

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO CULTURAL Y DEPORTIVO CHAPINGO

TESIS  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ARQUITECTO

PRESENTA:  
NOEMI SÁNCHEZ CERVANTES

ASESORES:  
ARQ. J. CUAUHTÉMOC VEGA MEMIJE  
ARQ. JOSE LUIS RINCÓN MEDINA  
ARQ. ROBERTO AGUILAR BARRERA



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

GRACIAS...



A DIOS

FOR DARME LA VIDA  
Y PERMITIR QUE LLEGARA  
ESTE MOMENTO

A MI MADRE...  
POR TODO SU AMOR Y APOYO  
INCONDICIONAL

A MI PADRE...  
QUE EN EL TIEMPO QUE ESTUVO  
CONMIGO, ME DEJO LAS BASES  
PARA SOBRESALIR EN LA VIDA.

A MI HERMANA...  
POR QUE SIEMPRE ESTUVO  
CONMIGO CUANDO LO NECESITE

## PRÓLOGO

La Universidad Autónoma de Chapingo (U.A.Ch.), es considerada una de las escuelas de Agricultura más sobresalientes dentro de Latinoamérica, por ello es prioritario la conservación y optimización de sus instalaciones, como casa de estudios abierta a alumnos e investigadores nacionales y extranjeros.

El prestigio de la UACH ha aumentado por la influencia orientadora que ejerce en las políticas de desarrollo de la investigación agropecuaria y forestal a nivel nacional e internacional. Como parte fundamental de este prestigio está la superación profesional y académica de docentes y estudiantes a fin de que los egresados sean especialistas preparados para enfrentar la cada vez más difícil competencia profesional y laboral.

El siguiente documento presenta un breve análisis de la problemática urbano arquitectónica general en la Universidad, misma que se ha agudizado en los últimos años. Como síntesis de este trabajo, y en adecuación al Programa Académico se encuentra una propuesta arquitectónica a uno de los problemas de mayor importancia que se diagnosticaron y que brevemente serán expuestos como una panorámica general de la situación actual por la que atraviesa la U.A.Ch.

Se contó con un apoyo total por parte de las autoridades correspondientes, ante el objetivo de este trabajo, que es plantear una alternativa arquitectónica a una demanda real.

Después de realizar un análisis y síntesis general de la "planta física"; hablando en términos de funcionamiento, relación de actividades, capacidades de los edificios e imagen formal de los mismos. Se determinó la opción específica a desarrollar, un "Gimnasio" dentro de un "Conjunto Cultural y Deportivo". Que además de representar la imagen de la U.A.Ch. en la poca actual genere una fuente de ingresos, que si bien no creará nuevos recursos económicos a la Universidad, permitirá que el nuevo conjunto sea auto sustentable en cuanto a su funcionamiento y mantenimiento. Proporcionando así una opción más para las actividades culturales y deportivas que se llevan a cabo no solo dentro de la Universidad, sino también a las poblaciones cercanas dentro del Estado de México.

## ÍNDICE.

I.- ANTECEDENTES DE LA U.A.Ch.	
1.1.- SITUACIÓN GENERAL.	Pág. 1
1.2.- ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DEL CAMPUS.	Pág. 5
II.- CONCLUSIONES.	
2.1.- CONCLUSIONES GENERALES.	Pág. 8
2.2.- ACCIONES ARQUITECTÓNICAS.	Pág. 9
III.- CONJUNTO CULTURAL Y DEPORTIVO.	
3.1.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.	Pág. 11
3.2.- CONCLUSIONES DE DISEÑO.	Pág. 14
3.3.- ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.	Pág. 15
3.4.- MEMORIA DESCRIPTIVA.	Pág. 16
3.5.- PARTIDO ARQUITECTÓNICO.	Pág. 17
IV.- GIMNASIO.	
4.1.- MODELOS ANÁLOGOS.	Pág. 18
4.2.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.	Pág. 21
4.3.- CONCLUSIONES DE DISEÑO.	Pág. 29
4.4.- ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.	Pág. 30
4.5.- MEMORIA DESCRIPTIVA.	Pág. 31
4.6.- PARTIDO ARQUITECTÓNICO.	Pág. 32
V.- ANEXO FINANCIERO	Pág. 33
BIBLIOGRAFÍA.	

## I.- ANTECEDENTES DE LA U.A.Ch.

### I.1- SITUACIÓN GENERAL.

La Escuela Nacional de Agricultura, hoy Universidad Autónoma de Chapingo, fue el primer plantel educativo agrícola del continente Americano. Establecida el 22 de Febrero de 1854 en San Jacinto D.F. con el propósito de aprovechar racionalmente los recursos potenciales agrícolas del país y contribuir al acervo de conocimientos aplicados al mejoramiento de la agricultura.

Debido a la necesidad de dotar a los estudiantes con mejores condiciones de alojamiento, aulas y laboratorios; así como de campos experimentales, deportivos y de recreo, el plantel fue trasladado en 1924 a la Ex-Hacienda de Chapingo, Estado de México, donde se encuentra desde entonces en desarrollo y función de actividades de investigación en diferentes ramas. (Diagrama - 1)

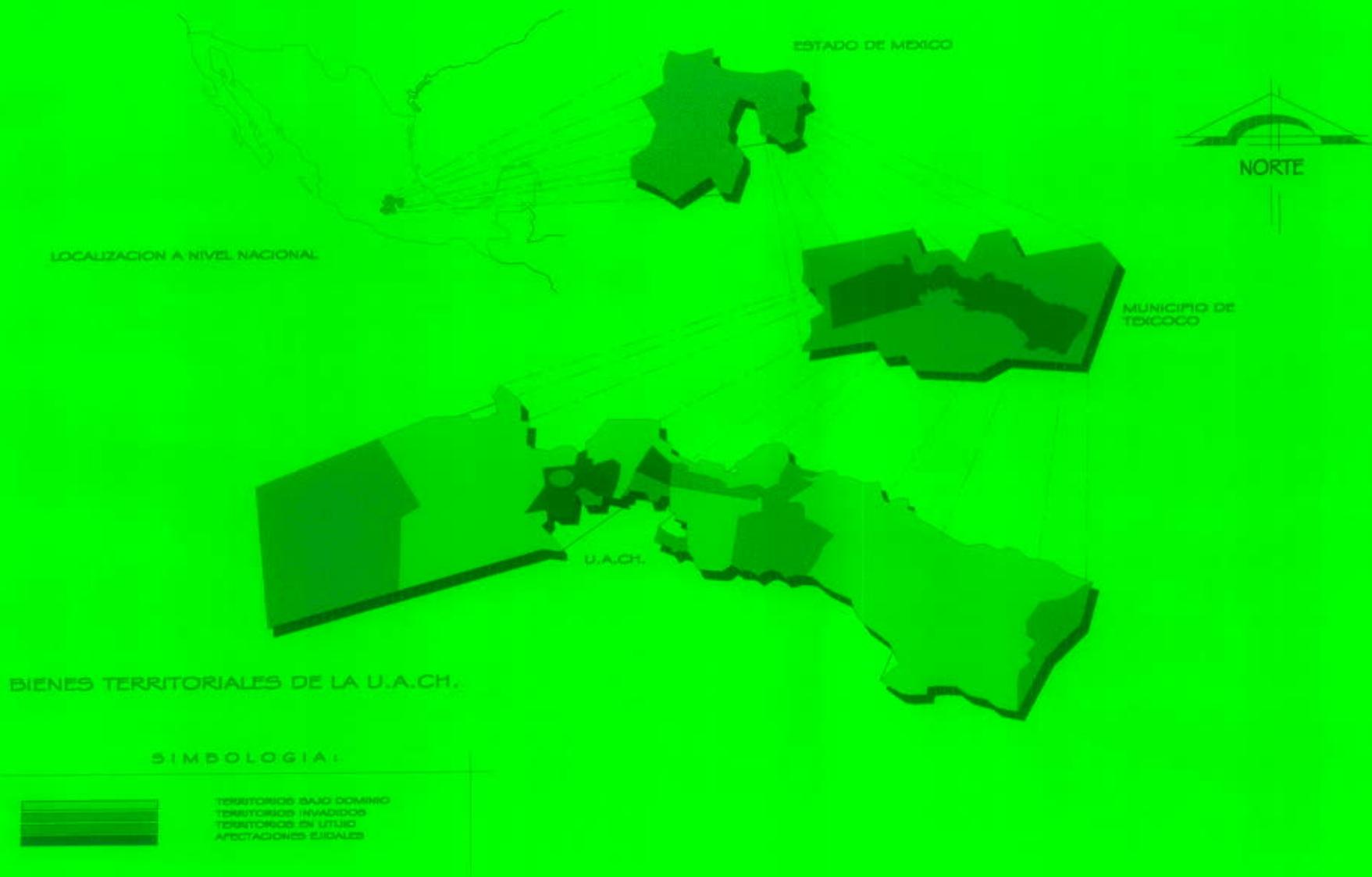
Esta Ex-Hacienda de la época Porfiriana presenta una extensión territorial de mas de 5,000 hectáreas, restante de una posesión original de 15,000 hectáreas que tuvo en sus primeros tiempos, en el S. XIX.

Se encuentra delimitada al norte por la carretera a Boyeros; al sur por el actual Río Chapingo que a su vez colinda con la carretera Los Reyes-Texcoco, que se encuentra al oriente. Y al poniente se localiza la desembocadura de la Autopista Peñón-Texcoco. Cabe mencionar que el Campus se encuentra rodeado por 254 km de caminos pavimentados y 155 km de caminos revestidos pertenecientes, entre otros, al municipio de Texcoco, localizado a dos kilómetros del Campus y a 38 kilómetros de la Ciudad de México.

La Universidad Autónoma de Chapingo inicia con la adaptación de los edificios originales del casco de la "Ex-Hacienda de Chapingo". De tal manera que el edificio que actualmente es ocupado por la rectoría, antiguamente pertenecía a la construcción más importante de la hacienda; en el edificio anexo a este ahora se aloja el edificio de Irrigación que juega también un papel importante en el Plan de Estudios de la Universidad.

Todo lo que rodeaba al casco de la Hacienda eran campos de cultivo, delimitados por una senda que representaba el acceso a la propiedad, misma que se ha conservado a través de los años y que ahora es conocida como la "Alameda", vialidad peatonal enmarcada en un gran camino arbolado que va desde el acceso principal hasta la plaza central.

# DIAGRAMA - I



La Primera Etapa de crecimiento se caracteriza por la construcción de edificios bajo un género militarizado, esto se puede observar en la disposición de los edificios y el carácter de los mismos. La construcción más importante de esta etapa es el patio cívico y en el lado norte, el comedor, ambos funcionan de igual manera en la época actual.

Podemos mencionar también como característicos de esta etapa, los edificios de vivienda, dispuestos en la parte sur del patio cívico: algunas pequeñas construcciones destinadas a la enseñanza, que ahora son edificios de preparatoria, en la planta baja de estos se encuentran locales comerciales como papelerías, fotocopiadoras, entre otros. Dentro de los mencionados edificios de enseñanza, se encuentran el de zootecnia, reparación de maquinaria agrícola (función actual), y algunas bodegas implementadas ahora como talleres y almacenes. Los edificios de esta etapa son de mediana altura, con algunos labrados de cantera en la fachada, techos a dos, tres y cuatro aguas, permanecen con algunos elementos originales como los jardines que rodean cada uno de los subconjuntos de edificios y que de alguna manera anuncian la llegada a la actual zona habitacional. (Diagrama-2)

La Segunda Etapa se ve definida por la participación de la firma "Alvarez y Carral Arquitectos" cuya aportación más importante fue el circuito vehicular que es ahora la limitante de la mancha urbana de Chapingo. Se construyeron en esta etapa agrupaciones de edificios dispuestos en torno a un patio central; como los que ahora alojan algunos de los departamentos administrativos, cada edificio cuenta a su vez con un patio interior propio. Existen otros edificios más del mismo estilo como la biblioteca, la cafetería y el casino.

El edificio de la Unidad de Programación Organización y Métodos (U.P.O.M.), es el edificio que enmarca el acceso oriente. Por mencionar otros edificios pertenecientes a esta etapa son, la panadería y comedor para profesores, servicios médicos y algunos laboratorios para el departamento de suelos y parasitología.

Todos los edificios anteriormente mencionados tienen características formales y funcionales similares lo cual determina de alguna manera la imagen de los edificios administrativos, salvo aquellos que pertenecen al área cultural y de servicios. (Diagrama-3)

En la Tercera Etapa de crecimiento de la U.A.Ch., se construyeron edificios para nuevas especialidades, como son los de economía agrícola y anexos de preparatoria, entre otros. No existe algún criterio como en las etapas anteriores, es decir, que los edificios fueron construidos de acuerdo a las necesidades que en algún determinado momento se presentaron, sin planeación o criterio de agrupación, se puede decir que en su mayoría son edificios complementarios a los existentes hasta esa época. (Diagrama-4)

# DIAGRAMA - 2

## CASCO Y PRIMERA ETAPA



SE RETOMA LA GRAN SENDA DE ACCESO A LA PROPIEDAD, COMO EL EJE COMPOSITIVO DE MAYOR IMPORTANCIA, EN TORNO AL CUAL SE ORGANIZAN LAS NUEVAS CONSTRUCCIONES

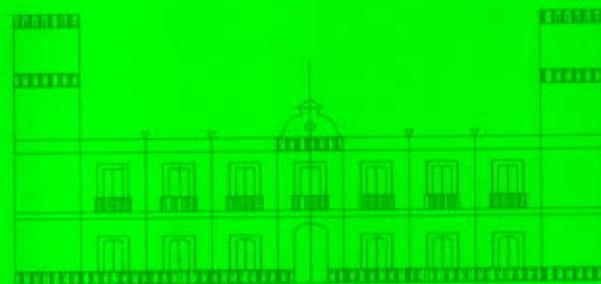
LA VEGETACION PASA A SER UN ELEMENTO DE INTEGRACION ENTRE CONSTRUCCIONES Y ESPACIOS ABIERTOS

EL CASCO DE LA EX - HACIENDA, ES UN EDIFICIO QUE PRESENTA UNA ARQUITECTURA DE LA EPOCA PORFIRISTA

- MUROS DE CARGA
- AFLANADOS, ORNAMENTACION
- HERRERIA CARPINTERIA Y MURALES

ES EL EDIFICIO DE MAYOR IMPORANCIA YA QUE ACTUALMENTE ALOJA EN SU INTERIOR LA RECTORIA DE LA UNIVERSIDAD

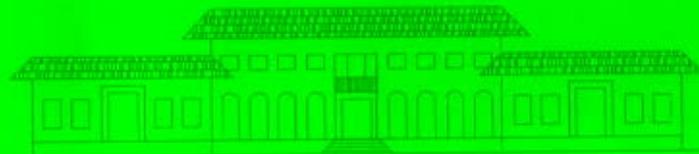
EN ESTE ESQUEMA, SE MUESTRA EL CRECIMIENTO DE LA UNIVERSIDAD EN SU PRIMERA ETAPA. SE OBSERVA EL PATIO CIVICO COMO ELEMENTO ORGANIZADOR EN TORNO A EL SE AGRUPAN, LAS CONSTRUCCIONES DE DORMITORIOS, Y COMEDOR. ESTA DISPOSICION DE CONSTRUCCIONES DETERMINA UN REGIMEN MILITAR.



EDIFICIO DE RECTORIA

LOS EDIFICIOS DESTINADOS A PREPARATORIA SON UNOS DE LOS MAS REPRESENTATIVOS DE ESTA ETAPA Y RESPONDEN A UNA TIPOLOGIA NEOCOLONIAL

- EDIFICIOS DE 2 A 4 NIVELES
- TECHOS A 4 AGUAS CON TEJA
- UTILIZACION DE MUROS DE CARGA
- AFLANADOS CAL-ARENA
- ACCESOS CENTRALIZADOS Y JERARQUIZADOS
- UTILIZACION DE RODAPIES Y JAMBAS



PREPARATORIA AGRICOLA

# DIAGRAMA - 3

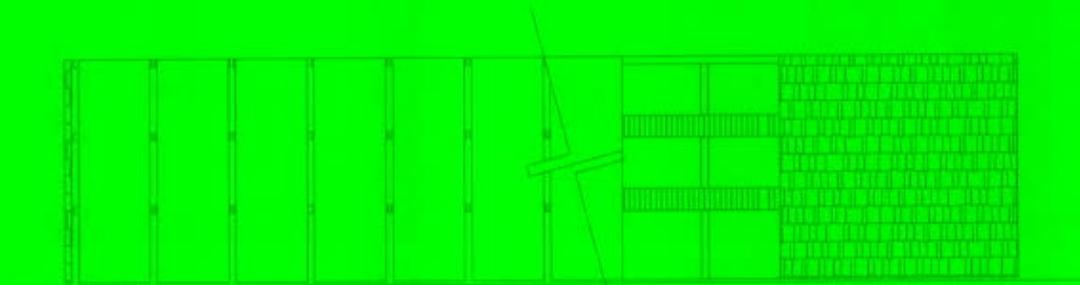
## SEGUNDA ETAPA



EN LA SEGUNDA ETAPA DE CRECIMIENTO SE OBSERVA UNA DISPOSICION DE EDIFICIOS A LOS COSTADOS DEL EJE PRINCIPAL, GENERANDO ASI VIAS SECUNDARIAS PARA ACCEDER A ELLOS. SE DELIMITA LA MANCHA URBANA DE LA UNIVERSIDAD POR MEDIO DE LA CONSTRUCCION DEL CIRCUITO VEHICULAR.

LAS CONSTRUCCIONES PERTENECIENTES A ESTA ETAPA RESPONDEN AL FUNCIONALISMO

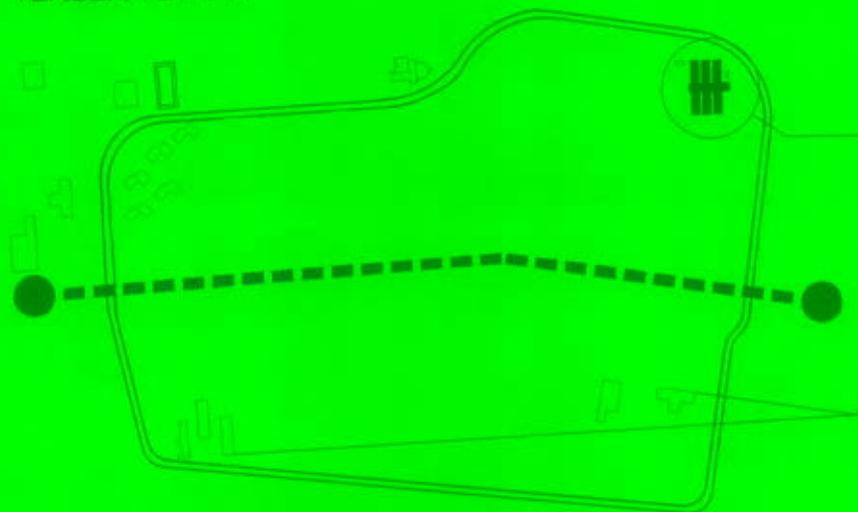
- RESCATE DEL ESQUEMA DE PATIO INTERIOR EN LA DISPOSICION DE EDIFICIOS
- UTILIZACION DE MARCOS RIGIDOS Y LOSAS PLANAS COMO ELEMENTOS ESTRUCTURALES
- UTILIZACION DE CELOCIAS EN PACHADAS
- CONTRASTE ENTRE VANOS Y MUROS SOLIDOS DE PIEDRA
- EMPLEO DE MODULO PROPORCIONES RITMOS Y ESCALA HUMANA



EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FIRMA ALVAREZ Y CARRAL

# DIAGRAMA - 4

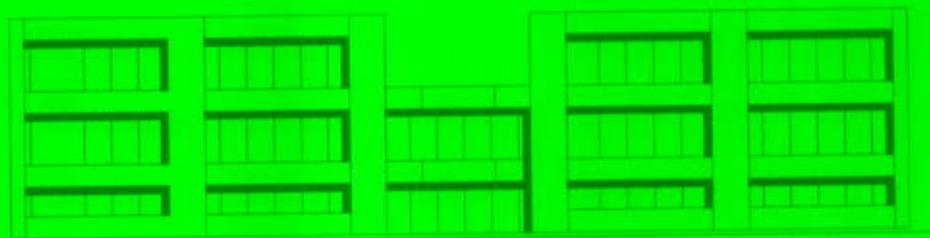
## TERCERA ETAPA



EN LA TERCERA ETAPA CONSTRUCTIVA DENTRO DE LA UNIVERSIDAD, SE PUEDE APRECIAR QUE LA DISPOSICION DE LOS EDIFICIOS NO PRESENTA ORDEN ALGUNO, YA QUE ESTOS APARECIERON SEGUN LA DEMANDA DE LAS DIFERENTES ZONAS DENTRO DEL CAMPUS.

LOS EDIFICIOS DE ESTA ETAPA PRESENTAN

- MARCOS RIGIDOS Y LOSA PLANA
- TRES NIVELES DE ALTURA
- PREDOMINIO DEL VANO SOBRE EL MACIZO.
- UTILIZACION DE MATERIALES APARENTES



CIENCIAS FORESTALES

Posteriormente la U.A.Ch. se vio intervenida por estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de México, cuya propuesta fue una reglamentación a su desordenado crecimiento, este documento fue llamado "Plan Rector" y en supuesto cumplimiento a éste se genero un nuevo conjunto de edificios para la zona habitacional. Los edificios de suelos, parasitología y filotecnia y algunos mas, se construyeron después de la elaboración de dicho plan y ninguno de ellos cumple con las disposiciones establecidas dando origen a la Cuarta Etapa que es el estado actual.(Diagrama - 5)

El objetivo principal del Plan Rector de Chapingo es el de regularizar y normatizar el crecimiento de la Universidad a través de puntos específicos a seguir en cuanto al diseño de nuevos espacios para el campus. Las consideraciones generales se refieren a la zona urbana en su relación con el campo, así como en el interior de ésta, de tal manera que se pretende zonificar las actividades afines, regularizar la vialidad, aprovechar los espacios útiles, entre otros. (Diagrama - 6)  
Se mencionarán a continuación algunos de los puntos principales del Plan Rector.

