

INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MA

U . N . A . M .

FALLA DE ORIGEN

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITUL

MIGU  
FELI  
CANI  
RAFA



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

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

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

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

DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA

179  
24

U . N . A . M .

JE PARA OBTENER EL TITULO DE "ARQUITECTO" PRESENTAN:

MIGUEL ANGEL MEAVE VILLASEÑOR.  
FELIPE ALEJANDRO NOGUEZ ESPINOZA.  
CANDIDO VENTURA HERNANDEZ.  
RAFAEL ZAMBRANO NUÑEZ.

1992

## INDICE

I. INTRODUCCION

II. ANTECEDENTES

III. JUSTIFICACION DEL TEMA

OBJETIVOS  
SERVICIOS A PRESTAR  
USUARIO

IV. ANALISIS DEL LUGAR

EL TERRENO  
LOCALIZACION  
ACCESOS Y VIALIDADES  
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS  
USO DEL SUELO  
CARACTERISTICAS DEL SUELO  
CONSIDERACIONES DEL MEDIO AMBIENTE

V. PROGRAMA ARQU

VI. MEMORIA DESCR

VII. PROYECTO ARQU

VIII. CRITERIOS GEN  
ESTRUCTURA  
INSTALACIONES

IX. BIBLIOGRAFIA

# INDICE

V. PROGRAMA ARQUITECTONICO

VI. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

VII. PROYECTO ARQUITECTONICO

VIII. CRITERIOS GENERALES

ESTRUCTURA  
INSTALACIONES

IX. BIBLIOGRAFIA

# INTRODUCCION

## LAS CIENCIAS DEL MAR Y EL DESARROLLO

Al percatarse del potencial oceánico, las naciones industrializadas invirtieron fuertemente en investigación - pura, en universidades y centros de investigación y en la preparación de científicos altamente calificados. En cambio, en los países en vías de desarrollo, por la falta de recursos no se ha realizado un esfuerzo semejante, por lo que su capacidad científica es incipiente y les ha impedido alcanzar plenamente objetivos socioeconómicos nacionales.

Los recursos marinos son vastos, pero finitos. - Se corre el riesgo de sobreexplotarlos. Es necesario administrarlos con todo cuidado si se les quiere aprovechar - - cabalmente. Su explotación racional requiere de conocimientos e información tecnológica, de instalaciones, de recursos humanos, de financiamiento amplio, de una legislación apropiada, de un compromiso nacional y de cooperación internacional; requiere también de una ciencia capaz de -- desentrañar los procesos oceánicos y de identificar los recursos y usos del mar de manera que el aprovechamiento del océano cumpla adecuadamente con el desarrollo nacional.

En la última década se ha despertado un gran - interés por los asuntos del mar debido al desorbitado creci

miento de la pobl  
riqueza, a las gr  
cas, y a la neces  
de alimentación y

Como re  
ferencia de la O.  
bleciendo un nuev  
económica exclusi  
la que el país ri  
los recursos del  
marino, pero tam  
pues obliga a ese  
a evitar el deter

A raíz  
ción Política de  
la zona económica  
ta de 200 millas  
el país amplió s  
na ya es mayor q  
2'000,000 Km<sup>2</sup> r

## ARROLLO

oceanico, las naciones en investigación - stigación y en laificados. En cam, por la falta de semejante, por lo te y les ha impedido omicos nacionales.

os, pero finitos. -

Es necesario adm- quiere aprovechar - - equiere de conoci- instalaciones, de re- o, de una legisla- al y de cooperación ciencia capaz de -- e identificar los re- aprovechamiento del arrollo nacional.

spertado un gran - al desorbitado creci

miento de la población, a la distribución desigual de la -- riqueza, a las grandes disparidades científicas y tecnológicas, y a la necesidad de encontrar nuevas y mejores fuentes de alimentación y energéticos.

Como resultado de esto, a partir de la Tercera Conferencia de la O.N.U. sobre Derecho del Mar, se ha ido estableciendo un nuevo régimen oceánico que incluye una zona -- económica exclusiva de 200 millas náuticas (370.4 Km), en la que el país ribereño tiene derecho a explorar y explotar los recursos del espacio oceánico, del fondo y del subsuelo marino, pero también implica muy serias responsabilidades, - pues obliga a ese país a conservar los recursos naturales y a evitar el deterioro del ambiente.

A raíz de ésta disposición, en 1975, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos estableció que la zona económica exclusiva abarcaría una faja oceánica hasta de 200 millas náuticas, o sea 370.4 Km. Con ésta medida el país amplió su espacio de tal manera que la porción marina ya es mayor que la terrestre ( 2'892,000 Km<sup>2</sup> y - - 2'000,000 Km<sup>2</sup> respectivamente ).

Por razones de indole geológica, geográfica, oceanográfica, climatológica, hidrológica, biológica, etc., se reconoce que los mares mexicanos poseen riquezas con dimensiones particularmente significativas, que se cuentan entre las más cuantiosas del mundo. Sin embargo, una y otra vez se ha insistido en que la amplitud de la zona marina no es garantía de una riqueza equivalente, sino que significa -- sólo un beneficio económico potencial para el país que lo posee. Por lo que, para aprovechar sus mares, México tendrá que conocerlos, lo cual requiere de un intenso y sostenido esfuerzo de exploración interdisciplinaria, bajo la -- premisa de que el aumento del conocimiento del mar y sus recursos es directamente proporcional al incremento de las -- posibilidades de su más adecuada y racional utilización -- para el provecho nacional.

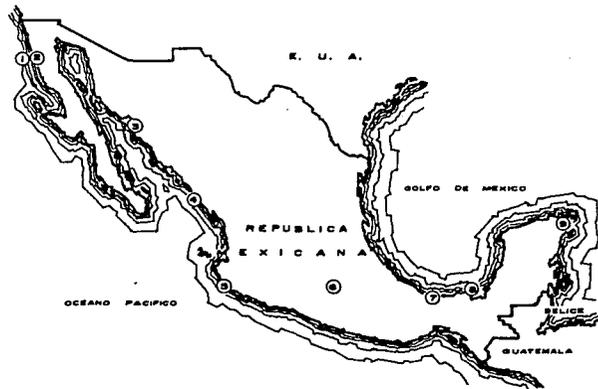
# ANTECEDENTES

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), ha realizado investigaciones marinas en diversos aspectos - de las ciencias del Mar, desde hace más de 35 años, no obstante en la última década, se ha efectuado con mayor esfuerzo la colaboración interdisciplinaria, logrando así un avance considerable, además la importante contribución del Plan Nacional para crear una infraestructura en Ciencias y Tecnologías del Mar del Gobierno de México, y el Programa - de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD-UNESCO) - - coordinado por el CONACYT y los fondos del Proyecto Multinacional de Ciencias del Mar de la OEA, han permitido contar con elementos suficientes para ofrecer formalmente apoyo -- económico, educativo, y de investigación.

En 1973, se crea el Instituto de Ciencias del - Mar y Limnología (ICML), con la finalidad de aprovechar - - institucionalmente las investigaciones de la UNAM, en las diversas disciplinas de las ciencias marinas.

Este Instituto cuenta en la actualidad con estaciones de investigación marina situadas en Mazatlán, Sinaloa (Litoral del Pacífico), Ciudad del Carmen, Campeche y Puerto Morelos, Quintana Roo (Golfo de México).

## INSTITUTOS DE INVESTIGACION CIENTIFICA



1. Ensenada B.C. Norte
2. Sn. Pedro Martir B.C. Norte
3. Hermosillo Sonora
4. Mazatlan Sinaloa
5. Chamela Jalisco
6. Cuernavaca Morelos
7. Los Tuxtlas Veracruz
8. Cd. del Carmen Campeche
9. Pto. Morelos Quintana Roo

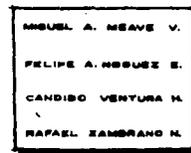
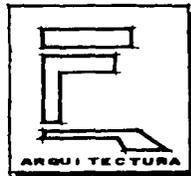
UNAM

## INSTITUTOS DE INVESTIGACION CIENTIFICA

1. Ensenada B.C. Norte
2. Sn. Pedro Martir B.C. Norte
3. Hermosillo Sonora
4. Mazatlan Sinaloa
5. Chamela Jalisco
6. Cuernavaca Morelos
7. Los Tuxtlas Veracruz
8. Cd. del Carmen Campeche
9. Pto. Morelos Quintana Roo



UNAM



**JUSTIFICACION**

**DEL TEMA**

El actual Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, se encuentra ubicado en el conjunto de edificios que forman el Instituto de Biología, ya que en un principio, el estudio de las Ciencias del Mar no tenían los alcances de ahora y estaba muy relacionado con las actividades que se desempeñan en este Instituto. Al irse desarrollando las investigaciones sobre los mantos acuíferos, -- tanto de los mares, como de los lagos de México; se hizo necesario dividir en diferentes especialidades las investigaciones, por lo tanto, los laboratorios y en general -- todas las instalaciones, se hicieron insuficientes; al -- grado de que ahora se utilizan los pasillos para albergar refrigeradores y estantería con material y equipo de -- estudio.

Actualmente el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, ocupa dos niveles del edificio ubicado en la zona norte del conjunto que forma el Instituto de Biología ocupando un área aproximada de 2010 m<sup>2</sup> entre laboratorios, bodegas, servicios, área administrativa y circulaciones.

El Instituto se realizará en Ciudad Universitaria, ya que se necesita una sede en la UNAM, que controle

las demás instituciones del interior de la Zona Centro (Ciudad de México y Puerto Morelos).

cias del Mar y Limno-  
junto de edificios  
ya que en un princi-  
pal no tenían los al-  
hados con las activida-  
des. Al irse desarro-  
llando los mantos acuíferos, --  
en México; se hizo  
especialidad en las investi-  
gaciones y en general --  
fueron insuficientes; al --  
pasarlos para albergar  
material y equipo de --

de Ciencias del Mar y  
edificio ubicado en la --  
del Instituto de Biología  
de 100 m<sup>2</sup> entre laboratorios,  
de circulación.

en Ciudad Universita--  
en la UNAM, que controle

las demás instituciones que se encuentran distribuidas en  
el interior de la República (Mazatlán, Ciudad del Carmen y  
Puerto Morelos).

## OBJETIVOS

Proveer de instalaciones propias al Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Principalmente de los laboratorios necesarios para cada especialidad.

Proporcionar instalaciones adecuadas para la realización de las actividades de investigadores y alumnos del Instituto.

## SERVICIOS A PRESTAR

Los servicios a prestar por el Instituto serán de dos tipos: El primero educativo a nivel Licenciatura, -- Maestría y Doctorado. El segundo será a nivel de apoyo a los investigadores.

## USUARIO

El Instituto  
nas, repartidas de

A R E A

### - DIRECCION

Dirección

Consejo Interno  
Secretaría Académica  
Secretaría Técnica  
Secretaría Técnica  
Buques  
Maestría y Doctorado  
Secretaría Administrativa  
Contabilidad y Finanzas  
Administración General

### - BIBLIOTECA:

Acervo, Diapositivas  
copiado y Controlado

## USUARIO

pias al Instituto de  
ipalmente de los labo  
idad.

adecuadas para la -  
estigadores y alumnos

el Instituto serán de  
nivel Licenciatura, --  
erá a nivel de apoyo a

El Instituto cuenta con una capacidad de 368 perso-  
nas, repartidas de la siguiente manera:

### A R E A

### P E R S O N A L

#### - DIRECCION

Dirección

Director, 2 secretarias, 2 men  
sajeros.

Consejo Interno

10 miembros

Secretaría Académica

Secretario, 2 secretarias.

Secretaría Técnica

Secretario, 2 secretarias.

Secretaría Técnica de  
Buques

Secretario, 2 secretarias.

Maestría y Doctorado

100 estudiantes

Secretaría Administrativa

Secretario, 2 secretarias.

Contabilidad y Finanzas

8 Administrativos

Administración General

6 Administrativos

#### - BIBLIOTECA:

Acervo. Diapositeca. Foto  
copiado y Control y Guar-  
dado

4 Empleados

Jefe de la Biblioteca 1 Jefe de biblioteca.

Fotografía

- SERVICIOS INTERNOS:

Oficina de Compras 1 Jefe de compras  
Fotocopiado para el personal académico 1 Empleado  
Trámites varios para el personal académico 1 Empleado  
Coordinador de Servicios Generales 1 Coordinador  
Intendencia y reloj che- 1 Empleado  
cador

- PERSONAL AC  
Personal Ac

- TECNICOS AC  
Técnicos Ac

- SERVICIOS ACADEMICOS GENERALES:

Taller eléctrico y electrónico 1 Encargado  
Responsable de la Instrumentación científica del ICML 1 Responsable  
Cartografía y Dibujo 3 Personas  
Microscopia Electrónica 1 Encargado

- INVESTIGACI

L  
Química Mar  
Contaminac  
Físico-quí  
Biología Me  
Farmacolog

1 Jefe de biblioteca.

Fotografía y Revelado

1 Encargado

- PERSONAL ACADEMICO:

1 Jefe de compras

Personal Académico

21 Titulares

37 Asociados

1 Empleado

- TECNICOS ACADEMICOS:

1 Empleado

Técnicos Académicos

16 Titulares

31 Asociados

1 Coordinador

4 Auxiliares

1 Empleado

- INVESTIGACION:

ALES:

LABORATORIOS:

INVESTIGADORES ENCARGADOS

1 Encargado

Química Marina y Contaminación:

Contaminación Química Marina,

8

1

Físico-química Marina

8

1

1 Responsable

3 Personas

1 Encargado

Biología Marina:

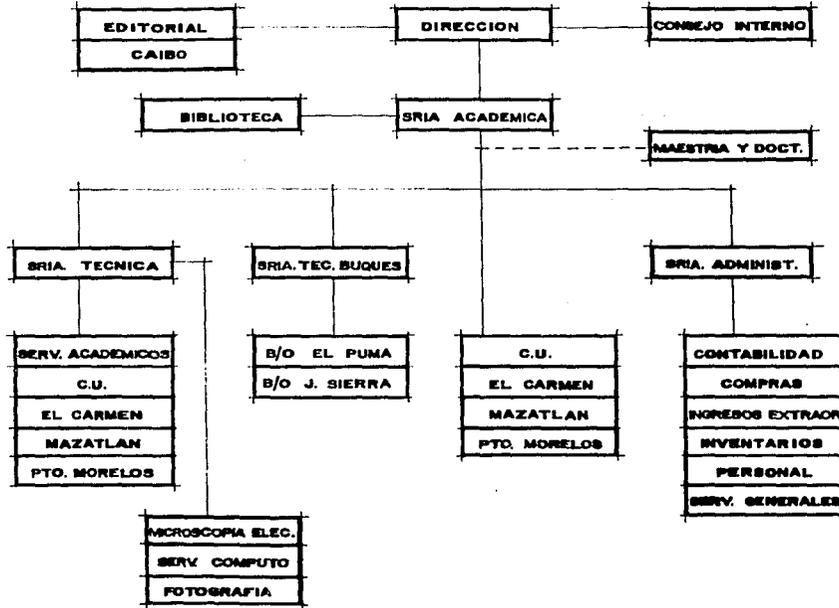
Farmacología Marina

1

1

Microbiología	1	1
Genética de organismos acuáticos	6	1
Ictiología y Ecología	3	1
Malacología	2	1
Ecología de equinodermos	1	1
Ecología de Bentos	5	1
Ecología Costera	2	1
Fitoplancton y productibilidad primaria	1	1
Zooplancton	1	1
Protozoología Marina	1	1
<b>Física y Oceanografía:</b>		
Oceanografía Física	6	1
<b>Geología:</b>		
Geología y Geofísica Marina	6	1
<b>Limnología:</b>		
Limnología	2	2
Jefaturas de Departamento	8 Jefes de Departamento	
Secretarías para dar servicio a laboratorios	12 Secretarías	

# ORGANIGRAMA

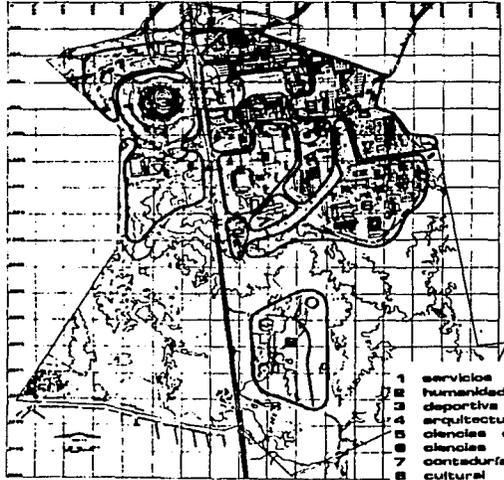




**ANALISIS**

**DEL LUGAR**

# CIUDAD UNIVERSITARIA rezonificación

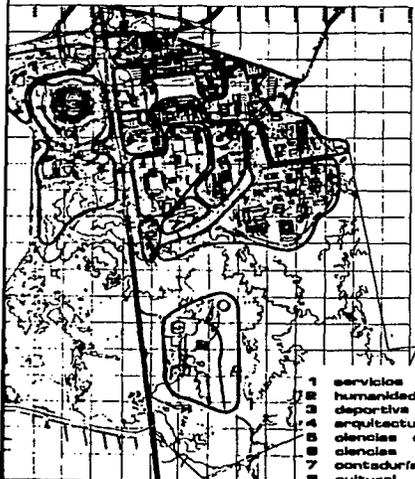


- 1 servicios
- 2 humanidades
- 3 deportiva
- 4 arquitectura e ingeniería
- 5 ciencias de la salud
- 6 ciencias
- 7 contaduría y administración
- 8 cultural

UNAM

COMISION DEL  
PLANO REGULADOR

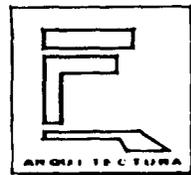
# CIUDAD UNIVERSITARIA rezonificación



- 1 servicios
- 2 humanidades
- 3 deportiva
- 4 arquitectura e Ingeniería
- 5 ciencias de la salud
- 6 ciencias
- 7 contaduría y administración
- 8 cultural

UNAM

COMISION DEL  
PLANO REGULADOR



# ANALISIS TIPOLOGICO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

## PRIMERA ETAPA (1949-1952)

La Ciudad Universitaria debía ser una expresión - de México en su tiempo, pero así mismo una interpretación - de la modernidad realizada por México.

Se pensó en el uso de materiales de la región, -- como la piedra volcánica, y contrastes bruscos de acabados, como los vidriados, y tratamientos modernos sofisticados de estructuras de concreto con los realizados en piedra.

Se utilizó para el conjunto, el concepto de "la supermanzana", con circulación periférica, que permite el - uso exclusivo por el peatón de los espacios delimitados, -- creando grandes pórticos. Los accesos a los edificios son siempre periféricos, prescindiendo de monumentalidad.

Existe la utilización de escalinatas y muros de contención para acentuar el claroscuro y delimitar espacios

Los edificios destinados a escuelas no exceden de cuatro niveles, por lo que predomina la horizontalidad.

Los edificios  
toría, por no tener  
res.

Como los  
el tratamiento en :

El pavimento  
posición general,  
para separar o uni-  
cuenta el uso.

## PINTURA

Es tradi-  
la escultura en su  
Universitaria, se  
expresiones plásti-  
presentamos algun-  
ésta tipología:

ITARIA

na expresión -  
terpretación -

e la región, --  
os de acabados,  
sificados de  
n piedra.

ncepto de "la  
ue permite el -  
delimitados, --  
s edificios son  
ntalidad.

tas y muros de  
limitar espacios

as no exceden de  
horizontalidad.

Los edificios de Investigación, Biblioteca y Rec--  
toria, por no tener acceso a alumnos, se construyeron en to--  
res.

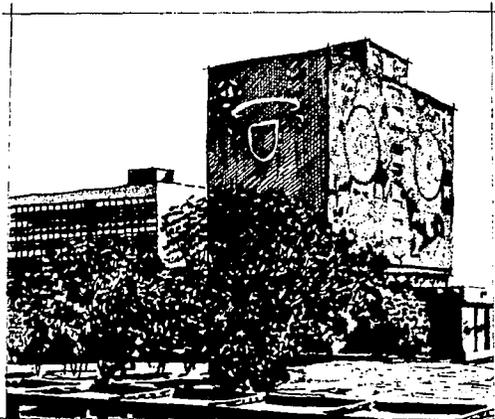
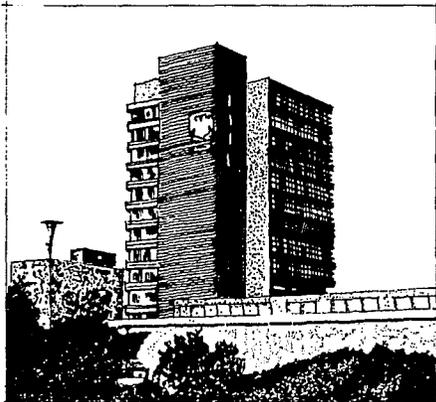
Como los edificios no tienen la misma orientación,  
el tratamiento en fachadas es diferente en todos.

El pavimento es un elemento importante en la com--  
posición general, diferenciando su material, color y diseño  
para separar o unir espacios según conviniera, tomando en --  
cuenta el uso.

## PINTURA Y ESCULTURA

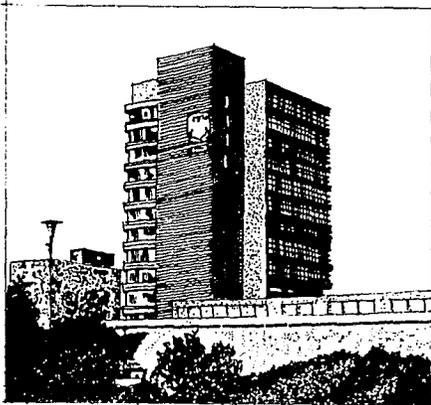
Es tradicional en México el empleo de la pintura y  
la escultura en sus edificios. En el proyecto de la Ciudad  
Universitaria, se procuró en todo momento el integrar éstas  
expresiones plásticas a la arquitectura. A continuación --  
presentamos algunos de los edificios más representativos de  
ésta tipología:

**TORRE DE RECTORIA**

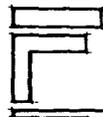


**BIBLIOTECA CENTRAL**

TORRE DE RECTORIA



UNAM



ARQUITECTURA

UNAM



INSTITUTO DE CIENCIAS  
DEL MAR Y LIMNOLOGIA

TESIS  
PROFESIONAL

MIGUEL A. NEAVE V

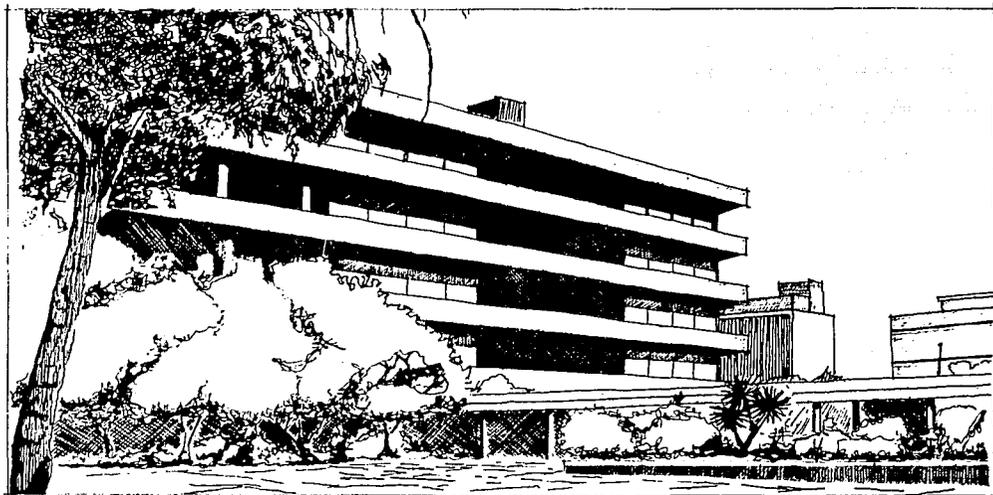
FELIPE A. ROSQUEZ E.

CANSIBO VENTURA M.

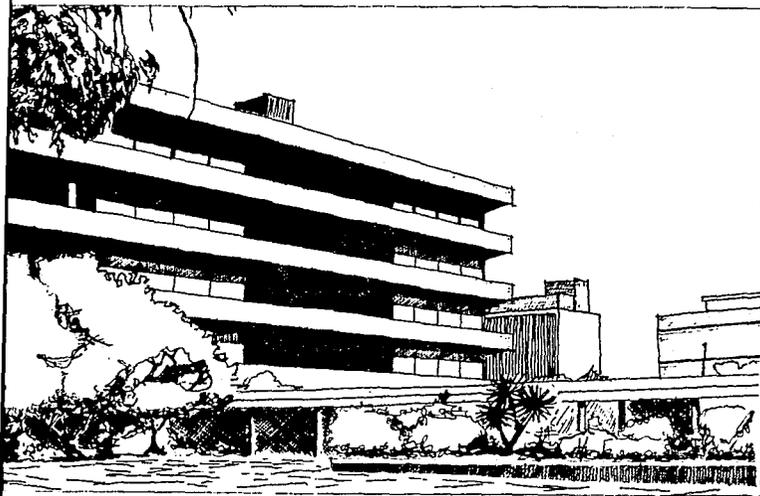
RAFAEL ZAMBRANO N.



BIBLIOTECA CENTRAL



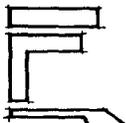
FACULTAD DE QUIMICA



FACULTAD DE QUIMICA



UNAM



ARQUITECTURA

UNAM



INSTITUTO DE CIENCIAS  
DEL MAR Y LIMNOLOGIA

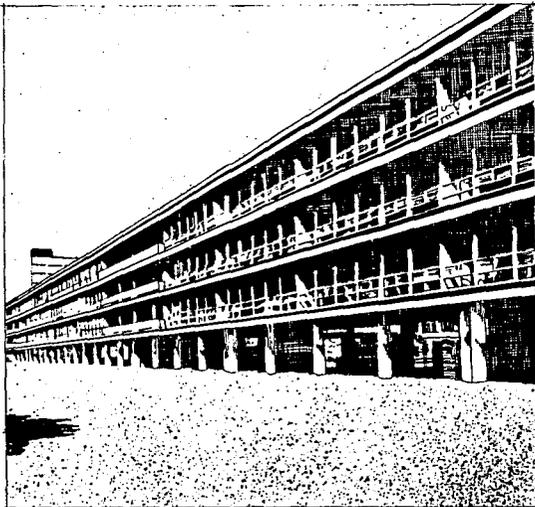
TESIS  
PROFESIONAL

MIGUEL A. NEAVE V.

FELIPE A. ROSQUEZ E.

CANDIDO VENTURA H.

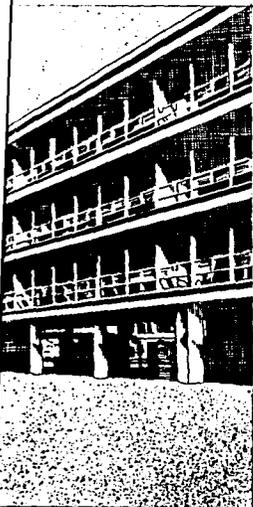
RAFAEL SAMBRANO H.



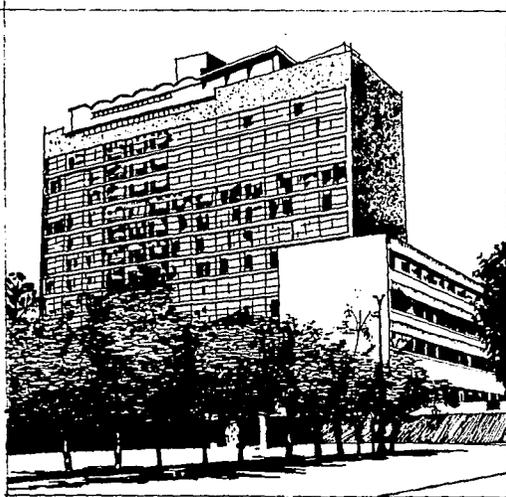
FACULTAD DE DERECHO



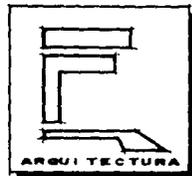
TORRE DE HUMANIDADES II



FACULTAD DE DERECHO

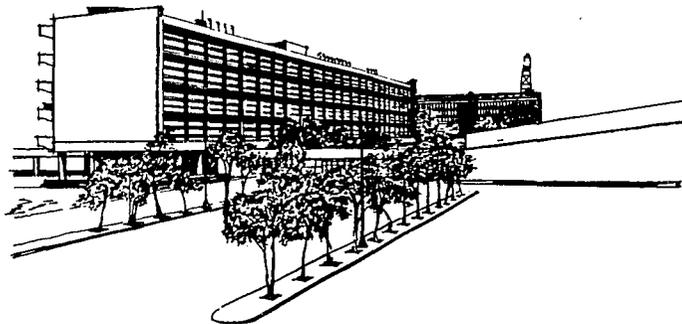


RE DE HUMANIDADES II

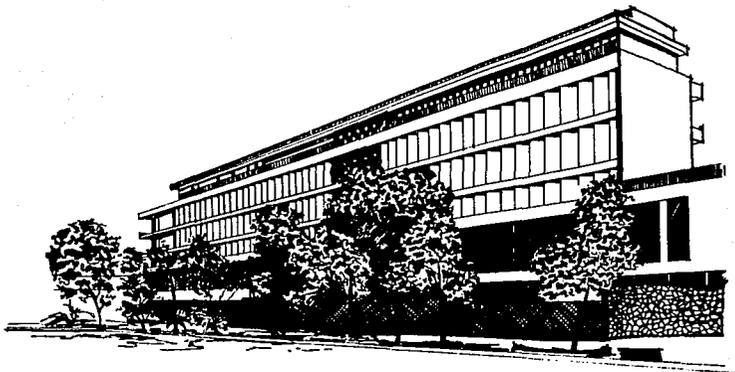


TESIS  
PROFESIONAL

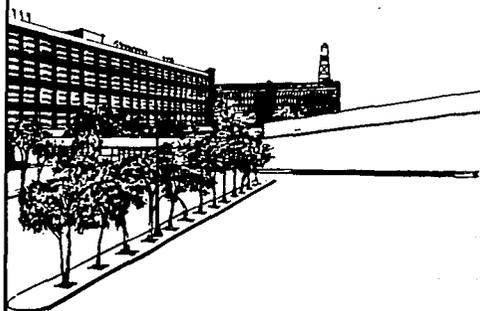
MIGUEL A. MEAVE V.  
FELIPE A. NOGUEZ E.  
CANDIDO VENTURA H.  
RAFAEL ZAMBRANO N.



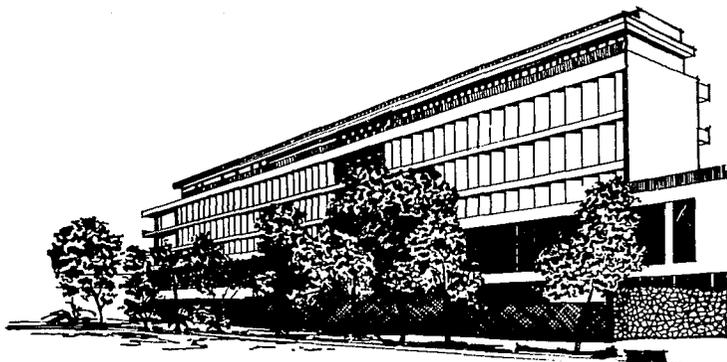
**FACULTAD DE QUIMICA**



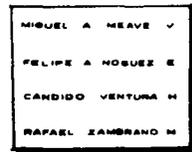
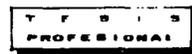
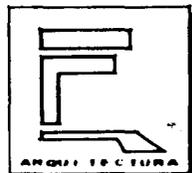
**FACULTAD DE INGENIERIA**



FACULTAD DE QUIMICA



NIERIA



## REMODELACION DEL CAMPUS DE CIUDAD UNIVERSITARIA

Crecimiento del volumen edificado de 1.5 veces -- respecto de la Ciudad Universitaria de 1954.

Población: cercana a los 20,000 estudiantes y cerca de 50,000 trabajadores. Para ello fué preciso aumentar la superficie edificada, primero reutilizando los espacios ya construidos, después con anexos, y finalmente alterando el plan maestro original.

Existe una progresiva desvinculación en torno al Centro (Campus) Universitario.

Se crearon escuelas afuera de Ciudad Universitaria: CCH, ENEP, ENP, etc.

A partir de 1973, se inicia la construcción de la nueva área de ciencias, en la que se integran todos los - - Institutos de Investigación Científica girando en torno a - la nueva Facultad de Ciencias.

