



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
"ARAGON"**

00 40

5157.52318

**CENTRO DE CAPACITACION TECNICA PARA  
MARINOS ANTON LIZARDO, VERACRUZ**



F.E.S. ARAGON

**TESIS PROFESIONAL**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE;  
**ARQUITECTO**

PRESENTA:  
**JORGE QUINTANA PIÑA**

MEXICO, D.F.

1987



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**

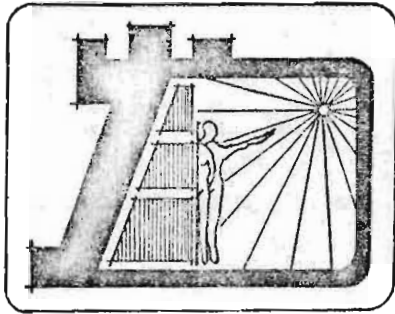


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

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

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

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



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

---

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
" ARAGON "**

**Centro de Capacitación  
Técnica para Marineros  
Anton Lizardo , Veracruz**

**TESIS PROFESIONAL**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**ARQUITECTO**

PRESENTA

**JORGE QUINTANA PIÑA**

## I N D I C E

### I.- PREFACIO

a).- Agradecimientos

### II.- INTRODUCCION

a).- Antecedentes Históricos

b).- Ley Orgánica

### III.- INFORMACION

a).- Programa de Necesidades

b).- Sustentación del Tema

c).- Finalidad

### IV.- INVESTIGACION

a).- Aspectos Físicos

b).- Localización

c).- Uso del Suelo

d).- Vialidad

V.- ANALISIS

- a).- Zonas y Sectores Navales
- b).- Instituciones de Estudio
- c).- Análisis del Sujeto
- d).- Diagramas de Funcionamiento
- e).- Selección del Terreno

VI.- SINTESIS

- a).- Programa Arquitectónico
- b).- Concepto e Imagen Conceptual
- c).- Forma

VII.- PROYECTO

- a).- Arquitectónicos
- b).- Criterio Estructural
- c).- Cortes por Fachada
- d).- Detalles Constructivos
- e).- Carpintería
- f).- Herrería

g).- Criterio de Instalaciones

h).- Acabados

VIII.- CALCULO ESTRUCTURAL

a).- Area Productiva-Básica Edificio "B"

IX.- CALCULO DE INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS

a).- Area de Servicios Generales Edificio "A"

X.- CALCULO DE INSTALACIONES ELECTRICAS

a).- Area de Servicios Generales Edificio "A"

XI.- ESPECIFICACION DE ESTRUCTURA

XII.- PRESUPUESTO GLOBAL

XIII.- FINANCIAMIENTO

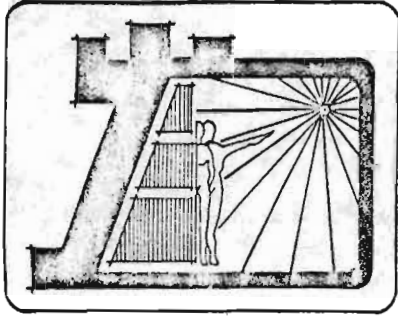
XIV.- DESCRIPCION DEL PROYECTO

XV.- BIBLIOGRAFIA



ENER-ARAGON.

**prefacio**



## AGRADECIMIENTOS

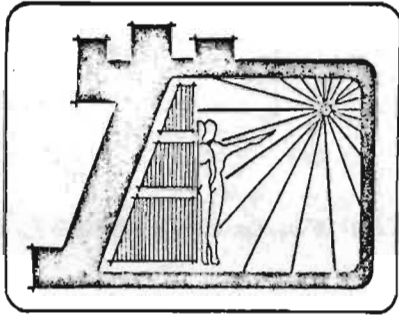
... Y bien, he librado una etapa más de mi vida, que en breve me permitirá lograr una de mis metas profesionales. La meta del Arquitecto es construir su arquitectura y así debemos sentir para realizar con éxito nuestra importante labor social.

Agradezco la colaboración prestada por aquellas personas que me ayudaron a complementar este Proyecto, entre ellos hago mención especial a mis amigos: Jorge Pacheco, Said Moreno y el Arq. Fred Rivera.

Sirva además este espacio, para dejar una constancia de los compañeros arquitectos; profesores que nos antecederon en el tiempo y quienes con su guía y experiencia nos permitieron adquirir el conocimiento necesario para desarrollar esta etapa formativa del Ser. A mis sinodales: Arq. Julio Souza A., Arq. Gustavo Flores R., y Arq. Jorge Aguilar L.

Merecen mención aparte mis hermanos: Samuel, Rubén, Celia y Amelia; mi cuñado Marcelino Romero y mi sobrino Otoniel Romero, por soportar a un -





miembro de la familia a menudo inexistente absorto en el trabajo y en el estudio. A todos ellos gracias por todo el apoyo y comprensión.

En el aspecto íntimo afectivo, mi agradecimiento infinito a mi padre (Q.E.P.D.) y a mi madre que siempre estarán presentes en los momentos de mayor dificultad.

A mi padre Francisco Quintana Rojas, por su apoyo por las palabras de gran aliento que me brindó en vida y por su presencia espiritual en todo momento.

A mi madre Antonia Piña Vda. de Quintana, por guiar mis pasos hacia este camino que hoy inicio y rogando a Dios me la conserve, para disfrutar los triunfos hasta el final de la jornada.

Por último, a la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón por el tiempo y material invertido en mi educación.

"Según la gracia de Dios que me ha sido dada, yo como perito Arquitecto coloque los cimientos, otro edifica encima. Por tanto cada uno mire como sobreedifica." 1a. Corintios 3:10

A TODOS ELLOS GRACIAS.

JORGE QUINTANA PIÑA



ENER - ARAGON .

# introducción

## INTRODUCCION

La República Mexicana, como País independiente y constitucional, requiere de -  
fuerzas armadas; de tierra el ejército, de mar la Armada de México sobre la cual -  
enfocamos todo nuestro trabajo:

La Armada de México tiene a su cargo las siguientes funciones:

- Salvaguardar la soberanía del País.
- Mantener el orden Constitucional del País.
- Vigilancia de las costas y pesca en aguas territoriales.
- Auxiliar las zonas de desastre.
- Estudios oceanográficos.
- Dragado de canales.
- Dársenas y muelles.

Contribuyendo en esta forma al progreso económico, social y científico del -  
País. Para desarrollar sus actividades la Armada de México requiere que existan -  
centros de capacitación, motivo principal para el desarrollo de este estudio.

## ANTECEDENTES HISTORICOS

Mexico antiguo, en este período ya existía la navegación marítima y durante la Conquista también hubo fuerzas armadas navales para evitar y combatir la piratería.

Los orígenes de la Armada de México se remontan a la época de la Independencia, cuando por captura, los ejércitos insurgentes lograron poner al servicio de la causa libertadora las primeras goletas (barcos de guerra) que combatieron contra la flota española.

Al principio algunas goletas españolas sumadas a buques comprados en el exterior, formaron una pequeña escuadra que constituyó el origen de la Armada de México, posteriormente durante el régimen de Iturbide se le dió el nombre de Marina Imperial.

Con el triunfo de la Revolución de 1915 por Venustiano Carranza, la Marina de Guerra pasó a la nueva denominación "Armada Nacional".

## LEY ORGANICA

El personal de la Armada Nacional se encuentra clasificado en:

- I.- CUERPO DE GUERRA
  - II.- CUERPO DE SERVICIOS GENERALES
  - III.- CUERPO DE SERVICIOS ESPECIALES
- 
- I.- PERTENECEN A LA CLASE DE GUERRA:
    - a).- Cuerpo General
    - b).- Cuerpo de Aeronautica Naval
    - c).- Cuerpo de Infantería de Marina
    - d).- Cuerpo de Artillería de Costa
  
  - II.- PERTENECEN A LA CLASE DE SERVICIOS GENERALES
    - a).- Cuerpo de Ingenieros de la Armada
    - b).- Cuerpo de Administración Naval
    - c).- Cuerpo de Justicia Naval
    - d).- Cuerpo de comunicaciones Navales
    - e).- Cuerpo de Sanidad Naval

III.- PERTENECEN A LA CLASE DE SERVICIOS ESPECIALES

- a).- Bandas de Música
- b).- Personal de Cámaras
- c).- Maestranza de la Armada



ENER-DRAGON.

**información**

PROGRAMA DE NECESIDADES

I. ADMINISTRATIVA

- I.1 DIRECCION
- I.2 OFICINAS ADMINISTRATIVAS
- I.3 OFICINAS APOYO ESCOLAR
- I.4 CUARTOS DE MAQUINAS

II. PRODUCTIVA BASICA

- II.1 BIBLIOTECA
- II.2 AULAS TEORICAS
- II.3 AULAS AUXILIARES
- II.4 TALLERES
- II.5 LABORATORIOS

III. RECREACION

- III.1 CAFETERIA ALUMNOS
- III.2 SALON DE JUEGOS
- III.3 CAFETERIA OFICIALES
- III.4 CASINO PARA OFICIALES
- III.5 AUDITORIO

IV. SERVICIOS GENERALES

- IV.1 COMEDORES
- IV.2 COCINAS
- IV.3 LAVANDERIA
- IV.4 COBERTIZO
- IV.5 SERVICIOS
- IV.6 ALOJAMIENTO

V. DEPORTES

- V.1 GIMNASIO
- V.2 ALBERCAS
- V.3 CANCHA DE FOOT BALL
- V.4 CANCHAS DE BASQUET BALL
- V.5 CANCHAS DE VOLEY BALL

T E M A: CENTRO DE CAPACITACION  
TECNICA PARA MARINOS  
(SECRETARIA DE MARINA)



## SUSTENTACION DEL TEMA

La Secretaría de Marina, por ser una institución formadora de las fuerzas armadas de México, y por ende un organismo que salvaguarda la soberanía del País, requiere particularmente de personal capacitado dentro del área técnica para contribuir de esta forma al progreso económico, social y científico del País.

Para desarrollar estas actividades, "La Armada de México" requiere que parte de su personal se capacite en actividades especiales dentro del área técnica; actualmente se están llevando a cabo estas actividades de capacitación en el (CENCAP) Centro de Capacitación localizado en Veracruz, Ver., la antigüedad de este inmueble data de fines del siglo XIX.

Dados estos antecedentes y de acuerdo con la investigación llevada a cabo en el inmueble, podemos constatar algunas situaciones y carencias del mismo; por lo tanto se puede afirmar que este edificio fue adaptado para satisfacer a medias una necesidad.

Administración.- Las oficinas carecen de áreas necesarias, no existen sanitarios en ésta área.

Aulas.- Carencia de ventilación natural, no existe biblioteca.

Talleres.- No cumplen con áreas necesarias y son insuficientes.

Alojamiento.- Se realizaron provisionalmente en una zona aledaña al edificio - para compensar la carencia de los mismos.

Servicios.- Los comedores no dan el cupo necesario, no existe una ventilación adecuada.

Areas de esparcimiento.- No existen lugares para este fin.

De aquí la necesidad y la creación de un nuevo edificio para la educación y - preparación técnica del personal de la Armada de México, es imprescindible dado - que el actual edificio no cubre las necesidades adecuadas y su ubicación no es la requerida debido a la estrategia del Gobierno.

Siguiendo la política del Gobierno basado en el Plan de Desarrollo Urbano y - sus planes parciales de la Desconcentración de los Centros Urbanos, la región de - Anton Lizardo-Veracruz será la base para toda realización de actividades de la Se- cretaría de Marina.

Anton Lizardo-Veracruz, debido a las actividades militares que se llevan a cabo actualmente ha surgido del anonimato en que se encontraba, de aquí la necesidad de construcción y ubicación del "Centro de Capacitación Técnica para Marineros" en esta zona.

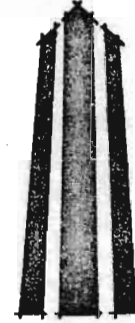
## FINALIDAD

El "Centro de Capacitación Técnica para Marineros" tiene como finalidad el preparar técnicamente a su personal, para así satisfacer las necesidades de la Armada de México y promover ascensos al personal de clases de Marinería del Cuerpo General. Las ramas técnicas con las que cuenta actualmente la Institución así como también el número de técnicos a la fecha son insuficientes.

La Dirección General de Educación Naval proporciona el número de técnicos necesarios para la satisfacción de las carencias actuales de dicha Institución y son los siguientes:

RAMAS	ACTUAL	NUEVO
1.- Técnico pailero	20	60
2.- Técnico en maniobras	60	90
3.- Técnico en cubierta	60	120
4.- Técnico motorista	30	90
5.- Técnico en artillería	60	90
6.- Técnico electricista	20	60
7.- Técnico en electrónica	20	90

RAMAS	ACTUAL	NUEVO
8.- Técnico mecánico naval	30	60
9.- Técnico soldador	20	90
10.- Soldado de infantería	90	60
11.- Carpintero	40	120
12.- Oficinista	60	160
13.- Enfermero	30	60
	<hr/>	<hr/>
	560	1,120



ENER - DRAGON .

**investigación**

## EL CLIMA

La República Mexicana cuenta con una variedad de climas predominando el de tipo cálido, los habitantes, como es natural, en muy pocas ocasiones pueden encontrar temperaturas bajo cero dentro del territorio nacional.

Pero para seguir sobre el tema, es preciso definir el concepto siendo así que encontramos que el clima es el promedio de los estados del tiempo en un área determinada, calculando sobre observaciones hechas durante un período muy largo, y clásicamente se define al clima como: la suma total de los fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmósfera.

Encontramos que el clima está formado por la combinación de sus elementos que son:

- a).- La temperatura del aire
- b).- La presión atmosférica
- c).- La humedad atmosférica o humedad del aire
- d).- Los vientos

a).- La temperatura del aire, su origen está en la energía solar, es el elemento

to más importante del clima. El Observatorio Meteorológico Central de Tacubaya, - D.F. ha trazado los isotemas y con esto definir la temperatura media diaria, mensual y anual, y la normal de todas las regiones del País.

b).- La presión atmosférica o peso del aire, varía constantemente, observándose que las diferencias de presión se hallan ligadas estrechamente a las causas que determinan las diferencias de temperatura y que, por consiguiente al variar esto, varía la presión.

Las diferencias de presión dan origen a invasiones de masas de aire en todo el territorio nacional.

El conocimiento científico de los diversos centros de presión atmosférico en - el País, se debe a constantes observaciones meteorológicas, estas calculadas y - anotadas hacen posible el trazo de las cartas isobaras.

c).- La humedad atmosférica o humedad del aire. El aire contiene vapor de agua en mayor o menor cantidad; esto es, el aire siempre tiene humedad como consecuencia de la evaporación en los depósitos acuosos y de la circulación atmosférica.



La humedad del aire puede ser absoluta o relativa. Absoluta: cuando solo se aprecia la cantidad de vapor de agua que contiene la atmósfera.

Se convierte en relativa, cuando se compara la humedad absoluta con la mayor cantidad de agua que podría retener la atmósfera, en ese mismo lugar, a igual temperatura.

d).- Los vientos. El viento es el aire en movimiento, se origina en las diferencias de presión atmosférica.

Con estas características, en el mundo se destacan cuatro tipos de vientos y son:

- Los planetarios o regulares
- Los periódicos
- Los irregulares
- Las brisas de mar y tierra

Los dominantes son los planetarios o regulares.

## TEMPERATURA

El estudio de la distribución geográfica de la temperatura media normal y la - oscilación térmica conduce al conocimiento de los regímenes térmicos.

Estos se clasifican por:

a).- Temperatura media normal

b).- La oscilación térmica

a).- La temperatura media normal se divide en: calurosa por ser superior a - 20° C, temperatura templada entre 10° y 20° C y extremosa por ser mayor a 20°C, y frío cuando es inferior a 10° C.

b).- La oscilación térmica se divide: media cuando es inferior a 10° C, media , extremosa entre 10° y 20° C y extremosa mayor de 20° C.

EN LA ZONA DONDE SE LOCALIZA EL TERRENO PROPUESTO,

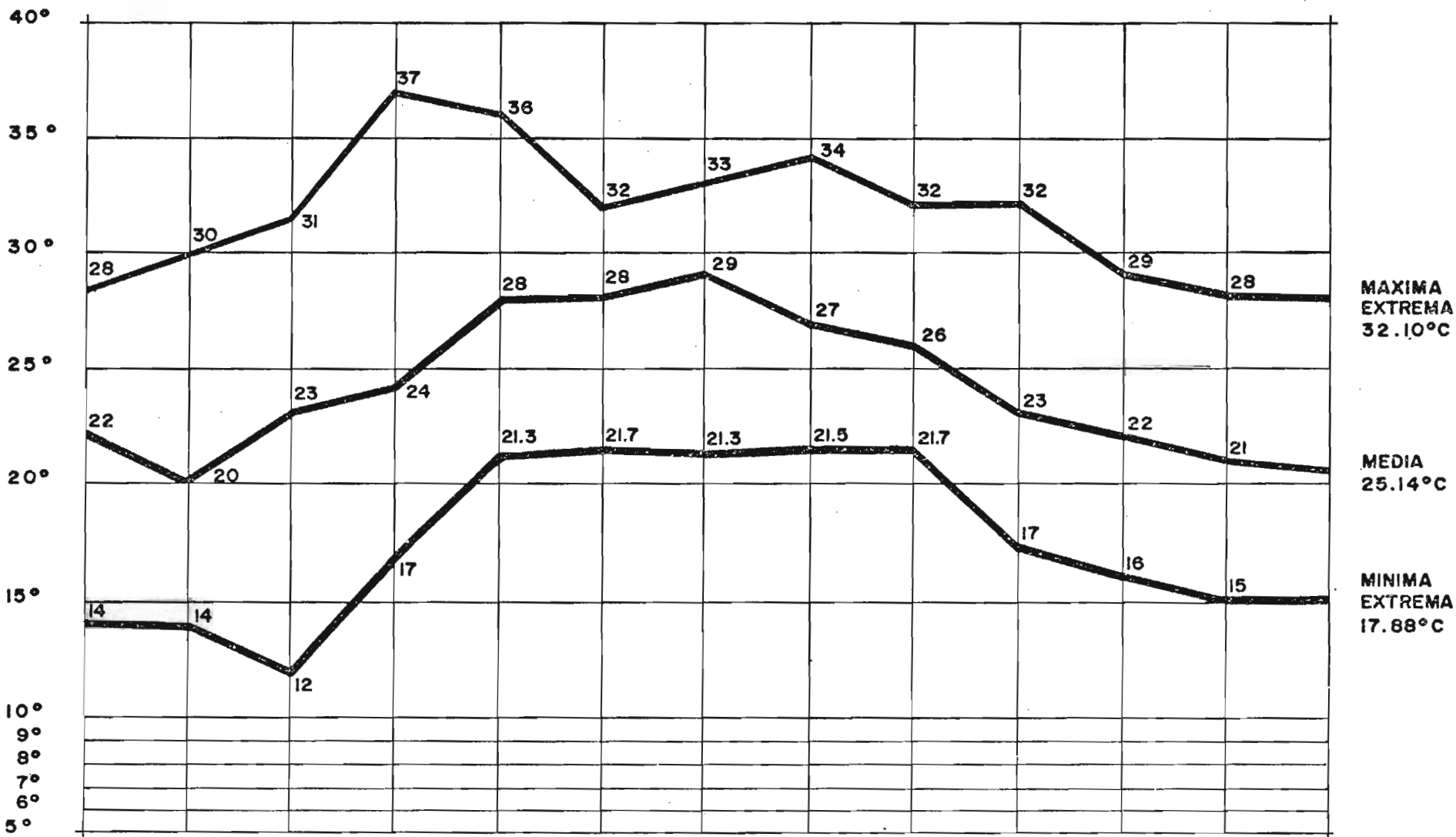
DURANTE EL AÑO LA TEMPERATURA OSCILA ENTRE:

- a).- Extrema máxima de 32.10° C.
- b).- Media de 25.14° C.
- c).- Extrema mínima de 17.80° C.

Como se aprecia, el régimen térmico es caluroso pues la temperatura media normal es superior a 20° C, además de ser extremosa ya que la oscilación térmica es - mayor a 20° C.

# TEMPERATURA ( clima ) .

ENERO. FEB. MARZO. ABRIL. MAYO. JUNIO. JULIO. AGOSTO. SEPT. OCT. NOV. DIC.



## PRECIPITACION PLUVIAL

Las lluvias se clasifican en:

- a).- De convección
- b).- De relieve
- c).- De perturbación atmosférica

a).- Las lluvias de convección se integran por la elevación de las masas de vapor de agua que se expanden y se enfrían y se condensan originando abundantes lluvias.

b).- Las lluvias de relieve se realizan por la presencia de montañas localizadas perpendicularmente a la dirección en que soplan los vientos húmedos; este tipo de lluvias, al igual que las anteriores, también son abundantes.

c).- Las lluvias de perturbación atmosférica se efectúan por lo general, cuando se presentan vientos irregulares denominados "nortes" o también conocidos como ciclones.

El territorio de la República Mexicana recibe estos tres tipos de lluvias en sus diferentes regiones, siendo las de mayor beneficio las de "convección" que se precipitan durante el verano, en la mayor parte del País. Es importante señalar el fenómeno que se registra en el sureste del País, donde estas lluvias se registran casi todo el año.

Entre las lluvias de relieve tenemos que destacar las monsonicas, aunque abundantes, son menos frecuentes y cubren solamente porciones menores, tales como las costas del Golfo de México, situadas frente a la Sierra Madre Oriental, en el Estado de Tamaulipas.

Las lluvias de perturbación atmosférica se registran en invierno cuando soplan los "nortes" y causan considerables daños a sembradíos.

EN LA ZONA PROPUESTA SE COMPRENDE LA PRECIPITACION

PLUVIAL QUE VARIA ENTRE 634.70 M.M. COMO MAXIMA EN EL MES DE SEP-

TIEMBRE Y 0.01 M.M. MINIMA DURANTE FEBRERO.

Durante el verano y otoño, la cantidad de lluvia que se registra es la mayor -

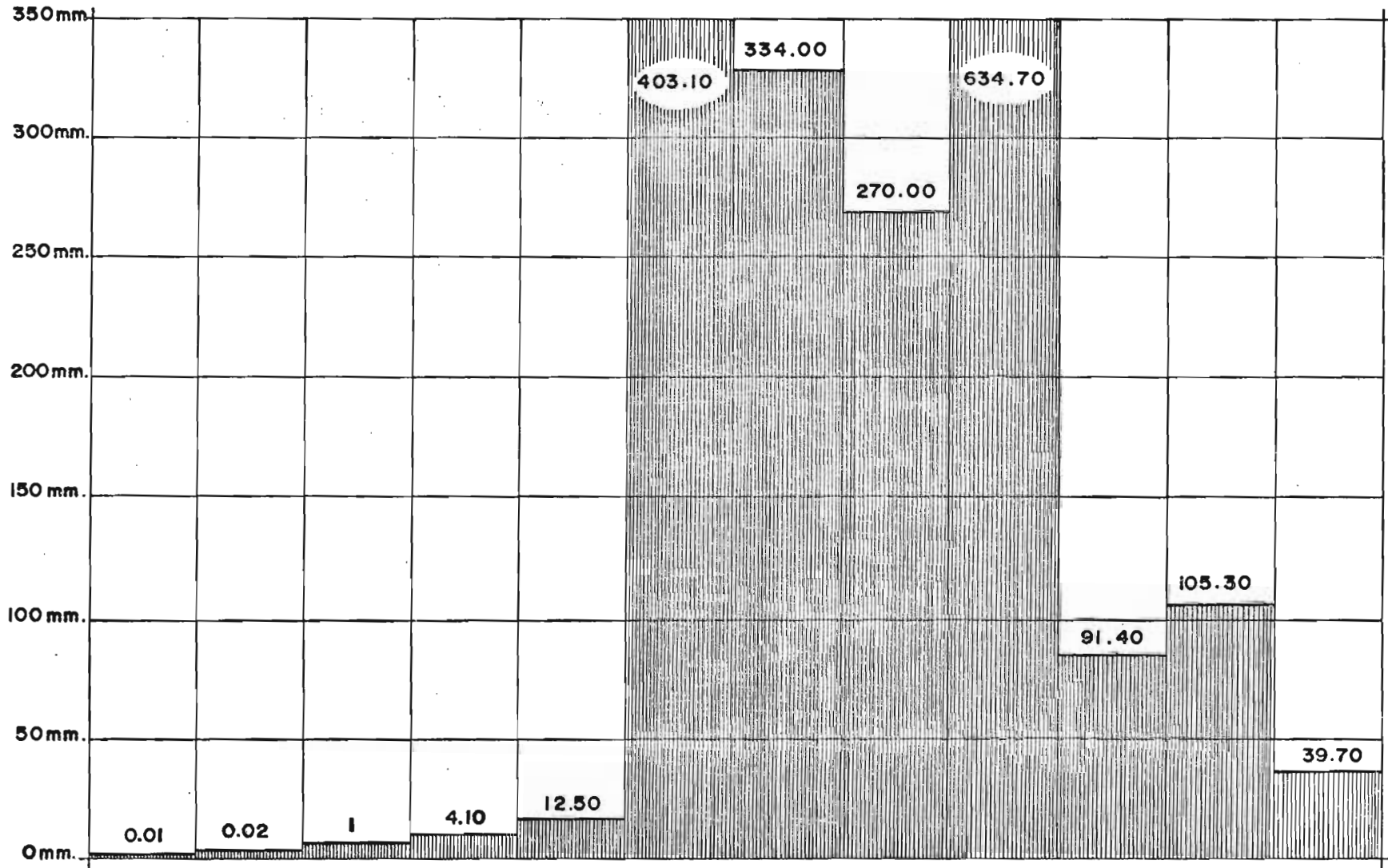
del año, durante la época de ciclones es aún mayor la cantidad de lluvia en el lugar.

Las lluvias que se presentan son de tipo de las convectivas.

Durante el invierno la precipitación pluvial es la menor de todas.

# PRECIPITACION PLUVIAL

ENERO. FEB. MARZO. ABRIL. MAYO. JUNIO. JULIO. AGOSTO. SEPT. OCT. NOV. DIC.





## VIENTOS DOMINANTES

En el territorio nacional los vientos dominantes son los llamados alisios o contralisios, que se analizan detalladamente:

Vientos Alisios.- Son los que soplan húmedos en dirección noreste a suroeste; en el noreste del País al encontrar el alto relieve de la Sierra Madre Oriental, se ven forzados a elevarse para trasponerlo. Durante el verano ocasionan lluvias en la mayor parte de la República, los que también se deben a la presencia de la zona de colinas sobre el País lo cual explica por el desplazamiento del Ecuador térmico hacia el norte.

Vientos contralisios.- Este tipo de vientos se caracteriza por ser fríos y secos en dirección suroeste en un plano superior al de los alisios; estos vientos se registran en las costas del Pacífico, y sobre todo en el noroeste y norte del País, determinando las regiones desérticas y semidesérticas en porciones de los Estados de Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila y Durango.

En el territorio nacional también se registran:

a).- Los vientos periódicos

b).- Los vientos irregulares

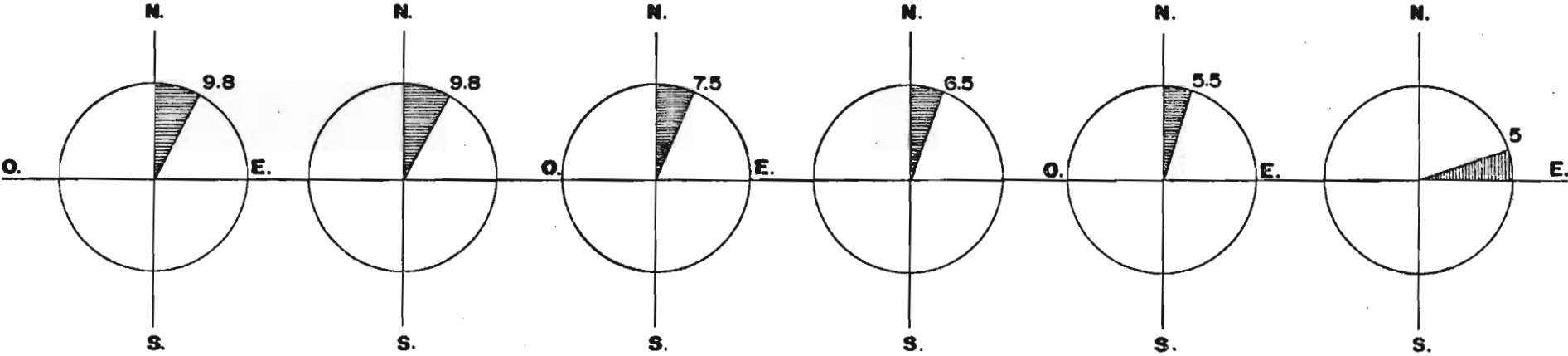
c).- Las brisas

a).- Vientos Periódicos.- También conocidos como monzones, se originan en la diferencia de presión atmosférica existente entre la masa continental y los océanos, en la proximidad del Ecuador térmico soplan calientes y húmedos dando lugar a lluvias de relieve, principalmente en porciones de Veracruz y Tamaulipas.

b).- Vientos irregulares.- Mejor conocidos como "nortes", soplan fríos y húmedos principalmente en otoño e invierno. Se originan en el norte de los Estados Unidos y se hallan expulsados en el centro de Manitoba, Canadá.

c).- Las brisas.- Son producto de la diferencia específica de temperatura y presión atmosférica entre el mar y tierra, estas brisas se registran en las Regiones Costeras del País, esto es en el día, cuando soplan del mar a la tierra y durante la noche de la tierra al mar.

# VIENTOS DOMINANTES ANUALES .



ENERO.

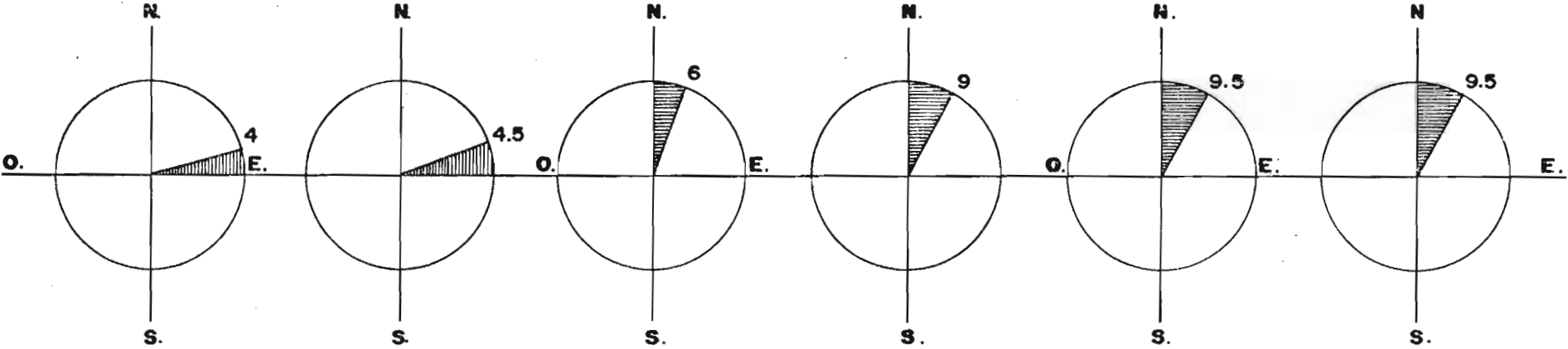
FEBRERO.

MARZO.

ABRIL.

MAYO.

JUNIO.



JULIO.

AGOSTO.

SEPT.

OCT.

NOV.

DIC.

## ASOLEAMIENTO

La temperatura decrece gradualmente del Ecuador a los polos a causa de la forma del Planeta, la energía solar se distribuye muy irregularmente en razón directa de la mayor o menor inclinación con que los rayos solares llegan a la superficie terrestre.

México entre los 14° y 32° de latitud norte, el clima se observa modificado, registrándose regularmente más caluroso en el sur que en el norte.

Hacia los 23° 27' el Trópico de Cancer cruza el País dividiéndolo en dos grandes zonas climáticas: una templada en las regiones del Norte, otra tórrida o caliente hacia el Sur.

Por lo anterior, el terreno se localiza en una zona de clima tropical, con temperatura media normal de tipo caluroso y con una precipitación pluvial importante durante el verano.

## DENSIDAD DE POBLACION

### DEMOGRAFIA

Los datos preliminares del Censo Nacional de Población y Vivienda revelan que para 1980 el Estado de Veracruz tenía una población de 5'264,611 habitantes, que significa el 7.8% en relación con la población nacional. Después del D. F. y el Estado de México, Veracruz es la entidad federativa con mayor número de habitantes teniendo una tasa de crecimiento media anual. En el período 1970-1980 de 3.0%. Se considera a Veracruz con una categoría de fecundidad alta y relativamente estable. Del total de la población el 49.5% correspondieron al sexo masculino y el 50.5% al sexo femenino.

En 1980 la densidad de población fue del 73.4 habitantes por km<sup>2</sup>.

La pirámide poblacional del Estado mostró una alta concentración en los grupos situados entre cero y 19 años; lo que representa el 51.1% del total. Este comportamiento es resultado de un elevado índice de natalidad que en 1980 llegó a 34.7 nacimientos por cada mil habitantes, mientras que el nacional fue de 35.6.

La tasa de mortalidad para el mismo año ascendió a 6 defunciones por cada mil

habitantes, mientras que la del país fue de 6.4

La población total de Estado se localiza en 6,374 localidades considerándose - que los principales asentamientos están ubicados en 35 localidades urbanas.

La población rural del Estado es de alrededor de 3 millones de habitantes y - la urbana de aproximadamente 2.3 millones de habitantes.

De los 203 Municipios en que se divide el Estado en 8 de ellos se concentra - alrededor del 12.7% de la población total de la entidad siendo las siguientes:

- Veracruz	(299,525 Hab.)
- Jalapa	(227,177 Hab.)
- Coatzacoalcos	(198,796 Hab.)
- Poza Rica	(158,108 Hab.)
- Minatitlán	(157,055 Hab.)
- Orizaba	(117,822 Hab.)
- Papantla	(112,875 Hab.)
- San Andres Tuxtla	(109,702 Hab.)

## ESTUDIO DE LOCALIZACION

El Estado de Veracruz se localiza geográficamente en la parte oriental y sur - oriental del territorio nacional entre los paralelos 23° y 17° de latitud norte y los meridianos 93° y 99° de longitud oeste; ocupa parte de la Sierra Madre Oriental de la Llanura Costera del Golfo norte de la sierra volcánica transversal de la Sierra Madre del Sur y las estribaciones de las Sierras de Chiapas y Guatemala, - estas dos últimas con sus sub-provincias; Altos de Oaxaca y Sierras Plegadas respectivamente.

Limita al norte con el Estado de Tamaulipas; al este con el Golfo de México y Tabasco; al sureste con Chiapas; al sur con Oaxaca; al oeste con los Estados de - Puebla e Hidalgo y al noreste con San Luis Potosí.

Sus litorales ocupan todo el flanco oriental de la entidad bañados por las - aguas del Golfo de México, con una extensión de 640 km., son bajos y con formación de médanos. En ellos destacan los puertos de altura de Veracruz, Tuxpan y Coatzacoalcos, así como los de cabotaje de Tecolutla, Nautla y Alvarado.

Por sus 71,699 Km2 de extensión territorial ocupa el 11avo. lugar dentro de - las entidades que conforman la República Mexicana, absorbe el 3.7% de la superfi - cie total del País. Políticamente se divide en 203 Municipios, en los que se asientan un total de 6,374 localidades de las que 48 son Ciudades, 45 Villas y 124 Pue- blos, los restantes entre Congregaciones, Haciendas, Fincas, Ejidos, etc., son lo- calidades menores.



### LOCALIZACION GEOGRAFICA DEL TERRENO

El terreno propuesto, se localiza sobre una franja orientada al norte con la - "H. Escuela Naval", al sur con el estero "El Salado", al oriente con el mar del - "Golfo de México" y al occidente con el ejido "Congregación del Salado", se cuenta con una área de 168,950.00 m<sup>2</sup> para el desarrollo de este proyecto.

### CONTEXTO URBANO DEL TERRENO

El terreno propuesto está comprendido dentro de la jurisdicción territorial - del poblado de "Antón Lizardo" Veracruz, el que fue habilitado como puerto en 1881, el tráfico no alcanzó gran importancia debido a los arrecifes del lugar, dificultando la navegación.

El poblado se localiza aproximadamente a 30 km. del puerto de Veracruz, con - longitud de 19°04' norte y 96° longitud oeste.

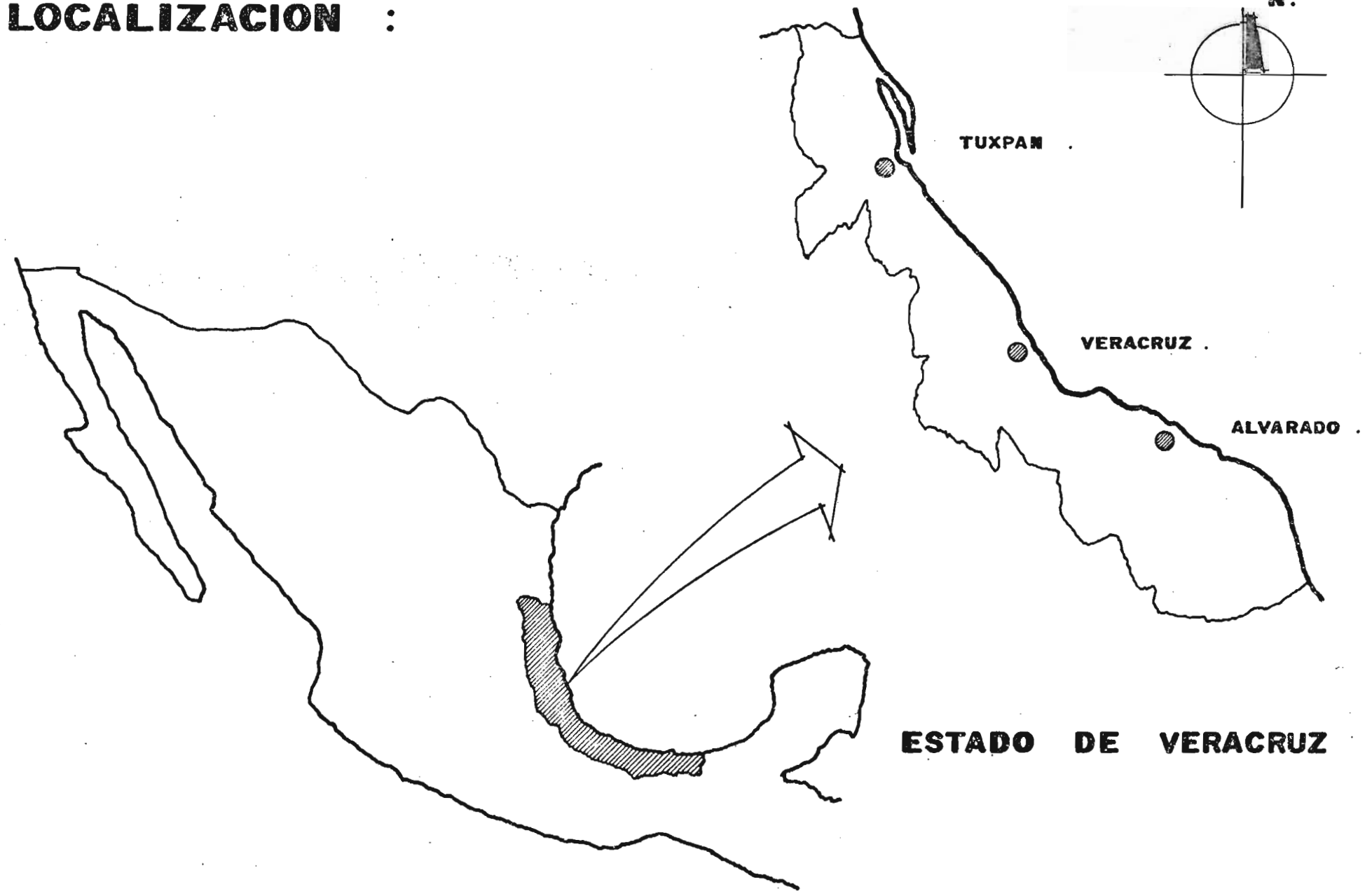
La vía de acceso más importante es la carretera que entronca con la de Vera - cruz-Córdoba.

EL POBLADO.- Debe su nombre a una embarcación propiedad del Italiano Antón - Nicardo, la cual encalló en el Siglo XVI.

LA ACTIVIDAD.- Económica predominante es la pesca, aunque cabe destacar que - existen otras actividades de no menor importancia que en orden son la ganadería y la agricultura.

LAS ACTIVIDADES militares han venido a sacar del anonimato al lugar, y que - su importancia en la actualidad es conocida en todo el territorio nacional, y co - mienza a rebazar las fronteras de la República.

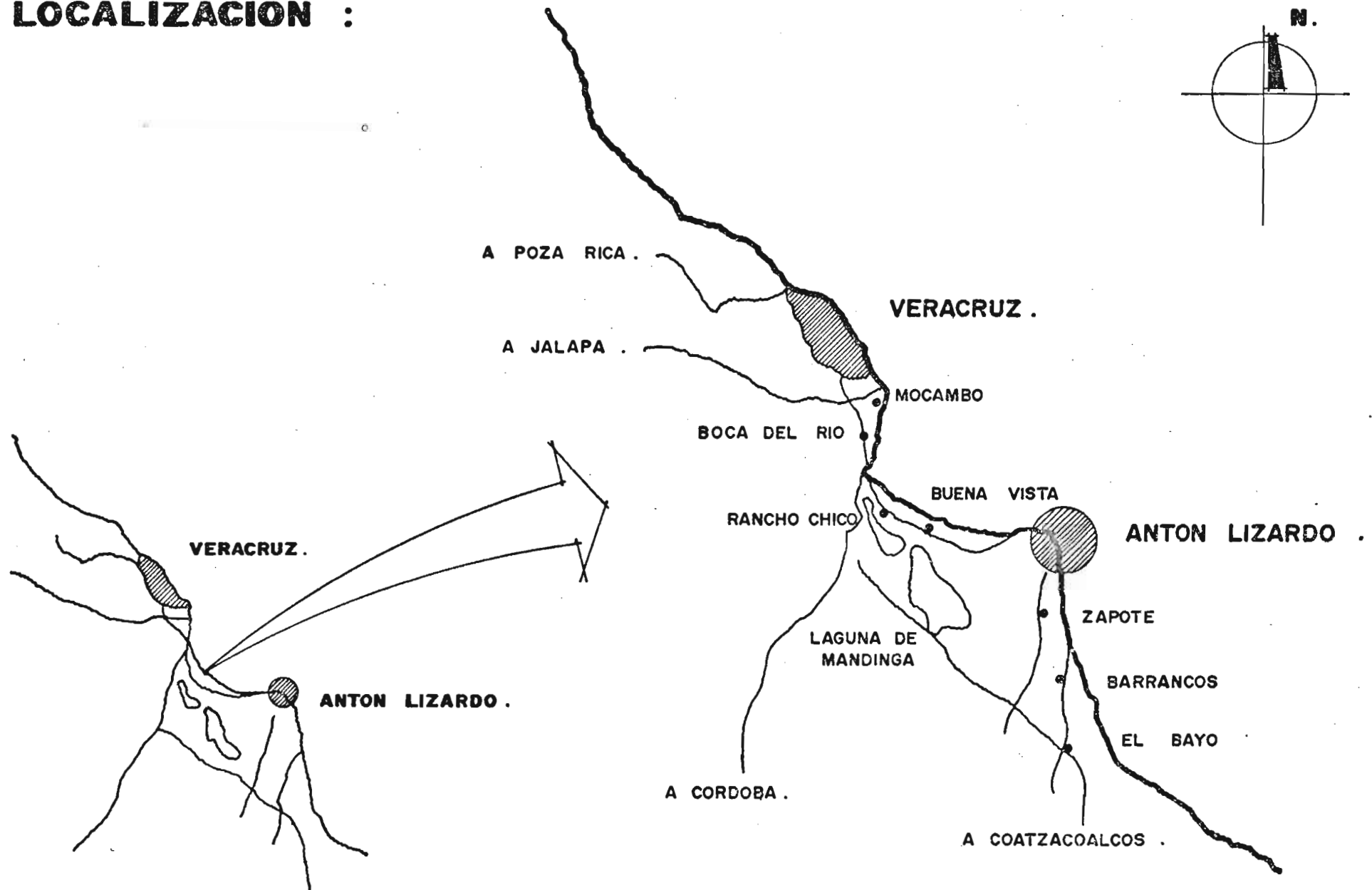
**LOCALIZACION :**



**REPUBLICA MEXICANA .**

**ESTADO DE VERACRUZ**

# LOCALIZACION :



# LOCALIZACION DEL POBLADO .

## USO DEL SUELO

De la superficie total del Estado, las tierras con vocación agrícola ascienden a 1,228.9 hectáreas (17.1%) predominando las de temporal ya que sólo el 10% son - catalogadas como de riego.

La actividad ganadera se desarrolla en una extensión de 2,423.0 mil has. de - pastizales (33.8%); sobresale la explotación de ganado bovino y porcino.

La superficie forestal entre bosques y selvas que representa el 35.7% de la - superficie total asciende a 2,559.2 mil has.

La vegetación predominante en el Estado de Veracruz, es de tipo de las selvas húmedas, donde sobresalen las selvas altas perennifolias, a lo largo de toda la - llanura costera de la entidad.

Al centro del estado en la zona de los volcanes, se tiene un área con vegeta - ción del tipo de las selvas secas como la selva baja caducifolia.

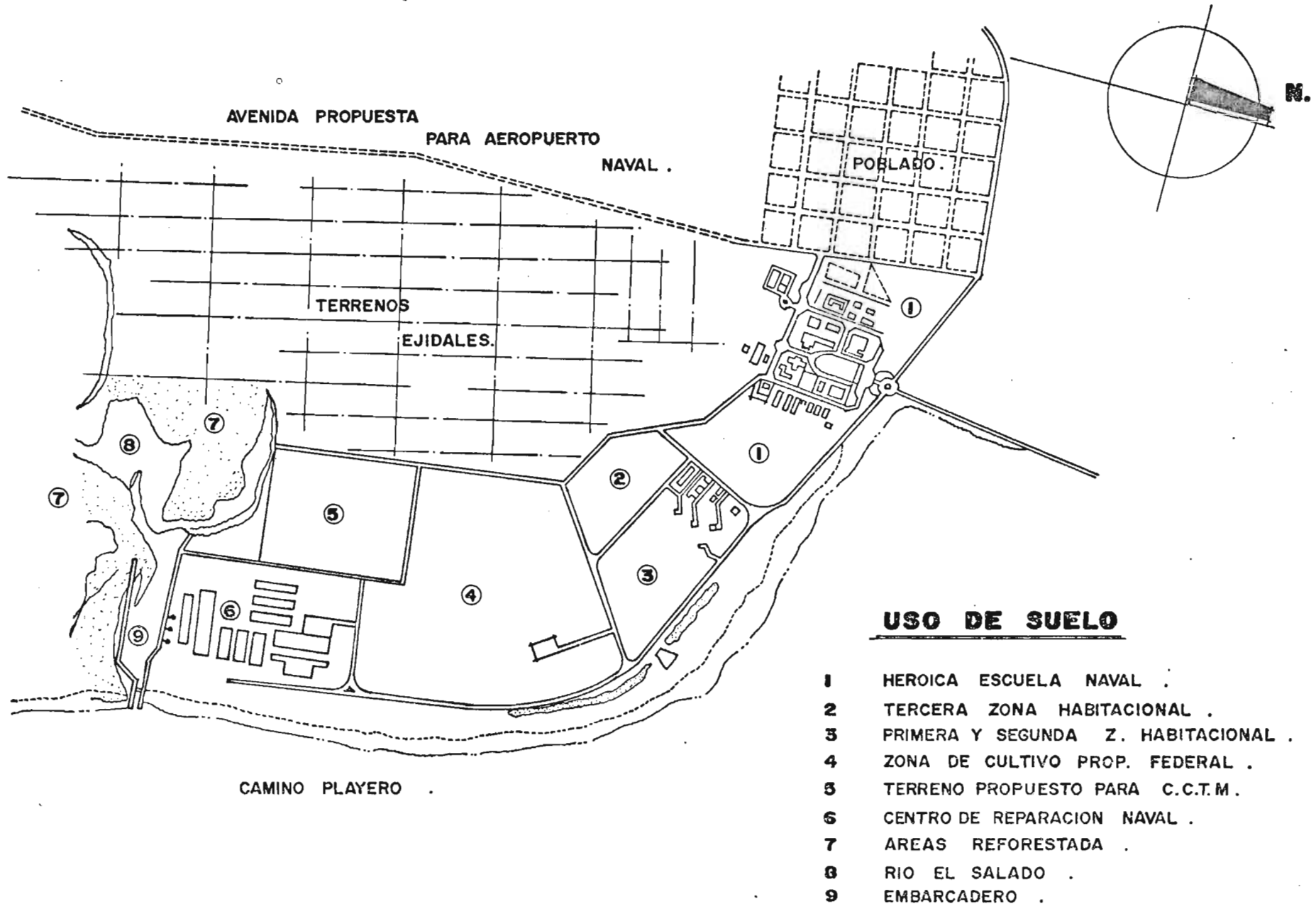
En la porción sur, sobre las costas, se tienen algunas pequeñas fajas de vege

tación acuática del tipo de las manglares, popal-tular y selva baja perennifolia.

