

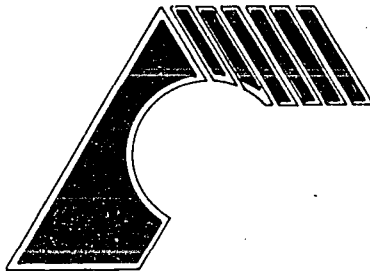
# UNIDAD DE EMERGENCIA

42  
265

DE LA CRUZ ROJA

ATIZAPAN DE ZARAGOZA

---



---

## TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO

JOSE LUIS MARTINEZ HERNANDEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

A C A T L A N

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1994



## **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.

## C O N T E N I D O

PAGINA

### I.- PRESENTACION DEL TEMA

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1.1.- | Introducción                                      | 1  |
| 1.2.- | Objetivo general                                  | 2  |
| 1.3.- | Justificación del tema                            | 3  |
| 1.4.- | Antecedentes históricos de la Cruz Roja           | 5  |
| 1.5.- | Municipio de Atizapán de Zaragoza, Edo. de México | 7  |
|       | 1.5.1.- Localización                              | 8  |
|       | 1.5.2.- Climatología                              | 8  |
|       | 1.5.3.- Uso actual del suelo                      | 13 |
|       | 1.5.4.- Vialidad                                  | 13 |
|       | 1.5.5.- Aspectos sociodemográficos                | 19 |
|       | 1.5.6.- Salud                                     | 21 |
| 1.6.- | Terreno   | 28 |
|       | 1.6.1.- Medio físico natural                      | 28 |
|       | 1.6.2.- Medio físico artificial                   | 29 |
| 1.7.- | Factores de diseño                                | 33 |

### 2.- PROGRAMA DE NECESIDADES

|       |                            |    |
|-------|----------------------------|----|
| 2.1.- | Programa arquitectónico    | 36 |
| 2.2.- | Diagrama de funcionamiento | 41 |
| 2.3.- | Plantilla de Personal      | 46 |

### 3.- DESARROLLO DEL PROYECTO

|       |                                      |    |
|-------|--------------------------------------|----|
| 3.1.- | Planos arquitectónicos               | 48 |
| 3.3.- | Memoria de cálculo estructural       | 54 |
| 3.4.- | Planos de instalaciones              | 68 |
| 3.5.- | Criterio de cálculo de instalaciones | 71 |
| 3.6.- | Memoria descriptiva del proyecto     | 81 |

### 4.- PRESUPUESTO BASE

### 5.- CONCLUSIONES

### 6.- BIBLIOGRAFIA

## 1.- PRESENTACION DEL TEMA .

## 1.1.- INTRODUCCION

Nuestra época se caracteriza por grandes adelantos tecnológicos que si por una parte nos hacen la vida placentera, por otra, aumentan en alto grado la frecuencia e intensidad de los accidentes.

A pesar de los progresos técnicos el hombre no ha podido reprimir los instintos que en ocasiones lo hacen llegar a la violencia, ni la naturaleza ha podido ser controlada al extremo de neutralizar su potencia destructiva.

El mundo actual registra un alto porcentaje de accidentes de todo tipo, desde los ocurridos dentro del ámbito doméstico, hasta las grandes catástrofes derivadas de fenómenos físicos imprevisibles.

La Cruz Roja, significa mucho mas que un emblema, es, en pocas palabras una organización que funciona en todas las naciones para dar ayuda a los habitantes del mundo entero, otorgandoles atención medica.

## 1.2.- OBJETIVO GENERAL

Crear un espacio arquitectónico óptimo para proporcionar atención médica de urgencia a los habitantes del municipio de Atizapán de Zaragoza.

### 1.3.- JUSTIFICACION DEL TEMA -

El desarrollo urbano del Municipio de Atizapán de Zaragoza se inició en la década de los sesentas, después que el Area Metropolitana de la Ciudad de México había conurbado a los municipios de Naucalpan y Tlalnepantla. A partir de entonces, su crecimiento ha sido rápido y su desarrollo futuro depende de las demandas que reciba de la Metrópoli, por lo cual, su ordenamiento territorial debe atender a la prospectiva metropolitana.

