

2 of 3/9



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER AUTOGESTIVO "JOSE REVUELTAS"

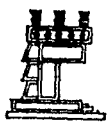
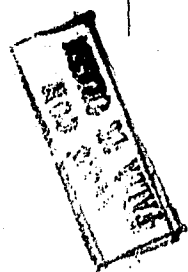
VIVIENDA POPULAR EN
XOCHIMILCO.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ARQUITECTO

P R E S E N T A N:

VELASCO GARCIA SUSANA
HERRERA TORRES RUBEN
GUTIERREZ HUERTA JOSE LUIS
CONTRERAS DIAZ JOSE JUAN



CIUDAD UNIVERSITARIA, AGOSTO DE 1989.



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 está 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.

INDICE.

| | |
|---|----|
| * INTRODUCCION. ----- | 1 |
| I.-PLANTEAMIENTO TEORICO-CONCEPTUAL. | |
| I.1.- PLANTEAMIENTO Y DEFINICION DEL PROBLEMA. ----- | 2 |
| I.2.- HIPOTESIS DE SOLUCION. ----- | 5 |
| I.3.- INVESTIGACION ESPECIFICA. ----- | 7 |
| I.4.- CONSTRUCCION DEL PROGRAMA. ----- | 9 |
| 2.-DESCRIPCION DEL PROYECTO. ----- | 11 |
| SOLUCION FORMAL. | |
| 2.1.- CONJUNTO URBANO Y CONTEXTO. ----- | 13 |
| - PLANOS DEL CONJUNTO. ----- | 18 |
| 2.2.- VIVIENDA, PROYECTO ARQUITECTONICO. ----- | 19 |
| - PLANOS: | |
| - PRIMERA ETAPA. ----- | 21 |
| - SEGUNDA ETAPA. ----- | 22 |
| - TERCERA ETAPA. ----- | 23 |
| 2.3.- PLANTEAMIENTO ECOLOGICO. ----- | 28 |
| 2.4.- DESCRIPCION DE LA SOLUCION ESTRUCTURAL. ----- | 30 |
| 2.5.- DESCRIPCION DE INSTALACIONES, ACABADOS Y COSTOS. | |
| - INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA. ----- | 48 |
| - INSTALACION ELECTRICA. ----- | 51 |
| - ACABADOS Y COSTOS. ----- | 54 |
| 3.-CONCLUSIONES. ----- | 82 |
| * BIBLIOSRAFIA. ----- | 83 |

* INTRODUCCION

El presente trabajo pretende responder de alguna manera a uno de los problemas de México, el problema de la VIVIENDA, el cual se torna un tanto difícil sobre todo en los últimos años, - debido entre otras cosas a la crisis económica y a la explosión demográfica.

Por otra parte se pretende además dar una respuesta en concreto a un grupo de personas que resultaron afectados durante los sismos de 1985 en la Ciudad de México, dicho grupo lo constituye la Asociación Civil " UNION POPULAR CENTRO MORELOS ", formada por personas damnificadas de la colonia Morelos del centro de la ciudad como ya se ha dicho, los cuales han adquirido un predio en la Delegación Xochimilco y solicitan un proyecto de 54 viviendas de interés social, que responde a sus necesidades de habitación.

Lo anterior plantea por lo tanto el estudio del deterioro ecológico y la gran contaminación del Lago de Xochimilco que pone en peligro su existencia, debido al crecimiento desmesurado de la mancha urbana. Por lo tanto la tesis plantea la posibilidad de resolver la contradicción entre la demanda de vivienda y el freno a la destrucción ecológica y cultural de Xochimilco.

I- PLANTEAMIENTO TEORICO - CONCEPTUAL.

1
CAPITULO

II.- PANTEAMIENTO Y DEFINICION DEL PROBLEMA.

El problema de la vivienda se inicia con diferentes acontecimientos que han tenido repercusión desde épocas anteriores hasta la Revolución Mexicana, que se ha considerado como la etapa de donde arranca y trasciende el planteamiento de la vivienda en general, destacando de ahí, la de índole popular.

Posteriormente se originan nuevos problemas urbanos como resultado de la industrialización y el atractivo que la gran metrópoli ofrece a la gente de la provincia mexicana. En consecuencia la ciudad crece sin un plan definido y de manera anárquica, creando grandes concentraciones urbanas, acentuándose principalmente -- este problema en las clases sociales económicamente más desfavorables.

Aunado a lo anterior, el acelerado crecimiento demográfico y el marcado desempleo y subempleo, con percepciones incluso menores al salario mínimo, así como los altos costos de los materiales para la construcción y mano de obra, entre otros factores, han contribuido a incrementar el problema de la adquisición y/o construcción de vivienda para este sector de la población.

Por otro lado, a raíz de los problemas económicos acentuados en México a través de la imperante crisis mundial y la elevada deuda externa, se han acrecentado una serie de carencias entre la población, destacando el problema de la vivienda, el cual se agrava aun más a partir de los sismos de septiembre de 1985 ocurridos en la Ciudad de México y otros lugares del país. Lo cual trae co-

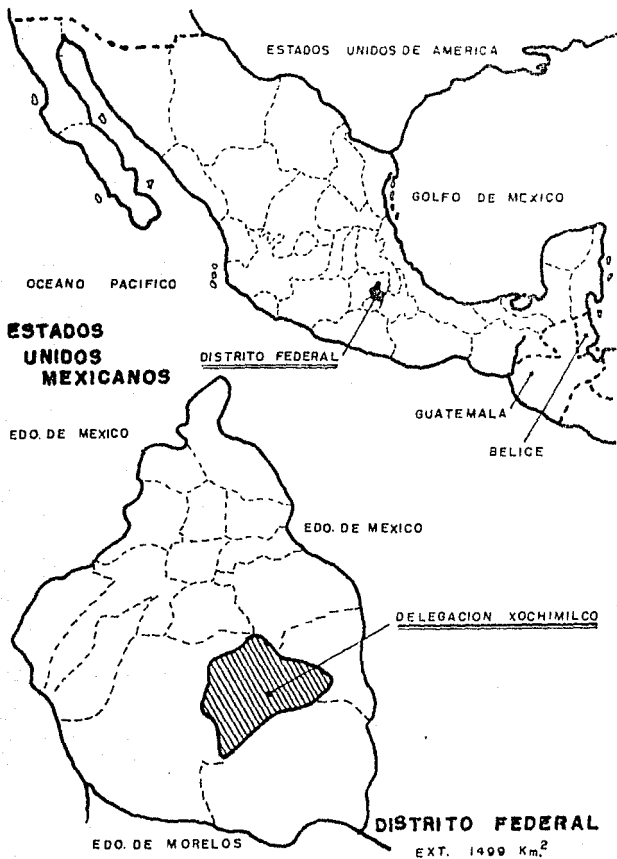
mo consecuencia la destrucción de gran parte de la zona centro de la Ciudad de México, por lo que surgió la necesidad de reubicar a la población damnificada en diferentes puntos del Distrito Federal en campamentos prefabricados, todo esto mientras eran atendidas sus necesidades de vivienda.

Dicha catástrofe propició que algunas colonias como la Morelos, uno de los asentamientos populares del centro de la ciudad, resultará en cierta forma afectada y con ello tener que instalarse en los campamentos ya mencionados que el gobierno y la comunidad internacional proporcionaron.

Debido a los acontecimientos mencionados, surge la creación de la Asociación Civil "UNION POPULAR CENTRO MORELOS" --- (U.P.C.M.A.C.), que ha venido desarrollando acciones tendientes a consolidar la adquisición de vivienda, a través del Programa de Renovación Habitacional Popular y con el programa denominado --- FASE II implementado por el Departamento del Distrito Federal. -- Así mismo se realizan negociaciones con el Fondo de Habitación -- Popular (F.O.N.H.A.P.O.) mediante el programa denominado --- " CASA PROPIA ", el cual permitió adquirir el predio de la Avenida Nuevo León No. 117, colonia Atlampa, Delegación Xochimilco, D.F. donde se pretende realizar la construcción de 54 viviendas de interés social.

Lo anterior nos plantea atender el problema de la recuperación ecológica del lago de Xochimilco, el cual se encuentra ya muy deteriorado y contaminado, debido al crecimiento de la mancha urbana y al mismo tiempo atender la demanda de vivienda planteada.

LOCALIZACION DE LA ZONA DE ESTUDIO



1.2.- HIPOTESIS DE SOLUCION.

A la vivienda horizontal se le considera como el conjunto de edificios contenidos en un terreno y distribuidos de tal forma para que contengan un determinado número de familias; conteniendo además, la circulación vehicular, área de estacionamiento, circulación peatonal y áreas de esparcimiento.

Las formas de edificios de baja altura se debe a una evaluación positiva en relación a sus ocupantes y su entorno social, la relación vivienda-espacios al aire libre, el valor de la habitabilidad de la zona, la expresividad de la construcción y las restricciones legales.

Por otro lado la finalidad de la utilización de las viviendas en función de las personas, actividades y condiciones de espacios necesarios para las mismas. Dichas finalidades están consideradas en buscar la habitabilidad óptima, así como también buscar más allá del número de habitaciones o de metros cuadrados; la reflexión sobre los modos de comportamiento y sobre el desarrollo de la vida que tienen lugar en un espacio para vivir.

Pues bien, ya que se ha expuesto lo anterior, se toma como referencia a una familia de seis personas, compuesta por los padres, dos hijas y dos hijos.

HIPOTESIS EXPRESIVA. Para determinar el procedimiento adecuado para llevar a cabo la integración formal del conjunto habitacional a su contexto urbano, es preciso considerar lo establecido en cuanto a la integración simbólica que se persigue con el

mismo, la cual si bien no se contrapona por completo con el ---
carácter propio del conjunto, si determina la necesidad de mante-
ner la expresión de tal carácter dentro de ciertos límites.

Por lo tanto, a pesar de su carácter, el conjunto no de-
be destacar demasiado en el paisaje del lugar, ni diferenciarse
exageradamente de las características formales del mismo. En con-
secuencia, su integración al contexto deberá resolverse con el --
predominio de elementos semejantes, introduciendo elementos for-
males contrastantes sólo en pequeña medida y evitando un tanto --
el equilibrio del conjunto (que negaría su dinamismo), como su
excesiva diferenciación respecto del contexto urbano y su conse-
cuente rompimiento con el mismo.

1.3.-INVESTIGACION ESPECIFICA.

El terreno propuesto por la U.P.C.M.A.C. , se encuentra ubicado al Sur-este de Xochimilco, en medio de la zona lacustre -- por lo que la resistencia del terreno es muy baja, dicho terreno tiene 22,50mts. de lada de la Av. Nuevo León, 24.00 mts. por el -- lado que colinda con el canal Chalco y una longitud de 386.00 mts. y cubre una superficie de 8878.00 mts. cuadrados. Considerado al mismo nivel de la calle; la circulación de la avenida de vialidad primaria tiene un ancho de 16.00mts, con banqueta de 2.00 mts. -- (existiendo restricciones en su alineamiento que son de 12.00 mts. al frente y 5.00 mts. en relación al canal). El grupo que solicita el proyecto que de solución a su problema de vivienda tiene -- las siguientes características: Originarios de la colonia Morelos, pertenecen a la llamada economía subterránea y otra parte es sub-empleada, dado que su actividad principal es la venta de artículos de importación ilegal en ocasiones y el ejercicio de oficios en -- forma eventual.

La anterior repercute en su forma de vida, lo cual se -- evidencia en su habitat, tipo de vecindad, en condiciones practicamente deplorables en una gran parte de los casos, por lo que se habrá de considerar sus costumbres a fin de que el proyecto res-- ponda a su realidad concreta.

Cada una de las familias cuenta con un promedio de seis miembros, por lo que deberá tenderse a evitar la promiscuidad ya que se considera que existe en un alto porcentaje, por lo que sus

nuevas viviendas deberán contar con espacios necesarios y suficientes para que vivan y se desarrollen sanamente y en las mejores condiciones posibles.

INFRAESTRUCTURA:

En relación a este punto, el predio en cuestión cuenta con los siguientes servicios:

Agua potable, alcantarillado y drenajes, alumbrado público, banquetas, carretera pavimentada, etc. Estos servicios están realizados prácticamente al 100%, en relación a su funcionamiento.

El terreno se presenta como una superficie plana en su gran mayoría y con muy poca pendiente, con una abundante vegetación, incluyendo algunos árboles de gran altura.

En sus colindancias laterales encontramos algunas pequeñas viviendas de lámina de cartón, mientras que en la acera de enfrente se presentan algunos pequeños conjuntos habitacionales y en la parte posterior se encuentra ubicado, como ya se apuntaba anteriormente, uno de los canales del lago de Xochimilco.

Dadas las características anteriores puede decirse que el terreno se encuentra ubicado en una zona semi-urbana; lo cual determinará ciertas características del proyecto que se verán posteriormente.

de sus moradores, tanto del exterior, como en el interior: ésta - privacidad deberá ser acústica, visual y de olores, a fin de lograr una mejor calidad de vida.

Asimismo se procurará una funcionalidad que deberá tener como objetivos básicos de las funciones elementales de la vivienda, como son: Aseo, alimentación, descanso, recreación, convivencia familiar, amor de otras actividades particulares e íntimas. - Conteniendo igualmente a nivel de conjunto la circulación vehicular restringida, espacio de estacionamiento y juegos, circulación peatonal y áreas de esparcimiento, que en su momento pueden ser: zonas verdes, espacios para juegos y descanso y superficies comunes en general dedicadas a la actividad social y agrícola, así como el espacio para responder al planteamiento económico y ecológico ya mencionados.

