

300603

UNIVERSIDAD LA SALLE

3  
2ej

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



PLANTA EMPACADORA DE CAMARON EN PUERTO  
DE LERMA, CAMPECHE, CAMP.

**TESIS PROFESIONAL**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**ARQUITECTO**  
P R E S E N T A:  
**ALEJANDRO BERNARDO ARIAS PAEZ**

MEXICO, D. F.

TESIS CON  
FALLA DE CR.GEN

1989



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.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## I N D I C E

CAPITULO I	PAGINA
ASPECTO SOCIO CULTURAL	
1.1. Antecedentes Históricos	1, 2
1.2. Justificación del Tema de Tesis.	3, 4
1.2.1. Justificación	3, 4
1.2.2. Objetivos y Metas	5, 6
1.3. Propietarios y Recursos Económicos para financiar el proyecto	7, 8
1.4. Definiciones, Causas y Estadísticas referentes al Tema	9
1.4.1. Antecedentes Pesqueros de la Zona	9
1.4.1.1. Calendario Mensual de Recepción de camarón	10
1.4.2. Estudio de Mercado	
1.4.2.1. Descripción del Producto	11, 12
1.4.2.2. Presentación y Empaque	13
1.4.2.3. Normas de Calidad	14
1.4.3. Mercado Interno	14, 15, 16
CAPITULO II	
ASPECTO FUNCIONAL	
1.5. Análisis Arquitectónico del Edificio	17



	PAGINA
1.5.1. Comparación de Proyectos 1 y 2	17, 18
1.5.2. Fotografía No. 9	19
1.6. Secuencia de Uso y Areas Operacionales	20
1.6.1. Diagrama de Funcionamiento de la Planta	20, 21, 22, 25
1.6.2. Diagrama de Funcionamiento (1)	24
1.6.3. Diagrama de Funcionamiento (2)	25
1.6.4. Diagrama de Zonificación	26
1.6.5. Diagrama General de Funcionamiento	27
1.7. Premisas de Diseño y Conclusiones aplicadas al proyecto	28
1.7.1. Terreno	28
1.7.2. Orientación	28
1.7.3. Materiales	28
1.7.4. Estructura	29
1.7.5. Instalaciones	29
1.7.6. Contexto	29
1.7.7. Carácter de acuerdo al Uso	29
1.7.8. Restricciones y Reglamentos	30, 31, 32, 33.
1.8. Programa Arquitectónico definitivo con sus Areas	34
1.8.1. Programa Preliminar (Por Areas)	34, 35, 36, 37, 38



	PAGINA
1.8.2. Programa Arquitectónico General	39, 40
CAPITULO III	
ASPECTO GEOGRAFICO-FISICO	
1.9. Ubicación dentro del país del Proyecto Seleccionado	41
1.9.1. Macrolocalización (Rep. Mexicana)	41
1.9.2. Litorales y Puertos	41
1.9.3. Microlocalización (Pueblo de Lerma-Puerto)*(Plano 1)	42
1.9.4. Dimensiones del Terreno *(Plano 2)	42
1.9.5. Resistencia del Terreno	42
1.9.5.1. Fotografías 6, 7 y 8	43, 44, 45
1.9.6. Vías de Comunicación *(Plano 3)	46
1.9.6.1. Vialidades Automotrices principales	46
1.9.6.2. Ferrocarril	46
1.9.6.3. Aeropuerto	46
1.9.6.4. Fotografías 2 y 3	47
2.1. Servicios Fundamentales Generales del Terreno *(Plano 4)	48
2.1.1. Energía Eléctrica	48

	PAGINA
2.1.2. Red de agua potable	48
2.1.3. Drenaje	48
2.1.4. Teléfono	48
2.1.5. Alumbrado Público	48
2.1.6. Fotografía 4	49
2.1.7. Localización de los Servicios en el Terreno *(Plano 5)	50
2.2. Climatología	51
2.2.1. Temperatura	51
2.2.2. Vientos	52
2.2.3. Lluvias	53
2.2.4. Asoleamientos	54
2.2.5. Nubosidad	53
2.3. Descripción del entorno del punto de Ubicación Urbana: Gráfica y Escrita (Fotografía 1)	55
2.4. Impresiones Personales del sitio seleccionado	56, 57
2.5. Uso del Suelo Urbano	58
2.5.1. Plano Parcial de Desarrollo Urbano (Fotografía 5)	58
2.5.2. Relación de Usuarios del Parque Industrial Pesquero de Lerma.	59



2.5.5. Plano de localización de Usurios en el Parque

59

Industrial Pesquero de Lerma \* Plano 6

60

2.6. Plano de localización de Fotografías \* Plano 7

61

## CAPITULO IV

## PROYECTO ARQUITECTONICO

2.7. Plantas

2.8. Cortes

2.9. Fachadas

3.0. administración

3.1. Comedores

3.2. Baños Vestidores

3.3. Secuencia de Producción

3.4. Planta de Cimentación

3.5. Planta Estructural

3.6. Detalles Constructivos

## CAPITULO V

## PRESUPUESTO GENERAL

## BIBLIOGRAFIA





## S U B I N D I C E

### A. Fotografías de Localización

A.1. Fotos:	Puntos:	Página:	Fotos:	Puntos:	Página:
F-1 -----	2.3		F-5 -----	2.5.1.	
F-2 -----	1.9.6.4.		F-6 -----	1.9.5.1.	
F-3 -----	1.9.6.4.		F-7 -----	1.9.5.1.	
F-4 -----	2.1.6.		F-8 -----	1.5.2.	

### B. Planos de Localización

B.1. Planos:	PAGINA
PL-1 ----- 1.9.3. Microlocalización	
PL-2 ----- 1.9.4. Dimensiones del Terreno	
PL-3 ----- 1.9.6. Vías de Comunicación	
PL-4 ----- 2.1. Servicios Generales (Infraestructura)	
PL-5 ----- 2.1.7. Localización de los Servicios Generales	
PL-6 ----- 2.5.5. Plano de localización de Usuarios en el Parque Industrial de Lerma.	
PL-7 ----- 2.6. Plano de Localización de Fotos.	

### C. Proyectos utilizados para Comparación

C.1. Proyectos: PR-1 ----- 1.5.1. y PR-2 ----- 1.5.1.



## CAPITULO I ASPECTOS SOCIO CULTURALES

### 1.1. ANTECEDENTES HISTORICOS

Una "PLANTA EMPACADORA DE CAMARON", es un organismo cuyo objetivo es de procesar y conservar el producto - capturado por las embarcaciones de los miembros de la Cooperativa, o - de otras cooperativas con la finalidad de posteriormente comercializarlo y que por ende proporcione beneficios económicos a un determinado - centro pesquero.

La Sonda de Campeche constituye uno de los bancos pesqueros más importantes del continente americano y está formado por la plataforma continental que existe en las costas del Estado y las Islas de Arcas, -- Triángulos y Alacranes. En ellas se localizan los bancos camaroneiros de Champotón, Sabancuy y Laguna de Términos. Estos bancos camaroneiros han venido siendo explotados en una forma controlada a partir de este siglo, por medio de las organizaciones de cooperativas que fueron cons



tituidas por orden presidencial, y que son las únicas que podrán tener una flota de barcos camaroneros, para su manejo y la explotación de -- los bancos pesqueros.

Campeche está considerada en el tercer lugar, comparado con los primeros procesadores de camarón, Sinaloa y Sonora.

Debido a que los procesos de industrialización del camarón se han modernizado, se han podido exportar grandes cantidades de camarón a su primer comprador Estados Unidos de Norteamérica. Esto significa que -- todas las plantas que fueron formadas a partir de este siglo, tuvieron que adaptarse al cambio. Aún en estos días se pueden encontrar algunas empacadoras que funcionan en una forma tradicional.

En Febrero de 1971, se creó la empresa paraestatal Productos Pesqueros Mexicanos, S.A. de C.V. con la finalidad de dar un mayor impulso a los productores marítimos tanto en los mercados nacionales como interna-- cionales. También se creó la Dirección de Parques Industriales Portu-- rios, para que la Industria Pesquera se concentrara.

## 1.2. JUSTIFICACION DEL TEMA DE TESIS, OBJETIVOS Y METAS

### 1.2.1 JUSTIFICACION

La situación técnica, económica y de organización de la -  
Industria pesquera es poco satisfactoria. Casi todo el mar, rela-  
tivamente cercano, ha sido sobre aprovechado en años recientes, --  
como lo evidencia la captura por día/barco y los promedios más pe-  
queños de pesca. Sobre todo en el caso del camarón, el problema -  
es el crecimiento de los costos de producción debido en parte a la  
escasa productividad y además por la sobre-explotación de las prin-  
cipales especies. Es bien conocido el hecho de que existen pro-  
blemas entre agrupaciones de pescadores y grandes mayoristas.

Ninguno de estos obstáculos pueden superarse pronto. Para  
alcanzar las zonas más distantes y mejor dotadas, será necesario --  
contar con embarcaciones más grandes que las disponibles, por ende

se justifica la creación de más centros pesqueros y en este caso en particular la realización de una " PLANTA EMPACADORA DE CAMARON". Todo esto requerirá de inversiones considerables, pero de segura recuperación debido a la necesidad que se tiene cada día de alimentos bien procesados.

La cooperativa no propietaria de una empacadora incurre en gastos de maquila, de empaque, de flete y seguros, mayores que aquellas cooperativas a las que les pertenece alguna planta procesadora.



### 1.2.2 OBJETIVOS Y METAS

En la actualidad en el Pueblo y Puerto de Lerna, Campeche, se encuentran 14 cooperativas, las cuales extraen el camarón teniendo la necesidad de que se procese.

De estas 14 cooperativas 3 de ellas:

San Román;

Pablo García;

Regopal,

manejan el procesamiento del camarón de seis cooperativas más, puesto que tienen integrada una planta empacadora de camarón, lo que les facilita el trabajo y les aumenta las ganancias ya que manejan su producto directamente.

Las cooperativas restantes por falta de una planta empacadora de camarón propia, comercializan su producto a precios inferiores, lo que les afecta económicamente. Por ello se pretende al unificar a las cooperativas restantes para crear una Empacadora, resolver el proble



ma de procesado del camarón y obtener una mejor comercialización de su producto.

Por esta razón se hace necesaria la creación de más industrias de este género, que evita la pérdida que representa para las cooperativas y economía del puerto el tener que maquilar el producto en congeladoras particulares.

En Campeche se encuentra localizada el 35 % de la flota pesquera del Sureste del País, alrededor de 375 embarcaciones de tipo camarónero. De ahí que las actuales empacadoras de las cooperativas sean insuficientes para tan gran cantidad de barcos ya que cada uno cuenta con un promedio de 78 metros cúbicos de bodega. Esto redonda en un pobre servicio de las actuales empacadoras y por esta razón se tiene como meta la creación de otras industrias de esta naturaleza. Actualmente se han realizado obras de infraestructura portuaria como la ampliación de los muelles y la creación de nuevas áreas del "Parque Industrial Portuario". Ahí se creará la citada planta empacadora de camarón, debido a que es un lugar propio y adecuado además de que cuenta con otras industrias de apoyo para su funcionamiento.



### 1.5. PROPIETARIOS Y RECURSOS ECONOMICOS PARA FINANCIAR EL PROYECTO

La estructura directiva está formada por una sociedad cooperativa, Pescadores Unidos, que tiene por objeto la organización de captación del producto que obtienen sus socios, que va a ser procesado, así como, la de supervisar su correcta comercialización. Esta sociedad tiene todos sus recursos y esfuerzos, captura y proceso, depositados en esta planta y del buen funcionamiento de ella depende la mejoría de su situación económica y social. Por lo tanto esta planta contará con un núcleo social-administrativo donde se desarrollarán esas funciones de los cooperativistas.

En esta misma se realizan las funciones administrativas y de control de dicha planta, así como la de comercializar el producto; la de controlar los procesos productivos y el buen estado físico del conjunto. Estas funciones nos llevan a la necesidad de tener núcleos Administrativo, Productivo y Servicios Generales.

Debido al interés de las Cooperativas para lograr esta unifica----





ción serán ellas mismas las que aporten el capital para la creación -  
de la Planta Empacadora de Camarón; contándose además con el apoyo -  
económico de la Secretaría de Pesca.

Otro punto importante a considerar es que la Dirección de ----  
Parques Industriales realizó el Parque Industrial Lenma, en el cual -  
se dan todas las facilidades para crear industrias relacionadas con el  
ramo de la pesca.

El organismo autorizado para este desarrollo es el Fideicomiso  
del Fondo Nacional para los Desarrollos Portuarios FONDEPORT, operado  
por el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C.



1.4. DEFINICIONES, CAUSAS Y ESTADÍSTICAS  
REFERENTES AL TEMA

1.4.1. ANTECEDENTES PESQUEROS DE  
LA ZONA

La zona de Campeche destaca en el contexto estatal pesquero por la abundancia de recursos que propician los altos volúmenes anuales de captura. Así, en la temporada pesquera 1986 - 1987, la producción del Municipio llegó al 42 % con respecto al volumen total de exportación en el Estado.

En 1987 la producción pesquera tuvo una reacción favorable del 20 % de incremento.

La especie más representativa de la pesca de Campeche como la de todas las zonas del Estado de Campeche, es el camarón, que se aprovecha como producto congelado de exportación. En la temporada - 1986 - 1987 el volumen de producción del Municipio arrojó como resultado de 7'300,000 libras (3'318'182 Kg.) con un valor de 6.50 Dólares E.U.A. por libra.



1.1.1 CALENDARIO MENSUAL DE RECEPCION  
DE CAMARON 1987 - 1988

AREA CAMPECHE ( CIFRAS EN MILES DE LIBRAS ).

S.C.P.P.	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	TOTAL
SAN ROMAN	20	59	99	120	37	25	20	18	22	40	39	31	530
PABLO GARCIA	17	41	64	77	16	15	17	16	18	29	31	23	364
PRAC. DE PESCA	14	37	59	72	13	11	12	11	13	26	24	18	310
LAGO PATZCUARO	18	30	42	70	22	8	13	15	18	11	22	21	290
RIO MEZCALAPA	15	39	60	66	14	19	18	9	19	29	30	35	355
PULPEROS SONDA	19	49	81	98	32	21	15	15	18	33	30	26	437
JEFRAM	16	40	76	91	22	19	16	17	17	30	29	24	397
PANORO	20	47	78	96	20	14	14	19	21	32	31	20	412
ISLA TRIANGULOS	12	43	72	90	18	17	18	14	21	34	35	26	400
REGOPAL	14	42	68	84	13	12	14	13	16	27	28	21	352
CAMARONEROS SDA.	6	15	19	24	4	4	5	4	4	8	4	6	108
JUSTO SIERRA	8	18	20	25	6	8	9	7	6	7	10	7	131
LA CAMPECHANA	11	25	34	40	11	10	12	11	13	16	17	14	212
BAHAMITA	7	20	33	41	6	8	7	8	5	16	14	10	175
TOTAL MENSUAL:	197	503	805	994	234	191	190	177	211	338	349	282	

4471



## 1.4.2. ESTUDIO DE MERCADO

### 1.4.2.1. DESCRIPCION DEL PRODUCTO

El camarón se clasifica por su tamaño, entre ellos tenemos: el camarón Blanco-Rosado-Café, que tienen gran demanda en los Estados Unidos y por su calidad muy apreciado en ese país. Este producto se clasifica según las siguientes tallas comerciales:

Talla:	Blanco/Rosado/Café
10-14	"Esta clasificación 10-14-15-20, etc.,
15-20	caben 13 camarones con peso de una libra,
21-25	entonces estos se clasificarán dentro de
26-30	las tallas 10-14.
31-35	
36-40	
41-50	

Para entender algo más acerca del producto tenemos que analizar el manejo del mismo: El camarón cuando es introducido a la Plan

ta empacadora de camarón, ya viene descabezado y pasa de ahí a su selección, después al pelado y desvenado. En este último paso el producto IQF (Congelado Rápido Individual) tiene una "norma establecida" aproximada de un 17 %. Si dicha norma llega a ser menor, los remanentes en el caso de Plantas empacadoras de cooperativas les es reintegrado. En el caso de Plantas Particulares manejan el 18 % de merma, como "merma establecida" y si el producto es cedido por una cooperativa a un particular los remanentes no le son reintegrados.

No existe una veda establecida oficialmente, el Camarón Blanco y el Rosado, naturalmente se vedan en los meses de Abril, Mayo, Junio y Julio. Las cooperativas mandan sus barcos a la captura del camarón Café al Norte, a las costas de Tamaulipas y bajan con el producto a maquilarlo a Campeche.



#### 1.1.2.2 PRESENTACION Y EMPAQUE

La presentación del producto es en bolsas de 1 1/2 libras y de 3 libras. En las bolsas de 1 1/2 libras se empaca el camarón de las siguientes tallas: 31-35, 36-40, 41-50 y el clasificado Bro ken (Roto) Largo, Mediano y Pequeño.

En las bolsas de 3 libras se empaca el camarón de las siguientes tallas: 10-14, 15-20, 21-25 y 26-30. Dicha bolsa lleva el logotipo de la empresa y aclaraciones del Registro de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, así como también el contenido químico.

Estas bolsas después se introducen en "masters" de cartón y se flejan para su almacenamiento y embarque.



#### 1.4.2.5 NORMAS DE CALIDAD

Son muchos los requisitos o normas de calidad que exigen los países importadores de camarón como es el caso de los Estados Unidos. Es por esta razón que deberá lograr la mayor higiene en el proceso de empaque.

#### 1.4.3 MERCADO INTERNO

Las características del mercado interno para productos pesqueros corresponden a las de un país en vías de desarrollo, en el que la oferta y la demanda son muy escasas. Son las áreas urbanas las que constituyen los principales centros de consumo de los productos pesqueros, ocupando el primer lugar el Distrito Federal, que absorbe el 30 % del consumo total.

En Febrero de 1971, se creó la empresa paraestatal Productos Pesqueros Mexicanos, S.A. de C.V., con la finalidad de dar un mayor impulso a los productos marítimos en los mercados tanto nacionales como internaciona-



les. En 1986, las exportaciones a través de esta empresa ascendieron a 74.4 millones de libras, (33.8 millones de kilogramos), lo cual fué posible gracias a que cuenta actualmente con una distribuidora Ocean Garden Products Inc., que comercializa el camarón proveniente de las cooperativas, en el mercado norteamericano.

Actualmente la única paraestatal que maneja el producto Camarón en cualquiera de sus presentaciones es la Ocean Garden Products Inc. Distribuye a los Estados Unidos 74.4 millones de libras que representa el 19 % de la importación total de ese país, y en el año de 1986 se manejaron 81 millones de libras de camarón que representó el 19 % de captación total de camarón en los Estados Unidos. El porcentaje era mayor en años atrás pero países como Ecuador, Taiwan, etc., han incrementado su exportación de camarón de Acuacultura.

En Lerma, Campeche, actualmente la oferta de camarón se lleva a cabo por 3 plantas de cooperativas, las cuales maquilan la mayor parte de la producción a otras cooperativas de la región.





Este sector se caracteriza por contar con 14 sociedades cooperativas y una flota para la captura integrada por barcos camaroneros.

En el campo de la industrialización, el sector pesquero dentro de la zona Portuaria de Lerma, dispone de 5 plantas empacadoras de cooperativas y 5 fábricas de hielo. Como industrias de apoyo fuera del desarrollo portuario encontramos 13 empacadoras más, 5 plantas de hielo, 1 fábrica de lanchas y 1 astillero.

México sigue siendo el primer y principal proveedor de Estados Unidos habiendo contribuido con 16 millones de libras durante los 2 primeros meses del 87 o sea el 22 % de incremento en comparación con las 17.5 millones de libras de camarón reportadas el año anterior para el mismo período.



### 1.5.1 COMPARACION DE PROYECTOS (1)

#### PLANTA PROCESADORA DE CAMARON EN ENSENADA BAJA CALIF.

La gran mayoría de las plantas que se localizan dentro de los Desarrollos Portuarios han contado con los servicios necesarios para poder crecer.

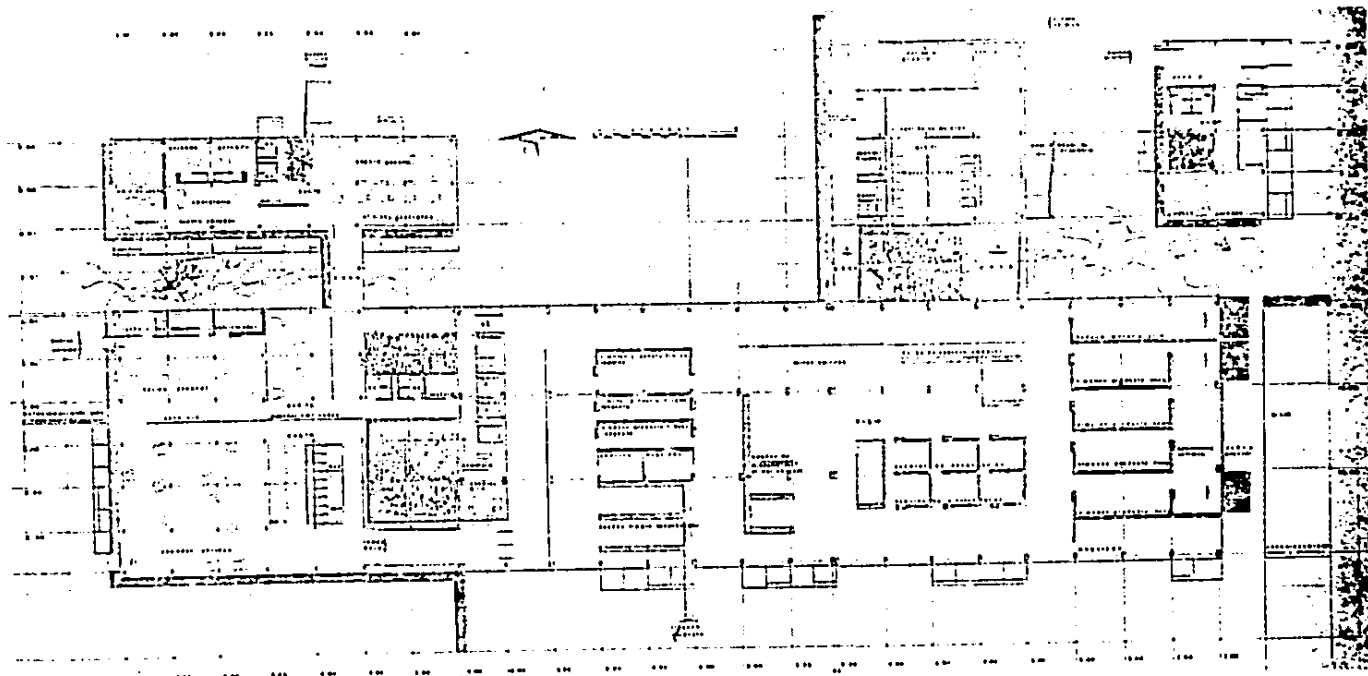
Se muestran características similares en cuanto a los materiales constructivos que se utilizan; como pueden ser block o tabique, y contando con la estructura que puede variar desde acero hasta concreto, pero que con mejor acierto se ha utilizado el acero.

La generalidad de las Plantas Procesadoras tienen un diagrama de zonificación similar en forma de U dejando lo que es el área de producción en primer lugar frente al muelle,

y en forma perpendicular sobre sus 2 extremos los servicios admivos., dirección, etc. y en la otra sección el área de empleados y frigoríficos. El desarrollo de las plantas es horizontal en un solo nivel.



I.S.I COMPARACION DE PROYECTOS (2)



PLANTA PROCESADORA DE CAMARON EN MAZATLAN SINALOA.



ALEJANDRO ARIAS PAEZ

1.6. SECUENCIA DE USO Y AREAS  
OPERACIONALES:

1.6.1. PROCESO DE PRODUCCION

**CAPTURA:** La captura del camarón se inicia en el mes de Septiembre cuando el Departamento de Pesca determina el levantamiento de veda y termina a mediados de Abril cuando vuelve a poner en veda a este crustáceo.

**DESCABEZADO:** Esta operación es manual y se realiza a bordo de la embarcación utilizando guantes de tela.

**ENHIELADO:** Inmediatamente después el camarón es enhielado utilizando hielo molido en escama para su conservación, en caso de que ésta no esté provista de sistema de congelación.

**ALMACENAMIENTO:** El camarón es almacenado en la bodega de la propia embarcación.

**ARRIBO AL MUELLE:** Al término del período de captura del viaje, la embarcación regresará al muelle y se procederá a la descarga del camarón. En el muelle existirá un área reservada para los barcos que efectúan la operación



de descarga.

#### DESCARGAS.

**POR SUCCION:** Mediante un sistema de succión neumática, el camarón es descargado de la bodega directamente a la planta.

**POR TARAS:** Por medio de "taras" o canastillas y conducido a la planta localizada frente a los muelles, mediante transportadoras de cadena, por gravedad.

Durante la operación de descarga por succión o por taras se efectúa el primer lavado con agua potable.

**ARRIBO A LA PLANTA:** El camarón es llevado hasta el área de la entrada en donde recibe un lavado con agua y se conduce hasta la báscula o bien se almacena en cuartos fríos.

**ALMACENAMIENTO:** Cuando el camarón no es seleccionado de inmediato, con previa lavada debe enhielarse, este almacenamiento se requiere cuando hay un exceso de camarón traído por los barcos en un solo día.



**PESADO:** Después del lavado en la recepción de la planta, el camarón es conducido mediante otro transportador de cadena o manualmente a un punto de pesado por básculas; de ahí son depositados en una banda lisa de lona la cual lo trasladará hasta el tanque de lavado.

**LAVADO Y CLASIFICADO PRELIMINAR:** El camarón que ha sido aceptado para su clasificación, es llevado a una tolva de lavado con agua fría y cloro; mediante una banda metálica el camarón es sacado de la tolva y son retirados los camarones que no llenen los requisitos para ser de primera clase, es decir, de exportación. Esta operación de clasificado la realizan operadores a lo largo de la banda transportadora.

