

206  
2e



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO DE CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO  
DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CAMARON  
EN EL PUERTO DE MAZATLAN SINALOA.

259369

T E S I S

Que presenta

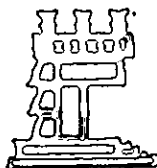
RIGOBERTO VALENZUELA VALDEZ

Para obtener el título de:

ARQUITECTO

México, D. F.

Junio de 1983





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.

**TERNA :**

**Arq. JOSE LUIS CALDERON CABRERA**

**Arq. JOSE LUIS SUAREZ MALO**

**Arq. EDUARDO NAVARRO GUERRERO**

A MIS PADRES: ING.RIGOBERTO VALENZUELA YEPIZ.

LIC.WVALDINA VALDEZ DE VALENZUELA.

( Por el gran empeño, esfuerzo y cariño con que me han impulsado a lograr esta meta en mi vida. )

A MIS HERMANOS: RENATA VALENZUELA (LA HUERA).  
ALEJANDRO VALENZUELA (LA CHIVA).  
( Por su cariño y estar siempre a mi lado, los quiero mucho.)

**A MIS AMIGOS DE SIEMPRE:**

**El Negro**

**El Brozo**

**El chac**

**El Berrinches**

**El Mac**

**El Crosti**

**El cometa**

**El Orate**

**( y a todos aquellos que compartieron conmigo los buenos y malos momentos de mi vida durante mi carrera ).**

**A MI NOVIA: Laura P. Villalobos Perdaza.**  
**( Porque siempre me impulsó a dar más de lo que yo creía).**  
**Gracias.**

## **CONTENIDO**

- 1.- Introducción**
  - 1.1.- Antecedentes de la captura del camarón en México**
  - 1.2.- Infraestructura pesquera**
  - 1.3.-Antecedentes de la camaronicultura en México**
  - 1.4.- Biología del camarón**
  - 1.5.- Ciclo Biológico y hábitat**
  - 1.6.- Disponibilidad y distribución del recurso pesquero**
  - 1.7.- Distribución geográfica del camarón en México**
- 2.- Ubicación geográfica del proyecto**
  - 2.1.- Macrolocalización (Entidad Federativa)**
  - 2.2.- Microlocalización**
  - 2.3.- Diagnóstico Regional**
  - 2.4.- Marco socioeconómico o infraestructura**
- 3.- Actividades productivas de la región**
- 4.- Mercado**
- 5.- Objetivos**
- 6.- Justificación del tema**
- 7.- Programa arquitectónico**
- 8.- Estudio de áreas**
- 9.-Memoria descriptiva**
- 10.-Memoria de cálculo**
- 11.- Planos arquitectónicos**
- 12.- Planos estructurales**
- 13.- Planos de instalaciones**
- 14.- Planos de acabados**
- 15.- Cálculo de aire acondicionado**
- 16.- Estudio de factibilidad económica**
- 17.- Bibliografía**



## **1.- Introducción**

### **1.1.- Antecedentes de la captura del camarón en México**

**El camarón es uno de los principales productos pesqueros nacionales por su alto valor económico que representa en ambos litorales, contribuyendo aproximadamente con el 78% de las divisas totales captadas por el sector pesquero.**

**La pesquería del camarón en México, inicialmente se desarrolló a nivel de zonas lagunarias y estuarinas, comenzando su crecimiento al encontrarse importantes cardúmenes cercanos a la costa, lo que motivó a la creación de una flota camaronera de pesca en altamar para su captura.**

**A partir de 1927, se inicia la captura de camarón con fines de exportación. En la década de los treinta, se incorporan embarcaciones mayores en el Litoral del Pacífico y a partir de 1947 en el Golfo de México y Mar Caribe.**

**Etapas de desarrollo de la Pesquería del camarón en México.**

- o Desde sus inicios, se dio sobre la marcha , un manejo armónico de la explotación del camarón en asociación de Armadores (Dueño de la embarcación pesquera) y la tripulación como empleados pesqueros. En esta etapa la pesquería registra un ascenso sostenido hasta 1981 en la construcción de nuevos barcos e incremento de capturas del crustáceo.**
- o Transferencia de la flota de barcos camaroneros en 1982 a las tripulaciones organizadas como Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera. Esta etapa se caracteriza por;  
Designación del camarón y de otras especies pesqueras de alto valor económico, como reservadas en exclusiva para las Soc. Cooperativas.  
Deterioro acelerado de la flota. Falta de financiamientos, irregularidades en el manejo de la producción y administración, generándose una franca descapitalización y sobreendeudamiento con la banca comercial y con terceros.**

- o **La etapa actual, a partir de 1992 se emite la Nueva Ley de Pesca a través de la cual se cancela la exclusividad que las Cooperativas tenían sobre el camarón y otras especies pesqueras de alto valor comercial como: la langosta, abulòn y totoaba entre otras. Asimismo, establece un reordenamiento a la actividad autorizándose la participación abierta a todo tipo de empresas incluyendo las del sector privado.**

**La captura de camarón, tanto en México, como en otras regiones del mundo, se estima que ha llegado al límite y en algunos casos ha rebasado los niveles máximos de producción sostenible, haciendo cada vez menos rentable esta actividad y poco accesible su producto para su consumo a los grandes núcleos de población debido a su alto valor comercial, originado por su creciente demanda.**

**El Instituto Nacional de la Pesca, estima una disponibilidad anual del recurso camarón en aguas mexicanas del orden de 80,000 Tn en peso vivo. A su vez el Programa Nacional de Pesca y sus Recursos, estima como factible y económicamente conveniente la explotación del camarón de captura en un 90% de esta cifra, es decir cerca de 72,000 Tn/año en peso vivo, distribuido a su vez en 53% proveniente de altamar y 47% capturado en esteros y bahías.**

**De acuerdo a las estadísticas de captura anual promedio en los últimos 5 años, estimados por la Secretaria del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), fluctúan entre 60 a 70 mil toneladas métricas en peso vivo, con lo cual concluyen que el recurso pesquero esta muy cerca del límite potencial susceptible de explotación.**

**La explicación generalmente dada sobre esta disminución señala tres causas básicas:**

- 1. El esfuerzo pesquero (No. de embarcaciones camaroneras), ha presionado en demasía a la población de este crustáceo, es decir, que la población pesquera dedicada a la extracción de camarón en aguas protegidas ( Bahías y esteros) y la flota destinada a la captura en alta mar ha crecido excesivamente.**

2. La extracción ilegal del camarón juvenil (“Changuerismo”), actividad que opera en épocas de veda, en contra de la población de reproductores en período de desove, ya que este ilícito no permite que los reproductores completen libremente su período reproductivo y se pueda garantizar la renovación de la población capturada con nuevos organismos.
3. El factor climático que favorece el período reproductivo y particularmente la intensidad del desove y la maduración de los organismos, sin embargo, cuando se enfrenta a variaciones térmicas oceánicas, por arriba del promedio histórico de temperatura, se entorpece la reacción favorable para el desarrollo adecuado del camarón.

Esta situación, ha motivado en el sector pesquero una inquietud tendiente a la búsqueda de nuevas alternativas y técnicas que permitan incrementar la disponibilidad, producción y oferta del recurso, siendo una de estas opciones el cultivo del camarón.

#### **1.2.- Infraestructura pesquera.-**

La república Mexicana tiene 358,000 Km<sup>2</sup>, de plataforma continental y 3 millones de Km<sup>2</sup> de Zona Económica Exclusiva. Mas de 250 especies pesqueras comerciales se han identificado a lo largo de los 11,500 Km, de litoral Mexicano y por lo menos 500 más en las 2.9 millones de hectáreas de aguas interiores.

Se cuenta con 59 Puertos marítimos, de los cuales 31 se ubican en el litoral del Pacífico y 28 en el del Golfo de México. La flota pesquera nacional de altura y ribereña, se compone de 3,236 embarcaciones mayores para pesca de altamar, principalmente integrada por barcos atuneros, camaroneros, sardineros, anchoveteros, escameros y del orden de 75,000 embarcaciones menores para pesca ribereña o de bahía.

La industria pesquera se integra por 400 plantas procesadoras con una capacidad instalada de 1,028 Tn/hr. El 83% de estas se localizan en el Litoral del Pacífico con el 90% del total de la capacidad instalada nacional.

**En la actualidad existen en el sitio del proyecto, 16 Plantas Procesadoras o Congeladoras de camarón, con una capacidad instalada de aproximadamente 3'728,000 Kg, sin embargo, en su mayoría son Plantas obsoletas que ya no cumplen con las especificaciones actuales de calidad que exigen los mercados de exportación.**

**Lo anterior presenta ya la necesidad de ampliar y modernizar la capacidad y calidad tanto del proceso como de sus instalaciones físicas.**

**La captura del camarón se realiza en el litoral del Pacífico donde se obtiene el 70% del volumen total, identificándose las especies de camarón café y azul principalmente y en menor medida el blanco y otros. Esta operación se realiza casi en su totalidad durante los meses de Septiembre a Marzo.**

**En el litoral del Golfo de México y Mar Caribe, la captura de camarón representa el 30% siendo mayoritaria la especie café, aunque también existen blanco, rosado y otros.**

**Los principales estados donde se captura camarón son: Sinaloa (33%), Sonora (12%), Campeche (15%), Tamaulipas (12%), y Chiapas (5%) en conjunto estas entidades representan el 86%. El 14% es capturado por otros estados costeros.**

**La captura tradicional en Sinaloa es de 24 mil toneladas anuales de camarón entero. De éste, el 60% se obtiene en Mazatlán, el 10% en Topolobampo y el 6% en la Reforma. El 24% restante se distribuye entre Guasave, Navolato, Culiacán, Rosario, Los Mochis, Eldorado y Escuinapa.**

**Por lo que corresponde a camaronicultura, la zona Centro y Norte producen los mayores volúmenes de camarón en una proporción del 70% de la especie blanca y 30% azul.**

**Sinaloa es el estado donde se ubican el mayor número de granjas y más del 95% de la producción, aunque muy insignificante todavía comparada con la de otros países.**

**El valor promedio de las exportaciones pesqueras en los últimos 5 años, asciende a \$ 500.0 millones de Dls de las cuales, el camarón representa el 60%.**

### **1.3.- Antecedentes de la camaronicultura en México.-**

**En México, los pioneros de esta actividad a nivel experimental fueron la Universidad de Sonora, que inició investigaciones en su centro de experimentación de Puerto Peñasco, Son., y a nivel comercial corresponde al Norte de Sinaloa, ser los primeros en instalar en el año de 1985 una granja camaronícola en la que utilizando técnicas acuaculturales, lograron obtener camarón cultivado con buenos resultados técnicos y económicos.**

**Los camarones del genero *paneus*, cuya especie *P. stylirostris* (camarón azul), y *P. vannamei* (Camarón blanco), que se capturan principalmente en las costas del Océano Pacífico Oriental y Mar de Cortés o Gofu de California. Actualmente son los que mas se han adaptado a las tecnologías y sistemas acuaculturales en nuestro país y sobre estas especies giran principalmente las expectativas de explotación de la camaronicultura.**

**El resultado de los estudios técnicos y biológicos realizados por la Dirección General de Acuacultura de la (SEMARNAP), en las áreas con potencial camaronícola, ubicada básicamente en el Sur de Sonora, Sinaloa, Nayarit y Chiapas, indican que existen cerca de 335,000 Has susceptibles de ser aprovechadas por esta actividad, y que corresponden a superficies ociosas sin uso agropecuario, que reúnen características apropiadas para el establecimiento de granjas camaroneras.**

**En México el cultivo de camarón se inicia con tecnología de ciclo incompleto en los estados de Sinaloa, Nayarit y Chiapas, donde la abundancia de terrenos salitrosos y de postlarvas de camarón del medio natural, han permitido el desarrollo de cultivos bajo sistemas extensivos y semi-intensivos.**

**Estos sistemas de producción dependen mayormente de la disponibilidad y abundancia de las postlarvas de camarón del medio natural (crías de camarón que han rebasado la etapa larvaria), lo cual permite que solo se realicen hasta 2.0 ciclos por año.: ciclo primavera - verano y el ciclo de otoño-invierno, con duración de 120 a 150 días.**

**La camaronicultura en el mundo.- Los primeros en desarrollar tecnología para la cría y engorda del camarón en cautiverio fueron los países del Sureste Asiático, en la década de los cuarenta.**

**Posteriormente en los ochenta, en el continente americano cobra una importancia relevante, la tecnología del cultivo generada en países como Ecuador, Panamá y Perú.**

**El crecimiento de la acuicultura de camarón, ha manifestado un despegue considerable y que sigue incrementándose en al rededor de 40 países.**

**En 1982, la producción en la acuicultura produjo el 21% del total mundial de camarón consumido que en la misma fecha ascendió a un promedio de 2'170,000 Tn.**

**Sin embargo, para 1992 esta contribución se ha incrementado a un 35%. En 1995, la producción mundial se calculó en 2.6 millones de Tn y se considera que el 27.3% provino de la camaronicultura, esto es el equivalente a 712 mil Tn de camarón con cabeza, lo que indica una tasa media de crecimiento anual del 10.5% en el período 1981-1995 aproximadamente el 385% acumulado en los últimos 15 años.**

**De la producción obtenida, casi el 40% se exporta, destinándose a Japón, 292,900 Tn; a Europa Occidental, 109,500 Tn; a Estados Unidos de Norte América, 270,900 Tn y a otros países 194,700 Tn. Los principales países productores de camarón cultivado, son los países Asiáticos entre los que sobresalen; la República de Tailandia con 90,000 Has de estanquería y producciones de 220,000 Tn anuales e Indonesia con 300,000 Has y producción anual de 80,000 Tn.**

**En lo que se refiere a volúmenes, Tailandia participa con el 39% del total de la producción mundial, seguido de Indonesia con el 14%.**

**La producción de camarón cultivado en China para el año de 1990 fue superior a 150,000 Tn, calificando como líder mundial, seguido por Indonesia con 120,000 Tn, Tailandia 110,000 Tn, Ecuador 74,000 Tn e India con 32,000 Tn.**

**La camaronicultura en Latinoamérica.**

**En el continente latinoamericano, Ecuador es el más importante productor, seguido de Panamá, México, Honduras, Colombia, Brasil, y otros.**

**Sin embargo, el gran potencial que representa para el cultivo de camarón en este continente se ha visto frenado por diversas causas como:**

- **Una gran dependencia del suministro de postlarvas del medio natural.**
- **Escasez de técnicos y administradores capaces de implementar y manejar las técnicas modernas en estanques y laboratorios con suficiente capacidad de producción de postlarvas de camarón..**
- **Obstrucciones por aspectos legales.**
- **Falta de financiamientos para proyectos camaronícolas por la Banca.**
- **Presencia de enfermedades.**
- **Falta de especies de camarón resistentes a diferentes tipos de enfermedades.**

**En México, como en los demás países camaronicultores, estos problemas se han ido atenuando con el paso del tiempo y el dominio de técnicas correspondientes, sin embargo, al tratarse de manejo de organismos vivo, se está expuesto a imponderables de tipo sanitario y patológico.**

**Principales especies de camarón.-**

**Aún cuando existen al rededor de 20 especies de camarón con posibilidades posibles de ser cultivadas, actualmente las más comunes en México son: *Penaeus Vanammei* o camarón blanco y *Penaeus Stylirostris* o camarón azul.**

**Esto obedece a su facilidad comercial y su aceptabilidad en el mercado. En primer lugar sobresale el *Vannamei* que incluye una amplia tolerancia a la salinidad, gran sobrevivencia y facilidad de crecimiento en estanques, docilidad y adaptabilidad para manejar altas densidades por metro cuadrado, el alimento balanceado puede no ser esencial, y además por su facilidad de desarrollo en el laboratorio.**

**México, además de contar con condiciones bioclimáticas favorables para la camaronicultura, cuenta con una superficie de tierras aptas para esta actividad. Los reportes de la superficie potencialmente aprovechable en la acuicultura difieren mucho de una fuente de información a otra, sin embargo, en la medida que ha pasado el tiempo, esta cifra se ha venido ajustando de acuerdo a investigaciones y**

estudios más detallados. En 1987, se reportaron 335,500 Has con potencial y vocación camaronícola, sobresaliendo el estado de Sinaloa con 100,000 Has.

Estos reportes se refieren principalmente a la superficie con potencial en terrenos de marismas. Por otra parte, se ha venido detectando terrenos que tradicionalmente se han explotado en la ganadería con pobres resultados, los cuales podrían muy bien destinarse al cultivo de camarón. Bajo esta consideración, la superficie potencialmente aprovechable, se estima en 850,000 Has. sobresaliendo los Estados de Chiapas con 309,000 Has, y Sinaloa con 256,000 Has.

La SEMARNAP, reportó a mediados de 1989 una superficie de 5,057 Has abiertas al cultivo , con 68 granjas de camarón. En 1995, la superficie registrada se incrementó a 18,023 Has, con un total de 347 granjas de producción, lo cual representó un incremento promedio anual de 26.6% en el período, para acumular 356% en los últimos 6 años.

El cultivo de camarón en México se inicia en 1969, realizándose las primeras experiencias con el camarón café (*P. californiensis*) en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey; continuándose con camarón azul (*P. stylirostris*) en el Centro de Investigación Científica y Tecnológica de la Universidad de Sonora en donde para 1975 se tenían ya resultados alentadores y se habían resuelto los problemas más significativos de la especie en cultivo, estos trabajos se realizaron bajo un convenio entre esta universidad y la de Arizona.

En otros países principalmente, Ecuador, Taiwan, Japón y Estados Unidos de Norteamérica, esta comprobado que esta biotecnología es el método más seguro y estable para la producción de este crustáceo, cultivándolo a escala comercial con buenos resultados.

El potencial de diversificación de esta industria es altamente factible ya que no solo se limita a su crecimiento y engorda como actividad primaria, sino que se integra vertical y colateralmente con laboratorios productores de Postlarvas de camarón, Plantas de proceso y congeladoras de camarón fabricas de alimentos balanceados, vitaminas, medicamentos y diferentes métodos de comercialización.



**Los sistemas de cultivo del camarón se clasifican en tres sistemas: Extensivo, Semintensivo e Intensivo.**

**En el Extensivo, quedan incluidas todas las formas de encierro de Postlarvas y Juveniles, con rendimientos promedio de 180 a 500 Kilogramos con Cabeza/Ha, en un ciclo, pudiéndose realizar hasta dos ciclos por año.**

**En el Semi-intensivo, el intercambio de agua en este sistema es continuo y presenta dos fases de operación; una compuesta por unidades de precaria y la otra de crianza ó engorda, utilizando alimentación balanceada, con producción de 500 a 2500 Kilogramos de Camarón con Cabeza por hectárea por ciclo y dos ciclos por año.**

**El último consiste en la utilización de grandes densidades de siembra de Camarón, un manejo técnico, cuidadoso y dietas alimenticias apropiadas, se pueden obtener producciones de 2500 a 8500 Kilogramos de Camarón con cabeza por hectárea, y un mínimo de dos cosechas por año.**

**En Sinaloa, la experiencia que se tiene sobre cultivos Extensivos de esta especie, data de los años setentas, cuando se efectuaron los primeros trabajos en el sur de la entidad.**

**Posteriormente Nayarit, empezó a partir de 1982 a contruir estanquería rústica en áreas no aptas para el cultivo agrícola, con cosechas de hasta 400 Kg/ha/año de Camarón con cabeza.**

**Actualmente se esta cultivando con buenos indicios en Tamaulipas y Chiapas, alcanzando un auge en Sinaloa, en donde se están operando cerca de 120 Granjas, en las cuales predomina el sistema Semintensivo.**

**El primer cultivo extensivo se establece hacia finales de los años setentas en Nayarit, dependiendo exclusivamente de la colecta de postlarvas silvestres, de la productividad natural del agua y del intercambio de ésta a través de las mareas.**

**Este sistema ha sufrido modificaciones que han permitido en poco tiempo transformarlo en cultivo semi-intensivo con el apoyo de alimento artificial, fertilizantes, sistemas de bombeo y aireación.**

#### **1.4.- Biología del camarón.-**

**El conocimiento biológico del camarón se inició casi paralelamente a la pesquería marina al formarse a mediados de la década de los años 40 una Comisión México-Norteamericana, en el puerto de Guaymas, Son., estudios sobre dicho crustáceo, que se continuaron en ese mismo puerto en el Instituto de Pesca del Pacífico al desaparecer un año más tarde la Comisión. Desde entonces hasta la fecha, se ha continuado su investigación y análisis sin interrupciones aunque en instituciones diferentes, destacando entre ellas el Instituto Nacional de Pesca de la Secretaría de Recursos Naturales y Pesca ( SEMARNAP).**

#### **1.5.- Ciclo biológico del camarón.-**

**Aunque estas especies pertenecen a la misma familia, y tienen aproximadamente la misma morfología se distinguen dos grupos :**

**1.- Camarones Blancos : De surco corto y télico abierto, con mayor actividad durante el día, periodo en el que se les encuentra en abundancia con facilidad. Por lo general son costeros, los adultos toleran mejor las fluctuaciones de salinidad y se alimentan esencialmente de pastos marinos y microorganismos bentónicos. A este grupo pertenecen: *P. vannamei*, *P. stylirostris*, *P. occidentalis*, *P. setiferus*, *P. brasiliensis*. ( Fig. 1 ).**

**El ciclo de vida de éstos organismos está más relacionado con los esteros y bahías por la necesidad de sus postlarvas y juveniles de permanecer en un nivel de salinidad menor, algunos de ellos como el camarón azul y el blanco manchado tienen una gran capacidad para desarrollarse en salinidades altas.**

**2.- Camarones cafés: de surco largo y télico cerrado, cuya mayor actividad se presenta durante las horas de obscuridad. Muestran una dependencia menor de los esteros y bahías para su desarrollo. Algunos como el camarón cristal no requiere de agua salobre para su crecimiento, aunque ocasionalmente se le puede encontrar en su etapa juvenil en algunas bahías.**

**Todas las especies de este grupo son predadores activos y a él pertenecen: *P. californiensis*, *P. brevirostris*, *P. aztecus* y *P. duorarum* (fig. 2).**

**Ambos grupos tienen un ciclo de vida complejo en el cual se desarrollan varios estadios larvarios y postlarvarios diferentes, antes de llegar a la etapa juvenil, sin embargo, son de vida corta.**

**Los adultos son dióicos con diferenciación externa. El macho presenta el primer par de apéndices abdominales, llamados pleópodos (por encontrarse en el pleón o abdomen), modificado formando un órgano copulatorio denominado "petasma" con ayuda del cual hace llegar a la hembra el espermatóforo (saco que contiene los espermatozoides). La hembra presenta entre el quinto par de apéndices torácicos denominados pereiópodos (por encontrarse en el pereión), una estructura quitinizada denominada "télico" al cual se adhiere el espermatóforo.**

**Cuando la hembra está sexualmente madura su gónada se puede distinguir fácilmente en la parte dorsal, desde el cefalotórax hasta el sexto segmento del abdomen a través del caparazón (fig. 3), en términos generales una hembra puede producir de 100,000 a más de un millón de huevecillos, dependiendo de la especie y talla. El desove se realiza de manera seriada, es decir, la hembra efectúa durante su reproducción varias emisiones de huevos.**

**Es necesario considerar que no todos los huevos son fértiles y no todos son fecundados, ya que la calidad del esperma puede variar de un macho a otro. En promedio se calcula que una hembra grande produce alrededor de 200,000 huevos viables. Además, es bien sabido que el número de huevos puede variar dependiendo de la presencia en el tiempo, de los mecanismos disparadores de la reproducción como son: elevación de la temperatura, cambios en la turbidez, fotoperíodo, etc. (García, 1934).**

**El desove ocurre siempre durante las horas de la obscuridad, generalmente durante las últimas horas del día, a una profundidad que varía con la especie. La eclosión de las larvas ocurre entre 11 y 18 hrs. después de la puesta. El primer estadio, que se conoce con el nombre de "naupleo", se caracteriza por ser piriforme, es decir, en forma de pera y tener tres pares de apéndices, antenas, anténulas y mandíbulas cuya función es natatoria, además de presentar en la parte anterior de su cuerpo un ojo denominado "ojo nauplio".**

En casi todas las especies existen cinco estadios "nauplios" diferentes, ( en el camarón azul se han descrito seis ), el último se transforma en otro estadio denominado "protozoa" que se caracteriza por presentar 3 regiones definidas: cefalon, tórax y abdomen, son 3 las protozoas existentes, la última se transforma en una "mysis" cuya apariencia es muy semejante a un pequeño camarón.

Existen 3 estadios mysis, el último de ellos se convierte a su vez en una postlarva que tiene francamente la apariencia de un camarón, aunque su talla sea de sólo unos cuantos mm. ( 7 ).

En esta etapa, sufre varias transformaciones cuyas diferencias entre si, además del incremento de la talla ( 25 mm máximo ), es la aparición de un número progresivo de dientes rostrales, tanto dorsales como ventrales. Existen más de 40 diferentes estadios postlarvas que se denominan PL1, PL2, PL3, .....PL21, etc; para facilitar su identificación y manejo. dependiendo del día de edad que tengan.

El ciclo larvario dura alrededor de 1.5 semanas ó más, según las condiciones ecológicas, tiempo a través del cual varían sus hábitos alimenticios y hábitat. Los nauplios se alimentan del vitelo almacenado en el huevo.

Las postlarvas ingresan a esteros y bahías que son considerados como las zonas de crianza o reserborios. Su estancia en ellos depende de la especie; en general podemos decir que los camarones blancos permanecen de tres a cuatro semanas (fig. 4).

Este es el esquema típico del ciclo de vida de un camarón, pero se sabe con certeza que existen ligeras variaciones de un lugar a otro, especialmente en el límite geográfico de su distribución (en el caso del pacífico, el noroeste mexicano lo es).

Aunque los primeros estadios en los camarones son muy semejantes entre sí y con otros crustáceos, existen diferencias que nos permiten identificarlos a nivel de especie, estas características se muestran en la clave ilustrada anexa (fig. 5).

Fig. 1.- Cavernas blancas, de surco corto y túnel abierto (Tomado de Pérez Farfante 1970).

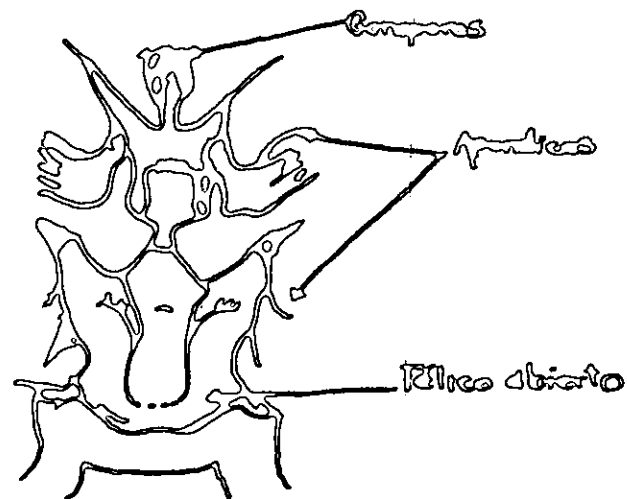
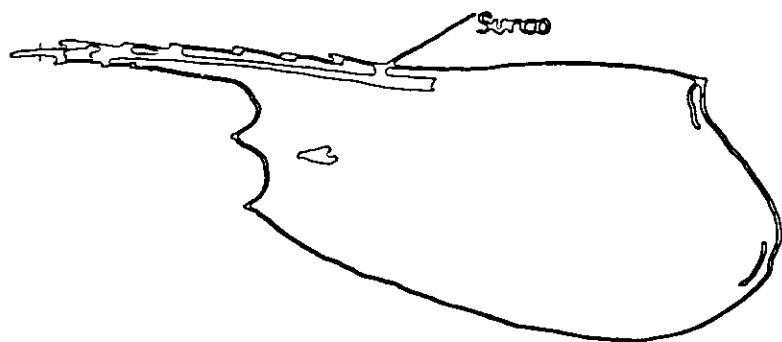
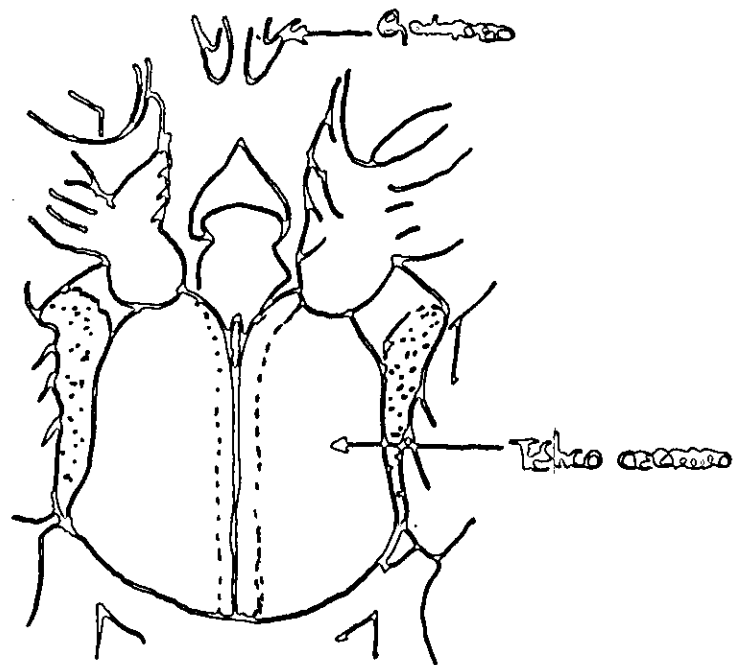
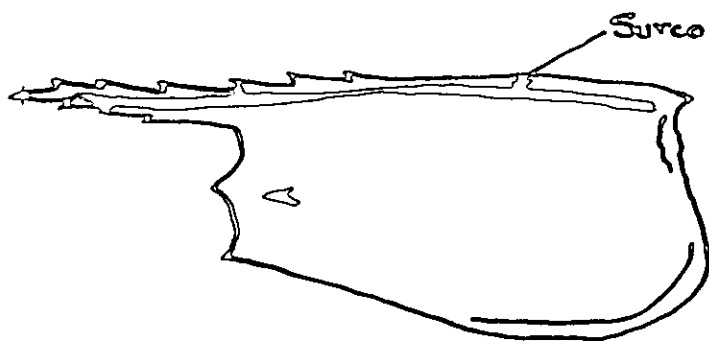


Fig. 2.- Cavernas altas de surco largo y túnel cerrado (Tomado de Pérez Farfante 1970)



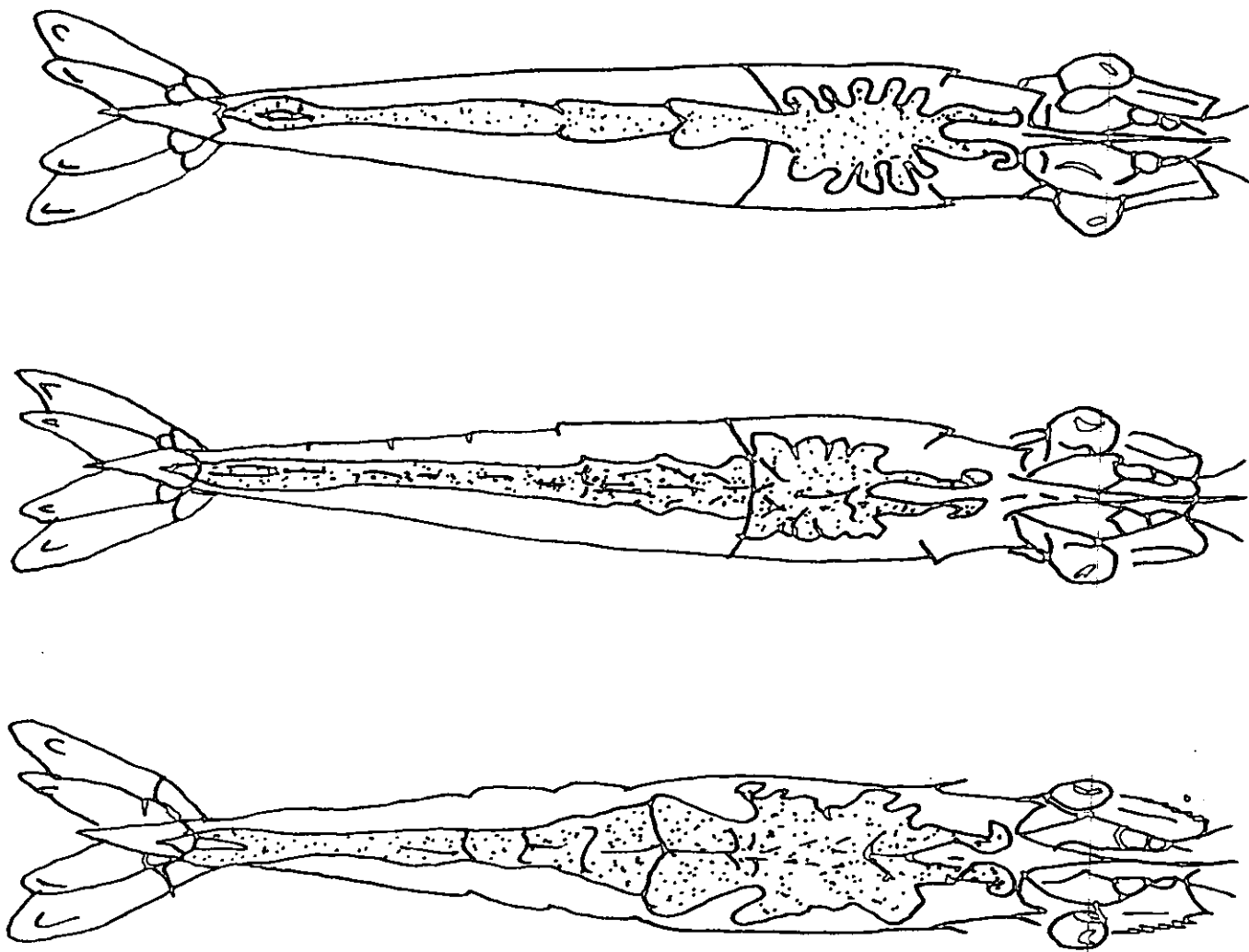
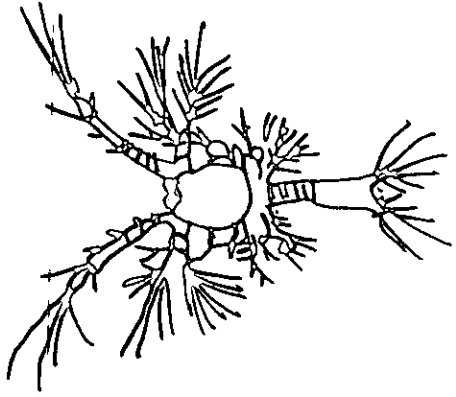


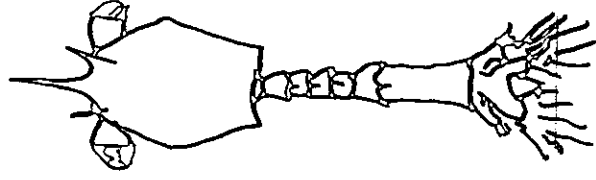
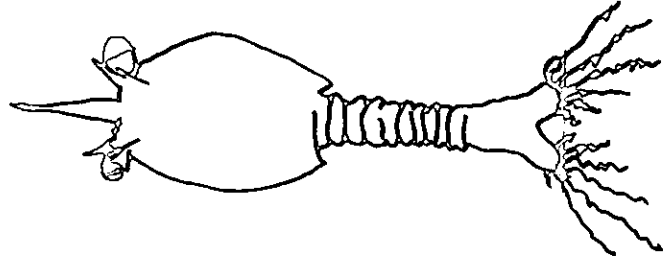
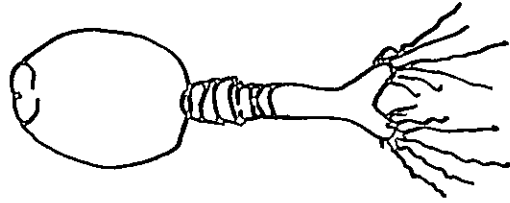
FIG. 3.- DIFERENTES ESTADOS DE MADUREZ GONADICA.



PROTOZEA DE FEUJIDO

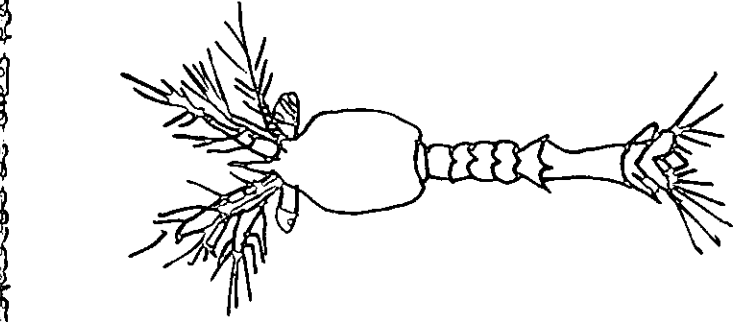


PROTOZEA DE OTROS RESPONDOS

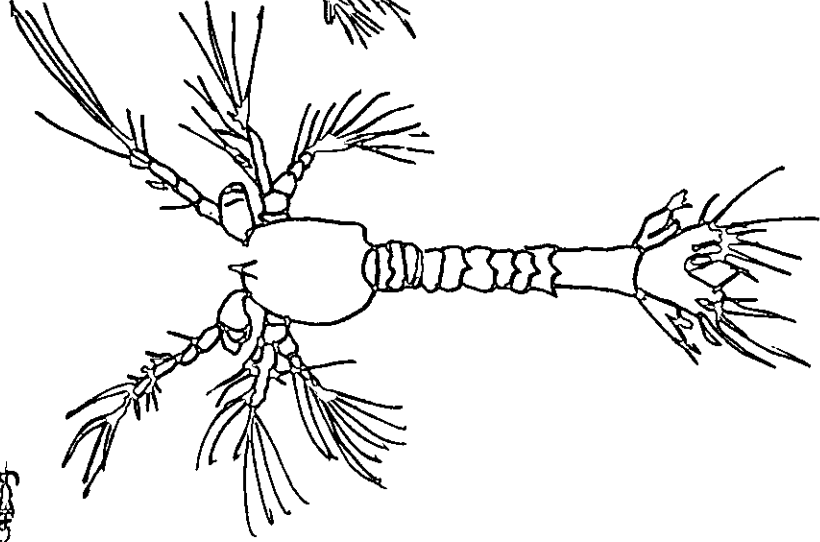


PROTOZEA 5 I, II, III

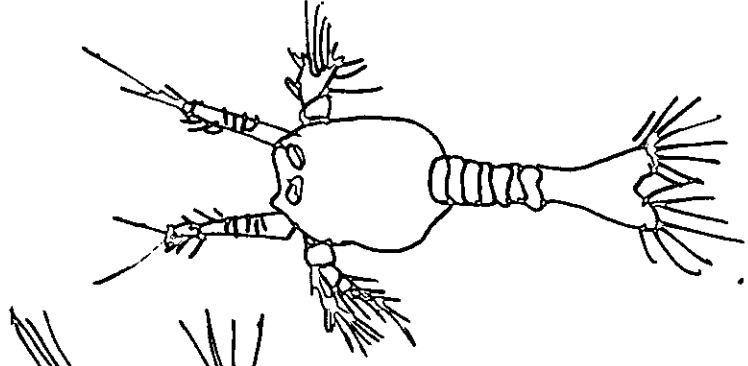
Percepsos et alios fungos.