La zonificación de actividades familiares dentro de la vivienda considerada en ZONA INTIMA (dormitorios), ZONA PUBLICA (comedor, estancia y jardines) ZONA DE SERVICIOS (cocina, baños, patio de servicio).

Para cubrir las actividades básicas y complementarias de la familia que se pueden desarrollar dentro de los espacios que componen la vivienda se tomará en cuenta el mobiliario mínimo requerido a fin de responder a las hipótesis económicas ya mencionadas con anterioridad.

2.- DESCRIPCION DEL PROYECTO.



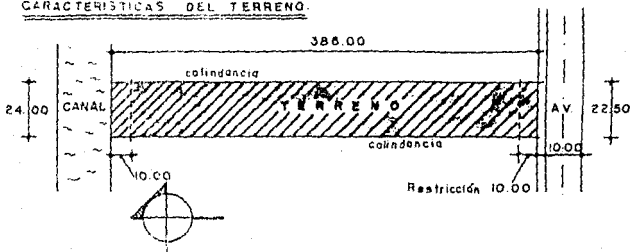
INTRODUCCION PARTICULAR.

El proceso siguiente es solidificar las ideas expresadas a partir del problema planteado, además de una hipótesis de solución, para formular las diferentes primeras imágenes que son resultado de la confrontación del programa arquitectónico con las diversas condiciones culturales, urbanas, legales, expresivas, ambientales, topográfico-estructurales y técnicas, propias del problema y del contexto general en el que está inmerso.

Por lo anterior se elabora un primer anteproyecto arquitectónico integrando las soluciones dadas en principio a los aspectos propios del uso: funcionales, ambientales, expresivos y especiales, mediante la confrontación de la hipótesis de uso con la hipótesis expresiva y el subsecuente desarrollo de las soluciones resultantes, considerando paralelamente la factibilidad técnica y financiera.

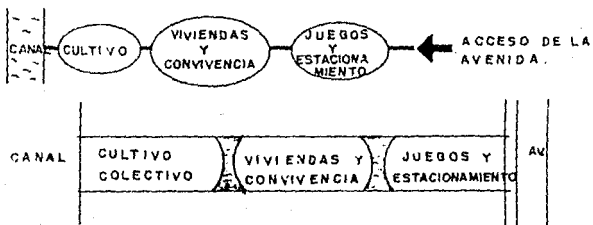
Luego habrá de elaborarse un segundo anta-proyecto arquitectónico tomando en cuenta los aspectos propios del uso; funcionales y ambientales como a las expresivas y técnicas, sin olvidar las relaciones existentes entre unos y otros y mediante la confrontación del primer anta-proyecto con la hipótesis técnica, determinando las contradicciones resultantes y la manera de prepararlas con su respectiva consideración simultánea de factibilidad técnica y financiera. Así, finalmente se llega al proyecto que se describe a continuación.

CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

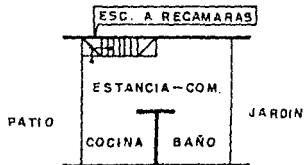
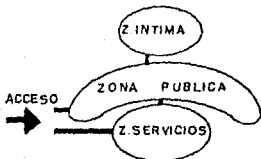


PROCESO DE DISEÑO

Consideraciones. del conjunto.



Consideraciones de la vivienda.



ZONIFICACION

PARTIDO BASICO

2.1- CONJUNTO URBANO Y CONTEXTO.

ANALISIS DEL TERRENO:

El terreno se encuentra ubicado en Av. Nuevo León --- No. 117, dentro del pueblo de Xochimilco que está considerado como "Zona de Protección Ecológica", en México, D.F. Delegación de -- Xochimilco.

El terreno es fácilmente accesible por la Avenida --- Nuevo León, la cual se encuentra pavimentada y cuenta con todos - los servicios; drenaje, agua, luz, banquetas y una circulación -- constante en ambos sentidos. El predio en cuestión, como se mencionó anteriormente se encuentra inmerso en una zona de protección ecológica y al final de ésta, hay un canal y una chinampa, lo que hace que el terreno sea de baja resistencia, ya que el nivel de - aguas freáticas se encuentra a escasos .50 cm. de profundidad.

Por otra parte, alrededor del terreno hay muy poca -- construcción por lo que la infraestructura urbana resulta muy precaria, existiendo una escasez de escuelas, comercios, mercados, - entre otros servicios.

Topográficamente hablando, el terreno no presenta mayor problema pues es plano en su conformación y se ubica a nivel de la calle.

Por la escasez de construcciones y por la zona en que se encuentra se proponen las siguientes alternativas: Primeramente, que parte de la restricción ya existente y algo más se deje - libre de construcción, previniendo que en un futuro se invada ---

con construcciones de muy diversa índole; por lo tanto se propone hacia la avenida un área para juegos o bien un posible estacionamiento y en la parte que de hacia el canal se plantea la posibilidad de realizar una hortaliza de carácter comunitario para así beneficiar a las familias que habitarán el conjunto y funcionará -- también como protección a la chinampa que se encuentra al final -- del predio, ya que si esto no se hiciera se correría el peligro de invadir el borde del canal y este mismo tendería a contaminarse y desaparecer, ocasionando con esto un grave problema ecológico.

Por otra parte cada casa contará con una área jardinerada propia en la parte posterior para evitar construir junto a la colindancia y con esto lograr que predomine la vegetación de la -- zona que está considerada, como ya se observaba anteriormente, como " Zona de Protección Ecológica ".

Además existirán áreas de uso común, como jardines, plazas y zonas de reunión, recreación y convivencia en general de la comunidad, que se localizarán intercaladas entre cada núcleo de viviendas a lo largo del terreno.

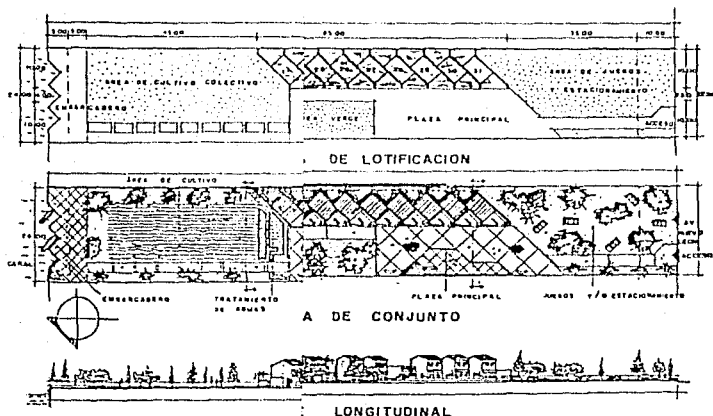
Todo lo anterior se desarrollará en el mencionado -- predio de 23.00 mts. de ancho aproximadamente por 385.00 mts. de -- largo, dando una superficie de 8878mts.²; Por reglamento se tiene que dejar el 30% de áreas libres cuando la superficie de un terreno pasa de 500mts.² , quedando el resto del área del predio para uso habitacional.

Así mismo se tiene que dar salida a las aguas negras hacia el colector común, ubicado sobre la Av. Nuevo León pa-

ra que no se contamine el agua del canal, utilizando el agua de --
lluvia para el riego de jardines y la hortaliza comunitaria, con--
tribuyendo con esto a mantener el nivel en el manto acuífero del
Lago de Xochimilco.

Finalmente puede decirse que el proyecto está dotado
de la infraestructura necesaria para que en cierta medida tenga in-
dependencia en relación al contexto que lo enmarca, sin que por --
ello no se integre al mismo.

PLANTEA



CONSIDERACIONES GENERALES:

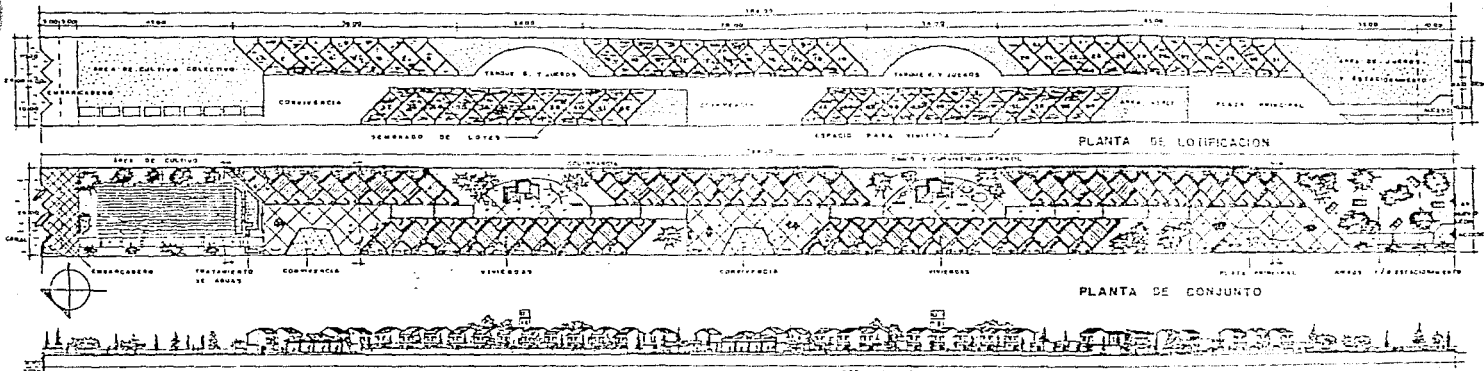
AREA TOTAL: 4070 m² Terreno total
 RESTRICCIONES: 3000 m² 10%
 VIVIENDAS: 1000 m²
 AREAS VERDES: 400 m² Pisos y estacionamiento

PROYECTO ARQUITECTONICO

ITL

| | |
|--|----------------------|
| VIVIENDA POPULAR EN XOCHIMILCO. | |
| PLANO Planos de conjunto Corte y detalles | |
| | COTAS m ² |
| | ESC. 1:500 |
| | FECHA 09/08/89 |
| 1 | |
| LAMINA | |

PLANTEAMIENTO DEL CONJUNTO



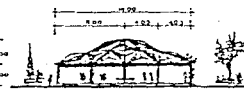
PLANTA DE LOTEACION

PLANTA DE CONJUNTO

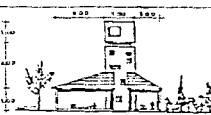
CORTE LONGITUDINAL

CONSIDERACIONES GENERALES

AREA TOTAL: 8074 m²
 RESTRICCIONES: 30%
 ALTURAS: 10m m²
 AREA VERDES: 10% m²



FACHADA:
 CONVIVENCIA GRAL.

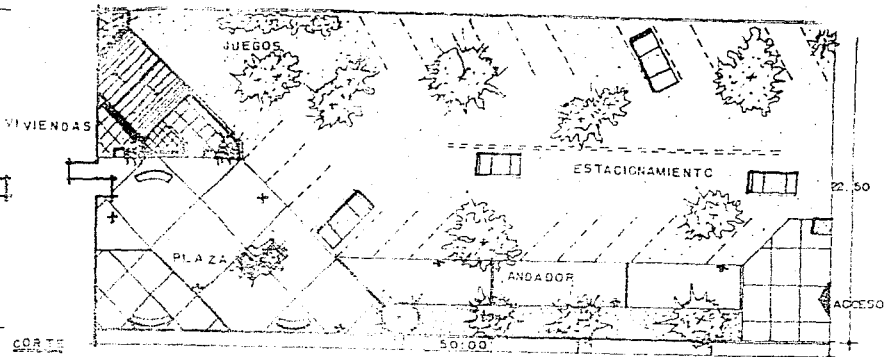
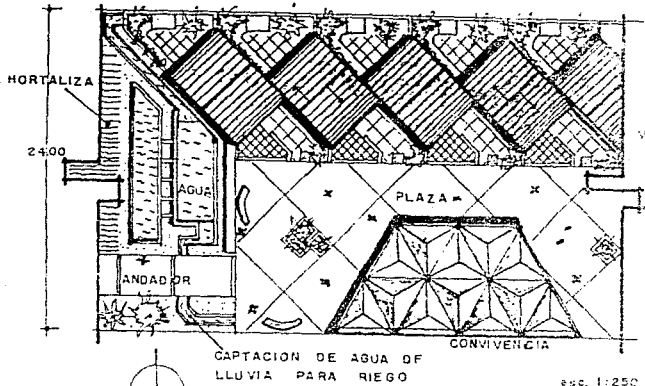


