



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

"ACATLAN"

11  
2021  
2021  
2021

**Jardín de Exhibición Botánica**  
**Xochimilco**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**ARQUITECTO**

PRESENTA:

**CLAUDIA CARDENAS BAUTISTA**

NAUCALPAN, EDO. DE MEX.

FALLA DE ORIGEN

1995



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 está 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

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

"ACATLAN"

11  
2 EJ

**Jardín de Exhibición Botánica**  
**Xochimilco**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

**ARQUITECTO**

PRESENTA:

**CLAUDIA CARDENAS BAUTISTA**

NAUCALPAN, EDO. DE MEX.

FALLA DE ORIGEN

1995

JURADO :

ARRQ - JOSE LUIS CAMPANO MICHEL  
ARRQ - JOSE DE JESUS ORO BACHERRA -  
ARRQ - ROSA CARLOS ORO RAMIREZ -  
ARRQ - FERNANDO JIMENEZ BRETON -

A MIS PADRES VIRGINIA Y FEDERICO CON TODA MI ADMIRACION Y AMOR PORQUE ELLOS HAN SIDO EL MEJOR EJEMPLO QUE HE PODIDO TENER.

A MI HERMANO FEDERICO POR TODO EL CARINO Y APOYO QUE ME HA DEMOSTRADO.

A LA MEMORIA DE MI AMIGO Y MAESTRO CAMERINO. CUYA RECIENTE MUERTE HA SIDO EL GOLPE MAS DURO DE MI VIDA. VIVIRAS SIEMPRE EN MI MENTE.

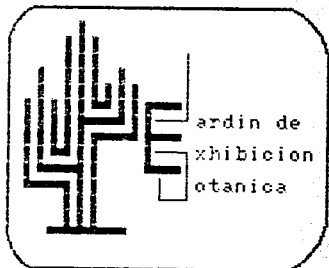
A TI ENRIQUE POR TODO EL AMOR QUE SIEMPRE ME HAS DEMOSTRADO. NUNCA OLIVIDARE TODO LO QUE HAS HECHO POR MI.

A TI JOAQUIN. SIEMPRE TE RECORDARE.

AMO AL ZENZONILE PAJARO DE LAS CUATRO MIL VOCES  
AMO A LAS PLANTAS Y LAS FLORES  
Y AMO A MI HERMANO... EL HOMBRE.

POEMA NAHUAIL.

AMEMOS Y RESPETEMOS A LA NATURALEZA  
FOMENTEMOS EL RESPETO A PLANTAS Y ANIMALES.  
ELLOS TIENEN EL MISMO DERECHO A LA VIDA QUE NOSOTROS.  
PORQUE SIN ELLOS NUESTRA EXISTENCIA NO SERIA IGUAL.

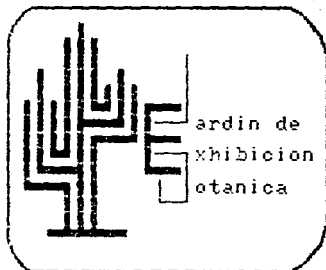


## INTRODUCCION.

Un jardín botánico es un espacio que alberga colecciones de plantas vivas de las que se tienen la suficiente información como para conocer con precisión su procedencia, incluyendo el medio ecológico; su identidad taxonómica y sus usos. Podemos decir que los jardines botánicos son como museos vivos donde se tiene colecciones de plantas con funciones estéticas y educativas, susceptibles de ser estudiadas a cada paso. Con el objeto de dar a conocer al público interesado los avances alcanzados en el conocimiento de dicha colección, la importancia, el potencial, su utilización y sobreexplotación de estas plantas, así como datos acerca de la posible extinción de algunas de ellas y de las acciones para evitarlo.

Las colecciones de plantas constituyen un patrimonio cultural que no se debe perder, por ejemplo, este tipo de colecciones han sido descubiertos en varias ocasiones nuevos principios activos susceptibles de ser utilizados por la medicina moderna. México posee una de las flores más ricas del mundo esto nos da la responsabilidad de cuidarla, estudiarla, conocerla. Se calcula que la flora mexicana contiene más de 2000 especies de plantas vasculares. Además la amplia variedad de condiciones fisiográficas y climáticas y su distribución geográfica contribuye a originar y mantener una considerable cantidad de especies que se adaptan a diferentes medios.

En la actualidad analizando la problemática existente la cuestión primordial no es la conservación de especies individuales, sino la conservación a largo plazo de ecosistemas donde estas se desarrollan. Esto se logra mediante la creación y administración de sistemas de parques nacionales, y áreas protegidas. Sin embargo, si se considera la crítica situación económica por la que atraviesa el país sería irreal esperar que grandes extensiones de tierra con importantes recursos sean conservadas. Por lo tanto una solución viable para iniciar lo antes posible la conservación de los recursos naturales en las diferentes provincias bióticas la constituye el establecimiento de jardines botánicos.



A pesar de la enorme importancia que representan, en la actualidad es bastante reducido el número de jardines botánicos en el mundo.

Dada la gran diversidad de plantas y larga tradición hortícola de México sería lógico esperar que existiera un gran número de jardines botánicos, sin embargo poco impulso se ha dado para su establecimiento y organización. Los jardines botánicos en el país se han enfrentado a una serie de problemas. Ejm de ello es que para su establecimiento, los terrenos son generalmente donados. La mayoría están en lugares poco accesibles, otros en terrenos de difícil manejo, suelos poco fértiles, o sin riego, obviamente en sitios con estas características provocan que el establecimiento del jardín sea bastante difícil. La tarea de conservar una riqueza florística como la de México es demasiado grande para ser llevada a cabo por unos cuantos jardines botánicos por lo que ha surgido una motivación para el desarrollo de nuevos jardines botánicos.

La conservación en estas instituciones se realiza de dos formas: de manera directa manteniendo la diversidad genética, preservando un máximo de variedades de plantas, priorizando en las que están amenazadas; en forma indirecta, contribuyendo mediante la investigación de aspectos ecológicos, fisiológicos de las plantas.

## INDICE

El presente trabajo está estructurado en 7 partes:

	Página
1. Objetivo del tema .....	1
2. Fundamentación .....	2
3. Antecedentes .....	
3.1. Antecedentes históricos .....	2
3.2. Antecedentes del medio físico .....	3
3.2.1. Datos geográficos y edafológicos .....	4
3.2.2. Medio físico natural .....	5
3.2.3. Medio físico artificial .....	6
3.2.4. Medio físico cultural .....	7
3.3. Población .....	7
3.4. Normatividad .....	8
3.5. Análisis botánico .....	9





	PAGINA
3.6. Modelos analogos .....	12
3.6.1. Jardín Botánico Instituto de Biología.....	12
3.6.2. Jardín Botánico Sol de Agua, Puebla.....	14
3.6.3. Jardín Botánico Colombia, Bogotá.....	15
4. Desarrollo del proyecto	
4.1. Selección del terreno.....	18
4.2. Diagramas de funcionamiento.....	19
4.3. Matrices de funcionamiento.....	21
4.4. Programa arquitectónico.....	22
4.5. Proyecto arquitectónico .....	
5. Proyecto estructural.....	
6. Instalación hidro-sanitaria.....	
7. Instalación eléctrica .....	

## 1. OBJETIVO DEL TEMA.

**OBJETIVO GENERAL** - Diseñar un espacio arquitectónico con el fin de apoyar los programas de renovación ecológica que se están llevando a cabo en la zona.

**OBJETIVO PARTICULAR** - Realizar el proyecto de un área destinada a la conservación de los recursos naturales de la zona.

**OBJETIVO ESPECIFICO** - Proyectar un conjunto arquitectónico donde se lleven a cabo actividades de investigación y exhibición botánica con el fin de difundir y fomentar la importancia de esta en nuestro medio ambiente.



## 2. FUNDAMENTACION.

Xochimilco siempre se ha caracterizado por sus bellos canales, sus chinampas y una gran diversidad de flores. Sin embargo, en la actualidad la gran mayoría de la zona chinampera se encuentra en deterioro. Esto es debido en parte a la sobreexplotación hidráulica de la zona que agotó los canales y ha provocado a reducción del nivel de agua. Estos problemas se deben a que el hombre no tiene conciencia sobre la importancia que tiene el medio ambiente en nuestra vida. Es incomprensible pensar que una zona como esta en la actualidad este convertida en canales llenos de basura donde desembocan aguas grises.

Si se tuviera una mejor valoración de los recursos naturales con el fin de preservar el equilibrio ecológico muchos de estos problemas se solucionarían.

La importancia que tiene crear un jardín botánico reside en el logro de cuatro objetivos:

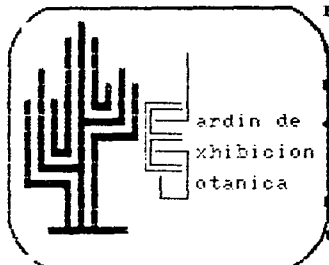
1. Llevar a cabo investigaciones de los recursos naturales.
2. Conservación de plantas raras o en peligro de extinción
3. Educación en base a programas previamente elaborados, como visitas guiadas al jardín, cursos, eventos culturales, etc. Para de este modo fomentar el interés hacia la botánica.
4. Difusión de la información generada.

Además se tienen que buscar otras alternativas para hacer más funcionales, atractivos y operativos los jardines botánicos existentes.

## 3. ANTECEDENTES.

### 3.1. ANTECEDENTES HISTORICOS

México tuvo una sólida tradición en el establecimiento y conservación de jardines botánicos, lo cual implicó profundos conocimientos ecológicos y taxonómicos. Existen datos de que los antiguos mexicanos establecieron jardines de tipo botánico con una organización y un enfoque ecológico, desde por lo menos el siglo XII.



Jardín de  
Exhibición  
Botánica

Es ampliamente conocida la especialización y especificidad de los jardines botánicos mexicanos antiguos: a) de tipo general, tipo reserva ecológica; fundados por Moctezuma Xocoyotzin en el Peñon y en el Atlixco; B) Arreglados estéticamente, frecuentados como áreas de descanso, establecidos también por Moctezuma Xocoyotzin en la ciudad de Tenochtitlan y sus alrededores siendo el más sobresaliente el de Chapultepec. C) Especializados fundamentalmente en el cultivo y conocimiento de plantas medicinales, a la vez que fue el primer jardín botánico del Anahuac fundado por Netzahualcoyotl en Tetzcozincó convirtiéndolo en el máximo centro botánico médico del México antiguo.

### 3 - 2 - MEDIO FISICO

#### 3 - 2 - 1 - DATOS GEOGRAFICOS -

Coordenadas extremas: Al norte  $19^{\circ}23'18''$ , al sur  $19^{\circ}04'42''$  al este  $99^{\circ}00'00''$ , y al oeste  $99^{\circ}09'42''$   
La delegación de Xochimilco representa el 7.95% del área total del Distrito Federal.

El territorio de la delegación está dividido en 3 zonas: 1. Cinturón nte. Ajusco-Teuhtli

2. Cinturón central Topilejo Milpa Alta

3. Zona de canales. Situada en la parte central de la delegación teniendo un gran valor como zona de cultivo.

LOCALIDADES PRINCIPALES: Xochimilco, Santa Cruz Acapulco, San Gregorio Atlapulco, San Juan Ixtayopan Nativitas, San Mateo Xalpa y Tepepan.

PRINCIPALES CORRIENTES: Arroyos: Tilapa, Tepapantla y Santiago.

Canales: Apatlaco, El Bordo, Chalco, Amecameca, Cuemanco y Santa Cruz.

Cuerpos de agua: El toro, Texhuilo, Chinampas y la presa San Lucas.

La delegación cuenta con 17 barrios y 14 pueblos.

## EDAFOLOGIA.

En Mexico hay un gran numero de suelos cada uno de ellos con características y combinaciones que los hace unicos. Los suelos se deben utilizar segun su aptitud para que no se deterioren, erosionen.

Dado que el tema contempla el estudio de la zona de chinamperia en la Delegacion Xochimilco esta se analizara a continuacion:

La topografia en la zona de chinampas donde se localiza el terreno es plana. son suelos lacustres que han sufrido modificaciones desde la epoca precortesiana, por razon de la tecnica que se utiliza para cultivo, que consiste en

profundizar constantemente los canales y extraer el fango extraido.

El riego se lleva a cabo extrayendo agua del canal provocando movimiento de las sales alcalinas.

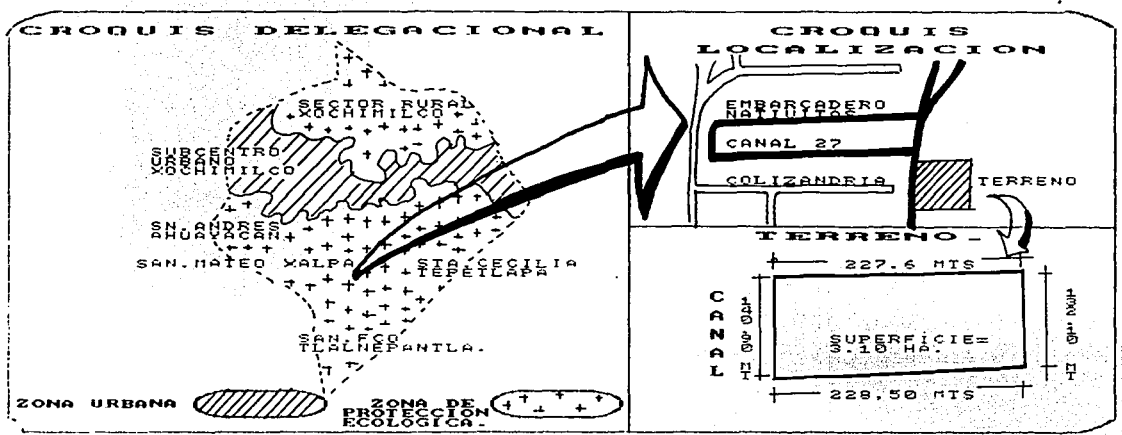
### VALORACION DE AREAS EDAFICAS EN RELACION A LAS LIMITACIONES DEL SUELO PARA USO DE LA TIERRA.

LOCALIDAD	CONSTRUCCION	CULTIVOS	RECREACION	BOSQUE	DRENAJE	1. Ninguna limitacion 2. Limitacion ligera 3. Limitacion moderada 4. Severa 5. Muy severa
Xochimilco	2	1	1	2	4	

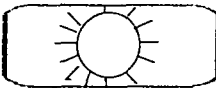






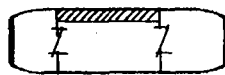
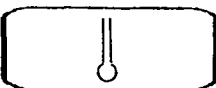
El suelo en esta zona tiene ninguna o muy pocas limitaciones para la irrigacion son productivos y con buen manejo pueden producir grandes cosechas de altos rendimientos. La coloracion del suelo es gris y su nivel freatico es de hecho el nivel superficial de las aguas de los canales localizadas 150 cms. bajo el nivel de la superficie del suelo.

La característica edafologica principal es el alto contenido de materia organica en los horizontes cercanos de la superficie. Son suelos bien dotados de nitrogeno, pobres en fosforo y medianamente dotados de potasio. Con respecto al contenido de salitre estan medianamente afectados sin presencia notable de alcali negro, no obstante que en el agua de riego de los canales se encuentra el carbonato de sodio en proporcion aceptable.





**3.2.2. MEDIO FISICO NATURAL**

CLIMATOLOGIA	FISIOGRAFIA	FLORA Y FAUNA
 <p><b>CLIMA PREDOMINANTE</b> TEMPERADO SUBHUMEDO CON BAJO GRADO DE HUMEDAD</p>	 <p><b>ALTITUD.</b> 2300 MTS. SOBRE EL NIVEL MAR</p>	 <p><b>FLORA-AHUEJOTE</b> ACOTE, ENCINO, MADRONO, TEPOZANES, PINO, EUCA-LIPTO, ESTRELLAS DE AGUA, ORTI-GUILLA.</p>
 <p><b>VIENTOS DOMINANTES</b> LOS VIENTOS DOMINANTES PROVIENEN DEL NORTE. CON VELOCIDAD PROMEDIO DE 24 KM/HR.</p>	 <p><b>TOPOGRAFIA</b> PLANA PENDIENTE DEL 0-3%</p>	 <p><b>FAUNA</b> ANIMALES TERRESTRES Y A-UES PRINCIPAL MENTE GARZA BLANCA.</p>
 <p><b>PRECIPITACION PLUVIAL</b> PROMEDIO DE 56.61 mm.</p>	 <p><b>ESTRATIGRAFIA</b> 0-75 CM. Migajon arcilloso color gris negruzco poroso y medianamente permeable. 75-200 cm. Migajon arcilloso color gris negruzco con estructura columnar moderadamente compacto y bastante poroso.</p>	
 <p><b>TEMPERATURA</b> MEDIA PROMEDIO 14.8 C MINIMA PROMEDIO 8.22 C MAXIMA PROMEDIO 21.8 C</p>		

### 3.2.3. MEDIO FISICO ARTIFICIAL.

6

La zona cuenta con todos los servicios publicos: agua potable, alcantarillado energia electrica, telefono. Y los servicios urbanos: recoleccion basura, transporte publico y vigilancia.

Con lo que respecta al terreno en particular se cuenta con luz electrica agua potable, los servicios restantes se localizan del otro lado del canal se puede dar servicio al terreno. Se carece de drenaje.



RED DE  
AGUA  
POTABLE



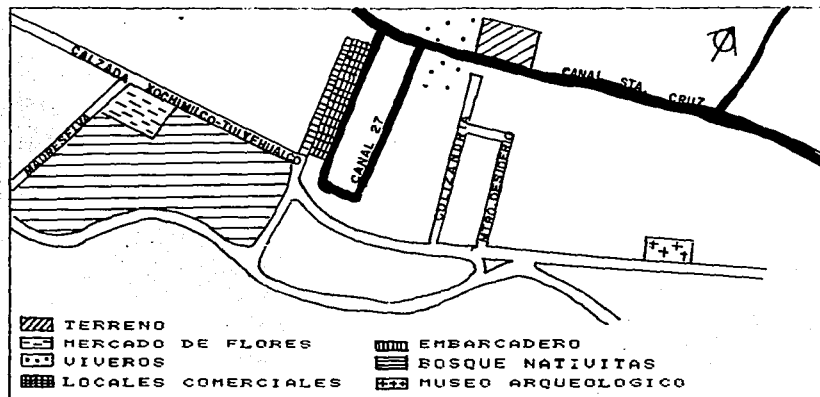
RED DE  
ENERGIA  
ELECTRICA.

INFRAESTRUCTURA

#### EQUIPAMIENTO.

El equipamiento que se concentra en la periferia es el siguiente:

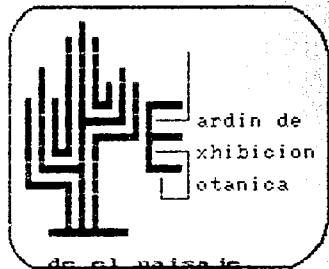
- Embarcadero Nativitas
- Uiveros de cultivos comerciales.
- Locales comerciales en la zona Turistica
- Mercado de las flores Madreselva.
- Museo arqueologico de Xochimilco.
- Bosque de Nativitas.



### 3-2-4-MEDIO FISICO CULTURAL.

La zona de Xochimilco es muy visitada por los turistas, debido a que esta a orillas del lago de Xochimilco. Es una importante zona agricola, que suministra a la ciudad grandes cantidades de hortalizas. Lo que genera que la gran parte de la poblacion se dedique a estas actividades.

Hay pequenos canales estrechos, y canales amplios de gran longitud, por los que deslizan chalupas y trajineras tipicas, bellamente decoradas con guirnaldas y arcos de flores, que llevan visitantes y excursionistas, admirados ante la belleza



En el aspecto tradicional Xochimilco se ha caracterizado por guardar celosamente sus costumbres. Numerosas fiestas que se celebran se vienen realizando desde tiempo atras. Sus fastuosas mayordomias se realizan desde 1355. Las solemnes festividades en honor del ninopan (nino dios del pueblo) arrancan desde el virreynato. La fiesta la flor mas bella del ejido (antes viernes de Dolores) se celebran desde tiempos de la colonia.

Otras de las festividades mas importantes son las siguientes:

- Dia de la Santa Cruz. 3 de mayo en Sta. Cruz Acapulxcan y Sta. Cruz Xochitepec.
- San Antonio Molotlan. 13 de junio en la plazuela del barrio de San Antonio Xochimilco.
- Feria del dulce el 22 de junio en la plazuela de Sta. Cruz Acapulxca

### 3-3-POBLACION

Xochimilco esta en el grupo de delegaciones con menos poblacion. Sin embargo en los ultimos anos se ha presentado un incremento de la tasa de crecimiento, mientras la tasa de mortalidad se ha reducido. Los porcentajes de poblacion mayor de 65 anos son ligeramente superiores al 4% mientras que la tasa de crecimiento es del 6.1%.

La estructura economica de la delegacion esta basada principalmente en actividades de tipo rural. Presentando como antecedente y condicionante la formacion de chinampas como medio para ampliar las tierras de cultivo sobre el lago.

**3.4. NORMATIVIDAD**

DENSIDAD MAXIMA DE POBLACION: 18 hab/ha.

INTENSIDAD DE USO DE SUELO: .05 muy baja

cantidad de m<sup>2</sup>  
 construidos permitidos = .05 Superficie terreno  
 = .05 30590 = 1529.5 m<sup>2</sup>

TABLA DE USO DE SUELO

			APE
SERVICIOS	INSTITUCION CIENTIFICA Y DE EDUCACION	JARDIN BOTANICO	USO DE SUELO CONDICIONADO

Todos los usos condicionados requieren de tramitacion y obtencion de uso de suelo. El condicionamiento obedece a que su aprovechamiento debe analizarse con mayor profundidad y detalle para evitar posibles impactos nocivos en la zona de su localizacion, para determinar las medidas necesarias y resolver su impacto. Este analisis debera considerar los sig. aspectos en un radio de accion de 500 mts. en torno al predio, cuyo uso este condicionado por el programa parcial.

- La vialidad en el area vecina al desarrollo propuesto.
- La dotacion de agua potable y alcantarillado.
- El equipamiento urbano actual y previsto en la zona sobre la que e desarrollo ejerza una demanda
- La demanda adicional de estacionamiento que genere el uso y que debe cumplirse sobre la norma minima de las bases que publique el departamento del D.F.
- La dosificacion de usos convenientes a su congruencia con la densidad e intensidad de la zona.

**ALTURA MAXIMA**

La altura maxima en las construcciones sera de 9.00 mts sobre el nivel de banqueta y para los desarrollos en zonas de pendientes sera el equivalente a 3 niveles a partir de su primer desplante.



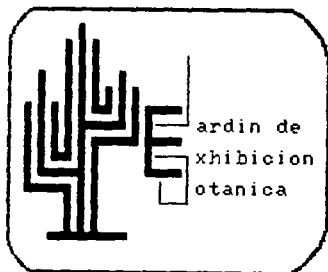
H max=9.00  
 mts.



3 niveles



LEY GRAL DE PROTECCION Y EQUILIBRIO ECOLOGICO .Esta ley establece las bases de la politica ecologica nacional y pone a su disposicion no solo instrumentos disenados especificamente para su ejecucion sino tambien los instrumentos mas generales para su desarrollo .Entre los primeros se encuentran el ordenamiento ecologico, la evaluacion del impacto ambiental y las normas tecnicas ecologicas; entre los segundos los financiamientos, etc. (U. bibl. 3)



Jardín de  
Exhibición  
Botánica

### 3-5-ANALISIS BOTANICO-

La flora y específicamente su exhibición es un problema de gran complejidad, debido a su extensa variedad, su amplio campo y el poco estudio que se ha desarrollado de ello. En México se trata de condiciones físicas excesivas pues se

tienen noches en que la temperatura llega a 4 C mientras que en el día llegan a más de 26 C. Para contrarrestar estas grandes diferencias y para las plantas de climas y ambientes diferentes a las de nuestro medio se utilizan los invernaderos.

#### INVERNADEROS Y SUS CONDICIONES .

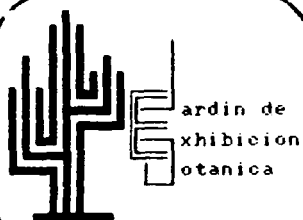
Por su iluminación unos reclaman tener su eje orientado de norte a sur, para recibir luz oriente, poniente aunque hay algunos que tienen hojas delicadas y reclaman cierta protección del este.

Para poner todo tipo de plantas bajo sus condiciones necesarias se reclama: del norte poca protección del oriente y sur cierta protección y del poniente aun mayor.

Hay algunas plantas que su desarrollo es mayor con menos intensidad de luz que la real. También hay plantas que reclaman de recibir la luz en toda su intensidad como las cactáceas.

Por su temperatura las hay de climas muy fríos, aunque son pocas, raras y de difícil mantenimiento. Por su humedad algunos tipos de invernaderos solo las reducen del medio utilizando para ello su sistema constructivo (techumbre reticulada que solo permite el paso del agua deseada), y otros según la humedad la controlan por medio de riegos continuos, aspersores o humidificadores.

NOMBRE CONVENCIONAL	CLIMA	HUMEDAD	ILUMINACION	DIMENSIONES	PLANTACION
Templado y semiseco	Templado	Semi-seco 100 mm.	Natural reducida	50 m2	En mesas
Calido y seco	Calido 18-42 C	Seco 15-30%	Translucido	Grande 300 m2	Suelo especial
Calido y humedo	Calido 16-35 C	Humedo 60-90%	Por orientacion	Grande 300 m2 o +	Bajo nivel
Templado humedo	Templado	Humedo 50-75%	Por orientacion	Mediano 200 m2	Bajo nivel



En un invernadero pueden cultivarse plantas exóticas y plantas de cualquier estación o bien forzar fases determinadas de su crecimiento. El invernadero consiste en una cubierta de cristal o plástico con la armadura indispensable para su montaje que impide los cambios bruscos de temperatura en las plantas.

La instalación del invernadero puede mejorarse con sistemas técnicos de gran complejidad: la calefacción proporciona la temperatura necesaria, el aire acondicionado evita las altas temperaturas. Se puede controlar la humedad, regar por nebulización, dar iluminación complementaria e incluso prescindir de la tierra.

Su cimentación es poco sólida puesto que su estructura es muy ligera. Sobre los cimientos y entre los pilares suele ponerse un murete de 1.00 mt altura cuya función consiste en ahorrar calefacción y hacer más sólida la estructura. Para la estructura los materiales más usados son el hierro y el aluminio.

#### CONDICIONES FÍSICAS QUE AFECTAN A LA SELECCIÓN DE LAS PLANTAS.

**VIENTO.** Los vientos predominantes impiden el crecimiento de las plantas en el lado que las azotan por lo que deberá utilizarse una fila de plantas para proteger a las especies sensibles.

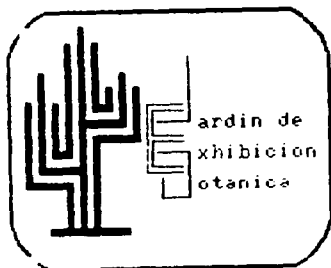
**SOMBRA.** Una sombra muy densa detiene el crecimiento de muchas plantas impidiendo su floración. En cambio una sombra parcial es beneficiosa.

**EXIGENCIAS DE AGUA.** Se debe de tener cuidado en esto pues hay especies que llegan a consumir hasta 50000 litros de agua al año. Por lo general los árboles de hoja pequeña requieren de menos agua.

**SISTEMAS DE RAICES.** Cada especie de árbol tiene un sistema de raíces distinto, las raíces de ciertas especies pueden causar deterioros en los edificios.

**DETERIORO DEL DRENAJE.** Al plantar árboles y arbustos cerca de conducciones de desagües se debe de dejar un margen para la máxima extensión futura de las raíces. En caso contrario se debe revestir toda la longitud del desagüe con cemento de por lo menos 75 mm de grueso.

**EL SOL.** Muchas flores exigen un número determinado de horas al sol para abrirse. Las llamadas plantas de interior se caracterizan por su capacidad de vegetar y florecer con poca luz. El problema del



Jardin a pleno sol no existe puesto que se pueden establecer pergolas o plan-  
tar algunos arboles de ramaje ligero que protegan a las plantas. Casi todas las  
plantas pueden vivir a la sombra con tal de tener luz suficiente, por lo que  
mejor se adapta una planta de pleno sol que al revés.

Plantas típicas de pleno sol. Casi todos los arboles, cactus y otras plantas  
xenofitas o sea de terreno seco, "desérticas", Plantas africanas de flor: geranio  
Plantas típicas de plena sombra. Algunas enredaderas, todas las plantas de gran-  
des hojas, casi todos los helechos, algunas plantas de flor.

LOS ARBOLES. Sus usos son los sig:

1. Demarcar límites y zonas.
  2. Proporcionar aislamiento, protección y una barrera visual.
  3. Proteger del viento, polvo, insolación y ruido.
  4. Dirigir la circulación peatonal.
  5. Proporcionar un contraste en la forma, textura, o color, con los edificios, pavimentos o agua.
- Sus distancias de plantación varían según la especie y variedad siendo normal de 3 a 9 mts. No se  
deben colocar los edificios a menos de 5.00 mts de los troncos de arboles grandes.

ARBUSTOS PLANTAS DE RECUBRIMIENTO Y PRADO.

### 3.6. MODELOS ANALOGOS.

12

## JARDIN BOTANICO. INSTITUTO DE BIOLOGIA. CIUDAD UNIVERSTARIA

	SUPERFICIE M2	
<b>1. ZONAS EXTERIORES</b>	490	
1.1. AREAS DE APROXIMACION PERSONAL (CIRCULACIONES)		110
1.2. AREAS DE APROXIMACION VEHICULAR		380
<b>2 - ZONA EXHIB - INTIEMPERIE -</b>	54890	
2.1. ZONA ARIDA		10350
2.1.1. SECCION DE YUCAS Y DASILIRIOS		3050
2.1.2. SECCION DE CACTACEAS		3500
2.1.3. SECCION DE STUNTIAS		1050
2.1.4. SECCION JARDIN DEL DESIERTO		800
2.2. ZONA TEMPLADA		6800
2.2.1. SECCION HERBORTUM		6800
2.3. ZONA CALIDO HUMIDA + INVERNADERO HANUEL RUIZ O.		200
2.3.1. CIRCULACIONES		50
2.3.2. REFRER GRADUAL DE TEMPERATURA.		2.25
2.3.3. EXHIBITION		147
2.4. ZONA DE PLANTAS UTILES		4400
2.4.1. PLANTAS ORNAMENTALES		1850
2.4.2. PLANTAS MEDICINALES Y CONDICIENCIAS		2550
2.5. ZONA DE RESERVA ECOLOGICA		33000
<b>3 - ZONA ADMIA -</b>	92	
3.1. DIRECCION		52
3.1.1. CUBICULO DEL DIRECTOR		13
3.1.2. SECRETARIA TECNICA		6
3.1.3. AREA SECRETARIAL Y ZONA DE ESPERA		33
3.2. ADMINISTRACION		39
3.2.1. CUBICULO DEL ADMINISTRADOR		12
3.2.2. DEPTO. DE CONTABILIDAD		27
3.2.2.1. CONTADOR GENERAL		7.5
3.2.2.2. AUXILIARES		10.5
3.2.2.3. SUPERVISOR		9
<b>4 - ZONA DE DIFUSION</b>	384	
4.1. BIBLIOTECA		48
4.1.1. AREA DE CONSULTA		16
4.1.2. AREA DE LIBROS		12
4.1.3. ATENCION		10
4.1.4. FICHEROS		10
4.2. SALA DE EXPOSICIONES		108
4.3. AUDITORIO		54
4.4. LABORATORIOS		93
4.5. ASESORIAS		81
<b>5 - ZONA DE SERVICIOS</b>	39	
5.1. SANITARIOS		10
5.2. ALMACEN		12.5

		SUPERFICIE M <sup>2</sup>	
U.3.	BODEGAS		15
U.4.	INFORMES		1.5
<b>S. ZONA DE COLECCIONES</b>		84.5	
S.1.	SANITARIOS		6
S.2.	LABORATORIOS		21
S.3.	SECRETARIA		1
S.4.	JEFATURA		12.5
S.5.	AREA DE COMPUTO		7
S.6.	BODEGA		14

TOTAL = 6896 M<sup>2</sup>

El jardin botanico cuenta con todos los servicios que se requieren tanto para el area admva. como para el area de difusion ademas de una apropiada zona de exhibicion , viveros e invernadero En este jardin botanico se llevan a cabo importantes investigaciones gracias a que cuenta con los laboratorios apropiados. Sin embargo, una zona muy importante que se requiere es la zona destinada a la venta de especies que ayudaria a difundir todas las actividades que se llevan a cabo. Esta zona se encuentra improvisada en el patio de acceso al jardin.

JARDIN BOTANICO.  
SOL DE AGUA, PUEBLA.

		SUPERFICIE M <sup>2</sup>	
<b>J. JARDIN BOTANICO</b>		<b>4000</b>	
1.1	1.1.1. AREA DE EXHIBICION DE PLANTAS	1800	
1.1	1.1.2. AREA DE EXHIBICION DE HERBARIOS	700	
1.1	1.1.3. AREA DE EXHIBICION DE PLANTAS DE DISPOSICION VERTICAL	1000	
1.1	1.1.4. AREA DE EXHIBICION DE PLANTAS DE DISPOSICION HORIZONTAL	1500	
<b>M. MUSEO DEL GENERAL BERNABEU</b>		<b>27910</b>	
2.1	2.1.1. AREA DE EXHIBICION DE PLANTAS	51250	
2.1	2.1.2. AREA DE EXHIBICION DE PLANTAS		50
2.1	2.1.3. AREA DE EXHIBICION DE PLANTAS		1200
2.1	2.1.4. AREA DE EXHIBICION DE PLANTAS	24320	
2.1	2.1.5. AREA DE EXHIBICION DE PLANTAS		2000
2.1	2.1.6. AREA DE EXHIBICION DE PLANTAS		2000
<b>M. MUSEO AL PUBLICO</b>		<b>178</b>	
3.1	3.1.1. AREA GENERAL		1
3.1	3.1.2. AREA GENERAL	1000	
3.1	3.1.3. AREA GENERAL		1
3.1	3.1.4. AREA GENERAL		1
<b>A. AREA JARDIN</b>		<b>1000</b>	
4.1	4.1.1. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.2. AREA JARDIN	1	
4.1	4.1.3. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.4. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.5. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.6. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.7. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.8. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.9. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.10. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.11. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.12. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.13. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.14. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.15. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.16. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.17. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.18. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.19. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.20. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.21. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.22. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.23. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.24. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.25. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.26. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.27. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.28. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.29. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.30. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.31. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.32. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.33. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.34. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.35. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.36. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.37. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.38. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.39. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.40. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.41. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.42. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.43. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.44. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.45. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.46. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.47. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.48. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.49. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.50. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.51. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.52. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.53. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.54. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.55. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.56. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.57. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.58. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.59. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.60. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.61. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.62. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.63. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.64. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.65. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.66. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.67. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.68. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.69. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.70. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.71. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.72. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.73. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.74. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.75. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.76. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.77. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.78. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.79. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.80. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.81. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.82. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.83. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.84. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.85. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.86. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.87. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.88. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.89. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.90. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.91. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.92. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.93. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.94. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.95. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.96. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.97. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.98. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.99. AREA JARDIN		1
4.1	4.1.100. AREA JARDIN		1

TOTAL = 102210 M<sup>2</sup>

El jardin botanico cuenta con todos los servicios necesarios tales como biblioteca, laboratorios, sala de proyeccciones ademas de una sala de conferencias. Ademas se cuenta con los servicios de cafeteria y tienda. Es importante mencionar que cuenta con un audiorama destinado a llevar a cabo eventos al aire libre. El objetivo de este proyecto es el aprovechamiento de los recursos naturales de la zona como son: construccion de pequenas represas en los arroyos para la siembra y el cultivo de truchas, el aprovechamiento de las laderas para siembra de arboles frutales, la utilizacion de pequenos manantiales como fuente de agua potable, el uso de areas libres a la orilla del camino para cultivo de plantas de ornato y la utilizacion de las corrientes de agua como fuente de energia elec.