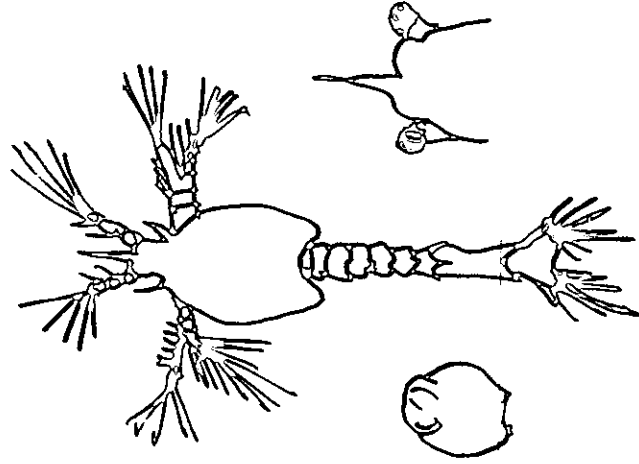
PEUCEUS



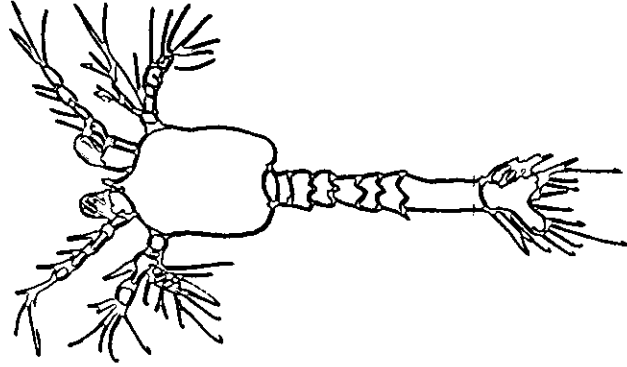
SICYCUM



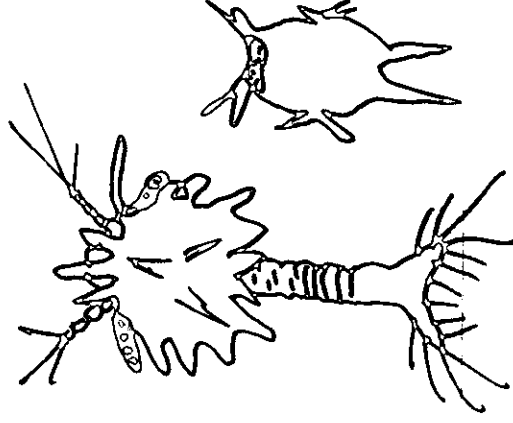
XIPHOPEDEL



PEUCOPEUS



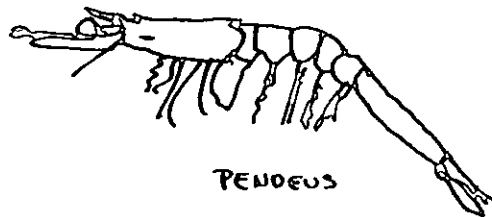
TRACHIPENIDENS



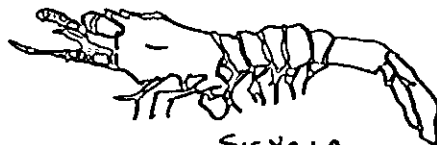
SCLAVOLES



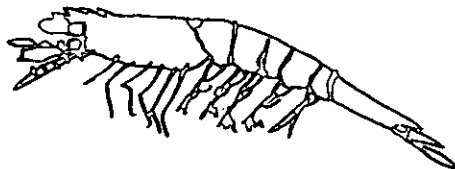
POSTLÓRUDOS DE PENÉIDOS



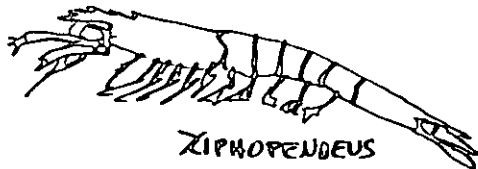
PENAEUS



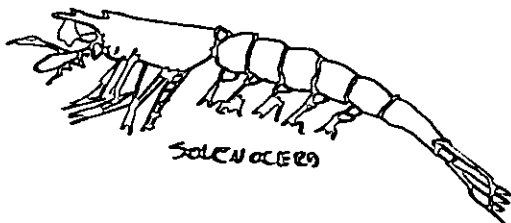
SICYONIA



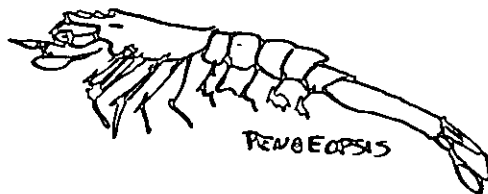
TECHNIPENEUS



ZIPHOPENAEUS

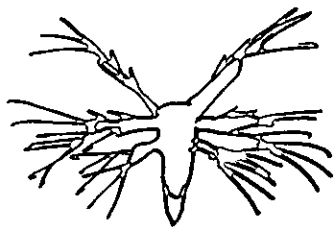


SOLENOCERA

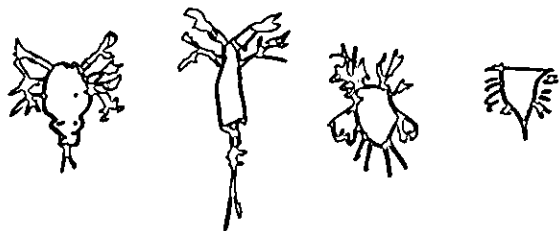


PENAEOPSIS

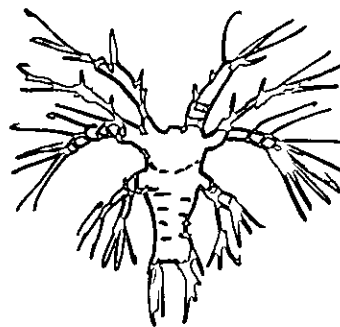
FIG-5 ESTADIOS URBILES Y POSTURBIDS DE COMORON



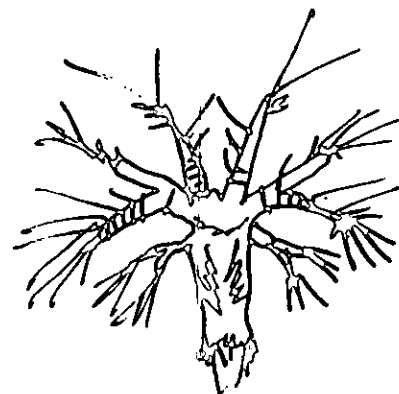
NEURO I



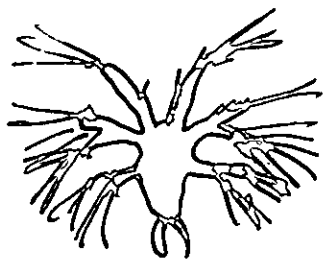
NEURO DE OTROS CEUSTACEOS



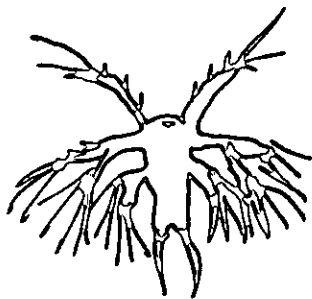
NEURO III



NEURO II



NEURO II



NEURO III

## **1.6.- Disponibilidad del recurso pesquero.-**

**A nivel mundial el recurso Camarón (*Penaeus* sp ), esta constituido por 60 especies, de ellas más de 50 han sido utilizadas para propósito de cultivo con diferentes resultados en cada caso.**

**En México se cuenta con nueve especies distribuídas en los dos litorales :**

### **PACÍFICO**

- Penaeus stylirostris* ( camarón azul )**
- Penaeus vannamei* ( camarón blanco )**
- Penaeus occidentalis* ( camarón blanco del sur )**
- Penaeus californiensis* ( camarón café )**
- Penaeus brevistriatus* ( camarón cristal ó rojo )**

### **GOLFO DE MÉXICO**

- Penaeus setiferus* ( camarón blanco )**
- Penaeus aztecus* ( camarón café )**
- Penaeus duorarum* ( camarón rosado )**
- Penaeus brasiliensis*( camarón blanco manchado )**

## 1.7.- Distribución geográfica en México

### LITORAL PACÍFICO

- P. vannamei** De la bahía de Guaymas Son. hasta la frontera con Guatemala.  
**P. stylirostris** Punta abrejos, B.C.S. Golfo de California, a la frontera con Guatemala.  
**P. occidentalis** De Salina Cruz Oax. a la frontera sur.  
**P. californiensis** A través de todo el pacífico mexicano.  
**P. brevirostris** Desde Navachiste, Sin. Golfo de California a la frontera con Guatemala.

### LITORAL GOLFO DE MÉXICO Y CARIBE

- P. setiferus** Desde el río Bravo hasta las proximidades de Yucatán.  
**P. aztecus** Desde el río Bravo hasta el noroeste de Yucatán.  
**P. duorarum** De la frontera norte hasta Isla Mujeres, Q. Roo  
**P. brasiliensis** Parte norte de Quintana Roo.

## 2.- Ubicación geográfica del proyecto.-

### 2.1.-Macrolocalización.-

**Coordenadas geográficas extremas:** Al norte 27 grados, 3 minutos, al sur 22 grados 29 minutos de latitud

norte; al este 105 grados 23 minutos, al oeste 109 grados 27 minutos de longitud oeste.

**Porcentaje territorial:** El estado de Sinaloa representa el 2.9 % de la superficie del país.

**Colindancias:** Colinda al norte con Sonora y Chihuahua; al este con Durango y Nayarit; y el Océano Pacífico, al oeste con el Golfo de California y Sonora.

### División Municipal

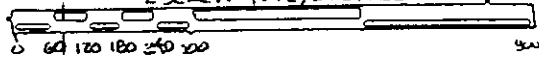
CLAVE	MUNICIPIO	CABECERA MUNICIPAL
001	Ahome	Los Mochis
002	Angostrura	Angostrura
003	Badiraguato	Badiraguato
004	Concordia	Concordia-Villa de San Sebastián
005	Cosalá	Cosalá
006	Culiacán	Culiacán Rosales
007	Choix	Choix
008	Elota	La Cruz de Elota
009	Escuinapa	Escuinapa
010	Fuerte, el	Fuerte, el
011	Guasave	Guasave
012	Mazatlán	Mazatlán
013	Mocorito	Mocorito
014	Rosario	Rosario, el
015	Salvador Alvarado	Guamúchil
016	San Ignacio	San Ignacio
017	Sinaloa	Sinaloa de Leyva
018	Navolato	Navolato

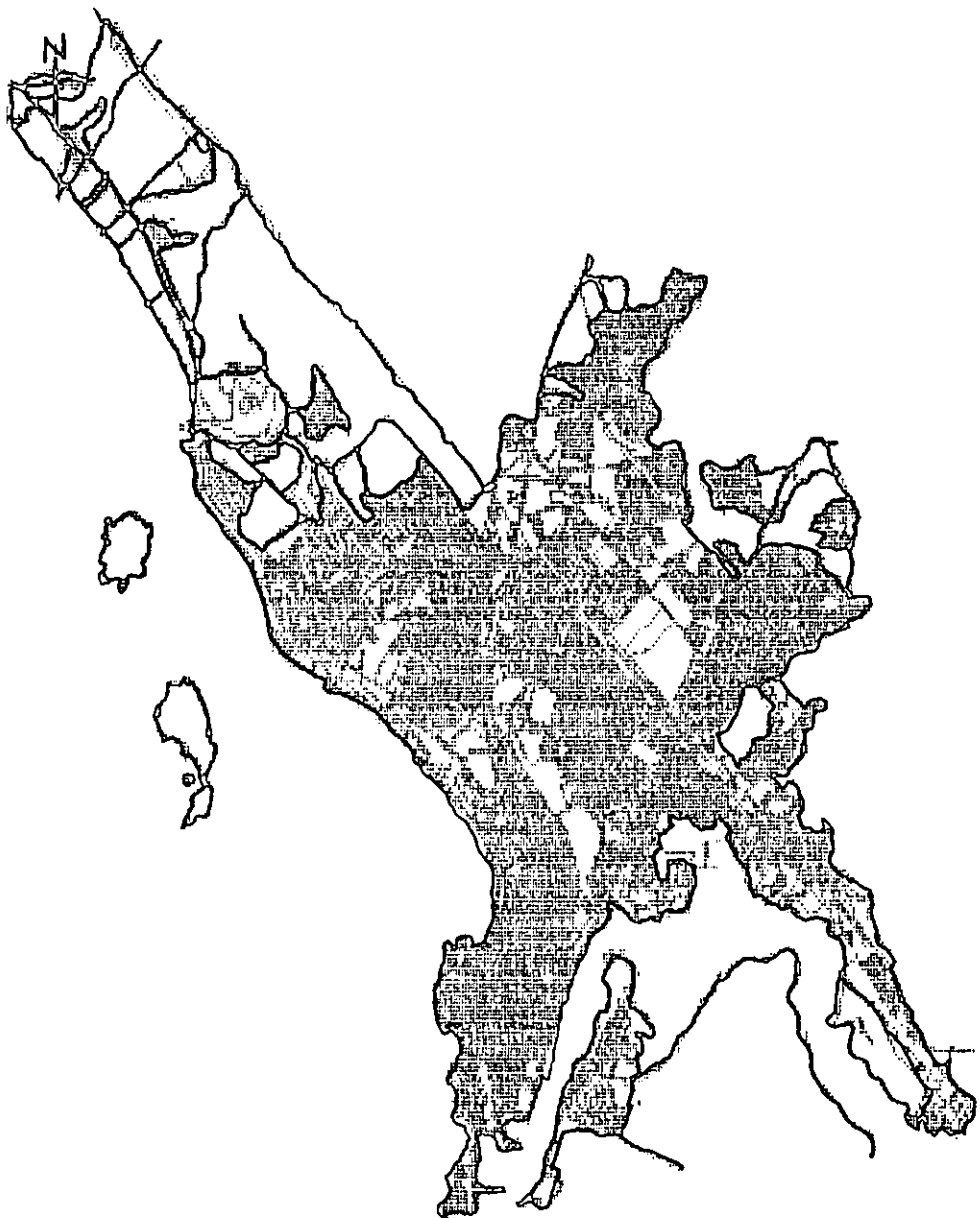


ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

GOLFO DE MEXICO

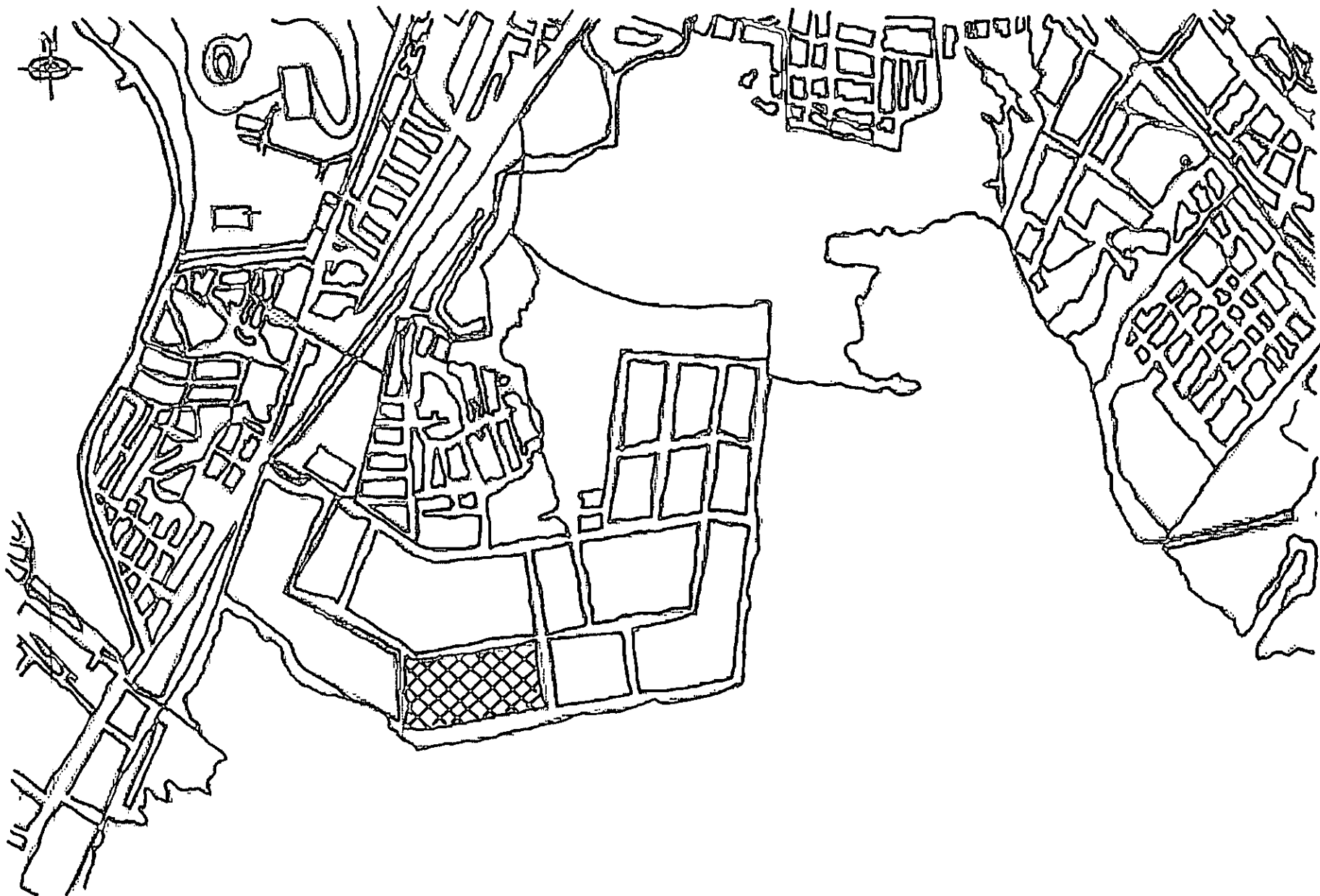
ESCALA 1:12,500,000



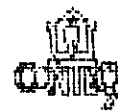


Unidad Geográfica: P0120001 Total de Azeb: 136  
Indicador : Población total (1995)





Unidad Geográfica: P0120001 Total de Aqeb: 136  
Indicador : Población total (1995)





## **2.2.- Microlocalización**

**El sitio del proyecto se encuentra ubicado en el predio marcado con el No. Lote 8 y 9 Manzana 2-D, del parque Industrial Alfredo V. Bonfil de la ciudad de Mazatlán, Sin.**

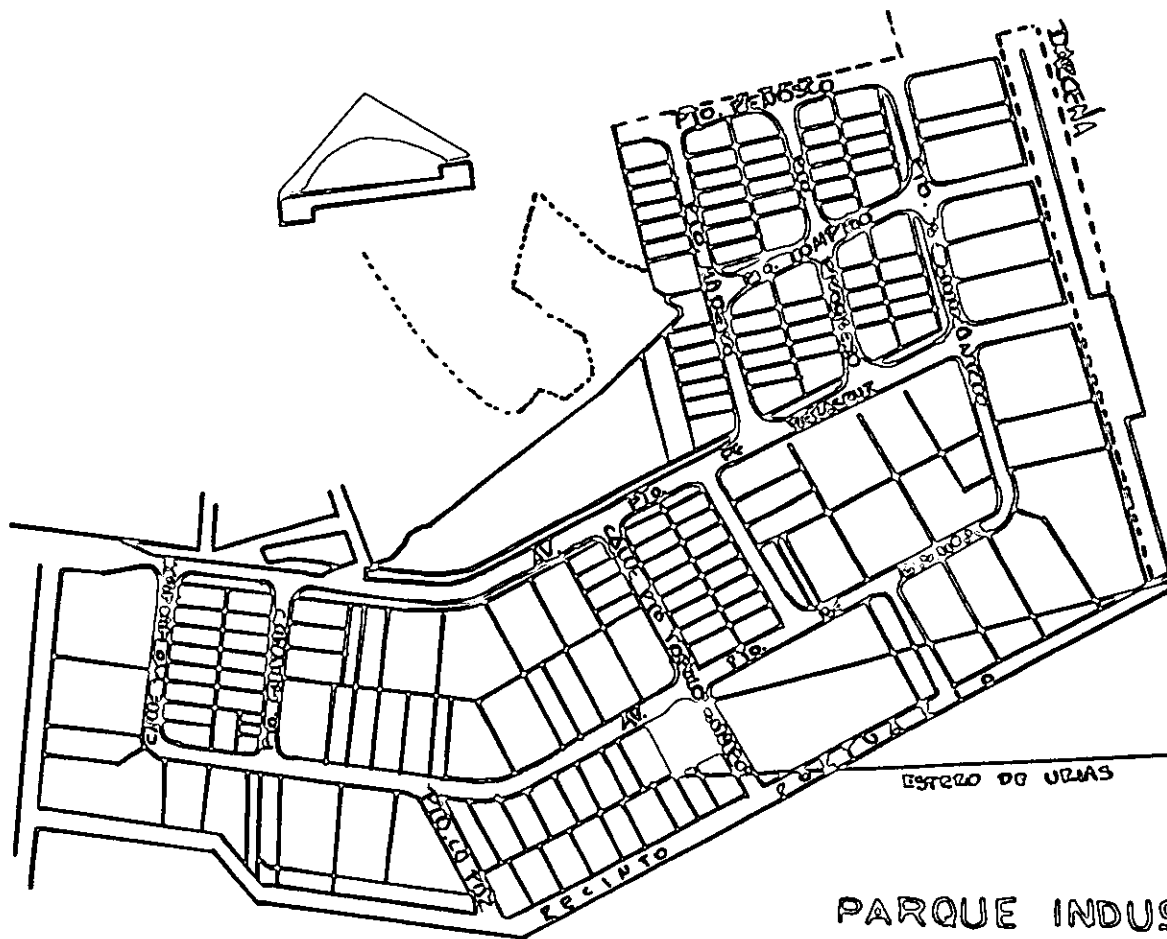
**Cuenta con una superficie de 3816m de terreno y las siguientes colindancias:**

**Al noreste en 72m con el Lote No. 10**

**Al sureste en 53m con los Lotes No. 12 y 13**

**Al noroeste en 72m con el Lote No. 7**

**Al norte con la Av. Puerto de Mazatlán con 53m.**



Lote 8y9 Manz 2-D

3,816.02 M<sup>2</sup>.

PARQUE INDUSTRIAL PESQUERO  
MAZATLAN, S.N.

## **2.3.- Diagnostico Regional**

### **2.3.1.- CLIMA**

**El clima que presenta el área del proyecto según la clasificación KOPPEN modificado por García 1973, es del tipo A (w) cálido subhúmedo con lluvias en el verano, subtipo menos húmedos de los húmedos, con precipitación del mes más seco menor de 60 mm. y lluvia invernal menor de 5 %.**

### **2.3.2.- TEMPERATURA.-**

**Temperatura media del mes más frío mayor de 18 grados centígrados, temperatura media anual mayor de 22 grados centígrados, por su temperatura muy cálidos y cálidos. La temperatura media anual es de 26 grados centígrados, con máxima de 42 grados centígrados, la precipitación pluvial media es de 1,019 mm.**

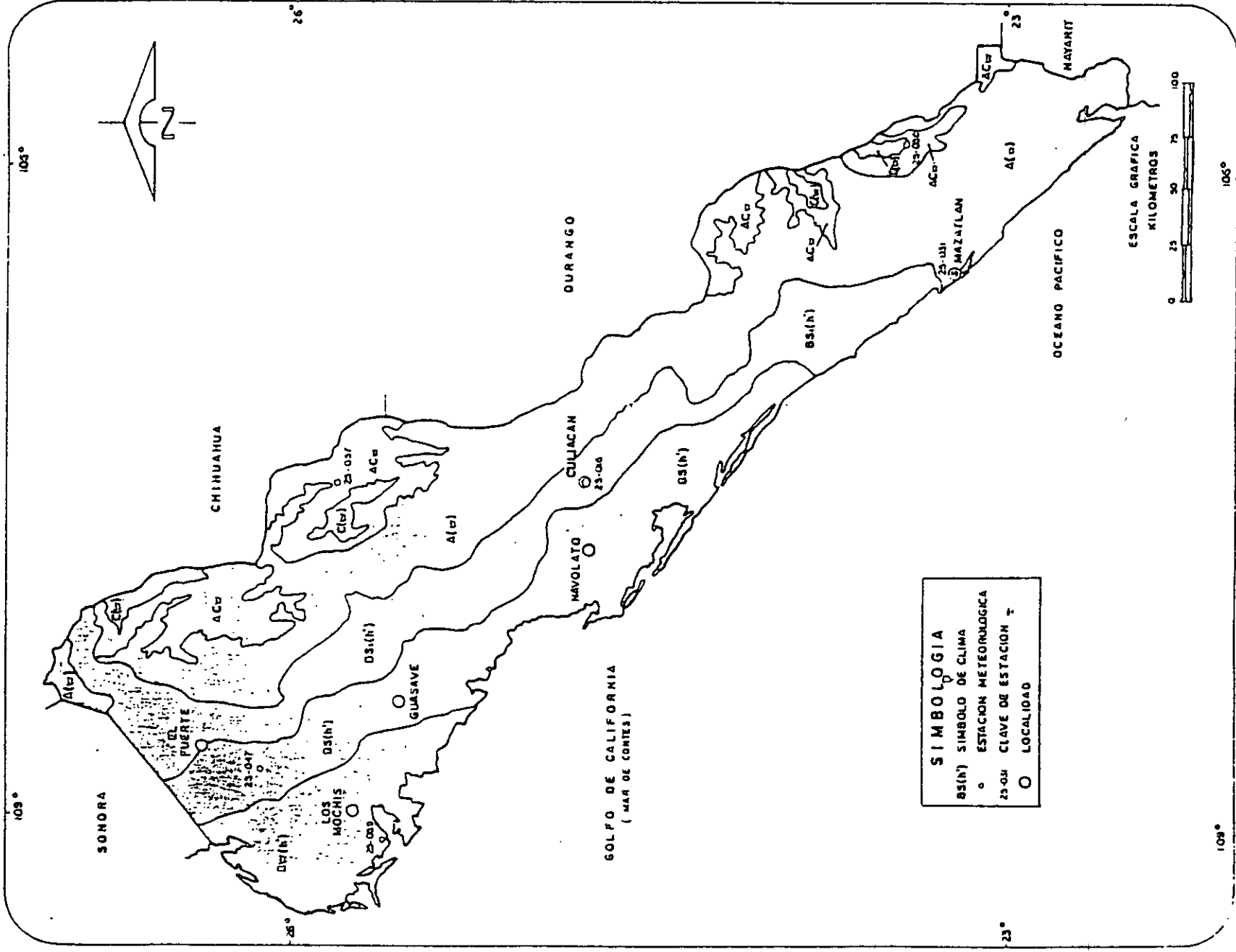
**2.3.3.- TIPO DE VEGETACIÓN.- El terreno del proyecto, presenta escasa vegetación introducida de palmar y matorral espinoso.**

**2.3.4.- TIPO DE SUELO.- Con base a los resultados del estudios de Mecánica de Suelos realizado por el el Ing. Juan de Dios Garay (1988), en el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto, el tipo de suelo es Arenoso que con la siguiente proporción granulométrica promedio: Grava 2.8%, Arena 81.7% y Finos 15.5%), con fase química salina. La resistencia del terreno es de 10 Tn/M<sup>2</sup>.**

**2.3.5.- FAUNA TERRESTRE.- En las selvas del estado, existen aves de todas clases, gran cantidad de reptiles y otras especies tales como: jaguar, jabalí, ocelote, venado, lagartos y monos.**

**2.3.5.1- FAUNA ACUÁTICA.- Las poblaciones de organismos que se encuentran dentro de los sistemas fluviales pueden agruparse de la siguiente forma:**

- a) Especies visitantes ocasionales, tanto marinos como dulceacuícolas, 53.3%.**
- b) Especies que utilizan los sistemas como arcas naturales de crianza ó alimentación, 36.2%.**



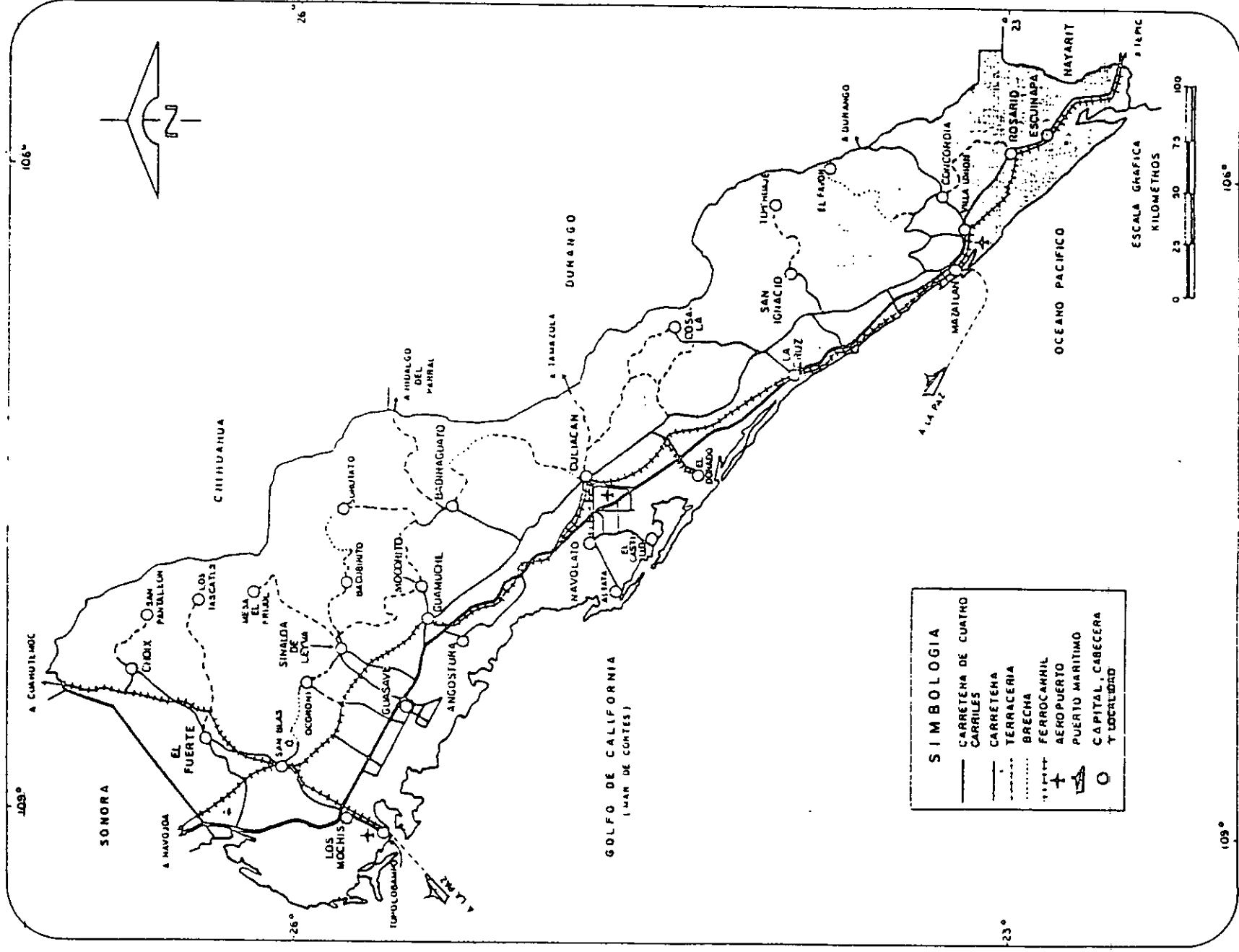
**c) Especies residentes permanentes, 8.5%.**

**Principales especies pesqueras que se capturan con valor comercial:**

<b>Peces marinos</b>	<b>Crustáceos</b>	<b>Moluscos</b>	<b>Peces de agua dulce</b>
<b>Peces marinos</b>	<b>Crustáceos</b>	<b>Calamar</b>	<b>Mojarras</b>
<b>Mojarra</b>	<b>Camarón</b>	<b>Pulpo</b>	<b>Tilápia</b>
<b>Sierra</b>	<b>Jaiba</b>	<b>Ostión</b>	<b>Bagre</b>
<b>Tiburón</b>	<b>Cangrejo</b>	<b>Almeja</b>	<b>Lobina</b>
<b>Cazón</b>			
<b>Robalo</b>			
<b>Huachinango</b>			
<b>Pargo</b>			
<b>Lisa</b>			
<b>Raya</b>			
<b>Bandera</b>			
<b>Mero</b>			
<b>Rubia</b>			

**2.4.- Marco socioeconómico e infraestructura.-**

**2.4.1.- VÍAS DE ACCESO.-** El predio se comunica por medio de la Av. Puerto de Mazatlán y esta a su vez con la carretera federal No. 15 que comunica a todo el estado de Sinaloa, hacia el norte a Sonora y al sur a Nayarit; otros medios de acceso se logran por vía aérea gracias al aeropuerto de esta ciudad así como por el puerto situado a espaldas del terreno.



**2.4.2.- SERVICIOS PARA ACOPIO DE MATERIAS PRIMAS.-** Los insumos para mantenimiento de equipo, vehículo, eléctricos, hidráulicas, domésticos, combustibles, etc. se pueden obtener en esta misma ciudad de Mazatlán.

Otros insumos para el uso en la producción, equipo de laboratorio, y reactivos se pueden obtener fácilmente por la comunicación que presenta la ciudad de Mazatlán a través de su aeropuerto internacional y las vías de comunicación como la carretera federal No. 15, la maxipista y el F.F.C.C. nacional del pacífico.

**2.4.3.- FERROCARRILES.-** Dentro de los medios de transporte, el ferrocarril ocupa el segundo lugar en importancia, principalmente en el servicio de carga que en el de pasajeros, la operación ferroviaria de Sinaloa se realiza por medio de Ferrocarriles Nacionales del Pacífico que recorre a todo lo largo del estado.

**2.4.4.- MARÍTIMAS.-** Los puertos constituyen un vínculo para la comunicación y es un factor integrado de las actividades económicas.

El estado de Sinaloa cuenta con dos puertos de gran importancia, el de Mazatlán y el de Topolobampo.

Las instalaciones portuarias en el estado, lo sitúan dentro de los primeros 15 lugares en cuanto a capacidad portuaria a nivel nacional.

**2.4.5.- CORREOS.-** El servicio postal del estado, contaba con una cobertura administrativa de 59 oficinas en 1991. De los cuales 11 eran administrativas, 32 agencias y 16 expendios.

**2.4.6.- TELÉGRAFOS.-** El servicio telegráfico en el estado contaba con 40 oficinas telegráficas, y una red de 5,000 km., para 1991; se transmitieron y recibieron mensajes nacionales por la cantidad de 101,412 y 900,000 mensajes internacionales.

**2.4.7.- TELÉFONOS.-** El organismo responsable a ésta área de la comunicación es Teléfonos de México, empresa descentralizada del gobierno federal. Esta empresa tiene instalados en el estado 39,643 aparatos telefónicos (1991), correspondiendo el 97.03% al servicio público y el 2.97% al servicio privado.

**2.4.8.- OTROS.-** La radiotelefonía, cuenta con 20 oficinas en el estado, beneficiando todos los poblados del estado. La radio difusión en el estado, se compone de 11 concesionadas y dos permisionadas (1991), 2 emisoras de frecuencia modulada y 11 de amplitud modulada. Se cuenta con 7 canales de televisión, además con cablevisión, donde se recibe la imagen de diferentes canales norteamericanos. (Mazatlán, Sinaloa).

**2.4.9.- SALUD.-** Para 1991 el estado de Sinaloa contaba con 235 unidades médicas entre el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), ISSSTE, unidades de la S.S.A., PEMEX, IMSS - Solidaridad, DIF.

**2.4.10.- AGUA POTABLE.-** Los servicios de agua potable en el estado están satisfechos casi en su totalidad; ya que existen en todos los municipios y dependiendo del medio poblacional es el tipo de instalaciones que se tienen: desde tomas domiciliarias hasta tomas generales.

**2.4.11.- ENERGÍA ELÉCTRICA.-** El estado de Sinaloa cuenta con un buen servicio de energía eléctrica; ya que en el estado existen grandes termoeléctricas, que generan la corriente suficiente para sus servicios, principalmente en las cabeceras municipales, sindicaturas y poblados de gran importancia.

**2.4.12.- EDUCACIÓN.-** La impartición de enseñanza en el estado, está cubierta en todos los niveles desde pre-escolar hasta escuelas de enseñanza superior.

A nivel pre-escolar existen en el estado 404 escuelas que atienden a una gran población de 22,660; a nivel de primaria se les da educación a 96,052 alumnos en 695 dependencias; la educación secundaria en el ciclo 90-91 atendió a 22,681 alumnos en 80 escuelas; las escuelas para capacitación del trabajo atendieron a 4,237 alumnos en 56 escuelas; las escuelas técnicas en número de 6 atendieron a una población estudiantil de 1,467 alumnos.

Existen también 6 escuelas normales con 1,117 alumnos; 46 escuelas de nivel medio superior que cuenta con una población estudiantil de 12,189 alumnos; escuelas normales superiores con 1,285



alumnos y 14 escuelas superiores en dos universidades que tienen 3,050 alumnos.

### **3.- Actividades productivas de la Región.-**

**3.1.- AGRICULTURA.-** El estado de Sinaloa es uno de los principales productores agrícolas con buenos suelos y grandes cantidades de agua de ríos para la aplicación de técnicas avanzadas para el desarrollo de ésta actividad. No obstante se tiene cultivo de maíz, arroz, frijol, soya, sorbo, calabaza, tomate, chile verde, jitomate, melón, sandía, caña y hortalizas.

**3.2.- GANADERÍA.-** El sacrificio de las especies ganaderas revelan un total de 2'693,014 cabezas (1991); la composición es de 95,052 cabezas de bovino, 50,802 cabezas de porcino, 2,826 cabezas de ovino, 428 cabezas de caprino, 2'508,448 aves (gallos, gallinas, pollos) y 35,458 guajolotes. El estado tiene una superficie utilizada para la ganadería de 3'453,324 has.

**3.3.- PESCA.-** En el estado de Sinaloa, la producción pesquera en el año de 1991, fue de 38,874.5 ton., las cuales fueron para el consumo humano directo; del total de la producción el camarón representa el 20%, el 9.2% de sierra, el 6.2% de charal, el 5.7% de ostión, el 3.5% de huachinango, el 3.3% de róbalo, el 3.3% de jaiba, el 3% de pulpo, el 3% de cojinuda, el 2.9% de corvina, el 2.7% de tiburón y el 33.6% representado por otros 82 especies.

En el estado de Sinaloa, la acuicultura de camarón es una actividad relativamente nueva, sin embargo actualmente representa el 72% de la producción nacional que ya es cercana a las 17,000 Tn de camarón, y cuenta con 120 granjas camaronícolas activas distribuidas a lo largo del Estado de Sinaloa, con una extensión cercana a las 10,000 Has abiertas al cultivo de camarón.

Las empresas industriales y conexas a la pesca, que están instaladas en Sinaloa son:

34 plantas congeladoras, 4 centros de procesamiento primarios, 37 plantas de seco salado, 18 fábricas de hielo, 34 bodegas refrigeradas o neveras modulares, 39 talleres o laboratorios, 32 astilleros y

varaderos, 59 muelles o atracaderos y 8 faros, 11 refugios, 8 centros de capacitación pesquera, 2 centros regionales de investigación pesquera.

Al 31 de diciembre de 1991 había 5,495 embarcaciones inscritas en el registro nacional de pesca, de las cuales 372 son entre 10 y más toneladas y 5,123 son de menos de 10 toneladas. De las embarcaciones mayores 356 son camaroneras y 16 escameras: de las embarcaciones camaroneras 173 pertenecen al sector social y 183 al privado.