**SORTEO O CLASIFICACION:** Cuando la clasificación preliminar ha sido efectuada, pasan a la máquina seleccionadora de tallas o medidas.

Cada una de las tres máquinas seleccionadoras que se utilizan en este proceso, sacan tres tallas y en la última máquina se logrará sacar cuatro tallas efectivas, por lo tanto se obtienen diez tallas.

**PESADO:** Efectuado el sorteo, se pesará el camarón y es pasado -



posteriormente a las mesas de desvenado y pelado.

**PELADO Y DESVENADO:** En este Departamento el camarón será pelado y limpiado de todas las manchas que pudiera traer, posteriormente es desvenado, el camarón se depositará en cubetas para controlar la cantidad de camarones limpiados por cada uno de los operarios.

**ESTIBA:** El camarón será acomodado en charolas de aluminio según su talla.

**SALMUERA:** El camarón es conducido en charolas hacia el túnel de congelación, después es retirado de las charolas y depositado en las taras o canastos de plástico en los que es llevado al departamento de pesado.

**PESADO Y GLACEO:** El camarón será pesado y depositado en una banda hacia la máquina de "glaceo", ya considerando que va a ser la cantidad exacta para llenar una bolsa de plástico en donde será empaquetado.

**EMPAQUETADO:** El empaquetado consiste en introducir en marquetas de cartón encerado, después de ser almacenados en la caja se fleja la caja de cartón especial, "masters" después son conducidos de inmediato a las bo



degas de congelación.

**ALMACENAJE:** Es el final de todo el proceso dentro de la planta. En las bodegas de congelación debe existir la misma temperatura que se utilizó para la congelación del camarón.






1.6.2. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ( 1 )

1.6.3. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ( 2 )

Vestíbulo  
 Espera  
 Gerente  
 Contador  
 Secretariado  
 Pagos  
 Juntas  
 Archivo  
 Papelería  
 W.C. Hombres  
 W.C. Mujeres

Administración

Control y  
 Dirección

Comedor/área múltiple  
 Cocina  
 Barra cocina  
 Despensa  
 Bodega  
 Depósito basura  
 Servicio sanitario

Recepción

Social

EMPACADORA  
 DE CAMARON

Control general  
 Estacionamiento  
 Patio maniobras  
 Embarcadero  
 Muelle maniobras  
 Depósito de agua  
 Subestación eléctrica  
 Tanques diesel

Serv. especiales

Servicios  
 Generales



1.6.3. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO (2)

Recepción  
 Superintendente  
 Dibujo, Pub. Mercado  
 Supervisor de producción Dirección  
 Secretariado  
 T. Social  
 W.C. Hombres  
 W.C. Mujeres

Ingreso Personal  
 Vestidores  
 Recepción mat. prima  
 Area montacargas  
 Frigorif. P. Fresco

Recepción

Producción  
 EMPACADORA  
 DE CAMARON

Tolva limpiadora  
 Bandas sin fin  
 Seleccionado tamaño

Selección

Frigorifico

Almacén Frigorifico -40°C  
 Control

Maquinaria

Cuarto de máquinas  
 Operador

Mesas pelado y desvenado  
 Pesaje  
 1er. glaseado  
 Congelador amerios

Pelado

Fab. Hielo

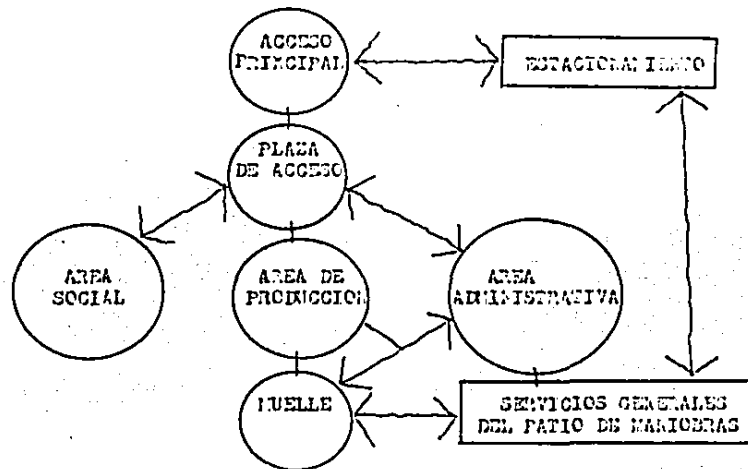
pilas  
 Trituradora  
 Frigorifico

Empacado 2do. glaseado  
 Laboratorio  
 Empaque masters  
 Bodega vacíos

Empaque



1.6.4. DIAGRAMA DE ZONIFICACION





## 1.7. CONCLUSIONES Y PREMISAS DE DISEÑO APLICADAS AL PROYECTO

### 1.7.1 TERRENO



### 1.7.2 ORIENTACION

Considero que la orientación de la Planta Procesadora de Camaron, va en función del proceso de empaque y procesado del camaron, pues su manejo es muy delicado en tanto no ha entrado a la planta. Algo factible sería proponer a la Planta en el mismo sentido del terreno considerando que a partir de la llegada del producto funcionara sobre la misma linea la Planta.

### 1.3 MATERIALES

Los materiales constructivos que se utilizan en las plantas construidas dentro de estos Desarrollos Portuarios son generalmente - block de concreto y tabique. En la actualidad las Plantas existentes se realizan con un solo material en todas sus areas, ya sean Administrativas o de proceso, eso no indica que no puedan tener diferentes acabados.

Tambien los mismos frigorificos se pueden realizar con estos materiales, solo que necesitan una malla para controlar los cambios de temperatura.

### 1.3.1 DESCRIPCION

La estructura que se podría llegar a utilizar por su rapidez de colocación sería de acero tipo I, considerando que debiera ser correctamente protegida contra el intemperismo. Otro punto importante es que permite la facil colocación de las instalaciones que por conveniencia de trabajo y de mantenimiento se considera que van a ser viables.

## 1.7.5 INSTALACIONES

La planta Procesadora de Camarón presenta instalaciones especiales que condicionan el diseño del Proyecto, pues se tiene considerada su localización dentro del proceso de funcionamiento de producción, considerando a estas como: las bandas transportadoras seleccionadoras, frigoríficos, productores de hielo, congeladoras, compresores etc. Todas las instalaciones de plomería y a las maquinarias deberán estar visibles para su mantenimiento y supervisión.

Reservamiento de áreas espaciales para alojamiento de las Inst. Eléctricas.

Colocación de instalaciones sobre charolas o armaduras adosadas a las columnas de acero.



## 1.7.6 CARACTER DE ACUERDO AL USO

El uso del suelo al cual se destino el proyecto es el más adecuado pues se sitúa en el Parque Industrial Portuario, encargado este proyecto bajo la Dirección de Parques Industriales y del Fondo Nacional para los Desarrollos Portuarios (FONDEPORT), que han destinado estas puertos para la colocación y desarrollo de las Industrias Pesqueras. En mi caso el proyecto tiene adaptación de acuerdo al uso del Suelo, pero además cuenta con todas las Industrias de Apoyo para su beneficio.

## 1.7.6 CONTEXTO

El contexto dentro del que se encontrará la planta está formado por todas las Industrias pesqueras e Industrias de apoyo que rodean el Puerto que se localiza dentro del Puerto de Lima, y que de alguna manera la aportación en cuanto al diseño y al funcionamiento de la Planta, solo ocurrirá al mejoramiento del mismo Puerto y a su vez del nivel social de la población a la cual está beneficiando.

### 1.7.8 RESTRICCIONES Y REGLAMENTOS LEGALES

**PASILLOS:** Deberán tener un ancho mínimo de un metro veinte centímetros (1.20) para el servicio de 100 operarios, y un aumento de 30 cms., por cada 100 operarios más.

**ILUMINACION:** La mínima deberá tener una superficie efectiva de transparencia de no menos de un décimo de la superficie.

**VENTILACION:** La superficie mínima de ventilación será respectivamente una décima parte de la superficie del piso.

**SALIDAS:** Cada departamento o sección que forme parte de una fábrica o taller de un solo piso deberá contar como mínimo con una salida o espacio abierto con un ancho de un metro cincuenta cms. (1.50 cms.) y la distancia que tenga que recorrerse del interior a una salida no será mayor de sesenta metros (60 mts).

**VESTIDORES:** En el departamento de regaderas, el número de vestidores estará en proporción con el de regaderas, debiendo corresponder -- de éstas por cuatro de aquellas, sin comprender las duchas o regaderas de



presión, la altura de las divisiones será suficiente para impedir la vista y no será menor de dos metros y medio (2.50)

INSTALACION HIDRAULICA: Los edificios destinados a fábricas o talleres estarán provistos de instalaciones de agua potable, con depósitos con capacidad mínima suficiente para poder suministrar 100 litros por cada persona que normalmente ocupen, con un mínimo de almacenamiento de 1 000 litros, además de la dotación anterior, se deberá almacenar agua para el proceso industrial.

INSTALACION SANITARIA: Existirán baños para uno y otro sexo, por cada 20 obreros habrá un excusado y un mingitorio, y por cada 15 obreros un excusado, además un lavabo por cada 20 personas.

#### REGLAMENTOS DE SALUBRIDAD

PISOS: Deberán ser de cemento antiderrapante con la finalidad de poder ser lavados para evitar la proliferación de bacterias, y también para evitar accidentes de trabajo.





**PAREDES:** Tendrán que ser protegidas con azulejo para poder ser lavadas, la altura mínima de azulejo será no menor de 1.50 mts., las paredes se pintarán con pintura de esmalte para su mejor conservación, en los lugares en donde exista vidrio se dará vuelta al azulejo con volteador para escurrir el agua cuando sean lavadas dichas secciones.

**DRENES:** Deberán tener los diámetros necesarios para evitar con gestionamientos de los mismos, así mismo contarán con trampas para evitar malos olores, la pendiente estará dada de acuerdo al proyecto no siendo ésta menor al 2 %.

**VENTILACION:** Deberá tenerse muy en cuenta este concepto, debido a que el producto a procesar es de muy fácil descomposición. Se hace necesaria la ventilación natural, pero las ventanas deberán contar con -- telas de mosquitero para evitar que se introduzcan insectos.

**EQUIPO DE TRABAJO:** Las charolas de enmarquetado tendrán que ser de acero inoxidable, así como los carritos transportadores para evitar el escurrimiento de partículas de óxido que echarían a perder el producto.

El agua deberá ser filtrada con sistemas especiales para la formación de marquetas, evitando clorarlas ya que ésto afectaría la calidad del producto.

**EQUIPO DE PERSONAL:** Las obreras del área de producción deberán usar para mejor procesamiento y protección tanto de ellas como del producto lo siguiente: guantes de hule, botas de caucho, batas, gorra para el cabello

Los obreros que trabajen tanto en el área de producción como en las áreas de servicios generales y muelles deberán usar lo siguiente: - guantes, botas de caucho, mandiles, y si lo requiere casco protector.

1.8. PROGRAMA ARQUITECTONICO

1.8.1 PROGRAMA PRELIMINAR POR AREAS

LOCAL	No. PERSONAS	EQUIPO	AREA (M <sup>2</sup> )	REQUERIMIENTOS Y FUNCIONES
Vestíbulo	Variable	Escritorio, macetero, revisteros, teléfono e interfono	30	Espacio de tránsito de fácil acceso en relación directa con todos los demás locales del Depto. Ilum. y ventilación artificial.
Sala de Espera	Variable	Butacas, mesas y revisteros	25	Espacio de fácil acceso, liga directa con los demás locales, --- Ilum. y vent. artif. y natural.
Of. Gerente	1	Sillón, escritorio, sillitas, librero, teléfono e interfono	20	Espacio privado. Ligas con locales admtyos. Jerarquía.- Ilum. y vent. artificial y natural.
Of. Contador	1	"	20	" " " "
Secretariado	4	Sillas, escritorios, anaqueles, teléfono e	36	Espacio de trabajo, ligas con -- vestibulo, contador, pagos. Ilum. y Vent. artificial y natural.
Of. de Pagos	1	Sillas, escritorios, anaqueles, caja de seguridad, teléfono e interfono	8	Espacio relacionado con contador y secretariado, liga indirecta con exterior. Ilum. y vent. artificial y natural.
Sala	10	Mesa consejal, sillas, libreros, revisteros, teléfono e interfono	20	Espacio privado, reuniones de -- trabajo colectivo, liga directa con gerente y vestibulo, iluminación natural y artificial vent.
Archivo Papel	1	Estantes, cajones	6	Liga directa con secretariado, - Ilum. y vent. artificial y nat.



	LOCAL	No. PERSONAS	EQUIPO	AREA (M <sup>2</sup> )	REQUERIMIENTOS Y FUNCIONES
ADMINISTRACION	W.C. Hombres	5	Inodoro, mingitorio, lavamanos, cesto de basura, secador de manos.	4.50	Espacio no muy visible, pero de fácil identificación, iluminación y ventilación artificial.
	W.C. Mujeres	3	Inodoro (2) - Lavamanos, cesto de basura, secador de manos	4.50	" " " " "
DIRECCION	Oficina del Superintendente	1		12.50	Espacio privado, liga con proceso físico y visualmente. Ilum. y vent. Artificial.
	Of. Supervisor de Producción	1	Escritorio, silla	12.50	Idem. Of. Superintendente.
	Secretariado	2	Escritorios, sillas, anaqueles, teléfono e interfono	18	Espacio de trabajo, liga directa con of. de producción Iluminación y ventilación artificial.
	Trabajo Social	1	Escritorio, sillas, anaqueles, teléfono e interfono	16	Espacio de consulta. Ilum. y ventilación artif. y natural.
	Vestidores	80	Lavabos, W.C., mingitorios, lockers, regaderas	75	Ventilación e Ilum. Natural.
MATERIA PRIMA	Recepción de Materia prima	Variable	Tinas, rieles, bandas	120	Todas estas áreas estarán integradas en un solo espacio, pero dividido según las actividades.
	Area Montacargas	4	3 montacargas	36	



MATERIA  
PRIMAP  
R  
O  
C  
E  
S  
A  
M  
I  
E  
N  
T  
OFRIGO-  
RIFICO

LOCAL	No. PERSONAS	EQUIPO	AREA (M <sup>2</sup> )	REQUERIMIENTOS Y FUNCIONES
Frigorífico pro- ducto fresco	Variable	Tinas	50	Es conveniente no abrir vanos por la delicadeza del producto pues - el calor, la arena, e insectos re- presentan problemas de conserva- ción, ligas, según requerimientos del proceso industrial y circula- ción de personas fuera del área - de producción.
Tolvas limpiado- ras.	4	Tolva limpiadora	16	
Bandas sin fin.		Bandas sin fin		
Seleccionadora de tamaño	4	Máquina integral seleccionadora	60	
Mesas desvenado y pelado	60	2 mesas de 10.00 metros pelado y desvenado	100	
Mesas de acomodo en charolas	15	Mesas clasificación charolas (5)	120	
Carritos de con- gelación	Variable	Mesas (5) carritos congela- ción, mangueras	22	
Primer glaseado	4	Congeladores móviles	42	
Banda sin fin		Banda sin fin		
Empacadora	6	4 mesas de empacado		
2o. glaseado	4	mesas (4) con tinas	60	
Flejado y masters	2	Mesas (2) cartón	20	
Bodegas vacías	2	Cartón encerado, bolsas polietileno, estantes	55	Espacio ligado con empaque vent. natural y art. ilum. idem.
Almacén frigo- rífico	Variable	Estantes, ganchos, masters	90	Frigorización y temp.

	LOCAL	No. PERSONAS		AREA (M <sup>2</sup> )	REQUERIMIENTOS Y FUNCIONES
FRIGORIFICO	Control almacén	1	Escritorio, silla, teléfono, interfono	12	Espacio abierto con relación visual a salida de producto.
	Cuarto de máq.	2	Máquinas		Espacio ligado oficina operador vent. e ilum. natural, ilum. art.
MAQUINARIA	Operador	1	Escritorio, silla	30	Liga directa con cuarto de máquinas
	Avituallamiento	2	Estantes, barra, bancos, archivo, ganchos	30	Liga directa con exterior hacia muelles, ilum. y vent. idem.
	Pilas	2	Pilas congelación	40	Liga con triturado de hielo
	Trituradora hielo	2	Máquina demolidora de hielo	4	Ligado con frigorífico de hielo triturado.
FABRICA DE HIELO	Frigorífico hielo triturado	1	Palas		Ligado con área maniobras de montacargas
	Comedor Area múltiple	150	Mesas, sillas, dep. de basura, ceniceros de piso	350	Espacio de uso público de fácil acceso, con terrazas, iluminación natural y artificial.
	Cocina	5	Frigorífico, horno, estufas planchas, baño maría, ofic. encargado, ollas vapor, ofi cio zona preparación	25	Zona de preparación de alimentos circulaciones fluidas, buena ventilación e iluminación, liga con barra servicio.
SERVICIOS GENERALES	Barra cocina	3	Mostrador, charolas, estantes	10	Espacio fluido, medio de paso entre comedor y cocina
	Dispensa	1	Estantería, anaqueles.	6	Area de armado de alimentos que serán usados al dfa.

	LOCAL	No. PERSONAS	EQUIPO	AREA (M <sup>2</sup> )	REQUERIMIENTOS Y FUNCIONES
SERVICIOS GENERALES	Bodega	1	Anaqueles, estantes	15	Area para guardar alimentos Iluminación natural, artificial Ventilación natural y artificial
	W.C. hombres	Variable	W.C., mingitorios, lavabos, basureros.	9.86	Ventilación e iluminación buenas
	W.C. Mujeres	Variable	W.C., lavabos, basureros.	9.86	Ventilación e iluminación buenas
	Oficio	Variable	Barra	12.50	Liga con barra.
	Frigorífico		Ganchos anaquel	4.00	Liga con bodega y cocina
	Basura		Piso y pared de azulejo	4.50	Liga con andén
	Control general	Variable	Escritorio, silla, reloj chocador, tarjetas	12	Ventilación e iluminación natural y artificial
	Estacionamiento	15 autos	Arbotantes	1000	Liga con plazas y jardines
	Patio de maniobras	Variable	Para carga y descarga	1000	Liga directa con frigorífico, almacén y muelle, y cocina de área social.
	Embarcadero	Variable	Arbotantes, postes para amarre, línea FF. CC.	1800	Fluidez de circulación peatonal y montacargas.
SERVICIOS	Muelle maniobras	Variable	Succionador, cápsula, banda sin fin	200	
	Tanque elevado agua	Variable	Inst. Hidráulica. Bomba.	20	
	Sub-est. elect.	Variable	Transformadores	40	
	Tanques Diesel	Variable	Instalaciones	100	

1.8.1 PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL.

ADMINISTRACION:

- A) Vestíbulo
- B) Sala de espera
- C) Oficina del gerente
- D) Oficina del contador
- E) Areas de secretarias
- F) Oficina de pagos
- G) Sala de juntas
- H) Archivo/papeleria
- I) W.C. Hombres
- J) W.C. Mujeres

DIRECCION:

- A) Recepción
- B) Superintenden
- C) Lab. Control Calidad
- D) Supervisor Producción
- E) Secretariado
- F) Trabajadora Social
- G) W.C. Hombres
- H) W.C. Mujeres

PRODUCCION:

- A) Ingreso Personal
- B) Vestidores
- C) Recep. materia prima
- D) Area Montacargas
- E) Frig. Producto Fresco
- F) Tolva Limpiadora
- G) Banda sin Fin
- H) Selec. de Tamaño
- I) Pelado y desvenado

ENMARQUETADO:

- A) Mesas de acomodo
- B) Pesaje
- C) Primer glaceado
- D) Congeladores americanos

EMPACADO:

- A) Empacadora 2do. glaceado
- B) Laboratorio
- C) Bandas sin fin
- D) Empaque Masters
- E) Bodega vacíos

FRIGORIFICO:

- A) Frig. almacén 40°C
- B) Control de almacén





MAQUINARIA:

- A) Cuarto de máquinas
- B) Operador (Ing. Mecánico)
- C) Avituallamiento

SOCIAL:

- A) Comedor/áreas múltiples
- B) Cocina
- C) W.C. Empleados
- D) Barra cocina
- E) Despensa
- F) W..C. Hombres-Vestidor
- G) W.C. Mujeres-vestidor

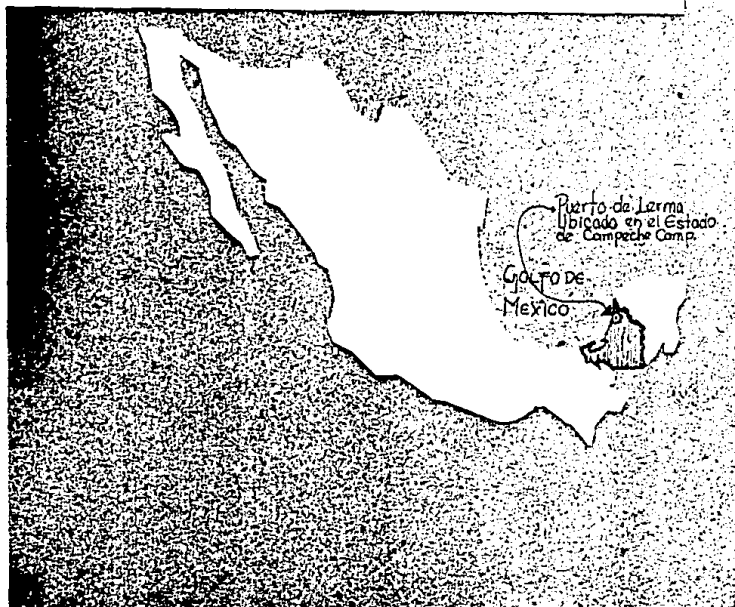
SERVICIOS GENERALES:

- A) Control general
- B) Estacionamiento
- C) Patio de maniobras
- D) Embarcadero
- E) Muelle maniobras
- F) Depósito de agua
- G) Sub-estación eléctrica
- H) Tanques diesel

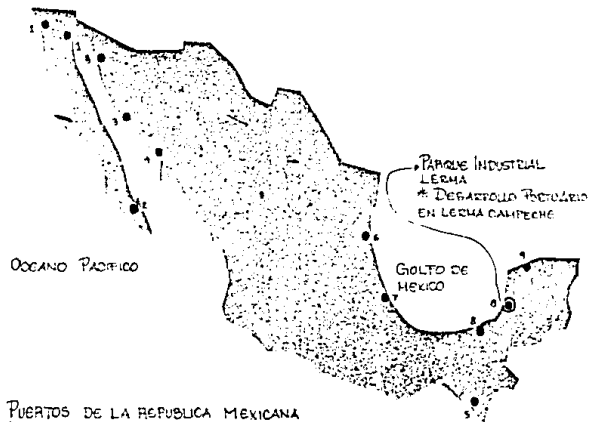


CAPITULO III ASPECTO GEOGRAFICO  
FISICO

1.9. UBICACION DENTRO DEL  
PAIS DEL PROYECTO



1.9.1 MACROLOCALIZACION  
REP. MEXICANA



PUERTOS DE LA REPUBLICA MEXICANA

\* PUERTOS DEL PACIFICO

- 1- BAJA CALIFORNIA NORTE (2)
- 2- BAJA CALIFORNIA SUR (1)
- 3- SONORA (2)
- 4- SINALOA (1)
- 5- CHIHUAHUA (1)

\* PUERTOS DEL GOLFO

- 6- TAMAULIPAS (1)
- 7- VERACRUZ (1)
- 8- CAMPECHE (2)
- 9- MERIDA (1)

1.9.2 LITORALES Y PUERTOS

REP. MEXICANA

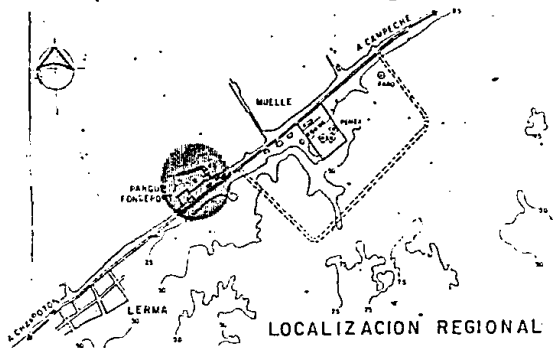
1.9.4 DIMENSIONES DEL TERREO

AREA PARA ATRACADERO DE BARCOS PESQUEROS CAMARONEROS.

ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE

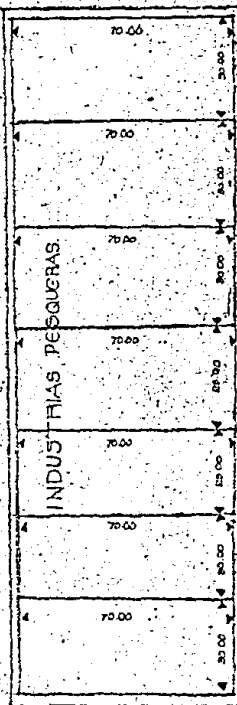
1.9.3 MICROLOCALIZACION

( PUEBLO DE LERMA - PUERTO )



1.9.5 RESISTENCIA DEL TERREO

Este puerto fue hecho bajo una ampliación general de terreno al mar. Se considera con una resistencia de 20 toneladas / m<sup>2</sup> ya que fue cuidadosamente compactado con materiales como caliche y tepalcate de la zona.