## JARDIN BOTANICO. COLOMBIA, BOGOTA.

	SUPERFICIE M2		
<b>I. ZONAS EXTERIORES</b>	<b>399</b>		
I.1. Pisos a cubierto y plazas		399	
I.10. Pisos de aproximación personal.		90	
<b>II. ZONA EXHIBICION TEMPERIE.</b>	<b>14609</b>		
II.1. Jardines botanicos.		720	
II.2. Jardines ornamentales		3800	
II.3. Cameros de asociaciones de agua		13000	
II.4. Conjuntio de arboles altos		34000	
II.5. Bosque nativo		4560	
<b>III. ZONA DE SERVICIOS</b>	<b>91</b>		
III.1. Vestibulo		4	
III.2. Aterrizaje		79	
III.3.1. Zona de mesas			64
III.3.2. Sanitarios		9	15
III.3.3.1. Sanitarios hombres			4
III.3.3.2. Sanitarios mujeres			4
<b>IV. ZONA CULTURAL.</b>	<b>450</b>		
IV.1. Vestibulo		15	
IV.2. Auditorio		100	
IV.3. Zona de consulta		200	
IV.4. Salles		65	
IV.4.1. Zona de trabajo			50
IV.4.2. Bodega y deposito			15
IV.5. Zona de exhibicion (Museo)		60	
IV.6. Sanitarios		15	
IV.6.1. Sanitarios hombres			7.5
IV.6.2. Sanitarios mujeres			7.5
<b>V. ZONA ADMINISTRATIVA</b>	<b>183</b>		
V.1. Vestibulo		30	
V.2. Recepcion		12	
V.3. Sala de juntas		16	
V.4. Direccion		44	
V.4.1. Cubiculo Director			15
V.4.2. Area secretarial			4.45
V.4.3. Area de deposito			4.45
V.5. Administrador		39	
V.5.1. Cubiculo del administrador		15	
V.5.2. Area secretarial		3	
V.5.3. Sanitario		4	
V.6. Extension cultural		17.5	
V.7. Zona de reserva		9	
V.8. Servicios tecnicos.		17.5	

**JARDIN BOTANICO.  
COLOMBIA, BOGOTA.**

	SUPERFICIE M <sup>2</sup>	
5.2. SANITARIOS		8
<b>6. ZONA DE INVESTIGACION</b>	<b>239</b>	
6.1. CUBICULOS DE TECNICOS (4)		84
6.2. BODEGA		5
6.3. ZONA DE PREPARACION DE PLANTAS		36
6.4. CUBICULOS DE INVESTIGADORES		42
6.4. LABORATORIOS (5)		60
6.5. SANITARIOS		13

**TOTAL = 15953 M<sup>2</sup>**



## CUADRO COMPARATIVO DE AREAS.

1. JARDIN B. INSTITUTO BIOLOGIA

EJEMPLOS

2. JARDIN B. SOL DE AGUA

3. JARDIN B. COLOMBIA.

	1	2	3
<b>ZONAS DE EXHIBICION A LA INTEMPERIE Y EXTERIORES</b>	56578	181340	14998
CIRCULACIONES	1190	3840	920
ZONA DE EXHIBICION	54890	93000	13680
PLAZAS	-	500	150
DESCANSO A CUBIERTO	-	500	150
AREAS DE APROXIMACION VEHICULAR	380	1800	-
AREAS DE APROXIMACION PEATONAL.	110	700	90
AUDIORAMA	-	1000	-
<b>ZONAS DE EXHIBICION EN INVERNADERO</b>	280	-	-
<b>ZONA CULTURAL</b>	384	788	689
BIBLIOTECA	48	80	95
ZONA DE EXHIBICION (MUSEO)	108	120	50
ZONA DE INVESTIGACION (LABORATORIOS)	114	120	239
SALA DE PROYECCIONES	-	180	-
SALA DE CONFERENCIAS	80	100	-
TALLERES	-	-	65
<b>ZONA DE SERVICIOS AL PUBLICO</b>	-	178	91
CAFETERIA	-	85	79
TIENDA	-	65	-
<b>ZONA ADMINISTRATIVA</b>	92	80	183
DIRECCION	12	12	16
AREA SECRETARIAL	20	6	24
SALA DE ESPERA	15	6	-
DEPTO. DE PROGRAMACION Y CORRESPONDENCIA	12	-	17.5
ADMINISTRADOR	12	9	29
DPTO. DE CONTABILIDAD	27	39	-
<b>ZONA SERVICIOS</b>	39	24	18
<b>TOTAL</b>	<b>60960</b>	<b>182218</b>	<b>15953</b>

## 4. DESARROLLO DEL PROYECTO.

### 4-1-SELECCION DEL TERRENO-

Para la localizacion del terreno del proyecto propuesto se tomaron en cuenta las condiciones que debe reunir el tema tales como clima, orientacion, topografia, vistas panoramicas asi como tambien uso de suelo y equipamiento que nos podra identificar con que servicios se cuenta para determinar las necesidades del programa arquitectonico.

La imagen urbana ayudara de forma determinando a la localizacion del terreno tomando en cuenta las comunicaciones importantes e identificando las características del poblado.

Con las acciones que se pretenden que llevara a cabo el sector publico a traves del desarrollo turistico y de los Planes de Rescate Ecologico se permitira que la zona sea un polo de atraccion turistica.

El Departamento del Distrito Federal por iniciativa presidencial en 1988 puso en marcha el Plan de Rescate Ecologico de Xochimilco el cual contempla los trabajos de draga de los canales asi como la instalacion mas grande de sistema de tratamiento y reuso de aguas del Distrito Federal que recargara el acuífero de la zona chinampera y turistica de Xochimilco pues con el paso del tiempo los manantiales se agotaron y para subsanar la falta de agua, se extrajo esta del suelo provocando que el nivel de las aguas bajara.

### PROPOSICION DEL TERRENO-

ZONA PROPUESTA. Localizada en la zona chinampera del embarcadero Nativitas.

Canal de Sta. Cruz. Colizandria # 68 (provisional)

Las ventajas que se ofrece es que cuenta con las características del paisaje adecuada para la implementacion del desarrollo turistico asi como una extension de terreno de propiedad privada con suelo de uso agricola.

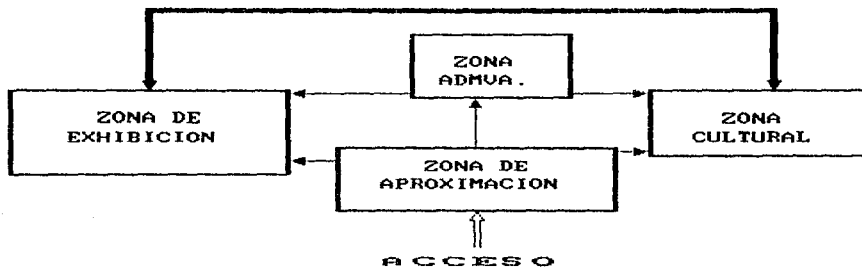
Se cuenta ademas con dos formas de aproximacion al terreno: una peatonal para lo cual se cuenta con un terreno que se propondra como estacionamiento y la otra forma de aproximacion por canal por medio de chinampas. El embarcadero Nativitas sera el que de servicio al jardin.

# DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO.

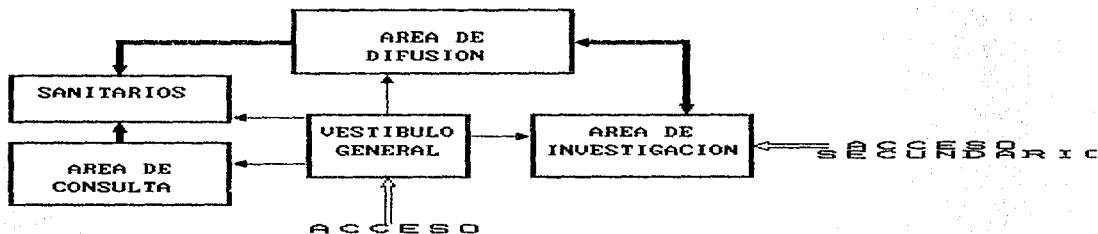
## DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL

— RELACION DIRECTA

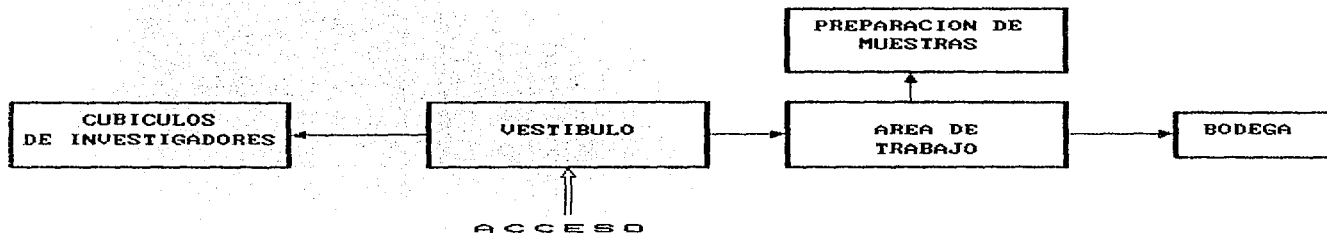
— RELACION INDIRECTA.



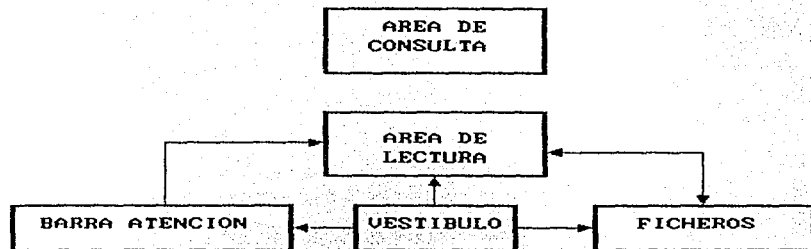
## ZONA CULTURAL



## AREA DE INVESTIGACION ZONA CULTURAL

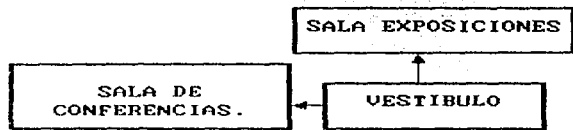


ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



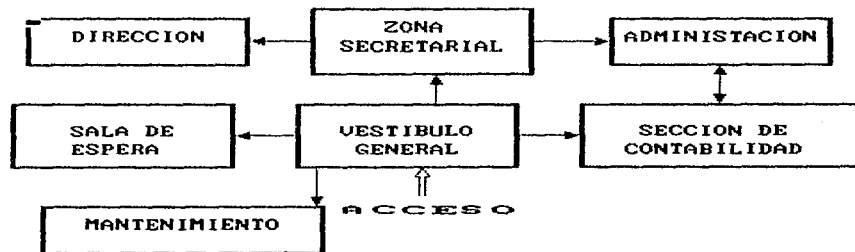
ACCESO

AREA DE DIFUSION -  
ZONA CULTURAL -



ACCESO

ZONA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS -



ACCESO

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	TOTAL
A. VESTIBULO	2	2	2	1	2	1	/	/	0.5	2	1	/	/	11.5
B. ZONA SECRETARIAL	2	2	2	2	2	1	/	/	0.5	2	0.5	/	/	12
C. SALA DE ESPERA	2	2	2	1	2	.5	/	/	/	2	0.5	/	/	18
D. CUBICULO ADMINISTRADOR	1	2	1	2	2	.5	1	1	2	2	2	/	/	14.5
E. DIRECTOR	2	2	2	2	2	.5	2	.5	/	2	/	/	/	13
F. CONTADOR GENERAL	1	1	.5	2	2	2	2	1.5	2	2	.5	/	/	14.5
G. AUXILIARES	/	/	/	.5	.5	2	2	2	2	2	/	/	/	9
H. ARCHIVO	/	/	/	1	/	1	2	2	2	2	/	/	/	8
I. PROGRAMADORES	.5	.5	/	1	.5	2	2	2	2	2	.5	/	/	11
J. SANITARIOS	2	2	2	2	/	2	2	2	2	2	2	/	/	18
K. CUBICULO JEFE DE MANTENIMIENTO	1	.5	.5	2	2	.5	/	/	.5	2	2	2	2	13
L. BODEGA DE ASEO	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2	2	.5	2.5
M. BODEGA MANTENIMIENTO JARDIN.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2	.5	2	2.5

**ZONA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS -**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	TOTAL
A. VESTIBULO GENERAL	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	16
B. SALA DE EXPOSICIONES	2	2	.5	1	2	2	1.5	1	/	/	/	10
C. SALA DE CONFERENCIAS	2	.5	2	1	2	1	1	1.5	2	.5	/	11.5
D. BIBLIOTECA	2	1	1	2	1	1	2	1.5	1.5	1.5	/	12.5
E. CUBICULO JEFE DE DIFUSION	2	2	2	1	2	2	.5	1	.5	/	/	13
F. BODEGA AREA DE EXPOSICIONES	2	2	1	1	2	/	/	/	/	/	/	8
G. SANITARIOS	2	1.5	1	2	2	/	/	/	/	/	/	8.5
H. LABORATORIOS	1	1	1.5	1.5	.5	/	/	2	2	2	2	11.5
I. CUBICULO JEFE DE INVESTIGACION	1	/	2	1.5	1	/	/	2	2	2	2	11.5
J. CUBICULO DE INVESTIGADORES	1	/	.5	1.5	.5	/	/	2	2	2	2	9.5
K. SANITARIOS	1	/	/	/	/	/	/	2	2	2	2	7

**ZONA CULTURAL -**

# PROGRAMA ARQUITECTONICO.

		SUPERFICIE M2	
<b>1. ZONAS DE APROXIMACION</b>		<b>420</b>	
1.1.	ESTACIONAMIENTO		400
1.2.	PUNTE		20
<b>2. ZONAS DE EXHIB. INTEMPERIE</b>		<b>237530</b>	
2.1.	PLAZA DE ACCESO		100
2.2.	ZONA DE DESCANSO Y KIOSKO		30
2.3.	CIRCULACIONES		600
2.4.	ZONA DE HUERTO		800
2.5.	ZONA DE PLANTAS CON FLOR		3000
2.6.	ZONA DE ARBUSTOS		900
2.7.	ZONA DE ENREDADERAS		1100
2.8.	ZONA ARBOREA		20000
2.9.	ZONA DE PLANTAS ACUATICAS		250
2.10.	ZONA DE PLANTAS DE SOBRA		100
2.11.	ZONA DE UENTA		300
2.12.	LAGO		1300
<b>3. ZONA EXHIB. INVERNADERO -</b>		<b>500</b>	
3.1.	CIRCULACIONES, ZONA DE DESCANSO		50
3.2.	RECESO GRADUAL DE TEMPERATURA		2
3.3.	EXHIBICION		447
<b>4. ZONA CULTURAL</b>		<b>511</b>	
4.1.	VESTIBULO GENERAL		12
4.2.	AREA DE DIFUSION		230
4.2.1.	SALA DE CONFERENCIAS		80
4.2.2.	SALA DE EXPOSICIONES		150
4.3.	AREA DE INVESTIGACION *2 LABORATORIOS		125
4.3.1.	BODEGA		24
4.3.2.	PREPARACION DE MUESTRAS (2)		10
4.3.3.	VERTEDEROS Y MESAS DE TRABAJO (2)		76
4.3.4.	CUBICULOS DE INVESTIGADORES (3)		25.2
4.4.	AREA DE CONSULTA (BIBLIOTECA)		113
4.4.1.	VESTIBULO		4
4.4.2.	FICHEROS		6
4.4.3.	AREA DE CONSULTA		23
4.4.4.	BARRA DE ATENCION		7
4.4.5.	AREA DE LECTURA		73
4.5.	SANITARIOS		19
<b>5. ZONA ADMN. Y SERVICIOS</b>		<b>126</b>	
5.1.	VESTIBULO	12	
5.2.	ZONA SECRETARIAL		39
5.3.	DIRECCION		39
5.3.1.	CUBICULO DEL DIRECTOR		39
5.3.2.	ZONA SECRETARIAL		39
5.3.3.	AREA DE ESPERA		39
5.3.4.	SANITARIO CUBICULO DEL DIRECTOR		39
5.4.	AREA ADMINISTRATIVA		39
5.4.1.	ADMINISTRADOR		39
5.4.2.	CAPTURISTAS		39

# PROGRAMA ARQUITECTONICO.

22

		SUPERFICIE M2	
<b>1. ZONAS DE APROXIMACION</b>		420	
1.1.	ESTACIONAMIENTO		400
1.2.	PUNTE		20
<b>2. ZONAS DE EXHIB. INTEMPERIE</b>		837530	
2.1.	PLAZA DE ACCESO		100
2.2.	ZONA DE DESCANSO Y KIOSKO		80
2.3.	CIRCULACIONES		600
2.4.	ZONA DE HUERTO		800
2.5.	ZONA DE PLANTAS CON FLOR		2000
2.6.	ZONA DE ARBUSTOS		900
2.7.	ZONA DE ENREDADERAS		1100
2.8.	ZONA ARBOREA		20000
2.9.	ZONA DE PLANTAS ACUATICAS		350
2.10.	ZONA DE PLANTAS DE SOMBRA		100
2.11.	ZONA DE UENTA		300
2.12.	LAGO		1300
<b>3. ZONA EXHIB. INVERNADERO -</b>		500	
3.1.	CIRCULACIONES, ZONA DE DESCANSO		50
3.2.	RECESO GRADUAL DE TEMPERATURA		3
3.3.	EXHIBICION		447
<b>4. ZONA CULTURAL.</b>		511	
4.1.	VESTIBULO GENERAL		12
4.2.	AREA DE DIFUSION		230
4.2.1.	SALA DE CONFERENCIAS		80
4.2.2.	SALA DE EXPOSICIONES		150
4.3.	AREA DE INVESTIGACION + 2 LABORATORIOS		135
4.3.1.	RODEO		34
4.3.2.	PREPARACION DE MUESTRAS (3)		10
4.3.3.	VERTEDEROS Y MESAS DE TRABAJO (2)		75
4.3.4.	CUBICULOS DE INVESTIGADORES (3)		25.2
4.4.	AREA DE CONSULTA (BIBLIOTECA)		113
4.4.1.	VESTIBULO		4
4.4.2.	FICHEROS		5
4.4.3.	AREA DE CONSULTA		23
4.4.4.	BARRA DE ATENCION		7
4.4.5.	AREA DE LECTURA		73
4.5.	SANITARIOS		19
<b>5. ZONA ADMINA Y SERVICIOS</b>		135	
5.1.	VESTIBULO		12
5.2.	ZONA SECRETARIAL		39
5.3.	DIRECCION		39
5.3.1.	CUBICULO DEL DIRECTOR		39
5.3.2.	ZONA SECRETARIAL		39
5.3.3.	AREA DE ESPERA		39
5.3.4.	SANITARIO CUBICULO DEL DIRECTOR		39
5.4.	AREA ADMINISTRATIVA		39
5.4.1.	ADMINISTRADOR		39
5.4.2.	CAPTURISTAS		39

## PROGRAMA ARQUITECTONICO.

SUPERFICIE M2			
5.5.SANITARIOS			
5.6.ZONA DE CONTABILIDAD		12	
5.6.1.CONTADOR GENERAL		57	
5.6.2.AUXILIARES DE CONTABILIDAD			12
5.6.3.ARCHIVO			9
5.7.BODEGA			36
<b>6 - MANTENIMIENTO</b>		2	
6.1.JEFE DE MANTENIMIENTO	13		
6.2.BODEGA MANTENIMIENTO DEL JARDIN		9	
6.3.BANOS EMPLEADOS		3	

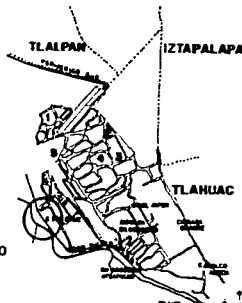
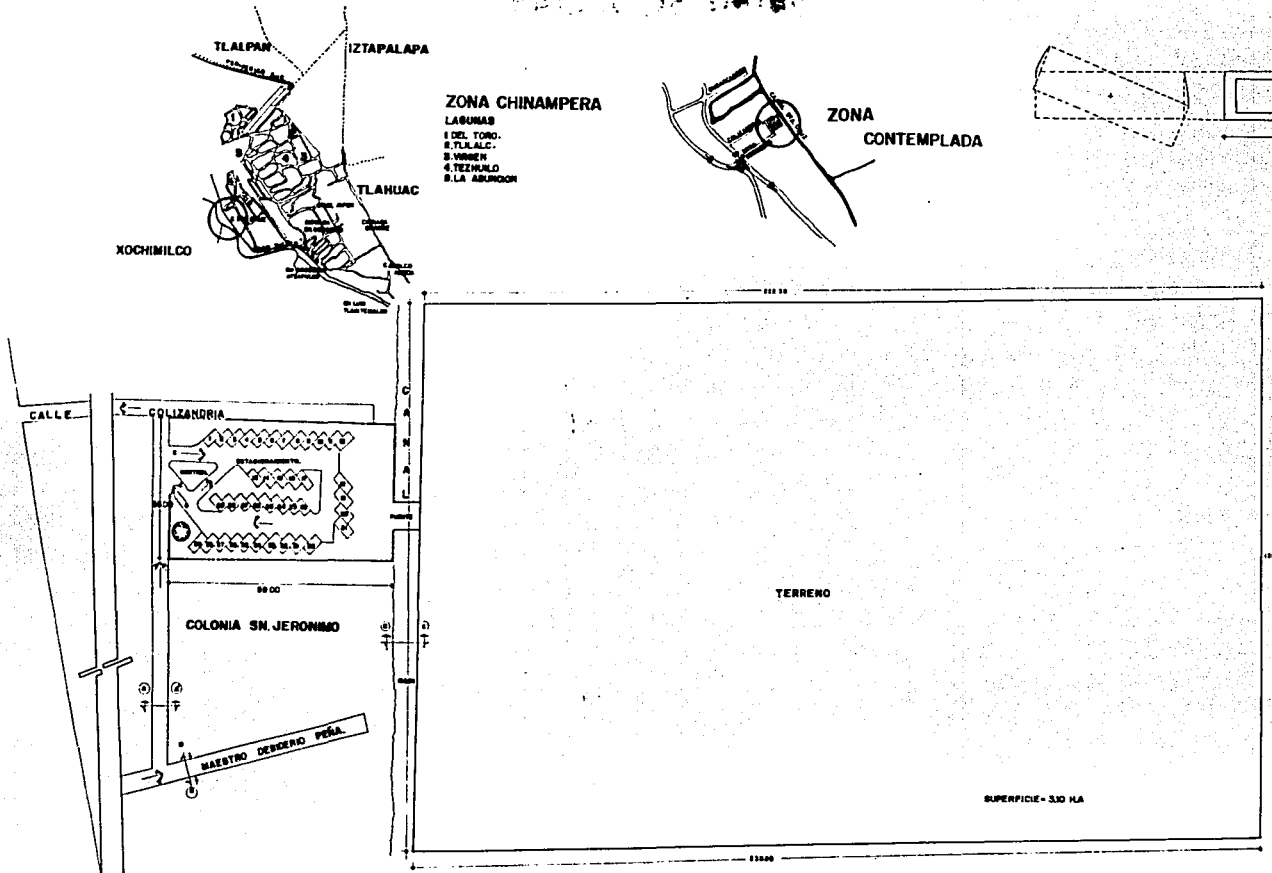
TOTAL = 29290 M<sup>2</sup>



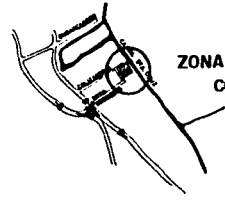
**TESIS SIN PAGINACION**

**COMPLETA LA INFORMACION**

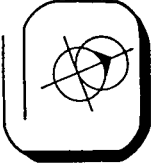
# PLAN DE LOCALIZACIÓN



**ZONA CHINAMPERA**  
 1. DEL TORG.  
 2. TLALCALC.  
 3. VANDERH.  
 4. TEZHUALO  
 5. LA ANIMACION



**ZONA CONTEMPLADA**

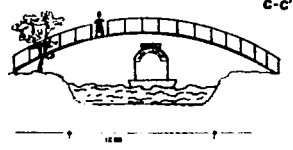
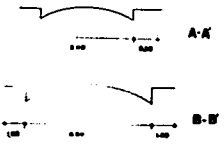


**TEMA:**

**Jardin de Exhibicion Botanica**

**ENCAJILLAN**  
 CLAUDIA  
 CARDENAS  
 BAUTISTA

000: 1:500  
 0001: MTS  
 CLAVE: A-1



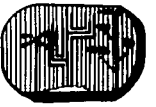
C-C'

**UBICACION:**  
 COLIZANDRIA #60  
 CANAL STA. CRUZ  
 DELEGACION XOCHIMILCO  
 MEXICO, D.F.

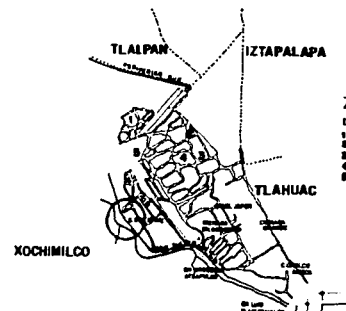
**CROCUS DE LOCALIZACION**

**TALLER DE TESIS Y TITULACION**

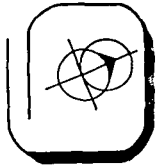
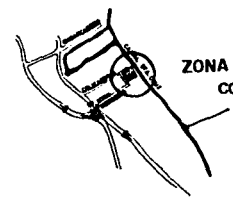
**PLANO DE LOCALIZACION**



# FALLA DE GALFAN



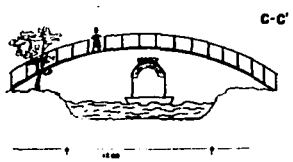
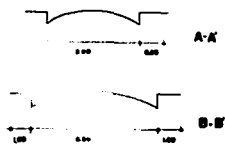
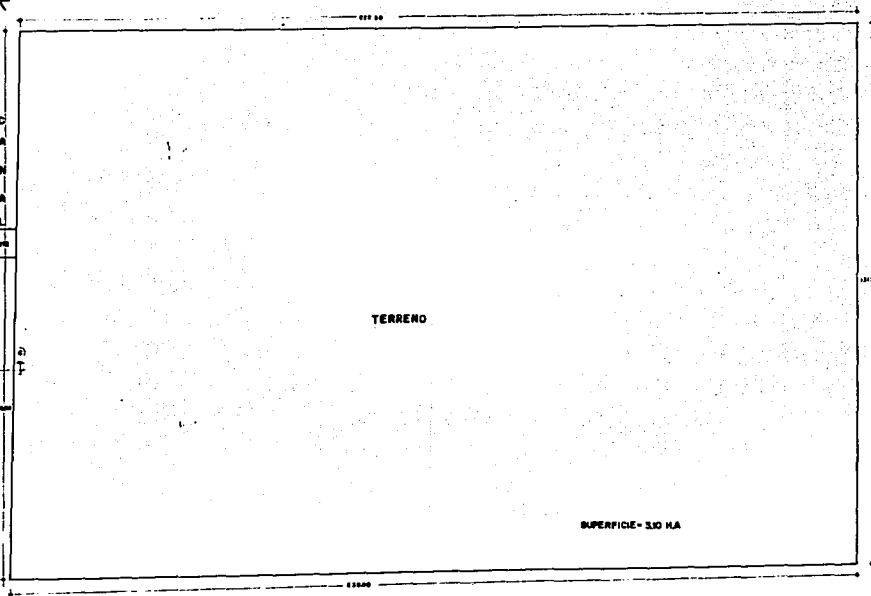
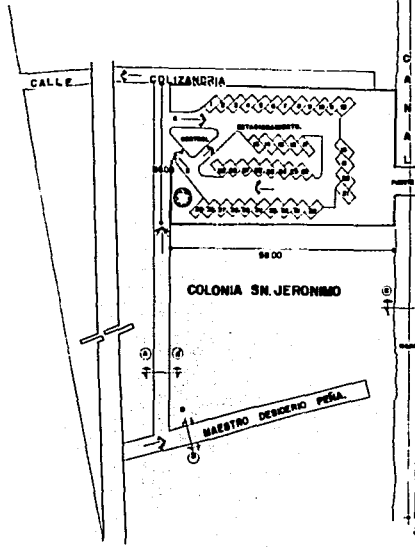
**ZONA CHINAMPERA**  
 LABUNAS  
 1 DEL TORO  
 2 TLAHUAC  
 3 VIGGEE  
 4 TEZCALILLO  
 5 LA ABUNDON



**TEMA:**  
 Jardín de exhibición botánica

CLAUDIA  
 NEGRET  
 PATRICIA  
 BAUTISTA

ESC: 1:500  
 0001, HTS  
 CLAVE: A-1

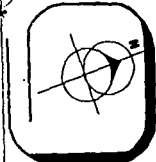
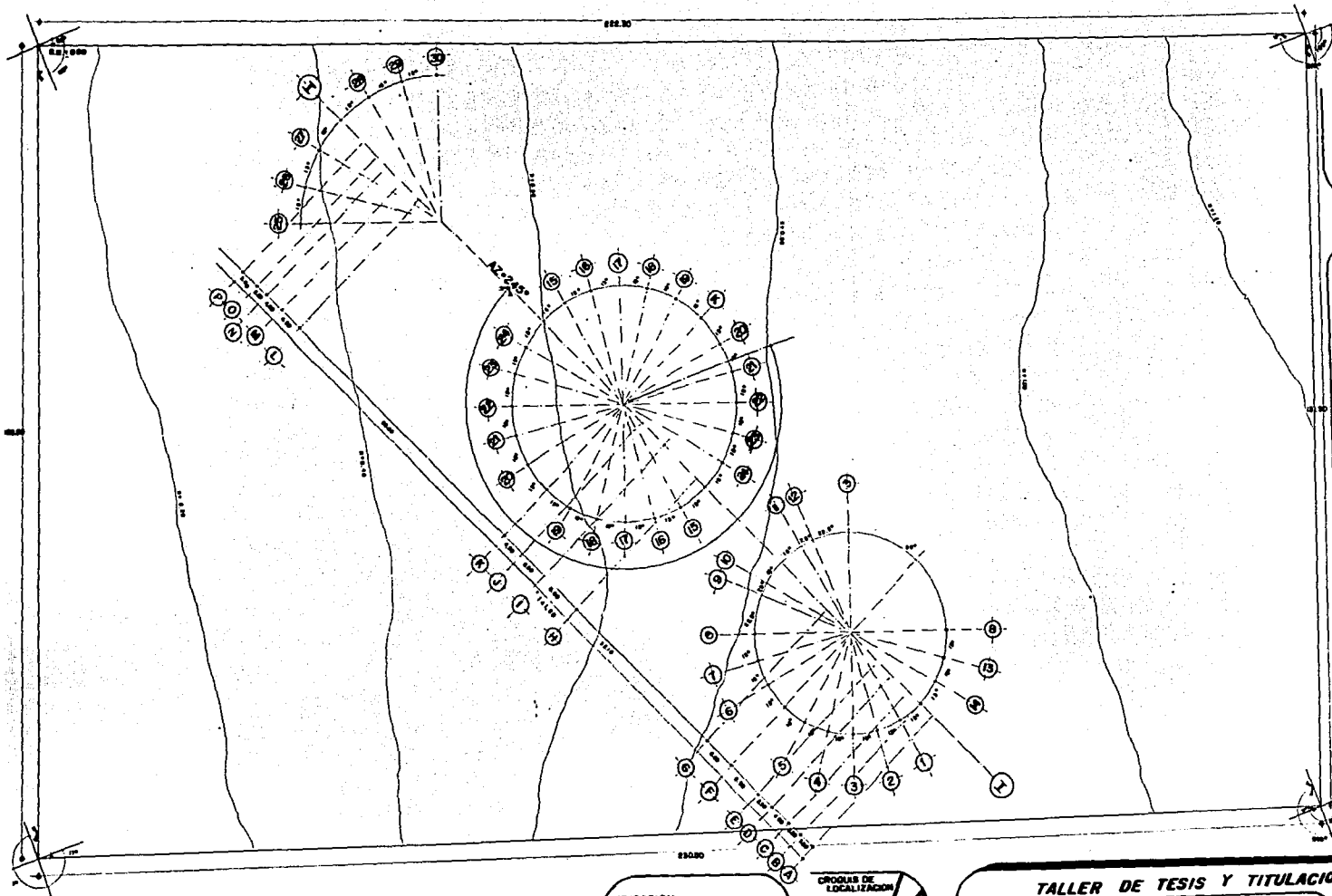


**UBICACION:**  
 COLIZANDRIA #60  
 CANAL STA. CRUZ  
 DELEGACION XOCHIMILCO  
 MEXICO, D.F.



**TALLER DE TESIS Y TITULACION**  
**PLANO DE LOCALIZACION**





TEMA:  
 Jardín de  
 Exhibición  
 Botánica

EN  
 CLAUDIA  
 CARDENAS  
 BAUTISTA

ESCALA: 1:500  
 0 10 20 mts  
 CLAVE: A-2

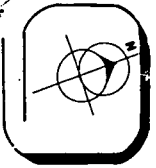
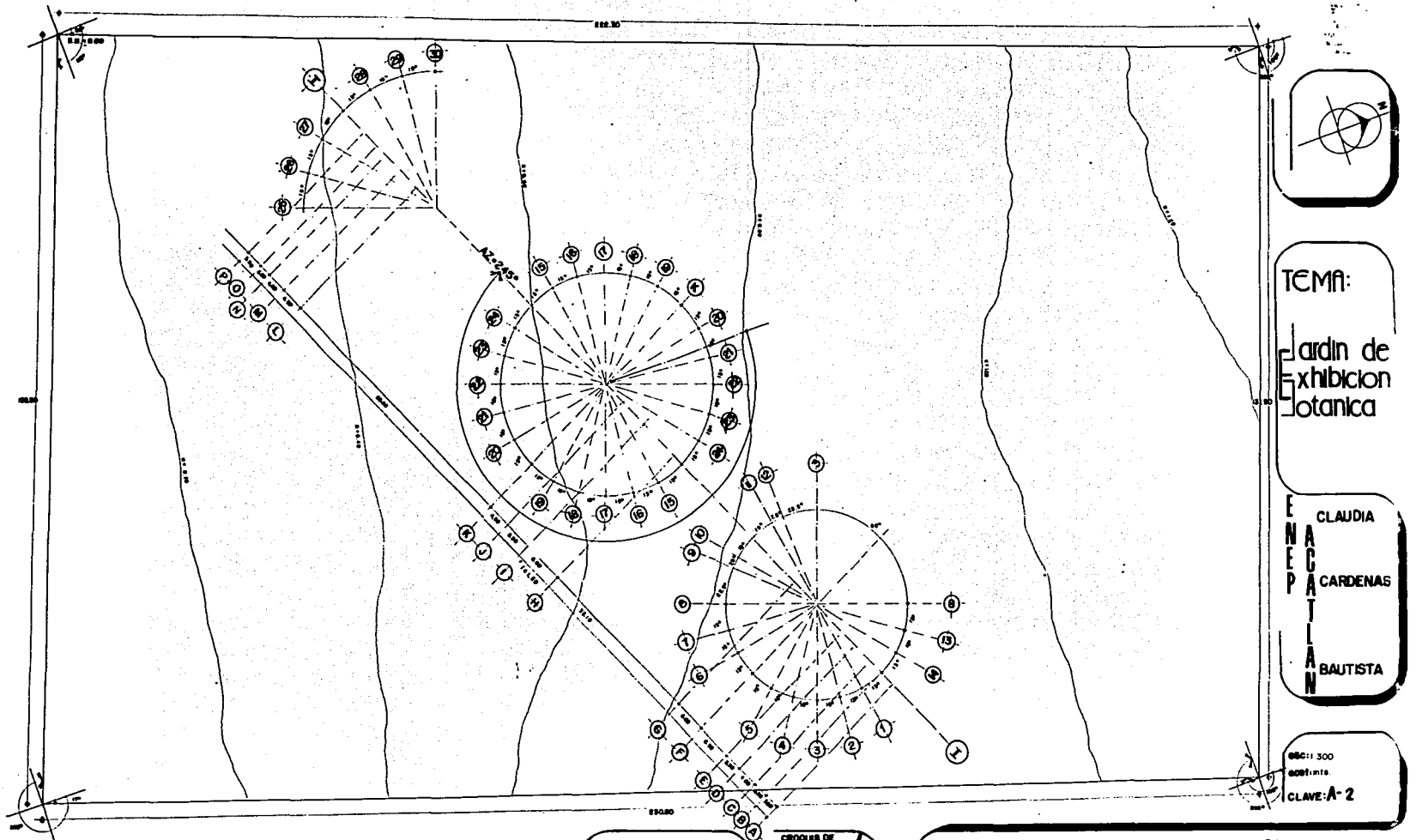
ESCALA GRAFICA  
 0 10 20 mts

UBICACION:  
 COLIZANDRIA #60  
 CANAL STA. CRUZ  
 DELEGACION NOCHIMILCO  
 MEXICO, D.F.