#### **4.- Mercado.-**

**4.1.- DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO.-** El objeto de este proyecto es la maquila de camarón. La planta recibe el producto en el muelle si es de captura, o libre a bordo granja si es camarón cultivado. Normalmente el producto consiste en camarón fresco, procediendo a su clasificación, maquila, empaque y congelación.

El producto que se maquilará será destinado al consumo humano, por lo que se requiere un estricto control de calidad.

Las normas de control de calidad a seguir son las dictadas en México a través de la Secretaría de Salud, y por normativas de tipo sanitario los Estados Unidos, en virtud de que un alto porcentaje de la producción será enviada a los E.U.A.

Tanto el agua que se utilice en el proceso como del mismo producto deberán ser sometidos a análisis microbiológicos y fisico-químicos para llevar un estricto control de calidad del producto. .

El camarón se debe de procesar en forma separada por cada clase y talla, evitando que se revuelvan dos tipos diferentes; debe estar bien congelado, contar con la cola entera, estar correctamente clasificado y no mostrar manchas en la pulpa.

varaderos, 59 muelles o atracaderos y 8 faros, 11 refugios, 8 centros de capacitación pesquera, 2 centros regionales de investigación pesquera.

Al 31 de diciembre de 1991 había 5,495 embarcaciones inscritas en el registro nacional de pesca, de las cuales 372 son entre 10 y más toneladas y 5,123 son de menos de 10 toneladas. De las embarcaciones mayores 356 son camaroneras y 16 escameras: de las embarcaciones camaroneras 173 pertenecen al sector social y 183 al privado.

#### **4.- Mercado.-**

**4.1.- DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO.-** El objeto de este proyecto es la maquila de camarón. La planta recibe el producto en el muelle si es de captura, o libre a bordo granja si es camarón cultivado. Normalmente el producto consiste en camarón fresco, procediendo a su clasificación, maquila, empaque y congelación.

El producto que se maquilará será destinado al consumo humano, por lo que se requiere un estricto control de calidad.

Las normas de control de calidad a seguir son las dictadas en México a través de la Secretaría de Salud, y por normativas de tipo sanitario los Estados Unidos, en virtud de que un alto porcentaje de la producción será enviada a los E.U.A.

Tanto el agua que se utilice en el proceso como del mismo producto deberán ser sometidos a análisis microbiológicos y fisico-químicos para llevar un estricto control de calidad del producto. .

El camarón se debe de procesar en forma separada por cada clase y talla, evitando que se revuelvan dos tipos diferentes; debe estar bien congelado, contar con la cola entera, estar correctamente clasificado y no mostrar manchas en la pulpa.

La presentación del producto es en “marquetas” de 5 lbs. Las cuales son colocadas en cajas y “master” de 10 cajas (50 lbs.).

La clasificación del producto es en base al color del camarón; blanco, rosado y café; y a las tallas, mismas que dependen del número de camarones por libra.

El tamaño del camarón es uno de los factores que se consideran importantes para lograr obtener un mejor precio por el producto. Al respecto, existen varias clasificaciones por tallas de camarón como puede verse en la siguiente tabla de clasificación internacional del camarón con base a su tamaño.

CLASIFICACION POR TALLAS DEL CAMARÓN		
TALLA	EQUIVALENTE A	PRECIO EN DLS/LB
U / 10	10 o menos colas de camarón por libra	11.0
U / 12	12 o menos colas de camarón por libra	10.7
10 / 15	15 o menos colas de camarón por libra	9.7
16 / 20	16 a 20 “ “ “ “ “	8.2
21 / 25	21 a 25 “ “ “ “ “	7.3
26 / 30	26 a 30 “ “ “ “ “	6.85
31 / 35	31 a 35 “ “ “ “ “	6.50
36 / 40	36 a 40 “ “ “ “ “	5.75
41 / 50	41 a 50 “ “ “ “ “	5.25
51 / 60	51 a 60 “ “ “ “ “	4.75
61 / 70	61 a 70 “ “ “ “ “	4.40
71 / 80	71 a 80 “ “ “ “ “	4.00
OVER	mas de 80 menos de 100 “ “ “ “ “	3.75
Broken:		
Grande	Camarón roto del U10 al 16-20	5.50
Mediano	Camarón roto del 21-25 al 26-30	4.50
Chico	Camarón roto del 31-35 al 41-50	3.50

Como es de esperarse, el camarón de mayor tamaño alcanza un precio mas elevado que el de tallas pequeñas, sin embargo se debe recordar que las capturas van a presentar un volumen muy variado de tallas.

**En la tabla de tallas, se considera el camarón broken o roto. Esta ha sido una forma para llevar al mercado producto de segunda categoría, o sea aquel camarón que por deficiencias durante su manejo a bordo, trasporte de la granja a la Planta o durante su procesamiento, se rompe, o bien que por estar dañado, se le tiene que quitar alguna de sus partes para no perder el peso que podría representar el animal, aunque el precio sea mucho mas bajo.**

**4.2.- Normas o requerimientos de calidad . Las normas de calidad para el manejo de este tipo de Plantas, son las establecidas por la Secretaría de Salud y consisten principalmente en un buen cuidado higiénico y sanitario del producto y del diseño y materiales utilizados en la construcción de la Planta.**

**El personal de la planta deberá tener cuidado en su persona, debiendo utilizar uniformes de gorro, botas y cubre boca y nariz.**

**Se deberán de eliminar los residuos de tierra en los pies mediante la utilización de una parrilla sumergida en un registro de agua en la entrada de la planta; mismo que es importante lavarlo continuamente con cloro para eliminar cualquier germen.**

**El producto al momento de ser recibido deberá lavarse con bióxido de cloro y en algunos casos tratarse con metabisulfito de sodio o potasio.**

**Para que el producto sea considerado de primera deberá reunir las siguientes especificaciones:**

- o Deberá ser clasificado uniformemente.**
- o No deberá presentar manchas negras.**
- o Que no esté quebrado o incompleto.**
- o No debe tener mal olor.**
- o Debe de tener buena textura.**

**4.3.- DEMANDA DEL SERVICIO.- Mazatlán es uno de los principales puertos camaroneros del Pacífico; cuenta con una flota activa de 327 barcos.**

**La producción anual arribada a este puerto es de 2'000,000 de kilogramos aproximadamente.**

Para el presente año se estima que la flota activa se incrementará a 24 barcos.

Lo anterior, aunado al efecto positivo que reportaron las vedas, redundará en un incremento de la producción que se estima en el orden del 36.73% (734,000 kg.).

**4.4.- OFERTA DEL SERVICIO.-** La oferta se puede considerar competitiva o de libre mercado; siendo la calidad y el servicio los principales factores que determinan la participación en el mercado, ya que el precio es el mismo en cualquier planta procesadora.

Esto quiere decir que no solo la planta tendrá capacidad para maquilarle a la granja ACUASTRAT sino que también a otras empresas pesqueras y acuacultoras de camarón ubicadas en la región.

**4.4.- ACTUALES PRESTADORES DEL SERVICIO.-** Los principales puertos camaroneros en el Pacífico, se localizan en Sonora, Baja California, Sinaloa, Nayarit y Colima.

En Mazatlán existen 11 plantas congeladoras con una capacidad de proceso de aproximadamente 1'728,000 kilogramos y 2,108,866 kilogramos en el almacenamiento.

**4.5.- DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA.-** Combinando los puntos anteriores nos encontramos que a mediano plazo existirá una demanda insatisfecha de aproximadamente 1'367,000 kg/año.

El balance entre la oferta y la demanda de camarón, se presenta en el siguiente cuadro.

<b>AÑO</b>	<b>OFERTA Kg</b>	<b>DEMANDA Kg</b>	<b>DIFERENCIA Kg</b>
1996	38,500	52,500	14,000
1997*	38,500	56,000	17,500
1998*	38,500	59,500	21,000
1999*	38,500	63,000	24,500
2000*	38,500	66,500	28,000

\* Volúmenes estimados

Como puede observarse, en el cuadro anterior, la oferta se ha mantenido constante, debido a que aproximadamente el 87% de camarón proviene de la captura silvestre, sin embargo de acuerdo a los estudios de Biología pesquera, el nivel actual de explotaciones se ubica en un punto cercano a la captura máxima sostenible, por lo que no es posible prever un incremento a futuro.

En cambio la acuicultura tiene amplias posibilidades de desarrollo, por lo que el déficit de abasto en la producción camaronícola deberá ser cubierta por esta actividad. Se estima que para el año 2,000, el volumen de la producción de camarón deberá incrementarse en 250% con respecto a la registrada en 1992.

**Comercialización y canales de comercialización del camarón:** La comercialización de camarón se lleva a cabo principalmente hacia las grandes ciudades del país, no se prevé que a futuro exista variación significativa en este sentido, debido a la natural mayor demanda de las zonas en que existe alto nivel población, además de un poder adquisitivo relativamente superior.

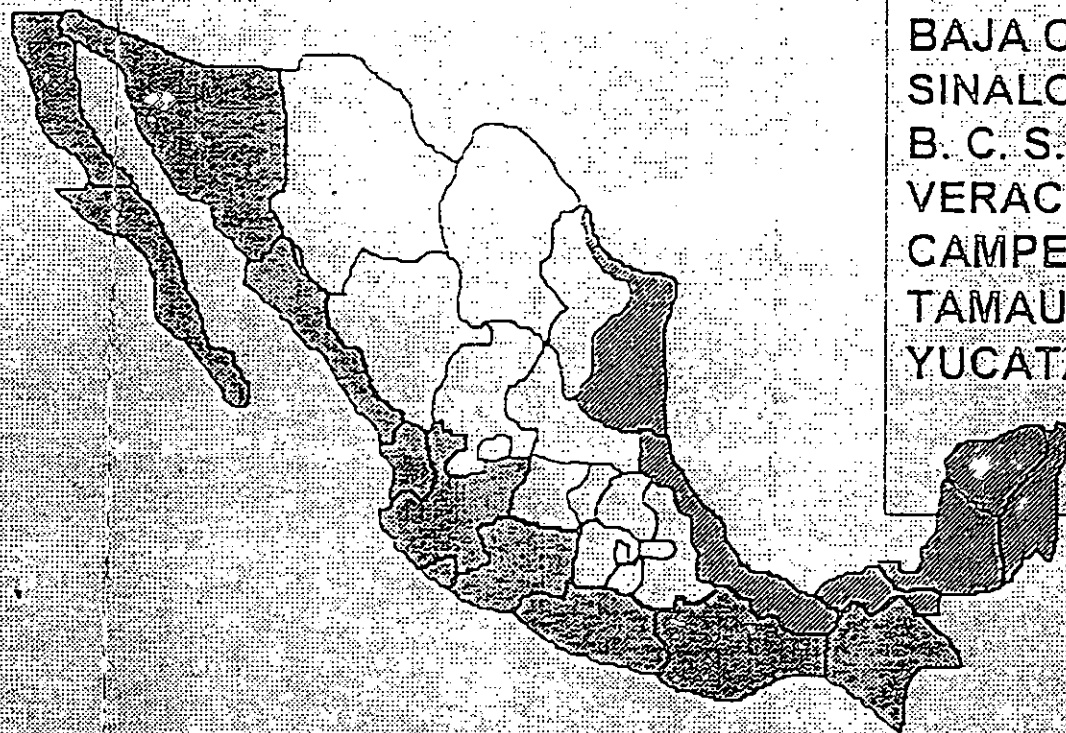
Las empresa camaronícolas, deberán buscar un canal de distribución de tal manera que el producto llegue con el menor costo al público, pudiendo establecer las siguientes estrategias de comercialización:

- Proyectar los períodos de cosecha del camarón, en temporada en que el volumen de captura silvestre este restringido por afectación de vedas, mal tiempo, etc.
- Evitar al máximo el intermediarismo
- Establecer contratos o convenios de compra - venta de modo de asegurar la comercialización de los productos a precios competitivos.

Por otra parte es importante señalar que los accionistas de ACUASTRAT tienen intereses en una empresa que se dedique a la captura de camarón -además de la ya existente-, y que con su propia producción cubra el 56% de la producción que se requiere para asegurar el éxito del proyecto.

**4.7.- PRECIO.-** Existe un precio fijo de servicio de maquila del camarón, el cual no sufre variaciones por volumen, época o calidad; este precio se cobra en cualquier planta del puerto sobre libra de

# PRODUCCION PESQUERA POR LITORAL. 1993 - 1995



## PRINCIPALES ENTIDADES

	Tn.	%
SONORA	258,294	20.1
BAJA CALIFORNIA	183,735	14.3
SINALOA	146,063	11.3
B. C. S.	115,457	9.0
VERACRUZ	145,747	11.3
CAMPECHE	75,556	5.9
TAMAULIPAS	64,376	5.0
YUCATAN	48,478	3.8
<b>TOTAL.-</b>	<b>1'037,760</b>	<b>80.7</b>



66.7 %



29.9 %



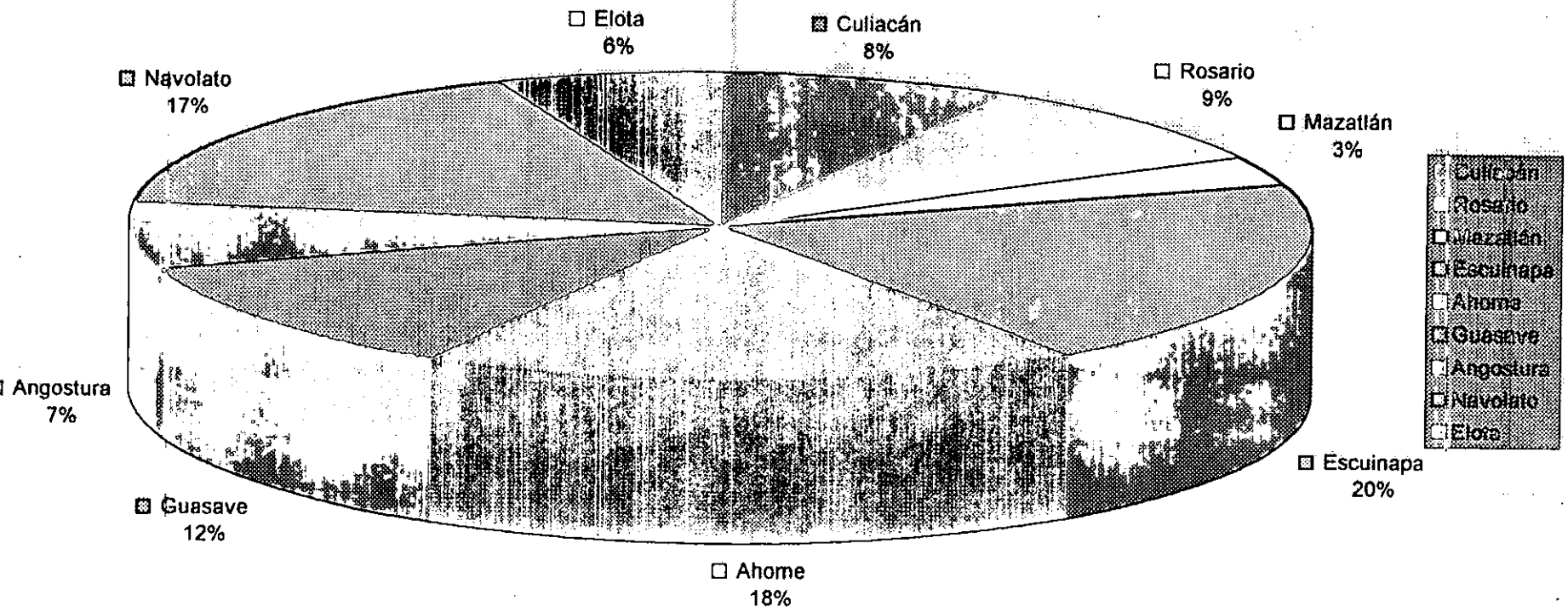
3.4 %

PRODUCCION TOTAL: 1'287,264 Tn.



Chart1

### GRANJAS CAMARONERAS POR MUNICIPIOS DEL ESTADO DE SINALOA



## ARTES DE PESCA DEDICADOS A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN TIPO DE ORGANIZCIÓN

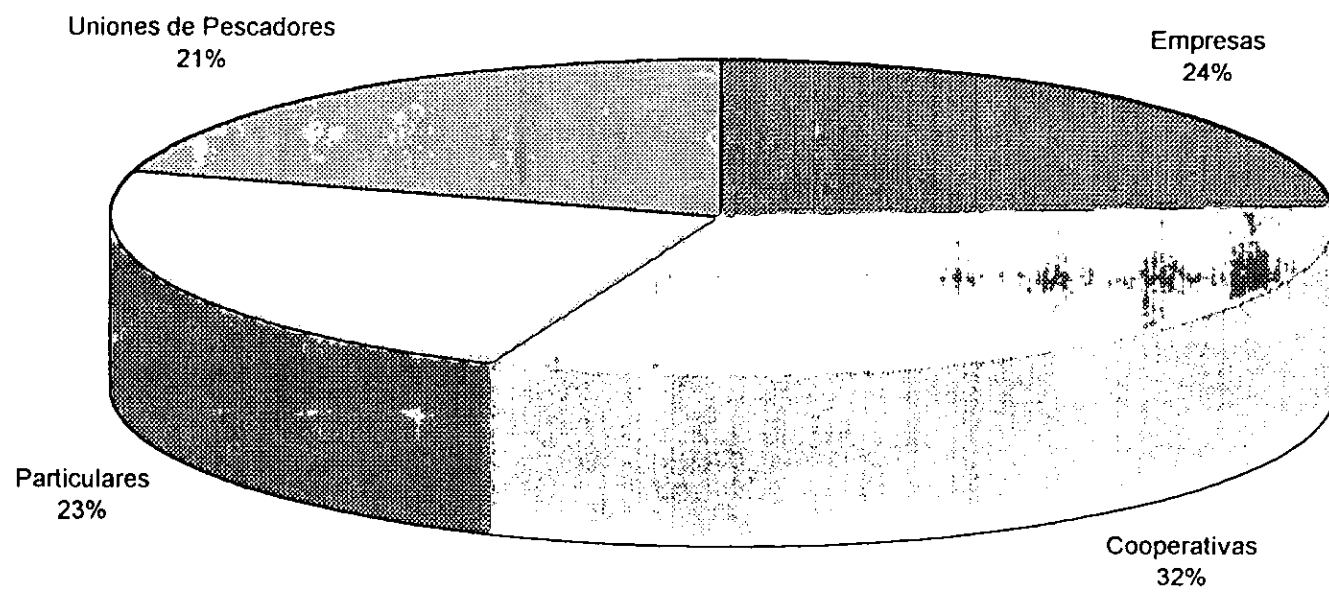


Chart2

**GRANJAS CAMARONERAS POR TIPO DE TECNOLOGIA DE CULTIVO DEL ESTADO DE SINALOA**

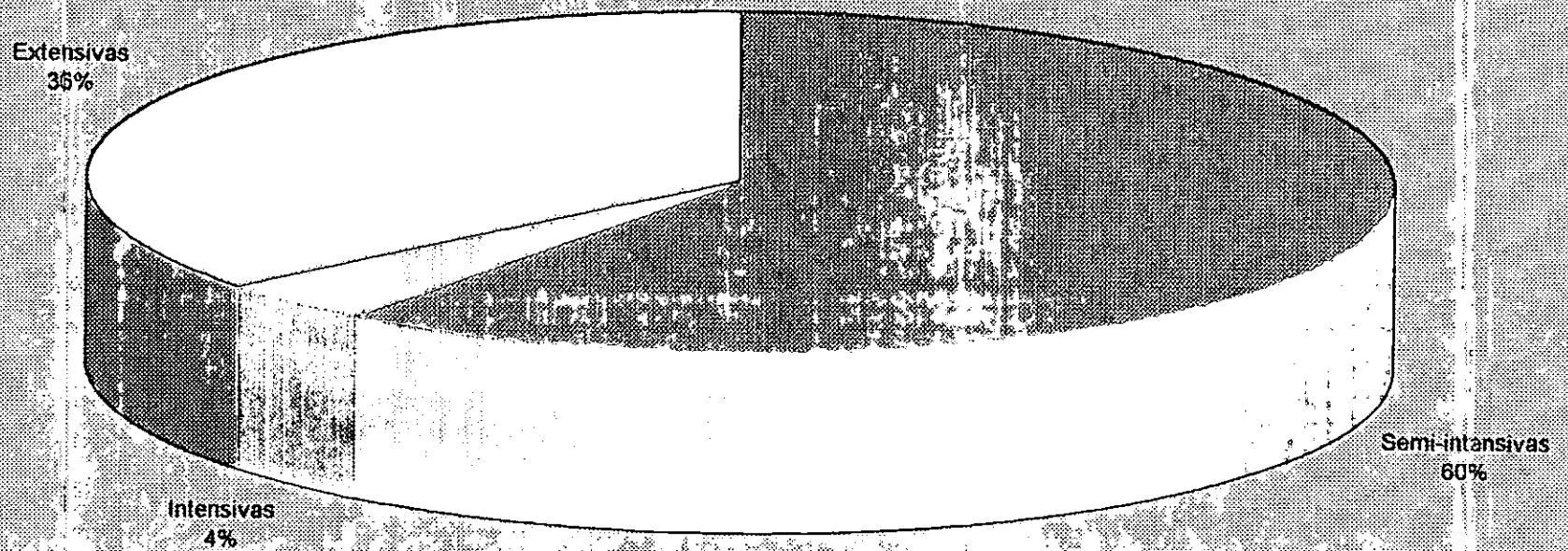
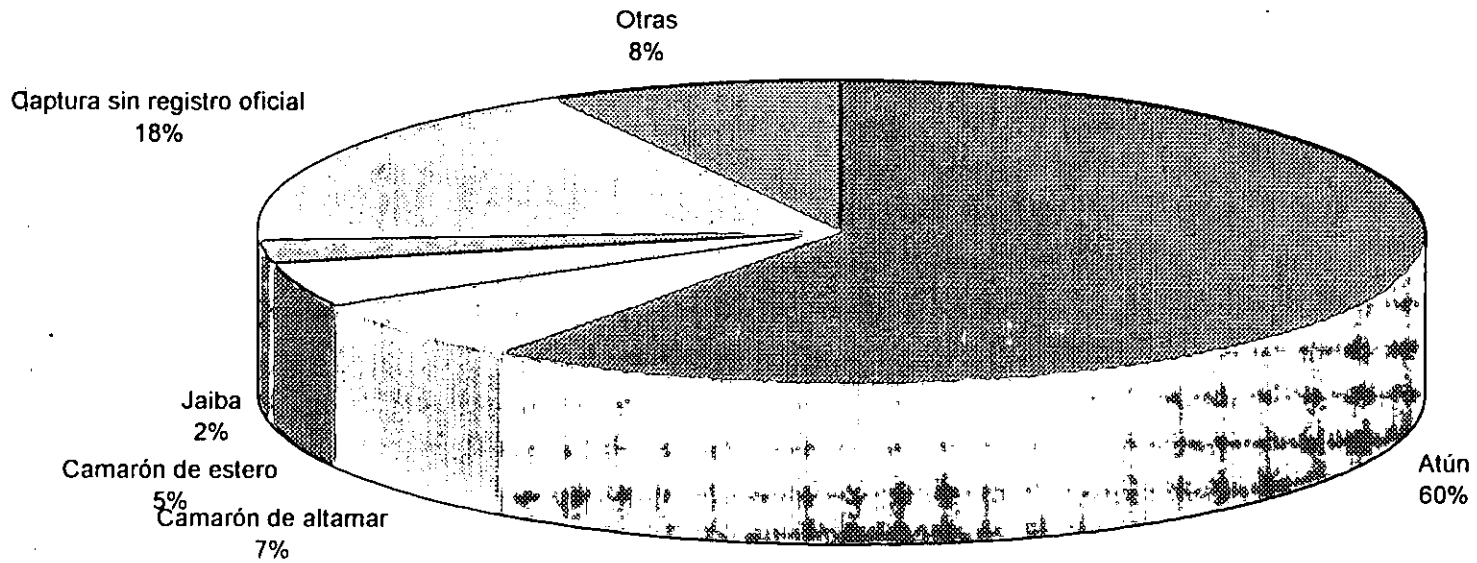
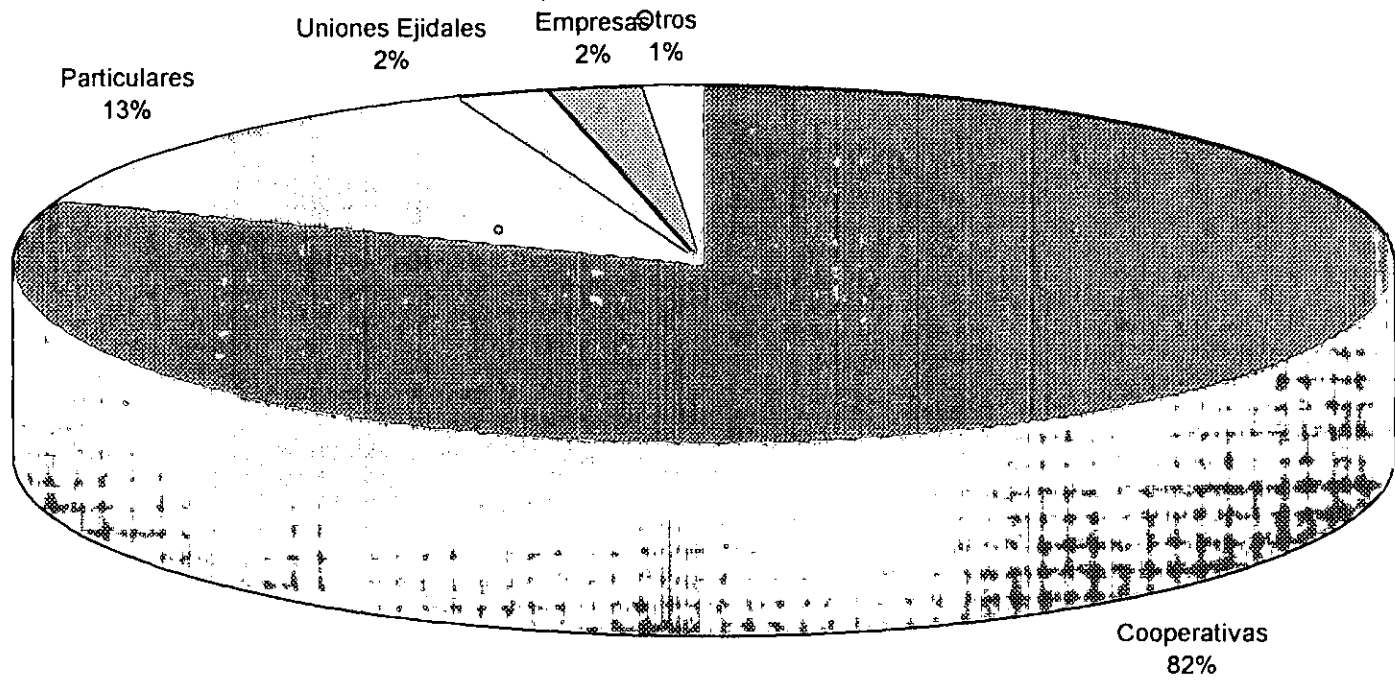


Chart1

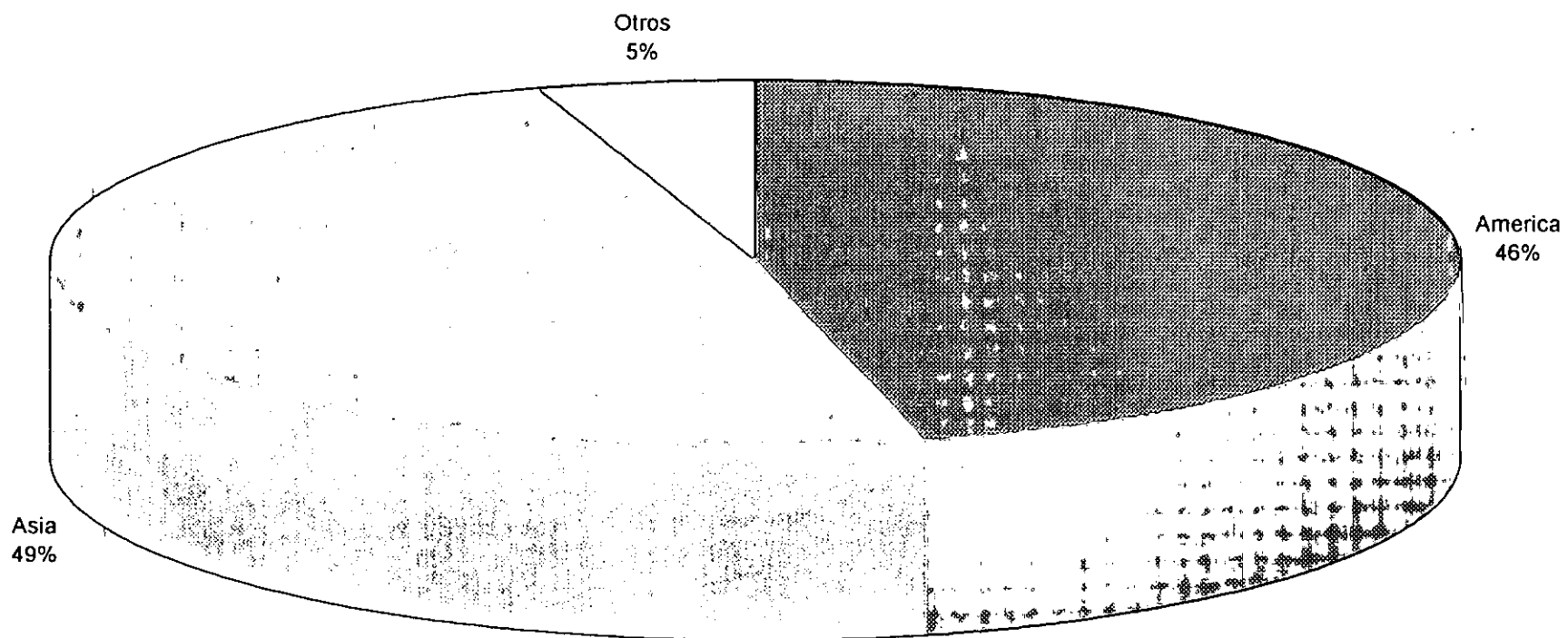
### VOLUMEN DE LA CAPTURA EN PESO DESEMBARCADO SEGUN PRINCIPALES ESPECIES EN EL PACIFICO



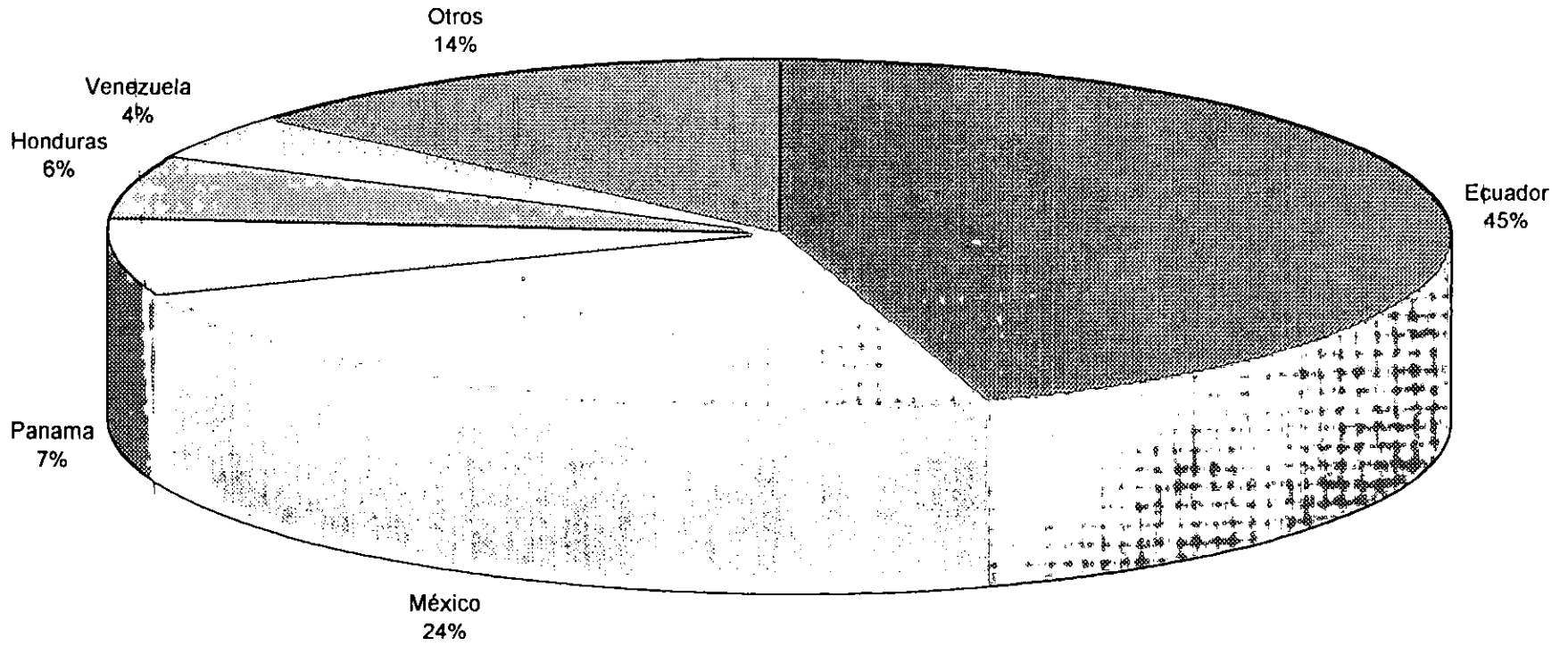
# POBLACION DEDICADA A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN TIPO DE ORGANIZACION



**IMPORTACIONES DE CAMARON AL MERCADO NORTEAMERICANO POR BLOQUES DE PAISES  
1995**



**IMPORTACIONES DE CAMARON AL MERCADO NORTEAMERICANO POR PAISES DE AMERICA LATINA 1995**



**producto terminado, el precio se refiere únicamente al proceso de maquila no incluyendo el iva, ni el material de empaque equivalente a 0.45 a 0.55 Dls/lb).**

## **5.-Objetivos.-**

- Demostrar que técnicamente es factible la prestación del servicio de frío en la Plaza.**
- Demostrar que es económicamente rentable llevar a cabo el proyecto.**
- Satisfacer la demanda actual de proceso y almacenamiento de camarón.**
- Mantener el nivel de calidad del camarón procesado a fin de que sea un producto aceptado y competitivo en los mercados extranjeros.**
- La planta recibirá el producto del muelle o bien de la granja el cual consiste en camarón fresco y se procederá a su maquila, empaque y congelación.**
- Reportar beneficios económicos a los inversionistas de ACUASTRAT para quien será realizado el proyecto.**
- Crear fuentes de trabajo.**
- Contribuir al desarrollo socioeconómico de la región y el estado a través de la demanda del producto por otros países creando así divisas necesarias para nuestro país.**



**producto terminado, el precio se refiere únicamente al proceso de maquila no incluyendo el iva, ni el material de empaque equivalente a 0.45 a 0.55 Dls/lb).**

## **5.-Objetivos.-**

- Demostrar que técnicamente es factible la prestación del servicio de frío en la Plaza.**
- Demostrar que es económicamente rentable llevar a cabo el proyecto.**
- Satisfacer la demanda actual de proceso y almacenamiento de camarón.**
- Mantener el nivel de calidad del camarón procesado a fin de que sea un producto aceptado y competitivo en los mercados extranjeros.**
- La planta recibirá el producto del muelle o bien de la granja el cual consiste en camarón fresco y se procederá a su maquila, empaque y congelación.**
- Reportar beneficios económicos a los inversionistas de ACUASTRAT para quien será realizado el proyecto.**
- Crear fuentes de trabajo.**
- Contribuir al desarrollo socioeconómico de la región y el estado a través de la demanda del producto por otros países creando así divisas necesarias para nuestro país.**

## **6.- JUSTIFICACIÓN DEL TEMA**

- **El presente proyecto se justifica al incrementar la capacidad instalada para cubrir una demanda insatisfecha, con una planta con diseño y equipamiento modernizado de acuerdo a las nuevas exigencias de calidad.**
- **Con este proyecto se apoyará el desarrollo de una de las principales actividades de la región.**
- **Es un proyecto generador de divisas en Dls que son de gran importancia para apoyar la economía nuestro país.**
- **La empresa ACUASTAR, S. A. de C. V. pretende la realización y puesta en marcha del proyecto, con lo cual podrá alcanzar un adecuado nivel de integración al contar con instalaciones para maquilar su propio camarón y el de otros camaronicultores y productores de camarón de altamar y bahía, permitiéndole también operar la Planta a nivel de su capacidad instalada durante todo el año..**
- **Obtener un nivel de integración vertical de la empresa desde el cultivo hasta el procesado del producto incrementando así su rentabilidad.**
- **Darle valor agregado al producto debido a que podrá dársele diferentes presentaciones.**
- **Crear fuentes de trabajo en la zona.**

## **7.-Programa Arquitectónico**

**La organización de una planta congeladora de camarón requiere de una distribución eficiente de personal en cada una de las áreas, lo cual permite que los esfuerzos y las capacidades de todos y cada uno de los integrantes se den en el sentido en que se han planteado los objetivos empresariales, y por lo tanto existirá un beneficio mutuo; para el personal al llevar a cabo las obras y las labores que mejor desarrolla, las cuales le causarán mayores satisfacciones; y para la empresa al cumplir con sus programas de producción en los tiempos y la forma indicada.**

**Se reconocen en una planta procesadora tres áreas principales que son:**

### **8.1.- AREA DE PRODUCCIÓN.-**

- **Zona Reciba**
- **Zona de descabezado**
- **Zona para selección de tallas**
- **Zona de Empaque**
- **Zona de producción de Hielo**
- **Zona de Antecámara**
- **Zona Congelación ( Túneles )**
- **Zona Congelación ( por placas )**
- **Zona de Bodega**
- **Zona de Conservación**

