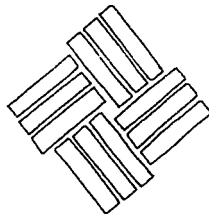


881203

Universidad Anahuac

Escuela de Arquitectura
con estudios incorporados a la Universidad Nacional
Autónoma de México



Conjunto Habitacional
en Lerma de
Villada
Estado de México

Tesis que para obtener el título de:
Arquitecto

presenta: Alicia del Carmen Fernández Guerra

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1992



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 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.

Índice General.

Capítulo I.- Introducción

Capítulo II.- Antecedentes

2.1 Localización

2.2 Sistema de Enlace

2.3 El Medio Físico

2.3.1 Fisiografía

2.3.2 Topografía

2.3.3 Altimetría

2.3.4 Clima

2.3.5 Geología

2.3.6 Edafología

2.3.7 Hidrología

2.3.8 Vegetación

2.3.9 Fauna

- 2.3.10 Contaminación
- 2.4 Población
- 2.5 Equipamiento Urbano
- 2.6 Vivienda
- 2.7 Infraestructura y Servicios Urbanos
- 2.8 Vialidad y Transporte
- 2.9 Usos del Suelo

Capítulo III. - Proposición y Objetivos

Capítulo IV. - El Sitio

Capítulo V. - Propuesta Arquitectónica

5.1 Partido Arquitectónico

5.2 Programa General

5.3 Análisis de Áreas

5.4 Diagramas de Funcionamiento

Capítulo VI. - Proyecto Arquitectónico

Capítulo VII. - Estructura.

7.1 Cimentación

7.2 Supraestructura

7.3 Escaleras

7.4 Losas de Entrepiso

7.5 Losas de Azotea

7.6 Cubo de Tinacos

Capítulo VIII. - Especificaciones

8.1 Conjunto

8.2 Célula

8.3 Módulo

8.4 Vivienda.

8.4.1 Muros

8.4.2 Pisos

8.4.3 Techos

8.4.4 Ventanería

8.4.5 Puertas

8.5 Instalación Hidráulica

8.5.1 Generalidades

8.5.2 Materiales

8.5.3 Descripción del Equipo

8.6 Instalación Sanitaria.

8.6.1 Generalidades

8.6.2 Materiales

8.6.3 Pruebas

8.7 Instalación Eléctrica

8.7.1 Generalidades

8.7.2 Materiales

8.7.3 Conductores

8.7.4 Red General de Tierras

8.8 Instalación de Gas

8.8.1 Generalidades

8.8.2 Materiales

Capítulo I

Introducción.

La República Mexicana es una de las naciones de más alta tasa de crecimiento demográfico, y al igual que en todos los países del mundo, en México se nota claramente la concentración de la población en los centros urbanos.

El crecimiento se ha vuelto explosivo debido a la preferencia de los habitantes por las urbes.

La industria, el comercio, el turismo, la banca y otras actividades socio-económicas se ubican en las ciudades y son fuente de trabajo que demandan brazos. La existencia de servicios públicos, comerciales y recreativos propician la migración rural.

La gran capital centraliza las sedes del poder público, la industria, el comercio y la banca.

Las comunidades de mayor importancia convergen en la Ciudad de México y extensas áreas la constituyen en zona de influencia, hechos que propician una mayor centralización de las fuentes de trabajo y una mayor afluencia de habitantes del exterior, lo que hace que el consumidor, se acerque al Distrito Federal y fortalezca más la ubicación de la industria en el Valle de México.

Esto ha propiciado que al surgimiento de zonas industriales en lugares no bien delineados urbanísticamente, se tengan que agregar los problemas inherentes a aspectos habitacionales, de servicios, de recreación, circulación y trabajo de la población obrera que vive y desarrolla sus funciones en el mismo lugar.

Actualmente el Gobierno Federal y Estatal, mediante el Sistema Nacional de Planeación Democrática ha tomado acciones para descentralizar las

actividades de tipo productivo, originando la creación de nuevos centros industriales, que cuenten con todos los elementos urbanos necesarios y permitan el desarrollo de las zonas rurales generando de esa manera fuentes de trabajo, evitando la emigración de los grandes centros urbanos.

Concretamente podemos mencionar al Poblado de Lerma de Villada, que debido a sus características físicas y de comunicación ha fomentado el desarrollo de tipo industrial, logrando en parte la descentralización de esta actividad, tanto de la Ciudad de México como de la Ciudad de Toluca.

El Parque Industrial Lerma se ubica al oeste del Poblado de Lerma de Villada, en el Estado de México y cuenta con una superficie total de 25 hectáreas, situado a 55 Km. de la Ciudad de México y a 15 Km. de la Ciudad de Toluca, quedando prácticamente unida a ésta última por el corredor industrial Toluca-Lerma.

mediante el Paseo Tollocan en el que se encuentran industrias de gran importancia a lo largo de sus primeros 11 Km.

Algunas de las industrias establecidas en el corredor son: Resistol, Cervecería Guauhtemog, Chrysler, Pyzer, Barcel etc.. En el parque industrial se encuentran: Convertex S.A. de C.V., Fabrimalla de México, Nalco, Vidrio Tormas, Cannon Mills, Ascomática, Tecnobioquímica, Petroluz, Puntejer, Celanese, etc.

La población obrera y de empleados de apoyo de esta zona se estima cerca de los 12 000 habitantes.

Debido a su proximidad con dos grandes centros urbanos, el Parque Industrial Terma representa una zona de suma importancia, no sólo por su tamaño y las industrias que en él se encuentran establecidas, sino también por su excelente sistema de enlace con distintos estados de la República.

Actualmente el parque se encuentra desarrollado en un 60% aproximadamente. Cuenta además con todos los servicios de infraestructura como son: agua, drenaje, alcantarillado, electrificación, pavimentación, téléfono, etc.; propios de una zona industrial de tal magnitud.

Si bien este desarrollo ha cumplido con su objetivo de descentralización, no ha tenido la capacidad para atender las demandas que genera esta nueva zona. En el presente documento se propone la creación de un conjunto habitacional y de servicios con el propósito de mejorar el nivel de vida y la economía tanto de la población de Lerma de Villada, como la de los trabajadores de la zona industrial multicitada, evitando los problemas cotidianos; puesto que la población obrera local radica casi en su totalidad en las Ciudades de México o de Toluca por lo que diariamente debe desplazarse a su zona de trabajo, con todas las dificultades y problemáticas por demás conocidas.

Capítulo II Antecedentes.

2.1. Localización.

Dentro de la República Mexicana, el Poblado de Lerma de Villada se encuentra ubicado entre los $99^{\circ} 30'$ de latitud oeste y los $19^{\circ} 17'$ de latitud norte, en la parte oeste del Municipio de Lerma, en el Estado de México.

Las colindancias del Municipio son:

Al norte con el Municipio de Xonacatlán.

Al noreste con el Municipio de Naucalpan.

Al este con el Municipio de Huixquilucan.

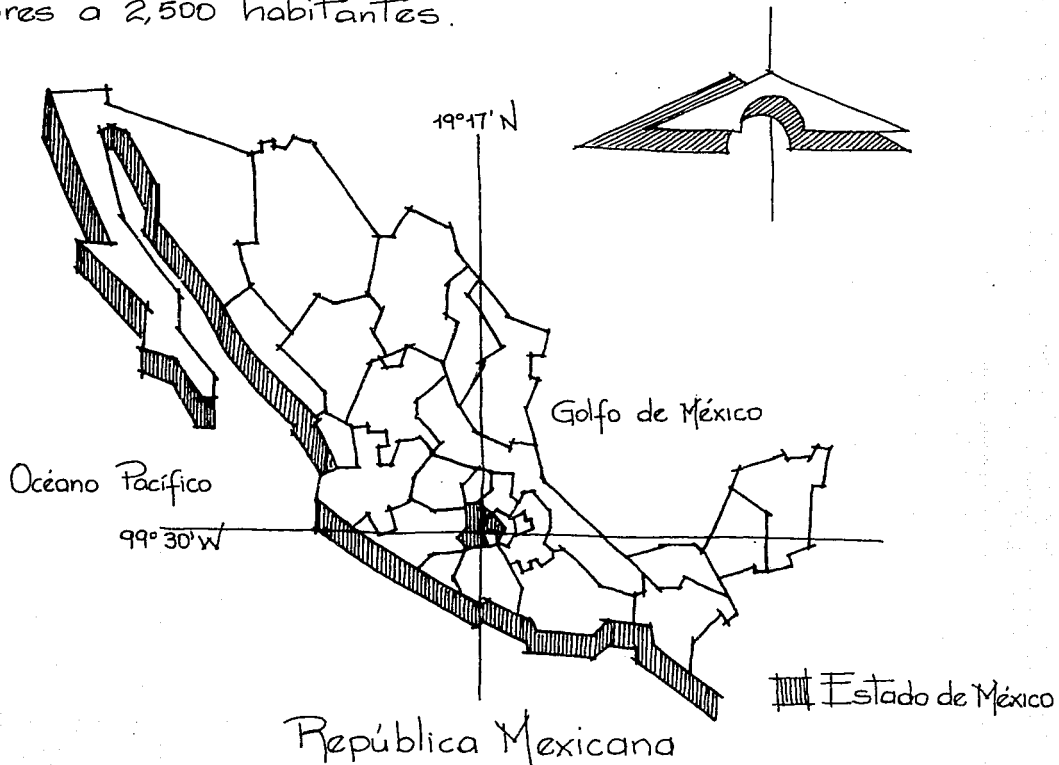
Al sur sureste con el Municipio de Ocoyacac.

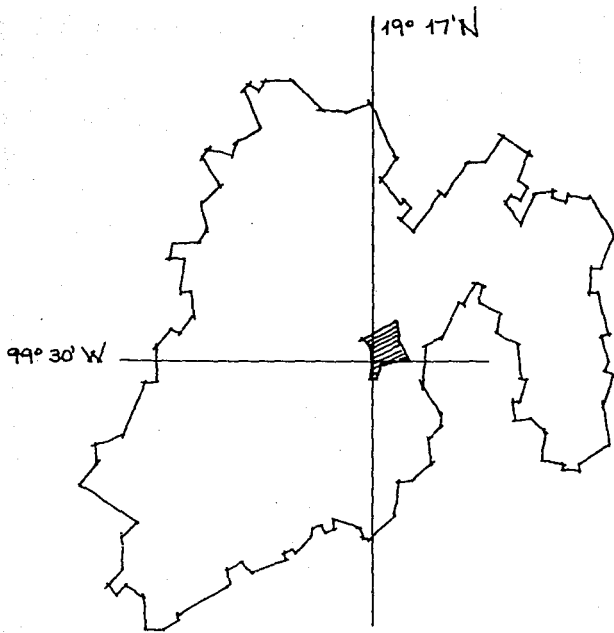
Al sur con los Municipios de Capulhac y Metepec.

Al suroeste con el Municipio de San Mateo Atenco.

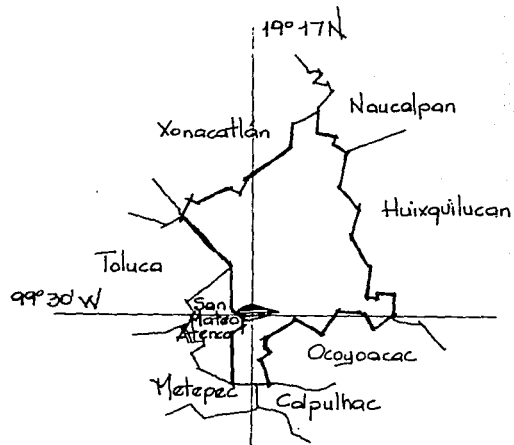
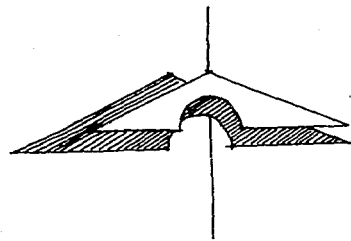
Al oeste con el Municipio de Toluca.

El Municipio cuenta con una superficie de 192.586 Km^2 , en los cuales existen 5 localidades mayores a 2,500 habitantes.





- Estado de México
- ▨ Municipio de Lerma



- Municipio de Lerma
- ▨ Lerma de Villada

Localización

2.2. Sistema de Enlace.

El Estado de México es prácticamente paso obligatorio para llegar al Distrito Federal, ya que casi en su totalidad el primero envuelve al segundo. Este factor ha influido de manera favorable en su comunicación, tanto interna como externa.

Las carreteras más importantes con que cuenta el Estado son: al centro la carretera federal No. 15 que comunica a la ciudad de Toluca de Lerdo con el Distrito Federal, misma que enlaza en el Km. 48 al poblado de Lerma de Villada, en el Municipio de Lerma; al este, las carreteras Nos. 140 y 150 que corren casi paralelas y comunican a la entidad con los Estados de Puebla y Tlaxcala; a partir de la ciudad capital y hacia el oeste, la carretera federal libre No. 15 que se dirige a Michoacán; la carretera federal No. 55, que atraviesa la entidad de sur a norte y la une con los Estados de Guerrero y Querétaro, respectivamente;

de suroeste a noroeste la cruza la carretera No 130, que viene de Michoacán y llega al Distrito Federal, pasando por la ciudad de Toluca.

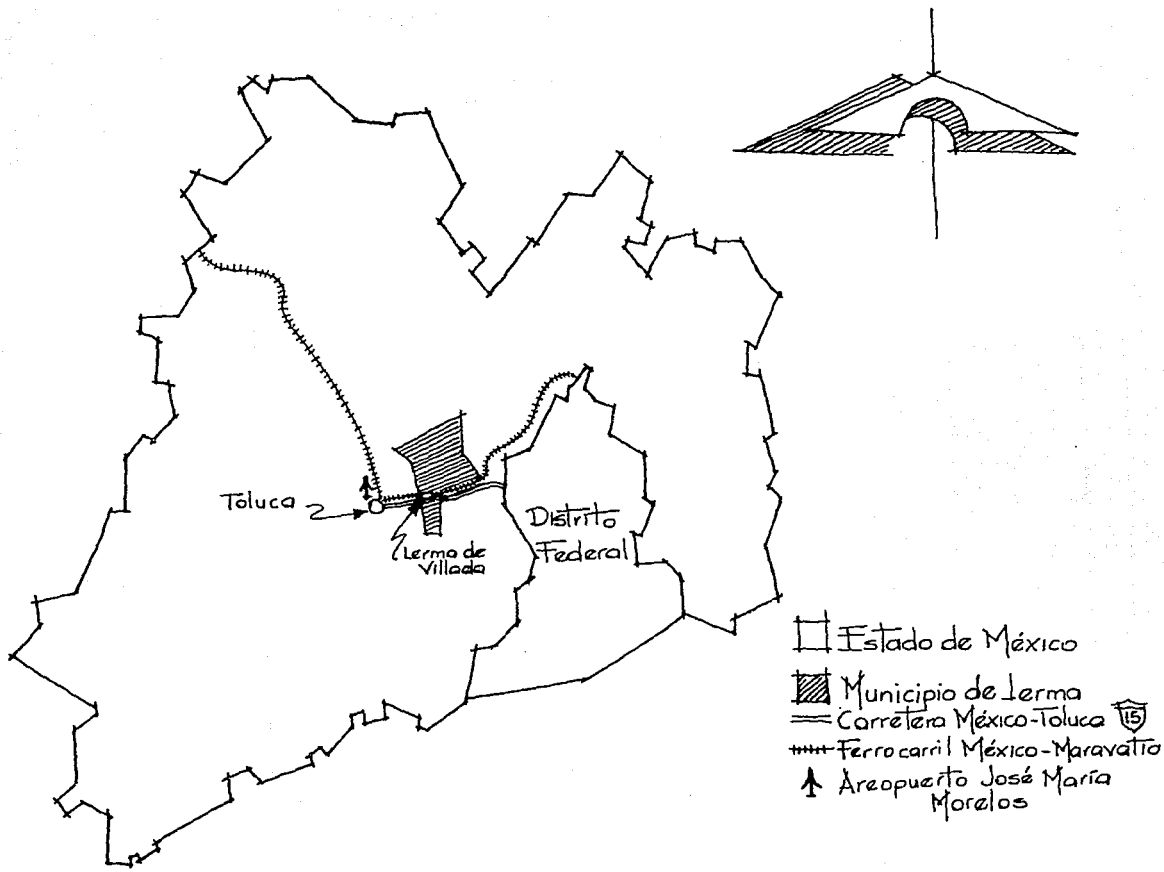
Son importantes también, al norte del estado la carretera federal de cuota No. 57, que une las localidades de Tepoztlán, Soyaniquilpan y Polotitlán, y se dirige a Querétaro; y al noreste, las Nos. 85 y 132, que comunican a la entidad con Pachuca y Tulancingo, Hidalgo, respectivamente. De estos ejes surgen un gran número de carreteras estatales, pavimentadas, de mano de obra, terracerías y brechas, que comunican internamente al estado.

Al igual que en el caso de las carreteras, las vías férreas que cruzan el Estado de México salen del Distrito Federal con excepción de las que se dirigen a Morelos. La longitud de vías en la entidad es de 874 Km., lo que le da un coeficiente de 0.191 Km de vía por cada mil habitantes y de 40.7 Km de vía por

cada mil Km².

La línea ferroviaria más importante es la que parte del Distrito Federal y atraviesa el Estado de este a noroeste, ya que por medio de ella se da salida a los productos elaborados en el corredor industrial Toluca-Lerma. Al sureste, la línea férrea comunica a las localidades de los Reyes, Tenango del Aire y Ayapango con el Estado de Morelos; un ramal que sale de ésta une a Amecameca y San Rafael. En la porción norte y noreste, se localizan varias líneas que se dirigen al Estado de Hidalgo, y una de ellas cambia de dirección para llegar al Estado de Tlaxcala.

Existe en el Estado de México un aeropuerto internacional en la Ciudad de Toluca que independientemente de su función local, ayuda a desalojar un poco la demanda del aeropuerto de la Ciudad de México; existen además varios aeródromos para la operación de pequeños aparatos.