#### "Objetivos generales de Zonificación y Uso del Suelo del Plan Rector de Chapingo"

1. - Respetar al máximo la utilización de tierra laborable.
2. - Buscar la regularización del uso del suelo por actividades.
3. - Optimizar el uso de recursos existentes.
4. - Conectar visualmente la Universidad al Campo.
5. - Identificar el carácter de cada zona.
6. - Buscar una relación óptima en tiempo de recorrido.
7. - Considerar prioritaria la Zona Académica como generatriz del Proyecto.
8. - Considerar prioritaria la circulación de tipo peatonal.
9. - Incrementar el uso cultural del eje peatonal, considerando que la vida de Chapingo, es hacia su eje central.

Al haberse elaborado dicho plan, la Dirección General de Obras implementó una reglamentación de usos de suelo y normatividades, con el fin de organizar los usos generales y particulares de la universidad, así como futuras construcciones, dando origen a doce áreas bien definidas dentro del campus. (Diagrama - 7). En términos generales, la situación actual de la Universidad está determinada por dos aspectos fundamentales que contemplan, el modo de subsistencia y al usuario potencial.

# DIAGRAMA - 5

## CUARTA ETAPA



EN LA ÚLTIMA ETAPA SE APRICIA UN DESCUIDO EN EL CRECIMIENTO DE LAS CONSTRUCCIONES, LO QUE PORVOCA QUE LAS AREAS LIBRES SE CONVIERTAN EN RESIDUALES. SE MUESTRA UNA FRAGMENTACION DENTRO DE LA UNIVERSIDAD, YA QUE SE HA DESARROLLADO FISICAMENTE COMO LA SUMA DE CRITERIOS QUE LA HAN REGIDO A TRAVES DEL TIEMPO, LO CUAL CONVIERTE A ESTA INSTITUCION EN UN ELEMENTO URBANO - HETEROGENEO.

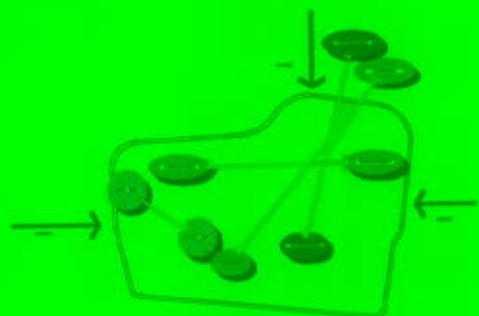
ESTOS EDIFICIOS ESTAN DENTRO DEL TARDO - FUNCIONALISMO DONDE PREDOMINA LA HORIZONTALIDAD, CON TRES Y CUATRO NIVELES, UTILIZACION DE LOSA PLANA Y MATERIALES APARENTES

DEBIDO AL DESARROLLO INDEPENDIENTE Y DESORGANIZADO DE CADA ETAPA, NO EXISTE UNA IDENTIDAD DENTRO DE LA U.A.CH. ORIGINANDO QUE NO EXISTA UNA TIPOLOGIA QUE PERMITA VISUALIZAR ELEMENTOS CARACTERISTICOS DE CHAPINGO.

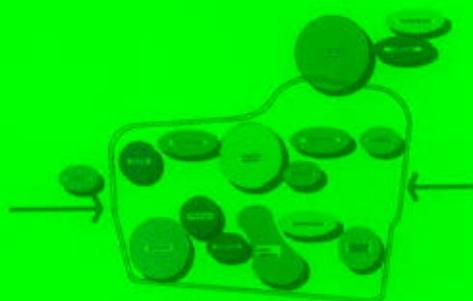
LA SENDA PRINCIPAL ES EL ELEMENTO URBANO, QUE POR SU CUALIDAD DE ELEMENTO ORGANIZADOR DE ESPACIOS ES EL DE MAYOR IMPORTANCIA A TOMAR EN CUENTA COMO ELEMENTO COMPOSITIVO

AL EXISTIR ZONAS QUE PRESENTAN DIFERENTES CARACTERISTICAS, URBANAS Y COMPOSITIVAS SE CONFORMARAN POR MEDIO DE UN ELEMENTO QUE LES DE IDENTIDAD Y RELACION A CADA UNA DE ESTAS ZONAS, COMO LAS PLAZAS, EDIFICIOS, CIRCULACION Y VEGETACION.

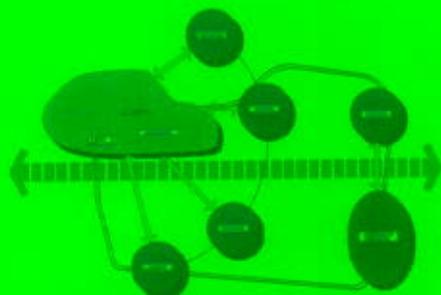
# DIAGRAMA - 6



TRAYECTOS DE DEPARTAMENTOS

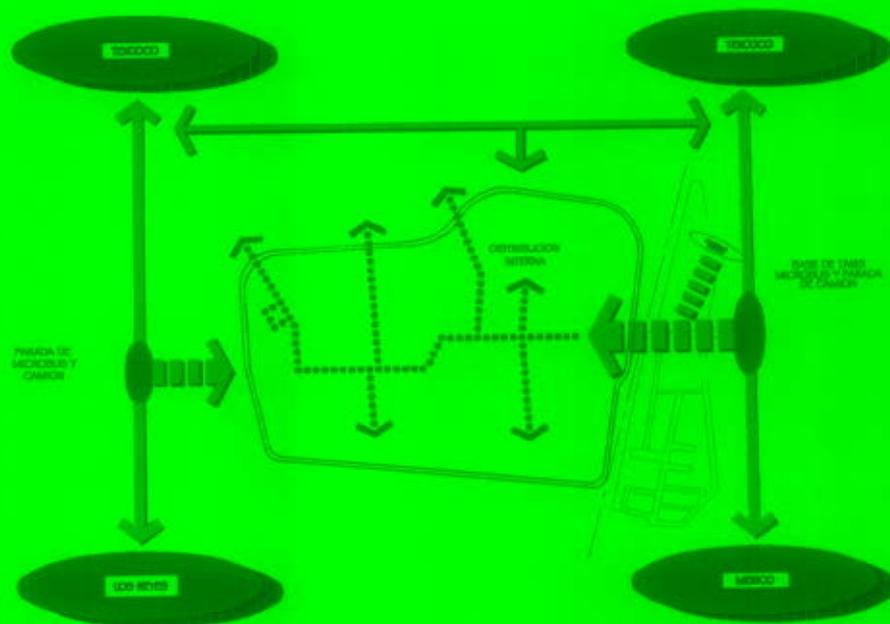


ZONA DE ENSEÑANZA



SERVICIOS PARA HABITACION

## ANALISIS URBANO



AFLUENCIA PEATONAL

LA AFLUENCIA PEATONAL MAS IMPOTANTE SE GENERA EN EL ACCESO PRINCIPAL SITUADO AL ORIENTE QUE PRESENTA COMO MARCO DE ACCESO EL EDIFICIO DE LA U.F.O.M. DANDO INICIO A LA ALAMEDA. EL ACCESO NORTE Y PONIENTE CARECEN DE DISTINCION ALGUNA DEBIDO AL SEMBRADO FISICO TAN IRREGULAR QUE SE HA SUCITADO

EL RECORRIDO PEATONAL DENTRO DEL CAMPUS, ESTA DEFINIDO POR LA CALZADA PRINCIPAL QUE COMUNICA LONGITUDINALMENTE AMBOS EXTREMOS DE LA UNIVERSIDAD, EN LA ZONA CENTRAL SE GENERAN DOS GRANDES PLAZAS, QUE ACTUALMENTE SON INUTILIZADAS Y QUE SE ENCUENTRAN RODEADAS POR VARIAS ZONAS ARBOLADAS, EN SI NO PERSENTAN UNA FUNCION DEFINIDA.

# DIAGRAMA - 7



DESIDO AL DESORDEN EXISTENTE EN LA U.A.CH, LA DIRECCION GENERAL DE OBRAS HA IMPLEMENTADO UNA REGLAMENTACION DE USOS DEL SUELO Y NORMATIVIDAD QUE REGULE Y ORGANICE LAS NUEVAS CONSTRUCCIONES.

## SIMBOLOGIA:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. CONSERVACION</li> <li>A. EQUILIBRIO RELATIVO</li> <li>A. MEJORAMIENTO U.</li> <li>A. ORGANIZACION U.</li> <li>A. DESARROLLO ESP.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>A. HABITACIONAL</li> <li>A. DEPORTIVA</li> <li>RESERVA TERRITORIAL</li> <li>INVERNADEROS</li> <li>ESTACIONAMIENTO</li> </ul>
---	---	---	---

La Universidad Autónoma de Chapingo depende económicamente en un 95% de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (S.A.R.H.), de la que recibe un ingreso anual para mantenimiento de las instalaciones y otro tipo de gastos. El 5% restante es obtenido a través de diferentes actividades comerciales que la U.A.Ch. realiza a través de cooperativas dentro del Campus como son: cafetería, panadería, zapatería, lavandería, comedores, ropería y un pequeño casino dentro de la cafetería, así como de las Unidades de Producción localizadas en todo el territorio nacional.

Dichas unidades de Producción trabajan con grandes sembradíos de productos de primera necesidad para poder comercializar, éstas son apoyados por los Centros Regionales de la zona correspondiente, donde los alumnos desarrollan algunas de las prácticas de campo. Las actividades particulares de esta Universidad generan una gran demanda entre alumnos de todo el país, principalmente de regiones agrícolas, que si bien es cierto que en la actualidad no es la actividad económica de primer orden, si es el modus vivendi de muchas familias mexicanas y la necesidad de la especialización en esta rama está presente. La mayor cantidad de alumnos que pertenecen a la U.A.Ch. proviene de las siguientes entidades:

Estado de México	30% al 40%
Veracruz y Oaxaca	20% al 30%
Guanajuato e Hidalgo	10% al 20%
Durango	5% al 10%
Resto de la República	5%

De tal manera que podemos clasificar a la población de la Universidad en dos grupos.

El primero en alumnos internos y externos, a quienes la U.A.Ch. ofrece becas y medias becas las cuales incluyen la oportunidad de radicar dentro del campus, a alumnos de bajos recursos durante sus estudios en esta institución, los cuales representan a la población interna, que a su vez se subdivide en alumnos de Preparatoria agrícola y de Licenciatura. Que en general están constituidas por un 75% de hombres y un 25% de mujeres, el número de alumnos ha ido aumentando gradualmente en los últimos años y se espera un incremento mayor en una época cercana.

El segundo grupo lo componen los académicos y los administrativos, quienes residen dentro de las instalaciones de la Universidad, y lo constituyen profesores e investigadores de varias partes de la República Mexicana y Latinoamérica en general, mismos que originan la necesidad de habitación.

## 1.2. - ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DEL CAMPUS.

De acuerdo a la situación general en la U.A.Ch., cabe hacer mención de la organización funcional que la compone. Es por ello que se plantearon seis zonas de estudio (Administración, Cultura, Deporte, Educación, Habitación y Servicios).

A continuación se puntualizarán los aspectos de cada una de las zonas de estudio. (Diagrama - 8)

### ADMINISTRACIÓN.

Los edificios administrativos presentan una desorganización en su ocupación, donde el área es insuficiente para cubrir la capacidad demandada y los cubículos de alguna determinada especialidad se encuentran ajenos a ésta.

Se puede decir que la desorganización en esta área de la Universidad radica, al no estar centralizadas las actividades.

La utilización de los edificios se da en base al préstamo de cubículos al personal académico para el desarrollo de actividades personales en horarios descontrolados y que terminan siendo apropiados.

### CULTURA.

El Auditorio principal "Alvaro Carrillo" presenta una demanda por parte de los estudiantes que supera su capacidad que es de mil espectadores, esto debido a que es el único lugar destinado a actividades culturales como teatro y cine.

El constante uso de este auditorio no permite su mantenimiento.

Cada una de las especialidades cuenta con un pequeño salón de conferencias con capacidades reducidas, sin existir alguno que pueda reunir un número mayor de asistentes.

La zona cultural no cubre de manera adecuada las necesidades que genera las convenciones nacionales e internacionales que se llevan a cabo durante todo el año, tales como talleres, salas de juntas, salas de exposiciones, alojamiento, etc.

Los eventos científicos como el "Congreso Nacional Agropecuario y Forestal", "Curso Internacional de Filosofía", "Congreso Nacional de Irrigación", "Congreso Nacional de Agrometeorología", "Foro sobre Difusión de la Cultura y el Congreso Nacional de Parasitología" se llevan a cabo en espacios acondicionados y la mayoría de los pequeños auditorios no cuentan con las condiciones adecuadas para atender la magnitud e importancia de estos eventos.

### DEPORTE.

La zona deportiva es ocupada por los 3,103 alumnos de preparatoria que cubren una asignatura obligatoria, por 3,146 alumnos de licenciatura y 133 alumnos de maestría y doctorado que la ocupan como esparcimiento y recreación, dando un total de 6,382 personas que ocupan el área deportiva siendo que la capacidad actual de las instalaciones deportivas es de 2,200 alumnos y presenta una demanda superior del 62%. (Tabla - 1)

El conjunto deportivo carece de un elemento que agrupe y organice las diferentes actividades.

# DIAGRAMA - 8



DENTRO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHAPINGO EXISTEN DIFERENTES USOS DE SUELO PREDOMINANDO EDUCACION Y SERVICIOS DEJANDO ASI A LOS DEMAS EN UN SEGUNDO TERMINO A PESAR DEL AREA QUE OCUPAN

SE CONSERVA UNA MEZCLA DE VARIOS USOS DENTRO DE UN MISMO EDIFICIO, LO QUE HACE NOTORIA LA FALTA DE PLANEACION Y POR LO TANTO LA CONSTANTE ADAPTACION DE ESPACIOS.

## SIMBOLOGIA:



- AREA DE EDUCACION DE PREPARATORIA Y LICENCIATURA
- AREA DE DORMITORIOS DE ESTUDIANTES
- AREA DE RECREACION Y DE DEPORTE
- AREA DE SERVICIOS
- AREA SOCIAL Y AREA CULTURAL
- AREA DE ADMINISTRACION ACADÉMICA

**CUADRO DE TENDENCIAS DE CRECIMIENTO  
EN LA ZONA DEPORTIVA.**

	DEPORTES	1976		1981		1986		1991		1996		2001		2006		2011	
		A.R.	A.P.														
D	Atletismo	76	76	60	64	51	52	38	40	25	28	28	31	30	37	34	38
E	Beisbol	41	90	46	71	50	52	30	33	10	14	11	15	12	17	14	19
S	F. Americano	455	300	327	238	198	176	123	114	48	52	53	57	58	62	65	70
C	F. Soccer	116	136	139	149	162	162	175	175	188	187	207	200	226	224	253	253
U	Equitación	22	58	31	50	40	41	31	33	22	24	24	30	27	29	30	32
B	Charrería	16	25	17	21	16	20	13	17	9	14	10	15	11	17	12	19
I	Excursionismo	13	50	24	43	34	36	26	29	18	21	20	23	22	25	24	29
E	Natación			22	28	43	55	64	83	85	111	94	122	102	133	114	150
R	Tenis							6	10	12	14	13	15	14	17	16	19
T	Frontenis							5	11	10	21	11	23	12	25	14	29
O	F. Rápido							7	15	11	28	12	30	13	33	15	38
C	Basquetbol Varonil	70	120	99	114	128	108	132	102	136	96	150	106	163	115	183	135
U	Basquetbol Femenil	9	24	15	40	21	55	20	70	18	84	20	92	22	100	24	113
B	karate	110	200	123	170	135	140	102	110	70	81	77	89	84	97	95	110
I	Gimnasia	18	50	28	44	37	38	30	32	23	26	25	29	28	31	31	35
E	Judo	38	58			36	40	25	31	13	22	14	24	16	26	18	30
R	Malterofilia		30	15	29	19	27	13	26	7	24	8	26	10	29	15	32
T	Aerobics							34	40	67	81	74	89	80	107	90	110
O	Otros			60	67	123	135	190	202	245	269	270	296	294	355	330	363

Alumnos Registrados	984	1006	1093	1064	1017	1121	1224	1377
Alumnos Practicando	1217	1128	1137	1173	1197	1312	1479	1624

TOTAL	2201	2134	2230	2237	2214	2433	2703	3001
-------	------	------	------	------	------	------	------	------

TABLA - I

Las construcciones improvisadas como las de Voleibol, Fútbol y Gimnasio para Kung Fu, son muestra de la falta de espacios para solventar la demanda, la carencia de instalaciones deportivas diversas, ha provocado que algunas otras se adapten y tengan doble uso, acelerando así su deterioro físico.

En cuanto a los servicios de sanitarios y regaderas, se ha encontrado que los ubicados en la actual cancha de Basquetbol cerrado son los únicos que dan servicio a toda la zona deportiva.

No existen circulaciones peatonales o vehiculares que comuniquen el conjunto, dando la imagen de aislamiento y desolación en esta zona, la inadecuada utilización de esta área ha generado la improvisación de almacenes de desperdicio de maquinaria y equipo.

#### EDUCACIÓN.

Las instalaciones educativas albergan actualmente a 3,103 alumnos de preparatoria, 3,146 alumnos de licenciatura y a 133 alumnos de maestría y doctorado, dando así un total de 6,382 alumnos inscritos en la U.A.Ch., por lo que su capacidad es suficiente, ya que puede albergar hasta 10,000 alumnos en su totalidad. (Tabla - 2)

Las construcciones destinadas a la educación se encuentran dispersas en el conjunto de acuerdo a la especialidad y su relación con materias complementarias ya sea de práctica, en laboratorios o en campo.

Son edificaciones con características formales diferentes, por haber sido concebidos en varias etapas de crecimiento de la universidad.

No existe relación con los espacios interiores y exteriores que se generan a partir de estos.

Existen edificios adaptados que no cuentan con los requerimientos apropiados para el desarrollo de las actividades académicas.

La mayoría de las edificaciones se han desplantado de manera arbitraria generando espacios residuales.

#### HABITACIÓN.

Debido al incremento de la población estudiantil, se generaron cinco edificios mas de vivienda, los cuales fueron destinados a alumnos de preparatoria, dejando los antiguos para alumnos de licenciatura. Los primeros constan de seis edificios con 372 habitaciones y albergan a 1,008 alumnos, los cinco nuevos edificios constan con 414 habitaciones y albergan a 1,194 alumnos.

La U.A.Ch. ha buscado solventar la demanda creando una unidad habitacional para alumnos becados externos y alumnos externos en el pueblo cooperativo con una capacidad para 1,176 personas que a su vez generan ingresos a la universidad para su mantenimiento.

No obstante la vivienda para estudiantes dentro y fuera del campus presenta un déficit del 35% es decir 3,000 alumnos

**CUADRO DE TENDENCIAS DE CRECIMIENTO DE POBLACION ESCOLAR**

	CARRERAS	1976		1981		1986		1991		1996		2001		2006		2011	
		A.R.	A.I.														
1	Agroecología							5	25	12	61	16	79	19	98	22	118
2	Agroindustrias	4	64	8	113	16	225	29	220	42	214	46	235	50	257	57	289
3	C. Forestales					14	208	22	177	29	147	32	161	35	177	39	198
4	Eco. Agrícola	5	71	12	185	24	369	58	417	91	465	107	489	110	514	126	540
5	Fitotecnia	20	256	21	315	41	630	62	527	83	425	91	467	97	510	112	574
6	Irrigación	5	64	7	107	14	214	19	166	23	117	25	129	28	140	31	158
7	Mecánica A.					7	106	21	141	34	175	41	192	43	210	52	229
8	Parasitología A.	6	76	8	123	16	245	42	296	68	346	81	371	95	397	111	424
9	Soc. Rural		28	2	30	4	60	7	56	10	52	11	57	12	62	14	70
10	Suelos	7	85	9	100	13	199	17	151	20	103	22	113	24	123	27	139
11	Z. Andas					8	127	12	104	16	81	18	89	19	97	21	109
12	Z. Tropicales							3	14	7	34	9	94	11	56	14	68
13	Zootecnia	17	226	19	266	35	532	57	472	79	412	90	453	101	494	114	556
	Prepa Agrícola	416	1608	485	1875	554	2142	595	2158	638	2465	702	2711	765	2958	861	3327
	Licenciatura		934		1325		3107		3120		3146		3468		3779		4212
	Maestría y Doctorado		31		48		67		99		133		147		160		179

Alumnos Regulares	480	571	746	949	1152	1291	1409	1601
Alumnos Internados	3443	4487	8231	8143	8376	9255	10032	11190

<b>TOTAL</b>	<b>3923</b>	<b>5058</b>	<b>8977</b>	<b>9092</b>	<b>9528</b>	<b>10546</b>	<b>11441</b>	<b>12791</b>
--------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------

Los edificios destinados a dormitorios están sobre poblados generando problemas de mantenimiento, seguridad e higiene.

La deficiencia en control y administración de las habitaciones ha generado que las familias completas de los alumnos vivan en estos, restando espacios para usuarios becados.

La diversidad en idiosincrasia en los alumnos provoca la inadecuada utilización de las instalaciones, ya que muchos de ellos no están familiarizados con la vida urbana. Las edificaciones conservan las mismas condiciones de la etapa militarizada y sus espacios exteriores no son adecuados para la época actual.

#### SERVICIOS.

La mayoría de las instalaciones destinadas a los servicios fueron improvisadas y adaptadas en los edificios abandonados por los departamentos de las diferentes especialidades y por lo tanto no cubren los requerimientos necesarios de capacidad y eficiencia.

Como consecuencia de la saturación de la zona habitacional y el desmedido incremento en la población estudiantil, los servicios están trabajando al límite, con maquinaria obsoleta.

La carencia de una zona destinada al comercio, ha generado la invasión de comerciantes ambulantes.

