



Universidad Nacional
Autónoma de México

Escuela Nacional de Estudios
Profesionales Acatlán

47
27

Escuela de iniciación artística INBA

Naucalpan de Juárez Edo. de Méx.

Curso Taller de Tesis y Titulación

TESIS

Que para obtener el título de

ARQUITECTO

Presenta

Ivonne Plata

Ortega.



1996

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

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.

Jurado

Arq. Elizondo Pérez Eugenio

Arq. Cortés Chavarría Jorge

Arq. Paez Gona Manuel Omar - asesor -

Arq. Fonseca Ponce César

Dedicatorias □□□

- Dedico mi vida, al mejor amigo que he tenido, y que a pesar de mis fallas y tropiezos, nunca ha dejado de tenderme su mano para ayudarme, ni ha dejado de mandar a sus ángeles a que me cuiden.

Este trabajo es solo una pequeña parte de mi, pero todo el esfuerzo que he hecho, es para ti:

Jesús de Nazareth.
gracias.

- A mi familia: a mi mamá, a mi papá, a Blanca y a Paco, por su apoyo y sobre todo por su cariño...

gracias.

- A Enrique Sandoval que no solo ha sabido ser un gran compañero, si no también un excelente amigo...

gracias.

- A todos mis buenos amigos por su ayuda, y sobre todo a mi queridísima Universidad, y que Dios me permita no defraudar nunca tu nombre.

gracias.

- Al Arq. De la Torre y a todos los Buenos maestros...

Muchas gracias.

Contenido

- PROLOGO
- INTRODUCCIÓN
- OBJETIVO
- FUNDAMENTACIÓN
 - Radios de influencia
 - Población
- UBICACIÓN
 - Naucálpán de Juárez
 - Vías de acceso
 - Terreno
- ANÁLISIS DE SITIO
 - Medio físico natural
 - Medio físico artificial
- NORMATIVIDAD
- ANALOGÍAS
 - EIA 1
 - EIA 2
 - EIA 3
 - EIA 4
 - EIA tesis
 - tabla comparativa
 - Conclusión general
- FACTORES PARA EL DISEÑO
 - antropometría
- DESARROLLO DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO
 - programa de necesidades
 - organigrama general
 - estudio de áreas
 - diagramas de funcionamiento
 - programa arquitectónico
- DESARROLLO DEL PROYECTO

• MEMORIA DE CÁLCULO

- matrices
- areas tributarias
- Cálculo de cimentación
- Diseño de marco
- análisis estático
- vigas
- columna
- Losa

• INSTALACIONES

- Sanitaria
- Hidráulica
- Eléctrica

• Costos

• Bibliografía

prólogo

Pensar, analizar, resolver, aprender... Estos son algunos de los logros que hemos adquirido a lo largo de los años, y a través de nuestra educación.

Imaginar, crear, soñar... Son palabras que alguna vez se involucraron con nuestra infancia y que solo aquellos que conservan la esencia de la vida, portarán alguna de éstas, hasta el último día de su vejez.

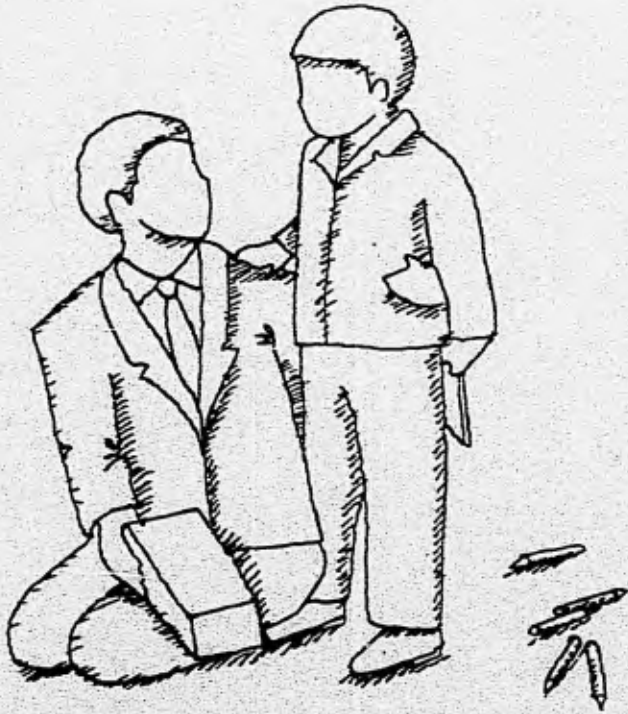
- Papá, ¿cómo podría yo algún día vivir en la luna?
- Tal vez, algún día.

El padre imaginaba a su hijo dentro de una cápsula espacial, lleno de las tecnologías más modernas y los sistemas más avanzados... Su Ciencia.

El hijo se imaginaba a sí mismo en un mundo irreal y grandioso, el cual sería plasmado por sus crayones y sus torpes trazos en un burdo lienzo de papel... Su Arte.

Toda nuestra educación se basa en el entendimiento de la Ciencia, pero nadie nos enseña a descubrir que en nuestro quehacer cotidiano no solo hay Ciencia; si no también la belleza oculta de poder crear algo nuevo.

Por eso, una escuela de Artes para niños.



introducción.

El Instituto Nacional de Bellas Artes, tiene a su cargo el impartir la educación artística en todos sus niveles y áreas.

Con respecto a este tipo de educación, el INBA. crea las E.I.A. (escuela de iniciación artística) en donde se imparten cursos con validez oficial, de las artes principales, las cuales son Música, Artes plásticas, Danza y Teatro.

son aceptados niños en edad de educación primaria y secundaria (de 6 a 14 años), con un horario repartido en dos turnos.

Desafortunadamente en la actualidad solo existen cuatro escuelas de este tipo, las cuales se encuentran en el DF, anulando así la posibilidad de que niños del área metropolitana puedan asistir a estos cursos.

Naucalpan de Juárez es un Municipio que por su ubicación y vías de acceso, se abre a la posibilidad de albergar una de estas instituciones, de ahí, su elección para el desarrollo de este trabajo

objetivo

Diseñar arquitectónicamente un espacio para la iniciación artística infantil, del Instituto Nacional de Bellas Artes, donde se imparten cursos en el área de Música, Artes Plásticas, Danza y teatro en su nivel básico, contemplando los siguientes alcances:

- a) Diseño Arquitectónico
- b) Criterio General en Instalación Eléctrica, Hidráulica y Sanitaria.
- c) Criterio de Cálculo estructural en un sector del proyecto.

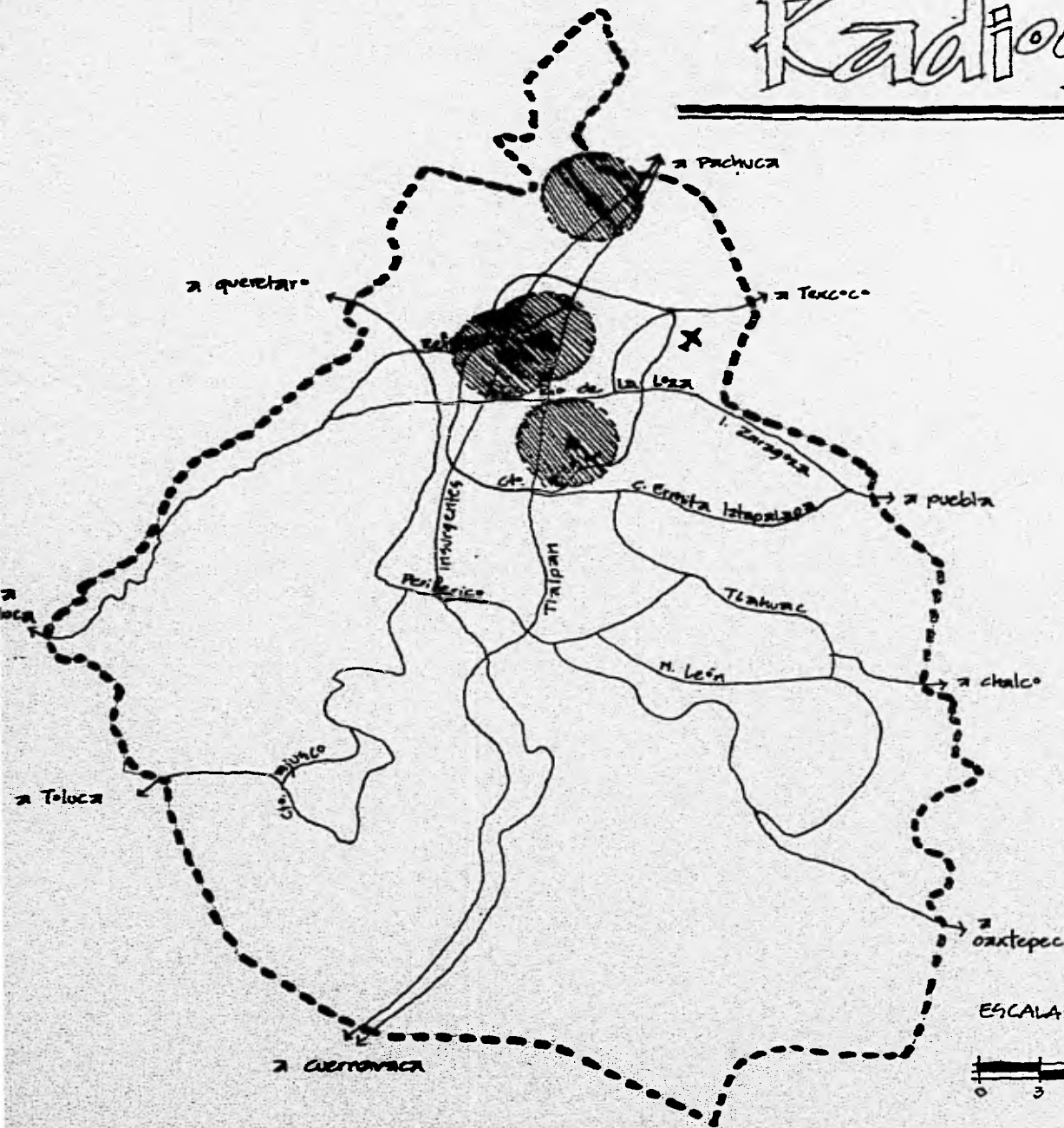
objetivos particulares.

⊕ La escuela favorecerá el desenvolvimiento del niño, estimulando su desarrollo para la adquisición de habilidades artísticas en sus áreas de Música, Artes Plásticas, Danza y teatro.

⊕ El centro captará la población infantil de la parte norte del área metropolitana, fomentando la educación artística.

fundamentación,

Radios de influencia.



Radios de influencia para centros culturales y artísticos:

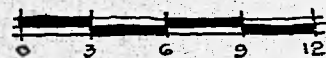
- 2.5 km → de 500 a 1000 m² const.
- 5 km → de 2000 a 5000 m² const.
- 15 km → más de 5000 m² const.

Existen 4 escuelas de iniciación artística del I.N.B.A. en el D.F., de las cuales ninguna sobrepasa los 1000 m² construidos; por lo tanto, abarcan un radio de 2.5 km.

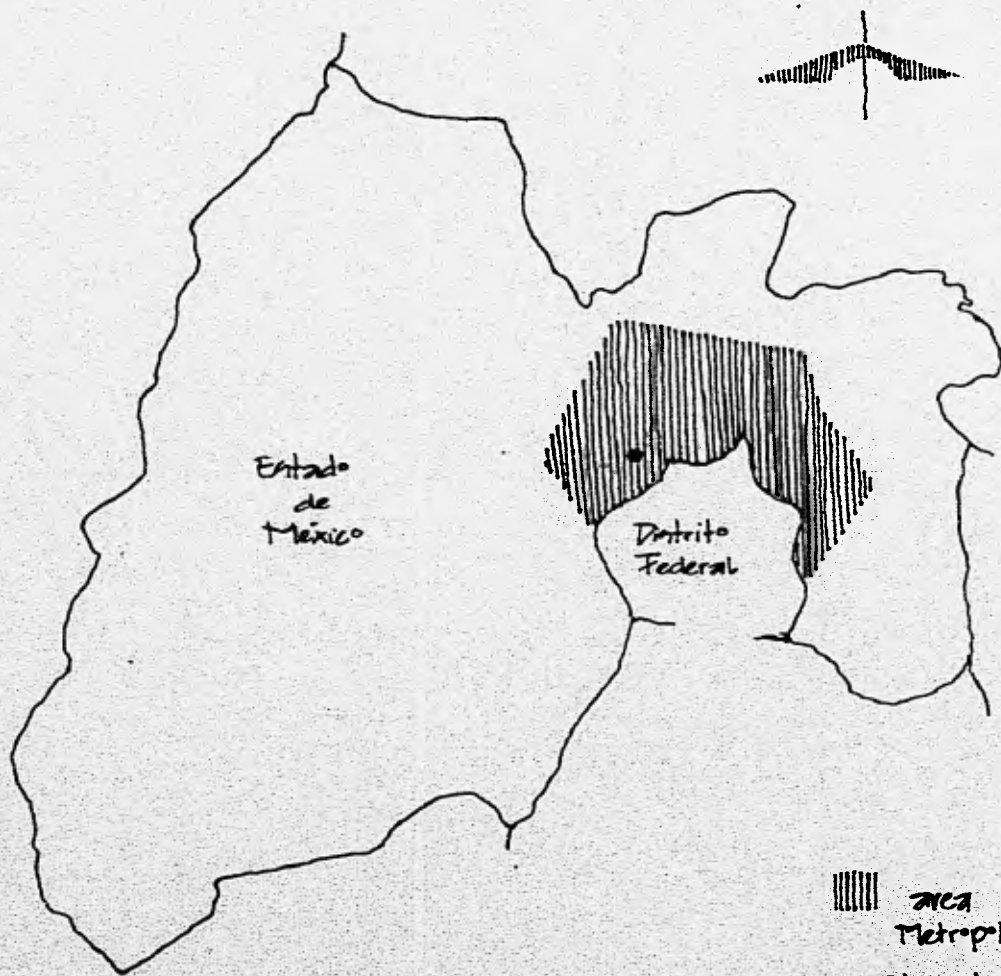
Podemos ver que dos de ellas se encuentran relativamente cerca, en la delegación Cuajalajara, y esto provoca que su radio se cruce.

- limite estatal
- avenidas principales
- localización de la escuela
- radio de influencia

ESCALA GRAFICA:
Km.

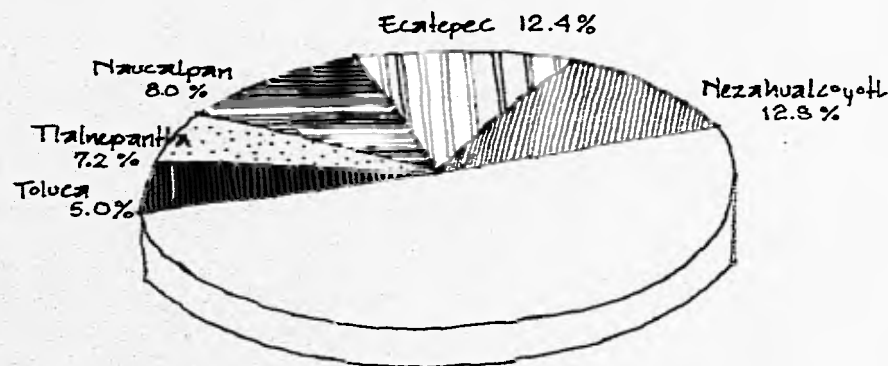


centro poblacional.



||||| area
Metropolitana

- Naucalpan
de Juárez



PORCENTAJE DE POBLACIÓN EN LOS
PRINCIPALES MUNICIPIOS DEL ED.
DE MÉXICO.

El area metropolitana de la ciudad de México es muy extensa y sus principales núcleos de población son: Mezquitalcoyotl, Ecatepec, Naucalpan, Tlalnequiltla y Toluca.

Para el desarrollo de nuestro tema se ha elegido Naucalpan, ya que es el que tiene el rango medio de población que consideramos adecuado para los alcances de nuestro edificio.

Población.

(datos estadísticos
INEGI 1990)

→ D.F.

Rango: Población total de niños en edad primaria y secundaria
(de 6 a 14 años de edad): 1,505,685.

Plantel	delegación	total niños 6 a 14 años	Población atendida	Porcentaje de atención
E.I.A. 1	Iztacalco	87,472	530 alumnos	0.60%
E.I.A. 2	Cuahuatemoc	119,495	435 alumnos	0.36%
E.I.A. 3	Gustavo A. Madero	272,170	540 alumnos	0.20%
E.I.A. 4	Cuahuatemoc	119,495	520 alumnos	0.44%

• Total de atención
en el D.F.

2025 alumnos → 0.13%

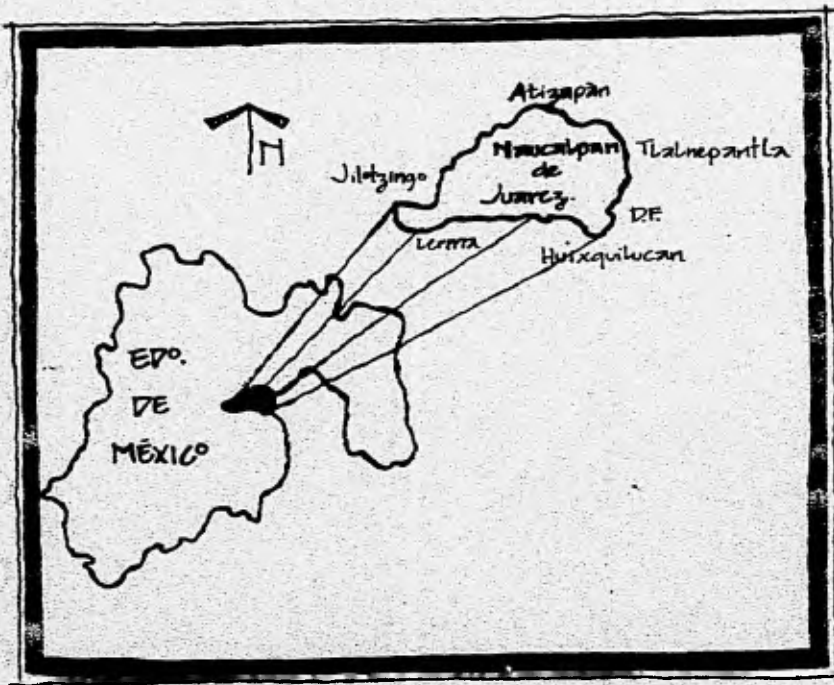
• area metropolitana

→ 0.0%

ubicación.

Naucalpan de Juárez

Localización



El municipio de Naucalpan de Juárez se encuentra ubicado en el Valle de México en su parte meridional, y pertenece a la región II de Zumpango.

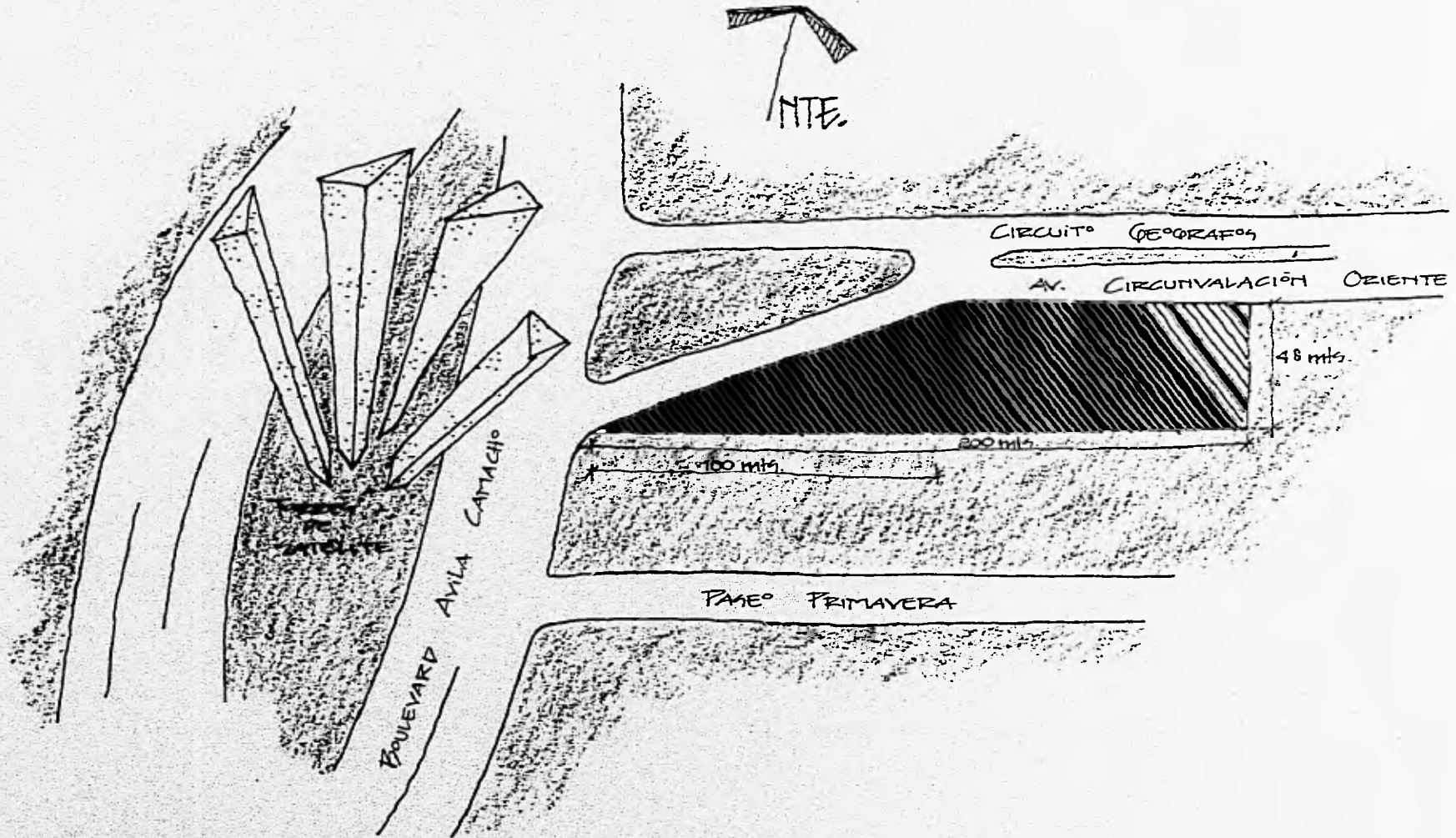
Se encuentra a los $19^{\circ} 31' 18''$ y $19^{\circ} 23' 06''$ de latitud norte, entre los $99^{\circ} 12' 48''$ y $99^{\circ} 25' 45''$ de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

Está compuesto por 207 localidades, de las cuales Ciudad Satélite es una de las principales.

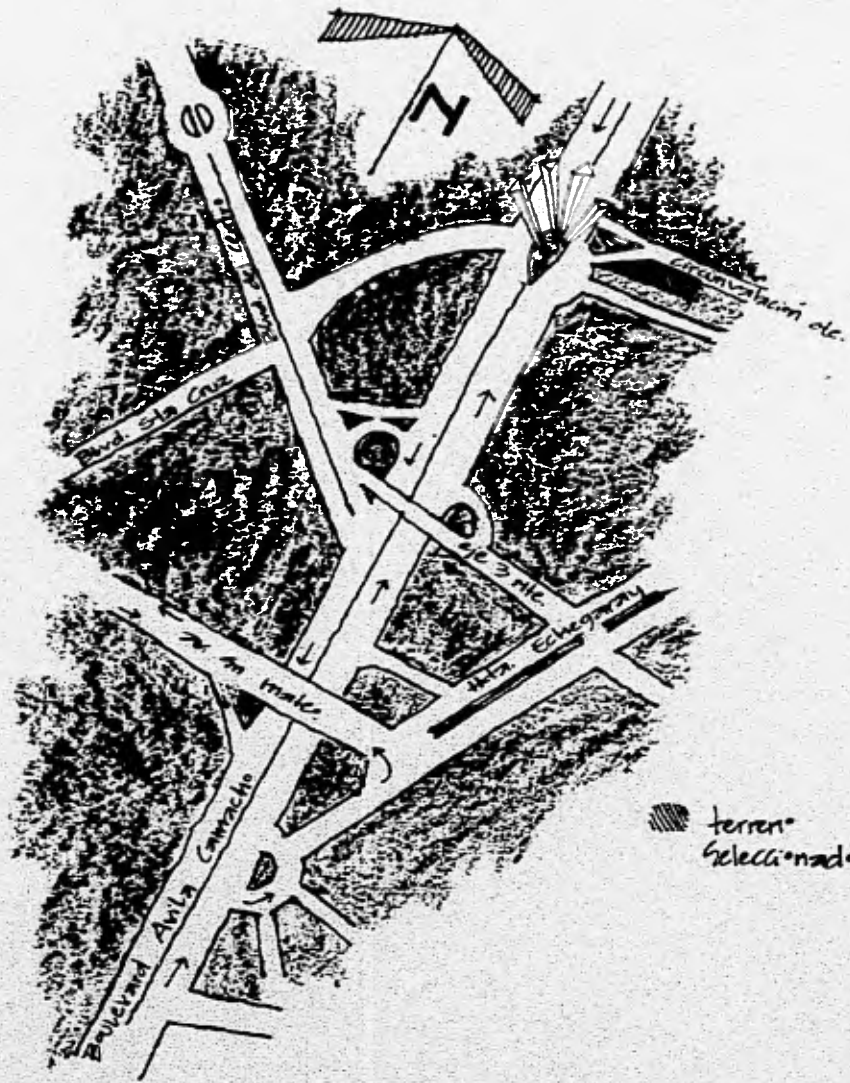
Limita al norte con el municipio de Atizapán de Zaragoza, al noroeste con el municipio de Tlalnepantla, al este y sureste con el Distrito Federal, al sur con la población de Huixquilucan, al sureste con las poblaciones de Lerma y Xonacatlán, y al oeste con la población de Jilotzingo.

Este municipio cuenta con una extensión territorial de 19,661 has. (8.4% de la superficie del Edo. de México.) La mancha Urbana de la Ciudad de Naucalpan de Juárez tiene una extensión territorial de 7,190 has. (37% de la superficie del Municipio).

terreno.



Vías de acceso.



El terreno que hemos seleccionado se encuentra ubicado en la localidad de Satellite, ya que es una de las principales zonas de Tlaucalpan; además de tener una ubicación de muy fácil acceso, por encontrarse muy cerca del periférico, el cual atraviesa de Norte a Sur toda la Ciudad de México.

A pesar de encontrarse en una zona de circulación tranquila, lo anterior nos da la seguridad, de que alumnos que vivan en zonas fuera de Tlaucalpan, como son Tlalnepantla, Atizapán y parte de Cuautitlán Izcalli, podrán desplazarse con gran facilidad hacia nuestra escuela; y en un promedio no mayor de 35 minutos.

Esto ayudará a que diversos niños de distintas localidades, puedan tener la oportunidad de presentar examen de aceptación en nuestro plantel; y así al abarcar un radio más amplio, se tendrá una mejor selección que aumentará el nivel académico del alumnado.

análisis de sitio.

medio físico natural.

clima.

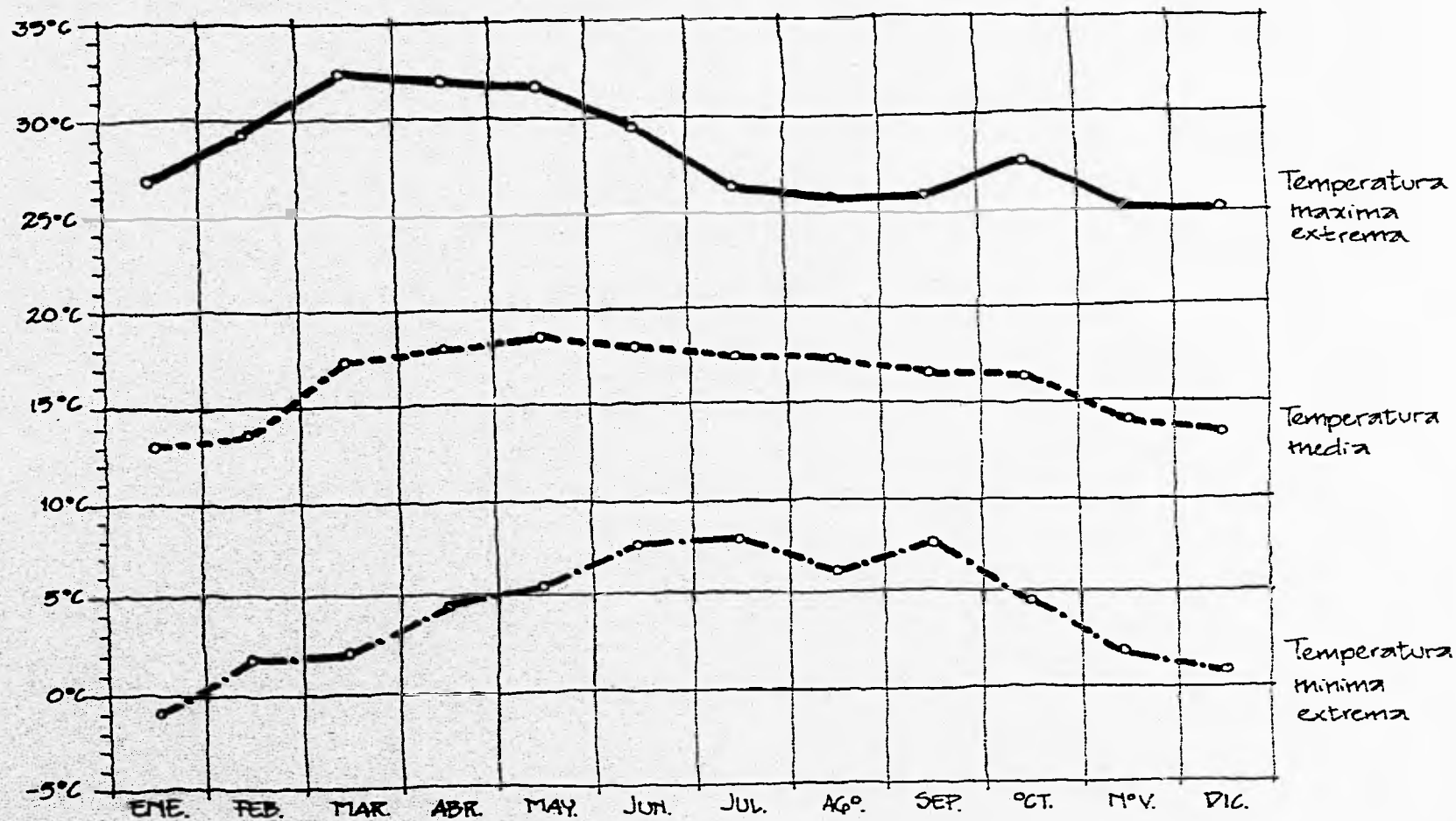
El clima en el Municipio de Tlaxcalpan de Juárez es templado, sub-húmedo con regímenes de lluvias en los meses de junio, julio, agosto y septiembre.

Los meses más calurosos se presentan en marzo, abril, mayo y junio. La oscilación térmica no pasa de 7° por lo que no se puede considerar extremo. La oscilación diaria puede considerarse del orden de 10° a 12° . La dirección de los vientos, en general es de Norte a Sur y del Noroeste al Suroeste a una velocidad promedio de 0.90 m/seg.

Las lluvias de verano - junio a septiembre - son abundantes que pueden alcanzar intensidades de carácter torrencial en la porción occidental del área, mientras que en el resto del año son irregulares y en el mejor de los casos, escasas.

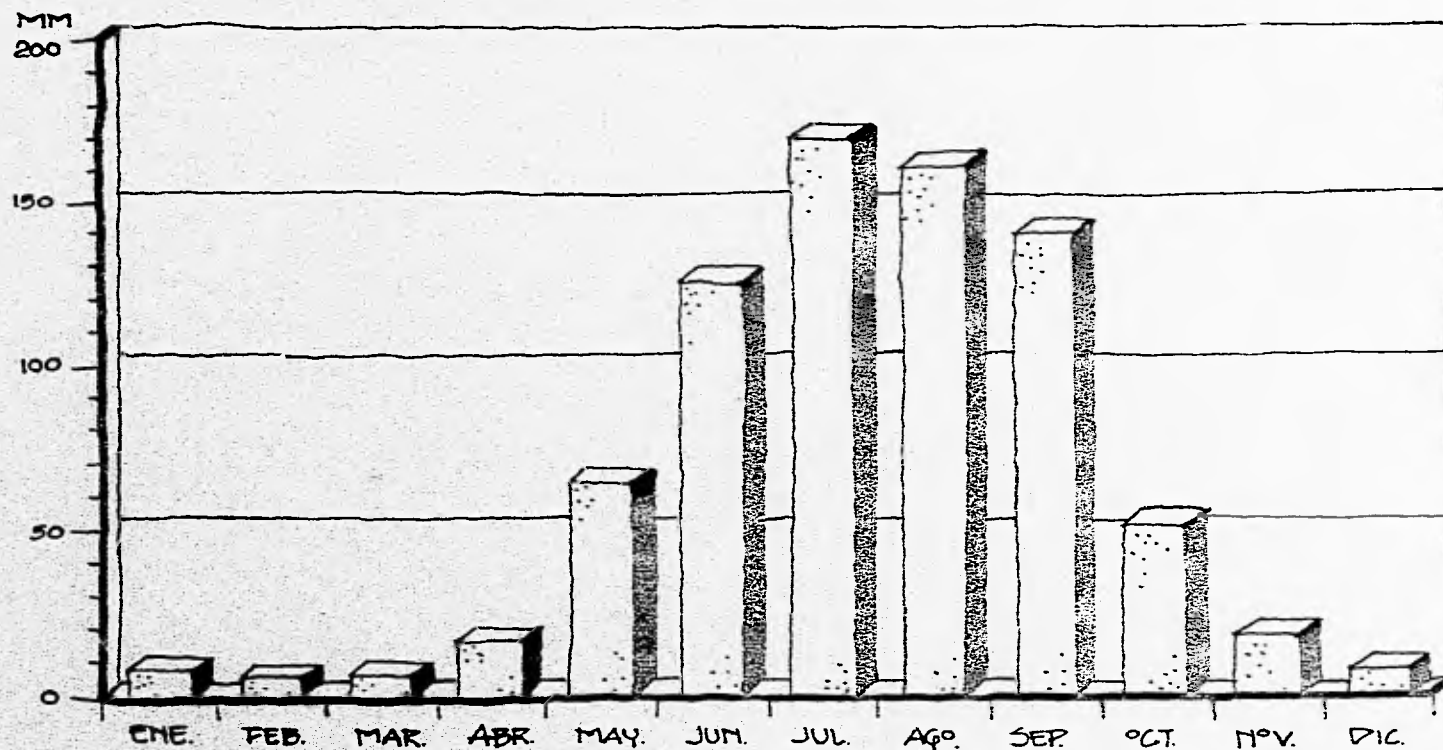
temperaturas.