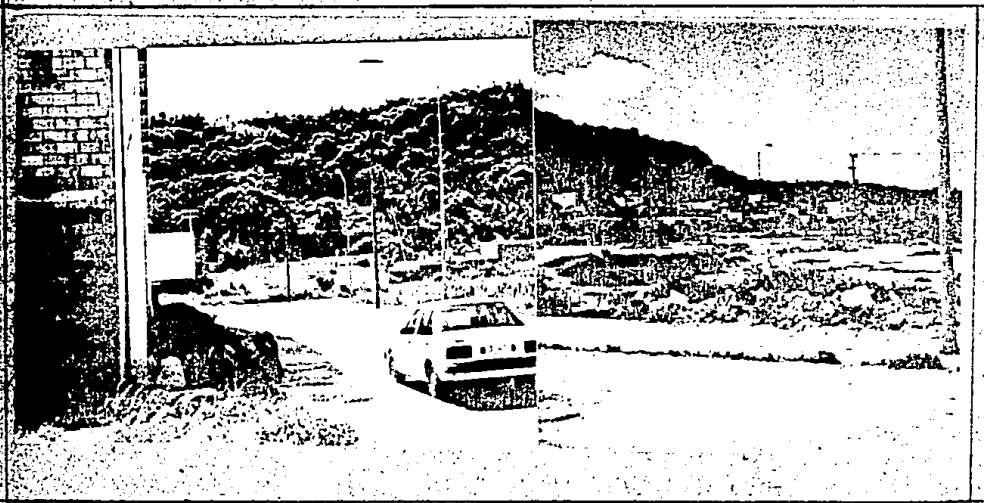
Area Total = 14000 m<sup>2</sup>

El terreno no presenta desniveles, ni vegetación alguna.

Se encuentra atravesado por 2 costados por el muelle que la separa de la Materia prima (Camarón) Superior y Lateral quecho-Muelle. Y por 2 cercas interiores en los costados interiores lateral izquierdo con un ancho de 200 mts.



Z.T.M

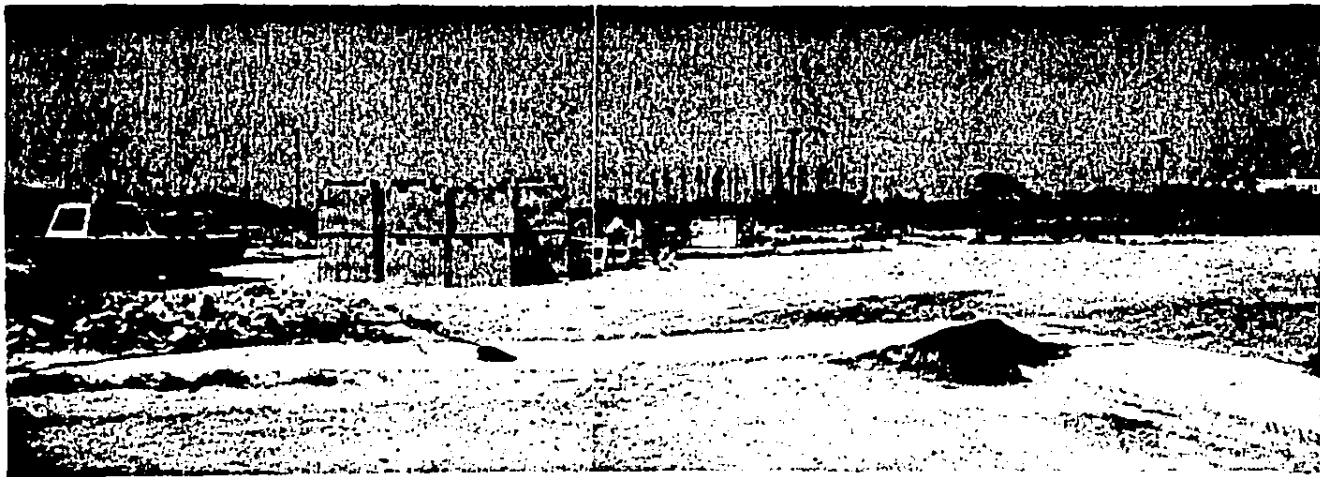


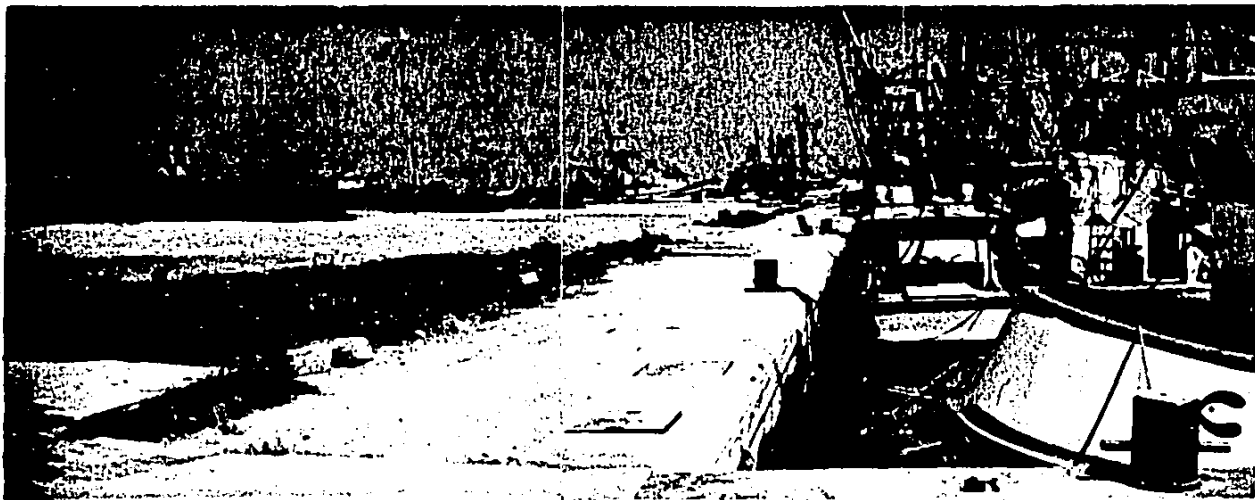
F-7

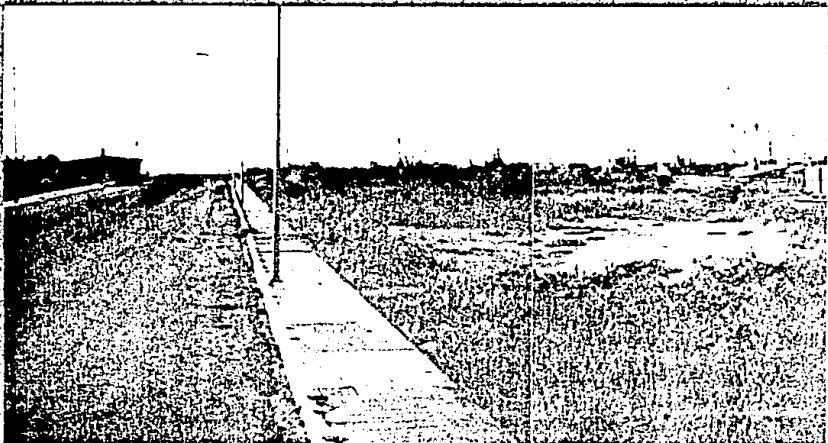
VISTA NOROCCIDENTAL DEL CUCUMBAK LA NUEVA VISTA DE LOS DOS AN-  
TEROS Y DE LA CASA CUENCA LA BOCA DEL RIO QUE AVANZA EL PUENTE  
AL CENTRO DEL TUNEL DE LOS ANTEROS QUE SE ENCONTRA EN CONSTRUCCION.

ESTADO DE GUATEMALA





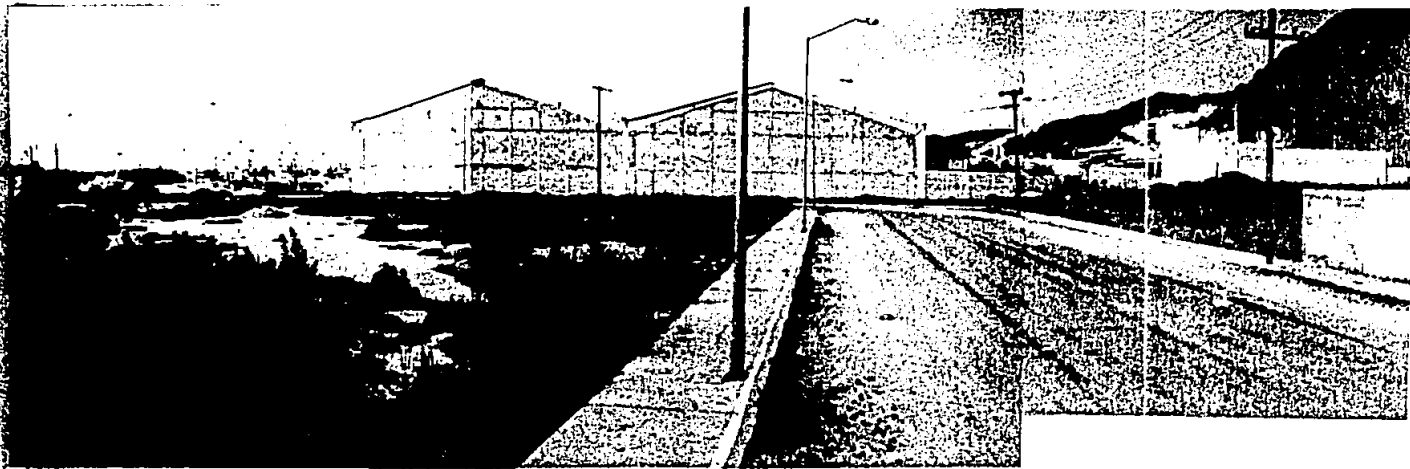




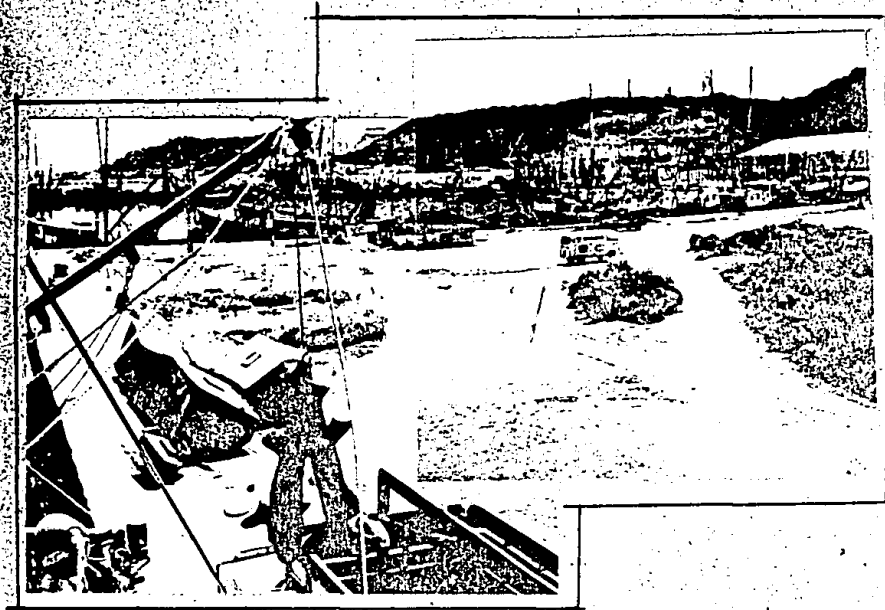
F-6

10-10-41





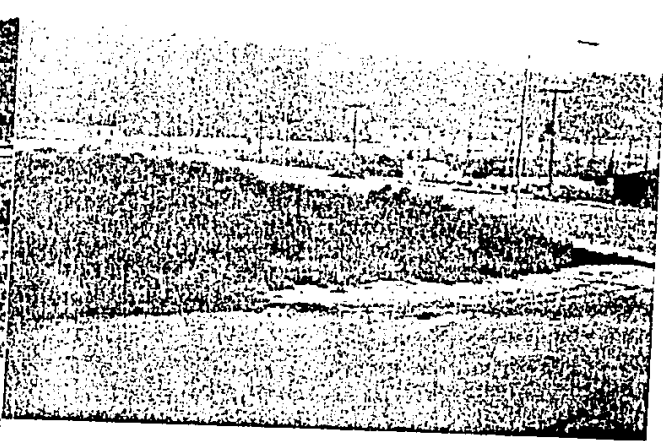
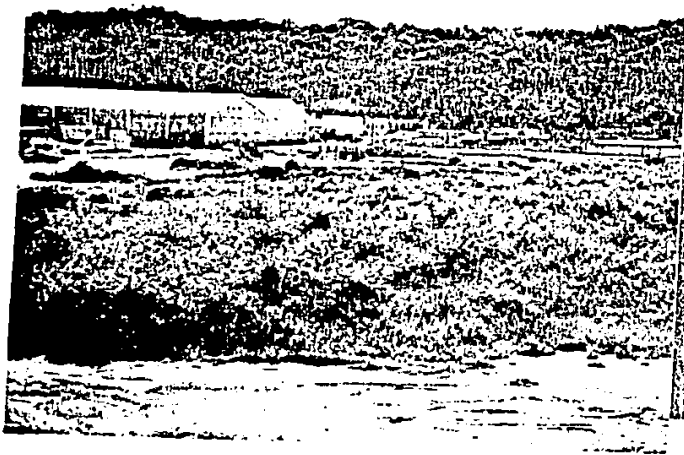




F-8

VISTA TRANSVERSAL DEL TERREO QUE SE ENCONTRA ATRÁS DEL PUERTO EN EL FONDO SE OBSERVA UN PUEBLO Y DOS TORRENTES EMISORAS EN FORMA LINEAL DE DESAGÜES.

1.6.5.1. FOTOGRAFIA

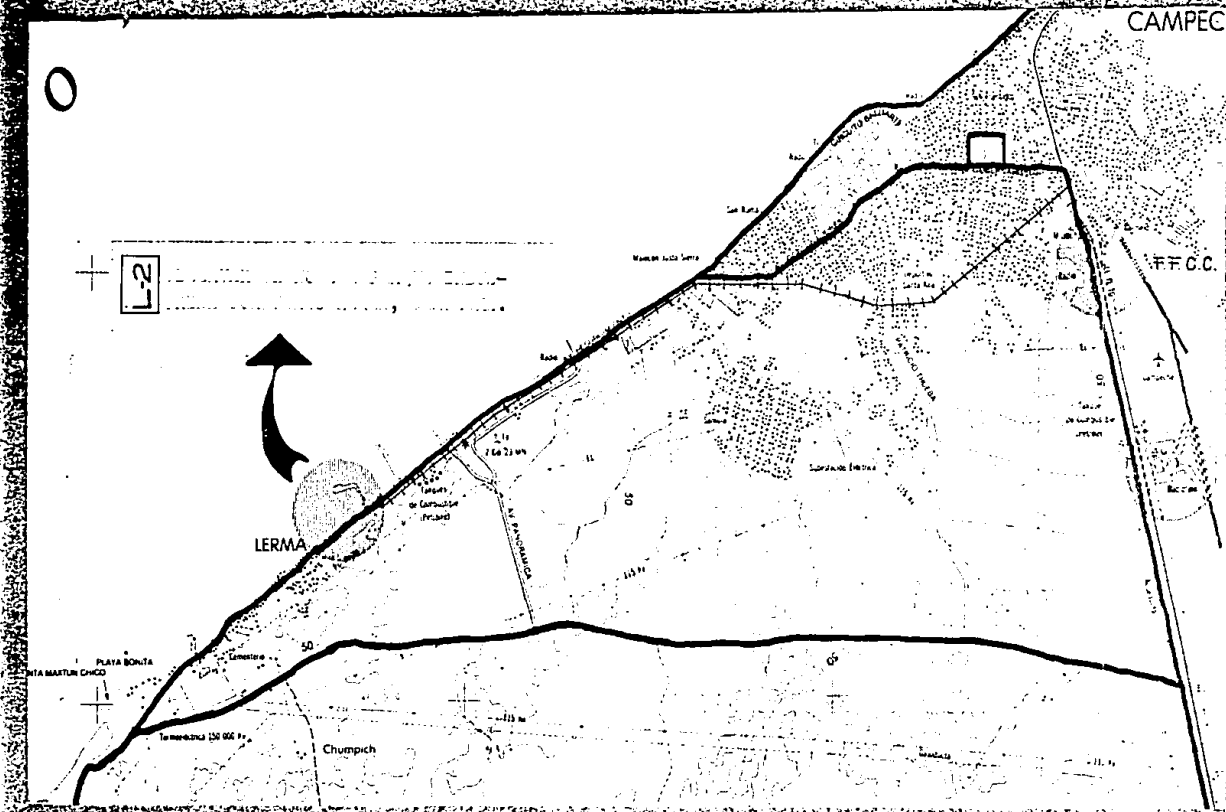


1.9.6 VIAS DE COMUNICACION HACIA  
EL PUERTO DE LERMA CALPESE

1.9.6.1. VIALIDADES AUTOMOVILES PRINCIPALES

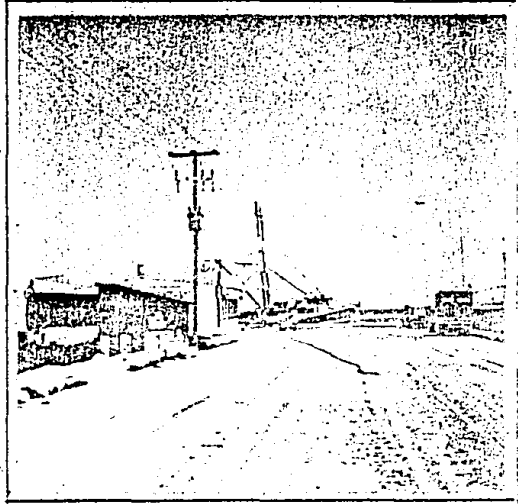
1.9.6.2. FERROVIARIAS

1.9.6.3. AEROPORTUO





F-2



F-3

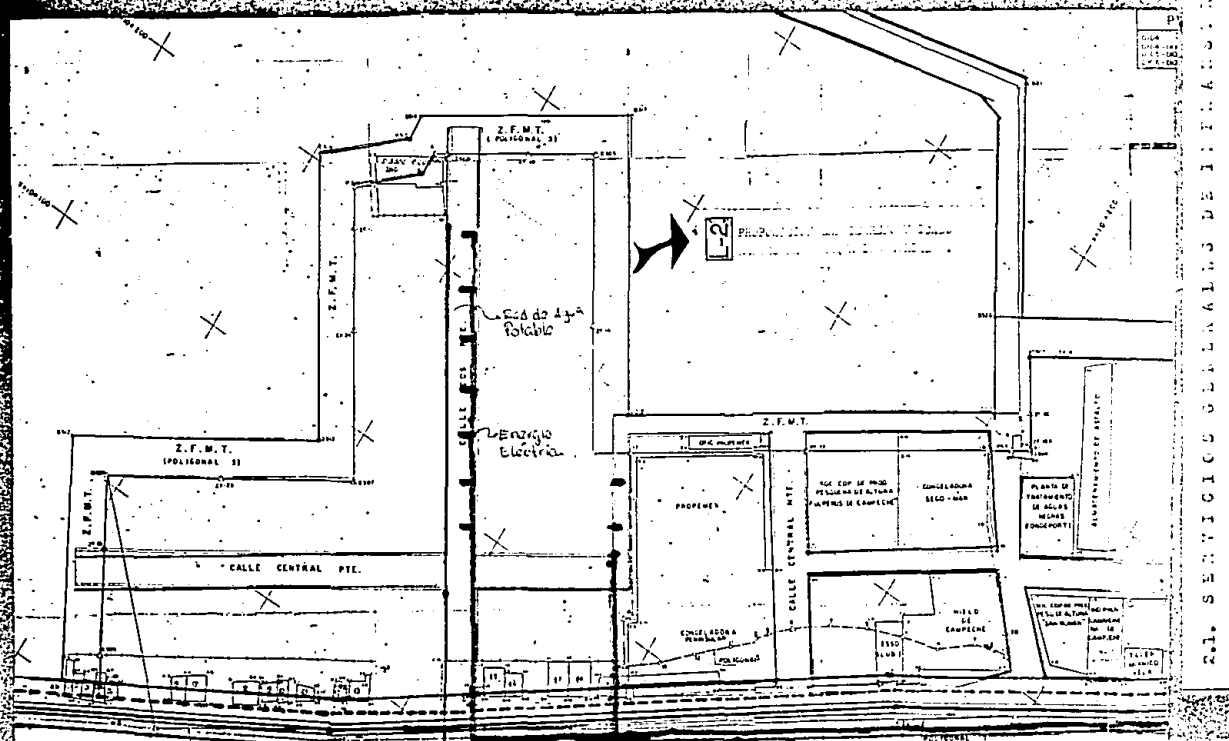
PHOTO. P. C. C. G. A. P. I. A.



PHOTO. P. C. C. G. A. P. I. A.

2.1. SERVICIOS GENERALES DE INFRAESTRUCTURA

- 2.1.1 ENERGIA ELÉCTRICA — 2.1.2 RED DE AGUA POTABLE —  
2.1.3 SANEAMIENTO — NO EXISTE 2.1.4 TELEFONO — Existe en línea sobre la  
Carretera Larma-Champetón  
2.1.5 ALUMBRADO PÚBLICO. —



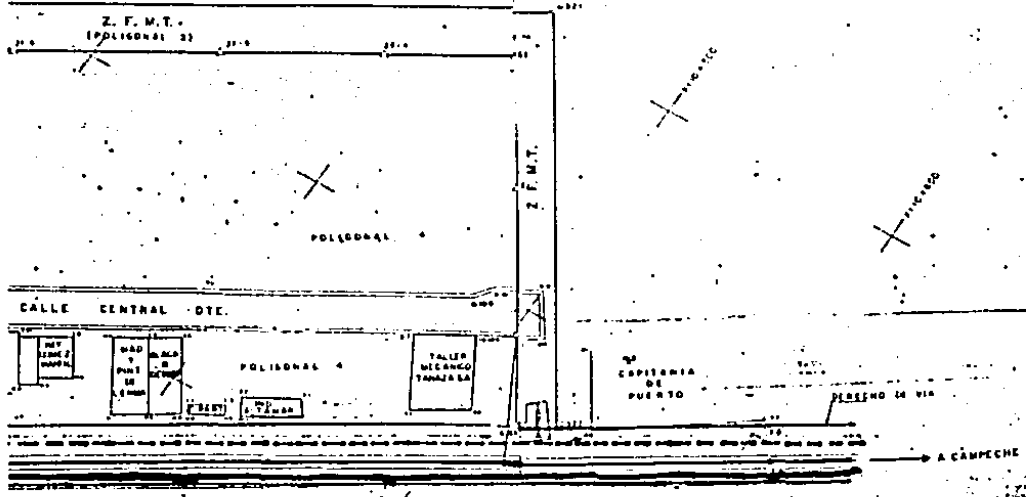
**OLIGONAL 1 (ORILLA DE CARRETERA)**

1	275523	N 84°55' 00"E	10,062.877	10,718.000	3 027
2	271606	N 30°21' 35"E	10,140.227	10,155.210	3 183
3	272369	N 37°50' 57"E	10,334.452	10,545.395	3 053

13-14	12 55	S 34°31' 36" E	10,120.000	10,120.000	3 000
14-15	4 42	N 32°10' 00" E	10,120.000	10,120.000	3 000
15-16	6 23	N 37°00' 00" E	10,120.000	10,120.000	3 000
16-17	8 04	N 39°00' 00" E	10,120.000	10,120.000	3 000
17-18	9 45	N 41°00' 00" E	10,120.000	10,120.000	3 000
18-19	11 26	N 43°00' 00" E	10,120.000	10,120.000	3 000
19-20	13 07	N 45°00' 00" E	10,120.000	10,120.000	3 000
20-1	14 48	N 47°00' 00" E	10,120.000	10,120.000	3 000

**CUADRO DE DECRETO DE DESINCORPORACION**

LADOS	DISTANCIA	RUMBO	COORDENADAS	
			X	Y
1-2	8 20	S 40°30' 17" E	10,218.99	10,283.31
2-3	13 37	S 5°02' 35" E	10,203.85	10,255.40
3-4	10 70	S 27°00' 00" E	10,191.42	10,218.99
4-5	10 82	S 72°00' 00" E	10,176.50	10,210.10
5-6	20 64	S 20°31' 10" E	10,158.80	10,183.30
6-7	20 78	S 67°00' 00" E	10,133.10	10,158.80
7-8	20 51	S 47°23' 37" E	10,106.45	10,133.10
8-9	17 40	S 40°19' 45" E	10,100.97	10,102.19
9-10	7 88	S 44°00' 00" E	10,112.75	10,112.01
10-11	20 62	S 65°00' 00" E	10,108.25	10,108.96
11-12	10 51	S 27°00' 00" E	10,108.25	10,105.45
12-13	20 82	S 65°00' 00" E	10,108.25	10,108.96
13-14	19 00	S 32°10' 00" E	10,116.97	10,100.95
14-15	20 82	S 65°00' 00" E	10,108.25	10,108.96
15-16	6 23	N 39°00' 00" E	10,116.97	10,100.95
16-17	81 54	N 57°00' 00" E	10,120.00	10,200.00
17-18	8 15	N 30°00' 00" E	10,200.00	10,200.00
18-19	8 00	N 32°00' 00" E	10,200.00	10,200.00
19-20	7 00	S 65°00' 00" E	10,200.00	10,200.00
20-1	11 25	S 37°00' 00" E	10,200.00	10,200.00





CUADRO DE AREAS

AREA TOTAL	164,000.41		100 %
SOFIMA I	75,631.00	U2	46.12 %
AREA LICITICABLE	30,169.41	U2	18.39 %
AREA DE SERVICIOS	20,402.03	U2	12.44 %
SERVICIOS	19,750.00	U2	12.04 %
AREA VINCULADA	17,950.97	U2	10.95 %

ZONA FEDERAL MANTIVO PERACETIC

ASTILLEROS Y VARADEROS

ZONA COMERCIAL

A CAMPECHE

F-9

F-9

F-12

F-11

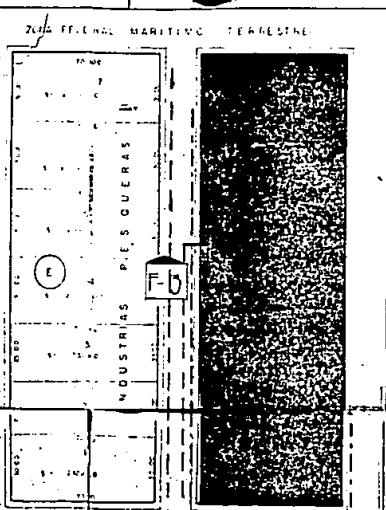


2.1.7 LOCALIZACION DE LOS SERVICIOS  
 GENERALES DEL TERRENO

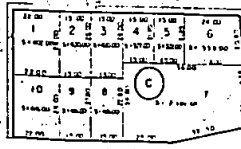
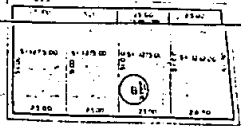
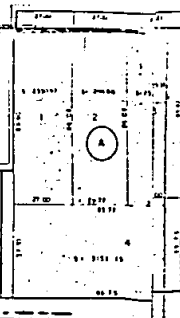
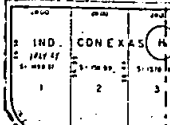
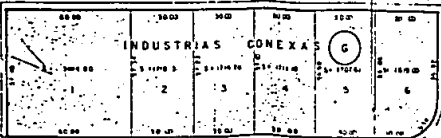
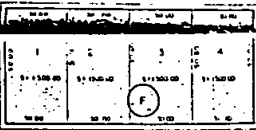
- Energía Eléctrica
- Red de Agua Potable
- Teléfono en línea sobre la carretera Larma-Champetón.
- Alumbrado con postes a cada 30 mts.
- 1 sala toma.

