

300603



UNIVERSIDAD LA SALLE

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
INCORPORADA A LA U.N.A.M.

14  
24

CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS  
M A Z A T L A N , S I N A L O A

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
A R Q U I T E C T O  
P R E S E N T A  
MARTIN GUTIERREZ SALMONES

DIRECTOR DE TESIS  
ARQUITECTO LUIS ANTONIO CALZADA TORRES

MEXICO, D. F.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1990



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

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

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

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

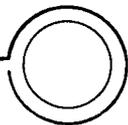
## INDICE

### INVESTIGACION GENERAL.

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Tema.....                 | 1  |
| Ubicación.....            | 3  |
| Vialidad.....             | 5  |
| Servicios.....            | 7  |
| Factores Climáticos.....  | 9  |
| Uso del Suelo.....        | 13 |
| Análisis Fotográfico..... | 15 |

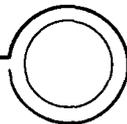
### INVESTIGACION PARTICULAR.

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Antecedentes.....         | 16 |
| Estadísticas.....         | 17 |
| Normas y Reglamentos..... | 24 |
| Programa.....             | 28 |
| Predio.....               | 43 |
| Reporte Edificio.....     | 45 |



TEMA

**CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS**  
M A Z A T L A N , S I N A L O A



## PRESENTACION DEL TEMA:

La demanda del país por explotar los recursos pesqueros de una manera más adecuada, a traído como consecuencia que el Gobierno de la República a través de su Secretaria de Pesca creó el Instituto Nacional de la Pesca, que es una institución dedicada a atender la problemática derivada de la actividad pesquera nacional, y del cual dependen los centros de investigación de los recursos marinos.

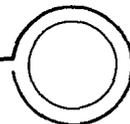
El centro de investigaciones marinas es una institución que se dedica a la investigación y experimentación de los recursos naturales acuáticos y encargada de la cualificación y cuantificación de los mismos, de tal manera que puede controlar el desarrollo racional y proporcional de las diferentes especies, aprovechando las distintas etapas de reproducción, para la captura adecuada de las especies marinas.

La localidad es el municipio de Mazatlán, que es un punto ideal para la localización de este centro de investigaciones marinas, debido a su situación geográfica en los litorales del Pacífico de la República Mexicana.

Socialmente, es una zona con una actividad pesquera intensa en el país, y todos los trabajadores de la industria demandan soluciones a sus problemas. El centro de investigaciones marinas sería una fuente de información que ayudaría a generar un desarrollo pesquero más adecuado para el municipio de Mazatlán.

La factibilidad económica del proyecto está limitada a programas presupuestales del Gobierno de la República.

Toda la información necesaria para la realización de este proyecto, me será facilitada por el Dr. Alfredo Laguarda Figueras, director general del Instituto Nacional de la Pesca.





SECRETARÍA DE PESCA

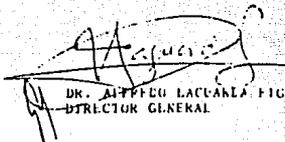
220958.A00

México, D. F., septiembre 22, 1955

ARQ. RAY VAZQUEZ BLANCO  
UNIVERSIDAD IASALII  
P R E S E N T E .

A solicitud del interesado hacemos constar que al C. MARTÍN GUTIÉRREZ SALMONES se le ha autorizado el acceso a las instalaciones del Centro Regional de Investigación Pesquera de Mazatlán, con la debida autorización y coordinación del Director de dicho Centro, para llevar a cabo sus trabajos de tesis, a partir de esta fecha y por un periodo no mayor de 6 meses.

ATENTAMENTE  
SUFRAGIO EFECTIVO, NO REELICION  
INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA



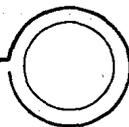
DR. ALFREDO LACUABÁ FIGUEROA  
DIRECTOR GENERAL

PRA:epf.

CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS  
M A Z A T L A N , S I N A L O A

**CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS**  
M A Z A T L A N , S I N A L O A

UBICACION



## LOCALIZACION:

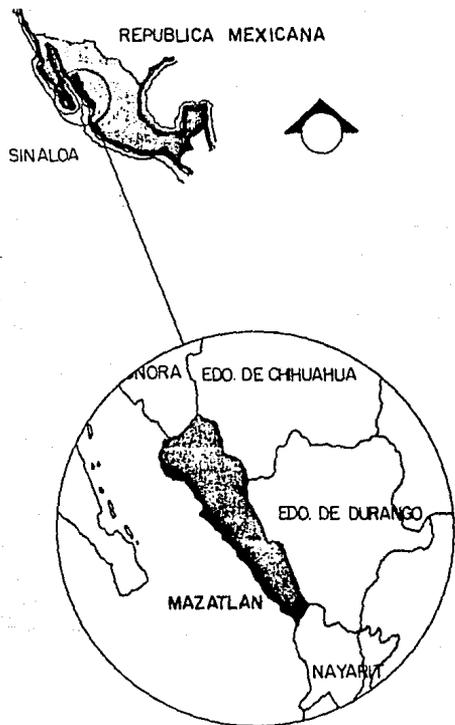
El terreno seleccionado se encuentra en el municipio de Mazatlán, que es uno de los 17 municipios que conforman el estado de Sinaloa, el cual a su vez forma parte de la llanura costera noroeste entre el litoral del Océano Pacífico y la Sierra Madre Occidental.

El estado de Sinaloa tiene los siguientes límites: al norte y noroeste colinda con los estados de Chihuahua y Sonora, al sureste con Durango, al suroeste y oeste con el Océano Pacífico y el golfo de California y al sureste con Nayarit.

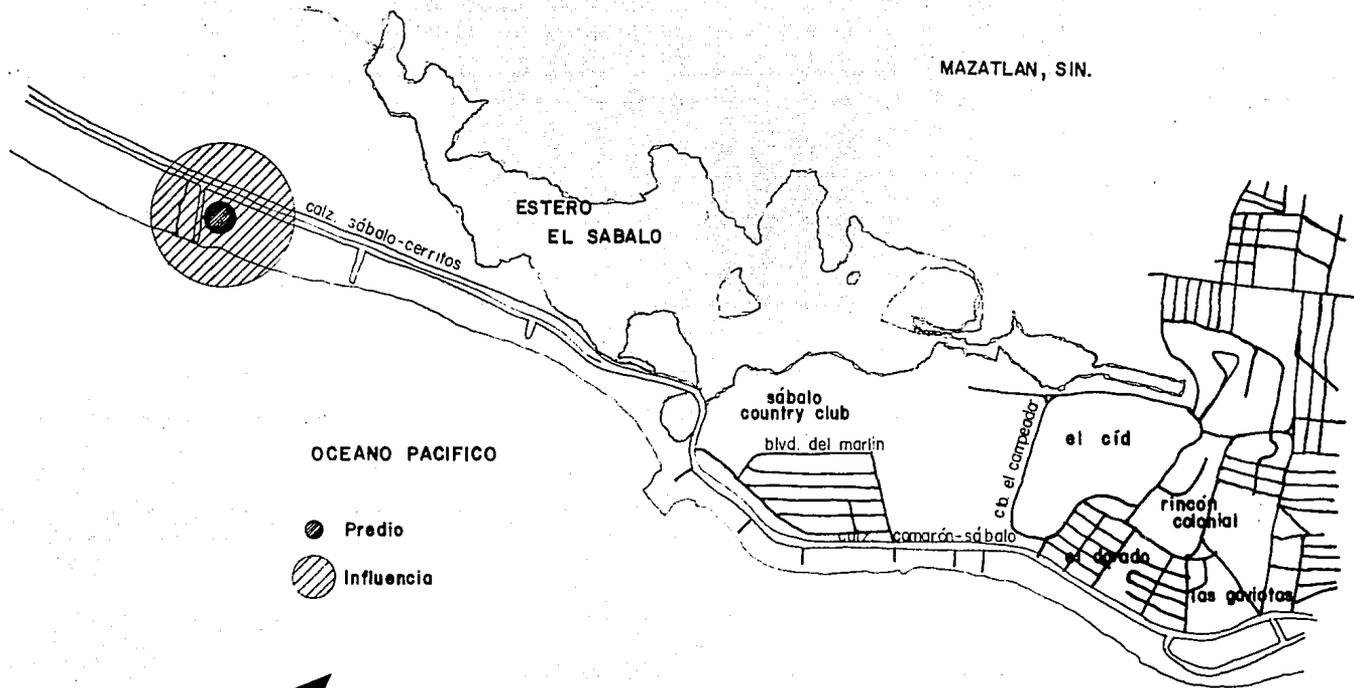
El estado de Sinaloa tiene una superficie de 58,092 km<sup>2</sup>.

Según el X Censo de la Población y Vivienda, el municipio de Mazatlán cuenta con 249,987 habitantes, de los cuales 123,474 son hombres y 126,513 son mujeres.

Mazatlán se localiza a 23° 11'00" latitud Norte y a 106° 26'30" longitud Oeste, con una altura sobre el nivel del mar que va de los 10 a los 80 metros.



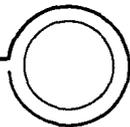
MAZATLAN, SIN.



CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS

M A Z A T L A N , S I N A L O A

VIALIDAD



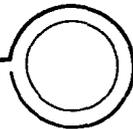
#### VIALIDAD:

La única manera de acceder al terreno es por la calz. Sábalo-Cerritos, hacia la cual el predio tiene un frente de 94.50 metros, esta es una vía de tránsito que se puede considerar primaria y que circula de norte a sur en ambos sentidos, hasta entroncar al norte con la carretera internacional a unos 20 kms., y al sur continua hacia la zona hotelera.

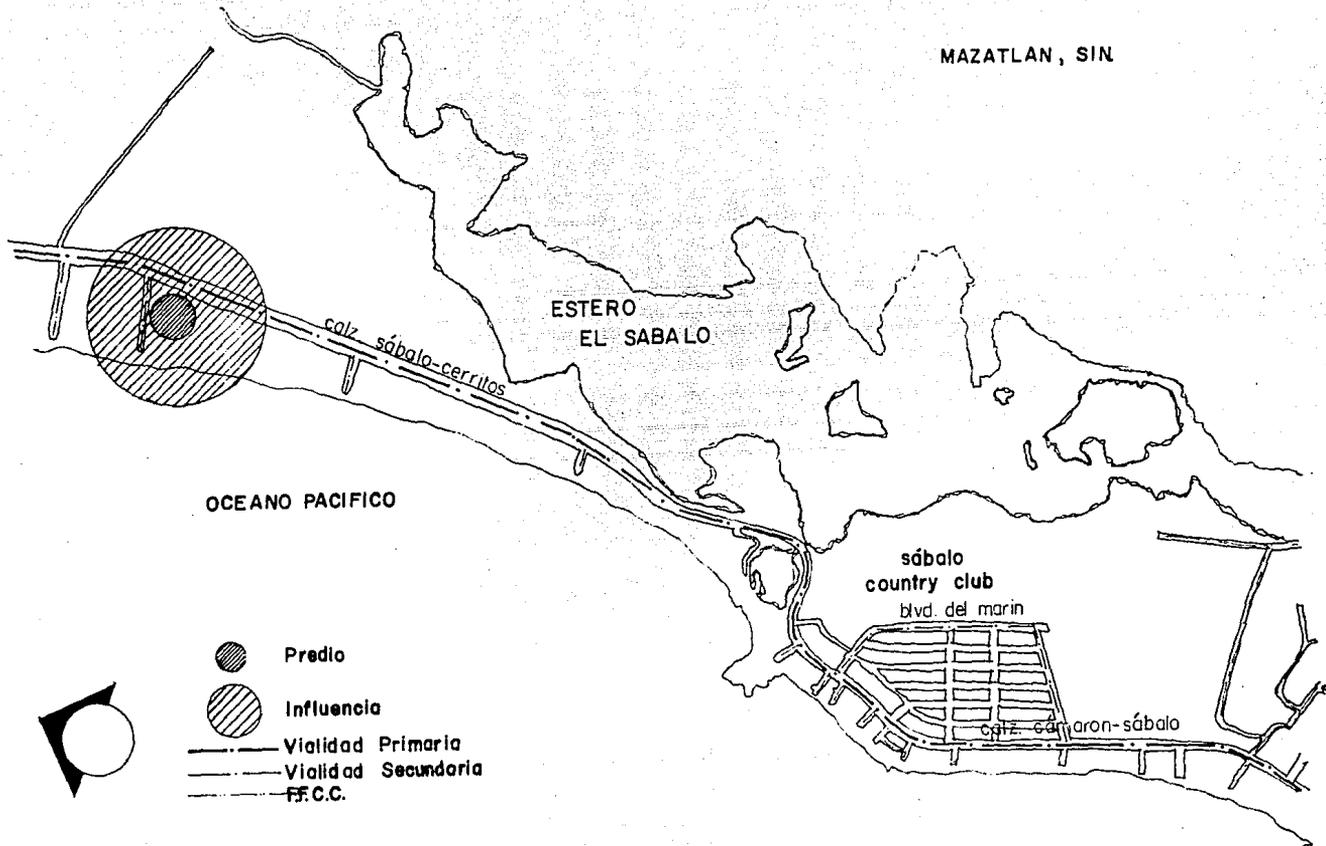
Una vía que se puede considerar secundaria, es una calle al costado norte del terreno, que es de tráfico local y que circula de oriente a poniente en ambos sentidos, y a la cual el predio tiene un frente de 117 metros.

La zona cuenta con servicio de transporte colectivo, en base a camiones, existiendo una parada de camión a 150 metros al norte del terreno y sobre la calz. Sábalo-Cerritos.

Cabe mencionar que la línea de ferrocarril pasa a unos 2 kms. al noreste del terreno, y que existe el servicio de taxis para la zona.

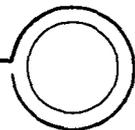


MAZATLAN, SIN



**CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS**  
M A Z A T L A N , S I N A L O A

SERVICIOS



SERVICIOS:

a) Energía Eléctrica.

Se cuenta con el servicio de energía eléctrica, en el punto donde se localiza el predio, teniendo una acometida de tipo aéreo al costado oriente del terreno.



b) Agua Potable.

Se cuenta con este importante servicio, localizándose la toma de agua de  $\phi 13''$  directamente sobre el costado oriente del predio, siendo irregular el servicio, por lo que se tendrá que pensar en la máxima captación posible.



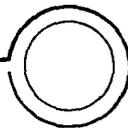
c) Drenaje.

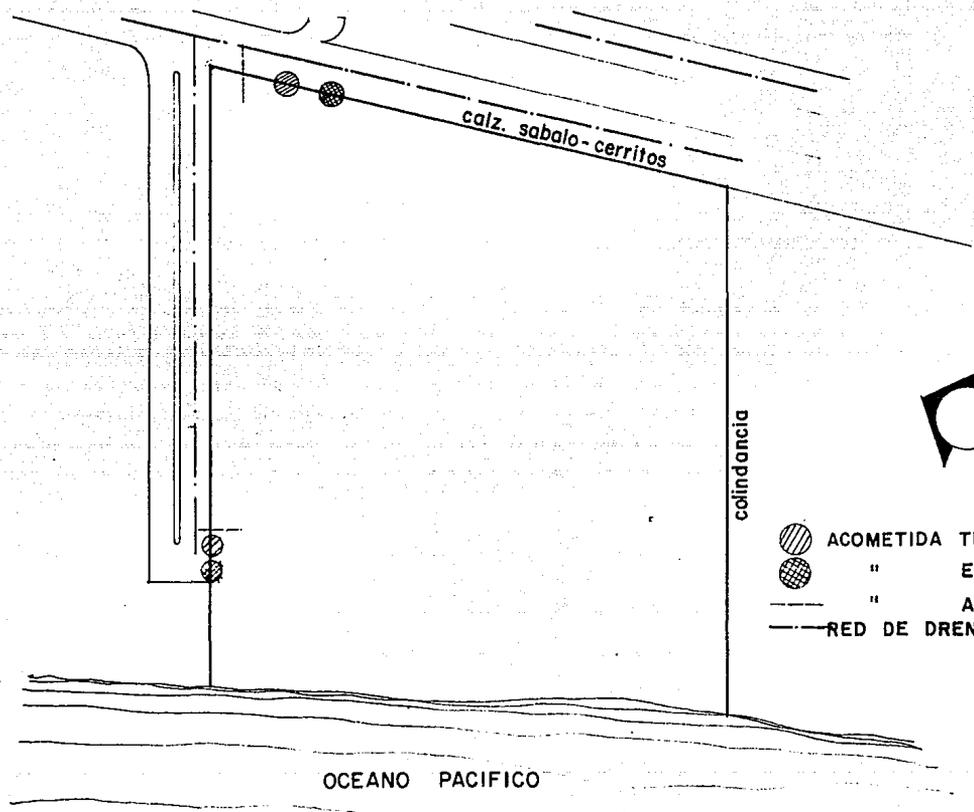
La red de drenaje pasa sobre el eje de la calzada Sábalo-Cerritos, contando así con este servicio.



d) Teléfono.

También se cuenta con red telefónica, teniendo la acometida de tipo aéreo al costado oriente del predio.

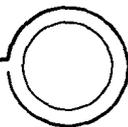




-  ACOMETIDA TELEFONICA
-  " ELECTRICA
-  " AGUA POTABLE
-  RED DE DRENAJE

CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS  
M A Z A T L A N , S I N A L O A

FACTORES CLIMATICOS



#### FACTORES CLIMATICOS:

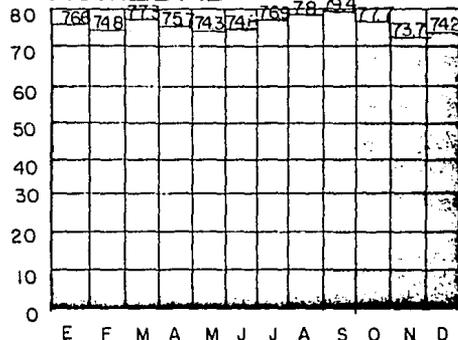
##### a)Clima.

El clima del municipio de Mazatlán esta considerado dentro de los cálidos sub-húmedos, teniendo como origen las masas de aire del Océano Pacífico en latitudes superiores dirección poniente-oriente hacia el sureste; esta corriente es seca-caliente en verano y fría en invierno.

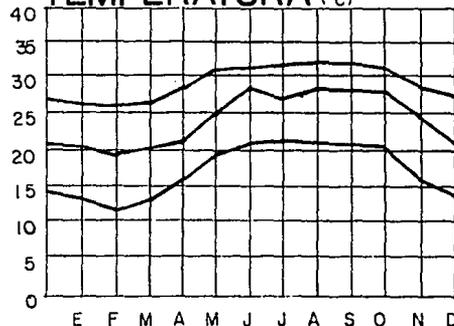
##### b)Temperatura.

La temperatura media anual va de los 19.9°C en febrero a los 28.5°C en el mes de agosto. La temperatura máxima registrada fué en mayo de 1965 con 36.2°C y la mínima de 5.9°C en febrero del mismo año. La temperatura es muy extrema, a pesar de su cercanía con el agua, la cual no es capaz de crear un ambiente regulador.

### HUMEDAD



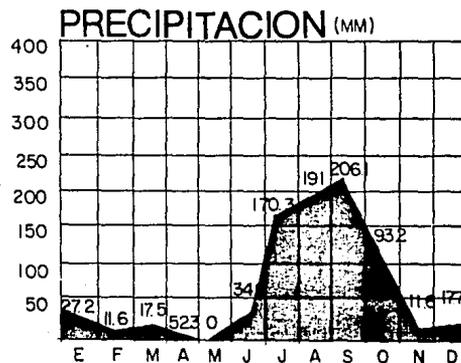
### TEMPERATURA (°C)



c) Lluvia.

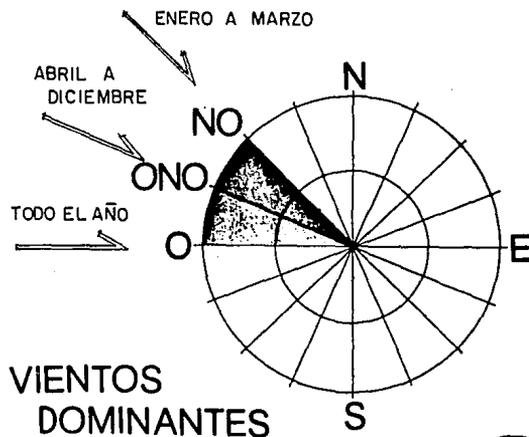
La precipitación pluvial es moderada, siendo el temporal de lluvia de julio a septiembre; se inicia a mediados de junio con aproximadamente 34.80 mm. y aumenta hasta los 206.18 mm. en septiembre.

En otoño la lluvia disminuye y va escaseando hasta la primavera, presentándose la mínima precipitación en el mes de mayo.



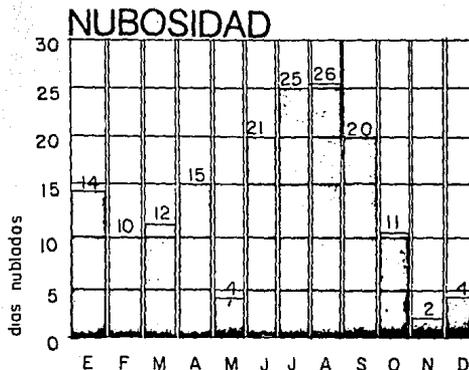
d) Vientos.

El municipio de Mazatlán se encuentra afectado por los vientos septentrionales provenientes del oeste. La dirección de los vientos dominantes es del noroeste de enero a marzo y coinciden con los nortes; del oeste soplan todo el año y los del oestenoeste predominan de abril a diciembre. La velocidad promedio es de 3.1 m/s. La velocidad máxima registrada fué de 19.2 m/s. en dirección oeste.



e) Ciclones.

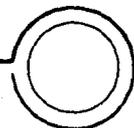
La ubicación geográfica del puerto permite protegerse de los ciclones que anualmente se presentan de julio a octubre procedentes del Pacífico, con velocidades que fluctúan entre los 90 y 100 km./hr., entrando a tierra al norte de Mazatlán.



f) Sismología.

El municipio de Mazatlán se encuentra localizado dentro de la franja denominada penesísmica (poca frecuencia sísmica), que abarca los estados de Sinaloa y Nayarit. Esto trae como consecuencia la presencia de tan sólo 3 sismos en este siglo: el primero en diciembre de 1948 de 6<sup>o</sup> en la escala de Mercalli; el segundo en septiembre de 1953 con una intensidad de 5.5 en la escala de Richter y el tercero en abril de 1953 con una intensidad de 5.6<sup>o</sup> en esa misma escala.