TALLER DE TESIS Y TITULACION  
 PLANTA DE TRAZO





TEMA:  
 Jardín de  
 Exhibición  
 Botánica

CLAUDIA  
 CARDENAS  
 BAUTISTA

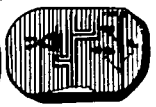
ESCALA 1:300  
 1cm = 3mts  
 CLAVE: A-2

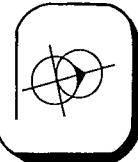
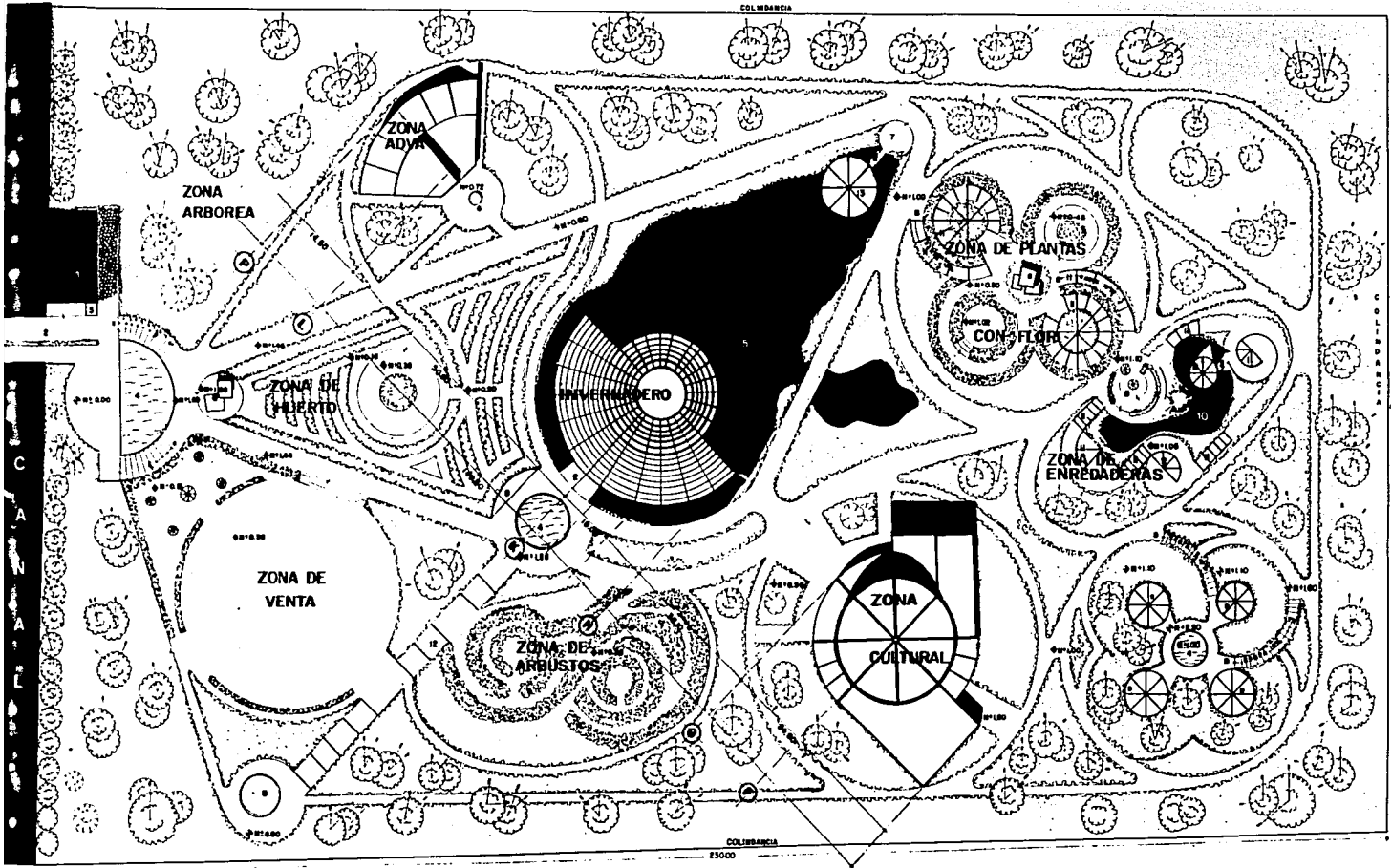
ESCALA GRAFICA

UBICACION:  
 COLIZANORIA #60  
 CANAL STA. CRUZ  
 DELEGACION: XOCHIMILCO  
 MEXICO, D.F.



TALLER DE TESIS Y TITULACION  
 PLANTA DE TRAZO



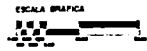


TEMA:  
Jardin de  
Exhibicion  
Botanica

ENCARGADA:  
CLAUDIA  
CARDENAS  
BAUTISTA

ESCALA: 1:500  
8007 MTS.  
CLAVE: A-3

- 1. EMBARCADERO
- 2. PUENTE
- 3. CONTROL
- 4. FUENTE
- 5. LAGO
- 6. ESCULTURA
- 7. MIRADOR
- 8. AREA DE DESCANSO
- 9. KIOSKO
- 10. PLANTAS ACUATICAS
- 11. PERGOLA
- 12. CAMINO DE ARCOS
- 13. PLANTAS DE SOMBRA

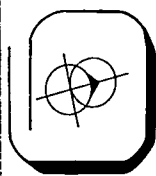
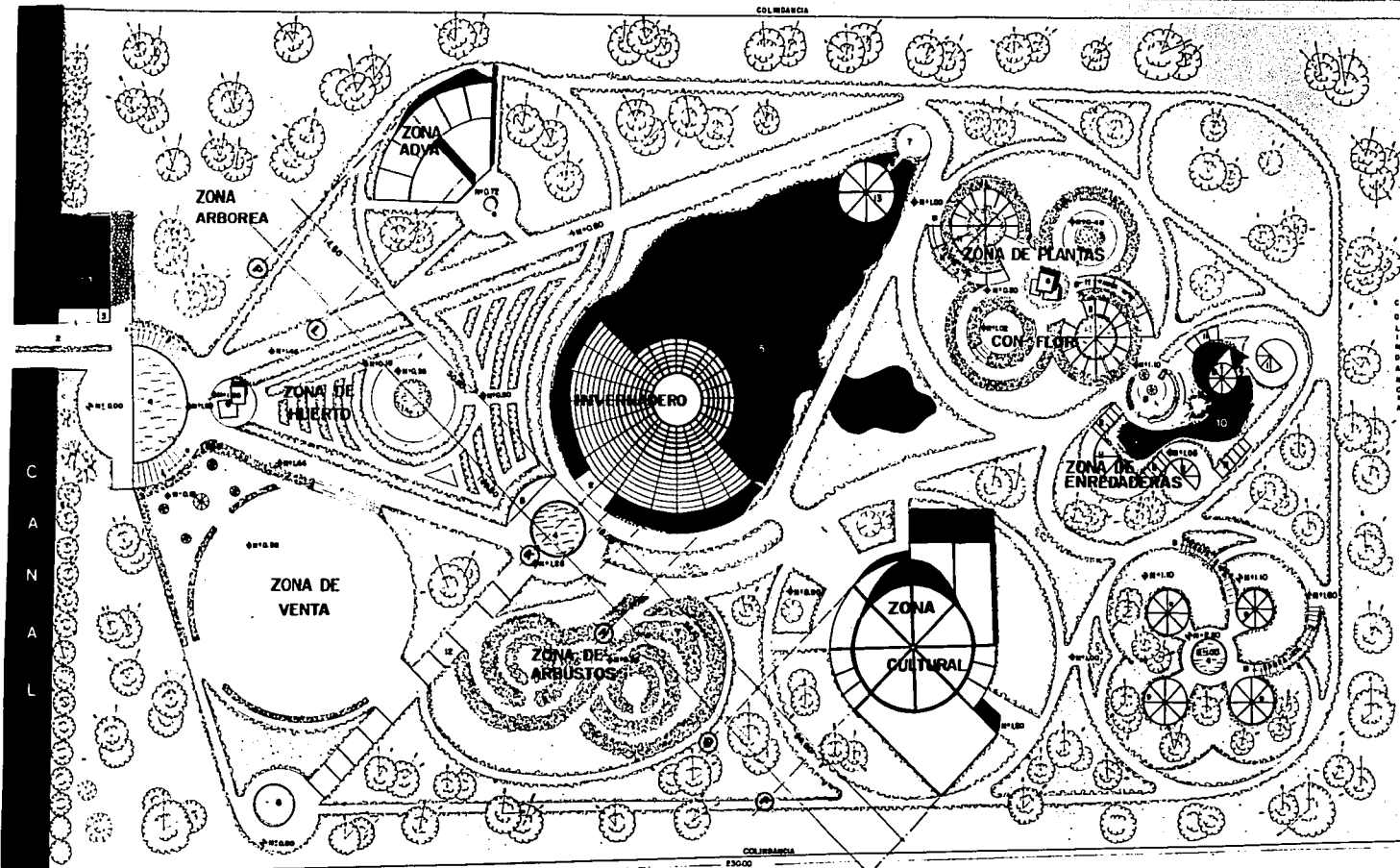


UBICACION:  
COLIZANDRIA # 60  
CANAL STA. CRUZ  
DELEGACION XICOMILCO  
MEXICO, D.F.



TALLER DE TESIS Y TITULACION  
PLANTA DE CONJUNTO





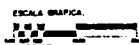
TEMA:

Jardin de Exhibicion Botanica

EN  
E  
N  
E  
P  
A  
T  
L  
A  
N  
C  
L  
A  
U  
D  
I  
A  
C  
A  
R  
D  
E  
N  
A  
S  
B  
A  
J  
T  
I  
S  
T  
A

ESC: 1:300  
 001'-MTS.  
 CLAVE: A-3

- 1. EMBARCADERO
- 2. PUENTE
- 3. CONTROL
- 4. FUENTE
- 5. LAGO
- 6. ESCULTURA
- 7. MIRADOR
- 8. AREA DE DESCANSO
- 9. KIOSKO
- 10. PLANTAS ACUATICAS
- 11. PERGOLA
- 12. CAMINO DE ARCOS
- 13. PLANTAS DE SOMBRA



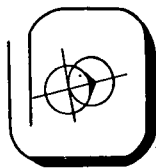
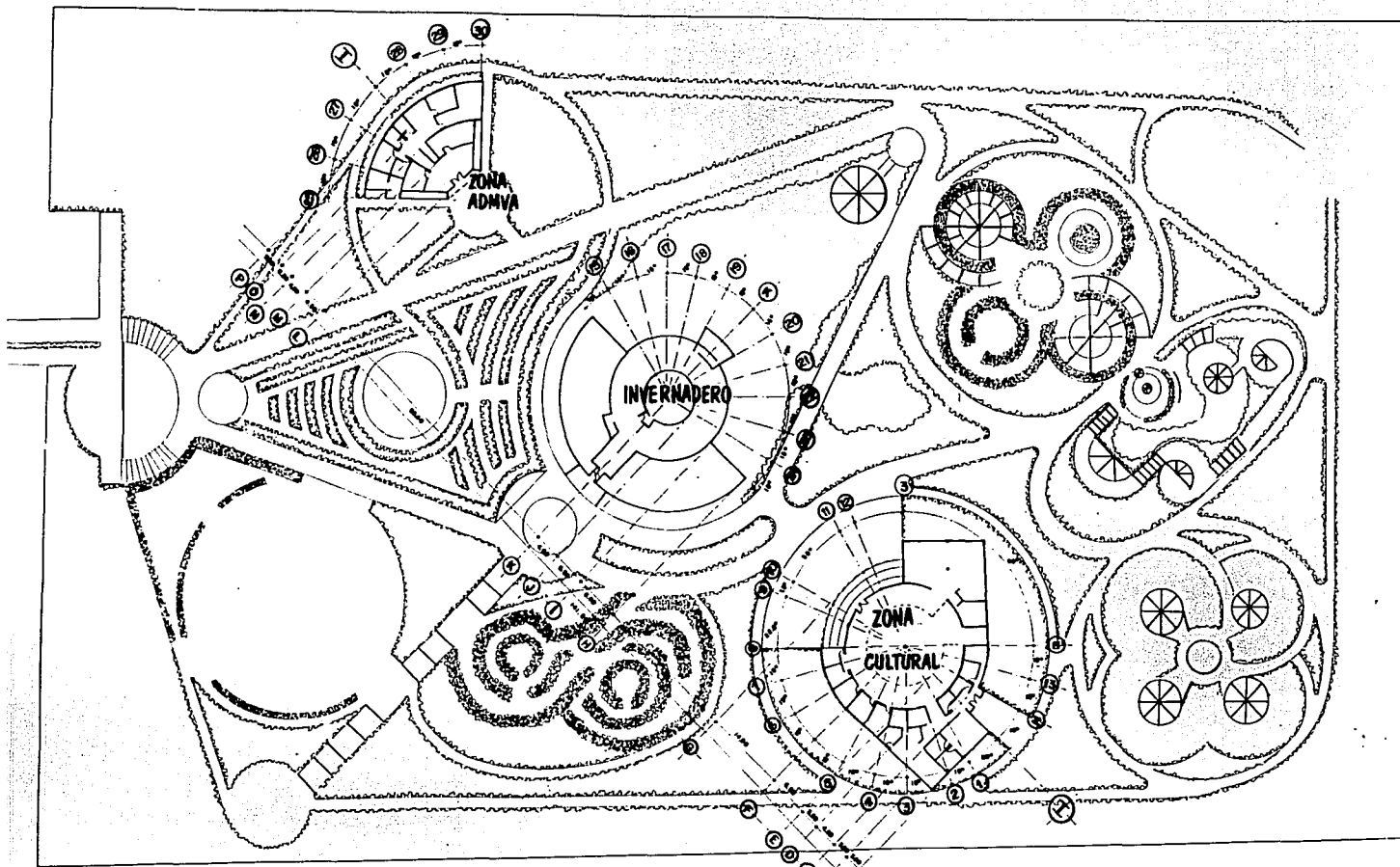
UBICACION:  
 COLIZANDRIA # 60  
 CANAL STA CRUZ  
 DELEGACION XOCHIMILCO  
 MEXICO, D.F.



TALLER DE TESIS Y TITULACION

PLANTA DE CONJUNTO



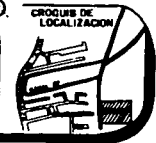


TEMA:  
 Jardín de Exhibición Botánica

EN  
 CLAUDIA  
 NEGRET  
 CARDENAS  
 LA  
 BAUTISTA

ESC: 1:300  
 0001: HTS  
 CLAVE: A-4

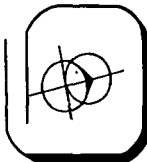
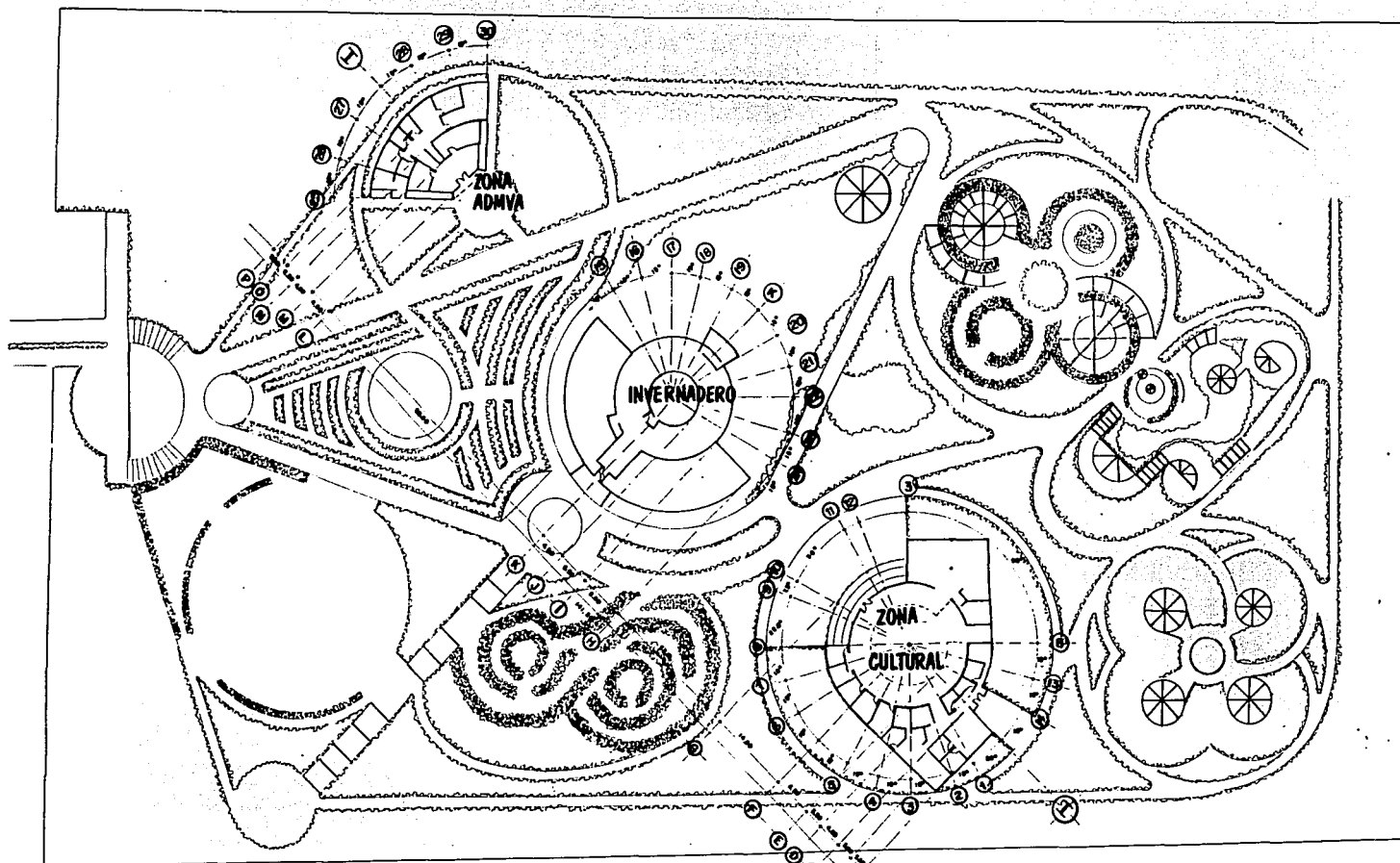
UBICACION:  
 COLONIA # 60  
 CANAL STA. CRUZ  
 DELEGACION: XOCHIMILCO  
 MEXICO, D.F.



TALLER DE TESIS Y TITULACION  
 PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO







TEMA:  
Jardin de Exhibicion botanica

EN  
CA  
P  
T  
U  
L  
O  
N  
CLAUDIA  
CARDENAS  
BAUTISTA

ESC: 1:300  
ECS: 1:125  
CLAVE: A-4

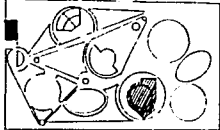
UBICACION:  
COLIZANORIA #80  
CANAL STA. CRUZ  
DELEGACION XOCHIMILCO  
MEXICO, D.F.



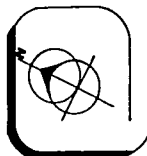
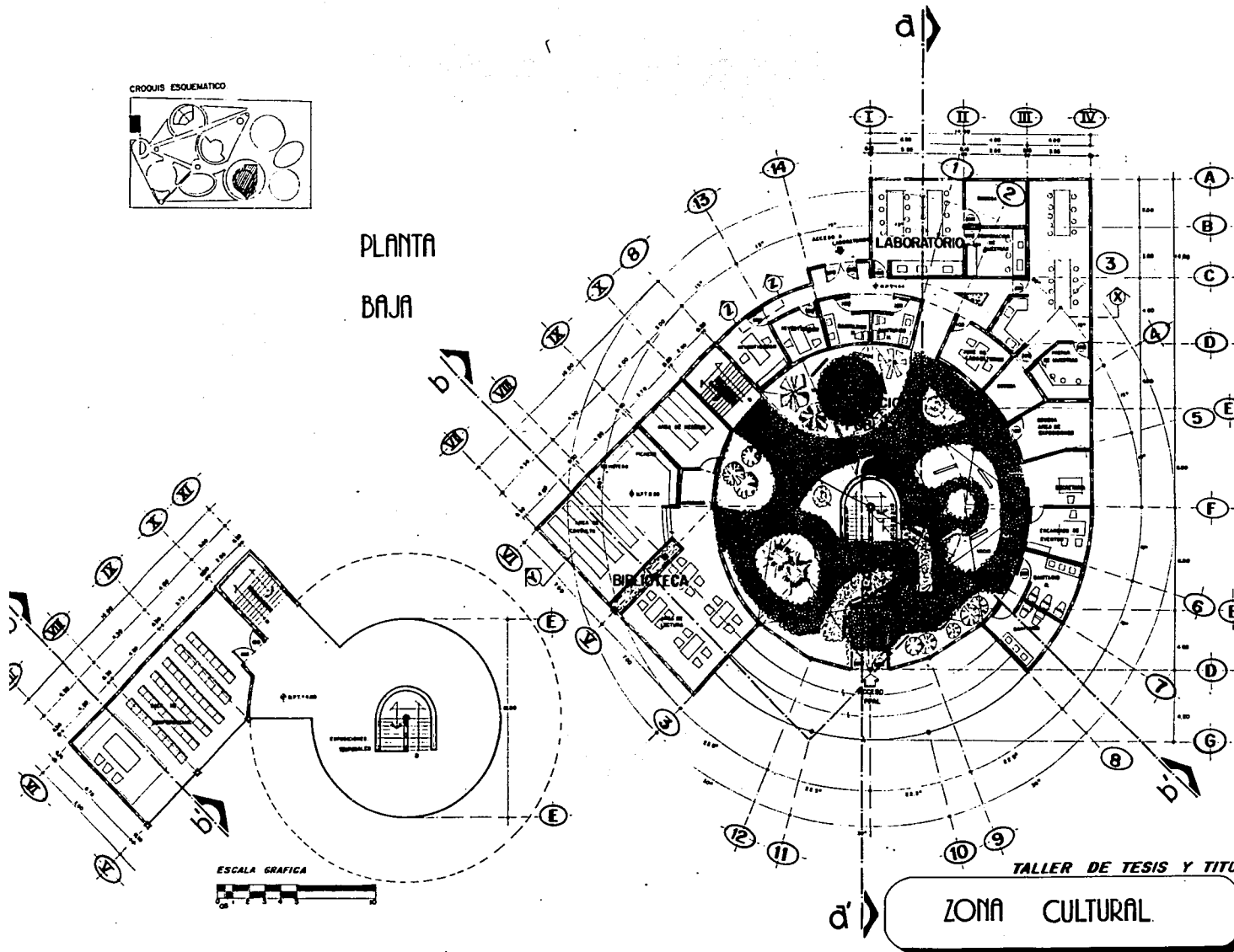
TALLER DE TESIS Y TITULACION  
Planta ARQUITECTONICA DE CONJUNTO



CROQUIS ESQUEMATICO



PLANTA  
BAJA



TEMA:

Jardin de  
exhibicion  
botanica

EN  
NECA  
P  
CLAUDIA  
CARDENAS  
BAUTISTA

esc: 1:100  
ocot: MTS  
GRADOS

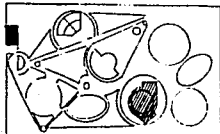
CLAVE: A-5

TALLER DE TESIS Y TITULACION

ZONA CULTURAL

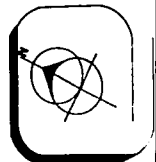
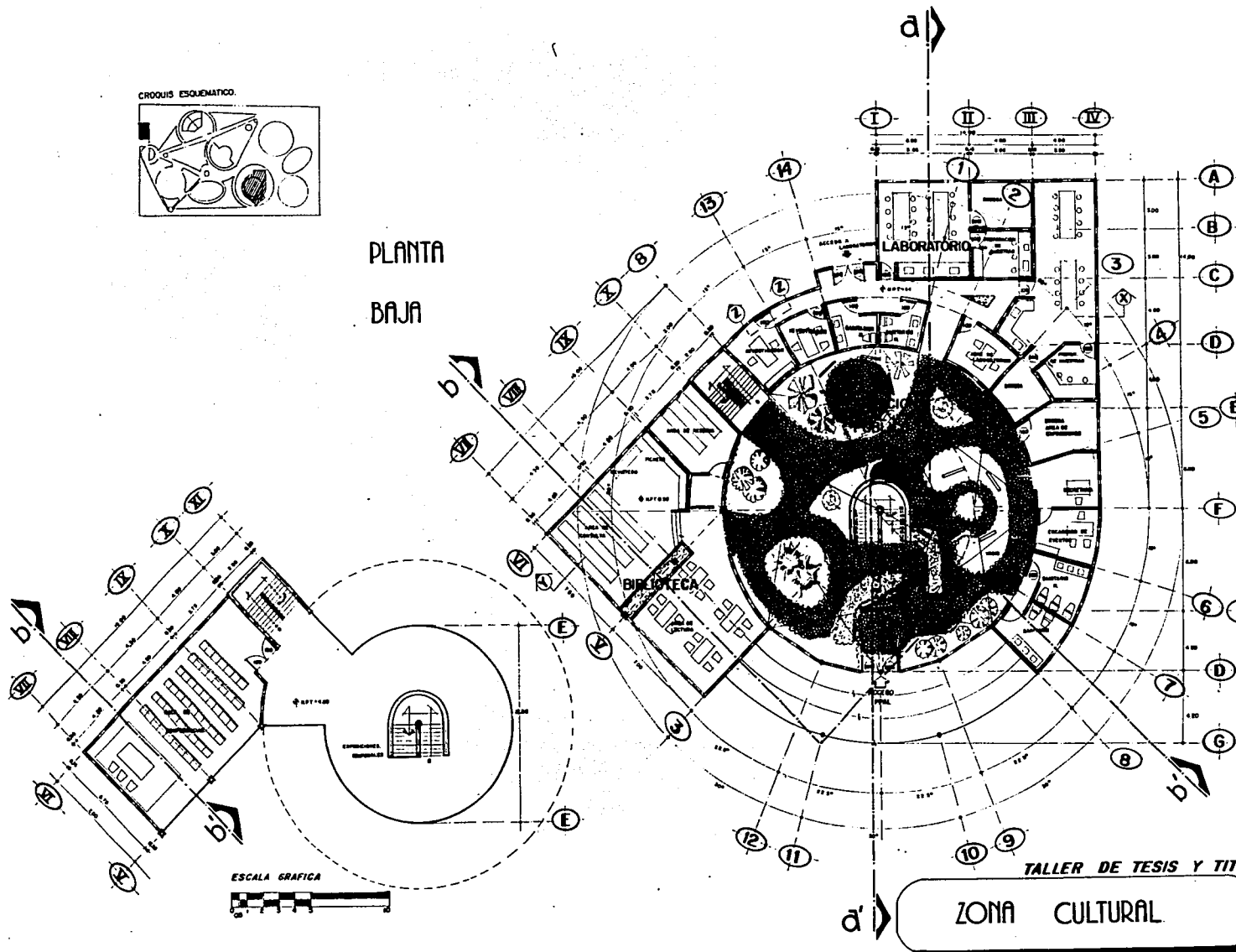


CROQUIS ESQUEMATICO.



PLANTA

BAJA



TEMA:

Jardin de exhibicion botanica

CLAUDIA  
NEC  
P  
A  
C  
A  
R  
D  
E  
N  
A  
S  
L  
A  
N  
B  
A  
U  
T  
I  
S  
T  
A

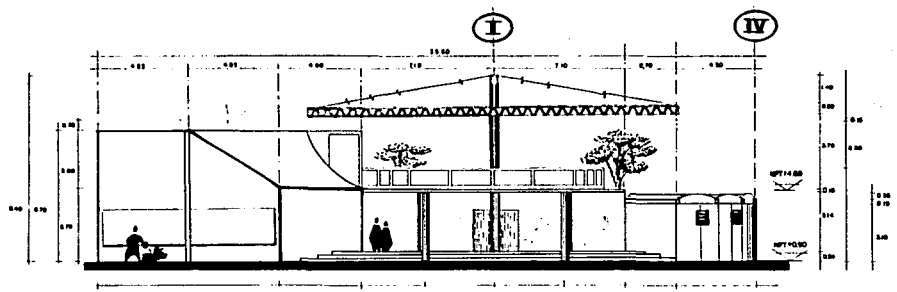
esc: 1:100  
ocot: MTS  
GRADOS

CLAVE: A-5

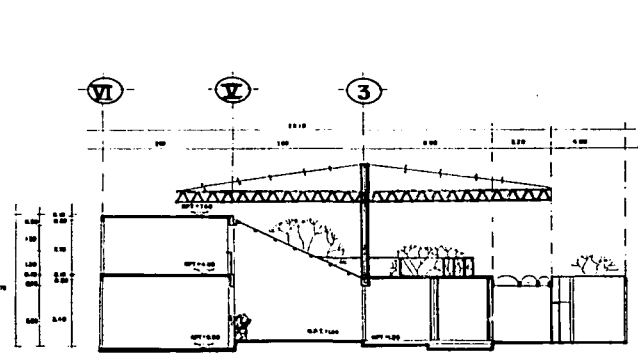
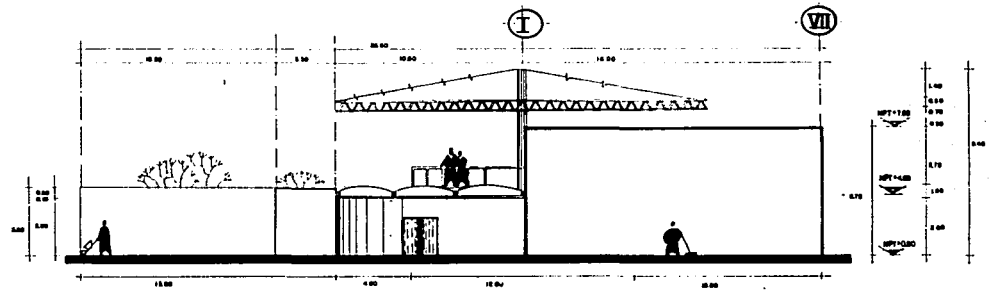
TALLER DE TESIS Y TITULACION  
ZONA CULTURAL



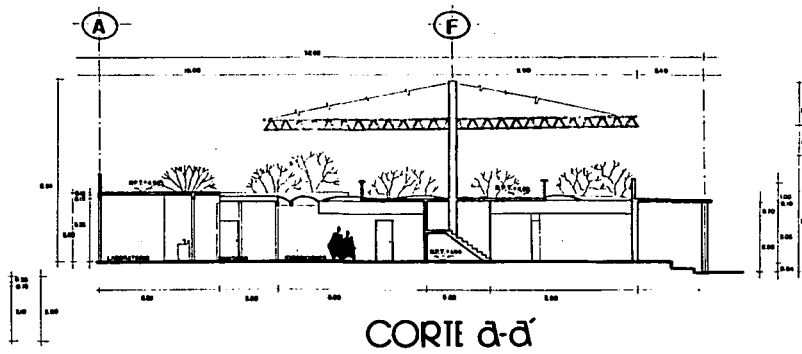
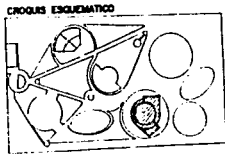
FACHADA  
PRINCIPAL



FACHADA  
POSTERIOR



CORTE b-b'



CORTE a-a'

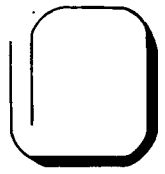
UBICACION:

COLONIA #180  
CANAL STA. CRUZ  
DELEGACION XOCHIMILCO  
MEXICO, D.F.

