

200



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE  
MÉXICO**

**Facultad de Arquitectura**

**Proyecto de Vivienda en Acapulco, Gro.**

**Tesis profesional**  
**Que para obtener el título de**  
**Arquitecto**

**Presenta**

**LEONILA NAVARRETE NOYOLA**

**Asesores**

**Arq. Virginia Barrios Fernández**

**Arq. José Ávila Méndez**

**México, D. F.**

**2002**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# **VIVIENDA EN ACAPULCO GUERRERO.**

Sinodales:

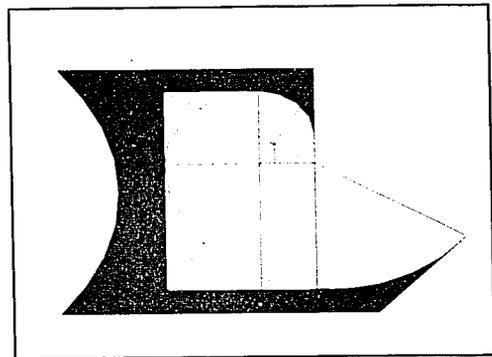
**Arq. Roberto Aguilar Barrera  
Arq. Virginia Barrios Fernández  
Arq. José Ávila Méndez.  
Arq. Cuauhtémoc Vega Memije  
Arq. Miguel A. Reynoso Gatica**

Alumna: **Leonila Navarrete Noyola.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Taller: Carlos Leduc.

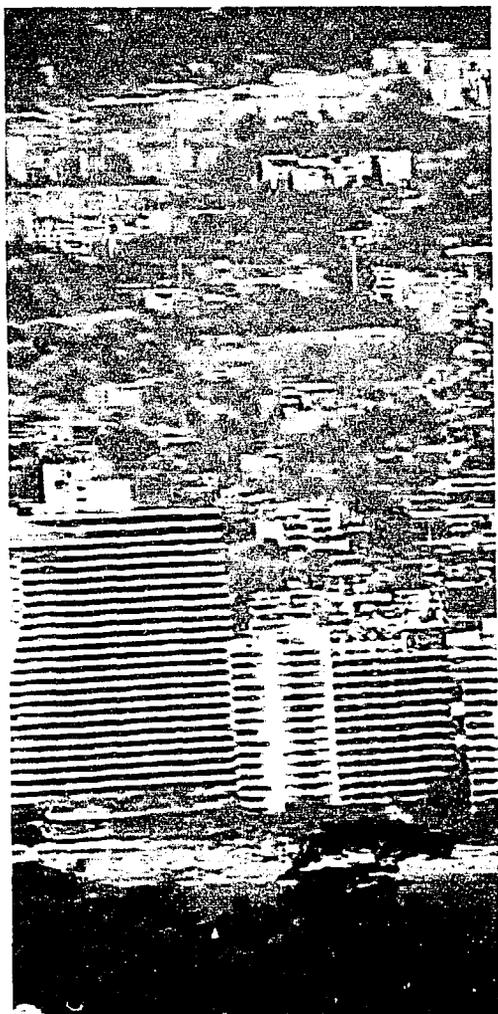


Diseño de logotipo: Arq. José Ávila Méndez.

**A mis padres y hermanos  
A mi esposo e hijo  
que noocen la derrota ante  
las dificultades.**

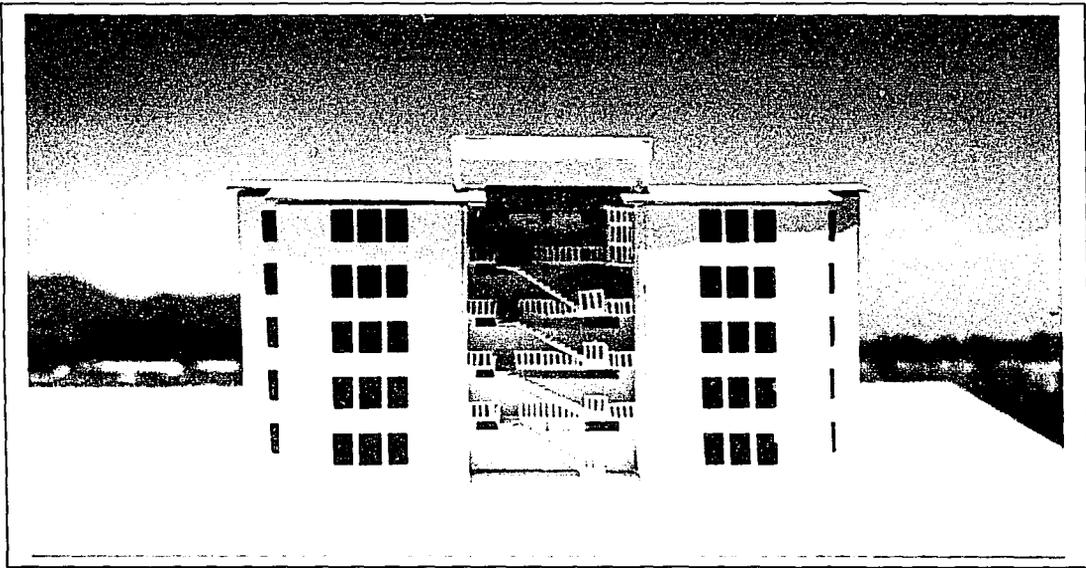
**Agradezco a mis profesores  
su gran labor.**

## Índice



1. Introducción.....	1
2. Antecedentes.....	4
3. Delimitación de la zona de estudio.....	16
4. Marco natural.	
Clima.....	18
Hidrología.....	19
Geología.....	22
Zonas homogéneas.	
Sismos.....	28
5. Marco artificial.	
5.1 Infraestructura.	
Agua potable.....	31
Drenaje.....	31
Electrificación.....	33
5.2 Imagen urbana.....	34
5.3. Uso del suelo.....	35
6. Análisis del terreno.	
6.1 Localización.....	36
6.2 Características del terreno.....	37
6.3. Infraestructura.....	38
6.4 Vegetación.....	39
7. Usuarios.....	40
8. Normatividad.....	41
9. Prefactibilidad.....	47
10. Concepto.....	48
11. Programa	
11.1 Propuesta arquitectónica.....	50
12.1 Memoria descriptiva.....	56
13. Bibliografía.....	67

## 1. Introducción.

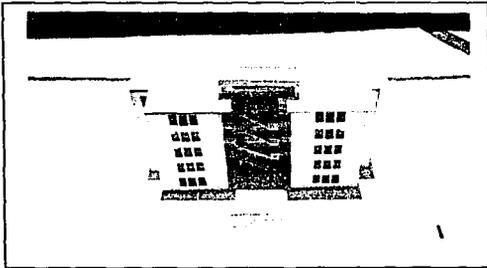
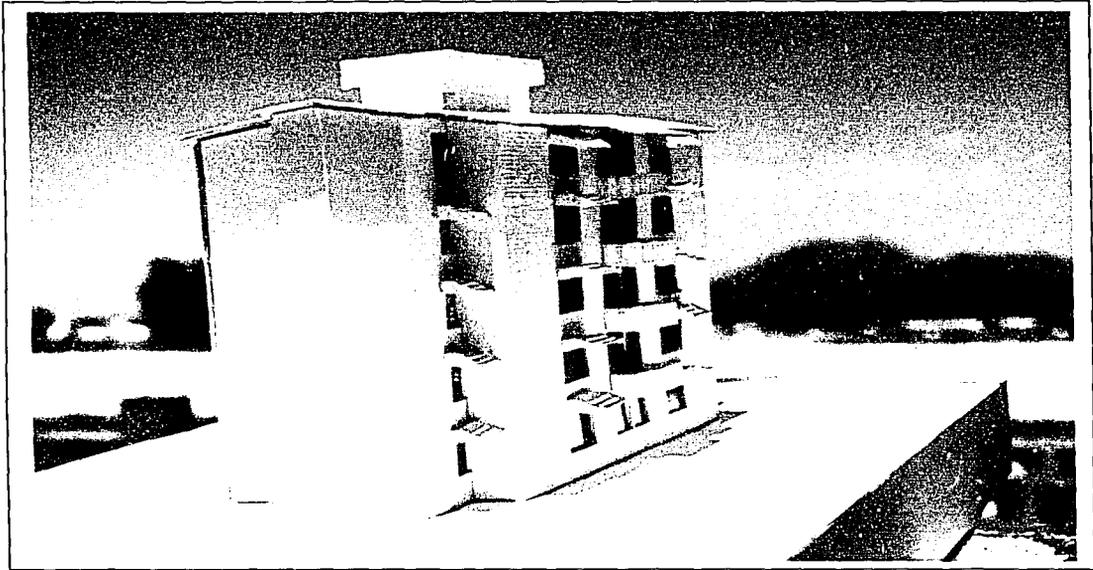


La vivienda en su complejidad, hace necesaria la participación de un grupo de profesionistas especializados en diferentes áreas incluyendo desde luego la del arquitecto con una visión más amplia de lo que en la actualidad se sigue proponiendo en el ámbito de la vivienda.

El tema que abarca esta tesis me brindó la oportunidad de trabajar en lo relacionado con la vivienda con financiamiento institucional, que es una de las fuentes de trabajo de gran

importancia para nosotros como futuros arquitectos.

La vida familiar encuentra en la vivienda posible su operación como institución social, este es un ambiente fundamental en el mejoramiento de la calidad de vida de los sujetos. En primer lugar también funciona como interfase entre el sujeto y el medio ambiente natural; lo cual permite regular el clima interior, controlar los niveles de radiación, temperatura, viento, lluvia y otros factores atmosféricos.



Otra función de la vivienda es la de ser una red de escenarios conductuales que dan ubicación a los procesos grupales que constituyen la vida familiar,

transformando en hogar este espacio.

La vivienda es un sitio de carácter fundamental para la convivencia familiar.

## 2. Antecedentes.



Acapulco zona nor-oriente, vista desde La Cima

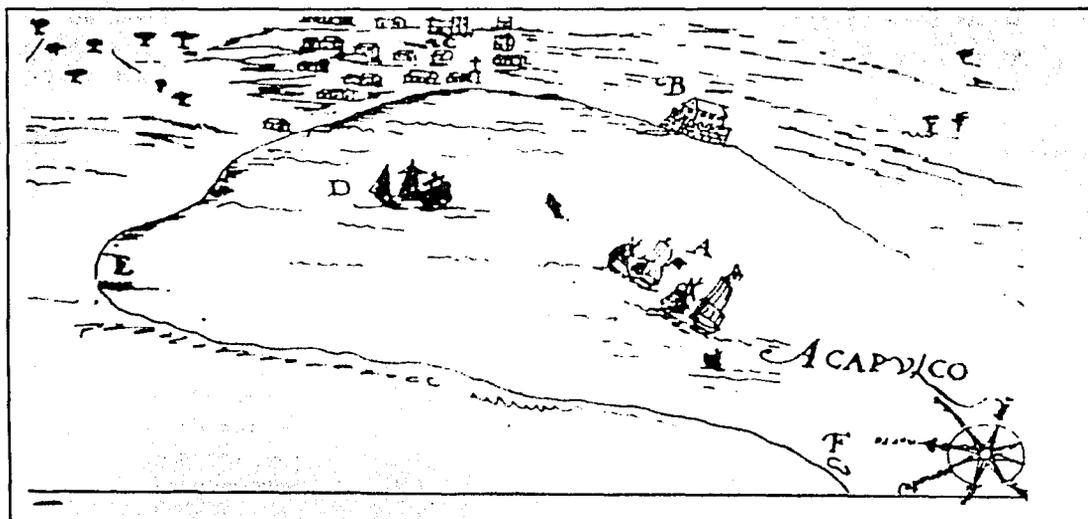
La Cd. y Puerto de Acapulco, Gro., desde su fundación hasta nuestros días ha sido un sitio de interés para pobladores ajenos al mismo; primero cuando la cultura mexicana extendió su dominio sobre el territorio guerrerense.

Posteriormente a la llegada de los españoles quienes consideraron a éste lugar apropiado para realizar sus actividades de armadores y navegantes, fue la terminal americana de la línea de navegación entre la Nueva España y Filipinas, de ahí que se volviera un sitio propicio para el intercambio comercial entre Europa y América

Con el objetivo de transportar a la capital de la Nueva España los

productos que llegaban del continente europeo, se trazaron caminos por los que inicialmente circulaban esclavos cargados de diversos artículos destinados a los españoles que habitaban en lo que hoy es la Cd. de México.

Desde el año 1600 los visitantes que con fines comerciales acudían a este puerto de manera periódica, no tenían un sitio en donde poder descansar durante su estancia, ante esta situación fue necesario construir espacios que les proporcionaran comodidad y en 1700 se inicia la construcción de diversas hosterías para este fin.



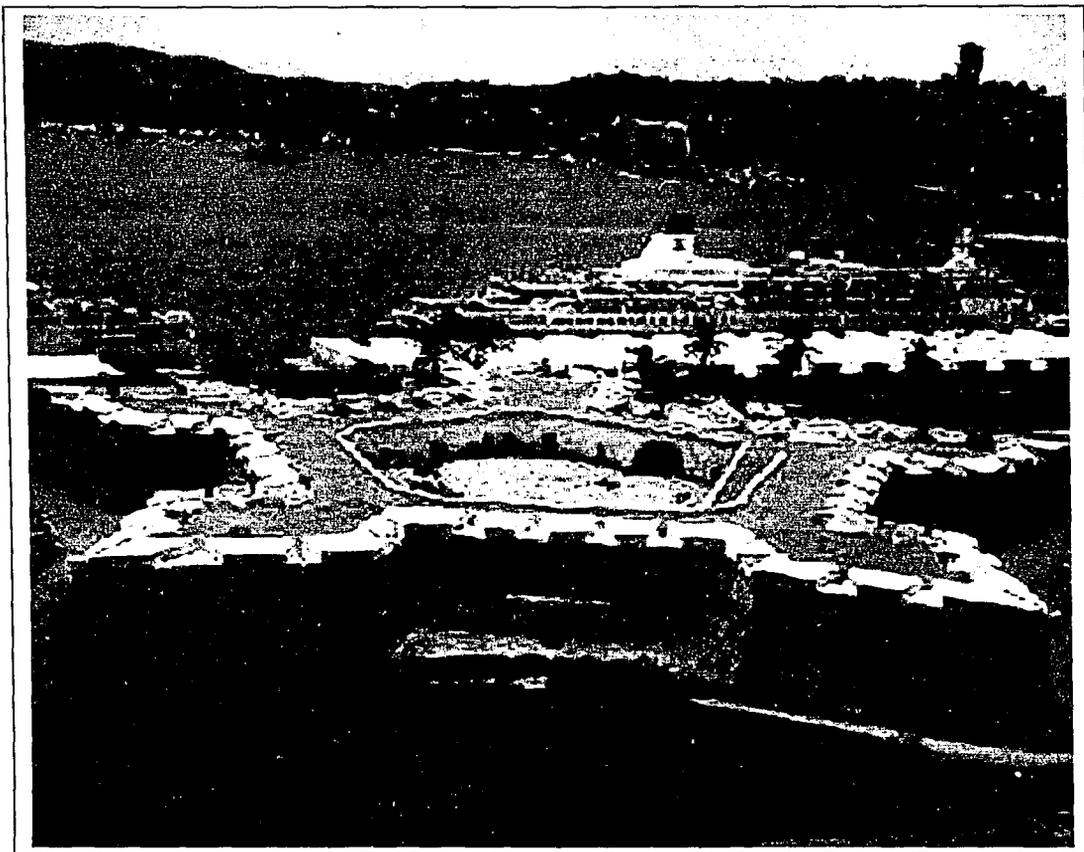
Acapulco y Fuerte de San Diego  
N. Cardona 1614.  
Marco Geográfico de Acapulco.

El proceso de construcción de éstas requirió de mano de obra para lo cual se emplearon esclavos que en su momento fueron los dueños de éste territorio y otros traídos de Filipinas, la mayor parte de estos formaron parte de la población del puerto alterándose así el ritmo natural de crecimiento poblacional.

La cantidad de viviendas existentes solamente cubría las necesidades de quienes formaban

parte de este lugar, pero no consideraban a los nuevos habitantes, quienes tuvieron la necesidad de construir sus propias viviendas que les cobijarían a ellos y posteriormente a las nuevas familias formadas como producto de esta situación.

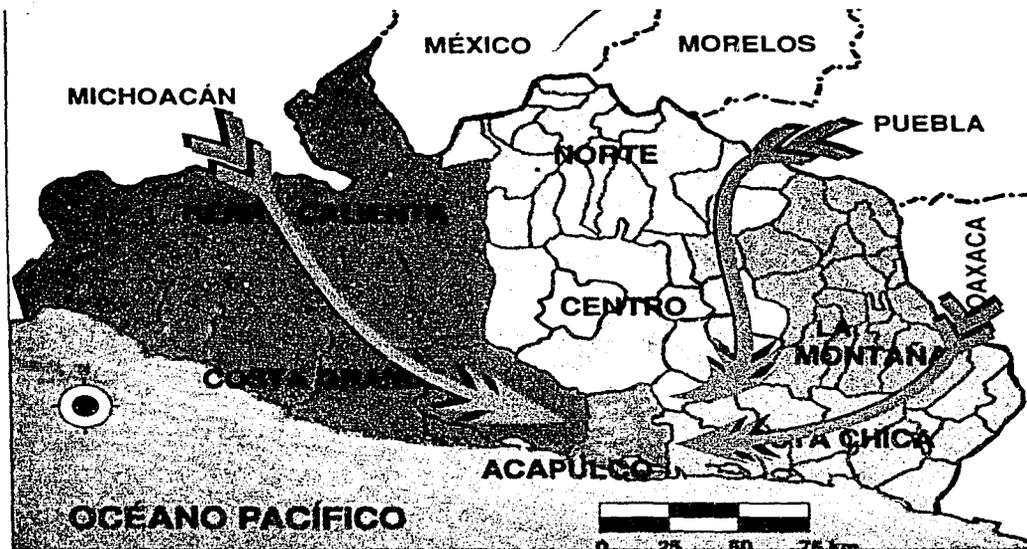
Desde sus inicios hasta nuestros días, el incremento de la población se ha caracterizado por aumentar su ritmo de crecimiento



Fuerte de San Diego y Bahía de Acapulco.

de manera significativa con la migración de habitantes extranjeros en la época colonial y en la

actualidad de población que proviene de la montaña, tierra caliente y otros estados vecinos

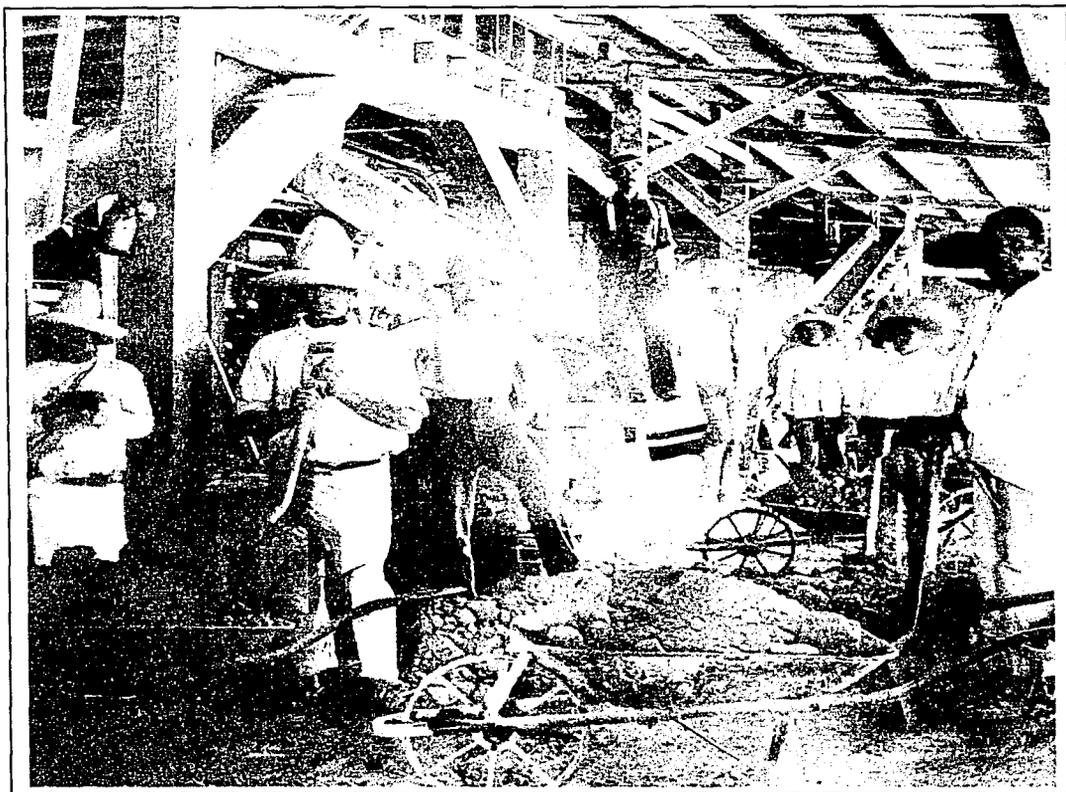


Indica los estados de donde provienen algunos habitantes del puerto de Acapulco

como Oaxaca, Puebla, Morelos y Michoacán que habitan zonas menos desarrolladas.

Esta población que no es originaria del puerto a su llegada

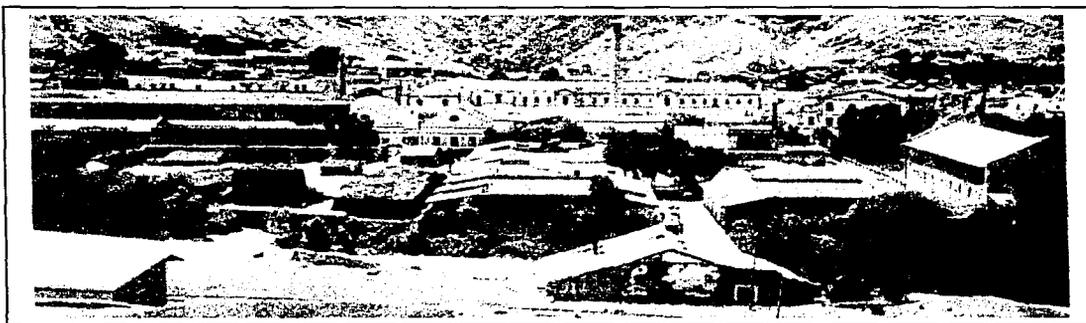
enfrenta la situación de no contar con una vivienda lo que aunado al déficit existente agudiza aún más el problema.



Apuntes para la vivienda obrera en México.

En la época del porfirismo el país llevaba casi 70 años de estar muriendo por un ideal, el orden y el progreso del que se carecía, se pensaba que de la paz vendría el progreso, de acuerdo a las ideas del liberalismo cada persona tendría la

posibilidad de obtener el puesto, la imagen y el empleo que deseara, pero estos quedaron solo en propósitos, despojados los campesinos de sus tierras comunales o perdida la propiedad sobre ellas y progresivamente



Fábrica Hércules en Querétaro 1890.  
Apuntes para la historia de la vivienda obrera en  
México.

arrinconados los artesanos por la productividad de las máquinas, aquellas metas se satisfacían en mínima parte y en vez de ver el progreso fueron formando parte del grupo de los desempleados que de alguna manera los obligaba a competir entre ellos. Se vieron obligados a abaratar el valor de su fuerza de trabajo y a desplazarse a los sitios donde existían las fuentes de trabajo, convirtiéndose en la nueva clase social de los obreros.

A las fábricas les urgía tener cerca de las fuerzas de trabajo y se pensaba que se trasladaría si dentro de las condiciones de trabajo se les garantizaba un mínimo de satisfactores que sustituyeran los que perderían al cambiar de localidad, así nació en México la vivienda obrera; como una necesidad derivada de las circunstancias.

La vivienda que se les ofreció a los obreros se asemejaría a aquello lo que tradicionalmente había contado el campesino, en lo referente al número de cuartos, dimensiones, materiales y sistema constructivo, pero se les modificaría la disposición que ahora sería de conjunto, dentro de éstas se conservarían ciertas reglas; se prohibían las visitas de cualquier persona y leer periódicos, panfletos o libros.

