

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



**INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA**  
PUERTO MORELOS, QUINTANA ROO

**TESIS PROFESIONAL**  
QUE PARA OBTENER ÉL TÍTULO DE:  
**ARQUITECTO**  
P R E S E N T A  
**MARIO ALBERTO OLIVA ANAYA**

MEXICO, D.F.

2011



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**JURADO:**

ARQ. OSCAR PORRAS RUÍZ  
ARQ. HUGO PORRAS RUÍZ  
ARQ. JESÚS N. DAVILA SUAREZ  
ARQ. OSCAR SANTANA DUEÑAS  
ARQ. MAURICIO FERRUSCA VELAZQUEZ

DEDICATORIA

A MIS PADRES CON TODO RESPETO Y CARIÑO

Sra. Maria Anaya Dueñas

Sr. David oliva najar

POR SU APOYO INCONDICIONAL

A MIS HERMANOS Y SU FAMILIA

A MI ESPOSA Y MIS HIJAS

Bertha Reyes Castillo

Xareny Oliva Reyes

Valentina Oliva Reyes

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

## DEDICATORIA ESPECIAL

A M.A.O.A.

POR TU ESPIRITU INQUEBRANTABLE.

POR ESE GRAN DESEO DE SER MÁS.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

## AGRADECIMIENTOS

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

A TODOS LOS PROFESORES QUE APORTARON SUS  
CONOCIMIENTOS A MÍ FORMACION PROFESIONAL

A MIS SINODALES, POR SU PACIENTE REVISIÓN Y  
Y COMENTARIOS PARA LA MEJORA DE ESTE TRABAJO

A TODOS MIS AMIGOS POR SU AMISTAD, APOYO Y CARIÑO

ÍNDICE

**I INVESTIGACIÓN**

<b>I.1 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>9</b>
<b>I.2 ANTECEDENTES.....</b>	<b>10</b>
<b>I.3 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....</b>	<b>11</b>
<b>I.4 DELIMITACIÓN DEL SITIO.....</b>	<b>13</b>
<b>I.5 UBICACIÓN GEOGRAFICA DE.....</b>	<b>15</b>
<b>QUINTANA ROO</b>	
I.5.1 LOCALIZACIÓN DE PUERTO MORELOS	
<b>I.6 MEDIO NATURAL.....</b>	<b>17</b>
I.6.1 CLIMA	
I.6.2 HIDROGRAFIA	
I.6.3 PENDIENTES	
I.6.4 VEGETACION	
I.6.5 TEMPERATURA	
I.6.6 LLUVIAS	
I.6.7 VIENTOS DOMINANTES	
I.6.8 OLEAJE	

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

1.6.9 TRAYECTORIA CICLONICA  
1.6.10 FISIOGRAFIA DEL SITIO

<b>I.7 MEDIO URBANO.....</b>	<b>20</b>
1.7.1 INFRAESTRUCTURA GENERAL	
1.7.2 COMUNICACIÓN CARRETERA	
1.7.3 COMUNICACIÓN AEREA	
1.7.4 COMUNICACIÓN PORTUARIA	
1.7.5 INFRAESTRUCTURA LOCAL	
1.7.6 EQUIPAMIENTO LOCAL	
1.7.7 INFRAESTRUCTURA TERRENO	
<b>I.8 DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>30</b>

## **II PROPUESTA URBANO ARQUITECTÓNICA**

<b>II.1 PROPUESTA URBANO.....</b>	<b>36</b>
<b>II.2 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.....</b>	<b>36</b>

## III DESARROLLO DE LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

<b>III.1 DEFINICION DEL INSTITUTO DE.....</b>	<b>37</b>
<b>CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA</b>	
III.1.1 ANALOGIAS	
<b>III.2 REGLAMENTO APLICABLE AL PROYECTO.....</b>	<b>39</b>
III.2.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL D.F.	
<b>III.3 LISTA DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS.....</b>	<b>44</b>
<b>III.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....</b>	<b>47</b>
III.4.1 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	
III.4.2 CONCEPTUALIZACION	
<b>III.5 PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....</b>	<b>57</b>
III.5.1 PLANOS ARQUITECTONICOS	
III.5.2 CRITERIO ESTRUCTURAL	
III.5.3 CALCULO ESTRUCTURAL	
III.5.4 PLANOS ESTRUCTURALES	
III.5.5 CRITERIO HIDRAULICO Y SANITARIO	
III.5.6 PLANOS INSTALACION HIDRAULICA	
III.5.7 PLANOS INSTALACION SANITARIA	

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

III.5.8 CRITERIO ELECTRICO  
III.5.8.PLANOS INSTALACION ELECTRICA

<b>III.6 ANÁLISIS FINANCIERO.....</b>	<b>113</b>
III.6.1 FACTIBILIDAD ECONÓMICA	
<b>III.7 CONCLUSIONES.....</b>	<b>114</b>
<b>III.8 BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>115</b>

## I.1 INTRODUCCIÓN

La **Hidrosfera** comprende un amplio y complicado sistema al que debe darse un enfoque multidisciplinario, considerando su origen e historia, sus procesos, mecánica, circulación, composición y vida, así como las consecuencias de su utilización, conocimiento y explotación.

La **Acuosfera** tiene un potencial muy vasto, incluye los mares, océanos, cuerpos loticos y lenticos, y la zona marino marginal. La exploración y explotación de sus recursos vivos y de los no renovables se incrementan constantemente. Entre los primeros se cuentan la pesca (incluida la acuicultura) y el uso de organismos marinos para la extracción de drogas; entre los segundos se encuentran los minerales e hidrocarburos y los materiales de construcción.

**Nuestro país posee mas de 11,500 Km. De líneas de costa** (en la que existen aproximadamente 1'500,000 Has. De lagunas costeras y esteros, 5,083 km<sup>2</sup> de islas marinas y su zona económica exclusiva ocupa 2,892,000 km<sup>2</sup>. El escaso conocimiento y una incipiente planeación de sus recursos naturales renovables y no renovables dan por resultado que no sean aprovechados adecuadamente.)

Debido a la gran amplitud y riqueza de nuestras aguas epicontinentales y marinas el ICMYL es una dependencia estratégica, ya que las actividades que desarrolla permiten a la UNAM cumplir con sus funciones sustantivas en esta área del conocimiento tan importante para el aprovechamiento del potencial de los ecosistemas acuáticos del país.

## I.2 ANTECEDENTES

El primer antecedente del instituto data de 1939, cuando en el instituto de Biología se fundó un laboratorio de hidrobiología, que en 1967 se transformó en el Departamento de Ciencias del Mar y Limnología. En 1971 se fundó la Estación Mazatlán, en Mazatlán, Sin. Como Subdependencia del Instituto de Biología. En 1970 se fundó la estación del Carmen y en (?) se inauguró la nueva sede en Estero Pargo. En 1973 se creó el Centro de Ciencias del Mar y Limnología y el 7 de mayo de 1981 se transformó en Instituto. El 26 de marzo de 1984 se inauguró la estación Puerto Morelos.

Los objetivos que se plantearon son los siguientes:

-Realizar investigación científica en las áreas de su competencia, para contribuir al impulso y desarrollo del conocimiento de los mares, de las aguas continentales y de sus recursos.

-Colaborar en la formación de investigadores, técnicos, profesores y profesionistas altamente calificados, en las diversas áreas de las Ciencias del Mar y de la Limnología que requiere el país.

-Promover la cooperación en la investigación sobre problemas de importancia nacional e internacional, con otras instituciones con intereses afines.

-Difundir el conocimiento de las Ciencias del Mar y la Limnología.

### **I.3 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA**

Debido a que el desarrollo de las poblaciones humanas esta íntimamente ligado a los ríos, lagos y embalses, se requieren estudios minuciosos de estos, los cuales se enfocan en temas tales como:

- Hidrología
- Flujos de calor y energía
- Sedimentología
- Geoquímica
- Contaminación
- Biodiversidad
- Producción primaria
- Biogeoquímica
- Redes tráficas
- Dinámicas de poblaciones pesqueras

Estos estudios tienen aplicación inmediata, son fundamentales en la toma de decisiones e indispensables para lograr un manejo integral sustentable de los cuerpos de agua.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

El criterio para desarrollar el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología en Puerto Morelos se apoya en el potencial que tiene México en cuanto a mares ríos y lagos los cuales no son aprovechados adecuadamente.

Por lo tanto el ICMYL es pieza clave para lograr un mejor aprovechamiento de los ecosistemas acuáticos del país.

## **I.4 DELIMITACION DEL SITIO**

Sé Eligio este terreno ubicado en Puerto Morelos Quintana Roo. Debido a que es propiedad de la UNAM, cedido por el estado de Quintana Roo. Indudablemente es un terreno con muchas ventajas, como es accesibilidad, infraestructura e indudablemente la cercanía al mar y por lo tanto el contacto directo con los sistemas arrécifales.

### **VOCACION Y USO DEL SUELO**

Con el objetivo de localizar adecuadamente los principales usos del suelo, se analiza la vocación del terreno en la zona de Puerto Morelos contemplando los siguientes aspectos:

#### **PENDIENTES DEL TERRENO**

Zona con pendientes del 6 al 15 por ciento con gran flexibilidad para diseño, tomándose en cuenta la cercanía del mar se recomienda aprovechar las vistas interesantes y la protección de vientos fuertes a las construcciones.

#### **GEOLOGIA Y COMPORTAMIENTO LITOLÓGICO**

Las arenas semi compactas tienen una resistencia de 10 a 15 ton/ m<sup>2</sup> y terrenos sueltos de 4 a 10 ton/ m<sup>2</sup>, son buenos suelos para el desarrollo del proyecto.

### VENTILACIÓN

El sitio está clasificado como zona muy ventilada, por lo tanto se recomienda tomar precauciones contra ciclones, mediante forestación, orientación de construcciones y calles.

### PERCEPCION VISUAL

Indudablemente la zona posee vistas interesantes tanto hacia el mar como hacia el terreno por lo tanto hay que aprovechar, su amplitud, calidad de la vista, elementos focales, etc.

### VALORES ESCENICOS Y CULTURALES

La zona cercana al mar es adecuada para la ubicación de ICMyL.

## 1.5 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA



El estado de Quintana Roo se ubica en el sureste de la república. Tiene una extensión territorial de 42361 km<sup>2</sup> que representa el 2.2% de la superficie del territorio nacional.

Quintana Roo colinda hacia el norte con Yucatán y con el Golfo de México; al este con el mar Caribe; al sur con la Bahía de Chetumal y Belice; al oeste con Campeche y Yucatán.

Las coordenadas geográficas extremas son: Al norte 21° 37', al sur 17°53' de latitud norte; al este 86°42', al oeste 89°20' de longitud oeste.

Políticamente el estado se divide en 8 municipios que son: Cozumel, Felipe Carrillo Puerto, Isla Mujeres, Othon P. Blanco, Benito Juárez, José María Morelos, Lázaro Cárdenas, Solidaridad.

## 1.5.1 UBICACIÓN DE PUERTO MORELOS

Puerto Morelos se ubica al sur del estado de Quintana Roo, en el municipio Benito Juárez.



## **I.6 MEDIO NATURAL**

### **I.6.1 CLIMA**

El estado de Quintana Roo presenta climas calidos en la totalidad de su territorio debido entre otros factores, a que esta situado al sur del trópico de cáncer, el relieve es plano o con ligeras ondulaciones y su altitud es baja (del nivel del mar a 230m.) Con base en la humedad y el regimen de precipitación predomina el subhumedo con lluvias en verano, que abarca cerca del 99% de la entidad, en tanto que el húmedo con abundantes lluvias en verano solo comprende poco mas del 1%.

El clima calido subhumedo con lluvias en verano se distribuye en toda la zona continental de Quintana Roo; su temperatura media anual varia entre 24° y 28° C y la precipitación total anual entre 700 y más de 1500mm.

### **I.6.2 HIDROGRAFIA**

El estado de Quintana Roo comprende dos regiones hidrológicas, la Yucatán norte y Yucatán este.

La primera como su nombre lo indica, se ubica hacia la porción del extremo norte del territorio estatal.

Ahí se encuentran la cuenca de Quintana Roo con aproximadamente la tercera parte de la superficie estatal y los cuepos de Agua. También en esta región se localiza la cuenca de Yucatán en pequeñas porciones del estado.

A la segunda región denominada Yucatán este, le corresponde también en Quintana Roo dos cuencas que ocupan poco menos de 70% de la entidad.

### **I.6.3 PENDIENTES**

La zona costera de la península de Yucatán, se caracteriza por presentar un relieve muy escaso y por la ausencia de Ríos superficiales, debido a sus suelos constituidos principalmente por piedra caliza. El poblado de Puerto Morelos Tiene una altura promedio de 3 a 5 MSN.

### **I.6.4 VEGETACION**

En la zona de la selva encontramos árboles como: cedro rojo, caoba, chicozapote para la extracción de látex o chicle, Ceiba, oyaxche, plantas trepadoras y parásitas. Entre los comestibles: chicozapote, plátano, naranjo y mamey. En la Costa existe: acacias, palo de tinte y mangle.

### **I.6.5 TEMPERATURAS**

El clima es calido sub.-húmedo con una temperatura promedio anual de 26.3° C. Un máximo en el verano de 35.5° C. Y un mínimo en invierno de 13° C.

### **I.6.6 LLUVIAS**

Las lluvias son más abundantes en el verano y otoño (junio a octubre), la precipitación promedio anual es de 1041 Mm.

### **I.6.7 VIENTOS DOMINANTES**

El periodo de vientos alisios dominantes es entre febrero y julio, le sigue una época de transición entre julio y septiembre, Para dar lugar a la época de “nortes” que domina los los meses de octubre a enero.

### **I.6.8 OLEAJE**

Al ser la barrera de arrecifes, en gran parte de poca profundidad se forma una laguna arrecifal, por lo cual las playas son de muy poco oleaje. La profundidad oscila entre los 2 y 8 metros, y en su fondo existen pastos marinos, lo cual permite que exista una gran diversidad de fauna marina.

### **I.6.9 TRAYECTORIA CICLONICA**

La época de huracanes para el atlántico es del 1º de junio al 30 de noviembre, sin embargo los meses de incidencia son Agosto, septiembre y octubre. Los huracanes que han impactado considerablemente a Puerto Morelos son:  
Huracán beulah en septiembre de 1967

Huracán Gilberto en septiembre de 1988

Huracán Wilma en octubre de 2005

### **I.6.10 FISIOGRAFIA DEL SITIO**

La configuración topográfica de la zona es en general accesible, esta compuesta por plataformas de playa o pequeñas Planicies.

## **I.7 MEDIO URBANO**

### **I.7.1 INFRAESTRUCTURA**

El estado de Quintana Roo tiene una buena combinación de transportes tanto terrestre como aérea y marina.

### **I.7.2 COMUNICACIÓN CARRETERA**

La longitud carretera con que cuenta el estado es de un total de 5070 km. De los cuales 1041 son pavimentadas federales (primarias), 937 km. Alimentadoras estatales y 212 de caminos rurales; las revestidas estatales son 242 km. Y 2638 para caminos rurales. La densidad carretera es de 11.92 km. Por cada 100 Km

La carretera federal núm. 180 viene de Mérida entra por nuevo ACAN para desviarse después de dos mata pino y unirse a la federal núm. 307 que llega a Cancún, la carretera federal núm. 307 sale de Cancún, bordea la costa, pasa por playa del Carmen, Tulum, llega a Felipe Carrillo Puerto y Pedro Antonio de los santos hasta Chetumal para unirse a la

carretera federal num. 186 esta recorre de Este a Oeste por la parte sur del estado, desde Chetumal a Nicolás bravo hasta llegar a Escárcega. La federal núm. 295 proveniente de Valladolid entra en el estado por Tepic y sigue hasta llegar a Felipe Carrillo Puerto. De Mérida viene la carretera federal núm. 184 entra al estado por Santa Rosa, continua por Dziuche y sigue por José María Morelos hasta Felipe Carrillo Puerto. La carretera federal núm. 293 une en su parte intermedia a la carretera núm. 184 con la núm. 307; Tanto la carretera num.186 como la núm. 293 representan importantes enlaces hacia la zona agrícola del estado hacia el sur, que además se refuerza con carreteras secundarias, brechas y algunas tercerías, mientras que en el extremo norte se tienen dos carreteras secundarias que parten de la carretera núm. 180 una con rumbo al norte que pasa por Kantunilkin hacia Chiquila y la otra al sur, con dirección a Tulum pasando por Koba.

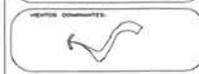
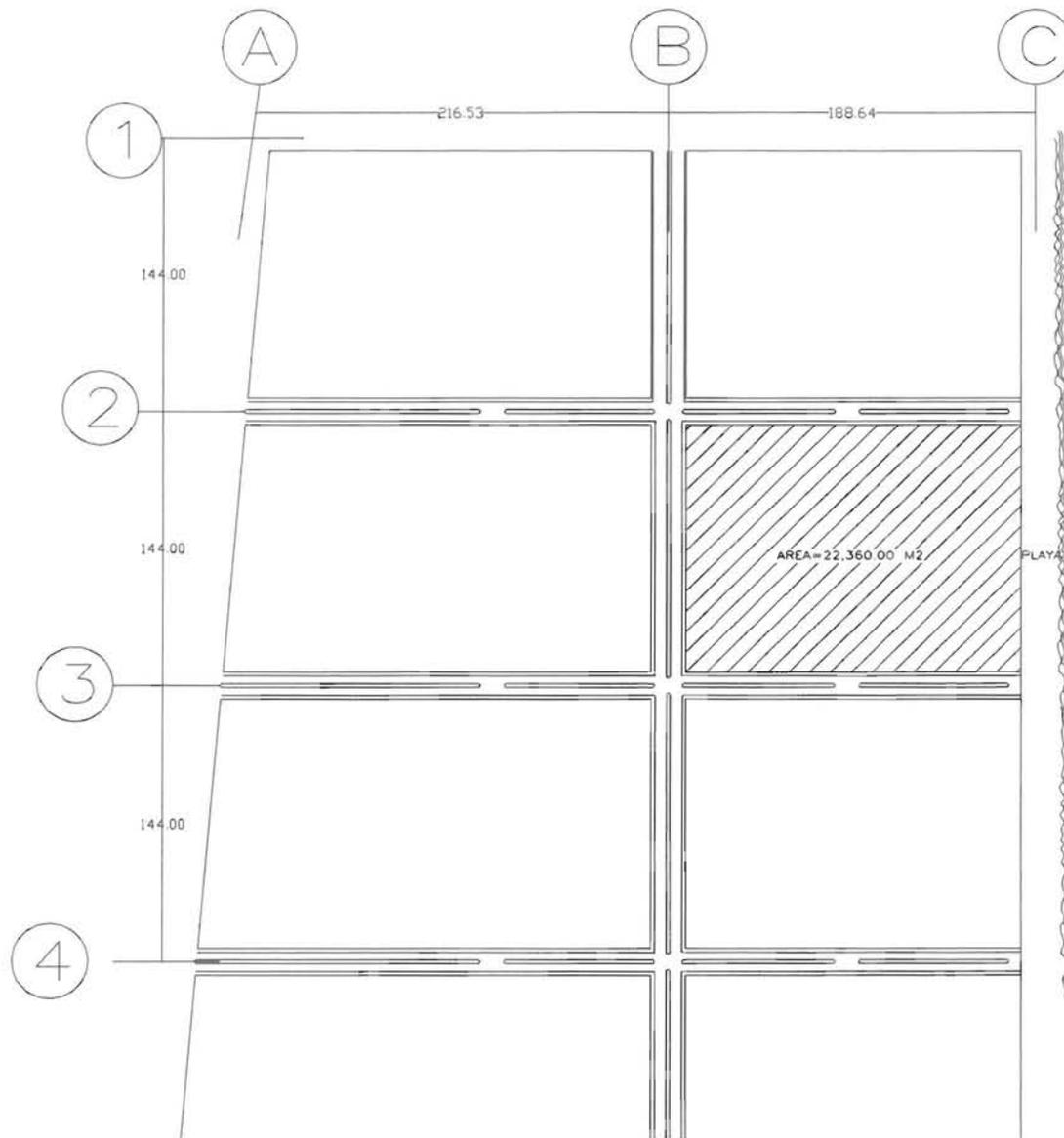
### **I.7.3 COMUNICACIÓN AEREA**

Los aeropuertos con que cuenta el estado son tres, localizados en Cancún, Chetumal y Cozumel, los cuales atienden una demanda nacional e internacional, principalmente de tipo turístico.

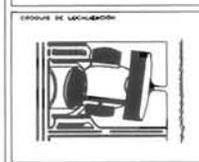
Aeródromos se consideran 15, cinco en el municipio de Benito Juárez- dos en la laguna Nichupte considerados como Hidroaeropuertos y tres helipuertos en la zona hotelera, otros mas se ubican en Carrillo Puerto, Punta Pájaros, Isla Mujeres, Lázaro Cárdenas (en kantunilkin); en el municipio de Othon P. Blanco se tienen cuatro-en xcacak Mahahual, Kohualich y Pulticub; y dos en playa del Carmen y Tulum.

#### **I.7.4 COMUNICACIÓN PORTUARIA**

Podemos observar que la infraestructura portuaria importante para el estado se presenta en Cancún, Playa del Carmen, Puerto Morelos, Cozumel, Isla Mujeres, Holbox y Chetumal que da una idea de la intensa transportación efectuada en el estado, tanto comercial como turística.



NOTAS Y SIMBOLOGIA



PLANO  
BASE

ESCALA: ESC METROS



CUADRO  
**B-01**



**INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA**  
PUERTO MORELOS QUINTANA ROO

INSTRUMENTO  
OLIVA ANAYA MARIO A.

**TESIS PROFESIONAL**

TÍTULO: ARG.  
FECHA:



### **I.7.5 INFRAESTRUCTURA LOCAL**

En cuanto a la zona de estudio aledaña al terreno del ICMyL encontramos las siguientes características de infraestructura:

AGUA: El servicio de agua solo llega unos cuantos lotes aledaños al terreno del ICMyL.

DRENAJE: En cuanto al servicio de drenaje solo llega hasta el terreno del ICMyL. Los lotes hacia el sur no cuentan con el servicio.

LUZ: El servicio de energía eléctrica solo llega al terreno del ICMyL repitiéndose la falta de energía eléctrica en la zona sur.

TELEFONO: El servicio telefónico solo llega al terreno del ICMyL.

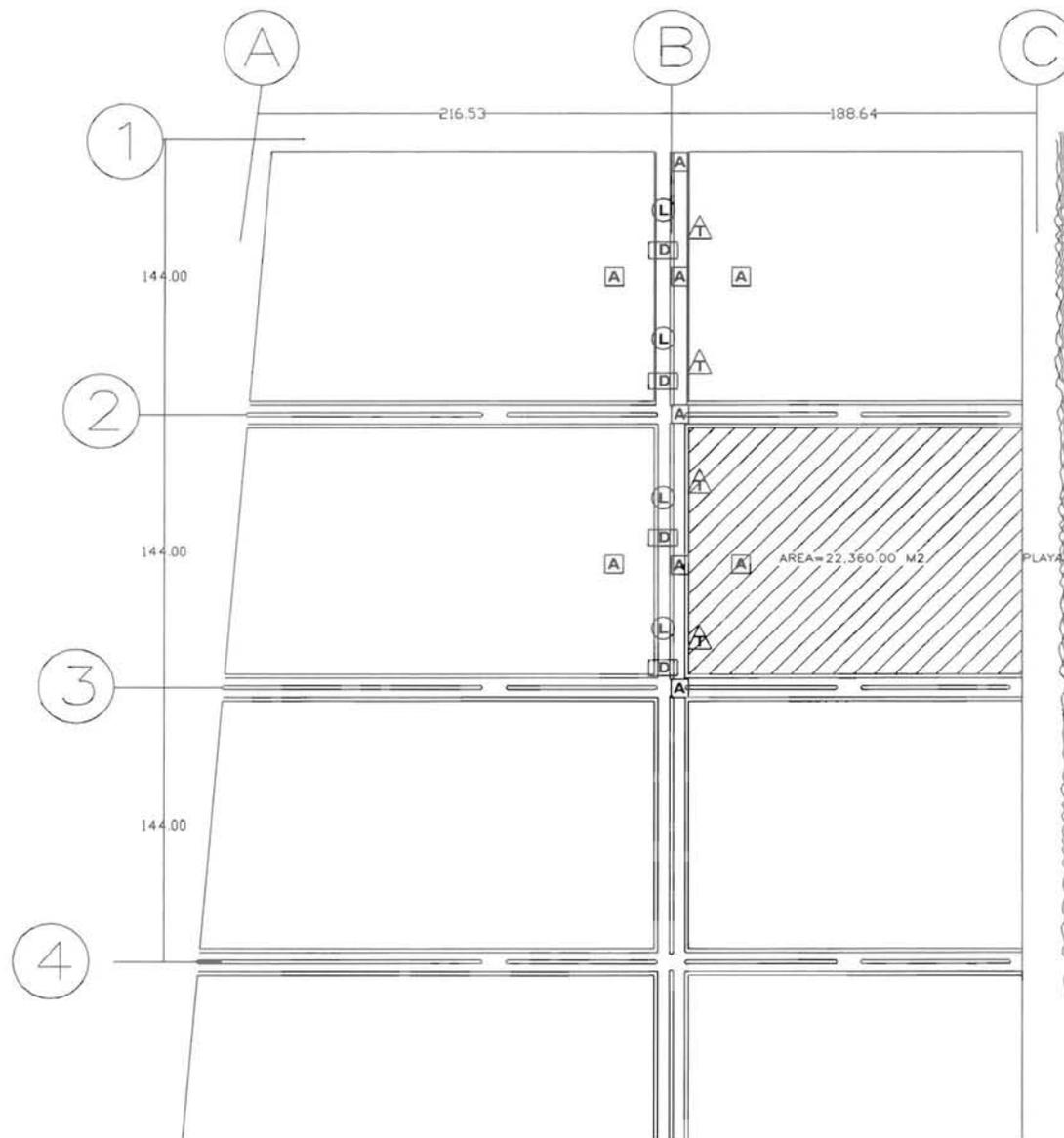
VIALIDADES: Las vialidades en esta zona son totalmente de terracería.

### **I.7.5 EQUIPAMIENTO LOCAL**

EDUCACION: En esta zona de investigación solo se tiene el servicio de educación básica, siendo esta una Primaria.

SALUD: En el tema de salud esta zona cuenta con 1 unidad medica con una plantilla de 6 doctores.

VIVIENDA: El estudio de vivienda dio como resultado que la población que habita en esta zona es en promedio de 13 personas por km<sup>2</sup> siendo esta básicamente rural.