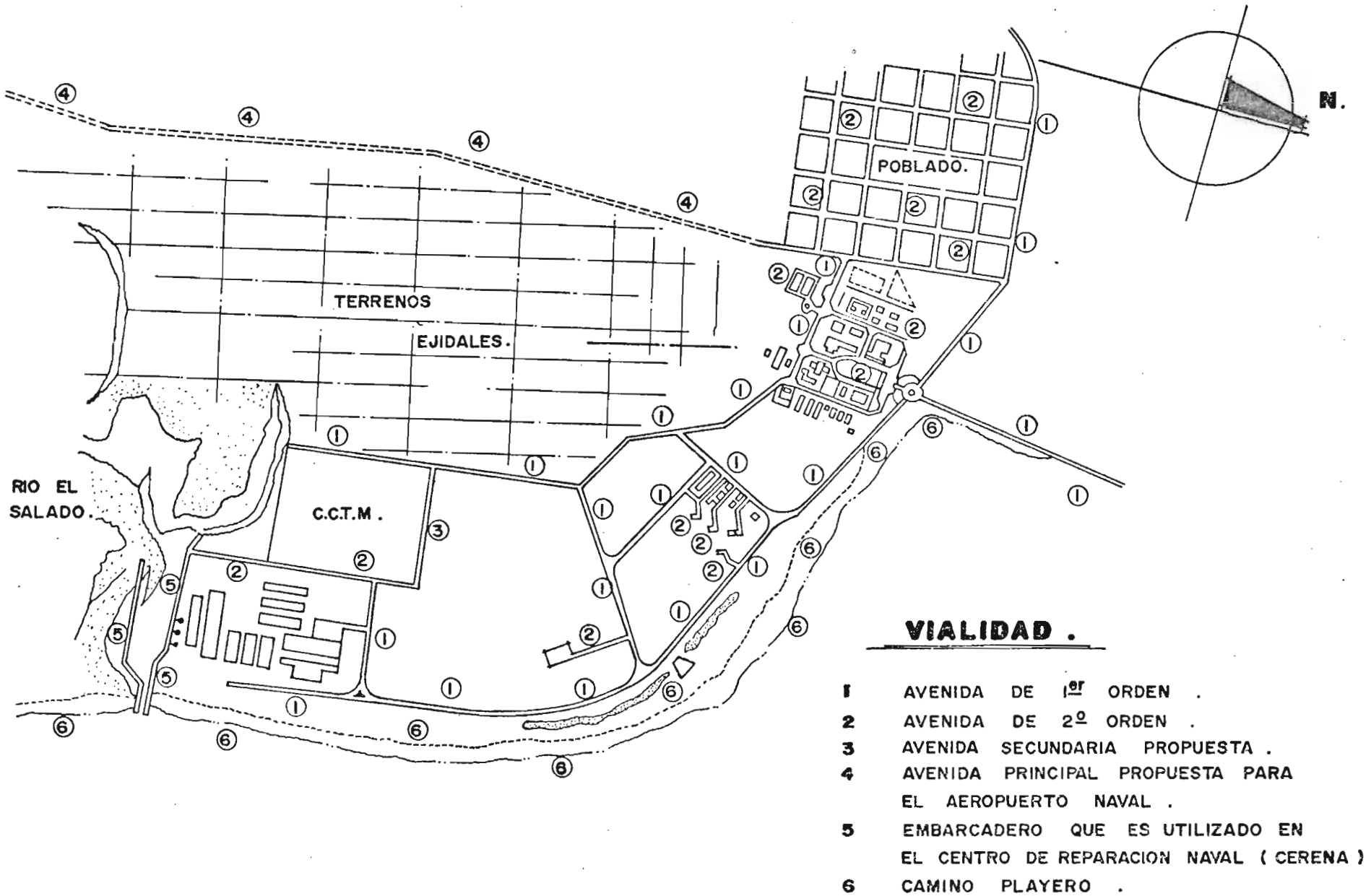
Sobre las partes altas de la Sierra, se localizan zonas con vegetación de bosques del tipo mesófilio de montaña, y en el extremo sureste se tiene un área con vegetación de sabana. En los límites con Tabasco y Chiapas.

La superficie restante 958.8 mil has. (13.4%) está ocupada por los cuerpos de agua, zonas urbanas o bien áreas sin uso alguno.

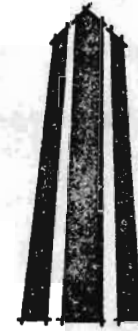
# ANTON LIZARDO , VERACRUZ .



# ANTON LIZARDO , VERACRUZ .







ENER-ARAGON .

**análisis**

## ZONAS Y SECTORES NAVALES

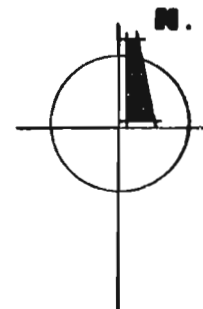
Con las cuales se ha logrado un control total del personal, de los recursos - materiales y de los litorales; los cuales han sido distribuidos convenientemente en todo el Golfo de México y en la franja del Océano Pacífico, debido a una estrategia militar y con esto salvaguardando las aguas territoriales de nuestra Repú - blica Mexicana.

Zona Naval.- abarca una jurisdicción de tierra firme y mar territorial, que - está determinada por razones militares para coordinar y aplicar las acciones para salvaguardar las costas.

Sector Naval.- son bases militares de apoyo y operación a las zonas navales, localizadas en tierra firme.

# LOCALIZACION , ZONAS Y SECTORES

SECRETARIA DE MARINA

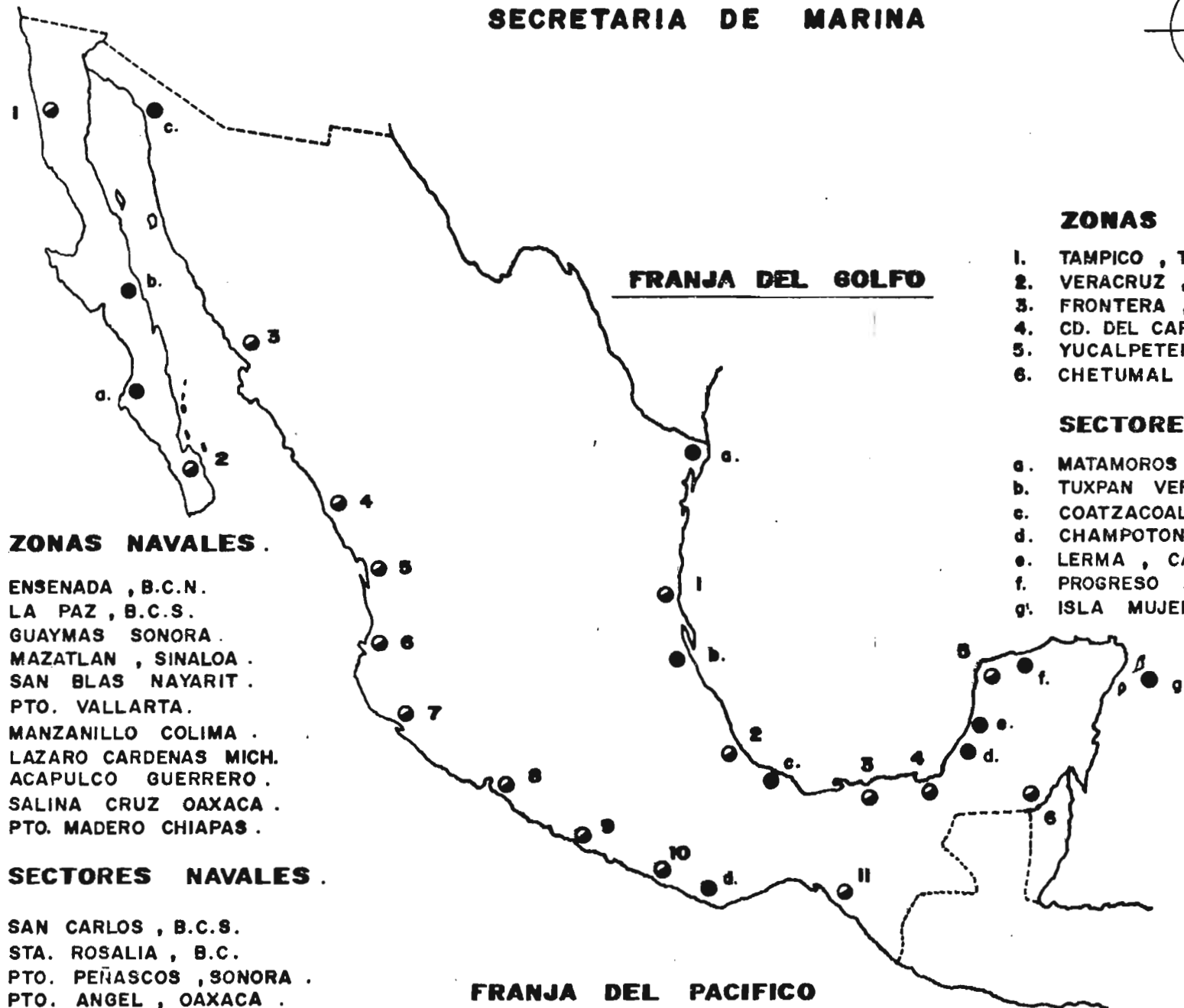


## ZONAS NAVALES .

1. TAMPICO , TAMAULIPAS .
2. VERACRUZ , VERACRUZ .
3. FRONTERA , TABASCO .
4. CD. DEL CARMEN , CAMP .
5. YUCALPETEN , YUCATAN .
6. CHETUMAL , Q . ROO .

## SECTORES NAVALES .

- a. MATAMOROS , TAMAULIPAS .
- b. TUXPAN VERACRUZ .
- c. COATZACOALCOS , VER .
- d. CHAMPOTON , CAMPECHE .
- e. LERMA , CAMPECHE .
- f. PROGRESO , YUCATAN .
- g. ISLA MUJERES , Q . ROO .



## ZONAS NAVALES .

1. ENSENADA , B.C.N .
2. LA PAZ , B.C.S .
3. GUAYMAS SONORA .
4. MAZATLAN , SINALOA .
5. SAN BLAS NAYARIT .
6. PTO. VALLARTA .
7. MANZANILLO COLIMA .
8. LAZARO CARDENAS MICH .
9. ACAPULCO GUERRERO .
10. SALINA CRUZ OAXACA .
11. PTO. MADERO CHIAPAS .

## SECTORES NAVALES .

- a. SAN CARLOS , B.C.S .
- b. STA. ROSALIA , B.C .
- c. PTO. PEÑASCOS , SONORA .
- d. PTO. ANGEL , OAXACA .

FRANJA DEL PACIFICO

## INSTITUCIONES DE ESTUDIO

Para la capacitación de jefes, oficiales, clases y marinería, tanto en lo militar como en el mando y manejo de las unidades, la Armada de México cuenta con lo siguiente:

### INSTITUCIONES A NIVEL LICENCIATURA:

Heróica Escuela Naval {  
Cuerpo General  
Infantería de Marina  
Aviación Naval

### INSTITUCIONES DE CAPACITACION:

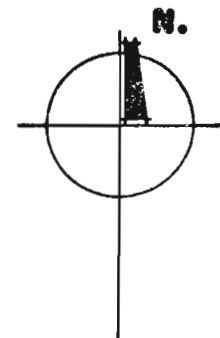
- Centros de Capacitación para la Industria Naval
- Centros de Capacitación
- Escuela de Buceo

### CENTROS DE ADIESTRAMIENTO:

- Ensenada, Baja California Norte
- Guaymas, Sonora
- Acapulco, Guerrero

# CENTROS EDUCATIVOS Y DE CAPACITACION

SECRETARIA DE MARINA .



COAP.  
Ensenada B.C.N.

COAP.  
Guaymas Son.

COAP.  
Mazatlan Sin.

Pto. Vallarta Jal.

COAP.

CENCAP.

CESNAV.

CECATIN.

México D.F.

Veracruz Ver.

COAP. ESBU.  
Acapulco Gro.

COAP.  
CD. del Carmen

HENM .

CERENA .

ADMON. NAVAL .

C.C.T.M. (TEMA PROPUESTO) .

## SIGLAS .

- CENCAP. = CENTRO DE CAPACITACION .
- COAP. = CENTRO DE ORIENTACION Y ADAPTACION .
- ESBU. = ESCUELA DE BUCEO .
- CESNAV. = CENTRO DE ESTUDIOS SUPERIORES NAVALES .
- CECATIN. = CENTRO DE CAPACITACION PARA INDUSTRIA NAVAL .
- HENM. = HEROICA ESCUELA NAVAL MILITAR .
- CERENA. = CENTRO DE REPARACION NAVAL .
- C.C.T.M. = CENTRO DE CAPACITACION TECNICA PARA MARINOS .

## ANALISIS DEL USUARIO

La Secretaría de Marina a través de la Dirección General de Educación Naval, - lanza Convocatorias a nivel nacional a su personal ACTIVO para promover la superación social, económica y de rangos por medio de la capacitación técnica; los interesados deberán reunir los siguientes requisitos:

- a).- Ser marinero ó cabo.
- b).- Tener una antigüedad de un año como mínimo (dentro del servicio).
- c).- Haber terminado la secundaria.
- d).- Ser soltero y permanecerlo durante la duración de la capacitación.
- e).- Edad de 18 a 25 años.

Pasar satisfactoriamente los siguientes exámenes:

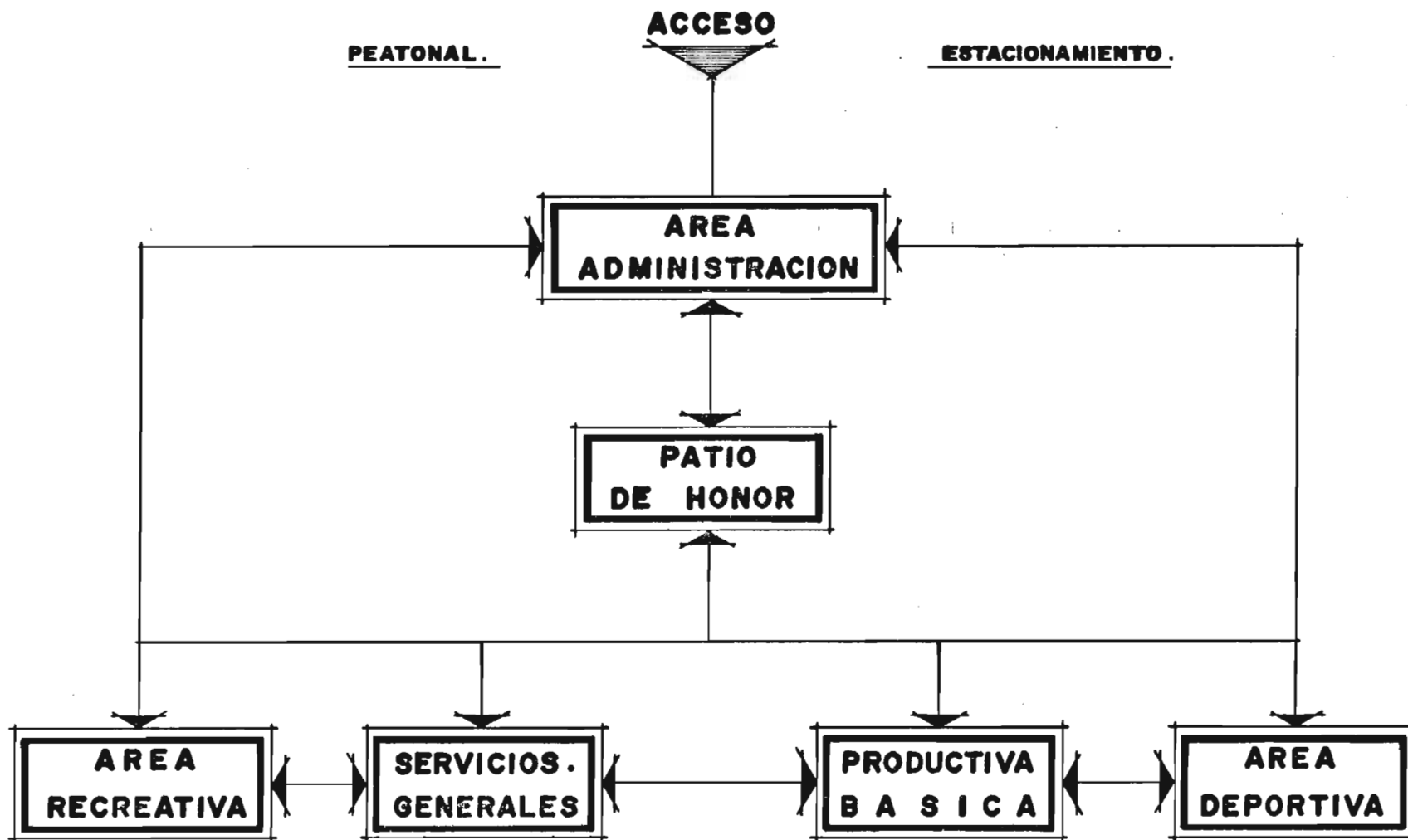
- a).- Exámen médico
- b).- Exámen físico
- c).- Exámen académico

Los alumnos, al término de la capacitación y cuya duración será de tres años, obtendrán el grado de Subteniente; la educación será a nivel Bachillerato, esto -

debidamente incorporado a la Secretaría de Educación Pública para aquellos que se interesen a continuar sus estudios de ingeniería a nivel Licenciatura.

El Centro de Capacitación Técnica para Marineros tendrá un cupo para 1200 estudiantes internos, los cuales no dejarán de percibir su salario durante toda la duración del curso de capacitación conforme al rango que se tenga. Así mismo, gozarán de una franquicia, la cual será el día sábado a las 12:00 hrs. P.M. y la incorporación será los domingos a las 24:00 hrs. P.M., que se dá el toque de silencio, para iniciar sus actividades a las 6:00 hrs. A.M.

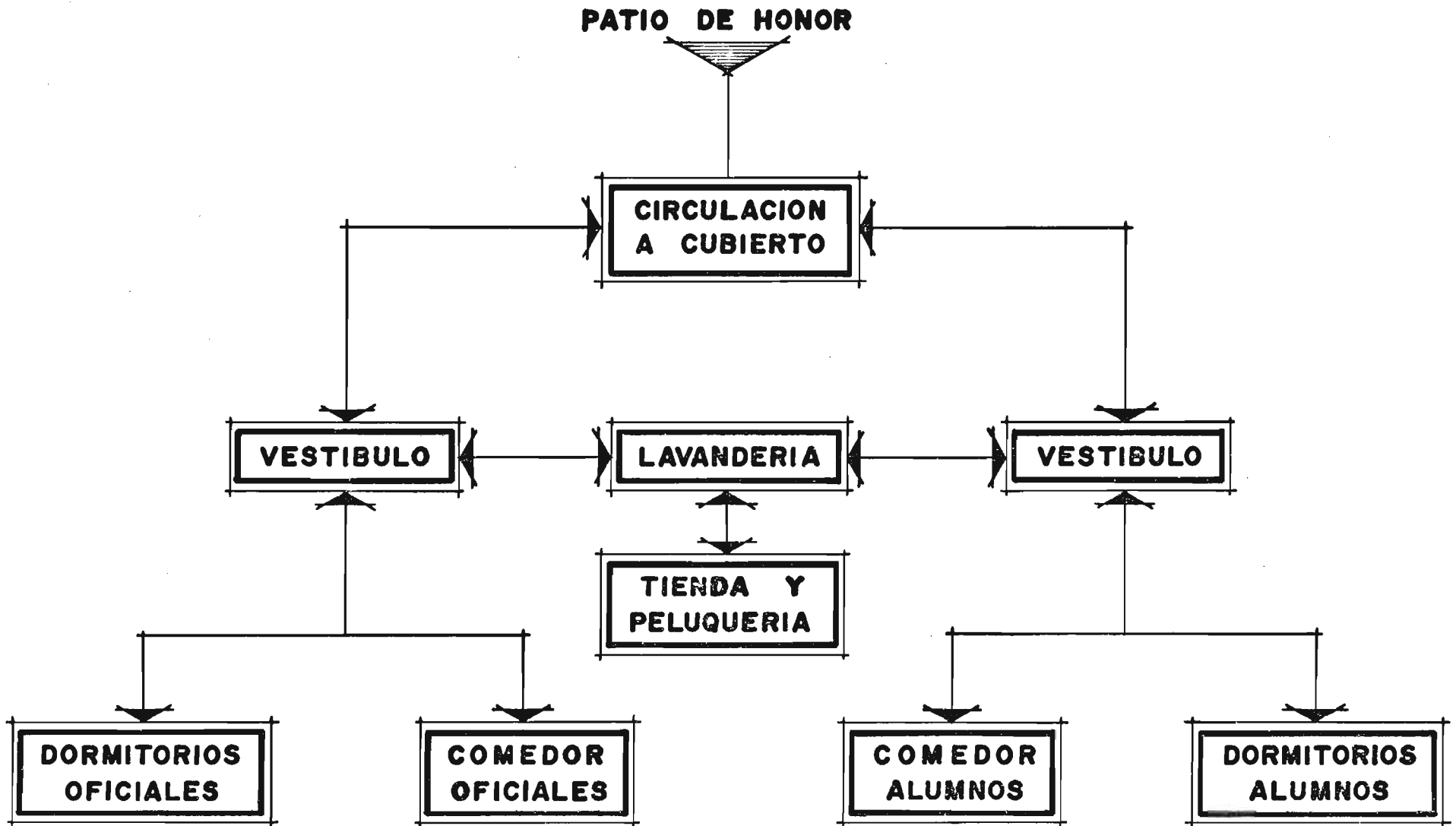
# DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO .





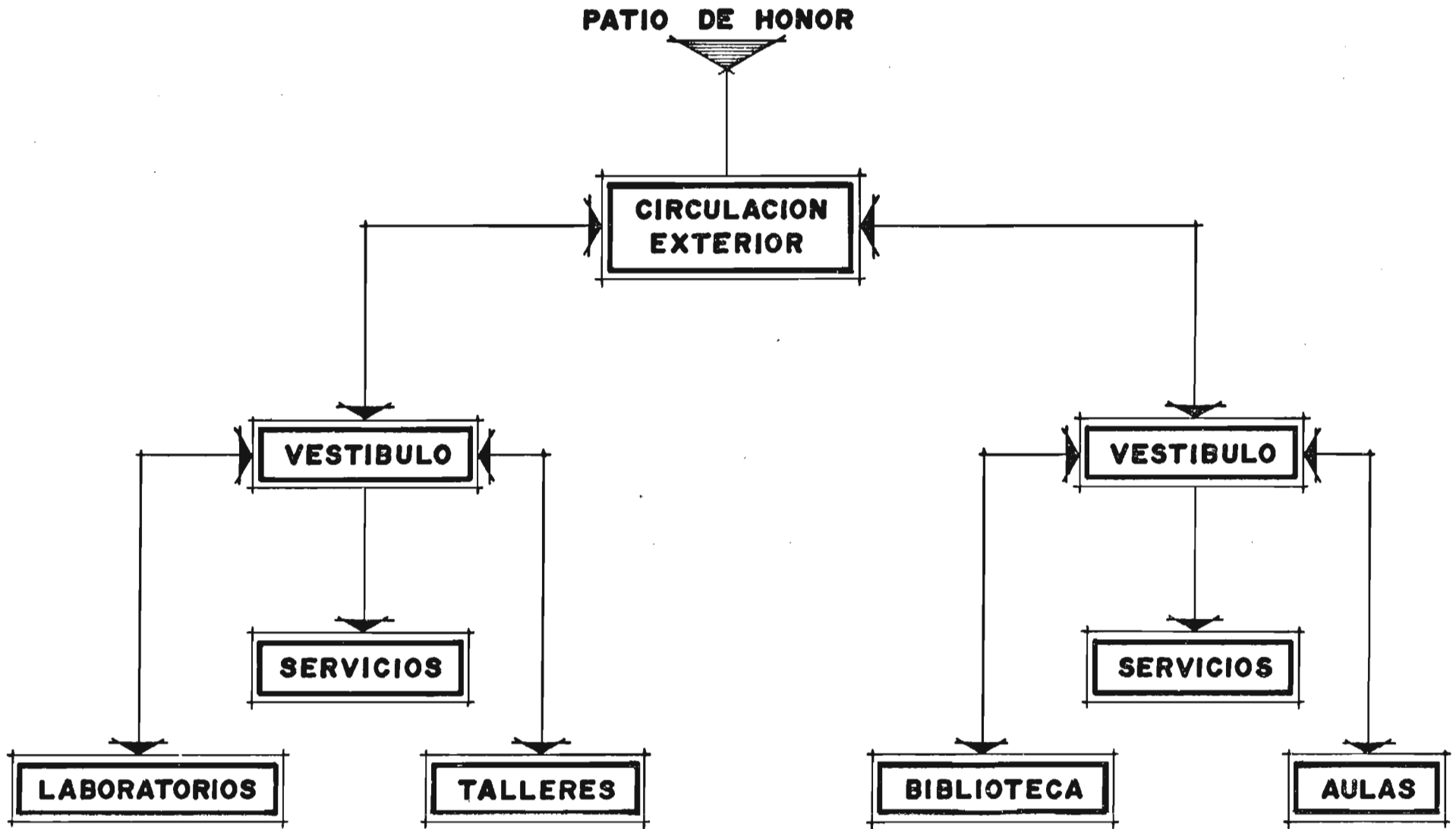
# DIAGRAMA PARTICULAR DE FUNCIONAMIENTO

## AREA SERVICIOS GENERALES .



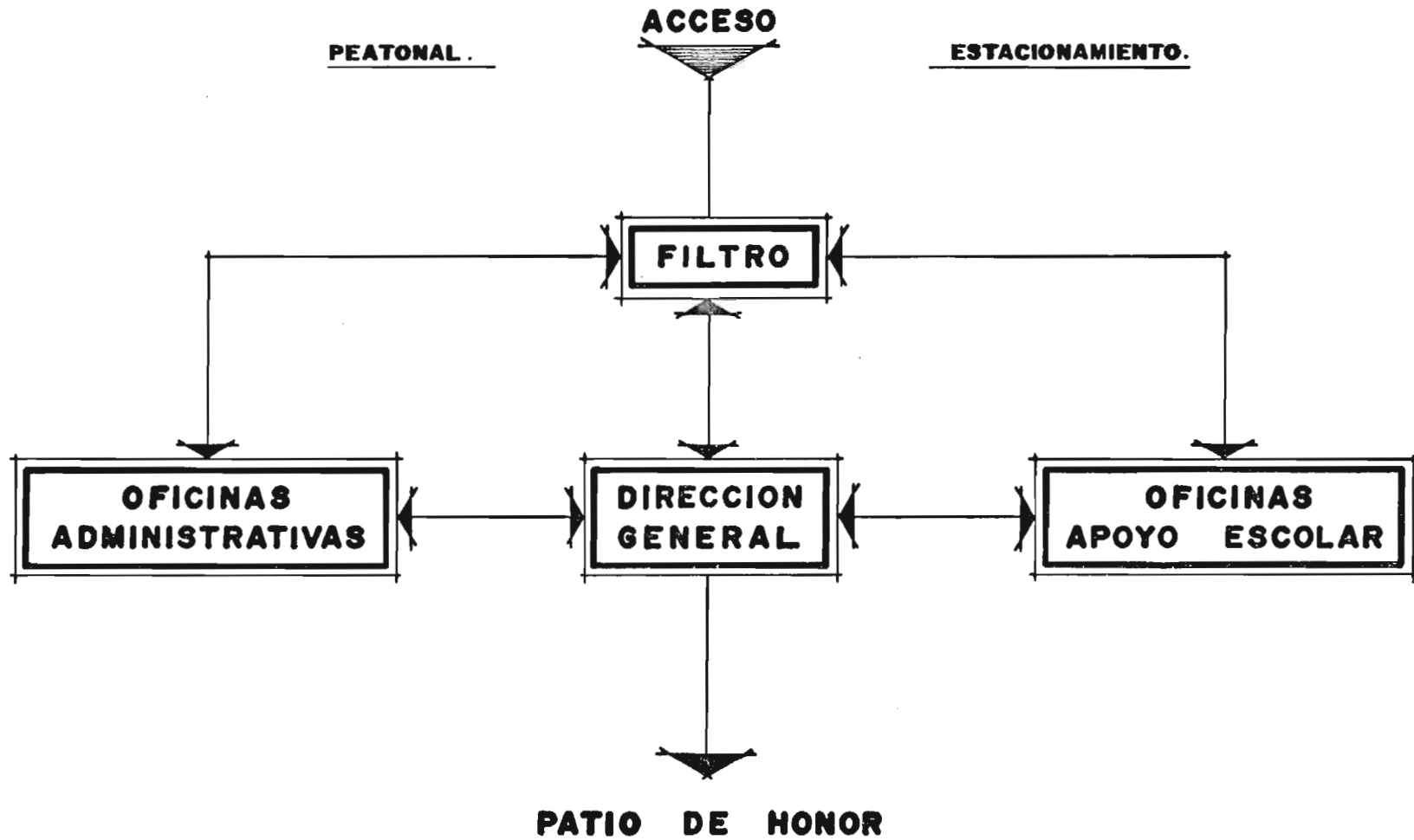
# DIAGRAMA PARTICULAR DE FUNCIONAMIENTO

## AREA PRODUCTIVA - BASICA .



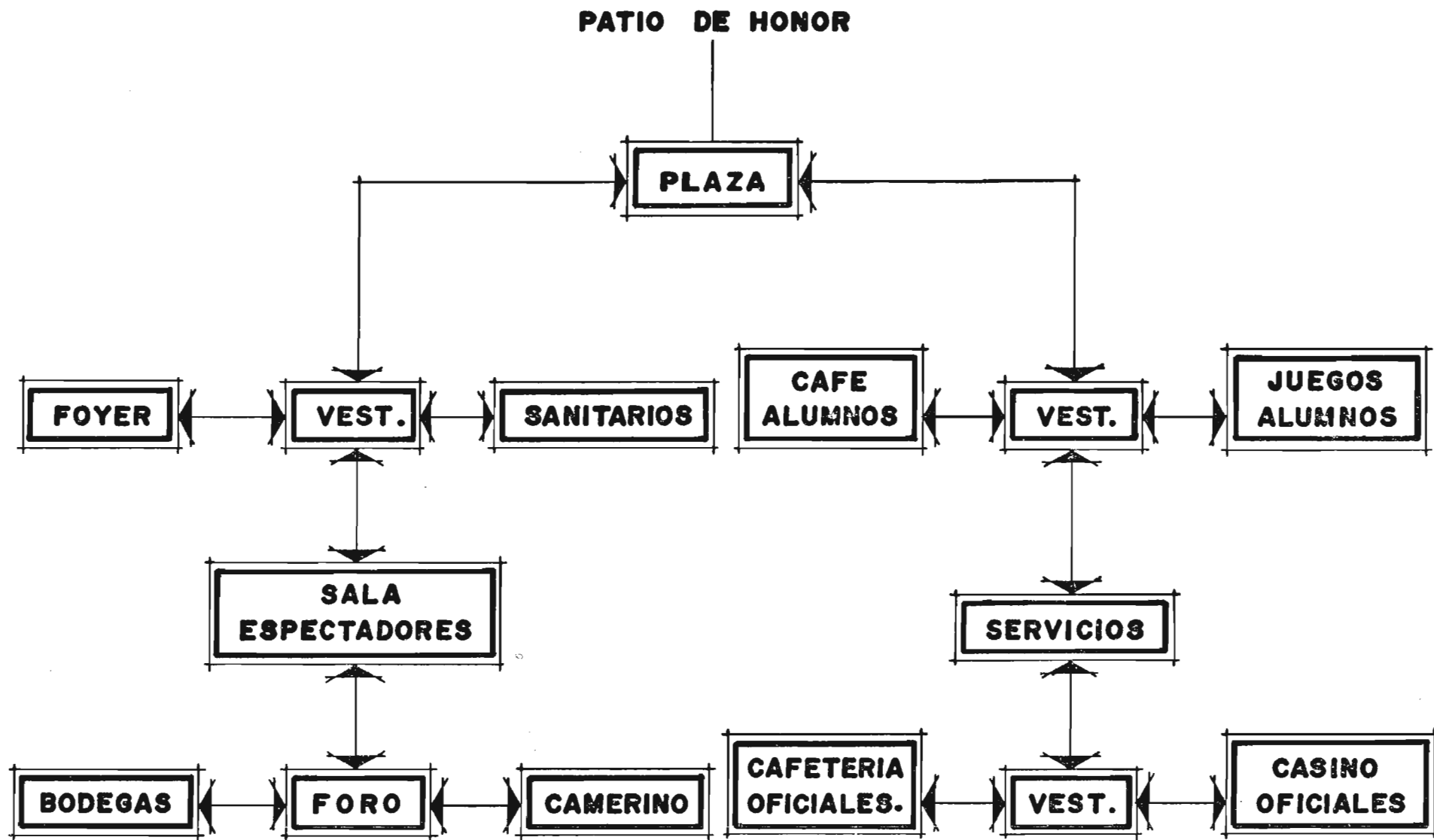
# DIAGRAMA PARTICULAR DE FUNCIONAMIENTO

## AREA ADMINISTRATIVA .



# DIAGRAMA PARTICULAR DE FUNCIONAMIENTO

## AREA RECREATIVA .



## SELECCION DEL TERRENO

Existieron tres opciones para la localización del terreno; propuestas por la Dirección General de Educación Naval.

Número 1.- Al norte de la región localizado en los terrenos de cultivo por temporal.

Número 2.- Junto a la zona habitacional de la región, orientado nor-oriente.

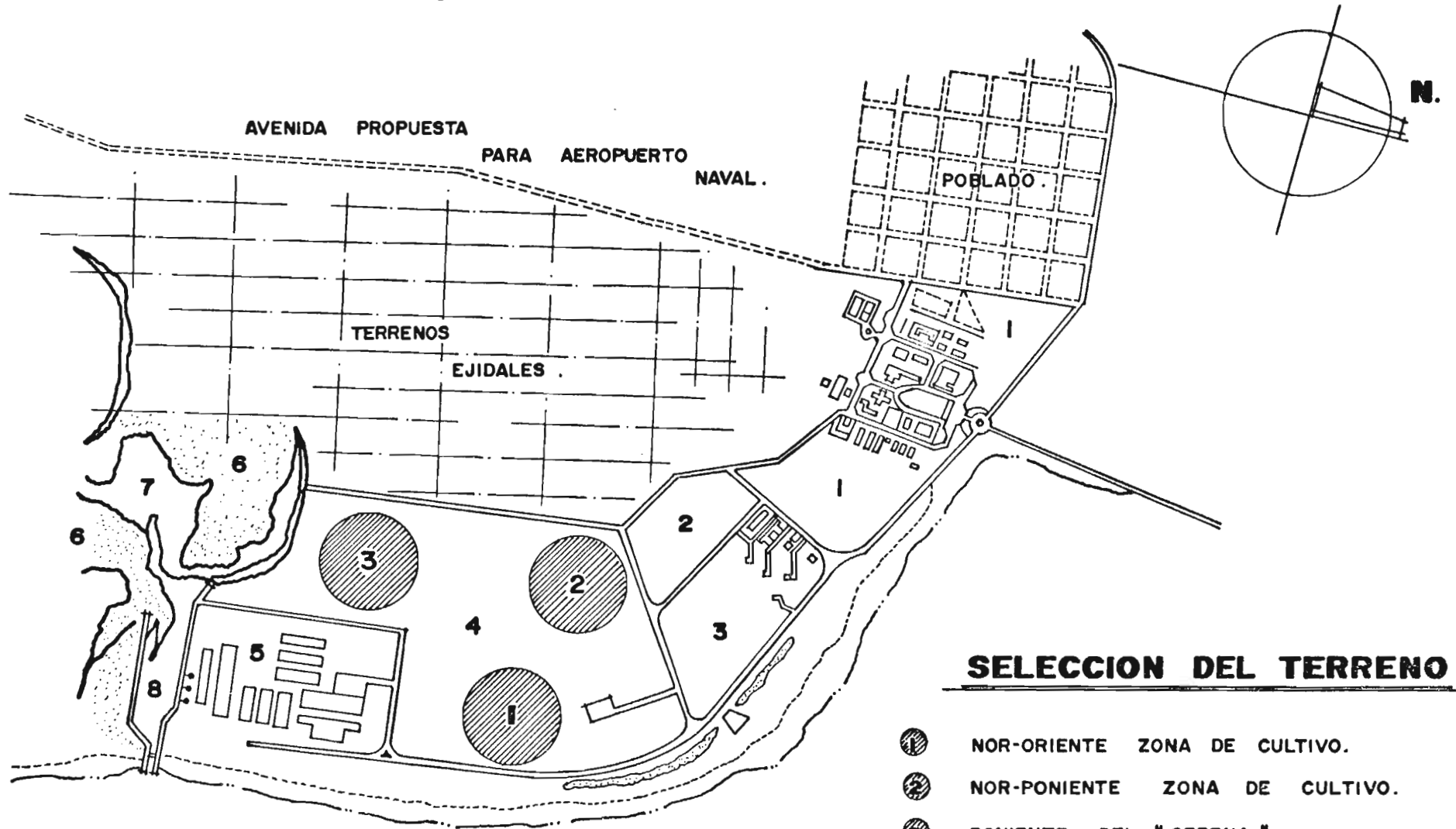
Número 3.- Al poniente del Cerena (Centro de Reparación Naval).

El número uno se descartó principalmente porque no existían vías de comunicación, la carencia de infraestructura, lo cual generaría un incremento considerable al aspecto económico.

El número dos descartado por futuras ampliaciones de la vivienda (unifamiliar y plurifamiliar) ya que la región de Anton Lizardo, Veracruz será una de las bases más importantes para la realización de actividades de la Secretaría de Marina, por ende el crecimiento.

El número tres, este fué elegido principalmente por la relación tan estrecha que se llevará a cabo entre el Cerena (Centro de Reparación Naval) y el C.C.T.M. (Centro de Capacitación Técnica para Marineros). Los aspectos importantes y que estuvieron implícitos en la selección fueron: este terreno cuenta con toda la infraestructura, vías de acceso, aspectos topográficos favorables, área para posibles expansiones, y economía en cuanto a lo ya establecido.

# ANTON LIZARDO , VERACRUZ .



CAMINO PLAYERO .

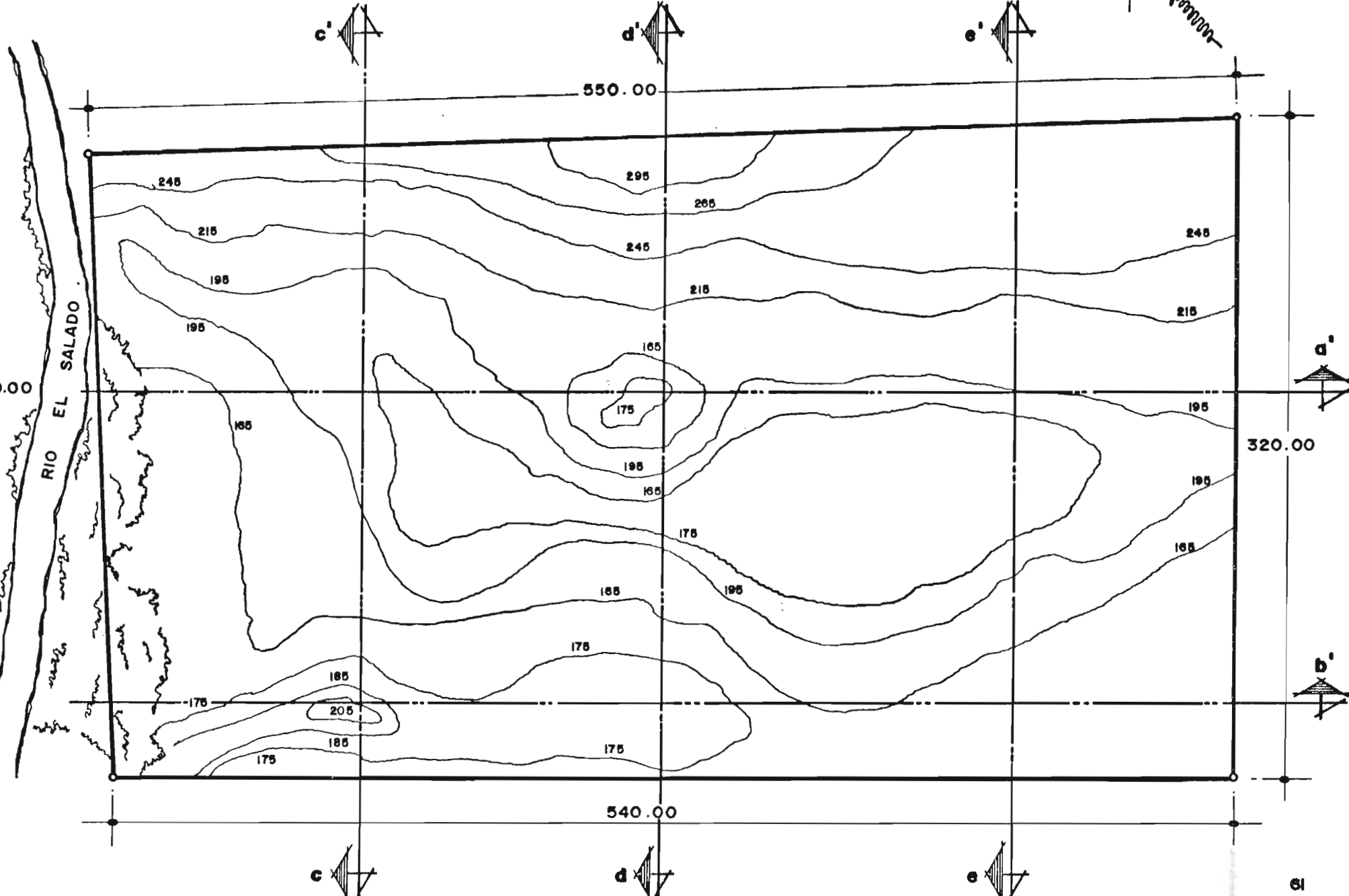
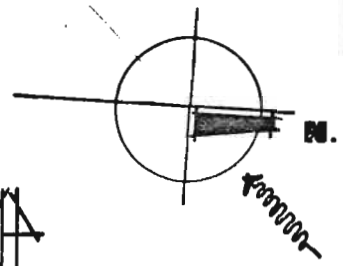
## SELECCION DEL TERRENO

- ① NOR-ORIENTE ZONA DE CULTIVO.
- ② NOR-PONIENTE ZONA DE CULTIVO.
- ③ PONIENTE DEL " CERENA " .
- 1 HEROICA ESCUELA NAVAL .
- 2 TERCERA ZONA HABITACIONAL .
- 3 PRIMERA Y SEGUNDA ZONA HABITACIONAL .
- 4 ZONA DE CULTIVO PROP. FEDERAL .
- 5 CENTRO DE REPARACION NAVAL .
- 6 AREA REFORESTADA .

# LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO .

TERRENO PROPUESTO .

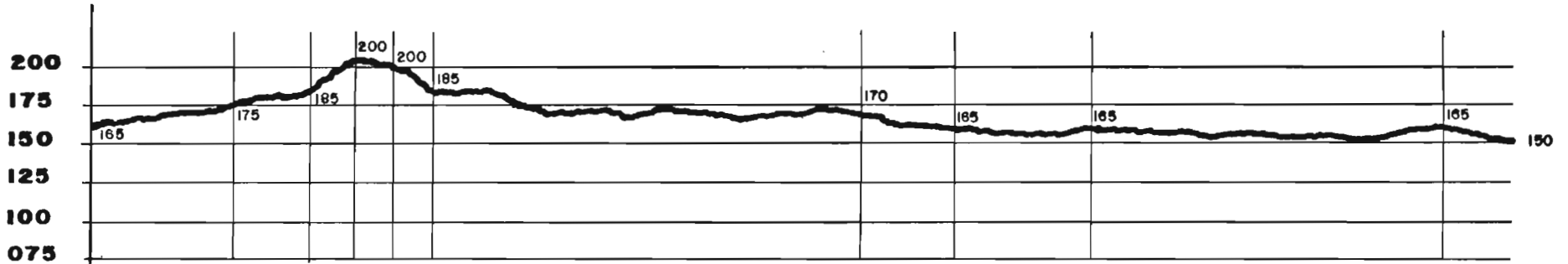
escala 1 : 2500



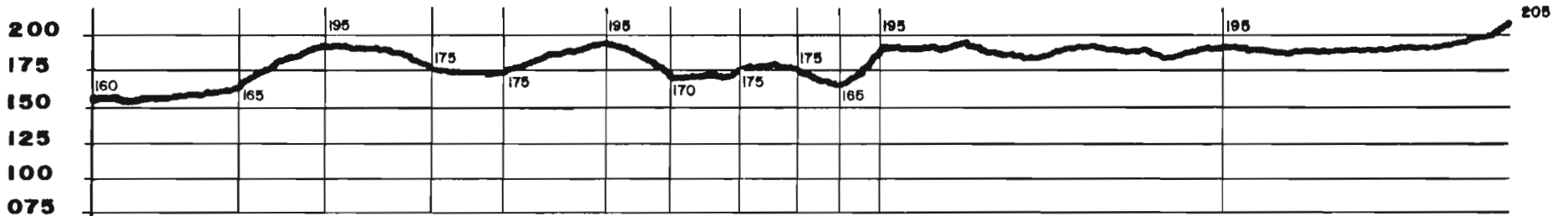


# SECCIONES DE CURVAS DE NIVEL

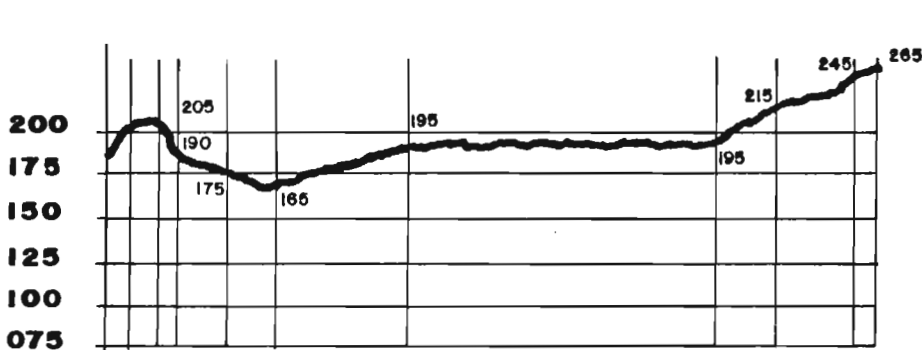
TERRENO PROPUESTO escala 1:2500 .