Sistemas de Enlace

2.3. El Medio Físico.

2.3.1 Fisiografía.

El Municipio de Lerma pertenece a la Provincia del Eje Neovolcánico; el cual se puede caracterizar como una enorme masa de rocas volcánicas de todos los tipos, acumulada en innumerables y sucesivos episodios volcánicos que se iniciaron a mediados del Terciario y que continúan hasta el presente. La integran grandes sierras volcánicas, grandes coladas lávicas, conos dispersos o en enjambre, amplios escudos-volcanes de basalto, depósitos de arenas cenizas, etc. dispersas entre extensas llanuras.

El poblado de Lerma de Villada se encuentra ubicado en la zona que se conoce como el Valle de Lerma y presenta la siguiente topografía: Valle de Laderas Tendidas.

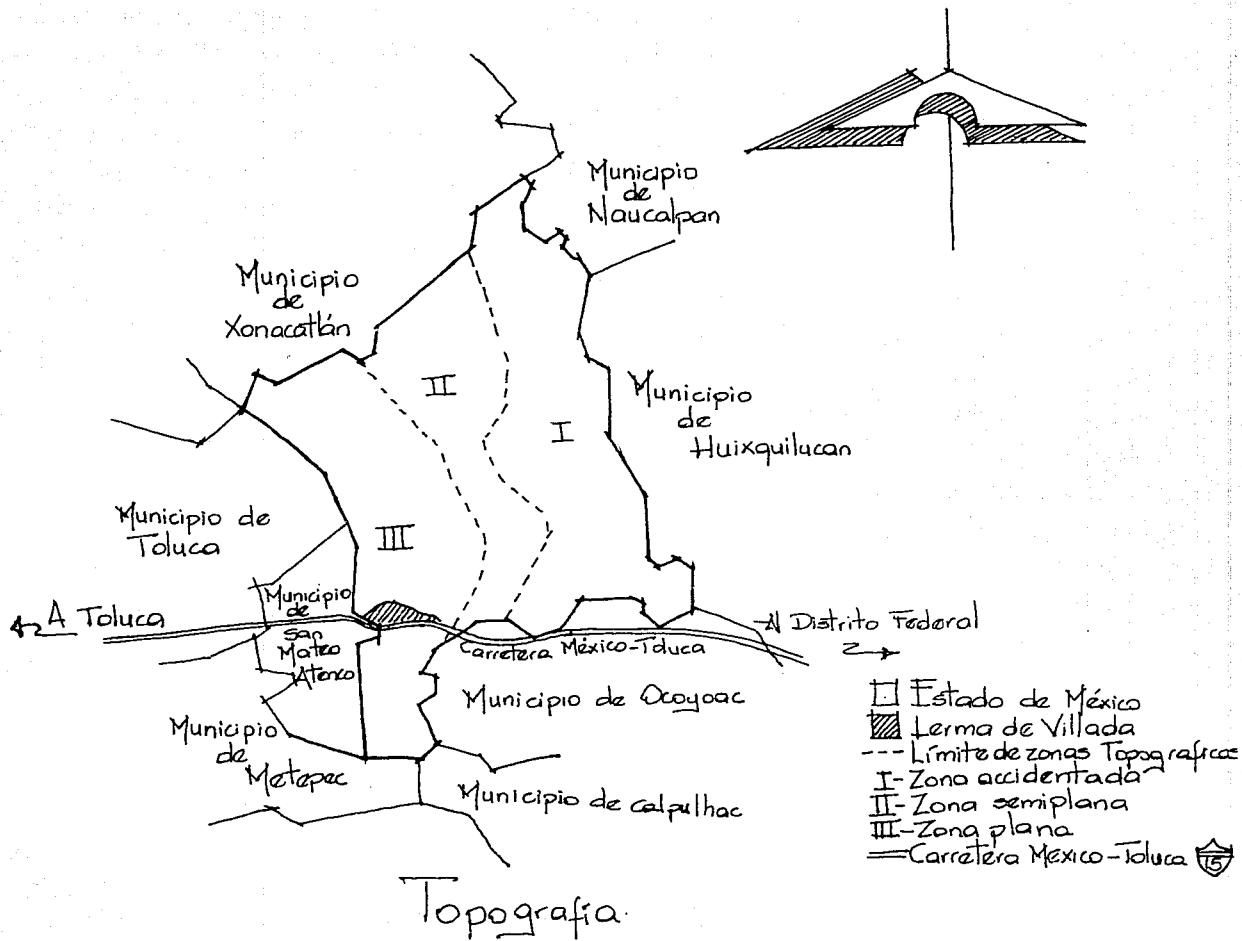
2.3.2. Topografía.

Orográficamente en el Municipio de Lerma, se presentan tres formas características de relieve: la primera corresponde a zonas accidentadas y abarca aproximadamente el 38% de la superficie.

La segunda corresponde a la zona semiplana y abarca aproximadamente el 22% de la superficie, y la tercera corresponde a zonas planas y abarca aproximadamente el 40% de la superficie, en esta última se encuentran ubicados el poblado de Lerma de Villada y el Parque Industrial Lerma.

2.3.3. Altimetría.

El poblado de Lerma de Villada se encuentra a una altura de 2570 metros /s.n.m./

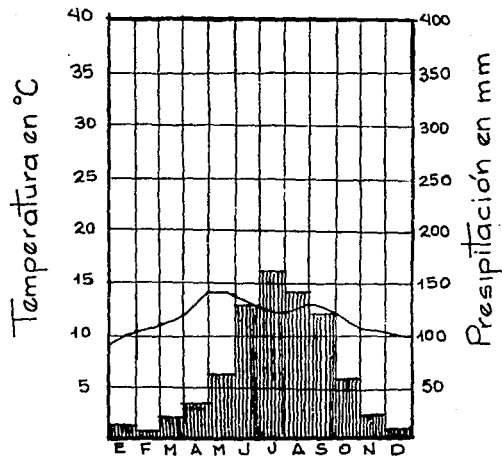


2.3.4. Clima.

El clima del Municipio de Lerma es templado subhúmedo con lluvias de verano y porcentaje de lluvia menor al 5%. La precipitación media anual es mayor de 800 mm. y la temperatura media anual oscila entre 12° y 18°C .

La máxima incidencia de lluvias se presenta en julio, con un valor que fluctúa entre 150 y 160 mm. La sequía se registra en los meses de febrero y diciembre con un valor de 10 mm.

El mes más cálido es mayo, con una temperatura entre 14° y 18°C . El mes más frío es enero, con una temperatura de 11° a 12°C ./5



Clima.

2.3.5 Geología

La provincia geológica del Eje Neovolcánico donde se sitúa el Municipio de Terma se caracteriza por el predominio de rocas volcánicas cenozoicas que datan del Terciario y del Cuaternario.

Las rocas ígneas extrusivas (andesíticas, riolíticas y basálticas) del Terciario yacen discordan-

temente sobre las rocas mesozóicas, cubriendo la mayor parte de esta provincia. Del Cuaternario existen depósitos lacustres y aluviales que rellenan antiguos lagos de la cuenca de México y los valles de la cuenca del Lerma. De esta manera, la litología de Lerma de Villada está formada por suelos de rocas ígneas extrusivas como son basalto, toba y brecha volcánica.

2.3.6 Edafología

La composición principal del suelo en la zona del Valle de Lerma es del tipo vertisol pélico que es un suelo muy arcilloso que presenta grietas anchas y profundas en época de sequía. Con la humedad se vuelve pegajoso. Es de color negro o gris oscuro y casi siempre muy fértil, pero su manejo ofrece dificultades ya que su dureza dificulta la labranza, además presenta con frecuencia problemas de inundación y mal drenaje.

2.3.7. Hidrología.

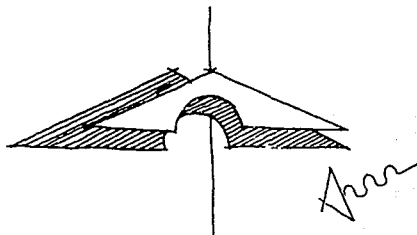
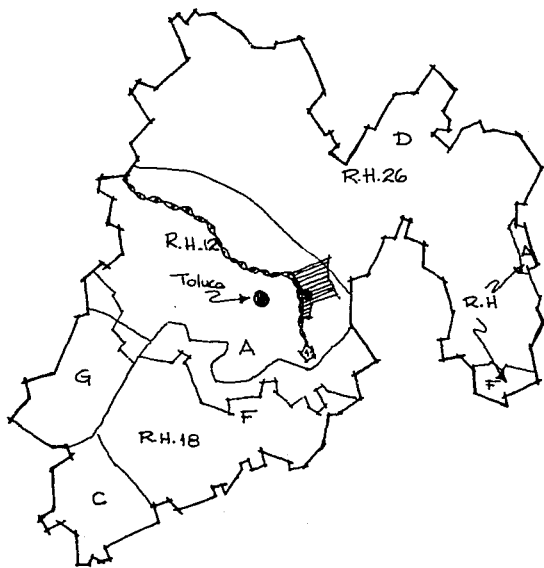
El Municipio de Lerma queda comprendido dentro de la región hidrográfica: "Lerma - Chapala - Santiago" (No.12) que cubre la porción centro-oeste del Estado de México con una superficie de 5 548.540 Km²/₆

El Río Lerma, el Lago de Chapala y el Río Santiago constituyen uno de los sistemas hidrologicos más importantes del país. Si se considera el recorrido total del río desde sus orígenes en la Laguna de Almoloya del Río hasta la desembocadura del Santiago en el Océano Pacífico, su longitud resulta aproximadamente de 1 180 Km.,¹/₄ de los cuales, el 60% corresponde al Lerma y el 40% restante al Santiago.

El Río Lerma se sitúa al oeste del poblado de Lerma de Villada y al este de la zona industrial.

Por otro lado, uno de los factores primordiales que sustentan el desarrollo del Estado de México es el

agua subterránea, siendo la mayor parte de las zonas industriales de la entidad las que se abastecen mediante pozos profundos.



- Estado de México
- ▨ Municipio de Lerma
- Toluca
- Lerma de Villada
- ~ Río Lerma
- R.H Región Hidrológica
- ▤ Laguna de Almoloya de Juárez.

Hidrología.

2.3.8 Vegetación.

La relación que existe entre el clima, el suelo y la vegetación es muy estrecho, por tanto y como resultado de la influencia de los dos primeros factores sobre el tercero; se da al este del Municipio de Lerma un predominio de los bosques de pino-encino que alternan con áreas de pastizal inducido.

2.3.9. Fauna.

Debido a las condiciones topográficas, climatológicas y edafológicas de la zona es posible cultivar praderas para dedicarlas al pastoreo intensivo.

No existen indicios de fauna silvestre que sean relevantes.

2.3.10 Contaminación.

La contaminación de la cuenca del Río Lerma-

Santiago es considerada de primer orden. El tramo comprendido desde el nacimiento del Lerma hasta la presa U. Antonio Alzate, en los Municipios de Toluca y Temoaya, presenta un alto grado de contaminación y se encuentra en condiciones sépticas todo el año. La causa de ello es la descarga de aguas residuales del canal proveniente de la ciudad de Toluca, el cual transporta el producto de 75 industrias de diferentes ramas, localizadas en el corredor industrial Lerma-Toluca.

Para prevenir y controlar la contaminación del agua en esta zona el Programa Nacional de Ecología ha tomado las siguientes medidas: regular la explotación y el aprovechamiento del recurso, fomentando la reutilización de las aguas residuales mediante plantas de tratamiento para las zonas industriales.

En la cuenca del Río Lerma-Santiago se pretende que la carga orgánica reduzca en un 40% los dese-

chos municipales y en un 50% los industriales, lo que se logrará disminuyendo la carga antes mencionada en 10 y 12.5% anual respectivamente, al evitar la descarga directa al mismo/a

2.4 Población.

El Municipio de Lerma ha tenido entre los años de 1960 a 1990 un crecimiento de la población de 140% principalmente generado por la cercanía de la zona industrial.

La población del Municipio en 1970 se estimó en 36,071 habitantes y para 1990 se ha observado un incremento de 31,060 habitantes por lo que se considera un crecimiento de tipo elevado.

Población Total:

Población 1960	Población 1970	Población 1980	Población 1990
27,841	36,071	48,699	67,131

/a

La población de la localidad de Lerma de Villada se estimó en 1990 en 38,264 habitantes /10, es decir, de más del 50% de la municipal.

2.5. Equipamiento Urbano.

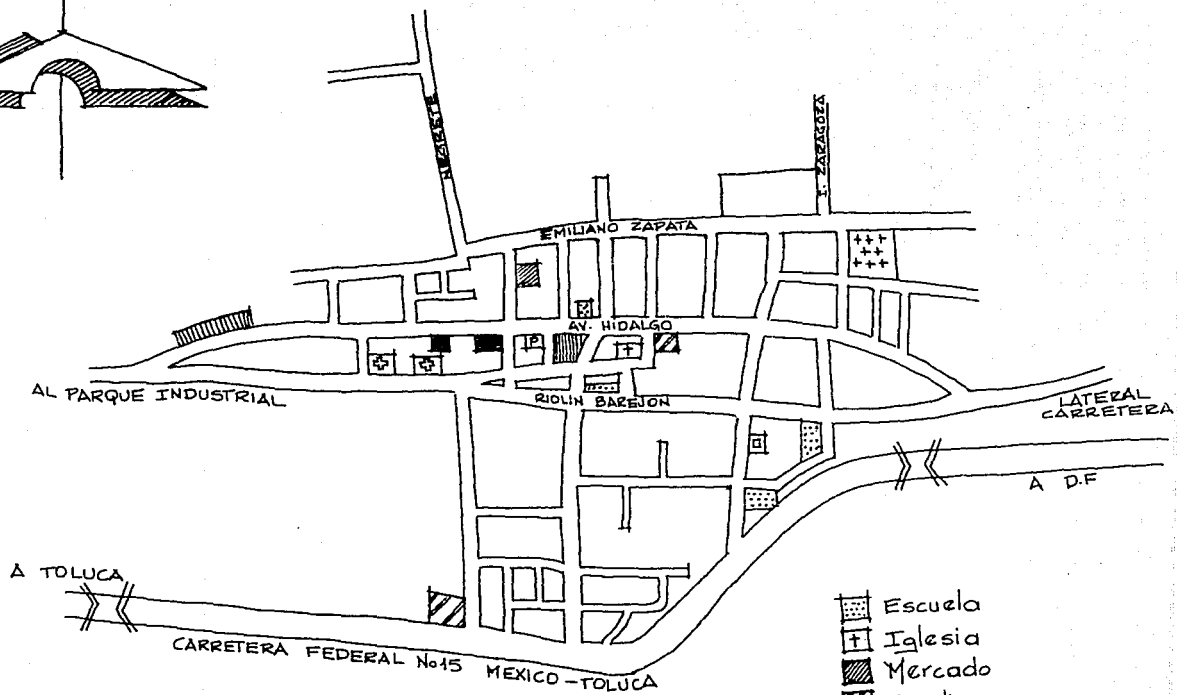
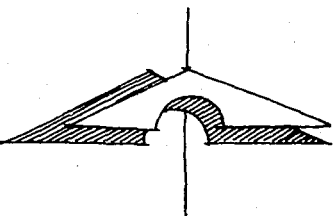
El Municipio de Lerma cuenta con las siguientes instalaciones para apoyar el desarrollo de su población a través del equipamiento urbano que a continuación se menciona.











a) Educación: Todas las localidades del municipio cuentan con primaria completa. Cuentan con secundaria las localidades de Lerma de Villada, San Pedro Tultepec, San Francisco Xochicuautla, San Agustín, San Lorenzo Huitzitzilpan. Existen en Lerma de Villada una escuela técnica y preparatoria; Santa María Atarasquillo cuenta también con preparatoria. A continuación se presenta un desglose de las escuelas por localidad.

Localidad.	Prim.	Sec.	Prep..
Lerma de Villada	3	2	1
San Miguel Ameyalco	1	1	
San Francisco Xachicuautla	1	1	
San Agustín	1	1	
San Pedro Tultepec	1	1	
Santa María Atarasquillo	1	1	1

b) Salud: Se proporciona servicio de consulta médica privada en Lerma de Villada, San Mateo Atarasquillo, San Pedro Tultepec y San Miguel Ameyalco. Lerma de Villada cuenta además con una clínica del Seguro Social, que satisface adecuadamente la demanda local.

c) Abasto: Existen mercados en las siguientes localidades: Lerma de Villada, Santa María Atarasquillo, San Miguel Ameyalco, y Alvaro Obregón. Lerma de Vi-



-  Escuela
-  Iglesia
-  Mercado
-  Gasolinera
-  Clínica
-  Centro de Justicia
-  Palacio Municipal
-  Banco
-  Cine
-  Areas Verdes

Equipamiento Urbano

llada cuenta además con tiendas Conasupo.

d) Recreación: se ofrecen servicios de recreación y deporte en las localidades de: Lerma de Villada, San Lorenzo Huitzitzilpan, San Mateo Atarascuillo, San Pedro Tultepec y San Miguel Ameyalco, a través de módulos deportivos al aire libre:

2.6. Vivienda.

El Municipio de Lerma presenta 85% de vivienda rural y 15% de vivienda urbana.¹²

En cuanto a los elementos utilizados por las localidades que forman parte del municipio, se han aprovechado adecuadamente los materiales de la región como son el adobe y la teja, algunos recubrimientos de argamasa que se considera durable, y actualmente se observan influencias citadinas en sistemas constructivos, y en materiales como tabique, block y concreto en las localidades de Lerma

de Villada, Santa Catarina, San Miguel Ameyalco, San Pedro Tultepec, San Mateo Atarasquillo, Santa María Atarasquillo, San Lorenzo Huitzilpan y Tomapan.

2.7. Infraestructura y Servicios Urbanos.

Actualmente el poblado de Lerma de Villada cuenta con los servicios básicos de alcantarillado, agua potable y electrificación.