Cuando el desarrollo del país permitió que los grandes centros urbanos contaran con fuentes de energía, insumos y acceso a mercados, los empresarios ya no se vieron obligados a ofrecer vivienda al interior de sus establecimientos y se originaron las vecindades las cuales en su interior redujeron las dimensiones de sus patios



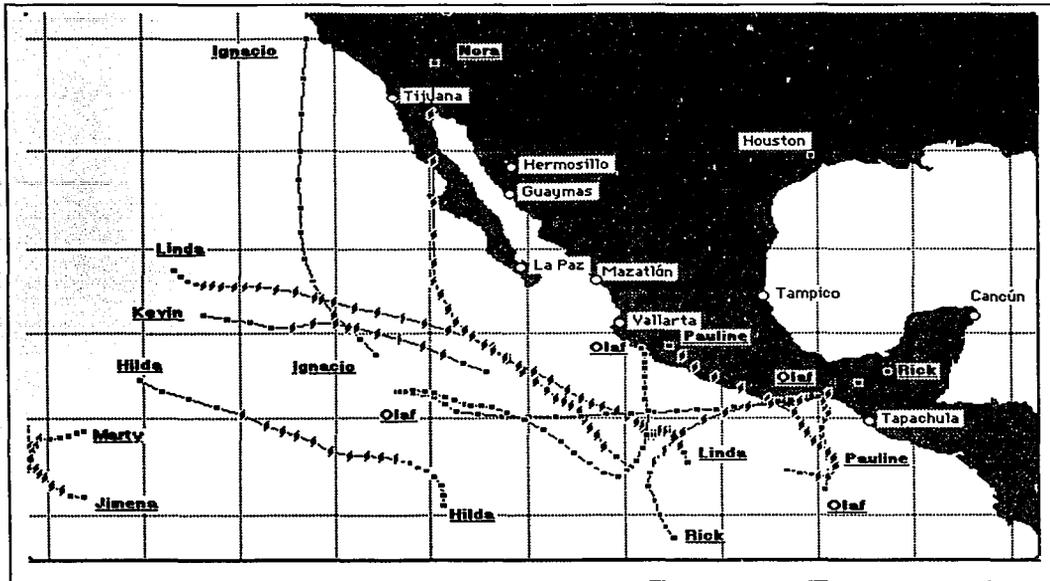
Fuente: Novedades de Acapulco.  
huracán Paulina  
ocurrido el 9 de octubre de 1997.

convirtiéndolos en pasillos y en un área mas reducida se edificaron mayor cantidad de viviendas. En general las condiciones en que se encontraban estos sitios trajo como consecuencia enfermedades endémicas, los obreros molestos con esta situación efectuaron una serie de actividades como: huelgas, programas y leyes relacionadas con la mejora de las viviendas, también surgieron paulatinamente fuentes de financiamiento como: el Banco Nacional Hipotecario en 1933, Banco de Fomento de la Habitación en 1943, Instituto

Mexicano del Seguro Social 1953 y el Instituto Nacional de la Vivienda.

La situación que se presenta con el crecimiento de la población es principalmente la falta de vivienda y por consiguiente todo el equipamiento y la infraestructura que faciliten el desarrollo de las actividades de quines las habiten.

Los asentamientos se han anticipado a todo planeamiento y la gente de escasos recursos económicos, apoyada por líderes políticos quienes aprovechándose de la situación y con total



Fuente: Comisión Nacional del Agua 1997

desconocimiento o pasando por alto el resultado de la combinación de las características físicas del lugar y los fenómenos naturales como: huracanes, ciclones, tormentas tropicales y sismos que periódicamente se presentan en este puerto ofrecen a quienes les brinden su apoyo, entre otras cosas terrenos para edificar sus viviendas en zonas no aptas para este fin, como por ejemplo las partes altas destinadas a la reserva ecológica y a la orilla de los cauces de ríos que a lo largo de 30 años se fueron secando a tal grado que solo en la época de lluvias el agua vuelve a reconocer

su cauce, poniendo en peligro no solo las viviendas establecidas en estos lugares si no también a sus habitantes.

Poder contar con una vivienda es una necesidad que siempre ha preocupado a todos los seres humanos, quienes para satisfacerla se han valido de los medios necesarios para este fin, sin embargo a pesar de los diversos programas de financiamiento que ha nivel nacional se han implementado, el déficit de vivienda sigue existiendo en Acapulco, Gro.



Fuente: Periódico Novedades de Acapulco.  
Efectos ocasionados por el huracán Paulina  
9 de octubre de 1997.



Fuente: Periódico Novedades de Acapulco  
La iglesia "La Sagrada Familia", en la avenida  
Constituyentes, prácticamente desapareció  
9 de octubre de 1997.



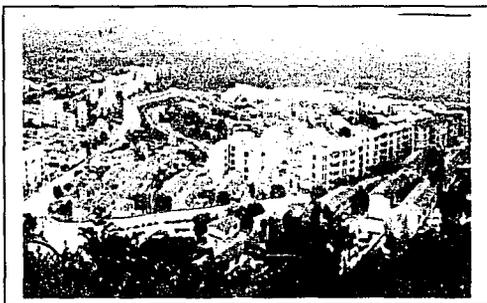
Fuente: Periódico Novedades de Acapulco  
Zona destruida por el huracán Paulina 1997.

El déficit era de 29,789 viviendas, después del huracán Paulina ocurrido el 9 de octubre de 1997 se apreció un incremento de 1,235 viviendas que a raíz de éste fenómeno natural fueron total o parcialmente destruidas dejando a las familias que las habitaban a la intemperie y quienes con carácter

de urgente solicitan una vivienda.

En el municipio existen diversas instituciones como: INFONAVIT, FIVIDESU, FOVISSSTE, las cuales mediante una serie de requisitos otorgan créditos con el objetivo de abatir el déficit de vivienda.





Unidad Habitacional El Coloso.

Dentro de éstos organismos es importante observar que el INFONAVIT es la institución con un mayor número de derechohabientes, el 70% de la población económicamente activa hace sus aportaciones a esta institución. El programa de créditos contemplados por el instituto para el año de 1997 comprende un total de 1,235 viviendas las cuales cubrirían la necesidad apremiante por la cual atraviesa el puerto de Acapulco.

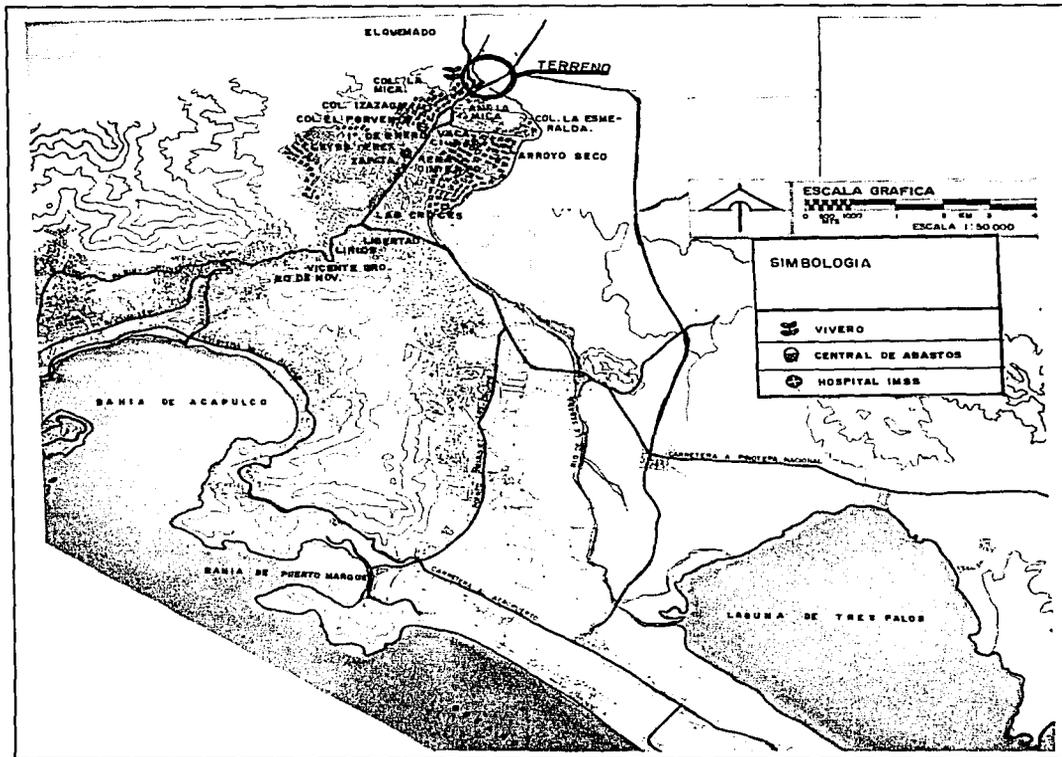
El producir viviendas en serie a bajo costo reduce las dimensiones de las mismas de tal manera que dificulta el desarrollo de las actividades propias de este género de edificios y además no hay una respuesta de tipo arquitectónico ante las condiciones físicas del sitio, por esto creo que nuestra labor como futuros arquitectos es dar una respuesta que

surja del análisis de los elementos que intervienen en un diseño arquitectónico y lo transformemos en edificios que correspondan a cada lugar y al momento en que se desarrollen.

Cuando se construye vivienda de interés social de tipo institucional, se hace necesario tomar en cuenta una serie de condicionantes por un lado establecidas por las mismas instituciones que otorgan los créditos, éstas han conducido de alguna manera a quienes diseñan y construyen viviendas a disminuir el área de éstas y a reproducir los prototipos existentes aun cuando en algunos casos no responda al entorno físico, logrando de esta manera producir dentro de los requisitos establecidos por las instituciones encargadas del financiamiento, sin embargo así como se ha logrado en un área mínima distribuir las áreas de la vivienda, también se ha reducido la posibilidad de que sus habitantes desarrollen sus actividades de manera adecuada y segura.

**El uso racional de los recursos permite ofertar viviendas con un área apropiada a las características de éste género de edificio y ligado al diseño acorde a las características propias del sitio favorece la habitabilidad de las mismas.**

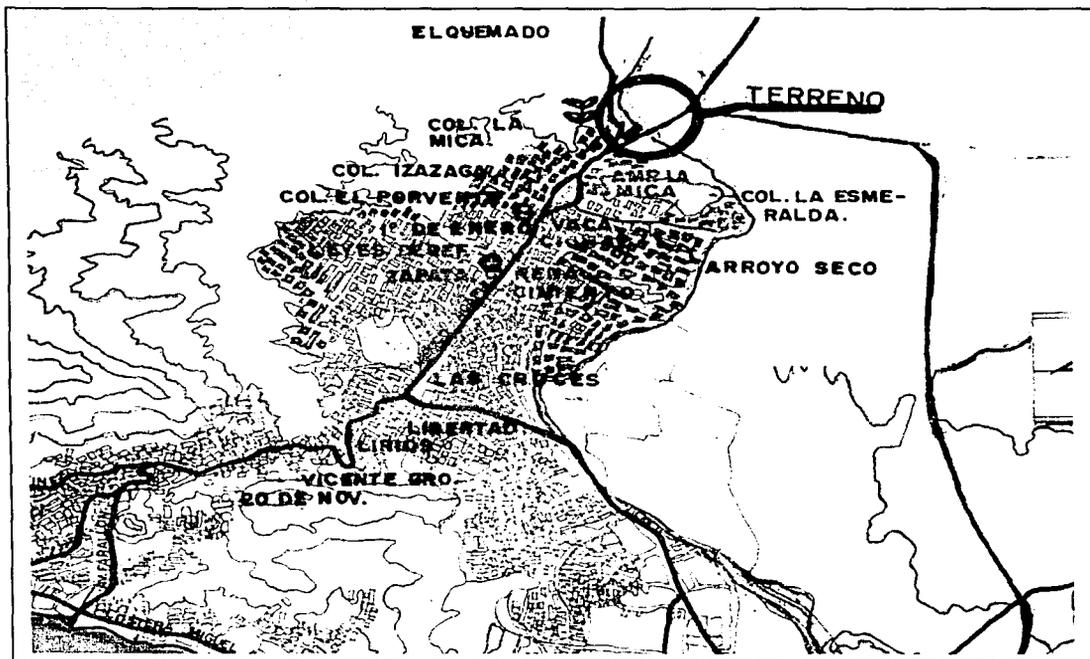
### 3. Delimitación de la zona de estudio.



Fuente: INEGI 1996

Acapulco está dividido en cuatro sectores urbanos: I Coyuca-Pie de la Cuesta, II Anfiteatro, III Renacimiento-Zapata y IV Acapulco Diamante.

Dentro del Plan Director a cada uno de estos sectores le corresponde un uso de suelo acorde a las características que estos presentan.



Fuente: INEGI. 1996

El sector que nos ocupa es el III Zapata-Renacimiento que es donde se localizan las nuevas colonias populares con el equipamiento para el comercio y servicios que requieren; esta zona se estructura a partir de la carretera federal que en este tramo está bordeada por usos de corredor urbano.

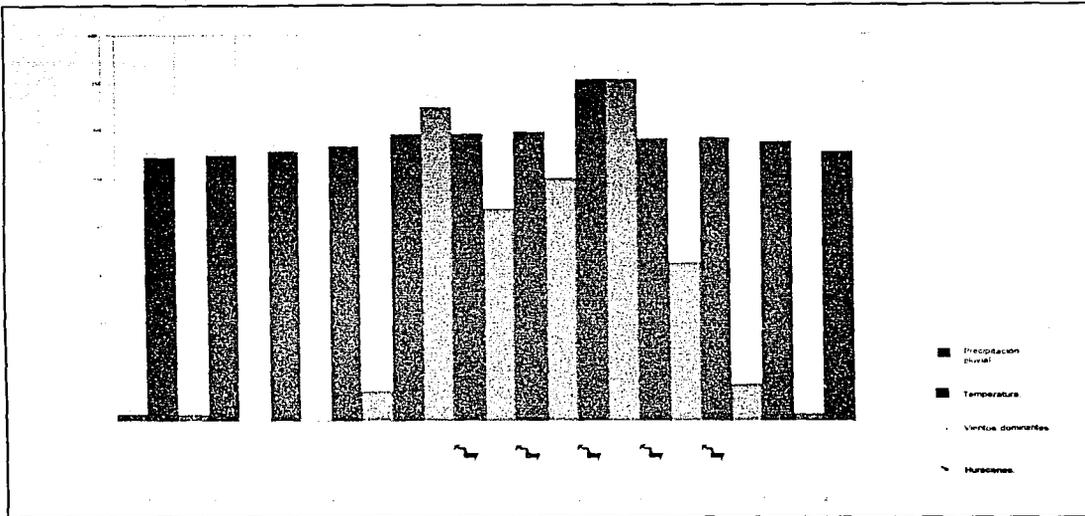
En base al Plan Director debido a su cercanía con los accesos carreteros el crecimiento

urbano se dirige a esta zona y se considera que tiene reserva para este fin por lo menos durante 20 años mas.

Lo conforman las siguientes colonias: 20 de Noviembre, Vicente Guerrero, 1° de Mayo, Lázaro Cárdenas, Miguel Hidalgo, Los Lirios, Benito Juárez, La Libertad, La Sabana, CD. Renacimiento, Coral y Parotas, Libertadores, López Portillo, Simón Bolívar, Lomas Verdes, Emiliano Zapata, Ampliación Zapata, El Quemado.

#### 4. Marco natural.

##### Clima.



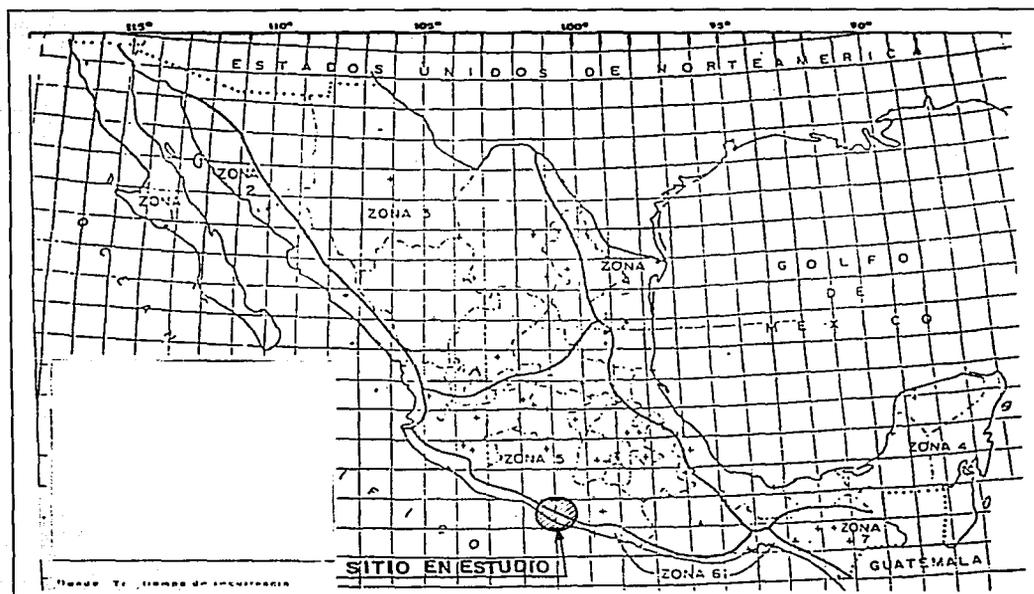
Fuente: Comisión Nacional del Agua.  
1996

El clima de la zona metropolitana de Acapulco de acuerdo a los datos proporcionados por la Comisión Nacional del Agua corresponde al cálido subhúmedo con lluvias en verano, la temperatura promedio anual es de 27.5°C, con una máxima de 33.8°C en agosto y una mínima de 26.1°C, observándose la Influencia del mar

como reguladora de la temperatura.

La precipitación pluvial anual es de 1412.9 mm con una máxima de 325.2 mm en septiembre originada por la influencia ciclónica y la mínima de 0.2 mm en marzo. El promedio anual de la humedad relativa es de 74.7% y de días nublados 92.2 días/año.

## Vientos

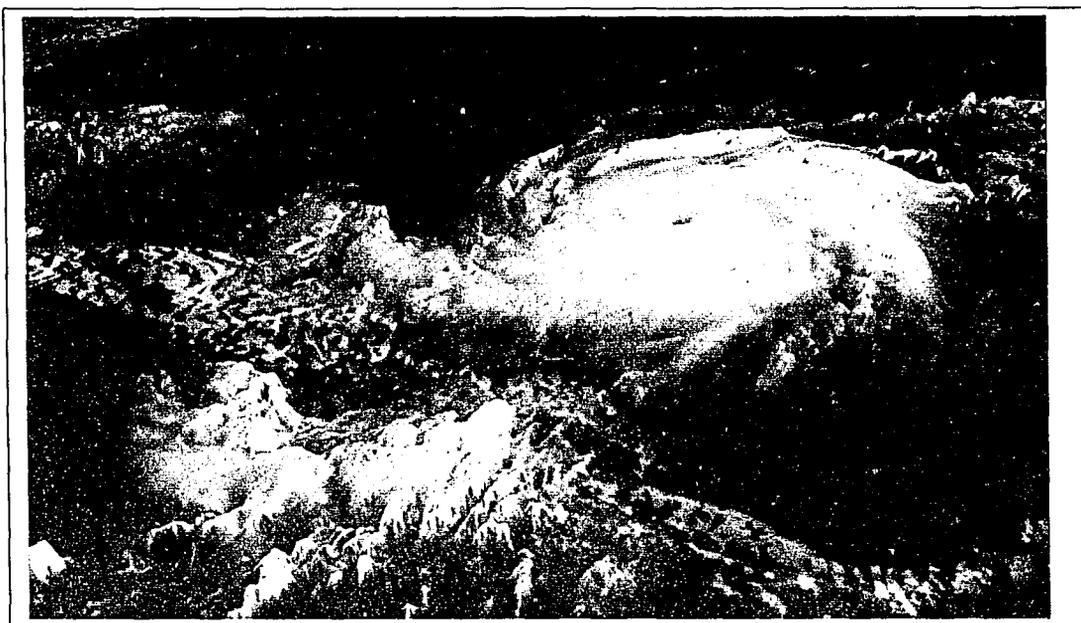


ZONA	ESTRUCTURA GRUPO B (BAJO RIESGO) Vr= 50 AÑOS	ESTRUCTURA GRUPO A (ALTO RIESGO) Vr= 200 AÑOS
1	90	105
2	125	150
3	115	125
4	160	185
5	60	90
6	150	170
7	80	85

Comisión Nacional del Agua  
1996

Los vientos dominantes en el puerto tienen una dirección oeste-suroeste de enero a junio, dominando los del este en agosto, octubre y noviembre, con una velocidad media variable entre 2.2 y 4.6 M./seg.

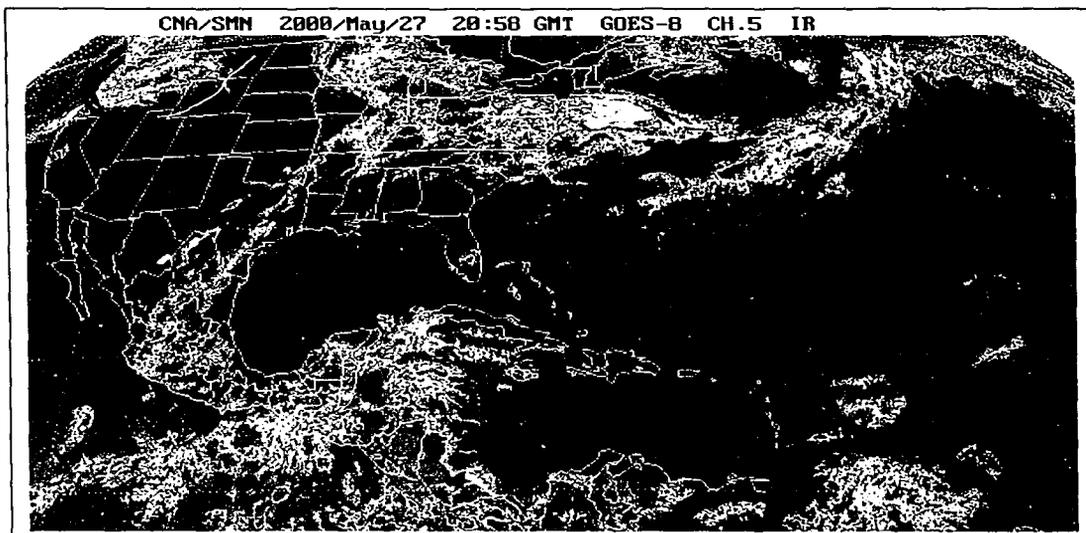
Los huracanes que afectan al estado de Guerrero se originan en el Golfo de Tehuantepec, la mayor incidencia se presenta en los meses de junio a octubre con una periodicidad de 2.4 años.



Fuente: Comisión Nacional del Agua.  
Huracán Mitch.

Los huracanes de acuerdo a la escala de Saffir-Simpson se clasifican en relación a los vientos de la siguiente manera: categoría uno de 119 a 153 Km./h, categoría

dos de 154 a 177 Km. /h, categoría tres de 178 a 209 Km. /h, categoría cuatro de 210 a 249 Km./h y categoría cinco mayores de 250 Km. /h.



Fuente: Comisión Nacional del Agua.

La temperatura, precipitación pluvial, humedad relativa, radiación solar y vientos dominantes son condicionantes que a lo largo del año, van definiendo periodos con características climáticas los cuales debemos observar para tomarlos en consideración en el momento de estar diseñando.

En éste puerto se vive un clima caluroso con días soleados la mayor parte del año, los huracanes se presentan de junio a octubre con vientos de hasta 245 Km. / hr, lo que propicia que en

estos meses se presenten abundantes lluvias que ponen en peligro construcciones ubicadas en zonas de alto riesgo, los vientos dominantes predominan en dirección oeste-suroeste y son un elemento útil para ventilar adecuadamente las construcciones.

Es conveniente orientar en dirección norte-sur y de esta manera se evita el mayor soleamiento y permitir que los huracanes que llegan en dirección contraria a los vientos dominantes no den de lleno en las construcciones.

## Hidrología.

En la zona metropolitana de Acapulco fluyen los ríos Coyuca, de la Sabana y Papagayo. El río Coyuca tiene una cuenca de 1220 Km., su gasto varía de 0.0 a 0.838 m<sup>3</sup>/seg.; al entrar en la llanura costera el río forma meandros y zonas pantanosas antes de desembocar en la laguna de Coyuca.

**El río de la Sabana colinda al nor-orienté con el predio en estudio, tiene una cuenca de 196 Km. y sus aportaciones provienen en gran medida de los cerros del Veladero, del Vigía y de Barrio Nuevo. Su gasto medio es de 1.1 m<sup>3</sup>/seg. y el mínimo de 0.7 m<sup>3</sup>/seg.** En el último tramo, antes de su desembocadura en la laguna de Tres Palos, tiene múltiples ramificaciones lo que genera una amplia zona inundable en donde deposita los arrastres.