Los Servicios Generales del terreno provienen de los Servicios Generales del Puerto de Larma.

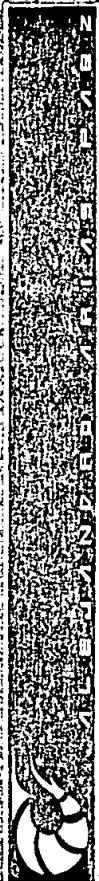
F-0



F-1

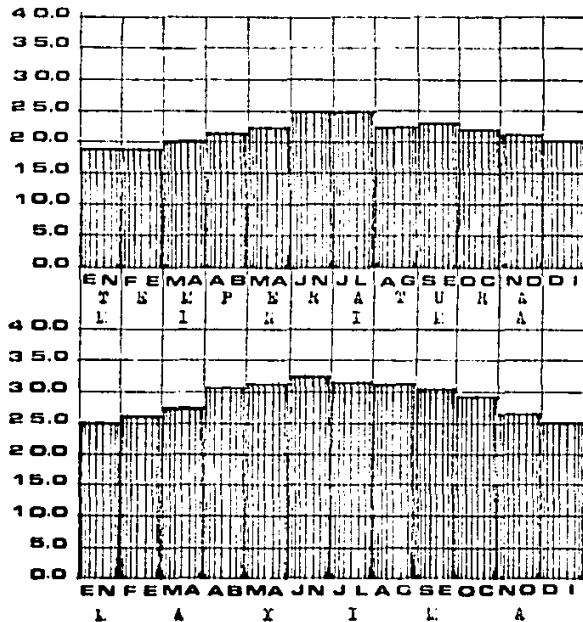


2.1.7 SERVICIOS GENERALES DEL TERRENO

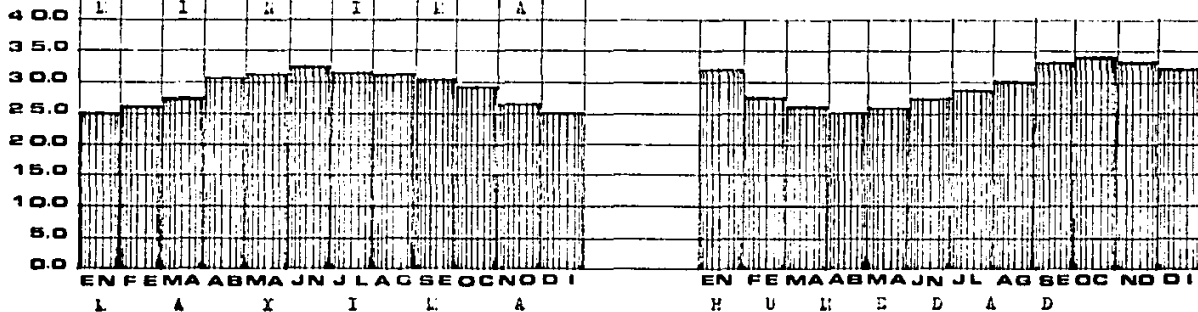


## 2.2. CLIMATOLOGIA

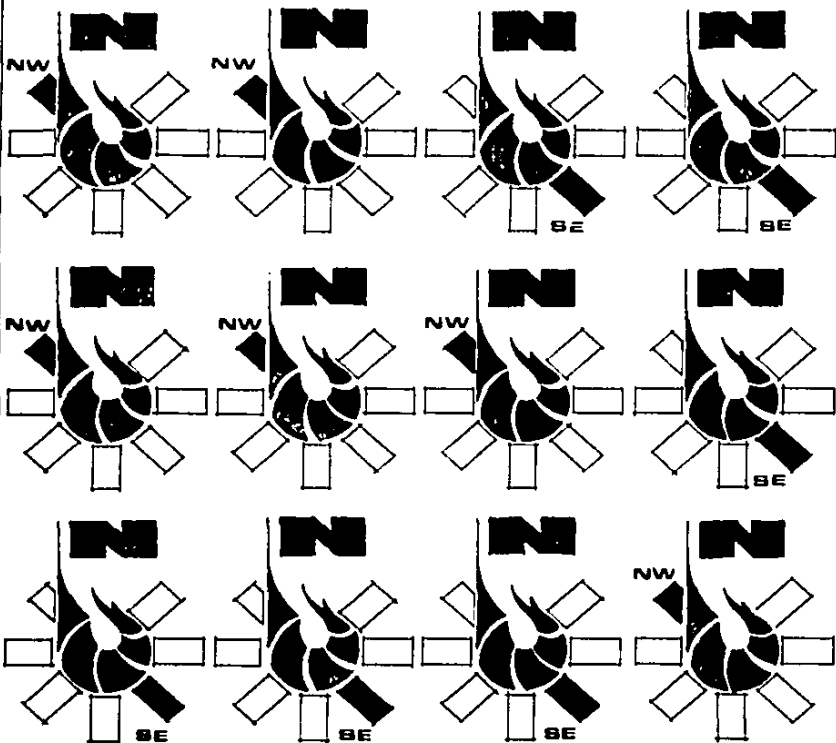
### 2.2.1 TEMPERATURA Y HUMEDAD



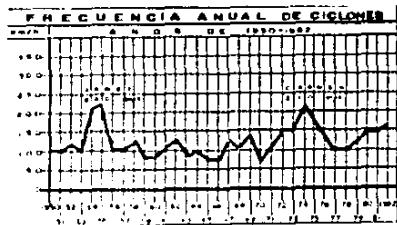
CLIMA: La temperatura media anual es de aproximadamente de 30 grados centígrados y su precipitación pluvial fluctúa entre 900 y 2000 milímetros anuales. Característica principal del clima tropical y semi tropical del Estado de Campeche.



# 2.2.2. V I E N T O S

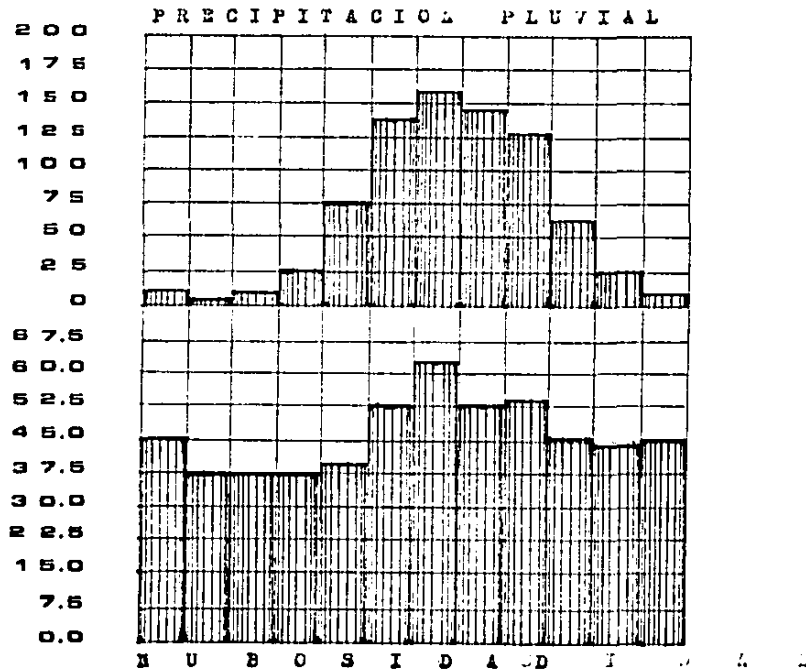


**CICLONES:** El Ciclón más intenso que ha sufrido el Estado de Campeche. Fue el Ciclón JANET que del 26 al 30 de Septiembre de 1955 abarcó al Estado, con diámetro máximo de 483 km/h. Otro Ciclón que abarcó al Estado de Campeche fue el Carnot en el año de 1974.

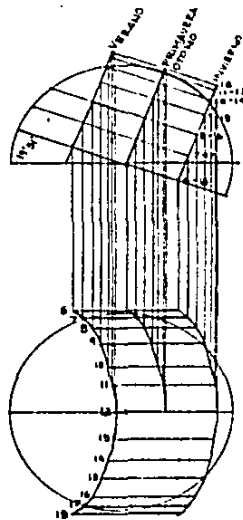


2.2.3 PRECIPITACION PLUVIAL

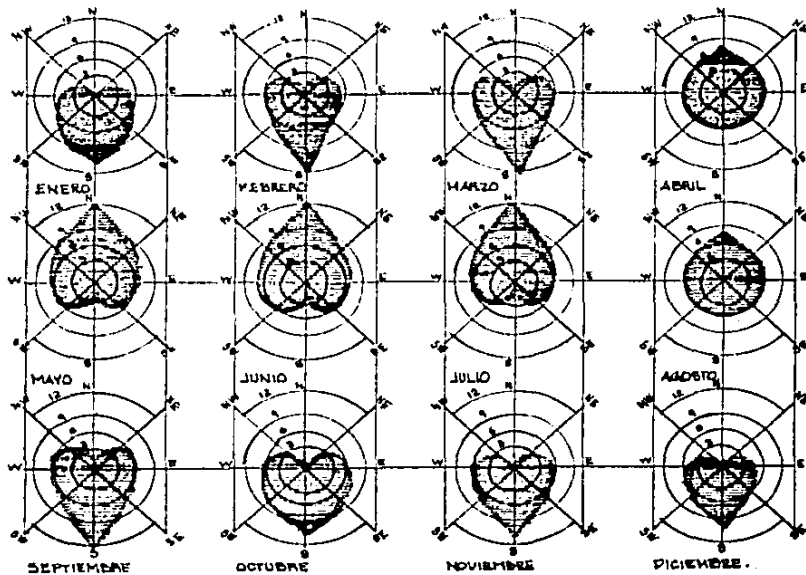
2.2.4 Y HUBOSIDAD



2.2.5 GRAFICAS DE ASOLEAMIENTO  
 EN EL ESTADO DE CAMPECHE

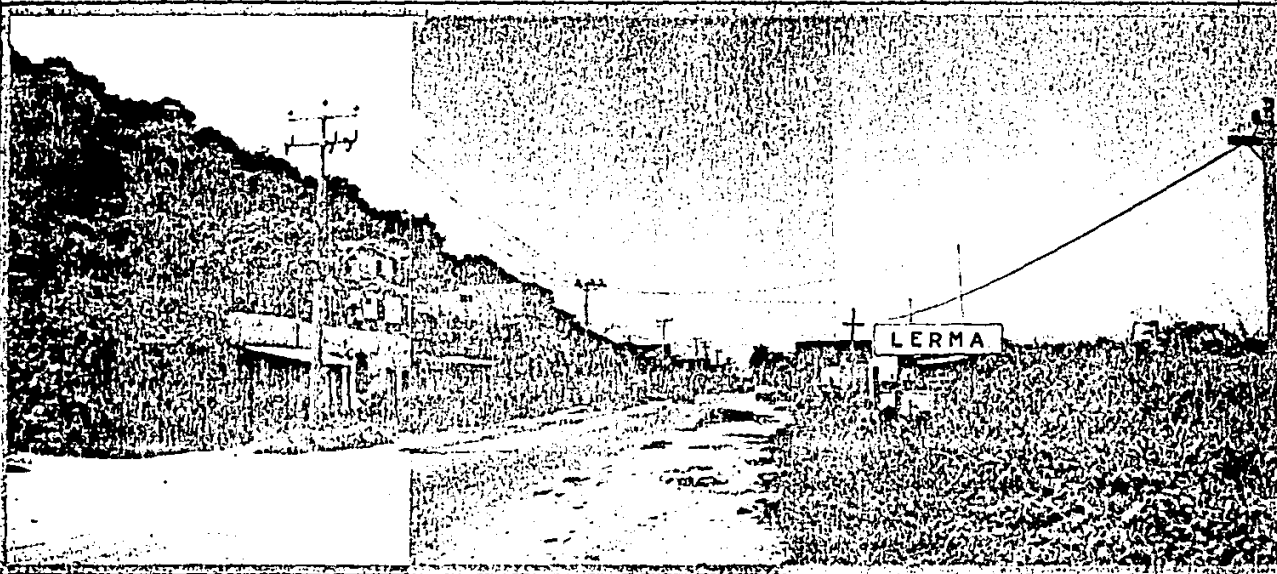


GRAFICA SOLAR.



2.3. DESCRIPCION DEL ENTORNO AL  
PUNTO DE OBSERVACION

2.5. FOTOGRAFIA



Este informe fue elaborado en el marco del proyecto de investigación "Análisis de la vulnerabilidad de las infraestructuras críticas en el Estado de México", financiado por el Fondo de Cooperación para el Desarrollo Científico y Tecnológico (FONCYT) y el Fondo de Investigación Científica y Tecnológica (CONACYT).

#### 2.4. IMPRESIONES PERSONALES DEL SITIO SELECCIONADO

El fomento que se le está dando a este Parque Industrial Portuario es de suma importancia y más en el caso de la Industria pesquera que ha obtenido buenos beneficios en esta localización, pues contiene todos los servicios de infraestructura necesaria para su desarrollo, así como también - su propio muelle y atracadero, que se le tiene considerado un próximo aumento, pues ya no es suficiente por la cantidad de embarcaciones pesqueras que atracan ahí.

El terreno que localicé después de haber analizado las necesidades que requiere la PLANTA PROCESADORA DE CAMARON: llegué a la conclusión de - que es el más adecuado para la obtención de mayores beneficios para la resolución de este proyecto. Como puntos favorables para llegar a la conclusión antes mencionada se tomó en cuenta lo siguiente: El terreno se encuentra localizado en el mismo muelle del Parque Industrial de Lema, así como también ya cuenta con la infraestructura necesaria y el apoyo de Industrias relacionadas con el ramo que abastecerían la Planta Procesadora -



de Camarón. Todos estos puntos se contemplaron dentro del PLAN DE DESARROLLO DE ESTE PARQUE INDUSTRIAL PORTUARIO y que además su localización está estratégicamente bien planteada pues cuenta con vías de comunicación como la Carretera Lerma-Campeche y el transporte ferroviario - que facilita el manejo y transportación del producto procesado.



## 2.5. USO DEL SUELO URBANO

### 2.5.1 PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO:

La propuesta que principalmente se appoya es la del desarrollo Portuario Industrial, que está siendo referenda por el Fondo Nacional para los Desarrollos Portuarios (FONDEPORT) y por las Cooperativas Pesqueras que intervienen directamente con esta labor. Así mismo se ha propuesto la ampliación del actual muelle para que cubra la demanda de atracaderos para la descarga del producto (Camarón).



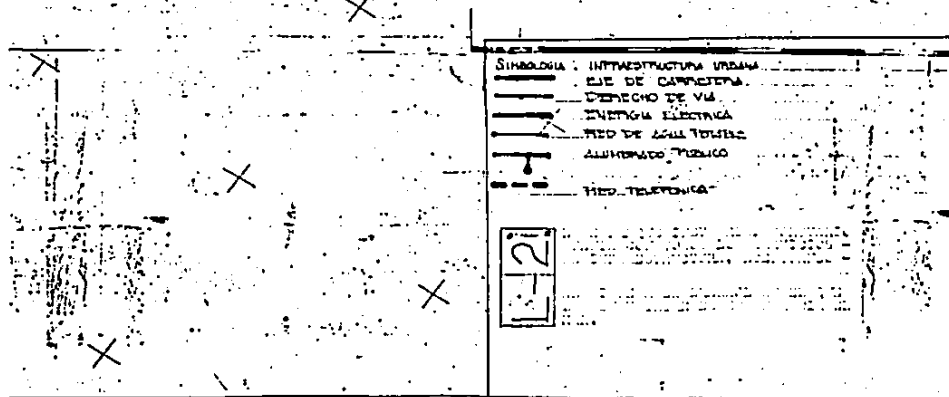
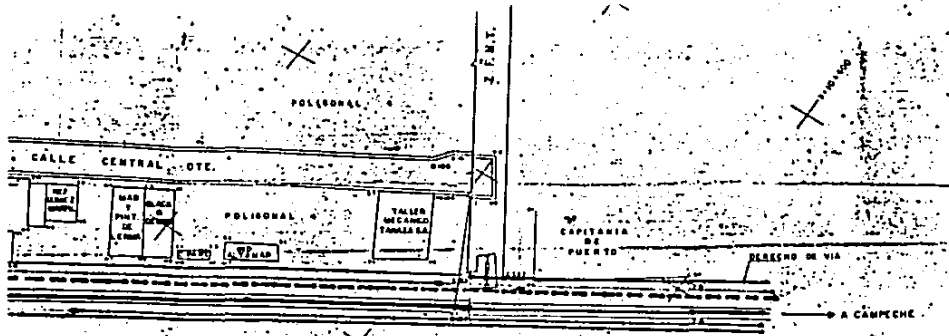
C-1

ESTUDIO DE USO DEL SUELO URBANO  
DE LA ZONA INDUSTRIAL DE LERMA  
ESTADO DE QUERÉTARO, INSTITUTO DEL  
DE LERMA.

## 2.5.2 RELACION DE USUARIOS DEL PARQUE INDUSTRIAL PESQUERO DE LERMA

NOMBRE	FUNCION	CALLE	MANZANA	SUPERFICIE	CONSTRUCCION	VALOR UNITARIO	PRIMITARIO	SALDO
CONGRUO	CONGRUO	1223	A	2,072.65	1001	540.00	CONTAD	
CONGRUO	CONGRUO	1223	A	2,072.65	1001	540.00	CONTAD	
CONGRUO	CONGRUO	1223	B	2,567.00	1201	540.00	CONTAD	
CONGRUO	CONGRUO	1213	C	1,218.00	0	540.00	CONTAD	
CONGRUO	CONGRUO	1223	C	420.00	0	540.00	CONTAD	
CONGRUO	CONGRUO	1223	C	835.00	1001	540.00	CONTAD	
CONGRUO	CONGRUO	1223	C	327.75	0	540.00	CONTAD	
CONGRUO	CONGRUO	1223	C	2,183.30	1001	540.00	CONTAD	
CONGRUO	CONGRUO	1223	C	416.00	1001	540.00	CONTAD	
CONGRUO	CONGRUO	1223	C	14,600.00	1001	540.00	CONTAD	
CONGRUO	CONGRUO	1223	C	2,100.00	1001	540.00	CONTAD	
CONGRUO	CONGRUO	1223	C	1,631.50	0	540.00	CONTAD	
CONGRUO	CONGRUO	1223	C	1,024.25	0	540.00	CONTAD	
CONGRUO	CONGRUO	1223	C	370.40	1001	540.00	CONTAD	
CONGRUO	CONGRUO	1223	C	1,170.00	1001	540.00	CONTAD	
CONGRUO	CONGRUO	1223	C	1,011.71	1001	540.00	CONTAD	
CONGRUO	CONGRUO	1223	C	956.00	1001	540.00	CONTAD	
CONGRUO	CONGRUO	1223	C	1,272.00	1001	540.00	CONTAD	
CONGRUO	CONGRUO	1223	C	872.00	0	540.00	CONTAD	
CONGRUO	CONGRUO	1223	C	1,161.50	1001	540.00	CONTAD	
CONGRUO	CONGRUO	1223	C	332.36	1001	540.00	CONTAD	
CONGRUO	CONGRUO	1223	C	25,000.00	0	540.00	CONTAD	
CONGRUO	CONGRUO	1223	C	3,000.00	1001	540.00	CONTAD	



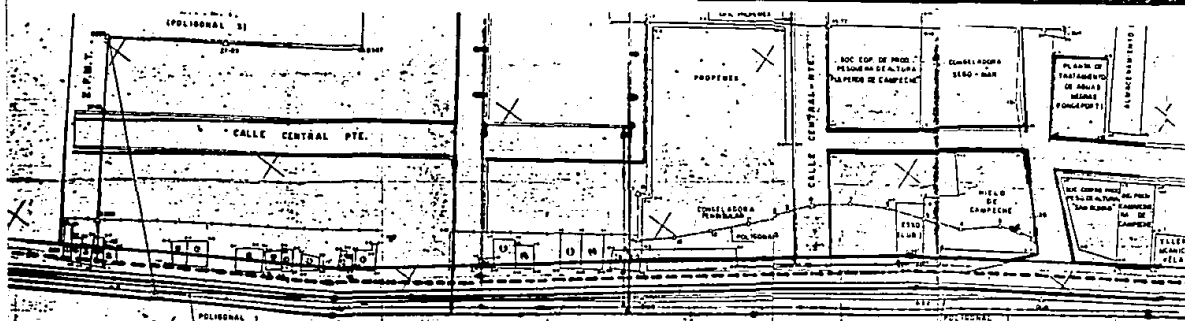


- SIMBOLOGIA : INFRAESTRUCTURA URBANA**
- EJE DE CARRETERA
  - DRENAJE DE VÍAS
  - ENERGÍA ELÉCTRICA
  - RED DE AGUA POTABLE
  - ALUMBRADO PÚBLICO
  - RED TELEFÓNICA

12

<b>SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA</b>		<b>SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA</b>		<b>SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA</b>	
<b>DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS MARÍTIMAS</b>		<b>DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS MARÍTIMAS</b>		<b>DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS MARÍTIMAS</b>	
<b>DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS</b>		<b>DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS</b>		<b>DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS</b>	
<b>CONFORME EL DIRECTOR GENERAL</b>		<b>CONFORME EL DIRECTOR DE ESTUDIOS Y PROYECTOS</b>		<b>CONFORME EL DIRECTOR DE ESTUDIOS Y PROYECTOS</b>	
<b>DIAS</b>	<b>LUIS FERNANDO CABALLERO</b>	<b>JOSÉ ANTONIO MARTÍNEZ DEL CILLER</b>	<b>OSCAR</b>	<b>OSCAR</b>	<b>OSCAR</b>

**2.5.3 PLANO DE LOCALIZACION DE USUARIOS  
EN EL PARQUE INDUSTRIAL PESQUERO**



2.5.3 USUARIOS DEL PARQUE INDUSTRIAL

ALEJANDRO ARIAS PABZ

PLANEACION Y PROYECTOS S.C.