Particularmente el meteorológico, es innecesario en su ubicación actual, ya que ocupa un gran espacio central.

## II. - CONCLUSIONES.

### 2.1. - CONCLUSIONES GENERALES.

La Universidad Autónoma de Chapingo está rodeada por autopistas y carreteras de fácil ubicación, presenta un acceso principal tanto peatonal como vehicular, que se encuentra al oriente sobre la carretera de los Reyes - Texcoco, que es insuficiente en horas laborales generando un difícil acceso a la universidad. Dos accesos secundarios; uno ubicado a poniente sobre la autopista Fernon Texcoco y otro al norte sobre la carretera a Boyeros

La U.A.Ch., al presentar un desarrollo independiente y desorganizado dentro de cada etapa constructiva, ha originado que no exista una tipología que permita visualizar sus características. Existe una senda principal que es el elemento urbano, que debido a su calidad, composición, remates y juegos de áreas verdes es el más adecuado a tomar en cuenta como elemento compositivo.

Debido a la gran superficie que presenta la Universidad, sus construcciones se han caracterizado por tender hacia la horizontalidad, que va de dos a cuatro niveles, de misma forma sus sistemas constructivos al no cubrir grandes claros (a excepción del gimnasio), generalmente son de mampostería, marcos rígidos, piedra brasa, celosía y concreto. En el caso del gimnasio mencionado anteriormente, se utiliza una estructura de acero aligerada cubierta por lámina.

La Universidad Autónoma de Chapingo, al ser la única universidad de agricultura dentro del país, ha provocado una demanda por gran parte de diversos estudiantes en el interior de la República Mexicana, generando que su población presente diversos usos y costumbres, de esta forma pretendió crear áreas comunes, áreas libres, áreas verdes, espacios de transición, entre otros; sin un previo estudio, orillándola la situación que prevalece actualmente.

## 2.2. - ACCIONES ARQUITECTÓNICAS.

Después de haberse realizado el estudio de las seis zonas que componen a la U.A.Ch., se pretende ubicar un área de trabajo que requiera de acciones arquitectónicas y que cumpla simultáneamente con el objetivo académico y sea una necesidad real, de esta forma se presentará a continuación las demandas y las posibles alternativas de solución de cada una de las zonas analizadas.

### ADMINISTRACIÓN.

Los espacios existentes para las actividades administrativas son suficientes, se hará en dado caso una planeación del uso de las áreas mencionadas para que cada actividad que desarrolle en cada uno de sus ramos.

Deben centralizarse las dependencias, con el fin de volver a ocupar los espacios para los que fueron proyectados originalmente.

De igual forma tienen que tomarse en cuenta los valores históricos que existen en este género de edificios, ya que en la mayoría de los casos estas construcciones son consideradas patrimonio, por lo tanto se propone hacer una restauración y reestructuración de dichas construcciones.

### CULTURA.

Se necesitan áreas de uso cultural para solventar tanto la demanda actual como la futura. La creación de esta zona cultural podría ser un elemento que integre un conjunto con diversas construcciones que puedan generar un ingreso a la U.A.Ch. Como alternativa plantear un conjunto independiente a la universidad, donde se relacione con otras zonas sin estar integrado a ésta.

### DEPORTE.

Se necesitan áreas definidas de uso deportivo, para solventar la demanda actual. Generar espacios exteriores que inviten a la vivencia y convivencia en los mismos. Además de crear una interrelación de espacios interiores y exteriores. De igual manera crear edificaciones deportivas que propicien la mezcla de usuarios internos y externos. Restaurar y dar mantenimiento a las construcciones existentes de esta zona.

## EDUCACION.

Replantearse de áreas que vestibulan y rodean a los edificios educativos, para que se genere la convivencia, creando así espacios agradables con remates, plazas, etc. Para que estos espacios dejen de ser inseguros y residuales, proveer a los alumnos de espacios adecuados para realizar sus actividades como: mobiliario, espacios, etc.

La capacidad actual de los edificios de educación es para 10,000 alumnos, por lo tanto podrá absorber un aumento en la población de la universidad.

## HABITACION

Conociendo el déficit existente del 35% se concluye que carecen 3,000 alumnos de vivienda y al proponer tres alumnos por cuarto, daría un total de 1,000 habitaciones faltantes. La U.A.Ch. conoce esta necesidad, sin embargo plantea un límite de crecimiento de alumnos para evitar el crecimiento consecuente de los diferentes servicios, por lo tanto si se realiza una inversión destinada a la vivienda lo hará en el exterior del conjunto, por lo tanto se tendría que determinar una ubicación adecuada para el desarrollo de la vivienda faltante y proyectar un conjunto que resolviera la demanda actual, adecuándose a sus usos y costumbres.

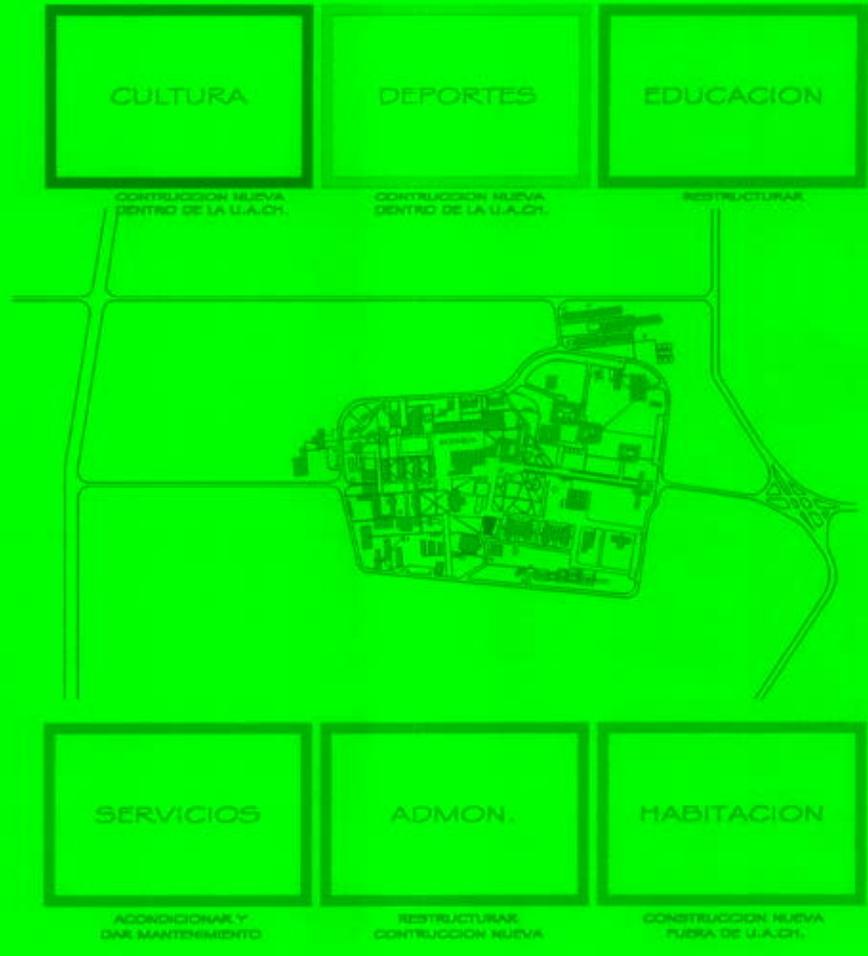
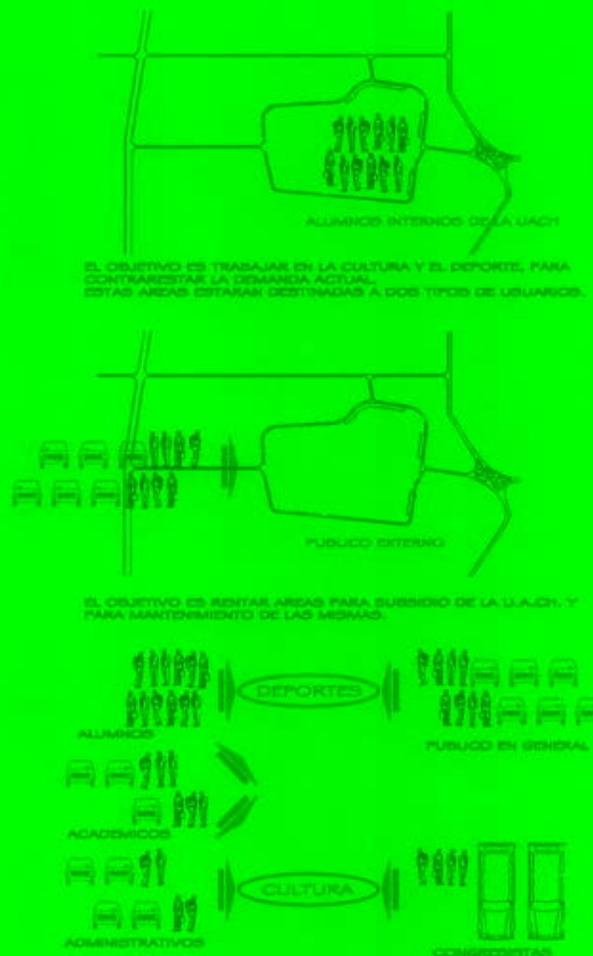
## SERVICIOS.

Los servicios asistenciales actualmente satisfacen las necesidades de la población, pero no son capaces de aceptar un incremento en su demanda, el hecho de que el equipo sea obsoleto limita al desempeño de los servicios, por lo tanto éste deberá ser modernizado. Se reacondicionarán y se les dará mantenimiento a las edificaciones de servicios, para no crear construcciones que impliquen un gasto.

Existen varios meteorológicos ubicados dentro de las diferentes fracciones de la U.A.Ch. Y el que se encuentra dentro de la universidad está originando que su área se torne residual, por lo tanto tendría que ser reubicado en alguna de las fracciones.

Podemos determinar que cada una de las seis zonas de estudio, presenta problemas particulares y por ende diversas alternativas de trabajo. Es por ello que se pretende abordar la zona cultural y deportiva, ya que éstas reúnen las características necesarias ante una demanda real, proponiendo de esta forma un "Conjunto Cultural y Deportivo". (Diagrama- 9).

# DIAGRAMA - 9



### III. - CONJUNTO CULTURAL Y DEPORTIVO.

#### 3.1. - PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

El tema del trabajo propuesto ha sido generado por un previo estudio a las demandas de la universidad y como elemento normativo el de usos de suelos de la U.A.Ch. propuesto por la Dirección General de Obras, en cuyos planteamientos determinan la implementación y/o regeneración de elementos que constituyen el conjunto.

En este caso un "Conjunto Cultural y Deportivo", que se ubicará al noroeste del campus, dentro de la actual área deportiva; donde es permitido el crecimiento para la demanda física de la universidad.

El terreno es de forma poligonal y guarda aproximadamente una proporción de 1:5, se encuentra delimitado al norte por la carretera a Boyeros, con una extensión de 906 mts., colindando con vivienda. Al oriente lo delimita uno de los tres accesos existentes, con una longitud de 97 m, teniendo como colindancia los edificios de suelos y fitotecnia. Al sur se encuentra delimitado por el circuito escolar presentando una extensión de 460 m y es colindante a la habitación estudiantil y al territorio de reserva de la U.A.Ch. Y al poniente presenta una longitud de 210 mt. que colinda con la desembocadura de la autopista Peñón- Texcoco.

El terreno presenta una topografía casi horizontal, con una pendiente del 2% del oriente al poniente, la resistencia es de 4 a 5 ton/m<sup>2</sup>, por lo que se puede decir que es de baja compresibilidad.

Dentro de los servicios públicos y equipamiento urbano, se concluye que es satisfactoria, ya que las instalaciones subterráneas y aéreas, como lo es el agua potable, riego, aguas negras, gas, líneas telefónicas y eléctricas, se encuentran dispuestas alrededor del circuito escolar y se conectan internamente al terreno en cuestión, la zona cuenta con grandes mantos acuíferos suficientes para dotar de agua potable a una población mayor de 2'000,000 de habitantes para el año 2,000 obteniendo el agua por medio de pozos profundos e interconectándolos por medio de líneas primarias y tanques de almacenamiento, ayudándose a su vez con los pozos agrícolas, supliéndose estos por aguas tratadas para el riego agrícola.

Los escurrimientos superficiales se vierten al Lago de Texcoco que sirve de vaso regulador en época de lluvias. La zona está conectada al gran canal a través del interceptor poniente que recoge las aguas de la zona ubicada en el Vaso de Cristo. La capacidad de este colector es de 117 M<sup>3</sup>/SEG, además de la ayuda del emisor central, cuya capacidad es de 300 M<sup>3</sup>/SEG, permite la captación de las aguas de los interceptores del área oriente y central.

Las líneas de transmisión y subestaciones existentes en la zona, permiten prever que a corto y mediano plazo, no existirán problemas de este tipo, para satisfacer las demandas de cualquier asentamiento poblacional dentro de la universidad.

El conjunto propuesto lo componen dos áreas bien definidas, que son la Cultural y la Deportiva. Y cada una de ellas está dirigida a diferentes usuarios potenciales. (Tabla - 3), Las partes que constituyen el "Conjunto Cultural y Deportivo" son las siguientes:

#### ÁREA CULTURAL

Esta comprenderá la demanda interna y externa de la universidad, así como la extranjera, creando recursos económicos para esta institución (Tabla - 4) y está conformada por:

- ✓ Auditorio Principal.
- ✓ Auditorio Secundario.
- ✓ Area Para Exposiciones Interiores.
- ✓ Area Para Exposiciones Exteriores.
- ✓ Foro.
- ✓ Dormitorios.
- ✓ Plazas.
- ✓ Servicios.
- ✓ Estacionamientos.

#### ÁREA DEPORTIVA.

Esta responderá a la solicitud de usuarios internos y externos de la universidad, generando ingresos económicos para su manutención (Tabla-5).

Será integrada por tres grupos; conservación, reubicación y creación.

#### CONSERVACIÓN

- ✓ Alberca.
- ✓ Frontenis.
- ✓ Gimnasio actual.
- ✓ Atletismo

## REUBICACIÓN

- ✓ Béisbol.
- ✓ Canchas de Fútbol.
- ✓ Canchas de Fútbol Rápido.
- ✓ Canchas de Fútbol Americano.
- ✓ Canchas de Basquetbol.
- ✓ Canchas de Voleibol.

## CREACIÓN.

- ✓ Gimnasia.
- ✓ Plazas.
- ✓ Estacionamientos.

### CARACTERÍSTICAS DEL USUARIO

	USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	ESPACIO
D E P A O R R E T A I V A	ALUMNOS	*Tomar asignatura obligatoria *Recreación en horas libres	Mobiliario que necesita cada actividad como: áreas de vestidores, regaderas, casilleros, etc. equipos de box, lucha, judo, halterofilia, gimnasia, etc. áreas de guardado para los equipos,	Gimnasio cubierto: box, judo, gimnasia, karate, halterofilia, basquet y voleibol Área libre: canchas de voleibol, canchas de basquet, baseball, americano, soccer, fútbol rápido y natación. Y área de estacionamiento
	ACADÉMICOS	*Impartir clases *Recreación		
	ADMINISTRATIVOS	*Recreación		
	PÚBLICO EN	*Recreación, *Visitas *Participación en torneos		

### CARACTERÍSTICAS DEL USUARIO

	USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	ESPACIO
C U A L R T E U A R A L	ALUMNOS	*Visitar, y organizar eventos, exposiciones e investigaciones.	Dentro del área cultural: equipo de proyecciones, pantallas, butacas, guardarropa, servicios, mobiliario para montaje de expos. diversas bodegas para mobiliario de exposiciones, área de exposiciones, abierta y cerrada.	talleres auditorio y foro sala de exposición interior y exterior, comercio dormitorios, restaurante y cafetería, salón de usos múltiples estacionamiento
	ACADÉMICOS	*Visitas guiadas, pláticas, eventos y zona comercial.		
	ADMINISTRATIVOS	*Recreación, visitas, eventos, zona comercial.		
	CONGRESISTAS	*Representación de eventos, dormitorios, alimentos, etc.		
	PÚBLICO EN GENERAL	*Visitar exposiciones, renta de S.U.M. y zona comercial.		

TABLA - 3

**CARACTERÍSTICAS DEL LOCAL**

	ACTIVIDAD	ALTURA MIN	ANCHO MIN	LARGO MIN	PISOS	MUROS	AREA M2	SERVICIOS	CAJONES
C U A L R T E U A R A L	AUDITORIO DE 800 P. Y DE 400 P.	5.00 mts 3.00 mts	27.00 mts 22.00 mts	36.00 mts	Nivelado, escalonado cemento pulido cubierto por alfombra o parquet	Concreto Mampostería Madera	720 mts. 360 mts.	2 - 200 p. 2 - d'200 p.	1 d'10 mts.
	EXPOSICIÓN INTERIOR EXTERIOR	3.00 mts	12.00 mts	12.00 mts	Enduelado de madera pulida o de parquet	Repellado, tirol	144 mts.	2 - 200 p. 2 - d'200 p.	1 d'40 mts.
	FORO	3.00 mts	12.00 mts	12.00 mts	Concreto escalonado o pendiente del terreno		144 mts.	2 - 200 p. 2 - d'200 p.	1 d'10 mts.
	TALLERES	2.70 mts	7.00 mts	10.00 mts	Nivelado, cemento pulido mosaico, asfalto o loseta	Celocía o piedra	70 mts	2 - d'50 p.	1 d'50 mts.
	COMERCIO	2.30 mts.	5.00 mts.	10.00 mts.	Nivelado, cemento pulido con loseta cerámica	Muros de piedra y vidrio	50 mts	2 - d'25 p.	1 d'40 mts.
	DORMITORIOS	2.30 mts.	3.00 mts.	5.00 mts.	Nivelado, cemento pulido alfombra, madera y loseta	Mampostería con aplanado	15 mts.	wc, lav, reg.	1 d'50 mts.
	RESTAURANTE	2.30 mts.	13.00 mts.	13.00 mts.	Nivelado con parquet, loseta o madera.	Repellado, vidrio muros aparentes.	169 mts.	2 - d'25 p.	1 d'15 mts.
	S.U.M.	4.00 mts	18.00 mts	20.00 mts	Nivelado terso, con madera	Piedra y mampostería	360 mts.	2 - 200 p. 2 - d'200 p.	1 d'10 mts.

TABLA - 4

**CARACTERÍSTICAS DEL LOCAL**

	ACTIVIDAD	ALTURA MINIMA	ANCHO MINIMO	LARGO MINIMO	PISOS	MUROS	AREA M2	SERVICIOS	CAJONES
D E P O R T I V A	BASQUETBOL VOLIBOL HANDBOL	7.50 mts	18.00 mts	30.00 mts	Nivelado, terso, enduelado de madera pulida o de parquet	Lisos Verticales	576 mts.	2 - 200 p. 2 - d/200 p.	1 d/75 mts.
	KARATE YUDO	4.00 mts	20.00 mts	9.00 mts	Karate: nivelado, terso, enduelado de madera pulida o de parquet Judo: plataforma a 50cm. sobre la altura del piso	Lisos	484 mts.	2 - 200 p. 2 - d/200 p.	1 d/40 mts.
	GIMNASIA LUCHA	6.50 mts	35.00 mts	22.00 mts	Gimnasia: de preferencia de madera sobre la que se colocan los aparatos y los colchones. Esgnima: pistas de linóleo, corcho o hule; se pueden utilizar también de cemento, mosaico, asfalto o de madera. Lucha: un colchón de material sintético sobre el piso.	Lisos	510 mts.	4 - 100 p. 4 - d/200 p.	1 d/40 mts.
	PESAS BOX	4.00 mts	18.00 mts	10.00 mts	Pesas: tarimas de madera de 5 cm. de espesor. Box: ( ring ) enlonado, elevado 1.05 mts. sobre el nivel del piso.	Lisos	188 mts.	2 - 200 p. 2 - d/200 p.	1 d/40 mts.
	DANZA	3.00 mts	9.00 mts	9.00 mts	Nivelado, terso, enduelado de madera o de parquet	Lisos y espejos	81 mts.		1 d/40 mts.

TABLA - 5

### 3.2. - CONCLUSIONES DE DISEÑO.

Conforme a la investigación y análisis realizada dentro de la U.A.Ch., a continuación se puntualizarán las conclusiones de diseño, que servirán como generatrices para las acciones arquitectónicas que demanda el conjunto propuesto.

1. - El modelo propuesto pretenderá la creación de espacios que continúen con la secuencia temporal espacial del urbanismo y la arquitectura, ayudando a definir los centros representativos de cada etapa de acuerdo a sus características tipológicas dentro de la universidad.

2. - Se generará un recorrido lineal curvilíneo como elemento organizador de espacios y formas, tratando de reproducir al interior del nuevo conjunto el eje principal existente en la Universidad.

3. - Todo espacio y forma tendrá que jerarquizarse con relación a los espacios próximos a éste, de acuerdo a su importancia dentro del conjunto.

4. - La vegetación será de suma importancia para definir la ubicación de los modelos propuestos así como para integrarlos con el espacio exterior.

5. - La utilización de plaza como elemento articulador de todo trayecto peatonal con el eje principal, las cuales proporcionarán remates visuales.

6. - Todo proyecto deberá apegarse a las normatividades de usos de suelo, propuesto por la Dirección General de Obras de la Universidad.

7. - Cada local del modelo propuesto deberá responder a los usos y costumbres de sus usuarios potenciales.

### 3.3. - ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.

Este proceso de evaluación basado en los objetivos anteriores sintetiza las propuestas presentadas en dos alternativas, donde las alternativas se integraron en una proposición que cumplía con los objetivos señalados. A continuación se esquematizará de manera breve las alternativas escogidas y se hará una descripción de sus características.

#### ESQUEMA "A".

En este esquema se muestra los accesos vehiculares y peatonales existentes en la universidad.

De igual forma proponen los recorridos peatonales y sus posibles ligas con el interior de la universidad, intentando reproducir el sendero principal existente al interior de Chapingo.