CROQUIS DE LOCALIZACION

TALLER DE TESIS Y TITULACION

ZONA CULTURAL



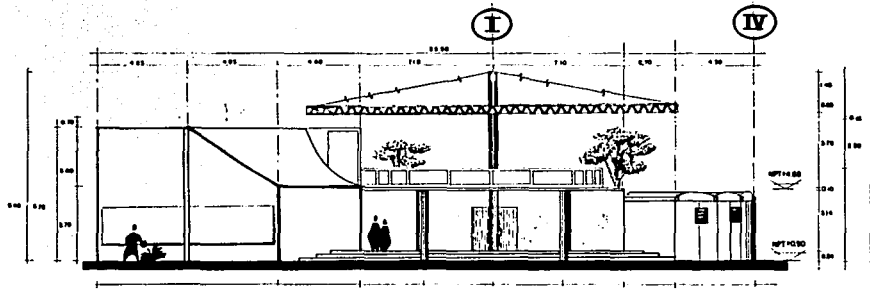
TEMA:

Jardin de  
exhibicion  
botanica

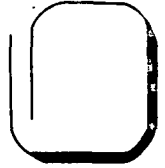
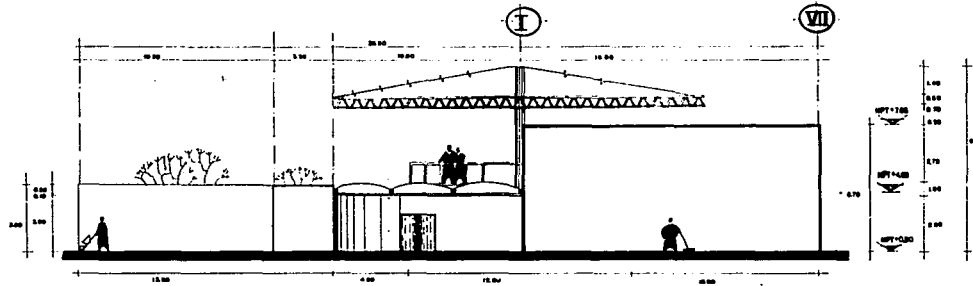
CLAUDIA  
NECARTILAN  
CARDENAS  
BAUTISTA

ESC: 1:100  
0001-MTS.  
CLAVE: A-6

FACHADA  
PRINCIPAL



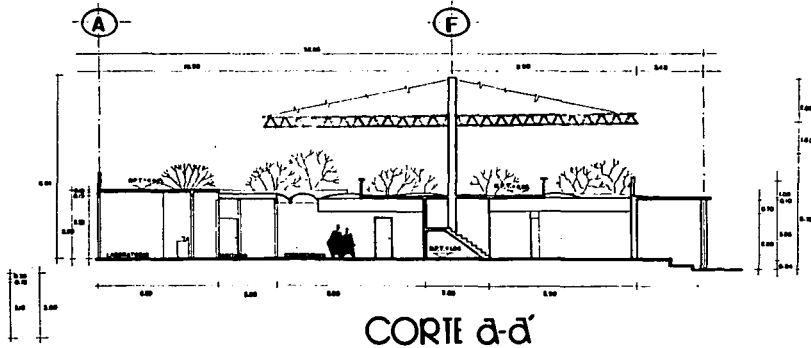
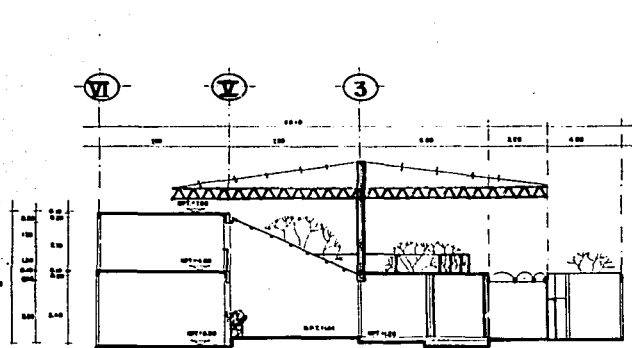
FACHADA  
POSTERIOR



TEMA:  
Jardin de  
Exhibicion  
Botanica

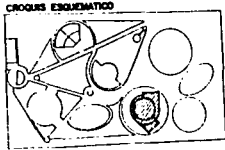
EN  
C  
A  
T  
L  
A  
N  
CLAUDIA  
CARDENAS  
BAUTISTA

ESC: 1/100  
GOM: MTS  
CLAVE: A-6



CORTE a-a'

CORTE b-b'



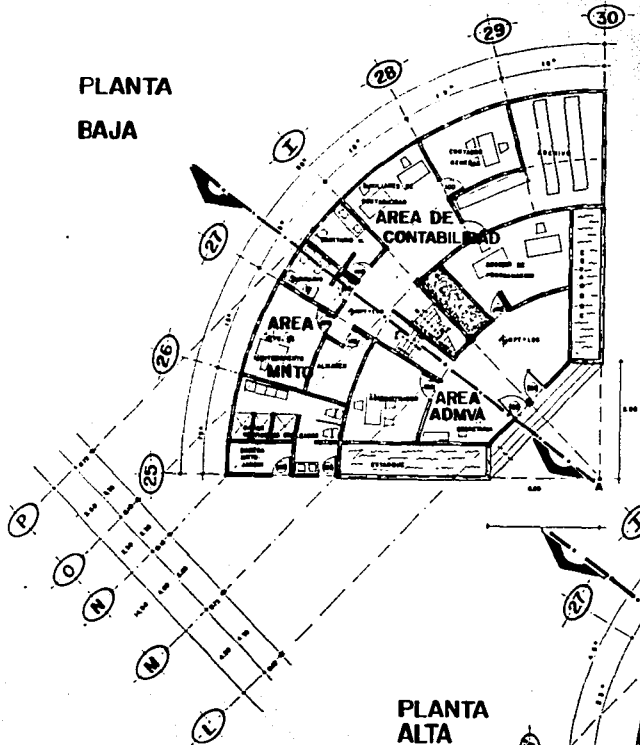
UBICACION:  
COLIANDRIA #80  
CANAL STA. CRUZ  
DELEGACION XICHMILCO  
MEXICO, D.F.



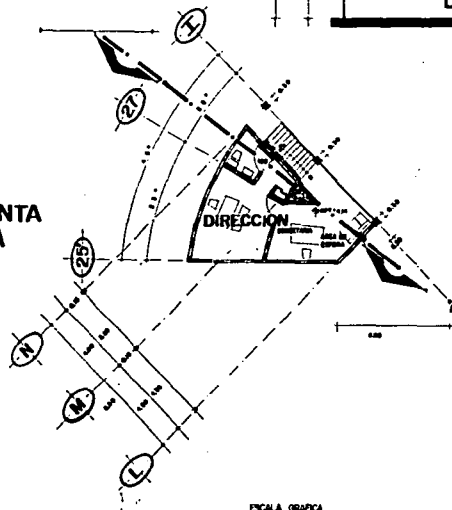
TALLER DE TESIS Y TITULACION  
ZONA CULTURAL



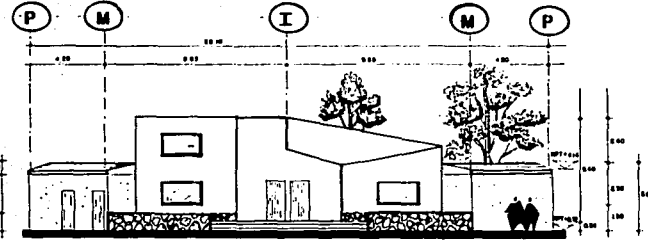
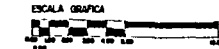
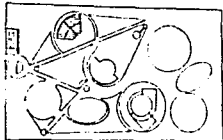
PLANTA  
BAJA



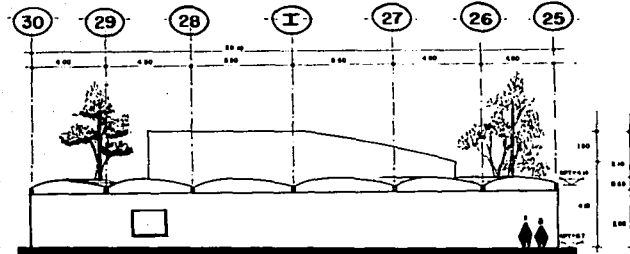
PLANTA  
ALTA



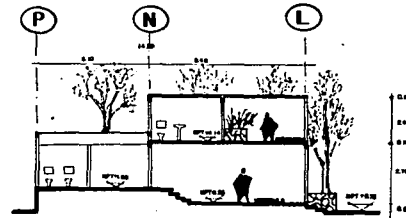
CRUCIOS DE LOCALIZACION



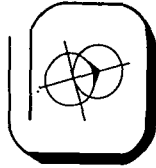
FACHADA PRINCIPAL



FACHADA POSTERIOR



CORTE A-A'



TEMA:  
Jardin de  
Exhibicion  
Botanica

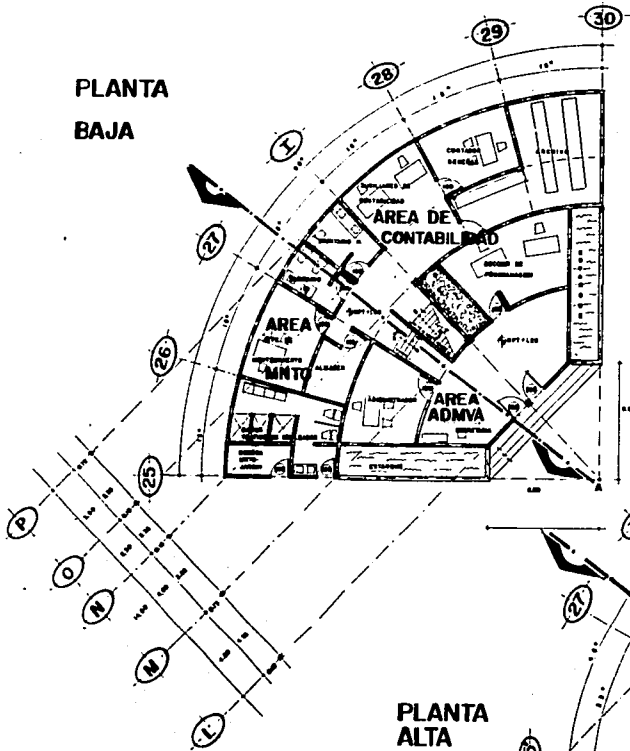
EN  
N  
E  
C  
A  
T  
L  
A  
N  
CLAUDIA  
CARDENAS  
BAUTISTA

esc: 1/100  
aco: mts  
CLAVE: A-7

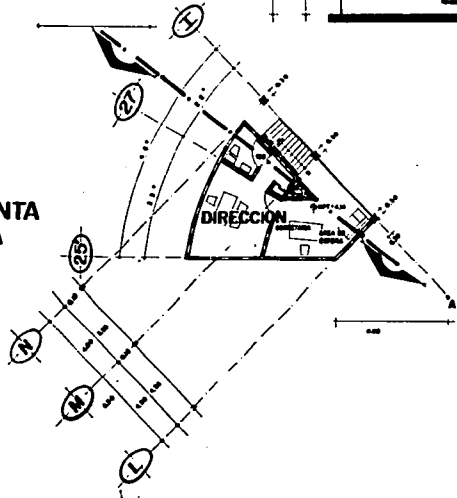
TALLER DE TESIS Y TITULACION  
ZONA ADMINISTRATIVA



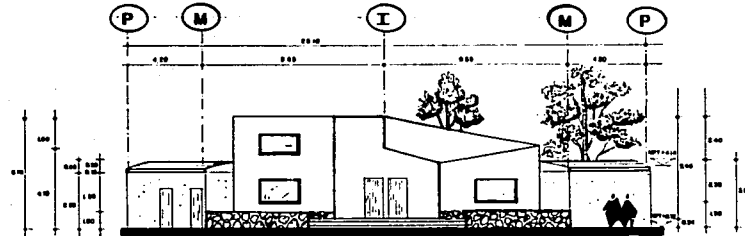
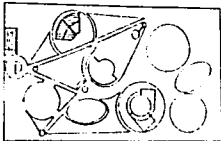
**PLANTA BAJA**



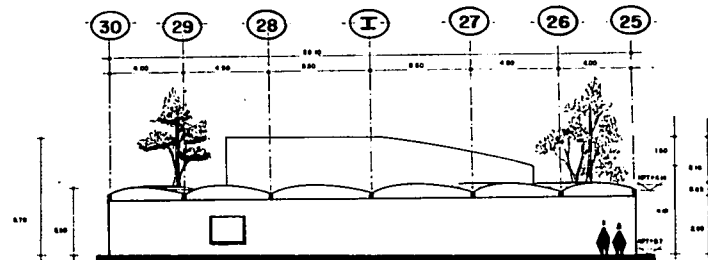
**PLANTA ALTA**



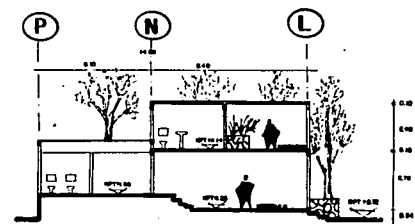
CROQUIS DE LOCALIZACION



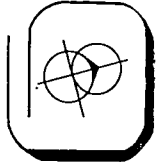
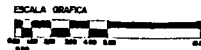
**FACHADA PRINCIPAL**



**FACHADA POSTERIOR**



**CORTE A-A'**



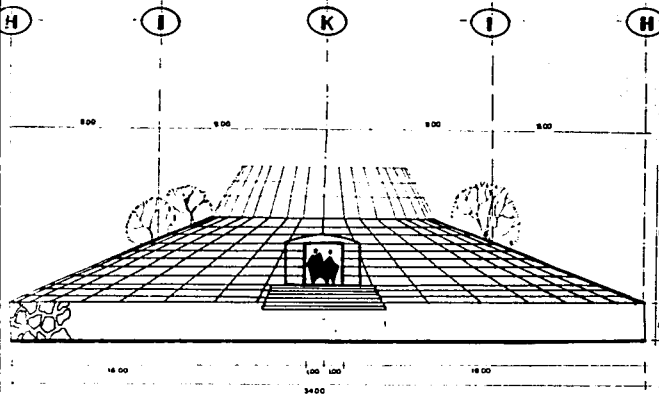
**TEMA:**  
Jardin de exhibicion botanica

**EN CLAUDIA  
NACARDENAS  
PATAILAN  
LBAUTISTA**

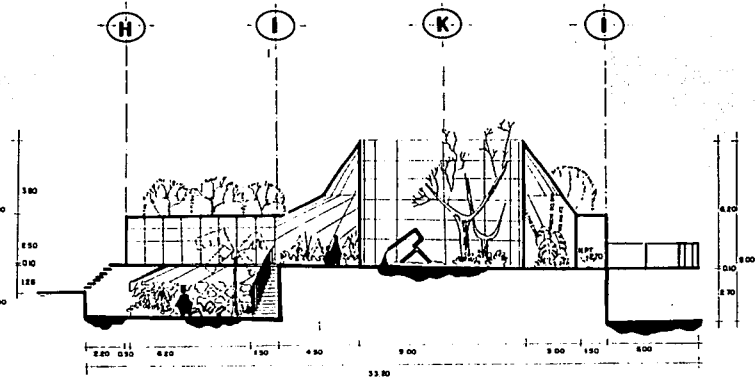
esc. 1:100  
aco+mts  
CLAVE: A-7

**TALLER DE TESIS Y TITULACION**  
**ZONA ADMINISTRATIVA**

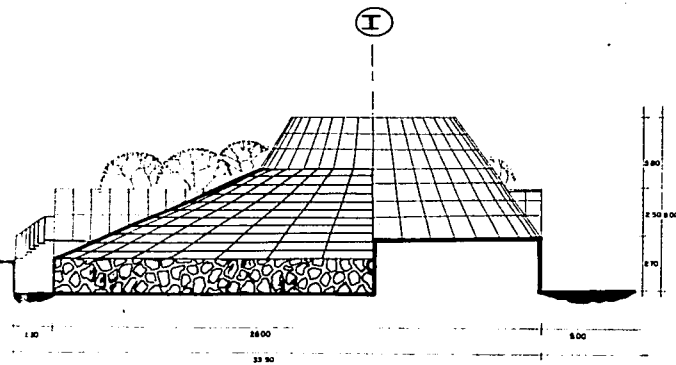




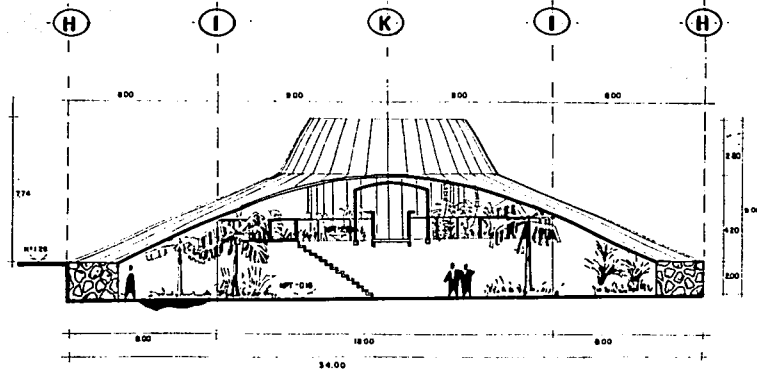
FACHADA PRINCIPAL



CORTE a-a'



FACHADA POSTERIOR

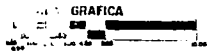


CORTE b-b'

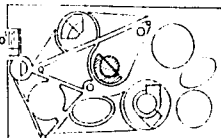
TEMA:  
Jardin de  
Exhibicion  
Botanica

EN  
NE  
PA  
TLAN  
CLAUDIA  
CARDENAS  
BAUTISTA

esc: 1:100  
cop: 7 mts.  
CLAVE: A-8



CROQUIS  
ESQUEMATICO



UBICACION:

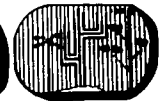
COLIZANDRIA #60  
CANAL STA. CRUZ  
DELEGACION XOCHIMILCO  
MEXICO, D.F.

CROQUIS DE  
LOCALIZACION

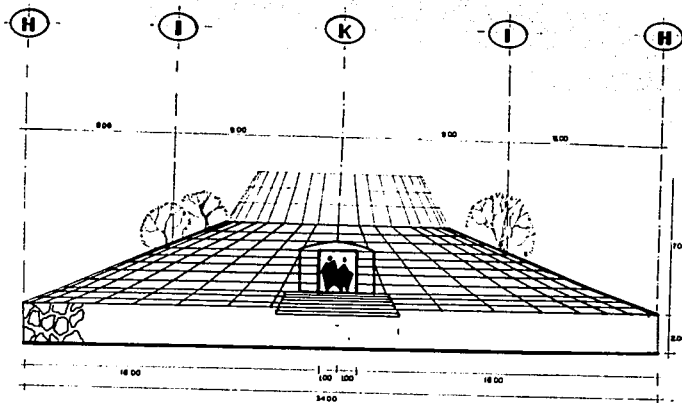


TALLER DE TESIS Y TITULACION

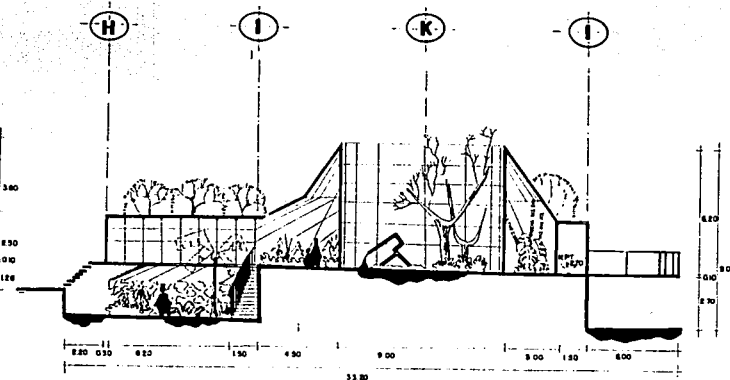
INVERNADERO



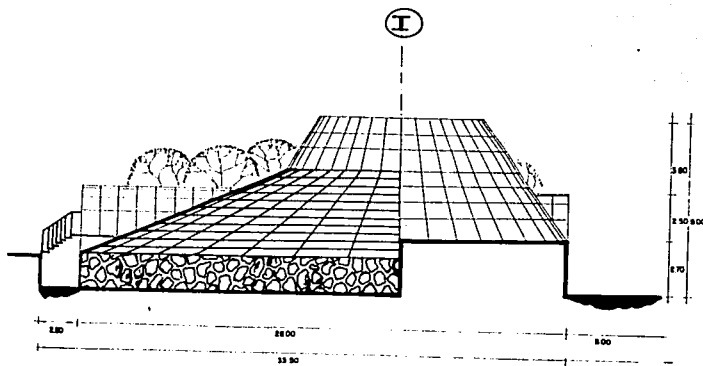




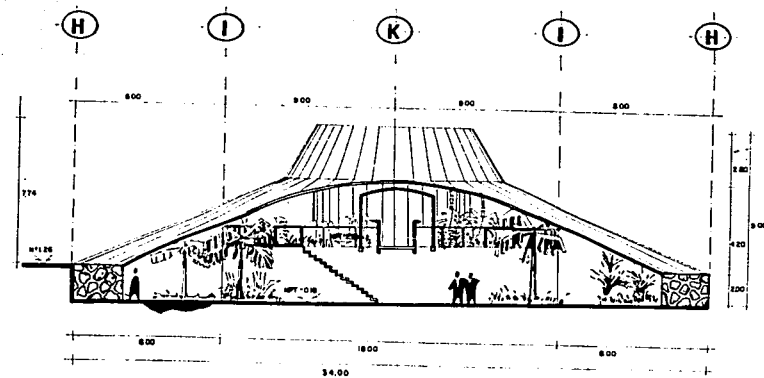
FACHADA PRINCIPAL



CORTE a-a'



FACHADA POSTERIOR



CORTE b-b'

TEMA:

Jardin de  
Exhibicion  
Botanica

E  
N  
E  
P  
A  
T  
L  
A  
N

CLAUDIA  
CARDENAS  
BAUTISTA

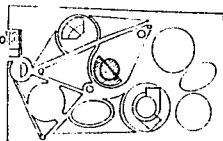
ESCALA: 1:100

UNIDAD: metros

CLAVE: A-8



CROQUIS  
ESQUEMATICO



UBICACION:

COLIZANDRIA # 60  
CANAL STA. CRUZ  
DELEGACION XOCHIMILCO  
MEXICO, D.F.

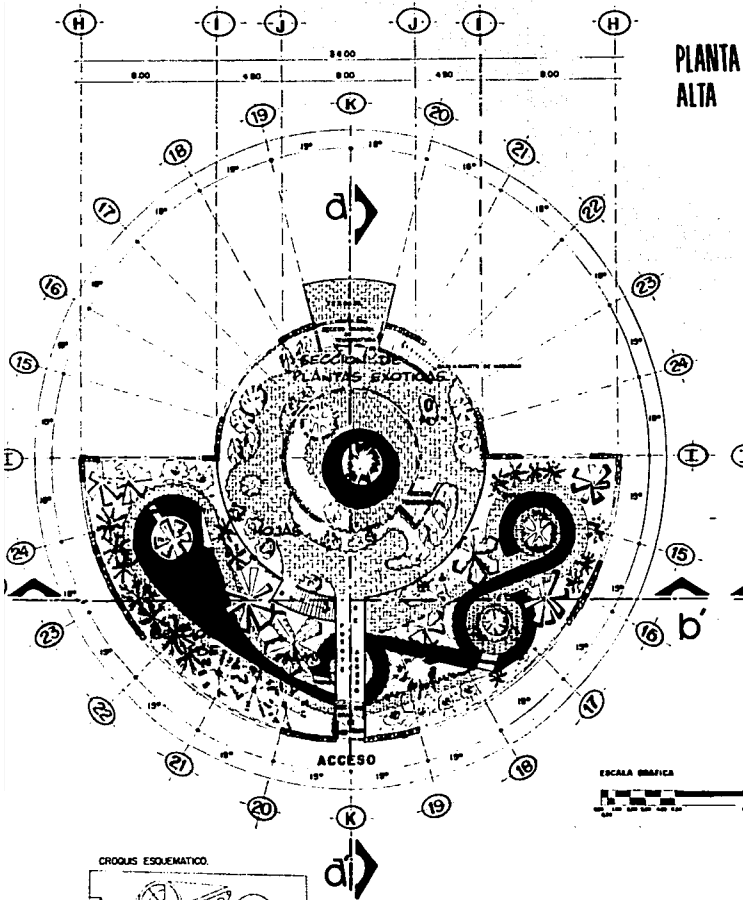
CROQUIS DE  
LOCALIZACION



TALLER DE TESIS Y TITULACION

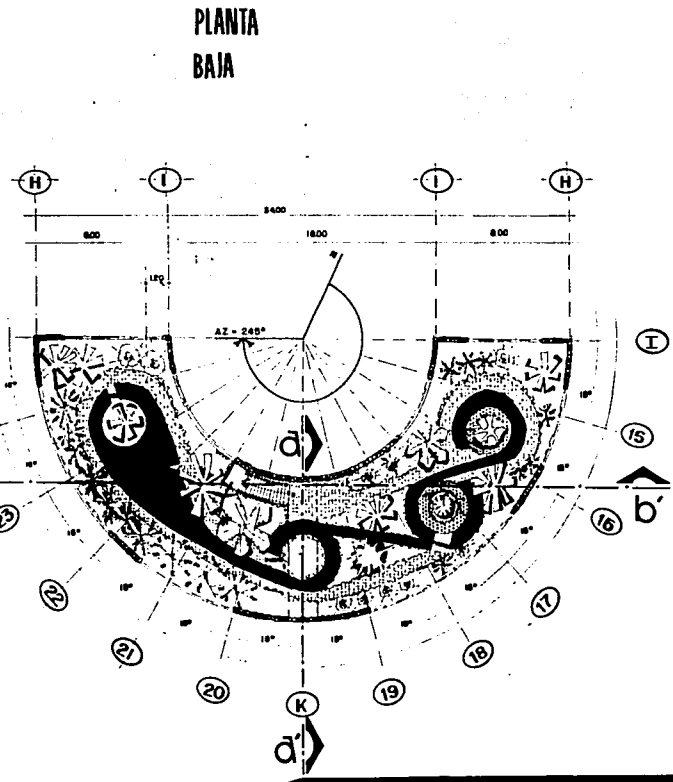
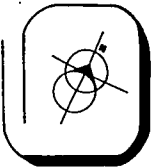
INVERNADERO





PLANTA ALTA

TIPO DE INVERNADERO	CLIMA	HUMEDAD
CALIDO HUMEDO	CALIDO 18-35°	60-90%

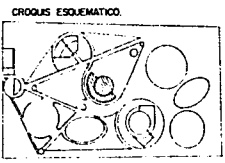


PLANTA BAJA

TEMA:  
Jardin de exhibicion botanica

ENCARGATLAN  
CLAUDIA CARDENAS BAUTISTA

ESC: 1:125  
0001 MTS GRADOS  
CLAVE: A-9

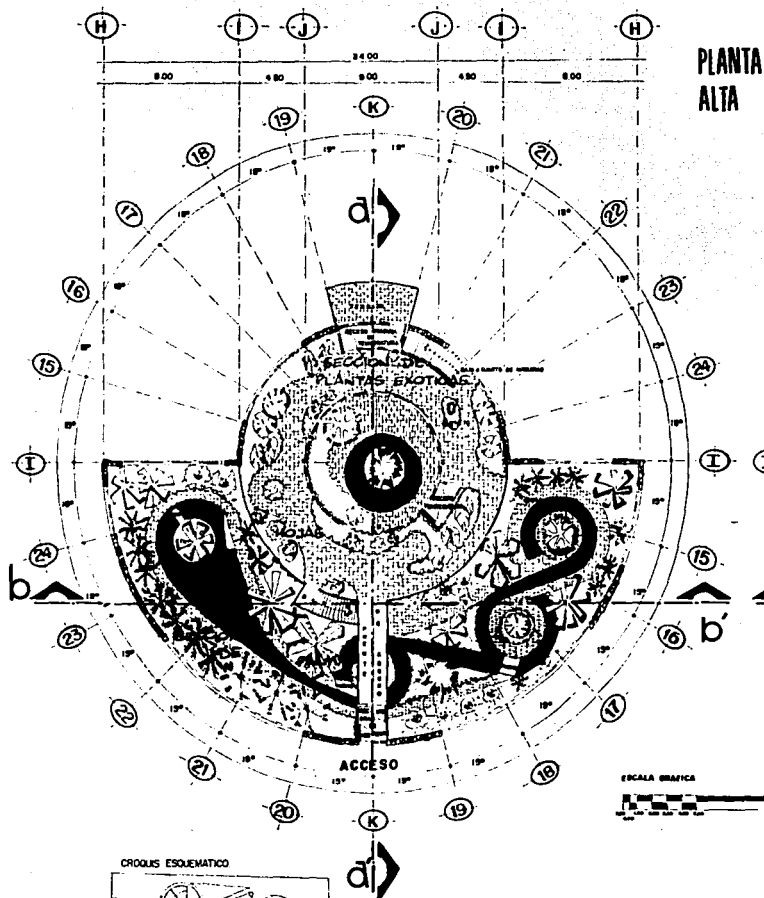


UBICACION:  
COLIZANDRIA #60  
CANAL STA. CRUZ  
DELEGACION XOCHIMILCO  
MEXICO, D.F.



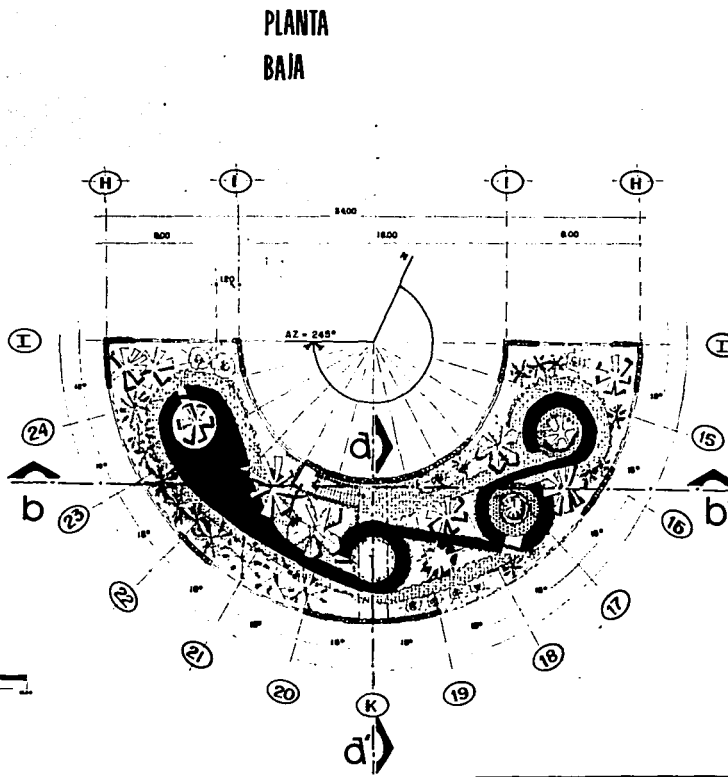
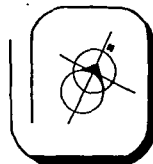
TALLER DE TESIS Y TITULACION  
INVERNADERO





**PLANTA ALTA**

TIPO DE INVERNADERO	CLIMA	HUMEDAD
CALIDO HIBIDO	CALIDO 18-35°	80-90%



**PLANTA BAJA**

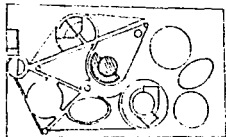
TEMA:

Jardin de exhibicion botanica

CLAUDIA  
NECATLAN  
CARDENAS  
BAUTISTA

ESC: 1:25  
8000 METROS  
GRADOS  
CLAVE: A-9

CROQUIS ESQUEMATICO



UBICACION:

COLIZANDRIA #60  
CANAL STA. CRUZ  
DELEGACION XOCHIMILCO  
MEXICO, D.F.

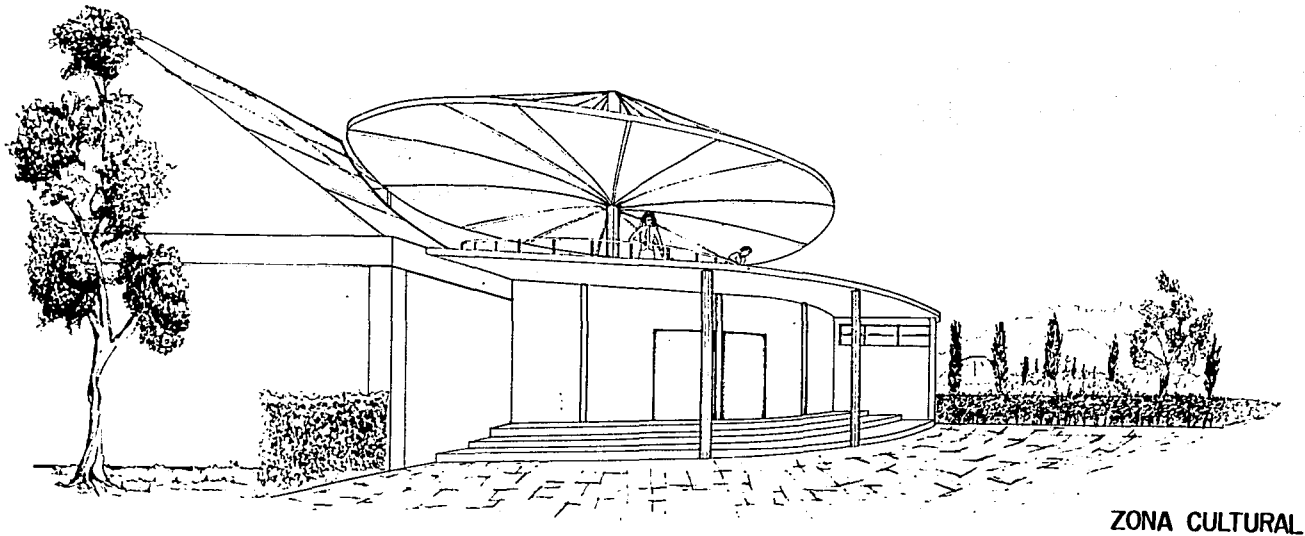
CROQUIS DE LOCALIZACION



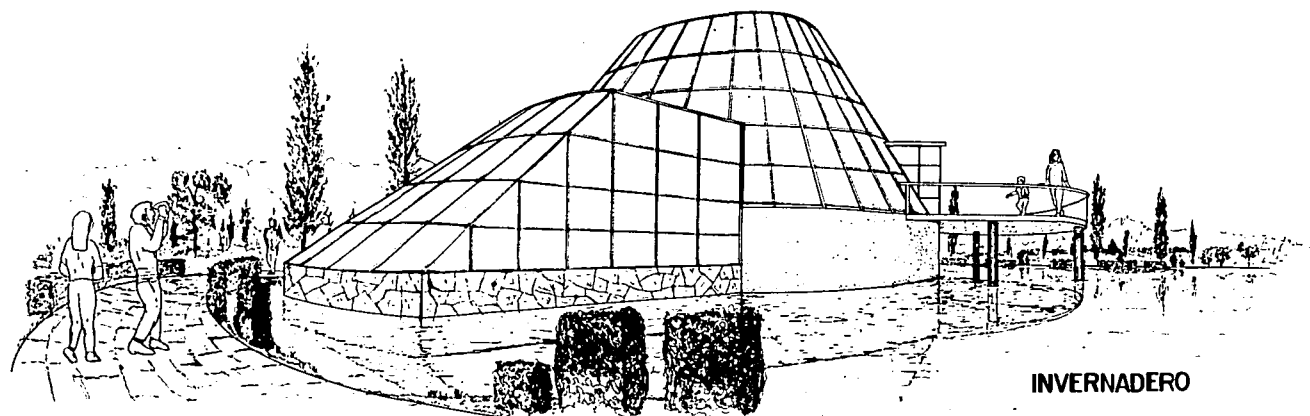
TALLER DE TESIS Y TITULACION

INVERNADERO

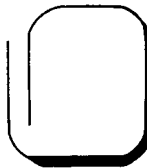




ZONA CULTURAL



INVERNADERO



TEMA:

Jardin de  
Exhibicion  
Botanica

CLAUDIA  
CARDENAS  
BAUTISTA

esc:  
cot:  
CLAVE: A-10

UBICACION.

