

TESIS DE LICENCIATURA PARA  
OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO

JULIO JUAREZ ELIZARRARAS

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1 9 9 3



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.

## C O N T E N I D O

- INTRODUCCION ( El Tema )	2
- ANTECEDENTES ( El Problema )	5
- ANALISIS MODELOS ANALOGOS	14
- O B J E T I V O S	22
- ELECCION DEL SITIO	24
- ANALISIS DEL TERRENO	26
- G R A F I C A S	29
- PROGRAMA ARQUITECTONICO	43
- DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO	55
- MEMORIA DESCRIPTIVA	63
- E L P R O Y E C T O	90
- C O N C L U S I O N E S	112
- BIBLIOGRAFIA	115

" Como planteamiento central para empezar a resolver algunos de los principales problemas de la UNAM, propongo un decidido esfuerzo para ACADEMIZAR a la Institución, entendiendo por una universidad academizada a aquella regida por principios y para los fines de su personal académico; ...en sus áreas de investigación social, humanística y científica, de docencia de alto nivel...; una universidad donde el académico es el personaje central alrededor del cual gira el DISEÑO, el FUNCIONAMIENTO y el DESARROLLO de la institución."

1

Dr. José Sarukhán .  
16 de diciembre 1988



## INTRODUCCION

Desde la apertura de las nuevas instalaciones de la Universidad Nacional Autónoma de México, en el año de 1954, al sur de la ciudad, han sido necesarias una serie de modificaciones y ampliaciones en la concepción original del campus universitario; motivadas principalmente por el desmedido crecimiento poblacional tanto de alumnos, trabajadores y vehículos; y por otra parte los requerimientos de actualizar su capacidad académica y vigencia de la misma institución.

2

El auge de los avances tecnológicos y científicos de estos últimos veinte años, propició un crecimiento en su volumen edificado a más de 1.5 veces de la original Ciudad Universitaria, primero reutilizando los espacios ya construídos con anexos a edificios, ocupando áreas verdes o patios; después se hicieron obras en el anillo exterior y en los confines de los terrenos pertenecientes a la Universidad. Finalmente creandose un nuevo circuito en el que se albergarían -

la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, el Instituto de Investigaciones Antropológicas, el edificio de la División de Estudios Superiores de la Facultad de Contaduría y Administración, la Unidad de Ecología del Instituto de Biología, el Instituto de Geofísica, el edificio para la Dirección General de Televisión Universitaria, el Centro de Computo, Archivo General y las instalaciones de Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, así mismo, el Laboratorio de Acústica del Centro de Instrumentos, los edificios para la Coordinación de Humanidades y los Institutos de Investigaciones Filosóficas y Filológicas, los Institutos de Investigaciones Estéticas e Históricas, además, el Centro Cultural Universitario y el Espacio Escultórico.

3

Sin embargo, dentro de este desarrollo siempre a quedado pendiente la creación de los espacios enfocados exclusivamente al ámbito INTERUNIVERSITARIO; es decir, un conjunto donde se facilite el intercambio de información y avances de

vanguardia, en las diversas áreas del conocimiento, entre --  
profesores e investigadores de las diferentes universidades-  
del país y a nivel internacional, teniendo como anfitrión a  
Nuestra Máxima Casa de Estudios; complementandose con un ser-  
vicio de hospedaje propio para tales personalidades, pero - 4  
sin entrar en los lineamientos de un hotel, lo cual permiti-  
ría, tener disponibilidad de estos especialistas para apoyar  
las actividades organizadas por las Coordinaciones de Cien-  
cias y Humanidades, dando un uso completo a las instalaci-  
ones para Auditorios e Institutos de Investigación ya existen-  
tes en nuestra Universidad.

El tema **UNIDAD ACADEMICA INTERUNIVERSITARIA** surge como  
una propuesta a la necesidad real de Actualización Continua  
y Modernidad de la Institución; de producción de personal e  
investigadores de Alto Nivel que se integren a las demandas  
y condiciones que se inician en el país; de difusión y pro-  
moción de transferencia de Tecnología Avanzada hacia todos  
los sectores productivos del país.

## ANTECEDENTES

A lo largo de todo el año las coordinaciones de Institutos de Ciencias y la Coordinación del Área de Humanidades, organiza numerosos simposiums y conferencias, encaminadas -- tanto a la actualización de la docencia como también de las diferentes licenciaturas.

5

Tan sólo en 1988 dentro del Programa de Actualización de Profesores de Licenciatura se impartió un total de 419 cursos a 6000 participantes, con una duración de 1836 hrs. Conviene señalar que en este año, se incorporaron al programa las facultades de Economía, Derecho, Ciencias Políticas y Sociales, Contaduría y Administración; Las Escuelas Nacionales de Artes Plásticas, Enfermería y Obstetricia; los Institutos de Investigaciones Filológicas y Estéticas, así como el Centro de Estudios sobre la Universidad. Así mismo se apoyó este programa con 228 actividades de actualización que beneficiaron a más de 4600 académicos.

Con el propósito de vincular más estrechamente las divi  
siones de estudios de posgrado con los institutos y centros  
de investigación, se lograron la creación de especializaci-  
ones, maestrías y doctorados; el Consejo Universitario apro-  
bó: En la Facultad de Arquitectura las especializaciones en 6  
Valuación Inmobiliaria; Planeación y Diseño de Edificios pa-  
ra la Salud; y Cubiertas Ligeras.

En la Facultad de Ciencias, la especialización en Micro  
scopía Electrónica aplicada a las Ciencias Biológicas y la Ma  
estría en Biología Celular.

En la Facultad de Contaduría y Administración, la espe-  
cialización en Auditoría Interna.

En la Facultad de Ingeniería, la especialización en Obra  
Marítima y el doctorado en Ingeniería Eléctrica.

En la Facultad de Química el doctorado en Ciencias Quími  
cas con opciones en Alimentos, Farmacia, Química Analítica e  
Ingeniería Química.

A partir de 1983 se ha observado que, a este tipo de eventos organizados para impartirse en auditorios con capacidad para más de 300 personas, como en el caso de las facultades de Medicina, Filosofía, Economía, etc. sólo asiste un 40 por ciento, aún cuando se le hace la difusión e invitaciones correspondientes al personal docente de las diversas universidades de esta ciudad. 7

La tendencia que se está presentando es llegar a organizar eventos con un mínimo de auditorio seleccionado, a manera de seminarios; de aquí que, la sala Ignacio Chávez dentro del Vivero Alto del Jardín Botánico Exterior, sea la que más demanda ha tenido estos últimos cinco años. Para el mes de septiembre de 1990 tenía organizadas 410 reuniones y sólo cuenta con capacidad de 2 salas de 40 personas cada una, otra de las razones principales del éxito de esta unidad de seminarios ha sido su carácter privado y aislado de la actividad estudiantil, en la zona de Reserva Ecológica de la UNAM.

Para difundir la capacidad de investigación científica y desarrollo tecnológico de la Institución; en éstos tres años se firmaron 33 convenios de transferencia de tecnología al sector productivo, el Centro para la Innovación Tecnológica ha colocado, en empresas públicas y privadas, 105 proyectos desarrollados por investigadores universitarios y además se han solicitado 70 expresamente a la Universidad; se integro el Centro de Tecnología Electrónica e Informática, que inició sus operaciones el 13 de febrero de 1987; se han conseguido varios fideicomitentes por adhesión, y la aprobación de algunos proyectos de investigación está en trámite.

8

Existe el convenio de colaboración UNAM-RTC-IMEVISION y el convenio UNAM-TELEVISA-FUCUTEL; para la transmisión de programas donde se dan a conocer los diferentes avances en materia de investigación, y como vínculo con la realidad del país.

También, en estos últimos tres años dentro del Sistema Universitario de Colaboración Académica se realizaron acciones de intercambio con las 38 universidades e instituciones que guardan convenio con nuestra universidad en el Ambito Nacional; así mismo, se actualizó el Catálogo de Convenios de Colaboración de la UNAM con 99 instituciones de educación superior de 30 países; se organizó la primera serie de seminarios sobre el intercambio académico en los ámbitos interuniversitario, nacional e internacional, así como el seminario Revolución Tecnológica, Universidad y Desarrollo.

9

La Dirección General de Intercambio Académico, la Subdirección de Relaciones Internacionales y el Departamento de Profesores Visitantes, este último creado en 1979, con el fin de apoyar los eventos organizados por las coordinaciones de Ciencias y Humanidades, establecen los acuerdos con las universidades para que, en gasto compartido, se logre el traslado y alojamiento de los profesores invitados o



que desean asistir a laborar en nuestra máxima casa de estudios, integran el registro de profesores y su currículum y programan las actividades que desempeñan durante su estancia encargándose de la publicación de testimonios o memorias de los resultados obtenidos en los diferentes simposium, seminarios, talleres o conferencias en los que participaron.

11

En realidad, el tiempo de participación que se establece en los convenios en la mayoría de los casos queda reducido a un 50% y el presupuesto otorgado para el hospedaje se limita considerablemente, siendo necesario en ocasiones realizar nuevos convenios; ésto se debe a que se pierde mucho tiempo en la transportación del personal académico hacia los diferentes lugares de actividad y posteriormente de regreso hacia su lugar de estancia.

La Universidad tratando de evitar los gastos de hotelería para el hospedaje de los diferentes profesores e investi

gadores, ha recurrido a Instituciones como el IMSS a través del CIESS ( Centro Interamericano de Estudios de Seguridad - Social ) para albergar de manera cercana a éste personal visitante.

12

La Dirección General de Obras de la UNAM, desde hace 10 años desarrollo un programa de estudio para la posible construcción de la Unidad de Congresos y Servicios Interuniversitarios y el Centro de Profesores Visitantes; la escala que se pretendía del proyecto rebasaba cualquier presupuesto o posibilidad de financiamiento, ya que se requería dar concesiones a empresas especializadas en la administración de hotelería y restaurantes, por otra parte, la Universidad sólo contaba con el subsidio del Gobierno para poder realizar éste tipo de obras; sin contar con los múltiples problemas por -- conflictos sindicales y estudiantiles.

" La preponderancia de la función utilitaria y el mercantilismo han hecho que se pase a segundo término la importancia de lo Biológico, lo Psicológico, lo Estético; debemos saber subordinar estas funciones así como también las necesidades cuantitativas y cualitativas a un TODO ESPACIAL, en donde se concilian la Estática, la Estética y la Economía para expresar la idea arquitectónica en su totalidad "

13

**Arq. Agustín Hernández.**

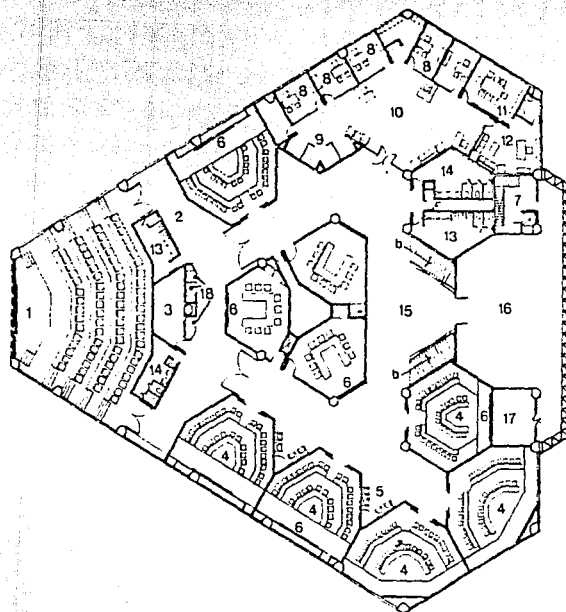
## MODELOS ANALOGOS

### CENTRO DE COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL (C.C.I.):

Pertenece al Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, campus Estado de México (ITESM), al norte de la ciudad; El edificio, generado en base a un concepto modular, es el centro neurológico de los sistemas de comunicación interna y externa del campus. Cuenta con tres pisos. - - la planta alta, reservada para atención de los posgrados, empresas que lo soliciten y la dirección, tiene un sistema de apoyo grupal para la toma de decisiones con la ayuda de computadoras; una sala de conferencias para 76 personas, llamada de Alta Dirección, que tiene por objeto recibir expositores de alto nivel nacional e internacional, para dar conferencia a altos ejecutivos de distintas empresas; esta sala cuenta con equipo para audiovisual, traducción simultánea y una red de señales transmitidas con fibras ópticas a la red de telefonía y la conexión de la antena maestra que a través de satélite enlaza los 26 campus del ITESM, permitiéndole la posibilidad de conectividad internacional .

En planta baja está el área de computadoras personales, tres salas de trabajo para 30 personas cada una, una cintoteca, programateca, asesoría y área de impresión. En el semisótano se ubican los almacenes de equipo y área de laboratorio contando además, con dos cuartos de máquinas uno en el sótano y otro en azotea.

15



Planta alta

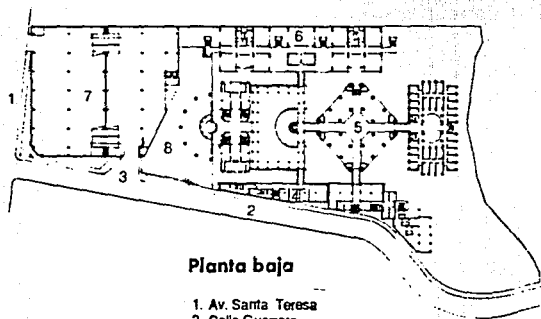
1. Sala principal
2. Antesala
3. Cuarto de apoyo y traducción
4. Maestría
5. Estar
6. Pizarrón
7. Bodega
8. Cubículo
9. Cubículos para llamadas
10. Área de secretarías
11. Sala de juntas
12. Dirección
13. Sanitarios hombres
14. Sanitarios mujeres
15. Vestíbulo
16. Comedor
17. Cocina
18. Caseta telefónica

INSTITUTO TECNOLÓGICO AUTÓNOMO DE MÉXICO (ITAM):

En un terreno de 15,000 m<sup>2</sup> ubicado en el Camino a Sta.-Teresa, en el sur de la ciudad, está el Centro de Investigación y Estudios de Posgrado, un conjunto que se ordena a partir de un eje longitudinal; al sur es enmarcado por el estacionamiento, con capacidad para 800 automóviles y que funciona como barrera al ruido exterior; en el extremo norte, en la parte más tranquila y rodeada de jardines, está el edificio de Investigación; al centro de la composición se ubican el Patio Central o claustro y la Biblioteca, que funcionan como elementos distribuidores hacia otros edificios; en sus cuatro niveles cuenta el edificio con 2 salas de trabajo para 30 personas, para encuentros o seminarios, áreas de lectura combinándose con áreas de descanso; las aulas se disponen en sucesión longitudinal, limitando el conjunto al poniente, en secuencia de patios y lugares de estar; al oriente se encuentran los edificios de servicios generales y cómputo; cafetería y comedores para maestros, dando servicio hasta 200 usuarios o subdividiéndose en salones de 10, 15 y 20 comensales;

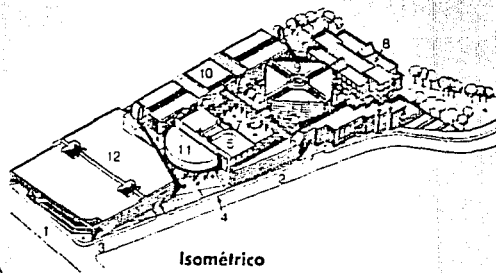
se cuenta con tres salas con isóptica, con equipo para video proyecciones y captar señales de antena parabólica; el Auditorio funciona junto con la rectoría, como pórtico de acceso peatonal. Se buscó lograr un ámbito cerrado al contexto a manera de Claustro, a través del manejo masivo de volúmenes que dan fuerza a los espacios abiertos; cada edificio conserva - alturas y características particulares, uniéndose por medio de corredores parcialmente techados.

17



**Planta baja**

1. Av. Santa Teresa
2. Calle Guerrero
3. Acceso peatonal
4. Servicios
5. Biblioteca
6. Aulas
7. Estacionamiento
8. Plaza acceso



**Isométrico**

1. Av. Santa Teresa
2. Calle Guerrero
3. Acceso a estacionamiento
4. Plaza acceso peatonal
5. Rectoría
6. Edificio servicios
7. Páto (claustra)
8. Edificio inversiones y cómputo
9. Biblioteca
10. Aulas
11. Auditorio
12. Estacionamiento

#### EX-HACIENDA GALINDO :

Ubicada a 90 min. del D.F., rumbo a Querétaro y poco después de San Juan del Río, se encuentra la que fuera Hacienda Galindo, construcción que data de 1546, hoy convertida en hotel de cinco estrellas, abriendo sus puertas al público en 1977; el Hotel La Mansión Galindo además de los servicios comunes como son: 166 habitaciones, 17 de ellas con jacuzzi y terraza privada, 9 suites de lujo, t.v. a color, estacionamiento para 300 automóviles, teléfonos, cuatro restaurantes, dos bares, sala de cine, billar, antena parabólica, alberca-golf, caballos y salón de juegos, cuenta con 13 salones para convenciones totalmente acondicionados para recibir desde 10 hasta 600 personas, además 6 hectáreas de jardines, el cual es su principal atractivo .

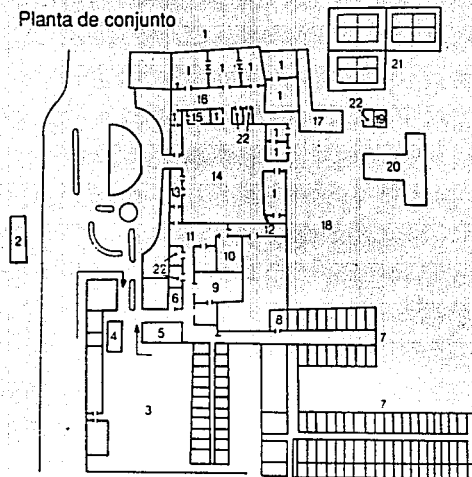
18

Un gran porcentaje de los huéspedes son del D.F. y Querétaro, de compañías que usan las instalaciones para realizar seminarios de trabajo; en este lugar laboran 250 empleados, ya que el hotel requiere de un constante mantenimiento, contando para ello con talleres de barniz, pintura, carpinte



ría, ebanistería, tapicería, herrería, plomería, electromecánica, refrigeración, albañilería y jardinería; para seguir conservando el estilo de hacienda .

Planta de conjunto



19

- |  |                                     |                               |
|--|-------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Salones para convenciones y banquetes | 9. Restaurante Bosque Grande        | 16. Vestibulo de convenciones |
| 2. Capilla                               | 10. Restaurante Bosque Chico        | 17. Restaurante La Terraza    |
| 3. Estacionamiento                       | 11. Bar El Caballito                | 18. Terraza y jardines        |
| 4. Tabaquería                            | 12. Restaurante El Florentino       | 19. Tienda de tenis           |
| 5. Recepción                             | 13. Sala de juegos                  | 20. Alberca                   |
| 6. Oficina Villas de Galindo             | 14. Pato de los Laureles            | 21. Canchas de tenis          |
| 7. Area de habitaciones                  | 15. Of. ventas, alimentos y bebidas | 22. Santianos                 |
| 8. Cocineta de bebés                     |                                     |                               |

## CONCLUSIONES :

Actualmente, tanto en el ámbito de Investigación profesional como en el empresarial, se requiere del apoyo de equipo, espacios y salas de trabajo especializadas de carácter grupal que simplifique la toma de decisiones.

20

En el caso del CCI se cuenta con las instalaciones más avanzadas para la transmisión de información, voz, datos y video; sin embargo, el ambiente de trabajo es totalmente hermético, contando únicamente con servicio de comedor, pero no existe la posibilidad de que en casos de recesos pueda el usuario distraerse y desplazarse en áreas verdes o de descanso .

El ITAM es un conjunto con interés espacial y un programa arquitectónico complejo, que busca armonizar actividades diversas en el concepto de claustro; pero la proporción de área construida supera al área libre, siendo insuficiente el área jardinada; debido a que el conjunto se sitúa dentro de una zona urbana de alta densidad .

En la Ex-Hacienda Galindo, el gran éxito que ha tenido en su servicio de salas de convenciones y seminarios, a diferencia de los hoteles que en la ciudad también ofrecen este tipo de servicios, se debe a que se encuentra totalmente rodeada por una gran área jardinada y cuenta con varios servicios complementarios que permiten un ambiente de trabajo mucho más amable y efectivo; alejado de cualquier concentración urbana.