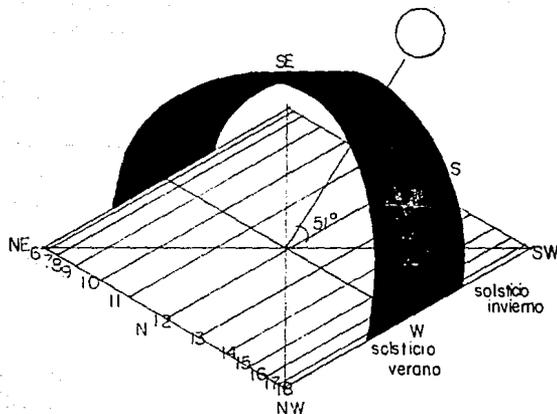
Con esto se concluye que los fenómenos sísmicos no representan un factor predominante en el criterio del diseño estructural de las construcciones en el municipio.



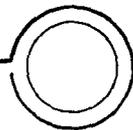
g)Asoleamiento.

La localización del municipio de Mazatlán dentro de los  $23^{\circ} 11' 00''$  genera el siguiente asoleamiento:

- N Recibe sol en tardes de verano y no recibe sol durante el invierno.
- NE Poco sol en mañanas de verano y sol razante en invierno.
- E Recibe sol en mañanas de verano y poco sol en las de invierno.
- SE Mucho sol por las mañanas todo el año.
- S Sol constante todo el año.
- SO Mucho sol por las tardes todo el año.
- O Sol por las tardes de verano y menos en invierno
- NO Recibe poco sol en las tardes de verano y sol razante en el invierno.



USO DEL SUELO



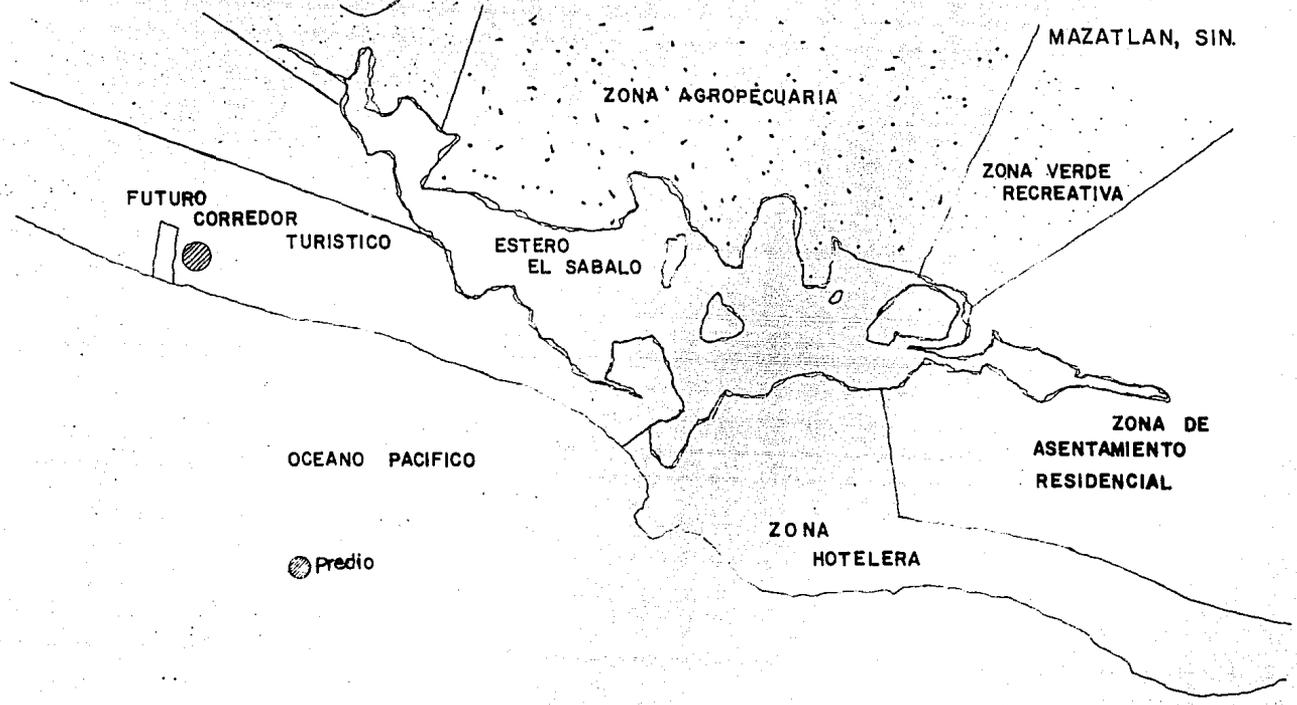
**CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS**  
M A Z A T L A N , S I N A L O A

#### USO DEL SUELO:

El terreno se encuentra ubicado en la zona denominada de futuro corredor turístico, en la cual se permiten construcciones de diferente género.

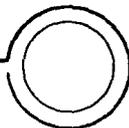
La ubicación del terreno fué una elección de la Secretaría de Pesca, ya que al contar con un estero, denominado "el yugo", se convierte en zona federal, y por lo tanto en propiedad del Gobierno.

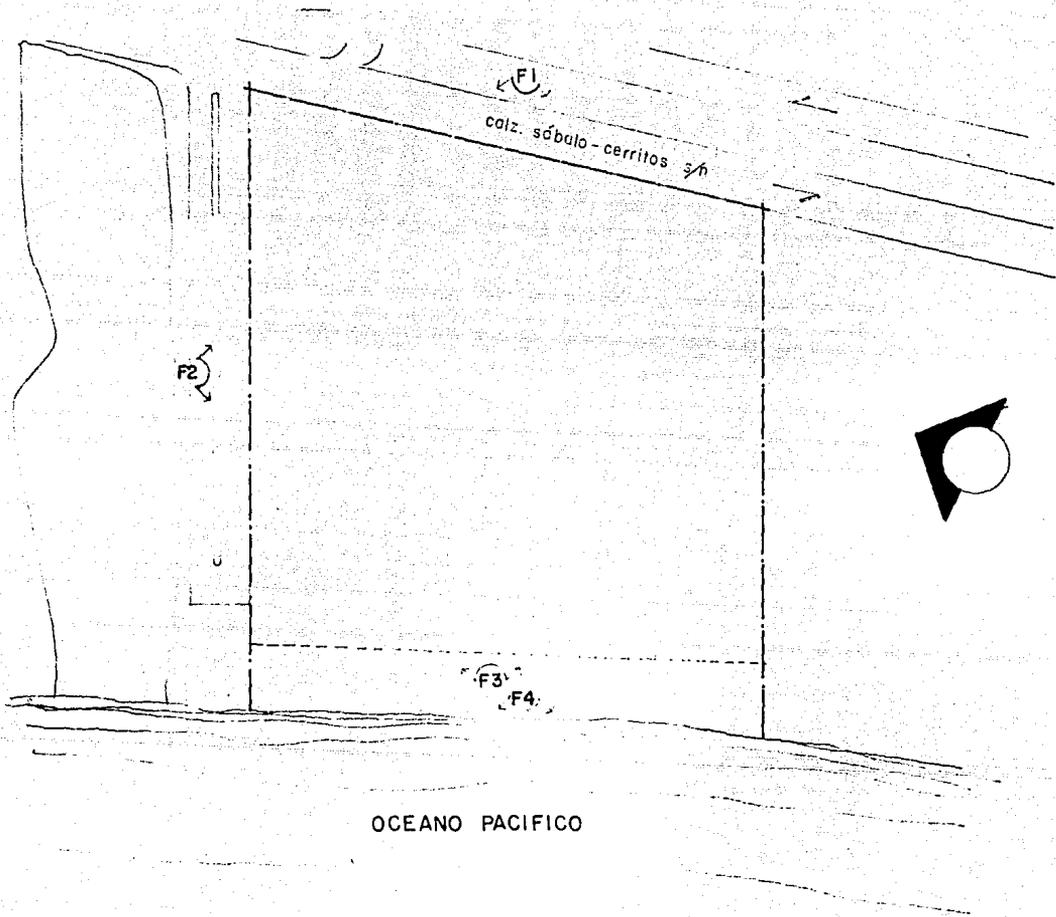
La condicionante existente por parte del municipio es la de restricción de 15 metros hacia el océano Pacífico, a partir del punto de marea más alto registrado.



CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS  
M A Z A T L A N , S I N A L O A

ANALISIS FOTOGRAFICO





OCEANO PACIFICO



F2



F1



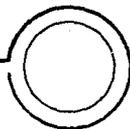
F3



F4

CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS  
M A Z A T L A N , S I N A L O A

ANTECEDENTES



## ANTECEDENTES:

En un principio los mares y los océanos se estudiaban con un fin meramente descriptivo y con el objeto de buscar nuevas rutas de navegación. Y fué esta, y el tendido de cables marinos los medios que motivaron al impulso del estudio del mar. La pesca abrió el camino que condujo al desarrollo del comercio marino.

En México, este interés por el mar y la pesca, provocó que durante años el ingenio del pescador produjera nuevos métodos de captura para la pesca. Ante la necesidad de dejar a un lado las improvisaciones, y debido a la gran demanda del producto marino, el Gobierno de la República, crea el Instituto Nacional de la Pesca en el año de 1962, como respuesta a las necesidades pesqueras del país.

Las condiciones estructurales del Instituto Nacional de la Pesca en 1968, permiten iniciar una etapa de consolidación del área funcional dedicada a la investigación que atienda la problemática derivada de la industria pesquera nacional, tomando como base la experiencia y resultados obtenidos por el Instituto desde su fundación, período en el cual se forman los cuadros básicos de investigación de diversas especialidades.

Los objetivos generales del programa del Instituto Nacional de la Pesca se establecieron en función de las necesidades de desarrollo del sector pesquero y son los siguientes:

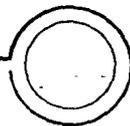
1. Realizar investigaciones científicas para evaluar la disponibilidad y abundancia de los recursos acuáticos.
2. Apoyar las investigaciones biológico-pesqueras y realizar estudios sobre la fauna marina.
3. Realizar un programa nacional de oceanografía como apoyo a las investigaciones, haciendo énfasis en los aspectos ambientales asociados con los recursos pesqueros.
4. Proporcionar asistencia técnica al sector público, privado y social, promoviendo el fomento de la actividad pesquera, apoyándose en los resultados obtenidos de las investigaciones.

Sobre estos puntos se propone el centro de investigaciones marinas

**CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS**  
M A Z A T L A N , S I N A L O A

CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS  
M A Z A T L A N , S I N A L O A

ESTADISTICAS



## ESTADÍSTICAS.

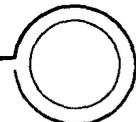
Las estadísticas son puntos que nos van a servir como antecedentes para la elección del proyecto y su ejecución misma.

Con respecto al centro de investigaciones marinas, existen datos que resultan significativos para tomarlos como precedentes importantes en el desarrollo del tema.

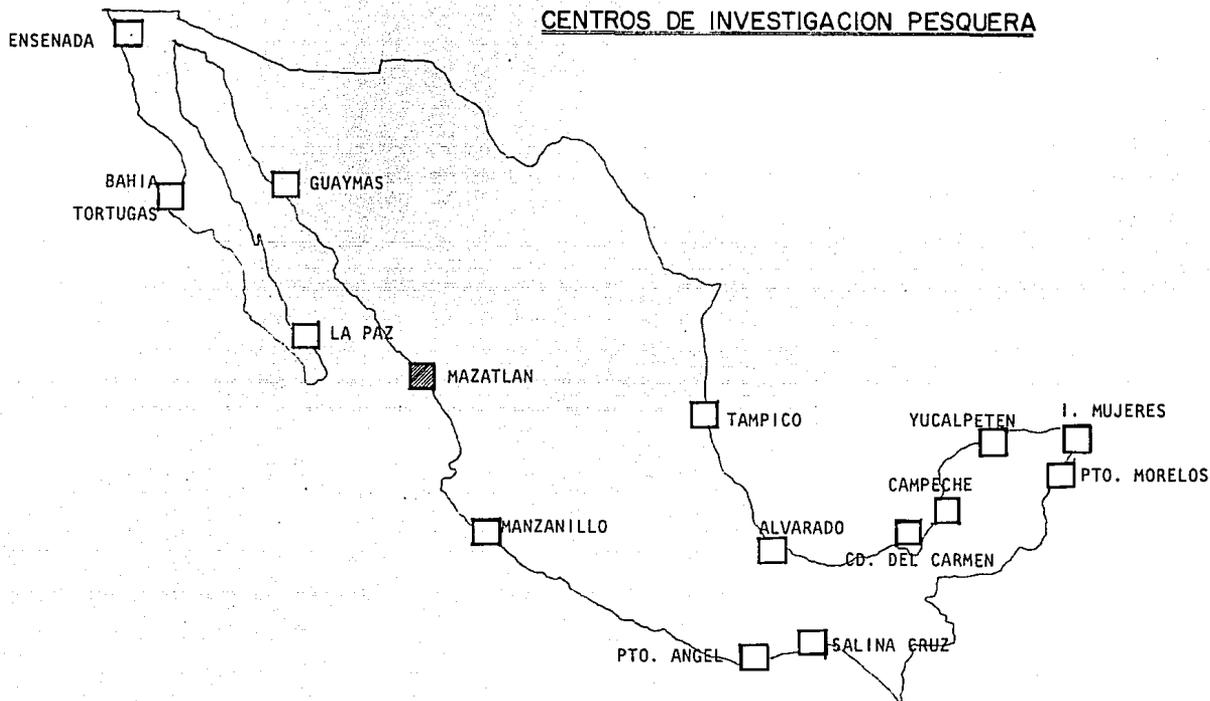
Las estadísticas consideradas fueron las siguientes:

- Centros de investigación pesquera existentes.
- Buques de investigación pesquera.
- Población pesquera en el estado de Sinaloa.
- Volúmen anual de captura por especies marinas en Sinaloa.
- Industria pesquera establecida en Mazatlán, Sin.
- Presupuesto destinado al Sector Pesquero.

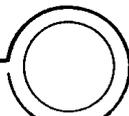
La pesca y su industria son elementos esenciales que dan origen al centro de investigaciones marinas; y son estos los que resultarán directamente beneficiados.



## CENTROS DE INVESTIGACION PESQUERA



CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS  
M A Z A T L A N , S I N A L O A

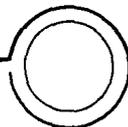


## RELACION DE LOS BUQUES DE INVESTIGACION PESQUERA

| NOMBRE DEL BUQUE      | ESLORA (pies) | MATERIAL DEL CASCO | LUGAR DE CONSTRUCCION |
|-----------------------|---------------|--------------------|-----------------------|
| Alejandro de Humboldt | 138.6         | Hierro             | Alemania              |
| Onjuki                | 121.0         | Hierro             | Japón                 |
| Antonio Alzate        | 78.7          | Hierro             | Holanda               |
| BIP I                 | 72.0          | Hierro             | Mazatlán, Sin.        |
| BIP II                | 72.0          | Hierro             | Mazatlán, Sin.        |
| BIP III               | 40.0          | Fibra de vidrio    | Yucalpetén, Yuc.      |
| BIP IV                | 40.0          | Fibra de vidrio    | Yucalpetén, Yuc.      |
| BIP V                 | 40.0          | Fibra de vidrio    | Yucalpetén, Yuc.      |
| BIP VI                | 40.0          | Fibra de vidrio    | Yucalpetén, Yuc.      |
| BIP VII               | 40.0          | Fibra de vidrio    | Yucalpetén, Yuc.      |
| BIP VIII              | 40.0          | Fibra de vidrio    | Yucalpetén, Yuc.      |
| BIP IX                | 74.0          | Hierro             | Tampico, Tamps.       |
| BIP X                 | 74.0          | Hierro             | Tampico, Tamps.       |
| BIP XI                | 74.0          | Hierro             | Tampico, Tamps.       |
| BIP XII               | 74.0          | Hierro             | Tampico, Tamps.       |
| Explorador Sardinero  | 38.0          | Hierro             | Mazatlán, Sin.        |

Los buques de investigación pesquera son un punto estadístico interesante, ya que son las naves que se dedicarán a realizar las investigaciones de mar, de ahí la existencia de un muelle en el proyecto, que albergará las embarcaciones.

Fuente: Reseña Histórica del Instituto Nacional de la Pesca.



## POBLACION PESQUERA EN SINALOA

| POBLACION DEDICADA A LA ACTIVIDAD PESQUERA EN SINALOA (POR ESPECIALIDAD). |            |                              |                                |                       |         |                           |            |                  |
|---|------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------|---------|---------------------------|------------|------------------|
| TOTAL   | PESCADORES | TECNICOS PESQUEROS PRACTICOS | TECNICOS PESQUEROS CALIFICADOS | TECNICOS INDUSTRIALES | OBREROS | EMPLEADOS ADMINISTRATIVOS | ACADEMICOS | NO ESPECIFICADOS |
| 21413   | 17094      | 2518                         | 77                             | 63                    | 757     | 834                       | 65         | 5                |

| POBLACION DEDICADA A LA ACTIVIDAD PESQUERA EN SINALOA (POR SECTOR Y TIPO DE ORGANIZACION) |                     |                        |                       |                       |                  |                     |     |
|---|---------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------|---------------------|-----|
| TOTAL   | SOCIAL COOPERATIVAS | PUBLICO                |                       | PRIVADO               |                  |                     |     |
|   |                     | EMPRESAS PARAESTATALES | ESCUELAS TECNOLOGICAS | EMPRESAS PARTICULARES | UNIONES EJIDALES | UNION DE PESCADORES |     |
| 21413   | 17007               | 1062                   | 78                    | 353                   | 2709             | -                   | 204 |

| POBLACION DEDICADA A LA ACTIVIDAD PESQUERA EN SINALOA (POR GRUPOS DE EDAD) |             |            |            |            |            |             |                 |
|--|-------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-----------------|
| TOTAL  | MEJOR DE 16 | DE 16 A 20 | DE 21 A 30 | DE 31 A 40 | DE 41 A 50 | MAYOR DE 50 | NO ESPECIFICADO |
| 21413  | 132         | 349        | 5230       | 5978       | 4706       | 4343        | 675             |

| POBLACION DEDICADA A LA ACTIVIDAD PESQUERA EN SINALOA (ALFABETA Y ANALFABETA) |          |            |
|---|----------|------------|
| TOTAL   | ALFABETA | ANALFABETA |
| 21413   | 20234    | 1179       |

Por los datos arrojados en las tablas anteriores podemos apreciar el alto índice de población pesquera existente en el estado de Sinaloa, ocupando este el 2o. lugar en la República Mexicana, después de Veracruz.

Fuente: Anuario Estadístico de la Sría. de Pesca.

## VOLUMEN ANUAL DE CAPTURA EN SINALOA

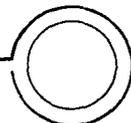
| GRUPO                        | ESPECIE        | V O L U M E N |                       |
|------------------------------|----------------|---------------|-----------------------|
|                              |                | PESO VIVO (T) | PESO DESEMBARCADO (T) |
| PECES DE AGUA DULCE          | Mojarra        | 4975          | 4393                  |
|                              | Lobina         | 369           | 369                   |
|                              | Bagre          | 543           | 505                   |
|                              | Otros          | 28            | 28                    |
| PECES MARINOS                | Sardina        | 54689         | 43751                 |
|                              | Atún           | 25687         | 25687                 |
|                              | Lisa           | 2948          | 2946                  |
|                              | Barrilete      | 1344          | 1342                  |
|                              | Cazón          | 1007          | 856                   |
|                              | Sierra         | 707           | 707                   |
|                              | Tiburón        | 507           | 382                   |
|                              | Mojarra        | 485           | 478                   |
|                              | Corvina        | 455           | 425                   |
|                              | Botete         | 442           | 391                   |
|                              | Baqueta        | 371           | 351                   |
| Otros                        | 5543           | 4984          |                       |
| CRUSTACEOS                   | Camarón        | 21587         | 18697                 |
|                              | Jaiba          | 399           | 363                   |
|                              | Langosta       | 31            | 31                    |
|                              | Langostino     | 24            | 24                    |
| MOLUSCOS                     | Almeja         | 1770          | 877                   |
|                              | Choro          | 374           | 342                   |
|                              | Ostión         | 359           | 358                   |
|                              | Callo de Hacha | 370           | 367                   |
|                              | Otros          | 102           | 93                    |
| ANIMALES ACUATICOS           | Rana           | 270           | 240                   |
|                              | Tortuga        | 6             | 6                     |
|                              | Otros          | 1             | 1                     |
| CAPTURA SIN REGISTRO OFICIAL |                | 16923         | 16923                 |
| TOTAL                        |                | 142316        | 120299                |

Los datos obtenidos de estas estadísticas son probablemente los más importantes, ya que precisamente estas serán las especies a estudiar en el centro de investigaciones marinas.

El volumen de captura registrado a cada año es un punto de referencia para evaluar la cantidad de masa marina que se reproduce en una zona determinada del país y nos indica que tan adecuada fué la pesca.

De ahí la importancia de racionalizar la industria pesquera nacional, y la creación de centros que regulen este indispensable recurso

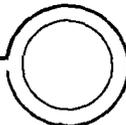
Fuente: Anuario Estadístico de la Secretaría de Pesca



## INDUSTRIA PESQUERA ESTABLECIDA EN MAZATLAN, SINALOA

| NOMBRE DE LA PLANTA                           | UBICACION                              | PROCESO                                |
|---|--|--|
| Bodega Puente Juárez                          | Gabriel Leyva No. 343                  | Congelado de productos del mar         |
| Alicia Osuna                                  | Gabriel Leyva No. 355                  | Congelado de productos del mar         |
| Congeladora Juárez de Mazatlán                | Gabriel Leyva No. 355                  | Congelado de camarón                   |
| Frescongelados la Viga                        | Privada de Gabriel Leyva No. 7         | Congelado de Camarón                   |
| Refrigeradora Estrella del Pacífico, S.A.     | Gabriel Leyva No. 96                   | Congelado de Camarón                   |
| Hugo Alonso Crespo                            | Gabriel Leyva No. 5                    | Congelación de mariscos                |
| Productos Pesqueros de Mazatlán, S.A. de C.V. | Av. del Puerto y Calle del Camarón     | Congelado de camarón                   |
| Martín García Camberos                        | Josefa Ortíz de Domínguez No. 561      | Congelado de pescados y otras especies |
| Joel Castillo Otero                           | Carr. Internacional km. 1196. Urías    | Congelado de camarón y otras especies  |
| Maquilas Industriales de Productos Pesqueros  | Josefa Ortíz de Domínguez              | Congelado de pescado otras especies    |
| Congeladora Teacapán, S.A.                    | Carretera Internacional km. 1193.5 Sur | Congelado de especies marinas          |
| Pescados y Camarones del Pacífico             | Av. de las Congeladoras s/n            | Congelado de camarón y otras especies  |
| Congeladora de Productos Pesqueros            | Parque Industrial B. Bonfil            | Congelado de camarón y otras especies  |
| Productos del Mar de Mazatlán                 | Manuel Acuña No. 57                    | Congelado de camarón y pescado         |

Cabe mencionar las compañías dedicadas a la industria pesquera, ya que serán directamente beneficiadas con la institución.