NOTA

NOTAS Y SIMBOLOGIA

AGUA      A

LUZ      L

TELEFONO      T

DRENAJE      D

UBICACION DE LOCALIDAD

UBICACION DE LOCALIDAD

PLANO

**PLANO INVESTIGACION INFRAESTRUCTURA**

ESCALA      METRO

ESC      METROS

ESCALA GRAFICA

PLANO

**INV-01**



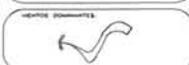
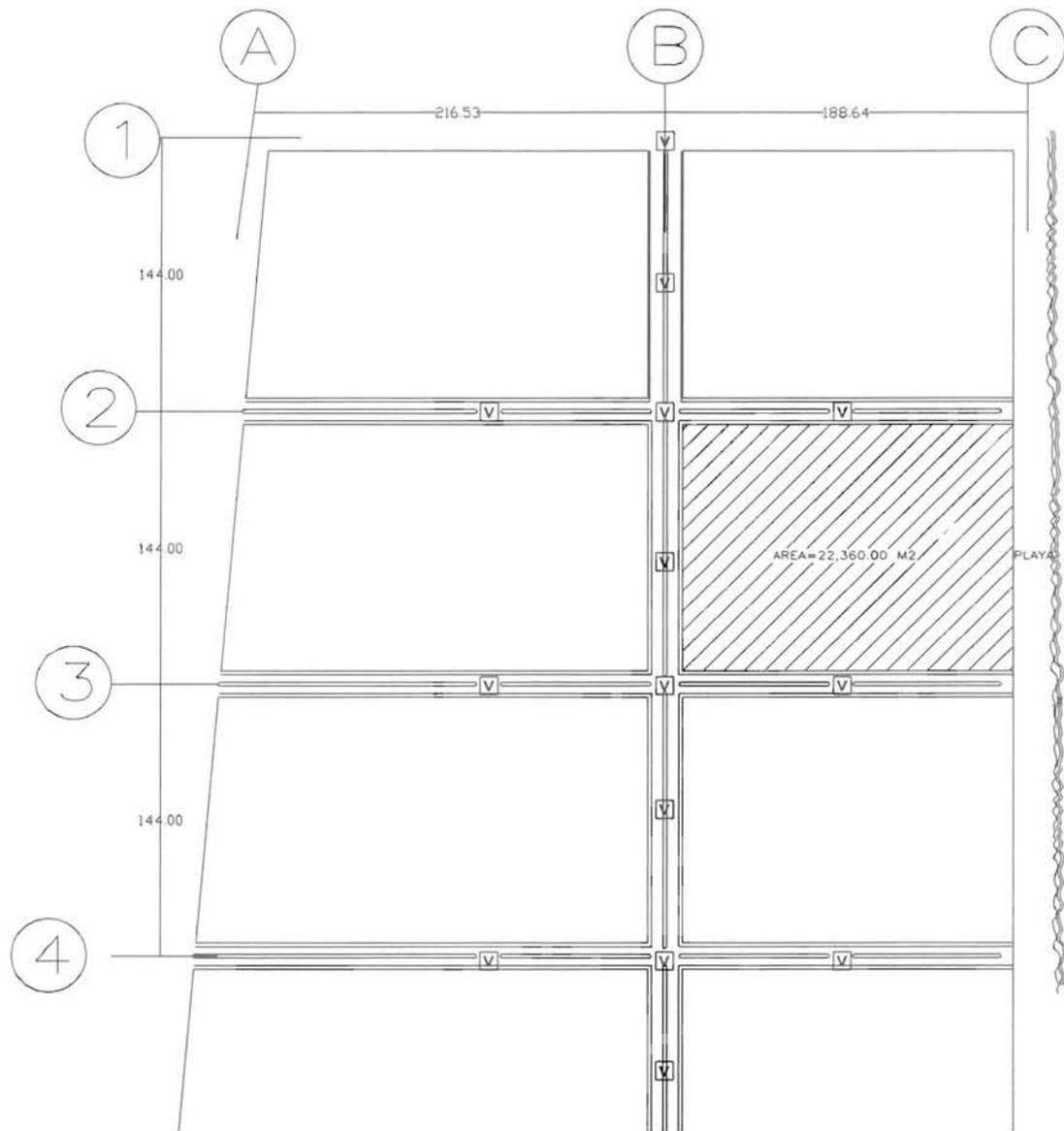
**INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA**  
 PUERTO MORELOS QUINTANA ROO

INTEGRADO  
 OLIVA ANAYA MARIO A.

**TESIS PROFESIONAL**

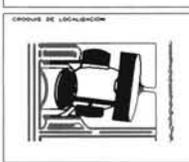
TITULO  
 ARG.  
 FECHA





NOTAS Y SIMBOLOGIA

**VIALIDAD DE TERRACERIA**



PLANO

**PLANO INVESTIGACION VIALIDAD**

ESCALA	RECCION
ESC	METROS



CLAVE

**INV-02**



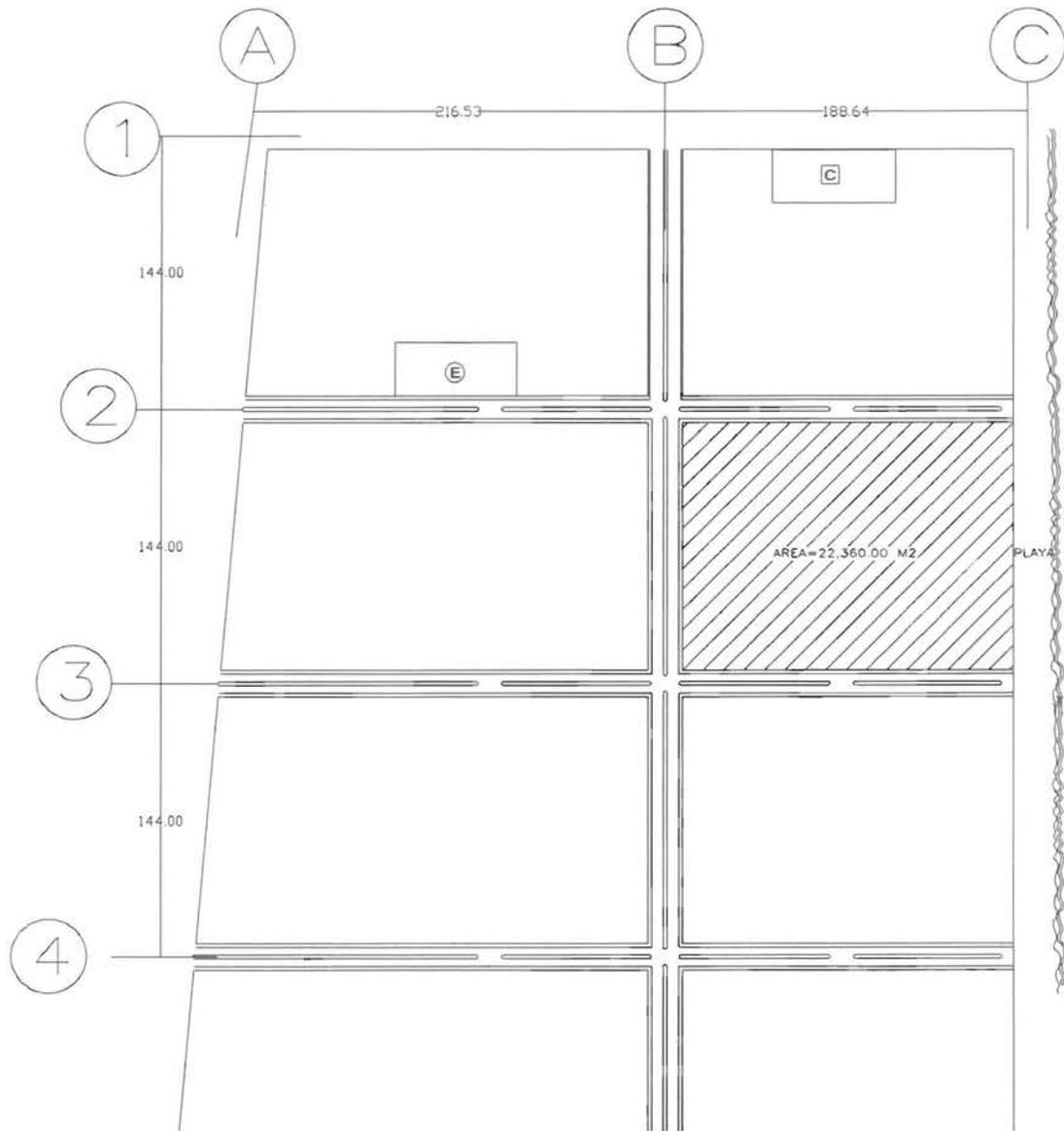
**INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA**  
 PUERTO MORELOS QUINTANA ROO

PROFESOR  
 OLIVA ANAYA MARIO A.

**TESIS PROFESIONAL**

TITULO  
 ARQ.  
 FECHA





  
 NOTAS Y SIMBOLOGIA  
 ESCUELA E  
 CLINICA C

ESCALA: ESC  
 UNIDAD: METROS

PLANO  
**PLANO INVESTIGACION EQUIPAMIENTO**

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 40  
 PLAN: **INV-03**



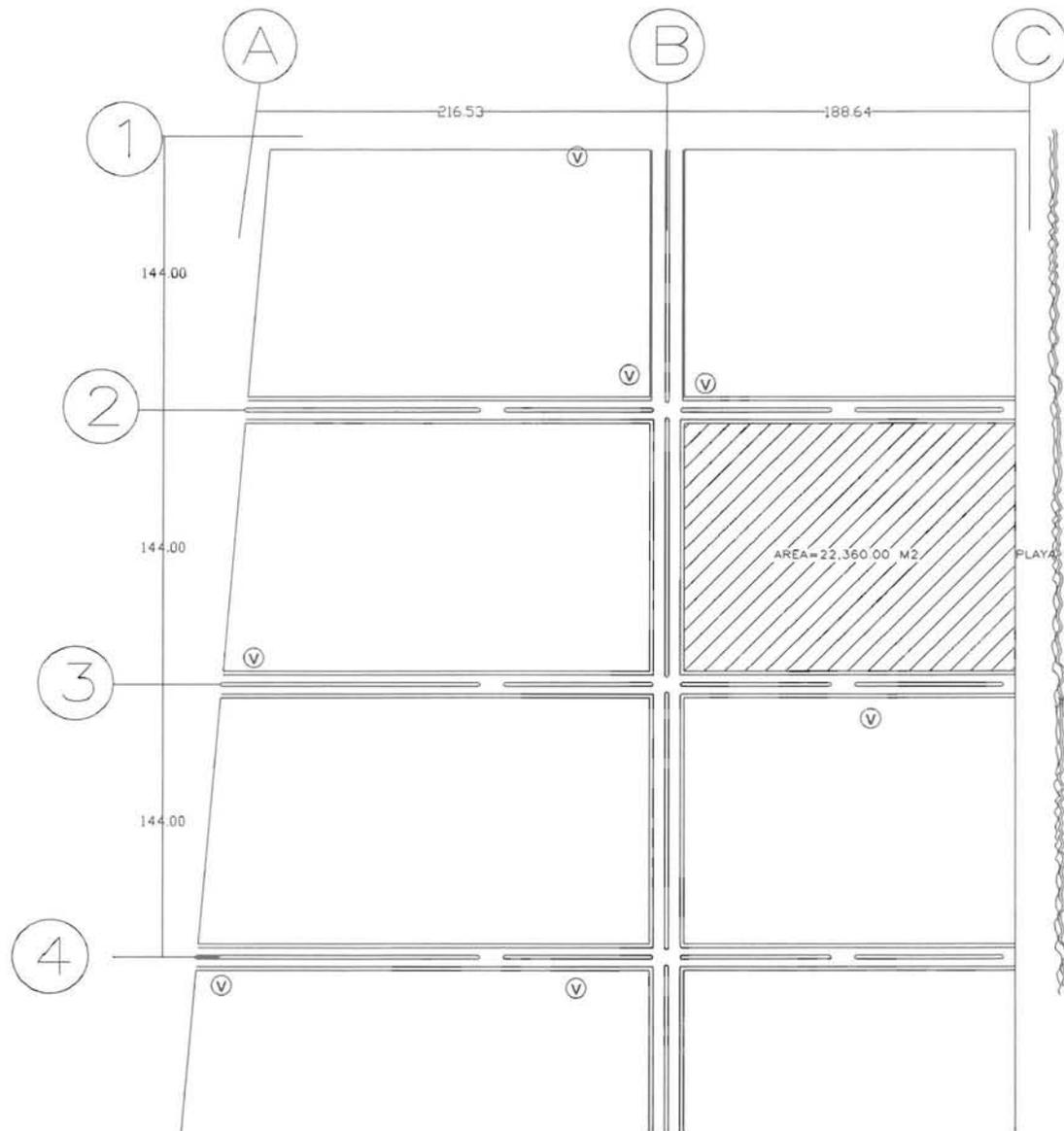
**INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA**  
 PUERTO MORELOS QUINTANA ROO

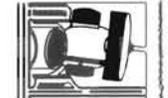
PROFESOR:  
**OLIVA ANAYA MARIO A.**

**TESIS PROFESIONAL**

TÍTULO:  
 ARG.  
 FECHA:





  
 NOTAS Y SIMBOLOGIA  
**VIVIENDA**   
 ESCALA DE UBICACION  
  
 ESCALA DE UBICACION  
  
**PLANO INVESTIGACION VIVIENDA**  
 ESCALA METROS  
  
**INV-04**



**INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA**  
 PUERTO MORELOS QUINTANA ROO

OLIVA ANAYA MARIO A.

**TESIS PROFESIONAL**

NOMBRE ARG. \_\_\_\_\_  
 FECHA \_\_\_\_\_



## **DIAGNÓSTICO:**

De acuerdo a la investigación realizada en el área, las problemáticas son diversas: iniciando por la infraestructura encontramos una gran falta de los servicios tales como: AGUA, LUZ, TELEFONO, DRENAJE, los cuales dan servicio a una pequeña parte del área de investigación.

Con respecto a las vialidades esta presenta grandes rezagos puesto que aún son de terracería.

En cuanto a equipamiento indudablemente tenemos una gran deficiencia ya que solo existen una escuela primaria y una clínica.

Lo que respecta a la vivienda encontramos que no son viviendas de calidad ya que prácticamente son rurales.

## **OBJETIVOS:**

- A) Dotar de infraestructura a toda la zona aledaña al ICMYL.
- B) En cuanto a las vialidades se refiere hay que pavimentarlas para lograr un fácil acceso a todos los predios.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

- C) Proporcionar equipamiento urbano partiendo en primer instancia por un jardín de niños, hasta universidad, e indudablemente que la clínica existente sea habilitada para lograr que se convierta en un hospital regional, con el número de médicos y especialistas adecuados.
  
- D) Proporcionar una vivienda digna con todos los servicios necesarios y notificación adecuada.

## **II PROPUESTA URBANO ARQUITECTÓNICA**

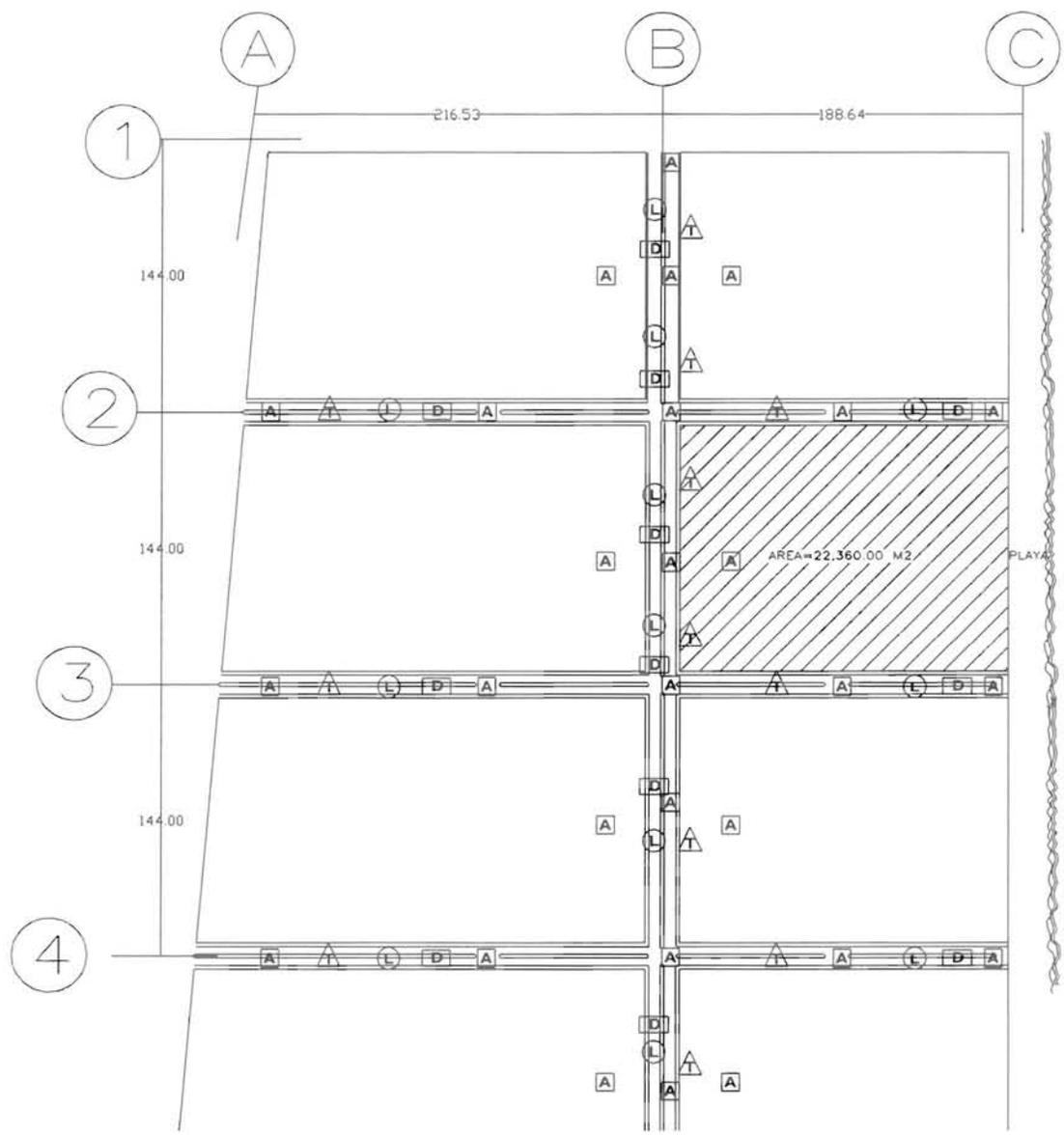
### **II.1 PROPUESTA URBANO**

La propuesta para la zona de Puerto Morelos consiste en proporcionar los servicios básicos como son:

- pavimentación de calles
- colocación de banquetas
- servicios de luz, agua potable, drenaje, telefonía, Internet
- educación, salud, recreación, alimentación, vivienda

### **II.2 PROPUESTA ARQUITECTONICA**

Con el desarrollo de este proyecto del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología se busca que Puerto Morelos se ubique a nivel tanto nacional como internacional con este proyecto arquitectónico, proporcionando laboratorios, áreas de administración, áreas de descanso, ideales para que los investigadores logren realizar adecuadamente sus actividades.



NOTA

NOTAS Y SIMBOLOGIA

AGUA	A
LUZ	L
TELEFONO	T
DRENAJE	D

CRUCES DE LOCALIZACION

PLANO

**PLANO PROPUESTA INFRAESTRUCTURA**

ESCALA	1:500
ESCALA GRAFICA	

Clave

**PRO-01**



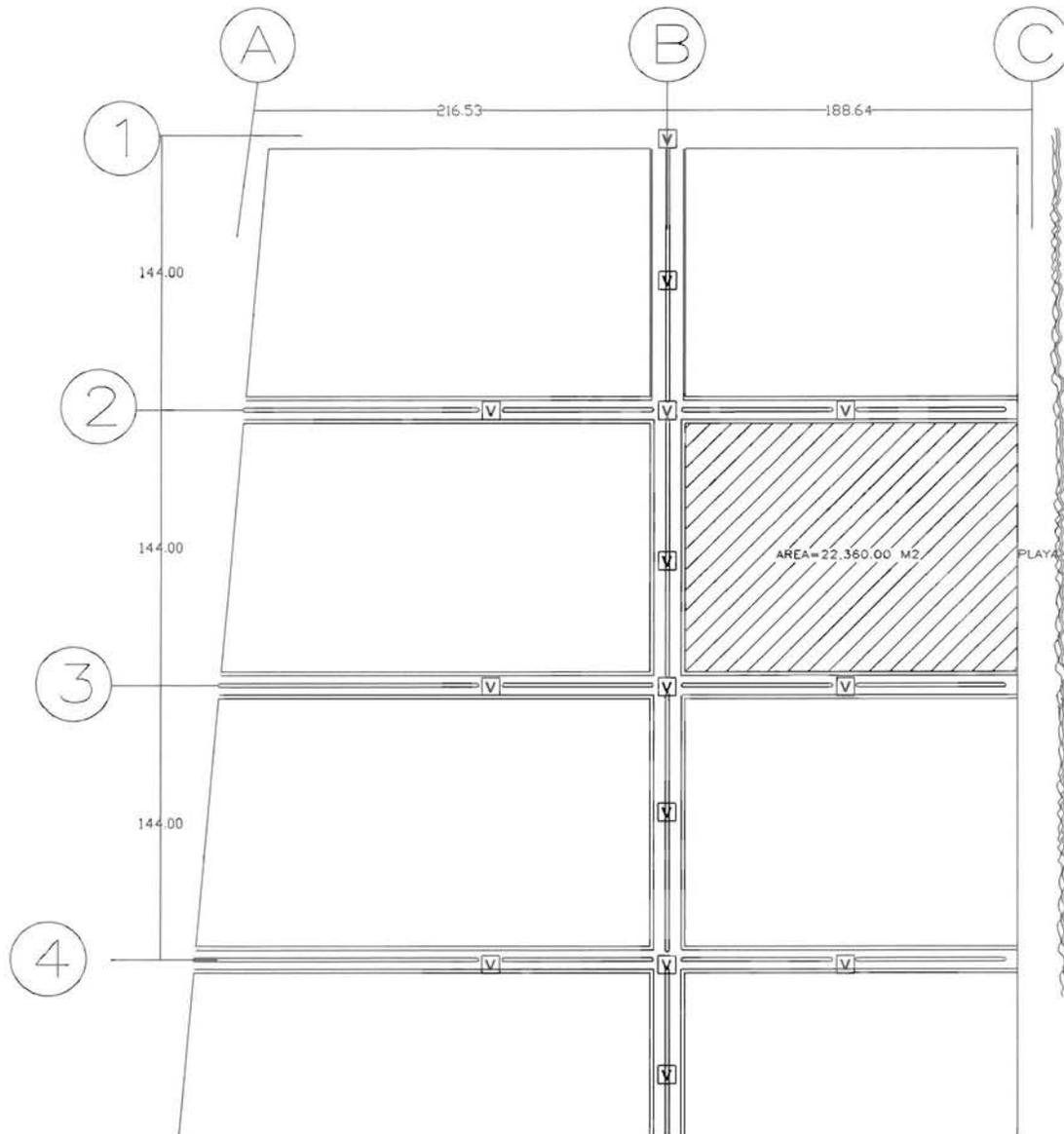
**INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA**  
 PUERTO MORELOS QUINTANA ROO

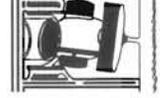
OLIVA ANAYA MARIO A.

**TESIS PROFESIONAL**

FECHA





  
 NOTAS Y SIMBOLOGIA  
**VIALIDAD PAVIMENTADA**   
 CROQUIS DE UBICACION  
  
 CROQUIS DE UBICACION  
  
 PLANO  
**PLANO PROPUESTA VIALIDAD**  
 ESCALA: ESC METROS  
 ESCALA GRÁFICA  
 CUESTO: **PRO-02**



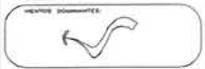
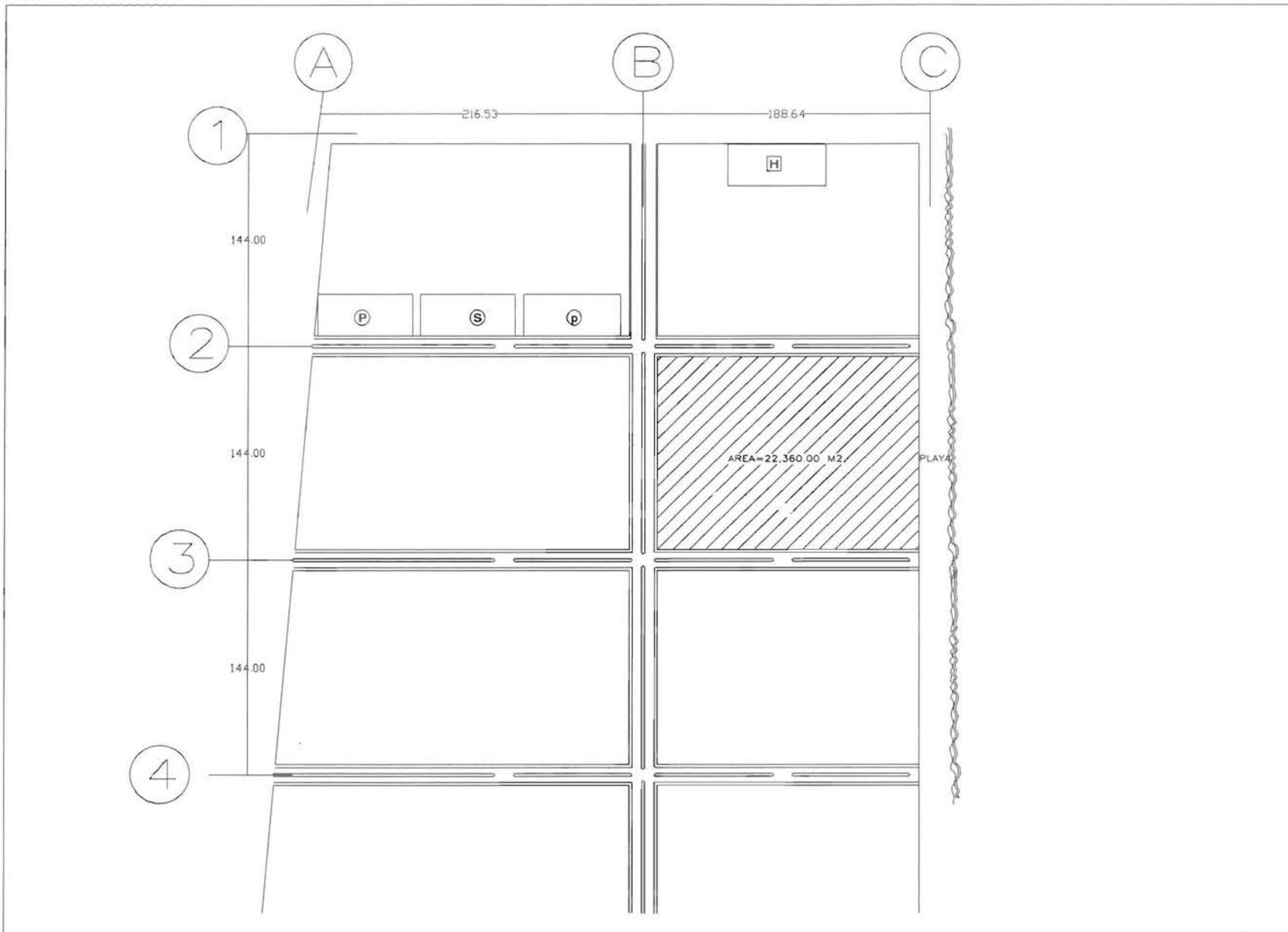
**INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA**  
 PUERTO MORELOS QUINTANA ROO

PROFESOR  
 OLIVA ANAYA MARIO A.

