



33
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
CUERNAVACA MORELOS

CANSECO CIPRÉS ARTURO DANIEL

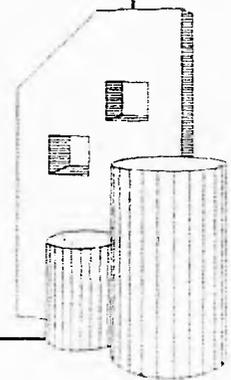
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CIUDAD UNIVERSITARIA A MARZO DE 1996.

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
Cuernavaca Morelos

1996

1996



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

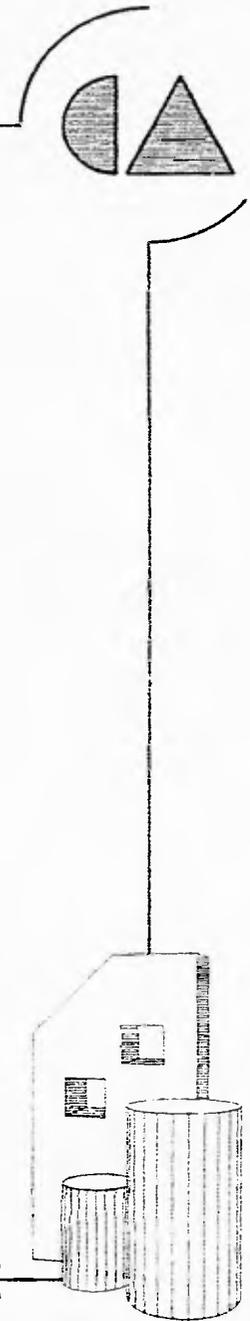
ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
CUERNAVACA MORELOS

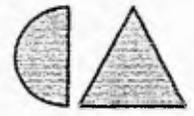
CANSECO CIPRÉS ARTURO DANIEL

No. CUENTA : 9150111-8

CIUDAD UNIVERSITARIA A MARZO DE 1996.

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
C u e r n a v a c a M o r e l o s





A MIS PADRES :

Dr. Luis Manuel Canseco Pomar.
Carmen Maria Ciprés de Canseco.

A MIS HERMANOS :

Luis Manuel Canseco Ciprés.
D.I. David Eduardo Canseco Ciprés.
Dra. Maria Eugenia Canseco Ciprés.

A MIS AMIGOS :

Especialmente al Arq. José Viramontes Gómez
Nancy Rebeca Márquez Arzate.
Nahum Islas García.

A MI FACULTAD :

A mis maestros.
A mis compañeros.

AL HONORABLE JURADO.

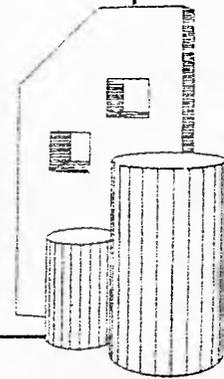




DEDICATORIA :

Arturo Daniel Canseco Ciprés.

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
Cuernavaca Morelos





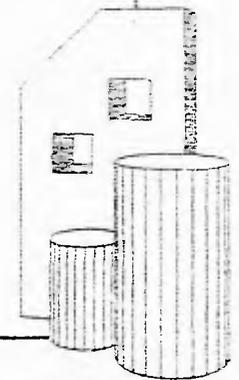
INDICE

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION	
<i>Antecedentes</i>	7
<i>Razón de ser</i>	8
<i>Dónde y como</i>	8
CONDICIONANTES SOCIALES Y NATURALES	
<i>Educación</i>	10
<i>Condicionantes naturales</i>	10
<i>División municipal de Morelos</i>	11
<i>Climas de Morelos</i>	12
ESTUDIO DE TERRENO	
<i>Vialidades de Cuernavaca</i>	14
<i>Localización del terreno</i>	16
<i>Levantamiento topográfico</i>	17
<i>Infraestructura del terreno</i>	18
<i>Fotografías del terreno</i>	19
<i>Conclusiones del terreno</i>	21
DIAGRAMAS	
<i>Arbol de Sistema</i>	23
<i>Diagrama de funcionamiento</i>	24
<i>Esquema de relación de partes</i>	25

PROGRAMA	
<i>Listado de necesidades</i>	28
<i>Programa Arquitectónico</i>	32

MEMORIAS Y CALCULOS DE INSTALACIONES	
<i>Memoria descriptiva arquitectónica</i>	36
<i>Instalación hidráulica</i>	39
<i>Cálculo de la instalación hidráulica</i>	40
<i>Instalación sanitaria</i>	41
<i>Sistema contra incendio</i>	44
<i>Cálculo de sistemas contra incendio y riego</i>	45
<i>Instalación eléctrica</i>	46
<i>Accesorios utilizados</i>	47

MEMORIAS Y CALCULOS DE ESTRUCTURA	
<i>Memoria descriptiva de estructura</i>	51
<i>Análisis de cargas de auditorio</i>	53
<i>Análisis de cargas de salas de exposición</i>	54
<i>Análisis de cargas de escuela</i>	55
<i>Análisis de cargas de cubierta de cafetería</i>	56
<i>Análisis de cargas de rampa</i>	57
<i>Método de Cross</i>	58





MEMORIA DE ACABADOS

Memoria descriptiva de acabados	69
Tabla de acabados	70

PLANOS ARQUITECTONICOS

Plano de Trazo	Top-1	73
Planta de Conjunto	A-1	74
Planta Arquitectónica de Conjunto	A-2	75
Planta Baja	A-3	76
Planta de Auditorio y Salas de Exposición	A-4	77
Planta Primer Nivel	A-5	78
Planta Segundo Nivel	A-6	79
Planta Sótano	A-7	80
Cortes	A-8	81
Fachadas	A-9	82
Análisis de Niveles	A-10	83
Análisis de Niveles	A-11	84
Perspectiva Posterior	A-12	85
Perspectiva Frontal	A-13	86

PLANOS ESTRUCTURALES

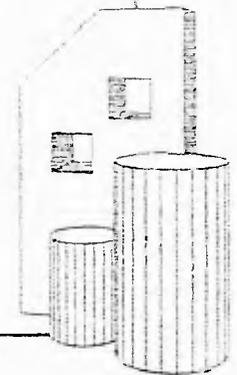
Planta de Cimentación de Escuela	Cim-1	88
Planta de Cimentación de Sótano	Cim-2	89
Planta de Apoyos y Losas de Planta Baja	Est-1	90
Planta de Apoyos y Losas de 2º Nivel	Est-2	91
Planta de Apoyos y Losas de Sótano	Est-3	92
Cortes por Fachada	Det-1	93
Detalles de Armados	Det-2	94
Detalles Constructivos	Det-3	95

PLANOS DE INSTALACIONES

Instalación Hidro-Sanitaria de Conjunto	Ihs-2	97
Instalación Contra Incendio de Conjunto	Ihs-3	98
Instalación Hidro-Sanitaria de Sótano	Ihs-6	99
Detalle de Núcleo Sanitario de Sótano	Ihs-7	100
Instalación Eléctrica de Conjunto	Iele-1	101
Instalación Eléctrica de Planta Baja	Iele-2	102
Instalación Eléctrica de Auditorio y Salas	Iele-3	103
Instalación Eléctrica de 1º Nivel	Iele-4	104
Instalación Eléctrica de 2º Nivel	Iele-5	105
Instalación Eléctrica de Sótano	Iele-6	106
Aire Acondicionado	Ie-1	107

APENDICES

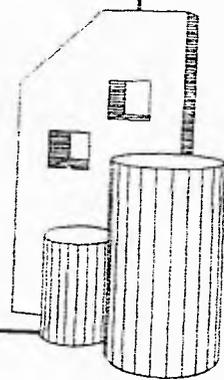
Reglamento de Cuernavaca Mor.	108
-------------------------------	-----

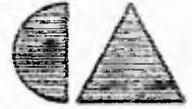




ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
Cuernavaca Morelos





ANTECEDENTES

El Instituto Nacional de Bellas Artes, fué creado en 1946 como un organismo desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública, para preservar el patrimonio artístico de México, promover las artes y ser responsable de la educación artística que se imparte en el país.

El Instituto al contraer el compromiso de la enseñanza e investigación artística, ha diseñado una propuesta en tres niveles de formación : de iniciación, medio superior y profesional que, a su vez son atendidos por tres tipos de organizaciones escolares diferentes: El de las escuelas de iniciación artística, los centros de educación artística y las escuelas profesionales de música, danza, teatro, artes plásticas y artesanías.

Por otra parte el Instituto Nacional de Bellas Artes, no sólo ha extendido su compromiso con la formación de nuevas generaciones en los diferentes campos del quehacer artístico, correspondientes a cada uno de los niveles de educación, su responsabilidad está también encaminada a fortalecer la investigación por medio de sus centros de investigación, que además de documentar el pasado histórico y preservar el acontecer en cada disciplina, brindan apoyo a centros de enseñanza con planes y programas de estudio.

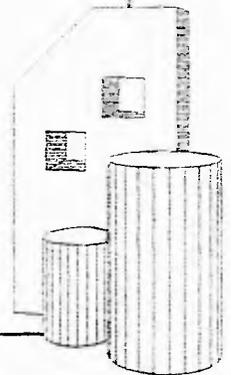
Cuernavaca, la capital del estado de Morelos cuenta actualmente tan sólo con cuatro centros culturales :

- 1.- I.R.B.A.C. (Instituto Regional de Bellas Artes de Cuernavaca).
- 2.- Centro Cultural Universitario.
- 3.- Casa de la aseguradora I.M.S.S.
- 4.- Centro Cultural del I.S.S.T.E.

Y no se cuenta con una escuela superior de artes plásticas como son : Licenciatura en pintura, Licenciatura en escultura y Licenciatura en grabado.

Por lo tanto se propone una Escuela Superior de Artes Plásticas.

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLÁSTICAS
Cuernavaca Morelos





RAZÓN DE SER

En Cuernavaca Morelos se encuentra ubicado el I.R.B.A.C., este instituto se identifica como una escuela de iniciación artística, la cual sería la principal fuente de alumnos, para la Escuela Superior de Artes Plásticas; al igual se tiene como expectativa de probables alumnos a los egresados de cursos artísticos que se imparten en los cuatro centros culturales existentes.

Al igual que los alumnos egresados de bachilleratos de la ciudad de Cuernavaca y municipios cercanos como Temixco, Tepoztlán, Yautepéc, etc., que debido a su cercanía a la ciudad, permite a los alumnos los recorridos diarios de su municipio a la ciudad, y de regreso a su municipio correspondiente.

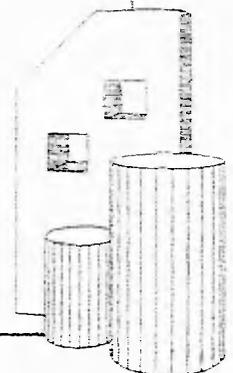
Los requisitos de ingreso serán : certificado de bachillerato o equivalente y acreditar examen de admisión.

DONDE Y COMO

En Cuernavaca Morelos, en la colonia Las Delicias, en la calle Venus se encuentra ubicada la casa taller (ahora museo), de David Alfaro Siqueiros, la fundación Siqueiros cuenta con un predio colindante en el cual se propone ubicar la Escuela Superior de Artes Plásticas; logrando con esto dar un mayor énfasis a el museo Siqueiros, se propone ubicar en la escuela un auditorio y salas de exposición temporales y permanentes, como un apoyo a las actividades que desempeña la fundación a nivel internacional, al igual que apoyo al I.N.B.A. en su función de impartición de cultura a nivel nacional.

El financiamiento del proyecto se realizará mediante un fideicomiso entre :

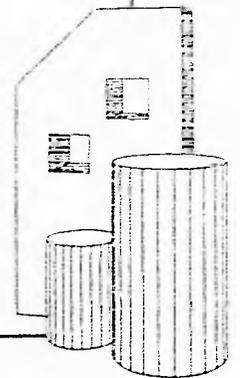
- 1.- Gobierno del estado 50%
- 2.- Fundación David Alfaro Siqueiros : Terreno + restante de la inversión para completar 50%.





CONDICIONANTES SOCIALES Y NATURALES

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
Cuernavaca Morelos



EDUCACION

El censo de población de 1990 en el estado de Morelos arrojó como resultado en el renglón de educación que el estado tiene un total de 742,676 analfabetas, y en Cuernavaca (capital del estado) un total de 188,457.

Uno de los resultados del censo a considerar dentro del proyecto es la cantidad de alumnos inscritos a nivel bachillerato, de los cuales un porcentaje serían posibles usuarios de la escuela. A nivel estatal los alumnos inscritos en nivel bachillerato son un total de 31,217 y en Cuernavaca son un total de 13,337

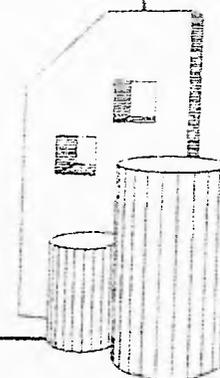
CONDICIONANTES NATURALES

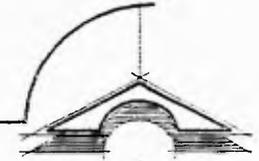
El estado de Morelos colinda al Norte con el Estado de México y Distrito Federal, al Sur con el estado de Puebla y Guerrero, al Oriente con el estado de Puebla y al Poniente con el Estado de México y Guerrero. El estado de Morelos tiene una superficie de 4,968 km², lo que representa el 0.25% del territorio del país, sus localidades principales son: Cuernavaca, Cuautla, Jiutepec, Temixco, Yautepes de Zaragoza, Zacatepec de Hidalgo, Tequesquitengo y Jojutla.

El estado de Morelos tiene como capital la ciudad de Cuernavaca, la cual tiene una altitud de 1,480 msnm., su clima es semicálido sub-húmedo, la temperatura media anual oscila entre 18° y 22°, su precipitación pluvial oscila entre 800 y 1500mm.

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS

Cuernavaca Morelos





DIVISION MUNICIPAL DE MORELOS

- | | |
|--------------------|----------------------|
| 1 Amacuzac | 21 Tetecala |
| 2 Atlatlahucan | 22 Tetela del Volcan |
| 3 Axochiapan | 23 Tlalnepantla |
| 4 Ayala | 24 Tlaltizapan |
| 5 Coatlan del Rio | 25 Tlaquitenango |
| 6 Cuautla | 26 Tlayzacapan |
| 7 Cuernavaca | 27 Totolapan |
| 8 Emiliano Zapata | 28 Xochitepec |
| 9 Huitzilac | 29 Yautepec |
| 10 Jantetepec | 30 Yecapixtla |
| 11 Jiutepec | 31 Zacatepec |
| 12 Jujua | 32 Zacualpan |
| 13 Jonacatepec | 33 Temoac |
| 14 Mazatepec | |
| 15 Miracatlan | |
| 16 Ocutuco | |
| 17 Puente de Ixtla | |
| 18 Temixco | |
| 19 Tepaleingo | |
| 20 Tepostlan | |

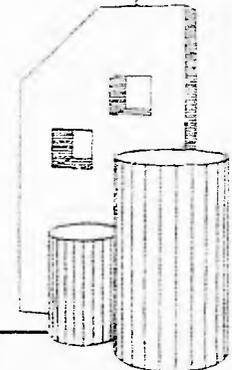
ESTADO DE MEXICO

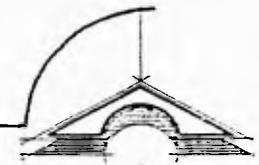
ESTADO DE MEXICO



ESTADO DE PUEBLA

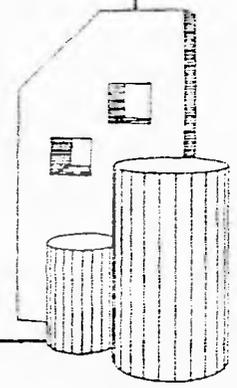
ESTADO DE GUERRERO

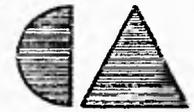




CLIMAS DE MORELOS

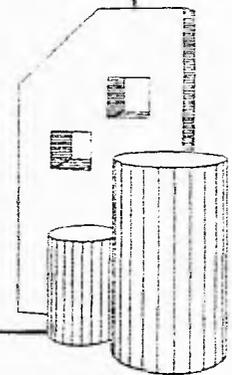
- Aw Cálido Sub-húmedo
- A(C)w Semicálido subhúmedo
- C(W) Templado Sub-húmedo
- C(E)(W) Semifrío Sub-húmedo
- E(T) Frío



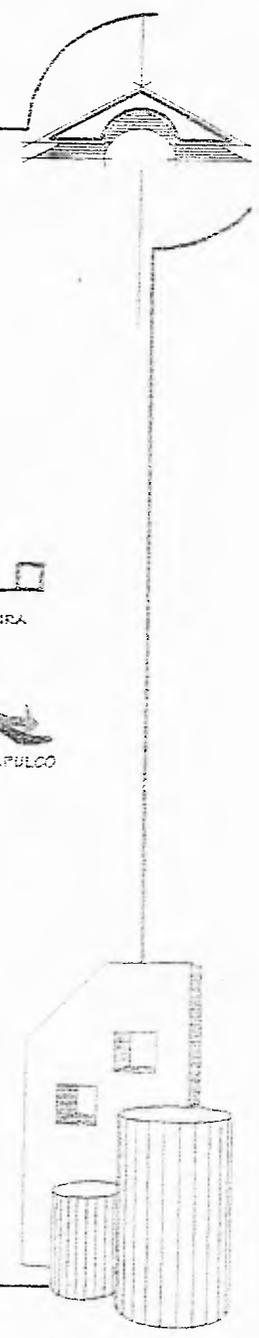
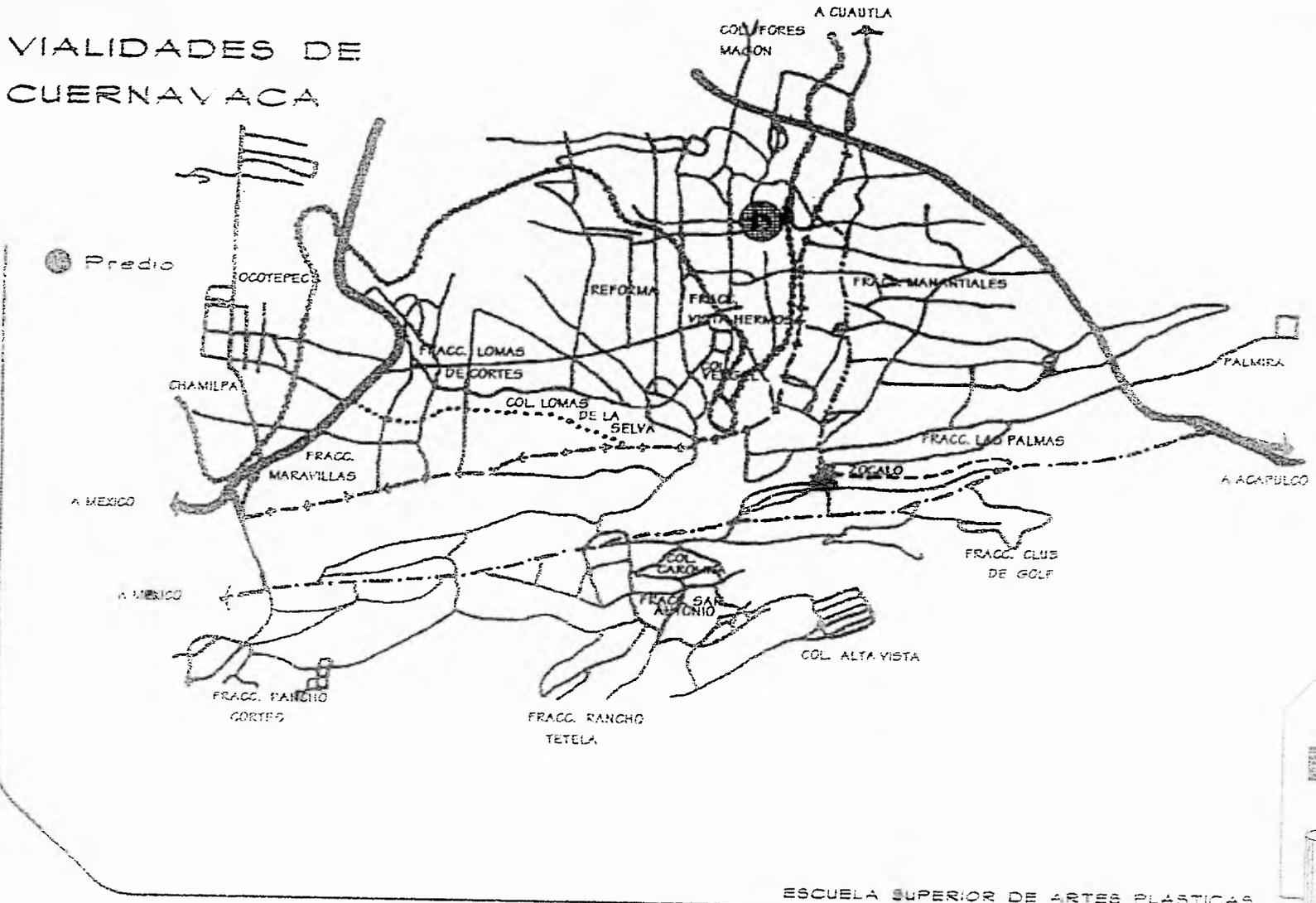


ESTUDIO DE TERRENO

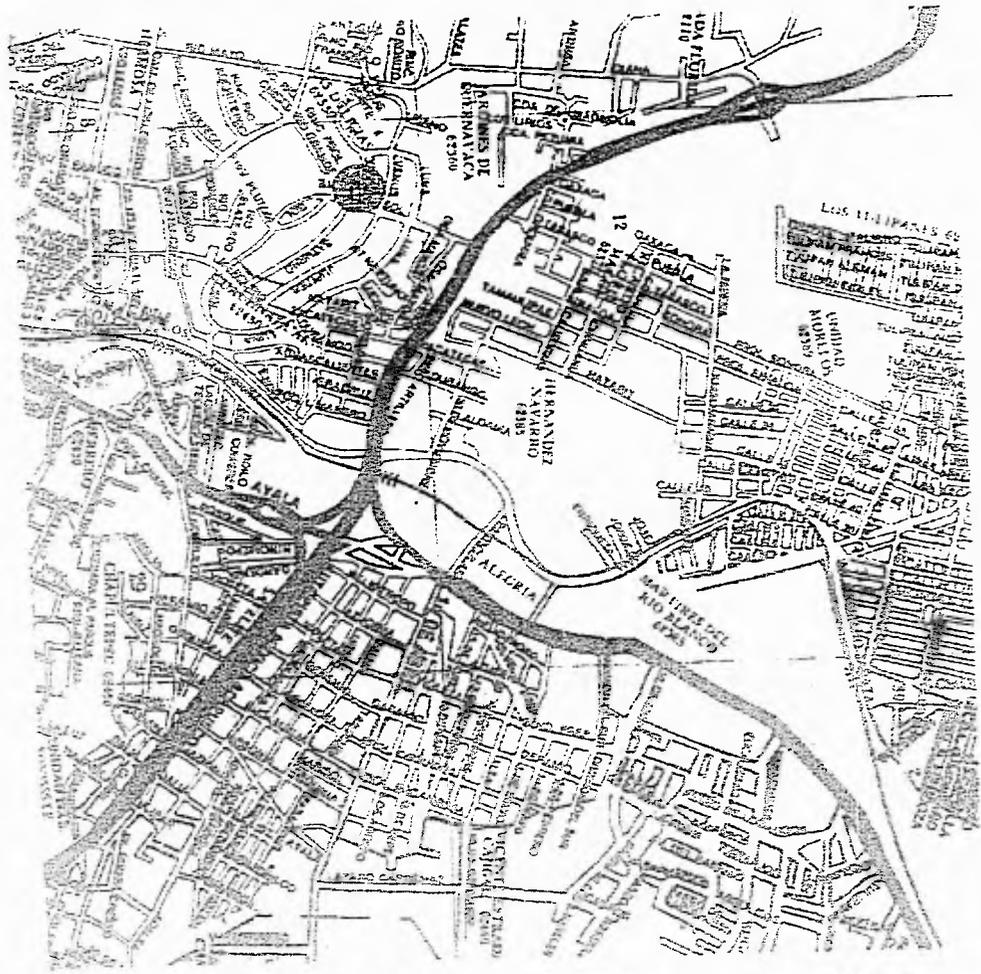
ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
Cuernavaca Morelos



VIALIDADES DE CUERNAVACA



ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
Cuernavaca, Morelos



LOCALIZACION DEL MEDIO

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS



LOCALIZACION DEL TERRENO

COLONIA :

JARDINES DE CUERNAVACA

CALLES :

CALLE VENUS No. 11
ENTRE CALLES
SOL Y MARTE

VIENTOS DOMINANTES

DIRECCION SUR-ESTE

MUSEO-TALLER
DAVID A. SIQUEIROS

CALLE MARTE

AREA :
10.585 m²

CALLE
VENUS

CALLE SOL

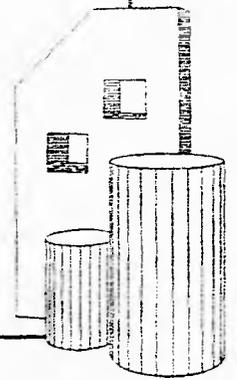
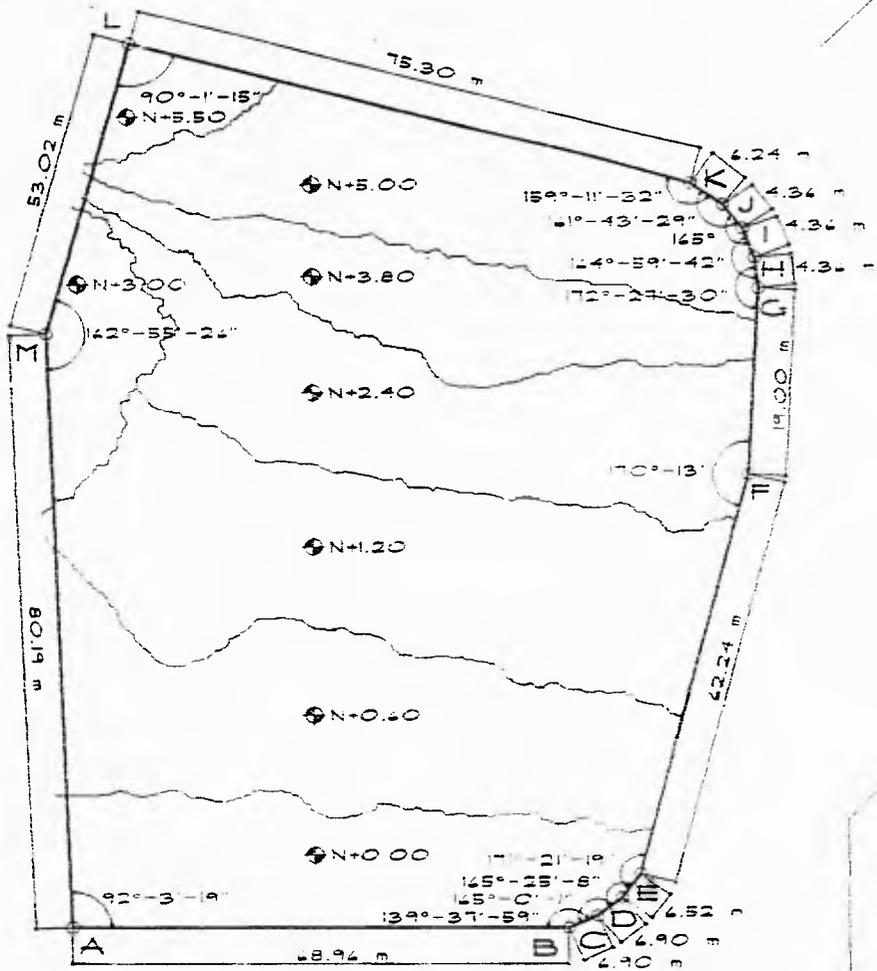
CALLE SATURNO

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
Cuernavaca Morelos



LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

PUNTOS	RUMBOS	LONGITUDES
A-B	Z 48°-13'-33" E	75.30 m
B-C	Z 40°-10'-33" E	42.24 m
C-D	Z 10°-12'-22" E	19.00 m
D-E	Z 34°-15'-15" E	53.02 m
E-F	Z 33°-10'-10" E	42.24 m
F-G	Z 43°-12'-32" E	42.24 m
G-H	Z 50°-55'-22" E	4.36 m
H-I	Z 47°-55'-22" E	4.36 m
I-J	Z 80°-55'-22" E	4.36 m
J-K	Z 80°-12'-32" E	4.36 m
K-L	Z 40°-10'-33" E	4.36 m
L-A	Z 39°-31'-59" E	58.94 m



ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
Cuernavaca Morelos

INFRAESTRUCTURA DEL TERRENO

RED DE AGUA POTABLE :

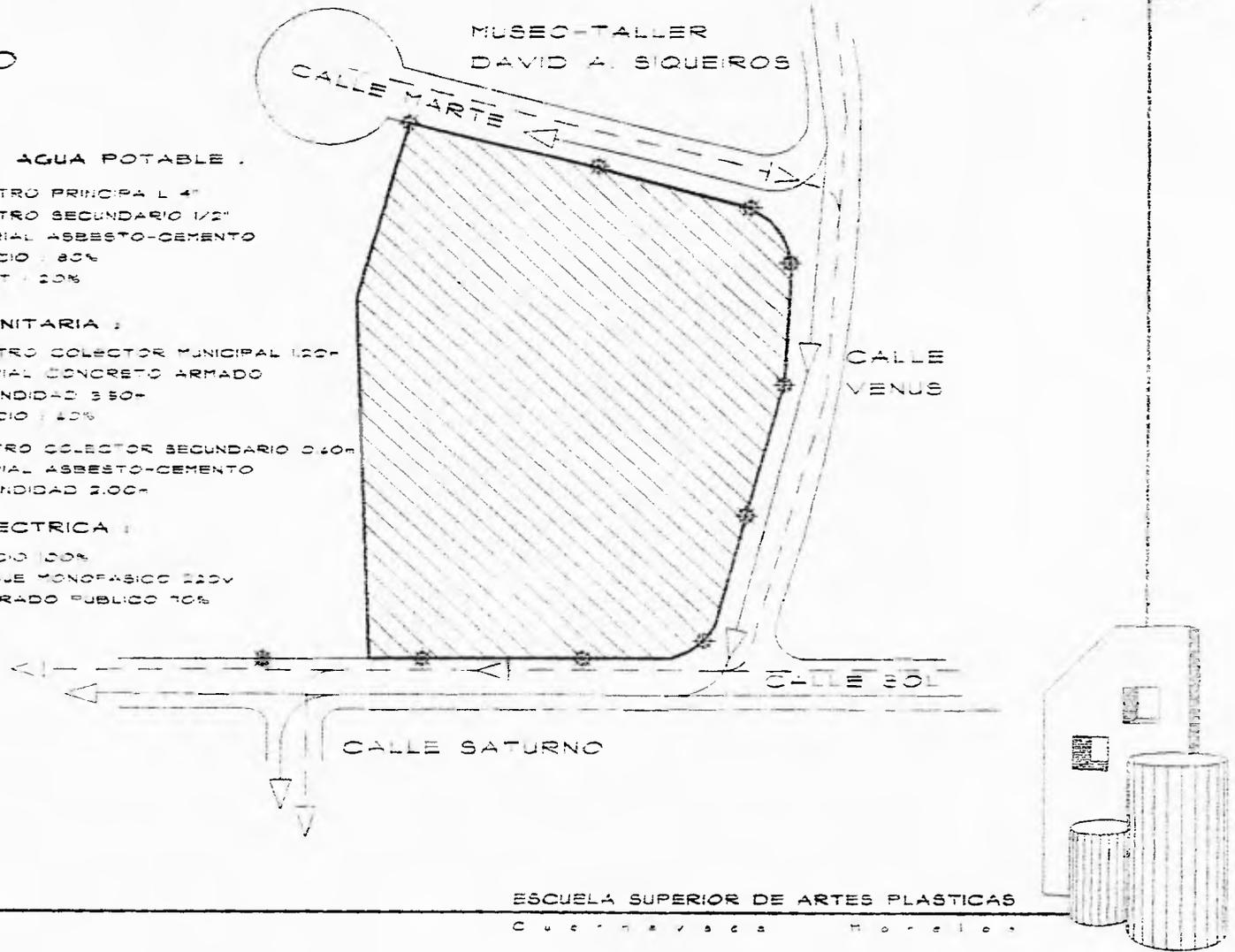
- ▲ DIAMETRO PRINCIPAL 1.4"
- ▲ DIAMETRO SECUNDARIO 1/2"
- ▲ MATERIAL ASBESTO-CEMENTO
- ▲ SERVICIO 1.80%
- ▲ DEFICIT 1.20%