21

Dentro de Nuestra Universidad este mismo tipo de ambiente de trabajo, pero a una escala menor se puede encontrar en la Sala de Seminarios Ignacio Chávez; sin embargo, la demanda de actividades y eventos a sobrepasado su capacidad de servicios .

Partiendo de los problemas detectados en los antecedentes y conjuntándolos con los aciertos de los modelos reales estudiados anteriormente, se obtienen las bases para el planteamiento de los objetivos .

## OBJETIVOS GENERALES

- Elevar al ámbito INTERUNIVERSITARIO la capacidad de competitividad de la Institución .
- Formar un acervo de información y retroalimentación que involucre a los diferentes Campus Universitarios, Nacionales y Extranjeros, para ser enfocados a la Investigación y Desarrollo de Tecnología .
- Abrir un vínculo más sólido entre las diferentes Universidades del país y la Planta Productiva, para el Intercambio y Transferencia de Tecnología .
- Promover con mayor éxito entre las Universidades del país, del Extranjero y la Planta Productiva de la Sociedad, los Seminarios, Conferencias, Simposiums y Cátedras, al contar con la participación de personalidades sobresalientes en las diferentes áreas del conocimiento .
- Involucrar de forma directa la producción de Investigación y formación de Especialistas a la solución de demandas y necesidades de la sociedad, tomando en cuenta su constante cambio.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Tener la posibilidad de recibir y hospedar cómodamente a los diferentes Profesores e Investigadores, Nacionales y Extranjeros, que durante todo el año acuden a laborar en Nuestra Máxima Casa de Estudios.
- Contar con un Consejo Técnico que se encargue de la búsqueda, invitación, financiamiento, traslado, alojamiento, programación de actividades, eventos especiales y regreso al lugar de origen de los diferentes especialistas nacionales y extranjeros.
- Disponer de servicios de apoyo, tanto para los participantes en eventos de trabajo grupal, como para los residentes en la Unidad.
- Contar con una administración interna para los diferentes servicios, que permitan un mantenimiento, abastecimiento y manejo de personal de manera eficiente.
- Preever los equipos, e instalaciones especiales para el adecuado funcionamiento de espacios interiores y exteriores.

## ELECCION DEL SITIO

El 30 de septiembre de 1983 el entonces Rector de la -  
Universidad, Dr. Octavio Rivero Serrano después de un acuerdo  
con la SEDUE, declaró Zona Ecológica Inalterable a una super-  
ficie de 124 Ha., 4963 mts.<sup>2</sup>; el 20 de agosto de 1990 el Rec 24  
tor Dr. José Sarukhán, redefine e incrementa ésta zona para  
constituir una superficie de 146 Ha., 8902 mts.<sup>2</sup>; conformada  
por dos áreas ubicadas en los costados de Av. Insurgentes, -  
colindantes en una zona con el Centro Cultural Universitario  
y en otra con el Jardín Botánico Exterior.

La Reserva Ecológica está integrada por dos zonas:  
- La Zona Núcleo de 115 Ha., 751 mts.<sup>2</sup>, considerada inafecta-  
ble, es la zona destinada exclusivamente a las tareas de in-  
vestigación y preservación de las especies vegetales existen-  
tes. Esta zona está compuesta por dos áreas.- a) Una al po-  
niente, de 76 Ha., 8000 mts.<sup>2</sup>, y b) Otra al oriente de 38 Ha  
2747 mts.<sup>2</sup>

- La Zona de Amortiguamiento de 31 Ha., 8151 mts.<sup>2</sup>, cuya finalidad principal es moderar de manera natural los efectos negativos ocasionados por la presencia de instalaciones existentes dentro de la zona de reserva; está compuesta a su vez por tres áreas.- a) La primera de 23 Ha., 9839 mts.<sup>2</sup>, se destina a un nuevo vivero para el Jardín Botánico Exterior. b)- La segunda de 5 Ha., 2166 mts.<sup>2</sup>, al costado oriente de Av. Insurgentes; es la franja longitudinal que se ha mantenido sin construir. c) La tercera de 2 Ha., 6146 mts.<sup>2</sup>, corresponde al Centro del Espacio Escultórico.

25

La regulación de los usos y las actividades por desarrollar en la Zona Núcleo corresponde a la Coordinación de la Investigación Científica y su reglamentación será expedida por el Comité Ejecutivo de la Reserva. En la Zona de Amortiguamiento cualquier nueva construcción deberá considerar la opinión por parte del Centro de Ecología y de las Facultades de Ciencias y Arquitectura, procurando mantener una amplia superficie jardinada y arbolada con especies adecuadas.

## ANÁLISIS DEL TERRENO

### LOCALIZACIÓN :

En base al acuerdo anterior, el terreno elegido está ubicado dentro de la Zona de Amortiguamiento, en la Sub-zona de 23 Ha., 9839 mts<sup>2</sup>, ocupando un área de 2.5 Ha. está delimitado: al Norte con 140.0 mts. colindantes con la Zona Núcleo de la Reserva Ecológica; al Oriente con 90.0 y 110 mts. con lo que será el Nuevo Vivero del Jardín Botánico, de frente al Centro Cultural Universitario; al Sur con 100 mts. colinda también con la Zona de Amortiguamiento; y al Poniente 200 mts con el actual Jardín Botánico Exterior y la Sala Ignacio Chávez .

26

### VISTAS :

Esta situación le asegura una privacidad total, con la seguridad de que no se edificará ninguna construcción que tape las vistas principales: al Suroeste, el Jardín Botánico Exterior, teniendo como fondo la Sierra del Ajusco; al Noreste, el Campus Universitario; y al Oriente el Centro Cultural Universitario enmarcado por los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl.



#### ACCESOS Y VIALIDADES:

Hasta el año de 1990 existía la posibilidad, por parte del Departamento del Distrito Federal, de hacer una ampliación a la Av. Revolución; pasando a un lado de la D.G.O. (Dirección General de Obras) , el poniente del Estadio de C.U., y el extremo poniente de la Zona de Reserva Ecológica, para salir finalmente a la Av. Zacatepetl, y de ésta manera tener una vía paralela a la Av. de los Insurgentes que desembocara hasta el Periférico Sur.

27

Con el acuerdo por el que se redefine la Zona de Reserva Ecológica de C.U., el 20 de agosto de 1990; desaparece -- esa posibilidad de ampliación, por lo que el acceso a la Unidad Académica Interuniversitaria quedaría en el extremo surponiente de la Zona de Reserva ; se comunicaría de manera secundaria con Av. Zacatepetl y de manera principal con la Av. de los Insurgentes. Esta vía rápida llevaría al norte al actual Campus Universitario y a la Zona Comercial de San Angel; al sur con Centros Comerciales y la Villa Olímpica.

#### CARACTERISTICAS FISICAS:

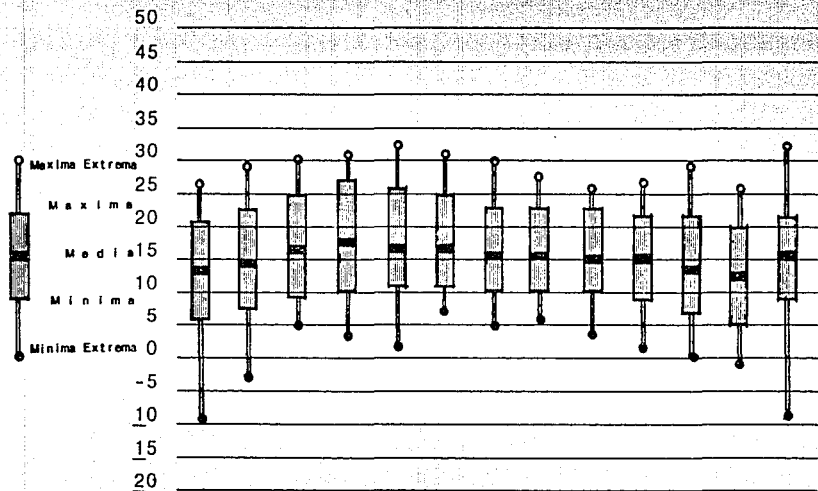
En general, bajo las lavas basálticas de C.U. y el Pedregal de San Angel existen suelos y depósitos lacustres, el espesor de éstas placas varía desde 0.5 mts. hasta 10 mts. Las corrientes lávicas y dirección general de flujo es de 60° noreste, aunque localmente se pueden observar flujos en diferentes direcciones; son superficies de erosión en las que se ha desarrollado una escasa cubierta de suelo vegetal, la vegetación tiende a desarrollarse en fracturas, dichas fracturas en ésta zona son de compresión con longitudes hasta de 40 mts., propicias para la absorción de aguas pluviales. 28

En cuanto a su capacidad de carga y resistencia al cortante, es elevada, hasta  $60 \text{ T/m}^2$ , pero para efectos de éste proyecto se considerarán sólo  $30 \text{ T/m}^2$ , siendo recomendable efectuar sondeos de profundidad y estudio de mecánica de suelos para confirmar su constitución. Existen diferencias de nivel de 2 a 6 mts. el proyecto se adaptará al terreno.

# T E M P E R A T U R A :

F	T	CALUROSA	H U M E D A	T	F R I A	
ENE	FEB	MAR ABR MAY	JUN JUL AGO SEP	OCT	NOV DIC	P

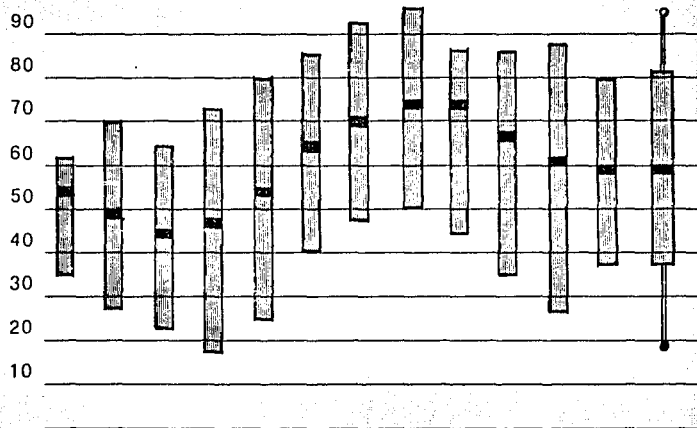
°C



Temperatura media  
Anual: 16°C  
Oscilacion Termica  
media anual: 10°C

# H U M E D A D R E L A T I V A :

F	T	CALUROSA			H U M E D A				T	F R I A		
% ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	P

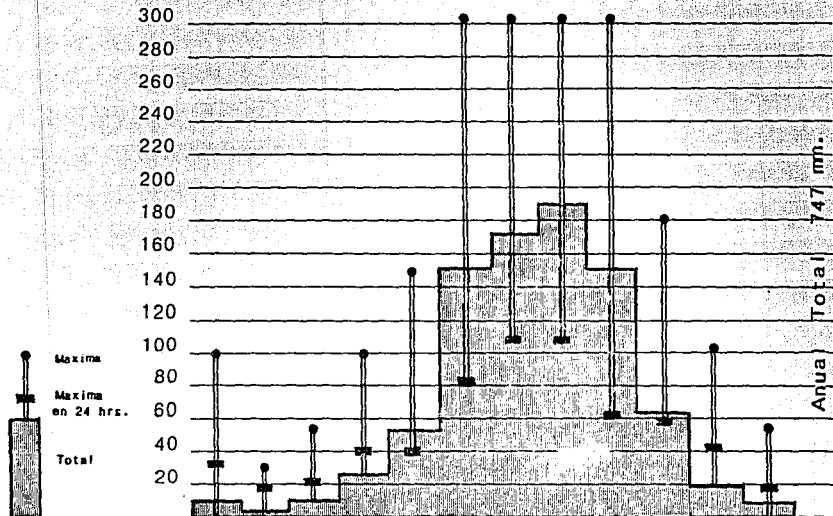


30

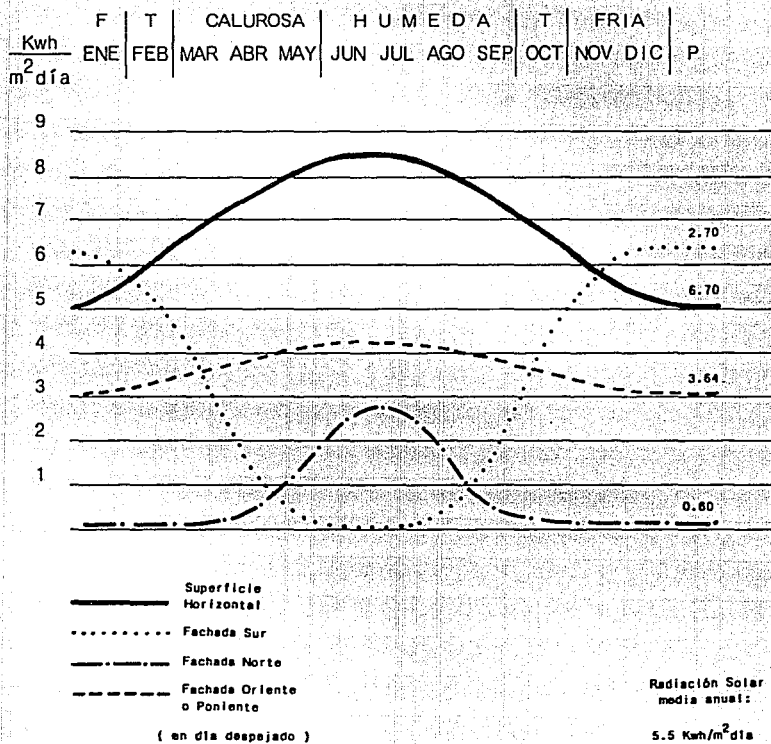
Humedad Relativa  
media anual 58 %  
Altitud: 2300 msnm

# P R E C I P I T A C I O N :

	F	T	CALUROSA			H U M E D A				T	F R I A		
mm.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	P



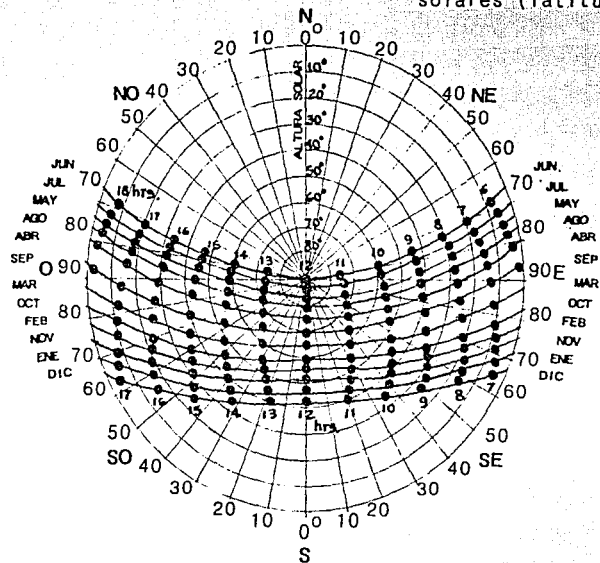
# A S O L E A M I E N T O :



# G R A F I C A S O L A R :

Proyección en planta  
de las trayectorias  
solares (latitud 19°N)

33

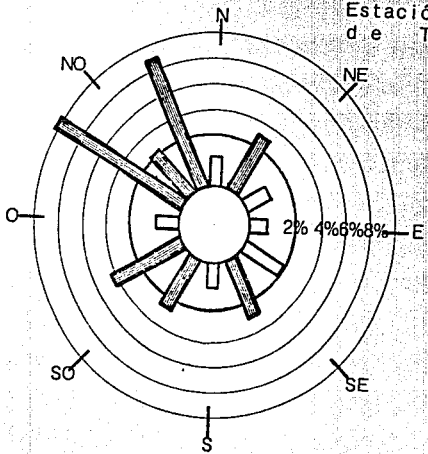


El círculo exterior indica  
el horizonte del observador  
situado al centro de la  
gráfica

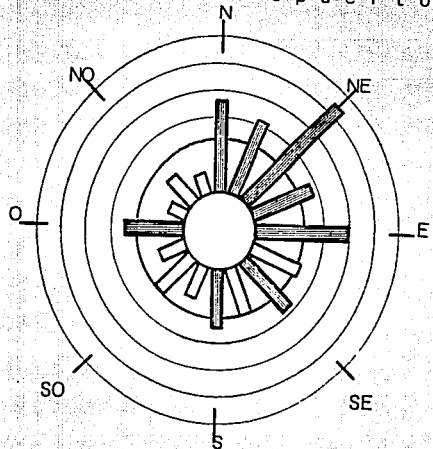
Los puntos indican la  
posición del sol a cada  
hora del día.

# V I E N T O S :

Estación Meteorológica  
de Tacubaya.



Estación Meteorológica  
del Aeropuerto.



La longitud de las barras  
indica la frecuencia con  
que soplan los vientos  
durante el año en esa  
dirección (%)  
Calmas > 50 % del tiempo



#### ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS:

- La temperatura media anual es de  $16^{\circ}\text{C}$ , en la temporada de marzo a mayo es de  $22$  a  $28^{\circ}\text{C}$ , con oscilaciones térmicas de  $10^{\circ}\text{C}$ ; en los meses de septiembre a enero existen mínimas de  $5$  a  $10^{\circ}\text{C}$ .
- La humedad relativa media anual es de  $58\%$ , en los meses de junio a septiembre llega al  $90\%$  y en época calurosa es sólo del  $20\%$ .
- Precipitación pluvial en temporada de lluvia es de  $300\text{ mm}$ , y la total anual es de  $750\text{ mm}$ .
- La radiación solar es de  $5.5\text{ Kwh/m}^2$  día, para poder considerarse en ecotecnias se tiene máxima radiación solar en los meses de febrero a noviembre.
- Los vientos dominantes llegan del noreste con velocidades medias de  $6.5$  a  $12\text{ Km/h}$ , durante la noche cambian dirección; es la zona que menor índice de contaminación presenta durante todo el año, el (imeca) índice metropolitano de la calidad del aire, reporta menos de  $50$  pts. de ozono.

## VEGETACION DEL SITIO :

La falta de suelo trae como consecuencia una capacidad de retención de agua reducida, la vegetación responde al aumento de temperatura hasta que se presentan las lluvias, fines de mayo o principios de junio. Desde ese momento y hasta septiembre se produce el mayor desarrollo vegetativo, pudiéndose observar el número más elevado de especies en floración y fructificación; cuando los depósitos de suelo son grandes, se pueden encontrar grupos de árboles entre los que se destacan Encinos, Pinos, Abetos y Oyamel .

36

Lo accidentado del terreno implica la existencia de muy variado macro y microclimas, el Instituto de Biología ha reportado 282 especies distintas de flores en la zona y 12 especies de vegetales que difícilmente se localizan en otra parte, por ejemplo: el "palo loco", matorral de hasta 3 mts.- que florece durante la sequía; y el "pirú", árbol perenifolio de varios metros de altura; entre los árboles ajenos a la zona y agresivos, están el Eucalipto, puesto que impide el crecimiento de otras especies .

## CONTEXTO ARQUITECTÓNICO:

Al poniente de nuestro terreno, a 200 mts. se localiza la Unidad de Seminarios Ignacio Chávez, construcción que carece del carácter institucional de las demás edificaciones de la UNAM, buscando integrarse al medio del actual Vivero - Alto del Jardín Botánico Exterior; al oriente a 900 mts. están la Biblioteca y Hemeroteca Nacional, con el Centro Cultural Universitario, inaugurados en diciembre de 1980, en su momento fueron orgullo y objeto de la más dura crítica por parte de la comunidad universitaria.

37

En el tercer circuito universitario se encuentran los Institutos de Investigación y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), lugares donde actualmente se concentran la investigación y desarrollo de tecnologías; al sur a 1.5 Km. están el Centro Comercial Perisur, y sobre el mismo Periférico, la Sala de Conciertos Ollin Yoliztli.

CONTEXTO CULTURAL :

- Sala Nezahualcóyotl, conciertos para Orquesta Sinfónica - con capacidad para 2300 espectadores.
- Teatro Juan Luis de Alarcón, teatro clásico con capacidad para 430 espectadores.
- Foro Sor Juana Inés de la Cruz, teatro experimental con capacidad para 250 espectadores.
- Sala Miguel Covarrubias, danza con capacidad para 700 personas .
- Sala Carlos Chávez, música de cámara con 160 butacas .
- Cine José Revueltas y cine Julio Bracho, 345 y 260 butacas
- Biblioteca y Hemeroteca Nacional.
- Auditorios y Unidad de Estudios de Posgrado en el Campus de Ciudad Universitaria .
- Invernadero y Vivero Alto del Jardín Botánico.
- Espacio Escultórico .