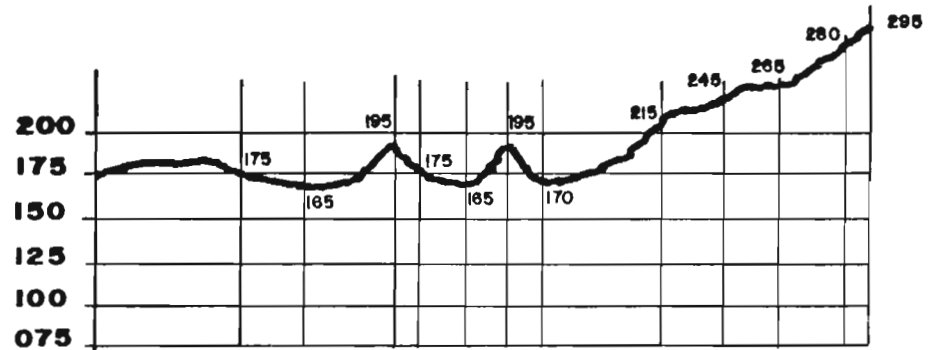
**CORTE LONGITUDINAL a - a' .**



**CORTE LONGITUDINAL b - b' .**



**CORTE TRANSVERSAL c - c' .**



**CORTE TRANSVERSAL d - d' .**



ENER-DRAGON.

**sintesis**

PROGRAMA ARQUITECTONICO

I.- ZONA ADMINISTRATIVA

I.1	DIRECCION - - - - -	1,119.40 M2
I.2	OFICINAS ADMINISTRATIVAS - - - - -	1,029.72 M2
I.3	OFICINAS APOYO ESCOLAR - - - - -	2,101.18 M2
I.4	CUARTOS DE MAQUINAS - - - - -	283.50 M2

I.1 DIRECCION

I.1.1	Bull secretarial - - - - -	104.00 M2
I.1.2	Estar Dirección - - - - -	83.60 M2
I.1.3	Vestíbulo - - - - -	165.00 M2
I.1.4	Director - - - - -	123.20 M2
I.1.5	Sub-Director - - - - -	86.40 M2
I.1.6	Sala de juntas - - - - -	64.40 M2
I.1.7	Sala de banderas - - - - -	83.20 M2
I.1.8	Sala de honor - - - - -	83.20 M2
I.1.9	Sanitarios - - - - -	120.00 M2

I.1.10	Balcón de honor	- - - - -	146.40 M2
I.1.11	Escaleras	- - - - -	60.00 M2
I.2	OFICINAS ADMINISTRATIVAS		
I.2.1	Ayudantía técnica	- - - - -	89.10 M2
I.2.2	Secciones de trabajo	- - - - -	126.72 M2
I.2.3	Sanitarios	- - - - -	63.30 M2
I.2.4	Area secretarial	- - - - -	76.80 M2
I.2.5	Area de servicios	- - - - -	104.40 M2
I.2.6	Area secretarial	- - - - -	90.60 M2
I.2.7	Pagaduría	- - - - -	118.80 M2
I.2.8	Correspondencia	- - - - -	153.40 M2
I.2.9	Sanitarios	- - - - -	64.00 M2
I.2.10	Vestíbulos	- - - - -	142.60 M2
I.3	OFICINAS APOYO ESCOLAR		
I.3.1	Jefatura	- - - - -	28.80 M2
I.3.2	Control de profesores	- - - - -	28.80 M2
I.3.3	Acervo	- - - - -	72.16 M2
I.3.4	Area de lectura	- - - - -	84.48 M2

I.3.5	Area de coordinador	- - - - -	88.32 M2
I.3.6	Atención	- - - - -	41.40 M2
I.3.7	Vestíbulo	- - - - -	191.00 M2
I.3.8	Area de espera	- - - - -	61.20 M2
I.3.9	Escalera	- - - - -	57.60 M2
I.3.10	Acceso a cubierto	- - - - -	681.68 M2
I.3.11	Consultorios	- - - - -	120.00 M2
I.3.12	Laboratorios	- - - - -	54.52 M2
I.3.13	Privado	- - - - -	26.10 M2
I.3.14	Area de descanso	- - - - -	26.00 M2
I.3.15	Area para curaciones	- - - - -	54.52 M2
I.3.16	Archivo clínico	- - - - -	56.70 M2
I.3.17	Archivo muerto	- - - - -	94.50 M2
I.3.18	Baños	- - - - -	27.00 M2
I.3.19	Circulaciones internas	- - - - -	104.30 M2
I.3.20	Vestíbulo	- - - - -	108.00 M2
I.3.21	Area de espera	- - - - -	36.50 M2
I.3.22	Nicho de banderas	- - - - -	121.50 M2

I.4 CUARTOS DE MAQUINAS

I.4.1	Cuarto hidro sanitario - - - - -	81.00 M2
I.4.2	Cuarto aire acondicionado - - - - -	81.00 M2
I.4.3	Cuarto eléctrico - - - - -	121.50 M2

II.- AREA PRODUCTIVA BASICA

II.1	BIBLIOTECA	- - - - -	943.96 M2
II.2	AULAS TEORICAS	- - - - -	1,076.25 M2
II.3	AULAS AUXILIARES	- - - - -	1,321.97 M2
II.4	TALLERES	- - - - -	3,252.62 M2
II.5	LABORATORIOS	- - - - -	953.60 M2

II.1 BIBLIOTECA

II.1.1	Ficheros	- - - - -	37.20 M2
II.1.2	Control	- - - - -	24.00 M2
II.1.3	Vestíbulo y circulación	- - - - -	319.10 M2
II.1.4	Acervo	- - - - -	103.60 M2
II.1.5	Atención	- - - - -	42.00 M2
II.1.6	Sala de consulta individual	- - - - -	128.80 M2
II.1.7	Sala de consulta general	- - - - -	153.90 M2
II.1.8	Prestamo de aparatos	- - - - -	57.96 M2
II.1.9	Bodega de aparatos	- - - - -	27.90 M2
II.1.10	Cuarto eléctrico	- - - - -	49.50 M2

II.2	AULAS TEORICAS	
II.2.1	Salones teóricos (12 salones) - - - - -	673.20 M2
II.2.2	Circulación a cubierto - - - - -	301.92 M2
II.2.3	Sanitarios - - - - -	48.00 M2
II.2.4	Escalera - - - - -	53.13 M2
II.3	AULAS AUXILIARES	
II.3.1	Aulas de mecanografía (8 aulas) - - - - -	376.32 M2
II.3.2	Aulas de proyecciones (2 aulas) - - - - -	184.80 M2
II.3.3	Circulaciones a cubierto - - - - -	301.92 M2
II.3.4	Sanitarios - - - - -	48.00 M2
II.3.5	Escalera - - - - -	53.13 M2
II.3.6	Patio a cubierto de aulas - - - - -	361.80 M2
II.4	TALLERES	
II.4.1	Taller de artillería - - - - -	109.04 M2
II.4.2	Taller de soldadura - - - - -	168.64 M2
II.4.3	Taller de control de averías - - - - -	282.72 M2
II.4.4	Taller de pesados - - - - -	576.56 M2
II.4.5	Cuarto hidráulic o - - - - -	48.60 M2



II.4.6	Cuarto aire acondicionado	- - - - -	63.00	M2
II.4.7	Sanitarios	- - - - -	51.80	M2
II.4.8	Vestíbulo	- - - - -	273.52	M2
II.4.9	Montacargas y vestíbulo	- - - - -	40.56	M2
II.4.10	Escaleras	- - - - -	35.36	M2
II.4.11	Taller de electricidad	- - - - -	364.80	M2
II.4.12	Taller de electrónica	- - - - -	364.80	M2
II.4.13	Taller mecánico naval	- - - - -	517.02	M2
II.4.14	Taller de carpintería	- - - - -	356.20	M2

II.5 LABORATORIO

II.5.1	Laboratorio # 1	- - - - -	110.70	M2
II.5.2	Laboratorio # 2	- - - - -	110.70	M2
II.5.3	Area de descanso	- - - - -	59.40	M2
II.5.4	Almacén/bodega	- - - - -	110.60	M2
II.5.5	Vestíbulos	- - - - -	475.04	M2
II.5.6	Sanitarios	- - - - -	51.80	M2
II.5.7	Escaleras	- - - - -	35.36	M2

III.- RECREACION

III.1	CAFETERIA ALUMNOS	- - - - -	563.50 M2
III.2	SALON DE JUEGOS	- - - - -	486.50 M2
III.3	CAFETERIA OFICIALES	- - - - -	400.44 M2
III.4	CASINO PARA OFICIALES	- - - - -	654.48 M2
III.5	AUDITORIO	- - - - -	3,088.82 M2

III.1 CAFETERIA ALUMNOS

III.1.1	Cafetería	- - - - -	295.40 M2
III.1.2	Cocineta	- - - - -	38.50 M2
III.1.3	Atención	- - - - -	28.00 M2
III.1.4	Sanitarios	- - - - -	48.00 M2
III.1.5	Vestíbulo	- - - - -	153.60 M2

III.2 SALON DE JUEGOS

III.2.1	Area de ajedrez	- - - - -	87.75 M2
III.2.2	Area de dominó	- - - - -	87.75 M2
III.2.3	Area de billar	- - - - -	150.00 M2

III.2.4	Area de lectura	- - - - -	50.00 M2
III.2.5	Control de salón	- - - - -	55.00 M2
III.2.6	Escaleras de servicio	- - - - -	56.00 M2
III.3	CAFETERIA OFICIALES		
III.3.1	Cafetería	- - - - -	296.00 M2
III.3.2	Cocineta y montacargas	- - - - -	26.24 M2
III.3.3	Barra de atención	- - - - -	27.20 M2
III.3.4	Sanitario oficiales	- - - - -	30.00 M2
III.3.5	Guardarropa	- - - - -	21.00 M2
III.4	CASINO PARA OFICIALES		
III.4.1	Vestíbulo	- - - - -	124.80 M2
III.4.2	Area de lectura	- - - - -	62.40 M2
III.4.3	Area para cartas	- - - - -	62.40 M2
III.4.4	Area para dominó	- - - - -	90.24 M2
III.4.5	Area para ajedrez	- - - - -	61.44 M2
III.4.6	Area para billar	- - - - -	211.20 M2
III.4.7	Escalera	- - - - -	42.00 M2

III.5	AUDITORIO	
III.5.1	Cuarto de máquinas (sótano) - - - - -	553.50 M2
III.5.2	Vestíbulo de acceso - - - - -	142.10 M2
III.5.3	Vestíbulo de sala - - - - -	117.12 M2
III.5.4	Area de foyer - - - - -	90.00 M2
III.5.5	Area de estar - - - - -	144.40 M2
III.5.6	Sanitarios público - - - - -	64.50 M2
III.5.7	Tabaquería - - - - -	72.00 M2
III.5.8	Bodega - - - - -	19.50 M2
III.5.9	Caseta de proyecciones - - - - -	51.30 M2
III.5.10	Sala de espectadores - - - - -	811.80 M2
III.5.11	Estrado o escenario - - - - -	149.64 M2
III.5.12	Area de escenografía - - - - -	137.60 M2
III.5.13	Pasillo de servicio - - - - -	158.70 M2
III.5.14	Bodega - - - - -	61.20 M2
III.5.15	Utilería - - - - -	61.20 M2
III.5.16	Camerinos con baños - - - - -	161.30 M2
III.5.17	Taller de carpintería - - - - -	142.56 M2
III.5.18	Bodega de material - - - - -	67.10 M2
III.5.19	Sanitario para trabajadores - - - - -	30.80 M2
III.5.20	Pasillo de taller - - - - -	52.50 M2

IV.- SERVICIOS GENERALES

IV.1	COMEDORES	- - - - -	2,348.50 M2
IV.2	COCINAS	- - - - -	1,547.00 M2
IV.3	LAVANDERIA	- - - - -	507.50 M2
IV.4	COBERTIZO	- - - - -	8,819.10 M2
IV. 5	SERVICIOS	- - - - -	624.00 M2
IV.6	ALOJAMIENTO	- - - - -	15,063.40 M2

IV.1 COMEDORES

IV.1.1	Salón comedores alumnos	- - - - -	1,174.25 M2
IV.1.2	Salón comedores oficiales	- - - - -	1,174.25 M2

IV.2 COCINA

IV.2.1	Control de despensa 2 pzas.	- - - - -	25.00 M2
IV.2.2	Almacén de despensa 2 pzas.	- - - - -	31.50 M2
IV.2.3	Cuarto congelador 2 pzas.	- - - - -	31.50 M2
IV.2.4	Area de preparación 2 pzas.	- - - - -	126.00 M2
IV.2.5	Area de cocción 2 pzas.	- - - - -	240.00 M2
IV.2.6	Lavado de utensilios 2 pzas.	- - - - -	126.00 M2

IV.2.7	Panadería y tortillería	- - - - -	380.00 M2
IV.2.8	Cuarto de máquinas 2 pzas.	- - - - -	437.00 M2
IV.2.9	Depósito de basura 2 pzas.	- - - - -	24.00 M2
IV.2.10	Sanitarios y baños vestidor	- - - - -	120.00 M2
IV.2.11	Atención y cto. de aseo 2 pzas.	- - - - -	228.00 M2
IV.3	LAVANDERIA		
IV.3.1	Area de recepción y atención	- - - - -	90.00 M2
IV.3.2	Area de trabajo (lavado)	- - - - -	100.00 M2
IV.3.3	Area de trabajo (planchado)	- - - - -	150.00 M2
IV.3.4	Area de trabajo (secado)	- - - - -	90.00 M2
IV.3.5	Area de almacenaje (ropa sucia)	- - - - -	32.50 M2
IV.3.6	Area de Almacenaje (ropa limpia)	- - - - -	45.00 M2
IV.4	COBERTIZO PARA AUTOBUSES		
IV.4.1	Taller mecánico de servicio	- - - - -	60.00 M2
IV.4.2	Taller de lavado y engrasado	- - - - -	54.00 M2
IV.4.3	Cobertizo	- - - - -	300.00 M2
IV.4.4	Sanitario	- - - - -	28.00 M2
IV.4.5	Guardado de herramienta	- - - - -	38.40 M2

IV.4.6	Circulación a cubierto - - - - -	638.00 M2
IV.4.7	Patio de maniobras - - - - -	7,700.70 M2
IV.5	SERVICIOS	
IV.5.1	Tienda de provisiones - - - - -	294.00 M2
IV.5.2	Peluquería - - - - -	112.50 M2
IV.5.3	Vestíbulo - - - - -	121.50 M2
IV.5.4	Escaleras de emergencia - - - - -	96.00 M2
IV.6	ALOJAMIENTO	
IV.6.1	Dormitorios alumnos - - - - -	6,508.80 M2
IV.6.2	Plaza (a cubierto) - - - - -	247.00 M2
IV.6.3	Circulaciones (a cubierto) - - - - -	768.00 M2
IV.6.4	Areas de estar - - - - -	1,267.20 M2
IV.6.5	Vestíbulo - - - - -	540.00 M2
IV.6.6	Baños - - - - -	1,118.40 M2
IV.6.7	Dormitorio oficiales - - - - -	1,382.40 M2
IV.6.8	Circulaciones (a cubierto) - - - - -	1,344.00 M2
IV.6.9	Areas de estar - - - - -	345.60 M2

IV.6.10	Vestíbulo	- - - - -	486.00	M2
IV.6.11	Baños	- - - - -	252.00	M2
IV.6.12	Escaleras de emergencia	- - - - -	384.00	M2
IV.6.13	Escaleras de servicio	- - - - -	252.00	M2
IV.6.14	Cuarto de blancos	- - - - -	168.00	M2



V.- AREA DEPORTIVA

V.1	GIMNASIO	- - - - -	1,021.70	M2
V.2	ALBERCAS	- - - - -	5,400.00	M2
V.3	CANCHAS	- - - - -	21,805.44	M2

V.1 GIMNASIO

V.1.1	Area para gimnasia	- - - - -	648.00	M2
V.1.2	Graderías	- - - - -	220.00	M2
V.1.3	Baños vestidor	- - - - -	45.00	M2
V.1.4	Almacén de aparatos	- - - - -	36.30	M2
V.1.5	Sanitarios públicos	- - - - -	40.00	M2
V.1.6	Vestíbulo general	- - - - -	32.40	M2

V.2 ALBERCAS

V.2.1	Alberca de natación	- - - - -	1,100.00	M2
V.2.2	Circulación perimetral	- - - - -	2,050.00	M2
V.2.3	Fosa de clavados	- - - - -	500.00	M2
V.2.4	Circulación perimetral	- - - - -	1,750.00	M2

V.3	CANCHAS	
V.3.1	Cancha para foot ball	6,300.00 M2
V.3.2	Area libre	2,827.44 M2
V.3.3	Gradas para espectadores	960.00 M2
V.3.4	Pista de atletismo	4,000.00 M2
V.3.5	Canchas de basquet ball (dos)	1,022.40 M2
V.3.6	Circulaciones perimetrales	1,452.60 M2
V.3.7	Canchas de volley ball (cuatro)	2,542.00 M2
V.3.8	Circulaciones perimetrales	2,651.00 M2

## DESCRIPCION DEL CONCEPTO

Existen tres formas geométricas elementales que son: círculo, cuadrado y triángulo a las cuales se reducen todas las demás, siendo a partir de ellas que se generen una serie de combinaciones y agrupaciones infinitas. Básicamente existen tres elementos que están implícitos en cada diseño, la simetría, el orden y el ritmo. Elementos contemplados en este proyecto.

Concepto se generó tomando las raíces etimológicas de cada palabra del título del tema "Centro de Capacitación Técnica para Marineros". Esto originó la imagen conceptual que consiste en dos anclas encontradas formando un conjunto en donde el elemento principal de la composición es el patio de honor que figura como núcleo; generando dos ejes arquitectónicos, uno perpendicular al acceso principal y el otro paralelo a la zona administrativa, dando una composición equidistante entre las dos partes del conjunto. En el partido general se consideró los cuerpos aislados relacionados con circulaciones singulares y dinámicas, vestíbulos y plazas abiertas creando zonas jardinadas; el área deportiva se ubicó en el extremo sur del terreno por ser el lado de mayor compresibilidad y obteniendo como límite físico y visual una área boscosa.

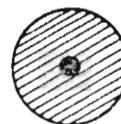
La orientación del conjunto está basada para obtener al máximo el aprovechamiento de los vientos dominantes y ventilar en forma cruzada los edificios, esto debido a lo extremo de la temperatura.

# CONCEPTO .

## ETIMOLOGIA ..

**CENTRO**

- a. PUNTO INTERIOR DE X COSA .
- b. LO MAS DISTANTE DE LA SUPERFICIE EXTERIOR .
- c. LUGAR DONDE CONVERGEN ACCIONES PARTICULARES COORDENADAS .
- d. PUNTO DE REUNION DE UNA SOCIEDAD O COORPORACION .



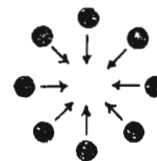
**CAPACITACION**

- a. ACCION Y EFECTO DE CAPACITAR , APLICABLE EN TODOS LOS CURSOS DE ADIESTRAMIENTO PARA LA PRACTICA DE DISTINTAS AREAS TECNICAS .



**TECNICA**

- a. CONJUNTO DE PROCEDIMIENTOS Y RECURSOS QUE SIRVEN DE APOYO A UNA CIENCIA O ARTE .



**MARINOS**

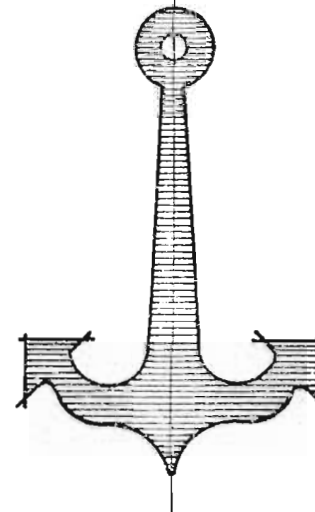
- a. PERTENECE AL MAR , EL QUE SE EJER CITA EN LA NAUTICA , EL QUE DEDICA SU TIEMPO AL SERVICIO DE LA MARINA .



**ESTABILIDAD**

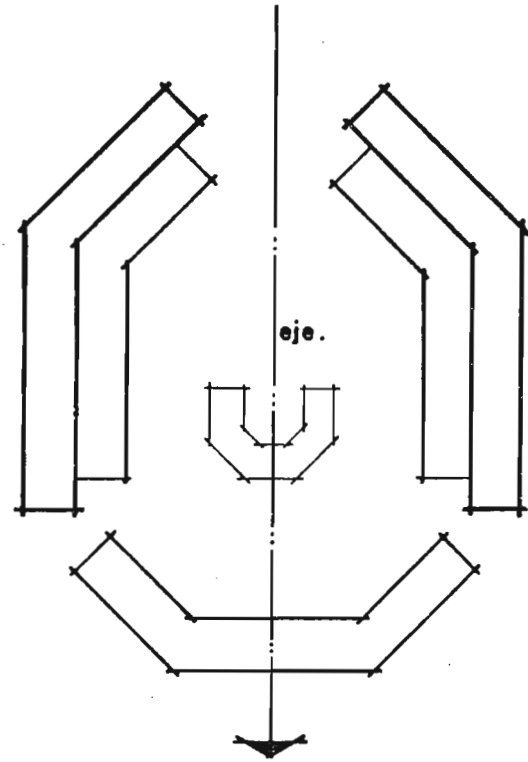
**Y**

**SEGURIDAD**



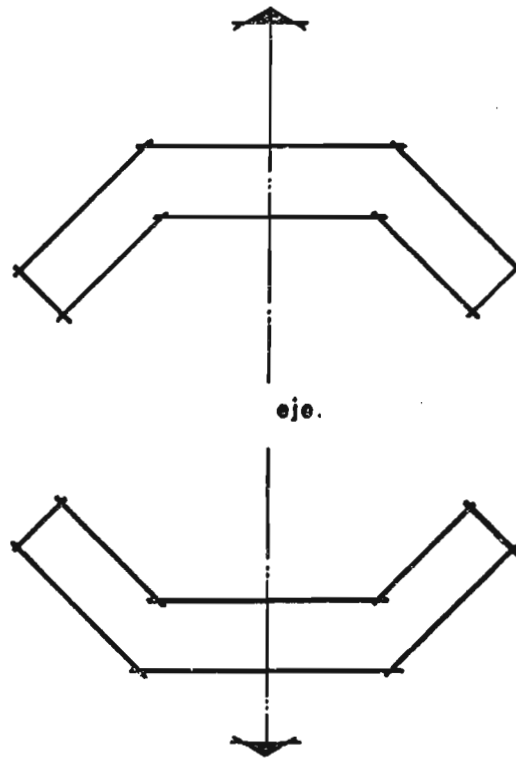
# IMAGEN CONCEPTUAL .

1ª PROPOSICION .



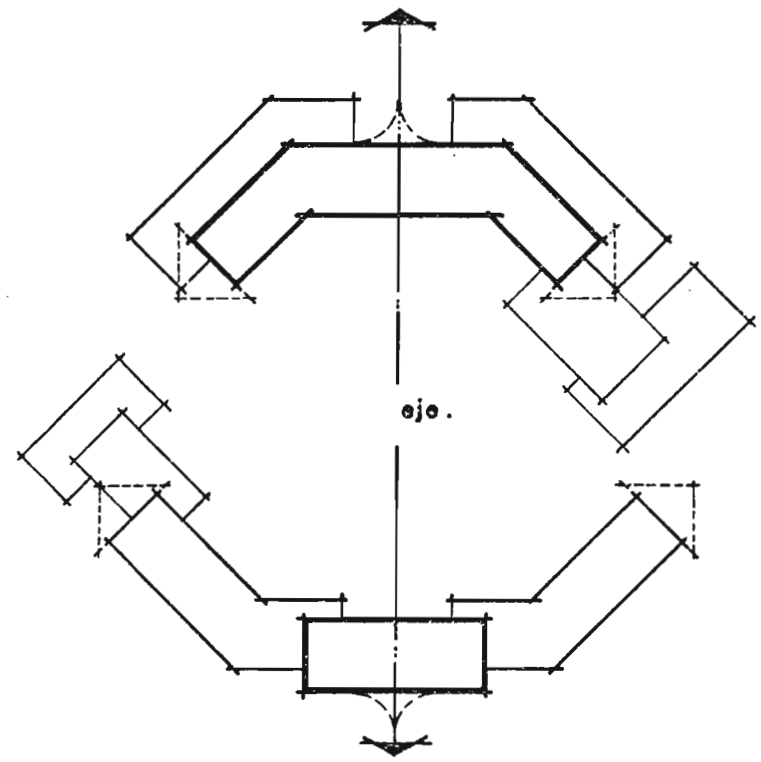
CUERPOS MUY DISPERSOS , NO EXISTE UNA INTEGRACION .

2ª PROPOSICION .



ANCLAS ENCONTRADAS , EXISTE UNA CARENCIA DE AREAS NO SE CUMPLE CON PROGRAMA .

3ª PROPOSICION ( definitiva ) .



ANCLAS INTEGRADAS , FORMAN CONJUNTO LA COLOCACION DE LOS CUERPOS ES LA QUE CORRESPONDE A PLANO DE ZONIFICACION .

## FORMA

Esta fué originada principalmente y conforme a la imagen conceptual antes obtenida.

La Secretaría de Marina, por ser una institución que salvaguarda la soberanía de nuestros litorales y que tiene como una de sus funciones dar apoyo técnico al desarrollo socioeconómico del País. Debido a esto se generó una forma plástica con un carácter que manifestara seguridad, fortaleza y elementos agradables a la vista.

La textura juega un papel muy importante en la integración de los volúmenes tanto visual, auditivo y táctil. El observar cuerpos de concreto martelinados o pulidos que afirman la función del elemento y su fuerza.

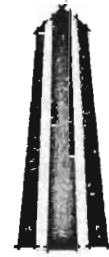
Sus alturas en los cuerpos, que principalmente se generaron para dar alivio a lo extremo de la temperatura, tenían que manifestar presencia sin descartar las raíces de la imagen conceptual y rescatando la integración del inmueble con el entorno ya establecido.



ENER - ARAGON .

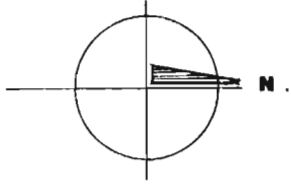
**proyecto**





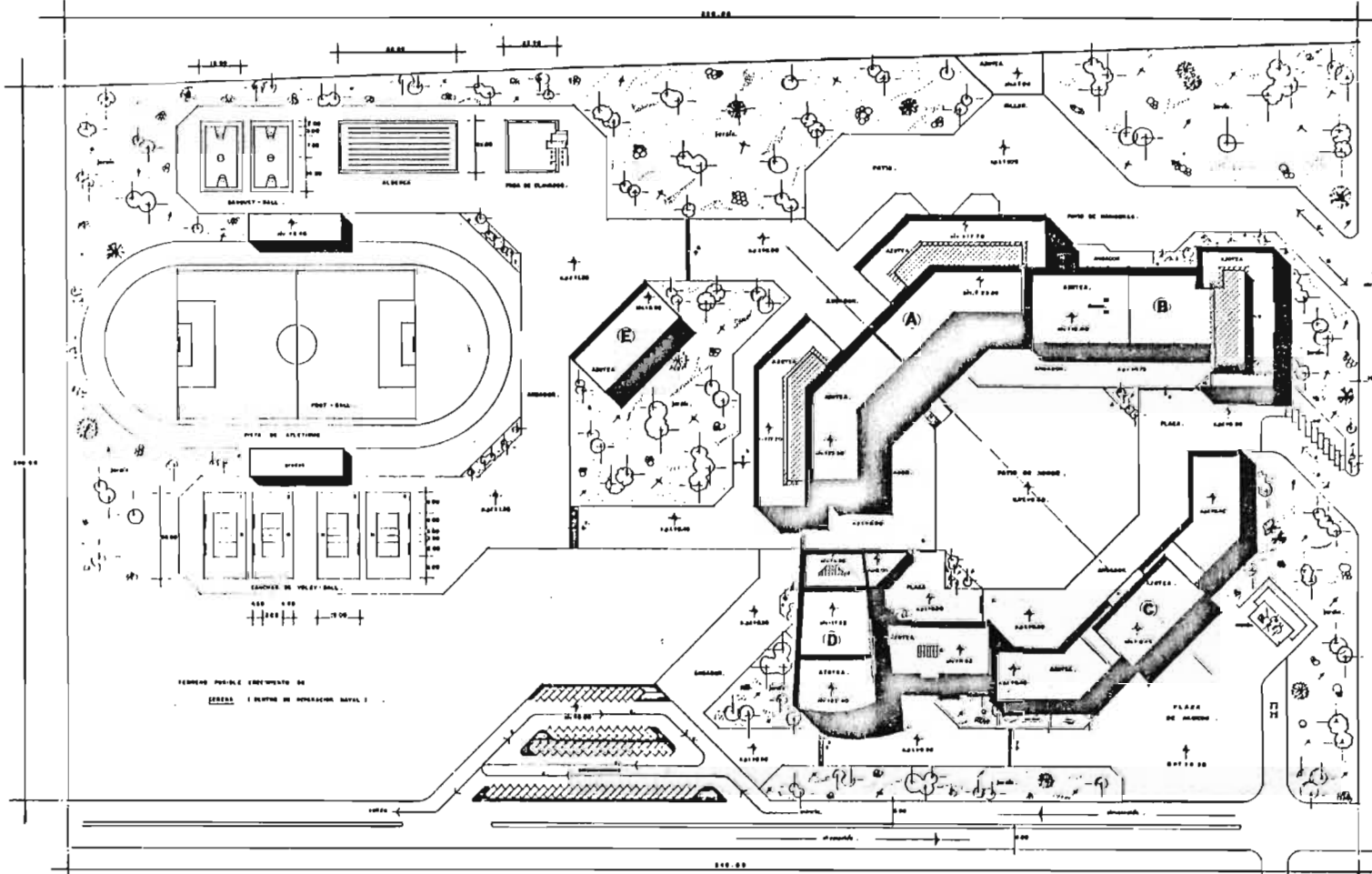
ΕΠΕΡ - ΔΡΑΓΟΝ .

**arquitectónicos**

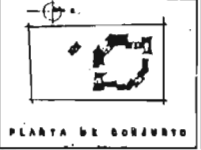


**LEYENDA**

EDIFICIO "A"	SERVICIOS
EDIFICIO "B"	PRODUCCION - ALBERCA
EDIFICIO "C"	ADMINISTRACION
EDIFICIO "D"	RESERVA
EDIFICIO "E"	ALBERCA



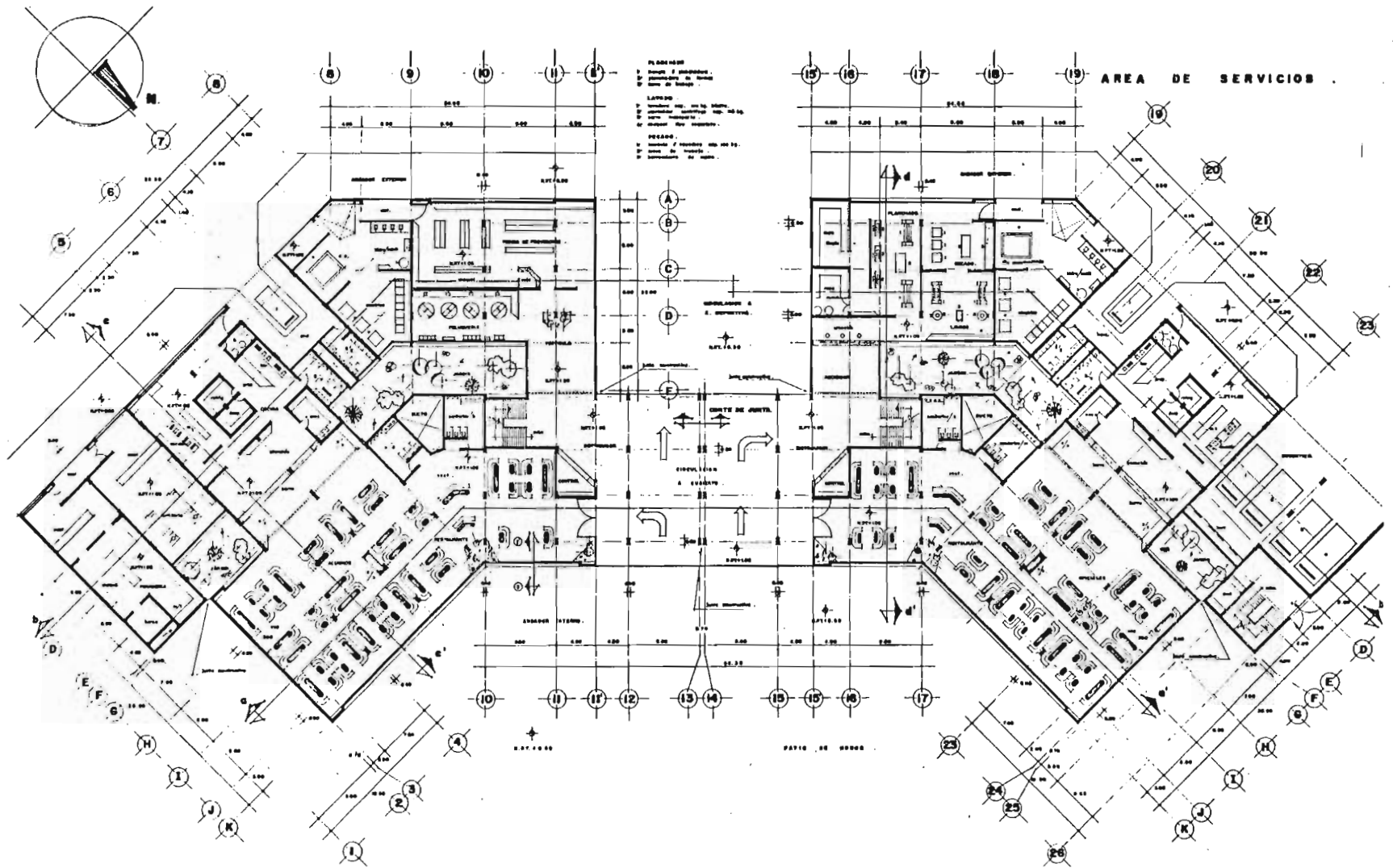
**CENTRO DE CAPACITACION  
TEC. PARA MARINOS**  
ANTON LIZARDO VERACRUZ - VER.



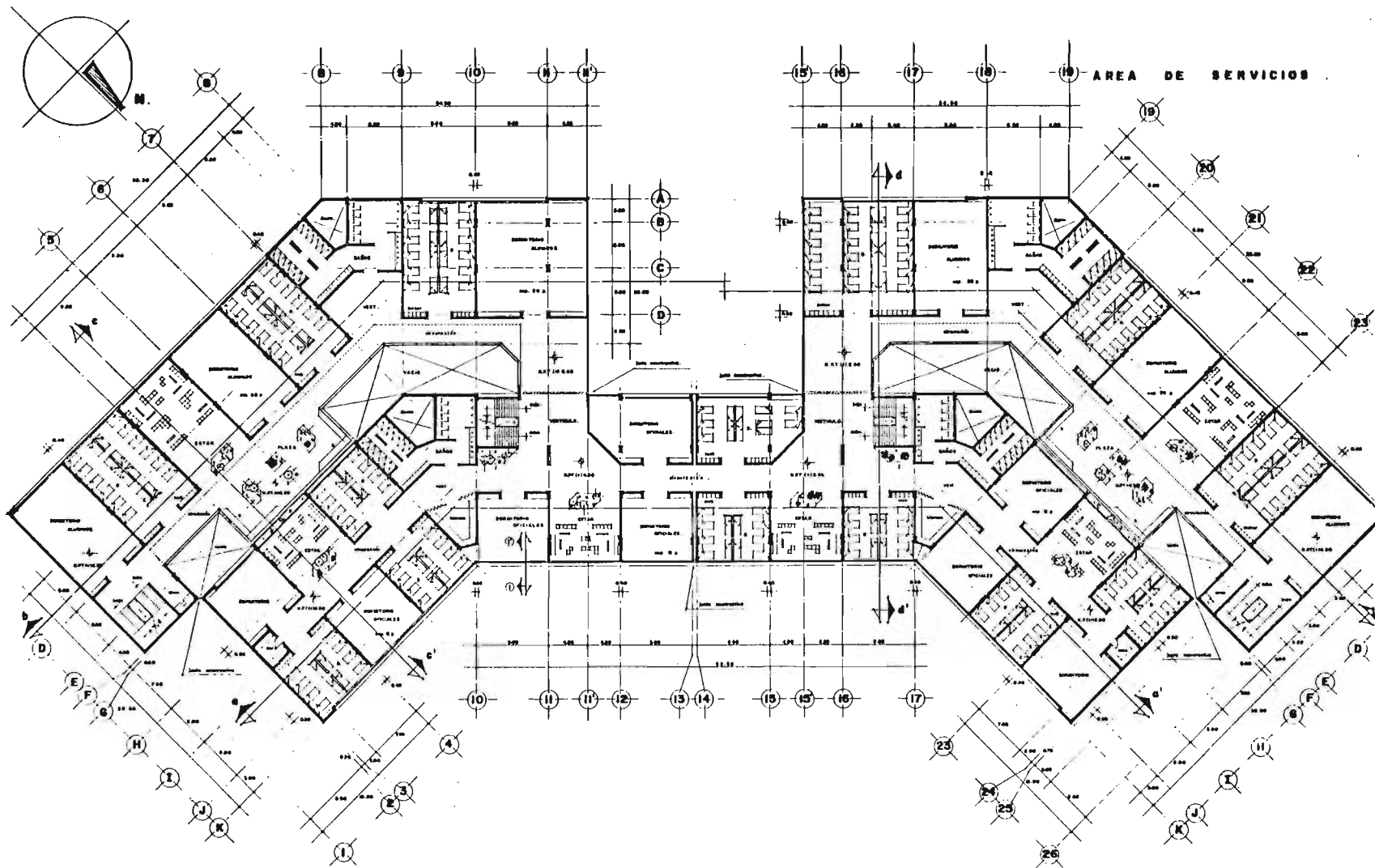
**PLANTA DE CONJUNTO.**

DISEÑO: CRISTIANA PIERA JORGE  
ARQUITECTOS: ARQ. LUIS ROBERTO GARCIA AGUIAR  
ARQ. JULIO SOUSA AGUIAR  
E. N. E. P. - ARAGON

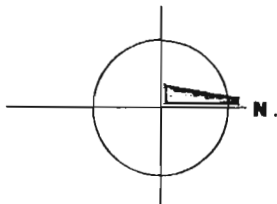
PLANTA: 01  
**I**  
Escala: 1:100



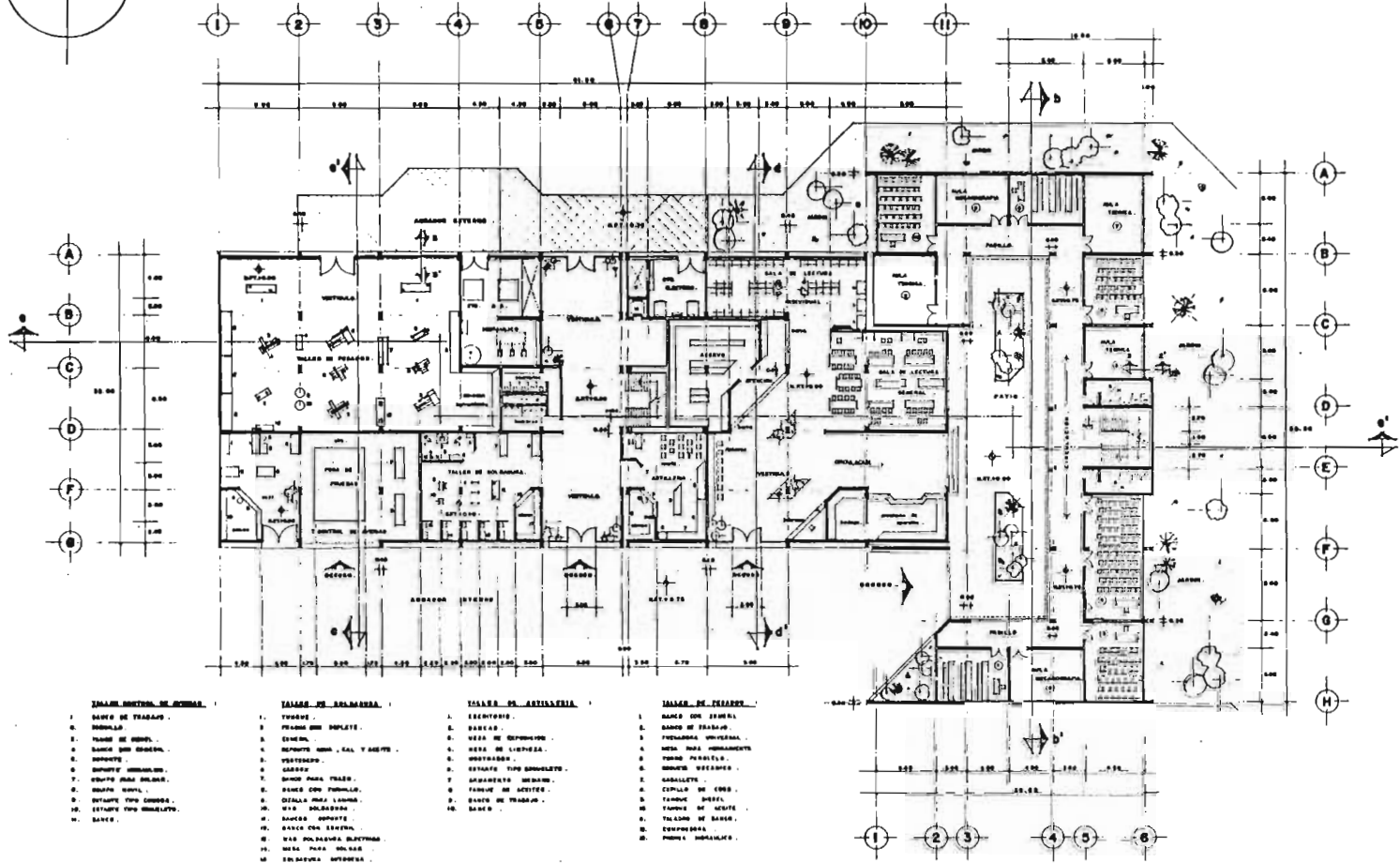
<h1 style="margin: 0;">CENTRO DE CAPACITACION</h1> <h2 style="margin: 0;">TEC. PARA MARINEROS</h2> <p style="font-size: small; margin: 0;">ANTON LIZARDO VERACRUZ - VER.</p>	<p style="font-size: x-small;">PLANTA DE CONJUNTO</p>	<p style="font-size: x-small;">E. N. E. P. - ARAGON</p>	<p style="font-size: x-small;">PLANO</p> <p style="font-weight: bold; font-size: large;">2</p> <p style="font-size: x-small;">PLANO</p>
<p style="font-weight: bold; font-size: large;">PLANTA BAJA</p> <p style="font-size: x-small;">             ALUMNO: CRISTIANA PIERA JORGE              DISEÑADO POR: ARA LUIS ROBERTO PARRA              ARA JULIO ROBERTO PARRA           </p>			



<p><b>CENTRO DE CAPACITACION</b>  <b>TEL. PARA MARINEROS</b>  <b>ANTON LIZARDO VERACRUZ - VER.</b></p>			<p>TIPO : <b>PLANTA TIPO P, 2°, 3°</b>          DISEÑO : <b>CRISTIANA PIERA JORGE</b>          DIBUJO : <b>ABE LUIS MOREY GIBER</b>                    <b>ARG JULIO BOGZA ADAM</b>  <b>E. N. E. P. - ARAGON</b></p>	<p>PLANO :  <b>3</b></p>
--	--	--	---	------------------------------