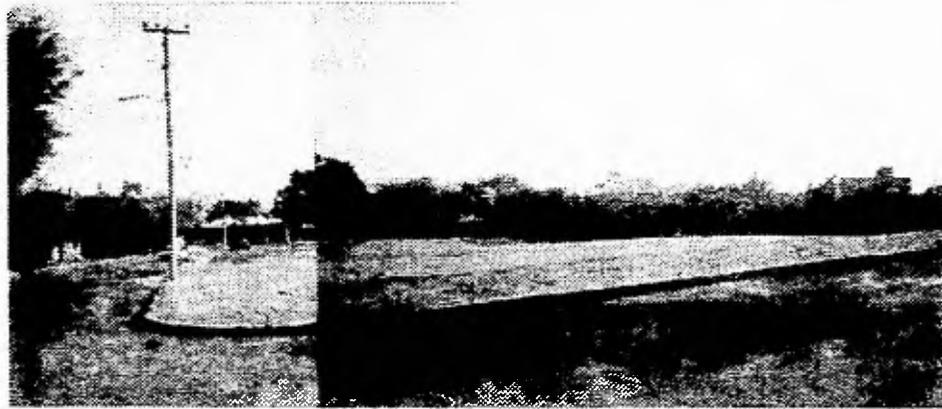
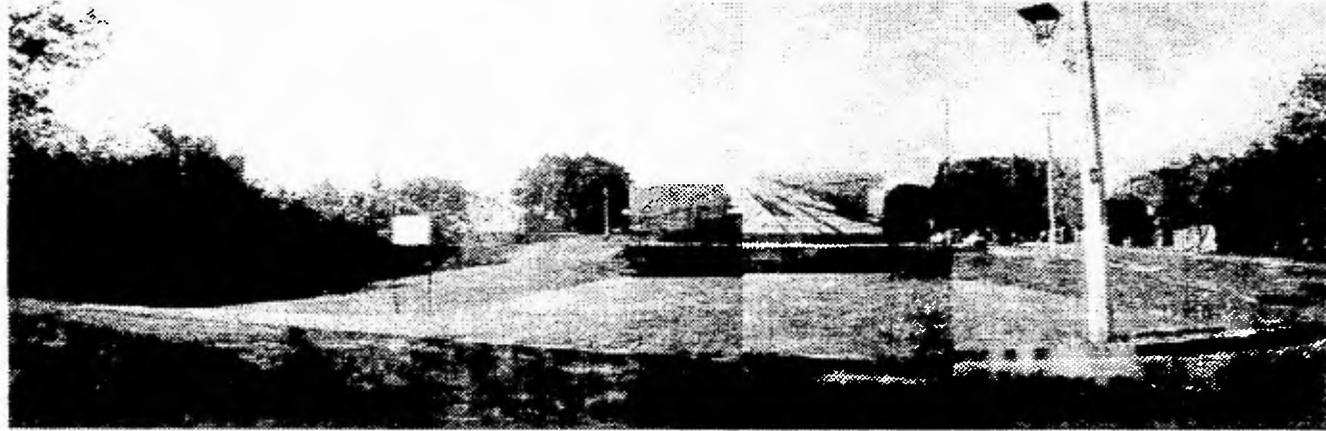
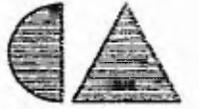
RED SANITARIA :

- ▲ DIAMETRO COLECTOR MUNICIPAL 1.00"
- ▲ MATERIAL CONCRETO ARMADO
- ▲ PROFUNDIDAD 3.50"
- ▲ SERVICIO 1.40%
- ▲ DIAMETRO COLECTOR SECUNDARIO 0.60"
- ▲ MATERIAL ASBESTO-CEMENTO
- ▲ PROFUNDIDAD 2.00"

RED ELECTRICA :

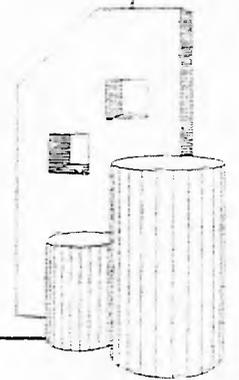
- ▲ SERVICIO 1.00%
- ▲ VOLTAJE MONOFASICO 220V
- ▲ ALUMBRADO PUBLICO 70%

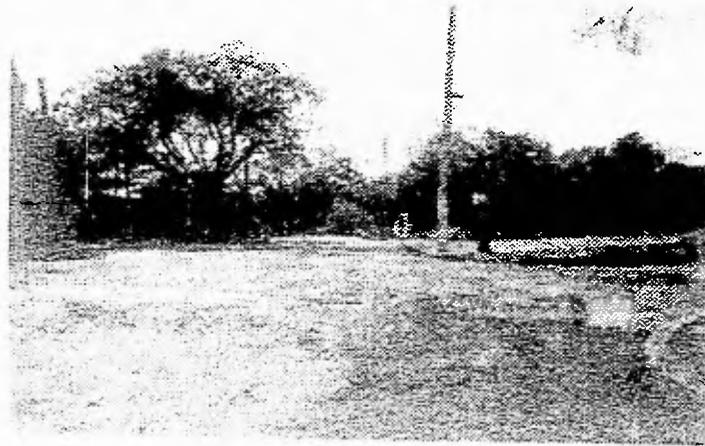
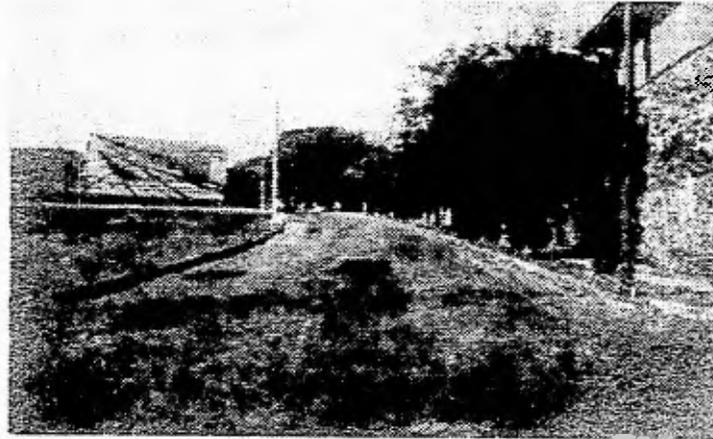




VISTAS DEL PREDIO

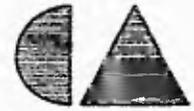
ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
Cuernavaca - Morelos





VISTAS DEL PREDIO





CONCLUSIONES DEL TERRENO

La propuesta del proyecto en la ubicación actual permite sin problemas la integración del proyecto al museo David Alfaro Siqueiros, reforzando con esto la atracción cultural que produce el museo por sí mismo.

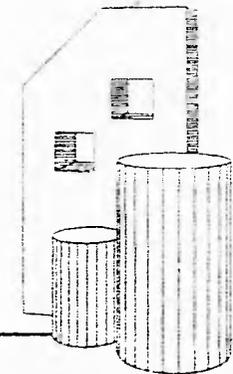
El terreno no presenta problemas viales debido a que las calles principales (Sol y Venus) desembocan en la avenida Plan de Ayala, por medio de la cual se tiene una comunicación directa con el centro de la ciudad y con la autopista México-Acapulco.

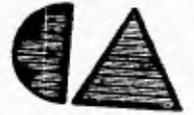
Por la Av. Plan de Ayala circulan rutas de peseros hacia los puntos más importantes de la ciudad de Cuernavaca, con lo cual se soluciona el problema de transporte para gran parte de los estudiantes.

Los usos de suelo que rodean al predio son compatibles con el proyecto, en mayor parte habitacionales. Debido a el grado de estudios de la escuela de artes (nivel licenciatura) no se tienen problemas propios de escuelas de estudios inferiores (primarias, secundarias, bachilleratos) como son: ruidos, congestiónamiento en las horas de entrada y salida de clases, vendedores ambulantes, etc.

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLÁSTICAS

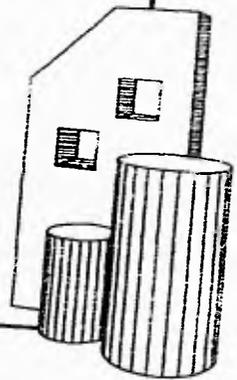
Cuernavaca - Morelos

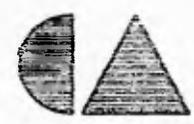




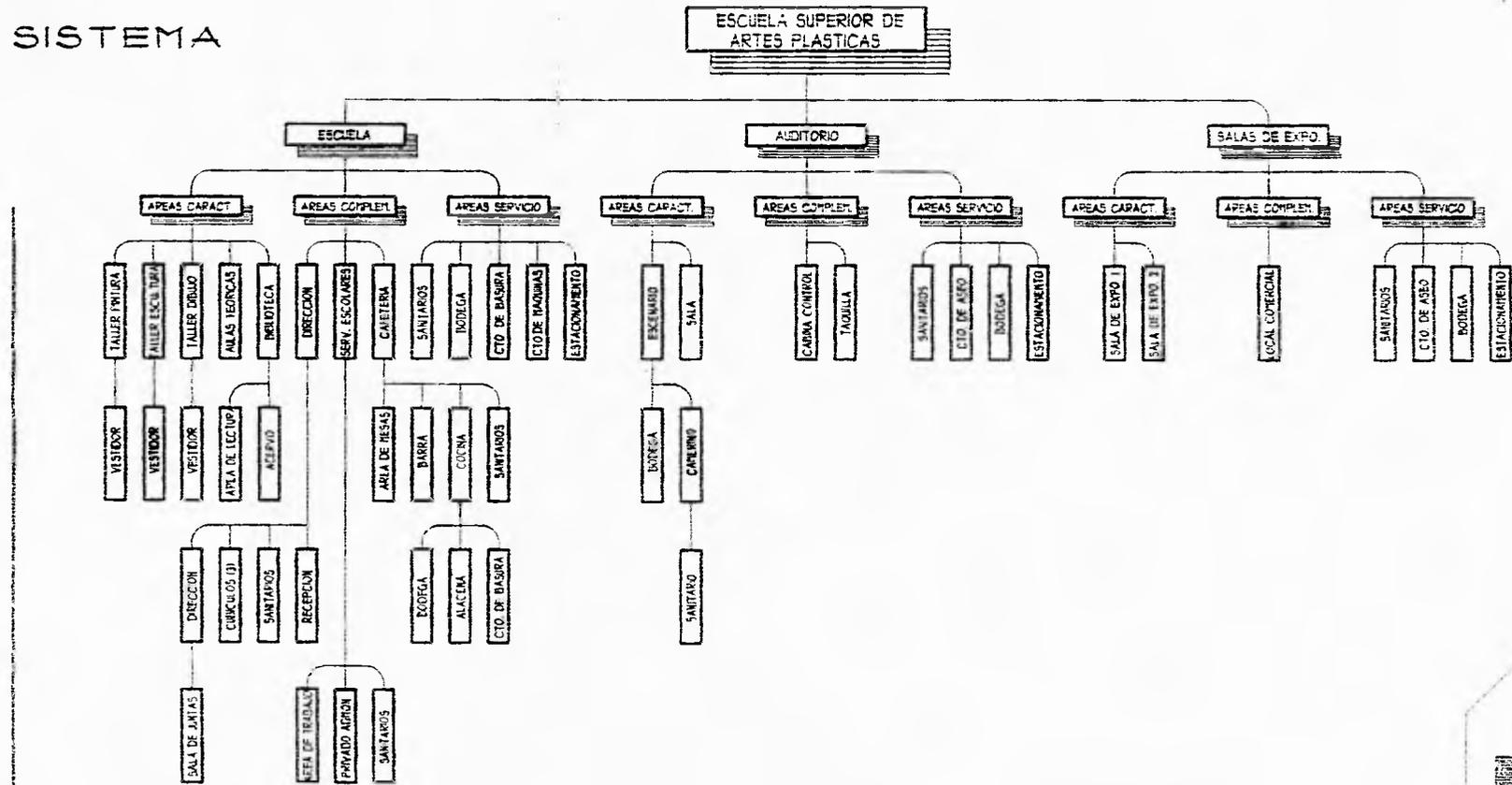
DIAGRAMAS

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
CERRITOS MORFOS





ARBOL DE SISTEMA



ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
C... ..

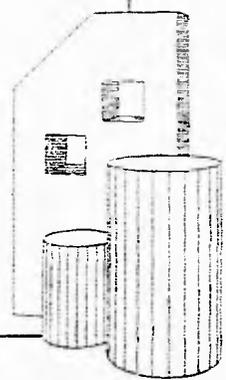
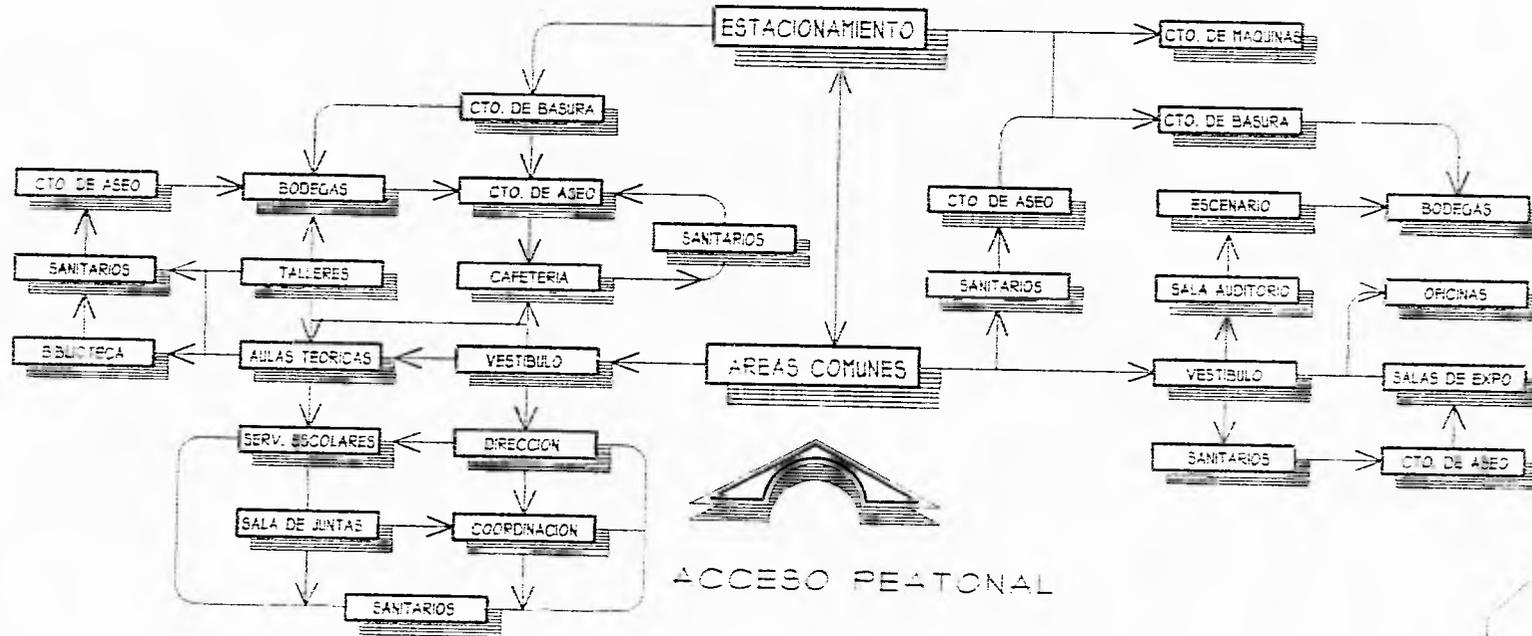
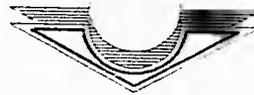




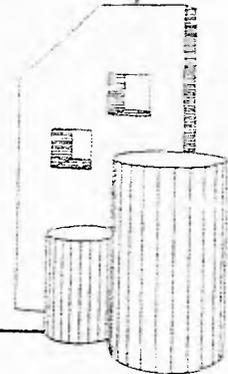
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

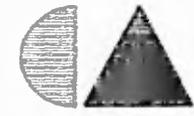
ACCESO VEHICULAR



ACCESO PEATONAL

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
Cuernavaca Morelos





ESQUEMA DE RELACION DE PARTES

TALLER PINTURA
TALLER DIBUJO
TALLER ESCULTURA
TALLER FUNDIDO
TALLER TALLADO
TALLER GRABADO
AULA (TEORICA)
SALA LECTURA
ACERVO
OFICINA
CONTROL
SANITARIOS
DIRECCION
COORDINACION
SALA DE JUNTAS
SERV. ESCOLARES
SANITARIOS
AREA DE MESAS
COCINA
BODEGA
CTO. BASURA
SANITARIOS
BODEGA
CTO. BASURA
CTO. MAQUINAS
SANITARIOS
ESTACIONAMIENTO

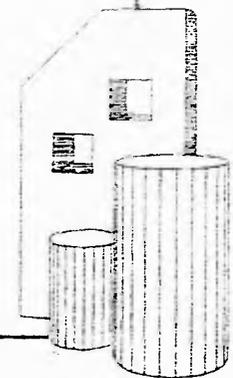
SIMBOLOGIA

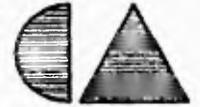
PRINCIPAL	
SECUNDARIA	
NULA	

ESCUELA

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS

C u a r n a v a c a M e r e l o s





ESQUEMAS DE
RELACION DE
PARTES

SALA DE AUDITO.
ESCENARIO
BODEGA
VESTIBULO
OFICINA
SANITARIOS
SALAS DE EXPO.
VESTIBULO
OFICINA
BODEGA
CTO. ASEO
SANITARIOS
ESTACIONAMIENTO

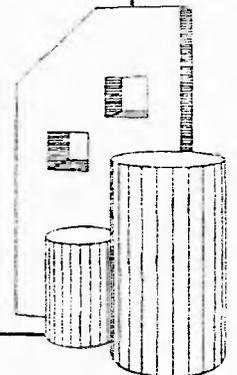
ESCUELA
AUDITORIO
SALAS DE EXPO.
CIRCULACIONES
ESTACIONAMIENTO

AUDITORIO

SIMBOLOGIA

PRINCIPAL	
SECUNDARIA	
NULA	

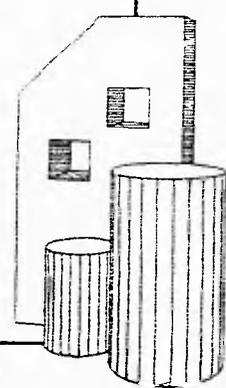
CONJUNTO





PROGRAMA

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
Cuernavaca Morelos



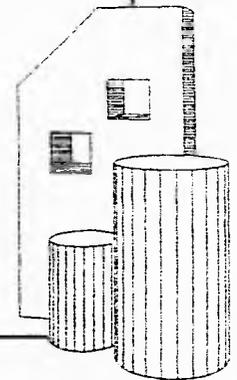


LISTADO DE NECESIDADES

TALLERES	LOCAL	ACTIVIDAD	CAPACIDAD	MOBILIARIO	AREA (m2)
	Taller de Pintura	Pintura Aprendizaje	30 alum.	Casilleros Vestidor Caballetes Mesa (modelo) Pizarrón Lavabos	113 m2
	Taller de Escultura	Escultura Aprendizaje	30 alum.	Casilleros Vestidor Mesas de trabajo Mesa (modelo) Lavabos Tina de preparación	110m2
	Taller de Fundido	Preparado Fundicion	30 alum.	Horno Extractor Herr. para modelado	23m2
	Taller de Tallado	Tallado Aprendizaje	30 alum.	Mesas de tallado Herr. de tallado	164m2
	Taller de Grabado	Grabado Aprendizaje	30 alum.	Mesas de trabajo Imprentas Casilleros	124m2

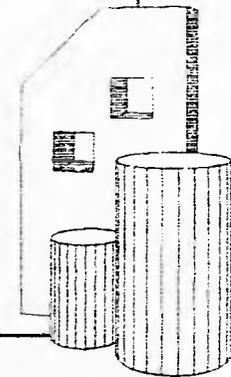
ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS

Cuernavaca Morelos

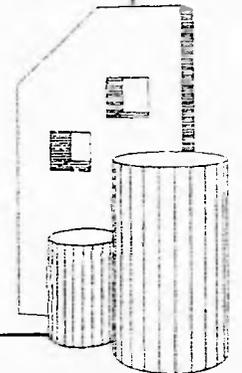




LOCAL	ACTIVIDAD	CAPACIDAD	MOBILIARIO	AREA (m2)
Taller de Dibujo	Dibujo Aprendizaje	30 alum.	Mesa (modelo) Gradás	84m2
Aula Teórica	Aprendizaje	15 alum.	Escritorio Pizarrón Pupitres	23m2
BIBLIOTECA				
Sala de lectura	Lectura	41 alum.	Mesas Sillas	105m2
Acervo	Consulta	100 alum.	9,600 libros Anaqueles	117m2
Control y préstamo	Controlar	4	Escritorio Barra Fotocopiadora Guarda objetos	28m2
Sanitarios	Higiene personal	60 alum.	4 Excusados 2 Lavabos	46m2
ADMINISTRACION				
Dirección	Dirigir	1	Escritorio 3 Sillas Archivero	27m2
Coordinación	Coordinar	1	Escritorio 2 Sillas	9m2

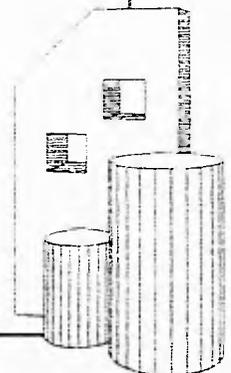


LOCAL	ACTIVIDAD	CAPACIDAD	MOBILIARIO	AREA (m2)
Sala de Juntas	Reuniones	10	1 Mesa 10 Sillas	17m2
Servicios Escolares	Administrar Atención	8	Escritorios Sillas Computadoras	117m2
Sanitarios	Higiene personal	60	2 Excusados 2 Lavabos	10m2
CAFETERIA				
Area de comensales	Comer	72	10 Mesas 40 Sillas	87m2
Cocina	Preparación	4	Mesa preparación Estufa Lavabo Alacenas	39m2
Bodega	Almacenamiento		Alacenas	12m2
Cto. basura Cto. aseo	Almacenamiento		Botes de basura Utensilios de limpieza	12m2
Sanitarios	Higiene personal	76	2 Excusados 2 Lavabos	30m2
SERVICIOS				
Bodega	Almacenaje		Equipo y herr. para mantenimiento	13m2





LOCAL	ACTIVIDAD	CAPACIDAD	MOBILIARIO	AREA (m2)
Cto. basura	Almacenamiento		Botes de basura	7m2
Cto. aseo			Utensilios de limpieza	
Cto. de máquinas	Servicio de máquinas		Equipo hidroneumático	
			Planta Eléctrica	96m2
			Aire acondicionado	
AUDITORIO				
Sala con butacas	Difusión cultura:	252	Butacas	268m2
Escenario	Exposición		Estrado	45m2
Cabina de control	Control	1	Equipo de luz y audio	2m2
Bodega	Almacenaje		Equipos de apoyo	10m2
Sanitarios	Higiene personal	252	6 Excusados	36m2
			6 Lavabos	
SALAS DE EXPOSICION				
Salas	Exposición	300	Obras temporales	420m2
			Obras permanentes	
Cto. de aseo	Aseo		Utensilios de limpieza	6m2
Sanitarios	Higiene personal	252	4 Excusados	36m2
			2 Lavabos	
Estacionamiento	Alojamiento vehicular	121	50% Caj. grandes	4,145m2
			50% Caj. chicos	
				TOTAL 7,595 m2

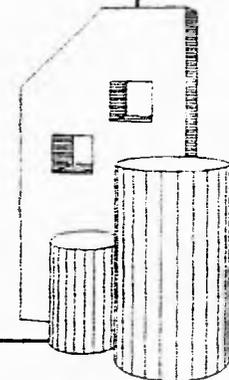




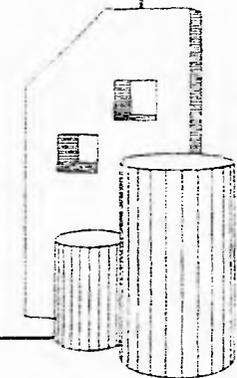
PROGRAMA ARQUITECTONICO

TALLERES	AREA (m2)	No. DE LOCALES	SUB-TOTAL	TOTAL
Taller de Pintura	112.50 m2	4	450.00 m2	
Taller de Escultura	110.25 m2	2	220.50 m2	
Taller de Fundido	23.11 m2	1	23.11 m2	
Taller de Tallado	164.30 m2	1	164.30 m2	
Taller de Grabado	123.85 m2	2	247.70 m2	
Taller de Dibujo	83.43 m2	1	83.43 m2	
Aula Teórica	22.63 m2	8	181.04 m2	
Aula de Proyecciones	150.20 m2	1	150.20 m2	
				1,520.28 m2
BIBLIOTECA				
Sala de Lectura	105 m2	1	105.00 m2	
Acervo	116.90 m2	2	233.80 m2	
Control y Préstamo	28.14 m2	1	28.14 m2	
Sanitarios	23.22 m2	2	46.44 m2	
				413.38 m2

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
Cuernavaca Morelos

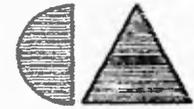


ADMINISTRACION	AREA (m2)	No. DE LOCALES	SUB-TOTAL	TOTAL
Dirección	26.81 m2	1	26.81 m2	
Coordinación	8.75 m2	3	26.25 m2	
Sala de Juntas	16.65 m2	1	16.65 m2	
Servicios Escolares	116.60 m2	1	116.60 m2	
Area Secretarial	41.21 m2	1	41.21 m2	
Sanitarios	9.49 m2	1	9.49 m2	
Sala de Maestros	53.46 m2	1	53.46 m2	
				290.47 m2
CAFETERIA				
Area de Comensales	86.52 m2	2	173.04 m2	
Cocina	38.94 m2	1	38.94 m2	
Bodega	11.86 m2	1	11.86 m2	
Cto. de Basura	5.72 m2	1	5.72 m2	
Cto. de Aseo	5.72 m2	1	5.72 m2	
Sanitarios	14.70 m2	2	29.40 m2	
				264.68 m2

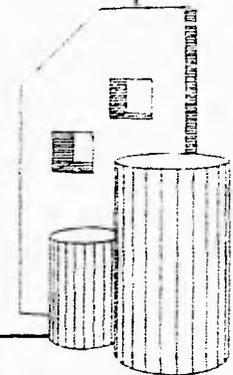


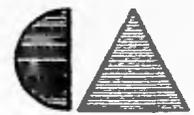
ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS

C a r n a v a c a M e r c e d e s

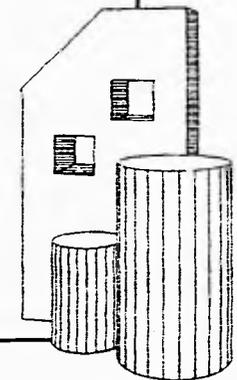


SERVICIOS	AREA (m2)	No. DE LOCALES	SUB-TOTAL	TOTAL
Bodega	12.46 m2	1	12.46 m2	
Cto. de Basura	6.42 m2	1	6.42 m2	
Cto. de Aseo	6.42 m2	1	6.42 m2	
Cto. de Máquinas	95.71 m2	1	95.71 m2	
Estacionamiento	4,145.10 m2	1	4,145.10 m2	4,266.11 m2
AUDITORIO				
Sala con butacas	267.70 m2	1	267.70 m2	
Escenario	44.92 m2	1	44.92 m2	
Bodega	10.27 m2	1	10.27 m2	
Cabina de Proyeccion	3 m2	1	3.00 m2	
Oficina	10.27 m2	1	10.27 m2	
Sanitarios	35.72 m2	1	35.72 m2	371.88 m2
SALAS DE EXPOSICION				
Salas	139.80 m2	3	419.40 m2	
Control	7.28 m2	1	7.28 m2	
Cto. de Aseo	5.72 m2	1	5.72 m2	
Sanitarios	35.72 m2	1	35.72 m2	468.12 m2
				<u>7,594.92 m2</u>





MEMORIAS Y CALCULOS DE INSTALACIONES



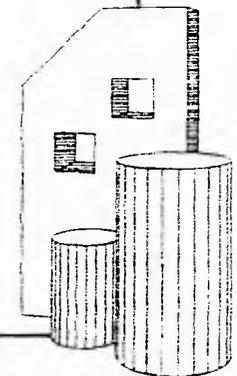
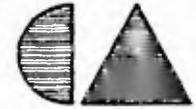
MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTONICA

La ciudad de Cuernavaca Morelos actualmente no cuenta con escuelas de artes a nivel licenciatura, de ahí surge la necesidad de crear una escuela de artes que dé servicio no sólo a Cuernavaca sino también a los municipios cercanos de Morelos. El partido arquitectónico se origina en gran parte en relación con la ubicación del predio (predio en contra-esquina del museo-taller de David Alfaro Siqueiros). La propuesta es crear un espacio artístico con la escuela y el museo-taller. En el proyecto existe una división entre los usos de las áreas. ESCUELA "privada" (alumnos y acceso restringido al público a su vestíbulo para exposiciones temporales de los alumnos) y al AUDITORIO y SALAS DE EXPOSICIONES "público" (éstas son utilizadas por los alumnos de la escuela al igual que por la fundación David Alfaro Siqueiros) como apoyo a sus actividades artísticas-culturales.

Con este partido se proyectó un edificio en forma de "U" creando un núcleo cerrado de escuela con un gran vestíbulo de 3 niveles cubierto, para exposiciones de los alumnos y la convivencia de los mismos de las diversas carreras como pintura, escultura y grabado, este vestíbulo está conectado al auditorio y las salas de exposición, las cuales se encuentran fuera del edificio de escuela, donde también se localiza la cafetería que da servicio a la escuela y a las áreas públicas (auditorio y salas de exposición). La cafetería se ubicó fuera de la escuela para evitar la distracción de los alumnos por el uso natural de este espacio, al igual que para evitar el acceso del público a la escuela al hacer uso de ella, evitando así la necesidad de tener dos cafeterías. El estacionamiento queda en la parte baja del terreno es común para alumnos y público, se cuenta con un nivel de sótano para los servicios y estacionamiento cubierto de maestros.

Debido a sus dimensiones se pretende lograr un edificio masivo, el cual sea fácilmente identificable. De un trazo moderno, tratando de hacer valer su volumetría acorde a su uso, un edificio artístico, no colonial, un edificio moderno donde se imparte arte actual: pintura, escultura y grabado, que responda a su momento histórico y su uso definido. Que sirva de respaldo a los grandes murales que se encuentran en el museo-taller. El impacto que causará el edificio en el contexto que lo rodea será que este edificio se vuelva un símbolo en la zona, debido a que se maneja una volumetría con elementos masivos, una gran fuente y espejo de agua en su fachada principal, una gran rampa y una escalera abierta de trazo limpio en su fachada posterior, combinando esto con tridillosas para cubrir los desembarques de la

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
Cuernavaca Morelos

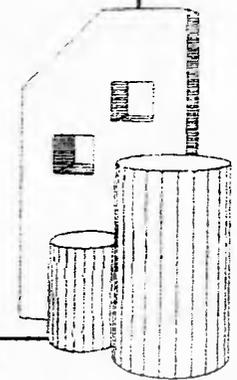


rampa y la escalera. Esta tridilosa al igual cubre el gran vestíbulo abierto y está sostenida por 5 grandes pérgolas que delimitan el vestíbulo.

El proyecto consta de 4 niveles : Sótano, Planta Baja, 1º Nivel y 2º Nivel. En el nivel de SOTANO se localizan los siguientes locales : cuarto de máquinas, bodega, cuarto de aseo, sanitarios, estacionamiento con 20 cajones cubiertos y 101 al intemperie. En la PLANTA BAJA se localizan los siguientes locales : dirección, 2 talleres de escultura, 2 talleres de grabado, taller de tallado, 1 local comercial, auditorio para 252 personas, 2 salas de exposición, cafetería, sanitarios, cuarto de aseo y bodega. En el 1º NIVEL se localizan los siguientes locales : 4 talleres de pintura, taller de dibujo, sala de maestros, servicios escolares, sanitarios y 2 locales comerciales. En el 2º NIVEL se localizan los siguientes locales : aula de proyecciones, 8 aulas teóricas, 2 locales comerciales, sanitarios, biblioteca y 2 áreas abiertas de descanso.

En cuanto a sus áreas exteriores, el proyecto consta de una plaza de acceso abierta la cual cumple con el objeto de comunicar la escuela con el museo-taller David Alfaro Siqueiros la cual permite admirar los murales del museo, además de conectar los edificios públicos (auditorio y salas de exposición) con la escuela.