MUNICIPIO DE NAUCALPAN DE JUÁREZ, ED. DE MÉX.



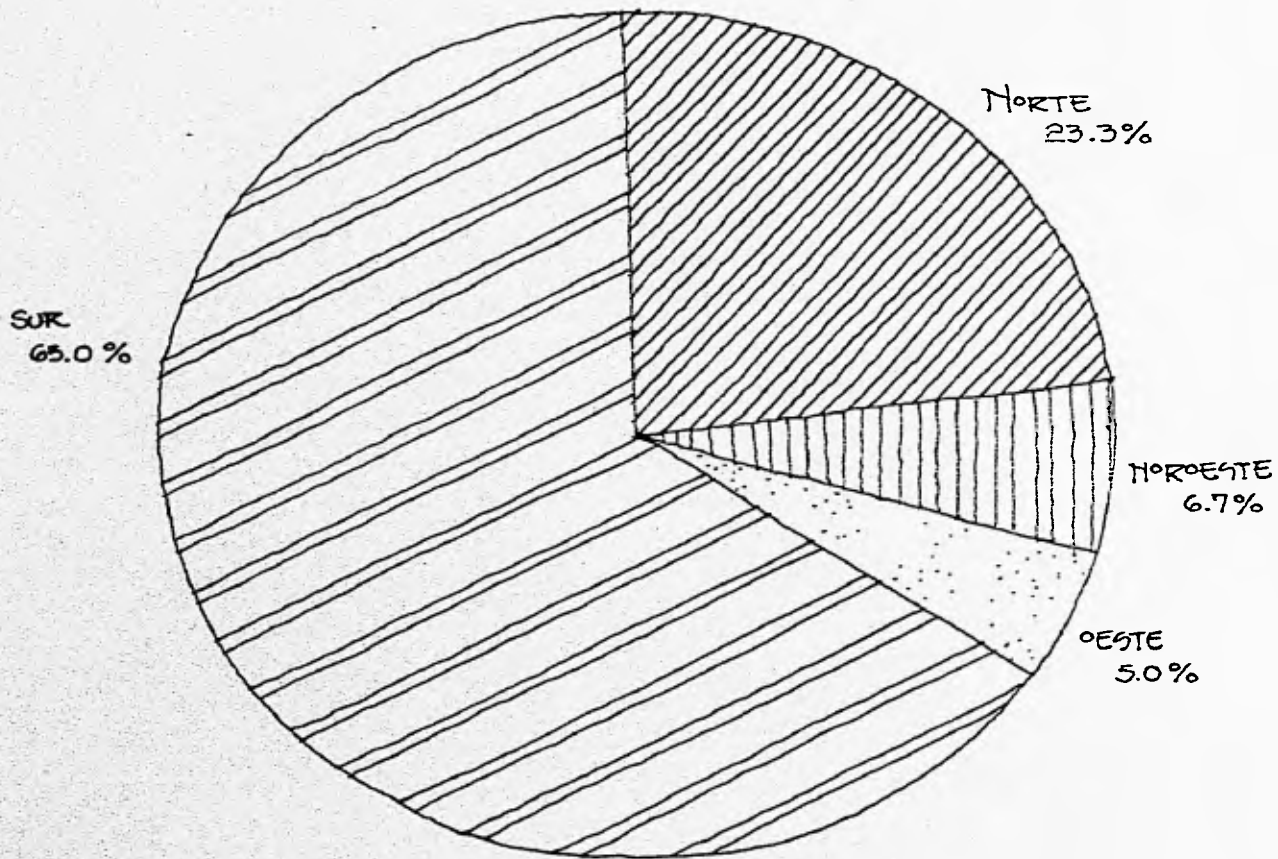
precipitación pluvial.

MUNICIPIO DE NAUGALPAN DE JUÁREZ, ED. DE MÉX.



Vientos dominantes.

PROMEDIO EN CINCO AÑOS.



hidrografía.

Los recursos hidrológicos del Municipio de Naucalpan de Juárez se componen básicamente de los siguientes elementos:

Ríos: Río de los Remedios, Río Hondo, Río Chiquito, y una parte del Río Tlalrepantla.

Arroyos: de caudal permanente: → El Muerto, Córdova, San Mateo, San Juan, La Colmenera, entre otros.
de caudal solamente en épocas de lluvia: → Loma Alta, Cueva Larga, Hondo, Las Palmas, Santa Cruz y Verdolaga.

MANANTIALES: ubicados en la zona de Villa Alpina y Bosques ubicados en la misma, Bosques de San Francisco Chimalpa, Bosques de Santiago Tepatlaxco, Bosque de los Remedios.

PRESAS Y BORDOS: Presa Madin, el Colorado entre otros. En el Municipio existen 49 pozos de extracción de agua.

Los problemas más importantes que aquejan al Municipio respecto al agua son: insuficiencia de redes y equipo de distribución de agua potable para dotar a las zonas proletarianizadas que se han asentado en lugares de alta pendiente, así como escasez de este líquido.

La zona de escurrimiento que presentan riesgos al asentamiento de la población se encuentran en áreas de alta pendiente y baja permeabilidad al suelo, las aguas escurren produciendo inundaciones, sobre todo en Cañadas y laderas.

edafología.

La parte montañosa de este municipio está formada por rocas efusivas de las épocas terciarias y postterciarias.

En su parte plana, los terrenos están formados por capas sedimentarias ordenadas por desplaves de los montes y cenizas volcánicas; la parte interior de los terrenos municipales está constituida por capas sedimentarias formadas por el continuo desplave de los montes que la circundan.

vegetación.

Debido a la gran urbanización en este Municipio, la flora, bosques y vegetación en general, es cada día más escasa, sin embargo gracias a algunas reservas ecológicas, bosques y parques recreativos, todavía se pueden apreciar algunas variedades de hierbas silvestres, como son:

El mirto campestre, el huizache, la escobilla, jarrilla, abrojo, verdolagas, hiquerillas, belladona, manzanilla, ajeno y mejorana.

En Bosques: (Pináceas: pino, palo blanco, cedro, etc.)
bosques de hojas caducas, y ayameles.

medio físico artificial.

infraestructura.

El lugar cuenta con diferentes vías de comunicación como son: Anillo periférico Norte, avenida Lomas Verdes, Avenida Adolfo López Mateos, principalmente; así como también cuenta con un pequeño aeropuerto en el Municipio de Atizapán de Zaragoza.

La ubicación del terreno está dotada de todos los servicios como son: agua, drenaje, líneas telefónicas, transporte, recolección de basura, pavimentación, alumbrado público, energía eléctrica.

También con centros de importancia como son escuelas, universidades, hospitales y supermercados, así como centros comerciales.

Cuenta también con servicio de seguridad pública, Bomberos, Cruz roja, etc. así como protección e información en diversos Tecallis ubicados en la mayoría de colonias o fraccionamientos.

marco económico.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA:

Esta está constituida por el total de 345,750 personas aproximadamente, entre las actividades que destacan están el comercio, la agricultura, la ganadería, actividades profesionales, etc.

ACTIVIDADES ECONÓMICAS:

- agricultura: EL cultivo más importante dentro del municipio es el maíz.
- Ganadería: sobresale la existencia de ganado equino, porcino, bovino, ganado de carne, de leche y de trabajo, así como aves de engorda y postura, sobresale la crianza de guajolote.
- industria: predomina la industria de transformación con más de 2,034 industrias, destacando la manufactura de productos alimenticios, bebidas y tabaco, textiles, productos de papel, celulosa y cartón, sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico, minerales no metálicos, productos metálicos, maquinaria y equipos entre otras.

Una de las actividades económicas más destacadas es el comercio, la mayoría de los establecimientos en el municipio se dedican al expendio de consumos básicos, pero además existen más de 50 tiendas de autoservicio.

normatividad,

Normatividad.

Uso de suelo.

COLONOS DE
Ciudad Satélite a.c.

Cto. Médicos No. 77 -
Centro Cívico de Cd. Satélite
Cp. 53100, Naucalpan Edo. de
Méx. Tels.: 393-10-30
393-08-27 , 393-02-50.

A quien correspondas:

Por medio de la presente, hacemos constar, que el terreno ubicado en la zona oriente, manzana 200, lotes del 1 al 6, de Circuito Circunvalación Oriente, sin número oficial, tiene un uso de suelo comercial, en un área de 1157 m², del lado del periférico; y un uso de suelo habitacional, en un área de 2950 m² en su parte restante.

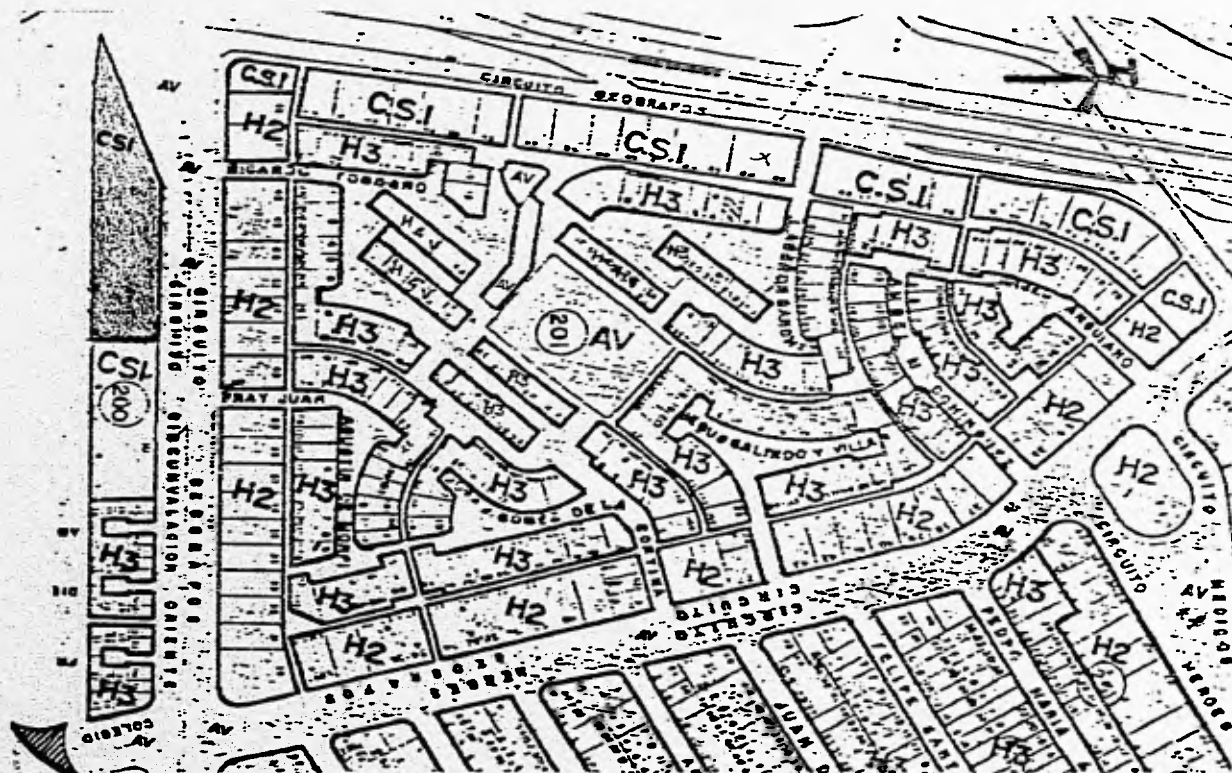
En esta última, es factible un cambio al uso de suelo, reclassificándola como comercial, por medio de un consenso entre los vecinos involucrados directamente: lo cual es muy posible, si se toma en cuenta, que se encuentra ubicado junto a la zona comercial, compuesta por el Cine las Torres, Boliche, Billar, Salón de Fiestas, Edificio de oficinas y algunos otros.

Asimismo, que a tuillante, el trámite de este se encuentra por personas interesadas en dicho cambio.

Entendemos la presente para la recopilación de información en el desarrollo de la Práctica Profesional en Arquitectura de la Srta. Ivonne Lata Ortega.

Att.

Arq. Jerónimo Moreno V.
Arq. Arturo Hernández C.
PRÁCTICA EN TO DE USO DE SUELO.



restricciones.

20 de junio de 1993

"GACETA DEL GOBIERNO"

Página cincuenta y cinco

d) En los casos en que para un mismo predio estén previstos diferentes usos y giros, la demanda total será la suma de las exigencias establecidas para cada uno de ellos.

e) Los requerimientos resultantes se podrán reducir en un 50% (cincuenta por ciento) para los edificios o conjuntos que tengan usos mixtos complementarios, con demanda horaria de espacio o simultaneidad de estacionamiento, y siempre que incluya dos o más usos de habitación plurifamiliar, administración, comercio, recreación y alojamiento.

f) Las medidas de espacio para estacionamiento de coches serán de 5.00 por 2.40 metros. Se podrá permitir hasta un 55% de espacio de estacionamiento para coches de tamaño chico, de 4.20 por 2.20 metros. Para el cálculo de la superficie de estacionamiento y la circulación de vehículos, se tomarán 23 m² y 19 m² para los de tamaño grande y chico, respectivamente.

g) Se podrá aceptar el estacionamiento de vehículos en cordón, cuando la superficie del suelo disponible y sus características así lo exijan y siempre que se contemplen, además de las áreas de circulación, espacios de 6.00 por 2.40 metros y 4.80 por 2.00 metros para los vehículos de tamaño grande y chico, respectivamente.

h) Tratándose de lotes ubicados sobre vialidades primarias y con frente asimismo a otra vialidad, el acceso al estacionamiento respectivo deberá establecerse por esta última arteria.

i) En caso de escuelas, además de los requerimientos establecidos, deberán preverse las áreas de escape-desceso y las bayonetas de acceso necesarias, a fin de no interferir la circulación vial.

j) Se promoverá que los estacionamientos que se habiliten para atender exclusivamente a centros de servicio, centros y corredores urbanos, se construyan con la perspectiva de poder ser operados por empresas públicas o privadas para servir a las zonas urbanas de alta densidad e intensidad de uso en que se encuentren situados.

k) Los estacionamientos a que se refieren las fracciones anteriores quedarán afectos, en lo que no estuviere aquí previsto, a la reglamentación que en su oportunidad se expida.

20 de junio de 1993

"GACETA DEL GOBIERNO"

Página cincuenta y seis

CONTINUACION

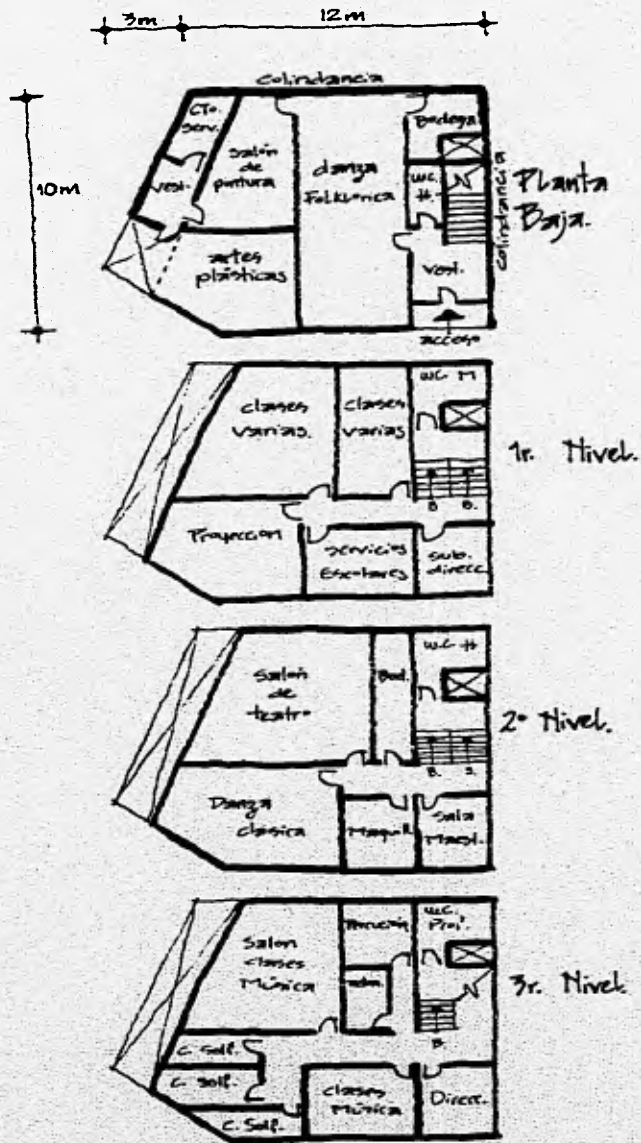
	DE CON-	I	II	III
4.1. UNIDAD MEDICA DE ATENCION PRIMARIA. HOSPITAL.	DE CON-SULTORIO DE CAMA	0.25	0.35	0.5
4.2. ESTABLECIMIENTO DE EDUCACION ELEMENTAL Y PRIMARIA.	DE AULA	0.35	0.35	0.25
5.1. ESTABLECIMIENTO DE EDUCACION MEDIA.	DE AULA	0.35	0.35	1.0
5.2. ESTABLECIMIENTO DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR.	DE AULA	0.25	0.35	0.50
5.3. CENTRO DE EDUCACION SUPERIOR.	DE AULA	0.25	0.15	0.15
5.4. ESTABLECIMIENTO DE EDUCACION FISICA Y ARTISTICA.	DE AULA	0.10	0.10	0.10
6.0. INSTALACION RELIGIOSA.	M2 CONST.	25	25	25
7.1. CENTROS DE ENTRETENIMIENTO.	M2 CONST. ASIENTOS ESPECT.	30	30	30
7.2. CENTRO CULTURAL Y SOCIAL.		7	7	7
7.3. INSTALACION PARA LA RECREACION Y EL DEPORTE.	M2 CONST.	40	40	40
a) Instalación para el deporte.	M2 CONST.	250	250	250
b) Sala de entretenimiento	M2 CONST.	50	50	50
7.4. INSTALACION PARA EL DEPORTE DE EXHIBICION AL AIRE LIBRE.	ASIENTOS ESPEC.	10	10	10
7.5. PARQUES Y JARDINES				
a) Parque de barrio	M2 DE TERRENO	250	250	250
b) Parque urbano o metropolitano	M2 DE TERRENO	500	500	500
8. ALOJAMIENTO.	M2 CONST.	40	40	40
9. INSTALACIONES PARA SEGURIDAD PUBLICA Y PROCURACION DE JUSTICIA.				
Policia.	M2 CONST.	45	45	45
Bomberos y Cuerpo de Socorro	M2 CONST.	50	50	50
Juzgados.	M2 CONST.	50	50	50
10.1. AGENCIA DE INHUMACION.	M2 CONST.	30	30	30
10.2. CEMENTERIO.	FOSAS	100	100	100

CUADRO DE RANGOS DE DENSIDADES, INTENSIDADES Y AREAS LIBRES DE CONSTRUCCION DE LA ZONIFICACION PREDIAL PLAN DEL CENTRO DE POBLACION ESTRATEGICO DE NAUCALPAN DE JUAREZ, ESTADO DE MEXICO, 1993.

CLAVE DE ZONA	DENOMINACION DE ZONA	DENSIDAD BRUTA (HAB/HA)	DIMENSION DE LOTE		SUPERFICIE POR VIVIENDA (=2/viv)	DIMENSION MINIMA SUBDIVISION		INTENSIDAD DE USO VECES	AREA LIBRE DE CONSTRUCCION (%)
			FRENTE (m)	SUP. (m ²)		FRENTE (m)	SUP. (m ²)		
H2	HABITACIONAL DE DENSIDAD BAJA	56 - 130	20-12	600-250	599-250 500	20	500	1.0	30
H3 H3C	HABITACIONAL DE DENSIDAD MEDIA	131 - 275	12 -7	250-120	249-120 250	10	250	1.5	25
H4	HABITACIONAL DE DENSIDAD ALTA	276 - 415	7	120	119- 80 150	10	150	1.5	25
H4V	HABITACIONAL DE DENSIDAD ALTA EN DESARROLLO VERTICAL	276 - 415	-	-	119- 80 80	15	300	3.0	30
M1	MIXTO: COMERCIO Y SERVICIOS ESPECIALES CON HAB. DENSIDAD MEDIA	131 - 275	12	300	249-120 150	12	250	1.5	25
M3	MIXTO: COMERCIO Y SERVICIOS ESPECIALES CON HAB. DENSIDAD ALTA	276 - 415	12	300	119- 80 120	12	150	2.0	25
CS1	COMERCIO Y SERVICIOS DE BAJA INTENSIDAD	415 - 550	15	500	79 - 60 80	15	300	2.0	25

analogías.

E.I.A. n° 1



organigrama general.

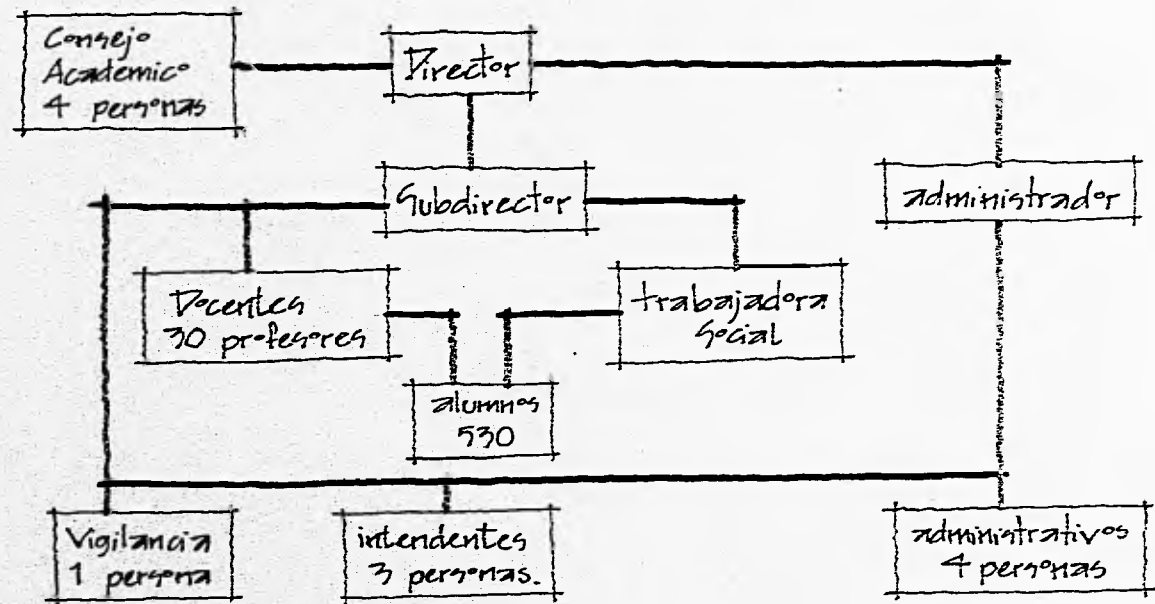
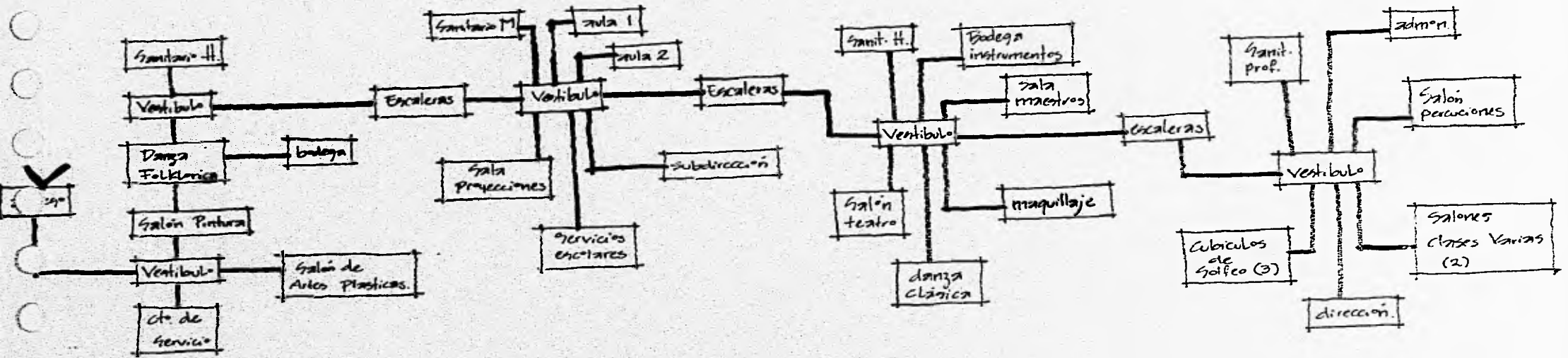


Diagrama de funcionamiento.



programa arquitectónico.

ZONA	AREA ESCOLAR	LOCAL	m ²
• administrativa 55 m ²		• dirección • servicios escolares • administración • sala de maestros. • sub dirección	10 17 8 10 10
• educativa 342 m ²	• artes plásticas 41 m ²	• artes plásticas • pintura	26 15
	• Danza 97 m ²	• danza folklórica • bodega • danza clásica	46 6 45
	• Teatro 46 m ²	• Salón teatro • Salón maquillaje	36 10
	• Música 198 m ²	• Bodega instrumentos • Salón percusiones • Cubículos solfeo (3) • aulas (4) • sala proyecciones	8 8 26 30 26
• servicios 27 m ²		• sanit. generales • sanit. profesores • intendencia	15 6 6

- m² contruidos ——— 424 m²
- sup. descubierta ——— 11 m²
- terreno ——— 143 m²

CONCLUSIÓN

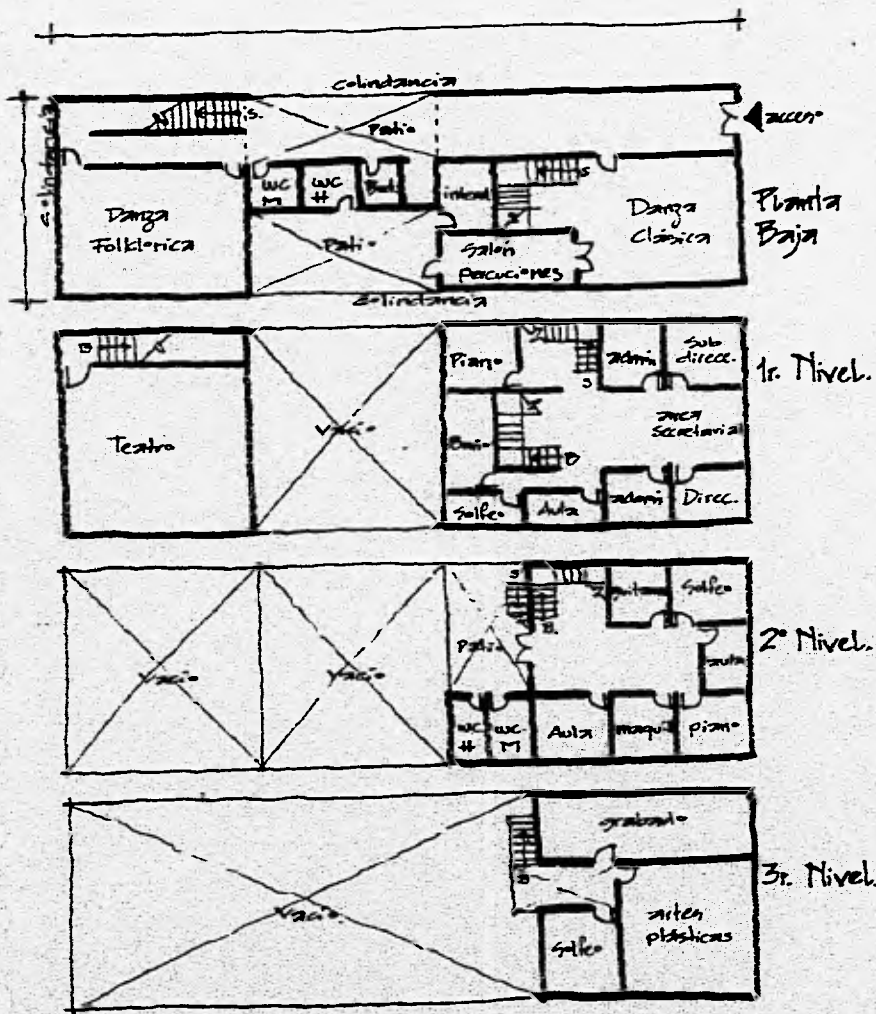
E.I.A. 1

De todos los planteles existentes, este es el que tiene las instalaciones en mejores condiciones, pero los espacios son demasiado reducidos para las necesidades que se requieren.

Al tener deficiencia en los espacios, carece también de locales necesarios como lo son un auditorio, lugar de exposición para los trabajos de los alumnos de las distintas materias de artes plásticas y vestidores para los alumnos de danza y teatro.

Es importante señalar la falta de lavabos y tarjas en talleres de artes plásticas así como la existencia de varios locales sin ventilación y sin iluminación natural.

E. I. A. N° 2



Organigrama general.

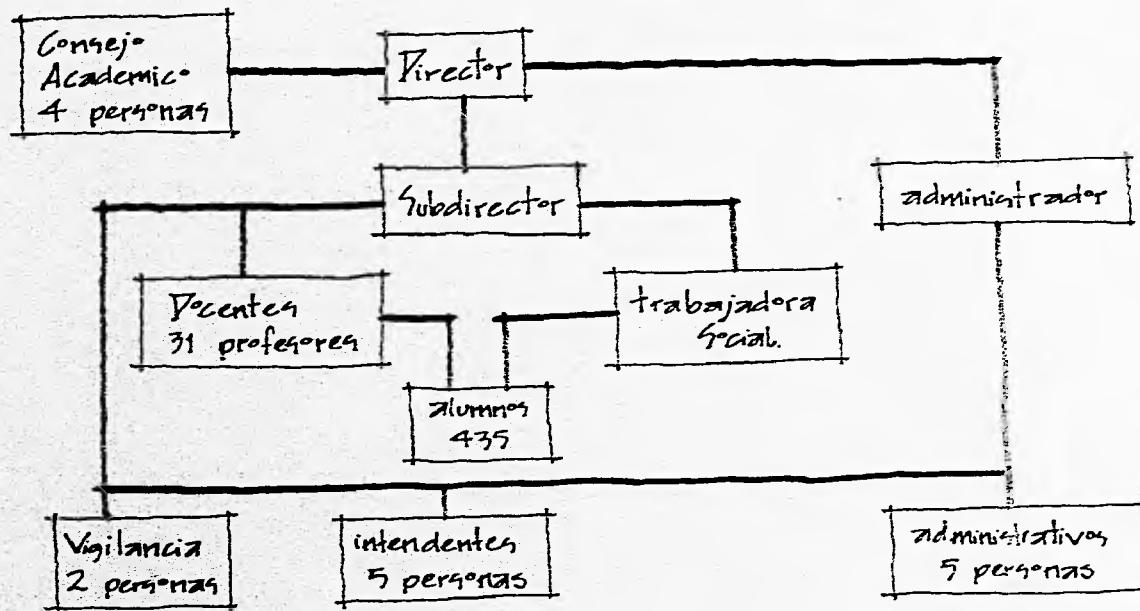
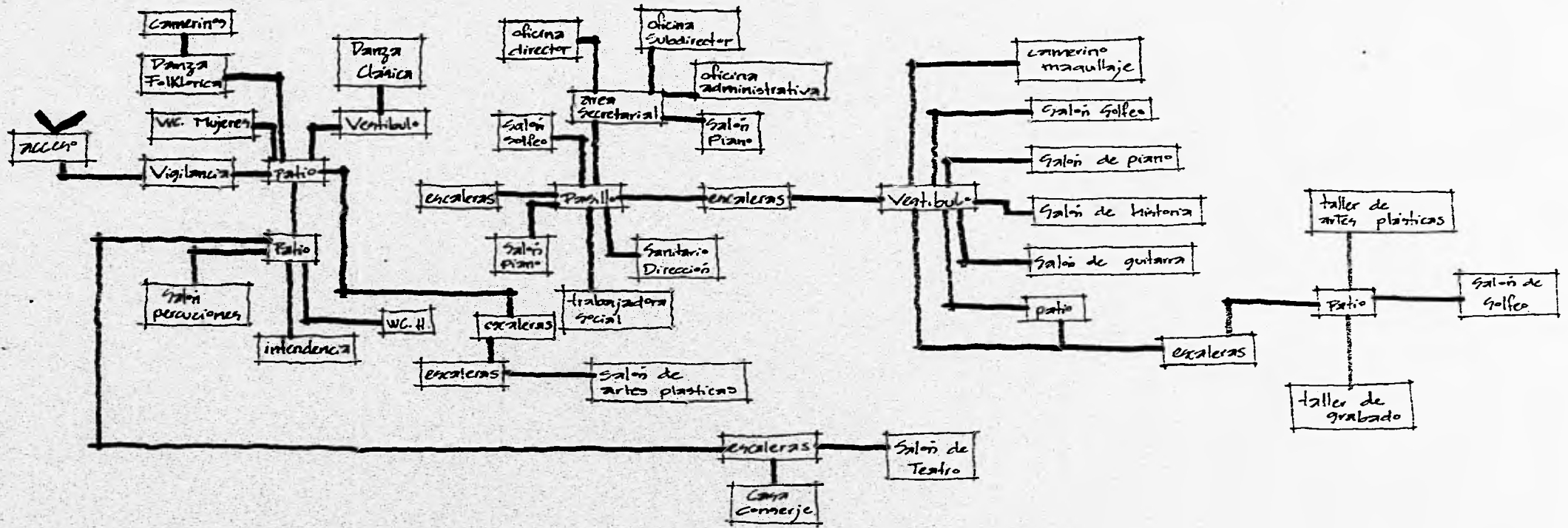


Diagrama de funcionamiento.



programa arquitectónico.

ZONA	AREA ESCOLAR	LOCAL	m ²
• administrativa 79 m ²		• dirección	14
		• subdirección	14
		• administración	10
		• area administrativos	31
		• sanitarios	10
• educativa 539 m ²	• artes plásticas 176 m ²	• taller artes plásticas	110
		• taller grabado	42
		• taller pintura	24
	• Danza 160 m ²	• salón danza clásica	70
• salón danza Folklorica		90	
• Teatro 56 m ²	• salón teatro	42	
	• salón maquillaje	14	
• Música 143 m ²	• Música y Solfeo (7)	110	
	• salón percusiones	21	
	• salón de guitarra	14	
	• salón de historia	12	
• servicios 85 m ²		• sanitarios generales	11
		• intendencia	8
		• bodega	6
		• casa comereje	60

- m² construidos ————— 703 m²
- sup. descubierta ————— 86 m²
- terreno ————— 432 m²

CONCLUSIÓN

E.I.A. 2

Esta escuela se encuentra adaptada en un edificio habitacional, por lo tanto sus espacios no concuerdan con las necesidades de este tipo de educación.