También se muestra la ubicación de los nuevos accesos vehiculares y peatonales que responderán a la ubicación de las dos zonas de mayor importancia dentro del conjunto propuesto, la cultural y la deportiva.

#### ESQUEMA "B".

Esta propuesta contempla la definición de las áreas cultural y deportiva, las cuales se ubican a los extremos de un sendero principal marcando el inicio y fin de recorrido.

Cada agrupación de espacios y formas genera sus propios accesos peatonales y vehiculares.

Se define la agrupación de la zona cultural y deportiva en espacios definidos por la configuración del propio terreno.

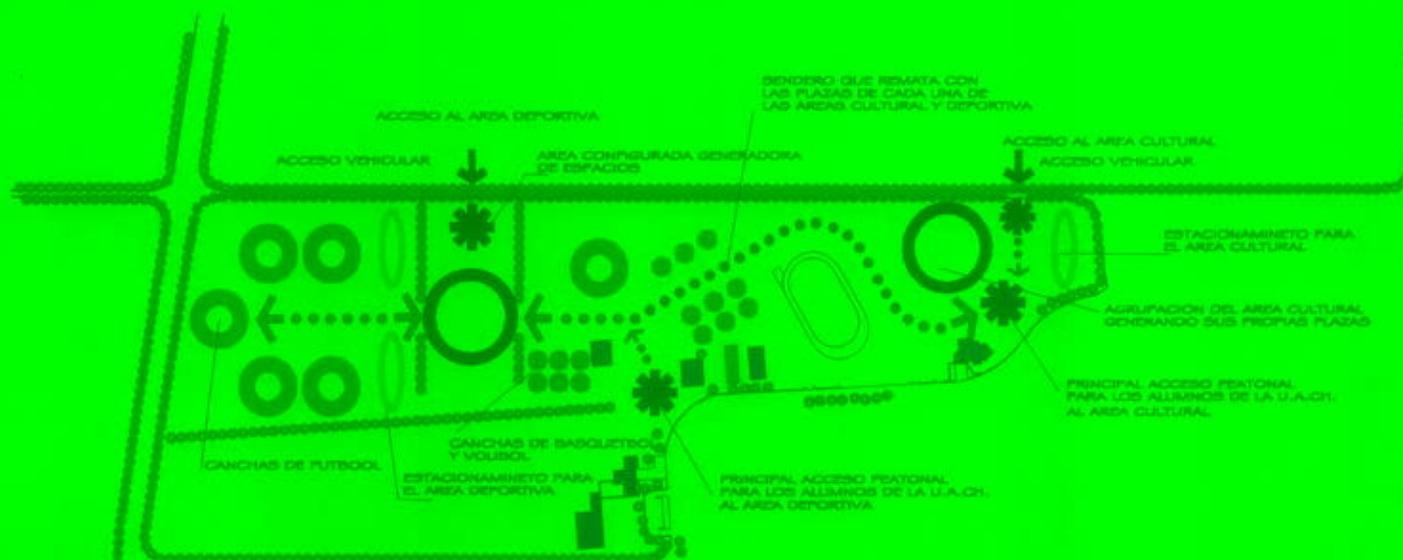
Se propone la utilización de la plaza como elemento compositivo y distintivo de cada zona.

El eje principal que articula estas dos áreas, generará ejes secundarios que se integrarán a los recorridos de la universidad por medio de plazas y remates visuales.

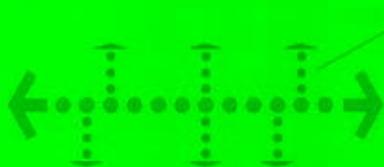
La vegetación será un elemento de gran importancia para definir espacios e integrar los espacios sólidos con los espacios abiertos.



# ESQUEMA - B

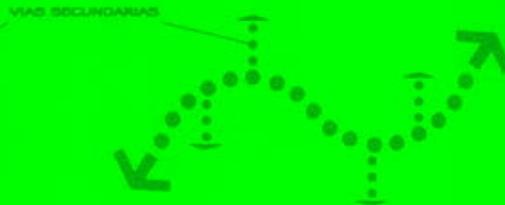


RECORRIDO LINEAL QUE GENERA VIAS SECUNDARIAS



UNO DE LOS ELEMENTOS COMPOSITIVOS MAS IMPORTANTES DE CHAPINGO ES SU SENDERO PRINCIPAL, EL CUAL GENERA UNA SERIE DE ESPACIOS DISTINTIVOS PARA EL USUARIO.

RECORRIDO LINEAL CURVILINEO ELEMENTO ORGANIZADOR DE FORMAS Y ESPACIOS



SE PRETENDE REPRODUCIR EL SENDERO PRINCIPAL DENTRO DEL NUEVO CONJUNTO, PROPORCIONANDOLE SU PROPIA IDENTIDAD, CONTINUIDAD Y ESCALA, SE ADAPTA A LA CONFIGURACION GENERADA POR EL CONTEXTO DEL PROPIO TERRENO

## CONDICIONANTES DE DISEÑO

- SE PRETENDE CONTINUAR CON LA SECUENCIA ESPACIAL TEMPORAL DENTRO DE LA UNIVERSIDAD, DEFINIENDO E IDENTIFICANDO LAS CARACTERISTICAS PROPIAS DE CADA ETAPA DE CRECIMIENTO.
- SE GENERARA UN RECORRIDO LINEAL CURVILINEO COMO ELEMENTO ORGANIZADOR DE FORMAS Y ESPACIOS.
- SE DEFINIRAN LOS ESPACIOS CULTURAL Y DEPORTIVO A LOS EXTREMOS DE DICHO RECORRIDO INDICANDO INICIO Y FIN DE RECORRIDO
- TODO TRAYECTO PEATONAL SE ARTICULARA AL SENDERO PRINCIPAL PROPORCIONANDO REMATES VISUALES
- TODO ESPACIO TENDRA QUE JERARQUIZARSE EN RELACION A LOS ESPACIOS QUE LE RODEAN DE ACUERDO A SU IMPORTANCIA EN EL CONJUNTO
- LA VEGETACION SERA DE BUENA IMPORTANCIA PARA DEFINIR E INTEGRAR CADA ELEMENTO PROPUESTO AL CONJUNTO.
- LA PLAZA SERA EL ELEMENTO PRINCIPAL QUE ARTICULA Y RELACIONA SU PRINCIPAL CON EL INTERIOR DE LA UNIVERSIDAD.
- LAS RELACIONES DIMENSIONALES ENTRE EL ESPACIO INTERIOR Y EL ELEMENTO QUE LO GENERA SERAN LAS MAS IDEALES

### 3.4. - MEMORIA DESCRIPTIVA.

Al norte del centro urbano se localiza un área subutilizada de casi 16 hectáreas, la cual por sus características presenta condiciones aceptables para ser utilizada en el desarrollo de la propuesta de un nuevo conjunto cultural y deportivo.

El conjunto propone dos accesos principales peatonales y vehiculares generados por la ubicación de las dos zonas existentes, en el lado noroeste se ubica el acceso para la zona deportiva por medio de una plaza, cuenta con un área de estacionamientos correspondiente, de igual manera en el lado noreste se localiza el acceso a la zona cultural el cual da origen al recorrido

La zona cultural determina el inicio del eje principal del conjunto, está compuesta por el auditorio principal el cual, por su forma y función predominante organiza las demás formas, el auditorio secundario y el salón de usos múltiples cuya agrupación determina al frente, la plaza de acceso y en la parte posterior una plaza secundaria que alberga el foro al aire libre y la cual esta delimitada al norte por el cuerpo de los talleres, el área de exposición y la cafetería.

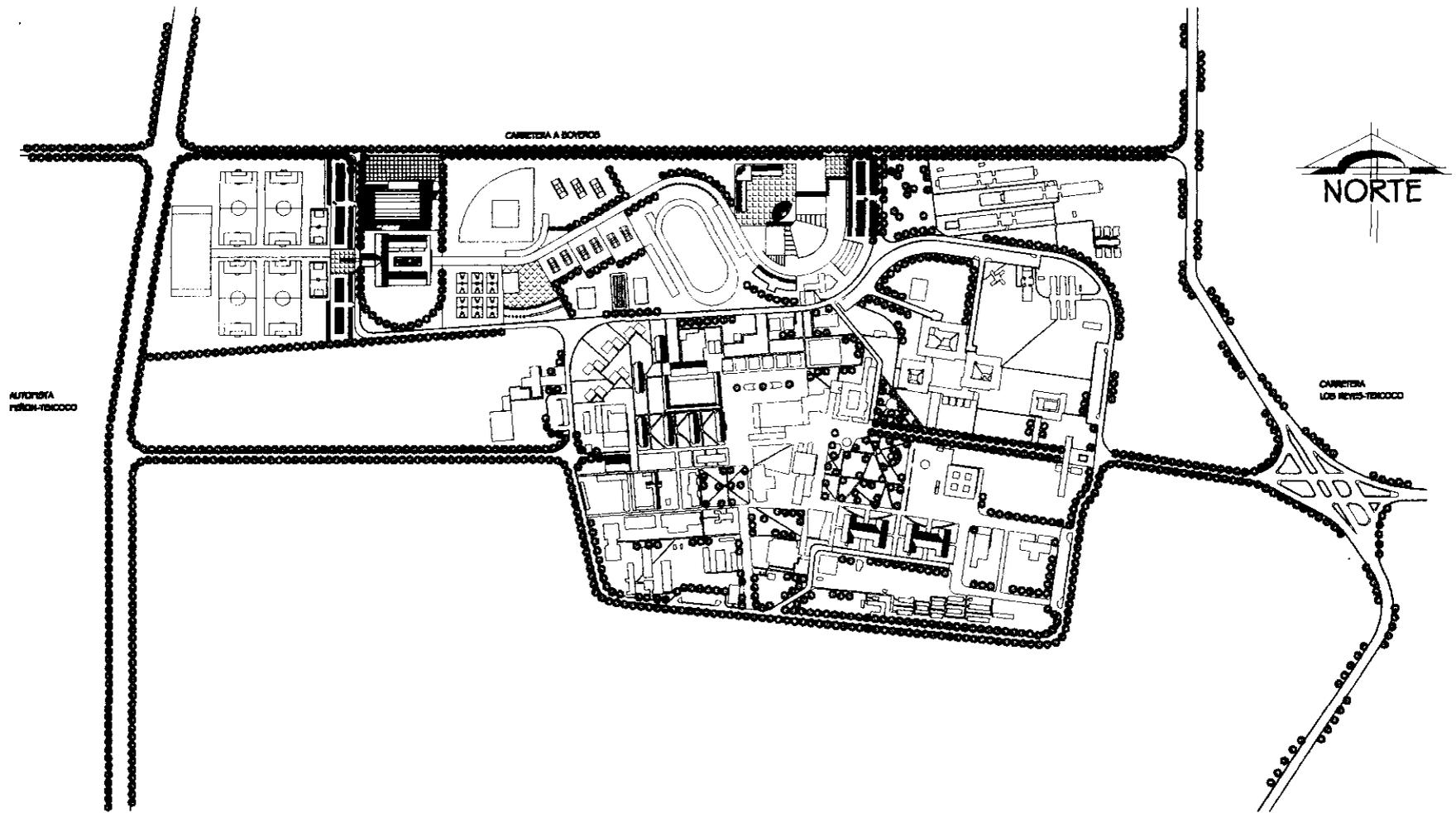
La zona deportiva se ubica en un volumen espacial definido por la vegetación propia del terreno, está resuelta en dos partes, el cuerpo principal que aloja el área de exhibición deportiva con una plaza de acceso y un cuerpo anexo destinado a las actividades complementarias, cuya organización genera una plaza que es el remate del eje principal y da la continuidad para llegar a la parte final del conjunto.

Se conserva la Alberca, Frontenis, Gimnasio Actual y Atletismo; reubicando, la cancha de Béisbol. y Las Canchas de Fútbol, Fútbol rápido, Basquetbol y Voleibol ubicadas al poniente de esta zona.

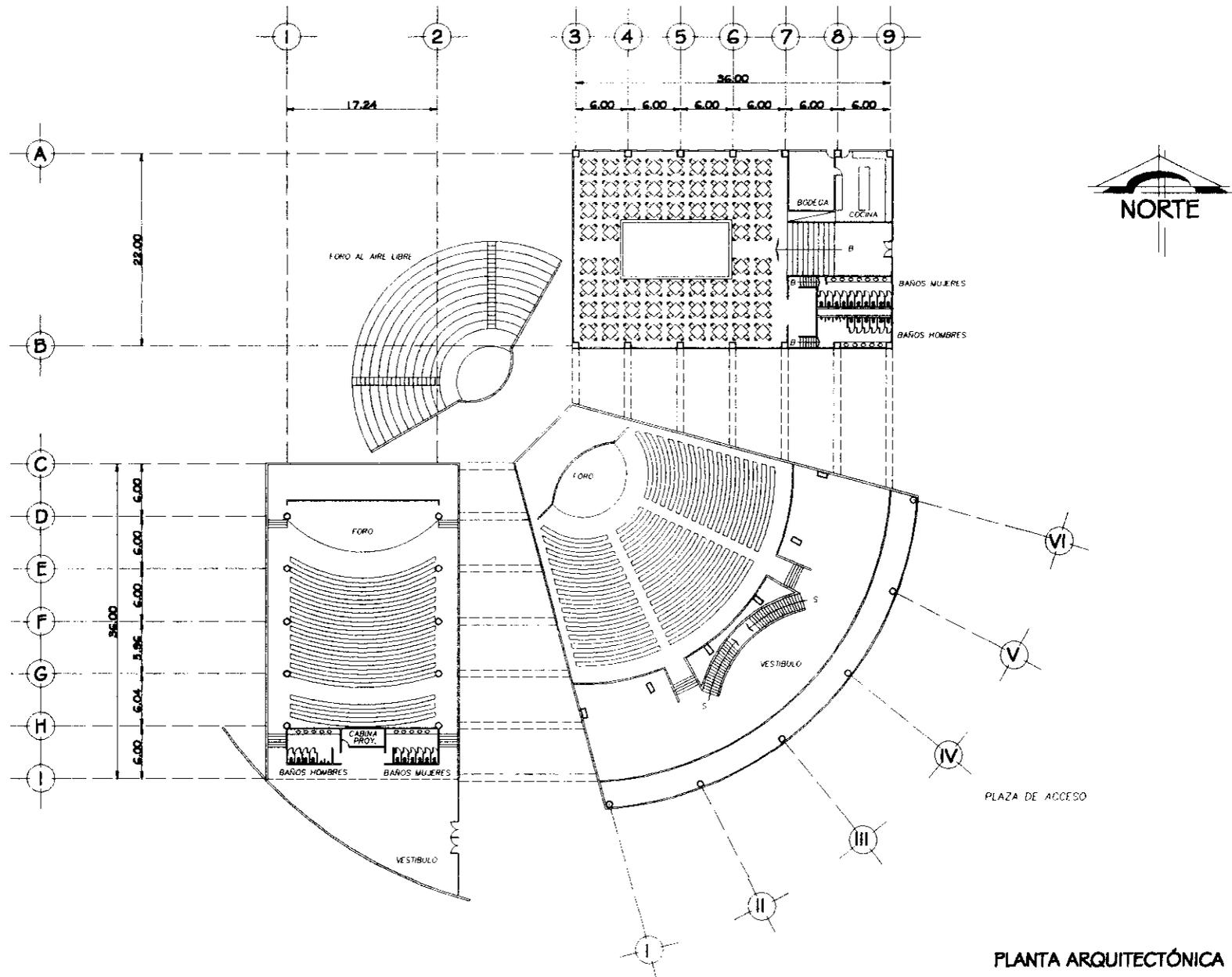
### 3.5. - PARTIDO ARQUITECTÓNICO.

PLANOS DELCONJUNTO

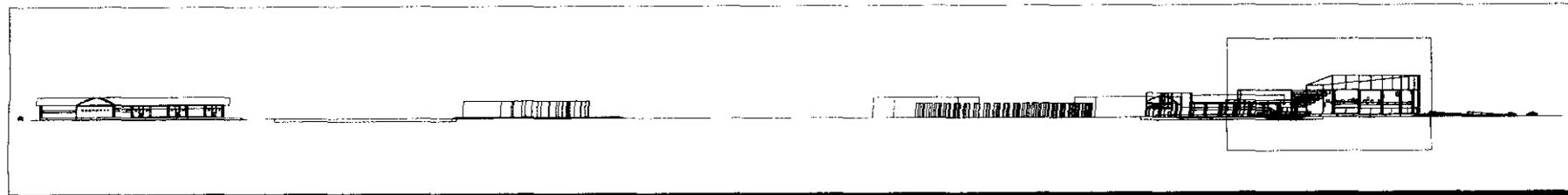
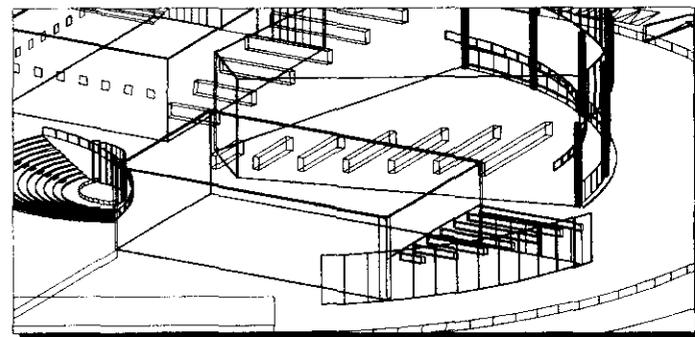
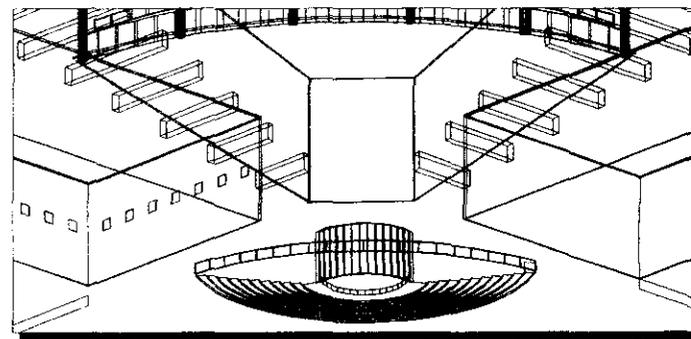
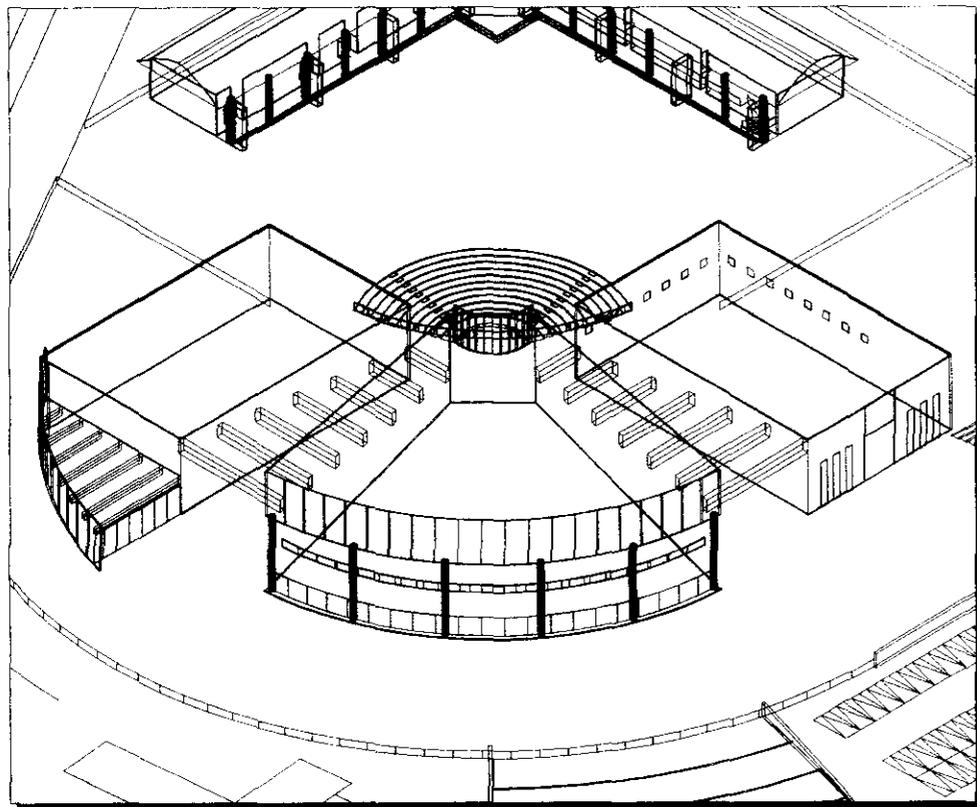
# PLANTA DE CONJUNTO



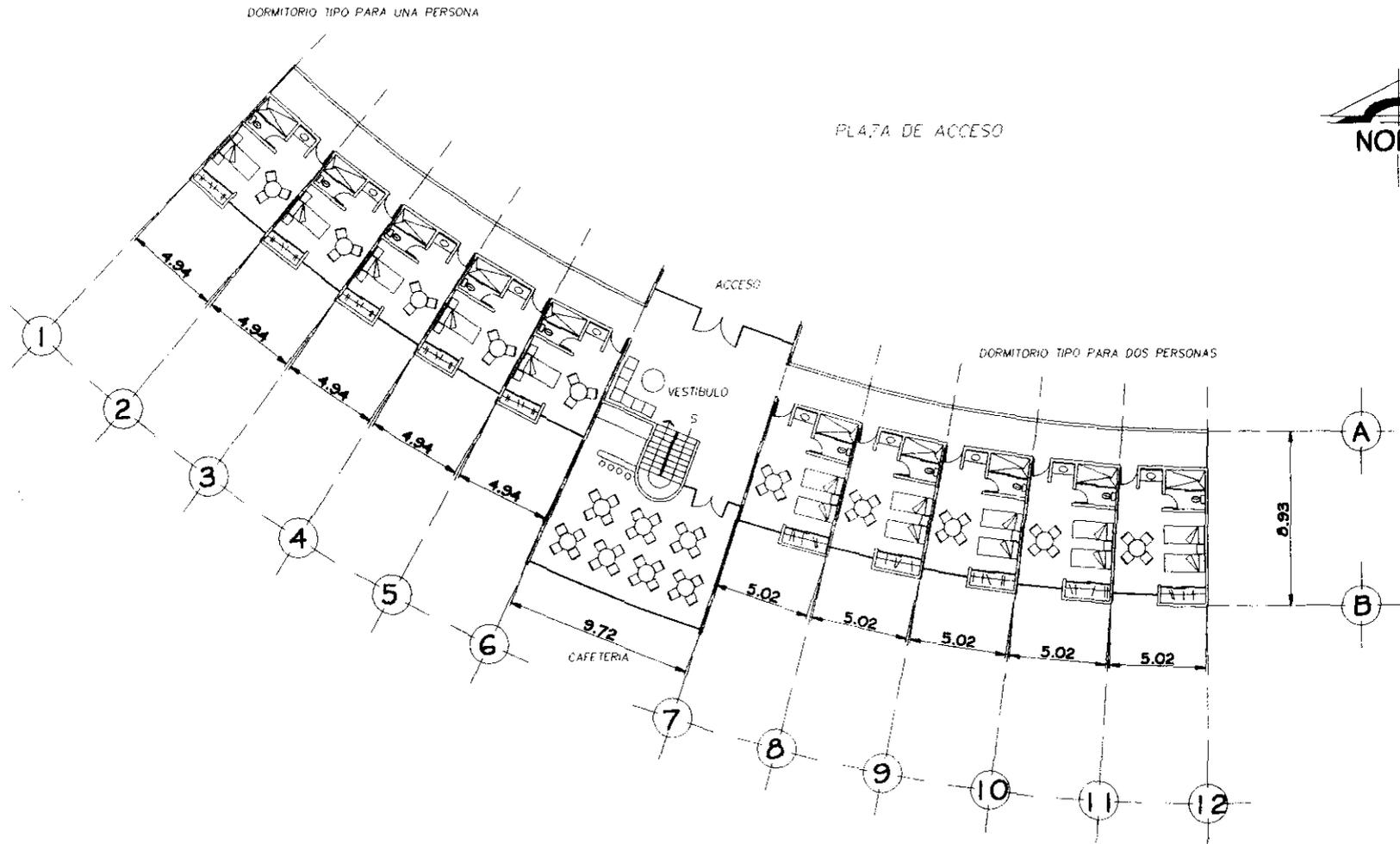
# PLANTA AUDITORIOS Y S.U.M.