ENCARGADO: **EP/105/84**

**ONDEPORT**

CONSEJO DIRECTIVO GENERAL: **EDUARDO E. BANCHE DE ANDRÉS**

CONSEJO DIRECTIVO DE ADMINISTRACION: **ALFONSO TORO PABZ**

CONSEJO DIRECTIVO DE PLANIFICACION: **ELSON FERNANDEZ LOAYZA**

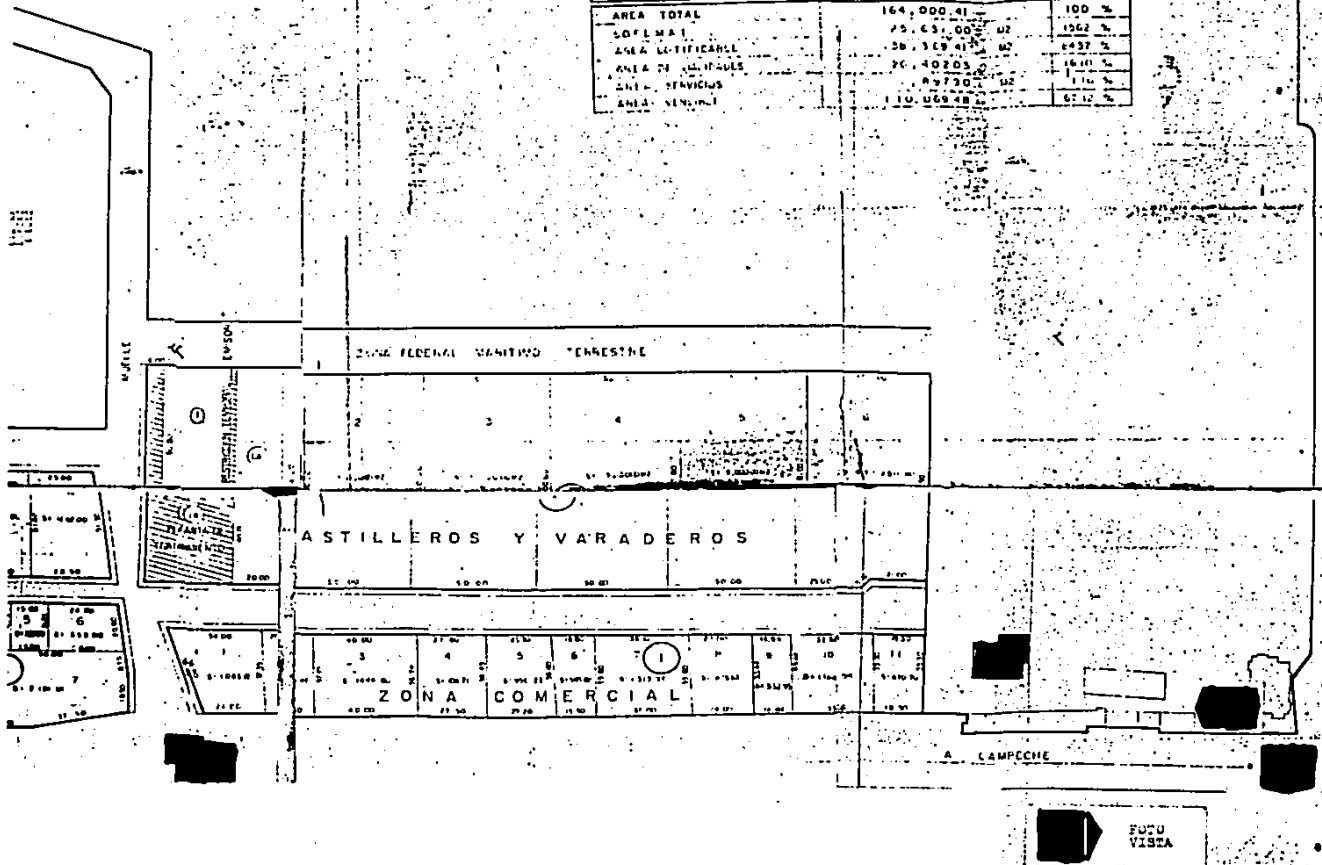
**SCT**

**SUS**

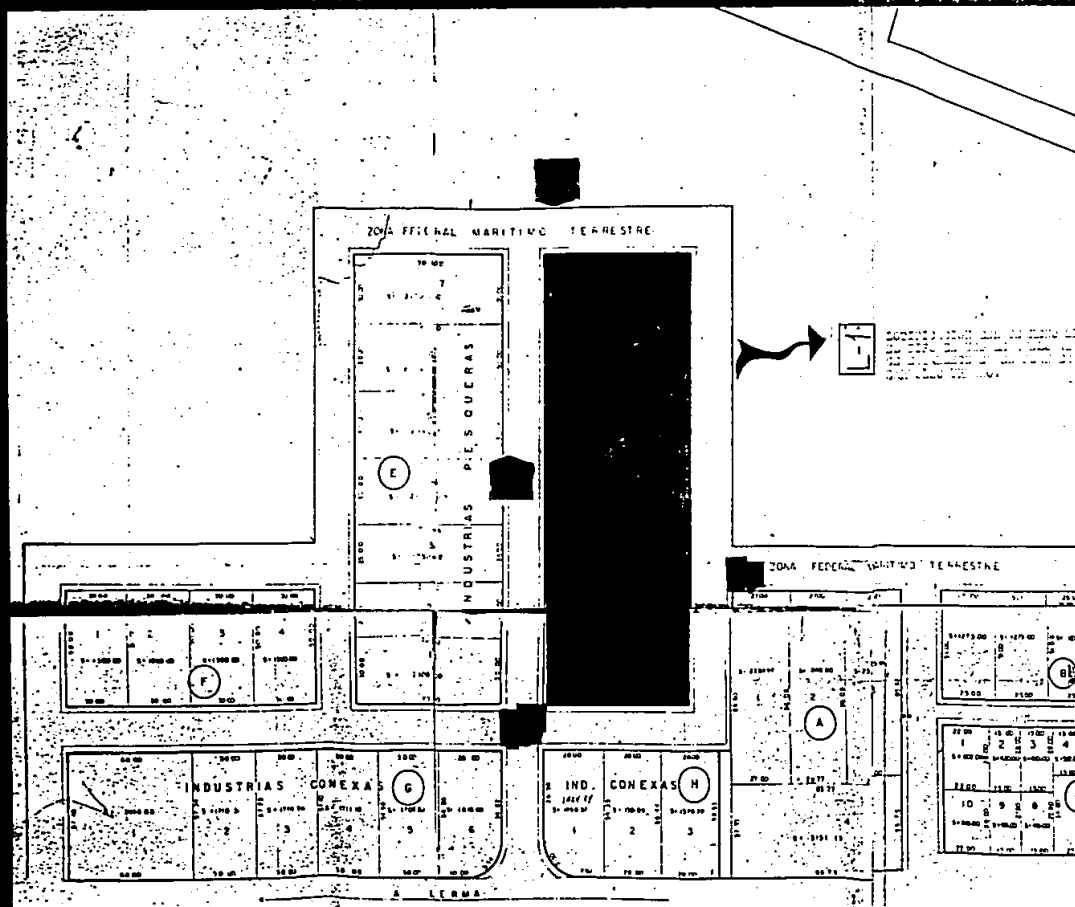
DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS

ENCARGADO: **EDUARDO E. BANCHE DE ANDRÉS**

CUADRO DE AREA S:		
AREA TOTAL	164,000.41	100 %
SOFIMAT	75,451.00	45.99 %
AREA EDIFICABLE	26,369.41	16.07 %
AREA DE SERVICIOS	36,402.03	22.19 %
AREA VERDE	25,777.97	15.71 %
AREA VENTURA	10,069.98	6.14 %