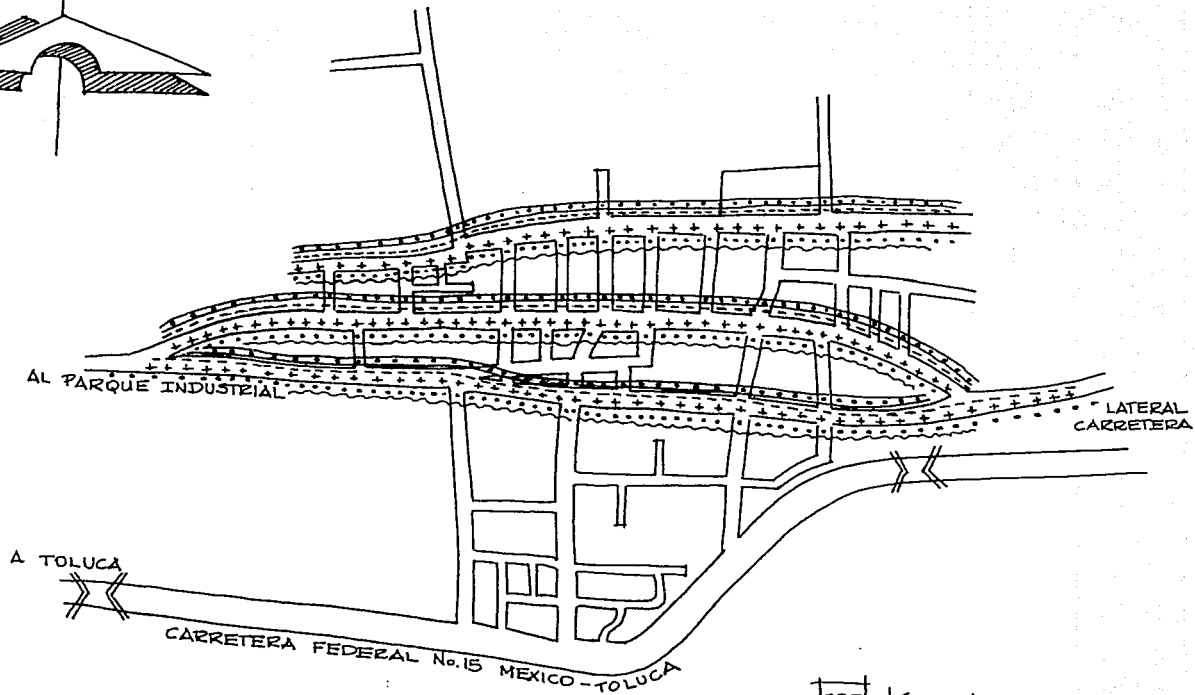
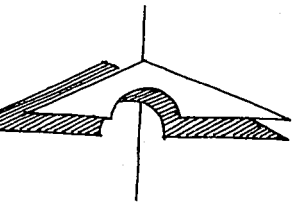
En lo que se refiere a los servicios, existen 80% de vivienda con agua potable que se abastecen de pozos, acueductos y manantiales, 24% de viviendas con drenaje, en el resto de las viviendas, el desague es con canales naturales a flor de tierra; el 70% de las viviendas del municipio cuenta con energía eléctrica.

El alcantarillado consta de tres troncales, que corren de oriente a poniente, uno en la avenida Hidalgo y dos más en las calles de Rodrigo Barejón y Emiliano Zapata, recibien-






do estos ramales de todas las calles; cuenta con alcantarillado de aguas pluviales sólo sobre la calle de Río-lín Barejón siendo en el resto del poblado de tipo superficial. La descarga se hace en el Río Lerma directamente.

El agua potable se distribuye a través de las mismas avenidas que el drenaje ramificándose a cada una de las calles laterales.

La red eléctrica y de alumbrado está formada por tres líneas que corren de oriente a poniente sobre las avenidas Hidalgo, Río-lín Barejón y Emiliano Zapata, ramificándose estas a todas las calles transversales, al igual que el servicio de teléfono.



Infraestructura y Servicios Urbanos

-  Línea de agua
-  Línea de drenaje
-  Red eléctrica
-  Red de alumbrado
-  Línea de telefono

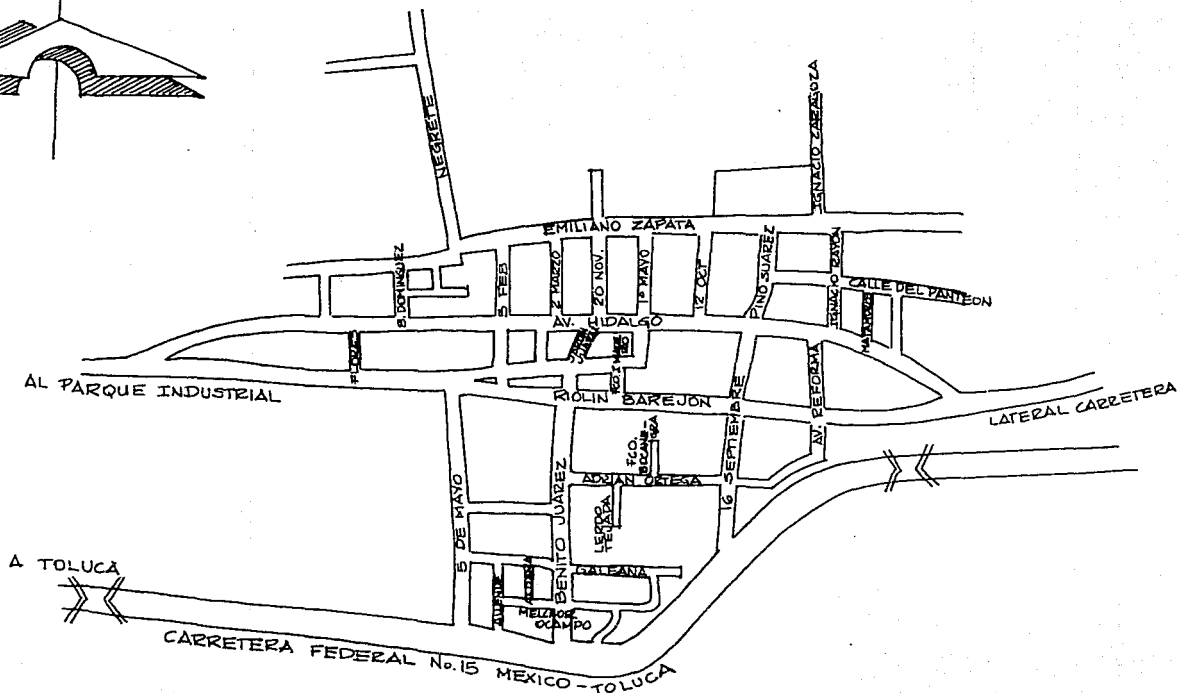
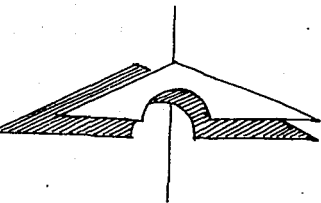
2.8. Vialidad y Transporte.

En la localidad de Terma de Villada el 80% de las calles están pavimentadas.

La vialidad presenta una estructura lineal que corre paralela a la Carretera Federal No. 15 México-Toluca y sirve en forma adecuada al desarrollo del poblado. Las calles secundarias corren perpendicularmente a las avenidas y permiten el flujo vehicular de manera correcta, sin contratiempos.

El señalamiento urbano es insuficiente, lo que ocasiona pérdidas en los recorridos.

El sistema de transporte urbano del poblado está constituido principalmente por una línea de microbuses que da servicio tanto a la localidad como al parque industrial y por tres sitios de taxis ubicados en distintas zonas.



Vialdades

2.9. Uso del Suelo.

Las actividades productivas en el Municipio de Lerma, dan al suelo del mismo los siguientes usos:

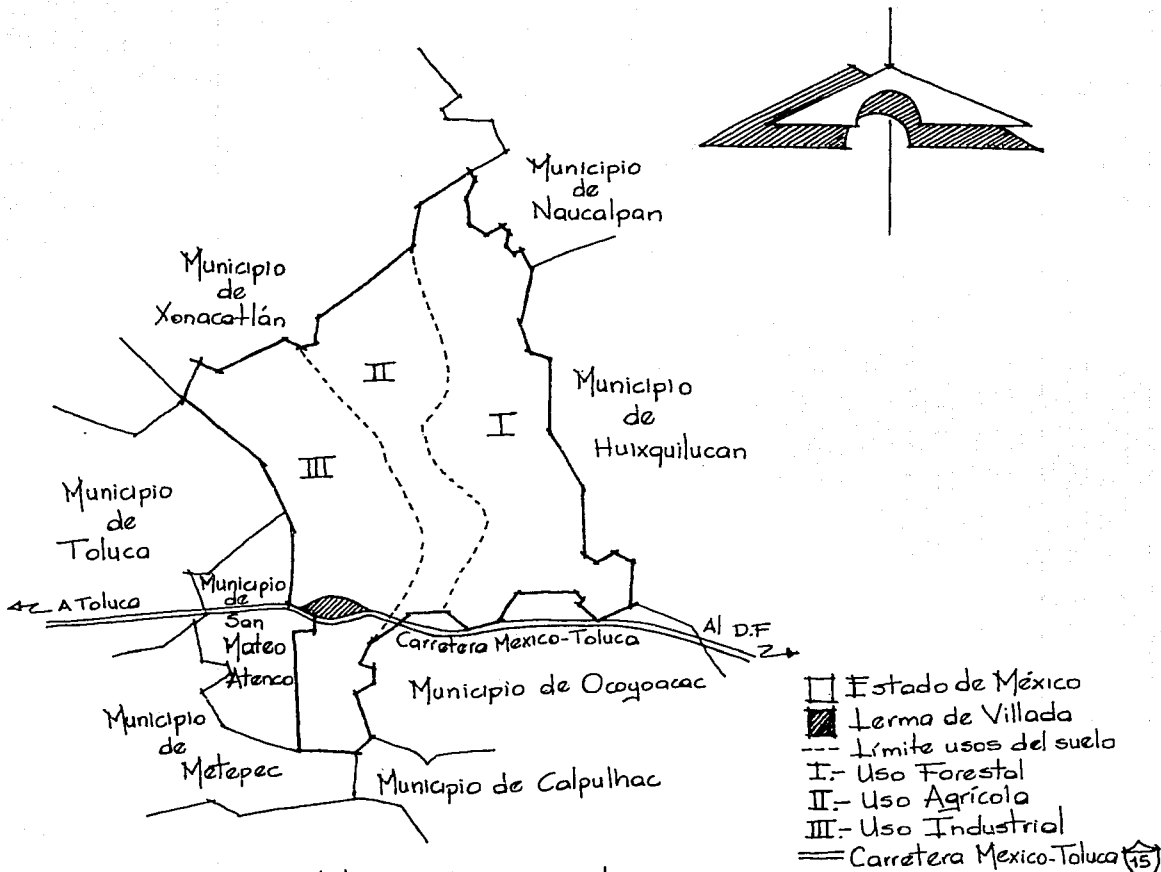
Uso Agrícola: se ubica en la zona semiplana del centro del municipio, se encuentra distribuido en tierras de riego con siembras constantes y en tierras de temporal que cuentan con 355 y 7500 hectáreas respectivamente.

Uso Forestal: esta actividad se desarrolla en la parte este del municipio en lo que corresponde a la zona accidentada. Predominan los bosques de pino y encino que cuentan con 7200 hectáreas aproximadamente.

Uso Industrial: este uso se considera el más importante del municipio y a él están dedicadas 240 hectáreas, entre las que se encuentra el Parque Industrial Lerma, parte del Parque El Cerrillo

y el futuro desarrollo de El Cerrillo II. Esta actividad destaca en varias ramas como son la automotriz, química, alimenticia y textil.

Gracias a la creación de estos parques industriales la zona cuenta con un potencial de desarrollo notable que permite a los habitantes tener un nivel de vida sensiblemente superior al de los municipios colindantes.



Uso del Suelo

Capítulo III

Proposición y Objetivos.

Atendiendo los resultados del análisis previo a este capítulo, se determina la necesidad de establecer un conjunto habitacional y de servicios que, por un lado, amortigüe el impacto de crecimiento provocado sobre el Poblado de Lerma de Villada por el Parque Industrial y por el otro lado, permita acceder a los obreros y empleados de la zona, a un sistema de vivienda digna que cuente con todos los servicios e infraestructura necesarios para lograr un desarrollo adecuado. Para consolidar los objetivos que provocaron la propia creación del Parque Industrial, a través del concepto de descentralización, es necesario establecer los siguientes objetivos:

- Satisfacer la necesidad de vivienda genera-

da por la creación del Parque Industrial Lerma y por el propio crecimiento del poblado de Lerma de Villada que ha aumentado en forma considerable en los últimos veinte años.

- Generar un sistema de vivienda con posibilidades de crecimiento ordenado que evite la saturación tanto de servicios como de infraestructura.

- Establecer espacios públicos que permitan la convivencia social y satisfagan las necesidades a corto y mediano plazo tanto de equipamiento urbano como de servicios de apoyo.

- Consolidar la estructura urbana del poblado de Lerma de Villada, estableciendo las directrices a futuro.

- Poner al alcance de las posibilidades, tanto de los obreros y empleados administrativos que laboran en el parque industrial, como de la población flo-

tante un sistema habitacional que les permita vivir dignamente contando con todos los servicios necesarios para dignificar su nivel de vida.

- Desarrollar las viviendas a través de un sistema modular que permita un crecimiento ordenado, mediante el análisis previo de las necesidades futuras, evitando desorden y anarquía.

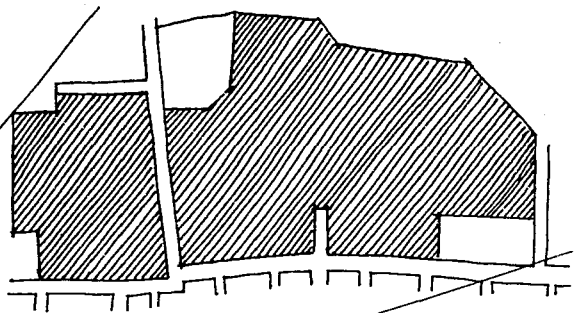
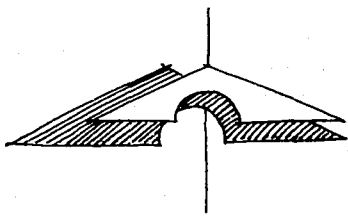
- Incorporar a la evolución local un conjunto que dinamice y consolide la estructura de desarrollo regional.

- Complementar al conjunto con elementos de infraestructura que eviten, en lo posible, el deterioro del medio ambiente.

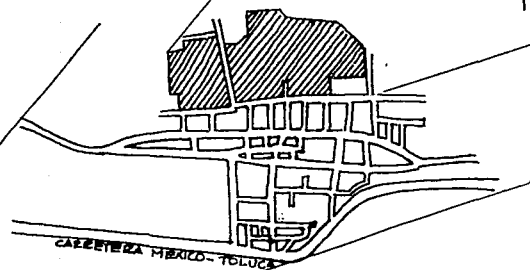
Capítulo IV

El Sitio

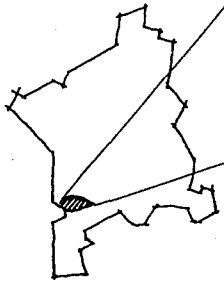
El predio se encuentra ubicado en la parte norte del poblado de Lerma de Villada y cuenta con una superficie de 30 hectáreas. Tiene como vía de acceso principal la calle Emiliano Zapata con la que colinda al sur y la cual corre paralela a la carretera federal No. 15 México-Toluca; en su lado este colinda con la calle Ignacio Zaragoza y al oeste se ubica una zona de amortiguamiento entre el predio y el Parque Industrial Lerma. Existe una calle que cruza al terreno en sentido transversal en el extremo oeste llamada Negrete.



Terreno Propuesto



Lerma de Villada



Municipio de Lerma
Estado de México

El Sitio

De acuerdo a la altitud y latitud de Lerma de Villada se tiene un clima templado subhúmedo con régimen de lluvias en verano y temperatura medio anual entre los 12° y 18°C . Se encuentra ubicado en la zona que se conoce como el Valle de Lerma, el cual presenta una topografía plana.

El suelo del terreno presenta formación de rocas igneas extrusivas como son basalto, toba y brecha volcánica. La composición principal del suelo es del tipo vertisol pélico.

Los principales servicios de infraestructura corren por la calle de Emiliano Zapata (agua, drenaje, electrificación y teléfono) mismos que permitirán satisfacer las necesidades del predio sin afectar la dotación que actualmente sirve al poblado puesto que está calculada

para cubrir la demanda de crecimiento a mediano plazo.

El Estado de México es el propietario del terreno y ha señalado el uso habitacional para el mismo, con una densidad alta entre 450 y 600 habitantes por hectárea según el Plan Municipal de Desarrollo.

Capítulo V

Propuesta Arquitectónica.

5.1 Partido Arquitectónico.

Habiendo concluido el análisis del poblado de Lerma de Villada y debido a la gran demanda de vivienda generada por las zonas industriales se propone crear en el predio anteriormente mencionado un conjunto habitacional. Dicho terreno cuenta con una superficie de 30 hectáreas por lo que se construirán 2250 viviendas considerando una densidad final de 400 habitantes por hectárea.

