



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



FRACCIONAMIENTO Y PROTOTIPO DE  
VIVIENDA EN SANTA MARIA TULPETLAC,  
MUNICIPIO DE ECATEPEC, EDO. DE MEX.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

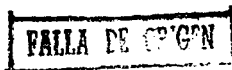
A R Q U I T E C T O

P R E S E N T A N

GABRIEL E. MARTINEZ MEDINA

MIGUEL A. ESCUADRA CARDENAS

MEXICO D.F. 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.

## INDICE GLOBAL..

ANALISIS PRELIMINAR.....pag de la 1 a la 75 .

FRACCIONAMIENTO.....pag de la 76 a la 118

PROTOTIPO DE VIVIENDA.....pag de la 119 a la 139

---

## INDICE

---

- 1.- URBANIZACION POPULAR EN LA CIUDAD DE MEXICO
  - 1.1.- UNA INTRODUCCION
  - 1.2.- EL ALEJAMIENTO ENTRE EL ALTO COSTO DE LA VIDA Y LOS PRECIOS DE LOS MEDIOS DE SUBSISTENCIA DE LA MAYORIA DE LA POBLACION
  - 1.3.- INDICE DEMOGRAFICO
- 2.- ECONOMIA URBANA Y ESPACIO URBANO
  - 2.1.- PROPIEDAD DEL SUELO Y APROPIACION DE LA RENTA URBANA
  - 2.2.- ARRENDAMIENTO DE INMUEBLES
  - 2.3.- TRANSPORTE INTRA Y SUBURBANO
  - 2.4.- COMERCIALIZACION DE LOS BIENES Y SERVICIOS URBANOS
  - 2.5.- PRODUCCION, INSTALACION, MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACION DE INFRAESTRUCTURA
  - 2.6.- EL DESPLAZAMIENTO DE CAPITALES HACIA INVERSIONES MAS SEGURAS QUE LA VIVIENDA POPULAR
  - 2.7.- EL CONSIDERAR LA VIVIENDA COMO UNA MERCANCIA Y NO COMO UN BIEN SOCIAL
  - 2.8.- LA ACTITUD CONSERVADORA DEL DISEÑO
- 3.- RESUMEN DE LAS CAUSAS PRINCIPALES DEL PROBLEMA DE LA VIVIENDA POPULAR EN MEXICO
  - 3.1.- EL FENOMENO DE LAS MIGRACIONES INTERNAS Y LA TENDENCIA A LA CONCENTRACION EN LOS POLOS DE DESARROLLO
- 4.- ECATEPEC: Semblanza histórica
- 5.- ASPECTOS GEOGRAFICOS
  - 5.1.- UBICACION Y EXTENSION TERRITORIAL
  - 5.2.- FISIOGRAFIA
  - 5.3.- GEOLOGIA
  - 5.4.- HIDROLOGIA

5.5.- EDAFOLOGIA

5.6.- TOPOGRAFIA

5.7.- USO ACTUAL DEL SUELO Y VEGETACION

5.8.- MEDIO AMBIENTE

5.8.1.- Patrimonio histórico

5.8.2.- Patrimonio natural

5.9.- ALTERACIONES AL MEDIO

5.10.- CONCLUSIONES

## **6.- ESTRUCTURA URBANA**

6.1.- EL TRAZO

6.2.- VIALIDAD

6.3.- NODO E HITO

6.4.- AGRUPACIONES O NUCLEOS DE SERVICIOS

6.5.- CONCLUSIONES DE LA ESTRUCTURA URBANA

## **7.- DENSIDAD DE POBLACION Y DENSIDAD DE CONSTRUCCION**

7.1.- DESCRIPCION DE LA INVESTIGACION

7.2.- CONCLUSIONES

## **8.- CRECIMIENTO HISTORICO**

## **9.- EQUIPAMIENTO URBANO**

## **10.- INFRAESTRUCTURA**

10.1.- AGUA POTABLE

10.2.- DRENAJE Y ALCANTARILLADO

10.3.- ELECTRIFICACION

10.4.- PAVIMENTACION

## **11.- USO DEL SUELO**

11.1.- HABITACIONAL

11.2.- ZONA AGRICOLA

11.3.- ZONA DE BALDIO

11.4.- RECREATIVOS

11.5.- ZONA HABITACIONAL MULTIFAMILIAR

11.6.- PROBLEMÁTICA Y PERSPECTIVA

## **12.- IMAGEN URBANA**

12.1.- SECTOR I

12.2.- SECTOR II

12.3.- SECTOR III

12.4.- SECTOR IV

12.5.- SECTOR V

12.6.- SECTOR VI

12.7.- SECTOR VII

12.8.- BARRIO

12.9.- BORDES

12.10.-SENDAS

12.11.-HITOS Y MOJONES

12.12.-NODOS

12.13.-PROPUESTA GENERAL PARA LA IMAGEN  
URBANA

### **13.- VIALIDAD Y TRANSPORTE**

13.1.- JERARQUIA VIAL

13.2.- SECCION

13.3.- PAISAJE URBANO

13.4.- CONCLUSIONES ESPECIFICAS POR  
SECTOR

13.4.1.- Modificaciones

13.5.- ESTACIONAMIENTO

13.6.- ESTACIONAMIENTO HORIZONTAL

13.7.- NOMENCLATURA, SEÑALAMIENTO Y  
PAVIMENTACION

13.8.- TRANSPORTE

13.8.1.- Colectivos (combis y microbuses)

13.8.2.- Camiones urbanos y suburbanos

13.9.- PROBLEMAS VIALES

### **14.- PROPUESTA DE DESARROLLO DE LA ZONA DE TULPETLAC MUNICIPIO DE ECATEPEC**

---

## 1.- URBANIZACION POPULAR EN LA CIUDAD DE MEXICO

---

### 1.1.- Una introducción

Los procesos estructurales de la sociedad, los cambios económicos, sus repercusiones en la vida y cultura de los individuos, los procesos históricos específicos, así como las decisiones políticas gubernamentales explican el proceso y condicionan la ocupación territorial popular en la Ciudad de México. Este proceso es expresión de la lucha por el territorio y por su mejor nivel de vida como expresión del valor del salario social.

La acumulación del capital se da a través de un repetido incremento de ciclos de rotación inversión ganancia de su parte empresarial a expensas de la parte trabajadora, pues con acumulación de capital producida por ésta, produce un volumen creciente de los medios que permiten convertirla relativamente en población productiva a expensas del capital, ésta es una ley de población que es peculiar del modo de producción del sistema económico-político actual, pues un consecuente ejército industrial de reserva queda a disposición del empresario. Valorando esto, existen dos fuerzas de trabajo, la utilizable y la eventualmente disponible, siendo así que el ejército de reserva es absorbido en mayor o menor medida, provocando una transformación constante de una parte de la población obrera en brazos desocupados o semidesocupados.

La función salarial del ejército industrial de reserva consiste en trabajo, se incrementa en demasía la oferta de la mercancía "Fuerza de Trabajo" y, por tanto, posibilita al empresario para que comprima los salarios, a la vez que permite una explotación

más intensiva del obrero, y que ubica al salario real por debajo del valor de la fuerza del trabajo. Por otro lado la compresión del ejército industrial de reserva como conjunción se encuentran en tres formas: la fluctuante, la estancada y la latente y se expresan mediante la sobre población constituida por los trabajadores industriales que se emplean y desemplean, según las alternativas de las ofertas de empleo.

La sobre población relativa forma parte de los obreros en activo; sin embargo, su ocupación es completamente e inestable, de tal forma que ofrece al empresario una masa inagotable de fuerza de trabajo a su disposición donde ésta porción del ejército industrial se caracteriza, como el resto, por rendir un máximo de tiempo de trabajo con un mínimo de salario.

Expulsados por la agricultura, ya que no encuentran acomodo en ella fluctúan constantemente éste tipo de sobre población que emigra hacia la ciudad y que viene precisamente a constituir éste sector del ejército de reserva laboral.

Se puede observar, que el ejército de reserva crece, por consiguiente, a medida que crece las potencias de la riqueza. Y en cuanto mayor es éste ejército de reserva en proporción al ejército obrero en activo, más se extiende la masa de la superpoblación, consolidada. Los orígenes de la urbanización popular en nuestra ciudad se dan en las zonas y territorios que ocupa ese ejército industrial de reserva, con sus consecuentes deficiencias y conflictos.

Cabe aclarar que el obrero utiliza su fuerza de manos del sistema de producción como forma dineraria del capital variable, luego opera con el obrero, como forma dineraria de su salario, que el transforma en medios de subsistencia, para poder recuperar su fuerza de trabajo y reproducirse misma que no recupera en su totalidad; aquí es donde el Estado interviene de diversas maneras:

Una en que los capitalistas realizan una transferencia de valor (por ejemplo, por la vía tributaria) al Estado, y ésta se vuelve una porción del capital variable que se destina al llamado "valor social del salario".

La segunda se da por cesión al Estado de parte del fondo salarial de los trabajadores en forma de impuesto directo al salario.

La última abarca el manejo estatal de parte del plusvalor proveniente de los trabajadores de las empresas propiedad del Estado.

Todo esto se encuentra fundamentado bajo los rubros de prestaciones y servicios sociales para los trabajadores, pero cabe aclarar que se da en proporciones mínimas.

A su vez, recordemos que el salario que recibe el obrero a cambio de su fuerza de trabajo, sufre una transformación ya que el obrero no lo puede consumir directamente, y éste requiere de un trabajo adicional para transformarlos en bienes de consumo; de estos se desprende el trabajo doméstico en la reproducción de bienes y servicios necesarios para la reproducción de la fuerza de trabajo, así también el trabajo doméstico produce valores de uso mas no valores de cambio predominantemente.

La autoconstrucción, es una actividad orientada a construir y dar mantenimiento a las viviendas en los ratos libres, y se desarrolla principalmente por los pobladores; en su mayoría se utilizan materiales de reuso o de segunda mano y de mala calidad, como lámina de cartón o de asbesto, con puertas y ventanas improvisadas, excavación de letrinas, etc. Como se desprende de lo expuesto, por no contar con ayuda especializada, se provoca que la vivienda no sea de buena calidad, toda vez que se construye exclusivamente en los tiempos libres.

El trabajo doméstico se desenvuelve en el seno de la unidad familiar abarca la transformación de los bienes de salario en bienes directamente consumibles, así como ciertos servicios indispensables; ésta forma de trabajo es propia de los miembros femeninos de las familias trabajadoras, sobre todo a su vez la adquisición en el mercado de los bienes salario, la preparación de los alimentos, la conservación de la vivienda en condiciones de higiene y funcionalidad, el cuidado, reparación y en ocasiones la confección de la vestimenta, dan el monto y la intensidad de dichas tareas y guarda una estrecha relación con el salario que reciben los trabajadores.

Esto nos muestra que en la medida en que baja el salario, disminuye el acceso a los medios de subsistencia, lo que forma un proceso unitario.

La preocupación del obrero por el abastecimiento de bienes comestibles y de consumo para su subsistencia, deriva de las condiciones de explotación, y bajo poder adquisitivo, y orilla al trabajador cuando lo puede hacer, al cultivo de hortalizas y cría de animales dentro de la unidad de vivienda, en condiciones emergentes e insalubres casi siempre.



Podemos hacer notar que aunque éstas actividades son producto de la presión por la supervivencia del trabajador en busca de contrarrestar los estragos de su miseria, se busca poder lograr una mejor forma de vida como respuesta espontánea.

Ante ese agobio, el trabajo colectivo representa para amplios sectores de la población trabajadora una alternativa para suplir las carencias del salario.

---

## 2.- ECONOMIA URBANA Y ESPACIO URBANO

---

El uso del espacio urbano, es producto de la relación socio-económica entre los individuos de ésta manera, la sociedad constituye el espacio urbano de la ciudad sectorizada por grupos e intereses de donde desprende que la socialización de las fuerzas productivas, da como resultado la división social del trabajo y su presencia en el espacio urbano como conflicto social. Hemos de tomar en cuenta que de todo esto resulta la problemática de la urbanización capitalista, necesariamente por una apropiación privada del espacio, y por una ganancia del sistema de producción dirigido a privilegiar la ganancia y a no construir parte de los componentes urbanos esenciales; por otro lado la necesaria participación del Estado para tratar de atenuar, cuando menos a corto plazo, estos problemas sin solución de la infraestructura urbana. Al existir una división social del trabajo, hay actividades que se ubican en la economía urbana dentro del espacio urbano, las cuales se pueden clasificar en:

- 2.1.- Propiedad del suelo y apropiación de la renta urbana.
- 2.2.- Arrendamiento de inmuebles

- 2.3.- Comercializaciones de los bienes y servicios urbanos
- 2.4.- Producción, instalación, mantenimiento y administración de infraestructura y servicios colectivos urbanos.

Misma que serán estudiadas a continuación por separado.

### 2.1.- Propiedad del suelo y apropiación de la renta urbana

La apropiación de la tierra en manos del sistema de producción donde el principal objetivo, es el de aumentar el capital de inversión, en determinado momento llega a la urbanización de las tierras, para obtener mayor rentabilidad y que la vivienda popular no es atractiva para éste tipo de inversión que busca rendimientos altos es por lo que se destina principalmente a la industria, siempre en busca de mayores dividendos; ésta problemática se presenta dentro del pueblo de Sta. María Tulpetlac, pues no ofrece ningún atractivo para el inversionista, especialmente en la zona de estudio.

## **2.2.- Arrendamiento de inmuebles**

Esta actividad es una de las principales dentro de la economía urbana, ya que el inversionista tiene necesidad de recuperar el costo de la inversión de construcción así como el mantenimiento y sobre todo la necesidad de su ganancia, o sea el plusvalor, esto lleva a convertir el arrendamiento en una acción que busca el bien, por tanto, la carestía y especulación de los pocos inmuebles disponibles aún para la forma de inquilinato.

## **2.3.- Transporte intra y suburbano**

Este tipo de actividad, está enfocada a la distribución y circulación de productos y sujetos de las actividades económicas, y de fundamental importancia ya que por medio del transporte, se mueven los asalariados de sus centros de trabajo a sus viviendas y viceversa, de la misma manera sucede con las mercancías. Hemos de notar la gran importancia, por ejemplo la reciente construcción de los ejes viales en la Ciudad de México, los cuales básicamente tratan de mitigar los problemas de vialidad aunque parcialmente es decir, están dirigidos sobre todo para la pequeña clase media, los poseedores de gran capital y para el transporte económico (camión urbano), comercial e industrial.

## **2.4.- Comercialización de los bienes y servicios urbanos**

La comercialización de materiales para la actividad constructiva, permite una baja participación de agentes privados individuales, ya que el Estado también participa directamente en éstas y a veces de manera importante, porque

el inversionista individual no construye bienes de servicio social por su largo ciclo de recuperación del capital invertido así como su muy lenta recuperación del plus valor.

## **2.5.- Producción, instalación, mantenimiento y administración de infraestructura**

Hay que recordar que cuando hablemos de infraestructura, y servicios colectivos urbanos, nos referimos a bienes y servicios tales como los sistemas de comunicación y transportes, agua, electrificación, sistemas de drenaje, redes viales, recolección de basura, etc. Consideramos que un conjunto de servicios colectivos como la atención médica, sanitaria, escolar, cultural y otros, son indispensables para la reproducción de la fuerza de trabajo. Así pues, el desenvolvimiento del sistema productivo ha desarrollado una estructura productiva y de clases muy limitada, que imposibilita el acceso de la mayoría de la población a los bienes y servicios urbanos, lo cual ha venido reforzándose con las políticas urbanas del Estado, como actualmente se observa en nuestra ciudad.

Por otro lado no debemos olvidar el consumo urbano y el consumo social urbano. Una característica evidente de estos tipos de consumo, encuentra su aplicación en la misma diferenciación de la estructura de clases y en la consecuente estructura de ingresos que se derivan de ella, lo que muestra que consumidores se pertenecen a los grupos sociales dominantes, lo que muestra una claramente división social entre inversionistas y los trabajadores asalariados, o la mayoría en general.

Sin embargo, es importante recordar que el papel del Estado en la sociedad contemporánea provoca que sus relaciones con los consumidores sociales urbanos, donde la participación del

Estado como garantía de las condiciones generales de reproducción del sistema, lo lleva a asumir su función legitimadora. Cabe destacar que la apropiación estatal de parte de la renta urbana significa para los trabajadores asalariados el deterioro de sus condiciones de reproducción mientras que la redistribución del plusvalor social que lleva a cabo el Estado,

por medio de las obras y servicios públicos, en la medida que crece la fuerza económica de los inversionistas, crece la fuerza asociativa del Estado a favor de los inversionistas. Esta situación históricamente antagónica, da lugar a los movimientos urbanos populares, a la división social del trabajo y la contradicción campo-ciudad.

---

### 3.- RESUMEN DE LAS CAUSAS PRINCIPALES DEL PROBLEMA DE LA VIVIENDA POPULAR EN MEXICO

---

Los puntos que a continuación se expresan, forman parte de las razones principales que generan o que incrementan el problema de la vivienda popular, fundamentalmente en el área urbana. Cabe aclarar que éstas causas nunca actúan independiente, sino que todas ellas se interrelacionan actuando simultáneamente, para incidir en el problema habitacional que vivimos hoy en día.

Por esto, el orden que se sigue para la descripción de éstas causas no implican un grado de jerarquía.

#### **3.1.- El fenómeno de las migraciones internas y la tendencia a la concentración en los polos de desarrollo**

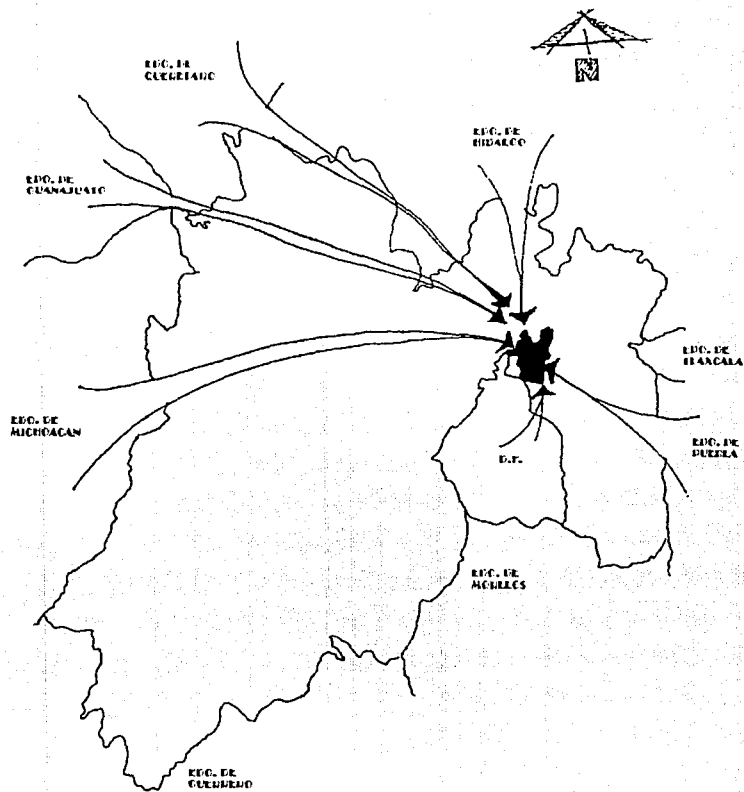
Durante la última década, el municipio de Ecatepec se convirtió en una alternativa de acceso al suelo para los trabajadores de otros estados y los del Distrito Federal, ésto genera un crecimiento explosivo de la población.

La elevada inmigración al Municipio ha determinado sus características socio-económicas que son, entre otras, una elevada cantidad de población en edad de trabajar que labora fundamentalmente en actividades primarias y terciarias.

Cabe mencionar que ésta fuerte inmigración, al no corresponder a un desarrollo de los sectores productivo en el Municipio, ha provocado que su población residente dependa de los servicios y de las fuentes de empleo que se desarrollan fuera de él.

El agotamiento de la tierra y su bajo rendimiento, asociado a la escasa tecnología existente en la mayoría de nuestros campos de cultivo, y la falta de atención y recursos propicia que un alto porcentaje de la población inmigrante, tenga que buscar trabajo en las épocas en que no puede sembrar sus tierras. Para ilustrar lo anterior se dan los siguientes datos:

Población que cambió de lugar de residencia, por tiempo de residencia, según el municipio de residencia y lugar de procedencia de los años 1970 y 1980.



**ESTADOS DE MAYOR EMIGRACION HACIA  
EL MUNICIPIO DE ECATEPEC**

1) Ofrecer incentivos a la industria para que se establezca en ciudades menores, creando ahí nuevas oportunidades de trabajo.

2) Establecer nuevas ciudades pequeñas en las diferentes partes del territorio, localizadas adecuadamente y permitiendo aprovechar los recursos naturales de su región, para que actúen como polos de desarrollo.

3) Incrementar los atractivos culturales y sociales de las ciudades menores existentes, equipándolas al máximo, en la medida que lo permitan las posibilidades económicas, con mayor número de servicios e instalaciones.

A pesar de éstas y otras medidas, la experiencia demuestra que la reducción de la migración interna ha sido muy baja, sin que se haya logrado modificar sustancialmente la tendencia básica.

Los propios países llamados socialistas o de planificación centralizada que han intentado una política distinta, con sistemas de control mucho más fuertes, no han podido cambiar la tendencia metropolizadora. Sin embargo, se ha comprobado que mientras mayor sea el tamaño inicial de una ciudad, mayor será su crecimiento futuro, y mayores sus conflictos.

El punto de despegue para una nueva ciudad, se ha fijado en 30,000 habitantes, para que funcione como polo de atracción.

Desde luego, el posible índice de crecimiento que alcance, no podrá ser comparado con la tasa que registra actualmente en las ciudades principales.

### 3.2.- El alejamiento entre el alto costo de la vida y los precios de los medios de subsistencia de la mayoría de la población

Cada día, inexorablemente, aumenta la distancia entre el precio de materiales y equipo de construcción y el nivel adquisitivo de la población se ha observado que con el paso del tiempo el alto costo de la vivienda y el bajo nivel adquisitivo de la población existente en el polígono de estudio, se alejan cada vez más el uno del otro.

Por un lado, la capacidad de compra del sector asalariado se reduce cada vez más, tomando en cuenta que el grueso de la población gana menos de dos veces el salario mínimo, y se vuelve insuficiente para satisfacer sus necesidades básicas impidiendo, por lo tanto, la adquisición de una vivienda digna.

La explotación a la que es sometida la población, cuyo salario es exiguo, la obliga a vivir en condiciones no dignas y le hace casi imposible la adquisición de vivienda. Es evidente la falta de empleo adecuado remunerado; son evidentes las altas tasas de desocupación y subocupación. Los desempleados y subempleados, que son el ejército industrial de reserva, cumplen una función reguladora del salario: si no están conformes con lo que reciben, se les cambia por otros desempleados con gran facilidad y menor salario.

Así, los medios de subsistencia precaria de la población que está luchando por obtener, techo, empleo, comida, etc. la escasa capacidad de adquisición de materiales para edificar, obliga a la utilización de poca conveniencia y sistemas constructivos de dudosa eficacia.

Véase a continuación los datos de la población económicamente activa PEA de nuestro polígono de estudio.

La población económicamente activa de Tulpetlac está determinada de acuerdo a los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística, los cuales nos ayudaron a determinar lo siguiente :

	HABITANTES
Total de población	46,828
49 % es PEA	42,946
51% es P.inactiva	23,882

Del porcentaje de Población Económicamente Activa sabemos que un 75 % son hombres y que sólo el 25 % son mujeres, de los cuales 6.5 % se dedican a actividades primarias, el 27.8 % a actividades secundarias y 1.07 % a actividades terciarias.

Son actividades primarias: Agricultura, ganadería, caza, pesca y silvicultura; son secundarias: Industria de transformación y otras; y terciarias: De servicios en general.

ACTIVOS TOTAL EADAES	%	HOMBRES 17,209.50	%	MUJERES 5,706.50
12-14	1.37	235.00	2.035	116.50
15-19	12.00	2,065.14	17.920	1,028.00
20-24	17.24	2,967.00	22.340	1,281.53
25-29	16.55	2,848.17	17.120	903.56
30-34	15.09	2,597.00	12.710	729.1
35-39	12.62	2,171.83	9.710	557.01
40-44	8.85	1,523.00	6.110	352.22
45-49	6.03	1,060.20	4.440	254.70
50-54	4.03	693.54	2.920	267.50
55 ó más	7.65	1,316.52	4.420	253.55

De la población restante que pertenece a la inactiva, sabemos también que el 25 % son hombres y el 75 % son mujeres.

## CAJONES SALARIALES

Se clasificó a la población de acuerdo al número de veces el salario mínimo percibido, y se aprecia que un gran porcentaje de ésta se encuentra con ingresos de menos dos veces el salario mínimo.

### POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR NIVELES DE INGRESO

PEA Actual	22,946	0 a 0.75	0.75 a 1	1 a 2	2 a 4	mas de 4
		v.s.m.	v.s.m.	v.s.m.	v.s.m.	v.s.m.
		18 %	14.9 %	33.6 %	27.6 %	5.9 %
		4,130.1	3,418.8	7,709.52	6,332.82	1,353.75

Lo más conveniente a realizar en ésta zona en acción habitacional, es lotificar y proponer "pie de casa", ya que la mayoría no son sujetos de crédito de ninguna institución dedicada al fomento de la vivienda.

### 3.3.- Índice demográfico

La alta tasa de crecimiento demográfico actual trae consigo un alto índice en la demanda de la vivienda, que está muy por encima de la capacidad de oferta al respecto; por ende, la demanda crece año con año, a tal grado, que se considera que cada año surgen más de 600 mil nuevas familias que necesitan un techo. La Subsecretaría de Vivienda, dependiente de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología SEDUE, ha previsto, con criterio conservador, que para 1988 el déficit podrá llegar a casi 4 millones de viviendas y que una gran parte de la población está marginada de las posibilidades reales de

mejorar su vivienda; lógicamente son las clases económicamente débiles las más afectadas. Aún cuando el área metropolitana de la Ciudad de México representa una parte mínima del territorio nacional, está concentrada en ella más de una séptima parte de la población nacional, lo que origina graves carencias, entre las que se encuentra la vivienda.

7 millones de éstos habitantes viven en los llamados cinturones de miseria. El 70 % de la población no cuenta con vivienda digna.

Los efectos de la explotación demográfica se ven multiplicados por la concentración de una creciente población en espacios cada vez más reducidos y cuyo escenario son los centros metropolitanos.

### **3.4.- La dependencia cultural en la que se mantiene a la mayoría de la población**

El sistema actual fomenta a través de todos los medios de comunicación posibles, una serie de valores que corresponden a patrones foráneos generados por la dominación social, económica, política y cultural que envuelven a la población; se inculca ante todo un espíritu individualista y se frena el interés social, provocando una crisis, a través de fomentar una ideología individualista.

Para la mayoría de las familias marginadas la erogación necesaria para la adquisición de una vivienda adecuada no le consideran como una acción prioritaria frente a otros satisfactores, como son el automóvil o la televisión, dejando a la vivienda en el nivel secundario.

De ésta manera se inducen altos grados de enajenación que nos inclinan a la adquisición de artículos superfluos y que según nuestro sistema actual, son de prestigio social y así, la clase dominante impone un estancamiento cultural y educativo, sobre todo en los grupos sociales mayoritarios y de medios menores ingresos.

Otro punto que hay que tomar en cuenta es, que en la zona de estudio incluida en Santa María Tlaxpetlac, existe la falta de identidad debido a que es una población recién asentada, que no es estable por su constante migración, y que carece de antecedentes históricos en la zona. Por lo tanto creemos que la única actividad social que los identifica es la religión, ya que un gran porcentaje de la población es católica 96%.

### **3.5.- El desplazamiento de capitales hacia inversiones más seguras que la vivienda popular**

La vivienda popular ha desaparecido dentro de los planes de inversión de capital, y prácticamente no existen o son reducidos los programas de financiamiento para resolver el problema. Los banqueros y los grandes empresarios no ofrecen ningún apoyo financiero concreto a los sectores necesitados. Dada sus características de inseguridad económica, los sistemas financieros actuales no quieren enfrentar a la realidad económica y social de los sectores de más bajo ingreso, los cuales no son considerados como sujeto de crédito, por no ofrecer ninguna garantía.

En 1960 México, sólo dedicó el 4 % de los egresos del gobierno para el financiamiento de las viviendas de bajo costo y en los últimos años, por deterioro de la rentabilidad de las viviendas destinadas a ello, ha cesado su construcción y casi nadie se

siente suficientemente estimulado para financiarla. Los capitales disponibles, prefieren "emigrar" a ramas económicas que garantizan altos rendimientos.

### **3.6.- El considerar la vivienda como una mercancía y no como un bien social**

La vivienda, al igual que casi todos los objetos de producción del trabajo humano, adquieren un doble valor: primeramente un valor de uso, posteriormente un valor de cambio.

El valor de uso se adquiere cuando el objeto producido satisface alguna necesidad humana, individual, familiar o colectiva; el valor de cambio se asume en ésta necesidad y exige y justifica su producción individual para libre especulación y regido por los costos del mercado, amortización, intereses, etc., para permitir la recuperación del capital invertido. Así, la vivienda se compra y se vende libremente en el mercado y pasa a ser una mercancía supeditada a las maniobras especulativas de los propietarios de terrenos y bienes inmuebles, empresas constructoras inversionistas etc.

La especulación del suelo y el crecimiento urbano no planeado conducen a un uso ineficiente de la tierra urbana y a la urbanización de tierra agrícola.

Actualmente, las relaciones mercantiles en la sociedad contemporánea se basan en el intercambio medido por el dinero, donde objeto vivienda se ofrece a un consumidor solvente y no a un consumidor necesitado. Mientras la vivienda sea considerada como una mercancía y no como un bien social, seguirá siendo inaccesible para los grandes sectores.

### **3.7.- La actitud conservadora del diseño**

El sistema actual, al considerar la vivienda como una mercancía, establece límites estrictos en la determinación de la misma, e invalida las experiencias creativas e innovadoras que no están dirigidas a resaltar los atributos simbólicos que identifican a la vivienda como un status social o económico.

El diseño, como práctica, está enmarcado fundamentalmente por el modo de producción en que se desarrolla; por tanto el diseño corre el riesgo de convertirse en un instrumento más de quien ejerce el poder.

A través del dominio ideológico, se ha generado en todos los niveles sociales un deseo por obtener el tipo de vivienda que identifique a la clase en el poder; por eso frecuentemente el cliente limita la actividad diseñadora del arquitecto y éste se ve obligado a imitar el esquema de vivienda individualista que el cliente siempre ha soñado adquirir. Lo más crítico de ésta situación es que en la mayoría de los casos, el arquitecto imita éste esquema sin ser consciente de lo que está haciendo. Así mismo, la formación académica del arquitecto lo orilla a continuar la reproducción inconsciente de dichos prototipos, cortando su capacidad innovadora y positivista.

En nuestro país y en lo que respecta al campo del diseño, se han adaptado métodos y técnicas de los países industrializados, sin cuestionar los marcos teóricos y las variables que los hacen funcionales en esos contextos, menospreciando, por ejemplo, las técnicas locales que, mediante una reflexión científica podrían desarrollarse y aplicar una tecnología más apropiada para nuestras particularidades. Además de una alta tecnología, lo que requerimos para atacar el problema de la vivienda, es el



desarrollo de alternativas propias, de planteamientos innovadores dentro del diseño, de la consideración de nuestra realidad nacional para derivar tecnologías. De ésta manera lograremos así soluciones que armonicen dentro de nuestro propio sistema cultural. Generalmente en México la actividad docente se imparte por profesionales que destinan una parte mínima de su tiempo a las universidades; es común ver que el estudiante trabaje en despachos profesionales desarrollando actividades secundarias, entonces el resultado es una educación que proviene de la actividad profesional sin el

contacto auténtico con el trabajo práctico y que por ende representan un acercamiento bastante abstracto a la labor profesional que requiere nuestro país.

Por lo anterior, podemos decir que la evolución del mercado profesional la formación universitaria y la falta de investigación, y de una clara conciencia crítica y propósito de búsqueda, han propiciado, en gran parte, el estado actual de dificultad para hacer frente a los problemas que padecen las mayorías de nuestro país.

---

#### 4.- ECATEPEC: Semblanza histórica

---

La palabra Ecatepec procede del náhuatl; Eheca-tepec que significa "en el cerro del viento o del aire", y en consecuencia "en el cerro consagrado a Ehecatl", dios del aire.

El apellido del municipio le fue dado por decreto de la legislatura del Estado, el primero de octubre de 1877 en el que se le concedía a Ecatepec la categoría de villa. Es necesario mencionar que el procer de la Independencia, el Generalísimo José María Morelos y Pavón, fue juzgado y fusilado por tribunales civiles y eclesiásticos en San Cristóbal Ecatepec, en cuya iglesia el cadáver fue inhumado.

En la época prehispánica y durante largo tiempo fueron asentándose diversas culturas en el Valle de México: la teotihuacana, la tolteca y la chichimeca, que se vienen resumiendo en la misma cultura mexicana-azteca que tiene como base el náhuatl.

Estos grupos tuvieron una incipiente agricultura como base para el desarrollo de las verdaderas comunidades aldeanas; además de la agricultura realizaron otras actividades, como la caza y la recolección que les permitía ser autosuficientes. La alfarería era la artesanía principal a la que se dedicaron los pobladores del Valle de México, y con ella llegaron a realizar todo tipo de trabajos.

A la caída de Tenochtitlán, Ecatepec fue uno de los lugares que tomó como encomienda Hernán Cortés, así que los conquistadores pronto se convirtieron en hacendados, estancieros y mineros. El encomendero quedaba comprometido a cumplir con determinadas obligaciones militares, políticas, religiosas y económicas. Se debe anotar que mediante ésta forma de gobierno se estabilizó el dominio español en éste municipio.

La evangelización se realiza al mismo tiempo que la conquista ya que todos los pobladores que dominan los españoles fueron evangelizados por los misioneros que acompañaban a cada una de las expediciones.

De los vestigios que existen de la etapa de evangelización está la iglesia de Santa María Chiconautla, construida en 1537. La iglesia de Ecatepec, también de esa época, fue construida en 1562 y la "casa cural" que usaron los dominicos como convento hasta 1908. Otras iglesias construidas en ese tiempo son las que se localizan en Santo Tomás Chiconautla, Santa María Tulpetlac, Santa Clara Coatitla y San Pedro Xalostoc así como el convento que se encuentra en San Cristóbal Ecatepec.

Durante el Virreinato, Ecatepec alcanzó la categoría de alcaldía mayor en cuya jurisdicción no solamente estaban los pueblos que actualmente pertenecen al municipio, como son San Pedro Xalostoc, Santa Clara Coatitla, Santo Tomás Chiconautla, sino que también pertenecían a ésta jurisdicción los pueblos de Zumpango y Xalostoc.

Es en éste período cuando a todos los poblados de éste municipio se les añadió el nombre de San Cristóbal.

Ecatepec era un pueblo donde se detenían los virreyes por lo que se construyó un edificio que se le denominó la Casa de los Virreyes, que actualmente es el museo de Morelos. También por entonces se construyó un dique, cuyo propósito era impedir que las aguas de Zumpango se juntaran con las del lago de Texcoco; también sirvió para tener más áreas de desecación y de desagüe del Valle de México.

Debido a las condiciones infrahumanas en que se encontraba el pueblo mexicano, en el año de 1810 se inició el movimiento

de Independencia. Sus principales precursores fueron Miguel Hidalgo, José María Morelos, Ignacio Rayón y Don Ignacio Allende. Durante la guerra de Independencia tuvo lugar en la población de San Cristóbal Ecatepec un hecho de singular importancia: habiendo sido apresados por las fuerzas realistas el general en jefe de los insurgentes, José María Morelos y Pavón, fue juzgado tanto por los tribunales eclesiásticos como por los comunes, hallado culpable de todos los crímenes que se le atribuían, y condenado a ser pasados por las armas; por lo que se le trasladó fuera de la Ciudad de México y conducido a San Cristóbal Ecatepec.

El primero de Octubre de 1877 la legislatura del Estado de México decretó que el pueblo de Ecatepec se elevará a la categoría de villa con el apellido de Morelos. (Se le denomina villa al centro de población que tenga más de cinco mil habitantes).

En 1905 en un homenaje conmemorativo del nonagésimo aniversario del fusilamiento de Morelos, se colocó la primera piedra de la capilla nacional de Morelos, inaugurada el 22 de diciembre de 1912.

La Revolución Mexicana, como todo hecho social, es variable con el paso del tiempo y compleja en su organización y desarrollo. Surge como protesta de tono eminentemente político frente al régimen porfiriano, pero quienes van participando en ella, quienes la van haciendo, le imprimen las huellas de sus ideas, de sus intereses, de sus aspiraciones.

Si bien es cierto que Ecatepec no aportó a la Revolución militares o personajes de gran renombre, como lo hicieron otros pueblos de la república está claro que sus hijos participaron activamente en la lucha armada.

En la década de los años 1940 se inicia la industrialización de la entidad instalándose en Ecatepec de Morelos varias empresas e industrias. Se puede hacer mención de otro aspecto de modernización de suma importancia dentro de la vida de éste municipio, la construcción del nuevo palacio municipal, inaugurado por el entonces Presidente de la República Lic. Gustavo Díaz Ordaz.

El 10 de mayo de 1974 se inauguró la carretera denominada "Vía Morelos" con la cual se permitió una mayor afluencia de tránsito vehicular a la Ciudad de México.

Con Carlos Hank González como gobernador, se construyeron el 60 % de los servicios municipales con que cuenta actualmente Ecatepec.

---

## 5.- ASPECTOS GEOGRAFICOS

---

### 5.1.- Ubicación y extensión territorial

El Municipio de Ecatepec se localiza en el valle de Cuautitlán Texcoco, en la porción noreste del Estado de México, entre los paralelos 19°30' y 19°40' de latitud norte; y los meridianos 99°05' y 99°00' de longitud oeste, con una altitud media de 2,250 m sobre el nivel del mar y ocupando una extensión territorial de 15,482.6 hectáreas. Colinda al norte con los municipios de Tecamac y Tultitlán; al sur con Nezahualcóyotl, Texcoco y el Distrito Federal; al este con Acolman y Atenco; en el lado oeste con Coacalco, Distrito Federal y Tlalnepantla.

### 5.2.- Fisiografía

El municipio se localiza dentro de la provincia fisiográfica denominada eje neovolcánico (Lámina 1), consta de tres formas características del relieve, la primera corresponde a formas accidentadas abarcando aproximadamente 27.9% de la superficie total, se encuentra en la parte suroeste y comprende parte de la Sierra de Guadalupe. La segunda está formada por

zonas de lomeríos que se encuentran en las laderas de la Sierra de Guadalupe y abarcan alrededor de 2.5% de la superficie total. La tercera corresponde a las zonas planas y abarca cerca del 70 % de la superficie, localizándose al oriente del municipio (Lámina 2).

### 5.3.- Geología

La estructura geológica del Municipio data del cenozoico, del período terciario; caracterizado por contar con suelos formados por rocas ígneas extractivas, como son basalto, riolita, andesita, toba y brecha volcánica.

### 5.4.- Hidrología

El municipio se encuentra dentro de la región hidrológica número 26, cuenca D (Lámina 3), la cual es una de las regiones más importantes de la República Mexicana, tanto por el volumen de sus corrientes superficiales que la sitúan dentro de las cinco más grandes del país. Esta región hidrológica abarca

una gran extensión conformada por la parte norte, noreste y noroeste del Estado. En cuanto a la permeabilidad de la zona de estudio encontramos que es baja, debido principalmente a una intercalación de tobas ácidas, derrames basálticos y riolíticos; los que se presentan en menor proporción son lutitas, esquistos, calizas y areniscas interestratificadas. En lo que se refiere a las aguas subterráneas, la mayor parte de las zonas industriales en la entidad se abastecen mediante pozos profundos.

### 5.5.- Edafología

En el municipio se encuentran dos tipos de suelo que se caracterizan por ser

#### 1) muy polvoso

grano muy fino cuando está húmedo

terrones cuando está seco

erosionable

apto para: construcción en densidad media; drenaje fácil.

#### 2) grano grueso

consistencia pegajosa

erosionable

apto para: construcción en densidad baja; drenaje fácil.

La zona de estudio de éste trabajo está compuesta por los suelos zolonchac órtico y zolonchac gleyco, los que se caracterizan por tener un alto contenido de sales en algunas partes del suelo, o en toda la capa del subsuelo en la que se estanca el agua, ésta es gris o azulosa y al exponerse al aire se mancha de rojo; contiene más del 15% de saturación del sodio (Na) a menos de 125 cm. de profundidad; su vegetación cuando hay es de pastizal o plantas que toleran las sales (Lámina 4).

### 5.6.- Topografía

La zona en general tiene una pendiente que va de 0 a 5 %. Existe una pequeña zona que rebasa el 15 % de pendiente, la cual es ocasionada por la erosión que producen los canales que circulan por nuestra zona de estudio. De acuerdo a lo anterior se presentan las siguientes características para los dos tipos de terreno:

Características de un terreno con pendiente de 0 a 5 %.

-drenaje aceptable

-estancamientos de aguas

-asoleamiento regular

-visibilidad limitada

-se puede reforestar bajo condiciones controladas

-se puede controlar la erosión

-ventilación media.

Características de un terreno con pendiente mayor de 15 %.

- incosteable de urbanizar
- pendientes extremas
- laderas frágiles
- zonas deslavadas
- fuerte erosión
- asoleamiento extremo
- buenas vistas.

En lo que se refiere a la resistencia del suelo y sus contenidos de humedad, en el Instituto de Ingeniería de la UNAM proporcionan los datos respectivos obtenidos en un sondeo realizado en la parte suroeste del depósito de evaporación solar "El Caracol" en el que se promedió una resistencia del suelo de 2 toneladas y el manto freático localizado a 1.80 m de profundidad. Sin embargo, mediante recopilación de campo, se ha con firmado la irregularidad de éste manto, ya que, aproximadamente en la parte sur de la parte de estudio, y hacia el centro, se han encontrado dos mantos freáticos, uno de 70 cm y otro de 1.50 m aproximadamente.

El municipio presenta clima semiseco templado, con lluvias de verano y un porcentaje de precipitación invernal entre 1 y 6 mm. La precipitación media anual es de 4 a 5 mm; el rango térmico medio tiene un valor de entre 11 y 180. La máxima incidencia de lluvias se registra en los meses de junio y julio con un rango de entre 4.8 y 4.96 mm, y la mínima en febrero de 0.1 mm. Los meses más cálidos son abril, mayo, junio y julio con

temperaturas de 30.50 °C máximas y 28.50 °C mínimas. Los meses más fríos son noviembre, diciembre, enero y febrero con temperaturas máximas de 11.80 °C y mínimas de -40 °C.

Las heladas se presentan en ciertas regiones todo el año, pero generalmente comienzan en septiembre y terminan en mayo; la mayor incidencia se registra en diciembre, enero y febrero.

Las granizadas no guardan una regla definida de comportamiento, aunque se encuentran asociadas a los períodos de precipitación, la máxima incidencia del fenómeno se observa en los meses de mayo y junio, y los rangos están entre los 0 y 6 días predominando el de 2 a 4 días al año.

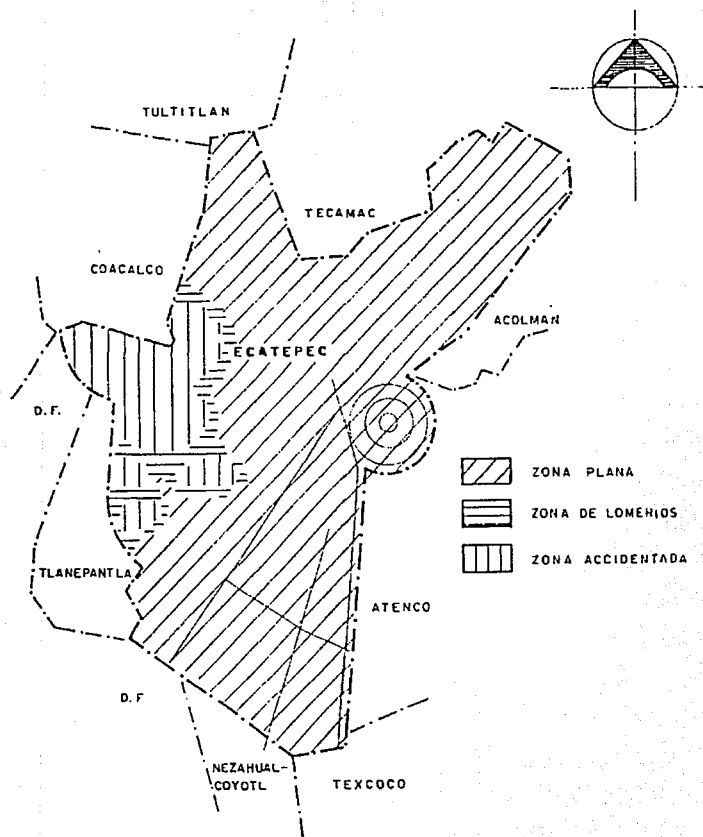
## 5.7.- Uso actual del suelo y vegetación

El municipio está dedicado al uso urbano, el 49.3 % está ocupado por asentamientos humanos existentes y por las zonas industriales; el 6.5% requiere el depósito de evaporación solar conocido como "El Caracol"; el 6.2% son áreas que no presentan limitaciones para el desarrollo urbano y por último el 38.1% del territorio municipal que está formado por áreas que presentan una o varias limitaciones para alcanzar un óptimo desarrollo. En gran parte del municipio está clasificado como llanura, con agricultura de riego y pastizal inducido.

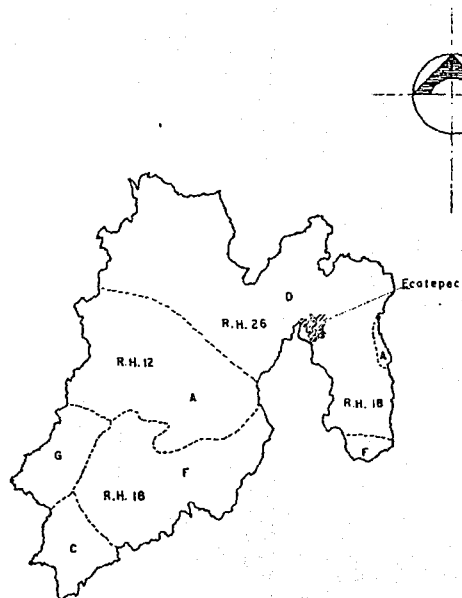
## 5.8.- Medio ambiente

### 5.8.1.- Patrimonio histórico

Después de realizar visitas de campo a la zona de estudio, concluimos finalmente con una ausencia total de un patrimonio histórico, esto en cuanto a monumentos, ruinas, iglesias coloniales, fiestas tradicionales, fiestas artesanales o todo



(LAM. 2) ZONAS FISIOGRAFICAS



(LAM. 3) REGIONES HIDROLOGICAS

- R.H. 26 ALTO PANUCO
- R.H. 26D RIO MOCTEZUMA
- R.H. 12 LERMA CHAPALA SANTIAGO
- R.H. 12A LERMA TOLUCA
- R.H. 18 RIO BALSAS
- R.H. 18A RIO ATOYAC
- R.H. 18B RIO GRANDE DE AMACUZAC
- R.H. 18C RIO BALSAS ZIRANDARO
- R.H. 18G RIO CUTZANALA

aquello que corresponda al acervo histórico de área; debido probablemente al reciente ocupamiento de la zona, que según investigaciones realizadas la zona cuenta aproximadamente con una década desde su formación progresiva.

### 5.8.2.- Patrimonio natural

Las condiciones sobre las que debe estar asentado un verdadero patrimonio natural, constan básicamente de un suelo enriquecido para crear un ambiente propicio para el desarrollo de una amplia variedad de vegetación; mas las condiciones que se presentan en la zona han desmejorado notablemente las propiedades del suelo, el cual continúa el proceso de inutilización impidiendo el desarrollo de ciertas especies, por tal motivo no se encontraron zonas que pudieran considerarse zonas patrimoniales.

### 5.9.- Alteraciones al medio

Una muy notable alteración que se da es la originada por el paso del Gran Canal y del Canal de las Sales por la periferia de nuestra zona de estudio ya que debido al alto crecimiento de la población en nuestro país aunado al crecimiento de la industria han originado un aumento en la demanda del agua, así como un incremento en la descarga de aguas residuales que vertidas sin previo tratamiento sobre los cuerpos receptores, ocasionan un desequilibrio ecológico involucrando un volumen muy grande de demanda bioquímica de oxígeno, lo cual repercute negativamente en la zona.

Por otra parte los efectos ocasionados por "Sosa Texcoco " son muy nocivos por las extracciones de agua ocasionando el descenso progresivo de los niveles y el agrietamiento del terreno.

Esta empresa tiene en la parte norte del lago de Texcoco, la planta productora de carbonato de sodio más importante de América Latina, la cual cubre una producción del 70 % de la demanda nacional.

Esta empresa inició explotaciones a nivel industrial de las salmueras del lago, en 1938; con éste fin fue construido un gran evaporador solar en forma de espiral conocido como "El Caracol", con una superficie de 900 hectáreas destinado a la concentración de las aguas salobres, provenientes del lavado de los suelos de la región, con el fin de hacerlos industrialmente aprovechables. Desde 1944 la empresa "Sosa Texcoco S.A." explota las aguas superficiales y subterráneas del hoy extinto lago de Texcoco. Según cálculos de ésta empresa, se cuenta con reservas de cien millones de toneladas de carbonato de sodio ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ). Además se explotan pequeñas cantidades de otras sales como cloruro de sodio, cloruro de potasio, sosa caústica y algunos boratos alcalinos.

### 5.10.- Conclusiones

La carencia de una identidad de nuestra zona de estudio, es motivada por la ausencia de elementos urbanos creados para tal efecto, debido al reciente surgimiento del asentamiento en el lugar. Lo anterior debe ser tomado en cuenta para crear una propuesta de diseño urbano, que haga surgir elementos que posteriormente se convertirán en componentes característicos de la zona, apoyándose tanto en los servicios como en la vivienda, en los cuales la función principal será, la de invitar a los residentes a la convivencia.