Sus aulas son demasiado pequeñas y la distribución es poca funcional, ya que todas sus áreas se encuentran revueltas entre sí.

Los accesos por escaleras a los últimos niveles son muy peligrosos ya que son estrechas y están descuidadas, y más si tomamos en cuenta que los alumnos tienen que subir su material de artes plásticas que es muy voluminoso.

También podemos señalar que estas casas por su ubicación y la época en que se construyeron no cuentan con lugar para estacionar los carros, ni siquiera para profesores.

E. I. A. N° 3

Organigrama general.

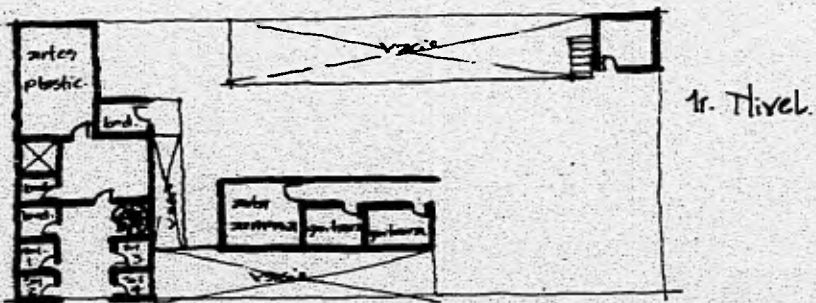
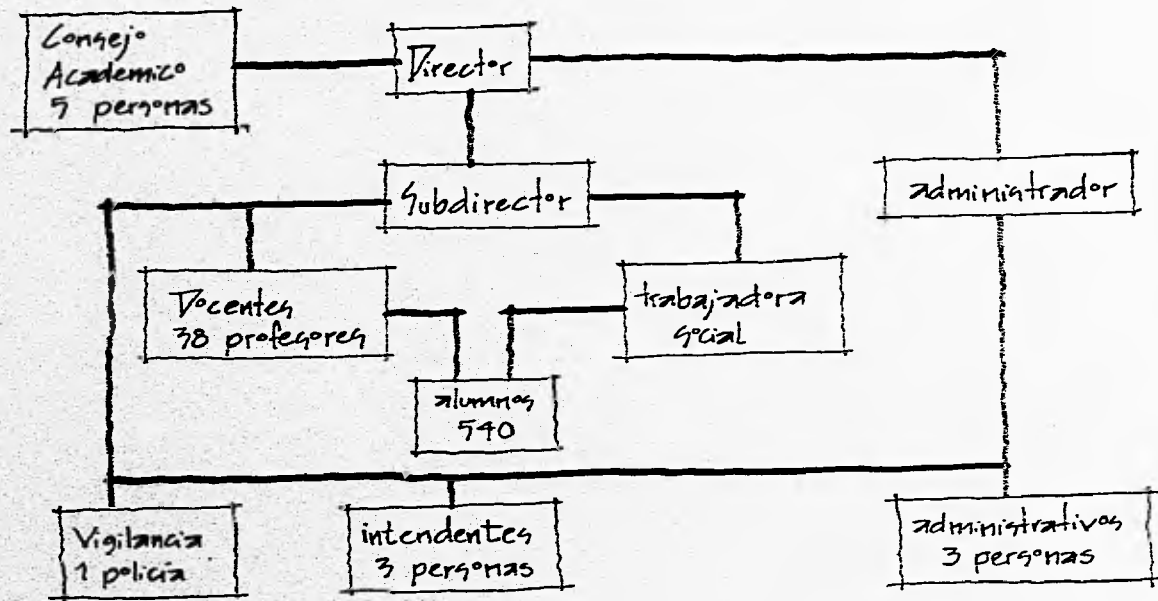
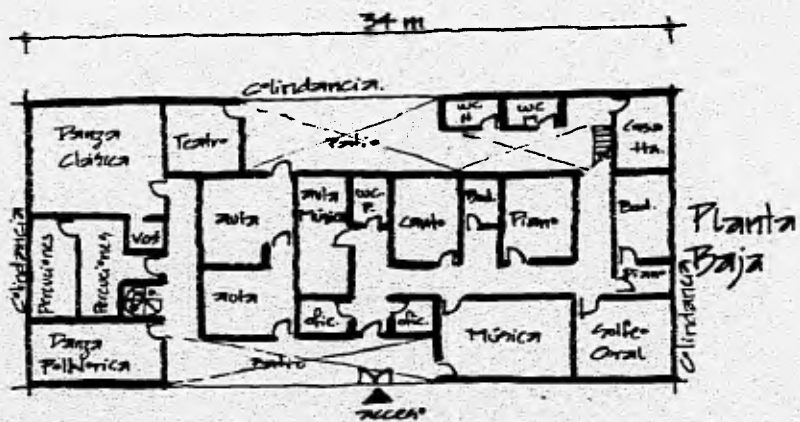
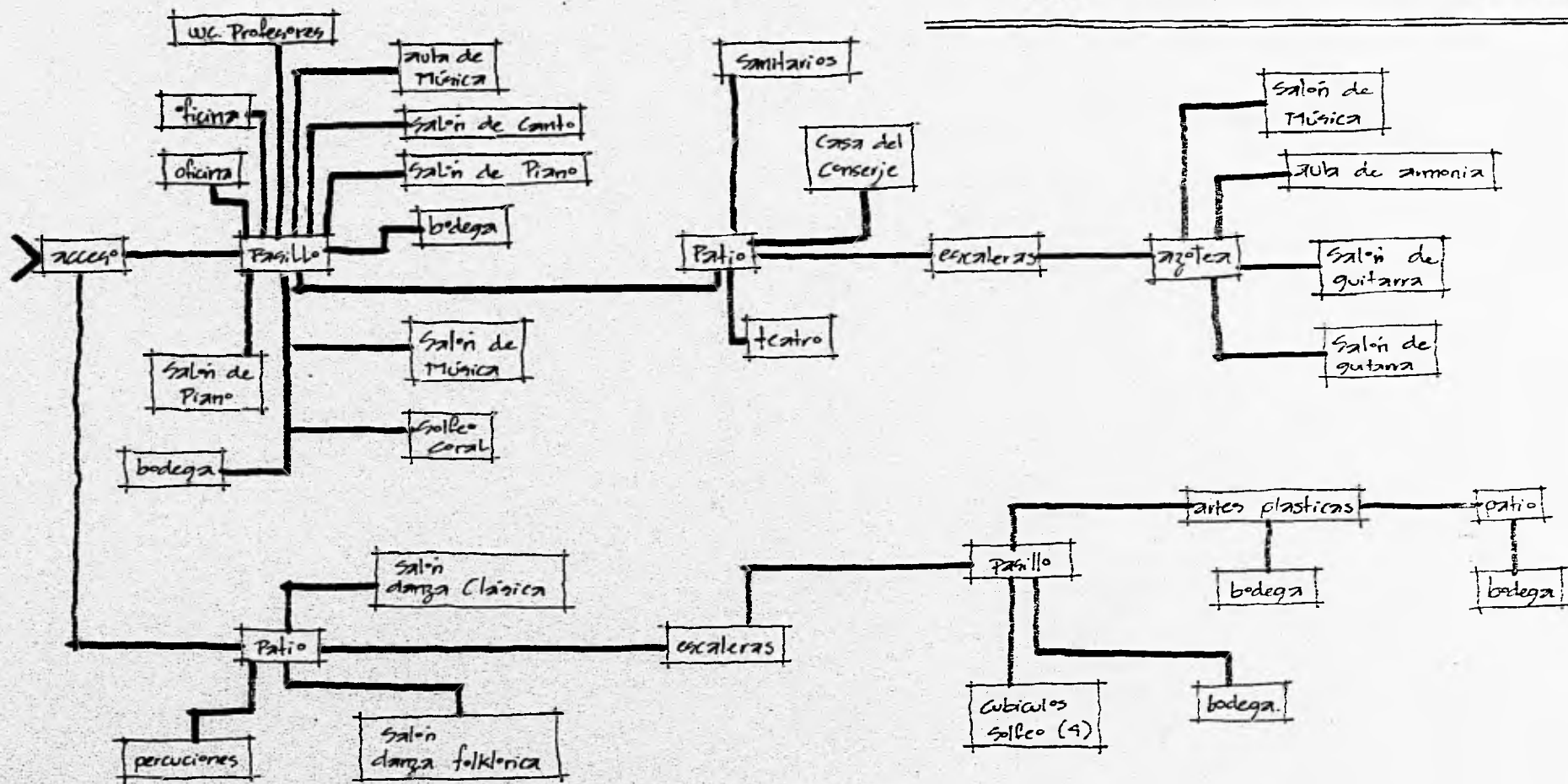


Diagrama de funcionamiento.



programa arquitectónico.

ZONA	AREA ESCOLAR	LOCAL	m ²
• administrativa 18m ²		• dirección	6
		• administración	6
• educativa 409 m ²	• artes plásticas 96 m ²	• sanitarios	6
		• taller	28
		• taller	18
		• bodega	6
	• Danza 83 m ²	• bodega	4
		• danza Clásica	49
		• Vestidor	4
	• teatro 25 m ²	• danza folklórica	30
		• aula teatro	25
	• Música 241 m ²		
• percusiones		30	
• diversas aulas (4)		78	
• canto		20	
• piano		26	
• música		35	
• piano		6	
• solfeo (4)	16		
• servicios 27 m ²	• música	12	
	• guitarra (2)	18	
	• bodega	19	
	• casa conserje	21	
	• sanitarios	16	

• m² construidos 124 m²
 • sup. descubierta 80 m²
 • terreno 578 m²

CONCLUSIÓN

E.I.A. 3

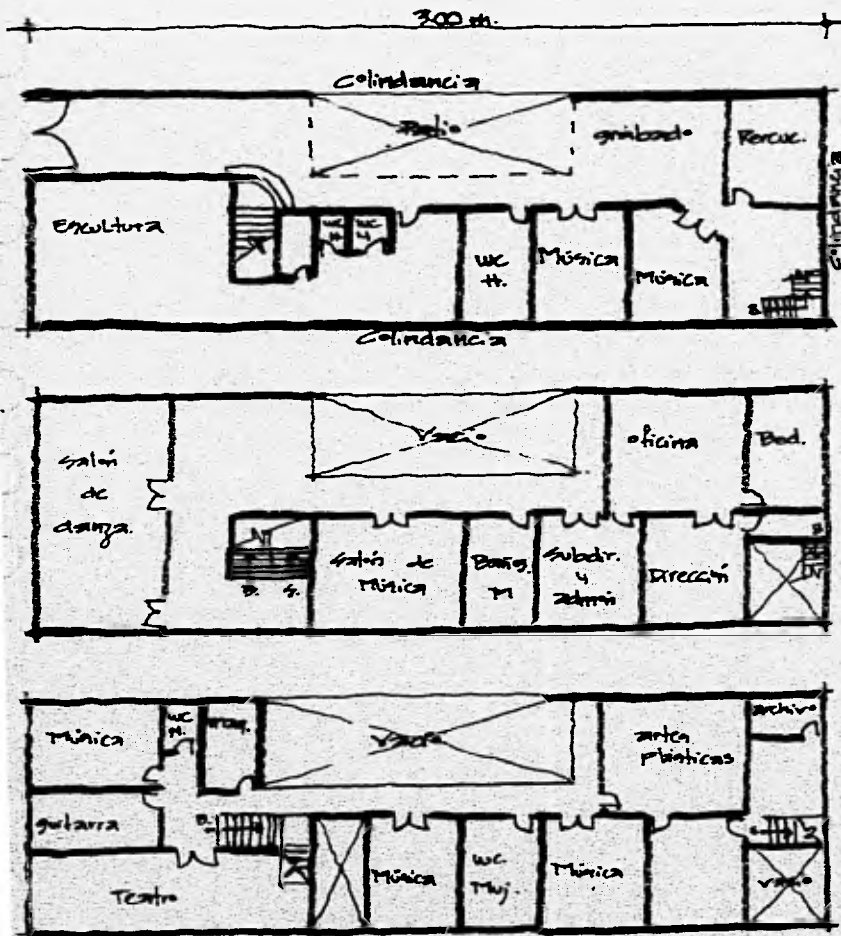
Esta escuela tiene sus instalaciones muy deterioradas, y los espacios no son adecuados para las actividades que se desarrollan en ellos.

No cuenta con alguna sala destinada para auditorio, los servicios sanitarios son muy deficientes y las escaleras, además de ser muy estrechas no están hechas con materiales seguros para el acceso de niños a las áreas superiores.

Todo el segundo nivel fue construido con materiales poco resistentes y de una manera muy provisional, como son el uso de laminas y tablonés.

Considero que esta escuela además de tener una distribución arquitectónica deficiente, es de poca seguridad para niños, sobre todo en caso de temblor o incendio.

E. I. A. N° 4



Organigrama general.

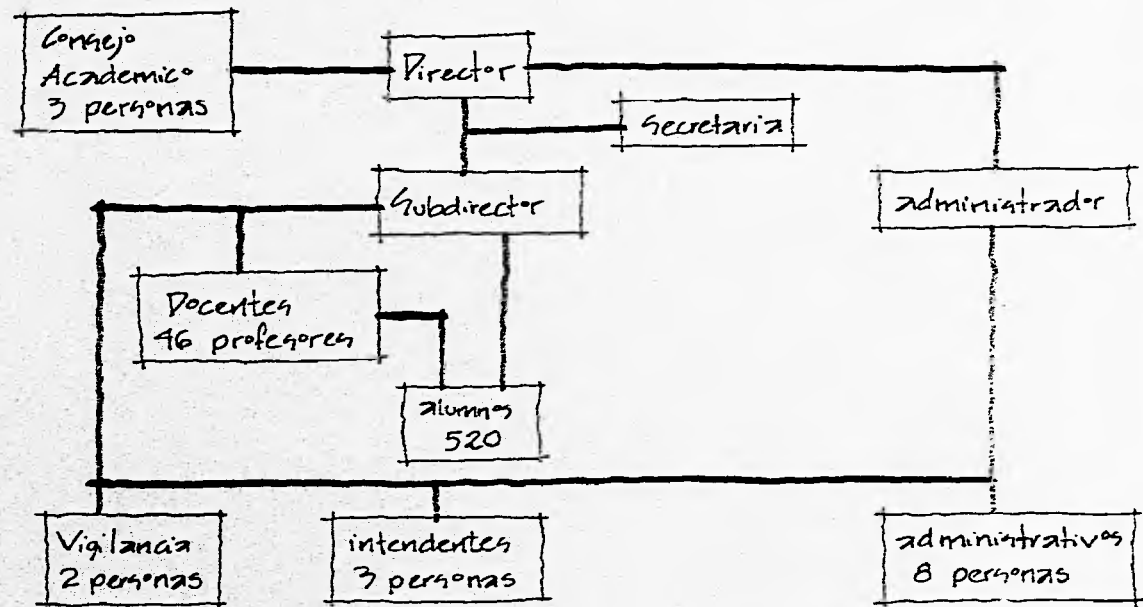
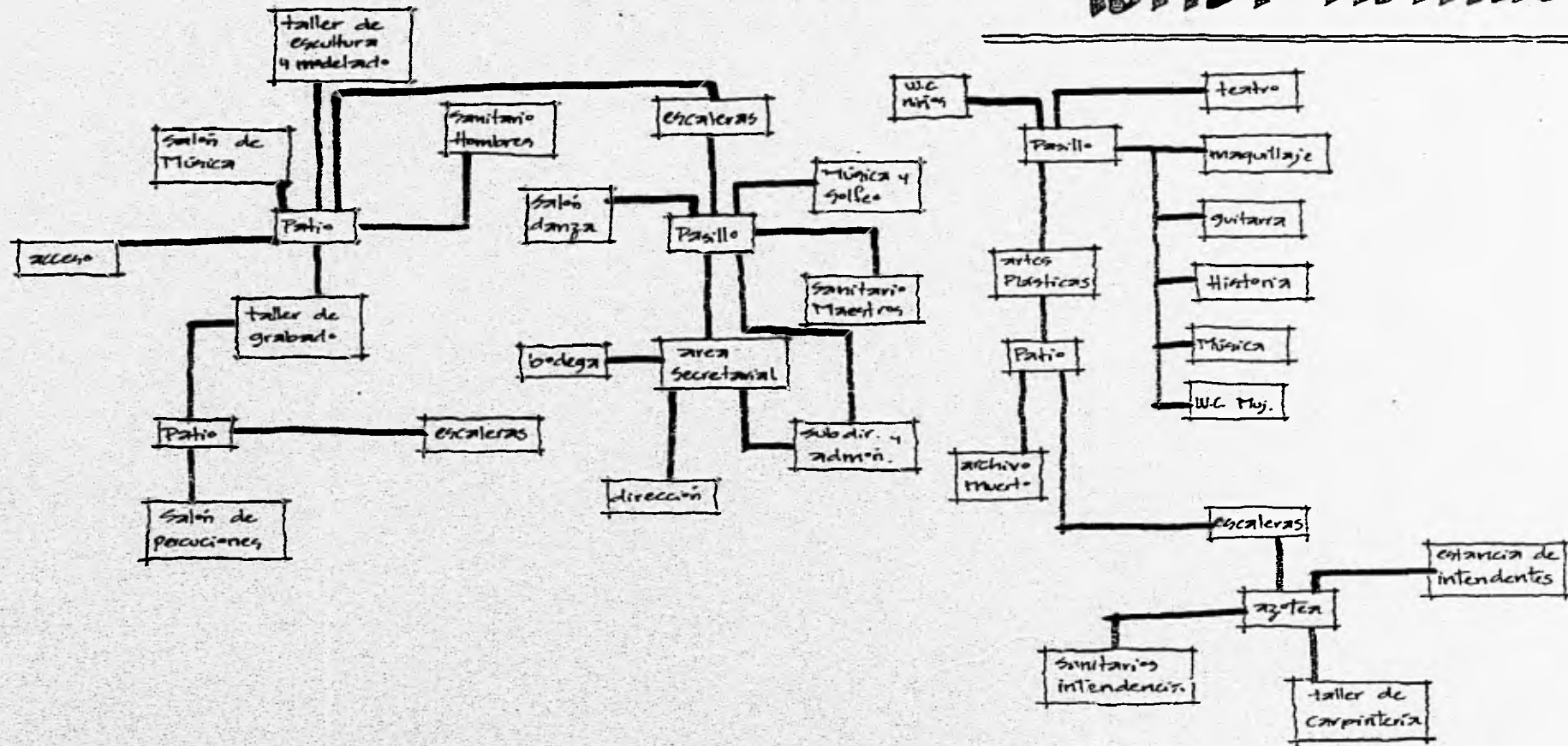


Diagrama de funcionamiento.



programa arquitectónico.

ZONA	AREA EJCLAR	LOCAL	m ²	
• area administrativa 82 m ²		• dirección	16	
		• sub dirección	10	
		• administración	10	
		• administrativos	30	
		• sanitarios	16	
• educativa 352 m ²	• artes plásticas 162 m ²	• taller escultura	84	
		• taller grabado	38	
		• taller pintura	40	
	• danza 65 m ²	• danza clásica	65	
	• teatro 29 m ²	• salón de teatro	29	
• servicios 92 m ²		• música 96 m ²	• música y golpeo (5)	81
			• percusiones	15
			• sanitarios generales	36
			• bodega instrumentos	15
			• estancia intend.	23
	• bodega	8		
	• taller carpintería	10		

- m² construidos ————— 596 m²
- sup. descubierta ————— 40 m²
- terreno ————— 300 m²

CONCLUSIÓN

E.I.A. 4

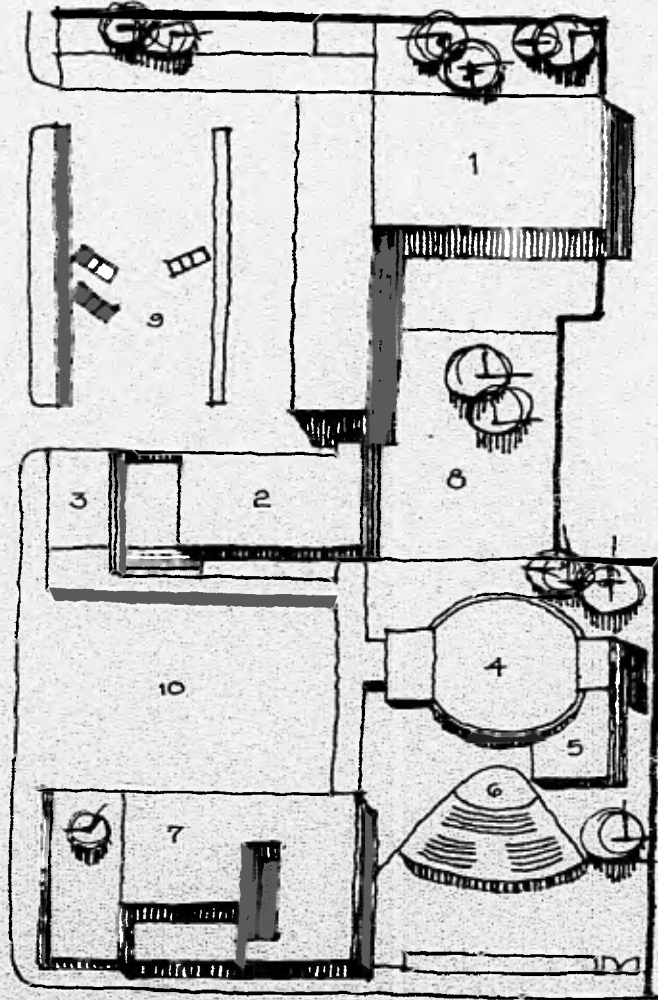
Al igual que en los ejemplos analógicos anteriores, la escuela No 4, también se encuentra adaptada en un edificio construido originalmente para casa habitación, por lo cual podemos decir que tiene las mismas deficiencias que las anteriores.

También le hace falta un área de exposiciones, un auditorio y más amplitud en sus espacios.

Se debe de tomar en cuenta que en talleres es muy necesario el uso de tarjas, de las cuales también carecen estos salones.

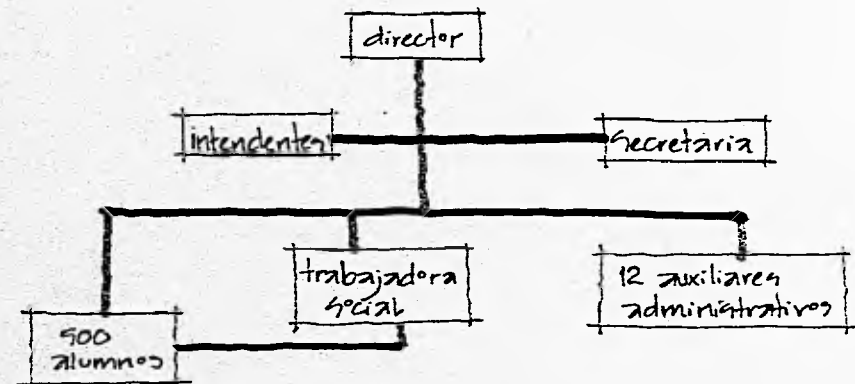
E. I. A. tesis

profesional



- 1- area educativa
- 2- area administrativa
- 3- intendencia y servicios
- 4- auditorio
- 5- Camerinos
- 6- teatro al aire libre
- 7- conferencias y biblioteca
- 8- areas verdes
- 9- estacionamiento
- 10- plaza.

organigrama general.



• Complementaria 2,125 m ²	• Cafetería 270 m ²	• local de público • Servicio • Patio de Servicio • Sanitarios	130 90 30 20
	• auditorio y teatro al aire libre. 839 m ²	• auditorio • teatro al aire libre • camerinos • Sanitarios	400 350 80 9
	• Exposición de artes plásticas 628 m ²	• Sala exposiciones • Sala de conferencias • Sanitarios	500 112 16
	• Biblioteca 388 m ²	• sala de lectura (2) • Cubículos (6) • biblioteca • sanitarios	200 6 172 16
• Servicios 1,342 m ²		• Sanitarios • Intendencia • Estacionamiento	144 86.5 1,111

- m² construidos ————— 4 154 m²
- sup. descubierta ————— 3 300 m²
- Terreno ————— 6 697 m²

conclusión tesis profesional.

Esta tesis toma en cuenta todas las áreas artísticas que se desarrollan en este tipo de institución, y utiliza los espacios adecuados para el desarrollo de las actividades.

A pesar de lo anterior, esta escuela fue diseñada con un concepto demasiado sobrado en áreas y por lo tanto fuera de la realidad, ya que su autor, olvida que es una escuela para niños, y además no toma importancia al hecho de que hay aulas que pueden tener materias compartidas en distintos horarios, por lo cual no es necesario un aula para cada materia, así pues tiene locales de más.

Una escuela de estas para atender a 500 alumnos tiene un promedio de 606 m² construidos, y aunque sabemos que esta cantidad es demasiado corta para las necesidades reales, la tesis que analizamos tiene un total de 4,154 m² construidos para la misma cantidad de alumnos, lo cual nos indica que hablamos de un 700% en el incremento de sus áreas y esto es ilógico y no costable para la institución.

tabla comparativa.

ESPACIOS	m ² E.I.A. 1	m ² E.I.A. 2	m ² E.I.A. 3	m ² E.I.A. 4	m ² Teñig	m ² Conclucion
✦ AREA ADMINISTRATIVA - dirección - subdirección - administración - administrativos - sanitarios	10 10 8 27 6	14 14 10 31 10	6 — 6 — 6	16 10 10 30 16	50 — 140 — 10	16 12 12 50 16
✦ AREA EDUCATIVA ✦ artes plásticas - taller pintura - taller grabado - taller escultura - Dibujo imitación - Dibujo model.	15 26 — — —	24 42 110 — —	28 — 18 — —	40 38 84 — —	116 116 116 48 72	60 60 60 60 —
✦ DANZA - Clásica - Folclórica - Grupos de baile - ejercicio en barra - ventidores	45 46 — — —	70 90 — — —	49 30 — — 4	65 — — — —	136 136 26 40 66	136 136 — — 66
✦ TEATRO - Salón de Teatro - maquillaje	36 10	42 14	25 —	29 —	96 —	136 20

ESTACION	m ² E.I.A. 1	m ² E.I.A. 2	m ² E.I.A. 3	m ² E.I.A. 4	m ² Termin	m ² conclusion
✦ Musica						
- Cubiculos de Golfeo	(3) 26	(7) 110	(4) 16	(5) 81	(7) 46	(7) 9% = 63
- Salon de percusiones	8	21	30	15	-	50
- Aulas Teoricas	(4) 90	12	(4) 78	-	(3) 144	(4) 20% = 80
- Aulas instrumento	-	-	35	-	48, 26, 136	70
- Aula Gpo. Instrumental	-	14	(4) 62	-	(4) 20	(4) 20% = 80
- Aula Gpo. Coral	-	-	20	-	48, 26, 136	70
✦ AREAS COMPLEMENT.						
- Biblioteca	-	-	-	-	388	-
- Auditorio	-	-	-	-	400	300
- Teatro al aire libre	-	-	-	-	350	350
- Camerinos Comunes	-	-	-	-	80	80
- Sala de exposicion	-	-	-	-	500	100
- Sala audiovisual	26	-	-	-	112	50
✦ SERVICIOS						
- Bodegas	(2) 14	6	(2) 29	(2) 23	-	(3) 30
- Casa Conserje	-	60	21	23	-	40
- Sanitarios Generales	15	11	16	36	144	80
- Intendencia	6	8	-	10	87	30
TOTAL M² CONSTRUIDOS	424	703	479	596	4,154	2,313

conclusión general.

Por la anterior investigación, nos damos cuenta que las escuelas actuales son demasiado pequeñas y muy cortas en las reales que necesitan sus instalaciones, ya que estas están adaptadas en edificios construidos con un fin habitacional o de oficinas.

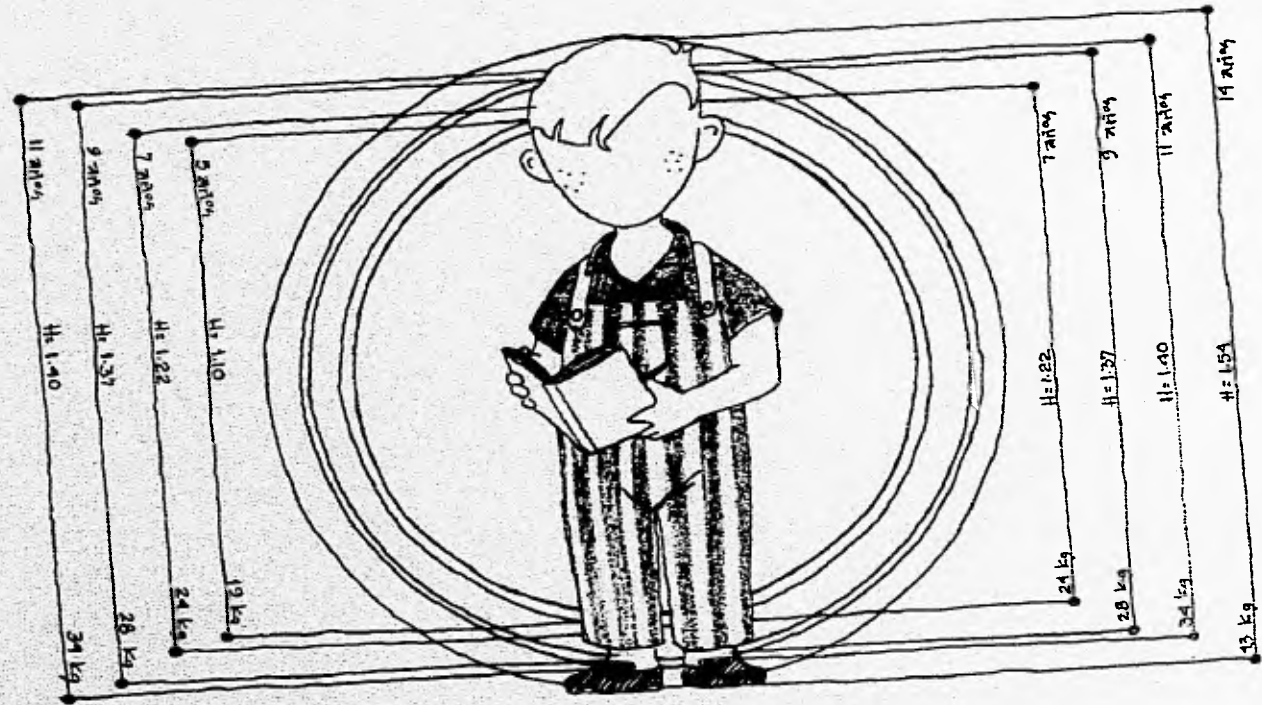
Estudiamos también una tesis existente con el mismo tema, y nos hemos dado cuenta de que está exageradamente sobrada en sus áreas, así que decidimos tomar en algunos casos un promedio adecuado a las necesidades reales.

Se han tomado en cuenta algunas áreas que sí son necesarias y que no existen en las escuelas actuales, como lo es una sala de exposiciones, y un auditorio, los cuales hacen que se eleven nuestros metros cuadrados construidos, pero sin exagerar a lo necesario.

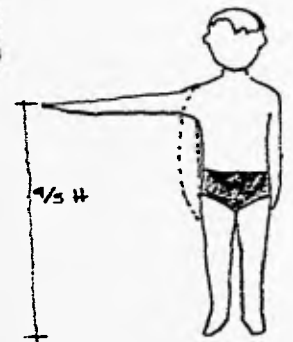
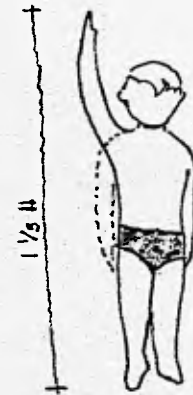
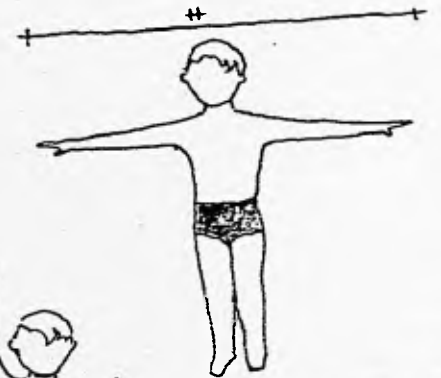
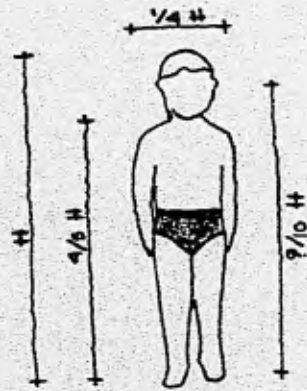
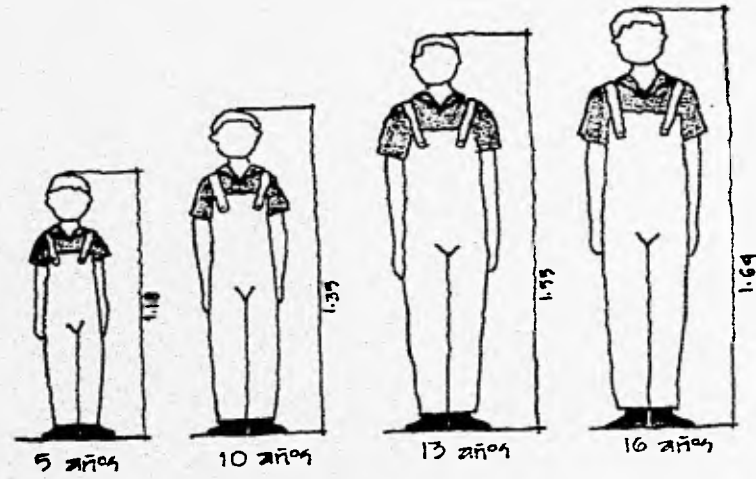
factores para
el diseño.

antropometría.