Este río en relación a la cota más baja del predio tiene un desnivel de -4 .00 M, durante la mayor parte del año disminuye su cauce y solo se aprecian pequeños depósitos de agua de tal manera que éste no fluye como en la

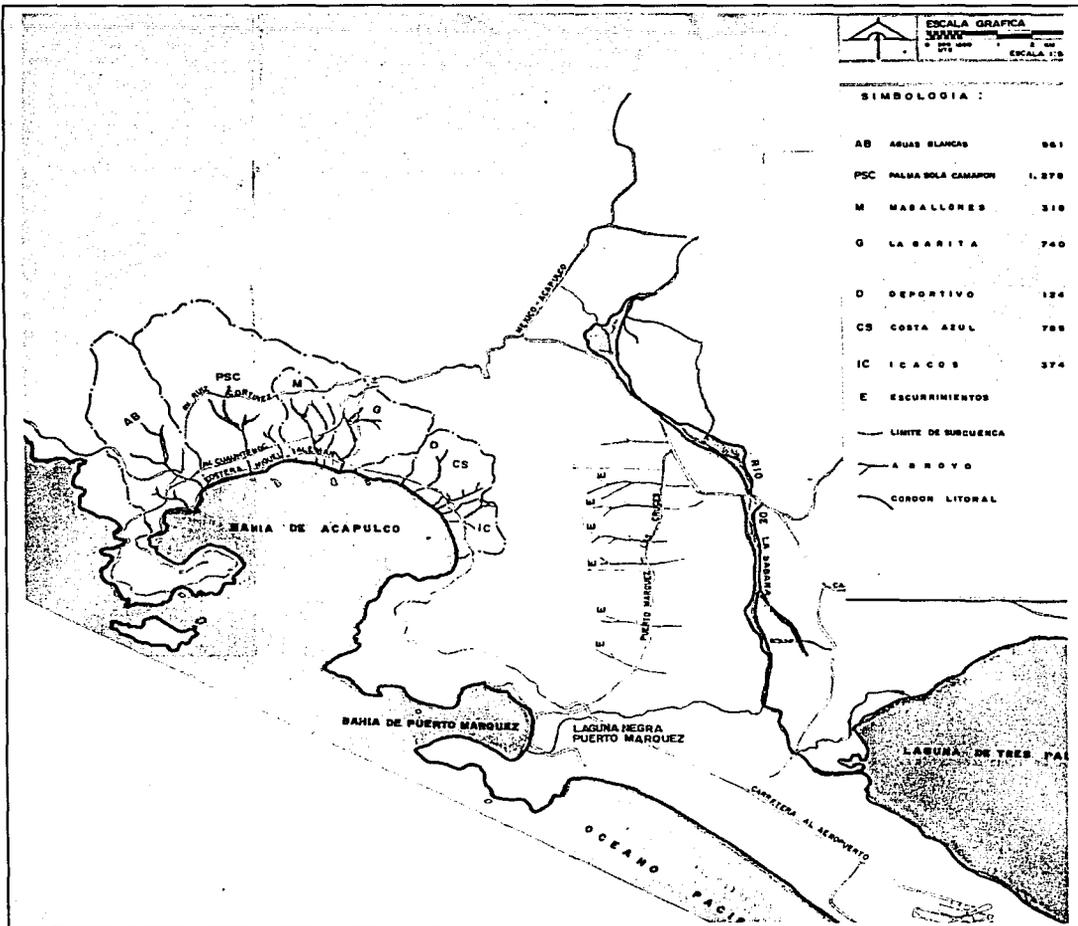
**temporada de lluvias hacia la laguna de Tres Palos. No se han presentado antecedentes de inundaciones ni desbordamientos del cauce del río.**

El río Papagayo está formado por los ríos de San Cristóbal y Omitlán que se unen al río Papagayo en el vaso de la presa La Venta, éste río es el segundo en importancia en el Estado; drena una cuenca de 7410 Km. y su gasto máximo registrado es de 8557 m<sup>3</sup>/seg. y el mínimo de 12.5 m<sup>3</sup>/seg.

El sistema hidrológico en el interior del anfiteatro está integrado por siete subcuencas: Aguas Blancas, Palma Sola-Camarón, Magallanes, La Garita, Deportivo, Costa Azul e Icacos que drenan las partes altas y arrastran hacia la Bahía de Acapulco los productos de la erosión natural y antrópica, detritus y basura.

En la subcuenca Palma Sola-Camarón al paso del huracán Paulina se destruyeron viviendas asentadas en los márgenes de ésta.

# Hidrología.



Fuente: Plan Director Urbano.1996

## Geología.

### Zonas homogéneas.

La bahía de Acapulco y áreas circundantes se encuentran comprendidas dentro de tres unidades litológicas, que son:

**Depósitos de aluvión, distribuidos a lo largo de la llanura costera y en especial alrededor de las áreas que circundan las lagunas de Coyuca y Tres Palos, así como en las acumulaciones aluviales de la llanura fluvial del río La Sabana.**

Este tipo de suelos en época de lluvias no sufre inundaciones y de acuerdo al plan parcial se considera apto para el desarrollo urbano.

Rocas ígneas, ( granito y monzonita cuarcífera ). Estas rocas abarcan aproximadamente una franja de 60 Km., distribuidas a lo largo de la vertiente marítima de la zona montañosa de la bahía.

Complejo Xolapa, ( esquistos y gneis de biotita ). Es una secuencia de rocas sedimentarias con intensidad de metamorfismo variable que afloran directamente a la superficie; se encuentra distribuida sobre la vertiente continental, en las cimas del área montañosa rodeando el aluvión de la llanura costera en su porción

norte..

En Acapulco es posible distinguir las siguientes unidades geomorfológicas que se pueden considerar homogéneas en términos topográficos, geológicos, edafológicos y de vegetación: el monte, el piedemonte o talud, los valles y llanuras aluviales, las lagunas litorales y el cordón litoral.

Monte. El monte rodea a la Bahía de Acapulco y su altura sobre el nivel del mar se inicia en los 200 m. y llega a rebasar los 900 m. Sus pendientes varían entre el 35% y el 60%. Su formación geológica, Xolapa o esquistos y gneis de biotita, se encuentra fracturada y fallada, y contiene bloques de forma ovalada que en conjunto tienen un comportamiento muy inestable cuando desaparece la cubierta vegetal, ya que lo afectan la intemperización y la erosión hídrica, lo que da origen a derrumbes y asentamientos, siendo por esta razón la unidad geomorfológica que proporciona la mayor cantidad de material de asolvamiento, en particular en las subcuencas Aguas Blancas, Palma Sola, Magallanes y La Garita.



Bahía de Acapulco

Monte inicia en los 200 m y llega a rebasar los 900 m.

Pie de monte entre Los 50 m y los 200 m.

Valles y Llanuras Aluviales.

En el monte predominan los suelos formados por litosoles asociados con phaeozem lúvico, háplico y luvisol crómico. Los litosoles son suelos someros y su contenido orgánico es bajo por lo que su capacidad agrícola es nula; mientras que los phaeozem presentan profundidades variables, buena proporción de materia orgánica están bien drenados, sin embargo su capacidad agrícola es regular. Estos suelos sostienen selva baja subperennifolia, nanche, jícara y cirian, que no son susceptibles de explotación pero mantienen el equilibrio ecológico y

la calidad del paisaje.

De acuerdo con lo anterior la unidad de monte no es apta para el desarrollo urbano por los riesgos y elevados costos de urbanización y de construcción, además de su importancia en el paisaje que caracteriza a Acapulco.

Piedemonte. Se ubica entre los 50 y los 200 m. sobre el nivel del mar y está constituido por los materiales desprendidos de las partes mas altas, los cuales son heterogéneos: grandes bloques redondeados, arenas y limos, todos



Bahía de Acapulco

ellos alterados, que no presentan cohesión, lo que los hace deleznable. En esta unidad cambia la pendiente del monte hasta alcanzar del 17% al 25%. El Piedemonte está densamente poblado por lo que los suelos y la vegetación prácticamente han desaparecido.

Valles y llanuras aluviales. Se inician en el cordón litoral y ascienden hasta los 50 m. sobre el nivel del mar. Esta unidad es resultado de la acumulación de

sedimentos recientes que depositaron los principales ríos de la zona: Coyuca, La Sabana y el Papagayo, los cuales, junto con las sub-cuenca de la bahía de Acapulco, forman otras tantas llanuras interrumpidas por elementos orográficos. Los suelos en esta unidad tienen aptitud urbana y buena capacidad agrícola y en ellos se desarrollan la vegetación secundaria, pastizal y matorral, así como, plantación de coco, maíz y mango cuando no han sido ocupados con asentamientos humanos.



Litoral

Es importante señalar que en esta unidad existen depósitos formados por capas alternadas de arena y grava que presentan una ligera pendiente hacia la costa en donde se han producido hundimientos.

Lagunas. Al oeste de la bahía se localiza la laguna de Coyuca alimentada por el río Coyuca. La salinidad de la laguna de Coyuca es reducida debido a que la mayor parte del año la barra está cerrada; sin embargo, está deteriorada por el impacto de los asentamientos humanos en su entorno: basura, descarga de aguas negras y de detergentes y por el fecalismo al aire libre.

La laguna de Tres Palos se localiza al oriente de la bahía de Acapulco y su salinidad es elevada por su mayor comunicación con el mar. Esta laguna es alimentada por el río de la Sabana y forma un

sistema fluvio-marítimo con el estero de Barra Vieja, por medio del cual desemboca en el mar, y con la laguna Negra de Puerto Marqués.

Este sistema ha sido estudiado en diversas ocasiones para proteger a la zona de las inundaciones y para su aprovechamiento turístico, debido a que se localiza en la zona de mayor potencial para el futuro desarrollo de esta actividad.

En torno a las lagunas, esteros y pantanos se han desarrollado los gleysoles, que son suelos inundables sujetos a periodos de oxidación, por lo que su valor agrícola es nulo y no son aptos para su uso con fines urbanos. En ellos se desarrolla el mangle rojo, el palo de agua y la vegetación de tular.

Litoral. Está formado por la zona de transición entre la llanura aluvial y el mar. Esta zona ocupa una franja de sección reducida en donde se han depositado sedimentos aluviales y arenosos productos de la erosión del litoral y que forman las playas y dunas. En estos suelos, regosoles, se desarrollan matorrales espinosos, pastizales y plantaciones de palma. Cuando se inundan se desarrollan en ellos la vegetación tular. Por su inestabilidad estos suelos no son adecuados para los asentamientos humanos.

## Sismos.



### Simbología

A Menor intensidad sísmica

B Baja intensidad sísmica

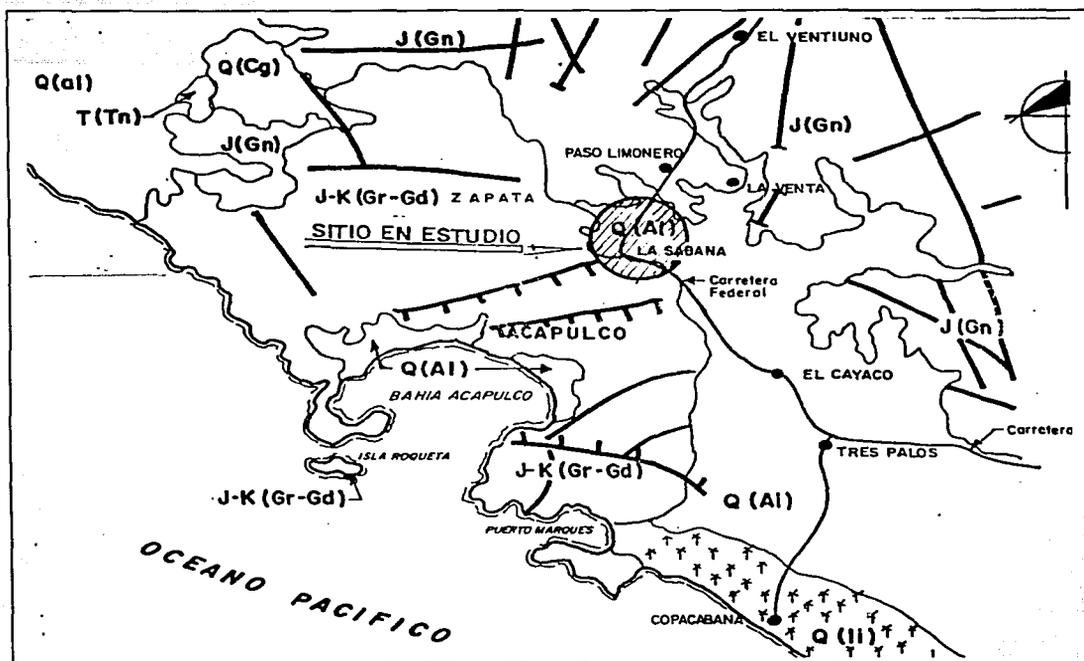
C Alta intensidad sísmica

**D Mayor intensidad sísmica**

Fuente: Servicio Sismológico Nacional 1996

Acapulco está localizado en la zona de mayor sismicidad del país, esto se debe principalmente a la subducción de la placa de Cocos en la placa Americana, además

incide en la actividad sísmica de Acapulco la corta distancia que existe entre la costa y la Fosa Mesoamericana, 50km., y las fallas de Acapulco, del Pacífico,



Fuente: Servicio Sismológico Nacional 1996.

Chilpancingo y Clarión que atraviesa la región. El puerto de Acapulco se ubica junto a la trinchera de Mesoamérica o Fosa de Acapulco, localizada a unos 50 Km. al sur-oeste del puerto. Bordea toda la costa sur-oeste y se extiende hacia el nor-oeste del paralelo 19, caracterizando a esta zona con una alta frecuencia de movimiento telúrico. En esta zona se presentan con periodos de recurrencia de 50 años.

Frente a la costa de la entidad se localiza la llamada Fosa de Acapulco, formando parte de la Trinchera Mesoamericana, que alcanza una profundidad de 5,300 m.

Dicha fosa marca la zona donde la Placa de Cocos, comienza a unirse por debajo de la Placa Continental y donde sus materiales constituidos se integran a la astenósfera.

**Sismos con epicentro cercano al puerto de Acapulco, Gro.  
De 1820 a 1985**

<b>Fecha</b>	<b>Ubicación del Epicentro</b>		<b>Escala de Richter Magnitud</b>
	<b>Latitud</b>	<b>Longitud</b>	
4 mayo 1820	17°2'N	99°6'W	7.6
7 mayo 1845	16°6'N	98°2'W	7.9
19 junio 1882	17°7'N	98°2'W	4.5
24 enero 1899	17°1'N	100°5'W	7.9
14 enero 1903	15°0'N	98°0'W	8.1
15 abril 1907	16°7'N	92°2'W	8.0
23 marzo 1908	16°7'N	92°2'W	7.5
16 septiembre 1911	17°0'N	101°0'W	7.5
23 diciembre 1937	16°9'N	100°7'W	7.5
22 febrero 1943	17°0'N	97°07'W	7.5
28 julio 1957	17°62'N	101°15'W	7.5
14 marzo 1979	17°11'N	99°10'W	7.5
19 septiembre 1985	17°31'N	101°36'W	7.6

. Fuente: Servicio Sismológico Nacional

## 5. Marco artificial.

### 5.1 Infraestructura.

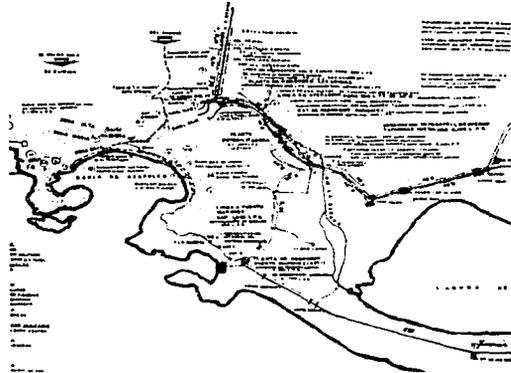
#### Agua potable.

Los recursos hidráulicos con que cuenta la Zona Metropolitana de Acapulco, provienen de un área que tiene un radio de 40 Km. a partir de la ciudad, en donde se localizan las cuencas de captación de los ríos de Coyuca, Conchero, La Sabana y Papagayo. El Río Coyuca tiene un escurrimiento medio anual de 979.9 m<sup>3</sup> y el Papagayo de 4,487.2 m<sup>3</sup>.

El sistema se abastece principalmente de cuatro fuentes Papagayo I, Papagayo II, La Sabana y Chorro.

El sector que nos ocupa se abastece del Sistema Papagayo II del Tanque Renacimiento, que está conectado con Las Cruces, sin embargo el sitio donde se localiza el predio no cuenta con este servicio, no obstante de acuerdo con las normas de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Acapulco (CAPAMA), es posible obtener este servicio mediante pozos.

#### Drenaje.



Está formado por 3 colectores principales, colectores auxiliares, atarjeas, estaciones de bombeo, un túnel y emisor.

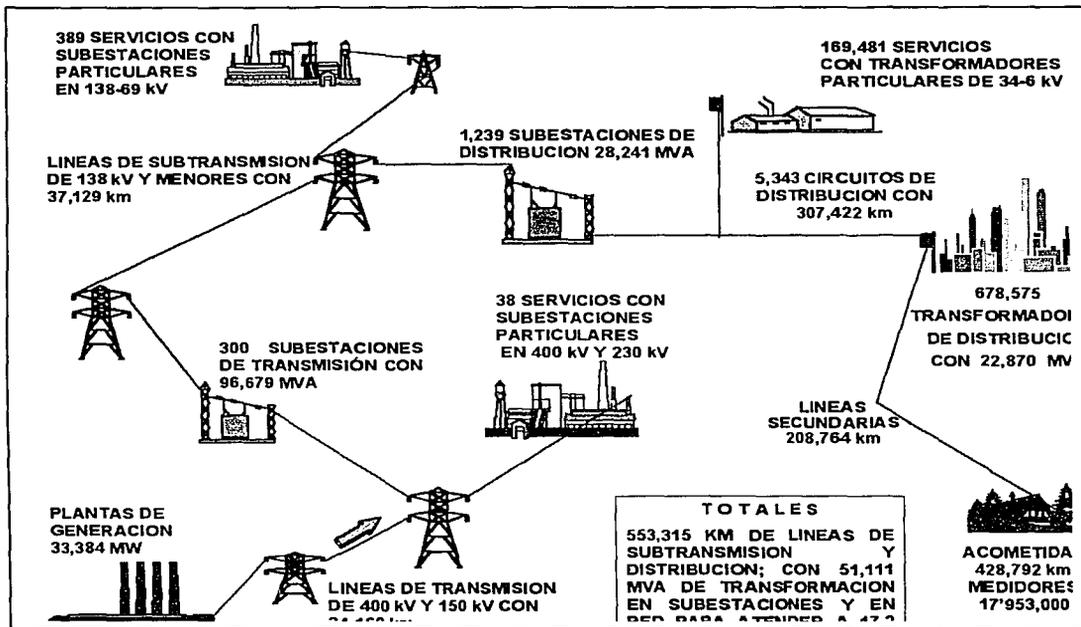
En CD. Renacimiento se construyó una planta de tratamiento de aguas residuales a base de lodos activados con capacidad para tratar 500 LPS..

Las zonas que teniendo alcantarillado sanitario carecen de plantas de tratamiento y disponen de sus aguas residuales en forma directa son: La venta, Paso Limonero, Cayaco.

La red de drenaje no se extiende hasta el sitio, lo que hace necesario plantas de tratamiento .



## Electrificación.



Fuente: Comisión de energía eléctrica 1996

Acapulco forma parte del Sistema Oriental interconectado. La energía eléctrica proviene de la Subestación Emiliano Zapata, localizada cerca de Cuernavaca, por medio de una línea de transmisión de 230 Kva. A la mitad de su recorrido hacia Acapulco ésta línea se interconecta con otra de 230 Kva. proveniente del Sistema Hidroeléctrico Caracol, en donde se tienen 600 MW de capacidad de generación, que opera

como respaldo en horas de máxima demanda o en caso de emergencia.

**La Subestación Los Amates alimenta dos anillos en 115 Kva. el primero alimenta las Subestaciones Puerto Marqués y Costa Azul, el segundo a la Subestación del propio Quemado, Los Amates y de Cd. Renacimiento.**

## Imagen Urbana.



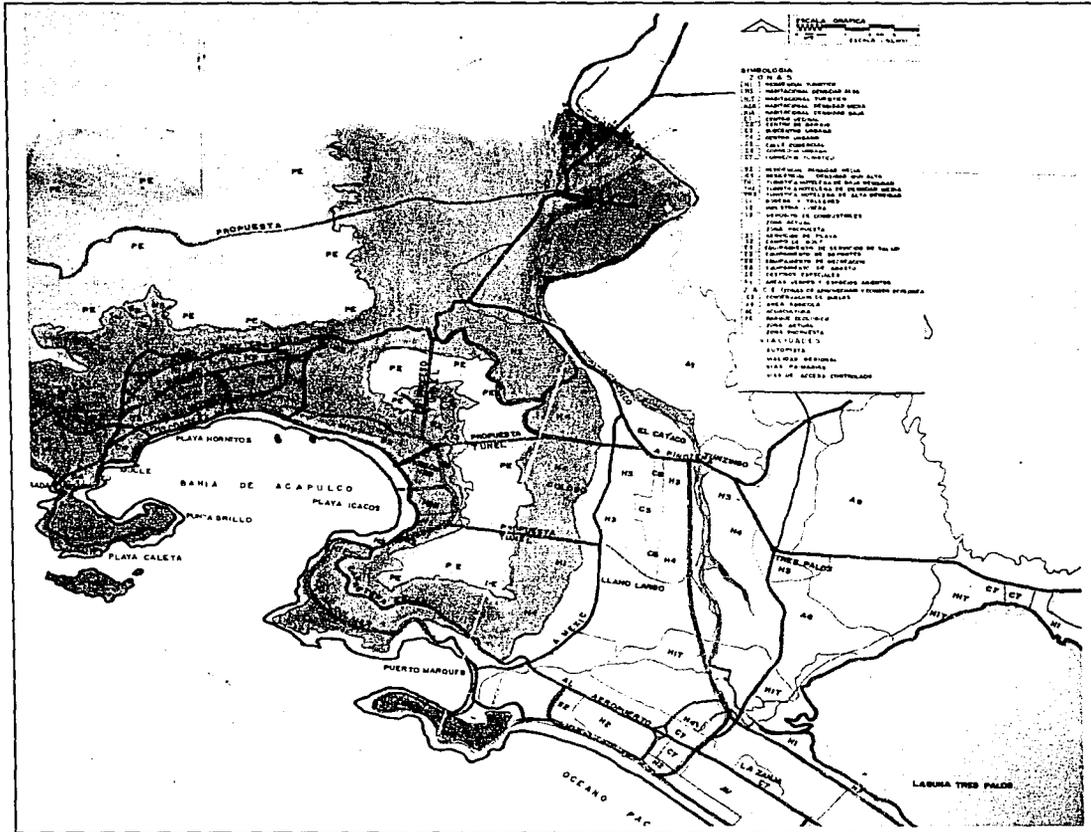
Carretera federal Acapulco-México.

Predominan las construcciones destinadas a la vivienda y al pequeño comercio, las cuales básicamente se establecen a lo largo de la vialidad que es la zona de mayor tránsito tanto peatonal como vehicular, se desarrollan en uno y dos niveles, los materiales mas utilizados son el block hueco de concreto y tabicón con acabado aparente que son más económicos , en menor porcentaje se aprecian construcciones con acabado de pintura. vinílica en

colores claros, las losas son planas de concreto armado, se pueden apreciar diversas formas de ventanas; rectangulares, cuadradas, con arcos, etc., éstas en algunos casos tienen protecciones de herrería.

La vegetación es propiamente la que han ido sembrando los habitantes para proporcionar sombra y refrescar el ambiente, predominan; nanche, guayaba, mango, palma de coco, jacaranda y ficus.

### 5.3 Uso del suelo.



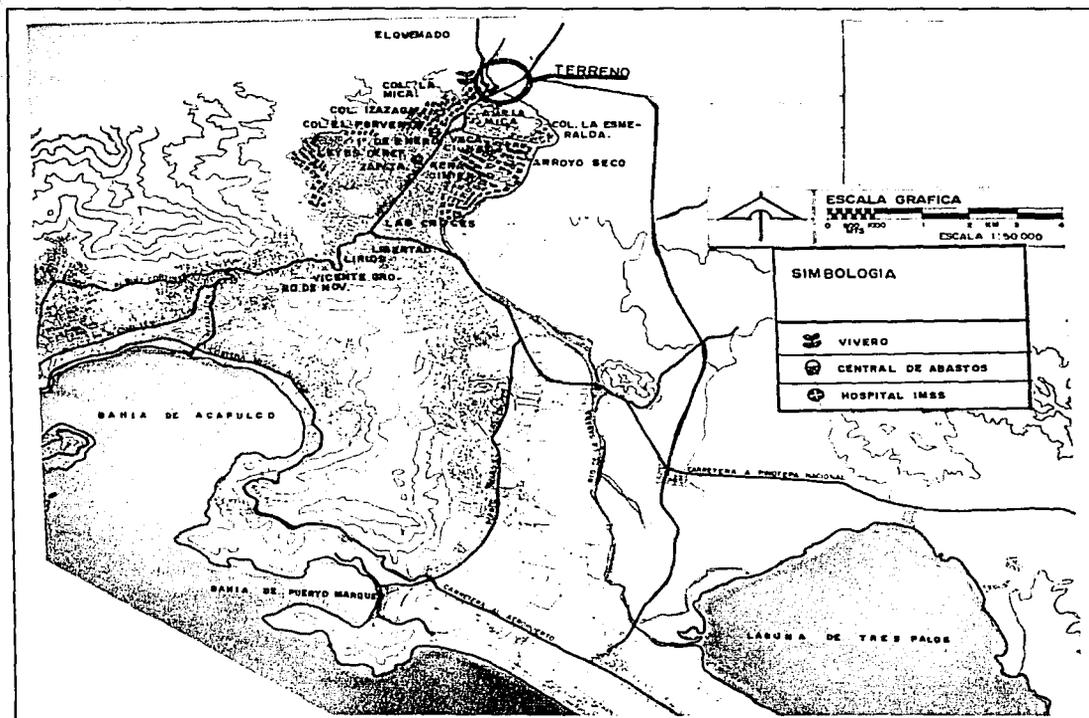
Fuente: Plan Director Urbano  
Acapulco de Juárez . 1996

Zona habitacional de alta densidad, destinada a la vivienda en conjuntos o condominios verticales, permitiéndose la instalación de

pequeños comercios y servicios integrados a la vivienda, siempre y cuando sean compatibles.