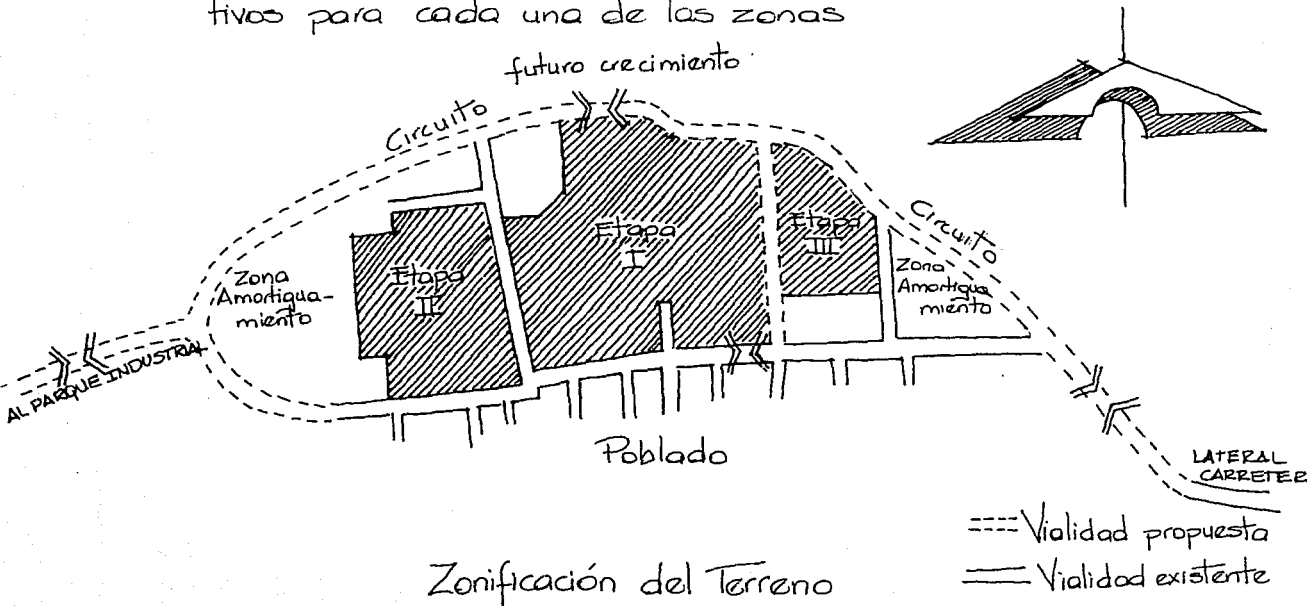
Debido a la colindancia del predio con el poblado de Lerma de Villada se consideró en la propuesta urbana del conjunto la creación de un circuito periférico al terreno, que facilitará tanto la distribución a las distintas áreas del conjunto como el acceso.

a la zona industrial evitando de esta forma congestionar las vialidades ya existentes. Dicho circuito encierra en sus extremos zonas de amortiguamiento cuya finalidad será dirigir el futuro crecimiento del conjunto de una manera ordenada hacia el norte, para que éste no se de hacia los límites del parque industrial (al oeste).

La modulación de las viviendas se hará utilizando un sistema de "células" en todo el conjunto con el objeto de facilitar la distribución de instalaciones y economizar en los sistemas constructivos propiciando al mismo tiempo identidad y orden a la unidad. Cada célula contará con su propia área de estacionamiento (un cajón por vivienda) así como una zona de estacionamiento para visitas. En las zonas públicas se dispondrá de estacionamientos para evitar la obstrucción

de las vialidades.

El desarrollo de las viviendas se realizará en tres etapas utilizando las vialidades principales como parámetros para delimitar las mismas. Dichas avenidas contarán con elementos urbanos distintivos para cada una de las zonas

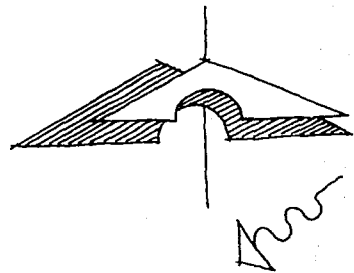


La infraestructura urbana ya existente en la avenida Emiliano Zapata (red actual) será utilizada para dotar al conjunto de agua potable, electrificación y línea telefónica ya que está calculada y construida para aceptar crecimientos a mediano y largo plazo. En lo que se refiere al sistema de drenaje se propone la creación de una planta de tratamiento ya que a pesar de ser suficiente, es desalojado directamente al Río Lerma provocando graves problemas de contaminación. Las aguas tratadas serán reutilizadas a través de una red de distribución para el riego de las áreas verdes.

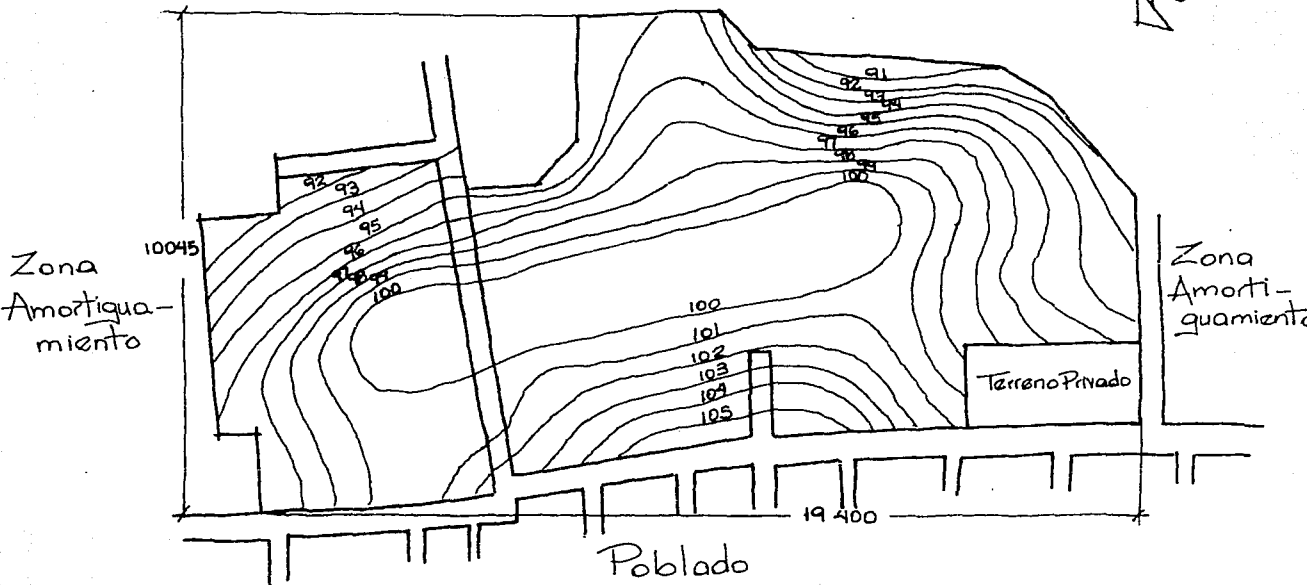
En el presente documento se plantea la propuesta general del conjunto y el desarrollo de su primera etapa que se ubica en la parte central (I) que abarca aproximadamente un 50% del terreno que cuenta con una superficie de 300 799 m²

Se dividirá en tres partes:

- a) Área para Viviendas
- b) Área de Donación
- c) Vialidades y zonas comunes.



Futuro Crecimiento



Terreno Propuesto

5.2 Programa General

1) Conjunto

- Área Vendible: 30 células de 75 viviendas (aproximadamente)
- Área de Donación: comprende un 10% del área total del terreno y constará con:
 - Escuela Primaria
 - Jardin de Niños
 - Jardín Vecinal
 - Juegos Infantiles
 - Plaza Cívica
 - Campo Deportivo
- Área para Vialidades: representará un 30% del área total del terreno.

2) Célula

- 75 viviendas de 55 m².
- Zona de estacionamiento.
- Andadores y zonas jardinadas.

3) Vivienda (Módulo)

- Estancia .
- Comedor .
- 2 Recámaras .
- Baño Completo .
- Cocineta .
- Patio de Servicio .

5.3 Análisis de Áreas.

1) Conjunto

- Área Vendible	207 000 m ²
- Área de Donación	32 250 m ²
Escuela Primaria	
Jardín de Niños	
Jardín Vecinal	
Juegos Infantiles	
Plaza Cívica	
Campo Deportivo	
- Área para Vialidades	61 549 m ²

Total	<hr/> 300 799 m ²
-------	------------------------------

2) Célula

Superficie Total	6 900 m ²
- Viviendas	4 850 m ²
- Estacionamiento	1 750 m ²
- Andadores y zonas jardinadas	2 000 m ²

3) Vivienda

- Estancia	13.5 m ²
- Comedor	5.5 m ²
- 2 Recamaras	21.9 m ²
- Baño Completo	2.76 m ²
- Cocineta	3.79 m ²
- Patio de Servicio	<u>4.50 m²</u>
	Total
	51.95 m ²
- Estacionamiento (1 cajón)	13.75 m ²

4) Módulo

- 4 viviendas

- Área común

208 m²

32 m²

Total

240 m²

5.4 Diagramas de Funcionamiento.

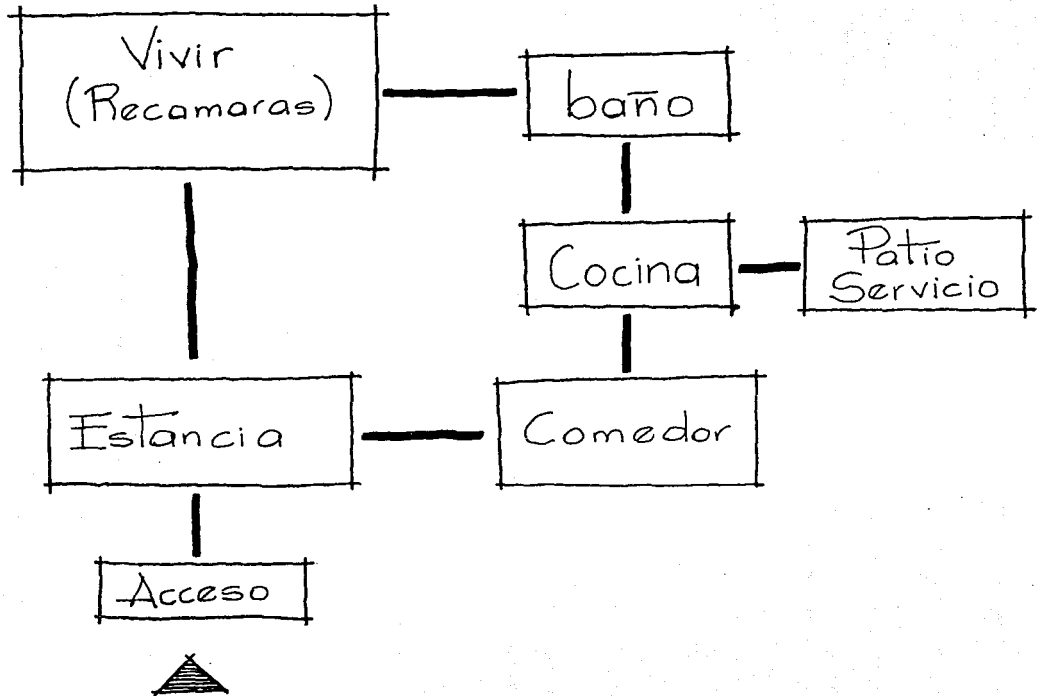


Diagrama Vivienda.

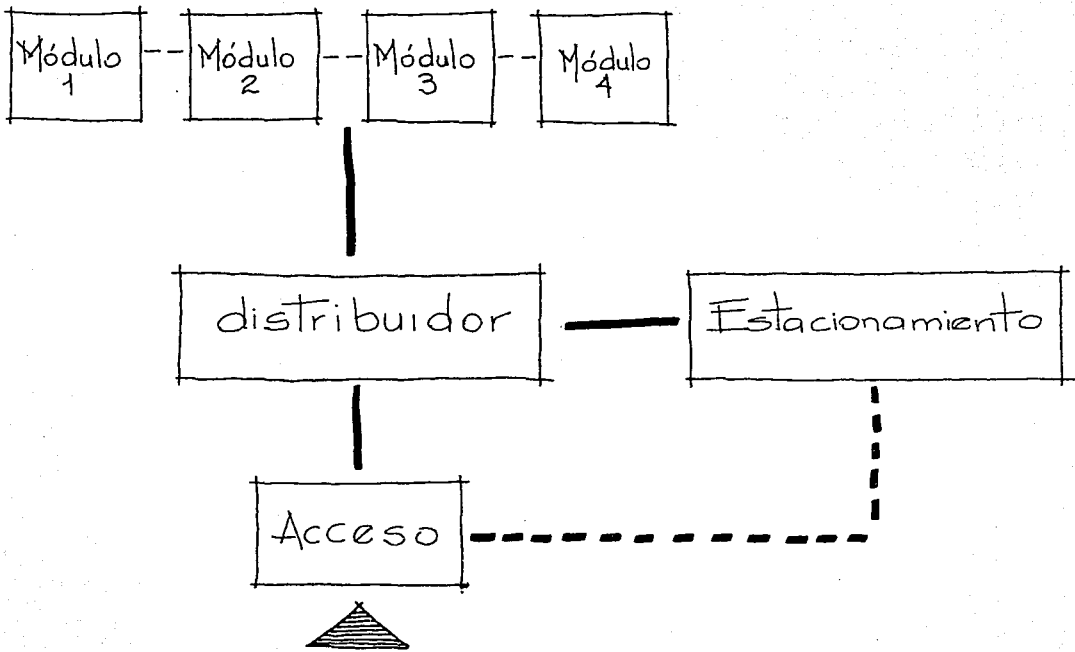


Diagrama Célula

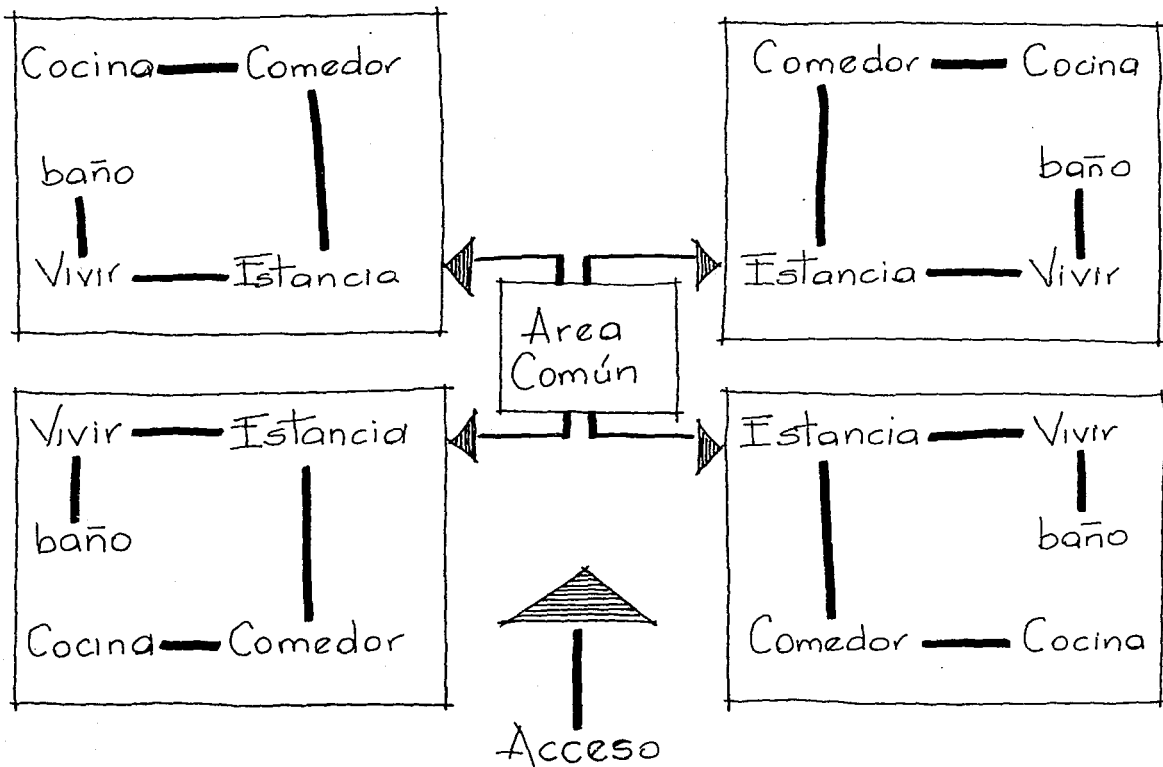
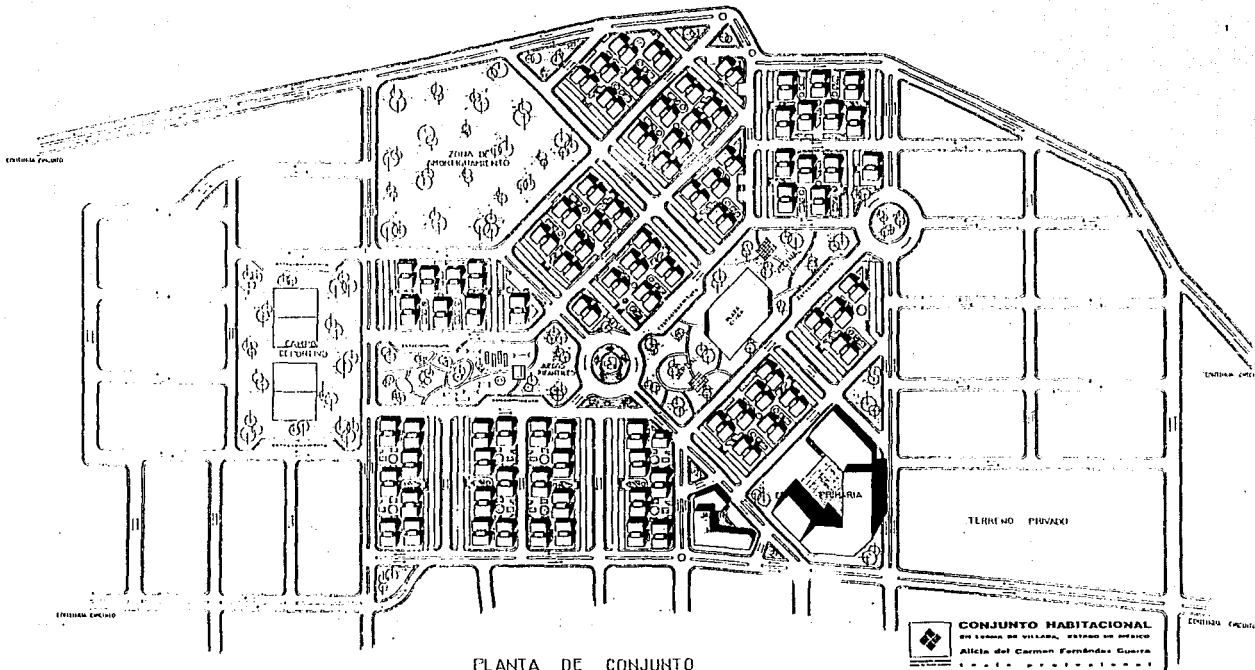


Diagrama Módulo

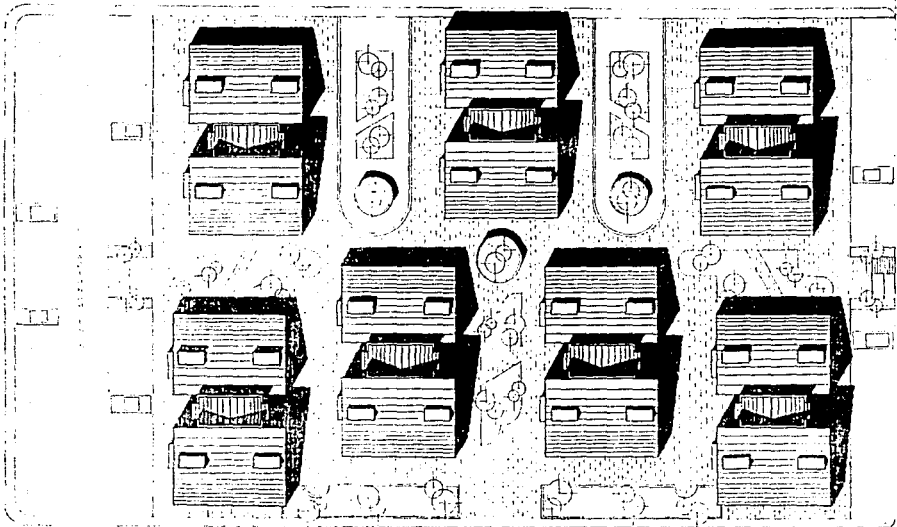
Capítulo VI
Proyecto Arquitectónico.