# ISOMETRICO DE AUDITORIOS Y S.U.M.

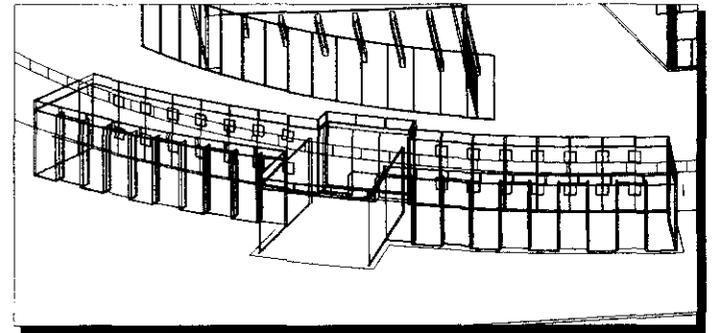
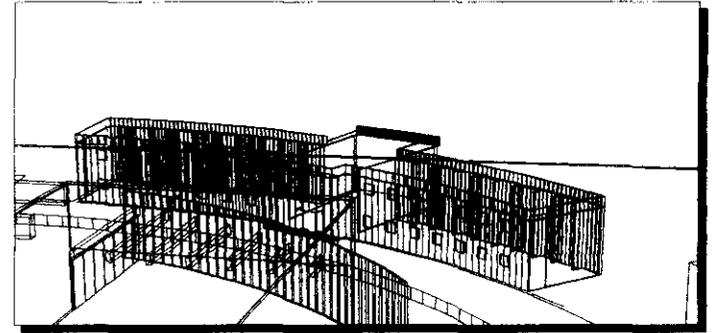
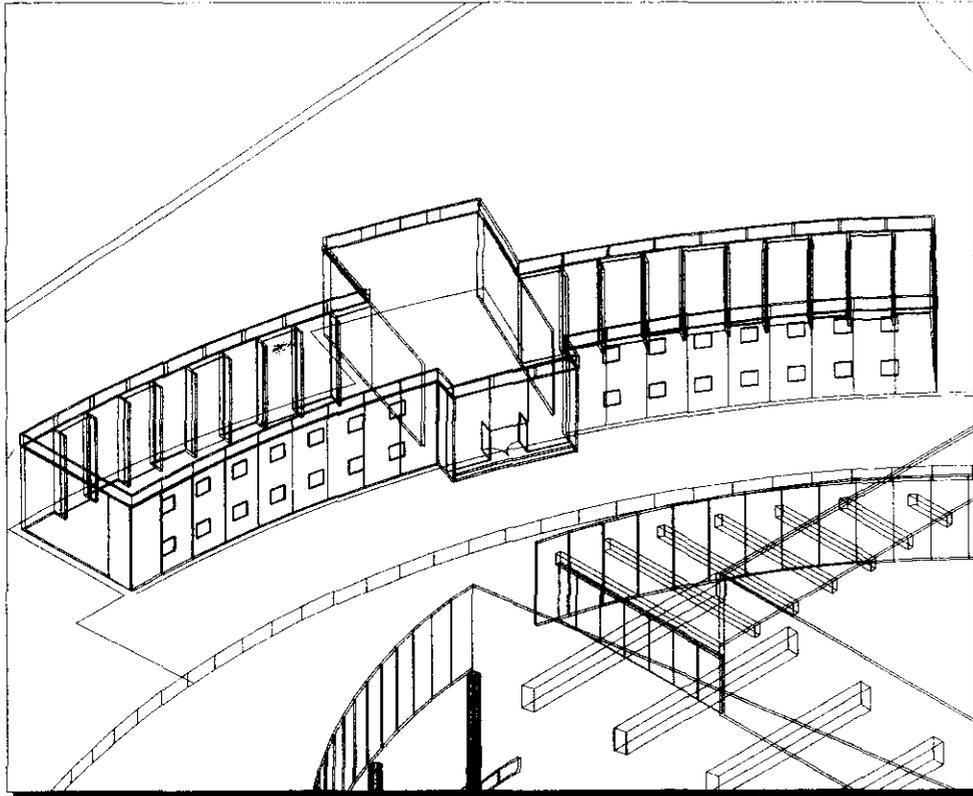


# PLANTA DE DORMITORIOS

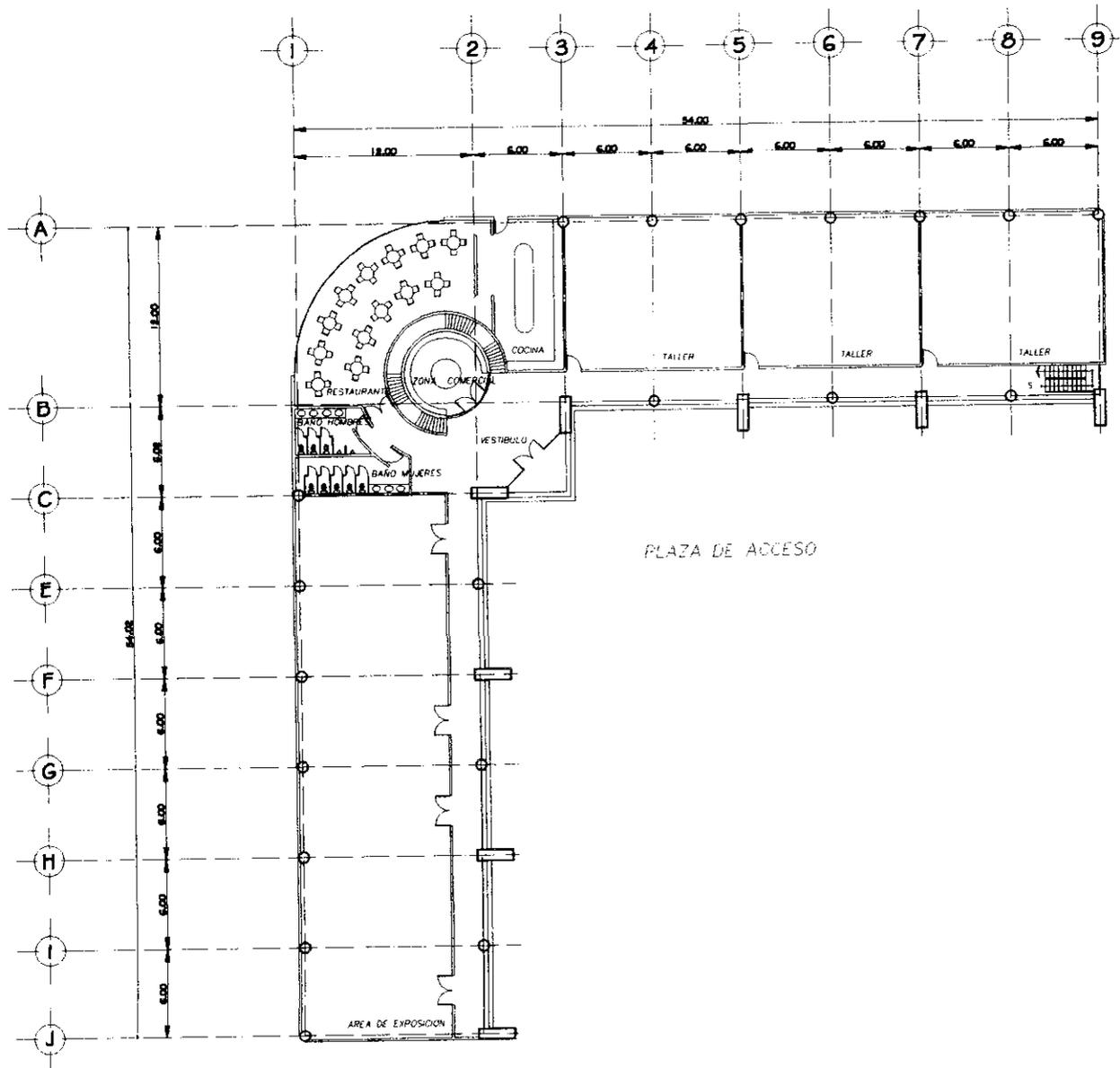


PLANTA ARQUITECTÓNICA

# ISOMETRICO DE DORMITORIOS

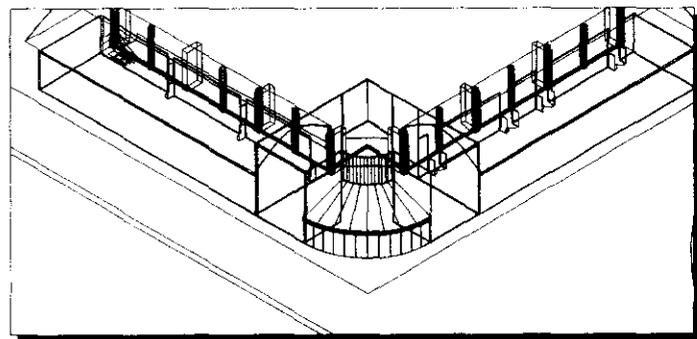
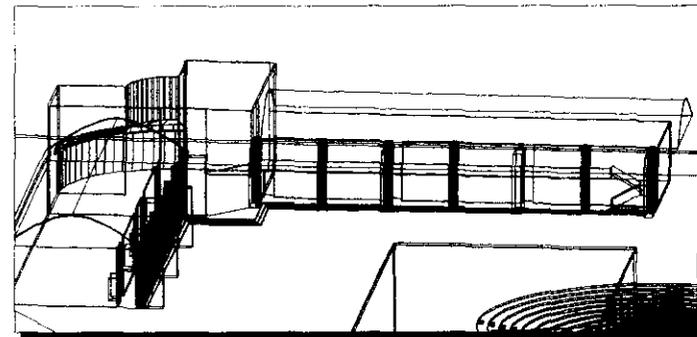
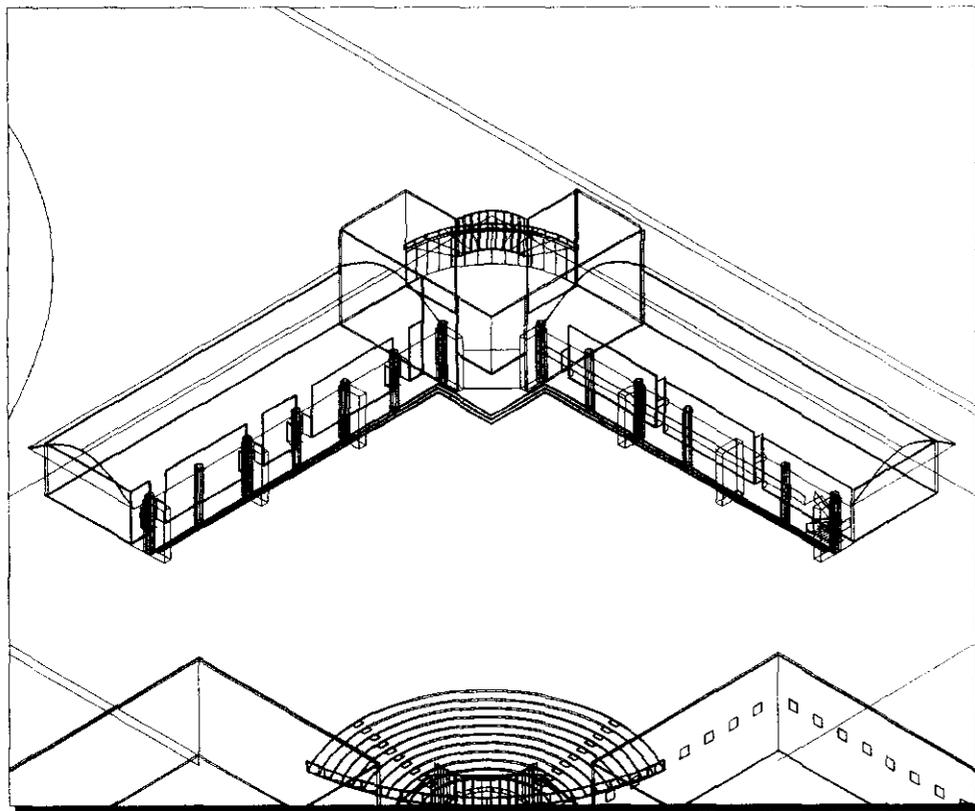


# PLANTA DE EXPOSICIONES, TALLERES Y RESTAURANTE

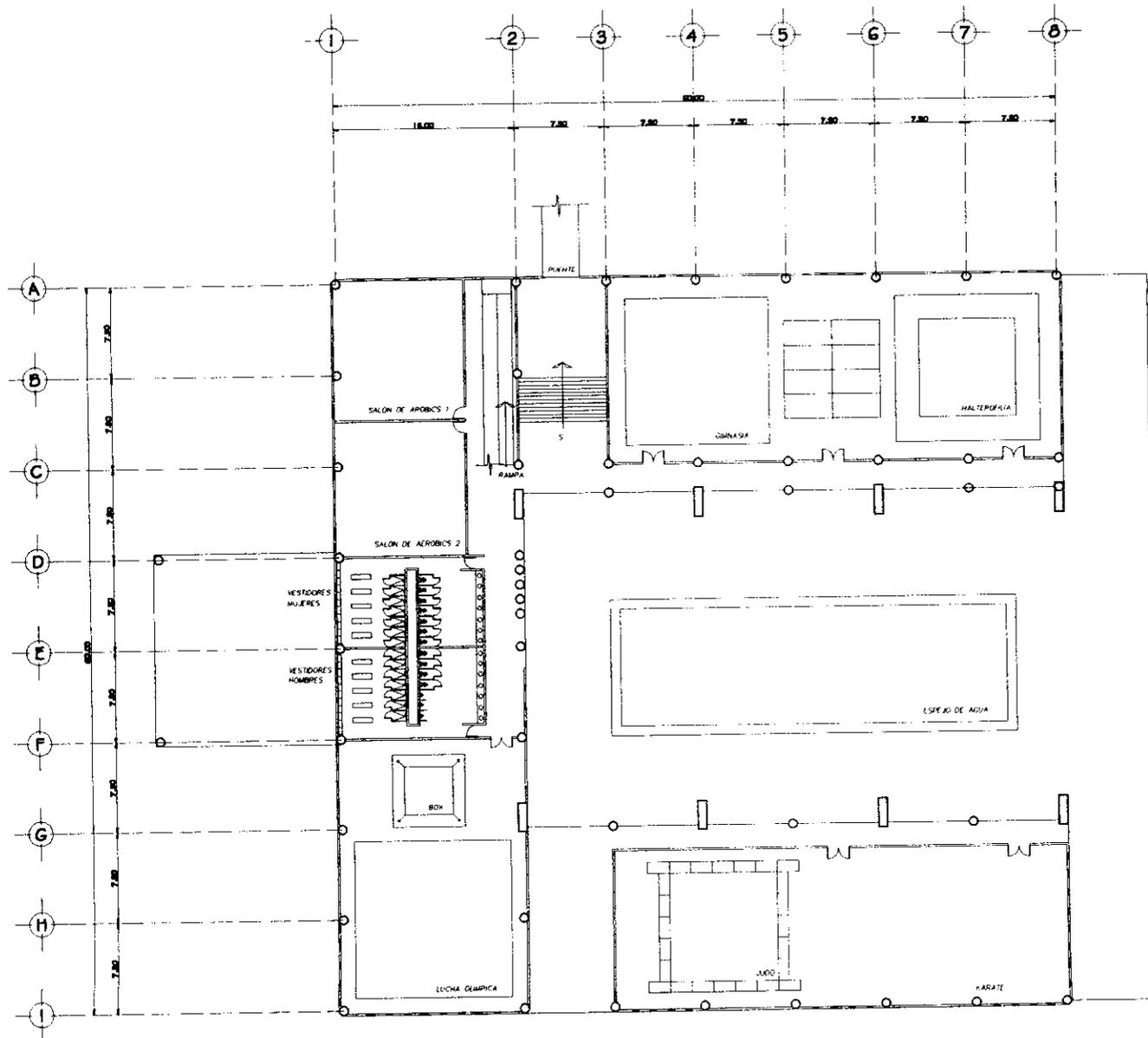


PLANTA ARQUITECTÓNICA

# ISOMETRICO DE EXPOSICIONES, TALLERES Y RESTAURANTE

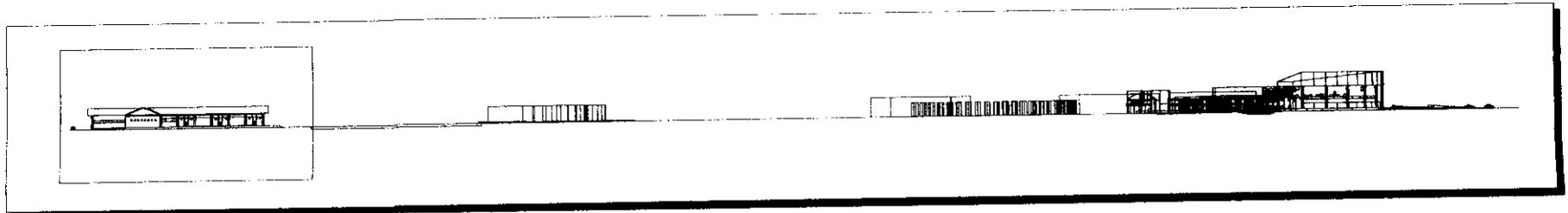
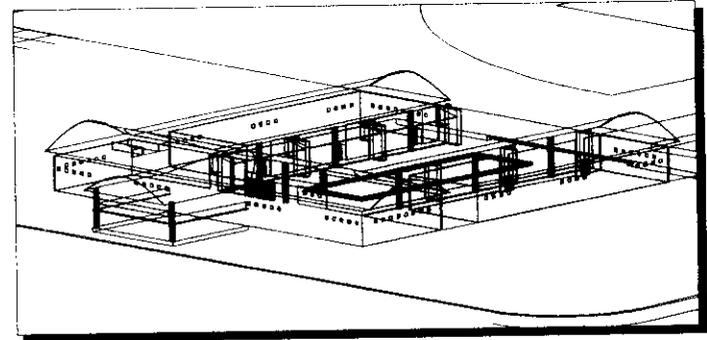
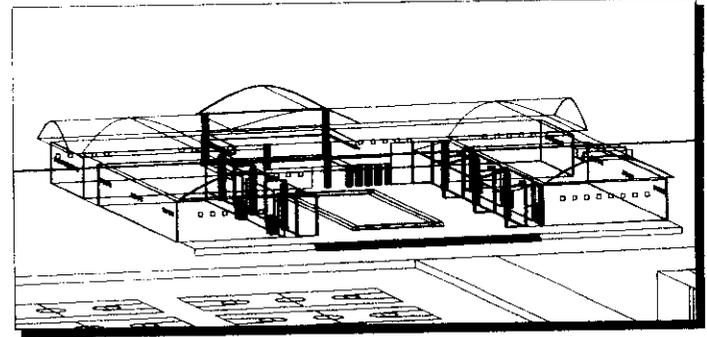
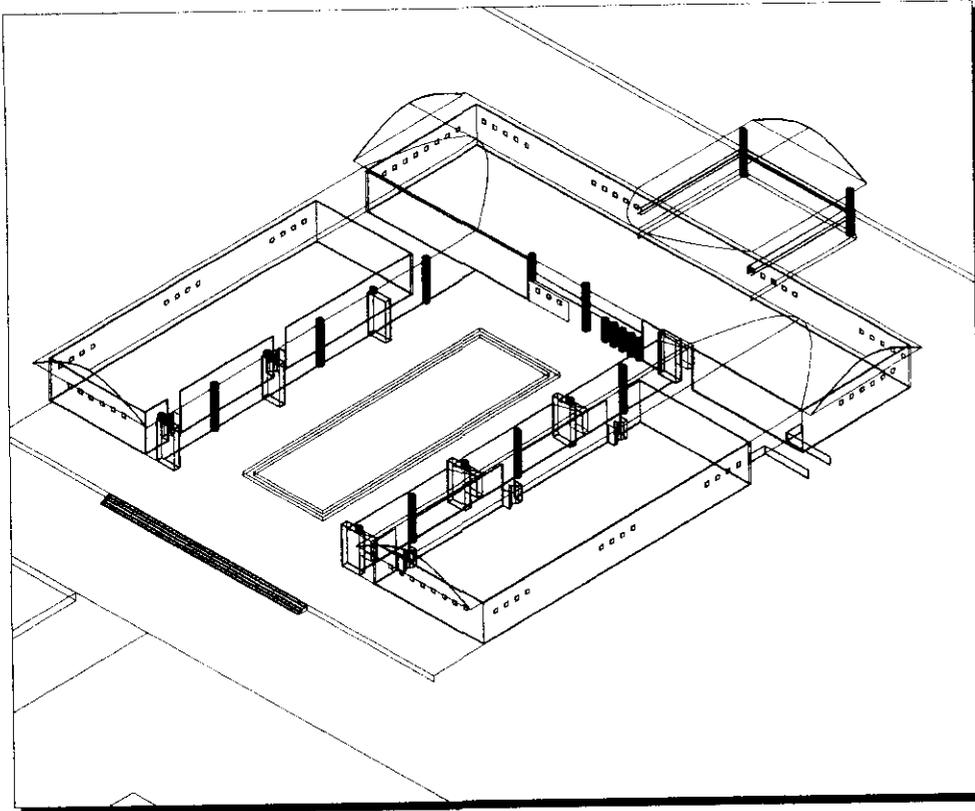


# PLANTA DE GIMNASIO COMPLEMENTARIO



PLANTA ARQUITECTÓNICA

# ISOMETRICO DE GIMNASIO COMPLEMENTARIO



## IV.- GIMNASIO

### 4.1. - MODELOS ANÁLOGOS.

#### PALACIO DE LOS DEPORTES.

Se proyectó para competencias olímpicas, otros eventos y espectáculos populares. Construido en particular para basquetbol, aunque también se adapta para box, lucha olímpica, levantamiento de pesas, gimnasia, judo, voleibol, hockey sobre hielo, entre otros.