## **8.2.- ÁREA DE SERVICIOS**

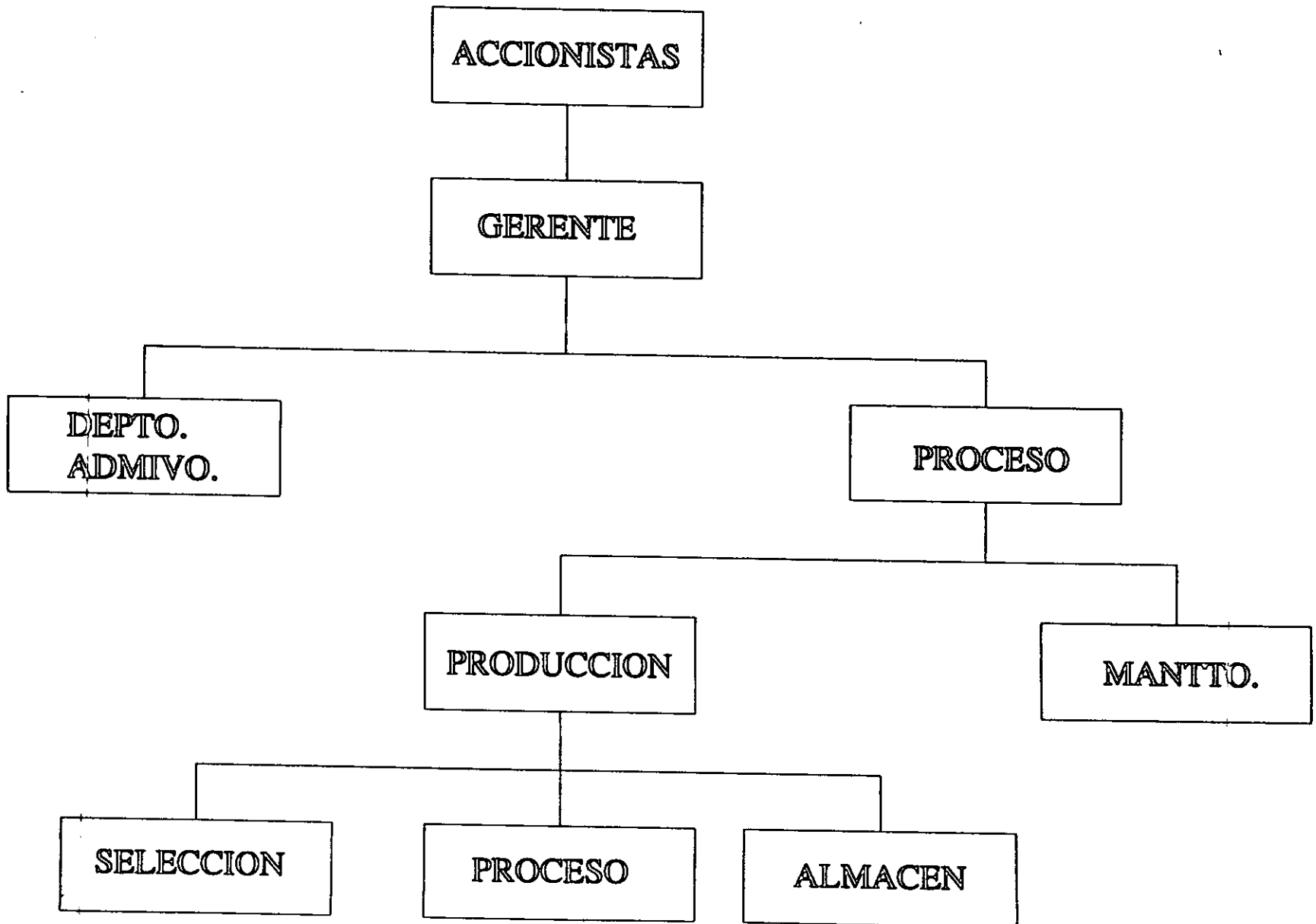
- **Sanitarios zona de gobierno**
- **Vestidores para los empleados**
- **Acceso Empleados**

- **Cuarto de Máquinas**
- **Subestación eléctrica**
- **Planta de Emergencia**
- **Cisterna**
- **Tanque Elevado**
- **Estacionamiento Directores**
- **Área de Maniobras**
- **Zona de Carga y Descarga**
- **Plaza de Acceso**

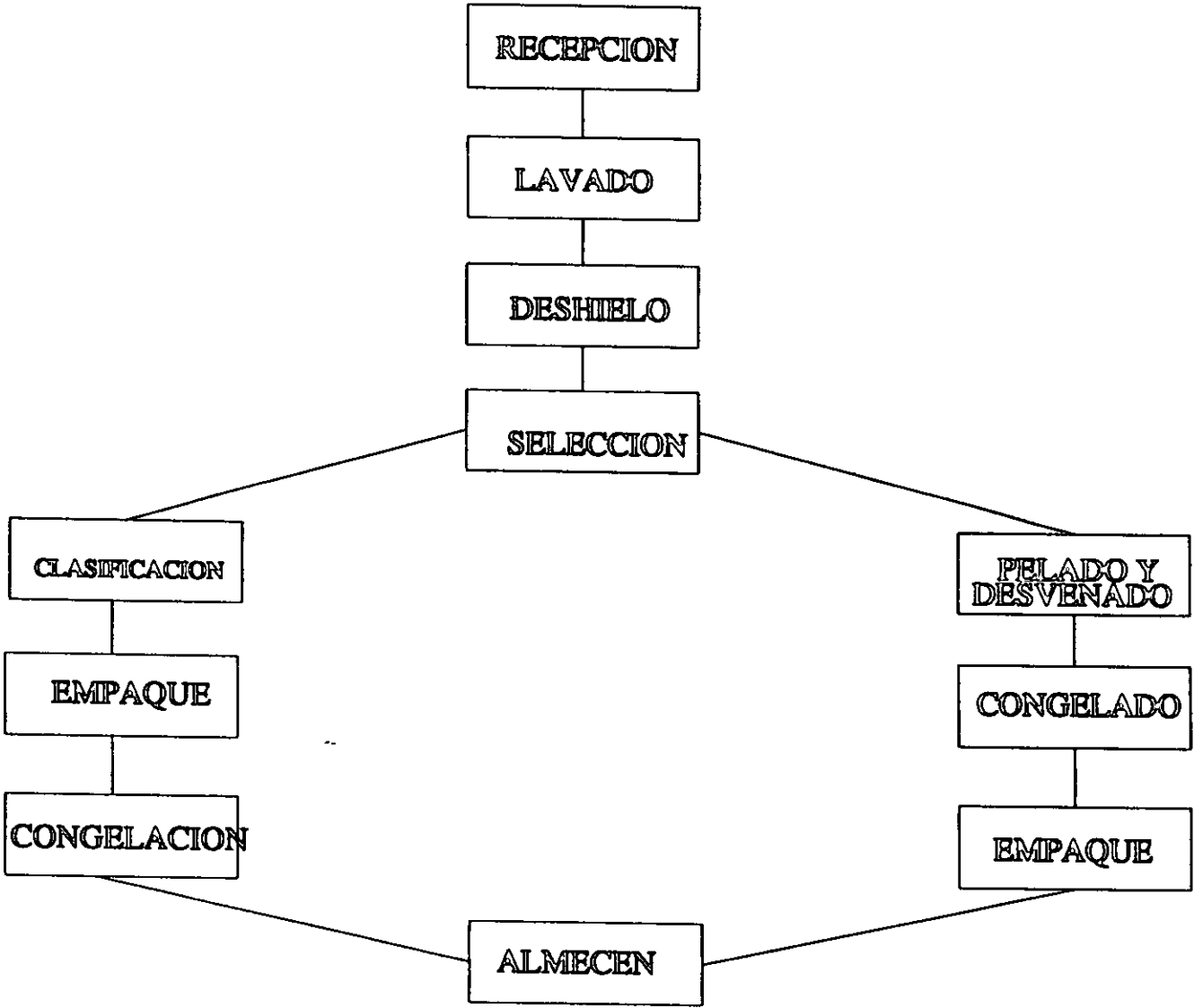
## **8.3.- ÁREA DE GOBIERNO**

- **Vestíbulo**
- **Sala de Espera ( Procesadora )**
- **Sala de Espera (Granja )**
- **Zona copias, papelería etc.**
- **Sala de juntas**
- **Circulaciones**
- **Director zona procesadora**
- **Subdirector zona procesadora**
- **Contador zona procesadora**
- **Director zona granja y laboratorio.**
- **Subdirector zona granja y Laboratorio.**
- **Contador zona granja y laboratorio.**

# ORGANIGRAMA



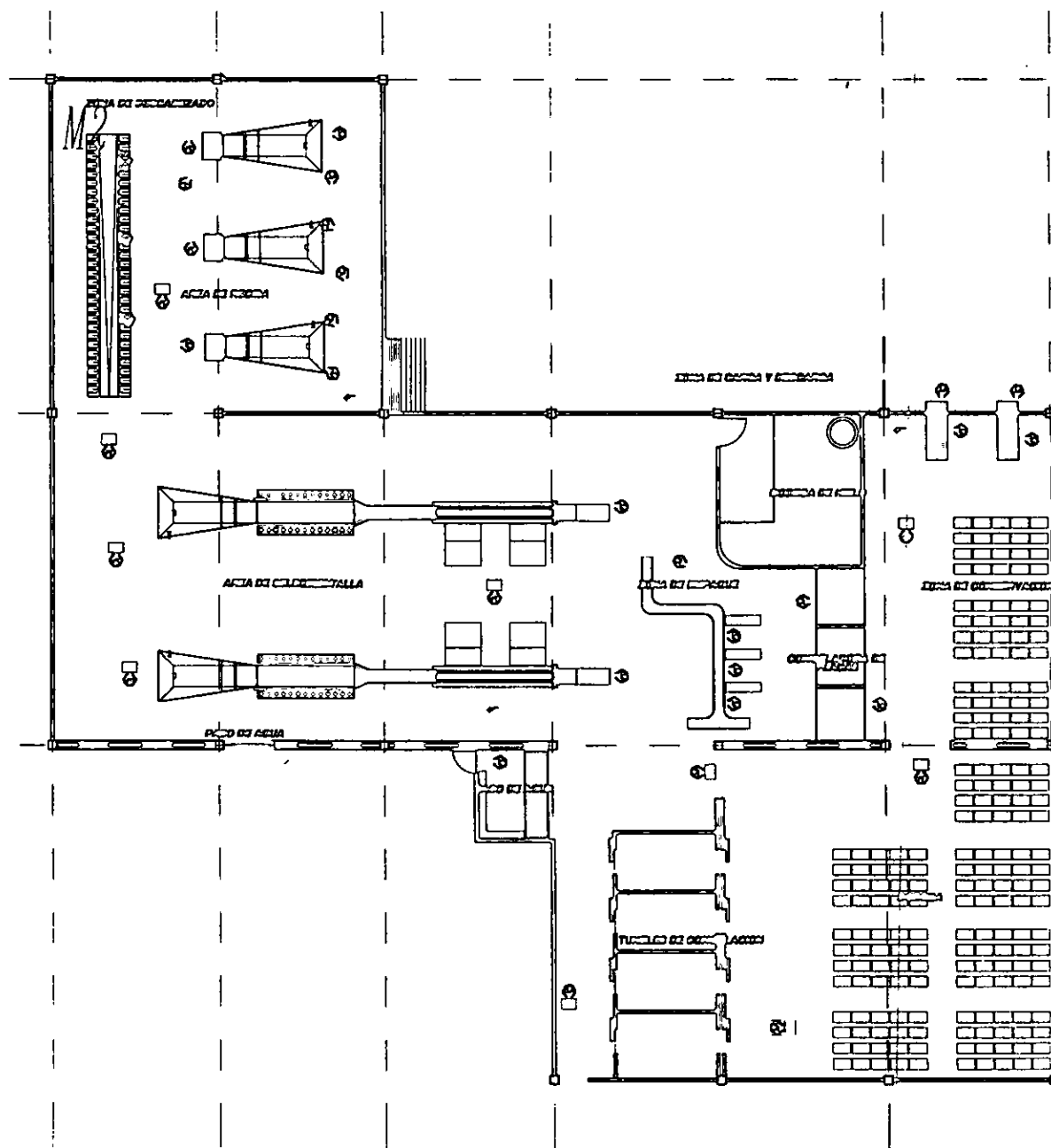
# FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE CAMARON



## 8.-ESTUDIO DE ÁREAS.

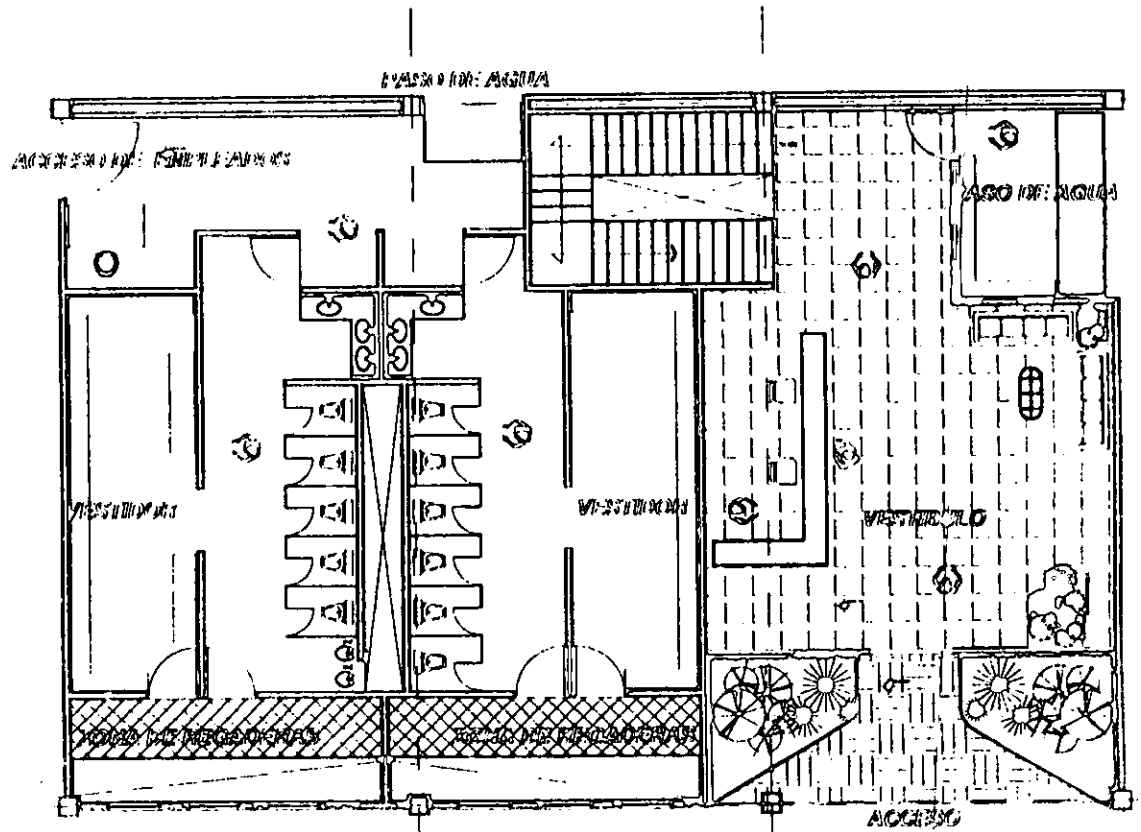
**AREA DE PRUDUCCION**

ZONA DE RECIBA	126.00
ZONA DE DESCABEZADO	70.00
SELECCION POR TALLAS	392.00
ZONA DE EMPAQUE	49.00
PRODUCCION DE HIELO	38.50
ANTECAMARA	48.00
CONGELACION (TUNELES)	73.50
CONGELACION POR PLACAS	14.00
BODEGA DE CONGELACION	196.00
BODEGA CONSERVACION	119.00

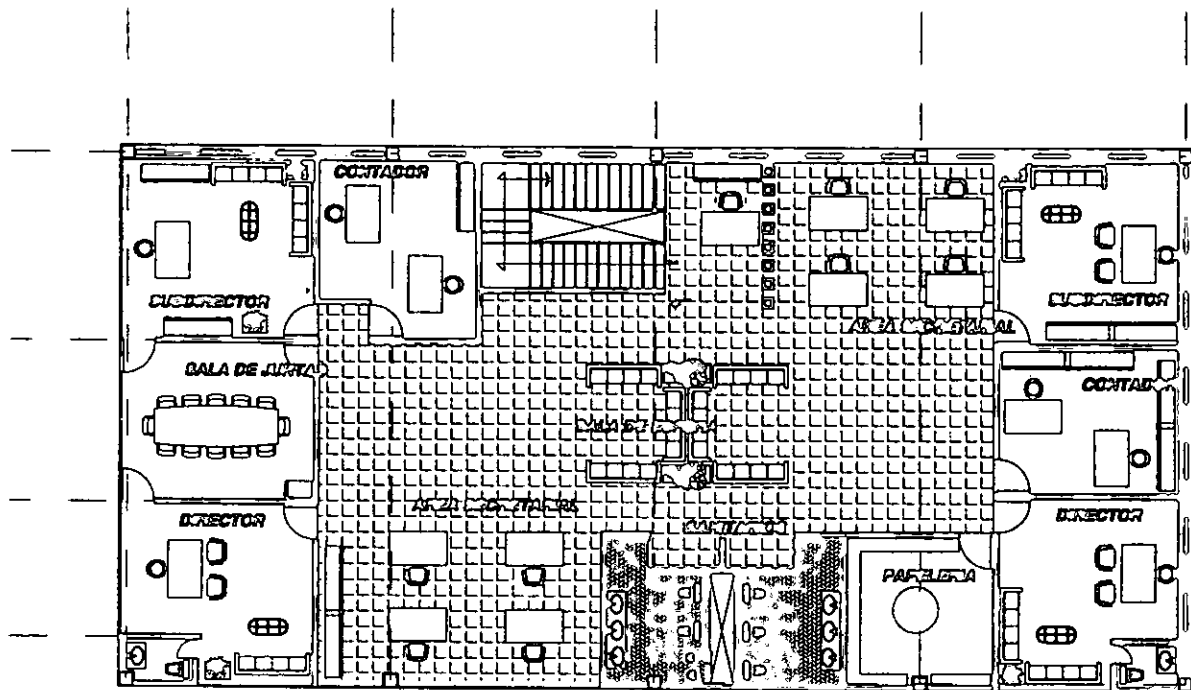




<b>AREA DE GOBIERNO</b>	<b>M2</b>
<b>VESTIBULO</b>	<b>67.50</b>
<b>SALA DE ESPERA</b>	<b>23.00</b>
<b>ZONA SECRETARIAL PROC.</b>	<b>32.00</b>
<b>ZONA SECRETARIAL GRANJA</b>	<b>24.00</b>
<b>ZONA PAPELERIA</b>	<b>16.00</b>
<b>SALA DE JUNTAS</b>	<b>48.00</b>
<b>CIRCULACIONES</b>	<b>80.00</b>
<b>DIRECCION PROCESADO</b>	<b>27.50</b>
<b>SUBDIR. PROCESADO</b>	<b>27.50</b>
<b>CONTADOR PROCESADO</b>	<b>22.50</b>
<b>DIRECCION GRANJA</b>	<b>25.00</b>
<b>SUBDIR. GRANJA</b>	<b>22.50</b>
<b>CONTADOR GRANJA</b>	<b>20.00</b>

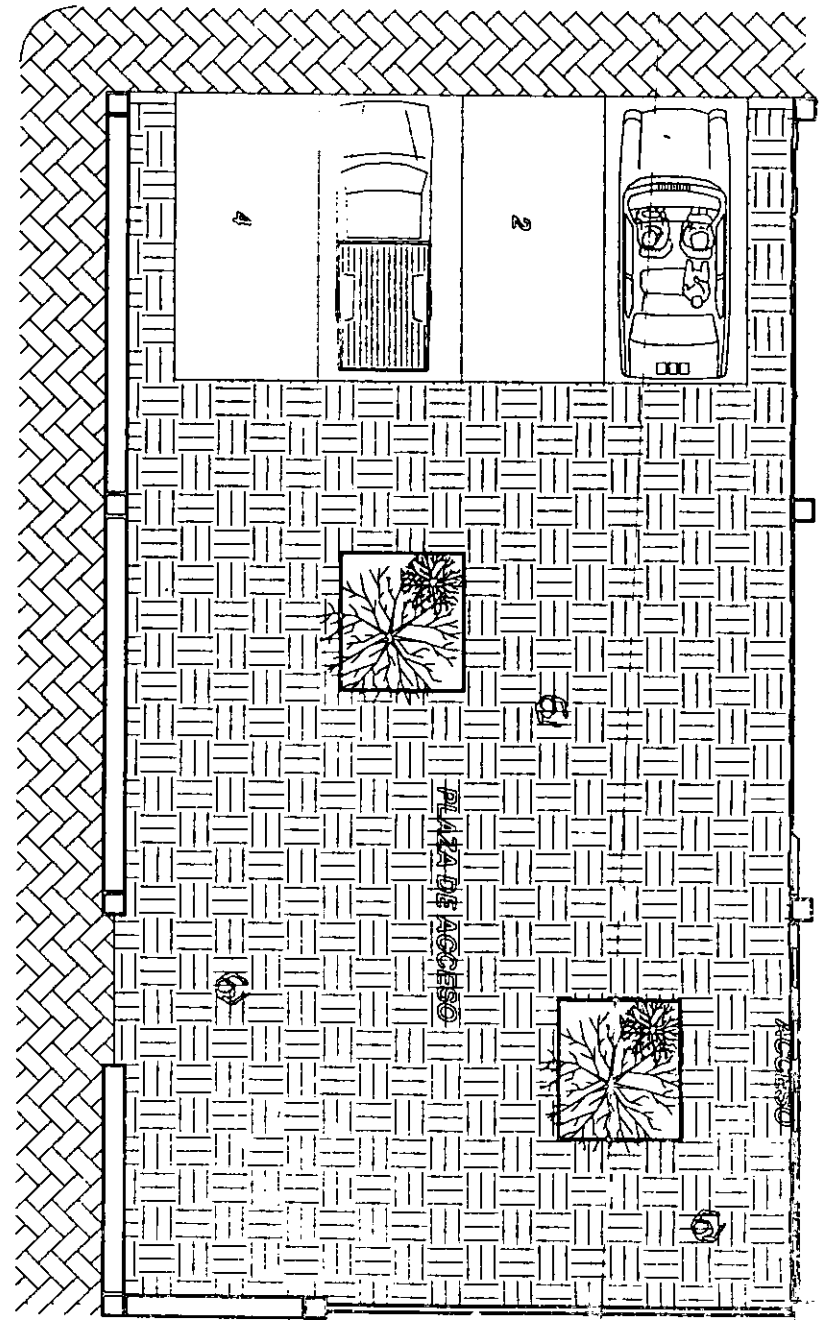


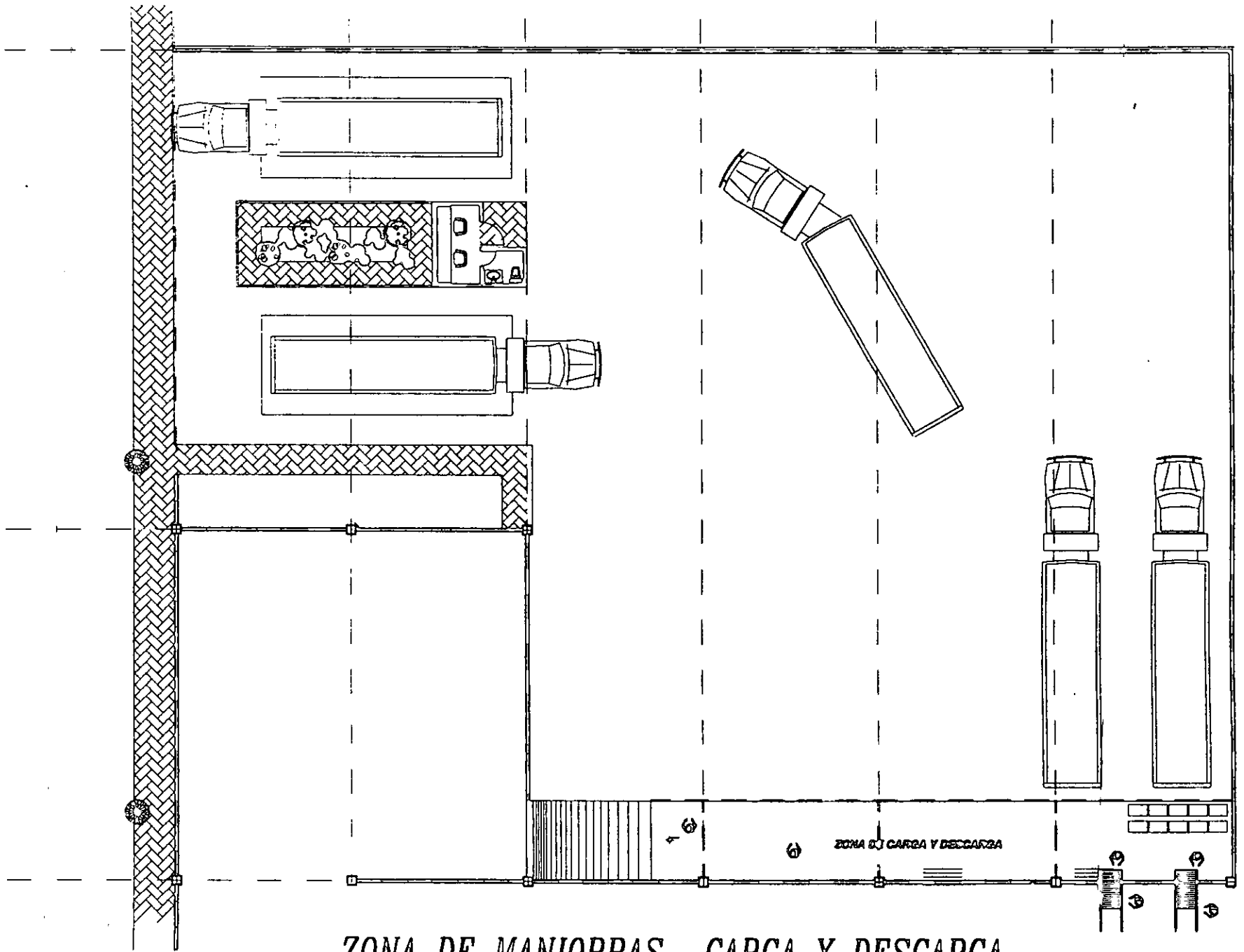
**PLANTA BAJA.**



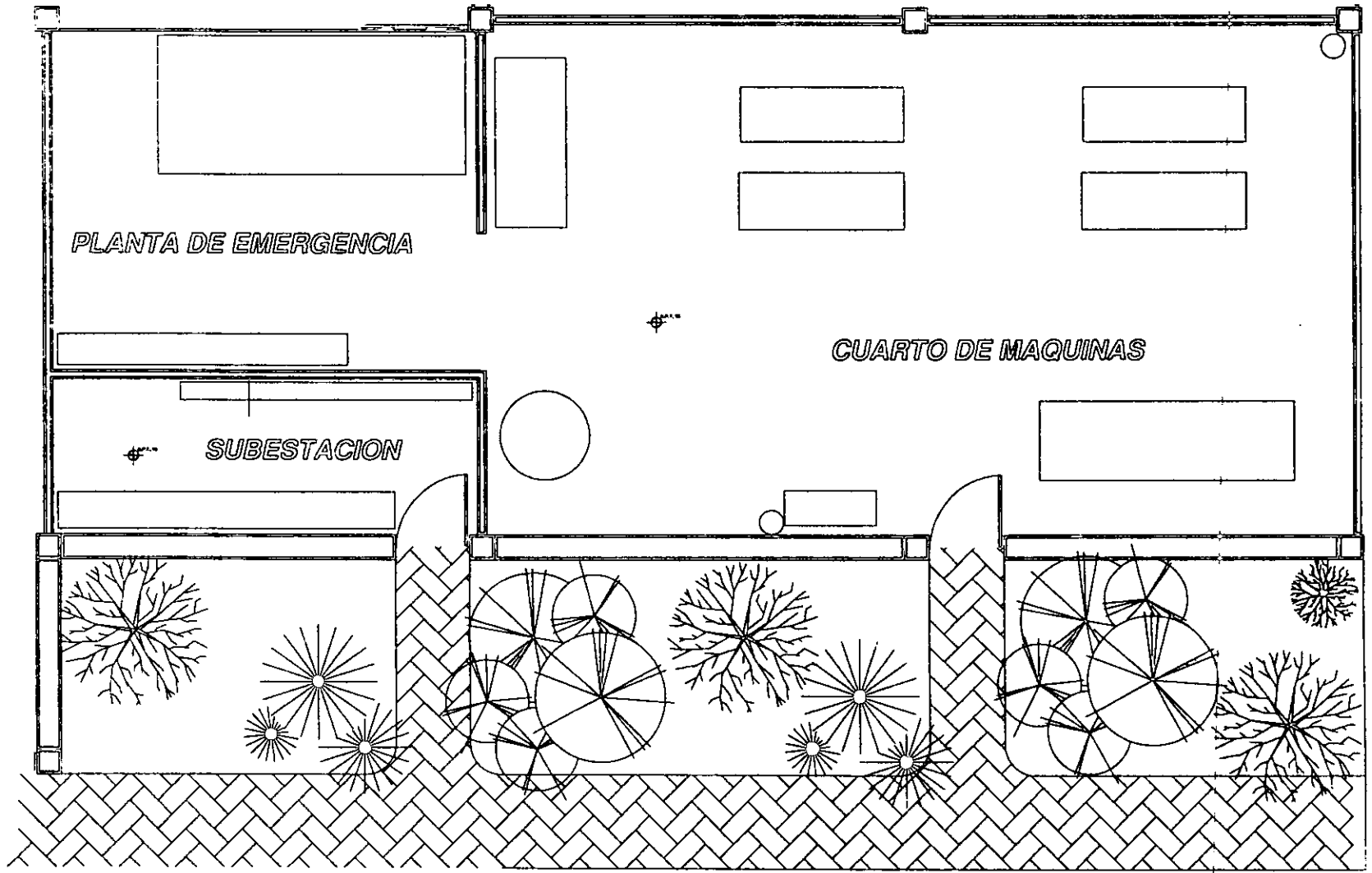
*PLANTA ALTA.*

<b>AREA DE SERVICIO</b>	<b>M2</b>
<b>SANITARIOS COBIERNO</b>	<b>24.00</b>
<b>VESTIDOR DE EMPLEADOS</b>	<b>168.00</b>
<b>ACCESO EMPLEADOS</b>	<b>21.00</b>
<b>CUARTO DE MAQUINAS</b>	<b>112.00</b>
<b>SUBESTACION ELECTRICA</b>	<b>21.00</b>
<b>PLANTA DE EMERGENCIA</b>	<b>35.00</b>
<b>CISTERNA</b>	<b>238.00</b>
<b>TANQUE ELEVADO</b>	<b>9.00</b>
<b>ESTACIONAMIENTO</b>	<b>55.00</b>
<b>ZONA DE MANIOBRAS</b>	<b>980.00</b>
<b>ZONA DE CARGA Y DESCARGA</b>	<b>870.00</b>
<b>PLAZA DE ACCESO</b>	<b>224.00</b>





ZONA DE MANIOBRAS- CARGA Y DESCARGA.



<b>AREAS TOTALES</b>	<b>M2</b>
<b>PRODUCCION</b>	<b>1126.00</b>
<b>GOBIERNO</b>	<b>424.25</b>
<b>SERVICIO</b>	<b>2757.00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4307.25</b>

## **9.- MEMORIA DESCRIPTIVA**

**El proyecto de construcción de la planta congeladora, se divide básicamente en 5 zonas:**

- o A.- Gobierno**
- o B.- Reciba**
- o C.- Selección y proceso**
- o D.- Congelación**
- o E.- Bodega de conservación**

**A.- Gobierno.- Esta zona contará con un área de vestibulación que conecta tanto al área de procesado como a la zona de oficinas. El área de oficinas, contará con dos departamentos; uno que manejará la administración de la procesadora y otra que maneja la administración de la granja camarónica y el laboratorio de producción de postlarvas, así se denomina al camarón en sus primeros estadios de desarrollo.**

**En esta área los muros son de block de 40 x 12 x 20, con un aplanado de pasta texturi a excepción de los muros divisorios que a pesar de tener el mismo acabado están hechos a base de placas dobles de tablarroca. En el entepiso y la losa superior, contaremos con falso plafón y en piso con loseta de mármol interceramic de 50 x 50 cm.**

**Cabe mencionar que esta área de gobierno tendrá una completa visibilidad hacia el área de proceso del camarón, propia para la supervisión y vigilancia.**

**B.- Área de Reciba.-** Esta zona es donde llega el camarón proveniente de las granjas camaronícolas o camarón capturado en altamar o en bahías. Normalmente el camarón se recibe congelado sin cabeza, o enhielado con cabeza o sin cabeza.

El producto es descongelado y lavado, pesado y colocado en las mesas de trabajo para proceder, según el caso, a descabezarlo, pelarlo y desvenarlo. Posteriormente es de nuevo pesado. Todo el desperdicio o merma, es destinado para la producción de harina, propia para la elaboración de alimento balanceado.

En esta área los muros son de blok de 40 x 12 x 20 cm, y solo llevarán pintura permeable debido a la humedad de la zona.

La losa del techo esta expuesta y el piso lleva un revestimiento especial para que el agua y el tipo de trabajo realizado en esta zona no lo erosione, asimismo, una pendiente que facilite el escurrimiento de la gran cantidad de agua utilizada en esta área.

**C.- Proceso.-** En esta área se utilizarán los mismos acabados que en el área de reciba. Su función será seleccionar el camarón por diferentes tallas y colocarlo en charolas formando un volumen de 2.5 libras, quedando listas para ser pasadas a congelación.

**D.- Congelación.-** En el área de congelación, el producto seleccionado y colocado en charolas, será congelado a una temperatura de -40 °C, para posteriormente ser trasladado al área o bodega de conservación en frío.

Este tipo de trabajo, hace que los muros interiores deban llevar un aislamiento térmico especial, hecho con base a una barrera de vapor que se coloca sobre el block, para colocar posteriormente la placa de poliuretano espreado finalizando con la placa de Astomarck espreado.

En la parte superior o techo, llevará un falso plafón el cual estará recubierto con el mismo material aislante. Por su parte, el piso llevará los mismos acabados que las demás áreas.



**E.- Bodega de conservación de frío.-** La función de esta área es para que el producto conserve su estado de congelación.

Su interior, deberá mantener una temperatura de -25 °C. Posteriormente, en esta área es donde el producto es glaseado y empaquetado en fundas o “marquetas” las cuales muestran el logotipo de la empresa.

Posteriormente se colocan 10 “marquetas” en cajas de cartón o “masters” conformando un peso de 50 libras que finalmente, en esta forma son cargadas y transportadas en camiones refrigerados o “Termokines”, al mercado de exportación.

## **10.- Memoria de calculo.-**

### **11.1.- Desarrollo y alcances del proyecto.-**

#### **11.1.1.- Criterio estructural**

La estructura del proyecto esta solucionada básicamente con una estructura metálica, la cual estará modulada con base a los requerimientos de espacios, esto es, con columnas hechas a base de 2 perfiles tipo "C" de 14 x 7 mts., recubiertas con pintura tipo Praimer tropicalizado marca Fester, para efecto de evitar y prevenir la corrosión debido a la alta salinidad del medio.

La cimentación será a base de zapatas corridas de 1.80 x 1.80 con una cadena de desplante de 30 X 20. Los muros serán de block de 40 x 12 x 20 a excepción de los muros divisorios en el área de oficinas, ya que estos serán construidos a base de placas dobles de tablarroca.

El entrepiso del área de oficinas, estará construido con material de losa - acero. Por su parte, en la zona de producción y bodega será tipo aisloteisa, debido a la necesidad de guardar frío e impedir cambios bruscos de temperatura.