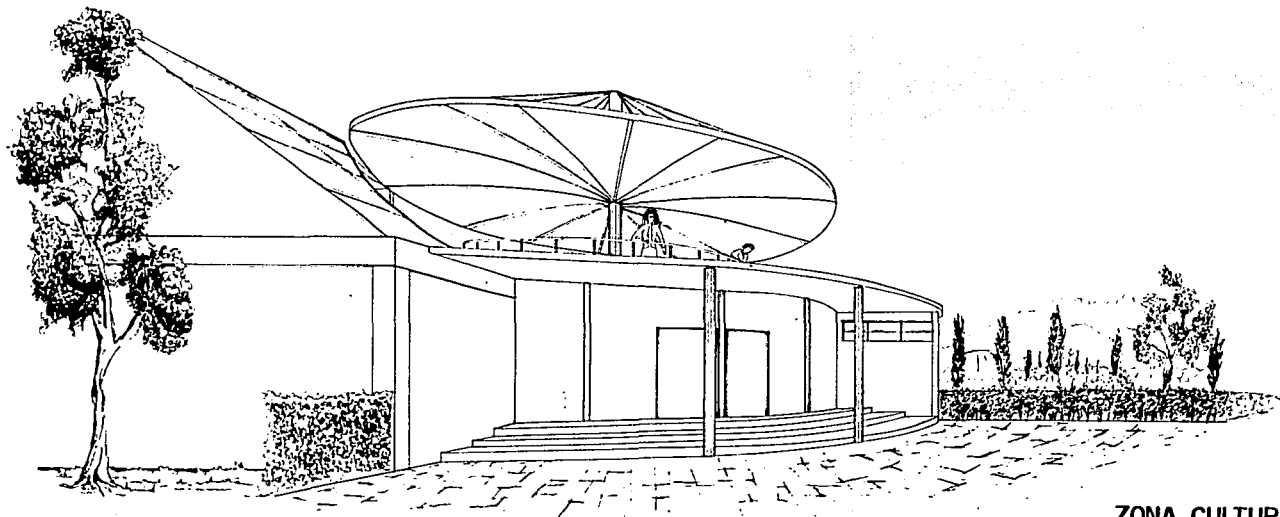
CANAL STA. CRUZ  
DELEGACION XOCHIMILCO  
MEXICO, D.F.



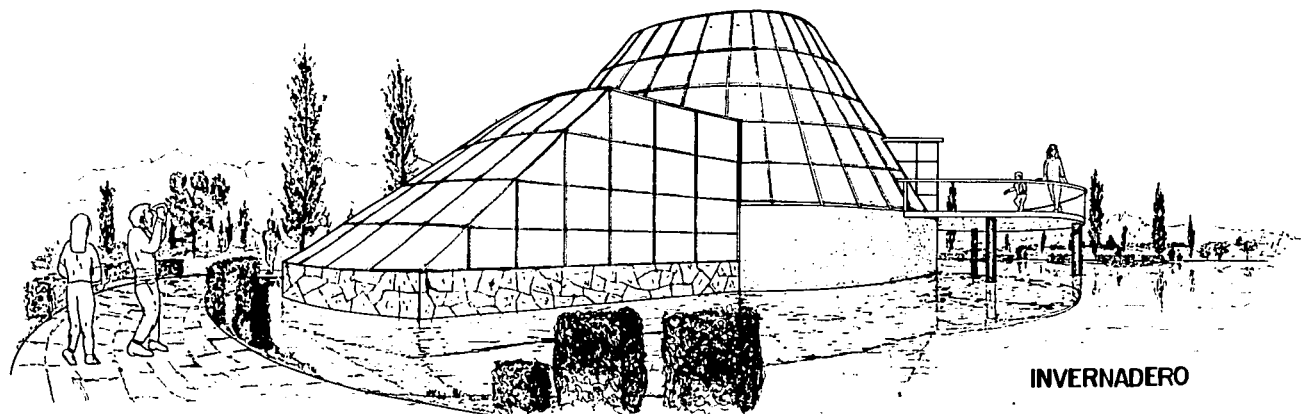
TALLER DE TESIS Y TITULACION

PERSPECTIVAS

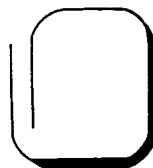




ZONA CULTURAL



INVERNADERO



TEMA:

Jardin de  
Exhibicion  
Botanica

CLAUDIA  
NAGATILAN  
CARDENAS  
BAJTISTA

ESC:  
CODI:  
CLAVE: A-10

UBICACION

CANAL STA. CRUZ  
DELEGACION XOCHIMILCO  
MEXICO, D.F.

GRUPO DE  
LOCALIZACION

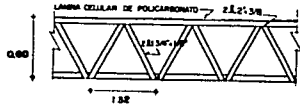


TALLER DE TESIS Y TITULACION

PERSPECTIVAS

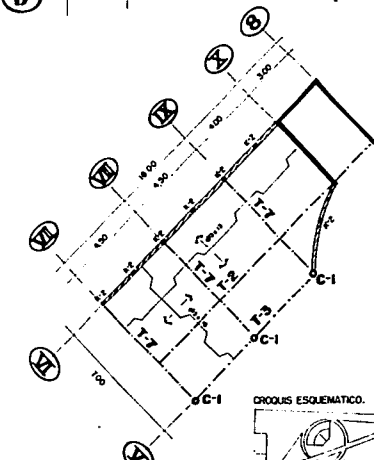
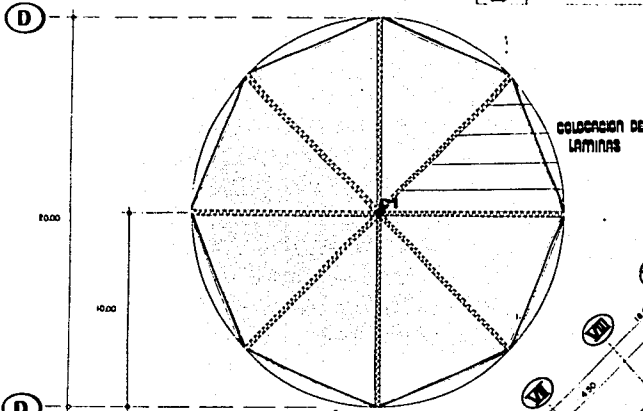
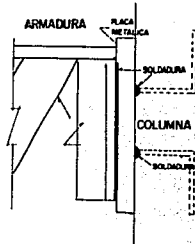


LAMINA CELULAR DE POLICARBONATO		
ESPESOR	LARGO	ANCHO
0.8	944	183

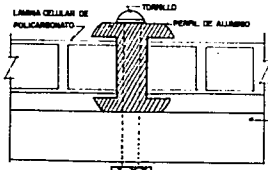


SIMBOLOGIA	
	ARMADURA PRINCIPAL
	ARMADURA SECUNDARIA
	MURO DE CARGA
	TRABE
	MURO DE CONCRETO
	CASTILLO

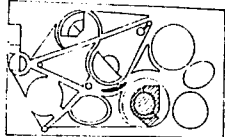
UNION DE ANTABUURA A COLUMNA



UNION DE LAMINA A ANTABUURA



GRUPO ESQUEMATICO.



UBICACION:

COLONIA #60  
CANAL STA. CRUZ  
DELEGACION XOCHIMILCO  
MEXICO, D.F.

GRUPO DE LOCALIZACION



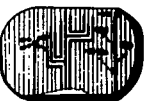
TALLER DE TESIS Y TITULACION

PLANO ESTRUCTURAL

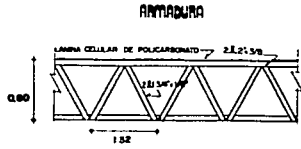
TEMA:  
Jardin de Exhibicion Botanica

ENCARGADA:  
CLAUDIA CARDENAS  
BAUTISTA

ESC: 1:100  
ECS: mts.  
CLAVE: E-1



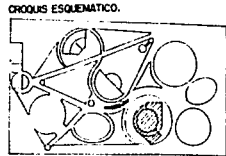
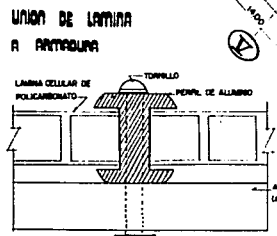
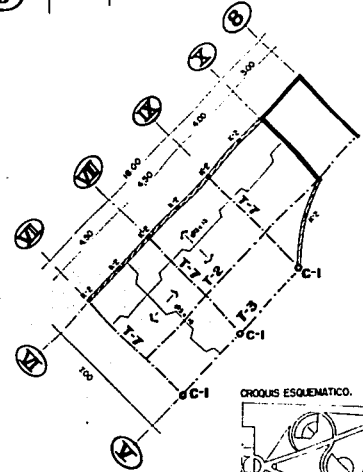
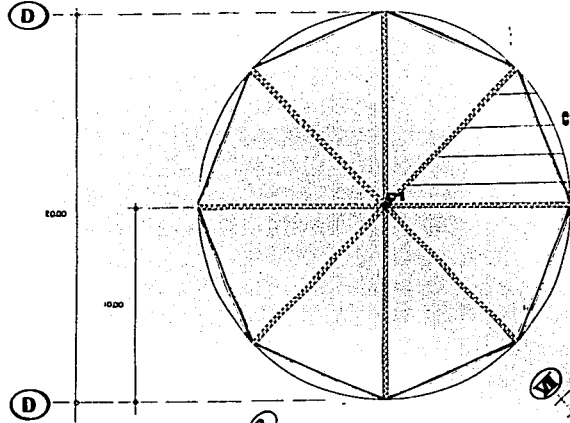
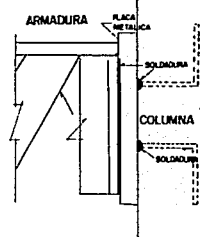
LAMINA CELULAR DE POLICARBONATO		
ESPESOR	LARGO	ANCHO
0.18	944	183



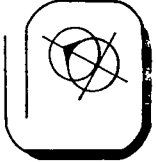
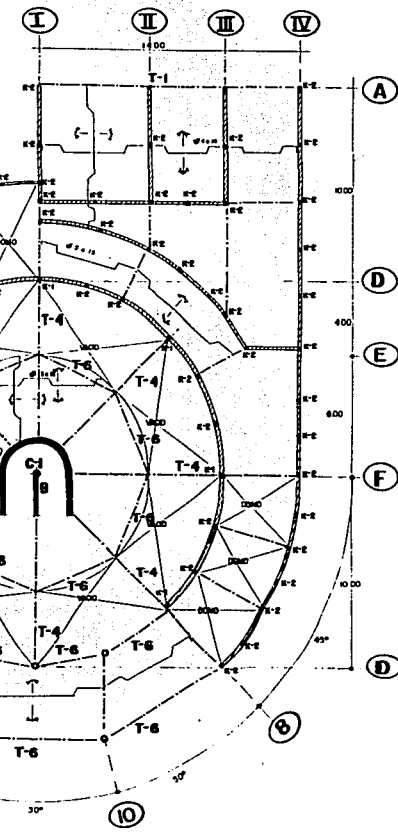
**SIMBOLOGIA**

	ARMADURA PRINCIPAL
	ARMADURA SECUNDARIA
	MURO DE CARGA
	TRABE
	MURO DE CONCRETO
	CASTILLO

**UNION DE ARMADURA A COLUMNA**



**UBICACION:**  
 COLIZANDRIA #60  
 CANAL STA. CRUZ  
 DELEGACION XOCHIMILCO  
 MEXICO, D.F.

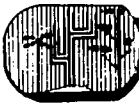


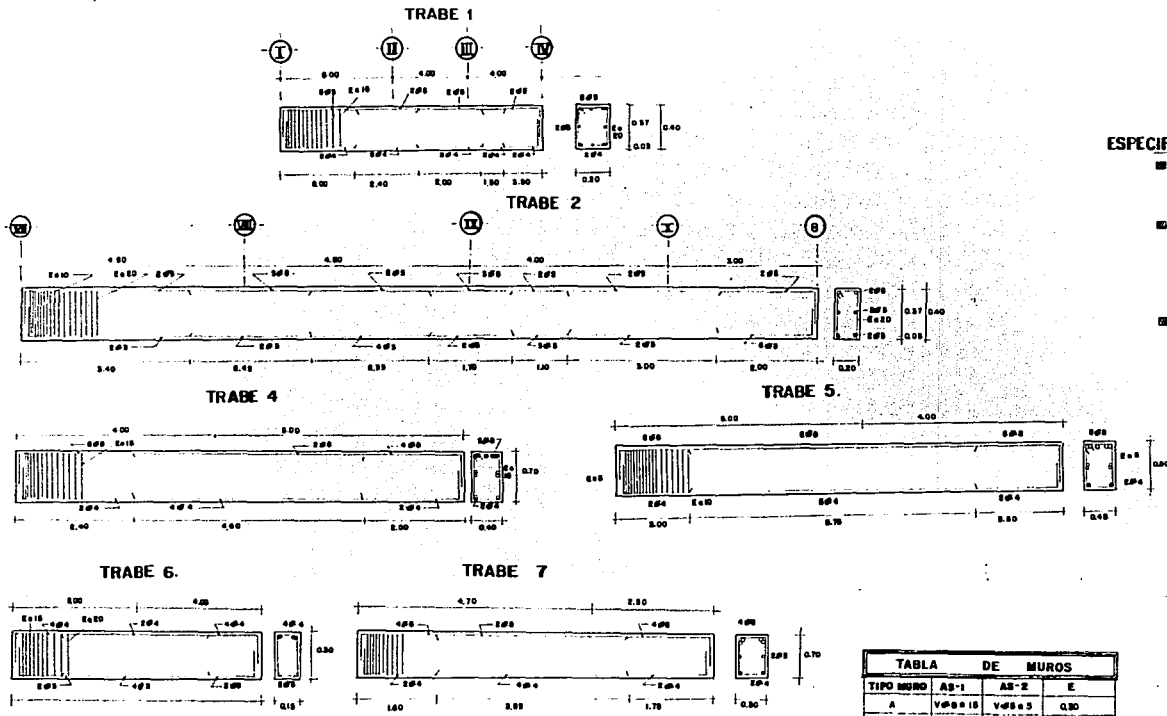
**TEMA:**  
 Jardin de Exhibicion Botanica

**ENCAPITULAN:**  
 CLAUDIA  
 CARDENAS  
 BAUTISTA

esc: 1/100  
 0001: mts  
 CLAVE: E-1

**TALLER DE TESIS Y TITULACION**  
**PLANO ESTRUCTURAL**





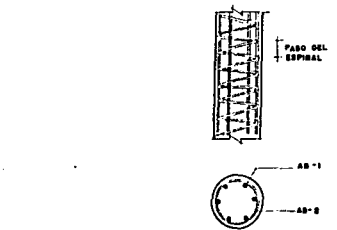
**ESPECIFICACIONES**

- CONCRETO F'c KG/CM<sup>2</sup> AGREGADO 3/4
- LOSAS 250
- TRABES 250
- COLUMNAS 250
- MUROS 230
- ACERO DE REFUERZO
- REFUERZO PRINCIPAL (EXCEPTO ESTRIBOS) f<sub>y</sub> = 4100 KG/CM<sup>2</sup>
- EN ESTRIBOS #3 f<sub>y</sub> = 4000 KG/CM<sup>2</sup>
- NO SE TRASLAPAN MAS DEL 50% DEL REFUERZO EN LA MISMA SECCION RECTA DE CUALQUIER ELEMENTO.
- TODAS LAS VARILLAS TERMINALES LLEVARAN GANCHO O ESCALERA.
- MUROS
- MUROS DE CARGA DE TABIQUE DE BARRIO COMUN DE 14 CM ASERTADO CON MORTERO ARENA PROPORCION 1:3.
- LOS CASTILLOS TENDRAN UNA DIMENSION MEMBRA DE 0.15 M x 0.15 M. F'c = 150 KG/CM<sup>2</sup>
- LA SEPARACION MAXIMA DE CASTILLOS SERA DE 1.00 MTS.
- TODOS LOS MUROS LLEVARAN UNA CADENA DE 0.25-0.25 MT. DE F'c = 150 KG/CM<sup>2</sup>

TEMA:

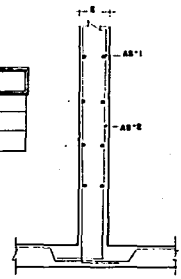
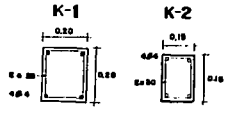
Jardin de exhibicion botanica

CLAUDIA CARDENAS BAUTISTA  
 ENCAPITLAN



COLUMNA	AS-1	DIAMETRO	AS-2	PASO DEL ESPIRAL	AREA CM <sup>2</sup>	REQUERIMIENTO
1	7φ8	0.17	7φ3	0.16	807.8	8

TIPO MURO	AS-1	AS-2	E
A	4φ8+10	4φ8+5	0.30
B	4φ8+10	4φ8+8	0.30

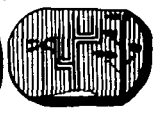


UBICACION:  
 COLIZANDRIA #60  
 CANAL STA. CRUZ  
 DELEGACION: XOCHIMILCO  
 MEXICO, D.F.

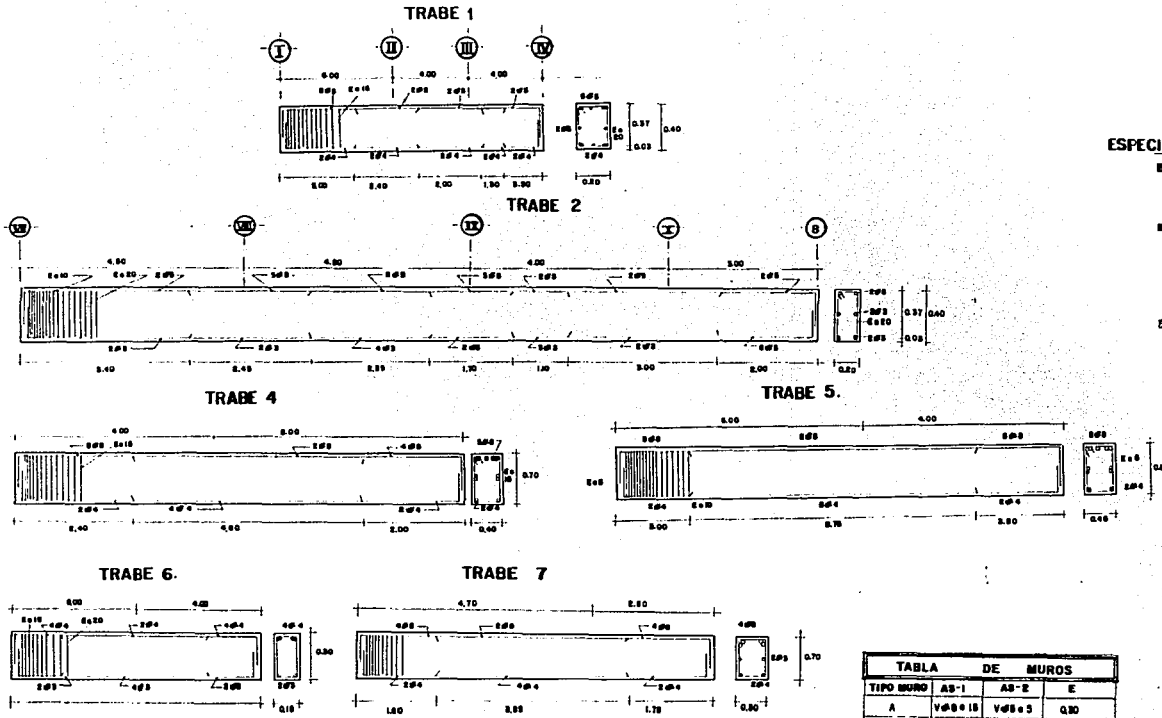


TALLER DE TESIS Y TITULACION  
**PLANO ESTRUCTURAL**

000: S/E  
 0001: MTS  
 CLAVE: E2







**ESPECIFICACIONES**

- CONCRETO
 

LOSAS	FC 300	AGREGADO 3/4"
TRABES	250	
COLUMNAS	250	
MUROS	250	
- ACERO DE REFUERZO
 

REFUERZO PRINCIPAL (EXCEPTO ESTRIBOS)  
 $f_y = 4100 \text{ KG/CM}^2$   
 EN ESTRIBOS  $\#3$   $f_y = 4000 \text{ KG/CM}^2$   
 NO SE TRASLAPARA MAS DEL 50% DEL REFUERZO EN LA MISMA SECCION RECTA DE CUALQUIER ELEMENTO.  
 TODAS LAS VARILLAS TERMINALES LLEVARAN GANCHOS O ESCUADRA.
- MUROS
 

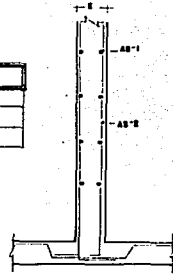
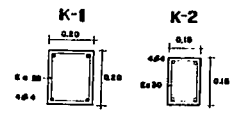
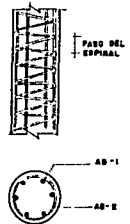
MUROS DE CARGA DE TABIQUE DE BARRO COMUN DE 14 CM ASENTADO CON MORTERO ARENA PROPORCION 1:3.  
 LOS CASTILLOS TENDRAN UNA DIMENSION MINIMA DE 0.15 M x 0.15 M. P-C=150 RES/CM<sup>2</sup>.  
 LA SEPARACION MAXIMA DE CASTILLOS SERA DE 300 MTS.  
 TODOS LOS MUROS LLEVARAN UNA CADENA DE Q3+0.15 MT. DE FC=150 KG/CM<sup>2</sup>

**TABLA DE MUROS**

TIPO MURO	AS-1	AS-2	E
A	VØØ x 18	VØØ x 3	0.80
B	VØØ x 14	VØØ x 3	0.80

**TABLA DE COLUMNAS HELICOIDALES**

COLUMNA	AS-1	DIAMETRO	AS-2	PISO DEL ESPIRAL	AREA CM <sup>2</sup>	REQUERIMIENTO
1	VØØ	Ø-17	VØØ	Ø-14	ØØ7.5	5



TEMA:  
 Jardín de Exhibición Botánica

CLAUDIA  
 ENCAPITLAN  
 CARDENAS  
 BAUTISTA

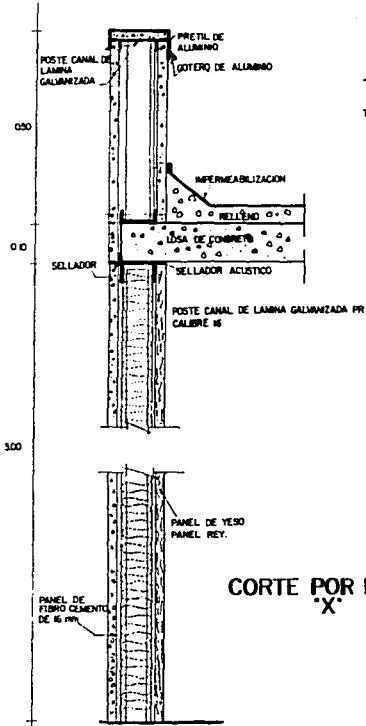
ESC: S/E  
 CODI: MTS  
 CLAVE: E2

UBICACION:  
 COLIZANDRIA # 60  
 CANAL STA. CRUZ  
 DELEGACION XOCHIMILCO  
 MEXICO, D.F.

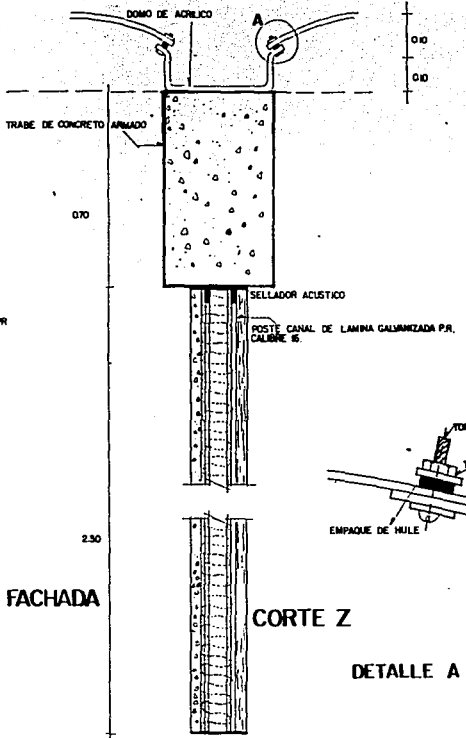


TALLER DE TESIS Y TITULACION  
**PLANO ESTRUCTURAL**



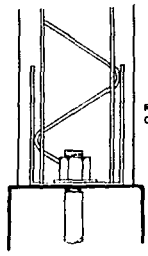


**CORTE POR FACHADA "X"**



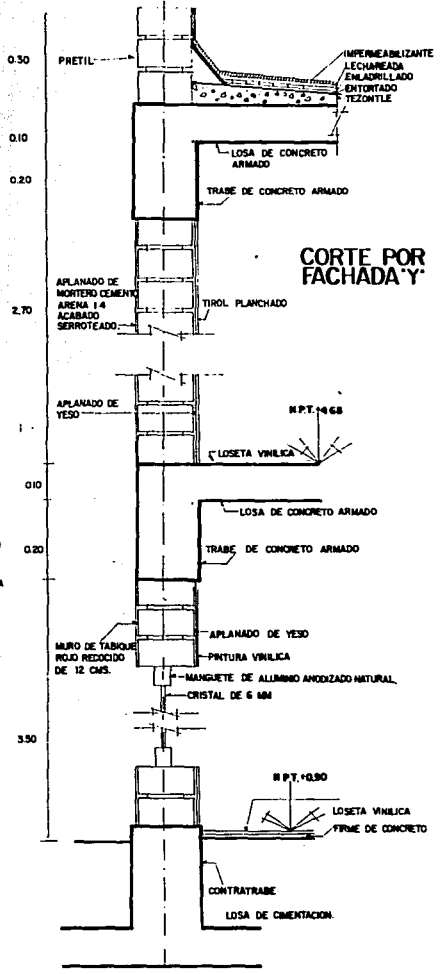
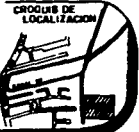
**CORTE Z**

**DETALLE A**

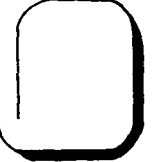


**ANCLAJE DE PANEL A CIMENTACION**

UBICACION:  
CANAL STA. CRUZ  
DELEGACION XOCHIMILCO  
MEXICO, D.F.



**CORTE POR FACHADA "Y"**



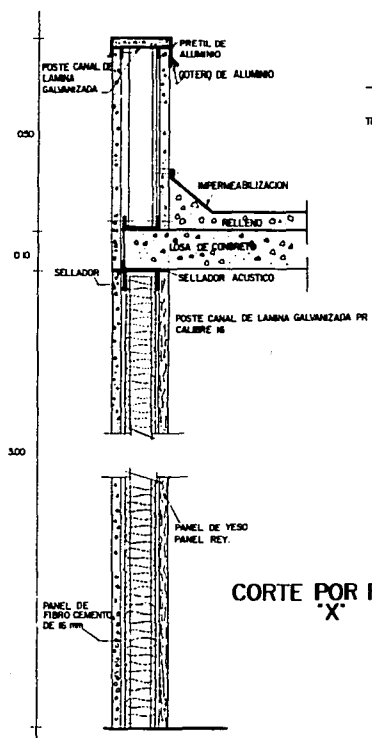
TEMA:  
Jardin de Exhibicion Botanica

ENCARGADA:  
CLAUDIA CARDENAS BAUTISTA

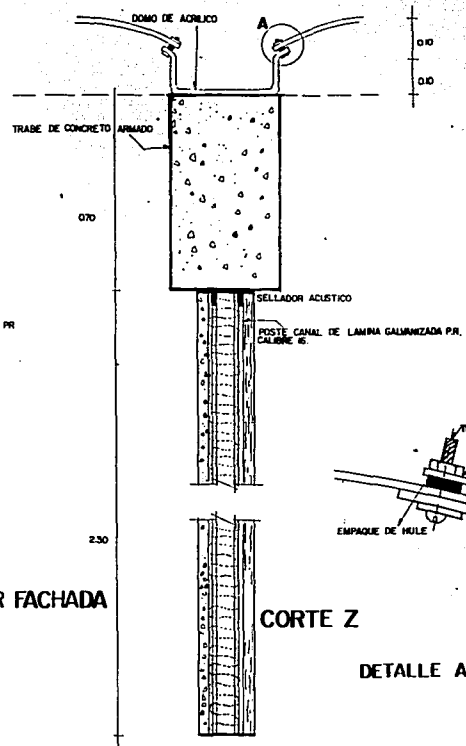
ESCALA:  
0.001 MTS.  
CLAVE: E-3

TALLER DE TESIS Y TITULACION  
**CORTES POR FACHADA**



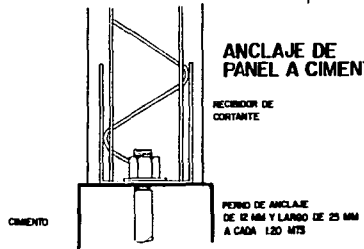


**CORTE POR FACHADA "X"**



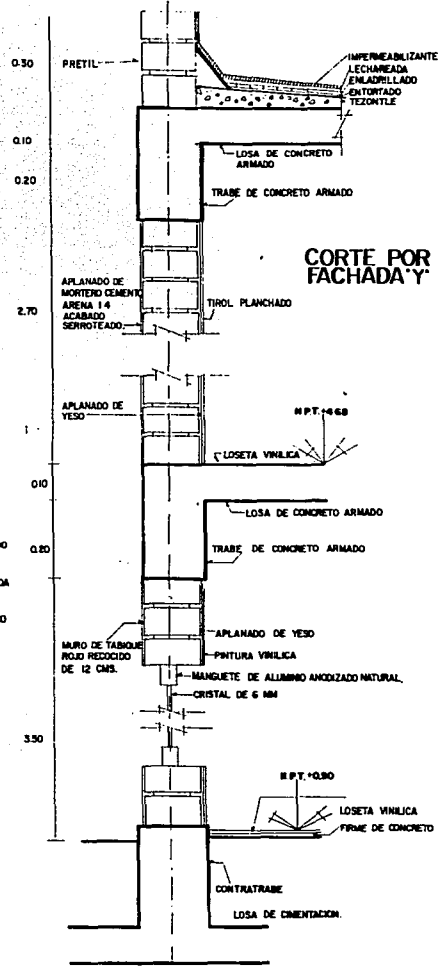
**CORTE Z**

**DETALLE A**

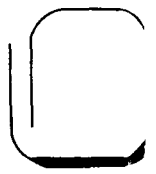


UBICACION:

CANAL STA. CRUZ  
DELEGACION XICHIMILCO  
MEXICO, D.F.



**CORTE POR FACHADA "Y"**



TEMA:

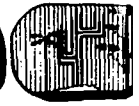
Jardin de Exhibicion Botanica

CLAUDIA  
ENCARILAN  
CARDENAS  
BAUTISTA

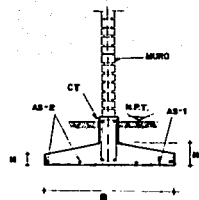
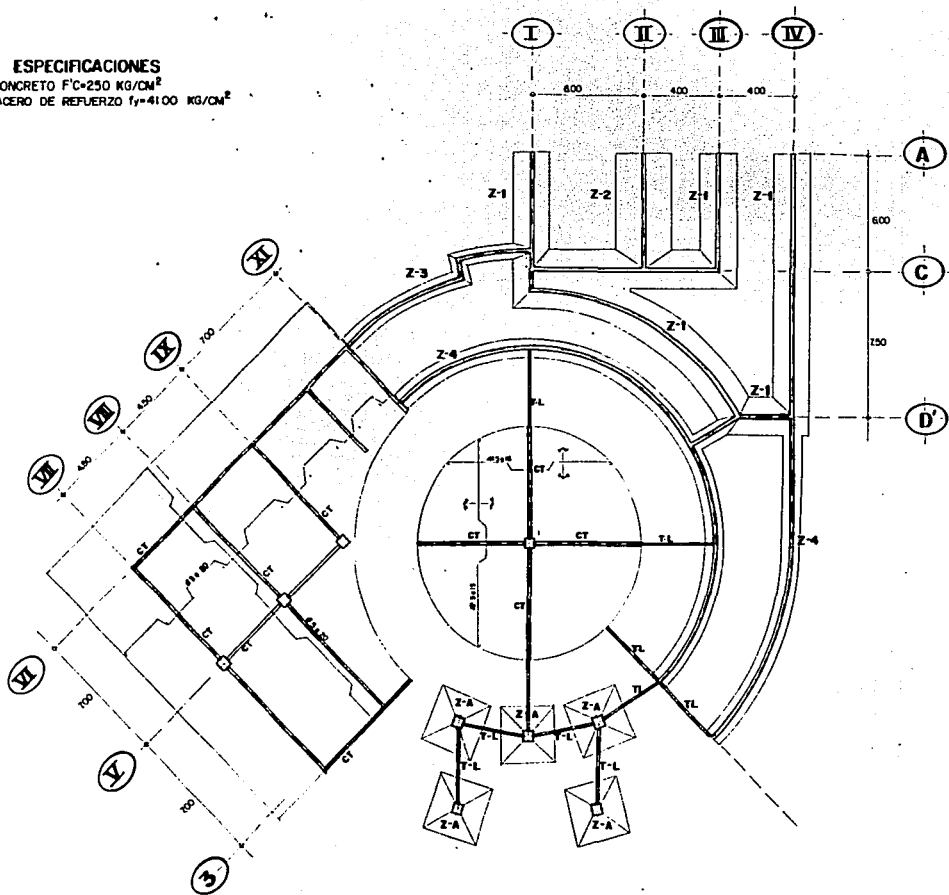
ESC: S/E  
COORD: MTS.  
CLAVE: E-3

TALLER DE TESIS Y TITULACION

CORTES POR FACHADA

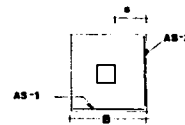


**ESPECIFICACIONES**  
 CONCRETO  $F'c=250 \text{ KG/CM}^2$   
 ACERO DE REFUERZO  $f_y=4100 \text{ KG/CM}^2$



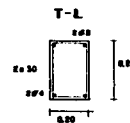
**TABLA DE ZAPATAS CORRIDAS.**

ZAPATA	B	AS-1	AS-2	CT	N.T.
Z-1	8.00	Ø 38 x 20	Ø 27	Ø 18	Ø 30
Z-2	4.00	Ø 38 x 20	Ø 27	Ø 18	Ø 30
Z-3	0.90	Ø 27 x 90	Ø 27	Ø 18	Ø 25
Z-4	1.00	Ø 4 x 90	Ø 27	Ø 18	Ø 25



**TABLA DE ZAPATAS AISLADAS**

ZAPATA	D	B	AS-1	AS-2	Ø
Z-A	0.90	3.00	Ø 8 x 20	Ø 8 x 5	1.40



TEMA:  
 Jardín de exhibición botánica

CLAUDIA  
 ENRIQUE  
 CARDENAS  
 BAUTISTA

ESC: 1:100  
 OBT: MTS.  
 CLAVE: C-1

UBICACION:

CANAL STA. CRUZ  
 DELEGACION XOCHIMILCO  
 MEXICO, D.F.