Al tratar de revitalizar la zona no se deben olvidar factores como; la erosión provocada por los canales, las zonas inundables y los tiraderos a cielo abierto, pues son los



SIMBOLOGIA		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
VIENTOS	CALMA												
	DEBIL												
	MODERADO												

TEMPERATURAS		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
C°	MAXIMA	28.0	28.0	28.0	30.5	29.0	28.0	28.5	26.5	28.5	26.0	26.5	26.5
	MINIMA	11.8	-4.0	-4.0	1.0	6.0	7.5	7.5	8.5	6.0	0.0	-2.0	-1.0
	MEDIA	11.8	13.7	14.7	16.2	17.0	7.4	17.3	17.3	16.8	13.7	13.2	13.3

PRECIPITACION PLUVIAL		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
LECTURA EN (mm)	MAXIMA	0.0	1.5	5.0	4.5	26.0	41.6	8.75	16.1	27.0	0.0	5.7	0.0
	MINIMA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.34	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	MEDIA	0.0	1.0	0.3	0.4	2.1	4.8	4.9	2.1	2.5	0.0	0.2	0.0
DIAS CON LLUVIA 0.1 EN →	0	2	4	9	12	18	16	15	9	0	2	0	
DIAS CON LLUVIA INAPRECIABLE	0	0	0	1	4	1	3	0	1	0	1	0	
TEMPESTAD ELECTRICA					2	1		1					
GRANIZO					3	2							
NIEBLA O NEBLINA	2		1	2	3						4		
HELADA	25	16	5	4	6					10	9	12	
DIAS DESPEJADOS	5	4	7	7	0	1	4	16	4	24	21	27	
MEDIO NUBLADO	24	23	22	21	16	19	10	11	8	6	5	0	
NUBLADO	2	1	2	2	7	10	17	4	18	1	4	4	

principales contribuyentes en cuanto al deterioro del municipio de Ecatepec.

a) La primera y quizás la más importante alteración es la ocasionada por los canales de aguas negras, en los cuales la solución es entubarlos, con lo cual se acabaría con otra fuente de infección causante de graves enfermedades, que son los tiraderos a cielo abierto ubicados a todo lo largo del canal, éste es divisor de Santa María Tlaxpetlac en dos partes; mas el hecho de ser una obra gigantesca y costosa se plantea como un plan a futuro, aunque impostergradable.

b) La siguiente alteración al medio son las inundaciones que ocurren en la zona este, separada por la Avenida Central del resto de la zona, ocasionadas principalmente por el

desbordamiento de los canales, la falta de alcantarillado así como la carencia de pavimento en las calles, con lo cual se originan encharcamientos que impiden el buen desempeño vial, tanto vehicular como peatonal.

c) El clima no es tan extremo, por lo tanto, no presenta condiciones importantes para el diseño; se deben de tomar en cuenta los vientos dominantes del norte, para colocar zonas arboladas que actúen como barreras.

d) La baja permeabilidad de la zona indica mantos acuíferos semiconfinados (transmisión lenta del agua), por lo que deberán evaluar las variaciones direccionales del flujo subterráneo por el exceso de bombeo, para racionalizar la explotación.

---

## 6.- ESTRUCTURA URBANA

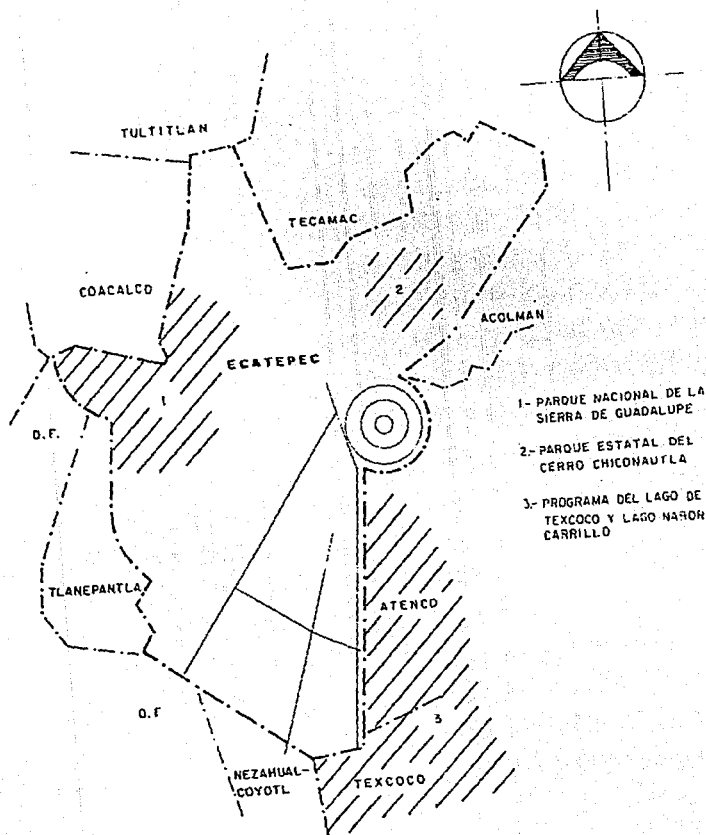
---

La estructura urbana enlaza cinco elementos principales: el trazo, las vías, los hitos, los nodos y los servicios equipamientos.

### 6.1.- El trazo

En el área de estudio el trazo predominante es ortogonal en trama malla irregular con orientación norte-sur y oriente-poniente, siguiendo también la dirección de los vientos dominantes que provienen del norte. Encontramos una subdivisión en el diseño de las calles, que es el de retorno en su forma individual, y el de bucle ó greca en forma lineal. Otro tipo es la cerrada que en su forma lineal se denominaría de peine y el de parcela o manzana que parte del lote tipo. Según

el análisis, se encontraron varios patrones de lotificación: de 7x14, 7x16, 7x19 y el de 8x16 m, como promedio de ésta área tenemos 117.74 m<sup>2</sup>; el terreno que se acerca a ésta área y que tiene más incidencia en varias de las zonas que se detectaron es el de 7x16 m, con un área de 112 m<sup>2</sup>, y que consideramos como lote tipo. Sobre éste patrón, se analizó la tipología de las manzanas y se encontró que de acuerdo al trazo, limitación de las vías principales y accidentes geográficos la relación longitud-ancho sería de 1:2, 1:3, 1:4 y de 1:5. Esto quiere decir que la mayoría de las parcelas tienen en sus cabeceras cuatro lotes de 7 m y otros con dos lotes de 16 metros en forma transversal con 28 y 32 metros respectivamente. De acuerdo a la siguiente tabla tenemos que:



ZONAS DE RESERVA ECOLÓGICA

## 6.2.- Vialidad

La vialidad en la estructura urbana se debe concebir en forma global como división del conjunto de las arterias principales cada una con su zona de estudio.

En nuestro caso, tenemos que la arteria principal, la denominada Avenida Central, funciona como alimentadora a la zona y como comunicadora con toda la parte sur de Tulpeta; ésta vía se le puede denominar como regional ya que es un paso para comunicar a la parte norte del municipio y como salida a la carretera a Pachuca.

Dentro de ésta vía existen dos nodos conflictivos, uno en el cruce con Avenida Gobernadora, donde se reduce el camino de 60 m aproximadamente de ancho a solamente 8 m y por lo tanto se hace un "cuello de botella"; el otro sería en la denominada "curva del diablo" localizada en la entrada sur de "El Caracol", donde el problema estaría en que su radio de giro es demasiado corto, así como de tener una total carencia de señalización marcando su peligrosidad.

La zona de influencia que corre a todo lo largo de su trayectoria dentro de nuestra área de estudio abarca el polígono poniente de la Avenida y que parte al sur por la Avenida México y termina en la "Curva del Diablo" y por el lado oriente de dicha vía desarrolla una profundidad de 500 metros. Otra vía de gran importancia tomada por sus funciones es la Avenida México que sería la espina dorsal de la parte más densa de la zona, teniendo también la función de corredor urbano, encontrándose la mayoría de los servicios existentes a todo lo largo de su trayectoria.

Existe también otra vía que todavía no se consolida como avenida principal ni por su servicio ni por su función y aforo,

pero en un futuro crecimiento y densificación del área puede ser de gran importancia por tener una comunicación directa con la zona industrial y de entronque con la vía Morelos quedaría una vía más, la R-1, que por su trazo o sección sería importante pero por su función todavía no; ésta vía puede ser alterna a la Avenida Central en un futuro, dado que su ubicación así lo indica.

## 6.3.- Nodo e hito

Dentro de nuestra área de estudio encontramos que los nodos e hitos se caracterizan por su orden social; así tenemos el que se encuentra entre las calles de Bolivia y Avenida México, encontramos el pequeño templo católico donde su punto de atracción es el campanario que se encuentra separado del edificio principal.

También tenemos como nodo el centro social que se encuentra sobre la Avenida R-1 y la calle de Europa.

Existen dos edificios que por sus características arquitectónicas se podrían catalogar como relevantes pero por su similitud de estilo existe confusión estos son la Secundaria Técnica y la Primaria que se encuentran sobre la calle de Europa.

## 6.4.- Agrupaciones o núcleos de servicios

Se detectó la existencia de varios núcleos de servicios que marcan un incipiente o avanzado Centro Vecinal o de Barrio. El más importante que agrupa mayor número de servicios es el que se encuentra entre las calles de Europa y Avenida R-1. Este agrupamiento de servicios contiene principalmente: el Colegio de Bachilleres, dos terminales de "peseros", una escuela primaria, un centro social con un área recreativa, una escuela

primaria con una pequeña cancha de juegos y una lechería de la Conasupo. El otro es el que se encuentra sobre la Avenida R-1 al norte del área de estudio entre la Avenida Central y el Canal del Drenaje que corre de oriente a poniente éste núcleo de servicios contiene: un templo católico, una escuela primaria, instancia de la Secretaría de Salubridad y Asistencia y un módulo "Tecalli" del municipio. También existen en el conjunto "Villa de Ecatepec" del INFONAVIT, todos los servicios básicos para la comunidad, incluso un centro social grande y completo pero que debido a la falta de coordinación administrativa no se encuentra funcionando.

## 6.5.- Conclusiones de estructura urbana

La estructura urbana existente se ha dado un tanto de manera espontánea repitiendo los modelos de las zonas contiguas y sin

un plan de desarrollo propio de la zona. La traza de las calles repite simplemente el tipo de traza existente conectándose a las vialidades principales sin haber un modelo particular que pueda dar una identidad propia de la zona. Lo mismo se advierte con otros elementos urbanos como los hitos que de hecho son difíciles de identificar por no tener una intención definida como tales las escuelas, por ejemplo, se confunden por su tipología; las iglesias no logran resaltar en el entorno por ser más bien construcciones del estilo de las casas o en algunos casos como grandes bodegas y además de muy baja calidad. Los nodos se dan sólo por la concentración aleatoria de servicios que no dejan de sentirse dispersos a pesar de su cercanía por falta de un proyecto integral.

---

## 7.- DENSIDAD DE POBLACION Y DENSIDAD DE CONSTRUCCION

---

### 7.1.- Descripción de la investigación

La investigación se basó principalmente en las visitas efectuadas al lugar. Primeramente se identificaron las zonas con características similares y se escogieron varias manzanas en cada zona para hacer una evaluación a detalle considerando los siguientes aspectos: número de lotes, dimensiones del lote, superficie construída en planta baja, superficie total construída. Una vez obtenida la información se vaciaron en tablas para hacer un análisis comparativo y definir de ésta forma las diferentes zonas en nuestra área de estudio y sus características en cuanto a densidad de población y densidad de construcción.

En la siguiente página se muestra un ejemplo de la manzana tipo analizada.

Datos obtenidos del análisis de la manzana.

Número de lotes	39
Dimensiones del lote	7x17.5 m
Area del lote	122 m <sup>2</sup>
Area de la manzana	4760 m <sup>2</sup>
Area con vialidad y donación	7466m <sup>2</sup>

Lotes baldíos 10%	10	
Número de habitantes	169	226 hab./ha.
Sup. Constr. en P.B.	1866 m <sup>2</sup>	25 %
Total m <sup>2</sup> construidos	2646 m <sup>2</sup>	3544 m <sup>2</sup> /ha.
Espacios sin construir	5600 m <sup>2</sup>	75 %

## 7.2.- Conclusiones

Podemos distinguir básicamente tres zonas con características diferentes en cuanto a densidad de construcción, densidad de población y en general la calidad de la construcción y la dotación de servicios.

### ZONA 1

Ubicada entre la Avenida México y Gobernadora, es una superficie dotada de servicios, calles pavimentadas y construcciones de buena y mediana calidad. La superficie de los lotes va de 120 a 140 m<sup>2</sup>, lo que sumado a un alto porcentaje de lotes baldíos (alrededor de 30 %) nos arroja una densidad de población actual de aproximadamente 200 hab./ha.; sin embargo la densidad de construcción es alta, ya que las viviendas existentes ocupan un gran porcentaje del lote y muchas están terminadas y desarrollan dos niveles. Un cálculo global arroja por arriba de los 3500 m<sup>2</sup> por hectárea construida.

### ZONA 2

Al norte de la Avenida Gobernadora y hacia el norte, a los lados de la Avenida Central. Encontramos una mayor ausencia de

servicios, calles sin pavimentar, construcciones pequeñas y de mala calidad; sin embargo la densidad de población es mayor (por encima de los 300 hab./ha.) por estar saturada la zona (un bajo porcentaje de lotes baldíos) y ser los lotes más pequeños (de 100 a 120 m<sup>2</sup>).

La densidad de construcción es menor a pesar de estar más saturada la zona y haber una mayor densidad de población; esto porque las construcciones son más pequeñas, la mayoría de un sólo nivel y muchas aún en proceso de construcción. En promedio se detectó una densidad de construcción por debajo de los 3500 m<sup>2</sup> de construcción por hectárea.

### ZONA 3

Esta zona corresponde a la unidad habitacional Valle de Ecatepec, que se considera aparte por ser una zona en principio terminada. Según informaciones obtenidas con autoridades de la unidad, su población es de alrededor de 10 000 habitantes en una superficie de 35 ha. aproximadamente y en 2480 viviendas. La densidad de población es de 285 hab./ha. y la densidad de construcción es de 4534 m<sup>2</sup> por hectárea.

TABLA DE CONCLUSIONES

	Area lote tipo	Densidad de población	Densidad de construcción	Lotes baldíos (%)	Areas sin construir (%) - viaductos (25%) - donaciones (15%) - lotes baldíos - por lote individual
ZONA 1	120-140 m <sup>2</sup>	200 hab/ha	3500 m <sup>2</sup> /ha	30 %	76.5 %
ZONA 2	100-120 m <sup>2</sup>	300 hab/ha	2618 m <sup>2</sup> /ha	5 %	76.5 %
ZONA 3		285 hab/ha	4500 m <sup>2</sup> /ha		80 %

# MANZANA TIPICA

CALLE

175 m    7 m    7 m

AV.  
MEXICO

7 m	170 m <sup>2</sup> en 2 niveles																		
7 m	61 m <sup>2</sup> en 1 nivel	170 m <sup>2</sup> en 2 niveles	24 m <sup>2</sup> en 1 nivel	170 m <sup>2</sup> en 2 niveles	61 m <sup>2</sup> en 1 nivel	lote baldío	61 m <sup>2</sup> en 1 nivel	lote baldío	lote baldío	170 m <sup>2</sup> en 2 niveles	lote baldío	lote baldío	49 m <sup>2</sup> en 1 nivel	lote baldío	170 m <sup>2</sup> en 2 niveles	24 m <sup>2</sup> en 1 nivel	lote baldío	85 m <sup>2</sup> en 1 nivel	
7 m	61 m <sup>2</sup> en 1 nivel																		
7 m	30 m <sup>2</sup> en 1 nivel	61 m <sup>2</sup> en 1 nivel	lote baldío	61 m <sup>2</sup> en 1 nivel	61 m <sup>2</sup> en 1 nivel	170 m <sup>2</sup> en 2 niveles	61 m <sup>2</sup> en 1 nivel	lote baldío	61 m <sup>2</sup> en 1 nivel	170 m <sup>2</sup> en 2 niveles	61 m <sup>2</sup> en 1 nivel	lote baldío	61 m <sup>2</sup> en 1 nivel	170 m <sup>2</sup> en 2 niveles	61 m <sup>2</sup> en 1 nivel	61 m <sup>2</sup> en 1 nivel	200 m <sup>2</sup> en 3 niveles	61 m <sup>2</sup> en 1 nivel	
7 m	10 m <sup>2</sup> en 1 nivel																		

CALLE

CALLE

---

## 8.- CRECIMIENTO HISTORICO

---

Para conocer el crecimiento urbano de la zona se consultaron varias fotos aéreas y planos existentes desde 1970 a la fecha. En el año de 1970 no se encuentran aún trazos de urbanización. Posteriormente se empieza a dar el crecimiento en franjas horizontales paralelas a Ciudad Azteca que van expandiéndose hacia el norte.

En 1981 se encuentra ya urbanizada una franja al norte de la Avenida México con un área de 44.75 ha. lo que equivale a 10.8 % del área actual urbanizada.

Para 1984 encontramos otra pequeña franja, además de otros asentamientos al este y al oeste de la Avenida Central con un área de 69.12 ha., es decir un 28.6 % del área total urbanizada.

En 1987 vemos el desarrollo de una pequeña franja más en el sentido oriente-poniente, otra pequeña zona al poniente de Avenida Central y la unidad "Valle de Ecatepec" lo que suma

52.63 ha., el 29.9 % del área urbanizada. Por último en 1990 encontramos que se ha desarrollado una franja más al norte de la Avenida Gobernadora y otros asentamientos al poniente y al sur de la Avenida Central.

Así pues, el crecimiento de la zona que se inicia desde hace aproximadamente diez años, ha sido determinado, por un lado y principalmente, como expansión hacia el norte de Ciudad Azteca, lo que se ha contrapuesto a la influencia que podía haber sido la zona industrial para su tendencia de crecimiento en las zonas contiguas a ella, y por otro lado las vialidades, principalmente la Avenida Central a los lados de la cual ha ido creciendo las zonas habitadas.

Contrariamente a lo que se podía haber esperado la unidad habitacional "Valle de Ecatepec", no ha sido un foco de atracción para nuevos asentamientos quizás porque se ha encerrado en si misma y por la proliferación de pandillas.



---

## 9.- EQUIPAMIENTO URBANO

---

El ciclo de circulación del capital tiene tres fases: producción, distribución y consumo; éste aspecto económico de la organización social se hace tangible en actividades que se clasifican en tres niveles:

El primer nivel se refiere a lo que son las actividades propias de la producción y transformación de mercancías y materias primas.

El segundo agrupa lo correspondiente a la distribución y consumo de dichas mercancías.

El tercer nivel tiene que ver con los servicios que se requieren debido a la acción de las actividades mencionadas.

Atendiendo a éste marco teórico surge la primicia de responder a las necesidades generadas por tales actividades, es decir crear espacios físicos (urbano-arquitectónicos) que permitan que éstas se desarrollen de una manera óptima.

Así pues observamos que cualquier asentamiento humano necesita una serie de elementos urbano-arquitectónicos que permitan que sus habitantes desarrollen al máximo sus capacidades; estos edificios tienen que ver con las actividades que son indispensables para que se dé el ciclo de circulación del capital como trabajo, transporte, recreación, educación, abasto, seguridad social, que no es otra cosa que el llamado equipamiento urbano. Avocando lo anterior al problema específico de Santa María Tultepec, municipio de Ecatepec,

Estado de México, aplicamos una metodología que se divide en tres etapas.

- 1.- Levantamiento de la información, documental y de campo.
- 2.- Procesamiento y análisis para hacer un diagnóstico de la problemática específica a nivel de equipamiento urbano estado actual y detección de necesidades y su jerarquización.
- 3.- Planteamiento de alternativas que permitan coadyuvar a elevar el nivel de vida de los habitantes.

Para la recopilación de la información se tomaron cuatro puntos substanciales para el análisis.

El primero se refiere a la realización de un inventario detallado de la zona, el cual sirve para darnos una idea del equipamiento urbano actual; posteriormente se presentó la información en un plano de la zona de estudio.

En el segundo punto interesó conocer la población total que cubriera todo el territorio estudiado, éste informe se obtuvo mediante la utilización de un método analógico, el cual daba como resultado 184,297 habitantes.

Como tercer aspecto tenemos la densidad de población y para su obtención se procedió a consultar el Plan Maestro de Equipamiento Urbano de Ecatepec del cual se extrajo la cifra de 6.5 hab./viv.

Y como último punto la utilización de las cifras normales básicas de equipamiento dada por el municipio en ese plan y que atienden a las siguientes necesidades:

	ELEMENTO	UNIDADES BASICAS	SUPERFICIE CONSTRUIDA m <sup>2</sup>	SUPERFICIE DEL TERRENO	CAJONES ESTACIONAMIENTO
EDUCACION	SECUNDARIA GENERAL	15 AULAS	1,850	7,390	30
	SECUNDARIA TECNOLÓGICA	17 AULAS	2,760	10,390	34
	CAPACITACION PARA EL TRABAJO	4 AULAS	740	2,220	11
	BACHILLERATO	12 AULAS	2,040	9,100	72
	BACHILLERATO TECNOLÓGICO NORMAL	15 AULAS	3,000	13,500	92
	JARDIN DE NIÑOS	6 AULAS	720	3,060	35
	PRIMARIA	14 AULAS	500	1,270	6
SALUD	CLINICA HOSPITAL	69 CAMAS	1,640	5,460	14
	UNIDAD DE URGENCIAS	10 CAMAS	6,210	123,420	1,389
	CLINICA	9 CONSULTORIOS	300	600	10
COMERCIO	MERCADO PUBLICO	254 PUESTOS	650	1,640	14
	PEQUEÑO COMERCIO Y TIENDAS DE AUTOSERVICIO		4,060	8,120	50
	CENTRO COMERCIAL CONASUPO		200	440	6
	CENTROS COMERCIALES	3,340	1,660	3,980	55
	COMERCIO ESPECIALIZADO	470	8,020	110	
	CONASUPER		930	15	
RECREACION	PLAZA CIVICA		200	400	6
	JARDIN VECINAL			8,120	
	CINE	1,000 BUTACAS	1,200	7,000	4,800
DEPORTE	CANCIAS DEPORTIVAS		1,200	4,800	100
CULTURA	TEATRO	220 BUTACAS	6,366	50	
	BIBLIOTECA		890	2,220	27
	CENTRO SOCIAL		580	1,450	20
	AUDITORIO	830 BUTACAS	2,030	4,060	14
ASISTENCIA	CENTRO DE INTEGRACION JUVENIL		1,410	5,000	55
COMUNICACIONES	OFICINA DE CORREOS		500	1,500	10
	OFICINA TELEGRAFOS		160	360	5
	ESTACION DE AUTOBUSES URBANOS	6 ANDENES	100	200	4
ADMINISTRACION	CENTRAL DE TAXIS		480	1,980	6
	DELEGACION MUNICIPAL		100	6,600	
	HACIENDA FEDERAL		1,000	2,000	50
	ADMINISTRACION PRIVADA		570	1,040	14
			11,000	20,000	250

Se procedió enseguida a la realización del análisis de zonas servidas, el cual determinará a la población atendida, localizándola especialmente por los distintos elementos de equipamiento urbano, a partir de sus capacidades establecidas por las normas del municipio y por los radios de influencia, los cuales se tomaron sólo como un criterio para la población ya que la mayor parte del equipamiento es deficiente en alto grado.

De ello, se deriva la necesidad de plantear y diseñar un plan maestro de desarrollo urbano que atienda éstas deficiencias en plazos y programas de acción adecuadamente planificados y de acuerdo con la dosificación institucional de los servicios que otorga el anterior equipamiento urbano.

---

## 10.- INFRAESTRUCTURA

---

La información de los servicios existentes en el lugar se obtuvo por medio de visitas de campo.

De acuerdo a la carta de uso del suelo y el plan maestro del municipio de Ecatepec, el área de estudio está considerada como zona habitacional en su totalidad. Cuenta con una extensión de 450 ha. de las cuales 225 han sido ocupadas hasta el momento; para el presente estudio sólo hemos considerado la parte referente a los asentamientos actuales.




Según la información obtenida, los niveles de dotación en servicios se han clasificado en tres zonas.

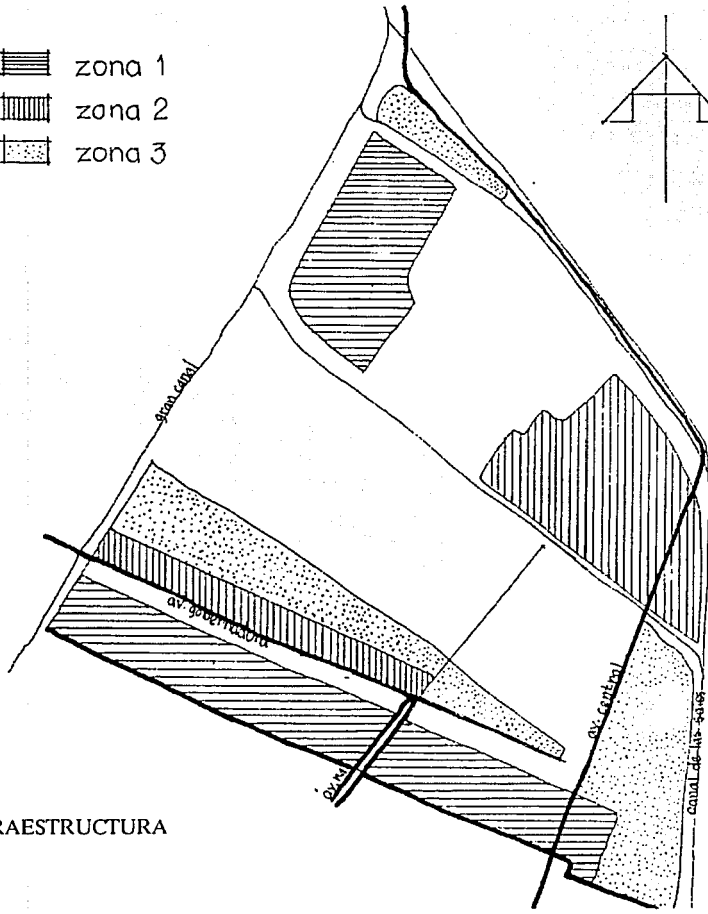
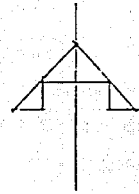
**ZONA 1.-** Cuenta con todos los servicios básicos desde agua potable, electrificación, drenaje, alcantarillado, pavimentación y alumbrado público. Parte de ésta comprende toda una franja que se ubica sobre la Avenida México y va desde el límite del Gran Canal hasta pasando la Avenida Central. La parte complementaria de ésta zona es la unidad habitacional que se encuentra al norte del lugar, sobre el límite del Gran Canal.

**ZONA 2.-** Sólo cuenta con los servicios básicos de agua potable electrificación y drenaje, una de éstas se localiza al norte delimitada por el Canal de las Sales y la prolongación de la Avenida Central hacia el norte. Otra área que se encuentra en las mismas condiciones es una franja que corre a lo largo de la Avenida Gobernadora desde el Gran Canal hasta donde termina la Avenida R-1.

**ZONA 3.-** Es el área que aún carece de todos los servicios básicos. Esta zona, por cuestiones de crecimiento, se encuentra muy dividida y se localiza en diferentes lugares del sitio; al norte se ubica una pequeña área colindante con la unidad habitacional; al sur: una franja en las mismas condiciones, delimitada por la zona agrícola y al este entre Avenida Central y Canal de las Sales, otra zona con carencias.

	EXTENSION EN HS.	% EN RELACION AL AREA HABITADA
ZONA 1	83	37
ZONA 2	65	29
ZONA 3	75	34
TOTAL	225	100

-  zona 1
-  zona 2
-  zona 3



INFRAESTRUCTURA

## 10.1.- Agua potable

La alternativa de distribución del líquido se da en función de la traza de las calles que forman una malla ortogonal la cual permite proyectar circuitos de tuberías principales de conducción en relación con la jerarquía vial existente. Este sistema permite el crecimiento de circuitos más para la detección de nuevos asentamientos.

De acuerdo a la información obtenida existen varios pozos de captación que se ubican sobre la Avenida R-1, de los cuales sólo uno de ellos se localiza dentro de la zona de estudio, al final de ésta avenida con el cruce con la Avenida México. Existe otro pozo que está en los límites del Gran Canal y Avenida 5 de Mayo, además de las tuberías de conducción que corren paralelas atravesando la zona, una de ellas sobre el Gran Canal y la otra sobre la Avenida Central, ambas con flujo de norte a sur.

La procedencia de éstas líneas proviene del sistema de Chiconautla ubicado al norte del municipio. Es conveniente aclarar que sólo una parte del agua conducida por éstas se desvían hacia el área de estudio y que junto con el sistema de pozos de captación cubren parcialmente la demanda de la zona. De la población actual un 91 % cuenta con toma domiciliaria y el 9 % restante se abastece de tomas públicas. Este es uno de los déficit más bajos en cuanto a servicios de infraestructura.

## 10.2.- Drenaje y alcatarillado

En la zona norte la captación de aguas negras se hace mediante un sistema perpendicular, el cual tiene la más pequeña ruta de desalojo dirigida hacia los canales de desagüe Gran Canal y de las Sales, los cuales se encuentran a cielo abierto.

Los puntos de descarga que se ubican a lo largo del Gran Canal obedecen a los diferentes núcleos de población sin necesidad de hacer grandes recorridos de tuberías. El desalojo que va sobre la Avenida R-1 recoge las descargas de los subcolectores de las avenidas principales que están perpendiculares a la Avenida R-1, que son Avenida México y Avenida Gobernadora principalmente, la descarga del colector principal se hace en la misma red de canales.

Los componentes del sistema en función de la descarga son:

- 1) Conexión domiciliaria al sistema de la tubería de 4".
- 2) Líneas de colección que se encargan de captar las aguas de desechos y encausarlas a líneas principales de 8".
- 3) Pozos de visita. Acceso a visitas y limpieza ubicados en puntos de cambios de velocidad, pendientes ó cambios de dirección.
- 4) Subcolector. Capta las aguas de líneas de colección y su diámetro se da en función de la demanda a cubrir.
- 5) Colector principal. Recoge las aguas de los subcolectores correspondientes y se ubican sobre las vialidades principales.

En nuestro caso todos los colectores descargan a la red de los canales que delimitan la zona y que a su vez confluyen a el Gran Canal cuya dirección de corriente se da de sur a norte hasta descargar en los túneles de Tequisquiác.

Actualmente existe un déficit de salidas individuales por el lote del 34 % y del total de la área habitada sólo un 37 % cuenta con el servicio de alcantarillado.

### **10.3.- Electrificación**

A lo largo de lo que es el Canal de las Sales corre una línea de alta tensión proveniente de la zona industrial que abastece a toda la zona norte; otra línea de las mismas características que va sobre la Avenida Gobernadora se encarga de dotar de la zona sur del lugar. Estas líneas se identifican con tres cables sencillos

que transmiten un voltaje de 15 kv aproximadamente. A partir de las cuales se derivan las líneas de baja tensión que distribuyen en toda la traza urbana.

El 75 % de la población existente cuenta con una acometida domiciliaria y sólo un 35 % cuenta con alumbrado público.

### **10.4.- Pavimentación**

La zona I es la única que cuenta con pavimentación de calles, lo cual representa un 37 % de la zona habitada con una extensión de 83 hs. aproximadamente; el estado actual de la carpeta asfáltica dentro de ésta zona es aceptable, no así el de las avenidas R-1 y principalmente la avenida Central que se encuentra en muy mal estado. En general se aprecia un bajo índice en la disponibilidad del servicio.

---

## **11.- USO DEL SUELO**

---

La intensidad de uso del suelo se debe interpretar como la relación que existe entre la superficie del área construida dentro de un determinado predio.

Esta relación que se establece entre dos áreas específicas tiene varias implicaciones que repercuten directamente en el costo y la renta de los espacios, así como de la habitabilidad y aprovechamiento de los recursos y está sujeta a variaciones de acuerdo a los usos del suelo de determinado número de predios y con los usos a los que se determinan las áreas ya construidas o por construir.

Por otro lado en las oficinas de catastro del municipio de Ecatepec aún no se cuenta con estándares bien definidos para determinar las necesidades de espacio futuro, para cada tipo de uso o ya sea para cada una de las actividades que se incluirán en la planeación de la zona de estudio.

Para ello se tendrán que hacer consideraciones razonables de determinados requerimientos para cada tipo de uso del suelo, tanto en las zonas donde ya presenta algunos asentamientos, como en la que pretende el plan de desarrollo parcial del municipio para saturar de vivienda tipo unifamiliar (actualmente de cultivo).

Existen algunos elementos básicos de estructura urbana, en particular en el sur de la zona de estudio y que representa una clara definición de las diferentes zonas comerciales y habitacionales y un incipiente sistema de resolver y reglamentar los diferentes usos del suelo en dichas zonas. Pero esos elementos no configuran ni un perfil definido ni un apego a alguna idea planificada o de ordenamiento urbano.

El municipio de Ecatepec cuenta con una superficie aproximada de 15,482.6 ha. de las cuales 450 ha. pertenecen a la zona de estudio incluida en el poblado de Santa María Tulpetlac.

### **11.1.- Habitacional**

Las áreas urbanizadas ocupan una parte mínima de la zona es decir 220 ha. aproximadamente de las cuales comprenden tanto uso del suelo comercial y de servicios.

En ésta superficie denominada la vivienda unifamiliar de alta densidad con problemas de infraestructura y servicios derivados de situaciones de tenencia de la tierra. La superficie predominante del terreno es de 120 m<sup>2</sup> aproximadamente en uso de vivienda unifamiliar existente.

### **11.2.- Zona agrícola**

Abarca una superficie de 120 ha. aproximadamente que representan una agricultura variada de tipo temporal y que no cuenta con tecnología ni recursos adecuados además de estar muy cerca de peligrosos focos de infección.

### **11.3.- Zona de baldío**

Esta zona presenta una superficie de 58 ha. que se encuentra en el abandono, creando con esto zonas de basureros que perjudican notablemente a la zona sur (agrícola).

### **11.4.- Recreativos**

Por otro lado el crecimiento urbano que está desarrollándose en dicha zona, carece totalmente de uso del suelo de recreación y éstos se limitan a algunas zonas de recuperación que carecen totalmente de una planeación bien definida, ya que se encuentran dispersas y mas bien han sido adjudicadas por los propios habitantes en lugares muy peligrosos, pues se encuentran en vialidades o terrenos baldíos cercanos a los canales de los Remedios y Gran Canal, altamente contaminantes.

### **11.5.- Zona habitacional multifamiliar**

Esta zona cuenta con su infraestructura propia y de acuerdo a su planeación con la que fue proyectada y es un caso de implantación tipológica diferente a la que domina en toda la zona. Se encuentra en el ángulo norte de la superficie de la zona de estadio.

### **11.6.- Problemática y perspectiva**

Según el plan de equipamiento del municipio de Ecatepec ésta zona está incluida en un proyecto de saturación de lotes baldíos

y de uso habitacional como de alta y media densidad, por lo que sería posible considerar el desarrollo urbano en dos etapas.

1ª Consolidar la infraestructura adecuada en la zona ya urbanizada y complementando con los corredores urbanos ya existentes, y en la cual se consolidan los servicios actuales, para poder integrar a la zona a saturar con vivienda unifamiliar.

2ª En la segunda etapa se presenta como alternativa la saturación con una zona habitacional en el área que corresponde a la zona agrícola y la de baldío, éstas dos zonas tienen como finalidad el desarrollo de las actividades complementarias mediante centros de Distrito y centros de Barrio así como los centros vecinales, con sus servicios complementarios y se ubicarán los espacios cívicos para la comunidad; contendrá oficinas públicas, centros culturales y recreativos, centros de estudio, comercio especializado, en particular de alta densidad en las condiciones que establecerá la tabla de uso del suelo, destino e intensidad del suelo.

**Terreno\***

Santa María Tulpetlac			
Municipio de Ecatepec	Estado de México		
Acción Agraria	Uso	Superficie	
Dotación de tierra	Siembra temporal	251 81	

Ejidos comprendidos dentro del Municipio :

- 1.- Santo Tomás Chiconautla
- 2.- San Pedro Xalostoc
- 3.- Santa Clara Coatitla
- 4.- San Cristóbal Ecatepec Morelos
- 5.- Santa María Chiconautla
- 6.- Santa María Tulpetlac

**Dotación de tierra**

**Santa María Tulpetlac**

Acción agraria	Fecha de Trámite	Beneficiados
Dotación de tierra	11 Oct. 1937	30
Nva. Adjud. Ejidat.	8 Nov. 1977	25
Nva. Adjud. Ejidat.	21 Ago. 1984	28
Priv. Der. Agrar.	8 Nov. 1977	30
Priv. Der. Agrar.	7 Ago. 1984	28
Expropiaciones	7 Jul. 1957	
Expropiaciones	1 Oct. 1976	

\* Información obtenida de la Secretaría de la Reforma Agraria.



---

## 12.- IMAGEN URBANA

---

Considerando la magnitud de la zona de estudio, se optó por hacer una división por sectores debido a que la totalidad del área no es homogénea. Esto fue detectado al hacer un recorrido minucioso por las calles, donde se aprecia un cambio notorio entre uno y otro sector, no sólo por el tipo y calidad de vivienda que son monótonas en cuanto a materiales, alturas y perfil urbano, son carentes de atractivo estético y además refleja claramente el nivel socio-económico de sus habitantes, considerado de manera general entre medio-bajo y bajo.

Por la carencia de una plaza como espacio exterior se provoca que la calle se transforme en el medio vinculador entre las viviendas y, de manera general, entre cada uno de los sectores, los cuales se comunican por medio de las avenidas: Central, Gobernadora, México y R-1, éstas vialidades cuentan con una señalización mínima y carecen por completo de mobiliario urbano simple, como: casetas telefónicas, expendios de periódicos, botes de basura, buzones, jardineras, paradas de autobus o planos de ubicación.

Debido a que algunas áreas son afines en cuanto a sus características de vialidad y construcciones de manera interna, y diferentes a las demás, se detectaron siete sectores que conforman en su totalidad la zona de estudio enmarcada por barreras naturales; al norte, este y oeste, el Canal de las Sales y el Gran Canal del Desagüe, respectivamente, al sur la Avenida México y el Circuito Xochicalco.

En las orillas de los canales que delimitan la zona, existe gran cantidad de basura que aumenta la contaminación nociva y los

olores desagradables producidos por ella; son los mismos habitantes de ésta región quienes propician el deterioro de sus condiciones de vida, ya que han convertido éste sitio en un gran basurero; producen más desechos que los que el servicio de limpia les permite desalojar.

La labor de campo se apoyó en tres planos comerciales y fotografías aérea de ésta zona con fechas diferentes (1982, 1985 y 1987) en las cuales se aprecia de manera clara como se ha dado el crecimiento de ésta zona hacia el norte y a las orillas de la Avenida Central.

A continuación se hace un listado de los sectores y sus características.

### 12.1.- Sector I

Unidad habitacional Valle de Ecatepec (Infonavit).

Límites:

Norte = Avenida Central

Sur = Canal de las Sales

Este = Sector II

Oeste = Gran Canal del Desagüe.

En el extremo noroeste dentro de la Unidad Infonavit Valle de Ecatepec, apreciamos la imagen urbana característica de éste tipo de soluciones a la necesidad de vivienda para la clase trabajadora de nuestro país. En ella las familias están confinadas a realizar sus actividades diarias dentro de un departamento deplorablemente mínimo, algunas de ellas han

ganado terreno a la zotehuela por lo que ahora tienden la ropa en el estacionamiento cercano.

Debido a que no cuentan con gas estacionario, en la parte trasera de los edificios colocan tanques portátiles que implican un peligro latente a los habitantes de la planta baja.

En cuanto a las viviendas unifamiliares, la tipología que existió en algún tiempo, ha cambiado de acuerdo a las necesidades de sus habitantes; los aspectos formales que llegaron a dar algo de uniformidad han desaparecido en la mayoría de ellas al construir nuevos espacios, tales como: estacionamientos techados, locales comerciales, terrazas con balaustradas, etc. Estas viviendas presentan nuevos acabados, que van desde cintilla de mármol hasta aplanado repellido o en algunos casos simplemente no tienen acabado, lo cual hace suponer que dentro de ésta unidad habitacional la vivienda unifamiliar atraviesa por una etapa de individualización como respuesta a las diferentes necesidades de sus moradores, en algunos casos rentado o atendiendo una nueva accesoria con su respectivo negocio para aumentar sus ingresos económicos.

## 12.2.- Sector II

Zona Baldía

Límites:

Norte = Avenida Central

Sur = Canal de las Sales

Este = Sector III

Oeste = Sector I

Esta zona baldía carece de construcciones habitables aunque hay algunas en ruinas o en malas condiciones, es un terreno

desaprovechado tanto para las labores agrícolas como para la habitacional, por lo cual se propicia especulación en su valor. En sus límites norte y sur (Canal de las Sales) se detectan basureros que dañan la imagen de la zona.

## 12.3.- Sector III

Colonias José María Morelos y Pavón , y Alfredo del Mazo.

Límites:

Norte = Canal de las Sales y Avenida Central

Sur = Canal de las Sales

Este = Canal de las Sales

Oeste = Sector II

Es importante hacer mención a que debido a las características tan similares de ambas colonias se consideran como un sólo sector. aunque éstas son cruzadas totalmente por la Avenida Central, tanto las soluciones constructivas de la vivienda como las condiciones de las calles son similares, las construcciones son de uno y dos niveles, algunas de carácter provisional. Al no contar con pavimentación se generan nubes de polvo al paso de los vehículos, así como por los vientos de la zona; en algunas calles sobre todo las más cercanas a la Avenida Central, están contruyendo guarniciones para banquetas.

En éste sector la única vialidad que tiene pavimentación es la Avenida Central, donde existen actualmente algunos lotes de desmantelamiento de autos, conocidos comunmente como "deshuesaderos", que aunados a las grandes cantidades de basura que tienen las orillas del Canal de las Sales nos muestran un deterioro total de la imagen urbana de éste sector.

#### 12.4.- Sector IV

Zona agrícola

Límites:

Norte = Canal de las Sales

Sur = Avenida Cinco de Mayo

Este = Avenida Central

Oeste = Gran Canal del Desagüe.

En éste sector se aprecian grandes extensiones de tierra dedicada al cultivo de maíz, vaina, alfalfa y en menor proporción algunas leguminosas además existen cortinas de árboles (Eucaliptos) únicos en ésta gran zona de estudio. Las pocas construcciones que aquí existen complementan a la agricultura como actividad primordial en éste sector. Las labores agrícolas que se desarrollan en éste lugar son rudimentarias y se realizan de manera tradicional y en pequeña escala, pues se utilizan sistemas tales como yunta y arado.

#### 12.5.- Sector V

Compuesto a su vez por las colonias Tolotzin I e Industrias Tulpetlac.

Límites:

Norte = Avenida Cinco de Mayo

Sur = Avenida Gobernadora

Este = Avenida Central

Oeste = Gran Canal del Desagüe.

El sector cinco corresponde al más reciente crecimiento que se ha dado en ésta zona de estudio hacia la parte norte, si de manera imaginaria la dividimos en el sentido este-oeste, podemos mencionar que la franja sur cuenta con los servicios de: agua, alumbrado público, luz eléctrica, pavimentación y

drenaje, las construcciones son de uno y dos niveles hechos con materiales convencionales, es decir, muros de carga de tabicón de cemento-arena y losas macizas de concreto armado, la mayoría de ellas aún sin acabado alguno. Hacia la avenida Cinco de Mayo existen vialidades irregulares en cuanto a su sección, ya que en algunas partes son más anchas y en otras más angostas, impidiendo en éste caso la iluminación adecuada dentro de las viviendas, muchas de las cuales son provisionales ya que están fabricadas con materiales ligeros como madera y/o láminas de cartón o asbesto.

#### 12.6.- Sector VI

Colonia Jardines de Cerro Gordo

Límites:

Norte = Avenida Gobernadora

Sur = Avenida México

Este = Avenida Central , calles Europa y Adolfo Ruíz Cortines. Oeste = Gran Canal del Desagüe.

Encontramos en éste sector gran homogeneidad en la altura de las construcciones de uno o dos niveles en promedio, algunos casos aislados son de tres niveles, en cuanto al uso de materiales y elementos constructivos es también similar, muros de carga de tabicón de cemento-arena y losas macizas de concreto armado, así no en el aspecto formal debido a que en ésta zona la mayoría de la vivienda refleja la tendencia de sus usuarios a lograr cierta individualización mediante el uso de texturas, colores y formas aplicados a la fachada logrando con esto una gran variedad y total desorden.

Las vialidades están totalmente pavimentadas y en buen estado general, hasta éste sector llegan los colectivos de ruta fija provenientes de la Ciudad de México.

## 12.7.- Sector VII

Colonia Coronel José Antonio Torres.

Límites:

Norte = Canal de las Sales

Sur = Circuito Xochicalco

Este = Canal de las Sales

Oeste = Avenida Central, calles Europa y Adolfo Ruíz Cortines.

De manera general dentro de éste sector encontramos gran similitud en las construcciones tanto en alturas como en materiales y elementos constructivos, aunque algunas están techadas con láminas, son pocas aquellas que textura y/o color en su expresión formal, logrando con esto que la zona sea monótona y cansada para quienes habitan o recorren éste lugar, además carece de pavimentación en la mayoría de sus vialidades, por lo tanto la imagen urbana es poco favorable con la presencia de los basureros a las orillas del Canal de las Sales.

En el tipo de asentamiento de nueva creación como el que se analiza en éste documento es común en el área metropolitana, en los municipios conurbados, donde existen pocos elementos que den identidad a cada sector en los que se ha dividido ésta zona para su estudio.

Según Kevin Lynch, son cinco los elementos fundamentales ordenadores de un asentamiento y lo hacen comunicable ante sus habitantes y visitantes, estos son:

## 12.8.- Barrio

Es la Sección de la ciudad que produce en sus habitantes un sentido de pertenencia donde ellos se sienten seguros y presentan un carácter común que los identifica.

## 12.9.- Bordes

Estos son los elementos que sirven de límite, que pueden ser naturales o artificiales (canales, vialidades, ríos, vías, etc.)

## 12.10.- Sendas

Son los caminos o trayectorias a seguir para llegar a un sitio de terminado.

## 12.11.- Hitos o mojones

Son puntos de referencia a los cuales el individuo puede o no tener acceso, por ejemplo, un monumento, un centro comercial, etc., pero que sirven de pivote urbano.

## 12.12.- Nodos

Se considera así a los lugares de transición a los cuales el individuo si accede, pueden ser también articulaciones, como

por ejemplo, una terminal del metro con una gran paradero de servicios de transporte colectivo.

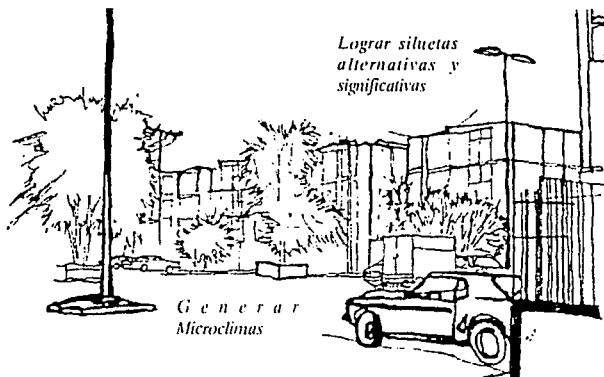
Partiendo de ésta idea, se detecta que en lugares como ésta zona y por iniciativa de la comunidad se crean iglesias, mercados o escuelas que van dando lentamente carácter e identidad al lugar y a cada uno de los sectores en que se ha dividido. La escasa participación municipal en cuanto al equipamiento urbano en su mayoría escuelas, mercados, centros cívicos y deportivos y/o iglesias logran que los habitantes hagan de ellos sus puntos de referencia, de reunión e identidad, hitos y nodos con algunos sectores con más o menos arraigo. De manera general para la zona de estudio existen como hitos muy marcados e importantes: las terminales de los colectivos de ruta fija provenientes de la Ciudad de México, el Colegio de Bachilleres y los puentes que atraviesan los canales que son bordes de la zona. Como senda cuenta con la Avenida Central que atraviesa la zona y la comunica hacia el noreste con San Cristóbal Ecatepec y hacia el sur con el Distrito Federal.

Algunos sectores presentan similitud en sus características y son rodeados o divididos por los canales que circundan casi por completo éste lugar, estos bordes naturales son: el Canal de las Sales, en toda su extensión hacia el norte y el este, el Gran Canal del Desagüe hacia el oeste y el sur la Avenida México y

el Circuito Xochicalco a manera de borde oficial y como delimitación de la zona de estudio.

A continuación se destacan los hitos y los nodos correspondientes a cada uno de los sectores como puntos de identificación y reunión respectivamente.

HITOS		SECTOR
H1	Puente "Infonavit"	I
H2	Clínica S.S.A. y "Tecalli" (Vigilancia)	III
H3	Puente sobre Canal de las Sales	VII
H4	Puente "La Gobernadora"	V
H5	Iglesia y Jardín de Niños	VI
H6	Colegio de Bachilleres	VI
<b>NODOS</b>		
N1	C. Cívico, Iglesia y Mercado	I
N2	Mercado, Iglesia y Jardín de Niños	III
N3	Mercado y Jardín de Niños	VII
N4	Mercado	V
N5	Mercado	VI
N6	Iglesia	VII
N7	Terminal de colectivos de ruta fija.	VI

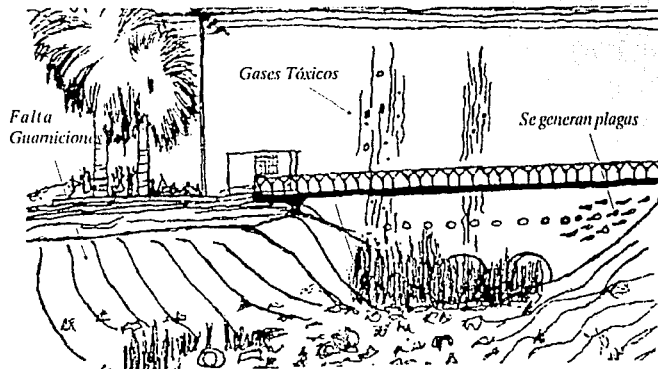


## IMAGEN EN LA UNIDAD HABITACIONAL SECTOR I

La combinación de edificios, árboles grandes con arriates y otros elementos de equipamiento como luminarias, bancas, remetimiento en banquetas, que garantizan los espacios de circulación creando conjuntos de mobiliario produce confianza identidad, dinamismo, alegría y armonía.