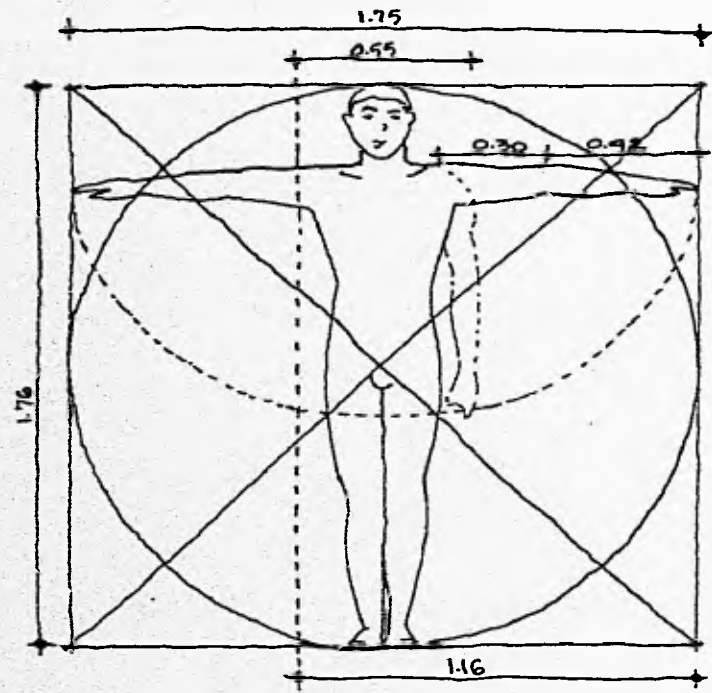
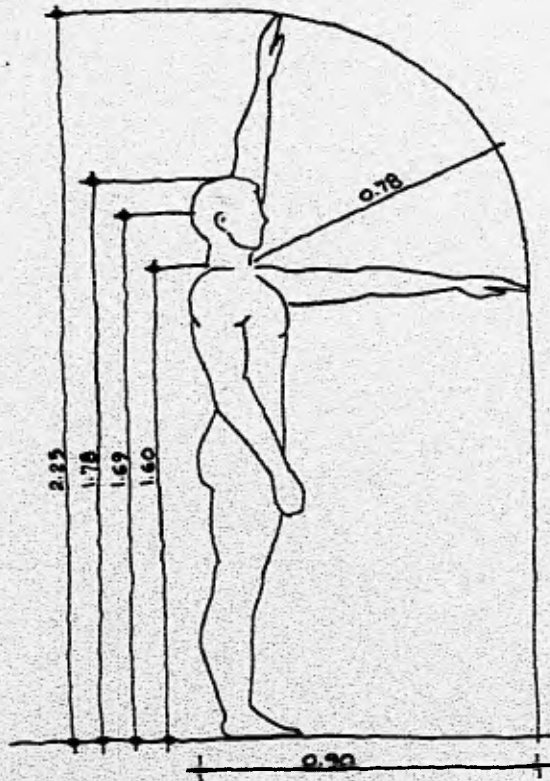
infantil.



Medidas promedio Latinoamericanas.



Promedios Antropometricos de adultos



desarrollo del
programa arquitectónico.

Programa de necesidades.

roles de usuarios

- **DIRECTOR** →
 - dirección
 - sanitario
 - sala de juntas
 - area de administrativos
 - auditorio
 - sala de exposiciones
 - sala de audiovisual
 - cafetería

- **SUBDIRECTOR** →
 - subdirección
 - sanitario maestros
 - sala de juntas
 - area de administrativos
 - auditorio
 - sala exposiciones
 - sala de audiovisual
 - Cafetería

- **ADMINISTRATIVOS** →
 - area de administrativos
 - sanitario de maestros
 - sala de juntas
 - cafetería

- **PROFESORES** →
 - aulas
 - Salones de Teatro
 - Salones de Danza
 - Salones de Música
 - Salones de Artes Plásticas
 - sala de Juntas
 - sala de maestros
 - Sanitarios de Profesores
 - sala de exposiciones
 - sala audiovisual
 - auditorio
 - cafetería

Programa de necesidades.

roles de usuarios

⊕ DIRECTOR →

- dirección
- sanitario
- sala de juntas
- area de administrativos
- auditorio
- sala de exposiciones
- sala de audiovisual
- cafetería

⊕ SUBDIRECTOR →

- subdirección
- sanitario maestros
- sala de juntas
- area de administrativos
- auditorio
- sala exposiciones
- sala de audiovisual
- cafetería

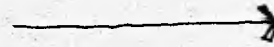
⊕ ADMINISTRATIVOS →

- area de administrativos
- sanitario de maestros
- sala de juntas
- cafetería

⊕ PROFESORES →

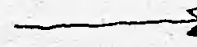
- aulas
- Salones de Teatro
- Salones de Danza
- Salones de Música
- Salones de Artes Plásticas
- sala de juntas
- sala de maestros
- sanitarios de Profesores
- sala de exposiciones
- sala audiovisual
- auditorio
- cafetería

⊕ ALUMNOS



- aulas
- salones de teatro
- salones de Danza
- salones de Música
- Salones de Artes plásticas
- Sanitarios y Vestidores
- regaderas
- auditorio
- Sala de audiovisuales
- Sala de exposiciones
- ventanilla de administrativos
- Cafetería

⊕ INTENDENTES



- todos los locales
- Sanitario de intendentes
- Sala de intendentes
- bodega
- patio de servicio
- Cafetería

Programa de necesidades.

(CONFORME A LAS NECESIDADES DE LAS ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLAN EN EL PLANTEL.)

AREA ADMINISTRATIVA

- dirección
- Sala de Maestros
- Sala de juntas
- administrativos
- sanitarias

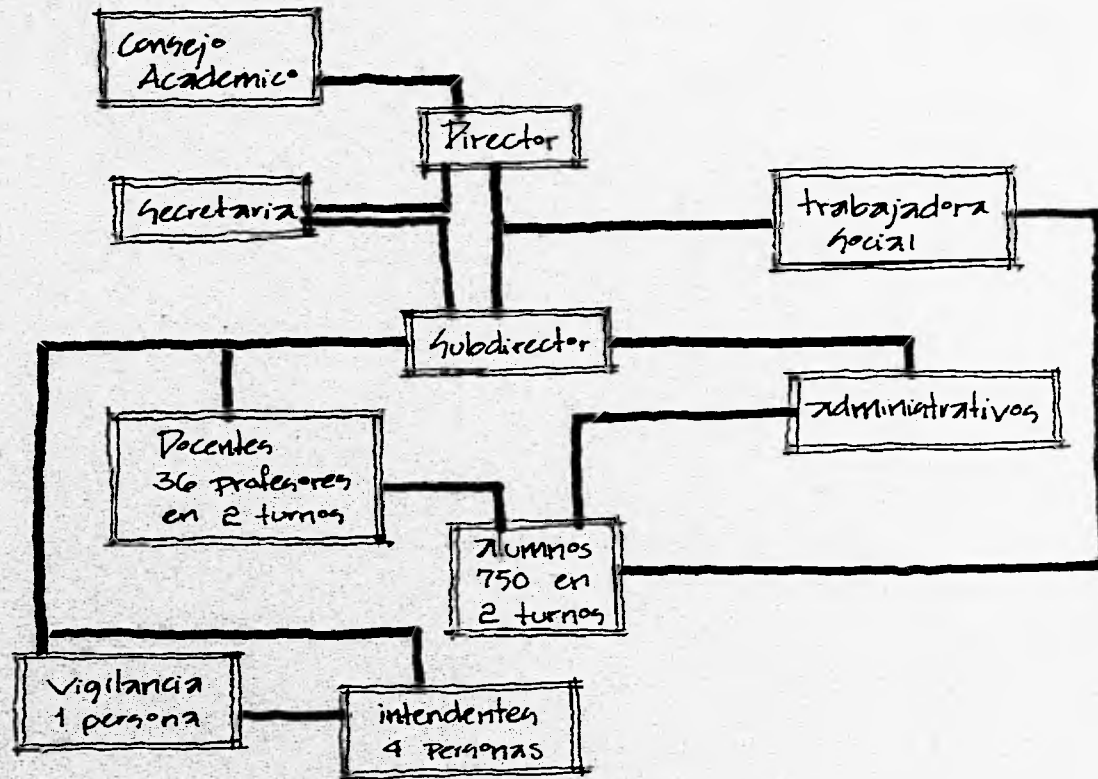
AREA EDUCATIVA

- aulas técnicas
- talleres de artes Plásticas
- Salones de Danza
- Salones de Teatro
- Vestidores
- Cubículos Música
- aulas de Música
- Salón de orquesta
- auditorio
- Sala de exposiciones
- sala de audiovisual

AREA DE SERVICIOS

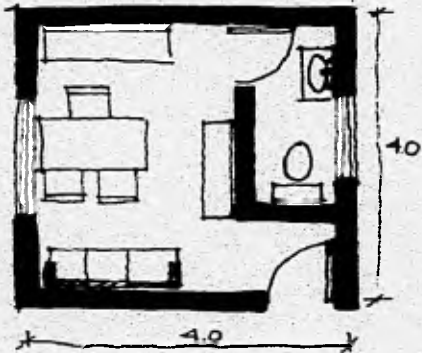
- Cafetería
- bodega
- Local de intendentes
- Sanitarios Generales
- Clo. maquinas
- Patio Servicio
- Plaza de Acceso
- Estacionamiento.

organigrama general.



estudio de
areas.

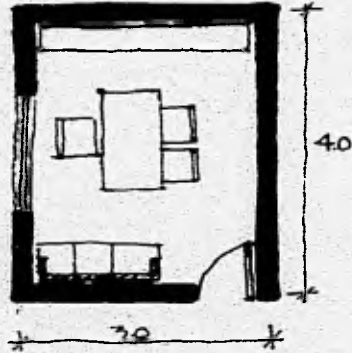
area administrativa.



PRIVADO DEL DIRECTOR 16m²

mobilario:

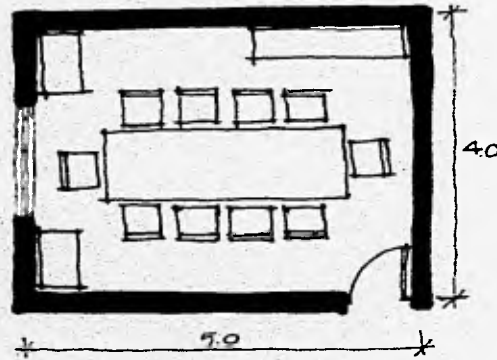
- 1 escritorio
- 1 sillón ind.
- 1 sofá
- 2 sillas
- 1 librero
- 1 archivero
- Toilet -
- 1 wc
- 1 lavabo



PRIVADO DEL SUBDIRECTOR 12m²

mobilario:

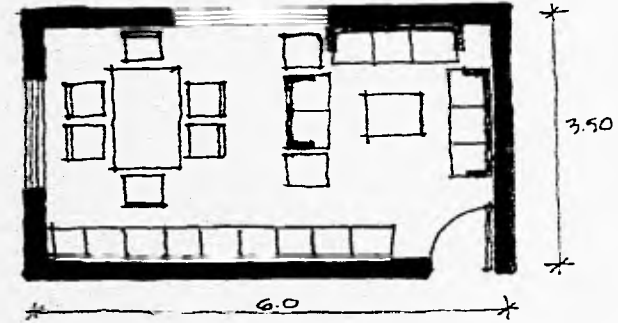
- 1 escritorio
- 1 sillón ind.
- 1 sofá
- 2 sillas
- 1 librero



SALA DE JUNTAS 20m²

mobilario:

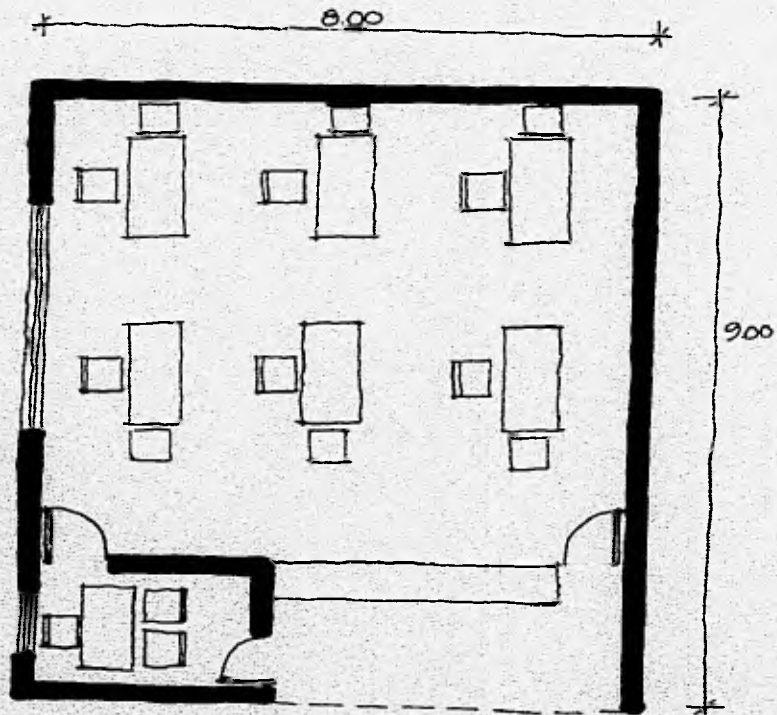
- 1 mesa de juntas
- 10 sillas
- 1 librero
- 2 archiveros



SALA DE MAESTROS. 21m²

mobilario:

- 1 mesa gde.
- 6 sillas
- 3 mesas de sala
- 2 sofás
- 1 loveseat
- lockers.



AREA DE ADMINISTRATIVOS: 72 m²

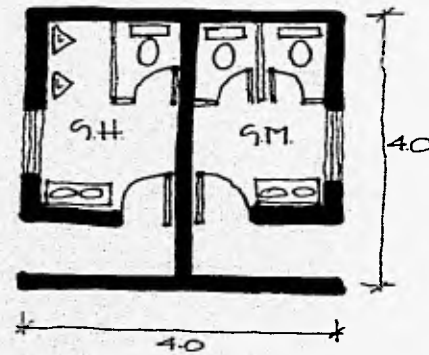
mobiliario:

- administrativos:

6 escritorios
6 sillas
6 archiveros
Barra

- trabajadora social:

3 sillas
1 escritorio
1 archivero.

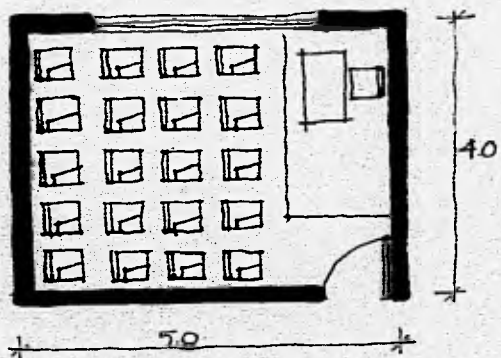


SANITARIOS 16 m²

mobiliario:

3 WC
4 lavabos
2 mingitorios.

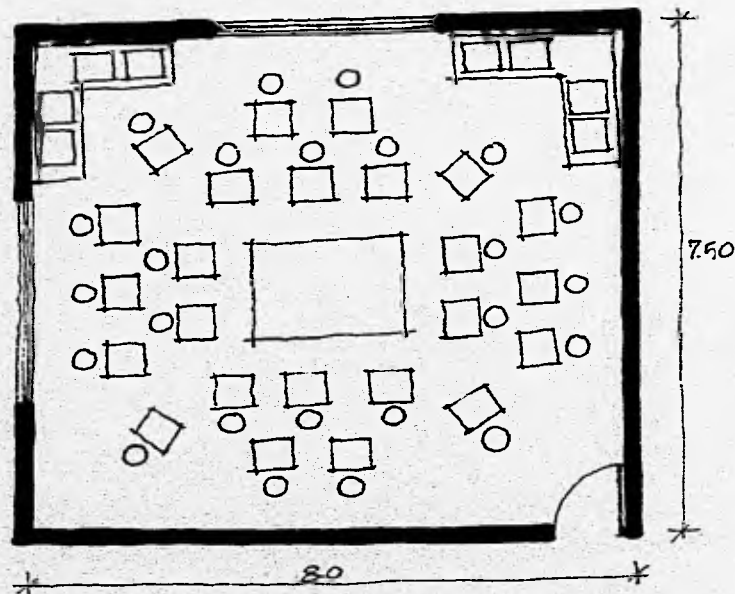
area educativa.



AULA TEÓRICA: 20 m²

Mobiliario:

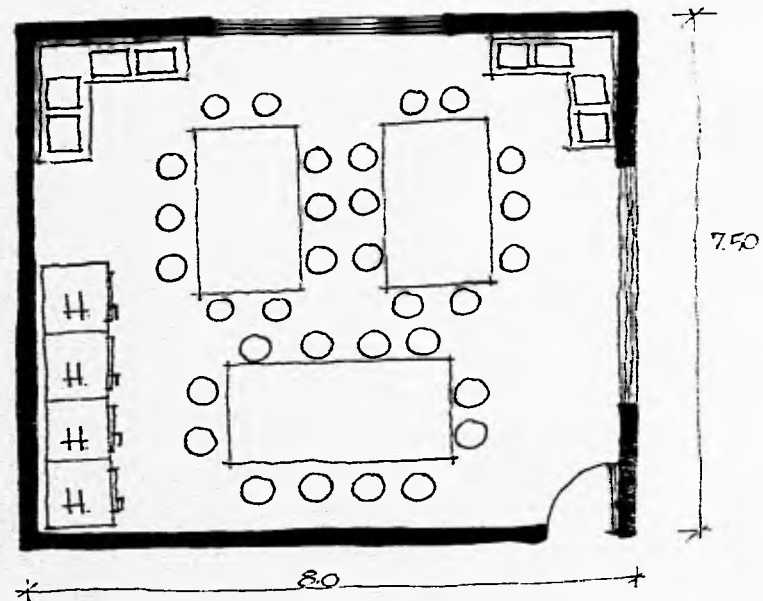
- 20 butacas
- 1 escritorio
- 1 silla



TALLERES DE GRABADO,
PINTURA Y DIBUJO: 60 m²

Mobiliario:

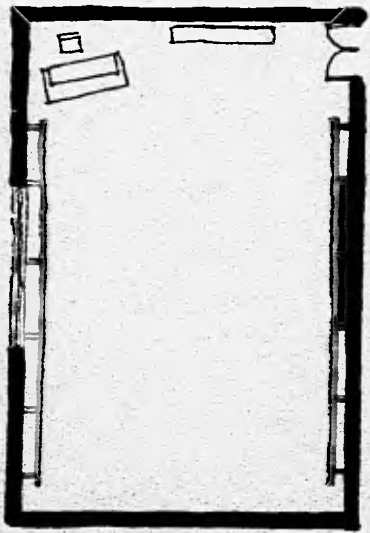
- 24 mesas
- 24 bancos
- 8 lavabos



TALLER DE ESCULTURA: 60 m²

Mobiliario:

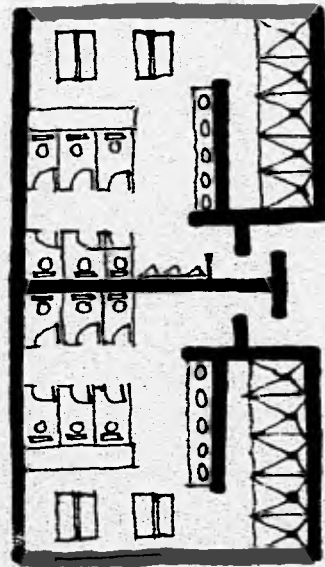
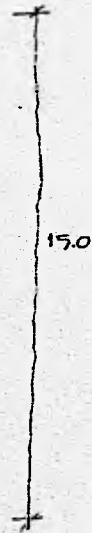
- 3 mesas
- 32 bancos
- 8 tarjas
- 4 hornos



SALÓN DE DANZA
135 m²

mobiliario:

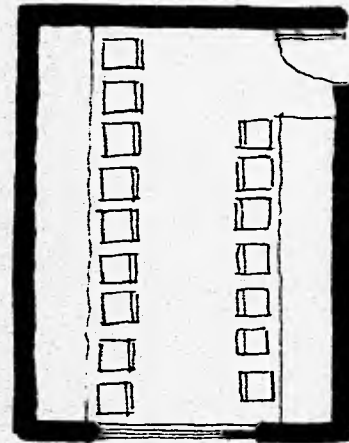
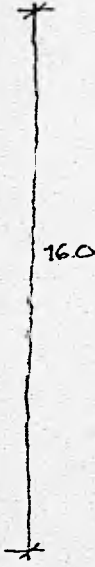
Piano
Barras
Equip. de sonido



BAÑOS Y VESTIDORES
128 m²

mobiliario:

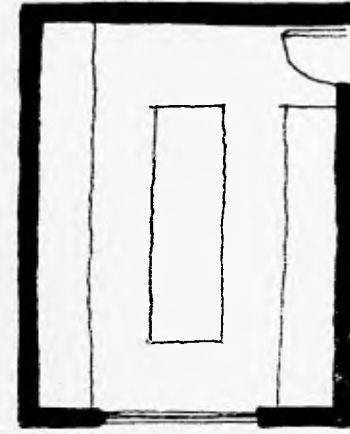
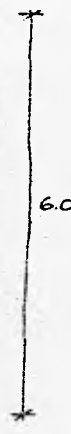
11 w.c.
10 lavabos
4 mingitorios
10 repaederas
8 bancas



SALÓN DE MAQUILLAJE
24 m²

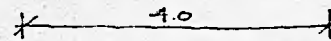
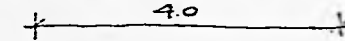
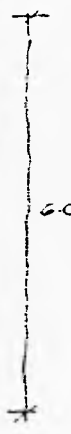
mobiliario:

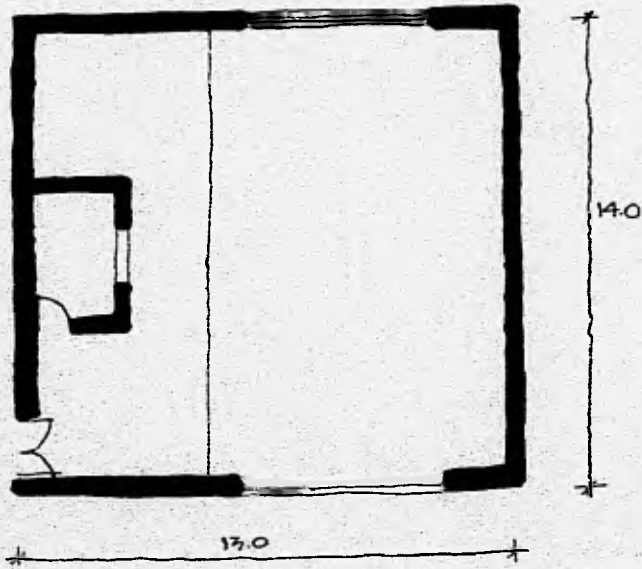
2 barras
16 sillas



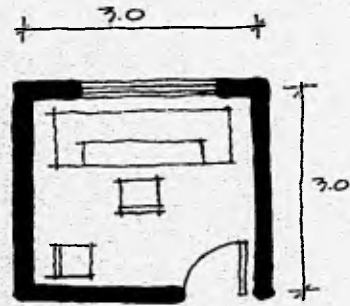
BODEGA Y VESTUARIO
24 m²

closets y
anaqueles





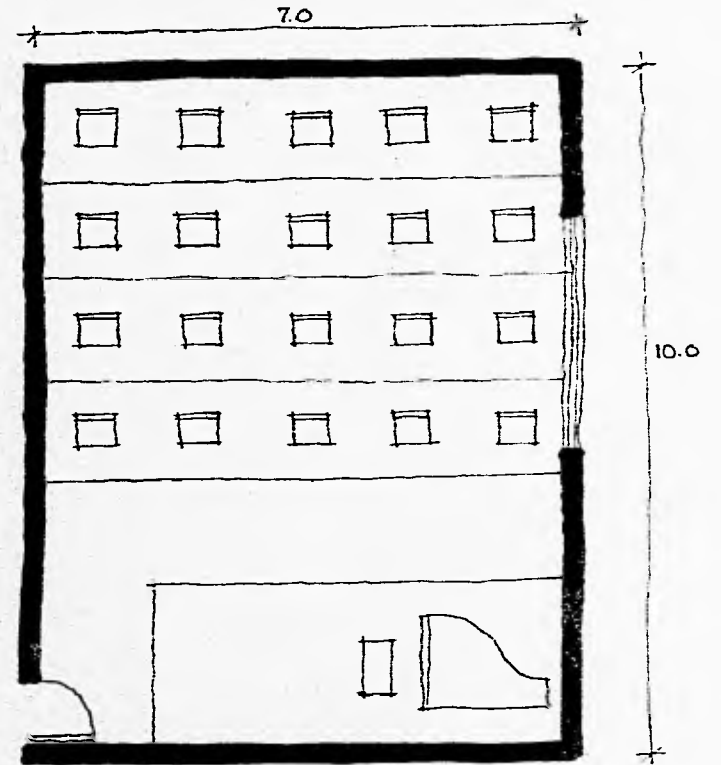
SALA DE TEATRO 200m²



CUBICULO DE
4º LFEº
9m²

mobilario:

2 sillas
1 piano vertical.

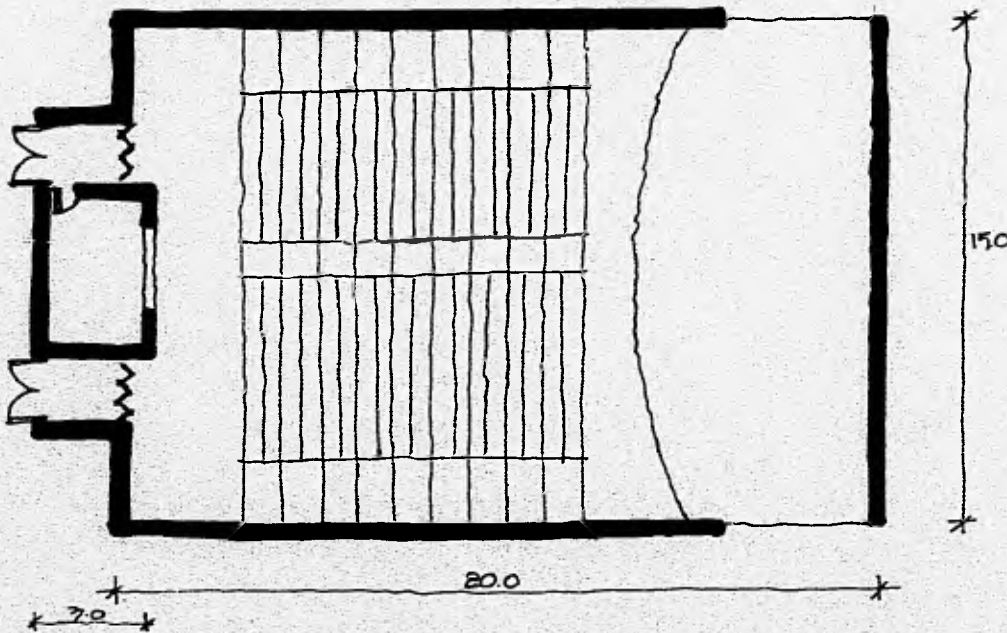


AULA DE GRUPO CORAL
70m²

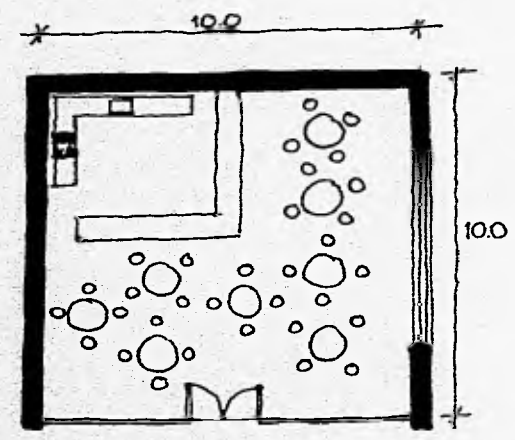
mobilario:

20 sillas
1 estrado para piano

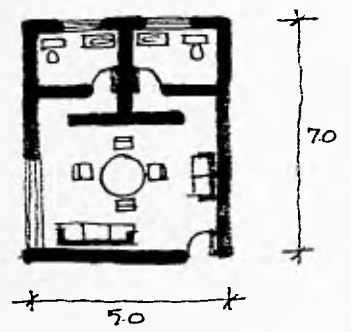
áreas complementarias y servicios.



AUDITORIO 300m²
 mobiliario:
 250 butacas



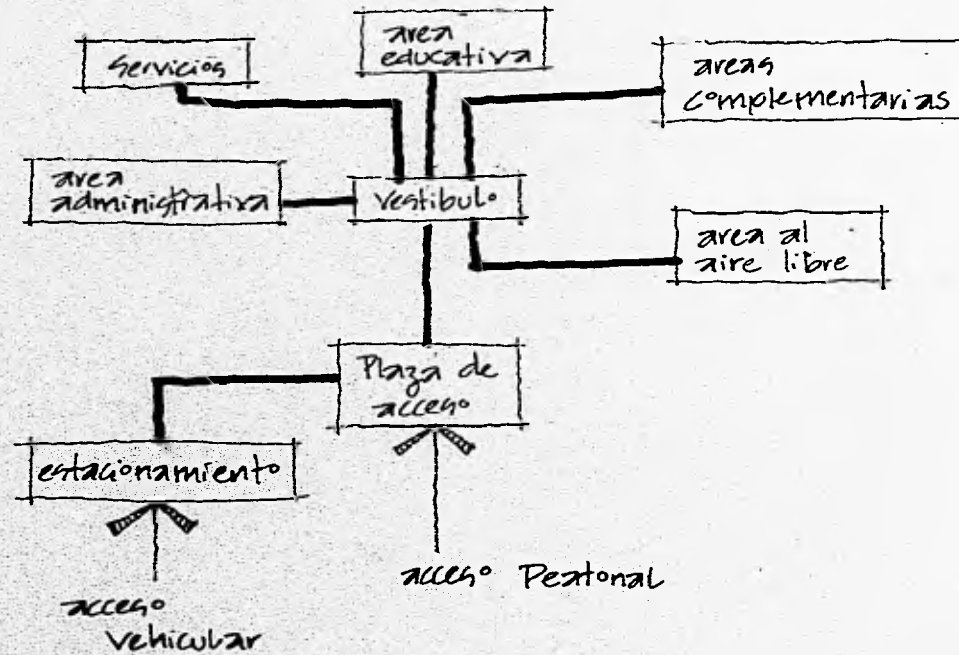
CAFETERIA 100m²
 mobiliario:
 8 mesas
 32 bancos
 barra
 cocina.



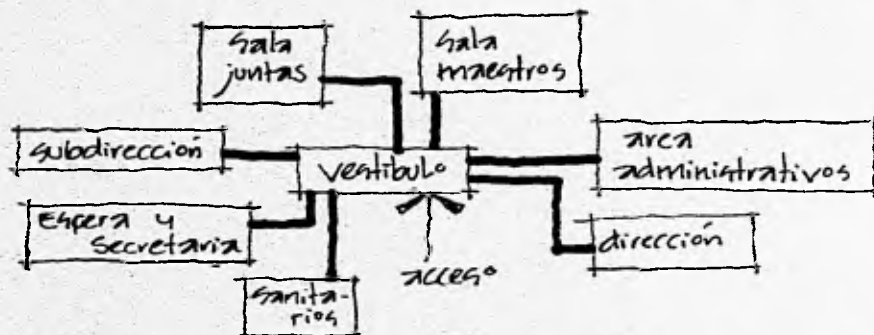
INTENDENCIA 35m²
 mobiliario:
 2 wc.
 2 lavabos
 mesa
 4 sillas
 sillón
 lockers

diagramas de funcionamiento

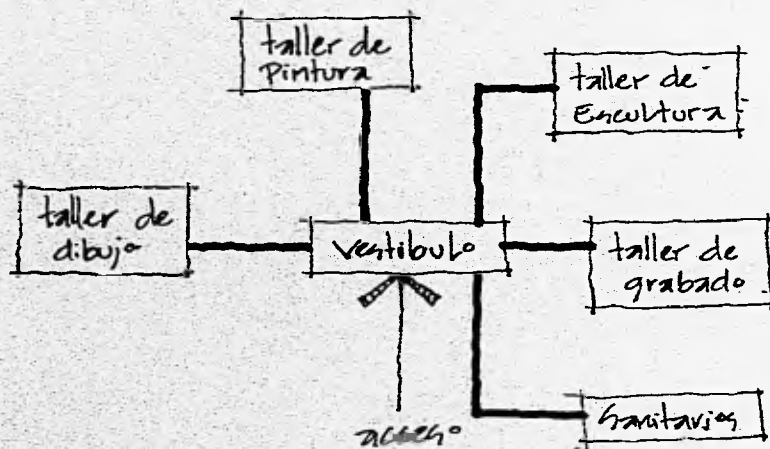
general



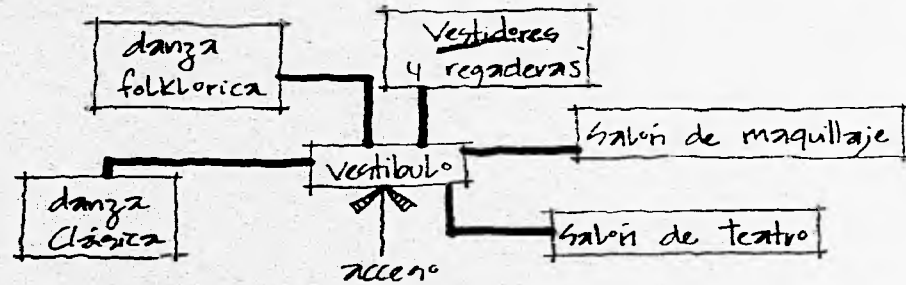
area administrativa.



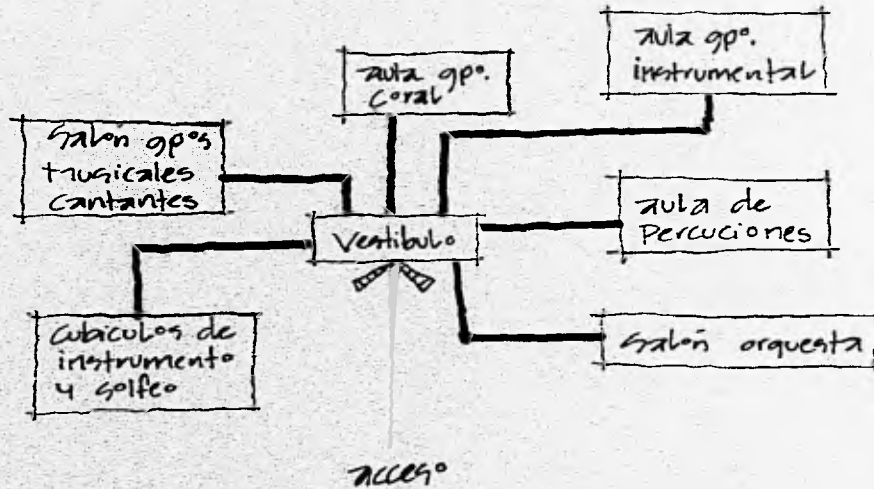
artes plasticas.