CROQUIS DE LOCALIZACION

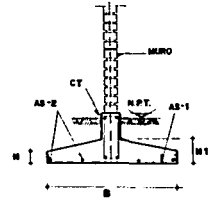
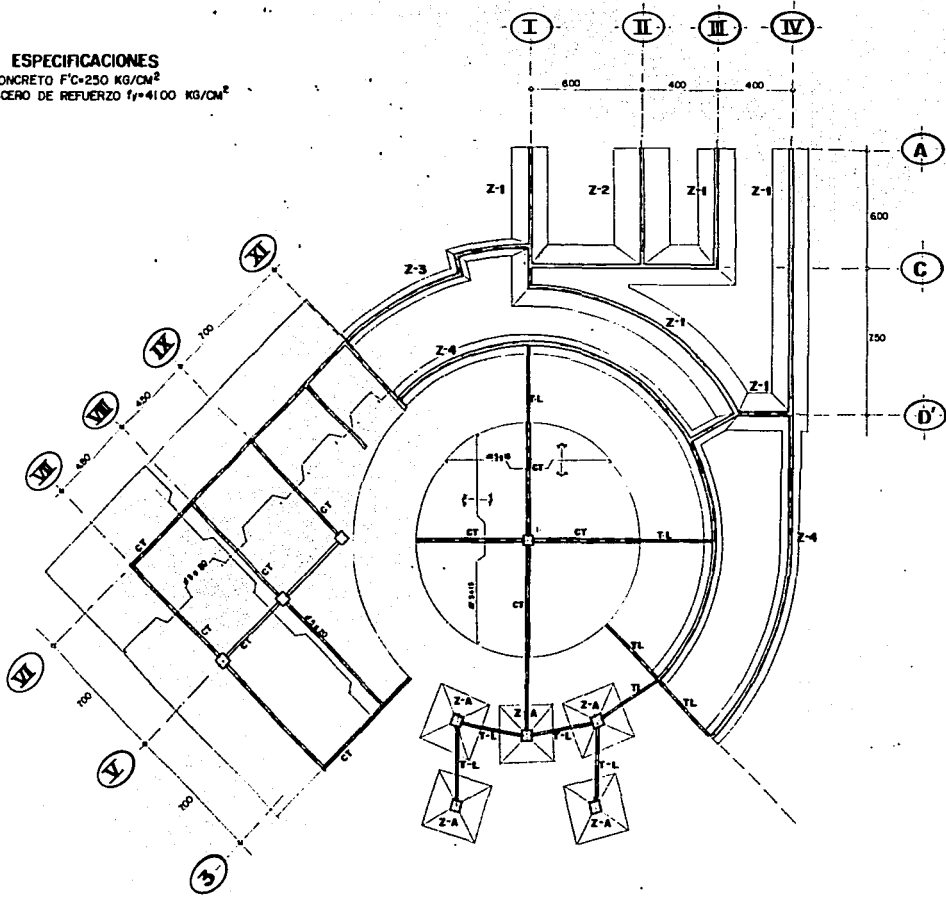


TALLER DE TESIS Y TITULACION

PLANO DE CIMENTACION

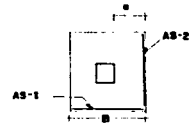


**ESPECIFICACIONES**  
 CONCRETO  $F'c=250 \text{ KG/CM}^2$   
 ACERO DE REFUERZO  $f_y=4100 \text{ KG/CM}^2$



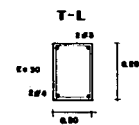
**TABLA DE ZAPATAS CORRIDAS.**

ZAPATA	B	AS-1	AS-2	H	g
Z-1	1.00	24 x 24	2 x 3	0.18	0.30
Z-2	1.00	24 x 24	2 x 3	0.18	0.30
Z-3	0.80	24 x 24	2 x 3	0.18	0.25
Z-4	1.00	24 x 24	2 x 3	0.18	0.25



**TABLA DE ZAPATAS AISLADAS**

ZAPATA	D	B	AS-1	AS-2	g
Z-A	0.50	0.80	18 x 24	18 x 24	1.40



TEMA:  
 Jardín de  
 exhibición  
 botánica

CLAUDIA  
 NEGRET  
 CARDENAS  
 BAUTISTA

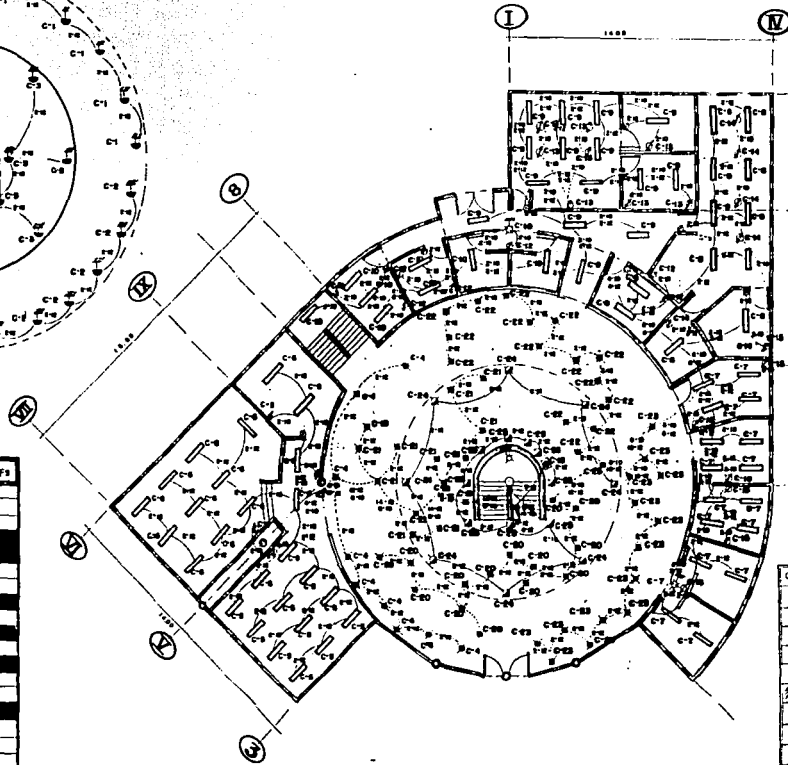
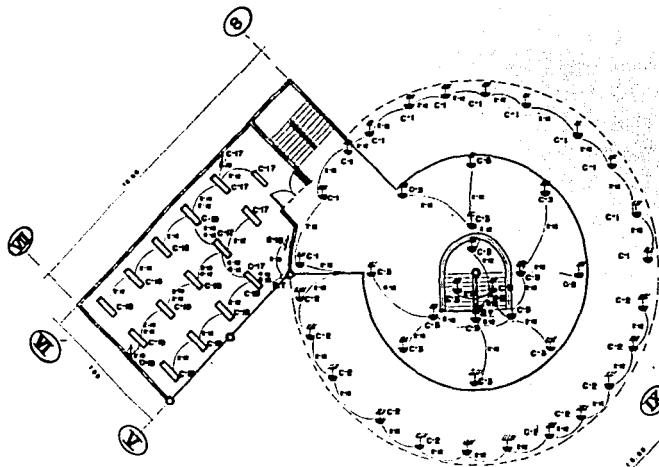
esc: 1:100  
 6001: MTS.  
 CLAVE: C-1

UBICACION:  
 CANAL STA. CRUZ  
 DELEGACION XOCHIMILCO  
 MEXICO, D.F.



TALLER DE TESIS Y TITULACION  
**PLANO DE CIMENTACION**





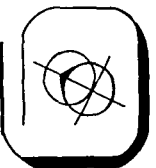
CUADRO DE CARGAS

NO CIRCUITO	W	W	W	W	W	W	TOTAL W	F1	F2	F3
C-1	12						1200			
C-2	12						1200			
C-3	16						1600			
C-4		9					450			
C-5			12				1200			
C-6			14				1400			
C-7			16				1600			
C-8			12				1200			
C-9			15				1500			
C-10			8	1			875			
C-11					4		1000			
C-12					7		1750			
C-13					8		2000			
C-14					6		1500			
C-15					6		1500			
C-16		M	D	T	O	R	1000			
C-17					1		750			
C-18					1		750			
C-19					1		750			
C-20		14					700			
C-21		14					700			
C-22		15					750			
C-23		15					750			
C-24						8	1500			
C-25						9	1875			
<b>TOTAL</b>							<b>29600</b>	<b>8700</b>	<b>8775</b>	<b>8000</b>

DESVALANCE = 3.2%

SIMBOLOGIA

- LAMPARA FLUORESCENTE
- CONTACTO BORNILLO
- APARADOR BORNILLO
- REFLECTOR SPOT
- DECAMPA DE ALTA TENSION/VALOR DE PH
- AMPOLLETE INCANDESCENTE
- MOTOR
- LINEA INSTALADA POR MANO Y LINEA
- LINEA INSTALADA POR PISO
- TABLERO GENERAL
- O.B.T. SALA TUBERIA
- O.B.T. SALA TUBERIA
- INTERRUPTOR DE REGULACION
- INTERRUPTOR TERMINACION METRO



TEMA:  
Jardin de exhibicion botanica

CLAUDIA  
CARDENAS  
BAUTISTA

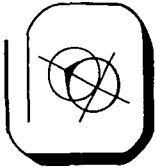
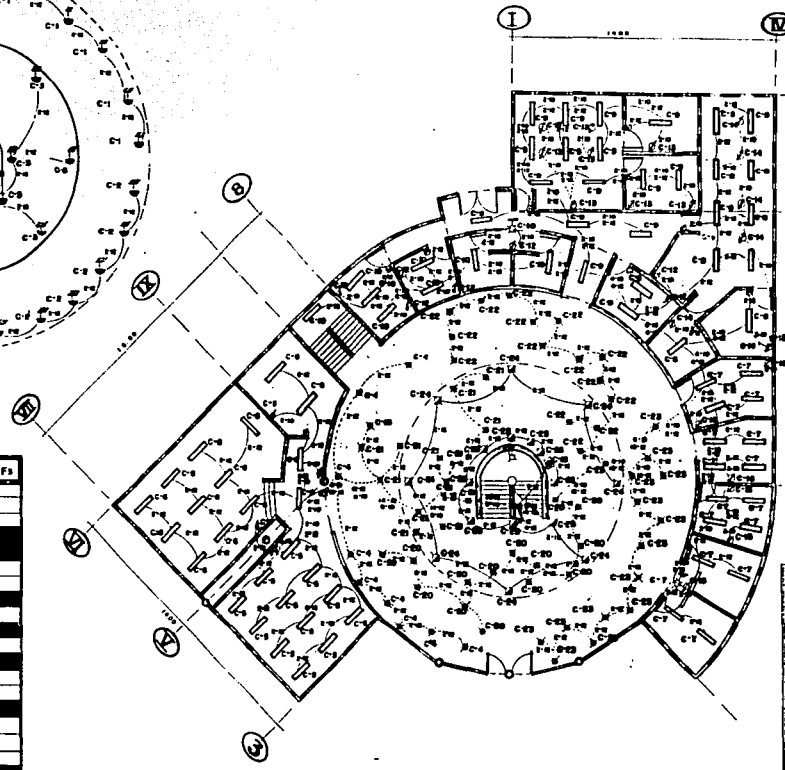
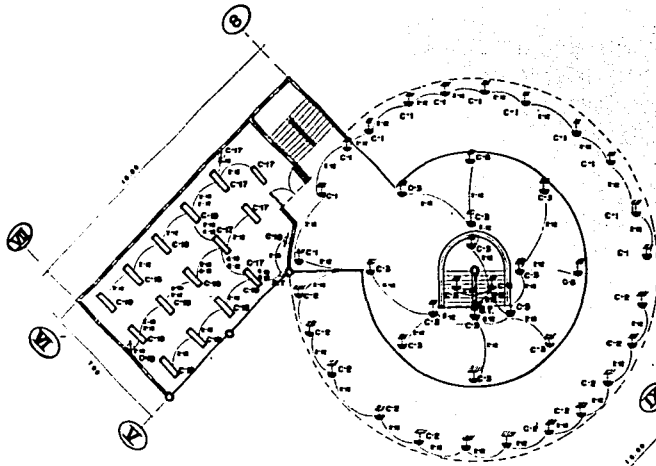
CLAVE: E-1

UBICACION:  
COLIZANDRIA #80  
CANAL STA. CRUZ  
DELEGACION XOCHIMILCO  
MEXICO, D.F.



TALLER DE TESIS Y TITULACION  
INSTALACION ELECTRICA





TEMA:  
Jardin de  
Exhibicion  
Botanica

CLAUDIA  
CARDENAS  
NEPATLAN  
BAUTISTA

000:  
0001:  
CLAVE: E-1

CUADRO DE CARGAS

NO CIRCUITO	W	V	A	TOTAL W	F1	F2	F3
C-1	12			1200			
C-2	12			1200			
C-3	16			1600			
C-4		9		450			
C-5			12	1200			
C-6			14	1400			
C-7			16	1600			
C-8			12	1200			
C-9			15	1500			
C-10			8	675			
C-11				1000			
C-12				1750			
C-13				2000			
C-14				1500			
C-15				1500			
C-16		M	D	1000			
C-17			5	750			
C-18			5	750			
C-19			5	750			
C-20			14	700			
C-21			14	700			
C-22			15	750			
C-23			15	750			
C-24				8	1600		
C-25				9	1875		
<b>TOTAL</b>				<b>29600</b>	<b>3750</b>	<b>3775</b>	<b>3000</b>

DEVALUACION = 5.2%

Simbología

	LAMPARA FLUORESCENTE
	CONTACTO BENCILLO
	APAGADOR BENCILLO
	REFLECTOR SPOT
	SEÑALERA DE ALTA BATEDOR DE ALTA
	SEÑALERA DE ALTA BATEDOR DE B.A.
	SEÑALERA DE ALTA BATEDOR DE B.A.
	MOTOR
	LINEA ENTUBADA POR MURO Y LOMA
	LINEA ENTUBADA POR PISO
	TABLERO GENERAL
	CABLE TUBERIA
	CABLE TUBERIA
	INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
	INTERRUPTOR TERCER NIVEL

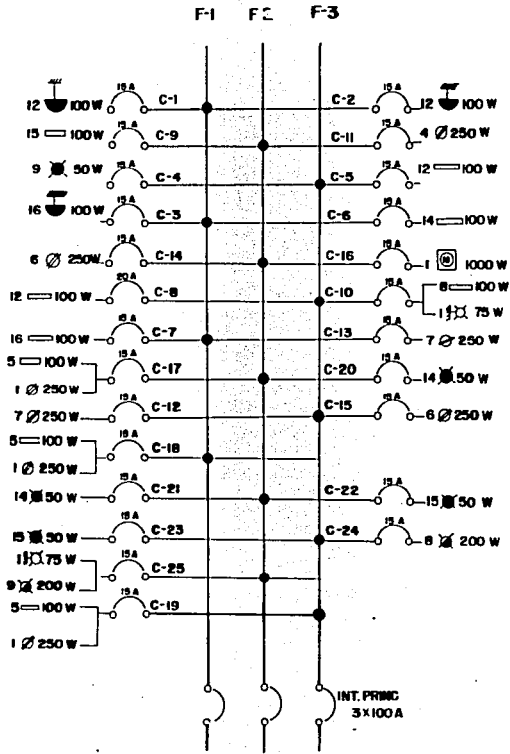
UBICACION:  
COLONIA #80  
CANAL STA. CRUZ  
DELEGACION XOCHIMILCO  
MEXICO, D.F.



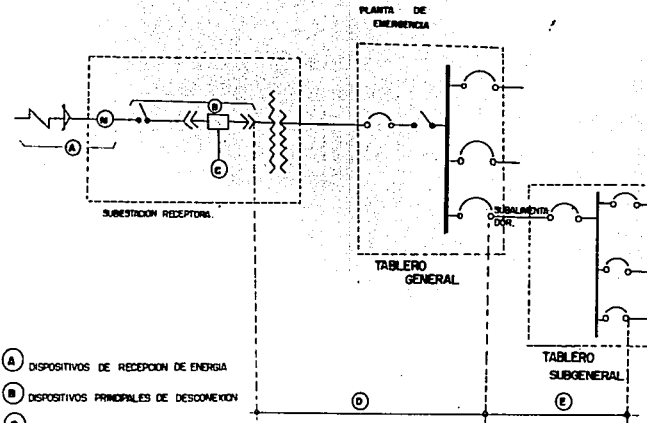
TALLER DE TESIS Y TITULACION  
Instalacion ELECTRICA



# DIAGRAMA DE CONEXIONES

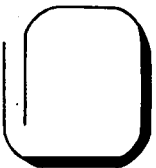


(A)	EQUIPO DE MEDICION
(B)	ACOMETIDA
(C)	INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
(D)	INTERRUPTOR GENERAL CON CARGA
(E)	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
(F)	TRANSFORMADOR
(G)	DESCARGA DE ALTA INTENSIDAD
(H)	CONTACTO BONDILLO
(I)	LAMPARA FLUORESCENTE
(J)	MOTOR
(K)	AMBIENTE
(L)	REFLECTOR SPOT



- (A) DISPOSITIVOS DE RECEPCION DE ENERGIA
- (B) DISPOSITIVOS PRINCIPALES DE DESCONEXION
- (C) DISPOSITIVOS PRINCIPALES DE PROTECCION
- (D) SISTEMA DE DISTRIBUCION PRIMARIO
- (E) SISTEMA DE DISTRIBUCION SECUNDARIO

DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL.



TEMA:  
Jardin de Exhibicion Botanica

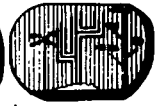
CLAUDIA  
NEGRETAN  
CARDENAS  
BAUTISTA

esc:  
0001.  
CLAVE: IE-2

UBICACION:  
COLIZANERA #80  
CANAL STA. CRUZ  
DELEGACION XOCHIMILCO  
MEXICO, D.F.

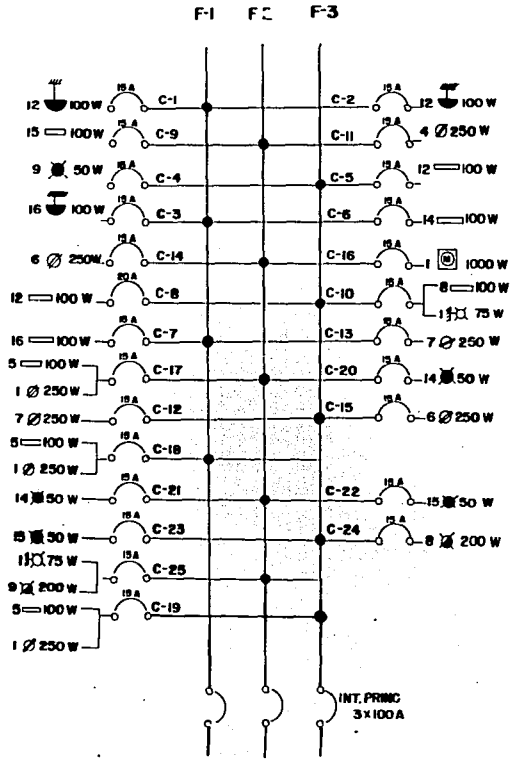


TALLER DE TESIS Y TITULACION  
INSTALACION ELECTRICA

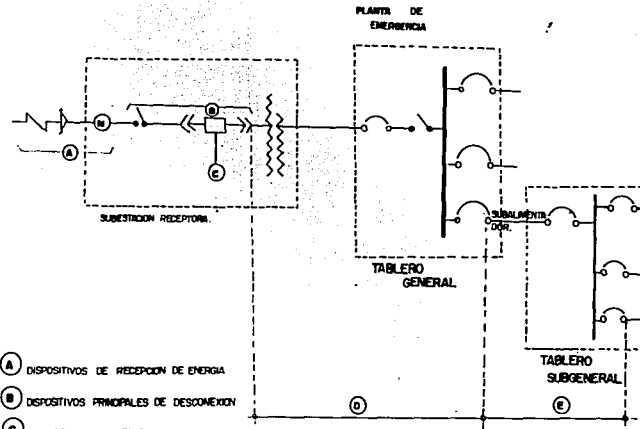




# DIAGRAMA DE CONEXIONES



	EQUIPO DE MEDICION
	ACOMETIDA
	INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
	INTERRUPTOR GENERAL CON CAMB.
	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
	TRANSFORMADOR
	DESCARGA DE ALTA INTENSIDAD
	CONTACTO SEÑAL
	LAMPARA FLUORESCENTE
	MOTOR
	AMBIENTE
	REFLECTOR SPOT



- (A) DISPOSITIVOS DE RECEPCION DE ENERGIA
- (B) DISPOSITIVOS PRINCIPALES DE DESCONEXION
- (C) DISPOSITIVOS PRINCIPALES DE PROTECCION
- (D) SISTEMA DE DISTRIBUCION PRIMARIO
- (E) SISTEMA DE DISTRIBUCION SECUNDARIO

DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL.

TEMA:

Jardin de Exhibicion Botanica

CLAUDIA  
NEPACATLAN  
CARDENAS  
BAUTISTA

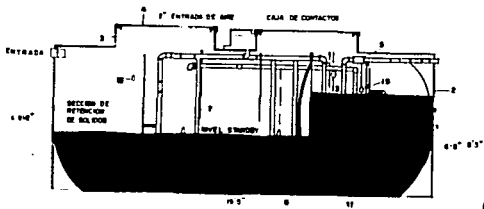
ESC:  
COST:  
CLAVE: IE-2

UBICACION:  
COLZANDRIA #60  
CANAL STA. CRUZ  
DELEGACION: XICHAUQUILCO  
MEXICO, D.F.

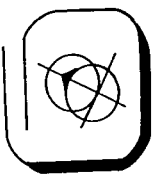
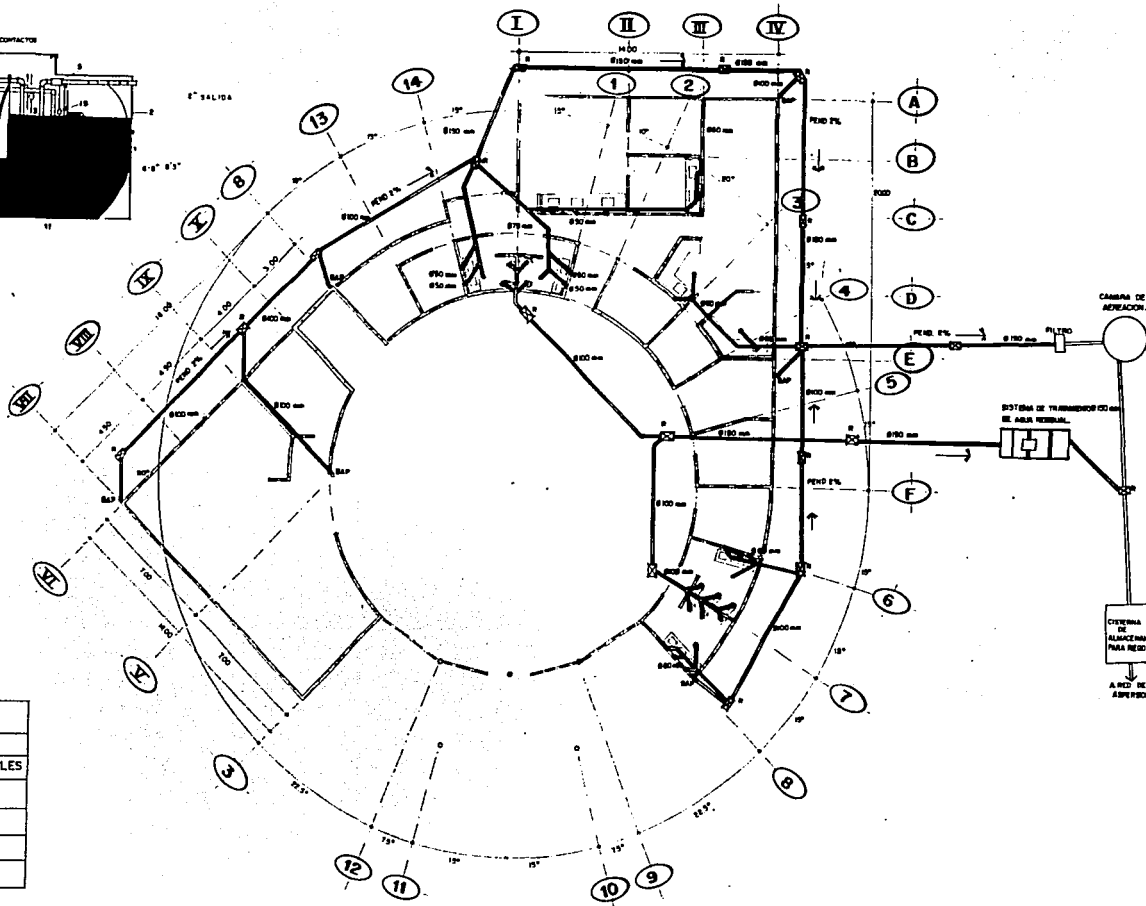


TALLER DE TESIS Y TITULACION  
INSTALACION ELECTRICAS





- 1 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL
- 2 AERONICA
- 3 TANQUE
- 4 ENTRADA
- 5 TAPA
- 6 BAFLE
- 7 MAMPARA CONCAVA
- 8 MAMPARA DE SOPORTE
- 9 MAMPARA DE MALLA
- 10 BOMBAS DE DESCARGA DUPLES
- 11 BOMBA DE TRANSFERENCIA
- 12 BOMBAS DE AERACION
- 13 FLUOTADOR RECIRCULACION DE Lodos
- 14 FLUOTADOR DE DESCARGA
- 15 FLUOTADOR ALARMA DE DESCARGA
- 16 FLUOTADOR INTERRUPTOR DE DESCARGA
- 17 FLUOTADOR AERACION DUAL
- 18 FLUOTADOR ALARMA DE NIVEL ALTO
- 19 ENSAMBLE FLOTANTE DE DESCARGA



TEMA:  
Jardin de exhibicion botanica

CLAUDIA  
NEGRET  
LAIN  
BAUTISTA  
CARDENAS

ESC: 1100  
COST: MTS  
CLAVE: IS-1

SIMBOLOGIA	
	ALIMENTACION
	BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	REGISTRO
	CESPOL COLADERA
	TAPON REGISTRO
	TUBO DE VENTILACION

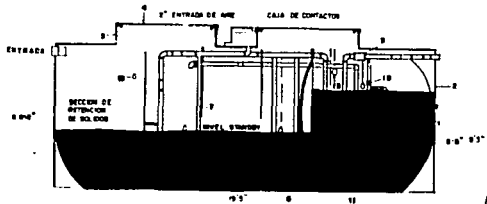


UBICACION:  
COLIZANDRIA #60  
CANAL STA. CRUZ  
DELEGACION XOCHIMILCO  
MEXICO, D.F.

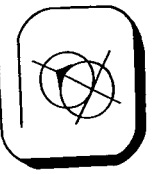
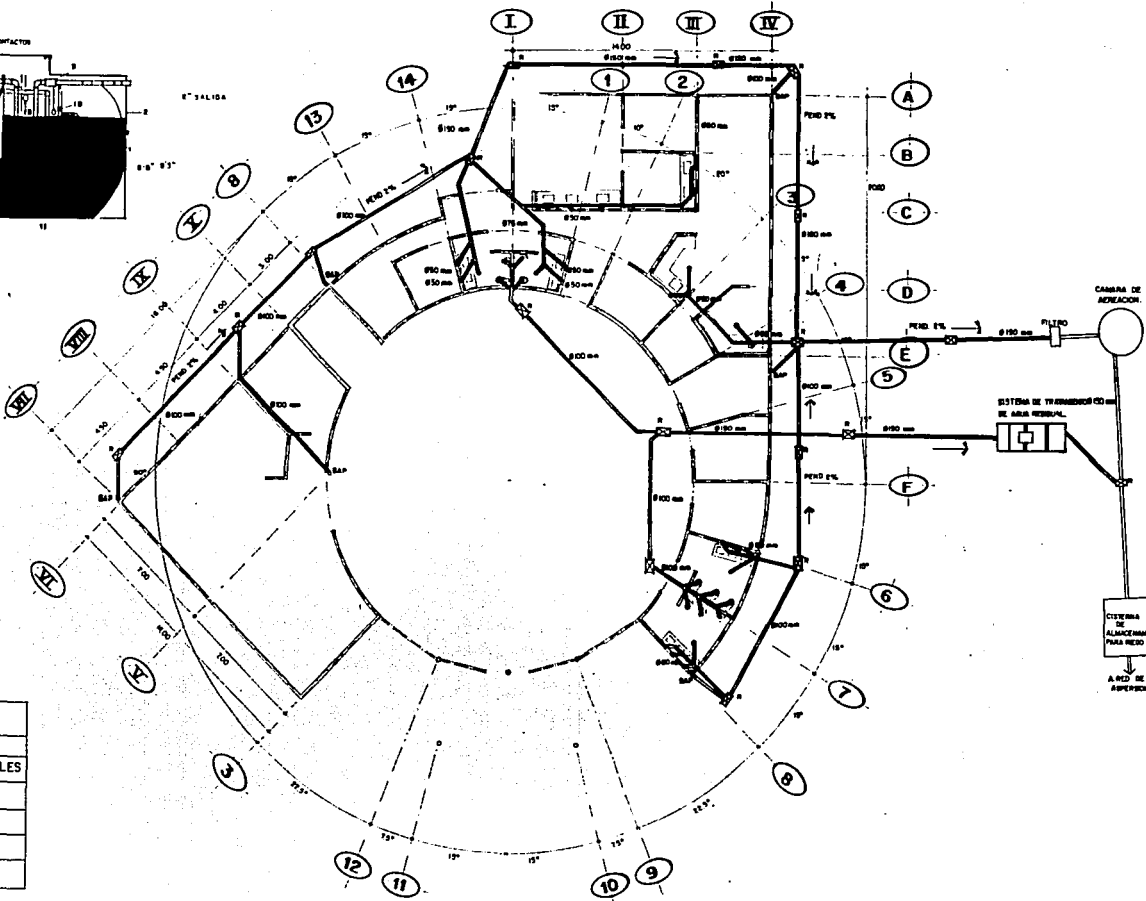


TALLER DE TESIS Y TITULACION  
INSTALACION SANITARIA





- 1 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL
- 2 ALBOMICA
- 3 TANQUE
- 4 ENTRADA
- 5 TAPA
- 6 BAFFLE
- 7 MAMPARRA CONCABA
- 8 MAMPARRA DE SOPORTE
- 9 MAMPARRA DE MALLA
- 10 BOMBAS DE DESCARGA DUFLEX
- 11 BOMBA DE RECIRCULACION
- 12 BOMBA DE RECIRCULACION DE Lodos
- 13 BOMBAS DE AERACION
- 14 FLUJADOR RECIRCULACION DE LODO
- 15 FLUJADOR ALMORZA DE DESCARGA
- 16 FLUJADOR INTERRUPTOR DE DESCARGA
- 17 FLUJADOR AERACION DUAL
- 18 FLUJADOR ALMORZA DE NIVEL ALTO
- 19 ENSAMBLE FLUJANTE DE DESCARGA



TEMA:  
Jardin de Exhibicion Botanica

EN CLAUDIA CARDENAS BAUTISTA

SIMBOLOGIA	
	ALIMENTACION
	BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	REGISTRO
	CESPOL COLADERA
	TAPON REGISTRO
	TUBO DE VENTILACION



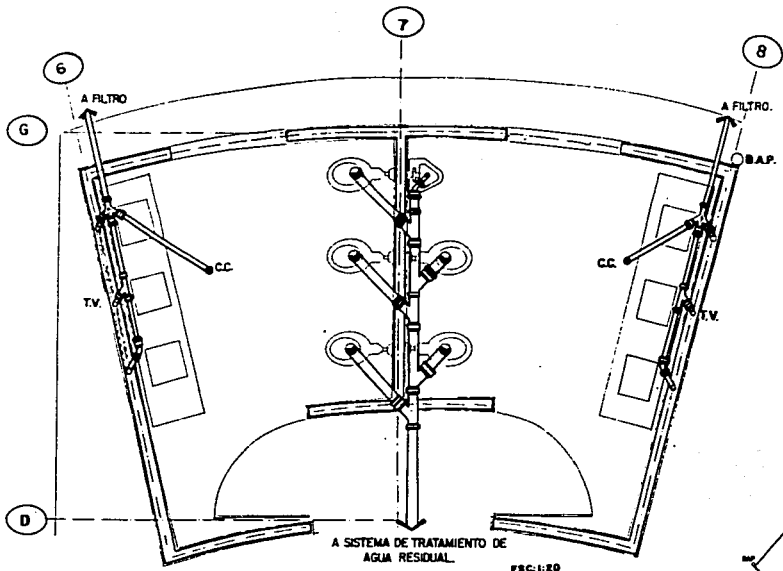
UBICACION:  
COLONIA #60  
CANAL STA. CRUZ  
DELEGACION KOCHIMILCO  
MEXICO, D.F.