Así, se destina una superficie muy importante, similar al campus original de C.U., que alberga a los Institutos de Biología, Astronomía, Física, Geofísica, Matemáti-

cas, Química, Geología y Ciencias de la Tierra.

Los sistemas rígidos de concreto, muros de mampostería, y muros de prefabricados hace uso de prefabricados.

A continuación se describen los tipos característicos de edificios.

## UNIVERSITARIA

gado de 1.5 veces --  
1954.

000 estudiantes y  
lo fué preciso aumen  
utilizando los espa-  
, y finalmente alte-

ulación en torno al

Ciudad Universita--

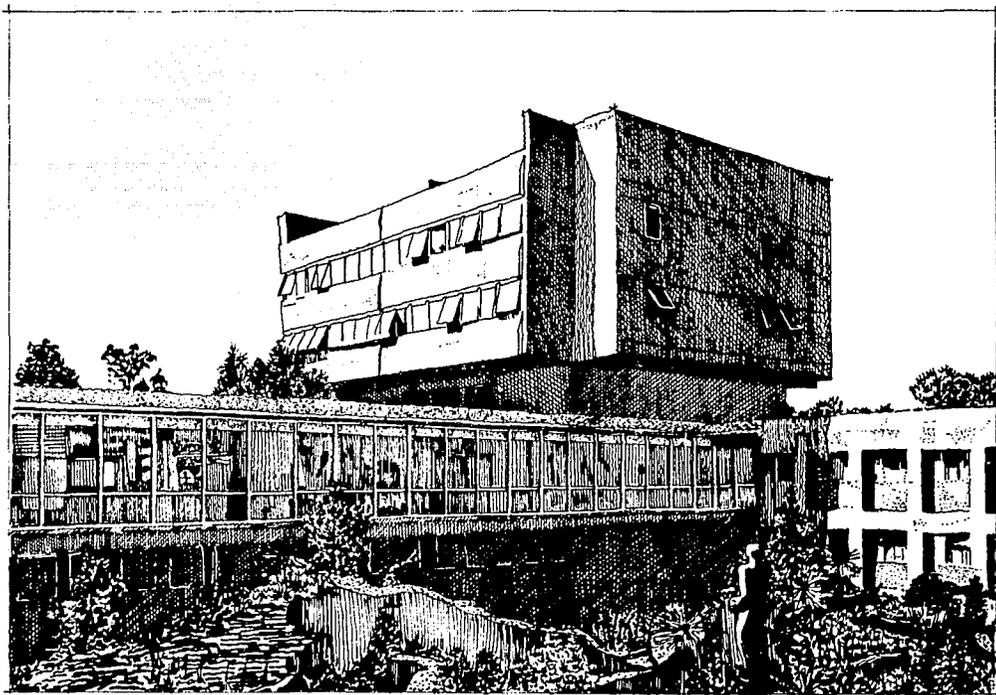
a construcción de la  
tegran todos los - -  
girando en torno a -

e muy importante, si  
lberga a los Insti-  
Geofísica, Matemáti-

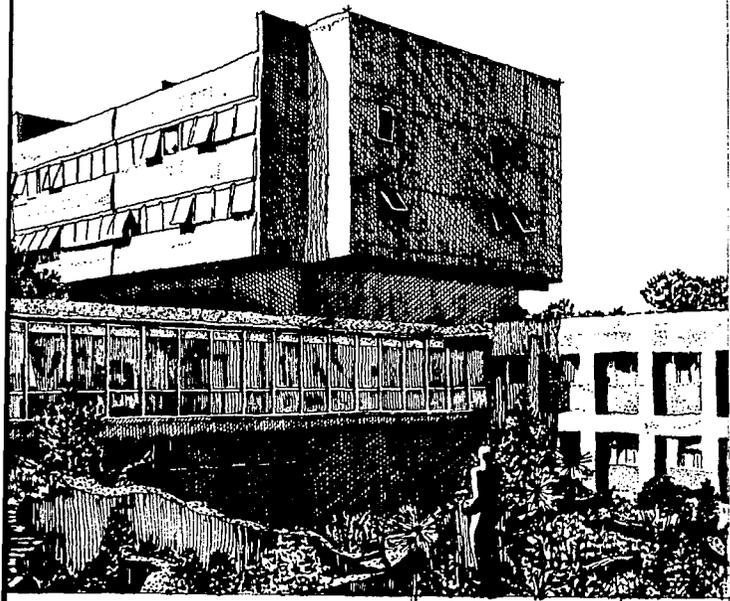
cas, Química, Geografía y Geología, así como la Coordinación  
de Ciencias y la Unidad de Bibliotecas y servicios comunes.

Los sistemas constructivos son a base de marcos --  
rígidos de concreto armado aparente, a veces con algún tra-  
tamiento, y muros divisorios de tabique, en algunos casos se  
hace uso de prefabricados en cubiertos.

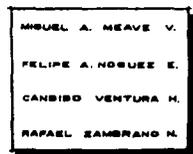
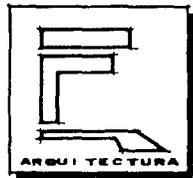
A continuación, presentamos algunos de los edifi--  
cios característicos de ésta tipología.

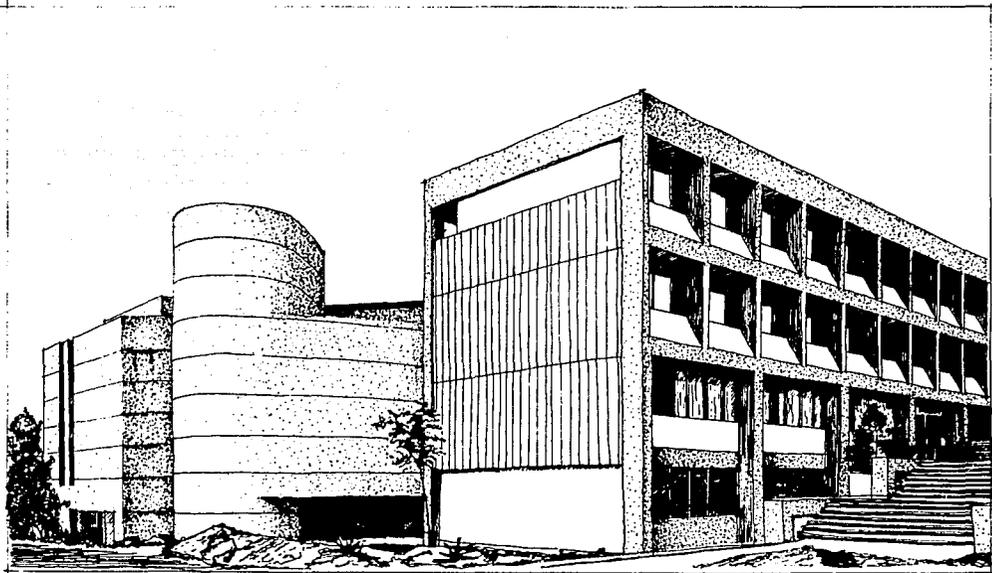


INSTITUTO DE BIOLOGIA

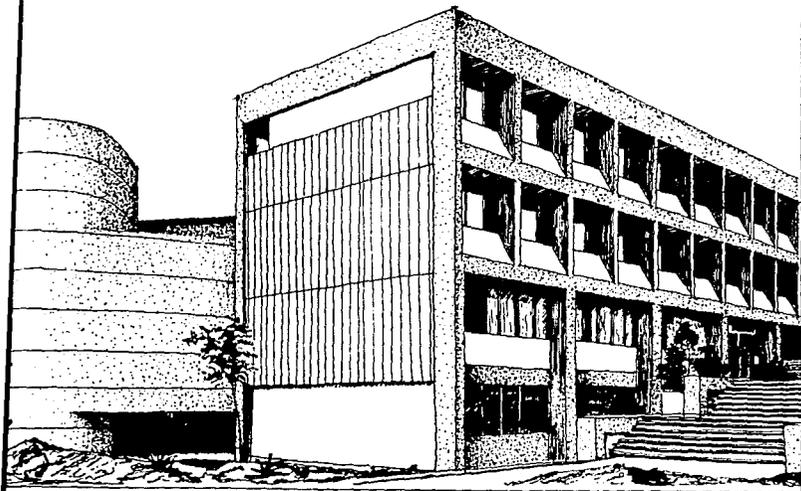


INSTITUTO DE BIOLOGIA





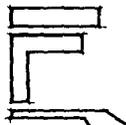
FACULTAD DE CIENCIAS



FACULTAD DE CIENCIAS



UNAM



ARQUITECTURA

UNAM



INSTITUTO DE CIENCIAS  
DEL MAR Y LIMNOLOGIA

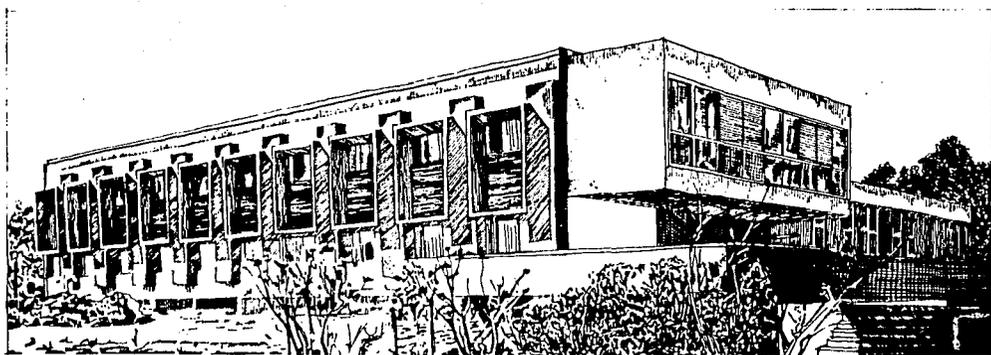
TESIS  
PROFESIONAL

MISUEL A. HEAVE V.

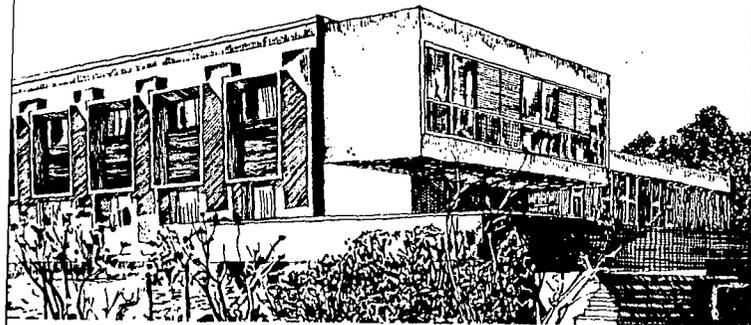
FELIPE A. NOGUEZ E.

CANDIDO VENTURA H.

RAFAEL SAMBRANO H.



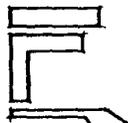
CENTRO DE INVESTIGACION DE MATERIALES



INVESTIGACION DE MATERIALES



UNAM



ARQUITECTURA

UNAM



INSTITUTO DE CIENCIAS  
DEL MAR Y LIMNOLOGIA

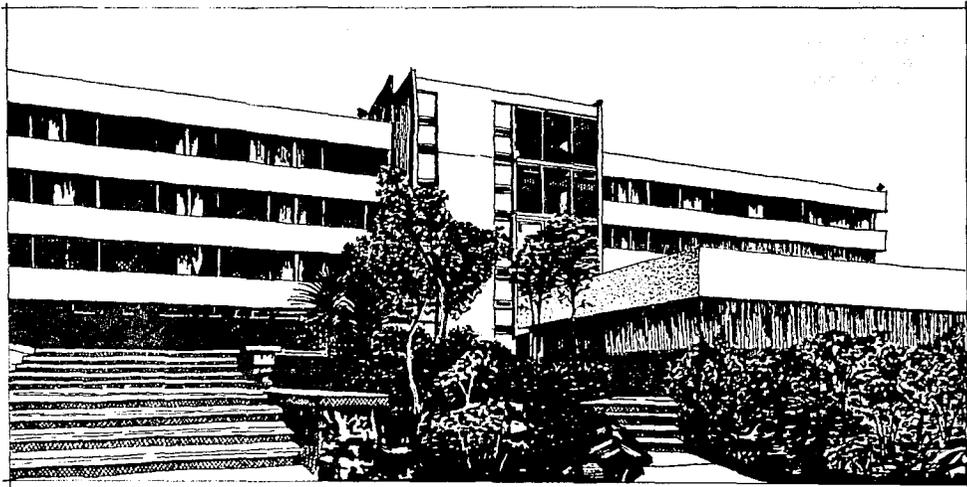
TESIS  
PROFESIONAL

MIGUEL A. NEAVE V.

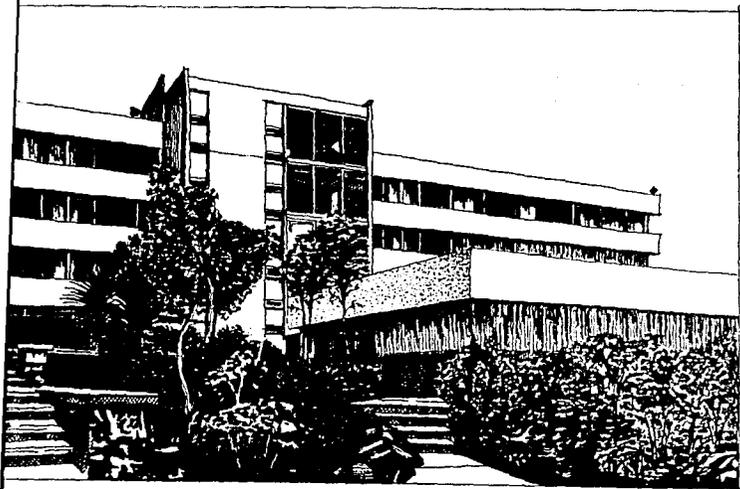
FELIPE A. NOGUEZ E.

CANDIDO VENTURA H.

RAFAEL ZAMBRANO H.



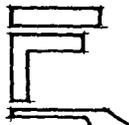
INSTITUTO DE MATEMATICAS



STITUTO DE MATEMATICAS



UNAM



ARQUITECTURA

UNAM

LM

INSTITUTO DE CIENCIAS  
DEL MAR Y LIMNOLOGÍA

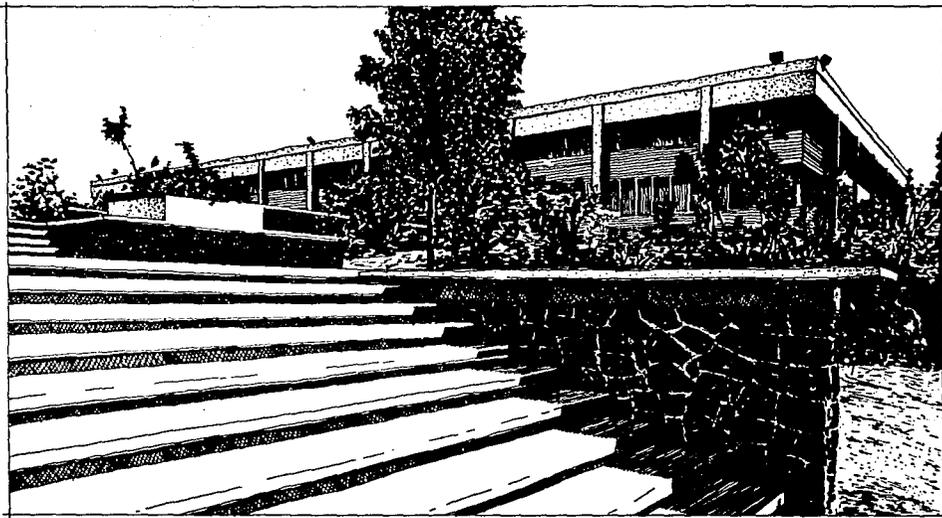
TESIS  
PROFESIONAL

MIGUEL A. MEAVE V.

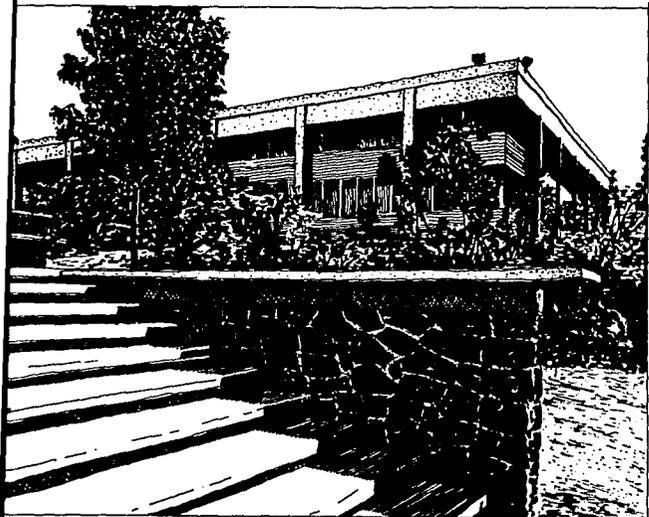
FELIPE A. NOGUEA E.

CARRISO VENTURA H.

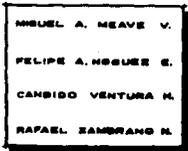
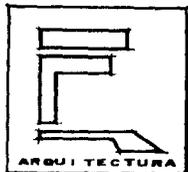
RAFAEL SAMBRANO H.

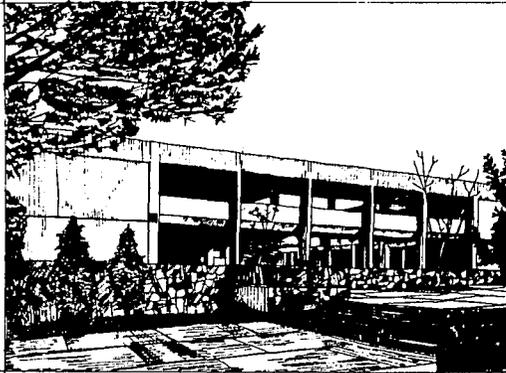


INSTITUTO DE ASTRONOMIA

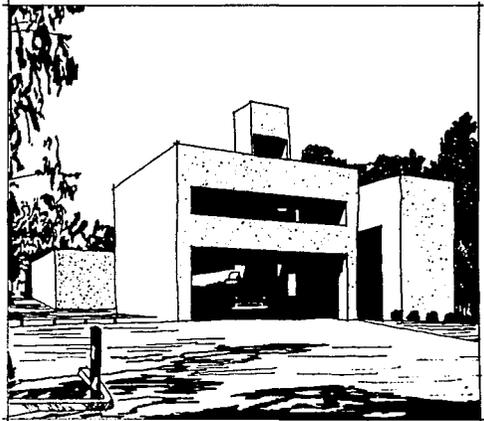


**INSTITUTO DE ASTRONOMIA**



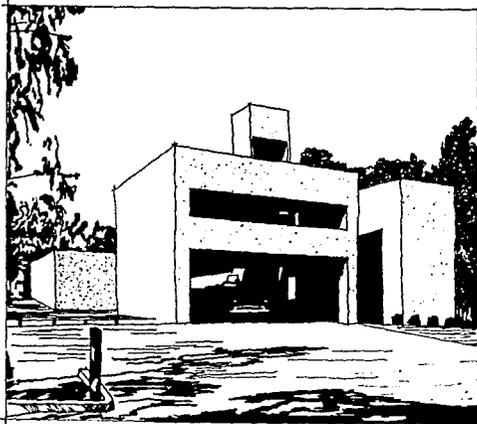


FACULTAD DE PSICOLOGIA

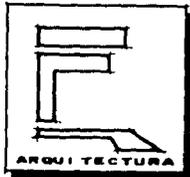


ESTACION DE BOMBEROS

FACULTAD DE PSICOLOGIA



CION DE BOMBEROS



ARQUITECTURA



TESIS  
PROFESIONAL

MIGUEL A. MEAVE V.

FELIPE A. NOGUEZ E.

CANDIDO VENTURA H.

RAFAEL ZAMBRANO H.

En 1980, se crea el Centro Cultural Universitario. El foco nodal es la sala de conciertos Nezahualcóyotl, con acabados exteriores en concreto rayado y martelinado.

La Unidad Hemerográfica, de tajos posmodernistas a 45°, tiene una paradoja que parece común a todas las obras de éste período: por su exterior la masa gris de concreto se abocina en las cristaleras diagonales sugiriendo - entradas por todos lados, aunque sólo tenga un acceso.

La Unidad de Teatros y Cines, con una visión de - lo más cercana a sus tipologías comerciales de origen.

Los edificios de éste período muestran como criterio constante una desarticulación entre los espacios de una función completa, tendiendo a separar las actividades propiamente docentes de las de intercambio y discusión.

En general, las edificaciones son paralelepípedos pesados de concreto y vidrio, cuya tipología básica separa espacios de uso por medio de pasillos conectores y escaleras, sin mayor búsqueda de transiciones ambientales y de usos intermedios.

A continuación  
se muestran ejemplos más representativos

ro Cultural Universitario.  
rtos Nezahualcóyotl, con  
yado y martelinado.

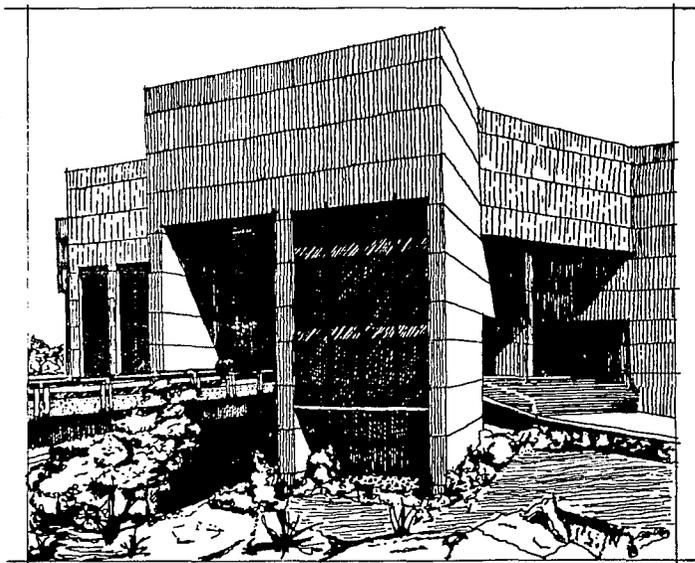
de tajos posmodernistas  
ce común a todas las -  
erior la masa gris de con  
s diagonales sugiriendo -  
sólo tenga un acceso.

cines, con una visión de -  
pmerciales de origen.

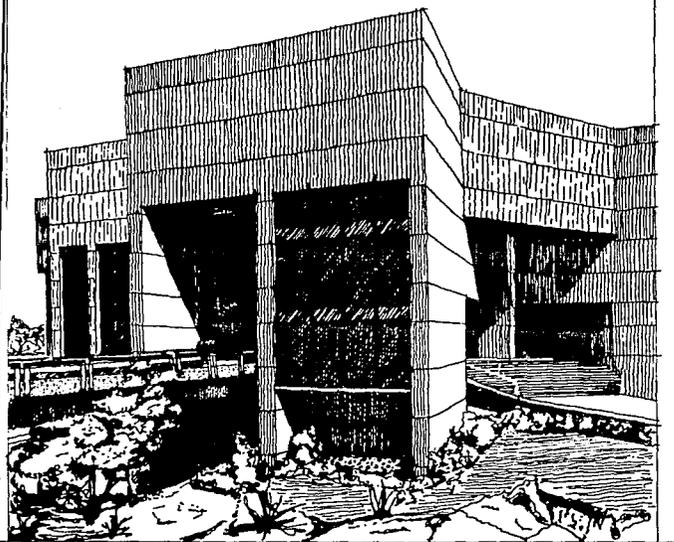
eríodo muestran como crite  
entre los espacios de una  
arar las actividades pro-  
cambio y discusión.

ciones son paralelepípedos  
a tipología básica separa  
llos conectores y escale--  
ciones ambientales y de --

A continuación, presentamos algunos de los edifi--  
cios más respresentativos de ésta tipología.



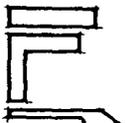
**SALA DE CONCIERTOS NEZAHUALCOYOTL**



**SALA DE CONCIERTOS NEZAHUALCOYOTL**



**UNAM**



**ARQUITECTURA**

**UNAM**



**INSTITUTO DE CIENCIAS  
DEL MAR Y LIMNOLOGÍA**

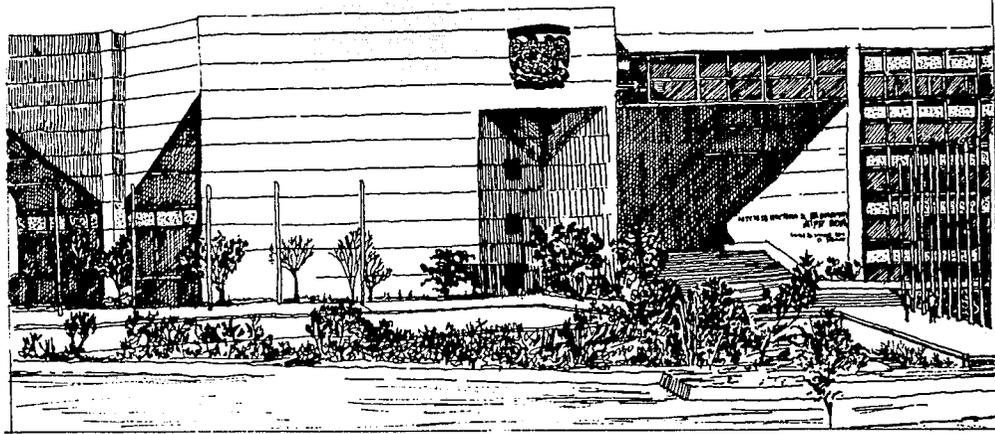
**T E D I S  
PROFESIONAL**

**MIGUEL A. MEAVE V.**

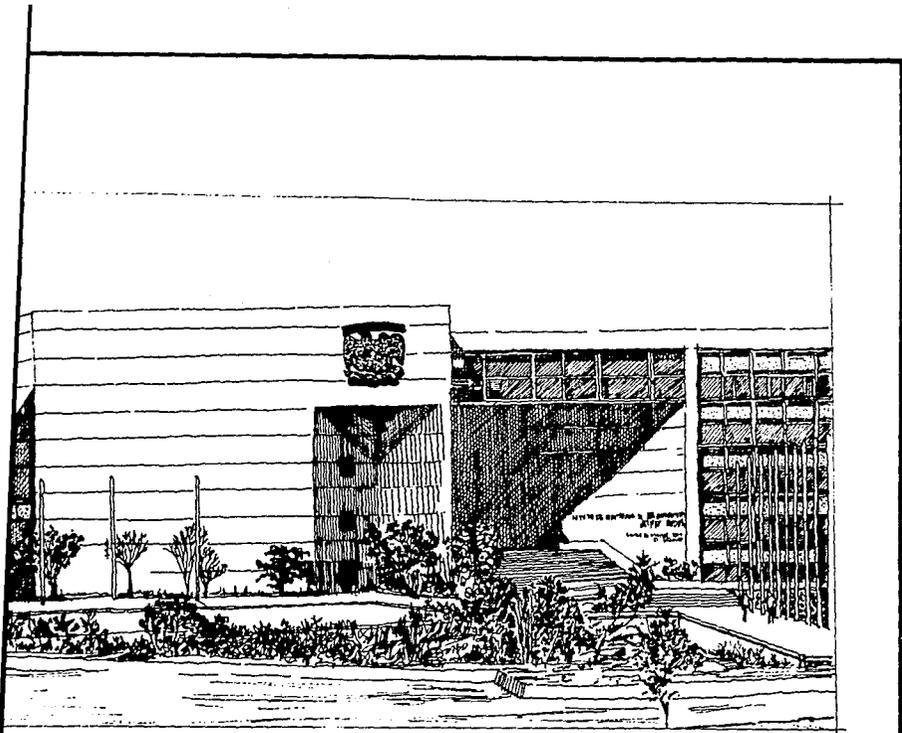
**FELIPE A. ROSQUE E.**

**CANBIDO VENTURA H.**

**RAFAEL ZAMBRANO H.**



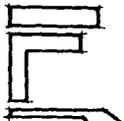
**BIBLIOTECA Y HEMEROTECA NACIONAL**



PLIOTECA Y HEMEROTECA NACIONAL



UNAM



ARQUITECTURA

UNAM



INSTITUTO DE CIENCIAS  
DEL MAR Y LIMNOLOGIA

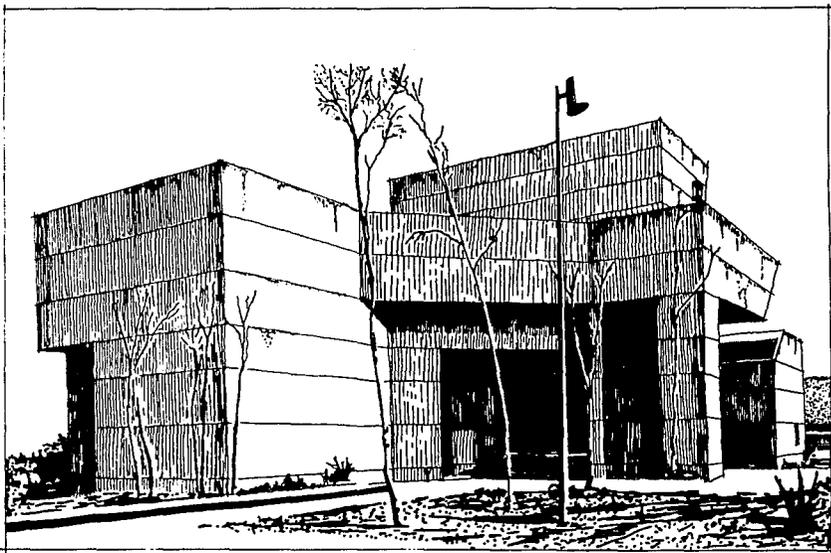
TESIS  
PROFESIONAL

MIGUEL A. NEAVE V.

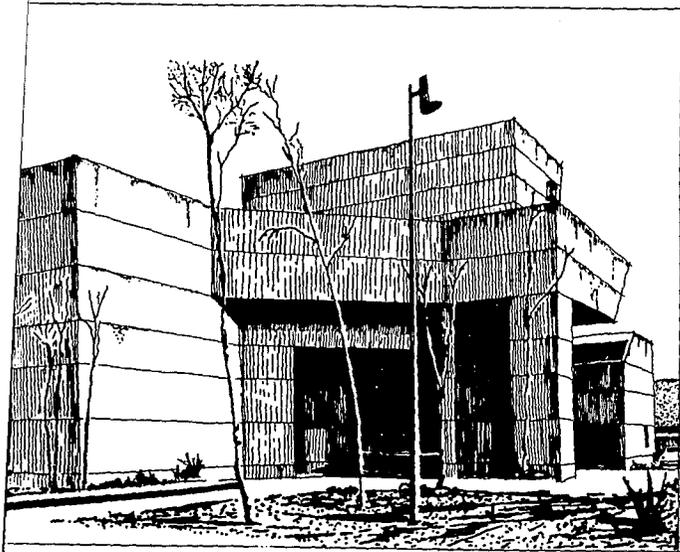
FELIPE A. NOSUE E.

CANIBO VENTURA H.

RAFAEL SAMBRANO M.



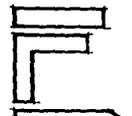
**TEATRO JUAN RUIZ DE ALARCON**



TEATRO JUAN RUIZ DE ALARCON



UNAM



ARQUITECTURA

UNAM

ICML

INSTITUTO DE CIENCIAS  
DEL MAR Y LIMNOLOGIA

TEC  
PROFESIONAL

MIGUEL A. MERA V.

FELIPE A. ROSQUEZ E.

CARLOS VENTURA N.

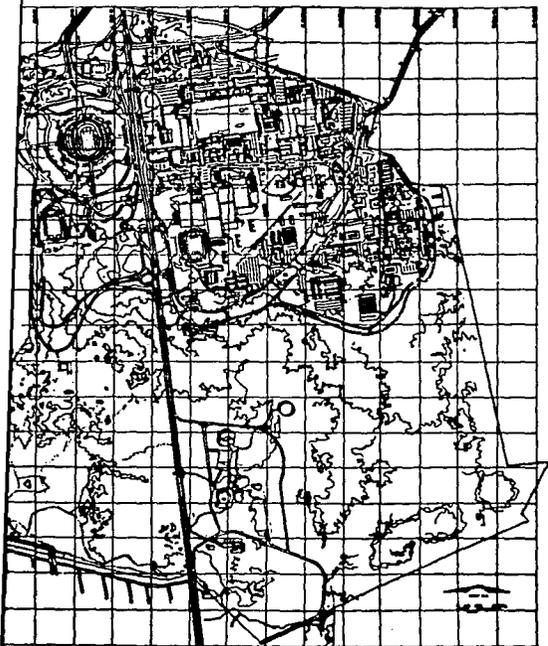
RAFAEL ZAMBRANO N.