#### INFRAESTRUCTURA URBANA:

Al sureste del acceso a la Unidad, y casi llegando a la Av. de los Insurgentes, se encuentra la Sub-estación Eléctrica que alimenta al Centro Cultural Universitario; cuenta con capacidad de 35000 volts, pudiéndose tomar de ella corriente con el voltaje que se desee, 110-220 volts trifásica o monofásica. El alumbrado de las avenidas y circuitos universitarios es a base de postes de luz mercurial sobre una sola banda con sus respectivos registros.

39

Para el abastecimiento de agua potable se cuenta con -- una cisterna con capacidad de 400mts<sup>3</sup>, ubicada en el Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Sur, a 10 mts. de altura -- con respecto al nivel del terreno, ésta cisterna también da servicio al Centro Cultural Universitario a través de una -- línea de 10"  $\phi$ .

La red de comunicación telefónica actualmente se encuentra a la altura de la sala Ignacio Chávez, a 200 mts. al sur oeste de nuestro terreno.

Para el desalojo de aguas negras se tiene que utilizar fosa séptica, ya que la planta colectora y tratadora de aguas negras se encuentra muy alejada; el desalojo de aguas claras y pluviales se logra por medio de filtración en grietas del campo rocoso sin pasar por fosas sépticas.

40

Actualmente no existe pavimentación en la zona, el único camino secundario llega de Av. Insurgentes para mantenimiento de la Sub-estación Eléctrica.

#### SERVICIOS GENERALES:

Por la Av. de los Insurgentes circulan autobuses y taxis colectivos, que van de San Angel a Tlalpan, y hacen parada necesariamente en la calle de Llanura, la cual sube al Pedregal y al C.C.H. Sur; en éste mismo lugar existe un paso elevado que comunica peatonalmente al Centro Cultural Universitario. Para el caso de la Unidad Académica Interuniversitaria existirá un servicio de transporte privado para el personal que labora en ella, siendo programado de acuerdo a sus actividades.

#### IMPACTO ECOLOGICO :

Este lugar ha sido llamada "la roca pródiga", debido a su diversidad biológica, en el habitan diversas comunidades que forman un gradiente que va desde las hondonadas más profundas hasta los promontorios y montículos rocosos de mayor altitud y humedad, pasando por las cuevas, las grietas, los planos etc. El Instituto de Biología ha reportado la existencia de: 10 especies de reptiles; 3 especies de anfibios; 28 especies de mamíferos; 45 especies de aves y 17 especies de insectos.

41

La razón principal por la que se amplió el área de Reserva Ecológica, fué porque ésta zona estaba siendo objeto de depredación y extinción de especies tanto vegetales como animales, ya que al no existir una vigilancia constante o personal de tiempo completo encargado de su preservación, existía un saqueo incontrolado para el comercio, y a su vez estaba siendo convertida en tiradero de basura al aire libre. La UNAM produce entre 15 y 20 Tn. de desperdicios día

riamente, sin contar la cercanía de una zona residencial como es el Pedregal de San Angel.

Al existir una construcción de la importancia que tendrá la UNIDAD ACADEMICA INTERUNIVERSITARIA, más que un impacto negativo a la zona, puede ser el medio más seguro para lograr su preservación. El camino o circuito que se forme para llegar a sus instalaciones puede ser utilizado para llegar a la Zona Núcleo, con un acceso absolutamente controlado, organizándose visitas guiadas enfocadas a la investigación; creándose una barda de contención en toda la periferia de la Reserva; las actuales instalaciones de la sala Ignacio Chávez, pudieran reutilizarse como una Central de Vigilancia y Cuidado de la zona. Y en la Zona de Amortiguamiento, el Nuevo Vivero del Jardín Botánico Exterior puede ser subdividido de acuerdo a sus características y ecosistemas dominantes para crear un paseo de estudio donde se exhiban las diferentes especies vegetales que existen en la zona; también pueden crearse áreas para Prácticas de Campo, como un Laboratorio Viciente; la circulación de vehículos será restringida.



# PROGRAMA ARQUITECTONICO

## A ZONA GOBIERNO Y ADMINISTRACION

### A.1 DIRECCION

A.1.1	Privado del Director/toilet y G.ropa	46 m <sup>2</sup>	
A.1.2	Secretaria del Director/auxiliar	20 m <sup>2</sup>	
A.1.3	Sala de juntas/consejo 12 personas	60 m <sup>2</sup>	43
A.1.4	Area de espera/6 personas	12 m <sup>2</sup>	

138 m<sup>2</sup>

### A.2 DEPARTAMENTOS TECNICOS

A.2.1	Coordinador de Departamentos	36 m <sup>2</sup>	
2.1.1	Area secretarial	15 m <sup>2</sup>	
2.1.2	Area de espera/3 personas	6 m <sup>2</sup>	
A.2.2	Dpto.Profesores Visitantes		
2.2.1	Jefe de departamento	20 m <sup>2</sup>	
2.2.2	Auxiliar técnico	10 m <sup>2</sup>	
A.2.3	Dpto.Planes y Programas		
2.3.1	Jefe de departamento	20 m <sup>2</sup>	
2.3.2	Auxiliar técnico	10 m <sup>2</sup>	
A.2.4	Dpto.Eventos Especiales		
2.4.1	Jefe de departamento	20 m <sup>2</sup>	
2.4.2	Auxiliar técnico	10 m <sup>2</sup>	
A.2.5	Dpto.Difusión y Publicaciones		
2.5.1	jefe de departamento	20 m <sup>2</sup>	
2.5.2	Auxiliar técnico	10 m <sup>2</sup>	

177 m<sup>2</sup>

A.2.6	R e c e p c i ó n		
2.6.1	Recepcionista de zona	15 m <sup>2</sup>	
2.6.2	Area de espera/10 personas	20 m <sup>2</sup>	
2.6.3	Vestíbulo de zona	24 m <sup>2</sup>	
A.2.7	Conmutador/ Nacional-Internacional		
2.7.1	Operadora/área de descanso	10 m <sup>2</sup>	
2.7.2	Area del conmutador	6 m <sup>2</sup>	
2.7.3	Cabinas de larga distancia (2)	4 m <sup>2</sup>	44
			79 m <sup>2</sup>
A.3	ADMINISTRACION DE LA UNIDAD		
A.3.1	Privado Jefe Administrativo/toilet	36 m <sup>2</sup>	
A.3.2	Secretaria del Jefe Administrativo	18 m <sup>2</sup>	
A.3.3	Area de espera/3 personas	6 m <sup>2</sup>	
A.3.4	Admón. Zona Intercambio Cultural		
3.4.1	Administrador de zona	20 m <sup>2</sup>	
3.4.2	Area secretarial	10 m <sup>2</sup>	
A.3.5	Admón. Zona Hospedaje o Dormitorios		
3.5.1	Administrador de zona	20 m <sup>2</sup>	
3.5.2	Area secretarial	10 m <sup>2</sup>	
A.3.6	Admón. Zona Serv.Complementarios o Comedores		
3.6.1	Administrador de zona	20 m <sup>2</sup>	
3.6.2	Area secretarial	10 m <sup>2</sup>	
A.3.7	Admón. Zona Serv.Generales		
3.7.1	Administrador de zona	20 m <sup>2</sup>	
3.7.2	Area secretarial	10 m <sup>2</sup>	

180 m<sup>2</sup>

A.3.8 Contabilidad

3.8.1 Contador de la Unidad

20 m<sup>2</sup>

3.8.2 Auxiliar técnico

10 m<sup>2</sup>

3.8.3 Area de pagos

42 m<sup>2</sup>

72 m<sup>2</sup>

A.4 SERVICIOS DE APOYO

A.4.1 Atención Médica de la Unidad

4.1.1 Cubículo de consulta

15 m<sup>2</sup>

45

4.1.2 Area de oscultación

15 m<sup>2</sup>

4.1.3 sanitario/vestidor

6 m<sup>2</sup>

A.4.2 Escalera de zona

34 m<sup>2</sup>

A.4.3 Núcleo de Servicios/Departamentos

4.3.1 Area de café

6 m<sup>2</sup>

4.3.2 Almacén papelería y fotocopiado

21 m<sup>2</sup>

4.3.3 Archivo del área

12 m<sup>2</sup>

4.3.5 Sanitarios hombres

12 m<sup>2</sup>

4.3.6 Sanitarios mujeres

12 m<sup>2</sup>

A.4.4 Núcleo de Servicios/Administración

4.4.1 Area de café

6 m<sup>2</sup>

4.4.2 Almacén papelería y fotocopiado

21 m<sup>2</sup>

4.4.3 Archivo General

18 m<sup>2</sup>

4.4.4 Sanitarios hombres

12 m<sup>2</sup>

4.4.5 Sanitarios mujeres

12 m<sup>2</sup>

4.4.6 Intendencia de zona

6 m<sup>2</sup>

208 m<sup>2</sup>

854 m<sup>2</sup>

**B ZONA INTERCAMBIO CULTURAL****B.1 SALA MAGNA**

B.1.1	Auditorio para 300 personas	714 m <sup>2</sup>	
B.1.2	Presidium	25 m <sup>2</sup>	
B.1.3	Foyer / teléfonos	180 m <sup>2</sup>	
B.1.4	Cabina de Proyección/Audio-Video	18 m <sup>2</sup>	
B.1.5	Cabinas Traducción Simultanea (3)	32 m <sup>2</sup>	46
B.1.6	Equipo de Aire Lavado	18 m <sup>2</sup>	
B.1.7	Bodega de limpieza	8 m <sup>2</sup>	
B.1.8	Sanitarios hombres	18 m <sup>2</sup>	
B.1.9	Sanitarios mujeres	18 m <sup>2</sup>	
		1'031 m <sup>2</sup>	

**B.2 SALAS DE CONFERENCIA Y PRENSA**

B.2.1	Espacio para 100 personas c/u	200 m <sup>2</sup>	
B.2.2	Presidium	15 m <sup>2</sup>	
B.2.3	Foyer / receso	100 m <sup>2</sup>	
B.2.4	Cabina de Proyección/Audio-Video	10 m <sup>2</sup>	
B.2.5	Cabinas Traducción Simultanea (2)	20 m <sup>2</sup>	
B.2.6	Equipo de Aire Lavado	8 m <sup>2</sup>	
B.2.7	Area de escalera y acceso a cabinas	9 m <sup>2</sup>	
		362x2 724 m <sup>2</sup>	

**B.3 SALAS DE TRABAJO**

B.3.1	Espacio para 30 personas c/u	60 m <sup>2</sup>	
B.3.2	Area guardado de mobiliario	8 m <sup>2</sup>	
B.3.3	Foyer / receso	36 m <sup>2</sup>	
		104x6 624 m <sup>2</sup>	

B.4	BIBLIOTECA Y SALA DE COMPUTO		
B.4.1	Area de lectura interior	30 m <sup>2</sup>	
B.4.2	Area de lectura exterior	45 m <sup>2</sup>	
B.4.3	Acervo/ atención y archivo	30 m <sup>2</sup>	
B.4.4	Terminales de Información e Impresión	30 m <sup>2</sup>	
			90 m <sup>2</sup>
B.5	SERVICIOS DE APOYO		
B.5.1	Area de Exposiciones Temporales	270 m <sup>2</sup>	47
B.4.2	Taller de Montaje	60 m <sup>2</sup>	
B.5.3	Cuarto de Equipo de Aire Lavado de Zona	60 m <sup>2</sup>	
B.5.4	Sanitarios hombres	15 m <sup>2</sup>	
B.5.5	Sanitarios mujeres	15 m <sup>2</sup>	
B.5.6	Intendencia de zona	6 m <sup>2</sup>	
B.5.7	Caseta de control estacionamiento gral.	16 m <sup>2</sup>	
			442 m <sup>2</sup>
			2'911 m <sup>2</sup>
C	ZONA VESTIBULO GENERAL		
C.1	ACCESO Y DISTRIBUCION		
C.1.1	Pórtico de Acceso	100 m <sup>2</sup>	
C.1.2	Area de recepción/información/registro	24 m <sup>2</sup>	
C.1.3	Area de espera general/ 30 personas	60 m <sup>2</sup>	
C.1.5	Area de Distribución a Zonas	450 m <sup>2</sup>	
C.1.6	Comunicación a zona de hospedaje	81 m <sup>2</sup>	
			715 m <sup>2</sup>
			1'430 m <sup>2</sup>

D ZONA HOSPEDAJE O DORMITORIOS

D.1 HABITACIONES

D.1.1 Cuartos Tipo / 48 sencillos o dobles

1.1.1 Area para 2 camas tipo hotelero 18 m<sup>2</sup>

1.1.2 Area de estar 8 m<sup>2</sup>

1.1.3 Baño completo/cubo de instalaciones 8 m<sup>2</sup>

1.1.4 Guarda ropa y vestíbulo 2 m<sup>2</sup>

1.1.5 Tierraza 4 m<sup>2</sup>

40x48hab. 1'920 m<sup>2</sup>

48

D.1.2 CIRCULACIONES POR PISO

1.2.1 Escalera principal 24 m<sup>2</sup>

1.2.2 Vestíbulo de Zona 35 m<sup>2</sup>

1.2.3 Circulación en pasillos 150 m<sup>2</sup>

209x3niv. 627 m<sup>2</sup>

D.1.3 NUCLEO SERVICIOS POR PISO

1.3.1 Escalera de servicio 8 m<sup>2</sup>

1.3.2 Montacargas 10 m<sup>2</sup>

1.3.3 Ropería de piso 16 m<sup>2</sup>

1.3.4 Ductos de ropa e instalaciones 3 m<sup>2</sup>

1.3.5 Carros de servicio/aseo 3 m<sup>2</sup>

1.3.6 Acceso y vestibulación 5 m<sup>2</sup>

45x3niv. 135 m<sup>2</sup>

2'682 m<sup>2</sup>

**E ZONA SERVICIOS COMPLEMENTARIOS O COMEDORES****E.1 SALON DE EVENTOS ESPECIALES**E.1.1 Podium 21 m<sup>2</sup>E.1.2 Espacio de comensales/200 lugares 315 m<sup>2</sup>E.1.3 Acceso y recepción 21 m<sup>2</sup>E.1.4 Terraza / eventos al exterior 272 m<sup>2</sup>**E.1.5 Servicios de Apoyo**1.5.1 Guarda ropa 10 m<sup>2</sup>1.5.2 Cabina sonido e iluminación 8 m<sup>2</sup>1.5.3 Teléfonos (2) 4 m<sup>2</sup>1.5.4 Sanitarios hombres 15 m<sup>2</sup>1.5.5 Sanitarios mujeres 15 m<sup>2</sup>**E.1.6 Cocina Auxiliar**1.6.1 Barra de meseros 18 m<sup>2</sup>1.6.2 Area de lavado 6 m<sup>2</sup>1.6.3 Area de montaje 6 m<sup>2</sup>1.6.4 Area de bebidas 6 m<sup>2</sup>1.6.5 Bodega de mobiliario 10 m<sup>2</sup>1.6.6 Comunicación a Cocina General 10 m<sup>2</sup>465 m<sup>2</sup>

49

**E.2 RESTAURANTE**E.2.1 Espacio de comensales / 100 lugares 216 m<sup>2</sup>E.2.2 Acceso y recepción 20 m<sup>2</sup>E.2.3 Area de espera/6 personas 12 m<sup>2</sup>E.2.4 Registro y reservación/caja 15 m<sup>2</sup>E.2.5 Vestíbulo de zona / distribución 100 m<sup>2</sup>363 m<sup>2</sup>

E.3	B A R		
E.3.1	Area de mesas / 50 personas	55 m <sup>2</sup>	
E.3.2	Acceso y recepción	6 m <sup>2</sup>	
E.3.3	Barra de servicio	18 m <sup>2</sup>	
E.3.4	C a v a	6 m <sup>2</sup>	
			85 m <sup>2</sup>
E.4	CAFETERIA		50
E.4.1	Espacio de comensales / 150 lugares	200 m <sup>2</sup>	
E.4.2	T e r r a z a / servicio al exterior	100 m <sup>2</sup>	
E.4.3	Acceso y vestibulación	16 m <sup>2</sup>	
E.4.4	Servicios de Apoyo		
4.4.1	Teléfonos (3)	6 m <sup>2</sup>	
4.4.2	Fuente de Sodas	21 m <sup>2</sup>	
4.4.3	Bodega de Limpieza	4 m <sup>2</sup>	
4.4.4	Sanitarios hombres	18 m <sup>2</sup>	
4.4.5	Sanitarios mujeres	18 m <sup>2</sup>	
			383 m <sup>2</sup>
			1'296 m <sup>2</sup>

F ZONA SERVICIOS GENERALES

F.1	COCINA PRINCIPAL	
F.1.1	Acceso y control	15 m <sup>2</sup>
F.1.2	Oficina Jefe de Cocineros	9 m <sup>2</sup>
F.1.3	Area de Cocción/ cocina caliente	66 m <sup>2</sup>
F.1.4	Area Preparación y Montaje/ cocina fría	42 m <sup>2</sup>
F.1.5	P a n t r y	35 m <sup>2</sup>



F.1.6	Area de Lavado		
1.6.1	Lavado de losa y vajilla	20 m <sup>2</sup>	
1.6.2	Lavado de cristalería	20 m <sup>2</sup>	
1.6.3	Lavado de ollas y enseres	20 m <sup>2</sup>	
F.1.7	Comandas	21 m <sup>2</sup>	
F.1.8	Almacenes y Despensa		
1.8.1	Almacén de cubiertos y mantelería	10 m <sup>2</sup>	51
1.8.2	Almacén despensa y latería	15 m <sup>2</sup>	
1.8.3	Almacén de vajilla y cristalería	10 m <sup>2</sup>	
F.1.9	Cámaras Frigoríficas		
1.9.1	Cámara de carne roja y aves	6 m <sup>2</sup>	
1.9.2	Cámara de mariscos	6 m <sup>2</sup>	
1.9.3	Cámara de legumbres y fruta	6 m <sup>2</sup>	
F.1.0	Bodegas y circulaciones		
1.0.1	Bodega de mobiliario	35 m <sup>2</sup>	
1.0.2	Bodega de envases de refresco	35 m <sup>2</sup>	
1.0.3	Comunicación a Cafetería	15 m <sup>2</sup>	
1.0.4	Comunicación al Bar	10 m <sup>2</sup>	
1.0.5	Comunicación al Salón de Eventos Esp.	30 m <sup>2</sup>	
		426 m <sup>2</sup>	
F.2	DEPARTAMENTO DE PERSONAL DE SERVICIO		
F.2.1	Acceso de servicio y vestíbulo	40 m <sup>2</sup>	
F.2.2	Oficina de Control	12 m <sup>2</sup>	
F.2.3	Intendencia	15 m <sup>2</sup>	

F.2.4	Sanitarios y Vestidores		
2.4.1	Sanitarios hombres	30 m <sup>2</sup>	
2.4.2	Sanitarios mujeres	30 m <sup>2</sup>	
2.4.3	Area vestidores y casilleros hombres	40 m <sup>2</sup>	
2.4.4	Area vestidores y casilleros mujeres	40 m <sup>2</sup>	
2.4.5	Area de regaderas hombres	12 m <sup>2</sup>	
2.4.6	Area de regaderas mujeres	12 m <sup>2</sup>	52
F.2.5	Cómedor de empleados	41 m <sup>2</sup>	
		272 m <sup>2</sup>	
F.3	ANDEN Y PATIO DE MANIOBRAS		
F.3.1	Andén carga y descarga	60 m <sup>2</sup>	
F.3.2	Patio de maniobras a descubierto	150 m <sup>2</sup>	
F.3.3	Ropería General	30 m <sup>2</sup>	
F.3.4	Talleres de Mantenimiento		
3.4.1	Taller de Plomería y Electromecánica	15 m <sup>2</sup>	
3.4.2	Taller de Carpintería y Jardinería	15 m <sup>2</sup>	
F.3.5	Depósito de basura a descubierto	15 m <sup>2</sup>	
		120 m <sup>2</sup>	
F.4	CUARTO DE MAQUINAS		
F.4.1	Caldera y purificadores		
F.4.2	Vapor y torre de enfriamiento		
F.4.3	Depósitos de agua y bombeo programado		
F.4.4	Planta de emergencia		
F.4.5	Tableros y equipo de medición	150 m <sup>2</sup>	
		968 m <sup>2</sup>	