En las zonas de bodega y áreas de congelación, debido a que se requieren mantener una temperatura de -40°C, los muros llevarán un aislamiento especial hechos a base de placas consistentes en:

- a).-Barrera de vapor
- b).-Astomarck esreado
- c).-Poliuretano esreado

## **11.2.- Instalaciones.-**

### **11.2.1.- Hidráulicas.-**

**La toma de agua se hace de la red municipal alimentando la cisterna. La distribución se realiza mediante un equipo hidroneumático, debiéndose considerar registros para efectuar en forma accesible las revisiones necesarias del ramaleo.**

### **11.2.2.- Sanitaria**

**El desalojo de las aguas se hará en dos ramaleos; uno para aguas pluviales y otro para el desalojo de las aguas negras saliendo cada uno en forma independiente a la red municipal.**

### **11.2.3.- Eléctricas y alumbrado exterior.-**

**Se calcula tener una subestación eléctrica con capacidad de 150 KVA, en un espacio de 3 x 4 mts. aproximadamente.**

**El proyecto de iluminación será de acuerdo a los niveles que sean requeridos para las distintas áreas de actividades. Se pensó en iluminación de acento para los puntos estratégicos de trabajo: área de selección y descabezado. Para el área de gobierno se ocupará luz fluorescente.**

**El cálculo de iluminación, se llevó a cabo con base a los índices mínimos de requerimiento de unidades luxes, de acuerdo al reglamento de construcciones del Departamento del Distrito Federal.**

### **11.2.4.- Especiales**

**Dada las actividades desempeñadas en el área de selección, proceso y tomando en cuenta el número de personas que van hacer uso de este espacio, se propone contar con instalaciones para aire acondicionado, para lo cual se eligió un sistema de enfriamiento- evaporamiento, (aire lavado), que brinda al ambiente los requerimientos de temperatura, humedad, ventilación y comodidad necesarios.**

**Este sistema funciona inyectando un gran volumen de aire a baja velocidad, a través de ductos aislados acústicamente, según sea el caso. El aire sale a través de rejillas y difusores instalados entre la parte alta de la estructura y el plafón de las áreas de circulación.**

**El aire frío realiza todo este recorrido hasta llegar a los extremos opuestos donde es extraído mediante rejillas conectadas al sistema general que se encarga de expulsarlo al exterior.**

**Este sistema provoca una presión positiva hacia el interior del edificio, de tal suerte que la inyección de aire es mayor que la extracción, con lo que se mantiene una cierta presión interna, esto evita la entrada de insectos y polvo.**

**Finalmente, se señala que todos los ductos están adecuadamente aislados con fibra de vidrio, neopreno y aislamientos acústico exterior, en las zonas críticas con el objeto de evitar escape o cambio de la temperatura.**

#### **11.3.- Protección contra incendio.-**

**La cisterna tendrá la suficiente capacidad para ser utilizada en caso de incendio. El agua alimenta los hidrantes ubicados estratégicamente sobre la estructura. Asimismo, se localizan los extinguidores tipo ABC, que son a base de polvo químico seco, de acuerdo a la descripción y requerimientos del departamento de bomberos.**

#### **11.4.-Acabados**

**El proyecto estará ubicado en el Puerto de Mazatlán, Sinaloa, que por proximidad oceánica, es un lugar altamente corrosivo, por lo cual algunos acabados de la Planta Congeladora, serán un tanto caprichosos de acuerdo al uso de cada área:**

**Los pisos de exteriores, de la plaza de acceso, serán de adoquín.**

**En el área de carga y descarga, será con aplanado rugoso.**

**El vestíbulo y la zona de oficinas, tendrá loseta de mármol de 50 x 50 cm.**

**Los baños tendrán azulejos de 30 x 30 cm y en las partes húmedas como el área de regaderas, será de loseta antiderrapante interceramic de 50 x 50 cm.**

**Los muros de la zona de gobierno, tendrán un acabado de pasta texturizada a diferencia de la zona de proceso, la cual llevará solo una aplicación de pintura vinílica impermeable.**

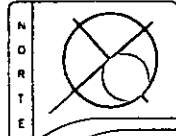
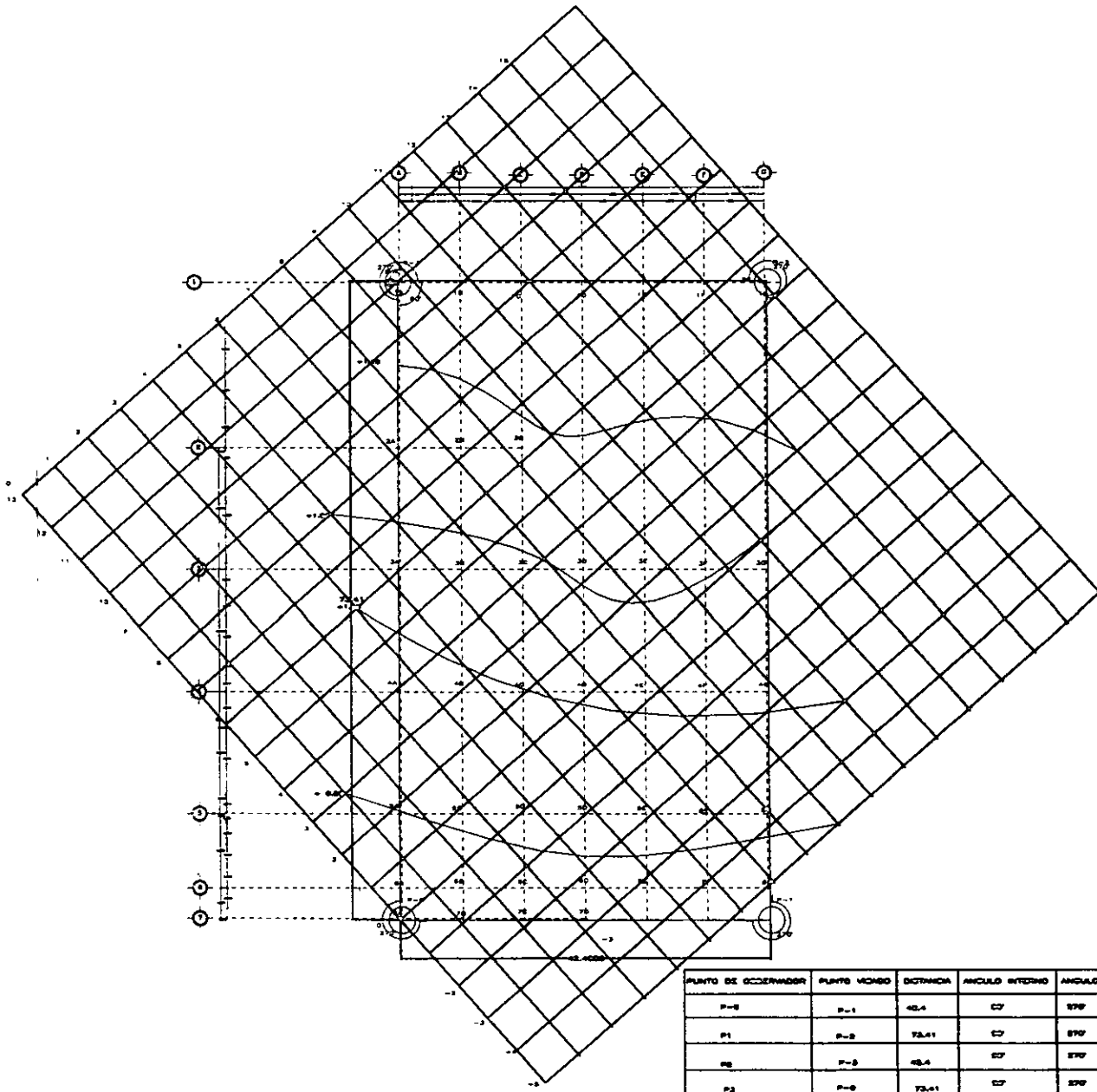
**La zona de congelación y bodega de conservación del producto, tendrá también un acabado especial ya mencionado en páginas anteriores.**

**En los Techos, solo las áreas de gobierno tendrán falso plafón, las demás áreas estarán expuestas, pero la losa será losa-acero tipo aislante.**

**Para el exterior de muros, tendrán un aplanado tipo encachahatado, con una pintura vinílica color ladrillo.**

**Para la cancelería y ventanerías, estas tendrán bisel de aluminio anodizado tipo duranodic, y los cristales color solar grey serán de 6 mm.**

## **11.- Planos arquitectónicos**



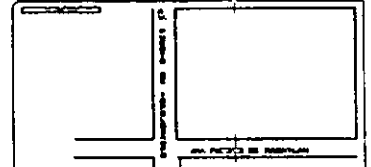
ESPECIFICACIONES

AREA TOTAL DE LA POLIGONAL: 3117.41

TECNOLOGIA:   
 - - - - -   
 - - - - -   
 - - - - -   
 - - - - -

TALLER EVALUATIVO

PLANTA PROCESADORA DE CAMARON

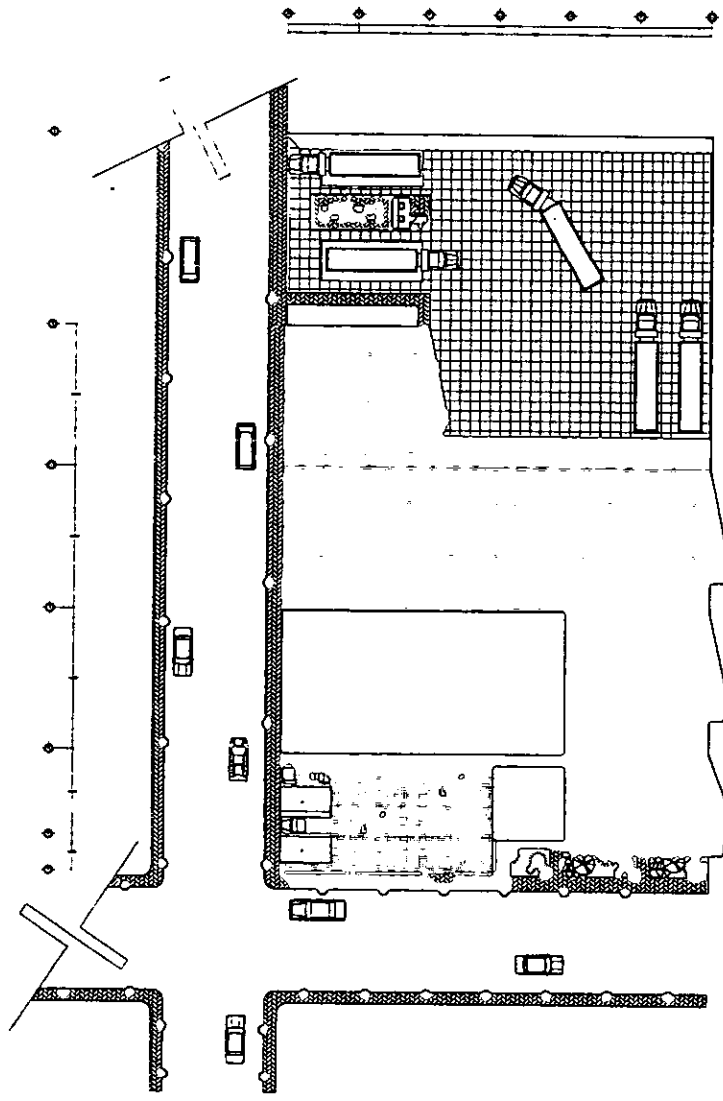


PLANTA TIPOGRAFICA: 1 DE TRAZO  
 MTS

CONSTRUCCION DE CAMARON



PUNTO DE OBSERVACION	PUNTO MONED	DISTANCIA	ANGULO INTERNO	ANGULO EXTERNO
P-6	P-1	45.4	90°	270°
P-1	P-2	72.1	90°	270°
P-2	P-3	45.4	90°	270°
P-3	P-4	72.1	90°	270°



N  
O  
R  
T  
E

ESPECIFICACIONES

ARQ. JOSE LUIS CALLEJÓN CORDERO  
 ARQ. JOSE LUIS BLANCO HUALDE  
 ARQ. EDUARDO RAMIRO GUERRERO

TALLER EVALUATIVO.

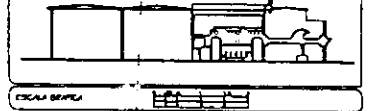
**PLANTA PROCESADORA  
DE CAMARON**

ALEXANDRA VILLAS ROBERTO

DISTRITO DE SAN JUAN  
 CALLE DE SAN JUAN N° 1000  
 PUNTO DE SAN JUAN

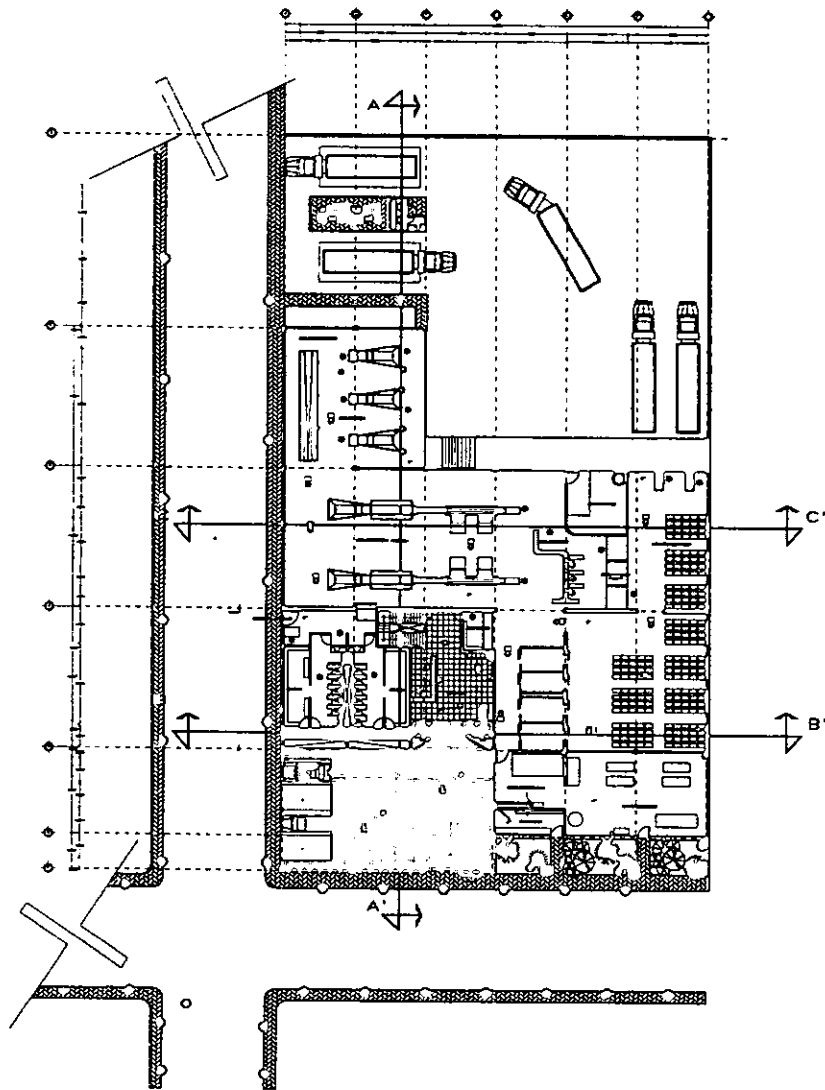
CLAVE <b>A-1</b>	PLANO PLANTA DE CONJUNTO
ESCALA 1 : 100	FECHA MAYO 1970

LOCALIZACION EN CORTE

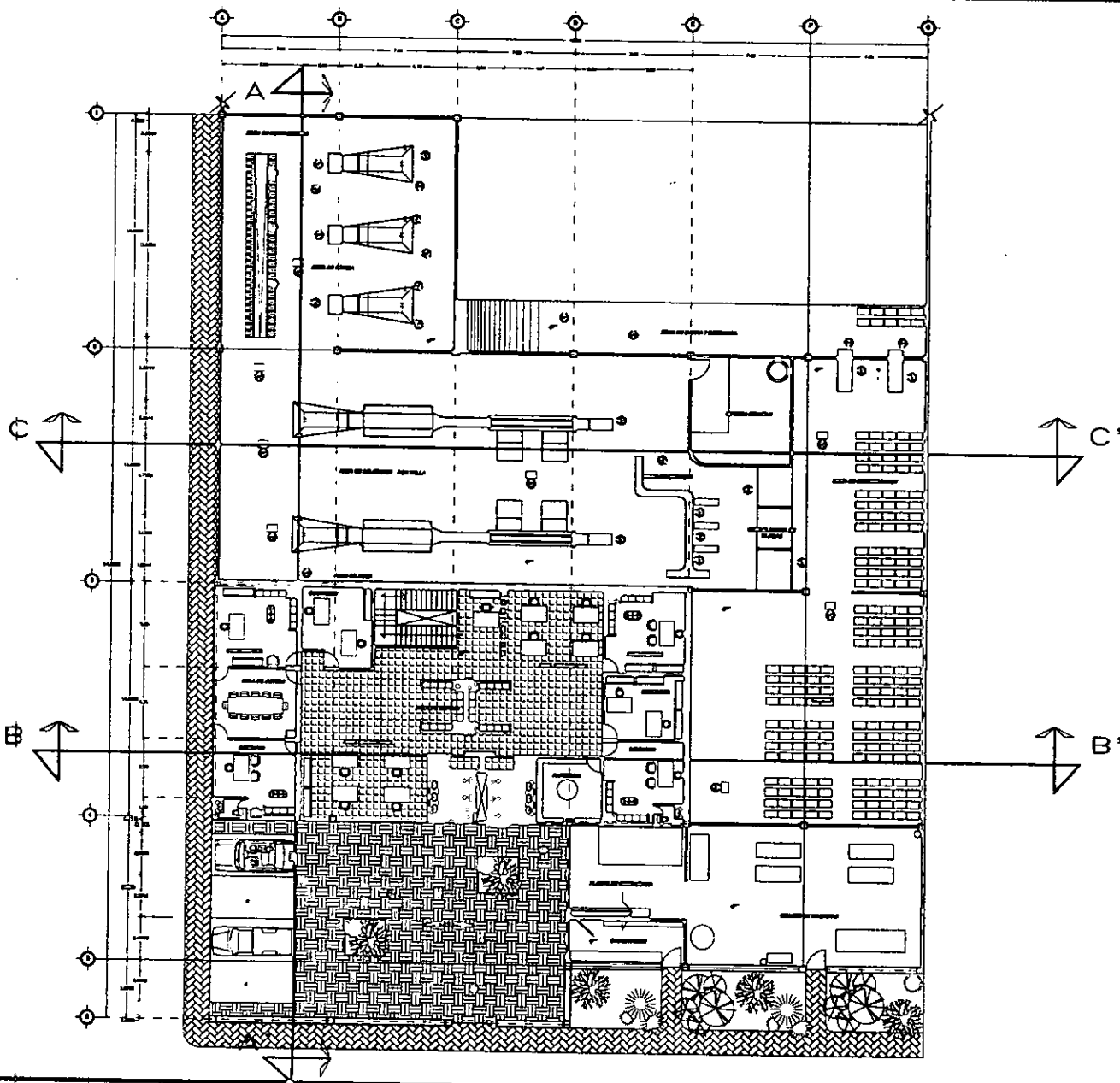


ESCALA 1:100

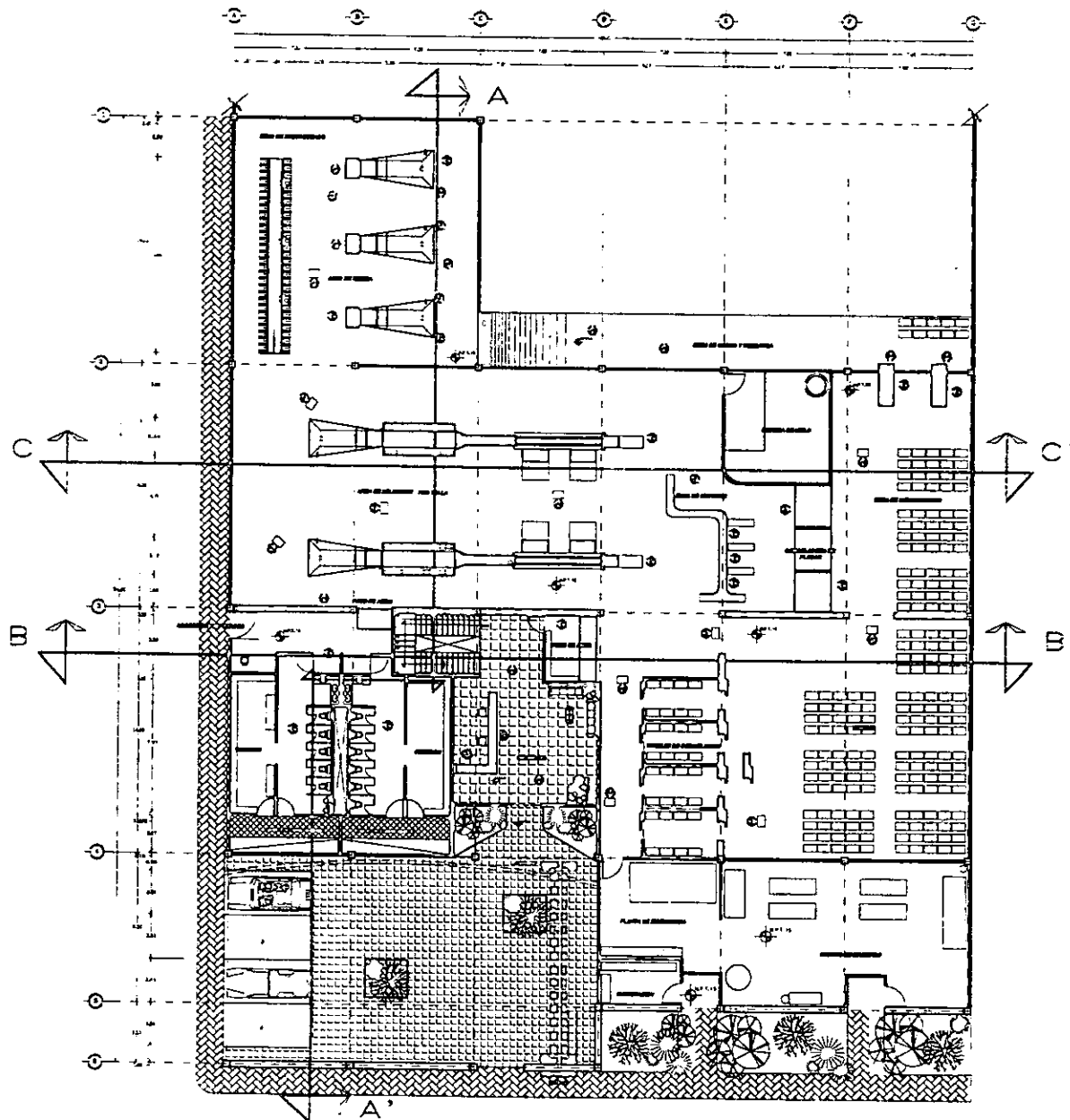




N O R T E		
	ESPECIFICACIONES	
ING. JOSÉ LUIS CALDERÓN CASERIN ING. JOSÉ LUIS BARRAL PÉREZ ING. EDUARDO WERNER GARCÍA		
TALLER EVALUATIVO		
<b>PLANTA PROCESADORA DE CAMARÓN</b>		
PALEFLETELA MALDONADO		
DESCRIPCIÓN LOCALIZACIÓN		
CLAVE <b>A-3</b>	PLANO PLANTA ARQUITECTÓNICA SIN	
ESCALA 1:100	EDIFICIO MIS	ZONEDIC SANTA FE MEDIO DE QUARRÓN ESTACION CON CALLE 9
LOCALIZACIÓN EN CORTE		
ESCALA METRO		



N O R T E		<b>UNAM</b> 
ESPECIFICACIONES		
<p><b>TERNA:</b></p> <p>ING. JOSE LUIS CALDERON QUINON</p> <p>ING. JOSE LUIS SANCHEZ VILA</p> <p>ING. COLUMBIO VILLARDO GUERRA</p>		
<b>TALLER EVALUATIVO</b>		
<b>PLANTA PROCESADORA DE CAMARON</b>		
<p>ALUMNO</p> <p style="text-align: center;">PALESTRELLA RAFAEL RODRIGUEZ</p>		
<p>BOSSA/LOCALIDAD</p>		
<p>CLAVE</p> <p style="text-align: center;"><b>A-3</b></p>	<p>PLANO</p> <p style="text-align: center;">PLANTA CONSTRUCTIVA</p> <p style="text-align: center;">E.M.</p>	
<p>ESCALA</p> <p style="text-align: center;">1:100</p>	<p>COTAS</p> <p style="text-align: center;">MTS</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO</p> <p style="text-align: center;">INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS</p> <p style="text-align: center;">CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE INGENIERIA</p>
<p>LOCALIDAD LA CORTE</p>		
<p>ESCALA GRFICA</p>	<p style="text-align: center;">0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p>	





UNAH



ESPECIFICACIONES

---

**TERNA:**  
 ING. JOSE LUIS CALDERON LACRUZ  
 ING. JOSE LUIS SUAREZ VILA  
 ING. EDUARDO RAMIRO DIAZ

**TALLER EVALUATIVO**

**PLANTA PROCESADORA DE CAMARON**

---

**ALUMNO**  
 TALENDELA TALAMZ (SABERTO)

---

**CIUDAD LOCALIDAD**  
 CIUDAD PRINCIPAL: SAN PEDRO DE MACORIS, D.R.  
 PUERTO DE INGRESO:

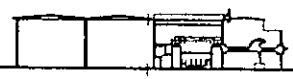
---

**CLAVE** A-3      **PLANO** PLANTA ARQUITECTONICA

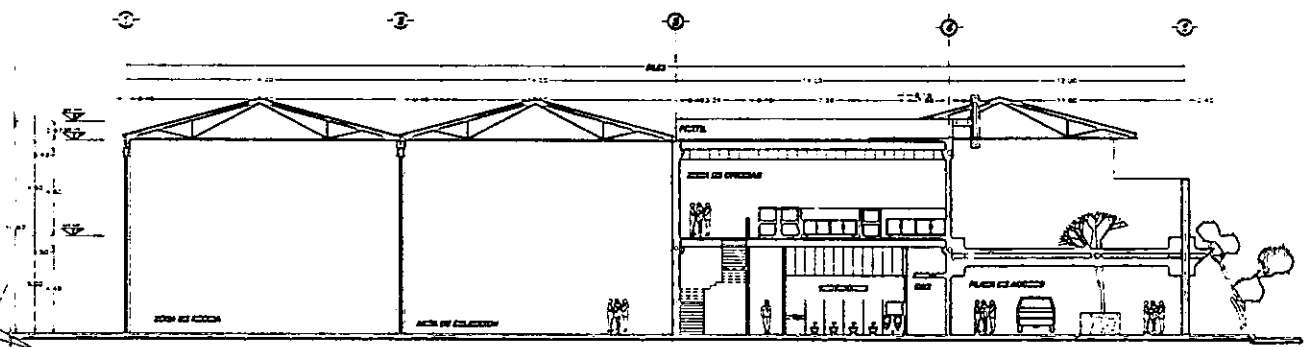
**ESCALA** 1:50      **COTAS** MTS      **UBICACION** MARATILAN, SIERRA DE MARATILAN, MUNICIPIO S.T. MARATILAN DE CAJAL, SAN PABLO DE TONTOCUCA

---

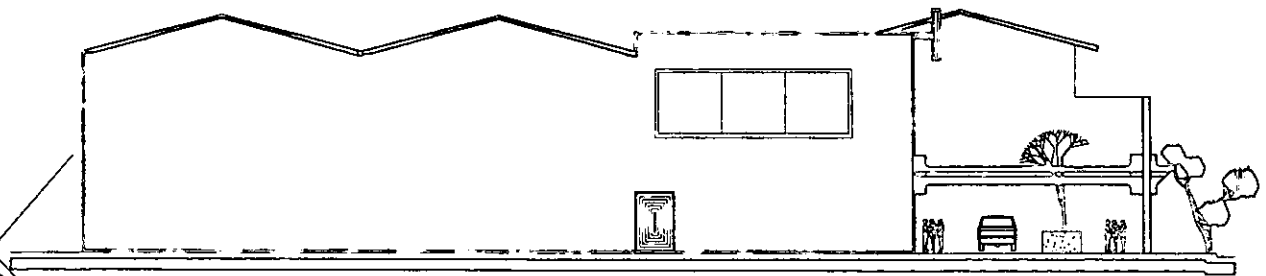
**LOCALIZACION EN COAST**



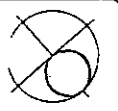

**ESCALA SUPERIOR**



*CORTE A - A'*



*FACHADA NOROESTE*

UNAM		
------	---	---

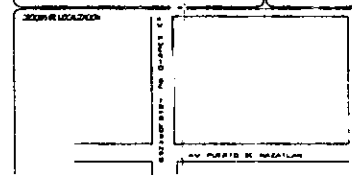
ESPECIFICACIONES

TERMA:  
 ING JOSÉ LUIS CALDERÓN CORDERO  
 ING JOSÉ LUIS SANCHEZ BARRÉ  
 ING EDUARDO HERNÁNDEZ GARCÍA

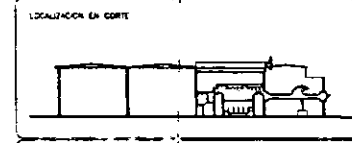
TALLER EVALUATIVO

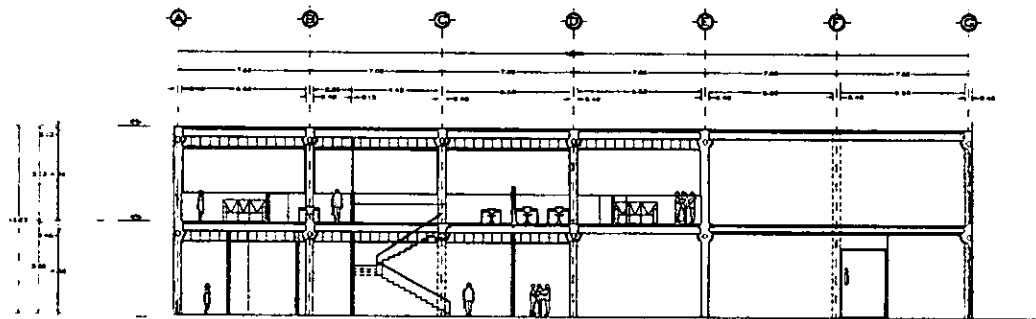
*PLANTA PROCESADORA DE CAMARON*

ALUMNO  
 RAQUEL DELA HERRERA ROBERTO

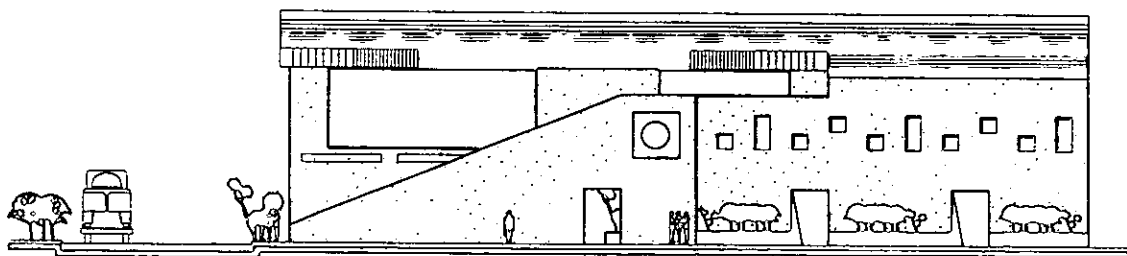


CLAVE <b>A-5</b>	PLANO CORTE Y FACHADA A-A'
ESCALA 1:100	COPIAS 1. COPIA MAESTRO 2. COPIA DE TRAZADO 3. COPIA DE TRAZADO 4. COPIA DE TRAZADO

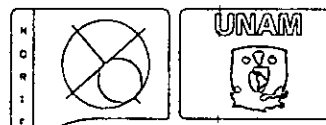




CORTE B - B'



FACHADA PRINCIPAL.



ESPECIFICACIONES

TERNA:  
 ING. JOSE LUIS CALDERON GARCERA  
 ING. JOSE LUIS SANCHEZ VILA  
 ING. EDUARDO GONZALEZ GARCERAN

FALLER EVALUATIVO

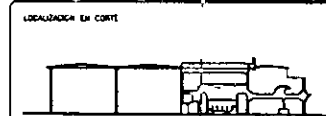
PLANTA PROCESADORA  
 DE CAMARON

ALUMNO  
 RAFAEL BELLAZAR SANCHEZ

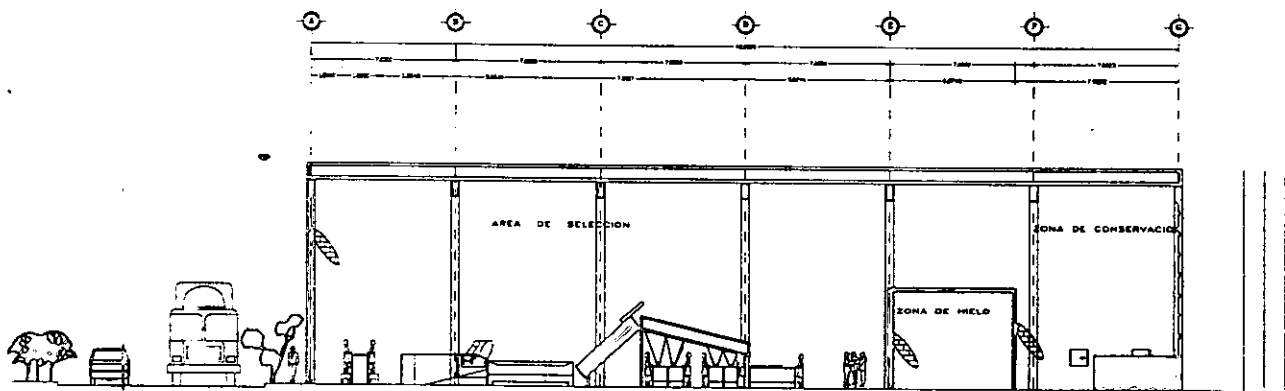
COORDINADOR  
 DR. ROBERTO DE LA CRUZ  
 AV. BUENOS AIRES 1400

CLASE PLANO  
 A-6 CORTE B - B' FACHADA PRINCIPAL

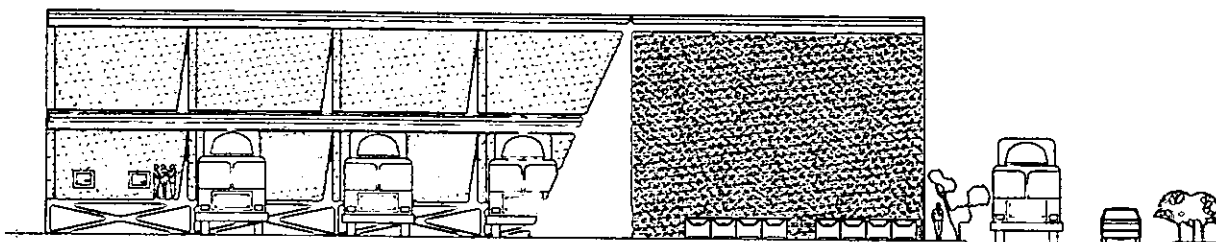
ESCALA  
 1:100  
 LOCALIDAD: GUATEMALA, GUATEMALA  
 FECHA DE ELABORACION: 17/05/2010  
 LOCALIDAD EN CORTE



ESCALA SIMPLIFICADA



CORTE C-C?



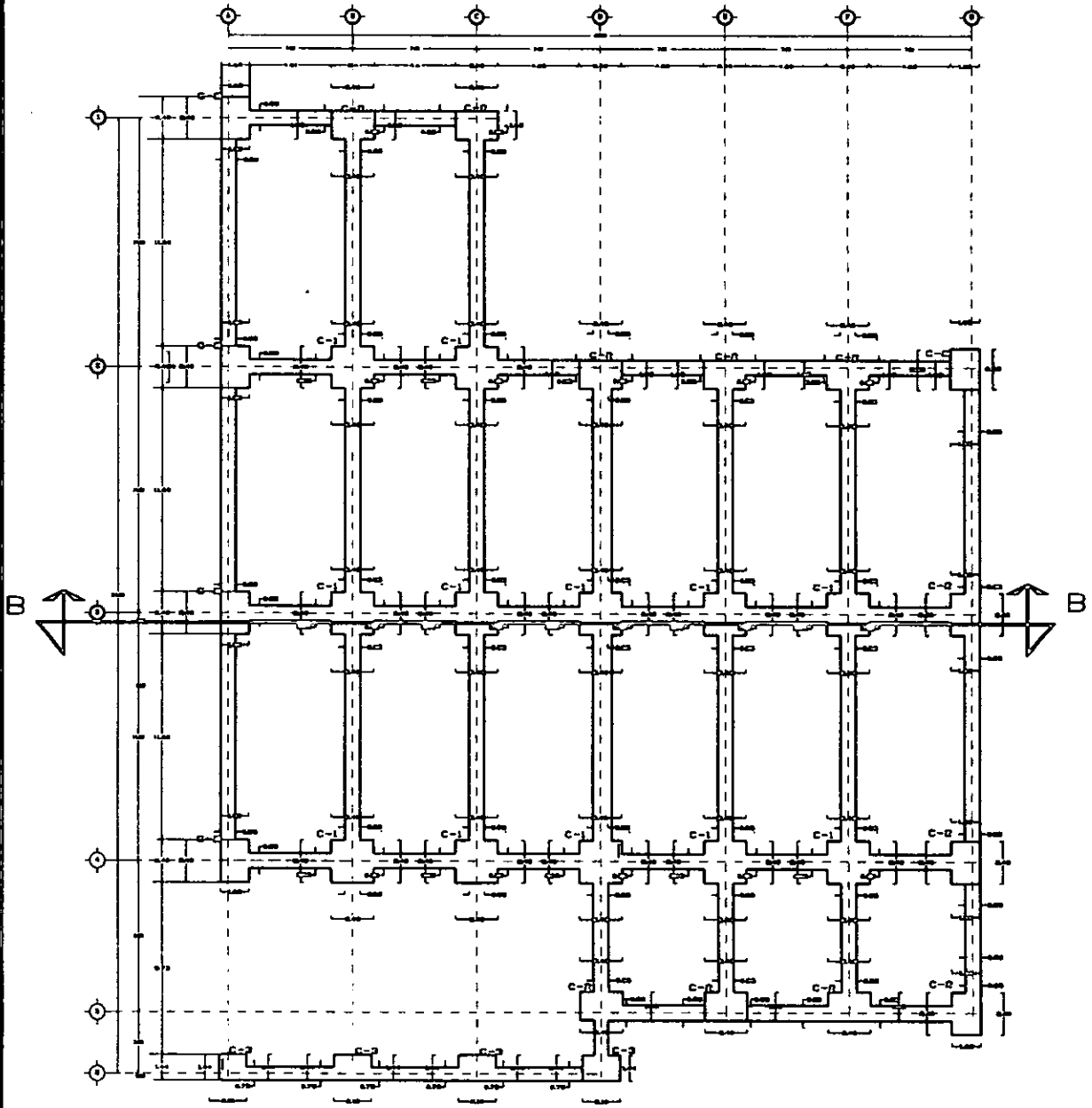
FACHADA POSTERIOR

N O R T E		
	ESPECIFICACIONES	
TERMINA:		
ING. JOSE LUIS CARRERA CHARRIN ING. JOSE LUIS GARCIA VILA ING. EDUARDO MENDOZA GARCERAN		
TALLEZ EVALUATIVO.		

PLANTA PROCESADORA  
DE CAMARON

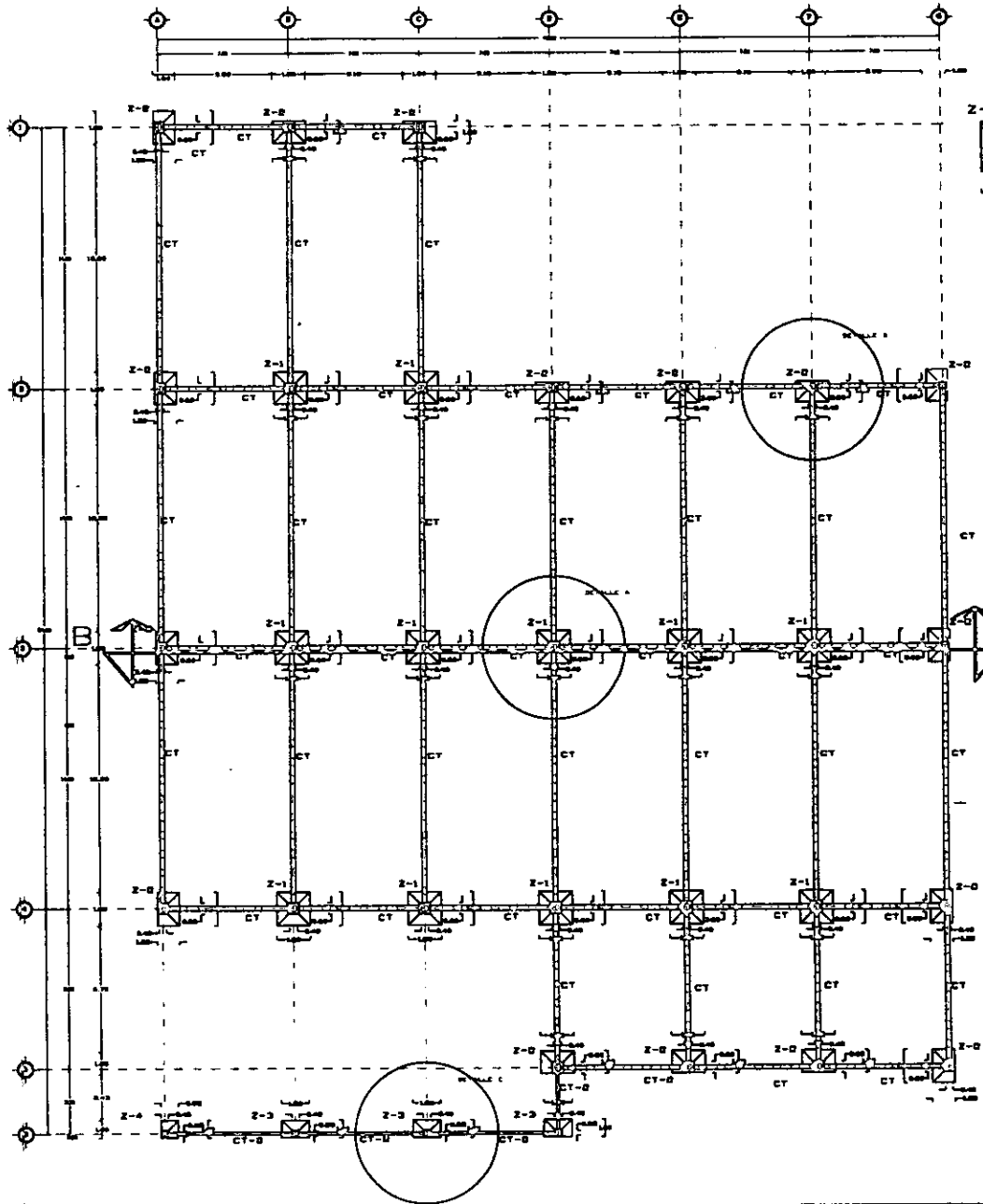
ALUMNO		
ALEXANDER VALDEZ RODRIGUEZ		
OTRAS REVISIONES		
CLASE	PLANO	PLANTA ARQUITECTONICA
A-3		BAN
ESCALA	ESTADO	UBICACION
1:100	MEX	MEXICANO - MEXICO En: Puerto de Veracruz, 1.º y 2.º Edificios 10 Calle 1000 San Pedro de los Remedios
LOCALIZACION EN CORTE		
ESCALA GRAFICA		
		UNIVERSIDAD

## **12.- Planos estructurales**



N O R T E		<b>UNAM</b> 
Especificaciones		
<b>TERRAZA:</b> A 0.10 MTS SOB. B 0.10 MTS SOB. C 0.10 MTS SOB.		
<b>FALLER EVALUATIVO.</b>		
<b>PLANTA PROCESADORA DE CAMARON</b>		
INSTITUTO VALLER ASESORADO		
AV. PUEBLO DE GUAYMAS		
AV. PUEBLO DE GUAYMAS		
PLANO PLANO DE C.C.T.C.		
HAZARILAN SINALOA Av. Pueblo de Guaymas 1-17 Seccion 22 Codigo postal 76000		
Utilización de espacio		
ESCALA 1:100		





N  
O  
R  
T  
E



**ESPECIFICACIONES**

**NOTAS GENERALES**

1. CONSULTAR EN SU CASO AL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.
2. CONSULTAR EN SU CASO AL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.
3. CONSULTAR EN SU CASO AL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.