**TESIS PROFESIONAL**

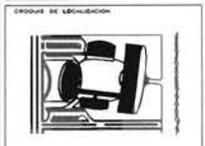
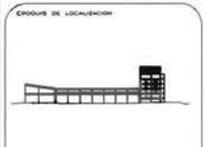
TITULO  
 AÑO  
 FECHA





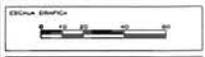
NOTAS Y SIMBOLOGIA

**ESCUELA**  
 PRIMARIA (P)  
 SECUNDARIA (S)  
 PREPARATORIA (P)  
 HOSPITAL (H)



**PLANO**  
**PROPUESTA**  
**EQUIPAMIENTO**

ESCALA: ESC  
 METROS



CLAVE:  
**PRO-03**



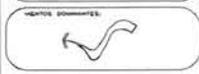
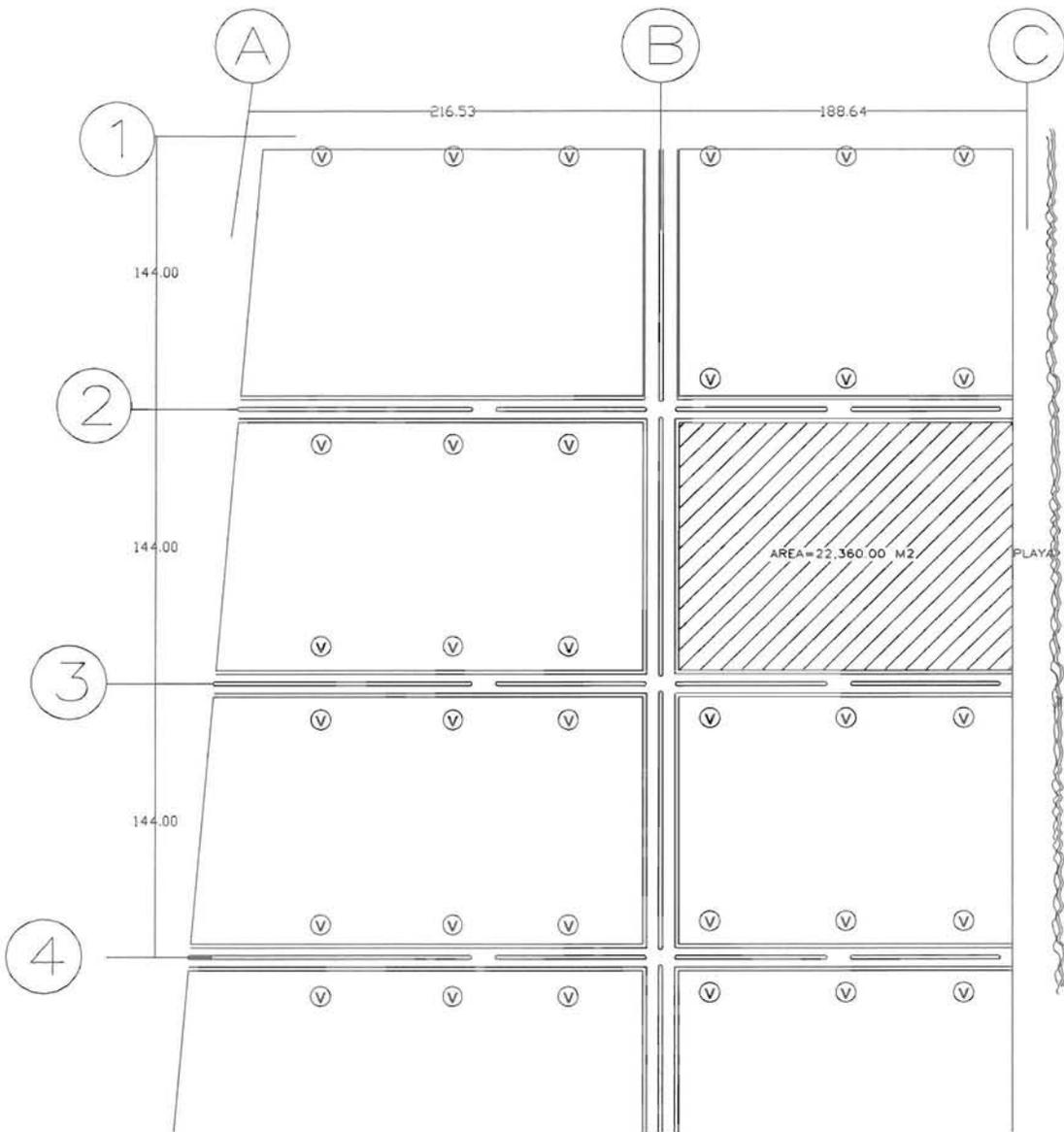
**INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA**  
 PUERTO MORELOS QUINTANA ROO

AUTOR:  
 OLIVA ANAYA MARIO A.

**TESIS PROFESIONAL**

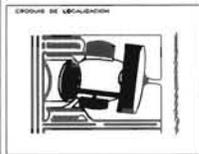
TÍTULO:  
 ARG.  
 FECHA:





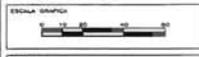
NOTAS Y SIMBOLOGIA

VIVIENDA CON LOSA DE C.A.



PLANO  
**PLANO PROPUESTA VIVIENDA**

ESCALA: ESC. METROS



NUM. **PRO-04**



**INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA**  
 PUERTO MORELOS QUINTANA ROO

OLIVA ANAYA MARIO A.

**TESIS PROFESIONAL**

FECH. ARQ. \_\_\_\_\_  
 FECH. EJEC. \_\_\_\_\_



### **III DESARROLLO DE LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA**

#### **III.1 DEFINICION DEL ICMyL**

El Instituto de Ciencias del Mar y Limnología es un conjunto, en las cuales albergan áreas de laboratorio, áreas de administración, áreas de descanso, talleres para realizar investigaciones en las ciencias del mar y la limnología, cuya construcción, instalaciones y mobiliario deberá ir de acuerdo a las necesidades de los investigadores.

Dentro del ICMyL se cultivan cinco áreas de investigación:

- oceanografía biológica
- oceanografía física
- geología marina
- química acuática
- limnología.

### III.1.1 ANALOGIAS

Para diseñar un proyecto de cualquier tipo, es muy importante revisar y hacer un análisis de proyectos semejantes para saber cuales son los factores físicos y sociales que influyen en el proyecto.

Por eso uno de los aspectos más importantes del diseño exitoso para el I.C.M.y L. Es aquel que hace un análisis muy profundo del sitio, de los laboratorios, dormitorios, gobierno, talleres etc. e inclusive tomando en cuenta a los investigadores. Ese análisis lleva finalmente a una conclusión de un proyecto adecuado que responda a las necesidades de Instituto de Ciencias del Mar y Limnología.

### III.2 REGLAMENTO APLICABLE AL PROYECTO

Para el desarrollo de este proyecto se tomo como base el reglamento de construcciones del distrito federal y sus normas complementarias, aunque la edificación se localiza en el estado de Quintana Roo, las restricciones son basadas en este reglamento, las cuales deben ser observadas y aplicadas correctamente.

En este proyecto del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología se debe de tomar en cuenta la combinación de edificaciones y actividades como son: gobierno, laboratorios, auditorio, habitación, bodegas, talleres de mantenimiento, comedor, estacionamiento..... los cuales generan una gran combinación de normas que se aplican al proyecto.

#### III.2.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL DF.

**ART.5** Las edificaciones se clasificaran en los siguientes géneros y rangos de magnitud

<b>GENERO</b>	<b>intensidad de ocupación</b>
Educación: INSTITUTOS CIENTIFICOS	más de 10 niveles

REQUERIMIENTOS DE HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL.

**ART.83.** Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con un numero mínimo, tipo de muebles y sus características, que se establecen a continuación

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

REQUERIMIENTOS DE COMUNICACIÓN Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIA.

**ART.94.** En las edificaciones de riesgo mayor, clasificadas en el artículo 117 del reglamento, las circulaciones que funcionen como salidas a la vía pública o conduzcan directamente o indirectamente a éstas, estarán señaladas con letreros y flechas permanentemente iluminadas y con la leyenda escrita “salida” o “salida de emergencia” según sea el caso.

**ART.98.** Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán tener una altura de 2.10m cuando menos; y una anchura que cumpla con la medida de 0.60m por cada 100 usuarios o fracción, pero sin reducir los valores mínimos que se establecen en las Normas Técnicas Complementarias para cada tipo de edificación.

**ART.99.** Las circulaciones horizontales. Como corredores, pasillos y túneles deberán cumplir con una altura mínima de 2.10m y con una anchura adicional no menos de 0.60m por cada 100 usuarios.

**ART.109.** Los establecimientos públicos tendrán carriles separados, debidamente señalados, para la entrada y salida de los vehículos, con una anchura mínima del arroyo de 2.50m cada uno.

PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS.

**ART.116.** Las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios. Los equipos y sistemas contra incendios deberán mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento para lo cual deberán ser revisados y probados periódicamente.

**ART.117.** Para efectos de esta sección, la tipología de edificaciones establecida en el artículo 5 de este reglamento, se agrupa de esta manera:

De riesgo mayor son las edificaciones de más de 25.00m de altura

Más de 250 ocupantes, Más de 3000 m<sup>2</sup>

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**ART.122.** Las edificaciones de riesgo mayor deberán disponer, de las siguientes instalaciones, equipos y medidas Preventivas:

Redes de hidratantes con las siguientes características:

- a) Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a 5 litros por metro cuadrado construido, reservada exclusivamente a surtir a la red interna para combatir incendios.
- b) Dos bombas automáticas autocebantes cuando menos, una eléctrica y otra con motor de combustión interna, con succiones independientes para surtir la red.
- c) Una red hidráulica para alimentar directamente y exclusivamente las mangueras contra incendio, dotadas de toma siamesa de 64mm de diámetro con válvulas de no retorno de ambas entradas.
- d) En cada piso, gabinete con salidas contra incendios dotados con conexiones para manguera.

#### INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS

**ART.150.** Las edificaciones de 5 niveles o más, deberán contar con cisternas calculadas para almacenar dos veces la demanda mínima diaria de agua potable de la edificación y equipada con sistema de bombeo.

#### SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE LAS CONSTRUCCIONES

**ART.174.** Las edificaciones o construcciones se clasificarán en los siguientes grupos:

**SUBGRUPO B-1:** edificaciones con más de 15 m de altura o más de 3000 m<sup>2</sup> construidos en zona III, o más de 30 m de altura o más de 6000 m<sup>2</sup> de construcción o con mas de 200 personas ubicadas en zona I y II.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CRITERIOS DE DISEÑO ESTRUCTURAL

**ART.185.** En el diseño de toda estructura deberán tomarse en cuenta los efectos de las cargas muertas, de las cargas vivas, del sismo y del viento, cuando este ultimo sea significativo.

CARGAS MUERTAS

**ART.196.** Se considerarán como cargas muertas los pesos de todos los elementos constructivos, de los acabados y de todos los elementos que ocupan una posición permanente y tienen un peso que no cambia sustancialmente con el tiempo

CARGAS VIVAS

**ART.198.** Se considerarán cargas vivas las fuerzas que se producen por el uso y ocupación de las edificaciones y que no tienen carácter permanente.

**ART.199.** Para la aplicación de las cargas vivas unitarias se deberán tomar en consideración las siguientes disposiciones:

**WM**= carga viva máxima se empleará para diseños estructurales por fuerza gravitacionales y para calcular asentamientos inmediatos en suelos.

**Wa**= carga instantánea se deberá usar para diseño sísmico y por viento.

**W** = carga media se empleará en el cálculo de asentamientos diferidos y para el cálculo de flechas diferidas.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO POR SISMO

**ART.206.** El coeficiente Sísmico C, es el coeficiente de la fuerza cortante horizontal que debe considerarse que actúa en la base de la construcción por efecto del sismo, entre el peso de ésta sobre dicho nivel. El coeficiente sísmico para las construcciones clasificadas como el grupo B, se tomará: **ZONA I=0.16.**

DISEÑO POR VIENTO

**ART.214.** Las estructuras se diseñarán para resistir los efectos de viento proveniente de cualquier dirección horizontal. Deberá revisarse el efecto del viento sobre la estructura en su conjunto y sobre sus componentes directamente expuestos a dicha acción.

DISEÑO DE CIMENTACIÓN

**ART.218.** Toda la edificación se soportará por medio de una cimentación apropiada. Las construcciones no podrán en ningún caso desplantarse sobre tierra vegetal, suelos o rellenos sueltos o desechos. Solo será aceptable cimentar sobre terreno natural competente o rellenos artificiales que no incluyan materiales degradables y hayan sido adecuadamente compactados.

**ART.219.** El Distrito Federal se divide en tres zonas: ZONA I, ZONA II, ZONA III.

En base con la división que se tiene en el DF. para la resistencia del terreno, se consideró para este proyecto la **ZONA I** con una resistencia de 15 ton/m<sup>2</sup> ubicado en Puerto Morelos.

### III.3 LISTA DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

<b>PERSONA</b>	<b>NECESIDADES ACTIVIDADES</b>	<b>REQUERIMIENTOS ESPACIO</b>
<b>ADMINISTRATIVO</b>	Dirigir	Oficina director
	Coordinar	Oficina coordinador
	Manejo de documentos	
	Impresos oficiales	Área secretarial
	Archivo de documentos	
	Recibir	Recepción
	Reunirse	Sala de espera

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

<b>INVESTIGACIÓN</b>	Leer-informar	Biblioteca
	Coordinar	Oficina coordinador
	Conferencias	Auditorio
	Guardar	Bodegas
	Investigar	Laboratorios
	Comer-charlar	Cafetería
<hr/>		
<b>HABITACIONAL</b>	Dormir	Recamara
	Asearse	Baño
	Platicar-descansar	Sala
<hr/>		
<b>COMEDOR</b>	Ingerir alimentos	Restauran
	Pagar alimentos	Caja

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

<b>TALLERES</b>	Cambiar muebles-equipo	Bodega
	Reparar muebles	Taller reparación
	Guardar muebles	Bodega
	Control, recepción de Mercancía	Oficina
	Cuidar jardines	Bodega

Las instalaciones nos derivan los siguientes equipos o áreas

Instalaciones	Áreas
Agua caliente	Calderas
Agua fría	Cisterna con hidroneumático
Drenaje	Ducto
Aire acondicionado	Ducto y equipos
Elevador y montacargas	Cubo de elevadores
Electricidad	Subestación y controles
Teléfono	Controlador y conmutador
Combustible	Deposito gas-diesel

### III.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

#### SISTEMA: INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA

##### SUBSISTEMA 4.1 GOBIERNO

<b>COMPONENTE</b>	<b>4.1 AREA ADMINISTRATIVA.....</b>	<b>1137.50m<sup>2</sup></b>
<b>Subcomponente</b>	4.1.1 Oficina dirección con baño.....	37.50m <sup>2</sup>
	4.1.2 Sala de juntas dirección.....	31.00m <sup>2</sup>
	4.1.3 Oficina Secretaria Administrativa.....	62.50m <sup>2</sup>
	4.1.4 Oficina Secretaria Técnica.....	62.50m <sup>2</sup>
	4.1.5 Oficina Secretaria académica.....	62.50m <sup>2</sup>
	4.1.6 Oficina Secretaria de Buques.....	62.50m <sup>2</sup>
	4.1.7 Oficina Coordinador Eventos Culturales.....	30.00m <sup>2</sup>
	4.1.8 Oficina Coordinador de Postgrado.....	31.00m <sup>2</sup>
	4.1.9 Oficina Contador.....	31.00m <sup>2</sup>
	4.1.10 Sala de juntas.....	71.00m <sup>2</sup>
	4.1.11 Area secretarial.....	285.00m <sup>2</sup>
	4.1.12 Area Tramites.....	32.00m <sup>2</sup>
	4.1.13 Area Archivo.....	32.00m <sup>2</sup>
	4.1.14 Bodega Papelería.....	27.00m <sup>2</sup>
	4.1.15 Cuarto de Aseo.....	8.00m <sup>2</sup>

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

4.1.16 Vestíbulo.....	188.00m <sup>2</sup>
4.1.17 Sanitarios Mujeres.....	21.50m <sup>2</sup>
4.1.18 Sanitarios Hombres.....	20.00m <sup>2</sup>
4.1.19 Escaleras.....	20.00m <sup>2</sup>
4.1.20 Elevadores.....	22.50m <sup>2</sup>

**SUBSISTEMA 4.2 INVESTIGACION.....4000.00m<sup>2</sup>**

<b>COMPONENTE</b>	<b>4.2</b>	<b>LABORATORIOS TIPO (32) 62.50c/u..</b>	<b>2000.00m<sup>2</sup></b>
Subcomponente	4.2.1	Área de Trabajo.....	41.50c/u..1328.00m <sup>2</sup>
	4.2.2	Área escritorio computadora.....	3.00c/u.. 96.00m <sup>2</sup>
	4.2.3	Bodega.....	16.00c/u.. 512.00m <sup>2</sup>
	4.2.4	Área regadera.....	2.00c/u.. 64.00m <sup>2</sup>

<b>COMPONENTE</b>	<b>4.3</b>	<b>AREA INVESTIGADORES.....</b>	<b>1240.00m<sup>2</sup></b>
Subcomponente	4.3.1	Oficina coordinador (8).....	19c/u... 152.00m <sup>2</sup>
	4.3.2	Cubiculos investigadores (36).....	17c/u... 612.00m <sup>2</sup>
	4.3.3	Sala de juntas.....(8).....	19c/u... 152.00m <sup>2</sup>
	4.3.4	Sala de espera.....(8).....	40.50..... 324.00m <sup>2</sup>

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

<b>COMPONENTE</b>	<b>4.4 AREA DOCENTE.....</b>	<b>329.00m2</b>
Subcomponente	4.4.1 Aula.....	62.00m2
	4.4.2 Centro de computo.....	62.00m2
	4.4.3 Cartografía y dibujo.....	31.00m2
	4.4.4 Mapoteca.....	31.00m2
	4.4.5 Microscopio electrónico.....	31.00m2
	4.4.6 Fotografía y revelado.....	31.00m2
	4.4.7 Biblioteca.....	81.00m2
<b>COMPONENTE</b>	<b>4.5 BODEGAS.....</b>	<b>268.50m2</b>
Subcomponente	4.5.1 Bodega de reactivos.....	31.50m2
	4.5.2 Bodega de equipo pesado y publicaciones científicas.....	45.00m2
	4.5.3 Bodega de refacciones, equipo oceanográfico y computo.....	96.00m2
	4.5.4 Bodega transitorios, muestras y equipo Científico.....	96.00m2

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

<b>COMPONENTE</b>	<b>4.6 AREA SERVICIO (6 niv).....</b>	<b>990.00m2</b>
Subcomponente	4.6.1 Recepción.....	40.00m2 c/u..... 240.00m2
	4.6.2 Escalera de servicio.....	25.00m2 c/u..... 150.00m2
	4.6.3 Escalera de emergencia.....	55.00m2 c/u..... 330.00m2
	4.6.4 Elevador.....	17.00m2 c/u..... 102.00m2
	4.6.5 Sanitarios mujeres.....	16.00m2 c/u..... 96.00m2
	4.6.6 Sanitarios hombres.....	12.00m2 c/u..... 72.00m2

<b>COMPONENTE</b>	<b>4.7 AUDITORIO.....</b>	<b>825.00m2</b>
Subcomponente	4.7.1 Área auditorio.....	349.00m2
	4.7.2 Bodega.....	55.00m2
	4.7.3 Snap-bar.....	36.00m2
	4.7.4 Terraza con Snap-bar.....	385.00m2

### SUBSISTEMA 4.3 HABITACIONAL

<b>COMPONENTE</b>	<b>4.3 CUARTO TIPO..(35).....</b>	<b>985.50 m2</b>
Subcomponente	4.3.1 Sala.....7.50m2 c/u.....	262.50 m2
	4.3.2 Recamara-closet....14.00m2 c/u.....	492.00 m2
	4.3.3 Baño.....3.40m2 c/u.....	119.00 m2
	4.3.4 Área de lavado y tendido..3.50m2 c/u....	112.00 m2

<b>COMPONENTE</b>	<b>4.4 AREA DE SERVICIO..(5 niv).....</b>	<b>228.00 m2</b>
Subcomponente	4.4.1 Escalera.....27.50m2 c/u.....	137.50 m2
	4.4.2 Elevador.....15.00m2 c/u.....	75.00 m2
	4.4.3 Cuarto de maquinas.....	15.50 m2

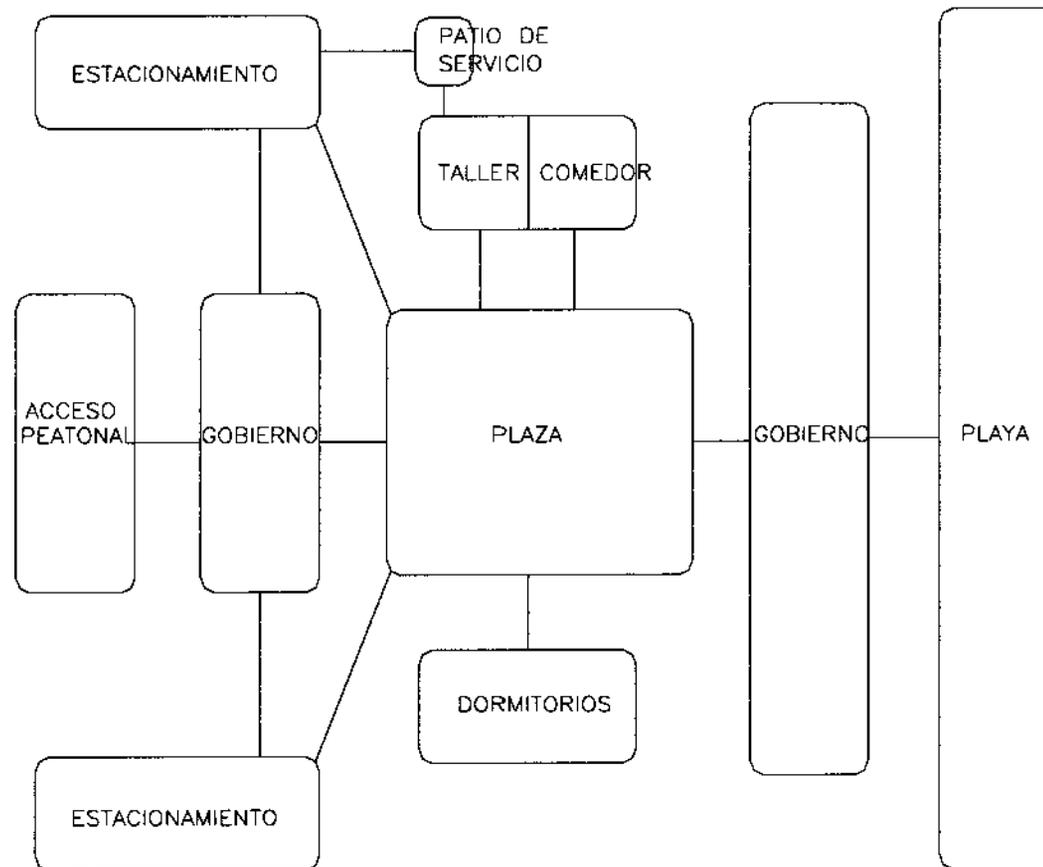
### SUBSISTEMA 4.4 COMEDOR

<b>COMPONENTE</b>	<b>4.4 AREA DE COMEDOR.....</b>	<b>599.00 m2</b>
Subcomponente	4.4.1 Área de comensales.....	460.00 m2
	4.4.2 Cocina.....	92.00 m2
	4.4.3 Bodega.....	10.50 m2
	4.4.4 Caja.....	4.50 m2
	4.4.5 Sanitarios mujeres.....	16.00 m2
	4.4.6 Sanitarios hombres.....	16.00 m2

**SUBSISTEMA 4.5 TALLERES**

<b>COMPONENTE</b>	<b>4.5 AREA DE TALLERES.....</b>	<b>276.00m2</b>
Subcomponente	4.5.1 Oficina.....	17.00m2
	4.5.2 Taller de mantenimiento.....	120.00m2
	4.5.3 Almacén.....	42.00m2
	4.5.4 Cuarto de maquinas.....	49.00m2
	4.5.5 Subestación.....	48.00m2

### III.4.1 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



### III.4.2 CONCEPTUALIZACIÓN

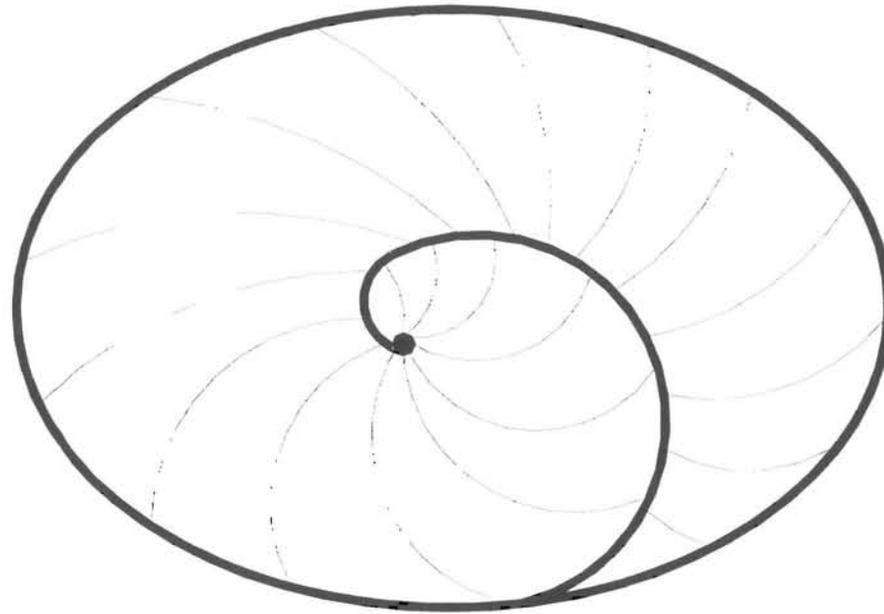
El concepto del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, se basa en una caracola de mar, de la cual partimos de que es un conjunto en total armonía, no le falta ni le sobra algún elemento. De ahí partió la idea inicial en la cual se lograra un conjunto de elementos arquitectónicos, los cuales estuvieran en armonía, logrando así que los mismos no estén de sobra o falte algún elemento arquitectónico.

El trazo geométrico del sitio arquitectónico se basa en dos ejes principales, el primer eje que se tomo en consideración para el desarrollo del proyecto arquitectónico fue el de los vientos dominantes, ya que en esta zona circulan del sur-poniente, en este caso del mar hacia el terreno, lo que por lógica nos ofrecía el aprovechamiento del viento, así obtuvimos una ventilación cruzada.

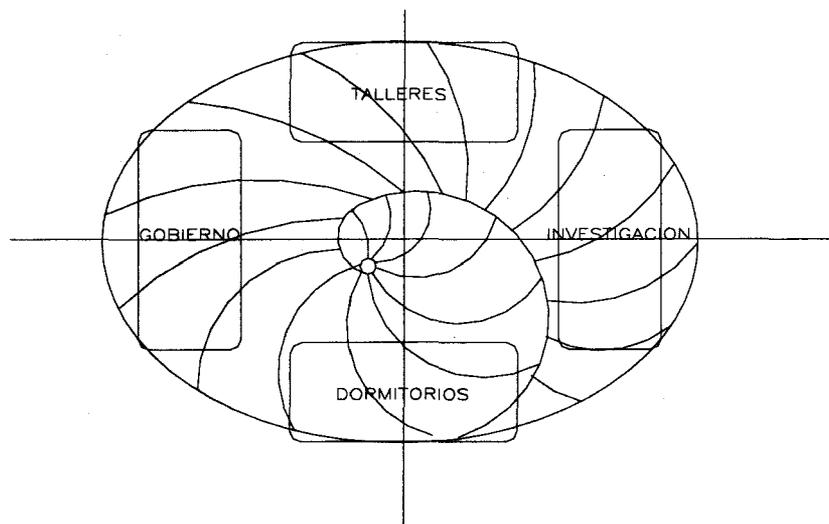
El segundo eje de composición fue el eje oriente-poniente, el cual se aprovecho en la orientación solar para lograr una abundante iluminación natural, logrando reducir el consumo de energía eléctrica y también proporcionando un elemento arquitectónico llamado parasol, el cual sirve como filtro para el intenso asoleamiento.

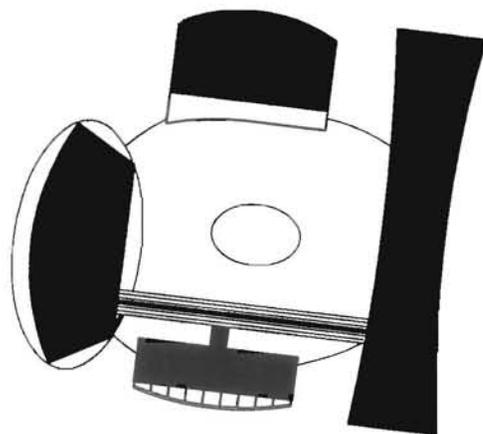
Los primeros trazos se dieron con la inspiración de la caracola de mar, para posteriormente lograr una descomposición de la misma pero que a la vez estuvieran los elementos arquitectónicos en armonía.