## 6. Análisis del terreno.

### 6.1 Localización.

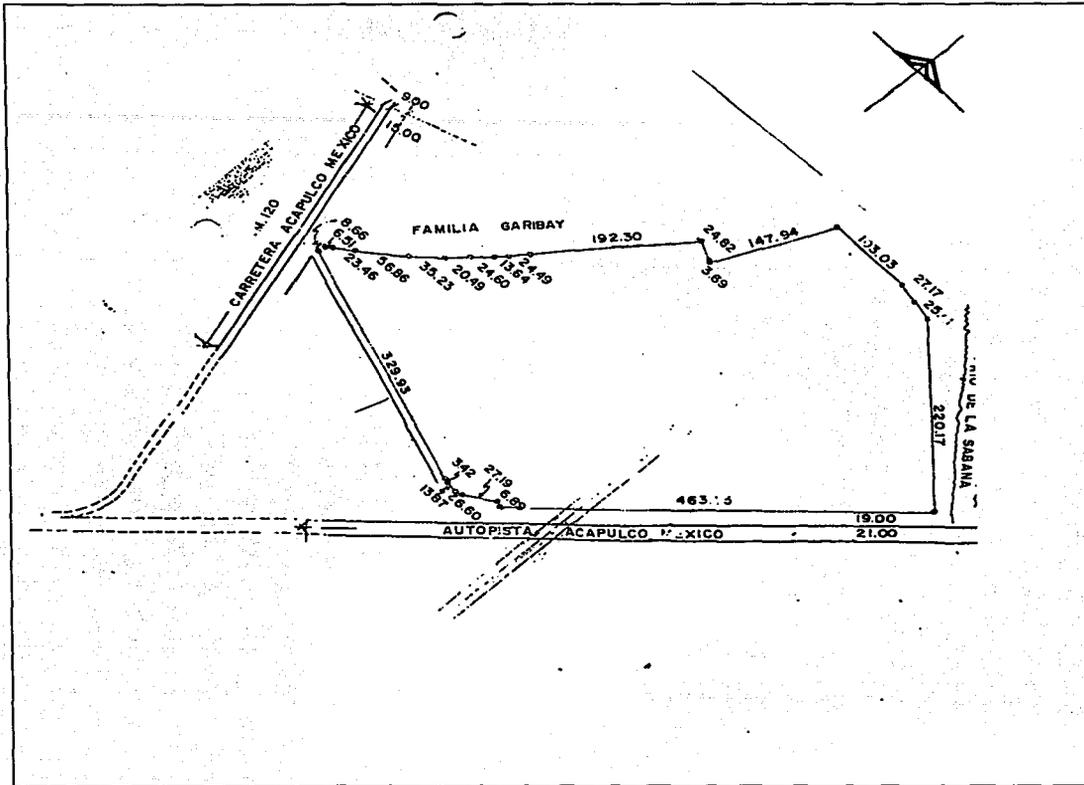


Fuente: INEGI. 1996

Se encuentra al nor-poniente de Acapulco a la altura del Km. 12 de la carretera federal Acapulco-México, en la localidad El Quemado, en los terrenos que antes ocupaba el rancho El Porvenir, se puede acceder por la carretera

federal Acapulco-México y por la autopista del Sol, el Maxitunel que es una forma rápida de conectar ésta zona con la Av. Cuauhtémoc está localizada a 10 minutos de la zona.

## 6.2 Características del terreno.



El predio tiene una forma aproximadamente rectangular, con una superficie de 191,037.286 M<sup>2</sup>, lo delimitan al nor-orientel el río de la Sabana, al sur-orientel la autopista del Sol Acapulco-México, al sur-poniente lote baldío.

Topográficamente es irregular tiene lomas en los linderos norte y sur con elevaciones hasta 121.50 m. s. n. m. , que delimita una planicie con pendiente del 3%.

## 6.3 Infraestructura.

### Agua potable.

La zona más próxima a la colonia "El porvenir", en donde existe red de distribución de agua potable (CAPAMA), es el poblado de La Venta, el cual se abastece del tanque "Emperador Moctezuma", ubicado al margen derecho del inicio de la "Autopista del Sol", cuyo punto de referencia es frente al panteón Jardines del Tiempo. Se encuentra localizado en la cota 86 MSNM., su capacidad de almacenamiento es de 1,400 MT3.

Esta opción no es factible técnicamente para el abastecimiento de agua potable a partir de éste tanque, debido a que a una distancia aproximada de 700 MTS., al entronque con la Autopista del Sol existe un parte aguas cuya cota es de 100 MSNM., por lo que hidráulicamente no es posible la distribución por gravedad.

La opción del suministro a partir de la Construcción de un Pozo Tipo Noria ( C. N. A.) es la que presenta ventajas técnico-económicas. La calidad del agua del sub-suelo requiere de cloro para mejorar su calidad bacteriológica para garantizar su calidad de potable.

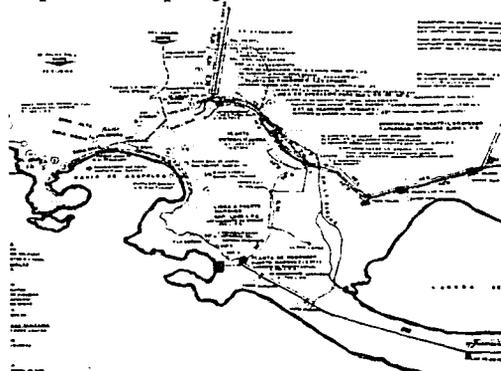
### Electrificación.

La línea se ubica al oeste del predio sobre la carretera federal Acapulco-México, es trifásica, 3 fases, 4 hilos, conductor de aluminio.

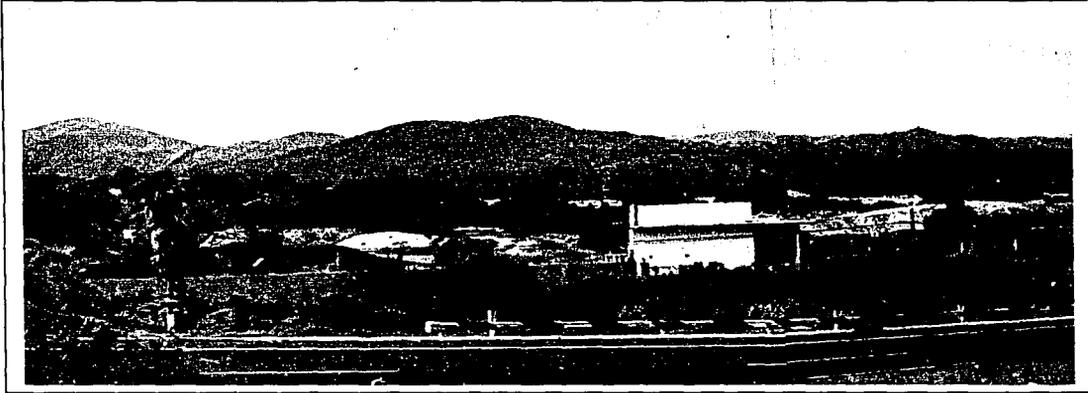


### Drenaje.

La red de drenaje no llega hasta las cercanías del predio, sin embargo el uso de una planta de tratamiento de aguas residuales permite dar solución en este aspecto al proyecto.



## 6.4 Vegetación.



Vista del terreno y su contexto inmediato desde la autopista Acapulco \_ México



Está compuesta básicamente de maleza la cual será substituida por áreas verdes dentro del conjunto,

para ayudar a la ecología y la imagen visual.

## 7. Usuarios



Es un grupo conformado por 1,235 familias, compuestas por 5 miembros, que en total abarcan una población de 6,175 habitantes, son originarios de diferentes estados; Oaxaca, Puebla, Morelos, Michoacán y Guerrero, quienes con el objetivo de mejorar sus condiciones de vida ahora viven en éste puerto, uno de los objetivos mas importantes es tener una vivienda, que les proporcione **seguridad en relación a los fenómenos naturales, muy especial de los huracanes y**

**también de personas ajenas a la vivienda, que cuente con el espacio suficiente para desarrollar las actividades propias de estos sitios, manteniendo siempre la privacidad.**

La población económicamente activa trabaja en empresas descentralizadas y privadas que realizan sus aportaciones al INFONAVIT, su percepción va de 2.5 a 10 veces salarios mínimos.

## 8. Normatividad.

### **Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000**

-Apoyar la actividad de producción, comercialización, financiamiento y titulación de vivienda.

- Orientar el papel del Estado hacia la promoción y coordinación de los esfuerzos de los sectores: Públicos, social y privado, para apoyar las actividades de producción, financiamiento, comercialización y titulación de la vivienda, con atención de las familias de mayores carencias, tanto en lo rural como en lo urbano.

### **Reglamento de construcción para los municipios del estado de Guerrero.**

- Conjuntos habitacionales ( más de 50 viviendas ) hasta 4 niveles. De 5 hasta 10 niveles. Más de 10 niveles.

-.Las viviendas con superficie igual o mayor a 45 m<sup>2</sup>, contará cuando menos, con un excusado, una regadera, un lavabo, un lavadero y un fregadero.

-.Las distancias desde cualquier

punto en el interior de una edificación a una puerta, circulación horizontal, escalera o rampa, que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso a la edificación podrá ser de 40 m. como máximo.

- Las instalaciones hidráulicas de baño y sanitarios, deberán de tener llaves de cierre automático o aditamentos economizadores de agua; los excusados tendrán una descarga máxima de seis litros en cada servicio; las regaderas, tendrán una descarga máxima de diez litros por minuto, y dispositivos de apertura y cierre de agua que evite su desperdicio; y los lavabos, lavaderos y fregaderos, tendrán llaves que no consuman más de diez litros por minuto.

- Las tuberías de desagüe de los muebles sanitarios, deberán ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.

- Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites del predio, deberán ser de 15 cm. de diámetro como mínimo,

contar con una pendiente mínima de 2% y cumplir con las normas de calidad que expida la autoridad competente.

- Los albañales deberán estar provistos en su origen de un tubo ventilador de 5 cm. de diámetro mínimo que se prolongará cuando menos 1.5 m. arriba del nivel de la azotea de la construcción.

- Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de diez metros entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal. Los registros deberán ser de 40x60 cm. Para profundidades de hasta un metro.

- Los locales habitables, cocinas y baños domésticos deberán contar por lo menos, con un contacto o salida de electricidad con una capacidad nominal de 15 amperes para 125 voltios.

- Toda estructura y cada una de sus partes deberán diseñarse para ser seguras.

- En el diseño de toda estructura deberán tomarse en cuenta los efectos de las cargas muertas, de las cargas vivas, del sismo y del viento, cuando este último sea significativo.

-  $W = 70 \text{ kg./m}^2$ ,  $W_a = 90 \text{ kg./m}^2$ ,

$$W_m = 170 \text{ kg./m}^2$$

- Según sean las características de la estructura, para el análisis por sismo se podrá utilizar el método simplificado, estático o uno de los dinámicos que describan las Normas Técnicas Complementarias.

- La zona sísmica corresponde a la D.

- Suelo tipo II . Suelo de baja rigidez, tal como arenas no cementadas.

- El coeficiente sísmico, C, es el cociente de la fuerza cortante horizontal que debe considerarse que actúa en la base de la cimentación por efecto del mismo, entre el peso de esta sobre dicho nivel.

- Con este fin se tomará como base de la estructura el nivel a partir de la cual sus desplazamientos con respecto al terreno circundante comienza a ser significativo. Para calcular el peso se toma en cuenta las cargas muertas y vivas que correspondan.

- Coeficiente sísmico para zona D y tipo de terreno II, el valor de C es igual a 0.86.

- Toda edificación se soportará por medio de una cimentación apropiada.

- La investigación del subsuelo del sitio mediante exploración de campo y pruebas de laboratorio deberá ser suficiente para definir los parámetros de diseño de la cimentación.

- 0.5 cajones de estacionamiento por vivienda y 1 para viviendas unifamiliares

- Requerimiento mínimo de servicio de agua potable:  
150 Lts./Hab./día.

- Densidad neta máxima 83 Viv./ha.

- Coeficiente de Ocupación del suelo\_ 60% del área del lote.

- Coeficiente de utilización. 1.5 veces el área del terreno.

- Requerimientos mínimos de habitabilidad y funcionamiento:

Local	Área o Índice	Lado M.	Altura M.
Recámara única Principal.	7.00 m2	2.40	2.30
Recámara adicional y Alcoba	6.00 m2	2.00	2.30
Estancia.	7.30 m2	2.60	2.30
Comedor.	6.30 m2	2.40	2.30
Estancia-comedor	13.60 m2	2.60	2.30
Locales complementarios:			
Cocina	3.00 m2	1.50	2.30
Baños y sanitarios	_____	_____	2.10

**Reglamento sobre fraccionamientos de terrenos para los municipios del estado de Guerrero.**

- Por áreas verdes, deberá entenderse el área del fraccionamiento que se destinará al uso común, provisto de vegetación, jardines y arboledas; que satisfaga los requerimientos de esparcimiento de la población y el equilibrio ecológico del medio ambiente.

- Se deberá transferir el 10% del área total del fraccionamiento para la dotación del equipamiento urbano y servicios públicos del mismo.

- Se deberá destinar el 10% del área total del fraccionamiento a áreas verdes, que estén provistas de vegetación, jardines y arboledas que satisfagan los requerimientos de esparcimiento de la población, la permeabilidad del suelo y el equilibrio ecológico del medio ambiente.

- Solo podrá construirse en áreas urbanizables dentro del límite de crecimiento del centro de población y de conformidad al uso del suelo que señale el Plan de Desarrollo Urbano y sus declaratorias respectivas.

- La sección de las vialidades vehiculares será de 12 MT. De banqueta a cada lado y un arroyo de 8 MT.

- Residuos sólidos de tipo doméstico 1Kg./ Día / Habitante.

Composición porcentual de los residuos sólidos domésticos.

Tipo de	Residuos	%
Materia	orgánica	57.00
Papel y	cartón	15.09
Metales		3.03
Vidrio		9.60
Textiles		1.03
Plásticos		5.90
Madera		3.28
Material	pétreo	2.09
Otros		2.98

Deberá contar con las siguientes obras de urbanización

- a) Red de distribución de agua potable, hasta llave de banqueta.
- b) Red de drenaje sanitario y su conexión al sistema de la zona, o la planta de tratamiento correspondiente autorizada por el organismo operador o la Secretaría.
- c) Red de distribución de

energía eléctrica.

- d) Alumbrado público.
- e) . Guarniciones y banquetas
- f) Pavimento de arroyo de calles y en su caso en estacionamientos.
- g) Obras de jardinería.
- h) Sistema de nomenclatura.
- i) Señalamiento vial.

#### **Normas Técnicas de vivienda INFONAVIT.**

- La superficie mínima construida corresponderá a aquella que señale el reglamento de construcción de la localidad.

- Toda vivienda que adquieran los trabajadores con crédito del INFONAVIT, considerará la posibilidad de ofrecer una mayor área a un menor costo.

- Los materiales y los sistemas constructivos y los criterios de diseño estructural propuestos deberán ajustarse a los reglamentos de construcción vigentes en la localidad.

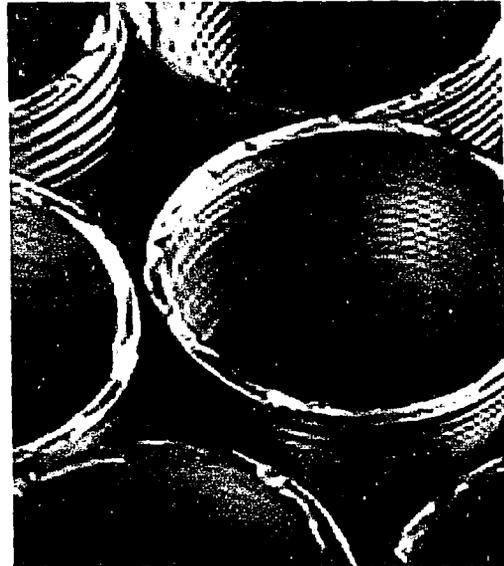
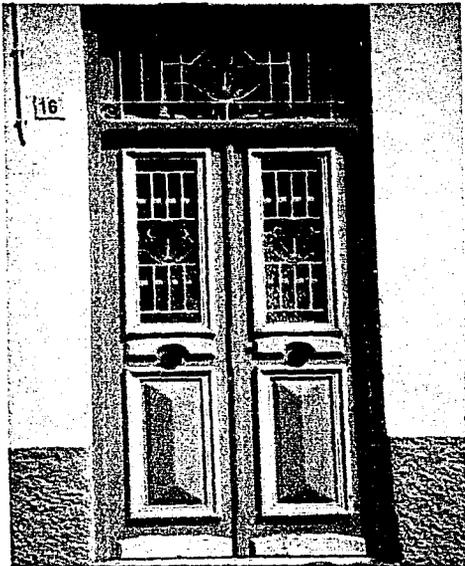
- La vivienda terminada contará como mínimo con una habitación con capacidad para estar, comer y cocinar; dos recámaras con área de guardado; un baño compuesto de regadera, lavabo e inodoro; área de guardado y área de servicio. Cada uno de estos espacios será definido por el Reglamento de Construcción de la localidad .

- El patio de servicio contará con espacio para un lavadero, un calentador, una lavadora y el tendido de ropa.

- El baño contará con una regadera, un lavabo e inodoro.

- Las escaleras para vivienda unifamiliar 0.90 m. de ancho y multifamiliar 1.20 m. de ancho, las huellas 0.27 m. de ancho y 0.18 m de peralte como mínimo.

- En el exterior las viviendas contarán con todos sus acabados y en el interior los acabados serán obligatorios en plafones; los pisos tendrán como mínimo un fino de cemento pulido y los muros un sellador.



- La vivienda deberá contar con puertas exteriores e interiores; ventanas con vidrio; contacto con un mínimo de 600 I, inodoro, lavabo, regadera, calentador y fregadero con sus instalaciones correspondientes.

- La instalación sanitaria, será el resultado del cálculo sanitario y de los requerimientos que dicten los reglamentos locales y las normas de la Comisión Nacional del Agua.

- La red horizontal de desagüe en las viviendas y en las zonas comunes del edificio, con pendientes mayores o iguales al 2%.

- Los registros serán forjados de tabiques o concreto prefabricado.

- Materiales en la instalación sanitaria podrá ser de PVC rígido o fierro fundido.

- La instalación eléctrica estará en función del consumo.

- Instalación de gas, en el interior se hará con tubería de cobre tipo L y en el exterior tubería galvanizada cédula 40.

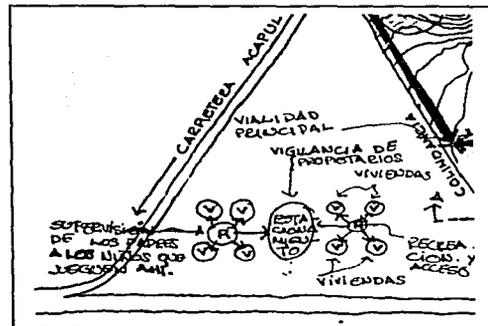
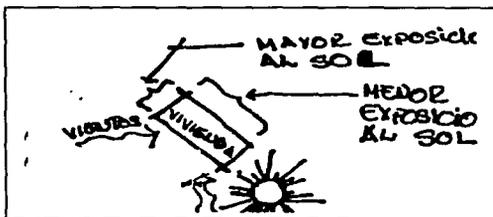
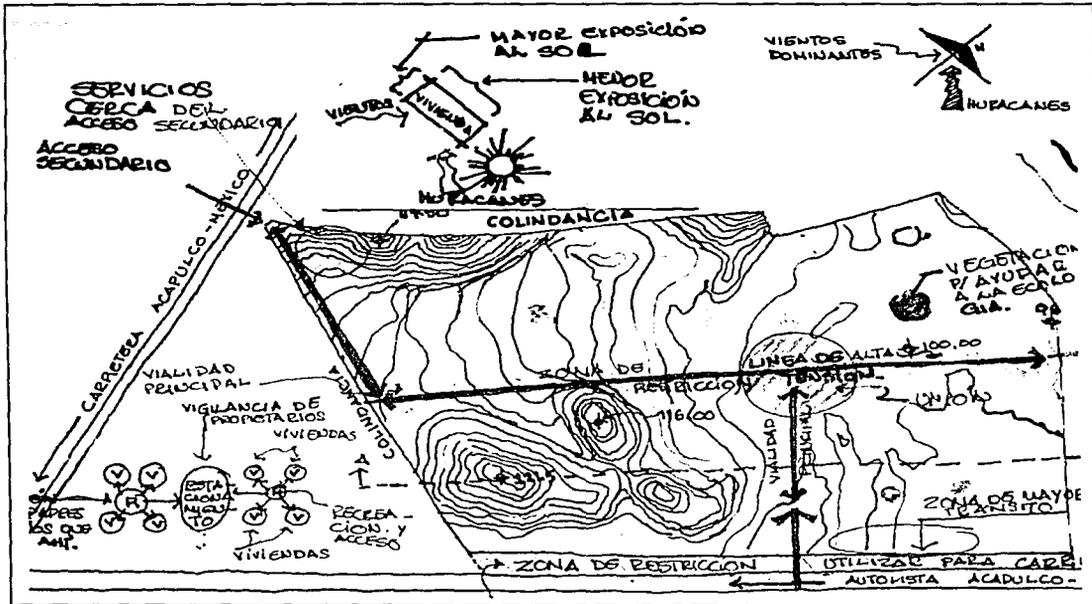
- Los tanques estacionarios de acuerdo al proyecto, ubicado en un lugar ventilado.

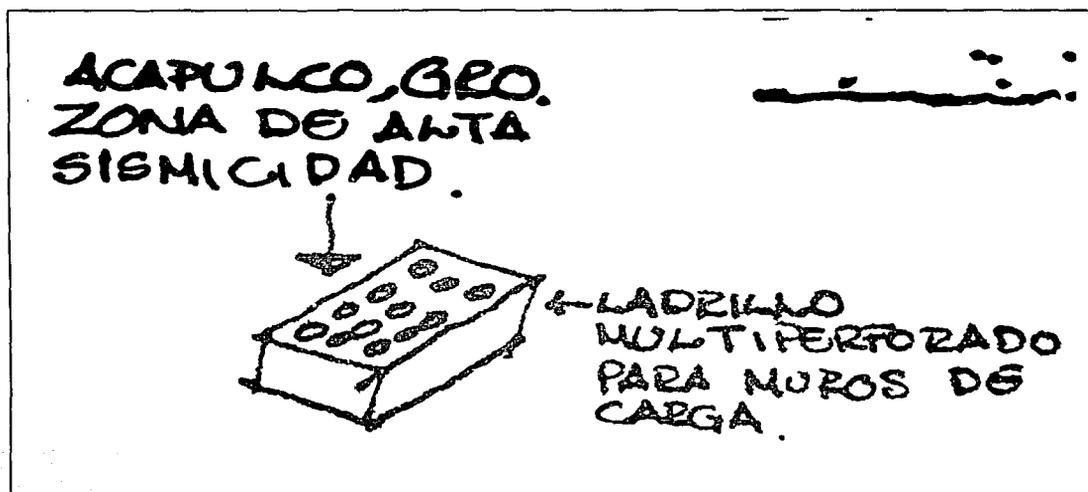
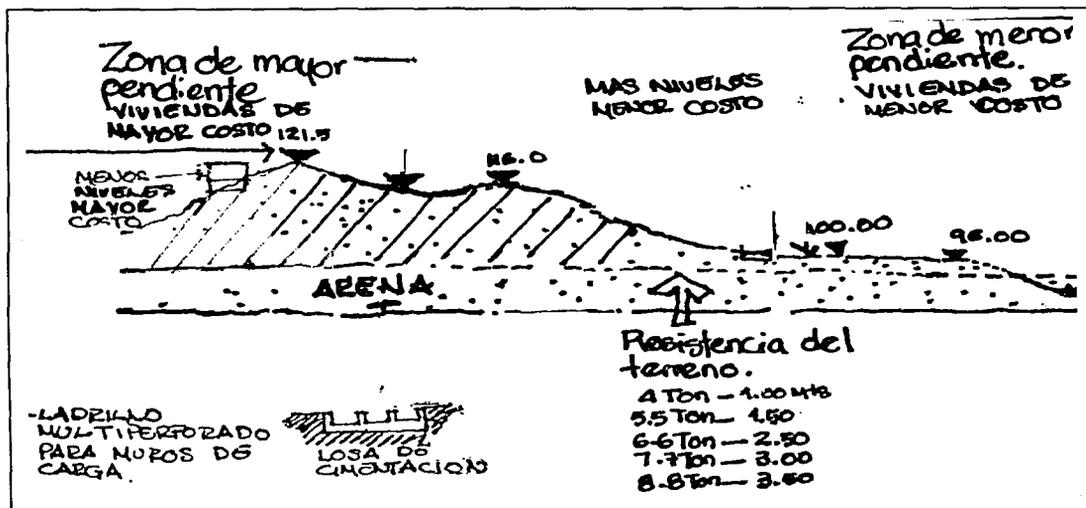
## 9. Prefactibilidad.