FACHADA: TINACO.
 CONVIVENCIA INFANTIL

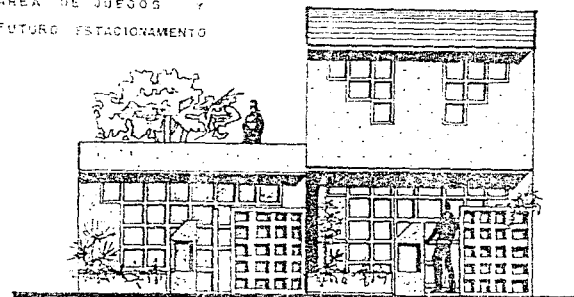
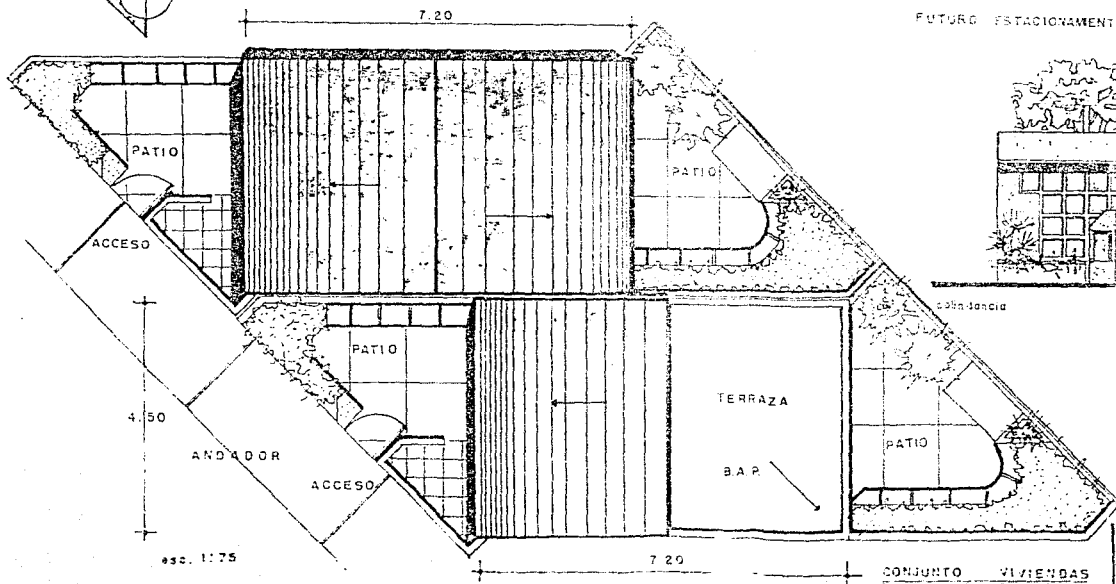
PROYECTO ARQUITECTONICO

educción

| | |
|---|--------------------|
| VIVIENDA POPULAR EN XOCH MILCO | |
| PLANO: Planos de conjunto Corte y detalles | |
| COTAS: m. ESC: 1:500 FECHA: 9/6/89 | 1 LAMINA |



DETALLE AREA DE JUEGOS Y FUTURO ESTACIONAMIENTO



VISTA AL ANDADOR

| | |
|--------------------------------|--------|
| VIVIENDA POPULAR EN XOCHIMILCO | |
| PLANO Detalles conjunto | |
| COTAS mts | 2 |
| ESC indicada | |
| FECHA 3/29/59 | LAMINA |



81

2.2.- VIVIENDA, PROYECTO ARQUITECTONICO.

Debido a la escasez de recursos que nos muestra la citada Asociación Civil " Unión Popular Centro Borelos", se considerará - un proyecto con una optimización económica accesible, en relación a la inversión de la vivienda, siendo ésta, considerada dentro del concepto de vivienda popular con crecimiento por etapas y por régimen de autoconstrucción y por ende el abatimiento de costos; Y tomando en cuenta el máximo de autosuficiencia constructiva.

Y precisamente en relación al sistema constructivo se - utilizará el módulo de ,(90 cm.) con sus adtiplos y subadtiplos, esto a fin de facilitar el proceso de realización del proyecto, -- usando por otra parte materiales típicos de la región y construcción por etapas como ya se ha venido mencionando.

En la primera etapa se les dotará de áreas necesarias -- contenidas en un pie de casa de las siguientes dimensiones: 4.50m. por 5.40m. dando una superficie construida de 24.30 m.² conteniendo los siguientes espacios:

| | |
|-----------------------|-------------------|
| COCINA- COMEDOR | PATIO DE SERVICIO |
| ESTANCIA - DORMITORIO | AREA JARDINADA |
| BAÑO USO MULTIPLE | |

Utilizando momentáneamente el espacio para la futura escalera, como dormitorio.

En la segunda etapa se construirá la escalera y una cámara en planta alta, por lo tanto en planta baja resultarán los siguientes espacios:

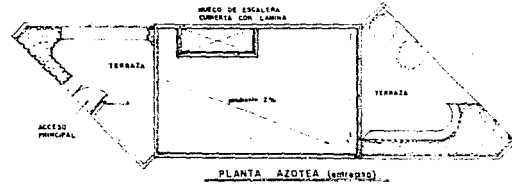
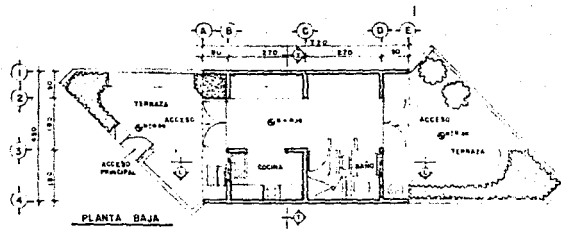
| | |
|-------------------|-------------------|
| ESTANCIA | PATIO DE SERVICIO |
| COMEDOR | AREA JARDINADA |
| COCINA | |
| BAÑO USO MULTIPLE | |
| ESCALERA | |

En la tercera etapa se construirán las dos recámaras siguientes por lo que al final de la construcción quedarán los siguientes espacios:

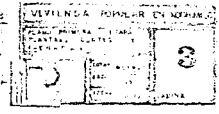
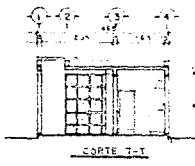
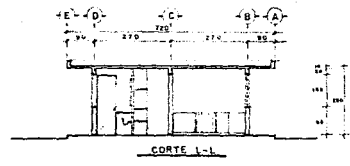
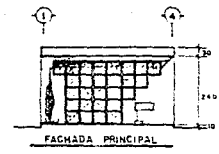
| | | |
|------------------------------|-------------------|-------------------|
| PLANTA BAJA: ----- | ESTANCIA | PATIO DE SERVICIO |
| | COMEDOR | AREA JARDINADA |
| | COCINA | |
| | BAÑO USO MULTIPLE | |
| | ESCALERA | |

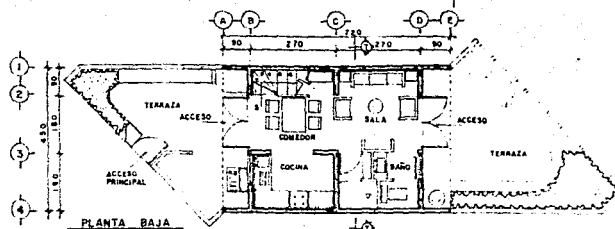
| | |
|------------------------------|--------------------------------|
| PLANTA ALTA: ----- | RECAMARA PADRES |
| | RECAMARA HIJOS |
| | RECAMARA HIJAS |
| | ESCALERA Y CIRCULACION PEQUEÑA |
| | (PROBABLE BAÑO) |

Cubriendo con lo anterior las necesidades de las 54 familias que solicitaron la elaboración del presente proyecto; dando respuesta con esto a los planteamientos habitacionales, escolares, económicos, formales y constructivos planteados como producto de la investigación realizada, así como del estudio de la demanda planteada.

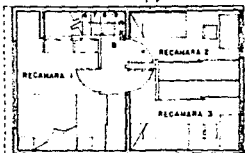


PRIMERA ETAPA

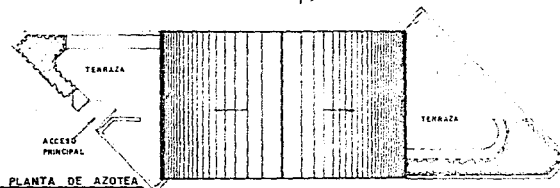




PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

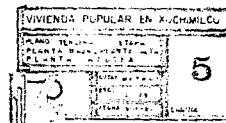


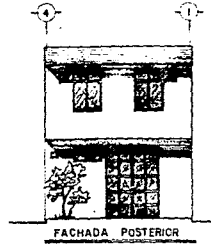
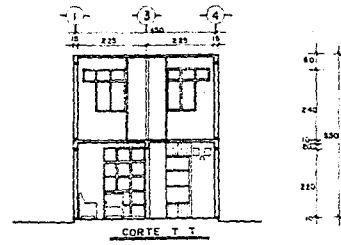
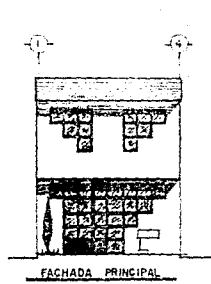
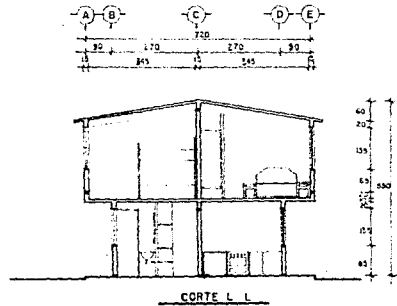
PLANTA DE AZOTEA

TERCERA ETAPA

METROS CUADRADOS DE CONSTRUCCION

| | | |
|----------|----------------------|--|
| 1a ETAPA | 24.30 m ² | Planta Baja |
| 2a ETAPA | 24.30 m ² | Planta Baja |
| | 16.20 m ² | ter crecimiento |
| | 40.50 m ² | |
| 3a ETAPA | 24.30 m ² | Planta Baja |
| | 32.40 m ² | Planta Alta 2 ^o crecimiento |
| | 56.70 m ² | |

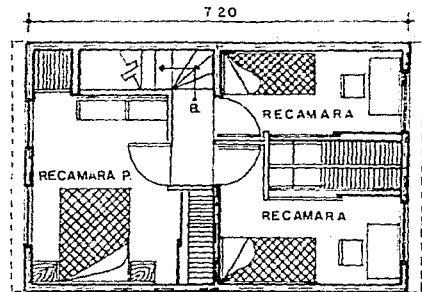
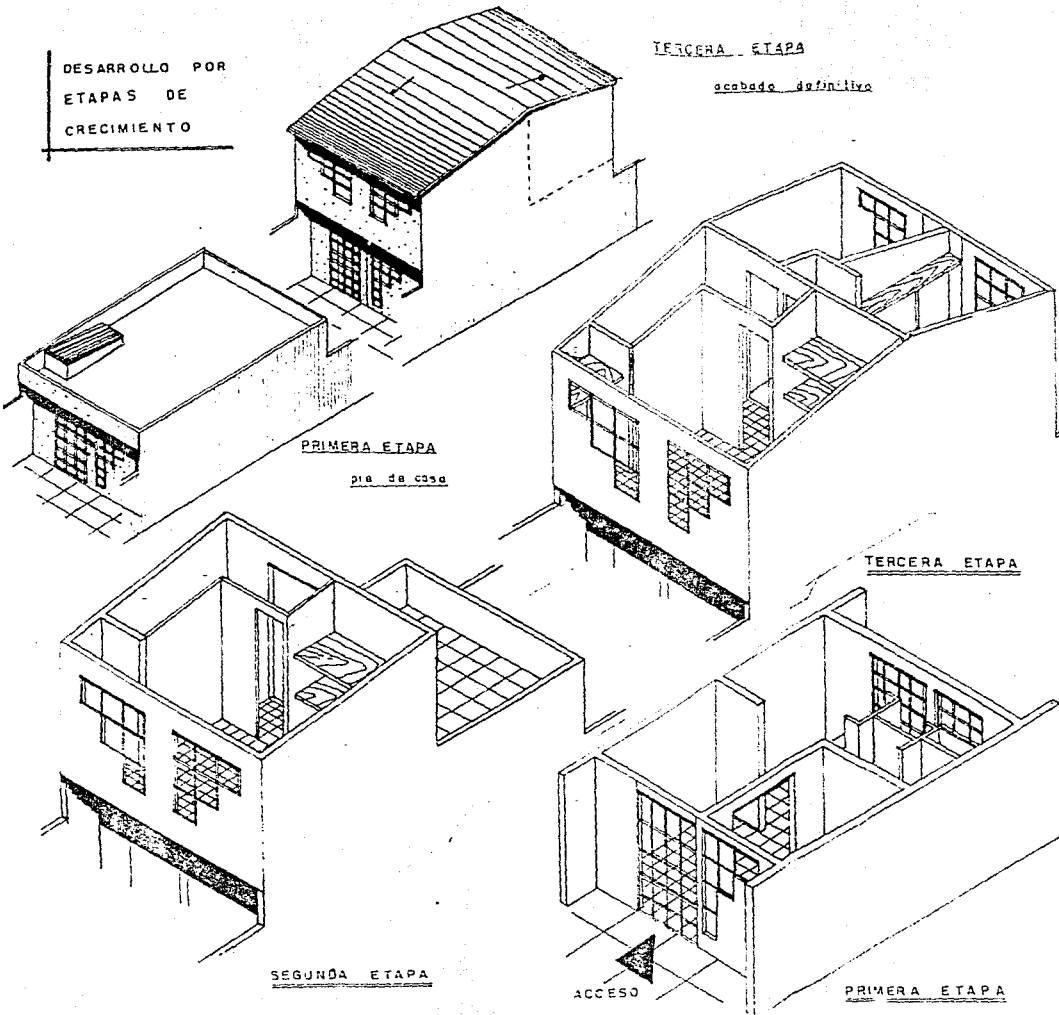