## GRAN CANAL (HITO) SECTOR I

Considerando hito por ser un imprtante punto de referencia; la situación actual de los canales significa un peligro para la población, pues se han convertido en focos de infección que despiden olores desagradables y una imágen deplorable a la comunidad; por lo que se propone el entubamiento de ellos.





## CORTINA DE ARBOLES

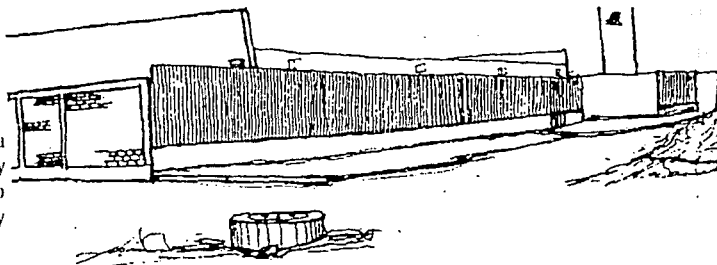
### SECTOR III

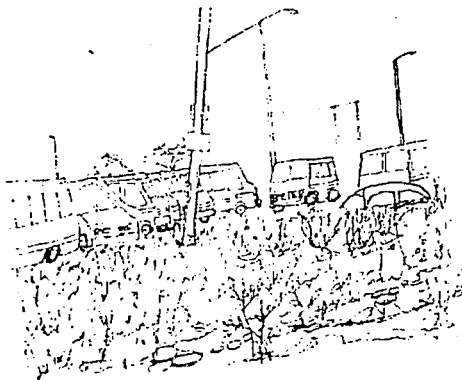
La existencia de algunas cortinas de árboles como esta son muy importantes de rescatar en la propuesta urbana, ya que imprimen en la comunidad frescura, vitalidad, alegría, referencias, escalas, trayectorias y acentúan el interés en algunos elementos arquitectónicos.

## CENTRO DE SALUD

### SECTOR III

Es el único centro de salud que existe en la comunidad; se encuentra en funcionamiento y es necesario conservarlo y mejorarlo en cuanto a su imagen adecuándole áreas verdes y acabados adecuados.





## BASES DE VARIAS LINEAS DE COLECTIVOS (NODO)

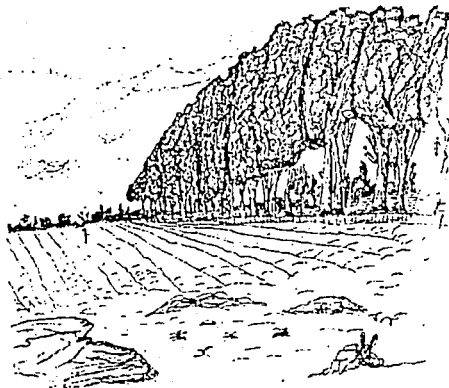
### SECTOR VI

Esta es la imagen actual de un nodo importante ya que aquí convergen varias rutas de colectivos que comunican a ésta zona con diferentes puntos de la ciudad, por lo que se debe proteger a los habitantes del ruido y del desorden en la circulación, con un buen señalamiento y adecuada orientación para conducir los gases tóxicos a lugares no habitados.

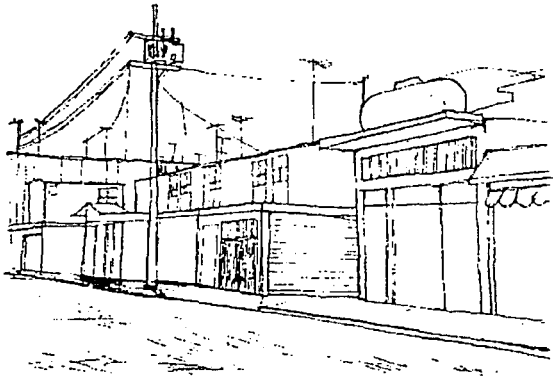
## CORTINA DE ARBOLES

### SECTOR IV

La disposición de estos árboles en si misma nos habla de una trayectoria, de un límite de un lugar importante dentro de la zona y se puede aprovechar de diferentes maneras. Por ejemplo como cortina contra ruidos, polvos, vientos o para enfatizar algún conjunto arquitectónico.







## IMAGEN DE UNA CALLE

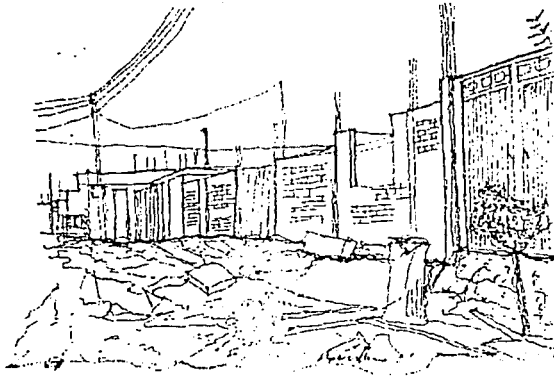
### SECTOR I

En ésta calle predominan construcciones de tipo comercial, de uno y dos niveles en condiciones que convendría mejorar. Los materiales y sistemas constructivos son convencionales, las formas que presentan son generadas solamente por el aspecto funcional, en tramos prolongados la vegetación no existe imprimiendo así una desolación al observador.

### SECCION DE LA AVENIDA MEXICO SECTOR VII

La traza de las calles y la buena definición de las banquetas que ya tienen organizado el espacio para señalamiento de calles, alumbrado público y privado y vegetación, dan una expresión de orden y confianza en los habitantes.





## IMAGEN DE UNA CALLE

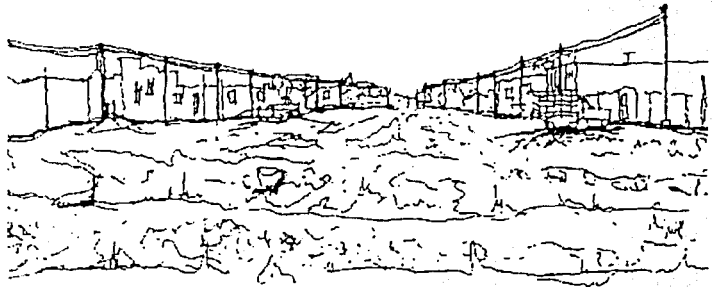
### SECTOR

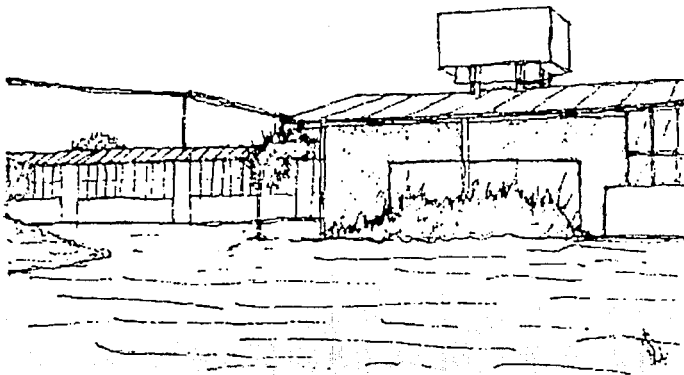
El descuido de los habitantes es muy evidente, tanto en el aspecto de sus viviendas como en las calles que han convertido en basureros provocando condiciones desfavorables para la vida de ser humano.

## SILUETA URBANA

### SECTOR

Silueta urbana que presenta monotonía constante y sin vegetación, lo que la hace árida y desoladora originando cansancio al observador pues carece de remates, movimiento y jerarquía en sus elementos.





JARDIN DE NIÑOS

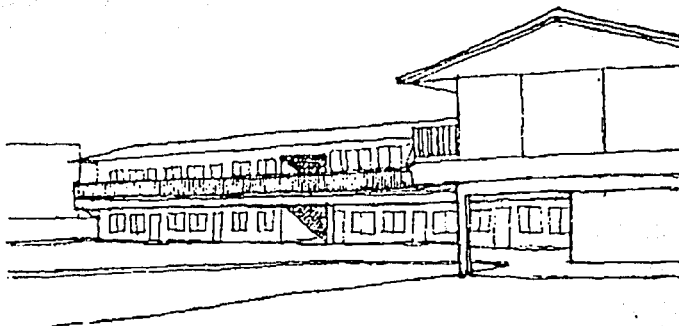
SECTOR

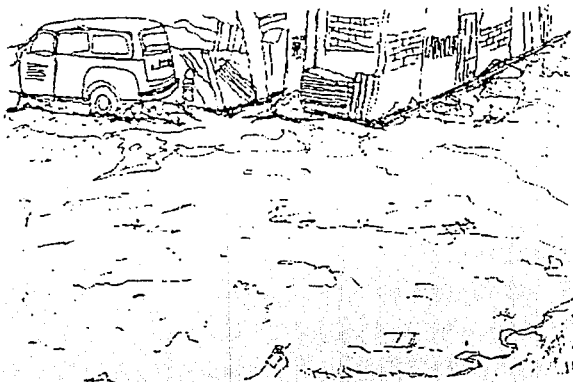
Escuela de muy buen aspecto y materiales confiables con espacios abiertos aceptables. Se recomienda conservarla pues ayuda a la imagen urbana.

SECUNDARIA

SECTOR

Escuela con buenas características por la seguridad de su construcción y su funcionamiento, es parte del equipamiento ya existente que se recomienda conservar.





## IMAGEN URBANA

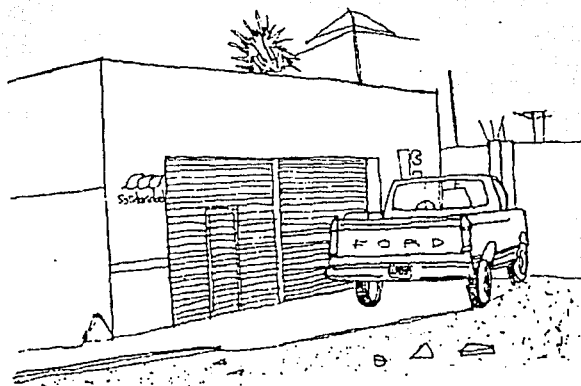
### SECTOR

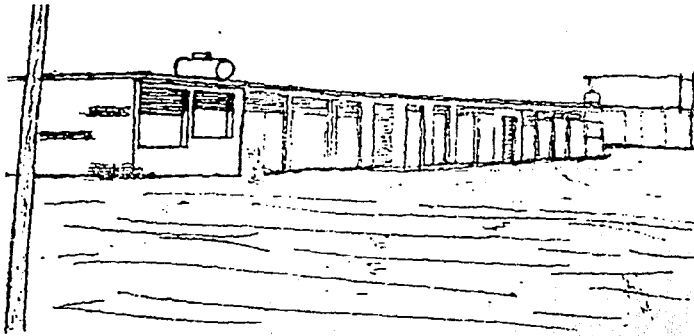
Construcciones económicas y descuidadas, sin pavimentación ni reforestación en donde las calles son grandes basureros, presentando un cuadro grave de contaminación tensión y conflicto social.

## LICONSA

### SECTOR

Equipamiento ya existente al que hay que mejorar expresivamente y en el aspecto de higiene.





## MERCADO (NODO)

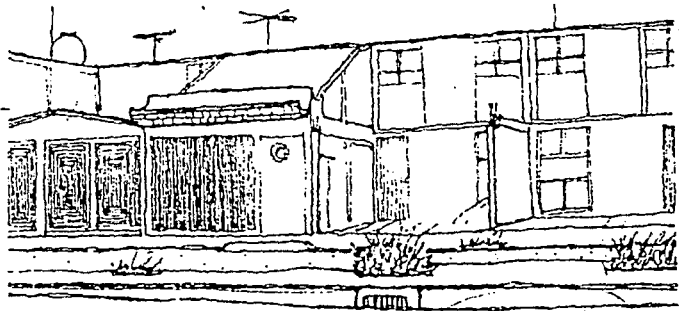
### SECTOR III

Mercado en condiciones rudimentarias carente de unidad, carácter e instalaciones adecuadas de iluminación y ventilación.

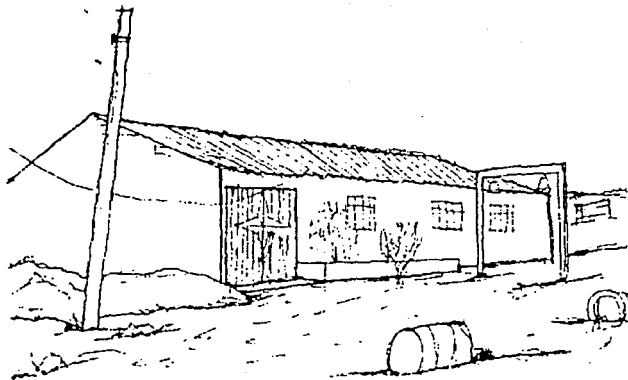
## UNIDAD HABITACIONAL

### SECTOR

En ésta sección de la unidad todas las casas eran iguales originalmente, sin embargo, en la actualidad han sido modificadas por sus habitantes, ponéndoles un toque personal como consecuencia de una necesidad de individualización.



*Alcantarillado*



## IGLESIA (NODO)

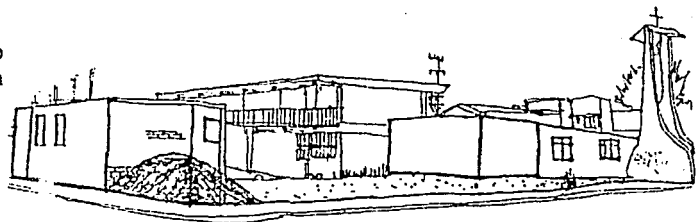
### SECTOR III

Esta iglesia se encuentra actualmente en funcionamiento y dadas sus condiciones tan precarias, manifiesta la necesidad que tiene el hombre de espiritualidad denotando que en cualquier circunstancia encontrará un lugar que destinará a éstas actividades.

## IGLESIA Y ESCUELA (HITO)

### SECTOR III

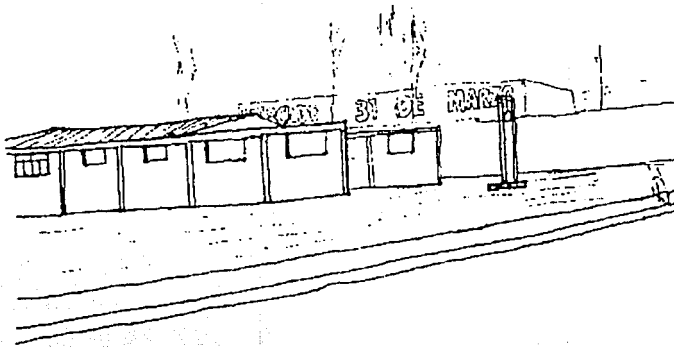
Esquina que funciona como hito pues a éste punto concurre mucha gente de diferentes puntos de la comunidad.



## MERCADO 31 DE MAYO

### SECTOR

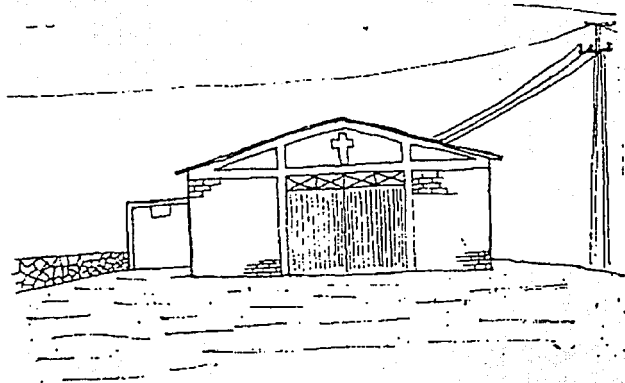
Este mercado es parte del equipamiento ya existente y por las necesidades que satisface en los habitantes, debe ser conservado y mejorado.

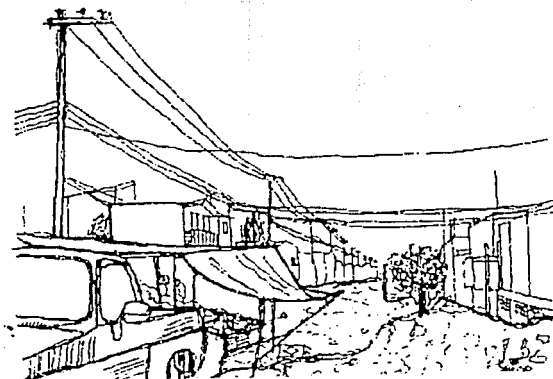


## CAPILLA (HITO)

### SECTOR VII

Esta capilla aún se encuentra en proceso de construcción, presenta una solución formal sencilla, está realizada con materiales económicos y desplantada sobre una plantilla de tepetate.





## IMAGEN DE UNA CALLE (HITO)

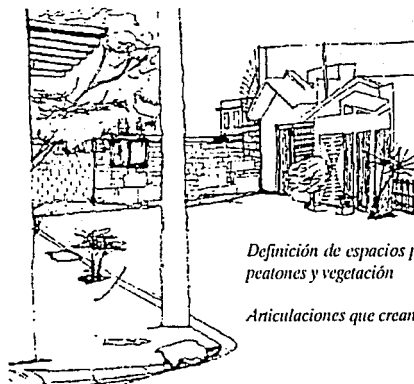
### SECTOR VII

Predomina en ésta calle la vivienda de uno y dos niveles con materiales económicos, losas planas y a dos aguas, los arbustos que crecen en las calle por falta de pavimento, propician un caos visual y desconfianza en la higiene de los productos que se venden en los mercados sobre ruedas que se instalan en éstas calles.

## IMAGEN DE UNA CALLE CERRADA

### SECTOR VI

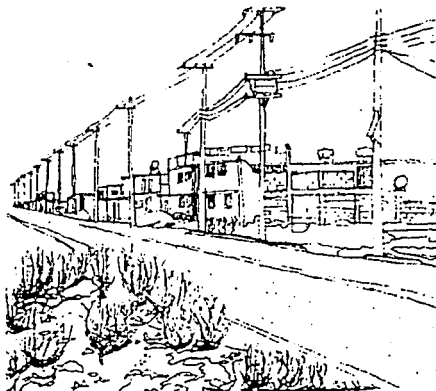
Existen puntos como éste donde se unen zona bien urbanizadas con habitantes de clase media que se han preocupado por sembrar árboles y mejorar la imágen de sus viviendas, con zonas que no tienen recursos económicos ni acceso legal a los servicios urbanos como la que aparece al fondo de la perspectiva.



*Definición de espacios para equipamiento, peatones y vegetación*

*Arniculaciones que crean sorpresa*





## AVENIDA GOBERNADORA

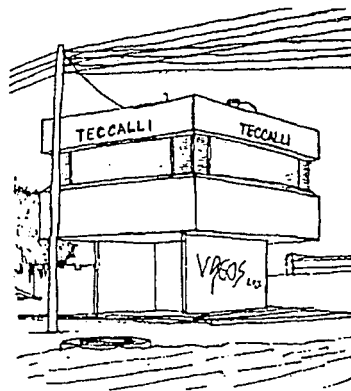
### SECTOR V

Se considera importante por ser la única vía que cuenta con un puente que permite cruzar el gran canal, sin embargo carece de banquetas y señalamiento vial, cuenta con un camellón de 25 m poblado de arbustos y basura, es un espacio demasiado abierto que propicia el azote de los vientos sobre las viviendas.

## CASETA DE VIGILANCIA (HITO)

### SECTOR III

Es la única que existe en toda la zona y por lo tanto es insuficiente.



### 12.13.-Propuesta general para la imágen urbana

Se considera que el Diseño Urbano es el encargado de la traza y ordenamiento de la expansión de la ciudad, así como de clasificar y dosificar el uso del suelo, la composición de espacios comunes y edificios apoyado en un programa urbanístico de necesidades y pretendiendo como objetivo final la expresión formal útil, lógica, estética y social más adecuada.

Al mencionar como aprender la forma urbana se refiere a saber observar la composición de calles, edificios y su relación con el hombre y la utilización de un lenguaje de diseño urbano que permita al individuo analizar y entender la imágen de la ciudad, sintiendo como propio y no ajeno el objeto arquitectónico propuesto; ésta imágen debe permitir una identidad que ayude al individuo a convivir en armonía tanto con sus semejantes como con el medio que le rodea.

Por lo anterior es que se realizó un análisis profundo, lo que Kevin Lynch denomina "Análisis del sitio", es decir, detectar de los habitantes: su forma de vida, relaciones humanas, su valoración del entorno, sus aspectos socio-económicos, socio-culturales y políticos sin olvidar el aspecto de proporción, escala, época y estilo, en suma la composición de espacios comunes y edificios.

De la misma manera como hace mención el autor de los elementos ordenadores de una ciudad para hacerla comunicable ante sus habitantes y visitantes, y que son: Barrio, Hito, Nudo, Borde y Senda, para permitir que el individuo actúe ordenadamente dentro de ella al provocar un proceso bilateral entre el observador y el medio ambiente donde encuentre símbolos identificables y elementos de referencia para lograr una comunicación hacia fuera y hacia dentro de la localidad, hacer agradables los recorridos y provocar espacios

de alojamiento de las redes de infraestructura, así como de mobiliario urbano adecuado para el mejor funcionamiento y organización de la comunidad.

De manera general, es necesario mencionar los siguientes aspectos para mejorar la imágen urbana, tomando como referencia los conceptos de Jan Bazant.

Los lugares deberán tener una identidad perceptual, ser reconocibles, memorables, vividos, receptores de la atención y diferenciados de otras localidades.

Estas partes identificables deberán estar organizadas de modo que un observador común pueda reconocerlas y encontrar su origen en el tiempo y el espacio; sin que ésto sea una regla universal.

En general un espacio urbano deberá ser legible, no sólo cuando se circula por la calle, sino también cuando se recuerda, lo que facilita encontrar un camino buscado y mejorar el conocimiento con base en fortalecer el sentido de identidad individual y su relación con la sociedad, al contar con centros importantes de actividad con valor simbólico, elementos históricos, elementos naturales del sitio y espacios abiertos dignos.

Un medio ambiente bien logrado, podrá orientar a sus habitantes en el pasado, podrá hacerlos comprender mejor el presente y advertirles las esperanzas o peligros que se presentarán a futuro.

El sentido de orientación será propiciado principalmente por un claro sistema de circulación y señalamiento adecuado, que simplifique las confusiones, la numeración y nomenclatura de las calles y avenidas pueden servir de gran ayuda a éste

propósito, así como la ubicación conciente de puntos de interés visible en el diseño de conjuntos urbanos.

Un medio ambiente será percibido como significativo si sus partes visuales además de estar relacionadas con otras en tiempo y espacio se relacionan con aspectos de la vida cotidiana.

Se considera lo anterior como fundamento y asumiendo la responsabilidad y el compromiso social que esto implica, y partiendo de un modelo analógico y las tendencias de políticas urbanas contenidas en el plan de desarrollo urbano para el Municipio de Ecatepec, Estado de México, donde fomenta los asentamientos de ese tipo dentro de ésta área de estudio, saturádola al 100% con todas las condicionantes funcionales, ambientales y de infraestructura que esto requiere.

También se considera que las nuevas urbanizaciones carecen de puntos locales identificables y de límites de sectores claramente definidos, gran parte del equipamiento urbano ha permitido a los habitantes de éste lugar definir puntos focales que denotan identidad perceptual, tal es el caso de los puentes, los canales, los jardines de niños, las iglesias, los mercados, etc. que deben ser rescatados por ésta propuesta, ya que tienen un carácter simbólico permanente para la comunidad.

La propuesta de desarrollo urbano para la zona este de Santa María Tulpelac, y en especial la de imagen urbana, debe ser de la importancia necesaria y considerarse para la propuesta del centro de distrito, debido a la trascendencia y valor simbólico que tendrá y que desempeñará a manera de plaza las funciones comerciales, pero de manera muy especial las actividades sociales, culturales, educativas y cívicas, que son de interés para toda la población, éste conjunto será rodeado por una vialidad y calles que converjan en él, desenvocando hacia edificios y zonas arboladas a manera de remate visual.

Las calles como área pública que son, tendrán movimiento y juego para lograr que todos los habitantes puedan hacerse partícipes de éste lugar; será necesario evitar la monotonía creando sorpresa y experiencias estimulantes valiéndose de elementos tales como: árboles, ensanchamiento de banquetas para propiciar zonas de descanso y convivencia, combinado con zonas jardinadas, la gente las lee y se siente informada; tiene curiosidad y se mueve por lo que ve.

Es conveniente pues adoptar todo lo anteriormente mencionado como elementos importantísimos para la propuesta estético-formal y expresiva con que deberán contar los edificios para la propuesta de equipamiento.

---

## 13.- VIALIDAD Y TRANSPORTE

---

### 13.1.- Jerarquía vial

El concepto de jerarquía vial en Santa María Tulpetlac, sirve para clasificar las vialidades conforme a su función; de aquí dependerá si se le denomina como primarias o secundarias.

Las vialidades primarias, son las partes del sistema vial que sirven como red principal de flujo vehicular de paso. Las rutas viales conectan áreas principales de generación de tránsito y carreteras rurales importantes que entran a la ciudad.

Las vialidades secundarias, sirven al tránsito entre la vialidad primaria y aquellas que se usan principalmente para dar acceso directo a casas habitación, comercios o industrias.

De acuerdo a lo anterior y nuevamente en referencia a Jan Bazant, se encontró que la única vialidad primaria que existe en la zona de estudio es la Avenida Central, que comunica desde el eje 5 norte (Av.412), zona norte del Distrito Federal, pasando por el Municipio de Nezahualcóyotl hasta terminar en el cruce con la carretera México Tepexpan, zona noreste del Municipio de Ecatepec Estado de México. Por lo tanto el resto de las vialidades del lugar son consideradas como secundarias. Sin embargo el problema vial en la zona, provoca grandes problemas, la Avenida Central es el camino más viable para llegar, esto implica que su intensidad de uso, su sección tan estrecha y su pésima construcción hagan de ésta vialidad un

caos. La R-1 y Gran Canal, no sirven como vialidades alternativas (norte-sur), ambas son interrumpidas al llegar perpendicularmente a la Avenida Gobernadora aproximadamente, esto hace agravante el problema en la Avenida Central.

Las vialidades en el sentido este-oeste están inconclusas, la Avenida Gobernadora no entronca con la Avenida Central, la Avenida México no tiene puente en el Gran Canal, 5 de Mayo carece de banquetas y pavimentación, solamente llega hasta R-1, la Unidad Habitacional Valle de Ecatepec está incomunicada de la zona, únicamente se llega por la Avenida Central entrando por la calle de Fresnos.

Así, se considera conveniente continuar las avenidas que puedan auxiliar en el sentido norte-sur (R-1 y Gran Canal), a la Avenida Central, para poder restaurarla en su totalidad y disminuir el problema de tráfico. Llevaría además como beneficio, lograr una comunicación de transporte más amplia, para los asentamientos ubicados entre éstas tres vialidades paralelas.

De igual manera, continuar abriendo las obras de puentes, alineamiento, banquetas y pavimentación en todas las vialidades en el sentido este-oeste que serían: Avenida México, Avenida Gobernadora y 5 de Mayo. Comunicar la Unidad Habitacional Valle de Ecatepec con el resto de la zona, independientemente de la Avenida Central.

PL. TOURS DE LA CALLE	SECCION	PAISAJE URBANO
1. AV. FRESCOS A B		
2. CEDRO		
3. PINO		
4. ALAMO		
5. TRUJANO		
6. EUCALIPTO		
7. SIN PERFORACION EN AV. CENTRAL		
8. AV. CENTRAL A B		
9. TLOTEPEC A B		
10. R-1 A B		

11	<p>TIPO 2</p> <p>Almuerzo Cafecita Almuerzo Té Merienda Cena</p> <p>Comida Café Comida Té Comida Cena</p>	
12	<p>TIPO 3</p> <p>Estufa Muebles Muebles Cuchetas Cuchetas</p> <p>Estufa Muebles Muebles Cuchetas Cuchetas</p>	
13	<p>RETOÑOS</p> <p>Almuerzo Merienda</p>	
14	<p>AV. CENTRAL</p>	
15	<p>AV. MERCADO</p> <p>A</p> <p>B</p>	
16	<p>GOBERNADORA</p>	
17	<p>GRAN CANAL</p>	
18	<p>PREVEDA TIPO</p>	
19	<p>3 DE MAYO</p>	
20	<p>CALLE JONES</p>	
21	<p>ANDADORES UNIDAD HABITACIONAL</p>	

### 13.2.- Sección

Las secciones y el paisaje que se presentan en la siguiente tabla, son las correspondientes a cada uno de los sectores características que componen la zona de estudio.

Sector I:	1A,1B,2,3,4,5,6,7,21.
Sector II:	8A(haldío)
Sector III:	8B,9A,9B,10B.
Sector IV:	zona agrícola.
Sector V:	16,17,18,19,20.
Sector VI:	10A,11,12,13,15A,13B
Sector VII:	14.

### 13.3.- Paisaje urbano

Este concepto es olvidado comunmente y no se le da una importancia como debiera: es una parte muy esencial de un contexto urbano adecuado. La zona de estudio carece de áreas verdes, existen calles completas que no tienen un sólo árbol o setos, aunque tengan el espacio en la banqueta para sembrarlos como barreras naturales, lo que hace ver que el lugar sea árido y gris.

Ahora bien la vialidad primaria, o sea la Avenida Central tiene camellones hasta Boulevard de las Aztecas que no son aprovechados, igual que la R-1, han sido utilizados como basureros, esto mismo sucede en las orillas de los canales.

Así, se recomienda crear campañas de reforestación en banquetas, y como requisito exigir un árbol por lo menos cada cinco metros, estudiando el tipo de vegetación para que a futuro no obstruya las banquetas ni el pavimento.

Poner setos de 35 a 50 cms. de ancho por la longitud que se requiera, sirviendo como barrera el peatón y así se vea obligado a curzar las calles hasta las esquinas.

Reforestar los camellones que haya en todas las vialidades, sobre todo en la Avenida Central y R-1. Una vez terminadas la continuación de ambas, deberán ser arboladas.

Crear cortinas vegetales en ambos extremos de todos canales, para disminuir la contaminación olorífica.

### 13.4.- Conclusiones específicas por sector

#### SECTOR I

Las secciones (1A,1B,2,3,4,5,6,) diseñadas de acuerdo a la Unidad Habitacional Valle de Ecatepec, cumplen su función y dan holgura a una mayor saturación vehicular, a diferencia de los estrechos andadores peatonales (21) que no permiten un asoleamiento a las viviendas de cada edificio y además dan lugar a que se realicen actos delictivos, así como comercios clandestinos en la planta baja de cada edificio.

Las secciones tipo (17), cumplen con las medidas que hay entre la distancia de un lote con otro, pero su problema es que carecen de banquetas y pavimentación.

#### SECTOR II

La sección 8A, es un tramo después de la desviación de Avenida Central, que colinda con montículos de tierra puestos para evitar que los vehículos se caigan al Canal de las Sales. Dada la función que se da en la Avenida Central considerada como vialidad primaria, la medida transversal de la carpeta asfáltica es estrecha teniendo en comparación un libramiento de terrazo mayor.

### SECTOR III

La sección 8B, es un segmento de la Avenida Central que presenta un problema similar a la sección (8A), con la diferencia de tener en los extremos libramientos que permitirían hacerla cuatro veces más grande.

La sección (9A), carece de banquetas y pavimentación, su medida es pequeña, lo que provocaría conflictos viales a futuro.

La sección (9B), semejante a la anterior, aunque su medida es un poco mayor. La sección (10B), carece de banquetas y pavimentación, sus medidas son idóneas para convertirse en una vialidad primaria que daría alternativa al caos vial que se hace en la Avenida Central.

### SECTOR IV Zona baldía o agrícola sin vialidad

La sección (16) en éste segmento, tiene una carpeta asfáltica casi equivalente a uno de los extremos destinado a banqueta, en tanto que el otro es insuficiente para el uso que se le adjudica (banqueta).

Las secciones (17,18,19), carecen de banquetas y pavimentación, sus medidas adecuadas sobre todo la (17 y 19), darán función como vialidad alternativa a la (15A y 15B).

Las secciones (20), ocasionan los mismos problemas que presentan los andadores de la Unidad Habitacional (21).

### SECTOR V

La sección (10A), es idónea y tiene la alternativa de convertirse en una vialidad primaria si la (10B) estuviera terminada.

Las secciones (10A,11,12,13,15A y 15B), son parte de éste sector que hasta el momento ha sido el más urbanizado, sus

medidas no presentan obstáculos para la función que se lleva a cabo.

### **13.4.1.- Modificaciones**

#### SECTOR I

Las secciones (21), es conveniente que se hagan privadas, para evitar actos delictivos en andadores tan estrechos y crear entradas colectivas por el estacionamiento, esto obstruye el comercio clandestino en las plantas bajas de cada edificio y eliminaría el deterioro de la imagen urbana.

Las secciones (1A,1B,2,3,4,5,6), no tienen problema digno de mención. En las secciones tipo (7), respetar su medida, dotarlas de banquetas y pavimentación.

#### SECTOR II

En un extremo de la sección (8A), hay que colocar barreras de contención para evitar que los vehículos caigan al Canal de las Sales. En el otro, ocupar el libramiento de terrazo tan grande que tiene, para ampliar por lo menos a cuatro carriles y poner las banquetas.

#### SECTOR III

En la sección (8B), continuar el número de carriles que son cortados en Boulevard de las Aztecas respetando los camellones, esto implica suministrar banquetas y pavimentación

Las secciones tipo (9A y 9B), dado que sus medidas son estrechas, convertirlas en un sólo sentido, alternándolas unas con otras, dotándolas de banquetas y pavimentación.

Las secciones (10A y 10B), pertenecen a la R-1, hay que terminarla para dar opción a ser usada como vía alternativa de



la Avenida Central, sobre todo el segmento 10B que necesita banquetas, camellón y pavimentación, continuando la forma que presenta el segmento ya terminado (10A).

#### **SECTOR IV Zona baldía o agrícola sin vialidad**

Las secciones (16,17,18,19), deberán cumplir con un alineamiento en sus construcciones, la (16) es posible ampliarla y terminar sus banquetas, las restantes carecen de banquetas y pavimentación, todas darán alternativa de comunicación en el sentido este-oeste como lo hace la Avenida México (15A y 15B).

En las secciones (20), tratar de eliminar el hecho de que existan callejones, por consiguiente hay que hacer un alineamiento de construcción y crear andadores lo más anchos posible, para proseguir suministrando de banquetas y pavimentación.

#### **SECTOR V**

Sus secciones no tienen problemas notables.

### **13.5.- Estacionamiento**

El estacionamiento es un servicio abandonado en ésta zona de estudio, los pocos centros y edificios públicos existentes no cumplen con los cajones de estacionamiento requeridos, éste fenómeno propicia que el beneficio se dé en los libramientos de terrazo y en los arroyos de las vialidades. Al hacer un diagnóstico encontramos los siguientes edificios que tienen estacionamiento:

### **13.6.-Estacionamiento horizontal**

EDIFICIO	UBICACION	No. DE CAJONES
Escuela Primaria	Nicaragua y Europa	15
Secundaria Técnica No.87	Europa	10
Mercado	Rusia y Europa	35

El sector I comprendido por la Unidad Habitacional Valle de Ecatepec, cuenta con un cajón de estacionamiento por vivienda aproximadamente, así como en algunas viviendas que comprenden el resto de los sectores. El problema del estacionamiento en los edificios de servicio público y casas habitación es grave; la carencia de cajones de estacionamiento propicia que los habitantes y usuarios asistentes al lugar estacionen sus vehículos en los arroyos de las vialidades; esto trae consecuencias como obstruir el paso vehicular y peatonal, causar accidentes y elevar el índice de delincuencia.

Ahora bien, las casas habitación y edificios públicos, no cumplen con el número de cajones de estacionamiento recomendables de acuerdo a los metros cuadrados de construcción e intensidad de uso, esto agudiza los problemas ya mencionados.

Se sugiere hacer una evaluación a éste problema, para dotar de cajones de estacionamiento requeridos conforme a su intensidad de uso a los pocos edificios públicos que tiene la zona, así como a los que se van a proponer, ya sea en los centros de barrio, de distrito o vecinales.

Es imposible exigir a los usuarios de las casas habitación ya concluidas un mayor número de cajones de estacionamiento,

pero si se pueden abrir pensiones nocturnas para evitar la delincuencia.

Exigir por lo menos un cajón de estacionamiento a todas las casas habitación que están en proceso o vayan a empezar a construir.

Pedir un espacio destinado a estacionamiento a todos los comercios e industrias que se empiecen a establecer en la zona de estudio.

### **13.7.- Nomenclatura, señalamiento y pavimentación**

El análisis urbano que se estableció para la zona este de Santa María Tulpeltac, Municipio de Ecatepec, incluyó estudios detallados para obtener diagnósticos sobre los problemas relacionados con la nomenclatura, señalamientos y pavimentación, que facilitan propuestas a los diversos problemas localizados.

La zona se dividió según las características semejantes que presentan, es decir, lugares parecidos en cuanto al tipo de construcciones, alturas de éstas y estado actual de las viviendas. Una vez establecido lo anterior, se localizaron siete sectores que, para efecto del análisis, se pudieron resumir en dos zonas. La primera se caracteriza por su tipo de pavimento, que en éste caso, es asfalto, y la misma nomenclatura (nombre de las calles), que fue localizada en postes. La segunda se caracteriza por tener de terracería su superficie y los nombres de las calles en los muros de las construcciones y en ocasiones se carece de éste tipo de letreros, pero tienen en común el mismo tipo de letreros, pero tienen en común el mismo tipo de superficie.

La información recopilada refiere al tipo de nomenclatura, es decir, se localizaron zonas y tipo de letreros los cuales aparecen poco en postes, muros o simplemente no se encontraron en ninguna de las dos formas; en cuanto a los señalamientos se indicaron curvas, sentidos de las calles, letreros de velocidades máximas, placas con diferentes señalizaciones, altos y anuncios que indican no construir, fue lo que se encontró referente a los señalamientos. Para analizar los pavimentos se recurrió a los sectores ya antes mencionados, para poder tener una información más completa y detallada.

En ésta zona podemos identificar los sectores por los materiales y calidad de pavimentación. Los cuales se enuncian a continuación de acuerdo a los porcentajes de superficie que ocupan en el sitio.

En los sectores II y IV ocupan el 50% del área total y cuentan con caminos de terracería de mala calidad.

Los sectores III, V y VII ocupan el 32% del área total y cuentan con calles de terracería de mala calidad, por la presencia de baches, montículos de tierra, basura y cascajo.

La Avenida Central cruza el sector III con un pavimento de asfalto de mala calidad, por baches causados por el alto flujo vehicular de transporte de carga pesada (mercancías, pasajeros).

En los sectores I y IV ocupan el 18% del área total y las calles cuentan con pavimentos de asfalto de calidad buena en su mayor parte.

En el sector I existen baches en las calles de Fresnos, Eucalipto, Pino y Avenida Central, esto es cuando por el alto flujo vehicular.

La Avenida Central cruza el Sector VI, y existen también baches por el problema antes mencionado. Según el análisis e interrelación de los elementos de la estructura urbana, la situación de la zona de estudio en cuanto a lo existente de la nomenclatura se puede detectar una alta insuficiencia sobre todo en la parte donde carece de pavimentación, provocando una desorientación o falta de referencia debido a la aparición de calles que ni aún los habitantes de la localidad conocen por su nombre, llevándonos ésto a problemas de identidad de la zona.

En cuanto a los señalamientos que se encuentran en la zona, son escasos, ya que se generan conflictos y accidentes viales en algunos puntos como por ejemplo, en la "curva del diablo" en la que no se señala la curva ni la velocidad máxima considerable para poderla abordar; también existen problemas de retornos que no están marcados y en los cuales se provocan conflictos.

La pavimentación es uno de los problemas que dejan sentir más, debido a su estado físico en el que aparece, específicamente en las calles de terracería y algunas de las vialidades de mayor afluencia vehicular; sin embargo, el problema a veces es favorable en el sentido de que los autos no circulan a una velocidad alta que pueda provocar accidentes; el asfalto que actualmente se localiza en la Avenida Central se puede considerar de muy mala calidad porque aparecen baches que provocan problemas de circulación de los autos. El tipo de superficie que existe en las calles después de Avenida Gobernadora, que actualmente es de terracería, se presenta también con mala calidad, ya que ésta zona presenta los problemas más considerables de mala calidad debido a la presencia de montículos y baches que hacen inaccesible éste tipo de calles.

Para resolver el problema detectado en el análisis urbano referente a la nomenclatura, se propone ubicar placas indicando el nombre de la calle o simplemente pintando en los muros que se encuentran en las esquinas su nombre respectivo.

Para resolver problemas de señalización no hay más que ampliar en cantidad éste tipo de letreros aún donde ya existen unos cuantos, ubicándolos en los lugares donde hay problemas automovilísticos en zonas detectadas como conflictivas, principalmente.

En cuanto a la pavimentación la propuesta se basa en el documento Plan Municipal de Desarrollo Urbano Municipio de Ecatepec en el cual se menciona una repavimentación de las vías R-1, Av. Gran Canal y pavimentar la prolongación R-1 así como las demás calles que dan servicio local.

### 13.8.- Transporte

En ésta zona existe un déficit, en lo referente al transporte de pasaje, debido a que las rutas de camiones y colectivos, realizan sus recorridos sobre la Avenida Central, parte de la Avenida México y la Avenida R-1, quedando sin servicio el sector poniente de la zona en estudio, debido a que no existen paradas de ascenso y descenso de pasajeros, causando con esto problemas viales.

La Avenida Central cruza ésta zona mediante la cual comunica al resto del Municipio de Ecatepec, a la carretera a Pachuca y al Distrito Federal, por lo que ésta vía es utilizada para el transporte de mercancía, proveniente de la zona y de otros lugares de la República.

A continuación se indican las terminales, destinos y rutas que actualmente prestan servicio a los habitantes del lugar.

### 13.8.1.- Colectivos (combis y microbuses)

Una ruta tiene su terminal entre las esquinas de Avenida Central y Avenida México. Su trayecto es por la Avenida Central y la Vía Morelos, teniendo como destino la terminal Indios Verdes del sistema de Transporte Colectivo Metropolitano (Metro) correspondiente a su línea 3.

Otra tiene la terminal en la esquina que forman las calles de Avenida R-1 y Avenida México, siendo su ruta la Avenida R-1 y con destino terminal en la estación Moctezuma del Sistema de Transporte Colectivo Metropolitano de la línea 1.

Una tercera ruta tiene su terminal en la esquina que forman la Avenida R-1 y la calle de Europa, siendo su ruta la Avenida R-1 y como destino la estación del Metro Basílica correspondiente a la línea 3.

Y una última ruta tiene su terminal en la esquina que forman la Avenida Central y la calle Tejupitco, siendo su ruta las Avenidas Central, México, R-1, Pirámides y teniendo como destino terminal la colonia San Felipe. En la Unidad Habitacional Valle de Ecatepec, no existen terminales fijas puesto que los recorridos se hacen en todo el perímetro de ella. Se cuenta con dos líneas, la primera que se dirige hacia la estación del Metro San Lázaro correspondiente a la línea 1; la segunda teniendo como destino la Cabecera Municipal de San Cristóbal Ecatepec, teniendo como ruta la Avenida Central.

### 13.8.2.- Camiones Urbanos y Suburbanos

Solamente se localizaron dos terminales, las cuales se encuentran en la Unidad Habitacional Valle de Ecatepec. Una con terminal en la calle de Eucalipto y como destino la estación del Metro San Lázaro correspondiente a la línea 1, con recorrido a través de la Avenida Central. Otra ubicándose su terminal la calle de Cedro y con destino la estación del Metro Indios Verdes perteneciente a la línea 3; utiliza como ruta la Avenida Central y la Vía Morelos. Se puede decir finalmente que el problema de transporte, es causado por la mala localización de las terminales y de sus rutas, ya que, se detectó un número suficiente de unidades, para servir a la población actual.

### 13.9.- Problemas viales

Los problemas viales que actualmente se presentan en ésta zona son causados por la falta de señalamiento; mal estado físico en el que se encuentra la cinta asfáltica (principalmente en la Avenida Central); deficiente solución de crueros, desviaciones, curvas y retornos; sección insuficiente de la Avenida Central, para el alto flujo vehicular que tiene. Se incluyen a continuación los puntos conflictivos más importantes que actualmente se presentan en la zona. En el sector I, la desviación entre la Unidad Habitacional Valle de Ecatepec y la Avenida Central, carece de señalamientos tales como indicación de desviación y curva, así como la de semáforos, sin olvidar que, la sección de la Avenida Central es demasiado angosta para tener un tránsito fluido.

En el sector III, se encuentra el punto más peligroso de la zona. En la curva, la cual, por falta de señalización y una buena solución a ésta, ha causado varios accidentes. En éste mismo

sector se encuentra un congestionamiento ya que las unidades de ésta, interrumpen la fluidez del tráfico sobre la Avenida Central, esto es causado por la falta de señalizaciones, retornos y la sección de la avenida es demasiado reducida para el alto flujo vehicular.

Entre los sectores V y VI, existe un crucero en las avenidas Gran Canal y Gobernadora, las cuales no cuentan con señalizaciones. es de mala solución en el crucero pues no se

tiene visibilidad necesaria, en relación a la otra avenida, causandose con esto un congestionamiento o un accidente.

En el sector VI el crucero ubicado entre la Avenida Central y la Avenida México la cual carece de señalizaciones, sistemas de control de tráfico (semáforos), en general la mala solución del crucero. También en éste sector existe una deficiente intersección de la Avenida Central y la Avenida México, por falta de señalizaciones y mala solución de ésta intersección.

---

## 14.- PROPUESTA DE DESARROLLO DE LA ZONA DE TULPETLAC MUNICIPIO DE ECATEPEC, ESTADO DE MEXICO

---

### PLANTEAMIENTO

Dentro del análisis y diagnóstico de la poligonal en estudio se detectó que algunos de los problemas más serios del área, son: el Ecológico , el Social y el Urbano.

### ENFOQUE

Por lo tanto en la estrategia de solución se planteó resolverlo con un enfoque que resulta un tanto paradójico, pues parte del mismo efecto que lo causa.

### PROBLEMATICA

En el aspecto ecológico la zona se encuentra rodeada de varios elementos fuertemente contaminantes; el sería el canal del desagüe que contiene las aguas negras que provienen del centro de la ciudad.

Otra fuente de contaminación son los residuos industriales que elimina la fábrica "Sosa Texcoco".

Una más serían los grandes levantamientos de polvo que se ocasionan por todas las zonas baldías que todavía no están urbanizadas, así como la falta de pavimentación de casi un 50% de las vías donde se localizan asentamientos humanos.

Por último, tenemos los grandes desechos sólidos que se encuentran diseminados por algunos rumbos de la zona.

En el orden social tenemos que la delincuencia y el bandalismo son parte de la problemática que aqueja al lugar.

En el problema urbano, uno de los aspectos que más inciden sería el de la imagen urbana, que influye en su falta de identidad por encontrarse más del 80 % de las viviendas sin terminar, así como otros que ya han sido enumerados.

### ESTRATEGIA DE SOLUCION

En la propuesta se pretende darle una solución conjunta, la primera y más importante , sería la del reciclaje de los residuos industriales que provienen de la gran planta de productos químicos derivados de las aguas saladas del subsuelo del antiguo lago de Texcoco.

Estos residuos son principalmente el carbonato de calcio y sosa líquida; éstos sobrantes de desperdicio pueden ser usados en la producción de cal para la cimentación y para disminuir la acidez del agua de los canales. También la sosa se utiliza para la producción de jabón y distintos tipos de limpiadores; en la industria textil se usa como mordente para pigmentos, se usa también para curtir pieles, en la fabricación de grasas para automóviles, así como desinfectante del agua en la producción de diversos tipos de esteres, ácidos orgánicos que se usan en muchas ramas; pero sobre todo para producir acetatos, sales de sodio, vidrio, blanqueador de madera y textiles, blanqueador de algodón en fotografía , como reactivo analítico en la industria farmacéutica como alcalizante, también como

ablandador de agua, como secuestrante de las sales de calcio y magnesio, su fórmula es  $\text{C La}_2\text{O}_3$  y su peso molecular es de 106.

Como vemos, éstos residuos tienen una gran variedad de usos y la utilización de éstos elementos dentro de nuestra propuesta pretende tener un gran alcance, el primero y el principal es de poder industrializarse a nivel familiar, tomar cada uno de los productos y cuantificar sus beneficios mediante el estudio de factibilidad económica, técnica y financiera.

Esta alternativa derivaría otros beneficios que involucraría una investigación interdisciplinaria de gran importancia para la zona.

## BENEFICIOS

En primer lugar tenemos el aspecto ecológico, quizás el más importante ya que es evidente el gran impacto que produce en el área.

Como se ha enunciado se trata de aprovechar los residuos industriales con esto estaríamos abatiendo el problema de contaminación que produce esta industria.

El problema de la basura, se propone resolverlo por medio de su industrialización ubicando la planta en el área de la zona industrial, pretendiendo ser manejada por una cooperativa formada por residentes de la zona financiada en forma tripartita por el gobierno federal, estatal y el municipio.

El problema del canal de agua negras, se resolvería entubando el canal y convirtiéndolo en vías primarias de circulación como ya se ha observado en el primer planteamiento de solución. Para solución inmediata, que sólo sería un paliativo, se propone

rodearlo de un cordón verde como una pantalla para detener los olores y darle una mejor imagen a la zona.

Otra de las soluciones para detener el problema de los grandes levantamientos de polvo y tierra, es el de cubrir de zonas verdes todas aquellas zonas que no sean urbanizables.

El tratamiento de las aguas negras sería la solución para el riego de todas y otras más áreas verdes, proponiendo para éste efecto una planta de tratamiento de aguas negras dentro de la zona industrial y quizá para que resulte costeable, prestando un servicio de limpieza y drenaje municipal.

## SOCIAL

En éste aspecto, el planteamiento pretende mediante el trabajo en forma conjunta en los hogares de cada familia, que ésta se unifique más o mediante ésta unión incida en una armonía tal que aquellos problemas que derivan de lo familiar traten de abatirse, como es el caso de la delincuencia.

## ECONOMICO

En el aspecto económico, quizá se obtenga uno de los mayores beneficios en éste rubro la explotación de los diferentes elementos que se derivan de los residuos industriales; la estrategia de su producción principia desde que la materia prima se tiene casi a la mano y en el conjunto familiar, se obtendría la mano de obra, el lugar de producción sería el hogar con su adaptación planeada, el reparto y la venta de los productos que se derivarían de éste reciclaje industrial también estaría controlado por cada grupo familiar.