PLANTA DE CONJUNTO


CONJUNTO HABITACIONAL
 EN LUGAR DE VILLARA, ESTADO DE MEXICO
 Calle del Carmen Fernández Cuarta

		
PLANTA DE CONJUNTO		
 		

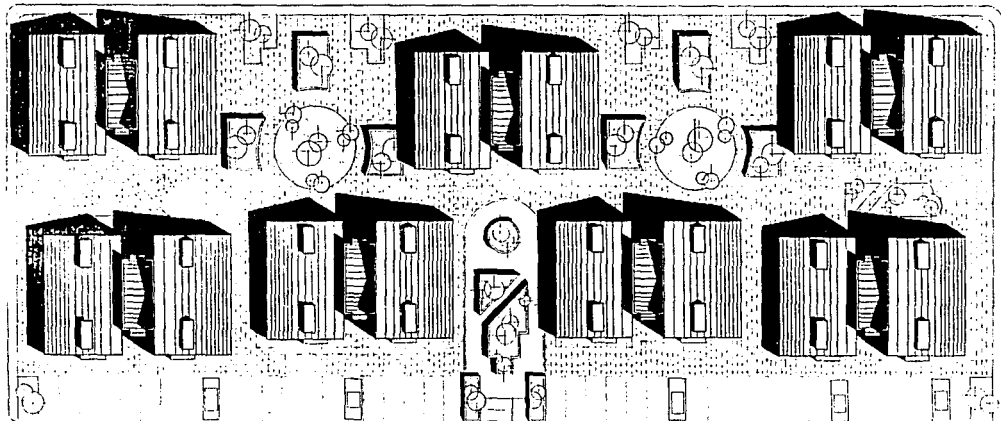


CELULA TIPO "A"



CONJUNTO HABITACIONAL
 EN LERMA DE VILLADA, ESTADO DE MEXICO
 Alicia del Carmen Fernández Guerra
 Escala profesional

	PLANO A2	1:200	
	PLANTA CELULA "A"		



ESTACIONAMIENTO

CELULA TIPO "B"



CONJUNTO HABITACIONAL

EN LERMA DE VILLADA, ESTADO DE MEXICO

Alicia del Carmen Fernández Guerra

Arquitecta profesional

PLANO A3 1:200

PLANTA CELULA "B"





FACHADA ACCESO PEATONAL CELULA TIPO 'A'



FACHADA ACCESO PEATONAL CELULA TIPO 'A'



CONJUNTO HABITACIONAL

EN LERMA DE VILLADA, ESTADO DE MEXICO

Alicia del Carmen Fernández Guerra

Escuela profesional

CLAVE	ESCALA	ESCALA GRAFICA
A-4	1:200	
FACHADAS CELULA TIPO 'A'		



FACHADA ACCESO PEATONAL CELULA TIPO "B"



FACHADA ACCESO VEHICULAR CELULA TIPO "B"



CONJUNTO HABITACIONAL

EN LERMA DE VILLADA, ESTADO DE MEXICO

Alicia del Carmen Fernández Guerra

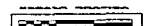
Arquitecta profesional



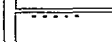
ESCALA

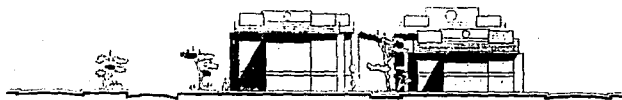
A 5

1:200



FACHADAS CELULA TIPO "B"





FACHADA LATERAL CELULA TIPO 'B'



FACHADA LATERAL CELULA TIPO 'B'



FACHADA LATERAL CELULA TIPO 'A'
(ACCESO VEHICULAR)



FACHADA LATERAL CELULA TIPO 'A'
(ACCESO VEHICULAR)



CONJUNTO HABITACIONAL

EN LERMA DE VILLADA, ESTADO DE MEXICO

Alicia del Carmen Fernández Guerra

..... profesional

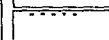


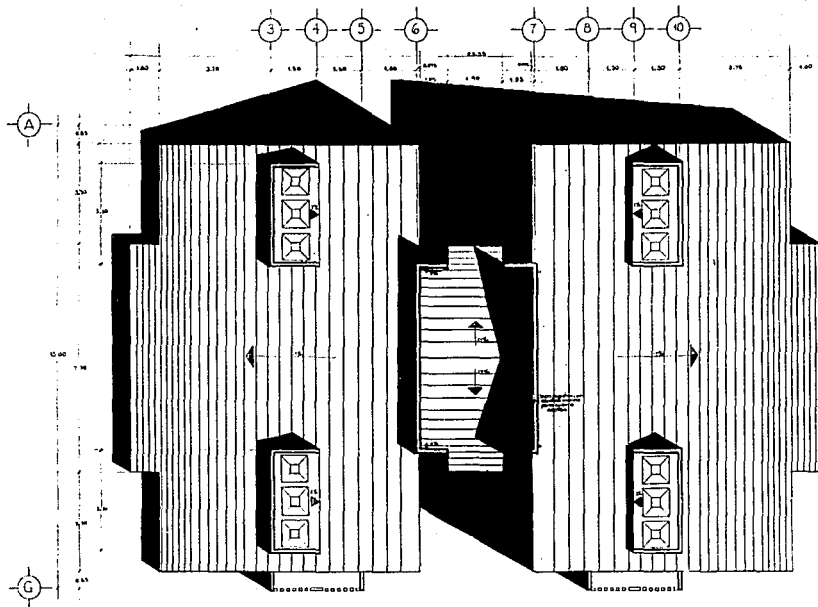
A6

1:200




FACHADAS CELULAS TIPO 'A' Y 'B'

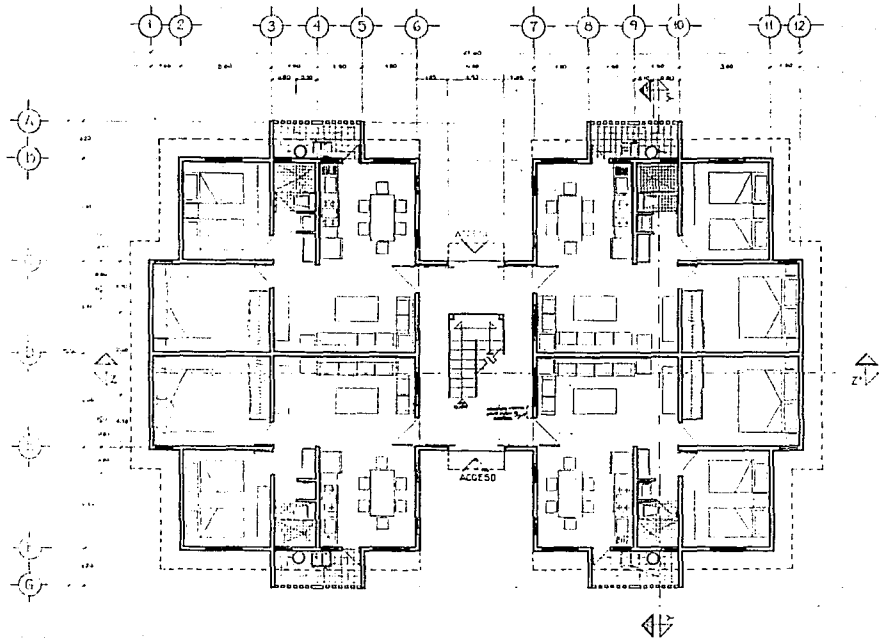




PLANTA DE AZOTEA MODULO

 **CONJUNTO HABITACIONAL**
 EN LERMA DE VILLADA, ESTADO DE MEXICO
 Alicia del Carmen Fernández Guerra
 Topica profesional

	PLANTA	ESCALA	
	A7	1:50	
PLANTA DE AZOTEA			
			



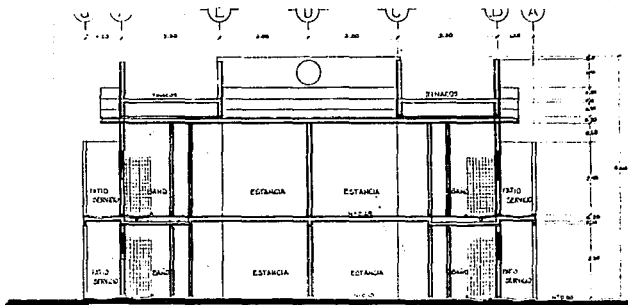
MODULO BASICO



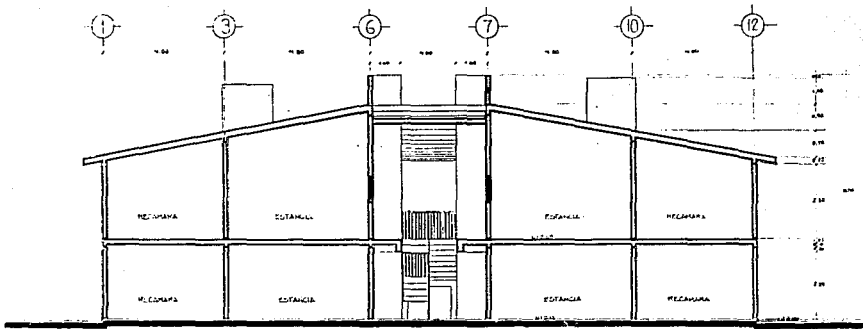
CONJUNTO HABITACIONAL
 EN LERMA DE VILLADA, ESTADO DE MEXICO
 Alicia del Carmen Fernández Guerra

Arquitecta Profesional

	AG	1:50	
	PLANTA MODULO		



CORTE Y-Y'



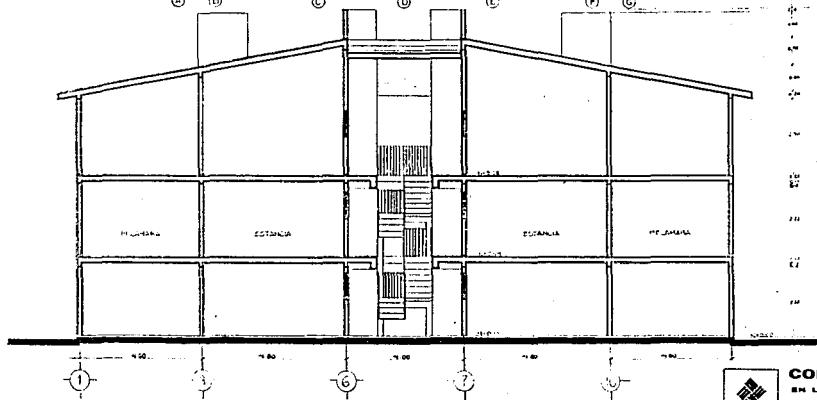
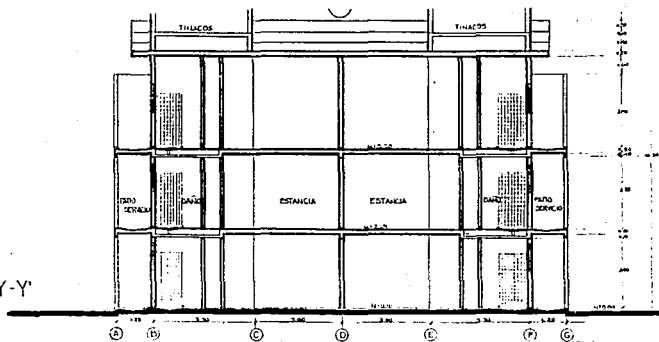
CORTE Z-Z'

CONJUNTO HABITACIONAL
 EN LERMA DE VILLADA, ESTADO DE MEXICO
 Alicia del Carmen Fernández Guerra
 Tercera profesional

RELATIVO: A9
 ESCALA: 1:50
 TITULO: CORTES
 FECHA: []

The block contains a professional stamp with a logo, a title block with fields for 'RELATIVO', 'ESCALA', 'TITULO', and 'FECHA', and a small site plan diagram at the bottom right.

CORTE Y-Y'



CORTE Z-Z'

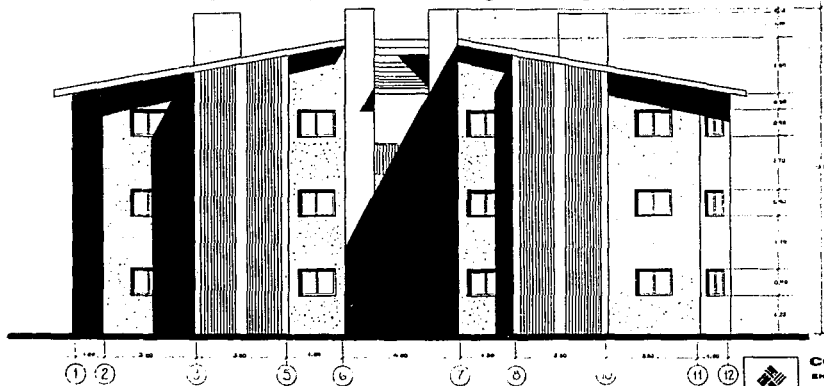
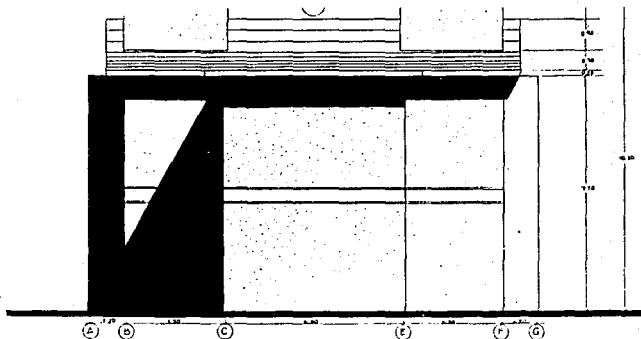


CONJUNTO HABITACIONAL
 EN LERMA DE VILLADA, ESTADO DE MEXICO
 Alicia del Carmen Fernández Guerra
 T E C N I C O P R O F E S I O N A L I S T A



BLADE	ESCALA	1:50	PROYECTO
CORTES			

FACHADA
LATERAL



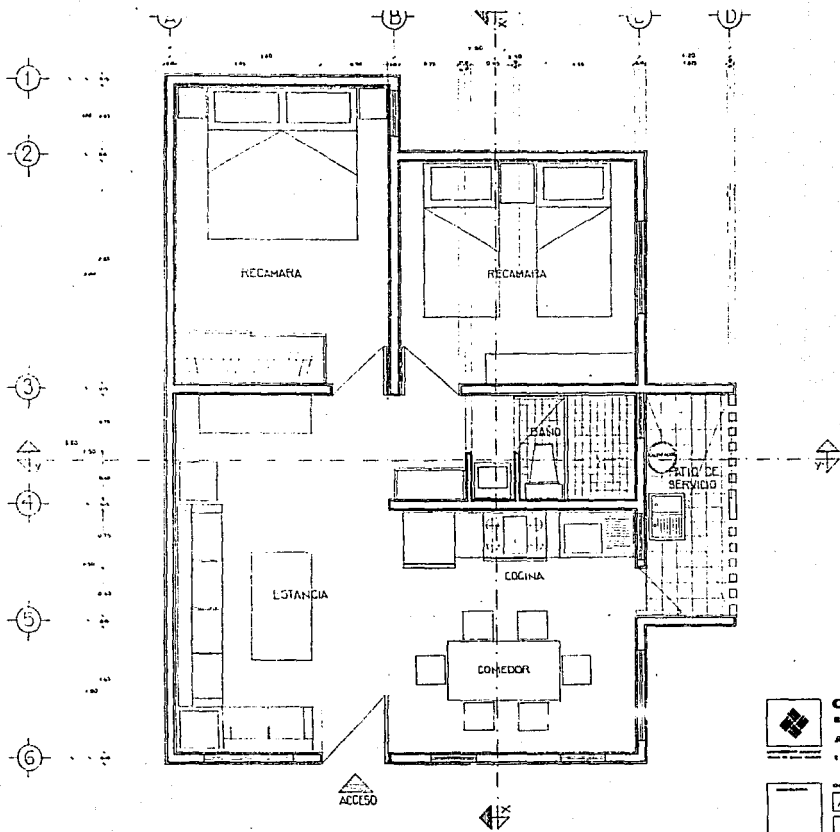
FACHADA
PRINCIPAL



CONJUNTO HABITACIONAL
EN LERMA DE VILLADA, ESTADO DE MEXICO
Alicia del Carmen Fernández Guerra
Arquitecta Profesional