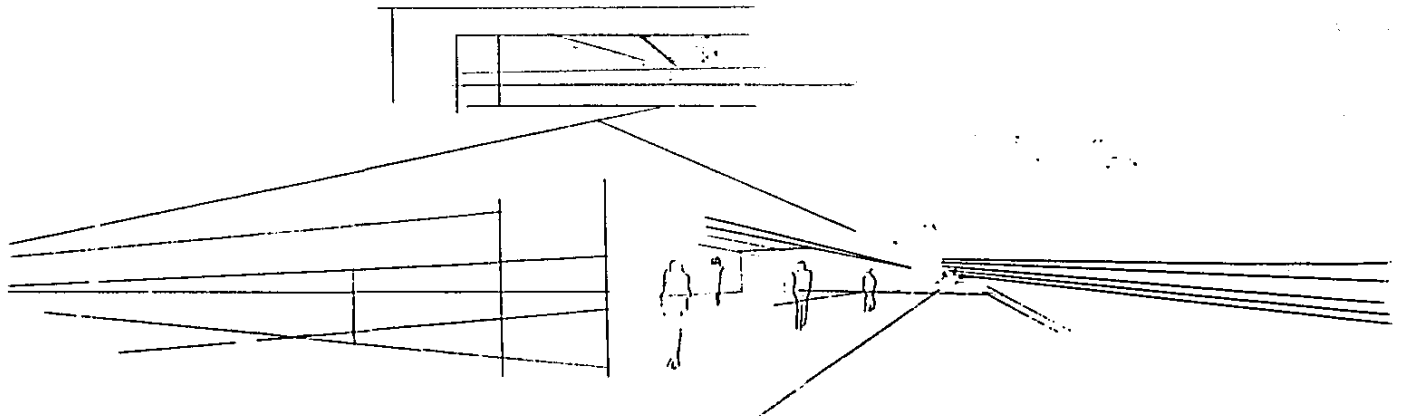


2.6. PLANO DE LOCALIZACION DE  
FOTOGRAFIAS



2.6. PLANO DE LOCALIZACION DE  
FOTOGRAFIAS

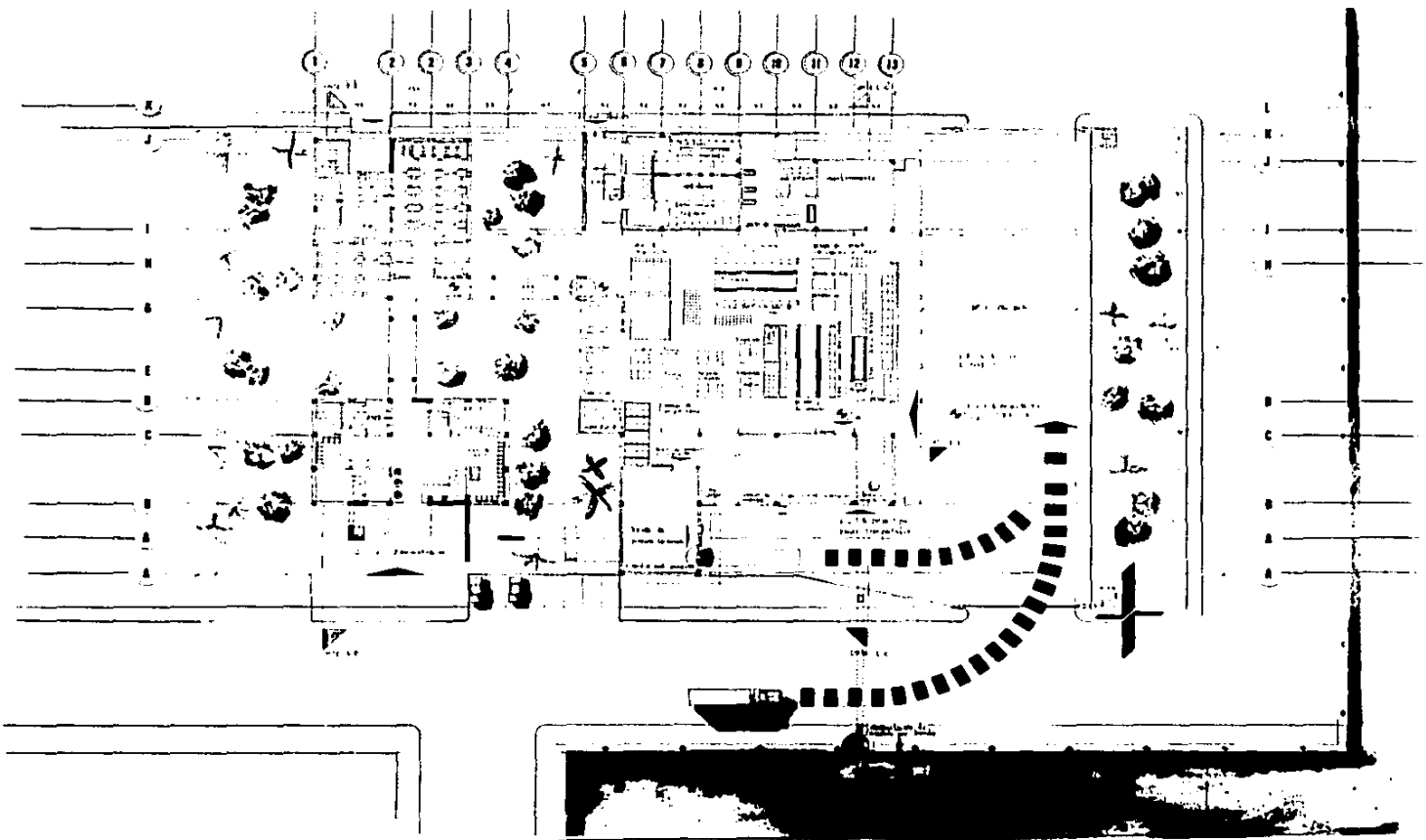




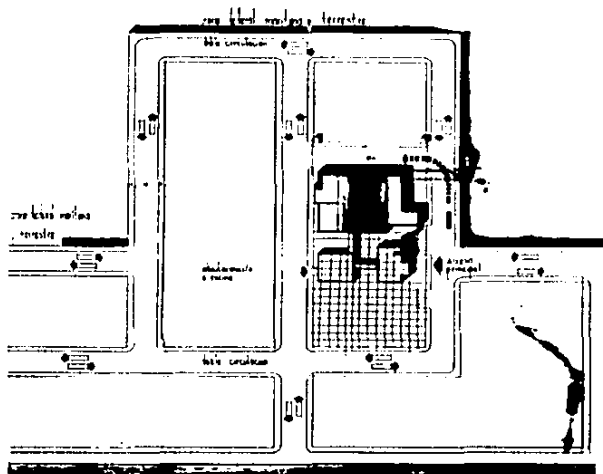


perspectiva de  
conjunto





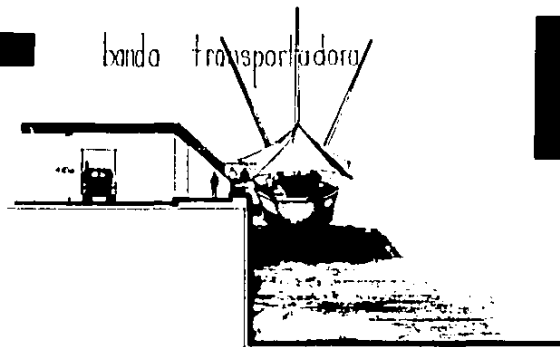
■ procesadora de camarón



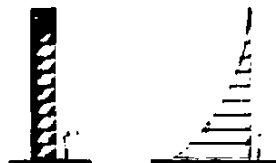
carretera Lerna - Compache e corrilos



■ banda transportadora



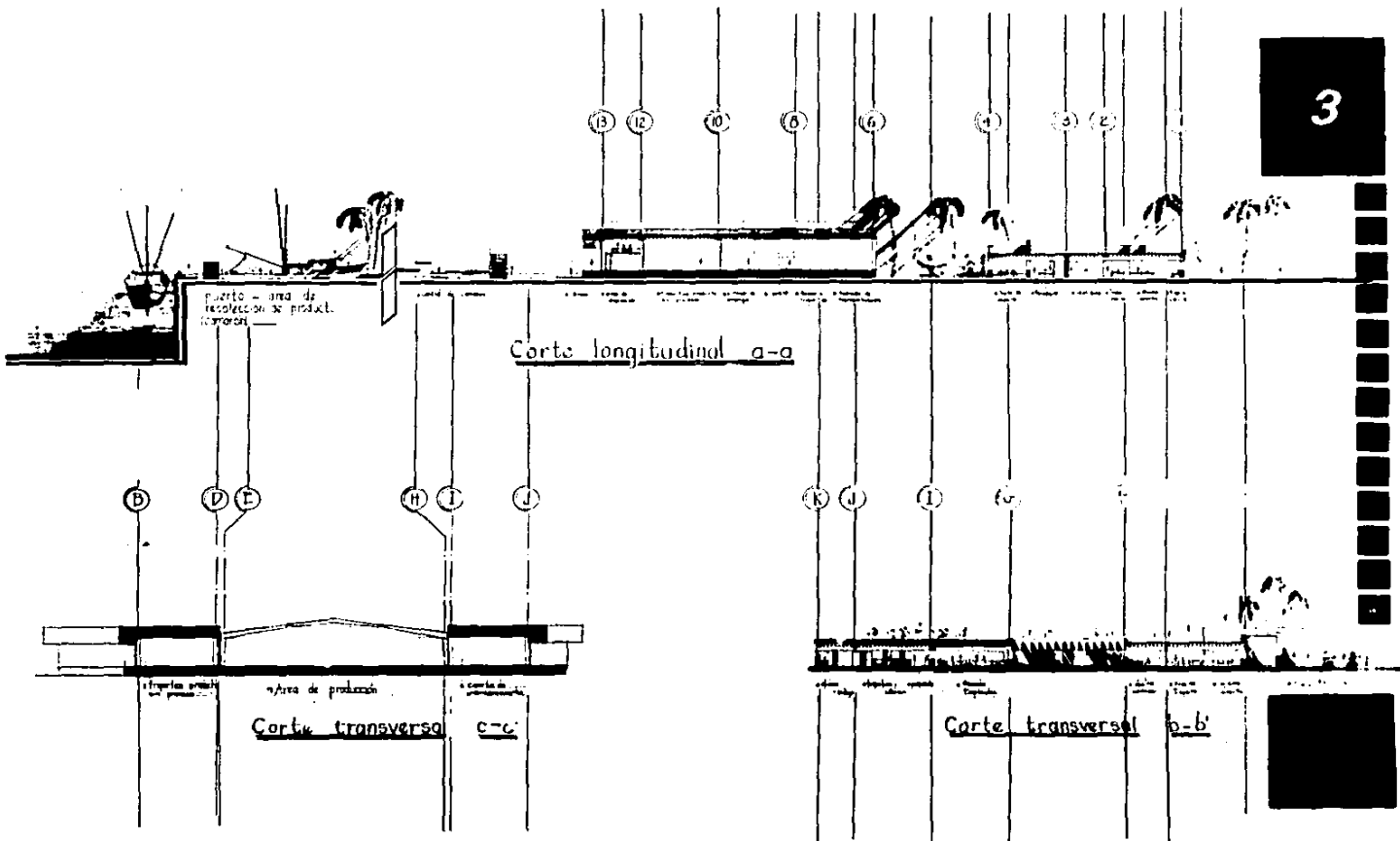
■ estructura de la bodega

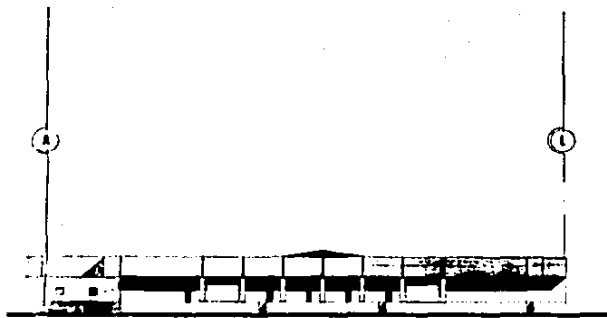


■ caseta de control

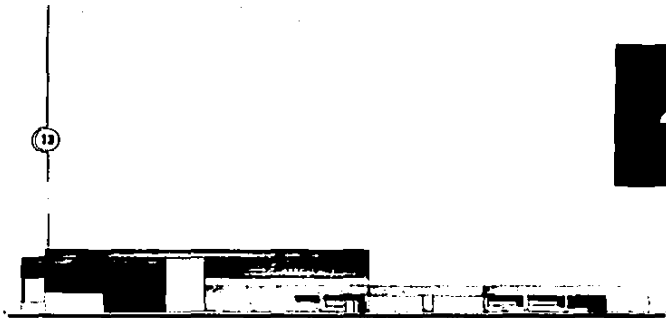
2

3





fachada Norte



fachada Oriente

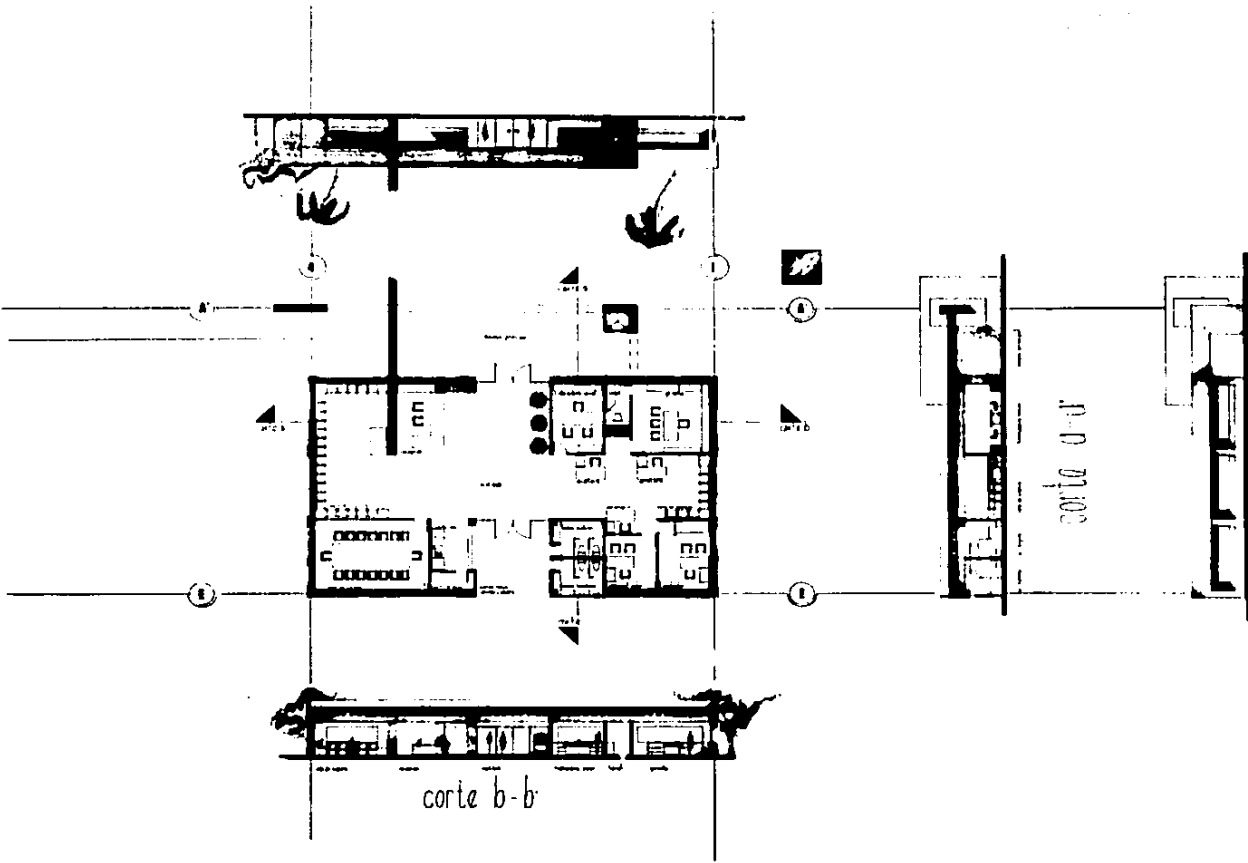


fachada Sur

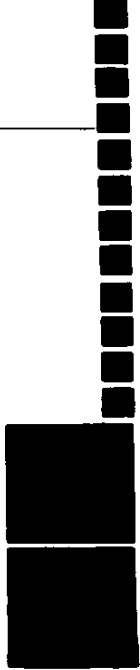


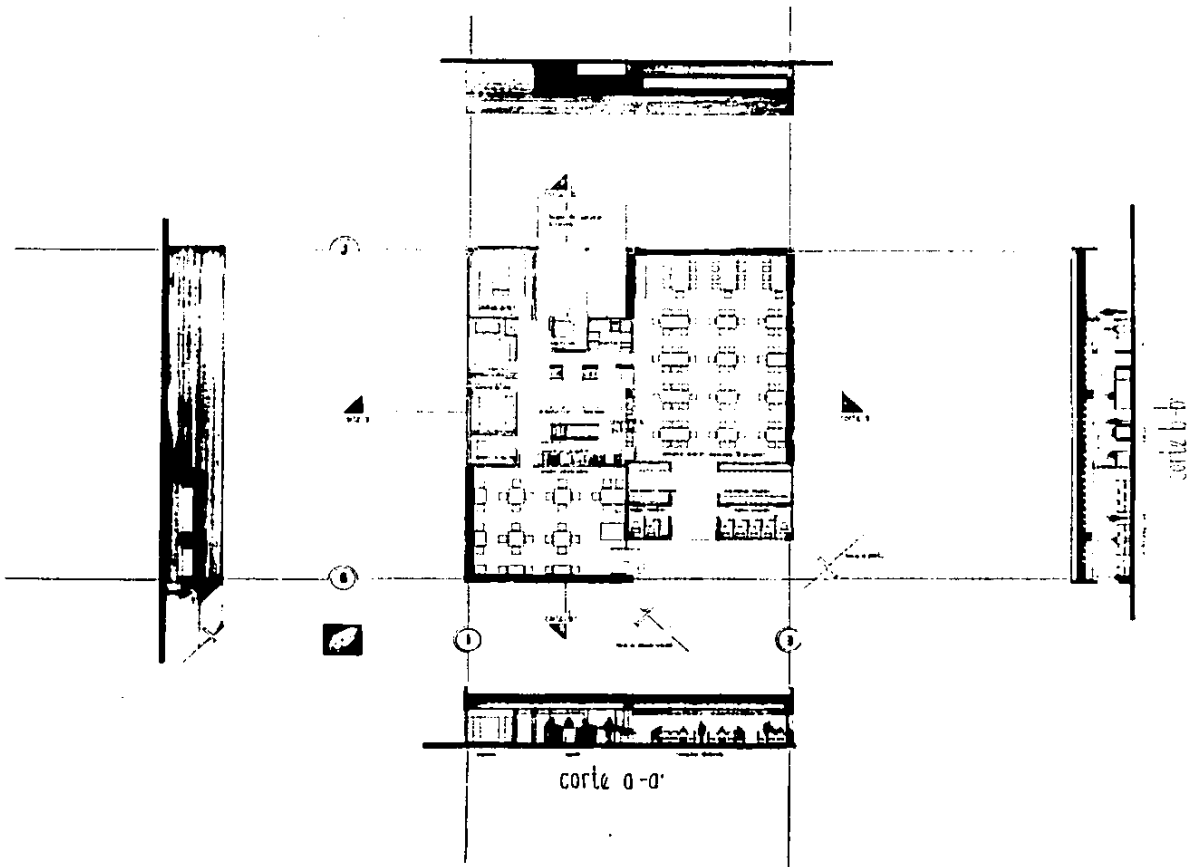
fachada Occidente





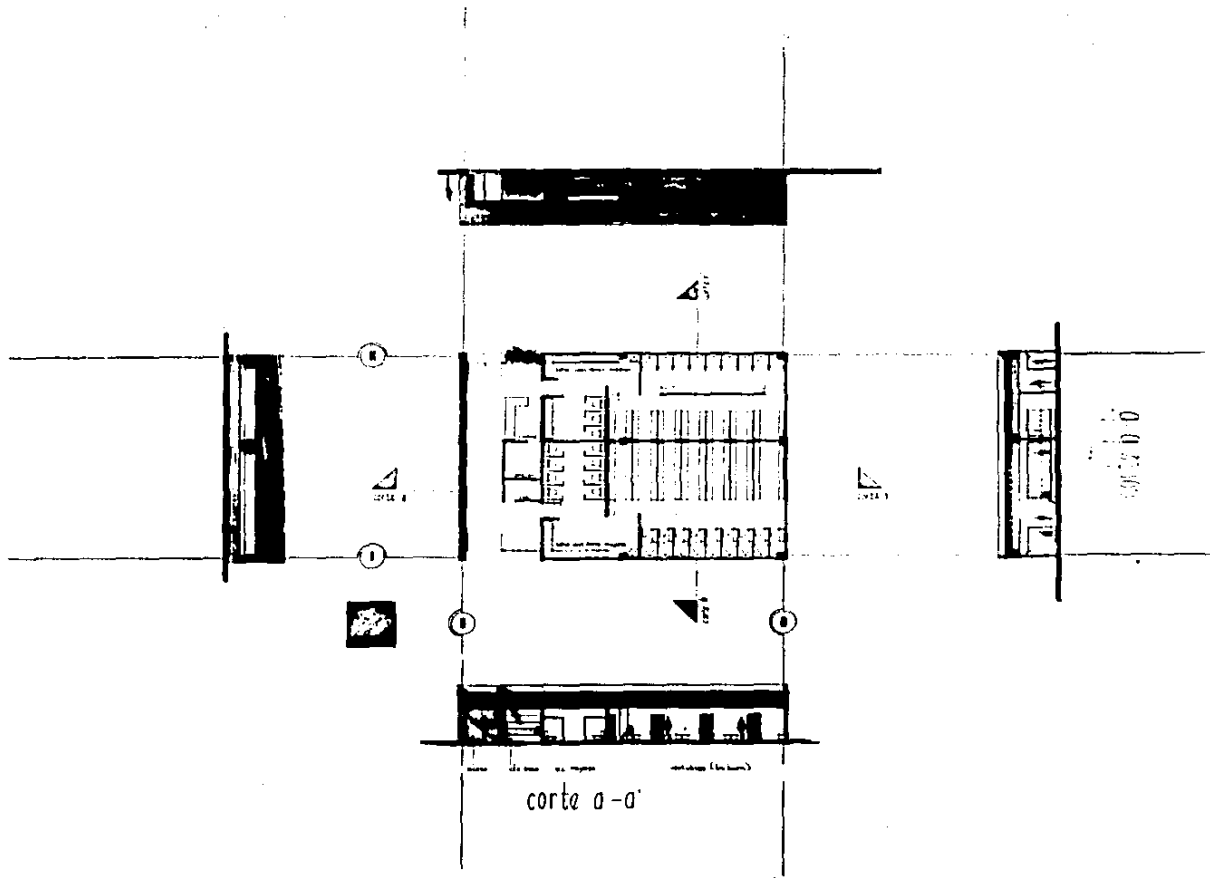
5





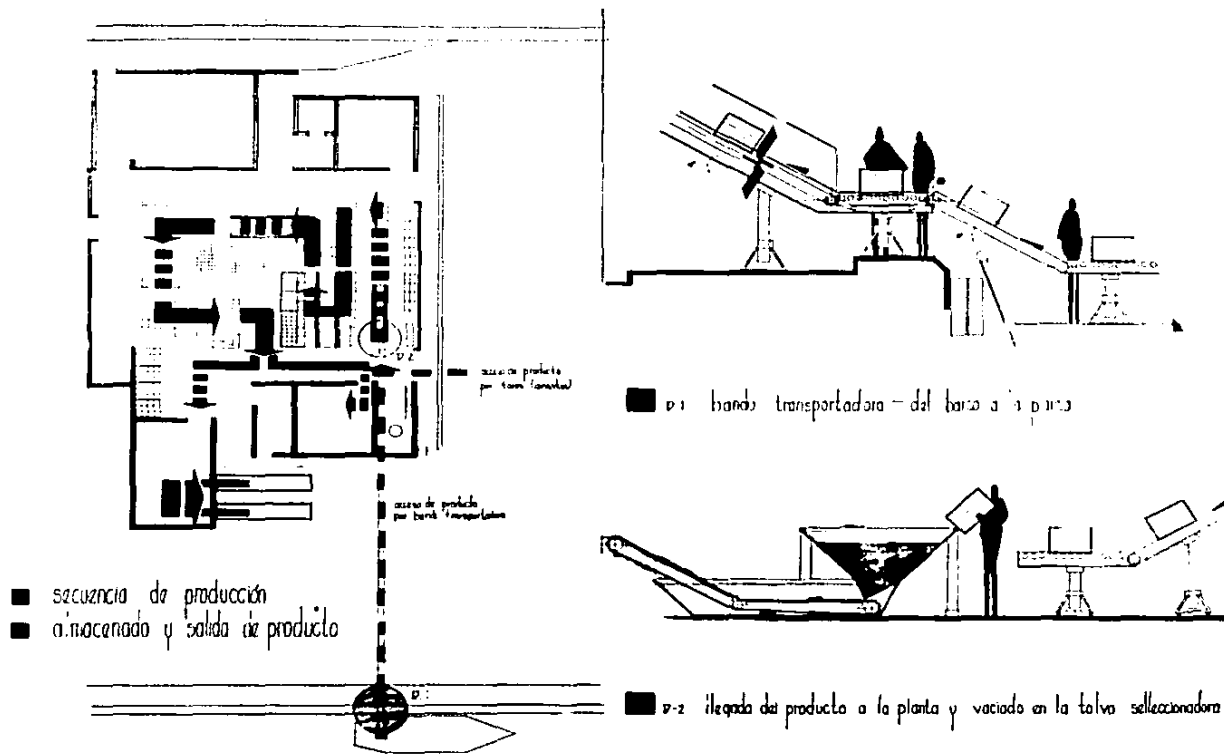
6



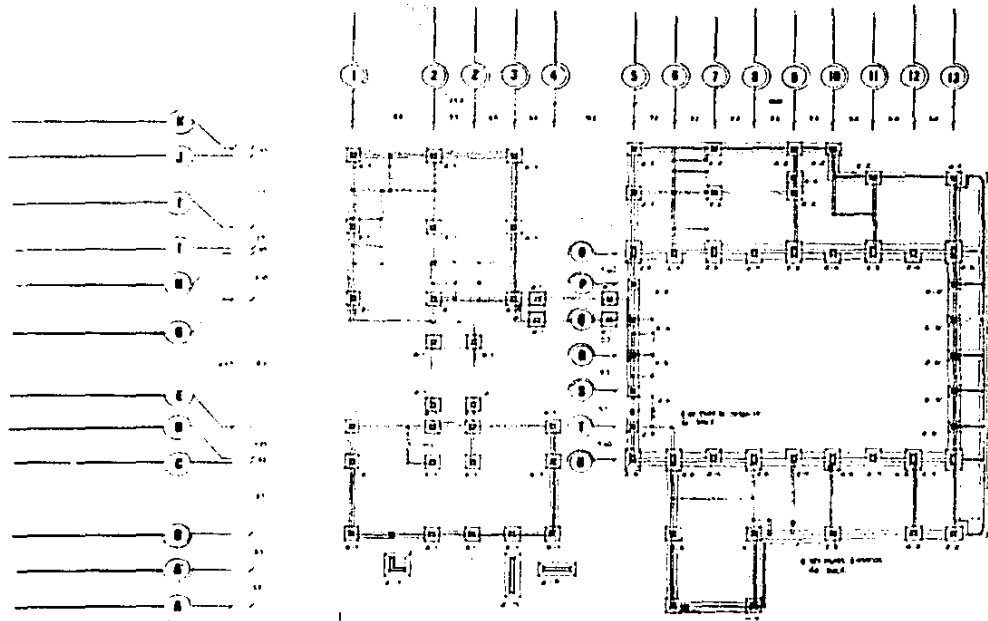


7

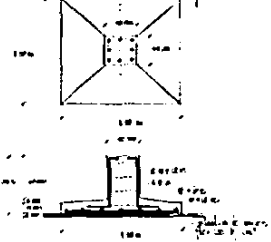




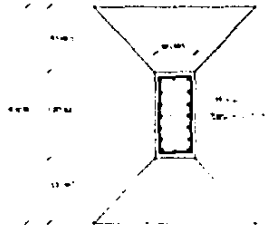




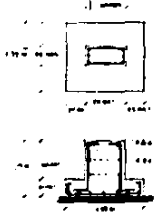
zopala MK Z-1



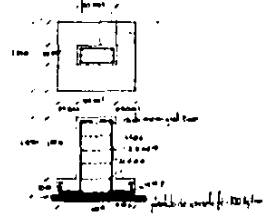
zopala MK Z-5



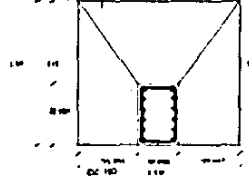
zopala MK Z-5



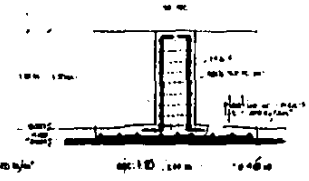
zopala MK Z-5

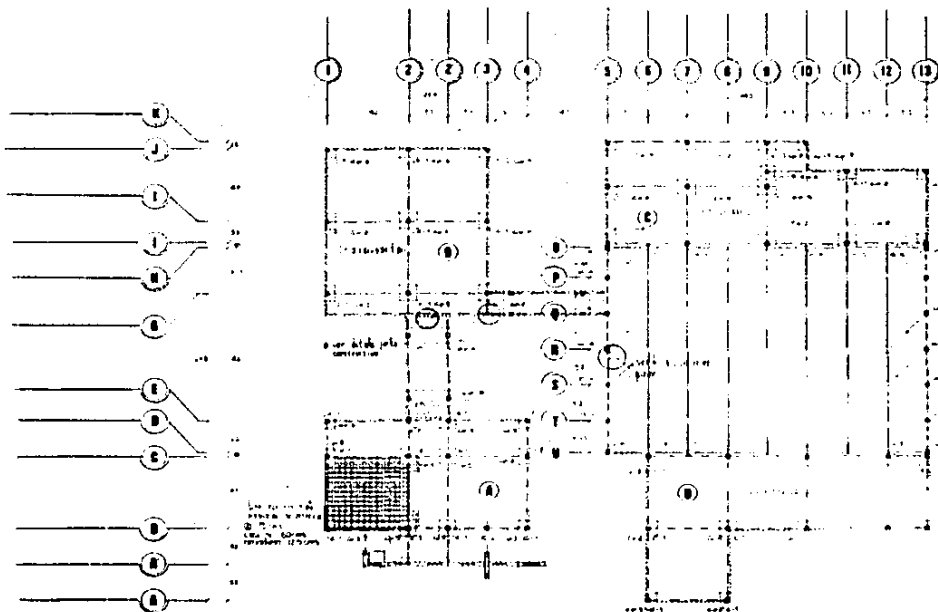


zopala MK Z-4

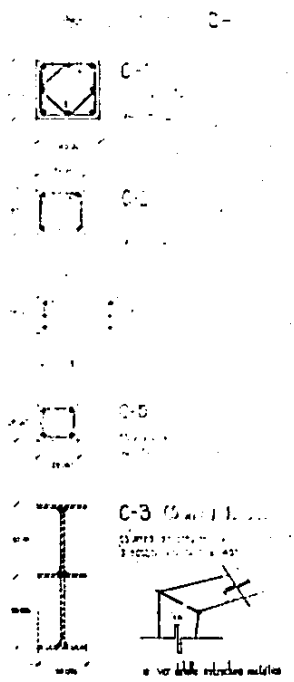
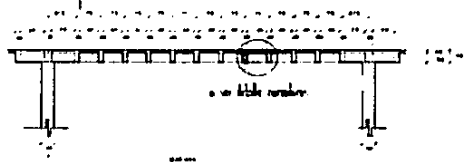


2-4 MK





losa tipo en edificios (S.S.C.S.)

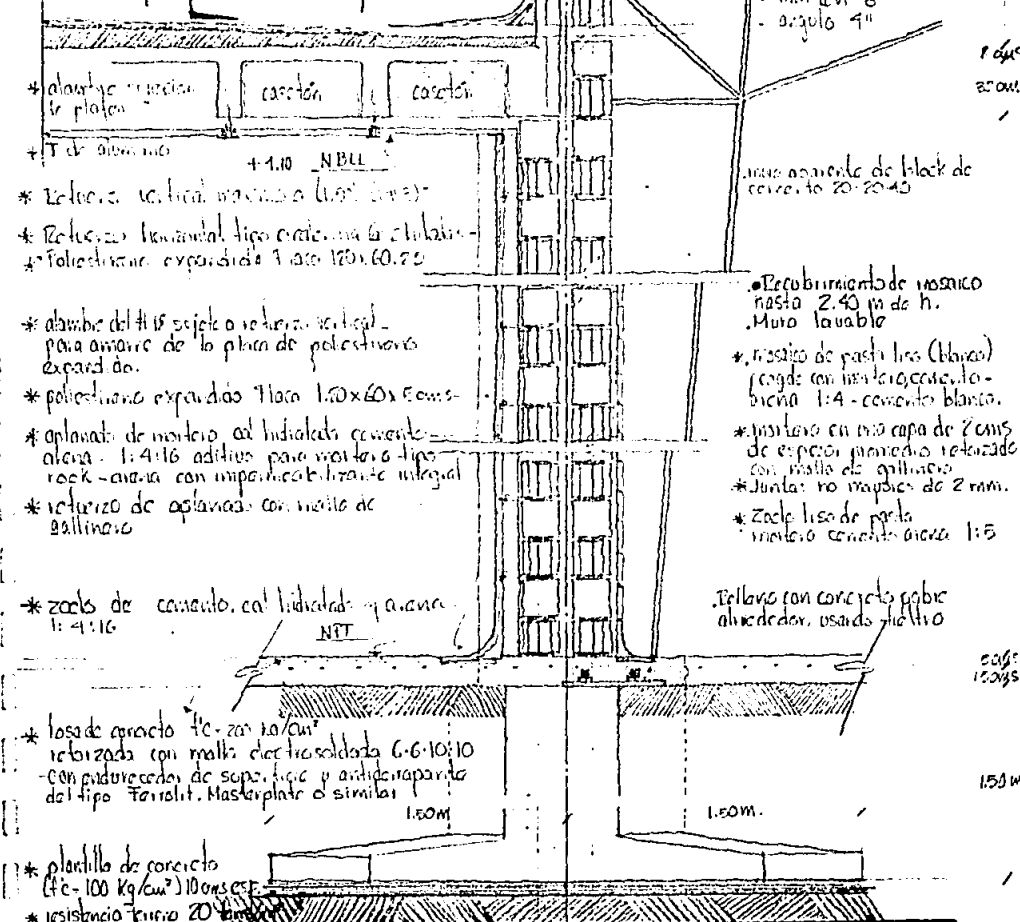


detalles

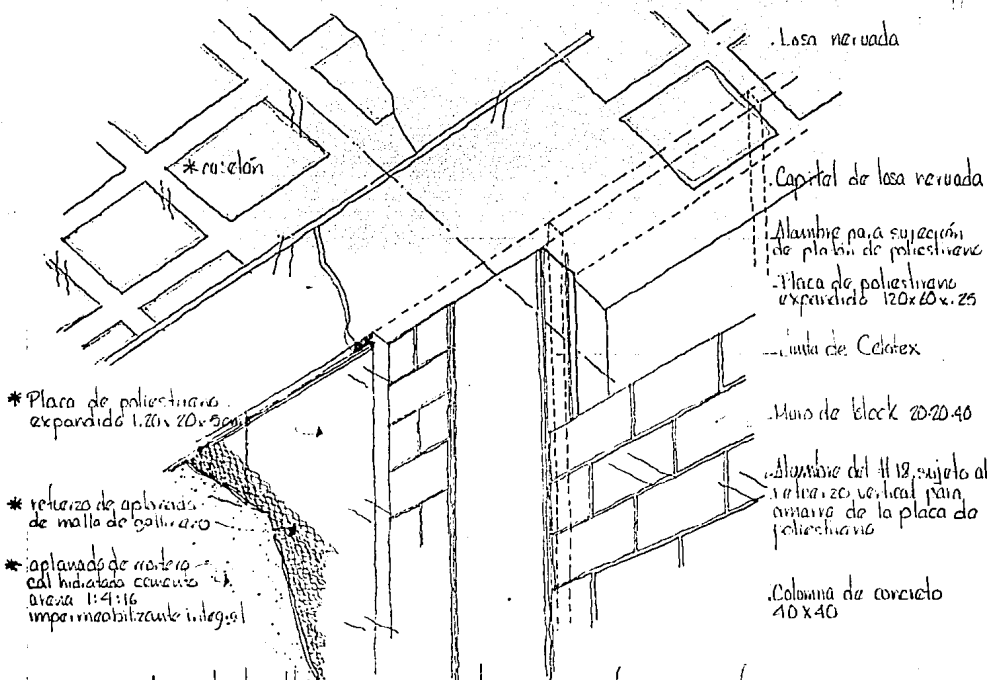


ALEJANDRO ARIAS PABEZ

# \* corte por fachada - frigoríficos y planta de pros.



ALEJANDRO ARIAS



- \* Placa de poliestireno expandido 1.20x2.0x.9cm
- \* refuerzo de aplacado de malla de galvanizado
- \* aplanado de yeso con hidrato cemento, arena 1:4:16 impermeabilizante integral

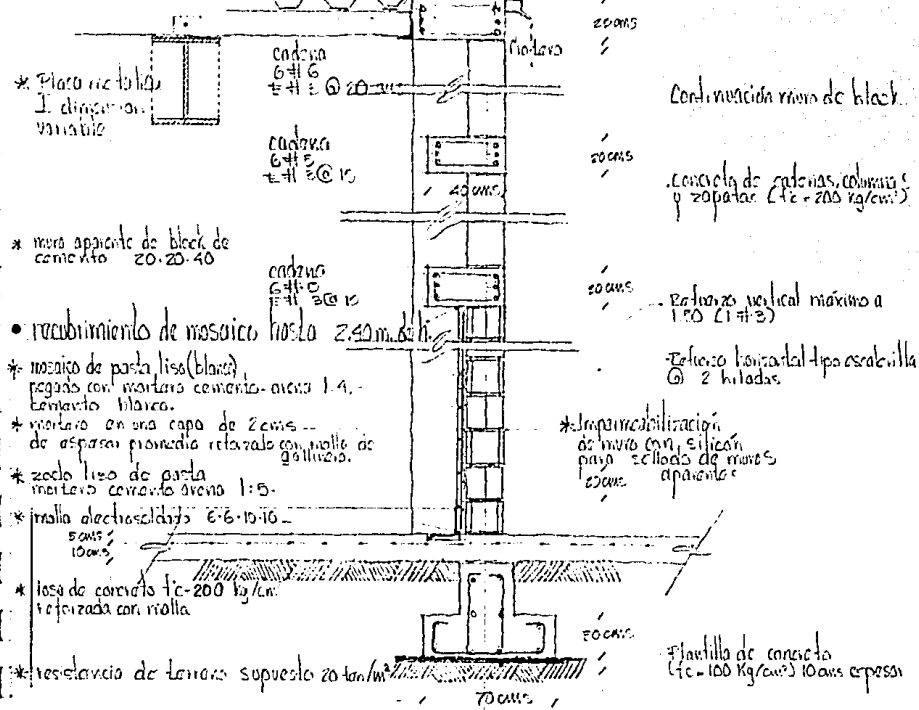
- .Losa nervada
- .Capital de losa nervada
- .Alambre para sujeción de placa de poliestireno
- .Placa de poliestireno expandido 1.20x2.0x.25
- .Luna de Celotex
- .Muro de block 20x20x40
- .Alambre del # 12, sujeto al refuerzo vertical para anclaje de la placa de poliestireno
- .Columna de concreto 40x40

\* detalle muro interior frigorificos

# \* corte por fachada con acabados

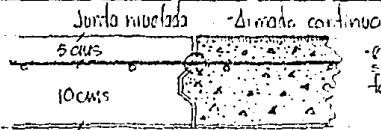
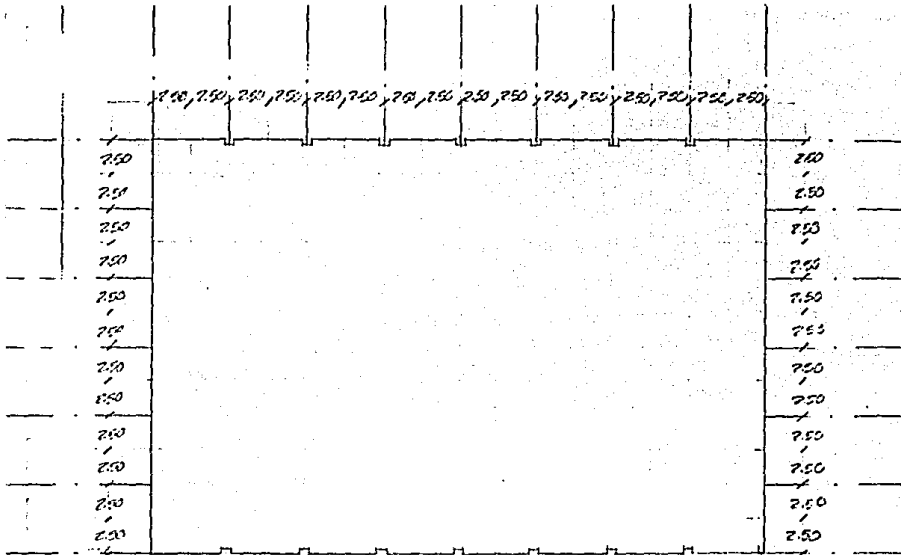
esc: 1:20

- \* Lamina pintura acanalada de 7cms de ancho columna  
1.20 x 1.80 largo
- \* Mortero de 6"
- \* Placa metalica de 4"



- recubrimiento de mosaico 10x10 2.40m de h
- \* mosaico de pasta lisa (blanca) pegado con mortero cemento-arena 1:4. Cemento blanco.
- \* mortero en una capa de 2cms de espesor promedio retardo con malla de galvaniz.
- \* zoclo liso de pasta mortero cemento arena 1:5.
- \* malla electrosoldada 6-6-10-10 5cms, 10cms.
- \* losa de concreto fc=200 kg/cm² reforzada con malla.
- \* resistencia de terreno supuesto 20 ton/m²





- endurecedor de  
superficie  
levololit.

especificaciones:

- \* concreto de fc - 200 kg/cm<sup>2</sup>
- espesor de losas: 15 cms
- andamador de losas del tipo  
levololit, masterplate (3 kg x m<sup>2</sup>)
- \* refuerzo: malla electrosoldada  
6-6-10-10 - Tar. en sup. de la losa
- \* colado de losas: prede ser armado  
dejando una losita incluida

obtener 90% Pruebas compactación

20 cms. espesor

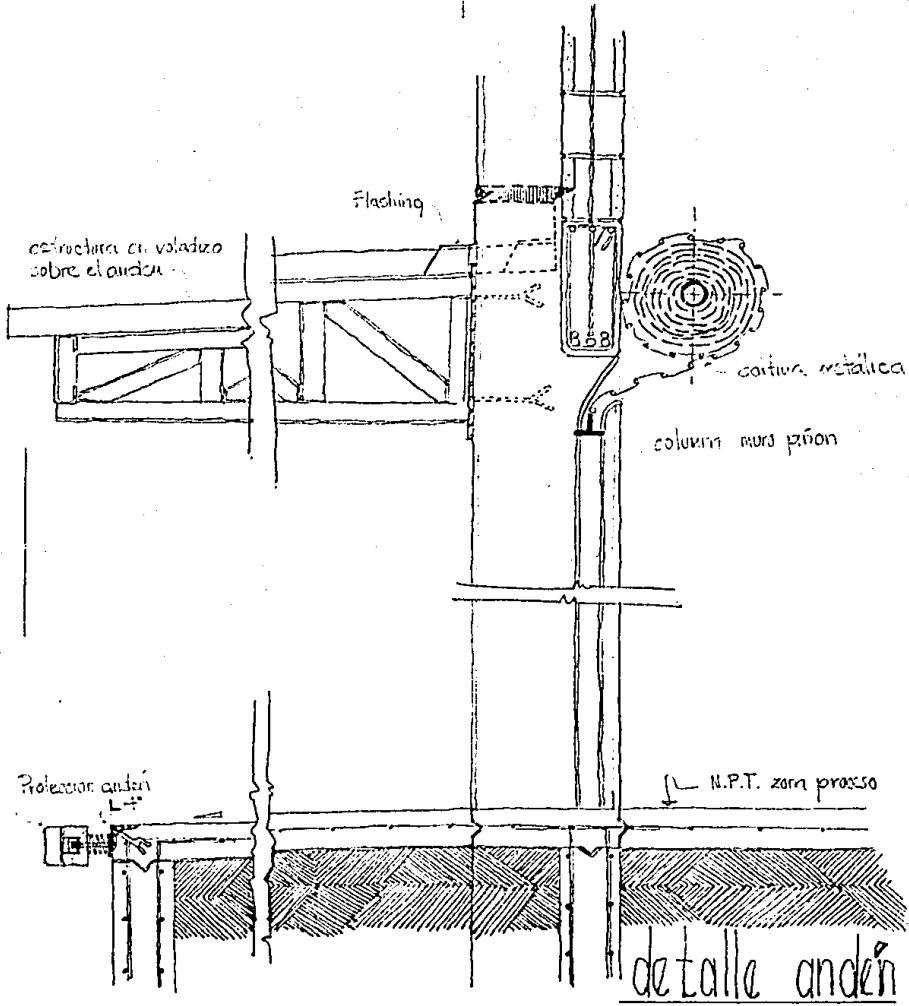
obtener 95% Pruebas Proctor

20 cms. espesor

detalle losa tipo



ALEJANDRO ARIAS MABZ





80

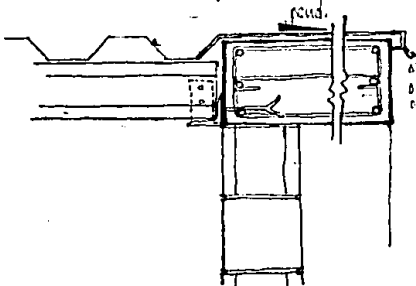
\* detalle unión de mon-tan (larguero)  
a cadena de muro piñón