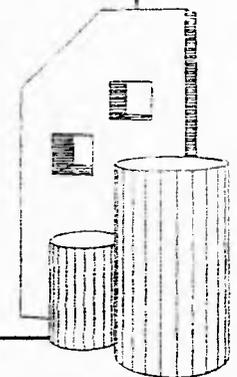
El acceso a el proyecto se realiza de dos formas : acceso peatonal y acceso vehicular. El acceso peatonal de los alumnos se realiza por el frente del edificio cruzando la plaza de acceso con piso adoquinado, en la cual se encuentra como remate visual la fuente y espejo de agua, para posteriormente pasar entre las grandes pérgolas y acceder con esto a la escuela, llegando al gran vestíbulo de 3 niveles de altura donde se encontrará la exposición "Las piezas del mes", elaboradas por los alumnos de las diferentes carreras con posibilidad de ser esculturas monumentales (por su altura), accediendo después a las aulas, subir a los niveles superiores o salir al área de tallado, la cual se encuentra al aire libre. En caso del público en general accederá por la misma plaza de acceso, la cual los guiará de igual forma a un vestíbulo específico para el auditorio o las salas de exposición, de el cual podrán circular hacia la cafetería sin necesidad de acceder a la escuela, de este vestíbulo tienen el acceso al nivel de sótano ya que ahí se encuentran los sanitarios de las áreas públicas.



Los alumnos al pasar al 1º nivel circulando por la rampa peatonal o las escaleras, encontrarán locales comerciales enfocados a pintura, debido a que este nivel está dedicado a pintura, con esto circularán por un pasillo con vista al vestíbulo abierto, con la opción de acceder a los talleres de pintura, a los sanitarios, al salón de maestros, a los servicios escolares o subir al 2º nivel.

Los alumnos al pasar al 2º nivel circulando por la rampa peatonal o las escaleras, encontrarán en el desembarque de la escalera o la rampa áreas abiertas con jardineras y bancas, con esto se busca dar un lugar de descanso a los alumnos que se encuentran en el último nivel sin la necesidad de bajar hasta la planta baja. Los alumnos tendrán la opción de acceder a las aulas teóricas y a la aula de proyecciones por medio de un pasillo central, por medio de otro pasillo central tendrán acceso a aulas teóricas, local de copiado y papelería, a los sanitarios, y en el otro extremo del nivel se localiza la biblioteca con área de lectura, acervo abierto y cerrado.

El acceso vehicular al edificio se realiza por la parte posterior del edificio. Los alumnos estacionan su vehículo en el exterior del edificio, y prosiguen a acceder al edificio por medio de la rampa peatonal que baja hasta el estacionamiento. En el caso de los maestros acceden al nivel de sótano y estacionan su vehículo a cubierto y acceden al edificio por medio de las escaleras que comunican al sótano con la planta baja. Para el público en general el acceso a las áreas públicas (auditorio y salas de exposición) se realiza por medio de una escalera que se encuentra en la parte frontal de la cafetería.





INSTALACION HIDRAULICA

Art 152.- Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deberán ser de cobre rígido, cloruro de polivinilo, fierro galvanizado o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.

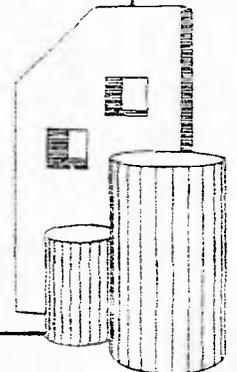
Art 154.- Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios deberán tener llaves de cierre automático o aditamentos economizadores de agua, los excusados tendrán una descarga máxima de 6 Lt en cada descarga; las regaderas y los mingitorios tendrán una descarga máxima de 10 Lt por minuto, y dispositivos de apertura y cierre de agua que evite su desperdicio; los lavabos, tinas, lavadores de ropa y fregaderos tendrán llaves que no consuman más de 10 Lt por minuto.

DESCRIPCION DE LA INSTALACION

Una vez determinada la demanda de agua potable se obtuvo como resultado el volumen de la cisterna correspondiente a 52,920 Lt 52.92 m³. En esta cisterna se almacena la dotación de agua. La alimentación a los muebles se hace mediante un sistema hidroneumático. El sistema consta de 1 bomba que alimenta al tanque hidroneumático, y una de repuesto, 1 compresor que inyecta aire al tanque hidroneumático, 1 manómetro que activa el funcionamiento de la bomba y el compresor al perder presión el tanque.

El ramal principal que sale del tanque hidroneumático es de tubería de cobre de un diámetro de 1 1/2", los ramales secundarios en los núcleos de baños será de tubería de cobre de 3/4" y las salidas de cada mueble serán de tubería de cobre de 1/2". En los excusados y mingitorios se usarán fluxómetros Helvex que estarán ocultos en los ductos de instalaciones, las llaves de lavabos serán llaves economizadoras de cierre automático Helvex activadas por sensor de luz.

El núcleo sanitario en planta sótano contará con válvulas reductoras de presión, debido a la cercanía del sistema hidroneumático, ya que la presión requerida en todos los fluxómetros deberá ser de 1.5 kg/cm².





CALCULO DE LA INSTALACION HIDRAULICA

CAPACIDAD DE CISTERNA

Escuela : 25 Lt/alum/turno x 240 alumnos x 2 turnos	= 12,000 Lt
Personal : 10 Lt/pers/día x 60 pers	= 600 Lt
Auditorio y Salas : 10Lt/pers x 252 pers x 2	= <u>5,040 Lt</u>
	17,640 Lt
Reserva : 3 días de reserva	<u> x 3</u>
Volumen de agua	= 52,920 Lt

DIMENSION DE LA CISTERNA

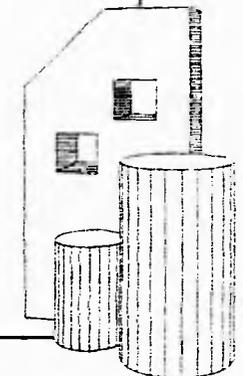
$$\text{Area} = \frac{\text{Volumen de agua}}{\text{Profundidad}}$$

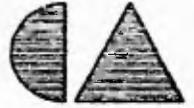
$$\text{Area} = \frac{52.92 \text{ m}^3}{2.00 \text{ m}} = 26.46 \text{ m}^2$$

$$\text{Lado} = \sqrt{26.46 \text{ m}^2} = 5.14 \text{ m}$$

NOTA :

Las dimensiones de la cisterna son : 5.14 m x 5.14 m, con una profundidad de 2.00 m. Su capacidad de reserva está calculada para 3 días sin suministro de agua, las cantidades se obtuvieron del reglamento de construcciones.





INSTALACION SANITARIA

Art 83.- Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el número mínimo, tipo de mueble y sus características que se establecen a continuación :

Educación y cultura superior :

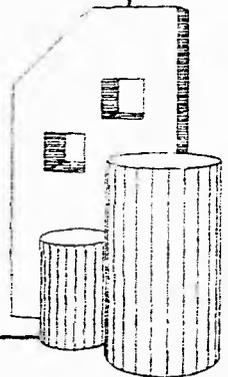
	Excusados	Lavabos	Regaderas
Cada 50 alumnos	2	2	-----
Hasta 75 alumnos	3	2	-----
De 76 a 150	4	2	-----
Cada 75 adicionales o fracción	2	2	-----

Art 157.- Las tuberías de desagüe de los muebles sanitarios deberán ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.

Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32 mm. ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario con una pendiente mínima de 2 %, para diámetros hasta de 75 mm .

Art 159.- Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia afuera de los límites del predio, deberán ser de 15 cm de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima de 1.5 %

Los albañales deberán de estar provistos en su origen de un tubo ventilador de 5 cm de diámetro mínimo que se prolongará cuando menos 1.5 m. arriba del nivel de azotea.





Art 160.- Los albañales deberán de tener registros a distancias no mayores de 10 m entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal. Los registros deberán ser de 40x60 cuando menos, para profundidades de hasta 1 m; de 50x70 para profundidades mayores de 1 hasta 2 m y de 60x80 para profundidades de más de 2 m

Art. 162.- La descarga de agua de fregaderos que conduzcan a pozos de absorción o terrenos de oxidación deberán contar con trampas de grasa registrables. Las gasolincras deberán contar en todos los casos con trampas de grasa en las tuberías de agua residual antes de conectarlas a colectores públicos.

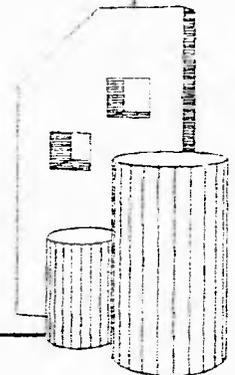
DESCRIPCION DE LA INSTALACION

Se dividieron en tres tipos de aguas residuales (aguas pluviales, grises y negras) con el fin de dar uso al agua pluvial, esta se usará para el sistema de riego y para dar mantenimiento al edificio, en la temporada de sequía esta dotación de agua será por medio de pipas de agua tratada.

Las bajadas de agua serán de PVC con un diámetro de 4", desembocando a un registro con arenero de dimensiones variables dependiendo de la profundidad, el ramal que conduce el agua pluvial a el depósito de aguas pluviales será de asbesto-cemento con un diámetro de 6" con una pendiente constante de 3 %.

Las aguas grasosas (cafetería) y grises (lavamanos) tendrán ramales separados de los de aguas negras, tendrán registros con obturador hidráulico de dimensiones variables dependiendo de la profundidad, los tubos serán de P.V.C., con diámetro de 6" y una pendiente de 3 %. Estos ramales desembocarán en trampas de grasa y filtros, para posteriormente recolectarse en la cisterna de aguas pluviales.

La cisterna de aguas pluviales y grises cuenta con una línea de drenaje directa al colector municipal, esto es con el objeto de evitar la saturación de la misma, por lluvias excesivas. Al exceder el nivel de la misma para evitar inundaciones la cisterna se drena hacia el colector municipal. Esta línea cuenta con una válvula de no retorno y pendiente de 3 % para evitar la contaminación de la cisterna.

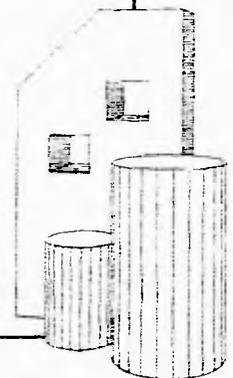
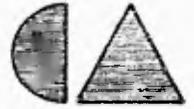


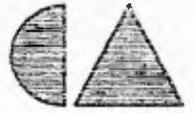
Las aguas negras de los muebles sanitarios se desalojarán con ramales de P.V.C.. Las salidas de los excusados serán de un diámetro de 4", las de los mingitorios serán de un diámetro de 3" y las de los lavabos serán de un diámetro de 3", con una pendiente de 3%. Para el óptimo funcionamiento del desagüe se contará con un tubo ventilador de 2".

El material del ramal principal de aguas negras será de P.V.C., con registros de dimensiones variables dependiendo de la profundidad y una pendiente de 3%.

El ramal principal desaloja en el colector general, el cual cuenta con una válvula de no retorno (check) para evitar que las aguas negras regresen.

Todas las coladeras, muebles y registros cuentan con obturadores hidráulicos para evitar que los olores regresen, el tubo ventilador evita que los obturadores hidráulicos se vacíen al crear la columna de agua un vacío en la línea.





SISTEMA CONTRA INCENDIO

Art 122.- Las edificaciones de riesgo mayor deberán disponer de los siguientes equipos y medidas preventivas:

1.- Red de hidrantes, con las siguientes características:

a.- Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a 5 Lt por m² construido, reservada exclusivamente a surtir a la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima para este efecto será de 20,000 lts.

b.- 2 bombas automáticas autosebantes cuando menos, una eléctrica y otra con motor de combustión interna.

c.- Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendio, dotadas de tomas siamesas de 64 mm de diámetro con válvulas de no retorno en ambas entradas. Se colocará, por lo menos, una toma de este tipo en cada fachada, y en su caso una cada 90m lineales de fachada. Estará equipada con válvula de no retorno, de manera que el agua que se inyecte por la toma no penetre a la cisterna, la tubería de la red hidráulica contra incendio deberá ser de acero soldable o fierro galvanizado C-40 y estar pintadas con pintura de esmalte color rojo.

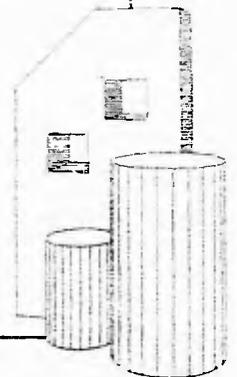
d.- En cada piso, gabinetes con salidas contra incendios dotados con conexiones para mangueras, las que deberán ser en un número tal que cada manguera cubra un área de 30m de radio y su separación no sea mayor de 60m.

e.- Las mangueras deberán de ser de 38mm de diámetro, de material sintético, conectadas permanente y adecuadamente a la toma y colocarse plegadas para facilitar su uso

f.- Deberán instalarse los reductores de presión necesarios para evitar que en cualquier toma de salida para manguera de 38mm se exceda la presión de 4.2 kg/cm.

DESCRIPCION DEL SISTEMA

Por cálculo la reserva del sistema contra incendio dio un volumen de 37,975 Lt equivalente a 37.98 m³ de agua, el agua a utilizar por este sistema será de agua potable por reglamento. La alimentación de la red de hidrantes es por medio de dos bombas, una eléctrica, y en caso de falla de esta una de motor de combustión interna.





La disposición de las tomas siamesas se hizo de acuerdo al reglamento y tendrán un diámetro de 64 mm. En la planta baja del edificio se cuenta con 7 tomas siamesas y 10 gabinetes de hidrantes. En el 1º nivel se cuenta con 4 gabinetes de hidrantes. En el 2º nivel se cuenta con 4 gabinetes de hidrantes. La disposición, materiales y diámetros de estos deberán ser de acuerdo al reglamento.

Además de los gabinetes y las tomas siamesas se cuenta con extinguidores ubicados en lugares estratégicos con el objeto de poder prevenir y controlar conatos de incendio. Se cuenta con un extinguidor de tipo A.B.C. en cada taller debido a que se utilizan sustancias inflamables en este tipo de escuelas.

CALCULO DE LOS SISTEMAS CONTRA INCENDIO Y AGUAS PLUVIALES (RIEGO)

CAPACIDAD DE CISTERNA

$$\begin{aligned} \text{Contra Incendio: } 5 \text{ Lt/m}^2 \times 7,595 \text{ m}^2 &= \underline{37,975 \text{ Lt}} \\ \text{Volumen de agua} &= 37,975 \text{ Lt} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Riego: } 5 \text{ Lt/m}^2 \times 7,595 \text{ m}^2 &= \underline{25,800 \text{ Lt}} \\ \text{Volumen de agua} &= 25,800 \text{ Lt} \end{aligned}$$

DIMENSION DE LA CISTERNA

$$\text{Area} = \frac{\text{Volumen de agua}}{\text{Profundidad}}$$

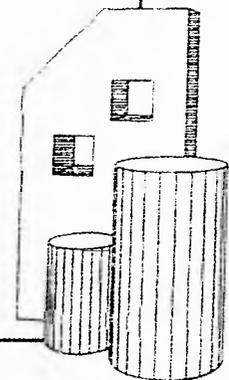
$$\text{Area} = \frac{37,98 \text{ m}^3}{2,00 \text{ m}} = 18,99 \text{ m}^2$$

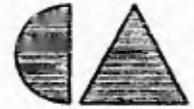
$$\text{Lado} = \sqrt{18,99 \text{ m}^2} = 4,35 \text{ m}$$

$$\text{Area} = \frac{\text{Volumen de agua}}{\text{Profundidad}}$$

$$\text{Area} = \frac{25,80 \text{ m}^3}{2,00 \text{ m}} = 12,90 \text{ m}^2$$

$$\text{Lado} = \sqrt{12,90 \text{ m}^2} = 3,60 \text{ m}$$





La disposición de las tomas siamesas se hizo de acuerdo al reglamento y tendrán un diámetro de 64 mm. En la planta baja del edificio se cuenta con 7 tomas siamesas y 10 gabinetes de hidrantes. En el 1º nivel se cuenta con 4 gabinetes de hidrantes. En el 2º nivel se cuenta con 4 gabinetes de hidrantes. La disposición, materiales y diámetros de estos deberán ser de acuerdo al reglamento.

Además de los gabinetes y las tomas siamesas se cuenta con extinguidores ubicados en lugares estratégicos con el objeto de poder prevenir y controlar conatos de incendio. Se cuenta con un extinguidor de tipo A.B.C. en cada taller debido a que se utilizan sustancias flamables en este tipo de escuelas.

CALCULO DE LOS SISTEMAS CONTRA INCENDIO Y AGUAS PLUVIALES (RIEGO)

CAPACIDAD DE CISTERNA

$$\begin{aligned} \text{Contra Incendio : } 5 \text{ Lt/m}^2 \times 7,595 \text{ m}^2 &= \underline{37,975 \text{ Lt}} \\ \text{Volumen de agua} &= \underline{37,975 \text{ Lt}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Riego : } 5 \text{ Lt/m}^2 \times 7,595 \text{ m}^2 &= \underline{25,800 \text{ Lt}} \\ \text{Volumen de agua} &= \underline{25,800 \text{ Lt}} \end{aligned}$$

DIMENSION DE LA CISTERNA

$$\text{Area} = \frac{\text{Volumen de agua}}{\text{Profundidad}}$$

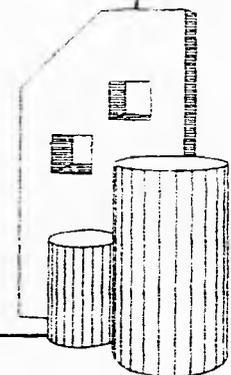
$$\text{Area} = \frac{37,98 \text{ m}^3}{2,00 \text{ m}} = 18,99 \text{ m}^2$$

$$\text{Lado} = \sqrt{18,99 \text{ m}^2} = 4,35 \text{ m}$$

$$\text{Area} = \frac{\text{Volumen de agua}}{\text{Profundidad}}$$

$$\text{Area} = \frac{25,80 \text{ m}^3}{2,00 \text{ m}} = 12,90 \text{ m}^2$$

$$\text{Lado} = \sqrt{12,90 \text{ m}^2} = 3,60 \text{ m}$$



INSTALACION ELECTRICA

Art 167.- Los locales habitables, cocinas y baños domésticos deberán contar, por lo menos, con un contacto o salida de electricidad con una capacidad nominal de 15 amperes para 125 Volts

Art 169.- Las edificaciones de salud, recreación, comunicaciones y transportes deberán tener un sistema de emergencia con encendido automático, para iluminar pasillos, salidas, vestíbulos, sanitarios, salas y locales de concurrentes, así como letreros indicadores de salidas de emergencia, en los niveles de iluminación establecidos.

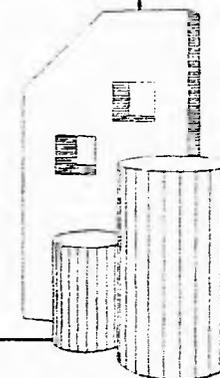
DESCRIPCION DE LA INSTALACION

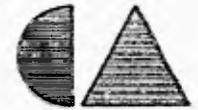
Una vez hecho el cálculo de wats totales necesarios, que dio como resultado 70,265 Wats, se determinó que se requería energía de alta tensión, por lo que fue necesario considerar en el proyecto una sub-estación eléctrica.

La acometida de alta tensión llega a la sub-estación por piso, de esta sub-estación sale la corriente a los tableros de distribución, ubicados en el cuarto de máquinas. De estos tableros salen los circuitos necesarios para dar servicio a las luminarias que se tienen.

Los tableros de control generales de la escuela al igual que el encendido y apagado de la iluminación exterior y de áreas públicas se encuentran en el cuarto de máquinas (sótano). El encendido y apagado de las áreas como dirección, servicios escolares, biblioteca, auditorio, salas de exposición y cafetería se hacen desde tableros de control ubicados estratégicamente dentro de los principales locales enunciados.

El sistema cuenta también con una planta de emergencia, la cual se activa automáticamente al cortarse la energía, esta funciona a base de combustible (Diesel).





Este sistema de emergencia permite mantener la iluminación en las zonas públicas (vestíbulo, circulaciones, sanitarios, talleres, aulas y ciertas áreas exteriores).

ACCESORIOS UTILIZADOS

ILUMINACION PLANTA DE CONJUNTO

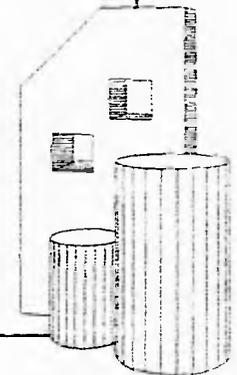
Tipo de lámpara	Wats por pza.	No.de pzas.	Sub-Total	Total p/ nivel
Parking/Roadway Round Tube Twin	175 W	36	6,300 W	
Rectangular HID E4 Series (Wall mount)	100 W	42	4,200 W	
Lámpara de alberca	50 W	11	550 W	
				11,050 W

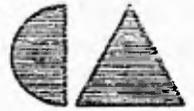
ILUMINACION PLANTA BAJA

Salida de centro	60 W	13	780 W	
Wall Pack W Series	100 W	21	2,100 W	
Recessed Canopy light RC Series 12"	70 W	81	5,670 W	
Canopy light CL Series 12"	100 W	32	3,200 W	
Contactos	120 W	30	3,600 W	
				15,350 W

ILUMINACION AUDITORIO Y SALAS DE EXPOSICION

Salida de centro	60 W	21	1,260 W	
Industrial lights D Series	100 W	47	4,700 W	
Wall Pack W Series	75 W	19	1,425 W	
Recessed Canopy light RC Series 12"	70 W	7	490 W	





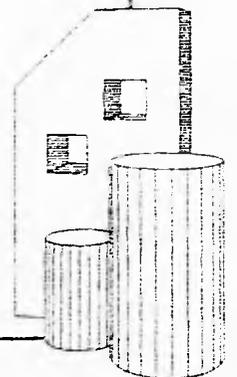
Tipo de lámpara	Watts por pza.	No.de pzas.	Sub-Total	Total p/ nivel
Canopy light CL Series 12"	100 W	26	2,600 W	
Focos de bajo voltaje luz halógena MR-11	35 W	53	1,855 W	
Contactos	120 W	10	1,200 W	
				13,530 W

ILUMINACION PLANTA 1º NIVEL

Salida de centro	60 W	6	360 W	
Wall Pack W Series	75 W	11	825 W	
Wall Pack W Series	100 W	8	800 W	
Recessed Canopy light RC Series 12"	70 W	103	7,210 W	
Canopy light CL Series 12"	100 W	63	6,300 W	
Contactos	120 W	15	1,800 W	
				17,295 W

ILUMINACION PLANTA 2º NIVEL

Salida de centro	60 W	2	120 W	
Mini Industrial lights D Series	70 W	16	1,120 W	
Wall Pack W Series	75 W	16	1,200 W	
Wall Pack W Series	100 W	20	2,000 W	
Recessed Canopy light RC Series 12"	70 W	100	7,000 W	
Canopy light CL Series 12"	100 W	14	1,400 W	
Focos de bajo voltaje luz halógena MR-11	35 W	4	140 W	
Contactos	120 W	13	1,560 W	
				14,540 W



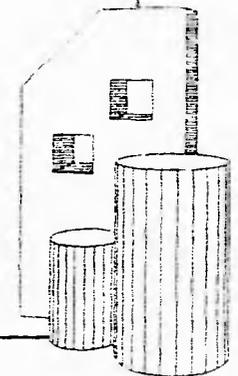


ILUMINACION SOTANO

Tipo de lámpara	Wats por pza.	No.de pzas.	Sub-Total	Total p/ nivel
Salida de centro	60 W	2	120 W	
Parking Structure Refractor F/SCL Series	100 W	23	2,300 W	
Wall Pack W Series	75 W	8	600 W	
Canopy light CL Series 12"	100 W	15	1,500 W	
Contactos	120 W	9	1,080 W	
				<u>5,600 W</u>
			TOTAL	77,365 W

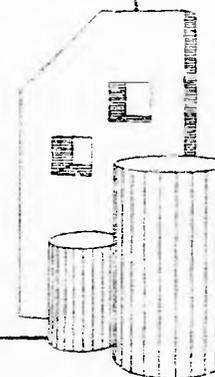
Los circuitos se dividieron por accesorios, cuidando que el wataje por circuito no fuera mayor de 1500 Wats. (ver planos)

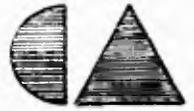
Las luminarias que constituyen la instalación eléctrica de la escuela fueron suministradas por RUDD LIGHTING.





MEMORIA Y CALCULO DE ESTRUCTURA





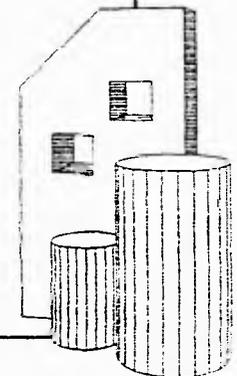
MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURA

En el proyecto se identifican dos tipos de sistemas constructivos: el edificio de la escuela fue solucionado a base de estructura de concreto formada por marcos de columnas circulares de concreto armado de 0.80 m de diámetro, armadas con 9 varillas 1" y Hélices de 3/8" \times 0.50 m como estribos, las cuales son cimbradas con sono-tubo. Estas columnas sostienen losas nervadas con traves principales de sección 0.70 m \times 0.50 m de concreto armado, nervaduras de sección 0.70 m \times 0.30 m de concreto armado y casetones de poliuretano de sección 0.60 m \times 0.50 m, el peralte total del entrepiso es de 0.70 m, incluyendo capa de compresión de 0.05 m armada con malla electrosoldada 10 \times 10. Se tomó este criterio debido a que los claros entre las columnas son de 10.80 m \times 10.80 m. Con esto se logra tener una estructura regular y simétrica.

En el auditorio, salas de exposición y cubierta de cafetería, el sistema constructivo es mixto, consta de columnas rectangulares de concreto armado de sección 0.60 m \times 0.40 m, las cuales sostienen una estructura compuesta por armaduras de acero, armadas con ángulos y PTR de acero las cuales forman las traves principales (T1) y montenes soldados para formar una sección rectangular como cargadores (T2), sobre la cual se apoya una cubierta de Losacero, con una capa de compresión de 0.05 m de concreto. El peralte efectivo de estos entrepisos es de 1.10 m.

En el área de servicios de la cafetería el sistema constructivo es a base de muros de carga de block de cemento, los cuales sostienen una estructura compuesta por armaduras de acero, armadas con ángulos y PTR de acero las cuales forman las traves principales (T1) y montenes soldados para formar una sección rectangular como cargadores (T2), sobre la cual se apoya una cubierta de Losacero, con una capa de compresión de 0.05 m de concreto. El peralte efectivo de estos entrepisos es de 0.60 m.

En el nivel de sótano se utilizó además de las columnas un muro de concreto armado de sección 0.20 m armado con varilla de 3/8" \times 0.30 m, para soportar el empuje del terreno y apoyar sobre este de igual forma el entrepiso encasetonado.



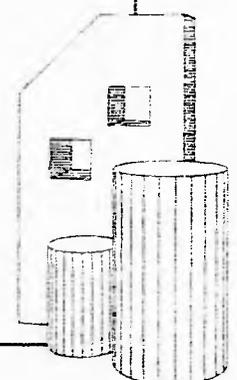


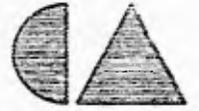
En la losa de la fuente el sistema constructivo es a base de una estructura compuesta por vigas de acero, secundarias (T2 0.40 m x 0.25 m 30 kg/ml), sobre la cual se apoya una cubierta de Losacero, con una capa de compresión de 0.05 m de concreto. El peralte efectivo de este entrepiso es de 0.50 m.

El Proyecto cuenta con 5 pérgolas las cuales son únicamente de ornamentación, no interfieren con la estructura del edificio de la escuela, el sistema constructivo de las mismas es a base de una estructura armada a base de perfiles P.T.R. de 4" de 1/8", sobre la cual se montarán placas precoladas para dar la apariencia de ser de concreto armado. De estas pérgolas colgará una cubierta para el patio interior estructurada a base de tridilosa T.K., sobre la cual se montará un lambrín de perfiles de aluminio para montar domos de LEXAN polarizado y acanalado.

En el 2º nivel las áreas de desembarque de la escalera y rampa se encuentran cubiertas con tridilosa T.K., sobre la cual se montará un lambrín de perfiles de aluminio para montar domos de LEXAN polarizado y acanalado.

Todos los edificios : escuela, auditorio, salas de exposición y cafetería, así como la rampa, se encuentran separados por medio de juntas constructivas, con el objeto de "separar" los edificios, debido a que en un sismo cada edificio se comporta de forma diferente y con esto se evitan fracturas. Así como permitir los hundimientos irregulares que pudiese sufrir cada edificio por su propio peso.





ANALISIS DE CARGAS DE AUDITORIO

Muro de carga de Auditorio de concreto armado de sección :

Longitud : 51.68 ml
 Altura : 4.50 m
 Espesor : 0.20 m

Losa de auditorio sistema Losacero sección :

Area Tributaria : 435 m²
 Espesor : 0.11 m (real)
 0.05 m (cálculo peso concreto)

ANALISIS DE CARGAS

MURO: 51.68 m x 4.50 m x 0.20 m x 2.40 T/m ³	= 111.63 T
LOSA : 435 m ² x 0.05 m x 2.40 T/m ³	= 52.20 T
TRABES :	
T1 : 0.04 T/ml (22.90 m x 4 piezas)	= 3.66 T
T2 : 0.03 T/ml (20 m x 7 piezas)	= 4.20 T
	171.69 T
ACABADOS : 15 % Peso estructural	= 25.75 T
	197.44 T
PESO DE CIMIENTO : 20 % Peso estructural	= 39.49 T
	236.93 T
CARGA VIVA : 0.10 T/m ² x 435 m ²	= 43.50 T
Peso Total =	280.43 T

NOTA :

Debido a que la sección resultante en cálculo es de 0.49 m, se optó por aumentar la sección a la sección mínima 0.60 m.

CALCULO DE LA CIMENTACION

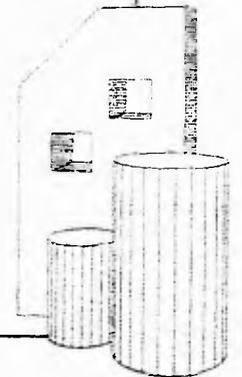
Resistencia del terreno : R.T. = 11 T/m²

Area de cimentación = $\frac{\text{Peso Total}}{\text{R.T.}}$

Area = $\frac{280.43 \text{ T}}{11 \text{ T/m}^2} = 25.49 \text{ m}^2$

Ancho zapata corrida = $\frac{\text{Area cimentación}}{\text{Long. de muro}}$

Ancho = $\frac{25.49 \text{ m}^2}{51.68 \text{ m}} = 0.49 \text{ m} = 0.60 \text{ m}$





ANALISIS DE CARGAS DE SALAS DE EXPOSICION

Columna L-4 de concreto armado sección rectangular :

Sección : 0.60 m x 0.40 m

Altura : 4.75 m

Losa de salas de expo. sistema Losacero sección:

Area Tributaria : 94.67 m²

Espesor : 0.11 m (real)

0.05 m (cálculo peso concreto)

ANALISIS DE CARGAS

COLUMNA : 0.60 m x 0.40 m x 4.75 m x 2.40 T/m³ = 2.74 T

LOSA : 94.67 m² x 0.05 m x 2.40 T/m³ = 11.36 T

TRABES :

T1 : 0.04 T/ml (9.78 m + 9.68 m) = 0.78 T

T2 : 0.03 T/ml (9.78 m x 4 piezas) = 1.17 T

16.05 T

ACABADOS : 15 % Peso estructural = 2.41 T

18.46 T

PESO DE CIMENTO : 20 % Peso estructural = 3.69 T

22.15 T

CARGA VIVA : 0.10 T/m² x 94.67 m² = 9.47 T

Peso Total = 31.36 T

CALCULO DE LA CIMENTACION

Resistencia del terrazo : R.T.=11 T/m²

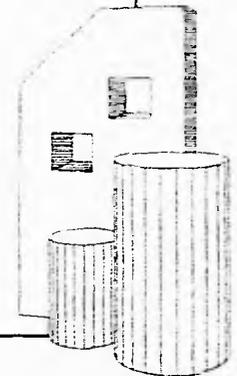
Area de cimentación = $\frac{\text{Peso Total}}{\text{R.T.}}$

Area = $\frac{31.36 \text{ T}}{11 \text{ T/m}^2} = 2.85 \text{ m}^2$

11 T/m²

Ancho zapata aislada = $\sqrt{\text{Area cimiento}}$

Ancho = $\sqrt{2.85 \text{ m}^2} = 1.69 \text{ m} = 1.70 \text{ m}$





ANALISIS DE CARGAS DE ESCUELA

Columna E-9 de concreto armado sección circular :

Sección : 0.80 m (diámetro)
 Altura : 3.50 m

Losa de escuela sistema losa nervada sección:

Area Tributaria : 105.08 m²
 Espesor : 0.60 m (real)
 Peso : 650 kg/m² (cálculo)

ANALISIS DE CARGAS

COLUMNA : 0.50 m² x 3.50 m x 2.40 T/m³ x 4 niv. = 16.80 T
 LOSA : 105.08 m² x 0.65 T/m² x 4 niveles = 273.21 T
 MUROS : 21.60 m x 3.50 m x 0.08 T/m² x 4 niveles = 24.19 T
 = 314.20 T
 ACABADOS : 15 % Peso estructural = 47.13 T
 = 361.33 T
 PESO DE CIMENTO : 20 % Peso estructural = 72.27 T
 = 433.60 T
 CARGA VIVA : 0.25 T/m² x 105.08 m² x 3 niveles = 78.81 T
 0.25 T/m² x 105.08 m² x 1 nivel = 10.51 T
 Peso Total = 522.92 T

NOTA :

Debido a que la sección resultante en cálculo es de 6.89 m, demasiado grande para las zapatas aisladas se optó por cambiar el tipo de cimentación a cajón de cimentación, se descartó de igual manera las zapatas corridas ya que al ser un apoyo aislado y no un muro de carga, el peso se concentra en un punto de la zapata, además de que la sección resultante en cálculo es de 2.20 m de ancho de zapata, la cual es demasiado ancha.