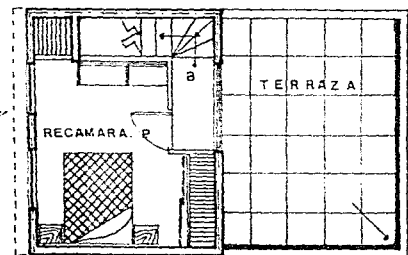
TERCERA ETAPA

| | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| VIVIENDA POPULAR EN XOCHMILCO | |
| PLANOS CUARES Y FACHADAS | |
| | CORTE T-T 1:20 1:20 1:20 |
| 6 | |
| LEMINA | |

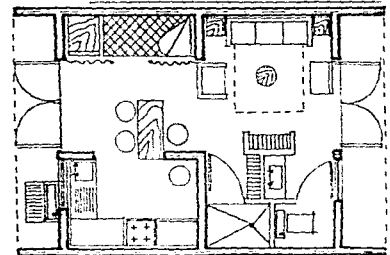
DESARROLLO POR
ETAPAS DE
CRECIMIENTO



TERCERA ETAPA Planta alta

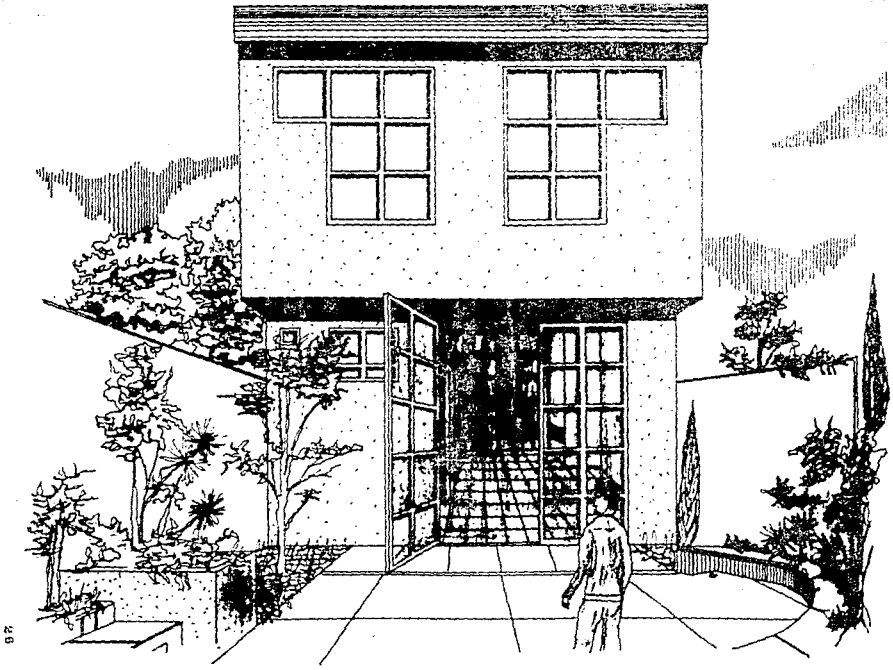


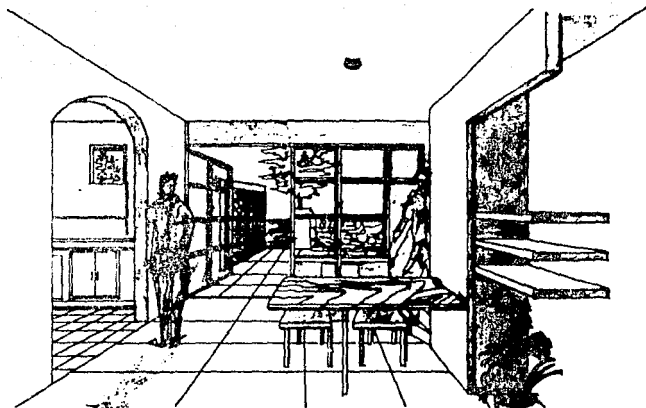
SEGUNDA ETAPA Planta alta



PRIMERA ETAPA Planta baja

| | |
|--------------------------------|--------|
| VIVIENDA POPULAR EN XOCHIMILCO | |
| PLANO: Desarrollo por etapas | |
| COTAS: mts | 7 |
| ESC. 1: 75 | |
| FECHA: ago. / 80 | LAMINA |





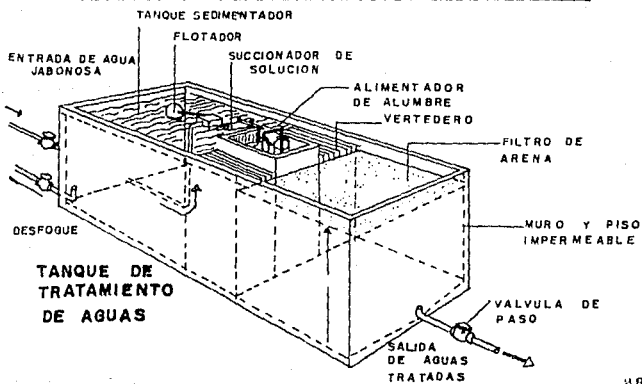
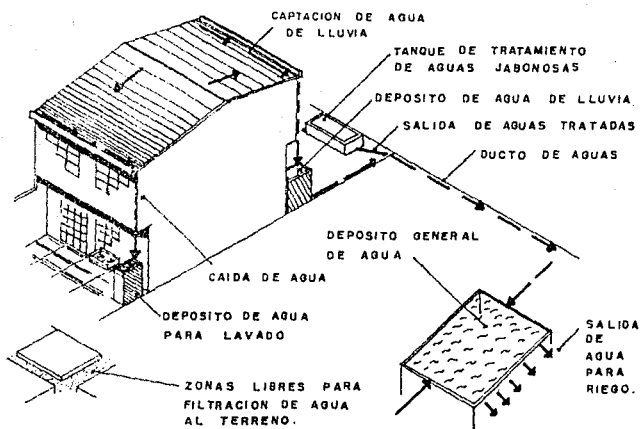
2.3.-PLANTEAMIENTO ECOLOGICO.

Como ya ha quedado establecido, el terreno en el cual se está trabajando, está ubicado en Xochimilco y por lo tanto también lo está dentro de una zona ecológica. Debido a esta situación se pretende responder con el proyecto a una demanda no sólo habitacional, sino también ecológica, es por esto que se plantean las siguientes cuestiones:

Se pretende dejar el mayor número de m². como área verde, respetando por lo tanto las restricciones marcadas en el reglamento, se plantea el uso del canal por el lado Norte a fin de mantener la tradición y fomentar así la conservación de dicho canal y no su destrucción paulatina, se creará un área de cultivo común a manera de hortaliza, con lo que se fomentará la tradición agrícola de la zona; Por el lado Sur se creará un área verde que podrá ser utilizada para juegos o estacionamiento futuro informal sin cubrir con asfalto para evitar así la no filtración de aguas al subsuelo.

Dadas las condiciones económicas precarias las aguas negras se canalizarán al colector municipal, evitando así la contaminación del canal y del suelo, aunque a futuro se contempla la posibilidad de tratamiento de desechos dentro del propio terreno, sin embargo las aguas de lluvia y las jabonosas se podrán aprovechar; sobre todo las de lluvia para el riego y el lavado de ropa entre otras cosas.

Las aguas de lluvia se canalizarán por lo tanto al mantenimiento del manto acuífero.



2.4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ESTRUCTURAL.

ANTECEDENTES:

El diseño se realizó de acuerdo al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal vigente y las normas técnicas correspondientes

- A).- La cimentación es a base de losa maciza, de concreto armado y de contratrabes también de concreto armado.
- B).- La estructura se resolvió a base de muros de carga de mampostería de tabique rojo recocido (7 X 14 X 20 cm.), confinados con castillos y dadas de concreto reforzado.
- C).- El sistema de piso es a base de losa maciza de 10 cm. de espesor, así mismo como la de la cubierta de concreto armado.
- D).- Se consideró un esfuerzo admisible del terreno de 0 a 1.5 toneladas por metro cuadrado (bajo losas corridas) para zona 3.

ESPECIFICACIONES:

Concreto; En losas , contratrabes, dadas y castillos , así como escaleras $f'c = 200\text{kg./cm.}^2$

Acero de refuerzo: Todos los elementos estructurales será de $f_y = 4200\text{ kg/cm.}^2$

Mampostería de tabique rojo recocido $f^*m = 15\text{kg/cm.}^2$
 $v^* = 3\text{kg/cm.}^2$

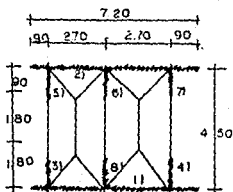
Los pesos volumétricos de los materiales fueron tomados del R C D F - 3, 1987, así mismo las cargas vivas.

La estructura consta de . Planta baja, Piso único y azotea.

A continuación se describe el análisis de cargas.

ANÁLISIS DE CARGAS.

| | |
|--|-------------------------|
| Azotea | TN/m ² |
| losa macisa | 0.192 |
| yeso e=2.5cm. | 0.030 |
| acabado de losa e impermeabilización 0.100 | |
| carga adicional(art. 97 RCDFB7) | 0.040 |
| carga muerta | 0.362 |
| carga viva(análisis por carga V.) | 0.100 |
| " (análisis por sismo) | 0.070 |
| losa de entrepiso | TN/m ² |
| losa macisa | 0.240 |
| yeso e=2.5cm | 0.030 |
| firme de acabado e=2cm | 0.040 |
| carga adicional (art. 97 RCDFB7) | 0.040 |
| carga muerta | 0.350 |
| carga viva(análisis por carga vertical) | 0.170 |
| " (análisis sísmico) | 0.90 |
| peso de muros | 0.265 TN/m ² |
| longitud total de muros planta alta = | 21.50 mts. |
| planta baja = | 21.50 mts. |



área de losa en cada nivel = 32.40mts.

altura libre de entrepiso = 2.50mts.

muros de tabique rojo recocido reforzado con castillos y dadas

mortero 1:1:6 (cemento , cal , arena)

espesor nominal de muros = 14cm.

carga total en muros de planta baja para diseño de cargas vertica-

les.
$$L = (.365 + .100)(32.4) + (.350 - 0.170)(32.40) + 21.50(2.5)(0.265)(2) =$$

= 60.40 TON.

carga total en muros de planta baja para diseño de cargas sísmicas

$$J = (.365 + 0.070)(32.4) + (.350 - 0.090)(32.40) + (21.50)(2.5)(2)(0.265) = 56.84 \text{ TON.}$$

propiedades del material.

$$f'_m = 15 \text{ kg/cm}^2 - 4 \text{ kg/cm}^2 = 19 \text{ kg/cm}^2 \text{ (art. 2.4.I o NTCDCEM-1987)}$$

$$V^* = 3 \text{ kg/cm}^2$$

REVISIÓN POR SISMO

Se cumplen los requisitos para el empleo del método simplificado de diseño sísmico (art. 2.2 NTC DS - 1987)

$$C = 0.13 \text{ (tabla 7.I NTC DS - 1987)}$$

$$W_k = V \text{ y } C W_e = 0.13 (56.84) = 7.4 \text{ TON.}$$

$$W_u = 1.1 \text{ } W_s = (1.1) (7.4) = 8.4 \text{ TON}$$

Resistencia en dirección Y

$$+ V_R = F_r(0.5V^*A_r + 0.3P) \leq 1.15 F_r V^* A_t \text{ (NTCDCEM ART 43.2b) 1987}$$

$$F_r = 0.7 \quad P = \text{carga actuante de servicio en el muro considerado}$$

$$\text{Valuando } 1.5 F_r V^* A_t = (1.5) (0.7) (3) (3799) = 11951 \text{ kg se utilizará este}$$

$$V_r y = 11951 \text{ kg } > W_u \quad 8140 \text{ kg.}$$

No se revisa la dirección "X" ya que la longitud de los muros en esa dirección es mayor a la dirección "Y".

* En el punto 4.I.3 III DE las NTC DC EM- 1987 especifica que la contribución a la resistencia de muros cuya relación de altura a longitud excede de 1.33 debe reducirse afectándola del coeficiente $(1.33 L/H)^2$, aquí se prefiere emplear una longitud reducida del muro afectado por el factor $F_l = (1.33 4h)^2$ Los valores por cada muro se obtienen en la tabla adjunta.

Revisión por cargas verticales.

Revisión de la resistencia total.

$$J_v = I.4w = (I.4) (60.40) = 84.56 \text{ TGN}$$

$$P_n = F_n F_e f_m AT \quad F_r = 0.6$$

$F_e = 0.7$ muros interiores y 0.6 muros exteriores.

$F_e AT = t \leq F_e C_i$ de la tabla adjunta.

$$\leq F_e L_i = I2.69 \text{ m} \approx I269 \text{ cm} \quad F_e AT = (I4)(I269) = I7766 \text{ cm}^2$$

$$Pr = (0.6) (I7766)(I9) = 202532 \text{ kg} \gg 84560 \text{ kg} \text{ No existe ningun prob.}$$

Revisión de muros individuales se hace en la tabla adjunta encontrando que todos los muros son adecuados.