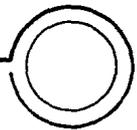
## CREDITO OTORGADO AL MUNICIPIO DE MAZATLAN

RESUMEN DE LOS CREDITOS OTORGADOS POR EL SISTEMA BANCARIO AL SECTOR PESQUERO,  
INDUSTRIAL Y PUERA DE LA INDUSTRIA, SEGUN LOCALIDAD Y SUS PRINCIPALES LOCALIDADES

Millones de Pesos

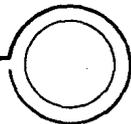
| LOCALIDAD, ENTIDAD Y LOCALIDAD | Total           | Exterior        | Interior     |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|--------------|
| <b>Mazatlán</b>                | <b>29,257.2</b> | <b>29,000.0</b> | <b>257.2</b> |
| <b>Municipal del Peñíscolo</b> | <b>29,257.2</b> | <b>29,000.0</b> | <b>257.2</b> |
| <b>Nuevo California</b>        | <b>1,381.0</b>  | <b>1,250.0</b>  | <b>131.0</b> |
| Ensenada                       | 1,150.0         | 1,150.0         | -            |
| San Felipe                     | 200.0           | 200.0           | -            |
| Mazatlán                       | 200.0           | 200.0           | -            |
| Otras                          | 20.0            | -               | 20.0         |
| <b>Nuevo California Sur</b>    | <b>43.7</b>     | <b>43.7</b>     | <b>-</b>     |
| Villa Constitución             | 43.7            | 43.7            | -            |
| La Paz                         | 43.7            | 43.7            | -            |
| <b>Guaymas</b>                 | <b>1,432.0</b>  | <b>1,100.0</b>  | <b>332.0</b> |
| Guaymas                        | 1,100.0         | 1,100.0         | -            |
| Puerto Peñasco                 | 300.0           | 300.0           | -            |
| Nustezarpo                     | 375.0           | 146.0           | 229.0        |
| Hermosillo                     | 275.0           | 275.0           | -            |
| Navojón                        | 200.0           | 200.0           | -            |
| Santa Ana                      | 150.0           | -               | 150.0        |
| Cd. Obregón                    | 110.0           | 110.0           | -            |
| Mazatlán                       | 80.0            | -               | 80.0         |
| Caborca                        | 40.0            | -               | 40.0         |
| Luis B. Sánchez                | 20.0            | -               | 20.0         |
| San Ignacio Pio Muerto         | 10.0            | -               | 10.0         |
| San Luis Pío Colorado          | 5.0             | -               | 5.0          |
| Santa Ana                      | 5.0             | -               | 5.0          |
| <b>San Felipe</b>              | <b>5,100.0</b>  | <b>5,000.0</b>  | <b>100.0</b> |
| <b>Ensenada</b>                | <b>1,200.0</b>  | <b>1,200.0</b>  | <b>-</b>     |
| Culiacán                       | 100.0           | 100.0           | -            |
| La Paz                         | 100.0           | 100.0           | -            |
| Guaymas                        | 50.0            | 50.0            | -            |
| Aguaytán                       | 50.0            | 50.0            | -            |
| Culiacán                       | 50.0            | 50.0            | -            |
| Los Hornos                     | 50.0            | 50.0            | -            |
| Rosario                        | 40.0            | 40.0            | -            |
| Escalante                      | 5.0             | -               | 5.0          |
| Guaymas                        | 5.0             | -               | 5.0          |

Es importante tener en cuenta el presupuesto que el Gobierno de la República, a través del sistema bancario otorga al municipio de Mazatlán, Sin., ya que los recursos económicos serán el impulso a la industria pesquera.



NORMAS Y REGLAMENTOS

**CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS**  
M A Z A T L A N , S I N A L O A



## REGLAMENTOS.

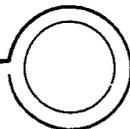
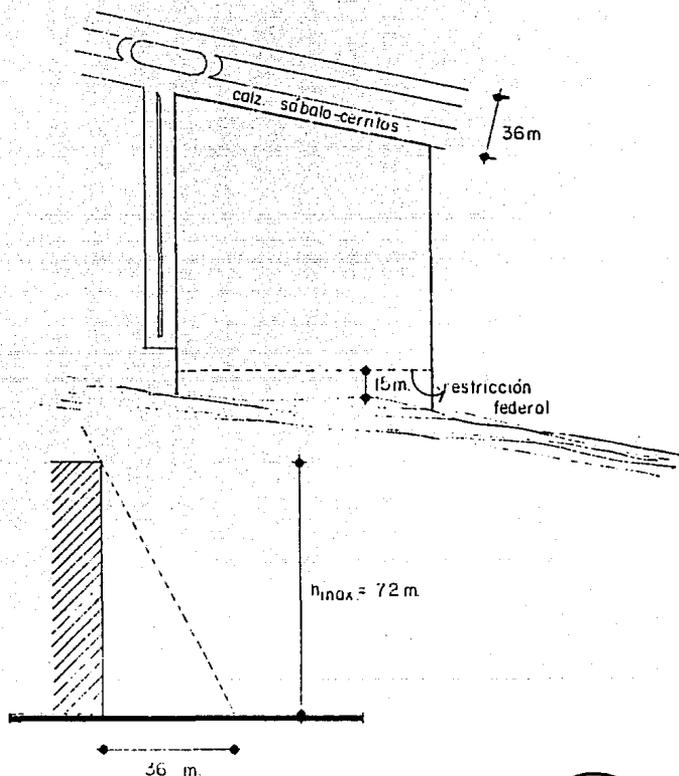
La reglamentación que influirá en el proyecto desde el punto de vista del contexto es la siguiente:

El Municipio de Mazatlán establece una restricción federal de 15 m. a partir del punto más alto de marea que se haya registrado, estamos hablando del lado poniente del predio, hacia el cual tiene un frente de 117 metros.

Este punto de marea se encuentra localizado a 60 metros del costado SE del predio y a 91 metros del costado NO de este.

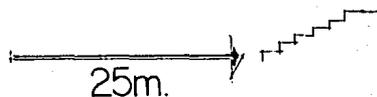
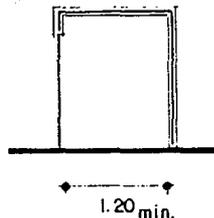
Con respecto a la altura de la edificación, se establece que esta no podrá exceder de 2 veces el ancho de la calle, siendo esta la calz. Sábalo-Cerritos, la cual tiene un ancho de 36 metros y hacia la cual el predio tiene un frente de metros en su lado oriente.

Por lo tanto la altura de la edificación será de un máximo de 72 metros.



El ancho de las circulaciones se deberá tener en cuenta para el desarrollo del proyecto, y estas tendrán un mínimo de 1.20 metros, teniendo que desembocar hacia el exterior; las puertas tendrán que abatir al exterior en estos casos y tendrán un ancho mínimo de 1.20 metros.

Se deberán colocar escaleras que conecten piso a piso y las circulaciones hacia éstas no deberán de exceder un recorrido de 25 m.



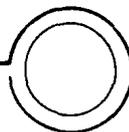
Otro punto importante es el cálculo hidráulico del edificio, ya que como se comentó, el servicio de agua potable es inconstante y habrá de intentarse la mayor captación posible.

Para el cálculo se establece un mínimo de 20 lts/m<sup>2</sup> para oficinas.



|                                 |                    |
|---------------------------------|--------------------|
| 2265 m <sup>2</sup> x 20 LITROS | 45 300             |
| CISTERNA BOMBEROS               | 11 325             |
| <b>TOTAL</b>                    | <b>56 625 lts.</b> |

Con respecto a este punto habrá que considerar el cálculo de cisterna de bomberos, el cual se explicará posteriormente.



El reglamento de bomberos establece que para construcciones de más de 2000 metros <sup>2</sup> habrá que construir un depósito destinado al almacenamiento de agua y este se calculará en proporción de 5 lts. por metro cuadrado construido.

También establece la colocación de un extinguidor por piso de fácil acceso, y uno a cada 15 metros en el caso de áreas de alto riesgo de incendio, como es el caso de los laboratorios. Este es un punto importante a considerar debido a la gran cantidad de laboratorios existentes.

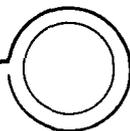
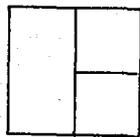
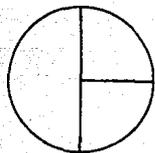
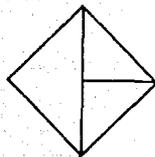


X PISO



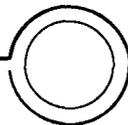
Por parte de la Secretaría de Pesca no existe ninguna reglamentación a considerar, tan sólo en el aspecto de acabados básicos, y son los siguientes:

- Loseta de barro anticorrosiva y antiderrapante para exteriores
- Loseta vinílica para interiores.
- Aplanado rústico cemento-arena para exteriores
- Aplanado de yeso para interiores con tirol planchado
- Firmes martelinados en circulaciones exteriores.
- Tabique de la región para muros.
- Falso plafón en paneles o a base de metal desplegado.
- Pintura vinílica, tanto en exteriores como en interiores.
- Zoclo de vinil.
- Herrería de aluminio natural.
- Vidrio natural.
- Muros divisorios en base a paneles de tablaroca.
- Losas de concreto reforzado.
- Recubrimientos impermeables en baños.



**CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS**  
M A Z A T L A N , S I N A L O A

PROGRAMA



El programa arquitectónico del Centro de Investigaciones Marinas esta compuesto de las siguientes áreas generales:

NUCLEO DE DIRECCION

ADMINISTRATIVA Son aquellos locales donde la función se caracteriza en: dirigir, administrar archivar y relaciones públicas.

NUCLEO DE INVESTIGA-

CIONES Aquellos locales cuya función primordial es estudiar, explorar, indagar, observar y practicar.

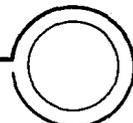
NUCLEO DE SERVICIOS

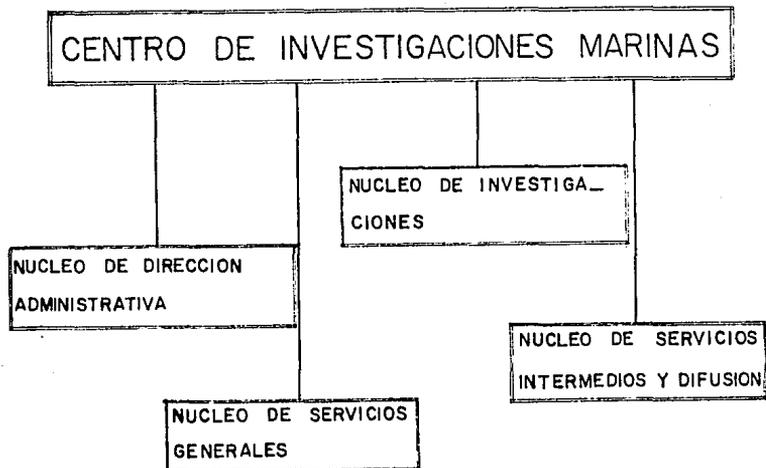
INTERMEDIOS Y DE

DIFUSION Son aquellos locales cuya función es: difundir los adelantos del núcleo de investigaciones, así como de apoyo.

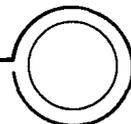
NUCLEO DE SERVICIOS

GENERALES Aquellos locales cuya función es: de apoyo y mantenimiento.





CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS  
M A Z A T L A N , S I N A L O A



## N. DIRECCION ADMINISTRATIVA

| COMPONENTE     | LOCAL                    | PERSONAL                      | FUNCION  | EQUIPO   | REQUISITOS                               | AREA (m <sup>2</sup> ) |
|----------------|--------------------------|-------------------------------|--|--|--|------------------------|
| DIRECCION      | Oficina del Director     | Director                      | Atender asuntos generales y rel. públicas        | Escritorio, sillas, librero, tel., inter.                | Iluminación y vent. natural o artificial | 40                     |
|                | Oficina del Sub-Director | Subdirector                   | Atender asuntos generales y rel. públicas        | Escritorio, sillas, librero, tel., inter.                | "  | 25                     |
|                | Sala de Juntas           | 12 Ocupantes                  | Reunir personal                                  | Mesa, sillas, librero, inter.                            | "  | 25                     |
|                | Secretaria               | 1 Secretaria                  | Informar, archivar, escribir, recibir            | Escritorio, sillas, archivo, teléfono, intercomunicación | Fluidéz en circulación                   | 4                      |
|                | Sala de Espera           | Variable                      | Esperar ser recibido                             | Sillones, mesas  | Fácil acceso                             | 16                     |
| ADMINISTRACION | Vestíbulo                | Variable                      | Distribuir                                       | Tableros indicadores                                     | Fácil acceso y fluidéz circulación       | 8                      |
|                | Sala de Espera           | Variable                      | Esperar ser recibido                             | Sillones, mesas  | Fluidéz en circulación                   | 8                      |
|                | Secretaria               | 1 Secretaria                  | Informar, archivar, escribir, recibir            | Escritorio, silla, archivo, teléfono, intercomunicación  | Fluidéz en circulación                   | 4                      |
|                | Contabilidad             | 1 Administrador<br>1 Ayudante | Administrar, apoyo de contador general           | "  | Iluminación y vent. natural o artificial | 20                     |
|                | Privado del Contador     | 1 Contador                    | Atender asuntos de contabilidad y administración | "  | "  | 12                     |
|                | Servicios Sanitarios     | Hombres<br>Mujeres            | Servicio Sanitario                               | Lavabos, W.C., mingitorios, espejo                       | "  | 12                     |



| COMPONENTE | LOCAL | PERSONAL | FUNCION | EQUIPO | REQUISITOS | AREA (m <sup>2</sup> ) |
|------------|-------|----------|---------|--------|------------|------------------------|
|            |       |          |         |        | SUBTOTAL   | 162                    |

## N. INVESTIGACIONES

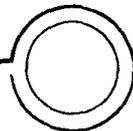
|   |                        |                    |                       |  |   |    |
|---|------------------------|--------------------|-----------------------|--|---|----|
| LABORATORIO<br>OCEANOGRAFICO<br>DE FISICA<br>MARINA   | Hidrografía            | 6 Científicos      | Investigar, practicar | Mesas de trabajo, bancos, aparatos, pizarrón, estantes, lavabo.                    | Altura mínima 3.20m vent. e ilum. artificial, regadera de presión, gas. | 40 |
|   | Electrónico            | 6 Científicos      | "                     | "  | "   | 30 |
|   | Meteorología Marina    | 2 Científicos      | "                     | Tableros, mesas, estantes, barómetro, pizarrón, archivo                            | "   | 10 |
|   | Mareas                 | 3 Científicos      | "                     | "  | Visibilidad, vent. art., ilum nat., altura min. 3.20m.                  | 15 |
|   | Clasificación Muestras | 2 Científicos      | "                     | "  | Montacargas, estantes, vent. e iluminación nat. o artificial            | 30 |
|   | Servicios Sanitarios   | Hombres<br>Mujeres | Servicio sanitario    | Lavabos, W.C., mingitorios, espejo   | Ilum. y vent. artificial o natural                                      | 12 |
| LABORATORIO<br>OCEANOGRAFICO<br>DE GEOLOGIA<br>MARINA | Geofísica              | 6 Geólogos         | Investigar, practicar | Mesas de trabajo, sillas, bancos, pizarrón, lavabos, regadera de presión, estantes | Altura mínima 3.20m vent. e ilum. nat. o artificial.                    | 25 |
|   | Microscopía            | 6 Químicos         | "                     | "  | "   | 25 |

**CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS**  
M A Z A T L A N, S I N A L O A

| COMPONENTE                                   | LOCAL                 | PERSONAL           | FUNCION               | EQUIPO   | REQUISITOS   | AREA (m <sup>2</sup> ) |
|--|-----------------------|--------------------|-----------------------|--|--|------------------------|
|  | Geología de Costas    | 4 Geólogos         | Investigar, practicar | Mesas de trabajo, sillas, bancos, lavabos, estantes, refrigerador. | Ilum. y vent. natural o art., altura mín. 3.20 m., regadera de presión | 25                     |
|  | Servicios Sanitarios  | Hombres<br>Mujeres | Servicio sanitario    | Lavabos, W.C., mingitorio, espejo                                  | Ilum. y vent. natural o artificial                                     | 12                     |
| LABORATORIO OCEANOGRÁFICO DE BIOLOGIA MARINA | Biología Pesquera     | 6 Biólogos         | Investigar, practicar | Mesas de trabajo, sillas, bancos, lavabos, estantes, pizarra       | Ilum. y vent. natural o art., altura mín. 3.20 m., regadera de presión | 25                     |
|  | Teleósteos            | 6 Biólogos         | "                     | "  | "  | 25                     |
|  | Hazozoología          | 5 Biólogos         | "                     | "  | "  | 15                     |
|  | Moluscos y Crustáceos | 4 Biólogos         | "                     | "  | "  | 25                     |
|  | Histología            | 6 Biólogos         | "                     | "  | "  | 25                     |
|  | Sala Juntas           | Variable           | Reunir personal       | Mesa, sillas, librera, pantalla de proyección, intercomunic.       | Ilum. y vent. natural o artificial                                     | 40                     |
|  | Servicios Sanitarios  | Mujeres<br>Hombres | Servicio Sanitario    | Lavabos, W.C., mingitorio, espejo                                  | "  | 12                     |
|  |                       |                    |                       |  | SUB-TOTAL  | 391                    |

CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS

M A Z A T L A N, S I N A L O A



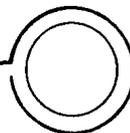
| COMPONENTE | LOCAL | PERSONAL | FUNCION | EQUIPO | REQUISITOS | AREA (m <sup>2</sup> ) |
|------------|-------|----------|---------|--------|------------|------------------------|
|------------|-------|----------|---------|--------|------------|------------------------|

## N. SERVICIOS INTERMEDIOS

|           |                        |                    |                             |  |   |     |
|-----------|------------------------|--------------------|-----------------------------|--|---|-----|
| AUDITORIO | Vestibulo              | Variable           | Distribuir                  | Tableros indicadores                             | Fácil acceso  | 50  |
|           | Sala de Espectadores   | 120 Espectadores   | Informar, asesorar, exponer | Butacas, micrófono                               | Buena isóptica, iluminación y vent. art. salida de emergencia         | 140 |
|           | Foro                   | Variable           | "                           | Telones, micrófonos                              | Múltiple altura, salida de emergencia, ilum. y ventilación artificial | 25  |
|           | Caseta de Proyecciones | 1 Encargado        | Proyectar                   | Aparatos, estantes, banco                        | Ventilación e ilum. artificial  | 6   |
|           | Bodega                 | Variable           | Guardar                     | Estantes   | Discreto acceso   | 4   |
|           | Servicio Sanitario     | Hombres<br>Mujeres | Servicio sanitario          | Lavabo, V.C., mingitorio, espejo                 | Iluminación y vent. nat. o artificial                                 | 16  |
| CAFETERIA | Comedor                | 30 Personas        | Servir alimentos            | Mesas, sillas, caja                              | Flexibilidad, vent. e ilum. preferentemente natural, vistas           | 30  |
|           | Cocina                 | 4 Personas         | Cocinar                     | Estufa, crastero, freidorero, secadora, estantes | Vent. e iluminación natural o artificial                              | 25  |
|           | Dispensa               | 1 Persona          | Guardado                    | Estantes, báscula                                | Relación directa con cocina, ilum y vent. nat. o artificial           | 6   |



| COMPONENTE   | LOCAL                | PERSONAL           | FUNCION                        | EQUIPO  | REQUISITOS  | AREA (m <sup>2</sup> ) |
|--------------|----------------------|--------------------|--------------------------------|---|---|------------------------|
|              | Refrigeración        | Variable           | Refrigerar, congelar           | Refrigerador, congelador                        | Relación directa con cocina   | 2                      |
|              | Servicios Sanitarios | Hombres<br>Mujeres | Servicio sanitario             | Lavabo, W.C., mingitorio, espejo                | Ilum. y vent. natural o artificial  | 6                      |
| BIRLI/INTECA | Recepción            | 1 Persona          | Entrega y devolución de libros | Mostrador, escritorio, silla, fichero, estantes | Relación directa con ingreso y acervo   | 12                     |
|              | Sala de Lectura      | 20 Personas        | Lectura, estudio               | Mesas, sillas                                   | Silencio, privacidad, acceso a acervo, vistas, ilum. y vent. natural o artificial | 35                     |
|              | Acervo               | Variable           | Guardado de libros             | Estantes, revisteros, libreros                  | Iluminación y vent. natural o artificial  | 25                     |
|              | Servicios Sanitarios | Hombres<br>Mujeres | Servicio sanitario             | Lavabo, W.C., mingitorio, espejo                | Ilum. y vent. natural o artificial  | 6                      |
| MAPOTECA     | Recepción            | 1 Persona          | Entrega y devolución           | Mostrador, fichero, archivero, estantes         | Relación directa con acceso   | 10                     |
|              | Acervo               | 1 Variable         | Guardado de mapas              | Estantes, planeros                              | Relación directa con recepción y sala de estudio                                  | 25                     |
|              | Clasificación        | 1 Encargado        | Clasificación de material      | Estantes, planeros                              | Relación directa con recepción  | 10                     |
|              | Sala de estudio      | 10 Personas        | Investigar, estudiar           | Mesas, sillas, pizarra                          | Vent. e ilum. natural o artificial  | 25                     |

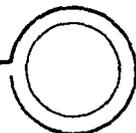


| COMPONENTE | LOCAL           | PERSONAL    | FUNCION                                       | EQUIPO  | REQUISITOS                                       | AREA (m <sup>2</sup> ) |
|------------|-----------------|-------------|---|---|--|------------------------|
| FILMOTECA  | Fototeca        | 1 Encargado | Guardar fotos, controlar entrega y devolución | Estantes, barra, silla                            | Fácil acceso, ilum. y vent. natural o artificial | 10                     |
|            | Filmoteca       | 1 Encargado | Arreglos fotográficos                         | Estantes, mesas, silla                            | Relación directa con fototeca                    | 6                      |
|            | Cuarto Oscuro   | 1 Encargado | Revelar                                       | Lavabo, estantes, mesa de trabajo                 | Relación con filmoteca,                          | 6                      |
|            | Sala de Estudio | 4 Personas  | Investigar, estudiar                          | Mesa de estudio luminosa, sillas, mesa de trabajo | Ilum. y vent. natural o artificial               | 20                     |
|            |                 |             |   |   | SUB-TOTAL  | 550                    |