CALCULO DE LA CIMENTACION

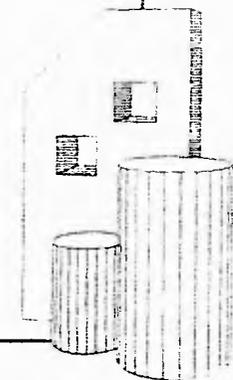
Resistencia del terreno : R.T.=11 T/m²

Area de cimentación = $\frac{\text{Peso Total}}{\text{R.T.}}$

Area = $\frac{522.92 \text{ T}}{11 \text{ T/m}^2}$ = 47.54 m²

Ancho zapata aislada = $\sqrt{\text{Area cimiento}}$

Ancho = $\sqrt{47.54 \text{ m}^2}$ = 6.89 m = 6.90 m



ANALISIS DE CARGAS DE CUBIERTA DE CAFETERIA

Columna M-B de concreto armado sección rectangular :

Sección : 0.60 m x 0.40 m

Altura : 3.50 m

Losa de salas de expo. sistema Losacero sección:

Área Tributaria : 29.14 m²

Espesor : 0.11 m (real)

0.05 m (cálculo peso concreto)

ANALISIS DE CARGAS

COLUMNA : 0.60 m x 0.40 m x 3.50 m x 2.40 T/m³ = 2.02 T

LOSA : 29.14 m² x 0.05 m x 2.40 T/m³ = 3.50 T

TRABES :

T1 : 0.04 T/ml (6.97 m + 3.58 m + 3.74 m) = 0.57 T

T2 : 0.03 T/ml (7.16 m + 1.87 m) = 0.27 T

6.36 T

ACABADOS : 15 % Peso estructural = 0.95 T

7.31 T

PESO DE CIMENTO : 20 % Peso estructural = 1.46 T

8.77 T

CARGA VIVA : 0.10 T/m² x 24.95 m² = 2.50 T

Peso Total = 11.27 T

CALCULO DE LA CIMENTACION

Resistencia del terreno : R.T. = 11 T/m²

Área de cimentación = $\frac{\text{Peso Total}}{\text{R.T.}}$

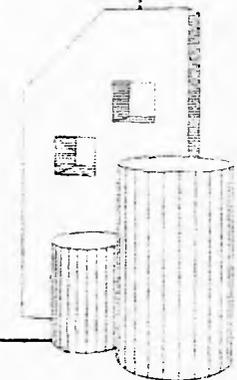
R.T.

Área = $\frac{11.27 \text{ T}}{11 \text{ T/m}^2} = 1.02 \text{ m}^2$

11 T/m²

Ancho zapata aislada = $\sqrt{\text{Área cimiento}}$

Ancho = $\sqrt{1.02 \text{ m}^2} = 1.01 \text{ m} = 1.00 \text{ m}$





ANALISIS DE CARGAS DE RAMPA

Muro de carga de rampa de concreto armado de sección :

Sección : 0.30 m

Altura : 12.50 m

Losa de rampa de concreto armado de sección :

Area por vuelta : 182.50 m²

Ancho : 2.80 m

Vueltas p/nivel : 1.75 (5.25 total)

ANALISIS DE CARGAS

MURO : 27.02 m² x 12.50 m x 0.30 m x 2.40 T/m³ = 243.18 T

RAMPA : 182.50 m² x 0.10 m x 2.40 T/m³ x 5.25 v. = 229.95 T

BARANDA : 33.69 m x 1.00 m x 0.08 T/m² x 5.25 v. = 14.15 T
487.28 T

ACABADOS : 15 % Peso estructural = 73.09 T
560.37 T

PESO DE CIMENTO : 20 % Peso estructural = 112.07 T
672.45 T

CARGA VIVA : 0.25 T/m² x 182.50 m² x 5.25 V. = 239.53 T
Peso Total = 911.98 T

NOTA :

Debido a que la sección resultante en cálculo es de 3.07 m, demasiado grande para la zapata corrida, se optó por cambiar el tipo de cimentación a cajón de cimentación, además con esto se unifica el criterio de cimentación de la escuela y la rampa.

CALCULO DE LA CIMENTACION

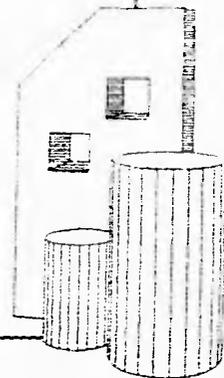
Resistencia del terreno : R.T. = 11 T/m²

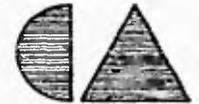
Area de cimentación = Peso Total
R.T.

Area = 911.98 T = 82.91 m²
11 T/m²

Ancho zapata corrida = Area cimiento
Long. muro

Ancho = 82.91 m² = 3.07 m
27.02 m





ANALISIS DE CARGAS DE RAMPA

Muro de carga de rampa de concreto armado de sección:

Sección: 0.30 m

Altura: 12.50 m

Losa de rampa de concreto armado de sección:

Area por vuelta: 182.50 m²

Ancho: 2.80 m

Vueltas p/nivel: 1.75 (5.25 total)

ANALISIS DE CARGAS

MURO: 27.02 m² x 12.50 m x 0.30 m x 2.40 T/m³ = 243.18 T
 RAMPA: 182.50 m² x 0.10 m x 2.40 T/m³ x 5.25 v. = 229.95 T
 BARANDA: 33.69 m x 1.00 m x 0.08 T/m² x 5.25 v. = 14.15 T
 487.28 T
 ACABADOS: 15 % Peso estructural = 73.09 T
 560.37 T
 PESO DE CIMENTO: 20 % Peso estructural = 112.07 T
 672.45 T
 CARGA VIVA: 0.25 T/m² x 182.50 m² x 5.25 V. = 239.53 T
 Peso Total = 911.98 T

NOTA:

Debido a que la sección resultante en cálculo es de 3.07 m, demasiado grande para la zapata corrida, se optó por cambiar el tipo de cimentación a cajón de cimentación, además con esto se unifica el criterio de cimentación de la escuela y la rampa.

CALCULO DE LA CIMENTACION

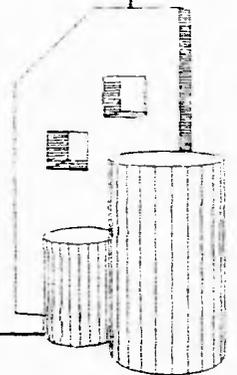
Resistencia del terreno: R.T. = 11 T/m²

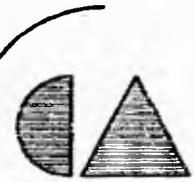
Area de cimentación = $\frac{\text{Peso Total}}{\text{R.T.}}$

Area = $\frac{911.98 \text{ T}}{11 \text{ T/m}^2} = 82.91 \text{ m}^2$

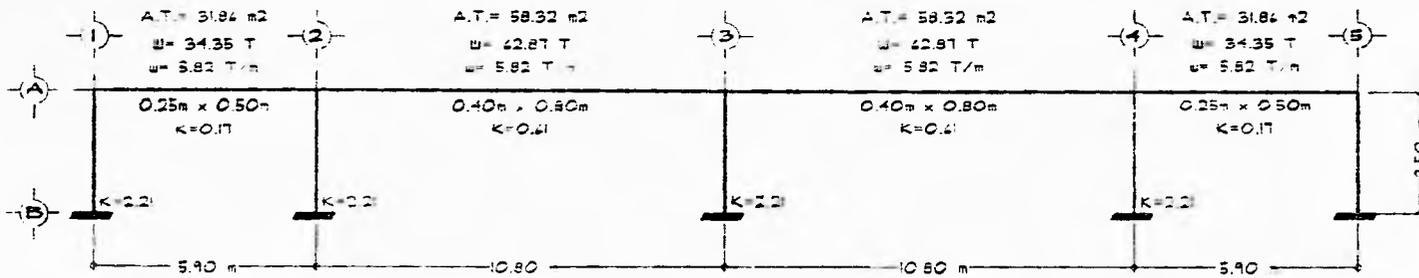
Ancho zapata corrida = $\frac{\text{Area cimiento}}{\text{Long. muro}}$

Ancho = $\frac{82.91 \text{ m}^2}{27.02 \text{ m}} = 3.07 \text{ m}$

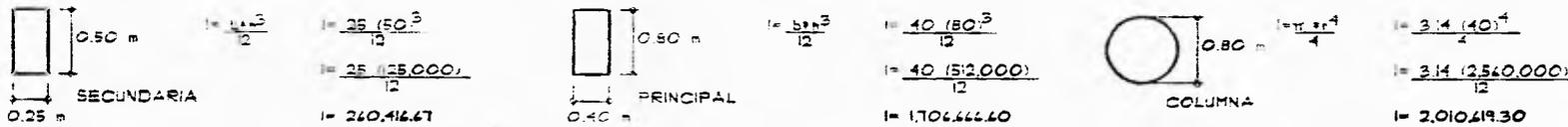




MARCO DE COLUMNA E-9 SENTIDO LONGITUDINAL



MOMENTOS DE INERCIA DE VIGAS

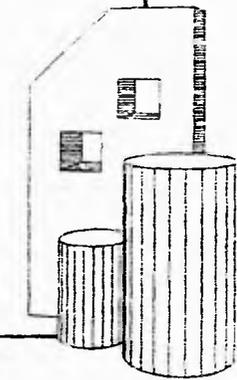


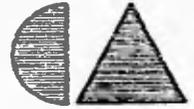
REDUCCION DE VALORES DE MOMENTOS

Trabe secundaria $I = 260,416.67 = 1$
 Trabe principal $I = \frac{20,480,000}{260,416.67} = 7.86$
 Columna $I = \frac{8,038,400}{260,416.67} = 30.87$

OBTENCION DE RIGIDEZ

$K = \frac{\text{Momento Inercia}}{\text{Longitud de clara}}$
 (Viga Secundaria) $K = \frac{1}{5.90} = 0.17$
 (Viga Principal) $K = \frac{7.86}{10.80} = 0.73$
 (Columna) $K = \frac{30.87}{3.50} = 8.82$





FACTORES DE DISTRIBUCION

$$F_d = \frac{\text{Rigidez de elemento}}{\sum \text{Rigideces del nodo}}$$

$$B-1 \quad P_s = \frac{2.21}{2.21 + \infty} = 0$$

$$B-5 \quad P_s = \frac{2.21}{2.21 + \infty} = 0$$

$$A-1 \quad P_i = \frac{2.21}{2.21 + 0.17} = 0.93$$

$$V_d = \frac{0.17}{2.21 + 0.17} = 0.07$$

$$A-5 \quad P_i = \frac{2.21}{2.21 + 0.17} = 0.93$$

$$V_d = \frac{0.17}{2.21 + 0.17} = 0.07$$

$$A-2 \quad V_i = \frac{0.17}{0.17 + 2.21 + 0.41} = 0.06$$

$$P_i = \frac{2.21}{0.17 + 2.21 + 0.41} = 0.74$$

$$V_d = \frac{0.41}{0.17 + 2.21 + 0.41} = 0.20$$

$$A-4 \quad V_i = \frac{0.17}{0.17 + 2.21 + 0.41} = 0.06$$

$$P_i = \frac{2.21}{0.17 + 2.21 + 0.41} = 0.74$$

$$V_d = \frac{0.41}{0.17 + 2.21 + 0.41} = 0.20$$

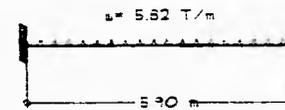
$$A-3 \quad V_i = \frac{0.41}{0.41 + 2.21 + 0.41} = 0.18$$

$$P_i = \frac{2.21}{0.41 + 2.21 + 0.41} = 0.44$$

$$V_d = \frac{0.41}{0.41 + 2.21 + 0.41} = 0.18$$

MOMENTOS DE EMPOTRE

VIGAS A. 1-2 y A. 4-5



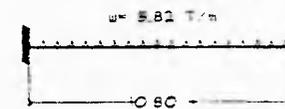
$$M_{max} = \frac{w l^2}{8}$$

$$M_{max} = \frac{5.82 (5.90)^2}{8}$$

$$M_{max} = \frac{5.82 (34.81)}{8}$$

$$M_{max} = 25.32 \text{ T/m}$$

VIGAS A. 2-3 y 3-4



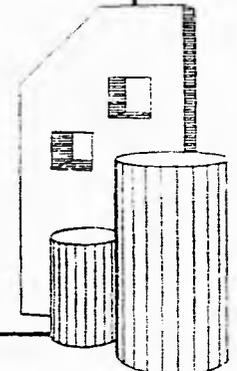
$$M_{max} = \frac{w l^2}{8}$$

$$M_{max} = \frac{5.82 (0.80)^2}{8}$$

$$M_{max} = \frac{5.82 (0.64)}{8}$$

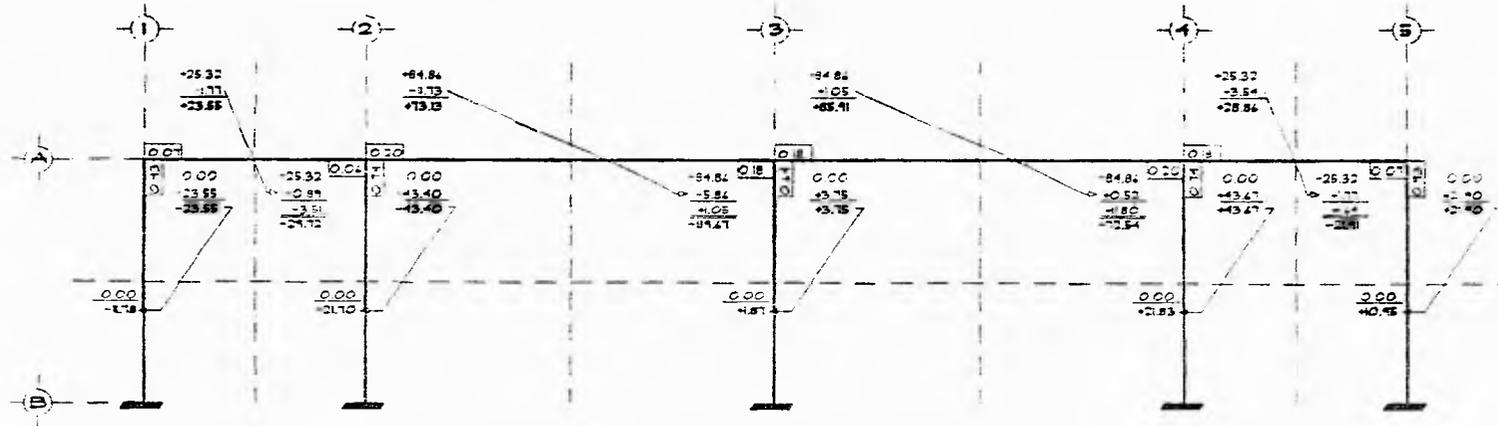
$$M_{max} = 0.46 \text{ T/m}$$

NOTA: TODOS LOS POSTES EN EL EJE "B" TIENEN MOMENTO DE INERCIA = 0
POR ESTAR EMPOTRADOS EN EL PISO

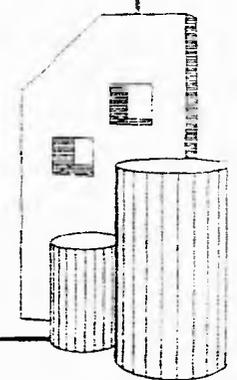
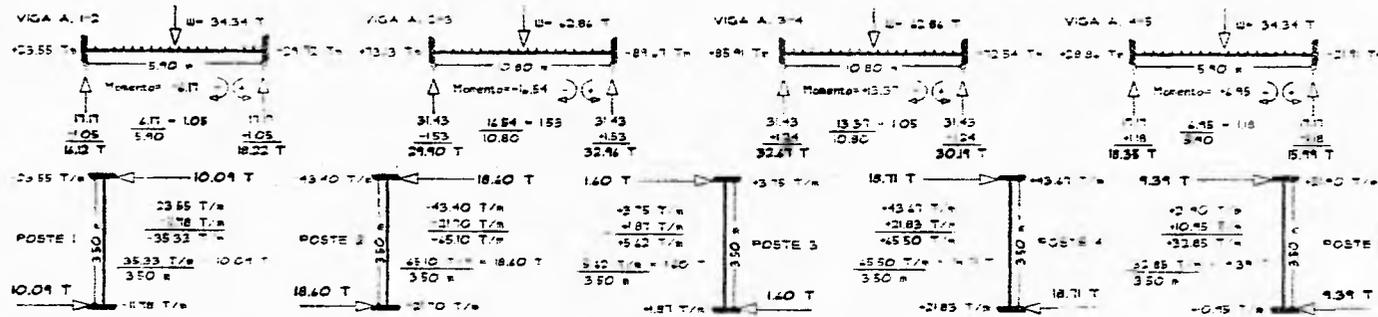




MOMENTOS MAXIMOS DE FLEXION

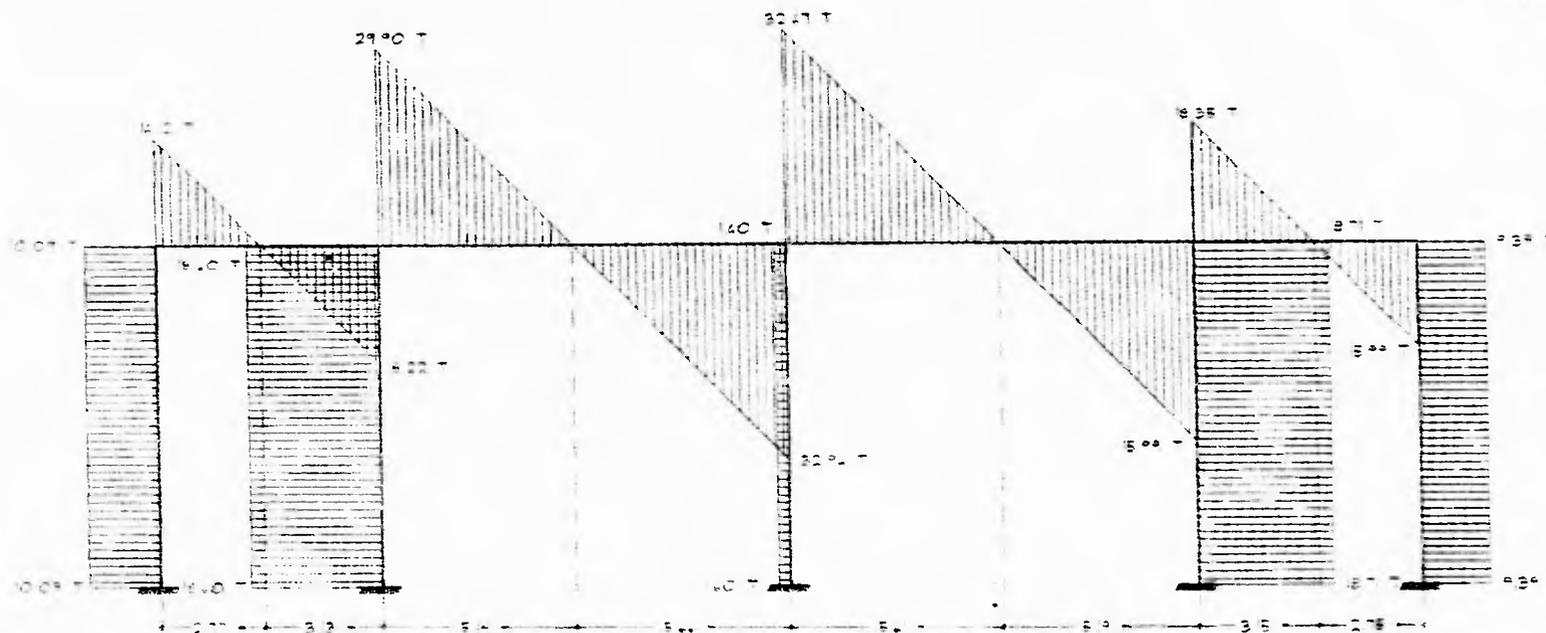


INCREMENTOS DE CORTANTE





GRAFICA DE CORTANTE



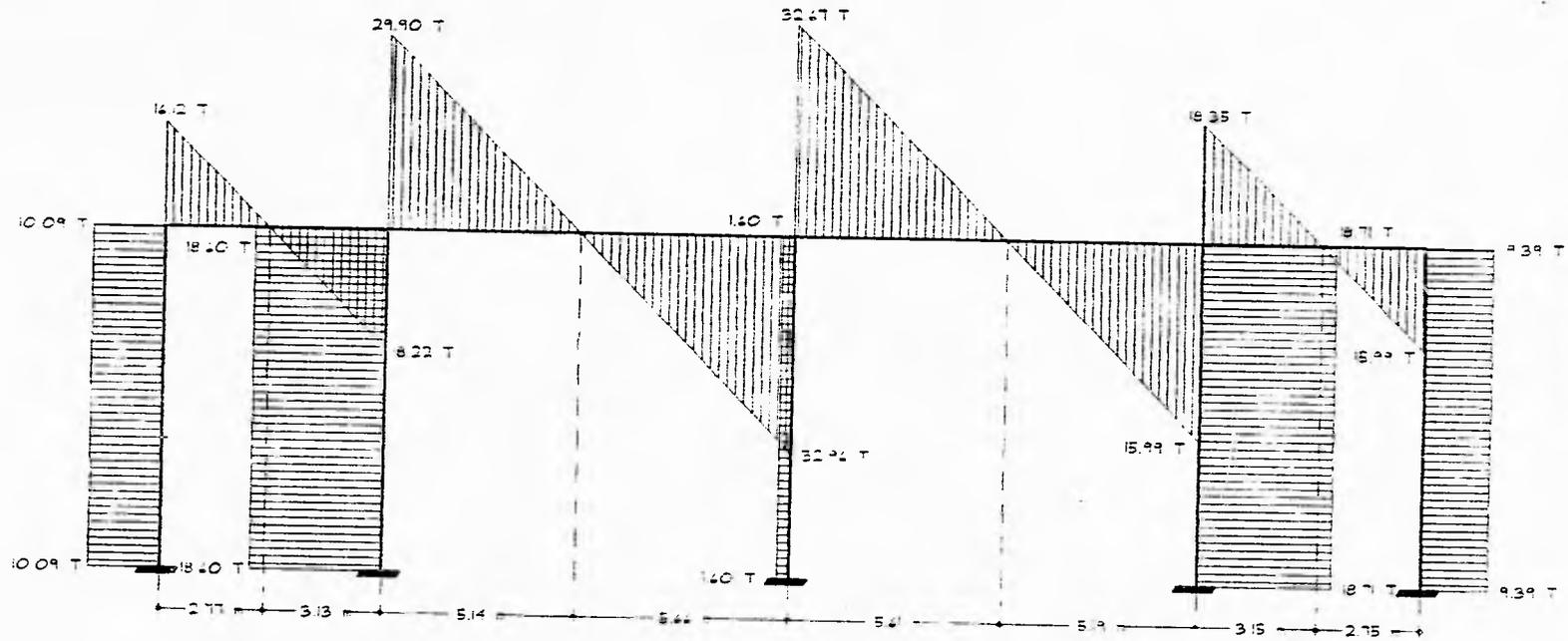
AREAS DE CORTANTE

22.32	28.51	74.80	93.26	91.64	78.34	28.90	21.99
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------



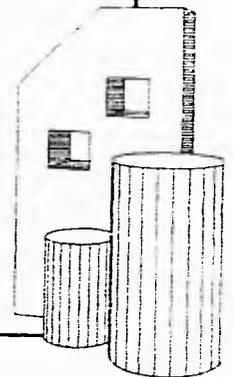


GRAFICA DE CORTANTE



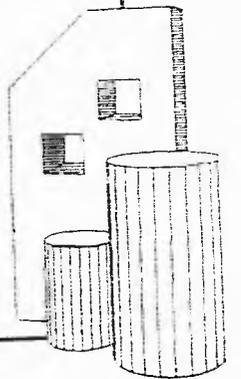
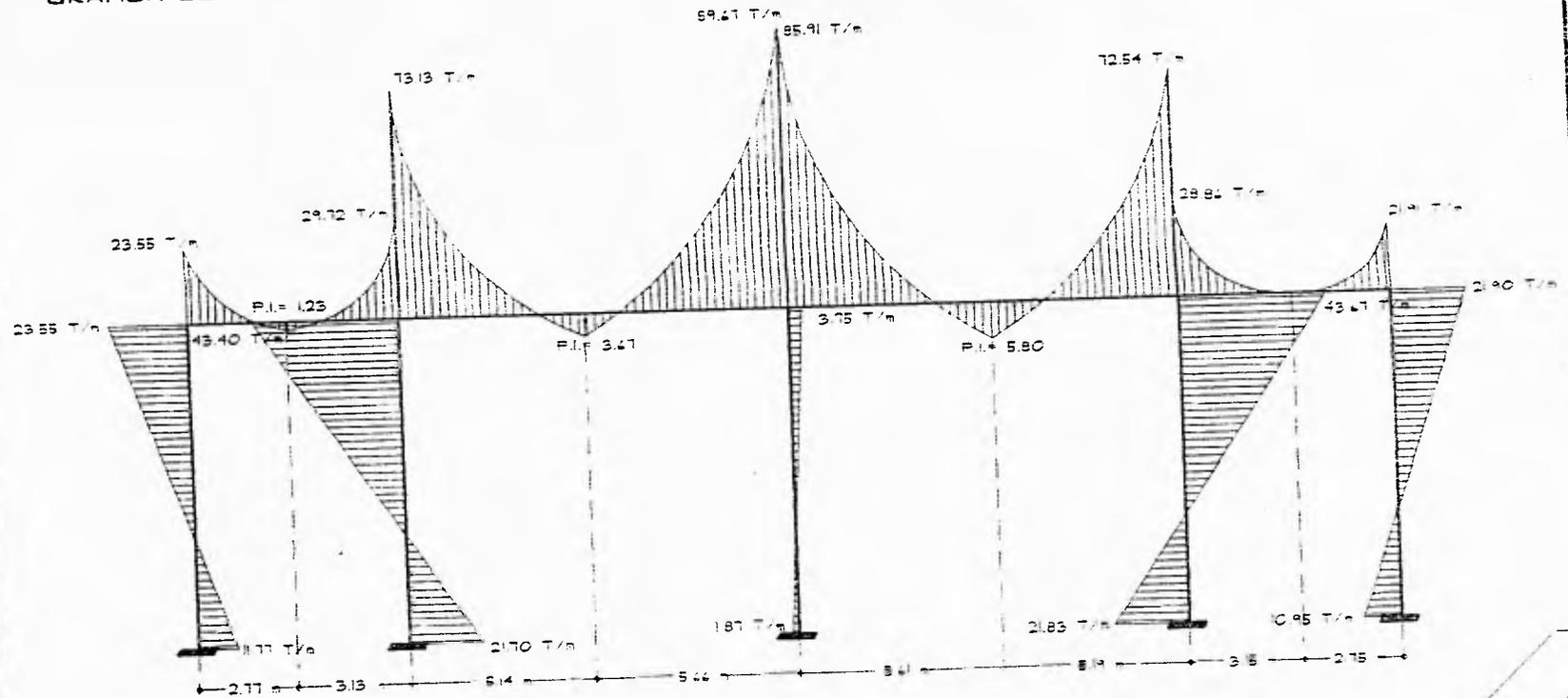
AREAS DE CORTANTE

22.32	28.51	76.80	93.28	91.64	78.34	28.90	21.99
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------



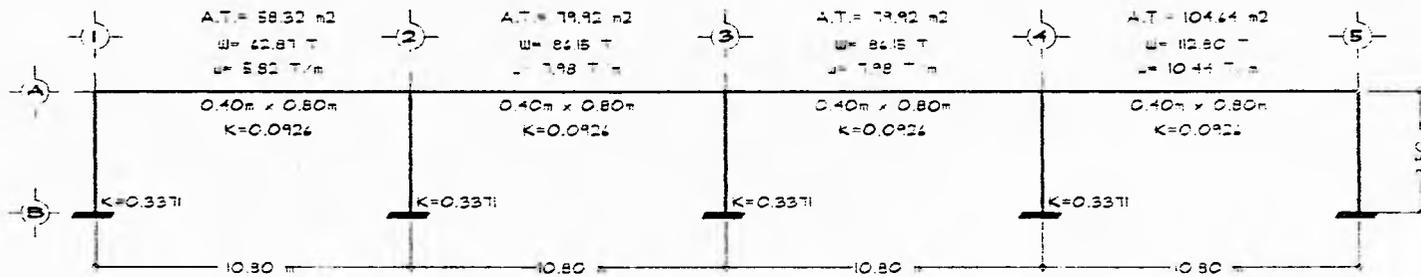


GRAFICA DE MOMENTOS

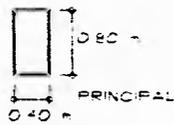




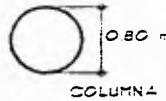
MARCO DE COLUMNA E-9 SENTIDO TRANSVERSAL



NOMENTOS DE INERCIA DE VIGAS



$$I = \frac{bh^3}{12} = \frac{40 \cdot 80^3}{12} = 40 \cdot 512,000 = 1,706,666.60$$



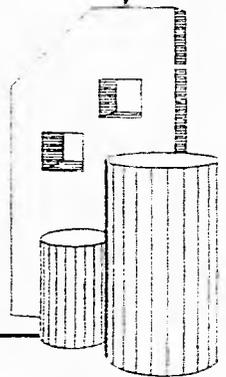
$$I = \frac{\pi \cdot d^4}{64} = \frac{3.14 \cdot 40^4}{64} = 3.14 \cdot 1250,000 = 2,010,619.30$$

REDUCCION DE VALORES DE MOMENTOS

Trabe principal: $I = 1,706,666.60 = 1$
 Columna: $I = \frac{2,010,619.30}{1,706,666.60} = 1.18$

OBTENCION DE RIGIDEZ

$K = \frac{\text{Momento Inercia}}{\text{Longitud de claro}}$
 (Viga Principal) $K = \frac{1}{10.80} = 0.0926$
 (Columna) $K = \frac{1.18}{3.50} = 0.3371$





FACTORES DE DISTRIBUCION

$\frac{I_n}{\sum I_n}$ Rigidez de elemento
 \times Rigideces del nodo

B-1 $P_6 = \frac{0.34}{0.34 + \infty} = 0$

B-1 $P_6 = \frac{0.34}{0.34 + \infty} = 0$

A-1 $P_1 = \frac{0.34}{0.34 + 0.09} = 0.79$
 $V_d = \frac{0.09}{0.34 + 0.09} = 0.21$

A-1 $P_1 = \frac{0.34}{0.34 + 0.09} = 0.79$
 $V_d = \frac{0.09}{0.34 + 0.09} = 0.21$

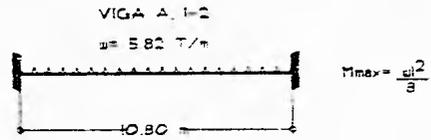
A-2 $V_1 = \frac{0.09}{0.09 + 0.34 + 0.09} = 0.17$
 $P_1 = \frac{0.34}{0.09 + 0.34 + 0.09} = 0.44$
 $V_d = \frac{0.09}{0.09 + 0.34 + 0.09} = 0.17$

A-2 $V_1 = \frac{0.09}{0.09 + 0.34 + 0.09} = 0.17$
 $P_1 = \frac{0.34}{0.09 + 0.34 + 0.09} = 0.44$
 $V_d = \frac{0.09}{0.09 + 0.34 + 0.09} = 0.17$

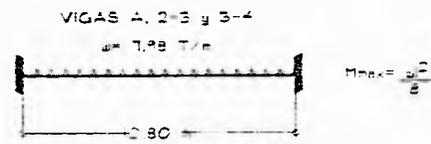
A-3 $V_1 = \frac{0.09}{0.09 + 0.34 + 0.09} = 0.17$
 $P_1 = \frac{0.34}{0.09 + 0.34 + 0.09} = 0.44$
 $V_d = \frac{0.09}{0.09 + 0.34 + 0.09} = 0.17$