## G AREAS EXTERIORES CONSTRUIDAS

G.1	Terraza Zona Comedores o Serv.Complementarios	272 m <sup>2</sup>	
G.2	Patio de maniobras Zona Servicios Generales	165 m <sup>2</sup>	
G.3	Patio de maniobras Cuarto de Máquinas	60 m <sup>2</sup>	
G.4	Plaza de Acceso Zona Vestíbulo General	276 m <sup>2</sup>	
G.5	Plaza de Salida de Emergencia	100 m <sup>2</sup>	
G.6	Andadores y Fuentes	278 m <sup>2</sup>	53
G.7	Circulación de vehículos	1'349 m <sup>2</sup>	
		2'500 m <sup>2</sup>	

## H AREAS DE ESTACIONAMIENTOS

H.1	Z o n a A 25 cajones x 30 m <sup>2</sup> /auto	750 m <sup>2</sup>	
H.2	Z o n a B 46 cajones x 30 m <sup>2</sup> /auto	1'380 m <sup>2</sup>	
H.3	Z o n a C-D 27 cajones x 30 m <sup>2</sup> /auto	810 m <sup>2</sup>	
H.4	Z o n a E 42 cajones x 30 m <sup>2</sup> /auto	1'260 m <sup>2</sup>	
		140 caj./estac.	4'200 m <sup>2</sup>

## J AREAS VERDES Y JARDINADAS

J.1	Z o n a B Intercambio Cultural	2'858 m <sup>2</sup>	
J.2	Z o n a C Vestíbulo General	2'823 m <sup>2</sup>	
J.3	Z o n a D Hospedaje o Dormitorios	3'060 m <sup>2</sup>	
J.4	Z o n a E Serv. Complementarios	2'215 m <sup>2</sup>	
J.5	E s t a c i o n a m i e n t o s	1'044 m <sup>2</sup>	
		12'000 m <sup>2</sup>	

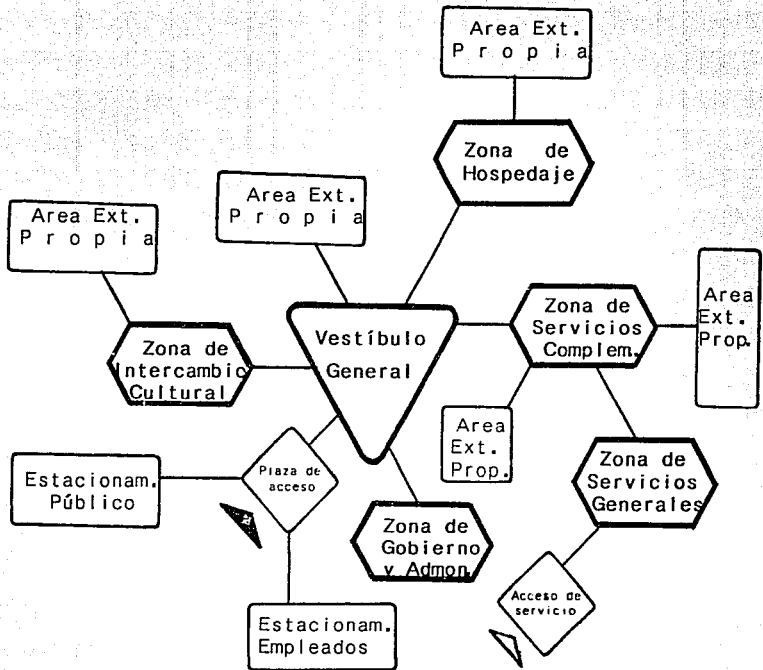
## R. E S U M E N

ZONA A	Gobierno y Administración	854 m <sup>2</sup>	982 m <sup>2</sup>	
ZONA B	Intercambio Cultural	2'911 m <sup>2</sup>	3'348 m <sup>2</sup>	
ZONA C	Vestíbulo General	715 m <sup>2</sup>	1'423 m <sup>2</sup>	
ZONA D	Hospedaje o Dormitorios	2'682 m <sup>2</sup>	3'084 m <sup>2</sup>	
ZONA E	Servicios Complementarios	1'296 m <sup>2</sup>	1'490 m <sup>2</sup>	54
ZONA F	Servicios Generales	968 m <sup>2</sup>	1'113 m <sup>2</sup>	
Area Total de Construcción Incluyendo 15% de circulaciones y dobles alturas:			11'440 m <sup>2</sup>	
Area del Terreno			25'000 m <sup>2</sup>	
Area de Construcción en Planta Baja			6'300 m <sup>2</sup>	
Area de Construcción en 2 <sup>o</sup> y 3 <sup>er</sup> nivel			5'140 m <sup>2</sup>	
Areas Exteriores Construidas			2'500 m <sup>2</sup>	
Area de Estacionamientos			4'200 m <sup>2</sup>	
Area Verde o Jardinada			12'000 m <sup>2</sup>	

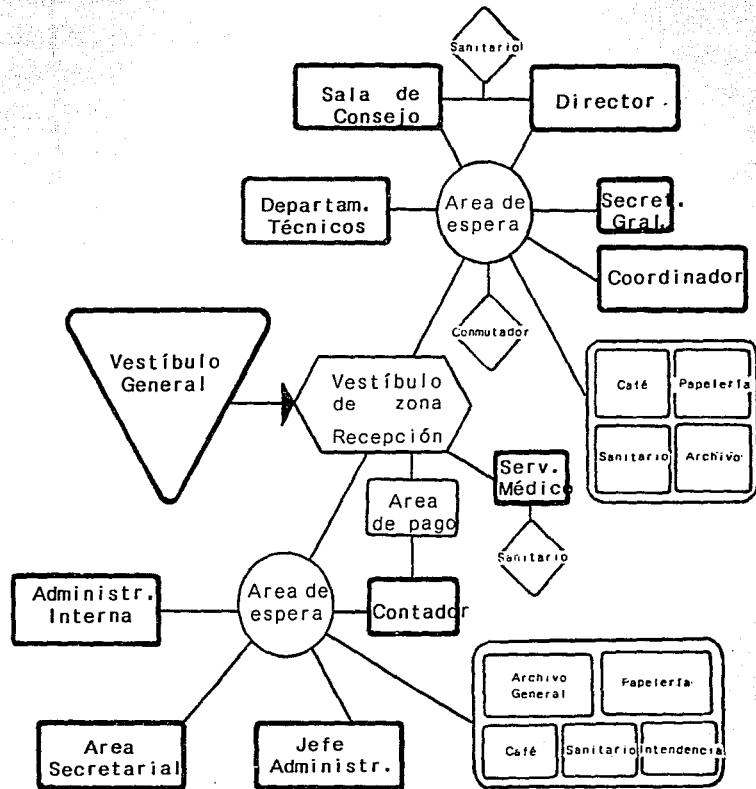
## C O S T O S   A P R O X I M A D O S

Area Total de Construcción	11'440 m <sup>2</sup>	x \$ 3'500	\$ 40'050 M
Area Exterior Construida	2'500 m <sup>2</sup>	x \$ 1'000	\$ 2'500 M
Area de Estacionamientos	4'200 m <sup>2</sup>	x \$ 1'000	\$ 4'200 M
Areas Verdes o Jardinadas	12'000 m <sup>2</sup>	x \$ 500	\$ 6'000 M
T o t a l			\$ 52'750 M

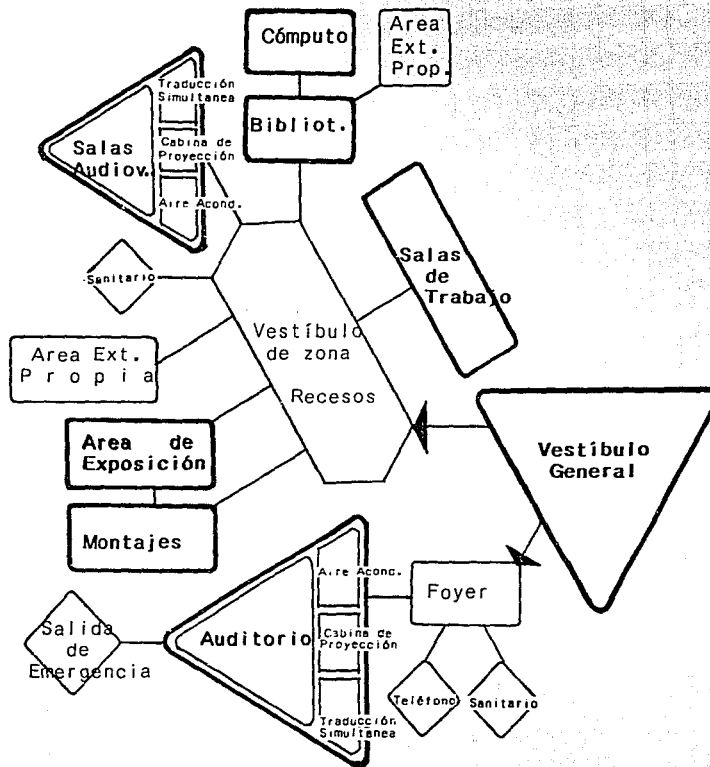
D I A G R A M A   G E N E R A L



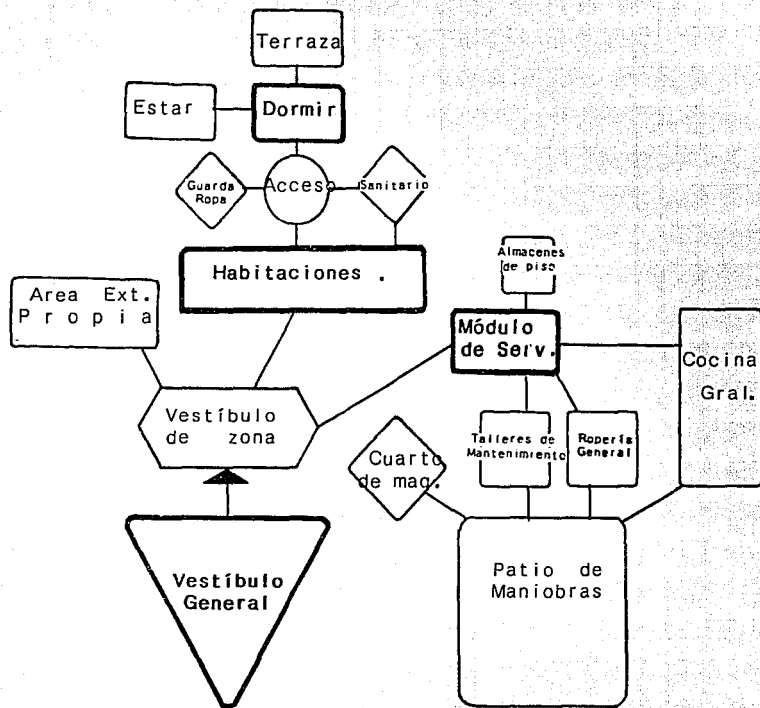
# ZONA GOBIERNO Y ADMINISTRACION



# ZONA DE INTERCAMBIO CULTURAL

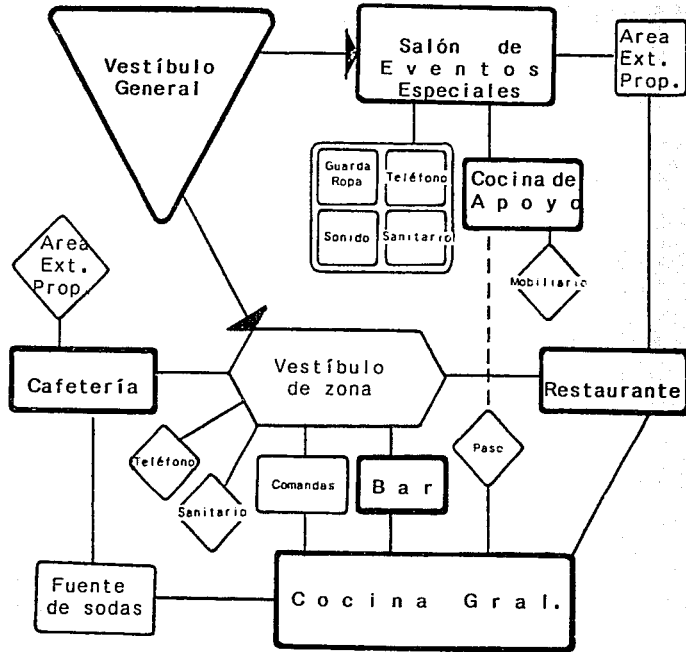


# Z O N A   D E   H O S P E D A J E

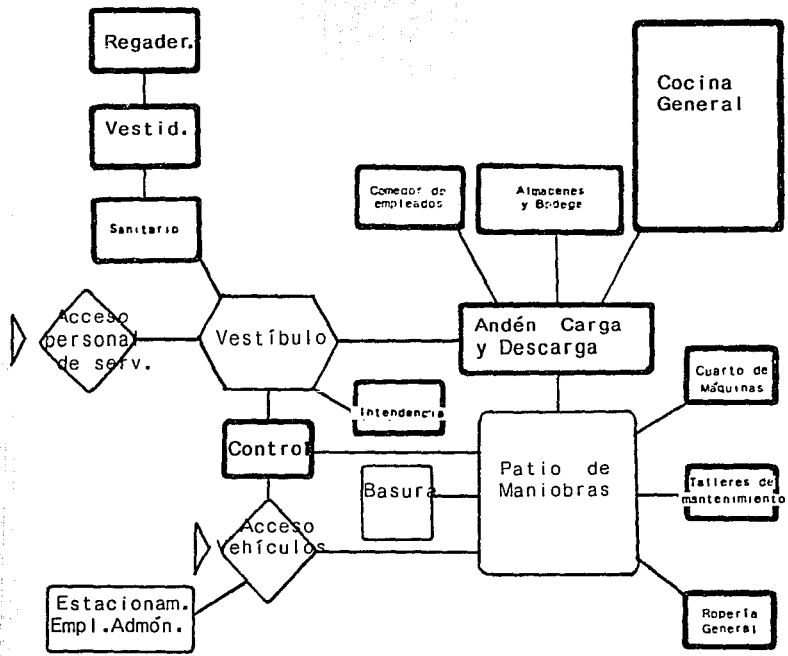




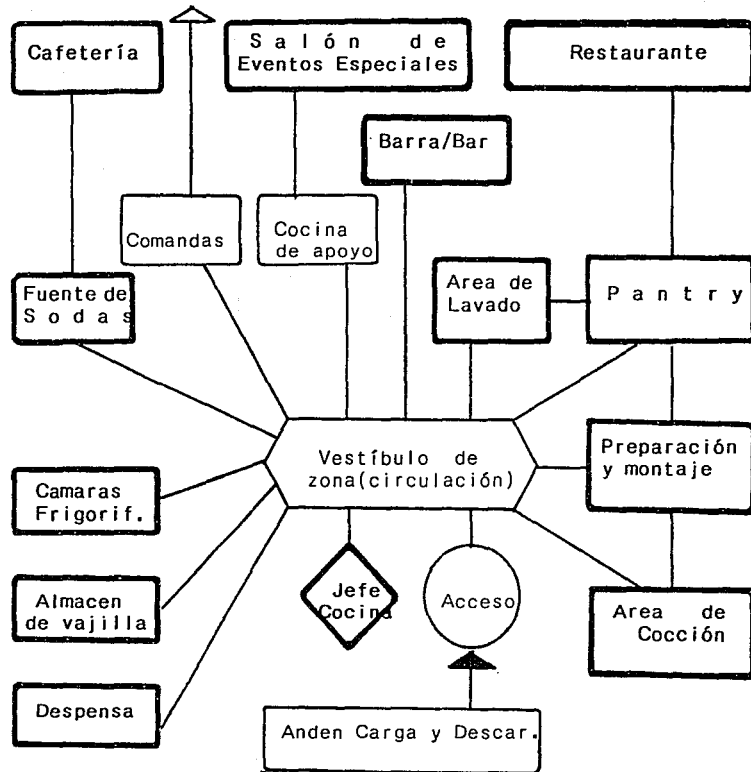
ZONA SERVICIOS COMPLEMENTARIOS



# ZONA DE SERVICIOS GENERALES



C O C I N A   G E N E R A L



" Una cosa importante de nuestra época, es que no estamos viviendo aislados... se -  
presentan obviamente influencias demasia  
do fuertes... es muy bueno estar ligados  
con el resto del mundo, es magnífico ob- 62  
tener provecho de los avances y de las -  
experiencias; pero al mismo tiempo es im  
portantísimo conservar NUESTRA PERSONAL  
DAD... la única forma de defender la ar-  
quitectura mexicana, es haciendo buena -  
arquitectura "

**Arq. Ricardo Legorreta.**

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### DISEÑO URBANO :

- El conjunto será visible desde la Av. de los Insurgentes dada su importancia como edificio de carácter Institucional, - por lo tanto, el acceso y salida principales hasta llegar al control de la Reserva Ecológica, será sobre esta avenida.

63

- Para llegar a la Unidad Académica Interuniversitaria, - se crea un circuito de doble sentido tratado con adoquín de concreto color rosa y un amplio camellón de rocas y vegetación natural.

- En la utilización de esta zona de la Reserva, se proponen siete áreas para futuro desarrollo del Nuevo Vivero del Jardín Botánico; el área elegida para la Unidad es la parte más alta y menos accidentada de la zona, asegurando privacidad y máxima cercanía con el actual Jardín Botánico.

- En el trazo del conjunto se respetan las características y niveles del terreno, siguiendo en forma paralela la dirección de las curvas de nivel, 60<sup>0</sup> con respecto al poniente y

tomando como base el atractivo de vistas hacia el Jardín Botánico y la Sierra del Ajusco.

- Los estacionamientos al ubicarse lo más próximo al circuito dejan totalmente privadas las áreas libres y jardinadas quedando los edificios de frente hacia las vistas importantes

64

- El estacionamiento público queda en un nivel inferior, evitando la sensación de llegar a un centro comercial; una vez pasando por el control la circulación es fluida en un circuito continuo, los cajones giran a  $60^{\circ}$  con respecto al sentido del vehículo y están protegidos por árboles.

- El estacionamiento para el personal Administrativo se encuentra fuera de la vista del público usuario con un control propio.

- Los accesos a la Unidad son independientes, uno para el público precedido de una plaza y otro para el personal de servicio.

- Agrupándose a partir de un centro en tres cuerpos principales con alturas y características particulares, el conjun

to se divide en seis zonas:

- 1) Vestíbulo General.- Espacio de acceso, recepción, transición y distribución hacia las demás zonas del conjunto.
- 2) Gobierno y Admon.- Zona de control y organización de los servicios y recursos de la Unidad.
- 3) Intercambio Cultural.- Espacio de trabajo para la difusión y promoción de avances y conocimientos de vanguardia.
- 4) Hospedaje.- Area de alojamiento para los investigadores, profesores y expositores nacionales o extranjeros que participan en la Unidad.
- 5) Servicios Complementarios.- Lugar de reunión, descansos y apoyo de las zonas que componen la Unidad (restaurante, bar, salón de eventos y cafetería).
- 6) Servicios Generales.- Zona de abastecimiento y mantenimiento de las diferentes zonas y control del personal de servicio que labora en la Unidad.

## MARCO TEORICO :

- El concepto que origina el diseño proviene del PATIO, -- como espacio articulador de la composición, ícono de las edificaciones de nuestro pasado y de la arquitectura tradicional.
- A partir de un módulo generador, el triángulo equilátero cada zona guarda una relación recíproca para formar la Unidad; en la ubicación de cada zona se buscó su adecuación a las condicionantes bioclimáticas, de orientación y vistas, procurando una ventilación e iluminación natural.
- Se pretende una relación extrovertida, de transparencia y de integración con el medio; los edificios generan los espacios exteriores utilizables, cada zona tiene un espacio exterior propio.
- El manejo de alturas en los volúmenes y el dominio de la horizontalidad en el conjunto, permite que destaque de manera armónica en el contexto.
- Se buscó una variedad de sensaciones espaciales y remates visuales que motiven a recorrer interior y exteriormente la Unidad.



## DISEÑO ARQUITECTÓNICO :

**Acceso y Vestíbulo General** .- Al aproximarse a la Unidad un muro de tratamiento rítmico y proporcio-

nes masivas da referencia de la plaza de acceso, enmarcada por una celosía de doble altura y una fuente.

- El acceso general es un gran ventanal de cristal templado, al entrar, el vestíbulo a triple altura y cubierto por una estructura espacial de acero de tres direcciones, que sobresale como pórtico hasta la plaza de acceso, se abre hacia una zona jardinada que destaca parcialmente los edificios de la Unidad.