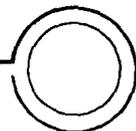
## N. SERVICIOS GENERALES

|                            |                              |          |                                       |                                      |  |     |
|----------------------------|------------------------------|----------|---------------------------------------|--------------------------------------|--|-----|
| SERVICIOS LIGADO AL MUELLE | Muelle                       | Variable | Albergar a los barcos oceanográficos  | Indicadores                          | Relación directa con patio de servicio | 750 |
|                            | Bodega de Aparatos Mecánicos | Variable | Servicio a los barcos oceanográficos  | Estantes                             | Ventilación e ilumin. nat. o art.      | 16  |
|                            | Vestidores                   | "        | Vestirse                              | Requedras, lockers, espejos, toallas | "                                      | 16  |
|                            | Sala de Descompresión        | "        | Curar en caso de sufrir descompresión | Descompresor, estantes, botiquín     | "                                      | 4   |

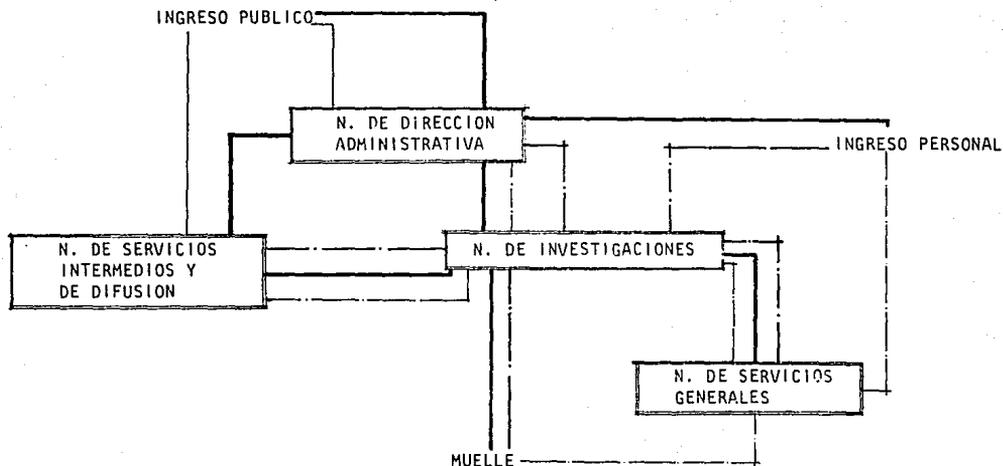
| COMPONENTE           | LOCAL                           | PERSONAL    | FUNCION                       | EQUIPO   | REQUISITOS   | AREA (m <sup>2</sup> ) |
|----------------------|---------------------------------|-------------|-------------------------------|--|--|------------------------|
|                      | Servicios Sanitarios            | Hombres     | Servicio sanitario            | Lavabo, W.C., mingitorio, espejo                           | Vent. e ilum. natural o artificial                               | 16                     |
| MAQUINAS             | Sub-Estación Eléctrica          | Variable    | Apoyo eléctrico               | Equipo de sub-estación                                     | Ilum. y vent. natural y relación con patio de servicio           | 6                      |
|                      | Equipo Hidroneumático           | "           | Apoyo hidráulico              | Hidroneumático   | "  | 6                      |
|                      | Aire Acondicionado              | "           | Apoyo climático               | Equipo de refrigeración                                    | "  | 25                     |
| INTENDENCIA SERVICIO | Vestibulo                       | Variable    | Distribuir                    | Indicadores  | Fácil acceso   | 8                      |
|                      | Control                         | 1 Encargado | Control de acceso de servicio | Barra, banco, tarjetero                                    | Relación directa con acceso servicio                             | 4                      |
|                      | Vestidores                      | Variable    | Vestirse                      | Regaderas, lockers, lavabos, W.C., mingitorio, espejo      | Ilum. y vent. natural o artificial, relación directa con control | 25                     |
|                      | Cuarto de Recepción de muestras | 1 Encargado | Recibir muestras del mar      | Estantes de fibra de vidrio, mesa de trabajo, banco, silla | Relación con acceso de servicio                                  | 25                     |
| ESTACIONAMIENTO      | Automoviles                     | Variable    | Estacionar autos              | Indicadores, camellones                                    | Fluidéz de circulación, áreas arboladas                          | 1500                   |
|                      | Patio de Servicio               | Variable    | "                             | "  | "  | 150                    |



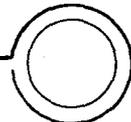
|  |                       |                     |
|--|-----------------------|---------------------|
|  | SUB-TOTAL             | 2551 m <sup>2</sup> |
|  | AREA DE CONSTRUCCION  | 2004 m <sup>2</sup> |
|  | ZONA DE CIRCULACIONES | 401 m <sup>2</sup>  |
|  | TOTAL                 | 2405 m <sup>2</sup> |
|  | AREAS EXTERIORES      | 1650 m <sup>2</sup> |
|  | TOTAL                 | 4055 m <sup>2</sup> |



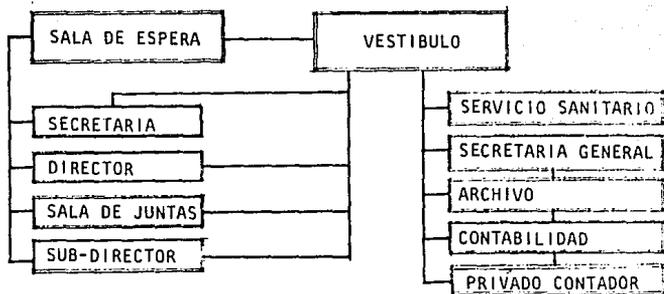
# DIAGRAMA DE VINCULACIONES POR NUCLEOS



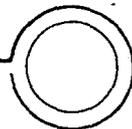
**CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS**  
 M A Z A T L A N , S I N A L O A



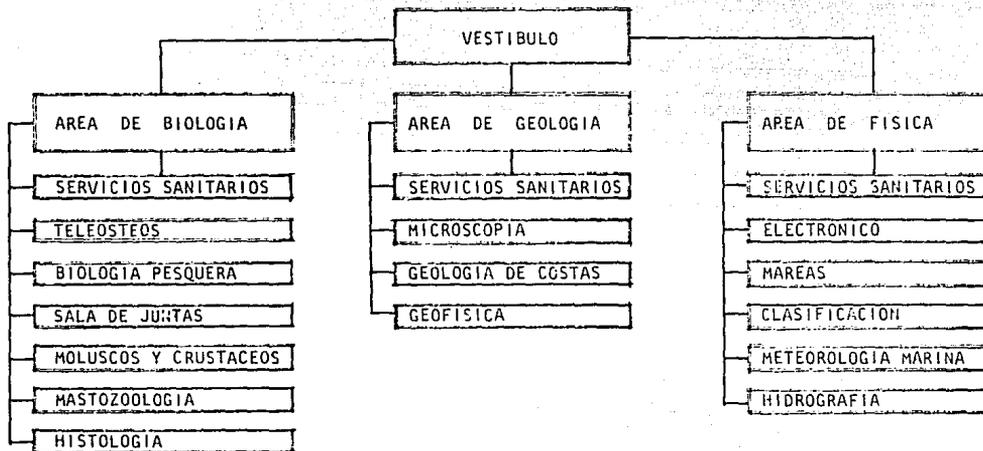
# DIAGRAMA DE VINCULACIONES



N. DIRECCION ADMINISTRATIVA



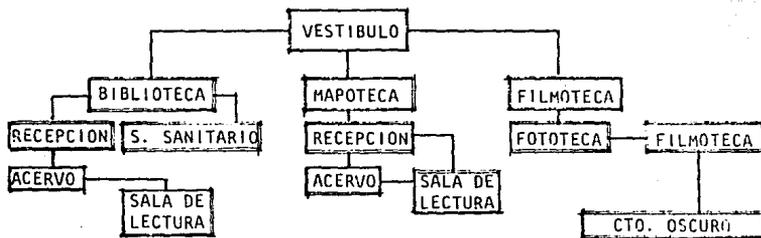
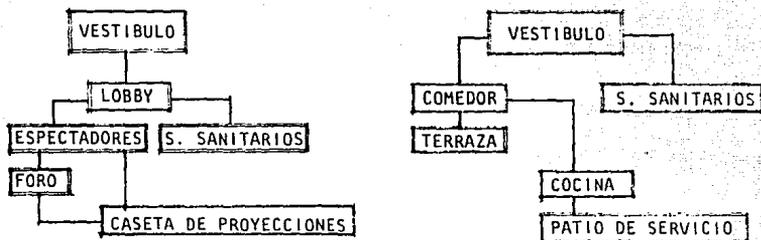
# DIAGRAMA DE VINCULACIONES



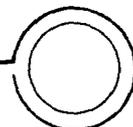
N. DE INVESTIGACIONES

CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS  
M. A Z A T L A N, S I N A L O A

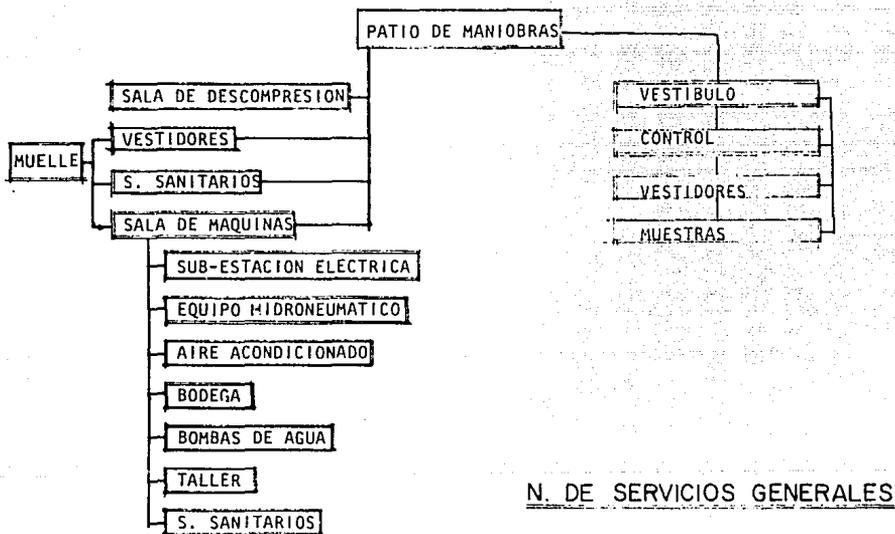
# DIAGRAMA DE VINCULACIONES



N. DE SERVICIOS INTERMEDIOS



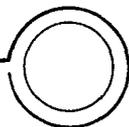
# DIAGRAMA DE VINCULACIONES



CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS  
M A Z A T L A N , S I N A L O A

**CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS**  
M A Z A T L A N , S I N A L O A

EL PREDIO



## EL PREDIO.

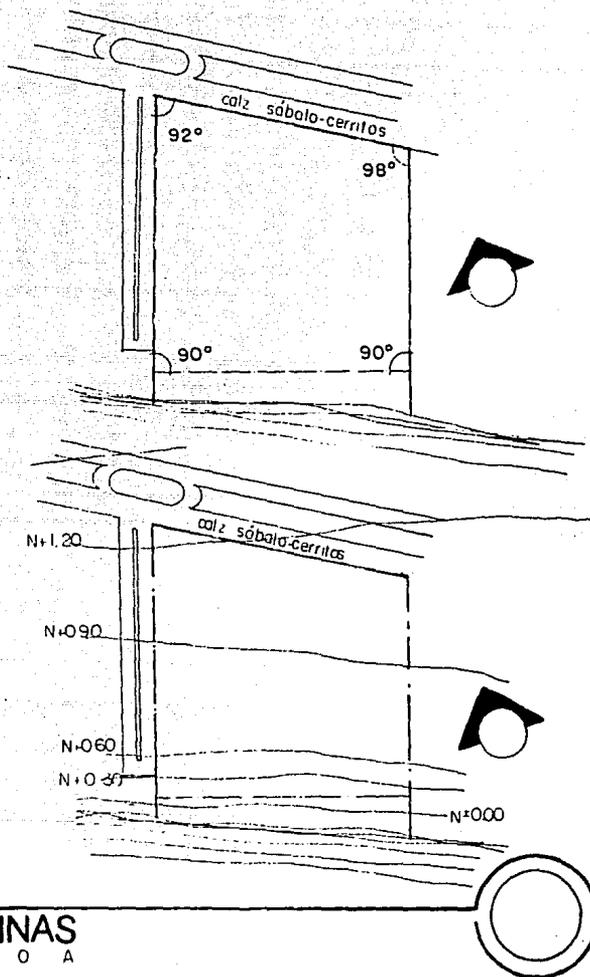
El predio fué una elección de la Secretaría de Pesca y se encuentra localizado sobre la calzada Sábalo-Cerritos s/n, junto al estero denominado "el Yugo".

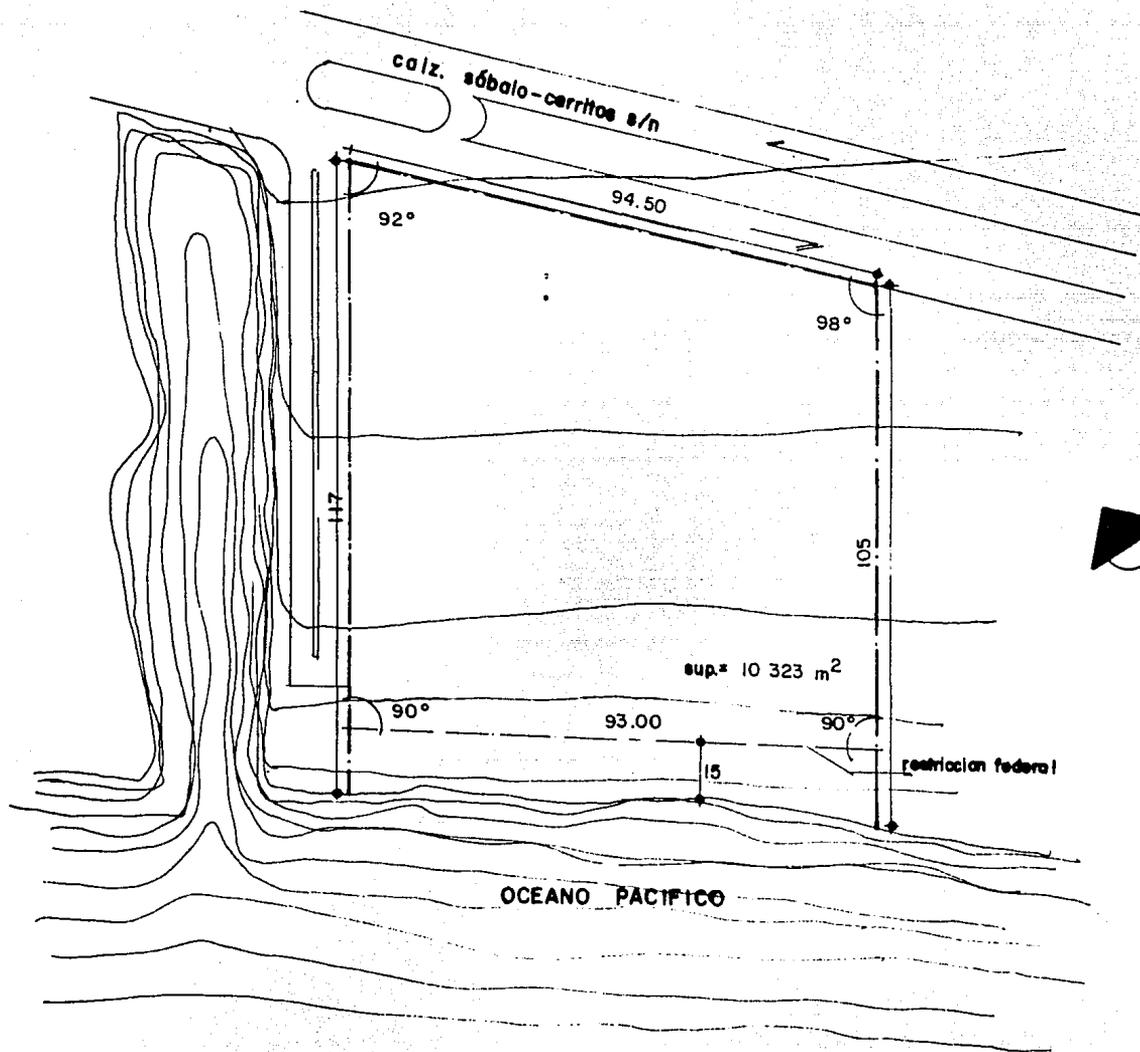
El terreno cuenta con una superficie de 10323 m<sup>2</sup> siendo éste de forma irregular. Tiene las siguientes colindancias:

- Al NO con una calle de tráfico local.
- Al SE con un terreno baldío.
- Al NE con la calz. Sábalo-Cerritos.
- Al SO con el Océano Pacífico.

La topografía que presenta el terreno es plana casi en su totalidad, presentando una ligera pendiente hacia el Océano Pacífico.

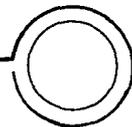
La elección del terreno se realizó considerando los requisitos básicos de ubicación que demanda el centro de investigaciones marinas.





REPORTE EDIFICIO

**CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS**  
M A Z A T L A N , S I N A L O A



REPORTE DE VISITA: Centro Regional de Investigación Pesquera.

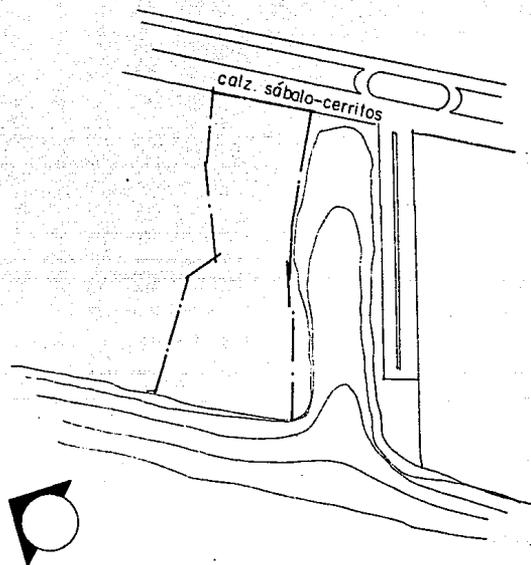
FECHA: 14 de Septiembre de 1988.

#### UBICACION.

Se visitó el Centro Regional de Investigación Pesquera (CRIP) localizado en Mazatlán, Sin., que aunque no es un centro de igual magnitud que uno de investigaciones marinas, pretende el mismo fin, racional los recursos pesqueros.

El edificio se encuentra localizado sobre la calz. Sábalo-Cerritos (próximo al predio destinado al centro de investigaciones marinas). La ubicación fué acertada, ya que cumple con los requerimientos básicos que son necesarios para el desarrollo de un centro de esta naturaleza, y son: cercanía al mar y espacio necesario para albergar los elementos que conforman el edificio.

El terreno tiene la desventaja de tener una forma demasiado irregular, lo cual limita el desarrollo del proyecto. Esta forma está dada, debido al estero "el Yugo" y al plantío de cocoteros que limitan al predio.



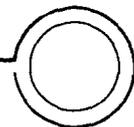
## EL PROYECTO.

El proyecto abarca las 4 áreas básicas del centro de investigaciones marinas que son: area administrativa, de laboratorios o investigación, de servicios intermedios y de servicios generales.

El edificio se desarrolla en un sólo nivel, lo cual va a provocar que los recorridos sean muy largos, ya que el proyecto resultó muy extendido. El único elemento erigido en 2 niveles es el edificio de oficinas. Todos estos recorridos se dan a través de pasillos exteriores techados.

Todas las áreas se desarrollaron de una manera inadecuada, ya que se respetó un módulo y se colocó en 1 ó 2 de ellos los diferentes locales, sin respetar las áreas que realmente eran necesarias, careciendo de una zonificación general, perdiéndose la organización de los núcleos básicos del proyecto.

Así encontramos que en primer término y en el lado oriente del predio está el acceso secundado por el estacionamiento general. Posteriormente se localiza el núcleo de oficinas, laboratorios en 2 alas de construcción e intermezclados servicios intermedios y servicios generales.



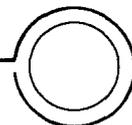
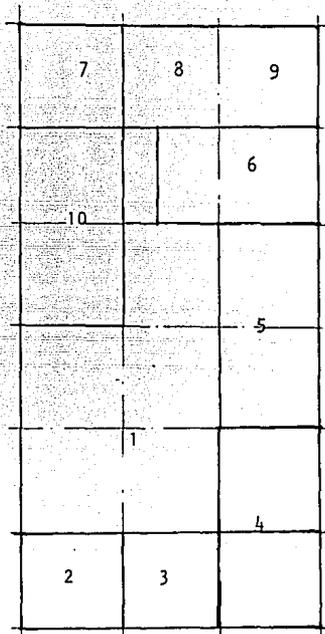
El núcleo de oficinas está inconcluso y por ende tiene muchas carencias, ya que se limitó a un piso con divisiones sin una concepción de diseño.

En la parte baja del núcleo de oficinas se localiza el auditorio con sus servicios sanitarios y su caseta de proyección, de una manera bien lograda.

El área de oficinas se limita a los siguientes locales:

- 1-Vestíbulo.
- 2-Oficina del director.
- 3-Oficina del sub-director.
- 4-Sala de juntas.
- 5-Contador.
- 6-Area de computadoras.
- 7-Area de fotografía.
- 8-Cuarto oscuro.
- 9-Area de dibujo.
- 10-Servicios sanitarios.

Podemos darnos cuenta al analizar los diferentes locales, que existe una mezcla de núcleos, ya que aquí se encuentran mezclados elementos de servicios intermedios y también también podemos mencionar la carencia de servicios administrativos.



Con respecto al área de laboratorios, podemos hablar de 2 alas de construcción que van de oriente a poniente y las cuales se desarrollan en base a un módulo repetitivo de 8.00 x 8.00 metros.

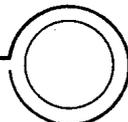
Los locales que comprenden esta área son los siguientes:

- Biología pesquera.
- Electrónico.
- Capturas marinas.
- Oceanografía.
- Contaminación.
- Química.
- Acuario experimental.
- Servicios Sanitarios.

Todos estos locales se encuentran mezclados con elementos de servicios intermedios y generales, como son la biblioteca y los almacenes o sub-estación eléctrica.

El director del CRIP, físico Fuego Mc Donald, señala la necesidad de más áreas de laboratorios, ya que en algunos de estos se realizan actividades que no corresponden.

La distribución de cada uno de estos laboratorios se limita a estantes, bancos, mesas de trabajo y un cubículo. Este patrón se repite con muy pocas variaciones en cada módulo, lo cual no es conveniente.