NOTA: TODOS LOS POSTES EN EL EJE "B" TIENEN MOMENTO DE INERCIA = 0 POR ESTAR EMPOTRADOS EN EL PISO

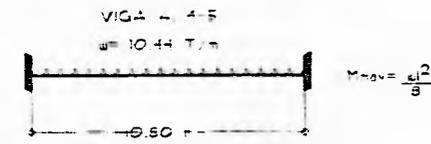
MOMENTOS DE EMPOTRE



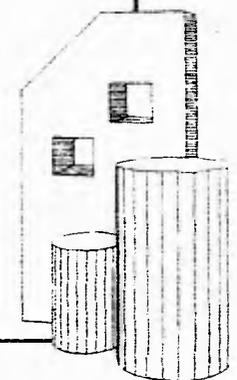
$M_{max} = \frac{5.82 \cdot (10.80)^2}{8}$
 $M_{max} = \frac{5.82 \cdot (116.64)}{8}$
 $M_{max} = 84.86 \text{ T/m}$

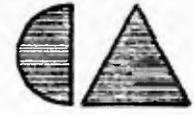


$M_{max} = \frac{7.98 \cdot (10.80)^2}{8}$
 $M_{max} = \frac{7.98 \cdot (116.64)}{8}$
 $M_{max} = 116.35 \text{ T/m}$

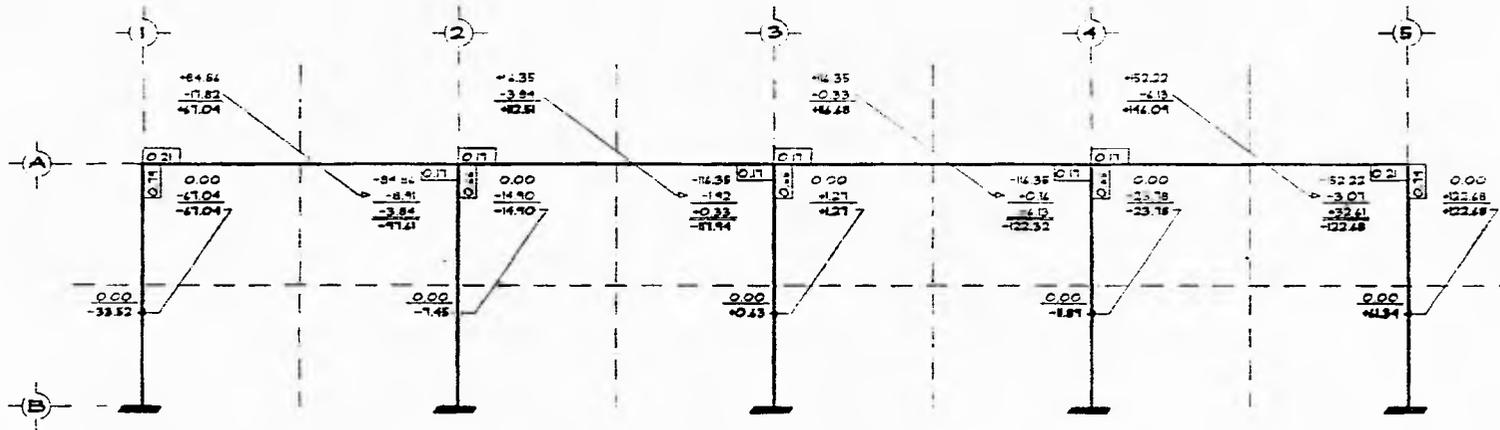


$M_{max} = \frac{10.44 \cdot (10.80)^2}{8}$
 $M_{max} = \frac{10.44 \cdot (116.64)}{8}$
 $M_{max} = 152.22 \text{ T/m}$

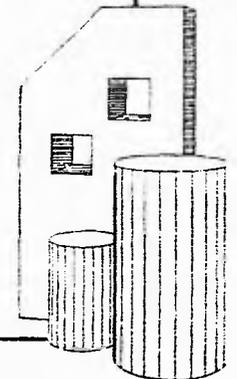
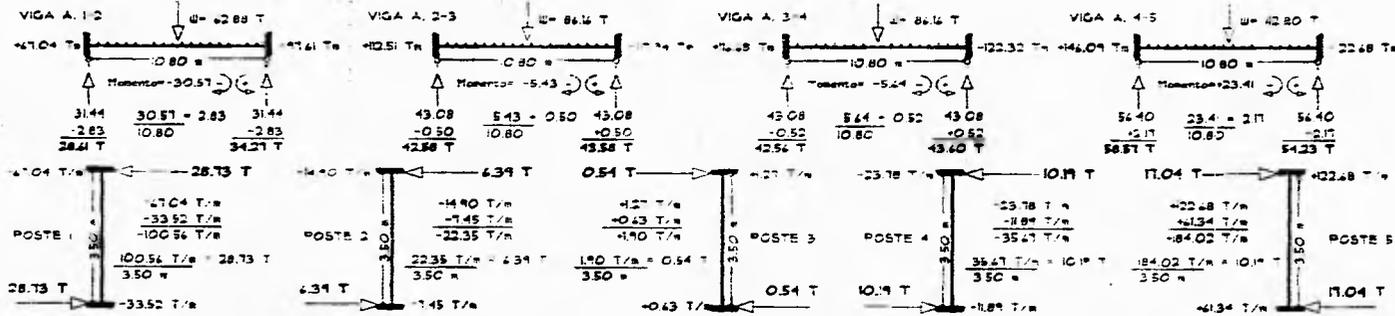


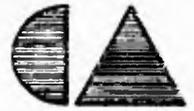


MOMENTOS MAXIMOS DE FLEXION

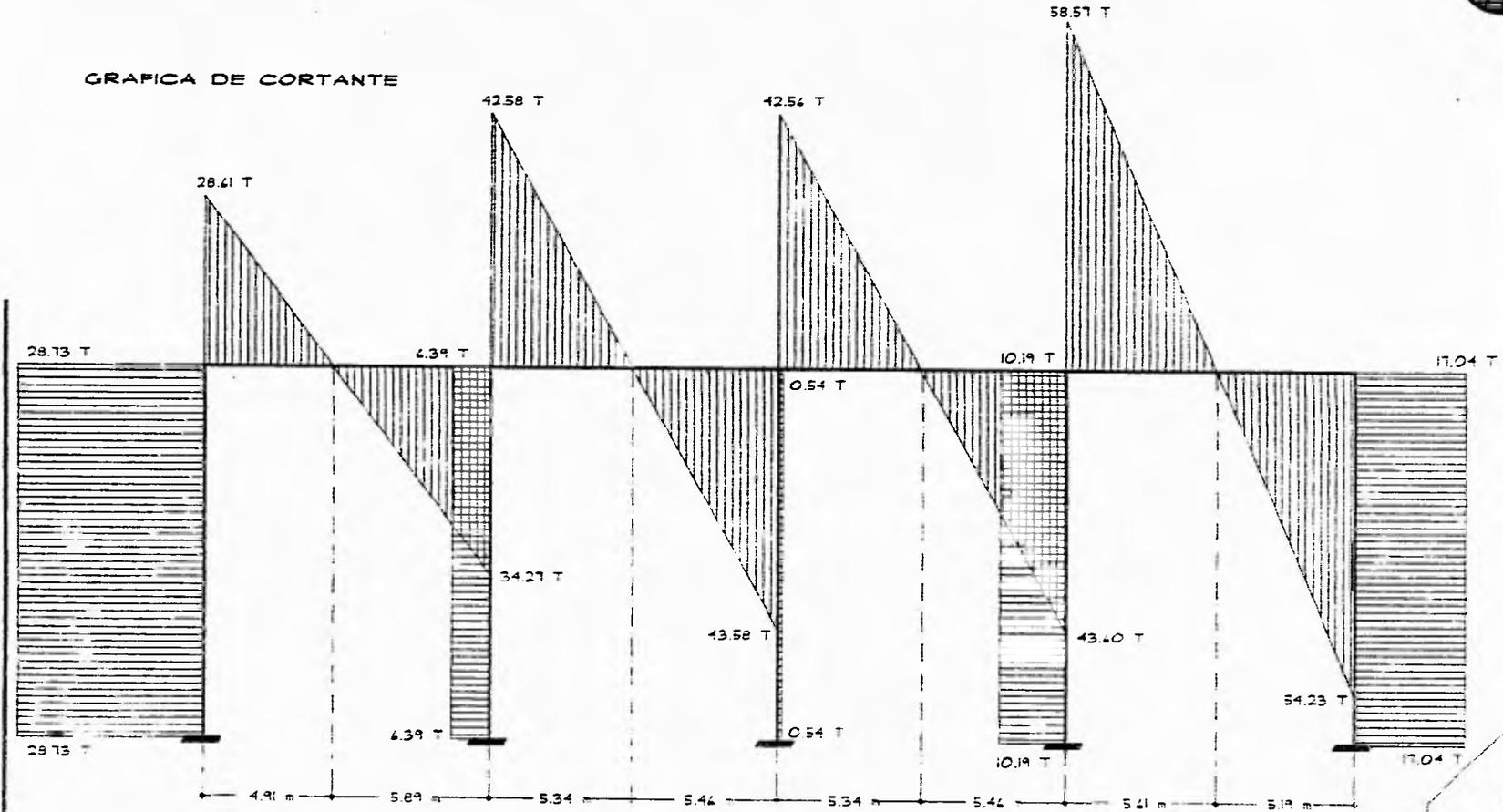


INCREMENTOS DE CORTANTE



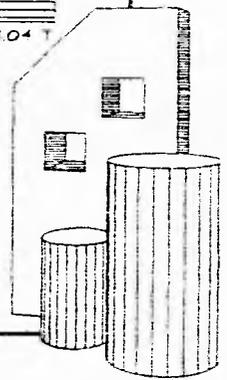


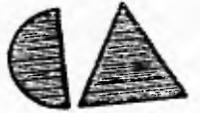
GRAFICA DE CORTANTE



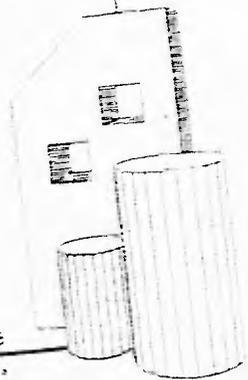
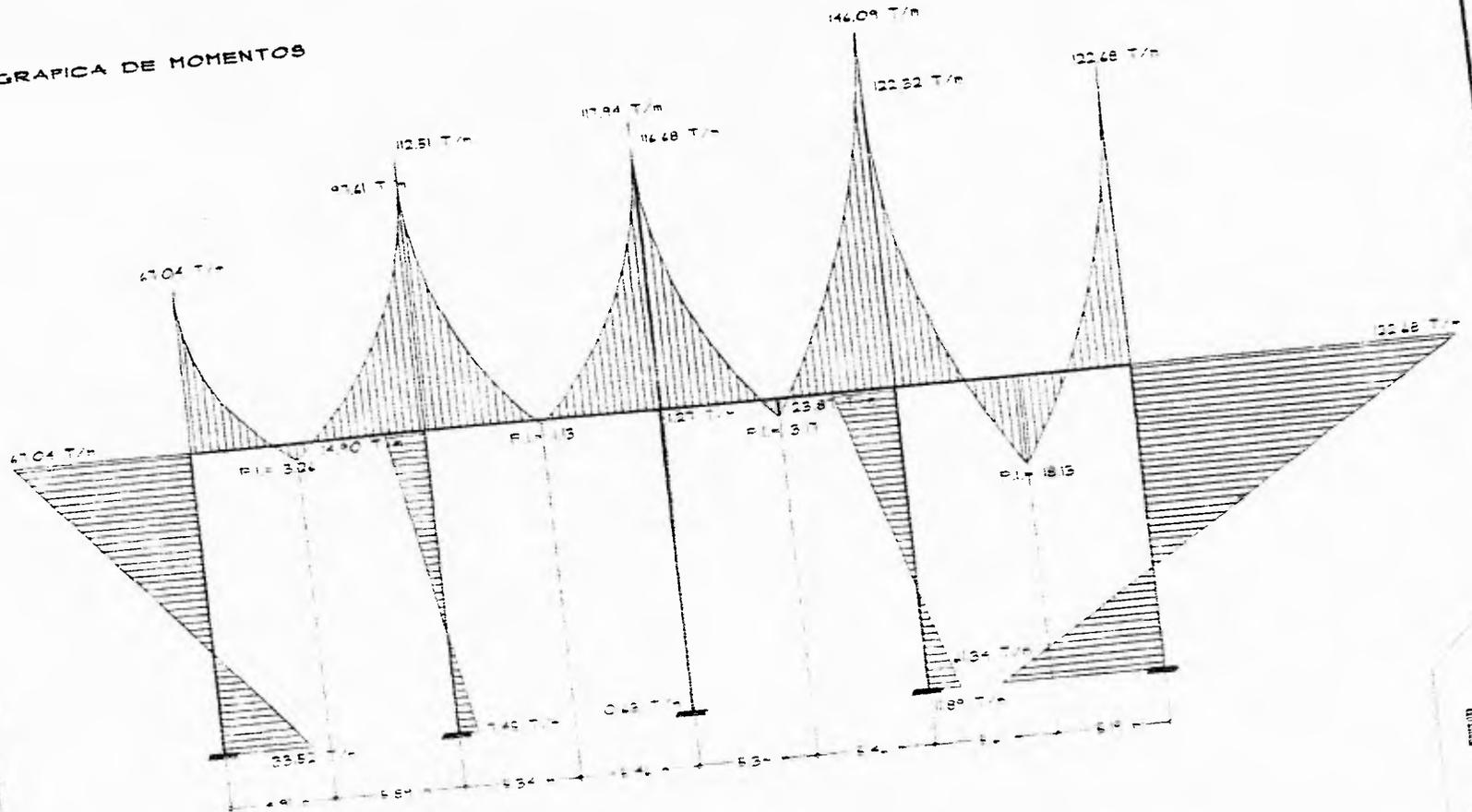
AREAS DE CORTANTE

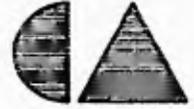
10.30	100.81	113.64	119.05	113.54	119.15	124.22	140.79
-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------



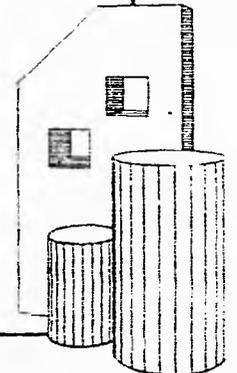
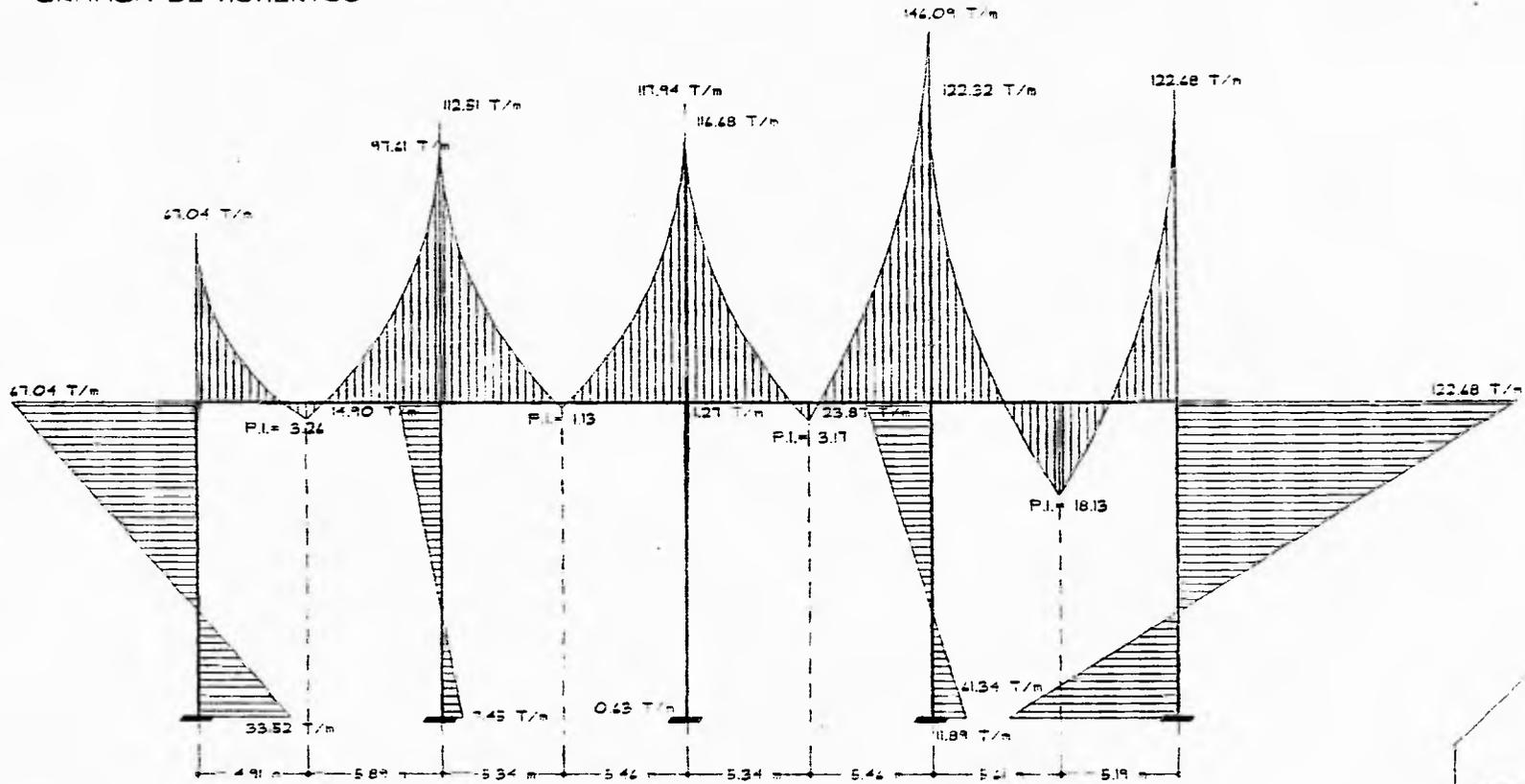


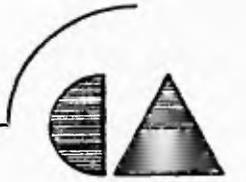
GRAFICA DE MOMENTOS



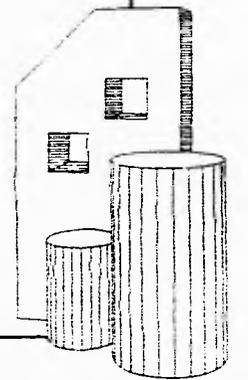


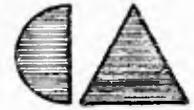
GRAFICA DE MOMENTOS





MEMORIA DE ACABADOS



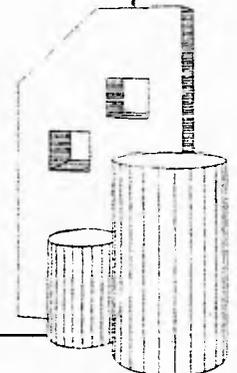


MEMORIA DESCRIPTIVA DE ACABADOS

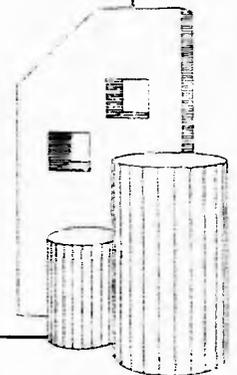
Al entrar al proyecto se llega a la plaza de acceso que cuenta con piso adoquinado, en la cual se encuentra como remate visual la fuente y espejo de agua, para posteriormente pasar entre las grandes pérgolas estructuradas de perfiles P.T.R. de acero recubiertas de placas precoladas de cemento con un aplanado rústico cemento-arena. Llegando al gran vestíbulo con un piso de placas de mármol blanco de 70 x 70. Los muros perimetrales son de un sistema prefabricado Erecta-Panel, recubiertas con un aplanado rústico de cemento-arena, y pintados con pintura vinílica blanca. El interior de las aulas es del mismo material sólo que el aplanado de los muros no es rústico, es fino, pintado de blanco. El piso de las aulas es de loseta Dal-Quarry 30 x 30 color gris piedra. Los plafones de todas estas áreas son aparentes, la losa reticular sólo se limpiará posteriormente del colado. El área de dirección en la parte de las oficinas tendrá lambrín de madera en los muros, un falso plafón de membrana suspendido y alfombra de uso rudo en el acabado de piso.

En el auditorio el acabado en los muros es de lambrín de madera color natural, el piso está estructurado por un piso falso BESCO con acabado de alfombra uso rudo. Este piso permite la ubicación del aire acondicionado por el piso del auditorio. En las salas de exposición el acabado en los muros es un aplanado cemento-arena fino, pintado de blanco, el piso está estructurado por un piso falso BESCO con acabado de alfombra uso rudo. Este piso permite la ubicación del aire acondicionado por el piso de las salas de exposición. En el área de servicio y cocina de la cafetería (al igual que en todos los baños del proyecto) el acabado de los muros es de azulejo Dal-Hylites 15 x 15 color aqua, el piso es loseta antiderrapante color gris, los plafones están pintados con pintura de esmalte aqua.

En los niveles superiores se respeta el mismo criterio: Los muros exteriores de las aulas tienen un aplanado rústico de cemento-arena, pintado con pintura vinílica blanca, en los muros interiores de los salones hay un aplanado fino de cemento-arena, pintado con pintura vinílica blanca, todos los plafones son aparentes de losa reticular excepto en las oficinas donde se tiene falso plafón de membrana suspendido, los pisos de los salones son de loseta gris 30 x 30 y los pisos exteriores son de loseta de mármol de 70 x 70.

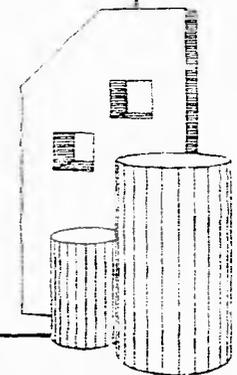


PISOS	MUROS	PLAFONES	ZORLOS
A	A	A	A
1.-Firme de concreto armado con malla $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$	1.-Columna de concreto armado de diámetro 0.80 m	1.-Loseta reticular peralte 0.70 m	1.-Columna de concreto armado de diámetro 0.80 m
2.-Escalones forjados de tabique	2.-Muro de concreto armado 0.20 m	2.-Losacero peralte 1.20 m	2.-Muro de concreto armado 0.20 m
3.-Loseta reticular peralte 0.70 m	3.-Muro prefabricado ligero Erecta Panel 75 kg/m^2	3.-Loseta maciza de concreto armado peralte 0.10 m	3.-Muro prefabricado ligero Erecta Panel 75 kg/m^2
4.-Losacero peralte 1.20 m	4.-Muro de Block de cemento	4.-Tridilosa estructural T.K.	4.-Muro de Block de cemento
5.-Loseta maciza de concreto armado peralte 0.10 m			
6.-Escalones forjados de lámina de acero			
B	B	B	B
1.-Firme de concreto armado con malla $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$	1.-Aplanado de yeso a plomo esp. promedio 1 a 6 cm	1.-Aplanado fino de mortero cemento arena 1:5 a nivel	
2.-Piso elevado BESCO	2.-Aplanado fino de mortero cemento arena 1:5 a plomo	2.-Aplanado rústico de mortero cemento arena 1:5 a nivel	
	3.-Aplanado rústico de mortero cemento arena 1:5 a plomo	3.-Falso plafón suspendido con lambrín de aluminio	
C	C	C	C
1.-Cinta asfáltica	1.-Azulejo esmaltado Dal-Hylites 0.15 x 0.15 color aqua	1.-Pintura de esmalte color blanco	1.-Azulejo esmaltado Dal-Hylites 0.15 x 0.10 color aqua
2.-Adoquín	2.-Concreto aparente	2.-Pintura de esmalte color aqua	2.-Loseta Dal-Quarry 0.30x0.30 Serie 1900 color gris piedra en tiras de 0.10





PISOS	MUROS	PLAFONES	ZOCOS
3.-Loseta Dal-Firme gris antiderrapante	3.-Cancelería de aluminio línea Kawner color natural	3.-Limpieza	
4.-Alfombra de uso rudo	4.-Lambrín de duela color natural	4.-Domos de acrílico LEXAN polarizados	
5.-Loseta de mármol 0.70 x 0.70 color blanco	5.-Pintura de esmalte color aqua		
6.-Loseta Dal-Quarry 0.30x0.30 Serie 1900 color gris piedra	6.-Pintura de esmalte color blanco		
7.-Loseta Dal-Quarry 0.30x0.30 Serie 1500 color topacio	7.-Pintura vinílica color blanco		

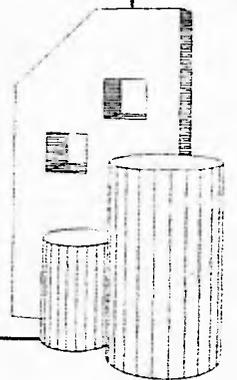


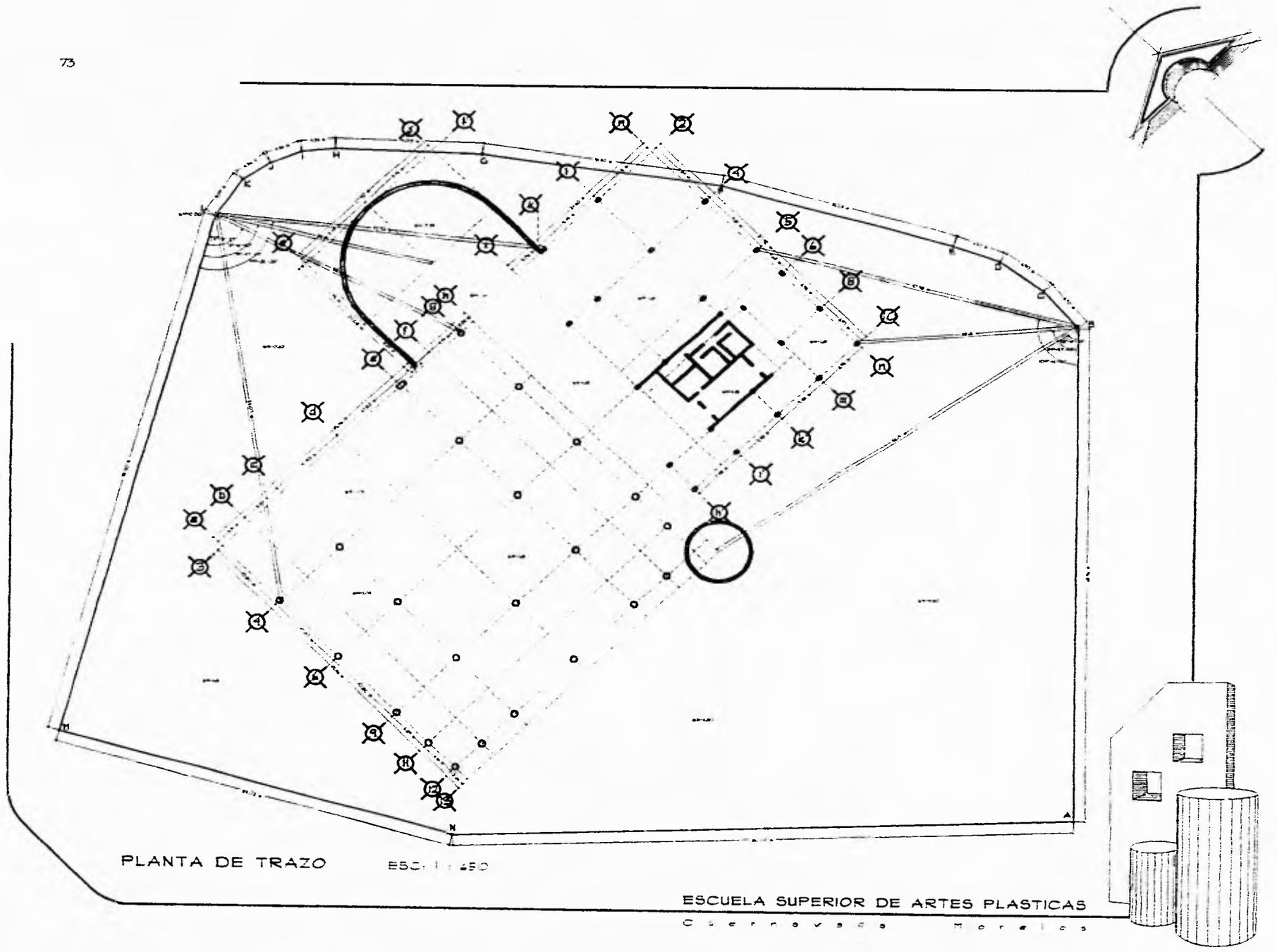


PLANOS ARQUITECTONICOS

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS

Cuernavaca Morelos

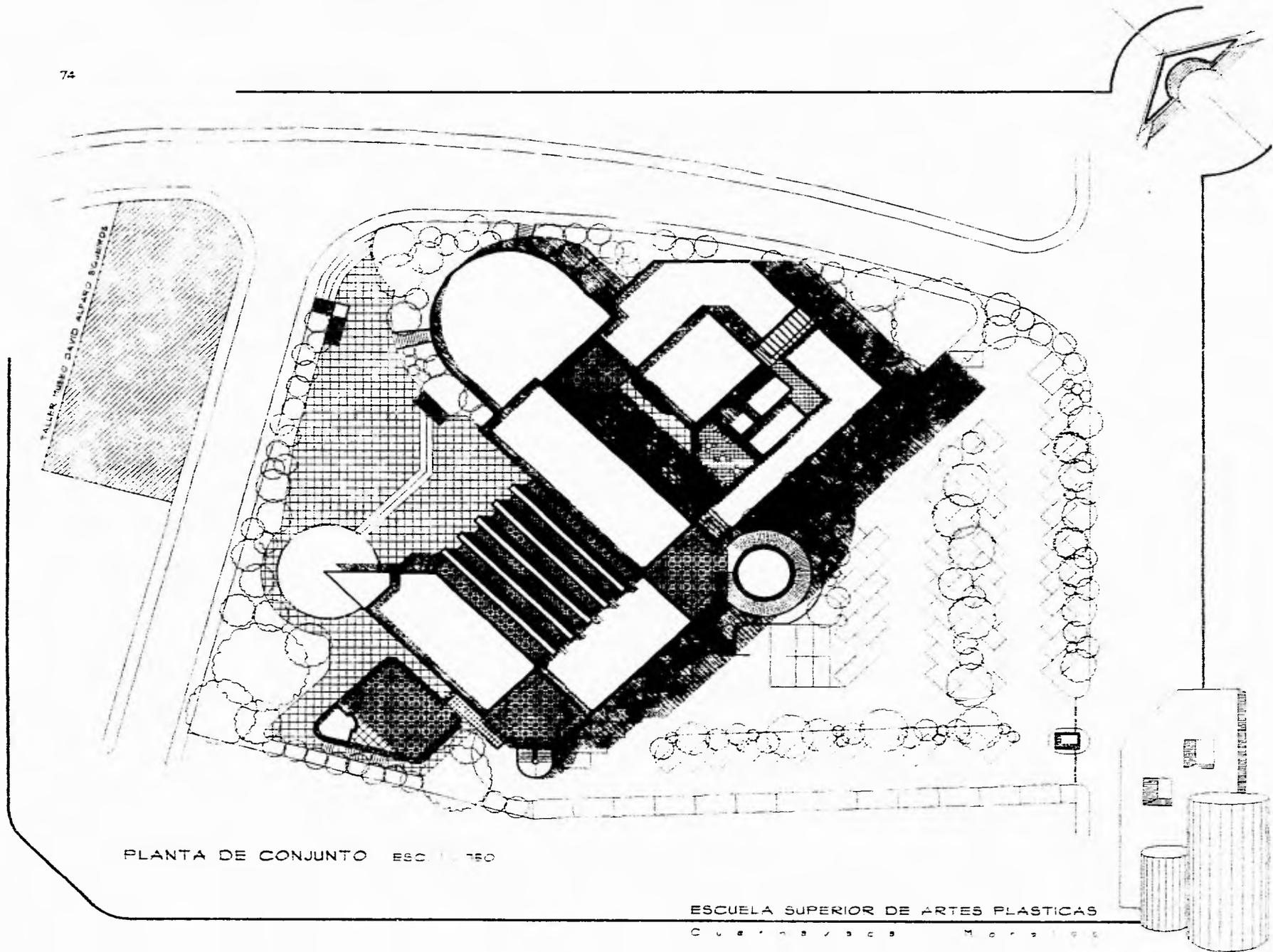




PLANTA DE TRAZO

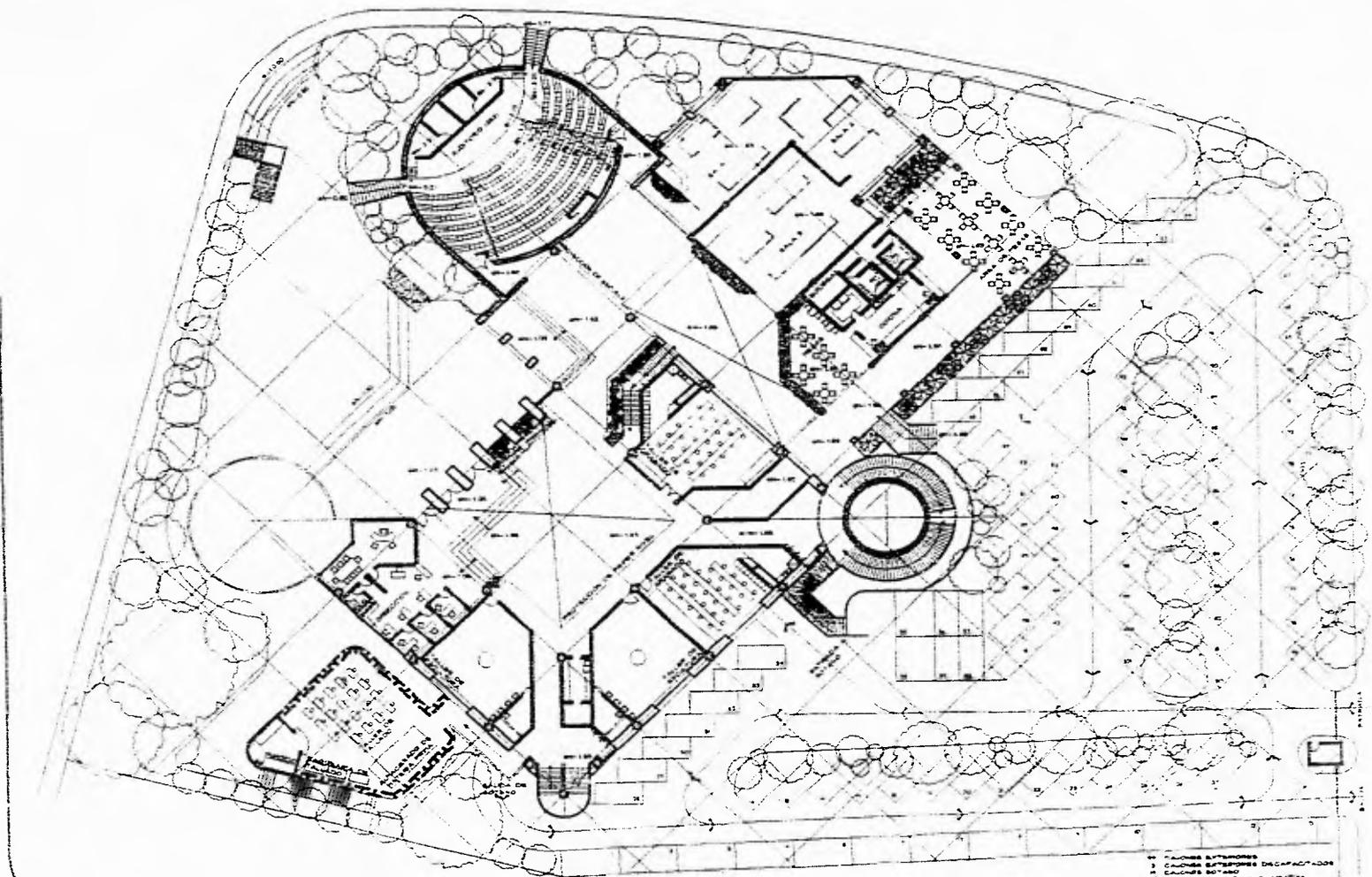
ESC. 1:450

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLÁSTICAS
Cuernavaca Morelos



PLANTA DE CONJUNTO ESC 1:750

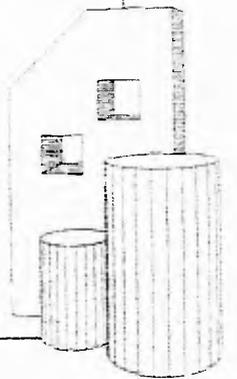
ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
C u e r n a v a c a M o r e l i a