El proyecto parte de un patio central, para posteriormente diseñar los elementos arquitectónicos en el borde de la caracola de mar.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA





# INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA

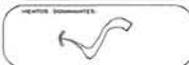
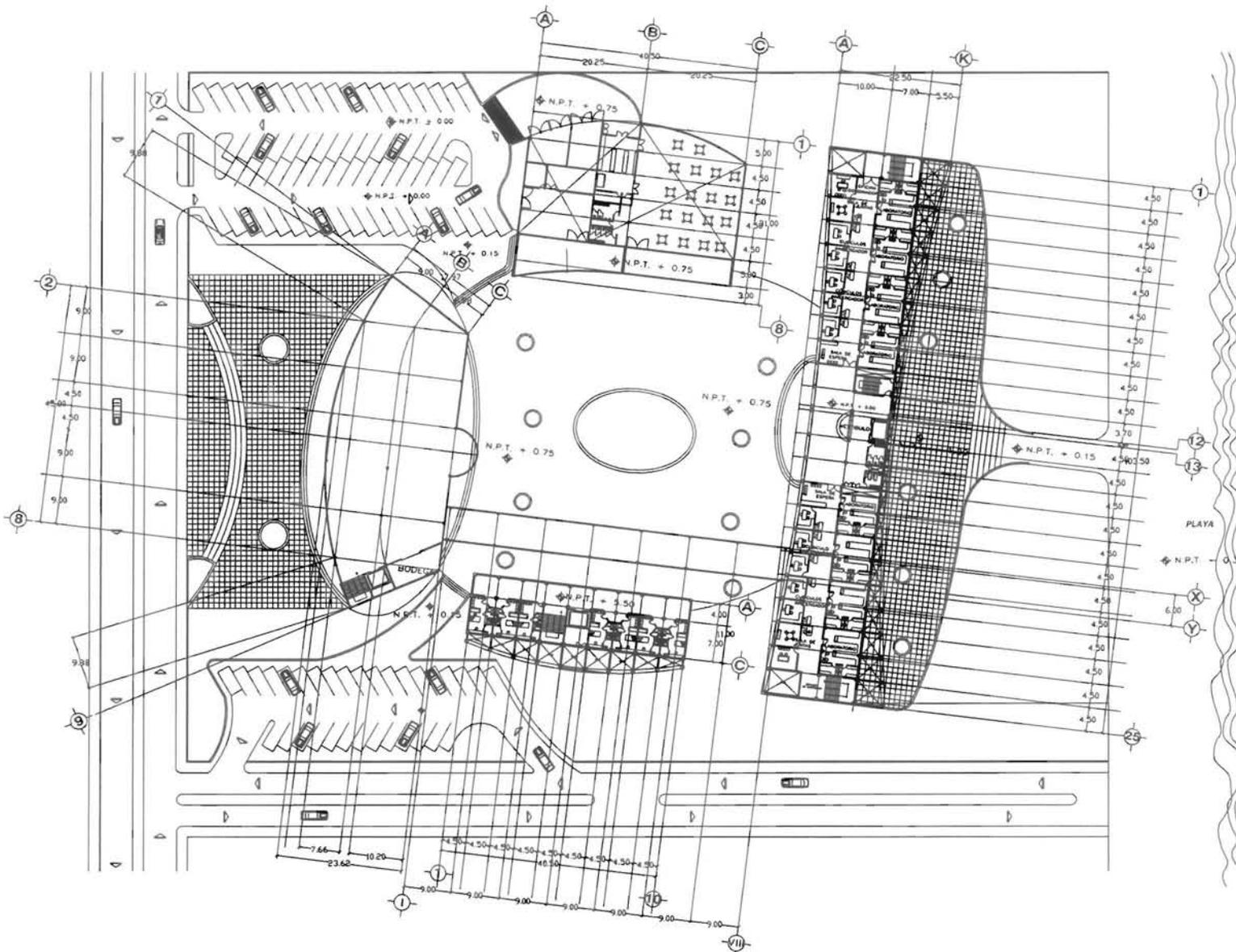
PUERTO MORELOS  
QUINTANA ROO

---

ARQUITECTONICOS  
PROYECTO EJECUTIVO  
JUNIO 2011





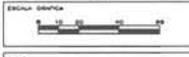


NOTAS Y SIMBOLOGIA



PLANTA  
ARQUITECTONICA  
1er. NIVEL

ESCALA: 1:300 METROS



CLASE:  
**A-03**



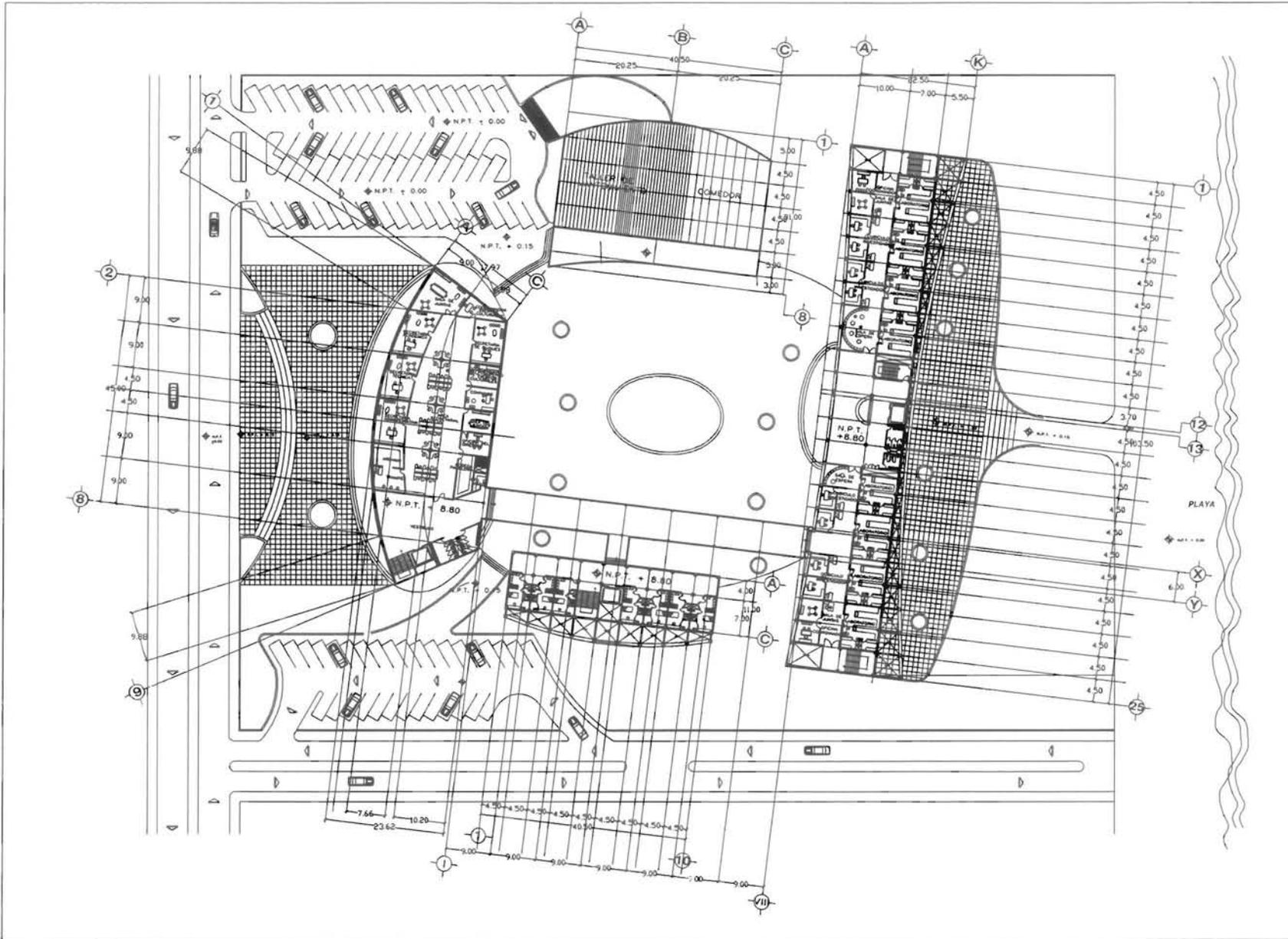
INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
PUERTO MORELOS QUINTANA ROO

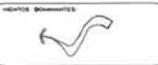
TESIS PROFESIONAL

PROFESOR:  
OLIVA ANAYA MARIO A.

TITULO:  
ARQ.  
NOMBRE:  
A





	
	
NOTAS Y SIMBOLOGIA	
	
	
<b>PLANTA ARQUITECTONICA 2o NIVEL</b>	
ESCALA 1:300	ADICION METROS
	
<b>A-04</b>	



**INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA**  
**PUERTO MORELOS QUINTANA ROO**

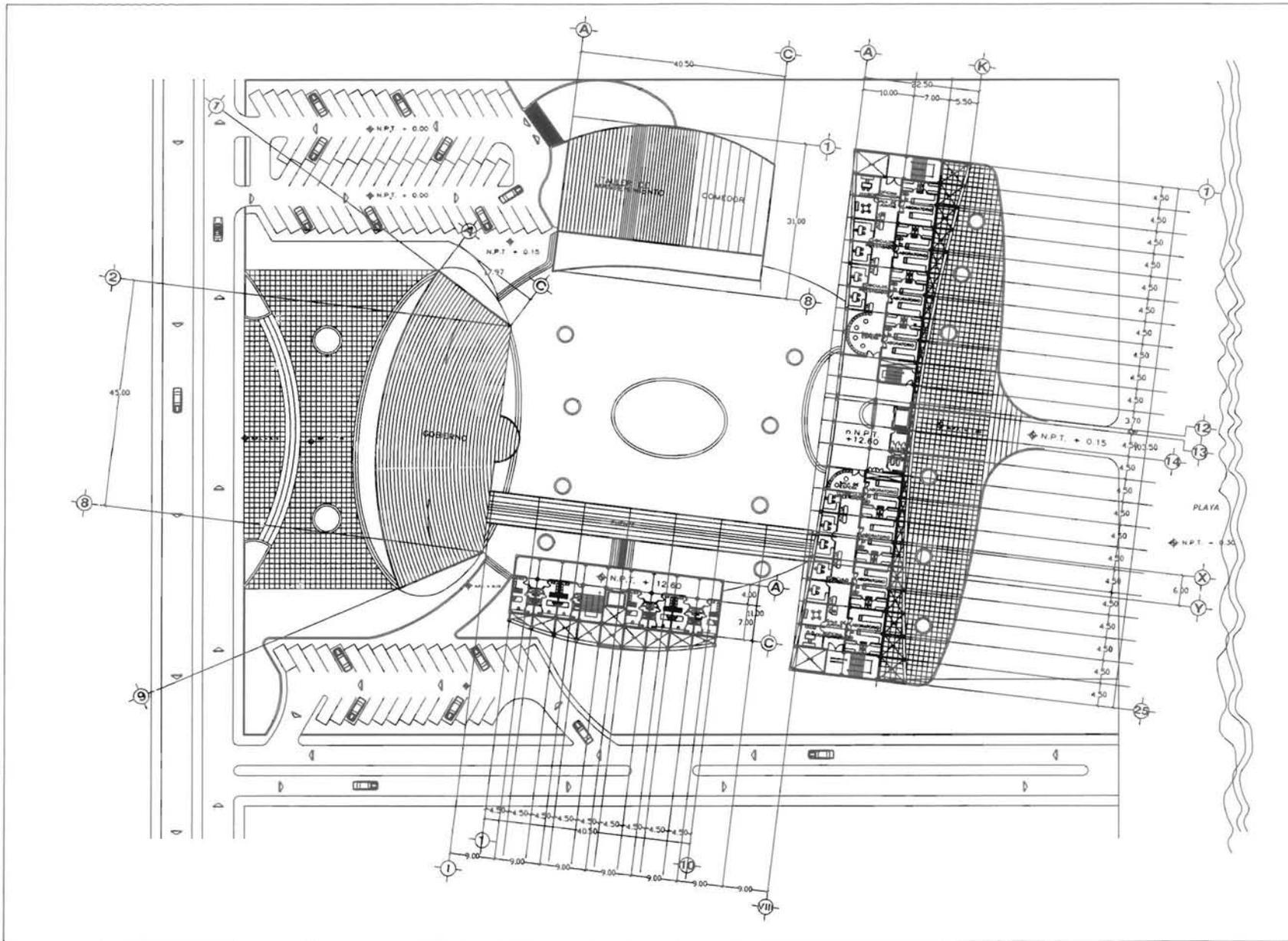
**TESIS PROFESIONAL**

PROYECTO  
 OLIVA ANAYA MARIO A.

TITULO  
 ARG.

NOMBRE  
 A





NOTA

NOTAS Y SIMBOLOGIA

GRUPO DE UBICACION

GRUPO DE UBICACION

PLANTA ARQUITECTONICA AREA HABITACIONAL Y LABORATORIOS

ESCALA 1:300 METROS

ESCALA GRAFICA

CADENA

**A-05**



**INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA**  
**PUERTO MORELOS QUINTANA ROO**

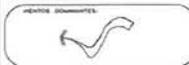
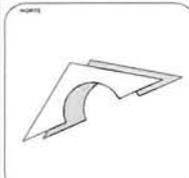
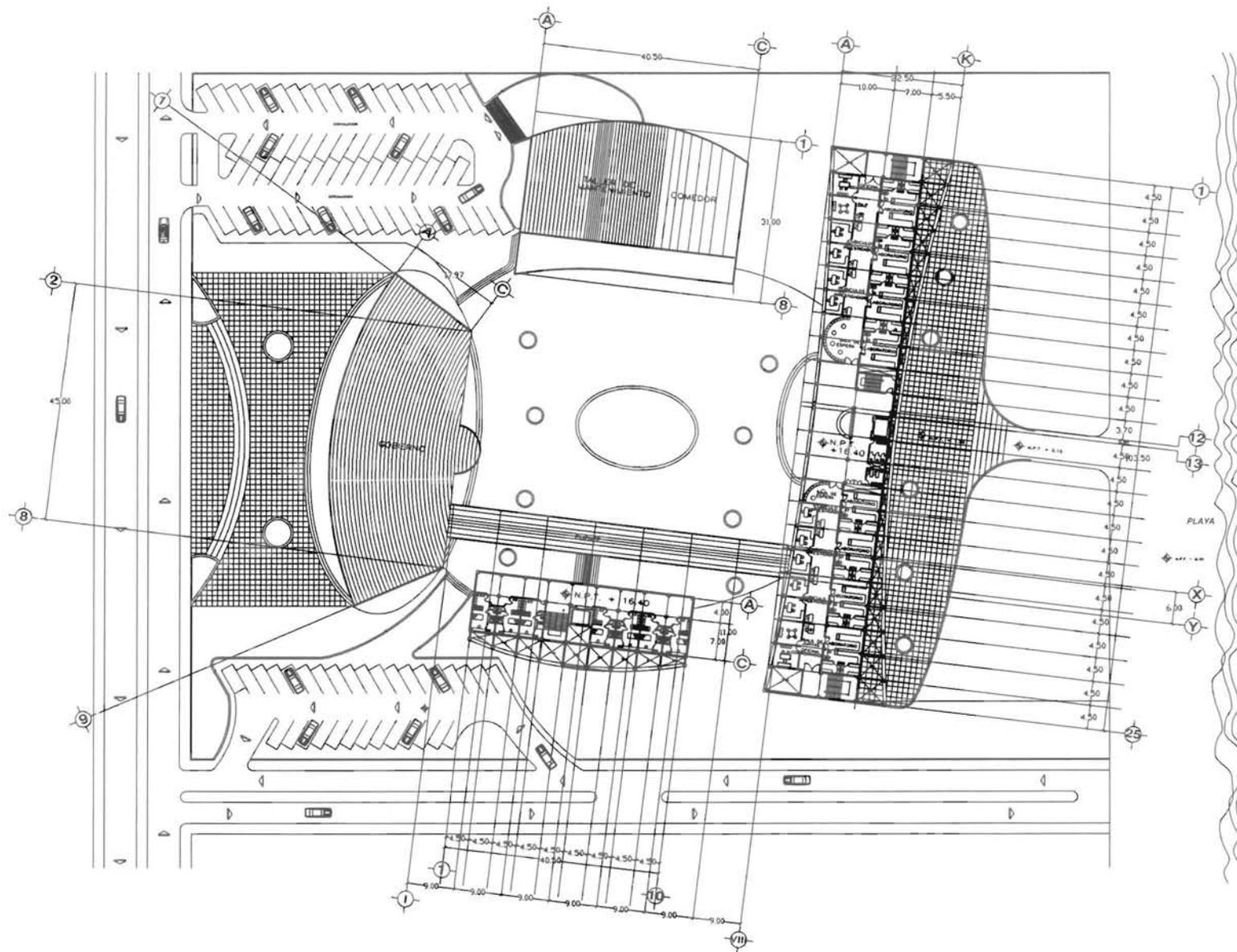
**TESIS PROFESIONAL**

PROYECTO:  
 OLIVA ANAYA MARIO A.

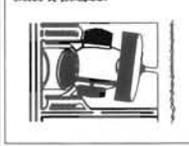
TITULO:  
 ARO.

FECHA:  
 A.



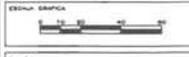


NOTAS Y SIMBOLOGIA



PLANTA  
ARQUITECTONICA  
AREA HABITACIONAL  
Y LABORATORIOS

ESCALA: 1:300  
UNIDAD: METROS



CLAVE:  
**A-06**



INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
PUERTO MORELOS QUINTANA ROO

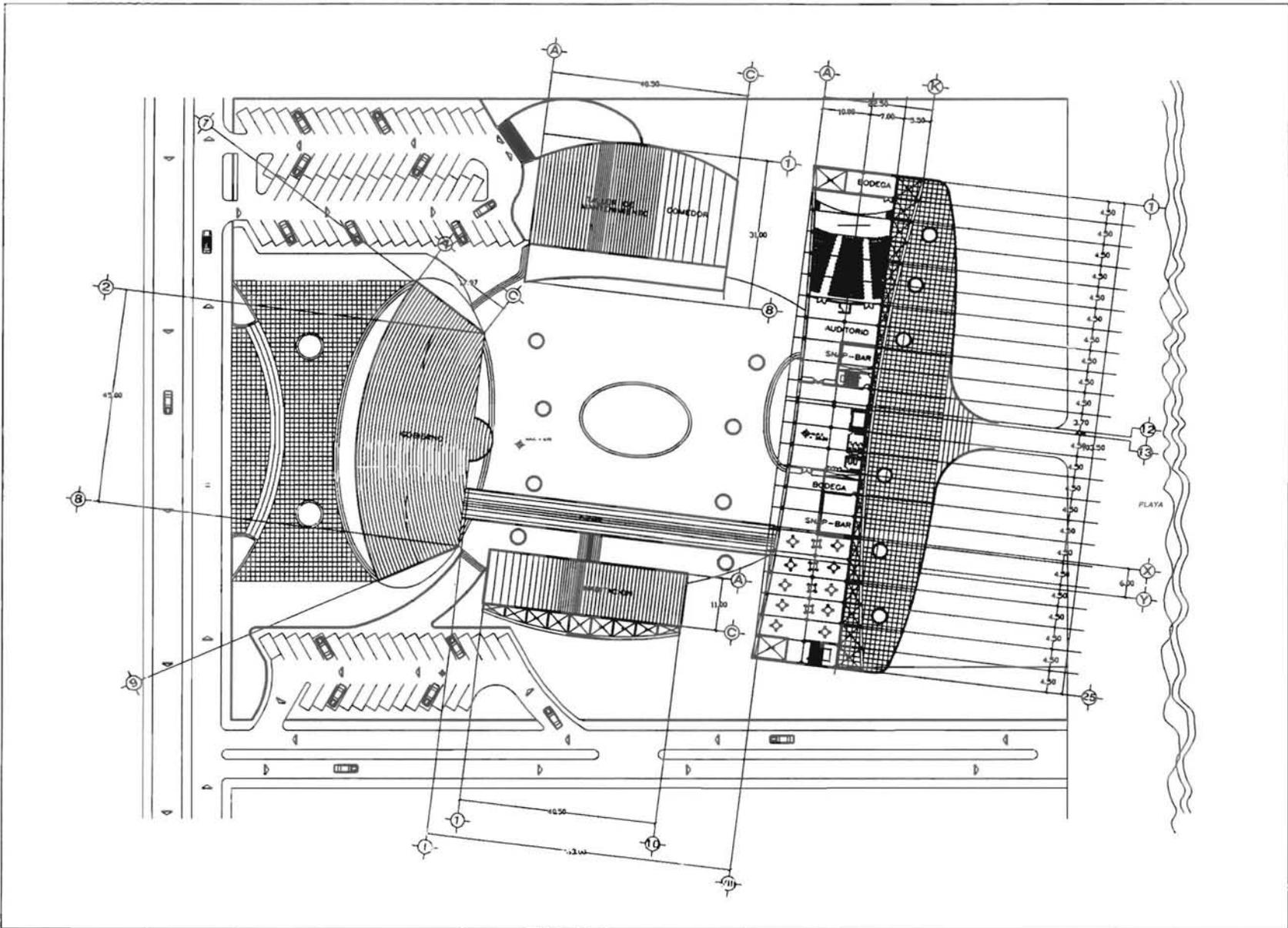
TESIS PROFESIONAL

PROFESOR:  
OLIVA ANAYA MARIO A.

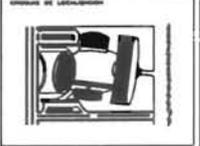
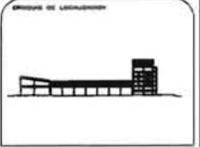
TITULO:  
ARQ.

FECHA:  
A



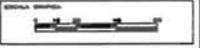


NOTAS Y SIMBOLOGIA



PLANTA ARQUITECTONICA AUDITORIO

ESCALA: 1:300 METROS



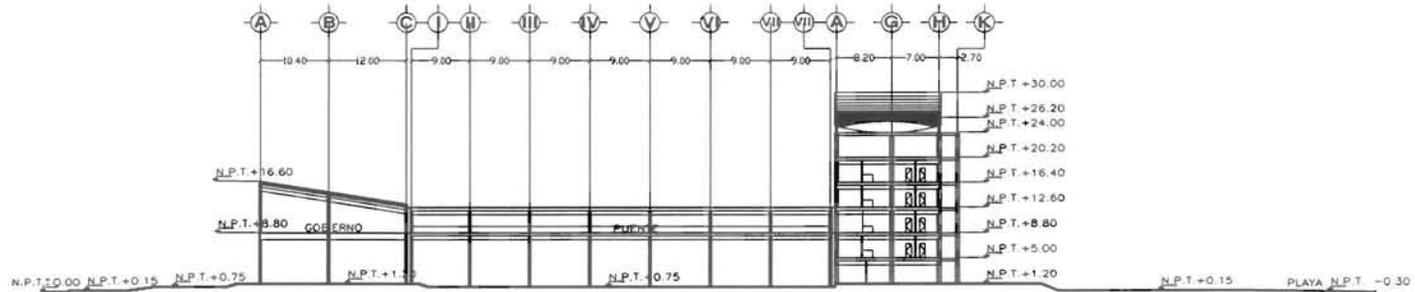
A-07



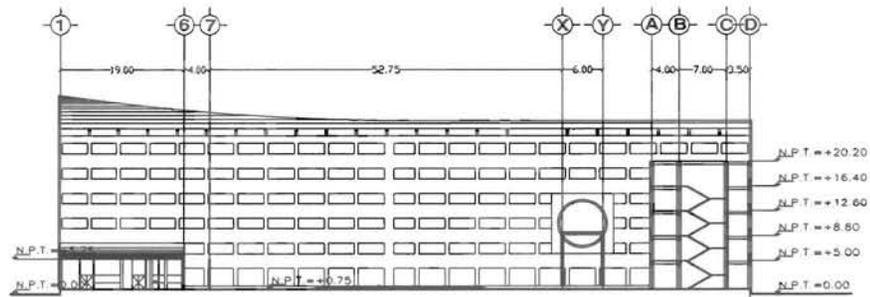
INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
 PUERTO MORELOS QUINTANA ROO  
 TESIS PROFESIONAL

PROFESOR: OLIVA ANAYA MARIO A.  
 ALUMNO: ARG.  
 GRUPO: A

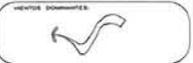




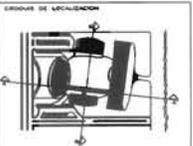
CORTE A-A'



CORTE B-B'



NOTAS Y SIMBOLOGIA



CORTES GENERALES DE CONJUNTO

ESCALA: 1:300  
ACOTACION: METROS

CLAVE: A-08



INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
PUERTO MORELOS QUINTANA ROO

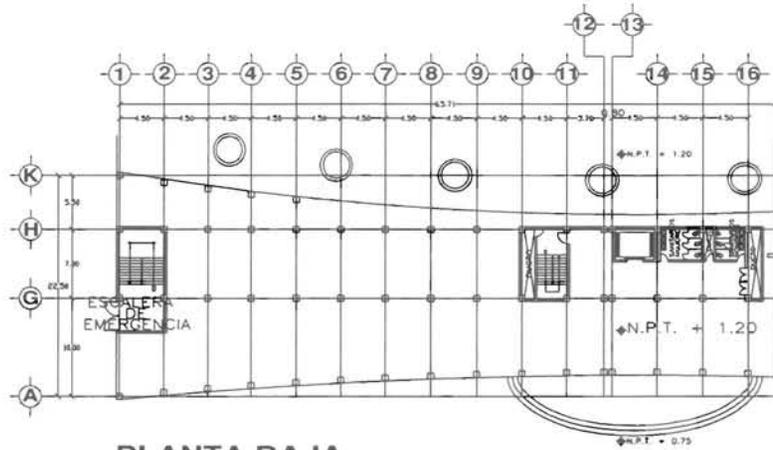
TESIS PROFESIONAL

PROFESOR: OLIVA ANAYA MARIO A.

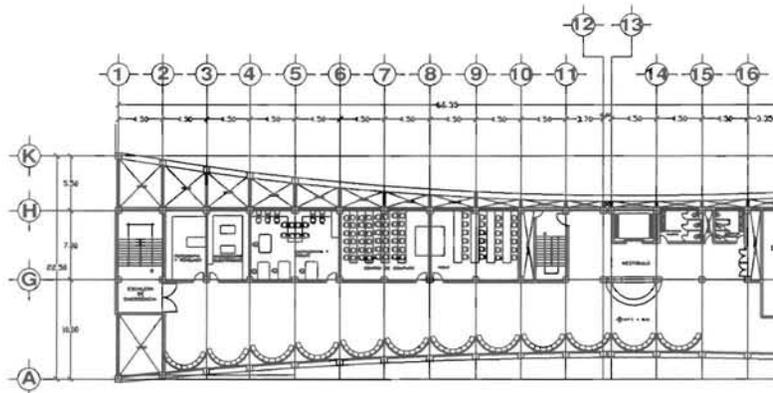
TITULO: ARG.