TALLER DE TESIS Y TITULACION  
INSTALACION SANITARIA

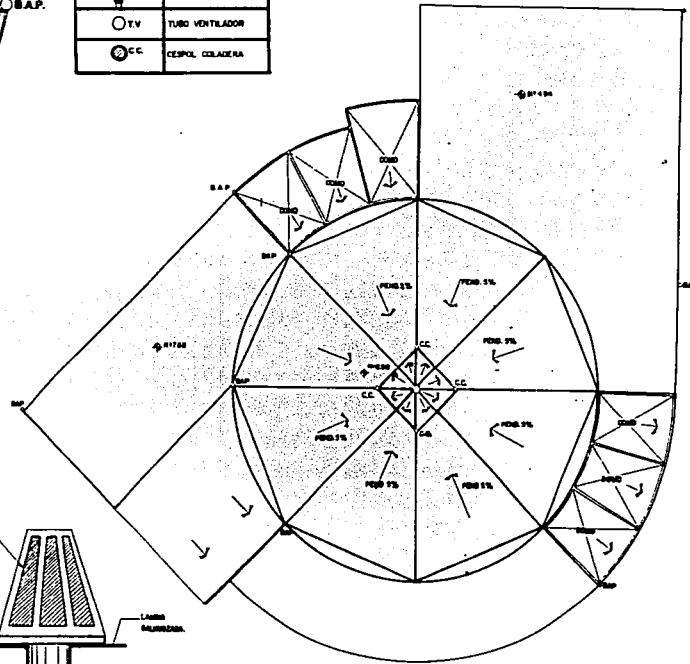
esc: 1:100  
6000' MTS  
CLAVE: IS-1



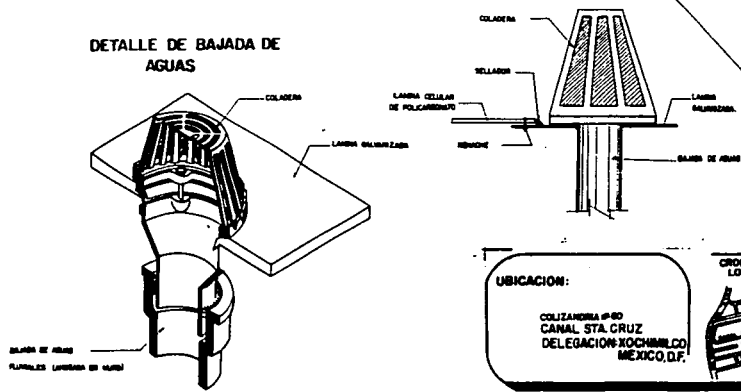


**SIMBOLOGIA**

	"T" "TRICOLA"
	"C" "CODO DE 90°"
	"Y" "DOBLE"
	"T.V." "TUBO VENTILADOR"
	"C.C." "CESPOL, COLADERA"



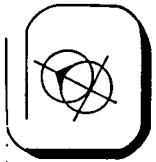
**DETALLE DE BAJADA DE AGUAS**



**UBICACION:**  
 COLIZAHUERRA #80  
 CANAL STA. CRUZ  
 DELEGACION XOCHIMILCO  
 MEXICO, D.F.



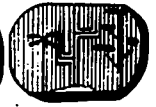
**TALLER DE TESIS Y TITULACION**  
**INSTALACION SANITARIA**

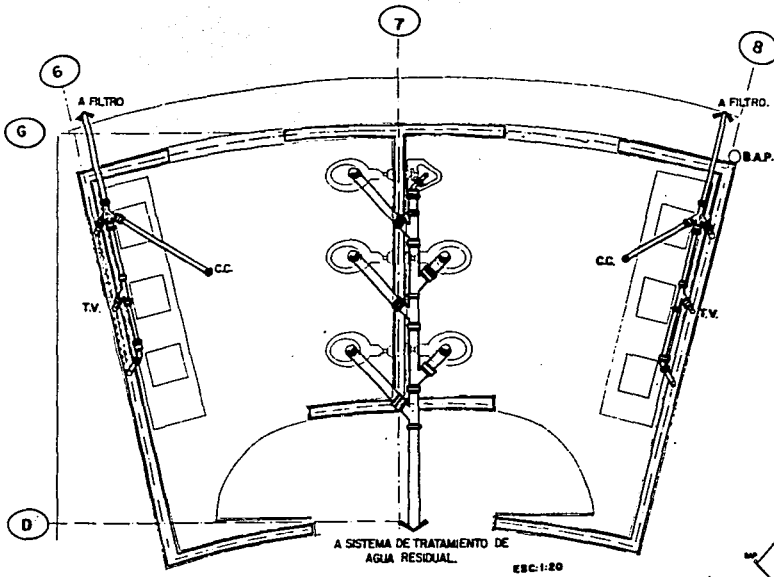


**TEMA:**  
 Jardín de exhibición botánica

**E. N. A. C. A. T. L. A. N.**  
 CLAUDIA  
 CARDENAS  
 BAUTISTA

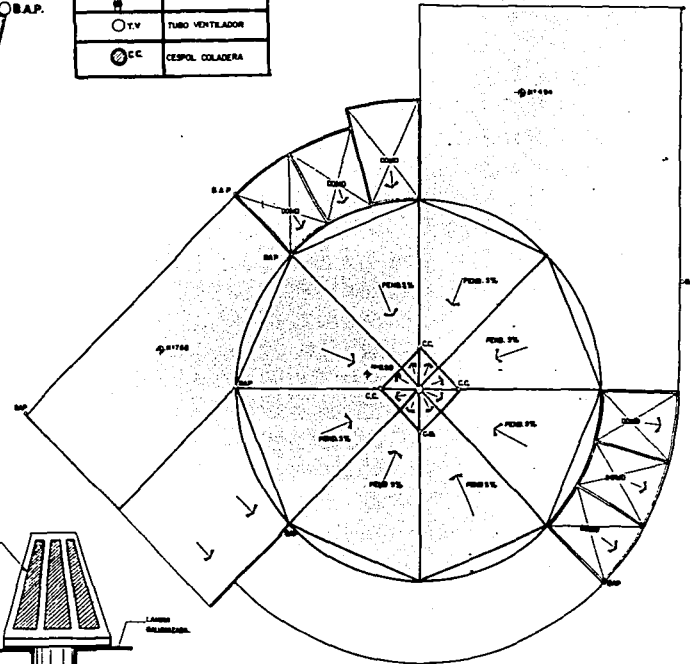
ESQ: 1:100  
 0007-1078  
 CLAVE: IS-2



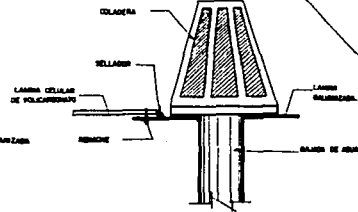
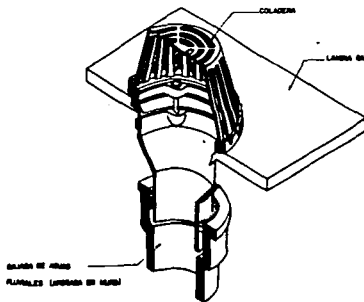


**SIMBOLOGIA**

	"Y-FRANJA"
	CODO DE 90°
	"Y DOBLE"
	TUPO VENTILADOR
	CESPOL COLADERA



**DETALLE DE BAJADA DE AGUAS**



**UBICACION:**

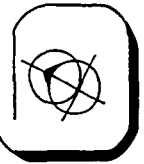
COLUZHORIA #80  
CANAL STA. CRUZ  
DELEGACION XOCOMILCO,  
MEXICO, D.F.

**PROYECTO DE LOCALIZACION**



**TALLER DE TESIS Y TITULACION**

**INSTALACION SANITARIA**

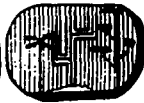


**TEMA:**

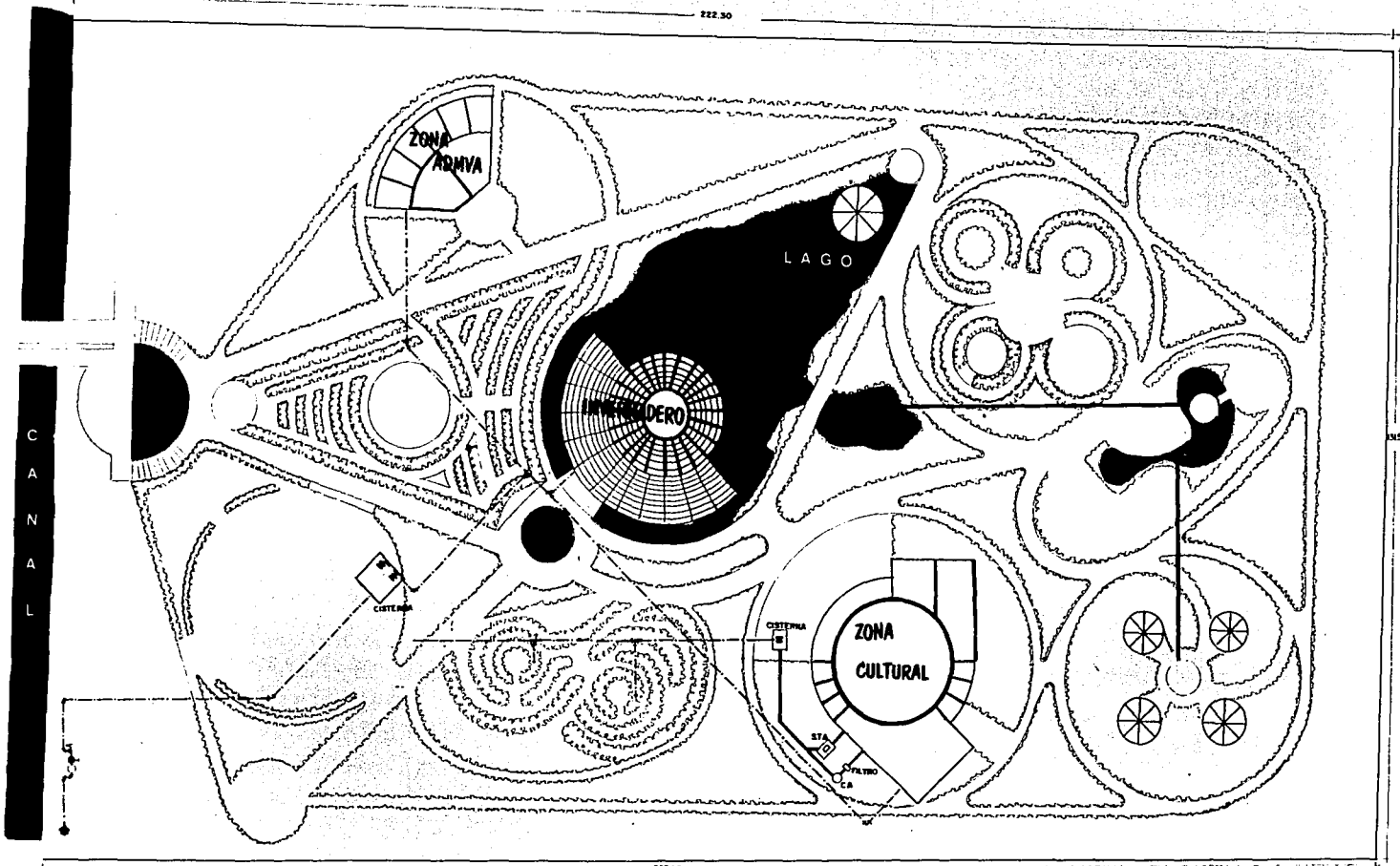
Jardin de  
Exhibicion  
Botanica

CLAUDIA  
CARDENAS  
BAUTISTA

ESB: 1100  
OSB: NTS  
CLAVE: IS-2

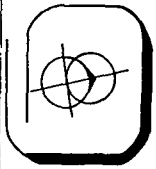


222.50



CANAL

230.00



TEMA:  
 Jardín de Exhibición Botánica

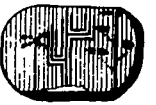
ENCARGADA:  
 CLAUDIA CARDENAS BAUTISTA

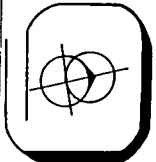
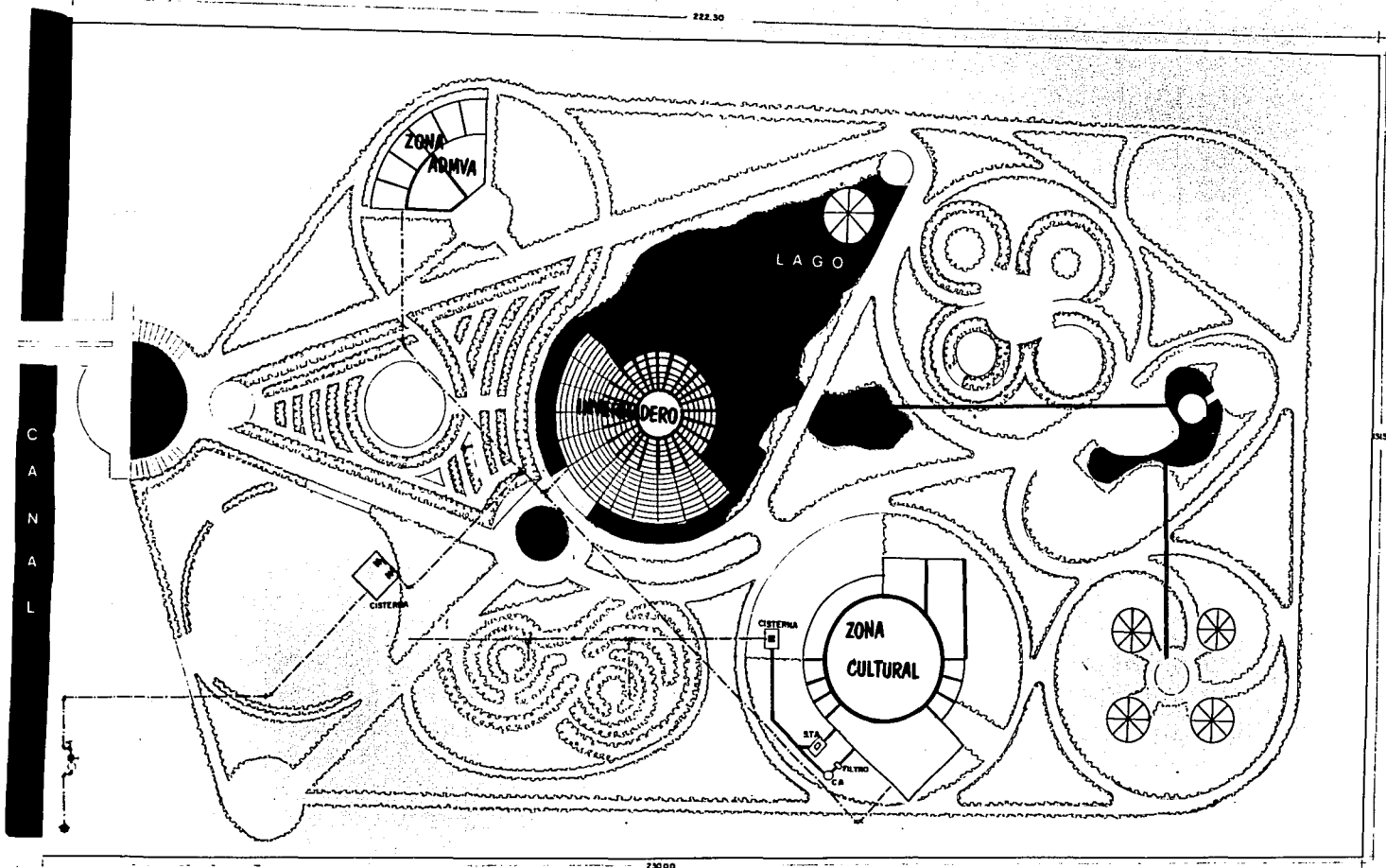
000:1:00  
 000:1:00  
 CLAVE: IH-1

UBICACION:  
 COLONIA 40  
 CANAL STA CRUZ  
 DELEGACION NOCHIMILCO  
 MEXICO, D.F.



TALLER DE TESIS Y TITULACION  
 INSTALACION HIDRAULICA



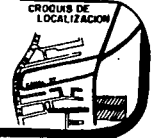


TEMA:  
 Jardín de  
 Exhibición  
 Botánica

EN  
 CLAUDIA  
 NA  
 CA  
 P  
 AT  
 I  
 LA  
 N  
 BAUTISTA  
 CARDENAS

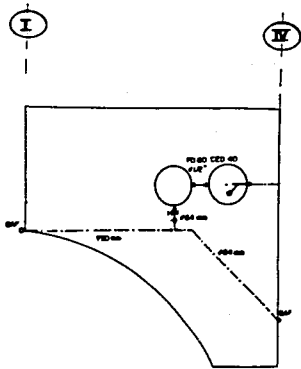
000: 1 100  
 000: MTS  
 CLAVE: IN-1

UBICACION.  
 COLIZADERA # 60  
 CANAL STA. CRUZ  
 DELEGACION XOCHIMILCO  
 MEXICO, D.F.

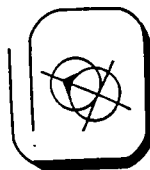
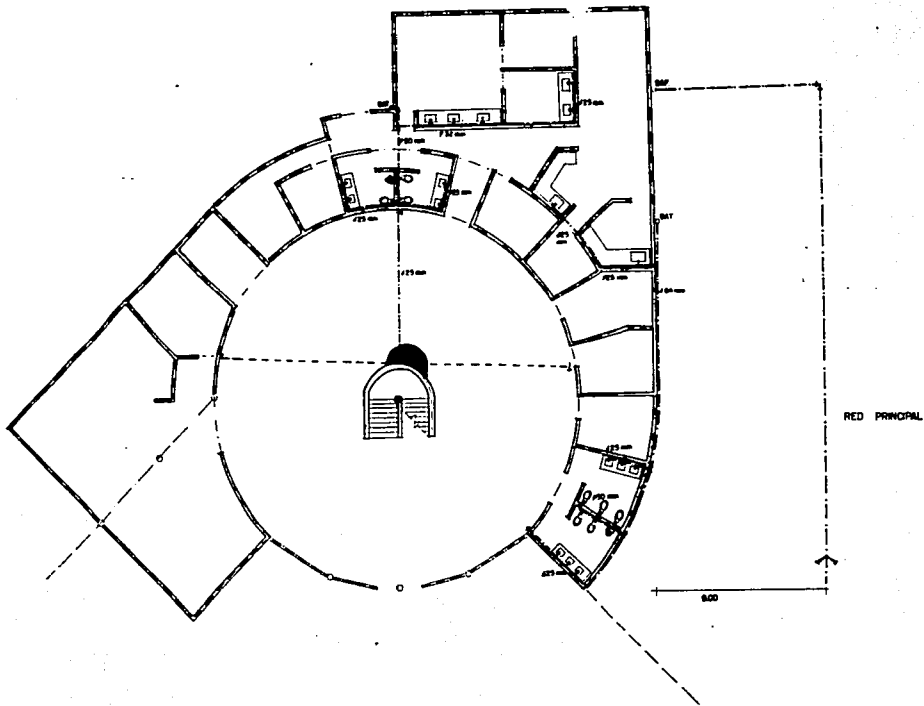


TALLER DE TESIS Y TITULACION  
 INSTALACION HIDRAULICA





SIMBOLOGIA	
○ BP	SUBE AGUA FRIA
○ BT	BAJA AGUA DEL TINACO
⊗	VALVULA DE COMPUERTA
○	FLOTADOR
—	TUBERIA AGUA FRIA
—	TUERCA DE UNION
—	CONEXION EN TE
—	CODO DE 90°
○	BOMBA

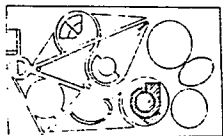


TEMA:  
Jardin de exhibicion botanica

ENCARGADA:  
CLAUDIA CARDENAS BAUTISTA

ESC: I I CO  
CARR: HTS  
CLAVE: IH-2

CRUCES ESQUEMATICO



UBICACION.

COLIZAHOMIA #80  
CANAL STA. CRUZ  
DELEGACION XOCHIMILCO  
MEXICO, D.F.

ORDEN DE LOCALIZACION

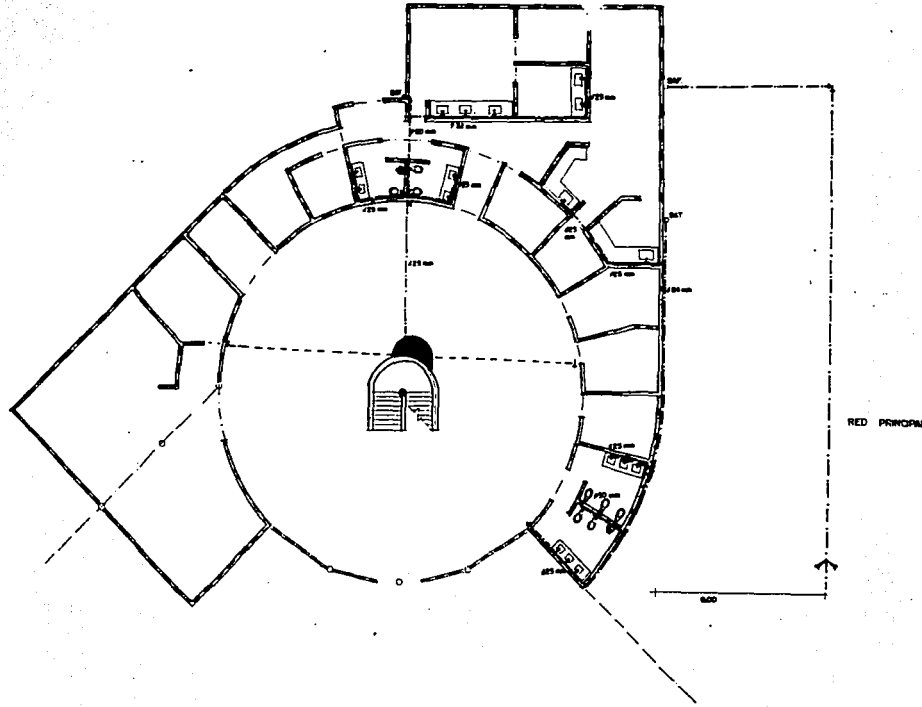
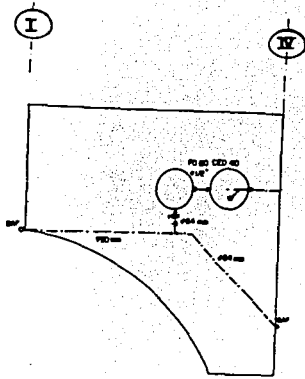


TALLER DE TESIS Y TITULACION

INSTALACION HIDRAULICA



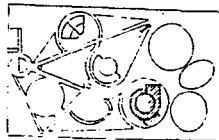




**SIMBOLOGIA**

○	SUBE AGUA FRIA
○	BAJA AGUA DEL TINACO
⊗	VALVULA DE COMPUERTA
○	FLOTADOR
—	TUBERIA AGUA FRIA
—	TUERCA DE UNION
—	CONEXION EN TE
—	CODO DE 90°
○	BOMBA

CROQUIS ESQUEMATICO



**UBICACION.**

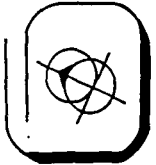
COLIZAMBRA #80  
CANAL STA. CRUZ  
DELEGACION XOCHIMILCO  
MEXICO, D.F.

**CROQUIS DE LOCALIZACION**



**TALLER DE TESIS Y TITULACION**

**INSTALACION HIDRAULICA**



TEMA:

Jardin de  
Exhibicion  
Botanica

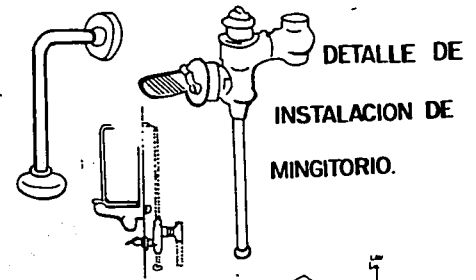
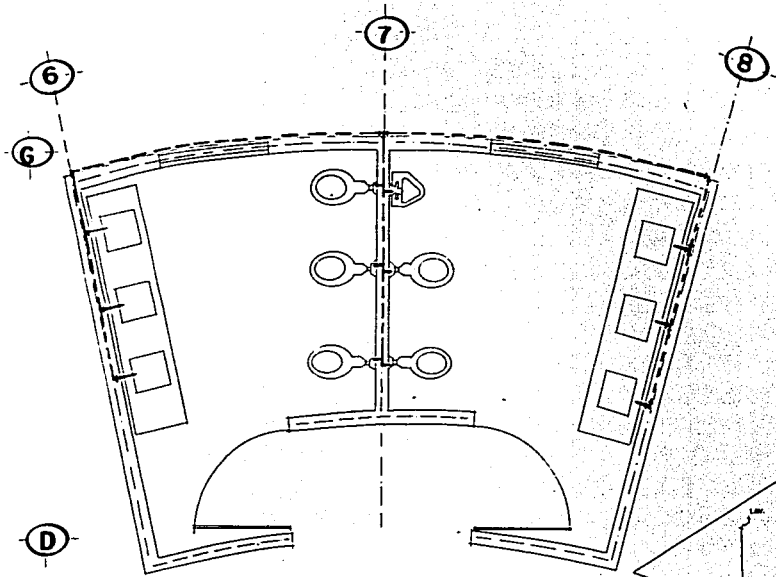
CLAUDIA  
CARDENAS  
BAUTISTA

ESCALA: 1:100

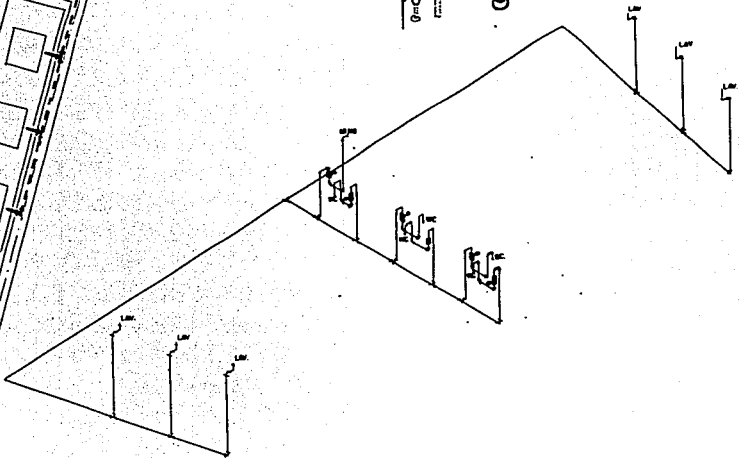
PROYECTO: 1975

CLAVE: H-2

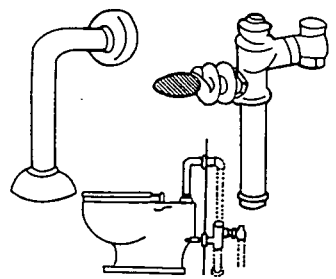




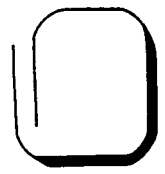
DETALLE DE  
INSTALACION DE  
MINGITORIO.



ISOMETRICO.



DETALLE DE  
INSTALACION  
DE W.C.



TEMA:  
Jardin de  
Exhibicion  
Botanica

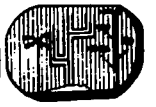
E  
N  
E  
P  
A  
T  
L  
A  
N  
CLAUDIA  
CARDENAS  
BAUTISTA

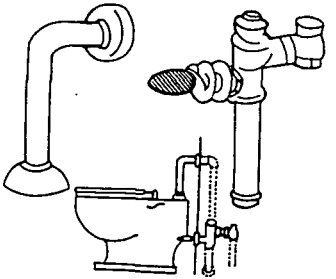
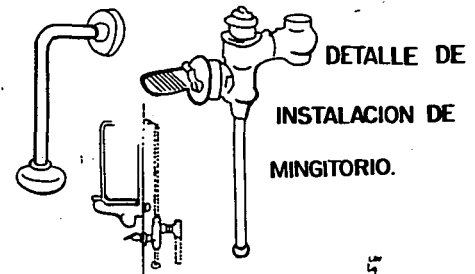
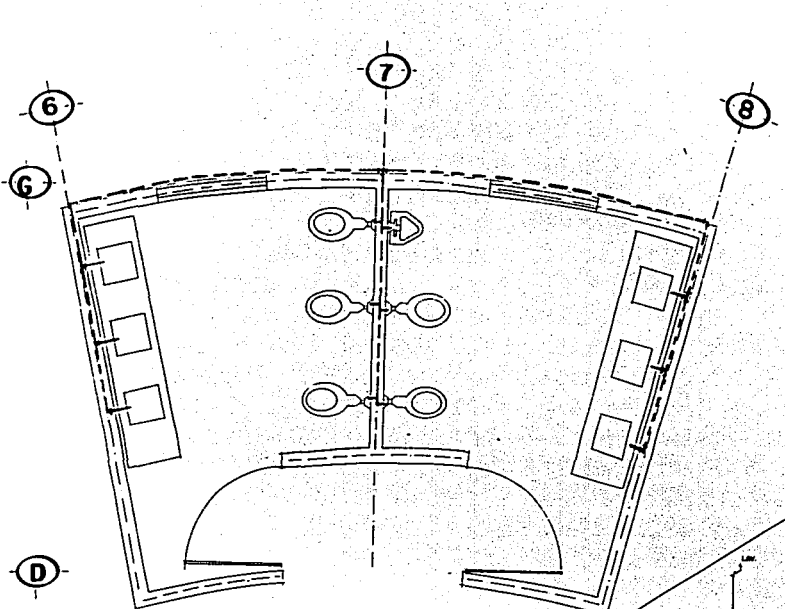
esc: 1:20  
con:  
CLAVE: IH-3

UBICACION:  
COLIZANDRIA #60  
CANAL STA. CRUZ  
DELEGACION: XOCHIMILCO  
MEXICO, D.F.

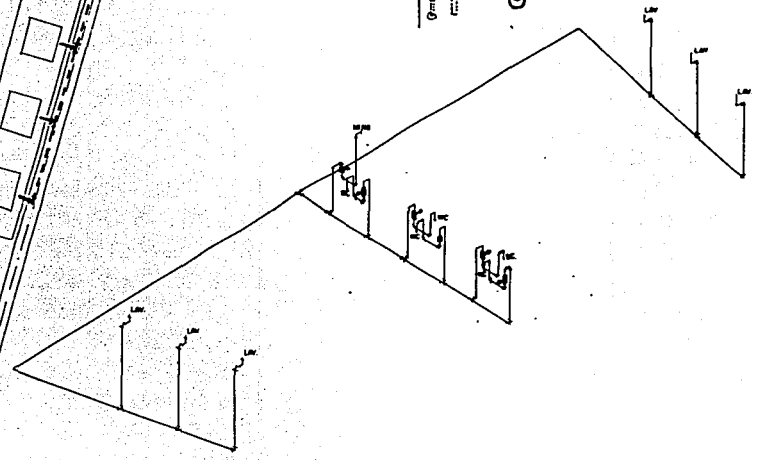


TALLER DE TESIS Y TITULACION  
INSTALACION HIDRAULICA

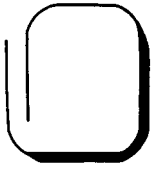




DETALLE DE  
INSTALACION  
DE W.C.



ISOMETRICO.



TEMA:  
Jardin de  
Exhibicion  
Botanica

EN  
C  
A  
D  
A  
T  
I  
L  
A  
N  
CLAUDIA  
CARDENAS  
BAUTISTA

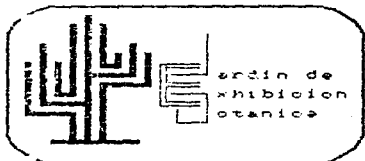
ESC: 1:30  
CON:  
CLAVE: IH-3

UBICACION:  
COLONIA DE 60  
CANAL STA. CRUZ  
DELEGACION XOCHIMILCO  
MEXICO, D.F.



TALLER DE TESIS Y TITULACION  
INSTALACION HIDRAULICA





## BAJADA DE CARGAS.

EJE COLUMNA 7

TRAMO \_\_\_\_\_

ELEMENTO ESTRUCTURAL	PESO KG/M <sup>2</sup>	AREA	LARGO	ANCHO	PESO TOTAL KG.
LAMINA DE ACRILICO	43	314			13502
ARMADURA PRINCIPAL					2225.4
ARMADURA SECUNDARIA					741.8
<b>CARGA TOTAL</b>					<b>16469</b>

- VER CALCULO DE ARMADURA PARA COMPROBAR DATO DEL PESO.