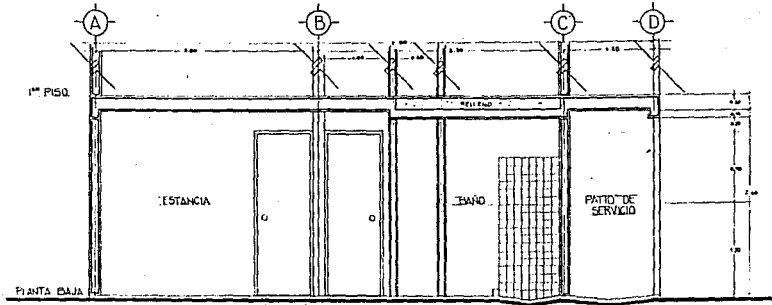
PLANO	ESCALA	PROYECTO
A-12	1:50	
FACHADAS		



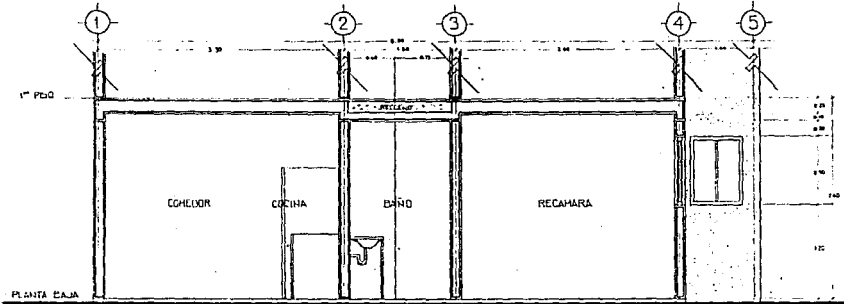
PLANTA TIPO



CONJUNTO HABITACIONAL
 EN LERMA DE VILLADA, ESTADO DE MEXICO
 Alicia del Carmen Fernández Guerra
 Arquitecta profesional




CORTE Y - Y'

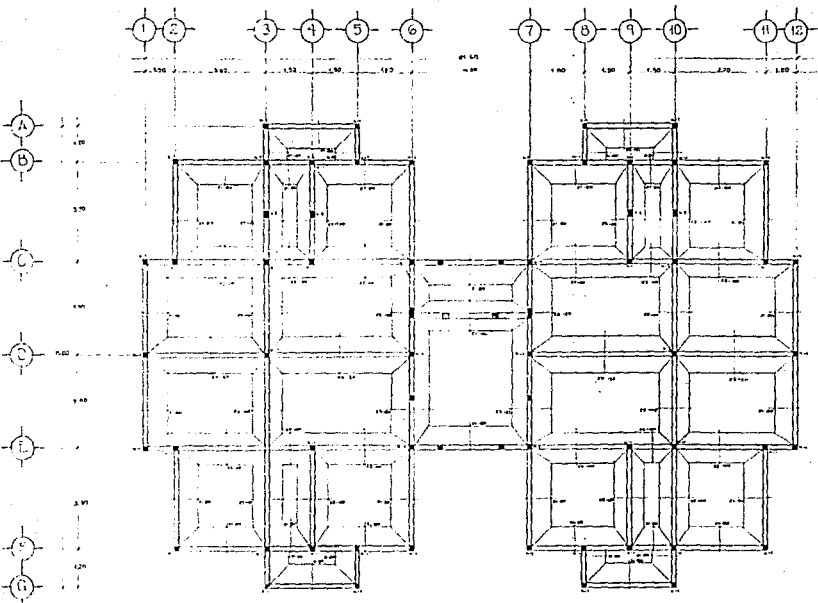


CORTE X - X'

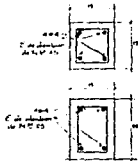
CONJUNTO HABITACIONAL
 EN LERMA DE VILLADA, ESTADO DE MEXICO
 Alicia del Carmen Fernández Guerra
 Tesis profesional



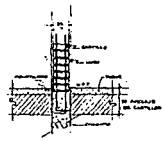
PLANTA: A14 ESCALA: 1/20
 TITULO: CORTES




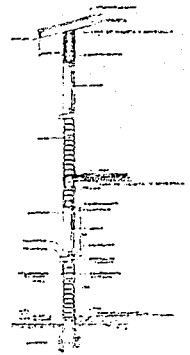
PLANTA DE CIMENTACION



CASTILLO K-1
CASTILLO K-2



ANCLAJE DE CASTILLOS



CORTE POR FACHADA



ZAPATA Z-1



ZAPATA Z-2



ZAPATA Z-3



CONJUNTO HABITACIONAL
EN LIRIA DE VILLADA, ESTADO DE MEXICO
Alficia del Carmen Fernández Guerra
Arquitecta Profesional

PROYECTO	CONJUNTO HABITACIONAL EN LIRIA DE VILLADA
CLIENTE	SECRETARÍA DE SALUD
FECHA	1970
ESCALA	1:50

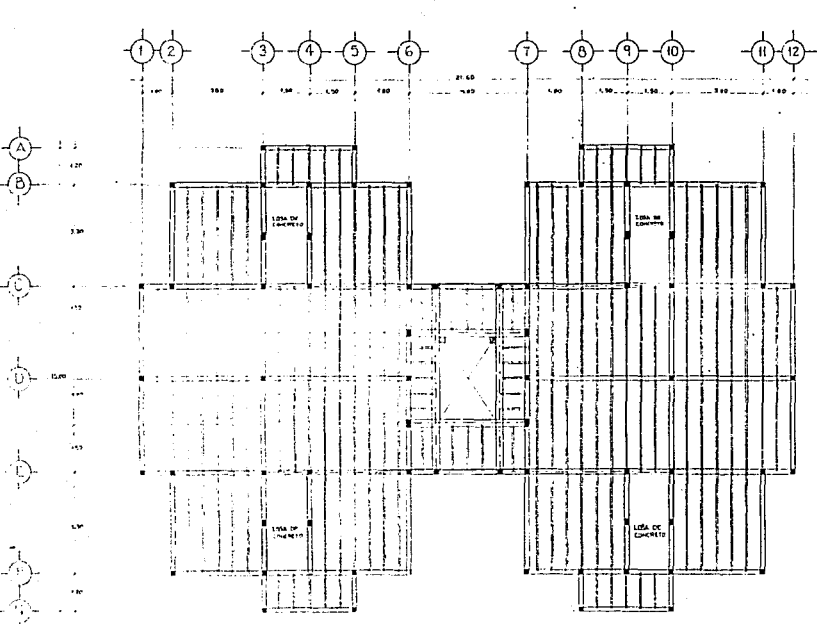
B.1

1:50

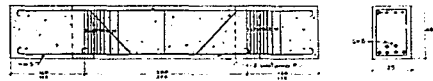


PLANTA DE CIMENTACION

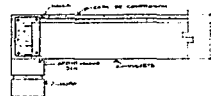




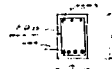
PLANTA DE ENTREPISO



TRABE PARA CUBO DE ESCALERAS (sección transversal)



APOYO DE VIGETA SOBRE MURO



TRABES



LOSA DE CONCRETO EN BANDAS (sección transversal)



APOYO DE VIGETA Y BOVEDILLA EN TRABE



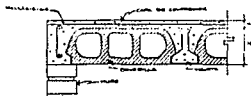
INSTALACION ELECTRICA



APOYO DE VIGA SOBRE MURO



DETALLES DE ESCALERAS



APOYO DE BOVEDILLA SOBRE MURO

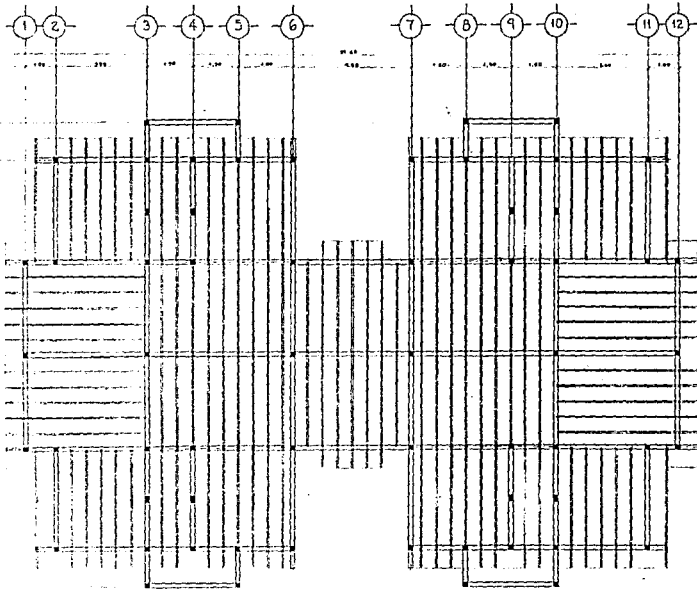


CONJUNTO HABITACIONAL
 EN LERMA DE VILLADA, ESTADO DE MEXICO
 Alicia del Carmen Fernández Guerra

PROYECTISTA	ARQUITECTO
ING. ALICIA DEL CARMEN FERNANDEZ GUERRA	ING. ALICIA DEL CARMEN FERNANDEZ GUERRA
PROYECTISTA	ARQUITECTO
ING. ALICIA DEL CARMEN FERNANDEZ GUERRA	ING. ALICIA DEL CARMEN FERNANDEZ GUERRA

PLANTA	B2
ESCALA	1:50

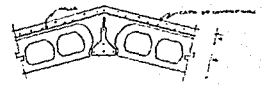
PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO



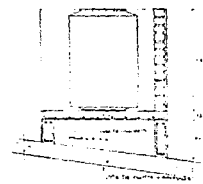
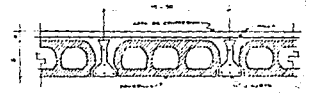
PLANTA DE AZOTEA



TRABE EN VOLADOS



VIGUETA CUADRADA

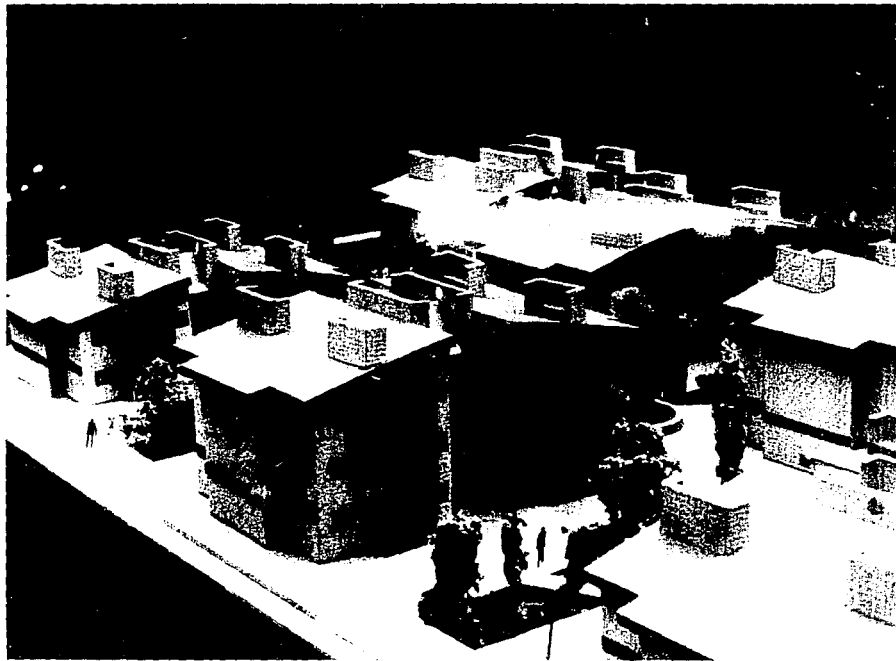


ALICADO DE FINADOS



CONJUNTO HABITACIONAL
 EN LERMA DE VILLADA, ESTADO DE MEXICO
 Alicia del Carmen Fernández Guerra
 ARQUITETA PROFESIONAL

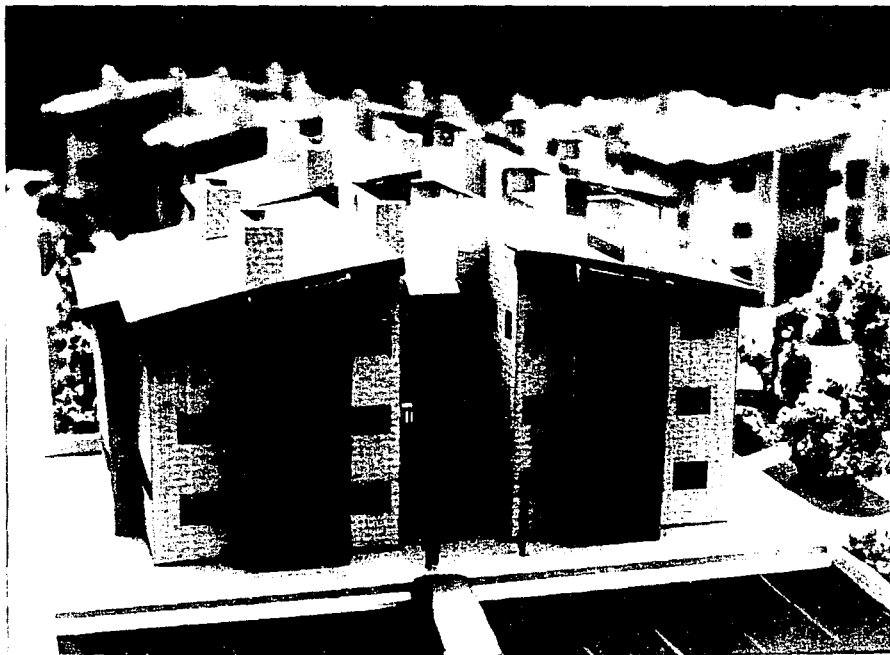
LEGENDA --- ALICADO --- VIGUETA --- TRABE	ESCALA B3	ESCALA 1:50	ESCALA
	PLANTA ESTRUCTURAL AZOTEA		



Fachada Norte de Célula Tipo "A".



Fachada Sur de Célula Tipo "A".



Edificio de tres niveles.

Capítulo VII

Estructura

7.1 Cimentación

La cimentación se hará, sobre el terreno con una resistencia mínima de 1 Kg/cm^2 , a base de cimientos en forma de zapatas corridas de concreto armado con una altura de 85 cm. y 20 cm. de corona, de tres tipos: los de colindancia con 80 cm. de ancho en su base (Z-1) y los intermedios (Z-2 y Z-3) que tendrán 1.00 y 1.20 mts. de ancho respectivamente. (Plano B1)

El concreto y acero de refuerzo que se utilizarán tendrán una resistencia de 300 Kg/cm^2 y 4200 Kg/cm^2 respectivamente.

Las cepas tendrán una altura de 75 cm y el ancho será el correspondiente a cada zapata más lo necesario para poder efectuar su colado.

7.2 Supraestructura

Se utilizarán muros de carga de tabique recocido con refuerzos a base de castillos de concreto.

Los castillos serán de 15×15 y estarán situados en el enlace de dos muros. En la parte que corresponde al cubo de tinacos se reforzarán además los muros con castillos intermedios de 15×20 cm. (Plano B2)

Para evitar filtraciones tanto la cimentación como los muros en sus dos primeras hiladas de tabique llevarán impermeabilizante a base de varias capas de asfalto plástico y tiras de polietileno.

Los cerramientos tendrán una altura de 2.10 y serán de 15×15 .

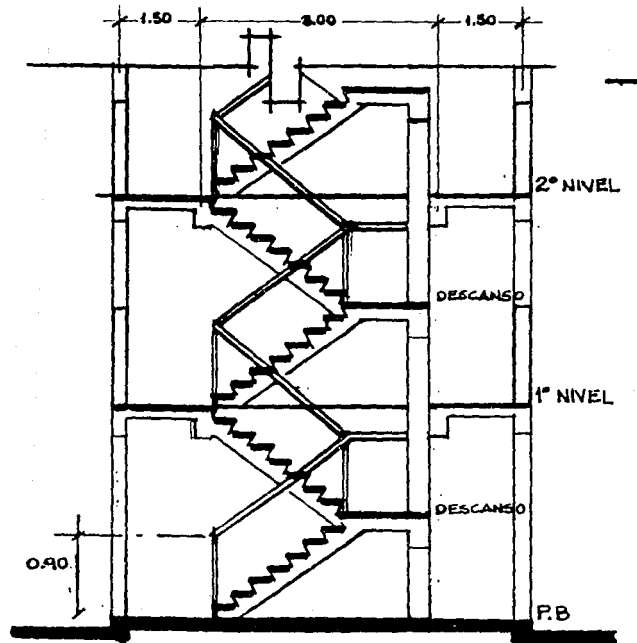
Las trabes (T-1) del interior de los departamentos tendrán un dimensionamiento de 15×20 y una longitud de 3.30 mts. Las trabes (T-2) de baños serán de 15×30 con una longitud de 1.50 mts. y se colaran al mismo tiempo

que la losa de concreto. (Plano B2)

7.3 Escaleras

Las traveses (T-3) que corresponden al cubo de escaleras y pasillos de acceso a los departamentos estarán doblemente armadas y tendrán una longitud de 4.00 mts. en el sentido corto y 6.00 mts en el sentido largo intersectándose entre sí.