**CIUDAD UNIVERSITARIA**  
crecimiento a 1980

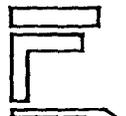


# CIUDAD UNIVERSITARIA

crecimiento a 1980



UNAM



ARQUITECTURA

UNAM



INSTITUTO DE ESTUDIOS  
DEL MAR Y MINERÍA

TECNOLOGÍA

PROFESIONAL

MIGUEL A. NEAVE V

FELIPE A. NOGUES E

CANDIDO VENTURA W

RAFAEL ZANDRANO W

## EL TERRENO

INFRA

### LOCALIZACION

El terreno propuesto por la Dirección General de Obras de la UNAM, se encuentra al sureste de la Ciudad Universitaria, en la Ciudad de México, cercano a la estación del metro Universidad, entre la Facultad de Ciencias Políticas y el Instituto de Investigaciones Antropológicas, -- frente a la tienda No. 3 de la UNAM.

El terreno cuenta con un acceso a la red de energía eléctrica.

USO D

### ACCESOS Y VIALIDADES

El terreno cuenta únicamente con un acceso, que se encuentra del lado de la tienda No. 3 de la UNAM. Como vías importantes está el Circuito Interior Universitario y un acceso rápido hacia la Av. Insurgentes Sur.

Al ser destinado para uso de investigación.

CARAC

Desde México se divide en una zona de transición, y otra que se sitúa en la zona

## INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

El terreno se encuentra en un medio totalmente urbano que cuenta con todos los servicios, como agua potable, energía eléctrica, líneas telefónicas, etc. Además de contar con un acceso rápido a la Av. Insurgentes.

la Dirección General de  
ureste de la Ciudad Uni-  
cercano a la estación -  
ultad de Ciencias Polí--  
ones Antropológicas, --

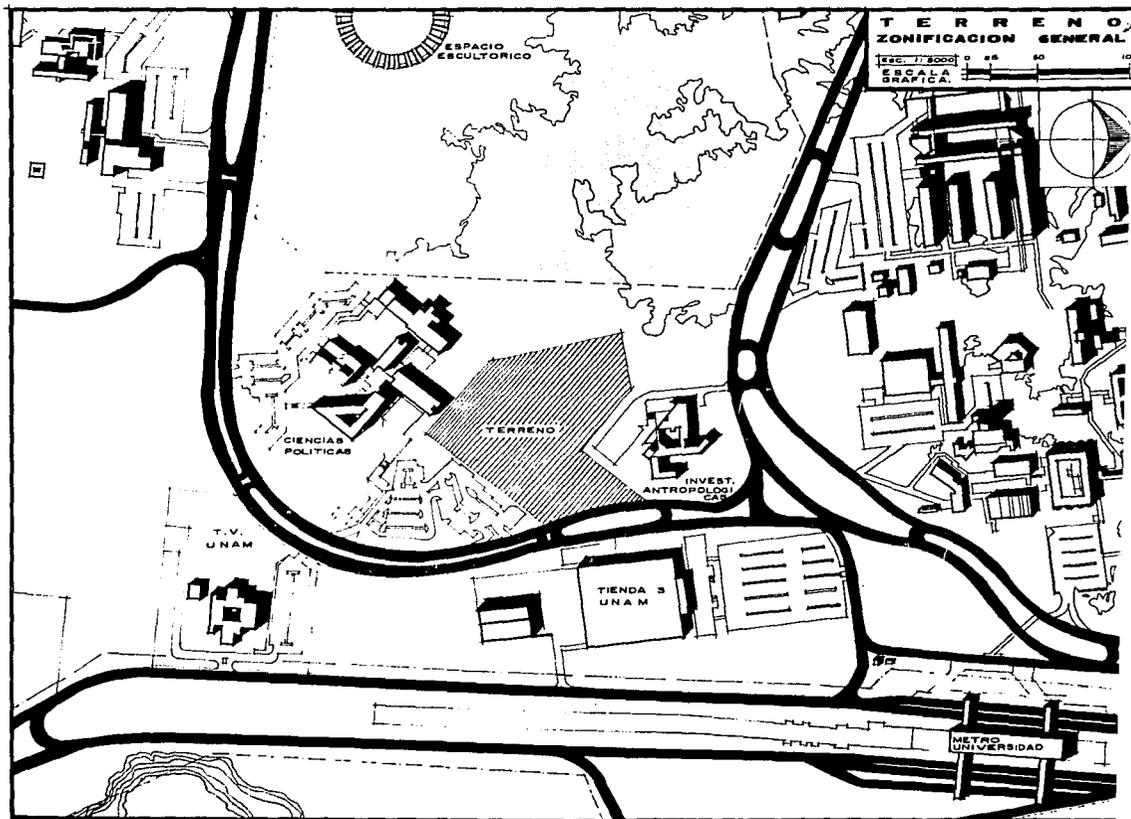
## USO DEL SUELO

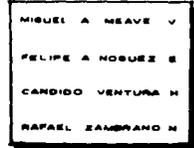
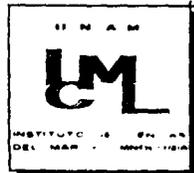
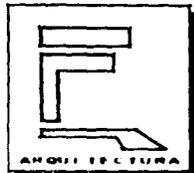
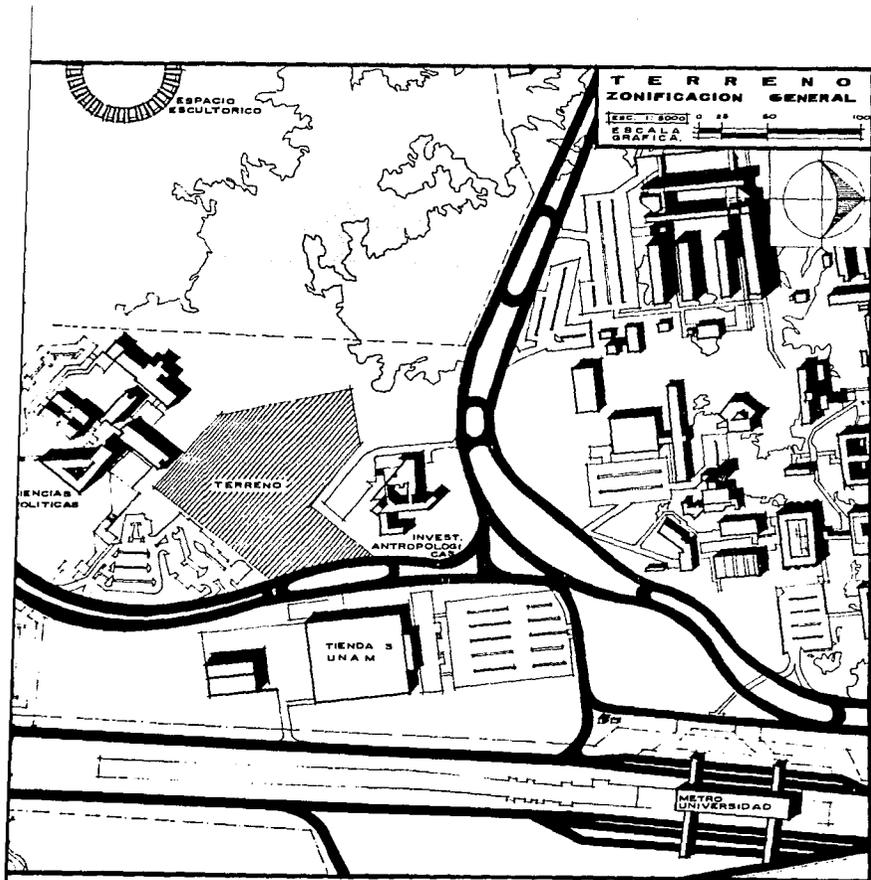
Al ser propiedad de la UNAM, el uso del terreno -- está destinado a la construcción de instituciones educativas, de investigación, o culturales.

nte con un acceso, que  
No. 3 de la UNAM. Como  
nterior Universitario y  
gentes Sur.

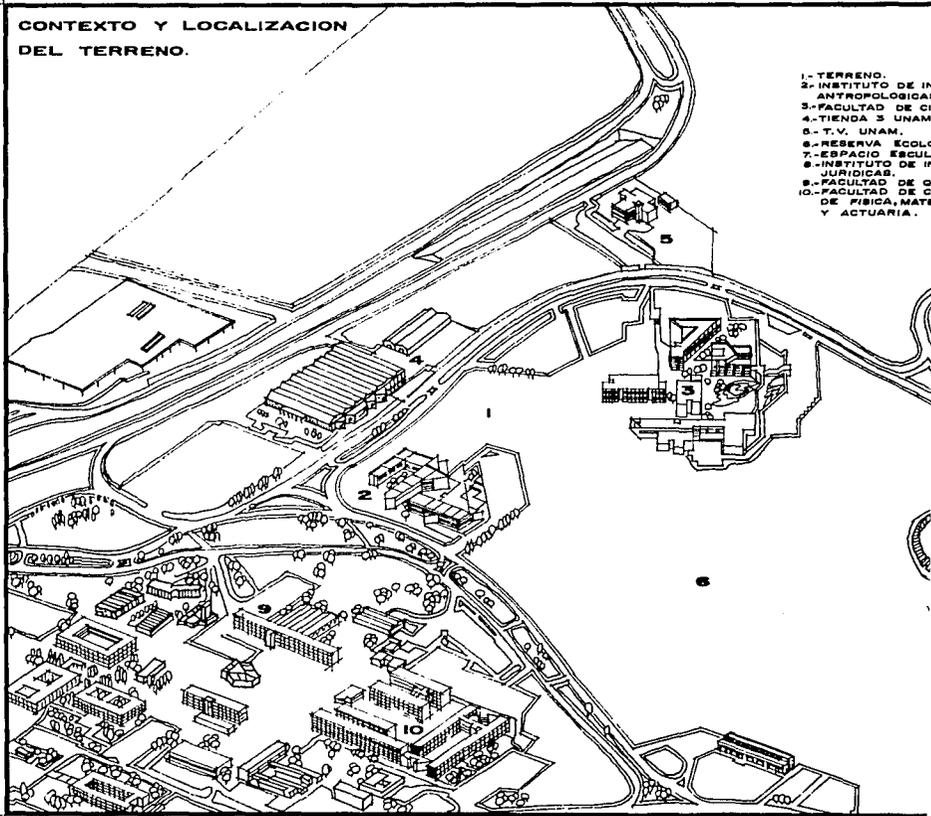
## CARACTERISTICAS DEL SUELO

Desde el punto de vista topográfico, la Ciudad de México se divide en tres grandes zonas: zona lacustre, zona de transición, zona pedregal; encontrándose la Ciudad Univer-sitaria en la zona de lomerías, con un suelo de gran resis--



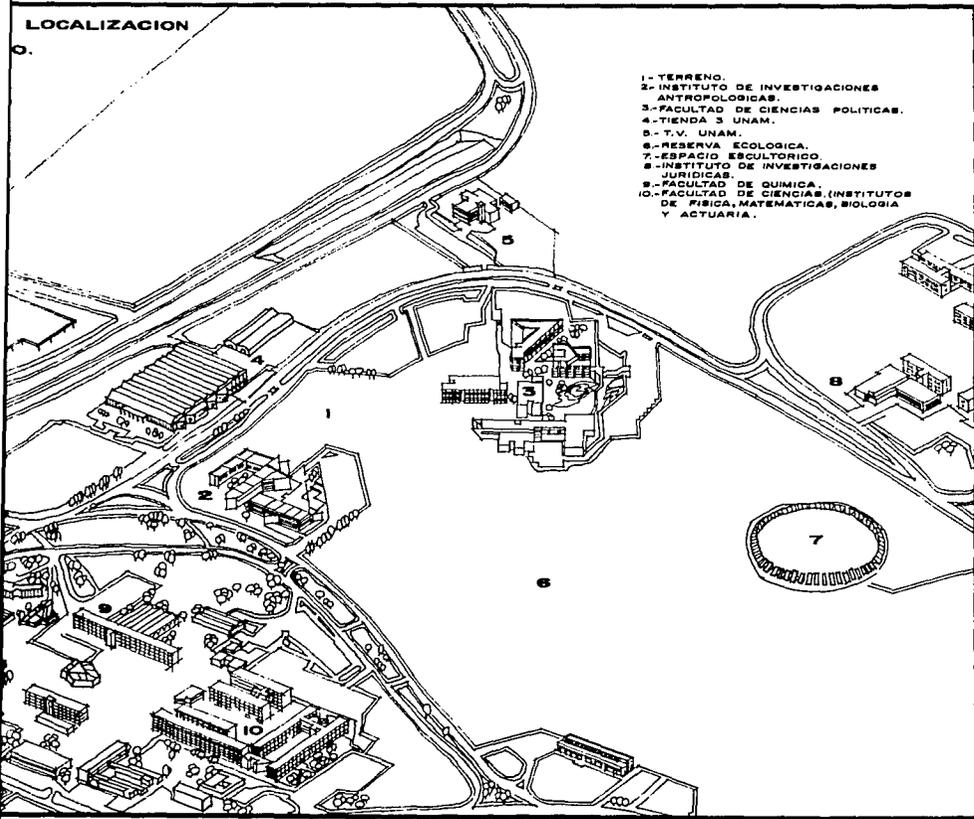


**CONTEXTO Y LOCALIZACION  
DEL TERRENO.**

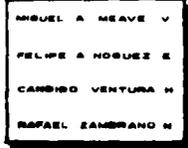
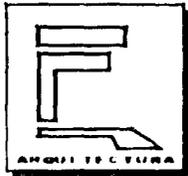


- 1.- TERRENO.
- 2.- INSTITUTO DE IN ANTRPOLOGICAS
- 3.- FACULTAD DE CH
- 4.- TIENDA S UNAM.
- 5.- T. V. UNAM.
- 6.- RESERVA ECOLO
- 7.- ESPACIO ESCUL
- 8.- INSTITUTO DE IN JURIDICAS
- 9.- FACULTAD DE CI DE FISICA, MATE Y ACTUARIA.
- 10.- FACULTAD DE CI

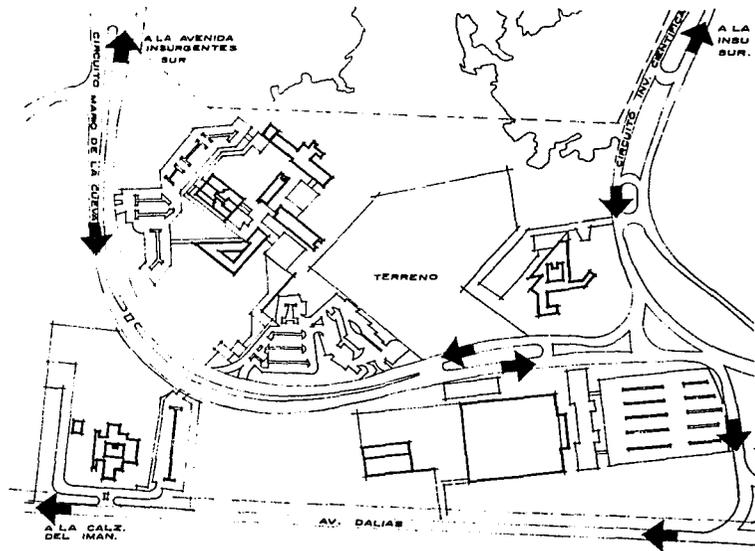
**LOCALIZACION**



- 1- TERRENO.
- 2- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ANTROPOLÓGICAS.
- 3- FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS.
- 4- TIENDA S. UNAM.
- 5- T.V. UNAM.
- 6- RESERVA ECOLÓGICA.
- 7- ESPACIO ESCULTÓRICO.
- 8- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES JURÍDICAS.
- 9- FACULTAD DE QUÍMICA.
- 10- FACULTAD DE CIENCIAS (INSTITUTOS DE FÍSICA, MATEMÁTICAS, BIOLOGÍA Y ACTUARIA).

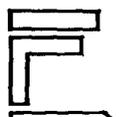


VIALIDAD





UNAM



ARQUITECTURA

UNAM



INSTITUTO DE ARQUITECTURA  
DEL MAR

TEBIS  
PROFESIONAL

MIGUEL A. NEAVE V.

FELIPE A. NOGUEZ E.

CÁNDIDO VENTURA M.

RAFAEL ZAMBRANO M.

AVENIDA  
INSURGENTES

TERRENO

AVENIDA  
INSURGENTES

A LA AVENIDA  
INSURGENTES  
SUR.



HACIA LA ZONA  
DE INSTITUTOS.

AV. DALÍAS

tencia, formado por un manto irregular de roca volcánica, - sobre una capa de arcilla de profundidad variable.

Los suelos de ésta zona no plantean problemas de asentamiento importante y su resistencia es elevada. La capacidad de carga del terreno es de 40 ton/m<sup>2</sup>.

humedad relativa

Vientos  
noroeste, y su ve

Vegetac  
coníferas que no  
sideradas en el c

## CONSIDERACIONES DEL MEDIO AMBIENTE

Clima: templado húmedo con lluvias en verano.

Temperatura: la Ciudad Universitaria tiene una temperatura promedio anual de 14°C, siendo la máxima de 18°C, y la mínima de 3°C bajo cero.

Regimenes Pluviales: en cuanto a la precipitación pluvial, por tener un clima templado húmedo su régimen es de todo el año (aumentando en verano), con un porcentaje de lluvia invernal de 18 mm. El promedio anual de precipitación del mes más seco se conserva mayor a los 40 mm, su

ca volcánica, -  
riable.

an problemas de  
elevada. La  
/m<sup>2</sup>.

E

as en verano.

aria tiene una  
a máxima de 18°C,

a la precipita-  
húmedo su régimen  
con un porcentaje  
anual de precipi  
a los 40 mm, su

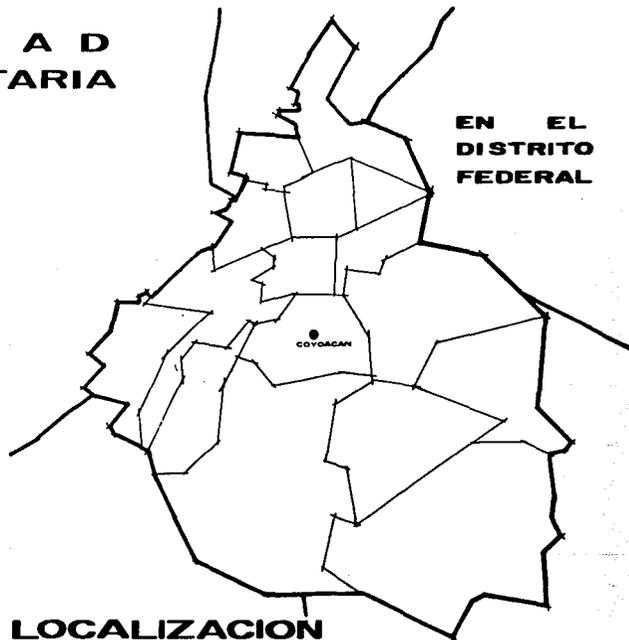
humedad relativa tiene un promedio de 24%.

Vientos: los vientos dominantes provienen del - -  
noroeste, y su velocidad media es de 6.5 a 12.0 Km/h.

Vegetación: existen en el terreno varios tipos de  
coníferas que no son de importancia, por lo que no serán con-  
sideradas en el desarrollo del proyecto.

**C I U D A D  
U N I V E R S I T A R I A**

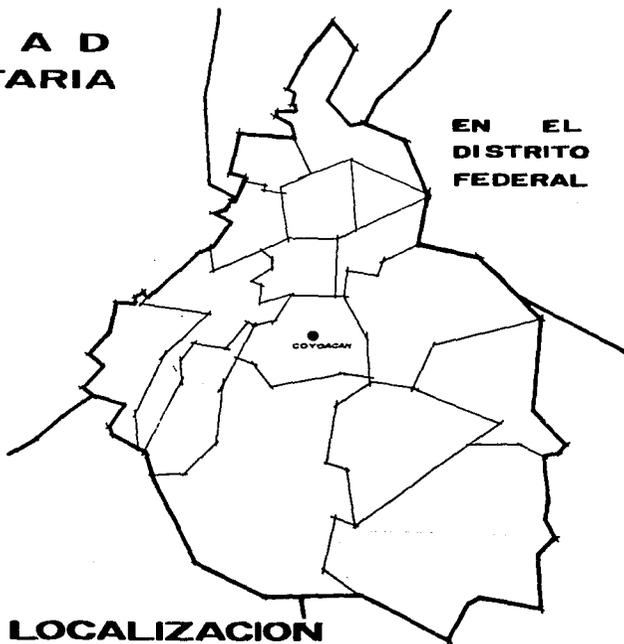
**EN EL  
DISTRITO  
FEDERAL**



**LOCALIZACION**

**D A D  
SITARIA**

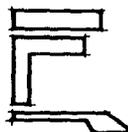
**EN EL  
DISTRITO  
FEDERAL**



**LOCALIZACION**



**UNAM**



**ARQUITECTURA**

**UNAM**

**IM**

**INSTITUTO DE CIENCIAS  
DEL MAR Y LIMNOLOGÍA**

**Y E S I S  
PROFESIONAL**

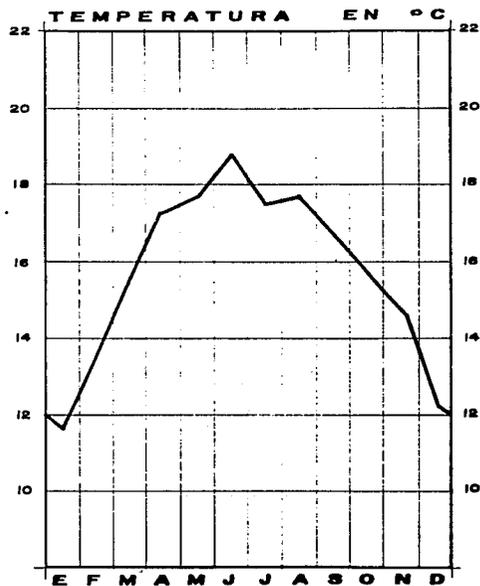
**MIGUEL A. HEAVE V.**

**FELIPE A. ROSQUEZ E.**

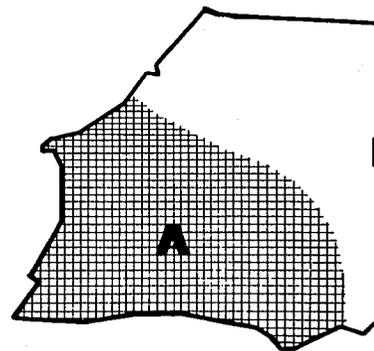
**CANBIDO VENTURA N.**

**RAFAEL SAMBRANO N.**

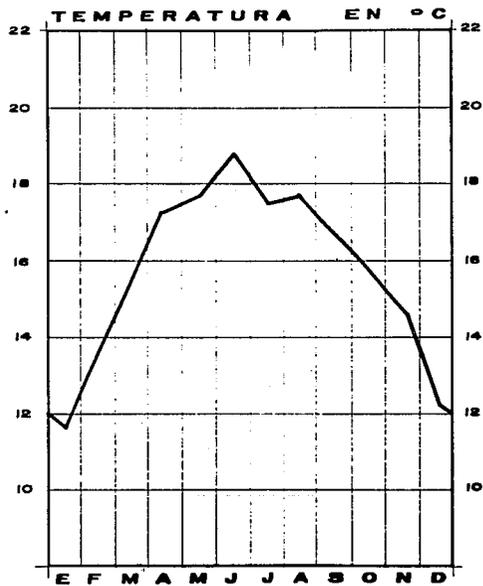
# MICROCLIMA COYOACA



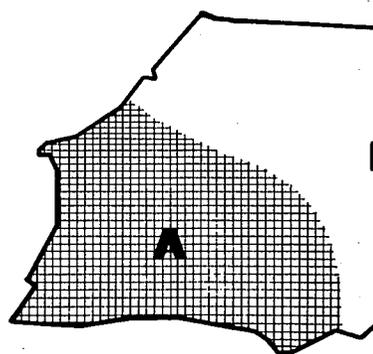
## DISTRIBUCION



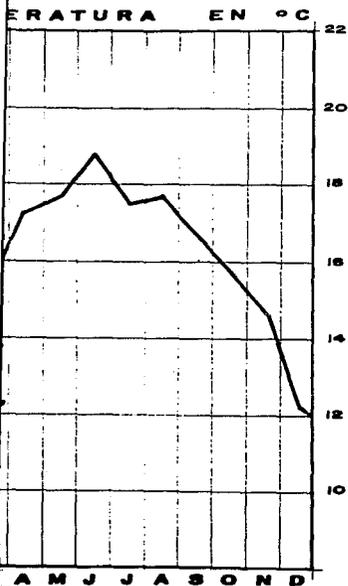
**MICROCLIMA  
C O Y O A C A**



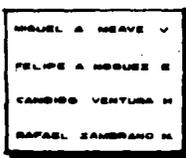
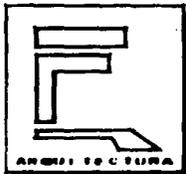
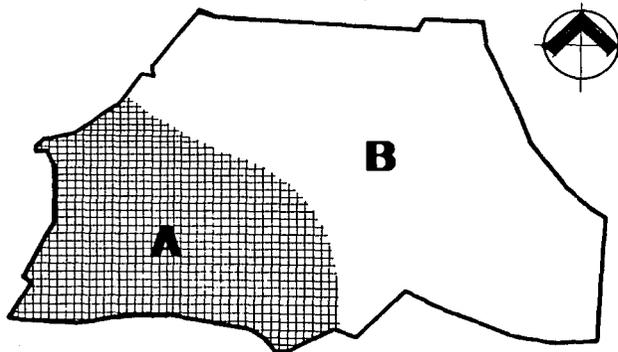
**DISTRIBUCION**



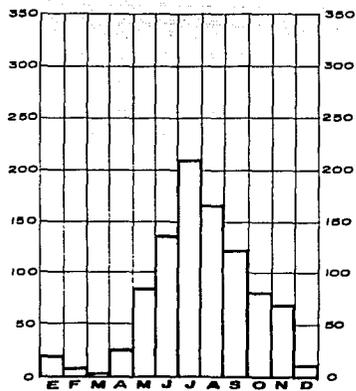
# MICROCLIMA EN COYOACAN



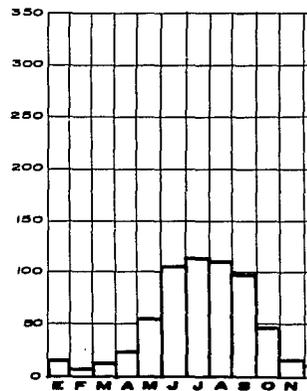
## DISTRIBUCION CLIMATICA



PRECIPITACION EN MM.

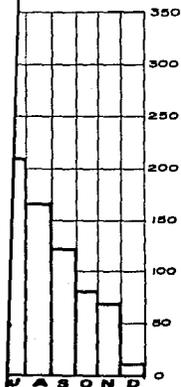


CLIMA "A"

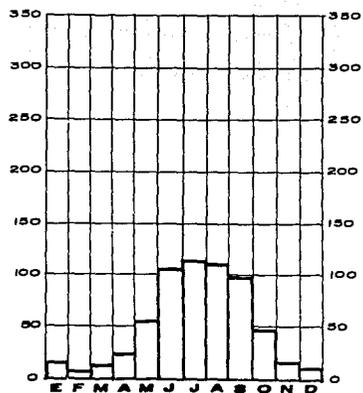


CLIMA "B"

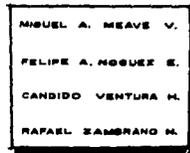
PRECIPITACION EN MM.



M A "A"

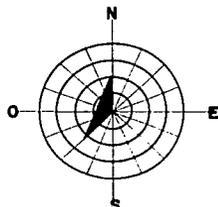


CLIMA "B"

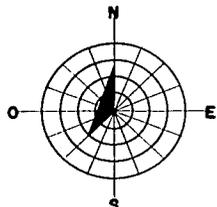


VIENTOS DOMINANTES.

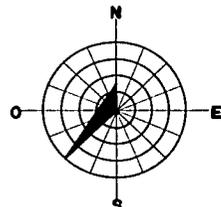
VIENTOS EN  
CADA ANILLO ES DE  
5 m/seg.



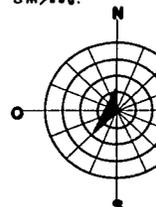
ENERO



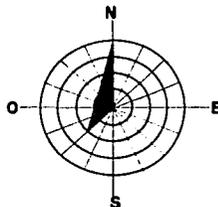
FEBRERO



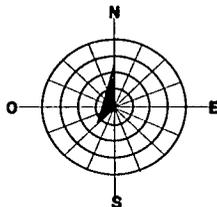
MARZO



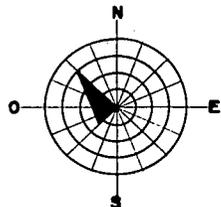
ABRIL



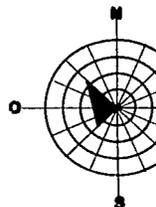
MAYO



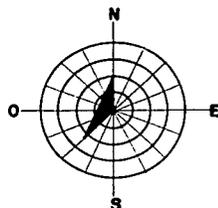
JUNIO



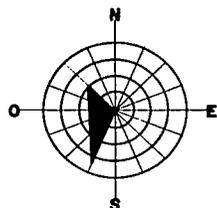
JULIO



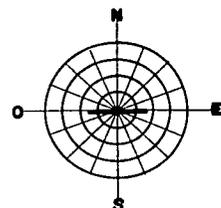
AGOSTO



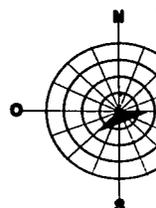
SEPTIEMBRE



OCTUBRE



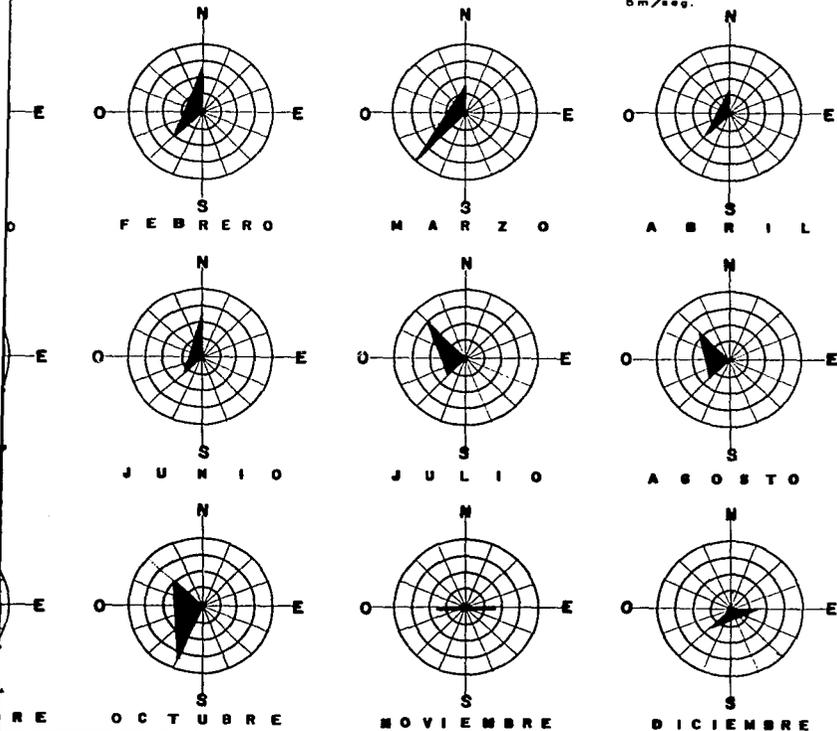
NOVIEMBRE



DICIEMBRE

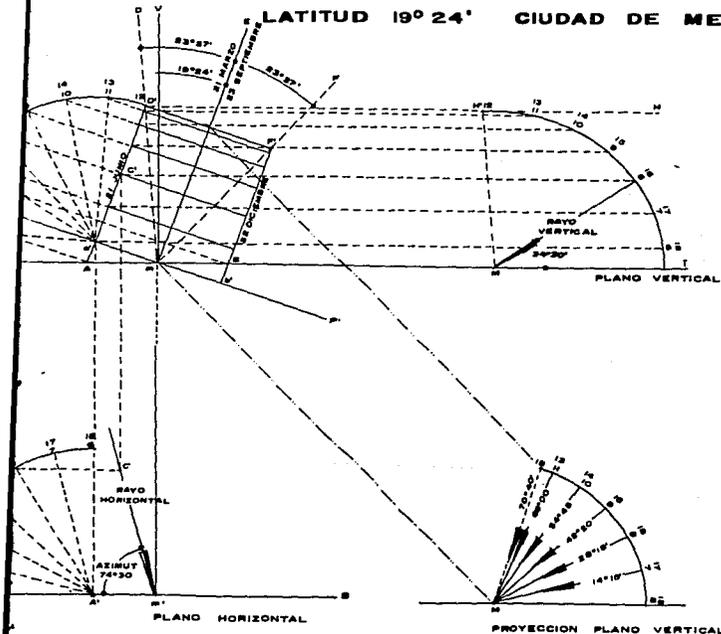
VIENTOS DOMINANTES.