EJE MURO "B"  
ESCALERA CENTRAL

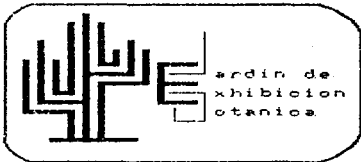
TRAMO \_\_\_\_\_

ELEMENTO ESTRUCTURAL	PESO KG/M <sup>2</sup>	ESPESOR MTS.	LARGO MTS.	ANCHO MTS.	PESO KGS.
LOSA DE ENTREPISO	1155 KG/M <sup>2</sup>	(12.15+3.6)			19538
TRABE TIPO 4	2400	0.70	3.50	0.35	2052
MURO DE CONCRETO ARMADO	2400	3.20	3.00	0.30	6996
TRABE TIPO 6	2400	0.50	2.00	0.25	600
<b>CARGA TOTAL</b>					<b>29194</b>

EJE MURO "A"  
ESCALERA CENTRAL

TRAMO \_\_\_\_\_

ELEMENTO ESTRUCTURAL	PESO KG/M <sup>2</sup>	ESPESOR MTS.	LARGO MTS.	ANCHO MTS.	PESO KGS.
LOSA DE ENTREPISO	1155 KG/M <sup>2</sup>	95.36 M <sup>2</sup>			110140.8
TRABE TIPO 4	2400	0.70	3.50	0.35	2856x7=14406
TRABE TIPO 6	2400	0.50	3.00	0.25	1500x7=10500
MURO DE CONCRETO ARMADO	2400	3.24	12.0	0.30	37994
<b>CARGA TOTAL</b>					<b>163041</b>



## DISEÑO DE TRABE TIPO 2.

TRAMO VII A VIII. LOSA DE ENTREPISO =  $1155 \text{ KG/M}^2$  ( $5.06 + 3.88 \text{ M}^2$ ) = 10326 KG  
 PESO PROPIO TRABE =  $0.25\text{M} \times 0.50\text{M} \times 2400 \text{ KG/M}^3 \times 4.5\text{M}$  = 1350 KG

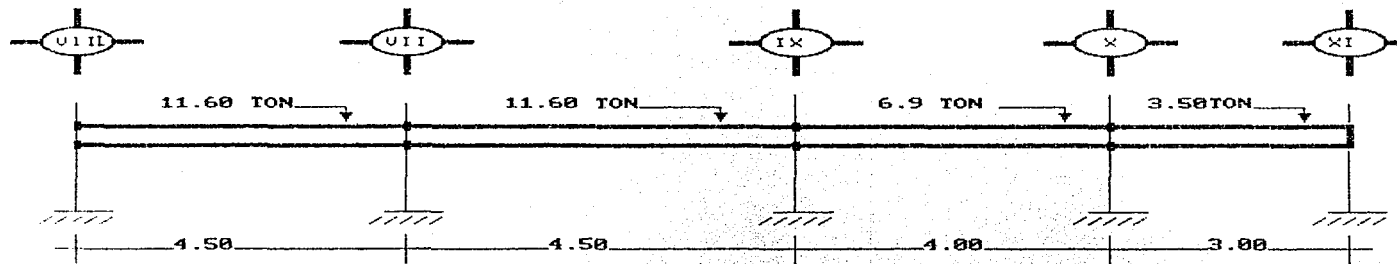
**TOTAL CARGA REPARTIDA = 11676 KG -**

TRAMO IX A X. LOSA DE ENTREPISO =  $1155 \text{ KG/M}^2$  ( $4 + 1 \text{ M}^2$ ) = 5775 KG  
 PESO PROPIO TRABE =  $0.25\text{M} \times 0.50\text{M} \times 2400 \text{ KG/M}^3 \times 4.0\text{M}$  = 1200 KG

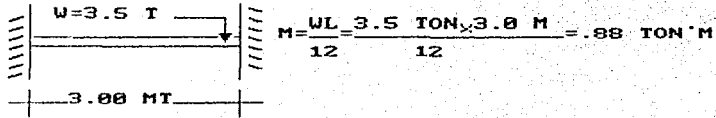
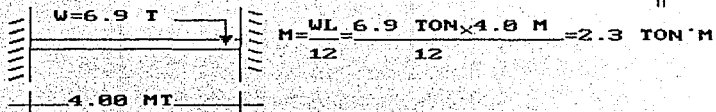
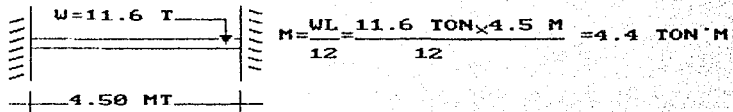
**TOTAL CARGA REPARTIDA = 6975 KG -**

TRAMO X A XI. LOSA DE ENTREPISO =  $1155 \text{ KG/M}^2 \times 2.25 \text{ MT}$  = 2599 KG  
 PESO PROPIO TRABE =  $0.25\text{M} \times 0.50\text{M} \times 2400 \text{ KG/M}^3 \times 3.0\text{M}$  = 900 KG

**TOTAL CARGA REPARTIDA = 3499 KG -**



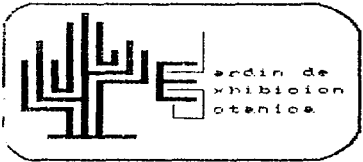
**DIAGRAMA DE MOMENTOS -**



**VALORES DE K -**  
 PARA LONGITUD = 4.50 MT.  $K = \frac{1}{4.50} = 8.22$   
 PARA LONGITUD = 4.00 MT.  $K = \frac{1}{4.00} = 8.25$   
 PARA LONGITUD = 3.00 MT.  $K = \frac{1}{3.00} = 8.33$

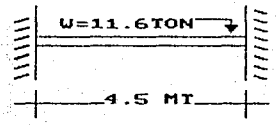
$$FD_{a-1} = 1 \quad FD_{b-a} = \frac{.22}{.22 + .22} = .50 \quad FD_{b-c} = \frac{.22}{.22 + .22} = .50 \quad FD_{c-b} = \frac{.22}{.22 + .25} = .47 \quad FD_{c-d} = \frac{.25}{.22 + .25} = .53$$

$$FD_{b-c} = \frac{.25}{.25 + .33} = .43 \quad FD_{d-f} = \frac{.33}{.25 + .33} = .57 \quad FD_{d-e} = \frac{.33}{.33} = 1.0$$

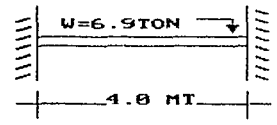


FD	1	0.5	0.5	0.47	0.53	0.43	0.57	1
ME	4.4	-4.4	4.4	-4.4	2.3	-2.3	0.88	-0.88
M	-4.4	0	0	2.10	1.42	0.89	0.40	0.40
1A.D.	-4.4	0	0	0.39	1.11	0.61	0.81	0.81
1ER. TR.	0	-2.2	0.50	0	0.31	0.56	0.44	0.44
M	0	1.70	0	-0.31	-1.0	-0.40	-0.40	-0.40
2A.D.	0	0.85	0.85	-0.14	-0.16	-0.43	-0.59	-0.40
2O. TR.	0.43	0	-0.07	0.43	-0.22	-0.08	-0.20	-0.30
3A.D.	0.43	0.04	0.04	-0.96	-0.11	0.12	0.17	0.30
MF	0	-5.71	5.72	-3.20	3.23	-1.52	1.51	0

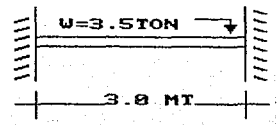
REACCIONES -



$$R = \frac{W}{2} = 5.8$$



$$R = \frac{W}{2} = 3.45T$$



$$R = \frac{W}{2} = 1.75T$$

R	5.8	-5.80	5.80	-5.80	3.45	-3.45	1.75	-1.75
M.C.	-1.27	-1.27	0.56	0.56	0.43	0.43	0.50	0.50
R.F.	4.53	-7.07	6.36	-5.24	3.88	-3.02	2.25	-1.25

DIAGRAMA DE CORTANTES -

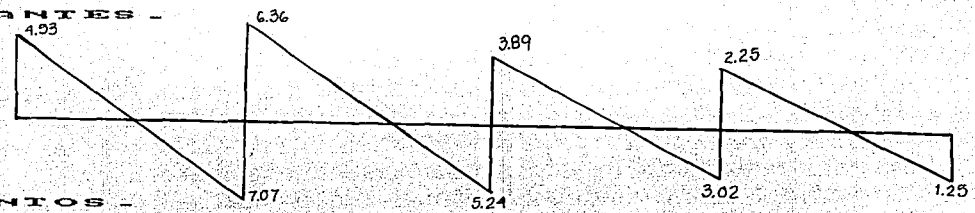
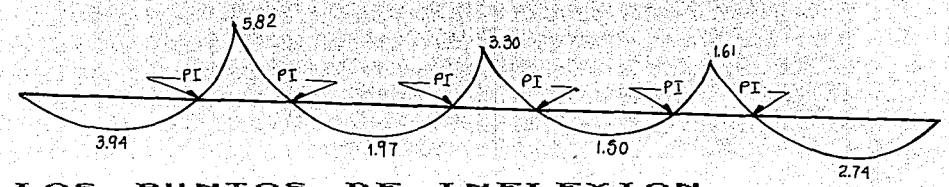


DIAGRAMA DE MOMENTOS -



DETERMINACION DE LOS PUNTOS DE INFLEXION -

$$x = \frac{4.53 \times 4.5}{4.53 + 7.07} = 1.75$$

$$\frac{7.07}{1.75} = 4.04$$

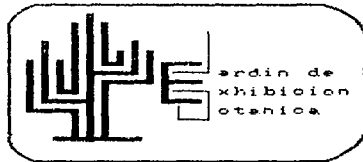
$$5.82 = \frac{[7.07 + (7.07 - 3.14x)] \times x}{2}$$

$$5.82 = 7.07 - 3.14x^2$$

$$1.57x^2 - 7.07 + 5.82 = 0$$

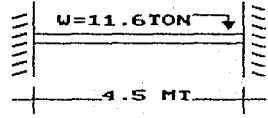
$$x = \frac{7.07 \pm \sqrt{(7.07)^2 - 4(1.57)(5.82)}}{2(1.57)}$$

$$= 1.88 \text{ MTS}$$

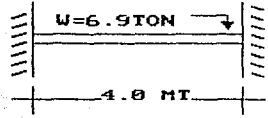


FD	1	0.5	0.5	0.47	0.53	0.43	0.57	1
ME	4.4	-4.4	4.4	-4.4	2.3	-2.3	0.88	-0.88
M	-4.4	0	0	2	1.0	1	0.42	0.8
1A.D.	4.4	0	0	0.99	1.11	0.61	0.81	0.88
1ER. TR.	0	-2.2	0.50	0	0.31	0.36	0.44	0.40
M	0	1	7.0	-0.31	-1	0	-0.40	4.0
2A.D.	0	0.85	-0.85	-0.14	-0.16	-0.43	-0.59	-0.40
2O. TR.	0.43	0	-0.07	-0.43	-0.22	-0.08	-0.20	-0.30
3A.D.	0.43	0.04	0.04	-0.96	-0.11	0.12	0.17	0.30
MF	0	-5.71	5.70	-3.20	0.23	-1.52	1.51	0

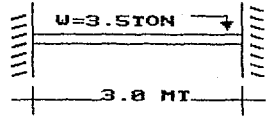
REACCIONES -



$$R = \frac{W}{2} = 5.8$$



$$R = \frac{W}{2} = 3.45T$$



$$R = \frac{W}{2} = 1.75T$$

R	5.8	-5.80	5.80	-5.80	3.45	-3.45	1.75	-1.75
M.C.	-1.27	-1.27	0.56	-0.56	0.43	0.43	0.50	0.50
R.F.	4.53	-7.07	6.36	-5.24	3.88	-3.02	2.25	-1.25

DIAGRAMA DE CORTANTES -

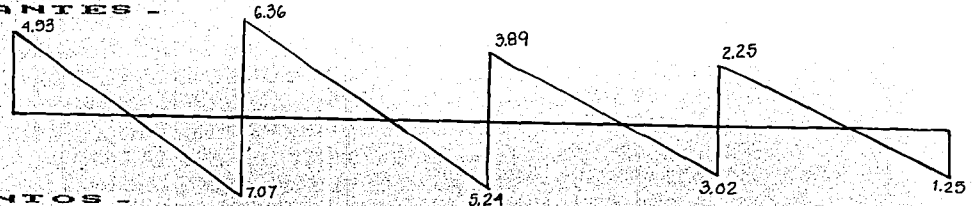
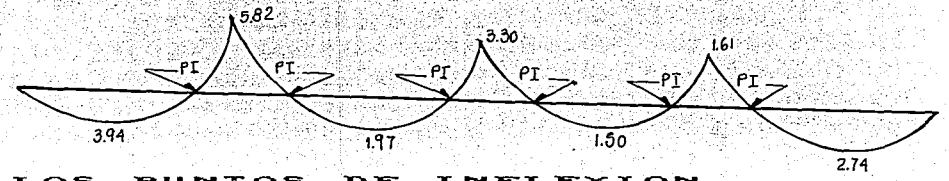


DIAGRAMA DE MOMENTOS -



DETERMINACION DE LOS PUNTOS DE INFLEXION -

$$x = \frac{4.53 \times 4.5}{4.53 + 7.07} = 1.75$$

$$\frac{7.07}{1.75} = 4.04$$

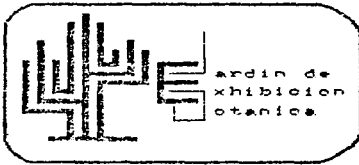
$$5.82 = \frac{[7.07 + (7.07 - 3.14X)] \times X}{2}$$

$$5.82 = \frac{7.07 - 3.14X^2}{2}$$

$$1.57X^2 - 7.07 + 5.82 = 0$$

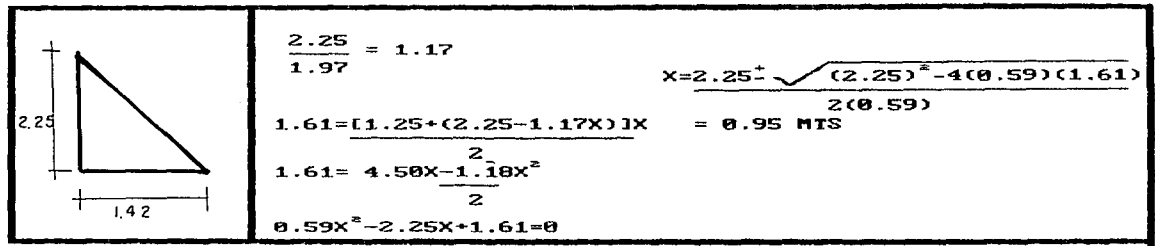
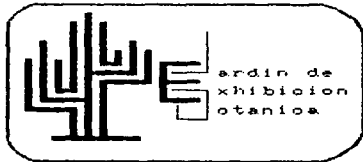
$$X = \frac{7.07 \pm \sqrt{(7.07)^2 - 4(1.57)(5.82)}}{2(1.57)}$$

$$= 1.08 \text{ MTS}$$



	$\frac{6.36}{2.45} = 2.59$ $x = \frac{6.36 \pm \sqrt{(6.36)^2 - 4(1.50)(5.82)}}{2(1.50)}$ $5.82 = \frac{[6.36 + (6.36 - 3 \cdot x)] \cdot x}{2}$ $5.82 = \frac{6.36x - 3x^2}{2}$ $1.50x^2 - 6.36x + 5.82 = 0$ $x = 1.33 \text{ MTS}$
	$\frac{5.24}{2.00} = 2.62$ $x = \frac{5.24 \pm \sqrt{(5.24)^2 - 4(1.30)(3.30)}}{2(1.31)}$ $3.30 = \frac{[5.24 + (5.24 - 2.63 \cdot x)] \cdot x}{2}$ $3.30 = \frac{5.24x - 1.31x^2}{2}$ $1.31x^2 - 5.24x + 3.30 = 0$ $x = 0.78 \text{ MTS}$
	$\frac{3.88}{2.24} = 1.73$ $x = \frac{3.88 \pm \sqrt{(3.88)^2 - 4(0.87)(3.30)}}{2(0.87)}$ $3.30 = \frac{[3.88 + (3.88 - 1.73x)] \cdot x}{2}$ $3.30 = \frac{3.88x - 0.87x^2}{2}$ $0.87x^2 - 3.88x + 3.30 = 0$ $x = 0.87 \text{ MTS}$
	$\frac{3.02}{1.76} = 1.61$ $x = \frac{3.02 \pm \sqrt{(3.02)^2 - 4(0.86)(1.61)}}{2(0.86)}$ $1.61 = \frac{[3.02 + (3.02 - 1.71x)] \cdot x}{2}$ $1.61 = \frac{3.02x - 1.71x^2}{2}$ $0.86x^2 - 3.02x + 1.61 = 0$ $x = 1.56 \text{ MTS}$





**DISEÑO DE TRABE DE CONCRETO ARMADO -**

$D = \frac{58200 \text{ KG.CM}}{20 \times 20 \text{ CM}} = 37 \text{ CM}$

$AS = \frac{M}{F_{sJD}} = \frac{582000 \text{ KG.CM}}{2100 \text{ KG/CM}^2 \times (0.87)(37 \text{ CM})} = 8.60 \text{ CM}^2$

$U_{R5} = \frac{8.60 \text{ CM}^2}{1.99 \text{ CM}^2} = 4.32 = 5 \text{ VARILLAS}$

PARA EL LECHO INFERIOR -

$AS = \frac{M}{F_{sJD}} = \frac{394000 \text{ KG.CM}}{2100 \text{ KG/CM}^2 \times (0.87)(37 \text{ CM})} = 5.80 \text{ CM}^2$

$U_{R4} = \frac{5.80 \text{ CM}^2}{1.27 \text{ CM}^2} = 4.00 = 4 \text{ VARILLAS}$

$AS = \frac{M}{F_{sJD}} = \frac{197000 \text{ KG.CM}}{2100 \text{ KG/CM}^2 \times (0.87)(37 \text{ CM})} = 2.91 \text{ CM}^2$

$U_{R3} = \frac{2.91 \text{ CM}^2}{0.71 \text{ CM}^2} = 4.00 = 4 \text{ VARILLAS}$

$AS = \frac{M}{F_{sJD}} = \frac{105000 \text{ KG.CM}}{2100 \text{ KG/CM}^2 \times (0.87)(37 \text{ CM})} = 1.55 \text{ CM}^2$

$U_{R3} = \frac{1.55 \text{ CM}^2}{0.71 \text{ CM}^2} = 3.02 = 3 \text{ VARILLAS}$

$AS = \frac{M}{F_{sJD}} = \frac{274000 \text{ KG.CM}}{2100 \text{ KG/CM}^2 \times (0.87)(37 \text{ CM})} = 4.05 \text{ CM}^2$

$U_{R3} = \frac{4.05 \text{ CM}^2}{0.71 \text{ CM}^2} = 5.92 = 6 \text{ VARILLAS}$

PARA EL LECHO SUPERIOR

$AS = \frac{M}{F_{sJD}} = \frac{330000 \text{ KG.CM}}{2100 \text{ KG/CM}^2 \times (0.87)(37 \text{ CM})} = 4.88 \text{ CM}^2$

$U_{R5} = \frac{4.88 \text{ CM}^2}{1.99 \text{ CM}^2} = 2.92 = 3 \text{ VARILLAS}$

$AS = \frac{M}{F_{sJD}} = \frac{161000 \text{ KG.CM}}{2100 \text{ KG/CM}^2 \times (0.87)(37 \text{ CM})} = 2.38 \text{ CM}^2$

$U_{R5} = \frac{2.38 \text{ CM}^2}{1.99 \text{ CM}^2} = 2.02 = 2 \text{ VARILLAS}$

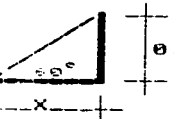
$u = \frac{U}{bd} = \frac{7070 \text{ KG}}{(20 \text{ CM})(37 \text{ CM})} = 9.55 \quad u' = 9.55 - 4.6 = 4.95$

$S = AUF' = \frac{1.42 \text{ CM}^2 \times 1400 \text{ KG/CM}^2}{4.95 \times 20 \text{ CM}} = 20.08 \text{ E a } 20$

**CALCULO DE ARMADURA -**



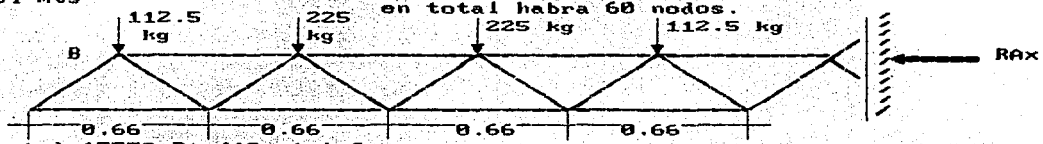
**CARGA QUE SOPORTA.**  
 Lamina de acrilico = 3 kg/m<sup>2</sup>  
 Cargas vivas pendiente 5x=40 kg/m<sup>2</sup>  
 Carga total por m<sup>2</sup> = 43 kg/m<sup>2</sup>  
 Area = 314 m<sup>2</sup>  
 Carga=Area\*kg/m<sup>2</sup>  
 =314 m<sup>2</sup>\*43 kg/m<sup>2</sup>  
 =13502 kg.



0.60 MTS. Tan 60° =  $\frac{0.60}{x}$   
 x=0.34 mts

$\frac{10.0 \text{ mts largo}}{0.68 \text{ mts.}} = 14.70 = 15 \text{ nodos por cada armadura.}$

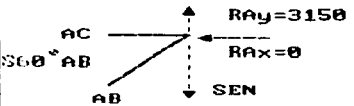
Carga por nodo =  $\frac{13502 \text{ kg}}{60 \text{ nodos}} = 225 \text{ kg.}$



$\Sigma M = (-3150 \text{ kg})(3.0 \text{ mts}) = -15.75$   
 $\Sigma M = -3150 \text{ kg}(5.0 \text{ mts}) + R_{Ay}(10 \text{ mts}) = 15750 + R_{Ay}(10 \text{ mts}) = 0$   
 $R_{Ay} = \frac{15750}{10} = 1575 \text{ kg}$

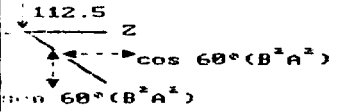
$\Sigma F_y = -3150 + R_{Ay} = 0 \quad R_{Ay} = 3150 \text{ kg.}$   
 $R_{Ax} = 0$

$\Sigma M_A = (3150 \text{ kg})(5 \text{ mts}) = 15750 \text{ kg.mt.}$   
 DO "A" (SECCION MAS DESFAVORABLE)



$\Sigma F_y = 3150 - \text{sen } 60^\circ (AB) = 0$   
 $AB = \frac{3150}{\text{sen } 60^\circ} = 3637.30 \text{ TENSION.}$   
 $\Sigma F_x = -AC - \text{cos } 60^\circ AB = -AC - \text{cos } 60^\circ (3637.30)$   
 $AC = -1818.65 \text{ COMPRESION.}$

DO B (SECCION MENOS DESFAVORABLE)



$\Sigma F_y = -1125 + \text{sen } 60^\circ (BA)^2$   
 $BA = \frac{112.5}{\text{sen } 60^\circ} = 129.9 \text{ COMPRESION}$   
 $\Sigma F_x = -\text{cos } 60^\circ (BA)^2 + (BZ) = -129.90 (\text{cos } 60^\circ) + BZ$   
 $BZ = 64.95 \text{ TENSION.}$

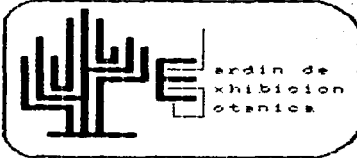
**DISEÑO DE LA ARMADURA -**

A=Area de la seccion ft=0.60fy  
 ft=fatiga a la tension =0.60(3866 kg/cm<sup>2</sup>)  
 P=Fuerza aplicada. =2320 kg/cm<sup>2</sup>  
 $\frac{2320 \text{ kg}}{3866 \text{ kg/cm}^2} = 1.56 \text{ cm}^2 \text{ SE REQUERIRAN}$

**COMPRESION.**  
 L=66 cm SECCION 2 ANGULOS DE 2"x3/8" CON ACERO AH-55  
 K=1 PESO 13.98 KG/ML  
 rx=1.5 RESULTADO=44=1932.8 kg

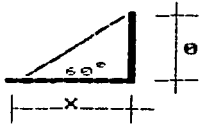
**PESO DE LA ARMADURA**  
 peso cuerda=20x13.98 kg=279.6x4=1118.4 kg  
 peso diagonal=13.98x30x.66=227kgx4  
 =1107 kg  
**PESO TOTAL DE LA ARMADURA=2225.4 kg.**





**CALCULO DE ARMADURA**

**CARGA QUE SOPORTA.**  
 Lamina de acrilico = 3 kg/m<sup>2</sup>  
 Cargas vivas pendiente 5% = 40 kg/m<sup>2</sup>  
 Carga total por m<sup>2</sup> = 43 kg/m<sup>2</sup>  
 Area = 314 m<sup>2</sup>  
 Carga = Area x kg/m<sup>2</sup>  
 = 314 m<sup>2</sup> x 43 kg/m<sup>2</sup>  
 = 13502 kg.



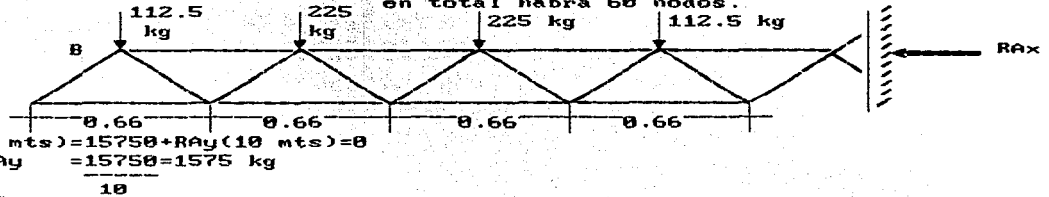
0.60 MTS. tan 60° = .60m / x

x = 0.34 mts

10.0 mts largo = 14.70 = 15 nodos por cada armadura.  
 0.60 mts.

Como se consideran 4 armaduras en total habra 60 nodos.

Carga por nodo = 13502 kg = 225 kg.  
 60 nodos



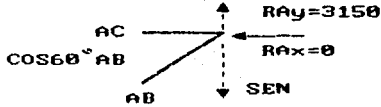
SMa = (-3150 kg)(3.0 mts) = -15.75

SFy SMz = -3150 kg (5.0 mts) + Ray (10 mts) = 15750 + Ray (10 mts) = 0  
 Ray = 15750 = 1575 kg

SFy = -3150 + Ray = 0 Ray = 3150 kg.  
 Rax = 0

SMa = (3150 kg)(5 mts) = 15750 kg.mt.

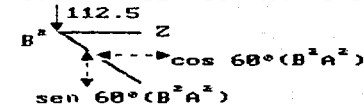
NODO "A" (SECCION MAS DESFAVORABLE)



SFy = 3150 - sen 60° (AB) = 0  
 AB = 3150 / sen 60° = 3637.30 TENSION.

SFx = -AC - cos 60° AB = -AC - cos 60° (3637.30)  
 AC = -1818.65 COMPRESION.

NODO B (SECCION MENOS DESFAVORABLE)



SFy = -1125 + sen 60° (BA) = 0  
 BA = 112.5 / sen 60° = 129.9 COMPRESION

SFx = -cos 60° (BA) + Bz = 0  
 Bz = 64.95 TENSION.

**DISEÑO DE LA ARMADURA**

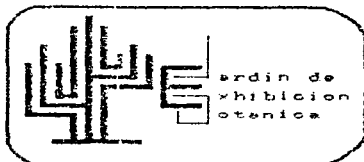
A = P / ft  
 A = Area de la seccion ft = 0.60 ft  
 ft = fatiga a la tension = 0.60 (3866 kg/cm<sup>2</sup>) = 2320 kg/cm<sup>2</sup>  
 P = Fuerza aplicada.  
 = 3637 kg / 2320 kg/cm<sup>2</sup> = 1.56 cm<sup>2</sup> SE REQUERIRAN  
 DOS ANGULOS DE 1 3/8" x 1/8" CON UN PESO DE 4.28 KG.ML

A LA COMPRESION.

KL / r  
 L = 66 cm SECCION 2 ANGULOS DE 2" x 3/8" CON ACERO AH-55  
 K = 1 PESO 13.98 KG/ML  
 rx = 1.5 RESULTADO = 44 = 1932.0 kg

**PESO DE LA ARMADURA**  
 peso cuerda = 20 x 13.98 kg = 279.6 x 4 = 1118.4  
 peso diagonal = 13.98 x 30 x .66 = 227 kg x 4 = 1107 kg  
**PESO TOTAL DE LA ARMADURA = 2225.4 kg.**





Instituto de  
Rehabilitación  
Botánica

## DISEÑO DE MUROS.

### CALCULO DE MURO A.

total de carga=163841 kg.  
dimensiones muro=12 ml largo Altura=3.24 mts. Ancho prop=.38m  
Calculo en 1 ml=188.38 cm=3888 cm; 1% acero=38 cm.  
Con varilla #6=38 cm=5.91  $\frac{100}{16.9}$  a 15 cm

$$f'c=250 \text{ kg/cm}^2 \quad f's=2100 \text{ kg/cm}^2 \quad f's=0.8 (2100 \text{ kg/cm}^2)=1680 \text{ kg/cm}^2$$

$$f'c=0.225 (250 \text{ kg/cm}^2)=56.25 \text{ kg/cm}^2$$

$$Ac=3888 \text{ cm}^2 \quad As=38 \text{ cm}^2 \quad P=(AsFs)+(AgF'c)$$

$$=(1680 \text{ kg/cm}^2 \times 38 \text{ cm}^2) + (3888 \text{ cm}^2 \times 56.25 \text{ kg/cm}^2) = 219150$$

El acero transversal en 1 ml varilla #5 =  $\frac{30 \text{ cm}}{15.87} = 1.88 \text{ m} = 6.23 \text{ a } 6 \text{ cm}$

COMO COLUMNA LARGA.

$$P' = P(1.08 - \frac{L^2}{12450 r^2}) \quad \text{con } r=2.46$$

$$= 219150(1.08 - \frac{3.24^2}{12450 \times 2.46^2}) = 236651 \text{ kg.}$$

### CALCULO DE COLUMNA HELICOIDAL.

Area efectiva =  $\pi r^2 = (3.14)(17 \text{ cm})^2 = 987.5 \text{ cm}^2$

Area acero =  $.02 (987.5 \text{ cm}^2) = 19.75 \text{ cm}^2$

Au# 6 =  $\frac{19.75 \text{ cm}^2}{2.87 \text{ cm}^2} = 7$  varillas

$P = Ag(.25 f'c + f's pg)$  donde: P=carga que puede soportar la columna  
pg=relacion del area efectiva refuerzo vertical y area total de la columna  
fs=fatiga de acero=0.5fy siendo fy=4200 kg/cm<sup>2</sup>  
ag=area de concreto  
f'c=0.25 f'c siendo f'c=250 kg/cm<sup>2</sup>

$$pg = \frac{\text{Area efectiva}}{\text{Area total}} = \frac{19.75 \text{ cm}^2}{987.5 \text{ cm}^2} = 0.02$$

$P = 987.5 \text{ cm}^2 (62.5 + 2100 \text{ kg/cm}^2 \times 0.02) = 94.8 \text{ ton.}$

Para determinar el tamaño y paso del espiral  $ps = 0.45 \frac{(Ag - 1)(f'c)}{Ac fy}$

$Ac = 3.14 (16.5)^2 = 854.8 \text{ cm}^2$

$$ps = 0.45 \frac{(987.5 \text{ cm}^2 - 1)(250)}{854.8 \text{ cm}^2 \times 4225} = 0.03$$

fy=refuerzo del alambre estriado en frio=4225 kg/cm<sup>2</sup>

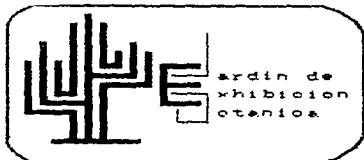
Volumen del espiral requerido en 1 cm del nucleo =  $0.983 \times 854.8 \text{ cm}^2 = 2.56$

Longitud de 1 vuelta =  $3.14 \times 16.5 \text{ cm} = 51.81 \text{ cm}$

$51.81 \times \text{Area de varilla} = 51.81 \times 0.71 \text{ cm}^2 = 36.78 \text{ cm}$

Paso del espiral =  $\frac{36.78 \text{ cm}}{2.56 \text{ cm}} = 14.3 \text{ cm}$

Paso del zuncho a cada 14 cm por varilla # 3.



Universidad de  
la Habana

## MEMORIA DE CALCULO INSTALACION ELECTRICA.

$$I_{LE} = \frac{NI \times S}{H}$$

$$I_{CU} = \frac{CU \times FM}{H (LARGO + ANCHO)}$$

LOCAL	NI LUXES	SUPERFICIE M <sup>2</sup>	H ALTURA MTS.	IC	CU	FM	LUMENES	NO. DE LUMINARIAS
AREA EXP	200	PB 113	3.60	1.6 F	0.41	0.60	91869	15
		1ER NIU.314	3.60	2.6 D	0.46	0.60	277536	37
OFICINAS	600	12	2.10	0.8 I	0.30	0.60	40000	6.5
SAHIT.	100	12	3.10	0.5 J	0.24	0.60	8.3333	2
LAPORAT.	300	36	3.60	0.9 I	0.30	0.60	60000	9.6
BIBLIOT.								
AREA LEC	400	42	2.60	1.2 G	0.38	0.60	72684	11.8
ANAQUEL	200	63	4.10	0.9 H	0.34	0.60	61764	9.9

## INSTALACION HIDRAULICA.

CAPACIDAD DE CISTERNA.

Oficinas 20 lts/m<sup>2</sup> × 300 m<sup>2</sup> = 6000 lts.

Exposiciones 250 lts/visitantes × 250 visitantes = 6250 lts.

TOTAL= 12250 lts diarios.

Capacidad de cisterna=2 veces el consumo diario=24500 lts.

24.5 m<sup>3</sup>=2.90m×2.90m×3.80m

ZONA CULTURAL.

CAPACIDAD DEL TANQUE ELEVADO.

Exposiciones=25 lts./visitante×125 visitantes=3125 lts.

Laboratorios=20 lts./m<sup>2</sup>×130 m<sup>2</sup>=3125 lts

TOTAL=5725 lts.diario

capacidad del tanque elevado=3a.parte del consumo diario

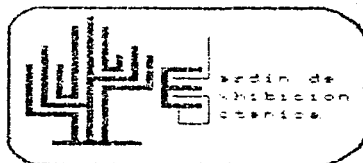
Capacidad del tanque=3817 lts.

SE REQUERIRAN DOS TINACOS DE 2000 LTS.CADA UNO.

## INSTALACION SANITARIA.

DIAMETRO DE TUBERIA.

	MUEBLE	UNIDAD DE DESCARGA	TOTAL U.D.	DIAMETRO MM.
	4 W.C.	8	32	100
	5 W.C.	8	48	100
	1 MING.	4	4	50
	2 LAVABOS	2	16	75
	2 LAVABOS	2	16	75
	3 TARJAS	4	12	75
	2 TARJAS	4	8	60
	2 TARJAS	4	8	60
	3 LAVABOS	2	6	60
	3 LAVABOS	2	6	60



## BIBLIOGRAFIA.

1. INVERNADEROS .ACONDICIONAMIENTO DE INVERNADEROS  
MATSUMOTO MATSUY JORGE  
BAY GRAFICA Y EDITORIALES  
MEXICO, 1987.
- 2 .ADMINISTRACION DE INVERNADEROS  
CONTROL DEL MEDIO AMBIENTE DE LAS PLANTAS  
HUDSON, JOHN FILKINGTON.  
ACTAS DE LA UNIVERSIDAD DE NOTTINGHAM
- 3 .1A.REUNION NACIONAL DE JARDINES BOTANICOS  
SEDUE  
MEXICO, 1985
- 4 .PROGRAMA DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO FEDERAL  
DELEGACION XOCHIMILCO  
DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL  
DIRECCION GENERAL DE REORDENACION URBANA Y PROTECCION ECOLOGICA 1987
- 5 .LEY GENERAL DE PROTECCION Y EQUILIBRIO ECOLOGICO  
SEDUE  
MEXICO, 1985
- 6 .ARQUITECTURA PAISAJISTA  
ALPERN ANDREW  
HANDBOOK OF SPECIALITY ELEMENT IN ARCHITECTURE
- 7 .ARQUITECTURA PAISAJISTA  
ECKBO GARRET  
URBAN LANDSCAPE DIMENSION  
1998
- 8 .EL CONCRETO ARMADO EN LAS ESTRUCTURAS  
VICENTE PEREZ ALAMA  
ED. TRILLAS  
MEXICO, 1994
- 9 .CALCULO ESTRUCTURAL EN ACERO  
JORGE SANCHEZ OCHOA  
ED. TRILLAS  
MEXICO, 1998
- 10 .DATOS PRACTICOS DE INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS  
ING. BECERRIL L. DIEGO ONESIMO  
7A. EDICION