- \* gableto de lamina hecho en obra
- colocación con pijas.
- \* lamina pinto acanalado de 7cms
- altura 1.20 x 1.20 largo

\* cadena muro piñón 20x50cms

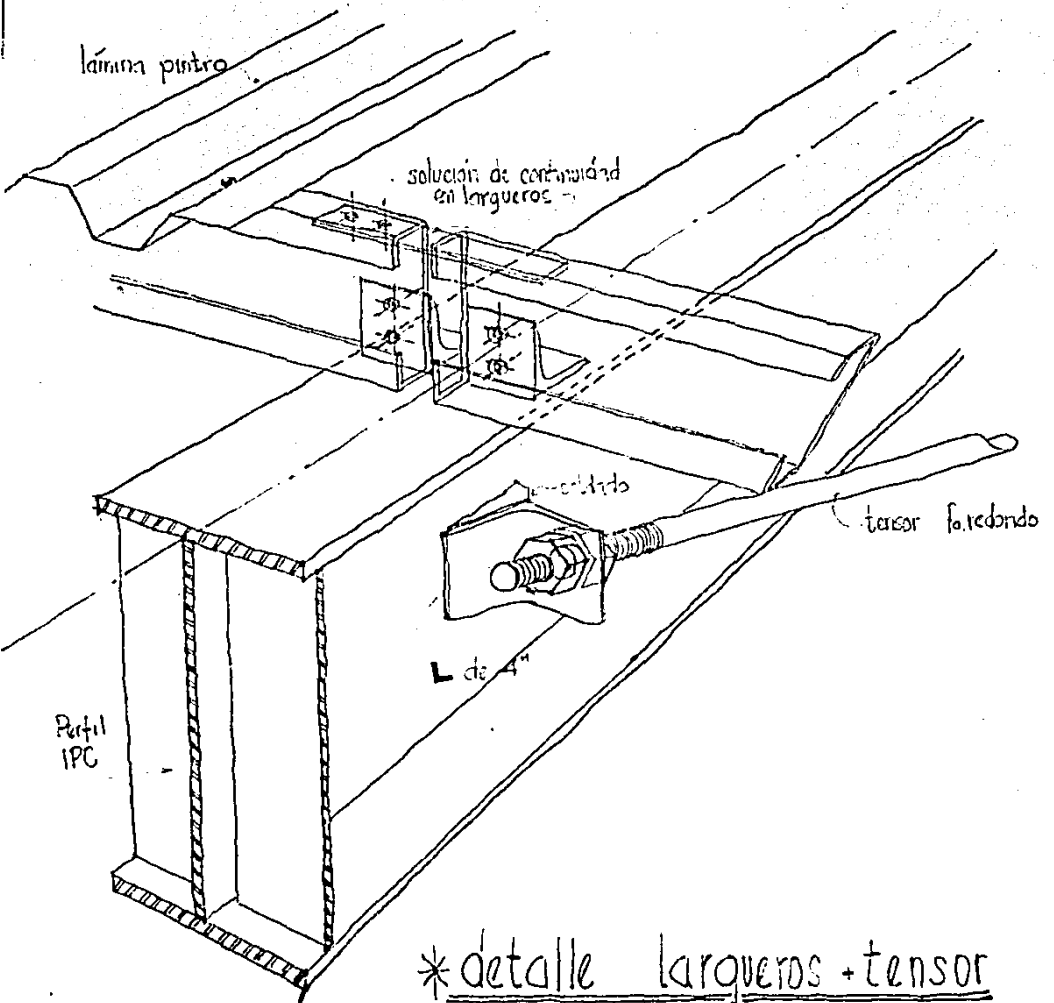
\* larguero mon-tan 6"

cadena de muro piñón acostada

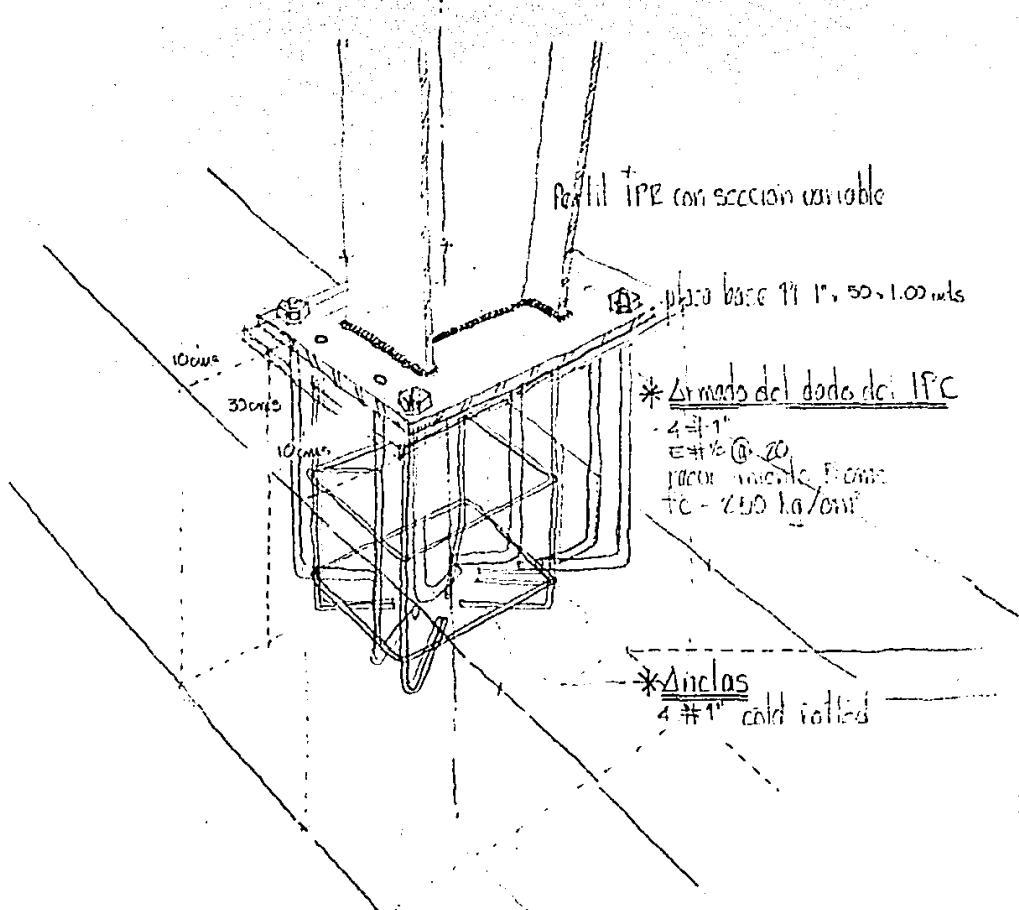


- . lamina pinto acanalado de 7cms de ancho, 1.20x1.20 de largo
- . gableto de lamina
- . cadena 6x6 + 30 cms
- . placa metálica de 4"
- . muro de block 20x20x40
- . mon-tan 6"





# \* detalla anclaje columna de acero



Perfil IPE con seccion variable

placa base 11 1/2 x 1.00 mds

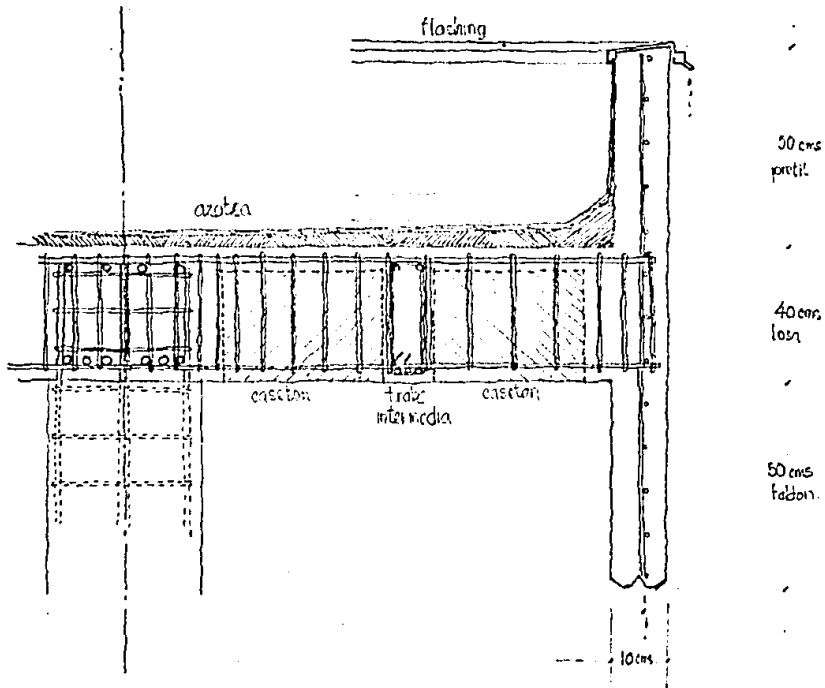
\* Armado del dado del IFC

4 # 1"  
E # 1/2 @ 20  
paso variable 50mm  
fc = 250 kg/cm²

\* Anclas  
4 # 1" cold rolled

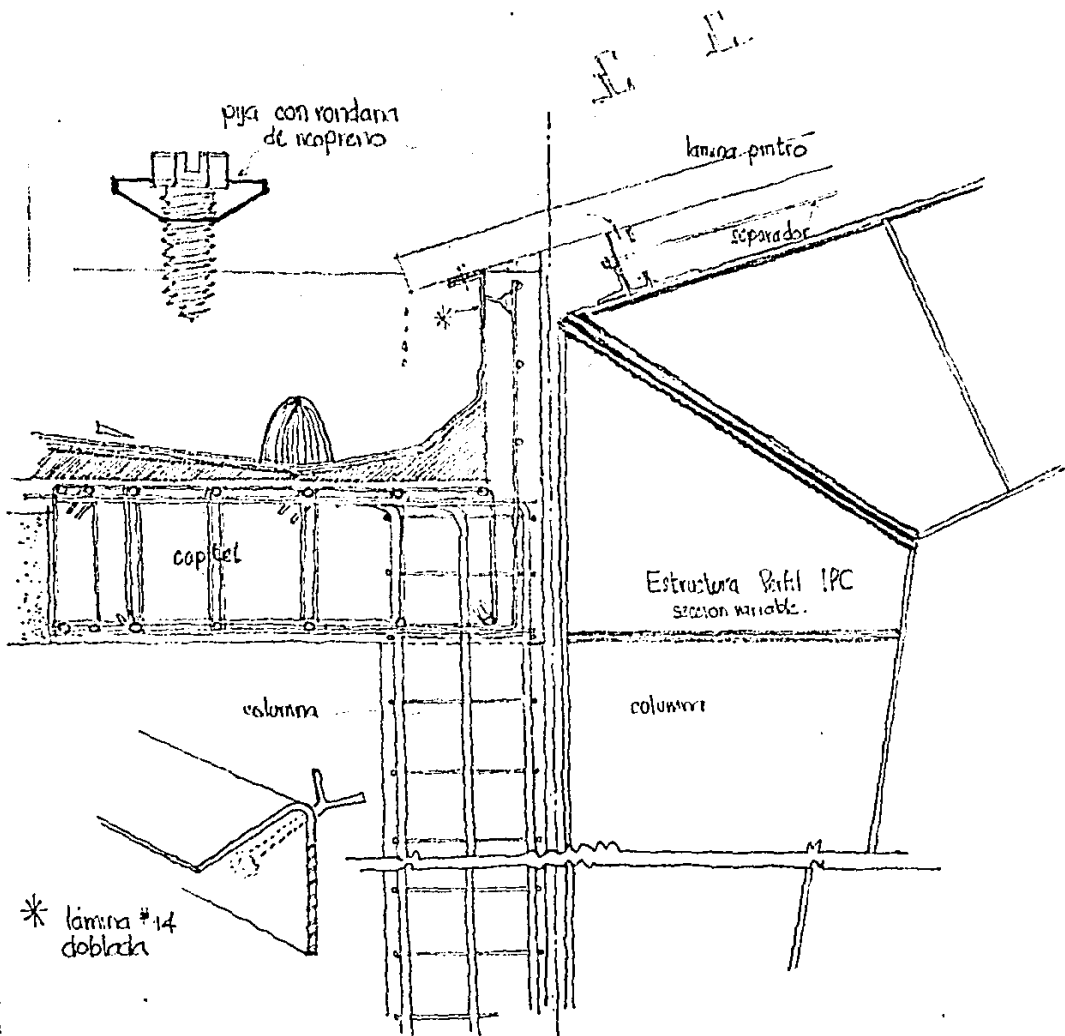


ALEJANDRO ARIAS PEREZ



detalle trabe intermedia soporte voladizo



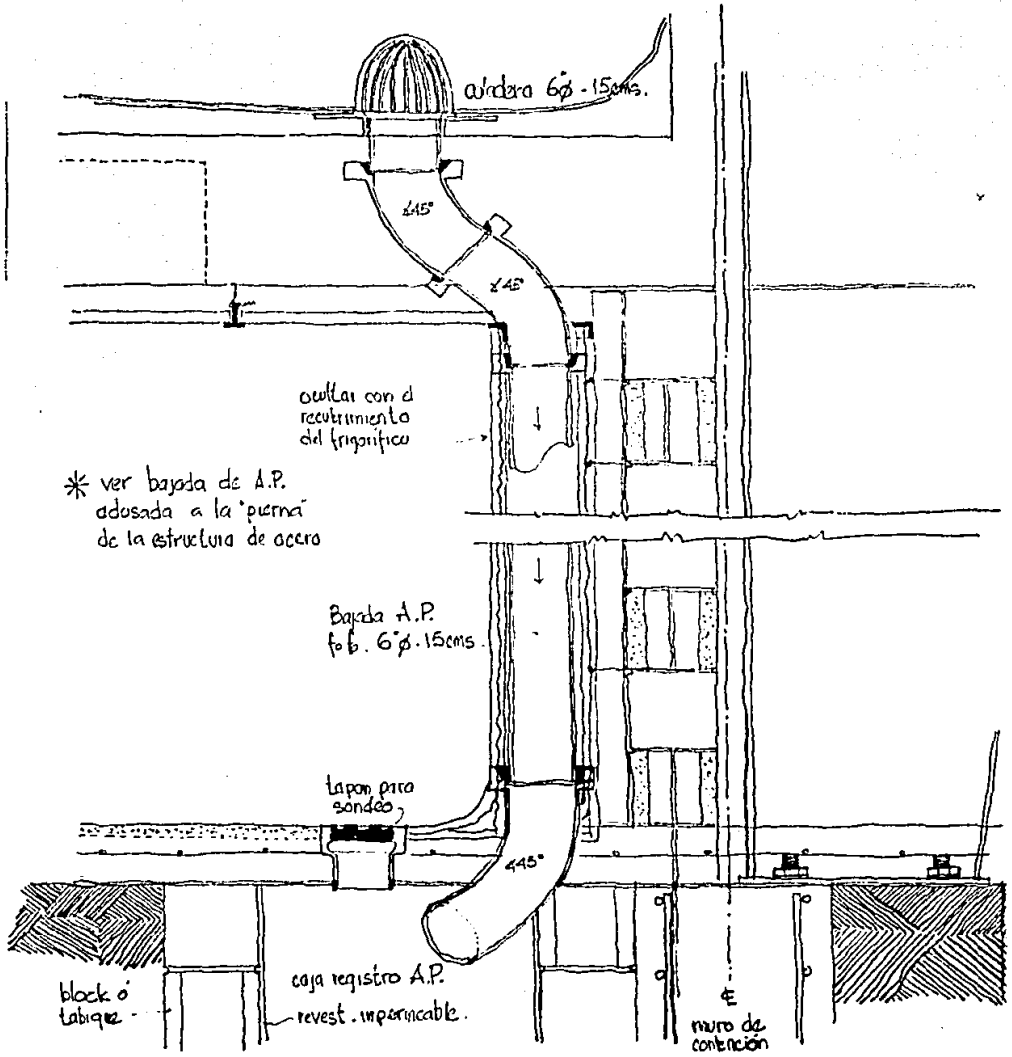


corte axial - estructuras de concreto y acero



ALEJANDRO ARIAS PAEZ





ALEJANDRO ARIAS PABEZ



\* el b. de refuerzo que se corta se sustituye 1/2 veces.

lo. refuerzo

x 45°

x 45°

tapon de registro

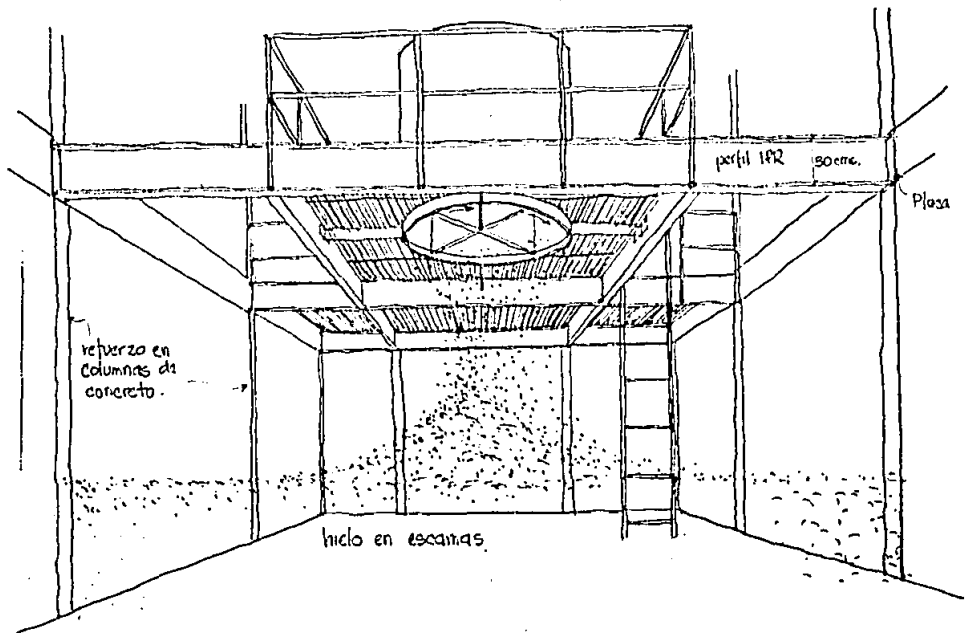
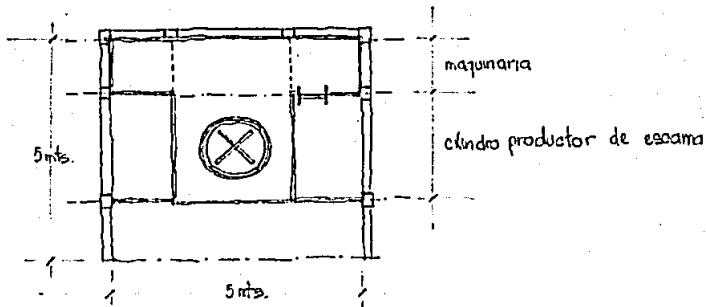
6" x 6" 1/2

refuerzo losa  
malla electrosoldada 6.6.10.10

mayor q  
que hi de  
entrada  
8" x  
20 cms.

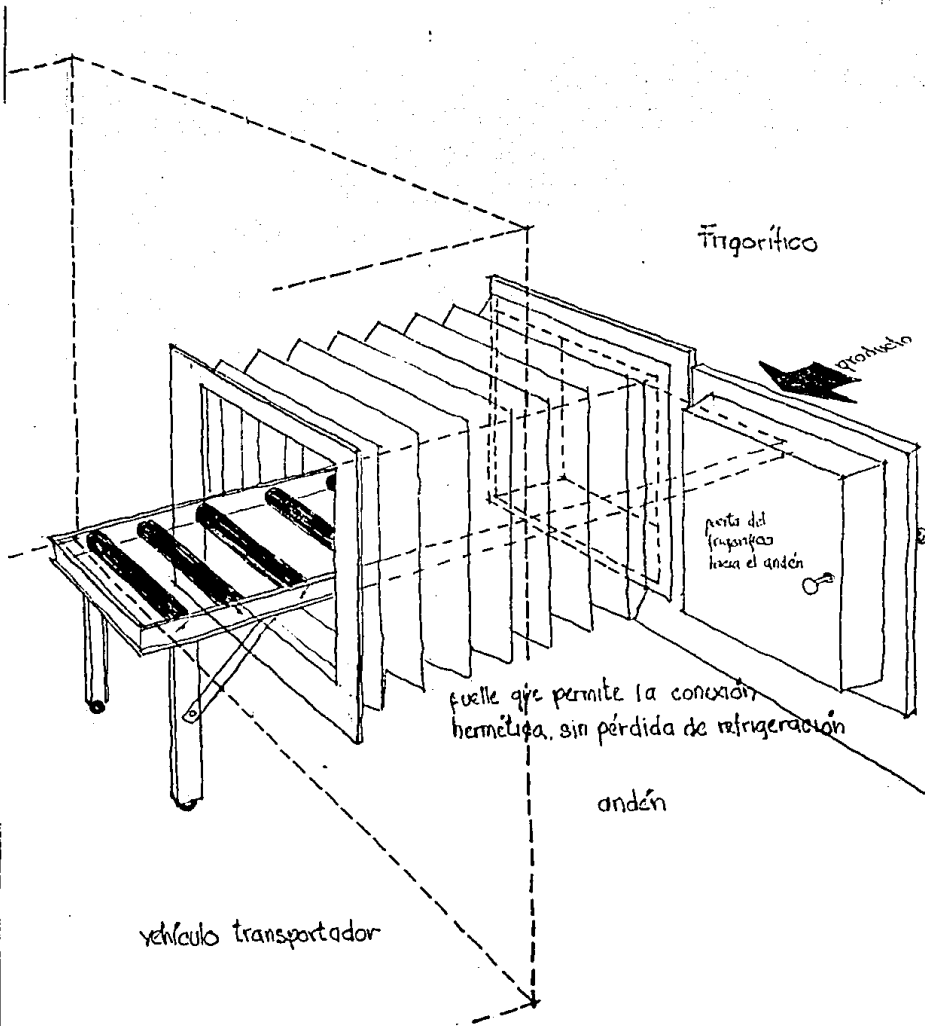
registro de drenaje A.P.

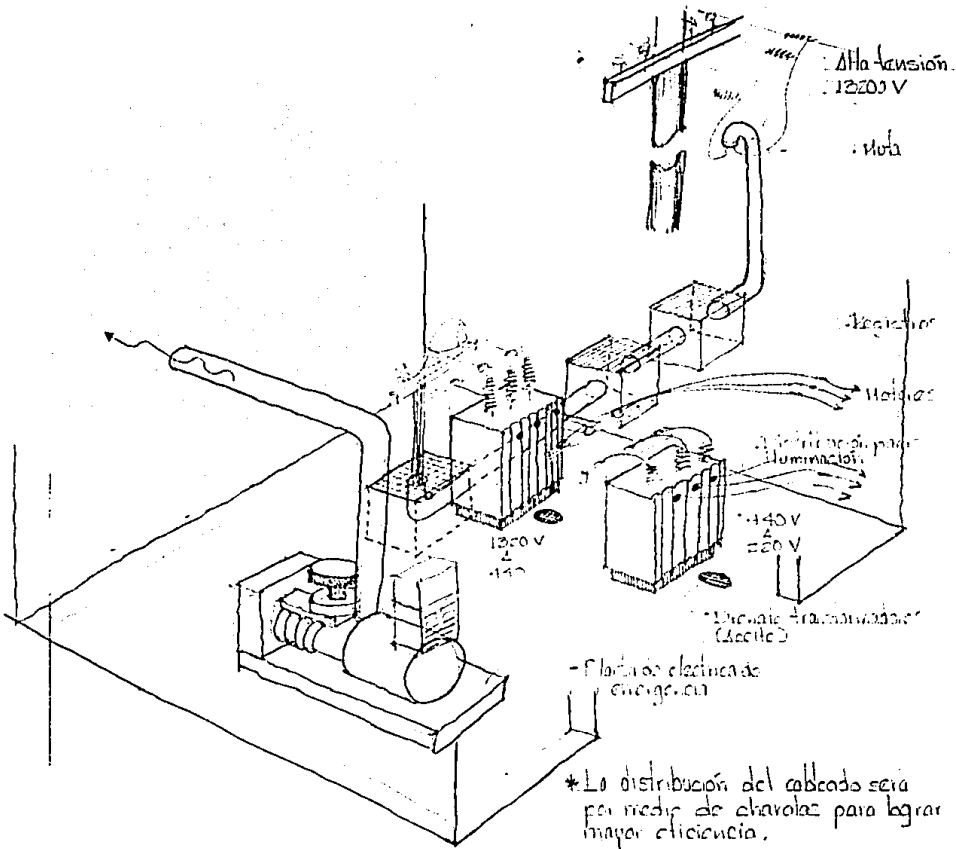




espacio para la producción de hielo en escamas







- Flujo de electricidad en generación

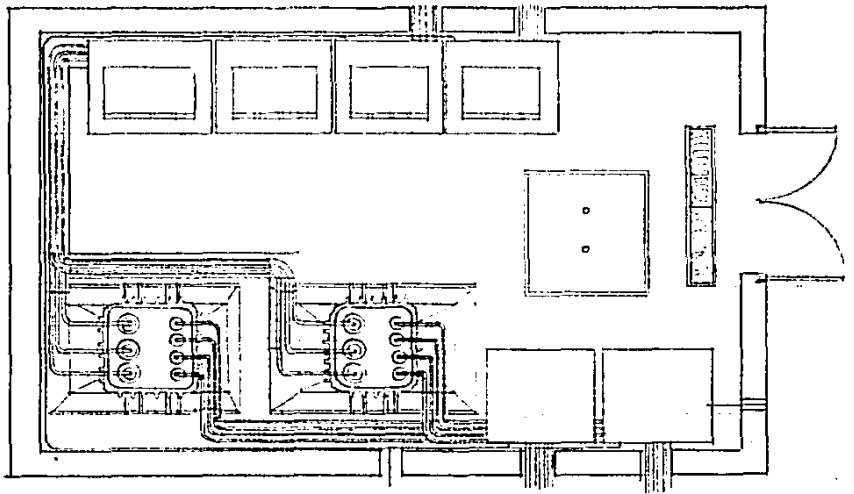
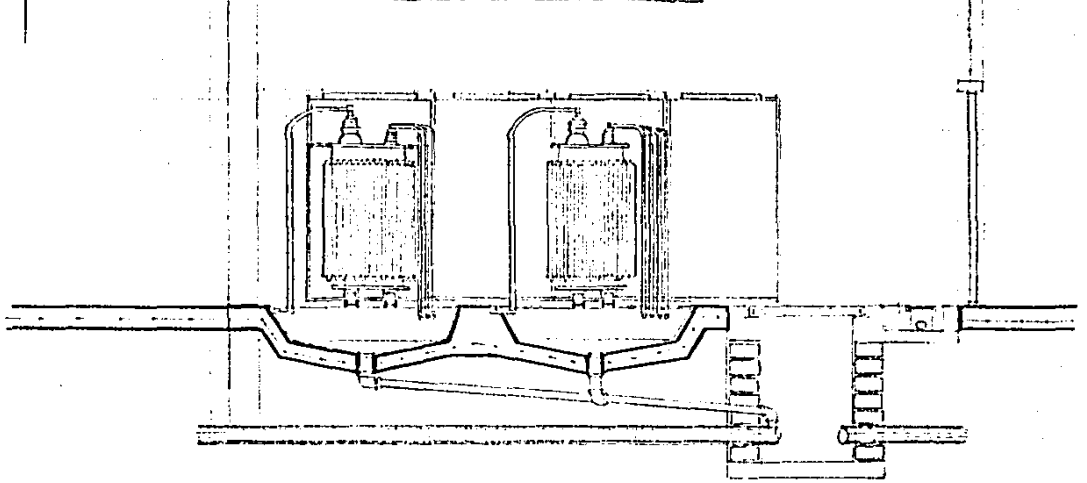
\* La distribución del cableado sería por medio de clavos para lograr mayor eficiencia.