- A partir del vestíbulo general se originan secuencias de corredores y escaleras que conducen a los vestíbulos de cada zona.

**Intercambio Cultural** .- Subiendo a medio nivel se llega al vestíbulo del Auditorio, o bien bajando, se encuentra un área de exposiciones temporales ambientada con grupos de rocas y plantas de la reserva, sirviendo de antesala a espacios de Conferencias y Seminarios.

- Agrupándose en torno a un corredor bien iluminado, que funciona como vestibulación y receso, están las Salas de Seminarios, de Conferencias, la Biblioteca y Sala de Cómputo.

- Los volúmenes ciegos del Auditorio y las Salas de Conferencia, destacan como imagen a nivel urbano; las Salas de Seminarios, cuentan con suficiente iluminación y vista hacia áreas jardinadas.

68

H o s p e d a j e .- A partir del Vestíbulo General y pasando por un corredor que se abre hacia una zona jardinada, se llega a las habitaciones agrupadas en tres niveles, todas con la misma orientación y vistas.

- Los servicios y el corredor distribuidor, sirven como filtro al ruido, teniendo los dormitorios la ubicación más tranquila y atractiva del terreno; a través del vestíbulo de la zona se tiene acceso a otra área jardinada que comunica al actual Jardín Botánico.

- En el Módulo de Servicio se cuenta con: Ropería de piso, monta cargas, ductos de ropa e instalaciones y escalera para el personal de aseo.

S e r v i c i o s . - El vestíbulo de la zona se encuentra  
Complementarios

iluminado cenitalmente por domos pi-  
ramidales tipo triangular con ventilación, de aquí se ingre-  
sa a la Cafetería, al Restaurante o al Bar.

- La Cafetería tiene como atractivo un jardín privado con  
fuente y espejo de agua ; desde su terraza se tienen vistas  
al Centro Cultural Universitario.

69

- En el Restaurante las mesas se organizan radialmente a  
fuentes de jarrones iluminados; el Bar se divide del Restau-  
rante por medio nivel y un vitral de cuarterones de vidrio -  
color ámbar y azul oscuro.

- El Salón de Eventos Especiales y el restaurante compar-  
ten una Terraza con arreates y árboles, con la posibilidad -  
de ampliar o integrar su capacidad de comensales teniendo ser-  
vicio de mesas al aire libre y con vistas a áreas jardinadas.

- En el salón de Eventos Especiales se cuenta con servicio  
de: Guardaropa, cabina de sonido e iluminación, sanitarios ,  
teléfonos y cocina de apoyo; las mesas se organizan en base al  
estrado, a paneles triangulares acústicos y al plafón central.

Gobierno y Admón..- En Planta Alta el mobiliario se organiza en base al concepto de "Oficina Paisaje", donde se difinen las circulaciones y lugares de reunión para espera; sólo los Privados, la Sala de Consejo y las áreas de servicios son delimitadas por muros divisorios, ampliándose el área de escritorios.

70

- El Privado del Director tiene vista hacia la Zona de Reserva Ecológica y al Campus Universitario; el Area de Departamentos Técnicos se comunica visualmente a doble altura con el Vestíbulo General y el Area Administrativa tiene vistas hacia el Nuevo Vivero del Jardín Botánico y al Centro Cultural Universitario.

- Del vestíbulo de la zona se tiene comunicación a doble altura con el vestíbulo de Servicios Complementarios o Comedores; de aquí se puede acceder al Servicio Médico, al Area de pagos y al Módulo del Conmutador y Operadora.

Servicios.- Se tiene un acceso independiente para el personal de servicio y los vehículos que llegan al Patio de Maniobras para abastecimiento.

- Del Patio de Maniobras se llega a través de una circulación secundaria a la Casa de Máquinas y al Módulo de Servicios de la Zona de Hospedaje; o bien, de manera directa se pasa al andén de carga y descarga, al depósito de basura, a bodegas y almacenes, a la Cocina General, a la Ropería General y a los Talleres de Mantenimiento en un segundo nivel.

71

- Los empleados de servicio y cocinas cuentan con vestidores, sanitarios y comedor; teniendo que pasar por la oficina de control e intendencia antes de ingresar a su área de trabajo

- Desde la Cocina General se puede atender la fuente de sodas de la Cafetería, al Restaurante y barra del Bar; por medio de un paso a desnivel, a la cocina auxiliar del Salón de Eventos Especiales y por medio de comandas a la Zona de Hospedaje.

- El acceso a la Cocina desde cualquier zona queda vestibulada, impidiendo la vista al público usuario; el servicio a mesas es a través del pantry y las estaciones de servicio.

- La Casa de Máquinas queda ubicada lo más próximo al centro del conjunto.

## DISEÑO ESTRUCTURAL:

- Se trata de un conjunto estructural de usos variados que se subdivide en cuatro cuerpos regulares cuyos centros de figura se encuentran lo más próximo al centro de carga; divididos por dos juntas constructivas; constará de tres niveles con una altura máxima de 13.00 mts., clasificándose en los grupos A y B (art. 174 R.C.D.F.) por su destino.

72

- La resistencia del terreno se obtendrá haciendo un estudio del subsuelo mediante sondeos y análisis de mecánica de suelos, comprobando la existencia de grietas y oquedades naturales; para efecto de este proyecto se supone una resistencia de  $30 \text{ Tn/m}^2$ , Zona Geotécnica I (art. 219 R.C.D.F.).

- Concreto Estructural  $f'c=250 \text{ Kg/cm}^2$ .

Acero de Refuerzo  $f'y=4200 \text{ Kg/cm}^3$ .

Malla Electrosoldada  $f'y=5000 \text{ Kg/cm}^3$ .

- Se requiere de Análisis de Cargas Vivas, Análisis de Cargas Muertas, Revisión por Sismo, en el método de Hardy Cross; Análisis Elástico y Diseño Elástico Plástico para elementos estructurales conforme a N.T.C., R.C.D.F. y el A.C.I.

- El Sistema Estructural es combinado a base de muros de carga de block de concreto 20x20x40 con refuerzo horizontal de acero y castillos 15x15 ahogados a cada 3.50 mts. y marcos rígidos de concreto armado con columnas de 30x30, 30x60 y  $\phi$  100; en fachada los muros y trabes son de concreto armado de 20 cm. de ancho con malla electrosoldada como refuerzo

73

- Se propone una cimentación a base de contratraves de concreto armado 60x40, previendo áreas de relleno a base de concreto ciclópeo, las columnas quedarán a 30 cm. bajo el nivel de la roca.

- Los tableros son a base del sistema "Joist-losa" para entrepisos; son vigas de acero de alma abierta para grandes claros (12 a 18 mts.) y vigas secundarias (6 mts.) que trabajan como vigas de sección compuesta al colarse monolíticamente una capa de compresión de 8 a 10 cm. de  $250 \text{ kg/m}^2$  armada con malla electrosoldada y varillas de continuidad.

- En cubiertas del Auditorio y el Vestíbulo General se utiliza una estructura espacial de acero, paquete "octa-tetra de 3 direcciones", con conectores esféricos de 4" y barras autoroscantes de 3", que soportan al sistema "losa-acero".

## INSTALACION HIDRAULICA:

**D e m a n d a** .- Tomando en cuenta los diferentes usos de edificios que componen la Unidad y la población de usuarios, residentes, empleados admón. y trabajadores, se determino la demanda total de agua:

- Para abastecimiento de agua potable  $80 \text{ m}^3$
- Para el sistema de protección contra incendio  $60 \text{ m}^3$
- Para riego de áreas verdes y jardines  $60 \text{ m}^3$
- $200 \text{ m}^3$  en total que se depositan en tres sisternas inde

pendientes ubicadas sobre la Casa de Máquinas; el volúmen almacenado es suficiente para cubrir el gasto requerido por 24 hrs. de operación y 72 hrs. de reserva.

**Agua Fría** .- El agua se obtiene de la línea que -- alimenta al Centro Cultural Universitario a través de una línea derivada de 4"  $\phi$ ; la Acometida se ubica en el acceso de servicio y llega a los depósitos de agua para ser distribuida a las diferentes zonas por un sistema de bombeo programado de presión variable. Para abastecimiento de Cocina y Hospedaje el agua es filtrada previamente.



Agua Caliente .- Se cuenta con una caldera con serpentín que produce vapor con tanque de condensados de 3750 lts. y un tanque de agua caliente para depósito de 8300 lts.; un total equivalente a 1/5 de la demanda de agua potable y cuatro horas de abastecimiento en horas pico.

75

- Para su distribución se cuenta con otro sistema de bombeo programado de presión variable; los ramales principales de agua fría, agua caliente, vapor y retornos serán de acero galvanizado ced. 40 para soldar, y se desplazarán en forma paralela a los ejes principales de la estructura suspendiéndose entre el plafón y losas por abrazaderas de hierro.

- Todas las conexiones se hacen en ángulo recto y para cambiar de dirección o a líneas derivadas, se cambiará de nivel; las líneas de alimentación a muebles es con tubos de cobre tipo M de 25 a 13 mm.  $\phi$ .

- El vapor se ocupará en la Cocina General y la cocina de apoyo del Salón de Eventos Especiales; en los muebles de lavabos se preeven tramos de 60 cm. de tubería para reducir la presión por transporte de agua; todos los muebles sanitarios trabajan con sistema de fluxometro de pedal y 6 lts/descarga.

#### INSTALACION SANITARIA:

Agua Pluvial .- Existe una bajada de agua pluvial por cada 100 mts<sup>2</sup> de azotea, en las cubiertas - del Vestíbulo General y el Auditorio se cuenta con canalones de lámina galvanizada y sus respectivas bajadas con tubería PVC  $\phi$  100 que se conectan a registros con coladera en drenaje independiente al de aguas negras, hasta un depósito de filtrado para ser utilizada en riego por asperción.

76

- En pisos de terrazas se cuenta con coladeras tipo inatas cables "non-clog", con pendientes de 1.5 %; en azoteas existe una pendiente del 2 %.

Aguas Negras .- Los ramales de desague PVC  $\phi$  100 quedan ocultos en ductos verticales conectandose con doble codo de 45<sup>o</sup> a los registros de albañales; conducidose por tubería de cemento  $\phi$  200 hasta las fosas sépticas y grietas de filtración de cada zona, de acuerdo a las características topográficas del terreno.

- Todos los ramales de albañal y las tuberías de muebles sanitarios contarán con tubos de ventilación hasta la azotea.

## SISTEMAS DE PROTECCION :

- Esta edificación se clasifica como de riesgo mayor (art. 117 R.C.D.F.); la estructura y fachadas del edificio se consideran incombustibles, los muros divisorios de panel de yeso soportan 2 hrs. de resistencia al fuego, las vigas de acero de entrepisos son protegidas por el plafón de panel de yeso y tratadas al igual que la estructura espacial por pintura retardante al fuego.

- Se destina una red de alimentación con bombas eléctricas y de combustión para distribuir a presión constante en cada zona; se cuenta con tomas siamesas a cada 90 mts. de fachada en exteriores y gabinetes con salida para mangueras a cada 30 mts. en interiores, con extinguidor tipo BC de 5 kg.

- En Auditorio y Salón de Eventos Especiales se cuenta con salidas de emergencia y detectores de cambio de ionización en el ambiente y rociadores; los ductos de aire acondicionado cuentan con compuertas de cierre automático.

- Las alfombras, cortinas, telas de tapicería y elementos de madera serán recubiertos por líquido retardante.

## INSTALACION ELECTRICA :

**D e m a n d a** .- Partiendo de los requerimientos de iluminación y equipos de cada local, se obtuvo un cuadro de cargas con una demanda máxima de 250 Kw. en 140 circuitos derivados.

- Las cargas parciales por circuito son monofásicas con no más de 2500 Watts por circuito; se propone un sistema de alimentación a tres hilos de corriente y un neutro (3  $\phi$ -4H), contandose con 4 tableros de 42 circuitos cada uno con interruptores termomagnéticos de 50 Ampers.

**Distribución** .- La acometida con capacidad de 23000 volts, proviene de la subestación que alimenta al Centro Cultural Universitario, transformando corriente para alimentación trifásica en los sistemas de bombeo y contactos para talleres de mantenimiento, o alimentación monofásica para alumbrado de 220 volts y contactos generales de 127 volts.

- La línea llega en forma subterránea al cuadro de distribución y centro de cargas en la Casa de Máquinas, de ahí, a

los tableros por zona; se cuenta con una Planta de Emergencia alimentada por motor Diesel y operada mediante interruptor automático.

- La conducción de cableado principal se hace por una fosa hasta los ductos verticales, de ahí corren de manera oculta por tubería conduit, por plafón hasta las zonas correspondientes.

79

**Iluminación** .- El diseño de luminarias se hizo obedeciendo al uso del local, al área del plafón y a los detalles de ambientación particulares.

- En lugares públicos se manejan índices de 400 a 500 luxes, utilizándose lámparas de vapor de aditivos metálicos y lámparas slim-line; reduciéndose a un 50 % en circulaciones y locales de servicio con lámparas tipo incandescente.

- En Cuartos de Hospedaje, sanitarios públicos y Salas de Seminarios se diseñó un alumbrado suplementario, es decir, una iluminación de bajo nivel de intensidad complementada con lámparas de alhógeno de bajo voltaje.

- En Salas de Conferencias y Auditorio se cuenta con regu

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

ladores de intensidad; la iluminación de emergencia queda in  
tagrada en equipos slim-line.

- En cocinas, talleres de mantenimiento, Casa de Máquinas  
almacenes y vestidores de empleados predomina la iluminación  
fluorescente.

- Para iluminación de exteriores, en estacionamientos se  
utilizan postes de 6 mts. de altura a cada 20 mts., con lám-  
paras de vapor de sodio; en fachadas se utilizan reflectores  
de cuarzo adosados al muro, para enfatizar plásticamente volú-  
menes y texturas; en jardines y andadores se utilizan spots-  
de luz incandescente para intemperie; en fuentes y espejos de  
agua se utilizan lámparas tipo sumergible.

## INSTALACIONES ESPECIALES :

Ventilación .- Se preveé un sistema natural de ventilación en todos los locales para casos de falla eléctrica o en el sistema por zona de aire acondicionado.

81

- El sistema de aire lavado es por equipos fan and coil, ubicados en las Salas de Seminarios y Cuartos de Hospedaje, manejados por tanques de agua helada "shillers" y extractores que conducen por ductos verticales hasta la azotea.

- En el Auditorio los conductos parten del cuarto de manejadoras de aire ubicadas en planta alta, inyectando el aire a velocidad baja a nivel de los asientos y recibiendo el aire de manera ascendente por rejillas a cada 3 mts.; a razón de 10 cambios/hr.

- En restaurantes y oficinas se cuenta con un equipo central de alta velocidad, con ductos tipo rectangular que corren a través del plafón y la estructura, efectuando 25 cambios por hora previniéndose población de fumadores.

- La ventilación en sanitarios públicos y áreas de apoyo

es por medio de motores de extracción centrífuga y ductos ver  
ticales registrables en la azotea, efectuando 10 cambios/hr.

- En cocinas y talleres de mantenimiento la extracción es  
directa en azotea por medio de motores de aspa helicoidal, a  
razón de 25 cambios/hr.; contando también con una campana re  
colectora de cochambre de filtros intercambiables.

82

Comunicación .- El cable de acometida de telefonía lle  
ga en forma subterránea hasta el regis-  
tro de distribuidor del edificio, ubicado debajo de la esca-  
lera de la Zona de Gobierno y Administración.

- El conmutador con capacidad de 200 extensiones y 10 lí-  
neas, se ubica en planta alta; el cableado de 10 pares parte  
del distribuidor del conmutador por plafón hacia los regis-  
tros por zona y de ahí, a cada extensión.

- Existirá servicio telefónico para cada habitación de hos-  
pedaje, una red central para la Zona de Gobierno y Adminis-  
tración, con servicio de intercomunicación y fax; se cuenta  
también con teléfonos públicos en la Zona de Intercambio Cul-  
tural y la Zona de Servicios Complementarios.



- Se preevé un servicio de voceo y música ambiental por medio de vocinas alhajadas en plafones a cada 15 mts. en todas las zonas del Conjunto.

- Por medio de una antena parabólica ubicada sobre el ves tíbulo del Auditorio, se podrán captar señales vía satélite para conferencias por pantalla a nivel interuniversitario.

83

- Se contará con sistemas de software independientes para el área administrativa y de contabilidad; otro para la atención al público y centros de consumo; un tercero para captura de información del banco de memoria conectado al Centro de Cómputo de C.U.

#### DISEÑO ACUSTICO :

- La forma de las Salas de Conferencia y el Auditorio obedecen a la mejor disposición en la distribución de butacas - para la audición y visión de los asistentes (isóptica).

- Las puertas de las salas son vestibuladas, contando con un mecanismo de resorte que enclaustra el sonido interno, evitando su fuga y la intromisión del ruido externo; los muros son de material pesado cubierto con un bastidor de lambrín de madera, forrado con lana mineral.

- Los plafones escalonados y la estructura espacial pretenden una mejor distribución del sonido, evitándose la generación de ecos y creándose una reverberación adecuada; las cabinas de proyección y traducción simultánea cuentan con un acceso independiente, aislandose de las salas para evitar el sonido producido por ventiladores y demás equipos utilizados durante las audiciones.

- En Salas de Seminario y Cuartos de Hospedaje la ventana cuida el sellado hermético de cristales y el contacto con muros medianeros para evitar filtración de ruido de un local

a otro; en el sistema de ventilación artificial los ductos - son operados con silenciadores y forrados con lana mineral, - para evitar el ruido de las compresoras correspondientes y de la corriente de aire que se impulsa.

- En la Casa de Máquinas la base de la planta de emergencia y demás equipos tiene una preparación de losa de concreto flotante con juntas de neopreno, para evitar la propagación de vibraciones hacia la estructura; así mismo se cuenta con dobles muros para reducir al máximo la transmisión de ruido hacia otras zonas.

- Todas las puertas son de bastidor de madera y los muros divisorios son de panel de yeso con bastidor metálico, forrados con lana mineral; esto no sólo mejora su absorción de ruido, sino que favorece al retardar la velocidad de propagación en caso de incendio.

## DISEÑO DE ACABADOS :

Pisos en exteriores.- El pavimento de estacionamientos es a base de adocreto color rosa de sección hexagonal sobre cama de arena compactada; la plaza de acceso y aceras es a base de concreto martelinado con agregado de mármol color blanco y juntas de rajuela de piedra natural siguiendo el diseño del triángulo equilátero.

86

- En terrazas se usará loseta de cerámica 30x30 colocada de acuerdo a diseño; en andadores se utilizará laja de piedra con junta abierta de pasto natural.

- En azoteas se utilizará un enladrillado para proteger la impermeabilización a base de asfalto catalítico y polietileno de alta densidad.

- En cubiertas se utiliza una lámina de impermeabilización engargolada de lámina galbanizada sobre la capa de compresión de concreto.

- En fuentes y espejo de agua el fondo y las paredes son tratadas con un firme de concreto pulido con impermeabilizante integral recubierto con "kolorines" vidriados.

Pisos en interiores.- En vestíbulos y circulaciones principales será de loseta de mármol blanco pulido y brillado, con cenéfas de mármol negro de acuerdo a diseño; en Salas de Conferencia, Seminarios, Auditorio, Salón de Eventos, Restaurante, Bar, Cuartos de Hospedaje y oficinas se utiliza alfombrado con zoclo de madera.

87

- En sanitarios públicos, cocinas y área húmeda de cuartos de hospedaje se utiliza cerámica 15x15 con junta a hueso; las escaleras son coladas monolíticamente con agregados de mármol y colorante artificial cubriéndose los escalones con cerámica 30x30 y dejando sus frentes martelinados.

- En áreas de trabajo como talleres de mantenimiento, andén de carga y descarga, Casa de Máquinas y almacenes, es a base de concreto aparente escobillado; para las jardineras se utiliza lámina de cobre y fibra de vidrio sobre un firme de concreto para evitar filtraciones.

M u r o s .- Las fachadas serán coladas con cemento blanco, pedacera de mármol blanco, colorante e impermeabilizante integral para ser expuestos.

- En interiores los muros son de block de concreto cubier  
tos con bastidor metálico y panel de yeso, terminado con pas  
ta de resina acrílica de color blanco, champagne o salmón cl.