Tiene una superficie total construida de 56,899 m<sup>2</sup>, desarrollada en tres niveles principales que son: basamento, nivel de acceso y nivel de palcos; con una capacidad de 22,000 espectadores y estacionamiento para 2,492 autos.

El proyecto arquitectónico, de acuerdo con el programa, considera dos zonas principales con sus respectivos servicios, una relacionada con la administración, organización y realización de espectáculos, localizada en el nivel de basamento y la otra destinada al público en general en los niveles superiores. A su vez, las gradas se encuentran divididas en cuatro secciones: palcos especiales, tribuna alta, tribuna media y baja.

#### ESTRUCTURA.

Cimentación : Por ser un terreno altamente compresible, se utilizaron pilotes de fricción y parcialmente compensada, sobre los pilotes se apoya una losa plana rigidizada por medio de trabes invertidas.

Estructura: A partir de la losa de cimentación se levantan columnas que soportan la losa en forma de anillo circular que forma el nivel de los accesos. Esta losa aligerada (40 cm de espesor) recibe los empujes de los arcos a través de los contrafuertes.

Cubierta: La estructura de la cubierta está formada por una retícula de armaduras circulares de acero que cubre un claro de 136 m entre apoyos libre de obstáculos, su altura máxima es de 47 m Las armaduras tienen 5 m de peralte y son en forma de segmentos de arco circular. Esta retícula consta de 121 intersecciones que definen los vértices extremos de un conjunto de paraboloides hiperbólicos que a manera de superficies colgantes, se apoya sobre la retícula de los arcos formada. Cada uno de estos arcos que forman la cubierta está soportado en el interior por apoyos de concreto, formando grandes triángulos. De cada uno de los arcos parten dos contrafuertes con distinta dirección. La cubierta es la mismo tiempo fachada.

Los materiales: Son el concreto aparente y tabique rojo, en la cubierta se utiliza el cobre.

#### PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

Los locales existentes se clasifican en:

a) Administrativos: Locales destinados al manejo o administración de la instalación como: bodegas, cuartos de máquinas, subestaciones, locales para personal administrativo, servicio médico, locales para policía, bomberos y sanitarios.

b) Para atletas: Se localizan en la zona sur oeste y noroeste, comprende baños y vestidores individuales y colectivos, gimnasio para calentamiento, servicio médico, dos salas de juntas y una enfermería para primeros auxilios con acceso directo a ambulancias.

c) Para la difusión de eventos: Se localiza en la zona este. En esta área se encuentran: el subcentro de prensa, y de computación, cafeterías, locales para radio, prensa y T.V., laboratorio fotográfico, casetas telefónicas y locales para entrevistas individuales y colectivas.

d) Para Federaciones y jueces: En la zona noroeste se incluyen locales para el C.O.I., federaciones nacionales e internacionales de basquetbol, una sala para premiación, locales para jueces y árbitros, baños y cafetería.

#### RELACION DE ÁREAS:

1. - Público	32,767.00 m2.
2. - Atletas y Entrenadores	11,603.00 m2.
3. - Jueces y Oficiales	1,231.00 m2.
4. - Invitados de Honor	731.00 m2
5. - Prensa	1,898.00 m2.
6. - Servicios Generales	8,668.00 m2.
Área Total Construida	56,899.00 m2.
Estacionamientos	99,505.00 m2.
Plazas y Jardines	78,900.00 m2.
Superficie del Terreno	200,286.00 m2.
Area Envolvente a Cubierto	27,538.00 m2.

#### GIMNASIO "JUAN DE LA BARRERA".

El conjunto de la "Alberca Olímpica" y el gimnasio, es una construcción cuya principal característica reside en el contraste entre su cubierta colgante y los elementos rectilíneos de su fachada. La actividad principal que se celebra en este recinto es el voleibol. La cubierta de tipo colgante se apoya en dos filas de columnas una es común a los dos edificios.

La altura promedio es de 32 mts. Rodeando el escenario, se levantan las tribunas, independientes a la estructura que soporta la cubierta. Su gradería tiene capacidad para 5,000 personas y es de planta elíptica.

## ESTRUCTURA

Cubierta :Es colgante de lámina de acero de sección trapezoidal esmaltada a fuego, con color claro para aumentar la luminosidad del escenario y se apoya sobre los cables de acero de alta resistencia que cuelgan de las columnas, adoptando en el sentido longitudinal forma de catenaria y en el transversal, forma de parábola. En el interior produce a los usuarios la sensación de espacio abierto.

Los materiales son: el concreto aparente y vidrio color oscuro contrastado con zonas de tabique rojo vidriado.

### RELACIÓN DE ÁREAS.

1. - Público	10,462.00 m <sup>2</sup> .
2. - Atletas y Entrenadores	2,737.00 m <sup>2</sup> .
3. - Jueces y Oficiales	799.00 m <sup>2</sup> .
4. - Invitados de Honor	66.00 m <sup>2</sup> .
5. - Prensa	795.00 m <sup>2</sup> .
6. - Estacionamientos	14,508.00 m <sup>2</sup> .
Superficie Total Construida	16,123.00 m <sup>2</sup> .
Superficie del Terreno	79,678.00 m <sup>2</sup> .
Área Envolvente a Cubierto	17,516.00 m <sup>2</sup> .

#### 4.2. - PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

El proyecto particular a desarrollar ha sido generado por el estudio de las diversas demandas de la universidad, en este caso un Gimnasio que se integra al nuevo "Conjunto Cultural y Deportivo" propuesto, cuya función espacial es cubrir grandes claros, por lo que presentará una cubierta ligera y eficiente, apegándose a los elementos normativos que lo rigen, como lo es el de Usos de Suelos de la U.A.Ch., y por las Especificaciones Olímpicas Reglamentarias. (C.D.O.M.)

El nuevo Gimnasio será integrado dentro de su área cubierta por diversas zonas como lo son:

##### ZONA DE EXHIBICIÓN DEPORTIVA.

Béisbol.

Voleibol.

Gimnasia.

##### ZONA DE SERVICIOS DEPORTIVOS.

Vestidores de Hombres

wc.

mirigitorios.

regaderas.

lavamanos.

canastillas.

capacidad.

Guardarropa

Vestidores

Vestidores de Mujeres

wc.

regaderas.

lavamanos.

Guardarropa

canastillas.

Vestidores

capacidad.

Bodegas.

#### ZONA PÚBLICA.

Vestíbulo.	
Gradería	capacidad.
Sanitarios de Hombres	wc.
	mingitorios.
	lavamanos.
Sanitarios de Mujeres.	wc.
	lavamanos.

#### ZONA ADMINISTRATIVA.

Jefatura	1 jefe y 1 secretaria.
Sub-jefatura	1 - 3 jefes y 1 secretaria.
Promoción y Desarrollo	1 - 3 jefes y 1 secretaria.
Sala de Espera	3 -5 personas.
Bodega de Papelería	fotocopiadoras, papelería y revisteros.
Sanitarios de Hombres	wc.
	mingitorios.
	lavamanos.
Sanitario de Mujeres	wc.
	lavamanos.

#### ZONA DE SERVICIOS GENERALES.

Bodega y Taller de Mantenimiento.  
Cuarto de Aseo.  
Subestación Eléctrica.  
Cuarto de Máquinas.  
Caldera.

Las actividades deportivas asignadas al nuevo Gimnasio, presentan diversas características y necesidades en cuanto a su local, como a continuación se mencionará.

## GIMNASIA.

La práctica de esta especialidad deberá desarrollarse en un local techado cerrado, de preferencia con piso de madera y cuya amplitud sea lo suficientemente grande para que en él se localicen los aparatos y elementos necesarios. Para la rama varonil: barras, paralelas, anillos, caballo con arzones, barra fija, caballo largo, trampolín Reuther y alfombra para gimnasia a manos libres, y para la rama femenil: barras asimétricas, viga de equilibrio, trampolín Reuther, caballo sin arzones y gimnasia a manos libres. Estas disciplinas constituyen en sí la rutina completa de ejercicios gimnásticos (all-around) y para completar la clasificación anterior se indica cuales son las pruebas gimnásticas competitivas y las medidas de los aparatos.

### SERVICIOS DE PISO (Manos Libres).

Prescritos tanto para hombres como para mujeres, consisten en movimientos y evolucione dentro de un área cuadrada de 12 m por lado. Para esta prueba se necesita una alfombra de fieltro de la misma medida; puede ser de otro material similar cuyo espesor sea de 5 a 10 mm. En caso de no contar con esta alfombra, puede usarse tramos seccionales que al unirse den las medidas exigidas; en este caso se utiliza una cubierta de 14 m por lado que cubra al área total de 12 m por 12 m.

### CABALLO CON ARZONES.

Desde la superficie superior del caballo al nivel del piso, deberá medir 1.10 m de altura. La altura de los arzones será de 12 cm; diámetro de los mismos: 34 mm. Los arzones deberán ser de madera pulida y ligeramente curvados, de preferencia forrados de piel.

### CABALLO LARGO.

Desde la superficie superior del caballo al piso, medirá 1.35 m; largo 1.60 m; ancho 35 cm; debe tener un aditamento resistente para asegurarlo al piso.

### BARRA FIJA.

Será una barra de acero de 28 mm de diámetro, colocada a 2.50 m de altura desde el nivel el piso; separación de extremo a extremo, 2.40 m. Esta barra deberá estar sujeta a un mecanismo y sostenida por dos cables laterales sujetos al piso y a una distancia de 2 m a cada lado y con una separación de 1.50 m hacia afuera del colchón.

### BARRAS PARALELAS.

Serán de madera flexible, de forma oval con diámetro vertical de 51 mm y horizontal de 41 mm. Largo de las barras, 3.50 m; separación interior, 42 a 48 cm; separación de pivote, 2.30 m; altura del piso a las barras, 1.70 m. Si las paralelas son ligeras y no guardan la estabilidad requerida, deberán tener un dispositivo para poder asegurarlas al piso.

### ANILLOS.

Deberán ser preferentemente de madera pulida y de 28 mm de grueso, suspendidos por una cuerda de 12 a 13 mm de grueso o un cable metálico cuyo diámetro sea de 5 a 6 mm. La separación entre estas dos cuerdas será de 50 cm. Entre el cable metálico y los anillos existe una conexión de cuero o banda de lona reforzada, unidos sin fin, de 70 cm. de largo por 35 mm de ancho y aproximadamente de 4 mm de grueso; éste es un dispositivo especial entre el punto de suspensión y las cuerdas, que

evita dislocaciones y torceduras. El diámetro interior de los anillos será de 18 cm. y puede estar recubierto de piel o cuero. La altura desde el nivel del piso hasta el tubo de soporte será de 5.50 m; la altura del piso a los anillos será de 2.50 m. (Para que los gimnastas de baja estatura puedan realizar su rutina, es necesario contar con un banco de gimnasia, o en su defecto el trampolín Reuther; pero pueden usar el que mejor convenga).

#### BARRAS PARALELAS ASIMÉTRICAS.

Deberán ser de madera, con sección en forma oval, de 51 mm en su eje vertical por 41 mm en el horizontal. Separación interior entre las barras: 43 a 48 cm. Separación de pivote, 2.30 m. Altura del piso a la barra superior, 2.30 m. Altura del piso a la barra baja, 1.50 m. Largo de las barras, 3.50 m. La base de este tipo de paralelas debe ser sumamente pesada y ofrecer un máximo de estabilidad. Si se hace necesario, es conveniente que estén dotadas de un mecanismo que pueda sujetarlas al piso.

#### CABALLO DE SALTO LARGO.

Desde la superficie superior del caballo al piso medirá 1.10 m con un largo de 1.60 m y un ancho de 35 cm. Deberá contar con un aditamento resistente para asegurarlo al piso, de tal manera que no tenga movimiento alguno.

#### VIGA DE EQUILIBRIO.

Debe ser de un material sólido, preferentemente de madera dura, sujeta sobre dos bases de pivotes que permitan que quede a una altura de 1.20 m del nivel del piso. El largo deberá ser de 5 m; en la parte plana, superior e inferior deberá medir 10 cm y en los laterales 16 cm (acolchados). Las bases que sostengan la viga deberán estar provistas de hule con el fin de evitar que ésta resbale.

#### TRAMPOLÍN REUTHER.

Deberá tener la mayor estabilidad posible, será de madera resistente al mismo tiempo que elástica (jicori) y medirá 1.20 m de largo por 60 cm de ancho; del botador al piso medirá 12 cm. Tanto en la superficie como en las bases, deberá tener un material antiderrapante a fin de obtener mayor efectividad en el apoyo (hule).

Nota: Este trampolín podrán utilizarlo tanto damas como varones y está permitido para las pruebas de barra fija, anillos, viga, paralelas, etc. El uso de este botador, colocado encima de los colchones protectores de gimnasia, es muy necesario.

En las competencias en que intervienen todos los aparatos, es de imprescindible necesidad colocar a ambos lados, al frente, atrás y abajo de los mismos, colchones protectores, a fin de que cuando por alguna circunstancia el competidor cayere, sirva de amortiguador y evitar así algún percance de mayores consecuencias. Por lo general, cuando se lleva a cabo la competencia de manos libres femenil, deberá ser acompañada de música; en tal caso es necesario contar con aparatos de sonido o en su defecto con un piano.

#### ILUMINACIÓN.

Como este tipo de competencia se lleva a cabo en locales cerrados, es necesario contar con una iluminación lo más perfecta posible, ya que el área donde se compite abarca varias rutinas al mismo tiempo y en consecuencia, sus características

implican que jueces y público deben estar en condiciones de observar con claridad los ejercicios de los ejecutantes, resulta ideal la iluminación vertical.

#### LOCAL DE COMPETENCIA.

El trazo ideal de un gimnasio para competencias internacionales deberá tener un área mínima de 50 m por 30 m, ya que así permite la colocación simultánea de todos los aparatos incluyendo el área para los ejercicios a manos libres, pero resulta aconsejable contar con un tablado especial a 1.10 m de altura sobre el nivel del piso, con pasillos destinados a los Jueces y al personal auxiliar. La elevación del tablado sobre el cual se encuentran los aparatos es requisito indispensable cuando se trata de competencias mundiales u olímpicas.

#### HALTEROFILIA.

El local deberá estar cubierto, bien iluminado, y se procurará que no haya corrientes de aire y que existan baños y casilleros para comodidad de los competidores. De ser posible, deberá contar con un foro donde se instalará la plataforma de competencia.

#### PESAS REGLAMENTARIAS.

La barra debe tener las dimensiones siguientes: la distancia entre los discos será de 1.31 m como mínimo; tendrá una longitud total fuera de las mangas de 2.20 m, como máximo; el diámetro será de 28 mm, el diámetro del disco mayor será de 45 cm, su peso de 20 kg y el peso de la barra, incluyendo los collares, será de 25 kg. Los discos deben colocarse en el orden siguiente: 20 kg, 15 kg, 10 kg, 5 kg, 2.5 kg, y 1.250 kg.

#### PLATAFORMA.

Los levantamientos se realizarán sobre una plataforma cuadrada de madera, de 4 m por lado y de 10 a 15 cm de altura. De ser posible, se instalará un sistema mecánico de amortiguadores bajo la plataforma. A los costados y al frente de esta, se colocarán los asientos de los jueces y los controles eléctricos, para que se den a conocer los veredictos.

#### MARCADOR DE LUCES.

Este aparato consiste en una estructura pequeña dotada de tres luces blancas y tres rojas, visibles para el público. La mayoría de luces blancas encendidas indicarán que el levantamiento se considera bueno. Un juez podrá encender solamente un color blanco o rojo, pero el árbitro central tendrá un interruptor para el control de todas las luces.

#### BASQUETBOL.

La cancha de juego debe ser una superficie rectangular plana, libre de obstáculos, con piso de madera o parquet cuando sea local techado y de cemento, asfalto o tierra cuando sea al aire libre; sus dimensiones serán: 26 m de largo por 14 m de ancho, medidos desde el borde interior de las líneas límites. En sus dimensiones se admiten las variantes siguientes más o menos 2 m de largo por un metro de ancho, que deberán ser proporcionales a cada lado. El terreno de juego se marcará con líneas bien definidas de 5 cm de ancho, que estarán cuando menos a un metro libre de cualquier obstáculo. Las líneas que se

trazan a lo largo de la cancha se denominan laterales y las que se trazan a lo ancho son las finales. La distancia entre estas líneas y los espectadores serán cuando menos de 2 m.

#### CÍRCULO CENTRAL.

El círculo central tendrá un radio de 3.80 m y se trazará en el centro de la cancha. El radio de referencia se medirá desde el borde exterior de la circunferencia. Un diámetro paralelo a las líneas finales deberán marcarse en este círculo.

#### LINEAS DE TIRO LIBRE.

Las líneas de tiro libre se marcarán paralelas a las líneas finales, a una distancia de 5.80 m del borde interior de éstas. Tendrán 3.60 m de longitud y deberán centrarse a la cancha. Las áreas restrictivas son los espacios limitados por las líneas de tiro libre, las finales y las oblicuas; éstas se trazarán a 3 m de cada lado del punto medio de las líneas finales y terminarán en los extremos de las líneas de tiro libre. Las áreas de tiro libre son la prolongación de las áreas restrictivas, marcadas por un semicírculo de 1.80 m de radio, cuyo centro será el mismo de las líneas de tiro libre. Se trazarán semicírculos similares con líneas punteadas dentro de las áreas restrictivas.

#### ÁREAS RESTRICTIVAS DE TIRO LIBRE Y TABLEROS.

Los tableros se construirán de madera de 3 cm. de espesor o de otro material, de ser posible transparente. Las dimensiones serán 1.80 m horizontalmente, por 1.20 m verticalmente. Su cara anterior será lisa y si no es transparente, se pintará de blanco. Se marcará detrás del arillo, con líneas de 5 cm de ancho, un rectángulo que tenga una dimensión exterior de 59 cm horizontalmente por 45 cm verticalmente. Los bordes de los tableros se marcarán con pintura de color oscuro con una línea de 5 cm de ancho. Los tableros deberán colocarse firmemente a cada extremo de la cancha, en ángulo recto con el piso, paralelos a las líneas finales, y su borde inferior a 2.75 m sobre el piso. Su centro caerá perpendicularmente dentro de la cancha a 1.20 m del punto medio de las líneas finales. Los soportes del tablero estarán a una distancia no menor de 40 cm del borde exterior de las líneas finales.

#### ARILLOS.

Los arillos deberán estar sujetos firmemente a 15 cm separados del tablero y a 3.05 m sobre el nivel del piso. Tendrán un diámetro de 45 cm y un grueso de 20 mm, de ser posible provistos de pequeños ganchos en su parte inferior para colocar la red.

#### REDES.

Las redes de color blanco, estarán suspendidas del arillo; se construirán en tal forma, que detengan momentáneamente la pelota cuando ésta haya pasado a través del aro. Se recomienda que el cordón que se utilice en este tipo de redes no tenga menos de 30 ni más de 60 hilos.

#### VOLEIBOL.

La cancha de juego debe trazarse en una superficie plana y libre de obstáculos de 18 m de largo por 9 m de ancho; siempre que sea posible, es recomendable que la cancha esté colocada en medio de una superficie despejada de 36 m por 18 m, las líneas

que limitan la cancha deben ser de 5 cm de ancho, se marcarán dentro del área de juego y deberán quedar por lo menos a 2 m de cualquier obstáculo cercano al área de juego, y cuando se juegue en locales techados, debe haber por lo menos 7 m.