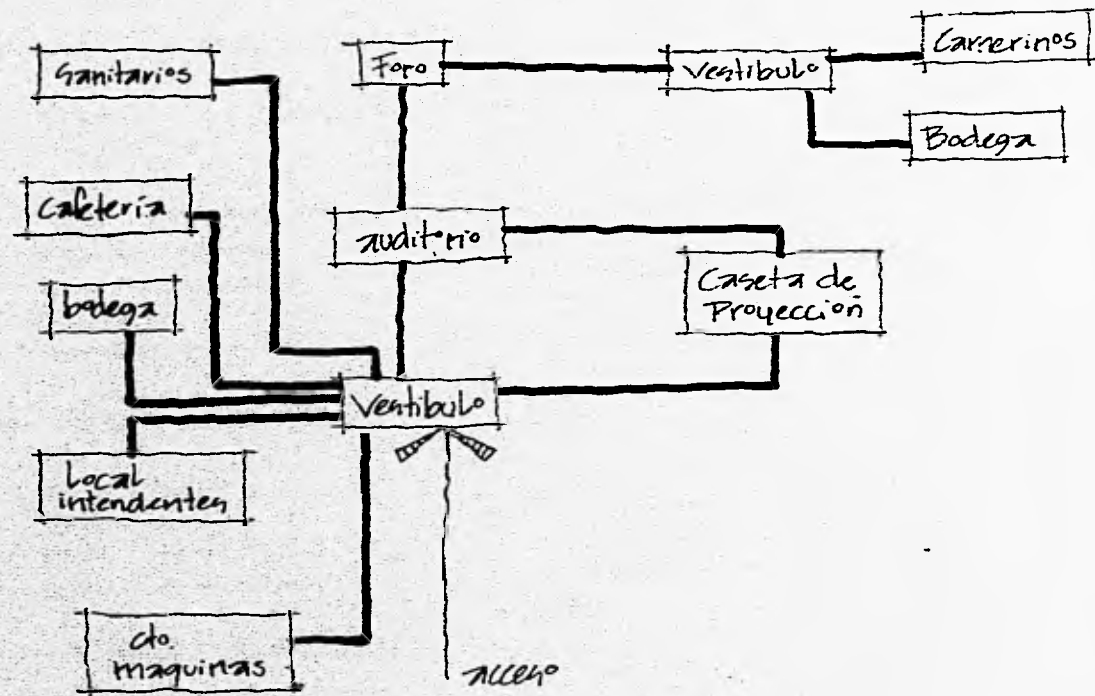
danza y teatro.



MÚSICA.



Áreas complementarias y servicios.



Programa arquitectónico.

⊕ AREA ADMINISTRATIVA:

• Privado del director c/baño	18 m ²
• subdirector	12 m ²
• sala de juntas	18 m ²
• sala de maestros	35 m ²
• administrativos	30 m ²
• sala de espera	10 m ²
• secretaria	6 m ²
• sanitarios	24 m ²

⊕ AREA EDUCATIVA:

• aula teorica 1	24 m ²
• aula teorica 2	24 m ²
• aula teorica 3	35 m ²
• aula teorica 4	35 m ²

→ artes plásticas:

• taller de pintura	75 m ²
• taller de escultura	50 m ²
• taller de dibujo	75 m ²
• taller de grabado	50 m ²
• bodega	25 m ²

→ Danza y teatro:

• danza Clásica	100 m ²
• danza Folklorica	100 m ²
• Vestidores y Baños	100 m ²
• maquillaje	50 m ²
• Salón de teatro	150 m ²
• bodega	20 m ²

→ Música:

• Cubículos instrumento (4)	20 m ²
• Cubículos de Golfeo (4)	20 m ²
• aula de grupo Coral	25 m ²
• aula de grupo instrumental	35 m ²
• aula de peraciones	35 m ²
• Salón de Musicales Cantantes	35 m ²
• Salón de orquesta	45 m ²
• Bodega	20 m ²

→ áreas Complementaria:

• auditorio	300 m ²
• Camerinos	40 m ²
• bodega	50 m ²
• Caseta proyección	10 m ²

→ servicios:

- | | |
|------------------------|--------------------|
| • Cafetería | 100 m ² |
| • bodega | 50 m ² |
| • intendencia | 35 m ² |
| • Sanitarios generales | 40 m ² |

→ áreas exteriores:

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| • teatro al aire libre | 300 m ² |
| • estacionamiento maest. | 1000 m ² |
| • estacionamiento serv. | 150 m ² |
| • Plaza de acceso | 300 m ² |

desarrollo del
proyecto

El concepto

La concepción formal:

Todas las artes en
1 sola escuela:



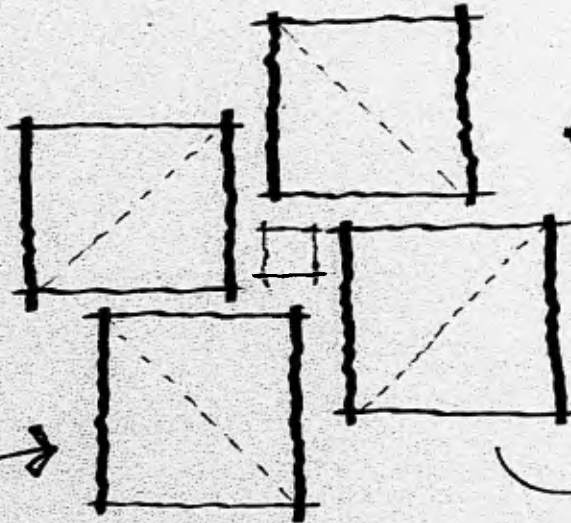
→ integración

La Forma inicial
de la composición
representativa
del concepto

ARTE:

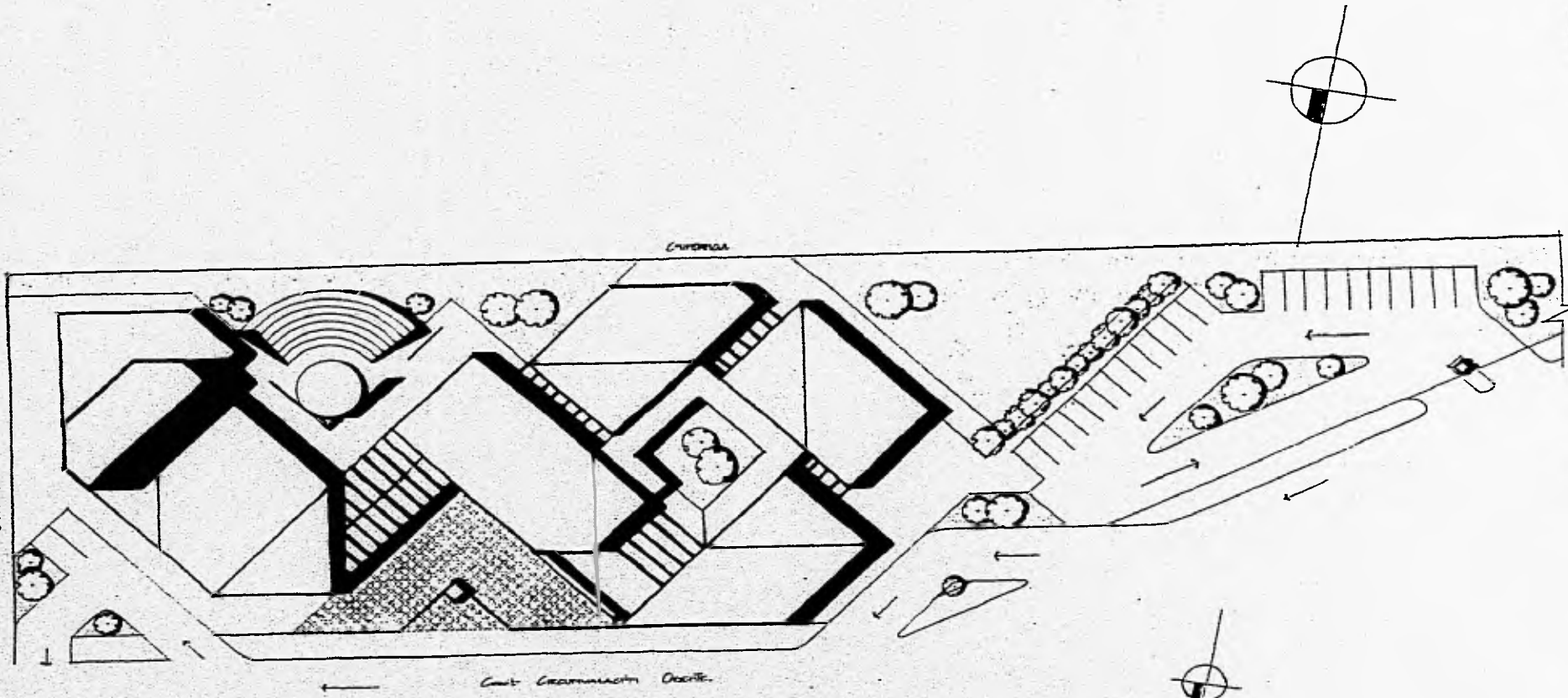
movimiento

el movimiento
como parte
de la
integración

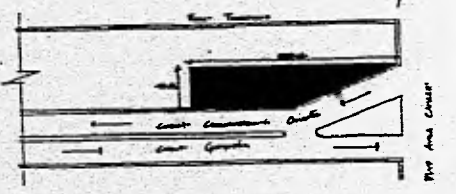


adaptación formal
al terreno y a
las necesidades
existentes:

PROYECTO



Planta de Conjunto.
E/C 1:250



Croquis de Localización

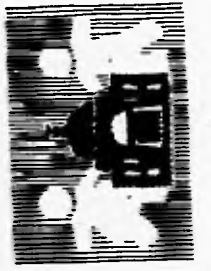


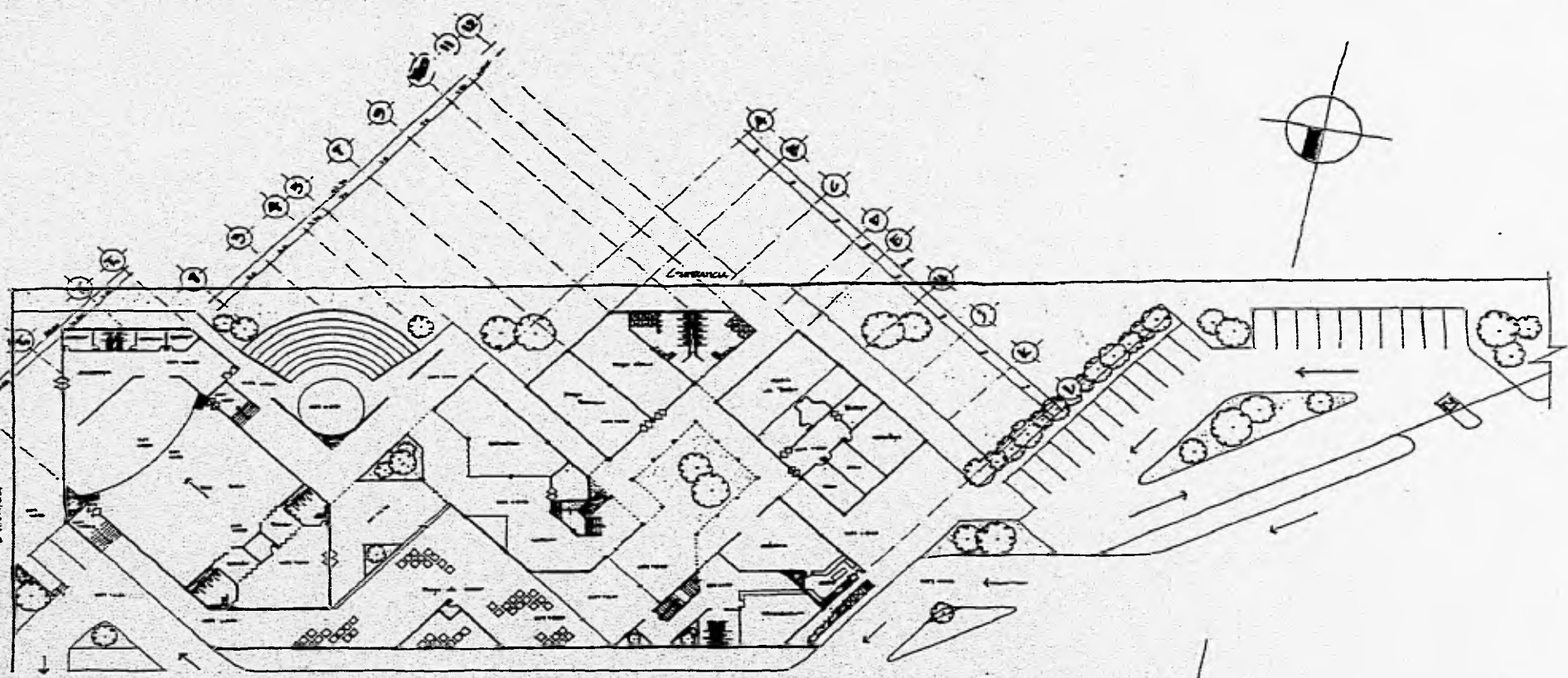
ESCUELA DE INGENIERIA

ARTISTICA INIA

Navalpan de Juárez

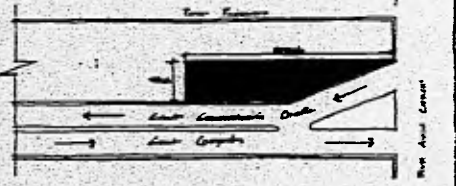
PLATA ORTEGA NOROCCIDENTAL
CURSO TALLER DE TESIS Y TITULACION





← Centro Geomacético Oriente.

Planta Arquitectónica.
ESC. 1450



Origen de Localización



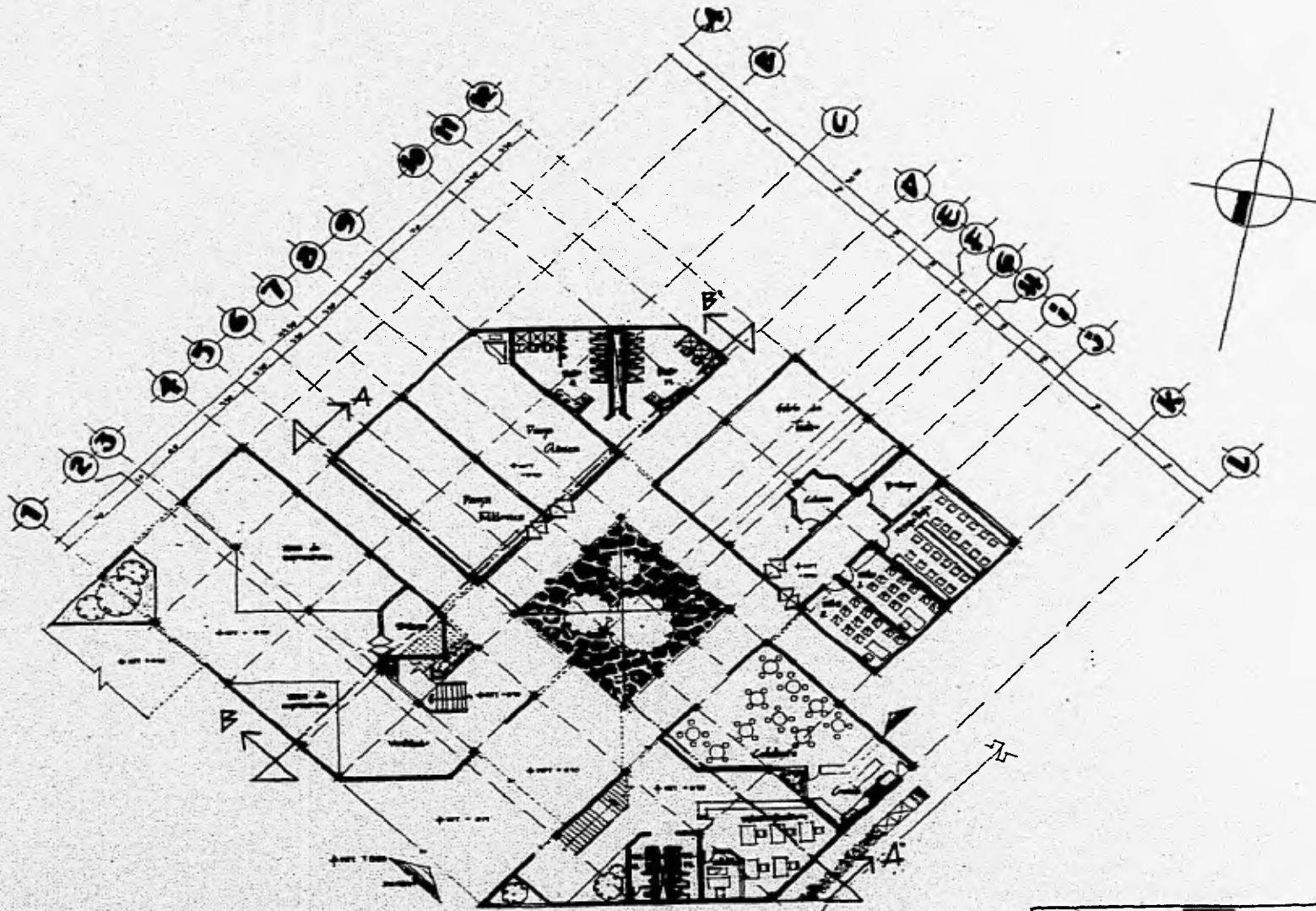
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO



ESCUELA DE ARQUITECTURA
UNAM

**ESCUELA DE INICIACIÓN
ARTÍSTICA INBA
Naucalpan de Juárez
PLATA ORTEGA Y VONNE.
CURSO TALLER DE TESIS Y TITULACIÓN**





Planta Baja.
EX 170

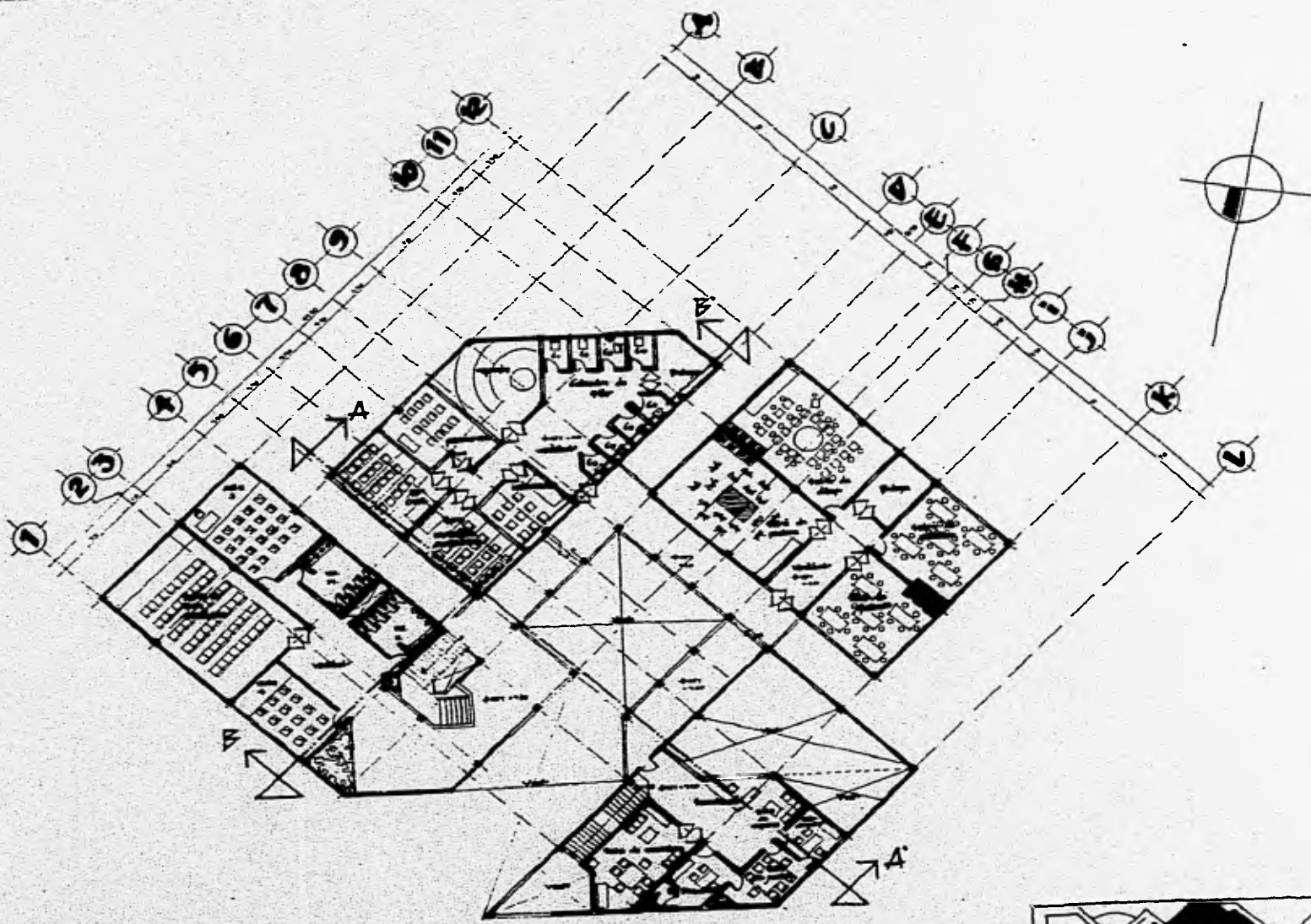


Grupo arquitectónico.



**ESCUELA DE INICIACIÓN
ARTÍSTICA INBA
Naucalpan de Juárez
PLANTA ORTEGA MONTE.
CUERPO TALLER DE TESIS Y TITULACIÓN**





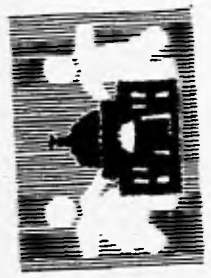
Primer Nivel.
Esc. 1:100

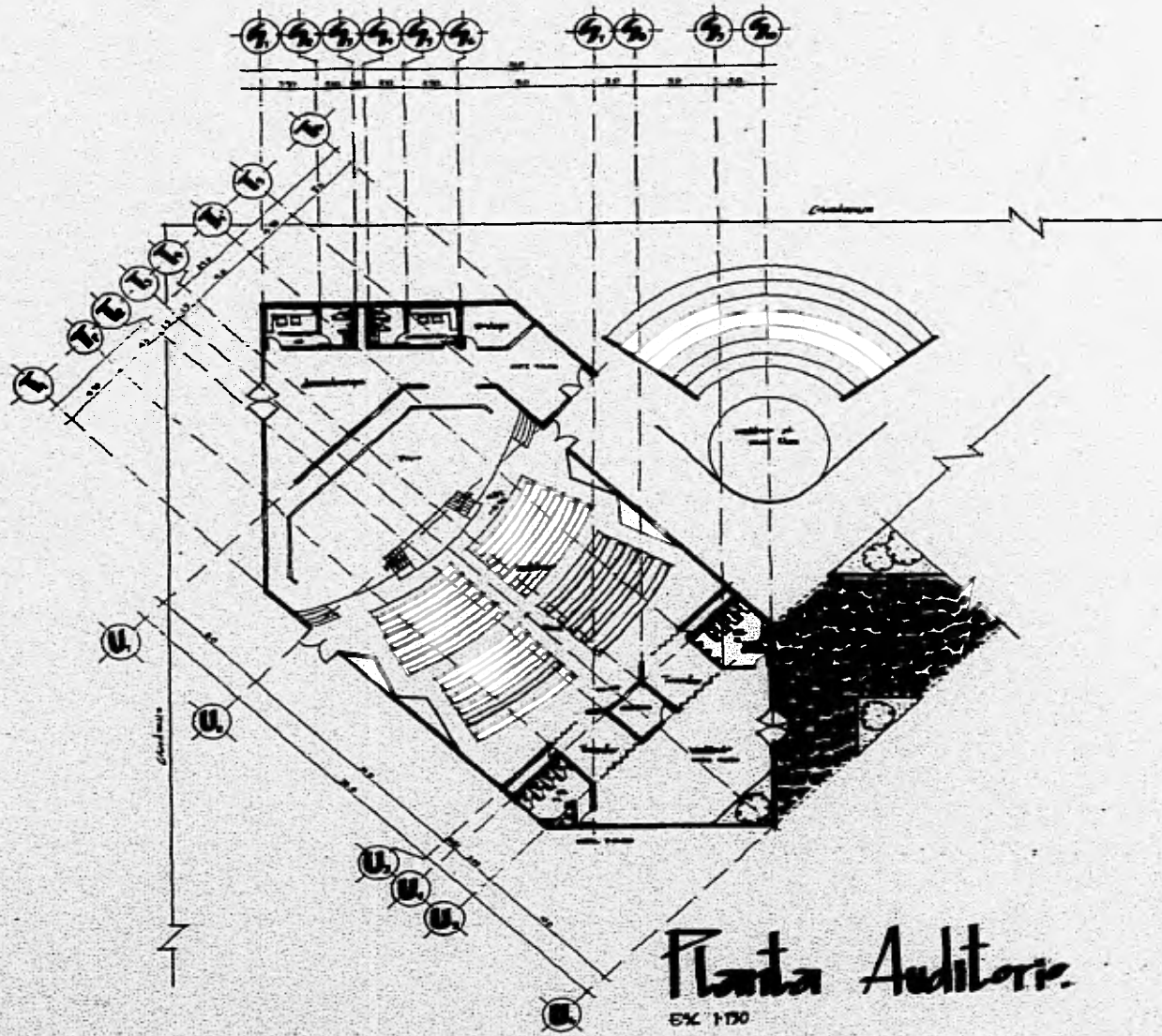


Grupos esquemáticos.



ESCUELA DE INICIACIÓN
ARTÍSTICA INBA
Naucalpan de Juárez
PLATA ORTEGA Y VOTINE,
CUESTR TALLER DE TESIS Y TITULACIÓN





Planta Auditorio.
EX 1170

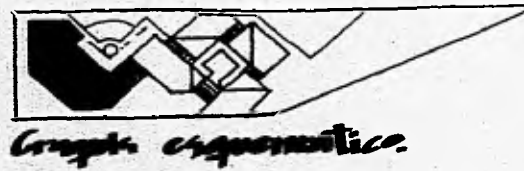
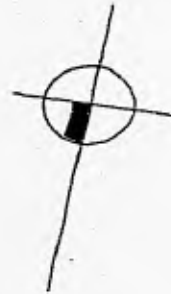
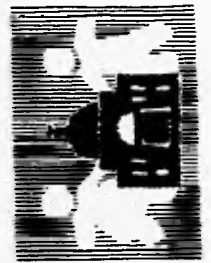
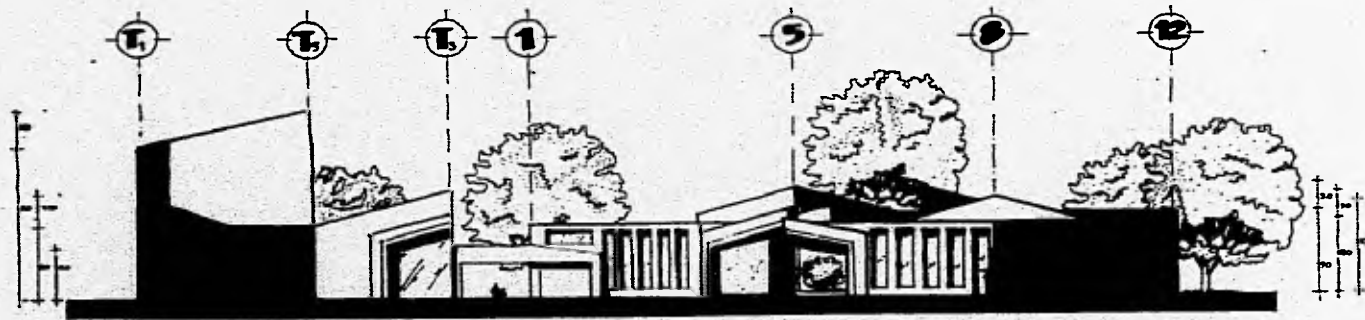


Gráfico esquemático.



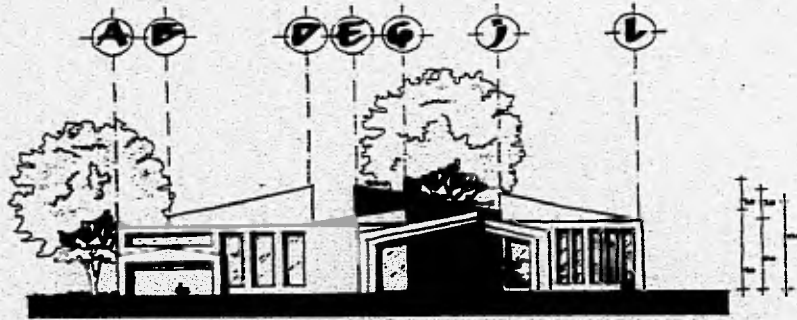
ESCUELA DE INICIACIÓN
ARTÍSTICA INBA
Naucalpan de Juárez
PLATA ORTEGA MONTE.
CURSO TAULER DE TESIS Y TITULACIÓN





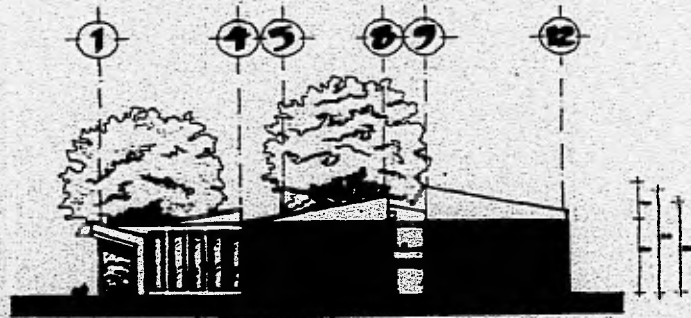
Fachada del Conjunto.

Esc. 1:250



Fachada Principal.

Esc. 1:250



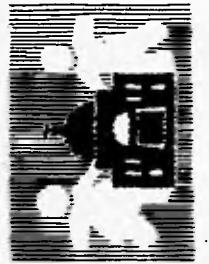
Fachada lateral.

Esc. 1:250



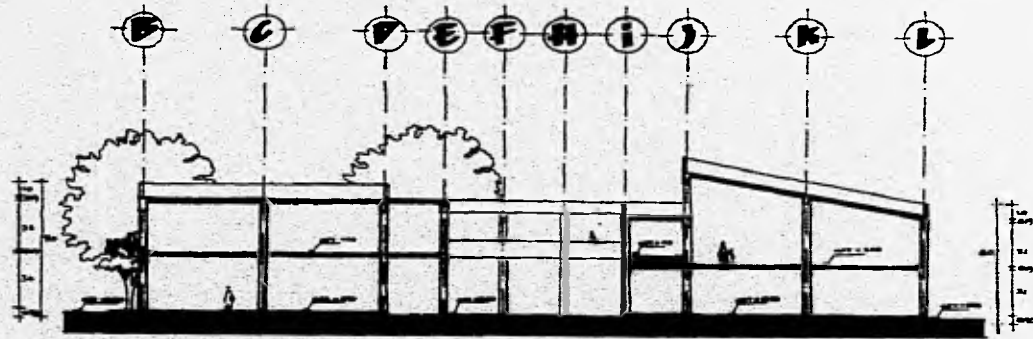
Instituto Nacional de Estadística y Geografía
México

ESQUEMA DE INICIACIÓN
ARTÍSTICA INEA
Navalpan de Juárez
PLATA ORTEGA IVONNE.
CURSO TALLER DE TESIS Y TITULACIÓN

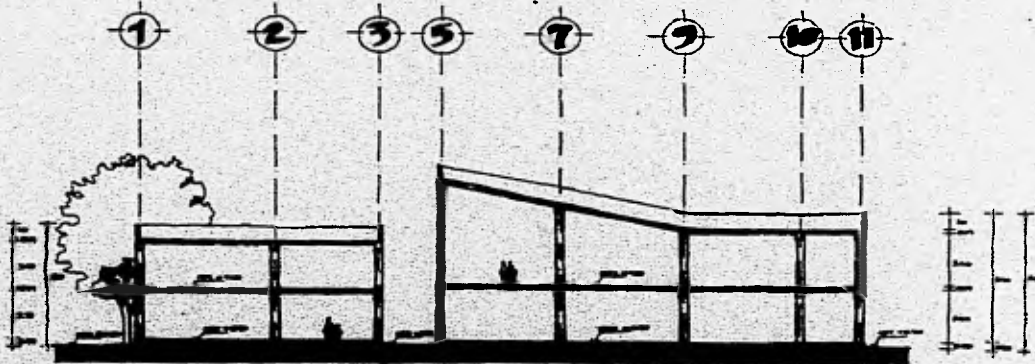




UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

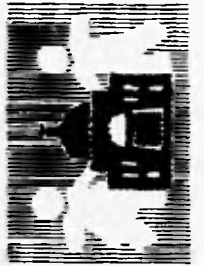


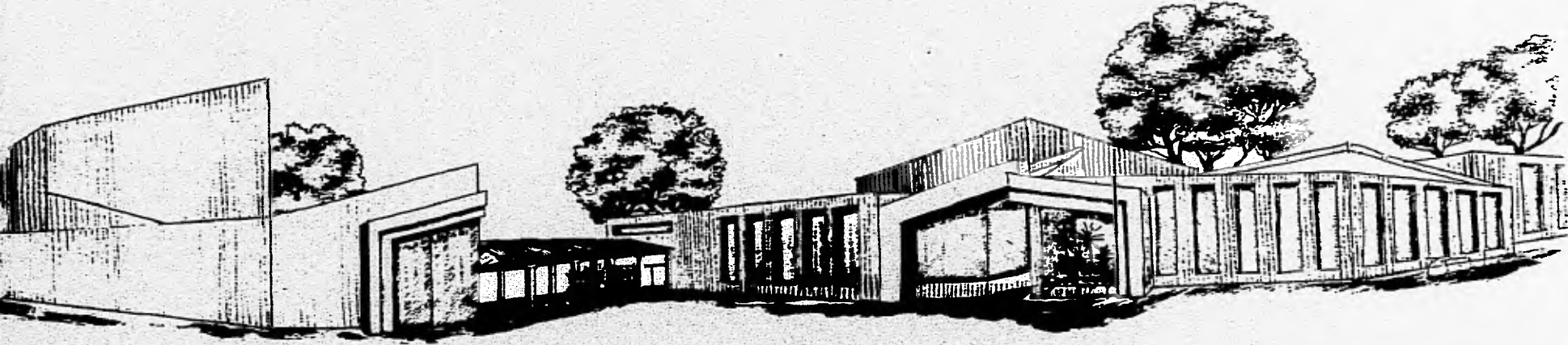
Corte A-A'
Esc. 1:150



Corte B-B'
Esc. 1:150

ESCUELA DE INICIACIÓN
ARTÍSTICA INBA
Naucalpan de Juárez
PLATA ORTEGA IVONNE.
CUEP TAMBE DE TESIS Y TITULACIÓN





ESCUELA DE INICIACIÓN

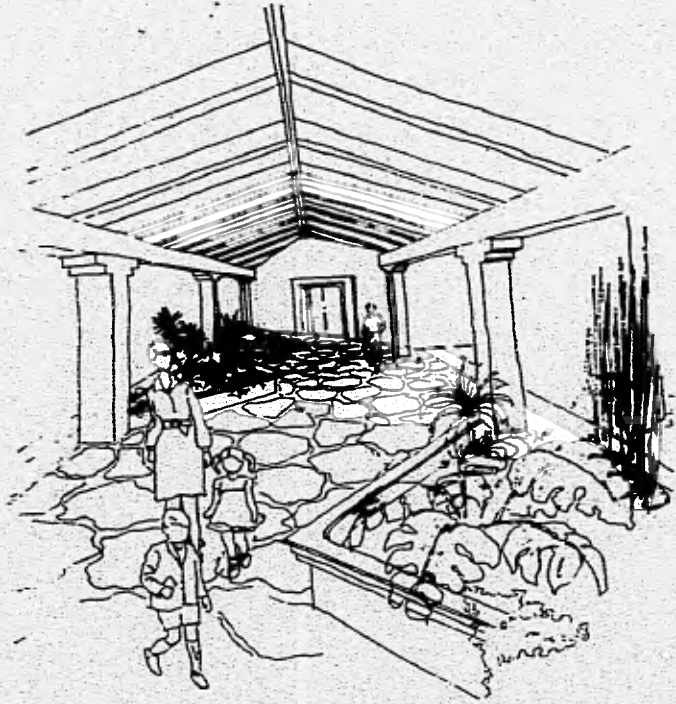
ARTÍSTICA INBA

Naucalpan de Juárez

PLATA ORTEGA IVONNE.