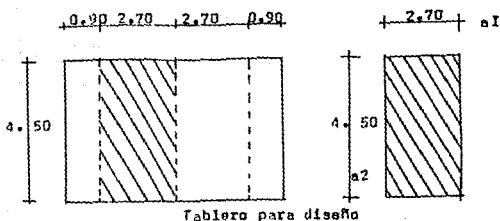
| | | | | | | | | | | Carga vert. | |
|---------|------|-------|--|----------------|----------------|---------------------|-------------------|------------------------------------|------------|-------------|--|
| DIR. | muro | Li(m) | área tribu- taria m ² | F _e | F _i | F _e x Li | F _i Li | C.v kg/m ² (ENTR) | ACT kg. | REST kg | |
| DIR. X | I | 7.20 | 3.65 | 0.6 | I.0 | 4.32 | 7.20 | I70 | I6262 | 68947 | |
| | 2 | 7.20 | 3.65 | 0.6 | I.0 | 4.32 | 7.20 | I70 | I8262 | 68947 | |
| | | I4.40 | | | | 8.64 | I4.40 | | 36524 | | |
| DIR. Y | 3 | 0.90 | 4.15 | 0.6 | 0.23 | 0.54 | 0.21 | I70 | 7247 | 8619 | |
| | 4 | 0.90 | 4.15 | 0.6 | 0.23 | 0.54 | 0.21 | I70 | 7247 | 8619 | |
| | 5 | 0.90 | 4.15 | 0.6 | 0.23 | 0.54 | 0.21 | I70 | 7247 | 8619 | |
| | 6 | 0.90 | 4.26 | 0.7 | 0.23 | 0.63 | 0.21 | I70 | 7247 | 10354 | |
| | 7 | 0.90 | 4.15 | 0.6 | 0.23 | 0.54 | 0.21 | I70 | 7247 | 8619 | |
| | 8 | I.80 | 4.26 | 0.7 | 0.92 | I.26 | I.66 | I70 | 9064 | 20110 | |
| Σ | | 6.30 | | | | 4.05 | 2.71 | | 45299 | | |
| Σ TOTAL | | | | | | I2.69 | I7.11 | | | | |

Carga actuante:

$$J_v = I.4 [(365 - I0v)(A) - 325 - e(V \text{ GNR}) (A) - (2) (2.50)(265)(Li)]$$

$$= I.4 [465 A - 495A - I325 Li] \quad \text{Carga resistente } Pr = Fr F_e f_m AT$$

$$\text{Revisión de la cimentación es } W = 84560 / 32.4 = 2610 \text{ kg/m}^2 \quad AT = t Li$$



$aI/a2 = 0.6$ apoyos monolíticos.

$$d \text{ min} = P/300 = 9450(2) + 1.25(2.70)(2)/300 = 5.3 \text{ cm}$$

$$f_s = 0.6 f_y = 2520 \text{ kg/cm}^2 > 2000 \text{ kg/cm}^2$$

$$j = 2610 \text{ kg/m}^2 > 380 \text{ kg/m}^2$$

se propone $d=10 \text{ cm}$

$$d = d \text{ min} (0.034 \sqrt{f'_{aw}}) = 9.1 \text{ cm}$$

$r=2 \text{ cm}$

$h=12 \text{ cm}$

| tablero | momento | claro | Coe f | momento mu | M_u/bd^2 | se arma por el min. |
|--------------|------------|-------|--------|------------|------------|---------------------|
| de borde | negativos | corto | 0.0506 | 0.97 | 9.7 | |
| dos lados | interiores | largo | 0.0391 | 0.74 | 7.4 | |
| cortes | | corto | 0.0292 | 0.56 | 5.6 | |
| discontinuas | positivo | largo | 0.0137 | 0.26 | 7.6 | |

$$\text{Momento } C_{oe} f_w u_2 = 0.520 (2.7)^2$$

$$asce m = \frac{660 \times I}{f_y(xI+100)} = \left[\frac{(660)(12)}{(4200)(12+100)} \right] \#100 = 1.68 \text{ cm}^2/\text{ml}$$

Por estar en contacto directo con el terreno se incrementa un 50%

de sea $2.52 \text{ cm}^2/\text{ml}$ utilizando varillas #3

$$f = \frac{(100)(0.73)}{2.52} = 28 \text{ cm} \quad y_{\text{max}} = 3.5 h = (3.5)(12) = 42 \text{ cm}$$

∴ se colocarán varillas #3 @ 25cm.

Revisión por cortante:

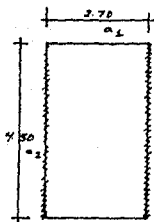
$$V_u = \frac{(aI/2 - d) w}{[1 + (aI/a2)^6]} = \frac{(2.70/2 - 0.10)(2.61)}{[1 + (2.70/4.50)^6]} = 3.12 \text{ TON}$$

$$V_s = 0.5 F_r b d \sqrt{f_s c}$$

$$= (0.5) (0.8) (100) (10) \sqrt{(0.8) (200)}$$

$$= 5060 \text{ kg/m} \approx 506 \text{ TON} > 3.12 \text{ TON} \therefore \text{esta bien.}$$

Losa de entrepiso



apoyos monolíticos

$$aI/a2 = 2.70/4.50 = 0.6$$

$$d \text{ min.} = P/300 = \frac{450 (2) - 1.25 (2.70)(2)}{300} = 5.3 \text{ cm}$$

$$f_s = 0.6 f_y = 2520 \text{ kg/cm}^2 > 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$w = 520 \text{ kg/m}^2 > 380 \text{ kg/m}^2$$

$$\therefore d = d \text{ min} (0.034)^{0.6} \sqrt{f_s w}$$

$$d = (5.3) [0.034^4 \sqrt{2520(520)}] = 6.1 \text{ cm.}$$

se propone $d=8\text{cm}$, $r=2\text{cm}$, $h=10\text{cm}$

| tablero | momento | claro | Coe S | momento TN/m | Mu TN/m | Mu bd ² |
|-------------------|----------|-------|--------|--------------|---------|--------------------|
| de borde | neg. | corto | 0.0506 | 0.1918 | 0.2685 | 2.7 |
| dos lados | bordes I | largo | 0.0391 | 0.1462 | 0.2075 | 2.1 |
| cortos | rdores | corto | 0.0292 | 0.1107 | 0.1550 | 1.6 |
| disconti- nuos | positivo | largo | 0.0137 | 0.0519 | 0.0727 | 1.0 |

$mto = \text{coef. } w a^2$ $b = 100$ convertir Mu de TON-m a kg-cm

$Mu = 1.4 mto$ $h = 10$ multiplicando este 100 000

se tiene que $Mu / b d^2$ es menor de 10. \therefore la losa se armara con el arco de acero mínimo.

$$as \text{ min.} = \frac{660 XI}{f_y (XI + 100)} = \left[\frac{(660) (10)}{(1200) (10 + 100)} \right] (100) = 1.43 \text{ cm/m}$$

utilizando varilla #3 $as = 0.71 \text{ cm}^2$

$$sea = \frac{(100) (0.71)}{1.43} = 50 \text{ cm}$$

$$s_{na} \text{ máx.} = 3.5 h = (3.5) (10) = 3.5 \text{ cm}$$

∴ se colocarán varillas #3 @ 30cm.

Revisión por cortante:

$$V = \frac{(aI/2 - g) V}{[I - (aI/a_2)^6]} = \frac{(2.70/2 - 0.98) (0.52)}{[I - (2.7/4.5)^6]} = 0.63 \text{ TON / m}$$

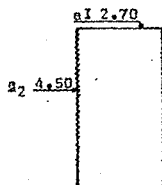
$$V_u = 1.4 V = (1.4) (0.63) = 0.88 \text{ TON/m}$$

$$V_u = 0.5 F_r b d \sqrt{f'_{rc}}$$

$$= 0.5 (0.8) (100) (8) \sqrt{(0.8) (200)}$$

$$= 4048 \text{ kg/m} \approx 4.05 \text{ TON / m} > V_u = 0.88 \text{ TON/m} \text{ por tanto esta bien}$$

azotea.



$$\text{apoyos metálicos } a_1/a_2 = 2.70/4.50 = 0.6$$

$$d \text{ min} = \text{PGR metro} / 300 =$$

$$= \frac{4.50 (2) + (1.25) (2.70) (2)}{300} = 5.3 \text{ cm.}$$

$$f_s = 0.6 f_y = 2520 \text{ kg/cm}^2 > 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$W = 4.65 \text{ kg/cm}^2 > 3.80 \text{ kg/cm}^2$$

$$d \geq d \text{ min } 0.034 \sqrt[4]{f_s W}$$

$$(5.3) [(0.034)^4 \sqrt[4]{2520 (465)}] = 5.93 \text{ cm} \approx 6 \text{ cm.}$$

$$\text{Prop. } d = 8 \text{ cm. } \quad \# = 2 \text{ cm.} \quad h = 10 \text{ cm.}$$

| tablero | momento | claro | Coe. S | momento TN/m | Mu TN/m | Mu/hd ² |
|--------------|-----------------|-------|--------|--------------|---------|--------------------|
| de | borda negativos | corto | 0.0506 | 0.1715 | 0.2401 | 2.00 |
| dos | lados bordes | largo | 0.0391 | 0.1325 | 0.1855 | 1.86 |
| cortos | interior | corto | 0.0292 | 0.0989 | 0.1385 | 1.39 |
| discontinuos | pos. | largo | 0.0137 | 0.0464 | 0.0650 | 0.65 |

$$\text{Nota: } \text{coe S } \text{m}^2$$

$$b = 100 \text{ cm}$$

$$h = 10 \text{ cm}$$

convertir Mu de TON/m a kg/cm

multiplicando este por 100 000

se tiene que Mu/bd² es menor que 10 ∴ la losa se arma con el acero mínimo.

$$a_g = \frac{660 \times I}{f_x (xI-100)} = \left[\frac{(660) (10)}{(4200) (10-100)} \right] (100) = 1.43 \text{ cm}^2/\text{m}$$

utilizando varillas #3 $a_g = 0.71 \text{ cm}^2$

$$S = \frac{(100)(0.71)}{1.43} = 50 \text{ cm.}$$

$$S \text{ máx.} = 35 \text{ h} = (3.5) (10) = 35 \text{ cm.}$$

∴ se colocarán varillas #3 @ 30cm.

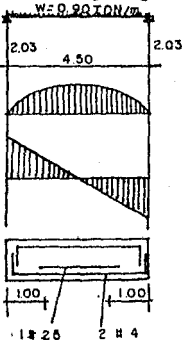
Revisión por cortantes:

$$V_s = \frac{(a_1/2-d) w}{[1 + (a_1/a_2)6]} = \frac{(2.70/2 - 0.08)(0.465)}{[1 + (2.7/4.5)6]} = 0.56 \text{ TON/m}$$

$$V_u = 1.4 V_s = (1.4) (0.50) = 0.78 \text{ ton/m}$$

$$V_r = 0.5 f_r b d \sqrt{f'_{rc}} = 0.5(0.8) (100) (8) \sqrt{(0.8) (200)}$$

$$= 4048 \text{ kg.} \approx 4.05 \text{ TON/m} > V_u = 0.78 \text{ TON/m} \text{ por tanto esta bien}$$



Diseño trabe T-2 azotea

$$W = (5.00 \text{ m}^2 - 0.55) 0.362 = 3.47 \text{ TON}$$

$$P.P. = 0.15 \times 0.35 \times 2.4 = 0.13 \text{ TON/m}$$

$$3.47/4.50 - 0.13 = 0.90 \text{ TON/m}$$

$$M \text{ máx.} = Wl^2/8 = 0.90 \times (4.50)^2/8 = 2.28 \text{ TON/m}$$

$$M_u = 1.4 \times 2.28 = 3.19 \text{ TON/m}$$

$$M_u / b d^2 = 3.19 \times 10^8 / 15/33^2 = 319 \text{ 000}/16335$$

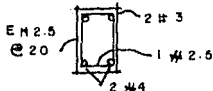
$$P = 0.0055 = 19.53$$

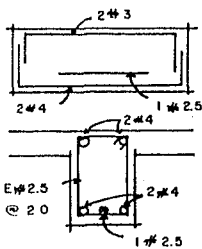
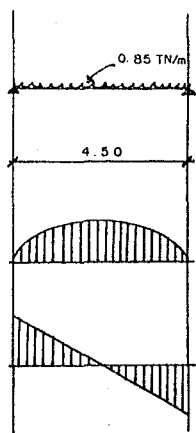
$$A_e = p b d = 0.0055 \times 15 \times 33 = 2.72 \text{ cm}^2$$

Se utilizarán 2 varillas del #4 - I #2.5

$$= 0.0024 \times 15 \times 33 = 1.19 \text{ #3}$$

$$V_u = R = 2.63 \quad V_u = 2.84 = (2.03 \times 1.4)$$





$$V_{cR} = F_R \times l \times d (0.2 + 30\rho) \sqrt{f'c}$$

$$V_{cR} = 0.8 \times 15 \times 33 [0.2 + 30(0.0055)] \sqrt{160} = 1827 \text{ kg.}$$

$$V_u - V_{cR} = 2840 - 1828.3 \text{ kg.} = 1011.7 \text{ kg.}$$

estribos varillas #2.5

$$S = \frac{0.8 \times 0.49 \times 2 \times 4200 \times 33}{1011.7} = 107.4 \text{ Icm.}$$

$$S \leq I.56 = 1.5 \times 1.5 = 22.5 \Rightarrow @ 20 \text{ cm}$$

Diseño trabe T-I entrepiso.