- Los muros divisorios en zonas húmedas son de bastidor  
metálico y panel de fibra con repellido de cemento y recubier  
to con cerámica 15x15; en oficinas son de panel de yeso relle  
nos de lana mineral y terminado en pasta de resina acrílica  
con zoclos de madera de 10 cm.

88

- En la Sisterna y Cuarto de Máquinas los muros son de con  
creto pulido con impermeabilizante integrado, aparentes.

- La cancelería en la Zona de Hospedaje es de aluminio ano  
dizado duranodic de 2" y cristal filtrazol de 6 mm.; en zonas  
públicas la cancelería es de 3" con cristal templado de 12 mm.  
y costillas de refuerzo de cristal de 9 mm., con seguros de  
aluminio estruído 10x10.

- Existen perfiles de tubo circular de aluminio natural de  
7" pared gruesa, con pintura de laca automotiva color duran  
dic; los barandales y pasamanos serán de tubo de acero al car  
bón ced. 40 con dobles circular ó 4" con la misma pintura.

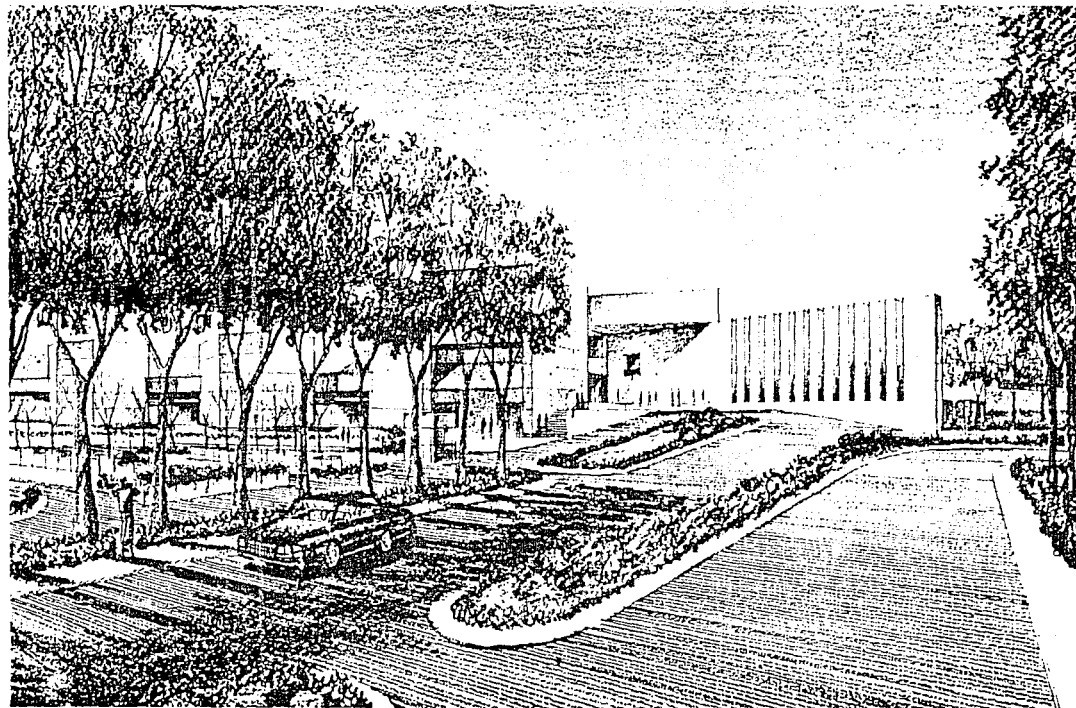
Plafones .- En exteriores serán a base de panel de fibra con repellido de cemento, de suspensión oculta; en interiores será a base de panel de yeso sobre bastidor metálico de suspensión oculta, con la posibilidad de registro para mantenimiento de instalaciones, recubiertos con resina acrílica tipo tirol planchado.

89

- En el Bar se utilizan tiras de madera tipo marimba sobre fondo de triplay con pintura vinílica negra; en sanitarios públicos y zonas de servicio será de panel de fibra con repellido de cemento rústico y pintura vinílica.

- En cocina y zonas húmedas el panel de fibra se recubrirá con cerámica 15x15; en talleres de mantenimiento, Casa de Máquinas y almacenes no existirá falso plafón, quedando aparente la estructura de vigas de acero y la losa de concreto armado.

- En el Vestíbulo General y el Auditorio la estructura espacial será pintada con laca automotiva color azul C.U. con fondo de lámina galvanizada en color azul claro; los plafones escalonados de panel de yeso serán pintados con vinílica.



U · N · A · M

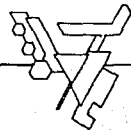
UNIDAD ACADÉMICA INTER-UNIVERSITARIA

APROXIMACION  
AL CONJUNTO

NUÉVU VIVERO JARDÍN BOTÁNICO C.U.

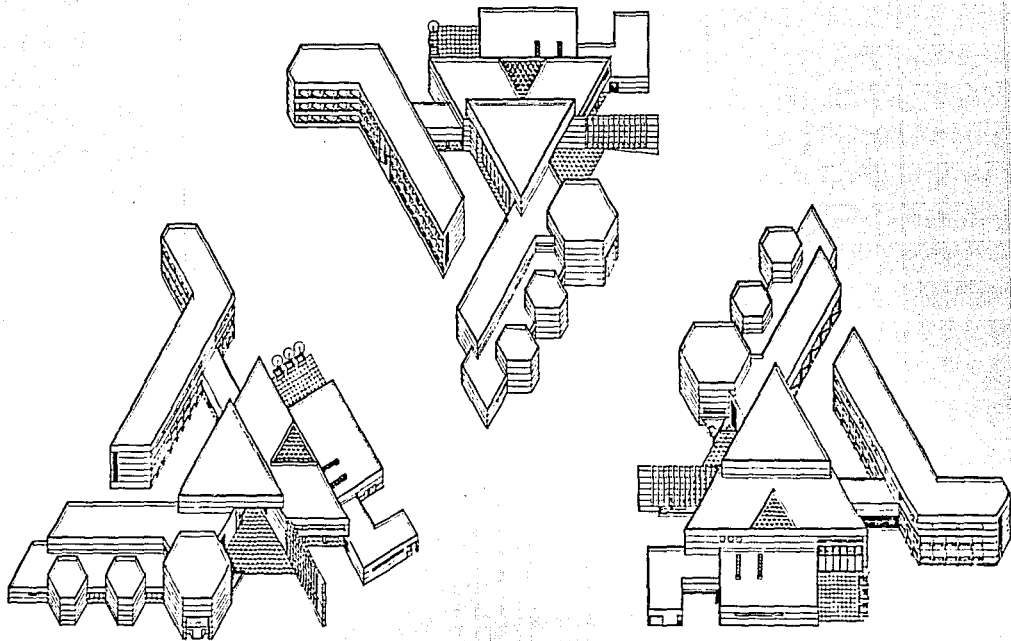
TESIS PROFESIONAL JUÁREZ ELIZARRARÁS JULIO

BEMESTRE 1990-2









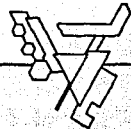
U . N . A . M

UNIDAD ACADÉMICA INTER-UNIVERSITARIA ISOMETRICOS

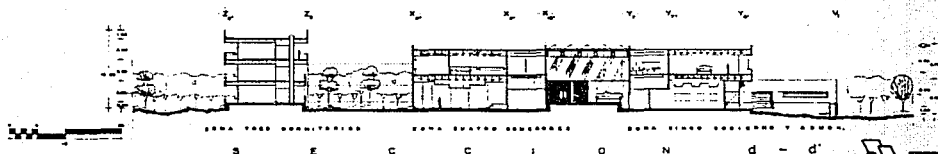
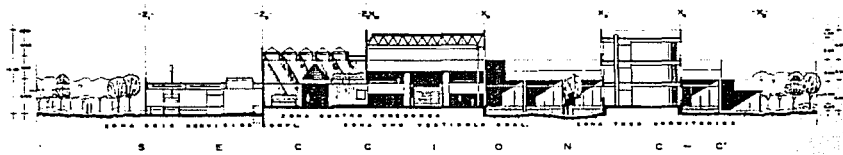
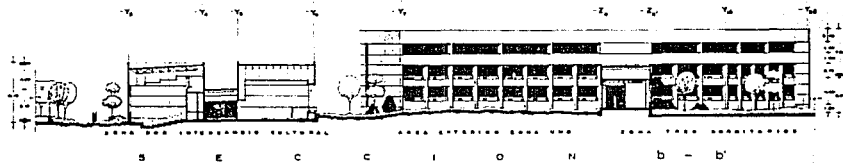
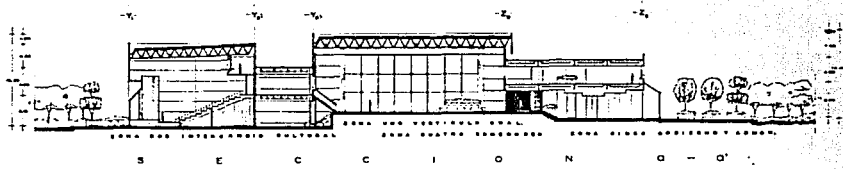
NUEVO VIVERO JARDIN BOTANICO C.U.

TESIS PROFESIONAL JUAREZ ELIZARRARAS JULIO

SEMESTRE 1990-2



ESCALA 1:300



93

U . N . A . M

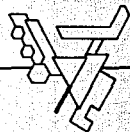
UNIDAD ACADÉMICA INTER-UNIVERSITARIA

NUEVO VIVERO. JARDÍN BOTÁNICO C.U.

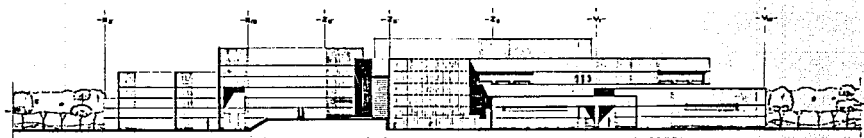
TESIS PROFESIONAL JUAREZ ELIZARRARAS JULIO

SEMESTRE 1990-2

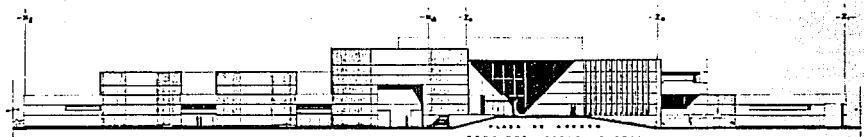
SECCIONES DEL CONJUNTO



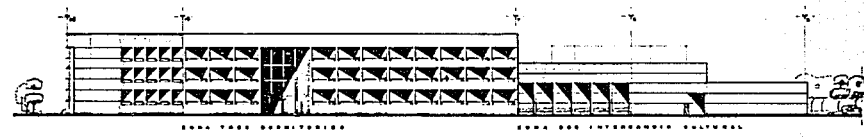
escala 1:200



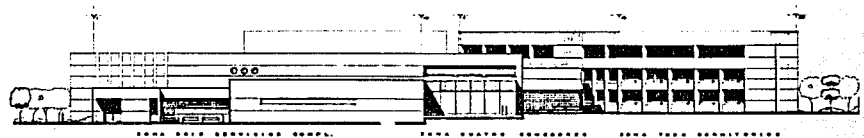
FACHADA ORIENTE



FACHADA SURESTE



FACHADA SUROESTE



FACHADA NORTE

94

U · N · A · M

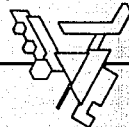
UNIDAD ACADÉMICA INTER-UNIVERSITARIA

NUEVO VIVERO JARDIN BOTANICO C.U.

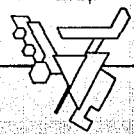
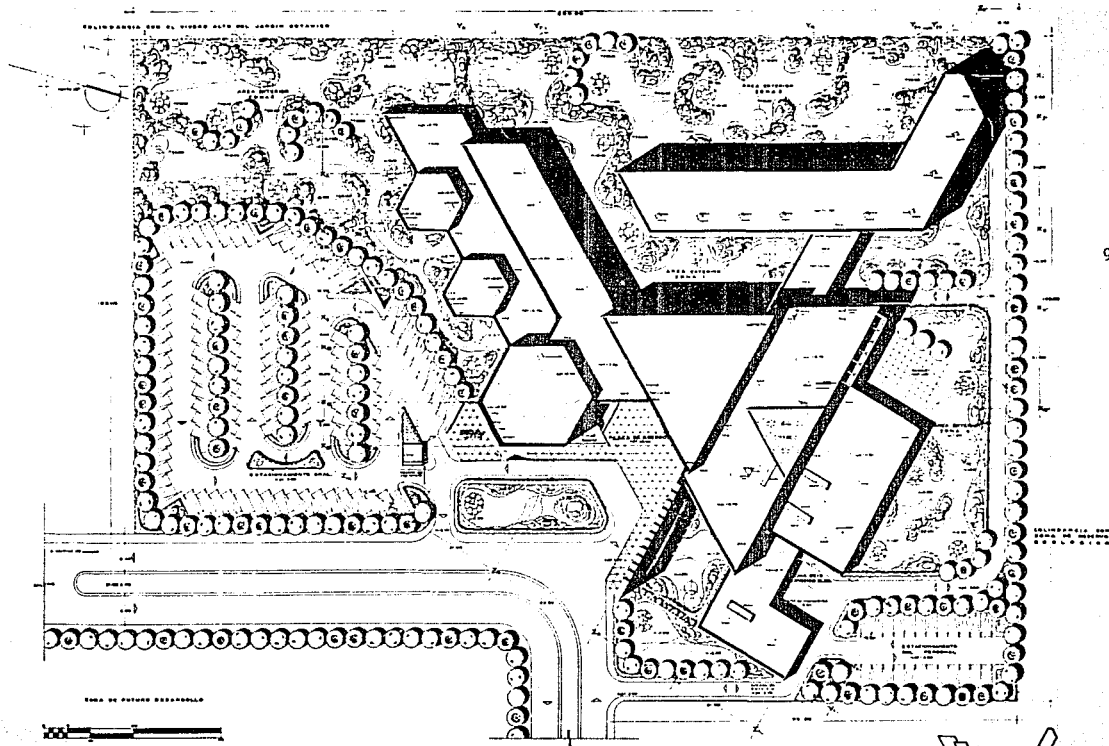
TESIS PROFESIONAL JUAREZ ELIZARRARAS JULIO

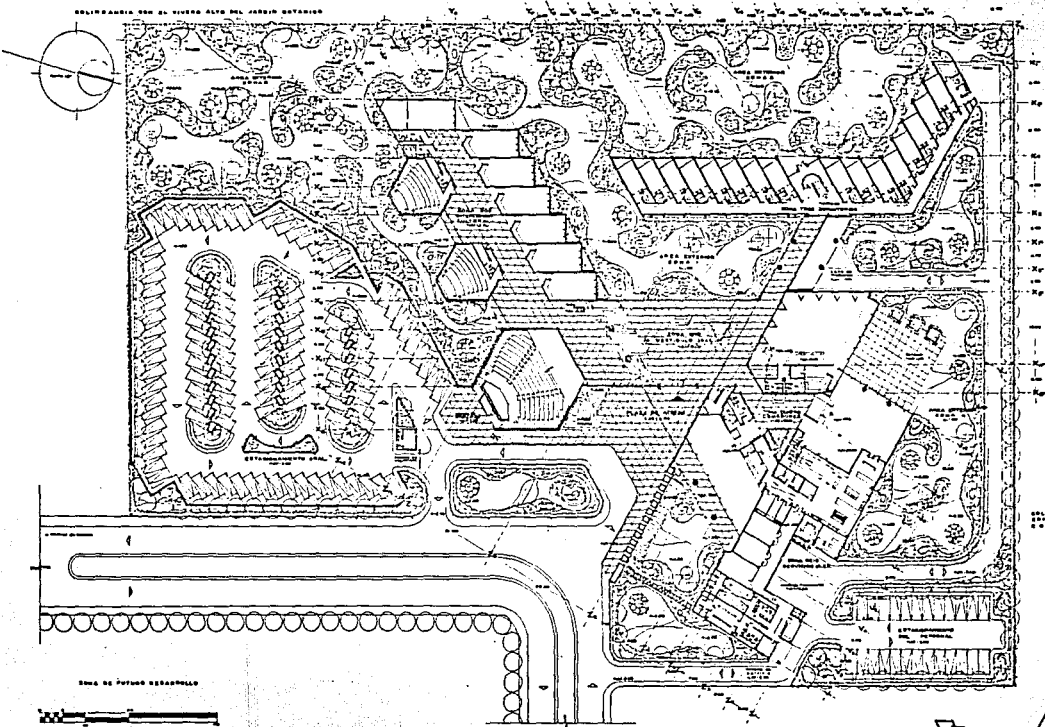
SEMESTRE 1980-2

FACHADAS DEL CONJUNTO.



ESCALA 1:200



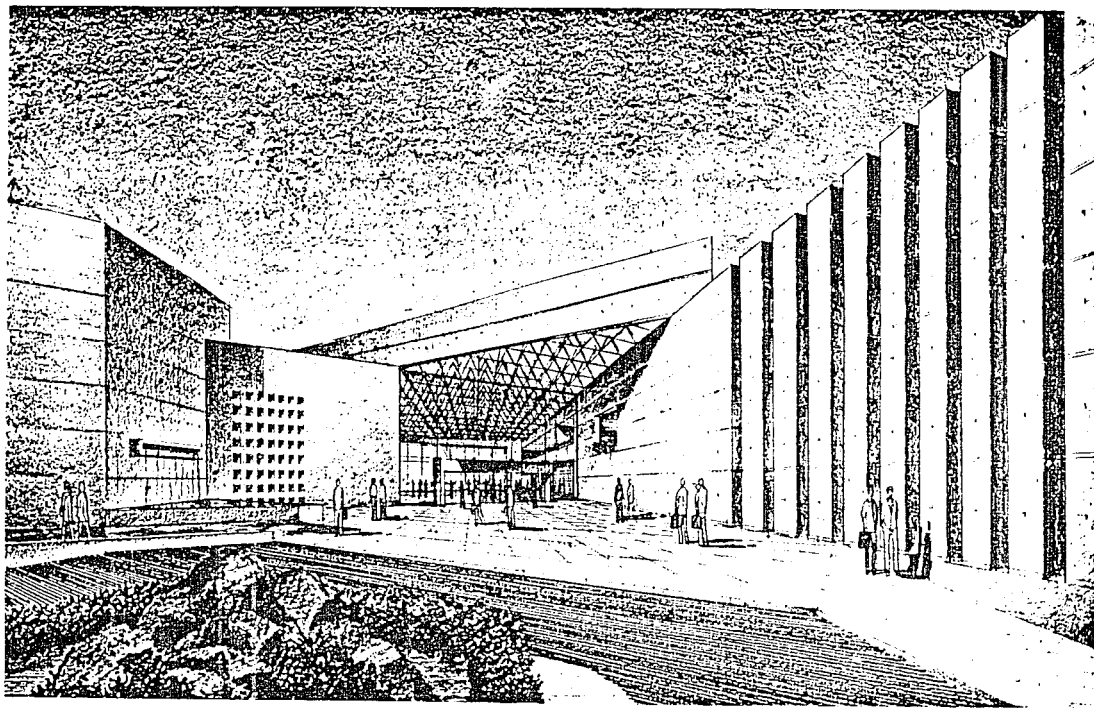


ESTACIONAMIENTO COLE  
ESTACIONAMIENTO COLE

CARRILLO DE FUTURO DESARROLLADO



HOJO I-250



97

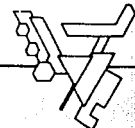
U · N · A · M

UNIDAD ACADÉMICA INTER-UNIVERSITARIA

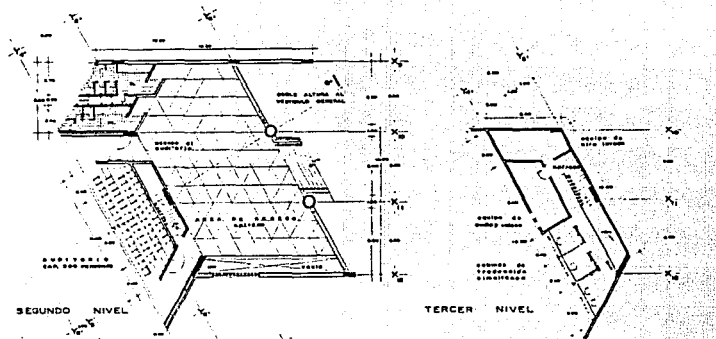
NEUVO VIVERO JARDIN BOTANICO C.U.