**NOTAS DE ORIENTACION**

1. AL MOMENTO DE LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCION DE LA OBRA DE CONSTRUCCION.
2. CONSULTAR EN SU CASO AL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.
3. CONSULTAR EN SU CASO AL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.
4. CONSULTAR EN SU CASO AL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.
5. CONSULTAR EN SU CASO AL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.
6. CONSULTAR EN SU CASO AL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.
7. CONSULTAR EN SU CASO AL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.
8. CONSULTAR EN SU CASO AL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.
9. CONSULTAR EN SU CASO AL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.
10. CONSULTAR EN SU CASO AL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.

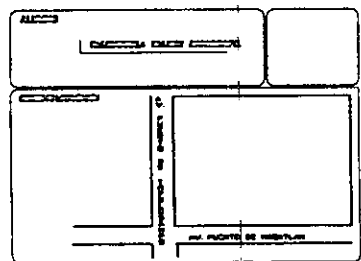
**NOTA: VER DETALLES Y COTE EN EL SIGUIENTE PLANO**

**LEGENDA:**

- ALMOHARILLADO
- ALMOHARILLADO
- ALMOHARILLADO

**TALLER EVALUATIVO**

**PLANTA PROCESADORA DE CAMARON**

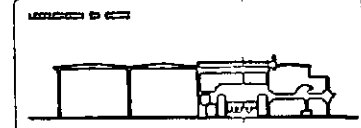


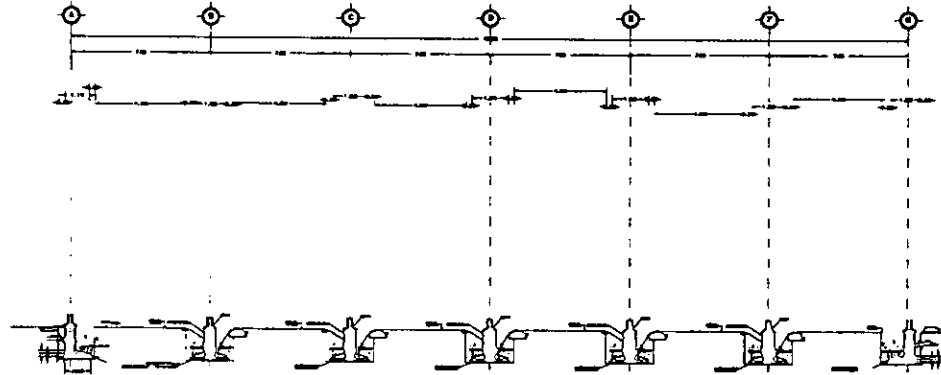
**TABLA DE DATOS ALTERNATIVOS**

ALTERNATIVA	AREA (m <sup>2</sup> )	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )	PERIMETRO (m)
1	100	1000	100
2	150	1500	150
3	200	2000	200

**E-1 PLANO PLANTA DE ORIENTACION**

**PROYECTO:** MAQUILAN SHAMOLA  
**PLANTA:** PLANTA DE PROCESAMIENTO DE CAMARON  
**ESCALA:** 1:100  
**FECHA:** 15/11/2015





CORTE DE CIMENTACION.

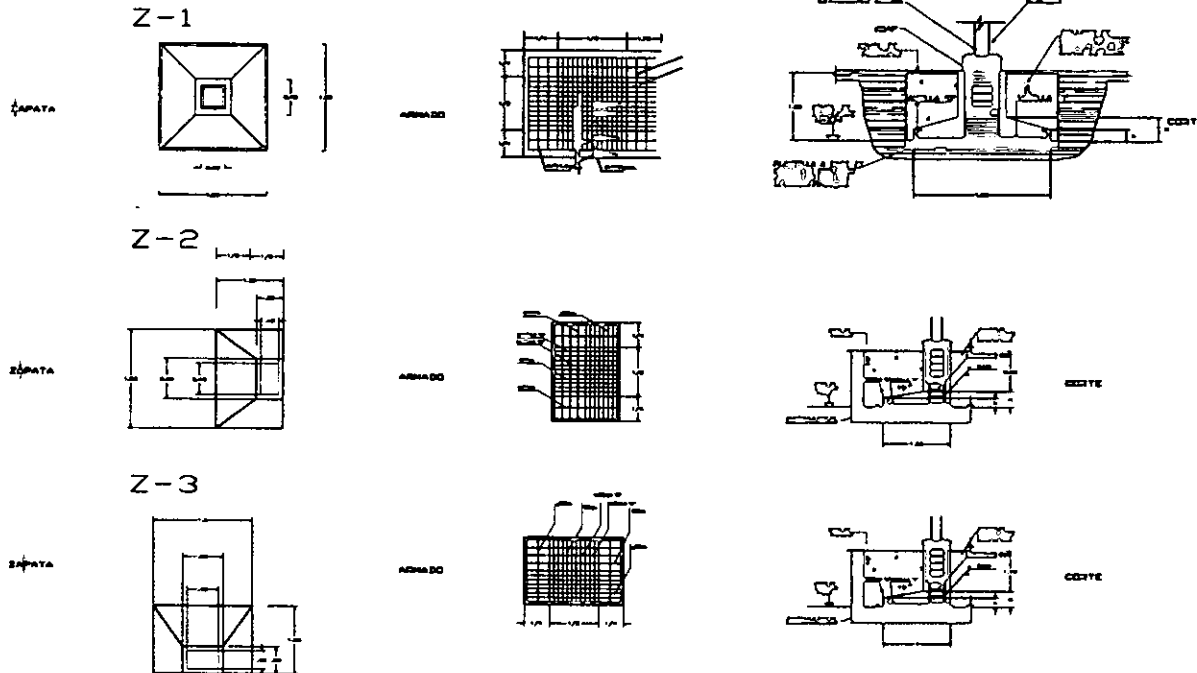
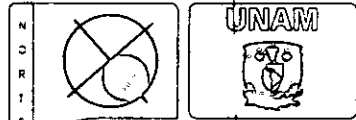


TABLA DE ZAPATAS AISLADAS						
TPO	A x B	H	h	VIOLLAS "C"	VIOLLAS "D"	
Z-1	1.80X1.80	30	25	2#16	2#20	
Z-2	1.80X1.20	35	20	2#16	2#20	
Z-3	1.50X1.00	25	15	1.20 #8		



ESPECIFICACIONES

NOTAS GENERALES

1. SE DEBE USAR CEMENTO PORTLAND TIPO I O II DE CALIDAD SUPERIOR.  
2. SE DEBE USAR ACERO DE CALIDAD SUPERIOR.

NOTAS DE OBSERVACION

1. SE DEBE USAR LOS MATERIALES EN LA FORMA QUE SE INDICA EN ESTOS DETALLES.
2. SE DEBE USAR CEMENTO PORTLAND TIPO I O II DE CALIDAD SUPERIOR.
3. SE DEBE USAR ACERO DE CALIDAD SUPERIOR.
4. SE DEBE USAR CEMENTO PORTLAND TIPO I O II DE CALIDAD SUPERIOR.
5. SE DEBE USAR ACERO DE CALIDAD SUPERIOR.
6. SE DEBE USAR CEMENTO PORTLAND TIPO I O II DE CALIDAD SUPERIOR.
7. SE DEBE USAR ACERO DE CALIDAD SUPERIOR.
8. SE DEBE USAR CEMENTO PORTLAND TIPO I O II DE CALIDAD SUPERIOR.

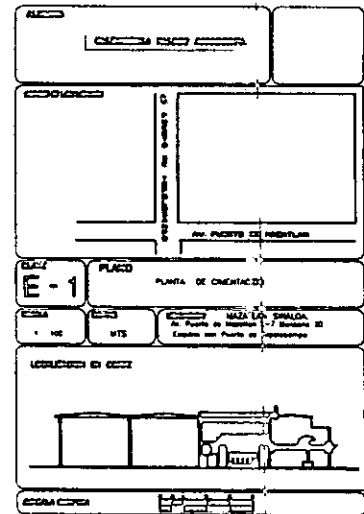
NOTA: DETALLES EN ESCALAS.

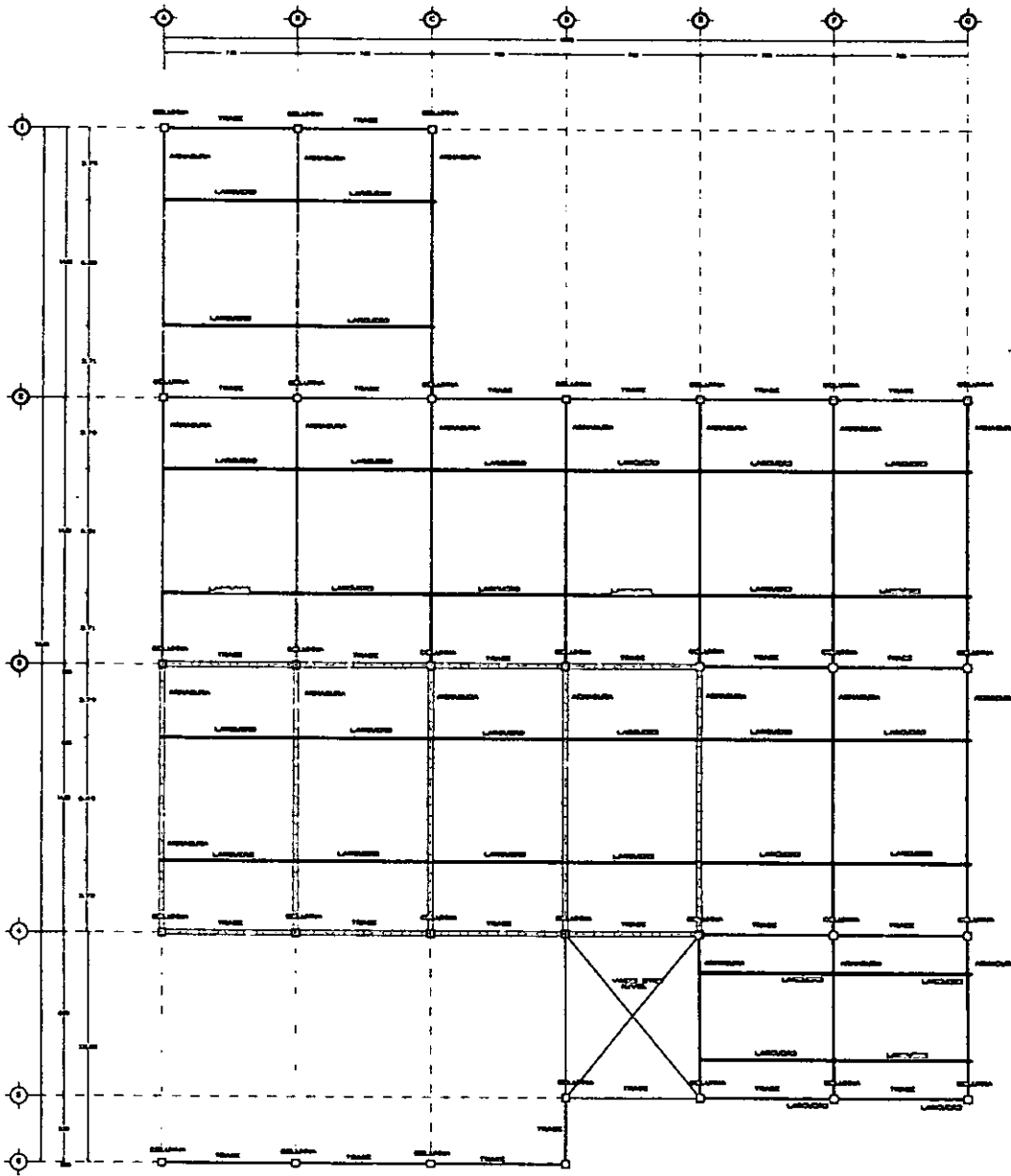
TECNIA:

- 1. 100% EN DISEÑO
- 2. 100% EN DISEÑO
- 3. 100% EN DISEÑO

TALLER EVALUATIVO.

PLANTA PROCESADORA DE CAMARÓN





N  
O  
R  
T  
E

**ESPECIFICACIONES**

**SIMBOLOGIA**

TRASE TIPO I  
 ALMACEN  
 LABORATORIO Y TRASE ACCESORIA

NOTA: VER DETALLE DE ALMACEN EN EL SIGUIENTE PLANO

**TERMINA:**

ALMACEN  
 LABORATORIO  
 TRASE TIPO I

**TALLER EVALUATIVO.**

**PLANTA PROCESADORA  
DE CAMARON**

**ALMACEN**

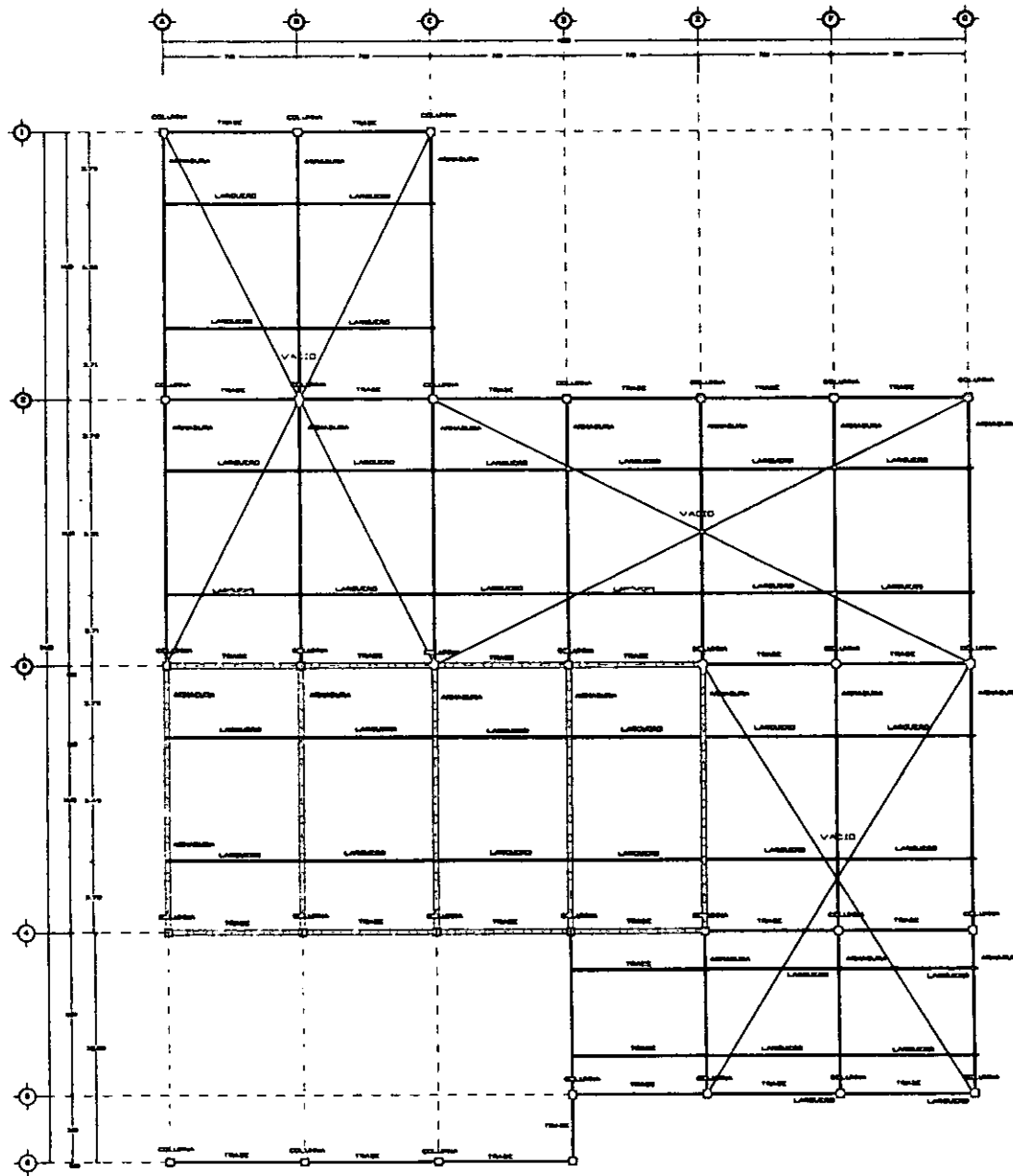
**PLANO**

**PLANO ESTRUCTURAL  
PLANTA TECNICA**

ESCALA: 1:100  
 DATOS: MTS  
 PROYECTO: MAZUTAR, SINALOA  
 IN: Planta de Procesamiento de Camaron  
 Lugar: San Juan de los Rios, Sinaloa

**LOCACION EN EL SITIO**

**ESCALA: 1:100**



N  
O  
R  
T  
E

ESPECIFICACIONES

SIMBOLOGIA

- ===== TRASE TIPO I
- ===== TRASE TIPO II
- ===== LAVADERO O TRASE RESERVA

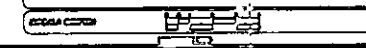
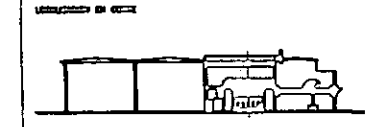
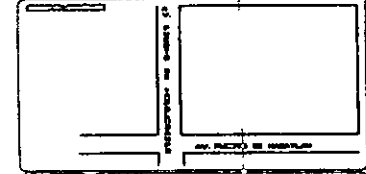
DETALLE ESTILO DE SERRANO PLUMB

TECNOLOGIA

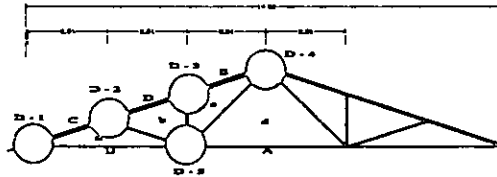
- =====
- =====
- =====

TALLER EVALUATIVO.

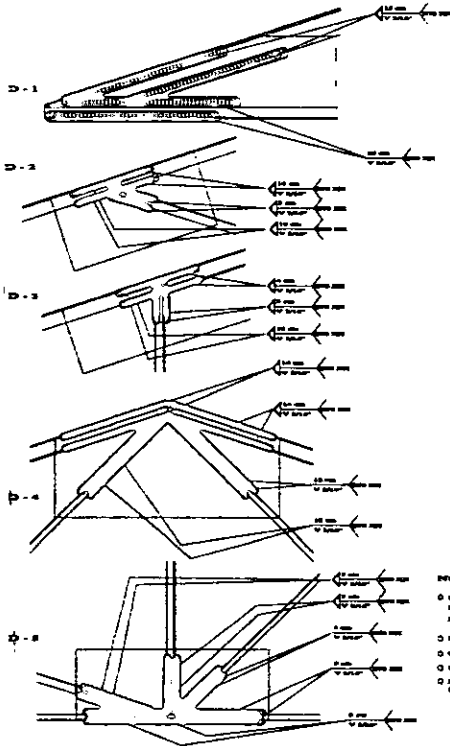
**PLANTA PROCESADORA DE CAMARON**



TIPOS DE ARMADURAS escala 1:50



DETALLES DE PLACA Y SOLDADO DE COMPONENTES



- NOTAS DEL CALCULO:
- 1) DIMENSIONES DADAS EN LOS PLANOS DE LA OBRA.
  - 2) DIMENSIONES DADAS EN LOS PLANOS DE LA OBRA.
  - 3) DIMENSIONES DADAS EN LOS PLANOS DE LA OBRA.
  - 4) DIMENSIONES DADAS EN LOS PLANOS DE LA OBRA.
  - 5) DIMENSIONES DADAS EN LOS PLANOS DE LA OBRA.
  - 6) DIMENSIONES DADAS EN LOS PLANOS DE LA OBRA.

ANALISIS ESTRUCTURAL			
MIEMBRO	P	IAS	TRABAJO
C-6	-10.61	- 6.73	COMPRESION
D-6	-8.00	- 5.37	COMPRESION
D-4	-8.44	- 5.50	COMPRESION
A-6	10.27	6.25	TENSION
A-8	13.53	8.73	TENSION
B-6	-1.91	-1.21	COMPRESION
B-8	-1.91	-1.21	COMPRESION
C-6	13.30	8.5	TENSION

ELEMENTOS A TENSION

CUBIERTA INFERIOR A-6 y A-8



AREA = 1.46 CM<sup>2</sup>  
LARGO DEL A LA B = 1.17 M  
L = 1.17 M

DIAGONAL A TENSION C-6



AREA = 1.46 CM<sup>2</sup>  
LARGO DEL A LA B = 1.17 M  
L = 1.17 M

ANGULOS EN COMPRESION

ANGULO VERTICAL C-6



LARGO DEL A LA B = 1.17 M  
L = 1.17 M

CUBIERTA SUPERIOR C-4, D-4, D-6



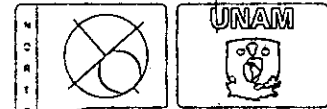
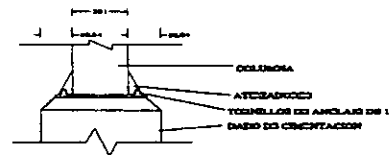
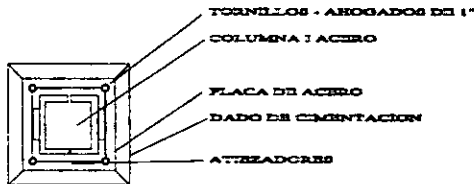
LARGO DEL A LA B = 1.17 M  
L = 1.17 M

DIAGONAL A COMPRESION



LARGO DEL A LA B = 1.17 M  
L = 1.17 M

DETALLES EN COLUMNA



ESPECIFICACIONES

TERNA:

NO. 100 UN CUBIERTA INFERIOR  
NO. 100 UN CUBIERTA SUPERIOR  
NO. 100 UN CUBIERTA SUPERIOR

TALLER EVALUATIVO

PLANTA PROCESADORA DE CAMARON

ALUMNO

GRUPO

FECHA

PROFESOR

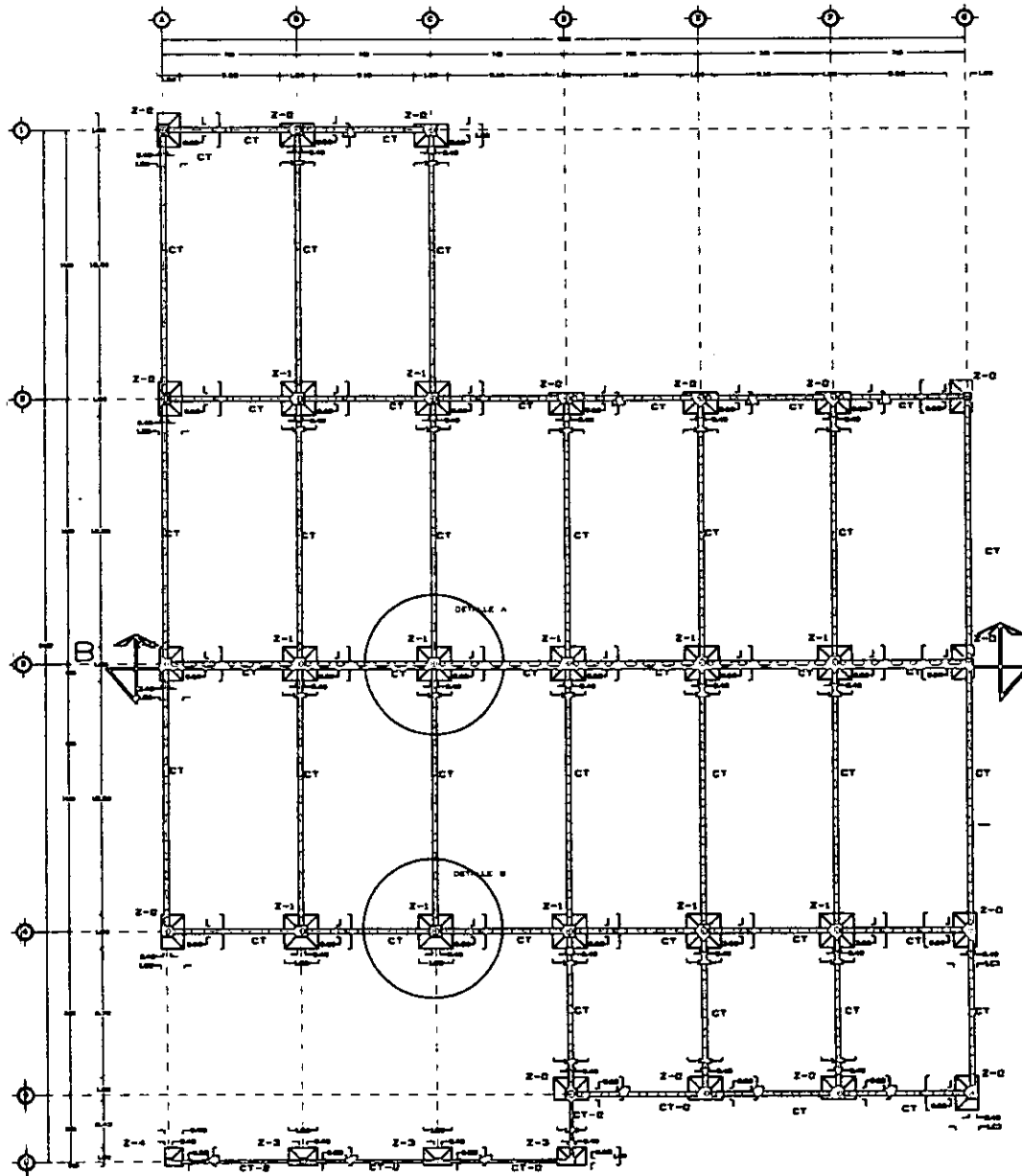
NOTAS

COMENTARIOS


OTROS

ENCUESTA EN OBRA

CRAM 80/81



N  
O  
R  
T  
E



ESPECIFICACIONES

**NOTAS GENERALES**

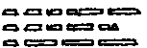


~~1.- VERIFICAR EL PLAN~~  
~~2.- VERIFICAR EL CONTENIDO DEL PLAN~~  
~~3.- VERIFICAR EL CONTENIDO DEL PLAN~~

**NOTAS DE COORDINACIÓN**

- 1.- EL PLANO DE LAS PARTES DEBEN SER A LA ESCALA CORRECTA
- 2.- EL PLANO DE LAS PARTES DEBEN SER A LA ESCALA CORRECTA
- 3.- EL PLANO DE LAS PARTES DEBEN SER A LA ESCALA CORRECTA
- 4.- EL PLANO DE LAS PARTES DEBEN SER A LA ESCALA CORRECTA
- 5.- EL PLANO DE LAS PARTES DEBEN SER A LA ESCALA CORRECTA
- 6.- EL PLANO DE LAS PARTES DEBEN SER A LA ESCALA CORRECTA
- 7.- EL PLANO DE LAS PARTES DEBEN SER A LA ESCALA CORRECTA
- 8.- EL PLANO DE LAS PARTES DEBEN SER A LA ESCALA CORRECTA
- 9.- EL PLANO DE LAS PARTES DEBEN SER A LA ESCALA CORRECTA
- 10.- EL PLANO DE LAS PARTES DEBEN SER A LA ESCALA CORRECTA

AUTOR: INGENIERO PLANO DEBEN SER

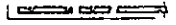
**TEMA:**


  
  


TALLER EVALUATIVO.

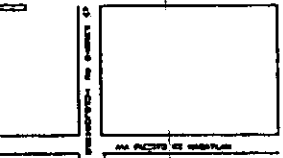
PLANTA PROCESADORA  
 DE CAMARON

ALCOA





ALCOA



MA. PLANTAS DE CAMARON

ALCOA


PLANO DE DESPLANTE

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CAMARON


Av. Puerto de Salina 1-7 Salina 23

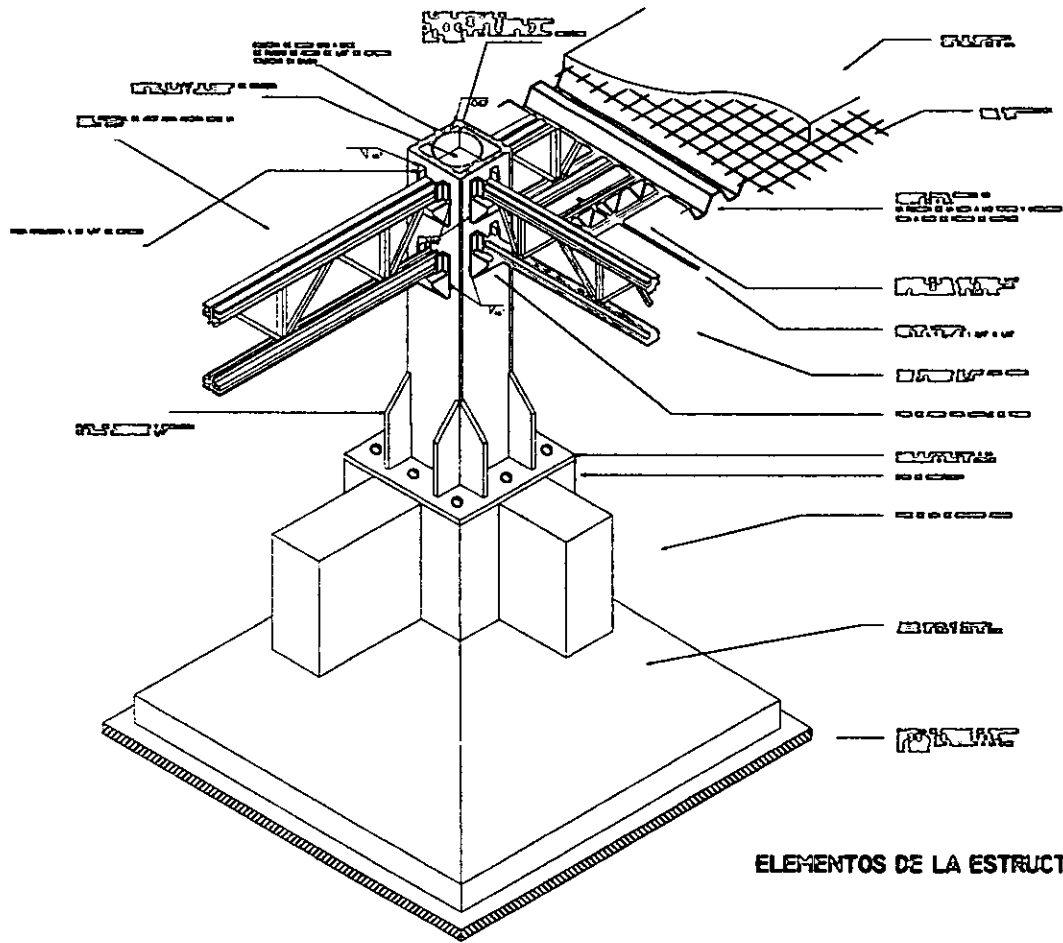
Camaron, Mérida, Yucatán

EXPLICACIÓN DE LOS

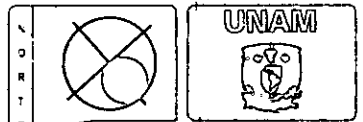


ALCOA





ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA



ESPECIFICACIONES

NOTA:

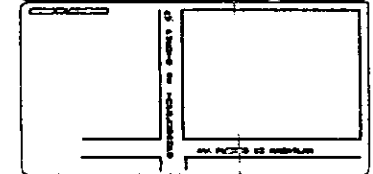
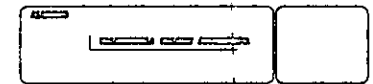
-----

TECNA:

-----

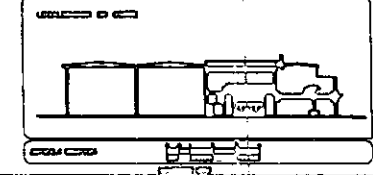
TALLER EVALUATIVO

PLANTA PROCESADORA DE CAMARON



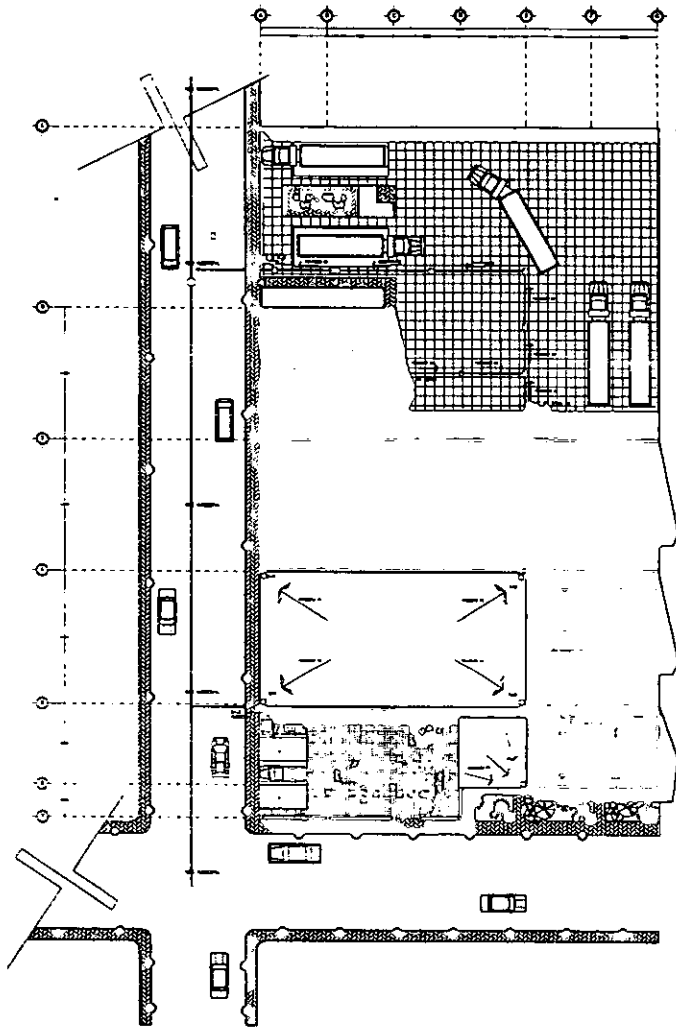
DETALLE DE PLANO DE DESPLANTE

-----



### **13.- Planos de instalaciones**





N  
O  
R  
T  
E

ESPECIFICACIONES

— — — — —

— — — — —

○

□

→

— — — — —

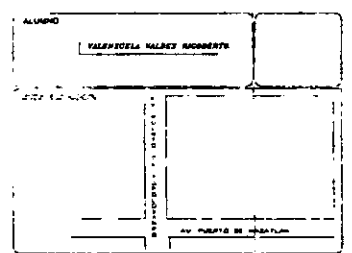
— — — — —

TERNA:

ING. JOSE LUIS CALDERON CARRON  
 ING. JOSE LUIS SUAREZ WILLO  
 ING. LUIS ROBERTO RAMIREZ GLENERO

WALLER EVALUATIVO

PLANTA PROCESADORA  
DE CAMARON



CLIENTE PLANTO

INSTRUCCION HERRERA-SANJUAN

PLANTA DE DISEÑO

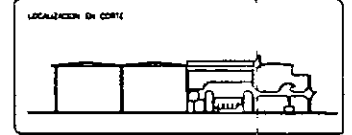
ESCALA EDIFICIO

1:100

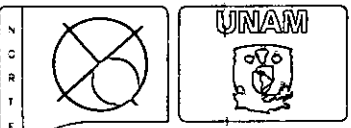
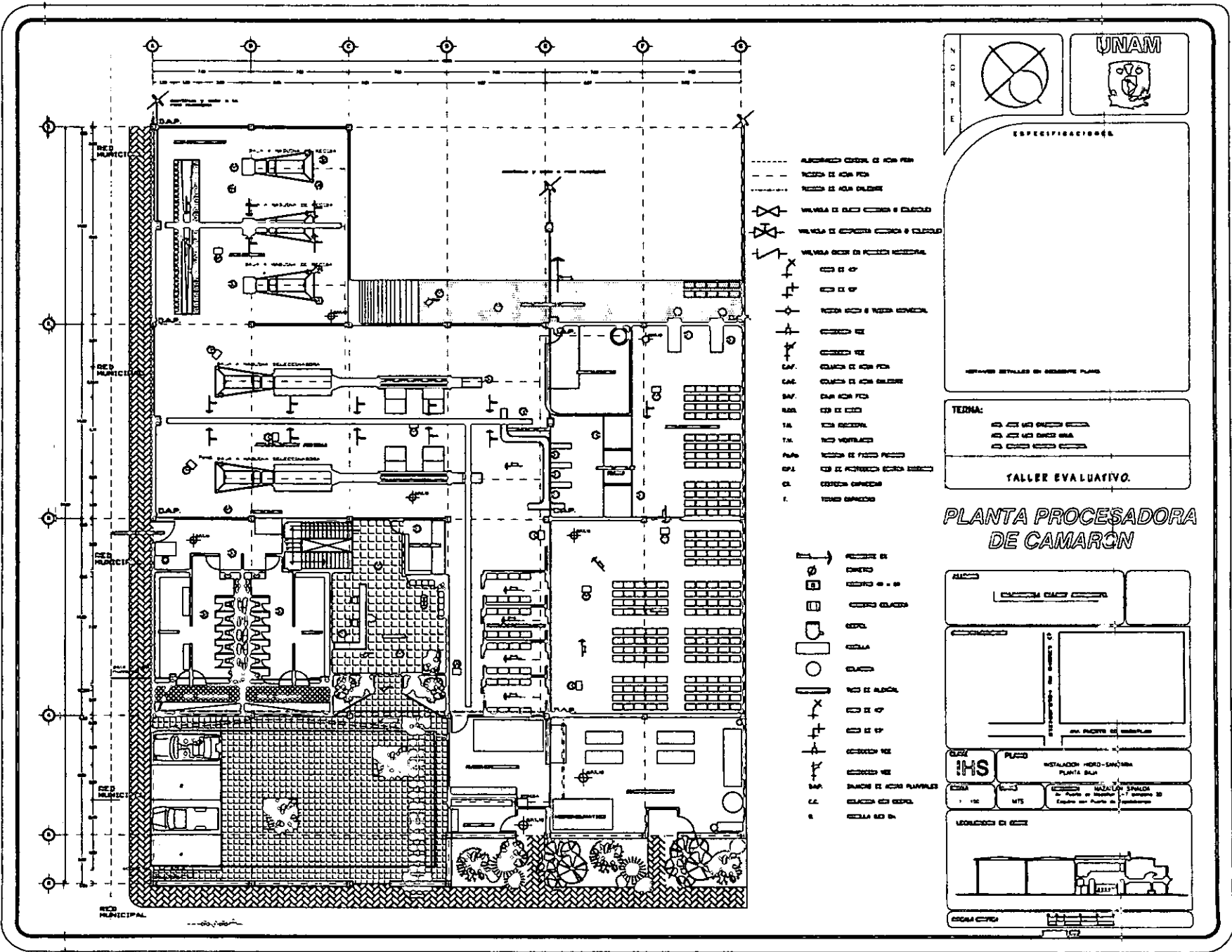
WTS