VIENTOS EN m/seg  
CADA ANILLO ES IGUAL A  
5m/seg.



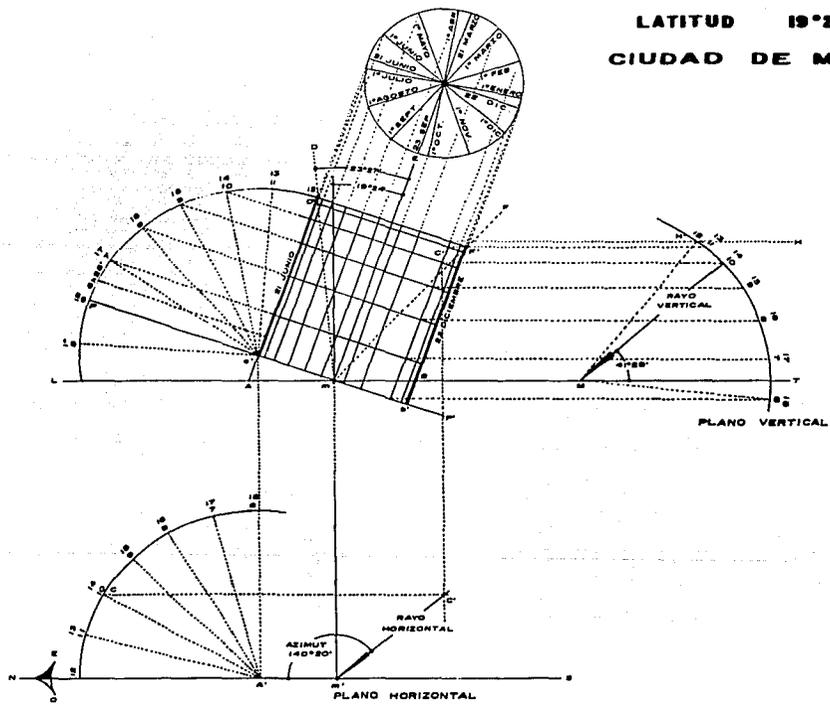
- MISUEL A. MEAVE V.
- FELIPE A. ROSQUEZ E.
- CANDIDO VENTURA H.
- RAFAEL ZAMBRANO H.



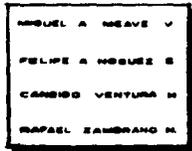
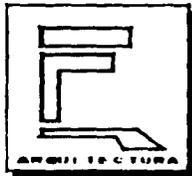
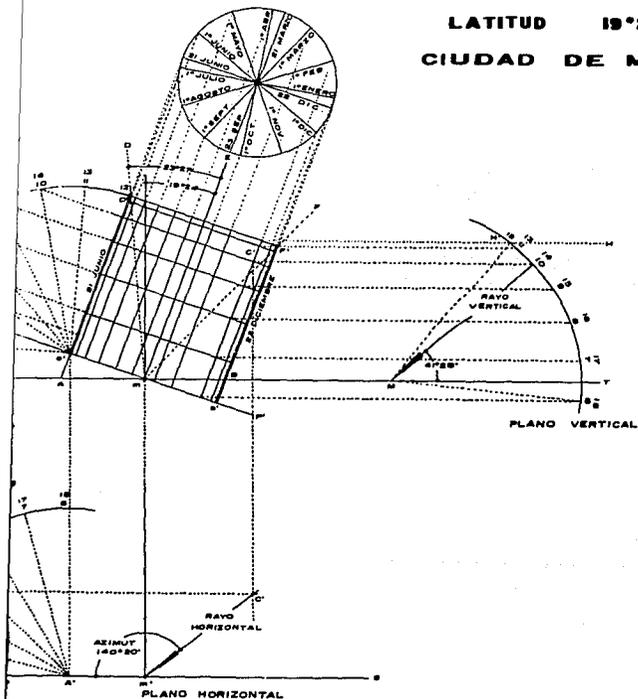


- ANGEL A MEAVE V
- FELPE A NOBUEZ E
- CANBIDO VENTURA M
- RAFAEL ZAMBRANO M

LATITUD 19°24'  
 CIUDAD DE MEXICO



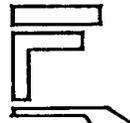
LATITUD 19°24'  
 CIUDAD DE MEXICO



ESTACION	VERANO				OTOÑO				PRIMAVERA				INVIERNO					
ANGULOS	HORA 8.56	GRADOS 07°00'	HORA 11.00	GRADOS 76°30'	HORA 15.00	GRADOS 148°00'	HORA 7.00	GRADOS 14°15'	HORA 13.00	GRADOS 70°40'	HORA 17.00	GRADOS 187°45'	HORA 8.34	GRADOS 20°00'	HORA 11.00	GRADOS 48°00'	HORA 17.00	GRADOS 178°30'
	8.00	7°40'	12.00	76°30'	16.00	148°20'	7.00	14°15'	13.00	70°40'	17.00	187°45'	7.00	8°00'	18.00	47°35'	17.00	178°00'
	7.00	20°33'	12.00	86°20'	17.00	159°25'	8.00	28°15'	13.00	114°00'	18.00	180°00'	8.00	17°30'	13.00	34°35'	17.26	180°00'
	9.00	34°30'	13.00	103°10'	8.00	171°30'	9.00	43°00'	14.00	151°15'			9.00	28°30'	14.00	41°45'		
	9.00	47°40'	14.00	118°00'	18.34	180°00'	10.00	34°45'	15.00	137°40'			10.00	38°15'	16.00	50°30'		
ALTURAS																		
PLANTAS																		
AZIMUTS	HORA 8.56	GRADOS 94°30'	HORA 11.00	GRADOS 70°00'	HORA 15.00	GRADOS 180°00'	HORA 7.00	GRADOS 80°00'	HORA 13.00	GRADOS 148°00'	HORA 17.00	GRADOS 284°30'	HORA 8.34	GRADOS 118°00'	HORA 11.00	GRADOS 180°00'	HORA 17.00	GRADOS 284°00'
	8.00	88°00'	11.00	78°00'	16.00	288°30'	7.00	85°30'	12.00	180°00'	17.00	284°30'	7.00	117°25'	18.00	180°00'	17.00	284°35'
	7.00	78°21'	12.00	180°00'	17.00	288°30'	8.00	101°20'	13.00	217°40'	18.00	270°00'	8.00	183°25'	13.00	189°40'	17.26	284°40'
	9.00	74°33'	13.00	188°00'	18.00	199°00'	9.00	108°50'	14.00	228°30'			9.00	181°40'	14.00	189°35'		
	9.00	78°45'	14.00	228°00'	18.34	288°30'	10.00	120°30'	15.00	251°10'			10.00	144°25'	16.00	227°20'		



UNAM



ARQUITECTURA

UNAM



INSTITUTO DE ESTUDIOS  
DEL MAR 1964

T E R C I O  
PROFESIONAL

MIGUEL A. NEAVE Y

FELIPE A. NOGUEZ E

CANDIDO VENTURA N

RAFAEL ZAMBRANO N

VERANO				OTOÑO				PRIMAVERA				INVIERNO			
GRADOS	HORA	GRADOS	HORA	GRADOS	HORA	GRADOS	HORA	GRADOS	HORA	GRADOS	HORA	GRADOS	HORA	GRADOS	HORA
0°00'	10.00	02°00'	15.00	04°00'	20.00	06°00'	25.00	08°00'	30.00	10°00'	35.00	12°00'	40.00	14°00'	45.00
2°00'	11.00	04°00'	16.00	06°00'	21.00	08°00'	26.00	10°00'	31.00	12°00'	36.00	14°00'	41.00	16°00'	46.00
4°00'	12.00	06°00'	17.00	08°00'	22.00	10°00'	27.00	12°00'	32.00	14°00'	37.00	16°00'	42.00	18°00'	47.00
6°00'	13.00	08°00'	18.00	10°00'	23.00	12°00'	28.00	14°00'	33.00	16°00'	38.00	18°00'	43.00	20°00'	48.00
8°00'	14.00	10°00'	19.00	12°00'	24.00	14°00'	29.00	16°00'	34.00	18°00'	39.00	20°00'	44.00	22°00'	49.00
10°00'	15.00	12°00'	20.00	14°00'	25.00	16°00'	30.00	18°00'	35.00	20°00'	40.00	22°00'	45.00	24°00'	50.00

GRADOS	HORA														
24°30'	10.00	26°00'	11.00	28°00'	12.00	30°00'	13.00	32°00'	14.00	34°00'	15.00	36°00'	16.00	38°00'	17.00
26°00'	11.00	28°00'	12.00	30°00'	13.00	32°00'	14.00	34°00'	15.00	36°00'	16.00	38°00'	17.00	40°00'	18.00
27°30'	12.00	29°00'	13.00	31°00'	14.00	33°00'	15.00	35°00'	16.00	37°00'	17.00	39°00'	18.00	41°00'	19.00
29°00'	13.00	30°00'	14.00	32°00'	15.00	34°00'	16.00	36°00'	17.00	38°00'	18.00	40°00'	19.00	42°00'	20.00
30°45'	14.00	31°00'	15.00	33°00'	16.00	35°00'	17.00	37°00'	18.00	39°00'	19.00	41°00'	20.00	43°00'	21.00

**PROGRAMA**

**ARQUITECTONICO**

## BLOQUE A

<ul style="list-style-type: none"> <li>- DIRECCION</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficina del director con toilet 30 m<sup>2</sup></li> <li>Sala de juntas (10 personas) 24 m<sup>2</sup></li> <li>Espacio para 2 secretarias 10 m<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fotocopiado</li> <li>Cafetería (cocin</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- SECRETARIA ACADEMICA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficina del secretario con toilet 30 m<sup>2</sup></li> <li>Espacio para 2 secretarias 10 m<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SEMINARIOS, CONF</li> <li>3 Salas de semin</li> <li>cada una</li> <li>Auditorio para 1</li> <li>ciones y audiovi</li> <li>Oficina del coord</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- SECRETARIA TECNICA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficina del secretario técnico con toilet 30 m<sup>2</sup></li> <li>Oficina del secretario técnico de buques con toilet 30 m<sup>2</sup></li> <li>Espacio para los servicios de radiocomunicaciones con buques y estaciones 4 m<sup>2</sup></li> <li>Espacio secretarial común para 4 secretarias y archivos 12 m<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BIBLIOTECA</li> <li>Sala de lectura</li> <li>Acervo</li> <li>Diapositeca</li> <li>Revistas</li> <li>Fotocopiado</li> <li>Control y guarda</li> <li>Oficina del jefe</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- SALAS DE USO COMUN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de consejo para 10 personas 30 m<sup>2</sup></li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- SERVICIOS COMUNES DEL BLOQUE A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recepción general 16 m<sup>2</sup></li> </ul>	

30 m<sup>2</sup>  
24 m<sup>2</sup>  
10 m<sup>2</sup>

Fotocopiado  
Cafeteria (cocineta)

3 m<sup>2</sup>  
3 m<sup>2</sup>

### BLOQUE B

30 m<sup>2</sup>  
10 m<sup>2</sup>

#### - SEMINARIOS, CONFERENCIAS, DOCENCIA

3 Salas de seminarios para 20 personas

90 m<sup>2</sup>

cada una

Auditorio para 150 personas equipado para proyec-

126 m<sup>2</sup>

ciones y audiovisuales

Oficina del coordinador de estudios de posgrado

9 m<sup>2</sup>

30 m<sup>2</sup>

30 m<sup>2</sup>

4 m<sup>2</sup>

12 m<sup>2</sup>

30 m<sup>2</sup>

16 m<sup>2</sup>

#### - BIBLIOTECA

Sala de lectura para 50 personas

105 m<sup>2</sup>

Acervo

60 m<sup>2</sup>

Diapositeca

24 m<sup>2</sup>

Revistas

16 m<sup>2</sup>

Fotocopiado

10 m<sup>2</sup>

Control y guardado

9 m<sup>2</sup>

Oficina del jefe de la biblioteca

9 m<sup>2</sup>

et  
s con

nica-

za-

## BLOQUE C

### - SECRETARIA ACADEMICA

Oficina del secretario con toilet	24 m <sup>2</sup>
Espacio secretarial para 2 secretarias y archivos	30 m <sup>2</sup>
Espacio para contabilidad y finanzas (8 administrativos)	60 m <sup>2</sup>
Administración general (4 administrativos)	36 m <sup>2</sup>
Espacio por separado para 2 administrativos	24 m <sup>2</sup>
Fotocopiado y archivo general administrativo	16 m <sup>2</sup>
Servicio de cafetería (cocineta)	8 m <sup>2</sup>

Estacionamiento  
acuáticos y terr  
Estacionamiento

## BLOQUE D

### - SERVICIOS EXTERNOS

Bodega para tránsito de muestras y equipo científico	20 m <sup>2</sup>
Bodega para reactivos	20 m <sup>2</sup>
Bodega para las publicaciones del ICML	8 m <sup>2</sup>
Almacén general de equipo pesado integrado a una zona de carga y descarga en rampa	65 m <sup>2</sup>
Depósito de basura	16 m <sup>2</sup>

- SERVICIOS INTERNOS  
Almacén general  
Oficina de compr

- ESPACIO PARA SERVICIOS  
Fotocopiado para  
Trámites varios  
almacén de papel  
Oficina del coordinador  
Intendencia y recepción  
mensajería general  
Cocina para intendencia  
Baños y vestidor (guardado)

24 m<sup>2</sup>  
 s y archivos 30 m<sup>2</sup>  
 (8 ad-  
 ivos) 60 m<sup>2</sup>  
 ativos 36 m<sup>2</sup>  
 tratativo 24 m<sup>2</sup>  
 16 m<sup>2</sup>  
 8 m<sup>2</sup>

Estacionamiento cubierto para vehículos --  
 acuáticos y terrestres (20 cajones) 360 m<sup>2</sup>  
 Estacionamiento para 60 automóviles 2250 m<sup>2</sup>

### BLOQUE E

- SERVICIOS INTERNOS

Almacén general 22 m<sup>2</sup>  
 Oficina de compras 14 m<sup>2</sup>

- ESPACIO PARA SERVICIOS GENERALES. INCLUYE:

uipo 20 m<sup>2</sup>  
 20 m<sup>2</sup>  
 L 8 m<sup>2</sup>  
 grado  
 pa 65 m<sup>2</sup>  
 16 m<sup>2</sup>

Fotocopiado para el personal académico 16 m<sup>2</sup>  
 Trámites varios para el personal académico y  
 almacén de papelería y útiles 30 m<sup>2</sup>  
 Oficina del coordinador de servicios generales 14 m<sup>2</sup>  
 Intendencia y reloj checador (correspondencia y  
 mensajería general) 10 m<sup>2</sup>  
 Cocina para intendencia 10 m<sup>2</sup>  
 Baños y vestidores para intendencia (con área de  
 guardado) 46 m<sup>2</sup>

Bodega de limpieza	8 m <sup>2</sup>
Baños generales (hombres y mujeres) para dar servicio a alumnos, secretarias e investigadores	108 m <sup>2</sup>

### BLOQUE F

**- SERVICIOS ACADEMICOS GENERALES**

Computación (espacio para 10 computadoras y 2 cubículos)	50 m <sup>2</sup>
Instrumentación científica, incluyendo:	
Taller eléctrico y electrónico (con bodega)	42 m <sup>2</sup>
Dos bodegas de refacciones del equipo oceanográfico de los buques y equipo de campo del ICML	35 m <sup>2</sup>
Cubículo del responsable de la instrumentación científica del ICML	8 m <sup>2</sup>
Cartografía y dibujo con un cubículo	32 m <sup>2</sup>
Microscopía electrónica de barrido con un cubículo y un cuarto oscuro	62 m <sup>2</sup>
Fotografía y revelado con un cubículo y un cuarto oscuro	25 m <sup>2</sup>

**- AREAS DE INVESTI**

**OCEANOGRAFIA FI**  
4 Laboratorios (secciones para (

**OCEANOGRAFIA QU**  
4 Laboratorios (sección para esta  
ra cristalería,  
presición y cua  
Un laboratorio (sección para es

**OCEANOGRAFIA GE**  
Laboratorio de (sección para es  
Laboratorio de (sección para es  
colecciones  
Laboratorio de l  
los y sección p  
para colecciones

## BLOQUE G

<p>8 m<sup>2</sup></p> <p>ar ser- res 108 m<sup>2</sup></p> <p>y</p> <p>)</p> <p>no- el ICML ación</p> <p>8 m<sup>2</sup></p> <p>32 m<sup>2</sup></p> <p>cubí-</p> <p>62 m<sup>2</sup></p> <p>n</p> <p>25 m<sup>2</sup></p>	<p><b>- AREAS DE INVESTIGACION:</b></p> <p><b>OCEANOGRAFIA FISICA</b></p> <p>4 Laboratorios con 4 cubículos cada uno y secciones para estudiantes <span style="float: right;">320 m<sup>2</sup></span></p> <p><b>OCEANOGRAFIA QUIMICA</b></p> <p>4 Laboratorios con 4 cubículos cada uno y sección para estudiantes, incluye áreas para cristalería, reactivos, aparatos de - - presión y cuarto frío <span style="float: right;">320 m<sup>2</sup></span></p> <p>Un laboratorio de geoquímica con 4 cubículos y sección para estudiantes <span style="float: right;">80 m<sup>2</sup></span></p> <p><b>OCEANOGRAFIA GEOLOGICA Y GEOFISICA</b></p> <p>Laboratorio de Sedimentología con 4 cubículos y sección para estudiantes <span style="float: right;">80 m<sup>2</sup></span></p> <p>Laboratorio de Geología marina con 4 cubículos y sección para estudiantes, incluye espacio para colecciones <span style="float: right;">80 m<sup>2</sup></span></p> <p>Laboratorio de Micropaleontología con 4 cubículos y sección para estudiantes, incluye espacio para colecciones <span style="float: right;">80 m<sup>2</sup></span></p>
---	---

Laboratorio de Paleocceanografía con 4 cubículos y sección para estudiantes	80 m <sup>2</sup>
Laboratorio de Geofísica con 4 cubículos y -- sección para estudiantes	80 m <sup>2</sup>

**OCEANOGRAFIA BIOLOGICA Y PESQUERIAS**

**GRUPO 1**

Laboratorio de Bioquímica Marina con 4 cubículos y sección para estudiantes, incluye áreas para cristalería e instrumentos de precisión	80 m <sup>2</sup>
Laboratorio de Farmacología con 4 cubículos y sección para estudiantes, incluye áreas para cristalería e instrumentos de precisión	80 m <sup>2</sup>
Laboratorio de Microbiología con 4 cubículos y sección para estudiantes, incluyendo áreas para cultivo, cristalería e instrumentos de - precisión	80 m <sup>2</sup>
Laboratorio de Genética de organismos acuáticos con 4 cubículos y sección para estudiantes, <u>in</u> cluyendo áreas para cultivo, cristalería e instrumentos de precisión	80 m <sup>2</sup>
Sección de servicios para el Grupo 1, que <u>inclu</u> ye:	

Una sala de ac  
Un cuarto frí  
Una bodega de  
Un cuarto obs  
Una bodega pa

**GRUPO 2**

3 Laboratorio  
cada uno y se  
áreas para co  
Laboratorio d  
bículos y sec  
para coleccio  
Laboratorio d  
sección para  
ciones  
Laboratorio d  
ción para est  
ciones  
Laboratorio d  
y sección pa  
lecciones

	Una sala de acuarios	36 m <sup>2</sup>
80 m <sup>2</sup>	Un cuarto frío	9 m <sup>2</sup>
	Una bodega de reactivos	20 m <sup>2</sup>
80 m <sup>2</sup>	Un cuarto oscuro	6 m <sup>2</sup>
	Una bodega para el guardado de muestras	20 m <sup>2</sup>

#### GRUPO 2

80 m <sup>2</sup>	3 Laboratorios de Ecología Marina con 4 cubículos cada uno y secciones para estudiantes, incluye -- áreas para colecciones	240 m <sup>2</sup>
80 m <sup>2</sup>	Laboratorio de Dinámica de Poblaciones con 4 cubículos y sección para estudiantes, incluye área para colecciones	80 m <sup>2</sup>
80 m <sup>2</sup>	Laboratorio de Biología Pesquera con 4 cubículos y sección para estudiantes, incluye área para colecciones	80 m <sup>2</sup>
80 m <sup>2</sup>	Laboratorio de Ictiología con 4 cubículos y sección para estudiantes, incluye área para colecciones	80 m <sup>2</sup>
80 m <sup>2</sup>	Laboratorio de Vegetación Acuática con 4 cubículos y sección para estudiantes, incluye área para colecciones	80 m <sup>2</sup>

os  
n  
s-  
clu

Laboratorio de Mamíferos Marinos, con 4 cubículos y sección para estudiantes 80 m<sup>2</sup>

### GRUPO 3

Laboratorio de Malacología con 4 cubículos y sección para estudiantes, incluye áreas para colecciones 80 m<sup>2</sup>

Laboratorio de Equinodermos con 4 cubículos y sección para estudiantes, incluye área para colecciones 80 m<sup>2</sup>

Laboratorio de Carcinología con 4 cubículos y sección para estudiantes, incluye área para colecciones 80 m<sup>2</sup>

Laboratorio de Ecología de Bentos con 4 cubículos y sección para estudiantes, incluye área para colecciones 80 m<sup>2</sup>

Laboratorio húmedo para precesamiento de muestras que dará servicio a los grupos anteriores 80 m<sup>2</sup>

### GRUPO 4

Laboratorio de Fitoplancton con 4 cubículos y sección para estudiantes, incluye área para colecciones 80 m<sup>2</sup>

Laboratorio de sección para estudios

Laboratorio de sección para estudios

Laboratorio de sección para estudios

- LIMNOLOGIA Y ACUICULTURA  
3 Laboratorios colecciones para estudios

- JEFATURAS DE DEPARTAMENTO  
8 Oficinas para el personal  
Espacio secreto para el personal  
(12 secretarias)

cubícu-	80 m <sup>2</sup>	Laboratorio de Zooplancton con 4 cubículos y sección para estudiantes, incluye área para colecciones	80 m <sup>2</sup>
os y para	80 m <sup>2</sup>	Laboratorio de Protozoología con 4 cubículos y sección para estudiantes, incluye área para colecciones	80 m <sup>2</sup>
ulos y para	80 m <sup>2</sup>	Laboratorio de Invertebrados con 4 cubículos y sección para estudiantes, incluye área para colecciones	80 m <sup>2</sup>
ulos y para	80 m <sup>2</sup>	- LIMNOLOGIA Y ACUACULTURA 3 Laboratorios con 4 cubículos cada uno, con secciones para estudiantes	240 m <sup>2</sup>
cubícu- área	80 m <sup>2</sup>	- JEFATURAS DE DEPARTAMENTO 8 Oficinas para los jefes de departamento	76 m <sup>2</sup>
de mues- teriores	80 m <sup>2</sup>	Espacio secretarial para dar servicio al bloque G (12 secretarias)	72 m <sup>2</sup>
culos y para -	80 m <sup>2</sup>		

**MEMORIA**

**DESCRIPTIVA**

Los puntos de partida fundamentales para el diseño del proyecto son principalmente: la integración al terreno, y en general al contexto del mismo, la generación de los ejes de composición del proyecto con respecto a la -- orientación óptima, sin olvidar la funcionalidad de espacios con la idea de un patio central como espacio de identidad y vínculo entre ambos edificios.

El edificio fué concebido en dos cuerpos autónomos, con plantas iguales en forma de "L" abierta en la que al contraponérsele un edificio al otro se origina un -- espacio central que le proporcionará identidad al Instituto y será el espacio distribuidor hacia todos los sectores del mismo.

El Instituto cuenta con dos accesos, uno peatonal y otro vehicular, siendo el acceso peatonal el que está -- vinculado con la fachada principal (fachada este) del edificio, y consiste en un sendero jardinado de forma irregular que en primera instancia nos guía para apreciar una escultura que representa un caracol marino, posteriormente la -- persona es conducida al vestíbulo central techado a triple altura, donde se localiza el directorio del edificio.

Este gran vestíbulo por un puente ubicado enlace entre ambos edificios muy interesante, ya que permite observar hacia el exterior cubierto con domos a -- abajo la piedra volcánica central y que contiene en el -- especies acuáticas y flora:

En cuanto a la -- cionar que se realizó agr -- definidas, tal como está e -- tónico, quedando conforma

En el edificio c -- ubica la Dirección; en el -- nistrativa; y en la planta

En el edificio c -- localiza la Biblioteca; en -- micos Generales; y en la p -- rios, Docencia, y el Audit -- personas, cabe señalar que

es para el dise-  
tegración al te--  
la generación de  
especto a la --  
alidad de espa-  
espacio de identi

cuerpos autóno-  
bierta en la que  
e origina un --  
idad al Instituto  
los sectores del

esos, uno peatonal  
al el que está --  
a este) del edifi  
e forma irregular  
reciar una escultu  
eriormente la --  
techado a triple  
el edificio.

Este gran vestíbulo es intersectado en forma diag-  
nal por un puente ubicado en el primer nivel, que sirve de  
enlace entre ambos edificios. La idea del puente resulta  
muy interesante, ya que además de su cometido funcional, nos  
permite observar hacia la parte de arriba el espacio inte-  
rior cubierto con domos a triple altura, y hacia la parte de  
abajo la piedra volcánica natural que existe en la parte cen-  
tral y que contiene en el interior un lago artificial con -  
especies acuáticas y flora marina.

En cuanto a la distribución interior, podemos men-  
cionar que se realizó agrupándose por bloques o zonas bien  
definidas, tal como está establecido en el programa arquitect-  
ónico, quedando conformada de la siguiente manera:

En el edificio central "A", en el segundo nivel se  
ubica la Dirección; en el primer nivel, la Secretaría Admi-  
nistrativa; y en la planta baja, Servicios Internos.

En el edificio central "B", en el segundo nivel se  
localiza la Biblioteca; en el primer nivel, Servicios Acadé-  
micos Generales; y en la planta baja, las salas de Semina-  
rios, Docencia, y el Auditorio, con una capacidad para 150 -  
personas, cabe señalar que el Auditorio se ubicó en Planta -

Baja aprovechando la topografía del terreno y previendo un acceso y un desalojo rápido en caso de emergencia.

Cada uno de los dos edificios tiene un núcleo de escaleras ubicadas en forma directa hacia los vestíbulos. - Los baños generales de hombres y mujeres se ubican a ambos lados de los núcleos de escaleras, repitiéndose éste esquema en todos los niveles.

Los 38 Laboratorios y sus áreas de servicios, - - quedaron ubicados en las alas laterales de ambos edificios con excelente orientación. (Sur en el ala "A" y Norte en el ala "B").

En el criterio de ubicación de los laboratorios - se buscó sobre todo la afinidad y semejanza de sus actividades, además de buscar un ordenamiento por criterios de economía de las instalaciones. Cabe señalar que el puente ubicado en el primer nivel cumple de una manera satisfactoria su cometido esencial, uniendo a las 2 alas de Laboratorios, y en general, a los dos edificios que conforman el -- Instituto.

El estacionamiento del criterio de tratamiento existentes en el terreno o pendientes muy pequeñas que éstas llegan a disminuir.

El empleo de tratamiento tradicional, nos ofrece al terreno natural y de natural y agradable.

El proyecto 8,187 m<sup>2</sup>, el estacionamiento uso normal, y 20 cajones los acuáticos y terrenos

Cabe señalar corresponden a un plan que determinó el aspecto al tratamiento de la topografía y

Tanto la est

o y previendo un  
rgencia.

ene un núcleo de  
los vestíbulos. -  
e ubican a ambos  
ándose éste esque-

de servicios. - -  
e ambos edificios  
a "A" y Norte en -

los laboratorios -  
za de sus activida  
criterios de eco-  
r que el puente  
manera satisfacto-  
alas de Laborato-  
ue conforman el --

El estacionamiento sigue formas orgánicas partien-  
do del criterio de tratar de seguir algunas curvas de nivel  
existentes en el terreno, procurando evitar desniveles fuer-  
tes o pendientes muy pronunciadas para los automóviles, ya  
que éstas llegan a dificultar las maniobras.

El empleo del Adopasto en lugar del pavimento ---  
tradicional, nos ofrece la propuesta de una mayor integración  
al terreno natural y de un espacio de estacionamiento más --  
natural y agradable.

El proyecto cuenta con un área total construida de  
8,187 m<sup>2</sup>, el estacionamiento cuenta con 60 cajones para el  
uso normal, y 20 cajones en una zona a cubierto para vehícu-  
los acuáticos y terrestres propios del Instituto.

Cabe señalar que todas las divisiones interiores  
corresponden a un planteamiento estructural inicial, mismo  
que determinó el aspecto exterior de la construcción conjun-  
tamente al tratamiento en fachadas por cuestiones de orienta  
ción y la topografía particular del emplazamiento.

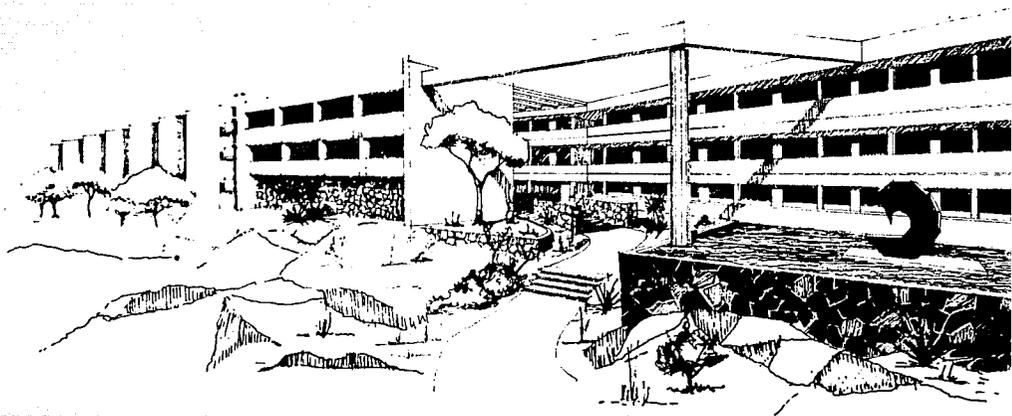
Tanto la estructura como los muros exteriores son

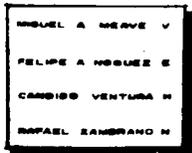
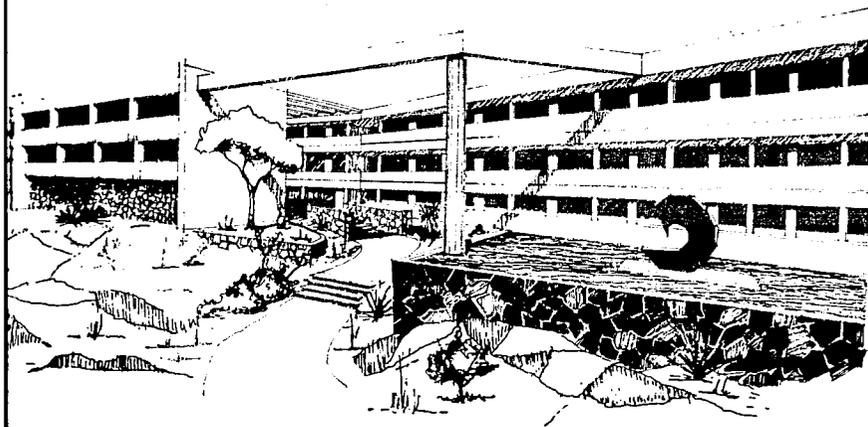
de concreto armado aparente en su mayoría, y cabe mencionar que a lo largo de los corredores del Instituto se emplearon muros de tabique blanco vidriado y cancelería de aluminio - anodizado, existiendo también muros de piedra en todo el -- perímetro de desplante del edificio.