TESIS PROFESIONAL JUAREZ ELIZARRARAS JULIO

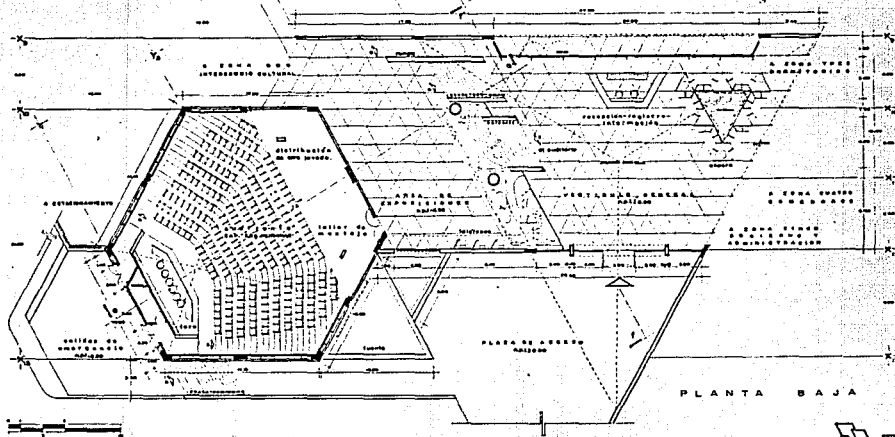
SEMESTRE 1980-2



ACCESO AL  
CONJUNTO



98



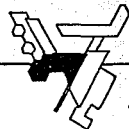
U . N . A . M

UNIDAD ACADÉMICA INTER-UNIVERSITARIA

NUEVO VIVERO JARDIN BOTANICO C.U.

TESIS PROFESIONAL JUAREZ ELIZARRARAS JULIO

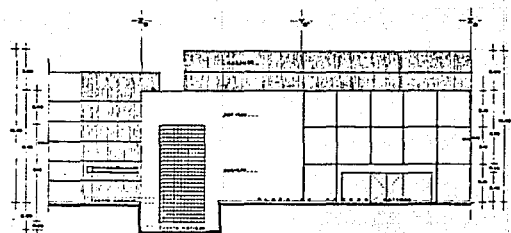
SEMESTRE 1990-2



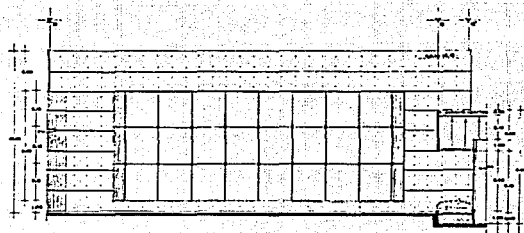
8/12/90 11:00

INTERCAMBIO CULTURAL  
VESTIBULO GENERAL



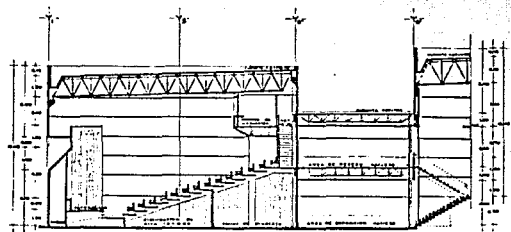


FACHADA ORIENTE

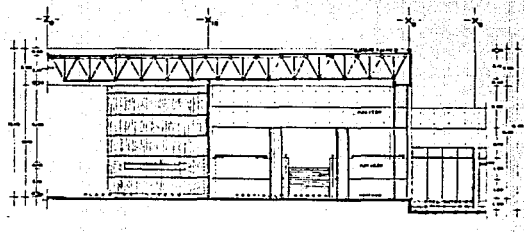


FACHADA SURESTE

99



SECCION 8 - 8'

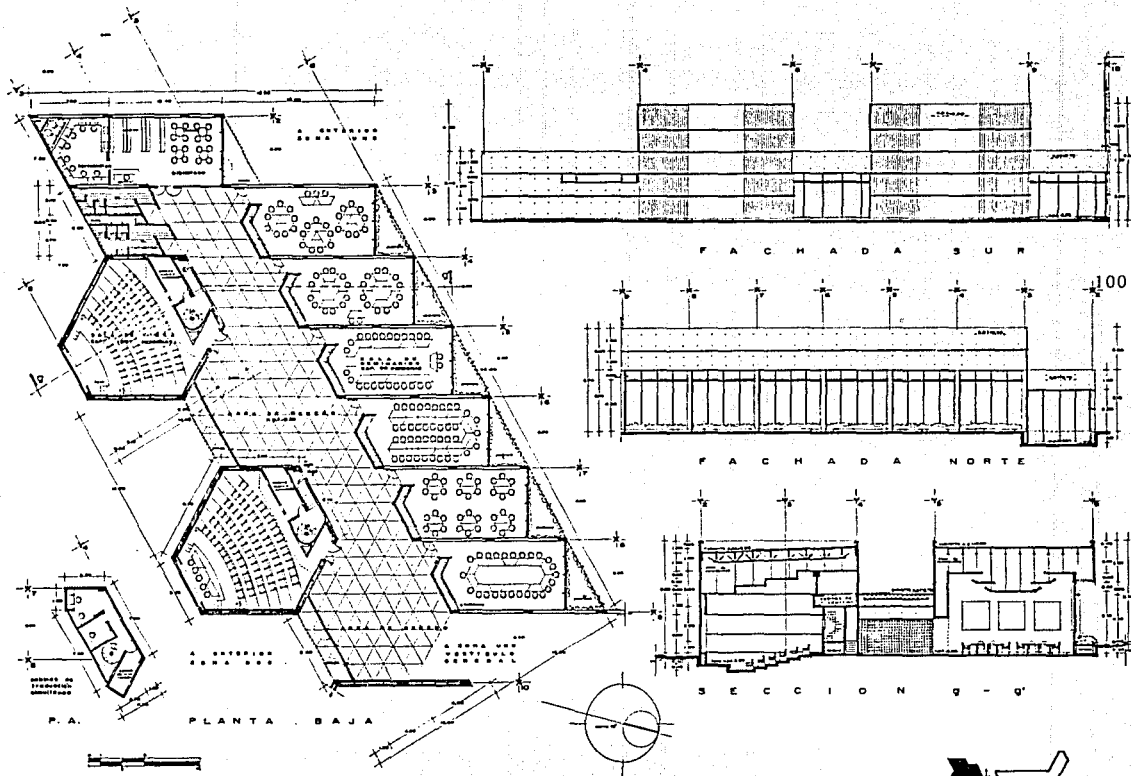


SECCION 1 - 1'



U . N . A . M  
 UNIDAD ACADÉMICA INTER-UNIVERSITARIA  
 NUEVO VIVERO JARDIN BOTANICO C.U. TESIS PROFESIONAL JUAREZ ELIZARRARAS JULIO SEMESTRE 1990-2



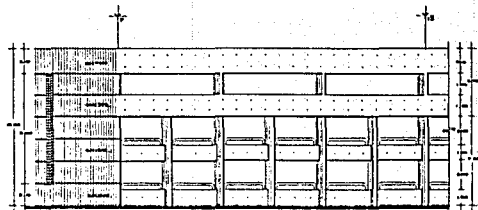


U . N . A . M

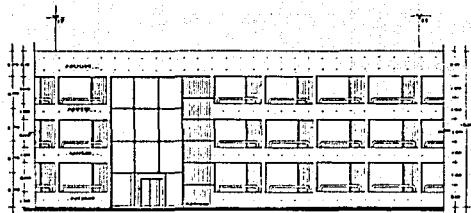
UNIDAD ACADÉMICA INTER-UNIVERSITARIA

NUEVO VIVERO JARDIN BOTANICO C.U. TESIS PROFESIONAL JUAREZ ELIZARRARAS JULIO SEMESTRE 1990-2

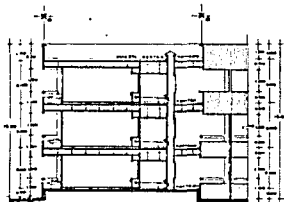




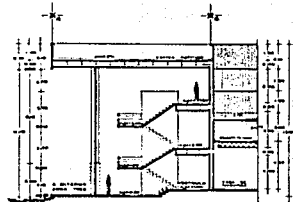
FACHADA ORIENTE



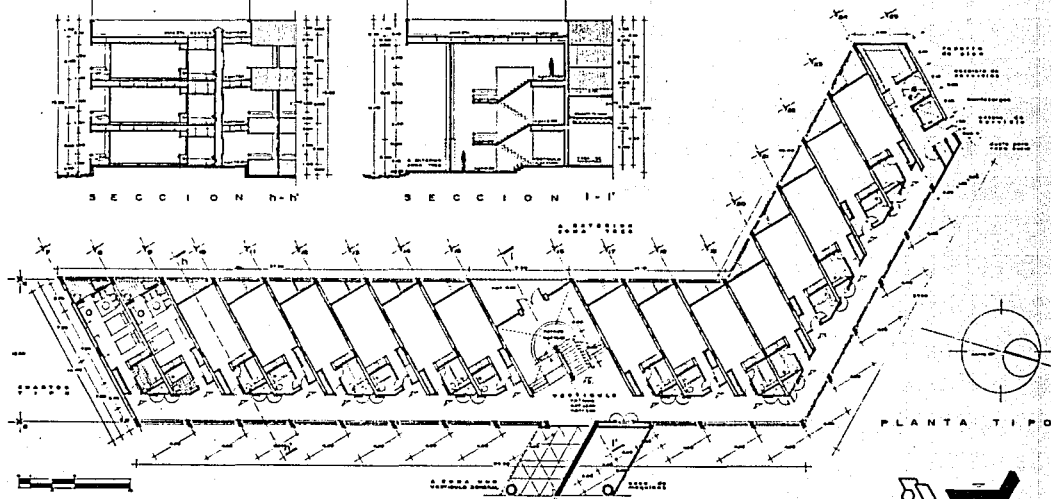
FACHADA SUROESTE



SECCION N-N



SECCION I-I



PLANTA TIPO

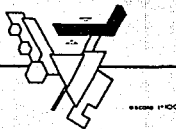
U . N . A . M

UNIDAD ACADÉMICA INTER-UNIVERSITARIA

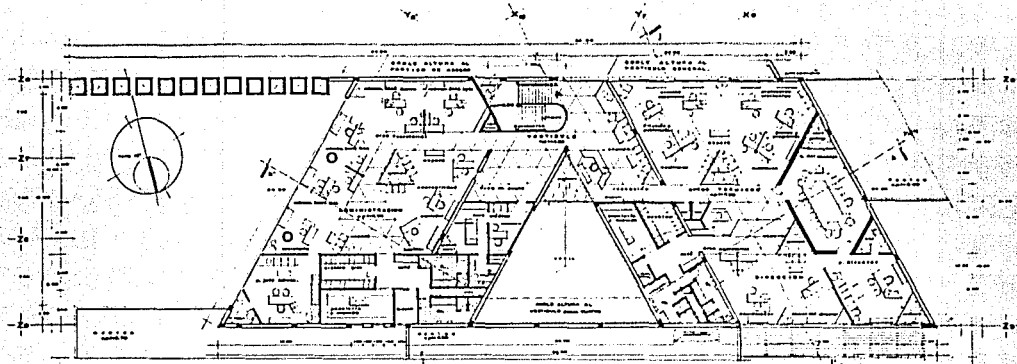
NUEVO VIVERO JARDIN BOTANICO C.U.

TESIS PROFESIONAL JUAREZ ELIZARRARAS JULIO

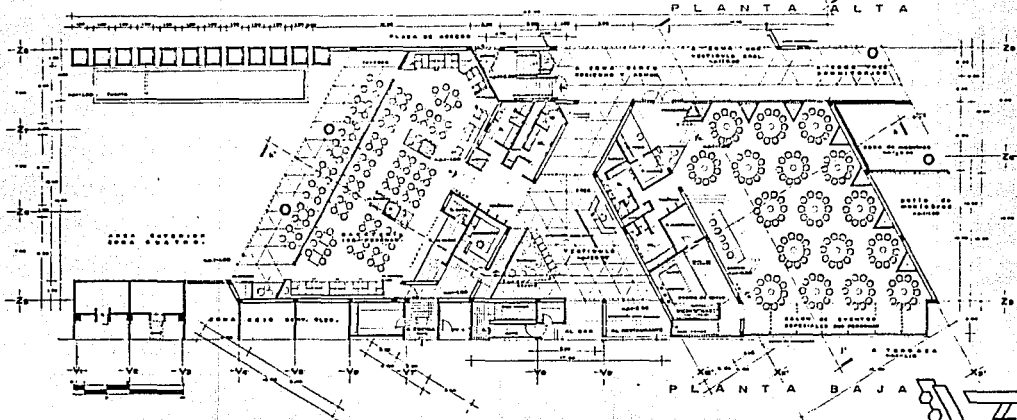
SEMESTRE 1990-2



HOSPEDAJE



102



U . N . A . M

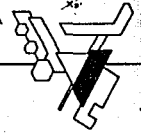
UNIDAD ACADÉMICA INTER-UNIVERSITARIA

NUEVO VIVERO JARDIN BOTANICO C.U.

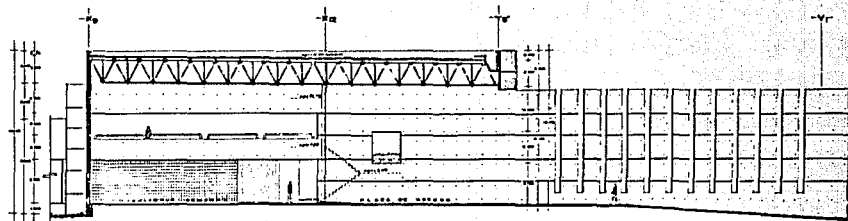
TEBIS PROFESIONAL JUAREZ ELIZARRARAS JULIO

SEMESTRE 1990-2

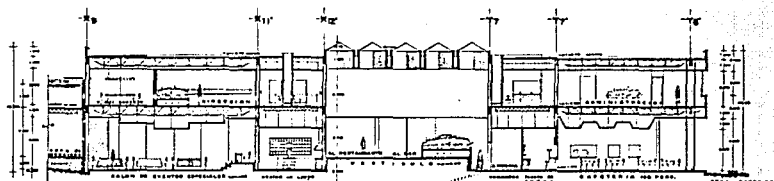
GOBIERNO Y ADMINISTRACION  
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.



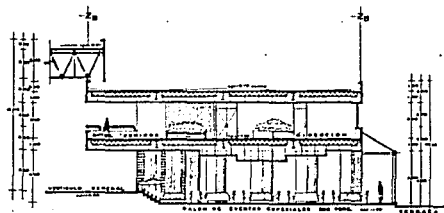
© 1990-100



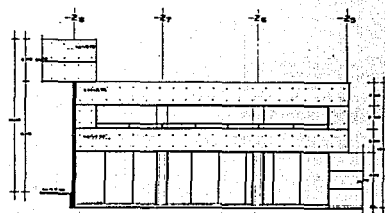
SECCION 1-1'



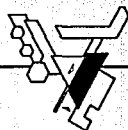
SECCION K-K'



SECCION J-J'



FACHADA ESTE



escala 1:100

U . N . A . M

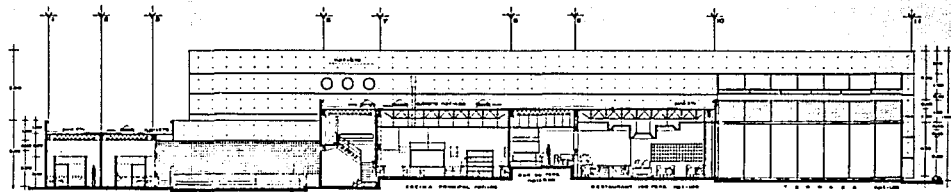
UNIDAD ACADÉMICA INTER-UNIVERSITARIA

NUEVO VIVERO JARDIN BOTANICO C.U.

TESIS PROFESIONAL JUAREZ ELIZARRARAS JULIO

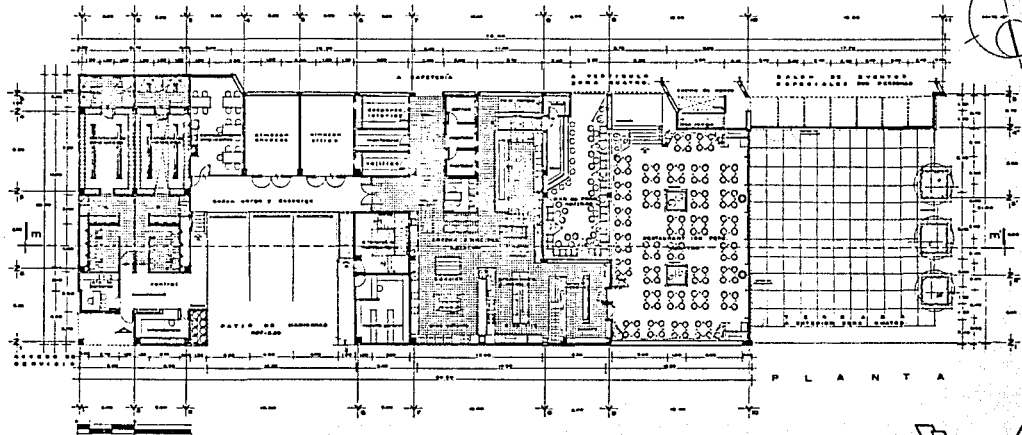
SEMESTRE 1980-B

GOBIERNO Y ADMINISTRACION  
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS



B E C C I O N m - m

104

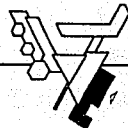


P L A N T A

U . N I V E R S I T A R I A

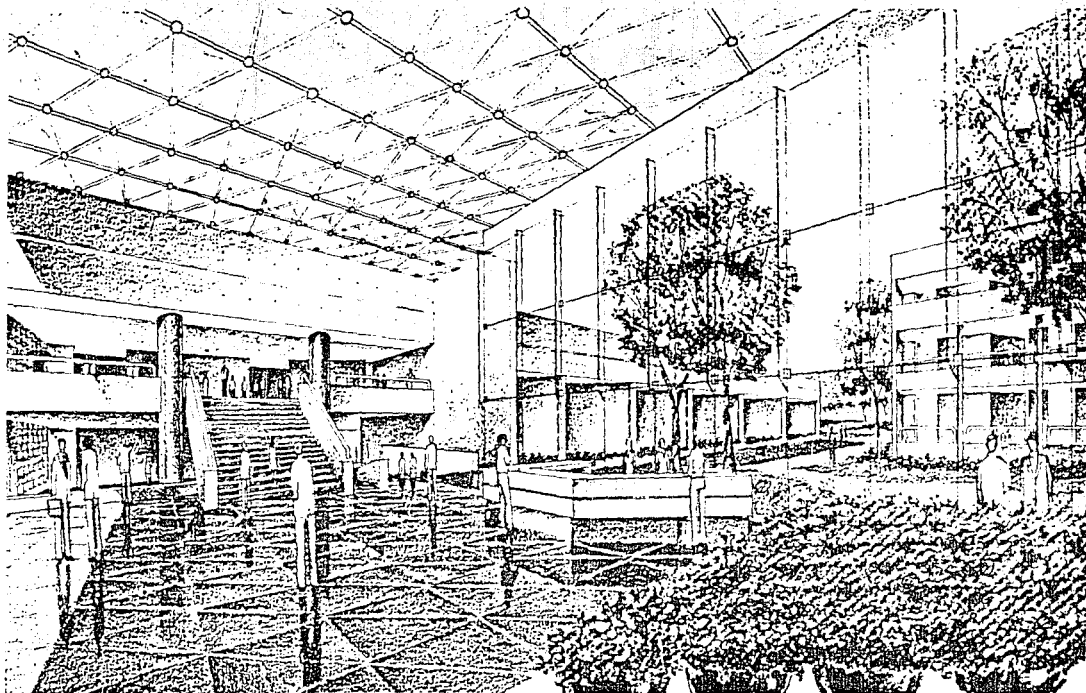
UNIDAD ACADÉMICA INTER-UNIVERSITARIA

NUEVO VIVERO JARDIN BOTANICO C.U. TESIS PROFESIONAL JUAREZ ELIZARRARAS JULIO SEMESTRE 1980-2



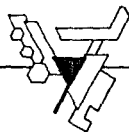
60000 HIGG

SERVICIOS COMPLEMENTARIOS  
SERVICIOS GENERALES.