#### LÍNEA CENTRAL.

Para dividir la cancha en dos campos iguales, se trazará una línea de 5 cm de ancho en el centro de la misma que quedará limitada por las líneas laterales; esta línea central debe estar exactamente abajo de la red.

#### ZONA ATAQUE.

En cada cancha (propia y contraria), a 3 m de la línea central y paralela a ésta, se trazará otra línea limitada por las líneas laterales, que se denomina línea de la zona de ataque, que es el espacio comprendido entre esta línea y la central, y se suponen prolongadas indefinidamente para acciones del juego.

#### ÁREA DE SERVICIO.

El área de servicio se limitará con dos líneas de 15 cm, que estarán trazadas a 20 cm detrás y perpendicularmente a la línea final, una en la prolongación de la línea lateral derecha y la otra a 3 m a la izquierda de la primera; esta área debe tener un mínimo de 2 m de profundidad.

#### RED.

La red debe tener 9 m de largo por uno de ancho; las mallas serán de 10 cm, la red debe estar ribeteada en la parte superior por una banda doble de tela blanca que tendrá en su interior un cable flexible para mantener restirado su borde superior. Debe estar suspendida a una altura de 2.43 m para hombres y 2.24 m para mujeres; para categorías juveniles e infantiles se establecen alturas convencionales. La altura debe medirse del nivel del piso al borde superior de la red, que deberá tener la misma altura a toda su extensión. Se permite únicamente hasta 2 cm de tolerancia entre el centro y los extremos.

#### POSTES.

Los postes que sostienen la red estarán colocados a un metro de las líneas laterales y podrán construirse de cualquier material

#### JUDO.

Necesita una plataforma cuadrada de 9 m por 9 m, elevada del piso 50 cm y cubierta por 50 colchones especiales (tatamis). Una franja rectangular y exterior e inmediata a esta área se cubrirá con otros tatamis en un espacio de 1.80 m (para evitar accidentes). Los tatamis miden 180 x 90 x 64 cm.

#### BOXEO.

Se realizará sobre un cuadrilátero que pueda tener 4.90 m por lado (dimensiones mínimas), hasta 6.10 m por lado (dimensiones máximas). La superficie del tablado será construida sólidamente, nivelada y libre de obstáculos. La plataforma será elevada 1.05 m sobre el nivel de piso y cubierta con fieltro de un espesor no menos de 1.5 cm ni mayor de 1.9 cm, sobre el que se colocará la lona. Las escalenillas se colocarán en esquinas opuestas, la altura de los postes será de 2.5 m.

#### KARATE.

El piso debe ser totalmente liso para evitar que algún jugador, al arrastrar los pies, se pueda dañar. La duela tendrá que ser pulida sobre un bastidor de madera, teniendo así mayor flexibilidad.

#### LUCHA OLÍMPICA.

El área de colocación del colchón es de 13 m por 13 m., pero habrá que tomarse en cuenta el área de restricción de 2 m. por lado y un área suficiente para alumnos que asisten a clase.

#### DANZA.

Los requerimientos para la práctica de esta actividad son diferentes de las otras, en cuanto a las necesidades de local, ya que requiere de aislamiento acústico (por el ruido de zapateado, piano, dirección, etc.), por lo que se necesita un local cerrado.

Dicho local necesita una altura mínima de 3 m, con un ancho y largo de 9 m como mínimo y uno de 15 m como máximo. Los muros tienen que ser lisos y presentar espejos con una altura mínima de 2.5 m, el piso tiene que estar nivelado y enduelado.

### 4.3. - CONCLUSIONES DE DISEÑO.

Al haberse concluido el estudio de la demanda de universidad, cuya investigación y análisis determinó una acción arquitectónica específica, que se tomará como proyecto particular el Gimnasio, que integrará al "Conjunto Cultural y Deportivo" propuesto. A continuación se puntualizarán las conclusiones de diseño, que servirán como patrones para dicho elemento.

1. Se situará el modelo propuesto de forma distintiva en el espacio, de manera que domine su emplazamiento.
2. Este modelo tendrá una función y forma específica predominante, que influirá en las que adopten los espacios complementarios a él.
3. Se buscarán las relaciones dimensionales más idóneas entre las partes del elemento y entre cada parte y todo el edificio.
4. Las relaciones dimensionales entre el espacio exterior y el edificio que las genera deberán ser las más óptimas.
5. La configuración del espacio generada por la vegetación propia del terreno ayudará a definir el emplazamiento del elemento.
6. Existirá una integración del modelo al conjunto en cuanto a los accesos, recorridos, plazas y remates visuales.
7. Se enfatizará el manejo de claroscuros en las secuencias de recorridos dentro y fuera del elemento.
8. Deberá considerarse los usos y costumbres del usuario mayoritario del conjunto.

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

#### 4.4. - ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.

De acuerdo a los objetivos expuestos con anterioridad, a continuación se plantean las alternativas de diseño para el Gimnasio, las cuales lo comprenderán dos grupos donde el primero, denominado Esquema "C", se enfoca al funcionamiento y requerimiento de la planta física y el segundo a la cubierta espacial, denominado Esquema "D".

##### ESQUEMA "C".

Presenta una gran plaza a nivel del acceso principal, a la cual sigue un espacio de transición que funciona como vestíbulo al interior del edificio, además de que la continuidad de este cuerpo fuera del edificio enmarca un acceso hacia el sendero principal del conjunto.

En el interior se alberga el área de exhibición deportiva y gradas, cuenta con dos accesos, una principal a nivel de plaza y uno secundario situado al otro extremo, el cual establece una liga directa con otro cuerpo que alberga la zona de prácticas a cubierto.

En la parte baja de las gradas se generará un espacio destinado a los servicios para los atletas y bodegas. Así como debajo del cuerpo del vestíbulo principal se aloja la administración.

Anexo a ésta se encuentra el área de prácticas a cubierto, tres cuerpos distribuidos en torno a una plaza, y manteniendo un vínculo directo con la zona principal, determinando además un remate visual del eje principal.

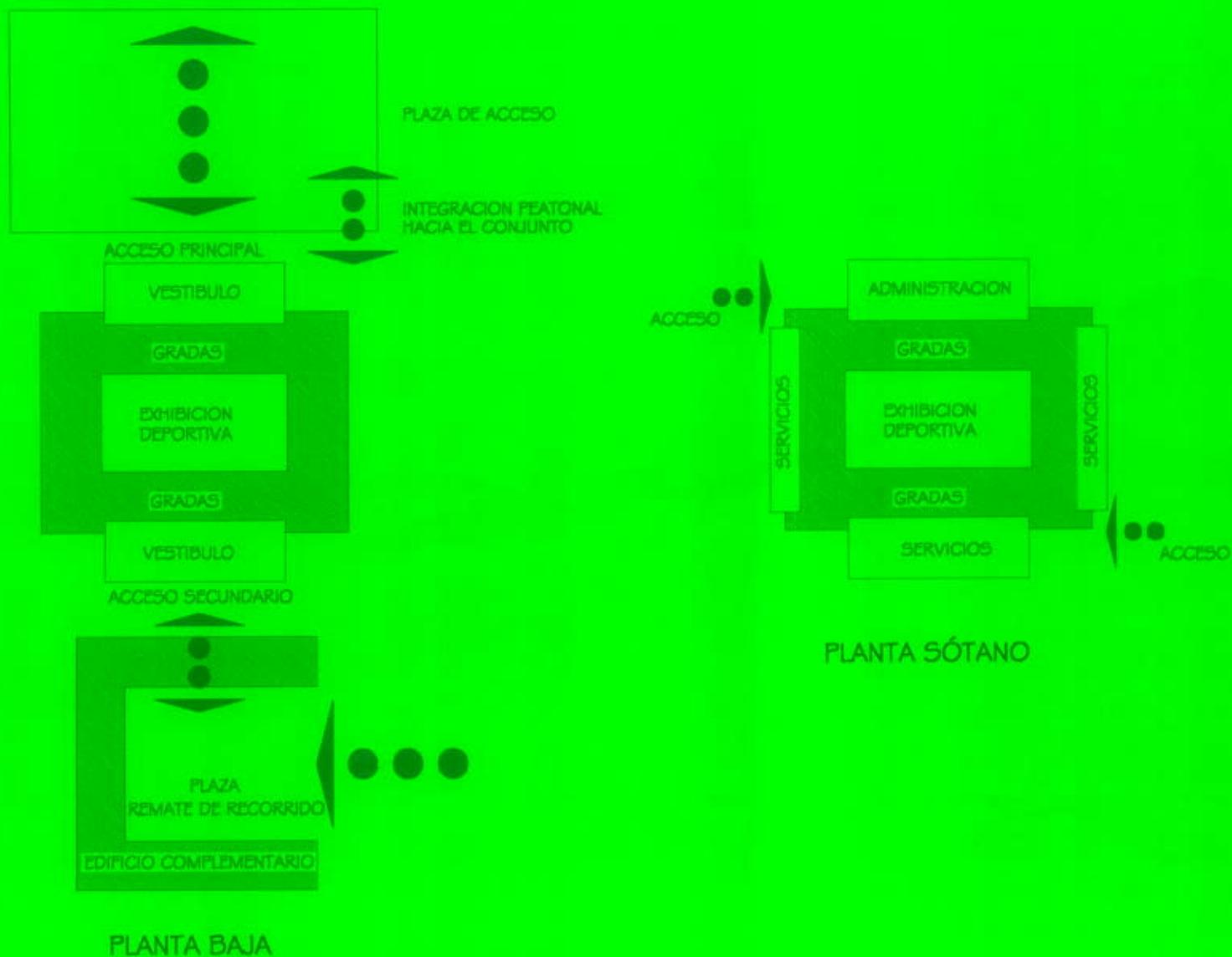
##### ESQUEMA "D".

La cubierta pretenderá una jerarquización de espacios y al mismo tiempo una integración con las demás partes del conjunto. Será una cubierta circular lisa, la cual cubrirá el área de exhibición y las gradas.

Esta cubierta circular será interrumpida en uno de sus extremos por un muro y en el otro terminará directamente en el piso, lo anterior es debido a que el edificio responde a condiciones espaciales distintas en cada uno de sus extremos. Esta opción se desarrollará para determinar el partido arquitectónico.

El área de prácticas anexa al modelo presenta de igual manera una cubierta semicircular, generando una unidad formal en el conjunto.

# ESQUEMA - C



## ESQUEMA - D



- CUBIERTA SEMICIRCULAR
- SENCILLEZ DE FORMA, CONTINUIDAD VISUAL
- UN SOLO CUERPO QUE CUBRE TODAS LAS ÁREAS, DE EXHIBICIÓN Y PÚBLICA



- CUBIERTA SEMICIRCULAR INTERRUMPIDA EN UNO DE SUS LADOS
- GENERA SUPERFICIES CON DIFERENTE FORMA, COLOR Y TEXTURA.
- ARTICULA CONDICIONES ESPACIALES DISTINTAS



- CUBIERTA SEMICIRCULAR CON UN CUERPO ADOSADO AL VOLUMEN INICIAL PENETRANDO EN SU ESPACIO
- JERARQUIZACIÓN DE ESPACIOS
- INTERRUMPE LA SOLIDEZ DE LA FORMA

#### 4.5. - MEMORIA DESCRIPTIVA.

El gimnasio se encuentra resuelto en dos cuerpos, los cuales se integran formalmente existiendo al mismo tiempo una jerarquización de espacios de acuerdo a su función e importancia dentro del conjunto.

El cuerpo principal aloja el área de exhibición, se resuelve en dos niveles claramente definidos, la planta baja para público y el sótano exclusivo para deportistas. Ambos niveles presentan accesos independientes.

La planta baja ubicada a nivel de la plaza de acceso se resuelve en tres partes; al centro el área de exhibición, rodeada por el área de gradas con capacidad para 2000 espectadores y que presenta una forma rectangular. En un cuerpo independiente se encuentra el acceso principal, el vestíbulo y los servicios para espectadores (wc., mingitorios, lavamanos).

El sótano es un nivel que se resuelve en la parte descendente de las gradas, ahí se alojan los servicios para los deportistas (vestidores, regaderas, wc., lavamanos, etc.), así como el área de servicios generales. Existen dos accesos a esta área, uno por el costado oriente y otro a través del vestíbulo al edificio. De igual manera en la parte baja del vestíbulo de la fachada se resuelve el área administrativa.

El edificio presenta un acceso principal ubicado al lado norte del mismo, que da a la plaza de acceso, éste captará la mayor afluencia de público. El acceso secundario se sitúa en el costado sur del edificio y es generado por la integración física y visual que existe entre éste y el edificio anexo complementario del gimnasio.

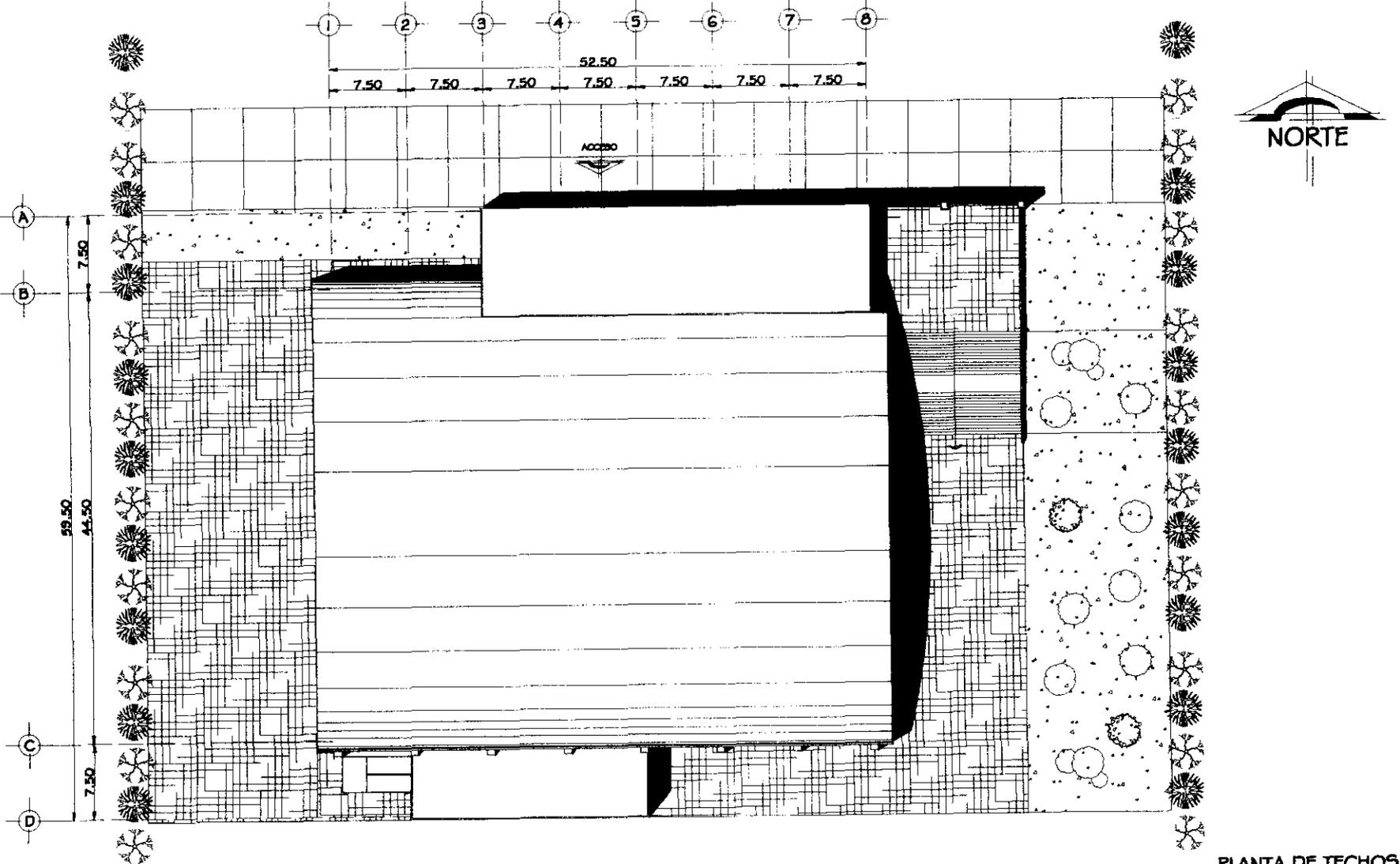
El edificio anexo aloja las áreas de práctica a cubierto así como sus respectivos servicios (vestidores, regaderas wc., mingitorios, lavamanos, etc.). Está resuelto en tres cuerpos ordenados en torno a un patio rectangular en tres de sus lados, el otro lado del patio permanece abierto hacia la vista de las instalaciones de práctica a descubierto, al centro un espejo de agua es el remate visual del eje principal del conjunto. Se integra directamente al gimnasio por medio de un puente que conduce al acceso secundario de éste.

En cuanto a las fachadas del elemento, cabe mencionar que debido a que el edificio responde a condiciones espaciales distintas se generó una fachada principal al norte, donde la techumbre curva es parte de la fachada con un cuerpo adosado que lo interrumpe. Al sur la fachada totalmente plana contrasta con la volumetría del edificio anexo.

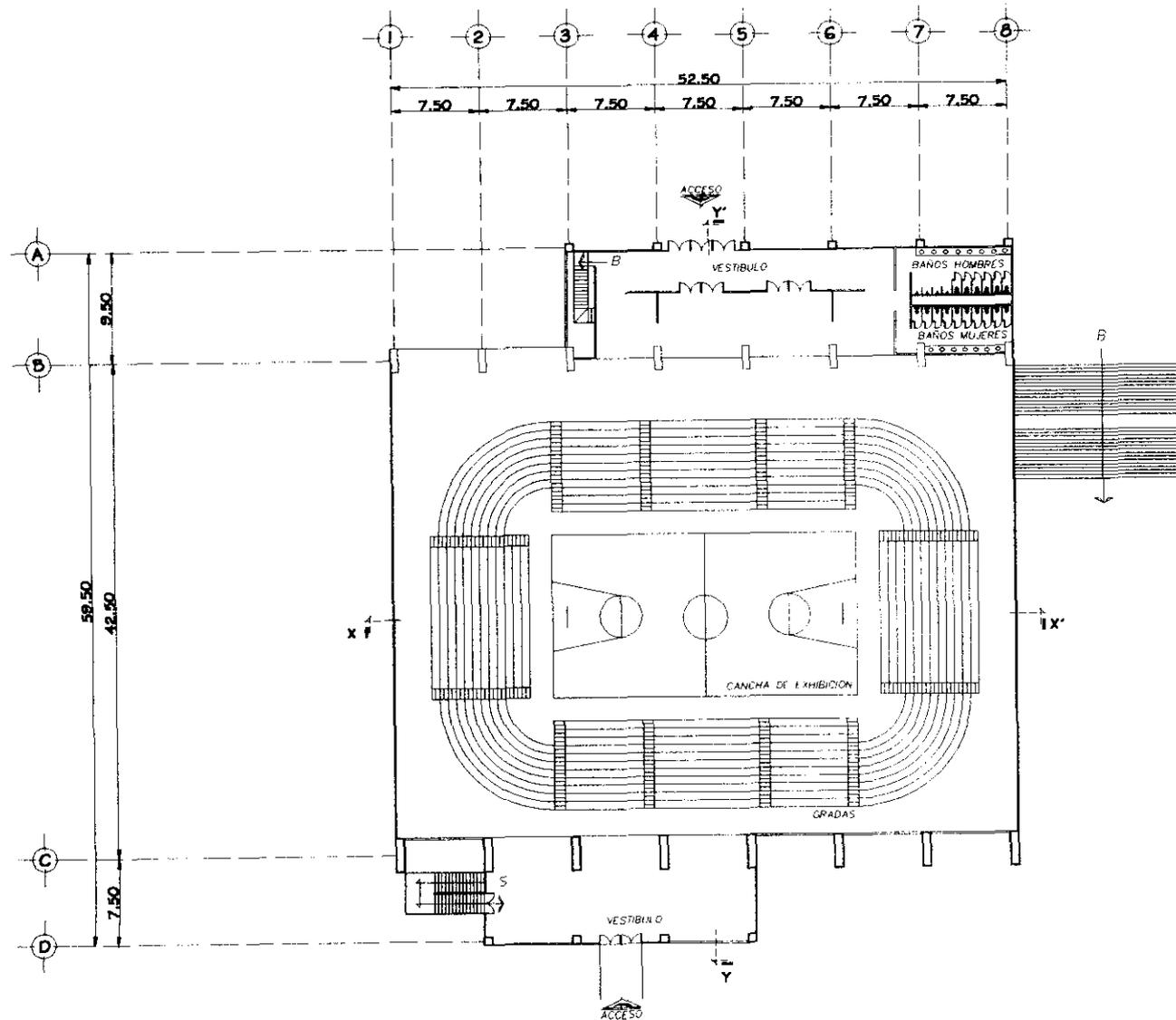
#### 4.6. - PARTIDO ARQUITECTÓNICO.

PLANOS DEL GIMNASIO.