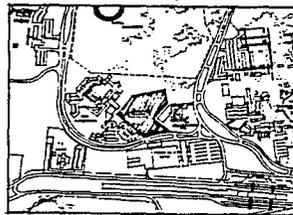
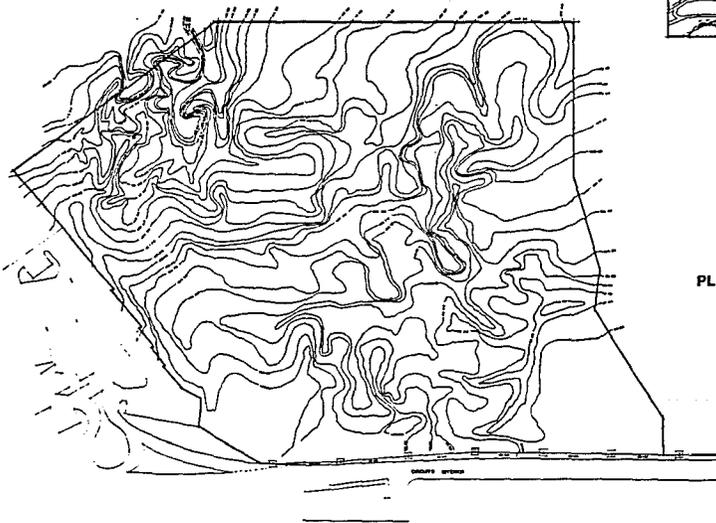
En el exterior, el material más empleado es el -- concreto armado aparente y grandes ventanales con manguetería de aluminio anodizado.

**PROYECTO**

**ARQUITECTONICO**



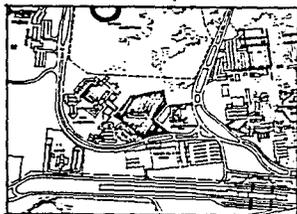




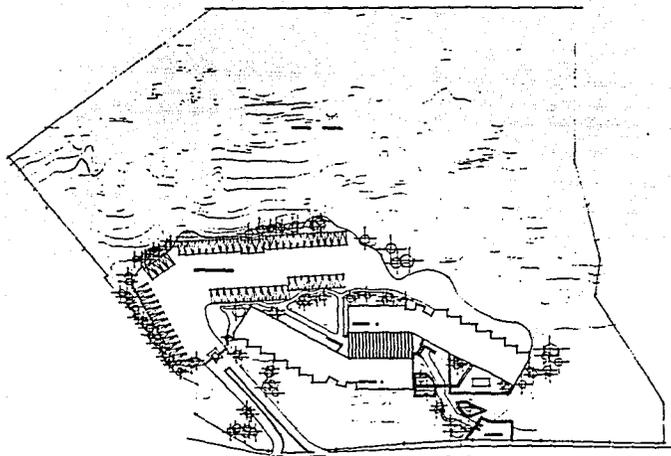
CROQUIS DE LOCALIZACION

PLANO TOPOGRAFICO.

TESIS PROFESIO



CROQUIS DE LOCALIZACION



PLANTA DE CONJUNTO

PLANO TOPOGRAFICO

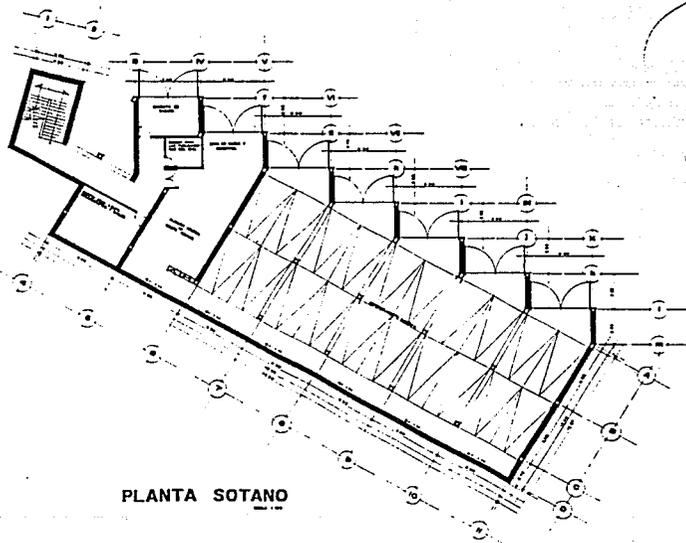
TESIS PROFESIONAL



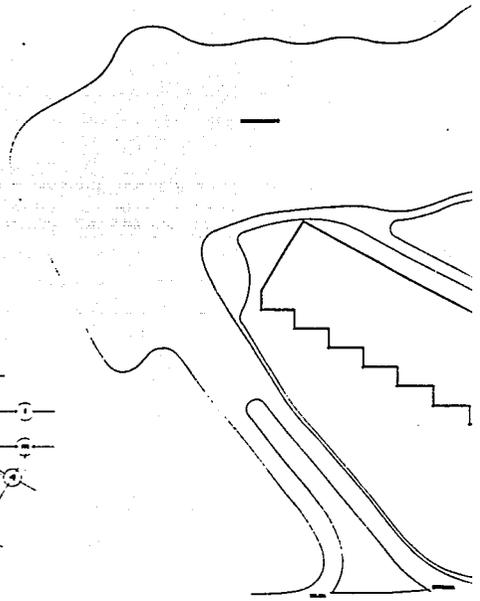
UNAM INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA

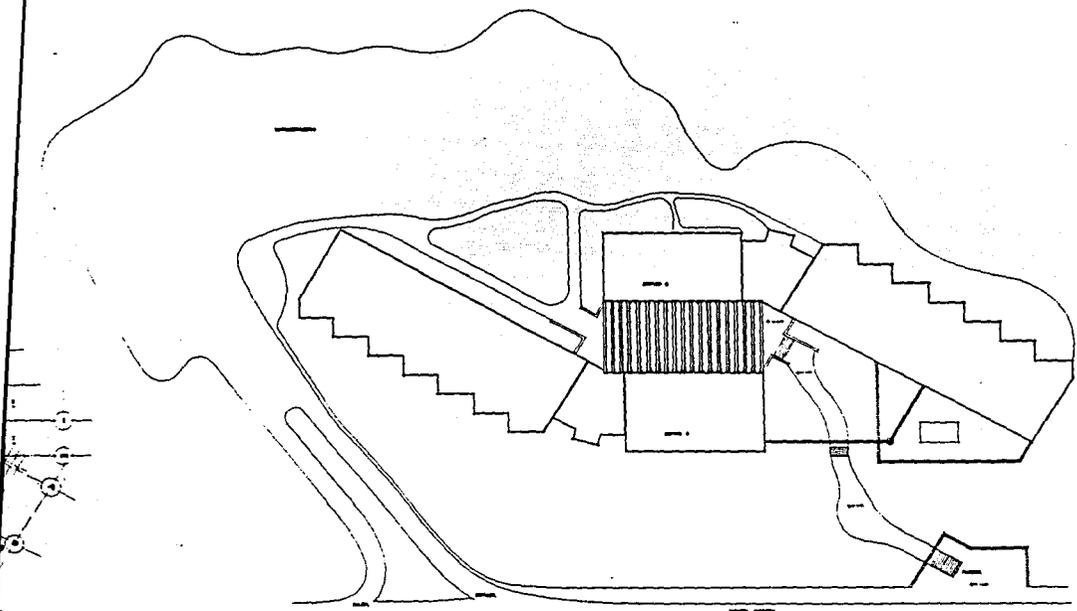
INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
 CUBAS UNIVERSITARIAS  
 PLAN TOPOGRAFICO, LOCALIZACION, GENERAL

A-01



PLANTA SOTANO





PLANTA AZOTEA

TESIS PROFESIONAL

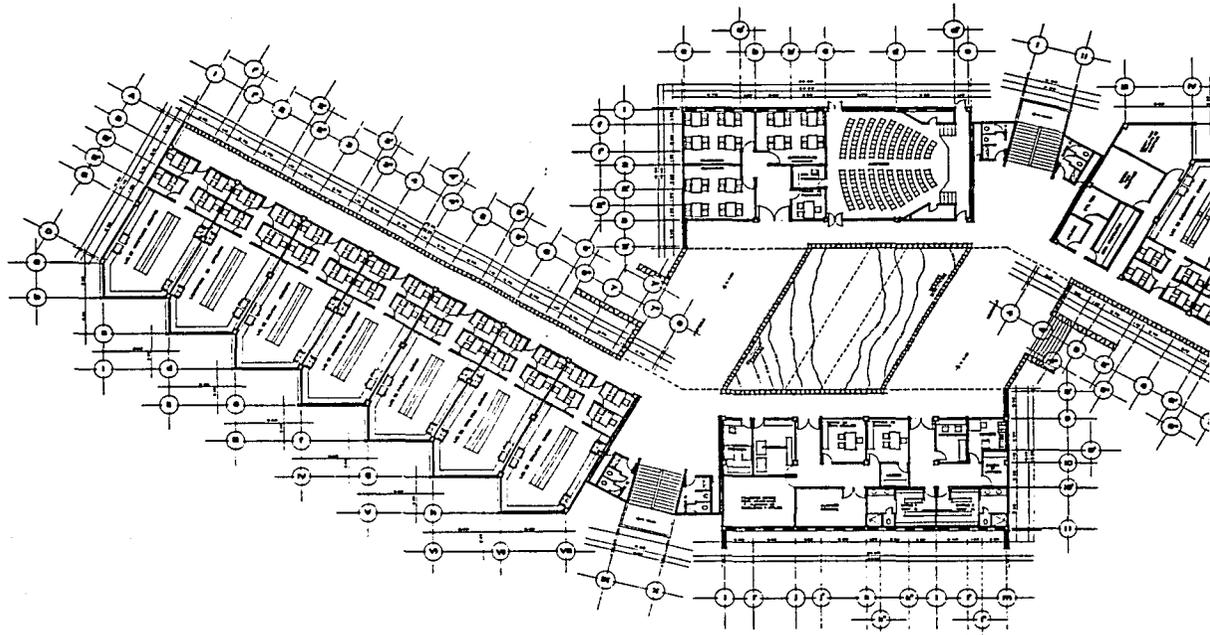
IM



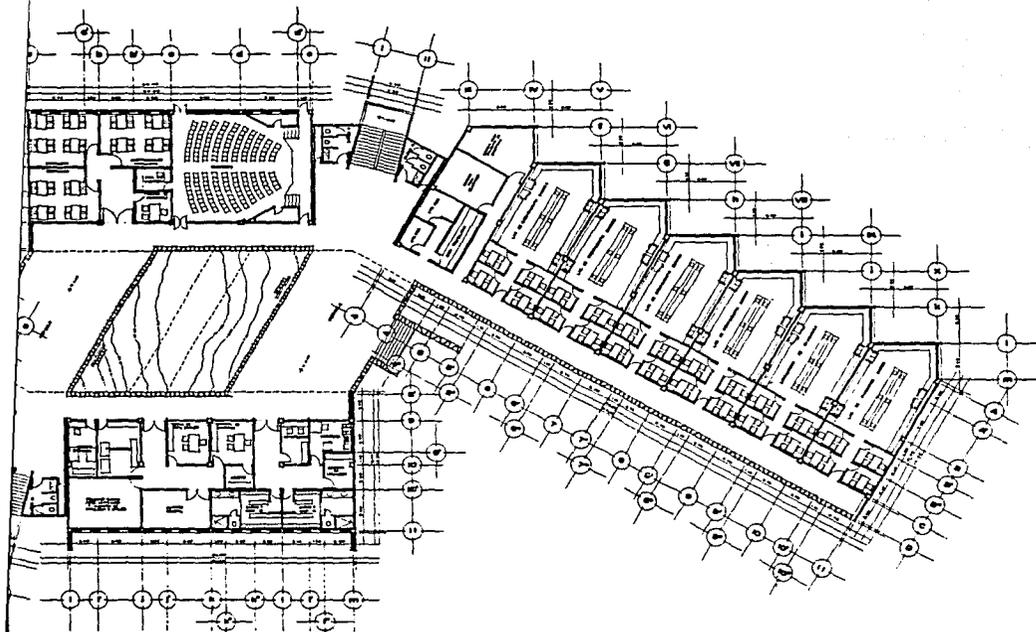
INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA  
 CIUDAD UNIVERSITARIA  
 CDMX

UNAM

INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA  
 CIUDAD UNIVERSITARIA



TESIS PROFESIO



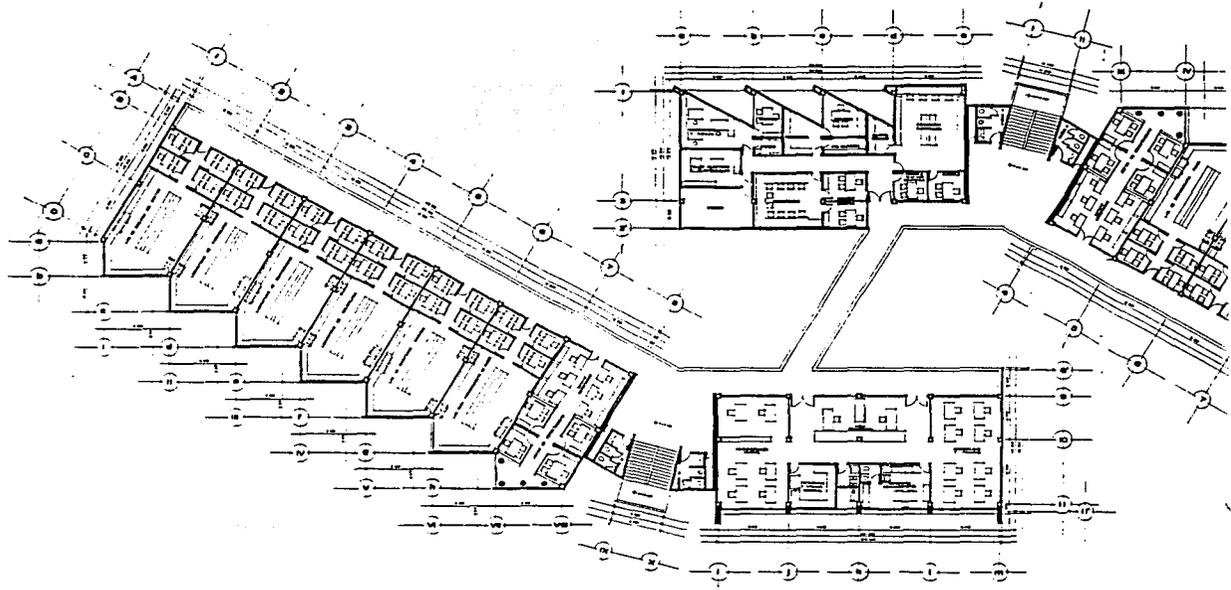
TESIS PROFESIONAL



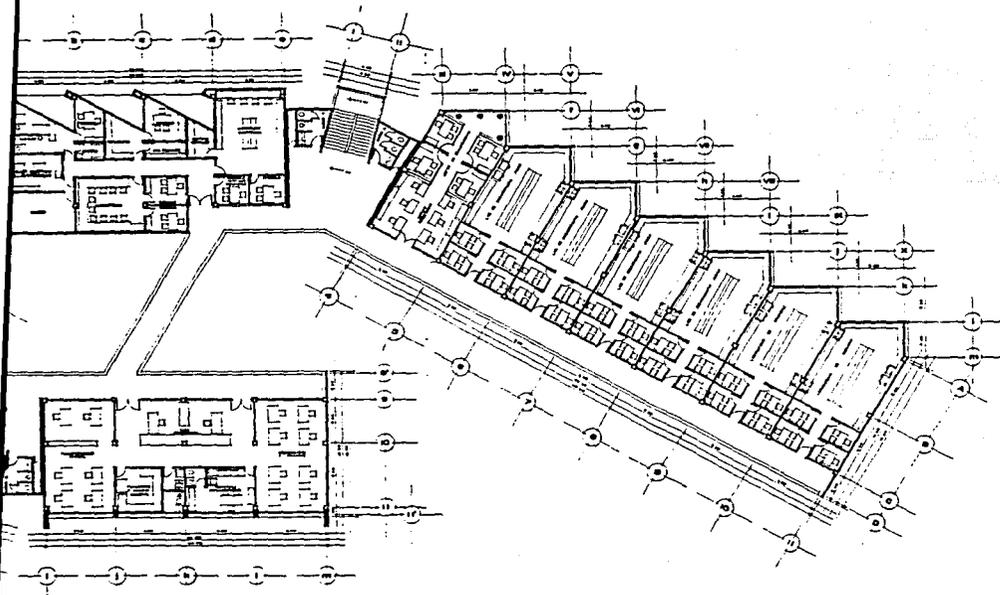
INSTITUTO DE INGENIERIA  
 FACULTAD DE INGENIERIA  
 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA

INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
 CIUDAD UNIVERSITARIA

UNAM



TESIS PROFESIONA

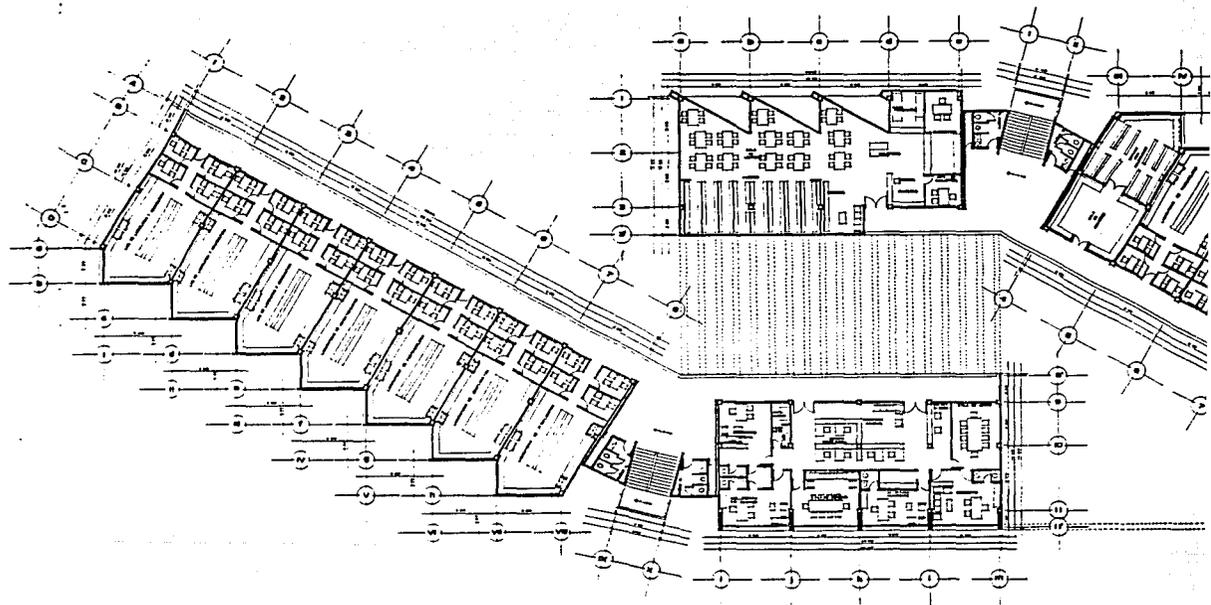


TESIS PROFESIONAL

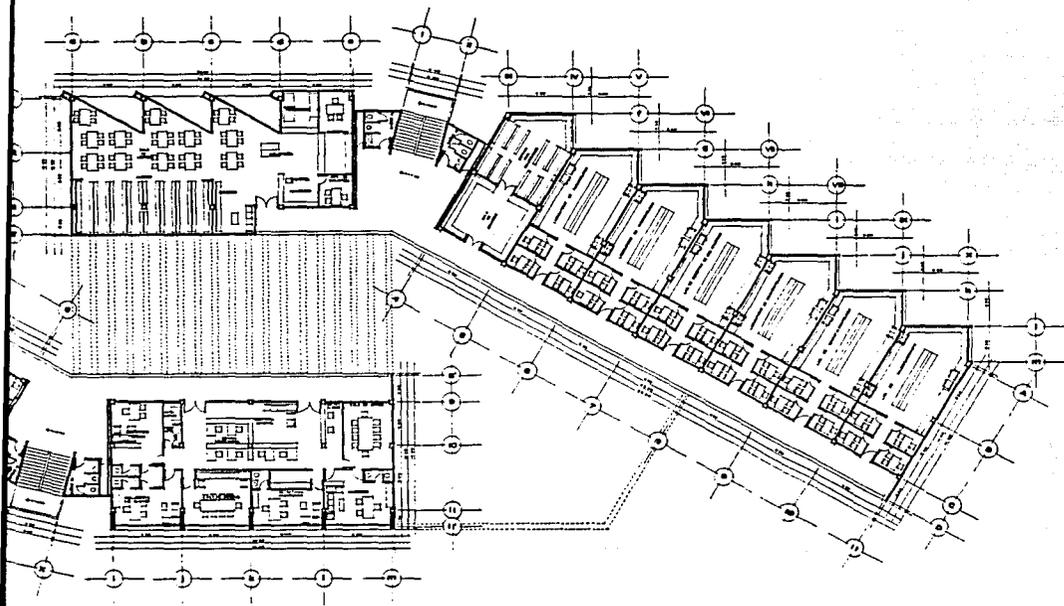


UNAM  
 Facultad de Arquitectura  
 Instituto de Ciencias de la UNAM y la Ciudad  
 Ciudad Universitaria

UNAM  
 Facultad de Arquitectura  
 Instituto de Ciencias de la UNAM y la Ciudad  
 Ciudad Universitaria



TESIS PROFESIO

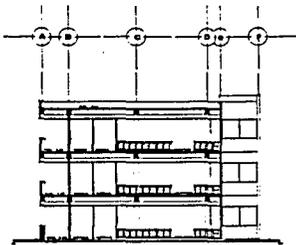


TESIS PROFESIONAL

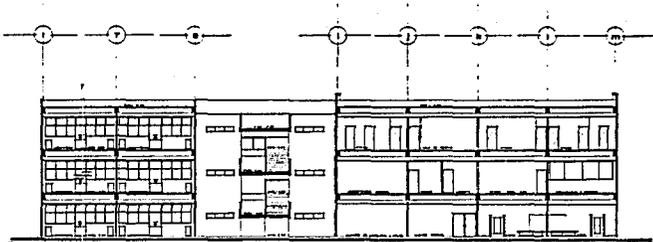
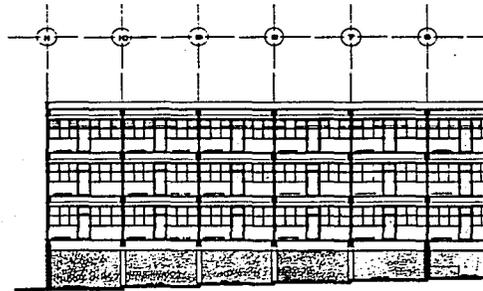


UNAM  
 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

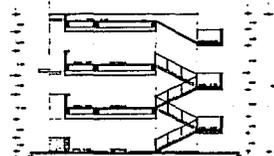
INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA  
 CIUDAD UNIVERSITARIA



CORTE X-X'

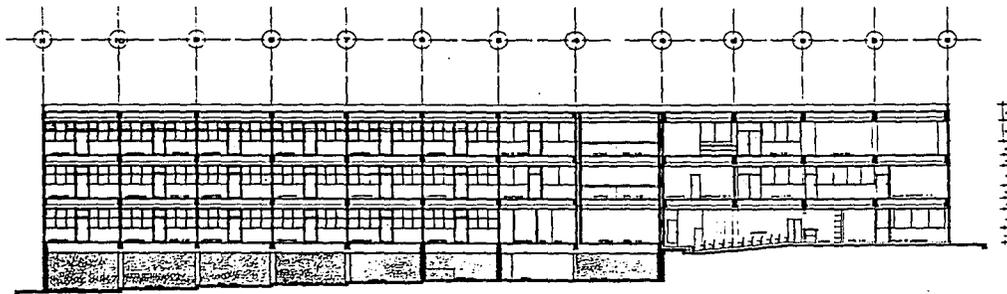


CORTE Z-Z'

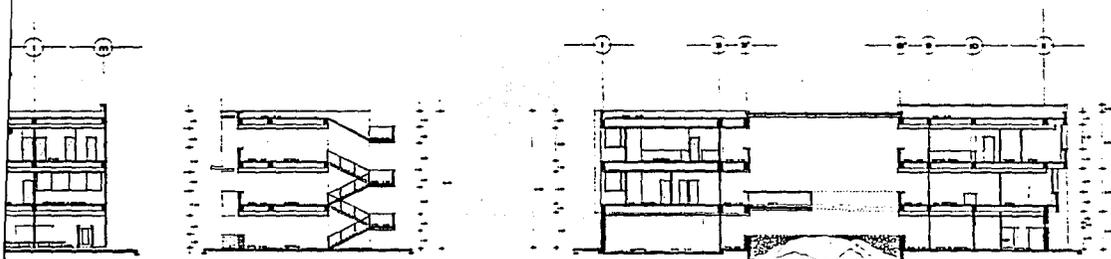


CORTE W-W'

TESIS PROFESIONAL



CORTE Q-Q'



Z-Z'

CORTE W-W'

CORTE Y-Y'

TESIS PROFESIONAL

UNAM

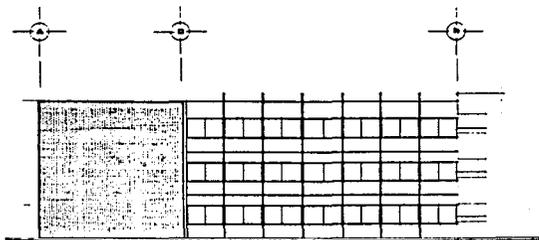


INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA  
CICLO DE GRADUACIÓN  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE AGUAS  
CATEDRA DE SISTEMAS DE AGUAS  
CATEDRA DE SISTEMAS DE AGUAS  
CATEDRA DE SISTEMAS DE AGUAS

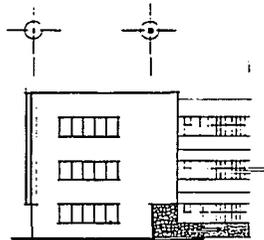
INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA  
CIUDAD UNIVERSITARIA

CORTES

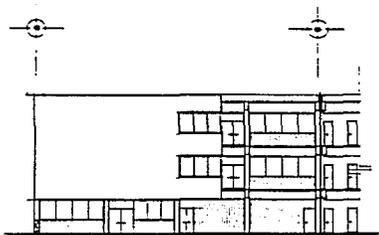
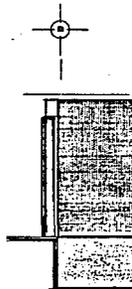
A-06



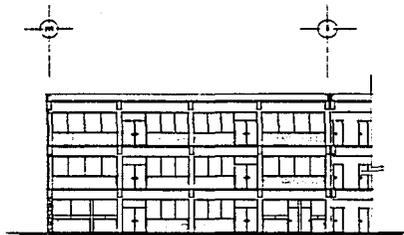
FACHADA SUR



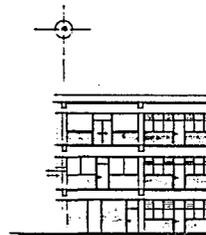
FACHADA SUR



FACHADA ESTE



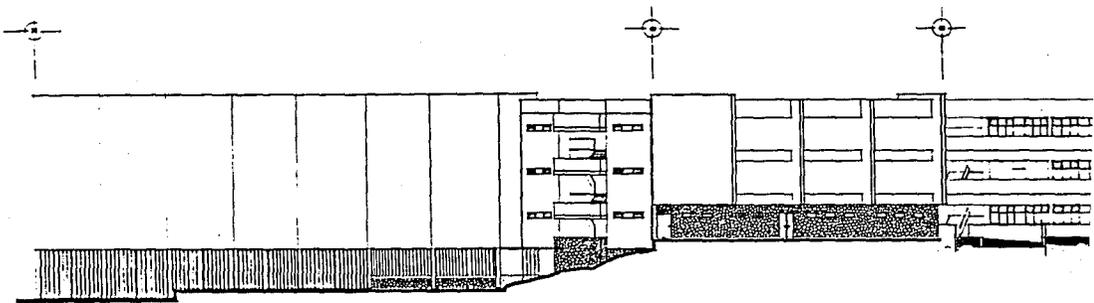
FACHADA OESTE



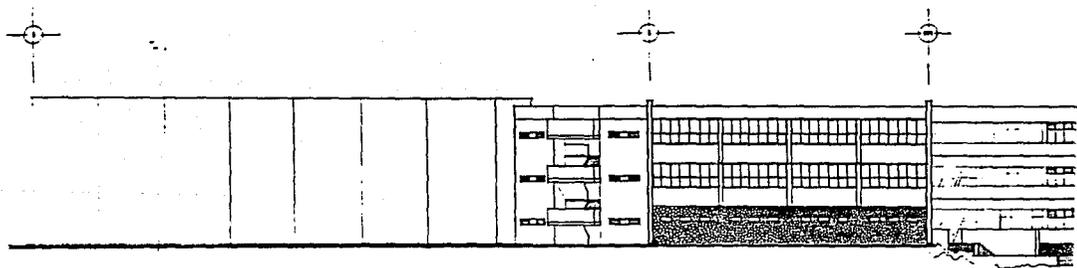
F,

TESIS PROFES



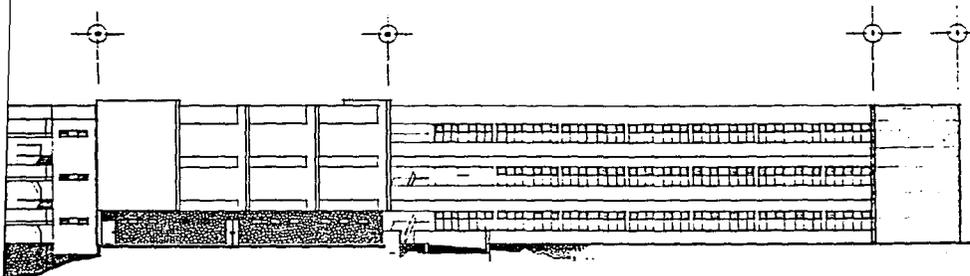


FACHADA OESTE

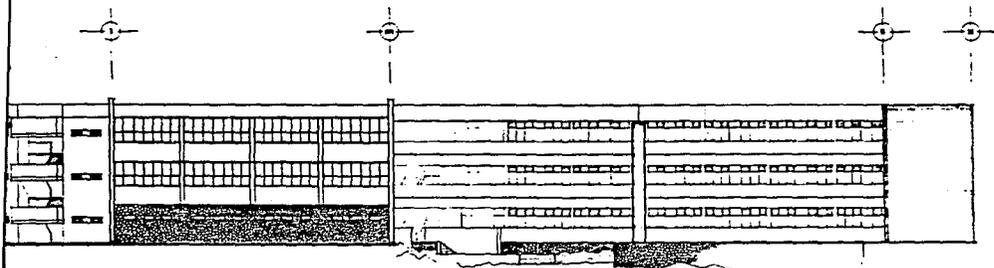


FACHADA ESTE

TESIS PROF



FACHADA OESTE



FACHADA ESTE

TESIS PROFESIONAL

UNAM

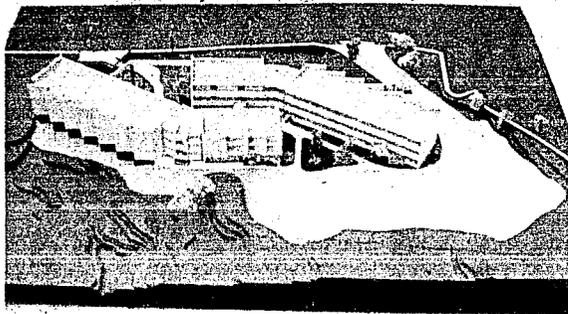


UNAM  
INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA

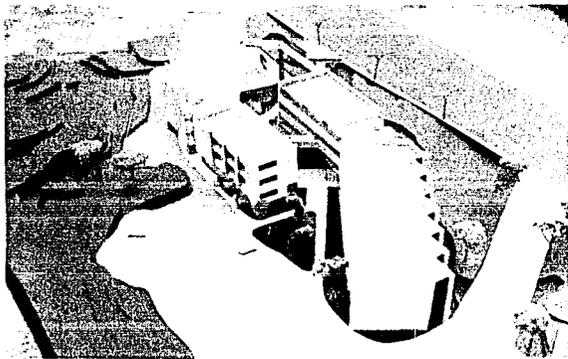
INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA

CUADRO DE TESIS

FACHADAS

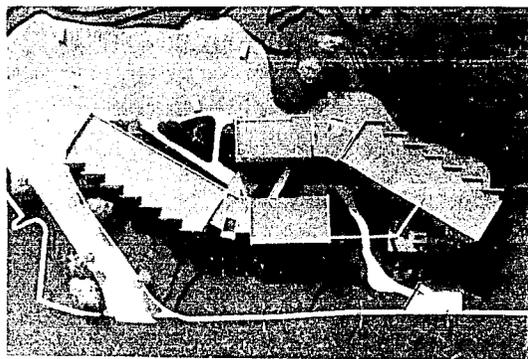


FACHADA OESTE



U . N . A . M .