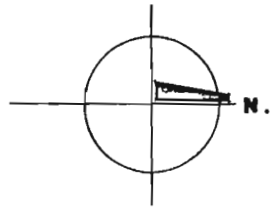


**EDIFICIO "B"**  
**AREA PRODUCTIVA - BASICA .**

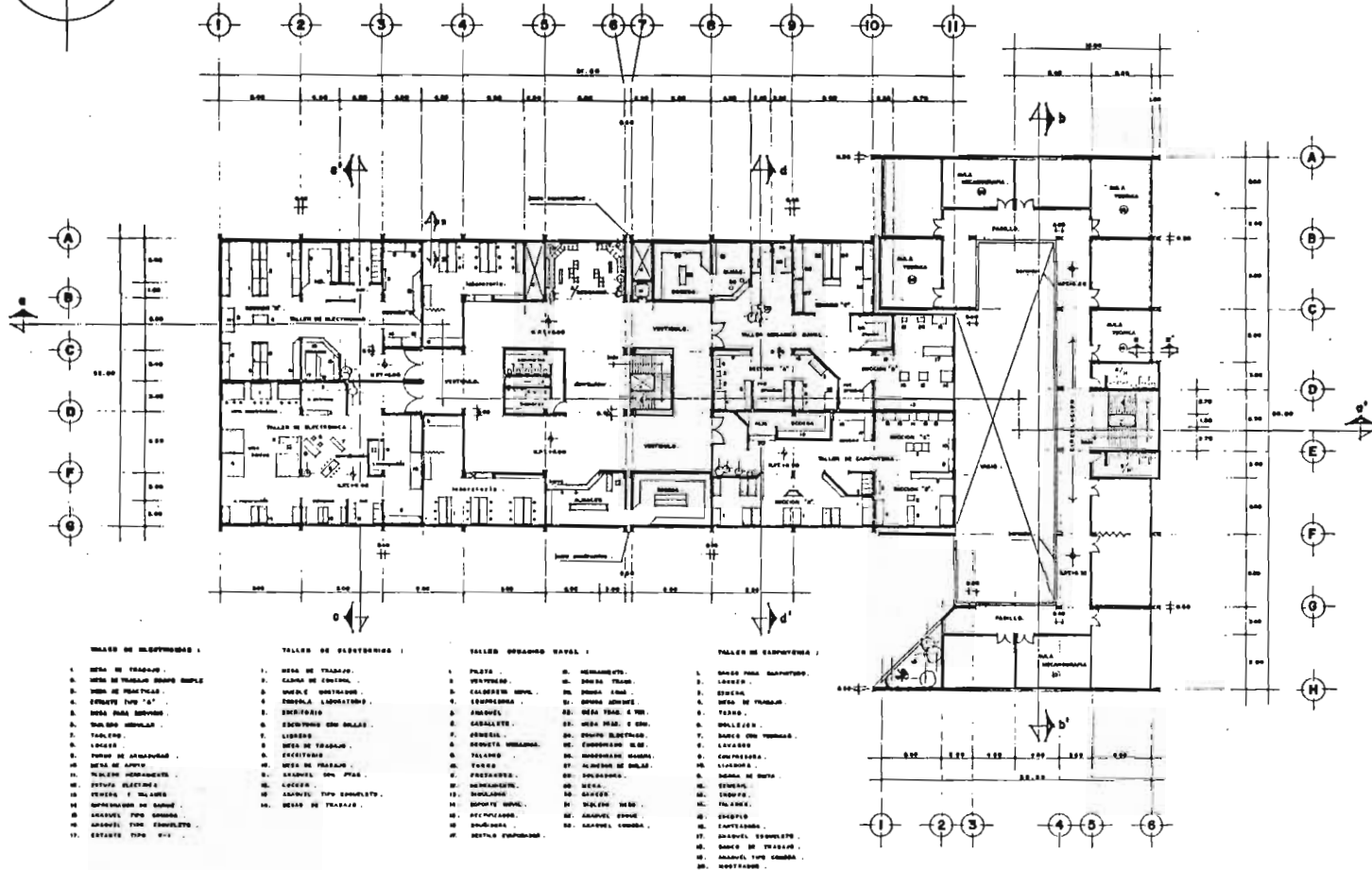


- |   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p><b>TALLER MANTENIMIENTO GENERAL</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BANCO DE TRABAJOS</li> <li>2. BANCALADA</li> <li>3. TALLER DE MONTAJE</li> <li>4. BANCO DE MONTAJE</li> <li>5. MONTAJE</li> <li>6. MONTAJE GENERAL</li> <li>7. BANCO PARA SOLDAR</li> <li>8. BANCO PARA SOLDAR</li> <li>9. BANCO PARA SOLDAR</li> <li>10. ESTANTE TIPO SHELLEY</li> <li>11. BANCO</li> </ol> | <p><b>TALLER DE SOLDADURA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. TUBERIAS</li> <li>2. FERRONES DE MONTAJE</li> <li>3. CHIMENEA</li> <li>4. DEPÓSITO PARA CAL Y AGUA</li> <li>5. VENTILADOR</li> <li>6. CARRICO</li> <li>7. BANCO PARA TRABAJAR</li> <li>8. BANCO CON TORNILLO</li> <li>9. DETALLE PARA SOLDAR</li> <li>10. VASO SOLDADURA</li> <li>11. BANCO CON MONTAJE</li> <li>12. BANCO CON ESQUINA</li> <li>13. VASO SOLDADURA ELECTRO</li> <li>14. MESA PARA SOLDAR</li> <li>15. SOLDADURA AUTOMATICA</li> <li>16. MONTAJE</li> <li>17. ESTANTE TIPO SHELLEY</li> </ol> | <p><b>TALLER DE ELECTRICIDAD</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ESCRITORIO</li> <li>2. BANCO</li> <li>3. MESA DE DESPACHO</li> <li>4. MESA DE DESPACHO</li> <li>5. MONTAJE</li> <li>6. ESTANTE TIPO SHELLEY</li> <li>7. MONTAJE GENERAL</li> <li>8. BANCO DE MONTAJE</li> <li>9. BANCO DE MONTAJE</li> <li>10. BANCO</li> </ol> | <p><b>TALLER DE MECANICA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BANCO DE MONTAJE</li> <li>2. BANCO DE TRABAJOS</li> <li>3. FERRONES UNIVERSALES</li> <li>4. MESA PARA MONTAJE</li> <li>5. BANCO PARA MONTAJE</li> <li>6. BANCO DE MONTAJE</li> <li>7. CABALLETE</li> <li>8. BANCO DE MONTAJE</li> <li>9. BANCO DE MONTAJE</li> <li>10. BANCO DE MONTAJE</li> <li>11. BANCO DE MONTAJE</li> <li>12. BANCO DE MONTAJE</li> <li>13. BANCO DE MONTAJE</li> <li>14. BANCO DE MONTAJE</li> <li>15. BANCO DE MONTAJE</li> <li>16. BANCO DE MONTAJE</li> <li>17. BANCO DE MONTAJE</li> <li>18. BANCO DE MONTAJE</li> <li>19. BANCO DE MONTAJE</li> <li>20. BANCO DE MONTAJE</li> <li>21. BANCO DE MONTAJE</li> <li>22. BANCO DE MONTAJE</li> <li>23. BANCO DE MONTAJE</li> <li>24. BANCO DE MONTAJE</li> <li>25. BANCO DE MONTAJE</li> <li>26. BANCO DE MONTAJE</li> <li>27. BANCO DE MONTAJE</li> <li>28. BANCO DE MONTAJE</li> <li>29. BANCO DE MONTAJE</li> <li>30. BANCO DE MONTAJE</li> <li>31. BANCO DE MONTAJE</li> <li>32. BANCO DE MONTAJE</li> <li>33. BANCO DE MONTAJE</li> <li>34. BANCO DE MONTAJE</li> <li>35. BANCO DE MONTAJE</li> <li>36. BANCO DE MONTAJE</li> <li>37. BANCO DE MONTAJE</li> <li>38. BANCO DE MONTAJE</li> <li>39. BANCO DE MONTAJE</li> <li>40. BANCO DE MONTAJE</li> <li>41. BANCO DE MONTAJE</li> <li>42. BANCO DE MONTAJE</li> <li>43. BANCO DE MONTAJE</li> <li>44. BANCO DE MONTAJE</li> <li>45. BANCO DE MONTAJE</li> <li>46. BANCO DE MONTAJE</li> <li>47. BANCO DE MONTAJE</li> <li>48. BANCO DE MONTAJE</li> <li>49. BANCO DE MONTAJE</li> <li>50. BANCO DE MONTAJE</li> <li>51. BANCO DE MONTAJE</li> <li>52. BANCO DE MONTAJE</li> <li>53. BANCO DE MONTAJE</li> <li>54. BANCO DE MONTAJE</li> <li>55. BANCO DE MONTAJE</li> <li>56. BANCO DE MONTAJE</li> <li>57. BANCO DE MONTAJE</li> <li>58. BANCO DE MONTAJE</li> <li>59. BANCO DE MONTAJE</li> <li>60. BANCO DE MONTAJE</li> <li>61. BANCO DE MONTAJE</li> <li>62. BANCO DE MONTAJE</li> <li>63. BANCO DE MONTAJE</li> <li>64. BANCO DE MONTAJE</li> <li>65. BANCO DE MONTAJE</li> <li>66. BANCO DE MONTAJE</li> <li>67. BANCO DE MONTAJE</li> <li>68. BANCO DE MONTAJE</li> <li>69. BANCO DE MONTAJE</li> <li>70. BANCO DE MONTAJE</li> <li>71. BANCO DE MONTAJE</li> <li>72. BANCO DE MONTAJE</li> <li>73. BANCO DE MONTAJE</li> <li>74. BANCO DE MONTAJE</li> <li>75. BANCO DE MONTAJE</li> <li>76. BANCO DE MONTAJE</li> <li>77. BANCO DE MONTAJE</li> <li>78. BANCO DE MONTAJE</li> <li>79. BANCO DE MONTAJE</li> <li>80. BANCO DE MONTAJE</li> <li>81. BANCO DE MONTAJE</li> <li>82. BANCO DE MONTAJE</li> <li>83. BANCO DE MONTAJE</li> <li>84. BANCO DE MONTAJE</li> <li>85. BANCO DE MONTAJE</li> <li>86. BANCO DE MONTAJE</li> <li>87. BANCO DE MONTAJE</li> <li>88. BANCO DE MONTAJE</li> <li>89. BANCO DE MONTAJE</li> <li>90. BANCO DE MONTAJE</li> <li>91. BANCO DE MONTAJE</li> <li>92. BANCO DE MONTAJE</li> <li>93. BANCO DE MONTAJE</li> <li>94. BANCO DE MONTAJE</li> <li>95. BANCO DE MONTAJE</li> <li>96. BANCO DE MONTAJE</li> <li>97. BANCO DE MONTAJE</li> <li>98. BANCO DE MONTAJE</li> <li>99. BANCO DE MONTAJE</li> <li>100. BANCO DE MONTAJE</li> </ol> |
|---|--|--|--|

<p><b>CENTRO DE CAPACITACION</b>  <b>TEC. PARA MARINOS</b>  <b>ANTON LIZARDO VERACRUZ - VER.</b></p>	<p>PLANTA DE CONJUNTO</p>	<p><b>E. N. E. F. P. — ARAGON</b></p>	<p>PLANTA BAJA.</p> <p>PROFESOR: LUIS MORALES GONZALEZ</p> <p>PROFESOR: ANTON LIZARDO VERACRUZ</p> <p>PROFESOR: JULIO BOUZA AGUIRRE</p>	<p>PLANTA 04</p> <p><b>4</b></p>
--	---------------------------	---------------------------------------	---	----------------------------------



**EDIFICIO "B"**  
**AREA PRODUCTIVA - BASICA**



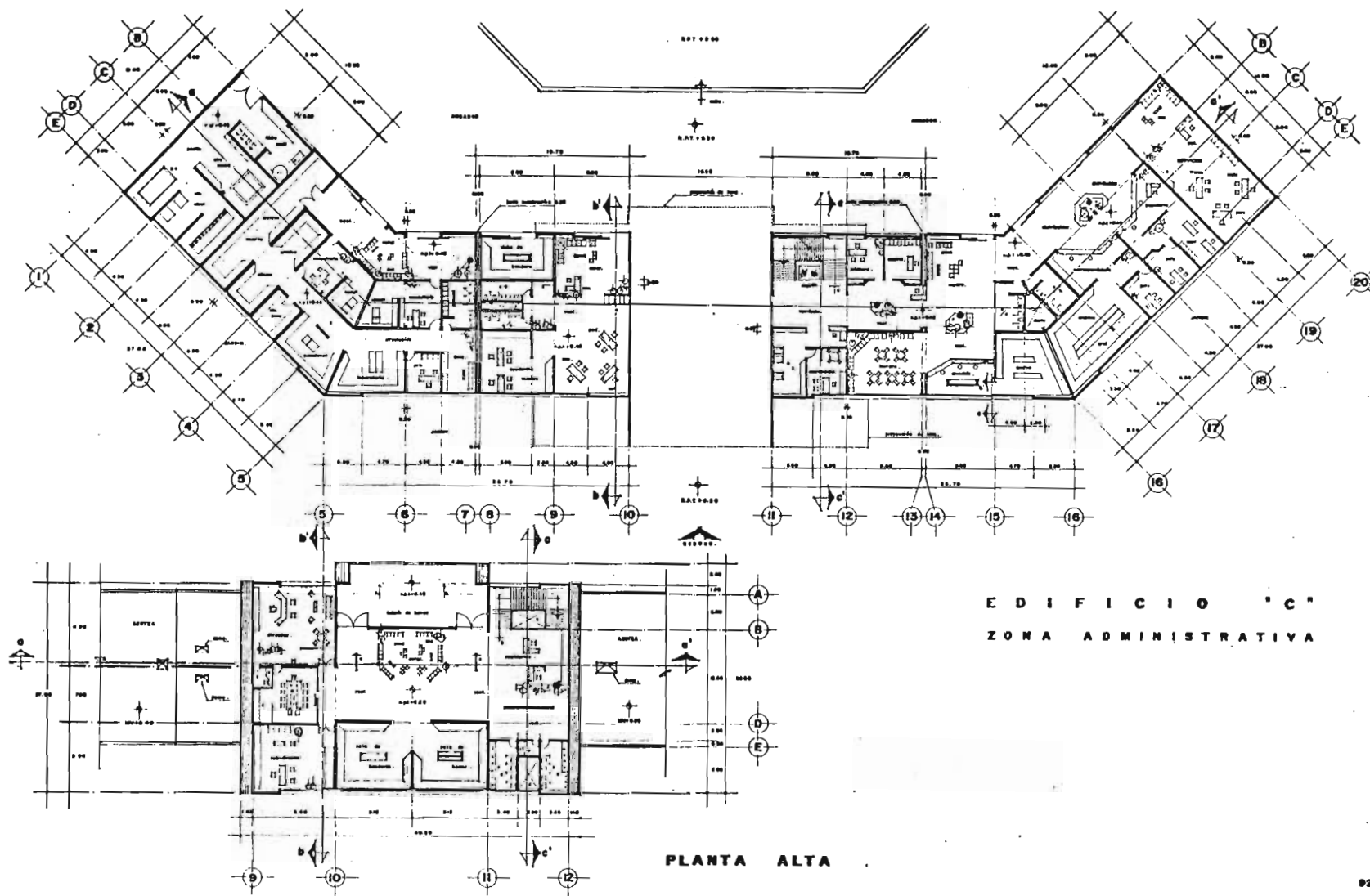
- TALLER DE ELECTRICIDAD :**
1. SERVO DE TRABAJO
  2. SERVO DE TRABAJO SINPLE
  3. SERVO DE TRABAJO
  4. SERVO TIPO 7-17
  5. SERVO TIPO 10-10
  6. SERVO TIPO 10-10
  7. TALLER
  8. SERVO
  9. SERVO DE TRABAJO
  10. SERVO TIPO 7-17
  11. SERVO TIPO 10-10
  12. SERVO TIPO 10-10
  13. SERVO TIPO 10-10

- TALLER DE ELECTRONICA :**
1. SERVO DE TRABAJO
  2. SERVO DE TRABAJO
  3. SERVO DE TRABAJO
  4. SERVO TIPO 7-17
  5. SERVO TIPO 10-10
  6. SERVO TIPO 10-10
  7. SERVO
  8. SERVO DE TRABAJO
  9. SERVO TIPO 7-17
  10. SERVO TIPO 10-10
  11. SERVO TIPO 10-10
  12. SERVO TIPO 10-10

- TALLER DE MANTENIMIENTO :**
1. SERVO
  2. SERVO
  3. SERVO
  4. SERVO
  5. SERVO
  6. SERVO
  7. SERVO
  8. SERVO
  9. SERVO
  10. SERVO
  11. SERVO
  12. SERVO
  13. SERVO
  14. SERVO
  15. SERVO
  16. SERVO
  17. SERVO
  18. SERVO
  19. SERVO
  20. SERVO

- TALLER DE MANTENIMIENTO :**
1. SERVO TIPO 7-17
  2. SERVO TIPO 10-10
  3. SERVO TIPO 10-10
  4. SERVO TIPO 10-10
  5. SERVO TIPO 10-10
  6. SERVO TIPO 10-10
  7. SERVO TIPO 10-10
  8. SERVO TIPO 10-10
  9. SERVO TIPO 10-10
  10. SERVO TIPO 10-10
  11. SERVO TIPO 10-10
  12. SERVO TIPO 10-10
  13. SERVO TIPO 10-10
  14. SERVO TIPO 10-10
  15. SERVO TIPO 10-10
  16. SERVO TIPO 10-10
  17. SERVO TIPO 10-10
  18. SERVO TIPO 10-10
  19. SERVO TIPO 10-10
  20. SERVO TIPO 10-10

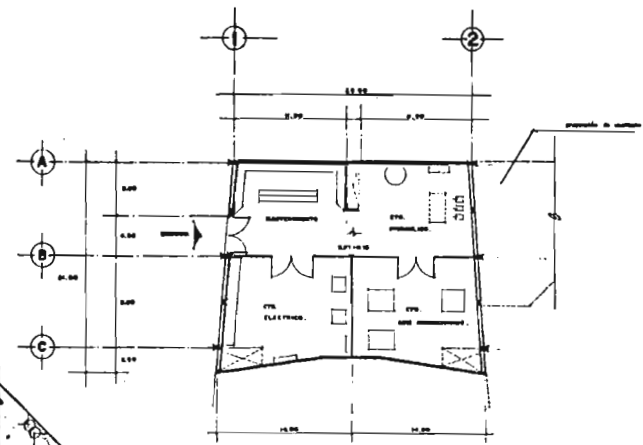
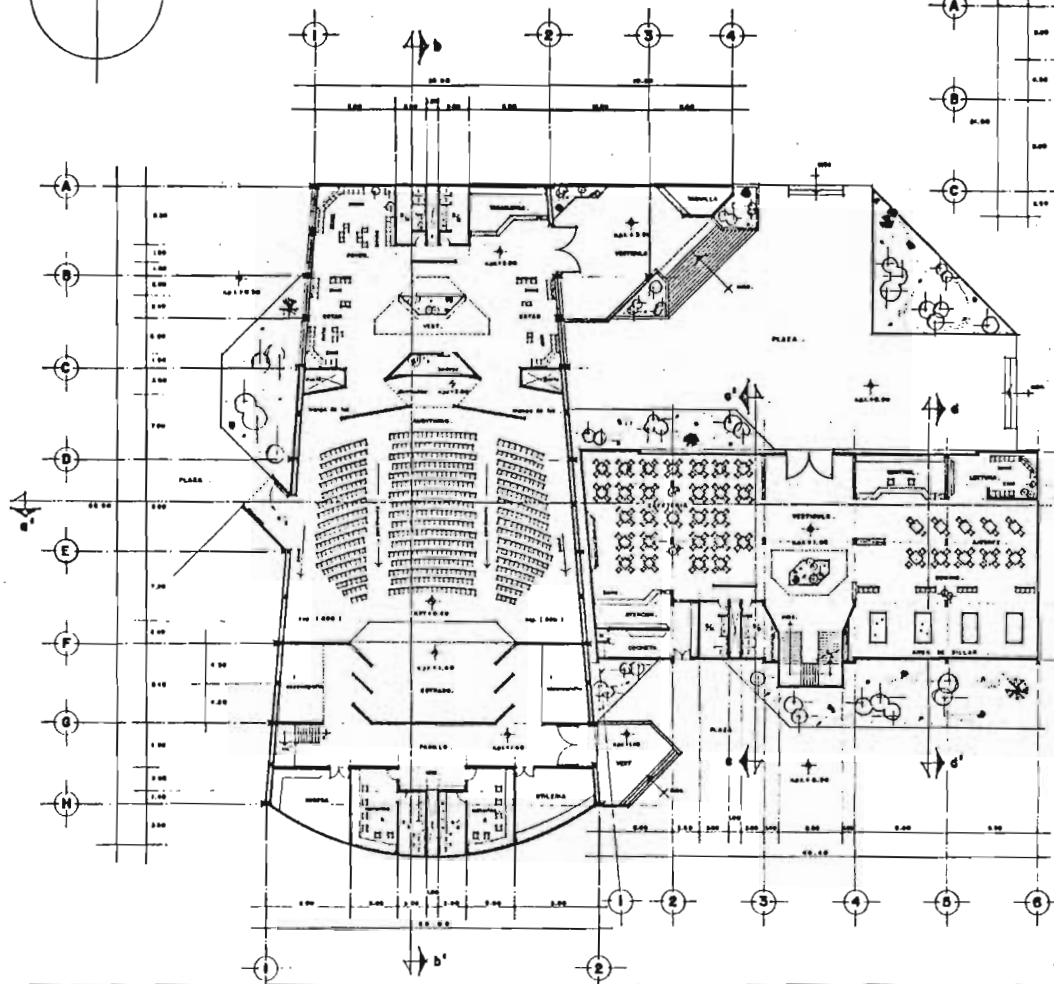
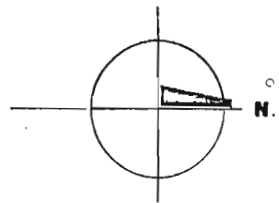
<p><b>CENTRO DE CAPACITACION</b>  <b>TEC. PARA MARINOS</b>  <b>ANTON LIZARDO VERACRUZ - VER.</b></p>			<p>PLANO <b>PLANTA ALTA</b></p> <p>PROYECTO: QUIRYANA PISA JORGE</p> <p>ARQUITECTO: ARG. LUIS MOREY RIVERA          ARG. JULIO BENZA ARAN</p> <p><b>E. N. E. P. - ARAGON</b></p>	<p>PLANO NO  <b>5</b></p>
--	--	--	--	-------------------------------



EDIFICIO "C"  
ZONA ADMINISTRATIVA

PLANTA ALTA

<p><b>CENTRO DE CAPACITACION</b>  <b>TEC. PARA MARINOS</b>          ANTON LIZARDO VERACRUZ - VER.</p>	 PLANTA DE CONJUNTO	 PLANTA BAJA. DISEÑO: ROBERTO PIERA JORGE COORDINADOR: ABE LUIS ROBERTO BARRON ABE JULIO ROUZA AGAR E. N. E. P. - ARAGON	PLANTA 01 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 0 auto;">6</div>
---	------------------------	---	---



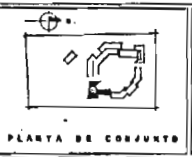
PLANTA SOTANO (auditorio)

**CONTENIDO :**

- PLANTA SOTANO
- BANDEJONES
- CUARTO DE BARRIO
- PLANTA BAJA
- AUDITORIO CAP 500 PERSONAS
- SERVICIOS PÚBLICOS
- SERVICIOS PERSONAL
- CAFETERIA
- JUEGOS DE REJA

**EDIFICIO "D"**  
ZONA RECREATIVA

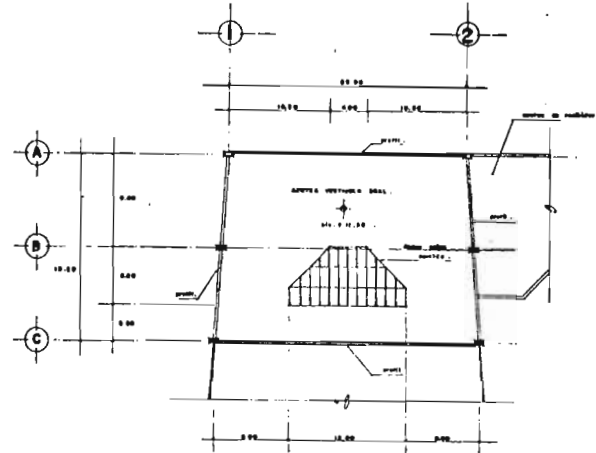
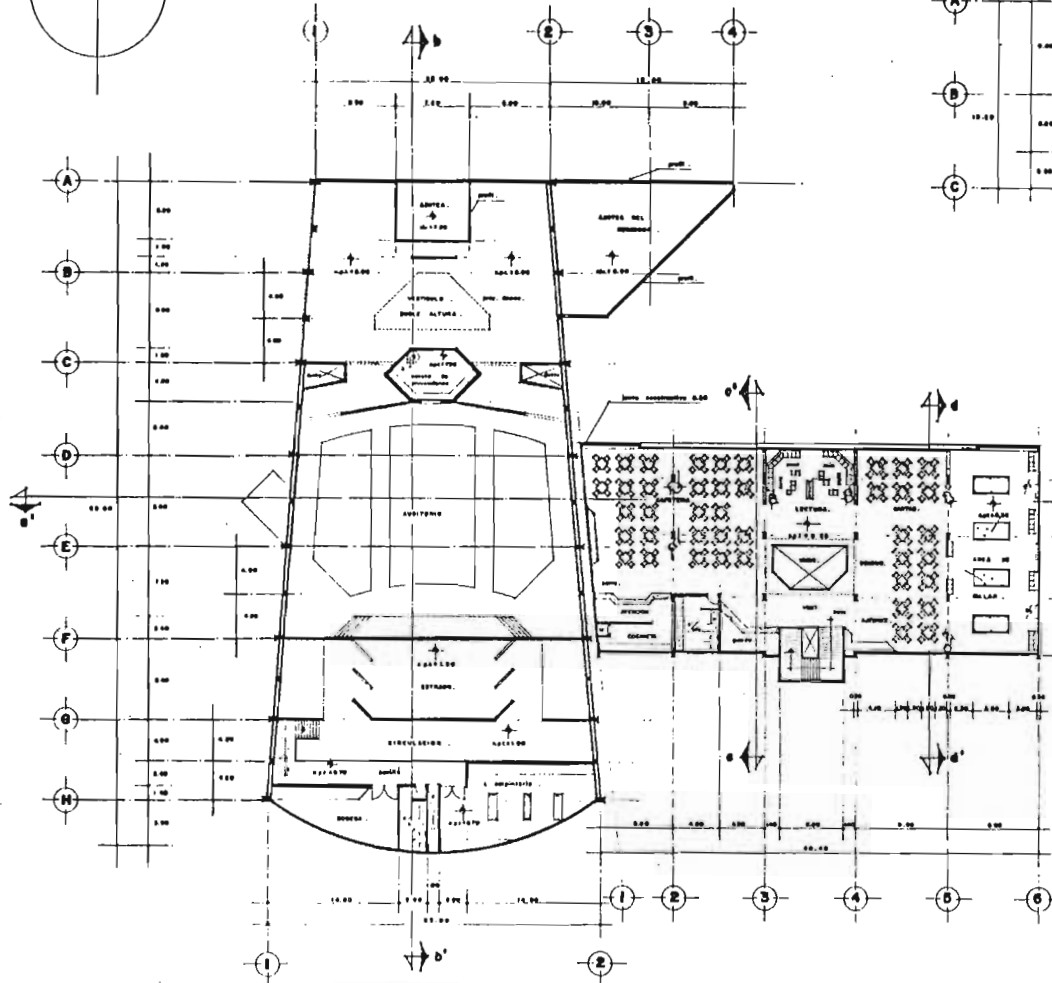
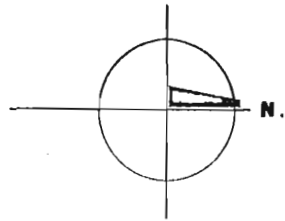
**CENTRO DE CAPACITACION**  
**TEC. PARA MARIINDES**  
ANTON LIZARDO VERACRUZ - VER.



PLANTA BAJA.  
DISEÑADO POR QUINTANA PIRA JORGE  
ARQUITECTOS: AAR. LUIS MORA Y RIVERA  
ARQ. JULIO BENZA ARAN  
E. N. E. P. - ARAGON

PLANO N.º  
**7**  
Escala 1:1000



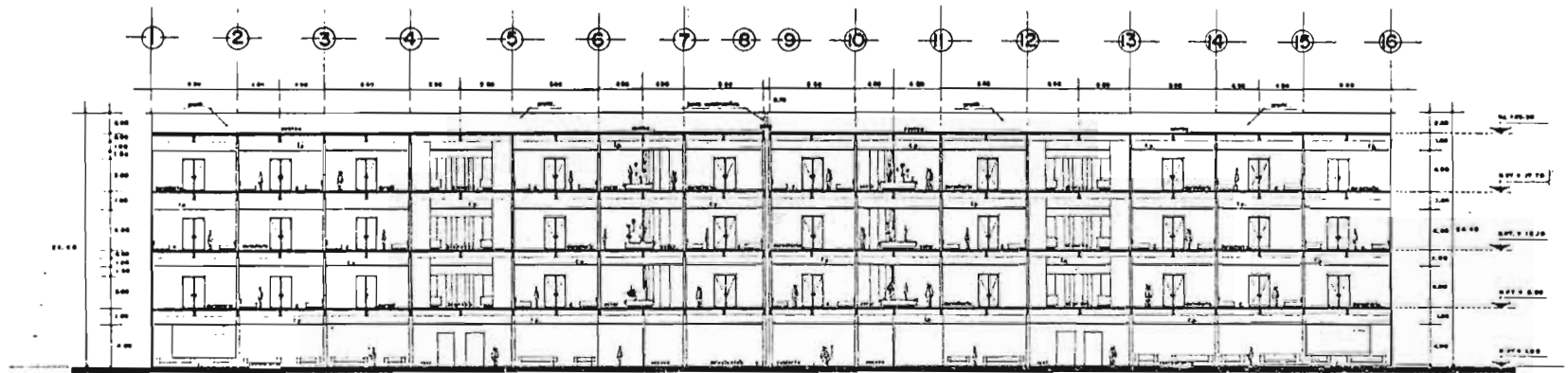


PLANTA AZOTEA (vestibulo)

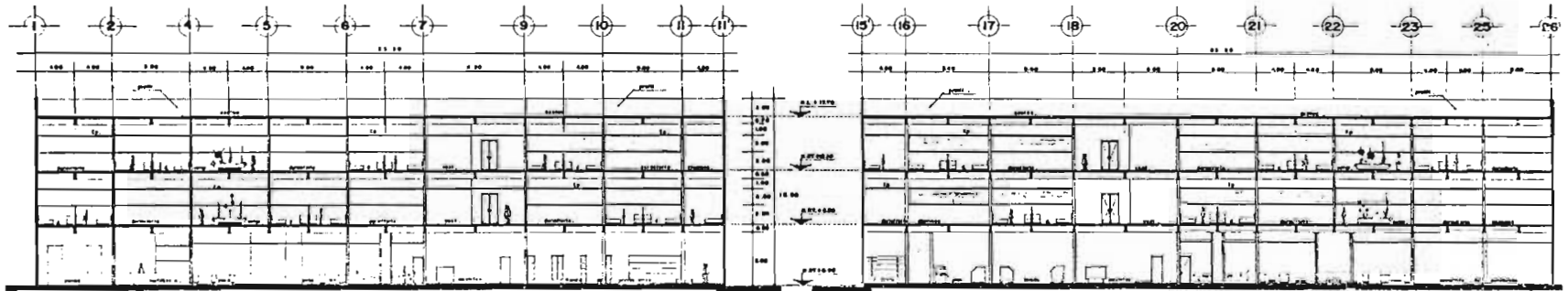
- CONTENIDO I**
- SALA ALTA
  - SALA DE PINTURAS
  - TALLER DE CARPINTERIA
  - BIBLIOTECA
  - ACUETA DE VESTIBULO
  - CAFETERIA
  - JUEGO DE MESA
  - AREA DE LECTURA

EDIFICIO "D"  
ZONA RECREATIVA

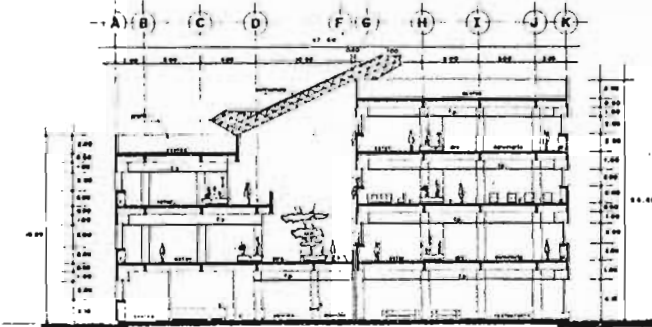
<p><b>CENTRO DE CAPACITACION</b> <b>TEC. PARA MERINDES</b> ANTON LIZARDO VERACRUZ - VER.</p>	<p>PLANTA DE CONJUNTO</p>		<p>PROYECTO: PLANTA ALTA</p>	<p>PLANO: 8</p>
			<p>ARQUITECTO: ENRIQUE VERA JORGE</p>	<p>PROYECTO: ANO: LUIS ROBERT GIRON ANO: JULIO BOBZA AGUIAR</p>
<p>E. N. E. P. - ARAGON</p>			<p>FECHA: 1980</p>	



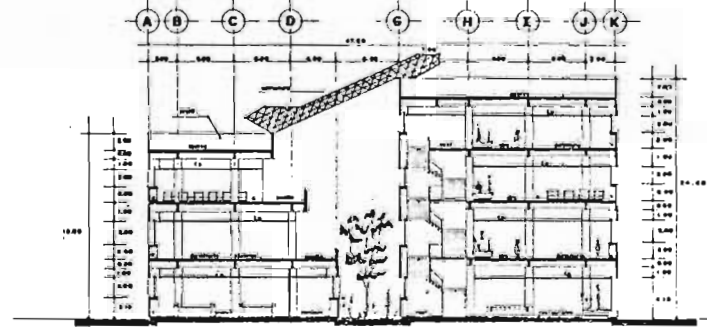
CORTE LONGITUDINAL a - a' EDIFICIO 'A' ( SERVICIOS )



CORTE LONGITUDINAL b - b' EDIFICIO 'A' ( SERVICIOS )



CORTE TRANSVERSAL c - c' EDIFICIO 'A'



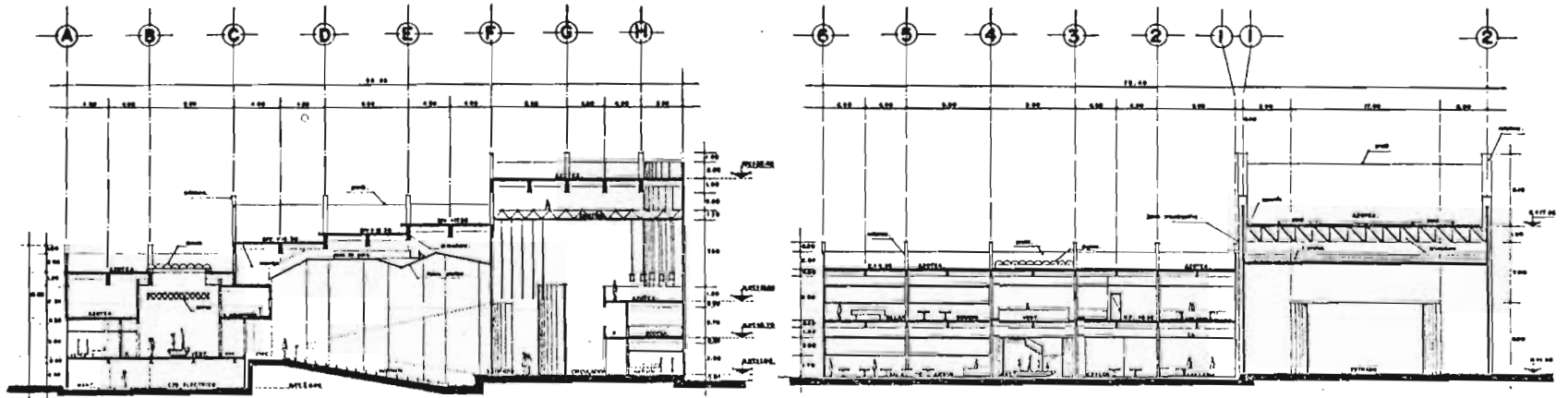
CORTE TRANSVERSAL d - d' EDIFICIO 'A'

**INGENIERO DE CAPACITACION**  
**CCIM** **TEC. PARA MARINEROS**  
**ANTON LIZARDO VERACRUZ - VER.**



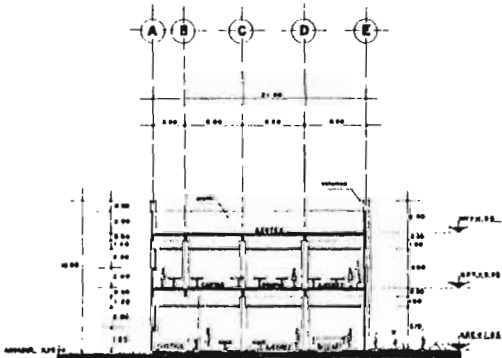
**C O R T E S .**  
 Ciudad - BURTANA PIRA JORDA  
 DISEÑO - ARQ. LUIS BOKLY BIKON  
 ARQ. JULIO BOZZA ARAD  
**E . N . E . P . - ARAGON**

PLANO N.  
**9**  
 ESCALA 1:1000

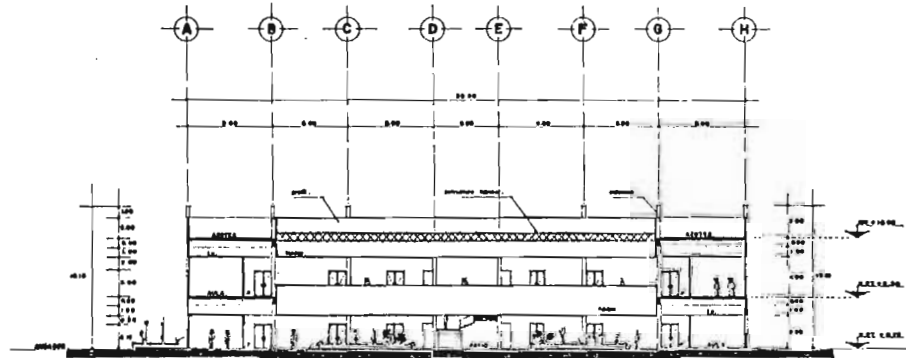


CORTE LONGITUDINAL b - b' EDIFICIO "D"

CORTE LONGITUDINAL a - a' EDIFICIO "D"

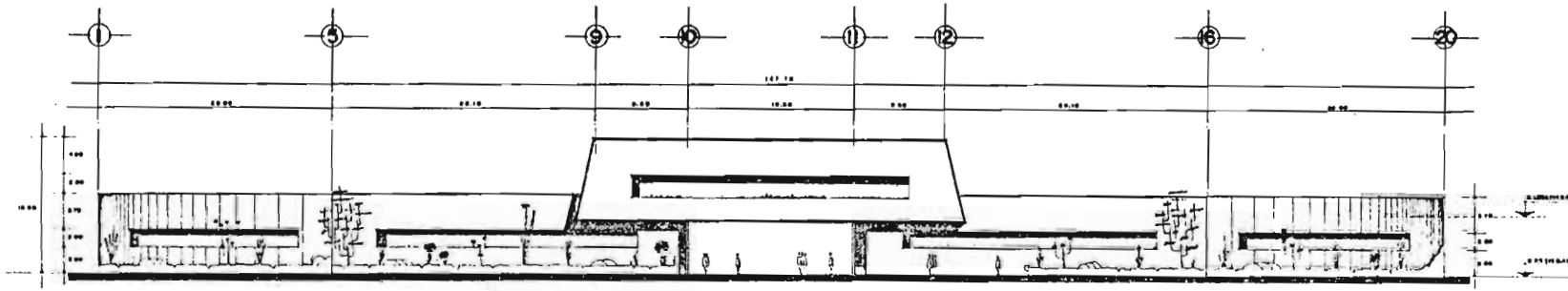


CORTE d - d' EDIFICIO "D"

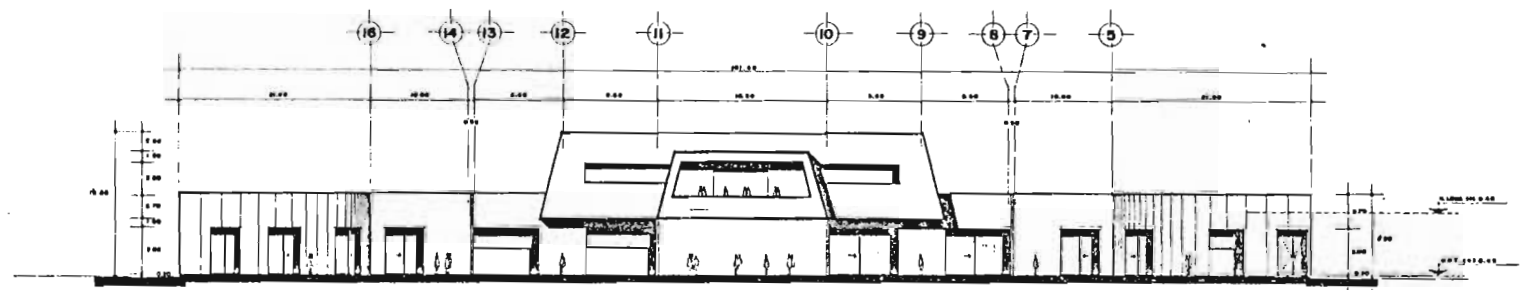


CORTE TRANSVERSAL b - b' EDIFICIO "B"

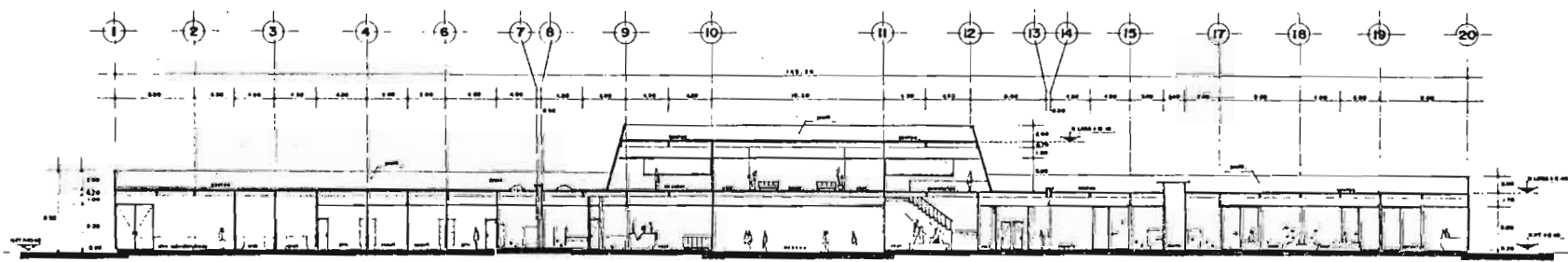
<p><b>CENTRO DE CAPACITACION</b></p> <p><b>TEC. PARA MARINOS</b></p> <p>ANTON LIZARDO VERACRUZ - VER.</p>	<p>PLANTA DE CONJUNTO</p>		<p><b>CORTES</b></p> <p>PROYECTO: ORTIZ YANA PENA JORGE</p> <p>PROYECTOS: ARA LUIS ROBERTO GIRON ARA JULIO GONZA ARAO</p> <p><b>E. M. E. P. - ARAGON</b></p>	<p>PLANO 10</p>
---	---------------------------	--	--	-----------------



FACHADA EDIFICIO "C" ADMINISTRACION ACCESO PRINCIPAL

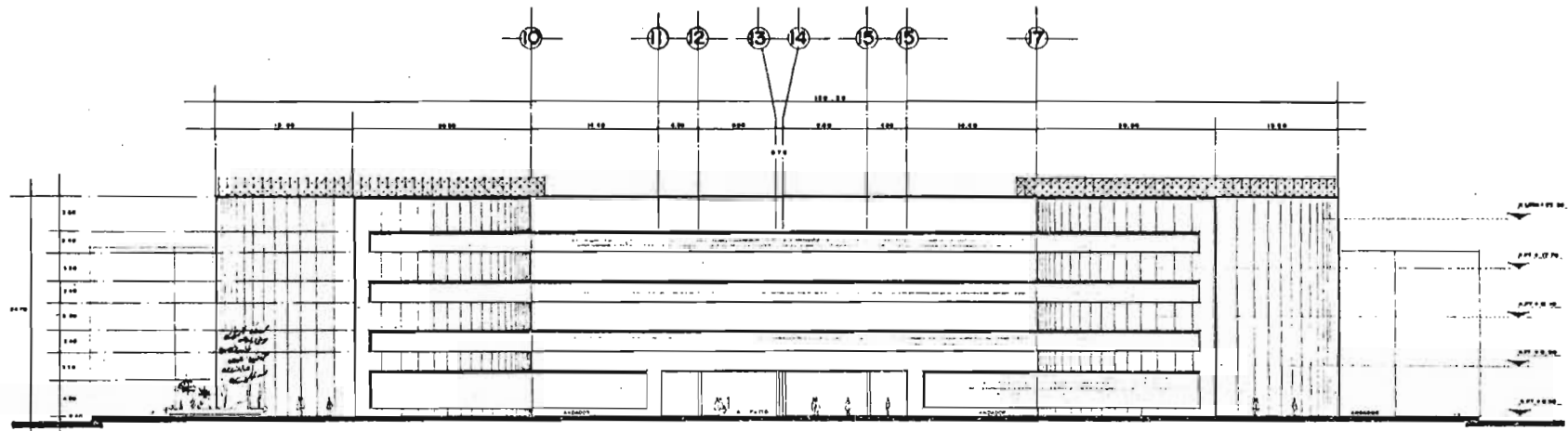


FACHADA POSTERIOR EDIFICIO "C" ADMINISTRACION

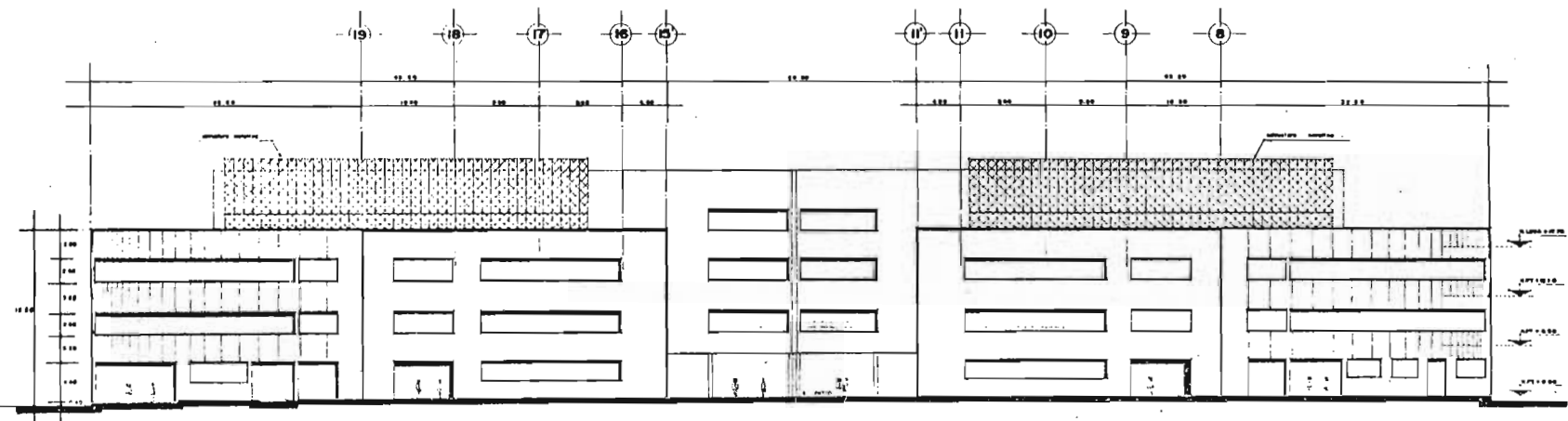


CORTE LONGITUDINAL e - o' EDIFICIO "C" ADMINISTRACION

<p><b>CENTRO DE CAPACITACION</b>  <b>CCIM</b>  <b>TEC. PARA MARINOS</b>          ANTON LIZARDO VERACRUZ - VER.</p>	 PLANTA DE CONJUNTO		<p><b>CORTES Y FACHADAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>PROYECTO</td> <td>ORIENTARA</td> <td>PIEA</td> <td>JORGE</td> </tr> <tr> <td>COORDINADOR</td> <td>ARG</td> <td>LUIS</td> <td>MURRY</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ARD</td> <td>JULIO</td> <td>RODZA</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>AGAR</td> <td></td> </tr> </table> <p><b>E. N. E. P. - ARAGON</b></p>	PROYECTO	ORIENTARA	PIEA	JORGE	COORDINADOR	ARG	LUIS	MURRY		ARD	JULIO	RODZA			AGAR		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">PLANO</td> <td style="text-align: center;">11</td> </tr> </table>	PLANO	11
PROYECTO	ORIENTARA	PIEA	JORGE																			
COORDINADOR	ARG	LUIS	MURRY																			
	ARD	JULIO	RODZA																			
		AGAR																				
PLANO	11																					

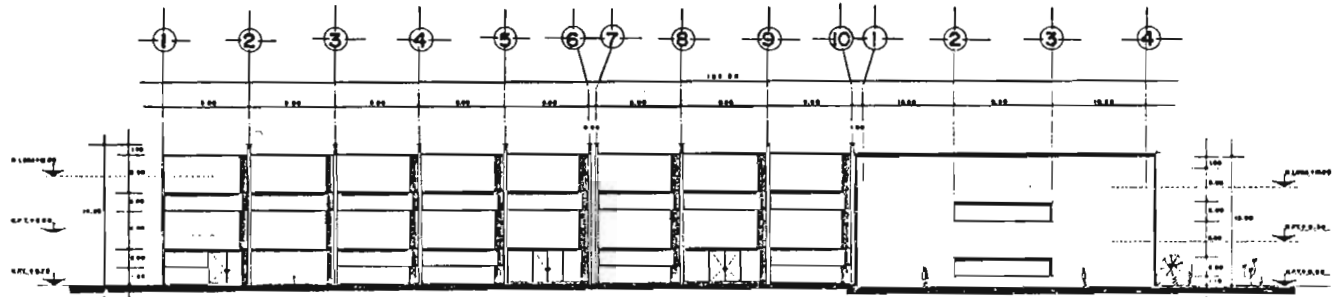


FACHADA EDIFICIO 'A' SERVICIOS ( a patio de honor )

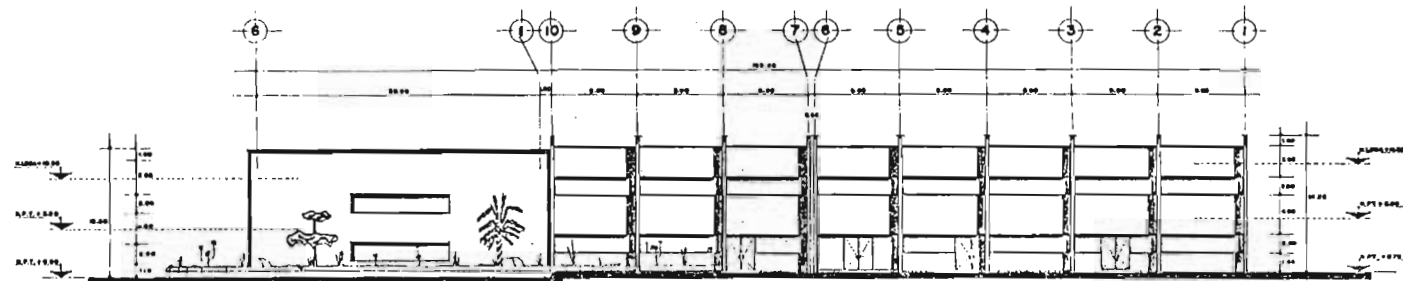


FACHADA EDIFICIO 'A' SERVICIOS ( a patio de servicios )

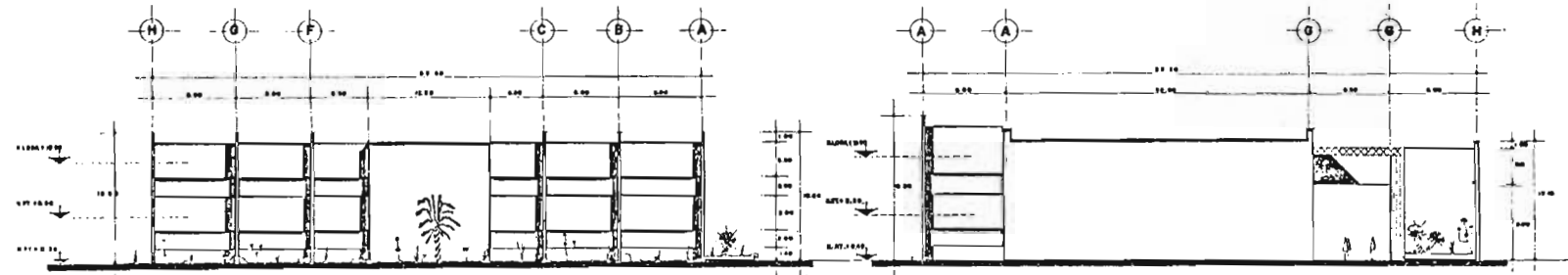
<p><b>CENTRO DE CAPACITACION</b>  <b>TEC. PARA MARINOS</b>          ANTON LIZARDO VERACRUZ - VER.</p>	<p>PLANTA DE CONJUNTO</p>	<p>FACHADAS</p> <p>PROY. BUERTARA PISA JORDC          DISEÑO: AGG LUIS MOREY BISSON          AGG JULIO BOUSA AGG</p> <p>E. N. E. P. - ARAGON</p>	<p>12</p>
---	---------------------------	--	-----------



FACHADA EDIFICIO "B" PRODUCTIVA - BASICA ( lado oriente )



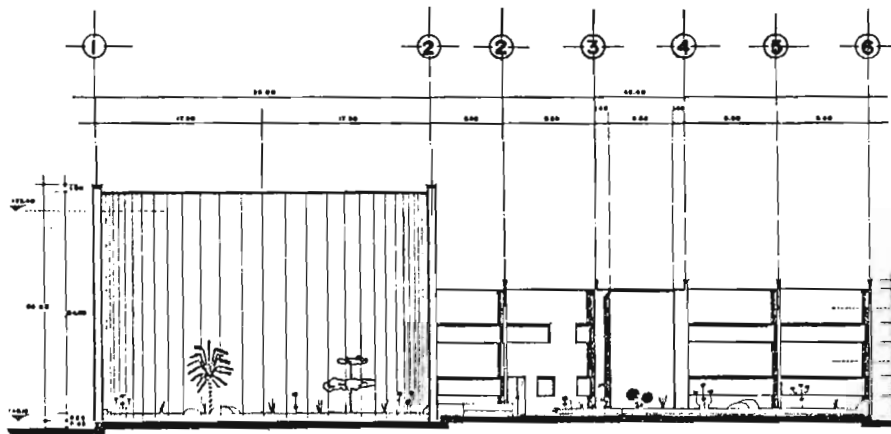
FACHADA EDIFICIO "B" PRODUCTIVA - BASICA ( lado poniente )



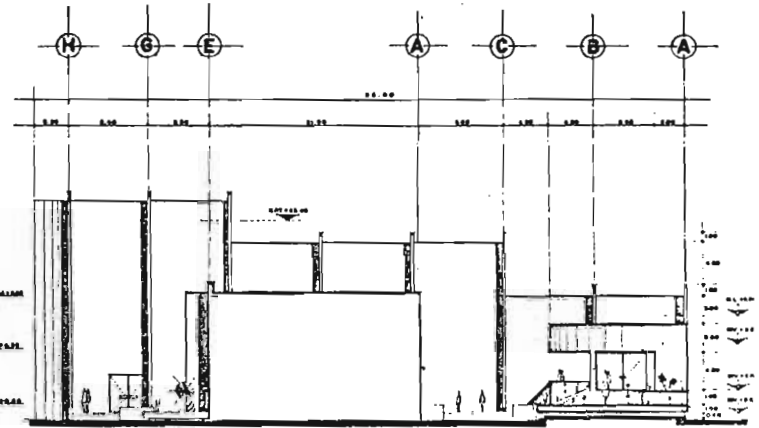
FACHADA EDIFICIO "B" PRODUCTIVA - BASICA ( lado sur )

FACHADA EDIFICIO "B" ( lado norte )

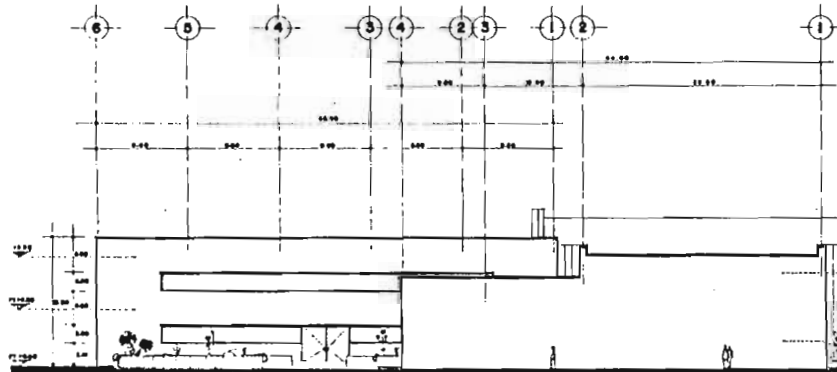
<p><b>CENTRO DE CAPACITACION</b>  <b>COM</b> <b>TEC. PARA MERCHANDIS</b>          ANTON LIZARRI YERACRUZ - YER.</p>	<p>PLANTA DE CONJUNTO</p>		<p>FACHADAS.          DISEÑADA POR: ORIBARRA PENA JORDA          ARQUITECTOS: JUAN LUIS BODET BIRCH          AND JULIO BONZA ARAN          E. N. E. P. - ARAGON</p>	<p>PLANO Nº  <b>13</b></p>
---	---------------------------	--	---	--------------------------------



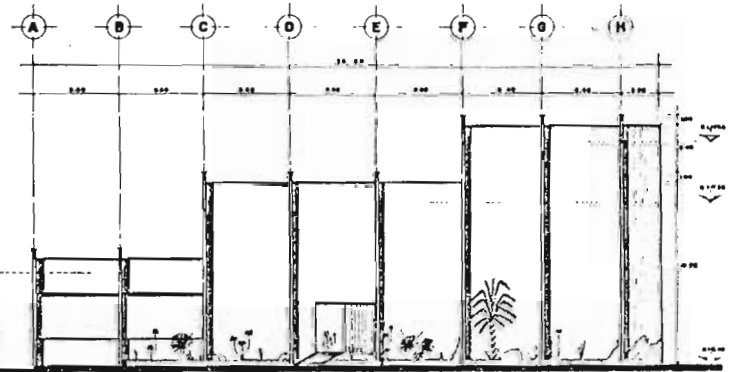
FACHADA EDIFICIO "D" RECREATIVA ( lado oriente )



FACHADA EDIFICIO "D" RECREATIVA ( lado sur )

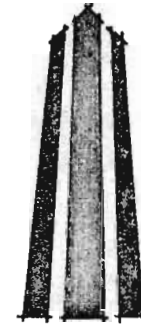


FACHADA EDIFICIO "D" RECREATIVA ( lado poniente )



FACHADA EDIFICIO "D" RECREATIVA ( lado norte )

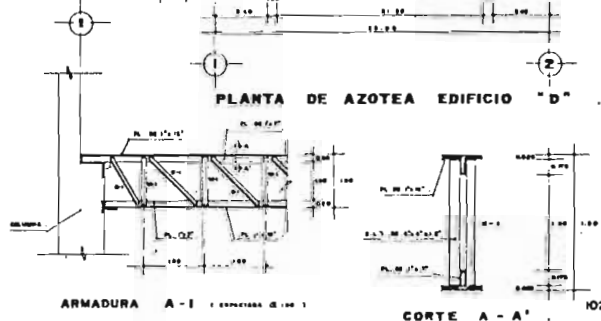
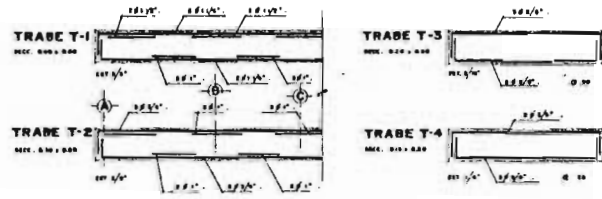
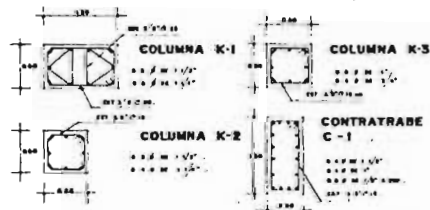
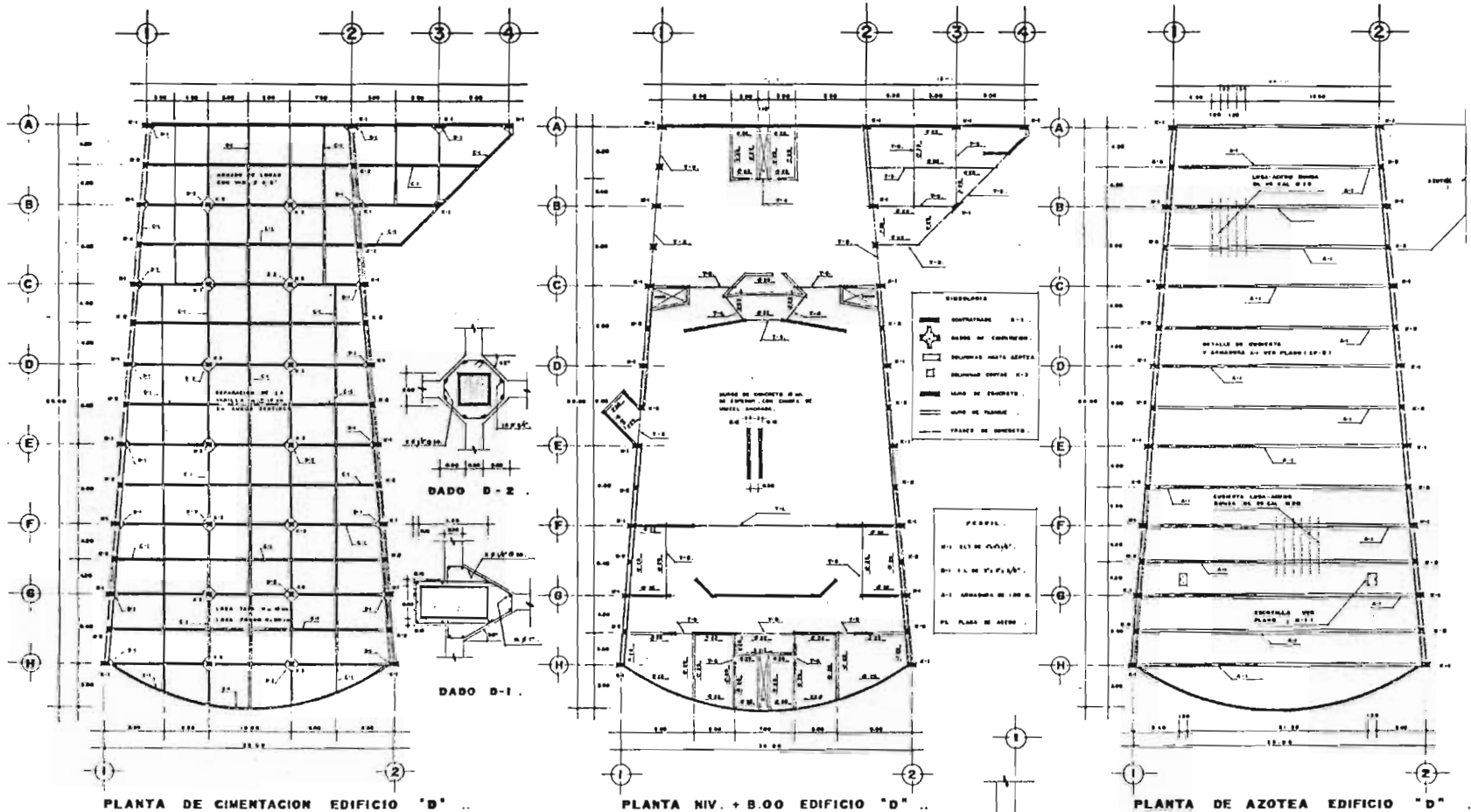
<p><b>CENTRO DE CAPACITACION</b>  <b>CCIM</b> <b>TEC. PARA MARIENDES</b>  <b>ANTON LIZARDO VERACRUZ - VER.</b></p>	<p>PLANTA DE CONJUNTO</p>	<p><b>FACHADAS</b></p> <p>ARQUITECTOS: ROBERTA PIRA JORGE          ARQUITECTOS: ARIE LUIS MOREY BIRGE          ARQUITECTOS: ARIE JULIO BONZA ARIE  <b>E. N. E. P. - ARAGON</b></p>	<p><b>14</b></p>
--	---------------------------	--	------------------



ENEK - DRAGON .

**criterio estructural**





**CENTRO DE CAPACITACION**

**CCUM**

**TEC. PARA MARINOS**

**ANTON LIZARDO VERACRUZ - VER.**

**PLANTA DE CONJUNTO**

**ESTRUCTURAL.**

**PROYECTA: QUINTERA PENA JORGE**

**REVISOR: ARG. LUIS MOREY SIRON**

**ARG. JULIO SOUSA ABAD**

**E. K. E. P. - ARAGON**

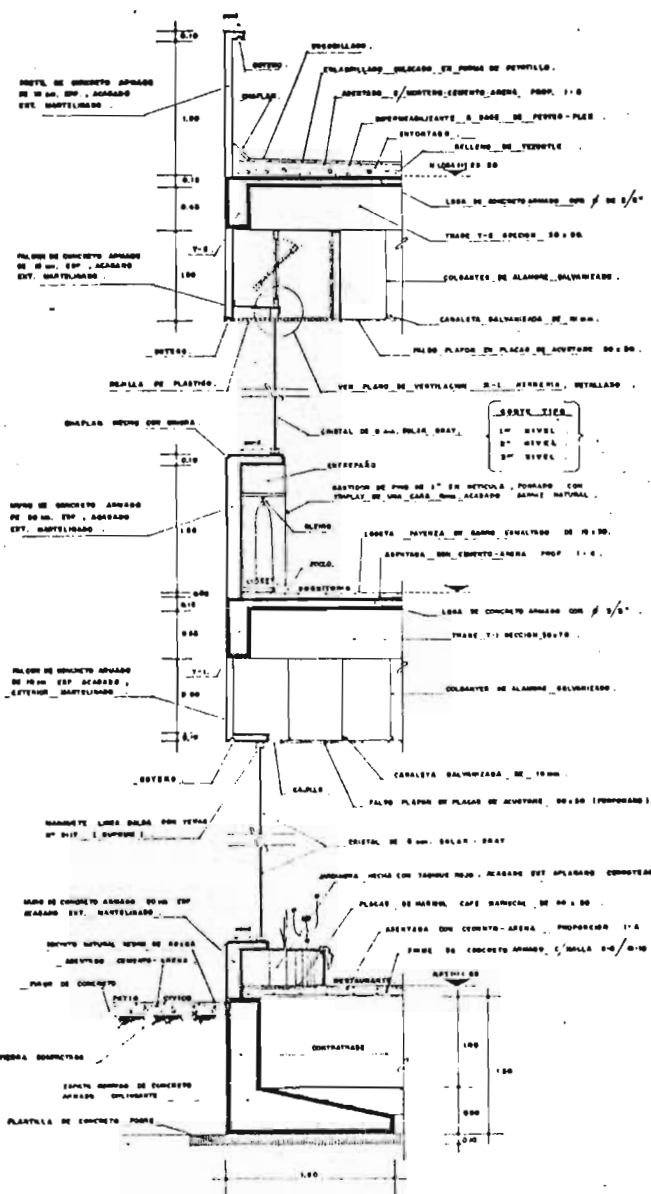
**PLANO: E-3**

**102**

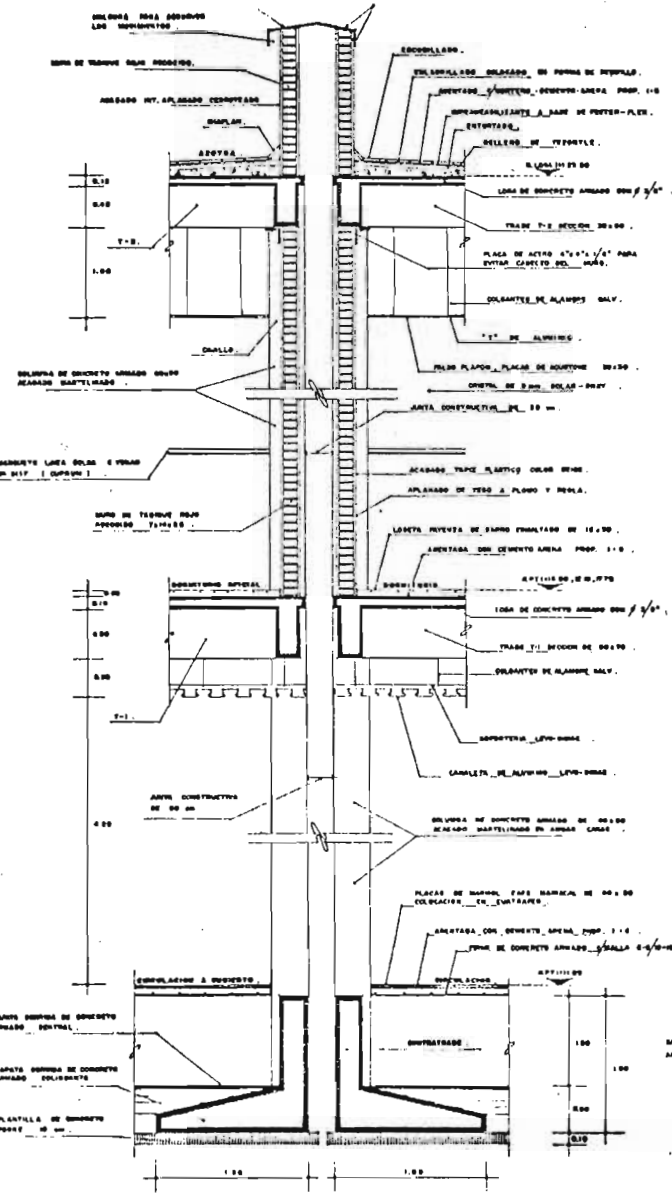


ЕНЕР - АРАГОН .

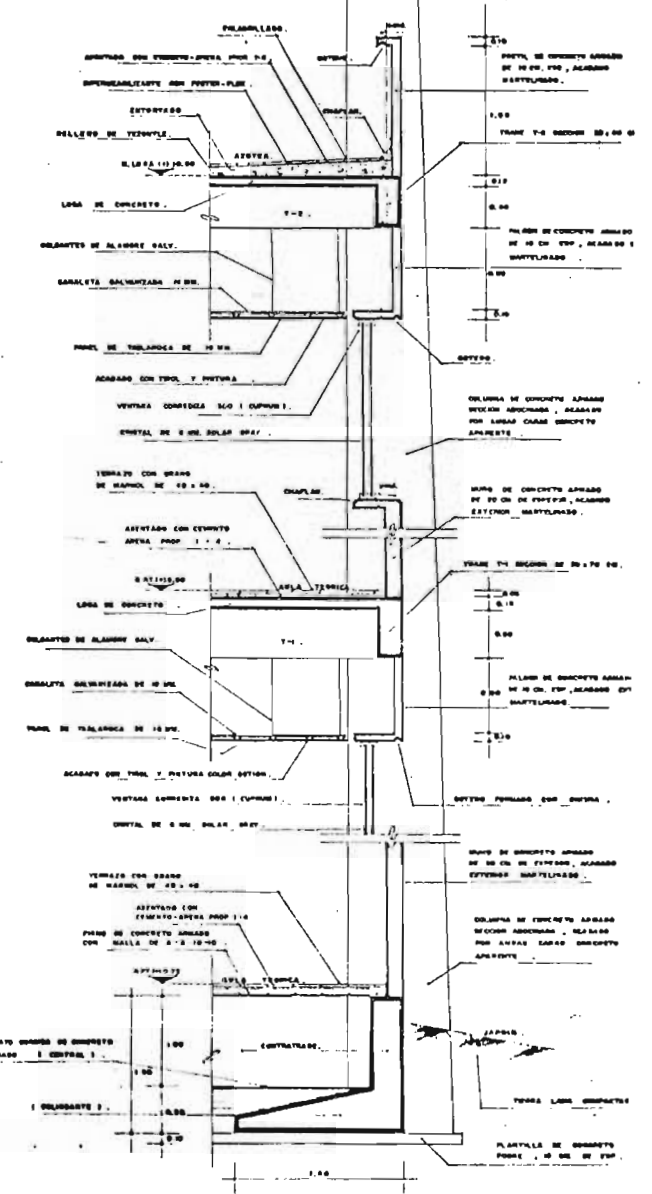
**cortes por fachada**



CORTE POR FACHADA 1-1' EDIF. 'A' (AREA SERVICIOS).



CORTE DE JUNTA CONSTRUCTIVA EDIF. 'A' (AREA SERVICIOS).



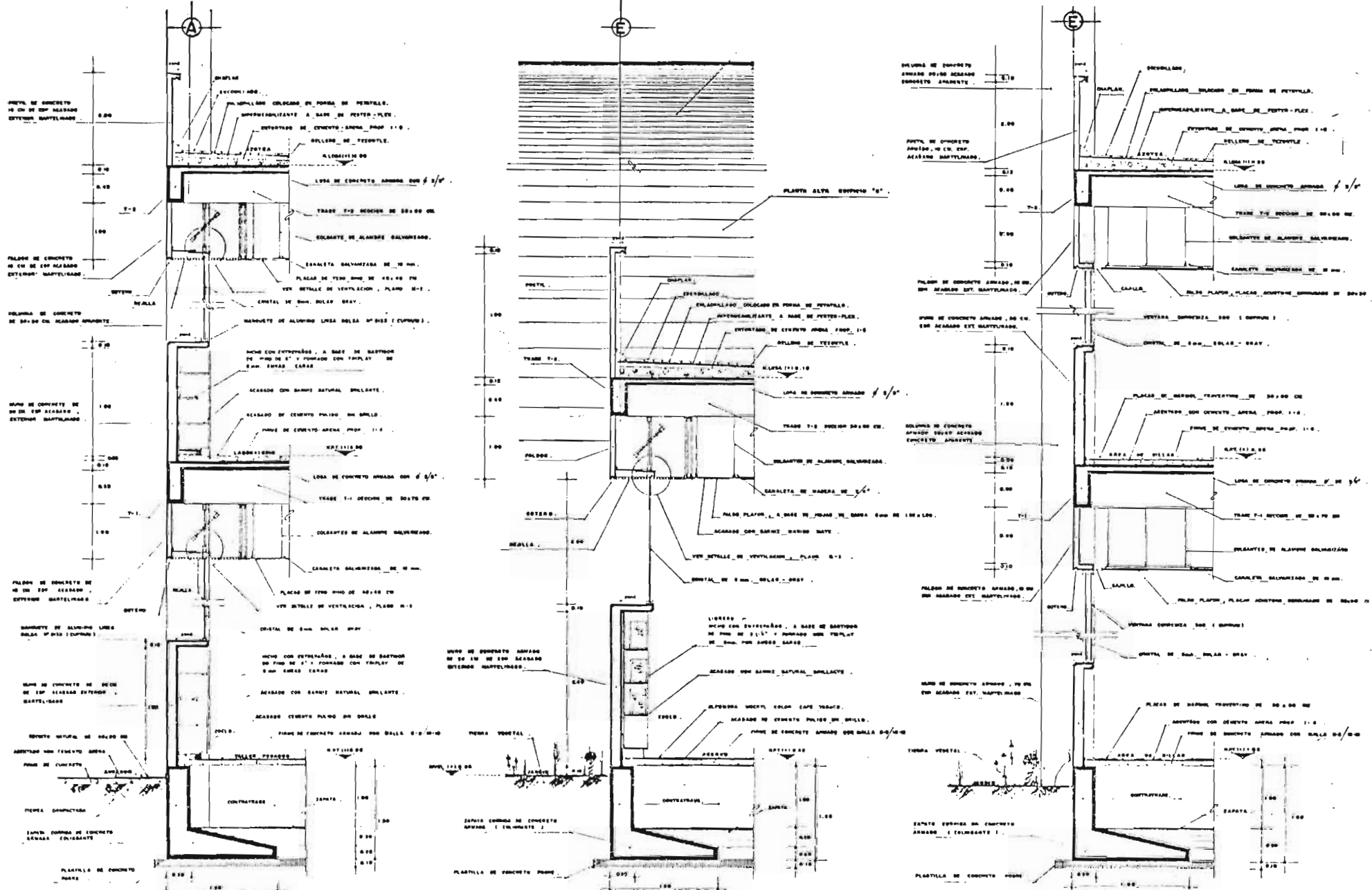
CORTE POR FACHADA 2-2' EDIF. 'B' (AREA BASICA).

**CENTRO DE CAPACITACION**  
**CCIM**  
**TEC. PARA MARINOS**  
**ANTON LIZARDO VERACRUZ - VER.**



TIPO: **CORTES POR FACHADA**  
 DIMENSIONES: **CUARTANA PUNA JORGE**  
 DISEÑADOS POR: **ARQ. LUIS MOREY BIRON ARQ. ANDRÉS JULIO BOUZA ARQ.**  
**E. N. E. P. - ARAGON**

PLANO Nº **CF-1**  
 ESCALA: **1:100**



CORTE POR FACHADA 3-3' EDIF. 'B' (AREA PRODUCTIVA) . CORTE POR FACHADA 4-4' EDIF. 'C' (AREA ADMINISTRATIVA) . CORTE POR FACHADA 5-5' EDIF. 'D' (AREA RECREATIVA) .

# CENTRO DE CAPACITACION TEC. PARA MARINOS

CICIM  
1983

ANTON IIZARDO VERACRUZ - VER.

PLANTA DE CONJUNTO

E. N. E. P. - ARAGON

PLANO DE  
CORTE POR FACHADA

ARQUITECTO: RUBIENA PIRA JORGE

DISEÑADOR: ARG. LUIS MORET SIRON  
ARG. JULIO SOUSA ARAD

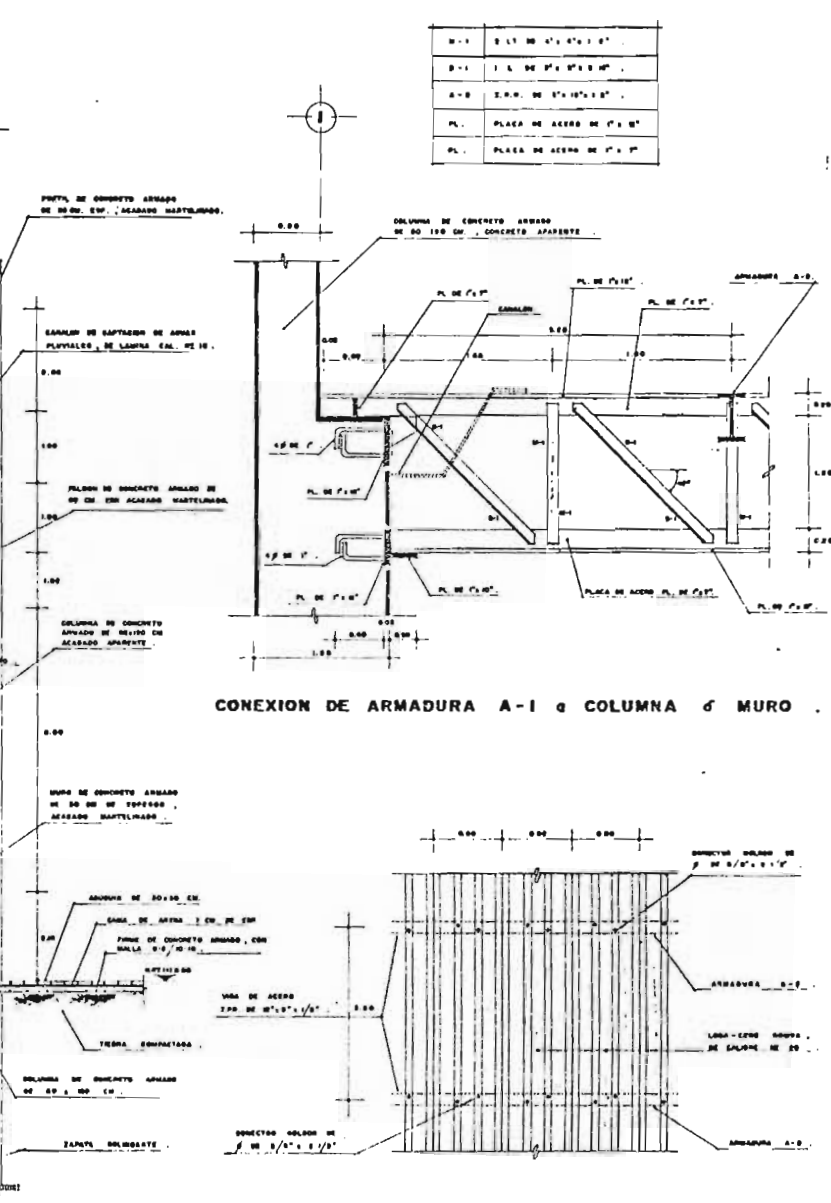
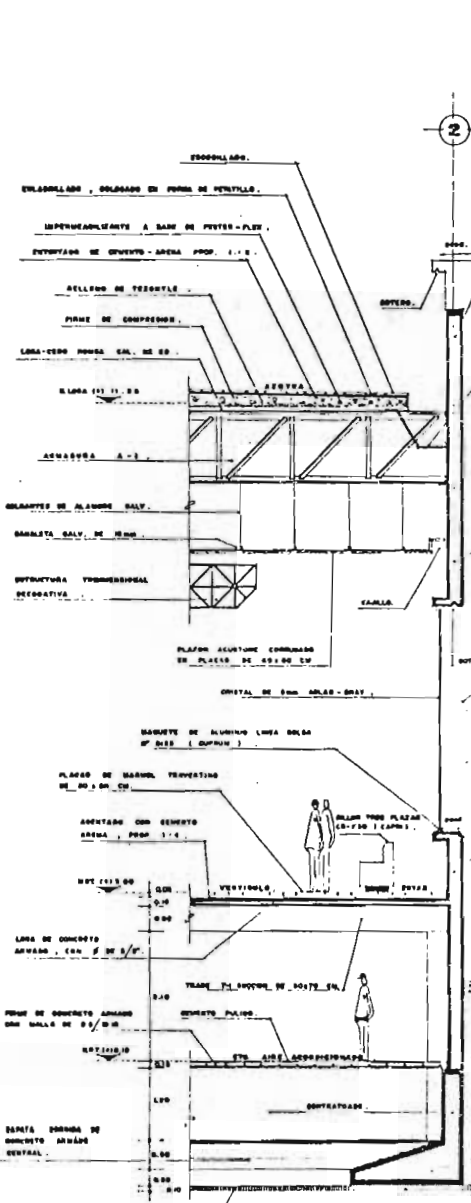
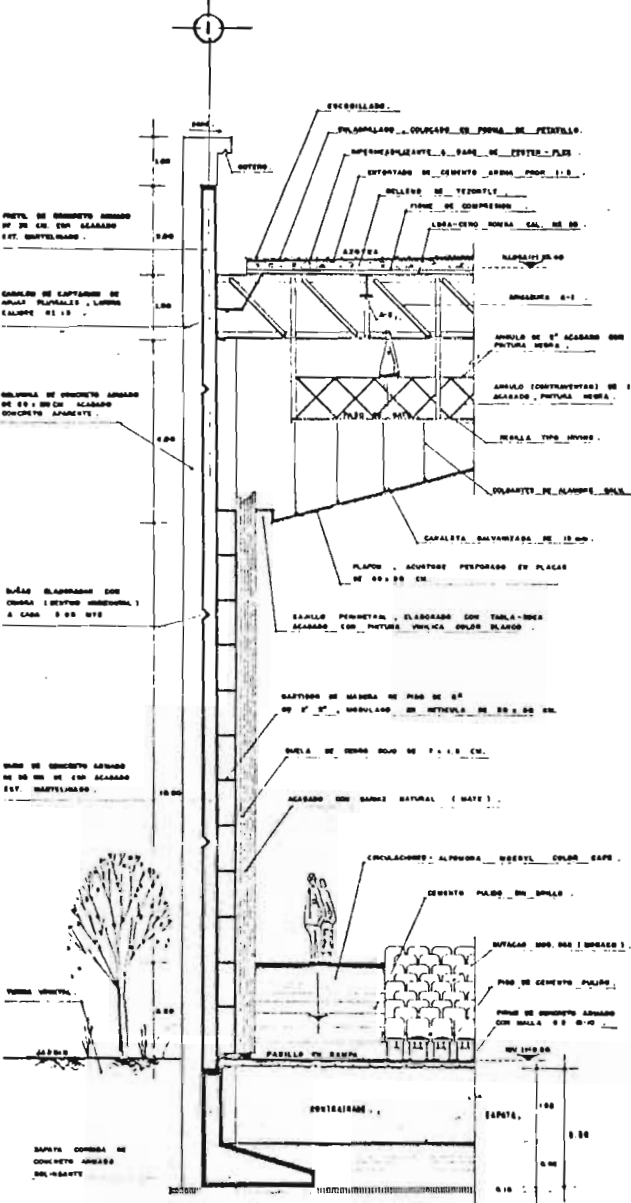
E. N. E. P. - ARAGON

PLANO N.º

CF-2

1984 - 1985

M-1	2 LT DE 4" x 4" x 6"
D-1	1 LT DE 4" x 4" x 6"
A-1	2 C.M. DE 4" x 4" x 6"
PL.	PLACA DE ACERO DE 1" x 8"
PL.	PLACA DE ACERO DE 1" x 8"



CORTE POR FACHADA 6-6' EDIFICIO "D" (auditorio).  
ESCALA 1:30

CORTE POR FACHADA 7-7' EDIFICIO "D" (auditorio).  
ESCALA 1:30

DETALLE DE CUBIERTA DE LAMINA ROMSA.  
ESCALA 1:30

# CENTRO DE CAPACITACION

## TEC. PARA MARINOS

ANTON LIZARDO VERACRUZ - VER.

PLANTA DE CONJUNTO

**CORTES POR FACHADA**

AUTORA: QUISTANA PENA JORGE

REVISOR: ARO LUIS MOREY BIRON ARO JULIO BOUZA ARO

E. M. E. P. - ARAGON

PLANO N°

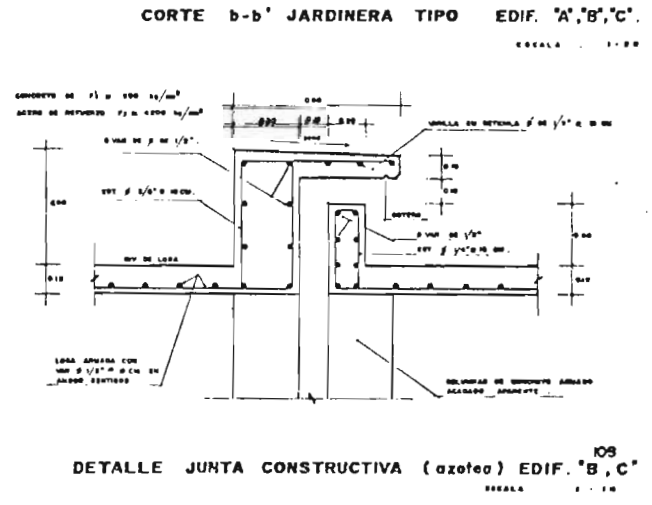
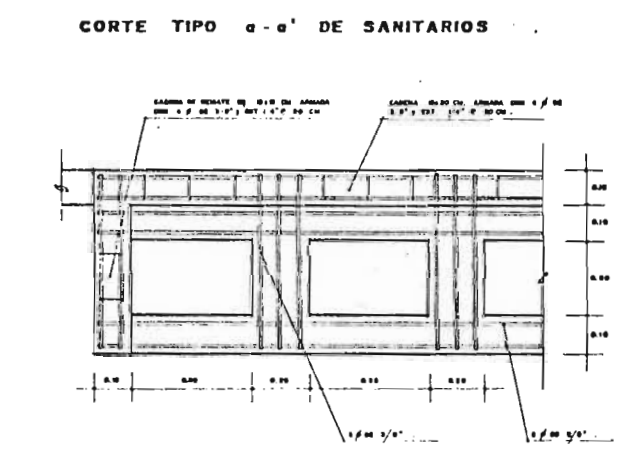
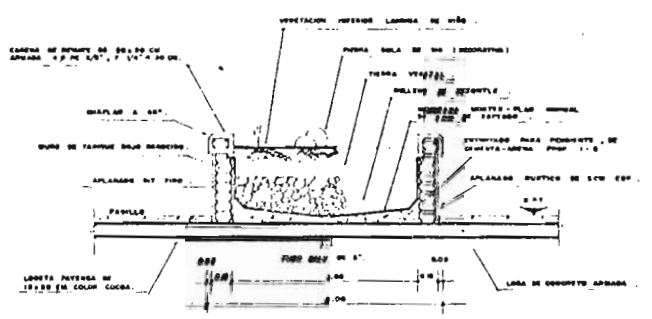
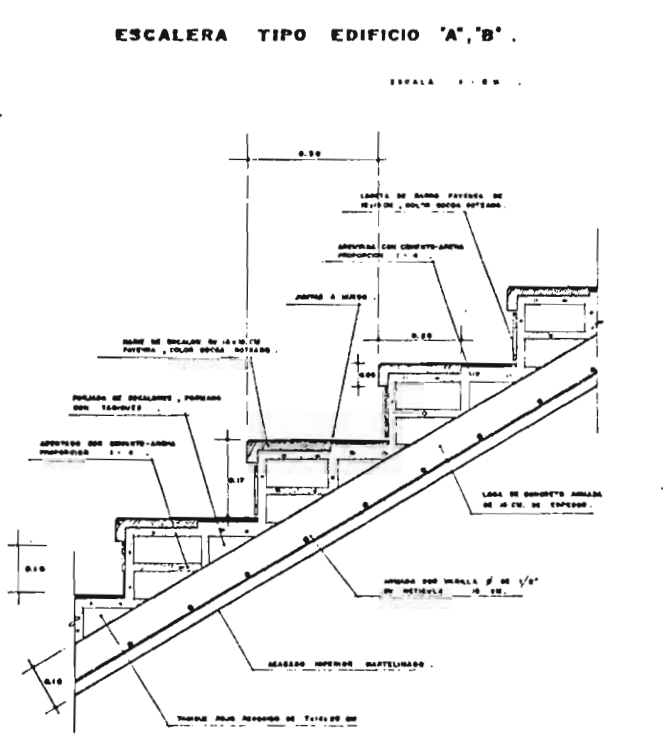
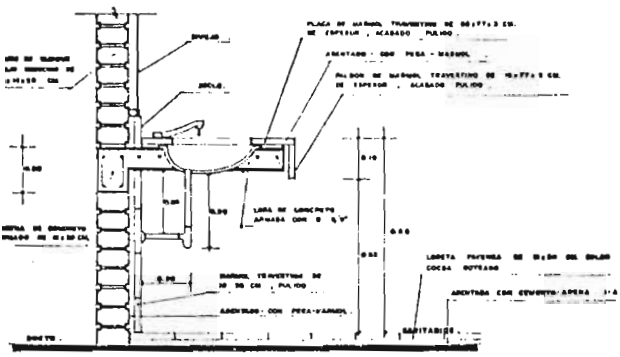
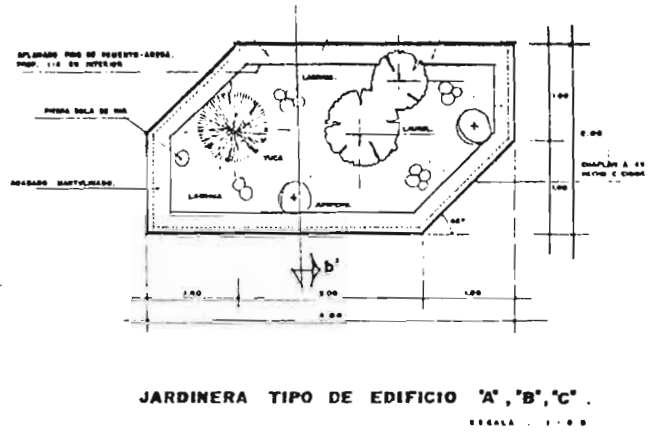
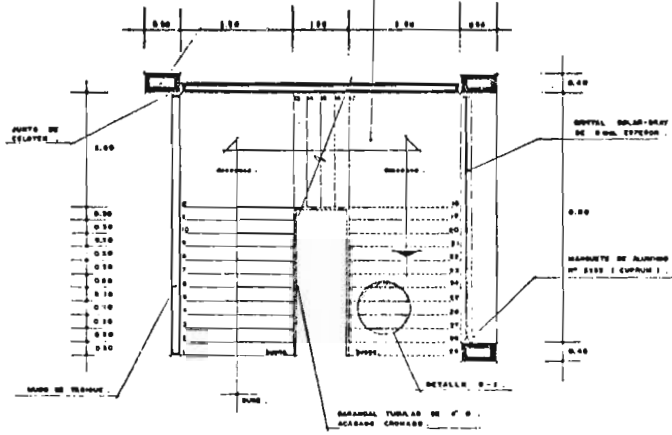
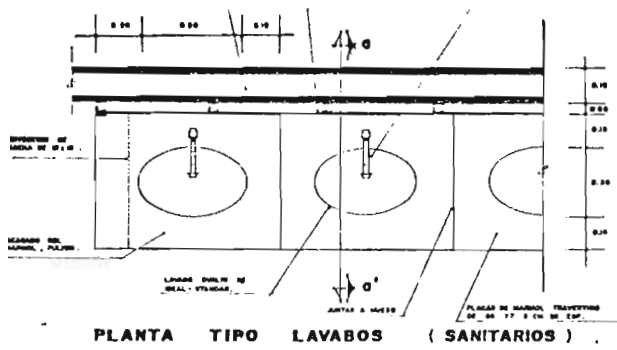
**CF-3**

ESCALA 1:30



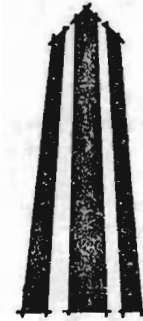
ENER - ARAGON .

**detalles constructivos**



**CENTRO DE CAPACITACION TEC. PARA MARINOS**  
**ANTON LIZARDO VERACRUZ - VER.**

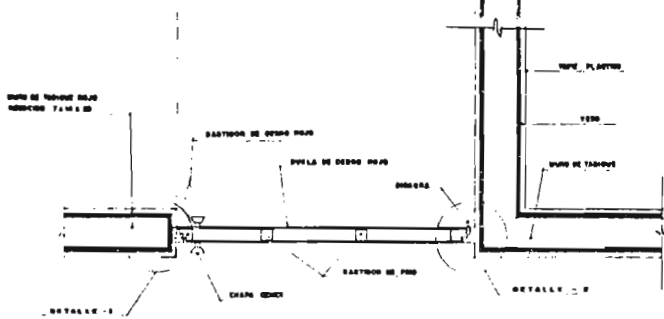
**DETALLES CONSTRUCTIVOS**  
 PLANO DE CONJUNTO  
 PLANO DE  
**DC-I**  
 E. H. E. P. - ARAGON



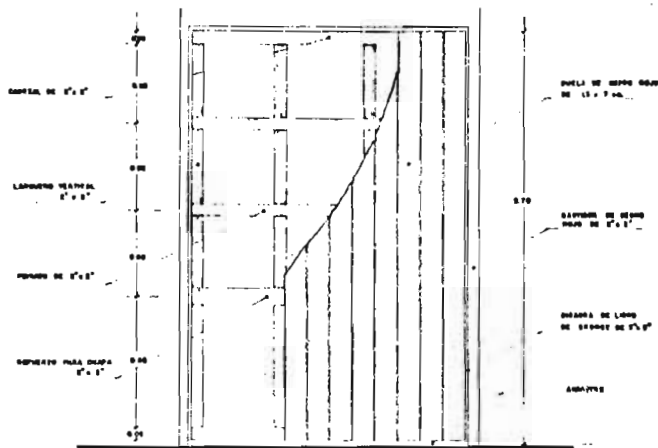
ENER - ARAGON .

**carpinteria**

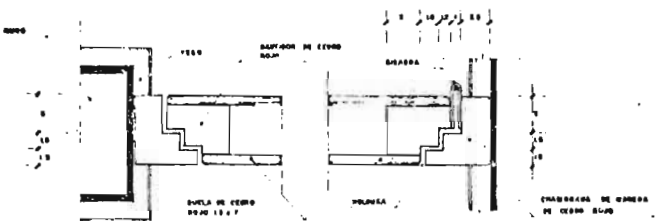




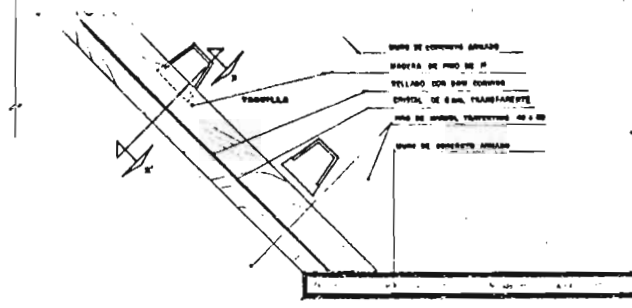
DETALLES DE CARPINTERIA ( DORNITORIO )  
PUERTA TIPO ESCALA 1:20



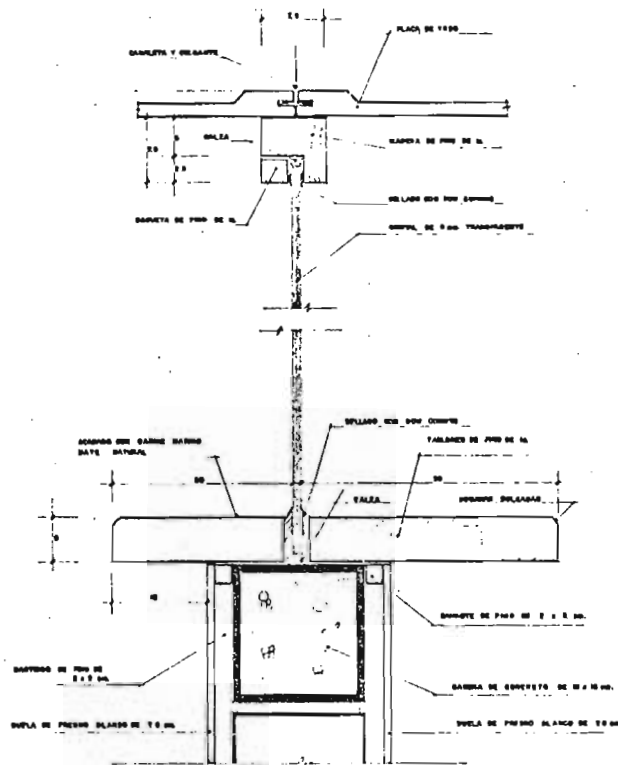
ALZADO DE PUERTA



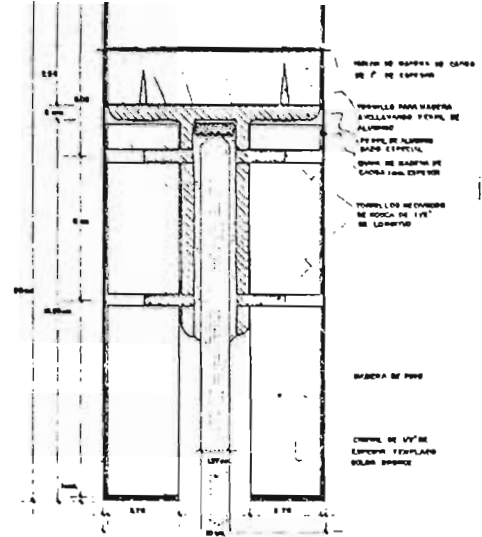
DETALLE - 1 ESC. 1:20 DETALLE - 2 ESC. 1:20



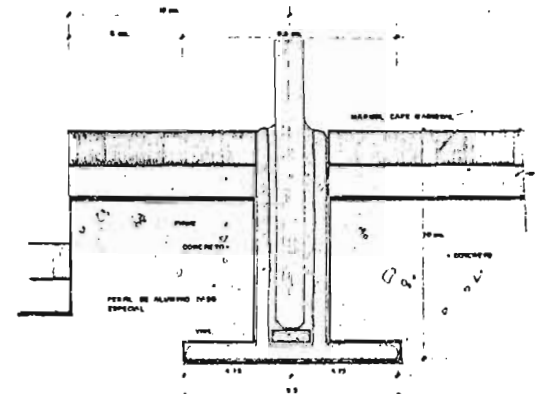
DETALLE DE TACILLA ESCALA 1:20



CORTE TRANSVERSAL X-X' ESCALA 1:20  
APLICACION DE C.C.



ESCALERAS EDIF. "C y A"



DETALLES DE PASAMANOS ESCALA 1:20

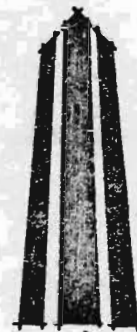
**CENTRO DE CAPACITACION TEC. PARA MARENDIS**  
**ANTON LIZARDO VERACRUZ - VER.**

PLANTA DE CONJUNTO



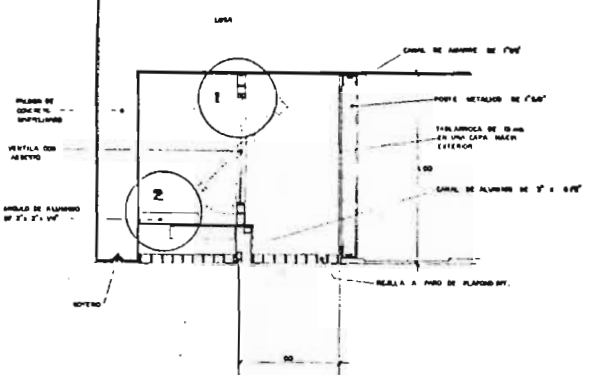
Carrera: **CARPINTERIA**  
 Grupo: **RESISTENCIA PARA JORON**  
 Alumno: **ARG. LUIS MOREY GIRON**  
**E. N. E. P. - ARAGON**

PLANO NO:  
**C-1**  
 ESCALA: 1:50

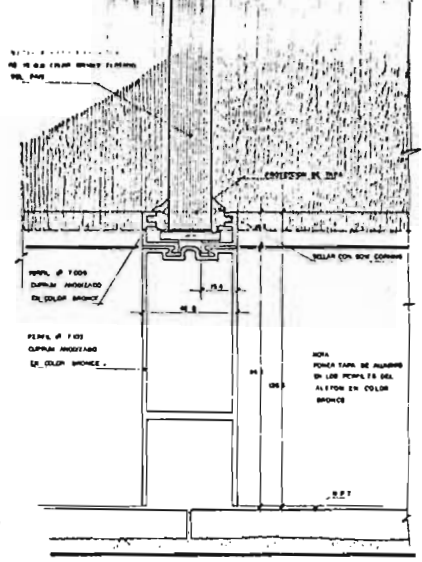


ENER - DRAGON .

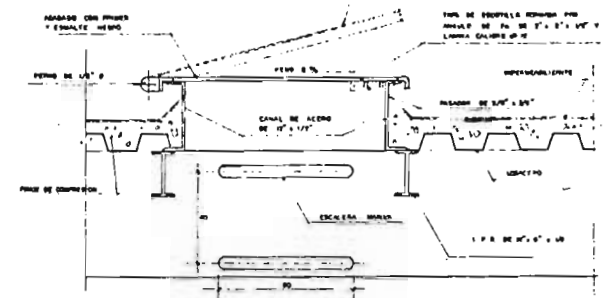
**herreria**



**DETALLE DE SOPORTERIA DE VENTANERIA (DORMITORIOS)**  
ESCALA 1:10

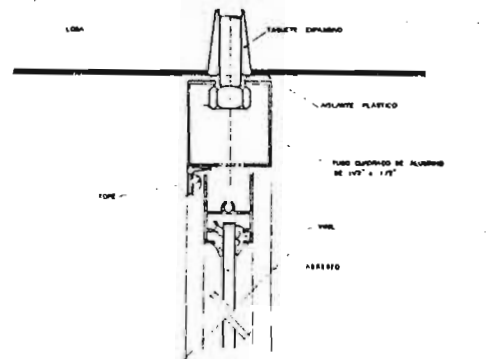


**DETALLE DE CANCELERIA DE PISO A TECHO VISTA FRONTAL**  
ESCALA NATURAL

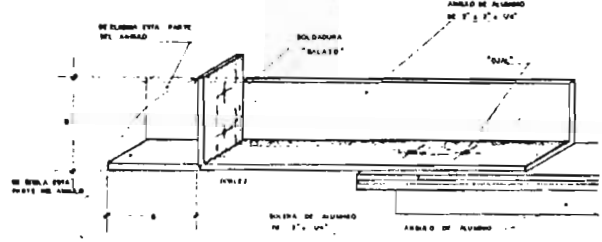


**CORTE DE ESCOTILLA Z-Z'**

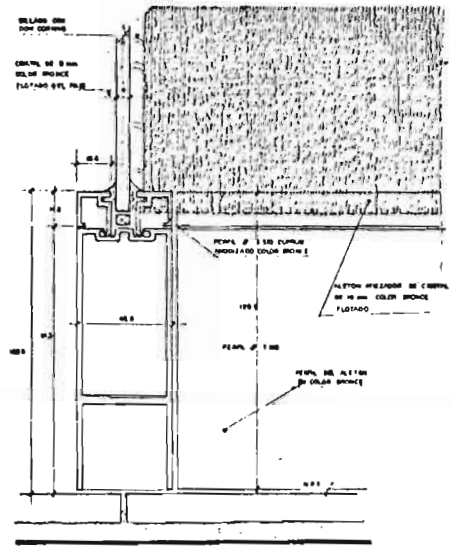
ESCALA 1:10



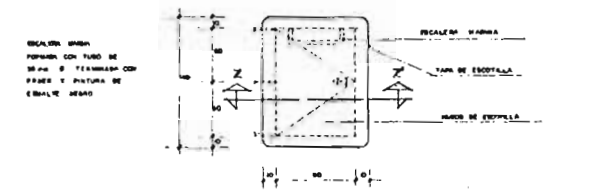
**DETALLE 1 FIJACION DE VENTANERIA A LOSA**  
ESCALA 1:10



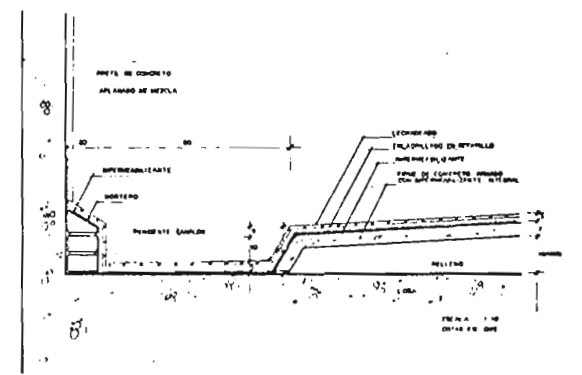
**DETALLE 2 SOPORTERIA PARA VENTANA A FALDON**  
ESCALA 1:10



**VISTA LATERAL**  
ESCALA NATURAL

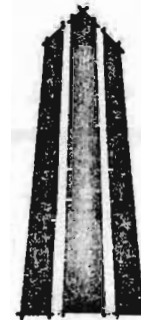


**PLANTA DETALLE DE ESCOTILLA EN AZOTEA (AUDITORIO)**  
ESCALA 1:10



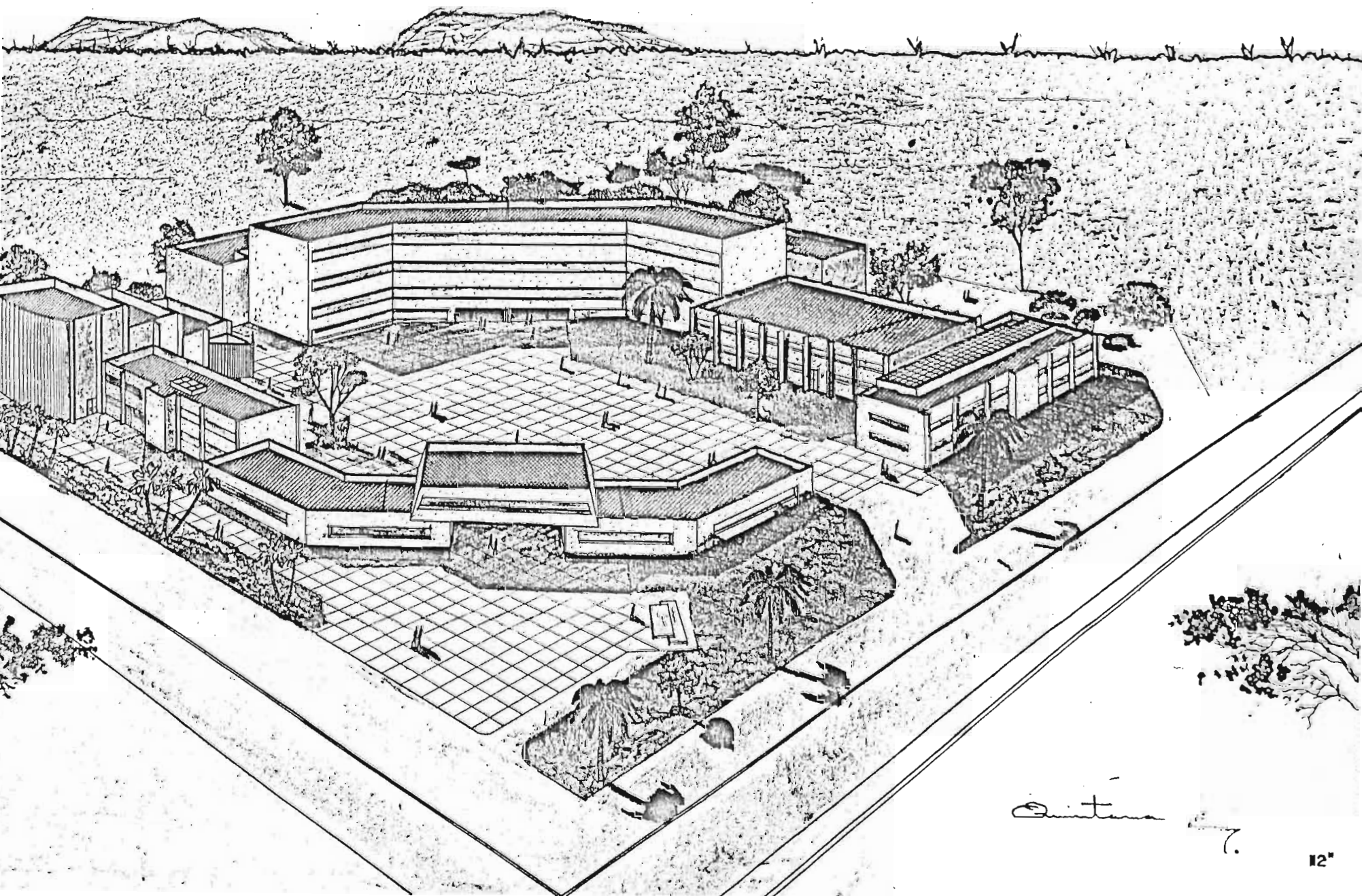
**DETALLE DE CANAL EN AZOTEAS**

<p><b>CENTRO DE CAPACITACION</b> <b>CCIM</b> <b>TEC. PARA MARIENDS</b> <b>ANTON LIZARDO VERACRUZ - VER.</b></p>	 <p>PLANTA DE CONJUNTO</p>	 <p>HERRERIA Y CANCELERIA</p>	<p>PLANTA DE</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">ARQUITECTA</td> <td style="width: 33%;">PIFA</td> <td style="width: 33%;">JORGE</td> </tr> <tr> <td>INGENIERO</td> <td>ARG. LUIS MOREY</td> <td>SIROU ARAB</td> </tr> <tr> <td>ARG. JULIO ROUZA</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table> <p><b>E. N. E. P. - ARAGON</b> ESCALA UNICA</p>	ARQUITECTA	PIFA	JORGE	INGENIERO	ARG. LUIS MOREY	SIROU ARAB	ARG. JULIO ROUZA		
ARQUITECTA	PIFA	JORGE										
INGENIERO	ARG. LUIS MOREY	SIROU ARAB										
ARG. JULIO ROUZA												

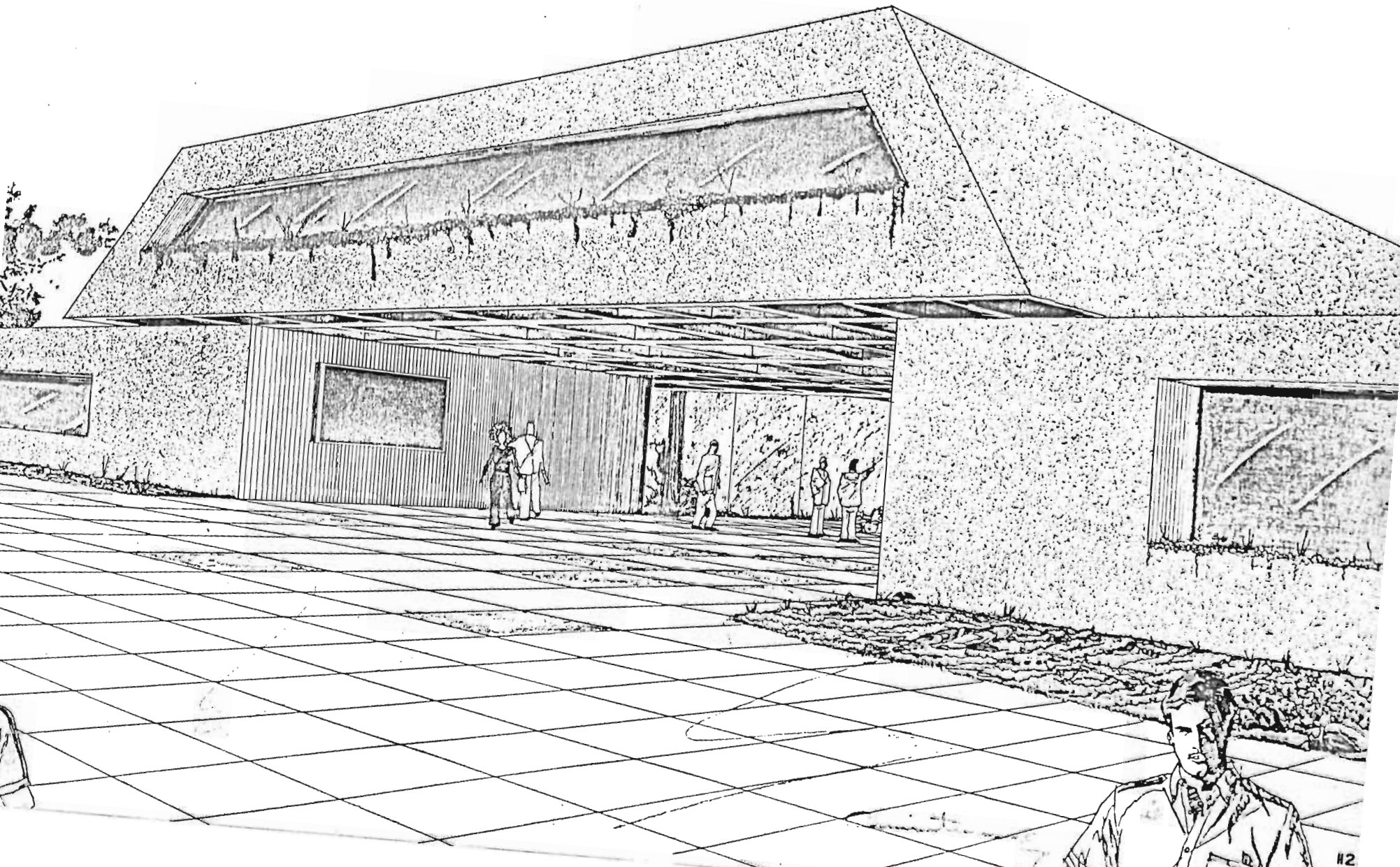


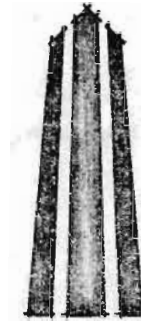
EMEP-DRAGON .

**perspectiva**



Sintana 7.





ENER - ΔΕΔΟΜΗ .

**cálculo estructural**

## REVISION DE TRABES Y COLUMNAS

$$\text{PESO TOTAL (ENTREPISO)} = 3,148.00 \text{ ton.}$$

$$\text{(AZOTEA)} = 2,673.00 \text{ ton.}$$

$$\begin{aligned} \text{AREAS} &= 36.40 \text{ M} \times 32.80 \text{ M} = 1,193.92 \text{ M}^2 \\ &8.80 \text{ M} \times 6.20 \text{ M} = 54.56 \text{ M}^2 \end{aligned}$$

$$\hline 1,139.36 \text{ M}^2$$

$$f = \frac{P}{A} = \frac{3,148.00 \text{ ton.}}{2,550.00 \text{ M}^2} = 1.23 \text{ ton./M}^2$$

$$f = \frac{P}{A} = \frac{2,673.00 \text{ ton.}}{2,550.00 \text{ M}^2} = 1.05 \text{ ton./M}^2$$

$$W_{\text{TOTAL}} = 1.05 \text{ ton./M}^2 \times 1,139.36 \text{ M}^2 = 1,196.33 \text{ ton. (AZOTEA)}$$

$$W_{\text{TOTAL}} = 1.23 \text{ ton./M}^2 \times 1,139.36 \text{ M}^2 = 1,401.41 \text{ ton. (ENTREPISO)}$$

SISMO :  $C = 0.16$  COEFICIENTE DISEÑO SISMICO  
1.50 PARA INCLUIR EFECTOS DE TORSION

$$C = 0.16 \times 1.50 = 0.24$$



FORMULA QUE DA EL VALOR DE LA FUERZA HORIZONTAL QUE OBRA EN CADA PISO .

$$FH. = CW wn hn / \sum wn hn.$$

$W$  = PESO TOTAL DEL EDIFICIO  
 $hn.$  = ALTURA DEL NIVEL

$wn.$  = PESO DEL NIVEL  
 $\sum wn hn.$  = SUMA DE PESOS

NIVEL	$wn.$	$hn.$	$wn \cdot hn$	$CW \cdot wn hn / \sum wn hn.$	$V = \sum FH.$
2	1,196. <sup>33</sup>	6.00	7,177. <sup>98</sup>	623.46 ton	623.46 ton
1	1,401. <sup>41</sup>	5.40	7,567. <sup>61</sup>	319.96 ton	943.43 ton
P.B.	—	—	—	—	
E	2,597. <sup>74</sup>		14,745. <sup>59</sup>		943.43 ton

NIVEL 2 (AZOTEA)

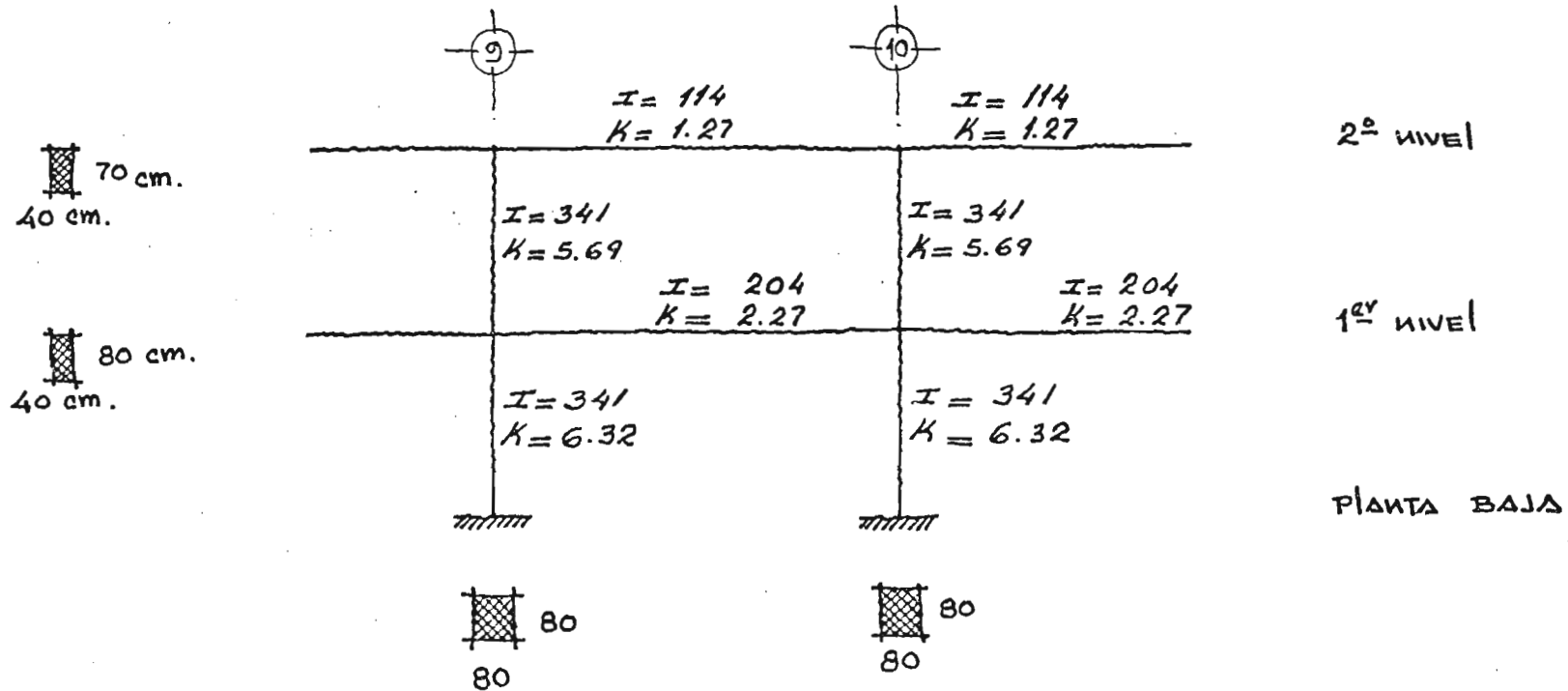
$$CW \cdot wn \cdot hn / \sum wn hn = 0.24 \times 2597.73 \times 7177.98 / 7,177.98 = 623.46 \text{ ton.}$$

NIVEL 1 (ENTREPISO)

$$CW \cdot wn \cdot hn / \sum wn hn = 0.24 \times 2597.73 \times 7567.56 / 14,745.54 = 319.96 \text{ ton.}$$

EL EMPUJE TOTAL SE SOPORTARA EN LOS MARCOS PROPORCIONALMENTE A LA RIGIDEZ .

SENTIDO LONGITUDINAL .



$$K_{\text{NODO}} = K_{\text{COL.}} \frac{E \text{ TRABES}}{E K_T + K_{\text{COL.}}}$$

$$( \text{AZOTEA} ) \quad K_{\text{NODO}} \textcircled{9} = 5.96 \frac{1.27 + 1.27}{2.54 + 5.69} = 5.96 \frac{2.54}{8.23} = 1.76$$

$$( \text{ENTREPISO} ) \quad K_{\text{NODO}} \textcircled{9} = 6.32 \frac{2.27 + 2.27}{4.54 + 6.32} = 6.32 \frac{4.54}{10.86} = 2.65$$

$V_c$  = ESFUERZOS CORTANTES EN COLUMNA =  $V_c$  / RIGIDEZ DE/ NODO  
 $M_c$  = MOMENTO FLEXIONANTE COLUMNA = ESF. CORTANTE DE COL  $\frac{2}{3}$  DOS

MT. = MOMENTO EN TRABE = E MOMENTOS POR FACTOR DE DISTRIBUCION  
 VT. = CORTANTE EN TRABE = E MOMENTOS ENTRE EL CLARO

AZOTEA 2º NIVEL

$$E \text{ NODOS} = 17 \text{ NODOS} \times 1.76 = 29.92 \quad (\text{CENTRALES})$$

$$E \text{ NODOS} = 12 \text{ NODOS} \times 1.02 = 12.24 \quad (\text{EXTREMOS})$$

$$\underline{42.16}$$

$$\sqrt{= 943.43 \text{ Ton.}}$$

$$943.43 \text{ Ton} / 42.16 = 22.38$$

$$\sqrt{\text{COL.}} = 22.38 \times 1.76 = 39.39$$

$$M \text{ COL.} = 39.39 \times 6.00 \div 2 = 118.17$$

$$M \text{ TRABE} = 118.17 \times 0.18 = 21.27$$

$$V \text{ TRABE} = 42.54 \div 9.00 = 4.73$$

ENTREPISO 1º NIVEL

$$E \text{ NODOS} = 17 \text{ NODOS} \times 2.65 = 45.05 \quad (\text{CENTRALES})$$

$$E \text{ NODOS} = 12 \text{ NODOS} \times 1.67 = 20.04 \quad (\text{EXTREMOS})$$

$$\underline{65.09}$$

$$\sqrt{= 943.43 \text{ Ton.}}$$

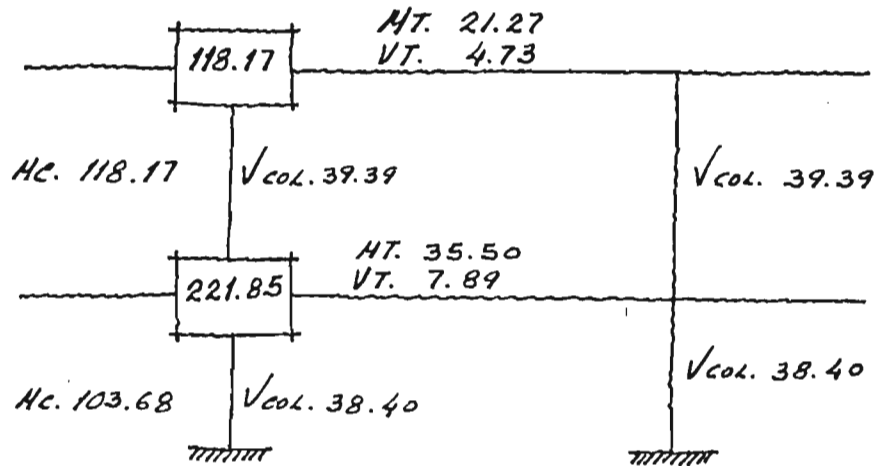
$$943.43 \text{ Ton} / 65.09 = 14.49$$

$$\sqrt{\text{COL.}} = 14.49 \times 2.65 = 38.40$$

$$M \text{ COL.} = 38.40 \times 5.40 \div 2 = 103.68$$

$$M \text{ TRABE} = 103.68 + 118.17 \times 0.16 = 35.50$$

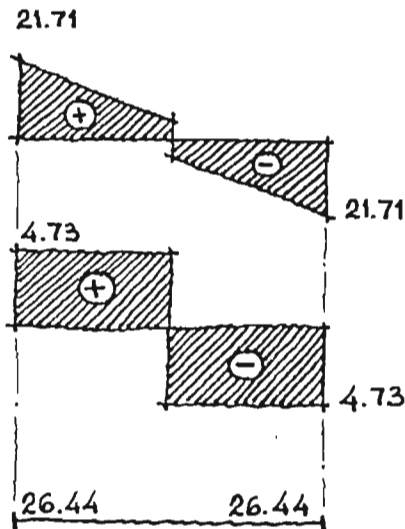
$$V \text{ TRABE} = 71.00 \div 9.00 = 7.89$$



√ GRAVITACIONAL

√ SISMICO

√ CORTANTES



ΔZOTEA NIVEL 2º

$$MR = FR \cdot b \cdot d^2 \cdot f''c \cdot q \cdot (1 - 0.5 q)$$

$$q = p \cdot f'4 / f''c \quad p = 0.010$$

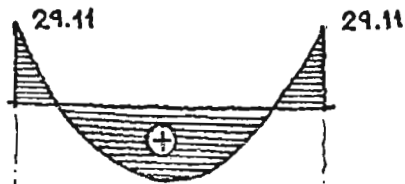
$$q = 0.010 \cdot \frac{4200}{250} = 0.168$$

$$MR = 0.90 \times 40 \text{ cm} \times 65 \text{ cm} \times 65 \text{ cm} \times 250 \text{ Kg/cm}^2 \cdot 0.168 [1 - (0.5 \times 0.168)] =$$

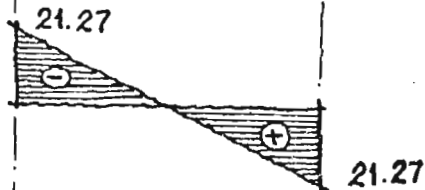
$$MR = 6'388,200 \times 0.916 = 5'851,591 \text{ Kg/cm}$$

$$MR = 58.51 \text{ ton/M} > MF = 50.38 \text{ ton/M}$$

H. GRAVITACIONAL



H. SISMICO



EM. MOMENTOS



$$A_s = \rho b d \quad A_s = 0.010 \times 40 \text{ cm} \times 70 \text{ cm} = 28 \text{ cm}^2$$

$$N^{\circ} \text{ VAR.} = \frac{A_s}{A_{\text{VAR.}}} = \frac{28 \text{ cm}^2}{5.07 \text{ cm}^2} = 5 \text{ VAR. } \phi \ 1''$$

REVISION CORTANTE RESISTENTE

$$V_{CR} = FR b d \times 0.5 \sqrt{f'c}$$

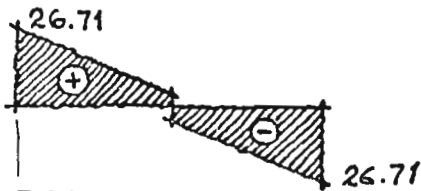
$$V_{CR} = 0.90 \times 40 \times 70 \times 0.5 \sqrt{250}$$

$$V_{CR} = 1260 \times 15.81 = 19.92 \text{ ton.}$$

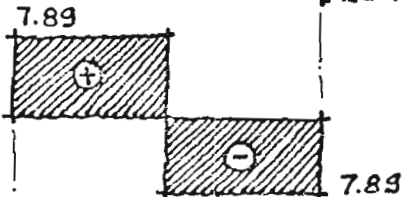
$$E.V. = 26.44 > V_{CR} = 19.92 \text{ ton.}$$

$$s = \frac{FR f_y d E}{V - V_{CR}} = s = \frac{0.90 \times 4200 \times 70 \times 1.42}{26.44 - 19.92} = \frac{375,732 \text{ Kg/cm}}{6,520 \text{ Kg}} = 58 \text{ cm.}$$

V. GRAVITACIONAL



V. SISMICO



E.V. CORTANTES



ENTREPISO NIVEL 1°

$$M_R = FR b d^2 f'c q (1 - 0.5 q)$$

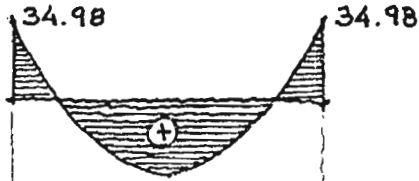
$$q = \rho \frac{f_y}{f'c} \quad \rho = 0.008$$

$$q = 0.008 \times 4200 / 170.00 = 0.20$$

$$M_R = 0.90 \times 40 \text{ cm} \times 75 \text{ cm} \times 75 \text{ cm} \times 250 \text{ Kg/cm}^2 \times 0.20 [1 - 0.5 (0.20)] = 10'125,000 \times 0.90 =$$

$$M_R = 91.12 \text{ ton/m} > M_f = 70.48 \text{ ton/m}$$

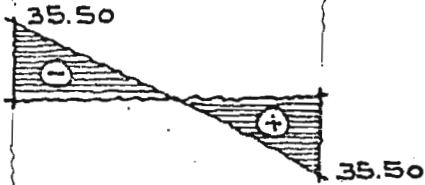
A. GRAVITACIONAL



$$A_s = \rho b d \quad A_s = 0.08 \times 40 \times 70 = 22.40 \text{ cm}^2$$

$$N^{\circ} \text{ Var} = \frac{A_s}{A_{\text{Var}}} = \frac{22.40 \text{ cm}^2}{5.07} = 5 \text{ Var. } \phi 1''$$

H. SISMICO



REVISION CORTANTE RESISTENTE

$$V_{CR} = F_R b d \times 0.5 \sqrt{f'c}$$

$$V_{CR} = 0.90 \times 40 \times 80 \times 0.5 \sqrt{250}$$

$$V_{CR} = 1.440 \times 15.81 = 22,766 \text{ Kg}$$

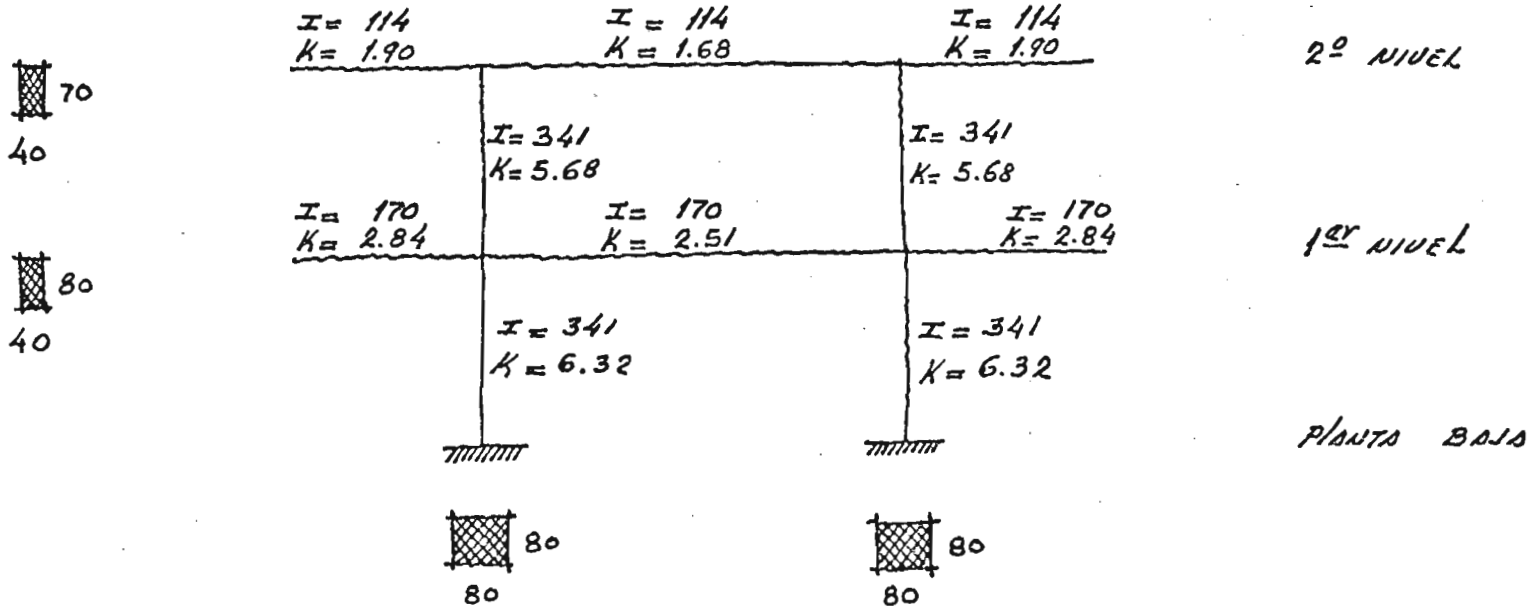
$$E V = 34.60 \text{ ton} > 22.76 \text{ ton}$$

E. MOMENTOS



$$S = \frac{F_R F_4 d E}{V - V_{CR}} = \frac{0.90 \times 4200 \text{ Kg/cm}^2 \times 80 \times 1.42 \text{ cm}^2}{34,600 \text{ Kg} - 22,766 \text{ Kg}} = \frac{429,408 \text{ Kg/cm}}{11,830 \text{ Kg}} = 36 \text{ cm.}$$

SENTIDO TRANSVERSAL .



$$K_{\text{NODO}} = K_{\text{COL.}} \frac{\sum K_{\text{TRABES}}}{\sum K_{\text{T}} + K_{\text{COL.}}}$$

$$(AZOTEA) K_{\text{NODO}} \textcircled{D} = 5.68 \frac{1.68 + 1.90}{1.68 + 1.90 + 5.68} = 5.68 \frac{3.58}{9.26} = 2.22$$

$$(ENTREPISO) K_{\text{NODO}} \textcircled{D} = 6.32 \frac{2.84 + 2.51}{2.84 + 2.51 + 6.32} = 6.32 \frac{5.35}{11.67} = 2.91$$

$V_c =$  ESFUERZOS CORTANTES EN COLUMNA  $= V_c \times$  RIGIDEZ DEL NODO  
 $M_c =$  MOMENTO FLEXIONANTE EN COLUMNA  $=$  ESF. CORTANTE COL.  $\times h \div 2$

MT. = MOMENTO EN TRABE =  $\Sigma$  MOMENTOS POR FACTOR DE DISTRIBUCION  
 VT. = CORTANTE EN TRABE =  $\Sigma$  MOMENTOS ENTRE EL CLARO

AZOTEA 2º NIVEL

$$\begin{aligned} \Sigma \text{ NODOS} &= 19 \text{ NODOS} \times 2.22 = 42.18 \quad (\text{CENTRALES}) \\ \Sigma \text{ NODOS} &= 10 \text{ NODOS} \times 1.42 = 14.20 \quad (\text{EXTREMOS}) \\ \hline &56.38 \end{aligned}$$

$$V = 943.43 \text{ Ton.} \qquad 943.43 \text{ Ton.} / 56.38 = 16.73$$

$$\begin{aligned} V_{\text{col.}} &= 16.73 \times 2.22 = 37.14 \quad \checkmark & MT &= 111.42 \times 0.23 = 25.63 \quad \checkmark \\ M_{\text{col.}} &= 37.14 \times 6.00 \div 2 = 111.42 \quad \checkmark & VT &= 51.26 \div 6.80 = 7.54 \quad \checkmark \end{aligned}$$

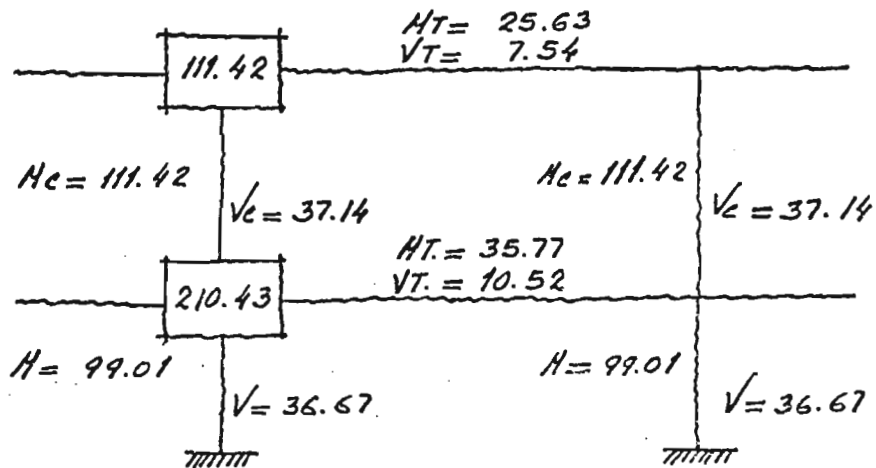
ENTREPISO 1º NIVEL

$$\begin{aligned} \Sigma \text{ NODOS} &= 19 \text{ NODOS} \times 2.91 = 55.29 \quad (\text{CENTRALES}) \\ \Sigma \text{ NODOS} &= 10 \text{ NODOS} \times 1.96 = 19.60 \quad (\text{EXTREMOS}) \\ \hline &74.89 \end{aligned}$$

$$V = 943.43 \text{ Ton.} \qquad 943.43 \text{ Ton.} / 74.89 = 12.60$$

$$\begin{aligned} V_{\text{col.}} &= 12.60 \times 2.91 = 36.67 \quad \checkmark & MT &= 99.01 + 111.42 \times 0.19 = 35.77 \quad \checkmark \\ M_{\text{col.}} &= 36.67 \times 5.40 \div 2 = 99.01 \quad \checkmark & VT &= 71.54 \div 6.80 = 10.52 \quad \checkmark \end{aligned}$$



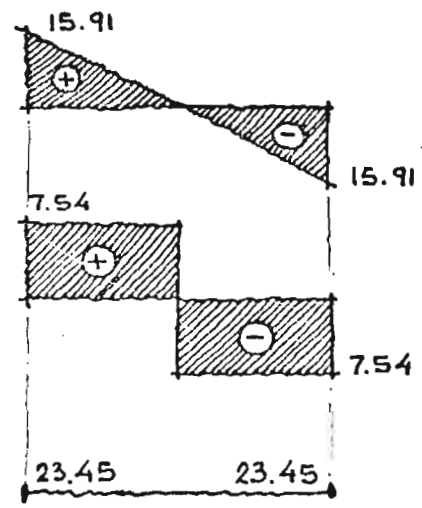


AZOTEAS NIVEL 2º

√. GRAVITACIONAL

√. SISMICO

EV. CORTANTES



$$M_R = F_R b d^2 f''_c q (1 - 0.5 q)$$

$$q = p f_4 / f''_c \quad p = 0.010$$

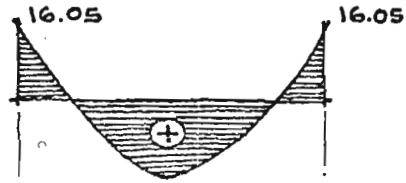
$$q = 0.010 \frac{4200}{250} = 0.168$$

$$M_R = 0.90 \times 40 \times 65 \times 65 \times 250 \times 0.168 [1 - 0.5 \times 0.168] =$$

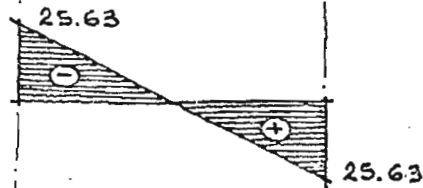
$$M_R = 6'388,200 \times 0.92 = 5'877,144 \text{ Kg/cm}$$

$$M_R = 58.77 \text{ Ton/M} \quad \text{X} \quad M_f = 41.68$$

M. GRAVITACIONAL



M. SISMICO



E.H. MOMENTOS



$$A_s = \rho b d ; A_s = 0.010 \times 40 \times 70 = 28 \text{ cm}^2$$

$$N^{\circ} \text{ VAR.} = \frac{A_s}{A_{\text{VAR.}}} = \frac{28 \text{ cm}^2}{5.07 \text{ cm}^2} = 5 \text{ VAR } \phi 1''$$

REVISION CORTANTE RESISTENTE

$$V_{CR} = F_R b d \times 0.5 \sqrt{f'c}$$

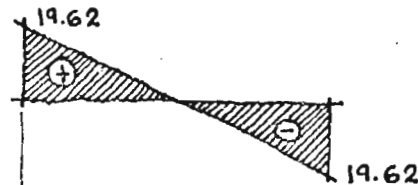
$$V_{CR} = 0.90 \times 40 \times 70 \times 0.5 \sqrt{250}$$

$$V_{CR} = 17.70 \text{ Ton}$$

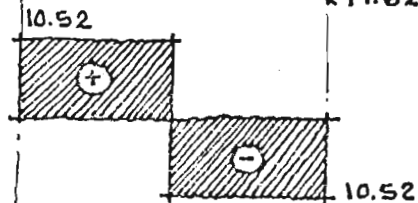
$$E.V. = 23.45 > V_{CR} = 17.70 \text{ Ton.}$$

$$S = \frac{F_R F_4 d E}{U \cdot V_{CR}} = \frac{0.90 \times 4200 \times 70 \times 1.42}{23.45 - 17.70} = \frac{333,984 \text{ Kg/cm.}}{5.75 \text{ Ton}} = 58 \text{ cm.}$$

V. GRAVITACIONAL



V. SISMICO



E.V. CORTANTES



ENTREPISO NIVEL 1^{\circ}

$$M_R = F_R b d^2 \rho' c q (1 - 0.5 q)$$

$$q = \rho f_4 / f'c \quad \rho = 0.008$$

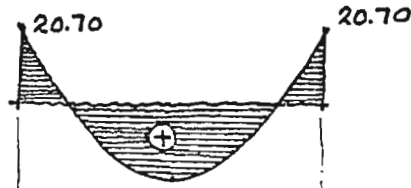
$$q = 0.008 \frac{4200}{250} = 0.13$$

$$M_R = 0.90 \times 40 \times 75 \times 75 \times 250 \times 0.13 [1 - 0.5 \times 0.13]$$

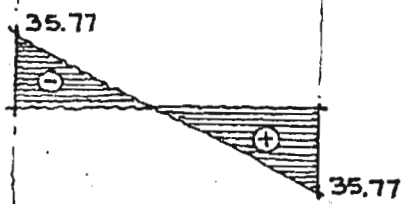
$$M_R = 6'581,250 \times 0.93 = 6'120,562 \text{ Kg/cm.}$$

$$M_R = 61.21 \text{ Ton/H} > M_f = 56.47$$

M. GRAVITACIONAL



M. SISMICO



E.M. MOMENTOS



$$A_s = \rho b d ; A_s = 0.008 \times 40 \times 80 = 25.60 \text{ cm}^2$$

$$N^{\circ} \text{VAR.} = \frac{A_s}{A_{VAR.}} = \frac{25.60 \text{ cm}^2}{5.07} = 5 \text{ VAR. } \phi 1''$$

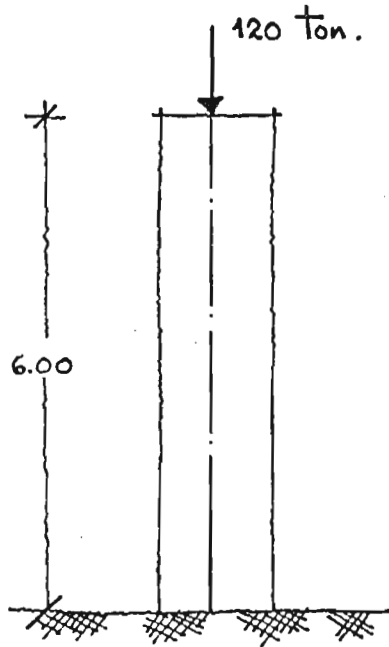
REVISION CORTANTE RESISTENTE

$$V_{CR.} = FR b d \times 0.5 \sqrt{f'c}$$

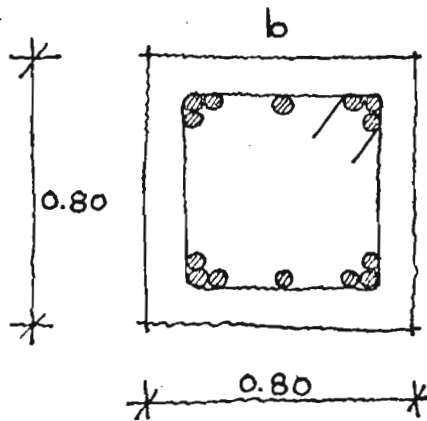
$$V_{CR.} = 0.90 \times 40 \times 80 \times 0.5 \times 15.81 = 22,766 \text{ Kg}$$

$$E.V. = 30.14 \text{ Ton} > V_{CR.} = 22.76 \text{ Ton}$$

$$s = \frac{FR F_y d E}{V - V_{CR}} = \frac{0.90 \times 4200 \times 80 \times 1.42}{30,140 \text{ Kg} - 22,766 \text{ Kg}} = \frac{429.403 \text{ Kg/cm}}{7,380 \text{ Kg}} = 58 \text{ cm.}$$



COLUMNNA K-2



$d' = 5 \text{ cm.}$

REVISION DE COLUMNS

DATOS

$f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$

$j^{\circ} = 0.83$

$fc = 113 \text{ Kg/cm}^2$

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

$n = 8.4$

$fs = 2100 \text{ Kg/cm}^2$

$K = 0.50$

$Q = 23.45 \text{ Kg/cm}^2$

$Es = 2'100,000$

$As \text{ TOTAL} = 182.40 \text{ cm}^2$

$Ec = 1000 f'c$

• var.  $1\frac{1}{2}'' \phi$  ; 16 PZAS.  $\times 11.40 \text{ cm}^2 = 182.40 \text{ cm}^2$

EST.  $3/8''$  @ 15 cm. INFERIOR y SUPERIOR

EST.  $3/8''$  @ 20 cm. TERCIO MEDIO

$K = \frac{1}{1 + \frac{fs}{n f'c}}$

$Q = \frac{1}{2} fc K j^{\circ}$

$fc = 0.45 f'c$

$n = \frac{Es}{Ec} = \frac{fs}{f'c}$

$j^{\circ} = 1 - K/3$

NIV.	h.	SECC.	GRAVITACIONAL.						SISMO					
			V. LONG.	V. TRANS.	PESO COL.	SUMA		M <sub>o</sub> LONG.	M <sub>o</sub> TRANS.	M <sub>o</sub> LONG.	M <sub>o</sub> TRANS.	V. LONG.	V. TRANS.	
						Σ	ACUMU LADO.							
2	6.00	80 x 80	21.71	15.91	9.22 T.	46.84	46.84	29.11	16.05	118.17	111.42	39.39	37.14	
1	5.40	80 x 80	26.71	19.62	8.29 T.	54.62	101.46	34.98	20.70	103.68	99.01	38.40	36.67	
P.B.														

PESO PROPIO :  $0.80 \times 0.80 \times 6.00 \text{ M} \times 2400 \text{ Kg/M}^3 = 9.22 \text{ ton.}$

$0.80 \times 0.80 \times 5.40 \text{ M} \times 2400 \text{ Kg/M}^3 = 8.29 \text{ ton.}$

COLUMNA NIVEL 2

CONCRETO =

$0.225 \times AT \times f'c =$

$0.225 \times 80 \times 80 \times 250 \text{ Kg/cm}^2 =$

360.00 ton.      1.33      478.80 ton.

ACERO =

$AS_T (f_s - 0.28 \times f'c) =$

$182.40 (2100 - 0.28 \times 250) =$

370.27 ton.      1.33      492.46 ton.

MOMENTOS :

CONCRETO (SENT. LARGO)

730.27 toneladas.      971.26 toneladas.

$M_c = A b d^2 =$

$M_c = 23.45 \times 80 \times 80^2 =$

120.06 ton      1.33      159.68 ton.

ACERO A COMPRESION (SENT. LARGO)

$$A_s (2n-1) \left( \frac{k-d'/d}{k} \right) f_c (d-d') =$$

$$91.20 [(2 \times 8.4) - 1] \left( \frac{0.5 - 5/80}{0.5} \right) 113 (80-5) =$$

$$91.20 \times 15.8 \times 0.875 \times 113 \times 75 =$$

GRAVITACIONAL

SISMICO

<u>108.86 ton</u>	1.33	<u>142.12 ton.</u>
226.92 ton.		301.80 ton.

CONCRETO (SENT. CORTO)

$$M_c = a b d^2$$

$$M_c = 23.45 \times 80 \times 80^2 =$$

120.06 ton	1.33	159.68 ton
------------	------	------------

ACERO A COMPRESION (SENT. CORTO)

$$A_s (2n-1) \left( \frac{k-d'/d}{k} \right) f_c (d-d') =$$

$$91.20 [(2 \times 8.4) - 1] \left( \frac{0.5 - 5/80}{0.5} \right) 113 (80-5) =$$

$$91.20 \times 15.8 \times 0.875 \times 113 \times 75 =$$

<u>106.86 ton</u>	1.33	<u>142.12 ton</u>
226.92 ton.		301.80 ton.

ACERO A TENSION (SENT. LARGO)

$$A_s \times f_s \times j \times d =$$

$$91.20 \times 2100 \times 0.83 \times 75 =$$

119.22 ton.	1.33	158.56 ton
-------------	------	------------

ACERO A TENSION (SENT. CORTO)

$$A_s \times f_s \times j \times d =$$

$$91.20 \times 2100 \times 0.83 \times 75 =$$

119.22 ton.	1.33	158.56 ton.
-------------	------	-------------

REVISION COLUMNA N° 2

N = SUMA DEL NIVEL GRAVITACIONAL

N1 = CONVERSION DE AREAS GRAVITACIONAL

M LONG. (GRAVIT.) = MOMENTO GRAVITACIONAL (SENT. LONGITUDINAL)

EHR = SUMA DE MOMENTOS (SENT. LONGITUDINAL)

M TRANS. (GRAVIT.) = MOMENTO GRAVITACIONAL (SENT. TRANSVERSAL)

EHR = SUMA DE MOMENTOS (SENT. TRANSVERSAL)

$$\frac{N}{N1} + \frac{M \text{ LONG. (GRAVITACIONAL)}}{EHR} + \frac{M \text{ TRANS. (GRAVITACIONAL)}}{EHR} \leq 1$$

$$\text{GRAVITACIONAL} \left\{ \begin{array}{l} \frac{46.84}{730.27} + \frac{29.11}{226.92} + \frac{16.05}{226.92} \\ 0.064 + 0.128 + 0.071 = 0.263 \leq 1 \quad (\text{NO FALLA}) \end{array} \right.$$

$$\text{GRAVITACIONAL} \left\{ \begin{array}{l} \frac{46.84 + 39.39}{971.26} + \frac{29.11 + 118.17}{301.80} + \frac{16.05 + 111.42}{301.80} \\ + \text{SISMO} \\ 0.089 + 0.488 + 0.422 = 0.999 \leq 1 \quad (\text{NO FALLA}) \end{array} \right.$$

ACERO A TENSION

$$\text{GRAVITACIONAL} \left\{ \begin{array}{l} \frac{46.84}{730.27} - \frac{29.11}{119.22} - \frac{16.05}{119.22} \\ 0.064 - 0.244 - 0.131 = 0.049 \leq 1 \quad (\text{NO FALLA}) \end{array} \right.$$

$$\text{GRAVITACIONAL} \left\{ \begin{array}{l} \frac{46.84 + 39.39}{971.26} - \frac{29.11 + 118.17}{158.56} - \frac{16.05 + 111.42}{158.56} \\ + \text{SISMO} \\ 0.089 - 0.928 - 0.804 = 0.035 \leq 1 \quad (\text{NO FALLA}) \end{array} \right.$$

REVISION COLUMNA N° 1

$$\text{GRAVITACIONAL} \left\{ \begin{array}{l} \frac{101.46}{730.26} + \frac{34.98}{226.92} + \frac{20.70}{226.92} \\ 0.139 + 0.154 + 0.091 = 0.384 \leq 1 \quad (\text{NO FALLA}) \end{array} \right.$$

$$\text{GRAVITACIONAL} \\ + \text{SISMO} \left\{ \begin{array}{l} \frac{101.46 + 38.40}{971.26} + \frac{34.98 + 103.68}{301.80} + \frac{20.70 + 90.01}{301.80} \\ 0.144 + 0.459 + 0.366 = 0.969 \leq 1 \quad (\text{NO FALLA}) \end{array} \right.$$

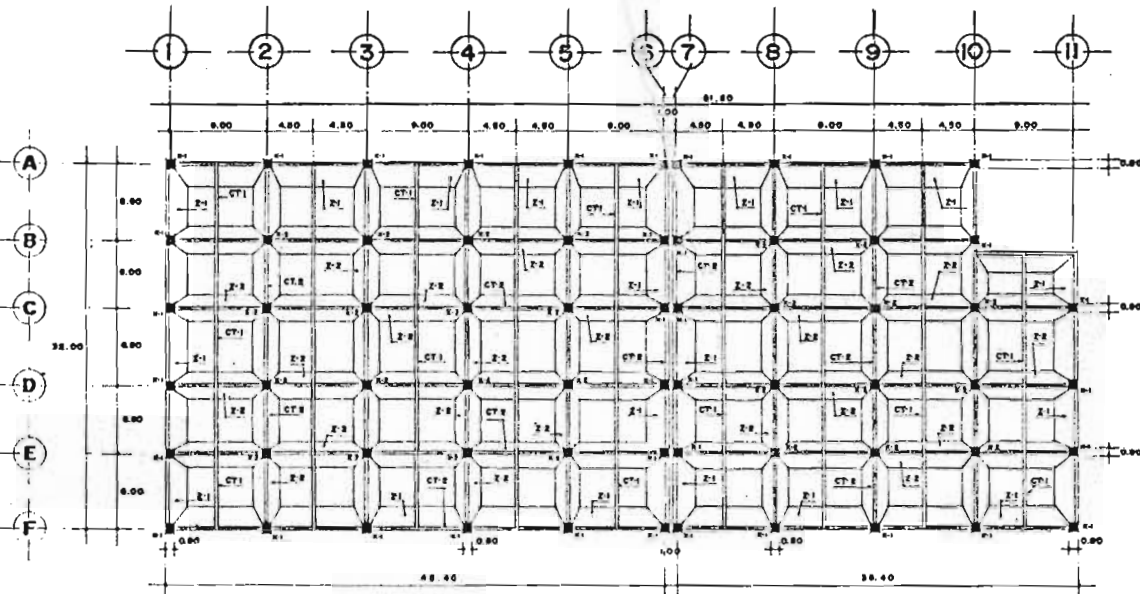
ACERO A TENSION

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{101.46}{730.26} - \frac{34.98}{119.22} - \frac{20.70}{119.22} \\ 0.139 - 0.294 - 0.173 = 0.018 \leq 1 \quad (\text{NO FALLA}) \end{array} \right.$$

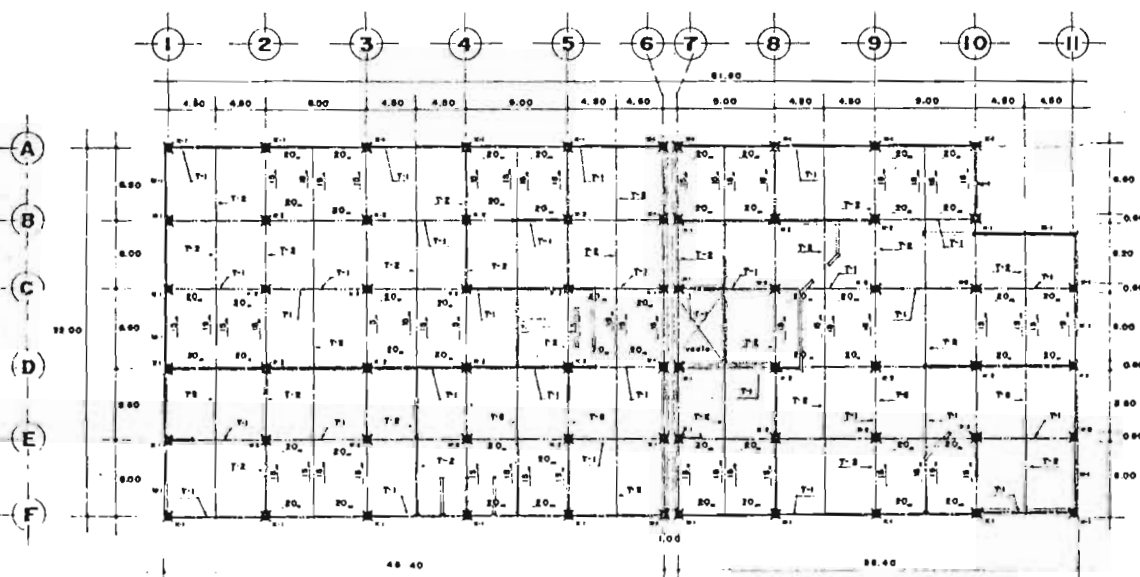
$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{101.46 + 38.40}{971.26} - \frac{34.98 + 103.68}{158.56} - \frac{20.70 + 90.01}{158.56} \\ 0.144 - 0.874 - 0.698 = 0.032 \leq 1 \quad (\text{NO FALLA}) \end{array} \right.$$

CONSULTA :

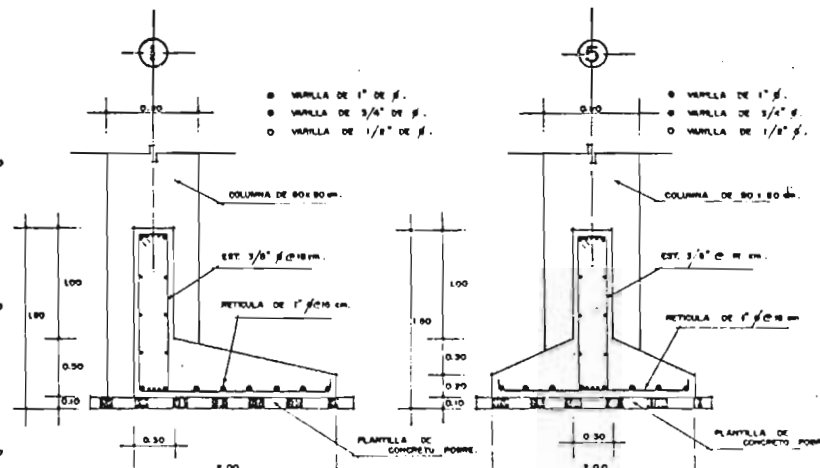




PLANTA DE CIMENTACION EDIFICIO "B" ( area productiva ) esc. 1:200

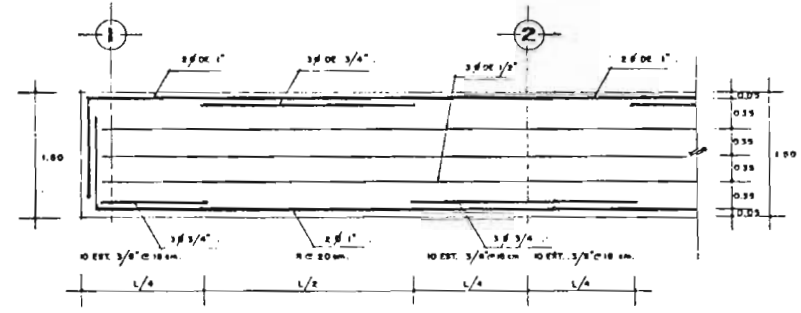


LOSA DE ENTREPISO NIV. (+) 6.10 EDIFICIO "B" ( area productiva ) esc. 1:200

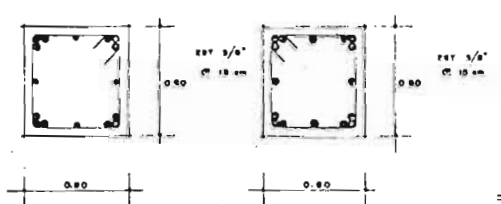


ZAPATA COLINDANTE Z-1.

ZAPATA CENTRAL Z-2.



CONTRATRABE ARMADA CT-1 ó CT-2. ( armada longitudinal )



COLUMNA K-2.

**SIMBOLOGIA :**

- CT-1 ó CT-2 CONTRATRABES
- K-1 ó K-2 COLUMNAS
- Z-1 ZAPATA CORRIDA COLINDANTE
- Z-2 ZAPATA CORRIDA CENTRAL
- CT-1 ó CT-2 CONTRATRABE DE LIGA
- M-1 MURO DE CONCRETO ARMADO
- M-2 MURO DE PARIQUE DIVISORIO
- T-1 ó T-2 TRABE DE CONCRETO

NOTA: ANTA CONSTRUCTIVA TRANSVERSAL DE 2.00 x 4.00 y 7.00 cm. LIMBRES.

**CENTRO DE CAPACITACION**

**COM. INC. PARA MARIÑOS**

PLANO ESTRUCTURAL

CHUBO INDIANA PIERA JORGE

ARAGON ARG. LUIS MOREY GIRON

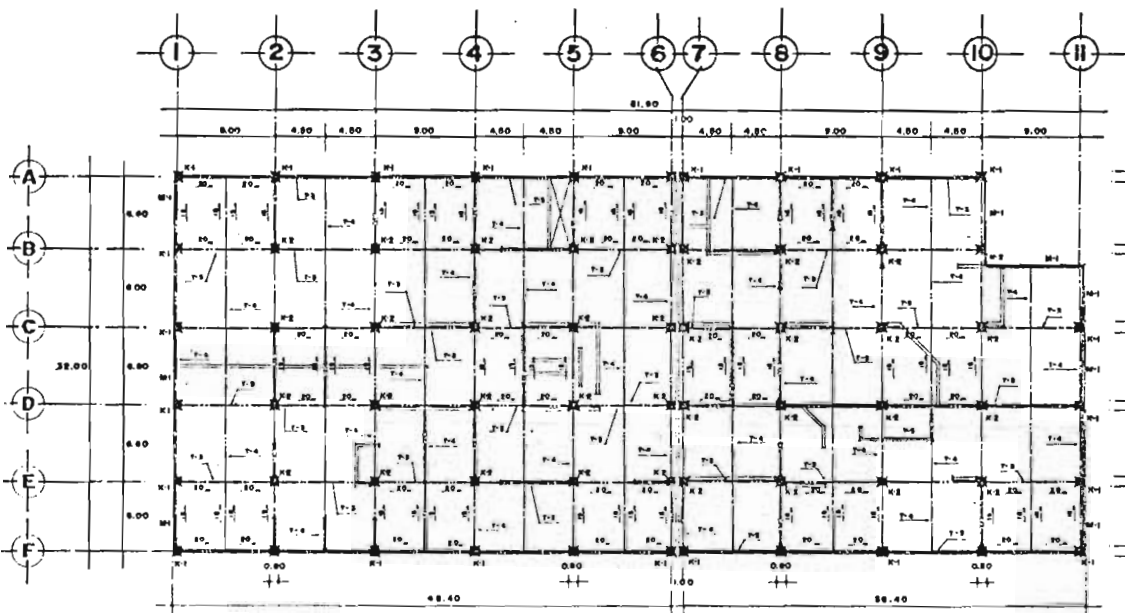
ARG. JULIO BOIXA ARAN

**E. N. E. P. - ARAGON**

PLANO Nº

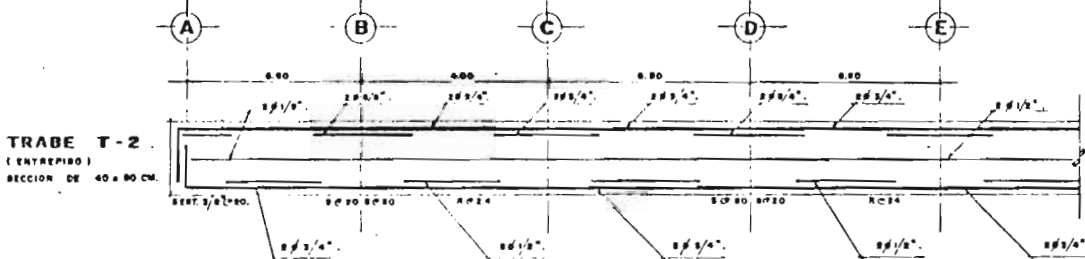
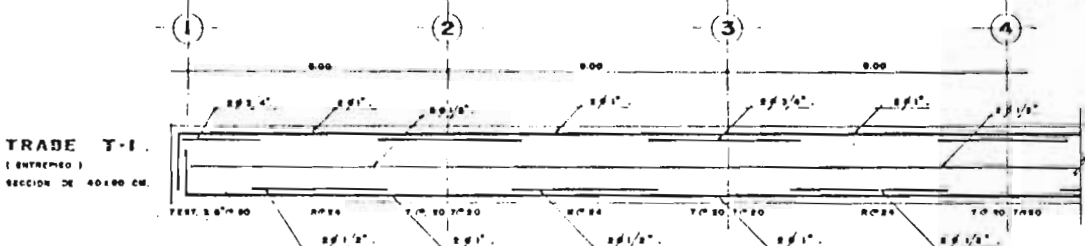
**E-4**

ESCALA 1/50



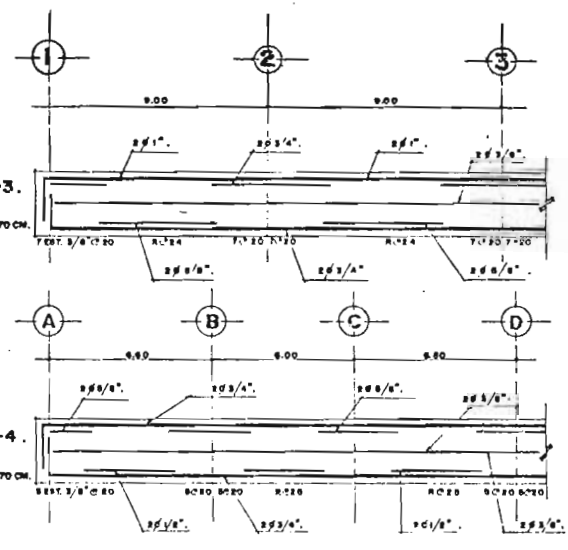
LOSA DE AZOTEA NIV. (+) 12.00 EDIFICIO "B" (area productiva)

ALTIMA DE LOSA = H. 10 CM.  
EL ARMADO SERA CON VARILLA DE 3/8" φ.



• 4φ de 1"  
• 2φ de 3/4"  
• 4φ de 1/2"

• 4φ de 3/4"  
• 2φ de 3/8"  
• 4φ de 1/2"

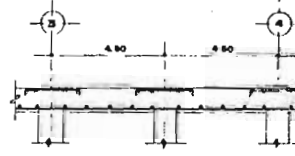
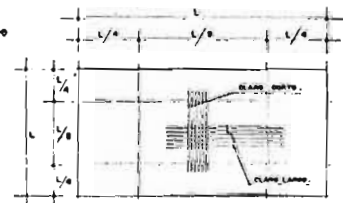


SIMBOLOGIA :

- MURO DE CONCRETO ARMADO M-1.
- MURO DE TAPIQUE (SOLO DIVISORIO).
- MURO BAJO DE PACHADA (PARA VENTANA).
- TRABE T-1, T-2, T-3 Y T-4 (SECCION VARIABLE).
- CERRAMIENTO C-1 PARA VAMOS DE PUERTAS.
- COLUMNA M-1 (PACHADA).
- COLUMNA M-2 (INTERIOR).
- LIMITE DE LOSA.

NOTAS GENERALES :

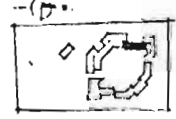
1. ESPECIFICACIONES DE MATERIALES :  
 a- CONCRETO f'c = 250 kg/cm<sup>2</sup>  
 b- ACERO Fy = 4,800 kg/cm<sup>2</sup>
2. LOS ESTRIBOS SERAN COMO SE INDICA :
3. LOS TRASLAPES EN LAS VARILLAS TENDRAN LA LONGITUD DE 40φ CON BANCHO Y 80φ SIN BANCHO.
4. LAS REPARACIONES DE ESTRIBOS EMPEZARAN A CONTAR DEL PRIMO DEL APORTE, Y SE COLOCARA EL PRIMERO A LA MITAD DE LA REPARACION INDICADA.
5. TODAS LAS COTAS DEBERAN VERIFICARSE EN PLANOS ARQUITECTONICOS Y EN OBRAS.
6. LOSAS :  
 UNA VARILLA BAJA Y UNA CON BAILLONETA, LOS BASTONES SE LOCALIZARAN EN LA BAJA.



LOSAS

CORTE DE LOSA 0-0'

CENTRO DE CAPACITACION  
 C.A.M. MET. PARA MARINOS



ESTRUCTURAL  
 ARQ. GUINIANA PIERA JORGE  
 ARQ. LUIS ROBERT GIRON  
 ARQ. JULIO ROYZA ARAB  
 E. N. E. P. - ARAGON

PLANO  
 E-5



ЕНЕР - ΔΡΑΓΟΝ .

**cálculo de inst. hidro.-sanit.**

## MEMORIA DE CALCULO - CRITERIO DE INST. HIDRAULICA

### SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DIRECTO

Edificio "A" - Area de servicios -

Edificio de cuatro plantas de forma simétrico dividido en dos alas.

### ANALISIS DEL "ALA" IZQUIERDA

El grifo más alto está a una altura de 17.00 mts. sobre el nivel de la tubería de alimentación; la presión del agua es de 4.5 kg/cm<sup>2</sup>. En la planta baja hay 13 mingitorios y 9 inodoros de válvula de descarga, 16 lavabos, 11 tarjas y 1 regadera. En cada uno de los pisos superiores hay 8 mingitorios, 10 inodoros de válvula de descarga, 24 regaderas, 12 lavabos y 2 tarjas.

### CALCULO DEL DIAMETRO DE LA TUBERIA DE ENTRADA

Encontramos según tabla (1) que los aparatos nos dan un total de:

39 w.c.	x 5 u.c.	_____	195 u.c.
37 min.	x 5 u.c.	_____	185 u.c.
73 reg.	x 4 u.c.	_____	292 u.c.

52 lav.	x	2 u.c.	—————	104 u.c.
17 tar.	x.	3 u.c.	—————	<u>51 u.c.</u>
				827 u.c.

Estas unidades generan un máximo consumo probable de 1,125 lit./min.; según tabla se puede escoger un contador de 3", que ocasiona una pérdida de carga de 1.4 kg/cm<sup>2</sup> si queremos que en el grifo más alto la presión sea de 1 kg/cm<sup>2</sup>, la presión necesaria para conseguir esta presión y obtener el desnivel y el rozamiento del contador; esto es:  $1 + 0.1 \times 17 + 1.4 = 4.1$  kg/cm<sup>2</sup>, para vencer el rozamiento que se produce en las tuberías y accesorios nos queda una presión de:  $4.5 - 4.1 = 0.4$  kg/cm<sup>2</sup>.

TABLA ( 1 )

APARATO	CARACTERISTICA	U. CONSUMO
Inodoro	Válvula D' descarga	5
Mingitorio	Válvula D' descarga	10
Regadera	Grifo	4
Lavabo	Grifo	2
Tarja	Grifo	3

Para calcular el equivalente en metros de tubería de las pérdidas de presión causada por los accesorios, puede aceptarse, que el conjunto de todos los accesorios produce una pérdida de presión equivalente a 30 mts. de tubería, por lo tanto:

Deberemos escoger una tubería cuya pérdida de presión por 100 mts. sea como máximo de:

$$\frac{1.4 \times 100}{30 + 17} = \frac{140}{47} = 2.978 \text{ kg/cm}^2$$

Elegimos una tubería de fo.ga. de 3"  $\varnothing$  = 75 mm.

## CALCULO DE CISTERNA

### DATOS HIDRAULICOS

#### Restaurante

Número de personas	_____	700 pers.
Gasto pers./día	_____	15 lts.
Gasto parcial/día	_____	10,500 lts.

#### Dormitorios

Número de personas	_____	558 pers.
Gasto pers./día	_____	250 lts.
Gasto parcial/día	_____	139,500 lts.

#### Lavandería

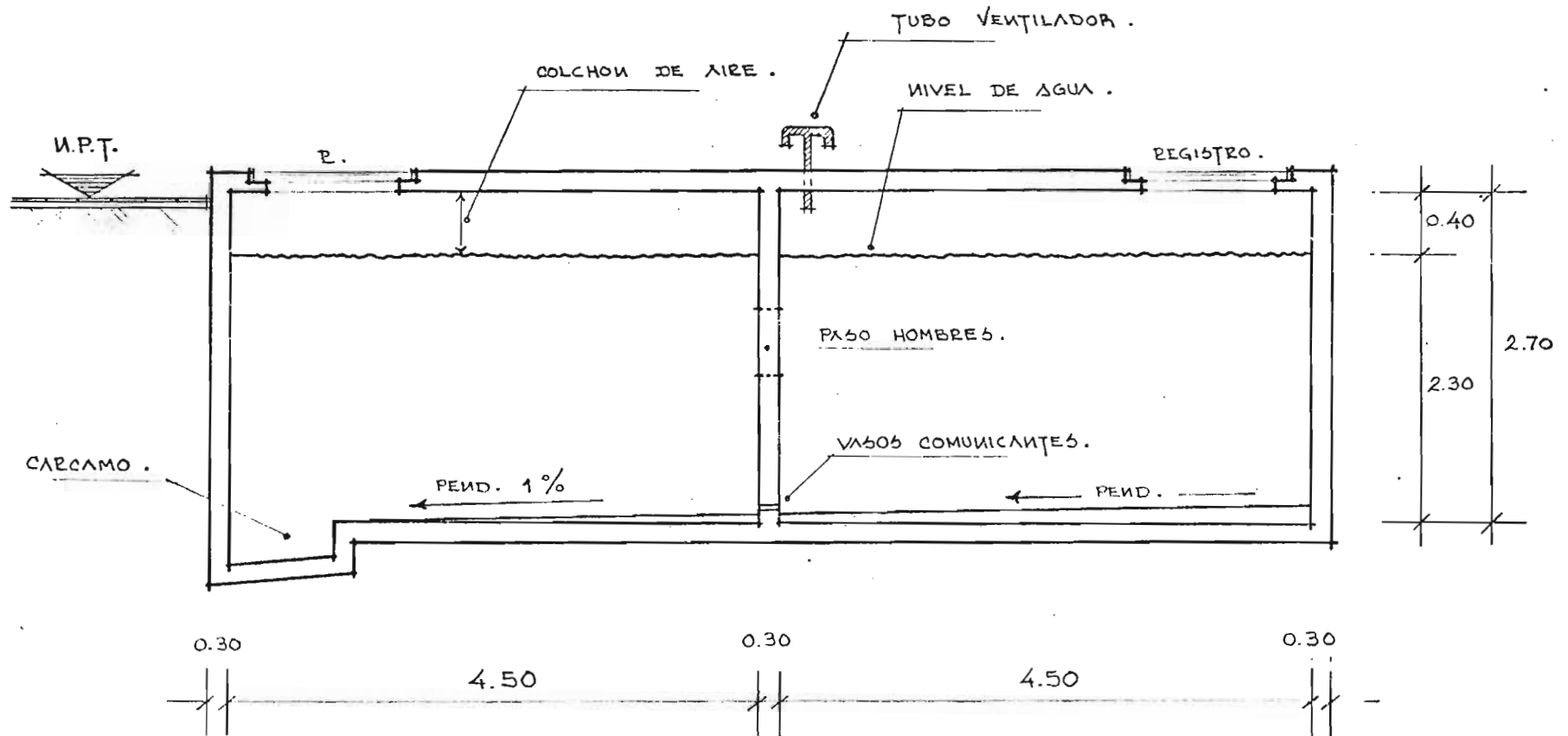
Kg./ropa seca al día	_____	1,400 kg.
Gasto	_____	20 lts./kg. de ropa seca
Gasto parcial	_____	28,000 lts.
Gasto gral. parcial	_____	178,000 lts.
Reserva 50%	_____	89,000 lts.
Consumo global	_____	267,000 lts.

Capacidad de cisterna ————— 267 M3

Dimensiones de cisterna ————— 6.50 M x 4.50 M x 2.30 M

x 4 pzas. = 269.10 M3

\* La cantidad de agua almacenada  
dará un rendimiento para día -  
y medio.





## EQUIPO HIDRONEUMATICO

### CALCULO

#### 1).- Demanda máxima

39	w.c.	x	5	u.c.	—————	195	u.c.
37	ming.	x	5	u.c.	—————	185	u.c.
73	reg.	x	4	u.c.	—————	292	u.c.
52	lav.	x	2	u.c.	—————	104	u.c.
17	tar.	x	3	u.c.	—————	51	u.c.
						<u>827</u>	u.c.

U.C. x 2.5 lts/min. ————— 827 x 2.5 ————— 2,067.5 L.P.M.

#### 2).- Presiones Diferenciales

P max.	=	35	PSI	—	3	=	32	PSI	—————	2.25	kg/cm <sup>2</sup>
P mín.	=	20	PSI	—	3	=	17	PSI	—————	<u>1.20</u>	kg/cm <sup>2</sup>
										1.05	kg/cm <sup>2</sup>

3).- Abatimiento

$$C = \frac{1.05}{1.20 + 1.03} = \frac{1.05}{2.23} = 0.472$$

$$\therefore W = \frac{0.472 (100-5)}{1.472} = 30.5\%$$

$$\therefore L = 30.5 + 5 \text{ ————— } 35.5\% \text{ de agua a la presión máxima}$$

$$CM = 10 \text{ ciclos/hora ——— ( 3 min "on", 3 min. "off" )}$$

4).- Tanque

$$T = \frac{2,067.5 \text{ LPM} \times 6}{4 \times 0.305} = \frac{12,405}{1.22} = 10,168 \text{ lts.}$$

5).- Niveles de agua

Superior — 35.5% = 38% del  $\emptyset$  — del tanque

Inferior — 5.0% = 10% del  $\emptyset$  — del tanque

6).- Bomba

para  $G = 2,067.5$  LPM

$P_{\text{máx.}} = 2.25$  kg/cm<sup>2</sup>

NOTA.-

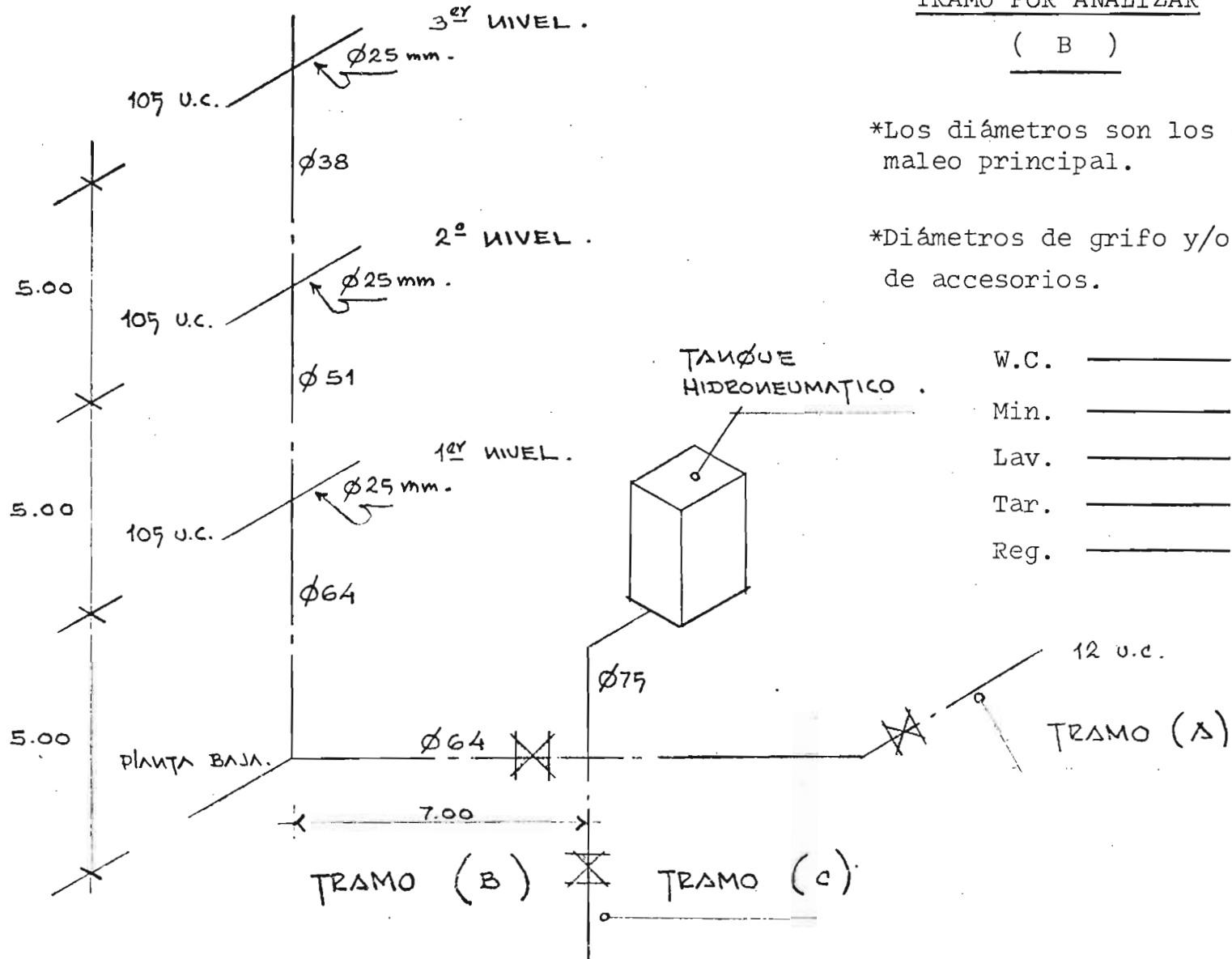
Para saber la potencia de la bomba, consultar en catálogo la que con una presión de 2.25 kg/cm<sup>2</sup> dé un gasto de 2,067.5 LPM.

CALCULO DE LINEA DE AGUA FRIA - SERVICIO PRESION DIRECTA

TRAMO "B"	U. DE CONSUMO	TOTAL U. DE CONSUMO	MAX. CONSUMO PROB. (LTS/MIN)	LONG. DE TUBERIA.	LONG. EQUIV. EN MTS.	PRESION KG/CM2 Requerida
1 -2	105	315	400	12	18.00	1.00
2 -3	105	210	358	5	7.50	1.15
3 -4	105	105	275	5	7.50	1.15

PRESION TOTAL DISP. (KG/CM2)	PRESION DISPBLE. P/ROZAMIENTO EN EL TRAMO (KG/CM2)	PERDIDA PRESION P/ABATIMIENTO/ 100 MTS. DE TUBO	PRESION EFECT. EN EL BAJANTE (KG/CM2).	DIAMETRO DE LA TUBERIA $\varnothing$
$12 \times 0.10 = 1.2$	$1.2 - 1.0 = 0.2$	$\frac{0.2 \times 100}{18} = 1.11$	1	2 1/2"
$1.15 + 5 \times 0.10 = 1.65$	$\frac{1.65 \times 100}{7.5} = 22$	$\frac{1.65 \times 100}{7.5} = 22$	1.15	2"
$1.15 + 5 \times 0.10 = 1.65$	$\frac{1.65 \times 100}{7.5} = 22$	$\frac{1.65 \times 100}{7.5} = 22$	1.15	1 1/2"

CALCULO DE LINEA DE AGUA FRIA ——— SERVICIO PRESION DIRECTA



TRAMO POR ANALIZAR

( B )

\*Los diámetros son los del ramaleo principal.

\*Diámetros de grifo y/o válvulas de accesorios.

W.C.	—————	25 ∅
Min.	—————	25 ∅
Lav.	—————	13 ∅
Tar.	—————	13 ∅
Reg.	—————	13 ∅

AGUA CALIENTE

CALCULO

Número de personas \_\_\_\_\_ 558  
Dotación \_\_\_\_\_ 120  
Dotación diaria (3 trozos) \_\_\_\_\_ 66,960 lts.  $\div$  3 \_\_\_\_\_ 22,320  
Duración carga pico \_\_\_\_\_ 4 Hrs.  
Dotación diaria \_\_\_\_\_ 66,960 lts.  
Probable demanda máx. \_\_\_\_\_ 66,960 x 1/7 = 9,565.71 lts.

Cap. tanque de almacenamiento

Considerando 75 lts/pers. \_\_\_\_\_ 558 x 75 \_\_\_\_\_ 41,850 lts.  
entre tres trozos \_\_\_\_\_ 13,950 lts.

Agua a extraerse de tanque por hora en el período de demanda máxima  
13,950 x 0.75 /4 \_\_\_\_\_ 2,616 lts.

Capacidad de equipo de calentamiento

9,565.71  $\div$  2,616 \_\_\_\_\_ 6,950.00 LPH

Entrega de la caldera en Kcal/hora  
considerando un aumento de temperatura de agua  
de  $60^\circ - 15^\circ \text{ C} = 45^\circ \text{ C}$

$$6,950.00 \times 45^\circ \text{ C} = 312,737 \text{ Kcal/h}$$

Por lo tanto:

1) Capacidad de caldera con tanque de alm.

$$66,960 \times 1/8 = 8,370 \text{ LPH.}$$

2) Capacidad de tanque

$$66,960 \times 1/4 = 16,740 \text{ lts.}$$

3) Caldera

$$\text{C.V.} = \frac{9,565.71 \times 45^\circ \text{ C}}{8450} = 51 \text{ H.P. Caldera}$$

MEMORIA DE CALCULO - CRITERIO DE INSTALACION SANITARIA

EDIFICIO "A" AREA DE SERVICIOS

EDIFICIO DE CUATRO PLANTAS DE FORMA SIMETRICA DIVIDIDO EN DOS ALAS.

ANALISIS DEL "ALA IZQUIERDA"

ANALISIS Bajadas de aguas pluviales ( B.A.P.)

ANTON LIZARDO, VER. Intensidad media máxima anual para aguaceros de 5 minutos expresada en mm/hora.

80 mm/hora

CAPACIDAD DE BAP. 100 MM/HORA CONSIDERADA

$\phi$	INTENSIDAD	METROS CUADRADOS
150	100 MM/HORA	943 M <sup>2</sup>
200	100 MM/HORA	2,030 M2



Se podría manejar una B.A.P. de 200  $\emptyset$   
 con un margen de seguridad de:

$$2,030 \text{ m}^2 \text{ ————— } 1,487.20 \text{ m}^2 \text{ ————— } 542.80 \text{ m}^2$$

Pero por la forma geométrica de la losa se recomienda un número mayor de bajadas, en las cuales se deberá considerar el desagüe de muebles colectados en la bajada - B.A.N. -

CALCULO:

AZOTEA	AREA DE LOSA	1,487.20 M <sup>2</sup>	
	Los primeros 100 m <sup>2</sup>		256 U.M.
	Los restantes 1,387.20 m <sup>2</sup> ÷ 0.39		3,557 U.M.
			<hr/> 3,813 U.M.

NIVEL TIPO:

Inodoros	5x8	40x3	120	U.M.
Mingitorios	4x8	32x3	96	U.M.

Lavabos	_____ 6x1 _____ 6x3 _____	18	U.M.
Regaderas	_____ 12x3 _____ 36x3 _____	108	U.M.
		<u>342</u>	U.M.

PLANTA BAJA:

W.C. (FLUX)	_____ 6 _____ 8 _____	48	
	_____ 3 _____ 8 _____	24	
	_____ 10 _____ 1 _____	<u>10</u>	
		82	U.M.

TOTAL DE U.M.      342 + 82 = 424 U.M.

Se proponen cuatro bajadas:

Dos serán de A.N.

Dos serán de A.P.

RELACION DE BAJADAS:

3,813 U.M. ÷ 4 B. \_\_\_\_\_ 953.25 U.M.

Para 2 B.A.P. \_\_\_\_\_ 953.25 U.M. \_\_\_\_\_ 5" Ø Fo. Fo.

Margen de seguridad \_\_\_\_\_ 1,100 - 953.25 \_\_\_\_\_ 146.75

Para 2 B.A.N. \_\_\_\_\_ 953.25 U.M. + 424 U.M. \_\_\_\_\_ 1,377.25 U.M.

1,377.25 U.M. \_\_\_\_\_ 6" Ø Fo. Fó.

Margen de seguridad \_\_\_\_\_ 1,900 - 1,377.25 \_\_\_\_\_ 522.75

NOTA:

Las bajadas de aguas negras especiales (B.A.N.)  
Colectaran agua pluvial y desagües de los mue -  
bles.

ANÁLISIS DE VENTILACION:

Se propone una línea principal de ventilación paralela a la B.A.N. y circuitos individuales por nivel que se conectarán a la línea principal.

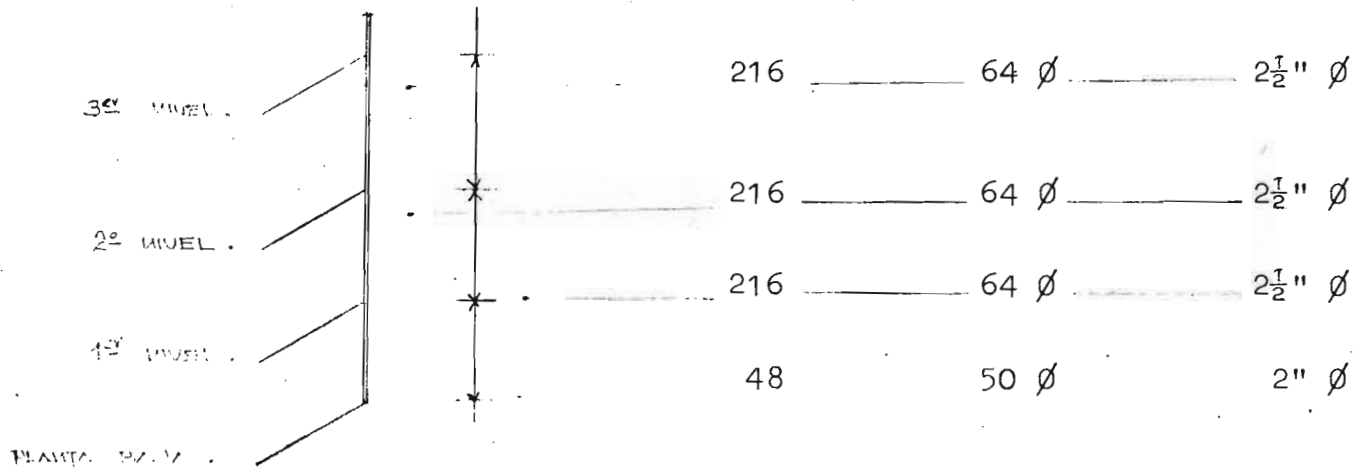
Columna de ventilación (Línea principal)

Total de unidades de descarga \_\_\_\_\_ 264

264 \_\_\_\_\_  $2\frac{1}{2}" \text{ } \phi$

Análisis por nivel

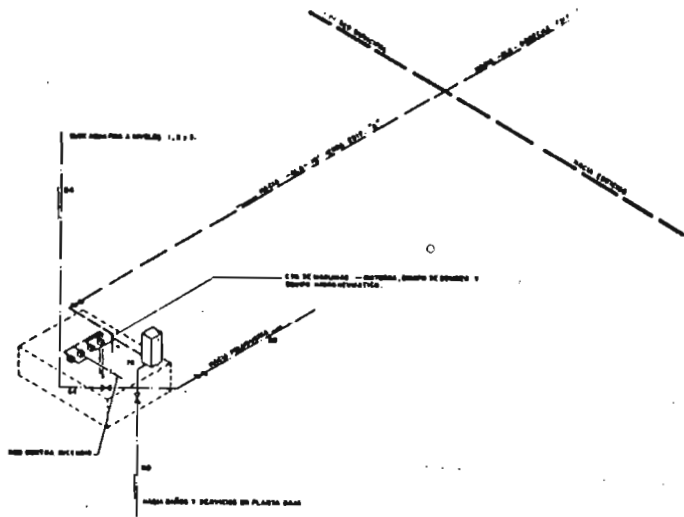
Columna de vent. (línea princ.  $2\frac{1}{2}" \text{ } \phi$  )



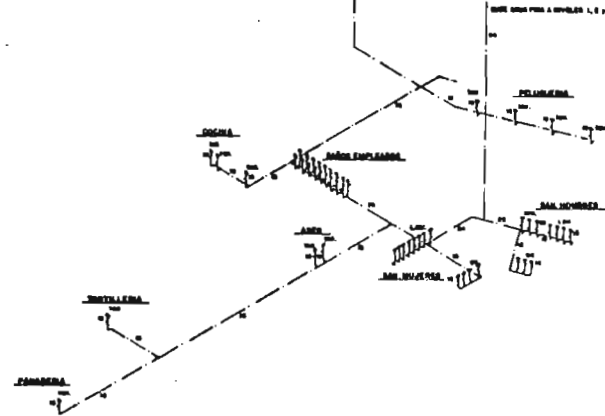
NOTA: Tubería de P.V.C. tipo sanitario reducciones de P.V.C. tipo campana.