Precio M2	M2	Costo total
2,112.09	X 65.00	= \$ 137,338.50
2,112.09	X 63.00	= \$ 133,061.67
2,112.09	X 99.00	= \$ 209,096.91

CONCEPTO	%
ADQUISICIÓN DEL TERRENO	4.7
ESTUDIOS Y PROYECTOS	2.8
PERMISOS URBANIZACIÓN	1.8
RED DE AGUA POTABLE	0.6
RED DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO	0.5
RED DE ENERGIA ELECTRICA Y ALUMBRADO	2.2
TERRACERIAS Y PAVIMENTOS	3.9
GUARNICIONES, BANQUETAS, OTROS.	0.2
EDIFICACION	47.4
SUPERVISIÓN	1.3
GASTOS DE FINANCIAMIENTO	13.6
VENTA	4.3
ADMINISTRACIÓN	3.8
UTILIDADES	11.5
TOTAL	100.0

# 10. CONCEPTO.





Contar con una vivienda ubicada en un lugar que evite la destrucción parcial o total a causa de los fenómenos naturales y que en su interior tenga las dimensiones apropiadas favorece por un lado la seguridad de sus habitantes, evita el costo extra que representa construir nuevas viviendas fuera de un plan previo y la pérdida de seres humanos.

Para realizar la distribución en el interior la circulación vehicular y peatonal estarán articuladas de la siguiente manera: la primera es en base a una vialidad principal la cual en el centro tiene canchas y áreas verdes que rematan el acceso, para el desarrollo de ésta se utilizó el área de restricción por donde atraviesa la línea de alta tensión, para el tránsito de los peatones se proponen andadores por los cuales se puede ir a las plazas, a los estacionamientos y a las diferentes zonas de vivienda, también en diferentes puntos de la vialidad cuenta con pasos peatonales que permitirán cruzar al otro lado de la vialidad con mayor seguridad.

Las plazas en su interior tienen un área de convivencia y desde las viviendas se podrán observar los juegos infantiles para la tranquilidad de los padres y seguridad de los niños.

La distribución de los estacionamientos está dispuesto en nueve áreas para evitar que los

## **11. Programa.**

### **Propuesta.**

vehículos se agrupen en un solo estacionamiento, además permite distribuirlos de tal manera que queden intercalados en las manzanas para tener cercanía con las viviendas y tener un control visual de los propietarios hacia los vehículos.

La zona de depósitos de basura se localizará próximo al acceso secundario por donde se realizará el servicio de recolección de la misma.

El total de las viviendas estará comprendido; por viviendas unifamiliares de dos niveles y edificios de departamentos en cinco niveles para poder ofrecer opciones en función de las posibilidades económicas.

La distribución de las viviendas dentro del predio estará en relación a la topografía del terreno; las viviendas unifamiliares se ubicarán en la zona de mayor pendiente y las multifamiliares en las zonas de menor pendiente.

Con relación a la orientación de las viviendas, los servicios se ubicarán al sur y las recámaras, sala y comedor al norte, que es la orientación más apropiada para este tipo de clima, las ventanas se ubicarán de manera que favorezcan la ventilación cruzada.

## Dosificación

A. Verde	$191,062.277 \times 20\% =$	38,212.454 M2
A. Lotificable	$191,062.277 - 38,212.454 =$	152,849.82 M2
A. Vendible	$152,849.82 \times \frac{100}{120} =$	127,374.85 M2
Donación	$127,374.85 \times 0.20$	25,474.97 M2
No. De Viv. Vendible)	$15.28 \text{ Ha. (A. Vendible)} \times 83 \text{ Viv.} =$	1,235 viviendas

Prototipo	Viv.	Uso del predio	
A	590	Vivienda	80,966.00
B	590	Recreación	7,425.00
		Comercio	448.00
C	55	Servicios	47,692.97
		Área Verde	54,505.32
<b>Total</b>	<b>1,235 Viv.</b>		

**Lista de áreas****M2****Vivienda****Prototipo A 590 viviendas****65.00**

Recámara principal

14.07

Recámara No. 1

10.26

Recámara No. 2

10.26

Sala

10.93

Comedor

9.35

Cocina

4.35

Baño

4.86

Patio de servicio

5.36

**Prototipo B 590 viviendas****63.00**

Recámara principal

14.07

Recámara No. 1

10.48

Recámara No. 2

10.26

Sala-Comedor

23.00

Cocina

4.35

Baño

4.86

Patio de servicio

5.36

**Prototipo C 55 viviendas****99.00**

Recámara principal

13.05

Recámara No. 1

12.18

Recámara No. 2

12.18

Sala comedor

34.34

Cocina

8.54

Baño

4.39

Baño

4.39

Patio de servicio

9.00

**Recreación**

Plaza 20

200.00

Juegos infantiles

100.00

Canchas deportivas

1,425.00

## Comercio

Locales comerciales 16

Área de venta

25.75

Sanitarios.

2.25

## Servicios

Estacionamiento

16,125.00

Área de depósito de

Basura

1,193.00

Planta de tratamiento

4,900.00

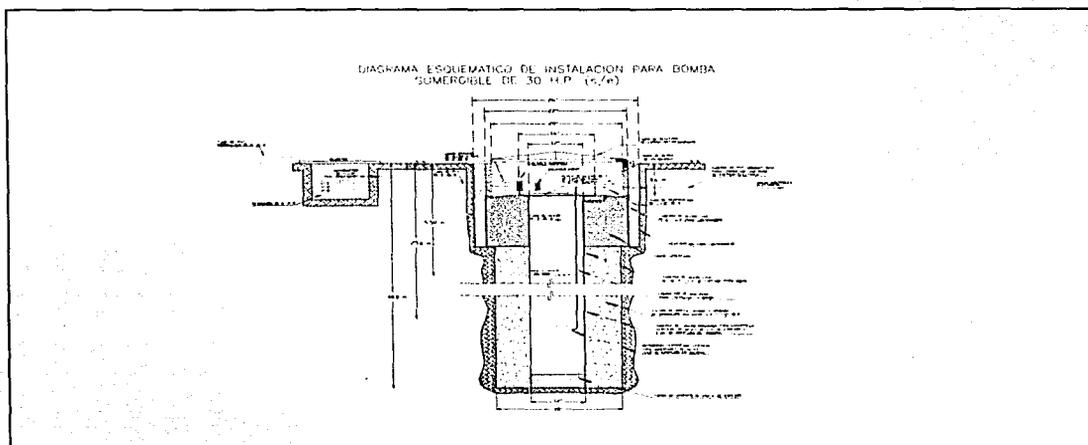
Área verde

47,692.97

Donación.

25,474.97

## El sistema de abastecimiento de agua comprende:



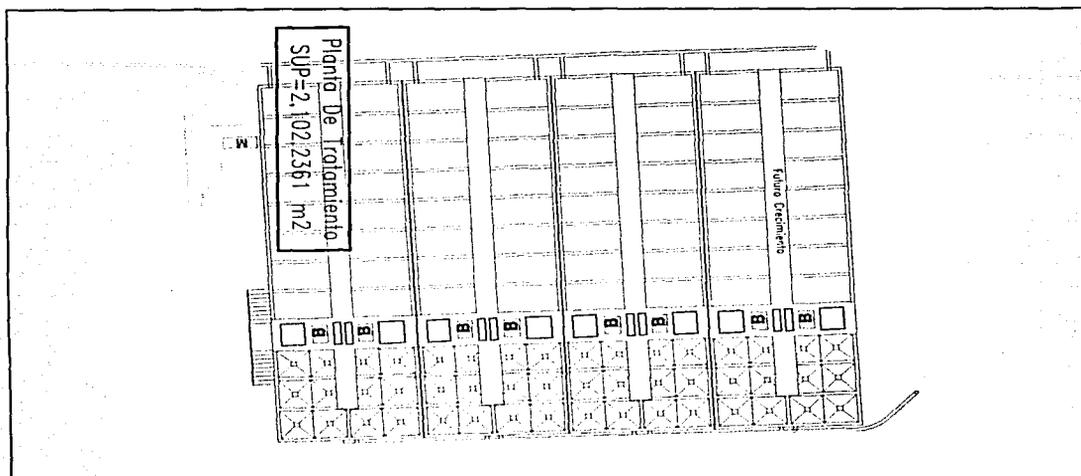
1.- Pozo tipo noria 3 MTS: de diámetro por 6 MTS. De Profundidad.

3.- Línea de bombeo 4" de diámetro.

2.- Bomba sumergible  $Q = 15$  LPS.

4.- Tanque de almacenamiento.

## Planta de tratamiento de aguas residuales.

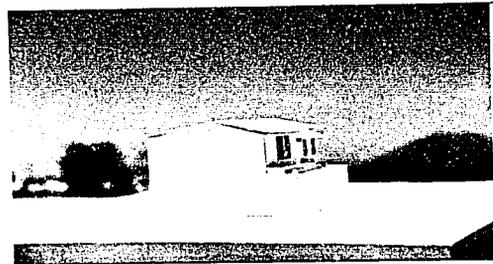
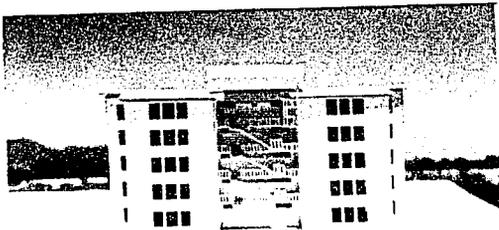
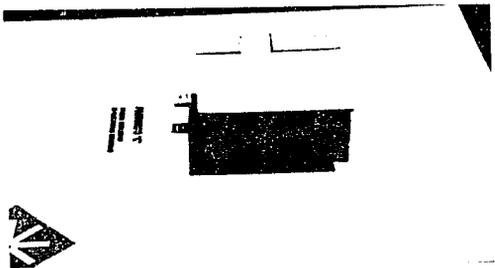
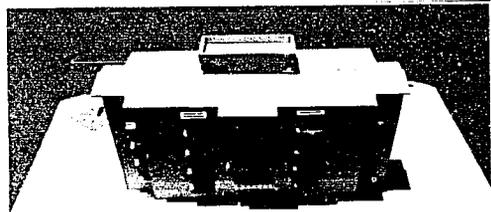
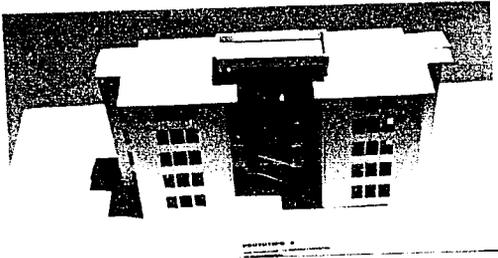


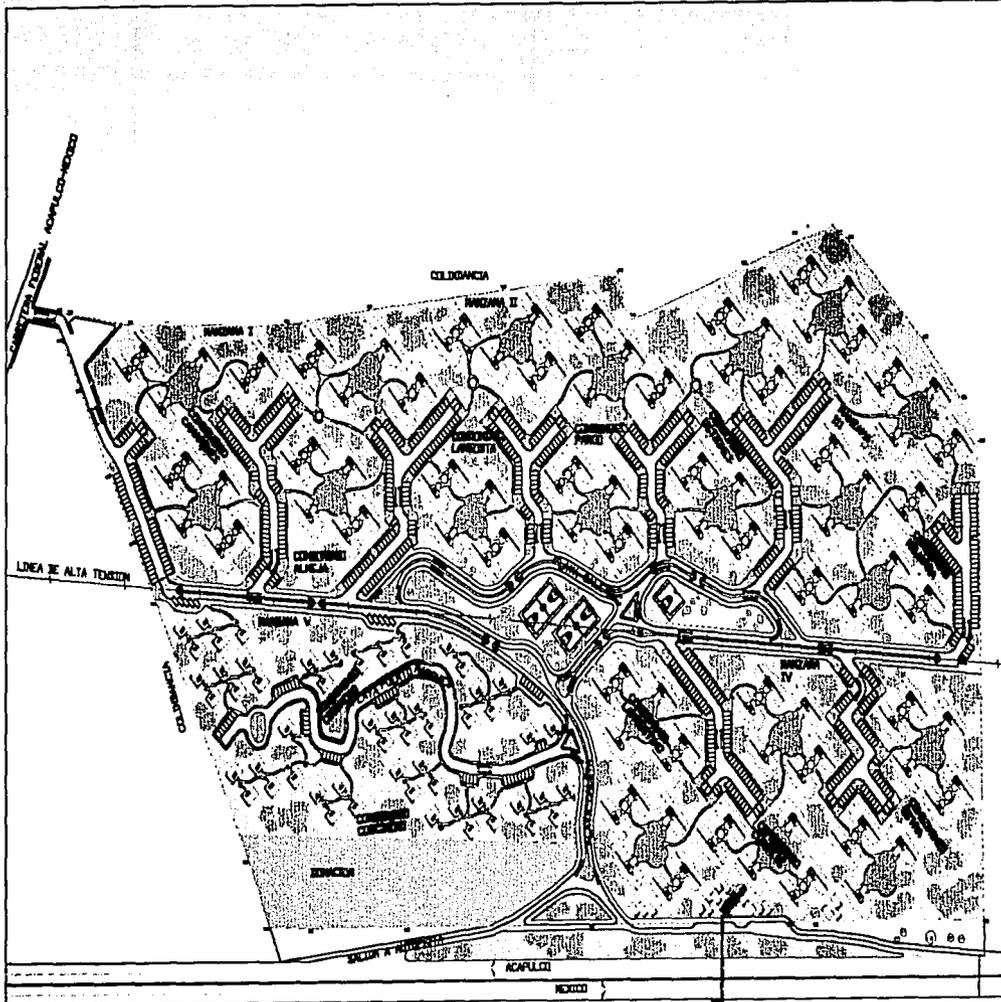
La planta utilizará un proceso biológico conocido como "Aereación extendida" o "Digestión aeróbica". En éste proceso las aguas residuales entran a un tanque de aereación cuyo contenido se mezcla extensivamente con grandes volúmenes de aire a presión inyectados al tanque, al ascender las burbujas de aire hacia la superficie, se efectúa una transferencia de oxígeno a los líquidos del tanque, las bacterias aeróbicas que se encuentran presentes en los lodos activados del tanque utilizan este oxígeno para convertir las aguas

residuales en líquidos y gases inofensivos claros e inodoros, una vez que el líquido abandona el tanque de aereación, es retenido en un tanque de sedimentación, el cual se encuentra en estado de reposo, para que en el fondo del mismo se asienten las partículas parcialmente tratadas y de ahí regresen al tanque de aereación para tratamiento adicional, éste asentamiento produce un líquido claro que está listo para la descarga final.

Las plantas de tratamiento de éste tipo tienen 4 elementos básicos: Pre-tratamiento, aereación, sedimentación y equipo adicional.

## 12. Propuesta arquitectónica.





## UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS"

1235 VIVIENDAS



**PROTOTIPO "A"**

UNIDAD HABITACIONAL (10 IMPERMEABILIZADAS)  
DE PLANTAS UNIDAS  
POR VIVIENDAS



**PROTOTIPO "B"**

UNIDAD HABITACIONAL (10 IMPERMEABILIZADAS)  
DE PLANTAS UNIDAS  
POR VIVIENDAS



**PROTOTIPO "C"**

VIVIENDAS DESARROLLADAS  
DE PLANTAS UNIDAS UNIDAS

UNAM

TALLER



CARLOS LEDUC

ESCALA GRAFICA



PLANTA ESQUEMATICA

UNIDAD HABITACIONAL  
"LAS PLAYAS"



TITULO  
VIVIENDA

ARQ. VIRGINIA BARRIOS FERNANDEZ

ARQ. JOSE AVILA MENDEZ

AÑO 1964

LEONILA NAVARRETE NOYOLA

TITULO III

UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS"

TITULO III

EN CALLE PERIFERICA ACAPULCO, MEXICO, EN CALIDAD DE LA SABANA, ACAPULCO, MEXICO

PLANO

DISEÑO UNIBARRIO

PLANTA ARCHITECTONICA DE CONSULTA

LAVES DEL TITULO III

DE 1964-65

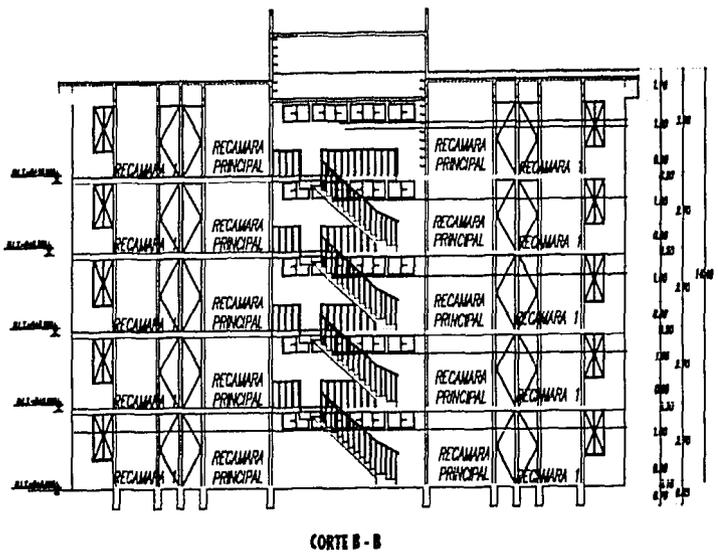
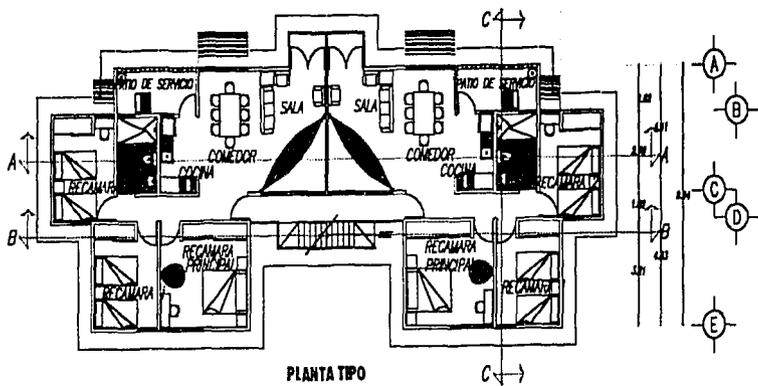
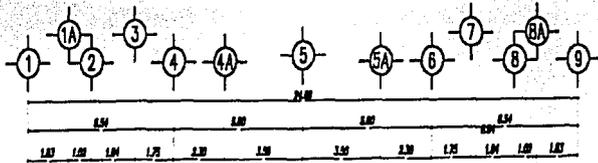
CLAVE DEL PLANO

PAC-04

FECHA DEL TITULO III

FECHA

FECHA DEL TITULO III



UNAM

TALLER

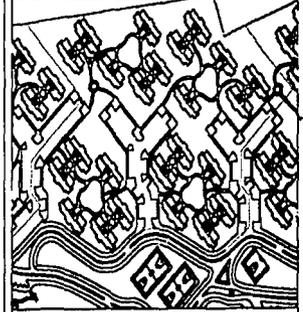
CARLOS LEDUC



ESCALA GRAFICA



PLANTA ESQUEMATICA



SIMBOLOGIA

TITULO

VIVIENDA

ARQ. VIRGINIA BARRIOS FERNANDEZ

ARQ. JOSE AVILA MENDEZ

ALCANTARA

LEONILA NAVARRETE NOYOLA

UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS"

PROYECTO

PROTOTIPO "A"

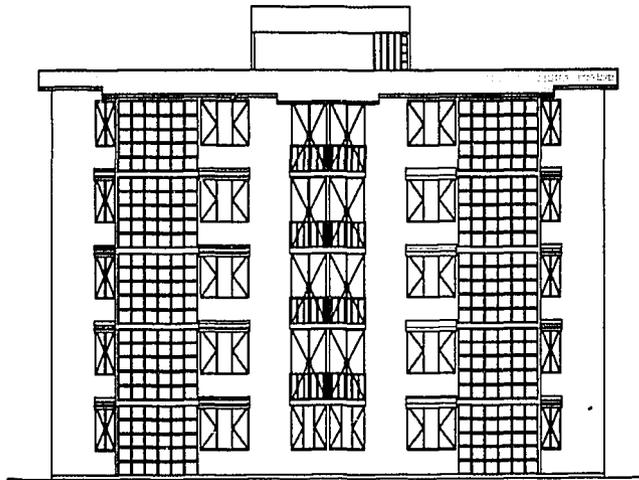
PLANTA ARQUITECTONICA

ESTADO DEL PROYECTO

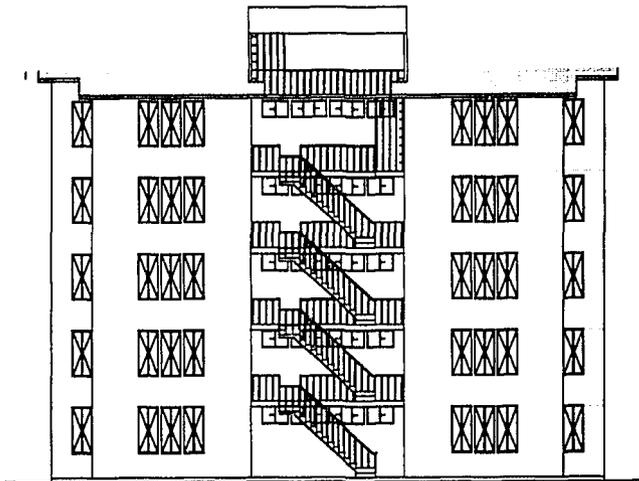
QUINTA ETAPA

ESTADO DEL PLANO

PA-01



FACHADA SUR



FACHADA NORTE

UNAM

TALLER

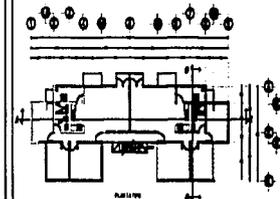


CARLOS LEDUC

ESCALA GRAFICA



PLANTA ESQUEMATICA



SIMBOLOGIA

TEMA  
VIVIENDA

ARQ. VIRGINIA BARRIOS FERNANDEZ

ARQ. JOSE AVILA MENDEZ

ALUMNA  
LEONILA HAVARRETE NOYOLA

PROYECTO  
UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS"

CALLE DEL PUERTO  
DE TOLUCA  
ESTADO DE MEXICO

ALUMNA  
UNIDAD DE VIVIENDA  
PROYECTO "A"  
MEXICO

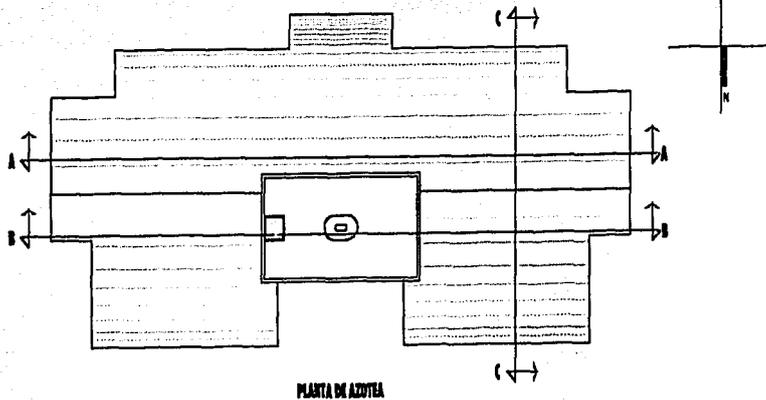
CALLE DEL PUERTO  
DE TOLUCA  
ESTADO DE MEXICO

ALUMNA  
MEXICO

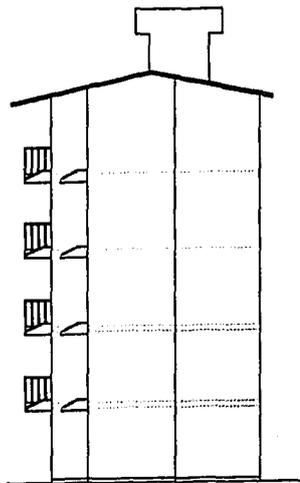
ESCALA  
1:100

FECHA  
1971

PAF-02



PLANTA DE AZOTEA



FACHADA ORIENTE

UNAM

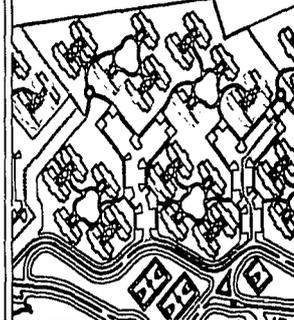
TALLER

CARLOS LEDUC

ESCALA GRAFICA



PLANTA ESQUEMATICA



SIMBOLOGIA

TEAM  
VIVIENDA

ARQ. VIRGINIA BARRIOS FERNANDEZ

ARQ. JOSE AVILA MENDEZ

ARQUITECTO  
LEONILA NAVARRETE NOYOLA

PROYECTO  
UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS"

SECCION  
UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS" DE LA SECCION "A" DEL PROYECTO

PROYECTO  
PROTOTIPO "A"

ARQUITECTONICO

DATE DEL PROYECTO  
OCTUBRE 68

CLASE DEL PROYECTO

PA-01

ANEXO  
METROS

ETAPA

FECHA  
1968

# UNAM

TALLER

CARLOS LEDUC

ESCALA GRAFICA



SIMBOLOGIA

□ PISOS

- 1 A LINDA BALDA DE CONCRETO ARMADO PARA SERVICIO DE COCINA, RECAMARA, SALA Y BAO.
- 2 LINDA BALDA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 3 LINDA BALDA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 4 LINDA BALDA DE PIEDRA Y BOTTLELLA DE MADERA PARA RECAMARA Y COCINA DE 2.00 X 1.00 M. PARA SERVICIO DE COCINA Y RECAMARA.
- 5 LINDA BALDA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 6 LINDA BALDA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 7 ESCALERA DE CONCRETO ARMADO PARA SERVICIO DE COCINA Y RECAMARA.
- 8 ESCALERA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 9 ESCALERA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.