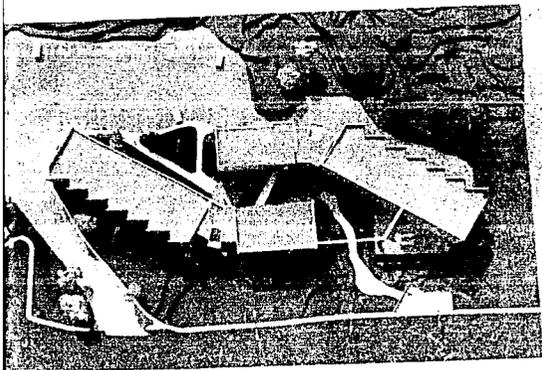
UM  
OL



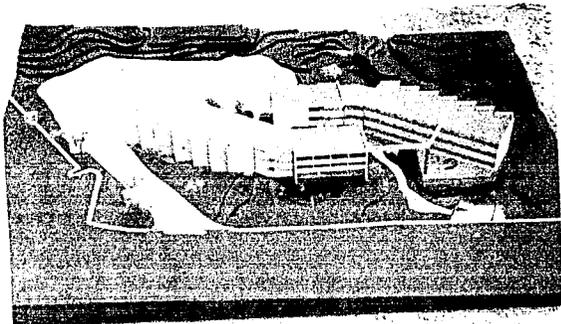
PLANTA DE CONJUNTO

U . N . A . M .

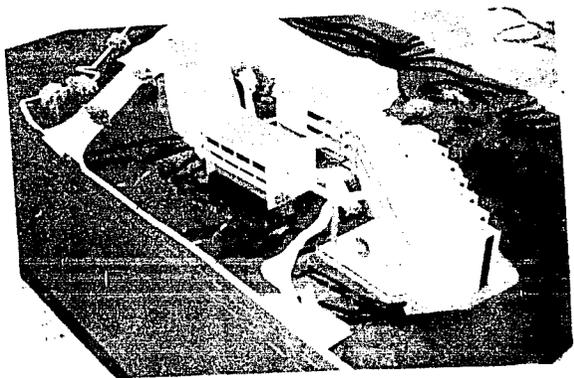
UM  
OL

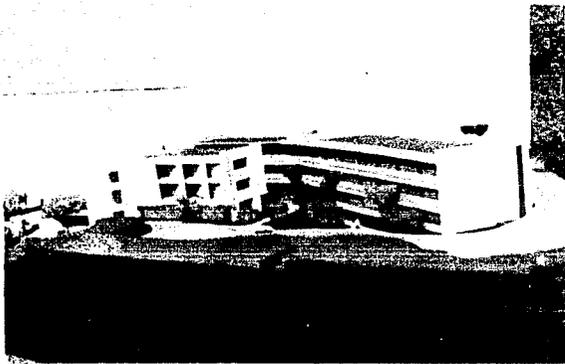


PLANTA DE CONJUNTO

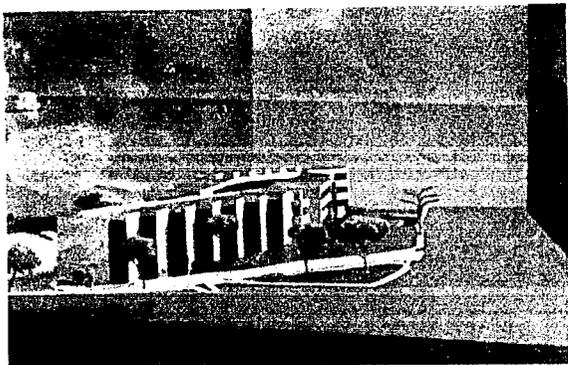


FACHADA ESTE





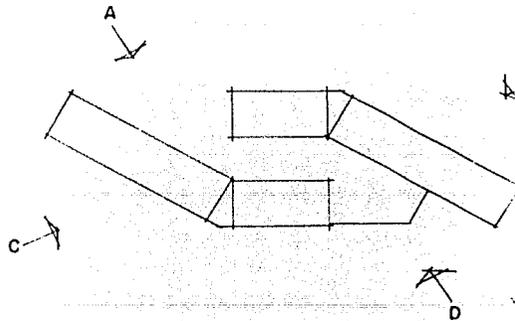
A



C

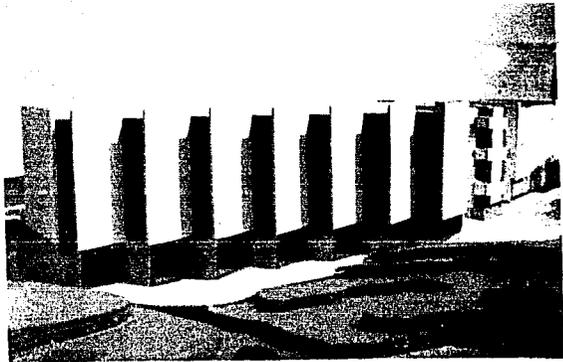
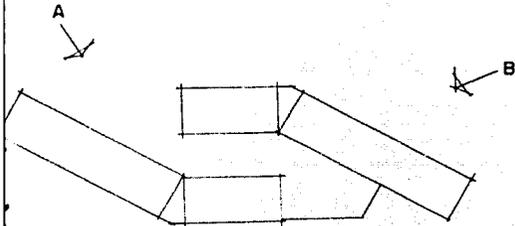
U . N . A . M .

UM  
CL

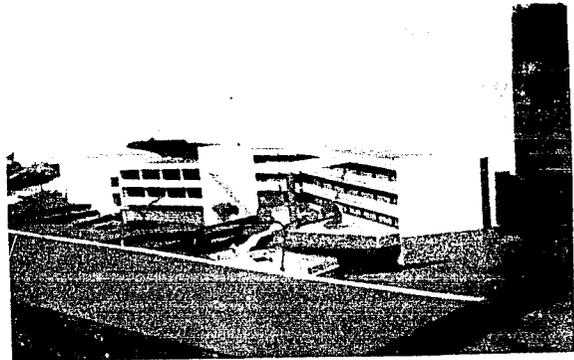


U . N . A . M .

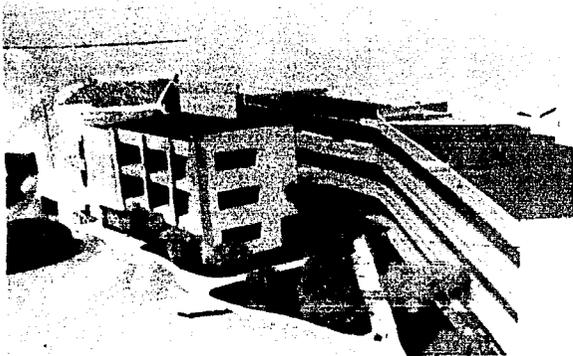
UML



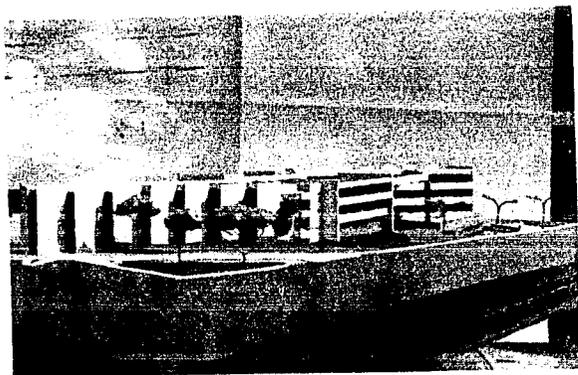
B



D



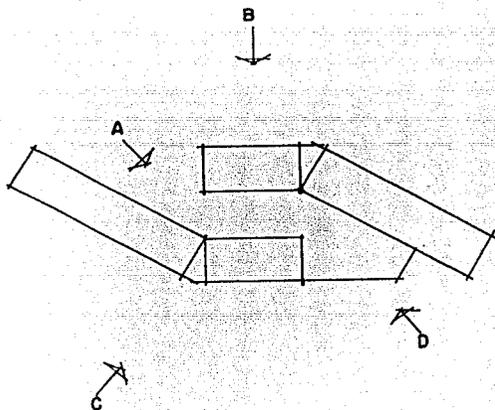
**A**



**C**

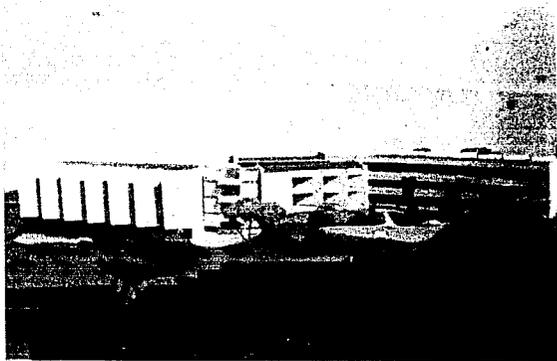
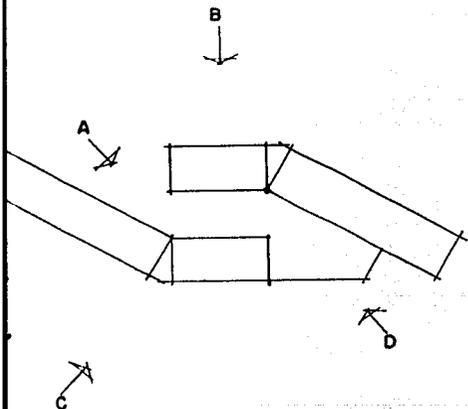
U . N . A . M .

**UML**

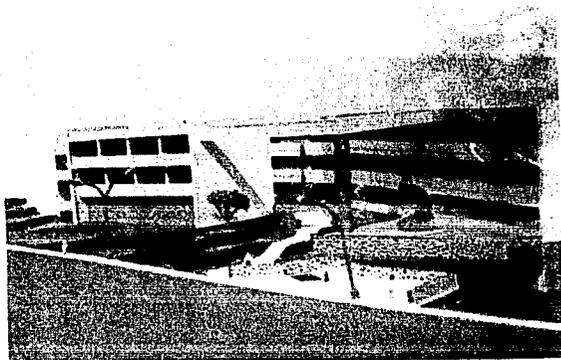


U . N . A . M .

UML



B



D

**CRITERIOS**

**GENERALES**

## ESTRUCTURA

La estructura en general se compone de marcos rígidos de concreto armado que soportan el peso de losas macizas de concreto armado y muros divisorios.

Por ser el edificio de forma tan alargada, se decidió dividirlo en varias partes por cuestiones sísmicas y para evitar fracturas en los elementos estructurales por -- variación de temperatura.

## CIMENTACION:

Gracias a la gran capacidad de carga del terreno (pedregal). La cimentación se calculó a base de zapatas - aisladas de concreto armado unidas con cadenas de liga.

Para el cálculo de la cimentación, la resistencia del terreno se considera como:  $R_T = 40 \text{ ton/m}^2$ .

## ESTRUCTURA SU

Se trata de un  
lumnas y traveses de conc:  
conjunta en forma de ma:  
tarias para la determin:

En éste edificio  
porque quedaba aparente  
ra como mejor convenga  
que visualmente fuera un  
se aumentaron o disminu:  
el área de acero de igua:  
acero no rebasara los l:  
para que el concreto arm

## ENTREPISOS Y

Los entrepiso:  
losas de concreto armad  
concreto armado.

## ESTRUCTURA SUPERIOR:

de marcos rí-  
de losas maci

argada, se de-  
es sísmicas y  
turales por --

Se trata de una estructura compuesta a base de columnas y trabes de concreto armado, que trabajan de manera conjunta en forma de marco rígido, considerando áreas tributarias para la determinación y distribución de las cargas.

En éste edificio, la estructura era muy importante porque quedaba aparente y se trató de uniformar la estructura como mejor convenga a cada cuerpo del edificio a fin de que visualmente fuera uniforme todo el conjunto. Para esto se aumentaron o disminuyeron las secciones, compensando con el área de acero de igual forma, siempre y cuando el área de acero no rebasara los límites máximos o mínimos permitidos para que el concreto armado trabaje adecuadamente.

ga del terreno  
se de zapatas -  
as de liga.

la resistencia  
m<sup>2</sup>.

## ENTREPISOS Y CUBIERTAS:

Los entrepisos y cubiertas se calcularon a base de losas de concreto armado apoyadas sobre marcos rígidos de -- concreto armado.

## CARGAS CONSIDERADAS:

Concreto reforzado	2400 kg/m <sup>3</sup>
Material de relleno	1550 kg/m <sup>3</sup>
Entortado (mortero cal-arena)	1200 kg/m <sup>3</sup>
Impermeabilizante	10 kg/m <sup>2</sup>
Instalaciones	60 kg/m <sup>2</sup>
Plafón	40 kg/m <sup>2</sup>
Firme (concreto simple)	2200 kg/m <sup>3</sup>
Aplanado fino	2100 kg/m <sup>3</sup>
Alfombra	3 kg/m <sup>2</sup>
Tabique hueco	90 kg/m <sup>2</sup>
Panel "COVINTEC" 12 kg/pza (1.22 x 2.44)	3 kg/m <sup>2</sup>
Vidrio filtrazol 6 mm.	3100 kg/m <sup>3</sup>
Viga "I"	64 kg/m <sup>2</sup>
Domo de acrílico	15 kg/m <sup>2</sup>
Cargas vivas en cubiertas	100 kg/m <sup>2</sup>
Cargas vivas en entrepisos	350 kg/m <sup>2</sup>

facilitar el cá.  
con las siguien

CONCRE  
ACERO

## MATERIALES Y ESFUERZOS DE TRABAJO:

Para unificar los esfuerzos de trabajo y para --

2400 kg/m<sup>3</sup>  
1550 kg/m<sup>3</sup>  
1200 kg/m<sup>3</sup>  
10 kg/m<sup>2</sup>  
60 kg/m<sup>2</sup>  
40 kg/m<sup>2</sup>  
2200 kg/m<sup>3</sup>  
2100 kg/m<sup>3</sup>  
3 kg/m<sup>2</sup>  
90 kg/m<sup>2</sup>  
3 kg/m<sup>2</sup>  
3100 kg/m<sup>3</sup>  
64 kg/m<sup>2</sup>  
15 kg/m<sup>2</sup>  
100 kg/m<sup>2</sup>  
350 kg/m<sup>2</sup>

facilitar el cálculo estructural, se emplearon materiales con las siguientes características:

CONCRETO	$f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$
ACERO DE REFUERZO	$fy = 4000 \text{ kg/cm}^2$

AJO:

trabajo y para --



UNA DE LIGA 2

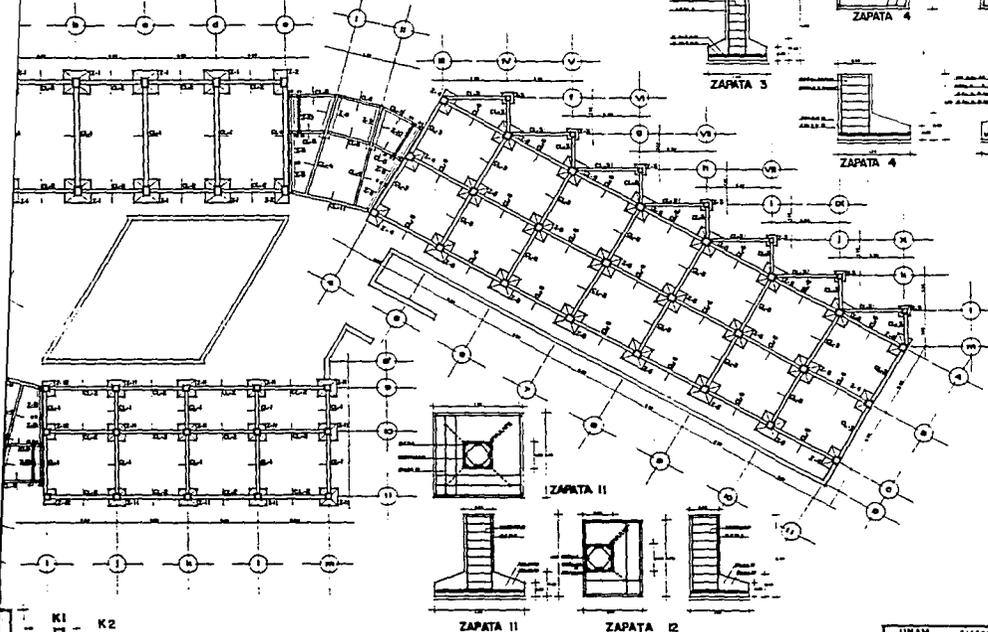
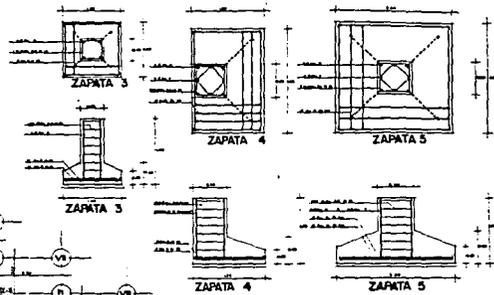


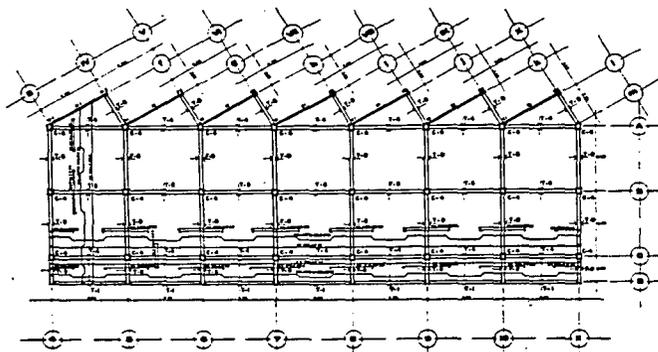
TABLA DE MATERIALES	
DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
ACERO	AC-40
CONCRETO	C-20
...	...

NOTAS GENERALES  
 DIMENSIONES EN METROS  
 ...

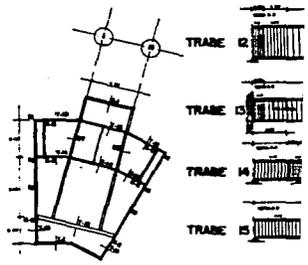
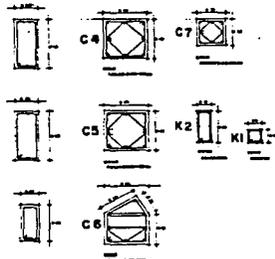
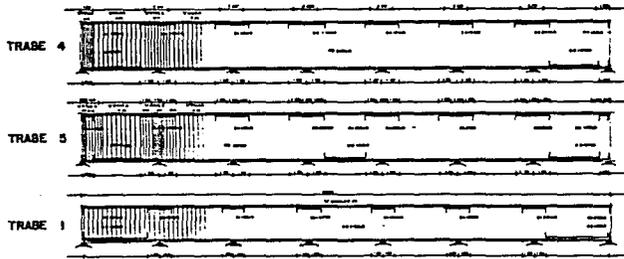
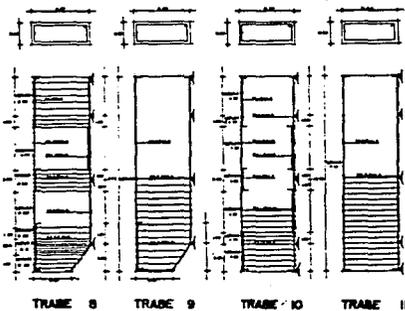
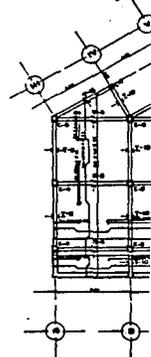
K1 K2  
 UNA DE LIGA 11

<b>TESIS PROFESIONAL</b>			URAM VICERRECTORADO DE INVESTIGACIONES	
INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA			CIUDAD UNIVERSITARIA	
PLANTA CIMENTACION		E-1		

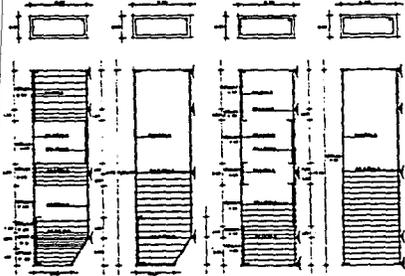
PLANTA BAJA Y LOSA DE ENTREPISO



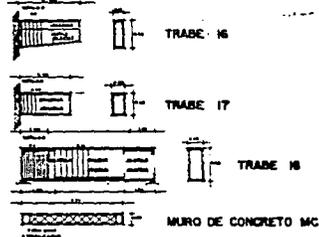
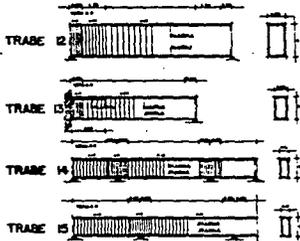
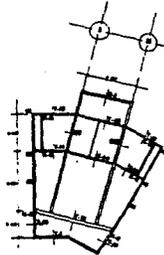
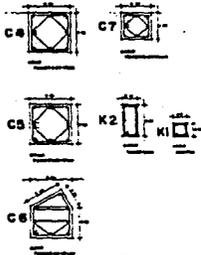
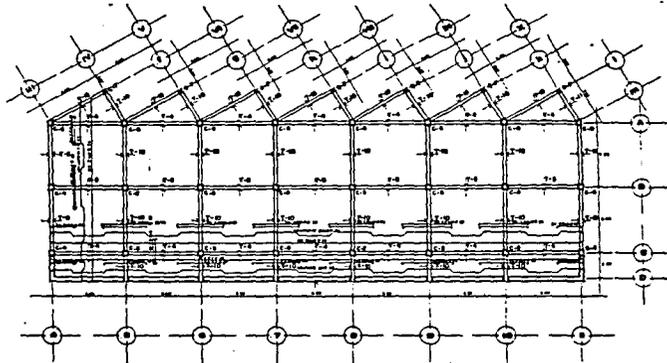
PLANTA DE



PLANTA DE SOTANO Y LOSA DE ENTREPISO



TRABE 8      TRABE 9      TRABE 10      TRABE 11



TESIS PROFESIONAL

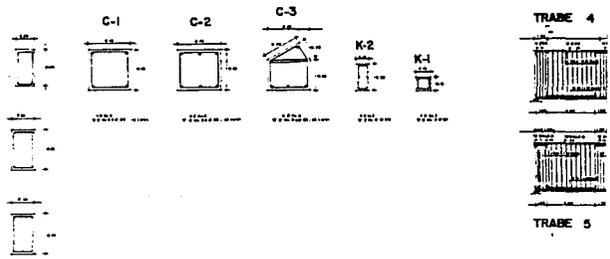
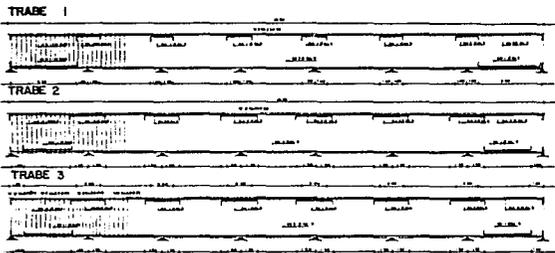
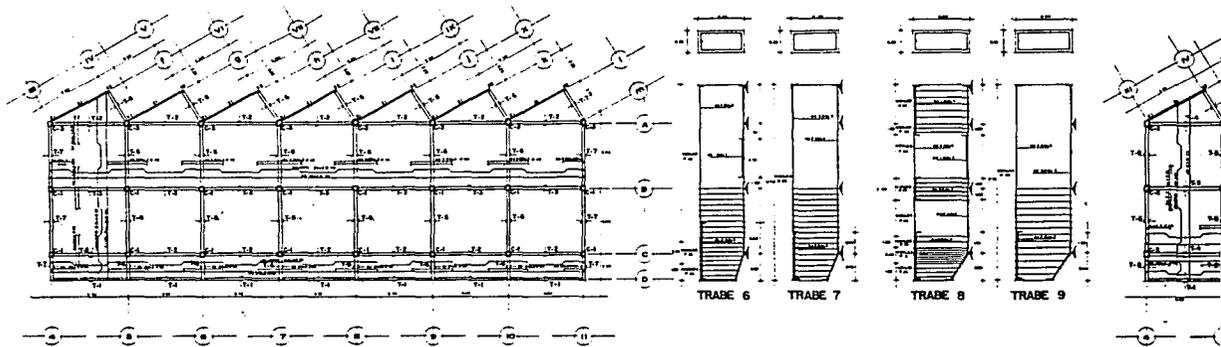


INSTITUTO DE OCEANOLOGIA DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
 CARRER LA UNIVERSITARIA  
 ESTACIONAL

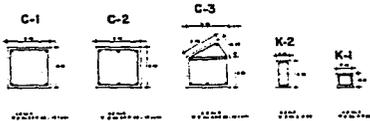
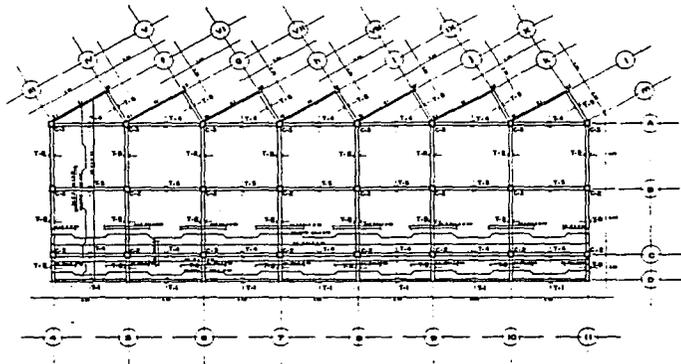
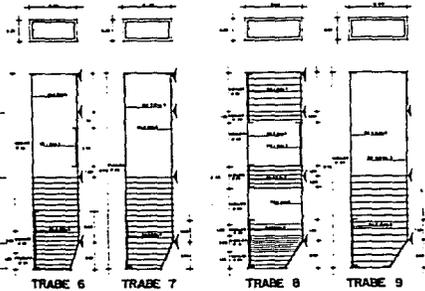
E-2

NIVEL 2 Y LOSA DE AZOTEA

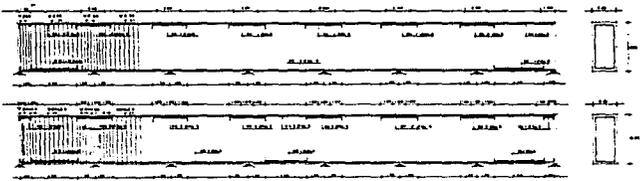
NIVEL 1 Y



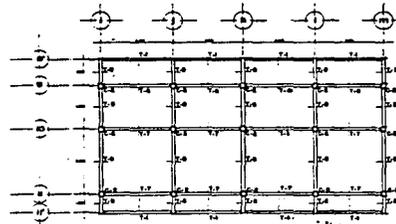
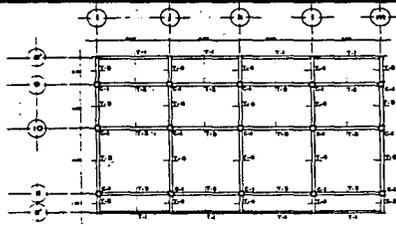
NIVEL I Y LOSA DE ENTREPISO



TRABE 4



<p>TESIS PROFESIONAL</p>			UNAM	DIRECCION	ADMINISTRACION
			INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA	CIUDAD UNIVERSITARIA	ESTRUCTURAL

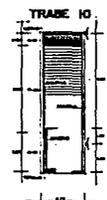


N-2  
Y  
LOSA DE AZOTEA



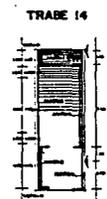
C1

C2



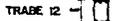
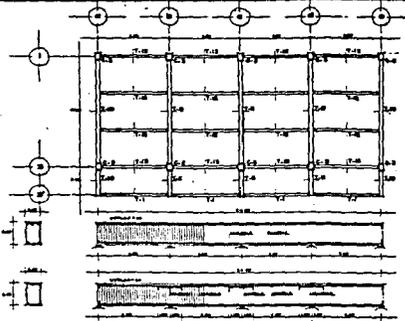
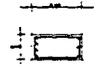
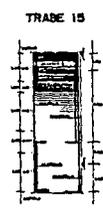
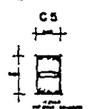
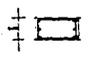
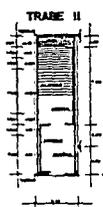
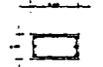
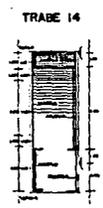
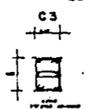
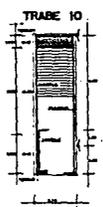
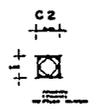
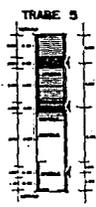
C3

C5

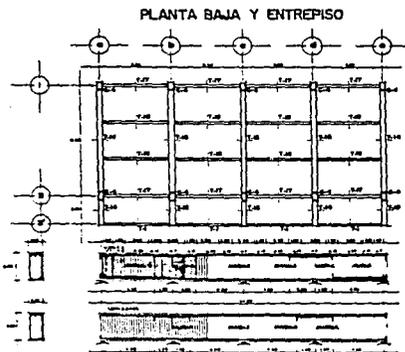


PLANTA BAJA  
Y  
ENTREPISO

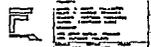




N-2 Y LOSA DE AZOTEA



TESIS PROFESIONAL



UNAM  
 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAZ Y LINGÜÍSTICA  
 CIUDAD UNIVERSITARIA  
 CULIACÁN  
 ESTRUCTURAL  
 E-4

## INSTALACION HIDRAULICA

En el caso de los edificios de Ciudad Universitaria, no se contempla en el cálculo de instalación hidráulica ningún tipo de tanque de almacenamiento o cisterna de reserva, ya que C.U., cuenta con un tanque elevado de gran capacidad de abasto y con una presión aproximada de -- 40 m.col.H<sub>2</sub>O, lo que equivale a una presión de 4 kg/cm<sup>2</sup> -- (presión muy alta). Misma que deberá atenuarse para reducir la velocidad del agua a una velocidad máxima de 3 m/seg para evitar vibraciones en las tuberías.

La velocidad mínima del agua nunca será inferior a 0.60 m/seg., para evitar el taponamiento de las tuberías.

El cálculo para determinar los diámetros de las tuberías se hizo por el Método de Hunter, éste método es -- uno de los más confiables, ya que contempla gastos simultáneos en toda la red hidráulica, y nos permite conocer con precisión el diámetro a emplear en todos los tramos de la red ( $\phi$  en mm.), las pérdidas de carga ( $H_f$  en %)  $\frac{2}{10}$  que siempre debe ser menor al 15%, y las velocidades en m/seg.

Cabe señalar que todos los diámetros están dados en milímetros y que dichas medidas son las empleadas en --

cobre rígido del

Las uni

Fregadero

Lavabo .

W.C. público de v.

Mingitorio público

Lavabo público de

Llave de manguera

dad Universita-  
ción hidráulica  
sterna de reser  
o de gran capa-  
roximada de --  
de 4 kg/cm<sup>2</sup> --  
uarse para redu-  
áxima de 3 m/seg

a será inferior  
de las tuberías.

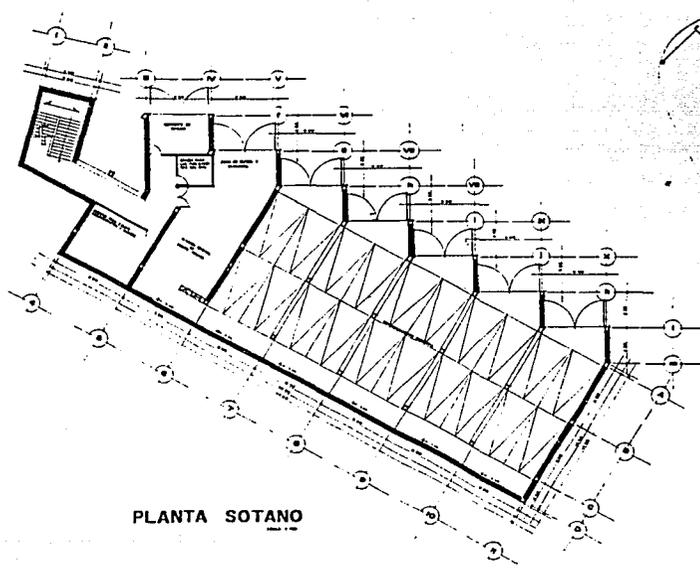
ámetros de las  
ste método es --  
gastos simultá-  
te conocer con  
es tramos de la -  
en  $\frac{2}{10}$  que siem-  
es en m/seg.

ros están dados  
empleadas en --

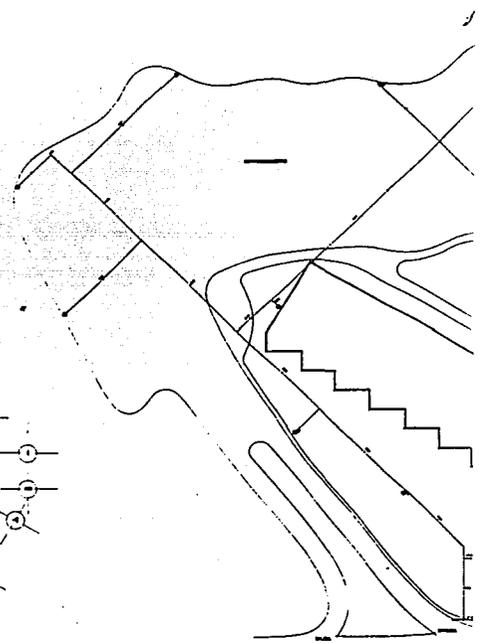
cobre rígido del tipo "M", para agua potable.