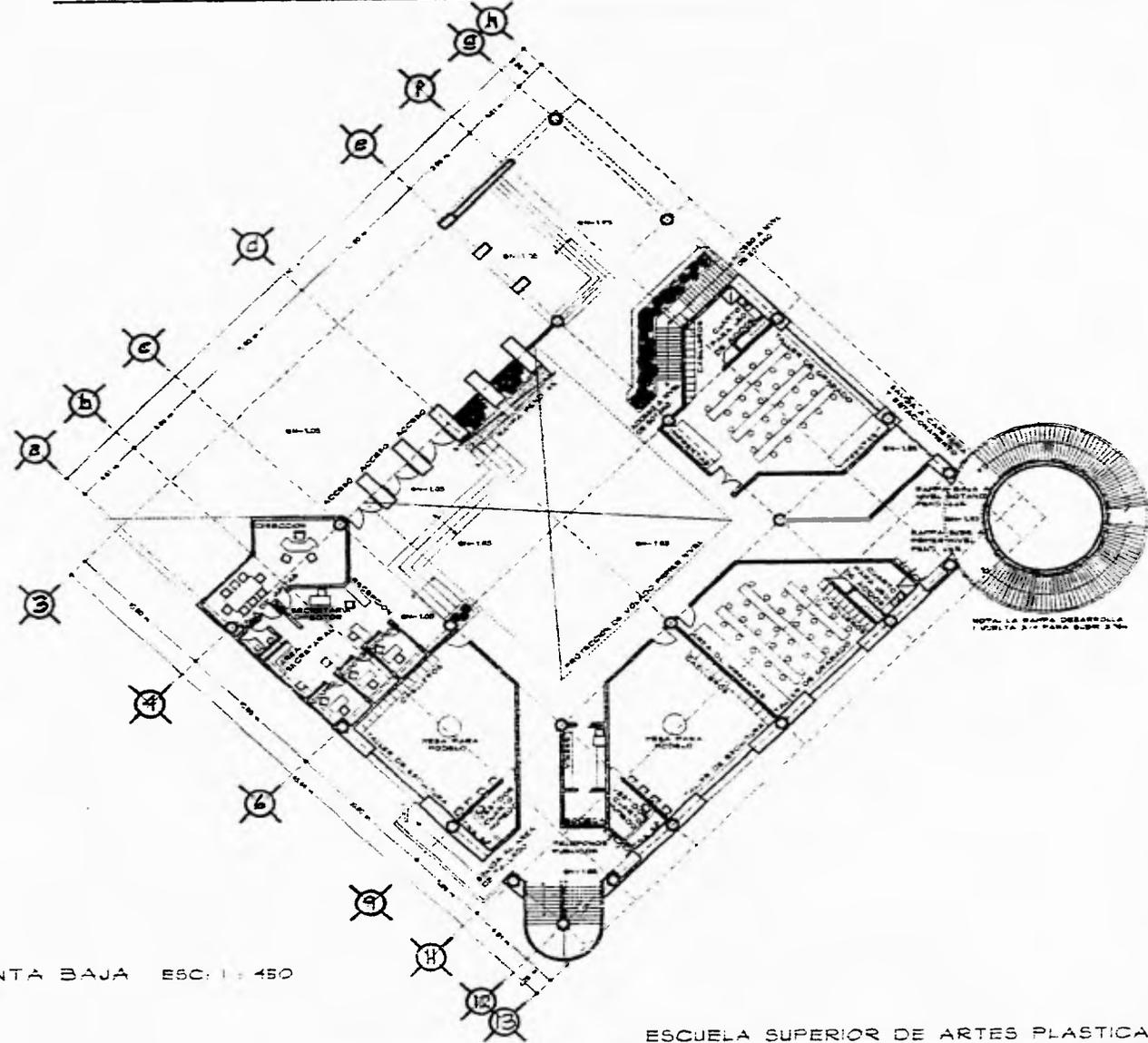


PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO ESC 117 450

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS

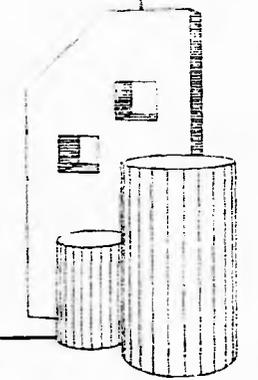
CONJUNTO DE EDIFICIOS

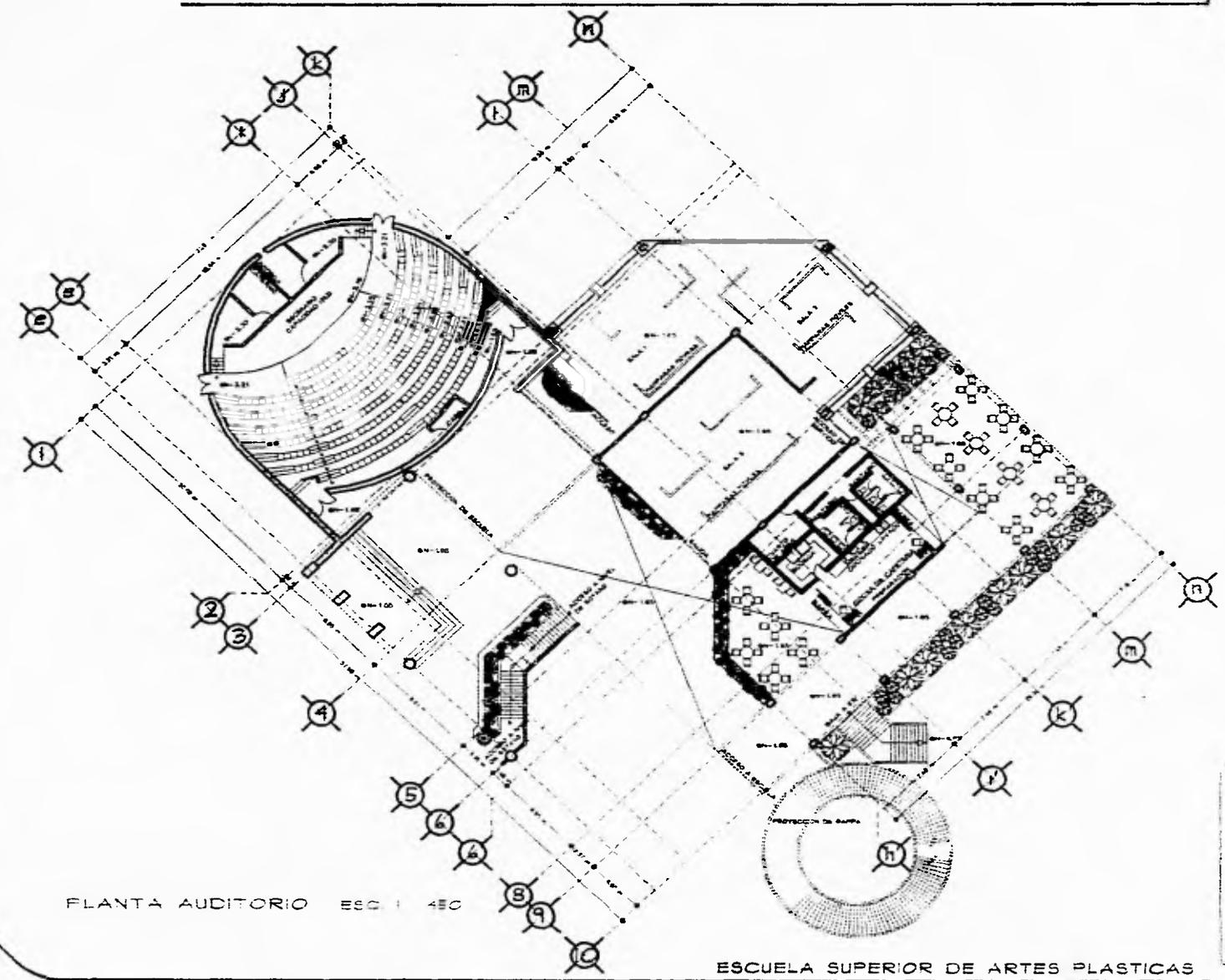




PLANTA BAJA ESC. 1:450

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
CUERNAVACA MEXICO

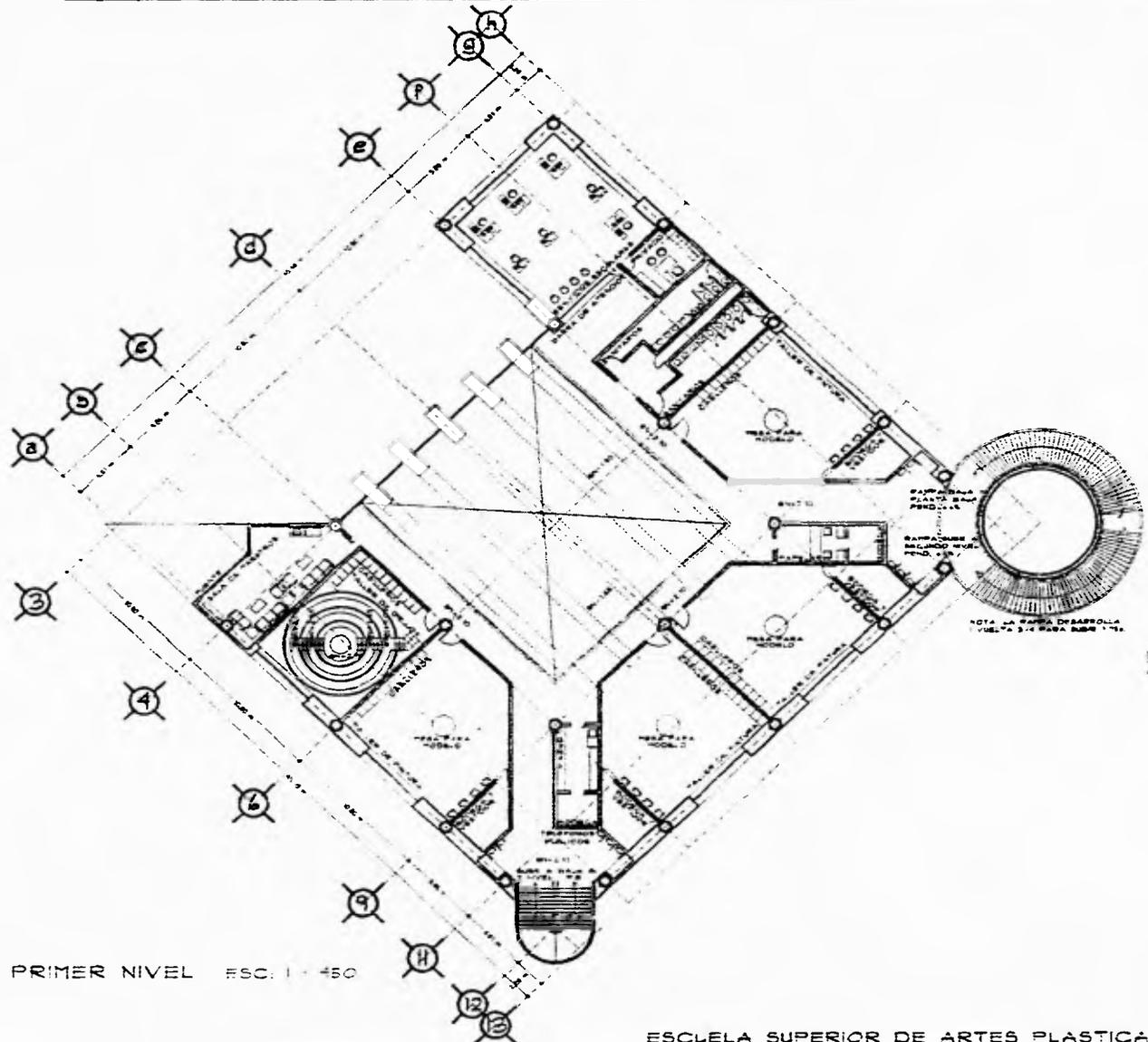




PLANTA AUDITORIO ESC 1 450

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
Cuernavaca Morelos

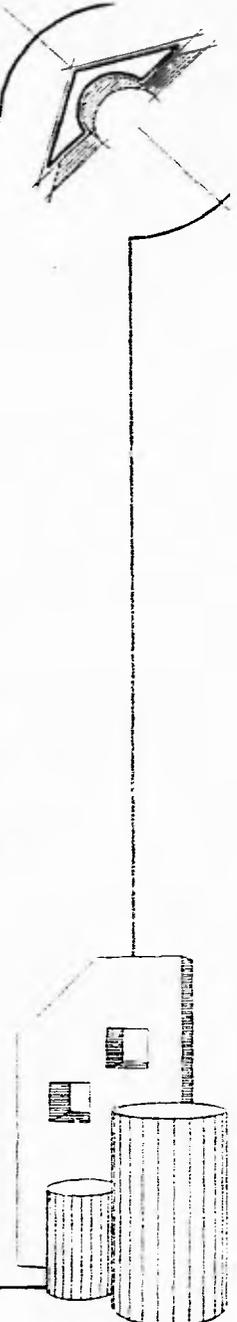


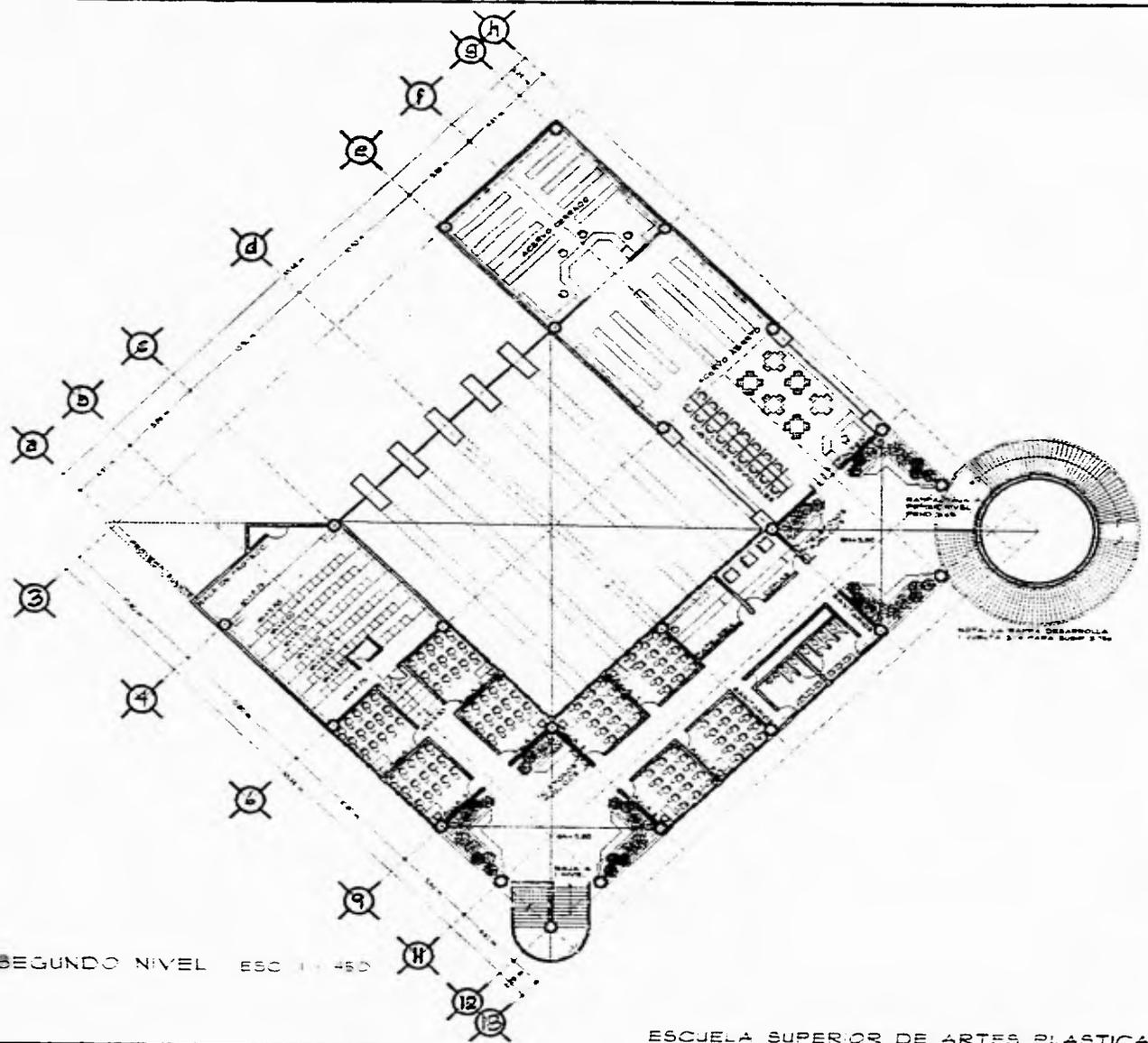


PLANTA PRIMER NIVEL ESC. 1:450

ESCLELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS

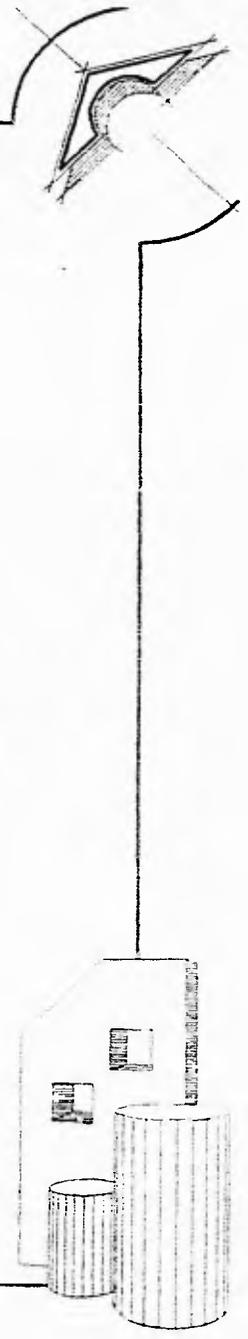
Guatemala, Guatemala

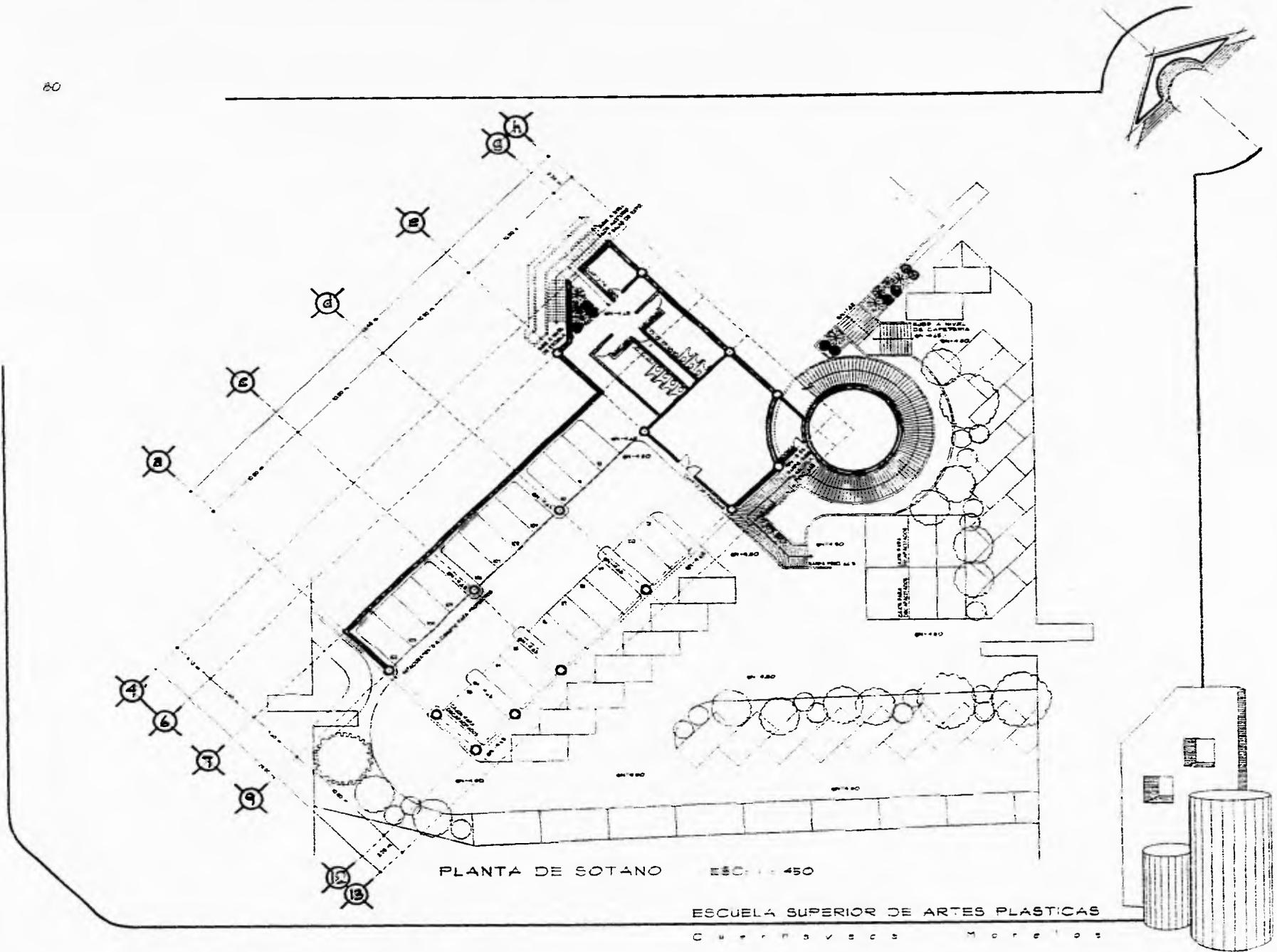




PLANTA SEGUNDO NIVEL ESC 1:1/50

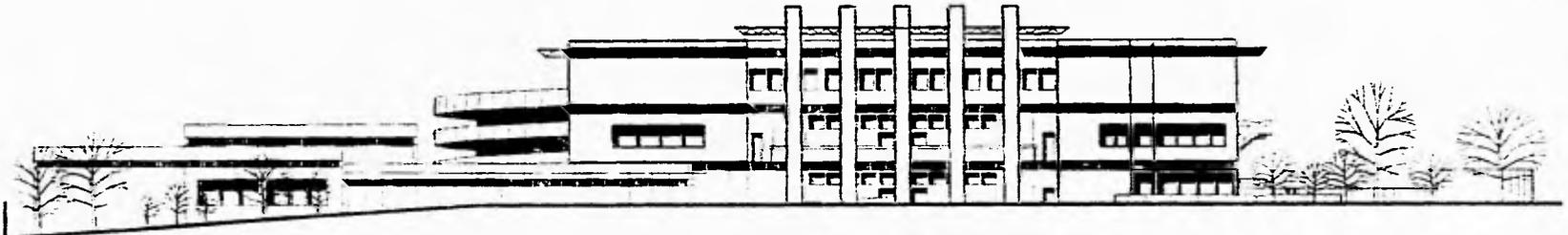
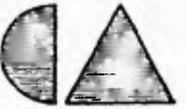
ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
Cuernavaca Morelos



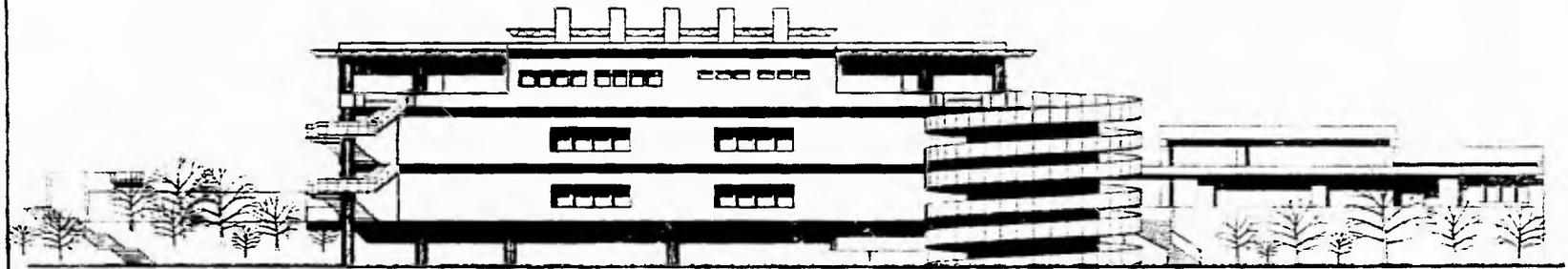


PLANTA DE SOTANO ESC: 1:450

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
Cuerpo de Estudios de Artes Plásticas
Morelia



FACHADA NORTE



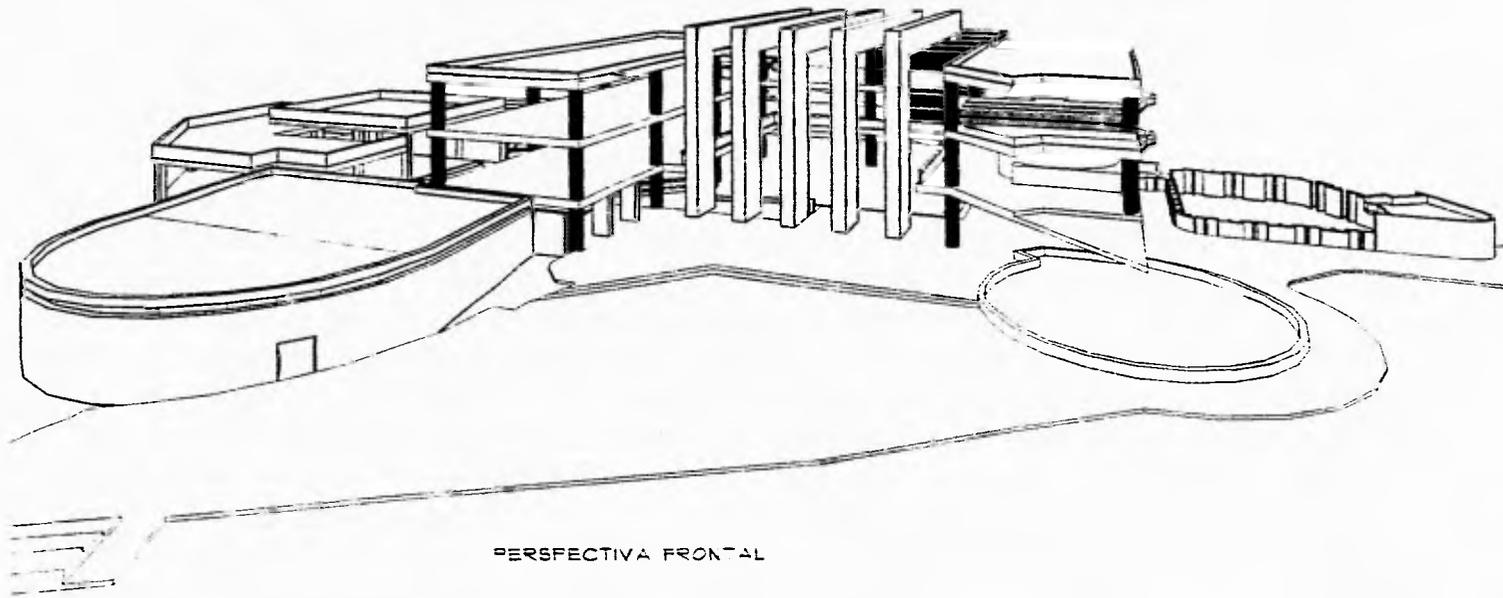
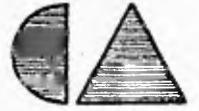
FACHADA SUR