Los servicios generales se ubican en el extremo poniente del predio, teniendo inconcluso el muelle, el cuál es una parte importantísima, si no esencial, del proyecto.

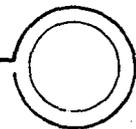
Los locales que conforman los servicios generales son los siguientes:

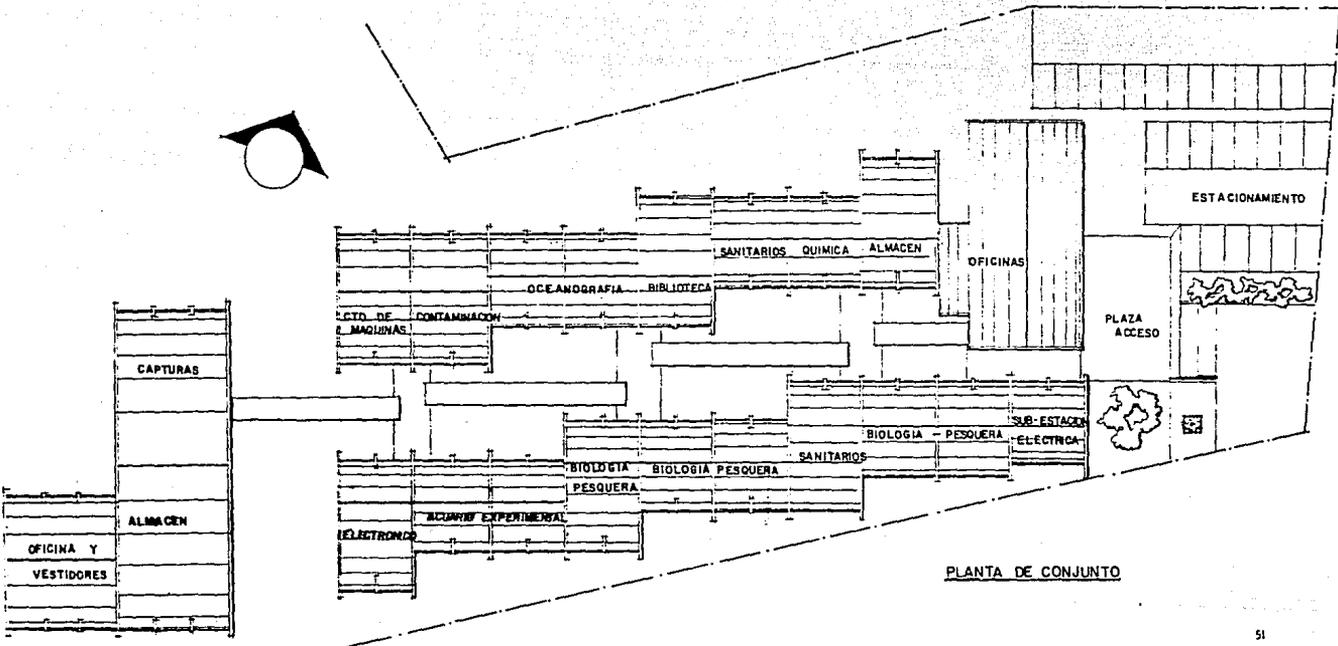
- Cuarto de máquinas.
- Sub-estación eléctrica.
- Almacenes.
- Oficina de mantenimiento.
- Servicios sanitarios.

Nuevamente los locales se limitan a un módulo, y no se define el núcleo de servicios generales.

Concluimos que el Centro Regional de Investigación Pesquera tiene muy pocos aciertos de diseño, ya que tal parece que no existió un análisis de las necesidades de cada una de las áreas.

Formalmente son techos inclinados a dos aguas con teja de la región, y los acabados se apegaron a los establecidos por la Secretaria de Pesca, ya antes mencionados.



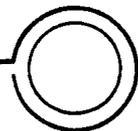


BIBLIOGRAFIA.

- Anuario Estadístico de la Secretaría de Pesca. 1986.  
Secretaría de Pesca.
- Reseña Histórica del Instituto Nacional de la Pesca.  
Secretaría de Pesca. pp. 34-67
- Atlas Geográfico de México.  
Editorial Trillas. pp.256
- Reglamento de Construcciones.  
Editorial Andrade.
- Carta Geográfica de Mazatlán.  
Secretaría de Programación y Presupuesto.

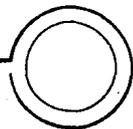
GUTIERREZ SALMONES MARTIN

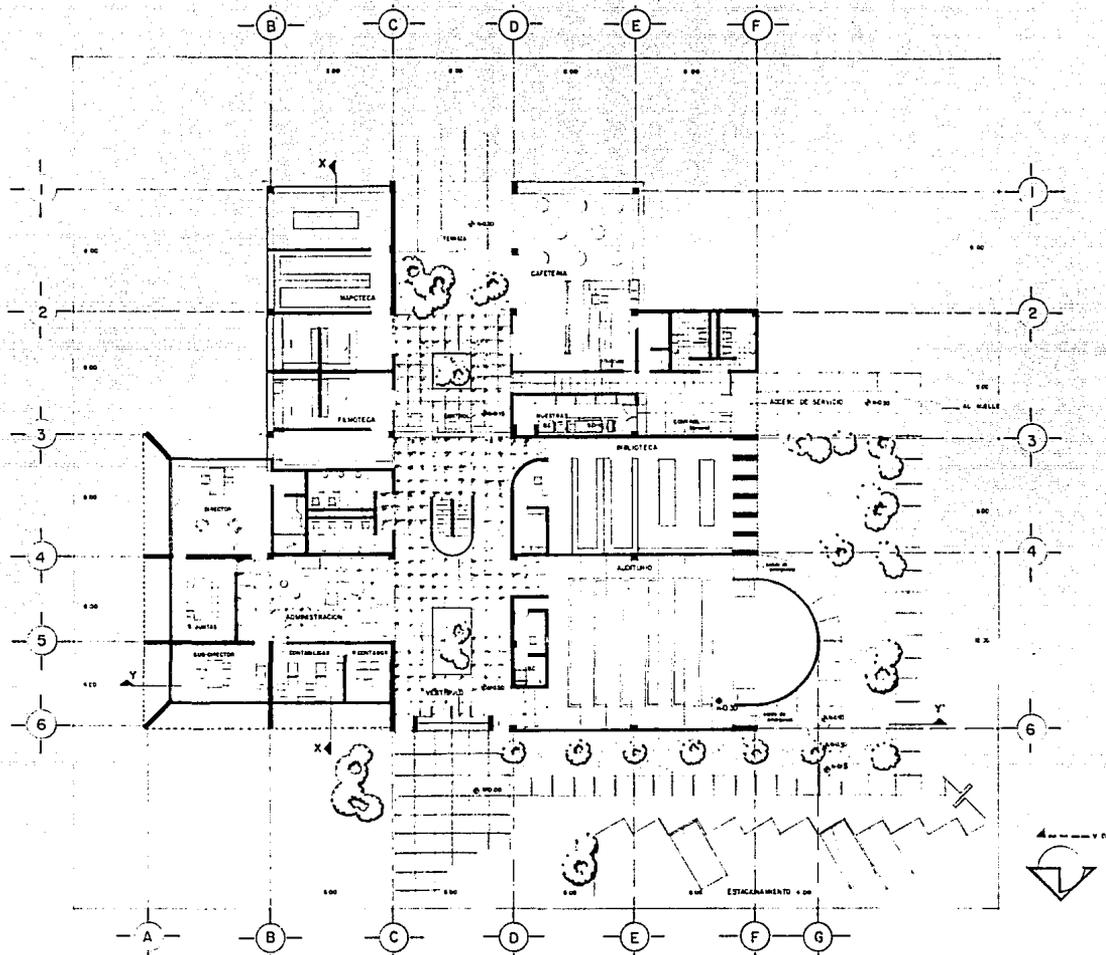
CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS  
MAZATLÁN, SINALOA



**CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS**  
M A Z A T L A N , S I N A L O A

EL PROYECTO





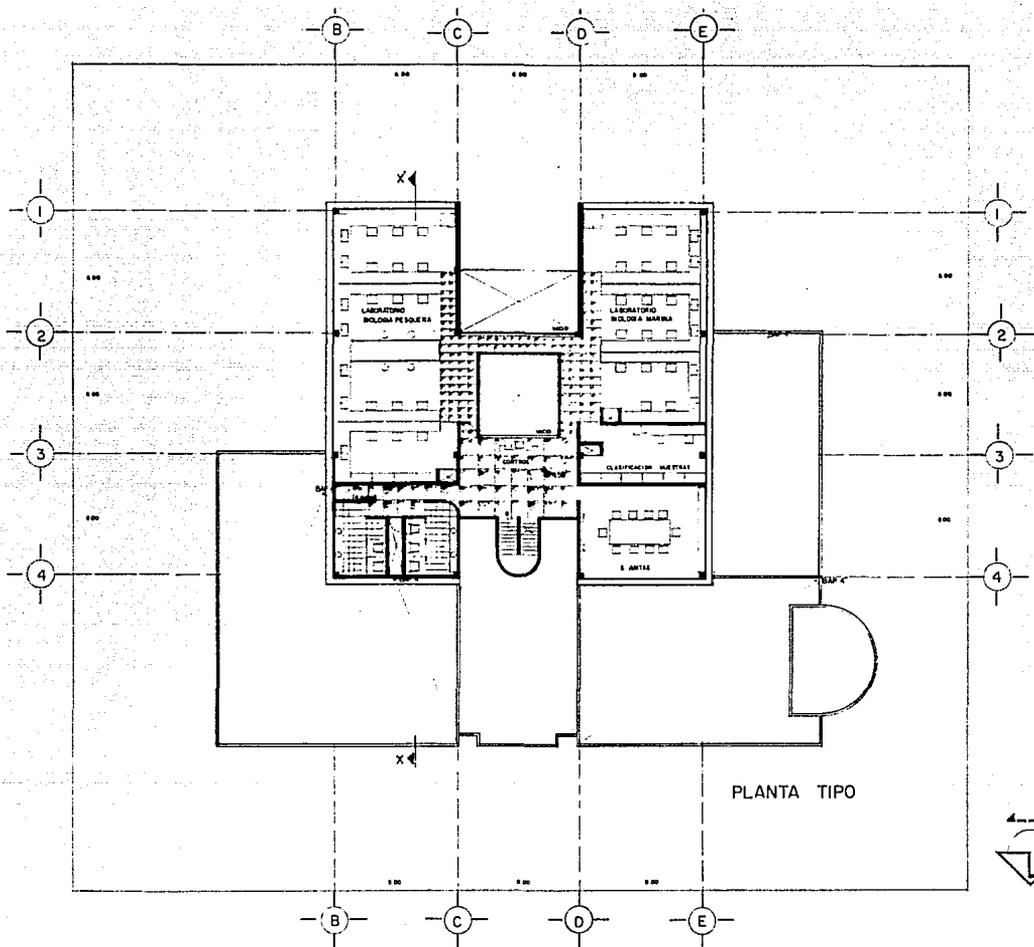
CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS  
 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS  
 SISTEMA PROFESIONAL

MARTIN ALFONSO SALMONES

ACOT 000006

FIG. 1-120

AOI



PLANTA TIPO



CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS  
 M A Z A T L A N A L A X  
 T E S I S P R O F E S I O N A L

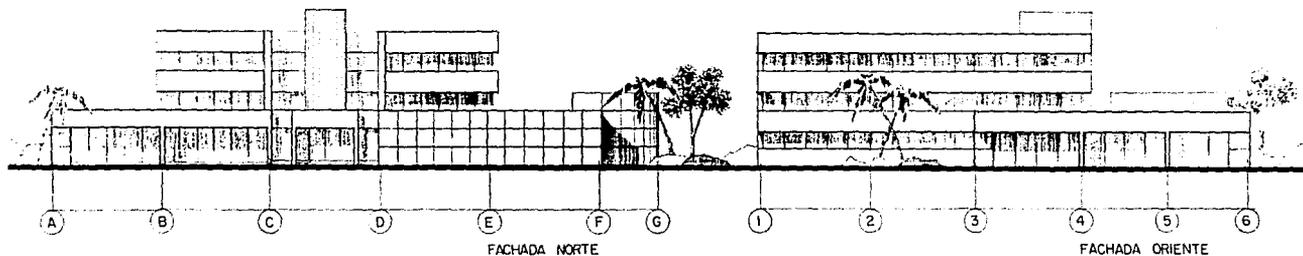
MARTIN GUTIERREZ SALMONES

ACET 04/1986

ESC. 1/125

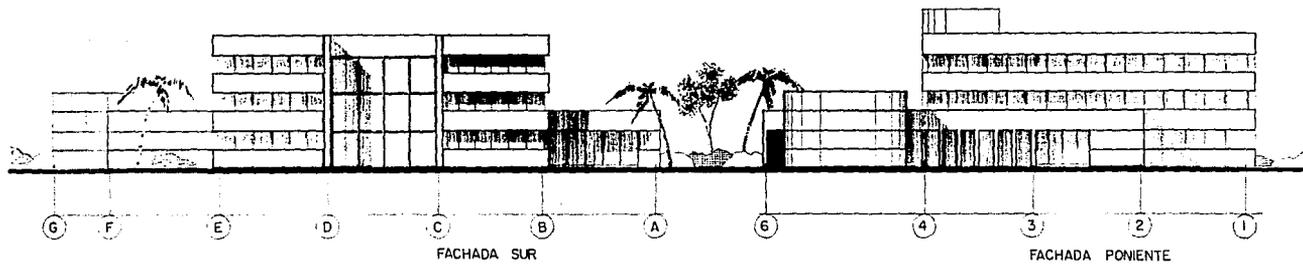
A 02





FACHADA NORTE

FACHADA ORIENTE



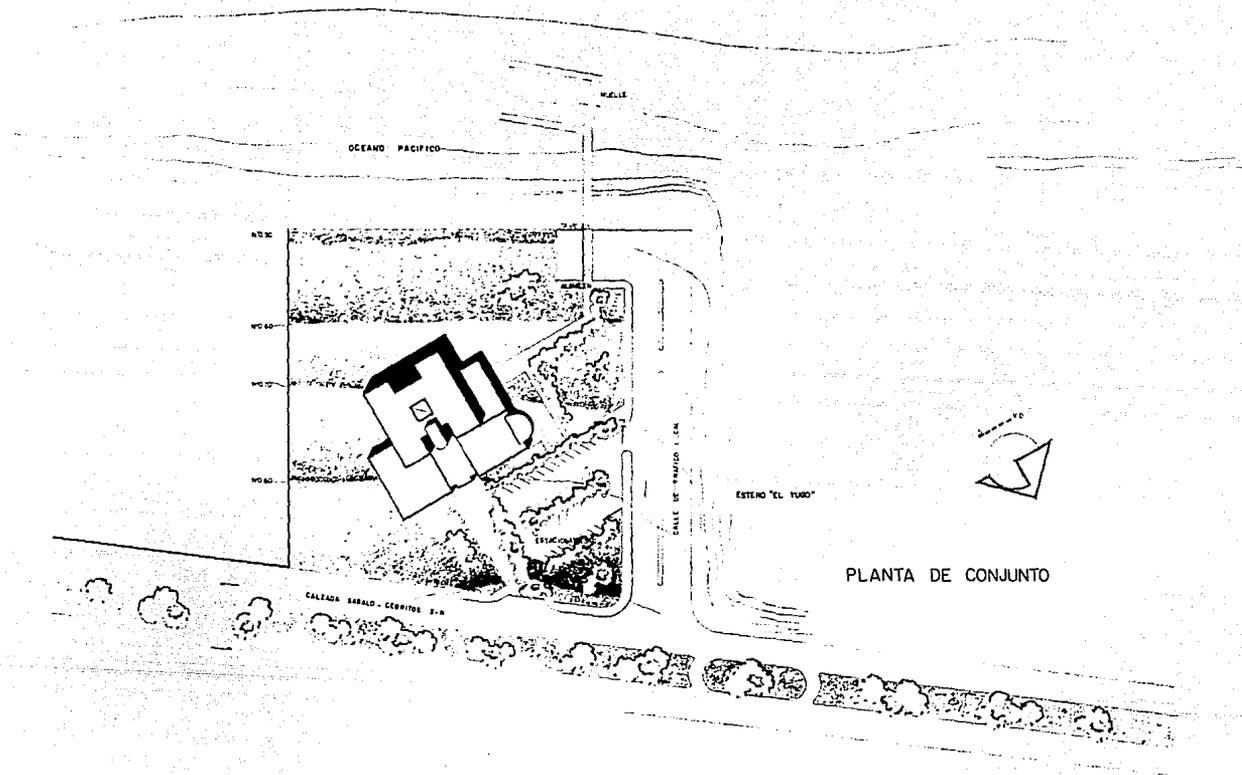
FACHADA SUR

FACHADA PONIENTE

CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS  
 W A Z A T L A N S I N A L D A  
 T E S I B P R O F E S I O N A L

MARTIN GUTIERREZ SALVONES  
 ACOF-MEXIA  
 ESC 1/125

A04



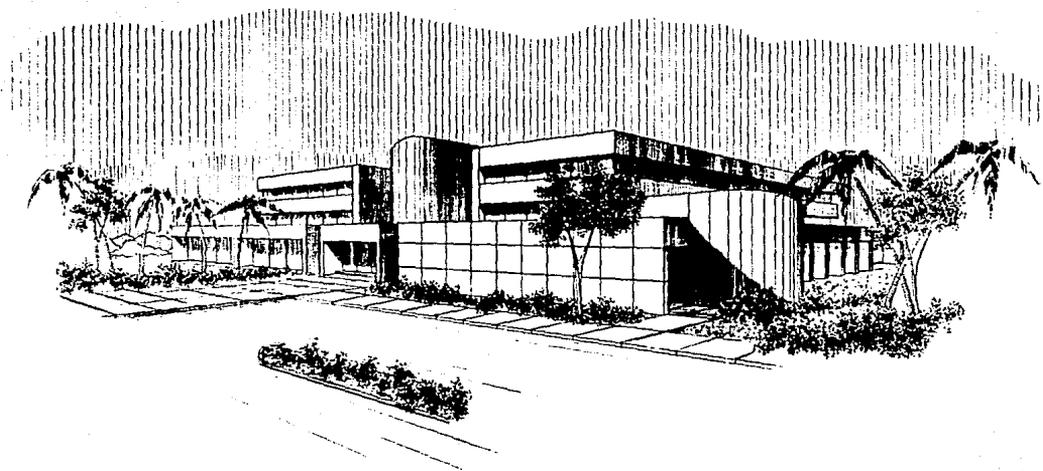
CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS  
 VALDIVIA - CHILE  
 TESIS PROFESIONAL

MARTIN L. SALMONES

ACCT. MARIN

EST. 1990

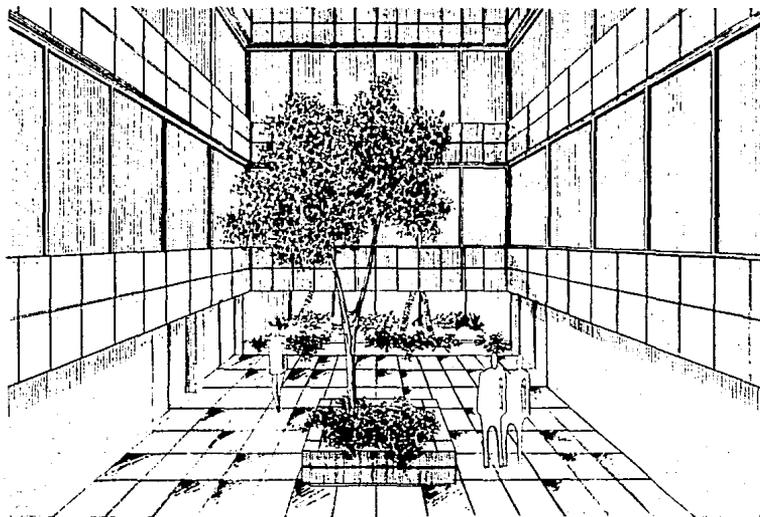
A 05



CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS  
MAZATLÁN, SINALOA  
TECNISS PROFESIONAL

MARTA BITECERZ SALMORIS





CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS

MAZATLÁN, INSTITUCIÓN NACIONAL

DE ESTUDIOS PROFESIONALES

MARTÍN GUTIÉRREZ SALMONS



## ANALISIS DE CARGAS POR M<sup>2</sup>.

### LOSA AZOTEA.

|                                |                             |
|--------------------------------|-----------------------------|
| ENLADRILLO                     | 30 Kg/m <sup>2</sup>        |
| MORTERO CEMENTO                | 63 Kg/m <sup>2</sup>        |
| TEZONTE                        | 100 Kg/m <sup>2</sup>       |
| IMPERMEABILIZANTE              | 5 Kg/m <sup>2</sup>         |
| FALSO PLAFOND                  | 20 Kg/m <sup>2</sup>        |
| LOSA DE VIGUETA Y<br>BOVEDILLO | 220 Kg/m <sup>2</sup>       |
| <u>SOBRE CARGA</u>             | <u>40 Kg/m<sup>2</sup></u>  |
| <br>                           |                             |
| CARGA MUERTA                   | 478 Kg/m <sup>2</sup>       |
| CARGA VIVA                     | 100 Kg/m <sup>2</sup>       |
|                                | <u>578 Kg/m<sup>2</sup></u> |

$$\begin{aligned} \text{CARGA ULTIMA DE DISEÑO} &= 1.4 (\text{C.M.} + \text{C.V.}) \\ &= 1.4 (478 \text{ Kg} + 100 \text{ Kg}) = \boxed{810 \text{ Kg/m}^2} \end{aligned}$$

### LOSA AZOTEA (AUDITORIO).

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| ENLADRILLO                             | 30 Kg/m <sup>2</sup>        |
| MORTERO                                | 63 Kg/m <sup>2</sup>        |
| TEZONTE                                | 100 Kg/m <sup>2</sup>       |
| IMPERMEABILIZANTE                      | 5 Kg/m <sup>2</sup>         |
| FALSO PLAFOND                          | 20 Kg/m <sup>2</sup>        |
| VIGA "TI" DATUM 2M.<br>Y PERALTE 60CMS | 425 Kg/m <sup>2</sup>       |
| <u>SOBRE CARGA</u>                     | <u>40 Kg/m<sup>2</sup></u>  |
| <br>                                   |                             |
| CARGA MUERTA                           | 683 Kg/m <sup>2</sup>       |
| CARGA VIVA                             | 100 Kg/m <sup>2</sup>       |
|  | <u>783 Kg/m<sup>2</sup></u> |

### LOSA ENTREESO.

|                                |                             |
|--------------------------------|-----------------------------|
| LOSETA                         | 50 Kg/m <sup>2</sup>        |
| MORTERO                        | 63 Kg/m <sup>2</sup>        |
| FALSO PLAFOND                  | 20 Kg/m <sup>2</sup>        |
| INSTALACIONES                  | 20 Kg/m <sup>2</sup>        |
| LOSA DE VIGUETA<br>Y BOVEDILLO | 220 Kg/m <sup>2</sup>       |
| <u>SOBRE CARGA</u>             | <u>40 Kg/m<sup>2</sup></u>  |
| <br>                           |                             |
| CARGA MUERTA                   | 413 Kg/m <sup>2</sup>       |
| CARGA VIVA<br>(OFICINAS)       | 300 Kg/m <sup>2</sup>       |
|                                | <u>713 Kg/m<sup>2</sup></u> |

$$\begin{aligned} \text{CARGA ULTIMA DE DISEÑO} &= 1.4 (\text{C.M.} + \text{C.V.}) \\ &= 1.4 (413 \text{ Kg} + 300 \text{ Kg}) = \boxed{1000 \text{ Kg/m}^2} \end{aligned}$$

### CARGA ULTIMA DE DISEÑO 1.4 (C.M. + C.V.)

$$\begin{aligned} &= 1.4 (683 \text{ Kg/m}^2 + 100 \text{ Kg/m}^2) \\ &= \boxed{1096 \text{ Kg/m}^2} \end{aligned}$$

TRABE FLE B-E. (ARCO). T-I

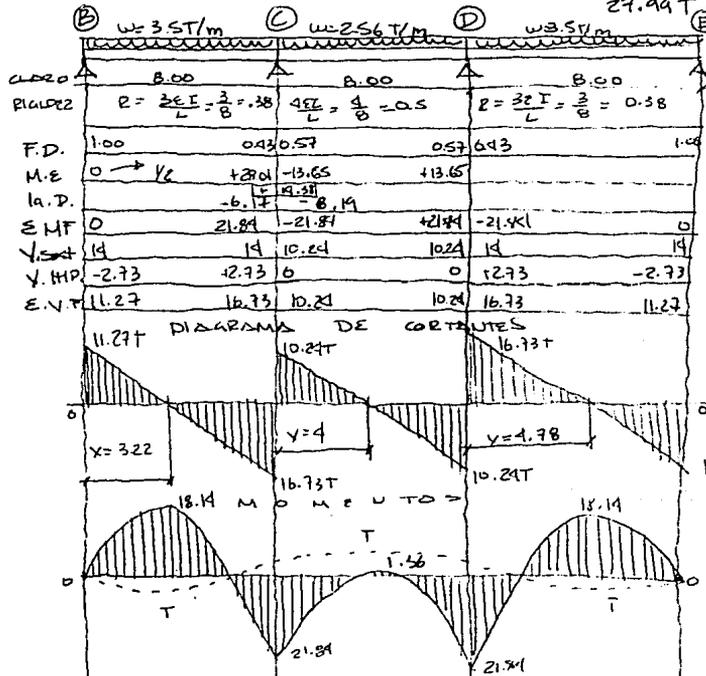
CARGAS EN ARCO A:  $\Delta T_1 = 7.75 \times 4 = 31 \text{ m}^2 \times 80 \text{ kg} = 25,110 \text{ kg}$ .  
 $\Delta T_2 = 2.00 \times 7.75 = 21.7 \text{ m}^2 \times 80 \text{ kg} = 17,577 \text{ kg}$ .