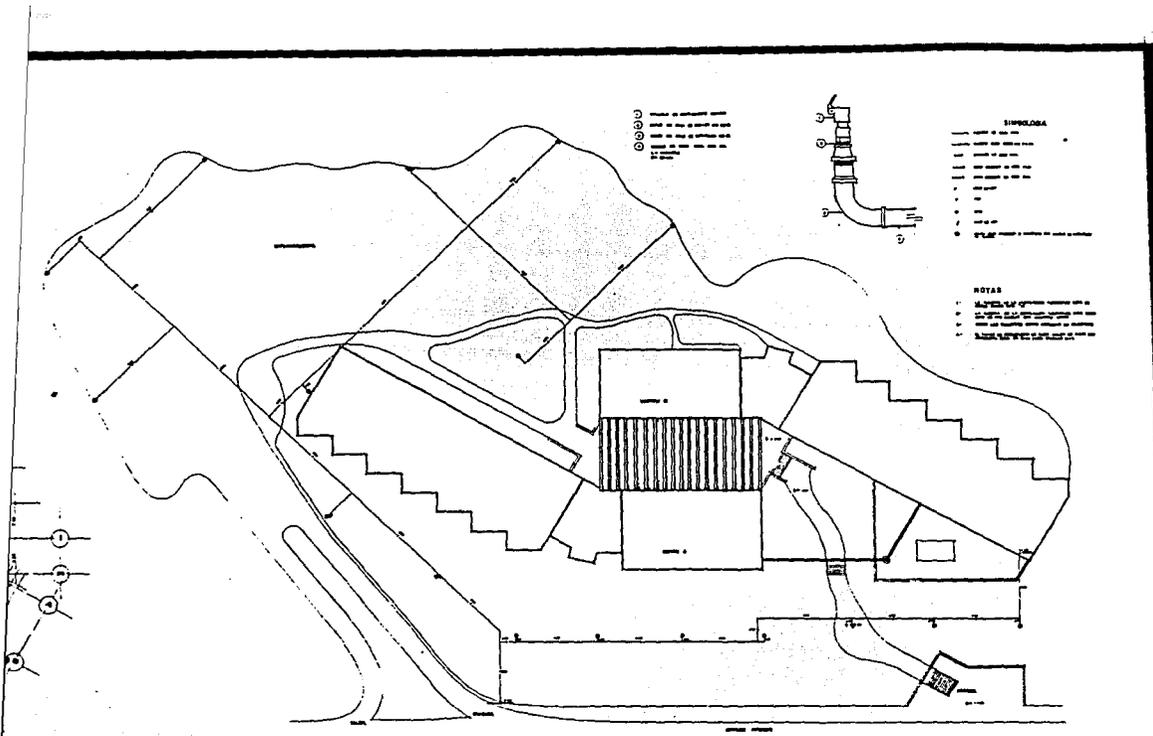
Las unidades mueble empleadas en el cálculo son:

Fregadero	2 U.M.
Lavabo .	2 U.M.
W.C. público de valv.	10 U.M.
Mingitorio público de valv.	5 U.M.
Lavabo público de valv.	4 U.M.
Llave de manguera	8 U.M.



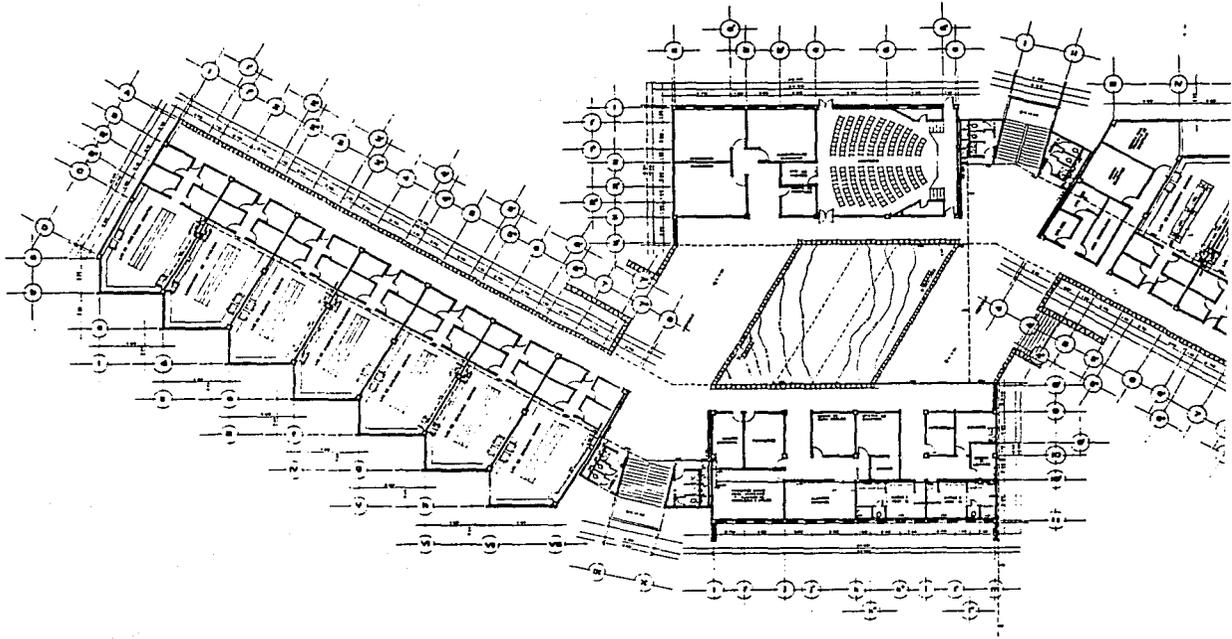
PLANTA SOTANO



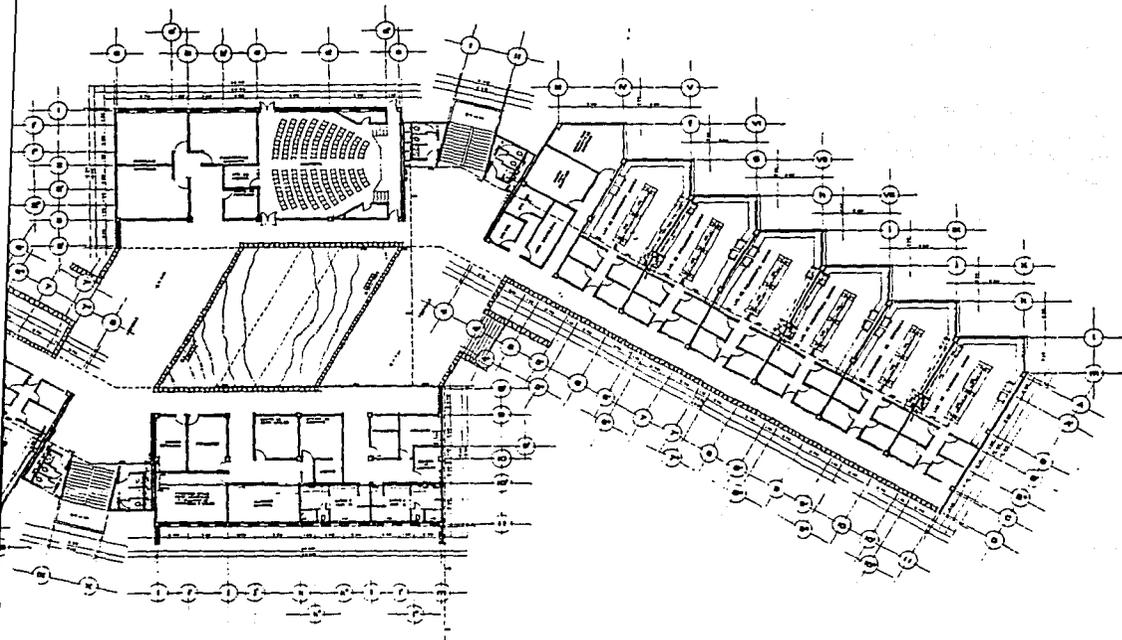


PLANTA AZOTEA

<b>TESIS PROFESIONAL</b>					<b>UNAM</b> <small>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</small>	<b>INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA</b> CIUDAD UNIVERSITARIA INSTALACIÓN NOROCCIDENTAL	<b>11-1</b>
--------------------------	--	---	---	---	---	--	-------------



TESIS PROFESION



TESIS PROFESIONAL

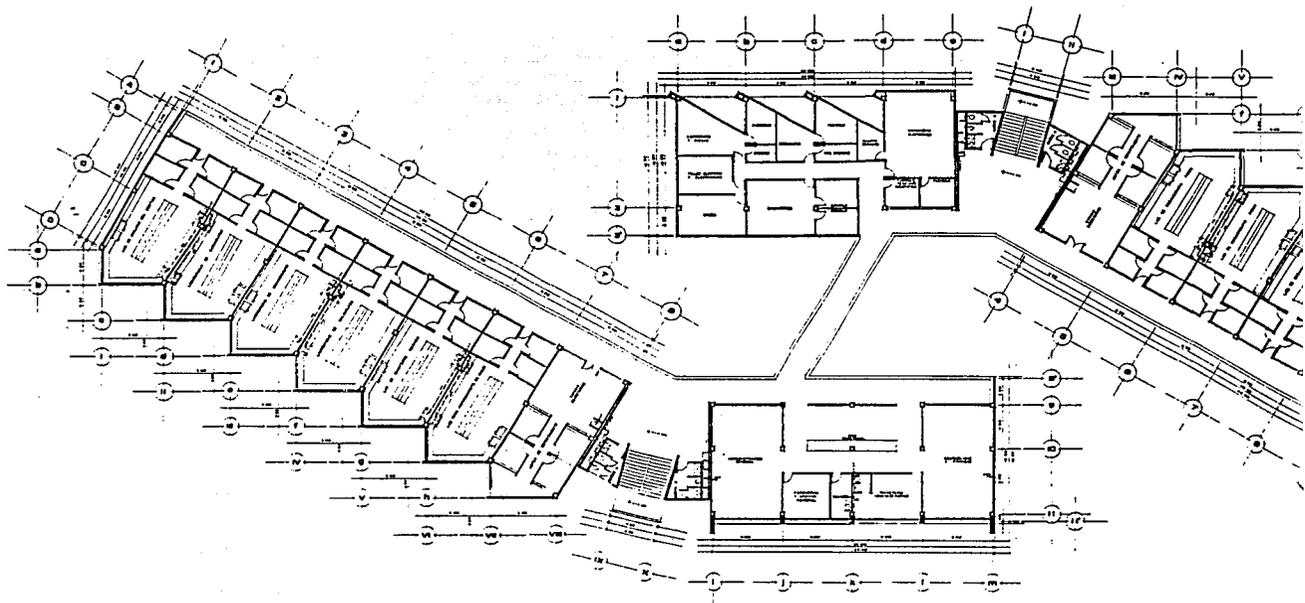
UNAM



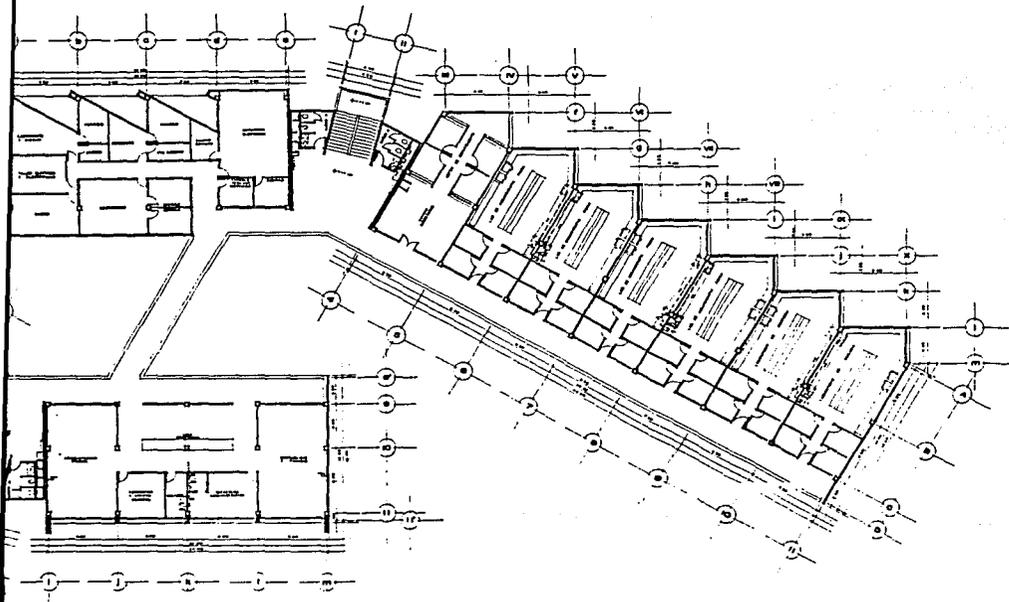
INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
 CIESAS GUAYTUBAMA  
 INSTITUCION MEXICANA DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLÓGICAS

INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
 CIESAS GUAYTUBAMA  
 INSTITUCION MEXICANA DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLÓGICAS

IH-2



TESIS PROFESIONAL



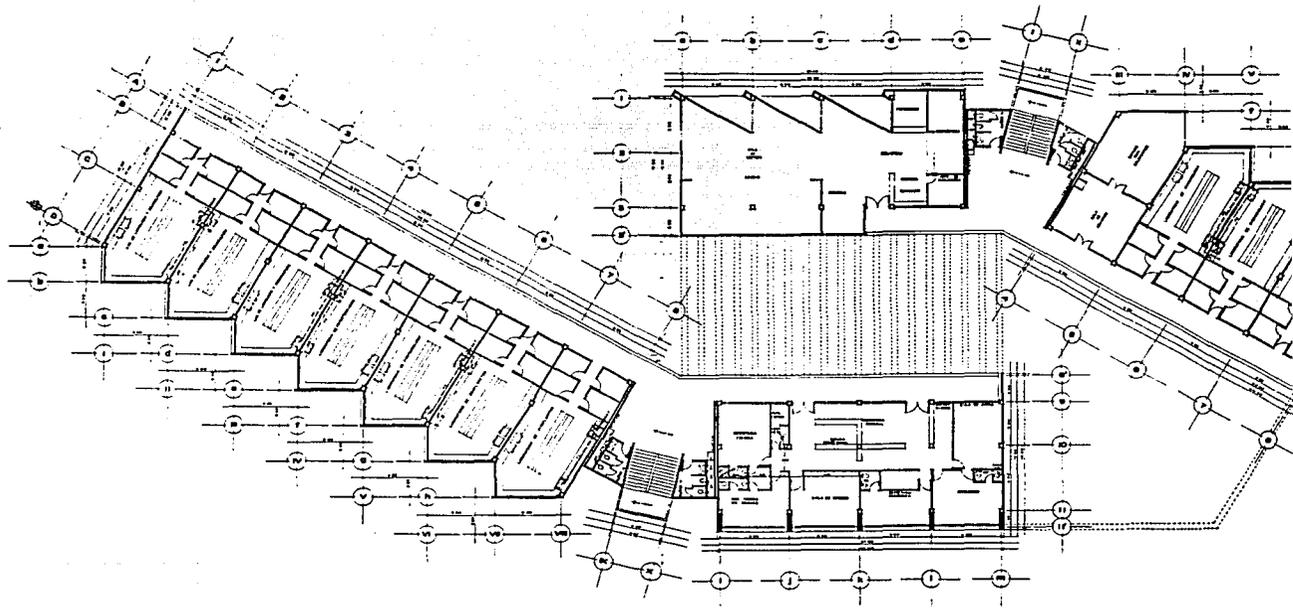
TESIS PROFESIONAL



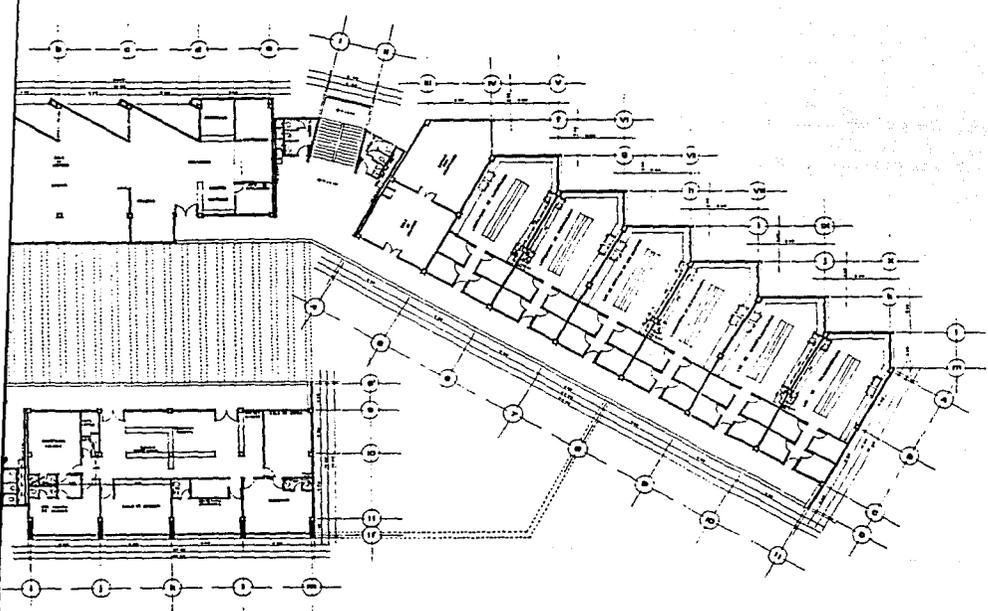
UNAM  
 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA  
 CARRILLO DE LA PARRA  
 CARRILLO DE LA PARRA  
 CARRILLO DE LA PARRA

UNAM  
 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA  
 CARRILLO DE LA PARRA  
 CARRILLO DE LA PARRA  
 CARRILLO DE LA PARRA

IH-3



TESIS PROFESIONAL



TESIS PROFESIONAL



UNAM  
 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA  
 CARR. AEROPUERTO  
 CDMX

INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA  
 CIUDAD UNIVERSITARIA  
 INSTALACION POPALUCA

114

## INSTALACION SANITARIA

La Ciudad Universitaria en su mayor parte no cuenta con redes de drenaje, lo que hace necesario para el desalojo de aguas negras y aguas grises la existencia de un pozo de absorción o una grieta en el terreno del Instituto, para el desalojo de éstas.

Para la instalación sanitaria, se empleó el criterio de separar las redes sanitarias en 3 grupos: aguas pluviales, aguas negras y aguas jabonosas.

Esto es debido a que las aguas negras antes de ser desalojadas en la grieta, deben pasar por un tanque séptico, en donde las aguas negras son descompuestas por medio de bacterias anaerobias en aguas casi inofensivas para la salud. Por otro lado, por ningún motivo las aguas pluviales deben entrar a los tanques sépticos.

La capacidad del tanque séptico del Instituto es de 15,000 Lts., para dar servicio a 300 personas.

SERV. ESCOLAR EXT. PERSONAS	CAP. TANQUE (LTS.)	D I M E N S I O N E S						H TABI QUE	E PIE- DRA
		L	A	$h_1$	$h_2$	$h_3$			
241 A 300	15,000	4.40	1.80	1.80	2.0	0.75	2.48		

Cabe señalar sanitaria interior s excepción de los lab rro fundido (fo.fo.) por piso de concreto

En todos l graffia del terreno p tuberías, procurando

Con respec calculó el tubo de  $\emptyset$  cuenta que la intens nunca excede los 200 100 mm. puede desagu ma de 190 m<sup>2</sup>.

Las crujiat tan con 4 gárgolas c/ desalojando cada uno

Los 350 m<sup>2</sup> de  $\emptyset$  100 c/u, por el

mayor parte no cuen  
sario para el desa  
istencia de un ---  
reno del Instituto,

se empleó el crite  
grupos: aguas plu

negras antes de --  
ar por un tanque s $\acute{e}$ p  
compuestas por medio  
ofensivas para la -  
vo las aguas pluvia-

co del Instituto es  
personas.

O	N	E	S	E
12	h <sub>3</sub>	H	TABI	PIE-
		QUE		DRA
0	0.75	2.48		

Cabe señalar que todas las redes de instalación sanitaria interior serán de tubería rígida de P.V.C., a --- excepción de los laboratorios de química, donde será de fierro fundido (fo.fo.), siendo toda la red sanitaria que va por piso de concreto simple.

En todos los casos, se procuró aprovechar la topografía del terreno para dar las pendientes necesarias a las tuberías, procurando en lo posible que se acoplaran al mismo

Con respecto a las bajadas de aguas pluviales, se calculó el tubo de  $\phi$  100 mm. a  $\frac{1}{2}$  de su capacidad, tomando en cuenta que la intensidad pluvial ( $\rho$ ) en la Ciudad de México, nunca excede los 200 mm/h. Es decir, que un tubo de  $\phi$  --- 100 mm. puede desaguar 9.86 Lts/seg., cubriendo un área máxi ma de 190 m<sup>2</sup>.

Las crujías de los edificios de laboratorios cuentan con 4 gárgolas c/u, para desaguar las aguas pluviales, desalojando cada uno 24 m<sup>2</sup> de superficie ( $\phi$  50 mm).

Los 350 m<sup>2</sup> de los domos son desaguados por 2 tubos de  $\phi$  100 c/u, por el edificio central "B".

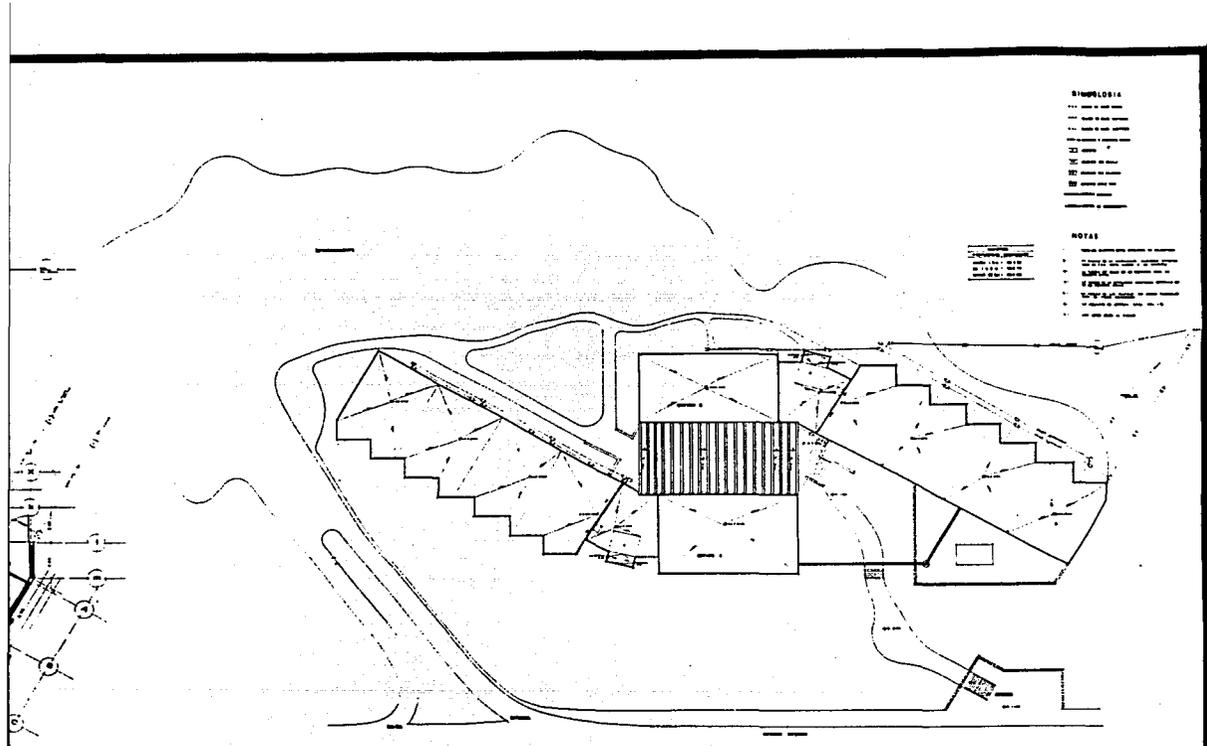
El cálculo para determinar los diámetros de las tuberías se hizo por medio de una tabla en la que se manejan unidades muebles (U.M.), de desagüe acumuladas, y nos define el diámetro reglamentario o conveniente y la pendiente mínima o máxima que se puede emplear.

Las U.M. empleadas en el cálculo son las siguientes:

W.C. valv.	8 U.M.	∅ 100 mm
Lavabo	2 U.M.	∅ 38 mm
Mingitorio	4 U.M.	∅ 50 mm
Fregadero	2 U.M.	∅ 38 mm
Coladera de piso	- - -	∅ 50 mm

Un método muy similar fué empleado para obtener los diámetros de los tubos ventiladores.





- SIMBOLOGIA**
- Muro de concreto
  - Muro de mampostería
  - Muro de ladrillo
  - Muro de bloques
  - Muro de vidrio
  - Muro de metal
  - Muro de otros
  - Muro de otros

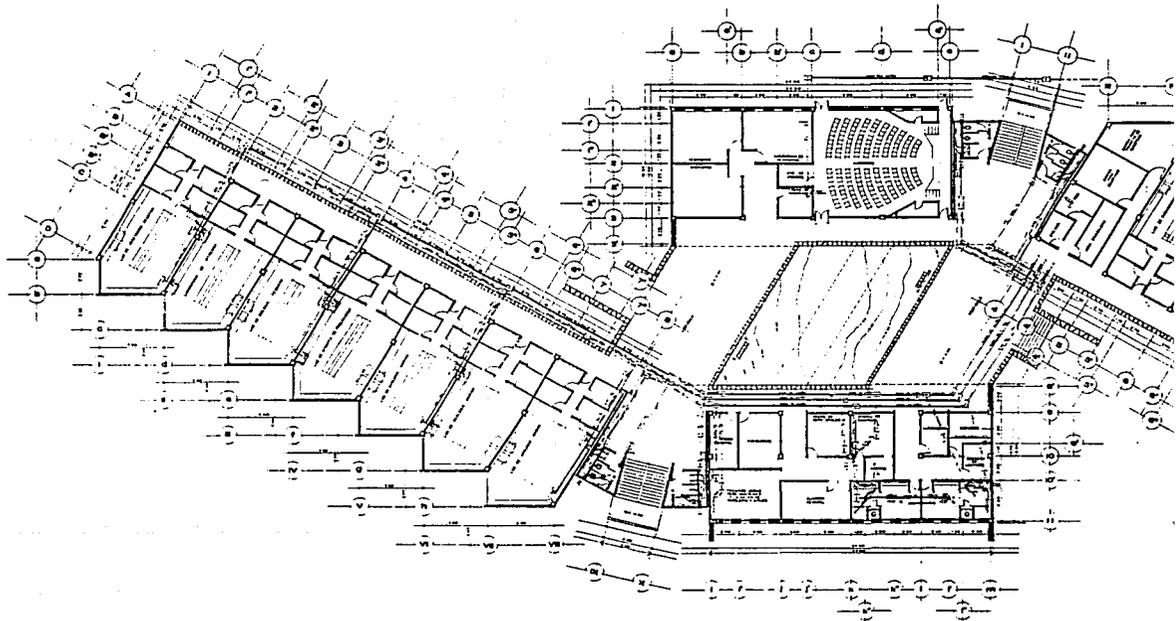
**NOTAS**

- 1. Verificar con el propietario el terreno.
- 2. Verificar con el propietario el terreno.
- 3. Verificar con el propietario el terreno.
- 4. Verificar con el propietario el terreno.
- 5. Verificar con el propietario el terreno.
- 6. Verificar con el propietario el terreno.