# PLANTA DE TECHOS GIMNASIO

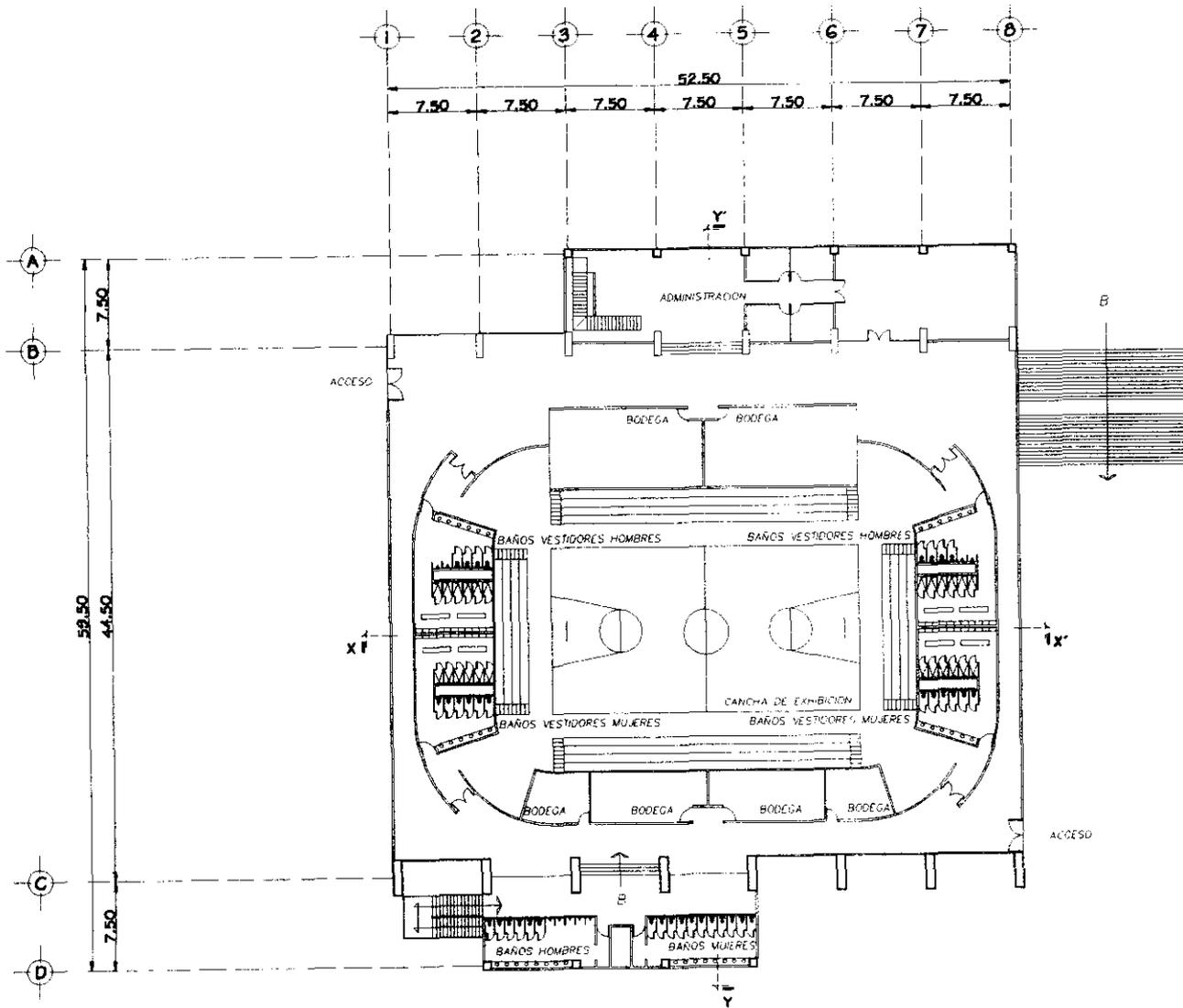


# PLANTA BAJA GIMNASIO



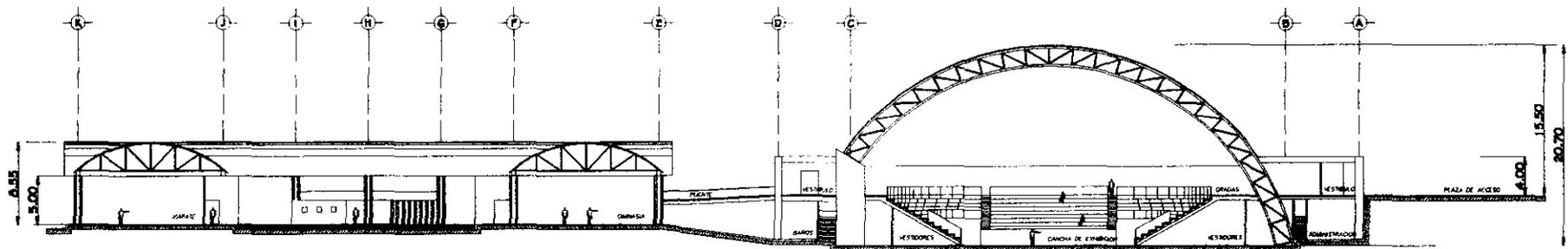
PLANTA BAJA

# PLANTA SÓTANO GIMNASIO

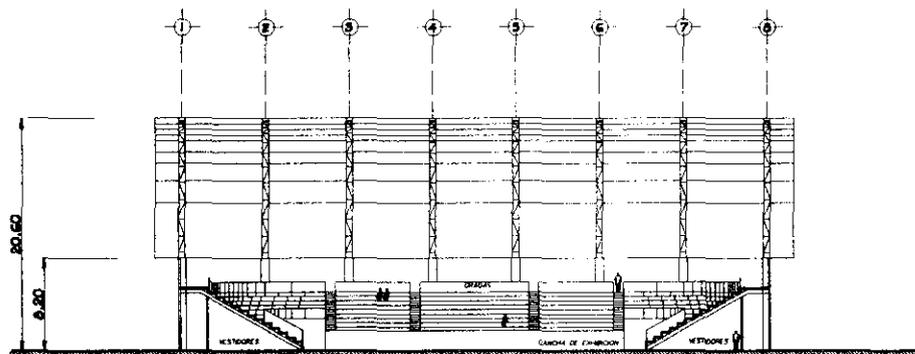


PLANTA SÓTANO

# CORTES ARQUITECTÓNICOS

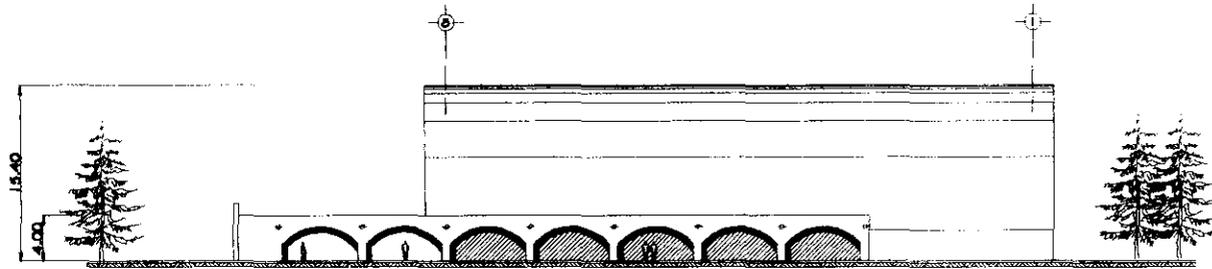


CORTE Y - Y'

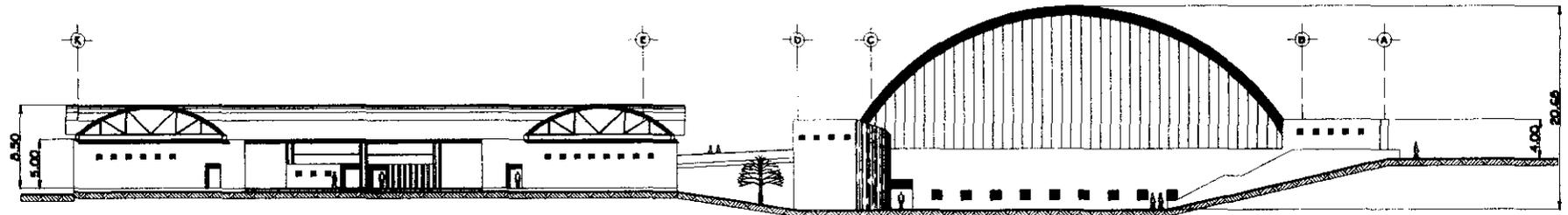


CORTE X - X'

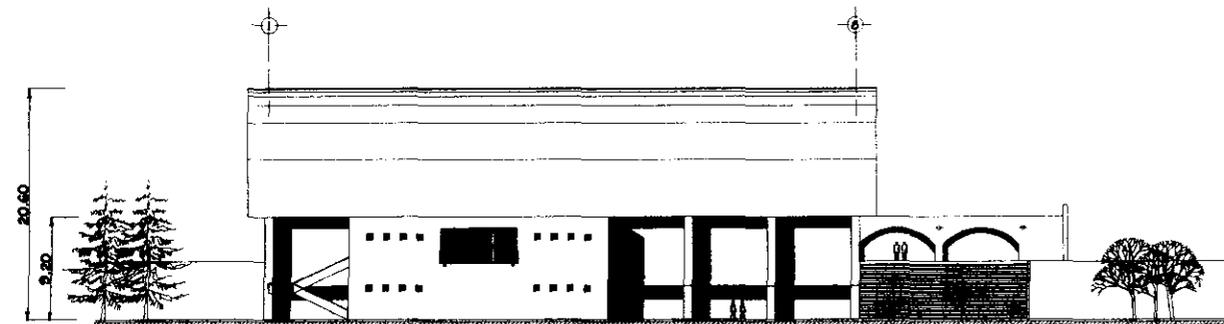
# FACHADAS ARQUITECTÓNICAS



FACHADA NORTE

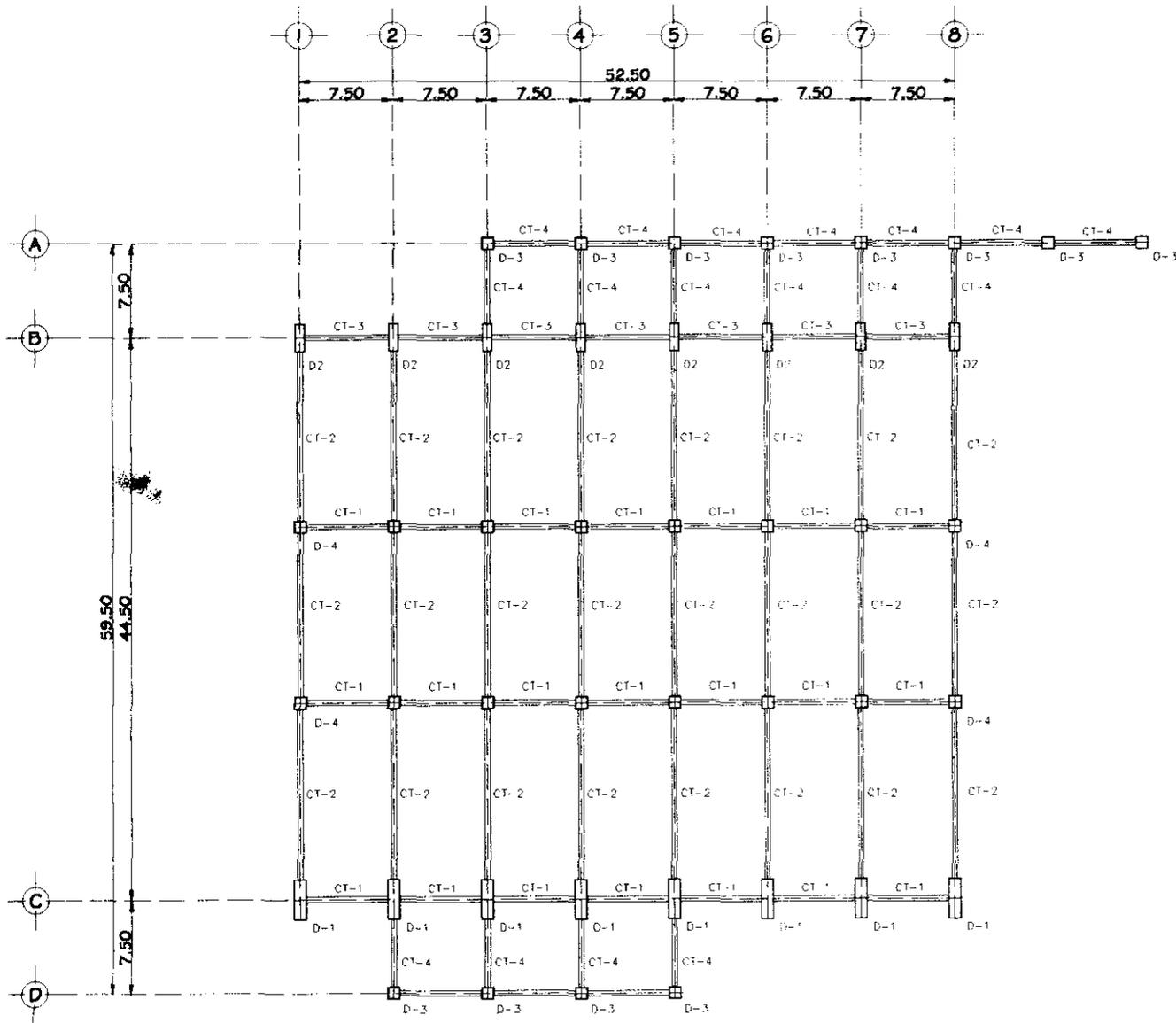


FACHADA ORIENTE



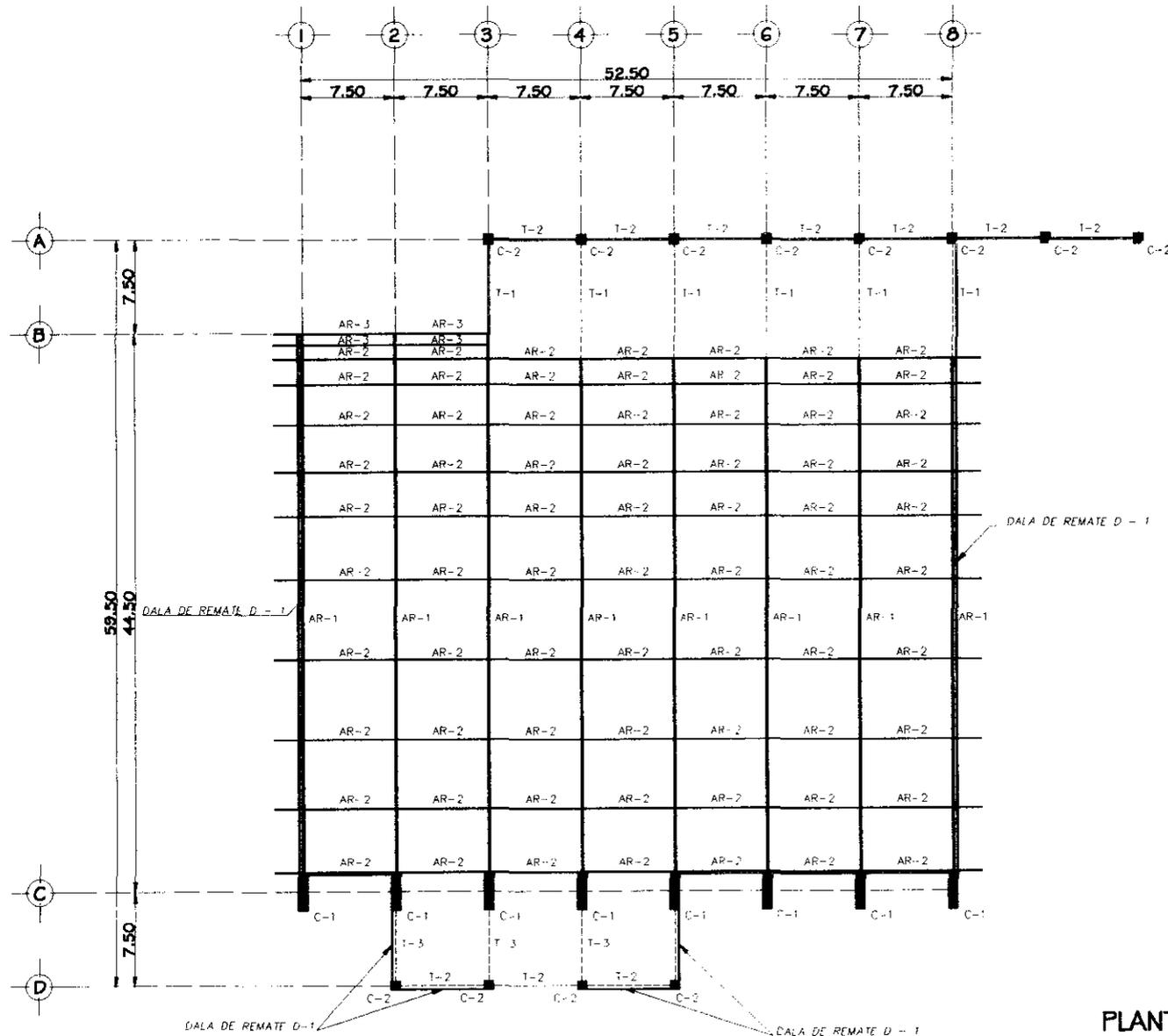
FACHADA SUR

# PLANTA DE CIMENTACIÓN



PLANTA DE CIMENTACIÓN

# PLANTA ESTRUCTURAL ALTA



PLANTA ESTRUCTURAL ALTA

## V.- ANEXO FINANCIERO

El pasado 8 de marzo de 1999 se acordó la Distribución del Presupuesto, constituyéndose la propuesta que con mayor oportunidad se ha aprobado en la historia de la universidad.

Las ministraciones de los recursos provenientes de la Federación se han recibido conforme a lo programado por esta Tesorería con la aprobación respectiva de la SAGAR y la TESOFE. El presupuesto inicial aprobado fue de 583,184,000 posteriormente al realizar un ajuste quedó finalmente de 643,585.300, representando un aumento del 10.3% con respecto al presupuesto inicial de 1999, de los cuales se recibieron al 30 de octubre del presente año 510,983,400 representando un 79 % del presupuesto al primer semestre 1999. Los recursos presupuestales autorizados hasta el 30 de octubre de 1999 corresponde a 638, 762.600.

### RECURSOS PRESUPUESTALES GESTIONADOS Y RECIBIDOS

CONCEPTO	IMPORTE	RECIBIDO	POR RECIBIR	% RECIBIDO
	(A)	(B)	(A-B)	(B/A)
SERVICIOS PERSONALES	401,734.7	315,763.5	85,971.2	78.6%
GASTO DE OPERACIÓN	171,838.1	150,309.6	21,528.5	87.5%
17.9%INCREMENTO SALARIAL	52,687.7	40,726.9	11,960.8	77.3%
DESEMPEÑO DOCENTE	1,481.2	1,152.2	329.0	77.8%
2.1% PRESTACIONES	1,840.9	1,506.2	334.7	81.8%
HOMOLOGACIÓN	1,969.0		1,969.0	0.0%
INCREMENTO MM Y SPS	2,439.0		2,439.0	0.0%
GASTO DE INVERSIÓN	5,580.0		5,580.0	0.0%
OBRA PÚBLICA RECURSOS PROPIOS	3,641.8	1,525.0	2,075.0	41.9%
SEGURIDAD E HIGIENE	372.9		372.9	0.0%
<b>TOTAL</b>	<b>643,585.3</b>	<b>510,983.4</b>	<b>132,601.9</b>	<b>79.4%</b>

FUENTE: INFORME ANUAL 1998-1999. DIRECCIÓN GENERAL DE PATRONATO UNIVERSITARIO.

## DISTRIBUCIÓN DE LOS RECURSOS PRESUPUESTALES 1999.

No obstante la situación económica por la que atraviesa el país, la distribución de los recursos presupuestales para 1999, se incrementó en un 19.2% con respecto al año inmediato anterior, y su distribución se realizó con base al techo financiero y de manera excepcional en la historia de esta Institución, se acordó por el Honorable Consejo Universitario la distribución del presupuesto, el día 8 de marzo de 1999.

Considerando siempre el fortalecimiento académico y la mejora de los servicios; incrementando a los programas de posgrado hasta un 75%; y a los fondos comunes para investigación, servicio, bibliotecas y difusión de la cultura hasta un 22%.

### DISTRIBUCIÓN PRESUPUESTAL 1999.

RUBROS GENERALES	ASIGNACIÓN 1999	%	INCREMENTO 1999 RESPECTO A 1998
PROYECTOS INSTITUCIONALES	24,285.4	14.1	20.1
ASISTENCIA Y APOYO ESTUDIANTIL	84,596.0	49.1	16.8
PRÁCTICAS DE CAMPO	16,233.6	9.4	20.3
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	34,921.2	20.3	23.1
FONDOS COMUNES	9,966.4	5.8	22.0
PROGRAMA DE POSTGRADO	2,225.4	1.3	75.1
<u>SUBTOTAL:</u>	<u>172,228.0</u>	100.0	19.7
SERVICIOS PERSONALES	401,734.7		19.6
<u>TOTAL GASTO CORRIENTE:</u>	<u>573,962.7</u>		
BIENES MUEBLES E INMUEBLES	5,580.0	0.6	
OBRA PÚBLICA	3,641.8	0.4	(5.4)
<u>TOTAL GASTO DE INVERSIÓN:</u>	<u>9,221.8</u>	1.0	(2.2)
<u>TOTAL GASTO GENERAL:</u>	<u>583,184.5</u>		19.2

FUENTE: INFORME ANUAL 1998-99. DIRECCIÓN GENERAL DE PATRONATO UNIVERSITARIO.

## ESTRUCTURA PROGRAMÁTICA PRESUPUESTAL.

Se turnó a la S.A.G.A.R. la propuesta de la nueva estructura programática que se plantea aplicar a partir del ejercicio presupuestal 2000. Se efectuó también un estudio preliminar de gasto por actividad institucional obteniéndose un acercamiento estimativo del costo por función institucional.

FUNCIÓN	% GASTO
Enseñanza Media Superior	29%
Enseñanza nivel Licenciatura	53%
Enseñanza nivel posgrado	3%
Investigación y Servicio	12%
Cultura y Deporte	3%
TOTAL:	100%

## V. - BIBLIOGRAFÍA.

Instalaciones Deportivas Reglamentarias.

Comité Organizador de los juegos de XX Olimpiada,  
Segunda Edición, 1968

Proyecto Y Planificación "Pabellones Y Planificación"

Friedmann Wild.  
Primera Edición, 1978

Revista ENLACE "Arquitectura Latinoamericana"

Ricardo Saslavsky.  
Año 5, no. 12 diciembre 1995

Revista ENLACE "Arquitectura Deportiva"

Ricardo Saslavsky.  
Año 6, no. 6 junio de 1996