Como vemos, ésta hipótesis pretende tener varios beneficios de los cuales el principal es el económico, ya que todo el proceso de producción estaría controlado por los propios

residentes, lo que duplicaría sus alcances económicos, presentando un efecto multiplicador a nivel individual, familiar y colectivo.

El beneficio colectivo estaría suscrito en una derrama económica que partirá de la compra de los productos dentro de la zona.

Otro aspecto importante sería el que la zona podría tener una identidad ya que la venta en la localidad de éstos productos se identificaría por el bajo costo en que se expendería en el mercado, dado que los costos indirectos estarían abatidos por la misma forma de producción.

## **URBANO**

Uno más de los beneficios que se derivarían de ésta estrategia de solución sería el urbano. Al tener la oferta de trabajo y la demanda de vivienda en la misma localidad tratando de abatir uno de los problemas que más aquejan a los centros urbanos; el de transporte y la vialidad, por tener la misma fuente de trabajo dentro de la misma vivienda, y no tener que trasladarse a su zona de trabajo fuera de la localidad, la traza urbana tendría, entonces, una transformación quizá más enfocada al peatón con zonas ganadas a las vías secundarias prorrogateándolas por más áreas verdes.

Un beneficio más derivado en ahorro, ocasionado por la pérdida de tiempo en el traslado desde su vivienda a su fuente de trabajo y viceversa sería el de poder emplear éste tiempo libre en la superación de los habitantes del lugar. Bajo el aspecto de orden urbano, enfocada el área cultural, deportiva, social, cívica y recreativa, éste aspecto estaría cubierto por el equipamiento.

En el orden arquitectónico, la vivienda tendría que ajustarse a las necesidades que se plantean para la producción de los desechos derivados de la industria "Sosa Texcoco".

Todo el planteamiento presenta una propuesta estrictamente conceptual y de origen multidisciplinario por lo tanto también se pretende que la problemática que se presenta se trata de resolver por medio de un plan interdisciplinario en donde estarían involucradas la investigación: urbana, arquitectónica, económica, social, ecológica química y de ingeniería, por lo tanto trataría de cubrir una de las más altas aspiraciones del espíritu universitario; el de poder resolver los problemas en forma conjunta y coordinada.

## **EQUIPAMIENTO URBANO**

El equipamiento es el conjunto de edificios, espacios e instalaciones locales y regionales en los que se realizan actividades que proporcionan a la población servicios básicos de bienestar social y de apoyo a las actividades productivas, como son: la educación, la salud, la cultura la asistencia social, el comercio, los abastos, las comunicaciones y transportes, la recreación, el deporte, los servicios urbanos y la administración pública.

El estudio del equipamiento de tipo local y regional servirá para conocer el estado físico y funcionamiento de cada uno de los elementos existentes. Asimismo, se podrán determinar las carencias actuales o excedentes según las necesidades reales de la población. El estudio también servirá para elaborar el proyecto de equipamiento urbano en donde se ubicará los elementos requeridos completando lo ya existente.

El procedimiento, para dotar de equipamiento urbano a la zona de estudio fue el siguiente; de acuerdo a la investigación realizada en el polígono, para cuantificar el equipamiento



existente y tomando en cuenta las normas de requerimiento de SEDUE, para éste mismo, la diferencia entre el equipamiento existente y el requerido son los elementos que se proponen, agrupándolos en centros vecinales, de barrio y de distrito, ubicándolos de acuerdo a su radio de uso; la concentración de equipamiento ofrece la ventaja de que su ubicación es fácilmente identificable por la población,

los usuarios pueden emplear varios servicios sin necesidad de desplazarse a otro lugar. Se recomienda que la circulación interior sea peatonal y en el perímetro podría ser vehicular; con éste criterio se hace necesario tener varios núcleos de equipamiento de acuerdo a la población servida.

Esta alternativa de agrupación, tiene ventajas para una ciudad grande o extendida, dado que facilita que la población recurra a los servicios que tiene más próximos, evitándoles largos recorridos intraurbanos; además un núcleo de servicios ayuda a definir funcionalmente la zona de la ciudad en que se encuentra y darle identidad propia; más aún, si el tratamiento arquitectónico de cada uno es diferente y congruente con las características físico-espaciales del entorno.

## CARACTERISTICAS DEL EQUIPAMIENTO

### EDUCACION

J. Niños	6 aulas	2 turnos	35 niños/grupo	212 m <sup>2</sup> /aula
Primaria	18 aulas	2 turnos	50 niños/grupo	390 m <sup>2</sup> /aula
Sec. Tec.				
Cap. Trab.	15 aulas	2 turnos	50 alum./grupo	600 m <sup>2</sup> /aula
Bachillerato	15 aulas	2 turnos	50 alum./grupo	600 m <sup>2</sup> /aula
Normal	6 aulas	2 turnos	50 alum./grupo	

### CULTURA

Biblioteca	0.036 m <sup>2</sup> /hab.
Auditorio	butaca/120 hab.-616 butacas
Centro Social	1 m <sup>2</sup> /20 hab.

### SALUD

Clínica	1 consultorio/4,260 hab. 11 consultorios
Hospital	170 m <sup>2</sup> /cama 0.07 camas/hab.

### COMERCIO

Supermercado	10 m <sup>2</sup> /70 hab.
Mercado Público	14 m <sup>2</sup> /puesto puesto/160 hab.
Centro Comercial	0.18 m <sup>2</sup> /hab.

### COMUNICACIONES

Oficina de Correos	1 m <sup>2</sup> /200 hab.
Oficina de Telégrafos	1 m <sup>2</sup> /335 hab.
Oficina de Teléfonos	1 m <sup>2</sup> /900 hab.

### RECREACION

Plaza Cívica	1.0 m <sup>2</sup> /6.25 hab.
Jardín Vecinal	1.0 m <sup>2</sup> /hab.
Canchas Deportivas	1.1 m <sup>2</sup> /hab.
Centro Deportivo	2.0 m <sup>2</sup> /hab.
Cine	4.8 m <sup>2</sup> /asiento 1 asiento/100 hab.

### CENTRO DE DISTRITO

	AREA m <sup>2</sup>
Bachillerato	11,325
Normal	3,060
Biblioteca central	2,644

Teatro	2,220
Auditorio	5,000
Hospital	15,300
Centro Comercial	13,500
Oficinas de Correos	360
Oficinas de Telégrafos	200
Plaza Cívica	6,600
Cine	2,400
Deportivo	74,000
Templo	3,390
Centro Social y Cultural	5,250

### DELEGACION ADMINISTRATIVA

Comandancia de Policía	1,500
Ministerio Público	1,000
Oficina de Hacienda	1,040
Juzgado Civil	2,000
Bomberos	740
Metro	30,000
Estación Autobuses Urbanos	1,980
Central Taxis	800

### CENTROS VECINALES

#### CENTRO UNO

COMPLETO, DENTRO DEL AREA DE CENTRO DE BARRIO.

#### CENTRO DOS

COMPLETO, DENTRO DEL AREA DE CENTRO DE BARRIO.

### CENTRO TRES

EQUIPAMIENTO EXISTENTE	AREA m <sup>2</sup>
Jardín de Niños	1,270
2 Primarias	14,040
TOTAL	15,310

#### Equipamiento propuesto

Plaza Cívica	1,400
Jardín Vecinal	7,000
Canchas Deportivas	6,000
TOTAL	14,400

### CENTRO CUATRO

Jardín de Niños	1,270
Primarias	7,020
TOTAL	8,290

#### Equipamiento propuesto

Plaza Cívica	1,400
Jardín Vecinal	7,000
Canchas Deportivas	6,000
TOTAL	14,400

### CENTRO CINCO

COMPLETO, DENTRO DEL AREA DEL CENTRO DE BARRIO.

### CENTRO SEIS

EQUIPAMIENTO EXISTENTE	AREA m <sup>2</sup>
2 Jardín de Niños	2,540
2 Primarias	14,040
TOTAL	16,580

#### Equipamiento propuesto

Plaza Cívica	1,400
Jardín Vecinal	7,000
Canchas Deportivas	6,000
TOTAL	14,400

### CENTRO SIETE

EQUIPAMIENTO EXISTENTE	AREA m <sup>2</sup>
Jardín de Niños	1,270
3 Primarias	21,060
Plaza Cívica	1,400
Canchas Deportivas	6,000
TOTAL	29,730

#### Equipamiento propuesto

Jardín Vecinal	7,000
TOTAL	7,000

### CENTROS DE BARRIO

#### CENTRO UNO

EQUIPAMIENTO EXISTENTE	AREA m <sup>2</sup>
Jardín de Niños	1,908
Primarias	7,020
Secundaria	9,000
Plaza Cívica	10,000
Templo	3,390
Mercado	4,368
C. Deportivo	25,000
TOTAL	60,686

#### Equipamiento propuesto

Biblioteca	715
Centro Social	2,500
Supermercado	4,368
Of. de Correos	550
Of. de Telégrafos	333
Cine 500 butacas	2,400
Clínica	1,710
Guardería	2,710
TOTAL	15,286

#### CENTRO DOS

EQUIPAMIENTO EXISTENTE	AREA m <sup>2</sup>
Clínica	1,710
Templo	3,390
Mercado	4,368
TOTAL	9,468

## Equipamiento propuesto

Jardín de niños	1,908
Primaria	7,020
Cap. trab.	
Sec. Tec.	9,000
Biblioteca	715
Centro Social	2,500
Centro Deportivo	25,000
Supermercado y pequeño com.	5,000
Mercado Público	4,368
Of. de Correos	550
Of. de Telégrafos	333
Cine	2,400
Guardería	2,710
Plaza Cívica	10,000
TOTAL	71,504

NOTA: Incluye centro vecinal.

## CENTRO TRES

Jardín de niños	1,908
Primaria	7,020
Cap. trab.	
Sec. Tec.	9,000
Biblioteca	715
Centro Social	2,500
Centro Deportivo	25,000
Supermercado y pequeño com.	5,000
Mercado Público	4,368
Of. de Correos	550
Of. de Telégrafos	333
Cine	1,400
Templo	3,390
Plaza Cívica	10,000
Clínica	1,710

Guardería	2,710
TOTAL	77,258

NOTA: Incluye centro vecinal.

## CENTRO CUATRO

EQUIPAMIENTO EXISTENTE	AREA m <sup>2</sup>
Sec. Tec.	9,000
Plaza Cívica	8,120
Supermercado	5,000
Mercado público	4,368
Templo	3,390
TOTAL	29,878

## Equipamiento propuesto

Biblioteca	715
Centro Social	2,500
Clínica	1,710
Guardería	2,710
Of. de Correos	550
Of. de Telégrafos	333
Cine	2,400
TOTAL	10,920

## CENTRO CINCO

EQUIPAMIENTO EXISTENTE	AREA m <sup>2</sup>
Mercado	4,368
TOTAL	4,368

## Equipamiento propuesto

Secundaria	9,000
------------	-------

Biblioteca	715
Centro Social	2,500
Clínica	1,710
Jardín de Niños-Guardería	4,618
Autoservicio	5,000
Of. de Correos	550
Of. de Telégrafos	333
Templo	3,390
Plaza Cívica	10,000
C. Deportivo	25,000
TOTAL	62,816

## VIALIDAD

### SANTA MARIA TULPETLAC, MUNICIPIO DE ECATEPEC

El polígono de estudio de ésta zona del municipio de Ecatepec, en la que se enfoca el proyecto de Desarrollo Urbano, está delimitado por las siguientes vías: al sur la Avenida México con circulación en ambos sentidos de oriente a poniente, hacia el norte y oriente se localiza la Avenida Central con circulación en ambos sentidos y hacia el poniente se ubica el Gran Canal con una calle paralela a éste, dividiendo la zona habitacional de la zona industrial, en el centro del polígono se localiza la Avenida R-1 con circulación en ambos sentidos de norte a sur y la Avenida Gobernadora con circulación en ambos sentidos de oriente a poniente y se puede decir que ésta Avenida divide la zona urbana de la zona agrícola existente.

Por las dimensiones del polígono, en lo que respecta a la vialidad, éste presenta muchos conflictos y problemas que van en perjuicio de los habitantes de ésta zona, así como de los peatones que hacen uso de éstas avenidas; se puede apreciar que éstas vías de comunicación terrestre carecen de un mantenimiento preventivo y correctivo, encontramos

problemas en bacheo, deficiente solución en intersecciones, insuficiente sección en vías rápidas, señalamientos faltantes de vía y peatón, un mal uso de semáforos deficiencia en el alumbrado, falta de alcantarillado público o en mal estado ocasionando inundaciones y el levantamiento de la carpeta asfáltica por mencionar algunos de los problemas más usuales y por consecuencia esto ocasiona el desquiciamiento de los conductores que utilizan éstas vías de comunicación.

Es bueno mencionar que la Avenida Central por sus características de ser vía de comunicación donde circulan autos, camiones de bajo y alto tonelaje y de servicio urbano comunicando al Distrito Federal con varios municipios del Estado de México y liga directamente con el estado de Hidalgo por la antigua carretera a Pachuca, se encuentra en lamentables condiciones de uso, como las antes ya mencionadas, uniéndose a éstas la reducción de secciones de vía a la altura con la intersección de la Avenida Aguila, transformándose en una sección de dos carriles con circulación en ambos sentidos, lo que propicia un "Cuello de Botella". La Avenida R-1 presenta el mismo problema, sumándole que en el cruce con la Avenida Gobernadora se convierte en camino de terracería hasta llegar al canal de las Sales y termina ahí ya que no existe puente sobre el canal y no hay continuidad de ésta Avenida.

El programa de vialidad propuesto por el plan global de desarrollo urbano del municipio de Ecatepec y el estudio de investigación de los alumnos del Taller "José Revueltas" de la Facultad de Arquitectura de la UNAM modifica y soluciona en gran parte los problemas mencionados anteriormente, enfocándolo al polígono de estudio como a continuación se describe :

Mejoramiento de la Avenida Central y ampliación de su sección hasta pasar por el Gran Canal.

Entubamiento del Gran Canal construyendo vías primarias con circulación en ambos sentidos y vías laterales de doble carril para tráfico pesado hasta alcanzar el cruce con Avenida Central.

Entubamiento del Canal de las Sales construyendo vías secundarias con circulación en ambos sentidos dejando un amplio camellón central, de la Avenida Central hasta el entronque con Gran Canal.

Construcción de una Avenida nueva que ligue directamente la terminal propuesta del metro con la terminal de tren ligero ubicada en Avenida Gran Canal y Avenida Gobernadora, que también se propone.

Construcción de la glorieta y ampliación del puente de la avenida Gobernadora sobre el Gran Canal que comunica hacia la zona industrial.

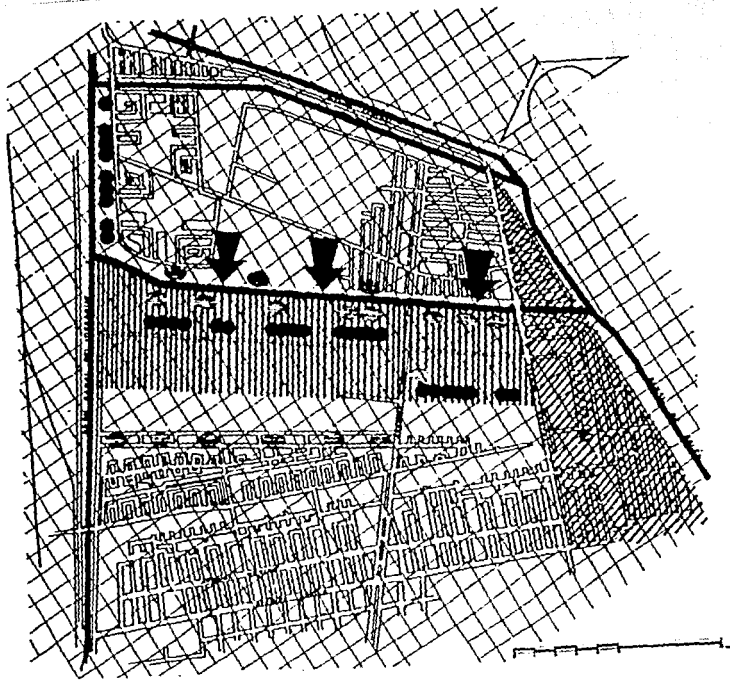
Construcción del "trébol" de la Avenida Central con el cruce de la Avenida Gran Canal.

Construcción de la "hoja de trébol" en el entronque con la Avenida R-1 (Ver plano de vialidad).

Construcción de Paradero de autobuses y autos de servicio particular y urbano en terminal del metro construida sobre la avenida Central entre Avenida Gobernadora y Canal de las Sales.

Mejoramiento de la vialidad local y construcción de nuevas vías locales generando un sistema "cuadrícula" adaptándolo a la topografía, a la orientación, proponiendo diferentes tamaños y algunas formas curvas en las manzanas, dando con esto variedad de vistas para que no se dé como resultado una solución poco interesante.

Todas éstas propuestas están enfocadas a una mejor plusvalía del suelo, generando por su acomodo un sistema de estructura de barrio, con plazas, calles privadas, calles de servicio y andadores peatonales, sin olvidar las zonas verdes y arboladas, que provoquen variedad en la perspectiva y una visión agradable al peatón y al automovilista; el acomodo de barrio traerá como consecuencia la convivencia entre vecinos y creará tradiciones exclusivas de cada barrio creando arraigo entre los habitantes.



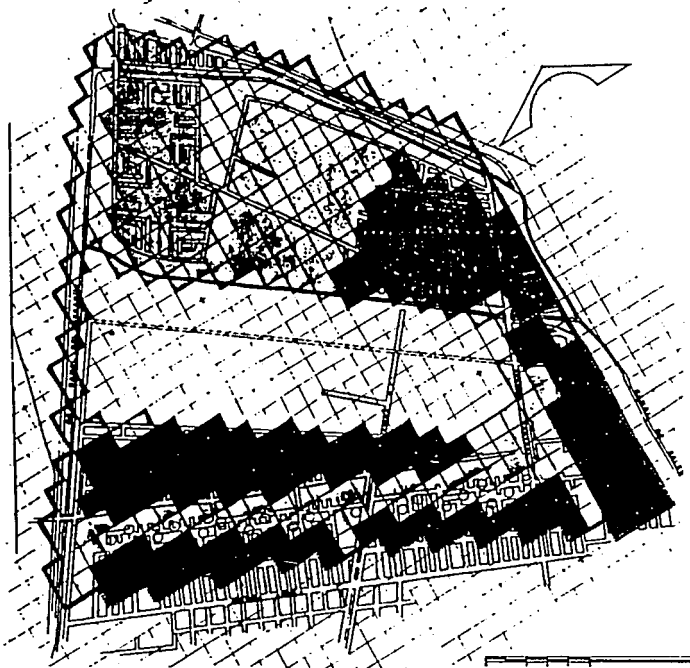
### SIMBOLOGIA.

- GRAN CANAL.
- TIRADERO A CIELO ABIERTO.
- ZONAS ARBOLADAS.
- |||| ZONA AGRICOLA.
- //// ZONA INUNDABLES.
- ↓ ESCURRIMIENTOS.



Plan Maestro de

Desarrollo Urbano



### VIVIENDA ESTADO ACTUAL

(DISTRITO DE PUEBLO BALETES) 1994

SIMBOLOGIA	TIPOLOGIA	DENSIDAD VIV/HA	INTENSIDAD V A T	SUPERF/HA	CANTIDAD VIV ACT	DEFICIT
◇	VIVIENDA MULTIFAMILIAR UNIDAD HABITAC.	80 VIV/HA	4 V A T	48 HAS	8400 VIV	
◇	VIVIENDA LIBRE SIN IN- FRAESTRUCTURA	82 VIV/HA	1 V A T	48 HAS	8278 VIV	
◇	VIVIENDA LIBRE CON IN- FRAESTRUCTURA	83 VIV/HA	1 V A T	60 HAS	6443 VIV	
◇	VIVIENDA SIN INFRAESTRUC- TURA UNIFAMILIAR CON INFRAESTRUC.	54 VIV/HA	1 V A T	18 HAS	846 VIV	150 VIV
◇	TERRENOS SIN USO			90 HAS		
◇	TERRENOS ABANDONADOS			132 HAS		
				TOTAL	904 HAS	

(VECES AREA DE TERRENOS)

Desarrollo Urbano



Plan Maestro de



# ESTRUCTURA URBANA

## TRAZA URBANA

EN GENERAL EL TRAZO ES ORTOGNAL PERO SE DISTINGUEN 4 VARIANTES:

1.- PRIVADAS, QUE SE COMUNICAN A UNA VIALIDAD PRIMARIA O SECUNDARIA (TIPO PEINE).

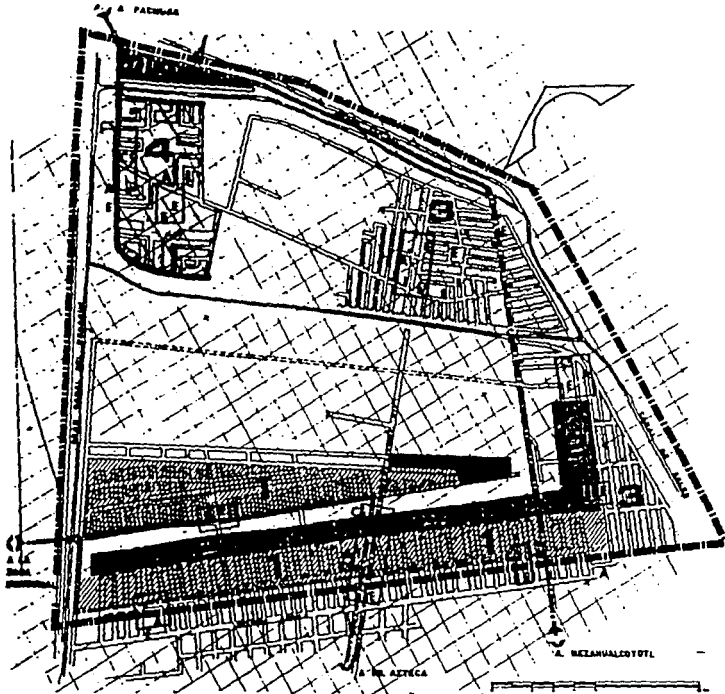
2.- DE RETORNO, QUE SE COMUNICAN A UNA VIALIDAD PRIMARIA O SECUNDARIA (TIPO BUCLE).

3.-TRAZA DE PARRILLA.

4.- CONDOMNIO: GRANDES ESTACIONAMIENTOS Y ANDADORES PEATONALES.

### SIMBOLOGIA

⊗	ABASTO	⊗	CENTRO SOCIAL
⊙	EDUCACION	•	SERVICIOS GENERALES
⊕	IGLESIAS	□	NODOS
⊖	SALUD	—	VIALIDAD PRIMARIA
⊗	TRANSPORTE	—	VIALIDAD SECUNDARIA
⊗	RECREACION	—	VIALIDAD LOCAL
⊗	VIGILANCIA		



Desarrollo Urbano



Dian Maestro de

# DENSIDAD DE POBLACION Y CONSTRUCCION

MUNICIPIO DE ECATEPEC

## DATOS GENERALES

LA TASA DE CRECIMIENTO DEMOGRAFICO DEL MUNICIPIO DE ECATEPEC ES LA SEGUNDA DE LA REPUBLICA AUNQUE ESTA NO CORRESPONDA AL CRECIMIENTO NATURAL, Y POR ELLO NO EXISTE UN EQUILIBRIO FAVORABLE EN LA RELACION - POBLACION-SERVICIOS.

EN 1970 LA POBLACION URBANA FUE DE -- 184,834 REPRESENTANDO EL 84% Y LA RURAL FUE DE 34,574 SIENDO ESTA EL 16%, PORCENTAJE QUE DISMINUYE EN 1978 A SOLO EL 8%, POR EL 92% DE POBLACION URBANA.

LA EXTENSION DE AREA URBANA EN 1970 - FUE DE 2824.5 ha REPRESENTANDO EL 18.2% DEL AREA TOTAL, CON UNA DENSIDAD PROMEDIO DE 78 hab/ha. PARA 1980 EL AREA URBANIZADA ERA DE 5250 ha LO QUE SIGNIFICA YA EL 34.1% DEL AREA TOTAL Y UNA DENSIDAD DE 220 hab/ha.

PARA 1970 YA NO SE CONSIDERA AL MUNICIPIO COMO LOCALIDADES SEPARADAS SI NO UNA SOLA, TOTALMENTE CONURBADA.

TABLA DE CRECIMIENTO 1950-1990

AÑO	POBLACION	EXTENSION URBANA ha	DENSIDAD POB. hab/ha
1950	15,226		
1960	40,815		
1970	216,408	2824.5	78
1980	1,500,000	5250.0	220
1990	2,219,238		

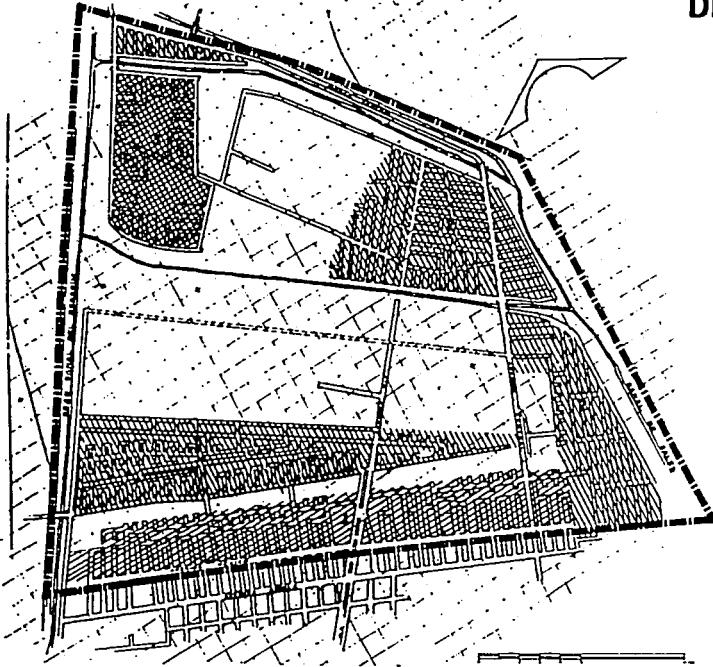


TABLA DE CONCLUSIONES

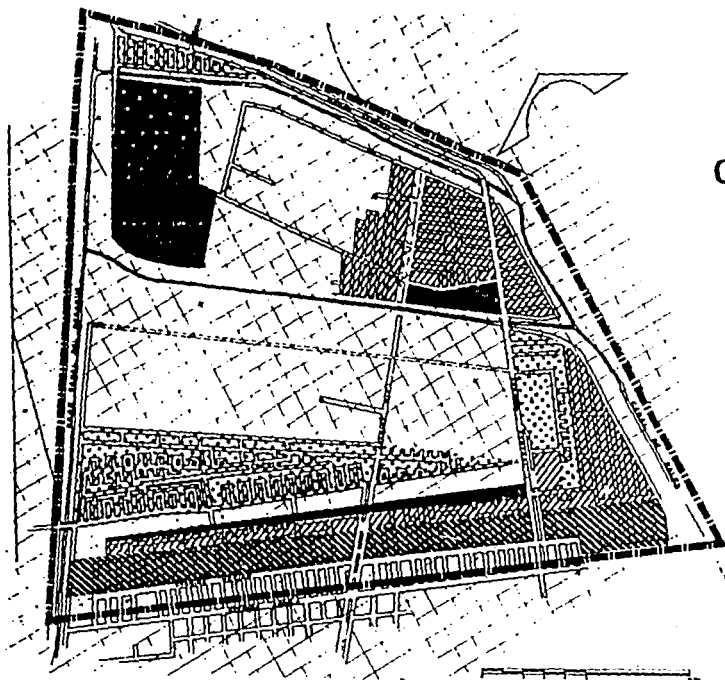
ZONA	AREA LOTE TIPO	DENSIDAD DE POBLACION	DENSIDAD DE CONSTRUCCION	AREAS SIN CONSTRUIR POR	
				VALADAZES (15%)	DOMINACIONES (15%)
				LOTES BALDIOS POR LOTE INDIVIDUAL	
ZONA 1	120 - 140 m <sup>2</sup>	200 hab/ha	3000 m <sup>2</sup> /ha	78.5 %	30 %
ZONA 2	100 - 120 m <sup>2</sup>	300 hab/ha	2818 m <sup>2</sup> /ha	78.5 %	3 %
ZONA 3		285 hab/ha	3300 m <sup>2</sup> /ha	80 %	

*Estulpetla*

# Plan Maestro de


Desarrollo Urbano


ESTA TESIS DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA




## CRECIMIENTO HISTORICO

 HASTA 1981 44.7 HA. 18.5%

 HASTA 1984 69.1 HA. 28.6%

 HASTA 1987 52.6 HA. 21.9%

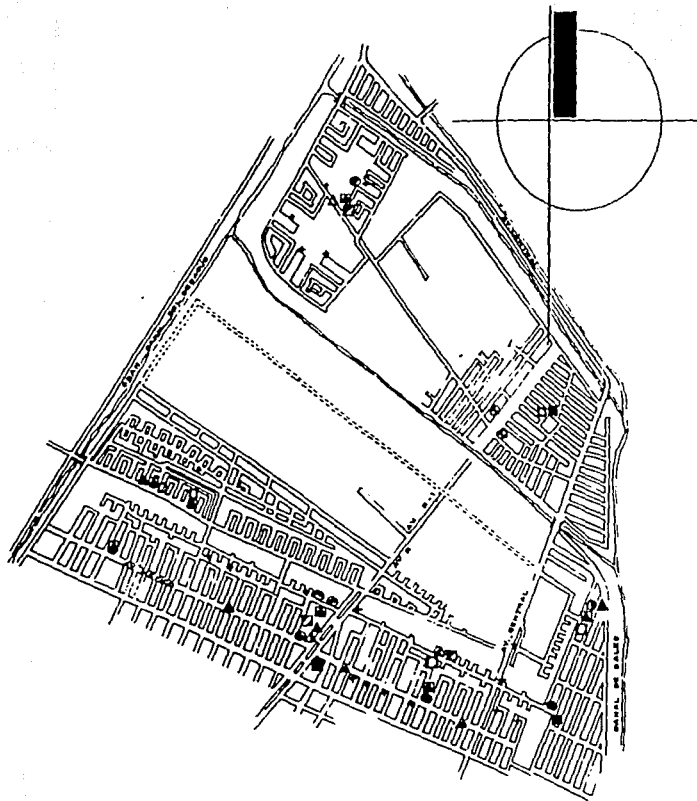
 HASTA 1990 74.9 HA. 31.0%

TOTAL HA 100.0%



# Plan Maestro de

Desarrollo Urbano



## S I M B O L O G I A

- ☒ GUARDERIA
- ▲ JARDIN DE NIÑOS
- PRIMARIA
- ▢ SECUNDARIA
- ▣ SECUNDARIA TECNICA
- ▤ TELESECUNDARIA
- COLEGIO DE BACHILLERES
- ◻ CENTRO REGIONAL DE LA S.E.P.
- DIF
- ◉ UNIDAD MEDICA DE PRIMER CONTACTO
- ASISTENCIA MEDICA PUBLICA
- ▲ MERCADO
- △ TIANGUIS
- ▲ MERCADO PROVISIONAL
- ▲ LICONSA
- ▲ ZONA COMERCIAL
- ◉ CASETA DE VIGILANCIA
- +
- TELEFONO PUBLICO
- TEMPLO
- CENTRO RECREATIVO
- ◉ CENTRO CIVICO

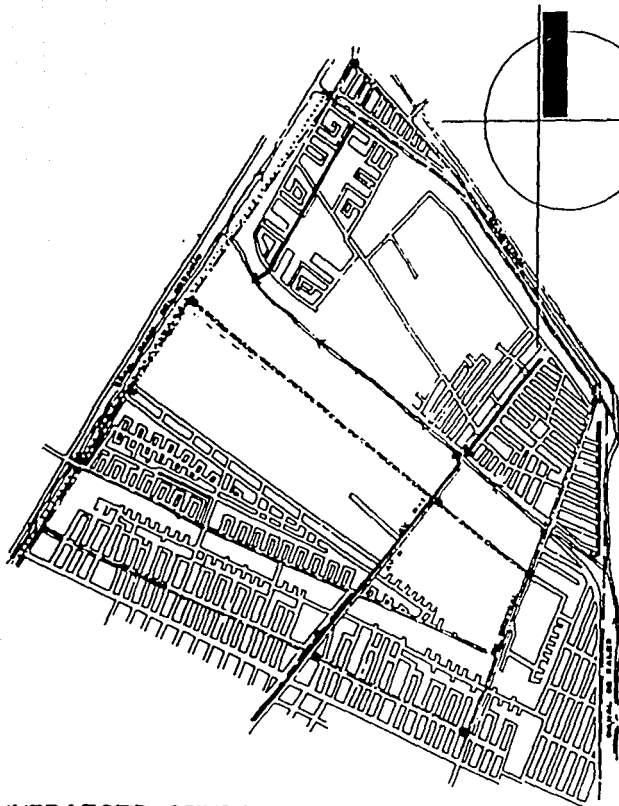
EQUIPAMIENTO URBANO

ESCALA GRÁFICA

*Tulpetlac*

# Plan Maestro de

Desarrollo Urbano



## S I M B O L O G I A

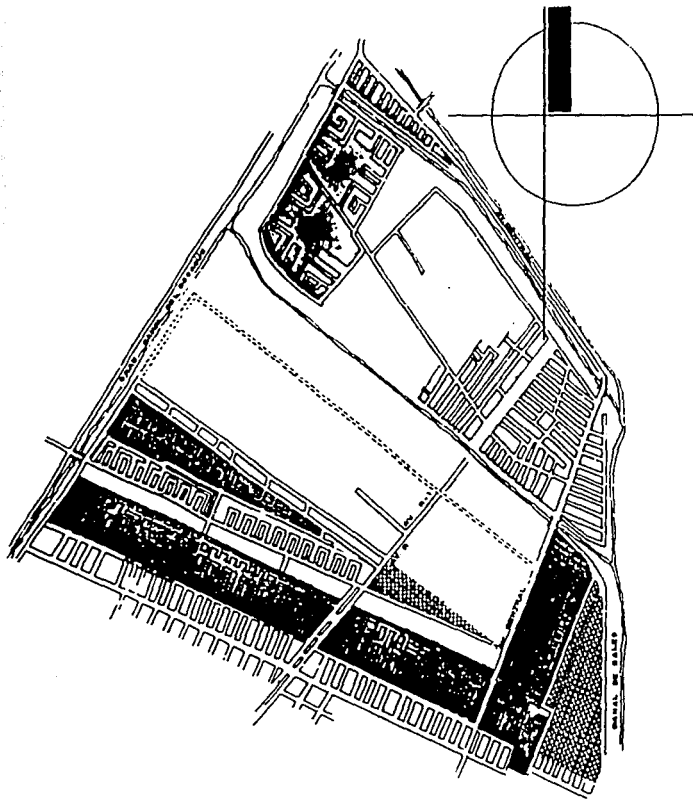
- COLECTOR Y SUBCOLECTOR DE DRENAJE
- PUNTO DE DESCARGA DE AGUAS NEGRAS
- - - LINEAS DE CONDUCCION DE AGUA POTABLE
- REGISTRO DE AGUA POTABLE
- POZO DE ABSORCION
- - - LINEAS DE CORRIENTE DE ALTA TENSION 15 Kv
- ..... LINEA DE GASODUCTO PEMEX
- ESTACION DE CONTROL DE GASODUCTO PEMEX
- CALLES PAVIMENTADAS

INFRAESTRUCTURA (REDA) 

*Tula*

Plan Maestro de

Desarrollo Urbano



S I M B O L O G I A

■ SECTOR 1 TODOS LOS SERVICIOS  
 AGUA, ELECTRIFICACION, DRENAJE, PAVIMENTO,  
 ALICANTARILLADO Y ALUMBRADO PÚBLICO.

□ SECTOR 2 SERVICIOS BÁSICOS  
 AGUA, ELECTRIFICACION Y DRENAJE

■ SECTOR 3 CARENCIA DE SERVICIOS \*  
 SIN DRENAJE NI ELECTRIFICACION

▨ SIN DRENAJE

■ SIN SERVICIOS

\* NOTA: LA CARENCIA ESTA DADA EN FUNCION DE LOS  
 SERVICIOS BÁSICOS

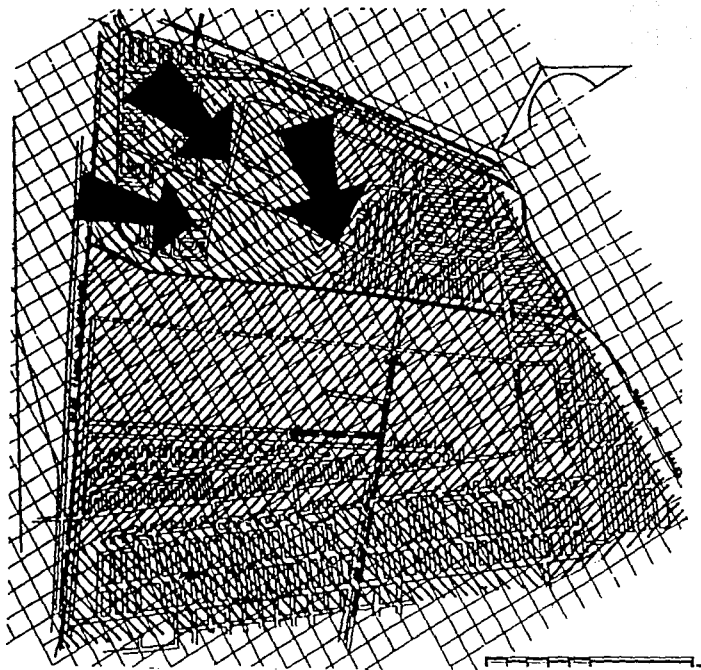
INFRAESTRUCTURA

0 1 2 3 4 5  
 ESCALA GRÁFICA







Plan Maestro de

Desarrollo Urbano



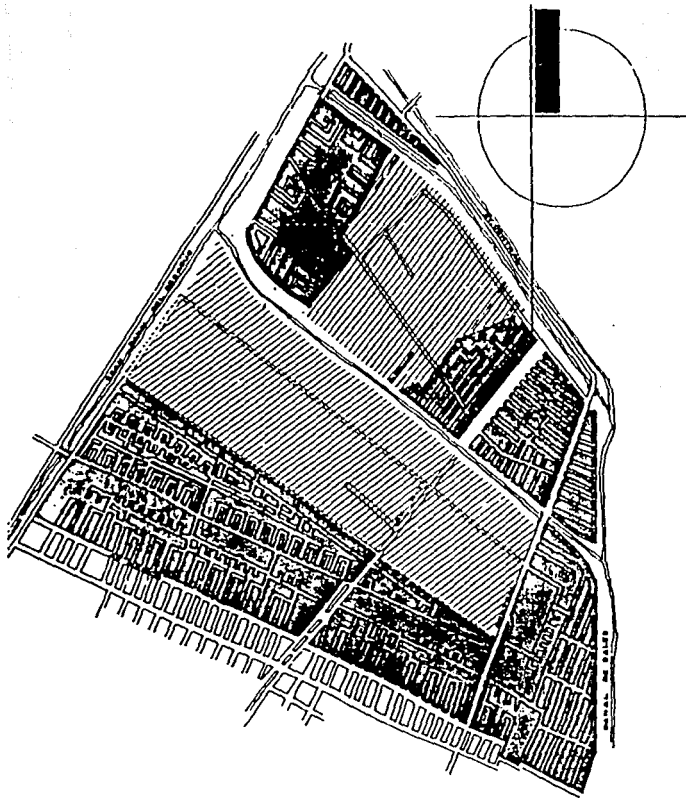
SIMBOLOGIA.

-  SUELO T-2
-  SUELO T-1
-  VIENTOS DOMINANTES.
-  ABASTECIMIENTO DE ELECTRICIDAD.







Plan Maestro de

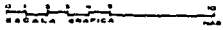
Desarrollo Urbano



S I M B O L O G I A

-  ZONA AGRICOLA EJIDAL
-  HABITACIONAL UNIFAMILIAR
-  HABITACIONAL MULTIFAMILIAR
-  ZONA DE BALDIO

USO DEL SUELO



*Estipetlac*

**Plan Maestro de**








**Desarrollo Urbano**

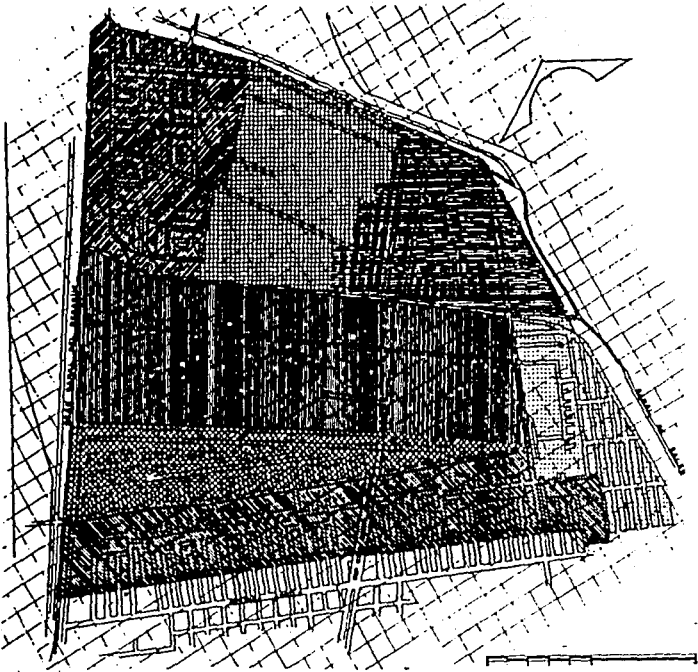


# I MAGEN URBANA

## ORGANIZACION DEL ASEN- TAMIENTO POR SECTORES.

### S I M B O L O G I A

-  SECTOR I: UNIDAD HABITACIONAL VALLE DE ECATEPEC (IMFOHAYIT).
-  SECTOR II: ZONA BALDA.
-  SECTOR III: COLONIAS JOSÉ MARÍA MORELOS Y PAVÓN Y ALFREDO DEL MAZO.
-  SECTOR IV: ZONA AGRICOLA.
-  SECTOR V: COLONIAS TOLUZEIN X E INDUSTRIAS TULPETLAC.
-  SECTOR VI: COLONIA JARDINES DE CERRO GORDO.
-  SECTOR VII: COLONIA GENERAL JOSÉ ANTONIO TORRES.



# Plan Maestro de

Desarrollo Urbano

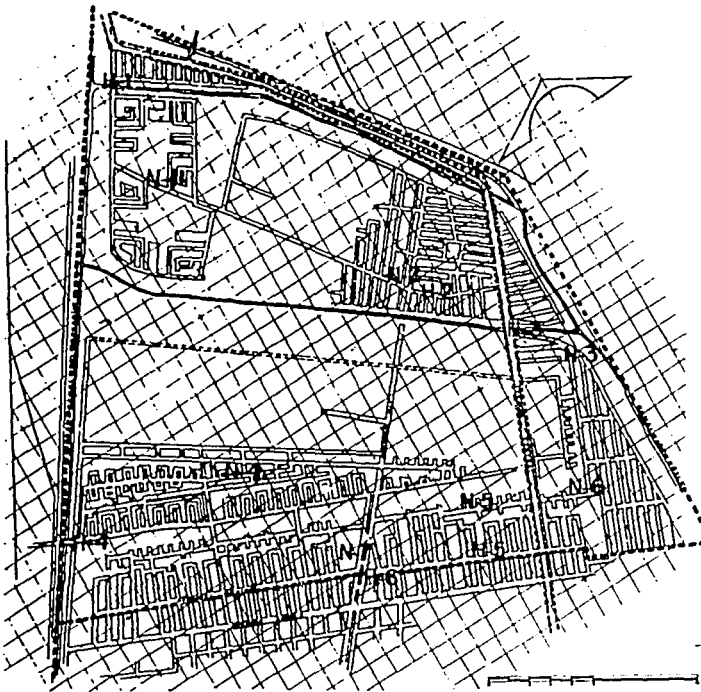


IMAGEN URBANA  
IDENTIFICACION  
DE LA COMUNIDAD  
HITOS NODOS BORDES SENDAS

S I M B O L O G I A

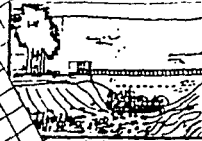
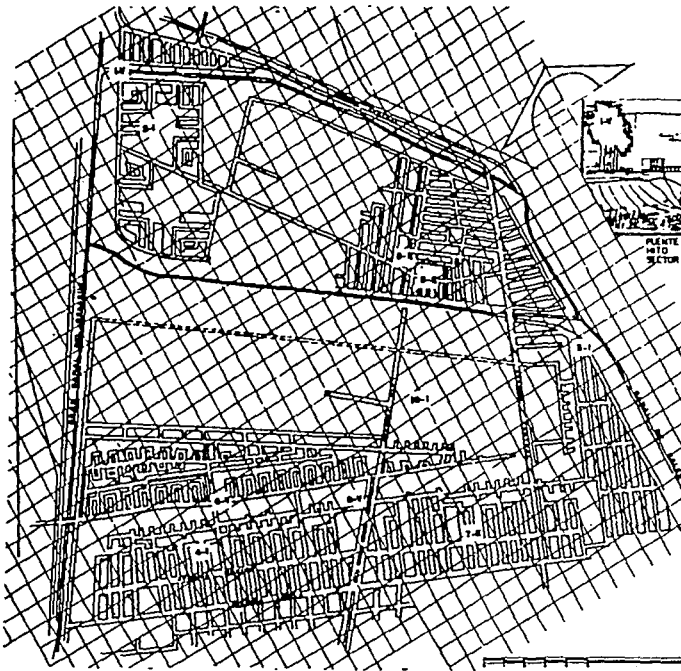
H	HITO	SECTOR
H-1	PUENTE "INFONAVIT"	I
H-2	CLINICA SSA. Y "TECALLI"	III
H-3	PUENTE SOBRE CANAL DE LAS SALES	VII
H-4	PUENTE "LA GOBERNADORA"	V
H-5	IGLESIA Y JARDIN DE NIÑOS	VI
H-6	COLEGIO DE BACHILLERES	VI
N	NODO	
N-1	C.CIVICO, IGLESIA Y MERCADO	I
N-2	MERCADO, IGLESIA Y JDN DE NIÑOS	III
N-3	MERCADO Y JARDIN DE NIÑOS	VII
N-4	MERCADO	V
N-5	MERCADO	VI
N-6	IGLESIA	VII
N-7	TERMINALES DE COLECTIVOS	VI
----	BORDE	
-----	SENDA	

Desarrollo Urbano

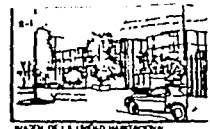


Plan Maestro de

# IMAGEN URBANA



PLANTE SOBRE EL GRAN CANAL  
MIDO  
SECTOR No. 1



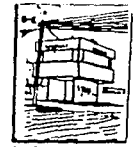
BAJON DE LA UNIDAD HABITACIONAL  
SECTOR No. 1



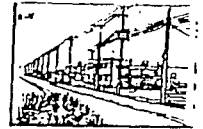
BAJON DE UNA CALLE  
MIDO  
SECTOR No. 13



BAJON DE UNA CALLE CERRADA  
SECTOR No. 11



CALLETA DE VIGILANCIA  
SECTOR No. 18



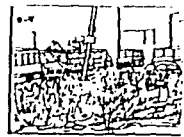
AV. GOBERNACIONAL  
SECTOR No. 17



IGLESIA Y ESCUELA  
SECTOR No. 16  
MIDO



IGLESIA  
SECTOR No. 11  
MIDO



TERMINAL DE COLECTIVOS  
SECTOR No. 14  
MIDO



CENTINA DE AMBOLLES  
SECTOR No. 12

*Estupetas*





Plan Maestro de

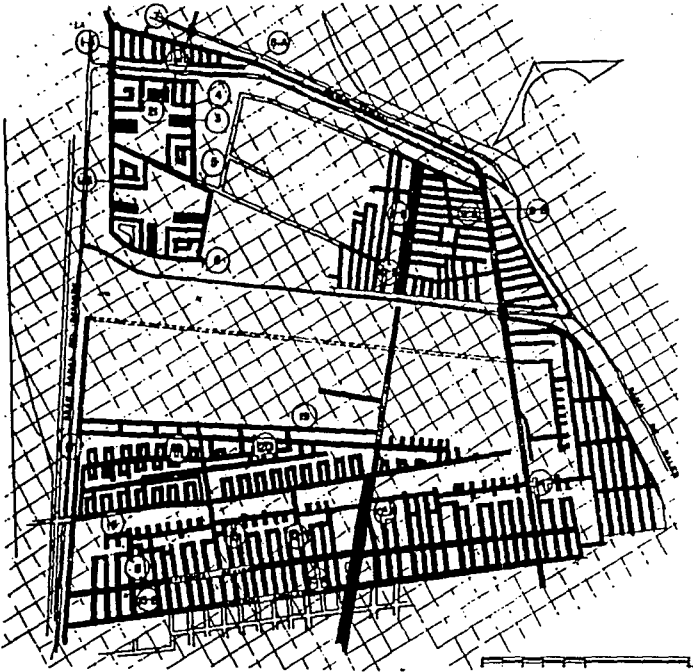
DESARROLLO URBANO

# VIALIDAD Y TRANSPORTE

JERARQUIA VIAL • SECCIONES  
PAISAJE URBANO  
ESTACIONAMIENTO

## SIMBOLOGIA

-  VIALIDAD PRIMARIA
-  VIALIDAD SECUNDARIA
-  CONSULTAR TABLAS (SECCION Y PAISAJE URBANO)
-  ESTACIONAMIENTO



# Plan Maestro de

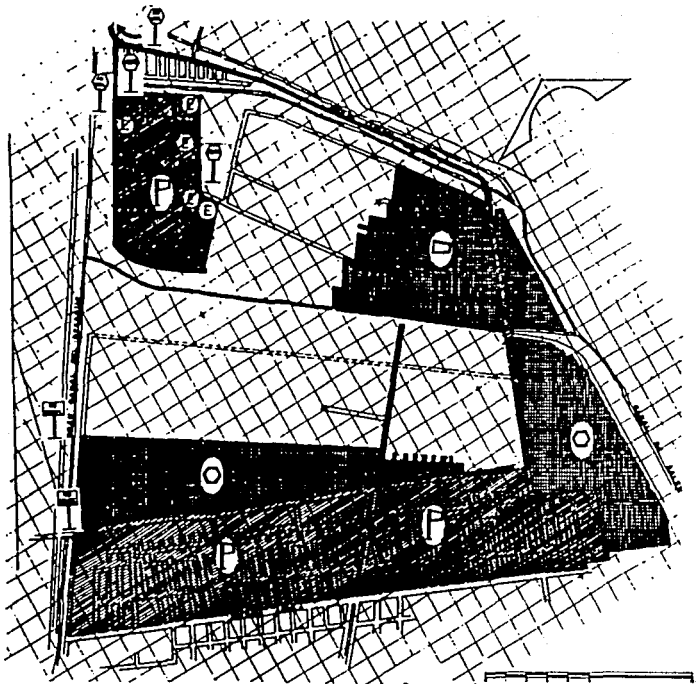
# Desarrollo Urbano

# VIALIDAD Y TRANSPORTE.

NOMENCLATURA, SEÑALIZACION Y PAVIMENTACION.