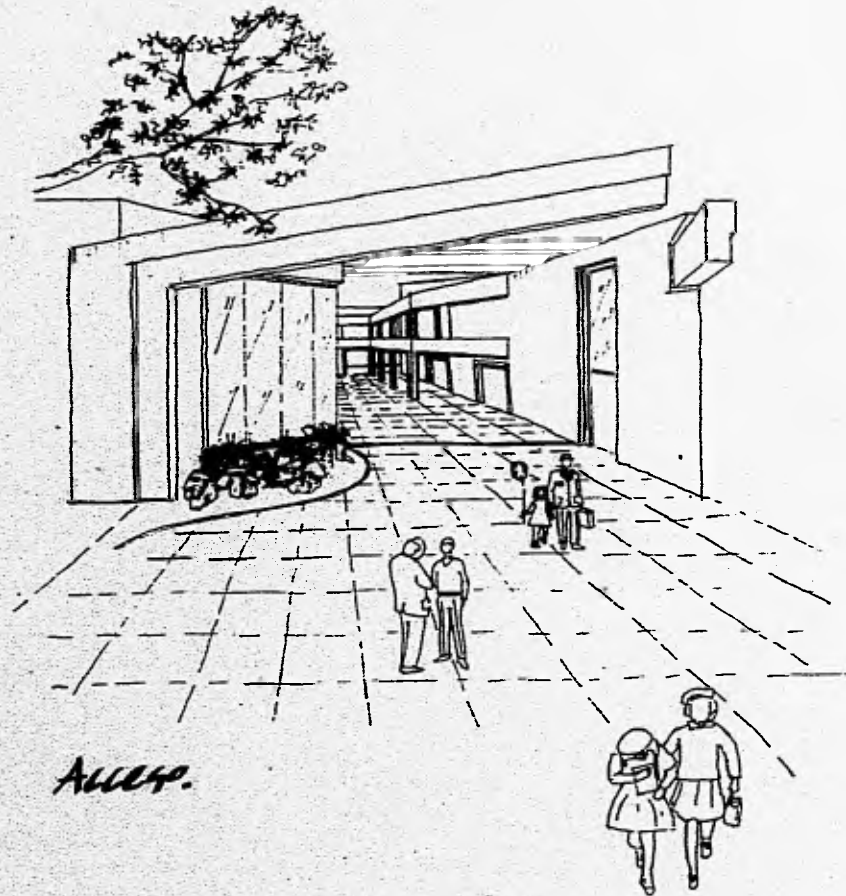
CURSO TALLER DE TEGIL Y TITULACIÓN





Andador.

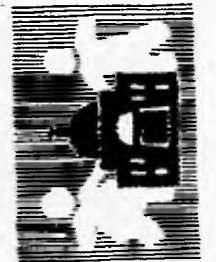
Apuntes
perspectivos

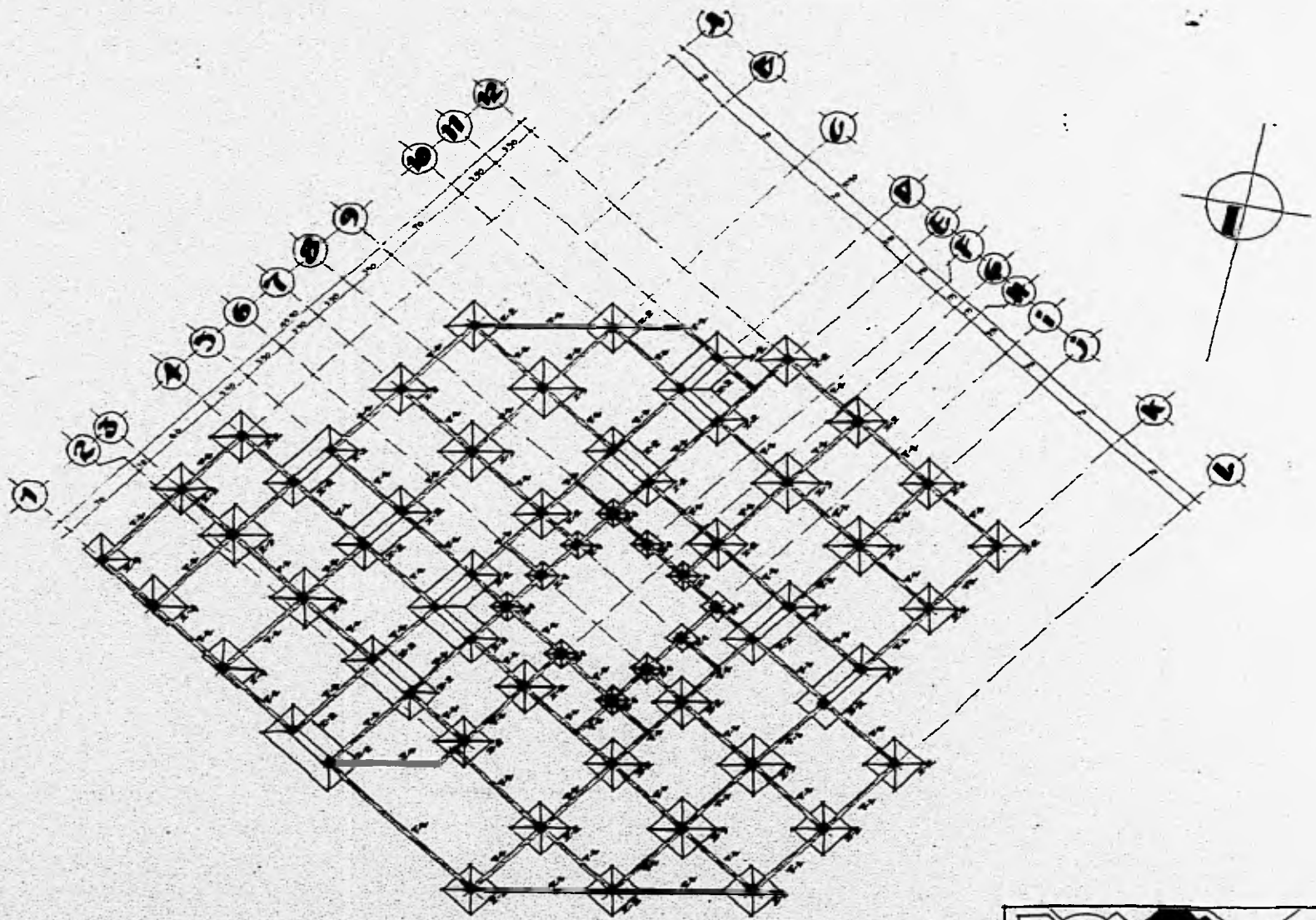


Acceso.



ESCUELA DE INICIACIÓN
ARTÍSTICA INEA
Nauvalpan de Juárez
PLATA ORTEGA Y MONTE.
CUEVAS TALLEER DE TEGUIS Y TITULACIÓN





Planta de Cimentación.

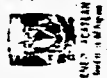
EX 170



Grupos esquemáticos.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO



ESCUELA DE INGENIERIA

ARTIFICIA INEA

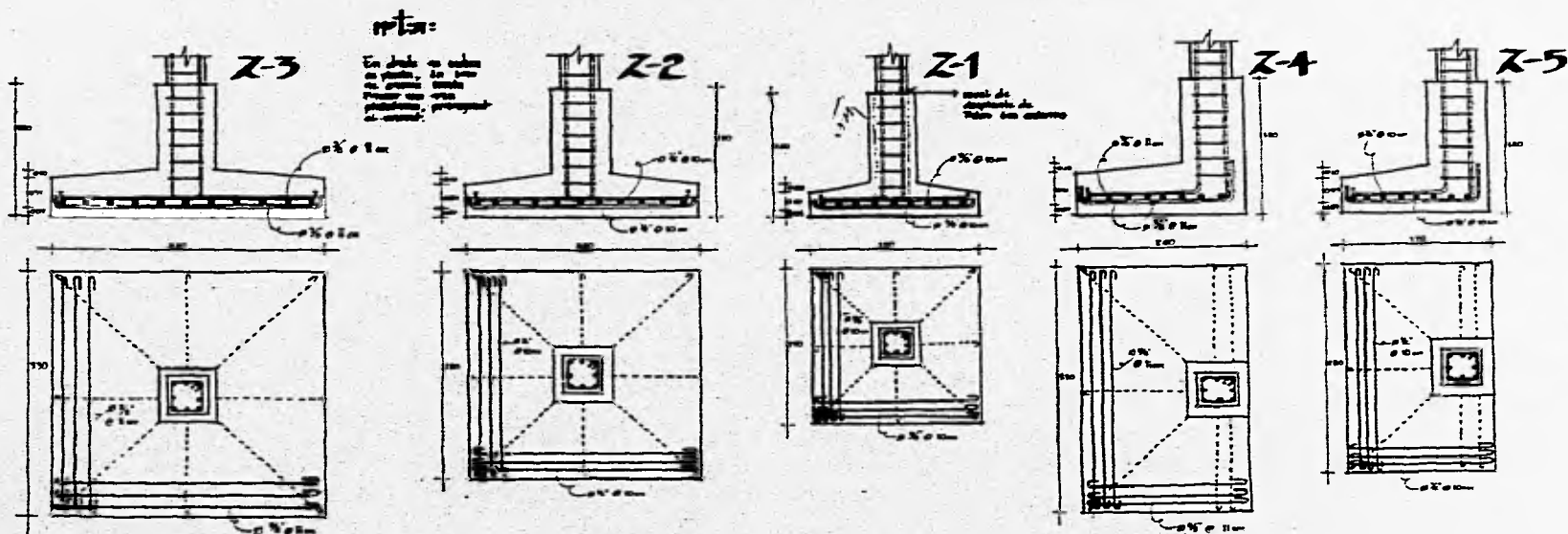
Naucalpan de Juárez

PLATA ORTEGA IVONNE.

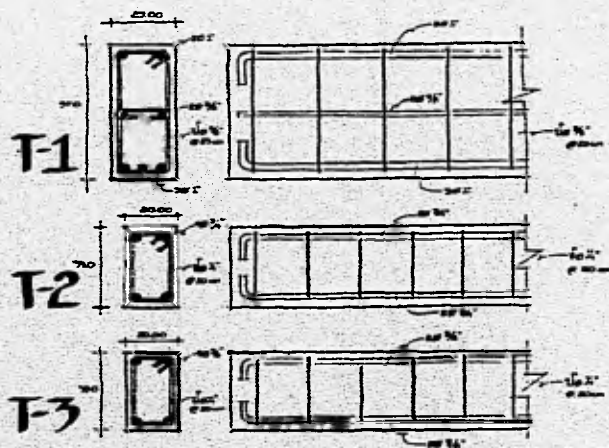
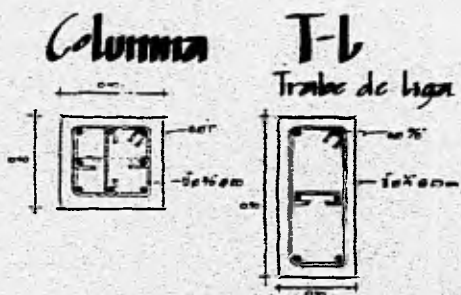
CURSOS TALLERES DE TESIS Y TITULACION



Detalles de Cimentación.



Detalles de Trabes

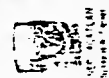


Notas generales:

- Actúan en metros.
- Toda las superficies, para los y muros.
- Toda las superficies en los planos horizontales.
- Toda las superficies inclinadas con su ancho.
- Las superficies de paredes.
- a) Toda las superficies para paredes. Toda las superficies de inclinadas y muros de los y muros.
- b) Toda las superficies para muros.
- Los detalles de paredes, se hacen en los planos en parte de detalles para los y muros.
- En todas las superficies de los muros.
- En todas las superficies de los muros.
- En todas las superficies de los muros.
- Toda las superficies de los muros.
- Toda las superficies de los muros.
- Toda las superficies de los muros.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO



ESCUELA DE INGENIERÍA

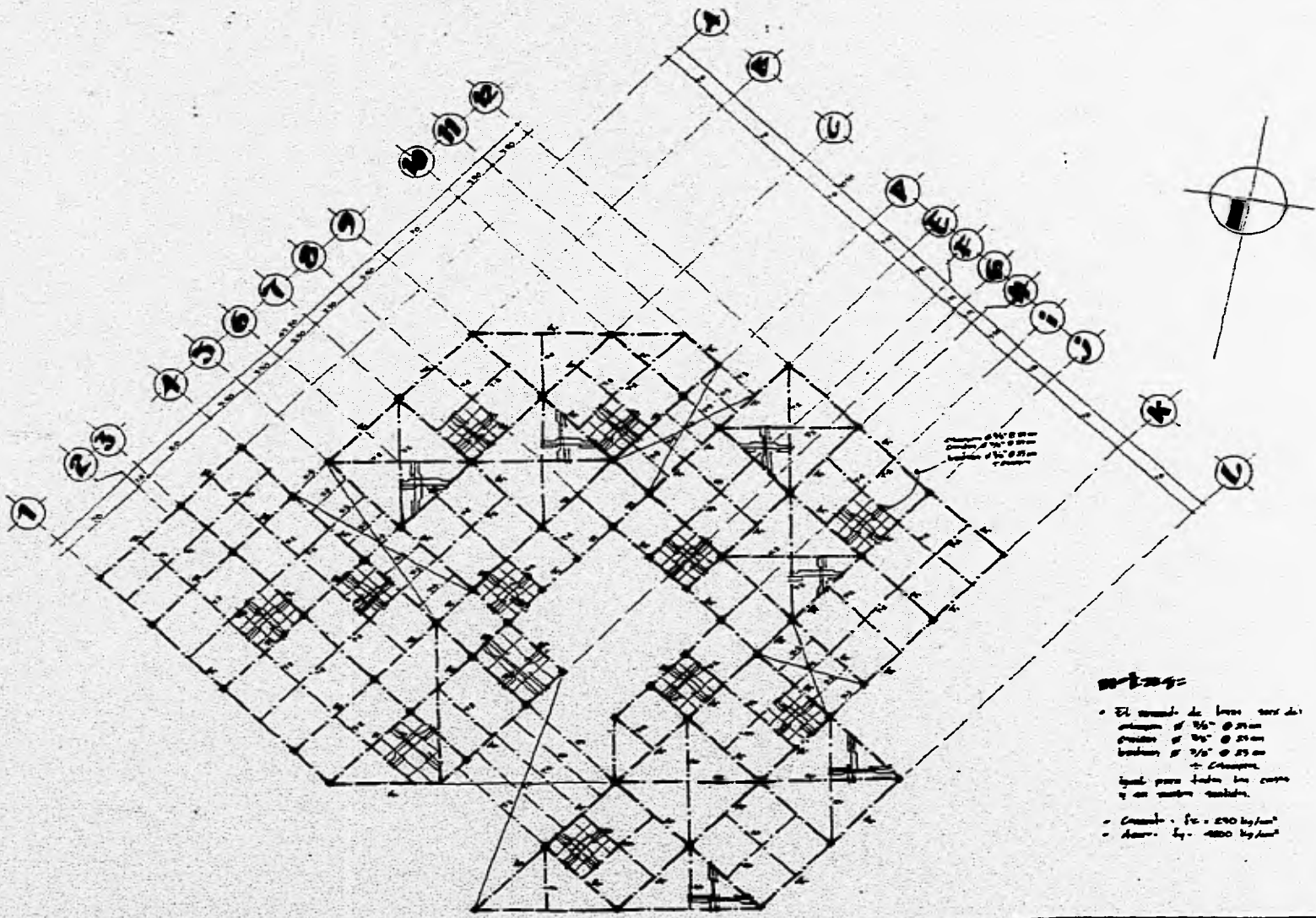
ARTÍSTICA INBA

Navalpan de Juárez

PLATA ORTEGA IVONNE.

CURSO TALLER DE TEGUI Y TITULACIÓN





Plan de Lasas
EX: 1170



- Notas:**
- El material de lasas será de:
 - Cemento @ 36" @ 25 cm
 - Piedras @ 36" @ 25 cm
 - ladrillos @ 36" @ 25 cm
 - + Cemento.
 - Igual para todos los cursos y en ambos niveles.
 - Ciment. - Fe = 200 kg/m²
 - Acero - Fe = 400 kg/m²



Viveros Nacional
Avda. de la
Mar del Plata

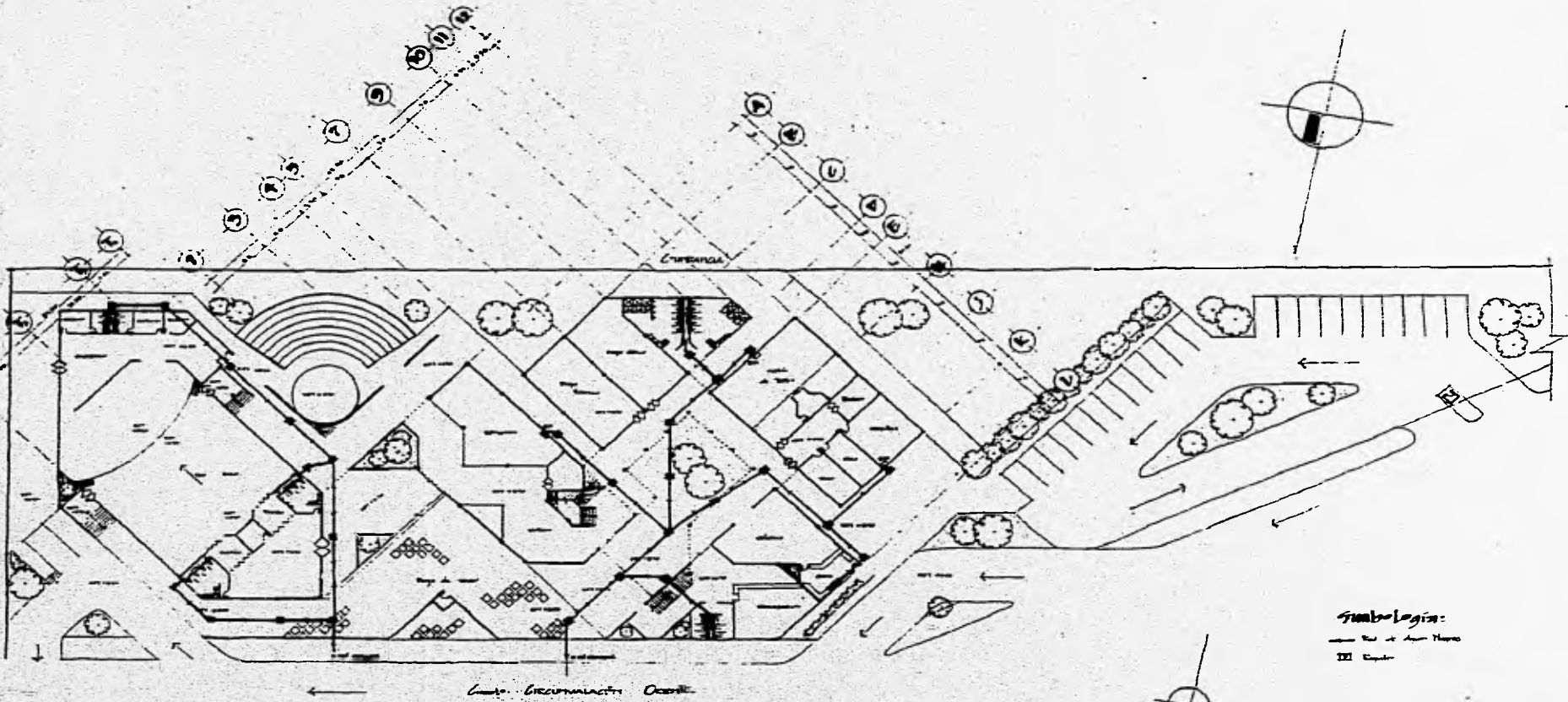


ESCUELA DE INICIACIÓN

ARTÍSTICA INBA
Naucaipan de Juárez

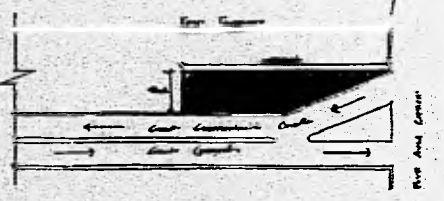
PLATA ORTEGA Y NOBILIO
CURSO TALLER DE TESIS Y TITULACIÓN



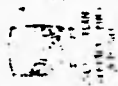


Fuente Legión:
 ———— Red de Agua Fría
 ■■ ■■ Gas

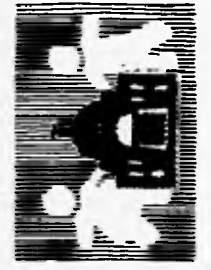
Planta Arquitectónica,
 ESC. 1950
INSTALACIÓN
SANITARIA

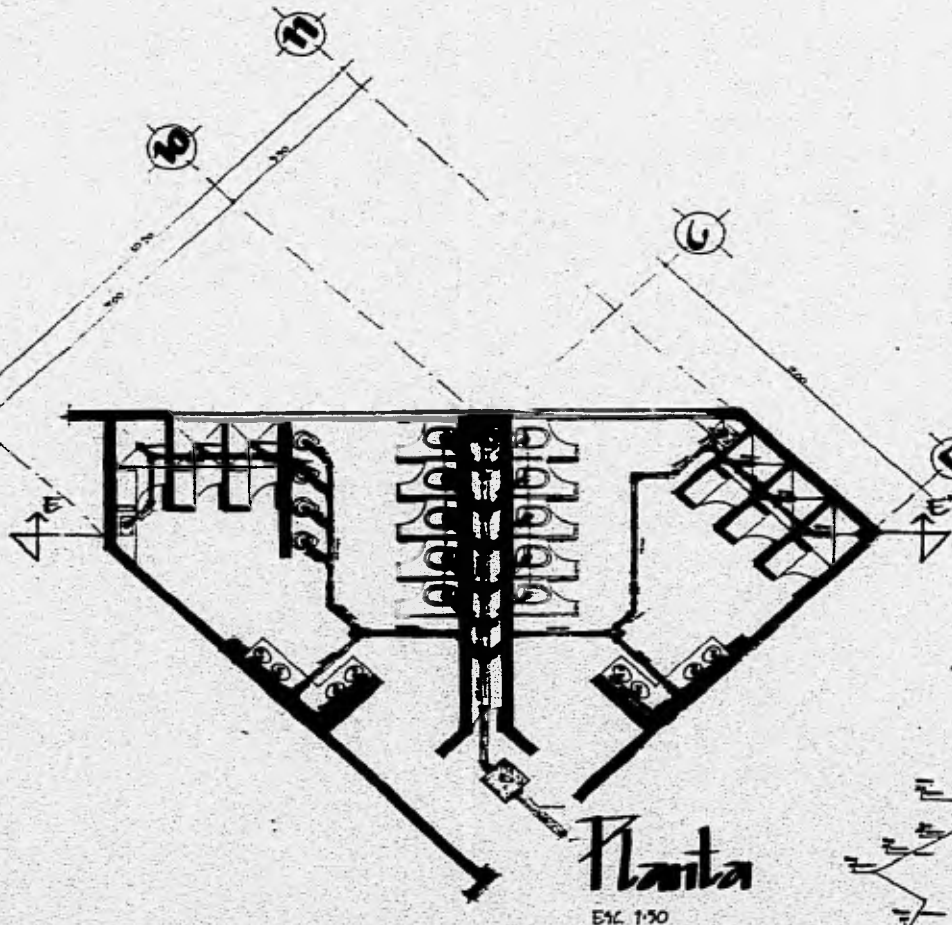


Código de Localización

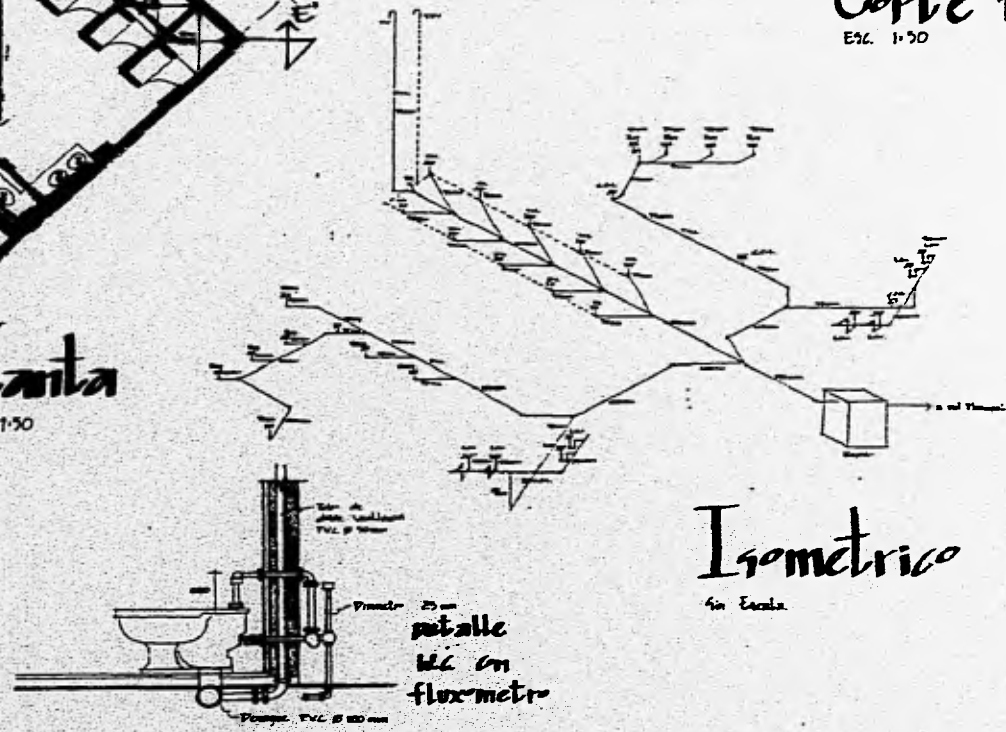
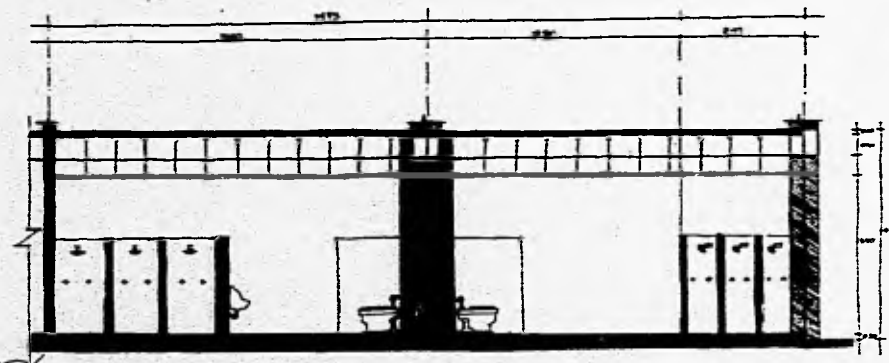


ESCUELA DE INICIACIÓN
ARTÍSTICA INBA
Navalpan de Juárez
PLATA ORTEGA MONTES.
 QUERO TAMBE PE TEGH Y TITULACION

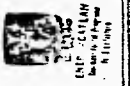




INSTALACIÓN SANITARIA

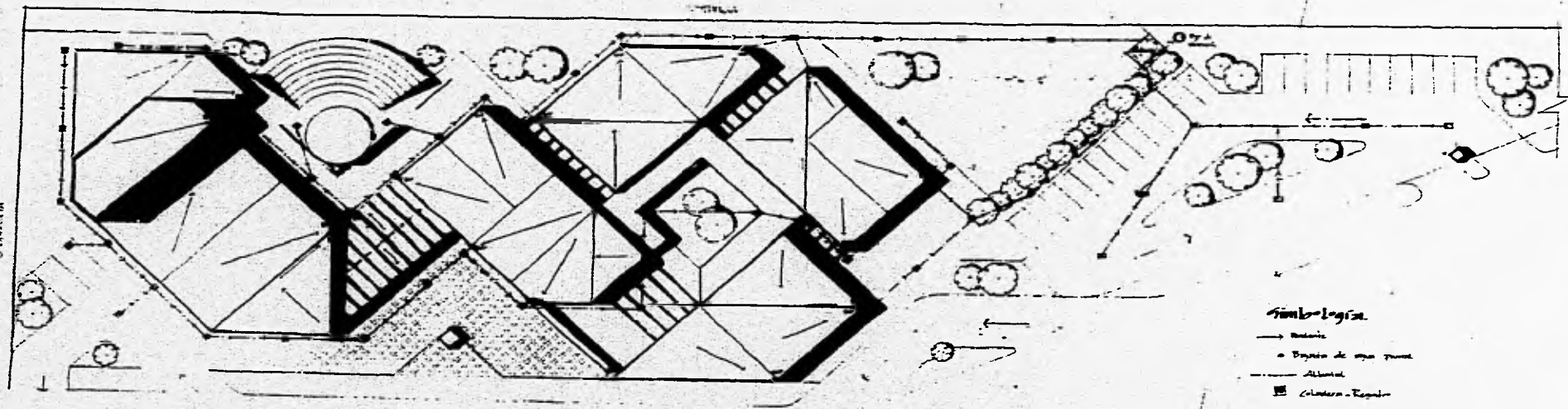


UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MEXICO



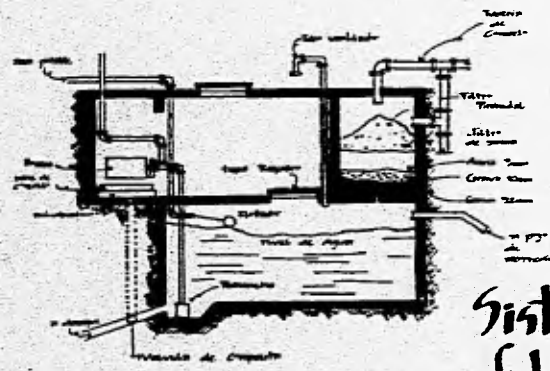
ESCUELA DE INICIACIÓN
ARTÍSTICA INBA
Naucalpan de Juárez
PLATA ORTEGA Y MONTE,
CUEVA TALLER DE TESIS Y TITULACIÓN





Planta de Conjunto.
Esc. 1:250

Reciclaje de agua pluvial.



Sistema de
filtración

Simbología
 → Salidas
 ○ Espacios de agua
 --- Altimétrico
 ■ Columnas - Escaleras



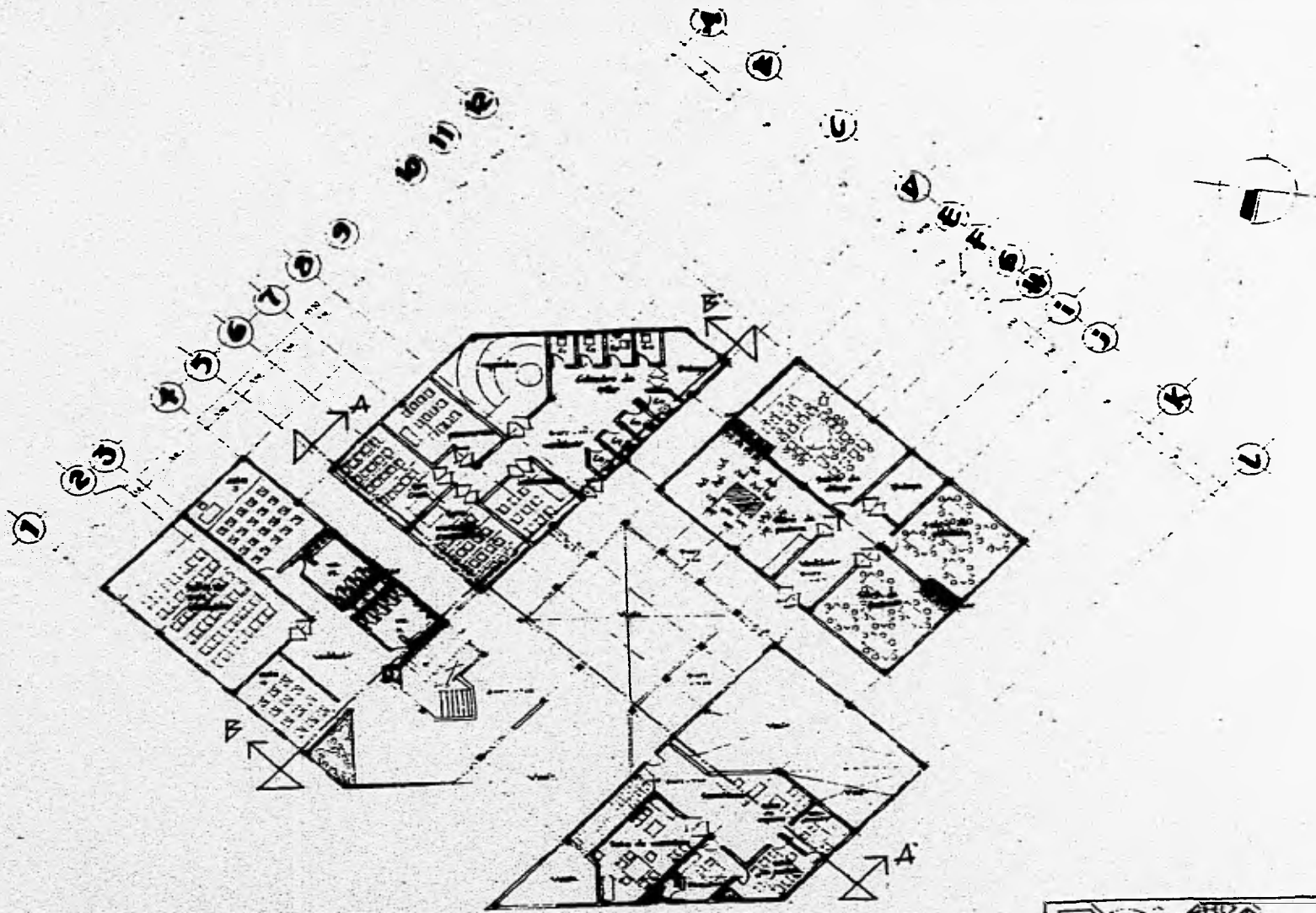
ESCUELA DE INICIACIÓN

ARQUITECTA INBA

Naucalpan de Juárez

PLATA ORTEGA IVONNE.
 CUESTO TALLER PE TEAH Y TITULACIÓN





**INSTALACION
HIDRAULICA**

Primer Nivel.
Esc. 1:100



Gráfico esquemático.