TRAMO BC = PESO LOSA = 25,110 kg

PESO PROPIA =  $0.25 \times 0.60 \times 8 \times 2100 = \frac{2580 \text{ kg}}{27.99 \text{ T}}$

TRAMO DE = BC TRAMO CD = PESO LOSA = 17,577 kg.

P. P. TRABE =  $\frac{2880 \text{ kg}}{20.45 \text{ T/m}} = 2.56 \text{ T/m}$



$FI = \text{CONSTANTE} = 1.00$

$F.D. = PKL/ELK = 0.38/0.38 + 0.6 = 0.93$

$M.E.B = \frac{wL^2}{12} = \frac{3.5(8)^2}{12} = 18.67$

$M.C.D = \frac{wL^2}{12} = \frac{2.56(8)^2}{12} = 13.65$

$V.S.C.B = \frac{wL}{2} = \frac{3.5(8)}{2} = 14 \text{ T}$

$V.S.C.D = \frac{wL}{2} = \frac{2.56(8)}{2} = 10.24 \text{ T}$

$V.H.P = \frac{M.C.M_1}{L} = \frac{21.84}{8} = 2.73 \text{ T}$

$M_{max} = 21.84 \text{ T}$

DESARROLLO DE LA SECCION.

$f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$      $M = 2184 \text{ T}$   
 $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$   
 $f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$

$$d = \sqrt{\frac{M}{Kb}} = \sqrt{\frac{2184000}{15(30)}}$$

$d = 70 \text{ cms} + 10c \approx 80 \text{ cms}$

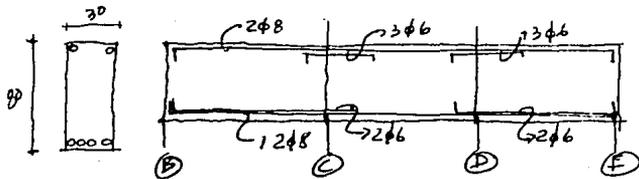
SECCION.  $30 \times 80 \text{ cms}$ .

AREA DE ACERO:

$$\Delta s_1 = \frac{M_1}{f_s j d} = \frac{2184000}{2100(0.87)70} = 17.07 \text{ cm}^2$$

$$\Delta s_2 = \frac{M_2}{f_s j d} = \frac{1814000}{2100(0.87)70} = 14.18 \text{ cm}^2$$

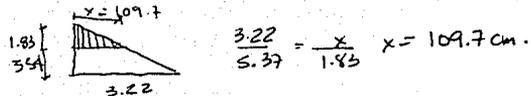
$$\Delta s_3 = \frac{M_3}{f_s j d} = \frac{136000}{2100(0.87)70} = 1.06 \text{ cm}^2$$



CALCULO NO. ESTRIBOS.

$$v = \frac{V}{bd} = \frac{11270}{30(80)} = 5.97 \text{ kg/cm}$$

$$V_c = 0.25 \sqrt{f_c} = 0.25 \sqrt{200} = 3.54 - 5.97 = 1.83$$



CALCULO DE ESTRIBOS DE TENSION LOS ESTRIBOS  
 $T = V_c (1.83)(109.7)(30) = 3011 \text{ kg}$

$R \text{ DE } u \text{ E } 5/16" = t = 2 \Delta s f_s (0.75) = 2(0.99)(126)(0.75) = 900 \text{ kg}$

SEPARACION ESTRIBOS POR ESPECIFICACION EN (B)

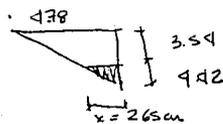
a)  $s = d(1 + \cot \theta) \frac{V_c}{V} = 70(1) \frac{3.22}{11270} = 16.17 \text{ cm}$

b)  $s = \frac{d}{2}(1 + \cot \theta) = \frac{70}{2}(1) = 35 \text{ cm}$

c)  $s = \frac{600}{6} = 100 \text{ cm}$

∴  $e \phi = 1/10" @ 35 \text{ cm}$ .

ESTRIBOS EN (C)



$$v = \frac{V}{bd} = \frac{16730}{30(80)} = 7.96 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_c = 0.25 \sqrt{f_c} = 3.54 - 7.96 = 4.42 \text{ kg/cm}^2$$

$$\frac{4.78}{7.96} = \frac{x}{4.42} = x = 265 \text{ cm}$$

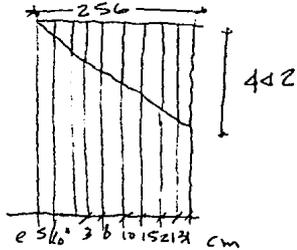
LA TENSIÓN QUE DEBEN DESARROLLAR LOS ESTRIBOS ES IGUAL AL VOLUMEN DE ESTOS CURVA DE ESTUDES:

$$T = \frac{1}{2} v_c \times b = \frac{1}{2} (9.42)(265)(30) = 17597 \text{ kg}$$

# estribos  $\phi(5/16)''$

$$T/t = \frac{17597}{930} = 18.9 \text{ e } \phi(5/16)'' \approx 19 \text{ e}$$

t = resistencia de un e  $5/16''$



$$s_1 = 0.04 \times 265 = 3.71 \text{ cm} - 1 \text{ e}$$

$$s_2 = 0.05 \times 265 = 7.94 \text{ cm} - 6 \text{ e}$$

$$s_3 = 0.09 \times 265 = 10.61 \text{ cm} - 5 \text{ e}$$

$$s_4 = 0.06 \times 265 = 15.92 \text{ cm} - 4 \text{ e}$$

$$s_5 = 0.08 \times 265 = 21.22 \text{ cm} - 1 \text{ e}$$

$$s_6 = 0.12 \times 265 = 31.82 \text{ cm} - 1 \text{ e}$$

$$\text{TOTAL} \quad \underline{\quad 18 \text{ e}} \quad$$

# TRABE (3) A-F (entrepiso). T=2

Cargas:  $\Delta T_1 = 7.75 \times 4 = 31 \text{ m}^2 \times 1000 = 31000 \text{ Kg.}$

$\Delta T_3 = 2 \times 85 = 15.5 \text{ m}^2 \times 1000 = 15500 \text{ Kg.}$

TRAMO  $\overline{AB} = b \times A.00 \times 7.75 = 31 \times 810 = 25,1100$

TRAMO  $\overline{BC} = l \times s \times T$

$\frac{1}{4} \text{ EF P.P.} = 0.25 \times 0.60 \times 8 \times 240 = \frac{2,8800}{27.49 \text{ T} / 8 = 3.5 \text{ T/m}}$

$\text{muro} = 8 \times 3 \times 21 \times 282 \text{ Kg} = 6780 \text{ Kg.}$

$7.6 \times 3 = 22.8 \times 282 \text{ Kg} = 6430 \text{ Kg.}$

$3.7 \times 3 = 11.1 \times 282 \text{ Kg} = 3130 \text{ Kg.}$

$\frac{50,21 \text{ T}}{8} = 6.28 \text{ T/m}$

TRAMO  $\overline{CD} = l \times s \times 7.75 \times 2 = 15.5 \times 1000 = 15500 \text{ Kg}$

$\frac{22000}{27.49} = 4.95 \times 2 = 9.9 \times 810 = 8019 \text{ Kg}$

$25.11 \times 2 = 24 \times 3.7 = 10.32 \times 850 = 8800 \text{ Kg}$

$\text{muro} = 5.2 \times 3 = 15.6 \times 850 = 13260 \text{ Kg}$

P.P. = 2880  $\rightarrow$  2880 Kg

TRAMO  $\overline{DE} = l \times s \times T = 31 \text{ T}$

$\text{muro} = 8 \times 3 = 24 \times 282 = 6768$

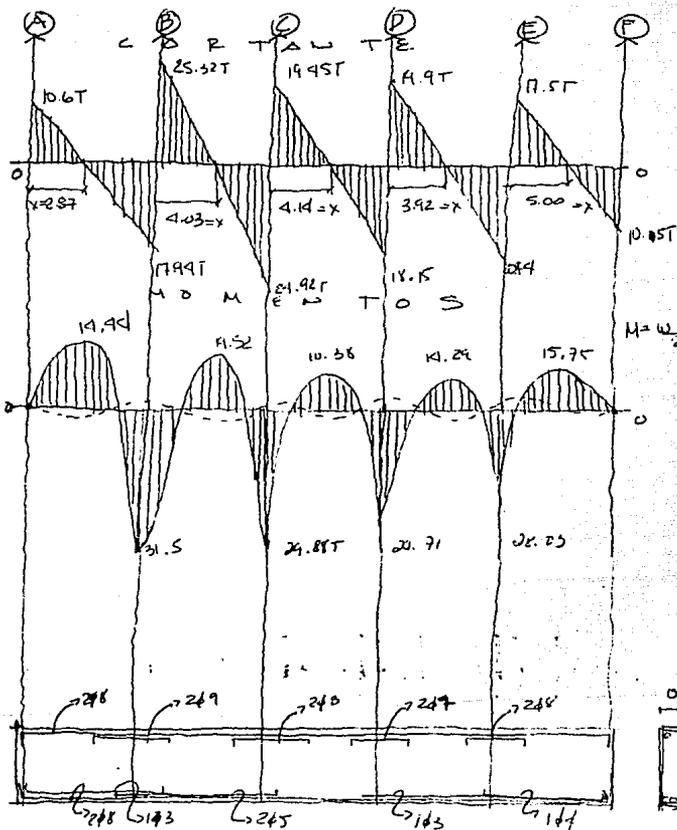
P.P.  $\rightarrow$  2880 Kg

$\frac{10,65 \text{ T}}{8} = 508$

$\frac{37,62 \text{ T}}{8} = 4.7 \text{ T/m}$  TRAMO  $\overline{EF} = \overline{AB}$

(A) 3.5 T/m (B) 6.25 T/m (C) 4.7 T/m (D) 5.08 T/m (E) 3.5 T/m (F)

|          | A          |       | B          |        | C         |        | D         |        | E          |      | F    |  |
|----------|------------|-------|------------|--------|-----------|--------|-----------|--------|------------|------|------|--|
|          | 3.5 T/m    |       | 6.25 T/m   |        | 4.7 T/m   |        | 5.08 T/m  |        | 3.5 T/m    |      |      |  |
| CLARO    | 8.00       |       | 8.00       |        | 8.00      |        | 8.00      |        | 8.00       |      | 8.00 |  |
| BLANDEZ  | 3/8 = 0.38 |       | 4/8 = 0.45 |        | 4/8 = 0.5 |        | 4/8 = 0.5 |        | 3/8 = 0.38 |      |      |  |
| F.D.     | 1.00       | 0.93  | 0.52       | 0.5    | 0.5       | 0.5    | 0.5       | 0.57   | 0.43       | 1.00 |      |  |
| M.E.     | +28.01     | -33.5 | +33.5      | -25.07 | +25.07    | -27.09 | +27.09    | -28.01 |            |      |      |  |
| l.a.d.   | 2.86       | 3.13  | -4.215     | -4.215 | 1.00      | 1.00   | 0.52      | 0.4    |            |      |      |  |
| l.e.r.T. |            | -2.11 | 1.57       | 0.51   | -1.11     | -0.26  | 0.57      |        |            |      |      |  |
| 2.a.d.   |            |       |            |        |           |        |           |        |            |      |      |  |
| 2.o.t.   |            | 0.91  | 1.2        | -1.07  | -1.07     | 0.45   | 0.45      | -0.29  | -0.22      |      |      |  |
| 3.a.d.   |            |       | -0.52      | 0.60   | 0.46      | -0.57  | -0.15     | 0.46   |            |      |      |  |
| ENT      | 0          | 31.5  | -31.5      | 24.85  | -24.85    | 24.7   | -24.7     | 28.05  | 24.6       | 0    |      |  |
| V.2.o.t. | 14         | 14    | 25.12      | 25.12  | 18.8      | 18.8   | 20.32     | 20.32  | 14         | 14   |      |  |
| V.1.o.t. | -3.94      | +3.94 | +0.2       | -0.2   | +0.65     | -0.65  | -0.42     | +0.2   | +3.5       | -3.5 |      |  |
| ENT      | 10.06      | 17.91 | 25.32      | 24.92  | 19.45     | 19.15  | 17.9      | 20.71  | 17.5       | 10.5 |      |  |



DESARROLLO DE LA SECCION:

$$d = \sqrt{\frac{M}{QD}} = \sqrt{\frac{3150000}{1.5(35)}} = 774 \text{ cm} + 100 \text{ cm} = 800 \text{ cm.}$$

SECCION: 35 x 800 CM.

AREA DE DISEÑO:

$$A_{s1} = \frac{M_1}{f_s j d} = \frac{1441000}{2100(0.87)77} = 10.26 \text{ cm}^2$$

$$A_{s2} = \frac{M_2}{f_s j d} = \frac{2150000}{2100(0.87)77} = 22.40 \text{ cm}^2$$

$$A_{s3} = \frac{M_3}{f_s j d} = \frac{1952000}{2100(0.87)77} = 13.87 \text{ cm}^2$$

$$A_{s4} = \frac{M_4}{f_s j d} = \frac{1038600}{2100(0.87)77} = 7.38 \text{ cm}^2$$

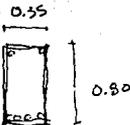
$$A_{s5} = \frac{M_5}{f_s j d} = \frac{2980500}{2100(0.87)77} = 21.84 \text{ cm}^2$$

$$A_{s6} = \frac{M_6}{f_s j d} = \frac{2271000}{2100(0.87)77} = 17.56 \text{ cm}^2$$

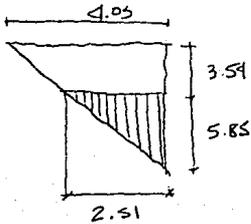
$$A_{s7} = \frac{M_7}{f_s j d} = \frac{1429000}{2100(0.87)77} = 10.10 \text{ cm}^2$$

$$A_{s8} = \frac{M_8}{f_s j d} = \frac{2203000}{2100(0.87)77} = 19.92 \text{ cm}^2$$

$$A_{s9} = \frac{M_9}{f_s j d} = \frac{1575000}{2100(0.87)77} = 11.19 \text{ cm}^2$$



CALCULO DE ESTRIBOS:



$$v = \frac{V}{bd} = \frac{25320}{35(77)} = 9.39 \text{ Kg/cm}^2$$

$$v_c = 0.25 \sqrt{f_c'} = 0.25 \sqrt{200} = \frac{3.51 - 9.39}{5.85} \text{ Kg/cm}^2$$

$$s_1 \frac{4.03}{9.39} = \frac{x}{5.85} \quad \therefore x = \frac{4.03(5.85)}{9.39} = \underline{\underline{2.51 \text{ cm}}}$$

$$T = \frac{1}{2} v_c u_e x b = \frac{5.85(251)35}{2} = 25,696 \text{ Kg}$$

RESISTENCIA A TENSION DE 1 e  $\phi 5/10$ "

$$t = 2 \cdot \Delta \cdot f_s \cdot (0.75) = 2 \cdot (0.71) \cdot (1265 \times 0.75) = 1347 \text{ Kg}$$

$\therefore \frac{25696}{1347} = 19 \text{ e } \phi 5/10$ "

SEPARACION DE ESTRIBOS POR ESPECIFICACION:

$$a) s = d(1 + \frac{c+d}{4}) \frac{V_c}{V_c} = \frac{77(1 + \frac{9.39}{25320})}{25320} = 29 \text{ cms.}$$

$$b) s = \frac{1}{6} = 80\% = 133 \text{ cms}$$

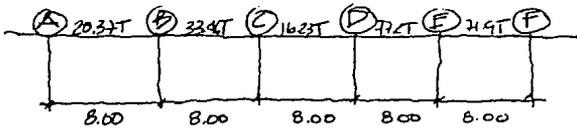
$$c) s = S = d/2 \leq (1 + \frac{c+d}{4}) = \frac{77}{2} (1) = 38.5$$

$\therefore e \phi 5/10$ " @ 29 cms. x especificacion.

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 0.03 x 251 = 3.26cm  | 1 e |
| 0.03 x 251 = 7.53cm  | 7 e |
| 0.01 x 251 = 10.04cm | 6 e |
| 0.06 x 251 = 15.06cm | 3 e |
| 0.08 x 251 = 20.08cm | 1 e |
| 0.12 x 251 = 30.12cm | 1 e |

TOTAL = 19 e

TRABE (A) A-F T-2



CARGAS EN TRABE (A) A-F:

AB PESO LOSA =  $7.75 \times 2 = 15.5 \times 810 = 12.955$   
 $0.375 \times 8 = 3 \times 810 = 2.430$   
 PESO PROPIO =  $0.35 \times 0.87 \times 8 \times 2.9 = 5.380$   
20.37 T

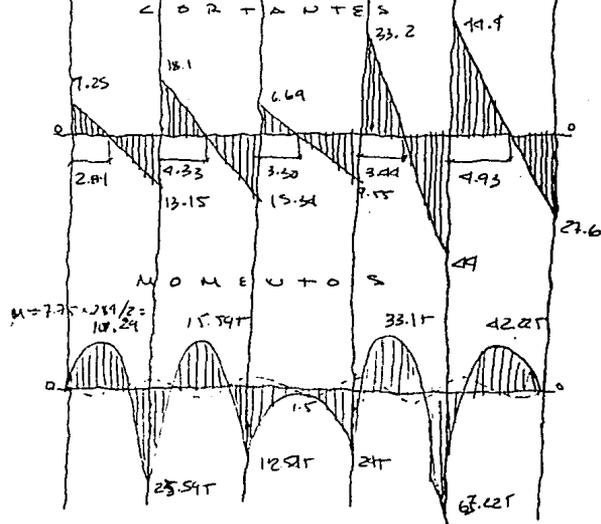
BC PESO LOSA =  $7.75 \times 2 = 15.5 \times 1000 = 15.500$   
 $0.375 \times 8 = 3 \times 810 = 2.430$   
 PESO MURO =  $4 \times 3 = 24 \times 282 = 6.768$   
 $4 \times 3 = 12 \times 282 = 3.384$   
 PESO PROPIO =  $0.35 \times 0.87 \times 8 \times 2.9 = 5.380$   
33.46 T

CD PESO LOSA =  $5.2 \times 2 = 10.4 \times 810 = 8.424$   
 $0.375 \times 8 = 3 \times 810 = 2.430$   
 PESO PROPIO =  $\rightarrow = 5.380$   
16.23 T

DE PESO LOSA =  $7.75 \times 2 = 15.5 \times 1000 = 15.5 T$   
 $6 \times 8 = 48 \times 1096 = 52.61 T$   
 PESO MURO =  $8 \times 0.9 = 7.2 \times 282 = 2.03 T$   
 $4 \times 2.10 = 16.8 \times 100 = 1.68 T$   
 PESO PROPIO =  $\rightarrow = 5.38 T$   
77.2 T