## SIMBOLOGIA

	EN POSTE
	EN MURO
	NO EXISTE
	CURVA
	SENTIDO DE CALLES (TODAS DOBLE SENTIDO)
	ALTOS
	VELOCIDAD MAXIMA (40 Y 60 km/hr.)
	NO ESTACIONARSE
	ESTACIONAMIENTO
	NO CONSTRUIR
	ZONA PAVIMENTADA
	ZONA NO PAVIMENTADA



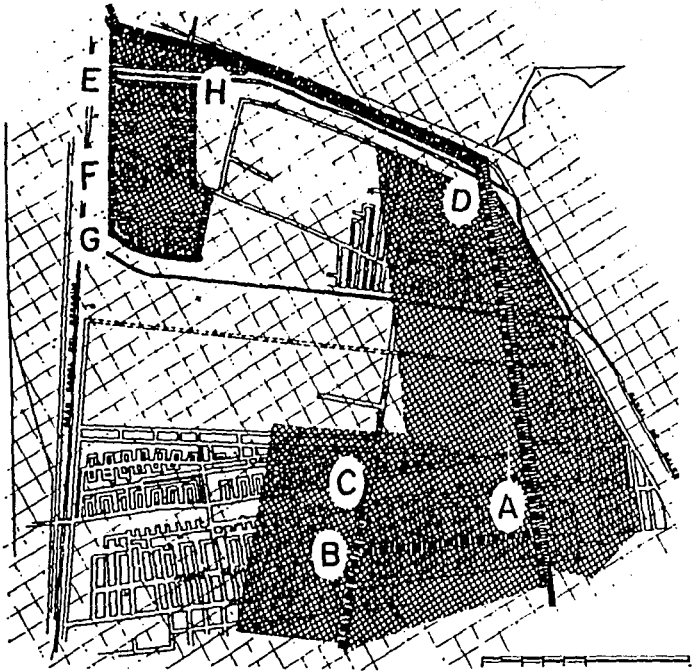
Desarrollo Urbano



# Plan Maestro de




# VIALIDAD Y TRANSPORTE

## TRANSPORTE



### SIMBOLOGIA

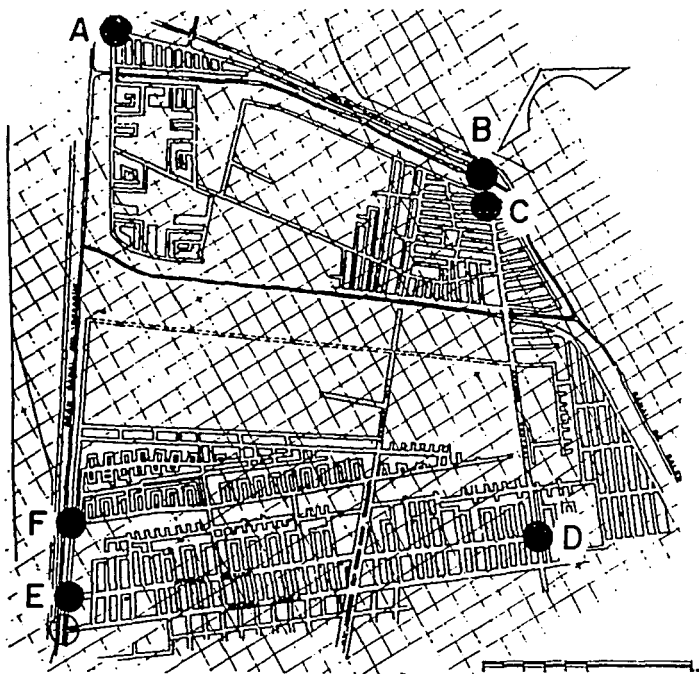
LETRA	VEHICULO	ORIGEN	DESTINO	RUETA
A	COLECTIVOS (COMBOS Y MICROBUSES)	ESQ. AV. MEXICO Y AV. CENTRAL	METRO BOMBAS VERDES	AV. CENTRAL VIA MORELOS
B		ESQ. AV. MEXICO Y AV. R-1	METRO PROCTEZUMA	AV. R-1
C		ESQ. AV. R-1 Y CALLE EUROPA	METRO BARRICA	AV. R-1 CD. AZTECA SN. FELIPE
D		ESQ. CALLE TEAPULCO Y AV. CENTRAL	COLONIA TEAPULCO SN. FELIPE	AV. CENTRAL AV. R-1 AV. PULMONES
E		UN VALLE DE ECATEPEC	CM. SN. CRISTOBAL ECATEPEC	AV. CENTRAL
F		UN VALLE DE ECATEPEC	METRO SN. LAZARO	AV. CENTRAL
G	CAMIONES (URBAMOS Y SUBURBAMOS)	UN VALLE DE ECATEPEC	METRO BOMBAS VERDES	AV. CENTRAL VIA MORELOS
H		UN VALLE DE ECATEPEC	METRO SN. LAZARO	AV. CENTRAL

-  TRANSPORTE DE PASAJEROS.
-  TRANSPORTE DE MERCANCIA.
-  POBLACION SERVIDA.

**Desarrollo Urbano**



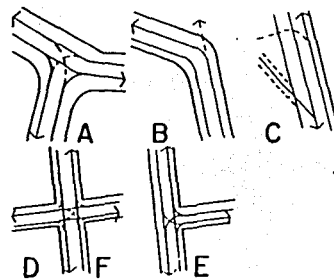
# Plan Maestro de



# VIALIDAD Y TRANSPORTE

## CONFLICTOS VIALES

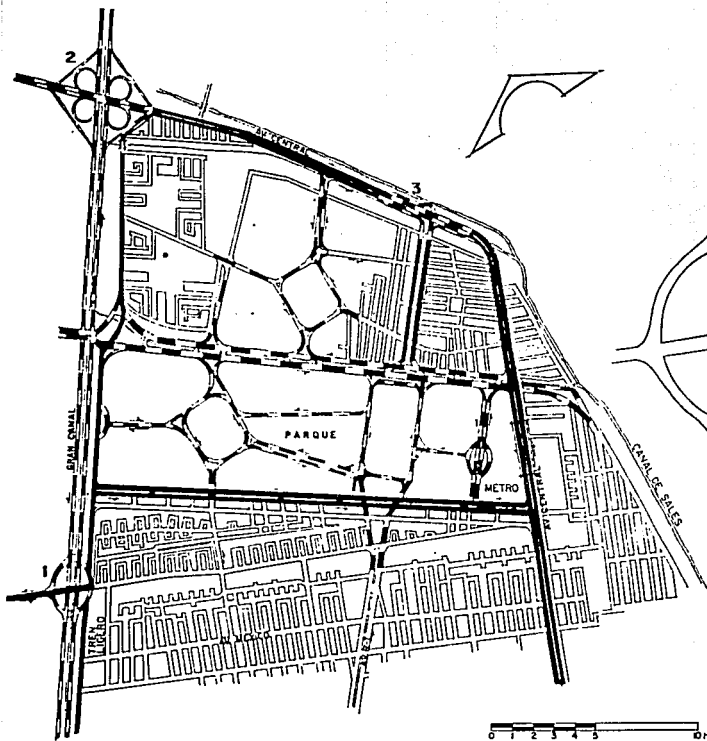
SIMBOLOGIA	
CONFLICTO	CAUSA
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>— FALTA DE SEÑALAMIENTO</li> <li>— DEFICIENTE SOLUCION A LA DERIVACION</li> <li>— INSUFICIENTE SECCION DE LA AV CENTRAL</li> </ul>
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>— FALTA DE SEÑALAMIENTO</li> <li>— DEFICIENTE SOLUCION DE LA CURVA</li> </ul>
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>— FALTA DE SEÑALAMIENTO</li> <li>— INSUFICIENTE SECCION DE LA AV CENTRAL</li> </ul>
D-F	<ul style="list-style-type: none"> <li>— FALTA DE SEÑALAMIENTO</li> <li>— DEFICIENTE SOLUCION DEL CRUZERO</li> </ul>
E	<ul style="list-style-type: none"> <li>— FALTA DE SEÑALAMIENTO</li> <li>— DEFICIENTE SOLUCION DE LA INTERSECCION</li> </ul>







Desarrollo Urbano

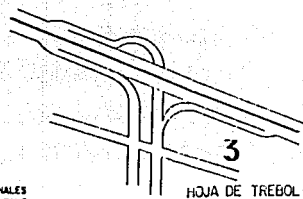
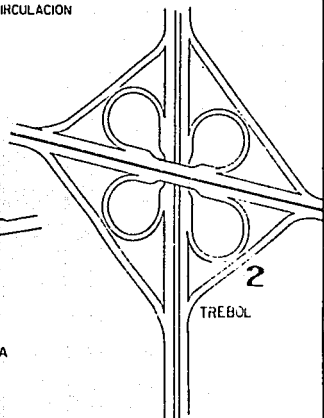
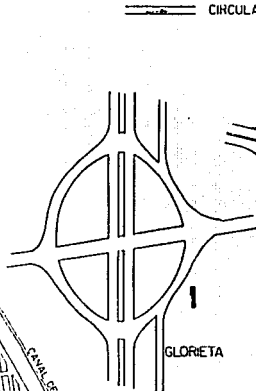


**Plan Maestro de**



## VIALIDAD

-  VIALIDAD EXISTENTE
-  VIALIDAD EXISTENTE MODIFICADA
-  VIALIDAD PROPUESTA
-  CIRCULACION



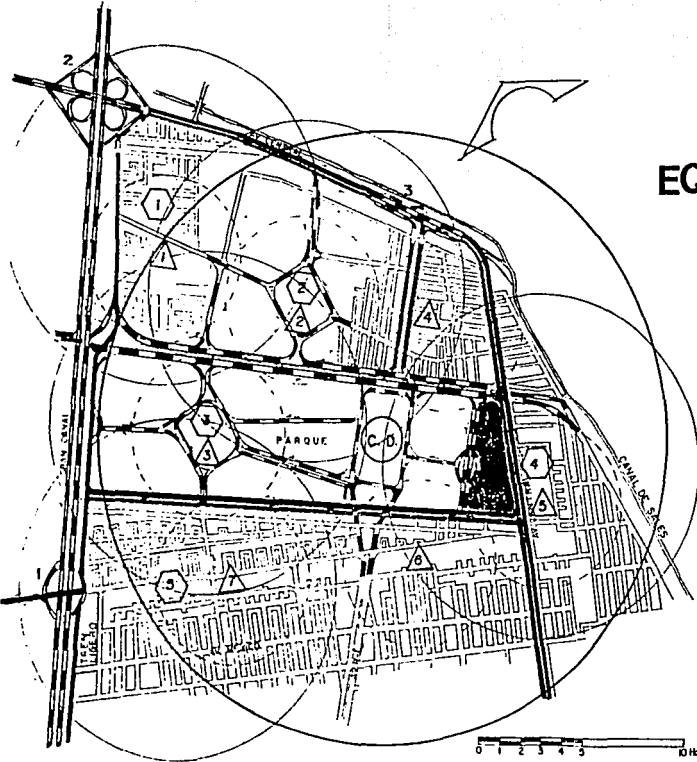
SE CONFORMARAN AVENIDAS EN LAS LATERALES DE LOS CANALES  
Y ESTOS A SU VEZ SERAN ENTUBADOS, DEJANDO AMPLIOS CAM-  
LIONES QUE SERAN AREAS VERDES.

*Stulpetla*

# Plan Maestro de

Desarrollo Urbano





## EQUIPAMIENTO URBANO

- CENTRO DE DISTRITO
- ⬡ CENTRO DE BARRIO
- △ CENTRO VECINAL
- ESTACION TERMINAL METRO
- ▨ TREN LIGERO

0 1 2 3 4 5 B.L.

*Tepic Jalisco*

**Plan Maestro de**

**Desarrollo Urbano**

## FRACCIONAMIENTO

" ! EL SITIO DONDE EL AGUILA GRAZNA,  
EN DONDE ABRE LAS ALAS;  
EL SITIO DONDE ELLA COME,  
EN DONDE VUELAN LOS PECES,  
DONDE LAS SERPIENTES VAN HACIENDO  
RUIDOS Y SILVAN !  
! ESTE SERA EL MEXICO TENOCHTITLAN  
Y MUCHAS COSAS HAN DE SUCEDER"!

*cronica mexicayotl.*

---

**FRACCIONAMIENTO Y PROTOTIPO DE VIVIENDA EN STA. MARIA TULPETLAC, MUNICIPIO DE ECATEPEC, EDO. DE MEXICO.**

---

**FRACCIONAMIENTO**

**1.-PROBLEMATICA DE LA ZONA DE ESTUDIO.**

1.1.-LOCALIZACION.

1.2.-ANALISIS DEL SITIO.

**2.- EL ENFOQUE.**

**3.- MARCO TEORICO.**

**4.- ESTRUCTURA URBANA.**

4.1.- TRAZO.

4.2- HITOS, NODOS.

4.2.1 Plaza tipo I.

4.2.2.-Plaza tipo II.

4.2.3.-Plaza tipo III.

4.2.3.1.- Programa de plaza.

4.2.3.2.- Diseño y funciones.

4.3.- IMAGEN URBANA.

4.3.1.- Confort.

4.3.2.- Identidad.

4.3.3.- Orientación.

4.3.4.- Lo significativo.

4.3.5.- Estructura visual.

4.3.6.- Contraste y transición.

4.3.7.- Jerarquía.

4.4.- LOTIFICACION.

**5.- ZONIFICACION.**

5.1.- SEMBRADO DE LA VIVIENDA.

5.1.1.- Por ubicación de su fuente

5.1.2.- Por el tipo de vivienda.

5.2.-DENSIDAD POBLACIONAL.

**6.- EQUIPAMIENTO URBANO.**

**6.1.- NORMAS DE DIMENSIONAMIENTO.**

**6.1.1.- Centro vecinal.**

**6.1.1.1.- Subsistema: EDUCACION.**

**ELEMENTO:**

Jardín de niños.

Primaria.

**6.1.1.2.- Subsistema: RECREACION.**

**ELEMENTO:**

Juegos infantiles.

Jardim vecinal.

**6.1.1.3.- Subsistema: COMERCIO.**

**ELEMENTO:**

Conasuper "B".

Plaza para tianguiz

Mercado sobre ruedas.

**6.1.1.4.-Ssubsistema: DEPORTE**

**ELEMENTO:**

Canchas deportivas.

**6.1.2.- CENTRO DE BARRIO.**

**6.1.2.1.- SUBSISTEMA: SECUNDARIA GENERAL**

**ELEMENTO:**

Escuela de capacitación para el

Escuela especial para atípicos

**6.1.2.2.- Subsistema: SALUD.**

**ELEMENTO:**

-Unidad médica de primer

-Clínica.

**6.1.2.3.- Subsistema: CULTURA.**

**ELEMENTO**

-Biblioteca.

-Centro social popular.

**6.1.2.4.- Subsistema: ASISTENCIA SOCIAL.**

**ELEMENTO:**

-Guardería infantil.

**6.1.2.5.- Subsistema: COMERCIO.**

**ELEMENTO:**

-Conasuper. "B".

-Mercado público

-Tienda tepepan.

**6.1.2.6.- Subsistema: COMUNICACIONES.**

## ELEMENTO.

- Oficina de correos.
- Oficina de telégrafos.
- Oficina de teléfonos.

### 6.1.2.7.-Subsistema: RECREACION.

## ELEMENTO:

- Parque de barrio.
- Cine.

## 6.2.-AREAS DE EQUIPAMIENTO URBANO DEL CENTRO VECINAL Y DE BARRIO.

### 6.2.1.- EQUIPAMIENTO DE LA ZONA COMERCIAL.

## 7.- VIALIDAD.

### 7.1- JERARQUIA.

- 7.1.1.- Vía primaria.
- 7.1.2.- Vía secundaria.
- 7.1.3.- Vía peatonal.

### 7.2.-TRANPORTE.

- 7.2.1.- Transporte interno.

### 7.3.- INTERSECCIONES Y CARRILES.

## 8.-AGUA POTABLE.

### 8.1.- CRITERIOS GENERALES.

### 8.2.- CONDUCCION.

### 8.3.- VALVULAS DE SECCIONAMIENTO.

## 9.- ALCANTARILLADO.

### 9.1.- POZOS DE VISITA.

### 9.2.- POZOS ESLANT.

## 10.- ALUMBRADO PUBLICO.

### 10.1.- CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO

#### 10.1.1.-Clasificación de luminarias

#### 10.1.2.-Distribución vertical.

### 10.2.-NIVELES DE ILUMINACION PARA VIALIDAD.

## 11.-COSTO.

## 12.-BIBLIOGRAFIA.

ESTO TIENE QUE SER  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

## 1.-PROBLEMATICA DE LA ZONA DE ESTUDIO.

### 1.1.-LOCALIZACION.

Dentro del análisis preliminar de la zona de estudio tenemos que el área se encuentra localizada; al norte con un brazo del canal de aguas negras con una longitud de 1200, metros, al Sur con las colonias; Granjas Populares Guadalupe Tulpetlac y Jardin del Cerro Gordo con limite, la Ave México con una longitud de 1200, metros, al Oriente con la Ave R-1, que tiene una longitud de 600, metros, y al Poniente con la troncal del canal de aguas negras, esta área nos da una superficie de 720 000 M2.

### 1.2.- ANALISIS DEL SITIO.

Actualmente el uso del suelo del área de estudio es agrícola y la tenencia del suelo es ejidal.

No existen asentamientos humanos importantes salvo el de los propietarios de los ejidos, que se encuentran divididos en varias parcelas.

Existe como accidente del lugar dos cordones de arboles que delimitan los predios de los ejidos y que marcarán un hito dentro del diseño del fraccionamiento

Por ser esta zona una gran parte del antiguo Lago de Texcoco, el suelo es arcilloso de alta compresibilidad con una resistencia entre 2.5 y 3.5 ton/m<sup>2</sup>, por lo tanto su nivel freático oscila entre 0.50 de metro y 1.00 metro.

ESTA TESIS DEBE  
SALAR DE LA BIBLIOTECA

Dato importante que se debe de tomar muy en cuenta para la estructuración de los edificios que se vayan a desplantar en esta zona.

Por otra parte la problemática de la zona que se presenta, nos dará la pauta para dirigir nuestro enfoque, que será eminentemente social.

Encontrándose en el análisis analógico que la falta de **IDENTIDAD** en estos asentamientos humanos es común, producto del tipo de construcciones que en gran parte son levantadas con tabicón, donde generalmente una gran mayoría de viviendas está sin terminar perdiéndose con esto su identidad como conjunto y a nivel individual presentando una apariencia gris y sombría de difícil identificación para propios y extraños.

Otro de los problemas que se detectaron dentro de la investigación de campo fué el de la **COMUNICACION**, la ausencia de actividad social se debe a que no existen los canales comunicadores para que se desarrollen las relaciones interpersonales y también a que un gran número de residentes de estos asentamientos provienen de algunos estados cercanos a la capital y por lo tanto su arraigo en su nueva residencia no se encuentra lo suficientemente consolidado.

Dentro del análisis urbano de las zonas aledañas al área de estudio, se encontró que uno de los elementos básicos de la estructura urbana, es el déficit de Hitos y Nodos ya que los que existen adolecen de una clara falta de identidad.

La delincuencia en esta zona de TULPETLAC no escapa a este fenómeno de contenido socioeconómico que proviene e incide en los grandes asentamientos humanos y no pasará desapercibido dentro de las soluciones del estudio.

La detección de estos problemas que aquejan a la zona de estudio que como hemos visto son de carácter social por lo tanto se pretende incidir en su solución mediante el bagaje y herramienta urbana.

## 2.-EL ENFOQUE.

Detectada la problemática que se presenta en el lugar nuestro enfoque se ve claramente determinado, siendo en este aspecto como ya lo hemos dicho otras veces de carácter social, nuestro énfasis en este renglón se debe a que hemos procurado apegarnos lo más real posible a la problemática del sitio para así poder obtener una solución de lo más veraz.

## 3.-MARCO TEORICO.

Tenemos a la **COMUNICACION** como un planteamiento de solución mediante la herramienta urbana empleada con el trazo y todas las variantes que dependen de él y lo fortalecen.



Así teniendo a **LA PLAZA** como principal generador de nuestra hipótesis, podemos decir que ésta viene a ser como el gran patio de nuestra casa donde se da una suerte de ritual social, por el que se ve una identidad entre el individuo y la colectividad así como aquellas actividades ciudadanas que se realizan al aire libre.

En el aspecto recreativo **LA PLAZA** es la expresión más clara de esta función como un símbolo representativo de la ciudad.

Las agrupaciones de unidades habitacionales, se deben de organizar frente a un espacio abierto común, por razones sociales fomentando así las relaciones.

Por eso es que nuestro enfoque plantea un programa que permitirá el acercamiento y la confrontación social.

#### **4.-ESTRUCTURA URBANA.**

##### **4.1.-TRAZO**

El trazo del fraccionamiento estará determinado básicamente con respecto a los accidentes físicos, a la jerarquización del equipamiento y a la centralización de las plazas como generadores de los centros vecinales y de barrio.

El conjunto estará dividido en cuatro partes que formarán un centro vecinal, estos centros a la vez encerrarán pequeñas plazas.

Dentro de los principales ejes axiales se localizará en un cordón de 40 a 50 metros de ancho el equipamiento, correspondiendo; dentro del eje longitudinal, al centro de barrio y en el eje transversal, el correspondiente al centro vecinal.

En nuestro análisis preliminar, determinamos que parte de la problemática de los asentamientos humanos que rodean, nuestra zona de estudio, es la falta de hitos o nodos.

##### **4.2.- HITOS, NODOS.**

Es así que la propuesta de plazas generadoras, mantendrán una jerarquía por su tamaño e importancia dentro de la calidad de servicios y cantidad de usuarios al que debe de servir. Clasificándolas así en tres categorías que denominaremos plaza I, Plaza II y Plaza III.

##### **4.2.1.- Plaza Tipo I.**

Este tipo de plaza se encuentra localizada dentro de la zona de vivienda de alta densidad, el dimensionamiento de estos espacios obedece a un rango de entre 20 y 40 viviendas, parámetro que se obtuvo mediante el análisis analógico y que obedece a que los usuarios de estas plazas mantienen una unidad de comunicación hasta el nivel de 40 viviendas más allá de este nivel las diferencias aumentan y es difícil mantener la

unión de sus habitantes ya que se pretende que el uso y mantenimiento de estas plazas sea dirigido por los mismos residentes.

Estas plazas tendrán dos tipos de uso, el de recreación y control.

El uso de recreación será el de incidir en el acercamiento, comunicación y diversión entre los residentes como ya se había planteado en el enfoque y para esto deberá estar dirigido a tres tipos de usuarios; al infantil, al adulto y al de la tercera edad.

-A los pequeños usuarios su uso estará destinado a los juegos y fiestas infantiles.

- Al de los adolescentes su uso estará destinado a reuniones de orden social.

- Y a los usuarios de la tercera edad su uso estará enfocado al descanso y la terapia ocupacional mediante el cultivo y conservación de la jardinería.

El otro uso de las plazas sería el de CONTROL, la disposición de esta plaza obedece de manera preventiva al problema que se presenta dentro de la periferia del área de estudio, que es, el de la delincuencia y que ya ha incidido en algunas colonias aledañas. Este fenómeno de la delincuencia proviene de aquellas comunidades que carecen de servicios. Aquí el diseño de los espacios pretende mantener un mejor control y vigilancia en el acceso a las plazas.

Para las plazas tipo I, encontraremos 4 tipos de dimensiones las que contendrán, el mismo programa, salvo la plaza que se encuentra dividida donde se prevee un espacio para las actividades deportivas de práctica informal, como son el fútbol, basketbol y el volibol.

#### 4.2.2.- Plaza Tipo II.

Este tipo de plaza se encuentra localizada en el centro de los conjuntos vecinales sirviendo a una población de cerca de 3990 habitantes.

Esta plaza mantiene también tres tipos de usos que son: el cultural, el social y el recreativo.

La plaza como parte importante de la estructura urbana debe mantener esa jerarquía es por eso que se procuró identificarla con un hito que pudiese mantener su identidad representado por un monumento escultórico, que tiene dos funciones el primero como un símbolo de la comunidad y el otro como el de control de acceso.

Como símbolo se pretende que represente el arraigo por el lugar, éste por ser un nuevo centro de población que apenas se está formando el símbolo escultórico representará el crecimiento de estas nuevas generaciones que se van desarrollando, evolucionando y que su ideal debe elevarse, superarse hacia las alturas.

Como acceso, dentro de las funciones de esta plaza, se pretende que se realicen bailes de barrio, como una forma de

participar dentro de las soluciones a los problemas juveniles. Bajo el arco, que se forma estarán colocadas dos taquillas que mantendrán un control y servicio.

Como parte del programa de esta plaza se propone un foro al aire libre cubierto con un sistema de lona que se puede correr y descorrer, este sistema de cubierta estará sostenido por medio de cables que estarán conectados al monumento símbolo, la plaza estará rodeada de áreas verdes, además de un corredor que circunvalará al conjunto.

#### 4.2.3.- Plaza Tipo III.

Esta plaza, como centro del conjunto mantiene una gran importancia simbólica, esta simbología obedece a una tradición y mística dentro de todos aquellos nuevos asentamientos urbanos y que se han manifestado a través de los tiempos que parte del mismo centro de población. El simbolismo del "IMAGO MUNDI" (ombligo del mundo), se encuentra permanentemente contemplado en la mitología de los pueblos haciendo referencia a su génesis.

En la fundación de Roma según Plutarco, Rómulo mandó llamar a los ancianos maestros constructores Etruscos que determinaron las reglas necesarias para el nacimiento de la Ciudad, construyeron un pozo circular donde se arrojaron las ofrendas y puñados de tierra de cada uno de los hombres de donde provenían, al pozo se le denominó "Mundus" y fué cubierto con una pesada piedra, y con un arado tirado por una vaca y un toro, se trazó luego un gran círculo, delimitando así la ciudad de Roma teniendo su centro sacro (ombligo del mundo y los límites de su microcosmos).

Este simbolismo de centro, es transferido también a la casa y otros edificios importantes. Existen soluciones de partidos simétricos, que ofrecen una mayor claridad de imagen de un mundo organizado estable con una radiación equidistante de la energía que emana del centro.

Como un nuevo conjunto habitacional también el centro representa esta simbología y está representada en él. Este trazo tiene una comunión con la cosmogonía del mundo azteca que se encuentra representada en el segundo círculo de la piedra del sol, evocando las cuatro épocas cosmogónicas que precedieron a la actual y están localizados en los cuatro cuadrantes de este círculo cada parte simboliza las fechas en que terminaron las épocas, en la parte central se encuentra la quinta fecha el "OLLIN" que representa el movimiento.

La primera época se encuentra en el primer cuadrante que se localiza en la parte superior derecha y pertenece a 4 "Tígere," Ocelotonatiuh, la más remota de las épocas cosmogónicas.

La segunda época es representada por la cabeza de cocodrilo, "Ehecatl" el dios del Aire pertenece a 4 viento.

La tercera época es representada por la cabeza de Tlaloc, Dios del Fuego Celeste y de las LLuvias, pertenece a 4 LLuvia.

Y la cuarta época representada por la cabeza Chalchiutlicue diosa de Agua, esposa de Tlaloc, pertenece a 4 Agua.

La nominación de cada época fué asignada a cada cuadrante del fraccionamiento para poder darle una identidad acorde con la simbología.

Toda esta concepción teórica de la plaza marca su trazo generador, donde los centros de cada cuadrante generan una serie de círculos que evocan movimiento y también una jerarquía, el principal es el central, le siguen los cuatro cuadros laterales con círculos un poco menores que el central, y por último localizados en los cuatro puntos cardinales los nodos que giran alrededor de unos círculos concéntricos menores al que le preceden.

#### 4.2.3.1.- El Programa .

El programa de ésta plaza está íntimamente ligado con el enfoque de "Comunicación", así tenemos que, ésta encierra cuatro tipos de actividades que inciden en la comunicación de sus usuarios.

1o.- En forma de confrontación física deportiva de conjunto e individual, con deportes como; Basquet bol, volibol y correr.

2o.- El de comunicación de ideas, de orden cultural, representadas por actividades, Teatrales de Danza, Música, Pintura, Escultura y Artesanías.

3o.- El de confrontación de ideas, de orden cívico, que contendría actividades cívico-políticas.

4o.- El de comunicación social, que estaría dirigido al descanso paseos y bailes de barrio.

De éste, se podría derivar el de orden Lúdico, en donde los juegos de salón tendrían su actividad principal, como el ajedrez por ejemplo.

La plaza como conjunto, pretende mantener su vigencia como tal, evocando a aquellas plazas con su quiosco central y que se han ido perdiendo a través de los tiempos.

El primer quiosco en México que se erigió en el año de 1878, en el Zócalo de la Capital, y que originalmente se dedicaba a vender flores y aguas frescas, fué cambiando su función al de dar serenatas con música de banda, introduciéndose la costumbre de escuchar música en los quioscos, junto con los paseos familiares al rededor de la plaza ó parque, costumbre que todavía en algunas provincias mexicanas existe.

#### 4.2.3.2.- Diseño y Funciones de La Plaza.

##### EL QUIOSCO.

Ante las necesidades planteadas el diseño de la plaza se encuentra bien definido; primeramente en la parte central se encuentra localizado el quiosco con dos rampas, dispuestas como aspas que evocan movimiento y que estaría representado por el "OLLIN", movimiento, de la Piedra del Sol. En su concepto formal, se trató de mantener la configuración tradicional de los quioscos antiguos para no perder su esencia, pero siguiendo la armonía del conjunto.

La función de este quiosco será, la de realizar bailes de barrio en los fines de semana y algunas actividades cívicas. Para el espacio que circunvala al quiosco, su uso estaría destinado al establecimiento de tianguis de venta de artesanías, artículos de reciclaje y de segunda mano.

## AUDITORIO AL AIRE LIBRE.

Posteriormente, en cada centro de los cuadrantes superior derecha e inferior izquierda, se encontrarían localizados, los dos auditorios, en forma de concha acústica, que siguen el ritmo odulatorio del conjunto con una capacidad aproximada de 400 personas, con su servicio sanitario para 600 personas aproximadamente, en el interior se encuentran los camerinos, para hombres y mujeres con sus sanitarios, en la parte superior de los camerinos, se encuentra un área de instalaciones eléctricas y alumbrado, una oficina administrativa y el almacén. La función de este auditorio es la de poder desarrollar diferentes actividades artísticas.

## EL AGORA.

En el centro de los cuadrantes, superior izquierdo e inferior derecho, se localizan dos espacios o ágoras, que presentarán diferentes actividades. En el espacio superior, se pretende que se establezca una galería de exposición de pinturas y esculturas de manera periódica. En el espacio inferior, se pretende que se realicen varias actividades durante el transcurso de la semana, para los fines de semana, se pueden realizar actividades laborables de carácter artesanal estas pueden ser: Macramé, costura bisutería, pintura en vidrio, chaquira, etc.

En el resto de la semana estaría dedicado a las actividades deportivas y juegos de salón.

## NODO DE VENTAS.

Orientado a los tres puntos cardinales, tenemos los nodos de servicio de venta de alimento informal así como de refrescos y helados. Su concepto formal tiene una marcada diferencia con el conjunto y está dado con el fin de poder lograr una identificación fácil.

Este nodo tiene como característica especial, el levantamiento constructivo de su estructura, que está formada de paneles levantándose dicho nodo en unas cuantas horas, y terminándolo completamente en una semana.

El proceso constructivo general: consiste primeramente en la cimentación, que consta de cuatro zapatas aisladas de concreto armado, unidas en forma transversal por un par de tensores, con varillas de 3/4" y recubiertas con tubo de 1 1/2" de diámetro de PVC, para evitar la corrosión del acero, estos tensores tienen la función de anular, los empujes laterales o de coceo a que está sometida la estructura por su misma configuración formal.

La cubierta, que en su concepto formal tiene varias aristas es de pendientes agudas, para su elaboración, se arma a nivel de piso completamente plano, uniendo solamente las piezas donde va a existir un cambio de nivel, la estructura está formada con paneles "Covintec", unidas y reforzadas en sus aristas con una varilla de 1/2" de diámetro y anillos de alambro de 1/4" a cada 20 cm, para que queden unidos los paneles como

goznes en la parte superior de cada placa se hará un colado de concreto de 40 cm, de altura continuando la varilla con la placa siguiente y uniéndola, este reforzamiento tiene como objeto hacer un gancho con todas las uniones.

En la parte inferior de la placa en lo que serán los apoyos de la estructura se colarán unos patines de concreto armado, según diseño.

El paso siguiente, que sería el de levantar la estructura, se hará, pero sin despegarla del suelo con una grúa que se enganchará de la parte media central de la estructura, para este paso se plantean dos opciones que están en función de su peso.

10.- El de levantar la estructura, sin colar las dos capas de mortero, que se requieren según especificaciones del fabricante con este procedimiento el peso de la estructura total sería de 350 kilos aproximadamente, esta opción presenta la ventaja de levantar la estructura con facilidad por su ligereza, pero su proceso de terminación se retardaría por tener que repellar sus dos caras (interior y exterior), con la estructura ya levantada.

La segunda opción consiste en aplicar el repellido por una cara, en este proceso el peso de la estructura aumentaría considerablemente, teniendo un peso aproximado de 3 325 kilos, este paso tendría como ventaja el de acelerar su proceso de terminado.

Para que la estructura pueda correr con facilidad se colaron en la parte inferior de la estructura en los apoyos unos patines

de concreto, ya que al erigirla tiene un ligero arrastre hacia el centro de 1.50 metros, por lo tanto se idearon estos patines que se deslizarán sobre una guía en forma de canal, recubiertas con arenilla muy fina para poderla deslizar sin dificultad, ya colocada sobre los cimientos, se procede a colarla con concreto a su alrededor de cada apoyo para fijarla completamente.

## EL CORREDOR.

En este aspecto del diseño tenemos al corredor que circunvala al conjunto, su diseño obedece al de poder darle una mayor longitud que la que tuviese en la periferia, mediante el trazo sinuoso envolviendo por dentro y por fuera cada uno de los cuadrantes y nodos por los que se desarrolla su trazo y que al ser recorrido varias veces romperá con la monotonía, manteniendo en su transcurso varias visuales. Todo el corredor se encuentra flanqueado por áreas verdes y arboladas, éstas presentan varios fines, el primero, el de darle una oxigenación al conjunto, ya que se pretende que en este corredor sea destinado a paseos y ejercicios físicos. El segundo fin sería, el mantener un aislamiento de ruidos con el exterior, el último el más obvio es el de presentar un aspecto agradable y fresco, como todo aquello que representa la naturaleza.

Por último, hay que hacer notar que las actividades y funciones de ésta plaza, que pretende servir a toda la comunidad del conjunto que estamos planteando, se puedan realizar al mismo tiempo y todos los días para que su productividad sea cubierta en toda su extensión y queden saturados los fines para los cuales fué concebida.

### 4.3.- IMAGEN URBANA.

En este estudio se trató de cubrir dentro de lo posible todos aquellos niveles normativos de diseño, dentro del espacio urbano.

**4.3.1.- El Confort.-** Anglicismo, que podría traducirse como comodidad, en nuestro espacio urbano, estaría dirigido hacia lo silencioso, dándose cuando no existe un tránsito vehicular intenso, otra opción sería el mantener dentro de las redes viales zonas arboladas para amortiguar los ruidos ocasionados por el tránsito, en nuestro caso esta comodidad se intenta realizar mediante el sembrado de la vivienda, en función de las zonas laborables de cada habitante.

**4.3.2.- La Identidad.-** Tomado como generador del diseño del área de estudio, deberá de mantener, "un sentido de lugar", de la cual el observador pueda distinguir o recordar el lugar por donde circula, para ello se advierte que deben existir elementos cruciales, tales como un sistema de circulación principal, centros importantes de actividad y espacios abiertos dignos, todos estos elementos los encontramos dentro del eje longitudinal, donde se distingue el equipamiento principal y un corredor de servicios que complementaría este centro de actividad.

**4.3.3.- La Orientación.-** Se propicia mediante un sentido claro de circulación en donde las plazas ocupan con su dimensión, escala y localización un sentido de orientación claro y legible.

**4.3.4.- Lo Significativo.-** Permanece cuando las partes visuales, deben estar relacionadas con aspectos de la vida, en su estructura social y actividades funcionales donde los procesos básicos económicos deben estar a la vista.

**4.3.5.- Estructura Visual.-** El mantener la imagen urbana organizada y estructurada mediante el orden de repetición del ordenamiento, y juego color cuenta para los propósitos que se pretenden encontrar, dentro del conjunto habitacional tenemos una homogeneidad de color y de forma donde cada manzana mantiene la unidad y una identidad de conjunto.

**4.3.6.- Contraste y Transición.-** La relación de contraste, la encontramos en la tranquilidad de los espacios abiertos, como son las plazas contra el bullicio e intensa actividad, que se presenta en la parte comercial y de servicios.

También este atributo lo encontramos en la transición de las agrupaciones de unidades habitacionales, con el espacio abierto de las plazas.

**4.3.7.- Jerarquía.-** En esta parte, dentro de la estructura principal del diseño del ambiente urbano, debe mantenerse siempre una jerarquía o centralización, donde los demás elementos se subordinan o se relacionan con los espacios centrales y a la vez este elemento dominante eslabona otros menores.

También encontramos elementos de referencia y jerarquía visual, en los corredores laterales que parten de oriente a poniente como una pantalla o hilera de árboles predominantes.

Dentro de la secuencia visual se mantiene una cadena de espacios de manera abierta y cerrada que contienen un constante cambio.

#### 4.4.-LOTIFICACION.

La lotificación del fraccionamiento, parte en su diseño de la estructura del conjunto y la subdivisión de éste, con sus partes propiciando la interrelación de sus usuarios, procurando, mantener un prototipo y rango de superficie y dimension. El rango de los lotes parte de un canon de 30 cm, buscando obtener una superficie uniforme con el proyecto de las viviendas.

El lote tipo tendrá medidas de 7.20 mts, al frente como en la parte posterior y en los laterales de 14.40 mts, la relación de 1:2 permite una distribución transversal, con la longitudinal. Otro tipo de lote sería el que tiene 7.20 mts, de frente y en la parte posterior y 22.50 en sus laterales, estos lotes por su ubicación y por tener dos frentes, permite como opción, en el frente que da al corredor comercial, el levantamiento de un local para comercio, esta propuesta obedece, a las necesidades de los residentes en su afán de comerciar, para obtener una opción más de ingresos, con el inconveniente de alterar y modificar el diseño original de sus viviendas.

En general se obtuvieron los siguientes tipos de lotes con sus áreas correspondientes:

$$7.20 \times 14.40 = 103.68 \text{ m}^2$$

$$7.20 \times 21.60 = 155.52 \text{ m}^2$$

$$8.60 \times 22.50 = 193.50 \text{ m}^2$$

$$14.40 \times 14.40 = 207.36 \text{ m}^2$$

$$7.20 \times 22.50 = 162.00 \text{ m}^2$$

Dentro del conjunto de lotes que forman una manzana se procuró que no se rebasará el límite, que marcan las normas de fraccionamientos del Estado de Mexico, de 80 lotes máximo.

Subdividiendose en cuatro tipos de manzana según el número de lotes.

MANZANA	LOTES	HABITANTES
MANZANA "A"	1048	6812
MANZANA "B"	696	4524
MANZANA "C"	716	6554
<b>TOTAL</b>	<b>2460</b>	<b>15,990</b>



## 5.- ZONIFICACION.

### 5.1.- SEMBRADO DE LA VIVIENDA

#### 5.1.1.- Por Ubicación De Su Zona De Trabajo.

El sembrado de la vivienda, por procedencia de su área de trabajo del usuario de cada vivienda tiene como fin, ubicar a cada posible habitante cerca de la salida o entrada del conjunto habitacional, para evitar principalmente varios aspectos:

1o.- El tráfico intenso y conflictivo.

2o.- El ruido y caos vial que ocasiona el primer aspecto

3o.- Desorden vial. Uno de los problemas que se repiten y siguen persistiendo en los pequeños, y grandes asentamientos humanos es; el del caos vial, originandose principalmente, por la falta de ubicación del origen de su fuente de trabajo con el de la vivienda, ya que la localización de los residentes dentro de los conjuntos habitacionales es aleatorio.

Para ubicar al usuario por su procedencia de trabajo: primero se determinaron ciertos parámetros que se obtuvieron en la investigación de campo y que son los que a continuación se enumeran;

## PORCENTAJE DE HABITANTES QUE TRABAJAN EN LA ZONA:

NORTE "A"	25%
NORTE "AD"	5%
PONIENTE "B"	25%
SUR "C","E","F"	45%

Estas localizaciones obedecen a las posibles vías de salida o entrada que seguirán los usuarios en la transportación a sus fuentes de trabajo.

Las letras corresponden a las vías de salida.

- "A".- Para la vía que sale para el norte tomando la Ave, Central.
- "A","D".- Esta alternativa es para el caso de que se encuentre ya establecida la vía para lo que es ahora el canal de aguas negras, que también estaría conectado a la Ave, Central.
- "B".- Esta salida es la que se encuentra conectada hacia el poniente y que atraviesa la zona industrial por la parte poniente de la Ave, Gobernadora. Hacia el Sur tenemos tres salidas con diferentes rangos de afóro:
- "C".- Se conecta con la calle Estados Unidos.
- "E".- Esta salida se encuentra conectada con la Ave, R.I, que en este momento no corre un gran afóro, pero por su

dimensión y su conexión en un futuro con la Ave, Central representará una salida importante y de desfogue.

"F":- La Ave, Central es otra de las alternativas de vía de salida.

El segundo paso sería determinar su volúmen por zona de salida.

Para el cálculo de estos afóros, se estimó que, en base al análisis de campo, un 75 % de los habitantes de la zona, podrían ser propietarios de un vehículo, considerando que para esa época ya estaría implementado y funcionando el metro, un 15% de éstos propietarios, tomaría el metro, como opción de traslado a sus zona de trabajo, por lo tanto para nuestro cálculo de afóro nos quedamos con el 60%, si consideramos que el número de viviendas sería de 2460, tendríamos 1476 vehículos. Así tenemos, que el afóro de salida por zona a su máxima capacidad sería como sigue:

ZONA.	%	VEHICULOS.
ZONA NORTE "A"	25%	369
ZONA NORTE "A-D"	5%	73
ZONA PONIENTE "B",	25%	369
ZONA SUR "C",	10%	147.5
ZONA SUR "E",	15%	221.5
ZONA SUR "F",	20%	295.2
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>1476.0</b>

## CAPACIDAD DE SALIDA.

Para determinar si algunas de las vías de salida pudfesen rebasar la capacidad de afóro, en base a los parámetros señalados, se elaboró un método, mediante el análisis de velocidad y distancia de frenado para vehículos automotores de seis plazas, bajo condiciones climáticas, de piso y del vehículo favorables, aplicando la :

$$\text{Fórmula: } VH = (1 / X) 1000$$

DONDE: VH = No DE VEHICULOS/ HORA.

X = 0.708. Este Factor Esta Determinado Por La asociacion Internacional automovilistica.

DISTANCIA DE FRENADO QUE DEBE MANTENER TODO VEHICULO POR SEGURIDAD BAJO CONDICIONES CLIMATICAS, DE PISO Y DEL VEHICULO FAVORABLES.

TABLA DE DISTANCIA DE FRENADO EN FUNCION DE LA VELOCIDAD.

VELOCIDAD	METROS.
50 Km/hora.	35.4
60 Km/hora.	42.4
70 Km/hora.	49.5

80 Km/hora.	56.6
90 Km/hora.	63.7
100 Km/hora.	80.0

Analizando la vía que presenta el mayor volúmen de carga, que sería la zona norte "A", con 369 vehículos, si se considera que este volúmen se cubriría en un lapso de 3 horas y que el rango pico estaría entre las 6.AM y 9.AM, tendríamos 123 vehículos/hora.

Aplicando la fórmula para obtener la capacidad de la vía;

$$VH = (1/0.708)1000 = 1282 \text{ vehiculos/hora}$$

Comparando este afóro con el que se registra por el volúmen pico tenemos que, apenas cubre un 10 %, registro por demás muy bajo.

Otro método para poder determinar la capacidad máxima vehicular de la vía de salida por parada de semáforo sería la que se analiza a continuación: Primero consideramos que el tiempo máximo de parada de semáforo sea de 1.30 minutos, así tenemos que 60 mins/1.5, nos da 40 paradas y que 123 veh/h / 40; nos daría, tres vehículos parada lo que es también un volumen muy bajo, aunque por ser aleatorio el arribo de vehículos podría crecer esta cantidad, pero sin alterar el orden de tráfico. Lo que nos demuestra que por medio de este análisis cualquier conflicto vial que pudiese suceder, sería bajísimo, y con ello casi inexistentes los accidentes, ruidos, etc.

### 5.1.2.- Por tipo de vivienda.

En la zonificación de la vivienda tipo, se tomaron en cuenta algunos factores; primero se trato de determinar, el porcentaje global por número de habitantes por vivienda, en base al análisis analógico de campo.

2 a 6 miembros por vivienda	45 %
6 a 8 miembros por vivienda	35 %
8 a 12 miembros por vivienda	20 %

Estos porcentajes nos arrojan el número de viviendas.

Para el	45%	1107 viviendas.
	35%	861 viviendas.
	20%	492 viviendas.

Con estas cantidades y porcentajes se planteó la estrategia de sembrado de vivienda:

1o.- Se procuró que cada centro vecinal estuviera nivelado en cuanto contara cada uno con diferente tipo de vivienda.

2o.- Se buscó que las manzanas quedarán integrales para mantener la unidad y homogeneidad con los demas tipos de vivienda.

## 5.2.-DENSIDAD DE POBLACION.

La densidad de población del área de estudio, se subdividió en tres grupos y cada grupo esta compuesto por tres diferentes número de lotes:

- Grupo "A", contiene ocho manzanas con 131 lotes, con un área de: 20,250 M2, = 2.025 Has.
- 2o.- Grupo "B", contiene cuatro manzanas con 174 lotes, con un área de: 33,600 M2, = 3.36 Has.
- 3o.- Grupo "C", contiene cuatro manzanas con 179 lotes, con una área de: 33,600 M2 = 3.36 Has.

De acuerdo con el sembrado que se le asignó al conjunto por vivienda tipo, asociándolo con los grupos de manzanas tenemos:

El grupo de manzana "A", que agrupa 131 lotes y contiene las viviendas TIPO I, con una capacidad máxima de seis habitantes, con un total de 786 habitantes. Teniendo una densidad por hectárea de: 786 Habs/2.25 Ha, igual a, 349 Habs/ Ha.

Para el grupo de manzana "B", que agrupa 174 lotes, le corresponde la vivienda TIPO II, con una capacidad máxima de ocho habitantes, la densidad de este grupo de manzana sería de: 1392 Habs/ 3.36 Has, igual a 414 Habs / Has.

En el grupo de manzana "C", con una agrupación de 179 lotes, asignándole la vivienda TIPO III, con una capacidad de doce habitantes la densidad de este grupo sería 2,148 habs/ 3.36 Has, igual 639 Habs/ Has.

También en este grupo de manzana "C", se tiene el sembrado de vivienda TIPO II, con una densidad del grupo de: 1432 Habs/ 3.36 Has, igual a 426 Habs / Has.

### LA DENSIDAD MEDIA SERIA

<input type="checkbox"/> MANZANA GRUPO. A	349 Habs / Ha.
<input type="checkbox"/> MANZANA GRUPO. B	414 Habs / Ha.
<input type="checkbox"/> MANZANA GRUPO C	639 Habs / Ha.
<input type="checkbox"/> MANZANA GRUPO D	426 Habs / Ha.

1826/4 = 457 Habs / Has.

Esta densidad promedio se encuentra dentro de los límites marcados por **EL PLAN DE DESARROLLO DEL MUNICIPIO.**

## 6.- EQUIPAMIENTO URBANO

Dentro del conjunto la localización del equipamiento urbano, como ya se indicó en un principio, se encuentra en los ejes centrales; longitudinal y transversal, correspondiéndole al primero, el equipamiento que incube al Centro de Barrio y el segundo al Centro Vecinal.

Para determinar la superficie de cada elemento de equipamiento de que constan los centros, se procedió a seguir las normas de equipamiento urbano que la SEDUE, especifica y que a continuación presentamos.

Estas normas de dimensionamiento se aplican a cada uno de los atributos del elemento que se quiere medir con su indicador y nivel de resolución según el subsistema que se maneje.

U.B.S. UNIDAD BASICA DE SERVICIO se refiere a la unidad mínima a partir de la cual se determina la capacidad de servicio del elemento.

Pcentaje de la población a atender.

Se refiere a la población demandante del servicio.

Habitantes por unidad de servicio.

Se relaciona al número de habitantes en la localidad que son atendidos por cada U.B.S. @TEXTO2 = Superficie de terreno por Unidad de Servicio.

Nos relaciona el número de M2, de terrenos necesarios por cada U.B.S.

## NORMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO

### 6.1.-CENTRO VECINAL

#### 6.1.1.- NORMAS DE DIMENSIONAMIENTO

##### 6.1.1.1- Subsistema: EDUCACION.

Elemento : JARDIN DE NIÑOS.