FECHA: A

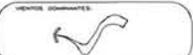




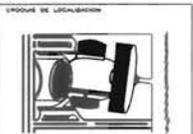
**PLANTA BAJA**



**PLANTA 1er. NIVEL**

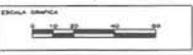


NOTAS Y SIMBOLOGIA



**PLANTA ARQUITECTONICA PLANTA BAJA 1er. NIVEL**

ESCALA: 1:200  
MEDIDAS: METROS



CLAVE: **A-09**



**INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA**  
**PUERTO MORELOS QUINTANA ROO**

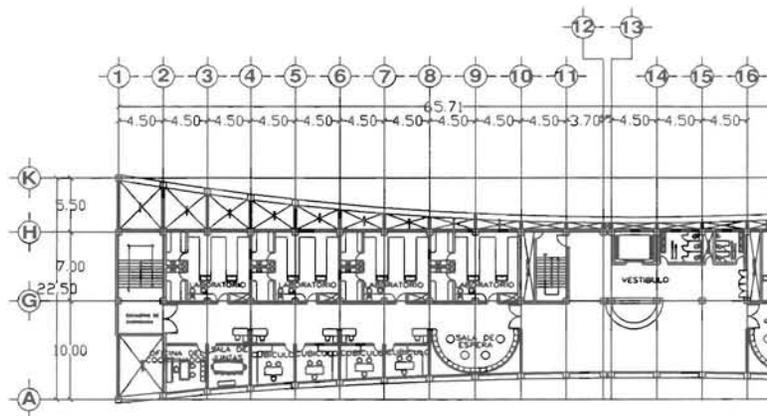
**TESIS PROFESIONAL**

PROYECTO:  
**OLIVA ANAYA MARIO A.**

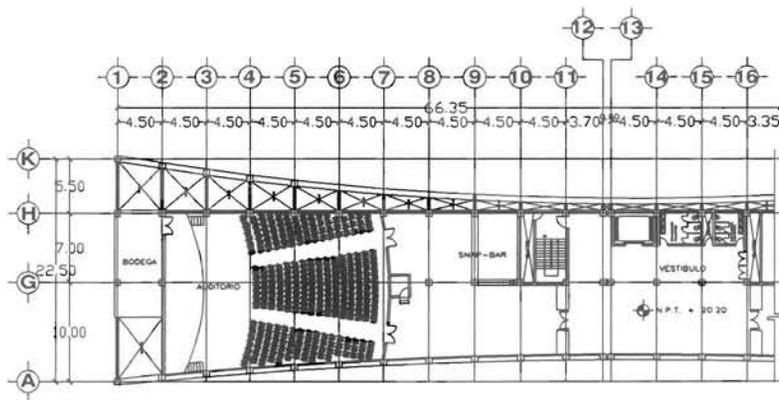
TÍTULO:  
**ARQ.**

FECHA:  
**A**

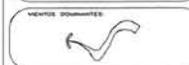
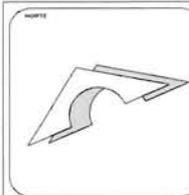




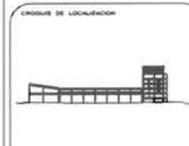
PLANTA TIPO LABORATORIOS



PLANTA 5to. NIVEL

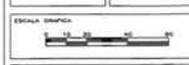


NOTAS Y SIMBOLOGIA



PLANTA ARQUITECTONICA LABORATORIOS 5to. NIVEL

ESCALA: 1:200 MEDICION: METROS



CLAVE: A-10



INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
PUERTO MORELOS QUINTANA ROO

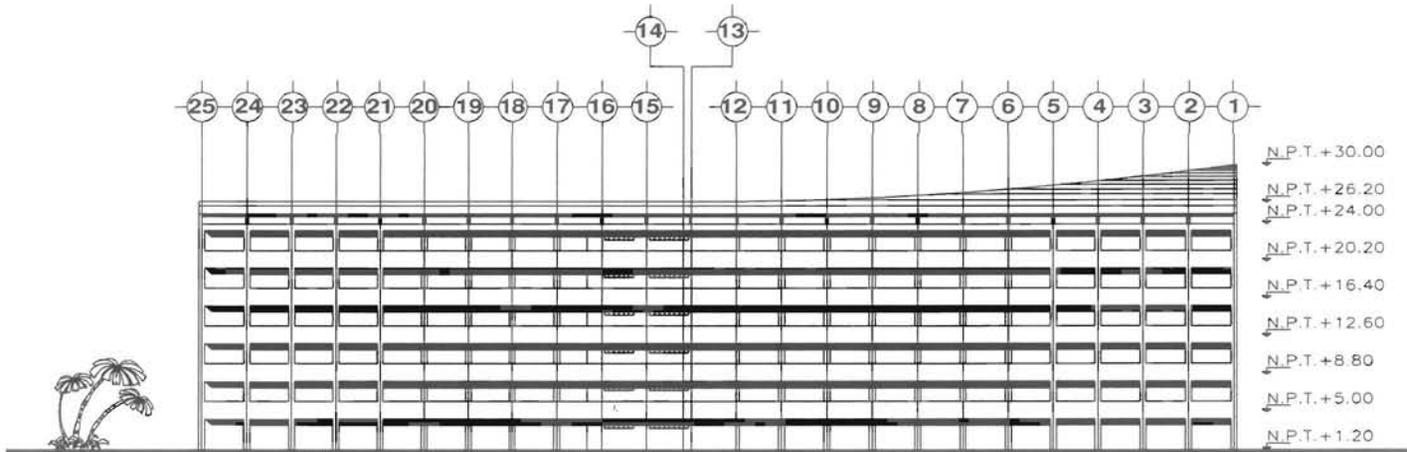
TESIS PROFESIONAL

PROFESOR:  
OLIVA ANAYA MARIO A.

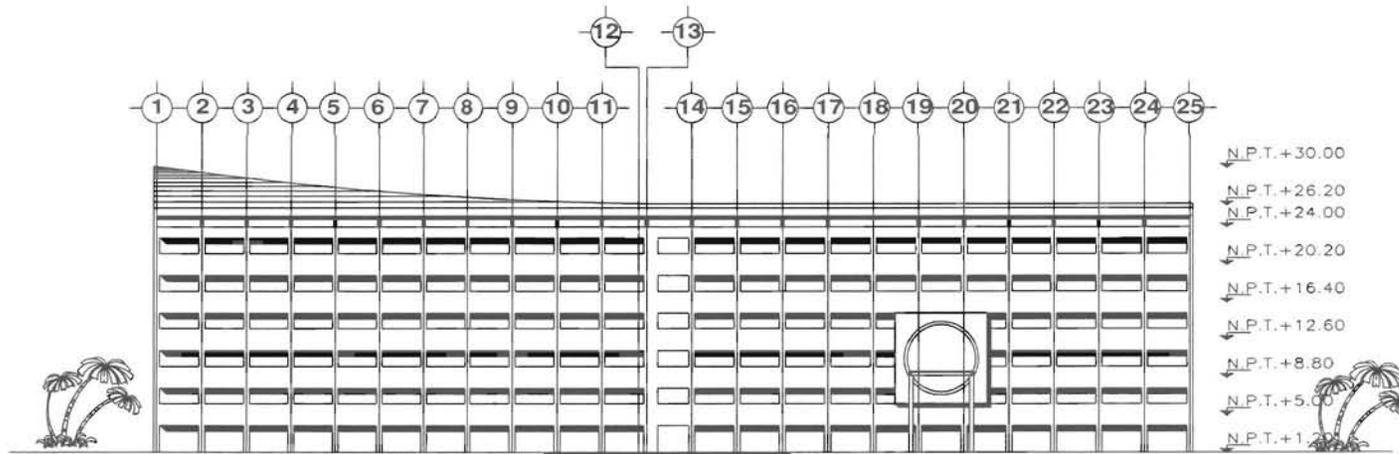
TITULO:  
ARO.

FECHA:  
A

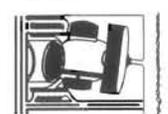




**FACHADA OESTE**



**FACHADA ESTE**

  
 NOTAS Y SIMBOLOGIA  
  
 NOTAS Y SIMBOLOGIA  
 CRONO DE LOCALIZACION  
  
 CRONO DE LOCALIZACION  
  
 PLANO  
**FACHADAS  
EDIFICIO DE  
INVESTIGACION**  
 ESCALA: 1:200 METROS  
 ESCALA:   
 CLAVE: **A-11**



**INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA**  
**PUERTO MORELOS QUINTANA ROO**

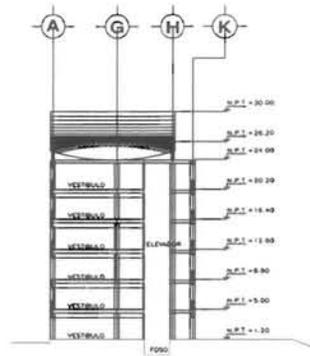
**TESIS PROFESIONAL**

PROYECTO:  
**OLIVA ANAYA MARIO A.**

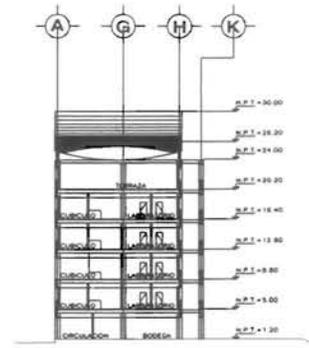
TITULO:  
**ARG.**

FECHA:  
**A**

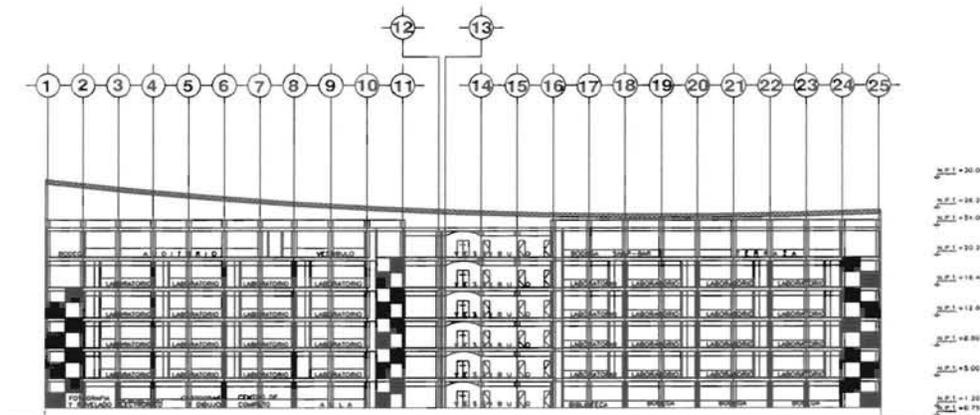




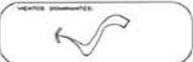
CORTE A-A'



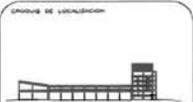
CORTE B-B'



CORTE C-C'

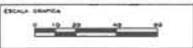


NOTAS Y SIMBOLOGIA



CORTES INVESTIGACION

ESCALA: 1:250  
METROS



ESCALA GRAFICA  
CURSO: A-12



INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
PUERTO MORELOS QUINTANA ROO

TESIS PROFESIONAL

PROFESOR:  
OLIVA ANAYA MARIO A.

TITULO:  
ARQ.

FECHA:



## CRITERIO ESTRUCTURAL

INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
UBICACIÓN: PUERTO MORELOS, QUINTANA ROO

El presente proyecto es de un Instituto de Ciencias del Mar y Limnología que estará ubicado en puerto Morelos en el estado de Quintana Roo, el cual constara de las siguientes áreas: Gobierno, talleres, comedor, habitaciones e investigación, así como el mejoramiento de la imagen urbana de puerto Morelos.

### TERRENO:

El predio cuenta con una superficie básicamente plana, se localiza frente a la playa, teniendo una resistencia de 15 ton./m<sup>2</sup>.

### CIMENTACION:

En este caso es de zapatas corridas de concreto de alta resistencia  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup>, armadas con varillas del #4, armado en ambos sentidos, las contra trabes serán armadas con varilla del #8 y E#3@25cm. Los dados serán armados con varillas del #8 y E#4@25cm. Ver plano de cimentación.

### COLUMNAS Y TRABES:

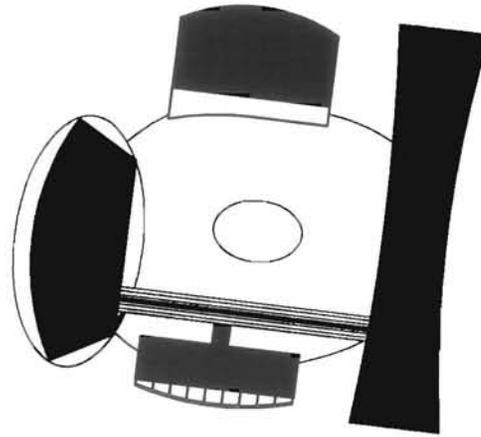
La estructura estará compuesta de columnas metálicas compuestas de dos canales y dos placas soldadas, asentadas en una placa metálica, el entre piso estará compuesto de trabes metálicas y losacero romsa, malla electro soldada 6x6-10x10 y capa de compresión de concreto  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup>.

Ver plano estructural

### MUROS:

Los muros serán de block contec gp2 de .20x.20x.62 mts. Asentados con mortero adhesivo hebel tipo 1. se desplantaran sobre la capa de compresión de concreto, estarán reforzados con castillos de 15x15 cm. Armados con 4v#3 y E#2@20cm. Las dalas serán de 15x25 cm. Armadas con 4v#3 y E#2@20cm. Y para el cerramiento con trabes de 15x30 cm. Armadas con 4v#4 y E#3@20cm.

Los muros estarán revestidos con acabado texturizado hebel tipo 10 con pintura vinílica color blanco.



# INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA

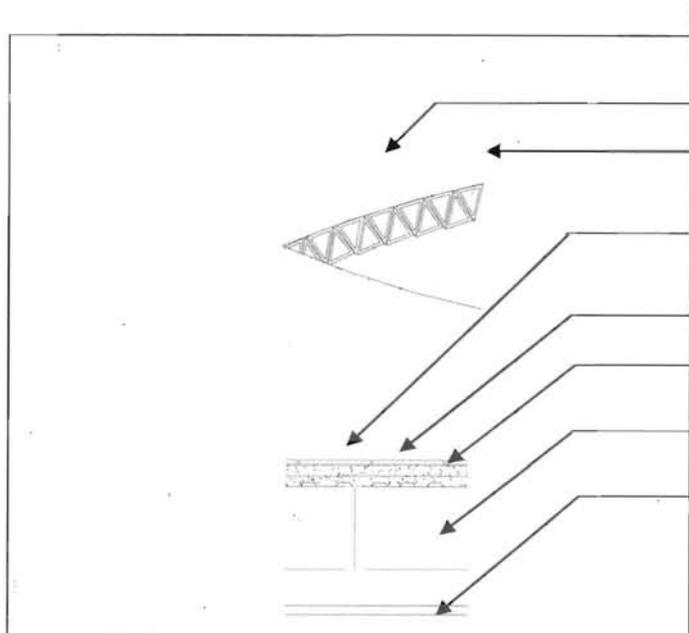
PUERTO MORELOS  
QUINTANA ROO

---

CALCULO ESTRUCTURAL  
PROYECTO EJECUTIVO  
JUNIO 2011

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANÁLISIS DE PESOS



	CONCEPTO	ESPESOR	MODULO	PESO ESPECIFICO	PESO UNITARIO		
AZÓTEA	ACERO INOXIDABLE				50kg/m <sup>2</sup>		
	ARMADURA	0.5	1.00X1.00	93	46.5kg/m <sup>2</sup>		
	TOTAL				96.5kg/m <sup>2</sup>		
ENTREPISO	ACABADO LOSETA .60X.60X.20	0.02	1.00X1.00	2200	44/kg/m <sup>2</sup>		
	MORTERO	0.02	1.00X1.00	2000	40kg/m <sup>2</sup>		
	CAPA DE COMPRESIÓN	0.06	1.00X1.00	2400	120kg/m <sup>2</sup>		
	TRABE DE ACERO	0.19	1.00X1.00	7800	171kg/m <sup>2</sup>		
	FALSO PLAFOND	0.05	1.00X1.00	200	10kg/m <sup>2</sup>		
MURO						CARGA MUERTA	
						545.5kg/m <sup>2</sup>	
						CARGA VIVA	
						250	
						CARGA INSTANTÁNEA	
						180	
					TOTAL	975.5kg/m <sup>2</sup>	1 t/m <sup>2</sup>
	MURO DE BLOCK MARCA CONTEC DE 0.20 mts. (INCLUYE ACABADO)					TOTAL	144kg/m <sup>2</sup>

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANÁLISIS DE PESOS

SE PROPONE UN ESPESOR DE LA VIGA DE 3/4" LO CUAL EQUIVALE:

$$1" = 0.254\text{mts.} = 0.762\text{mts.} \quad 3/4" = 0.762/4 = 0.1905\text{mts.}$$

$$\text{PERALTE} = \text{CL.}/15 \quad \text{PATIN} = \text{PERALTE}/3$$

TRABE T-1

$$\text{AREA DE ACERO: } .18 + .18 + .56 = .92$$

$$.92 \times 8.5 = 7.92\text{m}^2$$

$$\text{PESO ACERO PIEZA} = 0.1905 \times 7800 = 148.59 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{PESO DE LA TRABE} = 7.92 \times 148.59 = 1176.83 \text{ kg.}$$

TRABE T-2

$$\text{AREA DE ACERO: } 0.76 \times 7.00 = 5.32\text{m}^2$$

$$\text{PESO ACERO PIEZA: } 0.1905 \times 7800 = 148.59 \text{ kg/m}^2$$

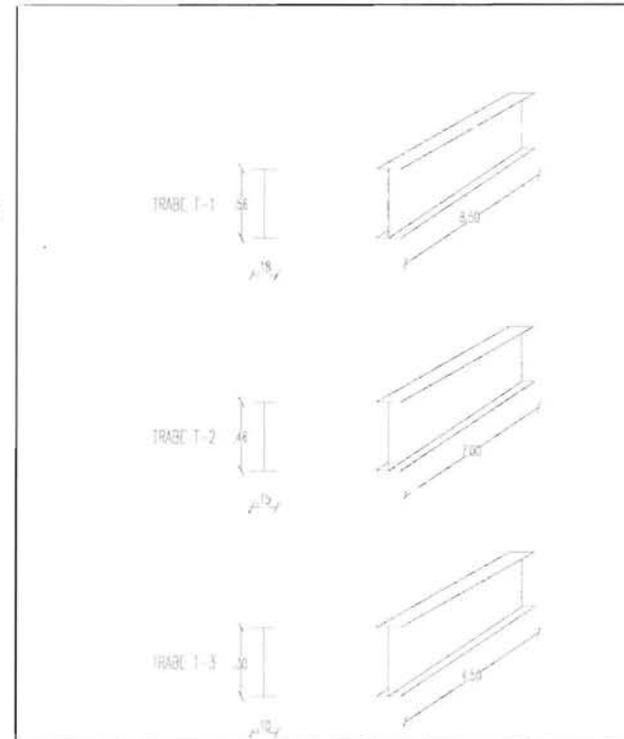
$$\text{PESO DE LA TRABE: } 5.32 \times 148.59 = 790.49 \text{ kg.}$$

TRABE T-3

$$\text{AREA DE ACERO: } 0.50 \times 4.50 = 2.25\text{m}^2$$

$$\text{PESO ACERO PIEZA: } 0.1905 \times 7800 = 148.59 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{PESO DE LA TRABE: } 2.25 \times 148.99 = 335.22\text{kg.}$$

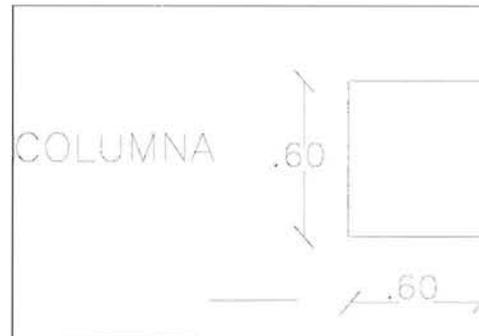


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANÁLISIS DE PESOS

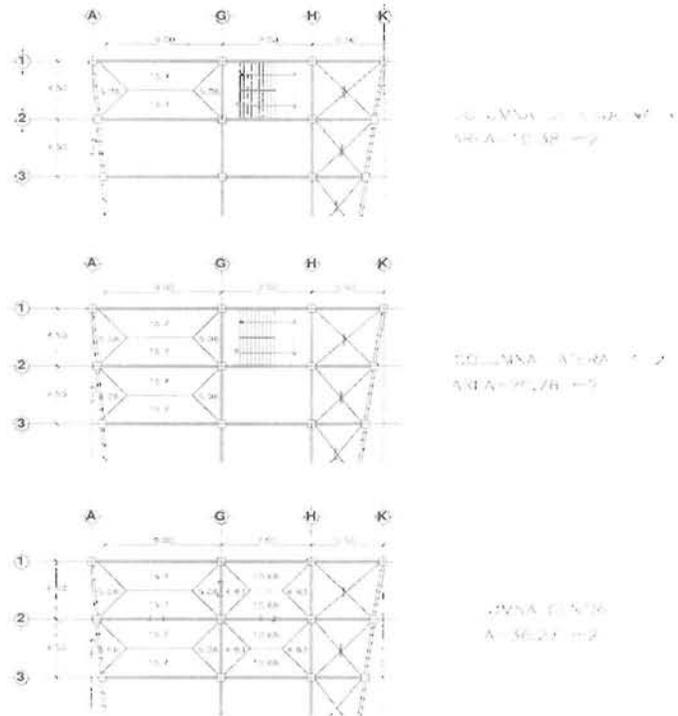
COLUMNA

SE PROPONEN PLACAS DE 1"  
 $1"=0.0254 \times 7800=198.12 \text{ kg/m}^2$   
AREA DE ACERO= $4 \times 0.60=2.40 \times 3.80=9.12 \text{ m}^2$   
PESO DE LA PIEZA= $9.12 \times 198.12=1806.85 \text{ kg.}$



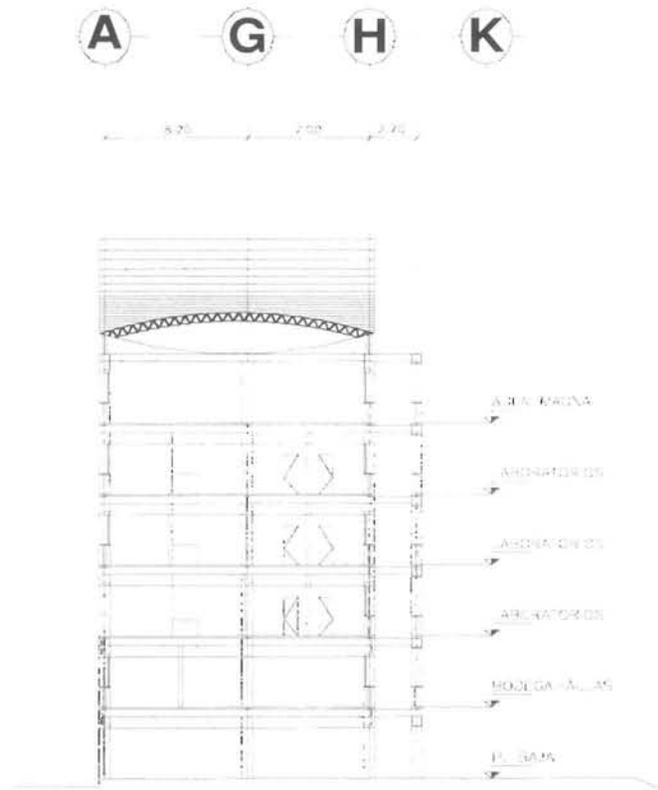
## AREAS TRIBUTARIAS

AREAS TRIBUTARIAS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANTA DE CARGAS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**BAJADA DE CARGAS**

COLUMNA A-1 (ESQUINA)

AZOTEA	$10.38\text{m}^2 \times 96.5\text{kg}/\text{m}^2 =$	1001.67kg.
TRABE T-1	$588.41 \times 6 =$	3485.88kg
TRABE T-3	$167.61 \times 6 =$	1005.66kg
ENTREPISO	$10.38\text{m}^2 \times 975.5\text{kg}/\text{m}^2 \times 5 =$	50628.45kg
COLUMNA	$1806.85 \times 6 =$	10841.1kg
MURO	$3.90 \times 1.10 \times 5 = 21.45 \times 144 =$	3088.8kg
	CARGA	70051.56kg
	15%	10507.73kg
		80559.29kg

80.56 TONELADAS

CALCULO DE ZAPATA (CORRIDA)

W	80559.29t		
RT=	15000t/m <sup>2</sup>	$5.37/9 =$	0.59
		$5.37/4.5 =$	1.19

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**BAJADA DE CARGAS**

**COLUMNA A-2 (LATERAL)**

AZOTEA	$20.76\text{m}^2 \times 96.5\text{kg}/\text{m}^2 =$	2003.34kg
TRABE T-2	$395.24 \times 6 =$	2371.44kg
TRABE T-3	$335.22 \times 6 =$	2011.32kg
ENTREPISO	$20.76\text{m}^2 \times 975.5\text{kg}/\text{m}^2 \times 5 =$	101256.91kg
COLUMNA	$1806.85 \times 6 =$	10841.1kg
MURO	$3.90 \times 1.10 \times 5 \times 2 \times 144 =$	kg
	CARGA	124662.36kg
	15%	18699.35kg
		143361.71kg

**143.36 TONELADAS**

**CALCULO DE ZAPATA (CORRIDA)**

W	143361.71		
RT=	15000=	$9.55/9 =$	1.06
		$9.55/4.5 =$	2.12

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

BAJADA DE CARGAS

COLUMNA G-2(CENTRAL)

AZOTEA	36.27 m2 x 96.5 kg/m2	3500.05kg
TRABE T-2	7.90.49 x 6 =	4742.94kg
TRABE T-3	335.22 x 6 =	2011.32kg
ENTREPISO	36.27 m2 x 975.5 kg/m2 x 5	176906.92kg
COLUMNA	1806.85 x 6 =	10841.1kg
MURO	6.90 x 3.50 x 4 x 144 =	13910.4kg
	CARGA	211912.73kg
	15%	31786.91kg
		243699.64kg

243.70 TONELADAS

CALCULO DE ZAPATA (CORRIDA)

W	243699.64		
RT=	15000=	16.24/11.5=	1.41
		16.24/4.5=	3.6

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CALCULO

CALCULO DE COLUMNA

COLUMNA A-1 (ESQUINA)

CALCULAMOS PARA LA COLUMNA DE ESQUINA, LA CUAL TIENE UNA CARGA AXIAL DE 80.56 TONELADAS.

COLUMNA COMPUESTA DE DOS CANALES Y DOS PLACAS SOLDADAS 8PS-6

OBTENEMOS RELACIÓN DE ESBELTEZ:

$$K \frac{L}{r} = \frac{1 \cdot 380}{8.27} = 45.94 < 126$$

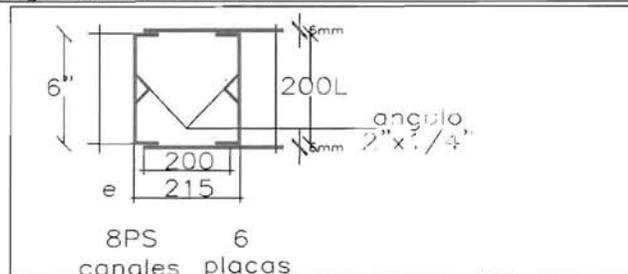
OBTENEMOS ESFUERZO ADMISIBLE:

PARA  $\frac{L}{r} < \frac{L}{r_c}$   $45.94 < 126$

$$f_a = \frac{12}{23} \frac{(kL/r)^2 F_y Q}{2(kL/r)^2 c} \quad \text{POR LO TANTO } f_a = F_a = 1315 \text{ kg/cm}^2$$

OBTENEMOS CARGA AXIAL ADMISIBLE

$$P = 69.03 \text{ cm}^2 \times 1315 \text{ kg/cm}^2 = 90774.45 \text{ kg.} = 907 \text{ TONELADAS}$$



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CALCULO

CALCULO DE COLUMNA

COLUMNA A-5 (LATERAL)

CALCULAMOS PARA LA COLUMNA LATERAL, LA CUAL TIENE UNA CARGA AXIAL DE 143.36 TONELADAS.