ASOCIACION DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE GUATEMALA

Edificio del Puerto de Mexicaltán



ESCALA 800/100



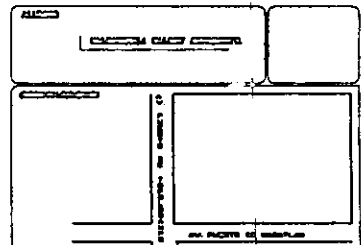
ESPECIFICACIONES

- ALICATA DE 10 CM X 10 CM
- ALICATA DE 15 CM X 15 CM
- ALICATA DE 20 CM X 20 CM
- ALICATA DE 25 CM X 25 CM
- ALICATA DE 30 CM X 30 CM
- ALICATA DE 35 CM X 35 CM
- ALICATA DE 40 CM X 40 CM
- ALICATA DE 45 CM X 45 CM
- ALICATA DE 50 CM X 50 CM
- ALICATA DE 55 CM X 55 CM
- ALICATA DE 60 CM X 60 CM
- ALICATA DE 65 CM X 65 CM
- ALICATA DE 70 CM X 70 CM
- ALICATA DE 75 CM X 75 CM
- ALICATA DE 80 CM X 80 CM
- ALICATA DE 85 CM X 85 CM
- ALICATA DE 90 CM X 90 CM
- ALICATA DE 95 CM X 95 CM
- ALICATA DE 100 CM X 100 CM
- ALICATA DE 105 CM X 105 CM
- ALICATA DE 110 CM X 110 CM
- ALICATA DE 115 CM X 115 CM
- ALICATA DE 120 CM X 120 CM
- ALICATA DE 125 CM X 125 CM
- ALICATA DE 130 CM X 130 CM
- ALICATA DE 135 CM X 135 CM
- ALICATA DE 140 CM X 140 CM
- ALICATA DE 145 CM X 145 CM
- ALICATA DE 150 CM X 150 CM
- ALICATA DE 155 CM X 155 CM
- ALICATA DE 160 CM X 160 CM
- ALICATA DE 165 CM X 165 CM
- ALICATA DE 170 CM X 170 CM
- ALICATA DE 175 CM X 175 CM
- ALICATA DE 180 CM X 180 CM
- ALICATA DE 185 CM X 185 CM
- ALICATA DE 190 CM X 190 CM
- ALICATA DE 195 CM X 195 CM
- ALICATA DE 200 CM X 200 CM
- ALICATA DE 205 CM X 205 CM
- ALICATA DE 210 CM X 210 CM
- ALICATA DE 215 CM X 215 CM
- ALICATA DE 220 CM X 220 CM
- ALICATA DE 225 CM X 225 CM
- ALICATA DE 230 CM X 230 CM
- ALICATA DE 235 CM X 235 CM
- ALICATA DE 240 CM X 240 CM
- ALICATA DE 245 CM X 245 CM
- ALICATA DE 250 CM X 250 CM
- ALICATA DE 255 CM X 255 CM
- ALICATA DE 260 CM X 260 CM
- ALICATA DE 265 CM X 265 CM
- ALICATA DE 270 CM X 270 CM
- ALICATA DE 275 CM X 275 CM
- ALICATA DE 280 CM X 280 CM
- ALICATA DE 285 CM X 285 CM
- ALICATA DE 290 CM X 290 CM
- ALICATA DE 295 CM X 295 CM
- ALICATA DE 300 CM X 300 CM
- ALICATA DE 305 CM X 305 CM
- ALICATA DE 310 CM X 310 CM
- ALICATA DE 315 CM X 315 CM
- ALICATA DE 320 CM X 320 CM
- ALICATA DE 325 CM X 325 CM
- ALICATA DE 330 CM X 330 CM
- ALICATA DE 335 CM X 335 CM
- ALICATA DE 340 CM X 340 CM
- ALICATA DE 345 CM X 345 CM
- ALICATA DE 350 CM X 350 CM
- ALICATA DE 355 CM X 355 CM
- ALICATA DE 360 CM X 360 CM
- ALICATA DE 365 CM X 365 CM
- ALICATA DE 370 CM X 370 CM
- ALICATA DE 375 CM X 375 CM
- ALICATA DE 380 CM X 380 CM
- ALICATA DE 385 CM X 385 CM
- ALICATA DE 390 CM X 390 CM
- ALICATA DE 395 CM X 395 CM
- ALICATA DE 400 CM X 400 CM
- ALICATA DE 405 CM X 405 CM
- ALICATA DE 410 CM X 410 CM
- ALICATA DE 415 CM X 415 CM
- ALICATA DE 420 CM X 420 CM
- ALICATA DE 425 CM X 425 CM
- ALICATA DE 430 CM X 430 CM
- ALICATA DE 435 CM X 435 CM
- ALICATA DE 440 CM X 440 CM
- ALICATA DE 445 CM X 445 CM
- ALICATA DE 450 CM X 450 CM
- ALICATA DE 455 CM X 455 CM
- ALICATA DE 460 CM X 460 CM
- ALICATA DE 465 CM X 465 CM
- ALICATA DE 470 CM X 470 CM
- ALICATA DE 475 CM X 475 CM
- ALICATA DE 480 CM X 480 CM
- ALICATA DE 485 CM X 485 CM
- ALICATA DE 490 CM X 490 CM
- ALICATA DE 495 CM X 495 CM
- ALICATA DE 500 CM X 500 CM
- ALICATA DE 505 CM X 505 CM
- ALICATA DE 510 CM X 510 CM
- ALICATA DE 515 CM X 515 CM
- ALICATA DE 520 CM X 520 CM
- ALICATA DE 525 CM X 525 CM
- ALICATA DE 530 CM X 530 CM
- ALICATA DE 535 CM X 535 CM
- ALICATA DE 540 CM X 540 CM
- ALICATA DE 545 CM X 545 CM
- ALICATA DE 550 CM X 550 CM
- ALICATA DE 555 CM X 555 CM
- ALICATA DE 560 CM X 560 CM
- ALICATA DE 565 CM X 565 CM
- ALICATA DE 570 CM X 570 CM
- ALICATA DE 575 CM X 575 CM
- ALICATA DE 580 CM X 580 CM
- ALICATA DE 585 CM X 585 CM
- ALICATA DE 590 CM X 590 CM
- ALICATA DE 595 CM X 595 CM
- ALICATA DE 600 CM X 600 CM
- ALICATA DE 605 CM X 605 CM
- ALICATA DE 610 CM X 610 CM
- ALICATA DE 615 CM X 615 CM
- ALICATA DE 620 CM X 620 CM
- ALICATA DE 625 CM X 625 CM
- ALICATA DE 630 CM X 630 CM
- ALICATA DE 635 CM X 635 CM
- ALICATA DE 640 CM X 640 CM
- ALICATA DE 645 CM X 645 CM
- ALICATA DE 650 CM X 650 CM
- ALICATA DE 655 CM X 655 CM
- ALICATA DE 660 CM X 660 CM
- ALICATA DE 665 CM X 665 CM
- ALICATA DE 670 CM X 670 CM
- ALICATA DE 675 CM X 675 CM
- ALICATA DE 680 CM X 680 CM
- ALICATA DE 685 CM X 685 CM
- ALICATA DE 690 CM X 690 CM
- ALICATA DE 695 CM X 695 CM
- ALICATA DE 700 CM X 700 CM
- ALICATA DE 705 CM X 705 CM
- ALICATA DE 710 CM X 710 CM
- ALICATA DE 715 CM X 715 CM
- ALICATA DE 720 CM X 720 CM
- ALICATA DE 725 CM X 725 CM
- ALICATA DE 730 CM X 730 CM
- ALICATA DE 735 CM X 735 CM
- ALICATA DE 740 CM X 740 CM
- ALICATA DE 745 CM X 745 CM
- ALICATA DE 750 CM X 750 CM
- ALICATA DE 755 CM X 755 CM
- ALICATA DE 760 CM X 760 CM
- ALICATA DE 765 CM X 765 CM
- ALICATA DE 770 CM X 770 CM
- ALICATA DE 775 CM X 775 CM
- ALICATA DE 780 CM X 780 CM
- ALICATA DE 785 CM X 785 CM
- ALICATA DE 790 CM X 790 CM
- ALICATA DE 795 CM X 795 CM
- ALICATA DE 800 CM X 800 CM
- ALICATA DE 805 CM X 805 CM
- ALICATA DE 810 CM X 810 CM
- ALICATA DE 815 CM X 815 CM
- ALICATA DE 820 CM X 820 CM
- ALICATA DE 825 CM X 825 CM
- ALICATA DE 830 CM X 830 CM
- ALICATA DE 835 CM X 835 CM
- ALICATA DE 840 CM X 840 CM
- ALICATA DE 845 CM X 845 CM
- ALICATA DE 850 CM X 850 CM
- ALICATA DE 855 CM X 855 CM
- ALICATA DE 860 CM X 860 CM
- ALICATA DE 865 CM X 865 CM
- ALICATA DE 870 CM X 870 CM
- ALICATA DE 875 CM X 875 CM
- ALICATA DE 880 CM X 880 CM
- ALICATA DE 885 CM X 885 CM
- ALICATA DE 890 CM X 890 CM
- ALICATA DE 895 CM X 895 CM
- ALICATA DE 900 CM X 900 CM
- ALICATA DE 905 CM X 905 CM
- ALICATA DE 910 CM X 910 CM
- ALICATA DE 915 CM X 915 CM
- ALICATA DE 920 CM X 920 CM
- ALICATA DE 925 CM X 925 CM
- ALICATA DE 930 CM X 930 CM
- ALICATA DE 935 CM X 935 CM
- ALICATA DE 940 CM X 940 CM
- ALICATA DE 945 CM X 945 CM
- ALICATA DE 950 CM X 950 CM
- ALICATA DE 955 CM X 955 CM
- ALICATA DE 960 CM X 960 CM
- ALICATA DE 965 CM X 965 CM
- ALICATA DE 970 CM X 970 CM
- ALICATA DE 975 CM X 975 CM
- ALICATA DE 980 CM X 980 CM
- ALICATA DE 985 CM X 985 CM
- ALICATA DE 990 CM X 990 CM
- ALICATA DE 995 CM X 995 CM
- ALICATA DE 1000 CM X 1000 CM

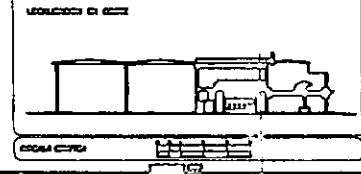
TEJEDA:  
 ALICATA DE 10 CM X 10 CM  
 ALICATA DE 15 CM X 15 CM  
 ALICATA DE 20 CM X 20 CM

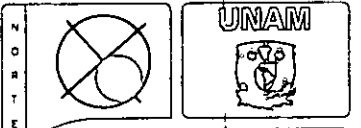
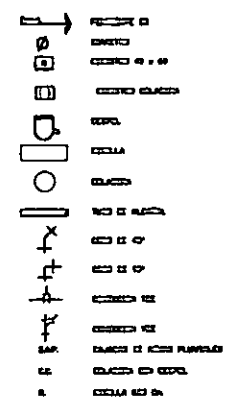
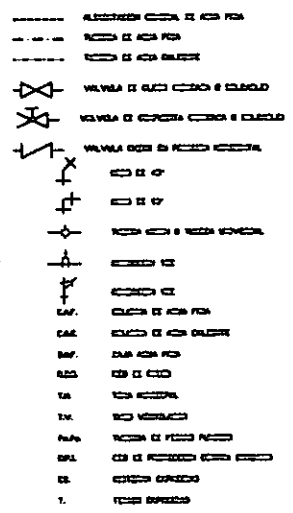
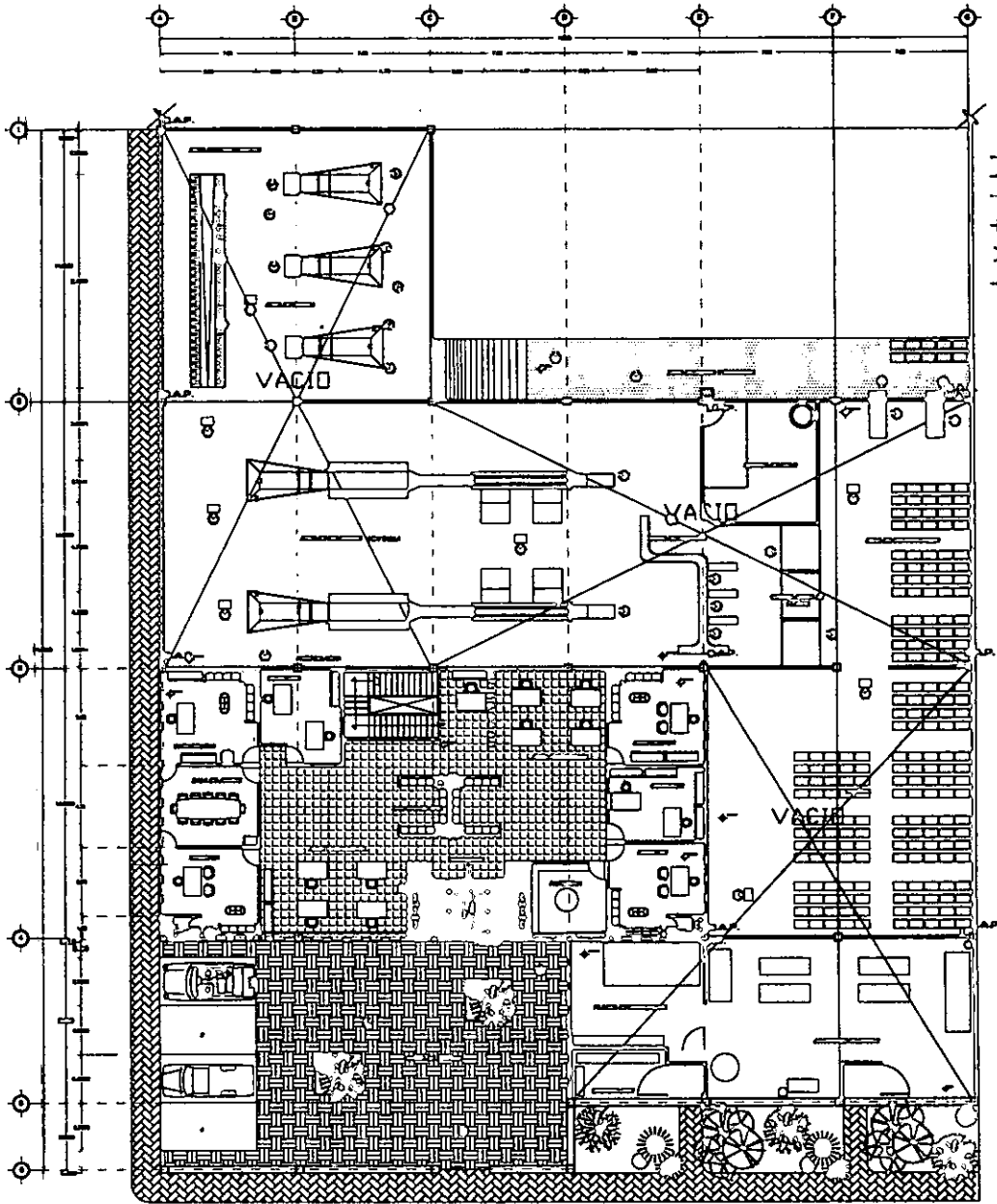
FALLER EVALUATIVO.

PLANTA PROCESADORA DE CAMARON



ESTACIONAMIENTO DE CAMIONES  
 PLANTA PROCESADORA DE CAMARON  
 INSTALACION HERO-SANTANA  
 PLANTA 2/2/2  
 MAZALAN SPANOLA  
 Av. Puerto de San Juan L.T. Camaron 22  
 Camaron, San Pedro de Macoris



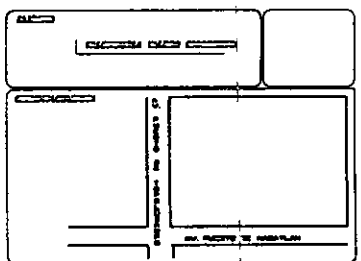


ESPECIFICACIONES

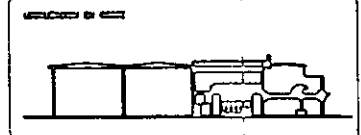
TECHAL:  
 □ DE NO BROMAR  
 □ DE NO BROMAR  
 □ DE NO BROMAR

TALLER EVALUATIVO.

### PLANTA PROCESADORA DE CAMARON

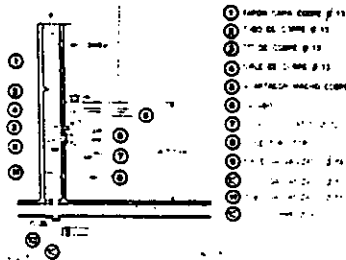
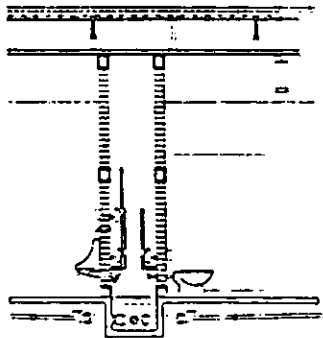


PLANO  
 IHS  
 METALACION HIERRO-CHARTANA  
 PLANTA ALTA

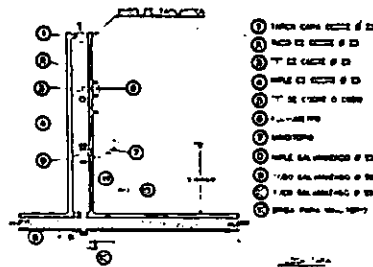


ESCALA CORNER

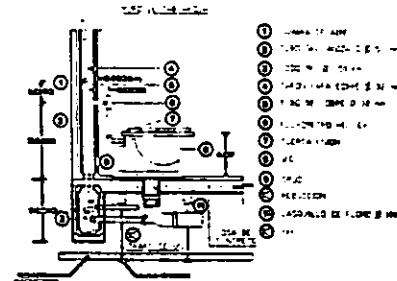
# DETALLE DE SANITARIOS



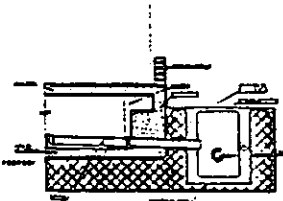
PLANCHAS DE LAMINA



REVESTIDO MANUFECTURO



W.C. DE FLUJOCENTRO



DETALLE 1 DE REGISTRO

D  
O  
C  
U  
M  
E  
N  
T  
O

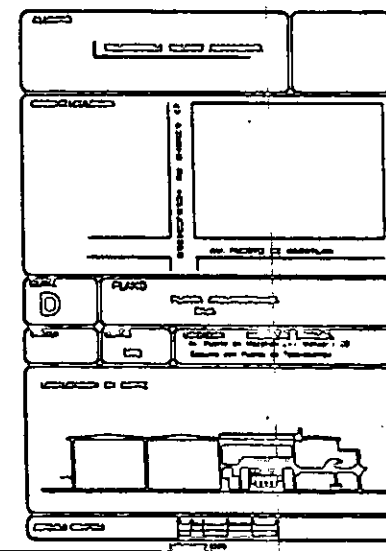
ESPECIFICACIONES

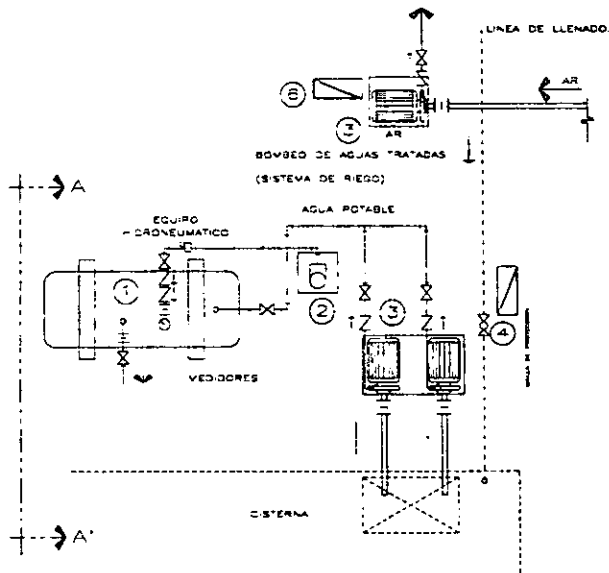
TECNIC:

AS 100  
 AS 200  
 AS 300  
 AS 400

**TALLER EVALUATIVO.**

## PLANTA PROCESADORA DE CAMARON

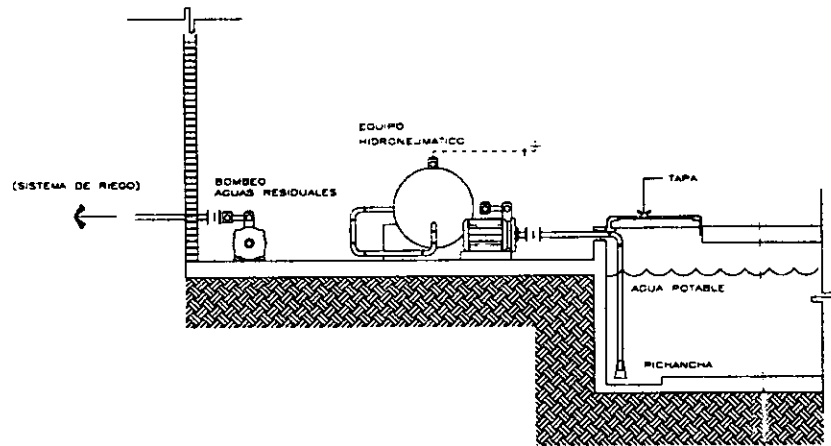




PLANTA DE EQUIPO

SIMBOLOGIA

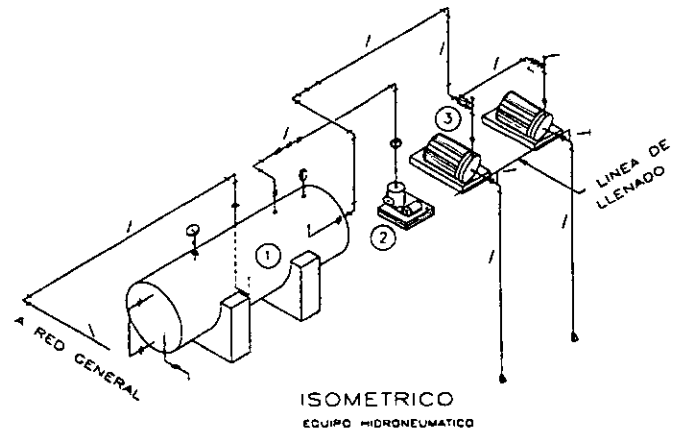
- ⊕ FUERZA VIVOL
- ⊕ VALVULA DE COMPUERTA 125 LB/DI-3
- ⊕ VALVULA CHECK ; RETENCION ;
- ⊕ VALVULA DE PE ( PICHANCHA )
- ⊕ VALVULA DE RESERVOIO
- ⊕ MANOMETRO CASAPULA 2" Ø - 11 kg/cm<sup>2</sup>.

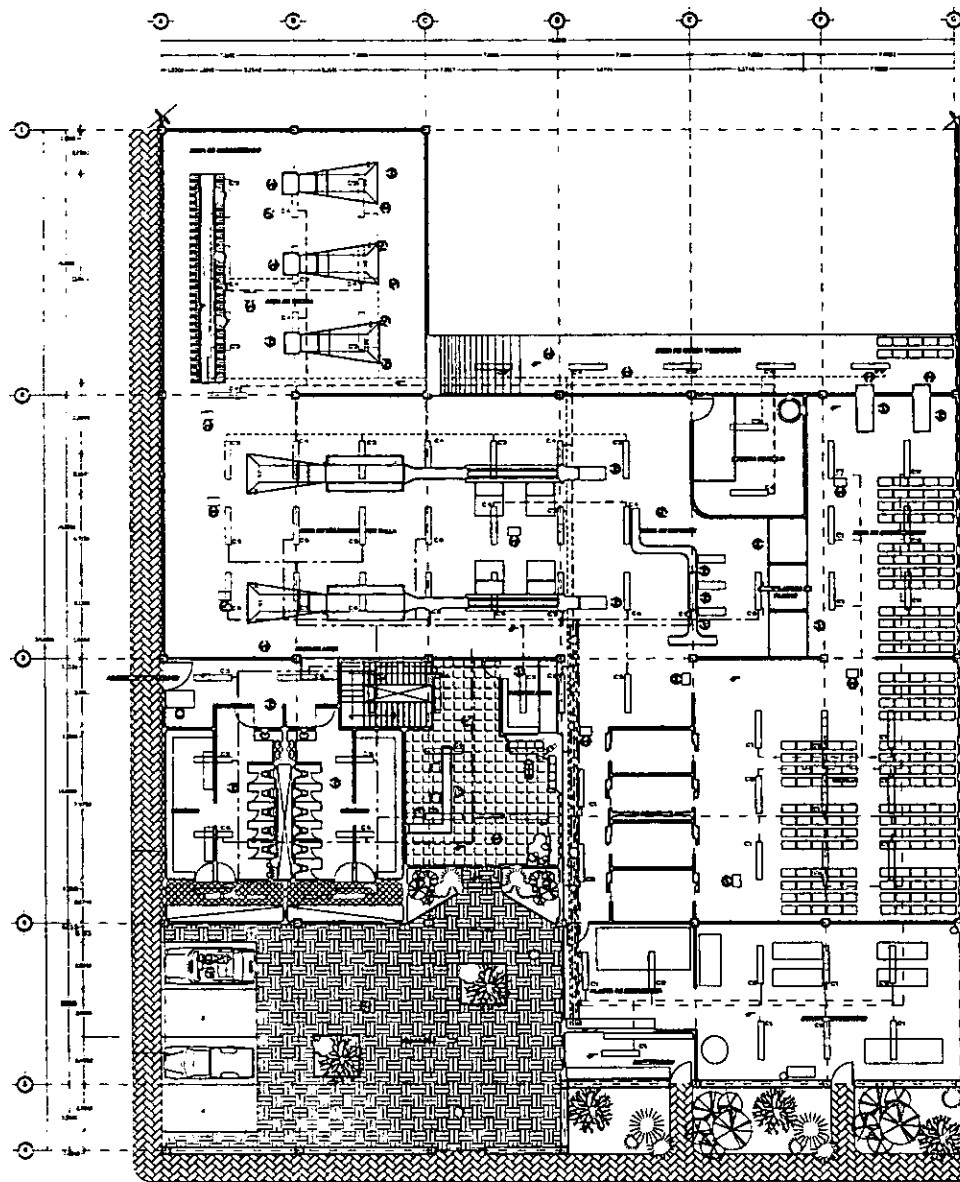


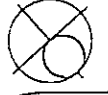



CORTE A-A'

ESPECIFICACIONES

- 1- TANQUE CILINDRICO HORIZONTAL 2.12 x 1.18 m. = 2800 LIT. PT 4 kg/cm<sup>2</sup> PP. 6.8 KG/CM<sup>2</sup> 2x3/11"
  - 2- COMPUERTAS DE 110"
  - 3- BOMBA CON MOTOR DE 8 H.P. 3480 RPM 220 VOLTS 60 CICLOS Q=6 47 LPS EST=36/48 MTS MGA.
  - 4- GABINETE DE CONTROL MOD.8703-1000H
- CONTENIDO:
- UN ARRANCADOR MGD. (228912)
  - UN INTERRUPTOR TERMOMAG. 2 x 15.
  - DOS ARRANCADORES JANE (228222)
  - DOS INTERRUPTORES TERMOMAG. 2 x 30
  - DOS LUZ PILETO.
  - DOS SWITCH SELECTOR
- 5- BOMBA CON MOTOR DIESEL 8 H.P. 2480 RPM 60 CICLOS Q=6 47 LPS EST=36/48 MTS MGA.
  - 6- GABINETE DE CONTROL MOD.8703-1000H
- CONTENIDO:
- UN ARRANCADOR MGD. (228912)
  - UN INTERRUPTOR TERMOMAG. 2 x 15
  - UN ARRANCADOR MGD. (228222)
  - UN INTERRUPTORES TERMOMAG. 2 x 30
  - UN LUZ PILETO.
  - UN SWITCH SELECTOR.



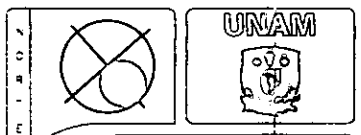
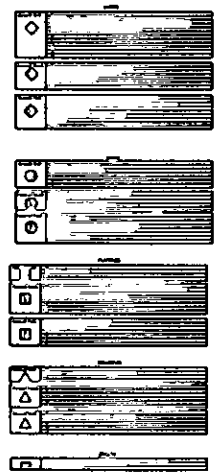
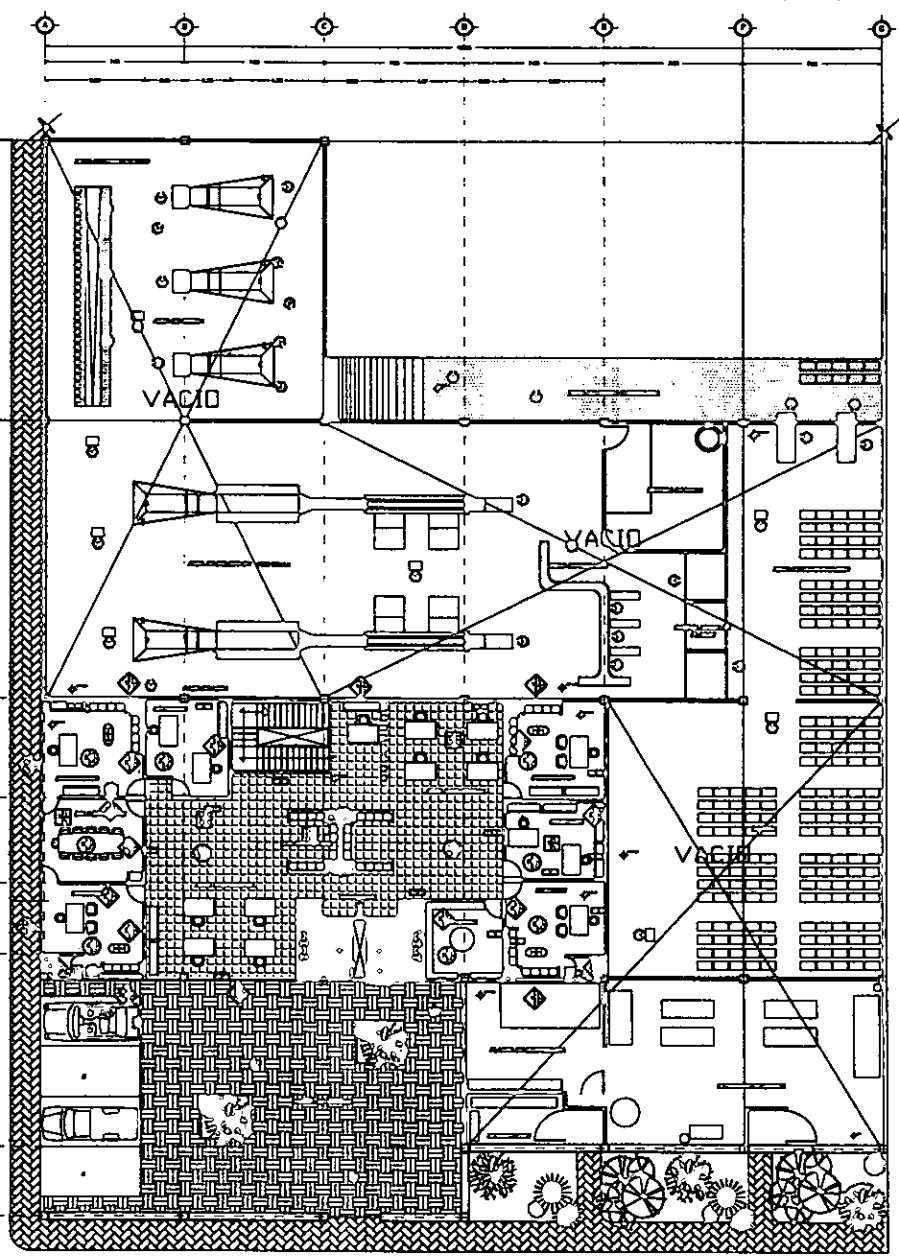


N O R T E		<b>UNAM</b> 												
	ESPECIFICACIONES													
<p>TERMA:          480 JUE LOS CALDERON CALDERON          480 JUE LOS ALARIZ VALS          480 CALDERON MARIANA MARIANA</p> <p style="text-align: center;"><b>TALLER EVA-DATIVO</b></p>														
<b>PLANTA PROCESADORA DE CAMARON</b>														
ALUMNO														
<b>PALESTRA PALMY GONZALEZ</b>														
GRUPO DE LOCALIDAD														
<table border="1"> <tr> <td>CLASE</td> <td>PLANO</td> <td>PLANTA PROCESADORA DE CAMARON</td> </tr> <tr> <td><b>A-3</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>GRUPO</td> <td>OTRO</td> <td>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>UTE</td> <td>Escuela de Arquitectura</td> </tr> </table>			CLASE	PLANO	PLANTA PROCESADORA DE CAMARON	<b>A-3</b>			GRUPO	OTRO	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO	1	UTE	Escuela de Arquitectura
CLASE	PLANO	PLANTA PROCESADORA DE CAMARON												
<b>A-3</b>														
GRUPO	OTRO	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO												
1	UTE	Escuela de Arquitectura												
LOCALIZACION EN CORTE														
<p>ESCALA: 1/500</p> 														

## 14.- Planos de acabados





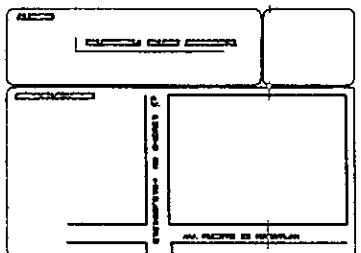


ESPECIFICACIONES

TECNA:  
 A. A. A. A. A. A.  
 B. B. B. B. B. B.  
 C. C. C. C. C. C.  
 D. D. D. D. D. D.  
 E. E. E. E. E. E.  
 F. F. F. F. F. F.

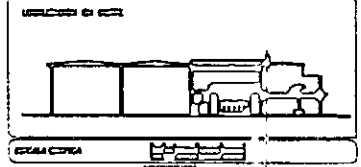
TALLER EVALUATIVO.

**PLANTA PROCESADORA  
 DE CAMARON**

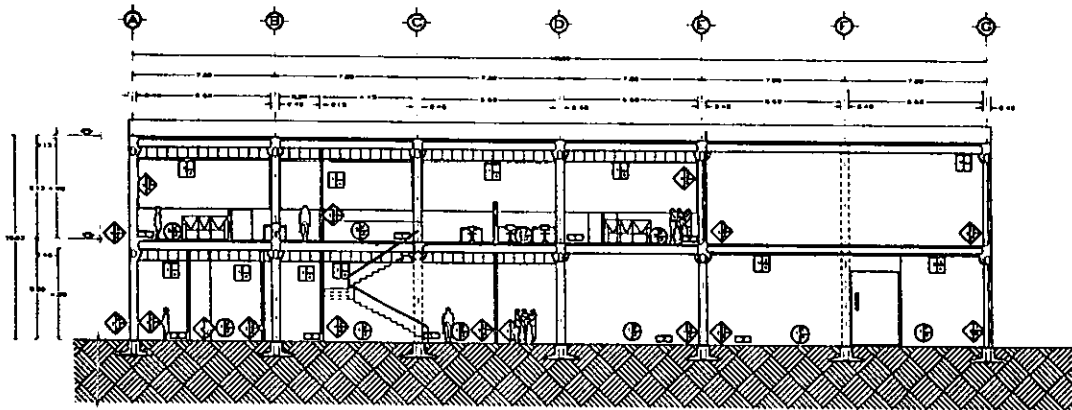


AC2 PLAZO PLANO DE ACABADOS ALA

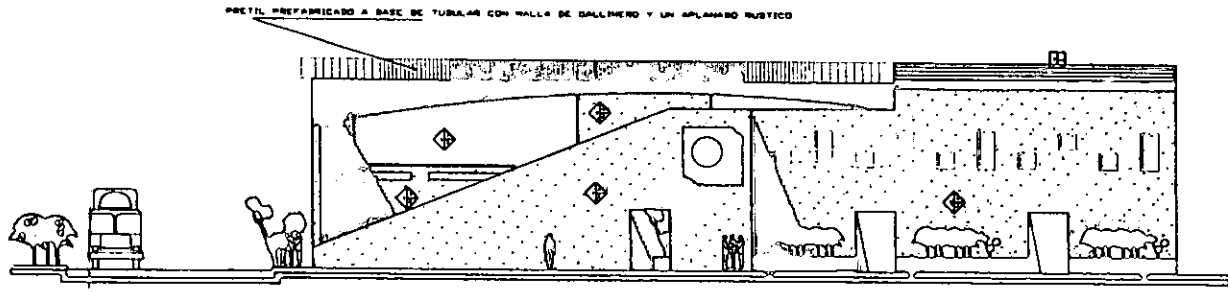
1:100 475



ESTRADA COPERA

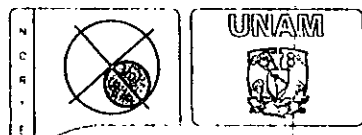


PROYECTO DE CONSTRUCCION

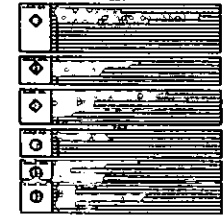


PROYECTO DE CONSTRUCCION

PROYECTO DE CONSTRUCCION



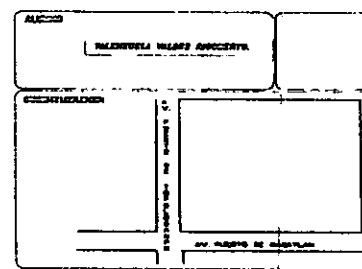
ESPECIFICACIONES



TERNA:  
 DEL ASESOR LOS INGENIEROS CIVILES  
 DEL ASESOR LOS INGENIEROS QUIMICOS  
 DEL ASESOR LOS INGENIEROS ELECTRICISTAS

TALLER EVALUATIVO.