- 1.-Población a atender: Grupos de edad de 4 a 5 años.
- 2.-Porcentaje de la población total. 4.5%
- 3.-Unidad Básica de Servicio.  
Aula.
- 4.-Capacidad de diseño de la unidad serv. 35 alumnos.
- 5.-Usuarios por Unidad de Servicio. 35 a 70 alumnos.
- 6.-Habitantes por unidad Básica de servicio. 780 a 1560.
- 7.-Superficie de terreno por unidad de servicio. 212 M2.
- 8.-Sup, construída por unidad de servicio. 83 M2.
- 9.- Cajones de estacionamiento por unidad de Servicio. 1

##### 6.1.1.1.- Subsistema: EDUCACION,

Elemento: PRIMARIA.

- 1.- Población a atender. Grupos de edad de 6 a 14 años.
- 2.-Porcentaje con respecto a la población total. 21 %
- 3.-Unidad Básica de Servicio. Aula.
- 4.-Capacidad de diseño de la unidad de servicio. 50 alumnos.
- 5.-Usuarios por unidad. 50 a 100 alumnos.
- 6.-Habitantes por unidad de servicio. 240 a 475.
- 7.- Superficie de terreno por unidad de servicio. 390 . M2.
- 8.- Superficie construída por unidad de servicio. 117. M2.
- 9.-Cajones de estacionamiento por unidad de servicio. 1.

6.1.1.2.- Subsistema:RECREACION

Elemento: JUEGOS INFANTILES.

1.- Población a atender.	Grupos de edad de 2 a 12años.
2.-Porcentaje con respecto a la población total.	29%
3.-Unidad básica de servicio.	M2 de terreno.
4.-Capacidad de diseño de la U.B.S.	(1.62 M <sup>2</sup> , niño.)
5.-Usuarios por unidad.	Variable.
6.-Habitantes por unidad de servicio.	2.
7.- Superficie de terreno por unidad de servicio.	1 m <sup>2</sup> .
8.- Superficie construída por unidad de servicio.	No tiene.
9.-Cajones de estacionamiento por U.B.S.	No tiene.

6.1.1.2- Subsistema :RECREACION.

Elemento: JARDIN VECINAL.

1.- Población a atender.	Total de la población.
2.-Porcentaje con respecto a la población total.	100%
3.-Unidad básica de servicio.	M <sup>2</sup> de jardín.
4.-Capacidad de diseño de la U.B.S.	1 habitante.
5.-Usuarios por unidad.	Variable.
6.-Habitantes por unidad de servicio.	1.
7.- Superficie de terreno por unidad de servicio.	1 M <sup>2</sup> .
8.- Superficie construida por U.B.S.	0.02 A 0.04
9.-Cajones de estacionamiento por unidad.	No tiene.

**6.1.1.3.- Subsistema : COMERCIO.**

Elemento : CONASUPER "B".

1.- Población a atender.	Total de la Población
2.-Porcentaje con respecto a la población total.	100 %
3.-Unidad Básica de Servicio.	M <sup>2</sup> .construidos.
4.-Capacidad de diseño de la U.B.S.	40 habitantes.
5.-Usuarios por unidad.	Variable.
6.-Habitantes por unidad de servicio.	40 habitantes.
7.- Superficie de terreno por unidad de servicio.	Variable.
8.- Superficie construída por unidad de servicio.	1M2.
9.-Cajones de estacionamiento por U.B.S. construídos.	1/25 M <sup>2</sup>

**6.1.1.3.- Subsistema : COMERCIO.**

Elemento : PLAZA PARA TIANGUIS O MERCADO SOBRE RUEDAS.

1.- Población a atender.	Total de la población.
2.-Porcentaje con respecto a la población total.	100 %
3.-Unidad Básica de Servicio.	Puesto.
4.-Capacidad de diseño de la U.B.S.	130 habitantes.
5.-Usuarios por unidad.	Variable.
6.-Habitantes por unidad de servicio.	130.
7.- Superficie de terreno por U.B.S.	1M <sup>2</sup> Plaza.
8.- Superficie construída por U.B.S.	10 M <sup>2</sup> . Plaza.
9.-Cajones de estacionamiento por U.B.S.	1/90 M <sup>2</sup> de plaza.



### 6.1.1.4.- Subsistema : DEPORTE.

Elemento : CANCHAS DEPORTIVAS.

- 1.- Población a atender. Grupos de edades de 11 a 45 años.
- 2.- Porcentaje con respecto a la población total. 55%
- 3.- Unidad Básica de Servicio.  $M^2$  de cancha.
- 4.- Capacidad de diseño de la U.B.S. 0.6 Usuarios.
- 5.- Usuarios por unidad. Variable.
- 6.- Habitantes por unidad de servicio. 1.1
- 7.- Superficie de terreno por unidad de servicio.  $2 M^2$ .
- 8.- Superficie construída por U.B.S. 0.02 a  $0.04 M^2$ .
- 9.- Cajones de estacionamiento U.B.S.  $1/125 M^2$  de cancha.

### 6.1.2.- CENTRO DE BARRIO

6.1.2.1.- Subsistema : EDUCACION.

Elemento : SECUNDARIA GENERAL.

- 1.- Población a atender. Egresados primaria de 12 a 16 años.
- 2.- Porcentaje con respecto a la población total. 4.3%
- 3.- Unidad Básica de Servicio. Aula.
- 4.- Capacidad de diseño de la U.B.S. 50 alumnos.
- 5.- Usuarios por unidad. 50 a 100 alumnos.
- 6.- Habitantes por unidad de servicio. 1,160 a 2,320
- 7.- Superficie de terreno por unidad de servicio.  $500 M^2$ .
- 8.- Superficie construída por unidad de servicio.  $125 M^2$ .
- 9.- Cajones de estacionamiento por U.B.S. 2

### 6.1.2.1.- Subsistema : EDUCACION.

Elemento: ESCUELA DE CAPACITACION PARA EL TRABAJO.

1.- Población a atender. Egresados de primaria a otros estudios.	
2.-Porcentaje con respecto a la población total.	0.7%
3.-Unidad Básica de Servicio.	Aula.
4.-Capacidad de diseño de la U.B.S.	45 alumnos.
5.-Usuarios por unidad.	45 a 135 alumnos.
6.-Habitantes por unidad de servicio.	6,430 a 19,290.
7.- Superficie de terreno por unidad de servicio.	600 M <sup>2</sup> .
8.- Superficie construída por unidad de servicio.	200 m <sup>2</sup> .
9.-Cajones de estacionamiento por U.B.S.	3

### 6.1.2.1.- Subsistema : EDUCACION.

Elemento: ESCUELA ESPECIAL PARA ATIPICOS.

1.- Población a atender.	Total de la población.
2.-Porcentaje con respecto a la población total.	0.6%
3.-Unidad básica de servicio.	Aula.
4.-Capacidad de diseño de la U.B.S.	25 alumnos.
5.-Usuarios por unidad.	25 a 50 alumnos.
6.-Habitantes por unidad de servicio.	4,170 a 8,340
7.- Superficie de terreno por unidad de servicio.	515 M <sup>2</sup> .
8.- Superficie construída por unidad de servicio.	130 M <sup>2</sup> .
9.-Cajones de estacionamiento por U.B.S.	3

### 6.1.2.2.- Subsistema: SALUD.

Elemento: UNIDAD MEDICA DE PRIMER CONTACTO.

1.- Población a atender.	Total de la población.
2.-Porcentaje con respecto a la población total.	100%
3.-Unidad Básica de Servicio.	Consultorios
4.-Capacidad de diseño de la U.B.S.	2.7 consultas/hab.
5.-Usuarios por unidad.	16.2 a 32.4 pacs./habs.
6.-Habitantes por unidad de servicio.	2,130 a 4,260
7.- Superficie de terreno por unidad de servicio.	190 M <sup>2</sup> .
8.- Superficie construída por unidad de servicio.	75 m <sup>2</sup>
9.-Cajones de estacionamiento por U.B.S.	1

### 6.1.2.2.- Subsistema: SALUD.

Elemento: CLINICA.

1.- Población a atender.	Total de la población.
2.-Porcentaje con respecto a la población total.	100%.
3.-Unidad Básica de Servicio.	Consultorio.
4.-Capacidad de diseño de la U.B.S.	2.7 consultas/hab.
5.-Usuarios por unidad.	32.4 pacientes/día.
6.-Habitantes por unidad de servicio.	4260
7.- Superficie de terreno por U.B.S.	190 m <sup>2</sup> .
8.- Superficie construída por U.B.S.	75 m <sup>2</sup> .
9.-Cajones de estacionamiento por U.B.S.	2

**6.1.2.3.-Subsistema: CULTURA.**

Elemento: BIBLIOTECA.

1.- Población a atender.	Población alfabetada.
2.-Porcentaje con respecto a la población total.	40%
3.-Unidad Básica de Servicio.	M <sup>2</sup> .
4.-Capacidad de diseño de la U.B.S.	28 Usuarios.
5.-Usuarios por unidad.	28.
6.-Habitantes por unidad de servicio.	70.
7.- Superficie de terreno por unidad de servicio.	2.5 M <sup>2</sup> .
8.- Superficie construída por unidad de servicio.	1M <sup>2</sup> .
9.-Cajones de estacionamiento por U.B.S.	1 cajon/30M2 constuidos

**6.1.2.3.- Subsistema: CULTURA.**

\* Elemento: CENTRO SOCIAL POPULAR.

1.- Población a atender.	El total de la población.
2.-Porcentaje con respecto a la población total.	100%
3.-Unidad Básica de Servicio.	M <sup>2</sup> . Construidos.
4.-Capacidad de diseño de la U.B.S.	20 habs./ M <sup>2</sup> . const.
5.-Usuarios por unidad.	Variable.
6.-Habitantes por U.B.S.	20 habs./ M <sup>2</sup> . const.
7.- Superficie de terreno por unidad de servicio.	2 M <sup>2</sup> .
8.- Superficie construída por unidad de servicio.	1 M <sup>2</sup> .
9.- Estacionamiento por U.B.S.	1 cajón/ 150 M <sup>2</sup> . constr.

### 6.1.2.4.- Subsistema: ASISTENCIA SOCIAL.

Elemento: GUARDERIA INFANTIL.

1.- Población a atender.	Menores de 4 años.
2.-Porcentaje con respecto a la población total.	0.6%
3.-Unidad Básica de Servicio.	Módulo de cuna.
4.-Capacidad de diseño de la U.B.S.	9 cunas.
5.-Usuarios por unidad.	9 a 14 años.
6.-Habitantes por unidad de servicio.	1500 a 2330
7.- Superficie de terreno por unidad de servicio.	80 M <sup>2</sup> .
8.- Superficie construída por unidad de servicio.	50 M <sup>2</sup> .
9.- Estacionamiento por unidad de servicio.	1 Cajón.

### 6.1.2.-5.- Subsistema: COMERCIO

Elemento: CONASUPER ""A".

1.- Población a atender.	Total de población.
2.-Porcentaje con respecto a la población total.	100%
3.-Unidad básica de servicio.	M <sup>2</sup> , construido.
4.-Capacidad de diseño de la U.B.S.	35 habitantes.
5.-Usuarios por unidad.	Variable.
6.-Habitantes por unidad de servicio.	35.
7.- Superficie de terreno por unidad de servicio.	2 M <sup>2</sup> .
8.- Superficie construída por unidad de servicio.	1M <sup>2</sup> .
9.-Estacionamiento por U.B.S.	1 C/30 M <sup>2</sup> . construidos.

6.1.2.5.- Subsistema: COMERCIO.

Elemento: MERCADO PUBLICO.

1.- Población a atender.	Total de la población.
2.- Porcentaje con respecto a la población total.	100%
3.- Unidad Básica de Servicio.	Puesto.
4.- Capacidad de diseño de la U.B.S.	120 a 160 habitantes.
5.- Usuarios por unidad.	Variable.
6.- Habitantes por unidad de servicio.	120 a 160.
7.- Superficie de terreno por U.B.S.	24 a 32 M <sup>2</sup> .
8.- Superficie construída por U.B.S.	12 a 16 M <sup>2</sup> .
9.- Estacionamiento por U.B.S.	1 C/ 5 puestos.

6.1.2.5.- Subsistema: COMERCIO.

Elemento: TIENDA TEPEPAN.

1.- Población a atender.	Total de la población.
2.- Porcentaje con respecto a la población total.	100%
3.- Unidad Básica de Servicio.	M <sup>2</sup> . constuidos.
4.- Capacidad de diseño de la U.B.S.	185 habitantes.
5.- Usuarios por unidad.	Variable.
6.- Habitantes por unidad de servicio.	185
7.- Superficie de terreno por U.B.S.	2.4 M <sup>2</sup> .
8.- Superficie construída por U.B.S.	1.4 M <sup>2</sup> .
9.- Estacionamiento por U.B.S.	1 C/ 30 M <sup>2</sup> . construidos.

6.1.2.6.-Subsistema: COMUNICACIONES.

Elemento: OFICINA DE CORREOS.

1.- Población a atender.	Total de la población.
2.-Porcentaje con respecto a la población total.	100%
3.-Unidad Básica de Servicio.	M <sup>2</sup> , construidos.
4.-Capacidad de diseño de la U.B.S.	200 habitantes.
5.-Usuarios por unidad.	Variable.
6.-Habitantes por unidad de servicio.	200
7.- Superficie de terreno por unidad de servicio.	2.2 M <sup>2</sup> .
8.- Superficie construída por unidad de servicio.	1 M <sup>2</sup> .
9.-Estacionamiento por U.B.S.	1C/ 30 M <sup>2</sup> . construidos.

6.1.2.6.-Subsistema: COMUNICACIONES.

Elemento: OFICINA DE TELEGRAFOS.

1.- Población a atender.	Total de la población.
2.-Porcentaje con respecto a la población total.	100%
3.-Unidad Básica de Servicio.	M2. construídos.
4.-Capacidad de diseño de la U.B.S.	335 habitantes.
5.-Usuarios por unidad.	Variable.
6.-Habitantes por unidad de servicio.	335
7.- Superficie de terreno por unidad de servicio.	2 M <sup>2</sup> .
8.- Superficie construída por unidad de servicio.	1 M <sup>2</sup> .
9.- Estacionamiento por U.B.S.	1C/ 25 M <sup>2</sup> . construidos.

**6.1.2.6.- Subsistema: COMUNICACIONES.**

**Elemento: OFICINA DE TELEFONOS.**

1.- Población a atender.	Total de la población.
2.-Porcentaje con respecto a la población total.	100%
3.-Unidad Básica de Servicio.	M <sup>2</sup> . construidos.
4.-Capacidad de diseño de la U.B.S.	900 habitantes.
5.-Usuarios por unidad.	Variable.
6.-Habitantes por unidad de servicio.	900 habitantes.
7.- Superficie de terreno por unidad de servicio.	2 M <sup>2</sup> .
8.- Superficie construída por unidad de servicio.	1 M <sup>2</sup> .
9.-Estacionamiento por U.B.S.	1 c/ 30 M2. construidos.

**6.1.2.7.-Subsistema: RECREACION.**

**1.-Elemento: PARQUE DE BARRIO.**

1.- Población a atender.	Total de la población.
2.-Porcentaje con respecto a la población total.	100%
3.-Unidad Básica de Servicio.	M <sup>2</sup> . de Parque.
4.-Capacidad de diseño de la U.B.S.	1 habitante.
5.-Usuarios por unidad.	Variable.
6.-Habitantes por unidad de servicio.	1.
7.- Superficie de terreno por unidad de servicio.	1.1 M <sup>2</sup> .
8.- Superficie construída por U.B.S.	0.01 a 0.02 M <sup>2</sup> .
9.-Estacionamiento por U.B.S.	1 c/ 250 M <sup>2</sup> .



6.1.2.7.- Subsistema: **RECREACION.**

Elemento: CINE.

1.- Población a atender.	Población mayor de 4 años.
2.-Porcentaje con respecto a la población total.	86 %
3.-Unidad Básica de Servicio.	Butaca.
4.-Capacidad de diseño de la U.B.S.	1 espectador.
5.-Usuarios por unidad.	1 por función.
6.-Habitantes por unidad de servicio.	100.
7.- Superficie de terreno por unidad de servicio.	4.8 M <sup>2</sup> .
8.- Superficie construída por unidad de servicio.	1.2 M <sup>2</sup> .
9.-Estacionamiento por U.B.S.	1 c/ 10 butacas.

6.1.2.8.-Subsistema: **DEPORTE**

Elemento: CENTRO DEPORTIVO.

1.- Población a atender.	Grupos de edad de 11 a 45 años.
2.-Porcentaje con respecto a la población total.	55 %
3.-Unidad Básica de Servicio.	M <sup>2</sup> . de cancha.
4.-Capacidad de diseño de la U.B.S.	1.1 usuario.
5.-Usuarios por unidad.	Variable.
6.-Habitantes por unidad de servicio.	2
7.- Superficie de terreno por unidad de servicio.	2 M <sup>2</sup> .
8.- Superficie construída por U.B.S.	0.04 a 0.06 M <sup>2</sup> .
9.-Estacionamiento por U.B.S.	1 c/ 125 M <sup>2</sup> de cancha.

**6.2-AREAS DE EQUIPAMIENTO URBANO DEL CENTRO VECINAL Y DE BARRIO.** Para determinar la áreas de cada uno de los elementos que componen los subsistemas de cada centro se aplicó la siguiente fórmula:

(total de la población) Sup de terreno / UBS área tno  
Habitantes por unidad de Serv.

\*total de población = 15,990 habitantes.

Colocando a cada elemento su correspondiente indicador tomado de las tablas de las normas de dimensionamiento tenemos:

#### CENTRO VECINAL

ELEMENTO	M <sup>2</sup> .
1.- JARDIN DE NIÑOS.	2,173 m <sup>2</sup> .
2.- PRIMARIA.	13,128 m <sup>2</sup> .
3.- CONASUPER "B".	679 m <sup>2</sup> .
4.- PLAZA TIANGUIS O MERCADO SOBRE RUEDAS.	1,722 m <sup>2</sup> .
5.- JUEGOS INFANTILES	7,995. m <sup>2</sup> .
6.- JARDIN VECINAL.	15,990 m <sup>2</sup> .
7.- CANCHA DEPORTIVA.	29,072 m <sup>2</sup> .

#### CENTRO DE BARRIO

##### AREAS DE EQUIPAMIENTO URBANO.

ELEMENTO	M2.
1.-SECUNDARIA GENERAL.	3,446.1
2.-SECUNDARIA TECNICA.	3,354.5
3.-ESCUELA DE CAPACITACION	497.3
4.-ESCUELA ESPECIAL PARA ATIPICOS	987.0
5.-UNIDAD MEDICA DE PRIMER CONTACTO.	731.0
6.-CLINICA.	713.0
7.-BIBLIOTECA.	571.0
8.-CENTRO SOCIAL POPULAR.	1,599.0
9.-GUARDERIA INFANTIL.	549.0
10.-MERCADO PUBLICO.	1,599.0
11.-TIENDA TEPEPAN.	207.0
12.-OFICINA DE CORREOS.	176.0
13.-OFICINA DE TELEGRAFOS.	95.5

15.-PARQUE DE BARRIO.	17,589.0	ABASTO ALIMENTICIO GENERAL
16.-CINE.	767.5	2.- REPACION DE LA VIVIENDA.
17.-CENTRO DEPORTIVO .	1 5,990.0	3.- REPARACION AUTOMOTRIZ.
18.-ESTACION DE GASOLINA.	249.8	4.- DIVERSION.
		5.- OTROS.

La relación del equipamiento con los demas elementos que componen cada uno de los centros esta en función de su compatibilidad.

#### 6.2.1.-EQUIPAMIENTO DE LA ZONA COMERCIAL.

Dentro del espacio destinado al centro vecinal, el corredor que se presenta a todo lo largo queda implantado para uso comercial privado, presentandose para este servicio los terrenos habitacionales que dan a este corredor.

La dosificación del equipamiento de este corredor, fué elaborado en base al análisis analógico, de zonas con un desarrollo similar y con posibilidades de presentarse en el área de estudio.

Este equipamiento se divide en seis grupos, enumerándolos en el orden que presenta mayor cantidad de comercios:1.-

En este análisis observamos que el abasto alimenticio, es el más numeroso y se encuentra más a la mano de los usuarios, ya que es el que contiene los alimentos básicos, siguiendo el orden de importancia tenemos; a los materiales de construcción básicos, éste servicio se presenta en aquellos asentamientos humanos de reciente creación, es interesante observar que en el caso de la salud casi no existen elementos de esta área y esto obedece a que todos aquellos asentamientos que contienen los servicios básicos urbanos no incide grandemente en la salud de sus habitantes.

A continuación se enumeran 25 giros comerciales más comunes que se observan dentro de la zona que conforman un nuevo asentamiento humano presentandose aquí en forma porcentual.

#### TABLA DE EQUIPAMIENTO COMERCIAL

1.- ABARROTES	28 %
2.- MATERIALES DE CONSTRUCCION.	12 %
3.- TALLER DE REPARACION DE COCHES.	12 %
4.- PANADERIA.	8 %
5.- VERDULERIA.	8 %
6.- FARMACIA.	8 %
7.- TLAPALERIA.	4 %
8.- VIDEO RENTA.	4 %
9.- POLLERIA.	4 %
10.- HERRERIA.	2.5%
11.- PAPELERIA.	2.5%
12.-JUEGOS "CHISPAS".	2.5%
13.- CARNICERIA.	2.5%
14.- VIDRIERIA.	2.5%
15.- TINTORERIA.	2.5%
16.- CONSULTA.	2.5%

17.- ROPA VENTA.	2.5%
18.- REFACCIONES COCHES.	2.5%
19.- PASTELERIA.	2.5%
20.- CREMERIA.	2.5%
21.- GUARDERIA	2.5%
22.- MATERIALES ELECTRICOS.	2.5%
23.- PINTURAS.	2.5%
24.- FOTOGRAFIA.	2.5%
25.- TINTORERIA	2.5%

#### 7.- VIALIDAD.

7.1.- JERARQUIA.- Dentro de este atributo, se pretende que, la jerarquía de la vialidad quede suscrita en; primaria, secundaria y local.

Para determinar la jerarquía por circulación, se presentan dos propuestas; la primera la que proviene de todo el conjunto habitacional y que en determinado momento se pondría en circulación tomando las alternativas del caso donde, (se contemplan las salidas hacia los diferentes puntos cardinales que presentamos en el capítulo de zonificación), esta estrategia, permitirá que la vialidad que circunvala a la zona de estudio quede integrada por vías primarias.

La jerarquía de circulación también se encuentra supeditada, a la influencia de aforo que aportara la implantación del Metro, para esto nos apoyamos en la jerarquía de dirección, planteando las salidas de circulación conectadas principalmente a la zona poniente y norte respectivamente. Como dato adicional y condicionante es el de tomar en cuenta que los dos canales de desagüe de las aguas negras se encontrarán cubiertos y pavimentados y a pleno servicio.

**Origen y Destino.-** De estas vías dentro de red primaria, se encuentra ya planteado en el capítulo de zonificación.

#### **7.1.1.- VIA PRIMARIA.**

Esta distribución jerárquica que se presenta para las vías primarias, permite que la circulación más densa sea absorbida por estas roas, dejando para la circulación interna una circulación menos transitada, pero cumpliendo sus objetivos de conexión.

La sección de las vías primarias, se encuentran dentro de las normas especificadas, así tenemos que el derecho de vía para esta sección, es de 50 metros, con estacionamiento lateral con una circulación en doble sentido de cuatro carriles y con banquetas de tres metros de ancho con jardinería.

#### **7.1.2. VIA SECUNDARIA**

Esta vía la podemos clasificar en dos tipos;

10.- Por su función correspondiéndole a aquellas que intersectan y limitan cada sección de barrio y que se encuentran conectadas con las vías primarias.

20.- Por su sección, aunque esta corresponde a una de vía primaria, en este caso se pretende marcar una jerarquía e importancia al trazo, al conjunto y a la ubicación del equipamiento. También es la que genera el trazo longitudinal como transversal, esta vía tiene de derecho, de vía 20 metros, dejando 2.50 mts, de banqueta con jardinería y estacionamiento lateral.

#### **7.1.3.- VIA PEATONAL**

Estas vías, son las que se encuentran ubicadas, dentro de las plazas de tercer nivel y que tienen como función conectarse con las vías secundarias para su acceso y salida, aunque tiene circulación automotriz ésta no debe rebasar de los 10Km/H, por lo tanto la circulación interna, se torna peatonal, la sección de estas calles tiene un derecho de vía de 10.00 mtrs, dejando 7.00 mtrs para el arroyo y 1.5 mtrs para la banqueta.

#### **7.2.- TRANSPORTE.**

##### **7.2.1.- INTERNO.**

El planteamiento del transporte interno es una propuesta que pretende dar una mayor comodidad y confort a los habitantes de este centro habitacional. Como ya hemos observado en el trazo vial del conjunto, las vías rápidas y de

mayor aforo son las periféricas esto permite que el transporte externo se encuentre un tanto retirado del de algunos puntos del conjunto, por lo tanto se plantea un sistema de transporte interno, que cubra en toda su extensión a la zona, para esto se ha propuesto la circulación de minibuses, que recorrerán al conjunto en forma de espiral tomando su punto de partida, desde el centro del área y siguiendo la ruta hacia el Metro y viceversa.

### 7.3.-INTERSECCIONES Y CARRILES.

Para esta parte se ha propuesto, que las intersecciones sean controladas por medio de semáforos, entre las vías primarias y las secundarias como se indica.

Es importante, recalcar que dentro de las vías primarias tenemos los carriles de cambio de velocidad, tanto de desaceleración como de aceleración, pretendiendo que los vehículos tengan espacio suficiente para que alcancen la velocidad necesaria para incorporarse a la corriente de tránsito ó reducir la velocidad para acercarse a una intersección.

En nuestro caso de diseño, para el carril de desaceleración, tomamos como velocidad de proyecto 80 Km/hra, considerando que el camellón tendrá una longitud de transición de 69 metros con una longitud total de carril de desaceleración de 130 metros, (incluye transición).

En los carriles de aceleración la velocidad de proyecto será de; 70 Km/hra, la longitud de transición de 61 metros para un total de 160 mtrs.

**INTERSECCIONES** .-Como ya se había anotado anteriormente las intersecciones de las vías primarias con las secundarias serán controladas por medio de semáforos.

En el caso de las intersecciones, entre vías primarias con las secundarias, como es el caso del cruce de la vía troncal del canal de las aguas negras del desagüe, con su ramal, en ésta parte se propone, un paso a desnivel, por dos razones; la primera, es por ser más económica, ya que se está aprovechando el canal existente ya socabado la segunda, por lo anteriormente dicho, el paso a desnivel sería más funcional en comparación con un entronque en forma de trébol.

### 8.- AGUA POTABLE.

#### 8.1.- CRITERIOS GENERALES.

##### 8.1.1.-Conducciones.

El sistema de agua potable para abastecer al conjunto habitacional, fué diseñado por circuitos para mantener una independencia, como es el caso de una reparación de la red.

Los componentes de la red serán; la línea troncal las líneas secundarias o de relleno. El trazo en malla del centro urbano permite que éstas tuberías tengan su mayor importancia, en cuanto al gasto que manejan, el diámetro de éstas tendrá un mínimo de 12" y una presión máxima de 130 LBS/PULG2.

Los componentes de la red serán; la línea troncal las líneas secundarias o de relleno. El trazo en malla del centro urbano permite que éstas tuberías tengan su mayor importancia, en cuanto al gasto que manejan, el diámetro de éstas tendrá un mínimo de 12" y una presión máxima de 130 LBS/PULG2.

En cuanto a las tuberías secundarias su diámetro oscilará entre los 50 y 60 mm, con un rango de presión de 20 a 60 LBS/PULG2.

La capacidad de la tubería principal, se calculará, con el gasto acumulado que le corresponde a partir del gasto máximo.

La demanda, será el resultado de dividir el gasto máximo horario, entre la longitud de la tubería, para efectuar el cálculo se requerirá de los datos de población actual, 15 990 habitantes y la dotación de agua por habitante de 150 lts/hab/día, así tenemos que:

$$15,990 \times 150 = 2,398,500 \text{ lts /24 hrs} = 99,931.5 \text{ lts/hr.}$$

GASTO MAXIMO HORARIO.  $99,931.5 = 12.81 \text{ lts/hr} \times 7,800 \text{ mts.}$

#### 8.1.2.- VALVULAS DE SECCIONAMIENTO.

Se localizarán en las tuberías principales, o de circuito, de manera que puedan cortar el flujo en caso de reparación, o

de dar una mayor afluencia a determinado caudal como el de un hidrante contra incendio.

Para determinar el número de hidrantes contra incendio se tomó la norma de dos hidrantes simultáneos de 12.61/ lts/seg, para un rango de población de 20 a 50 mil habitantes. La localización de uno de los hidrantes debe estar, en el sitio más alejado del punto de alimentación de la red y el otro debe estar dentro de la zona comercial, el diámetro mínimo para éstos será de 100mm.

#### 9.- ALCANTARILLADO.

El diseño del alcantarillado, ésta en base a un sistema de colectores interdependientes, vinculados entre sí por colectores principales con la posibilidad de irse desarrollando por etapas, de acuerdo al crecimiento progresivo del conjunto.

Para determinar las obras de alcantarillado se establece primero los datos del proyecto.

#### 9.1.-POZOS DE VISITA.

Son estructuras colocadas sobre "tuberías," para inspeccionar los conductos y facilitar maniobras de limpieza, así como para suministrar ventilación al alcantarillado. Se colocan en conductos hasta de 1.22 mts, de diámetro, su forma es troncónica suficiente para permitir la entrada una persona. Cuando el diámetro sea mayor de 61cm, un pozo o caja de visita, puede emplearse para cambiar la dirección de la tubería hasta 45 grados.

**9.2.- POZOS ESLANT.-** Son idénticos en forma y dimensiones a los pozos comunes, y su empleo se hace necesario atendiendo a factores económicos en la conexión de hasta de 61 cm, de diámetro con un colector o hasta un subcolector cuyo diámetro sea igual o mayor a 1.22 mts.

La separación máxima entre pozos de visita en tramos rectos y pendiente uniforme sera;

#### DIAMETROS

20 a 76 cm = 135 mts.

70 a 112 cm = 190 mts

Mas de 122 cm = 275 mts

#### CALCULO DEL DIAMETRO DE TUBERIA.

Se toma el 75% del gasto del consumo de agua:que sería 2,398, 500 lts/día por 75% = 1,798,875 lts/ día.

Se agrega el coeficiente de previsión por aguas pluviales en 1.5%.

Que sería: 1,798,875 lts/día por 1.5% = 1,825, 858 lts/ día.

**VALOR MEDIO POR FILTRACION.-** Será de 0.614 valor en casos que el nivel de aguas freáticas este muy alto el caudal por concepto de filtración de aguas negras.

0.614 por la longitud de la tubería 7.8 km = 4.8 km.

1,835,858 lts/dfa por 4.78 = 8,744,399/24 HRS/KM.

364,349.91/3,600 = 101 cm

VARIACION; 11,800 LTS/24 HRS/KM,long, total.

92,040 + 1,825,858 = 1,917,898/24 HRS = 79,912/3,600 = 22,19 KTS/SEG.

DIAMETRO = 107 cm. ( tabla).

#### 10.- ALUMBRADO PUBLICO.

Dentro del proyecto de alumbrado público, la utilidad que se presta a la comunidad con este servicio, trae consigo varios beneficios como son: el de reducir los accidentes viales, la previsión de delitos, darle una mayor fluidéz al tránsito local. En el diseño del sistema de alumbrado público se trato de ser congruente con el trazo vial tratando de darle uniformidad al conjunto iluminado todas las zonas con el menor costo.



Para el espaciamiento, se tomó en cuenta, la longitud de la manzana, los límites de propiedad y la geometría de la calle, donde el índice de espaciamiento y altura de montaje deben caer dentro del rango de distribución lumínica.

La brillantez del pavimento o reflectancia, de la superficie del suelo es importante para calcular el ángulo vertical de la emisión lumínica, es así que tenemos una clasificación de la superficie de los pavimentos.

R.1.- Concreto con agregados claros que son muy reflejantes .

R.2 y R.3.- Concreto con agregados oscuros o asfaltos con agregados claros que son medianamente reflejantes.

#### 10.1.1- CLASIFICACION DE LUMINARIAS.

Una distribución apropiada del flujo de luz, debe mantener un alumbrado eficiente de calles, dentro del patrón de distribución lateral y vertical empleándose según la relación entre el espaciamiento y la altura del montaje.

#### 10.1.2.-DISTRIBUCION VERTICAL.

La distribución vertical se divide en tres grupos:

-La distribución donde su máxima intensidad de iluminación dividida entre dos es de 1 a 25 veces su altura de montaje.

-Distribución media, cuya máxima intensidad dividida entre dos es de: 2,25 a 3,75 veces su altura de montaje.

-Distribución larga, cuya máxima intensidad de iluminación dividida entre dos esta entre 3,75 a 6,00 veces su altura de montaje.

Para los niveles de iluminación se tiene a continuación la siguiente tabla:

#### 10.2- NIVELES DE ILUMINACION PARA VIALIDAD.

Luminancia ILUMINACION HORIZONTAL.

VIA PRIMARIA promedio/m<sup>2</sup> R.1 R.2.-3. R.4

Comercial. 1.2 12 17 15

Intermedia 0.9 13 11

Residencial. 0.6 6 9 8

VIA SECUNDARIA.

Comercial 0.8 12 10

Intermedia 9 8

Residencial	6	6	5	02.-ACABADOS DE VIA	4,745,702.00
VIA LOCAL				03.-INSTALACION (1) HIDR SANITARIA.	2,974,275.20
Residencia	3	4	4	04.-INSTALACION (2) ELECTRICA.	7,666,089.60
				05.-COMPLEMENTARIOS.	4,105,337.60
				06.-GENERALES	6,409,353.60

**NIVELES DE ILUMINACION PARA BANQUETAS Y ANDADORES**

BANQUETAS Y CICLOPISTAS	horizont	luxes vert	luxes .		
Area comercial		10	22	<b>07.-TOTAL.</b>	<b>41,891,200.00</b>
Area Residencial		2	5	<b>1.- TRABAJOS PRELIMINARES.</b>	
tipo B ANDADORES Y CICLOPISTAS.				1.1.- TRAZO	599,044.16
Andador		5	5	1.2.- MOVIMIENTO DE TIERRA.	5,391,397.44
				1.3.- SUMA.	5,990,441.60

**COSTO DEL FRACCIONAMIENTO.**

COSTO /M2.

0.- RESUMEN.

01.-TRABAJOS PRELIMINARES

<b>2.- ACABADOS DE VIA</b>	
2.1.- CARPETA ASFALTICA.	9,540,469.18
2.2.- PAVIMENTO DE LA PLAZA.	884,742.12
2.3.- BANQUETA DE CONCRETO.	3,096,597.46
2.4.- GUARNICIONES.	1,223,893.24
2.5.- SUMA.	14,745,702.00

3.- INSTALACION (1) HIDRAULICA.		5.5.- SUMA.	4,105,337.60
3.3.- INSTALACION HID SANITARIA.	1,061,816.29	6.- GENERALES.	6,409,353.60
3.2.- INSTALACION SANITARIA.	1,912,458.91	6.3.- SUMA.	6,409,353.60
3.3.- SUMA.	2,974,275.20		
4.- INSTALACION (2) ELEC/ TEL.			
4.1.- INSTALACION ELECTRICA.	3,748,717.80		
4.2.- INSTALACION TELEFONO.	1,280,236.90		
4.3.- ALUMBRADO PUBLICO.	2,637,134.80		
4.4.- SUMA.	7,666,089.60		
5.- COMPLEMENTARIAS.			
5.1.- BANCAS ARRIATES ETC.	258,636.26		
5.2.- JARDINERIA.	2,766,997.50		
5.3.- SEÑALIZACION DE VIAS.	217,582.89		
5.4.- LIMPIEZA FINAL.	862,120.89		

---

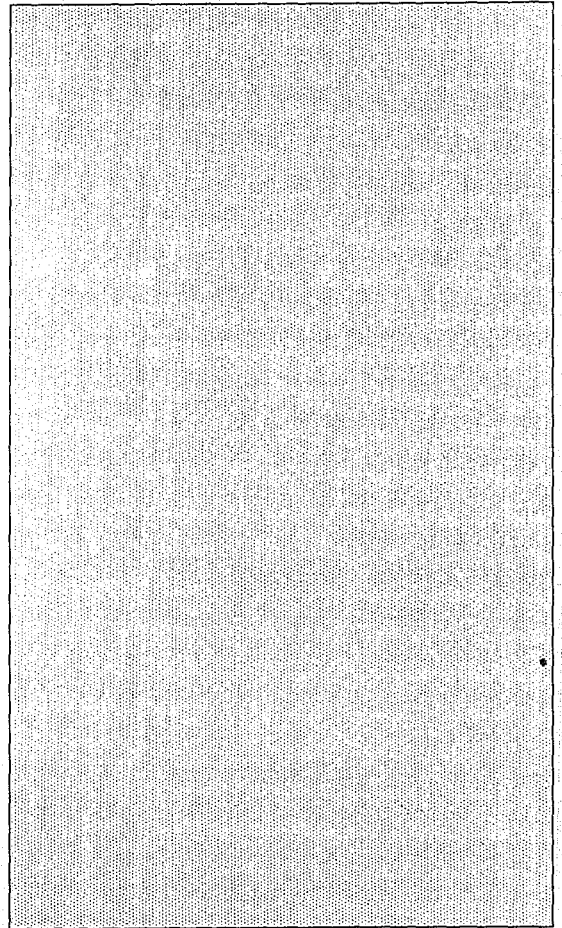
## BIBLIOGRAFIA

---

- MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO URBANO. JAN BAZANT.S. EDIT, TRILLAS. 3a, EDICION, ABRIL DE 1986.
- LA ESTRUCTURA DEL ESPACIO URBANO. DAVID CROWTER. ED, GUSTAVO GILI.1975, MARCIAL ECHENIQUE.
- INDAGACIONES SOBRE LA ESTRUCTURA URBANA. M,M, WEBBER. ED, GUSTAVO GILI.
- ADJUSTABLE ACOUSTIC FOR THE MULTIPLE AUDITORIUM. R,B, NEWMAN. BOLT BERANEC AND NEUMAN, INC.
- INICIACION AL URBANISMO. DOMINGO GARCIA RAMOS. UNAM. 1975.
- PLANIFICACION DEL SITIO. KEVIN LINCH. ED,GUSTAVO GILI.1975.
- LA ESTRUCTURA DEL MEDIO AMBIENTE. CHRISTOFER ALEXANDER. ED, FUTURA, 1976.
- URBAN PLANNING AND DESIGN CRITERIA. JOSEPH DECHIARA, LEE NOPELMAN. NR, VAN NOSTRAND REINHOLD COMPANY. NEW YORK.
- ESPACIO URBANO. ROB KRIER. ED, GUSTAVO GILI. 1978.
- LA CIUDAD PROBLEMAS DE DISEÑO ESTRUCTURA. DAVID LEWIS, TERCERA EDICION. ARQUITEC'S YEARS BOOK XII. GUSTAVO GILI.
- MANUAL PARA LA ELABORACION ESQUEMAS DE DESARROLLO URBANO. SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA. Ia, ED, NOVIEMBRE,1982.
- INGENIERIA SANITARIA. ING, ERNESTO MURGIA VACA, UNAM. 1974.
- BREVE HISTORIA DEL URBANISMO. FERNANDO CHUECAGOITIA. ALIANZA EDITORIAL. MADRID. 1985. IMPRESO EN ESPAÑA.
- PLAN CENTRO DE POBLACION ESTRATEGICO DE ECATEPEC DE MORELOS. 1986.

**URBANAS EN LA REPUBLICA MEXICANA. DIVISION DE INGENIERIA CIVIL, TOPOGRAFICA Y GEODESICA. UNAM. FACULTAD DE INGENIERIA. 1979.**

- CALENDARIO AZTECA. HISTORIA Y DESCRIPCION DE LOS SIMBOLOS. GARCIA VALDES, EDITORES. DISTRIBUCION CULTURAL ESPECIALIZADA.S.A.**
  
- NORMAS DE INGENIERIA URBANA. INFONAVIT. SUBDIRECCION TECNICA. DEPARTAMENTO DE DISEÑO E INVESTIGACION, OFICINA DE NORMAS TECNICAS 1987.**
  
- SISTEMAS ARQUITECTONICOS Y URBANOS. ALVARO SANCHES. ED, TRILLAS. Ia, EDICION OCTUBRE DE 1982.**
  
- ARQUITECTURA AUTOGOBIERNO.# 8. REVISTA MATERIAL DIDACTICO. SEPTIEMBRE, 1977. ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA.**



**PROTOTIPO DE VIVIENDA**

*"DE LA ARCILLA NACEN LAS VAJILLAS*

*PERO EL VACIO EN ELLAS PRODUCE LA ESENCIA DE  
LAS VAJILLAS.*

*MUROS CON VENTANAS Y PUERTAS FORMAN LA CASA  
PERO EL VACIO EN ELLAS PRODUCE LA ESENCIA DELA  
CASA.*

*LO MATERIAL ENCIERRA UTILIDAD*

*LO INMATERIAL ENCIERRA ESENCIALIDAD.*

*Lao Tse.*

# **PROTOTIPO DE VIVIENDA EN STA. MARIA TULPETLAC, MUNICIPIO DE ECATEPEC, EDO . DE MEXICO.**

---

## **1. PROBLEMATICA DE LA VIVIENDA.**

1.1.- Aspectos relevantes de la problemática.

## **2.- ENFOQUE.**

2.1.- Modulación de la vivienda.

2.2.- Industrialización de la vivienda.

2.3.- Flexibilidad de crecimiento de la vivienda.

## **3.- MARCO TEORICO.**

3.1.- Propiedad constructiva de la vivienda.

3.2.- Características de la estructura sustentante

## **4.- LA VIVIENDA TIPO.**

4.1.-Planteamiento.

## **5.- ESTRUCTURA CRITERIOS CONSTRUCTIVOS.**

5.1.- Cimentación.

5.2.- Estructura sustentante.

5.3.- Entrepiso y cubierta.

## **6.- INSTALACION HIDRAULICA.**

6.1.- Muebles sanitarios integrales.

6.2.1.- Ventajas.

## **7.- INSTALACION ELECTRICA.**

7.1.- Características del sistema fluorescente.

7.2.- Clasificación.

7.3.- Consideraciones básicas.

## **8.- HERRERIA MODULAR.**

8.1.- Ventanería de P.V.C.

8.2.- Características del P.V.C.

## **9.- ACABADOS .**

9.1.- Pisos.

9.2.- Muros.

## **10.- HUERTA**

10.1.- Cultivo hidropónico.

10.2.- Clasificación de la hidroponía.

10.3.- Factor ambiental.

## **11.- BIBLIOGRAFIA.**



## 1.- PROBLEMATICA DE LA VIVIENDA.

Los problemas que encierra la vivienda son muchos y variados para lo cual se han escrito muchos temas, por lo tanto dentro de la investigación, encontramos que la problemática de la vivienda, abarca diferentes aspectos, y los que enumeramos a continuación son los que más inciden dentro del sector urbano, con un desarrollo similar al que enmarca nuestra zona de estudio.

Es así, que presentamos a continuación los tres elementos principales, que encierra la problemática de la vivienda, dentro del área que nos corresponde desarrollar y que son; el constructivo, el de diseño, y el socioeconómico.

Dentro del aspecto constructivo, encontramos que está muy ligado a los viejos y antiguos esquemas de construcción de índole artesanal que todavía persiste y es vigente en nuestro medio.

La construcción tradicional de tabicón de arenacemento, así como la cubierta de concreto armado, es el tipo de obra que más prolifera, en aquellos asentamientos humanos de un orden socioeconómico bajo, en este aspecto encontramos que un alto índice de viviendas se encuentran sin terminar, sin su acabado final por lo tanto la vivienda en su carácter de identidad es un tanto nulo.

Dentro de aspecto de diseño tenemos que las viviendas que se encuentran dentro del cuadro socioeconómico que enmarcamos, generalmente no existe un diseño racional que

trate de resolver los problemas que más aquejan a sus usuarios y en algunos casos lo acrecentan como es el problema del crecimiento progresivo, de su hábitat, esto es debido como ya lo habíamos enunciado anteriormente a la falta de planeación de sus viviendas.

Dentro del aspecto socioeconómico, tenemos que éste depende fundamentalmente de dos elementos; el aspecto técnico, y el de diseño. En el aspecto técnico constructivo tenemos que la edificaciones son levantadas a nivel artesanal por los mismos usuarios, en el caso de la mano de obra, el material y tiempo de edificación, en este aspecto están supeditados al alcance económico de sus propietarios y que a la larga encierra varios problemas de diferente índole como son; el de la salud, una vivienda sin terminar presenta varios problemas; como la acumulación de suciedad que propicia la proliferación de animales e insectos la falta de una comodidad visual etc.

En efecto la calidad de la vivienda tiene gran repercusión en la salud y la seguridad, en los casos que se presenta son permanentes en familias sin abastecimiento de agua y del servicio de baño y cocina. Aún cuando es difícil aislar las repercusiones de la calidad de la vivienda que tiene sobre la salud se supone que debe existir una relación estrecha entre la vivienda y la salud, otros aspectos que repercuten dentro de una vivienda inadecuada, son las cuestiones de nutrición y alimentación, en diversas formas, tales como la asignación de espacios para el cultivo de alimentos.

La relación de vivienda deficiente, y la disponibilidad y

calidad de la educación es evidente, existen otros factores que se relacionan directamente e indirectamente con la vivienda y la educación, las mejores condiciones de vivienda reducen el ausentismo escolar, también pueden ejercer influencia en la salud mental, una mejor disposición de sus hogares permite que los niños estudien durante más tiempo.

Mientras algunos dicen que el problema de la vivienda no es de diseño, sino de técnica constructiva, donde el sistema constructivo de orden tradicional es un método tardado de poca productividad.

A continuación presentamos unos de los aspectos constructivos de la problemática más relevantes que se requieren dentro del área de la construcción en la vivienda:

- ECONOMICO.**-Deben estar al alcance del usuario popular, implicando la fabricación industrializada.
- MANUABLES.**-Los elementos constructivos deben ser ligeros, no deben requerir equipo para levantarlo, deben bastar dos o tres personas para la colocación del montaje.
- MODULARES.**-Deben de tener un módulo para formar modelos de casas unifamiliares de manera que pueda crecer ante las necesidades de los usuarios.
- AISLANTE TERMOACUSTICO.**-La vivienda debe estar protegida del medio ambiente, garantizando la seguridad de sus habitantes.

- RESISTENCIA MECANICA.**-Debe mantener una seguridad ante los empujes de sismos y cargas gravitacionales.

- DURABLE.**-Debe mantener una durabilidad similar o superior a las actuales.

- INCOMBUSTIBLE.**-El elemento constructivo debe mantener una resistencia ante el siniestro de fuego.

- FACILIDAD DE COLOCACION.**-Debe de ser ligero y de fácil adaptación a los diferentes diseños.

Estos son los principales o los más relevantes, los que conforman la problemática de la vivienda.

## 2.- ENFOQUE.

Después de analizar la problemática de la vivienda determinamos que nuestro enfoque debe de estar dirigido a la autoconstrucción y a la modulación e industrialización de la vivienda y otros que presentaremos más adelante.

La modulación de la vivienda involucra un sistema de ordenación dentro de los componentes de la construcción y del aspecto de diseño.

La industrialización en la construcción tiene su origen en la era del uso del acero para edificaciones, pero su gran inicio es posterior a la segunda guerra mundial, aparte de las

necesidades de reconstrucción de las zonas devastadas por la guerra, ésta etapa se caracterizó por el uso del gran pánel, como elemento rector en los sistemas constructivos.

La industrialización en la construcción, se a generalizado como una tecnología dirigida a disciplinar los procesos de transformación, ésta al ser abierta requiere de componentes constructivos que sean compatibles entre sí, utilizando diferentes materiales que cumplan las exigencias de diseño, el sistema abierto permite asegurar la aplicación de elementos de uso múltiple indispensable para obtener una producción en gran escala, que reduce el desperdicio en la fabricación y colocación de éstos.

La adopción de un sistema modular, permitirá tener la ventaja de ciertos principios que han sido aceptados en los países industrializados.

El enfoque de la modulación va acompañado del sistema constructivo que pretende cumplir con los requisitos que se enumeraron anteriormente.

Dentro de los requerimientos básicos de una economía en la construcción de la vivienda, los podemos comparar en forma analógica, con los elementos básicos de la economía, donde la productividad es un elemento esencial, ésta busca optimizar la transformación del producto terminado, los componentes principales que la conforman son: el insumo, la mano de obra, el método de producción y el equipo o herramienta.

Otro de los elementos que conforman nuestro enfoque y que se deriva del primer aspecto, es el de la FLEXIBILIDAD, se pretende que la adaptación del diseño de la vivienda desembarque en su crecimiento progresivo sin perder sus características de homogeneidad.

El crecimiento progresivo de la vivienda se desarrollará con apoyo del sistema modular adoptado.

### 3.-MARCO TEORICO.

#### 3.1.- PROPIEDAD CONSTRUCTIVA DE LA VIVIENDA.

Haciendo referencia al enfoque mediante la comparación de los elementos básicos de la economía con los aspectos básicos del desarrollo de construcción de la vivienda.

Mientras que en la economía el racionamiento de los elementos que la conforman se determina como productividad, donde queda establecido como el mejor aprovechamiento de cada una de éstas en forma óptima.

La analogía de esta estructura económica comparada con el proceso constructivo pretende que la productividad sea el enfoque relevante.

Los elementos que lo forman son: el insumo o materia prima, al compararse con el elemento constructivo principal el "pánel", este representa la estructura básica de la vivienda,

encierra varios subelementos. importantes como son:el proceso de producción, la modulación y la industrialización.

De estos subelementos el más importante para nuestro estudio,es el de la modulación estando dirigido principalmente hacia la elaboración de prototipos de vivienda normalizadas para la utilización racional de los materiales, elementos y componentes.

La dimensión fundamental en coordinación modular,equivale a 100 mm, su división es demasiado grande para simplificar los rangos posibles del tamaño de los componentes y suficientemente pequeño para una variedad de tamaños.

Los multimódulos son múltiplos enteros del módulo básico, los multimódulos se utilizan para determinar rangos de tamaños para componentes, elementos y los espacios que se producen.