$$W = (4.5 \text{ m}^2 + 4.70 \text{ m}^2) + 0.350 = 3.22 \text{ TN}$$

$$P_u P_u = 0.15 \times 0.35 \times 2.4 = 0.13 \text{ TN/m}$$

$$3.22 / 4.50 + 0.13 = 0.85 \text{ TN/m}$$

$$M_{\text{max.}} = w l^2 / 8 = 0.85 (4.50)^2 / 8 = 2.15 \text{ TN/m}$$

$$M_u = 1.4 \times 2.15 = 3.01 \text{ TN/m}$$

$$M_u / b d^2 = 3.19 \times 10^5 / 15(33)^2 = 18.43 \text{ m}^2$$

$$\rho = 0.0055$$

$$A_s = \rho b d = 0.0055 \times 1.5 \times 33 = 2.73 \text{ cm}^2$$

Se utilizarán 2 var. #4 + 1 #2.5

$$= 0.0024 + 1.5 \times 33 = 1.19 \text{ 2 var. #3}$$

$$V_c R = 1.92 \quad V_u = 1.4 (1.92) = 2.69$$

$$V_{cR} = F_R \times b \times d (0.2 + 30\rho) \sqrt{f'c}$$

$$V_{cR} = 0.8 \times 15 \times 33 (0.2 + 30(0.0055)) \sqrt{160} = 1920.3 \text{ kg.}$$

$$V_u - V_{cR} = 2840 - 1828.3 \text{ kg} = 1011.7 \text{ kg}$$

estribos var. #2.5

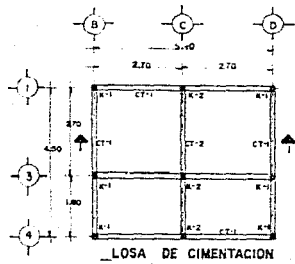
$$S = \frac{0.8 \times 0.49 \times 2 \times 4200 \times 33}{1011.7} = 107.4 \text{ Icm}$$

$$1011.7 \text{ kg}$$

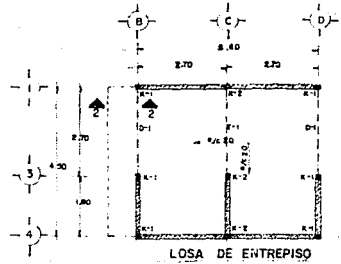
$$S \leq I.56 = 1.5 \times 1.5 = 22.5 \Rightarrow @ 20 \text{ cm.}$$

NOTA:

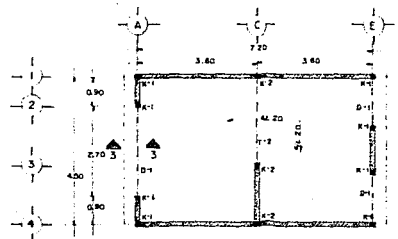
Consultar los planos
estructurales anexos a
continuación.



LOSA DE CIMENTACION

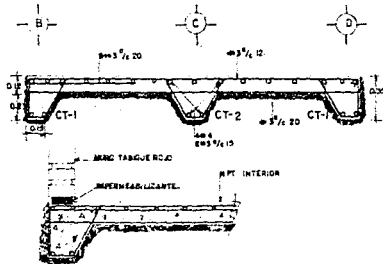


LOSA DE ENTREPISO

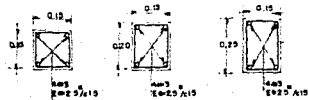


LOSA DE AZOTEA

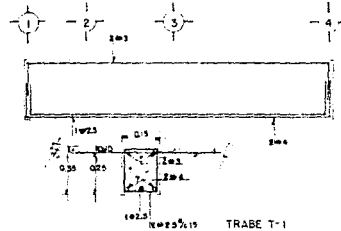
| | | |
|-------------------------------|-------------|--------|
| VIVIENDA POPULAR EN XICHMILCO | | |
| PLANO: | ESTRUCTURAL | 8 |
| COTAS mts. | | |
| ESCALA 1/75 | | LAMINA |
| FECHA 2000/01 | | |



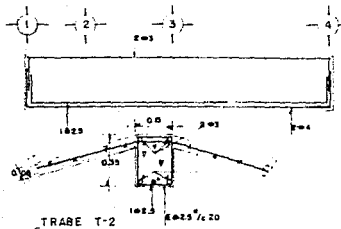
LOSAS DE CIMENTACION (CONT'D 1-1)



CASTILLO K-1 CASTILLO K-2 DALA D-1

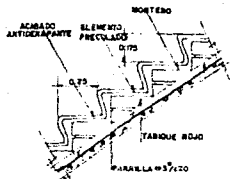


TRABE T-1

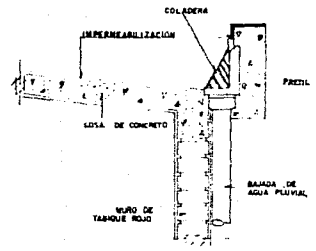


TRABE T-2

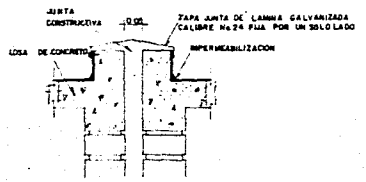
| | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| VIVIENDA POPULAR EN XICHIMILCO | |
| PLANO ESTRUCTURAL | 9 |
| | NOTAS: 01) ESC 1/25 XICHIMILCO |
| | LAMINA |



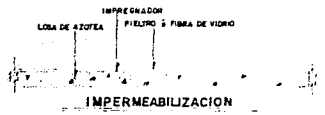
ESCALERA CON RAMPA DE CONCRETO Y ESCALONES FORJADO DE TABIQUE



COLADERA EN AZOTEA

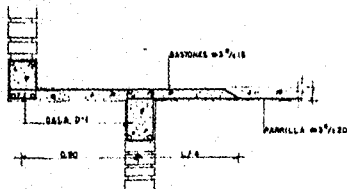


TAPA JUNTA

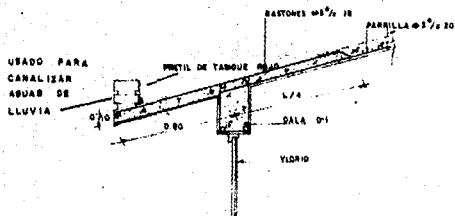


IMPERMEABILIZACION

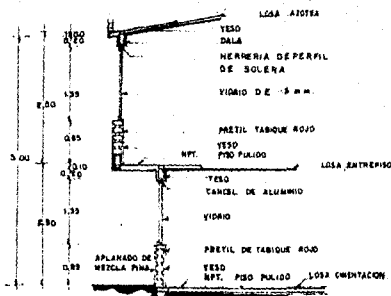
| | | |
|--------------------------------|---|----|
| VIVIENDA POPULAR EN KOCHIMILCO | | |
| PLANO ESTRUCTURAL | | 10 |
| | COTAS: 1/4" = 1'-0" ESC. 1/4" = 1'-0" FECHA: 1968 | |
| | LAMINA | |



LOSA DE ENTREPISO (CORTE 2-1)

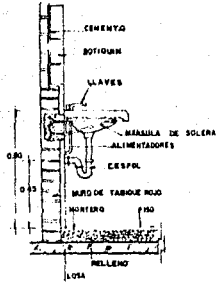


LOSA DE AZOTEA (CORTE 2-2)

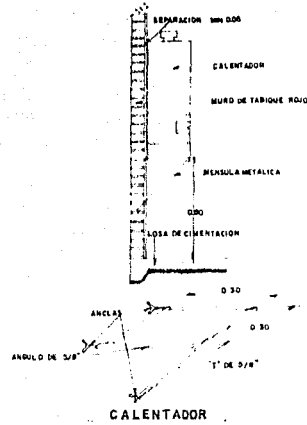
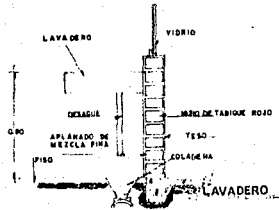


CORTE FACHADA

| | |
|--------------------------------|-------------|
| VIVIENDA POPULAR EN XOCHIMILCO | |
| PLANO: DETALLES ESTRUCTURALES | |
| 11 | |
| | COTAR: 1015 |
| | ESC.: 1/20 |
| LAMINA | |

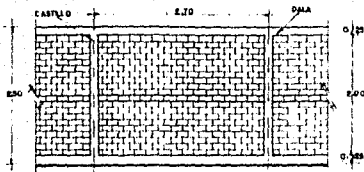


GUIA PARA COLOCAR LAVABO

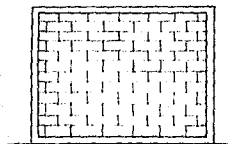


CALENTADOR

| | |
|-------------------------------|---|
| VIVIENDA POPULAR EN XOCHMILCO | |
| PLANO DETALLES ESTRUCTURALES | 12 |
| | CODYS S.A. DE CONSTRUCCION S.C. S. de C.V. AV. TOLUCA 820 N. |
| | LAMINA |



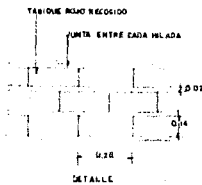
SEPARACION ENTRE CASTILLOS (ALZADO)



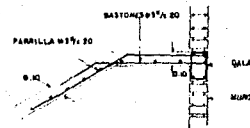
ALZADO

BALA
BALA

CORTE



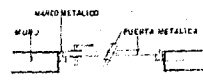
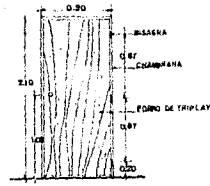
DETALLE



ARMADO DE RAMPA PARA ESCALERA

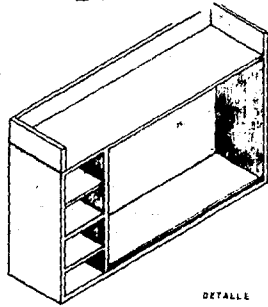
MURO CAPUCHINO





... PUERTA DE ACCESO ...

PUERTA DE INTERCOMUNICACION



DETALLE CLOSET.



CORTE DE VENTANA

| | |
|------------------------------|----------|
| VIENDA POPULAR EN XOCHIMILCO | |
| PLANO DETALLES CONSTRUCTIVOS | |
| 14 | |
| | COTAS EN |
| | ESCALA |
| FECHA: ABR 11 | LAMINA |

2.6.- DESCRIPCION DE INSTALACIONES.

ACABADOS Y COSTOS.

- INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA.

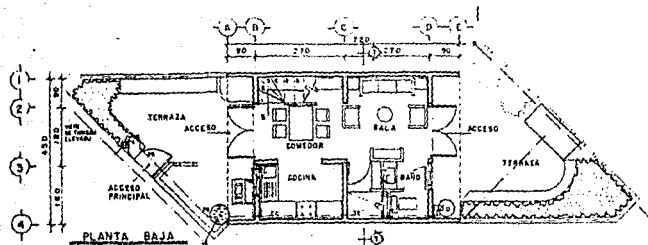
INSTALACION HIDRAULICA.- El suministro de agua potable, será por medio de la red municipal y se depositará en dos cisternas, ubicadas en la base de dos tanques elevados, distribuidos entre los núcleos de viviendas a lo largo del terreno. De ahí que se alimentará a dos tanques elevados que tendrán una capacidad necesaria para satisfacer la demanda que se basa en los gastos establecidos de 150 lts. por persona, al día.

La red hidráulica se distribuirá hacia la vivienda por el ducto de instalaciones ubicado al lado del andador central, esto para reducir al máximo el gasto, en cuanto a materiales y mano de obra.

Al provenir el suministro de tanques elevados, la presión que se requiere será la suficiente para la alimentación de los muebles. Cada casa en su acceso poseerá un medidor para la -- cuantificación del consumo.

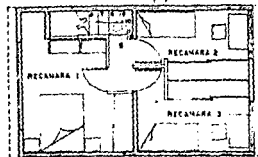
En la red interior de la vivienda se utilizará tubería de fierro galvanizado hasta el umbral de la casa y posteriormente se utilizará tubería de cobre tipo " L " y así mismo se considerará la tubería para ventilación de 13 mm. (Ver planos H I y H 2 , para considerar diámetros y red de conexiones).

Por otra parte se realizarán las instalaciones necesarias para el aprovechamiento del agua pluvial, la cual podrá usarse para lavar y regar las áreas verdes y de cultivo.



| S | V | B | C | L | D | G | O | A |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

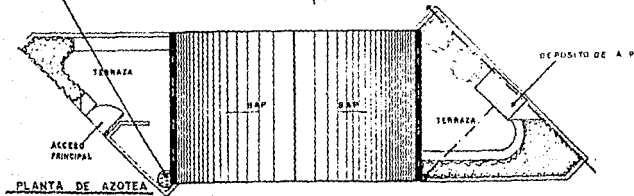
CAPTACION DE AGUAS PLUVIALES PARA EL VADO DE ROSA Y RIEGO DE AREAS VERDES



VIENTE DE TANQUE ELEVADO



DIAGRAMA DE INSTALACION



VIVIENDA POPULAR EN ADOQUILADO

PLANO DE INSTALACION HIDRAULICA

15

7/2

FECHA: 1972

ELABORADO POR: [Illegible]

REVISADO POR: [Illegible]

PROYECTO: [Illegible]

UBICACION: [Illegible]

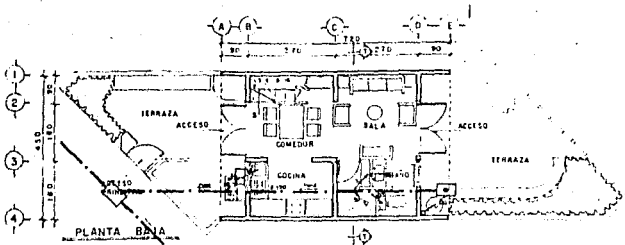
ESCALA: [Illegible]

INSTALACION SANITARIA.- En el conjunto se considerará para el desalojo de aguas negras, tubería de albañal de concreto simple de tipo convencional, de diámetro suficiente para permitir el eficiente desalojo de aguas negras, utilizando registros y/o atargeas según el caso, (ver plano correspondiente), La pendiente en tubería será del 2% como mínimo con la dirección Norte-Sur del predio, como se indica en planos; Y finalmente se hará la conexión con el colector municipal.