FACHADAS EBC 1 - EBC

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLÁSTICAS

QUINTANA ROO - MÉRIDA

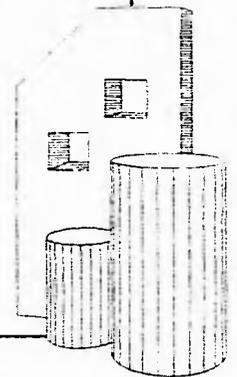


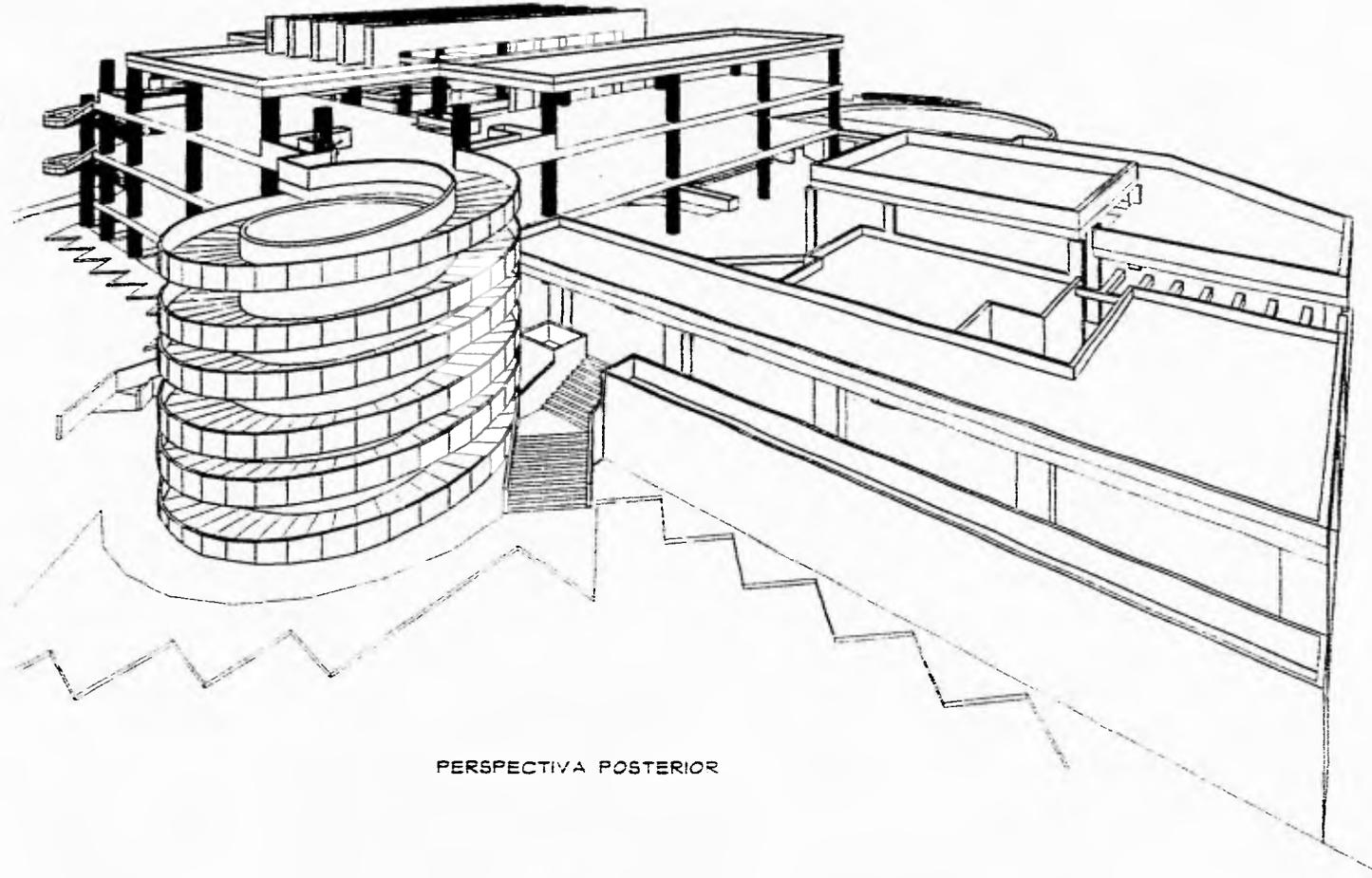
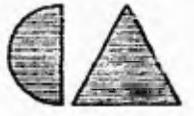


PERSPECTIVA FRONTAL

ANALISIS DE NIVELES ESC: 1/50

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
Cuernavaca Morelos

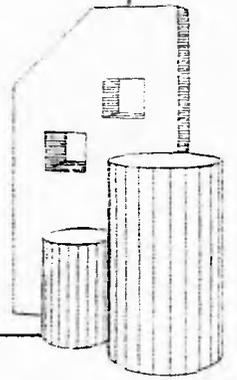


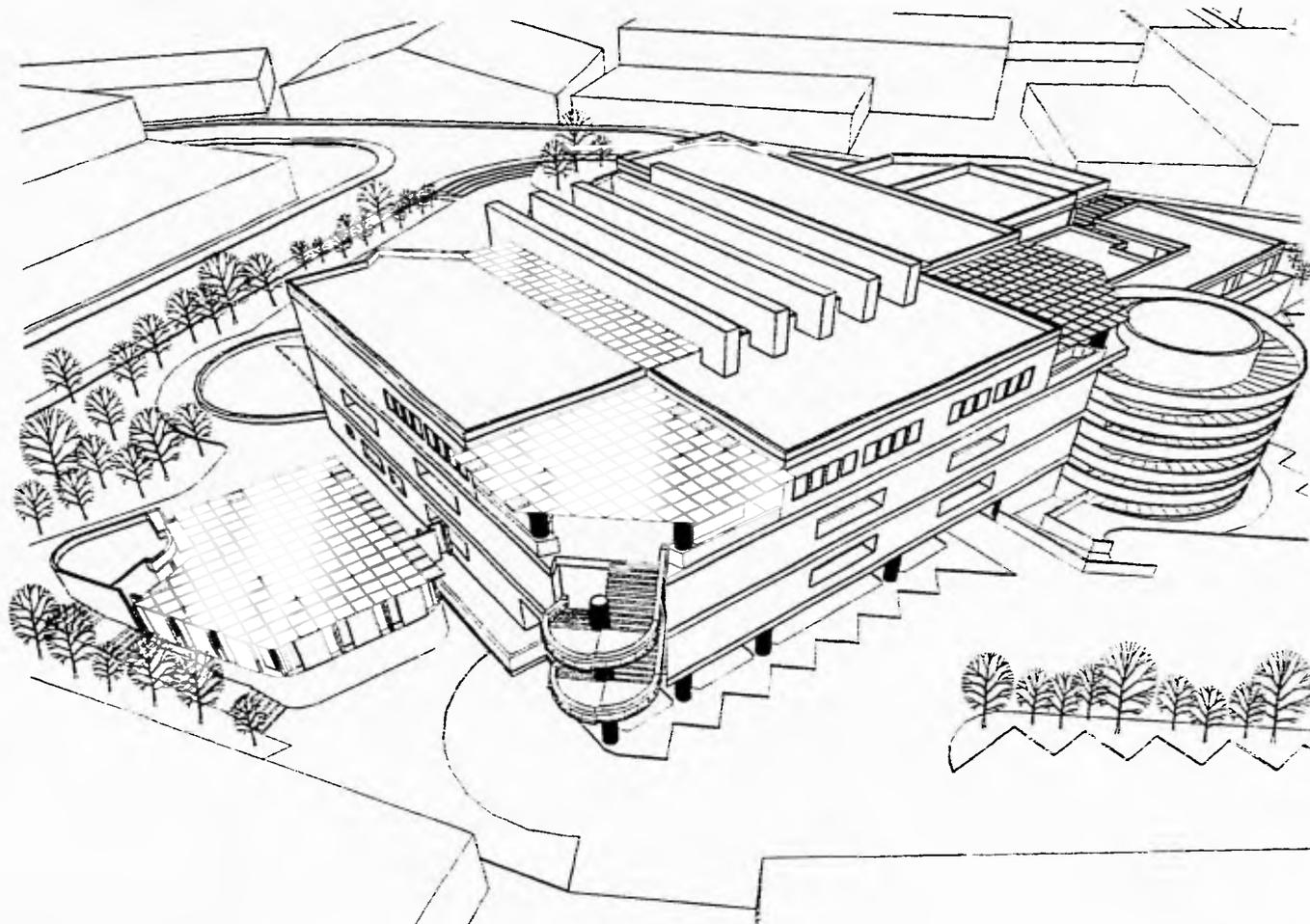


PERSPECTIVA POSTERIOR

ANALISIS DE NIVELES ESC: S E

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
Cuerpo vaca - Metelica

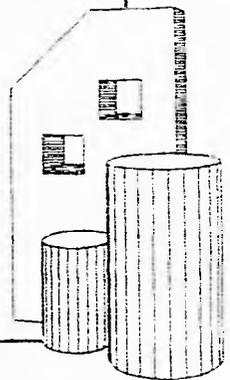


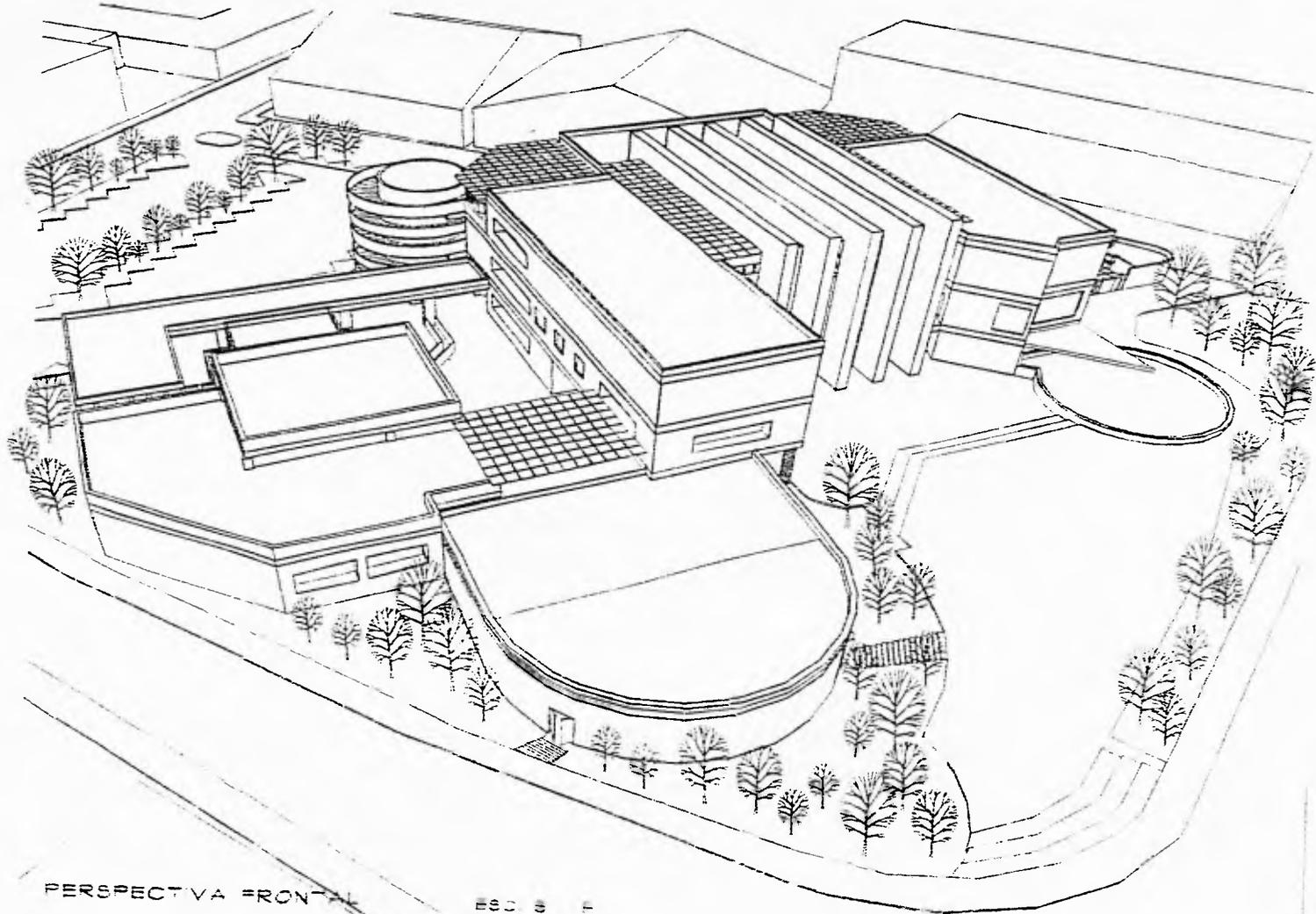
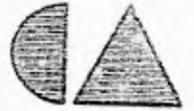


PERSPECTIVA POSTERIOR

ESC. 5 / E

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
CUERNAVACA MORELOS



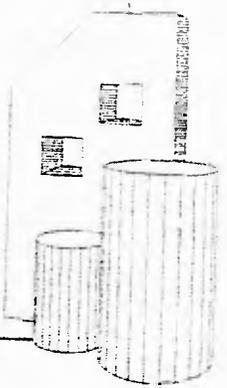


PERSPECTIVA FRONTAL

ESC 8 1

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS

CALLE VENEZUELA, CAROLINA

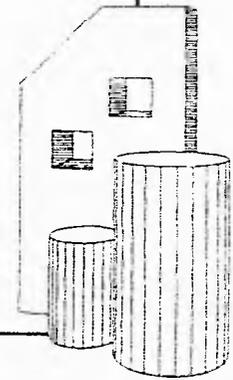


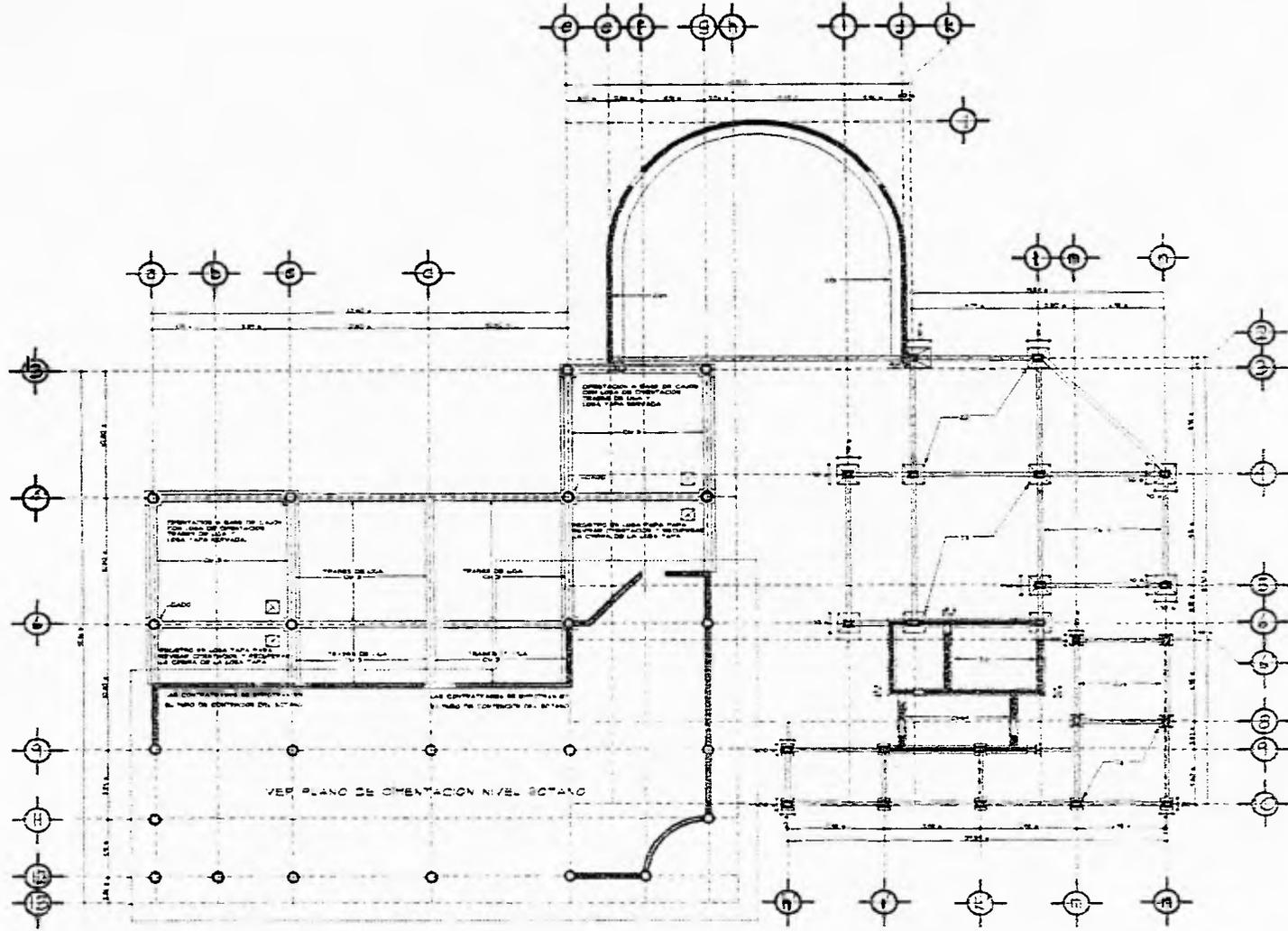
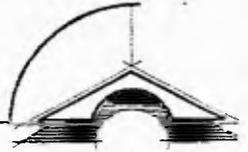


PLANOS ESTRUCTURALES

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS

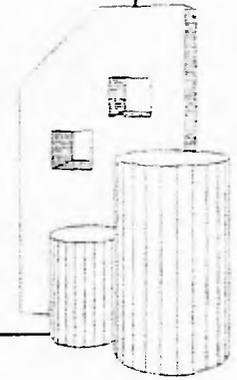
C u e r n a v a c a M o r e l o s

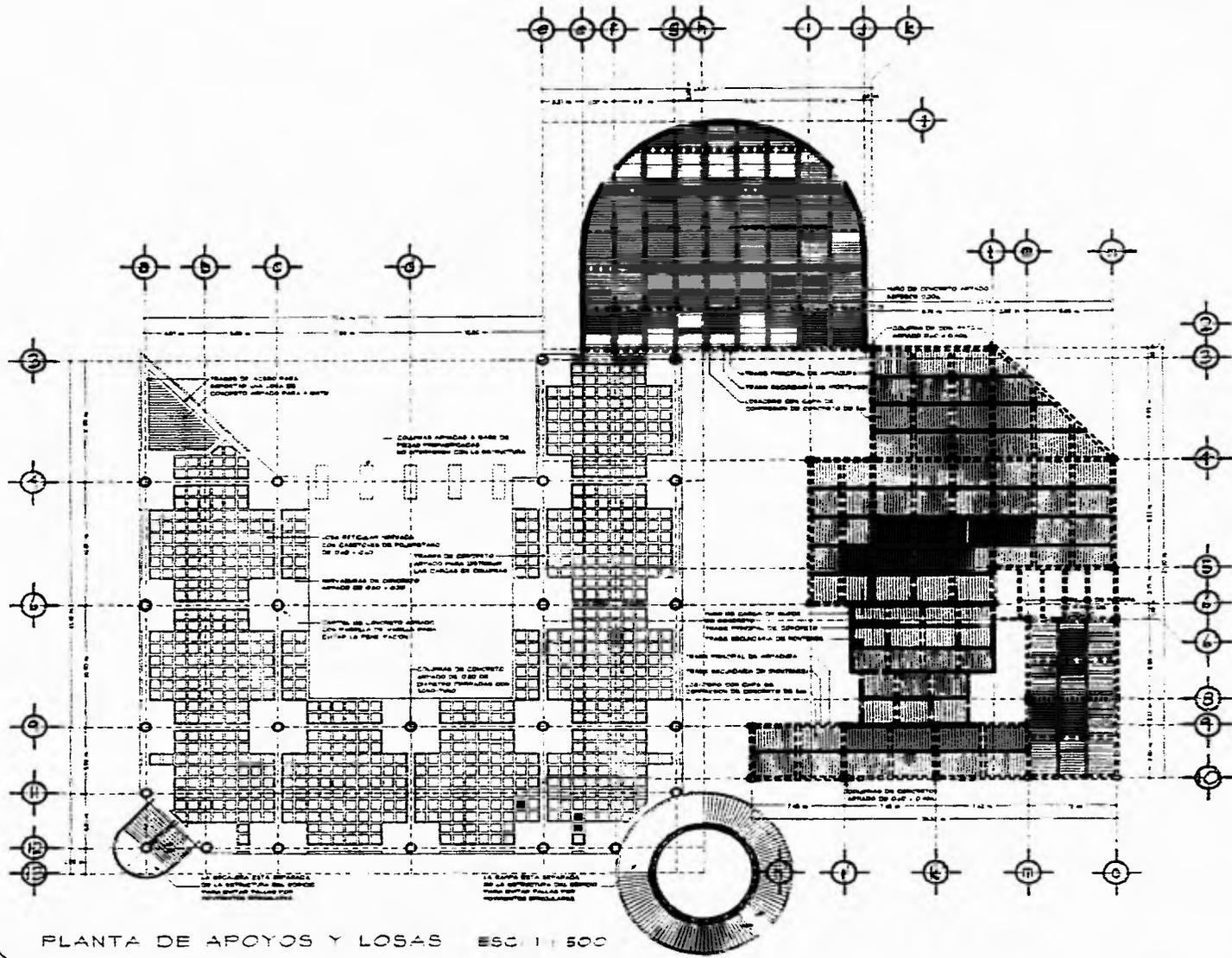
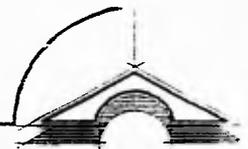




CIMENTACION DE ESCUELA ESC. N. 500

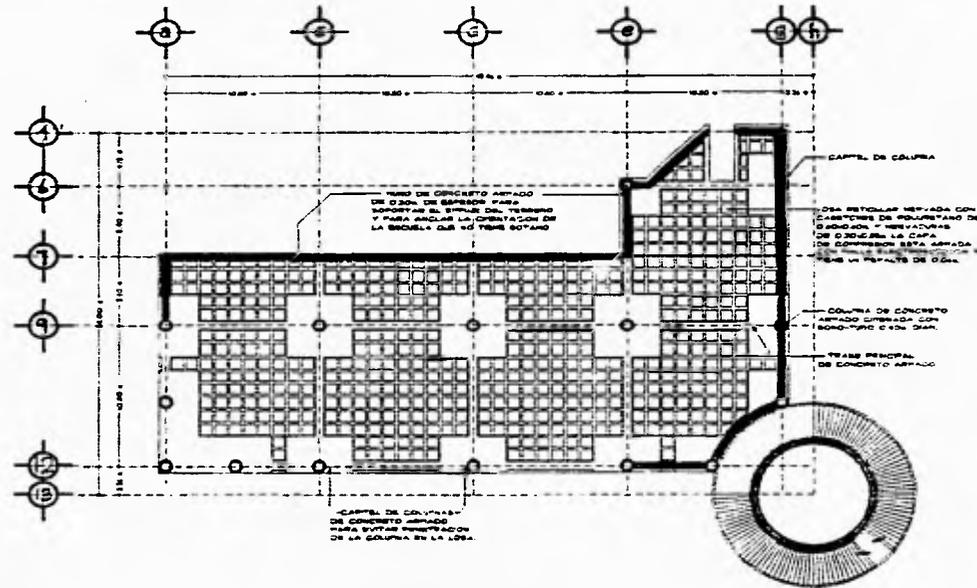
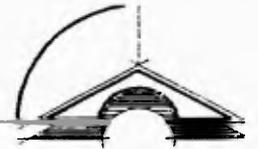
ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
C. A. V. A. S. T. O. R. I. A. S.





PLANTA DE APOYOS Y LOSAS ESCALA 1:500

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
Cuernavaca México

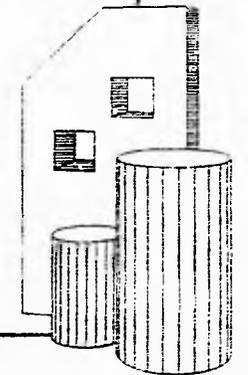


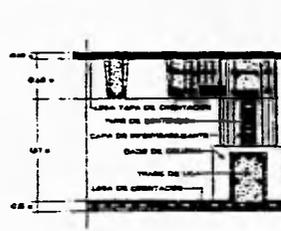
PLANTA DE APOYOS Y LOSAS DE SOTANO

ESC 1:500

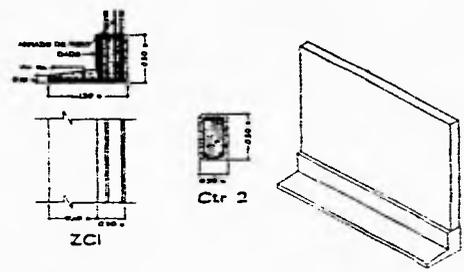
ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLÁSTICAS

Cuernavaca Morelos

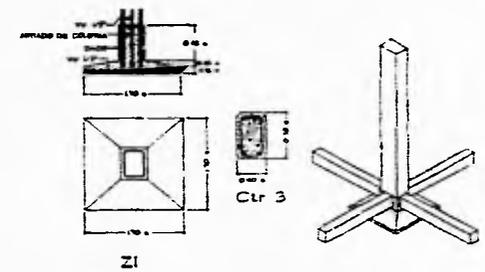




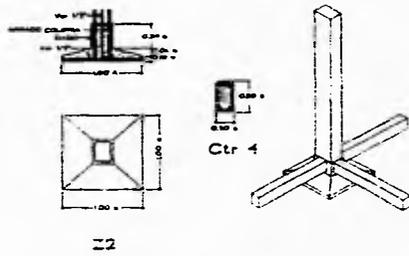
LOSA DE CIMENTACION DE ESCUELA



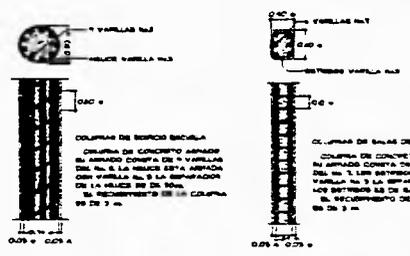
CIMENTACION CORRIDA DE AUDITORIO



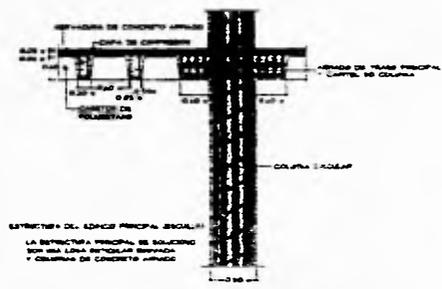
CIMENTACION AISLADA DE SALAS EXPO.



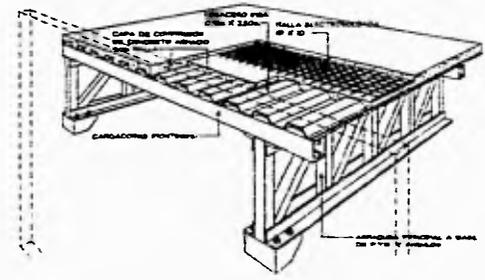
CIMENTACION AISLADA DE CAFETERIA.



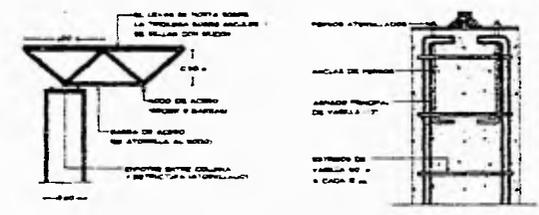
COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO



DETALLE DE LOSA RETICULAR NERVADA



DETALLE DE CUBIERTA LOSACERO



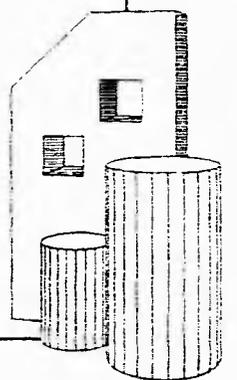
DETALLE DE EMPOTRE DE COLUMNA Y TRIDIMENSIONAL

DETALLES CONSTRUCTIVOS

ESC. S. Y. E.