De acuerdo con los estudios de diversas clases y sistemas de edificios,se ha definido que los multimódulos para dimensiones horizontales está definido por la letra M,el cuál indica el número de veces que se repite el número básico, 3M = 30cm, 6M = 60cm, 9M = 90cm.

Como referencia normativa existe la iniciativa del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda del Subcomité de Coordinación Modular que se inscribe en el Comité Consultivo Nacional de Normalización de la Industria de la Construcción, establecido por la Dirección General de la

Secretaría Comercio y Fomento Industrial.

La adopción de la Coordinación Modular en México, permitirá manejar una serie de principios que han sido aceptados,por los países industrializados, mismos que han establecidos organos de normalización que colaboran a traves de la **ORGANIZACION INTERNACIONAL DE NORMALIZACION,(ISO).**

Esta organización, funciona por medio de comités técnicos establecidos para cubrir aspectos determinados en el campo de la normalización, cualquiera que sea su género.

### **3.2.- CARACTERISTICAS DE LA ESTRUCTURA SUSTENTANTE**

El elemento principal de la estructura básica del prototipo de la vivienda que se propone en este estudio es el PANEL, por medio de éste material se pretende dar una solución que abarca las recomendaciones que deben de tener los sistemas constructivos como son; los de flexibilidad, capacidad de soporte, esfuerzo, simplicidad de uso, durabilidad, impermeabilidad, aislamiento ante el ruido y a la temperatura.

Este material representado por el PANEL, comercialmente llamado COVINTEC, es un elemento de estructura tridimensional, de alambre electrosoldado, de calibre número 14, con un núcleo de poliestireno expandido que provee capacidad de aislamiento contra la humedad, éste aislante se encuentra colocado a una distancia de tres

octavos de pulgada o sea 9,3 cm, a cada lado, de estructura de alambre permitiendo que los tableros sean cubiertos por un recubrimiento de mortero; cemento-arena de una proporción de 1:4 ó recubierta en forma de repellado ó con aplicación de pistola. Este sistema se puede ajustar facilmente a estructuras constructivas como: armaduras de acero, de concreto, de madera, muros, losas escaleras, cubiertas y acóplandose a diferentes diseños arquitectónicos: como edificios comerciales, hoteles casas habitación, de dos o tres niveles, como muros de carga.

Se adapta facilmente a instalaciones eléctricas, e hidráulica- sanitaria, su estructura por sus componentes es bastante ligera, oscilando entre 4.2kg, por pieza, sus medidas modulares son; 2.44m, por 1.22m, con un espesor de 0.075 m, el módulo se puede recortar y colocar en diferentes formas, consiguiendo un gran ahorro en tiempo de obra. (200 m2. en 8 días )

#### DIMENSIONES ESTANDAR.

LARGO 2. 44.00 mts.

ANCHO 1.22 mts.

ESPESOR 0.075 mts

#### COEFICIENTES DE SEGURIDAD

TERMICA. 0.026 Kcal/M2/Hrs/c

ACUSTICA. 0.32 N.R.C.

#### MOMENTO FLEXIONANTE

Máximo admisible 196.00 Kgm

Peso soportante 263.33 Kg/m

Resistencia al cortante 5 a 10 Kg/cm<sup>2</sup>

Carga permisible a 2.44 ml. 7,893 Kg/ml

Resistencia del acero. F' Y. 4,220 Kg/cm<sup>2</sup>

Peso del pánel sin mortero. 4.2Kg

Con mortero a dos caras  
y un espesor de 10 cm. 90.00 Kg

Con mortero a dos caras  
y un espesor de 12 cm. 110.00 Kg

La aplicación del mortero, puede ser manual o con bombade presión, para cortes y ajustes se puede usar herramienta de corte manual o sierra eléctrica con disco abrasivo.

#### DESCRIPCION

#### MOMENTO FLEXIONANTE

#### RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL MORTERO

F.c. Kg/cm<sup>2</sup>, mínimo requerido, facilmente obtenible con una buena proporción de cemento/arena y un buen curado.

#### ESFUERZO ULTIMO DE TRABAJO DEL ALAMBRE EN EL PANEL.

Fy 3937 kg/cm<sup>2</sup>. Para alambre acero 1008 estirado en frío.

#### RESISTENCIA DE TRABAJO DEL ACERO

$S = 2362 \text{ Kg/Cm}^2$ .

CONSTANTE

$N = 15$ , relación de módulos de elasticidad.

CONSTANTE.

$k = 0.32$  relación entre la compresión y el peralte efectivo.

CONSTANTE.

$J = 0.893$  relación entre los esfuerzos de tensión compresión.

PERALTE EFECTIVO.

$d = 8.89 \text{ cm}$ .

MOMENTO ADMISIBLE

$M = 119 \text{ Kg m/n}$ . Momento flexionante máximo con el esfuerzo que representan los alambres calibre,

Nos, 14 a 51 cms entre centros.

ESFUERZO EN EL MORTERO.

$F = 8.3 \text{ Kg/cm}^2$ . para el mortero de 119 Kg.m.

ESFUERZO DE TRABAJO EN EL MORTERO.

$F_c = 15.82 \text{ Kg/cm}^2$ . Se considera la mitad de  $0.45 F_c$  para material sin inspeccionar.

MOMENTO MAXIMO.

$M = 227.5 \text{ Kg/m.n}$ .

CLAROS PARA LAS LOSAS DEL PANEL CONTINUAMENTE SOPORTADAS.

Carga muerta por techumbre  $146 \text{ Kg/m}^2$ .

Carga muerta por pánel COVINTEC  $4.2 \text{ Kg/m}^2$

Carga muerta del mortero  $103.3 \text{ Kg/m}^2$

Carga viva básica  $97.6 \text{ Kg/m}^2$

Carga total  $w 219.7 \text{ Kg/m}^2$

Momento negativo  $m 18.31 \text{ L}2$

Momento positivo  $m 15.69 \text{ L}2$

### 3.3.- MANO DE OBRA.

Un elemento más que es parte de la productividad, es el referente a la mano de obra, estando referido a la construcción, para que resulte más económica, la estrategia a seguir sería que el mismo usuario se convierta en el constructor de su propia vivienda. Este sistema de autoconstrucción es factible de desarrollarlo con elementos del PANEL propuesto, presentando los atributos necesarios para poder manejarlo sin necesidad de requerir una mano de obra especializada, por lo tanto la colocación de éste elemento constructivo, es susceptible de montarlo por los mismos usuarios.

Analizando, hasta aquí, los pasos de elaboración de la vivienda, tenemos que el abatimiento de los costos deben ser bajos, los demás elementos que se requieren para el levantamiento constructivo de la vivienda, para que exista una productividad completa deben contener los métodos de colocación, a la vez éstos deben ser baratos y de fácil desarrollo, como lo indican los planos constructivos anexos, en cuanto al equipo y a la herramienta no se requiere en ningún caso que sea especializada.

### 4.- LA VIVIENDA TIPO.

4.1.- PLANTEAMIENTO.- Los tres prototipos de vivienda, que se proponen, como ya se había enunciado anteriormente, obedece a las necesidades que se presentan dentro de la comunidad, para cada prototipo dentro del aspecto funcional, presenta un esquema que se adapta a las necesidades de crecimiento espacial dentro de sus viviendas,

este esquema parte de un diseño, en el que enmarca la economía del espacio constructivo, así también como el aspecto estructural, siguiendo el patrón de diseño, que gira sobre el plano generador, de los cuatro cuadrantes orientadores y que encaja perfectamente en los dos enunciados anteriormente mencionados.

Este concepto de diseño adaptado a los tres prototipos de vivienda, pretende que se adopte a un patrón de mobiliario que se acondicione a las necesidades de sus usuarios, dentro de los espacios de estar, comer y dormir.

En este aspecto el mobiliario debe mantener un módulo como el que se planteo para el trazo del prototipo de la vivienda y que es de 30 cm, la adopción de este módulo presenta una gran flexibilidad de acomodo y cambio del mobiliario, pretendiendo que se rompa la monotonía que presenta un solo esquema de mueble, adaptándose también al espacio necesario para su movilidad.

### 5.- CRITERIO ESTRUCTURAL.

El criterio que se siguió para determinar el desarrollo estructural de la vivienda tipo, está restringido y condicionado a las características físicas del medio, en este caso la calidad del piso determinó el tipo de cimentación.

El enfoque que se planteo en el diseño de la vivienda marca un interés en el crecimiento progresivo, para ésto se escogió un sistema que permitiera desarrollar estructuralmente al prototipo de vivienda y que se

acondicionara a la flexibilidad del cambio.

### 5.1.- CIMENTACION.

Para mantener un equilibrio de peso homogéneo de la estructura, de la vivienda tipo, de acuerdo a la mala calidad del piso se optó por diseñar una losa de cimentación con las siguientes características; el cálculo determinó un peralte de 10cm, con concreto de  $f'c$  de 200kg/cm<sup>2</sup> y acero de  $f's$  1 400kg/cm<sup>2</sup> con un armado de varillas de 3/8" a cada 25cm, la losa de cimentación para reforzarla contiene una trabe de cimentación que cae sobre los muros de carga con 30cm de peralte y 15cm de base y está armada con 2 varillas bajas de 1/2" y 2 altas de 3/8", 5 estribos a cada 5cm para absorber el cortante.

### 5.2.- MUROS.

De acuerdo al criterio que se escogió para los muros de carga

del sistema panel, éste elemento permite una estructuración rápida, desde su desplante se deben anclar a la losa de cimentación con varillas de 3/8" con una longitud de 40cm, a cada 40cm, también para la continuidad de los muros, la unión entre pánél y pánél se coloca una malla unión, amarrada a la estructura del pánél este criterio se sigue en uniones en escuadra, en forma de cruz, diagonales etc, hay que recalcar que la resistencia del muro pánél es completa solamente si se encuentra repellada en sus dos caras, con mortero de cemento-arena en una proporción de 1:3.

### 5.3.- ENTREPISOS Y CUBIERTAS.

Siguiendo el criterio estructural del sistema pánél, para la losa de entepiso y cubierta del prototipo de vivienda, su estructura debe estar recubierta por una capa de compresión de concreto de  $f'c$  de 200kg/cm<sup>2</sup> con 5cm de espesor con acero de refuerzo 3/8" con una separación para losas que cubren un claro de 4.00 mts, de 20 cm, para la parte inferior de la losa debe colocarse una capa de mortero cemento-arena con una proporción de 1:3.

### 6.- INSTALACION SANITARIA.

Dentro de la instalación sanitaria, tenemos que una opción que trate de abatir los costos de instalación, mano de obra y material, es difícil de conseguir, sin embargo dentro del planteamiento de obtener una vivienda económica en toda su extensión, o en cada una de los elementos que la componen tenemos el de la siguiente propuesta, el de baños en paquete, o de sanitarios integrales.

### 6.1.- MUEBLES SANITARIOS INTEGRALES.-

En esta opción un modelo de mueble sanitario trae, integrado las instalaciones de agua, drenaje y electricidad así como el calentador, además la instalación del sanitario, lavabo, fregadero regadera y lavadero en una sola pieza compactada.

Es importante señalar que con ésta tecnología hidrosanitaria de baños integrales compactados se disminuyen costos hasta de un 15%, llegando hasta un 40%,



reduciendo programas de obra, eliminando tiempo en su instalación, costo de mano de obra, ahorro de material, y por ser módulos prefabricados se pueden colocar al momento de tener la obra terminada.

Dentro de los ahorros, el del agua es sumamente importante ya que este equipo tiene un ahorro hasta del 50%, en el consumo, sin sacrificar el confort de los usuarios, también en el consumo del gas existe un ahorro hasta de un 40%, ésto se logra por la tecnología que presenta el paquete como: difusores hidropac, valler, super sifón, y otros elementos que configuran el paquete.

Así mismo en caso de requerir un cambio del cuarto de baño, este módulo se puede recuperar en su totalidad, pudiéndose colocar en su nueva posición de acuerdo a su diseño.

## **6.2.- VENTAJAS DEL PAQUETE SANITARIO**

Se adapta a la altura disponible del baño.

No requiere mantenimiento especial.

Puede conectarse en serie hasta 10 niveles.

Tiene múltiples formas de ubicación.

Elimina tuberías en pisos y muros.

Solamente requiere de dos horas para su instalación.

Sistema de cálculo que permite un 100% de simultaneidad en el uso de los muebles.

Purificador bacteriológico en el lavabo y fregadero.

Hidrosel integrado.

Para la instalación de los baños en los módulos del prototipo de vivienda dentro de los modelos que se manejan, se proponen, dos modelos; el Económico, y el Caribe, donde la diferencia de costo es mínima.

Para la vivienda tipo, I, se optó por el modelo Económico, por requerir una altura de 85 cm.

Para la vivienda tipo, II y III, se propuso el modelo Caribe, requiriéndose solamente este tipo en el baño de la planta baja, a colocación del modelo Económico.

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS.**

### **DIMENSIONES; MODELO ECONOMICO.**

Largo 52.50 cm.

Ancho 112.00 cm.

Alto 85.00 cm.

#### MODELO CARIBE.

Largo 52.50 cm.

Ancho 112.00 c

Alto 225.00 cm.

#### CONEXIONES

Agua fría 13 mm.

Desague 102 mm.

#### REQUERIMIENTO MINIMO DE AGUA.

Lts/Min. 22

Pres.Kgr/cm2. De 05 a 3.0

#### REQUERIMIENTOS DE ELECTRICIDAD

kilowatts. 1.8

Volts. 127

Hilos 2

Fases 1

#### CALENTADOR TANQUE.

Capacidad, litros. 40

Pres/max. Kgrs/cm2. 5

#### HIDRO.

Cap. litros 6

Pres. Kgrs/cm2. 5

## DIAFRAGMA.

Presión/max. Kgrs/cm<sup>2</sup>. 5

### 7.- INSTALACION ELECTRICA.

En la instalación eléctrica, como en los demás elementos componentes de una vivienda, el enfoque principal en la fase de diseño esta dirigido, hacia lo económico.

Para esta alternativa, se está proponiendo una instalación fluorescente donde, las características, como el nivel de iluminación así como algunas ventajas técnicas y económicas que se tienen sobre la iluminación tradicional del sistema incandescente.

#### 7.1.- CARACTERISTICAS DEL SISTEMA FLUORESCENTE.

En la iluminación por gas, la luz se produce como resultado de la combustión de un gas dentro de un capuchón, hecho esencialmente con una malla de Talio y Cirio.

Una lámpara fluorescente consiste básicamente en tubo recubierto, en su parte interna con material fluorescente llamado fósforo, éste tubo tiene en su interior una mezcla de gases de Argón y Neón o Argón solamente conteniendo una pequeña cantidad de Mercurio.

El Arco de Vapor de Mercurio operado a baja presión produce una energía ultravioleta a 253.7 nanómetros, esta energía se convierte en luz visible por la acción del fósforo.

Las partes esenciales de una lámpara fluorescente son;

EL TUBO. EL tubo, activa como envoltura hermética.

LA BASE.- La base conecta a la lámpara al circuito eléctrico.

LOS ELECTRODOS.- Establecen el arco, como la fuente de electrones, que utilizan comunmente dos tipos de electrodos;

CATODO CALIENTE.- Al calentarse, los filamentos de tungsteno a 1000 grados centígrados se desprenden electrones manteniendo el arco.

CATODO FRIO.- Es un tubo de Níquel o de Hierro puro, su superficie está recubierta con un material de electrones, dejándolos escapar a una temperatura de 150 grados centígrados.

grados centígrados.

**RELLENO GASEOSO.-** Las gotitas de mercurio líquido se vaporizan a baja presión el gas de Argón y Neón ionizándose con el voltaje ayudando a su encendido.

**FOSFOROS.-** Transforma el recubrimiento, en energía a 253.7 nanómetros en luz.

## **7.2.- CLASIFICACION DE LAS LAMPARAS FLUORESCENTES.**

**LAMPARAS PRECALENTADAS.-** El sistema requiere de un arrancador, un reactor para un proceso de precalentamiento.

**ARRANQUE INSTANTANEO.-** Este tipo de lámparas, tienen un solo contacto en cada extremo llamado "slimline".

**ARRANQUE RAPIDO.-** No necesita arrancador, enciende tan rápido como las lámparas de arranque instantáneo, éste tipo de lámparas son las más populares.

Se dividen en;

**CARGA LIGERA.-** Es una lámpara de arranque rápido que opera con 10 watts por pie de longitud.

**CARGA ALTA.-** De producción extra alta, opera a 25 watts por pie.

Algunas lámparas fluorescentes comunmente usadas: blanco fresco, blanco fresco de lujo, blanco cálido standar, blanco cálido de lujo, blanco, luz de día.

## **7.3.-CONSIDERACIONES BASICAS.**

La luz tiene ciertas características, que afectan el ambiente creado en determinado lugar.

Si existe un determinado nivel de iluminación, se logra un ambiente alegre que estimula a la gente, los niveles bajos de iluminación crean una atmósfera de descanso e intimidad y tranquilidad.

Calidad de la luz, la iluminación se describe como suave y fuerte, la luz suave difusa reduce las sombras y proporciona un ambiente descansado y de menor esfuerzo visual.

La iluminación para la vivienda, debe llenar dos requisitos principales iluminación adecuada y relación adecuada de iluminación en el campo visual.

## **COSTOS DE PRODUCCION DE LA LUZ.**

Comparación de costos de producción de luz entre una a).-lámpara incandescente de 100 watts, y una b).-lámpara fluorescente de 40 watts.

A).- Costo por un millón lúmenes/hora,(pesos).

**Costo de lámpara /Watts por duracion + costo Kw-hr.**

$$100 (P + R) / KWL$$

Donde:

K = Lúmenes por Watt promedio a lo largo de la vida de la lámpara.

W = Promedio de watts consumidos a lo largo de la vida de la lámpara.

L = Duración promedio de la lámpara expresada en miles de horas.

P = Costo promedio de la lámpara entregada en su receptáculo en pesos.

R = Costo de energía eléctrica expresada en pesos por Kilowatt-hora.

### CALCULO DEL NIVEL DE ILUMINACION.

luxes      área

Recámara      200      13.0      200 x 13 = 6,500 lúmenes

0.3

Sala      250      13.0      = 10,833 lúmenes.

Cocina      250      13.0      = 10,833 lúmenes.

Baño      150      2.50      = 1,150 lúmenes.

### CAPACIDAD DE LUMENS DE UN TUBO FLUORESCENTE.

DE 38 WATTS.      3,000 LUMENES.

DE 75 WATTS.      6,000 LUMENES.

### CAPACIDAD DE LUMENES DE INCANDESCENTE.

1 FOCO DE 75 WATTS = 1,100 LUMENS.

### REQUERIMIENTO

RECAMARAS.      2 tubos de 38 W -6,000 lúmenes.

lúmenes.

SALA2 tubos de 75 W - 1,200 lúmenes.

COCINA2 tubos de 75 W - 1,200 lúmenes.

BAÑO1 tubo de 38 W - 3,000 lúmenes.

## **8.- HERRERIA.**

### **8.1.- VENTANERIA DE P.V.C.**

Dentro de las características del diseño del prototipo de la vivienda tenemos que para la ventilación e iluminación de ésta, se presentan diferentes aspectos que se deben cumplir para su buen funcionamiento como son: el económico, de durabilidad, de flexibilidad, interperiedad, por éstos y otros atributos, se buscó la opción de otra alternativa de solución para la colocación de la ventanería del prototipo de la vivienda.

Los atributos que se ajustan a las necesidades planteadas se tratarán de justificar con el material de P.V.C. para la ventanería que se propone.

### **8.2.-CARACTERISTICAS DEL P.V.C**

El policloruro de vinilo, P.V.C, es un material termoplástico de síntesis, obtenido por polimerización en presencia de catalizadores del cloruro de vinilo (vc).

El P.V.C. es muy versátil, tiene la rigidez de la madera y la elasticidad del caucho, con acabados brillantes satinados, semimatos, transparentes, traslucidos y opacos.

Las propiedades de los compuestos de P.V.C. dependen de los plastificantes, estabilizadores, lubricantes, cargas, colorantes, modificadores del impacto, agentes absorbedores y antioxidantes.

**PLASTIFICANTES.-** Resisten a la flama, compatibilidad, al envejecimiento, flexibilidad a baja temperatura, disminución a la volatilidad resistencia a la tensión.

**ESTABILIZADORES.-** Son agregados al P.V.C, para evitar o prevenir la degradación por efectos del calor o de la luz ultravioleta.

Los estabilizadores se pueden clasificar en primarios, cuando su efectividad permite usarlos como ingrediente, estabilizador único y secundarios cuando se utilizan en combinación con estabilizadores primarios.

**MODIFICADORES DE FLUJO.-** Son sustancias que al bajar la viscosidad del fundido, bajan la temperatura del procesaje y disminuyen el tiempo de fusión, mejorando el cuerpo de la masa fundida.

**MODIFICADORES AL IMPACTO.-** Son aditivos, que incorporados a compuestos no plastificados de P.V.C. les

mejoran su resistencia a fracturarse, cuando se somete a las altas tensiones o impactos.

**CARGAS.-** El concepto de carga no se maneja como concepto abaratador de la fórmula, imparte propiedades extras al proceso como resistencia al paso de la corriente, tenacidad o resistencia a deformaciones a la abrasión opacidad, etc.

**PIGMENTOS.-** Estos agregados pueden dar diferentes tonalidades; dando opacidad y alta reflectancia protegiéndolo contra la interperie.

**BIOXIDAS.-** Actúan como, agentes tóxicos, a los microorganismos, a hongos, líquenes, algas y algunas bacterias.

**RETARDADOR DE LA FLAMA/ ABATIDORES DE HUMO.-** Son sustancias que aumentan la demanda del oxígeno para que se inicie y/o mantenga la combustión con la cual aumentan la resistencia a propagar la flama.

La instalación de éste tipo de ventana, es similar al fabricado por otro tipo de material, donde podrá quedar instalado, al construir y levantar los muros, pudiendose adaptar a vanos, cuya holgura no exceda de 6 mm, se requiere que la preparación de los muros donde quedará asentada la ventana, esté nivelada a plomo y escuadra.

La funcionalidad de estas ventanas, es el de poderse

adaptar con facilidad al mantenimiento y limpieza de la unidad por eso es que en el diseño se buscó adoptar un sistema de pivote para abatir sin dificultad la ventana, permitiendo la ventilación controlada, así como el de sellarse herméticamente, impidiendo así el paso del polvo y del agua.

## **9.- ACABADOS.**

Para la determinación de los materiales y acabados del prototipo de vivienda se infirió en base a las necesidades de uso de sus usuarios, así como de los requerimientos de resistencia durabilidad apariencia y economía que debe contener el recubrimiento final de una vivienda.

Es así, que hemos dividido en tres partes los tipos de recubrimiento que se requieren para la vivienda tipo.

### **9.1.- PISOS.**

El terminado de los pisos, estará colocado sobre la base de la losa de concreto con un acabado inicial de cemento pulido, (que puede quedar como acabado final, ya que en la investigación analítica, los usuarios lo preferían para poder después colocar un acabado de mejor calidad), sin embargo como una opción se sugiere la loseta vinílica para el acabado final.

En la zonas húmedas, como los baños se sugiere azulejo antiderrapante como acabado final.

## **9.2.- MUROS.**

En los muros del prototipo de la vivienda como ya sabemos, el acabado inicial, tendría en éste caso un repellido de mortero, en su terminado se pueden escoger varios tipos de acabado, como son la aplicación de mortero terminado en pulido o rallado sarpesado etc, con una aplicación posterior de pintura vinílica. Para los baños y cocinas solamente en las partes húmedas se colocará azulejo.

Para el terminado de los plafones

## **10.- HUERTA.**

### **10.1.- CULTIVO HIDROPONICO.**

Dentro del planteamiento de la problemática de la vivienda, observamos que la asignación de espacio para el cultivo de alimentos, ayudaría a que los usuarios la obtuvieran de una manera económica productiva y de calidad y más a la mano, es por eso que dentro de diseño de la vivienda, se plantea un área para el cultivo, enfocado a las características que se requieren; de economía de espacio y productividad.

El sistema más adecuado, que es parte de la tecnología actual y que lo han adoptado varios países desarrollados, como aquellos en que el área cultivable es muy escasa.

Este es; el sistema hidropónico, de él se han obtenido importantes niveles de producción aún dentro de nuestras

propias casas, permitiendo un autoabastecimiento de frutas y verduras para el consumo familiar, donde también se pueden efectuar cultivos florales.

La hidroponía significa, trabajo en el agua, esta palabra fué inventada por el profesor, W.F GERIKE de la Universidad de California siendo el primero que realizó cultivos comerciales en 1938.

En el Japón donde la hiponía es el modelo desarrollado por el profesor SHINGEI NOSAWA, cultivando plantas en estanques de agua, teniendo estos una gran productividad.

Esta tecnología de cultivo, es altamente productiva comparada con la tradicional, donde el rendimiento anual llega ha superarlo hasta unas treinta veces, este sistema ha sido adoptado por países donde el agua y el espacio es escaso.

### **10.2.- CLASIFICACION DE LA HIDROPONIA.**

No existe diferencia en el funcionamiento de las plantas que crecen en un cultivo hidropónico, de aquellas que lo hacen en la tierra. Las plantas desde que comienza la germinación de la semilla, debe desarrollar sus diversos organos y efectuar las variadas funciones de nutrición, respiración, transpiración y florecimiento, extrayendo las sustancias nutritivas del medio en que vive.

En uno u otro sistema los elementos nutrientes disponibles en el suelo, son iguales a los que existen en una solución nutritiva hidropónica, los componentes orgánicos



como inorgánicos deberán ser transformados en sales disponibles, tales como: Calcio, Magnesio, Nitrógeno, Potasio, Fósforo, Hierro, Azufre, Manganeso, Cobre, Zinc, Boro, Molibdeno, Cobalto, Cloro; estas sales deberán de disolverse con el agua presente en el suelo para poder ser absorbidas por las raíces de la planta.

Las raicillas encargadas de absorber la solución nutritiva, deben penetrar en el suelo. Las raíces de las plantas son humedecidas con una solución nutritiva que contienen las mismas sales disponibles para las plantas cultivadas en tierra.

La diferencia entre una y otra forma está en el tiempo, calidad y trabajo de absorción de la solución nutritiva por las raíces.

Los elementos presentes en la solución nutritiva son iguales en uno u otro sistema de cultivo hidropónico, pero el tipo medio para la ubicación de las raíces determina una clasificación de la hidroponía así tenemos: Raíz en sólido, Raíz en líquido, Raíz en gaseoso.

**RAIZ EN SOLIDO.** El cultivo debe ubicarse en un medio sólido, que es el sustrato, éste como material sólido debe ser: físicamente adecuado, químicamente inerte, biológicamente inerte de fácil consecución y bajo costo tenemos como ejemplo: la gravilla, ladrillo molido, escoria, arcilla, vermiculita, grava, grava de río, mica, elote molido, p.v.c. corteza de árbol, etc.

**RAIZ EN LIQUIDO.** En este caso la raíz debe estar

sumergida en un líquido donde existen dos sistemas. El sistema NFT, las raíces se depositan en láminas delgadas de agua con nutrientes alimentándolas varias veces al día. El sistema Hypónico, en el cual a cada planta se le provee de una bandeja gigante para un amplio desarrollo de las raíces la solución nutritiva suministrada, esta en continuo movimiento y la cantidad de elementos nutrientes son controlados estrictamente uno a uno.

**RAICES EN GASEOSO, (Aereopónicos).** Las raíces de las plantas se encuentran suspendidas y son alimentadas por la solución nutritiva en forma de neblina.

El **FACTOR AMBIENTAL**, también tiene gran influencia en el desarrollo de los cultivos, como la temperatura, lluvia, viento, humedad atmosférica, luz.

**LA TEMPERATURA.** Entre los varios factores ambientales que afectan a las plantas, la temperatura es de los más importantes, las plantas son capaces de crecer solamente en un estrecho rango de temperatura, oscilando ésta entre los 15 y 35 grados centígrados.

**EL CLIMA.** El tipo de planta condicionan el tipo de cultivo, es decir el tiempo que tarda una planta para producir y no la forma de alimentación.

**TEXTO = LA LLUVIA.** En el cultivo hidropónico la lluvia intensa genera un cambio en la concentración de las soluciones nutritivas de los recipientes de almacenamiento; además puede causar lavado de polen y de los estigmas y de

la caída de las flores.

**El VIENTO.** Incide en los cambios de temperatura éstos a la vez influyen en la calidad de las flores y en el crecimiento de todas las frutas.

**LA HUMEDAD ATMOSFERICA.** La humedad atmosférica es la capacidad de vapor de agua que puede estar disuelto en aire. Cuando existe una humedad atmosférica baja y la absorción de agua es insuficiente, se paraliza o disminuye el proceso de fotosíntesis.

El fenómeno de la humedad atmosférica es de gran importancia para la planta, ya que condiciona la susceptibilidad a muchas enfermedades.

**LA LUZ.** En el proceso de fotosíntesis las plantas verdes convierten la radiación en forma de energía química. la luz tiene efectos que influyen sobre la germinación de las semillas en su crecimiento vegetativo, floración y morfología.

A continuación damos la fórmula para la preparación de un cultivo; de nutrientes la formula es: 10-10-5-2.

10 unidades de nitrógeno.

10 unidades de fósforo.

5 unidades de potasio.

2 unidades de magnesio.

1 unidad de sales de cinc.

1 unidad de sales de cobre.

1 unidad de sales de hierro.

tipo de agua 28 litros a la semana.

4 litros/día

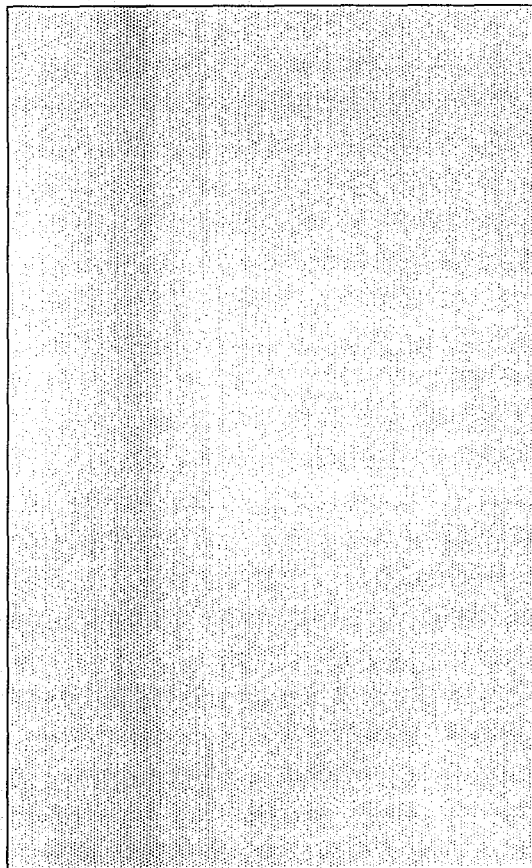
nutrientes c/semana.

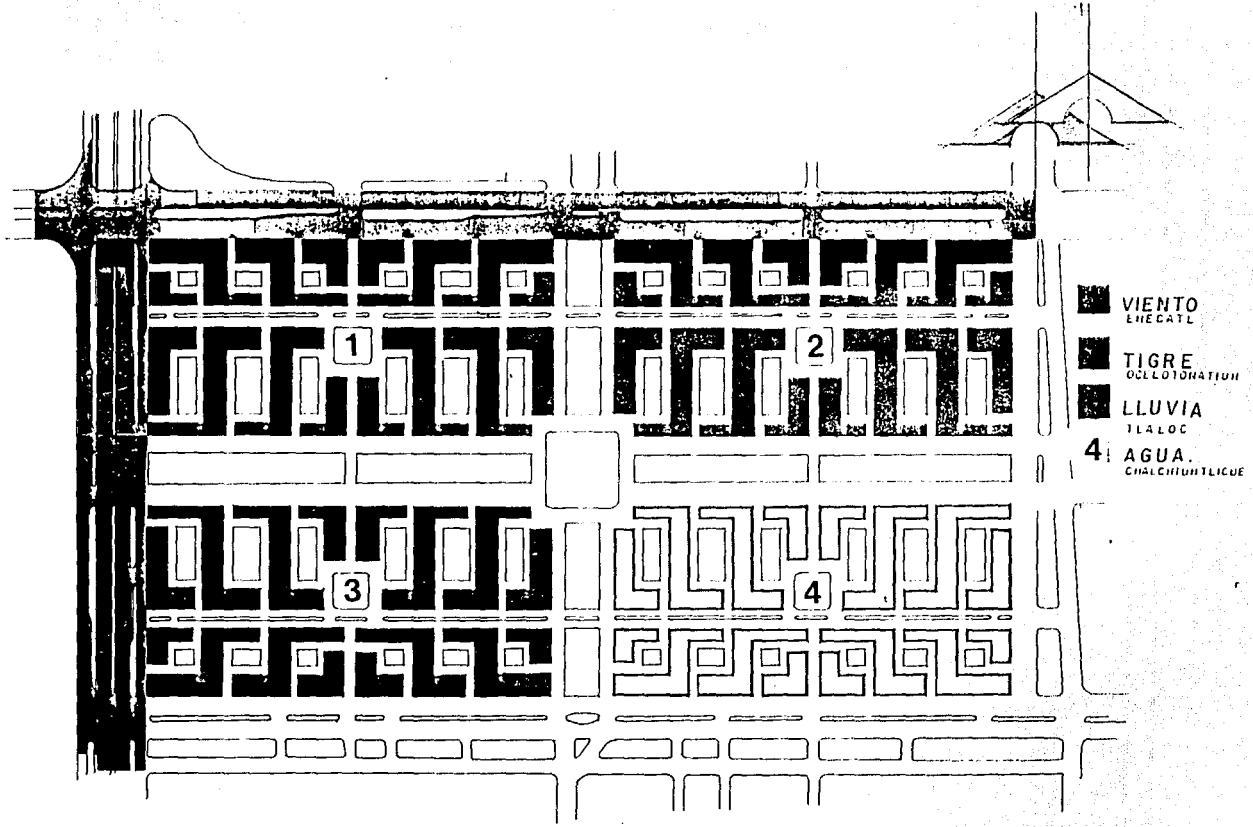
El recipiente puede ser de lámina pintada, tubo de concreto, o bolsa de polietileno.

## BIBLIOGRAFIA

- APUNTES DE INSTALACIONES ELECTRICAS. ARQUITECTO MARIO CHAVEZ, TALLER JOSE REVUELTAS 1990. FACULTAD DE ARQUITECTURA. UNAM.
- APUNTES DE ESTRUCTURAS , ARQUITECTO JUAN MANUEL TOVAR, TALLER JOSE REVUELTAS 1990. FACULTAD DE ARQUITECTURA. UNAM.
- BOVEDAS DIPTERAS. FORMA DE TRABAJO Y UN CRITERIO PARA SU CALCULO. CUADERNOS TECNICOS # 2. ARQUITECTO RODOLFO GOMEZ ARIAS. TALLER JOSE REVUELTAS. FACULTAD DE ARQUITECTURA. UNAM.
- BOVEDAS SU GEOMETRIA Y SU TRAZO. CUADERNOS TECNICOS # 1, 1a EDICION AGOSTO 1986. TALLER DE INVESTIGACION PARA LA PRODUCCION ARQUITECTONICA Y URBANA. TALLER JOSE REVUELTAS, FACULTAD DE ARQUITECTURA. UNAM.
- BAÑOS INTEGRALES REVOLUCIONARIOS. SISTEMA COMPACTA. LEON GTO.
- CULTIVOS HIDROPONICOS, EDICIONES CULTURALES. VER, LYDA. PUVER,C.O. BOGOTA COLOMBIA.
- COORDINACION MODULAR EN LA VIVIENDA. INFONAVIT. DOCUMENTACION DE INVESTIGACION TECNICA INFONAVIT # 3, SUBDIRECCION TECNICA DEPARTAMENTO DE DISEÑO E INVESTIGACION 1989.
- DISEÑO DE CULTIVO VERTICAL POR GOTEO. TESIS PARA OBTENER LA LICENCIATURA DE DISEÑO INDUSTRIAL. No. 750. ANA SOFIA GONZALEZ. 1989.
- EXPOSICION FOTOGRAFICA MUSEO DEL CHOPO, 20 DE MAYO DE 1991. FESTIVAL DEL CENTRO HISTORICO, "LOS KIOSCOS" EN MEXICO." INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA. INVESTIGADORES: MARIA EUGENIA CORREA, ARMANDO EGIDO, MONSERRAT GALI Y PALOMA PORRAS.
- SISTEMA INTEGRAL DE LA VIVIENDA "LA MORADA", DOCUMENTOS DE INVESTIGACION TECNICA, INFONAVIT 1989. # 1.
- SEMINARIO, "EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA EN MEXICO." REVISTA DE INGENIERIA No I, 1986. ORGANO OFICIAL DE LA FACULTAD DE INGENIERIA.

- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MEXICO 1979-1982.**
- PROBLEMATICA DE LA VIVIENDA.**
- SISTEMA CONSTRUCTIVO "COVINTEC," GRUPO PRODICO.**
- PINACOTECA DE LOS GENIOS. BASILY KANDISKY. EDITORIAL CODEX. S.A. BUENOS AIRES 1968. MONOGRAFIA PEDRO ANSELMO RIEAL.**





- VIENTO EHECATL
- TIGRE OCLLOTOHATUN
- LLUVIA TLALOC
- 4 AGUA CHALCHIHUPLICUE



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

EM

PROYECTO:  
**FRACCIONAMIENTO  
 Y VIVIENDA TIPO**

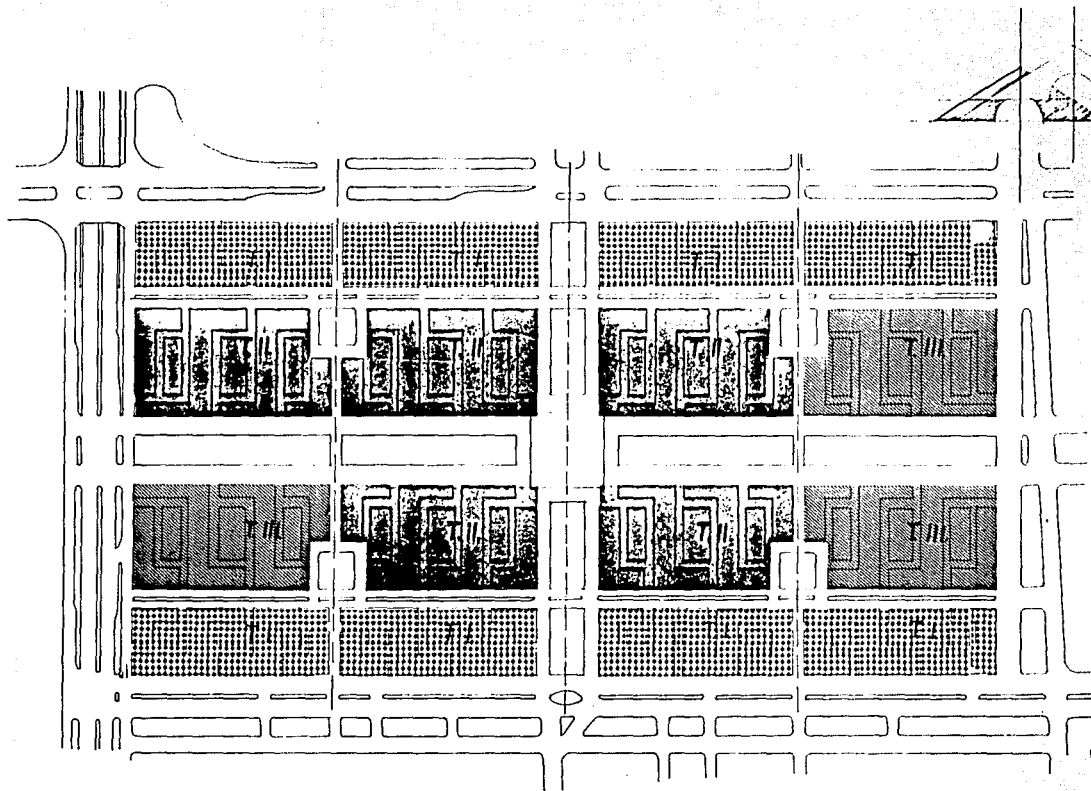
ESCUADRA CARDENAS MIGUEL A.  
 MARTINEZ MEDINA GABRIEL

PROYECTARON

PLAN MAESTRO DE DESARROLLO EN STA. MARIA TULPETLAC EDO. DE MEX.

Taller: "José Revueltas"

No PLANO  
 P L A N O  
 1



SEMBRADO  
VIVIENDA TIP  
I, II, III,



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

EM

PROYECTO:

**FRACCIONAMIENTO  
Y VIVIENDA TIPO**

PLAN MAESTRO DE DESARROLLO EN STA. MARIA TULPETLAC EDO. DE MEX.

ESCUADRA CARDENAS MIGUEL A.  
MARTINEZ MEDINA GABRIEL

PROYECTARON

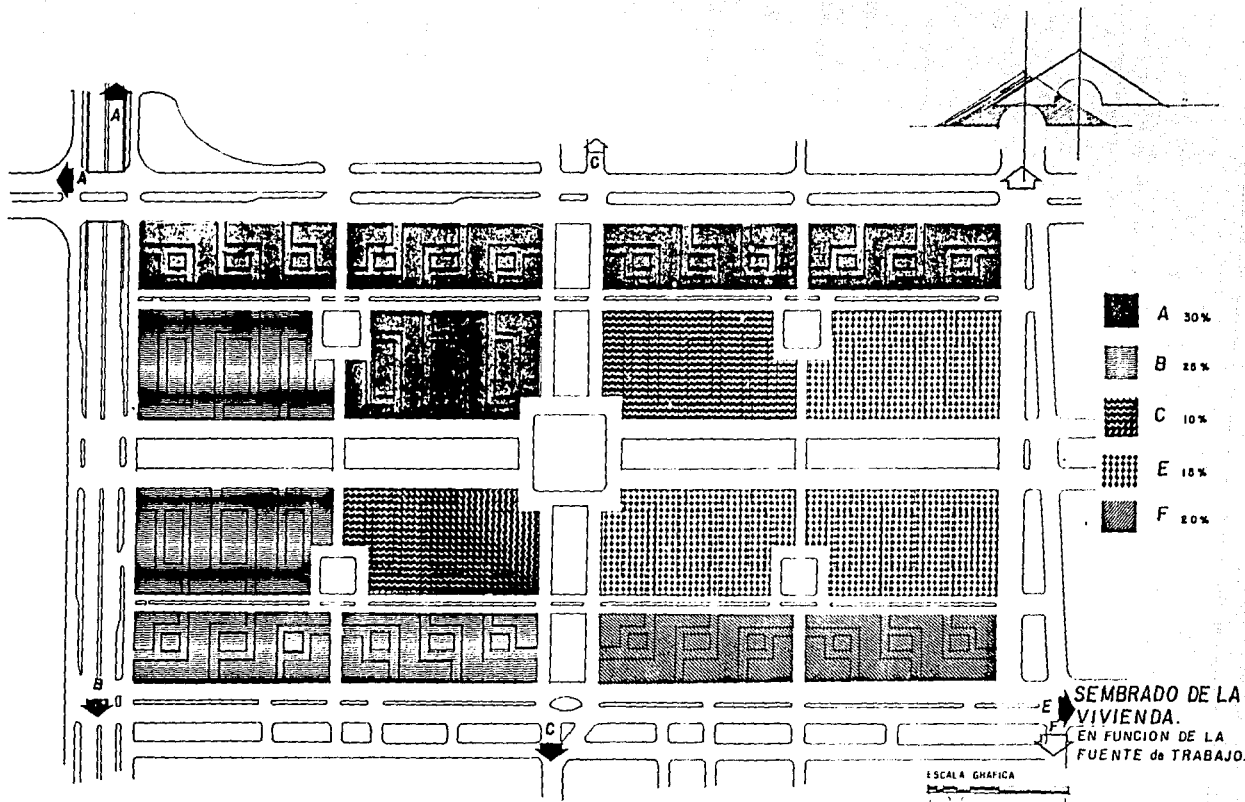
"José Revueltas"

Taller,

PLANO

No. PLANO

2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

EM

PROYECTO:

FRACCIONAMIENTO  
Y VIVIENDA TIPO

ESCUADRA CARDENAS MIGUEL A.  
MARTINEZ MEDINA GABRIEL

PROYECTARON

PLAN MAESTRO DE DESARROLLO EN STR. MARIA TULPEYLAC EDO. DE MEX.

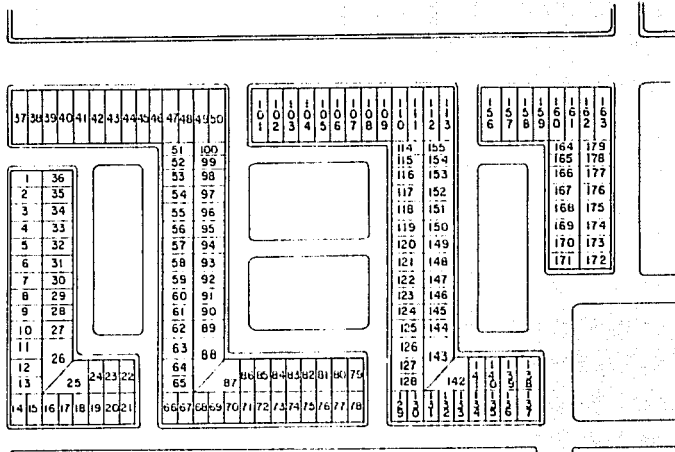
Taller:



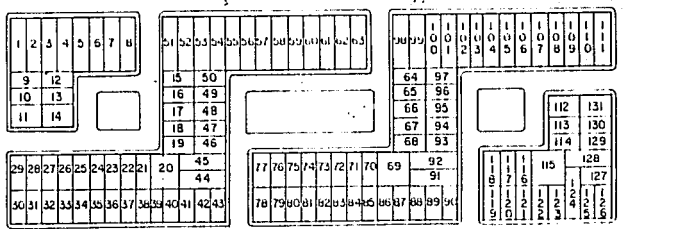
No PLANO

PLANO

3



**LOTIFICACION**  
 179 VIVIENDAS  
 11635 HABITANTES  
 GRUPO DE MANZANA B



131 VIVIENDAS  
 10515 HABITANTES  
 GRUPO DE MANZANA A



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



PROYECTO:  
**FRACCIONAMIENTO  
 Y VIVIENDA TIPO**

ESCUADRA GARDENAS MIGUEL ANGEL  
 MARTINEZ MEDINA E. GABRIEL

PROYECTARON

PLAN MAESTRO DE DESARROLLO EN STR. MARIA TULPETLAC EDO. DE MEX.

Taller:

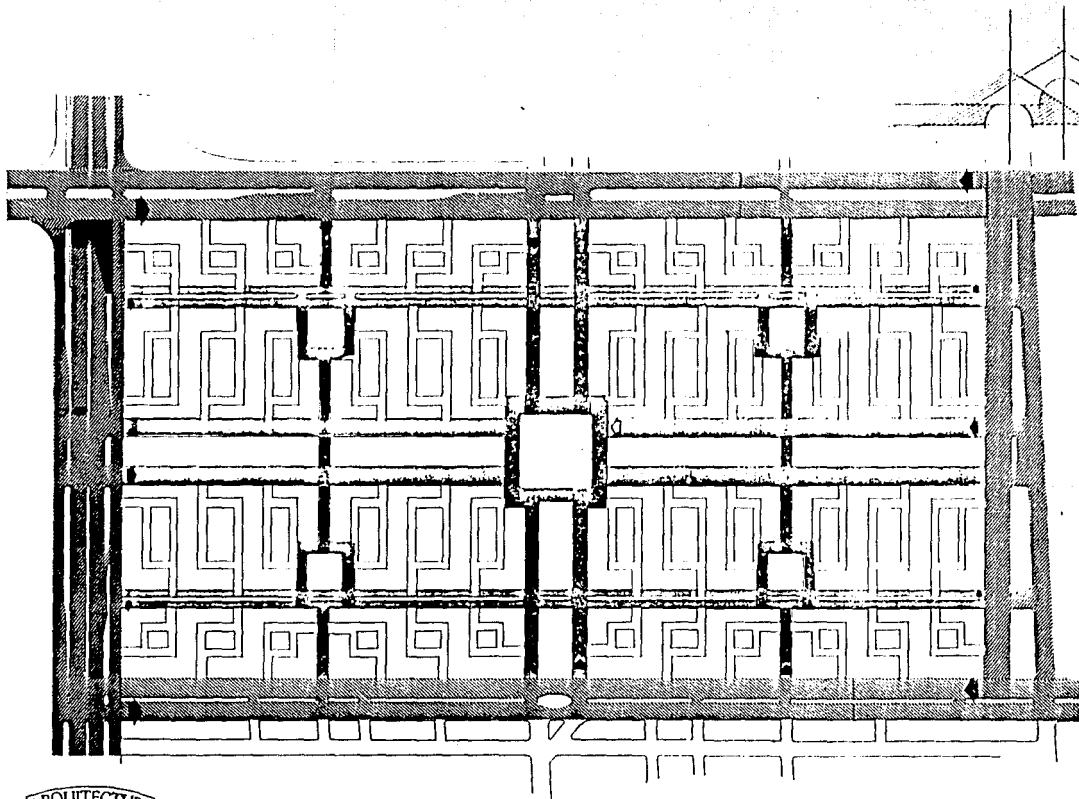





No. PLANO

4

PLANO





-  VIA PRIMARI
-  VIA SECUNDA
-  VIA TERCIARI  
O PEATONAL

JERARQUIA  
VIAL  
DIRECCION DE  
CIRCULACION.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



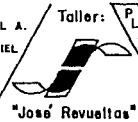
PROYECTO:

FRACCIONAMIENTO  
Y VIVIENDA TIPO

PLAN MAESTRO DE DESARROLLO EN STA. MARIA TULPETLAC EDO. DE MEX.

