICOS
PARIS, UNESCO, 1972.

3. SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. COORDINACION DE INVESTIGACION DE EXPECTATIVAS DE ATENCION EDUCATIVA. SUBDIRECCION DE PLANEACION
ESTUDIO SOCIO-ECONOMICO PARA DETERMINAR LAS NECESIDADES DE EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICA
(AREA INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS EN EL ESTADO DE MEXICO 1985)

4. CAMPUZANO CERVANTES, JORGE
ESPACIOS EDUCATIVOS
UNION INTERNACIONAL DE ARQUITECTOS (UIA)
GRUPO DE TRABAJO: ESPACIOS EDUCATIVOS-SECRETARIADO PERMANENTE

5. ESTEVA LOYOLA, ANGEL
ANALISIS DE EDIFICIOS Y OTRAS CONSTRUCCIONES
MEXICO, INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL- SEP

6. MARTINEZ GUERRERO, ALBERTO
DISEÑO DE CONJUNTOS
MEXICO, CONESCAL, 1978

7. NUÑEZ MARTINEZ, JOSE LUIS
TESIS PROFESIONAL: DISEÑO ARQUITECTONICO Y METODOLOGIA DE PLANEACION PARA UN
CENTRO DE ESTUDIOS PROFESIONALES

8. CARPIO GUERRERO, MANUEL
TESIS PROFESIONAL: CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS Y TECNOLOGICOS

9. SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
DESARROLLO DEL SISTEMA DE EDUCACION TECNOLOGICA 1982-1992
MEXICO, SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

10. SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
ESTUDIOS DE LICENCIATURA EN LOS INSTITUTOS TECNOLOGICOS. CATALOGO 1982-1983
MEXICO, SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

11. SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
ESTADISTICA BASICA DEL SISTEMA DE EDUCACION TECNOLOGICA 1983-1984
MEXICO, SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

12. PLANES DE DESARROLLO A NIVEL ESTATAL, MUNICIPAL Y ESTRATEGICO

13. SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1983-1988

MEXICO, SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO, 1983

14. SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

PROGRAMA NACIONAL DE EDUCACION, CULTURA, RECREACION Y DEPORTE 1984-1988

MEXICO, SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA, 1984