EF PESO LOSA =  $15.5 \times 910 = 12.55 T$   
 $6 \times 8 = 48 \times 1096 = 52.61 T$   
 PESO MURO =  $6 \times 8 = 48 \times 282 = 1.35 T$   
 PESO PROPIO =  $\rightarrow = 5.38 T$   
71.9 T

|        | (A)          | (B)          | (C)          | (D)          | (E)          | (F)          |
|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| CARGO  | 8.00         | 8.00         | 8.00         | 8.00         | 8.00         | 8.00         |
| RUIDEZ | $3/8 = 0.38$ | $1/8 = 0.13$ | $1/8 = 0.13$ | $1/8 = 0.13$ | $1/8 = 0.13$ | $3/8 = 0.38$ |
| F.D.   | 1.00         | 0.57         | 0.5          | 0.5          | 0.57         | 1.00         |
| M.E.   | 20.37        | 27.29        | 21.2         | 15.83        | 10.47        | 5.44         |
|        | -1.84        | 1.14         | -0.67        | -0.67        | 1.14         | -1.84        |
| l.a.D. | 0.81         | 1.07         | 5.73         | 5.73         | 20.32        | 30.02        |
| K.T.   | 2.87         | 0.54         | 10.16        | 2.87         | 5.75         | 14.1         |
| 2.a.D. | 1.23         | 1.64         | 5.35         | 5.35         | 1.94         | 5.71         |
| 2.a.T. | 2.68         | 0.82         | -0.75        | -0.75        | 2.90         | 0.77         |
| 3.a.D. | 0            | 1/5          | 1/3          | 0.04         | 0.11         | 0.93         |
| 3.a.T. | 0            | 2.37         | 2.37         | 2.54         | 2.1          | 6.72         |
| V.ort  | 10.2         | 10.2         | 16.72        | 16.72        | 8.12         | 8.12         |
| V.HID. | 2.95         | 2.95         | 1.38         | 1.38         | 1.93         | 5.90         |
| 2.V.T. | 7.25         | 13.15        | 18.1         | 15.34        | 6.19         | 9.55         |



DESARROLLO DE LA GALLON:

$$d = \sqrt{\frac{M}{\sigma_b}} = \sqrt{\frac{6722000}{15(45)}} = 94 \text{ cms.}$$

$$d = 94 + 100 = 100 \text{ cms.}$$

$$\text{SECCION} = 45 \times 100 \text{ cms.}$$

AREA DE ACERO:

$$A_{s1} = \frac{M}{f_y d} = \frac{1029000}{2100(0.87)100} = 5.86 \text{ cm}^2$$

$$A_{s2} = \frac{1559000}{175392} = 8.89 \text{ cm}^2$$

$$A_{s3} = \frac{2359000}{175392} = 13.45 \text{ cm}^2$$

$$A_{s4} = \frac{1254000}{175392} = 7.15 \text{ cm}^2$$

$$A_{s5} = \frac{150000}{175392} = 0.85 \text{ cm}^2$$

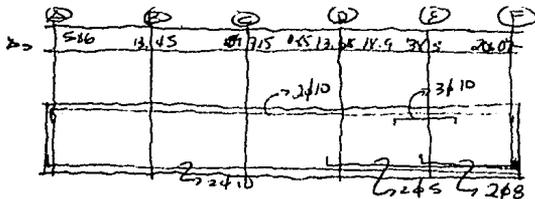
$$A_{s6} = \frac{2800000}{175392} = 15.94 \text{ cm}^2$$

$$A_{s7} = \frac{3310000}{175392} = 18.90 \text{ cm}^2$$

$$A_{s8} = \frac{4220000}{175392} = 23.99 \text{ cm}^2$$

$$A_{s9} = \frac{6722000}{175392} = 38.32 \text{ cm}^2$$

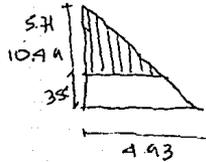
DEMASA:



CALCULO ESTRIBOS:

$$v = \frac{V}{bd} = \frac{41900}{45(94)} = 10.49 \text{ kg/cm}^2$$

$$v_c = 0.25 \sqrt{f_c} = 3.54 - 10.49 = 6.95$$



$$\frac{4.93}{10.49} = \frac{x}{6.95} = 326 \text{ cm.}$$

LA TENSION QUE DEBE DESARROLLAR LOS ESTRIBOS  
 ES IGUAL AL VOLUMEN DE ACERO CONTRA DE ESTO ESTRECHO:

$$T = 12700 \cdot x \cdot b = 1/2(6.95)(326)(45) = 4336$$

$$\text{No. ESTRIBOS } \phi 3/8 = \frac{T}{\tau} = \frac{4336}{1307} = 3.3 \text{ o } \phi 3/8$$

SEPARACION DE

$$\text{No. ESTRIBOS X ESPACIFICACION. } \rightarrow v_c = 262b = 16910$$

$$a) s = d(1 + \cot \theta) \frac{v_c}{V} = 94(1) \frac{16910}{41900} = 36 \text{ cms.}$$

$$b) s = \frac{d}{2}(1 + \cot \theta) = \frac{96}{2}(1) = 48 \text{ cms}$$

$$c) L/b = 600/6 = 133 \text{ cms}$$

TRABE (B) (4-6) T-3



CARGAS:  
 $\overline{45}$   
 $\overline{56}$

RESO LINDA =  $5.25 \times 4 = 21 \times 8 = 171T$   
 P. PROPIO =  $0.25 \times 0.6 \times 6 \times 2400 = \frac{2.16T}{19.17T}$

RESO LINDA =  $17.1T$   
 P. PROPIO =  $\frac{2.16T}{19.17T} \cdot \frac{1}{6} = 3.11T/m$

|               | ②                   | ⑤                   | ⑥    |
|---------------|---------------------|---------------------|------|
| W =           | 3.197/m             | 3.197/m             |      |
| ANCHO         | 6.00                | 6.00                |      |
| RIGIDEZ       | $\frac{3}{6} = 0.5$ | $\frac{3}{6} = 0.5$ |      |
| F.D.          | 1.00                | 0.5                 | 0.5  |
| U.E.          | 14.3                | 14.36               |      |
| U.E. w/2      | 9.57                | 9.57                | 9.57 |
| $V_{i=const}$ | 9.57                | 9.57                | 9.57 |
| REACT         | -2.39               | 2.39                | 2.39 |
| EVP           | 7.18                | 11.96               | 7.18 |

$Q_{REACT} + E$   
 7.18      11.96  
 2.25      3.75      7.18  
 8.017m      8.017m  
 11.96  
 11.367m

DESIGN DE LA SECCION:

$$d = \sqrt{\frac{M}{0.6}} = \sqrt{\frac{1336000}{15(30)}} = 56 \text{ cms. } + \text{rec} = 60$$

SECCION: 30 x 60 cms.

AREA DE ACCESO:

$$\Delta s_1 = \frac{808000}{2100(0.87)57} = 7.76 \text{ m}^2$$

$$\Delta s_2 = \frac{1336000}{109.139} = 13.79 \text{ m}^2$$



ESTRIBOS:

$$\frac{w_s}{w_t} = \frac{x}{\phi} = \frac{11960}{30(56)} = 6.99 \text{ Kg/cm}^2 \quad r_c = 3.51 - 6.99 = 3.51$$

$$\frac{3.75}{6.99} = \frac{x}{3.51} = x = 18.5 \text{ cm.}$$

Tension:  $T = \frac{1}{2} w_e \times b = \frac{1}{2} 3.45(185)30 = 9.57T$

N. estribos  $\phi 14 = \frac{T}{\phi} = \frac{9573}{14} = 683.75 = 15.77 = \boxed{16 \text{ e } 1/4}$

Separacion e espacificacion:  $V_c = V_e + V_s = 6053$

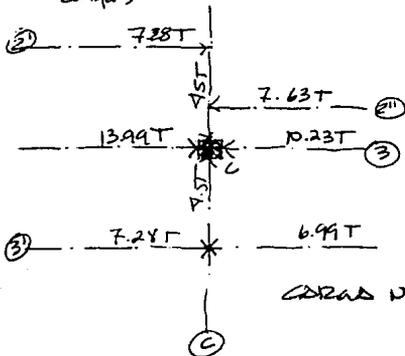
a)  $S = d(1 + \frac{4}{3}) = 57(1 + \frac{4}{3}) = 57(1 + 1.33) = 57(2.33) = 132.81 = \boxed{129 \text{ cm}}$

b)  $S = d/2 = \frac{57}{2} = 28.5 = \boxed{28 \text{ cm}}$

c)  $V_c = 6053 = 100 \text{ cm}$

COLUMNA 3-C

CARGAS



CARGAS EN AZTEA:

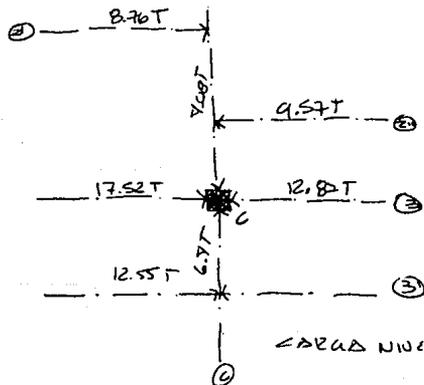
CONSIDERAR: 3 → 27.99T / 2 = 13.99T / 2 = 6.99T  
 3 → 20.45T / 2 = 10.23T

$T 2' = P. LOSA = 7.75 \times 4 = 31 \times 10 = 310T$   
 $P. PROPIO = 0.30 \times 0.70 \times 8 \times 21 = 403T$   
 $29.13 / 4 = 7.28T$

$T 2'' = P. LOSA = 11.21T$   
 $P. PROPIO = 4.22T$   
 $15.27T / 2 = 7.63T$

CARGA NIVEL AZTEA = 57.9T

CARGAS EN ENTREPISO:



$T 2' = P. LOSA = 7.75 \times 4 = 31 \times 1000 = 31T$   
 $P. PROPIO = 403T$   
 $35.03T / 4 = 8.75T$

$T 3-40 = P. LOSA = 7.75 \times 3.8 = 21.7 \times 1000 = 21.7T$   
 $P. PROPIO = 4.00T$   
 $25.73T / 2 = 12.87T$

$T 2'' = P. LOSA = 7.66 \times 1000 = 7.68T$   
 $6.2 \times 1000 = 6.20T$   
 $P. MURO = 0.01 \times 1.8 \times 2.2 = 1.22T$   
 $P. PROPIO = 4.00T$   
 $19.13T / 2 = 9.57T$

$T C-23 = P. LOSA = 2 \times 1000 = 2T$   
 $P. MURO = 2.5 \times 3 \times 2.2 = 2.12T$   
 $P. PROPIO = 4.00T$   
 $12.8T / 2 = 6.4T$

CARGA NIVEL ENTREPISO = 81.16T

## DISEÑO DE LA COLUMNA:

$$U = 8.16T$$

$$L = h = 420 \text{ cm.}$$

$$f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

$$f's = 690 \text{ kg/cm}^2 = 1680 \text{ kg/cm}^2$$

$$P_g = 0.02 = 2\%$$

↪ EQUIVALENTE AL 20% DEL  
ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL  
DEL REFUERZO DE ACERO.

$$\textcircled{1} A_g = \frac{U + P \cdot D \text{ COLUMNA}}{0.8 f'c + 0.8 f'y + P_g} = \frac{89296}{(0.8 \times 200) + (0.8 \times 1680) + (0.02)}$$

$$A_g = \frac{89296}{62.88} = \sqrt{1419 \text{ cm}^2} = 37.68 \text{ cm}^2 + \text{rec} = 45 \text{ cm.}$$

$$\text{SECCIÓN: } 45 \times 45 \text{ cm.}$$

$$\textcircled{2} \text{ PESO COLUMNA: } 0.45 \times 0.45 \times 4.20 \times 2400 = 2041 \text{ kg}$$

## RELACION DE ESBELTEZ:

$$h/b = 420/45 = 9.33 \text{ (columna larga)}$$

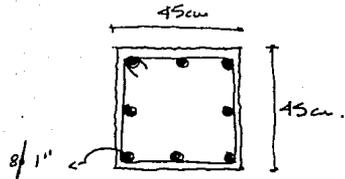
## CÁLCULO ACERO:

$$\Delta_s = A_g \cdot P_g = 45 \times 45 \times 0.02 = 40.5 \text{ cm}^2$$

$$\text{No. var. } \frac{40.5 \text{ cm}^2}{5.06} = 8.00 \therefore \boxed{8 \phi 1''}$$

ESTRIBOS: es 1/3 del diámetro

$$40.5/3 = 13.5$$



## DATA 2-1

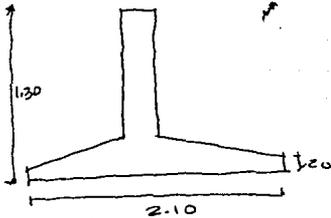
| NIVEL | CARGA COLUMNA |         |
|-------|---------------|---------|
| 3     | 59.9T         | + 81.14 |
| 2     | 191.06T       | + 81.16 |
| 1     | 222.22T       |         |

$$f_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$$

$$R_T = 15 \text{ T/m}^2$$

$$L = 800 \text{ cm}$$



- ① TRANSFORMACION DE LAS CARGAS CONCENTRADAS A UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDAS:

$$L = w/L = 222.22 \text{ T/cm} = 27.77 \text{ T/m}$$

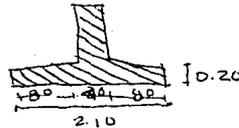
- ② CALCULO DE LA REACCION NETA DEL TERRENO:

$$R_n = P_T - f_{ch} = 15000 - 2400 (0.20) = 14520 \text{ Kg/cm}^2$$

- ③ CALCULO DEL AREA DE ARMATURA POR MC DE ZAPATA:

$$A_s = \frac{C + P.D.C.M}{R_n} = \frac{27770 (1.10)}{14520} = 2.10 \text{ M}$$

SECCION ZAPATA



- ④ CALCULO M FLEXIONANTE:

$$M = \frac{wL^2}{2} = \frac{R_n x^2}{2} = \frac{14520 (0.80)^2}{2} = 4646 \text{ Kg m}$$

- ⑤ CALCULO PERALTE POR FLEXION:

$$d = \sqrt{\frac{M}{0.8 b}} = \sqrt{\frac{4646000}{15 (100)}} = 17.59 \text{ m} \cdot \text{trac} \approx \underline{20 \text{ cms}}$$

- ⑥ PERALTE X CORTANTE:

$$v = \frac{V}{b d} = d < \frac{V}{b d c} = \frac{R_n x}{100 (0.5) (1.30)} = \frac{14520 (0.8)}{100 (1.30)}$$

$$= 16.92 < 17.59 \therefore \text{OK}$$

RIGIF EL PERALTE DE 17.59 trac = 20 cms

① CALCULO DEL AREA DE ACERO:

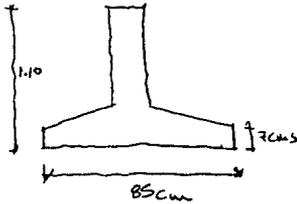
$$X_s = \frac{M}{f_s d} = \frac{464600}{2100 (0.87)(1759)} = 14.45 \text{ cm}^2$$

$$\therefore 10 \phi 1/2'' = 14.45 \text{ cm}^2 / 2.53 = 5.73 \approx 6 \phi 1/2'' \therefore 100/6 = 16 \text{ cm.}$$

∴  $\phi 1/2'' @ 16 \text{ cms.}$

ZAPATA Z-2

| DIVEL | CARGA |
|-------|-------|
| 1     | 59.9T |

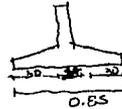


①  $C = w/c = 59.9/6 = 9.98 \text{ T/m}$

②  $R_n = R_T = f_c h = 15000 - 2400(0.20) = 14520 \text{ kg/cm}^2$

③  $\lambda_{cm} = \frac{C + P.P.C.M}{R_n} = \frac{9.98(1.10)}{14520} = \frac{10978}{14520} = 0.76 \text{ trcc} = 85 \text{ cms.}$

SECTION



④  $M = \frac{wL^2}{2} = \frac{R_n X^2}{2}$   
 $= \frac{14520 (0.30)^2}{2} = 6550 \text{ kgm}$

⑤  $d = \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{65500}{5(100)}} = 660 \text{ cms.} \approx 7 \text{ ms.}$

⑥ PARAMETRO CONSTANT  $v = \frac{V}{bd} \therefore d_c = \frac{V}{bvc} = \frac{R_n X}{100(0.5772)} = 616$

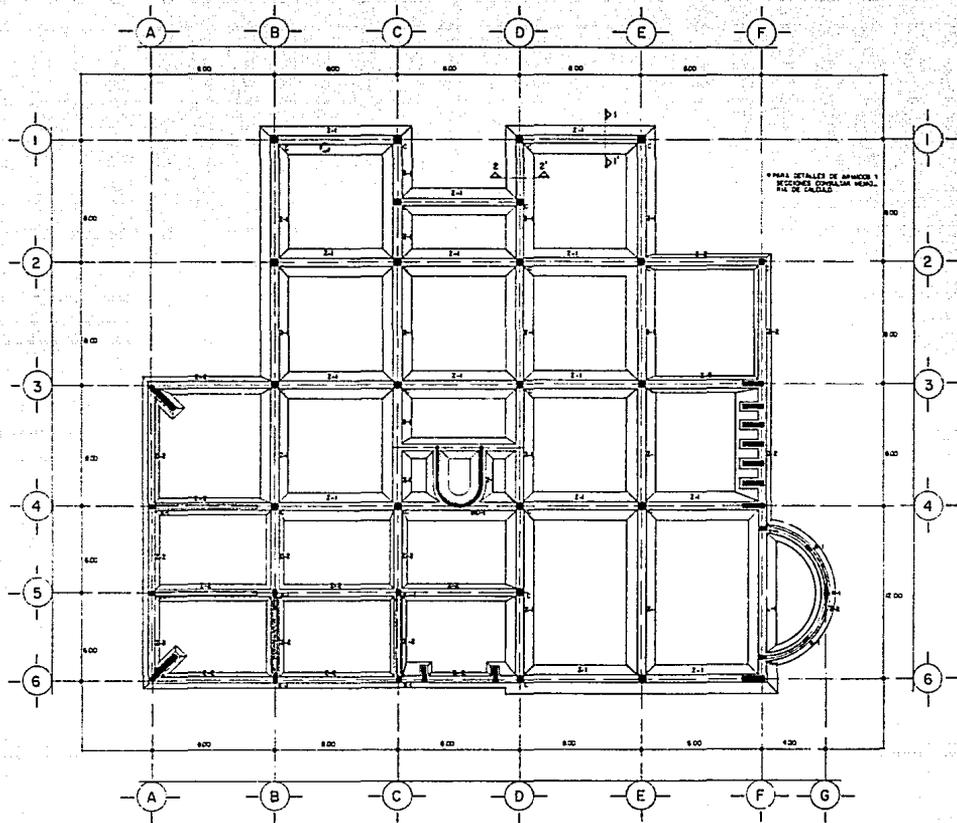
$\therefore 616 < 660 \text{ cm} \therefore \text{DISE} \quad \boxed{d = 7 \text{ cms.}}$

⑦ AREA DE ACERO

$$M / f_s d = \frac{145500}{(2100)(0.87)(6.60)} = 5.43 \text{ cm}^2$$

$$\therefore 10 \phi 3/8'' = 5.43 \text{ cm}^2 / 1.89 = 2.87 \approx 3 \phi 3/8'' \therefore 100/3 = 33 \text{ cms}$$

∴  $\phi 3/8'' @ 33 \text{ cms.}$



CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS

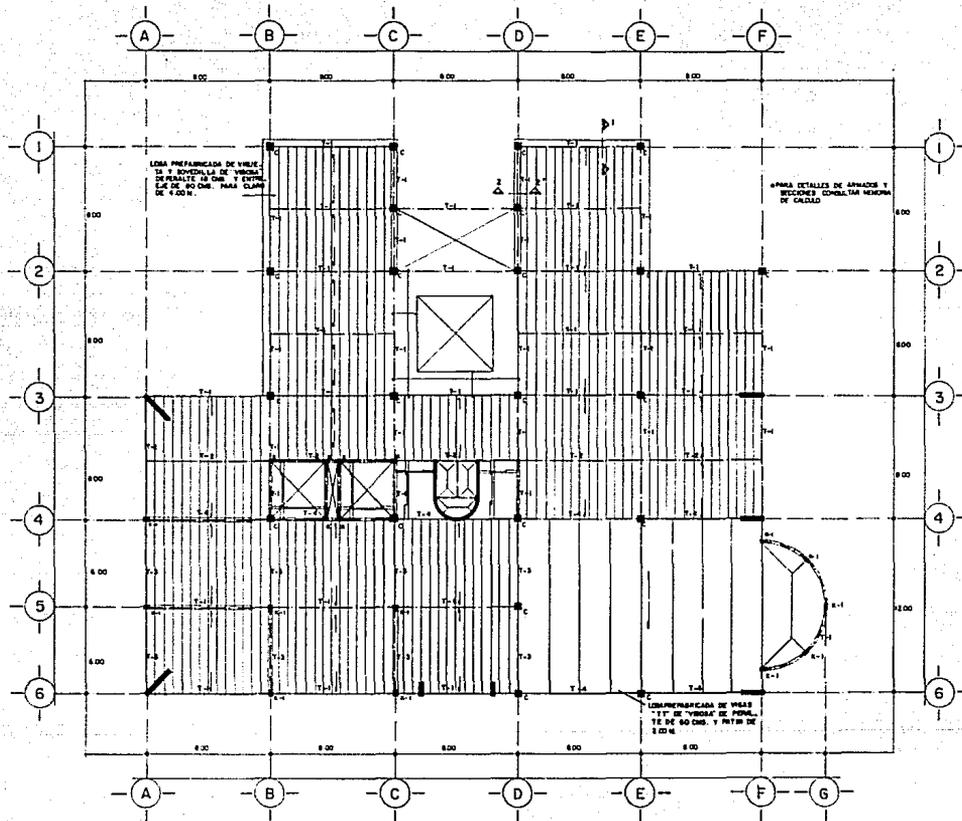
M A Z A T L A N S I M A L O A  
T E S I S P R O F E S I O N A L

WILSON GUTIERREZ SALMONES

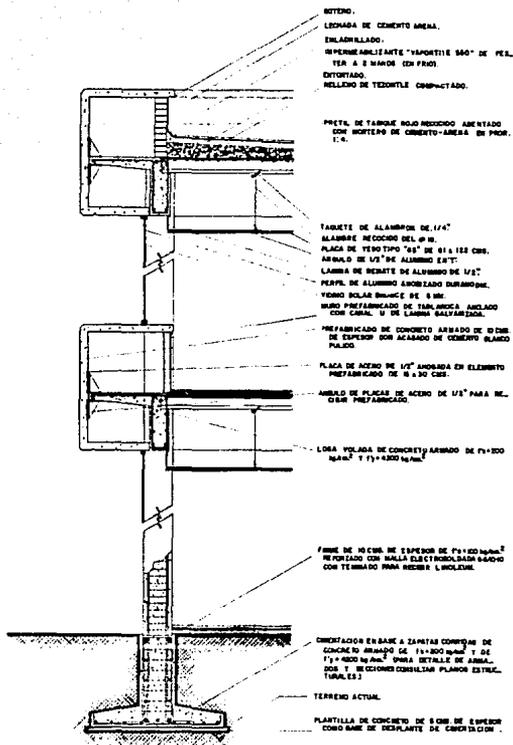
ADDT. IV

ESC. 1:125

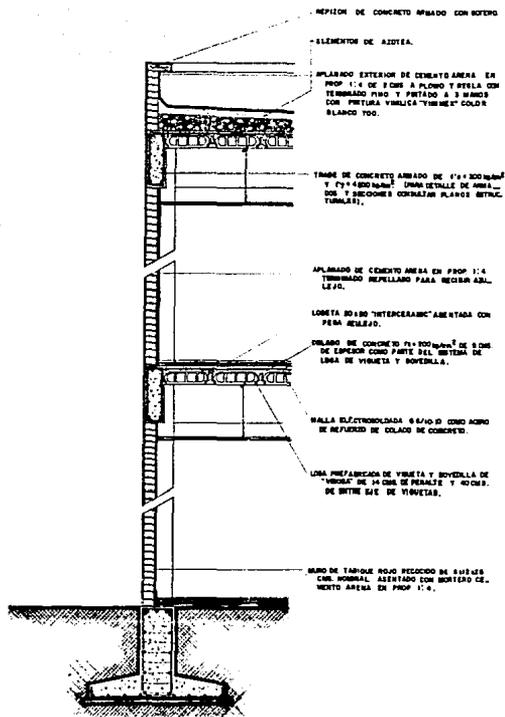
EOI



PLANTA ESTRUCTURAL

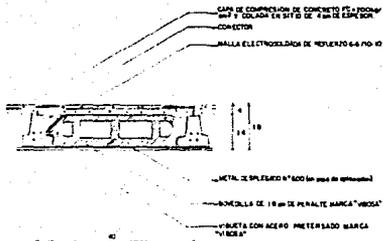


CORTE 1-1'

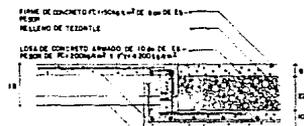


CORTE 2-2'

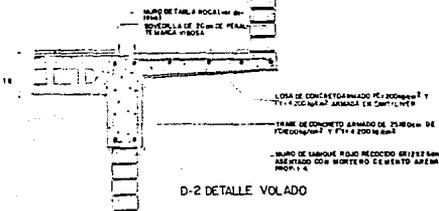




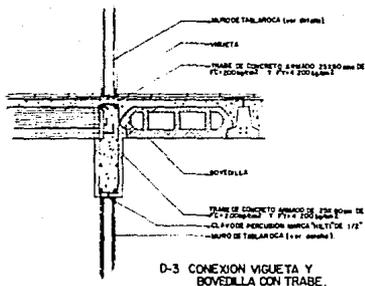
TIPO DE LOSA



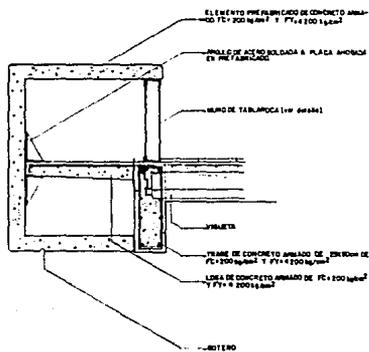
D-1 CONEXION VIGUETA-LOSA.