ESCUADRA CARDENAS MIGUEL A.  
MARTINEZ MEDINA E. GABRIEL

PROYECTARON

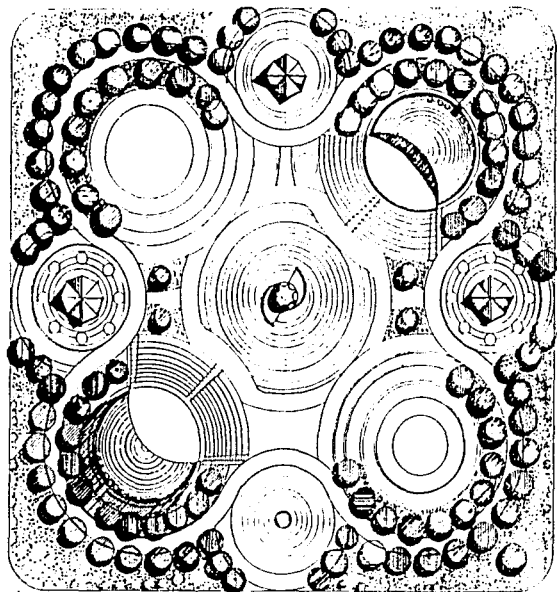


Taller:

PLANO

Nº. PLANO

5



PLAZA TIPO III



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

UNAM

PROYECTO:

FRACCIONAMIENTO  
Y VIVIENDA TIPO

ESCUADRA CARDENAS MIGUEL ANGEL

MARTINEZ MEDINA E. GABRIEL

PROYECTARON

PLAN MAESTRO DE DESARROLLO EN STR. MARIA TULPETLAC EDO. DE MEX.

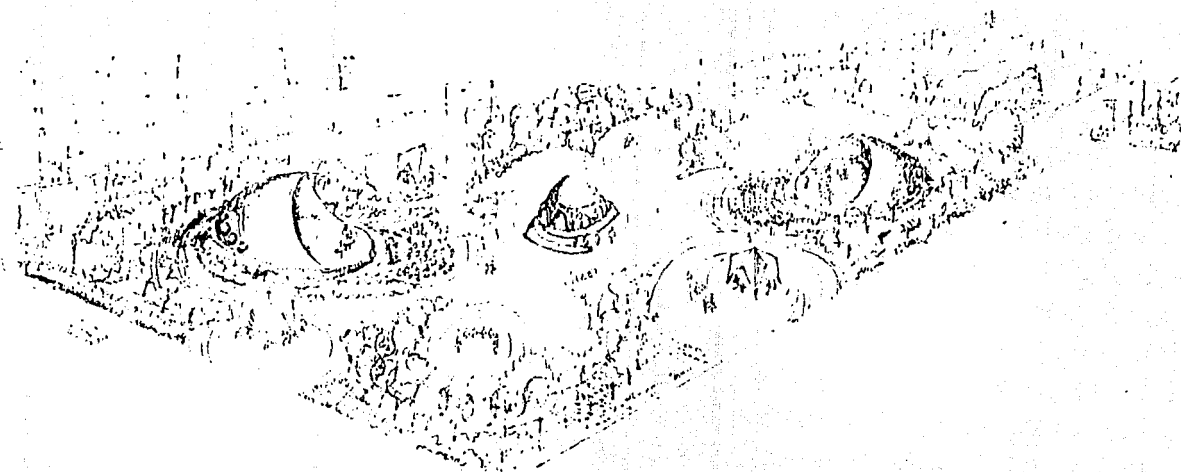
Taller:

No. PLANO

6

PLANO

"José Revueltas"



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

EM

PROYECTO:

**FRACCIONAMIENTO  
Y VIVIENDA TIPO**

PLAN MAESTRO DE DESARROLLO EN STA. MARIA TULPETLAC EDO. DE MEX.

ESCUADRA CARDENAS MIGUEL A.  
MARTINEZ MEDINA GABRIEL

PROYECTARON



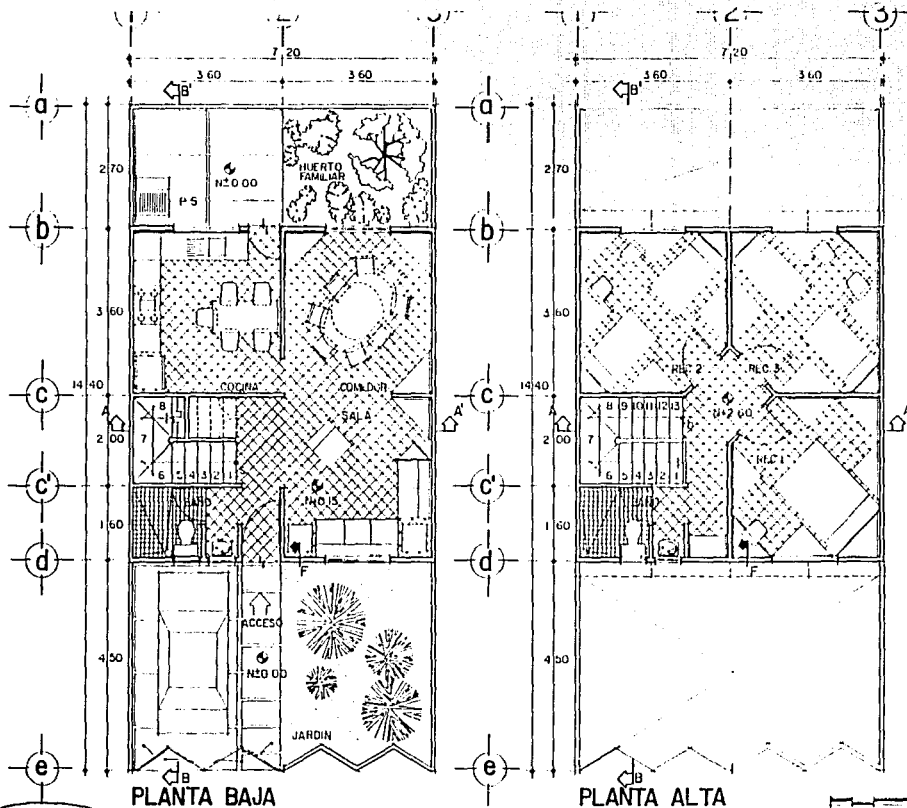
"José Revueltas"

Taller:

PLANO

No. PLANO

7



VIVIENDA TIPO I



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

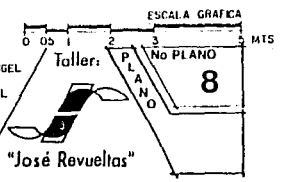


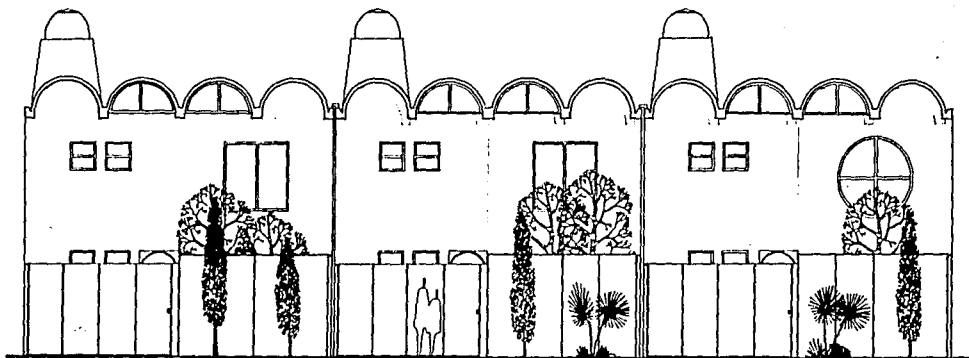
PROYECTO:  
FRACCIONAMIENTO  
Y VIVIENDA TIPO

ESCUADRA CACHENAS MIGUEL ANGEL  
MARTINEZ MEDINA E. GABRIEL

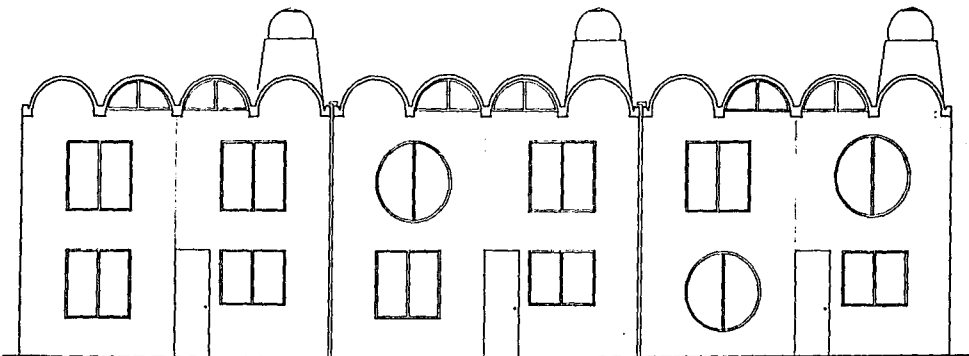
PROYECTARON

PLAN MAESTRO DE DESARROLLO EN STA. MARIA TULPETLAC EDO. DE MEX.





FACHADA PRINCIPAL EXTERIOR



FACHADA POSTERIOR

VIVIENDA TIPO I



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

EM

PROYECTO:

FRACCIONAMIENTO  
Y VIVIENDA TIPO

PLAN MAESTRO DE DESARROLLO EN STA. MARIA TULPETLAC EDO. DE MEX.

ESCUADRA CARDENAS MIGUEL A.  
MARTINEZ MEDINA GABRIEL

PROYECTARON



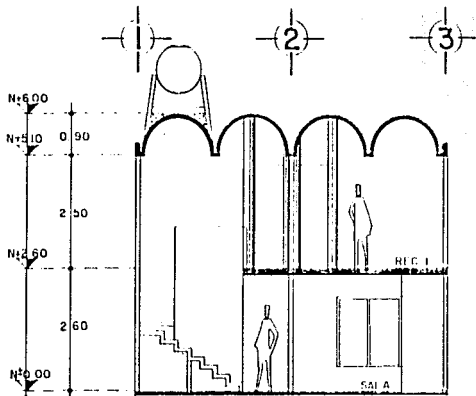
"José Revueltas"

Taller:

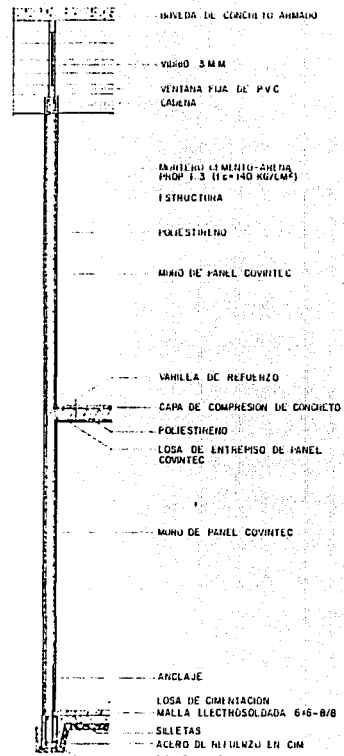
PLANO

No. PLANO

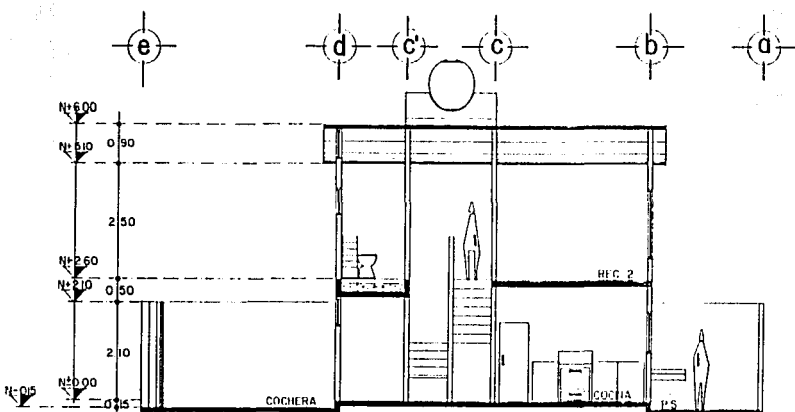
9



CORTE A-A'



CORT POR FACHADA F



CORTE B-B'

VIVIENDA TIPO I



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUADRA CARDENAS MIGUEL A. MARTINEZ MEDINA GABRIEL

Taller: PANO No PLANO



PROYECTO: FRACCIONAMIENTO Y VIVIENDA TIPO

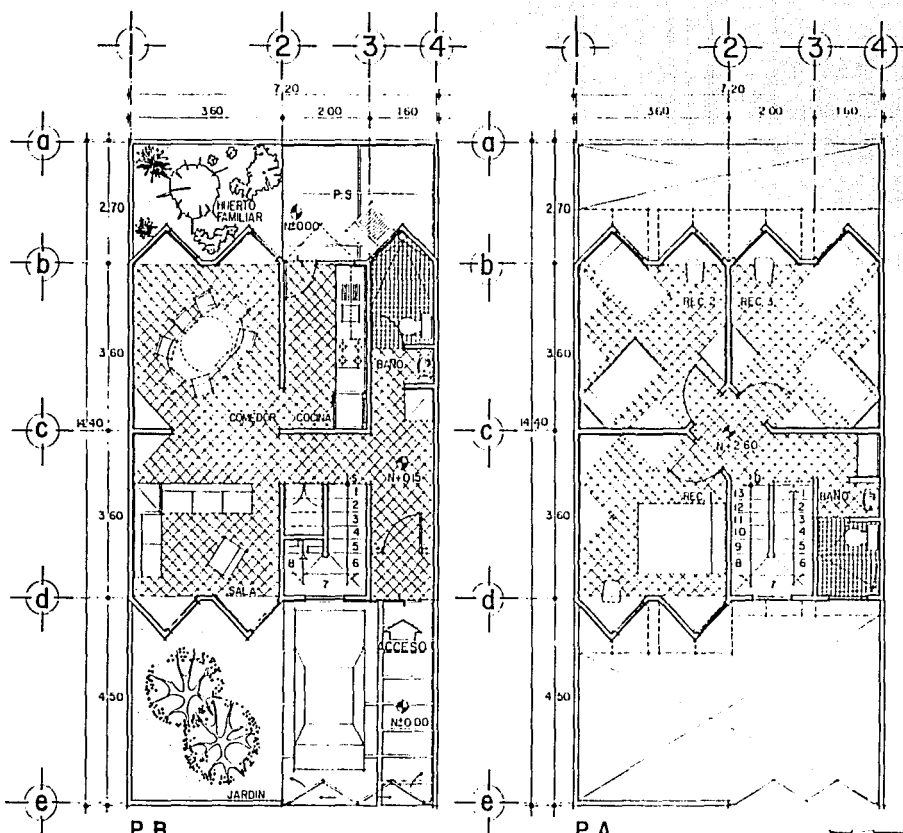
PROYECTARON

10

PLAN MAESTRO DE DESARROLLO EN STR. MARIA TULPETLAC EDO. DE MEX.



"José Revueltas"



VIVIENDA TIPO II



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

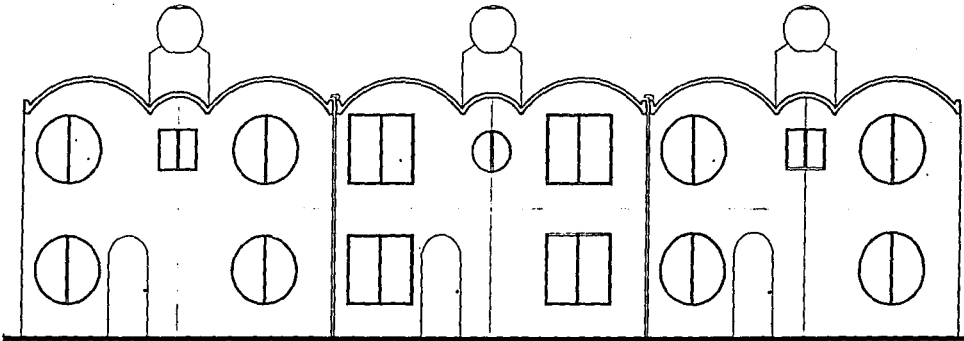
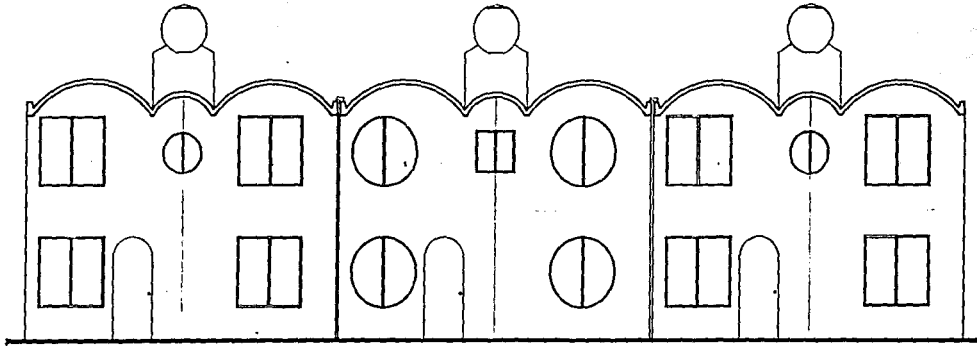


PROYECTO:  
FRACCIONAMIENTO  
Y VIVIENDA TIPO

ESCUADRA CARDENAS MIGUEL ANGEL  
MARTINEZ MEDINA E. GABRIEL

PROYECTARON

PLAN MAESTRO DE DESARROLLO EN STR. MARIA TULPETLAC EDO. DE MEX.



FACHADA PRINCIPAL INTERIOR

VIVIENDA TIPO III



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

EAH

PROYECTO:

FRACCIONAMIENTO  
Y VIVIENDA TIPO

ESCUADRA CARDENAS MIGUEL A.  
MARTINEZ MEDINA GABRIEL

Taller:

PLANO

No. PLANO

12

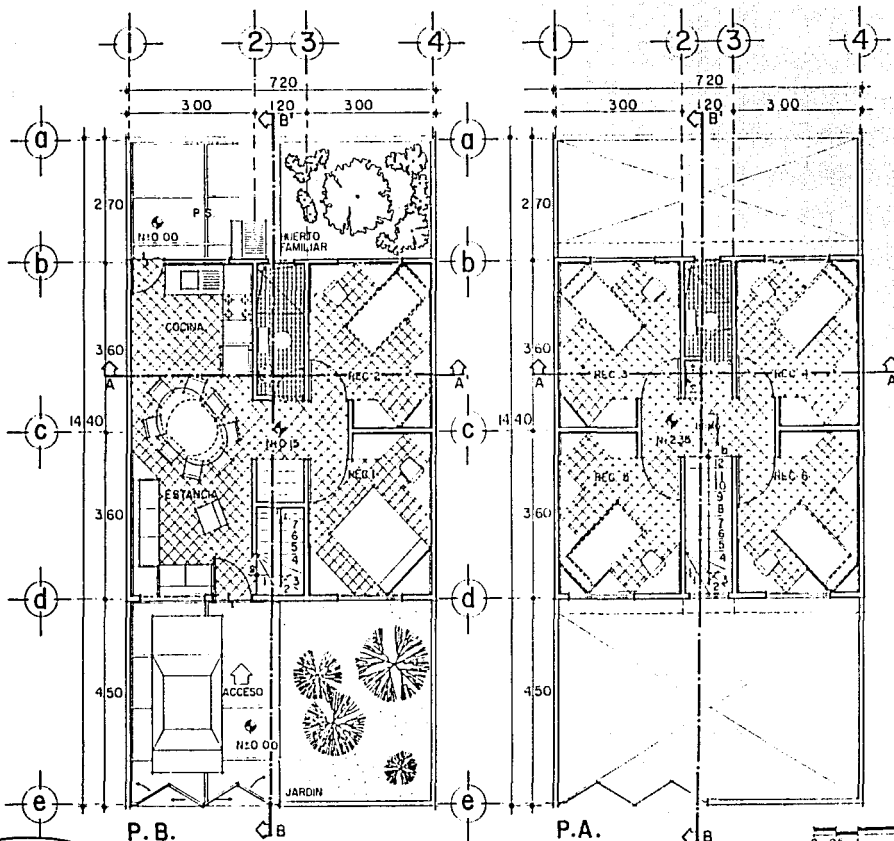
PROYECTARON



"José Revueltas"

PLAN MAESTRO DE DESARROLLO EN STR. MARIA TULPETLAC EDO. DE MEX.





VIVIENDA TIPO III



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



PROYECTO:

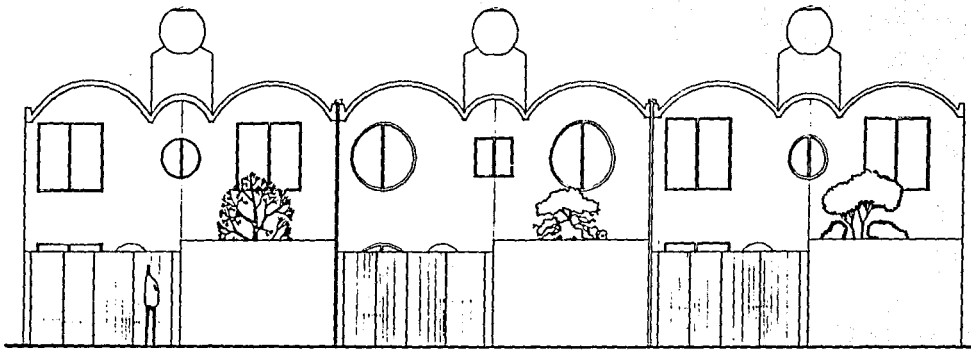
FRACCIONAMIENTO  
Y VIVIENDA TIPO

ESCUADRA CARDENAS MIGUEL ANGEL  
MARTINEZ MEDINA E. GABRIEL

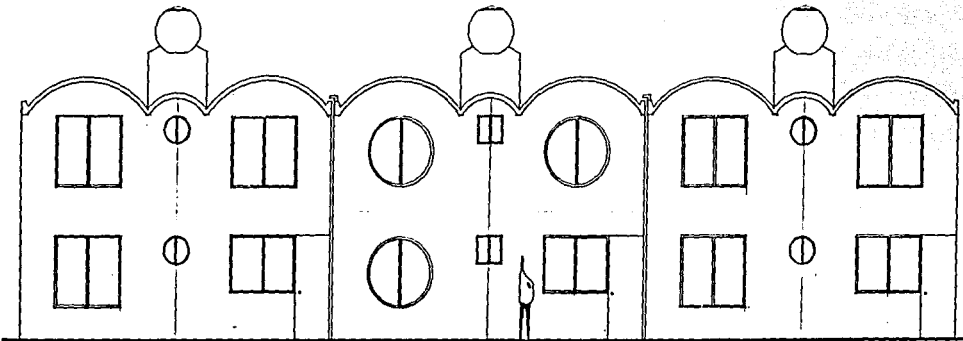
PROYECTARON



PLAN MAESTRO DE DESARROLLO EN STA. MARIA TULPEYLAC EDO. DE MEX.



FACHADA PRINCIPAL EXTERIOR



FACHADA POSTERIOR

VIVIENDA TIPO III



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FAC

PROYECTO:

FRACCIONAMIENTO  
Y VIVIENDA TIPO

ESCUADRA CARDENAS MIGUEL A.  
MARTINEZ MEDINA GABRIEL

PROYECTARON

Taller:

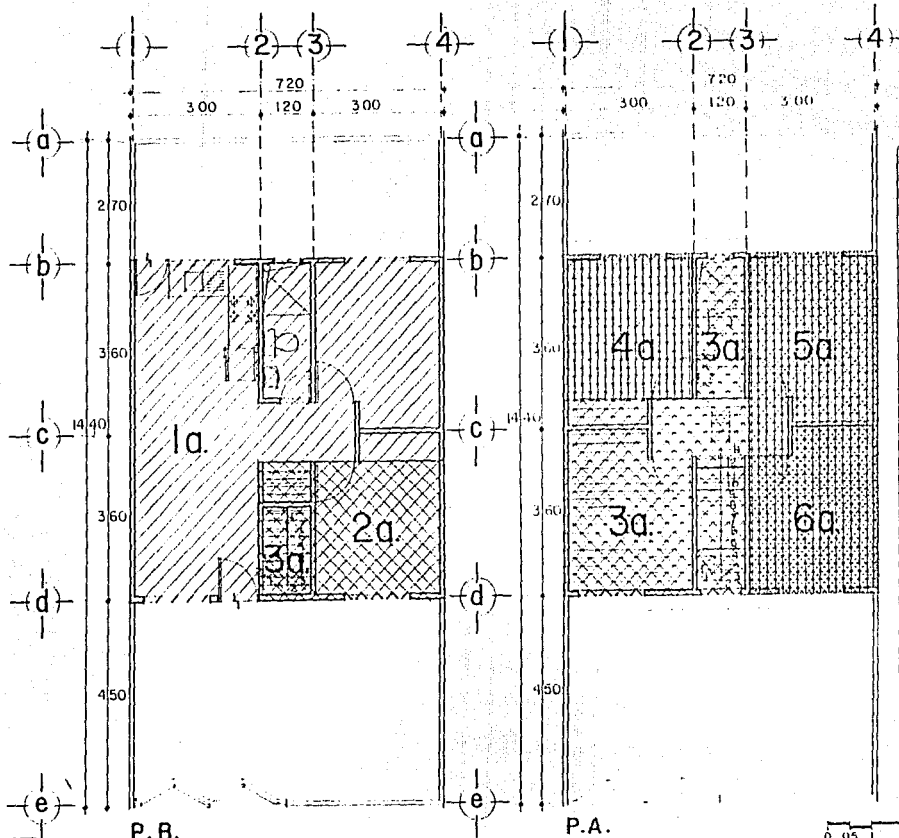
"José Revueltas"

PLANO

No. PLANO

14

PLAN MAESTRO DE DESARROLLO EN STR. MARRI TULPETLAC EDO. DE MEX.



- ETAPAS DE CONSTR.**
- 1A. 1ª ETAPA  
37 m<sup>2</sup> 1 RECAMARA
  - 2A. 2ª ETAPA  
46 m<sup>2</sup> 2 RECS
  - 3A. 3ª ETAPA  
48 m<sup>2</sup> + 19 m<sup>2</sup> = 67 m<sup>2</sup>  
3 RECS
  - 4A. 4ª ETAPA  
61 m<sup>2</sup> 4 RECS
  - 5A. 5ª ETAPA  
86 m<sup>2</sup> 5 RECS
  - 6A. 6ª ETAPA (FINA)  
98 m<sup>2</sup> 6 RECS
- CAP DE HAB POR ETAPA.**
- 1a 2 PERSONAS
  - 2a 3 PERS
  - 3a 4-6 PERS
  - 4a 6-8 PERS
  - 5a 6-10 PERS
  - 6a 10-12 PERS

VIVIENDA TIPO III



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

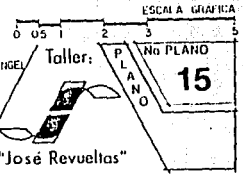


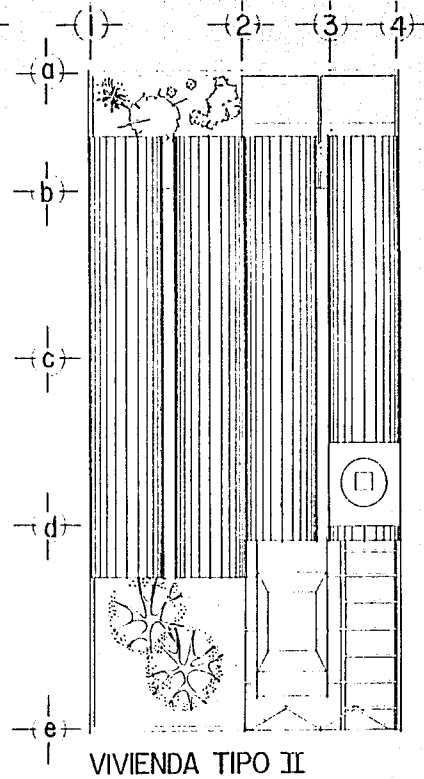
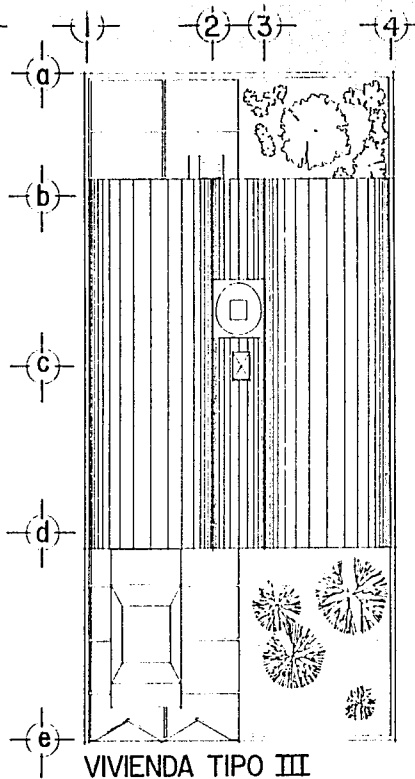
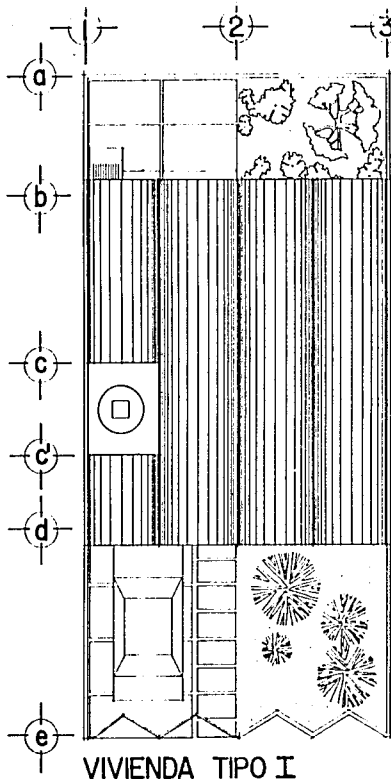
PROYECTO:  
**FRACCIONAMIENTO  
Y VIVIENDA TIPO**

ESCUADRA CARDENAS MIGUEL ANGEL  
MARTINEZ MEDINA E. GABRIEL

PROYECTARON

PLAN MAESTRO DE DESARROLLO EN STR. MARIA TULPETLAC EDO. DE MEX.





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUADRA CARDENAS MIGUEL A.  
MARTINEZ MEDINA GABRIEL

Taller:

PLANO

Nº PLANO

16

EM

PROYECTO:

FRACCIONAMIENTO  
Y VIVIENDA TIPO

PROYECTARON

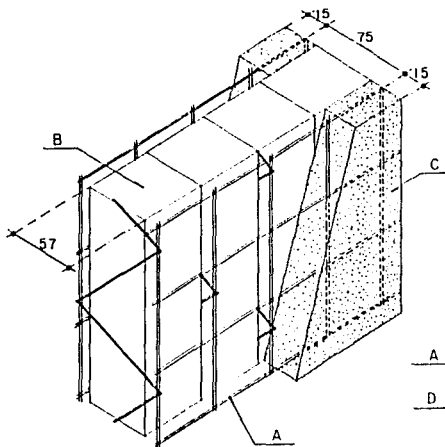
PLAN MAESTRO DE DESARROLLO EN STR. MARIA TULPETLAC EDO. DE MEX.



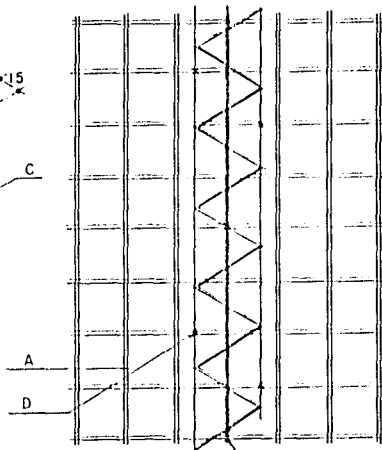
"José Revueltas"

PLANTAS DE TECHOS

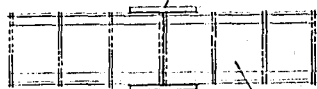
## UNION DE PANELES



ISOMETRICO



ALZADO



PLANTA

### ESPECIFICACIONES

- A ESTRUCTURA DE ALAMBRE
- B ESPUMA DE POLIESTIRENO
- C MORTERO DE CEMENTO ARENA 1 3
- D AMARRES CON ALAMBRE RECOCIDO DEL N° 18
- E MALLA UNION



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



PROYECTO:

**FRACCIONAMIENTO  
Y VIVIENDA TIPO**

**PLAN MAESTRO DE DESARROLLO EN STA. MARIA TULPETLAC EDO. DE MEX.**

ESCUADRA CARDENAS MIGUEL ANGEL

MARTINEZ MEDINA E. GABRIEL

PROYECTARON



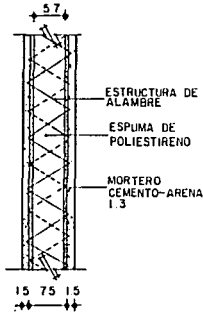
NO. PLANO

**17**

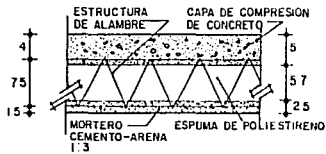
DETALLES

# UNION DE MURO CON LOSA

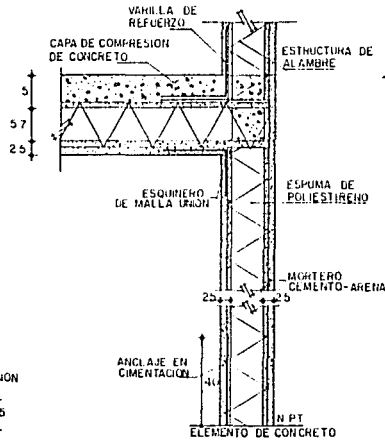
# LOSAS (UNION DE PANELES)



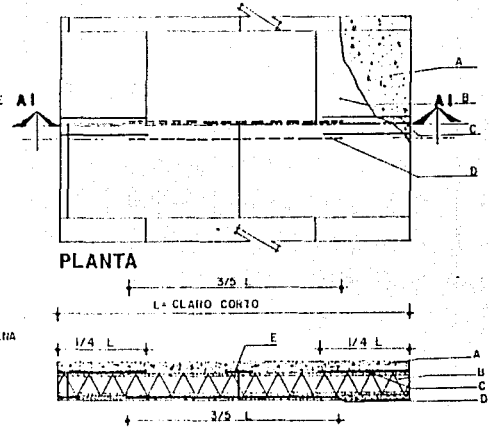
ELEVACION MURO



CORTE DE LOSA



DETALLE DE UNION DE  
LOSA Y MURO COVINTEC



CORTE A I - A I

## ESPECIFICACIONES

- A CAPA DE COMPRESION DE 5 CMS. FC 200 KILOGRS
- B PANEL COVINTEC (COLOCAR EN FORMA CUATRIANGULAR)
- C VARILLA Ø 3/8" POR PARTE SUPERIOR DEL PANEL (MOMENTO NEGATIVO)
- D VARILLA Ø 3/8" POR PARTE INFERIOR DEL PANEL (MOMENTO POSITIVO)
- E MALLA UNION COVINTEC COLGADA POR AMBAS CARAS Y EN TODAS LAS JUNTAS.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

EM

PROYECTO:

FRACCIONAMIENTO  
Y VIVIENDA TIPO

ESCUADRA CARDENAS MIGUEL A.  
MARTINEZ MEDINA GABRIEL

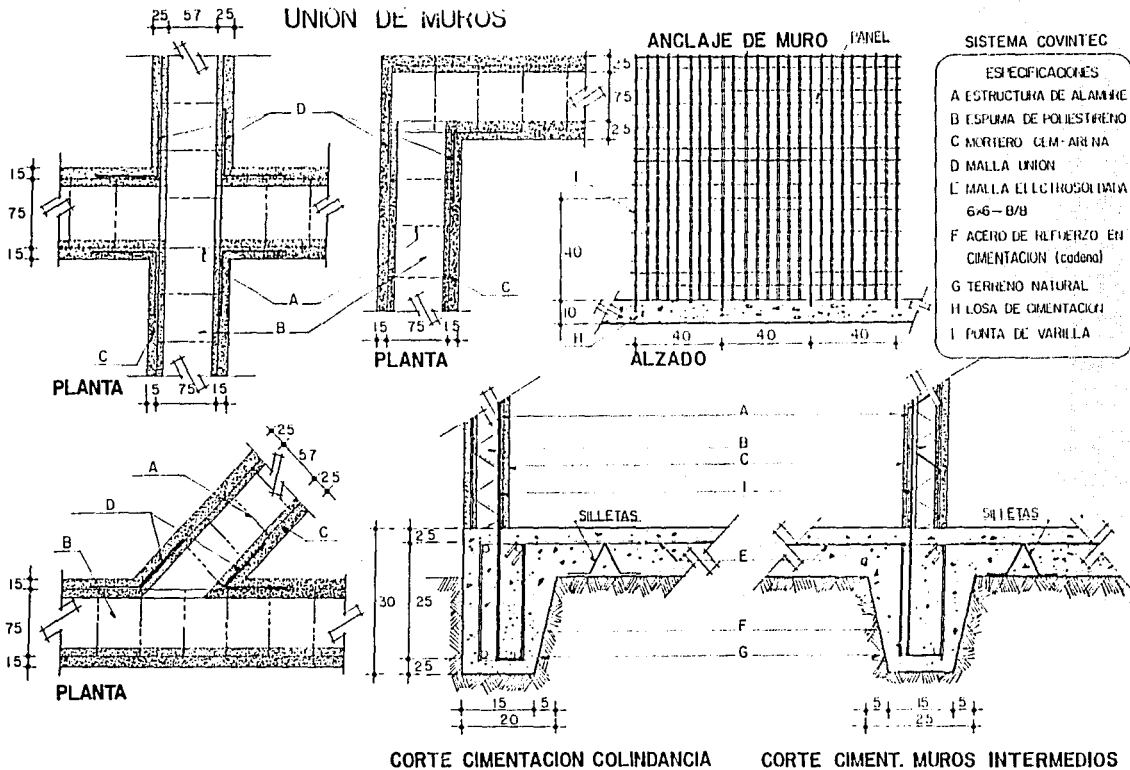
PROYECTARON

PLAN MAESTRO DE DESARROLLO EN STR. MARIA TULPETLAC EDO. DE MEX.

Taller:

PLANO  
18

"José Revueltas"



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



PROYECTO:

**FRACCIONAMIENTO  
Y VIVIENDA TIPO**

ESCUADRA CARDENAS MIGUEL ANGL  
MARTINEZ MEDINA E. GABRIEL

PROYECTARON

PLAN MAESTRO DE DESARROLLO EN STR. MARIA TULPETLAC EDO. DE MEX.

Taller:

PAHO

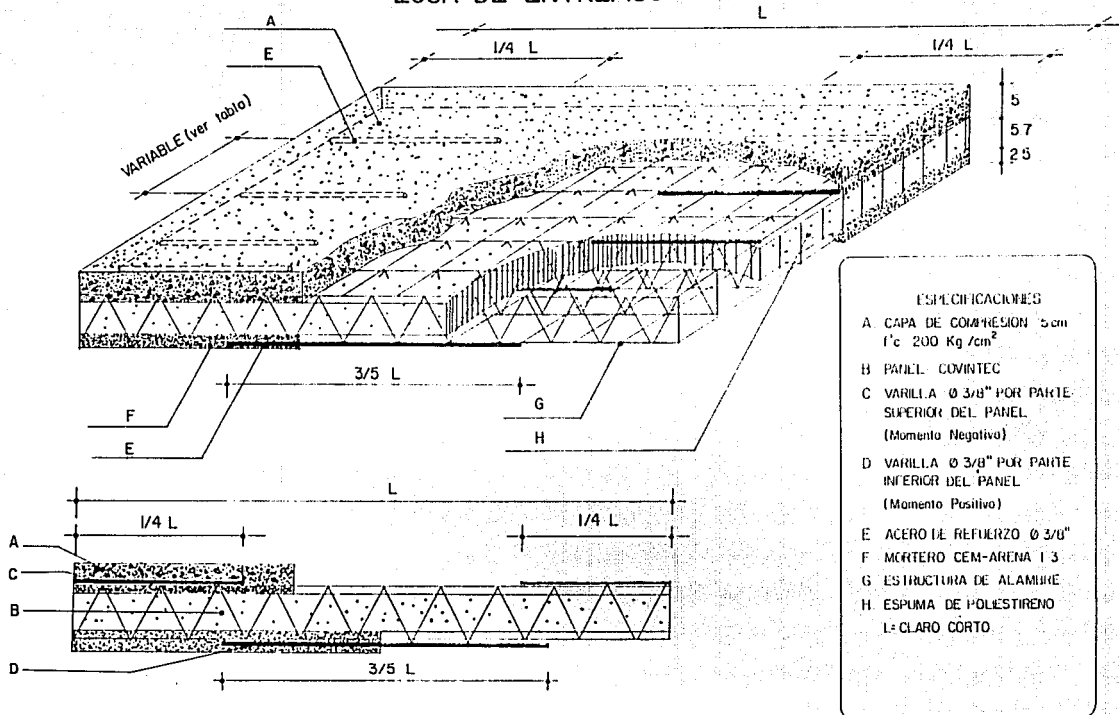
Nº PLANO

19

DETALLES

"José Revueltas"

# LOSA DE ENTREPISO



- ESPECIFICACIONES**
- A CAPA DE COMPRESION 5cm  
f'c 200 Kg/cm<sup>2</sup>
  - B PANEL COMITEC
  - C VARILLA Ø 3/8" POR PARTE SUPERIOR DEL PANEL (Momento Negativo)
  - D VARILLA Ø 3/8" POR PARTE INFERIOR DEL PANEL (Momento Positivo)
  - E ACERO DE REFUERZO Ø 3/0"
  - F MORTERO CEM-ARENA 1:3
  - G ESTRUCTURA DE ALAMBRE
  - H ESPUMA DE PÓLIRESTIRENO
  - L: CLARO CÓRTO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



PROYECTO:  
**FRACCIONAMIENTO Y VIVIENDA TIPO**

ESCUADRA CARDENAS MIGUEL ANGEL  
MARTINEZ MEDINA E. GABRIEL

PROYECTARON

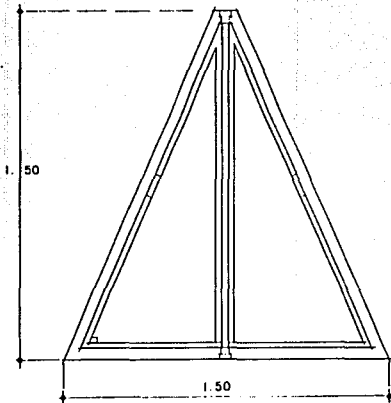
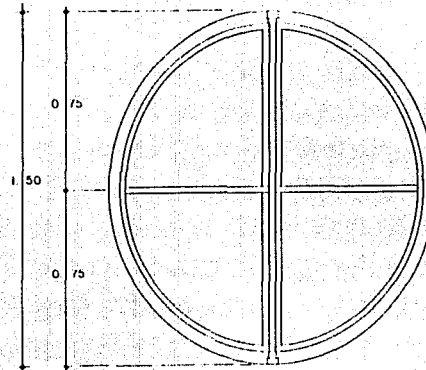
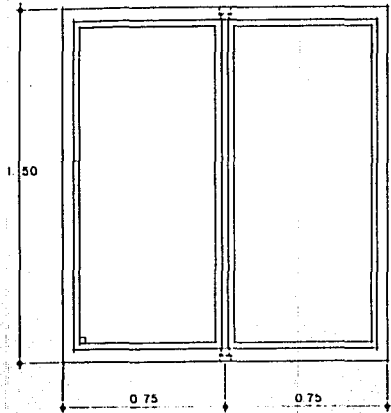
PLAN MAESTRO DE DESARROLLO EN STA. MARIA TULPETLAC EDO. DE MEX.

Taller:

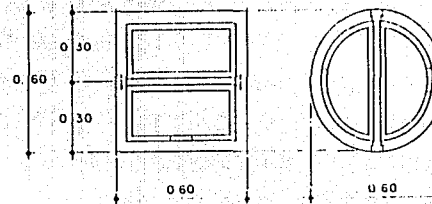
No PLANO  
**20**  
PLANO  
DETALLES

"José Revueltas"





VENTANAS EN BAÑOS



PERFILES DE VENTANERIA EN P.V.C.

VENTANAS GIRATORIAS esc: 1:10  
(ver detalles)

PLANO DE HERRERIA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUADRA CARDENAS MIGUEL A.  
MARTINEZ MEDINA GABRIEL

Taller:

No. PLANO  
21  
PLANO

EM

PROYECTO:

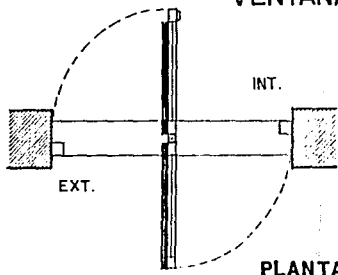
FRACCIONAMIENTO  
Y VIVIENDA TIPO

PROYECTARON

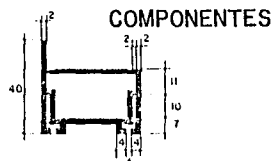
"José Revueltas"

PLAN MAESTRO DE DESARROLLO EN STA. MARIA TULPETLAC EDO. DE MEX.

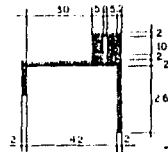
# VENTANA GIRATORIA



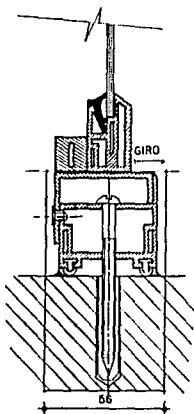
PLANTA



COMPONENTES

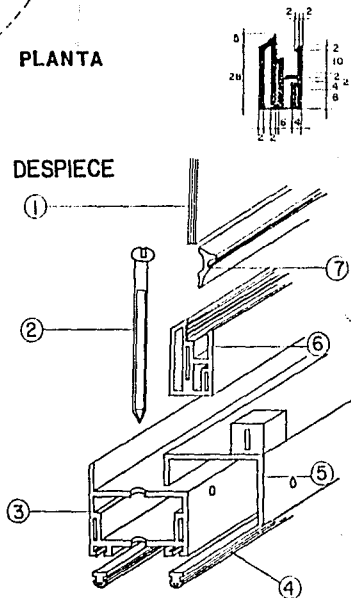


TUBO GIRATORIO DE PVC



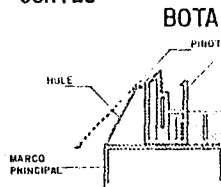
CORTE

DESPIECE



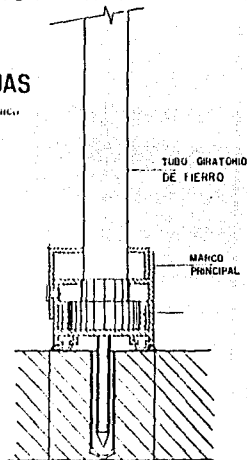
ISOMETRICO

CORTES



BOTA AGUAS

CORTE



CORTE

NO	DESCRIPCION	MATERIAL Y PROCESO
1	VIDRIO	COMERCIAL
2	PLA "B"	COMERCIAL
3	ESCANTILLON	PVC EXTRUIDO
4	PERFIL - HOKHO	COMERCIAL
5	MARCO PRINCIPAL	PVC EXTRUIDO
6	MARCO GIRATORIO	PVC EXTRUIDO
7	PERFIL CUÑA	COMERCIAL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



PROYECTO:

FRACCIONAMIENTO Y VIVIENDA TIPO

ESCUADRA CARDENAS MIGUEL A. MARTINEZ MEDINA GABRIEL

PROYECTARON



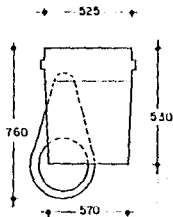
"José Revueltas"

No. PLANO

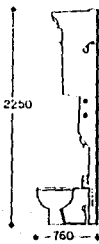
22

PLAN MAESTRO DE DESARROLLO EN STR. MARRI TULPETLAC EDO. DE MEX.

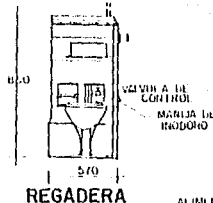
# DETALLES DE MUEBLES SANITARIOS "COMPACTA"



PLANTA



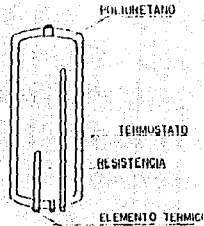
CORTE



REGADERA

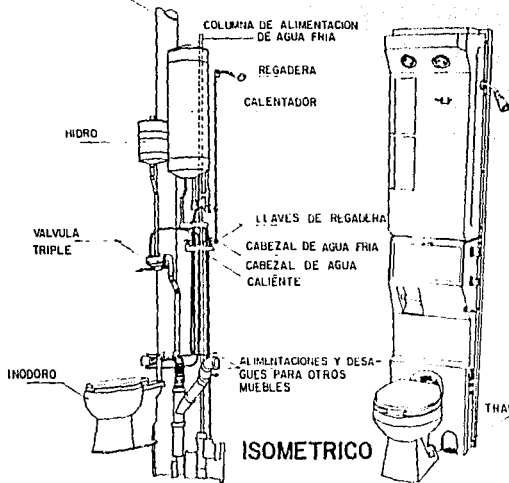


CALENTADOR

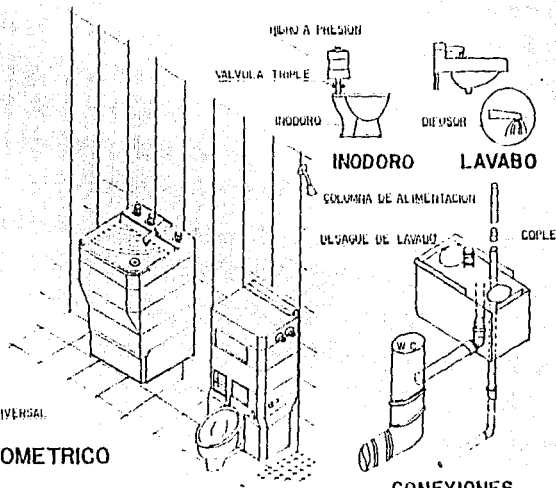


ELEMENTO TERMICO

BAJADA DE AGUAS NEGRAS



ISOMETRICO



ISOMETRICO

CONEXIONES

MODELO CARIBE (VIVIENDAS II Y III)    MODELO ECONOMICO (VIVIENDA I)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUADRA CARDENAS MIGUEL A. MARTINEZ MEDINA GABRIEL

Taller:

PLANO 23

E.M.

PROYECTO:

FRACCIONAMIENTO Y VIVIENDA TIPO

PROYECTARON

PLAN MAESTRO DE DESARROLLO EN STA. MARIA TULPETLAC EDO. DE MEX.

"José Revueltas"