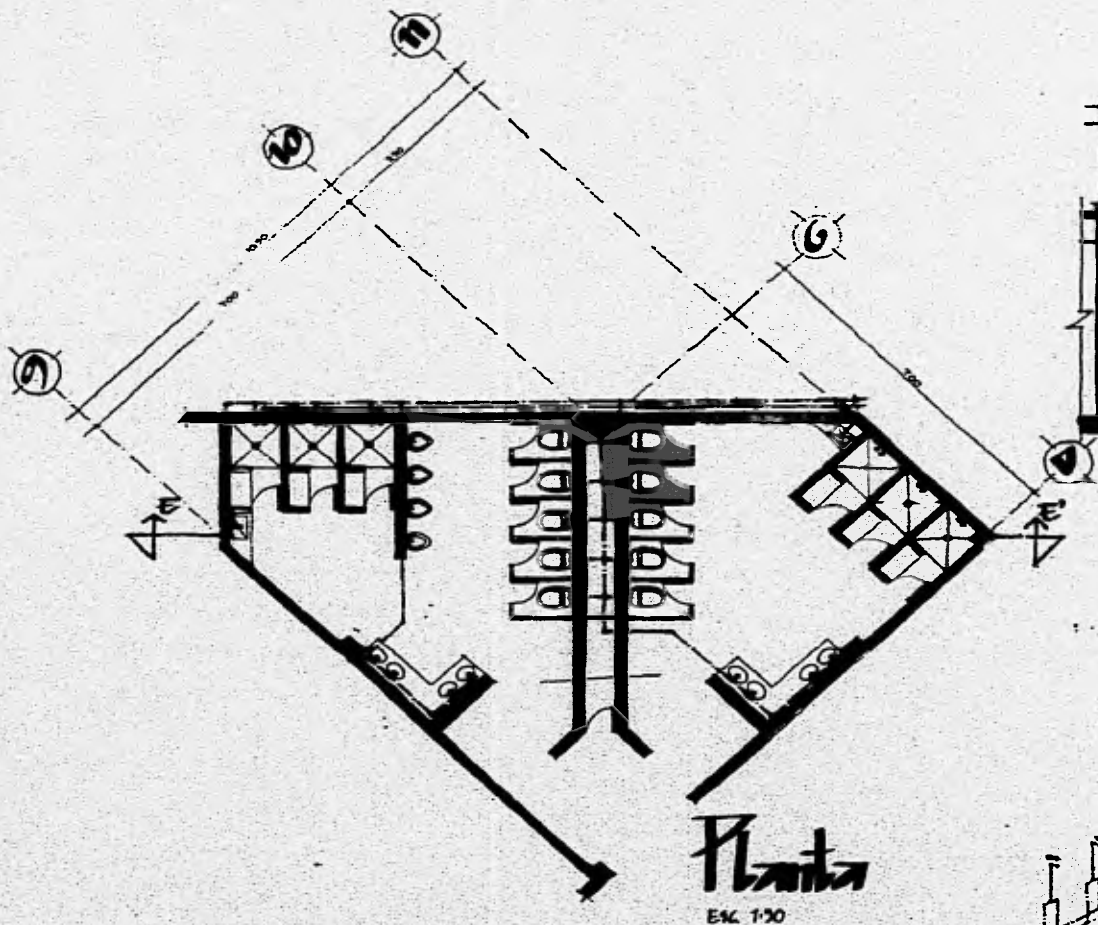
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO



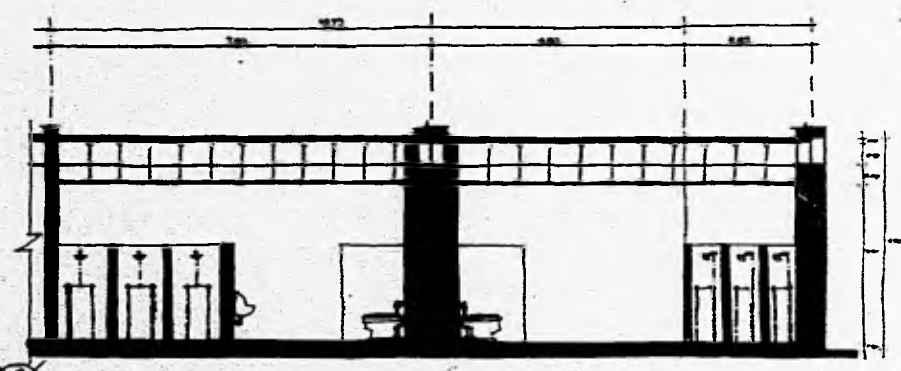
FACULTAD DE INGENIERIA

**ESCUELA DE INICIACION
ARTISTICA INBA
Naucalpan de Juárez
PLATA ORTEGA Y VONNE.
CURSO TALLER DE TESIS Y TITULACION**

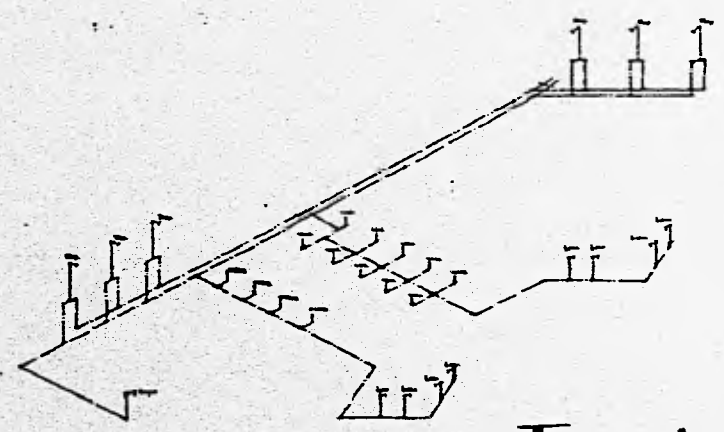




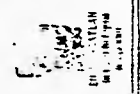
**INSTALACIÓN
HIDRAULICA**



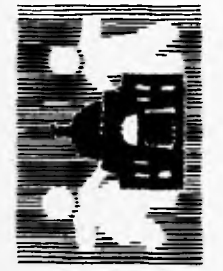
Corte E-E
Esc. 1:50



Isometrico
En Escala



**ESCUELA DE INGENIERIA
ARTISTICA INEBA
Naucalpan de Juárez
PLATA ORTEGA Y MONTE,
CUEVAS TALLEER DE TESIS Y TITULACION**





UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO



ESCUELA DE INICIACIÓN

ARTÍSTICA INEA

Navalpan de Juárez

PLATA ORTEGA N° 1116
CURSO TALLER DE TELA Y TINTURADO

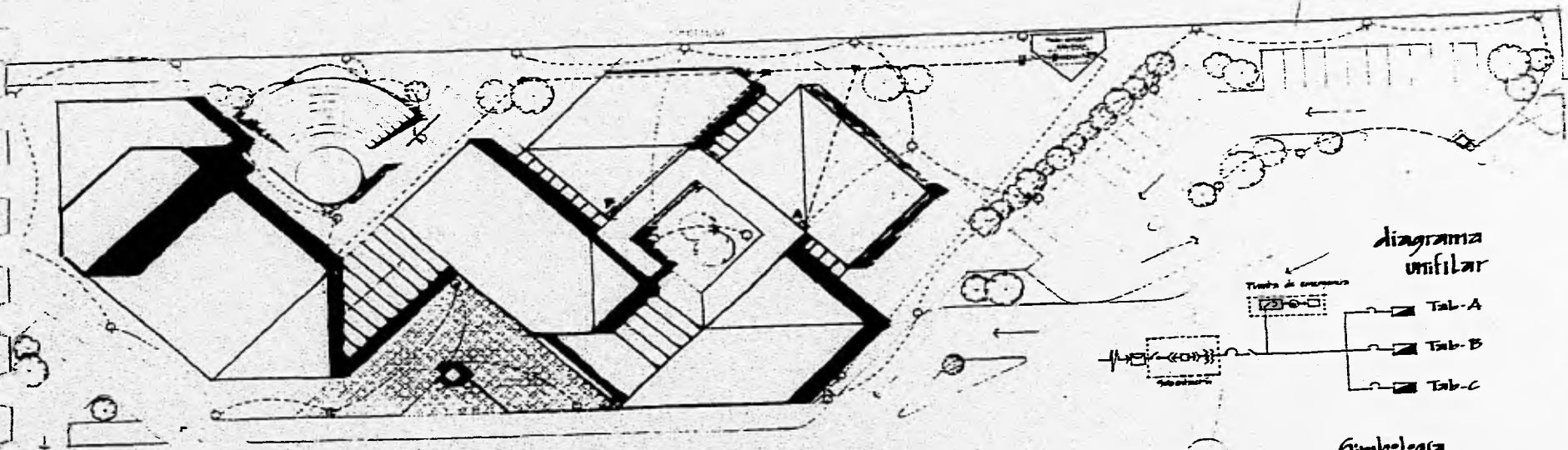


Diagrama unifilar

Punto de consumo

230-5

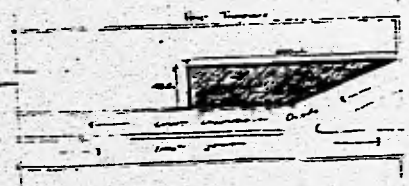
Tab-A

Tab-B

Tab-C

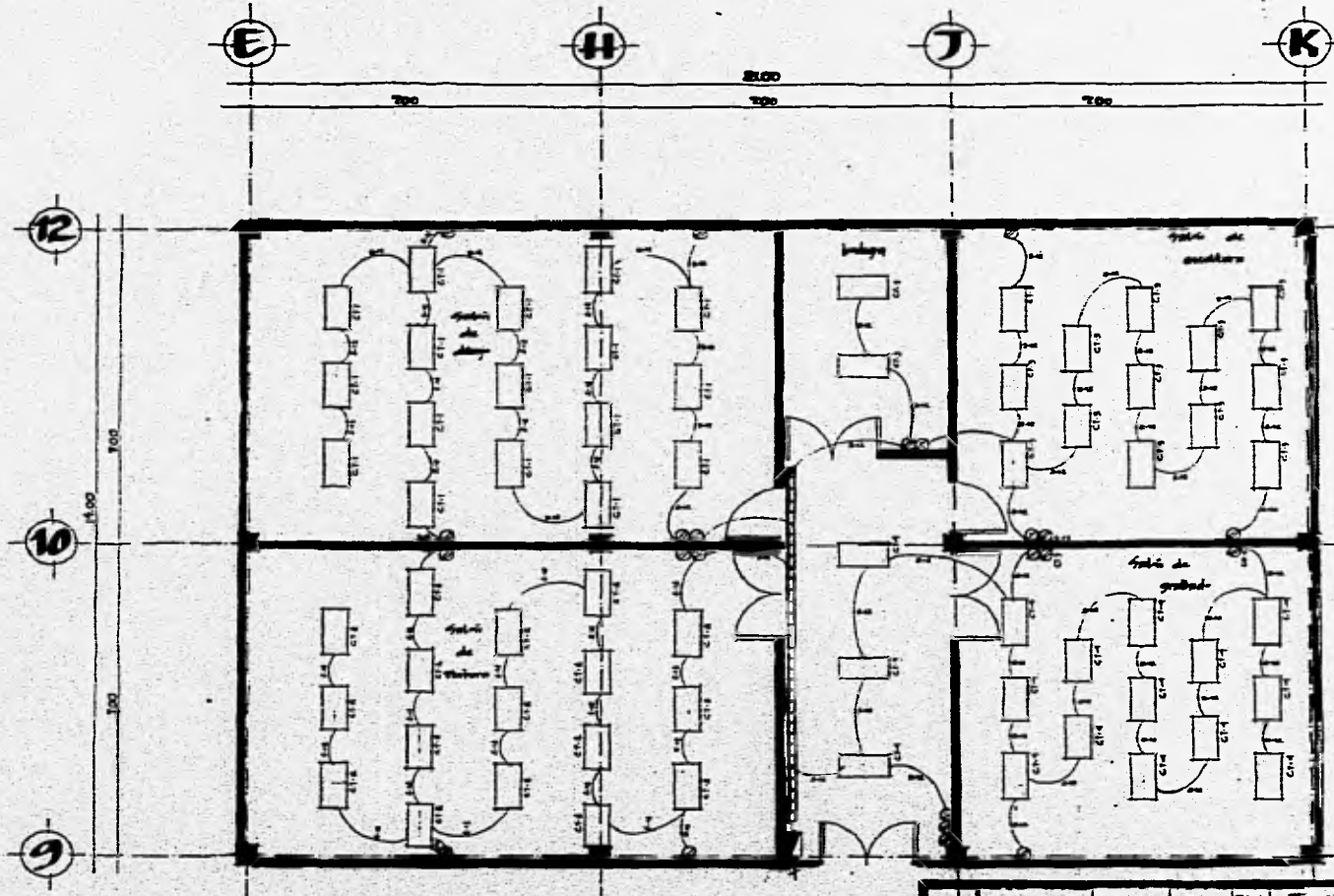
Simbología

- Transformador
- Medidor
- Armario de cables en piso
- Interruptor general de energía
- Fusibles
- Armario de distribución
- Interruptor de emergencia
- Generador
- Tierra
- Tabla
- Pared
- Ventana
- Puerta
- Puerta con cerradura
- Puerta con manija
- Puerta con cerradura y manija
- Puerta con cerradura, manija y cerradura



Grupos de localización

Planta de Conjunto. ESC. 1-230 INSTALACIÓN ELECTRICA

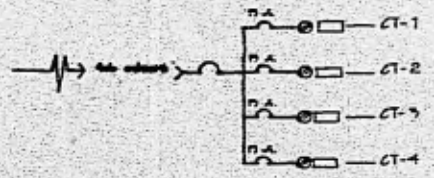


- Simbología:
- ⊙ interruptor
 - ⊗ contacto no auto
 - Lámpara fluorescente 2 x 40 wath
 - ⚡ Lámpara incandescente 2 x 40 wath
 - ⌒ Cerrador por presión
 - ▭ Tenedor
 - ⌒ Tenedor

Instalación Eléctrica

E9L 1150

Diagrama unifilar



Circuito de Cargas	Circuitos	Lámparas 20 wath	Lámparas 40 wath	Total	Fases		
					A	B	C
CT-1	17	4		1940	1940		
CT-2	17	4		1940		1940	
CT-3	17	5		1720			1720
CT-4	16	4		1860	620	620	620
Total				7500	2780	2780	2740

Voltaje: 2730-2780 x 100-6000 x 1500



ESCUELA DE INICIACIÓN
 ARTÍSTICA INBA
 Naucalpan de Juárez
 PLATA ORTEGA INOMME.
 CUESAP TALLER DE TESIS Y TITULACIÓN



memoria de cálculo.

Matrices

• Losa plana de Concreto armado en entrepisó

MATERIAL	PE ₉₀	E ₉ PE ₉₀ R	TOTAL
1- Losa de Concreto	2400 Kg/m ³	0.10	240 Kg/m ²
2- Plafond	-	-	25 Kg/m ²
3- Loseta Ceramica	2000 Kg/m ³	0.02	40 Kg/m ²
			<u>Carga muerta: 305 Kg/m²</u>

DISEÑO GRAVITACIONAL	
C.M.	305 Kg/m ²
C.V.	350 Kg/m ²
<u>655 Kg/m²</u>	

DISEÑO SISMICO	
C.M.	305 Kg/m ²
C.V.	250 Kg/m ²
<u>555 Kg/m²</u>	

• Losa de concreto armado en azotea

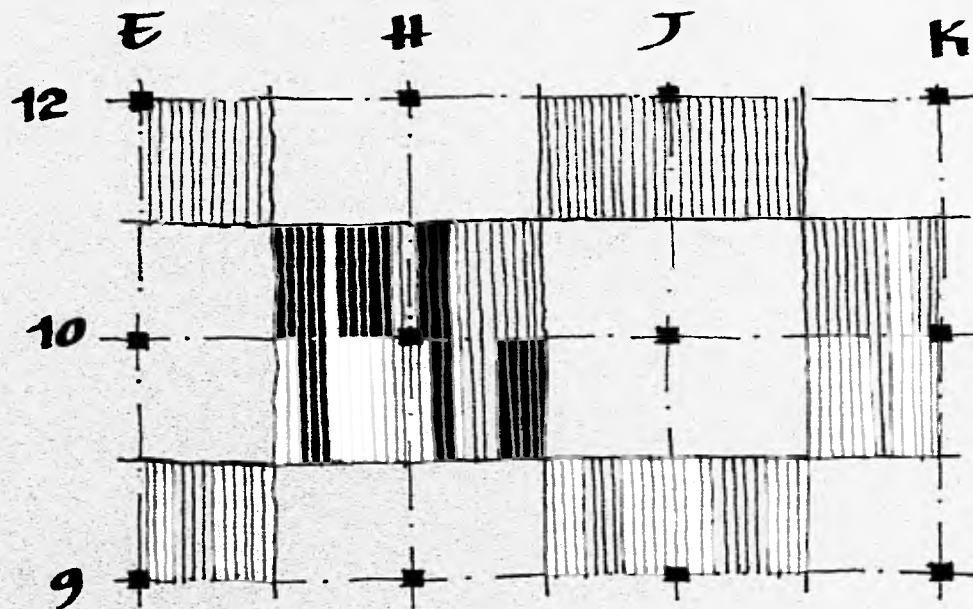
MATERIAL	PE ₉₀	E ₉ PE ₉₀ R	TOTAL
1- enladrillado	1500 Kg/m ³	0.02	30 Kg/m ²
2- mortero	2000 Kg/m ³	0.02	40 Kg/m ²
3- impermeabilizante	-	-	5 Kg/m ²
4- Relleno de Tezontle	1300 Kg/m ³	0.10	130 Kg/m ²
5- Losa de concreto	2400 Kg/m ³	0.10	240 Kg/m ²
6- Plafond falso	-	-	25 Kg/m ²
			<u>Carga muerta: 470 Kg/m²</u>

DISEÑO GRAVITACIONAL	
C.M.	470 Kg/m ²
C.V.	100 Kg/m ²
<u>570 Kg/m²</u>	

DISEÑO SISMICO	
C.M.	470 Kg/m ²
C.V.	70 Kg/m ²
<u>540 Kg/m²</u>	

- muro de tabique con mortero
por ambos lados: $\longrightarrow 270 \text{ Kg/m}^2$
- Columnas de concreto armado
40 x 40 cm. $\longrightarrow 384 \text{ Kg/m}^2$

areas tributarias

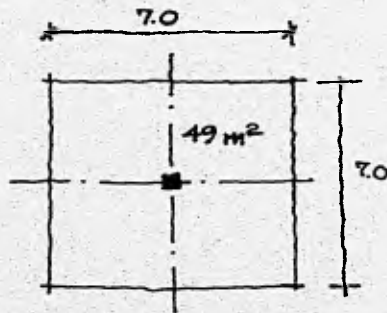


Cálculo de Cimentación

Zapata A

Fajada de cargas

Eje 10-j



loza azotea	—————	27930	Kg
loza entrepiso	—————	32095	Kg
peso de trabes 10%	—————	6003	Kg
Columnas	—————	3264	Kg
muros 14 x 8 x 270	—————	30240	Kg

99.5 ton

Datos para todas las zapatas

Concreto:

$$\begin{aligned}f_c &= 850 \text{ kg/cm}^2 \\f_c &= 113 \text{ kg/cm}^2 \\K &= 0.40 \\n &= 13\end{aligned}$$

Acero:

$$\begin{aligned}f_u &= 4200 \text{ kg/cm}^2 \\f_s &= 2100 \text{ kg/cm}^2 \\j &= 0.87 \\Q &= 20.00\end{aligned}$$

PESO TOTAL: 99.5 ton + peso dad.

$$Ppd: 0.5 \times 0.5 \times 1.10 \times 2400 \text{ kg} = 660 \text{ kg}$$

$$\text{total} \rightarrow 99.5 \text{ ton} + 0.660 \text{ ton} = 100.16 \rightarrow 100 \text{ ton.}$$

RESISTENCIA DEL TERRENO: 10 ton/m²

SECCIÓN NECESARIA: $s'd = 4d^2 + 280d$

$$s'd_{\text{rec}} \rightarrow \frac{100000 \text{ kg}}{0.5 \sqrt{f_c}} = 12,650.221$$

$$\therefore 4d^2 + 280d - 12,650.2 = 0$$

$$\text{y } d^2 + 70d - 3,162.6 = 0$$

$$d = \frac{-70 \pm \sqrt{70^2 - 4(1)(-3162.6)}}{2(1)} = d = 31.2 \text{ cm}$$

ANCHº DE LA ZAPATA:

$$Az = \frac{100 \text{ ton}}{10 \text{ ton/m}^2} = 10 \text{ m}^2$$

$$a_1 = a_2 = \sqrt{10} = 3.1 \rightarrow 3 \text{ mts} \times \text{lado.}$$

PESO PROPIO DE LA ZAPATA:

$$Ppz = 3^2(31+7)2400 \text{ kg/m}^3 = 820800$$

$$Ppz = 8.2 \text{ ton}$$

CARGA TOTAL:

$$100 \text{ ton} + 8.2 \text{ ton} = 108.2 \text{ ton}$$

$$Az = \frac{108.2}{10} = 10.82 \text{ m}^2$$

$$a_1 = a_2 = \sqrt{10.82} = 3.28 \approx 3.3 \text{ mtg.}$$

MOMENTO MÁXIMO:

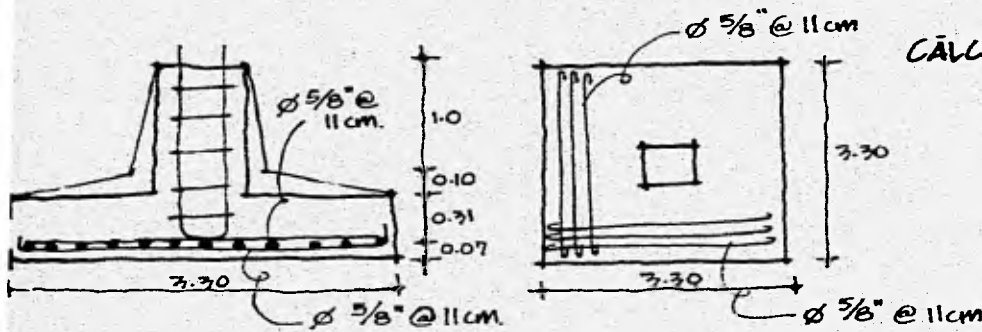
Reacción neta:

$$R_n = \frac{108.2 \text{ ton}}{(3.3)^2} = \frac{108.2}{10.89} = 9.94 \text{ ton/m}^2$$

$$x = \frac{3.30 - 0.50}{2} = 1.40$$

$$\therefore M_{\text{max}} = \frac{R_n x^2}{2} = \frac{(9.94)(1.4)^2}{2} = 9.74 \text{ ton-m}$$

$$M_{\text{max}} = 974000 \text{ kg-cm}$$



CÁLCULO DE ACERO:

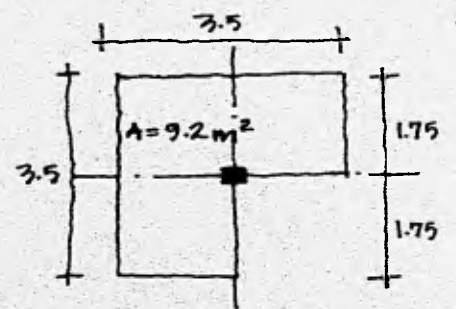
$$A_s = \frac{M_{max}}{f_s j d} = \frac{974000}{(2100)(0.87)(31)} = 17.2 \text{ cm}^2$$

Con Varilla $5/8" = \frac{17.2}{1.99} = 8.6 \approx 9 \phi 5/8"$

$\frac{100 \text{ cm}}{9} \rightarrow 11 \text{ cm.} \quad @ 11 \text{ cm.}$

Zapata B

Bajada de cargas



Eje 8-E

Losa azotea	_____	5,244 kg
entrepiso	_____	6,026 kg
Peso traves 10%	_____	1,127 kg
Columnas	_____	3,264 kg
muros 3.5 x 2.70	_____	945 kg

16.6 Ton.

PEso TOTAL: 16.6 ton + peso dad°

Ppd: $0.5 \times 0.5 \times 1.10 \times 2400 \text{ kg} = 660 \text{ kg}$

Total: $\rightarrow 16.6 \text{ ton} + 0.660 \text{ ton} = 17.26 \text{ ton} \rightarrow 17.5 \text{ ton.}$

RESISTENCIA DEL TERRENO: 10 ton/m²

SECCION NECESARIA: $S'd = 4d^2 + 280d$

$S'd \text{ nec} \rightarrow \frac{17500}{0.50 \sqrt{f_c}} = 2213.8$

$\therefore 4d^2 + 280d - 2213.8 = 0$

$y d^2 + 70d - 553.45 = 0$

$d = \frac{-70 \pm \sqrt{70^2 - 4(1)(-553.45)}}{(2)(1)} = d = 8 \text{ cm}$

ANCHO DE LA ZAPATA:

$$A_z = \frac{17.5 \text{ ton}}{10 \text{ ton/m}^2} = 1.75 \text{ m}^2$$

$$a_1 = a_2 = \sqrt{1.75} = 1.32 \text{ mts.}$$

PESO PROPIO DE LA ZAPATA:

$$P_{pz} = 1.32 (12) 2400 \text{ kg/m}^3 = 38016 \approx 3.8 \text{ ton}$$

CARGA TOTAL:

$$17.5 \text{ ton} + 0.4 \text{ ton} = 18 \text{ ton}$$

$$A_z = \frac{18 \text{ ton}}{10 \text{ ton/m}^2} = 1.80 \text{ m}^2$$

$$a_1 = a_2 = \sqrt{1.80} = 1.34 \text{ mts} \approx 1.35$$

Momento MAXIMO:

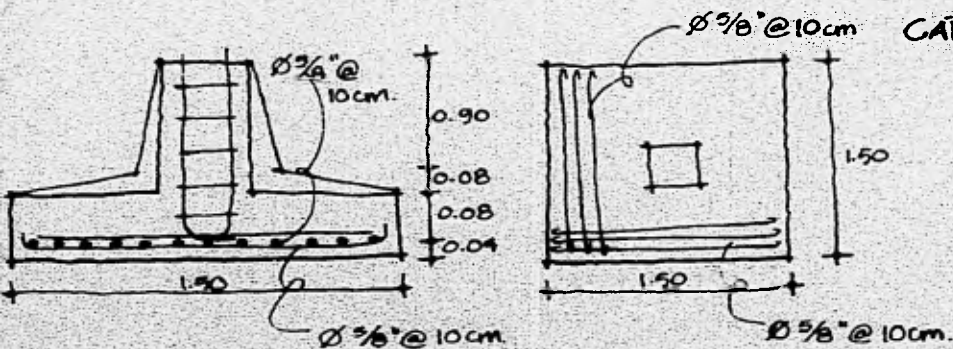
Reacción neta:

$$R_n = \frac{18 \text{ ton}}{(1.35)^2} = \frac{18 \text{ ton}}{1.822} = 9.8 \text{ ton/m}^2$$

$$x = \frac{1.35 - 0.5}{2} = 0.425 \rightarrow 0.5$$

$$\therefore M_{\text{max}} = \frac{R_n x^2}{2} = \frac{(9.8 \text{ ton})(0.5)^2}{2} = 1.225$$

$$M_{\text{max}} = 122500 \text{ kg-cm.}$$



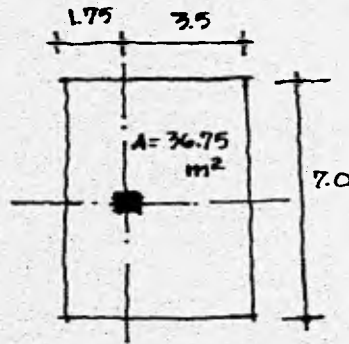
$$A_s = \frac{M_{\text{max}}}{f_s j d} = \frac{122500}{(2100)(0.87)(8)} = 8.4 \text{ cm}^2$$

$$\text{Con Varilla } 5/8" = \frac{8.4}{1.99} = 4.22 \approx 5 \phi 5/8"$$

$$\frac{x}{\phi} = \frac{0.5}{5} = 0.10 \text{ mts.} \therefore @ 10 \text{ cm.}$$

Zapata C

Bajada de cargas



Eje 9-7

lana de azotea	20947.5	Kg
entrepiso	24071.25	Kg
peso traves 10%	4501.8	Kg
C°lumnas	3264	Kg
muros $7 \times 4.5 \times 2 \times 270$	17010	Kg

69.8 ton.

PEso TOTAL: $69.8 \text{ ton} + \text{peso dad.}$
 $69.8 \text{ ton} + .660 = 70.46 \approx 70.5 \text{ ton}$

RESISTENCIA DEL TERRENO: 10 ton/m^2

SECCION NECESARIA: $S'd = 4d^2 + 280$
 $S'd \text{ nec.} \rightarrow \frac{70500 \text{ kg}}{0.5 \sqrt{f_c}} = 8918.4$

$$\therefore 4d^2 + 280d - 8918.4 = 0$$

$$\vee d^2 + 70d - 2229.6 = 0$$

$$d = \frac{-70 \pm \sqrt{70^2 - (4)(1)(-2229.6)}}{(2)(1)} = d = 24 \text{ cm}$$

ANCHO DE LA ZAPATA:

$$A_z = \frac{70.5 \text{ ton}}{10 \text{ ton/m}^2} = 7.05 \text{ m}^2$$

$$a_1 = a_2 = \sqrt{7.05} = 2.65 \text{ mts.}$$

PEÑO PROPIO DE LA ZAPATA:

$$P_{pz} = 7.05 \text{ m}^2 (24+7) 2400 \text{ kg/m}^3 = 5.25 \text{ ton.}$$

CARGA TOTAL:

$$70.5 \text{ ton} + 5.25 \text{ ton} \rightarrow 75.75 \text{ ton}$$

$$A_z = \frac{75.75 \text{ ton}}{10 \text{ ton}} = 7.6 \text{ m}^2$$

$$a_1 = a_2 = \sqrt{7.6} = 2.75 \text{ mts} \approx 2.8 \text{ mts.}$$

MOMENTO MAXIMO:

Reacción neta:

$$R_n = \frac{75.75 \text{ ton}}{7.6} = 9.96 \text{ ton/m}^2$$

$$x = \frac{2.8 - 0.60}{2} = 1.1$$

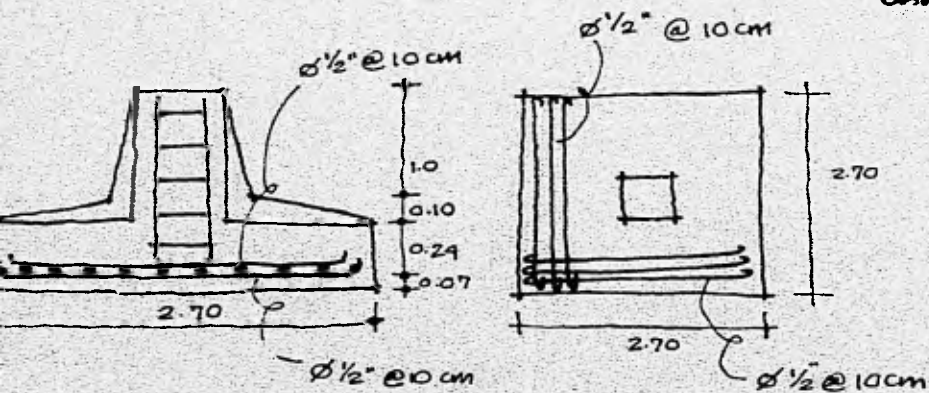
$$\therefore M_{\text{max}} = \frac{R_n x^2}{2} = \frac{9.96 (1.1)^2}{2} = 6.025 \text{ ton-m}$$

$$M_{\text{max}} = 602500 \text{ kg-cm}$$

CÁLCULO DE ACERO:

$$A_s = \frac{M_{\text{max}}}{f_b j d} = \frac{602500}{(2100)(0.87)(24)} = 13.74 \text{ cm}$$

$$\text{Con Varillas } \frac{1}{2}'' = \frac{13.74}{1.27} = 10.81 \approx 11\emptyset$$



Diseño de marco & Kani

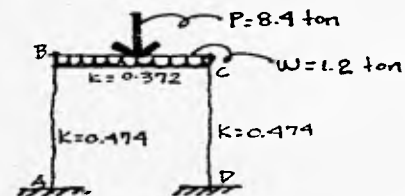
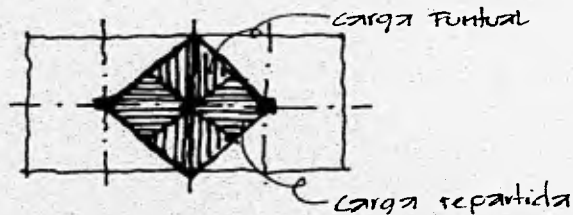
Carga LOGA DE ENTREPISO

Carga muerta 305 kg/m²
+ 10% trabes 30.5 kg/m²
C.H 335.5 kg/m²
C.V. 350 kg/m²
W 685.5 kg/m²

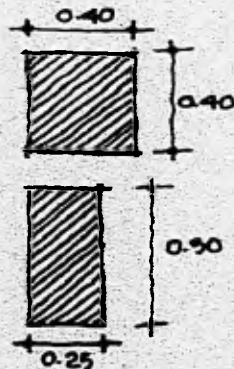
$$\text{Carga uniforme} = (AT)(w) = 12.25 \times 685.5 \text{ kg} = 8397.3 \text{ kg}$$

$$\text{Carga por unidad de longitud} = \frac{8397.3}{7} = 1199.6 \text{ kg/ml} \approx 1.2 \text{ ton}$$

$$\text{Carga puntual} = (AT)(w) = 8.4 \text{ ton}$$



Determinación de los momentos de inercia en las secciones.



$$\text{COLUMNA: } I = \frac{bh^3}{12} = I_{\overline{AB}} = \frac{(40)(40)^3}{12} = 21.33 \text{ dm}^4$$

$$\text{VIGA: } I = \frac{bh^3}{12} = I_{\overline{BC}} = \frac{0.25(5.0)^3}{12} = 26.04 \text{ dm}^4$$

$$K_{\overline{AB}} = \frac{21.33}{45} = 0.474$$

$$K_{\overline{BC}} = \frac{26.04}{70} = 0.372$$

Factor de distribución.

$$FD = \frac{K}{\sum K} (-0.5) =$$

$$\begin{aligned} \text{N}^\circ \text{ B} \rightarrow \left. \begin{aligned} FD_{BA} &= \frac{0.474}{0.474 + 0.372} (-0.5) = -0.28 \\ FD_{BC} &= \frac{0.372}{0.474 + 0.372} (-0.5) = -0.22 \end{aligned} \right\} -0.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{N}^\circ \text{ C} \rightarrow \left. \begin{aligned} FD_{CD} &= \frac{0.474}{0.474 + 0.372} (-0.5) = -0.28 \\ FD_{CB} &= \frac{0.372}{0.474 + 0.372} (-0.5) = -0.22 \end{aligned} \right\} -0.5 \end{aligned}$$

FACTOR DE DISTRIBUCIÓN AL CORTANTE EN COLUMNAS:

$$FD_{cte.} = \frac{k_{cd}}{\sum k_{col}} (-1.5) = \quad FD_{cte.} = \frac{k_{AB}}{k_{CD}} = \frac{0.474}{0.474 + 0.474} (-1.5) = -0.75$$

momentos

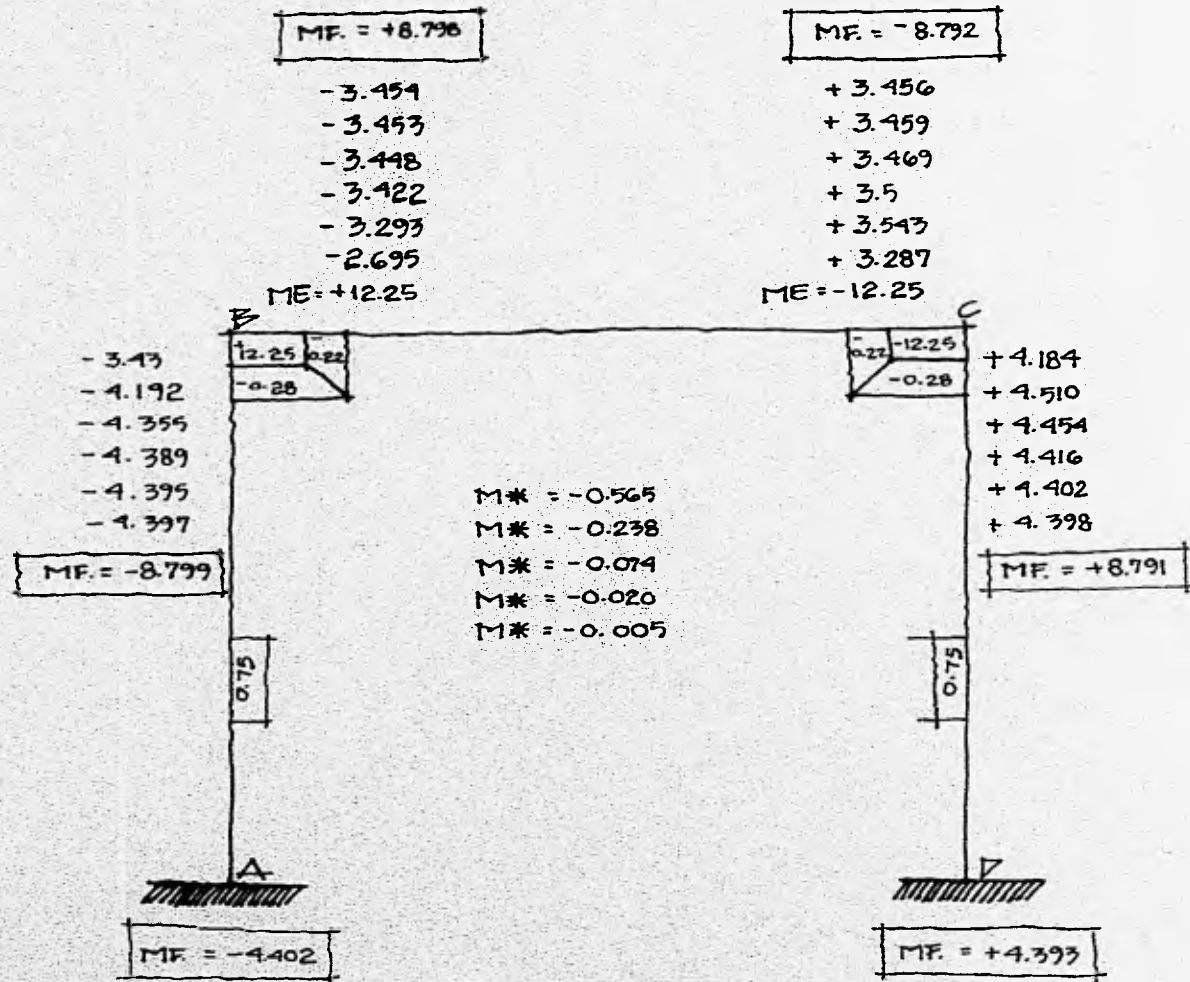
MOMENTOS DE EMPOTRAMIENTO:

$$ME = \frac{wl^2}{12} + \frac{Pl}{8} = \frac{(1.2 \text{ ton} \times 7)^2}{12} + \frac{(8.9 \times 7)}{8} = 12.25 \text{ ton} \times \text{m}$$

MOMENTOS DE GIRÓ:

$$+0.61 - 0.61 = (0.00)(0.75) = 0$$

MOMENTOS DE DESPLAZAMIENTO = $(0.00)(0.75) = 0.00$

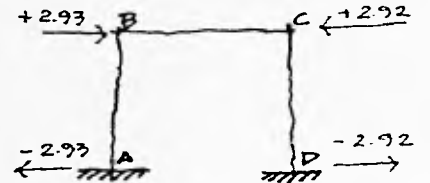


Desplazamiento horizontal en el marco.

$$V_h = \frac{\sum M}{L}$$

$$V_h \overline{AB} = \frac{-8.799 - 4.402}{4.5} = -2.93 \text{ ton } \downarrow -1$$

$$V_h \overline{CD} = \frac{+8.791 + 1.393}{4.5} = +2.92 \text{ ton } \downarrow +1$$



valores de diseño en vigas.

	P	
	↓	
	B	C
V_i	8.4 ton ↑	↑ 8.4 ton
V_h	0	0
$\sum V$	8.4 ton	8.4 ton
$M(+)$	+13.25	

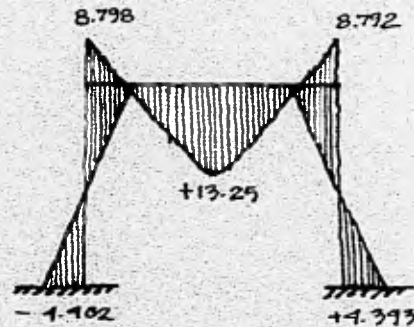
$$V_i = \frac{w l}{2} + \frac{P}{2} = \frac{1.2(7)}{2} + \frac{8.4}{2} = 8.4 \text{ ton}$$

$$V_h = \frac{\sum M}{l} = \frac{+8.798 - 8.792}{7} = 0.0008$$

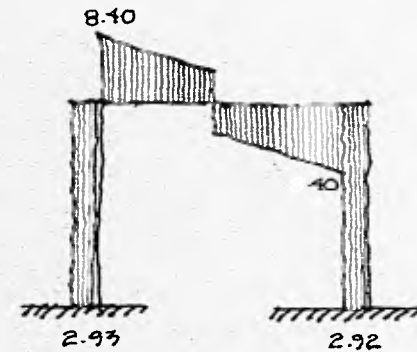
$$M(+)= \sum V \cdot \frac{l}{2} - (w \times \frac{l}{2} \times \frac{l}{4}) - (P \times 0) - \sum M =$$

$$8.4 \cdot \frac{7}{2} - \left[(1.2 \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{4}) \right] - (0) - 8.798 = +13.25 \text{ ton.}$$

Diagramas



momentos.



cortantes.

Análisis Sísmico Estático

Carga (sismico)

losa entrepiso	305 kg/m ²
10% trabes	30.5 kg/m ²
	335.5 kg/m ²
+ C.V.	250 kg/m ²
	585.5 kg/m ²

losa azotea	470 kg/m ²
10% trabes	47 kg/m ²
	517 kg/m ²
+ C.V.	70 kg/m ²
	587 kg/m ²

$(585.5 \text{ kg/m}^2) \times (24.5) = 14344.7 \text{ kg}$

$(587) \times (24.5) = 14381.5 \text{ kg}$

COLUMNAS $\rightarrow 0.40 \times 0.40 \times 2.4 \text{ ton} \times 4.5 = 1.728 \text{ ton} (2 \text{ pzas.}) \Rightarrow 3.456 \text{ ton}$

x 2
6.912 ton

MUROS $\rightarrow (7 \times 4.5) 2 \times 270 = 17 \text{ ton.}$

PEQ. TOTAL DEL MARC. = $14.34 \text{ ton} + 14.38 \text{ ton} + 6.912 \text{ ton} + 17 \text{ ton} = 52.63 \text{ ton}$

Nota: Grupo A Zona I \rightarrow art. 174 RCDF $Q=2$
 $C = 0.16 \times 1.5 = 0.24 \rightarrow$ art. 206 RCDF

$C_1 = \frac{C}{Q} = \frac{0.24}{2.0} = 0.12$

FUERZA CORTANTE HORIZONTAL SISMICA:

$V = C_1 W_T = 0.12 \times 52.63 \text{ ton} = 6.31 \text{ ton.}$

Rigidez de los nodos.

$$K_{\text{nodo B}} = \frac{0.372}{0.372 + 0.474} = 0.44$$

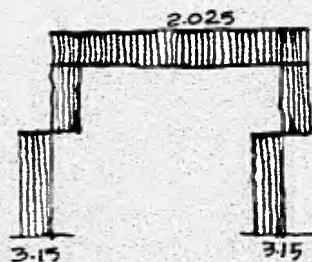
$$K_{\text{nodo C}} = \frac{0.372}{0.372 + 0.474} = 0.44$$

$$\bar{K}_{\text{Nodos}} = 0.88$$

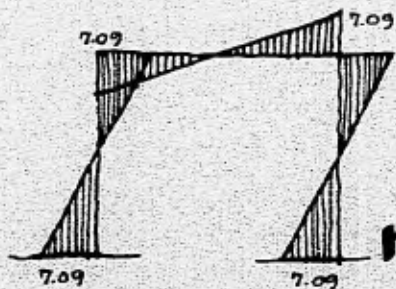
esfuerzo en el marco.

$$\frac{\text{cortante sismico}}{\bar{K}_{\text{Nodos}}} = \frac{6.31}{0.88} = 7.17 \text{ ton}$$

cálculo de esfuerzos cortantes y momentos flexionantes en columna y travesa.



cortantes



momentos

COLUMNAS:

esfuerzo Cortante: $\frac{V}{\bar{K}_{\text{Nodos}}} \times K_{\text{nodo}}$

momento flexionante: $\frac{\text{esfuerzo} \times h}{2}$

CORTANTES

Nodo B $\rightarrow 7.17 \text{ ton} \times 0.44 = 3.15$

Nodo C $\rightarrow 7.17 \text{ ton} \times 0.44 = 3.15$

MOMENTOS

$3.15 \times 4.5/2 = 7.09 \text{ ton}$

$3.15 \times 4.5/2 = 7.09 \text{ ton}$

VIGAS:

esfuerzo Cortante: $\bar{M} \div \text{claro}$

momento flexionante: $\bar{M} \times F.D.$

Nodo B $\rightarrow 7.09 \times 1 = 7.09$

Nodo C $\rightarrow 7.09 \times 1 = 7.09$

$V_{BC} = \frac{7.09 + 7.09}{2} = 2.025$

Diseño de viga.

Concreto

$$f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_c = 113 \text{ kg/cm}^2$$

$$K = 0.40$$

$$n = 13$$

Acero

$$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$$

$$j = 0.87$$

$$Q = 20.00$$

Peralte de la viga.

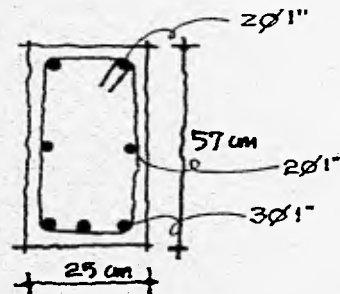
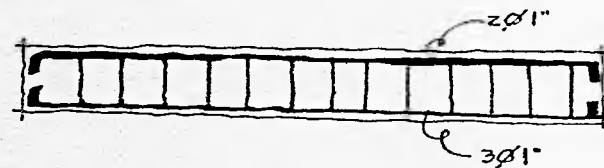
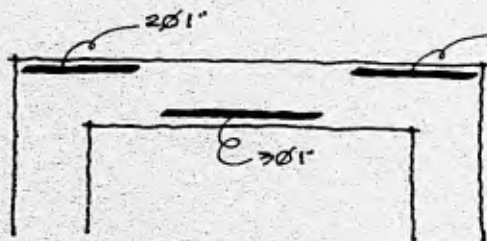
$$d = \sqrt{\frac{M_{\text{máx}}}{Q_b}} = \sqrt{\frac{1325000}{(20)(25)}} = 52 \text{ cm sin recubrimiento.}$$

area de acero

$$A_s = \frac{M_{\text{máx}}}{f_s j d}$$

$$\text{Apoyos: } A_s \textcircled{A} = \frac{879200}{(2100)(0.87)(52)} = 1.8 \approx 2\phi 1"$$

$$\text{Claro: } A_s \textcircled{B} = \frac{1325000}{(2100)(0.87)(52)} = 2.7 \approx 3\phi 1"$$



ESFUERZO CORTANTE ACTUANTE:

$$V_{act.} = \frac{V}{bd} = \frac{8400 \text{ kg}}{(25 \times 52)} = 6.46 \text{ kg/cm}^2$$

ESFUERZO PERMISIBLE:

$$V_{perm.} = 0.29 \sqrt{f'_c} = 0.29 \sqrt{250} = 4.58 \text{ kg/cm}^2$$

CORTANTE A ABSORBER POR ESTRIBOS

$$6.46 - 4.58 = 1.88 \text{ kg/cm}^2$$

SEPARACIÓN MÁXIMA POR REGLAMENTO PARA ESTRIBOS:

$$\frac{d}{2} = \frac{52}{2} = 26 \text{ cm}$$

revisión del esfuerzo de adherencia

$$M = \frac{V}{\Sigma \phi d J}$$

donde:

- M: adherencia actuante
- V: Cortante actuante
- $\Sigma \phi$: suma de Perimetro
- d: Peralte
- J: 0.87

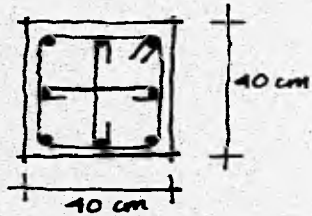
$$M = \frac{8400 \text{ kg}}{2(7.90 \times 52)(0.87)} = 11.63 \text{ kg/cm}^2$$

ESFUERZO PERMISIBLE:

$$M_{perm.} = \frac{2.25 \sqrt{f'_c}}{\phi (\text{diam})} = \frac{2.25 \sqrt{250}}{2.54} = 14 \text{ kg/cm}^2 > 11.63 \text{ kg/cm}^2$$

no hay falla

Viseño de columna



SECCIÓN DE COLUMNA PROPUESTA

area transversal : 40x40

area de acero total : $A_{ST} = 8 \times 5.07 = 40.56 \text{ cm}^2$

esfuerzo permisible	gravitacional	inc.	grav + sismo
$\text{concreto} = \frac{0.28 A_t f_c}{1000} = \frac{(0.28)(40 \times 40)(250)}{1000}$	112 ton	1.33	148.96 ton
$\text{Acero} = \frac{A_{st} (f_s - 0.28 f_c)}{1000} = \frac{40.56 (2100 - (0.28)(250))}{1000}$	82.33 ton	1.50	123.5 ton
TOTAL	194.33 ton		272.4 ton
momentos resistentes			
$\text{concreto} = M_c = Q b d^2 = \frac{(20)(40)(35)^2}{100000}$	9.8 ton	1.33	13.03 ton
$\text{acero} = M_s = \frac{A_s (2n-1) (k - \frac{d'}{d} \div k) f_c (d-d')}{100000}$			
$M_s = \frac{25.35 (26-1) \left(\frac{0.4 - 5/35}{0.4} \right) 113 (35.5)}{100000}$	13.79 ton	1.50	20.68 ton
TOTAL	23.59 ton		33.71 ton

acero a tension	grav.	inc.	grav + sismo
$M_s = \frac{A_s f_s j d}{100\ 000} = \frac{(25.35)(2100)(0.87)(95)}{100\ 000}$	16.21 ton	1.50	24.31 ton

Revisión de la columna

$$\frac{P}{P_i} + \frac{M(\text{gravitacional})}{MR} \leq 1$$

P = carga axial
M = momento Flexionante

$$\text{gravitacional} \left\{ \frac{93 \text{ ton}}{194.33 \text{ ton}} + \frac{8.79}{23.59} = 0.85 < 1 \right.$$

$$\text{gravitacional} \left\{ \left[\frac{93 \text{ ton} + 2.025}{272.4 \text{ ton}} \right] + \left[\frac{8.79 + 7.09}{33.71} \right] = 0.81 < 1 \right.$$

$$\text{gravitacional} \left\{ \frac{93 \text{ ton}}{194.33} + \frac{8.79}{16.21} = 1 \leq 1 \right.$$

$$\text{gravitacional} \left\{ \left[\frac{93 \text{ ton} + 2.025 \text{ ton}}{272.4 \text{ ton}} \right] + \left[\frac{8.79 + 7.09}{24.31} \right] = 1 \leq 1 \right.$$

Separación de estribos.

LA SEPARACIÓN N° SERÁ MAYOR QUE :

a) $850 \div \sqrt{f_y}$ veces ϕ barra más delgada del paquete

$$(850 \div \sqrt{4200}) \times (2.54 \text{ cm}) = 33.3 \text{ cm}$$

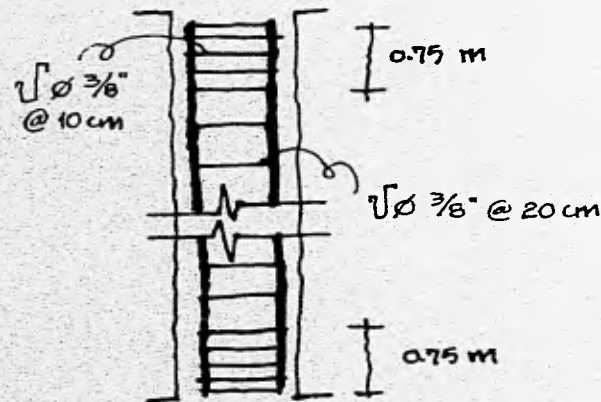
b) 48 ϕ barra del estribo \rightarrow de $3/8"$

$$(48) \times (0.95) = 45.6 \text{ cm}$$

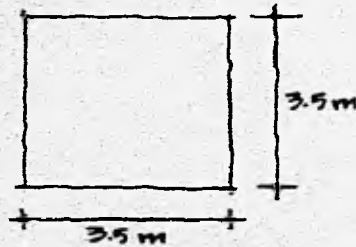
c) La mitad de la menor dimensión de la columna

$$\frac{40 \text{ cm}}{2} = \underline{\underline{20 \text{ cm}}}$$

Nota: La separación se reducirá a la mitad en una longitud de $\frac{4.5 \text{ m}}{6} = 0.75 \text{ m}$. arriba y abajo de la columna.



Cálculo de losa



$$\frac{l_1}{l_2} = 1$$
$$\text{Relación} = \frac{3.5}{3.5} = 1 < 1.5$$

DATOS:

$d = ?$

$f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$

$f_c = 113$

$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

$f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$

$n = 13$

carga total de losa en entrepiso.

$$\therefore w_1 = w_2 = \frac{q^a}{l_1^2 + l_2^2} \times WT = \frac{3.5^4}{3.5^2 + 3.5^2} \times 655 = \frac{150.06}{300.12} \times 655 = 327.5 \text{ kg/m}^2$$

momentos

$$M_1 = M_2 \quad M = \frac{w l^2}{8} = \frac{327.5 (3.5)^2}{8} = 501.48 \text{ kg-m}$$

peralte

$$d = \sqrt{\frac{M_{\max}}{Q_b}} = \sqrt{\frac{501.48}{20 \times 100}} = 5 \text{ cm}$$

$$h = d + \frac{1}{2} \text{ varilla de } \frac{3}{8}'' + 1 = 8 \text{ cm}$$

→ 10 cm. mínimo

armado de la losa.

ESTA TESTIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

$$A_s = \frac{M_{max}}{f_s j d} = \frac{50148}{(2100)(0.87)(5)} = \frac{50148}{9135} = 5.49 \text{ cm}^2$$

$$\text{Con varillas de } 3/8": \pi \phi = \frac{5.49}{0.71} = 7.73 \approx 8 \phi 3/8" @ 12 \text{ cm.}$$

El PORCENTAJE DE REFUERZO LONGITUDINAL NO SERA MENOR QUE:

$$\frac{0.5 \sqrt{f_c}}{f_y} \quad \therefore \rho \geq \frac{0.5 \sqrt{250}}{4200} = 0.00188$$

PORCENTAJE DE ACERO

$$\rho = \frac{A_s}{bd} = \frac{5.49}{100 \times 10} = 0.00549 > 0.0018 \text{ (correcto)}$$

Revisión de losa.

REVISIÓN AL ESFUERZO CORTANTE

$$V = \frac{w_2 l_2}{2} = \frac{327.5(3.9)}{2} = 573.125$$

$$\therefore v = \frac{V}{bd} = \frac{573.125}{10 \times 100} = 0.5$$

$$v = 0.5 \sqrt{f_c} = 0.5 \sqrt{250} = 7.90 \text{ kg/cm}^2 > 0.5 \text{ kg/cm}^2$$

ESFUERZO PERMISIBLE DE ADHERENCIA

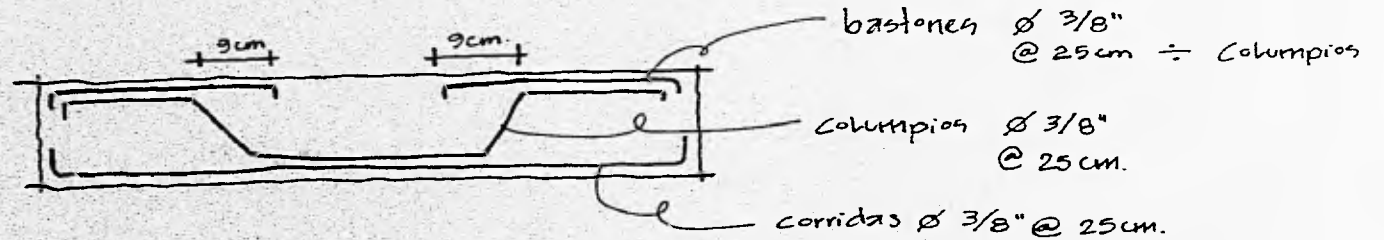
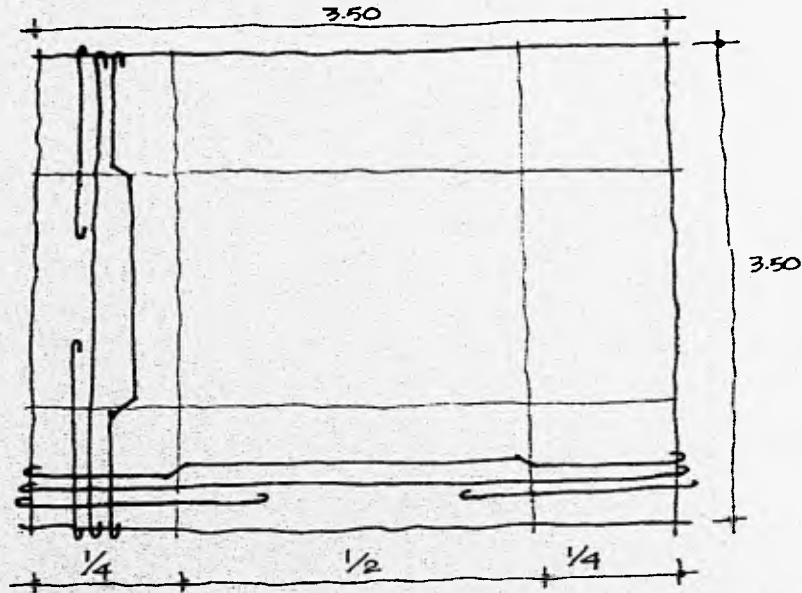
$$M \leq 2.25 \sqrt{f_c} \div \phi = 2.25 \sqrt{250} \div 0.71 = 50.10$$

Instalaciones

LONGITUD DE ANCLAJE:

$$l_a = \frac{f_s \phi}{4m} = \frac{2100 \times 0.71}{4 \times (50.1)} = 7.44 \text{ cms.}$$

$$l_a \geq 12\phi_s = 12 \times 0.71 = 8.52 \text{ cms. minimo } \approx 9 \text{ cm}$$



Instalación Sanitaria

MODULO DE BAÑOS CON REGADERAS:

BAÑO HOMBRÉS

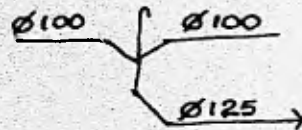
5 W.C. Flux	→	8 ud % =	40 ud
4 Ming	→	8 ud % =	32 ud
4 Lavabos	→	2 ud % =	8 ud
3 Regaderas	→	3 ud % =	9 ud
			89 ud

BAÑO MUJERES

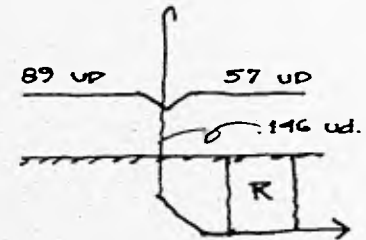
5 W.C	→	8 ud % =	40 ud
4 Lavabos	→	2 ud % =	8 ud
3 Regaderas	→	3 ud % =	9 ud
			57 ud.

DIAMETRO MINIMO DE TUBERIAS:

W.C	_____	75 mm
Lavabo	_____	38 mm
ming.	_____	38 mm
Regadera	_____	50 mm
Coladera de piso	_____	50 mm



DIAMETRO MINIMO DE RAMAL:



89 ud	→	4" =	100 mm Ø
57 ud	→	4" =	100 mm Ø
146 ud	→	5" =	125 mm Ø

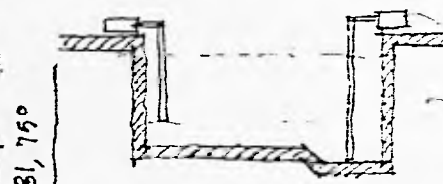
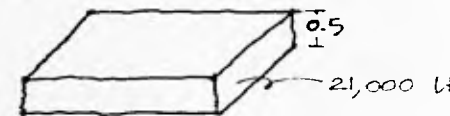
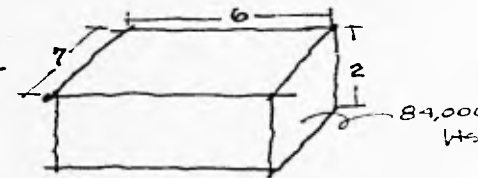
Instalación

Hidráulica

Cálculo de cisterna

total de alumnos en 2 turnos

ESPECIFICACIÓN	CANTIDAD	TIPOLOGÍA R.C.D.F.	DOTACIÓN	TOTAL LITS.
Danza y teatro	375 alum.	Baños y Vest.	150 Lts / asist.	56,250
Música y artes Plásticas	375 alum.	abocación elemental	20 Lts / pers.	7,500
Docentes y trabajadores	75 pers.	trabajadores	100 Lts / pers.	5,500
auditorio	250 asientos	auditorio	6 Lts / asiento	1,500
jardines	2200 m ²	riego	5 Lts / m ²	11,000
incendio	1000 m ²	construidos	5 Lts / m ²	20,000



red
contra
incendio

Instalación

Eléctrica.

índice de cuarto y coeficiente de utilización

$$\begin{array}{l} \cdot \text{Salón de dibujo} \\ \cdot \text{Salón de pintura} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \cdot \text{Salón de dibujo} \\ \cdot \text{Salón de pintura} \end{array}} \right\} I.C. = \frac{7 \times 10.5}{4.50(7+10.5)} = \frac{73.5}{78.75} = 0.93$$

$$\text{Rango H} \rightarrow C.U. = 0.36$$

$$\begin{array}{l} \cdot \text{Salón de escultura} \\ \cdot \text{Salón de grabado} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \cdot \text{Salón de escultura} \\ \cdot \text{Salón de grabado} \end{array}} \right\} I.C. = \frac{7 \times 7}{4.50(7+7)} = \frac{49}{63} = 0.7$$

$$\text{Rango I} \rightarrow C.U. = 0.32$$

$$\cdot \text{Bodega} \quad \text{-----} \quad I.C. = \frac{3.5 \times 5}{4.5(3.5+7)} = \frac{17.5}{47.25} = 0.37$$

$$\text{Rango J} \rightarrow C.U. = 0.26$$

$$\cdot \text{Vestibulo} \quad \text{-----} \quad I.C. = \frac{9 \times 3.5}{4.5(9+3.5)} = \frac{31.5}{56.25} = 0.56$$

Cantidad de Luminarias.

ESPACIO	luxes x espacio	dimension y area	tipo de lampara	coeficiente de utilizacion	Factor servicio	lumenes a emitir $CLE = \frac{(lux \times area)}{CU \times FS}$	Numero de luminarias: $NL = \frac{CLE}{lum \times luminaria}$
Salón de dibujo	300	7x10.5 = 73.5 m ²	Fluo. Dta.	0.36	0.60	102,083.3	17
Salón de pintura	300	7x10.5 = 73.5 m ²	Fluo. Dta.	0.36	0.60	102,083.3	17
Salón de escultura	300	7x7 = 49 m ²	Fluo. Dta.	0.32	0.60	76,562.5	13
Salón de grabado	300	7x7 = 49 m ²	Fluo. Dta.	0.32	0.60	76,562.5	13
bodega	75	3.5 x 5 = 17.5 m ²	Fluo. Dta.	0.26	0.60	8,413.3	2
Vestibulo	75	9 x 3.5 = 31.5 m ²	Fluo. Dta.	0.26	0.60	15,144.2	3

Nota: Se proponen 2 Lamparas empotradas 40 watts c/u.
con vidrio plano entriado.

Color blanco en techo
Factor de mantenimiento del 50%

análisis de costos

Planta Baja	1262 m ²
Primer Nivel	1262 m ²
Auditorio	<u>814 m²</u>
Total	3338 m ² construidos.

* Según Parametros BIMSA para escuelas en México actualizado a enero 1995

Costo por m² construido → 1,105.28 ₱

- Costo total por construcción → 3,690,000.00
- Costo total por terreno → 7,000,000.00
(a la misma fecha)
- Total. → 10,690,000.00

análisis de recuperación

- El MBA es quien subsidia el costo de sus escuelas y hace la adquisición de terrenos e instalaciones, pero en este caso vamos a tomar en cuenta la aportación inicial del 60% del costo del terreno. (el cual también podría adquirirse por donación.)

- Costo total:	10,690,000.00
- 60% Terreno:	4,200,000.00
<hr/>	
- Total	₡ 6,490,000.00

ingresos:

- Las escuelas existentes, pagan una renta aprox. de ₡ 20,000.00 mensual por cada una de sus instalaciones, lo cual nos da un total:

(Por las 4 escuelas)

Mensual:	₡ 80,000.00
anual:	₡ 960,000.00

- Se contempla una atención a 750 alumnos en 2 turnos, los cuales aportan la cantidad de ₡ 400.00 al semestre para recuperación:

semestral: ₡ 300,000.00

anual: ₡ 600,000.00

- El auditorio cuenta con una capacidad para 250 personas, si se contempla su uso en renta los fines de semana para 4 funciones con un costo por asistente de ₡ 50.00, y con un índice de asistencia del 70%, obtendríamos:

Semanal: ₡ 35,000.00

Mensual: ₡ 140,000.00

anual: ₡ 1,680,000.00

- Nuestro ingreso total anual sería:

₡ 3,240,000.00

→ El estudio anterior nos indica que el costo total de nuestra obra, sería absorbido en solo 2 años, aunque si el MBA no aportara el costo del terreno, se podría recuperar al cabo de 1 o 2 años más, pero aún así sabemos que esta institución ha tenido el presupuesto suficiente para construir el Centro Nacional de las Artes, que es de gran magnitud. Lo cual nos da la factibilidad de que sería probable la realización de este proyecto.

Bibliografía.

- Censo Nacional de Población y Vivienda
Estado de México
INEGI, 1994
- Reglamento de Construcciones
México D.F.
Berbera editores S.A. de C.V.
- Manual de Instalaciones
Ing. Sergio Zepeda
Limusa, México D.F. 1992
- Arquitectura: Forma, Orden y Espacio
Francis D.K. Ching
G. Gili S.A. 1989
- Vocabulario gráfico para la Presentación Arquitectónica
Edward T. White
Trillas
- El Concreto Armado en las Estructuras
Pérez Alama, Vicente.
Trillas 1991
- Manual BIMSA
para Costos
enero de 1995