La primera parte del desarrollo de la escalera junto con el descanso de la misma estarán apoyados sobre dos columnas de 20x20 y una trabe de 20x20; la segunda parte de la escalera estará empotrada a la trabe corta (T-3) de 4.00 mts al nivel del primer piso y de la misma forma se continuará el desarrollo de la escalera hacia los siguientes niveles. (Plano B2)



Detalle de escalera.

7.4. Losas de Entrepiso.

Las losas de entrepiso con excepción de las de baños serán elementos prefabricados a base de viguetas y bovedillas que descansarán sobre los muros o trabes. La carga viva considerada será de 250 Kg/m^2 . Los claros a cubrir no serán mayores de 4.80 mts y el procedimiento de construcción será el tradicional.

En los baños se hará una losa de concreto armada con malla 6-6-6-6 de 1.50×3.30 mts. con 10 cm. de espesor, colada en sitio 20 cm. más abajo del nivel de piso terminado con relleno de tezontle para poder alojar las instalaciones necesarias. (Plano B2)

7.5. Losas de Azotea.

Se utilizarán para las losas de azotea vigueta y bovedilla que se apoyarán sobre muros de carga o trabes, la separación entre viguetas será de 50 cm, al igual que en

entrepiso; el procedimiento de construcción se hará en forma tradicional consistiendo en el despliegue de malla electrosoldada sobre las viguetas y bovedillas y una capa de compresión de 4cm. para posteriormente recibir una capa de película de polietileno impregnada entre dos capas de impermeabilizante asfáltico oxidado y un acabado integral de festergral o similar color terracota. (Plano B3)

7.6 Cubo de Tinacos

Los tinacos se sustentaran en una losa de concreto de 12 cm. de espesor armado con varilla del No.3 en el sentido corto a cada 10 cm, el cual tiene 1.50 mts. y en el sentido largo de 3.30 mts también varillas del No.3 a cada 25 cm. La losa estará apoyada sobre dos muretes de concreto de 50 cm. aproximadamente de peralte armados con 3 varillas del No.4 en el lecho inferior y 2 varillas del No.4 en la parte superior y estribos del No.2 a cada 25 cm. (Plano B3)

Capítulo VIII.

Especificaciones.

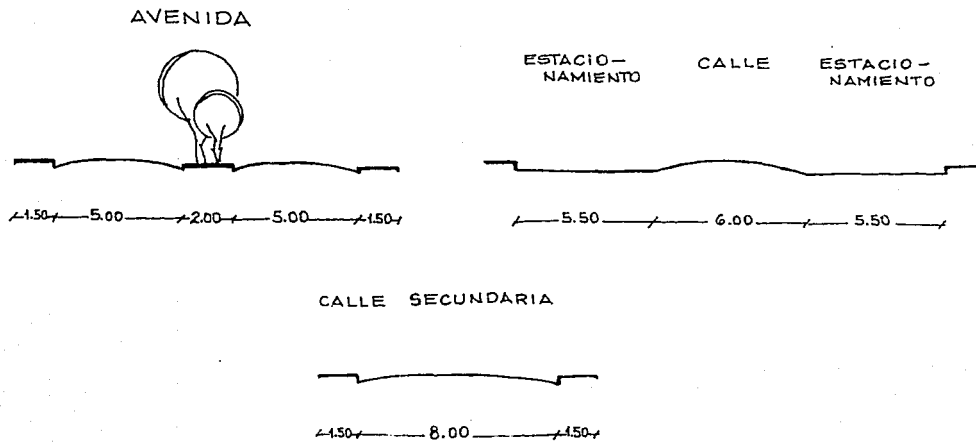
8.1 Conjunto.

Las avenidas principales tendrán un ancho de 12 mts. en ellas habrá un camellón de 2 mts. de ancho dividido en dos secciones: una zona jardinada y andadores laterales y centrales de 1.20 mts. para el cruce de peatones. Las secciones vehiculares de las mismas tendrán 5 mts. libres y serán de pavimento asfáltico. Las guarniciones a ambos lados de la avenida contarán con 1.50 mts. de ancho y se harán de concreto colado en el lugar.

Se utilizará también pavimento asfáltico para las calles secundarias las cuales tendrán 8 mts. libres de ancho con guarniciones de 1.50 mts. a ambos lados.

Las zonas de estacionamiento de cada célula contarán con 17 mts. de ancho los que corresponden de la si-

quiente manera: 5.50mts para los vehículos estacionados en batería a ambos lados de la calle de acceso, la cual tendrá un ancho de 6 mts.



En la zona de donación donde se encuentra el Jardín Vecinal y Juegos Infantiles los andadores peatonales serán de un ancho de 3 mts. y se harán de asfalto al igual que las plazas; algunas de las cuales se techarán a base de pergolas

de madera y teja para provocar zonas sombreadas; las bancas serán de concreto armado. La plaza cívica se hará a base de un firme de concreto.

8.2 Célula.

En el área de estacionamiento se utilizará pavimento asfáltico.

Las escaleras y rampo de acceso a las plazas y andadores serán de concreto al igual que las guarniciones.

Las plazas llevarán un fino de concreto con acabado de gravilla aparente. con jardineras en forma de cajón y circulares, hechas a base de concreto colado en el lugar con una elevación mínima de 45 cm; y jardineras a nivel de piso.

Los andadores serán de concreto con jardineras del mismo tipo que las plazas.

Los muros de fachada de los edificios llevarán un aplanado rústico de cemento, cal y arena para recibir pin-

tura vinílica como acabado final con un rodapie en color oscuro y nomenclatura para cada uno de los edificios.

8.3 Módulo.

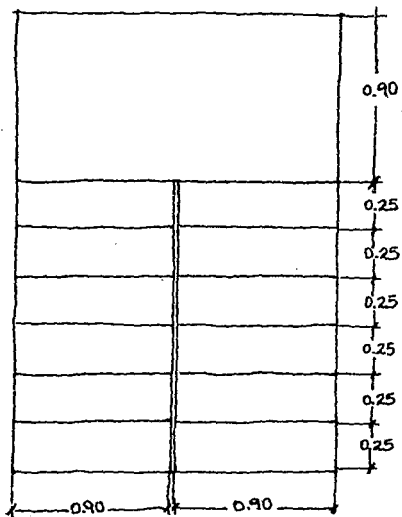
Los muros en cubos de escalera y circulaciones horizontales tendrán un aplanado rústico de cemento, cal y arena y pintura vinílica como acabado final.

Las escaleras se harán colando una rampa de concreto armado con escalones forjados de tabique con acabado de cemento escobillado. El pasamanos tendrá una altura de 90 cm. y podrá ser de perfil tubular de fierro, aluminio o madera.

Los pisos en los pasillos tendrán un firme de cemento escobillado de 5 cm. para evitar derrapamientos.

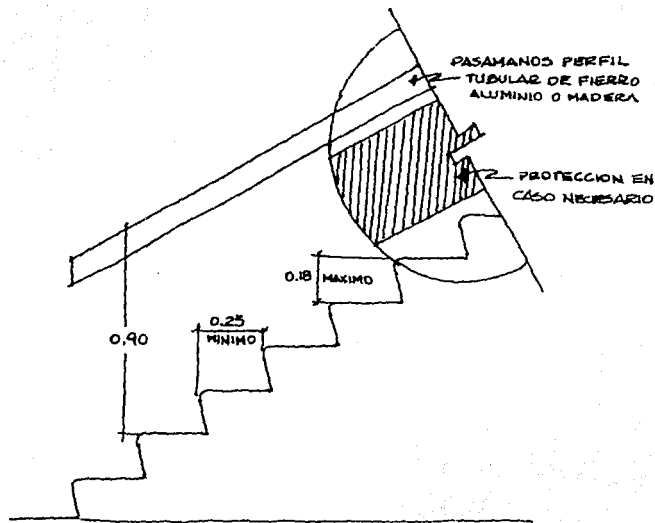
Los techos tendrán como acabado final tirol.

DIMENSIONAMIENTO MÍNIMO
EN ESCALERAS



PLANTA

DIMENSIONAMIENTO EN
PASAMANOS



ALZADO.

Escaleras

8.4 Vivienda

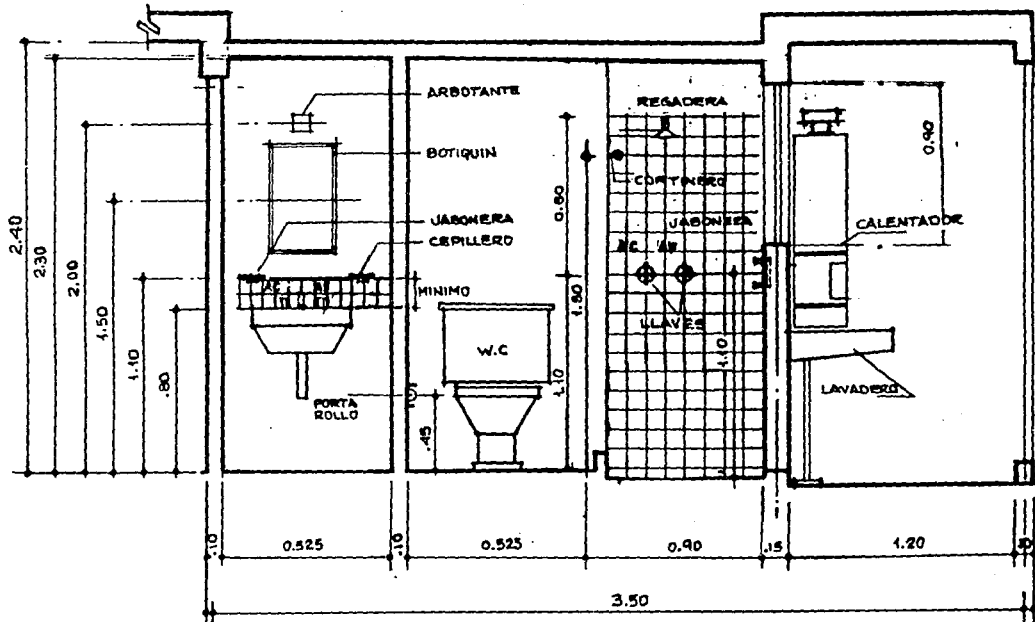
8.4.1 Muros

Los muros serán de tabique recocido con impermeabilizante en la base de la zapata y en las dos primeras hiladas a base de asfalto plástico y tiras de polietileno.

Exteriores.- el recubrimiento en fachada será un aplanado rustico de cemento, cal y arena para recibir pintura vinílica como acabado final.

Interiores.- el recubrimiento en el interior será un aplanado ligero a base de yeso sobre el cual se aplicará tirol.

En baños se colocará lambrín de azulejo en las regaderas hasta 1.90 mts. de altura y dos hiladas de azulejo entre lavamanos y botiquin o espejo. En el resto de las zonas fuera de la regadera el recubrimiento en muros será un aplanado de cemento, cal y arena, y pintura de esmalte.

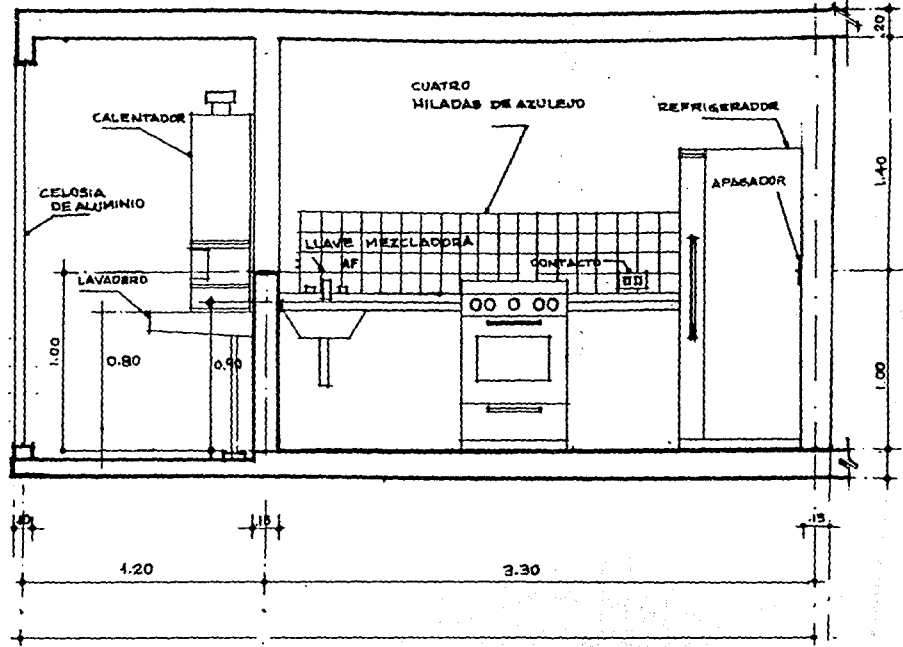
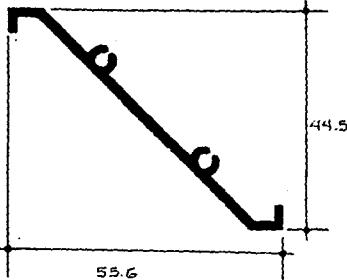


Detalle de baño

Los muebles de baño serán de color blanco, el tanque del W.C tendrá 6 lts. de capacidad. Los accesorios, serán de plástico de tipo comercial.

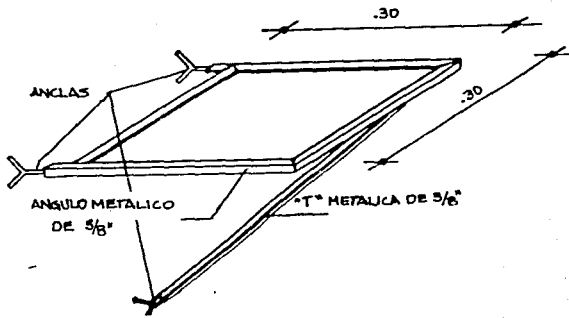
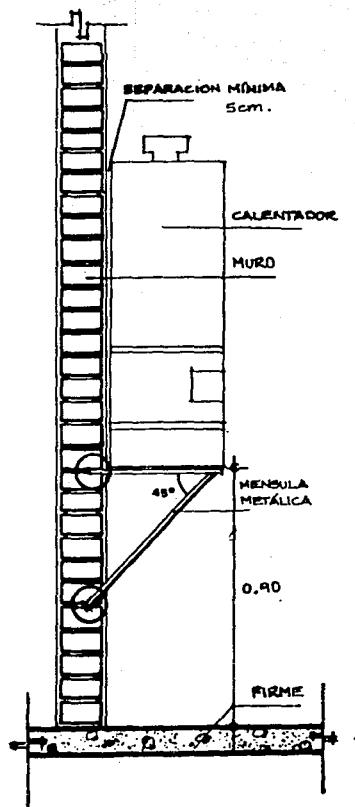
En cocina se colocarán a la altura del mueble cuatro hiladas de azulejo; y en el resto del muro se pondrá un aplanado de cemento para recibir pintura de esmalte como acabado final. El fregadero será apoyado sobre ménsulas de fierro estructural empotradas al muro

Los patios de servicio tendrán un aplanado de cemento pulido y como recubrimiento pintura vinílica. La celosía será a base de perfiles de aluminio estruidos en color natural. Los calentadores se colocarán en los patios y estarán apoyados sobre una ménsula metálica que se empotrará al muro a una altura de 90 cm.; la separación mínima entre calentador y muro será de 5cm..



Perfil de aluminio para celosía.

Detalle de cocina y patio de servicio



Detalle de colocación del calentador.

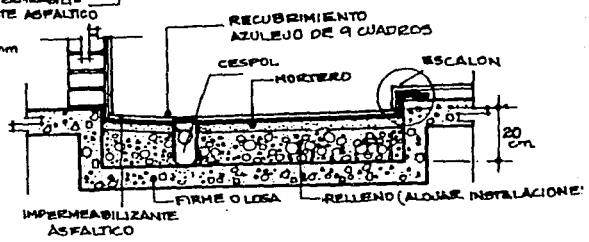
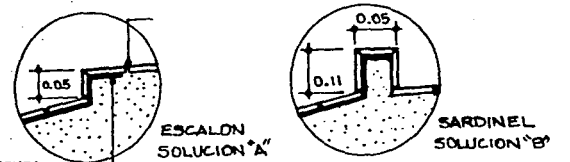
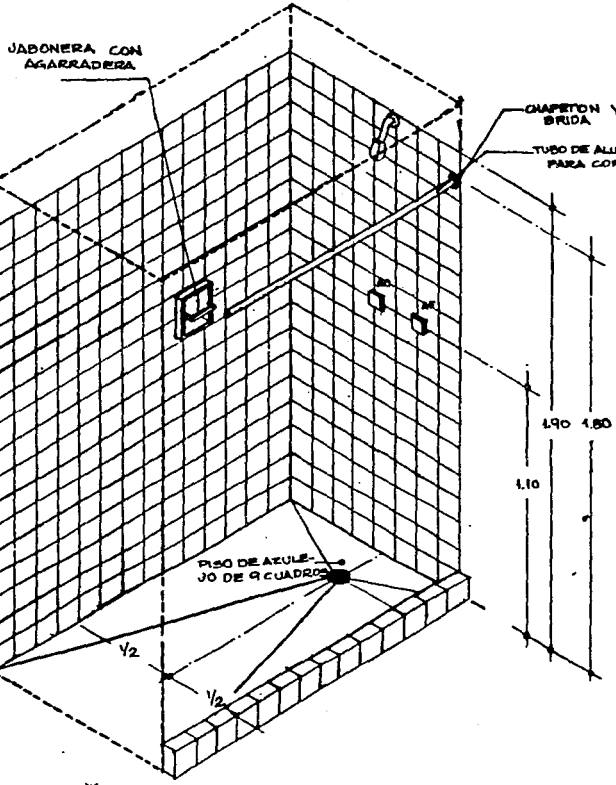
8.4.2 Pisos

Los pisos tendrán un acabado final de cemento pulido, con un espesor de 1 cm. para que el usuario pueda colocar el recubrimiento que desee, excepto en la zona de regadera que llevara un piso de azulejo de nueve cuadros.