COLUMNA COMPUESTA DE DOS CANALES Y DOS PLACAS SOLDADAS 8PPS-8

OBTENEMOS RELACIÓN DE ESBELTEZ:

$$K \frac{L}{r} = \frac{380}{8.66} = 43.88 < 126$$

OBTENEMOS ESFUERZO ADMISIBLE:

PARA  $\frac{L}{r} < \frac{L}{r_c}$   $43.88 < 126$

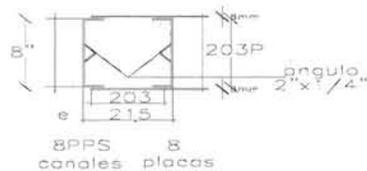
$$f_a = \frac{12}{23}$$

$$\frac{(kL/r)^2 F_y Q}{2(kL/r)^2 c}$$

PORLOTANTO  $f_a = F_a = 1315 \text{ kg/cm}^2$

OBTENEMOS CARGA AXIAL ADMISIBLE

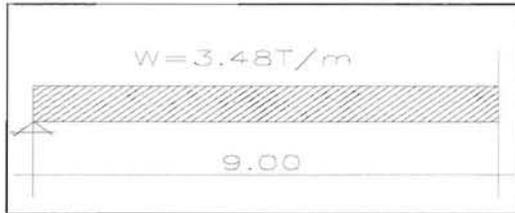
$$P = 112.91 \text{ cm}^2 \times 1326 \text{ kg/cm}^2 = 149718.66 \text{ kg.} = 149.7 \text{ TONELADAS}$$



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**CALCULO**

CALCULO DE VIGA T-1



AREA TRIBUTARIA= 31.40m<sup>2</sup>  
CARGA=  $\frac{1000\text{kg/m}^2}{31400\text{kg/m}^2}$

W=31.4 t

W	31.4t	3.48 t/m
L	9	

OBTENEMOS MOMENTO FLEXIONANTE

$$M = \frac{wL^2}{8} = \frac{3.48 \times 81}{8} = 35.22\text{t/m}$$

SE PROPONE VIGA DE 16" x 12" S=1621cm<sup>3</sup>

OBTENEMOS EL MOMENTO MAXIMO DE LA VIGA PROPUESTA

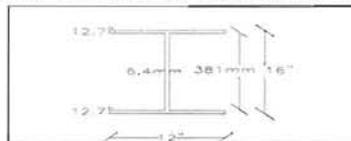
M=s x fb= 1621cm<sup>3</sup> x 2530kg/cm<sup>2</sup>=4101130 kg/cm<sup>2</sup>

=41.01ton. > 31.79ton

MODULO DE SECCION DE LA VIGA NECESARIO

$$S_x = \frac{M}{F_b} = \frac{3179000}{2530} = 1256.52$$

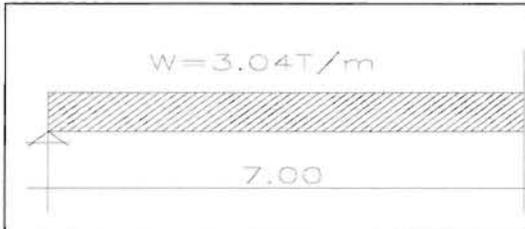
QUE CORRESPONDE A UNA VIGA DE 16"x12" CON PESO PROPIO DE 81kg/m<sup>2</sup> y S<sub>x</sub>= 1621



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**CALCULO**

CALCULO DE VIGA T-2



$$\begin{aligned} \text{AREA TRIBUTARIA} &= 21.36m^2 \\ \text{CARGA} &= \frac{1000kg/m^2}{21360kg/m^2} \end{aligned}$$

$$W = 21.3 t/m$$

W	21.3t	3.04 t/m
L	7	

OBTENEMOS MOMENTO FLEXIONANTE

$$M = \frac{wL^2}{8} = \frac{3.04 \times 49}{8} = 18.62t/m$$

SE PROPONE VIGA DE 16" x 8" S=902cm<sup>3</sup>

OBTENEMOS EL MOMENTO MAXIMO DE LA VIGA PROPUESTA

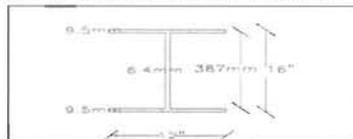
$$M = s \times f_b = 902cm^3 \times 2530kg/cm^2 = 2282060kg/cm^2$$

$$= 22.82ton. > 18.62ton$$

MODULO DE SECCION DE LA VIGA NECESARIO

$$S_x = \frac{M}{F_b} = \frac{1862000}{2530} = 735968$$

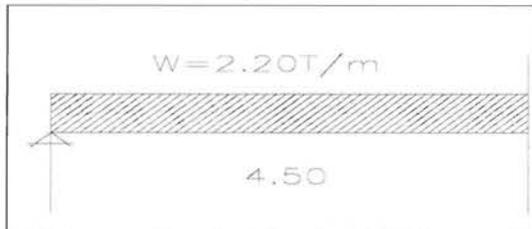
QUE CORRESPONDE A UNA VIGA DE 16"x8" CON PESO PROPIO DE 51kg/m<sup>2</sup> y S<sub>x</sub>= 902cm<sup>3</sup>



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**CALCULO**

**CALCULO DE VIGA T-3**



AREA TRIBUTARIA= 9.90m<sup>2</sup>  
CARGA=  $\frac{1000\text{kg/m}^2}{9900\text{kg/m}^2}$

W=9.9 t/m

W	9.9t	2.2 t/m
L	4.5	

**OBTENEMOS MOMENTO FLEXIONANTE**

$$M = \frac{wL^2}{8} = \frac{2.2 \times 20.25}{8} = 5.56\text{t/m}$$

SE PROPONE VIGA DE 16" x 8" S=902cm<sup>3</sup>

**OBTENEMOS EL MOMENTO MAXIMO DE LA VIGA PROPUESTA**

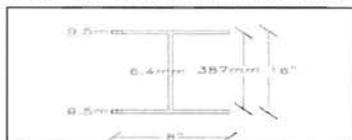
M=s x fb= 902cm<sup>3</sup> x 2530kg/cm<sup>2</sup>=2282060kg/cm<sup>2</sup>

=22.82ton. > 5.56ton

**MODULO DE SECCION DE LA VIGA NECESARIO**

$$S_x = \frac{M}{F_b} = \frac{1880000}{2530} = 743$$

QUE CORRESPONDE A UNA VIGA DE 16"x8" CON PESO PROPIO DE 51kg/m<sup>2</sup> y Sx= 902cm<sup>3</sup>



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**CALCULO**

**CALCULO DE PLACA DE ASIENTO**

DETERMINAR LA PLACA DE ASIENTO SOBRE BASE DE CONCRETO DE LA COLUMNA CON UNA CARGA AXIAL DE 80.56 TONELADAS, Y L=3.80 m. CORRESPONDIENTE A LA SECCION 8PS-6 (COLUMNA DE ESQUINA).

CONCRETO  $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$   
 $F_c=0.25 \quad f'c=50 \text{ kg/cm}^2$

**OBTENEMOS AREA DE LA PLACA**

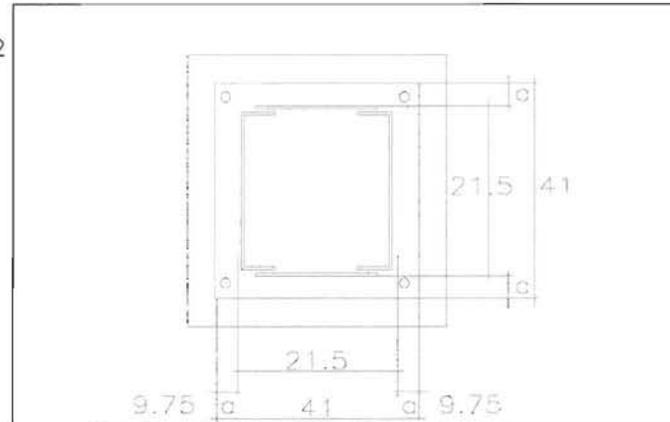
AREA placa	CARGA AXIAL	80560 kg	1611.20 cm <sup>2</sup>
	$f_c$	50 kg/cm <sup>2</sup>	

SE PROPONE UNA PLACA DE 41 x 41 = 1681cm<sup>2</sup>

**OBTENEMOS ESPESOR DE LA PLACA**

a=9.75 cm (VOLADO DE LA PLACA)

P=CARGA AXIAL	80560	47.92 kg/cm <sup>2</sup>
AREA PLACA	1681	



$$e = \frac{3Pa^2}{fb} = \frac{3 \times 47.92 \times (9.75)^2}{1500} = 3.01 \text{ cm} = \text{PLACA } 1 \frac{1}{4}''$$

**PLACA DE 16 1/4 x 16 1/4" x 1 1/4"**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CALCULO

CALCULO DE PLACA DE ASIENTO

DETERMINAR LA PLACA DE ASIENTO SOBRE BASE DE CONCRETO DE LA COLUMNA CON UNA CARGA AXIAL DE 243.70 TONELADAS, Y L=3.80 m. CORRESPONDIENTE A LA SECCION 10pps-10 (COLUMNA LATERAL).

CONCRETO  $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$   
 $Fc=0.25 \quad f'c=50 \text{ kg/cm}^2$

OBTENEMOS AREA DE LA PLACA

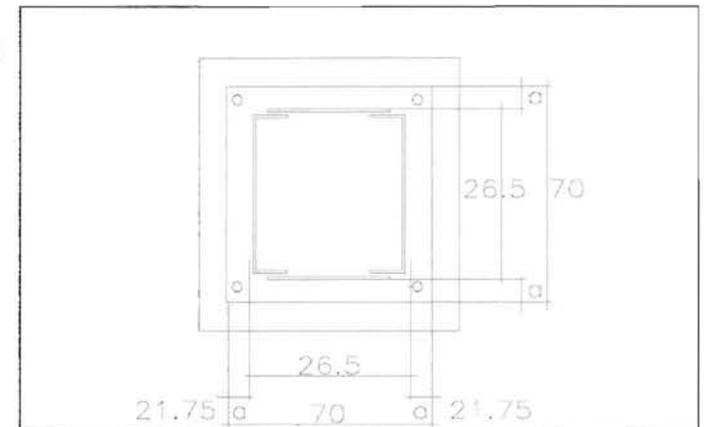
AREA placa	CARGA AXIAL	243700 kg	4874 cm <sup>2</sup>
	$f_c$	50 kg/cm <sup>2</sup>	

SE PROPONE UNA PLACA DE 70 x 70 = 4900 cm<sup>2</sup>

OBTENEMOS ESPESOR DE LA PLACA

$a=21.75 \text{ cm}$  (VOLADO DE LA PLACA)

P=CARGA AXIAL	243700	49.73 kg/cm <sup>2</sup>
AREA PLACA	4900	



$$e = \frac{3Pa^2}{fb} = \frac{3 \times 49.73 \times (21.75)^2}{1500} = 6.85 \text{ cm} = \text{PLACA } 1 \frac{1}{2}''$$

PLACA DE 27 1/2" x 27 1/2" x 2 3/4"

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**CALCULO**

**CALCULO DE PLACA DE ASIENTO**

DETERMINAR LA PLACA DE ASIENTO SOBRE BASE DE CONCRETO DE LA COLUMNA CON UNA CARGA AXIAL DE 143.36 TONELADAS, Y L=3.80 m. CORRESPONDIENTE A LA SECCION 8PPS-8 (COLUMNA CENTRAL).

CONCRETO  $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$   
 $Fc=0.25 \quad f'c=50 \text{ kg/cm}^2$

**OBTENEMOS AREA DE LA PLACA**

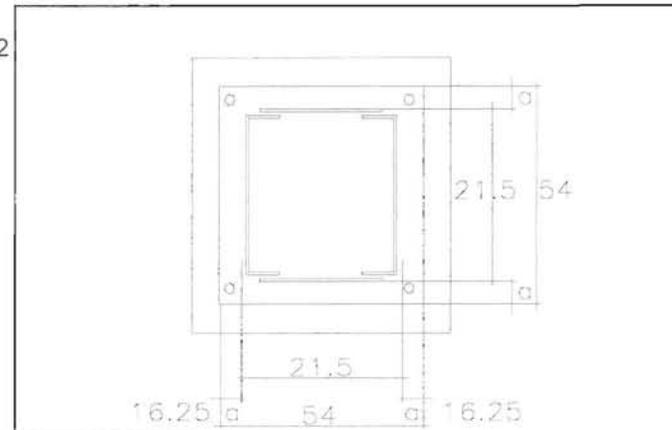
AREA placa	CARGA AXIAL	143360 kg	2867.20 cm <sup>2</sup>
	$f_c$	50 kg/cm <sup>2</sup>	

SE PROPONE UNA PLACA DE 54 x 54 = 2809 cm<sup>2</sup>

**OBTENEMOS ESPESOR DE LA PLACA**

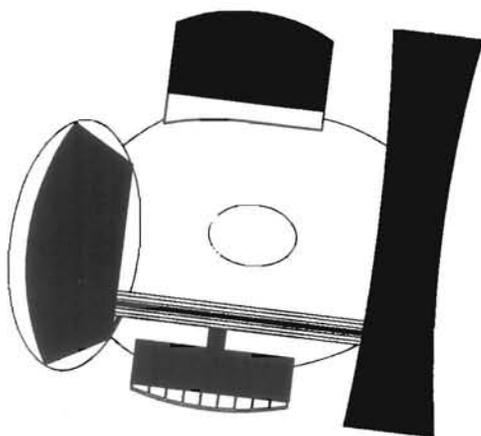
$a=14.25 \text{ cm}$  (VOLADO DE LA PLACA)

P=CARGA AXIAL	143360	50 kg/cm <sup>2</sup>
AREA PLACA	2867.2	



$$e = \frac{3Pa^2}{fb} = \frac{3 \times 50 \times (16.25)^2}{1500} = 5.13 \text{ cm} = \text{PLACA } 1 \frac{3}{4}''$$

**PLACA DE 21 1/4" x 21 1/4" x 2"**

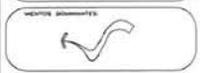
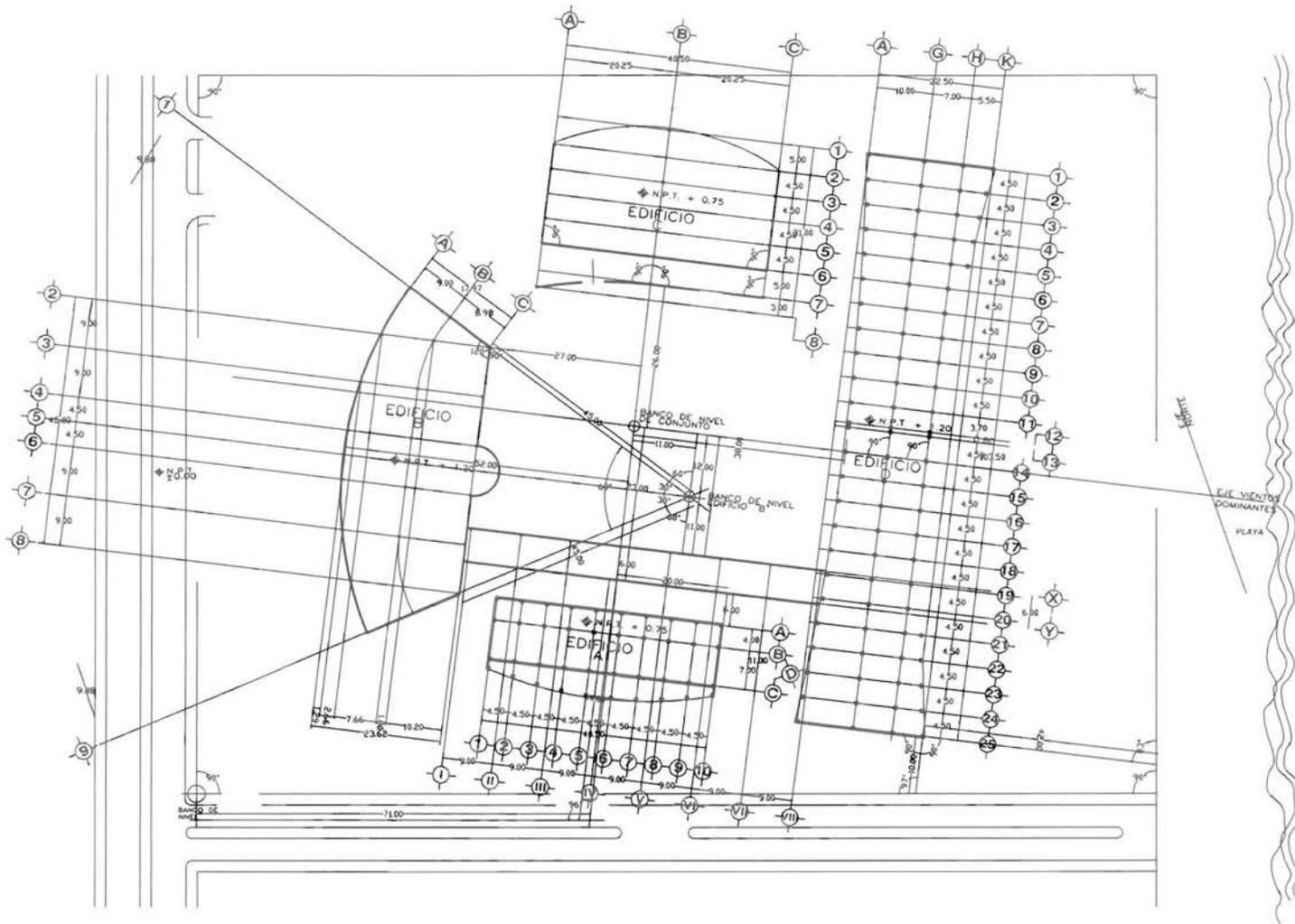


# INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA

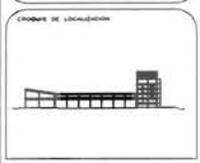
PUERTO MORELOS  
QUINTANA ROO

---

ESTRUCTURALES  
PROYECTO EJECUTIVO  
JUNIO 2011

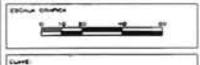


NOTAS Y SIMBOLOGIA



PLANTA DE TRAZO

ESCALA: ESC ADICION: METROS



TR-01



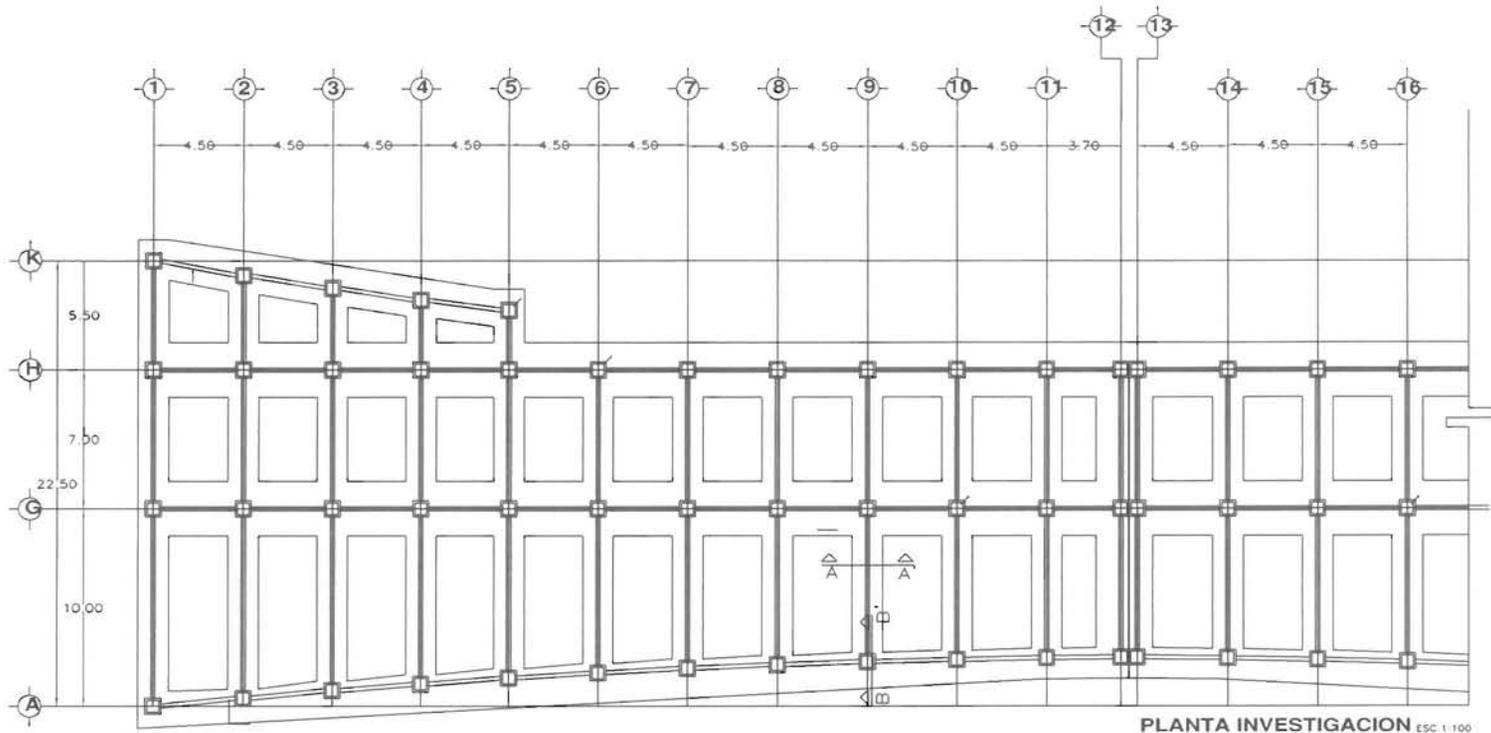
INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
PUERTO MORELOS QUINTANA ROO

PROFESOR: OLIVA ANAYA MARIO A.

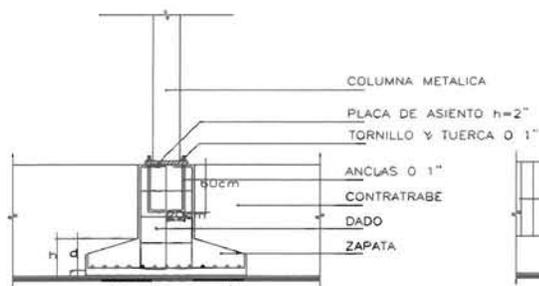
TESIS PROFESIONAL

FECHA: \_\_\_\_\_



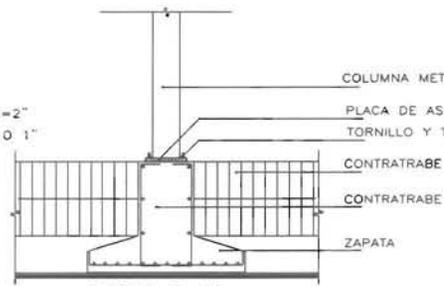


PLANTA INVESTIGACION ESC 1:100



CORTE A-A' ESC 1:20

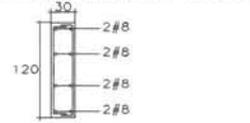
TABLA DE ARMADOS Y MEDIDAS DE ZAPATAS (CMS)						
NOMBRE	B	h	d	F	ACERO PARRILLA	NOMBRE
Z-1	30	15	7		#4@10	D-1 30x50



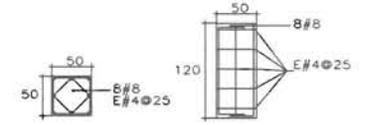
CORTE B-B' ESC 1:20



PLANTA CONTRATRABE CT ESC 1:20



CORTE CONTRATRABE CT ESC 1:20



DADO d-1 ESC 1:20 CORTE A-A' ESC 1:20



COLUMNA METALICA CM ESC 1:20

TABLA DE DATOS DE COLUMNAS METALICAS (MILIMETROS)					
NOMBRE	CANAL	PLACA A	B	C	D
CM-1					

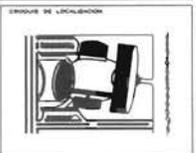
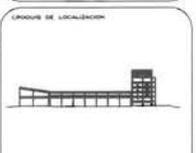


PLACA METALICA Po ESC 1:20

TABLA DE DATOS PLACA ASIENTO (PULG.)				
NOMBRE	L1	L2	E	F
Po-1				



NOTAS Y SIMBOLOGIA



PLANTA DE CIMENTACION

ESCALA INDICADA METROS



Llave: CM-01



INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
PUERTO MORELOS QUINTANA ROO

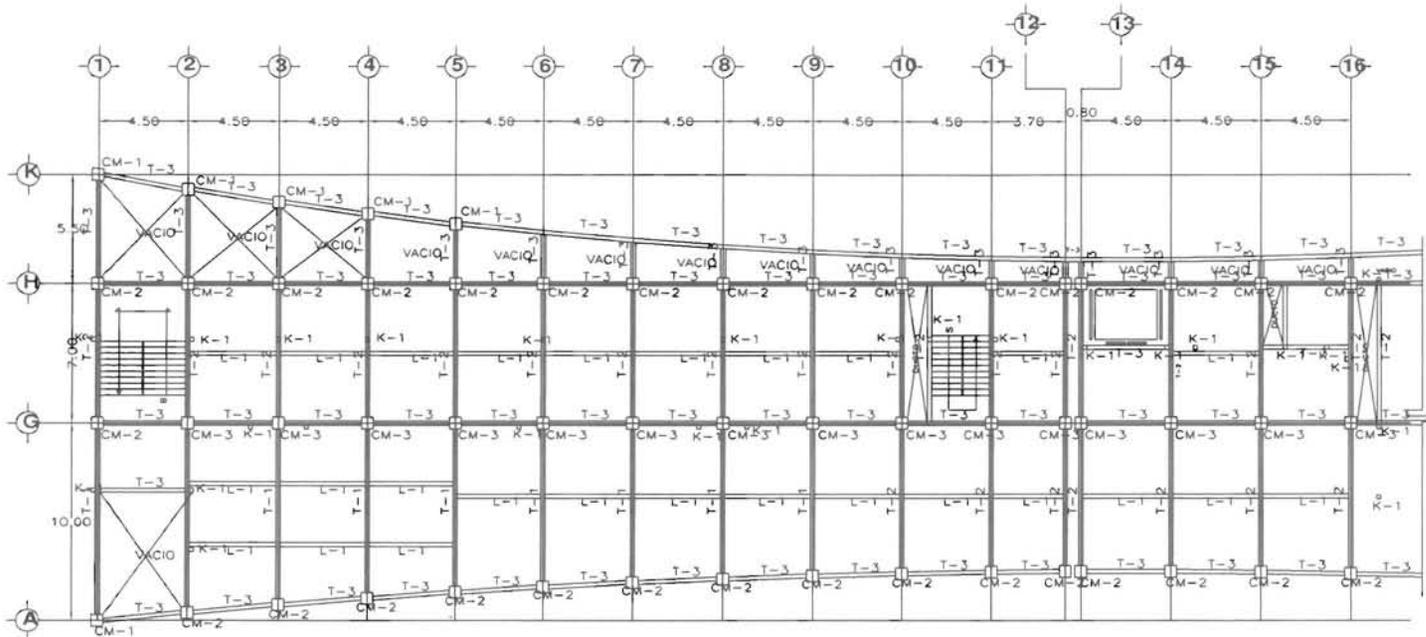
TESIS PROFESIONAL

PROYECTO: OLIVA ANAYA MARIO A.

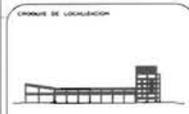
TITULO: ARG.

FECHA:



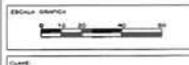


NOTAS Y SIMBOLOGIA

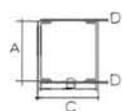


PLANTA ESTRUCTURAL TIPO

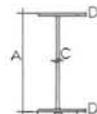
ESCALA INDICADA METROS



EST-01



COLUMNA METALICA CM ESC. 1:20



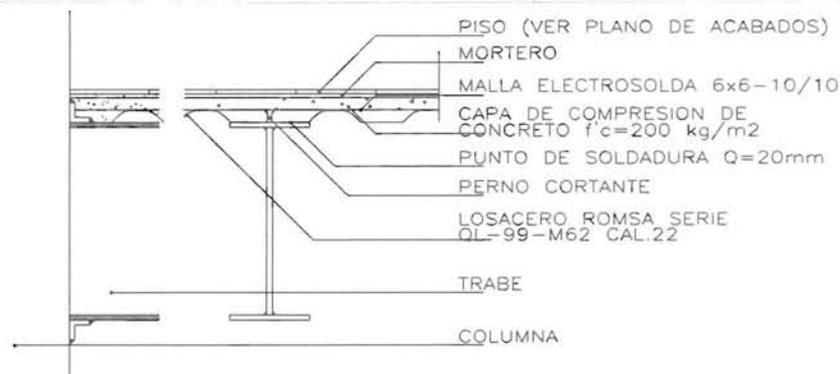
TRABE METALICA T ESC. 1:20

TABLA DE DATOS DE COLUMNAS METALICAS (MILIMETROS)

NOMBRE	CANAL	PLACA	A	B	C	D
CM-1	8PS-6	6	200L	200	215	6
CM-2	8PPS-8	8	203P	203	215	8
CM-3	10PPS-10	10	254P	254	265	10

TABLA DE DATOS DE TRABES METALICAS (MILIMETROS)

NOMBRE	VIGA (pulg)	S	A	B	C	D
T-1	16x12	1621	381	304	6.4	12.7
T-2	16x8	902	387	203	6.4	9.5
T-3	16x8	902	387	203	6.4	9.5



SISTEMA DE ENTREPISO CON LOSACERO ESC. 1:10



INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
PUERTO MORELOS QUINTANA ROO

TESIS PROFESIONAL

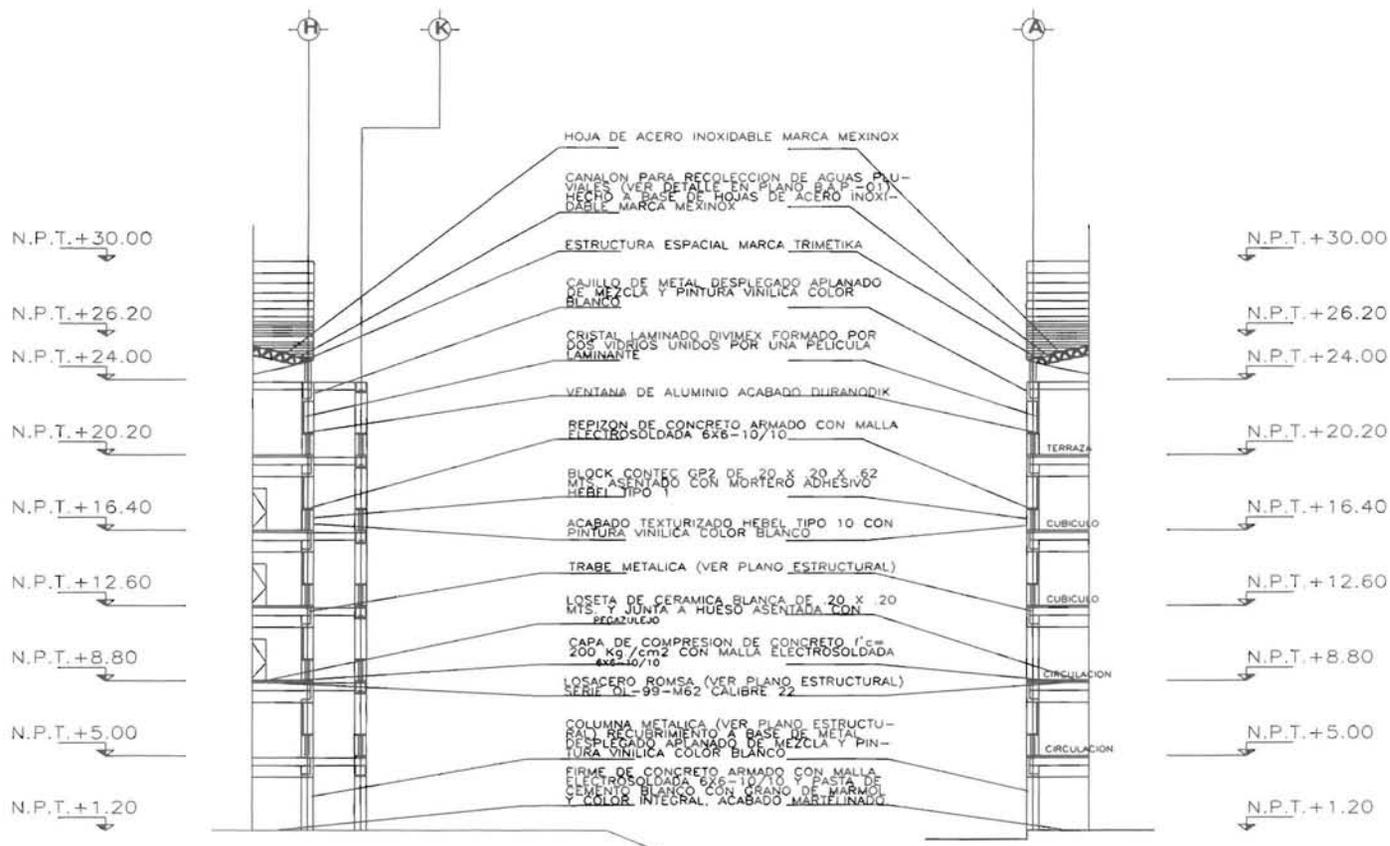
PROFESOR  
OLIVA ANAYA MARIO A.