105

U . N . A . M



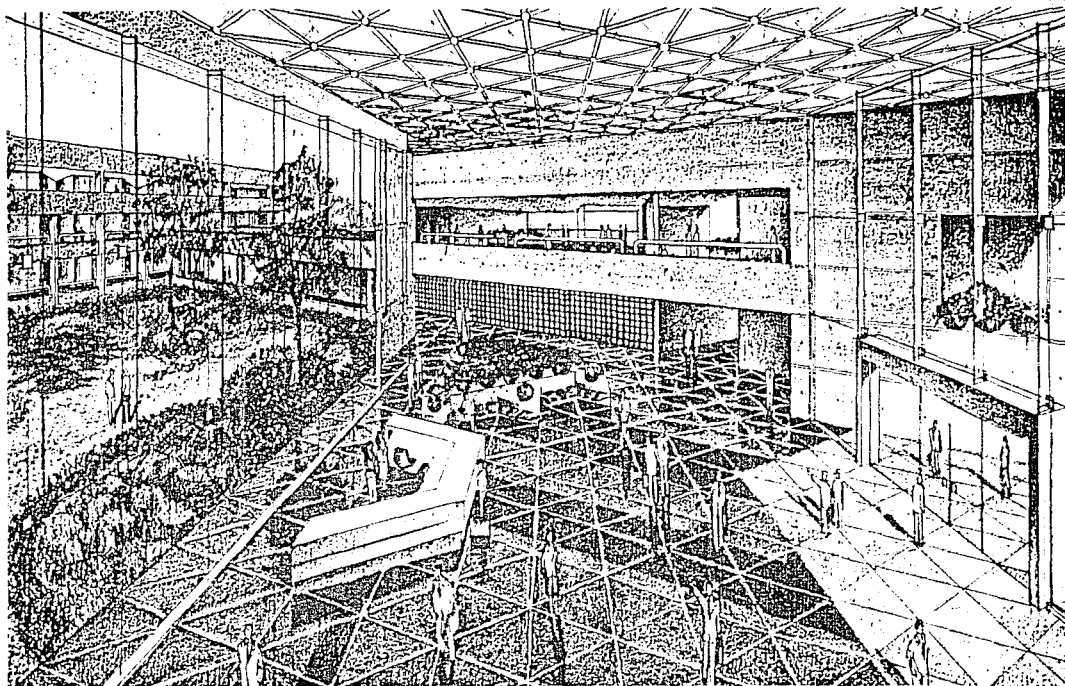
UNIDAD ACADÉMICA INTER-UNIVERSITARIA

VESTIBULO  
GENERAL

NUEVO VIVERO JARDIN BOTANICO C.U.

TESIS PROFESIONAL JUAREZ ELIZARRAPAR JULIO

SEMESTRE 1990-2



106

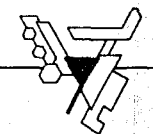
U . N . A . M

UNIDAD ACADÉMICA INTER-UNIVERSITARIA

NUEVO VIVERO, JARDÍN BOTÁNICO, C.U.

TESIS PROFESIONAL JUAREZ ELIZARRARAS JULIO

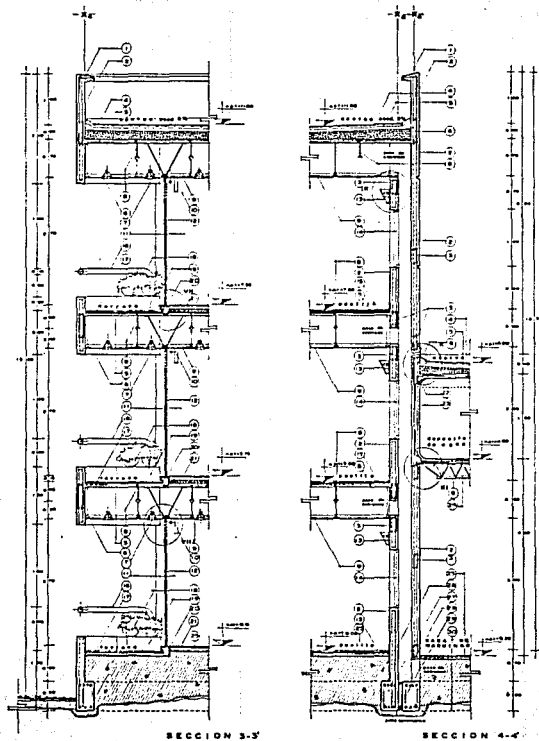
SEMESTRE 1990-II



VESTIBULO  
GENERAL

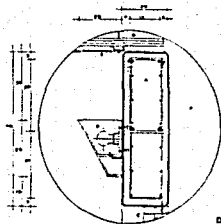




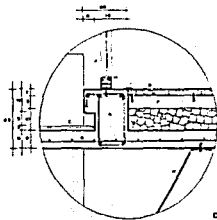


**LEGENDA**

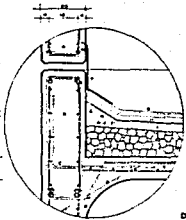
- |                                 |                            |                            |                           |  |                                       |  |   |  |  |   |  |   |  |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|--|---------------------------------------|--|---|--|--|---|--|---|--|
| 1. Pavimento de concreto armado | 2. Muro de concreto armado | 3. Muro de ladrillo macizo | 4. Muro de ladrillo hueco | 5. Muro de ladrillo macizo con mortero | 6. Muro de ladrillo hueco con mortero | 7. Muro de ladrillo macizo con mortero y albañilería | 8. Muro de ladrillo hueco con mortero y albañilería | 9. Muro de ladrillo macizo con mortero y albañilería y pintura | 10. Muro de ladrillo hueco con mortero y albañilería y pintura | 11. Muro de ladrillo macizo con mortero y albañilería y pintura y aislamiento | 12. Muro de ladrillo hueco con mortero y albañilería y pintura y aislamiento | 13. Muro de ladrillo macizo con mortero y albañilería y pintura y aislamiento y pintura | 14. Muro de ladrillo hueco con mortero y albañilería y pintura y aislamiento y pintura |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|--|---------------------------------------|--|---|--|--|---|--|---|--|



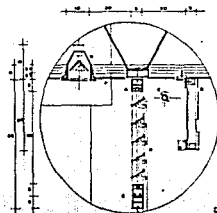
DETALLE IX  
 Muro de ladrillo macizo con mortero y albañilería y pintura y aislamiento y pintura  
 Muro de ladrillo hueco con mortero y albañilería y pintura y aislamiento y pintura  
 Muro de ladrillo macizo con mortero y albañilería y pintura y aislamiento y pintura y pintura  
 Muro de ladrillo hueco con mortero y albañilería y pintura y aislamiento y pintura y pintura



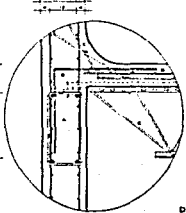
DETALLE VII  
 Muro de ladrillo macizo con mortero y albañilería y pintura y aislamiento y pintura  
 Muro de ladrillo hueco con mortero y albañilería y pintura y aislamiento y pintura  
 Muro de ladrillo macizo con mortero y albañilería y pintura y aislamiento y pintura y pintura  
 Muro de ladrillo hueco con mortero y albañilería y pintura y aislamiento y pintura y pintura



DETALLE X  
 Muro de ladrillo macizo con mortero y albañilería y pintura y aislamiento y pintura  
 Muro de ladrillo hueco con mortero y albañilería y pintura y aislamiento y pintura  
 Muro de ladrillo macizo con mortero y albañilería y pintura y aislamiento y pintura y pintura  
 Muro de ladrillo hueco con mortero y albañilería y pintura y aislamiento y pintura y pintura



DETALLE VIII  
 Muro de ladrillo macizo con mortero y albañilería y pintura y aislamiento y pintura  
 Muro de ladrillo hueco con mortero y albañilería y pintura y aislamiento y pintura  
 Muro de ladrillo macizo con mortero y albañilería y pintura y aislamiento y pintura y pintura  
 Muro de ladrillo hueco con mortero y albañilería y pintura y aislamiento y pintura y pintura



DETALLE XI  
 Muro de ladrillo macizo con mortero y albañilería y pintura y aislamiento y pintura  
 Muro de ladrillo hueco con mortero y albañilería y pintura y aislamiento y pintura  
 Muro de ladrillo macizo con mortero y albañilería y pintura y aislamiento y pintura y pintura  
 Muro de ladrillo hueco con mortero y albañilería y pintura y aislamiento y pintura y pintura

U . N . A . M



SECCION 3-3  
 SECCION 4-4

UNIDAD ACADÉMICA INTER-UNIVERSITARIA

SECCIONES DE PACHADA Y DETALLES

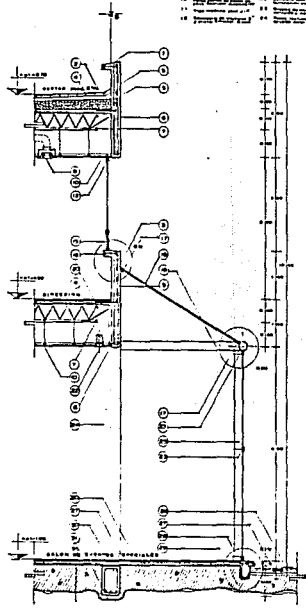
NUOVO VIVERO JARDIN BOTANICO C.U.

TESIS PROFESIONAL JUAREZ ELIZARRARAS JULIO

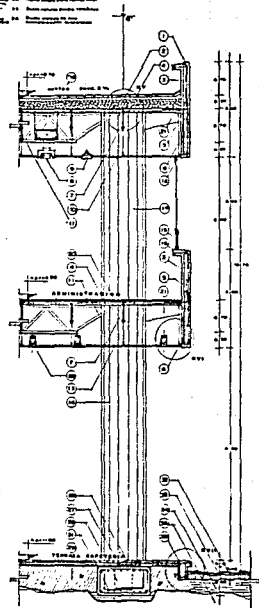
SEMESTRE 1990-2

H O S P E D A J E

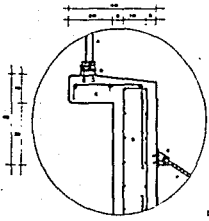
L E G E N D A		
1	11	21
2	12	22
3	13	23
4	14	24
5	15	25
6	16	26
7	17	27
8	18	28
9	19	29
10	20	30



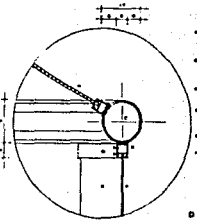
SECCION 8-5



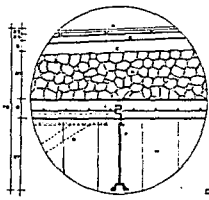
SECCION 8-6



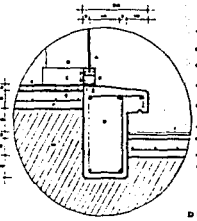
DETALLE XII



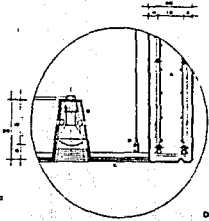
DETALLE XIII



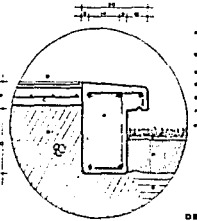
DETALLE XV



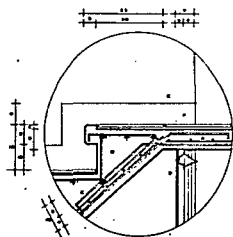
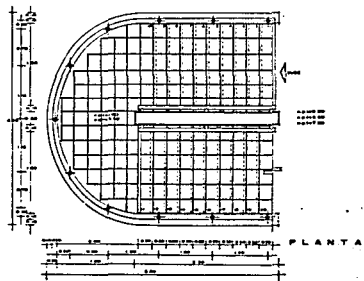
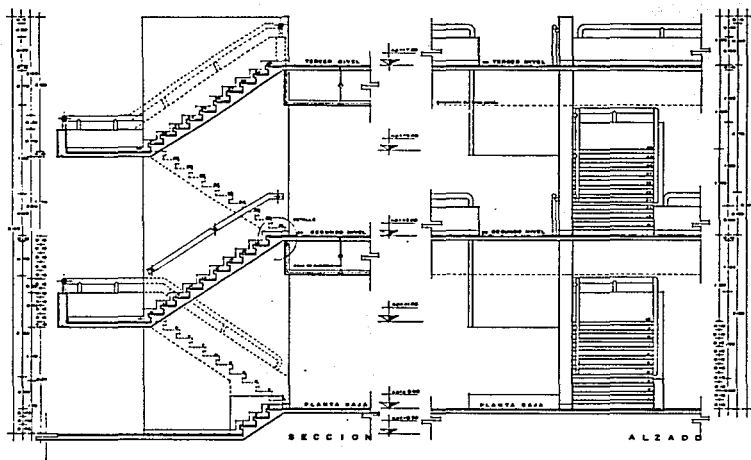
DETALLE XIV



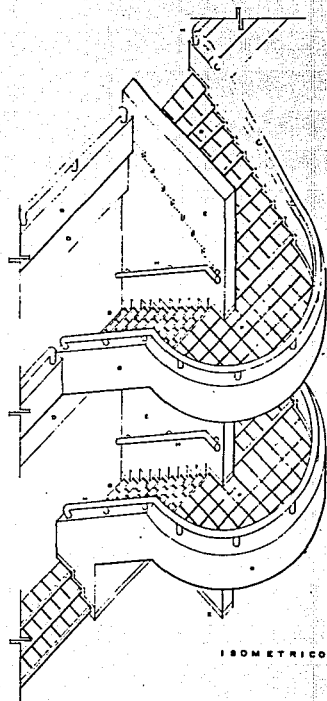
DETALLE XVI



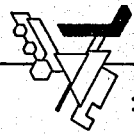
DETALLE XVII



- ESPECIFICACIONES**
1. Sección de la escalera.
  2. Planta de la escalera.
  3. Detalle de la escalera.
  4. Sección de la escalera.
  5. Planta de la escalera.
  6. Detalle de la escalera.
  7. Sección de la escalera.
  8. Planta de la escalera.
  9. Detalle de la escalera.
  10. Sección de la escalera.
  11. Planta de la escalera.
  12. Detalle de la escalera.



110



ESCALERA 1:25  
HOSPEDAJE 1:100

U . . . N . . . A . . . M

UNIDAD ACADÉMICA INTERUNIVERSITARIA

NUEVO VIVERO JARDIN BOTANICO C.U.

TESIS PROFESIONAL JUAREZ ELIZARRARAS JULIO

SEMESTRE 1990-E

ESCALERA . . .

HOSPEDAJE



## C O N C L U S I O N E S

- Tratándose de un edificio de carácter Institucional el uso de elementos como son: Fuentes, áreas de vegetación combinadas con la roca volcánica del lugar; el dominio del macizo sobre los vanos; el tratamiento de texturas en fachadas; el movimiento de planos interiores y los efectos de iluminación natural y artificial, intentan dar ambientes mucho más agradables que recuerden la tradición arquitectónica de nuestro país.

112

- En los espacios públicos, por ejemplo, existe una escalera monumental que se va adecuando en espacios semipúblicos y privados hasta hacerla personal, en la medida que se descubre interiormente la Unidad.

- El tratamiento de espacios exteriores y la arquitectura del paisaje desde un nivel urbano hasta los casos particulares de terrazas, arreglos de jardines, fuentes y jardineras, pretenden vincular de manera personal al usuario con la obra edificada, sin perder de vista su íntima relación con el medio natural en el que se propone.

- En este trabajo sólo se marcan los alcances de un Proyecto Arquitectónico a nivel teórico; para la realización de un proyecto a nivel ejecutivo, se requiere de la participación de varios especialistas, consultores y corresponsables en cada una de las siguientes áreas:

113

- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| - DISEÑO URBANO          | - ING. HIDRO-SANITARIA  |
| - DISEÑO INDUSTRIAL      | - ING. ELECTRO-MECANICA |
| - DISEÑO DE INTERIORES   | - AIRE ACONDICIONADO    |
| - ARQ. DEL PAISAJE       | - TELEFONIA/COMPUTACION |
| - ACUSTICA ARQUITECTURAL | - MOB. DE COCINAS       |
| - DISEÑO DE ILUMINACION  | - MOB. DE HOTELERIA     |
| - DISEÑO ESTRUCTURAL     | - MOB. DE OFICINAS      |
| - MECANICA DE SUELOS     | - INST. DE SEGURIDAD    |

- Como profesional uno debe tener la capacidad de proponer la solución a un problema sin perder de vista su magnitud y la factibilidad de llevarlo al campo real de trabajo; con la gran variedad de productos y materiales existentes cada día el reto es mayor. Para poder conservar la posibilidad de coordinar un proyecto a este nivel se requiere obtener el registro como Director Responsable de Obra.

" Deseo llevar a cabo una tarea grande y noble, pero mi primer compromiso es: hacer lo pequeño como si fuera extraordinario."

Hellen Keller.

" No hay porvenir en ningún empleo. El porvenir lo labras al desempeñar bien tu trabajo."

G. W. Crane



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

- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal ; 12<sup>a</sup> edición , Ed. Porrúa , México 1991 .
- Normas Técnicas Complementarias del D.D.F.;Gaseta Oficial, México 1988.
- Especificaciones para el Diseño de Hoteles de Cuatro Estrellas ; FONATUR México 1985.
- Guía para el Desarrollo Constructivo de Proyectos Arquitectónicos ; Alvaro Sánchez , 4<sup>a</sup> reimpresión,Ed.Trillas Méx.1986.
- Arquitectura : Forma, Espacio y Orden ; F.Ching , 4<sup>a</sup> edición , Ed. Gustavo Gili , México 1985 .
- Arte de Proyectar en Arquitectura ; Ernest Neufert, Duodécima edición , Ed. Gustavo Gili , Barcelona 1983 .
- Manuales AJ Oficinas ; Duffy/Cave/Worthington , Ed. H.Blume, Madrid 1987.
- Manual de Conceptos de Formas Arquitectónicas; Edward T. -- White , 3<sup>a</sup> reimpresión , Ed. Trillas , México 1984.
- Tecnología de la Construcción ; G.Baud , Ed. Blume , Barcelona 1987 .
- El Concreto Armado en las Estructuras ; Vicente Pérez Alamá , 8<sup>a</sup> reimpresión , Ed. Trillas , México 1988.
- El Concreto Arquitectónico ; Instituto Mexicano del Cemento y el Concreto A.C., 3<sup>a</sup> reimpresión, IMCYC México 1983.
- Estructuras Espaciales de Acero ; José Mirafuentes , UNAM -- Centro de Investigaciones Arquitectónicas, 1989.
- Especificaciones Generales de Construcción e Instalaciones tomos I y II , IMSS México 1986.

- **Informaciones Técnicas para la Construcción**; 14<sup>a</sup> edición, - Catálogo ITC, México 1985.
- **Instalaciones en los Edificios**; Gay/Fawcett/Mc Guinness/ -- Stein, 6<sup>a</sup> edición, Ed. Gustavo Gili, Barcelona 1983.
- **Manual de Instalaciones**; Sergio Zepeda C., 1<sup>a</sup> edición, Ed. - Limusa, México 1986.
  
- **Revista Obras**; Ed. Expansión, Publicación Mensual, México - años: 1988 a 1992. 116
- **Revista de Información Científica y Tecnológica**; CONACYT - "La reserva ecológica del Pedregal", México Febrero de 1987.
- **Memorias del Centro Cultural Universitario y el Espacio Es - cultórico**; Centro de Investigaciones y Servicios Museoló - gicos, 1<sup>a</sup> edición, UNAM 1980.
- **Revista de la Facultad de Arquitectura FA: Críticas volu - men uno**, "C.U. una ciudad de 30 años", González Lobo, UNAM verano de 1985.
- **Tercer Informe Anual de Labores a la Comunidad Universita - ria**; Jorge Carpizo M., UNAM enero de 1988.
- **Gaceta UNAM**; No.2494, "Acuerdo por el que se redefine la Zo - na de Reserva Ecológica de Ciudad Universitaria", Dr. José Sarukhán, UNAM agosto de 1990.
- **Recomendaciones Bioclimáticas para la Arquitectura**; Dr. Eve - rardo Hernández H. y Dr. Eric Mayer B., Coordinación de Ar - quitectura Aplicada de la Facultad de Arquitectura, UNAM - 1985.
  
- **Fuente Directa**: Arq. Raúl Kobeh Hedere  
Coordinador de la Comisión del Plano Regu - lador de la UNAM.