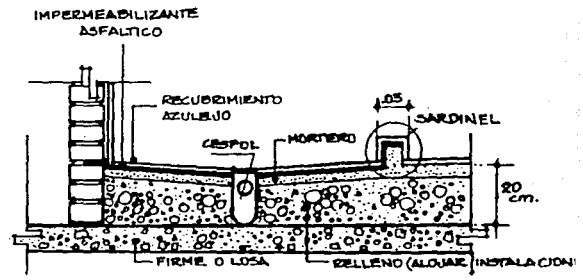
8.4.3 Techos

En los techos se utilizará tiral a base de yeso y granzon.

En baños se aplicará pintura de esmalte como recubrimiento final.



SOLUCION "A"

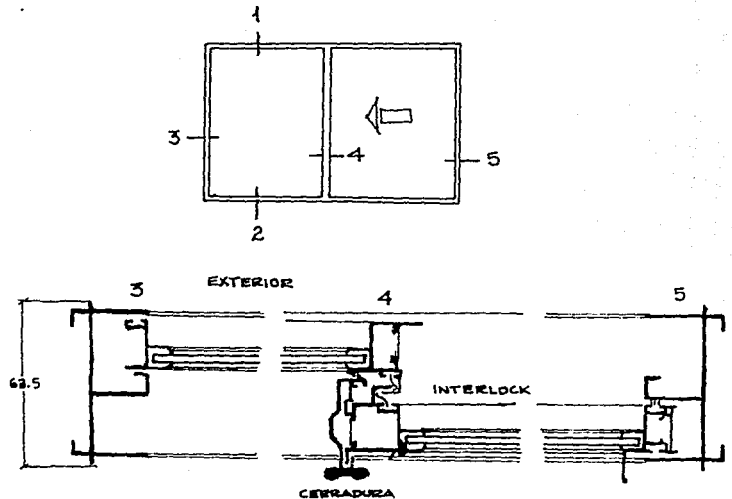
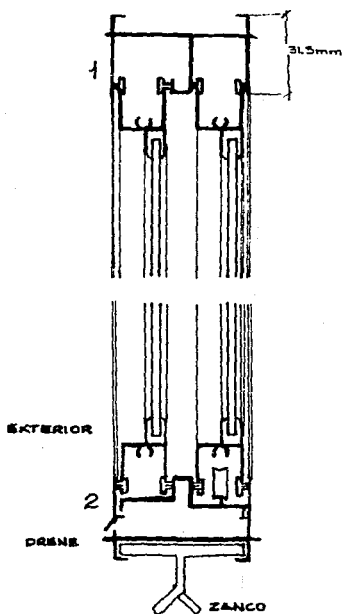


SOLUCION "B"

Detalle de baño

8.4.4 Ventanería.

Las ventanas que se utilizarán serán del tipo corredizas de 1.20 y 0.60 mts. de ancho por 0.90 mts de altura; a base de perfiles estruados de aluminio con vidrio de 3 mm. de espesor.



Esta ventana puede colocarse con zancos durante la obra negra o atornillada despues de los acabados

Ventanería

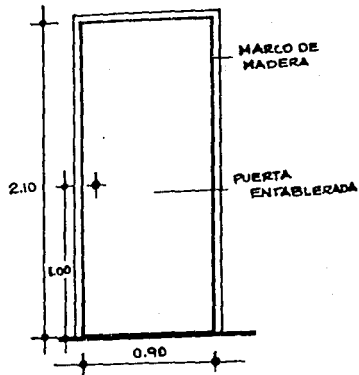
8.4.5 Puertas

Las puertas de acceso a los departamentos serán de madera entabladas barnizadas en color natural de 0.90×2.10 mts. libres.

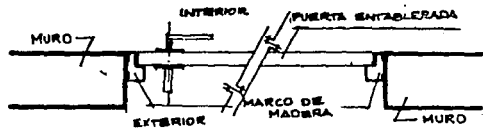
Las puertas de intercomunicación tendrán 0.80×2.10 mts y las de los baños 0.70×2.10 mts. libres y serán de tambor con forros de triplay.

Las puertas de los patios de servicio serán metálicas de 0.60×2.10 mts. libres con vidrio en la parte superior de la misma.

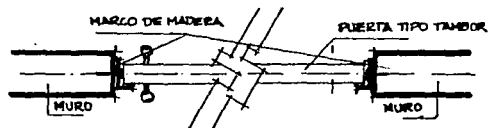
Se usaran chapas marca Edomex o similar.



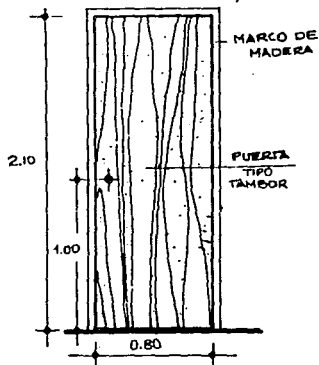
PUERTA DE ACCESO



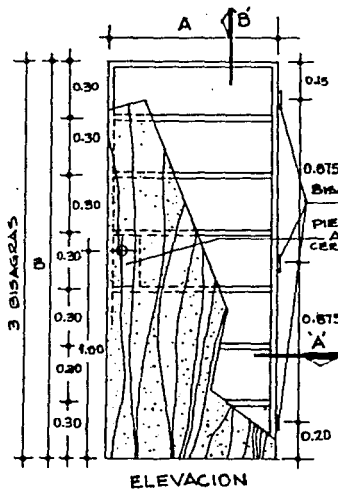
PUERTA DE ACCESO



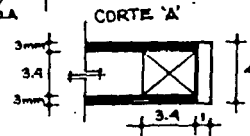
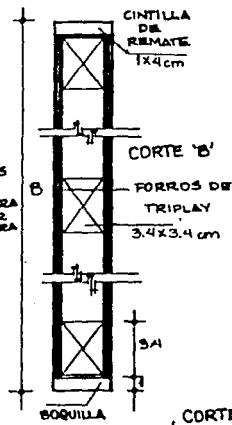
PUERTA DE INTERCOMUNICACION



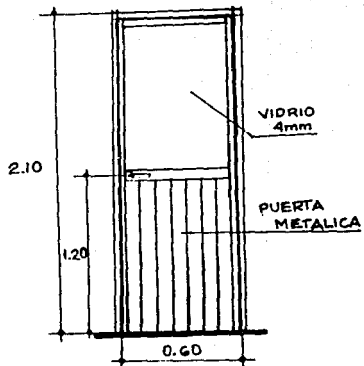
PUERTA DE INTERCOMUNICACION



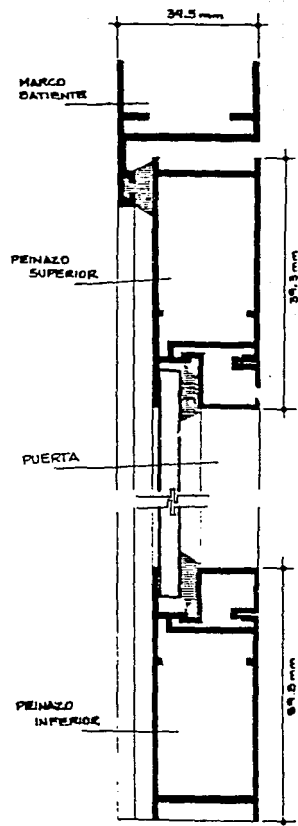
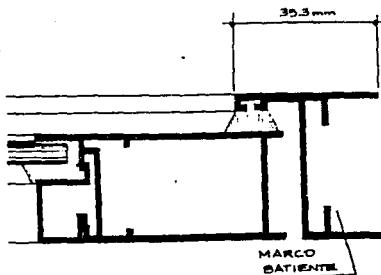
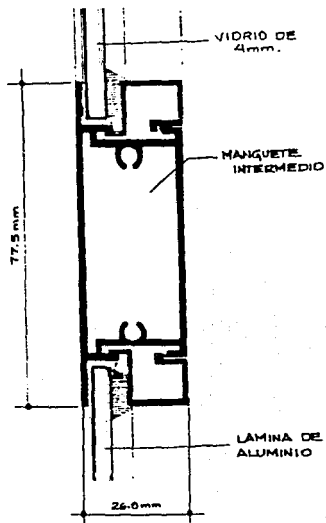
ELEVACION



Puertas



PUERTA METALICA



Puertas.

8.5. Instalación Hidráulica

8.5.1 Generalidades

Todas las instalaciones deberán ser funcionales y económicas, basándose siempre en los reglamentos y disposiciones respectivas vigentes de la localidad.

8.5.2 Materiales.

Tubería.- Las redes exteriores deberán ser de fierro galvanizado; en las redes interiores se utilizarán tuberías de cobre de tipo "M" de fabricación nacional.

Conexiones.- Las tuberías de cobre se unirán utilizando cobre o bronce para soldar.

Materiales de unión.- Se usará soldadura de estaño No. 50 y pasta fundente para soldar marca stramline o similar.

Calentadores.- serán de funcionamiento automá-

tico, de gas combustible y con una capacidad de 40 lts. de agua de depósito. Serán instalados con un jarro de aire o con válvula de alivio y check. Los calentadores deberán estar ventilados hacia el exterior.

Tinacos.— Serán del tipo vertical cuadrado de asbestocemento con capacidad de 800 lts. para cada vivienda.

Para control y flexibilidad de las instalaciones, se instalarán válvulas de seccionamiento del tipo compuerta, marca Urrea o similar; las válvulas deberán quedar localizadas en lugares accesibles que permitan su fácil operación, no deberán instalarse con el vástago hacia abajo.

8.5.3 Descripción del Equipo.

Para el bombeo del agua potable hacia los tinacos se instalarán bombas centrífugas de 1/2 H.P. para alimentar a los bloques de tinacos colocados en los edificios. Se

contará con una bomba adicional para ser usada en caso de falla. Las bombas succionarán agua de la cisterna hasta los tinacos y de ahí a la red de consumo. El llenado de los tinacos se controlará mediante electro-niveles, tipo flotador de tal forma que al término del llenado de tinacos, se desconectará la bomba, conectándose nuevamente al vaciado de estos.

Cada célula tendrá además una cisterna para el almacenamiento de aguas pluviales tratadas, así como una red de distribución de estas aguas para riego y lavado de autos.

8.6 Instalación Sanitaria

8.6.1 Generalidades

Todos los trabajos, se ajustarán al reglamento de ingeniería sanitaria vigente en la localidad.

8.6.2 Materiales

Las tuberías de desagües que se utilizarán en interiores deberán ser de hierro fundido. En exteriores podrán utilizarse albañales de concreto; en ambos casos deberán indicarse la longitud y la pendiente de las tuberías.

Se tendrán tuberías de hierro fundido para desagües pluviales que serán independientes de la red de aguas negras, ya que se usará un sistema de recuperación de aguas para ser utilizados en forma secundaria.

Las tuberías de 75 mm. y menores tendrán una pendiente del 2% y las de 100 mm. de diámetro o mayores, deberán tener una pendiente del 1% como mínimo.

Cuando una bajada de aguas negras de servicio a más de dos pisos, se deberá proyectar una columna de ventilación, la cual deberá conectarse a 45°

a la bajada en su base y no más de 90 cm. de altura.

Se usarán registros forjados de tabique, con marco y contramarco a base de soleras metálicas. En el interior de la vivienda los registros deberán ser de doble tapa.

8.6.3 Pruebas

Las tuberías de fierro fundido para desagües y ventilación deberán ser provadas a la presión de $1\text{Kg}/\text{cm}^2$ (10 mts. de columna de agua). La duración mínima de la prueba será de 30 min., podrán hacerse estas pruebas por secciones con el objeto de obtener fácilmente la presión de pruebas para evitar que se le prolongue la duración de la misma.

8.7. Instalación Eléctrica.

8.7.1 Generalidades.

Todos los trabajos a efectuarse deberán estar basados en las normas NTIE. Códigos Nacionales Electrónicos (NEC), National Electrical Safety Code (NESC), Standard of Underwriters Laboratories (SUL), American Standard Associations (ASA), Institute of Electronics Engineers (IEEE), National Electric Manufacturer's Association (NEMA) y Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros.

8.7.2 Materiales

Toda la instalación deberá ser oculta a menos que se indique lo contrario. La tubería será hecha con tubo poliducto.

Las uniones serán con coples galvanizados y en los extremos conectores con contramonitor; las

curvas deberán ser realizadas de tal manera que no se afecte su diámetro interior debiendo tomarse como norma que el radio de curvatura no sea menor de 6 veces el diámetro exterior del tubo; en caso necesario para diámetros mayores se podrán utilizar curvas prefabricadas.

Las tuberías deberán sujetarse rigidamente a paredes o techos con abrazaderas tipo "U" o de una galvanizada; o algún otro tipo de soporte especial apropiado con un espaciamento no mayor de 3 mts.

El diámetro mínimo de la tubería poliducto utilizado será de 13 mm. Tanto para el sistema de fuerza como el de alumbrado, deberá utilizarse caja de registro de hierro galvanizado en tramos de tubería recta cuando exceda de 20 mts. o bien cuando tenga que hacer más de 2 curvas, todos los registros deberán quedar perfectamente sellados; si el cambio de dirección es muy

forzado, también deberá utilizarse registro.

8.7.3 Conductores

Los conductores tendrán un aislamiento adecuado para operar a un voltaje hasta de 600 v. de cobre suave eléctrico formado por una cuerda de varios alambres cableados concéntricamente del tipo THW 75° C. para circuitos derivados y vinanel 2000 para alimentadores ya sea para el sistema de alumbrado, fuerza o control.

Todas las uniones o empalmes si son necesarios deberán realizarse dentro de las cajas de registro, no se permitirán empalmes dentro de la tubería, las uniones tanto eléctricas como mecánicas entre conductores deberán ser seguros y eficientes.

8.7.4 Red General de Tierras

El sistema de tierra consiste en una red de cables desnudos de temple suave distribuido por los ductos de instalaciones eléctricas de la edificación sin protección

Los electrodos deberán ser de varilla de cobre Copper Weld, de 16 mm. de diámetro por 3 mts. de largo enterrados en el suelo, deberán estar conectados a la red de tierras por medio de conexiones soldable correspondiente.

La resistencia de la red general deberá ser medida con un magger de tierra y no exceder al valor de 5 ohms., establecido en el Código Nacional Eléctrico.

La instalación de los tableros de alumbrado deberán ser con anclaje seguro y resistente, como norma general, la altura máxima del interruptor más alto no deberá exceder de 1.60 mts. sobre el piso, cada tablero deberá ir provisto de un directorio identificando los diferentes circuitos.

8.8 Instalación de Gas.

8.8.1 Generalidades

Todos los trabajos se ajustarán al Instructivo para el diseño y ejecución de Instalaciones de Aprovechamiento de Gas L.P. de la SECOFI vigentes en la localidad.

8.8.2 Materiales

Tubería :- La red de distribución será de cobre rígido tipo "L".

Se usarán tanques portátiles o estacionarios, según las características del prototipo y la capacidad de suministro de las compañías abastecedoras de la localidad.

Para dar alimentación a un aparato no fijo, será obligatorio la instalación de un rizo de tubo de

cobre flexible tipo "L", cuya longitud mínima será de 1.50 mts.

Conexiones.— En las tuberías de cobre rígido será de bronce fundido o de cobre para soldar por capilaridad. En las tuberías de cobre flexible serán roscadas y avellanadas.

Materiales de Unión.— En las conexiones soldables se usará soldadura de baja temperatura de fusión con aleación de estaño 95% y antimonio 5%, y se utiliza para su aplicación fundente no corrosivo.

En las conexiones roscadas se deberá emplear un material sellante adecuado que permita su hermeticidad, tal como litargirio con glicerina o sellantes a base de suspensión de plomo.

Referencias

- /1, /2, /3, /4, /5, /6, /7 - Síntesis Geográfica,
Nomenclador y Anexo Cartográfico del Estado de México
Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.
- /8 - Programa Nacional de Ecología 1984-1988
Poder Ejecutivo Federal
Dirección General de Comunicación Social de la Secretaría
de Desarrollo Urbano y Ecología.
- /9, /10, /11, /12 - Cuaderno de Información para la Planeación
del Estado de México. Instituto Nacional de
Estadística Geografía e Informática.

Bibliografía

- Síntesis Geográfica, Nomenclator y Anexo Cartográfico del Estado de México.
Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.
- Cuaderno de Información para la Planeación del Estado de México.
Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.
- La vivienda en zonas de crecimiento acelerado
Seminario del Grupo de Trabajo Habitat de la UIA
Estado de México. Noviembre 1985
- Guía de especificaciones generales de vivienda Infonavit
Subdirección Técnica
Departamento de Diseño Urbano y Vivienda. Segunda Edición

- Arquitectura: forma, espacio y orden
Francis D.K Ching
Ediciones G. Gili, S.A. México D.F 1984
- Planificación del Sitio
Kevin Lynch
Ediciones G. Gili, S.A.
- Planificación y configuración urbana
Dieter Prinz
Ediciones G. Gili, S.A México D.F 1983
- Tesis Profesional "Instituto para la Investigación y Conservación Ecológica" en el Estado de Jalisco
Martha Paola Nieto Barrisse
Universidad Anahuac. México 1987.

- Tesis Profesional "Parque Natural y Museo Oceanográfico"
en Puerto Vallarta Jalisco.

Eliás Merkins Barberis

Universidad Anahuac. México 1985

- Tesis Profesional "Instituto de Capacitación Agropecuaria"

Sergio Rafael Martínez Sandoval

Universidad Anahuac. México 1987.

- Programa Nacional de Ecología 1984-1988

Poder Ejecutivo Federal

Dirección General de Comunicación Social de la Secretaría
de Desarrollo Urbano y Ecología.