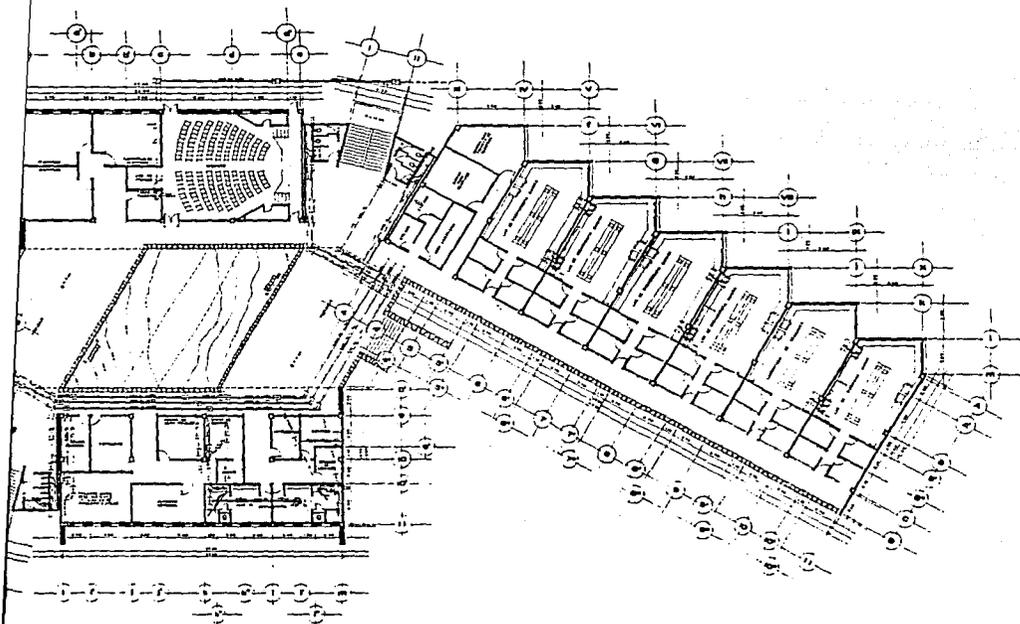
Escala: 1:100  
 Fecha: 10/11/70  
 Autor: [Illegible]

**PLANTA AZOTEA**

<b>UNAM</b> ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	
<b>TESIS PROFESIONAL</b>	<b>INSTITUTO DE DECNAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA</b> CIUDAD UNIVERSITARIA INSTALACION SANITARIA
	<b>IS-1</b>



TESIS PROFESIONAL



TESIS PROFESIONAL

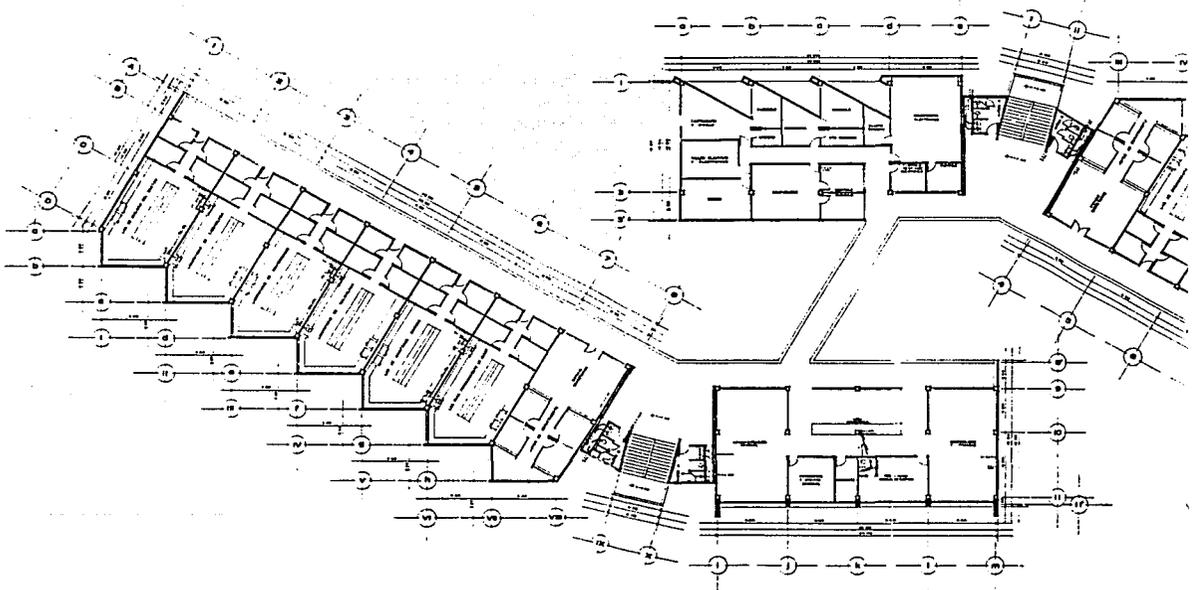


INSTITUTO DE GENIOS DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
 CARRERAS DE INGENIERIA  
 FACULTAD DE INGENIERIA  
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GUAYMAS  
 GUAYMAS, SONORA, MEXICO

INSTITUTO DE GENIOS DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
 CIUDAD UNIVERSITARIA  
 INSTALACION SANITARIA

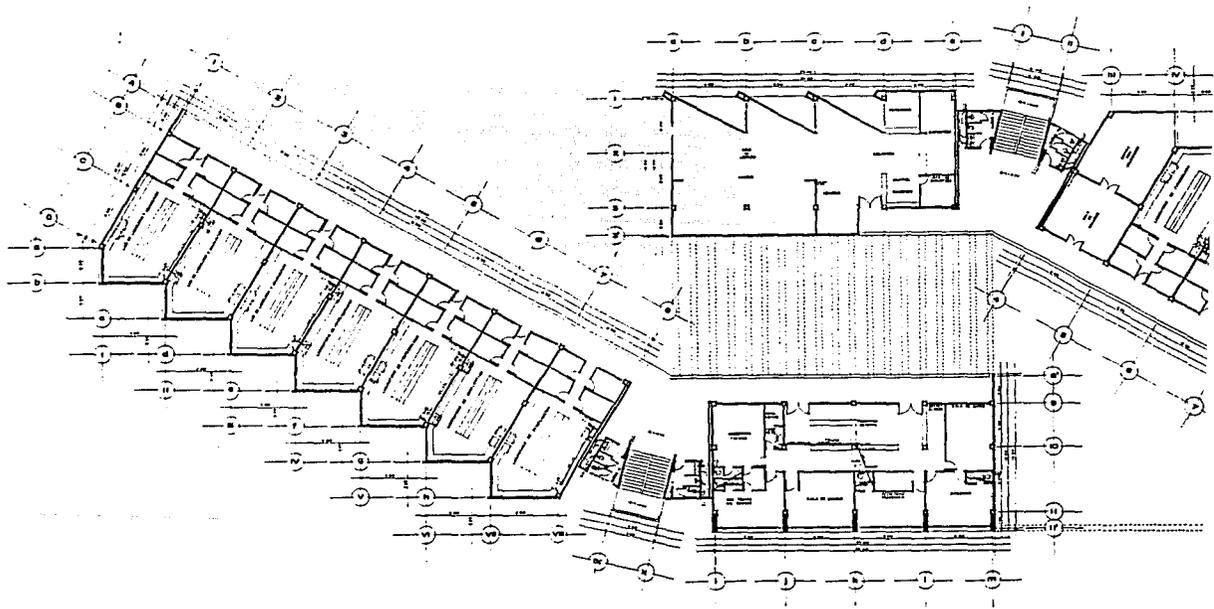
IS-2

UNAM GUAYMAS SONORA

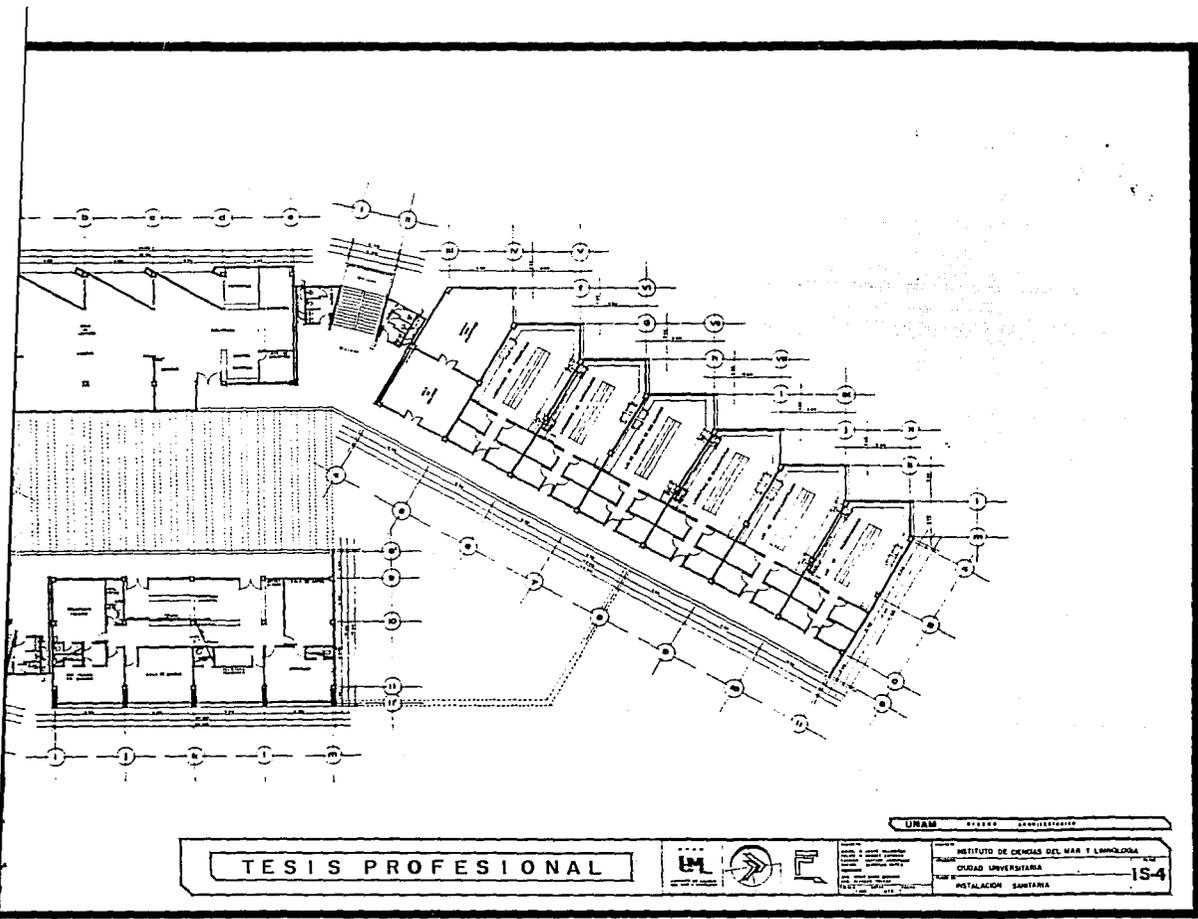


TESIS PROFESIO





TESIS PROFESIO



TESIS PROFESIONAL



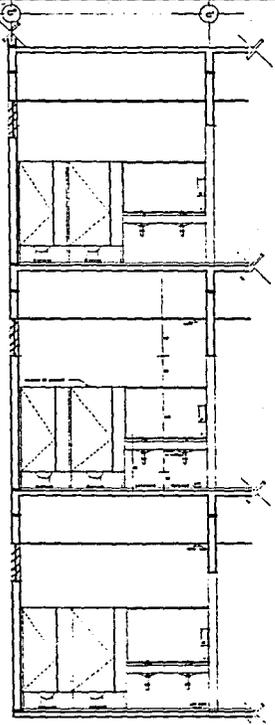
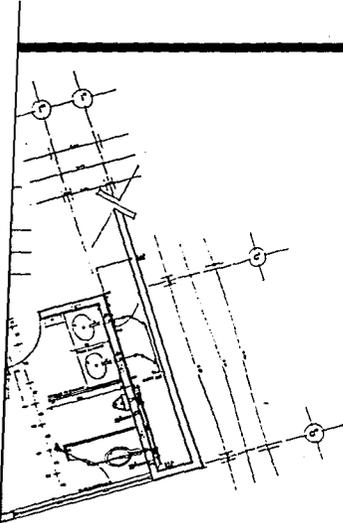
INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
 FACULTAD DE INGENIERIA  
 CARRERAS DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE ENFERMERIA Y EN SISTEMAS DE LABORATORIO

URAM INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA

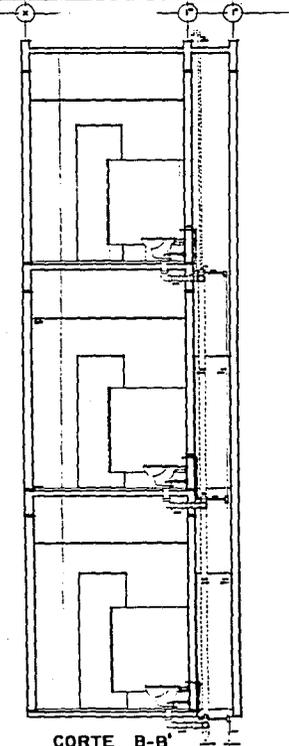
INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
 CIUDAD UNIVERSITARIA  
 INSTALACION SANITARIA

IS-4





CORTE A-A'



CORTE B-B'

LEYENDA

1	Columna
2	Bea
3	Placa
4	Escalera
5	Ascensor
6	Tramo de escalera
7	Tramo de ascensor
8	Tramo de rampa
9	Tramo de pasillo
10	Tramo de sala
11	Tramo de oficina
12	Tramo de laboratorio
13	Tramo de biblioteca
14	Tramo de comedor
15	Tramo de cocina
16	Tramo de baño
17	Tramo de dormitorio
18	Tramo de sala de reuniones
19	Tramo de sala de conferencias
20	Tramo de sala de exposiciones
21	Tramo de sala de actividades
22	Tramo de sala de exposiciones
23	Tramo de sala de exposiciones
24	Tramo de sala de exposiciones
25	Tramo de sala de exposiciones
26	Tramo de sala de exposiciones
27	Tramo de sala de exposiciones
28	Tramo de sala de exposiciones
29	Tramo de sala de exposiciones
30	Tramo de sala de exposiciones

TESIS PROFESIONAL



INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
 CIUDAD UNIVERSITARIA  
 INSTALACION HORTALICA Y SANITARIA BAÑO

IHS-1

## INSTALACION ELECTRICA

Para la realización del cálculo de la instalación eléctrica, primero se diseñó el sistema del Alumbrado. -- Para esto, se consideró el tipo de género del edificio (actividad para la que fue diseñado el edificio) y el tipo de alumbrado requerido en cada local.

El método que se usó para calcular la cantidad de iluminación requerida para cada local fue el Método de Cálculo Lumen. En éste método, lo primero que se considera es el uso de los locales para saber el requerimiento de iluminación. En éste edificio, el uso de los locales está -- muy bien delimitado; la zona de oficinas (Dirección), los locales de uso académico, las dos zonas de investigación y los servicios.

Una vez que se obtuvo el dato de los requerimientos de iluminación por local (dependiendo de sus dimensiones), se encontró el número de luminarias que se necesitan en cada local. Para éste efecto se usaron lámparas de tipo fluorescente de 75 y 40 watts, excepto en el auditorio donde se usaron salidas de centro de 100 watts y en los dos cubos de escaleras donde se usaron salidas de 65 watts.

La ub  
geoméricamente

El ali  
175 watts, en e  
en los andadores  
60 watts. Y p  
luz dirigida cor

Ejemplo del

1. U.L.  
Laboratorio
2. R.I. → 30
3. 75. "4
4. Directo  
fluorescente
5. Plafón →  
Muro → 40
6. I.L. → "F
7. C. de U → ( )  
C. de M → ( )
8. Lumenes → ( )
9. No. de lámp.

la instalación  
alumbrado. --  
edificio (ac  
y el tipo de

la cantidad de  
Método de Cál-  
se considera  
primiento de ilu  
locales está --  
dirección), los -  
investigación y

los requerimien-  
de sus dimensio--  
que se necesitan  
n lámparas de ti-  
en el auditorio  
atts y en los dos  
de 65 watts.

La ubicación de las lámparas o luminarias se hizo geoméricamente en cada local.

El alumbrado exterior se solucionó con gabinetes - 175 watts, en el caso del estacionamiento y acceso vehicular; en los andadores peatonales se usaron salidas de jardín de 60 watts. Y para resaltar la escultura del acceso su uso - luz dirigida con cuatro reflectores de 150 watts.

#### Ejemplo del Método de Cálculo Lumen en el Proyecto

1. U.L.  
Laboratorio
2. R.I. → 300 lux
3. 75.<sup>64</sup>
4. Directo  
fluorescente F-19
5. Plafón → 85%  
Muro → 40%
6. I.L. → "F"
7. C. de U → 0.47  
C. de M → 0.75
8. Lumenes →  $\frac{75.64 \times 300}{0.47 \times 0.75} = 64374.47$
9. No. de lámp. →  $\frac{64374.47}{6200} = 10 \text{ lamp.}$   
(2 x 75 w)

Para la colocación del cableado del edificio, se siguió el mismo criterio del cálculo estructural, de dividir en dos partes cada uno de los edificios, de ésta forma se colocaron dos centros de carga en cada nivel y uno solo para controlar baños, escalera y circulaciones por edificio

Se pensó en un centro de carga, que controlara el alumbrado exterior, y se colocó en el sotano del edificio - "B" junto al tablero general.

<u>3er</u>	Nivel	Laborat
C - 1	→	30 12
C - 2	→	24 c
C - 3	→	30 12
C - 4	→	4 8 c
C - 5	→	24 c
C - 6	→	10

C - 1	=	2730w
C - 2	=	1800w
C - 3	=	2730w
C - 4	=	760w
C - 5	=	1800w
C - 6	=	750w

del edificio. se  
 ructural, de divi-  
 os, de ésta forma  
 a nivel y uno solo  
 ciones por edificio  
  
 que controlara el  
 tano del edificio -

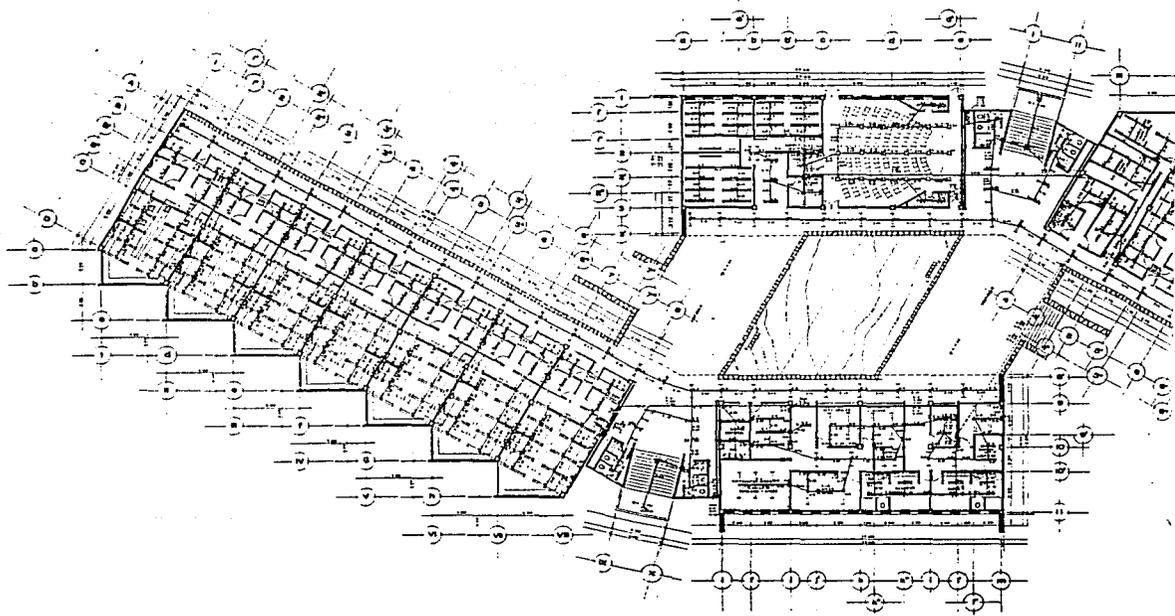
3<sup>er</sup> Nivel Laboratorios (Edificio A) = (Edificio B)

C - 1	→	30 12		75w = 2250w 40w = 480w	]	→ 2730w
C - 2	→	24	o	75w = 1800w		→ 1800w
C - 3	→	30 12		75w = 2250w 40w = 480w	]	→ 2730w
C - 4	→	4 8	o	40w = 160w 75w = 600w	]	→ 760w
C - 5	→	24	o	75w = 1800w		→ 1800w
C - 6	→	10		75w = 750w		→ 750w

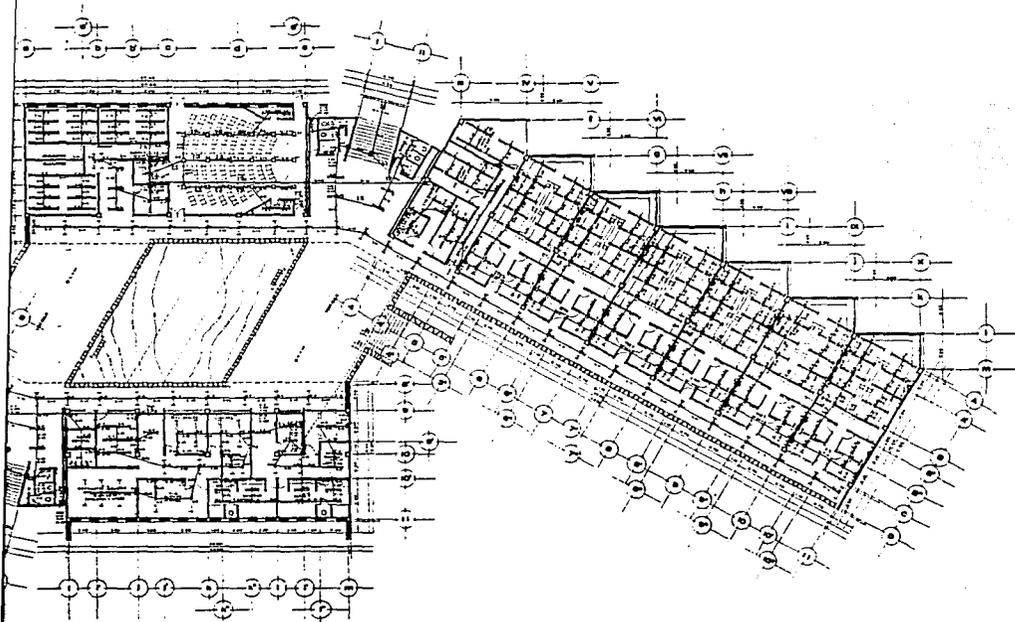
C - 1	=	2730w	→	$\frac{2730}{110 \times 0.85}$	=	29.19 amp.	≈	30A	~	#10	
C - 2	=	1800w	o	→		=	19.25 amp.	≈	20A	~	#10
C - 3	=	2730w				=	29.19 amp.	≈	30A	~	#10
C - 4	=	760w				=	8.12 amp.	≈	15A	~	#12
C - 5	=	1800w	o			=	19.25 amp.	≈	20A	~	#10
C - 6	=	750w				=	8.02 amp.	≈	15A	~	#14







TESIS PROFESI

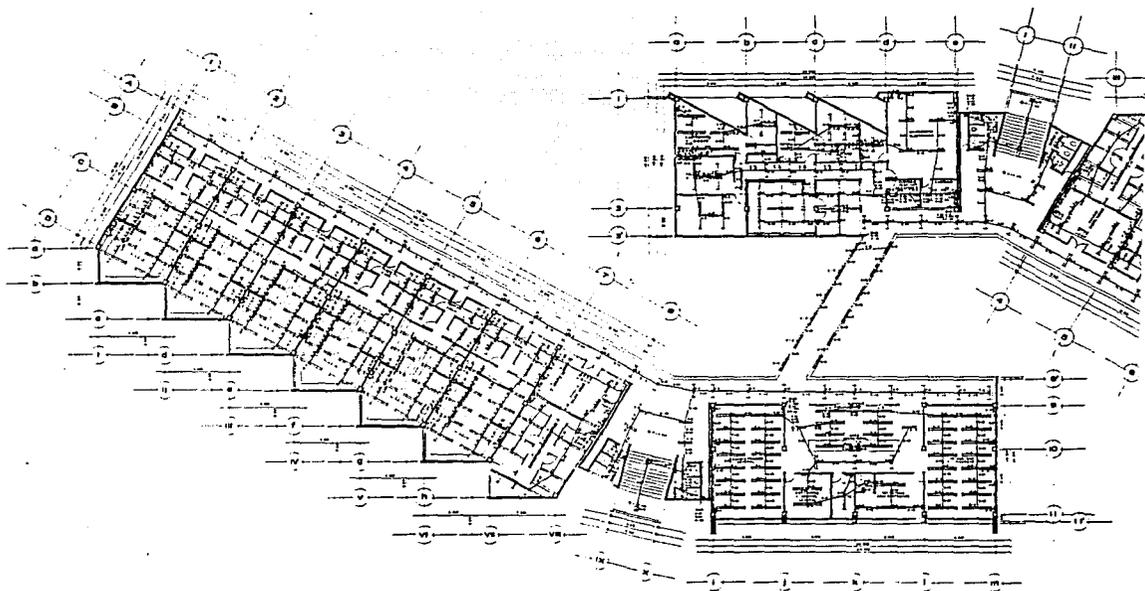


TESIS PROFESIONAL

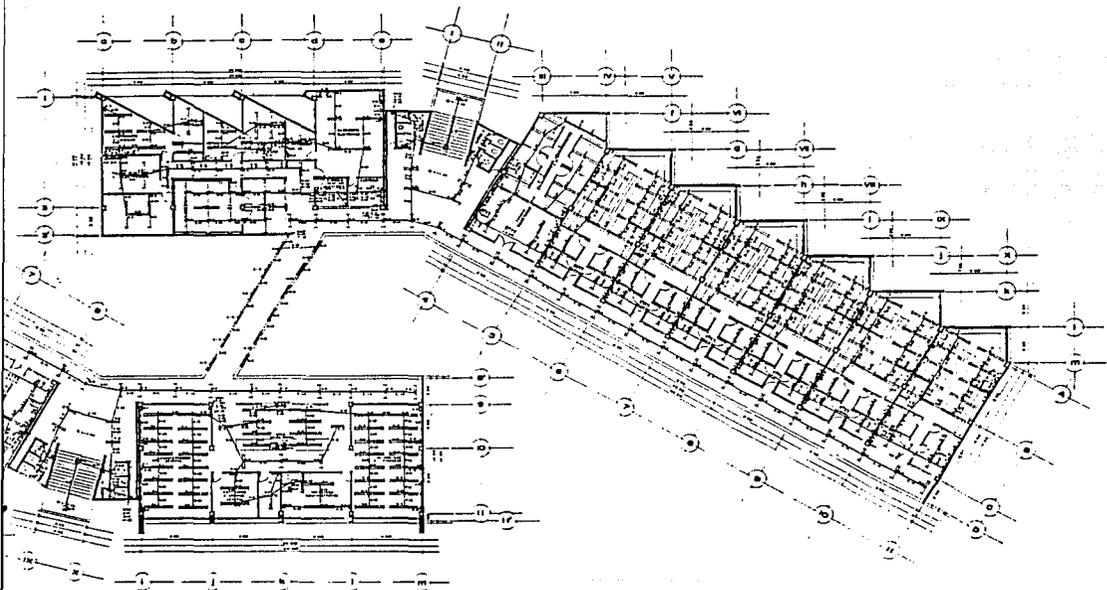


UNAM  
 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LA GEOLOGIA  
 CIUDAD UNIVERSITARIA  
 INSTALACION ELECTRICA

UNAM  
 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LA GEOLOGIA  
 CIUDAD UNIVERSITARIA  
 INSTALACION ELECTRICA



TESIS PROFES



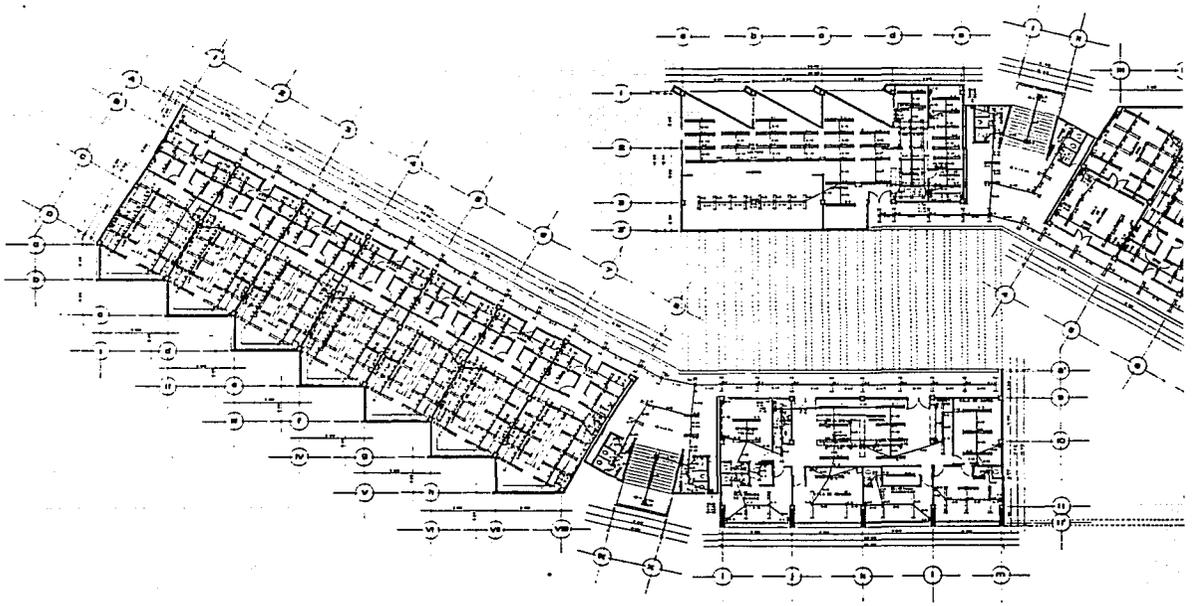
TESIS PROFESIONAL



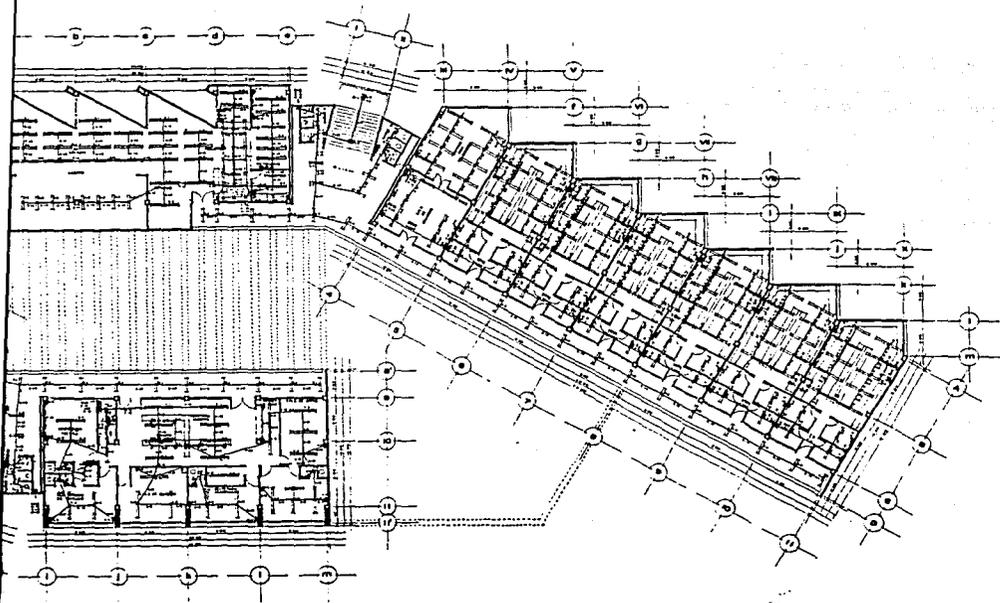
UNAM  
ESTADO SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMBOLOGÍA  
CARRERAS DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD  
CARRERA DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD  
CARRERA DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD

INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMBOLOGÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD  
CARRERA DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD  
CARRERA DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD

IE-3



TESIS PROFESI



TESIS PROFESIONAL



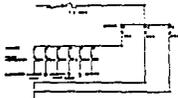
UNAM  
 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
 CIUDAD UNIVERSITARIA  
 METALACION ELECTRNICA

INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
 CIUDAD UNIVERSITARIA  
 METALACION ELECTRNICA

E-4

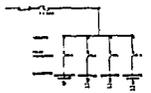
NIVEL DE LABORATORIOS (1ºFO)									
GRUPO DE CÁMARA		TAB. C.C.		NO. - 04		D. CONEXION			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

RAMBLAS UNIFILAR



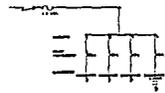
3-NIVEL EDIFICIO A (DIRECCION)									
GRUPO DE CÁMARA		TAB. C.C.		NO. - 04		D. CONEXION			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

RAMBLAS UNIFILAR



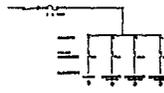
2º NIVEL EDIFICIO A (SECRETARIA ADJUNTA)									
GRUPO DE CÁMARA		TAB. C.C.		NO. - 04		D. CONEXION			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

RAMBLAS UNIFILAR



1. NIVEL EDIFICIO A (INTERVENCIÓN)									
GRUPO DE CÁMARA		TAB. C.C.		NO. - 04		D. CONEXION			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

RAMBLAS UNIFILAR



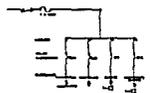
1. NIVEL EDIFICIO B (BIBLIOTECA)									
GRUPO DE CÁMARA		TAB. C.C.		NO. - 04		D. CONEXION			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

RAMBLAS UNIFILAR



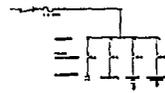
2º NIVEL EDIFICIO B (SERVIDOR ASISTENCIAL)									
GRUPO DE CÁMARA		TAB. C.C.		NO. - 04		D. CONEXION			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

RAMBLAS UNIFILAR



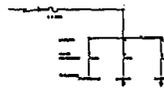
1. NIVEL EDIFICIO B (AUDITORIO Y SALAS)									
GRUPO DE CÁMARA		TAB. C.C.		NO. - 04		D. CONEXION			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

RAMBLAS UNIFILAR



2º NIVEL EDIFICIO B (ESTACIONAMIENTO C)									
GRUPO DE CÁMARA		TAB. C.C.		NO. - 04		D. CONEXION			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

RAMBLAS UNIFILAR



ALAMBRADO EXTERNO Y ESTACIONAMIENTO									
GRUPO DE CÁMARA		TAB. C.C.		NO. - 04		D. CONEXION			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

RAMBLAS UNIFILAR

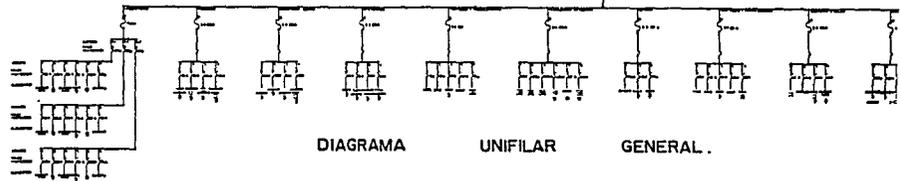
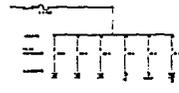


DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL.



# BIBLIOGRAFIA

1. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.05.005>

2018

LA CONSTRUCCION DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA DEL PEDREGAL  
Universidad Nacional Autónoma de México  
México, 1979

Dirección General de Obras  
MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES FISICAS  
Editorial U.N.A.M.  
México, 1980

Ernst, Neufert  
ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA  
Editorial Gustavo Gili, S.A.  
México, D.F.  
13ª Edición, 1982

Alfredo Plazola Cisneros  
ARQUITECTURA HABITACIONAL  
Editorial Limusa  
México, 1988

Francis D.K  
ARQUITECTURA  
Editorial G  
México, D.F.  
4ª Edición,

REGLAMENTO  
Editorial P  
México, 198

Vicente Pér  
EL CONCRETO  
Editorial T  
México, 198

Ing. Sergio  
MANUAL DE  
Editorial I  
México, 198

SITARIA DEL PEDREGAL  
MÉXICO

Francis D.K. CHING  
ARQUITECTURA: FORMA, ESPACIO Y ORDEN  
Editorial Gustavo Gili, S.A.  
México, D.F.  
4ª Edición, 1985

ES FISICAS

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL  
Editorial Porrúa  
México, 1989

Vicente Pérez Alamá  
EL CONCRETO ARMADO EN LAS ESTRUCTURAS  
Editorial Trillas  
México, 1988

Ing. Sergio Zepeda C.  
MANUAL DE INSTALACIONES  
Editorial Limusa  
México, 1990