TITULO  
ARG.

FECHA

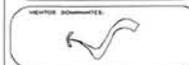
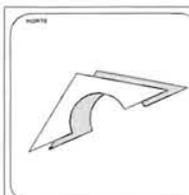


EST-01



**CORTE POR FACHADA 1**

**CORTE POR FACHADA 2**

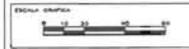


NOTAS Y SIMBOLOGIA



CORTES POR FACHADA (INVESTIGACION)

ESCALA: 1:100 METROS



CLAVE: **CXF-01**



**INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA**  
**PUERTO MORELOS QUINTANA ROO**

**TESIS PROFESIONAL**

PROYECTO: OLIVA ANAYA MARIO A.

TITULO: ARG.

FECHA: A



## **CRITERIOS HIDRAULICA Y SANITARIA**

El presente proyecto es de un Instituto de Ciencias del Mar y Limnología que estará ubicado en puerto Morelos en el estado de Quintana Roo, el cual constara de las siguientes áreas: Gobierno, talleres, comedor, habitaciones e investigación, así como el mejoramiento de la imagen urbana de puerto Morelos.

### **TERRENO:**

El predio cuenta con una superficie básicamente plana, se localiza frente a la playa, teniendo una resistencia de 15 ton./m<sup>2</sup>.

### **HIDRAULICA:**

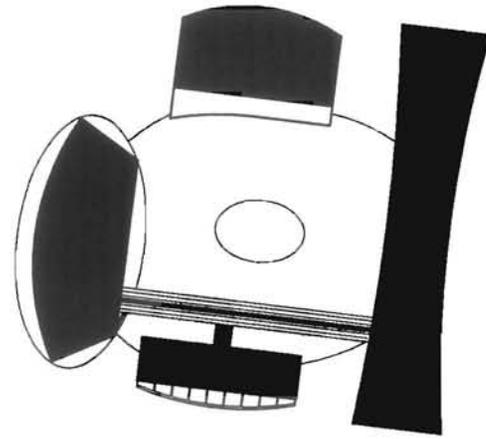
El conjunto contara con 2 cisternas con capacidad de 25,000 lts. Cada una, ubicadas en la zona de talleres y en el edificio de investigación respectivamente, para realizar la instalación se suministraran y se colocaran los siguientes materiales:

Codo de cobre de 90°, diámetro de 13mm, codo de cobre de 90°, diámetro de 19 mm, tapón de capa de cobre, diámetro 13 mm, tapón de capa de cobre, diámetro 19 mm, Te sencilla de cobre, diámetro 13 mm, Te sencilla de cobre, diámetro 19 mm, Te reducida de cobre 19x13x13mm. Válvula de seccionamiento tipo globo soldable para 125lb. Diámetro de 13 mm. Válvula de seccionamiento tipo globo soldable para 125 lb. Diámetro de 13 mm. Válvula de seccionamiento tipo globo soldable para 125 lb. Diámetro de 19 mm. Tubería de cobre rígido tipo "M", en tramos de 6.10 mts. Diámetro de 13 mm. Tubería de cobre rígido tipo "M", en tramos de 6.10 mts. Diámetro de 19 mm.

### **SANITARIA:**

Tubo de pvc sanitario de 4", en tramos de 6.10 mts. Codo de pvc sanitario de 45°, diámetro de 4", coladera marca Helvex, mod. CH25C, coladera marca Helvex, coladera de pretil, inodoro color blanco marca American Estándar mod. Zafiro RFO-390, fluxometro para inodoro con nicle recto marca Helvex mod. 110-32.

Codo de pvc sanitario de 45°, diámetro de 200 mm. Tubo de pvc sanitario de 4", en tramos de 6.10 mts. Soportería tipo omega para diferentes diámetros para la fijación de tuberías, soportería tipo pera para diferentes diámetros para la fijación de tuberías, casquillo de lamina zintro para B.A.P. DE 100MM.

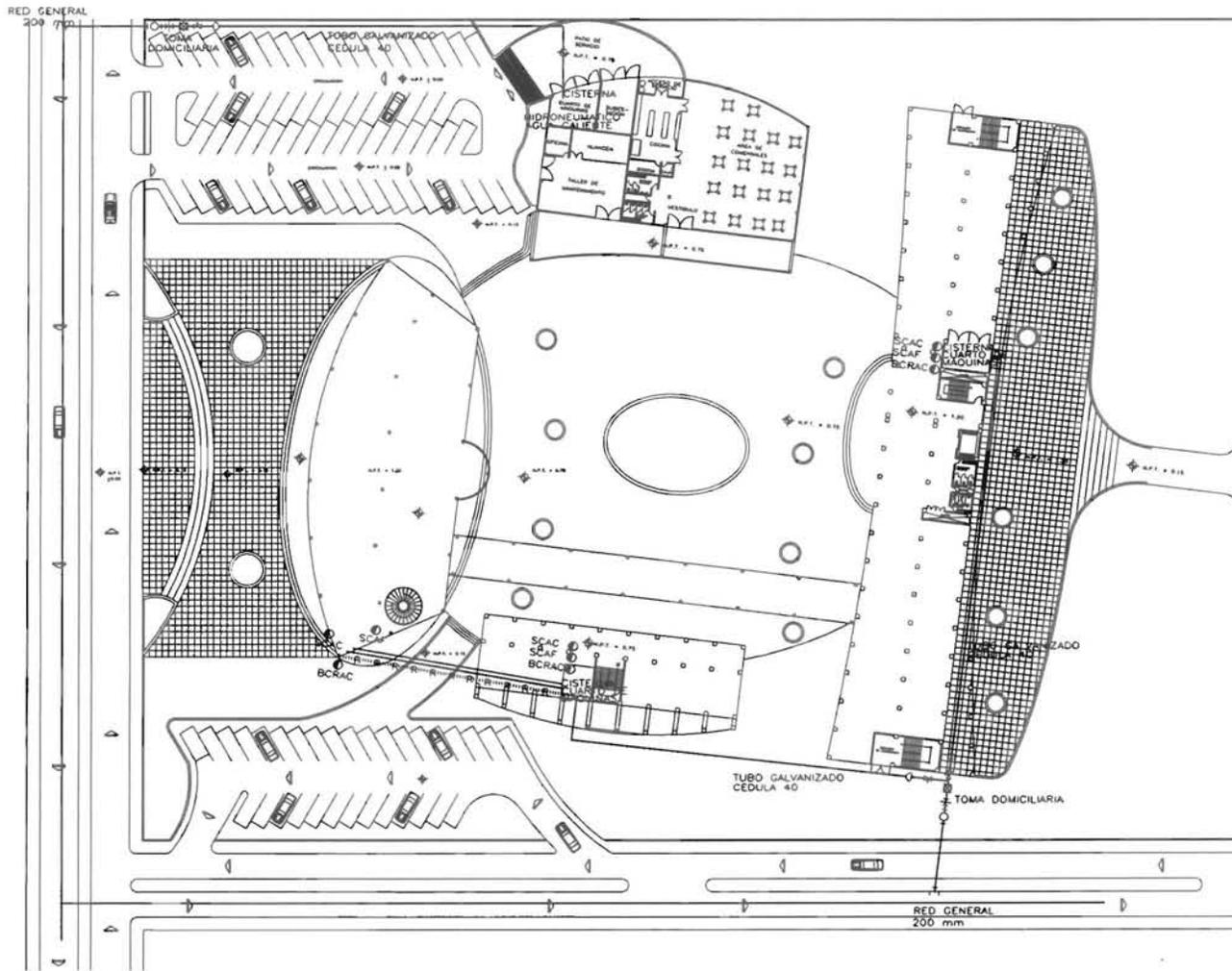


# INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA

PUERTO MORELOS  
QUINTANA ROO

---

INSTALACION HIDRAULICA  
PROYECTO EJECUTIVO  
JUNIO 2011



**CALCULO DE LA CAPACIDAD DE LA CISTERNA PARA EDIFICIO DE INVESTIGACION**

DOTACION 25 LTS. /PERSONA/DIA  
 COEFICIENTE VARIABLE DIA 1.2  
 COEFICIENTE VARIABLE HORA 1.5

$D/d = 54 \text{ PERSONAS} \times 25 \text{ LTS} / p/d$   
 $D/d = 1350 \text{ LTS}$

GASTO MEDIO DIARIO  
 $Q_{med} d = D/d = 1350 \text{ LTS} = 156 \text{ LTS} / \text{seg}$   
 $24 \times 60 \times 60 = 86400 \text{ seg}$

$Q_{max} d = Q_{med} d \times 1.2 = 156 \text{ LTS} / \text{seg} \times 1.2$   
 $Q_{max} d = 201 \text{ LTS} / \text{seg}$   
 $Q_{max} h = Q_{max} d \times 1.5 = 201 \text{ LTS} / \text{seg} \times 1.5$   
 $Q_{max} h = 301 \text{ LTS} / \text{seg}$

DEMANDA TOTAL POR DIA (DT/d)  
 $DT/d = Q_{med} d \times 86400 \text{ seg}$   
 $= 20 \times 86400 \text{ seg}$   
 $= 17280 \text{ LTS}$

CAPACIDAD DE LA CISTERNA  
 $Cap_{cist} = DT/d \times 2 = 17280 \text{ LTS} \times 2$   
 $= 34560 \text{ LTS}$

DOTACION NECESARIA 34,560 LTS.  
 POR LO TANTO SE REQUIERE DE 34.56 m<sup>3</sup>  
 PARA ABASTECER DE AGUA AL EDIFICIO DE  
 INVESTIGACION, POR LO QUE LA CISTERNA  
 TENDRA UNA CAPACIDAD DE 37.4 m<sup>3</sup>  
 CON LAS SIGUIENTES DIMENSIONES:

LARGO = 3.90 mts.  
 ANCHO = 3.20 mts.  
 PROFUNDIDAD = 3.00 mts.

NOTA: CALCULO PARA AREA DEL EDIFICIO DE INVESTIGACION A ESTUDIO

PLAYA

NOTA



VENTOS DOMINANTES



NOTAS Y SIMBOLOGIA

**ESPECIFICACIONES**

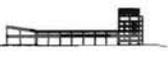
- 1- SE UTILIZARA TUBERIA DE COBRE TIPO W & L
- 2- EN LA TUBERIA DE MANIFIESTACION SE UTILIZARA LA TUBERIA ESCALA 40 (1/2")
- 3- QUANTRO DE PURO EN ...
- 4- ...

**SIMBOLOGIA**

- TUBERIA DE AGUA FRIA DE COBRE TIPO W & L, NACOBE SOLIDUM 30-10
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE DE COBRE TIPO W & L, NACOBE SOLIDUM 30-10
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE DE RETORNO COBRE TIPO W & L, NACOBE SOLIDUM 30-10

- ⊠ MEDIDOR DE AGUA
- ||| TUBERIA UNION
- ⌒ VALVULA COMPUESTA
- ⌒ LLAVE DE MARZ
- ⊠ BARRIO CON SOLVIA DE COBRE BANDA
- ⊠ BARRIO COLUMNA DE AGUA FRIA
- ⊠ BARRIO COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- ⊠ BARRIO COLUMNA DE AGUA FRIA
- ⊠ BARRIO COLUMNA DE AGUA CALIENTE

PROCESO DE LOCALIZACION



ERRORES DE LOCALIZACION



PROYECTO DE INSTALACION HIDRAULICA CONJUNTO

ESCALA: 1:300 METROS

ESCALA GRAFICA



ESQUEMA

**IH-01**



**INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA**  
 PUERTO MORELOS QUINTANA ROO

**TESIS PROFESIONAL**

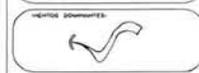
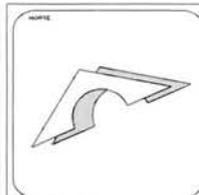
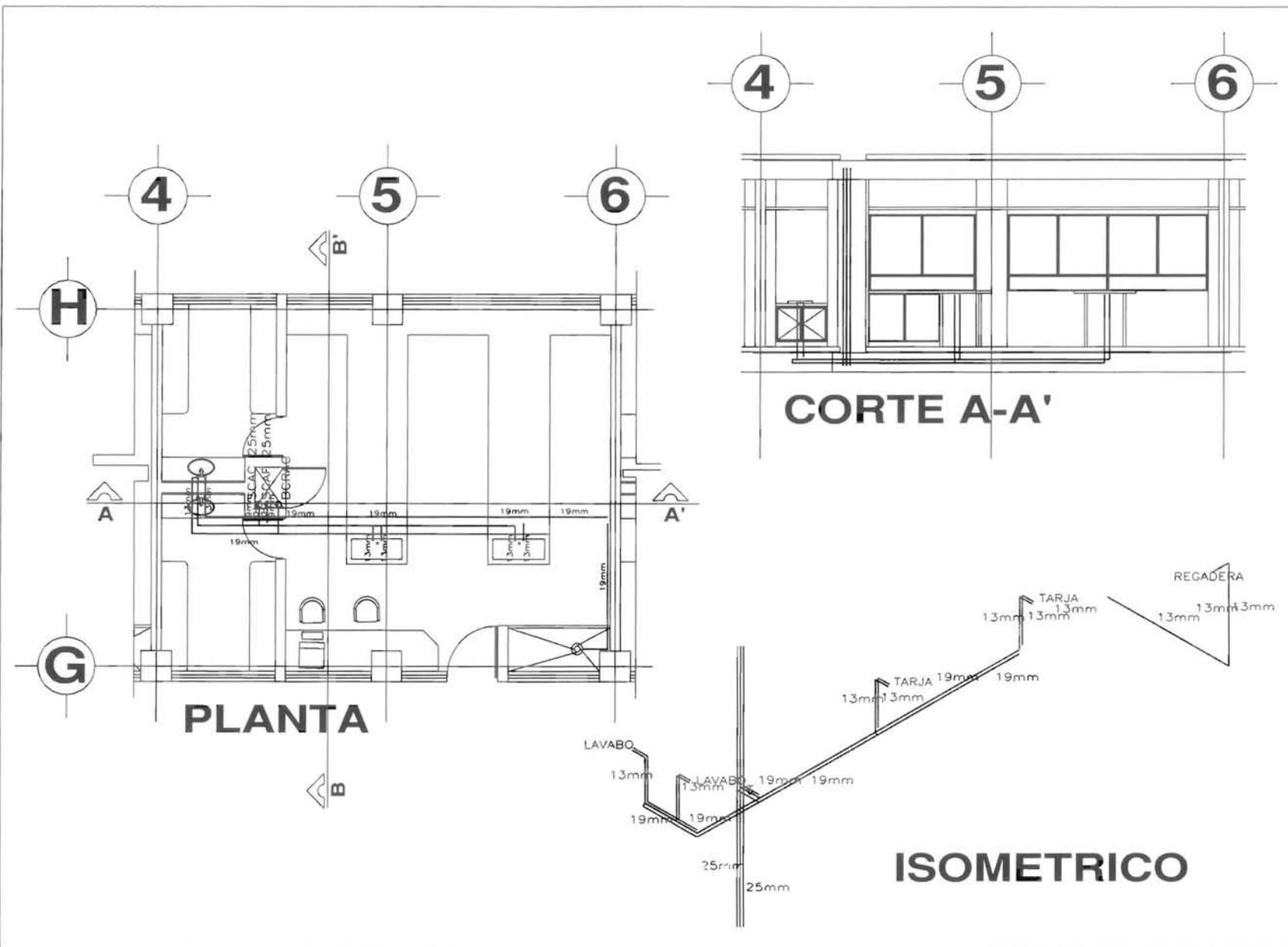
PROYECTO:  
 OLIVA ANAYA MARIO A.

TITULO:  
 ARQ.

FECHA:





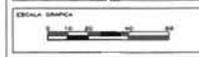


- NOTAS Y SIMBOLOGIA**
- ESPECIFICACIONES**
- 1.- SE UTILIZARA TUBERIA DE COBRE TIPO M + P L
  - 2.- EN LA TUBERIA DE ALIMENTACION SE UTILIZARA UNAMBIENTE COBRO M (E) (C)
  - 3.- DIAMETRO DE TUBO EN mm.
  - 4.- LA INSTALACION SERA PARA UN + 20 CERRILLAS AZUL PARA LA INSTALACION HIDRAULICA EN GENERAL.
- SYMBOLIA**
- TUBERIA DE AGUA FRIA DE COBRE TIPO "M" MCA. MCOBRE SOLDADURA 90-10
  - TUBERIA DE AGUA CALIENTE DE COBRE TIPO "L" MCA. MCOBRE SOLDADURA 90-10
  - R - TUBERIA DE AGUA CALIENTE DE RETORNO COBRE TIPO "L" MCA. MCOBRE SOLDADURA 90-10
  - ∟ CODO A 45° DE COBRE MCA. MCOBRE
  - ∟ CODO A 90° DE COBRE MCA. MCOBRE
  - T TE DE COBRE MCA. MCOBRE
  - ∇ VALVULA DE CERRAMIENTO
  - ⊕ BUNA COLUMNA DE AGUA FRIA
  - ⊕ BUNA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
  - ⊕ BUNA COLUMNA DE AGUA FRIA
  - ⊕ BUNA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
  - ⊕ BUNA COLUMNA RETORNO AGUA CALIENTE
  - ⊕ BUNA COLUMNA



**INSTALACION HIDRAULICA TIPO LABORATORIO**

ESCALA: 1:30 METROS



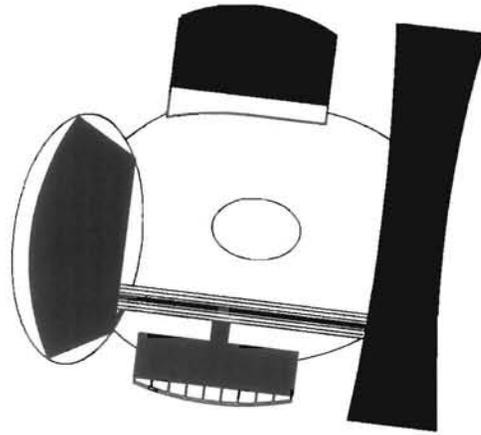
**IH-03**



**INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA**  
**PUERTO MORELOS QUINTANA ROO**  
**TESIS PROFESIONAL**

PROYECTO: OLIVA ANAYA MARIO A.  
 VICE: ARQ.  
 FECHA:



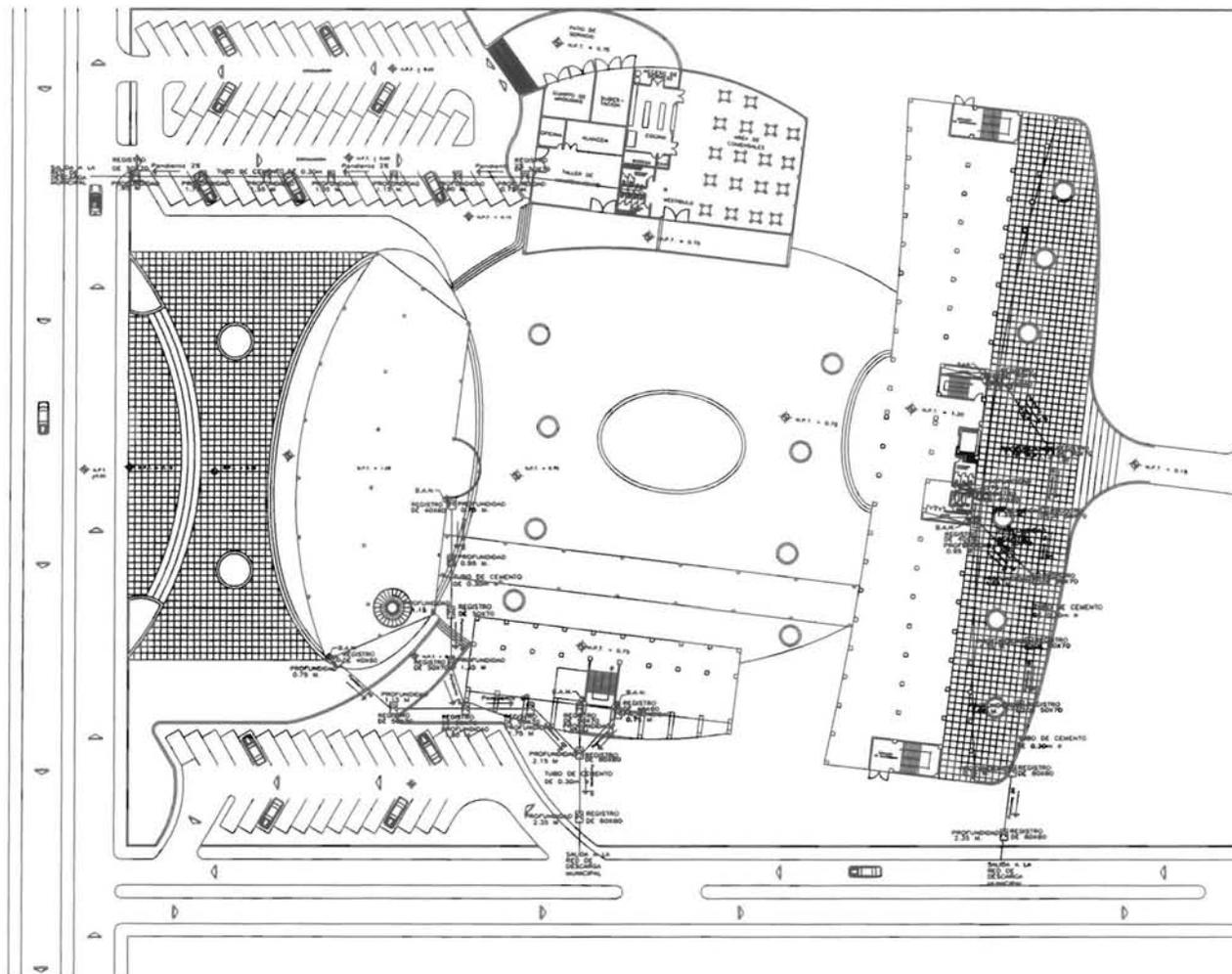


INSTITUTO DE CIENCIAS DEL  
MAR Y LIMNOLOGIA

PUERTO MORELOS  
QUINTANA ROO

---

INSTALACION SANITARIA  
PROYECTO EJECUTIVO  
JUNIO 2011



NOTA

NOTAS Y SIMBOLOGIA

SIMBOLOGIA

- REGISTRO (MIDIDA INDICADA)
- TUBO DE CEMENTO (DIAMETRO 30 cms.)
- B.A.N. BAÑADA DE AGUAS NEGRAS

CRUCES DE LOCALIZACION

CRUCES DE LOCALIZACION

CRUCES DE LOCALIZACION

PROYECTO DE INSTALACION SANITARIA CONJUNTO

ESCALA: 1:300

NOTACION: METROS

ESCALA GRAFICA

ESCALA

IS-01



INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
 PUERTO MORELOS QUINTANA ROO

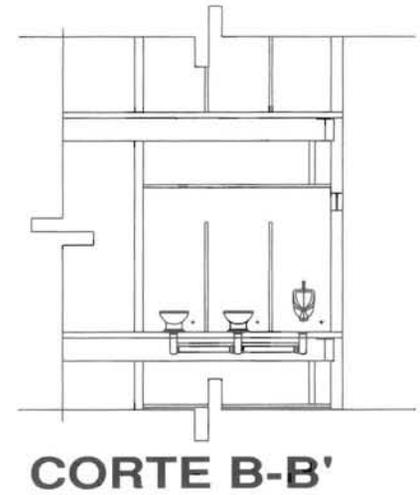
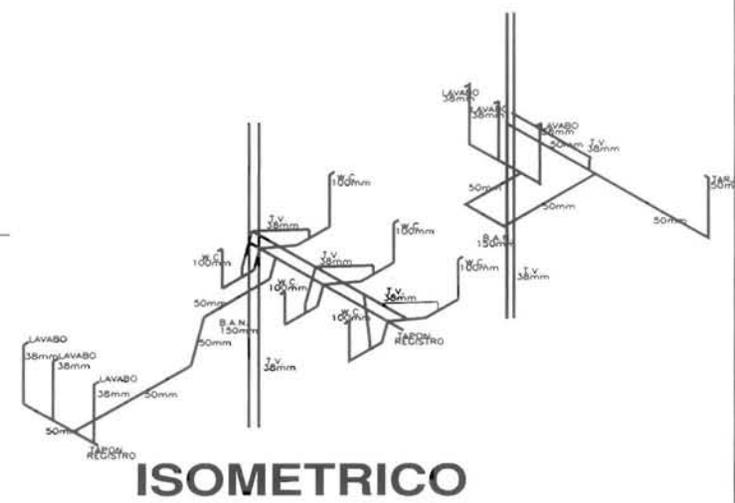
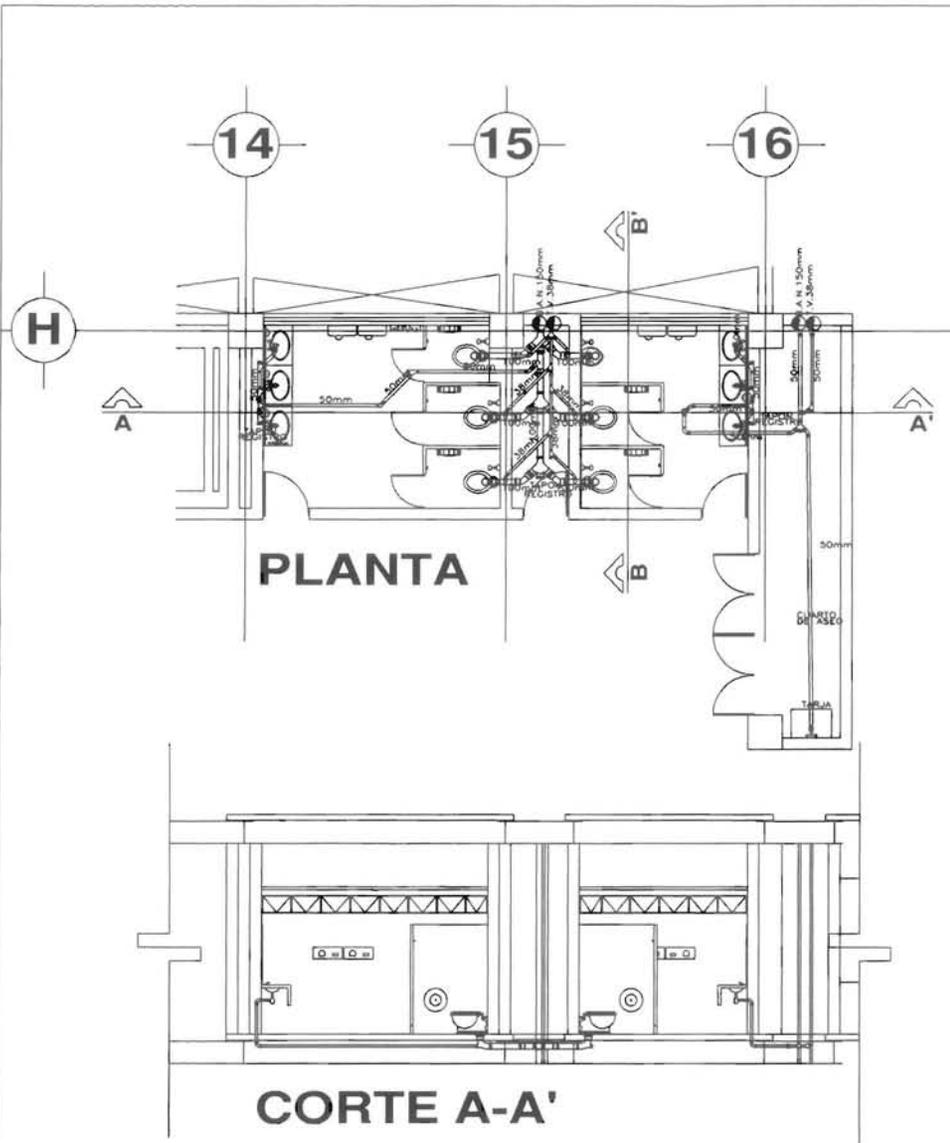
TESIS PROFESIONAL

PROFESOR:  
 OLIVA ANAYA MARIO A.