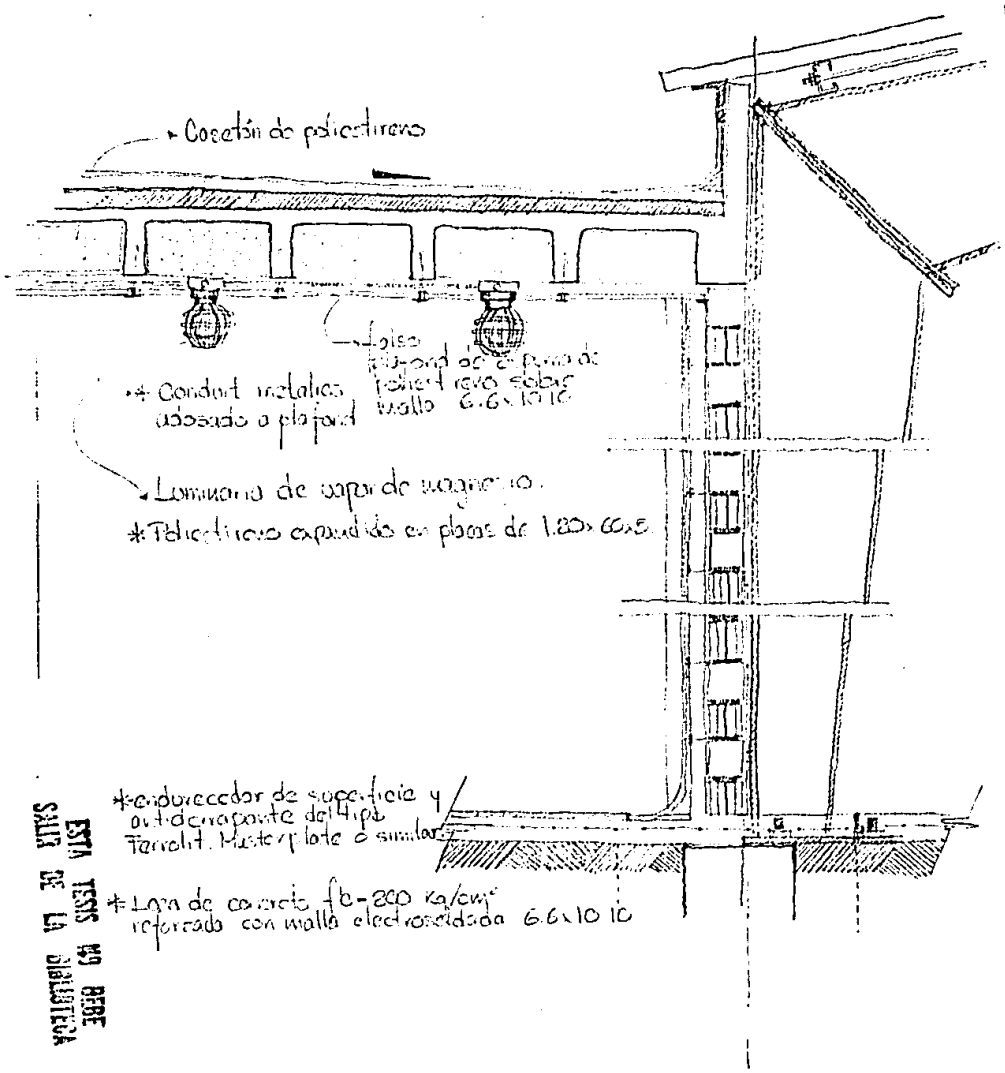
# \* Subestación eléctrica



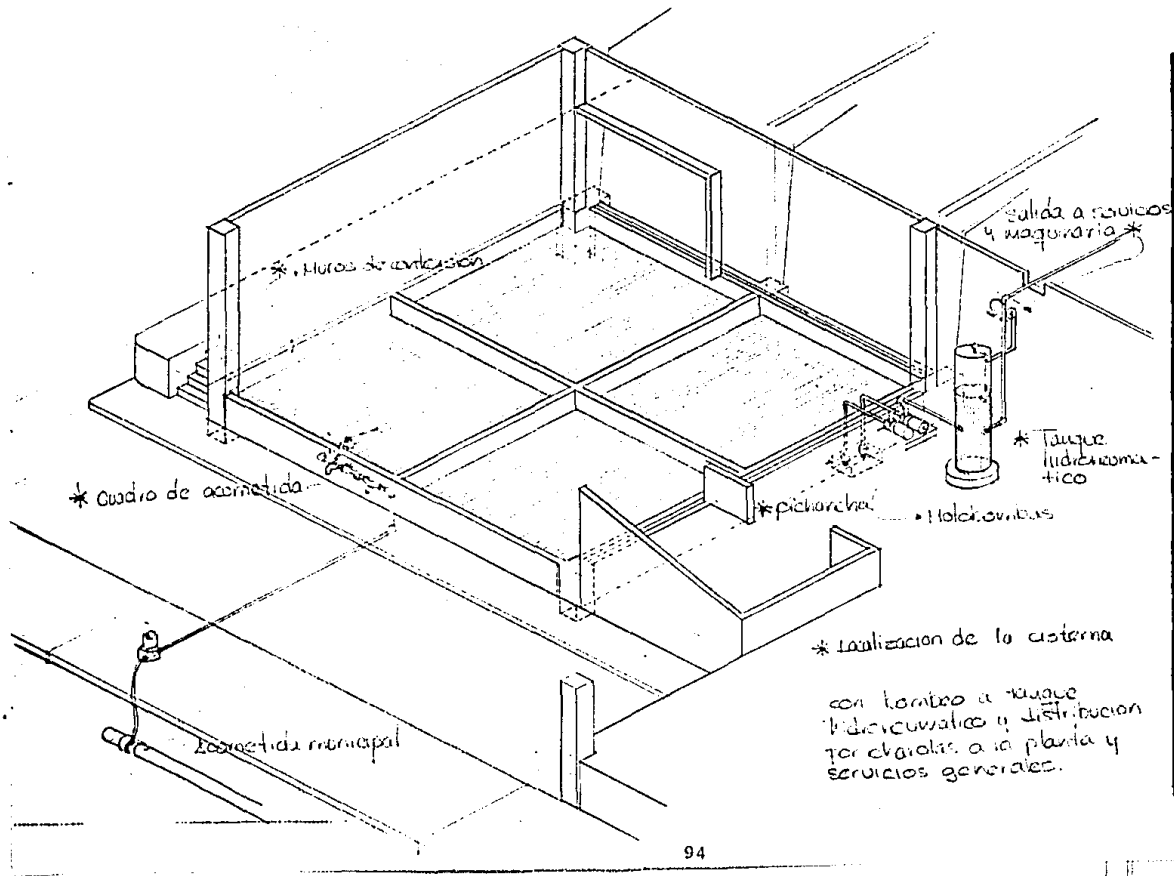
ALEJANDRO ARIAS PAEZ

# \* Subestación eléctrica

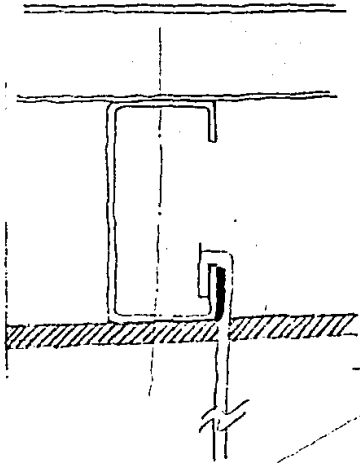




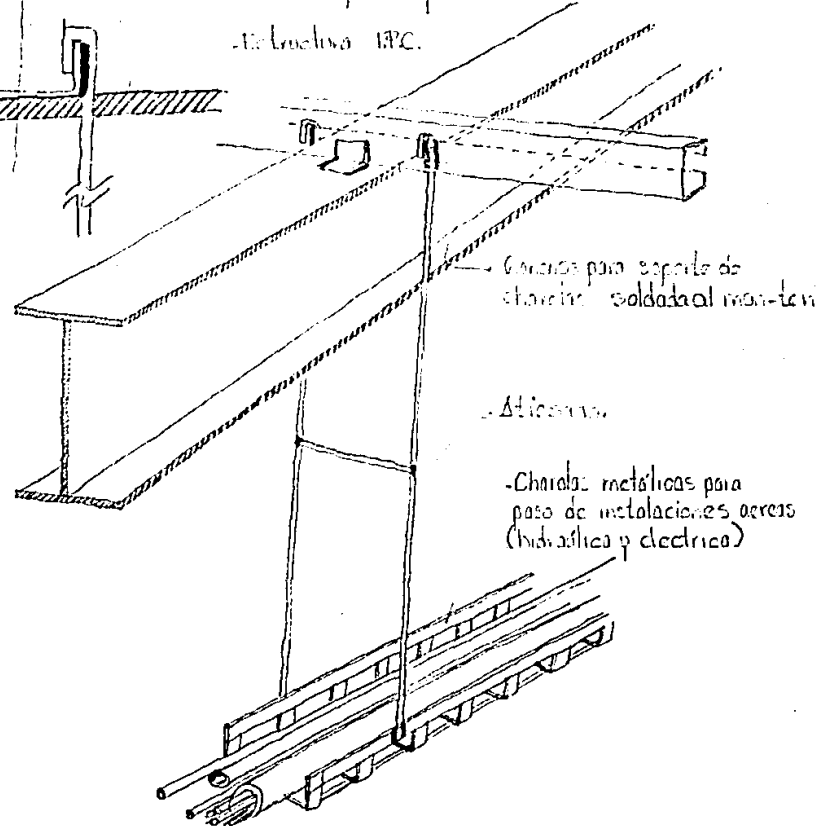
ESTA  
TENDRÁ  
SALIR DE LA  
MATEMÁTICA  
NO  
SERE



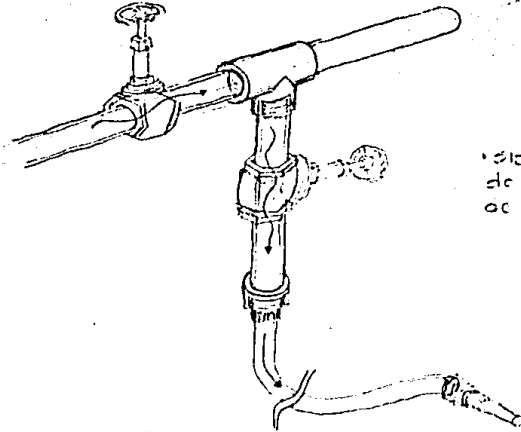
# \* Instalaciones aéreas



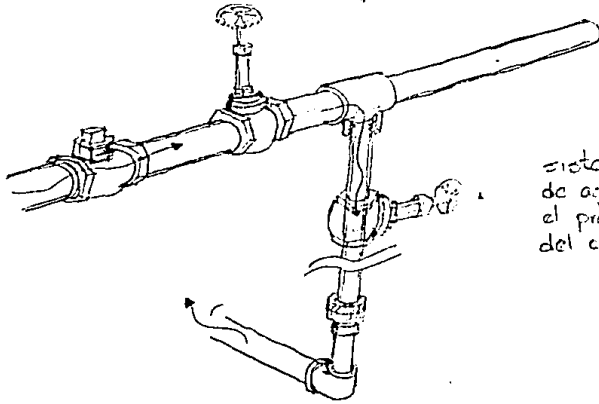
- Mon-Len
- Cancha para soporte de conductos
- Distribuidor IPC.







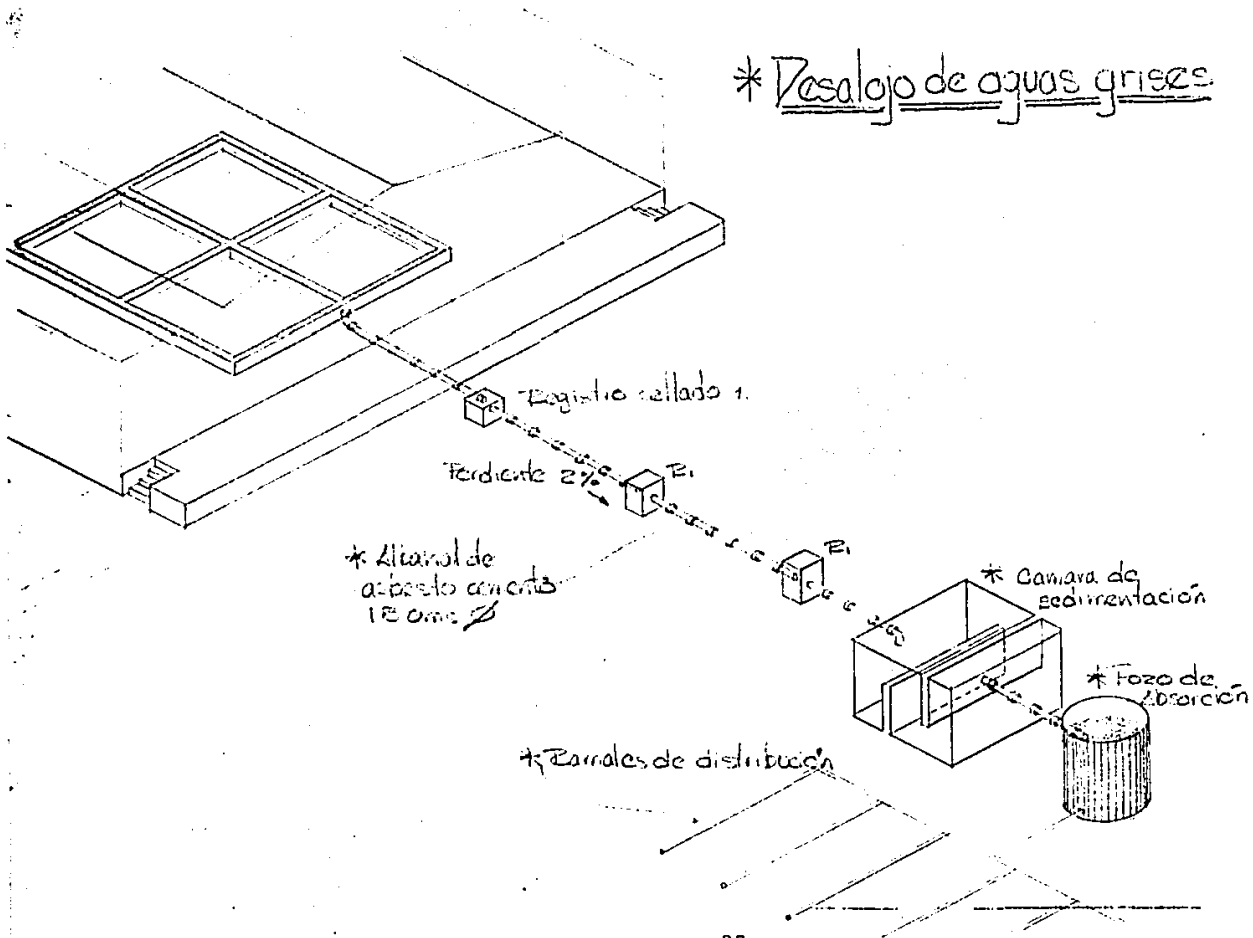
sistema de distribución  
de agua fría para limpieza  
de la planta.



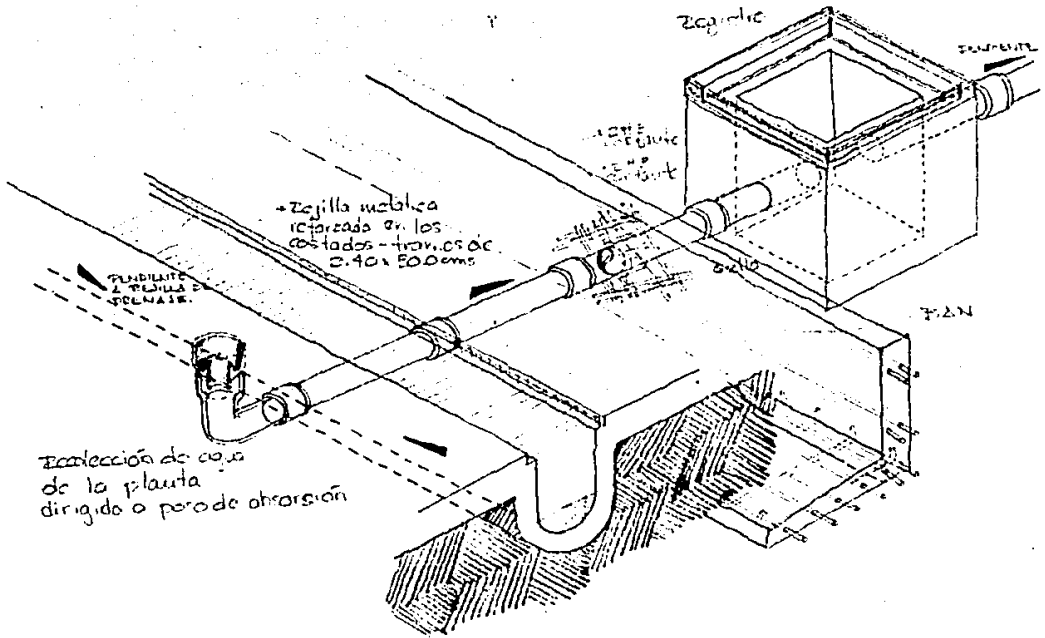
sistema de distribución  
de agua para alimentar  
el proceso de limpieza  
del camarón.



# \* Desalojo de aguas grises

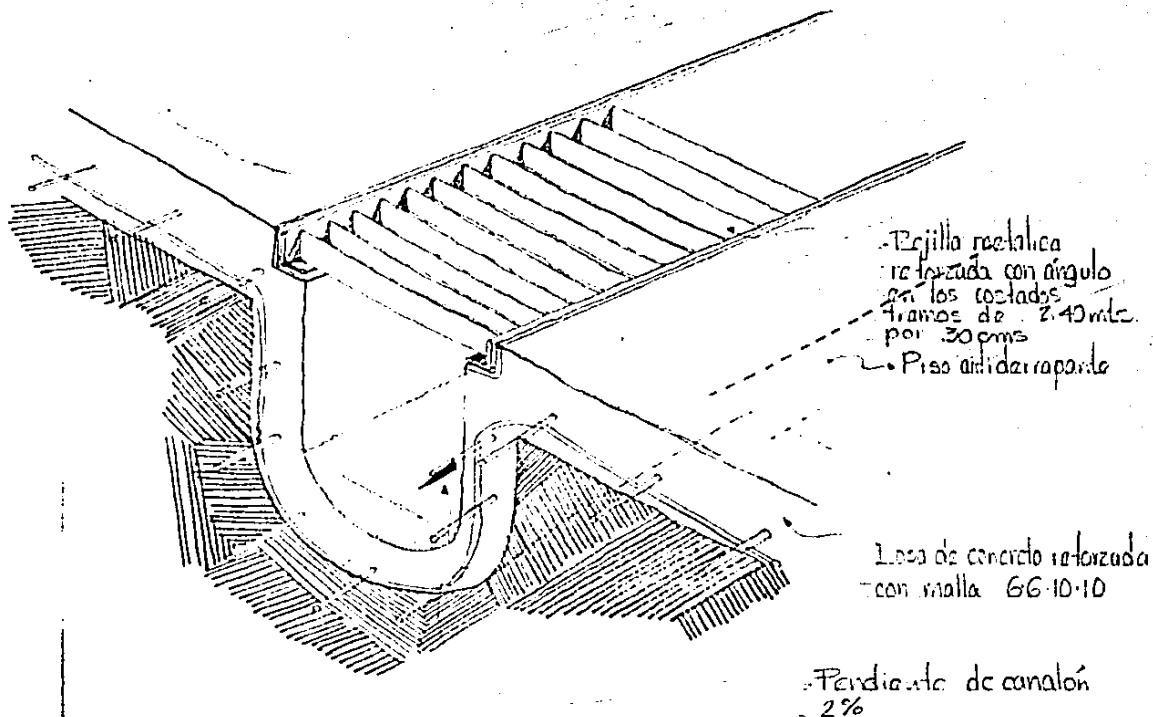


\* aguas negras  
desecho



ALEJANDRO ARIAS PAEZ

# \* detalle del canalón para dren y limpieza



CAPITULO V

PRESUPUESTO GENERAL

\*AREA CONSTRUIDA

3185 M<sup>2</sup> COTIZADO A 1'000,000 M<sup>2</sup> CONSTRUIDO

TOTAL DE INVERSION = 3'185,000,000.-M.N.

	%	CANTIDAD
1.0 PRELIMINARES, CIMENTACION, ESTRUCTURA		
1.1 PRELIMINARES	0.17%	= 54,145,000
1.2 TERRACERIA	4.08%	x= 129'948,000
1.3 CIMENTACION	8.59%	= 273'591,500
1.4 ESTRUCTURA	20.86%	= <u>664'391,000</u>
SUB TOTAL	<u>33.70%</u>	<u>1'073,345,000</u>
2.0 ALBAÑILERIA Y ACABADOS		
2.1 " " OBRA NEGRA	6.55%	208,617,500
2.2 " " ACABADOS	12.45%	396'532,500
2.3 " " " ESP.	3.44%	109'564,000
2.4 YESERIA	2.03%	83'765,500
2.5 PINTURA	1.44%	45'864,000
2.6 LIMPIEZA	0.46%	14'651,000
SUB TOTAL	<u>26.97%</u>	<u>858'994,500</u>

	%	CANTIDAD
3.0 CANCELERIA EXTERIOR	1.5%	47'775,000
4.0 CANCELERIA INTERIOR	1.0%	31'850,000
5.0 VIDRIERIA	1.2%	38'220,000
6.0 CARPINTERIA	2.5%	79'625,000
<b>SUB TOTAL</b>	<b>6.2%</b>	<b>197'470,000</b>
<b>7.0 INSTALACIONES</b>	<b>35.1%</b>	<b>1'060'605,000</b>

PORCENTAJE SEGUN AREA

NAVE INDUSTRIAL	2175 M2	68.00%	2'165,830,000	
ADMINISTRACION	515 M2	16.46%	524,557,000	
CONDADORES	495 M2	15.54%	494,380,400	
<b>SUB TOTAL</b>		<b>100.00%</b>	<b>3'185,318,400</b>	<b>3'185,318,400</b>

CIRCULACIONES VEHICULARES	1500 M2	\$ 70,000.00	112,000,000	
ESTACIONAMIENTOS	150 M2	\$ 70,000.00	10,000,000	
AREAS VERDES	3065 M2	\$ 20,000.00	180,000,000	
<b>SUB TOTAL</b>			<b>302,820,000</b>	<b>302,820,000</b>

**TOTAL PRESUPUESTADO - 3'187,820,000**

## BIBLIOGRAFIA

## B I B L I O G R A F I A

REGLAMENTO DE CONSTRUCCION PARA D.F.  
ARTE DE PROYECTAR EN ARQ. E. NEUFERT.  
ARQUITECTURA, FORMA, ESPACIO Y ORDEN DE F. CHIN GILI EDIC.  
TEOREMA PARA LA RESOLUCION DE PROYECTOS CHEN K.I. GILI EDICIONES  
MANUAL PARA PROCESO DE CAMARON OCEAN GAROEN PRODUCTS INC.  
TECNOLOGIA APLICADA PARA NAVES INDUSTRIALES DE OTTO VONFRIHOLLEN KRAFT  
EDIT. ESPASA CALPE.  
INSTALACIONES INDUSTRIALES DE S. GILLI GAYA EDIT. TEIDE  
APUNTES CONSTRUCTIVOS ALEJANDRO ARTIAS PAEZ.