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS

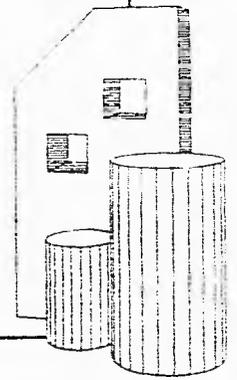
Cuernavaca Morelos

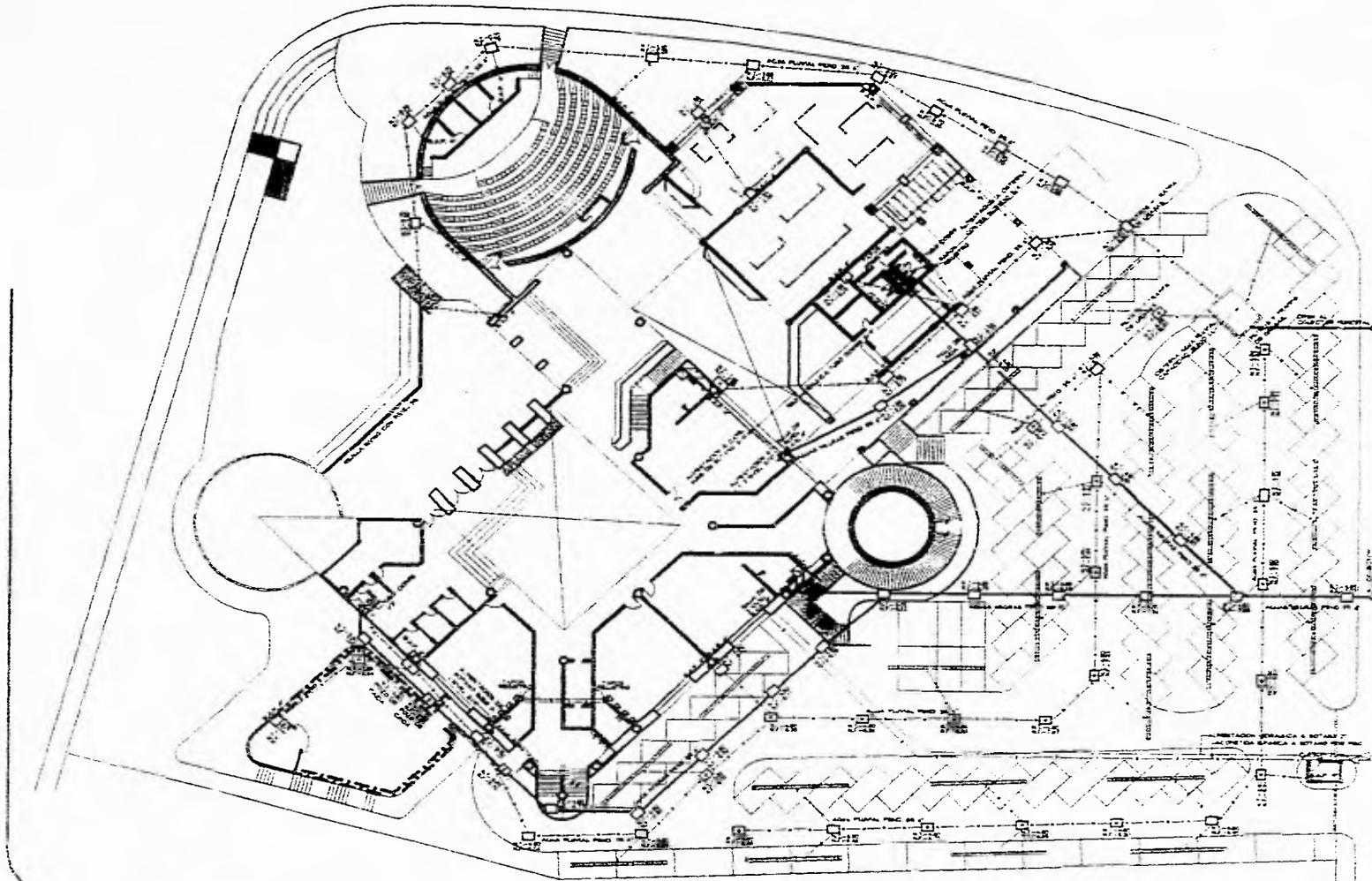




PLANOS DE INSTALACIONES

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
Cuernavaca Morelos



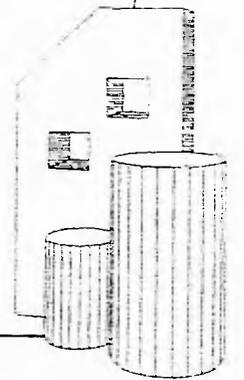


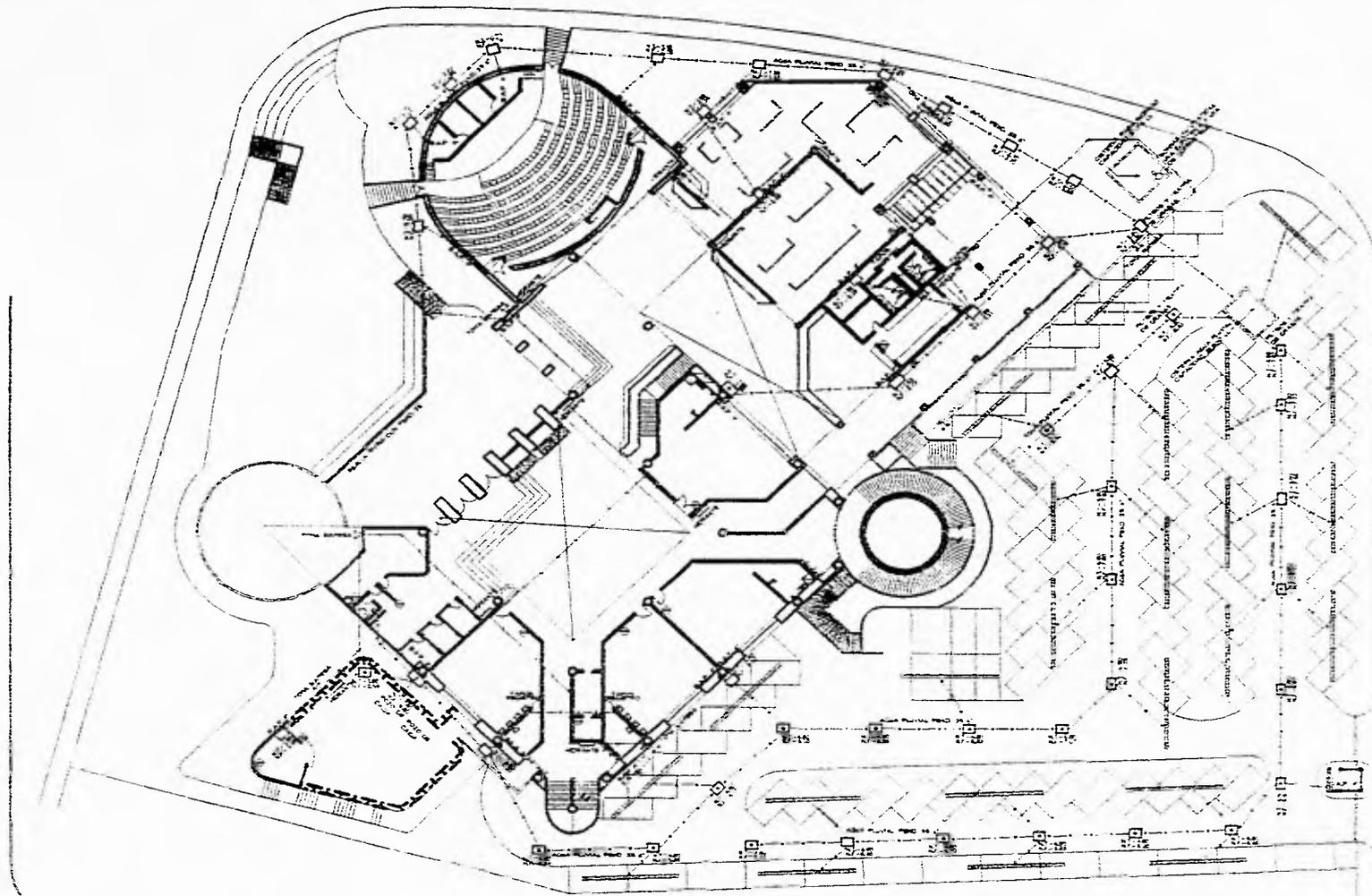
PLANTA HIDRO-SANITARIA DE CONJUNTO

ESC 1 : 50

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS

Cuernavaca Morelos



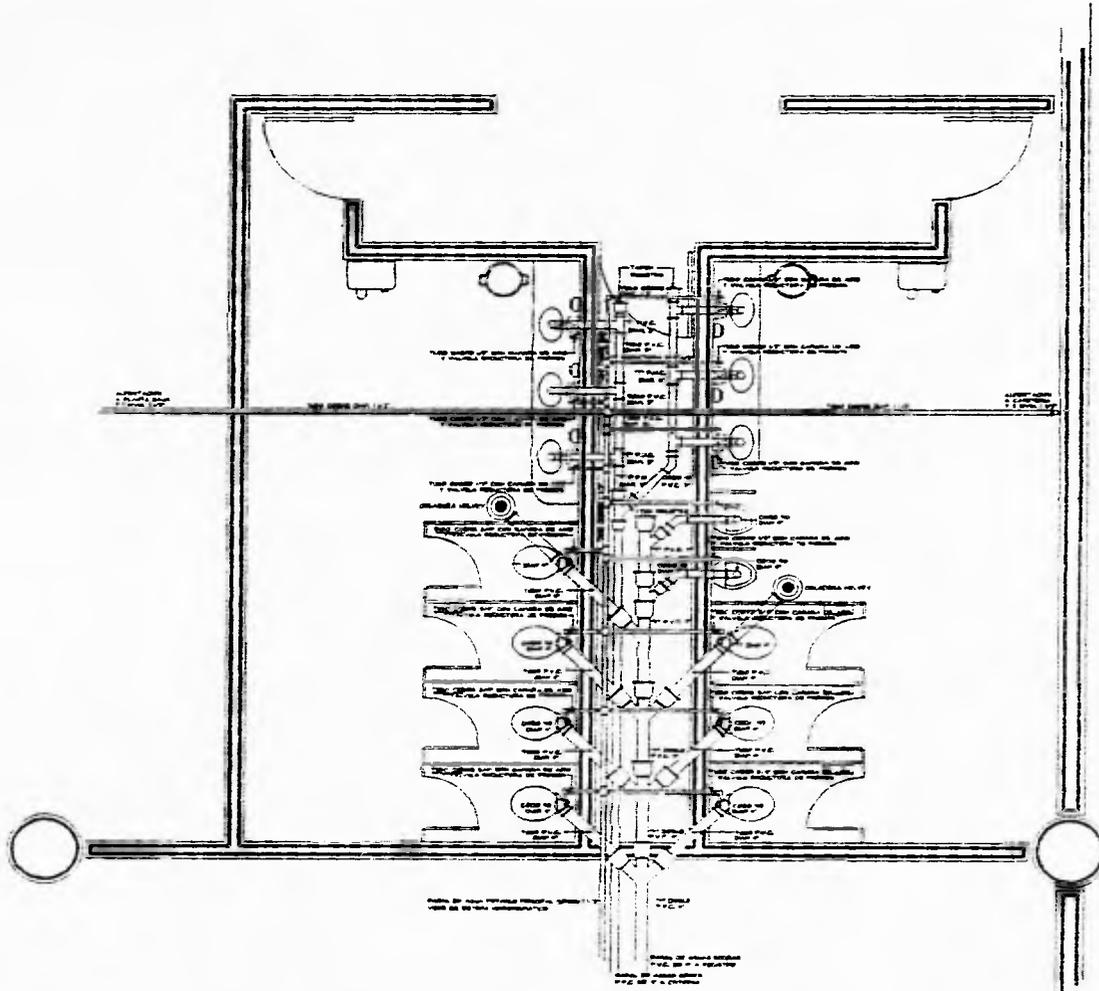
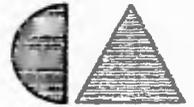


PLANTA CONTRA INCENDIO DE CONJUNTO ESC. 11450

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS

CAPITULO V



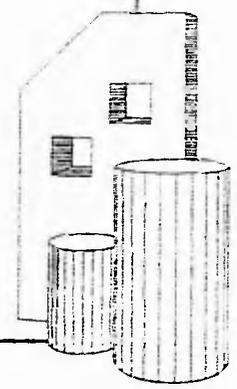


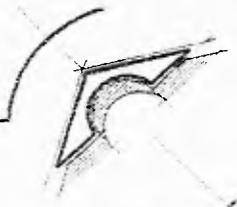
DETALLE DE NUCLEO SANITARIO EN SOTANO

ESC: 1:75

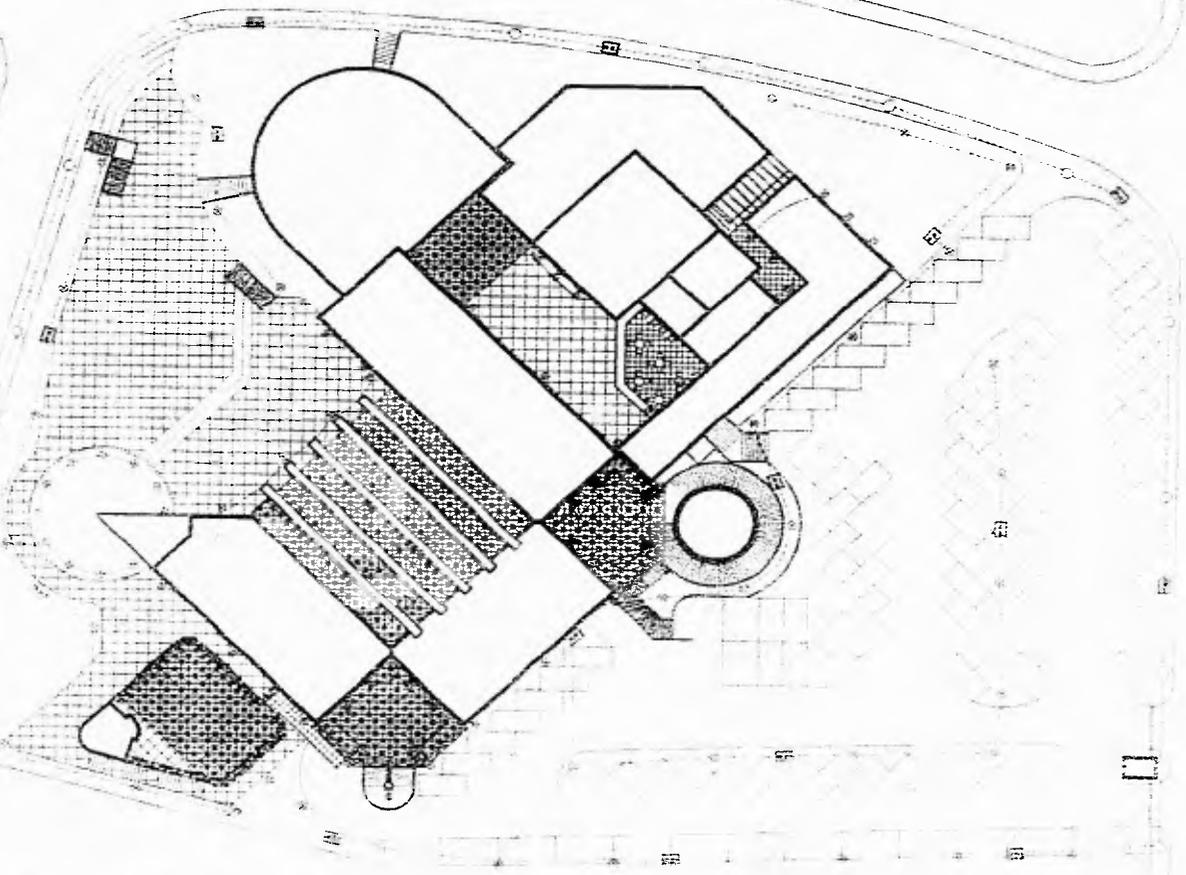
ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS

Cuernavaca Morelos





ALVARO PUEBLA ORTIZ ALFARIZ FLORES

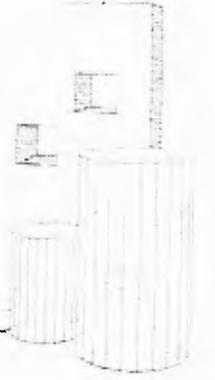


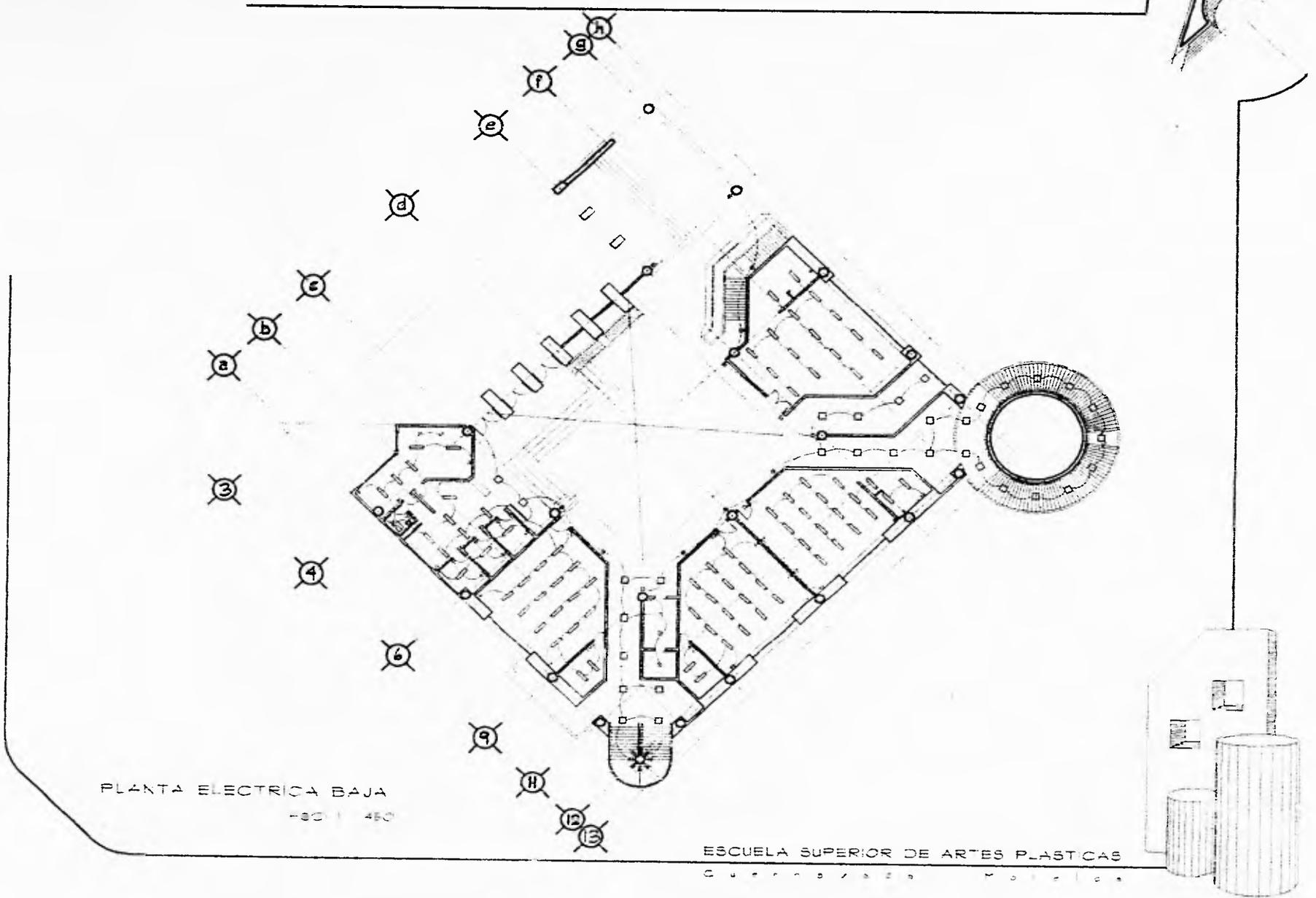
PLANTA ELECTRICA DE CONJUNTO

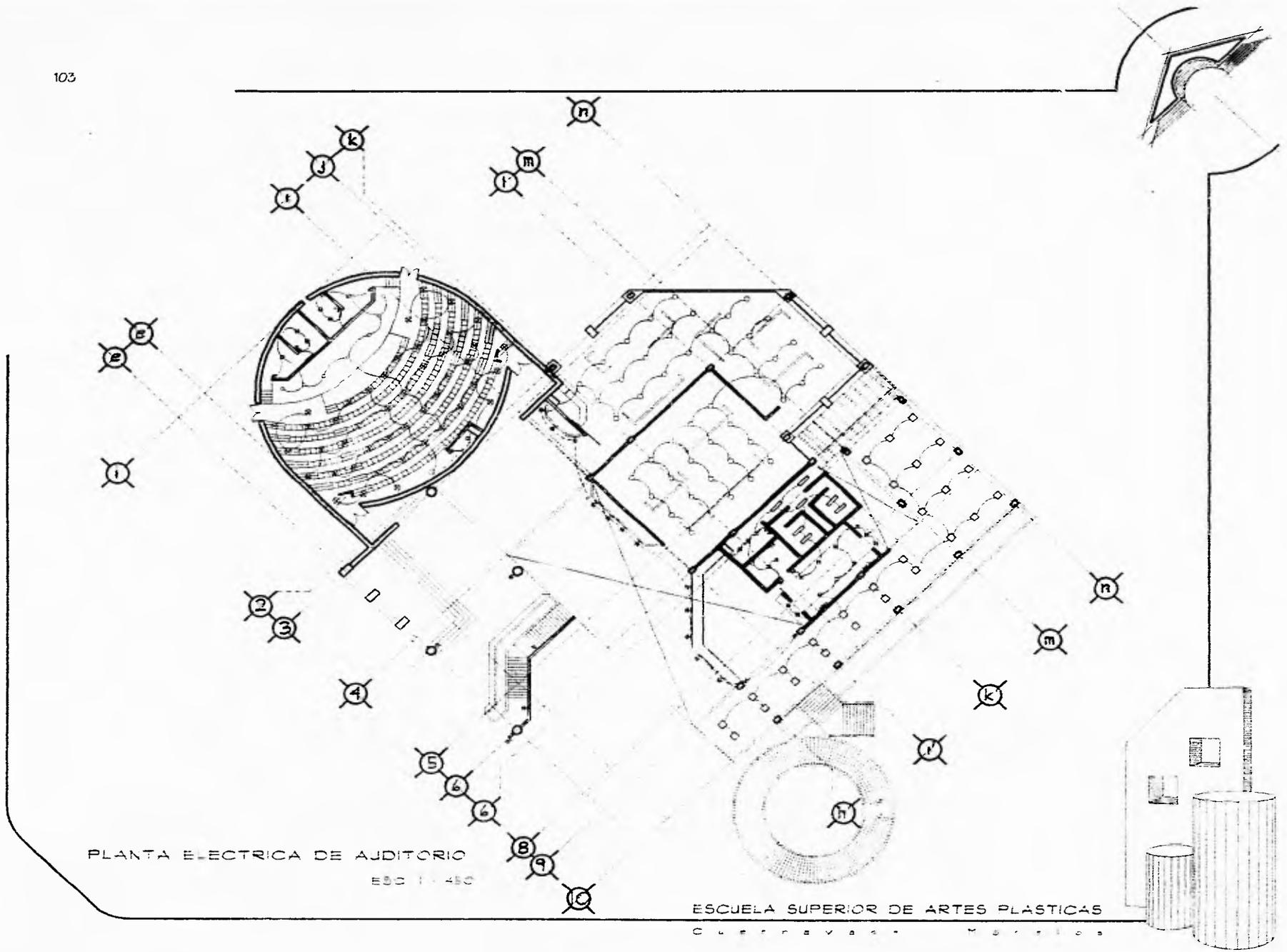
800 100

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

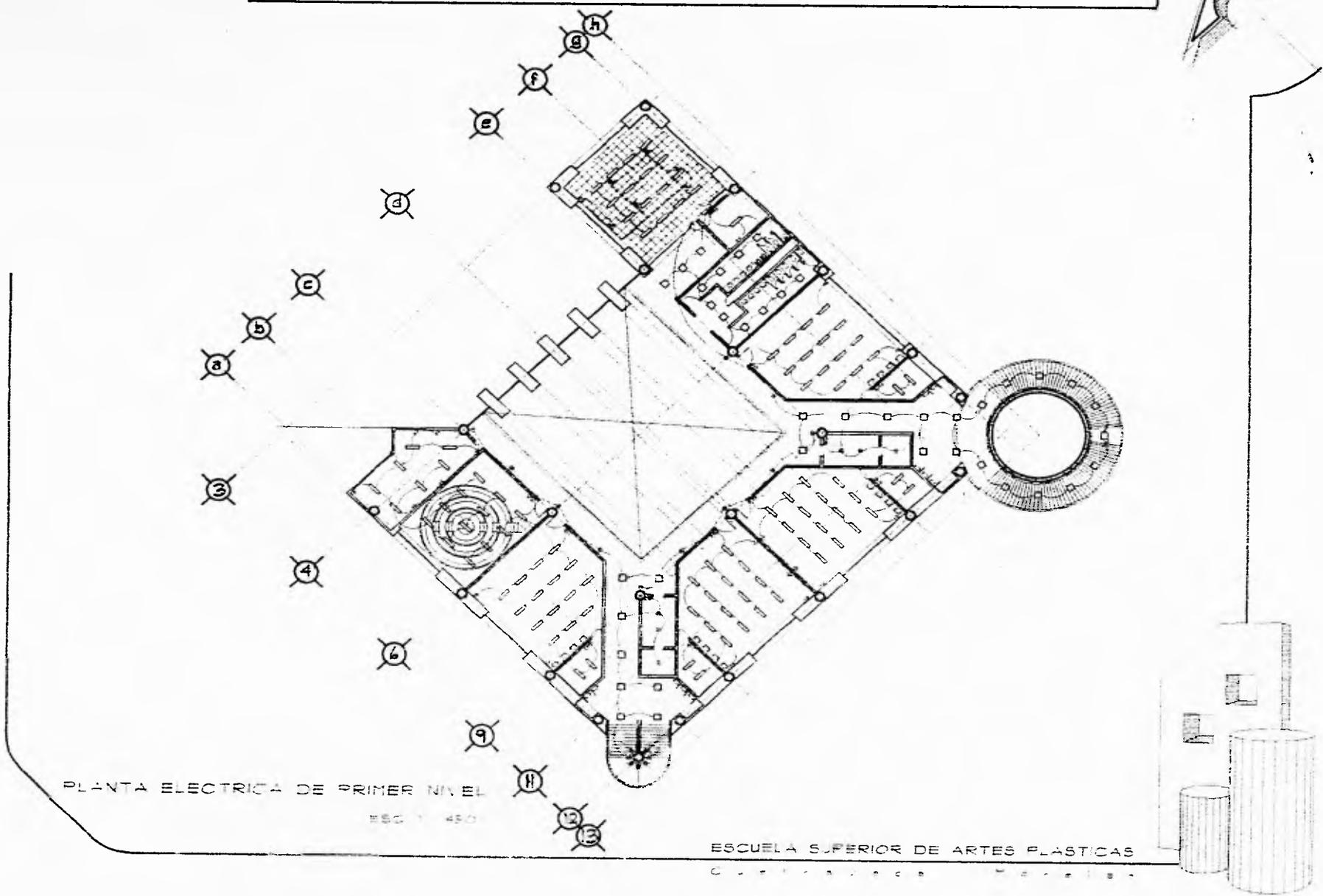






PLANTA ELECTRICA DE AJDITORIO
EBO 11-450

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS
CUEPACAYAS - MARTELLO

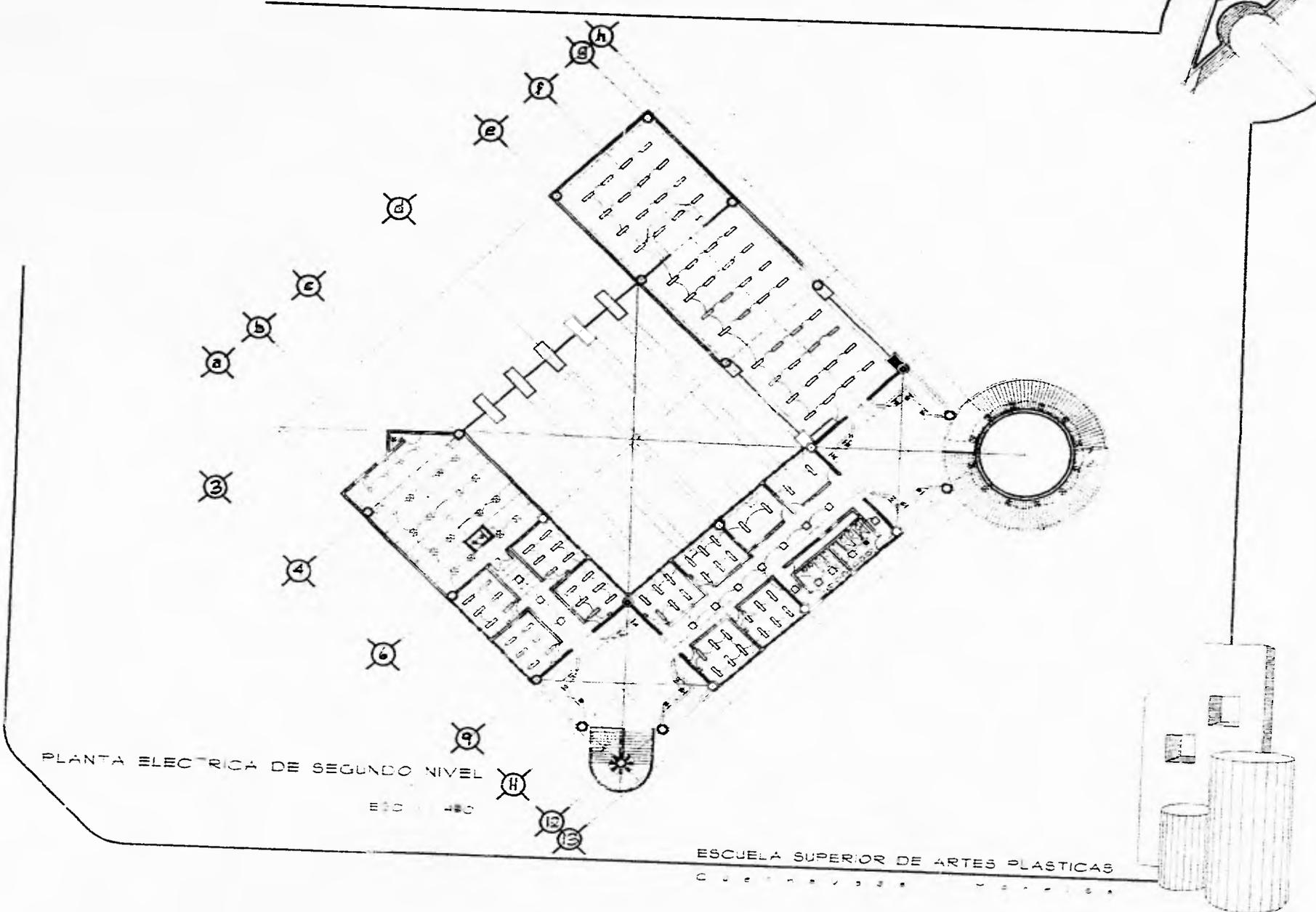


PLANTA ELECTRICA DE PRIMER NIVEL

ESC 1 450

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS

CALLE DE LA ...

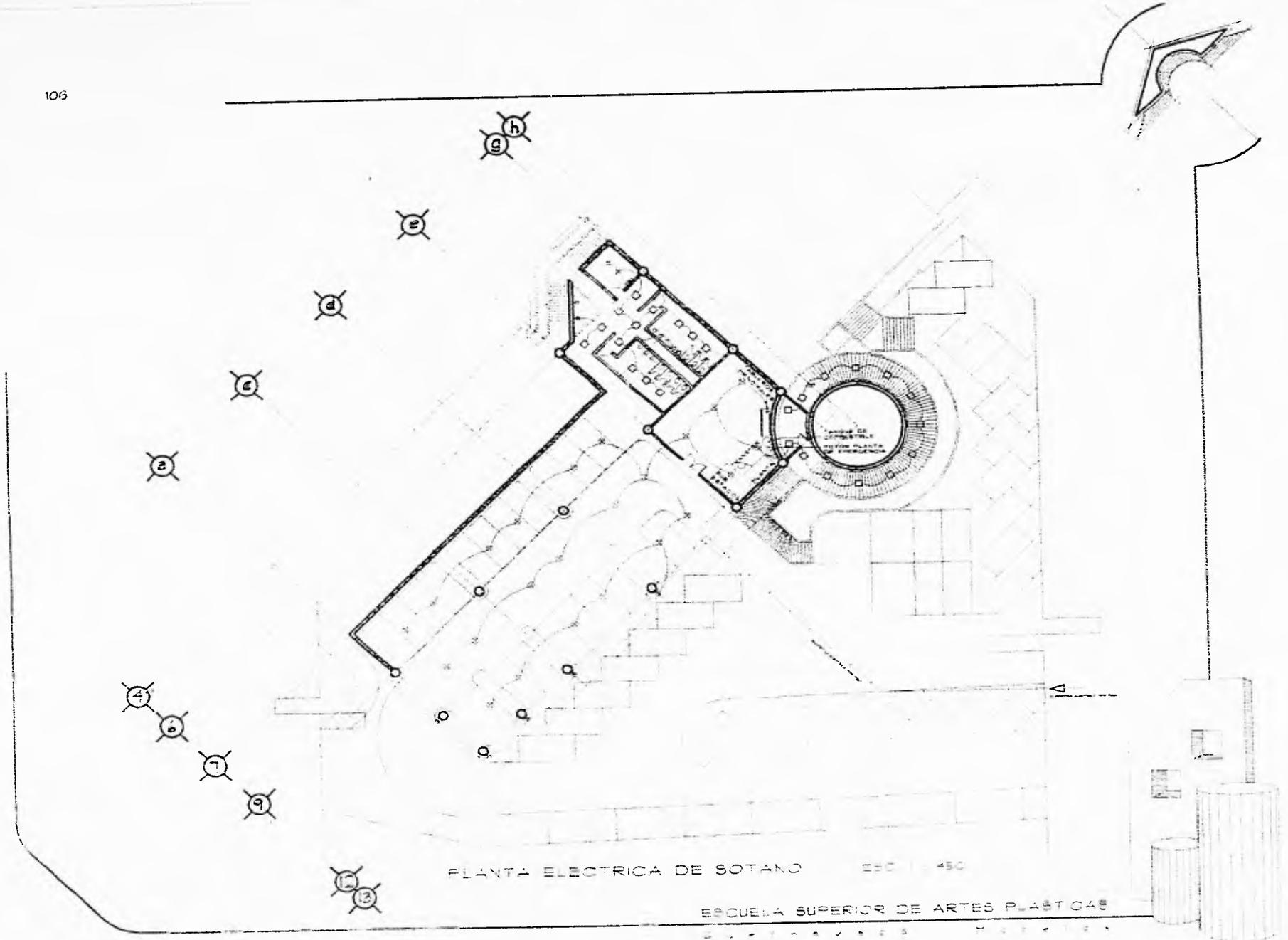


PLANTA ELECTRICA DE SEGUNDO NIVEL

ESC 1:400

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLASTICAS

CUERNAVACA, MEXICO



PLANTA ELECTRICA DE SOTANO 1950 1950

ESCUELA SUPERIOR DE ARTES PLÁSTICAS



REGLAMENTO DE CUERNAVACA MORELOS

ARTICULOS A CONSIDERAR

Art.82.- UBICACIÓN: Para que pueda otorgarse la licencia de construcción, ampliación, adaptación o modificación de edificios que se destinen total o parcialmente a la educación o al uso semejante de cualquier otro, será requisito indispensable que previamente se apruebe su ubicación.

Art.83.- SUPERFICIE MÍNIMA: La superficie total del terreno destinada a la construcción de edificios para la educación será a razón de 5 m² por alumno, como mínimo. El número de alumnos se calculará de acuerdo con la capacidad total de las aulas.

Art.84.- AULAS: La capacidad de las aulas deberá calcularse a razón de 1 m² por alumno, cada aula tendrá una capacidad máxima de cincuenta alumnos. La altura mínima de las aulas será de 3.00 m.

Art.85.- ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN: Las aulas deberán estar iluminadas y ventiladas por medio de ventanas a la vía pública o patios.

Las ventanas deberán abarcar toda la longitud de uno de los muros más largos.

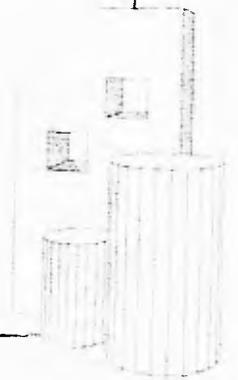
La superficie libre total de ventanas tendrá un mínimo de 1/5 de la superficie del aula, y la superficie libre para ventilación, deberá ser por lo menos, de 1/15 de el piso del aula.

Art.86.- PATIOS PARA ILUMINACIÓN Y ESTACIONAMIENTOS: Los patios que sirven para dar iluminación y ventilación a las aulas, deberán tener por lo menos, la dimensión de 1/2 de la altura del parámetro y como mínimo 3.00m.

Art.87.- ILUMINACIÓN ARTIFICIAL: La iluminación artificial de las aulas será directa y uniforme, y se sujetará a las disposiciones del capítulo XXII de este reglamento.

Art.88.- ESPACIO PARA RECREO: Los edificios para la educación deberán contar con un espacio para el esparcimiento físico de los alumnos, con una superficie mínima equivalente a 1.5 veces el área construida, con fines diferentes del esparcimiento. Estos espacios deberán tener pavimento adecuado.

Se exceptúan de esta obligación las escuelas especializadas.



Art.89.- PUERTAS: Cada aula tendrá una puerta de 1.20 m de anchura por lo menos. Los salones de reunión tendrán dos puertas con esa anchura mínima y los que tengan capacidad para más de trescientas personas, se sujetarán a lo dispuesto en el capítulo relativo a centros de reunión.

Art.90.- ESCALERAS: Las escaleras de los edificios para educación se construirán con materiales incombustibles de 1.20 m de anchura mínima; podrán dar servicio para cuatro aulas por piso y deberán ser aumentadas en 0.60m por cada 2 aulas o fracción; pero en ningún caso podrán tener una anchura mayor de 2.40 m. Sus tramos serán rectos; los escalones tendrán huellas mínimas de 0.28 m y peraltes de 0.17 m como máximo. La altura mínima de los barandales será de 0.90 m.

Art.93.- SERVICIOS SANITARIOS: Las escuelas contarán con servicios sanitarios separados para hombres y mujeres. Estos servicios se calcularán : en escuelas de segunda enseñanza y preparatoria : 1 excusado y 1 mingitorio por cada 50 hombres y 1 excusado por cada 60 mujeres. En ambos servicios un lavabo por cada 200 educandos. Todas las escuelas tendrán un bebedero por cada 100 alumnos, alimentados directamente de la toma municipal.

La concentración máxima de los muebles para los servicios sanitarios deberá estar en la planta baja.

Art.94.- ENFERMERÍA: Toda escuela tendrá un local adecuado para la enfermería, dotado con equipo de emergencia.

Art.181.- ESTACIONAMIENTO: Para determinar la cantidad de cajones necesarios se deberá de considerar
No. de cajones : 1 por cada 8 m² de aulas.