En la vivienda; para el desalojo de aguas negras en cada vivienda se procederá conforme planos de diseño, empezando con los diámetros de desagüe propios de cada mueble, hasta llegar a un diámetro de 150mm, esto para desalojo de aguas negras y jabonosas. El material a emplear será de PVC en diámetros pequeños y tubos de albañal en los diámetros grandes y conexiones con registros.

Dado el planteamiento ecológico del presente proyecto las aguas de lluvia se canalizarán y almacenarán en pequeños depósitos particulares, a fin de utilizarlas en el lavado de ropa y riego de áreas verdes, así como de otras actividades, todo esto para procurar el mantenimiento del manto acuífero de la zona de Xochimilco. El agua no utilizable en las casas se canalizará por ductos hasta un depósito general para ser utilizada en el riego de la hortaliza comunitaria.

El proyecto no contempla el desalojo de aguas de desecho al canal para evitar que éste se contamine, rompiéndose con esto el equilibrio ecológico y deteriorado de por sí.



| SIMBIOLOGIA | |
|-------------|------------------------------|
| — | ALCANAL DE CONCRETO |
| — | TUBERIA DE PVC |
| — | REGISTRO COLADERA (60x40) |
| — | REGISTRO TRAMITA (60x40x10) |
| — | BAJADA BRISA PEDIVA |
| — | VENTIL. BOTE (40) CUBO (PVC) |
| — | DIRECCION PENDIENTE 2% |
| — | DIAMETRO DE TUB DE PVC 40-60 |

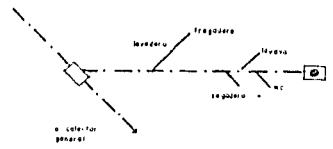
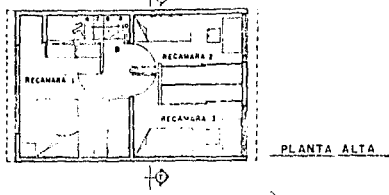
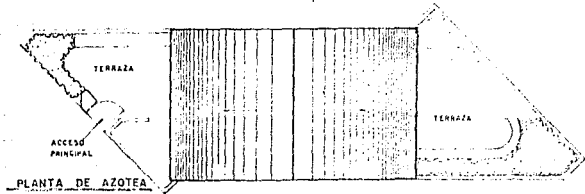
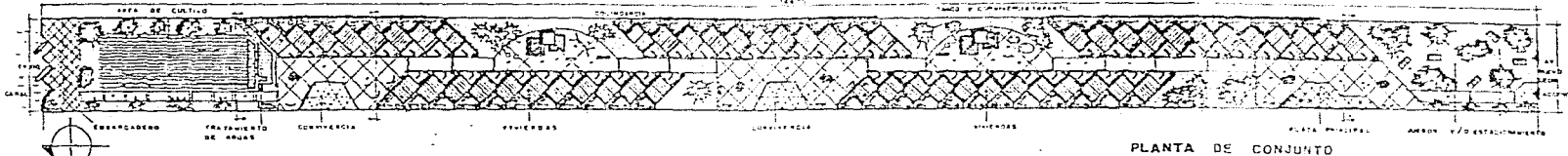
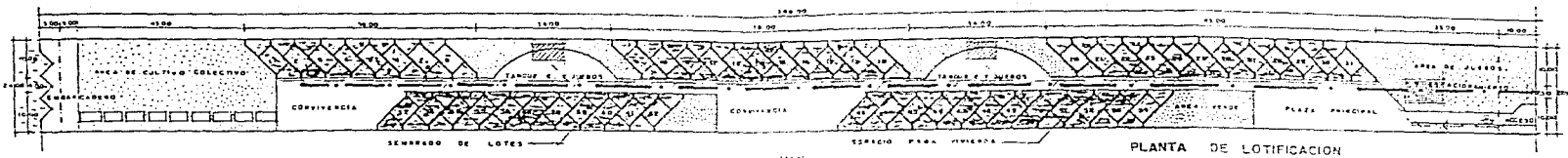


DIAGRAMA DE INSTALACION

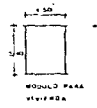


| | |
|----------------------------------|--|
| CALLE NUM. 1000 EN EL KUCHUMILCO | |
| PLANO DE INSTALACION | |
| DISEÑADOR | |
| FECHA | |
| Escala: 1/25 | |
| 18 ago 78 V. LUGA | |
| 16 | |

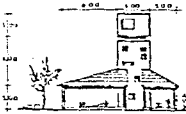


CONSIDERACIONES GENERALES.

AREA TOTAL 8000 m² TITULO 10000
 RESTRICCIONES 2000 m² 10000
 VIVIENDAS 2000 m²
 AREAS VERDES 1000 m² PAVIMENTOS Y PLANTACIONES



FACHADA:
CONVIVENCIA BRAL.



FACHADA: TINACO,
CONVIVENCIA INFANTIL

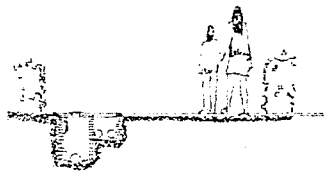
CORTE LONGITUDINAL

HIDRAULICA
SIMBOLOGIA

- MEDIDOR
- ACOMETIDA AGUAS
- TUBERIA DE FIERRO GALV
- BOMBA DE SUCC P/TANQUE ELEV.
- CISTERNA CAP 300 m³

SANITARIA
SIMBOLOGIA

- TUBERIA ALBAÑAL DE CONCRETO 12x12
- REGISTRO C/TAPA COLADERA DE 0.60 x 0.40 m o cada 100 m
- POZO DE ABSORCION
- AL COLECTOR MUNICIPAL



DETALLE REGISTRO Y DUCTOS EN ANCAJON

VIVIENDA POPULAR EN XOCHIMILCO

PLANO INST HIDRAULICA Y SANITARIA DE CONJ

17

ACOT MIS

ESC 1:500

FECHA 1950 89

LAMINA

- INSTALACION ELECTRICA.

EN EL CONJUNTO : Para tal efecto el suministro será por medio de la C.F.E. Se recibirá a transformadores, de los que distribuirá al alumbrado público del conjunto y por otra parte a cada casa habitación.

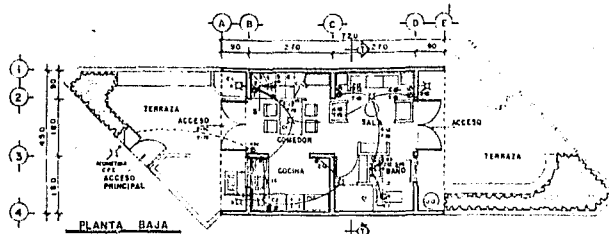
Para el alumbrado del conjunto se contará con una serie de postes con arbotante de las siguientes características, (vapor de sodio), se considera este "arbotante" por ser un elemento plástico que se integra a la tipología de la zona de Mochimilco y sus plazas públicas, sirviendo también para identificación del usuario y su contexto.

La instalación del cableado será subterránea, por el ducto lateral del andador central (para ver calibres y registros, consultar el plano de instalación eléctrica correspondiente)

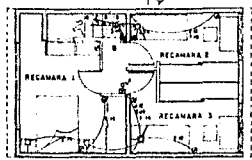
Se procurará a nivel de conjunto mantener una adecuada iluminación a fin de evitar peligro y riesgo a las familias que lo habitarán.

EN LA VIVIENDA : Aquí se considerará un nicho para medidor de luz, a la vista para la toma de lectura; la provisión de luz, también vendrá por el ducto mencionado y después se llevará subterránea hasta el tablero y se hará la distribución especificada en el plano correspondiente, considerando diámetros, calibres y diámetro del poliducto, según especificaciones de cálculo considerando instalación monofásica para cada casa habitación.

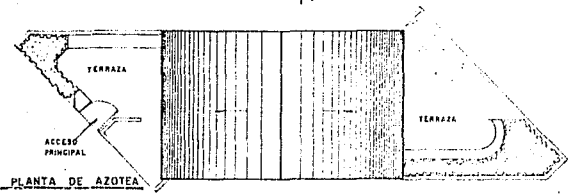
INSTALACION DE GAS: El suministro se hará individualmente por cañones repartidores de cilindros de gas.



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



PLANTA DE AZOTEA

TABLA NÚM. TIPO SUP. 1271 CA.

C U A D R O D E T A M P L A S

| CTO | INTERFUSOR | TOTAL | WATTS |
|-------|------------|-------|-------|
| Nº | TIPO | AMP | |
| 1 | 1 | 20 | 1 750 |
| 2 | 1 | 20 | 1 800 |
| TOTAL | 5 | 40 | 3 550 |

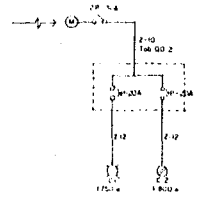


DIAGRAMA UNIFILAR

VIVIENDA PUNTALEUP EN SU DIMENSIONES

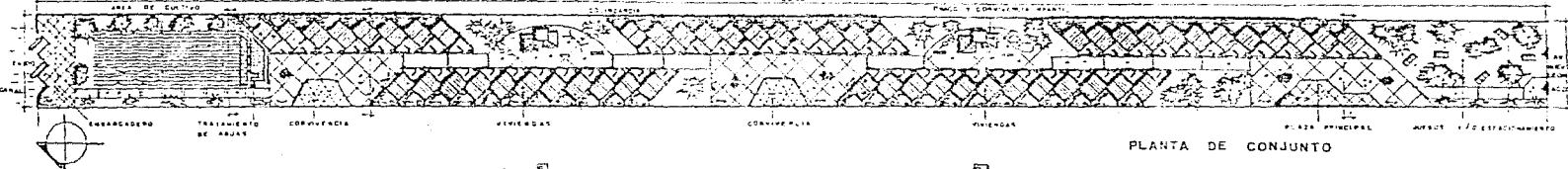
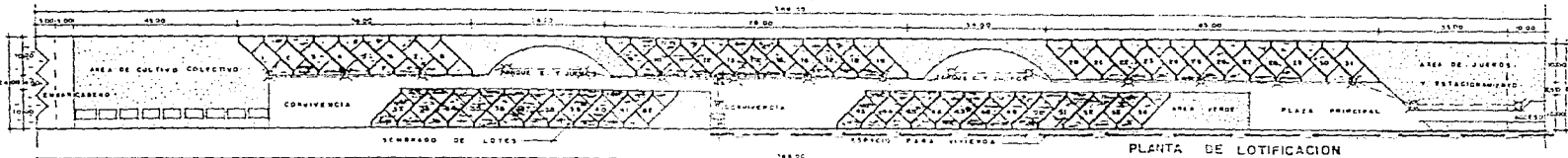
PLANO INSTALACION ELECTRICA

18

ESCALA 1:75

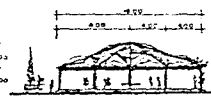
PROYECTO: PUNTALEUP

LABORIO

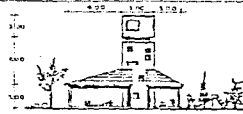


CONSIDERACIONES GENERALES:

AREA TOTAL: 8775 m² Terreno: 8075 m²
 RESTRICCIONES PARA VIVIENDA: 3075 m²
 VIVIENDAS: 2088 UNID.
 AREAS VERDES: 1100 m² (Programa y especificaciones)



FACHADA:
CONVENENCIA BRAL.

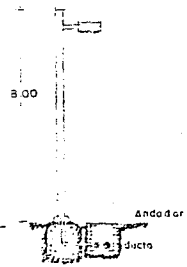


FACHADA: TINACO.
CONVENENCIA INFANTIL.

CORTE LONGITUDINAL

| S I M B O L O G I A | |
|---------------------|--|
| | TABLERO DE ALUMBRADO 00-2 |
| | BANCO DE TUBOS CONDUIT DE PVC TIPO PESADO |
| | TUBO CONDUIT DE PVC TIPO PESADO DE 101mm |
| | REGISTRO DE TABIQUE DE 80x80x80cm c/1000 |
| | TRANSFORMADOR DE PEDESTAL |
| | LUMINARIA TIPO VAPOR DE SODIO 0V-25 CON AUTOBALASTRA c/Lamp. de 250w. en Poste de 8m. n. |

DETALLE LAMPARA



| | |
|--|----|
| VIVIENDA POPULAR EN XOCHIMILCO | |
| PLANO INSTALACION ELECTRICA EN EL CONJ | |
| ACOT. mts | 19 |
| ESC. 1:500 | |
| FECHA: 29/08/89 | |
| LAMINA | |


- ACABADOS Y COSTOS.