△ MUROS

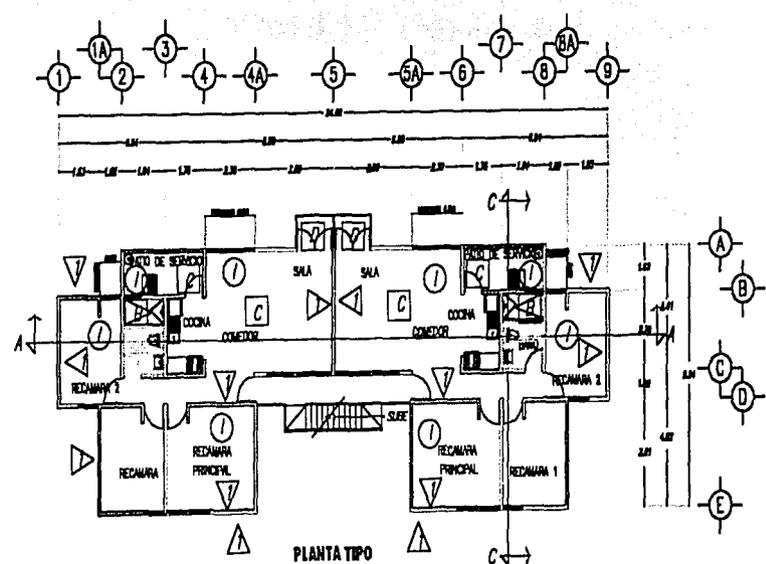
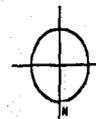
- 1 LINDA BALDA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 2 LINDA BALDA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 3 LINDA BALDA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 4 LINDA BALDA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 5 LINDA BALDA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 6 LINDA BALDA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 7 ESCALERA DE CONCRETO ARMADO PARA SERVICIO DE COCINA Y RECAMARA.
- 8 ESCALERA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 9 ESCALERA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.

○ PLAFONES

- 1 LINDA BALDA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 2 LINDA BALDA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 3 LINDA BALDA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 4 LINDA BALDA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 5 LINDA BALDA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 6 LINDA BALDA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 7 ESCALERA DE CONCRETO ARMADO PARA SERVICIO DE COCINA Y RECAMARA.
- 8 ESCALERA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 9 ESCALERA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.

○ CUBIERTAS

- 1 LINDA BALDA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 2 LINDA BALDA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 3 LINDA BALDA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 4 LINDA BALDA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 5 LINDA BALDA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 6 LINDA BALDA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 7 ESCALERA DE CONCRETO ARMADO PARA SERVICIO DE COCINA Y RECAMARA.
- 8 ESCALERA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.
- 9 ESCALERA DE MADERA CON LAMINADO DE MADERA EN COLOR MUEBLADO.



PLANTA TIPO

VIVIENDA

ALCE 102

ARQ. VIRGINIA BARRIOS FERNANDEZ

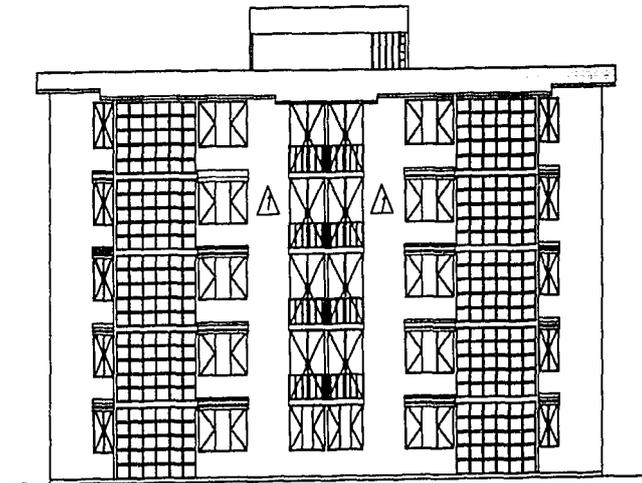
ARQ. JOSE AVILA MENDEZ

LEONILA NAVARRETE NOYOLA

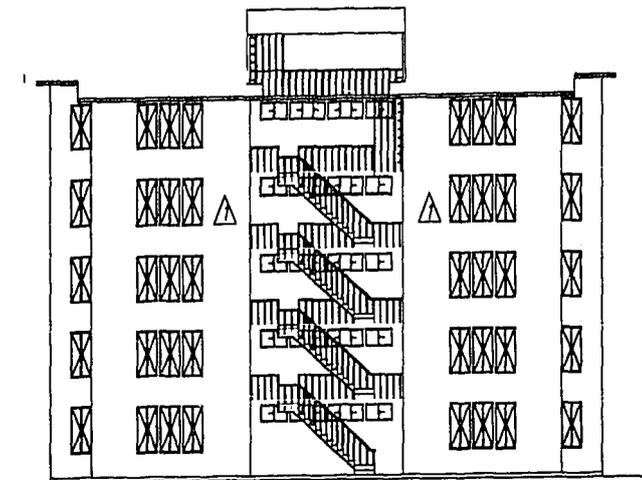
UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS"

UNAM - UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS" - UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS"

PROYECTO N°	PLANTA TIPO	LADO DEL PROYECTO
ESCALA	ESCALA	DE UNIDAD HABITACIONAL
FECHA	FECHA	DE UNIDAD HABITACIONAL
AC-07		



FACHADA SUR  
ESCALA: 1 : 100, ACOTACION: METROS



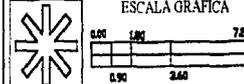
FACHADA NORTE  
ESCALA: 1 : 100, ACOTACION: METROS

UNAM

TALLER

CARLOS LEDUC

ESCALA GRAFICA



SIMBOLOGIA

▣ PISOS

1. CUBIERTA DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
2. CUBIERTA DE PISO DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
3. CUBIERTA DE PISO DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
4. CUBIERTA DE PISO DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
5. CUBIERTA DE PISO DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
6. CUBIERTA DE PISO DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
7. CUBIERTA DE PISO DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
8. CUBIERTA DE PISO DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.

△ MUROS

1. MUR DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
2. MUR DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
3. MUR DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
4. MUR DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
5. MUR DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
6. MUR DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
7. MUR DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
8. MUR DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.

○ PLAFONES

1. PLAFON DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
2. PLAFON DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
3. PLAFON DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
4. PLAFON DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
5. PLAFON DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
6. PLAFON DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
7. PLAFON DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
8. PLAFON DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.

○ CUBIERTAS

1. CUBIERTA DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
2. CUBIERTA DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
3. CUBIERTA DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
4. CUBIERTA DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
5. CUBIERTA DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
6. CUBIERTA DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
7. CUBIERTA DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.
8. CUBIERTA DE CONCRETO ARMADO PARA PROTEGER A LOS PISOS INTERIORES Y EXTERIORES.

VIVIENDA

ARQ. VIRGINIA BARRIOS FERNANDEZ

ARQ. JOSE AVILA MENDEZ

LEONILA NAVARRETE NOVOLA

UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS"





# UNAM



TALLER

**CARLOS LEDUC**



ESCALA GRAFICA



SIMBOLOGIA

1 SALIDA DE EMERGENCIAS

2 UNIDAD DE ALARMAS INCENDIO DE TIPO AUTOMATICO CON BATERIA Y UNIDAD DE SONIDO Y LUZ DE COLORO ROJO

3 ANILLO DE EMERGENCIAS

4 SALIDA PARA PELETON

5 ANILLO DE EMERGENCIAS Y UNIDAD DE ALARMAS

6 TUBO DE VENTILACION

7 CONTACTO DE EMERGENCIAS

8 SALIDA PARA EMERGENCIAS

9 CENTRO DE CARGA DE TIPO CON INTERRUPTOR AUTOMATICO

10 ALUMBRADO

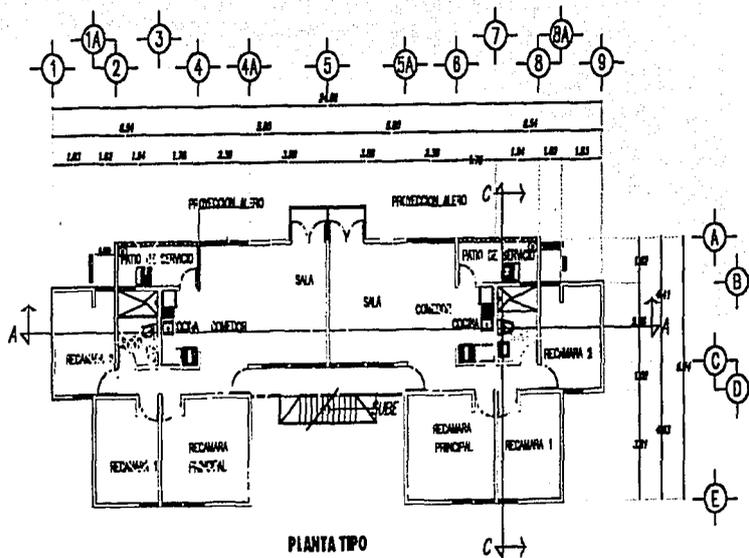
11 CUBO EXTERNO DE LAMPARA DE ALUMBRADO

12 INTERRUPTOR

13 DUCTO DE CIMENTACION

14 CONTACTO DE EMERGENCIAS

15 CONTACTO PARA FUSIBLE



PIANTA TIPO

Tipo VIVIENDA

ARQ. VIRGINIA BARRIOS FERNANDEZ

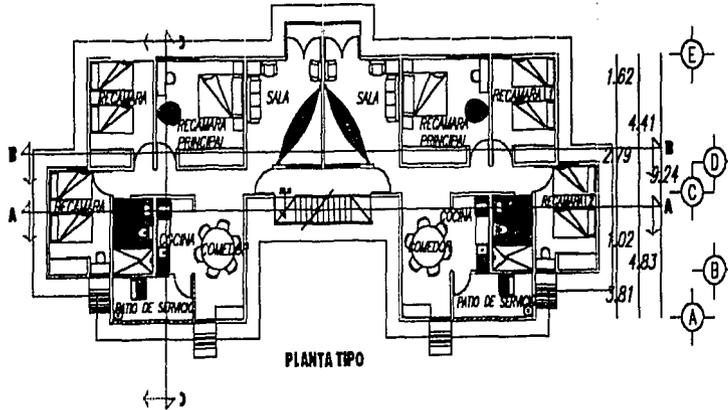
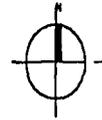
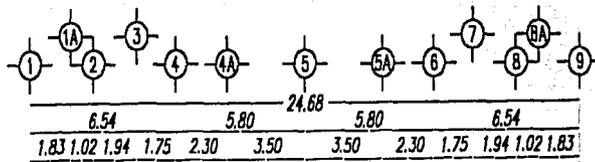
ARQ. JOSE AVILA MENDEZ

LEONILA NAVARRETE NOYOLA

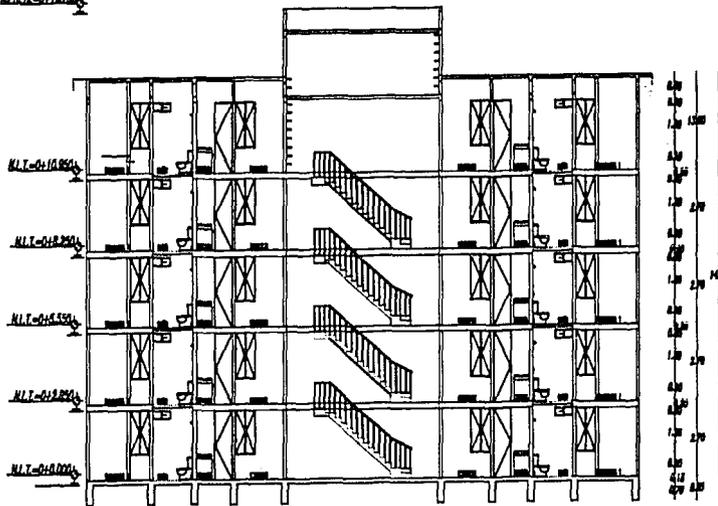
UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS"

CON LICENCIA PARA LA CONSTRUCCION DE LA UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS" EN EL DISTRITO FEDERAL, D.F.

PLAN DE UNIDAD HABITACIONAL PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS		PLANTA DEL PROYECTO DE UNIDAD HABITACIONAL PLANTA DEL PLAN
ESCALA: 1:100 FECHA: 1971	AUTORIZADO: CARLOS LEDUC	AC-08



NOTA: - 0.11.750



UNAM

TALLER



CARLOS LEDUC

ESCALA GRAFICA



PLANTA ESQUEMATICA



SIMBOLOGIA

TITULO  
VIVIENDA

ARQ. VIRGINIA BARRIOS FERNANDEZ

ARQ. JOSE AVILA MENDEZ

ALCANTARA  
LEONILA NAVARRETE NOYOLA

PROYECTO  
UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS"

UBICACION  
CALLE DE LA UNAM Y CALLE DE LA BARRIO DE LA UNAM

PLAN  
DE DISEÑO DE FUNDACION  
PROYECTO "T"  
ARCHITECTO NEG.

CALIFICACION DEL PROYECTO  
BY UNAM  
CALLE DE LA UNAM

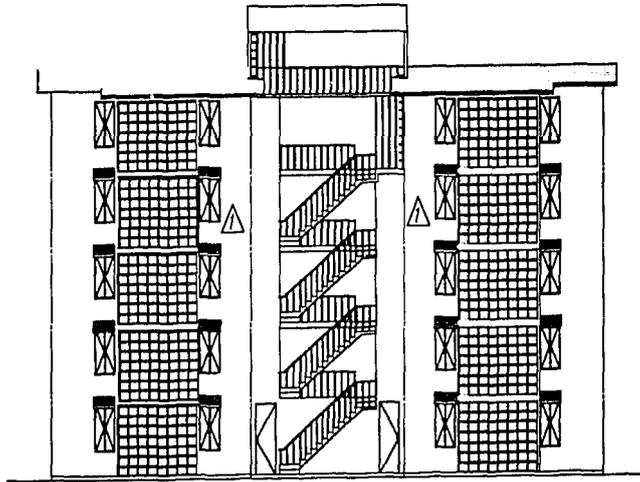
ALCANTARA

LEONILA

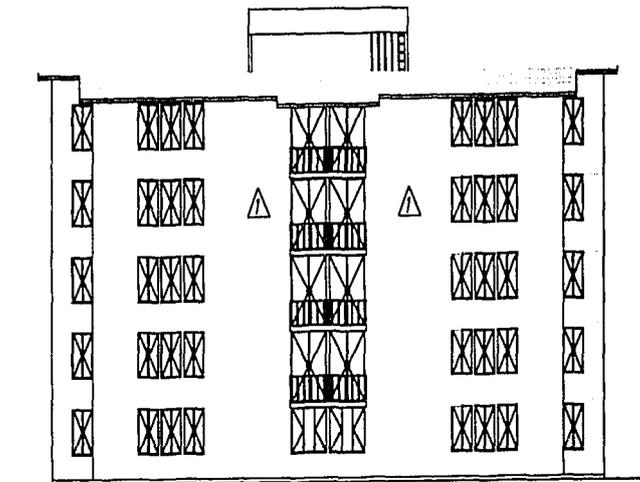
NAVARRETE

PROYECTO  
PNTC-01





FACHADA SUR



FACHADA NORTE

UNAM

TALLER

CARLOS LEDUC

ESCALA GRAFICA



SIMBOLOGIA

□ PISOS

1. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

2. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

3. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

4. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

5. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

6. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

7. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

△ MUEBLES

1. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

2. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

3. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

4. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

5. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

6. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

7. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

8. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

9. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

10. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

11. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

12. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

13. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

14. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

15. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

16. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

17. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

18. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

19. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

20. SERVICIOS DE CUBIERTAS Y CUBIERTAS PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS, CUBIERTAS Y CUBIERTAS

VIVIENDA

ARQ. VIRGINIA BARRIOS FERNANDEZ

ARQ. JOSE AVILA MENDEZ

LEONILA NAVARRETE NOYOLA

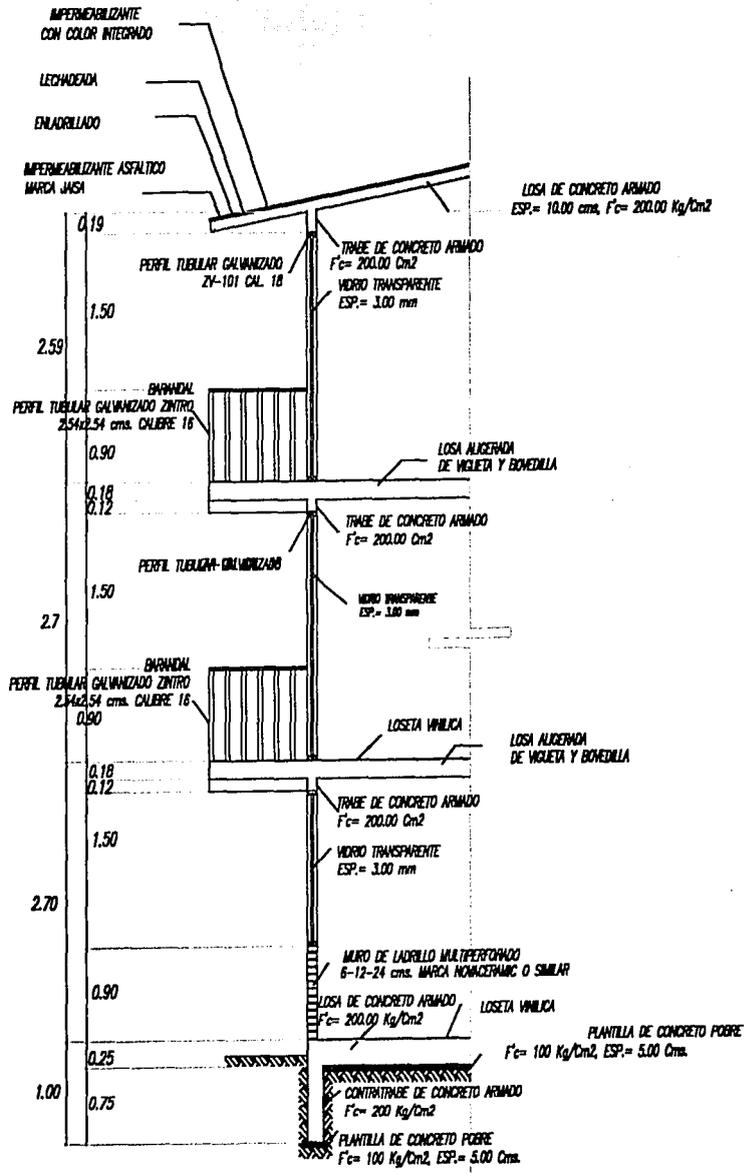
UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS"

PLAN DE VIVIENDA  
PROYECTO "A"  
MAYOR

CLAVE DEL PROYECTO  
DE VIVIENDA  
CLAVE DEL PLANO

AC-07





UNAM

TALLER

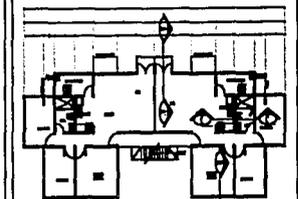
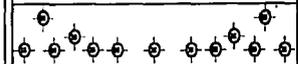


CARLOS LEDUC

ESCALA GRAFICA



PLANTA ESQUEMATICA



PLANTA TIPO (PROTOTIPO A')



PLANTA TIPO (PROTOTIPO B')

TITULO  
VIVIENDA

ARQ. VIRGINIA BARRIOS FERNANDEZ

ARQ. JOSE AVILA MENDEZ

ALUMNA  
LEONILA NAVARRETE NOYOLA

UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS"

PLAN DE CIMENTACION

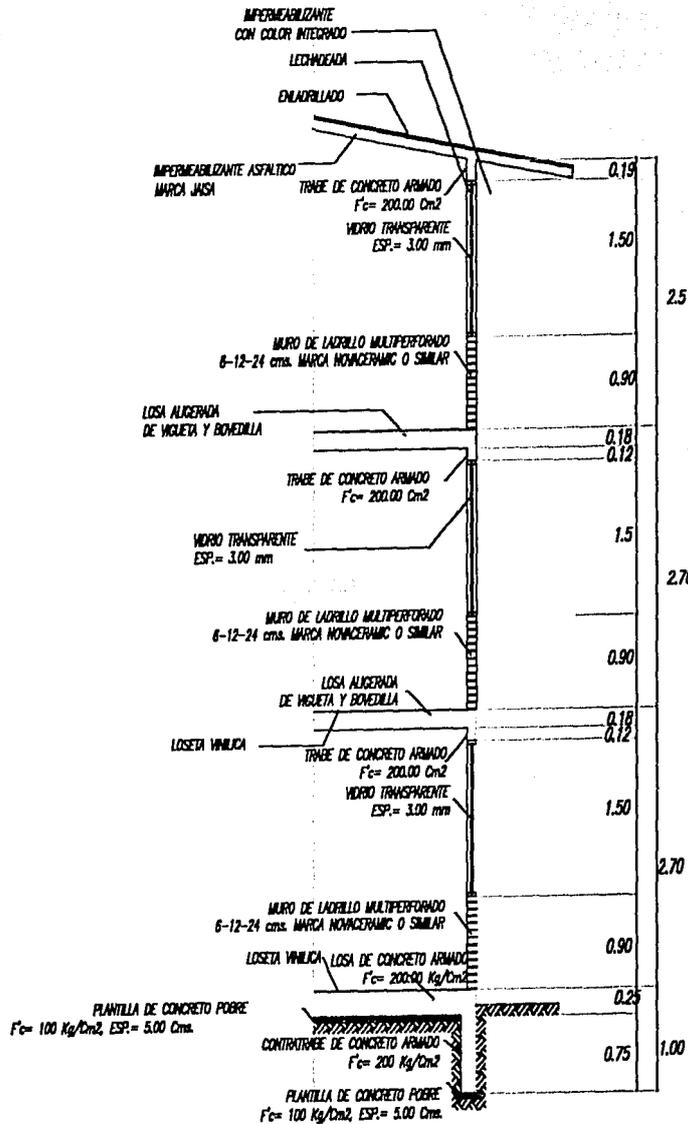
PLANTA

DOMINIO DE VIVIENDA  
PROTOTIPO "A" Y "B"  
COSTES POR CUADRADO

LAYO DEL PROYECTO  
NOV/1988  
CLAVE DEL LAYO

FECHA DEL PROYECTO  
NOV/1988

CP-11



CORTE B-B'

UNAM

TALLER

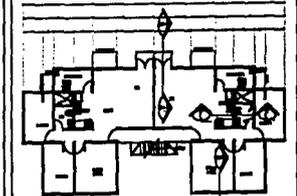
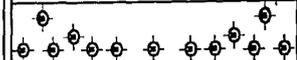


CARLOS LEDUC

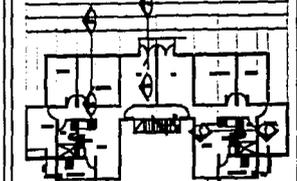
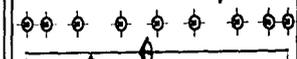
ESCALA GRAFICA



PLANTA ESQUEMATICA



PLANTA TIPO (PROTOTIPO "A")



PLANTA TIPO (PROTOTIPO "B")

TITULO  
VIVIENDA

ARQ. VIRGINIA BARRIOS FERNANDEZ

ARQ. JOSE AVILA MENDEZ

ASISTENTE  
LEONILA NAVARRETE NOYOLA

PROYECTO  
UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS"

UBICADO EN  
CALLE CARABASIA ACAPULTECA, LOCALIDAD DE LA SABANA, ACAPULTECA, MX

PLANO

DETALLE DE VENTANA

PROTOTIPO "A" Y "B"

CORTESE PARECIDA

LA VISTA DEL PROYECTO

01/1988-88

CLAVE DEL PLANO

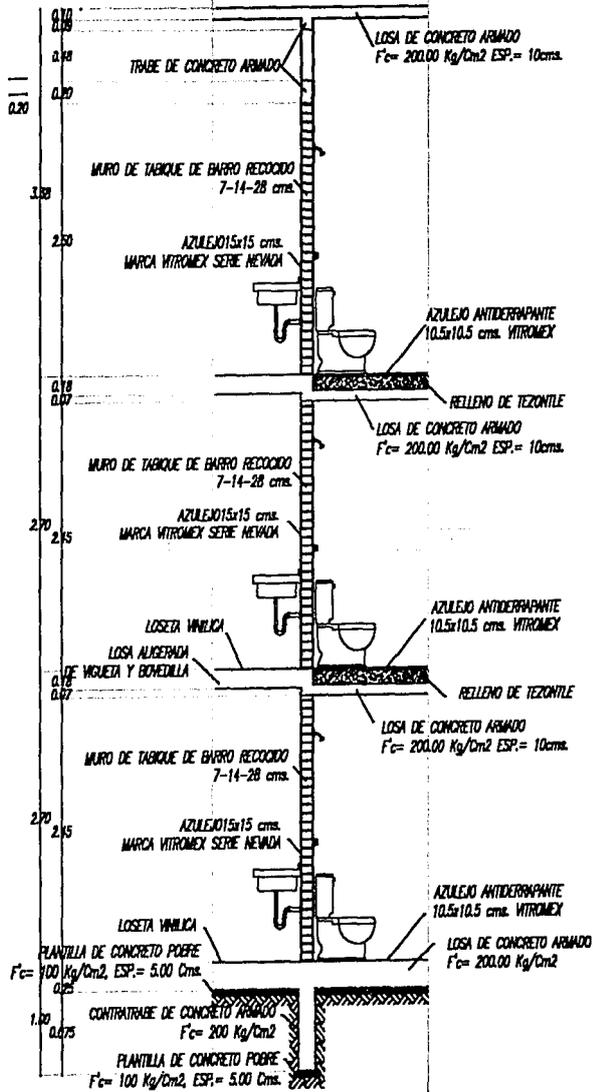
CP-11

ELABORACION

FECHA

NOV 1988

CP-11



UNAM

TALLER

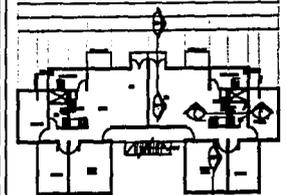


CARLOS LEDUC

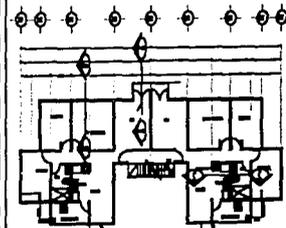
ESCALA GRAFICA



PLANTA ESQUEMATICA



PLANTA TIPO (PROTOTIPO "A")



PLANTA TIPO (PROTOTIPO "B")

TAMAÑO  
VIVIENDA

ARQ. VIRGINIA BARRIOS FERNANDEZ

ARQ. JOSE AVILA MENDEZ

ALUMNA  
LEONILA NAVARRETE NOYOLA

PROYECTO  
UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS"

UBICACION  
EN EL CARRITERA ACAPULCO-MEXICO, LOCALIDAD DE LA SABANA, ACAPULCO, MEXICO

PLANO

SECCION DE VIVIENDA

PROYECTO "A" Y "B"

CORTE POR BARRERA

CLAVE DEL PROYECTO

01/000-00

CLAVE DEL PLANO

0-11

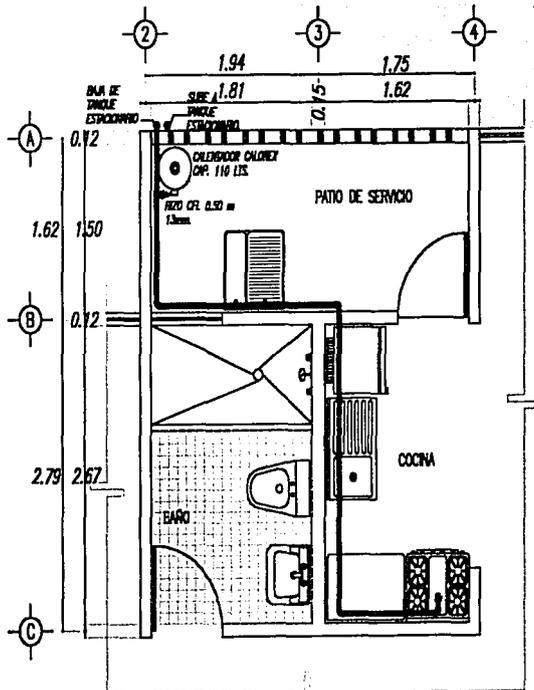
ACROCIÓN

ESCALA

FECHA

NOV-196

0-11



**DETALLE NÚCLEO DE SERVICIOS**  
ESCALA 1:25, APLICACIÓN METROS

UNAM



TALLER

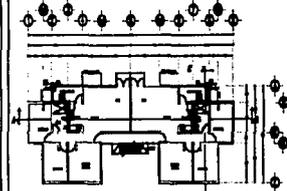
**CARLOS LEDUC**



ESCALA GRAFICA

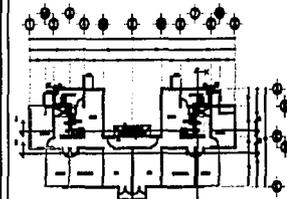
0.75

PLANTA ESQUEMATICA



PLANTA TIPO

ESCALA 1:100, APLICACIÓN METROS



PLANTA TIPO

ESCALA 1:100, APLICACIÓN METROS

TITULO

VIVIENDA

ARQUITECTOS

ARQ. VIRGINIA BARRIOS FERNANDEZ

ARQ. JOSE AVILA MENDEZ

ALUMNA

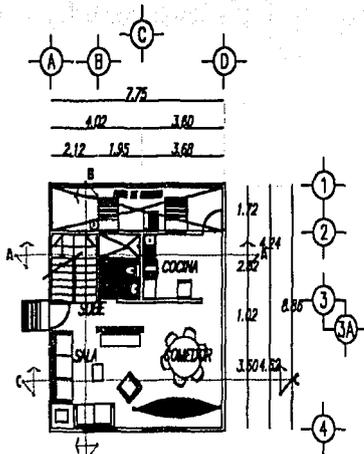
LEONILA NAVARRETE NOYOLA

PROYECTO

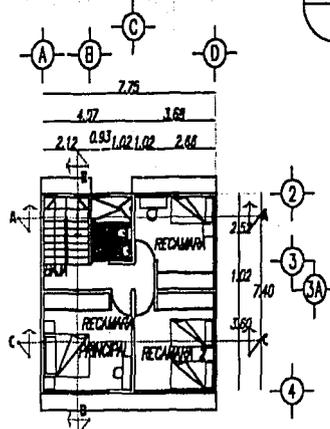
UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS"

EN EL CAMPUSES A CAJALTEPEC, MUNICIPIO DE LA SABANA, ACAPULCO, MEXICO

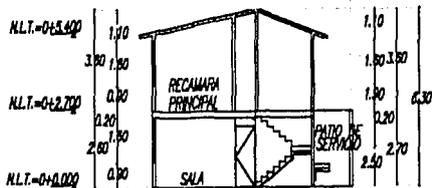
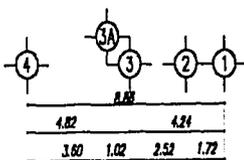
PLANO		CLAVE DEL PROYECTO
NÚCLEO DE SERVICIOS		SV/001A-M
PARA UN PISO DE 11' X 11'		CLAVE DEL PLANO
INSTALACIONES DE GAS		16-05
ACERCAJON	ESCALA	FOLIO
METRO	1:25	100/100



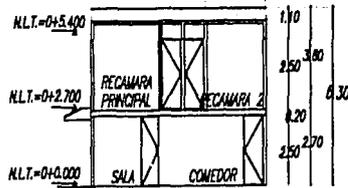
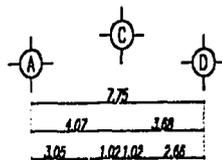
PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



CORTE B-B



CORTE C-C

UNAM

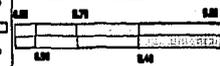


TALLER

CARLOS LEDUC



ESCALA GRAFICA



VIVIENDA

ARQ. VIRGINIA BARRIOS FERNANDEZ  
ARQ. JOSE AVILA MENDEZ

LEONILA NAVARRETE NOYOLA

UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS"

PROYECTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO DE LA UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS"

PLANO

PROTOTIPO "C"

ARQUITECTONICO

NO. DE PROYECTO

DU/UNLP-98

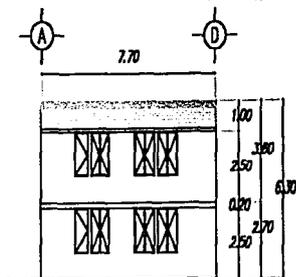
CLAVE DEL PLANO

REGISTRACION

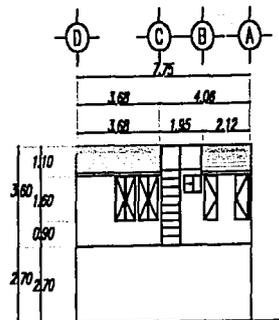
ESCALA

FECHA

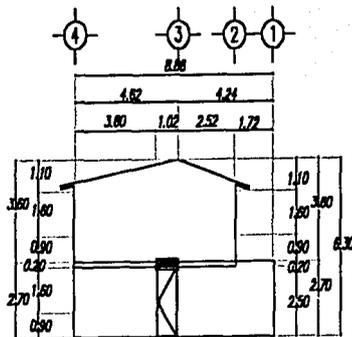
PA-01



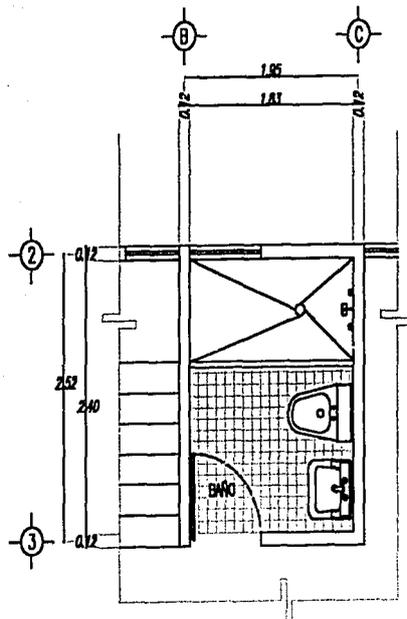
FACHADA NORTE



FACHADA SUR



FACHADA PONIENTE



DETALLE NUCLEO DE SERVICIOS PLANTA ALTA

UNAM

TALLER

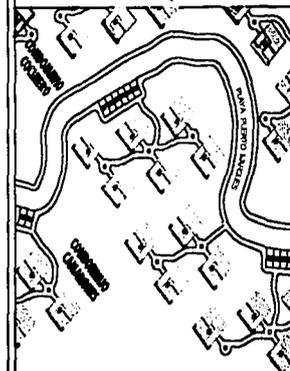


CARLOS LEDUC

ESCALA GRAFICA



PLANTA ESQUEMATICA



SIMBOLOGIA

TITULO

VIVIENDA

ALUMNO

ARQ. VIRGINIA BARRIOS FERNANDEZ  
DONACION  
ARQ. JOSE AVILA MENDEZ

ALUMNA

LEONILA NAVARRETE NOYOLA

PROFESOR

UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS"

UBICACION

PLAN DE REFERENCIA ACARPULE MEDIO EL DISTRITO DE LA SIERRA, ACAPULCO, OAXACA

PLANO

BOZAS O DE YERBA

PROFESOR C

Llave del Proyecto

SI/NO/PAI

Llave del Plano

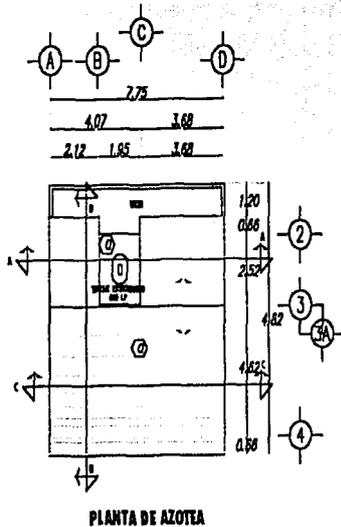
AC-16

ACTUALIZACION

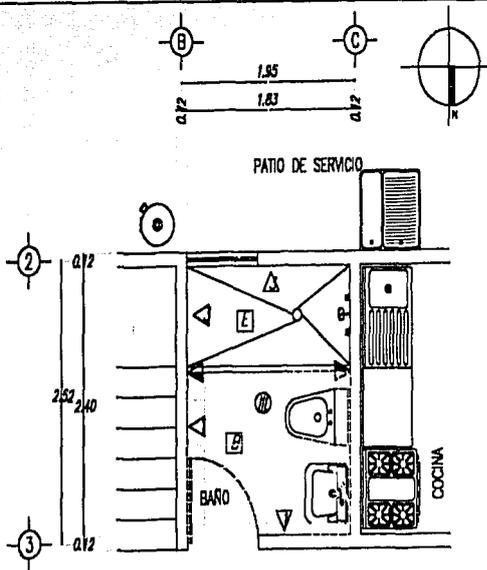
ESCALA

TITULO

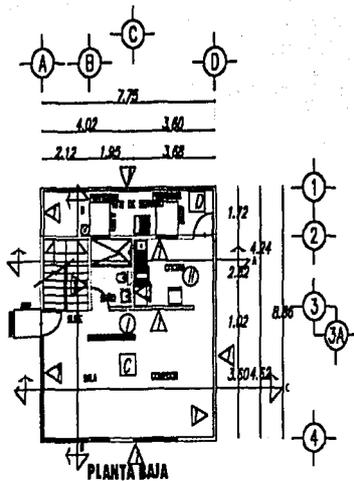
PLANO



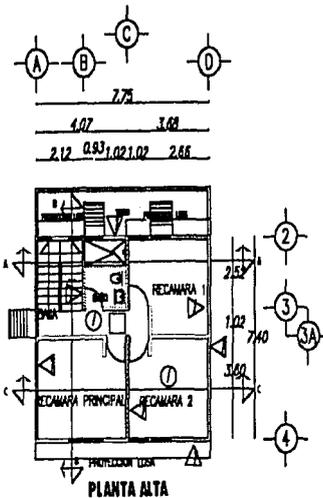
PLANTA DE AZOTEA



DETALLE NUCLEO DE SERVICIOS PLANTA BAJA



PLANTA BAJA



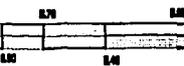
PLANTA ALTA

UNAM

TALLER

CARLOS LEDUC

ESCALA GRAFICA



SIMBOLOGIA

- PISOS
1. LÍNEA ANTES DE CONCRETAR PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  2. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  3. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  4. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  5. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  6. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  7. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  8. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
- △ MUROS
1. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  2. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  3. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  4. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  5. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  6. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  7. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  8. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
- PLAFONES
1. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  2. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  3. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  4. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  5. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  6. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  7. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  8. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
- ◻ CUBIERTAS
1. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  2. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  3. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  4. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  5. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  6. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  7. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.
  8. LÍNEA ANTES DE LA LOSA DE CONCRETO PARA MARCAR LOS BORDOS DE LA LOSA DE APORTE, ANTES DE LA LANTARNA.

VIVIENDA

411-112

ARQ. VIRGINIA BARRIOS FERNANDEZ

ARQ. JOSE AVILA MENDEZ

41-124

LEONILA NAVARRETE NOVOLA

41-125

UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS"

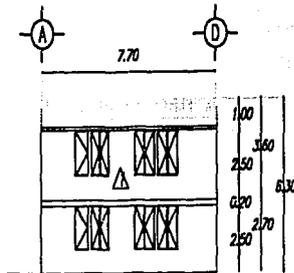
41-126

PROTOTIPO "C"

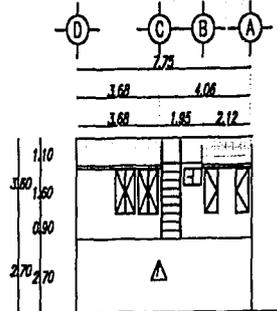
ACABADOS

ACABADOS

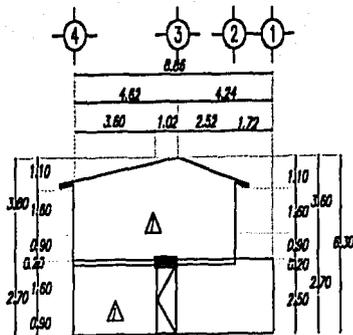
AC-06



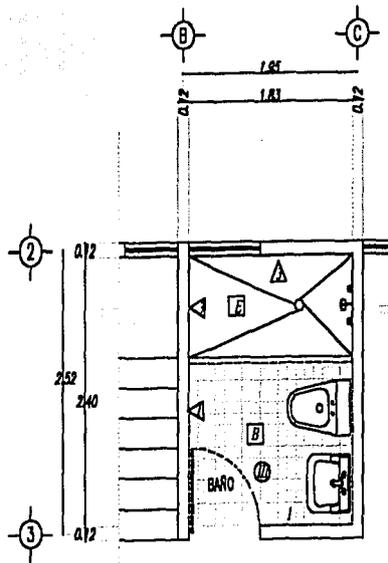
FACHADA NORTE



FACHADA SUR



FACHADA PONIENTE



DETALLE NUCLEO DE SERVICIOS PLANTA ALTA

UNAM

TALLER



CARLOS LEDUC

ESCALA GRAFICA



SIMBOLOGIA

PIEDROS

- 1 LINDA BANCOS DE CONCRETO ARMADO PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 2 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 3 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 4 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 5 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 6 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 7 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 8 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.

MUROS

- 1 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 2 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 3 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 4 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 5 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 6 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 7 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 8 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.

PLAFONES

- 1 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 2 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 3 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 4 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 5 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 6 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 7 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 8 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.

CUBIERTAS

- 1 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 2 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 3 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 4 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 5 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 6 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 7 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.
- 8 LINDA BANCOS DE PIEDRA PARA BANCOS DE PUERTAS Y VENTANAS.

VIVIENDA

ARQ. VIRGINIA BARRIOS FERNANDEZ

ARQ. JOSE AVILA MENDEZ

LEONILA NAVARRETE NOYOLA

UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS"

PLANTA DE SERVICIOS

PROYECTO "C"

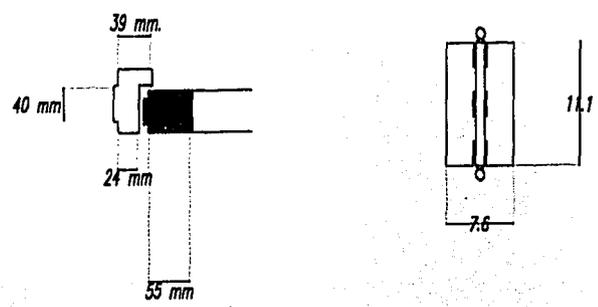
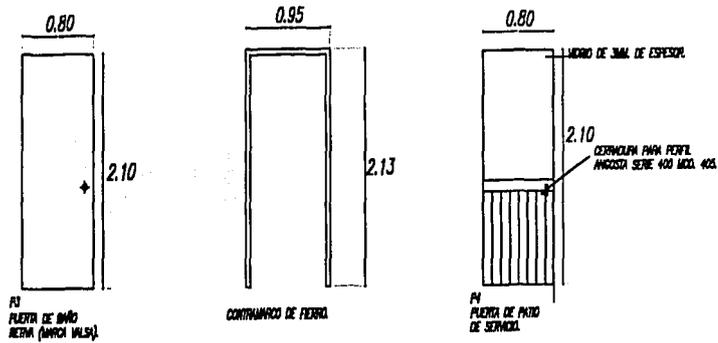
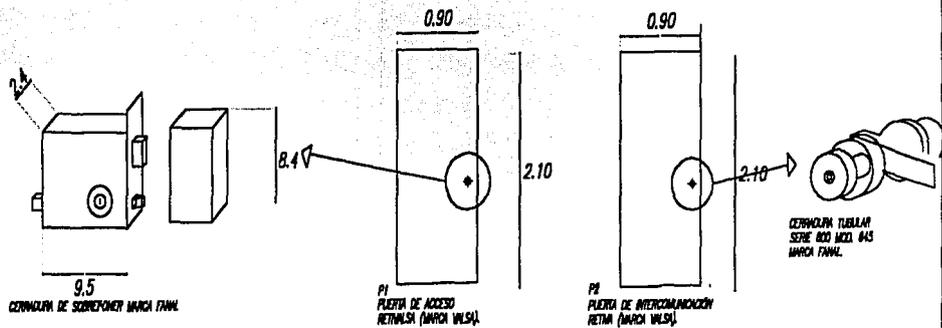
PLANTA DE SERVICIOS

PROYECTO "C"

ACERCA DEL TALLER

ACERCA DEL TALLER

1:50



UNAM

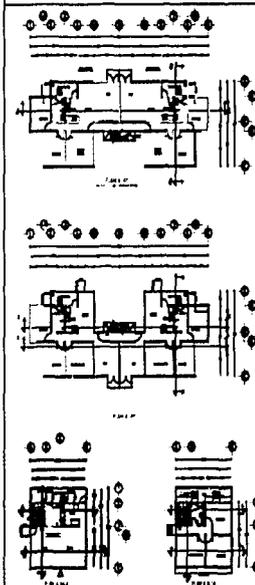
TALLER

CARLOS LEDUC

ESCALA GRAFICA



PLANTA ESQUEMATICA



TITULO

VIVIENDA

PROYECTO

ARQ. VIRGINIA BARRIOS FERNANDEZ

ARQ. JOSE AVILA MENDEZ

ALUMNO

LEONILA NAVARRETE NOVOLA

PLANTA

UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS"

PROYECTO DE ARQUITECTURA Y PLANO DE CONSTRUCCION DE LA MANANA ACAPULCO MEX

PLANO

DISEÑO DE FUNDACION

PROYECTO "A", "B", "C", "D"

INGENIERIA Y CONSTRUCCION

CALEDA EL PROYECTO

BY UNAM

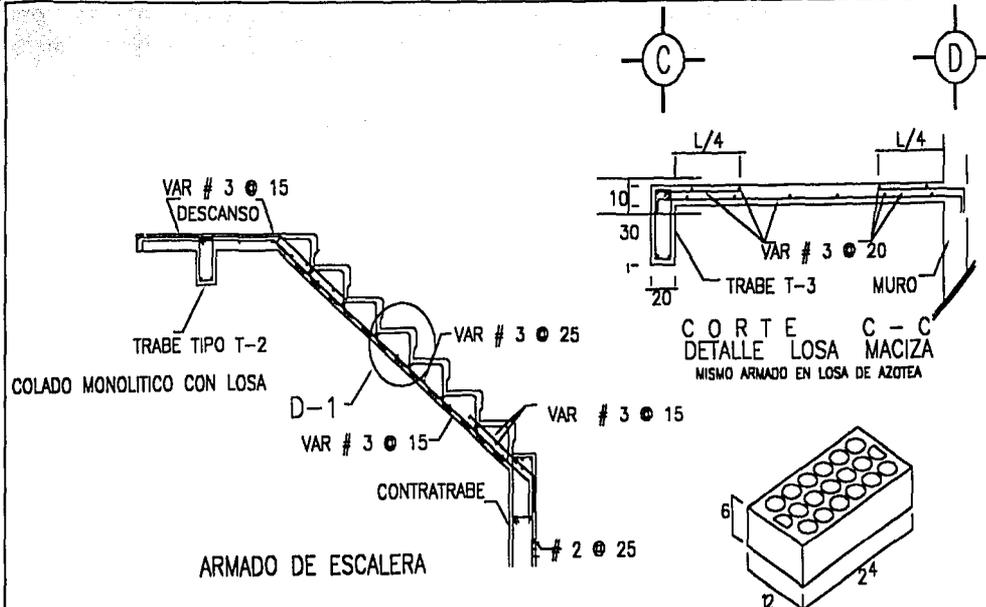
PLANO DEL PLANO

86-07

ACAPULCO

SECCION

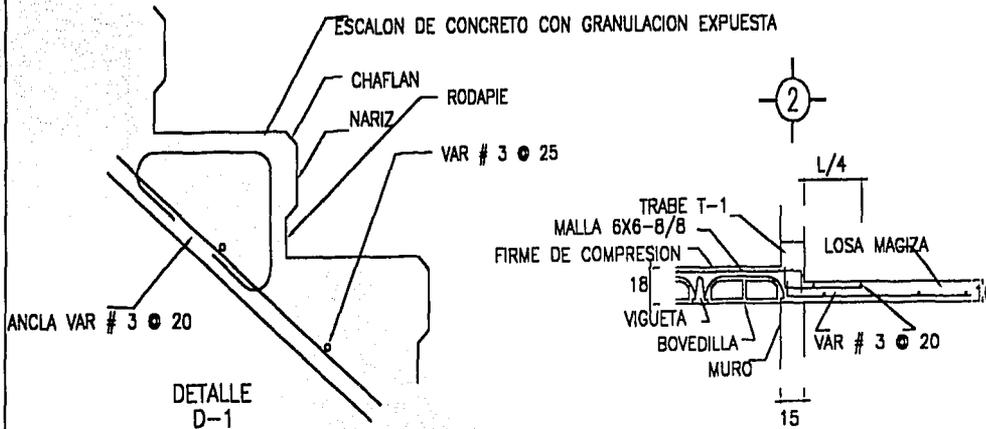
PLANO



ARMADO DE ESCALERA

LADRILLO MULTIPERFORADO  
EN LA COLOCACION, EL MORTERO  
DEBERA LLENAR TODAS LAS PERFORACIONES

CORTE B - B'  
DETALLE LOSA MACIZA



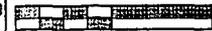
DETALLE  
D-1

UNAM

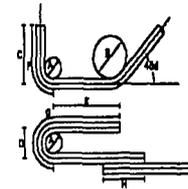
TALLER

CARLOS LEDUC

ESCALA GRAFICA



DETALLES DEL REFORZO



VAR #	ESCALA	A	B	C	D	E	F	G	H
CM	INCH	CM							
3	1/4	4	8	10	6	6	11	14	-
3	3/8	6	6	8	6	8	10	13	17
4	1/2	8	10	10	11	12	17	20	24
5	5/8	10	13	13	14	16	23	27	33
6	3/4	12	16	16	18	19	28	33	40

TITULO  
VIVIENDA

ARQ. VIRGINIA BARRIOS FERNANDEZ  
ARQ. JOSE AVILA MENDEZ

LEONILA NAVARRETE NOYOLA

UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS"

UNIDAD HABITACIONAL A PARTIR DEL DISEÑO DE LA SUBDIVISION DE LA SUBDIVISION DE LA UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS"

PLANO

PLANO DE FUNDACION

PROYECTO "A"

REVISADO POR Y FECHAS

LAVE DEL PROYECTO

DE FUNDACION

PLANO DEL PLANO

8-10

ACERCA DEL

METRO

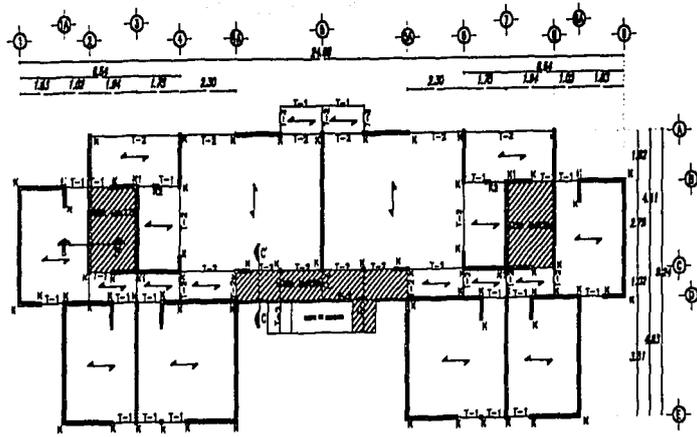
ESCALA

1:50

FECHA

1974



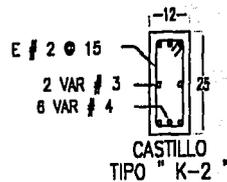
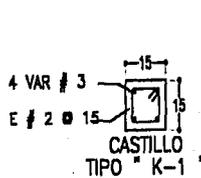
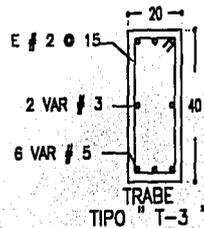
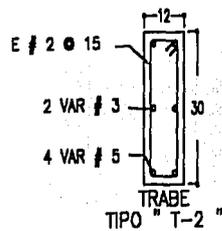
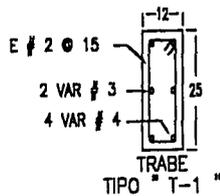


MOEDA LOMA MACIZA = 10 CM.

MOEDA POSICION DE VIGAS

PLANTA TIPO

ESCALA: 1 : 50, ACRORIOS: METROS



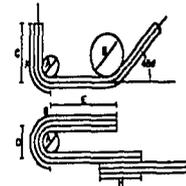
UNAM

TALLER

CARLOS LEDUC

ESCALA GRAFICA

DETALLES DEL REFUERZO



VAR	BAR	A	B	C	D	E	F	G	H
Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
1	1/4	6	8	10	8	9	11	14	—
2	3/8	6	8	10	8	10	12	17	—
4	1/2	8	10	12	11	12	17	23	—
6	5/8	10	12	15	14	14	20	26	—
8	3/4	12	15	18	18	18	25	30	—

TITULO

VIVIENDA

ARQ. VIRGINIA BARRIOS FERNANDEZ

ARQ. JOSE AVILA MENDEZ

PROYECTO

LEONILA NAVARRETE NOVOLA

FECHA

UNIDAD HABITACIONAL "LAS PLAYAS"

TRABAJO PRESENTADO AL INSTITUTO MEXICANO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA DE LA INGENIERIA CIVIL

TITULO

DISEÑO DE FUNDACIONES

PROYECTO DE

ESTRUCTURAL

FECHA DEL PROYECTO

DE VIGAS

FECHA DEL PLANO

CL-10

ASOCIACION

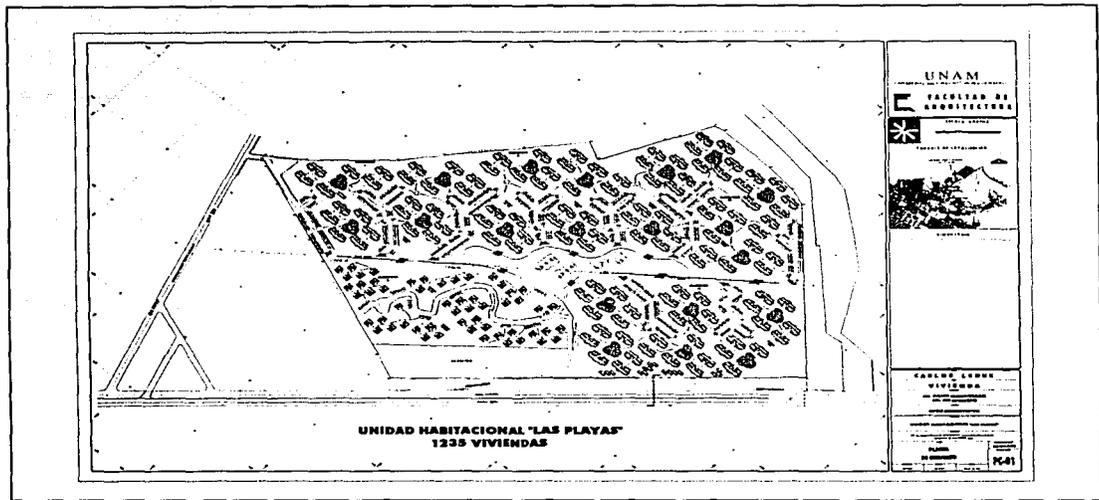
ESCALA

FECHA

PROYECTO

## 12.1 Memoria descriptiva.

### Arquitectónica.



El proyecto se desarrollo sobre un predio de 19.1037 Has., compuesto por área de viviendas, área recreativa, área verde, área de comercio y área de servicios.

El conjunto contará con dos accesos; el principal que se realizará por la lateral de la autopista Acapulco-México y el secundario que se encuentra en el extremo oeste hacia la carretera federal México-Acapulco, la vialidad principal se desarrollo en dos secciones, la primera va desde el acceso principal hasta el retorno, donde se une con la siguiente sección, al centro del primer tramo de la vialidad se prolonga hacia el

sur-oeste una vialidad secundaria que conduce a la zona de viviendas unifamiliares, a lo largo de ésta en la parte central se extiende un camellón arbolado de 1 MTS. De ancho.

Los usuarios pueden relacionarse con las diferentes áreas del conjunto a través de andadores peatonales y quienes se conducen en vehículo lo pueden hacer por la vialidad principal.

La zona de 1235 viviendas está distribuida en 5 manzanas, de las cuales 4 se destinan a 118 edificios de departamentos y 1 manzana a viviendas unifamiliares.

Los edificios son de 5 niveles con dos departamentos por nivel de los cuales 590 son de 63.00 M2 y 590 de 65.00 M2, cada uno de ellos cuenta con; sala-comedor, 3 recámara, 1 baño, cocina, balcón y patio de servicio. Las 55 viviendas unifamiliares de 99 M2 , en planta baja tienen sala-comedor, cocina, baños y patio de servicio, en el primer nivel se encuentran 3 recámaras y un baño.

La ubicación de las mismas se hizo en sitios de mayor seguridad en caso de presentarse huracanes, la orientación de las viviendas norte-sur propicia que las fachadas de mayor área tengan un menor tiempo de exposición a los rayos solares y aunado a la ventilación cruzada permite que en el interior exista un clima adecuado para las condiciones del sitio.

Las áreas de recreación están divididas en 20 espacios de 350 M2, compuestos de; áreas de juegos infantiles acompañados de plazas y al centro del terreno se localizan las canchas deportivas. Las zona de juego y plazas se encuentran rodeadas de 6 edificios de departamentos para que desde los mismos se pueda tener vigilancia de los pequeños que jueguen en ellos y a la vez se pueda a través de las plazas acceder a los diferentes edificios que la comparten. Las canchas se encuentran como ya se

dijo al centro del predio y se destinan a usuarios que puedan desplazarse desde sus viviendas hasta las mismas sin la necesidad de la supervisión tan cercana como la de los niños mas pequeños.

Las áreas verdes rodean todas las zonas que comprenden el conjunto, esto ayuda a la ecología, le da una vista agradable y mantiene el ambiente fresco.

Los 16 locales comerciales de 28.01 M2 se ubican en el límite nor.-oriente del predio del donde colinda con la lateral a la autopista Acapulco-México, para que el mayor tránsito peatonal y vehicular tengan fácil acceso.

La zona de estacionamiento se divide en 11 secciones, una de ellas se destina a las viviendas unifamiliares y se ubica a lo largo de la vialidad por donde se llegará a ellas, las otras 9 están intercaladas entre los grupos de viviendas con el objetivo de que en ambos casos se tenga una vigilancia de los propietarios hacia sus vehículos para con ello propiciar mayor seguridad y por último el destinado a quienes lleguen en automóvil a la zona de locales comerciales.

La zona de depósitos de basura se encuentra en la parte oeste del terreno junto al acceso secundarios para que la recolección de la misma no esté a la vista de los usuarios.

## Agua potable.

No. De viviendas		1235
No. De Habitantes		5/VIV.
Dotación		250 LT./HAB/DIA
Población del Proyecto	$5 \times 1,235 =$	6175

Q Medio diarios =	$6175 \times 250 / 86400$	17.86 LPS.
Q Máximo diario =	$17.86 \times 1.2$	21.43 LPS.
Q Máximo horario =	$21.43 \times 1.5$	32.14 LPS.

Coefficiente de variación diaria	1.2
Coefficiente de variación horaria	1.5

Fuente de abastecimiento	Pozo
Línea de conducción	Bombeo
Distribución	Gravedad
Capacidad de regulación	361 M3

Cálculo del diámetro de la línea de conducción

$D = \sqrt[4]{V \cdot Q \text{ Máx. diario}}$

$D = 5''$  Tubería de PVC hidráulico RD-26

Los ramales para distribución a las viviendas serán de 2'' de diámetro

Capacidad del tanque de regulación  
Según el manual de normas de proyecto para obras de agua potable:  
Capacidad  $14.58 \times$  Gasto máximo diario en LPS. Para un tiempo de bombeo de 24 horas.  
Capacidad  $0 \ 14.58 \times 21.43 = 312 \text{ M3}$

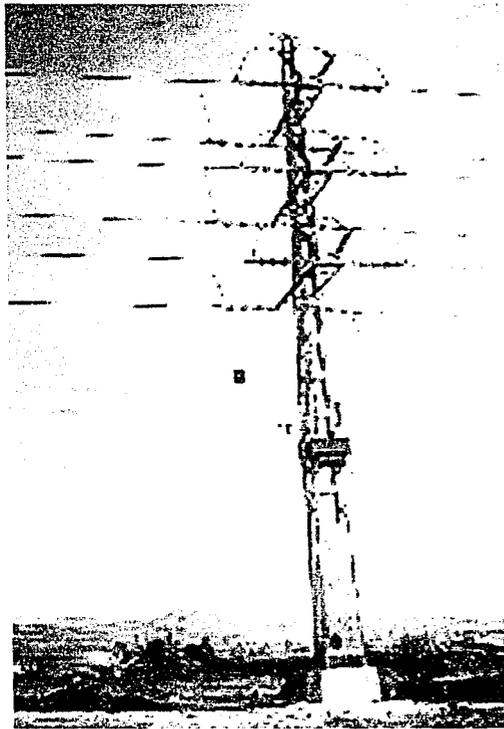
## Drenaje.

No. De viviendas	1235
No. De habitantes	5/VIV.
Dotación	20 LT./HAB./DIA
Pp= Población de proyecto	5X 1,235
Aportación ( 80 % Dotación )	6175
	200 LT./HAB./DIA.

Fórmulas	Harmon y Maging
$M = 1 ( 4 / ( 4 Pp ) )$	3.098
Q Medio diario $6175 \times 200 \times 86400$	10.06 LPS.
Q Máximo instantáneo = $10.06 \times 3.098$	31.06 LPS.
Q Máximo extraordinario = $31.06 \times 1.5$	46.74 LPS.
Q Mínimo = $10.06 \times 0.5$	5.03 LPS.
Naturaleza del sitio de vertido	Planta de tratamiento
Sistema de eliminación	Gravedad
Coefficiente de seguridad	1.5
Velocidad mínima	0.3 M / SEG.
Velocidad máxima	3.0 M / SEG.

Se utilizará tubería de concreto simple de 20 cm en la red interna, de 30 y 45 cm colectores de plan maestro y 61 cm en emisores a la planta de tratamiento.

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA.**



## Energía eléctrica.

Existirá un servicio monofásico de medición en baja tensión por vivienda, utilizando bases tipo socket monofásicas de 4 terminales y 100 AMP de capacidad, cuidando que dicha base quede ahogada firmemente a una altura de 1.60 MTS del nivel del suelo a la parte central del medidor tomando la precaución de dejar espacio suficiente para la colocación del anillo protector y sello de seguridad.

Analizando los diferentes servicios instalados consideramos una densidad de carga por vivienda de 1.7 KVA.

1235 viviendas X 1.KVA \_\_\_\_\_  
1 Pozo \_\_\_\_\_  
1 Planta de tratamiento \_\_\_\_\_  
Alumbrado público \_\_\_\_\_  
Demanda máxima \_\_\_\_\_

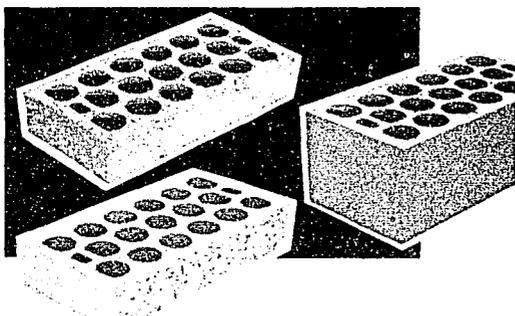
2099.50 KVA  
30.00 KVA  
60.00 KVA  
45.83 KVA  
2235.00 KVA

## Estructural.

# MULTEX

aparente • aparente-rústico

6 x 12 x 24 • 12 x 12 x 24 c



### CARACTERISTICAS TECNICAS

MEDIDAS APROXIMADAS	
6 x 12 x 24 cm	12 x 12 x 24 cm
PIEZAS POR M <sup>2</sup>	
58 piezas	32 piezas
PESO PROMEDIO	
1.750 kg/pieza	3.500 kg/pieza
RESISTENCIA APROXIMADA A LA COMPRESION*	
160 kg/cm <sup>2</sup>	160 kg/cm <sup>2</sup>
RESISTENCIA APROXIMADA AL ESFUERZO CORTANTE	
11.8 kg/cm <sup>2</sup>	11.8 kg/cm <sup>2</sup>

La estructura es con muros de carga a base de tabique multiperforado, con castillos ahogados en los extremos e intersecciones, losa de cimentación con contratraves, losa de entrepiso prefabricada de vigueta y bovedilla y losa maciza en la azotea.

La estructura es una construcción destinada a vivienda por lo cual está clasificada como del grupo B.

Por la localización y los resultados de la mecánica de suelos el terreno se clasifica como tipo II, de baja rigidez, arena no cementada producto de depósitos aluviales con una capacidad de carga que varía entre 4.4 TON./ M2 y 8.8 TON. / M2 a profundidad de desplante entre 1.0 MTS. Y 3.0 MTS.

Los muros son elementos resistentes ante cargas gravitacionales (verticales) y acciones accidentales laterales (sismos) por lo cual se revisa su resistencia a compresión cortante.

Por la forma alargada de la planta del prototipo del edificio, los desplazamientos y por lo tanto los esfuerzos que deberán ser resistidos ante cargas laterales son especialmente importantes en la dirección transversal del edificio y el cortante y la compresión máxima se presentan en la planta baja del edificio.

Para revisar la resistencia de los muros de la planta baja por sismo, se emplea el Método simplificado de análisis propuesto en las Normas Técnicas

Complementarias para diseño por sismo contenido en el Reglamento de Construcciones para los Municipios del Estado de Guerrero, en el cual se verifica que la suma de las resistencias al cortante de los muros sea cuando menos igual a la fuerza cortante total.

En el caso analizado, el cortante resistente, sin tomar en cuenta el refuerzo adicionales en los muros de carga, esto es debido a la alta capacidad de resistencia del tabique empleado ( 160 KG. / CM2. ).

#### Análisis de carga.

	Entrepiso	Azotea
Carga muerta en losa.		
Losa de vigueta y bovedilla.	240 KG. / M2	
Losa de concreto armado.		290 KG. / M2
Carga muerta adicional.	20	40
Firme de mortero de cemento.	30	
Enladrillado.		45
Loseta vinílica.	10	
Aplanado y tirol.	25	25
Impermeabilizante.		5
	<hr/>	<hr/>
Carga viva	325 KG. / M2 170	405 KG. / M2 40
Total	<hr/>	<hr/>
	494 KG. / M2	445 KG. / M2

**Cargas por nivel**  
**Carga muerta en muros**

Tabique rojo

( 0.14 X 1500 )

210 Kg./M2

Aplanado de mortero

( 0.04 X 2000 )

80

---

Total

290 Kg./M2

Altura de muros H = 2.40 M    W=

696 Kg./M

Tabique multiperforado

180 Kg./M2

Altura muros H = 2.40 M X 180 KG /M2

432 Kg./M2

Ventanas    H = 1.00 M.

Losa de azotea

CM = 238.00 M2 X 445 Kg. / M2=

105,910.00 Kg./M2= 105.91 Ton.

CV =

40.00 Kg./M2= 0.04 Ton.

Total

105.95

Muros L = 104 M

44.971 Ton.

**Total**

140.401 Ton.

**Losa de entrepiso**

CM = 193.00 M2 X 494 KG./ M2 =

95,342.00 KG./ M2 = 95.34 TON.

90.00 KG. / M2 = 0.09 TON

## Análisis Sísmico / método simplificado.

Clasificación de la construcción

Grupo B

Tipo de terreno

Zona II

Arena no cementada. Depósito aluvial

Coefficiente sísmico

$C_s = 0.57$

Factor de comportamiento

Sísmico

$Q = 1.00$

$W = 696 \text{ KG. / M.}$

$180 \text{ KG. / M}^2$

$432 \text{ KG. / M}$

$180 \text{ KG. / M}^2$

## Diseño a carga vertical.

$W_m = \text{peso ( A. Azotea$   
 $+ ( 483 \text{ Kg. X } 75.05 \text{ Ml. } ) =$

$+ \text{ A Entrepiso$   
 $( 494 \text{ Kg./M}^2 \text{ X } 56.16 \text{ M}^2 )$

$W_m = 103, 220.05$

Área por nivel =  $( 56.16 \text{ X } 2 ) ( 445 + 494 )$

$W_a = 112.32 \text{ X } 940 = 105,580.80 \text{ KG.}$

### Peso por unidad de área

$$\frac{103,220.05 \text{ KG.}}{\text{TON./M}^2} = 918.99 = 0.92$$

$$56.16 \times 2$$

### Propiedad de mampostería

Resistencia a la compresión de la mampostería de tabique multiperforado, unida con mortero tipo II es igual a 160 KG. / CM.

$$F^*m = 160 \text{ KG. / CM}^2 \times 1.25 = 200 \text{ KG / CM}^2$$

$$V^* = 2.5 \text{ KG. / CM}^2 \text{ del reglamento}$$

### Revisión de muros

Muros Long L (M)	H/L	Factor (1.33 L/H) <sup>2</sup>	Área CM <sup>2</sup>	A Red	Fuerzas Resisten Cortante	Vertical
1.70	1.47	0.8179				
2.90	0.86	1.0000	2040	1669	10822	159936
4.50	0.56	1.0000	3480	3480	14119	272832
3.90	0.64	1.0000	5400	5400	20916	423360
3.90	0.64	1.0000	4680	4680	18367	366912
3.90	0.64	1.0000	4680	4680	18367	366912
3.90	0.64	1.0000	4680	4680	18367	366912
1.70	1.47	0.8179	4680	4680	18367	366912
2.90	0.86	1.0000	2040	1669	10822	159936
4.50	0.56	1.0000	3480	3480	14119	272832
3.90	0.64	1.0000	5400	5400	20916	423360
3.90	0.64	1.0000	4680	4680	18367	366912
3.90	0.64	1.0000	4680	4680	18367	366912
3.90	0.64	1.0000	4680	4680	18367	366912
4.50	0.56	1.0000	4680	4680	18367	366912
			5400	5400	20916	423360
			64680	63937	259567	
					X 1.37	
					<u>345224</u>	

### Revisión de capacidad de carga

W Azotea = 94 Ton

W Entrepiso = 150 Ton.

W Muros P.B. = 45 Ton.

Carga total = 94 Ton. + 4 ( 150 ) +  
45 =

Área total de cimentación

Descarga promedio = 739 Ton. =

793 Ton.

1.93 M<sup>2</sup>

3.83 T / M<sup>2</sup> < 4.4 T / M<sup>2</sup>

Capacidad de carga admisible a una  
profundidad de 1.00 M.

### Losa de cimentación

H = 25 Cm. Doble parrilla No. 3 @  
20 Cm.

Contratraves 100 X 20 As = 3 No.  
5

### Losa de azotea

H = 10 Cm As = No. 3 @ 25

### 13. Bibliografía.

1.- Acapulco en la historia y en la leyenda  
Vito Alesio Robles  
Ediciones Municipales 1987.

2.- Análisis y diseño de el espacio que habitamos.  
Paola Coppola Pignatelli  
Ed. Árbol 1997.

3.- Documento de datos generales de Acapulco, Gro  
INEGI.

4.- Habitabilidad de la vivienda urbana  
Dr. Serafín Joel Doménech  
Mtra. Rosa Patricia Ortega  
Andeane  
Psic. María Isabel Luna Lara  
Lic. Cesáreo Estrada Rodríguez  
Universidad Nacional Autónoma de México 1995.

5.- Instructivo de presentación , evaluación y aprobación de los paquetes de vivienda en línea II  
1994.

6.- Ley del Instituto del Fondo de la Vivienda para los trabajadores.

7.- Marco geográfico de Acapulco  
Alejandro Martínez Carvajal  
Comisión editorial municipal 1991.

8.- Normas de ingeniería urbana  
INFONAVIT  
Subdirección técnica departamento de diseño e investigación oficina de normas técnicas  
1987.

9.- Normas de SEDU

10.- Normas técnicas de vivienda  
INFONAVIT  
1999.

11.- Plan director urbano de Acapulco de Juárez  
1993.

12.- Plan nacional de desarrollo  
1995 – 200

13.-Programa de labores y financiamiento INFONAVIT  
1997.

14.- Reglamento de construcción para los municipios del estado de Guerrero  
1994.

15.- Reglamento sobre fraccionamiento de terrenos para los municipios del estado de Guerrero.

**16.- Reglamento para el  
otorgamiento de créditos a los  
trabajadores derechohabientes de  
INFONAVIT  
1996.**