Ver desarrollo en isométrico.

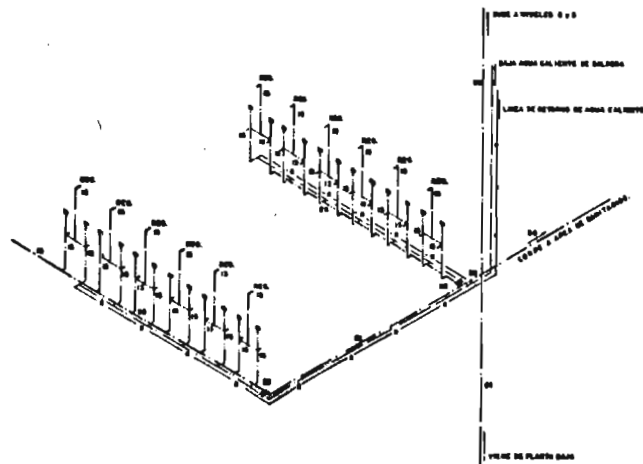
# EDIFICIO "A" AREA DE SERVICIOS



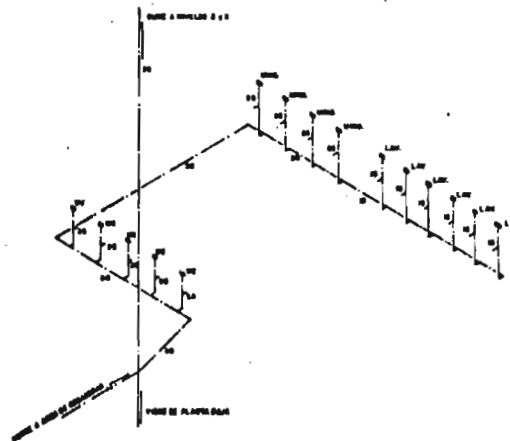
ACOMETIDA DE AGUA POTABLE - EDIFICIO "A" - ALA IZQUIERDA -



DETALLE LINEA DE DISTRIBUCION PLANTA BAJA.



DETALLE TIPO - ALIMENTACION REGADERAS, NIVELES 1, 2 y 3.



DETALLE TIPO - ALIMENTACION SANITARIOS, NIVELES 1, 2 y 3.

1. SE DEBE HACER UNA PRUEBA HIDROSTÁTICA A TODA LA INSTALACIÓN A UNA PRESIÓN CONSTANTE DE 8 kg/cm<sup>2</sup> POR UN TÉRMINO DE 24 HORAS.
2. SE MANTENDRÁ UNA PENDIENTE HIDRAULICA DEL 1%.
3. PARA LOS MUEBLES SE USARÁN EN SU SALIDA UNA CARRERA DE AIRE DE 30 MM PARA EVITAR EL GOLPE DE ARÍETE.
4. PARA UNA CALIENTE DE CONDENSARAS EL MISMO RECORRIDO CON RED DE RETORNO Y EL EQUIPO A USAR A BASE DE CALDERA.
5. TODAS LAS CONEXIONES SERÁN DE BRONCE MOLIENDE.
6. PARA LOS CAMBIOS DE DIÁMETRO SE USARÁN REDUCIONES BUSHING SEGUN SE INDICA.
7. SE DEBE HACER UNA PRUEBA HIDROSTÁTICA A TODA LA INSTALACIÓN A UNA PRESIÓN CONSTANTE DE 8 kg/cm<sup>2</sup> POR UN TÉRMINO DE 24 HORAS.
8. SE MANTENDRÁ UNA PENDIENTE HIDRAULICA DEL 1%.

## SIMBOLOGIA

- — — — — RED DE ABASTECIMIENTO PRINCIPAL.
- — — — — RED DE ABASTECIMIENTO A CISTERNA.
- — — — — RED DE ALIMENTACIÓN A MUEBLES.
- — — — — VALVULA DE PASEO.
- — — — — VALVULA DE FLOTADOR.
- — — — — VALVULAS DE SUCCION.
- LAV. LAVABO.
- TAR. TARJA.
- REG. REGADERA.
- MIB. MIMBITORIO.
- IND. INDOORO.

## DATOS HIDRAULICOS:

<b>RESTAURANTE:</b>	
Nº DE PERSONAS	100 Pers.
GASTO DE PERS/DIA	15 LIT
GASTO PARCIAL/DIA	10,000 LIT
<b>DORMITORIOS:</b>	
Nº DE PERSONAS	250 Pers.
GASTO DE PERS/DIA	250 LIT
GASTO PARCIAL/DIA	10,000 LIT
<b>LAVANDERIA:</b>	
REGADERAS SECA AL DIA	1,000 Reg.
GASTO	20 kg de agua por hora
GASTO PARCIAL/DIA	20,000 LIT
GASTO PARCIAL GNL	178,000 LIT
A E L A V A 80%	89,000 LIT
CONSUMO GLOBAL	287,000 LIT
CAPACIDAD CISTERNA	257 m <sup>3</sup>
DIMENSIONES	850 x 900 x 4.50 m

## PREVISIONES Y MEDIDAS RECEPTORAS PARA CADA APARATO

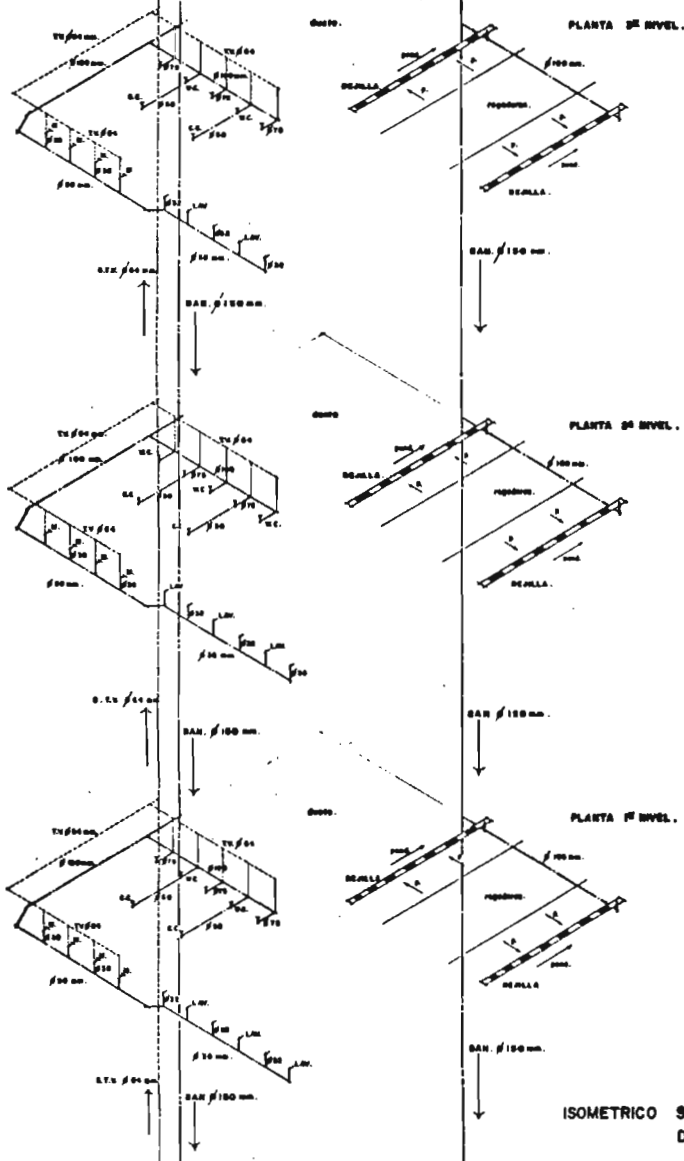
APARATO	N.º	P. PUNTO	TIPO	C.P.E.
MIMBITORIO	1	1.09	80	
INDOORO	1	1.48 mm	150 mm	
LAVABO	1/2	0.68	12	
TARJA	1/2	0.58	12	
REGADERA	1/2	0.58	25	

■ Muebles que habitarán con Válvula de Retorno

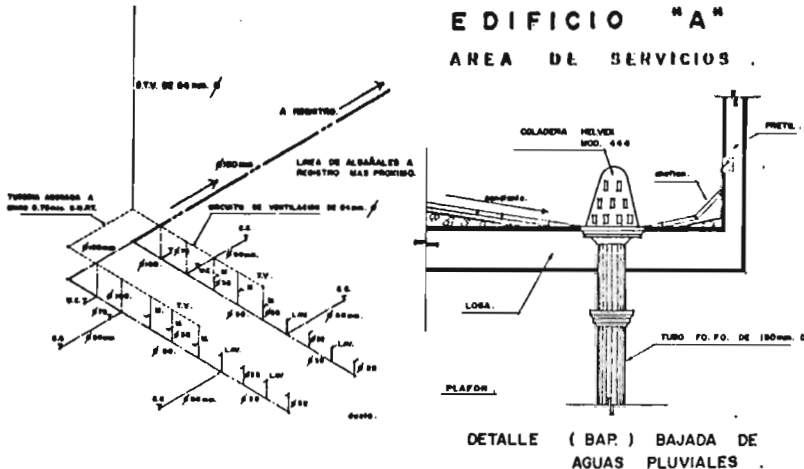
**CENTRO DE CAPACITACION TEC. PARA MARINEROS**  
**ANTON LIZARDO VERACRUZ - VER.**



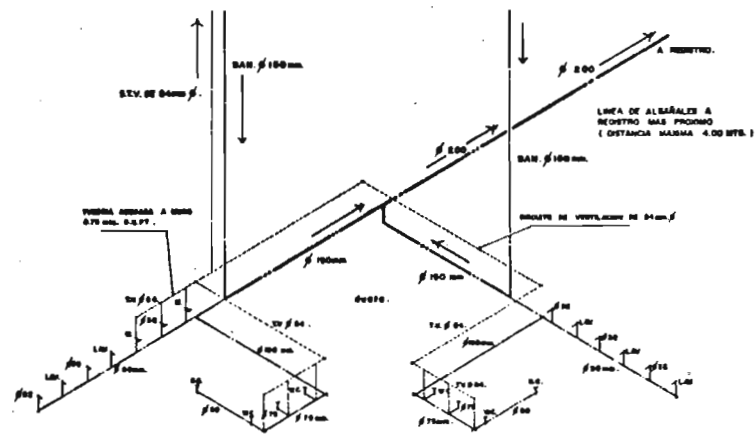
**ISOMETRICOS.**  
**QUINTANA PUEA JARBE**  
**ARG. LUIS MORA YRIBARRA**  
**ARG. JULIO BOUZA ADAM**  
**E. N. E. P. - ARAGON**



ISOMETRICO SANITARIOS, PLANTA TIPO  
DORMITORIOS ALUMNOS Y OFICIALES.

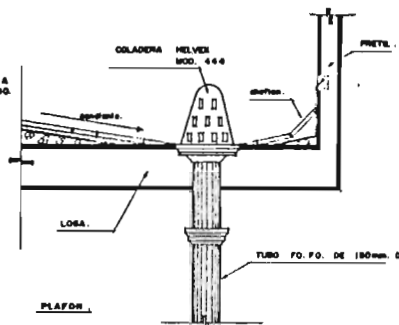


ISOMETRICO SANITARIO PLANTA BAJA  
AREA DE COCINA Y PLANCHADURIA.



ISOMETRICO SANITARIO, PLANTA BAJA  
AREA DEL RESTAURANTE.

EDIFICIO "A"  
AREA DE SERVICIOS.



DETALLE (BAR) BAJADA DE  
AGUAS PLUVIALES.

1. SERA UN SISTEMA TIPO EN ALUMINIO.
2. LA TUBERIA SANITARIA SERA DE FIERRO PUNTO, CON LOS DIAMETROS INDICADOS.
3. SE MANTENGA UNA PENDIENTE DEL 2% EN LA TUBERIA SANITARIA.
4. LAS COLADERAS DE AZOTEA SERAN HELVEC CON CUPULA MODELO 866.
5. LAS BARRAS SALIDAS DE AGUAS NIEBLAS COLECTARAN EL AGUA PLUVIAL DE AZOTEA Y LOS DESAGUOS DE MUEBLES.
6. LA TUBERIA DE VENTILACION SERA DE P.V.C. TIPO SANITARIA.
7. LAS REDUCCIONES DE P.V.C. SERAN DE TIPO CASERA.
8. LA TUBERIA DE VENTILACION SOBREALZADA 50 CM DEL NIVEL DE AZOTEA.

SIMBOLOGIA.

- RED PRINCIPAL DE BAJADA DE AGUAS NIEBLAS DE FIERRO
- - - - RED SECUNDARIA, DESAGUE DE LOS MUEBLES
- LINEA PRINCIPAL DE VENTILACION Y CIRCULOS INDIVIDUALES POR NIVEL
- W.C. INODOROS
- LAV. LABAVOS
- M. MINUTORIOS
- E.C. CESPOL COLADERA
- STV. BUNE TUBO DE VENTILACION

CALCULO.

AREA DE LOSA	1,487.20	m <sup>2</sup>
PARA LOS PRIMEROS 100 m <sup>2</sup>	250	U.M.
PARA LOS RESTANTES 1,387.20 m <sup>2</sup>	2,557	U.M.
<b>TOTAL</b>	<b>2,815</b>	<b>U.M.</b>
MUEBLES		
W.C. (PLUJ.)	0	0
M.H.S. (PLUJ.)	4	0
LAV.	0	1
MES.	0	5
<b>TOTAL</b>	<b>948</b>	
W.C. (PLUJ.)	0	0
M.H.S. (PLUJ.)	5	0
LAV.	10	1
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>	
SE PROPONEN 4 BAJADAS: DOS SERAN A.B. DOS SERAN A.P.		
RELACION DE BAJADAS		
2,815 U.M. ÷ 4 PIEZAS	703.75	U.M.
PARA 2 BAP	963.25	U.M.
MARGEN DE SEGURIDAD	1,100 - 963.25	146.75
PARA 2 BAK	963.25 + 684	1,377.25
MARGEN DE SEGURIDAD	1,300 - 1,377.25	77.25

**CENTRO DE CAPACITACION**  
**TEC. PARA MARIENDS**  
**ANTON LIZARDO VERACRUZ - VER.**

PLANTA DE CONJUNTO

PLANO ISOMETRICOS

QUINTANA ROSA JORGE

ARAGON LUIS MOREY GIRON

ARAGON JULIO SOUZA ARAD

E. N. E. P. - ARAGON



ΕΝΕΡ - ΔΕΔΟΜΗ.

**cálculo de inst. eléctrica**

SERVICIO NORMAL:

CARGA TOTAL ————— 124,000 watts

SERVICIO EMERGENCIA:

CARGA TOTAL ————— 76,900 watts

PLANTA BAJA

Tablero (A) = 8,300 watts

3,100 watts emergencia

5,200 watts normal

Tablero (B) = 9,600 watts

3,100 watts emergencia

6,500 watts normal

Tablero (C) = 13,500 watts

5,000 watts emergencia

8,500 watts normal

Tablero (D) = 9,600 watts

3,600 watts emergencia

6,000 watts normal

Tablero (E) = 8,300 watts

2,700 watts emergencia

5,600 watts normal

Tablero (F) = 13,500 watts

5,000 watts emergencia

8,500 watts normal



PLANTA 1er. NIVEL

Tablero (G) = 14,675 watts  
5,600 watts emergencia  
9,075 watts normal

Tablero (H) = 14,075 watts  
5,600 watts emergencia  
8,475 watts normal

Tablero (I) = 14,675 watts  
5,600 watts emergencia  
9,075 watts normal

Tablero (J) = 14,075 watts  
5,600 watts emergencia  
8,475 watts normal

PLANTA 2° NIVEL

Tablero (G') = 12,300 watts  
4,800 watts emergencia  
7,500 watts normal

Tablero (H') = 14,075 watts  
5,600 watts emergencia  
8,475 watts normal

Tablero (I') = 12,300 watts  
4,800 watts emergencia  
7,500 watts normal

Tablero (J') = 14,075 watts  
5,600 watts emergencia  
8,475 watts normal

PLANTA 3er. NIVEL

Tablero (H'') = 14,075 watts

5,600 watts emergencia

8,475 watts normal

Tablero (J'') = 14,075 watts

5,600 watts emergencia

8,475 watts normal

SERVICIO NORMAL

e% = CAIDA DE TENSION

S = SECCION DEL CONDUCTOR

2 = CONSTANTE TRIFASICO O BIFASICO

I = AMPERAJE

En = VOLTAJE

$$S = \frac{2 L I}{En e\%} =$$

$$e\% = \frac{2 L I}{En S} =$$

$$I = \frac{\text{Watts}}{343} = \text{Trifásico}$$

PLANTA BAJA

TABLERO (A) Long. = 39.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 39 \times 30}{127 \times 1.5} = \frac{2340}{190.5} = 12.28 \text{ mm}^2 \text{ (# 6)}$$

$$e\% = \frac{2 \times 39 \times 30}{127 \times 12.28} = \frac{2340}{1559} = 1.5\%$$

$$I = \frac{5200}{343} = 15.16 \text{ AMP.}$$

TABLERO (C) Long. = 29.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 29 \times 30}{190.5} = \frac{1740}{190.5} = 9.13 \text{ mm}^2 \text{ (# 6)}$$

$$e\% = \frac{2 \times 39 \times 30}{127 \times 9.13} = \frac{1740}{1159} = 1.5\%$$

$$I = \frac{8500}{343} = 24.78 \text{ AMP.}$$

TABLERO ( B ) Long. = 15.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 15 \times 30}{190.5} = \frac{900}{190.5} = 4.72 \text{ mm}^2 \quad (\# 8)$$

$$e\% = \frac{2 \times 15 \times 30}{127 \times 4.72} = \frac{900}{599} = 1.5\%$$

$$I = \frac{6500}{343} = 18.95 \text{ AMP.}$$

TABLERO ( E ) Long. = 39.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 39 \times 30}{190.5} = \frac{2340}{190.5} = 12.28 \text{ mm}^2 \quad (\# 6)$$

$$e\% = \frac{2 \times 39 \times 30}{127 \times 12.28} = \frac{2340}{1559} = 1.5\%$$

$$I = \frac{5600}{343} = 16.33 \text{ AMP.}$$

TABLERO ( D ) Long. = 15.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 15 \times 30}{190.5} = \frac{900}{190.5} = 4.72 \text{ mm}^2 \quad (\# 8)$$

$$e\% = \frac{2 \times 15 \times 30}{599} = \frac{900}{599} = 1.5\%$$

$$I = \frac{6000}{343} = 17.49 \text{ AMP.}$$

TABLERO ( F ) Long. = 35.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 29 \times 30}{190.5} = \frac{1740}{190.5} = 9.13 \text{ mm}^2 \quad (\# 6)$$

$$e\% = \frac{2 \times 29 \times 30}{127 \times 9.13} = \frac{1740}{1159} = 1.5\%$$

$$I = \frac{8500}{343} = 24.78 \text{ AMP.}$$

1er. NIVEL

TABLERO ( G ) Long. = 35.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 35 \times 30}{190.5} = \frac{2100}{190.5} = 11.02 \text{ mm}^2 \quad (\# 6)$$

$$e\% = \frac{2100}{127 \times 11.02} = \frac{2100}{1399} = 1.5\%$$

$$I = \frac{9075}{343} = 26.45 \text{ AMP.}$$

TABLERO ( H ) Long. = 40.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 40 \times 30}{190.5} = \frac{2400}{190.5} = 12.59 \text{ mm}^2 \quad (\# 6)$$

$$e\% = \frac{2400}{127 \times 12.59} = \frac{2400}{1598} = 1.5\%$$

$$I = \frac{9075}{343} = 26.45 \text{ AMP.}$$

TABLERO ( I ) Long. = 35.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 35 \times 30}{190.5} = \frac{2100}{190.5} = 11.02 \text{ mm}^2 \quad (\# 6)$$

$$e\% = \frac{2100}{127 \times 11.02} = \frac{2100}{1399} = 1.5\%$$

$$I = \frac{9075}{343} = 26.45 \text{ AMP.}$$

TABLERO ( J ) Long. = 40.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 40 \times 30}{190.5} = \frac{2400}{190.5} = 12.59 \text{ mm}^2 \quad (\# 6)$$

$$e\% = \frac{2400}{127 \times 12.59} = \frac{2400}{1598} = 1.5\%$$

$$I = \frac{9075}{343} = 26.45 \text{ AMP.}$$

2° NIVEL

TABLERO ( G' ) Long. = 46.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 46 \times 30}{190.5} = \frac{2760}{190.5} = 14.48 \text{ mm}^2 \text{ (# 4)}$$

$$e\% = \frac{2760}{127 \times 14.48} = \frac{2760}{1839} = 1.5\%$$

$$I = \frac{7500}{343} = 21.86 \text{ AMP.}$$

TABLERO ( H' ) Long. = 51.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 51 \times 30}{190.5} = \frac{3060}{190.5} = 16.06 \text{ mm}^2 \text{ (# 4)}$$

$$e\% = \frac{3060}{127 \times 16.06} = \frac{3060}{2039} = 1.5\%$$

$$I = \frac{8475}{343} = 24.70 \text{ AMP.}$$

TABLERO ( I' ) Long. = 46.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 46 \times 30}{190.5} = \frac{2760}{190.5} = 14.48 \text{ mm}^2 \text{ (# 4)}$$

$$e\% = \frac{2760}{127 \times 14.48} = \frac{2760}{1839} = 1.5\%$$

$$I = \frac{7500}{343} = 21.86 \text{ AMP.}$$

TABLERO ( J' ) Long. = 51.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 51 \times 30}{190.5} = \frac{3060}{190.5} = 16.06 \text{ mm}^2 \text{ (# 4)}$$

$$e\% = \frac{3060}{127 \times 16.06} = \frac{3060}{2039} = 1.5\%$$

$$I = \frac{8475}{343} = 24.70 \text{ AMP.}$$

3er. NIVEL

TABLERO ( H'' ) Long. = 56.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 56 \times 30}{190.5} = \frac{3360}{190.5} = 17.63 \text{ mm}^2 \text{ (# 4)}$$

$$e\% = \frac{3360}{127 \times 17.63} = \frac{3360}{9097} = 1.5\%$$

$$I = \frac{8475}{343} = 24.70 \text{ AMP.}$$

TABLERO ( J'' ) Long. = 56.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 56 \times 30}{190.5} = \frac{3360}{190.5} = 17.63 \text{ mm}^2 \text{ (# 4)}$$

$$e\% = \frac{3360}{127 \times 17.63} = \frac{3360}{9097} = 1.5\%$$

$$I = \frac{8475}{343} = 24.70 \text{ AMP.}$$

SERVICIO DE EMERGENCIA

e% = CAIDA DE TENSION

S = SECCION DEL CONDUCTOR

2 = CONSTANTE BIFASICO O TRIFASICO

I = AMPERAJE

En = VOLTAJE

$$S = \frac{2 L I}{En e\%} =$$

$$I = \frac{\text{Watts}}{198} = \text{(BIFASICO)}$$

$$e\% = \frac{2 LI}{En S} =$$

PLANTA BAJA

TABLERO ( A ) Long. = 39.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 39 \times 30}{127 \times 1.5} = \frac{2340}{190.5} = 12.28 \text{ mm}^2 \text{ (# 6)}$$

$$I = \frac{3100 \text{ W}}{198} = 15.66 \text{ AMP.}$$

TABLERO ( C ) Long. = 29.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 29 \times 30}{190.5} = \frac{1740}{190.5} = 9.13 \text{ mm}^2 \text{ (3 - 6)}$$

$$I = \frac{5000 \text{ W}}{198} = 25.25 \text{ AMP.}$$



TABLERO ( B ) Long.=15.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 15 \times 30}{190.5} = \frac{900}{190.5} = 4.72 \text{ mm}^2 \text{ (3-8)}$$

$$I = \frac{3100 \text{ W}}{198} = 15.66 \text{ AMP.}$$

TABLERO ( E ) Long. = 39.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 39 \times 30}{190.5} = \frac{2340}{190.5} = 12.28 \text{ mm}^2 \text{ (3-6)}$$

$$I = \frac{2700}{198} = 13.63 \text{ AMP.}$$

TABLERO ( D ) Long. = 15.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 15 \times 30}{190.5} = \frac{900}{190.5} = 4.72 \text{ mm}^2 \text{ (3-8)}$$

$$I = \frac{3600 \text{ W}}{198} = 18.18 \text{ AMP.}$$

TABLERO ( F ) Long. = 29.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 29 \times 30}{190.5} = \frac{1740}{190.5} = 9.13 \text{ mm}^2 \text{ (3-6)}$$

$$I = \frac{5000}{198} = 25.25 \text{ AMP.}$$

1er. NIVEL

TABLERO ( G ) Long. = 35.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 35 \times 30}{190.5} = \frac{2400}{190.5} = 11.02 \text{ mm}^2 \quad (3-6)$$

$$I = \frac{5600}{198} = 28.28 \text{ AMP.}$$

TABLERO ( H ) Long. = 40.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 40 \times 30}{190.5} = \frac{2400}{190.5} = 12.59 \text{ mm}^2 \quad (3-6)$$

$$I = \frac{5600}{198} = 28.28 \text{ AMP.}$$

TABLERO ( I ) Long. = 35.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 35 \times 30}{190.5} = \frac{2100}{190.5} = 19.02 \text{ mm}^2 \quad (3-6)$$

$$I = \frac{5600}{198} = 28.28 \text{ AMP.}$$

TABLERO ( J ) Long. = 40.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 40 \times 30}{190.5} = \frac{2400}{190.5} = 12.59 \text{ mm}^2 \quad (3-6)$$

$$I = \frac{5600}{198} = 28.28 \text{ AMP.}$$

2° NIVEL

TABLERO ( G' ) Long. = 46.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 46 \times 30}{190.5} = \frac{2750}{190.5} = 14.48 \text{ mm}^2 \text{ (3-6)}$$

$$I = \frac{4800}{198} = 24.24 \text{ AMP.}$$

TABLERO ( H' ) Long. = 51.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 51 \times 30}{190.5} = \frac{3060}{190.5} = 16.06 \text{ mm}^2 \text{ (3-4)}$$

$$I = \frac{5600}{198} = 28.28 \text{ AMP.}$$

TABLERO ( I' ) Long. = 46.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 46 \times 30}{190.5} = \frac{2750}{190.5} = 14.48 \text{ mm}^2 \text{ (3-6)}$$

$$I = \frac{4800}{198} = 24.24 \text{ AMP.}$$

TABLERO ( J' ) Long. = 51.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 51 \times 30}{190.5} = \frac{3060}{190.5} = 16.06 \text{ mm}^2 \text{ (3-4)}$$

$$I = \frac{5600}{198} = 28.28 \text{ AMP.}$$

3er. NIVEL

TABLERO ( H'' ) Long. = 56.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 56 \times 30}{190.5} = \frac{3360}{190.5} = 17.63 \text{ mm}^2 \text{ (3-4)}$$

$$I = \frac{5600}{198} = 28.28 \text{ AMP.}$$

TABLERO ( J'' ) Long. = 56.00 mts.

$$S = \frac{2 \times 56 \times 30}{190.5} = \frac{3360}{190.5} = 17.63 \text{ mm}^2 \text{ (3-4)}$$

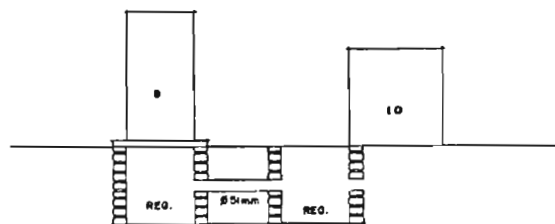
$$I = \frac{5600}{198} = 28.28 \text{ AMP.}$$

SERVICIO NORMAL.

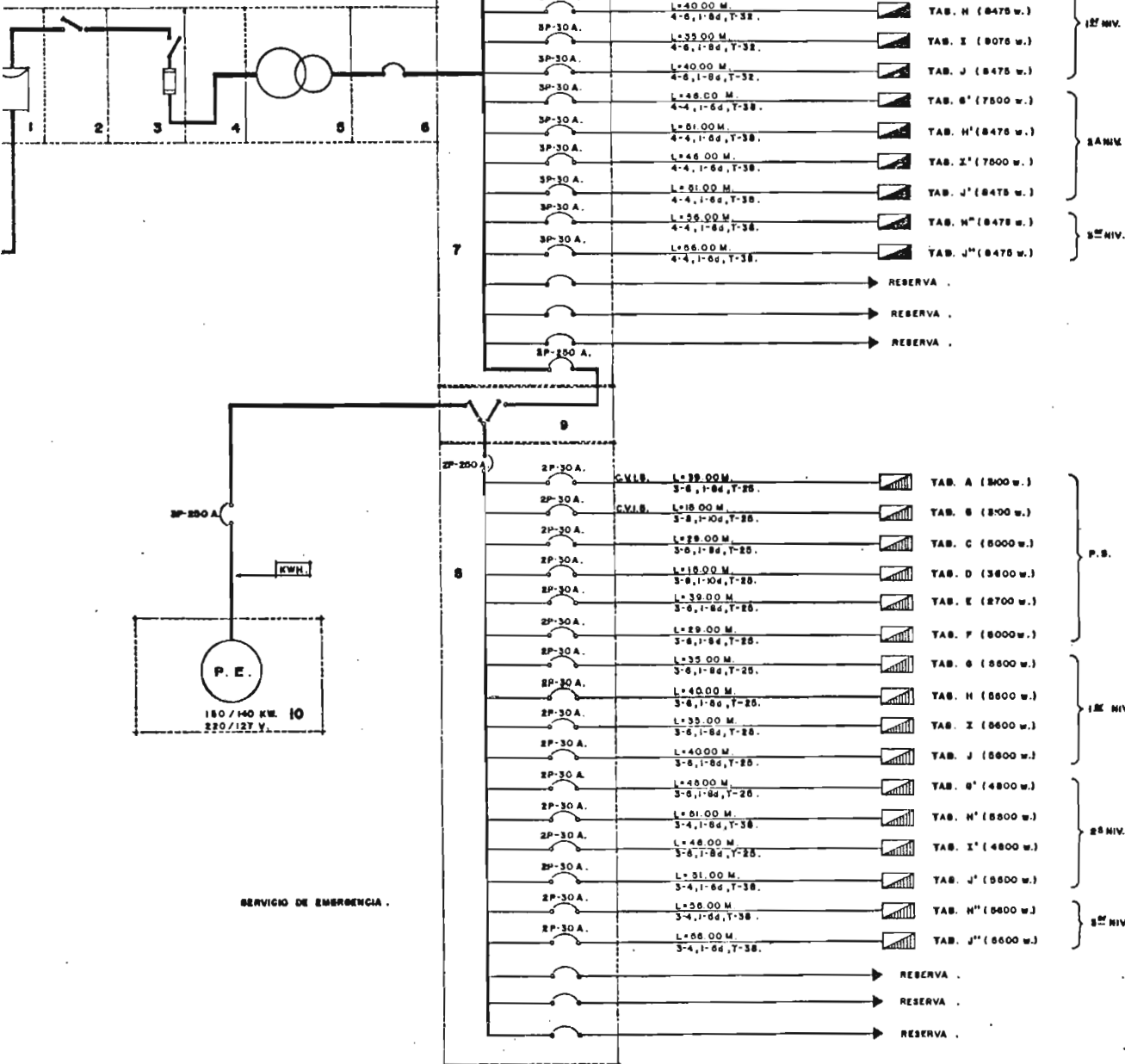
# DIAGRAMA UNIFILAR

## EQUIPO :

- SUBSTACION COMPACTA SERVICIO INTERIOR OPERADA A 13.2 KV. 60 HZ. CON GABINETE METALICO PARA ALDOJAR EQUIPO DE MEDICION EN ALTA TENSION, CLASE 13.2 KV.
- SECCION DE CUCHILLAS DE PRUEBA.
- GABINETE METALICO CLASE 13.2 CONTENENDO INTERRUPTOR EN ALTA TENSION 3P-400 AMP. NOMINALES DE OPERACION CON CARGA Y EN GRUPO C/FUSIBLES DE POTENCIA DE 1000 MVA. DE C.I., FUSIBLES DE 25 AMP., TRES APARTA - RAYOS AUTOVALVULARES CON NEUTRO RIGIDAMENTE ATERRIZADO.
- SECCION DE ACOPLAMIENTO EN GABINETE MENA I, CONTIENE UN JUEGO DE BARRAS Y 20 BORTPRES PARA CONECTAR CON LAS TERMINALES DE ALTA TENSION DEL TRANSFORMADOR.
- TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION TRIFASICO AUTOENFRIADO EN ACEITE (O.A.) MARCA IEBA. 300 KVA., 13.2KV., 60 HZ. CONEXION DELTA, CON 4 DERIVACIONES DE 2.5 % C/U, DOS ARRIBA Y DOS ABAJO DEL VOLTAJE NOMINAL DE ALTA TENSION, 220/127 C.A. CONEXION ESTRELLA, PROVISTO DE GARGANTA DE ALTA Y BAJA TENSION Y ACCESORIOS.
- TABLERO GENERAL EN BAJA TENSION TIPO INTERIOR AUTOSOPORTADO AL PISO PARA SERVICIO NORMAL, 220/127 VOLTS. EQUIPADO CON INTERRUPTOR GRAL. TERMOMAGNETICO DE 600 AMP.
- TABLERO GRAL. EN BAJA TENSION TIPO INTERIOR AUTOSOPORTADO AL PISO PARA SERVICIO NORMAL, 220/127 VOLTS. EQUIPADO CON LOS INTERRUPTOR INDICADOS.
- TABLERO GRAL. EN BAJA TENSION TIPO INTERIOR AUTOSOPORTADO AL PISO PARA SERVICIO DE EMERGENCIA, 220/127 VOLTS. EQUIPADO CON LOS INTERRUPTORES INDICADOS.
- INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA EN GABINETE NEMA I, 3FASES-4HILOS 220/127 V.C.A., 60 HZ. CON UN INTERRUPTOR DE 3P-250 AMP. DISEÑADO CON PROTECCIONES ELECTRICAS Y MECANICAS PARA EVITAR QUE LOS CONTACTOS DEL NORMAL Y EMERGENCIA QUEDARAN CONECTADOS SIMULTANEAMENTE.
- PLANTA DE EMERGENCIA DIESEL ELECTRICA QUE DESARROLLARA 150 KW. EN SERVICIO DE EMERGENCIA 2 HORAS Y 140 KW. EN SERVICIO CONTINUO FACTOR DE POTENCIA 80 % 3 FASES, 4 HILOS. 220/127 V.C.A. Y 60 HZ. 1600 RPM., CON EQUIPO ARRANQUE Y PARO AUTOMATICO Y BATERIA Y CONTROL AUTOMATICO ESPECIALES CONMUTADOR DE FASES, AMPERIMETRO Y VOLTMETRO, TANQUE DIESEL DE 200 LTB.



DETALLE D-1.



SERVICIO DE EMERGENCIA.



ЕНЕР - ДРАГОМ.

**especificaciones estructura**

## ESPECIFICACIONES DE ESTRUCTURA

### LIMPIEZA, TRAZO Y NIVELACION:

- a).- Se despalmará el terreno natural en un espesor que estará en función de la capa vegetal y no será menor de 20 cms.
- b).- Con base a los planos correspondientes se procederá al trazo de los ejes de cimentación los cuales se revisarán con tránsito y nivel antes y después de colocadas las zapatas corridas.

### CIMENTACION:

- a).- Plantillas; serán de concreto pobre de 100 kg/cm<sup>2</sup> compactado con pizón de mano, previendo humedecer la cepa antes de vaciar el concreto.
- b).- Concreto; será de  $f'c = 250$  kg/cm<sup>2</sup> elaborado por medios mecánicos y se compactará con vibradores mecánicos, endurecido el concreto se empezará el curado durante siete días como mínimo.
- c).- Impermeabilizante; se hará con dos capas de polietileno del no. 600 y tres capas de asfalto emulsionado.

- d).- Los firmes de planta baja se armarán con malla electrosoldada 6/10-10 y modulados cada 6.00 M2 para evitar que se fisuren.

#### MUROS:

- a).- Muros de concreto armado, anclados en cimentación y losas acabado aparente.
- b).- Muros de tabique, serán solo divisorios y la altura a lecho inferior de trabe ó losa y llevarán una placa ángulo para evitar el cabeceo del muro.

#### COLUMNAS, CASTILLOS, LOSAS Y TRABES:

- a).- Columnas; la cimbra será para acabado aparente, se construirá con refuerzos necesarios para que se evite la deformación.
- b).- Castillos, su colocación no rebasará una longitud de 3.00 mts. y su anclaje sobre firmes armados ó losas.
- c).- Losas y trabes; la cimbra será a base de triplay de 1.22x2.44x19 mm esp.
- d).- El concreto será de  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$  y la compactación será por medios -



mecánicos, el curado del concreto se aplicará durante siete días una vez endurecido el concreto.

e).- El acero será de un  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  y respetando traslapes y ganchos - que se especifican en planos estructurales.

#### IMPERMEABILIZACION, ENTORTADOS Y ENLADRILLADOS:

a).- El relleno de las azoteas será con material ligero de la región y se colocarán unas maestras para la colocación de un entortado, con mortero y arena en proporción 1:3 proporcionando las pendientes adecuadas.

b).- El impermeabilizante será a base de tres capas de Vaportite 550 y dos capas de Fester-Flex alternados, modulando las áreas cada 200 M2 colocando juntas.

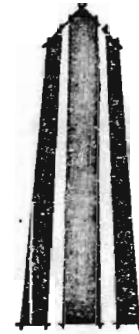
c).- En las bajadas de aguas pluviales se colocará una charola de plomo con una area de 3.00 M2 perfectamente recibidas para evitar filtraciones.

d).- El enladrillado tendrá como base, mortero de cemento-arena en proporción 1:3 con un espesor de 3 cms. La colocación del ladrillo será en forma - de petatillo, debiendo escupir mortero por las juntas.

e).- El escobillado será con una lechada de cemento calhidra y arena cernida en proporción 1:1:6 y color rojo terracota en proporción de 7 kg. por cada saco de cemento.

ACABADOS:

- a).- En muros de concreto serán martelinados en la cara exterior y aparente - en la cara interior, a base de picoleta.
- b).- Aplanados en muros de tabique; aplanado fino interior y cerroteado en la parte exterior.
- c).- Yeso en muros a plomo y regla.



ENER - DRAGON.

**presupuesto global**

PRESUPUESTO GLOBAL

El costo a considerarse por ( M2 ) dependerá de la función y tipo de edificio, estas cotizaciones están basadas en costos de materiales y mano de obra, que se verificaron en el catálogo auxiliar de precios unitarios del Ing. Juan Ramírez C. ejemplar trimestral del mes de junio de 1987.

<u>CONCEPTO</u>	<u>COSTO POR M<sup>2</sup></u>
Edificio "A" servicios generales	245,000.00
Edificio "B" área productiva - básica	237,000.00
Edificio "C" área de administración	280,000.00
Edificio "D" área recreativa	320,000.00
Area "E" zona deportiva (5 al 10% costo total)	

A R E A S:

Edificio "A" servicios generales.-

Planta baja restaurante 66.00 M x 22.00 M x 2 = 1,452.00 M2

1er. nivel, 2° nivel y 3er. nivel	1,452 x 3 niveles	=	4,356.00 M2
ductos (-)	7.00M x 9.00M x 8 Pzas.	=	504.00 M2
Planta baja lavandería, tienda prov.	65.00M x 20.00M x 2	=	2,600.00 M2
Jardín int. (-)	28.00x 6.50 x 2 Pzas.	=	364.00 M2
ductos (-)	7.00x 6.00 x 2 Pzas.	=	84.00 M2
1er. nivel y 2° nivel	65.00M x 15.00M x4	=	3,900.00 M2
ductos (-)	7.00x 6.00 x 4 Pzas.	=	468.00 M2
			<hr/>
	AREA T O T A L	=	11,188.00 M2
			=====

Edificio "B" Area productiva- básica.-

Planta baja y planta alta	17.00Mx11.00M	=	187.00 M2
Area básica	20.00Mx10.00M	=	200.00 M2
	40.00Mx10.00M	=	400.00 M2
	24.00Mx10.00M	=	240.00 M2
			<hr/>
			1,027.00 M2

	1,027.00 M2	x 2 niv.	=	2,054.00 M2
Planta alta y planta baja	65.00 M	x 30.00 M	=	1,950.00 M2
Area productiva	23.00 M	x 9.00 M	=	<u>207.00 M2</u>
				2,157.00 M2
	2,157.00 M2	x 2 nive.	=	4,314.00 M2
ducto (-)	5.00 M	x 10.00 M x 2	=	<u>100.00 M2</u>
	AREA T O T A L		=	6,268.00 M2
				=====

Edificio "C" área de administración.-

planta baja	70.00Mx21.00M	x 2	=	2,940.00 M2
planta alta	40.00Mx27.00M		=	1,080.00 M2
Area libre (-)	8.00x5.00	x 2	=	<u>80 .00 M2</u>
	AREA T O T A L		=	3,940.00 M2
				=====

Edificio "D" área recreativa.-

Sótano cto. de máquinas	26.00M x 20.00M	=	520.00 M2
Auditorio	68.00M x 30.00M	=	2,040.00 M2
Vestíbulo acceso	13.00M x 10.00M	=	130.00 M2
Sala de juegos planta baja y planta alta	42.00Mx20.00Mx2 niv.	=	1,680.00 M2
	AREA TO T A L	=	4,370.00 M2
			=====

Area "E" zona deportiva.-

Area del terreno	540.00 x 310.00M	=	167,400.00 M2
Area construída:	"A" 4,500.00+"B" 3,750.00+		
	"C" 3,200.00+"D" 3,400.00=		14,850.00 M2
Area de ampliación del CERENA (Centro de Reparación Naval )	200.00M x 95.00M	=	19,000.00 M2
	110.00M x 50.00M	=	5,500.00 M2
	AREA T O T A L	=	35,000.00 M2
			=====

CONCEPTO	CANTIDAD	P. U.	IMPORTE
Edif. "A" servicios grals.	11,188.00 M2	245,000.00	2741'060,000.00
Edif. "B" productiva-básica	6,268.00 M2	237,000.00	1485'516,000.00
Edif. "C" administración	3,940.00 M2	280,000.00	1103'200,000.00
Edif. "D" recreativa	4,370.00 M2	320,000.00	1398'400,000.00
Area "E" deportiva	20,000.00 M2	16,820.45	336'408,800.00
COSTO TOTAL:			\$ 7064'584,800.00

COSTO TOTAL DE LA OBRA: SIETE MIL SESENTA Y CUATRO MILLONES QUINIENTOS

OCHENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS PESOS 00/100





ENEP-DRAGON.

**financiamiento**

## FINANCIAMIENTO

La Secretaría de Marina cuenta con partidas presupuestales para la construcción de obras, capacitación de su personal, compra de materiales y equipo para el desarrollo de sus actividades.

La aportación económica para la construcción de las instalaciones del "Centro de Capacitación Técnica para Marineros" será completamente en un 70% por dicha Secretaría y el 30% restante será aportación del Gobierno Federal, tramitado por la Dirección General de Construcción de Obras y Dragado ante la Secretaría de Programación y Presupuesto.

La construcción se propone llevarse a cabo en sus etapas principales en un 80% dadas las necesidades actuales de estas instalaciones.

Cabe aclarar que la Secretaría de Marina cuenta con el personal técnico y profesional en esta rama, así como la mano de obra y equipo necesario que apoyará la construcción y ayudará a bajar el costo total de la obra.

El funcionamiento de estas instalaciones así como el mantenimiento de las mismas será solo con personal militar evitando una fuga económica.



ENEP - ARAGON .

# descripción del proyecto

## DESCRIPCION DEL PROYECTO

El lote sobre el cual se proyectó "El Centro de Capacitación Técnica para Marineros" se encuentra ubicado en la franja costera de Anton Lizardo, Veracruz; está limitado al sur por un brazo del estero llamado "El Salado"; al norte por los terrenos de cultivo y ganaderos propiedad de la Secretaría de Marina; al poniente por terrenos ejidales y al oriente está ubicado el (CERENA) Centro de Reparación Naval.

El conjunto arquitectónico consta de cinco áreas que son fundamentales: Área de servicios generales, edificio "A"; área productiva-básica, edificio "B"; área administrativa que es edificio "C"; área recreativa edificio "D" y área deportiva edificio "E". Las cuales se funcionan con el Patio de Honor elemento principal del conjunto.

### Área de Servicios Generales:

Se localiza al sur-poniente del conjunto, con un remate visual al Patio de Honor, teniendo a su vez una circulación a cubierto que desemboca hacia el área deportiva, en su interior se goza de una libertad generada por sus espacios.

### Area Productiva Básica:

Esta limita al conjunto en general hacia el norte, consta de dos alas, una para talleres y laboratorios en los cuales se considera un patio de maniobras por zona - de servicios para suministro de materiales; la otra ala son las aulas teóricas y - auxiliares en la cual se generó un patio a cubierto con una estructura tridimensional para evitar un lugar cerrado, obtener una dualidad, la iluminación natural y el escape visual.

### Area Administrativa:

Su localización es nor-oriente y una de las funciones principales es que funcione como filtro peatonal y a su vez tuviera la visual de todo el conjunto, obteniendo un palco de honor para arriar e izar la bandera nacional en todos los eventos a realizar.

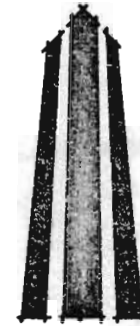
### Area Recreativa:

Se localiza al sur-oriente del conjunto, se consideró la cercanía al estacionamiento público por los eventos artísticos y culturales que se llevarán a cabo y en

donde en ocasiones esporádicas se permitiera el acceso a visitantes que presenciaran estos eventos y no tuvieran acceso a otras áreas.

Area Deportiva:

Se localiza al sur con un remate visual a la zona boscosa y acceso fácil de -  
todas las demás áreas.



ENER - DRAGON .

**bibliografia**

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

- Secretaría de Marina C. A. P. F. C. E.  
Detalles y Especificaciones de Talleres Técnicos, Catálogo Interno.
- Plazola, Cisneros y Plazola, Anguiano Arquitectura Habitacional,  
Editorial Limusa, 1978, México.
- Mayr Otto y Hierl Fritz Conservación de Hoteles  
Cía. Editorial Continental, 1977, México.
- Eduardo T. White Manual de Conceptos y Formas Arquitectónicas,  
Editorial Trillas, 1a. Reimpresión, 1980, México.
- Sistemas de Ordenamiento,  
Editorial Trillas, 1a. edición, 1981, México.
- Departamento del D.F. Reglamento de Construcción del D. F.,  
Ed. Libros Económicos, 1985, pp.166



Vicente Pérez Alama

El Concreto Armado en las Estructuras  
Editorial Trillas, Reimpresión, 1982,  
México.

Ing. Juan Ramírez C.

Catálogo Auxiliar de Análisis de Precios  
Unitarios, ejemplar trimestral, Junio de  
1987, México.