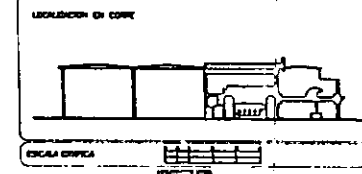
PLANTA PROCESADORA DE CAMARON



CLASE PLANO AC 3  
 CORTE P - P' TALLER PRINCIPAL

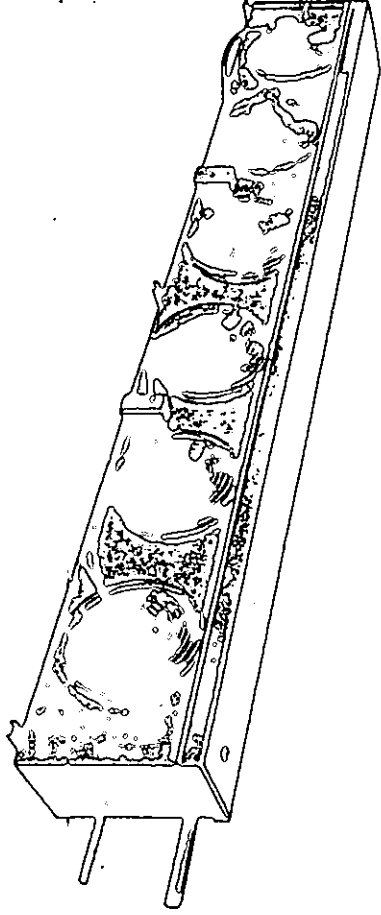
ESCALA 1:100  
 MTS

COORDENADAS: 24° 15' N 106° 15' W  
 Puerto de Veracruz L.P. Municipio de Veracruz con Puerto de Soledad

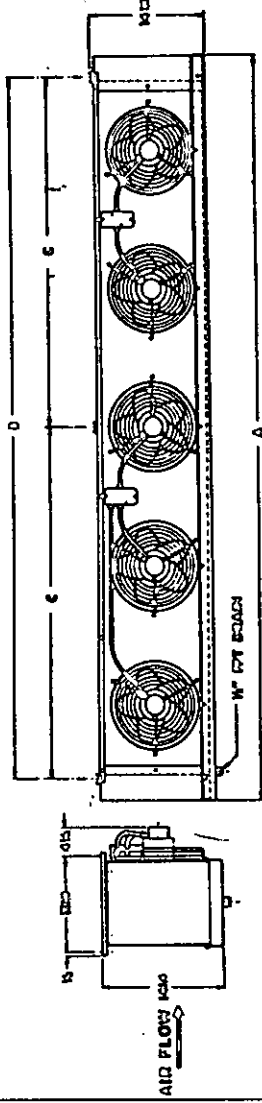


## **15.- Calculo de aire acondicionado**

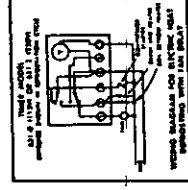
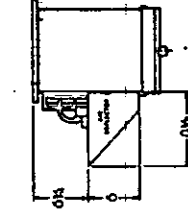
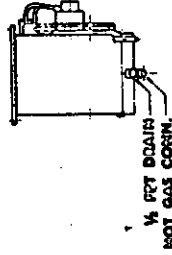
Sec. 14	Tabla 13,14	Aplicación <u>Cámara Congelación</u>	Cámara: Alto <u>16.4</u>	Ancho <u>46</u>
12	5,6	Temp. del cuarto <u>32</u> °F <u>75</u> H.R.	Largo <u>114</u>	Volumen <u>86,027</u>
		Temp. ambiente <u>100</u> °F <u>37</u> H.R.	Grosor _____	
		Dif. de Temp. (DT) <u>68</u> °F	Aislamiento: Tipo _____	
		Carga del producto <u>88,000 lbs de camarón</u>		
		Luces, motores <u>300 watts</u>		
		Personas, varios <u>5 intermitente</u>		
12	4,7	<b>CARGA DE TRANSMISIÓN DE CALOR</b> <span style="float:right">BTU/24 Hrs.</span>		
		Paredes laterales <u>46</u> L x <u>16.4</u> A x 2 = <u>1508</u> área x <u>68</u> DT x <u>2.04</u> factor = <u>209,300</u>		
		Paredes frontales <u>114</u> L x <u>16.4</u> A x 2 = <u>3739</u> área x <u>68</u> DT x <u>2.04</u> factor = <u>518,701</u>		
		Techo <u>114</u> L x <u>46</u> Ancho = <u>5244</u> área x <u>68</u> DT x <u>2.04</u> factor = <u>356,594</u>		
		Piso <u>114</u> L x <u>46</u> Ancho = <u>10488</u> área x <u>20</u> DT x <u>2.04</u> factor = <u>427,910</u>		
		Vidrio _____ área x _____ DT x _____ factor = _____		
16	18	<b>GANANCIA DE CALOR POR USO</b> (Utilícese la tabla 18 o calcule la infiltración, la carga del producto y la carga suplementaria, como se indica a continuación Si la carga del producto es anormal no utilice la tala 18)		
		Volumen: _____ pies <sup>3</sup> x factor _____ BTU/24 hrs. = _____		
		No use los incisos A,B y C cuando haya empleado el cálculo de ganancia de calor por uso		
13	8,9	<b>A. INFILTRACIÓN DE AIRE.</b> <span style="float:right">cambios de aire factor BTU/ BTU/hr</span>		
		Volumen: <u>86,027</u> pies <sup>3</sup> x <u>4.2</u> cada 24 horas x <u>1</u> de uso x <u>3.0</u> pie <sup>3</sup> = <u>1,105,619</u>		
		<b>B. CARGA DEL PRODUCTO.</b>		
		Reducción de la temperatura del producto:		
		<u>88,000</u> lb. x <u>0.88</u> calor específico x <u>58</u> DT = <u>4,491,520</u>		
		_____ lb. x _____ calor específico x _____ DT = _____		
		_____ lb. x _____ calor específico x _____ DT = _____		
		Calor latente de congelación:		
		_____ lb. x _____ BTU/lb. calor latente de fusión = _____		
		_____ lb. x _____ BTU/lb. calor latente de fusión = _____		
		Calor de Evolución:		
		<u>88,000</u> tons.x <u>44</u> BTU/24 hr. calor de evolución = <u>38,720</u>		
		_____ tons.x _____ BTU/24 hr. calor de evolución = _____		
		<b>C. CARGA SUPLEMENTARIA.</b>		
		<u>300</u> watts x <u>0.41</u> horas x <u>342</u> BTU/hr. = _____		
		_____ HP x _____ horas x _____ BTU/hr. = _____		
		<u>5</u> personas x <u>0.41</u> horas x <u>840</u> BTU/hr. = _____		
15	16,17	Sub-Total <u>7,150,518</u>		
		Factor de seguridad: <u>10</u> % <u>715,051</u>		
		Carga total de refrigeración en 24 horas: <u>7,865,569</u>		
		Capacidad del compresor basada en <u>16</u> horas de operación: <u>491,597</u>		



Cap @ 1" TD DTUH	Cap @ 12" TD DTUH	CFH	Suction OD	Liquid OD	Net Gas Conn. to Pan OD	A	D	C	Charge (Lbs.) R-12	Weights	Valvet #	Motor Watts
LH 1	500	6000	5/8	1/2	1/2	22 1/2	17 1/4	—	2	42	VP 70-3	870
LH 2	1000	12000	7/8	5/8	3/4	39	33 3/4	—	4	70	VP 70-5	1680
LH 3	1500	18000	1 1/8	3/4	55 1/2	55 1/2	50 1/4	—	6	100	VP 90-7	2490
LH 4	2000	24000	1 1/4	1 1/8	72	66 1/4	66 1/4	—	8	132	VP 90-9	3300
LH 5	2500	30000	1 1/2	1 1/4	90 1/2	83 1/4	83 1/4	41 1/4	10	162	VP 110-11	4170
LH 6	3000	36000	1 3/4	1 1/2	107	99 1/4	99 1/4	49 1/4	12	211	VP 110-13	4900
LSC 1	350	4200	5/8	1/2	22 1/2	17 1/4	—	—	2	38		
LSC 2	700	8400	7/8	5/8	39	33 3/4	—	—	4	60		
LSC 3	1050	12600	1 1/8	3/4	55 1/2	50 1/4	—	—	6	89		
LSC 4	1400	16800	1 1/4	1 1/8	72	66 1/4	—	—	8	112		
LSC 5	1750	21000	1 1/2	1 1/4	90 1/2	83 1/4	41 1/4	—	10	145		
LSC 6	2100	25200	1 3/4	1 1/2	107	99 1/4	49 1/4	—	12	178		
LLE 1	350	4200	5/8	1/2	22 1/2	17 1/4	—	—	2	40		
LLE 2	700	8400	7/8	5/8	39	33 3/4	—	—	4	60		
LLE 3	1050	12600	1 1/8	3/4	55 1/2	50 1/4	—	—	6	90		
LLE 4	1400	16800	1 1/4	1 1/8	72	66 1/4	—	—	8	122		
LLE 5	1750	21000	1 1/2	1 1/4	90 1/2	83 1/4	41 1/4	—	10	152		
LLE 6	2100	25200	1 3/4	1 1/2	107	99 1/4	49 1/4	—	12	175		
LLV 1	350	4200	5/8	1/2	22 1/2	17 1/4	—	—	2	50	VP 70-3	
LLV 2	700	8400	7/8	5/8	39	33 3/4	—	—	4	80	VP 70-5	
LLV 3	1050	12600	1 1/8	3/4	55 1/2	50 1/4	—	—	6	110	VP 90-7	
LLV 4	1400	16800	1 1/4	1 1/8	72	66 1/4	—	—	8	142	VP 90-9	
LLV 5	1750	21000	1 1/2	1 1/4	90 1/2	83 1/4	41 1/4	—	10	180	VP 110-11	
LLV 6	2100	25200	1 3/4	1 1/2	107	99 1/4	49 1/4	—	12	210	VP 110-13	



**LLV UNITS ONLY**



Use externally equalized expansion valves

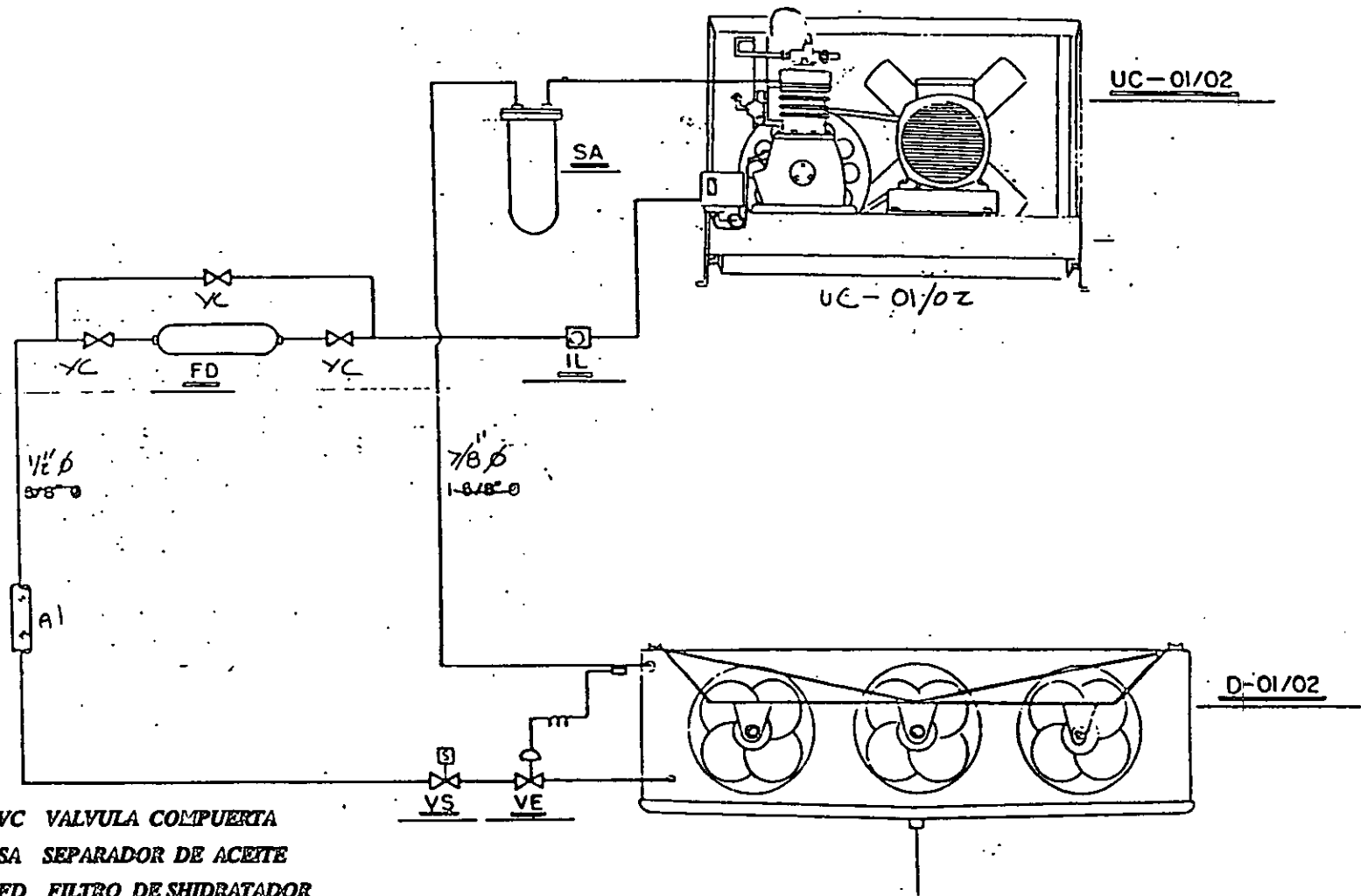
1. On LH and LSC when the coil leading is greater than 24,000 BTUH.
2. On LLV and LLE when the coil leading is greater than 18,000 BTUH.

On all other coils and conditions use internally equalized expansion valves.

Timer limit 10 amps.

Less profile units are draw-through units.  
Install units not less than 12 inches from wall.

# DIAGRAMA DE TUBERIAS

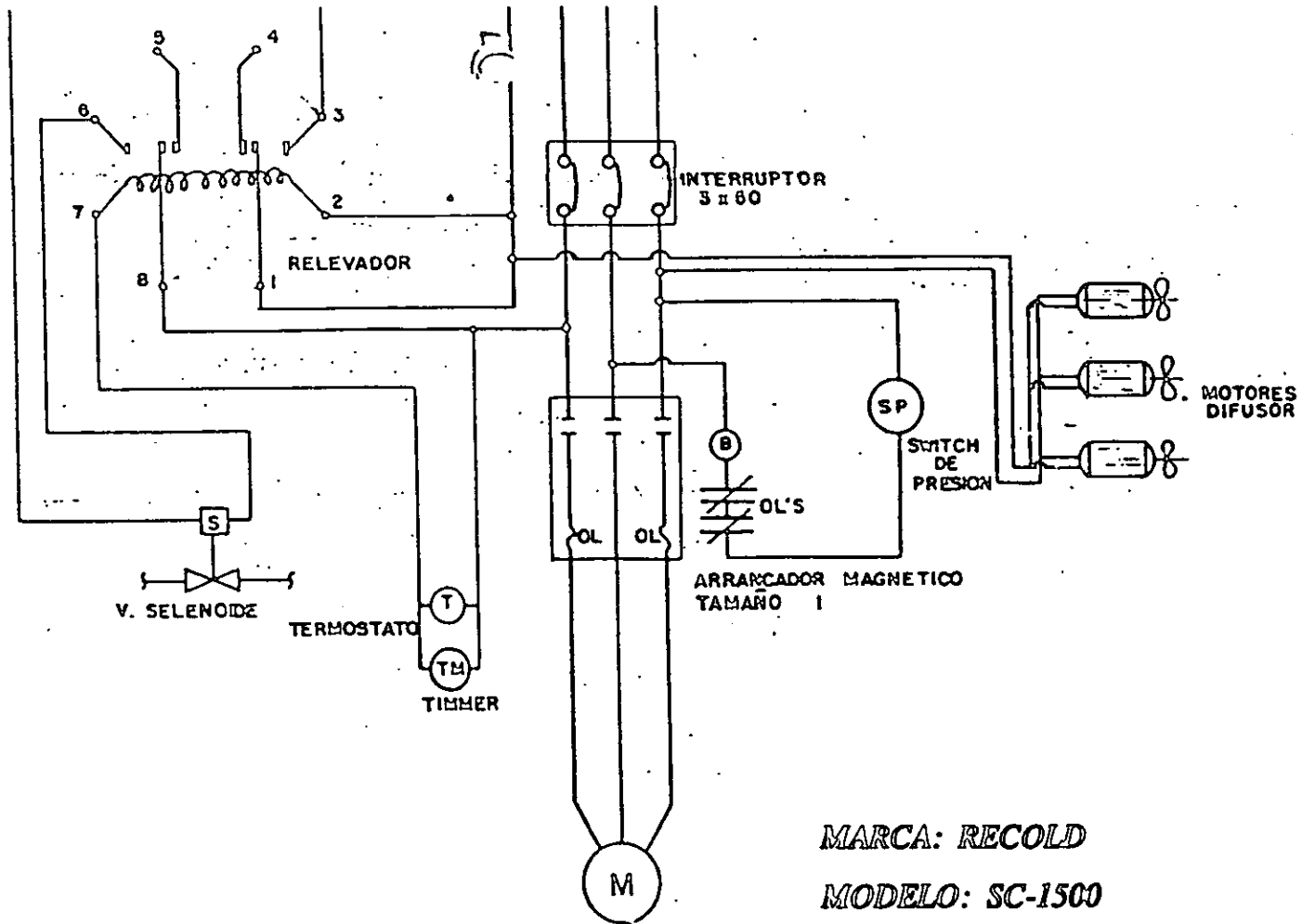


**VC VALVULA COMPUERTA**  
**SA SEPARADOR DE ACEITE**  
**FD FILTRO DE SHIDRATADOR**  
**IL INDICADOR DE LIQUIDO**  
**VS VALVULA SELENOIDE**  
**VE VALVULA DE EXPANSION**  
**AISLAMIENTO CON MEDIAS CAÑAS**  
**DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE**  
**1 1/2" DE ESPESOR**

**UNIDADES CONDENSADORAS**  
**MOTOR DE 7 1/2" HP 220/110/60"**  
**COMPRESOR TIPO S**  
**MARCA: FRIGOTHER**  
**MODELO: FF22 750 A**  
**CAPACIDAD REQUERIDA.: 8,468 KCAL/HR**  
**CAPACIDAD NOMINAL: 12,913 KCAL/HR**

# DIAGRAMA DE CONTROL

## DIFUSORES



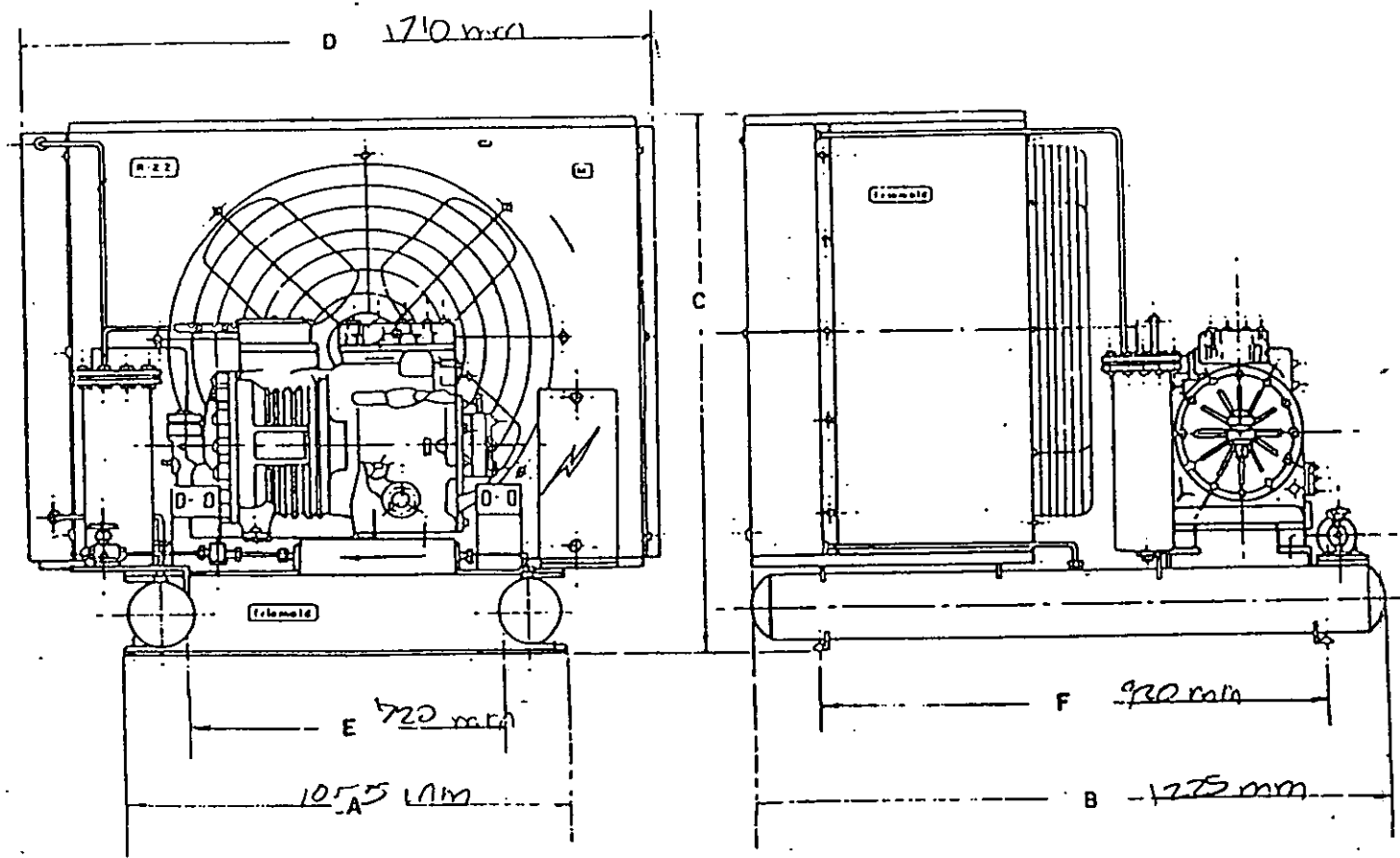
MARCA: RECOLD

MODELO: SC-1500

REFRIGERANTE R-32

No. DE ABANICOS 3

MOTOR POR ABANICO 1/2 HP = 10,450 KCAL/HK





## **16.- Estudio de factibilidad económica**

## 16.1.- Evaluación de la factibilidad económica del proyecto.-

### 16.1.1.- Conceptos de la inversión fija:

#### Construcciones.-

Partida	%	Importe \$
1.-Cimentación	5.46	296,382.41
2.-Subestructura	8.29	450,001.86
3.-Estructura	33.60	1'823,891.70
4.-Cubierta exterior	15.36	833,779.08
5.-Techo	0.44	238,842.96
6.-Construcción interior	1.93	104,765.21
7.-Sistema mecánico	2.70	146,562.73
8.-Sistema eléctrico	9.85	534,682.55
9.-Condiciones generales	21.57	1'170,873.40
10.- Especialidades	1.03	55,910.97
	100.0 %	\$ 5'655,692.90
		IVA
		848,353.93
		Total
		\$ 6'504,046.80

Valor estimado por partida de edificación de acuerdo a la metodología desarrollada por BIMSA (Feb/1998 ).

El desglose de partidas incluye un 15% de áreas de pasillos, circulaciones, zona de maniobras por considerarse obras de bajo costo.

Estos valores incluyen los costos indirectos precios, utilidades del contratista por el 24%, asimismo, un estimado de los costos del proyecto y trámites y obtención de licencias de construcción los cuales varían en un mas o menos 5%.

La obra civil terminada, arroja un precio de construcción por metro cuadrado de : \$ 2,911.55 pesos.

#### 16.1.2 Resumen costo de inversiones.-

1.- Terreno	\$ 450,000.00
2.- Mobiliario, Equipos de proceso e instalaciones	3'045,953.20
3.- Construcciones	6'504,046.80
<b>Total inversión fija:</b>	<b>\$ 10'000,000.00</b>

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

### 16.1.3.-Fuente de recursos financieros.-

CONCEPTOS	MONTO Dls	%
Monto del Proyecto *	\$ 1'250,000	100.0
Monto del Crédito	1'000,000	80.0
Aportación empresa	250,000	20.0

\* Para fines de la evaluación económica del proyecto, se considera la inversión en Dls a un Tipo de Cambio de \$ 8.00/Dls.

**Condiciones crediticias:** Con base a resultados de la evaluación se propone obtener

**Préstamo Refaccionario :** hasta por \$ 1'000.000 Dls. Plazo; 7 años, incluye 8 meses de gracia a capital, **Amortizaciones :** comprende 21 pagos cuatrimestrales de pagos crecientes a capital. Se realiza un pago de intereses a los 6 meses posteriores a la ministración del refaccionario (se anexa tabla de amortización cuadro No. 5).

**Fondear con recursos a tasas preferenciales a través de Banco de México-Fira y Bancomext.**

**Proporción de descuento:** La operación es susceptible de ser descontado al 100% con recursos FIRA-Bancomext.

**Tasa al acreditado:** Libor + 8.0 equivalente a una tasa del 14% anual sobre saldos insolutos.

#### **Evaluación económica.-**

**Base de datos para el cálculo de la productividad.-** Se parte de un Escenario Base de Proyección de 350 Tn/año de camarón en el primer semestre de operación, 700 Tn en el Año 2, un total de 980 Tn en el Año 3 y de 1,000 Tn en los años sucesivos.(ver cuadros 1, 2 y 3)

**Este escenario de proyección es factible de acuerdo a la capacidad instalada de proceso de la Planta, a disponibilidad de la de camarón y a que en la ejecución y desarrollo del proyecto se debe contemplar una curva de maduración y aprendizaje.**

**Precio de venta.-** El precio promedio de venta se estima en \$ 4.00 Dls/lb de camarón procesado.

**Costos de operación.-** Representan el 85% de los ingresos. El 85% de los costos totales, corresponden a los costos variables y el 15% corresponde a los costos fijos.

**Resultados.-**

**Ingresos.-** Con base a lo proyectado, se generan ingresos de \$ 3'085,600 Dls en el primer semestre (cuadro No. 1), ingresos por \$ 6'171,200 Dls en el Año 2 ( cuadro 2), de \$ 8'639,680 Dls en el Año 3 y de \$ 8'816,000 Dls en los años sucesivos. (Cuadro No. 3).

**Egresos.-** Se generan costos por \$ 2'622,760 Dls en el primer semestre de operación, de \$ 5'245,520 Dls en el Año 2, de \$ 7'343,728 en el Año 3 y de \$ 7'483,600 Dls en los años sucesivos. (Cuadro No. 3).

Los saldos disponibles, o utilidad antes de impuestos y costos financieros, resultan en el primer semestre de \$ 462,840 Dls, de \$ 925,680 en el Año 2, de \$ 1'295,952 Dls en el Año 3, de \$ 1'322,400 en los años sucesivos.

**Indicadores de la viabilidad económica.-**

**Punto de Equilibrio.-** Es el punto donde el negocio no pierde ni gana.- El proyecto arroja un Punto de Equilibrio por cada uno de los años de vigencia del crédito de 65.0% al 67.0%, con un margen de maniobra del 35.0% al 33% . ( ver cuadro No. 3).

Este resultado indica que la empresa en un momento dado podría operar al 65% de lo proyectado sin presentarse problemas de pago a créditos o pérdidas, contando con un margen de operación del 35% al 33%. En su conjunto, se considera que este margen es lo suficientemente amplio para considerarse como sólida la generación de recursos económicos dentro de un escenario predecible y sostenible.

El margen de erosión arroja un acumulado en los primeros 4 años de \$ 2'090,323 Dls, lo cual es superior al monto invertido por los socios y el crédito, definido como el tiempo máximo de recuperación de la inversión en el proyecto.

**Capacidad de Pago.-** Indica el número de unidades monetarias que genera el negocio por cada unidad monetaria que se adeuda. En el cuadro No. 3, se observa que este indicador es superior a 3.5 veces a 1.0 ( Se generan \$ 3.50 Dls por cada \$ 1.0 Dls de deuda). Por lo que el proyecto genera suficientes recursos económicos para cubrir el adeudo contraído con el Banco.

**Relación Costo- Beneficio.-** Indica el número de veces en que es mayor o menor los ingresos comparados con los Egresos. Al respecto, lo ideal es que los Ingresos sean superiores a los Egresos, lo cual se obtiene cuando esta relación resulta superior a la unidad. El cuadro No. 3 muestra que esta relación es de 1.18, lo cual es aceptable.

**Tasa Interna de Retorno ( T. I. R.).-** Indica los beneficios que reditúa el proyecto a los socios inversionistas. Al respecto los cuadros No. 3 y 6, muestra un tasa del 43.0%, la cual es muy atractiva y muy superior si se compara con el rendimiento de cualquier instrumento de inversión Bancario. Por lo que el proyecto resulta atractivo a los inversionistas del punto de vista económico y financiero.

**Valor Actual Neto ( V.A.N.).-** Indica el valor que tendría el proyecto en un escenario de 10 años. Es decir, que en dicho momento, los inversionistas tendrían totalmente amortizada la inversión, y adicionalmente contarían con una utilidad o ganancia del equivalente a \$ 1'969,122 Dls. Este resultado indica que el proyecto es altamente rentable.

**Conclusión.-** Con base a los resultados de la evaluación económica, el proyecto de construcción, equipamiento y operación de la Planta Congeladora de camarón, tiene factibilidad económica positiva.

PRESA: PLANTA CONGELADORA DE CAMARON													CUADRO No. 1	
FLUJO DE EFECTIVO MENSUAL CIFRAS EN DLS														
CONCEPTOS	ENE/98	FEB	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO/98	JULIO	AGOSTO	SEP	OCT	NOV	DIC/98	TOTAL	
RESPONSIBILIDAD CAMARON							8%	18%	20%	19%	20%	15%	100%	
COPIO DE CAMARON PLANTA Kg							28,000	63,000	70,000	66,500	70,000	52,500	350,000	
CONVERSION Kg a Lb							2.204	2.204	2.204	2.204	2.204	2.204	2.204	
COPIO DE CAMARON PLANTA LB	ETAPA MINISTRACION DEL CREDITO Y APORTACION DE LOS SOCIOS						61,712	138,852	154,280	146,566	154,280	115,710	771,400	
PRECIO PROMEDIO DLS/LB							4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	
TOTAL INGRESO	500,000	300,000	200,000	250,000	=	1,250,000	246,848	555,408	617,120	586,264	617,120	462,840	3,085,600	
COSTOS TOTALES DE OPERACION %							85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	
TOTAL COSTOS DE OPERACION							209,821	472,097	524,552	498,324	524,552	393,414	2,622,760	
UTIL. (antes de imp. y costos financieros)	ETAPA DE CONSTRUCCION						37,027	83,311	92,568	87,940	92,568	69,426	462,840	
SALDO ACUMULADO							37,027	120,338	212,906	280,846	373,414	442,840		
AMORTIZACION CREDITOS														
CREDITO REFACCIONARIO														
CAPITAL	1,000,000		EQUIPAMIENTO Y									20,000	20,000	
INTERESES												73,500	73,500	
CREDITO CAPITAL DE TRAB	500,000												0	
AVIO									20,000			20,000	40,000	
CAPITAL			PUESTA EN MARCHA PLANTA										0	
INTERESES													0	
TOTAL AMORTIZACIONES	0	0	0	0	0	0	0	0	20,000	0	0	113,500	133,500	
SALDO DISPONIBLE	-	-	-	-	-	-	37,027	120,338	192,906	280,846	373,414	329,340	329,340	
NOTA - SE CONSIDERA UN CREDITO DE AVIO POR \$ 500,000 DLS, PARA CAPITAL DE TRABAJO DE LA PLANTA.														

PLANTA CONGELADORA DE CAMARON													CUADRO No. 2	
FLUJO DE EFECTIVO MENSUAL														
CONCEPTOS	ENE/99	FEB	MARZO	ABRIL/99	MAYO	JUNIO/99	JULIO	AGOSTO/99	SEP	OCT	NOV/99	C.C	TOTAL	
PRODUCTIVIDAD CAMARON/AÑO	2%	2%	3%	4%	2%	5%	10%	8%	15%	19%	20%	10%	100%	
PRODUCIDO DE CAMARON PLANTA KG/DIARI	14,000	14,000	21,000	28,000	14,000	35,000	70,000	56,000	105,000	133,000	140,000	70,000	700,000	
CONVERSION Kg a Lb	2.204	2.204	2.204	2.204	2.204	2.204	2.204	2.204	2.204	2.204	2.204	2.204	2.204	
PRODUCIDO DE CAMARON PLANTA LB	30,856	30,856	46,284	61,712	30,856	77,140	154,280	123,424	231,420	293,132	308,560	154,280	1,542,800	
PROMEDIO DLS/LB	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	
TOTAL INGRESO VENTAS	123,424	123,424	185,136	246,848	123,424	308,560	617,120	493,696	925,680	1,172,528	1,234,240	617,120	6,171,200	
COSTOS TOTALES DE OPERACION %	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	
TOTAL COSTOS DE OPERACION	104,910	104,910	157,366	209,821	104,910	262,276	524,552	419,642	786,828	996,649	1,049,104	524,552	5,245,520	
UTIL. (antes de imp. y costos financiero)	18,514	18,514	27,770	37,027	18,514	46,284	92,568	74,054	138,852	175,879	185,136	92,568	925,680	
CUMULADO	18,514	37,027	64,798	101,825	34,605	80,889	173,457	247,511	301,563	477,443	662,579	755,147		
AMORTIZACION CREDITOS														
CREDITO REFACCIONARIO														
CAPITAL				20,000				20,000				40,000	80,000	
INTERESES				45,733				44,800				43,867	134,400	
CREDITO CAPITAL DE TRABAJO													0	
CAPITAL													0	
INTERESES				0				0			0	0	0	
CREDITO CAPITAL DE TRABAJO				20,000				20,000				20,000	60,000	
TOTAL AMORTIZACIONES	0	0	0	85,733	0	-	0	84800	-	0	-	103,867	274,400	
CUMULADO DISPONIBLE	18,514	37,027	64,798	16,091	34,605	80,889	173,457	162,711	301,563	477,443	662,579	851,280	651,280	

PLANTA CONGELADORA DE CAMARON													CUADRO No. 3
PROYECCION ANUAL DE INGRESOS Y EGRESOS CIFRAS EN DLS													
CONCEPTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	TOTAL
PRODUCCION DE CAMARON PLANTA KG/DIARI	350,000	700,000	980,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	11,030,000
CONVERSION Kg a Lb	2.204	2.204	2.204	2.204	2.204	2.204	2.204	2.204	2.204	2.204	2.204	2.204	28
PRODUCCION DE CAMARON PLANTA LB	771,400	1,542,800	2,159,920	2,204,000	2,204,000	2,204,000	2,204,000	2,204,000	2,204,000	2,204,000	2,204,000	2,204,000	24,310,120
PRECIO PROMEDIO DLS/LB	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	48
TOTAL INGRESO VENTAS	3,085,600	6,171,200	8,639,680	8,816,000	8,816,000	8,816,000	8,816,000	8,816,000	8,816,000	8,816,000	8,816,000	8,816,000	97,240,480
EGRESOS TOTALES DE OPERACION %	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	10
TOTAL COSTOS DE OPERACION	2,622,760	5,245,520	7,343,728	7,493,600	7,493,600	7,493,600	7,493,600	7,493,600	7,493,600	7,493,600	7,493,600	7,493,600	82,654,408
UTILIDAD BRUTA	462,840	925,680	1,295,952	1,322,400	1,322,400	1,322,400	1,322,400	1,322,400	1,322,400	1,322,400	1,322,400	1,322,400	14,586,072
DEPRECIACION CREDITOS													
CREDITO REFACCIONARIO													
CAPITAL	20,000	80,000	120,000	140,000	160,000	180,000	180,000	120,000					1,000,000
INTERESES	73,500	134,400	120,400	103,133	82,600	58,800	33,600	8,400					614,833
CREDITO CAPITAL DE TRABAJO													
CAPITAL													
INTERESES	40,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	700,000
CAPITAL AMORTIZACIONES	133,500	274,400	300,400	303,133	302,600	298,800	273,600	188,400	60,000	60,000	60,000	60,000	2,314,833
VALOR DISPONIBLE	329,340	651,280	995,552	1,019,267	1,019,800	1,023,600	1,048,800	1,134,000	1,262,400	1,262,400	1,262,400	1,262,400	12,271,239
UTILIDAD GRAVABLE	246,007	567,947	912,219	935,933	936,467	940,267	965,467	1,050,667	1,179,067	1,179,067	1,179,067	1,179,067	
DEPRECIACION	83,333	83,333	83,333	83,333	83,333	83,333	83,333	83,333	83,333	83,333	83,333	83,333	
IMPUESTOS	83,642	193,102	310,154	318,217	318,399	319,691	326,259	357,227	400,883	400,883	400,883	400,883	3,832,221
UTILIDAD NETA	245,698	458,178	685,398	701,049	701,401	703,909	720,541	776,773	861,517	861,517	861,517	861,517	8,439,018
UTILIDAD NETA ACUMULADA	245,698	703,876	1,389,274	2,090,323	2,791,724	3,495,634	4,216,175	4,992,948	5,854,466	6,715,983	7,577,500	8,439,018	
CAPACIDAD DE PAGO	3.5	3.4	4.3	4.4	4.4	4.4	4.8	7.0	22.0	22.0	22.0	22.0	
PUNTO DE EQUILIBRIO	67%	67%	64%	64%	64%	64%	63%	60%	55%	55%	55%	55%	
MARGEN DE EROSION	33%	33%	36%	36%	36%	36%	37%	40%	45%	45%	45%	45%	
RENTABILIDAD INTERNA DE RETORNO (TIR)	43%				NOTA.- EL AÑO 1 CORRESPONDE A 6 MESES DE CONSTRUCCION DE LA PLANTA Y 6 MESES DE OPERACION								
VALOR PRESENTE NETO (VAN)		1,969,122			EL AÑO 2 Y SUCEIVOS, SON AÑOS COMPLETOS DE OPERACION								
RELACION BENEFICIO COSTO		1.18											



TABLA DE AMORTIZACION					CUADRO No. 4
PROYECTO CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO PLANTA					
CONGELADORA DE CAMARON					
TIPO DE CREDITO: REFACCIONARIO					
-MONTO TOTAL DEL PROYECTO				1,250,000.00	100%
-MONTO DEL CREDITO				1,000,000.00	80%
-APORTACION SOCIOS				250,000.00	20%
-PLAZO DE AMORTIZACION		07 AÑOS 08 MESES, INCLUYE UN AÑO DE GRACIA			
-TASA LIBOR/ENERO		6.00%			
-TASA DE INTERES AL ACREDITADO		LIBOR + 8	14.00% *		

			CUADRO No. 6
DETERMINACIÓN DE INDICADORES ECONÓMICOS			
Inversión fija + capital de trabajo			(1,750,000.0)
Utilidad Bruta		Año 1	462,840.0
"		Año 2	925,680.0
"		Año 3	925,680.0
"		Año 4	925,680.0
"		Año 5	925,680.0
"		Año 6	925,680.0
"		Año 7	925,680.0
"		Año 8	925,680.0
"		Año 9	925,680.0
"		Año 10	925,680.0
TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)			43%
VALOR ACTUAL NETO (VAN)			1,969,121.9
TASA RENTABILIDAD ESPERADA MINIMA ACETABLE (TREMA)			15%

## **17.- Bibliografía.-**

**Juan Luis Cifuentes Lemus, Pilar Torres Gracia/ Marcela Frías M.  
“EL OCÉANO Y SUS RECURSOS”**

**Sevilla, M.L.  
“BIOLOGÍA PESQUERA”  
Compañía Editorial Continental; México 1990.**

**Yañez Aranciba A.  
“RECURSOS PESQUEROS POTENCIALES DE MÉXICO”  
UNAM MÉXICO 1985**

**PROMAR  
“CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL APROBECAMIENTO DE LOS RECURSOS  
MARINOS” CONACYT México 1992.**

**Dirección General de Organización y Programación  
“LA ACTIVIDAD PESQUERA DURANTE CINCO AÑOS DEL DEPARTAMENTO DE  
PESCA” Secretaria de Pesca, México 1990.**

**Cifuentes J.C. “LOS MOLUSCOS COMO ALIMENTO ACTUAL Y FUTURO”  
Memorias, II Reunión Nacional de Malacología Facultad de Ciencias UNAM  
México 1990.**

**Ing. Becerril L. Diego Onesimo  
“INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRACTICAS”  
México, 1990.**

STANDARD OPERATING PROCEDURE

FOR THE OPERATION OF THE

SYSTEM

AND THE

OPERATION OF THE

OPERATION OF THE

OPERATION OF THE

**“COMERCIALIZACIÓN INTEGRAL”**  
**OXEAN LIFE S.A de C.V**

**“ACUACULTURA Y PESCA DE CAPTURA”**  
**Impacto en los Mercados de Mariscos**  
**De EUA Abril de 1990.**

**“REGLAMENTO Y NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS”**  
**Editorial TRILLAS 1995.**

**Tesis “PLANTAS ACUICOLAS”**  
**Ing. Leopoldo Kapini de la Rosa, Fac. Ingeniería UAS 1993.**

**“COSTOS DE EDIFICACION”**  
**BIMSA Construction Market Data Grup**  
**Febrero 1998, México, D.F.**

**“PLANTAS PROCESADORAS”**  
**Ante Proyectos de crédito para Bancomer**  
**México, 1995.**

**“ESTUDIO SOBRE MECANICA DE SUELOS”**  
**del Parque Industrial Bonfil, Cd. de Mazatlán, Sin**  
**M. I. Ing. Civil Juan de Dios Garay Velazquez; México 1988**