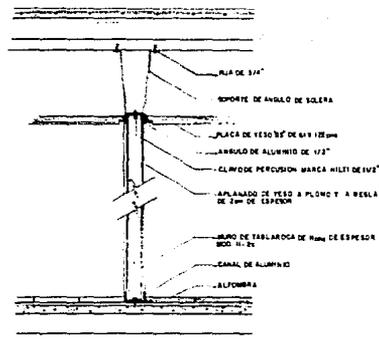
D-2 DETALLE VOLADO



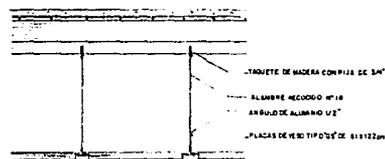
D-3 CONEXION VIGUETA Y BOVEDILLA CON TRABE.



D-4 DETALLE PREFABRICADO

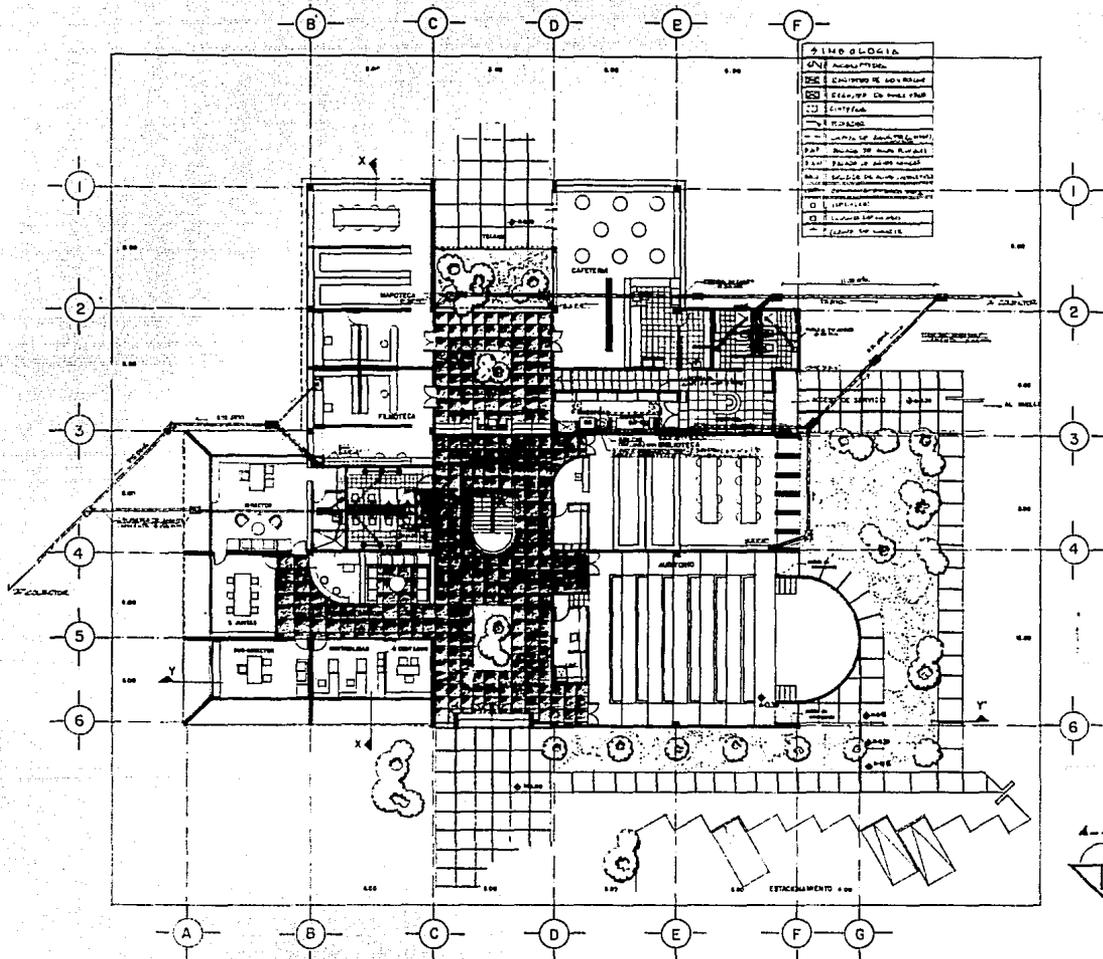


D-5 DETALLE MURO TABLARCA.



D-6 DETALLE PLAFON.





CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS  
 W A S A T L A N A L O A  
 T E S I S P A R A F E I T O N A L

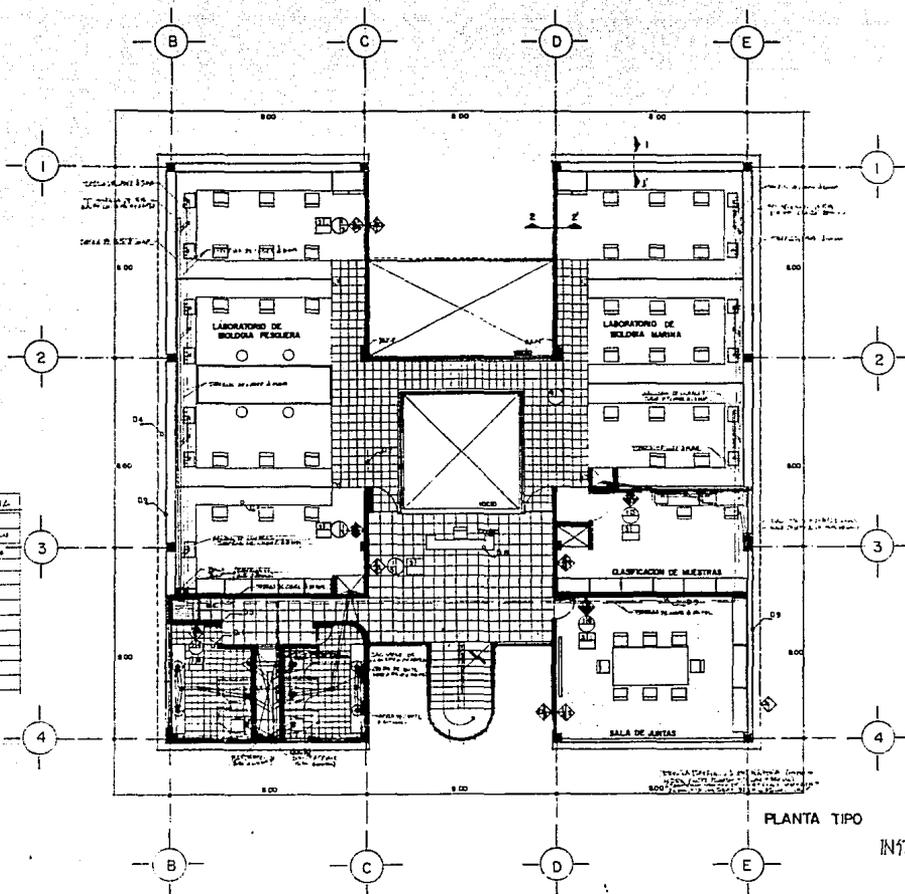
MARTIN GUTIERREZ SALMERON

ACOT: metro

ENC-122

AOI

|    |                      |
|----|----------------------|
| 1  | Plano de planta tipo |
| 2  | Plano de planta tipo |
| 3  | Plano de planta tipo |
| 4  | Plano de planta tipo |
| 5  | Plano de planta tipo |
| 6  | Plano de planta tipo |
| 7  | Plano de planta tipo |
| 8  | Plano de planta tipo |
| 9  | Plano de planta tipo |
| 10 | Plano de planta tipo |



| ACABADOS |   |
|----------|---|
| MUROS    |   |
| 1        | MURO DE TABIQUE MUÑO Y RECUBRIDO A 1/2" DE 1/2" DE MORTERO CON BORDADO DE CEMENTO "ASALA" REFINADO 1/2"                                     |
| 2        | REVESTIMIENTO DE PARED EN PLACA DE YESO Y PINTADO A LA LOMA CON PINTURA DE PARED "MAY" CON BORDADO DE 1/2" DE MORTERO "ASALA" REFINADO 1/2" |
| 3        | REVESTIMIENTO DE PARED EN PLACA DE YESO Y PINTADO A LA LOMA CON PINTURA DE PARED "MAY" CON BORDADO DE 1/2" DE MORTERO "ASALA" REFINADO 1/2" |
| 4        | REVESTIMIENTO DE PARED EN PLACA DE YESO Y PINTADO A LA LOMA CON PINTURA DE PARED "MAY" CON BORDADO DE 1/2" DE MORTERO "ASALA" REFINADO 1/2" |
| 5        | REVESTIMIENTO DE PARED EN PLACA DE YESO Y PINTADO A LA LOMA CON PINTURA DE PARED "MAY" CON BORDADO DE 1/2" DE MORTERO "ASALA" REFINADO 1/2" |
| 6        | REVESTIMIENTO DE PARED EN PLACA DE YESO Y PINTADO A LA LOMA CON PINTURA DE PARED "MAY" CON BORDADO DE 1/2" DE MORTERO "ASALA" REFINADO 1/2" |
| 7        | REVESTIMIENTO DE PARED EN PLACA DE YESO Y PINTADO A LA LOMA CON PINTURA DE PARED "MAY" CON BORDADO DE 1/2" DE MORTERO "ASALA" REFINADO 1/2" |
| 8        | REVESTIMIENTO DE PARED EN PLACA DE YESO Y PINTADO A LA LOMA CON PINTURA DE PARED "MAY" CON BORDADO DE 1/2" DE MORTERO "ASALA" REFINADO 1/2" |
| 9        | REVESTIMIENTO DE PARED EN PLACA DE YESO Y PINTADO A LA LOMA CON PINTURA DE PARED "MAY" CON BORDADO DE 1/2" DE MORTERO "ASALA" REFINADO 1/2" |
| 10       | REVESTIMIENTO DE PARED EN PLACA DE YESO Y PINTADO A LA LOMA CON PINTURA DE PARED "MAY" CON BORDADO DE 1/2" DE MORTERO "ASALA" REFINADO 1/2" |

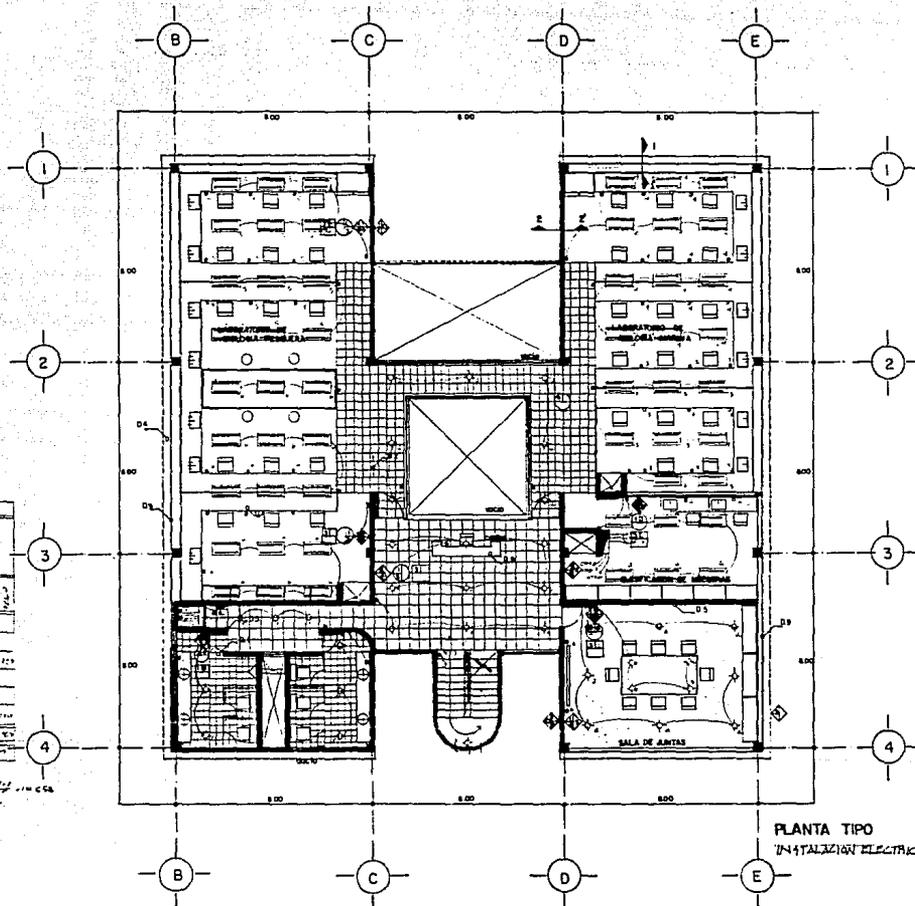
| TECHOS |   |
|--------|---|
| 1      | TECHOS DE PLACA DE YESO Y PINTADO A LA LOMA CON PINTURA DE PARED "MAY" CON BORDADO DE 1/2" DE MORTERO "ASALA" REFINADO 1/2" |
| 2      | TECHOS DE PLACA DE YESO Y PINTADO A LA LOMA CON PINTURA DE PARED "MAY" CON BORDADO DE 1/2" DE MORTERO "ASALA" REFINADO 1/2" |
| 3      | TECHOS DE PLACA DE YESO Y PINTADO A LA LOMA CON PINTURA DE PARED "MAY" CON BORDADO DE 1/2" DE MORTERO "ASALA" REFINADO 1/2" |

| PISOS |  |
|-------|--|
| 1     | PISOS DE PLACA DE YESO Y PINTADO A LA LOMA CON PINTURA DE PARED "MAY" CON BORDADO DE 1/2" DE MORTERO "ASALA" REFINADO 1/2" |
| 2     | PISOS DE PLACA DE YESO Y PINTADO A LA LOMA CON PINTURA DE PARED "MAY" CON BORDADO DE 1/2" DE MORTERO "ASALA" REFINADO 1/2" |
| 3     | PISOS DE PLACA DE YESO Y PINTADO A LA LOMA CON PINTURA DE PARED "MAY" CON BORDADO DE 1/2" DE MORTERO "ASALA" REFINADO 1/2" |
| 4     | PISOS DE PLACA DE YESO Y PINTADO A LA LOMA CON PINTURA DE PARED "MAY" CON BORDADO DE 1/2" DE MORTERO "ASALA" REFINADO 1/2" |
| 5     | PISOS DE PLACA DE YESO Y PINTADO A LA LOMA CON PINTURA DE PARED "MAY" CON BORDADO DE 1/2" DE MORTERO "ASALA" REFINADO 1/2" |
| 6     | PISOS DE PLACA DE YESO Y PINTADO A LA LOMA CON PINTURA DE PARED "MAY" CON BORDADO DE 1/2" DE MORTERO "ASALA" REFINADO 1/2" |

PLANTA TIPO

INSTALACION HIDRAULICA Y  
SENTINILLA





**ACABADOS**

**MUROS**

- 1 MADO DE TAMBOR ROJO RECOCIDO A 12 CM Y PARETE ABUELANO CON MORTERO CEMENTO 1:3 - ASPHALT. PROTECCION 1:1.
- 2 MADO DE TAMBOR ROJO RECOCIDO A 12 CM Y PARETE ABUELANO CON MORTERO CEMENTO 1:3 - ASPHALT. PROTECCION 1:1.
- 3 MADO DE TAMBOR ROJO RECOCIDO A 12 CM Y PARETE ABUELANO CON MORTERO CEMENTO 1:3 - ASPHALT. PROTECCION 1:1.
- 4 MADO DE TAMBOR ROJO RECOCIDO A 12 CM Y PARETE ABUELANO CON MORTERO CEMENTO 1:3 - ASPHALT. PROTECCION 1:1.
- 5 MADO DE TAMBOR ROJO RECOCIDO A 12 CM Y PARETE ABUELANO CON MORTERO CEMENTO 1:3 - ASPHALT. PROTECCION 1:1.
- 6 MADO DE TAMBOR ROJO RECOCIDO A 12 CM Y PARETE ABUELANO CON MORTERO CEMENTO 1:3 - ASPHALT. PROTECCION 1:1.
- 7 MADO DE TAMBOR ROJO RECOCIDO A 12 CM Y PARETE ABUELANO CON MORTERO CEMENTO 1:3 - ASPHALT. PROTECCION 1:1.
- 8 MADO DE TAMBOR ROJO RECOCIDO A 12 CM Y PARETE ABUELANO CON MORTERO CEMENTO 1:3 - ASPHALT. PROTECCION 1:1.
- 9 MADO DE TAMBOR ROJO RECOCIDO A 12 CM Y PARETE ABUELANO CON MORTERO CEMENTO 1:3 - ASPHALT. PROTECCION 1:1.
- 10 MADO DE TAMBOR ROJO RECOCIDO A 12 CM Y PARETE ABUELANO CON MORTERO CEMENTO 1:3 - ASPHALT. PROTECCION 1:1.

**TECHOS**

- 1 MADO DE TAMBOR ROJO RECOCIDO A 12 CM Y PARETE ABUELANO CON MORTERO CEMENTO 1:3 - ASPHALT. PROTECCION 1:1.
- 2 MADO DE TAMBOR ROJO RECOCIDO A 12 CM Y PARETE ABUELANO CON MORTERO CEMENTO 1:3 - ASPHALT. PROTECCION 1:1.
- 3 MADO DE TAMBOR ROJO RECOCIDO A 12 CM Y PARETE ABUELANO CON MORTERO CEMENTO 1:3 - ASPHALT. PROTECCION 1:1.

**PISOS**

- 1 MADO DE TAMBOR ROJO RECOCIDO A 12 CM Y PARETE ABUELANO CON MORTERO CEMENTO 1:3 - ASPHALT. PROTECCION 1:1.
- 2 MADO DE TAMBOR ROJO RECOCIDO A 12 CM Y PARETE ABUELANO CON MORTERO CEMENTO 1:3 - ASPHALT. PROTECCION 1:1.
- 3 MADO DE TAMBOR ROJO RECOCIDO A 12 CM Y PARETE ABUELANO CON MORTERO CEMENTO 1:3 - ASPHALT. PROTECCION 1:1.
- 4 MADO DE TAMBOR ROJO RECOCIDO A 12 CM Y PARETE ABUELANO CON MORTERO CEMENTO 1:3 - ASPHALT. PROTECCION 1:1.
- 5 MADO DE TAMBOR ROJO RECOCIDO A 12 CM Y PARETE ABUELANO CON MORTERO CEMENTO 1:3 - ASPHALT. PROTECCION 1:1.
- 6 MADO DE TAMBOR ROJO RECOCIDO A 12 CM Y PARETE ABUELANO CON MORTERO CEMENTO 1:3 - ASPHALT. PROTECCION 1:1.

PLANTA TIPO  
INSTALACION ELECTRICA.

|    |    |    |     |
|----|----|----|-----|
| 1  | 2  | 3  | 4   |
| 5  | 6  | 7  | 8   |
| 9  | 10 | 11 | 12  |
| 13 | 14 | 15 | 16  |
| 17 | 18 | 19 | 20  |
| 21 | 22 | 23 | 24  |
| 25 | 26 | 27 | 28  |
| 29 | 30 | 31 | 32  |
| 33 | 34 | 35 | 36  |
| 37 | 38 | 39 | 40  |
| 41 | 42 | 43 | 44  |
| 45 | 46 | 47 | 48  |
| 49 | 50 | 51 | 52  |
| 53 | 54 | 55 | 56  |
| 57 | 58 | 59 | 60  |
| 61 | 62 | 63 | 64  |
| 65 | 66 | 67 | 68  |
| 69 | 70 | 71 | 72  |
| 73 | 74 | 75 | 76  |
| 77 | 78 | 79 | 80  |
| 81 | 82 | 83 | 84  |
| 85 | 86 | 87 | 88  |
| 89 | 90 | 91 | 92  |
| 93 | 94 | 95 | 96  |
| 97 | 98 | 99 | 100 |