Tomando en cuenta las características económicas de los futuros usuarios: los acabados, tanto en la vivienda, como en el conjunto habrán de ser los más sencillos posibles, sin que por ello se demerite la calidad de las viviendas. En dichos acabados se tendrá que cuidar, tanto la colocación, como el mantenimiento de los mismos a fin de evitar gastos superfluos y por lo tanto abaratar los costos en general.

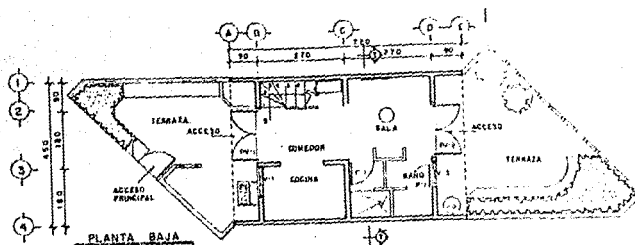
En algunos casos en los que sea posible se procurará que sean los mismos futuros usuarios, quienes apliquen ciertos acabados con algún ascensoramiento, logrando con ello el abatimiento en el costo de la mano de obra. Procurando además que la mayoría de los materiales, sino es que todos, sean los propios de la región, mermando con esto el costo por traslado.

Así mismo en la compra de algunos materiales, - como pintura se habrá de procurar que dicha compra se efectue en forma colectiva, a fin de lograr mejores precios al mayoreo.

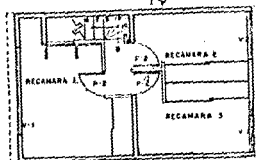
Como resultado de lo anterior y tomando en cuenta el costo de construcción por metro cuadrado, se tienen las siguientes estimaciones:

| COSTO M ² DE CONSTRUCCION INT. SOCIAL | | | = 400 000 .00 | |
|--|----------------------|------------------|--|--|
| ETAPA | AREA C. | COSTO |  | |
| 1a. | 24.30 m ² | \$ 9 720 000 .00 | | |
| 2a. | 40.50 m ² | \$16 200 000 .00 | | |
| 3a. | 56.70 m ² | \$22 680 000 .00 | | |

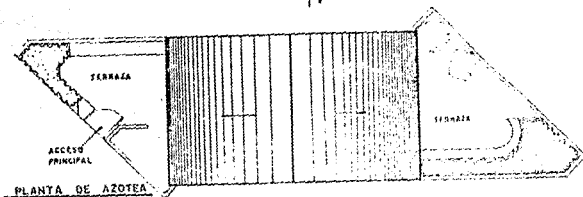
NOTA: Ver los planos siguientes correspondientes a acabados.



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



PLANTA DE AZOTEA

REMERITA

LA REMERITA SE MANTENDRA A MARI SI PERDA TUBERIAS, CAJONES 20, Y MAS MENOS SI TIENEN ANTICORROSIVOS PARA HACER PINTURA LO MAS RAPIDO

TODOS LOS PASADIZOS DE LA REMERITA SERAN DE TIPO PERICO, DE BARRIL, Y EN LOS PASADIZOS QUE SE VAYAN SERVICIANDO SERAN EN UNO, CON TUBERIA DE SEGURIDAD, BARRIL PERICO, PARA REMERITA SERA DE METAL PUNTO, 150MM EN COLOR AZUL.

PUEBLOS

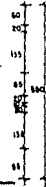
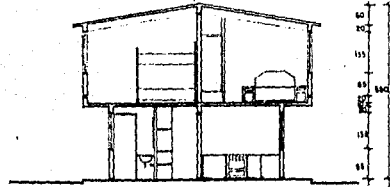
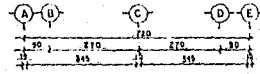
LOS PUEBLOS P.V. P.V. SERAN PUERTAS DE TAMBOR CON BASTIDOR DE PUNTO 150 Y 150MM EN UNO DE SUAS DE ESPESOR POR AMBOS LADOS, BARRIL PERICO Y BARRIL DE BARRIL NATURAL.

MOTOS

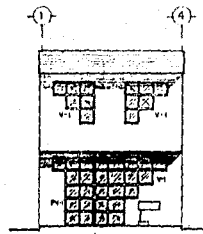
EL NO. DE MOTOS INDICADO EN DIBUJO, ES BASTO PARA CADA UNA DE LAS CASAS, IDENTIFICACION DE PUERTAS, OBTENCION DEL MONTO TOTAL DE LA OBRAS, MAS FORTALECIMIENTO A LA REVISION MANEJO EN UNO.

LOS PUEBLOS ESTAN VISTOS POR FUERA.

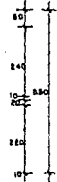
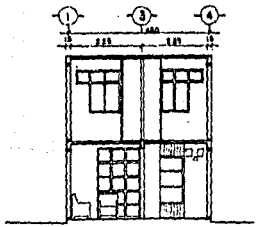




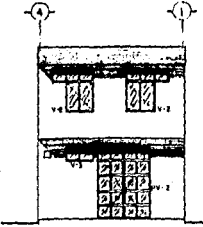
CORTE L-L



FACHADA PRINCIPAL



CORTE T-T



FACHADA POSTERIOR

VIVIENDA POPULAR EN XOCHIMILCO

PLANO CORTES Y FACHADAS

22

ESTRUCTURA

7.00

1950

LAMINA

ESTIMACIONES DE COSTOS:

1.0 ALFARILERIA

| CONCEPTO. | UNIDAD. | CANTIDAD. | IMPORTE. |
|--|----------------|-----------|---------------|
| 1.1 Losa de cimentación de concreto armado f'c 200kg/m ² , incluye enlucido, cimbrado y colado. | m ³ | 4.27 | 3497 560.51 |
| 1.2 Desplante de muro de tubique rojo recocido de 7x14x26 acantado con mortero 1:4 | m ² | 94.68 | 31 145 164.27 |
| 1.3 Losa de concreto armado de f'c= 200kg/cm ² | m ² | 64.80 | 33 499 200.00 |
| 1.4 Castillos y dulas de 15x25 de concreto armado f'c=200kg/cm ² incluye armado, cimbrado y colado. | m1 | 109.84 | 11398 960.18 |
| 1.5 Celosía de 8x15x15 acantada con mortero de una proporción de 1:5 cemento, arena. | m ² | 4.40 | 3 110 967.12 |
| 1.6 Armado rustico de mortero con cemento arena en prop. 1:5 | m ² | 21.50 | 1114 610 .05 |
| 1.7 Impermeabilización en asotea con asfalto oxido y capa fieltro | m ² | 32.40 | 3327 816. 72 |
| 2.0 ACABADOS | | | |
| 2.1 Aplanado de yeso en muros | m ² | 78.20 | 3 372 026.33 |
| 2.2 Suministro y colocación de loseta vinílica. (EUCRADI) | m ² | 50.00 | 3659 385 .00 |
| 2.3 Pintura vinílica en muros | m ² | 77.00 | 3392 445 .90 |

T= 3 3 519 141.99

3.0 INSTALACION HIDROSANITARIA.

| CONCEPTO. | UNIDAD. | CANTIDAD. | IMPORTE. |
|--|---------|-----------|---------------|
| 3.1 Suministro y colocación de J.C. | pza. | 1 | \$195 000 .00 |
| 3.2 Sum. y colocación de lavabo | pza. | 1 | \$ 70 000 .00 |
| 3.3 Sum. y colocación de lavadero | pza. | 1 | \$130 000 .00 |
| 3.4 Sum. y colocación de fregadero. | pza. | 1 | \$143 000 .00 |
| 3.5 Sum. y colocación de calentador. | pza. | 1 | \$186 000 .00 |
| 3.6 Sum. y colocación de regadera. | pza. | 1 | \$ 83 000 .00 |
| 3.7 Colocación, inst. hidrosanitaria con tubería y conexión de cobre - en alimentaciones, desagüe con - tubo de P.V.C. y concreto. | salidas | 28 | \$882 000 .00 |
| 3.8 Suministro e instalación aislados pluviales. | pza. | 2 | \$478 983 .00 |

4.0 INSTALACION ELECTRICA.

| | | | |
|---|---------|----|---------------|
| 4.1 Instalación eléctrica incluye ramifurcas, cajas, cable, tub.de poliduc. | salidas | 25 | \$790 177 .50 |
|---|---------|----|---------------|

5.0 CARPINTERIA.

| | | | |
|---|------|---|---------------|
| 5.1 Suministro habilitado y colocación de closet de novapak | pza. | 3 | \$750 000 .00 |
| 5.2 Suministro, habilitado y colocación de puertas de tambor. | pza. | 5 | \$742 930 .00 |

6.0 HERRERIA Y VIDRIOS.

| | | | |
|--|------|-------|----------------|
| 6.1 Suministro, habilitado y colocación de ventanas de perfil tubular con -- vidrio traslucido de 3mm de espesor. m ² | | 14.94 | \$1 066 771.00 |
| 6.2 Pta. de lam. de cal.28 hab. y col. | pza. | 1 | \$ 82 000.00 |

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Costo por vivienda = \$ 14 125 624 . 00
 % de imprevistos = \$ 423 777 . 14
 Costo total = \$ 14 549 681 . 84
 Total de 54 viviendas = 7785 682 819 . 40

3.0 URBANIZACION

| CONCEPTO. | UNIDAD. | CANTIDAD . | IMPORTE. |
|---|----------------|------------|------------------|
| 8.1 Suministro y colocación de riego y carpeta asf. | m ² | 756.00 | \$7 482 132. 00 |
| 8.2 Suministro y colocación de puerta de reja tubular incluye pintura de esmalte | m ² | 60.00 | \$6 988 200.00 |
| 8.3 Sum. y colocación de firme con acabado escobillado incluye maya de 56x1010 | m ² | 2 732.25 | \$25 512 384.00 |
| 8.4 Sum. y colocación de pasto alfombra en rollo. | m ² | 3 211.50 | \$6 863 740. 00 |
| 8.5 Sum. y colocación de laurel de la India de 2.00m. de H. pzas. | | 90.00 | \$2 497 797 .00 |
| 8.6 Sum. y colocación de postes de concreto, incluye tondido de cable hasta mufa. | pza. | 12 | \$118 800 000.00 |
| 8.7 Suministro, habilitado y col. de pozos de visita de 3.5m de profundidad. | pza. | 10 | \$5 478 246. 00 |
| 8.8 Sum. y colocación de cama de tezontle para tubería. | m ³ | 13.50 | \$ 330 686.55 |
| 8.9 Suministro y col. de tubo de | | | |

| | | | |
|-----------------------------|----------------|----------------------|--------------------|
| concreto de 9" untado con | | | |
| mortero de 1:4 | ml | 330.00 | \$ 53 603 154.00 |
| Costo de urbanización. | | \$ 229 556 340 .00 | |
| 2% imprevistos | | \$ 6 886 690 .00 | |
| Costo total de urbanización | | 1236 443 030 .00 | |
| TOTAL | | \$1 022 125 850 . 00 | |
| Entre 54 viviendas | costo/vivienda | | \$ 18 928 256 . 47 |

NOTA: Urbanización del conjunto a futuro para no afectar al costo por vivienda, así como la autoconstrucción.

3- CONCLUSIONES.

CONCLUSIONES GENERALES.

Luego de realizar el presente trabajo se llegó a las conclusiones que se expresan a continuación:

- Todo proyecto arquitectónico deberá de sustentarse en una investigación y estudio del problema, para conocer mejor la realidad y determinar así la demanda real.
- El producto arquitectónico proyectado, además de responder a -- condiciones técnicas, estéticas y formales, deberá dar una respuesta satisfactoria a las necesidades del futuro usuario y tomarlo en cuenta como persona para lograr así una Arquitectura -- más humana.

CONCLUSIONES PARTICULARES.

Ya en particular se llegó a las siguientes conclusiones en relación a nuestra experiencia de trabajo.

- Tomando en cuenta el tema de Tesis, consistente en lograr un -- proyecto que respondiera a una demanda no sólo de "Vivienda --- Popular", sino también de "Protección y Consevación Ecológica", creemos que el presente trabajo responde a esa demanda, demostrando con ello que la demanda habitacional puede ser atendida -- sin que por ello se deteriore el entorno ecológico, aun en condiciones económicas precarias.
- Dadas las características con las que se efectuó el presente -- trabajo , resultó satisfactorio el trabajo en forma grupal , ya que esto permitió un intercambio de experiencias y una retroalimentación y motivación que permitieron avanzar profesionalmente.

* BIBLIOGRAFIA

- La Casa Autónoma, de Crenda y Robert Vale ,Edit. Glöz. Barcelona
- La Casa Autoconstruida, de Ken Kern Ed.Glöz. Barcelona.
- Vivienda para Trabajadores del STUNAM (Tesis profesional)
- Unidad Habitacional en la Cd. de Tulancingo, Hgo.(Tesis prof.)
- Iniciación al Urbanismo. Domingo García Ramos, U.N.A.M. 1978
- Políticas para la Construcción de Viviendas, FOUSSISTE.
- Materiales y Procedimientos para la Construcción, Fernando ---
Barbará L. Ed. Herrero, 1977.
- Reglamento de Construcciones para el D.F. (actualizado)
- Especificaciones Normalizadas para Edificios Vol. II, Alvaro
Sánchez, Vol. I, 2a. edición, 1977, Ed. Trillas.
- Manual para Constructores. Fundidora Monterrey, S.A.