TEMA:  
 ARG.

FECHA:  
 SEPTIEMBRE-2003





NOTA

NOTAS Y SIMBOLOGIA

SIMBOLOGIA

- T.V. TUBERIA DE VENTILACION
- LUBRIFICACION DE VALVULAS
- VALVULAS DE REGULACION

CRONO DE UBICACION

CRONO DE UBICACION

INSTALACION SANITARIA TIPO BAÑO

ESCALA	ADICION
1:30	METROS

ESCALA GRUPO

CLAVE

**IS-02**



INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA  
 PUERTO MORELOS QUINTANA ROO

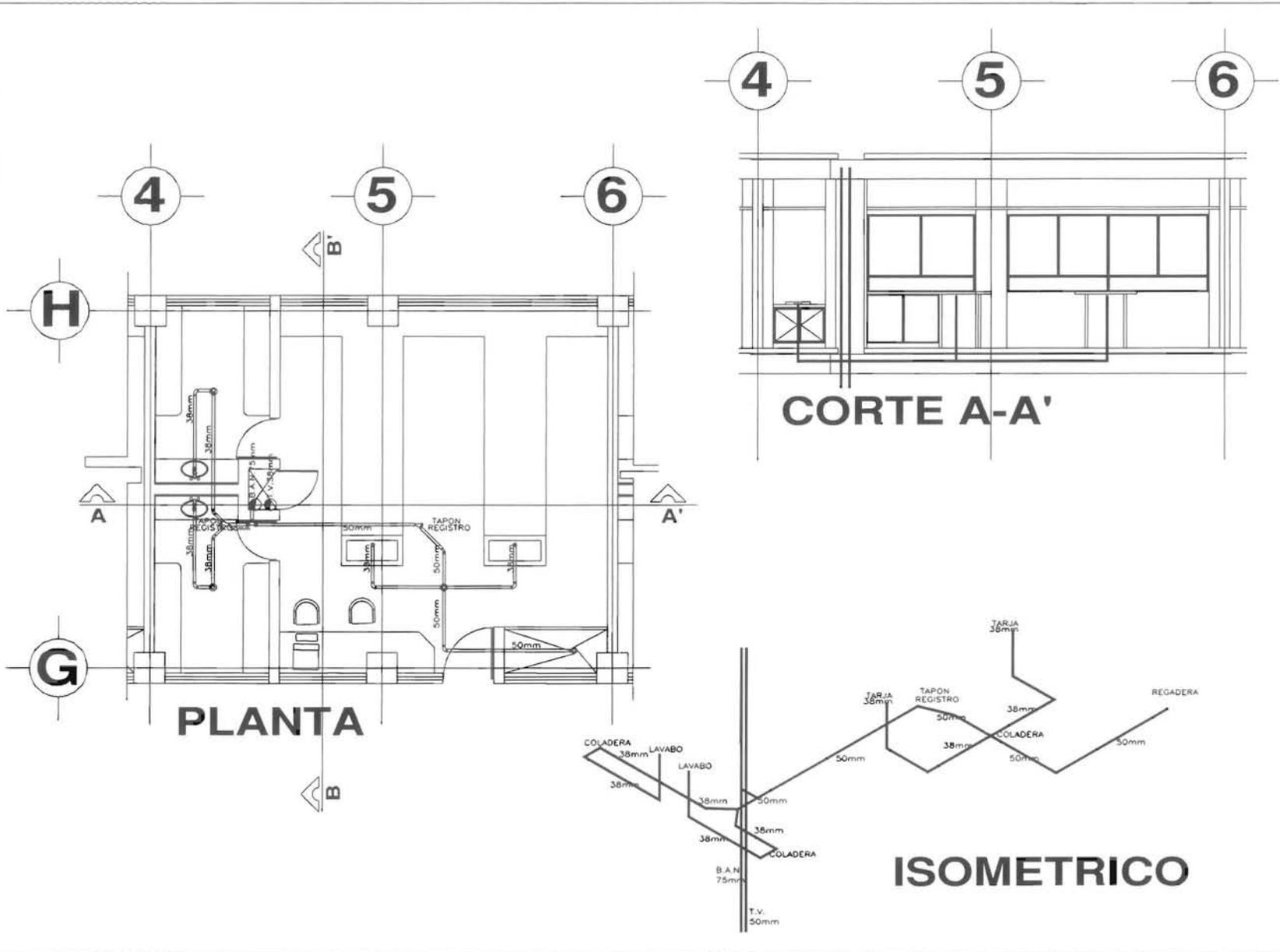
TESIS PROFESIONAL

PROFESOR  
 OLIVA ANAYA MARIO A.

ALUMNO  
 ARO

FECHA  
 2005





  
 NOTAS Y SIMBOLOGIA  
 SIMBOLOGIA  
 T.V. TUBERIA DE VENTILACION  
 TUBERIA DE AGUAS RESIDAS  
 BAJA COLUMNA DE AGUAS RESIDAS  
 BAJA COLUMNA DE AGUAS RESIDAS  
 CROQUIS DE LOCALIZACION  
  
 CROQUIS DE LOCALIZACION  
  
 PLANTA  
**INSTALACION SANITARIA TIPO LABORATORIO**  
 ESCALA: 1:30      ADICION: METROS  
 ESCALA GRAFICA  
  
 PLANTA: **IS-03**



**INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA**  
**PUERTO MORELOS QUINTANA ROO**

**TESIS PROFESIONAL**

PRIMERO:  
**OLIVA ANAYA MARIO A.**

SEGUNDO:  
 ARG.  
 TERCERO:



## CRITERIO INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El presente proyecto es de un Instituto de Ciencias del Mar y Limnología que estará ubicado en puerto Morelos en el estado de Quintana Roo, el cual constara de las siguientes áreas: Gobierno, talleres, comedor, habitaciones e investigación, así como el mejoramiento de la imagen urbana de puerto Morelos.

### TERRENO:

El predio cuenta con una superficie básicamente plana, se localiza frente a la playa, teniendo una resistencia de 15 ton./m<sup>2</sup>.

El Instituto de Ciencias del Mar y Limnología contara con una acometida eléctrica la cual llegara al cuarto de maquinas, y de ahí se distribuirá a todo el conjunto, este estará conformado con tableros tipo SQUARE D modelo NQOD 124AB12. toda la tubería a usarse en la instalación deberá ser CONDUIT de pared gruesa ½" y ¾", cajas tipo CONDULET serie ovalada de tipo y diámetros siguientes: LB-13mm. (1/2"), LB- 19mm. (3/4"), así como de tener cajas de registro tipo CONDULET serie ovalada de tipo y diámetros T-13mm. (1/2"), T-19mm.(3/4").

El cableado a usar en la bodega será:

Cable de cobre con aislamiento THW-LS, 600V,75 grados, marca CONDUMEX de calibre 10,AWG, cable de cobre desnudo marca CONDUMEX, cable 12 AWG, los contactos a colocar serán de la siguiente especificación: contacto duplex polarizado color marfil, 20 A, 127V, se colocara una caja de registro tipo CONDULET serie cuadrada, se suministrara y colocara fotocelda de 1500 W. 127V.

Así mismo contara con una subestación de emergencia para dar servicio a lo más indispensable del conjunto.

En las áreas exteriores se suministrara y colocara los siguientes materiales: tubería pvc tipo pesado de diámetro de 2" (51mm), tubería pvc tipo pesado de diámetro de 3" (78mm), tubería pvc tipo pesado de 4" (101mm). Así como de cableado de cobre de las siguientes características: cable de cobre con aislamiento THW-LS, 600V, 75 grados centígrados, marca CONDUMEX de calibre 10, AWG, cable de cobre con aislamiento THW-LS, 600V, 75 grados centígrados marca CONDUMEX de calibre 6, AWG, cable de cobre con aislamiento THW-LS, 600V, 75 grados centígrados, marca CVONDUMEX, de calibre4/0, AWG.

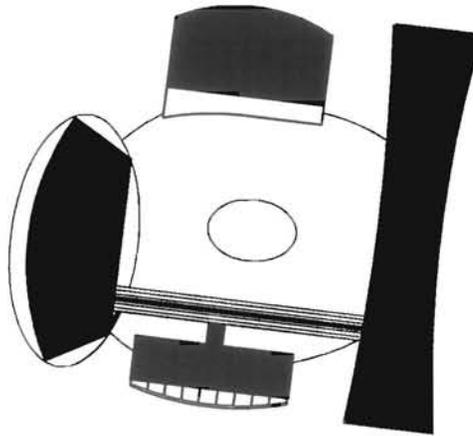
Luminaria tipo poste de 9.0 mts. Lámpara 400 w, 220 v, aditivos metálicos.

Transformador tipo pedestal, 75kva, codo de alta: 3F, conexión eléctrica aterrizada, 13.2 kv. 4 tops de derivaciones del 2.5% respecto al voltaje nominal, cada tops, 2 tops, arriba del voltaje nominal. Lado de baja 220v/127v, 3F 4H. Conexión estrella aterrizada.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Un sistema de tierra para evitar cualquier tipo de accidente por el medio ambiente que estará conformado por los siguientes conceptos:  
Cartuchos para conexión soldable tipo “W”, núm. 200 marca CADWELD, conector mecánico tipo “GK”, para cable 2/0 AWG a varilla de 16mm de diámetro, marca BURNDY, modelo GK-6426.  
Varilla COPPERWELD de 16mm de diámetro x 3050mm de longitud, marca CADWELD, contenida en un registro de inspección, hecho a base de tubo de albañal de 20 cm. de diámetro y 45 cm. de longitud, con tapa de concreto armado.  
Tubo CONDUIT galvanizado tipo semipesado (pared gruesa) de 3mts. De longitud y 19 mm de diámetro.

Cable de cobre electrolítico desnudo, temple semi duro “clase b “ cal 2/0 AWG marca CONDUCTORES MONTERREY o CONDUMEX, cartucho para conexión soldable tipo “TA” numero 90 marca CADWELD, cartucho para conexión soldable tipo “GY” NUMERO 150, marca CADWELD, cartucho para conexión soldable tipo “GY” numero 115 marca CADWELD, cartucho para conexión soldable tipo “XB” numero 250 marca CADWELD.



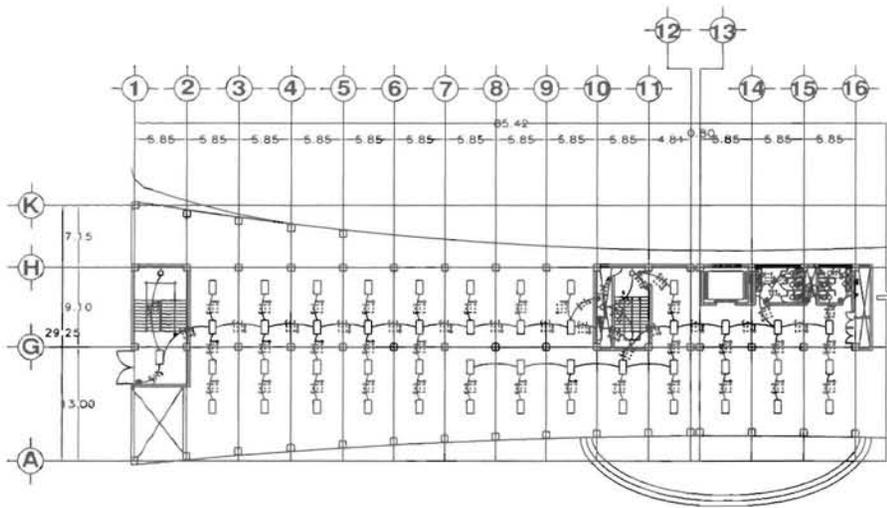
# INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA

PUERTO MORELOS  
QUINTANA ROO

---

INSTALACION ELECTRICA  
PROYECTO EJECUTIVO  
JUNIO 2011

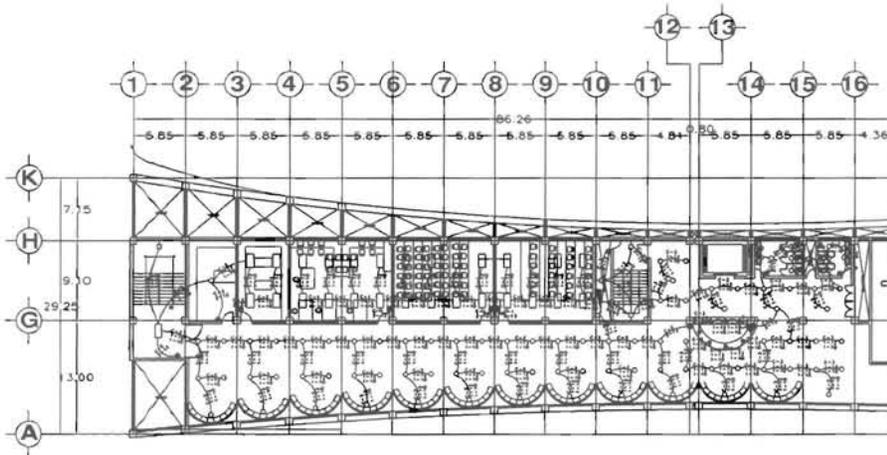




**PLANTA BAJA**

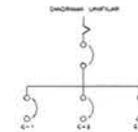
CUADRO DE CARGAS							
NO. CIRCUITO	27 W	35 W	50 W	75 W	200 W	300 W	TOTAL WATTS
1	27			1			1778
2	21	11		4			1830
TOTAL							3608

- LEGENDA:
- GABINETE DE 811x22 mm CON CAMPANAS DE 2x32 WATTS. MODELO 55/6T LINEA CONSTRUITA
  - REFLECTOR DE 2x13 WATTS. MODELO 20/80 LINEA CONSTRUITA
  - SPOT SPA DE 50 WATTS. MODELO 42/ES LINEA CONSTRUITA
  - ARMATITE CANNA DE 50 WATTS. MODELO 64/4X LINEA CONSTRUITA
  - TABLERO DE DISTRIBUCION DE ALUMBRADO
  - APAGADOR SENCILLO



**PLANTA 1er. NIVEL**

CUADRO DE CARGAS							
NO. CIRCUITO	27 W	35 W	50 W	75 W	200 W	300 W	TOTAL WATTS
1	24						1536
2	5	49		1			1844
3		40	8	4			1840
TOTAL							4820



NOTAS Y SIMBOLOGIA

ESCALA: 1:200

UNIDAD: METROS

LEGENDA:

ESCALA UNIDAD:

LEYES:

**IEA-02**



**INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA**  
**PUERTO MORELOS QUINTANA ROO**

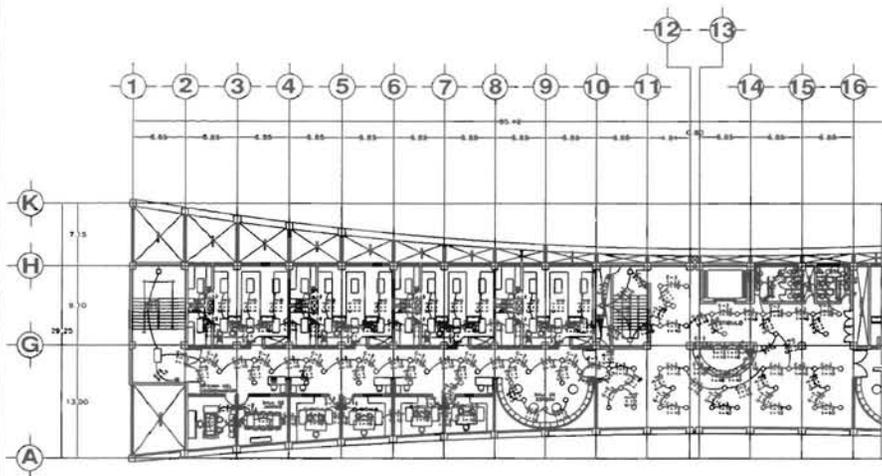
**TESIS PROFESIONAL**

PROFESOR:  
**OLIVA ANAYA MARIO A.**

TEMA:  
 ARG.

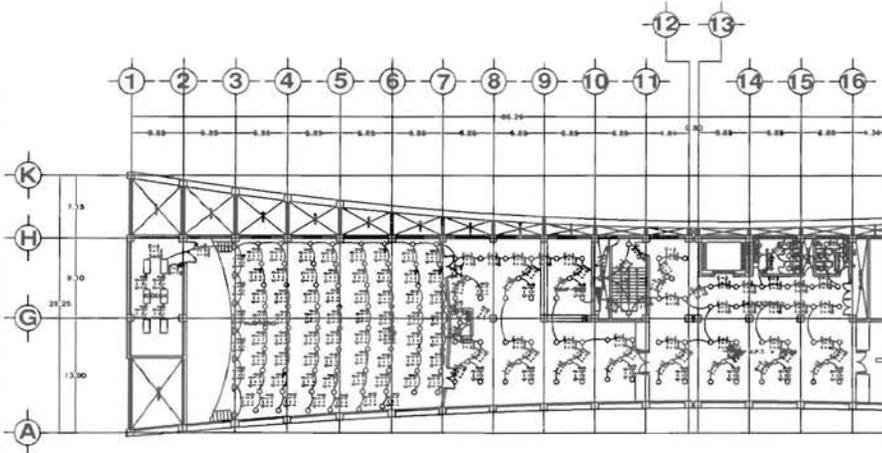
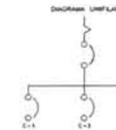
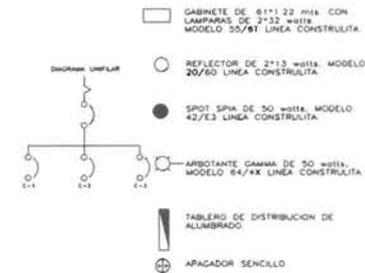
FECHA:





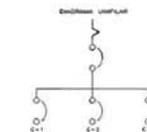
**PLANTA TIPO LABORATORIOS**

CUADRO DE CARGAS						
NO. CIRCUITO	12 W	24 W	32 W	50 W	100 W	TOTAL WATTS
1	32					2048
2	13	32		1		1714
3		43	8	4		1718
						5480



**PLANTA 5to. NIVEL**

CUADRO DE CARGAS						
NO. CIRCUITO	12 W	24 W	32 W	50 W	100 W	TOTAL WATTS
1	24					1536
2	5	49		1		1844
3		40	8	4		1840
						TOTAL 4820



NOTA

VERSE DIGNIDADES

NOTAS Y SIMBOLOGIA

GRUPO DE LOCALIZACION

GRUPO DE LOCALIZACION

PLANTA

**INSTALACION ELECTRICA LABORATORIOS 6to. NIVEL ALUMBRADO**

ESCALA: 1:200

UNIDAD: METROS

ESCALA UNIFICA

CLAVE:

**IEA-03**



**INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA**  
**PUERTO MORELOS QUINTANA ROO**

**TESIS PROFESIONAL**

PROFESOR:  
**OLIVA ANAYA MARIO A.**

FECHA:

ARG.

TÍTULO:



ESCALA UNIFICA

CLAVE:  
**IEA-03**

### **III.6 ANÁLISIS FINANCIERO**

#### III.6.1 FACTIBILIDAD ECONOMICA

Para la realización del I.C.M.YL. con las características ya mencionadas, es importante tomar en cuenta el aspecto económico, el cual es variable por el estado financiero en el que se encuentra el país. Tomando en cuenta esta situación, se plantea la siguiente estrategia de funcionamiento para la elaboración de este proyecto:  
El costo de la obra será financiado por la UNAM y se propone que se realicen aportaciones de la comunidad universitaria y exalumnos de la UNAM.

### III.7 CONCLUSIONES

En las últimas décadas se ha presentado una preocupación a nivel mundial por el excesivo crecimiento poblacional, lo cual conlleva un incremento en la necesidad alimenticia, llevando a una sobre explotación de la agricultura y los alimentos de origen animal como ganado, cerdo, pollo.

No así a los alimentos de origen marino, los cuales no se han aprovechado adecuadamente debido a un reducido conocimiento de la acuosfera.

Pro ello el I.C.M.y L. Se ha dado a la tarea de realizar investigación científica para el desarrollo del conocimiento de los mares, y así aprovecharlos.

Formar investigadores altamente calificados, para colaborar tanto a nivel nacional como internacional, con otras instituciones con intereses a fines, logrando difundir el conocimiento de las Ciencias del Mar y Limnología.

Al elaborar la presente tesis con el tema del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología ubicado en Puerto Morelos, Quintana Roo. Que implica un proyecto que tiene como finalidad investigación, difusión y cooperación con otras instituciones, obteniendo como resultado un proyecto arquitectónico derivado de los estudios y análisis realizados para satisfacer un problema planteado en esta zona; y que aporta una mínima información ordenada y clara de los espacios que se necesitan para el diseño de un Instituto con estas características, además de tener una idea más amplia de cómo es su funcionamiento, los variables espacios que lo componen, los factores físicos y urbanos que influyen en su diseño y conocer las normas y reglamentos que establecen para su construcción.

### III.8 BIBLIOGRAFÍA

-cálculo estructural en acero  
sanches ochoa jorge

-reglamento de construcciones para el distrito federal  
luis arnal simon, max Betancourt suarez  
editorial trillas 1996

-arquitectura habitacional  
alfredo plazola Cisneros  
editorial limusa, 1992

-datos practicos de instalaciones hidraulica y sanitaria  
becerril diego onesimo  
7ª edicion

-instalaciones electricas practicas  
becerril diego onesimo  
11ª edicion

-manual de instalaciones hidraulicas, sanitarias, electricas,  
gas,aire comprimido, vapor  
sergio zepeda c.  
Editorial limusa, 1992

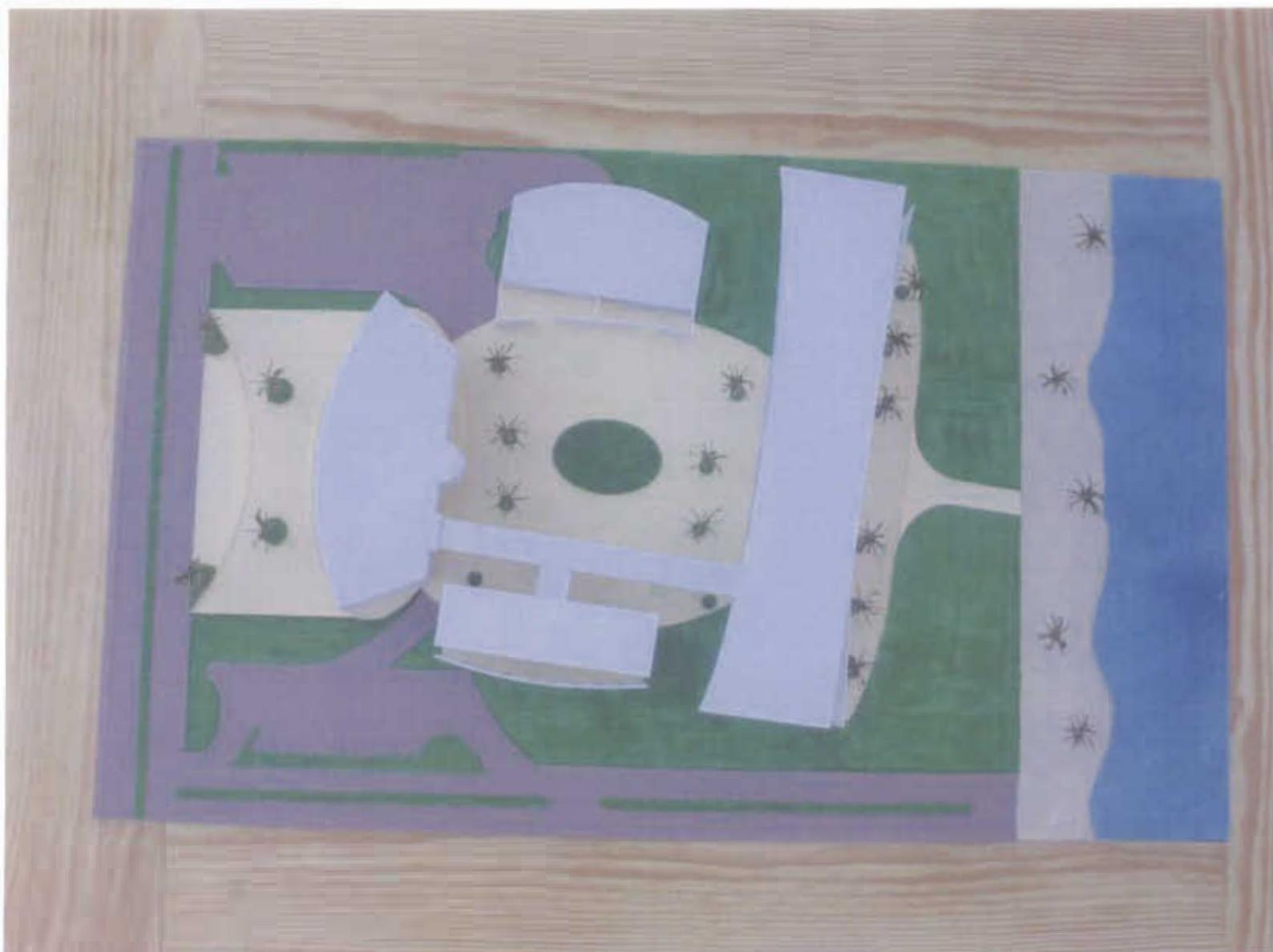
-normas generales de construccion  
departamento del distrito federal

paginas web consultadas

-<http://www.icmyl.UNAM.mx.arrecifes/rsu.html>

-[www.wikipedia](http://www.wikipedia)

-[www.INEGI.gob.mx](http://www.INEGI.gob.mx)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA