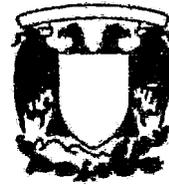


**ESCUELA NACIONAL DE
ESTUDIOS PROFESIONALES
ACATLAN**



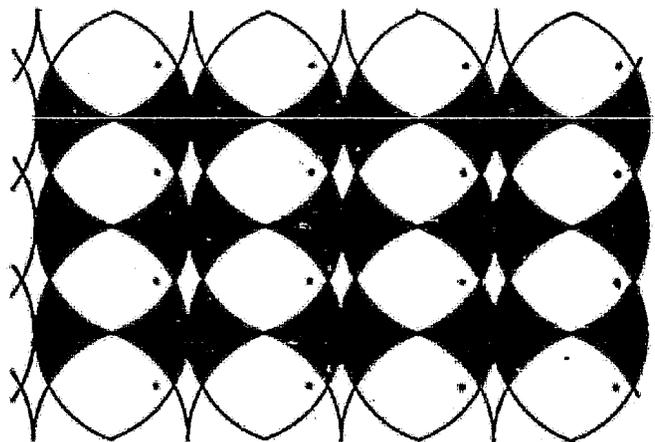
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

**SOCIEDAD COMUNAL DE
DESARROLLO PISCICOLA**

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el TITULO de
A R Q U I T E C T O
PRESENTA

ANTONIO GOMEZ MAQUEO A



ACATLAN, ESTADO DE MEXICO
1 9 8 3



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

PROLOGO

Más de la mitad de la superficie de la Tierra se encuentra sumergida bajo una enorme cantidad de agua salada. La superficie de ésta agua recibe la mayor cantidad de la radiación solar que llega al planeta, y es por tanto potencialmente capaz de proporcionar una gran cantidad de alimento, muy superior al que las tierras agrícolas aportan. Es por esto, que me parece apropiado, el brindarle muy seria atención a las enormes posibilidades de incrementar la explotación de los recursos vivientes y renovables de los océanos.

Ahora bien, la intención perseguida en la presentación de este trabajo, es única y exclusivamente la concreción de los productos de la investigación realizada, así como de las ideas que lo motivaron, en un esquema práctico y funcional, un modelo de solución enfocado hacia una de las principales necesidades de la humanidad; La producción de alimento.

Antonio Gómez Maqueo Aréchiga.

INTRODUCCION

Los cultivos de especies acuáticas no son una actividad reciente y novedosa. Existen datos que confirman esta afirmación, registrados en los anales de la Historia de la Humanidad. Sabemos, por ejemplo, que los Japoneses cultivaban ostias desde aproximadamente 2,000 años A.C., así como los Romanos desde alrededor del año 100 A.C. En México, encontramos registrados en crónicas, datos de que nuestro antepasados cultivaban ciertas especies acuáticas en los lagos y aguas interiores de nuestro territorio.

Así pues, a pesar de que el arte de cultivar especies acuáticas es una ocupación mucho muy antigua, ésta ha progresado muy poco con el paso de los siglos. Muchos de los cultivos que actualmente se realizan en zonas tropicales, se practican de la misma manera rudimentaria en que se realizaban en la antigüedad. Esto no debe sorprendernos, ya que en la mayoría de los países tropicales, las industrias se han desarrollado también muy lentamente.

Las principales razones para que este tipo de cultivos no se desarrollasen anteriormente en los países industrializados, son de índole muy compleja. Principalmente se han visto frenadas por falta de conocimientos biológicos; el elevado precio de los

predios apropiados para dichos desarrollos, y por que existían otras fuentes abundantes y baratas de alimento para la satisfacción de la demanda de alimento de la creciente población humana. Pero esta situación está cambiando rápidamente hacia una situación que favorece grandemente a la implementación de desarrollos de producción extensiva de productos alimenticios de origen acuático.

Incrementar la producción de alimentos es de gran importancia, tanto en los países desarrollados, como en los subdesarrollados. En las naciones industrializadas se desarrolla una demanda por una mayor variedad dietética, con lo cual la salud mejora, así como la educación y los avances tecnológicos mejoran las condiciones y nivel de vida. En los países no desarrollados, la problemática es diferente, ya que la necesidad primordial es de producción de alimentos de alto contenido proteínico, a precios accesibles para la población. En estos países en vías de desarrollo, se requieren amplios estudios sociales y económicos, Primero, para estimular la demanda y consumo de productos de origen acuático, Segundo, para determinar la mejor manera de producirlos, y finalmente para organizar su mejor distribución.

Actualmente, en diferentes partes del mundo, se cultivan

algas, moluscos, crustáceos y peces tanto marinos, como de aguas salobres y aguas dulces.

El uso de esteros y de aguas o zonas costeras, a diferencia de las aguas profundas y alejadas de las playas, es definitivo, ya que es en estas primeras donde se encuentran y practican la mayor cantidad de desarrollos de este tipo de actividades en la actualidad, y es donde existe, además, un mayor potencial productivo inmediato.

Los grupos animales de mayor importancia e interés para las granjas de cultivo son: los moluscos (almejas, ostiones, mejillones, etc.); los crustáceos (camarones, cangrejos, langostas); y los peces.

Ahora bien, los manglares son centros de un complicado sistema ecológico, en el cual se desarrollan especies tan valiosas como lo son los camarones y el ostión. Su importancia para la industria pesquera es, por tanto, muy grande. En México apenas se están dando los primeros pasos para investigar la riqueza potencial de esas calurosas y sofocantes selvas tropicales que son los manglares.

Su habitat son los esteros, estuarios y lagunas costeras, exclusivo de un medio tropical, ya que nunca rebasa la zona fija-

da por los límites de los trópicos de Cáncer y Capricornio; su desarrollo está íntimamente ligado a los cambios de temperatura y salinidad de las aguas por efecto de las mareas.

Otra característica importante del estero, y la que los hace de una considerable importancia para las granjas de cultivo, es su extremadamente alta productividad. Los esteros y marismas son considerados científicamente, como las zonas naturales de mayor fertilidad en el mundo, en rangos tan elevados como hasta 20 veces más productivas que mar abierto, y hasta 7 veces más productivas que el promedio de los campos de trigo. Pero la fertilidad de las aguas salobres de los esteros no significa que cualquier cosa producida ahí sea de utilidad para el género humano, sino que el peso de los organismos producidos por unidad de superficie anualmente es mayor que en cualquier otro medio.

Considerando lo anterior, debemos también mencionar que los cultivos de especies acuáticas, por otro lado, involucran la crianza de éstas, con especiales cuidados, aunque no necesariamente siempre. Los productos pueden ser criados a partir de huevecillos hasta lograr tallas comerciales de los mismos, ó bien pueden ser capturados en su etapa juvenil, y criarse hasta la etapa de su comercialización. En otros casos, pueden ser criados solo parte de

de su vida juvenil (como se realiza con ostiones y almejas) y venderse a piscicultores, quienes se encargarán de su cuidado y alimentación para lograr las tallas comerciales.

El producto en tales condiciones, puede ser protegido con mayores posibilidades contra de depredadores, enfermedades y contra otras especies que compiten con éste por alimento y el espacio vital. Usualmente se les proporciona alimentación por lo menos durante una buena parte del período de encierro, o son sembrados en lugares donde puedan recibir suficiente alimentación natural. El producto puede a su vez ser trasplantado de un medio donde su crecimiento sea reducido, a zonas donde su desarrollo se vea ampliamente mejorado, como se realiza en los cultivos de ostión.

Por tanto debe entenderse, que los cultivos de especies acuáticas implican, que en vez de buscar y localizar los frutos del mar, el hombre trata de aprovechar estos procesos naturales, modificándolos en razón de una mayor producción por unidad de superficie, y para simplificar la cosecha del producto.

LA PISCICULTURA.

Como se mencionó anteriormente, la piscicultura no es una actividad reciente, ya que se realiza desde la antigüedad. Actualmente contamos con datos sobre progresos obtenidos en cuanto a la piscicultura se refiere, derivados de experimentos e investigaciones en los años recientes.

Sistemas comerciales de cultivos en estanques de agua han sido ampliamente desarrollados en múltiples naciones de Asia. Por ejemplo, diferentes tipos de camarón se cultivan en la India, Indonesia, Formosa, Filipinas, Paquistán y el Japón.

En países como los Estados Unidos y Francia se han realizado importantes estudios experimentales a este respecto, los cuales indican que sistemas similares con una base comercial son factibles de realizarse.

En 1956 se divulgaron trabajos sobre la propagación del camarón blanco (*Penaeus setiferus*, Linnaeus) en cautiverio. Camarones sexualmente maduros, que habían sido criados en estanques artificiales, tuvieron 4 períodos de exitosa fecundación en un lapso de 2 años, en piletas de concreto, las cuales fueron llenadas con agua de mar con una variación de salinidad del rango de 31.5 a 37.0 ppt.

Las larvas así obtenidas, fueron criadas a través de sus e-

tapas metamórficas hasta una longitud aproximada de 50 mm. (en etapa de pre-adulto) en las mismas condiciones que los anteriores. Aunque la producción de camarones juveniles no alcanzó cantidades suficientes para sostener una operación comercial, es evidente que con ciertos refinamientos en la técnica, tales cantidades pueden obtenerse.

En 1954, estanques de 0.07 Ha., habilitados con una densidad relativa de 180,000 camarones/Ha., con un peso de 214 Kg. fueron tratados de manera similar. Aproximadamente 5 meses después fueron drenados y 95,229 camarones fueron recuperados, pesando 1,001.3 Kg/Ha., con un incremento individual de 1.19 a 17.19 grs., o sea, más de 1,300%.

Existen múltiples especies susceptibles de cultivarse en condiciones controladas de aguas salobres estuarinas, con una buena base comercial; el camarón, como antes mencionábamos, así como la trucha de mar y el pámpano, especies que alcanzan buena cotización en el mercado. Ahora bien, el ostión, sobre el cual se realizan múltiples cultivos, puede a su vez cultivarse en combinación con las especies anteriormente mencionadas, sin problemas de ninguna índole.

México, con sus múltiples dotaciones, tanto físicas como

biológicas, y con su creciente competencia tecnológica para la explotación de sus recursos, podría lograr en un lapso relativamente corto, convertirse en un importante centro piscícola, tanto para el cultivo del camarón como para el cultivo de otras muchas especies.

LA PESCA EN MEXICO.

Actividad Pesquera.

La producción actual (Dic. 1976) de la industria pesquera es de 400,000 toneladas anuales, la cual se centra principalmente en 6 especies, que son: sardina, camarón, anchoveta, ostión, merro y atún. De la producción total el 17.5% se produce en acuacultura.

La producción potencial se estima en 4.6 millones de toneladas anuales (equivalente a la producción total actual del Perú). En las aguas mexicanas del Golfo y del Pacífico, se dispone de 2.6 millones de toneladas de diversas especies de escama, aparte de más de 400,000 toneladas de camarón, ostión, abulón, langosta y tortuga. La potencialidad de producción en acuacultura se estima en 1.6 millones de toneladas anuales.

De lo anterior se obtiene que se extrae alrededor del 10% de los recursos estimados, gran parte de los cuales son capturados por embarcaciones japonesas, estadounidenses, cubanas y de otras nacionalidades.

La importancia de la actividad pesquera ha radicado hasta ahora en su capacidad generadora de divisas, más que como productor, generador de empleos ó como mejorador de la dieta alimenticia de la población.

La modestia de estos logros se pone de manifiesto cuando se considera el hecho de que el consumo per-cápita aparente de productos alimenticios de origen marino, se calcula en sólo 4.3 Kg. por año, que se compara muy desfavorablemente con el de otros países con menor dotación de recursos.

México cuenta con 10,000 Kms. de costas, 2.7 millones de hectáreas para acuacultura en aguas protegidas e interiores, y con un mar patrimonial que se extiende las 200 millas y equivale a 2.4 millones de kilómetros cuadrados.

LA PESCA EN MICHOACAN.

Michhuacan. LibroX capítulo XXIX pág. 69 p. 100.

De los michoacanos, y por otro nombre Quachopname.

Michoacaque, cuando son muchos, y cuando uno, michoa, y quiere decir hombre u hombres abundantes de peces, porque en la provincia de ellos allí es la Madre de los pescados que es michoacán.

Historia General de las Cosas de la Nva. España

Fr. Bernardino de Sahagún.

Hay en esta región de Michuacan grandes estanques y lagos que se navegan con acales o barcas, y son de muy buena agua dulce, y en ellos hay mucho pescado y bueno; por lo cual la etimología e interpretación de su nombre le conviene muy bien y es conforme a su propiedad como lo son todos los nombres de esta lengua, porque Michuacan tanto quiere decir como "lugar de mucho pescado".

Historia Antigua de México.

Francisco Javier Clavijero.

Mechoacan, en Lengua Mexicana, se deriva de Michi, que quiere decir pescado, como lo ai en aquella tierra porque ai en ella una hermosa laguna (como en otra parte dexamos dicho) de donde se saca mucho y muy buen pescado.

Monarquía Indiana

Fr. Juan de Torquemada.

Revisando los anales de la historia, encontramos que la etimología del estado se refiere al mismo, como un lugar prominente en la producción de pescado, etimología que concordaba en la época de la Conquista, puesto que en aquel tiempo la producción de pescado era abundante. Pero, ¿en la actualidad que es lo que sucede?

Haciendo un rápido análisis de las estadísticas de la actividad pesquera nacional, vemos que la producción anual hasta Diciembre de 1976 era de 400,000 toneladas, centrada principalmente en 6 especies a saber: sardina, camarón, anchoveta, ostión, mero y atún. De esta producción, el volumen explotado ó producido en el Estado de Michoacán, es de 4,000 toneladas únicamente, ó sea, el 1% de la producción nacional; pero de este volumen extraído en el estado, el 75% del mismo no corresponde a ninguna de las especies antes mencionadas. Esto es evidente, debido a que dichas especies son de mar y la mayor producción del estado se realiza en aguas dulces interiores. Pero curiosamente, la especie a la que nos referimos, no es el famoso pescado blanco de Pátzcuaro, el cual se encuentra en peligro de extinción, sino la mojarra

de río. Esta mojarra se pesca principalmente en el embalse de la Presa del Infiernillo. La producción de especies marinas se encuentra relegada en los últimos peldaños de las estadísticas de producción, a pesar de que el estado cuenta con 212.5 Kms. de litoral y aproximadamente 2,300 Kms. cuadrados en su estrecha plataforma continental, con amplios recursos marinos susceptibles de ser explotados en mayor escala.

CD. LAZARO CARDENAS Y SU AREA DE INFLUENCIA.

La zona de estudio que nos ocupa particularmente para el desarrollo de este trabajo, es la región donde se ubica la Cd. Lázaro Cárdenas en el estado de Michoacán.

Esta ciudad se localiza en la margen derecha del Río Balsas, inmediata a la desembocadura de éste al Océano Pacífico. La región comprende a las franjas costeras de los estados de Michoacán y Guerrero, en sus porciones colindantes con la corriente del Balsas, que corresponden a los municipios de Lázaro Cárdenas y la Unión, respectivamente.

La región está comprendida entre los $101^{\circ} 40'$ y los $102^{\circ} 33'$ long. W.G. y entre los $17^{\circ} 50'$ y los $18^{\circ} 02'$ de latitud Norte; su altura varía entre los cero y 50 mts. S.N.M. y su clima corresponde al semiseco cálido sin estación invernal bien determinada, con el invierno y primavera secos.

La precipitación pluvial media anual es de 1470 mm. registrándose la mayor parte de la misma de Mayo a Septiembre, con menos del 5% de lluvia anual durante el invierno (de 60 a 70 MM. de Pp.)

Geomorfológicamente, la región presenta dos aspectos:

a.- Cerros y lomas correspondientes a las estribaciones de la Sierra Madre del Sur, en parte de las cuales se practica la agri-

cultura y la ganadería, aún pendientes de alcanzar un mayor desarrollo.

b.- Planicies en el Delta del Río y en la franja paralela a la playa, que se estrecha conforme se aleja del propio delta, en ambas direcciones. En esta misma área existen depresiones que han dado lugar a la formación de lagunas perennes y extensos esteros.

Con excepción de la corriente del Balsas, los ríos y arroyos de la región son torrenciales y drenan la vertiente exterior de la Sierra Madre del Sur, caracterizada por sus fuertes pendientes y sujeta a una progresiva deforestación. En la margen izquierda escurren el río de la Unión y varios arroyos menores; en la margen derecha se encuentran el río Acalpican y el arroyo de Angostura y otras corrientes cortas.

En general, la zona está sujeta a la influencia ciclónica del Pacífico, principalmente en la zona costera y en la Sierra Madre del Sur, pero son pocos los huracanes registrados en 20 años, que hayan dejado sentir su influencia directamente (su mayor actividad se presenta en el mes de Junio).

La naturaleza de los suelos en la zona de estudio tiene un origen correspondiente al cuaternario, en la que encontramos: Aluvión; suelos residuales; tobas alteradas. De éstos encontra

mos una clasificación según el sistema FAO-1970, de la que se desprenden:

a.- Vertisoles Crómicos. Principalmente en los distritos de riego y zonas de naturaleza aluvial muy antigua.

b.- Luvisol Ortico. En 4 zonas; 1. Xocpan - Vallecitos - La Unión - Fetatlán. 2. Coacolman y Aguililla. 3. Coacolman y Coahuayana. 4. Huacana - Arrio de Rosales y Teratán.

c.- Feozem Láxico. LLanuras y partes bajas con aluviones muy antiguos como material parental. Tecpan de Galeana y Cd. Lázaro Cárdenas.

d.- Feozem Háptico. Zona costera de Guerrero; terreno arenoso, erosionable, propio para el cultivo de coco y plátano.

Analizando lo anterior, y junto con la observación y reconocimiento en campo de la zona elegida para la instalación del proyecto que representa esta tesis, sabemos que el terreno sobre el cual se erigirán las instalaciones más adelante propuestas, se encuentra formado por depósitos de tierra originados por la acción mecánica de las corrientes de agua, tanto del río Balsas como del Océano Pacífico, por lo cual la clasificación correspondiente es la de terreno suave, teniendo dicho terreno una resistencia de entre 5 y 15 Tons/M²., de las cuales se consideró el valor menor

para los cálculos respectivos a la cimentación de los edificios.

La flora aquí encontrada es la que corresponde dentro de la clasificación a selva mediana subcaducifolia, con árboles entre 25 y 30 mts. de altura, de los cuales del 50% al 75% pierden sus hojas por espacio de 3 a 4 meses. Encontramos también la presencia de manglares, cuya importancia ecológica mencionamos anteriormente, así como cultivos de coco, maíz, ajonjolí, plátano, mango, papayo y café principalmente.

En lo que respecta a la industria pesquera en la zona de influencia de esta ciudad, encontramos:

Región NW de la costa de Guerrero.

Zihuatanejo. El Fideicomiso Vicente Guerrero, Ubicado en el puerto (oficinas y centro de recepción). Cuenta con 120 socios; buzos que se dedican principalmente a la pesca de ostión, almeja, langosta y lapa, y pescadores dedicados a la captura de especies de escama. Esta cooperativa vende los productos a intermediarios provenientes de Michoacán y Acapulco, consumidores locales y a la planta de Propemex instalada en el mismo puerto, la cual paga a los cooperativistas precios más bajos que los demás (50% aproximadamente). Trabajan con 60 embarcaciones pequeñas, de 15 a 20 ft. de eslora, motor fuera de borda; pescan escama con

anzuelo, y para bucco, son pocos los que cuentan con el equipo adecuado.

Hay también pescadores libres, cantidad no determinada, que operan en la zona, pero se dedican en forma secundaria.

Bahía de Fetacalco. Cooperativa Fernando Montes de Oca, con domicilio social en el poblado de la Unión. Debido a su lejanía al mar, solicitaron permiso para descargar en la bahía. Cuenta con 42 socios que habitan en: El Chico, El Roble, La Unión y Norte; cuentan con 11 embarcaciones de fibra de vidrio de 7 mts. de eslora, con motor fuera de borda, concentrados en la pesca del ostión, dedicándole más tiempo que a la langosta y haciendo a un lado la pesca de escama. Venden directamente a los comerciantes que llegan de Manzanillo y Lázaro Cárdenas, así como a los dueños de enramadas del lugar.

Michoacán.

Lázaro Cárdenas. Cooperativa del Balsas. Operando por espacio de 30 años aproximadamente, cuenta con 40 socios, 10 embarcaciones de 1.5 tons. de capacidad, con motores suficientes, buzos y escameros con redes aguilleras y chinchorros. Expenden sus productos entre la población. Existe subexplotación evidente en el lugar.

Existen ahí también pescadores independientes ó libres, su número es indeterminado, cuentan con embarcaciones de fibra de vi drio con motor fuera de borda, se dedican principalmente a la pes ca del Huachinango (fondo), venden sus productos a intermediarios y comerciantes del lugar.

Río Chutla. Cooperativa de campesinos que se dedican a la captura de langostino de río, por medio de una técnica primitiva aunque efectiva, esto ha hecho que el lugar sea el mayor centro de captura de langostino. Emplean bolsas de plástico para capturar de uno en uno los langostinos, manteniéndolos vivos hasta que llegan los transportes especiales con hielo para conducir el producto a Uruapan y Petacalco.

Las Feñas. Cooperativa de campesinos sin experiencia ni dinero para poder adquirir avíos adecuados. La producción es con sumida en el sitio por turistas.

Caleta de Campos ó Bahía de Bufadero. Cooperativa de 40 so cios; cuentan con 14 embarcaciones de 7 mts. de eslora con motores fuera de borda. Venden a intermediarios por vía marítima, que lo llevan a Lázaro Cárdenas ó por vía aérea a Uruapan. Pescan especies de escama, productos de placer, utilizando chinchorros, tra mallo y anzuelo. Extraen tilarón, sierra, flamenco, huachinango

y otros peces, así como también obtienen almeja, ostión, langosta y jaiba.

Presa José María Morelos (La Villita). Cercana a Lázaro Cárdenas. Unión de pescadores del Ejido San Rafael; sociedad mixta, ya que no todos son ejidatarios, 35 socios; cuentan con 3 lanchas de 7 metros de eslora, y dos motores de 25 caballos y uno diesel de centro y cuatro cayucos manejados con remo. Pescan con red de trasmallo. Venden tilapia a \$4.00 kg. a intermediarios. Subexplotación por falta de equipo; producción cíclica, en tiempo de aguas se reduce y tienen un mercado local muy inestable.

Al contrario de la costa de Guerrero, la de Michoacán está muy mal comunicada y por ende, con poca población, exceptuando en ambos aspectos al puerto de Lázaro Cárdenas.

Si se toma en cuenta la riqueza de sus especies marinas, se observa una subexplotación mayor que en Guerrero, determinada principalmente por la falta de embarcaciones, equipo y técnicas adecuadas de pesca, hecho que unido a los factores mencionados con anterioridad, da como resultado que la producción pesquera sea muy baja, en comparación con la del resto del país.

El potencial pesquero, el potencial industrial derivado de

la siderúrgica y la infraestructura del transporte que articula a Cd. Lázaro Cárdenas con el mercado interno y el internacional, conforman una inmejorable situación para establecer una importante planta de conservación y procesamiento de productos pesqueros, que deberá plantearse en forma tal, que su producción tenga precios competitivos a nivel internacional.

INFRAESTRUCTURA URBANA.

Urbanización, (incluye 52.24 Has. de zona industrial).

206.81 Has. urbanizadas

61.65 " en proceso

426.54 " reserva urbana

695.00 Has. Total.

Construcción de Viviendas.

784 viviendas y 8 locales comerciales (entregados y habitados).

1090 viviendas y 47 locales comerciales (en proceso de construcción y entrega).

1874 viviendas y 55 locales (FIDELAC).

712 viviendas (INFONAVIT)

600 viviendas (SICARTSA)

Servicios.

Planta potabilizadora, capacidad 210 lts/seg.

Ampliación prevista a 420 lts/seg. y 630 lts/seg.

Estación de bombeo para dos tanques elevados de 3500 y 4500 metros cúbicos de capacidad.

Red de distribución con 33.9 kms. de tuberías.

1800 tomas domiciliarias instaladas, dotación de 300 lts/habitante/día.

Red colectora (drenaje sanitario) de 48.8 kms. Descarga a plantas de tratamiento con capacidad de 53 lts/seg; ampliaciones previstas.

Drenaje pluvial, 6.3 kms. de tubería instalada que entrega a un sistema de drenes de 4.2 kms. de longitud.

Subestación eléctrica. 6,603.95 metros cuadrados a disposición de la C.F.E. con capacidad de 10,000 Kw. para recibir a 115,000 volts y reducir a 13,200 volts.

Mercados. 951 metros cuadrados con 50 puestos, un almacén y 5 cámaras de refrigeración; otro más en construcción.

Escuelas. Jardín de Niños, primaria, secundaria y preparatoria, 16 aulas y 11 talleres; 554 alumnos y 2,037 metros cuadrados. Convenio con CAFFCE, dos escuelas primarias y una secundaria.

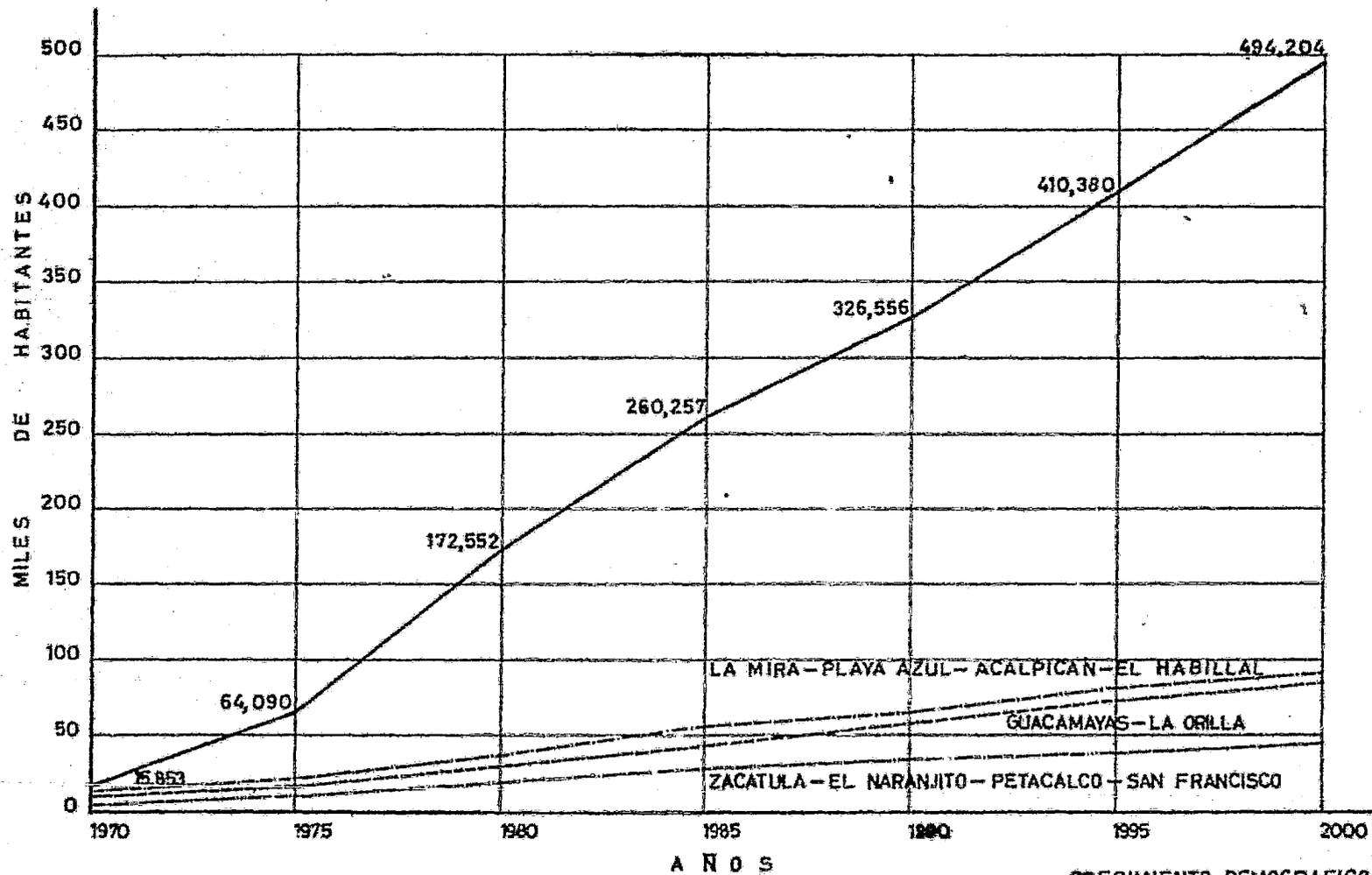
Unidad deportiva. 98,540 metros cuadrados en construcción por SAHOP.

Vivero. 19.2 Has. de zona de reserva y 10,727 árboles plantados dentro de la ciudad.

Comunicaciones. Carreteras: Uruapan - Lázaro Cárdenas; Lázaro Cárdenas - Zihuatanejo - Acapulco; Toluca - Cd. Altamirano - Zihuatanejo (en proceso); Lázaro Cárdenas - Coahuayana (en

proceso); FF.CC. Coróndiro - Lázaro Cárdenas (en construcción).

Infraestructura Portuaria. Dos escolleras de protección al canal de entrada, formadas de roca natural y elementos precolados; Canal de navegación de 14 mts. de profundidad, con planilla de 200 mts. y longitud de 1,300 mts.; 610 mts. lineales de muelle marginal destinados al uso de SICACTSA; Dársena de 58 Has. a 14 mts. de profundidad, 90.5 Has. de recinto portuario. Energía eléctrica y agua potable.



CRECIMIENTO DEMOGRAFICO

PLAN DE DESARROLLO REGIONAL. (Condensado del Plan de Ordenamiento de la Zona Conurbada de la desembocadura del Río Balsas, elaborado por la Comisión de la Conurbación de la Desembocadura del Río Balsas / CONURBAL - en combinación con la SAHOP y el Gobierno de los Estados de Guerrero y Michoacán).

Antecedentes.

La zona conurbada resalta heterogénea en lo referente al clima, topografía, suelos, vegetación, recursos mineros e hidrografía.

Se integra con las áreas de 5 Municipios: En el Estado de Guerrero; Coahuayutla, La Unión y José Azueta, y en el Estado de Michoacán; Arteaga y Lázaro Cárdenas, con una superficie total aproximada de 11,600 Kms. Cuadrados.

Su población es predominantemente rural, esparcida anárquicamente en el territorio, exceptuando en las cabeceras municipales y las zonas de influencia de Lázaro Cárdenas e Ixtapa/Zihuatanejo, que registran una mayor complejidad en la estructura social, en directa relación con las actividades industriales y de servicio que se desarrollan en ellas respectivamente.

La mayor concentración demográfica se verifica en las costas y ribera michoacana del Balsas, lo cual está íntimamente ligado a la distribución de ingresos, a la producción y a la in-

versión.

La microregión de Lázaro Cárdenas se puede determinar como la zona de influencia del sistema urbano Lázaro Cárdenas - Guacamayas. Abarca el área que incluye los poblados que van desde Playa Azul Mich. hasta Petacalco Gro., y hasta la cortina de la Presa Morelos.

Adquiere su conformación actual, a partir de la construcción de los grandes proyectos regionales, que generaron en los últimos años, uno de los fenómenos migratorios más intensos del país y una transformación definitiva en su estructura ocupacional.

Proyectos Regionales en Operación.

-La Presa José María Morelos, a 60 kms. abajo de la cortina del Infiernillo, con capacidad de almacenamiento de 710 millones de metros cúbicos, que permiten generar 304,000 watts y posibilita un distrito de riego de 15,000 Has.

-Los caminos de penetración a la microregión y que la comunican con México por Morelia y Acapulco.

-La industria siderúrgica (SICARTSA), que conjuga la extracción del mineral de los yacimientos cercanos a La Mira, con la transformación en una primera fase del proceso siderúrgico. La

región también posee calizas que se insumen en el proceso.

-El puerto ya en operación en una primera etapa.

-La construcción de áreas urbanas a través del Fideicomiso Lázaro Cárdenas (FIDELAC).

Como consecuencia del impacto de éstos proyectos en un período muy corto, y la imposibilidad por diversos factores de un crecimiento y desarrollo urbano programado y sostenido, los asentamientos humanos en esta área, revisten características conflictivas en habitabilidad, grado de eficiencia en el desarrollo de las actividades urbanas, usos del suelo.

Actualmente varias situaciones determinan para la microregión un período de crisis, acentuado por el desequilibrio entre la oferta y la demanda de mano de obra, la distribución del ingreso, la retracción económica general en el área, provocada por la iteración en la ejecución de las etapas de Sicartsa en los plazos previstos, la implantación futura de industrias de alto impacto, la prosecución de obras y operación del puerto y la terminación de tendido de vías para completar el proyecto del ferrocarril.

Influye además, la subutilización del distrito de rego y la falta de terminación de los caminos que la unirá con la zona

central mediante una vía corta (Cd. Altamirano - Zihuatanejo) y la carretera del Pacífico (Coahuayana - Lázaro Cárdenas).

Las tendencias previsibles de la actividad económica regional, están caracterizadas por la agudización de los desequilibrios, anteriormente descritos.

Dichas tendencias estarán definidas por el comportamiento de las inversiones en industria y turismo, así como la subordinación y estancamiento del resto de las actividades.

Si continúa la inversión en industrias de alta tecnología y uso intensivo del capital, los efectos serán negativos y competirán con ventaja, limitando las posibilidades de crecimiento de la actividad primaria que seguirá frenada en su desarrollo.

El consumo de mano de obra de la actividad industrial será muy bajo en la operación de plantas y muy alto en la etapa de construcción. La obligada calificación de los trabajadores, promoverá el incremento a la diferenciación social existente, y por otro lado, la migración derivada de los trabajos de construcción, promoverá el ciclo inflacionario y desestabilizará la región. La concentración espacial de las inversiones agudizará los desequilibrios interregionales.

Por otra parte, la sofisticación de los servicios turísti-

cos, definirá un mercado de trabajo limitado para la población nativa por la calificación que tales empleos exigen. Además las características de la inversión turística de lujo, filtrarán las utilidades que generan hacia afuera de la zona y del país mismo. El acceso del turismo nacional a la zona estará limitado, excepción hecha de las capas de altos ingresos.

La transferencia de utilidades del sector estatal privado, continuará sin que las finanzas municipales, estatales y federales cuenten con mecanismos para su fortalecimiento, hecho que derivará una gestión cada vez más antieconómica por parte del estado en el abastecimiento de bienes y servicios para la región.

En cuanto a los asentamientos humanos de la zona, de no variarse las condiciones, continuará la tendencia al desequilibrio, producto de la gran concentración en dos centros y la gran dispersión en el resto del territorio.

En los dos casos, la posibilidad de proveer infraestructura, equipamiento, vivienda y servicios se dificultará más cada vez. La dotación para el medio rural, será cada vez más costosa y compleja al no obedecer a un proceso estructurado.

En cuanto al suelo y su uso se puede preveer un incremento en las deseconomías por la inapropiada asignación y usos del mis-

mo.

El suelo agrícola sufrirá cada vez mayor deterioro por su incorporación a la expansión urbana.

Las invasiones espontáneas ó dirigidas serán las únicas vías de acceso al suelo por parte de las mayorías trabajadoras.

Se promoverá la reproducción de fraccionamientos como negocio lucrativo y se incrementarán las tierras sujetas al libre mercado.

El acceso a la vivienda para la mayoría de los trabajadores, será cada vez más difícil por el alto costo de su producción, sumados a los complejos y costosos mecanismos de dotación de infraestructura y administración, promoviéndose así el déficit de vivienda total, el hacinamiento y el deterioro en las viviendas precarias existentes.

Por otra parte, la situación económica de los ayuntamientos se verá deteriorada en un futuro inmediato conforme vayan recibiendo obras construidas con inversiones federales, cuyo mantenimiento requiere recursos económicos de los cuales carecen. De esta manera aumentarán los riesgos de que las obras se deterioren ó destruyan, debido a la ausencia de recursos económicos e instrumentos que promuevan el fortalecimiento de las finanzas municipa-

les.

Conclusión. El Plan de Ordenamiento está basado en el establecimiento de un sistema de ciudades, que infiere dotar a los poblados de la zona de los elementos necesarios para que sea posible, mediante inversiones enfocadas específicamente a desarrollar la producción del sector primario, un equilibrio tanto en la distribución de la población en el territorio en estudio como su posibilidad de desarrollo.

De esta manera, los polos de desarrollo industrial y turístico, en la medida que crezcan por el impulso proveniente del exterior, deberán erigirse en promotores del desarrollo agropecuario y pesquero, convirtiéndose en el mercado inmediato de los productos de la zona y en el canal de comercialización hacia el exterior, principalmente Lázaro Cárdenas, que contará con servicios regionales y con la infraestructura básica para estos efectos.

Con este planteamiento se pretende evitar la migración campesina de la zona hacia los polos de desarrollo y evitar la exagerada dispersión de la población fuera del alcance de los servicios de apoyo.

De esta manera se cumplirán los objetivos propuestos para

la zona en cuanto a que Lázaro Cárdenas y Zihuatanejo, coadyuven a la desconcentración del altiplano y en cuanto a que el polo de desarrollo dinamice a la zona y no ésta subsidie al polo.

COOPERATIVAS PESQUERAS.

Clasificación e importancia productiva y social de las cooperativas de producción pesquera.

1.- Cooperativas de productores. Integradas por pescadores profesionales, que se asocian para producir colectivamente, a cuya clasificación deben pertenecer las tripulaciones camaroneiras de alta mar para la explotación de camarón café y encarnado, por fuera del límite de 10 brazas.

2.- Cooperativas de productores de intervención oficial. Integradas por pescadores ribereños que explotan localmente ó en común siete especies reservadas en exclusividad a las cooperativas que se enumeran en el Art. 35 de la Ley de pesca y mediante concesiones que se refieren a las explotaciones de escama que se desarrollan habitualmente en las orillas del mar abierto en una profundidad máxima hasta de 10 brazas.

3.- Cooperativas de productores de intervención oficial y participación estatal. Se clasifican aquí las cooperativas de producción pesquera que además de explotar concesiones de especies reservadas en exclusividad son financiadas por el estado con créditos.

La Sociedad Comunal de Desarrollo Piscícola, localizada en la zona de influencia de la Cd. Lázaro Cárdenas, se clasificará

como de intervención oficial y participación estatal, dado que en esta clasificación, la intervención oficial es efectiva, estando a cargo del Gobierno Federal el nombramiento del Gerente Ejecutivo al que hace responsable de todas las actividades de la cooperativa.

ANALISIS ECONOMICO.

Organización. La organización de una Sociedad Comunal de producción pesquera para la explotación intensiva del estero del Caimán, comprendido en la jurisdicción geográfica del territorio cuyos límites son: al noroeste la población de Flaya Azul Mich. y al sureste, la Cd. Lázaro Córdobas, debe constituir la base para la creación de otros desarrollos enfocados a las actividades primarias, necesidad prioritaria mencionada en el Plan de Desarrollo Regional, integrados y dirigidos por la población rural de la región.

La extensión de dicho estero es tan amplia y las reservas de especies marinas tan importante, que bien organizada la explotación intensiva de estas aguas, permitirá dar empleo a una gran cantidad de habitantes de la región, además de promoverse la preservación del medio natural, pudiendo inclusive restaurarse paulatina y gradualmente la deteriorada ecología del lugar.

Con tal organización es posible tener una producción sostenida durante todo el año, así como regular los periodos de veda evitándose el daño a las especies en desarrollo y el desperdicio de los recursos potenciales existentes.

Recursos Explotables. Los recursos del litoral comprendido en la microregión son variados y cuantiosos, pero no se explota-

rán de inmediato en su totalidad, sino que la explotación se hará gradualmente a medida que las necesidades y posibilidades de la cooperativa lo vayan requiriendo, hasta lograr una utilización óptima de dichos recursos.

Las especies marinas de la región de aprovechamiento más inmediato y de mayor valor comercial y consumo son las siguientes: En el mar; Cabrilla, camarón, cazón, curbina, lenguado, mero, huachinango y sierra. En el estero; Camarón, pargo y ostión.

Debido a que en primera instancia, este proyecto se enfoca a la utilización de las aguas del estero, centraremos nuestro estudio en dos especies principales, que son el camarón y el ostión, dado que ambos constituyen una fuerte fuente de ingresos debido a su densidad comercial, además de contar en la actualidad con el suficiente apoyo científico para una mejor explotación de los mismos.

Producción Pesquera. Después de un minucioso análisis de la capacidad y porcentajes, tanto de datos técnico-científicos, así como información obtenida por parte de los pescadores mismos, obtenemos lo siguiente:

Una hectárea de cultivo puede rendir una producción de has-

ta 20 toneladas de camarón en promedio, y de 20 toneladas de ostión, en un cultivo combinado, sin interferir dichas especies entre sí.

En una barca pequeña, cada pescador puede obtener individualmente 15 kg. al día de camarón o de otra especie.

El personal dedicado a la pesca se distribuye de la siguiente manera: Un motorista y dos pescadores por barca ó canoa de estero. Dedicados a la pesca contamos con 240 personas; descontando a los motoristas, quedan 160 pescadores efectivos, por tanto la pesca en el estero será de 15 kg. X 160 pescadores = 2,400 kg. al día, ya sea de camarón u otra especie. Así pues, en la temporada de Septiembre a Abril la producción será de 2,400 kg. X 25 días X 7.5 meses = 450 toneladas anuales; dedicándose en la época de veda a la captura de juveniles para la siembra en los estanques de cultivo habilitados para tal motivo. En tales estanques la producción será de 20 tons. X 31.25 Has. = 625 tons. por ciclo reproductivo (es conveniente indicar que en tales estanques es posible obtener hasta dos ciclos reproductivos anuales, y las condiciones para el crecimiento pueden ser mejoradas en gran medida).

Ahora bien, en lo referente al ostión, se tendrán zonas de

reserva para la fijación del producto, el cual será trasladado a zonas destinadas para su protección y mejor desarrollo, pudiendo habilitarse tales áreas con una extensión aproximada de 30 has. como mínimo, con lo que tendremos una producción de 10,000 bushels por hectárea, lo cual se traduce a un total de 600 tons. de ostión por año.

Sumando tales cantidades tendremos un total de 1,675 tons. anuales como cuota mínima de explotación.

Esta producción será vendida en tres tipos de presentación comercial, que son: Estado fresco, congelado y envasado, de acuerdo al destino que tales productos tengan. Es conveniente señalar el hecho, de que en esta primera etapa de explotación, no será posible aprovechar e industrializar los desperdicios y sub-productos derivados de tal explotación pesquera, como son: la elaboración de aceites y harinas de pescado, embutidos, consomé, etc., actividad que vendrá como efecto posterior al desarrollo de la sociedad comunal, así como también al avance técnico-científico, y a un análisis y muestreo en mercadotecnia, de la aceptación popular y consumo de los nuevos productos y presentaciones que tales productos tengan en el mercado.

Otro punto digno de mención, es el que en apariencia, las

cantidades anteriormente citadas, comparativamente con las cantidades obtenidas en otras latitudes del país, son de una menor escala, pero también las condiciones tanto físicas como sociales y económicas entre una y otras son a la vez muy diferentes, además de que si consideramos el hecho de obtener una cierta producción donde actualmente la producción es tan pequeña que resulta despreciable ante las estadísticas nacionales, es ya de por sí un gran logro, considerando a la vez, que el proyecto se integra a los planes de desarrollo como un modelo de solución, en uno de sus puntos prioritarios.

Número de Miembros. El número inicial de miembros de la cooperativa será de 240 aproximadamente, pudiendo alcanzar la cifra de 500 ó más en un futuro.

Equipo Necesario de Iesca.

80 canoas de 20 ft. de eslora, 6 ft. de manga, capacidad de 850 kg. 80 atarrayas camaroneras. 30 motores fuera de borda de 25 HP. Johnson.

Preservación del producto. Se preservará debidamente con la construcción de una planta procesadora/congeladora.

Transporte de los Productos. Por medio de las embarcaciones disponibles. Trailles refrigeradores y camiones de 7 tons.

arreglados para el transporte de productos marinos en estado fresco enhielado.

Mercados. La venta de los productos se hará, no solo en el mercado local, o sea el constituido por las principales comprendidas en el área de influencia de la Cd. Lázaro Cárdenas, sino que también abarcará el mercado constituido por la Cd. de México y ciudades importantes del centro de la República y el mercado internacional.

Organización Comercial. Como el producto principal que se explotará será el camarón, la cooperativa deberá establecer un contrato director con las casas distribuidoras del camarón que se destine a la exportación, señalando como precio del producto, el que rige por tamaños desde menos de 12 pzas/lb. hasta 51/65 pzas. por libra, descontando los gastos de exportación.

En lo que respecta al abastecimiento nacional, es necesario sujetarse a las normas siguientes:

- 1.- Destinar para el consumo nacional el ostión, cuya producción deberá ser controlada directamente con las grandes casas consumidoras de la República.
- 2.- Destinar para el consumo nacional el 15% del total del camarón que se explote, como mínimo.

Precios de Venta. Precios vigentes en Octubre de 1981,
 por la venta de camarón congelado sin cabeza, por kilogramo.

Medida	Público	Mayoreo
U/10	\$400.00	-----
U/12	399.00	-----
U/15	390.00	\$385.00
16/20	380.00	375.00
21/25	345.00	335.00
26/30	290.00	280.00
31/35	250.00	240.00
31/40	240.00	235.00
36/40	235.00	230.00
41/50	220.00	215.00
51/60	210.00	200.00
61/70	195.00	185.00
71/80	175.00	168.00
80 Over	160.00	155.00

Precio de venta de ostión en salmuera, por kilo \$165.00

Modelo Económico. Considerando la importancia y magnitud del proyecto propuesto, se hace evidente un análisis de las inversiones requeridas para la correcta operación del mismo, así

como una evaluación de su factibilidad económica.

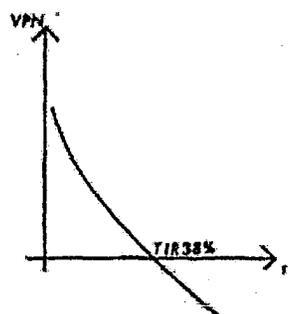
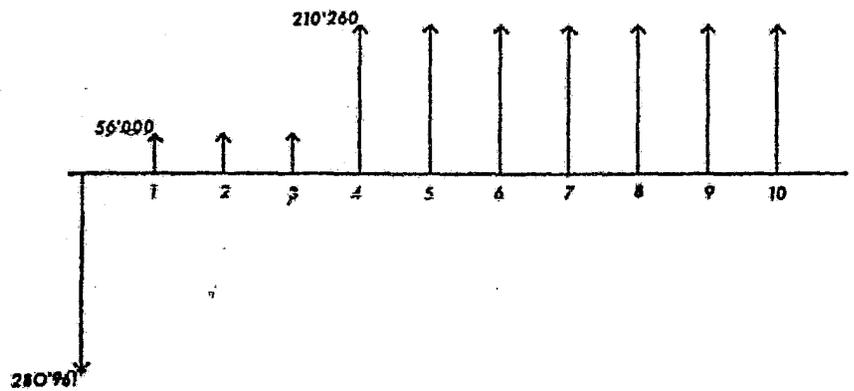
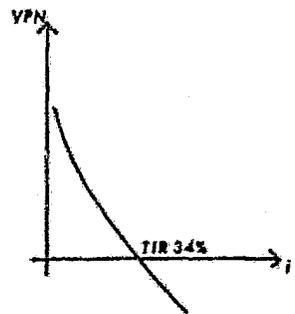
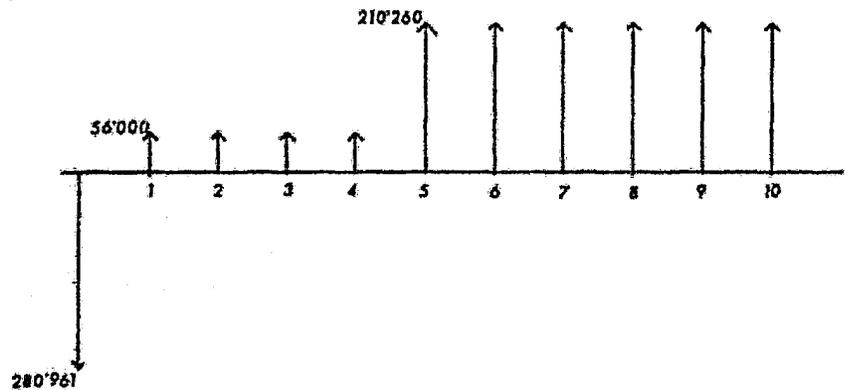
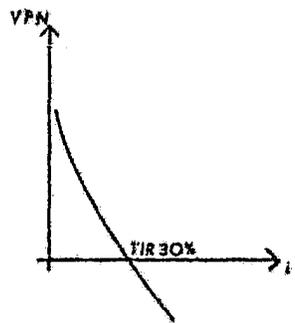
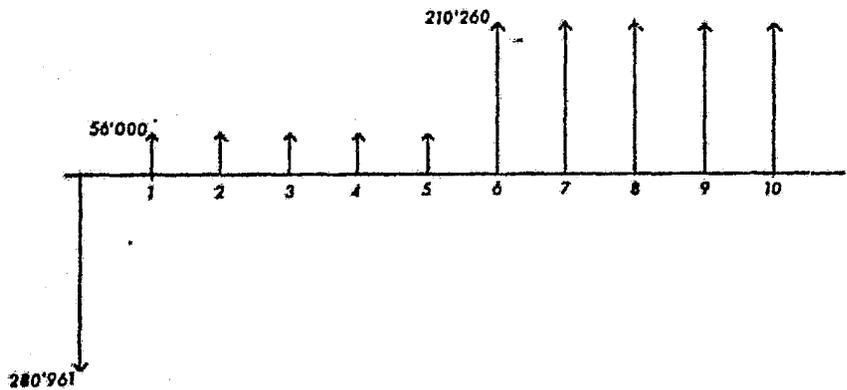
Ahora bien, identificados los puntos anteriores, es preciso establecer los siguientes aspectos:

- 1.- Se tomaron en cuenta los precios de materiales, costo de mano de obra y de maquinaria y equipo correspondientes al segundo semestre de 1981.
- 2.- Por lo tanto, los precios de venta de los productos derivados de la explotación de los recursos pesqueros, corresponden al mismo período.
- 3.- Las tasas de interés bancario e índices inflacionarios, a su vez corresponden al mismo período, para evitar complicaciones en el cálculo referente al valor del dinero a través del tiempo.

Establecido lo anterior, procederemos entonces al cálculo de ingresos y egresos con los datos citados a continuación:

Concepto	Costo
1.- Terreno. Uso del Estero	\$28'675,000.00
2.- Urbanización general. Incluye: Arroyos, circulaciones, andadores peatonales, aceras, cuarniciones, jardinería, albañales, fosas sépticas, pozos de absorción, alumbrado exterior, agua potable.	\$55'040,000.00
3.- Habilitación de estanques.	\$166'130,000.00

Concepto	Costo
4.- Edificación. Incluye: Obra civil, instalaciones hidráulica, sanitaria y eléctrica.	\$21'896,000.00
5.- Equipo. Incluye: Instalaciones especiales, equipo necesario, depreciaciones del equipo, mantenimiento y amortizaciones y seguros.	\$8'750,000.00
6.- Operación. Incluye: Egresos por pago de salarios del personal por año; insumos de producción.	\$55'730,000.00
7.- Otros egresos. Incluye: Impuestos, intereses sobre el financiamiento.	\$13'000,000.00
8.- Energía	\$2'500,000.00
9.- Ingresos. Comercialización de los productos derivados de la explotación de los recursos.	
	Al 45% de la capacidad calculada \$154'260,000.00
	Al 90% de la capacidad calculada \$308'520,000.00



CONCLUSIONES.

1.- Considerando el potencial productivo de las aguas poco profundas, como es el caso de los esteros y marismas, etc., ésta particular característica es sumamente atractiva para el aprovechamiento de los recursos disponibles en nuestras costas, para la producción de alimentos de una alta calidad dietética.

2.- El promover la actividad pesquera en la zona a la cual se refiere este trabajo, caracterizada por una subexplotación de los recursos marinos, es de vital importancia, no solo como un medio para la captación de divisas, renglón muy importante en nuestra condición nacional actual, sino principalmente como una fuente de producción de alimentos, así como un medio excelente para la creación de empleos, la capacitación y la generación de recursos científicos que apoyen en lo futuro a la producción en esta importante actividad.

3.- La integración de un modelo de producción, como lo es el proyecto realizado, tiene una amplia cabida en los Planes de Desarrollo, tanto Nacional como Regional, en las premisas de desconcentración, producción, creación de empleos, desarrollo de los polos de atracción, etc., contempladas en dichos estudios.

4.- Las cifras derivadas del análisis económico del proyecto a realizarse, nos muestran una gran factibilidad de éxito.

en la empresa y modo de producción propuestos, que aunado al desarrollo técnico y científico que puede alcanzarse en un periodo relativamente corto, aumenta grandemente la posibilidad de éxito, lo cual se traduce en un atractivo más para la inversión en el proyecto.

5.- Otro punto de relevancia es el derivado del hecho que al concentrarse en la empresa todas las actividades del ciclo productivo - comercial, se evitaría la excesiva intermediación que existe en este tipo de actividades primarias, lo cual redundaría en beneficio del público consumidor, tanto en su economía, como en la mejora en la calidad de su dieta, al presentársele una mayor accesibilidad hacia este tipo de alimentos, de mejor calidad y al aumentar el consumo de los mismos.

GENERALIDADES PARA LA CONSTRUCCION.

Modulación Adoptada. De acuerdo a un criterio económico y un sistema constructivo determinado, se procedió a estudiar y evaluar una modulación adecuada para el proyecto. Una vez analizadas las necesidades del programa, sus características, funcionamiento y las dimensiones del equipo y mobiliario a utilizar, así como de los elementos constructivos, se llegó a la conclusión de que el módulo unitario para el dimensionamiento espacial era de 0.90 mts. y sus múltiplos y submúltiplos, en una relación de 8:6 para sus componentes horizontales, en todo el proyecto, variando la componente vertical en 3 y 4 veces un módulo de 1.30 mts. para el proporcionamiento volumétrico de las diferentes componentes del conjunto.

Sistema constructivo. Al analizar los sistemas constructivos más recomendables para la edificación del conjunto, se tomaron en cuenta las ventajas y desventajas que cada uno presentaba, de acuerdo con las características que debían reunir, y de acuerdo con estas consideraciones se optó por utilizar un sistema a base de columnas de concreto reforzado para sostén de las cubiertas, las cuales se apoyarían en traves portantes precoladas, siendo dichas losas ó cubiertas formadas también por elementos precolados (vigüeta y bovedilla), y rodeando a los distintos sistemas e-

dificio, trabes perimetrales coladas en obra, para lograr un cerco rigidizante de la estructura. Este sistema cumple satisfactoriamente con las necesidades de aislamiento térmico en las cubiertas, pues además de la cámara de aire proporcionada por las bovedillas, el relleno requerido para formar las pendientes necesarias para el correcto desalojo de las aguas pluviales, ya que se trata de losas planas y horizontales, añade una capa aislante más para los requerimientos de aislamiento térmico.

La cimentación del sistema edificio se resolvió, de acuerdo con la resistencia del terreno, en base a zapatas corridas de concreto reforzado, siendo este sistema el más económico, lógico y adecuado para la solución de este problema.

Los muros se resolvieron por medio de bloques huecos de concreto, para obtener el aislamiento térmico; Así como también se utilizó celosía de concreto para lograr una circulación cruzada de aire y obtener así la adecuada ventilación de los locales.

El aislamiento en las diferentes bodegas a baja temperatura se resolvió por medio de planchas de espuma de poliestireno expandido, colocado en muros y techos según se aprecia en el corte por fachada correspondiente, previa aplicación de una barrera de vapor para evitar la filtración de humedad en dicho estado gaseoso.

Los pisos se solucionaron con el mismo sistema que las cubiertas para evitar el contacto directo de los mismos con el terreno natural, y así evitar en su caso humedades, y bufamientos y daño estructural por congelación de la humedad misma del terreno.

En lo que respecta a los acabados se seleccionaron aquellos que proporcionan una mayor resistencia al uso y al intemperismo y por lo tanto requieren de un menor mantenimiento, así como también proporcionan un ambiente de trabajo adecuado para las condiciones climáticas imperantes en la localidad.

Especificaciones. Así como se analizaron y evaluaron diversos sistemas de construcción, también se realizó de igual manera la selección de las normas técnicas y procedimientos que calificaran y controlaran la calidad de los trabajos a realizarse.

Por lo tanto, para tal efecto se seleccionaron las especificaciones de edificación del Instituto Mexicano del Seguro Social, vigentes a la fecha, para la elaboración de concretos, mezclas, morteros, habilitación de cimbras, acero de refuerzo, colados, vibrados, pruebas y muestras, erección de muros, rellenos e impermeabilizaciones, etc., es decir, Especificaciones referentes a conceptos de obra negra, ajustándose a las tolerancias y forma de

ejecución contenidas en las mismas.

Para los conceptos de acabados de pisos, muros y techos, cancelería, herrería, carpintería, instalaciones generales, instalaciones especiales, etc., se seleccionaron a su vez las normas editadas por el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos S.A., ajustándose a las mismas prerrogativas mencionadas en renglones anteriores.

PROGRAMA ARQUITECTONICO.

I. Administración General.

1.1 Dirección General

1.1.1 Privado

1.1.2. Sala de Juntas

1.1.3. Sanitario

1.2. Oficinas administrativas

1.2.1. Contabilidad

1.2.2. Relaciones Comerciales

1.2.3. Jurídico

1.2.4. Administrativo

1.2.5. Producción

1.2.6. Archivos

1.3. Recepción

1.3.1. Espera

1.3.2. Secretarias

1.4. Servicios

1.4.1. Sanitarios Hombrés

1.4.2. Sanitarios Mujeres

1.4.3. Aseo

1.5. Aula

1.6. Vigilancia

II. Producción.

2.1. Control

2.1.1. Cubículo

2.2. Recepción

2.2.1. Recepción de materias primas

2.2.2. Entrega de producto elaborado

2.2.3. Andén de servicio

2.2.4. Básculas de piso

2.3. Proceso

2.3.1. Limpieza y selección

2.3.2. Purgador de ostión

2.3.3. Descabece de camarón

2.3.4. Desconche de ostión

2.3.5. Elaboración de salmueras

2.3.6. Envasado de ostión

2.3.7. Congelado de camarón

2.3.8. Empacado de camarón

2.3.9. Encostalado de ostión

2.3.10. Enhielado de camarón

2.3.11. Fábrica de hielo en escamas

2.3.12. Laboratorio de nuevos productos

2.3.13. Laboratorio de embutidos

2.3.14. Ahumador

2.4. Almacenamiento

2.4.1. Bodega de camarón enhielado

2.4.2. Bodega de ostión encostalado

2.4.3. Bodega de camarón congelado

2.4.4. Bodega de ostión envasado

2.4.5. Bodega de vacío (aceites, envases, etc.)

2.4.6. Bodega de cartones y celofanes

2.4.7. Bodega de utensilios

2.4.8. Bodega de charolas de plástico

2.5. Servicios

2.5.1. Sanitarios Hombres

2.5.2. Sanitarios Mujeres

2.5.3. Baños y vestidores hombres

2.5.4. Baños y vestidores mujeres

2.5.5. mantenimiento y aseo

2.5.6. Lavado de charolas de plástico

2.5.7. Secado de charolas de plástico

2.6. Servicios auxiliares

2.6.1. Cuarto de máquinas

2.6.2. Incinerador

2.6.3. Depósito de conchas

2.6.4. Tiradero de conchas/Fabricación de sartas

III. Cultivo

3.1. Investigación Biológica

3.1.1. Cubículo

3.1.2. Laboratorio de análisis , muestreo

3.1.3. Incubadoras

3.1.4. Estanques de experimentación a cubierto

3.1.5. Estanques de experimentación a descubierto (exteriores)

3.1.6. Control de estanques

3.1.7. Bodega de material de laboratorio

3.2. Cría de especies de cultivo

3.2.1. Estanques de crecimiento

3.2.2. Zonas de fijación (ostión)

3.2.3. Zonas de crecimiento (ostión)

3.2.4. Embarcadero

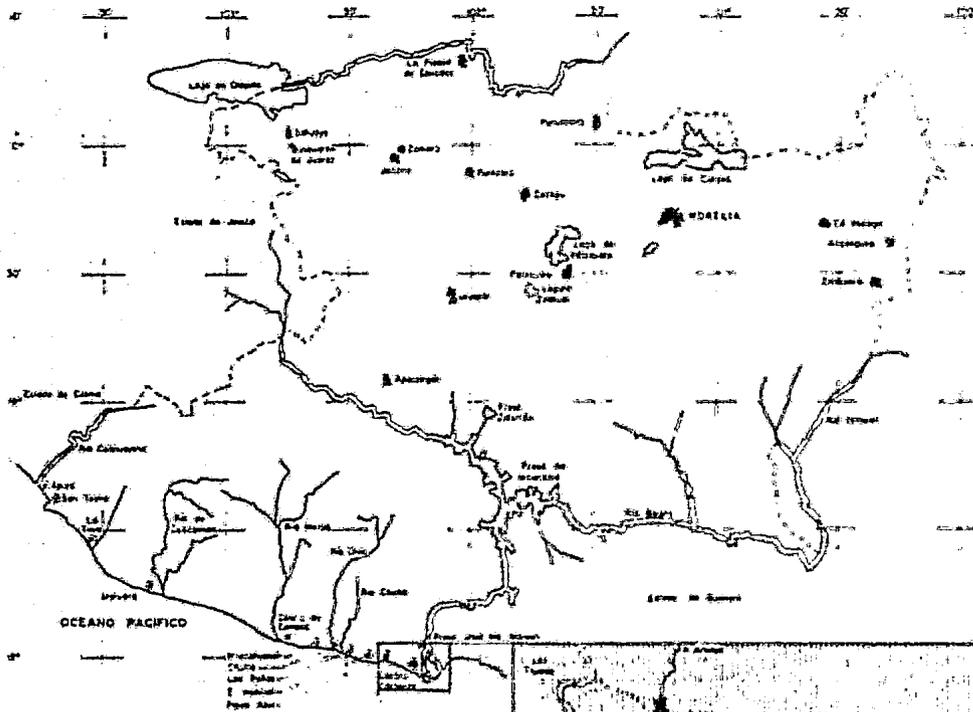
3.2.5. Caseta de bombas

3.2.6. Filtración y control de aguas

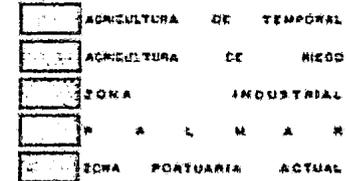
IV. Mantenimiento

4.1. Mantenimiento de maquinaria y equipo

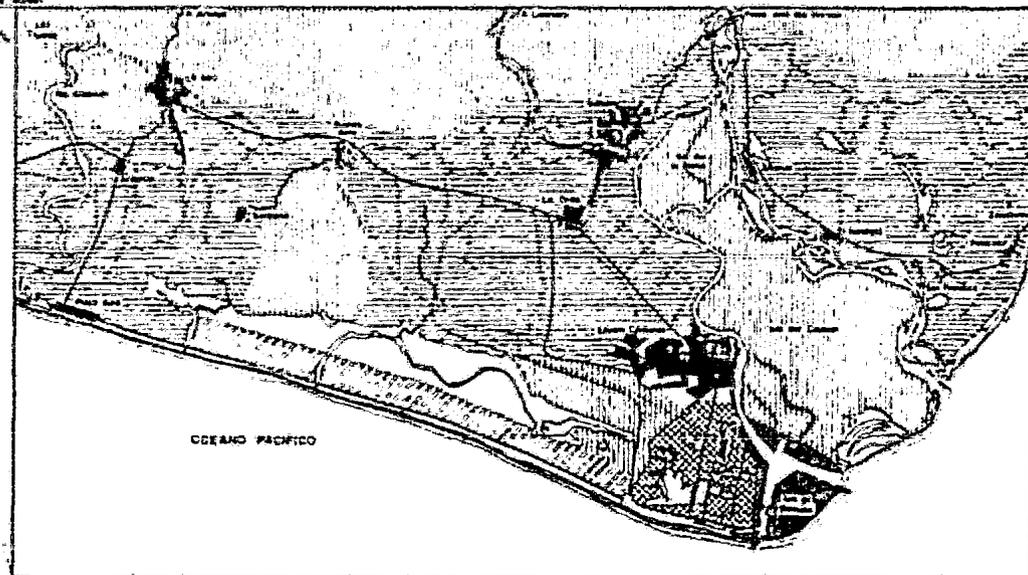
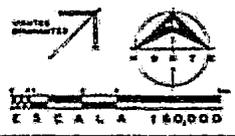
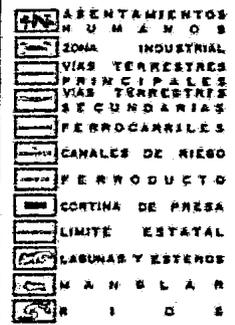
- 4.1.1. Mantenimiento de vehículos
- 4.1.2. Mantenimiento de equipo de refrigeración y congelación
- 4.1.3. Mantenimiento de equipo de bombeo
- 4.1.4. Mantenimiento de canales de distribución de agua
- 4.2. Mantenimiento de inmuebles
 - 4.2.1. Limpieza
 - 4.2.2. Reparaciones menores
 - 4.2.3. Mantenimiento de jardines y áreas verdes
- 4.3. Energía
 - 4.3.1. Subestación - transformador 110 y 220 volts.
 - 4.3.2. Planta de emergencia 150 Kva.



USO ACTUAL DEL SUELO

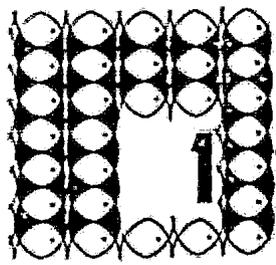


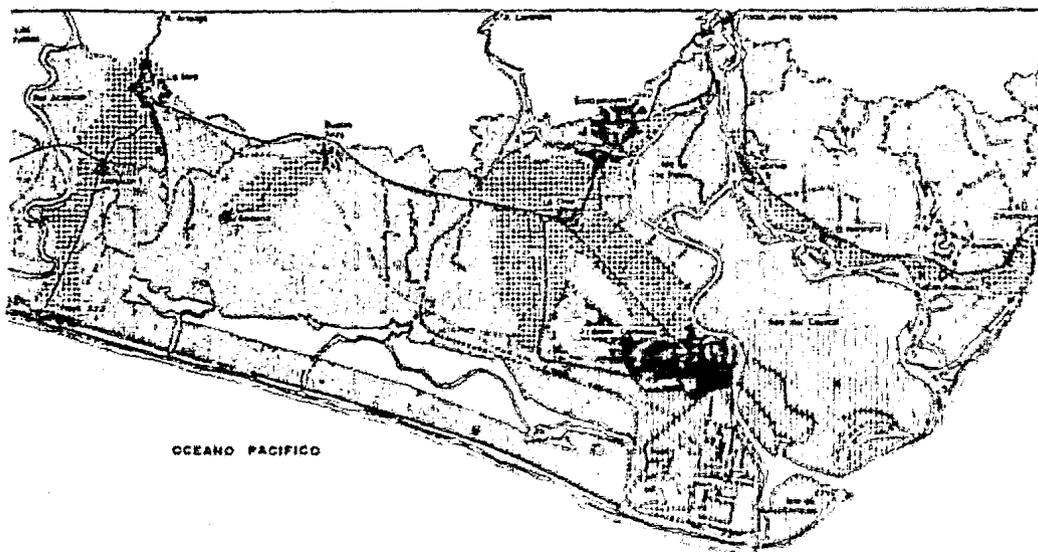
SIMBOLOGIA PLANO BASE



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ACATLAN
 ARQUITECTURA
 TESIS PROFESIONAL
 ANTONIO GOMEZ MAQUEDA

ESTADO DE MICHOACAN
 CO LAZARO CARDENAS
 Y SU AREA DE INFLUENCIA





VOCACION DEL SUELO

- TENDENCIA DE CRECIMIENTO URBANO
- AREA URBANIZADA POR FIDUCIARIOS
- AREAS APTAS PARA DESARROLLO URBANO
- AREAS PREDETERMINADAS PARA DESARROLLO INDUSTRIAL
- AREAS APTAS PARA DESARROLLO AGRICOLA Y/O ECOLOGICO

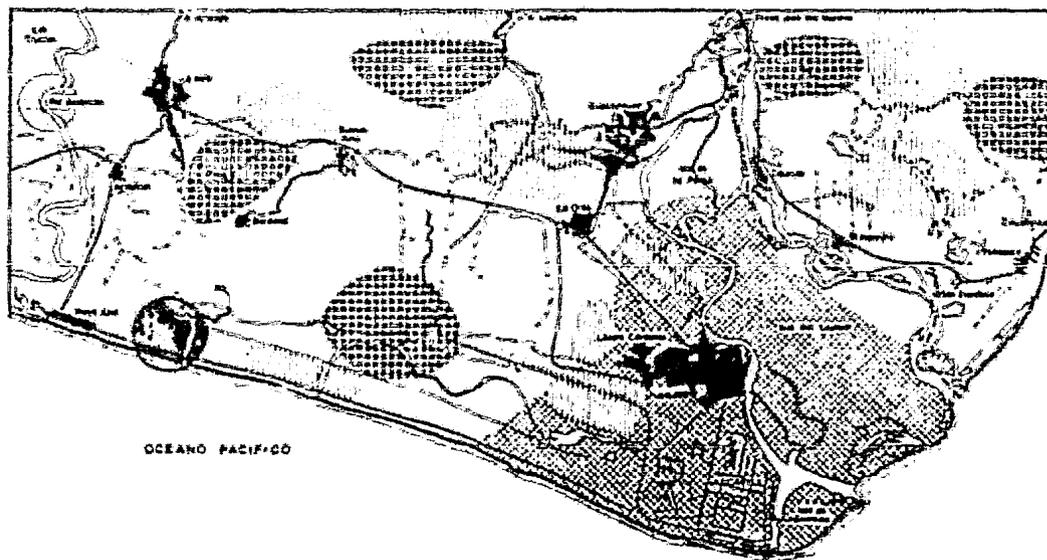
SIMBOLOGIA PLANO BASE

- ASENTAMIENTOS HUMANOS
- ZONA INDUSTRIAL
- VIAS TERRESTRES
- PRINCIPALES VIAS TERRESTRES SECUNDARIAS
- FERROCARRILES
- CANALES DE RIEGO
- FERRODUCTO
- CONTINA DE PRESA
- LIMITE ESTATAL
- LAGUNAS Y ESTEROS
- MANGLAR
- R I O S



RECOMENDACIONES GENERALES

- ZONA DE RESERVA DE VEGETACION PARA EL EQUILIBRIO DE LA ECOLOGIA
- ZONA DE PELIGRO POR FENOMENOS METEOROLOGICOS
- ALTERNATIVA ESTRATEGICA PARA DISPOSICION DE DERECHOS
- CONSERVACION DEL PAISAJE NATURAL
- CENTRO DE DESARROLLO FISICOLA



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES



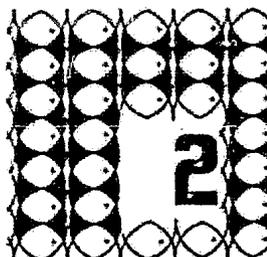
ACATLAN

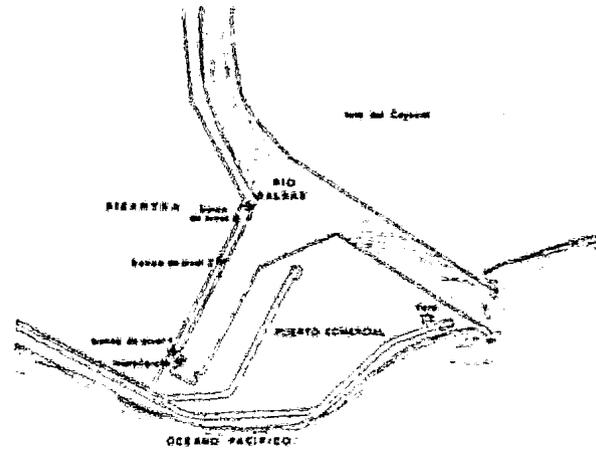
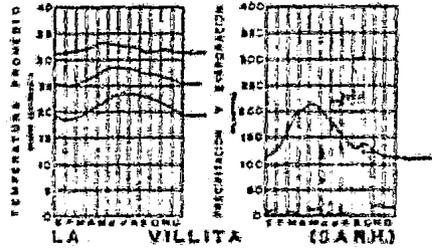
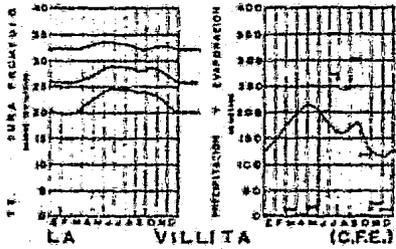
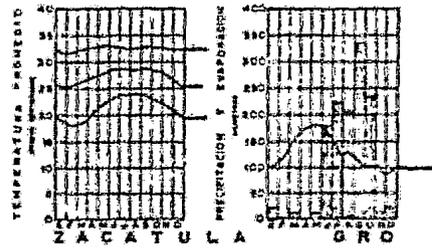
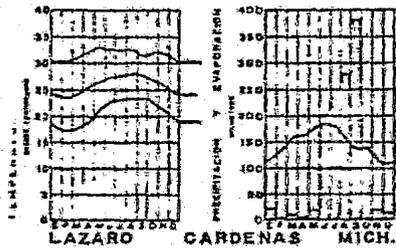
ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

ANTONIO GOMEZ MAQUEO A

MICROREGION
SINTESIS
DE
UMBRALES



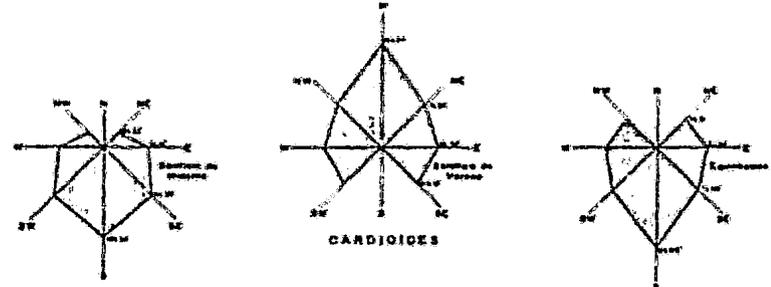
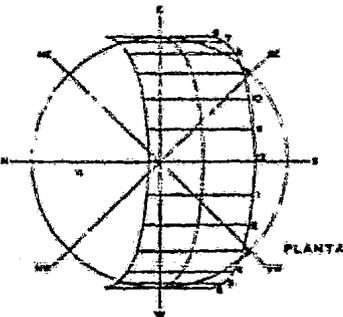
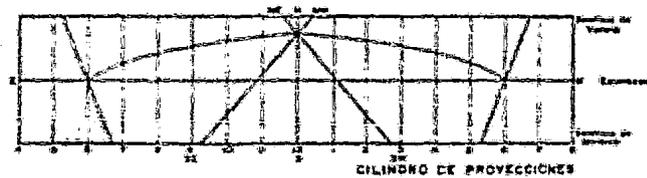
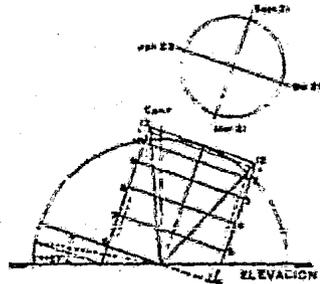


LAZARO CARDENAS MICH.
 Latitud 17° 07' Norte
 Longitud 102° 11' W. G.

PLANOS DE MAREAS REFERIDOS AL NIVEL MEDIO DEL MAR

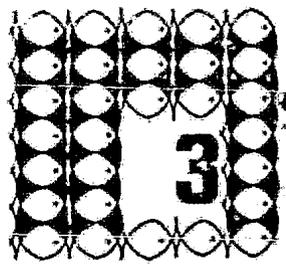
Nivel medio registrado	
1025 ft	-0.222 mts.
Nivel de pleamar medio superior	
0843 ft	-0.257 mts.
Nivel de pleamar medio	
0661 ft	-0.01 mts.
Nivel medio del mar	
0000 ft	0.000 mts.
Nivel de marea mayor	
0038 ft	0.011 mts.
Nivel de bajamar medio	
-0229 ft	-0.780 mts.
Nivel de bajamar menor inferior	
-0310 ft	-0.977 mts.
Bajamar menor registrada	
-0373 ft	-1.174 mts.

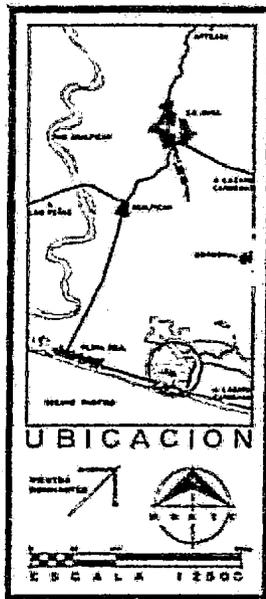
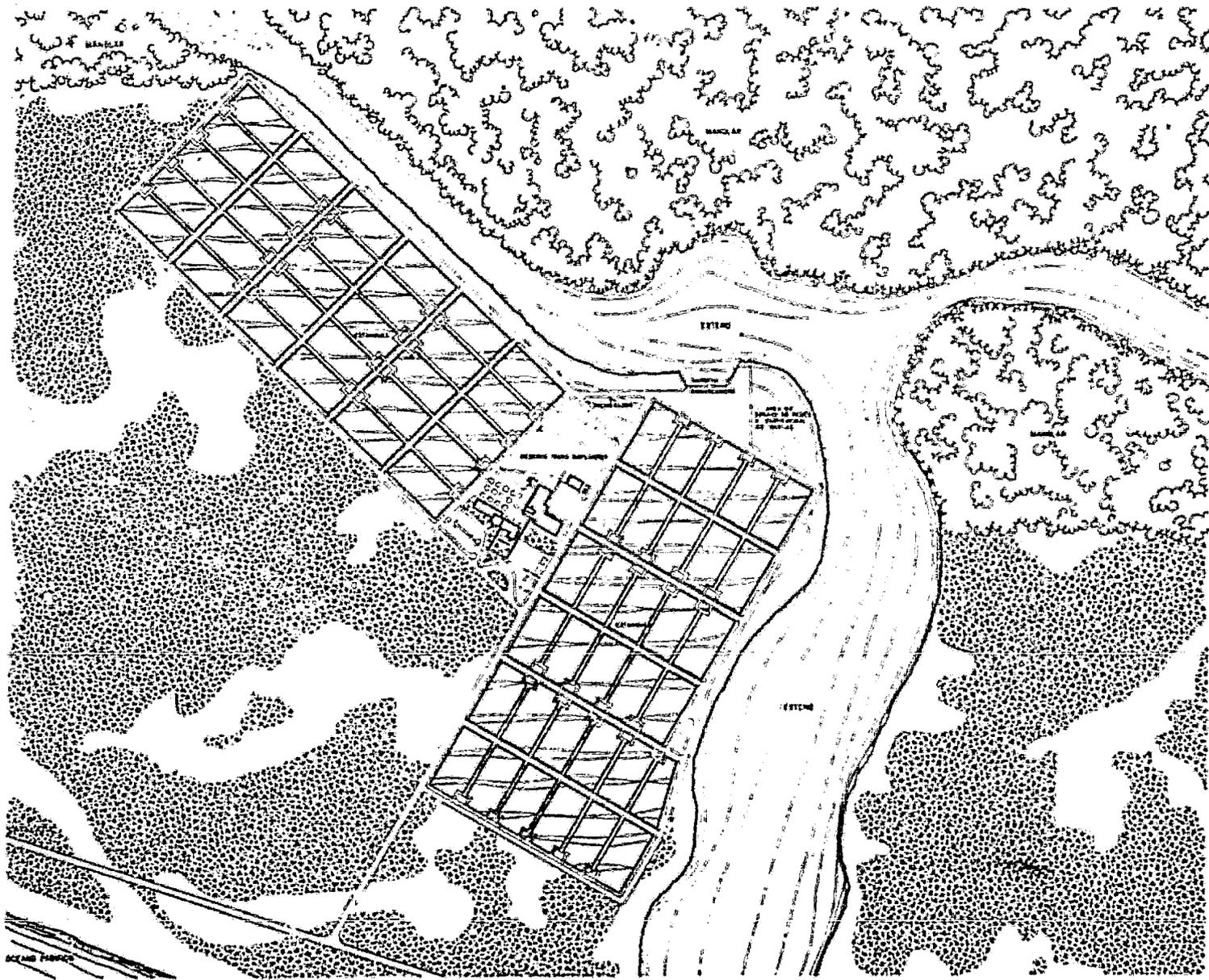
Tipo de marea MIZIC



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ACATLAN
 ARQUITECTURA
 TESIS PROFESIONAL
 ANTONO GONZALEZ MAQUEO A

SINTESIS CLIMATOLOGICA



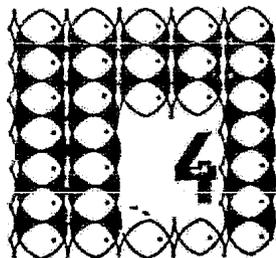


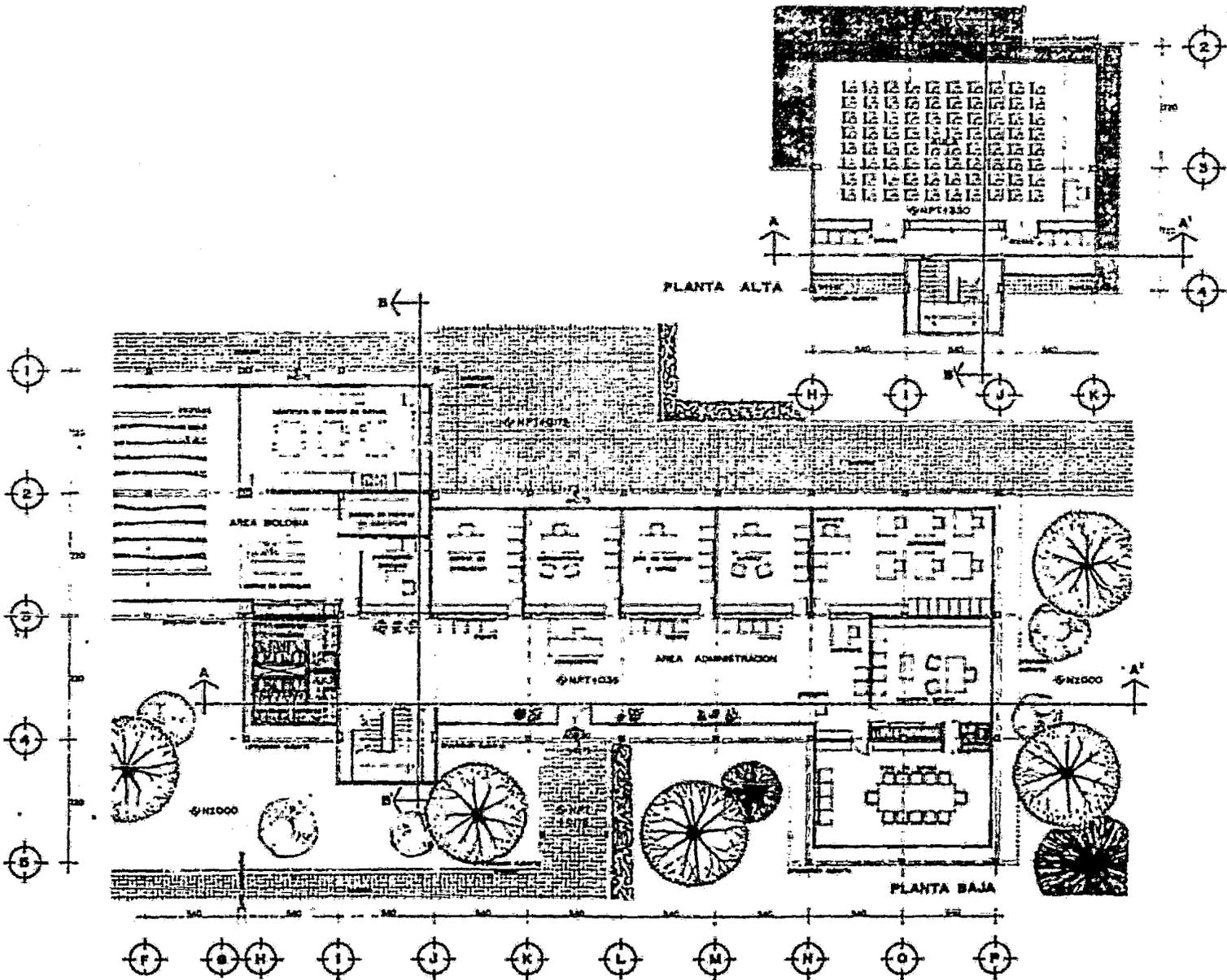
ESCUELA
 NACIONAL
 DE ESTUDIOS
 PROFESIONALES



AGATLAN
 ARQUITECTURA
 TESIS PROFESIONAL
 ANTONIO GOMEZ MAQUEO

ESTANQUES
 PLANTA DE
 CONJUNTO



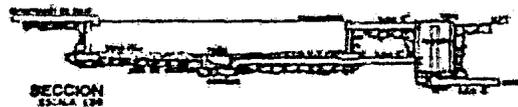
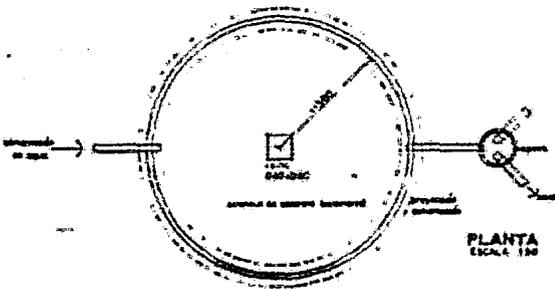
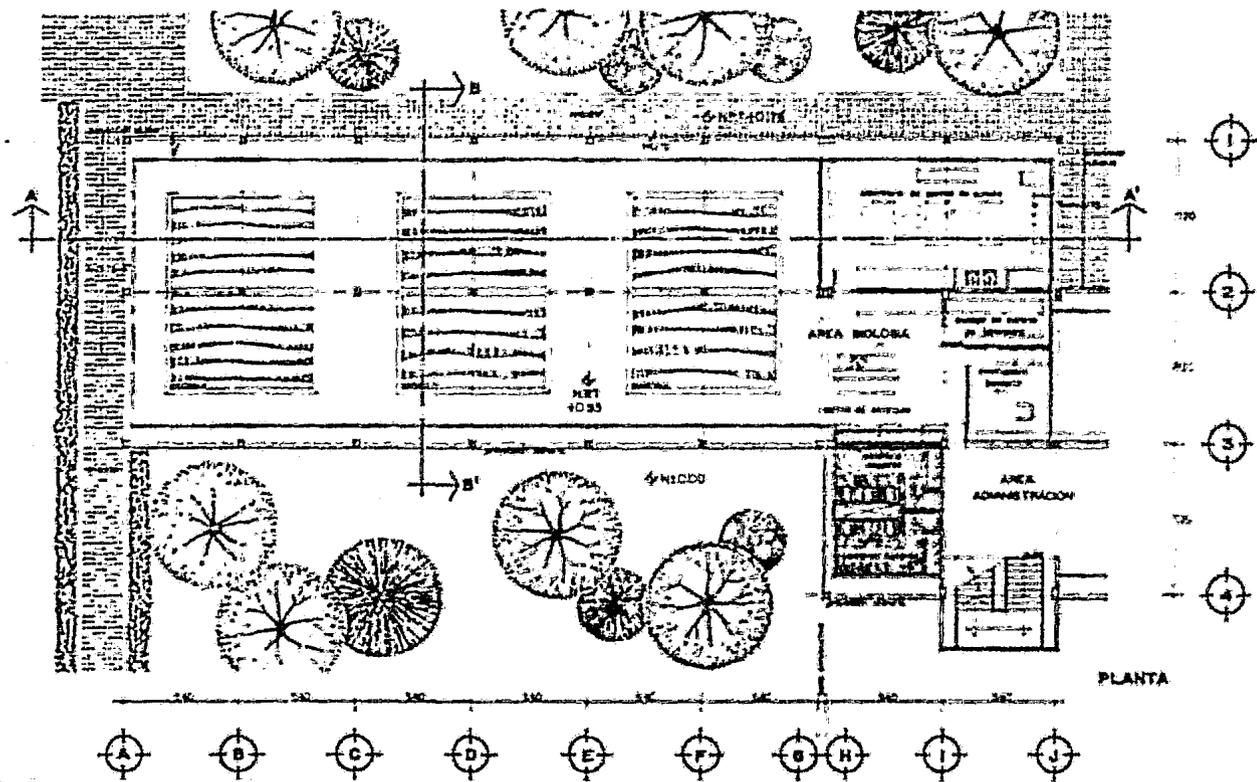


ESCUELA
 NACIONAL
 DE ESTUDIOS
 PROFESIONALES
 ACATLAN

ARQUITECTURA
 TESIS PROFESIONAL
 ANTONIO GOMEZ MAQUEO

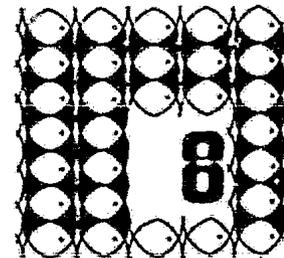
EDIFICIO DE ADMINISTRACION
 PLANTA
 ARQUITECTONICA

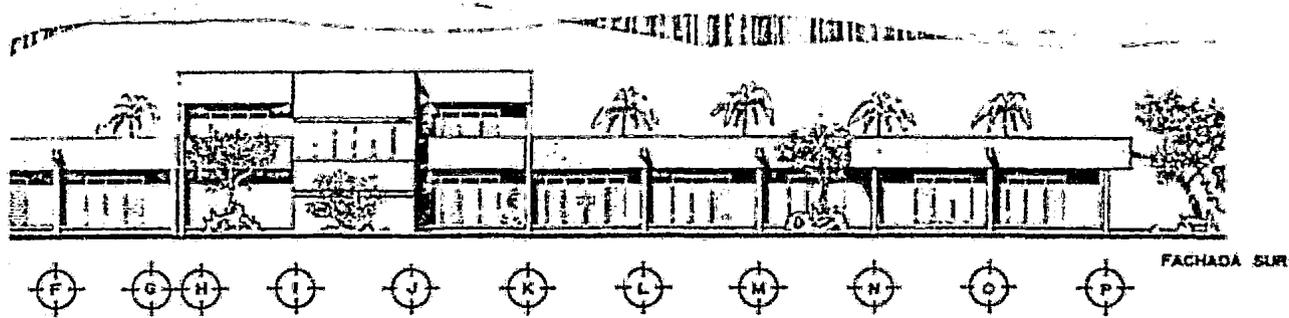
7



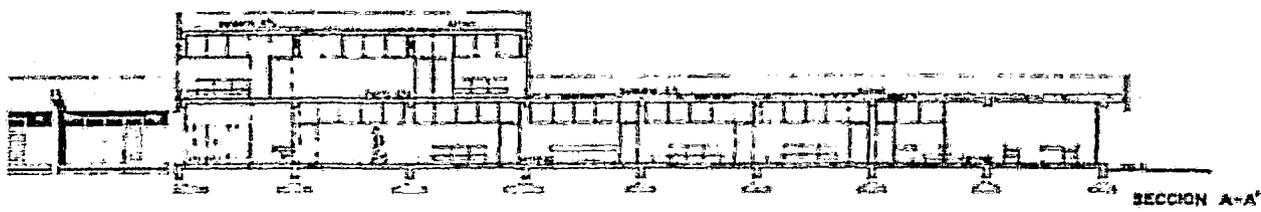
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ACATLAN
ARQUITECTURA
TESIS PROFESIONAL
ANTONIO GOMEZ MAQUEO A

EDIFICIO DE INVESTIGACION
PLANTA
ARQUITECTONICA

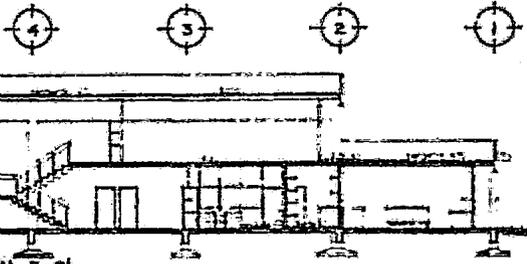




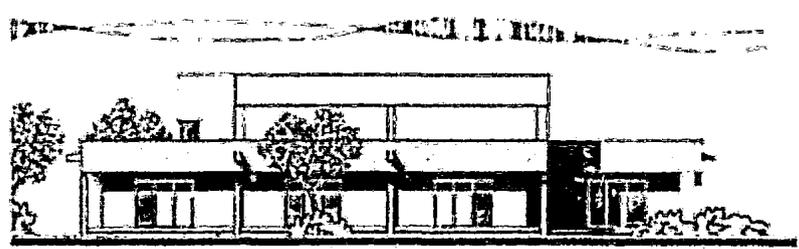
FACHADA SUR



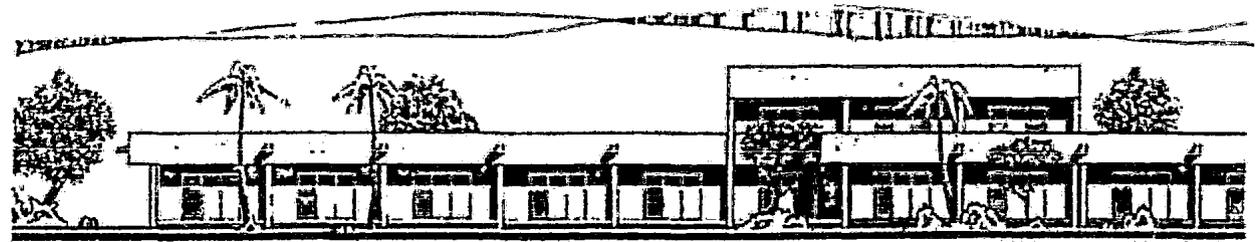
SECCION A-A'



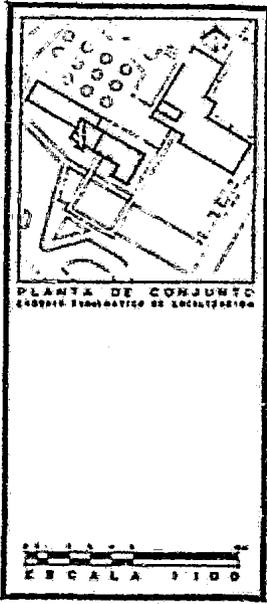
SECCION B-B'



FACHADA ORIENTE

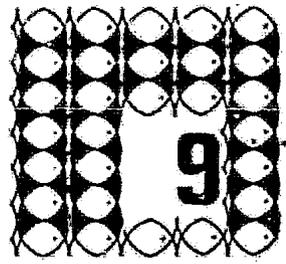


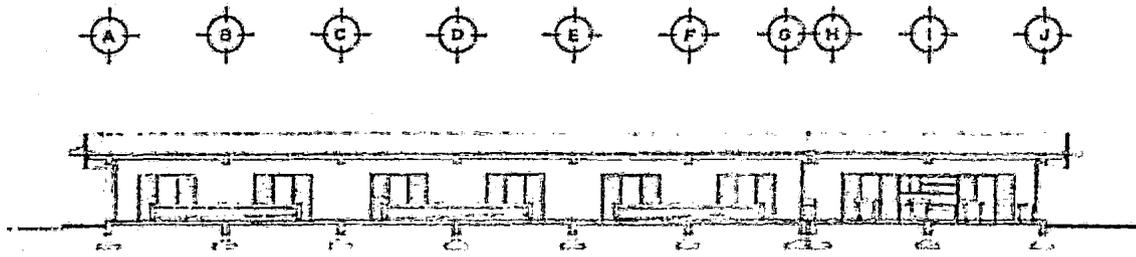
FACHADA NORTE



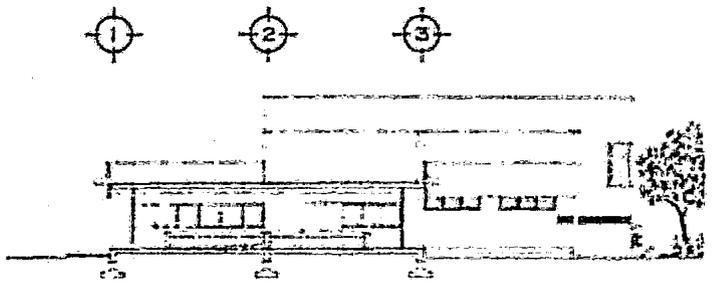
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ACATLAN
 ARQUITECTURA
 TESIS PROFESIONAL
 ANTONIO GOMEZ MAQUEO A

ADMINISTRACION
 CORTES Y
 FACHADAS

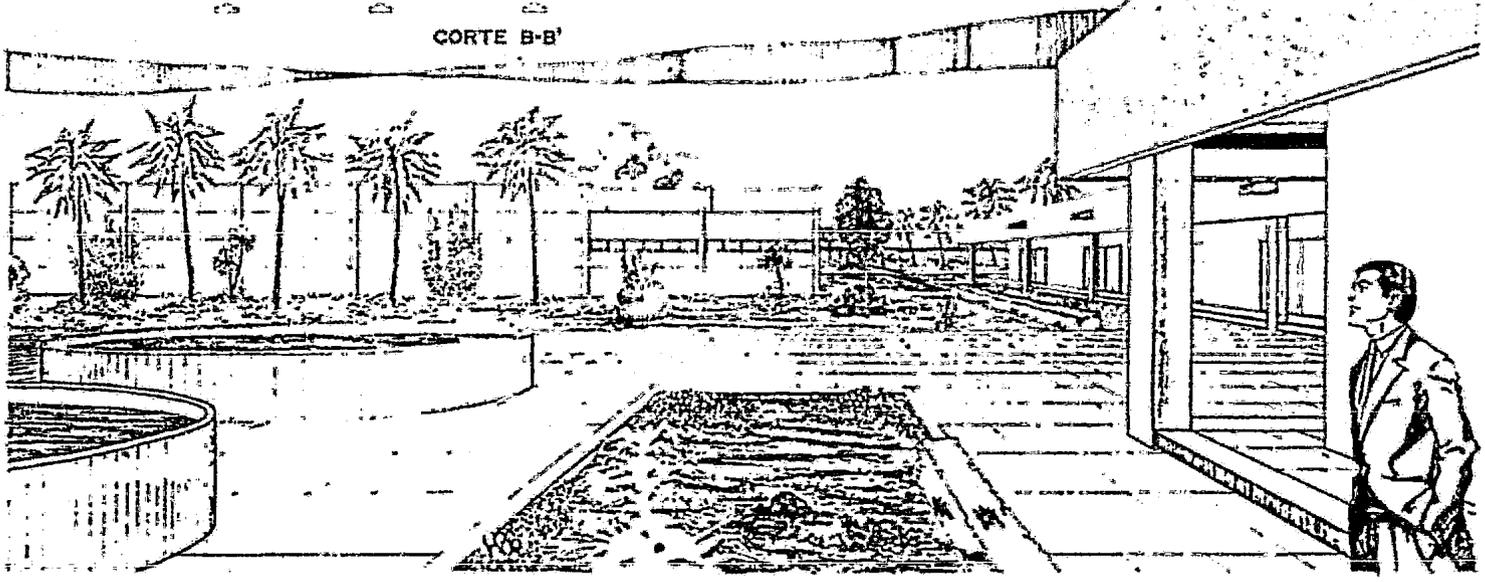




CORTE A-A'



CORTE B-B'



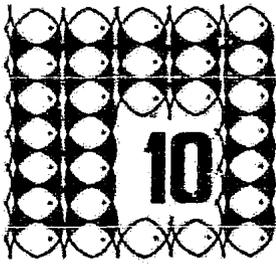
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

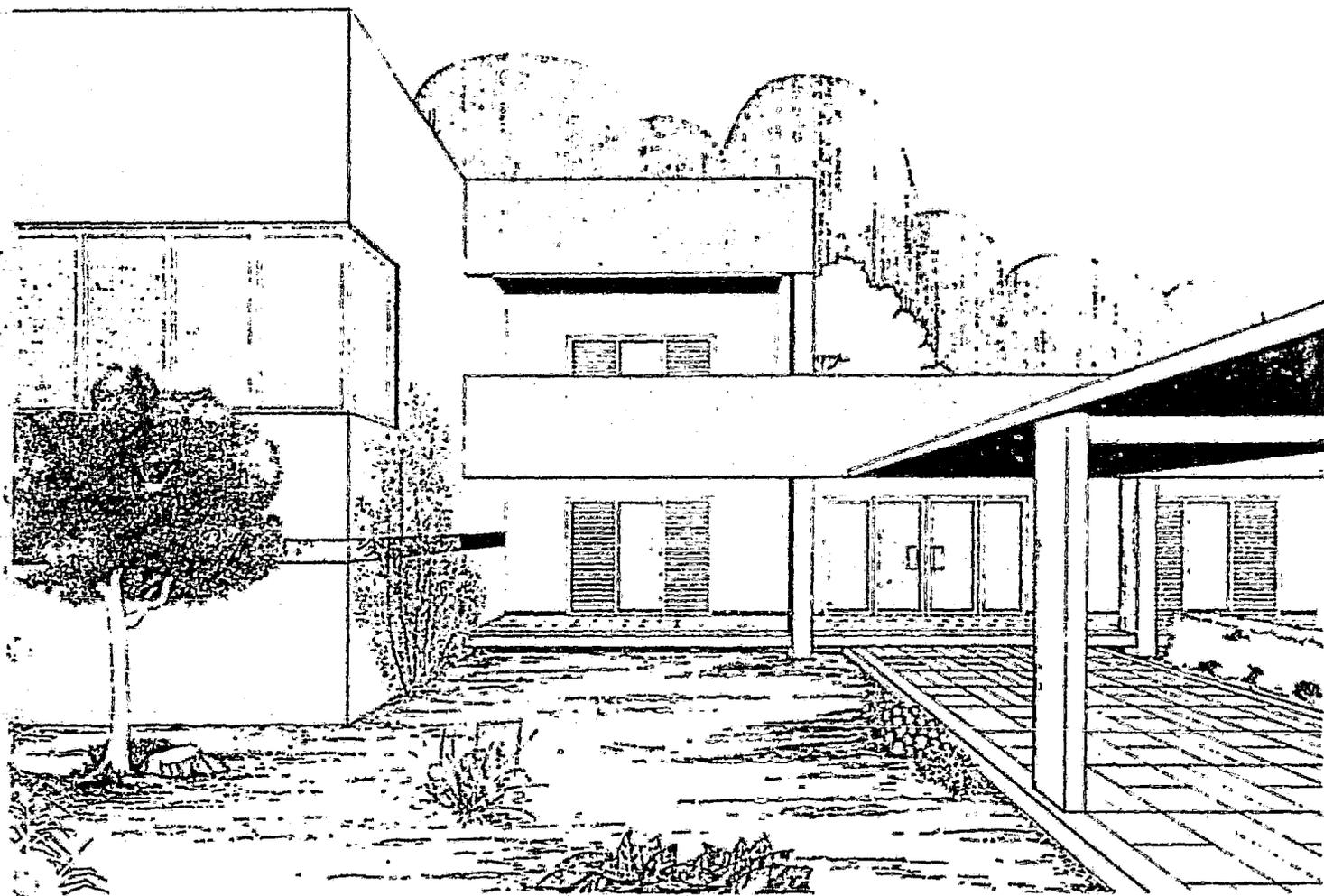


ACATLAN ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL ANTONIO GOMEZ MAQUEDA

AREA BIOLOGIA
CORTE S
CONJUNTO
PERSPECTIVA





ESCUELA
NACIONAL
DE ESTUDIOS
PROFESIONALES

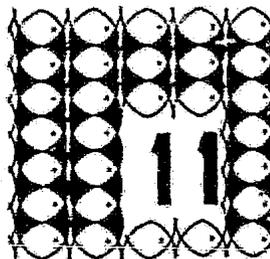


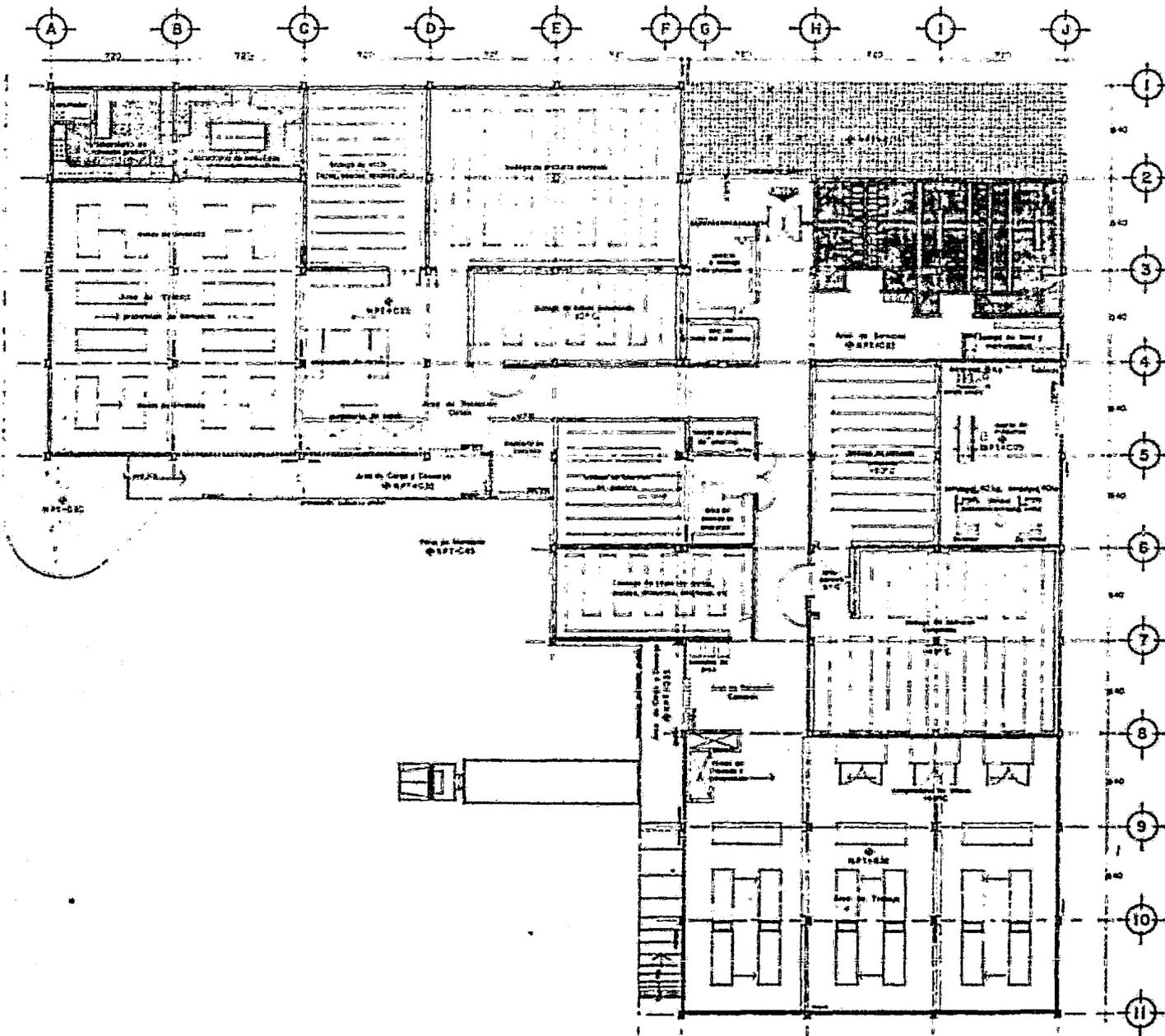
ACATLAN

ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL
ANTONIO GOMEZ MAQUEDA

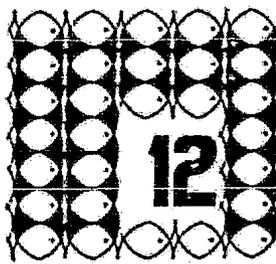
EDIFICIO
ADMINISTRACION
PERSPECTIVA.

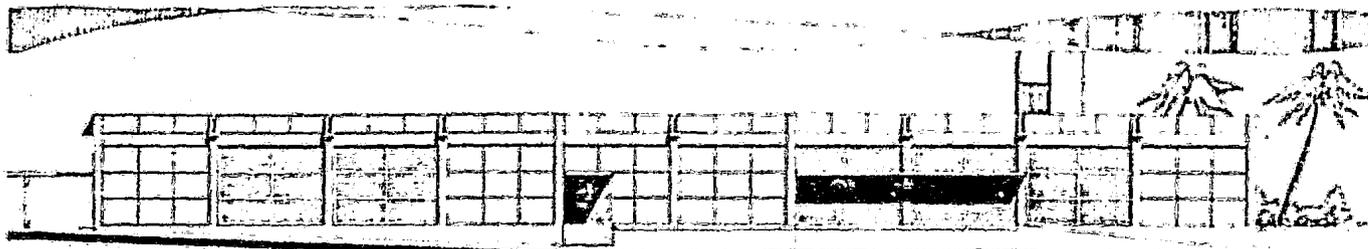




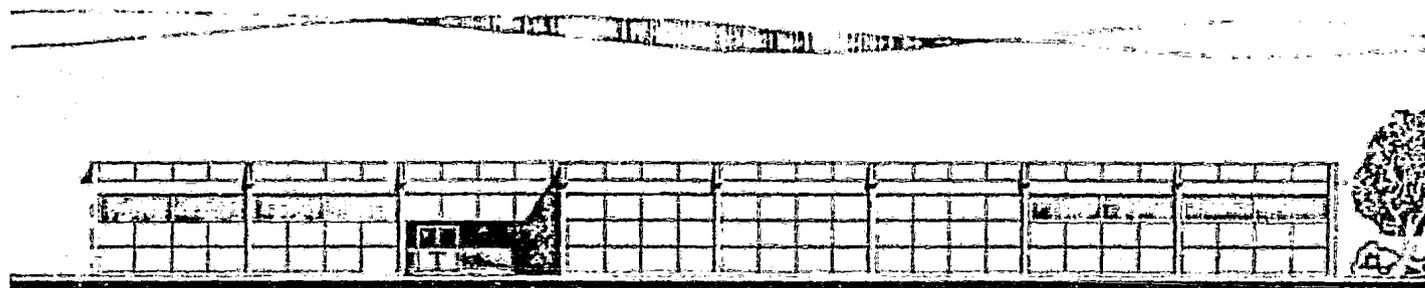
ESCUELA
 NACIONAL
 DE ESTUDIOS
 PROFESIONALES
 ACATLAN
 ARQUITECTURA
 TESIS PROFESIONAL
 ANTONIO GOMEZ MARRERO A

PLANTA PROCESADORA
 DE OSTION Y CAMARON
 ARQUITECTONICO

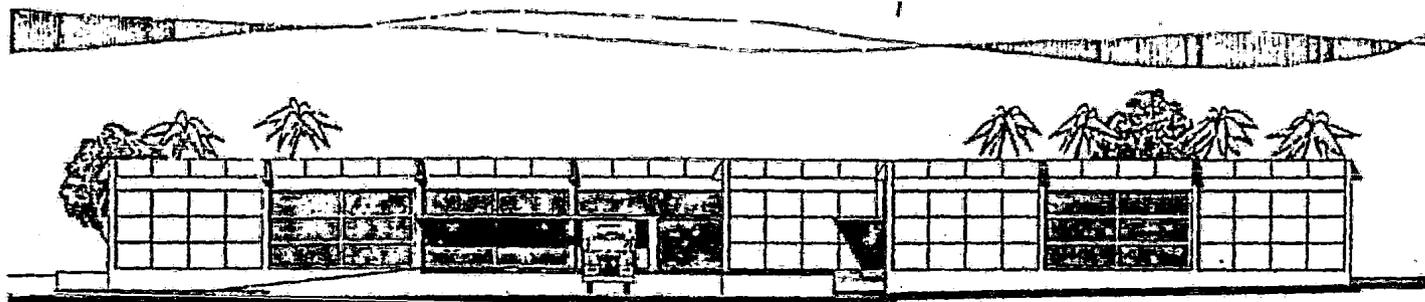




FACHADA ORIENTE



FACHADA SUR



FACHADA NORTE

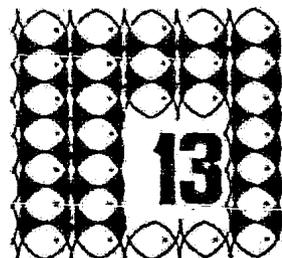


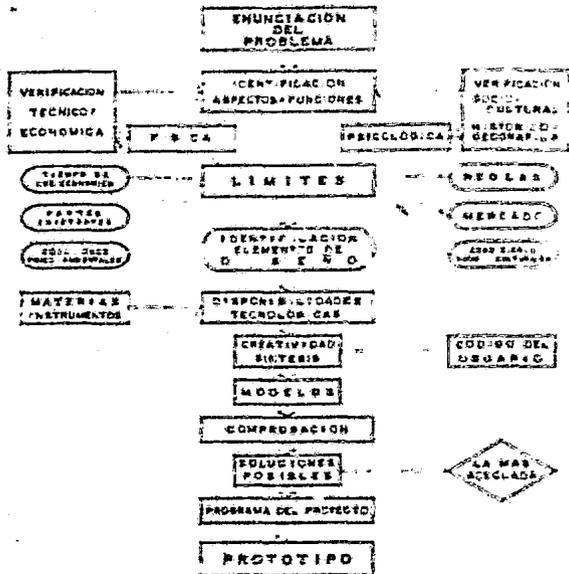
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

ACATLÁN

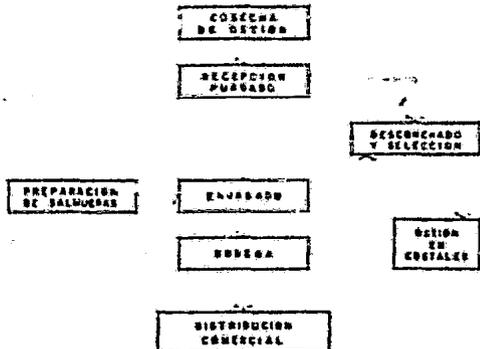
ARQUITECTURA
TESIS PROFESIONAL
ANTONIO GÓMEZ MAQUEO

PLANTA PROCESADORA
FACHADAS

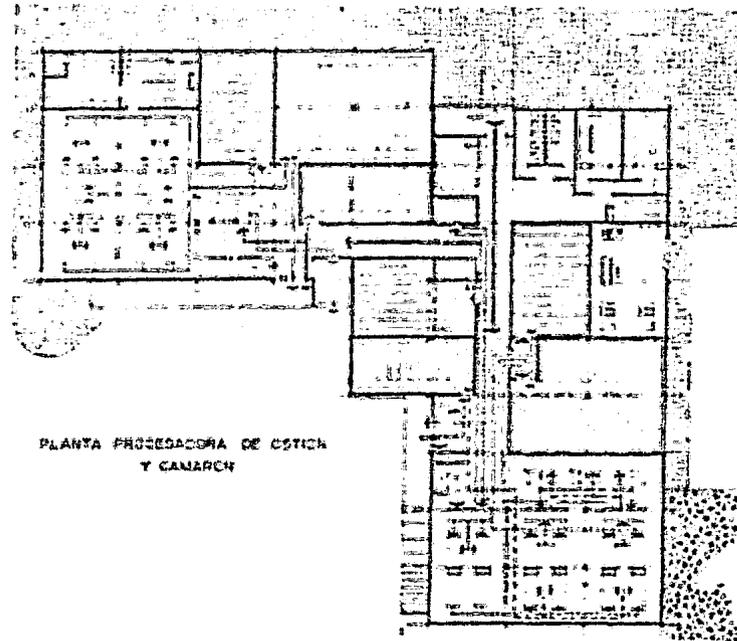




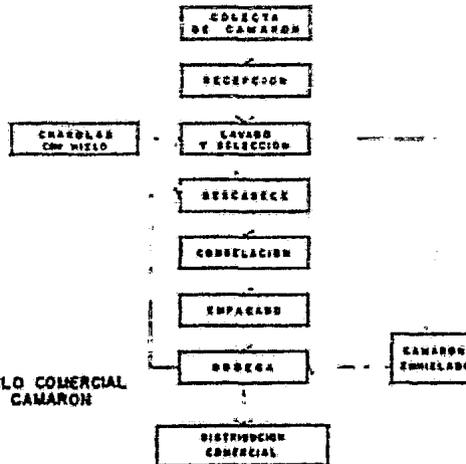
PROCESO DE DISEÑO



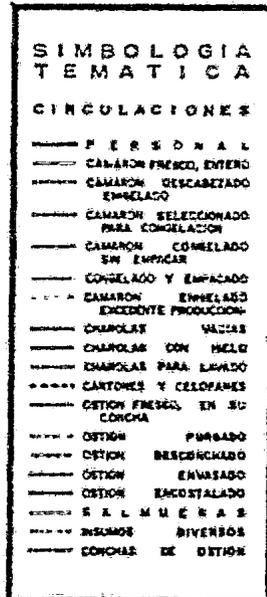
CICLO COMERCIAL OSTION



PLANTA PROCESADORA DE OSTION Y CAMARON

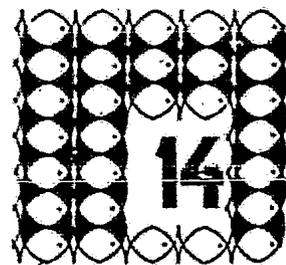


CICLO COMERCIAL CAMARON



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ACATLAN
ARQUITECTURA
TESIS PROFESIONAL
ANTONIO GOMEZ MAQUEDA

ESQUEMAS DIAGRAMAS



BIBLIOGRAFIA

- 1.- Plan Nacional de Desarrollo Pesquero 1977-1982.
Departamento de Pesca.
- 2.- Cd. Lázaro Cárdenas. Una Comunidad en Desarrollo.
FIDELAC. 1977.
- 3.- Grupo Coordinador de la Planificación Integral de
Cd. Lázaro Cárdenas y su Zona de Influencia. Informe de Recursos.
DETENAL. 1970.
- 4.- Plan de Ordenación de la Zona Conurbada de la Desembocadura del Río Balsas. CONUREAL. 1977.
- 5.- Fisheries Report. Fisheries Technical Bulletin.
Fish Culture Bulletin. FAO.
- 6.- Farming the Edge of the Sea. Dr. E. S. Iversen.
Fishing News (Books) Ltd., London. 1968.
- 7.- Invertebrate Aquaculture. Harold H. Webber.
The Design of an Aquaculture Enterprise. Harold H. Webber.
- 8.- New Systems and New Fishes for Culture in the U.S.
J. R. Fielding. 1956.
- 9.- Comercialización y Distribución de los Productos
Pesqueros. Dr. Angel Aceves Saucedo. IEPES.
- 10.- Revista Técnica Pesquera. Varios Números.
- 11.- Costo y Tiempo en Edificación. Ing. Carlos Suárez

Salazar. Ed. LIMUSA.

12.- Diseño Simplificado de Estructuras de Concreto.
Reforzado. H. Parker. Ed. LIMUSA.

13.- Construcción de Estructuras de Concreto ~~Prefer-~~
zado. Gerwick. Ed. LIMUSA.

14.- El Concreto Armado. Vicente Pérez Alamá. Ed.
Trillas.

15.- Análisis y Evaluación de Proyectos de Inver-
sión. Ing. Raúl Coss Bu. ITESM.

16.- Engineering Mechanics. McLean & Nelson. Ed.
McGraw-Hill. Schaum's Series.

17.- La Pesca en la Crónica. Recaredo Vilches Alca-
zar. Depto. de Pesca.

18.- Aspectos Zoogeográficos de los Peces Marinos
que penetran Aguas Continentales de México. J. L. Castro.

19.- Normas Técnicas de Construcción. I.M.S.S.

20.- Normas Técnicas de Edificación. Banco Nacional
de Obras y Servicios Públicos, S.A.

21.- Ingeniería Económica. George A. Taylor. Ed.
LIMUSA.

22.- Reglamento de Construcciones para el Distrito

Ed. Libros Económicos. 1981.

23.- Instalaciones en los Edificios. Gay - Fawcett
McGuinness - Stein. Ed. Gustavo Gili, S.A.

24.- Sociedades Mercantiles y Cooperativas. Ed.
Forrúa, S.A.

25.- Ley Federal para el fomento de la pesca, Ley
de Impuesto y Derechos a la Explotación Pesquera y Disposi-
ciones Complementarias. Ed. Forrúa, S.A.

INDICE.

	Página
Prólogo.	2
La Piscicultura.	8
La Pesca en México.	11
La Pesca en Michoacán.	13
Cd. Lázaro Cárdenas Michoacán y su Area de Influencia.	16
Infraestructura Urbana.	24
Plan de Desarrollo Regional.	28
Cooperativas Pesqueras.	36
Análisis Económico.	38
Conclusiones.	48
Generalidades para la Construcción.	50
Programa Arquitectónico.	54
Proyecto (Láminas).	59
Bibliografía.	73