El aspecto que ejerce influencia directa en el desarrollo del territorio municipal, es principalmente el crecimiento poblacional que se relaciona con el complejo problema del desarrollo metropolitano.

En el Municipio de Atizapán de Zaragoza se observa una gran cantidad de demandas y carencias provocadas, algunas de éstas, por la falta de una organización rigurosa. Por consiguiente para resolver los problemas es necesario determinar prioridades de acuerdo a la magnitud e importancia de éstos.

Es necesario reorganizar en todos aspectos el Municipio para poder así marcar lineamientos de desarrollo acelerando provocado por los efectos de la conurbación.

Debido al enorme y descontrolado crecimiento que ha sufrido el Estado de México, es importante responder a él con la creación de espacios arquitectónicos que satisfagan las principales necesidades de alojamiento de la población y una de las más importantes es la de la salud.

En el Municipio de Atizapán de Zaragoza, el cual se ha consolidado como uno de los centros urbanos más importantes de las cabeceras municipales del Estado de México, la actual UNIDAD DE URGENCIAS DE LA CRUZ ROJA, resulta inadecuada para satisfacer las necesidades de emergencias de la población ya que sus instalaciones se encuentran en estado deplorable.

En base a lo anterior, considero que es importante realizar un estudio para la edificación de una nueva UNIDAD DE URGENCIAS DE LA CRUZ ROJA, la cual indudablemente beneficiará a los habitantes de dicho municipio.

De hecho el objetivo es proporcionar atención a la comunidad en la prevención de padecimientos menores, primeros auxilios y ciertas enfermedades basándose sobre todo en la atención ambulatoria o de consultorio, para dar un tratamiento oportuno en consulta externa, curativa y preventiva.

De aquí que sea necesario contar con las instalaciones que permitan proporcionar con calidad y eficiencia los servicios de medicina familiar y urgencias logrando un óptimo aprovechamiento de los recursos.

La idea es proporcionar incluso cirugía de corta estancia y así cuando los padecimientos requieran una atención más especializada u hospitalización prolongada, deberá recurrirse a las unidades de medicina familiar o a los hospitales generales de zona.



#### 1.4.- ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA CRUZ ROJA

- La Cruz Roja nació de la necesidad de impartir ayuda médica en los campos de batalla a soldados heridos en acción, con el fin de preservar sus vidas y mitigar el sufrimiento físico.

Un visionario de origen suizo, Henry Dunant testigo de una cruel batalla librada en Solferino, una población de la región de Lombardía al norte de Italia, no permaneció indiferente a los horrores de la lucha y con la ayuda de algunos civiles, organizó un grupo de voluntarios, cuyo esfuerzo permitió salvar la vida de muchos heridos abandonados en el campo de batalla.

En 1863 cristalizó el proyecto con la formación del Comité Internacional de la Cruz Roja, cuyos objetivos iniciales se fueron ampliando con el transcurrir del tiempo, hasta llegar a convertirse en un organismo internacional de protección a la vida, que además ha contribuido al fomento de la paz mundial.

El siguiente cuadro cronológico, señala los momentos más trascendentes de su historia:

- 1859 Henry Dunant presencia la batalla de Solferino.
- 1862 Se publica el libro "Recuerdo de Solferino".
- 1863 Fundación del Comité Internacional de la Cruz Roja.
- 1864 Primer Convenio de Ginebra. Se acordó proteger a soldados heridos o enfermos y al personal sanitario durante hostilidades en tierra.
- 1899 Segundo Convenio de Ginebra. Se amplió la protección a heridos, naufragos y personal sanitario en el área naval.
- 1901 Reconocimiento a la labor de Henry Dunant, al otorgársele el Premio Nobel de la Paz, compartido con Frederic Passy.
- 1917 La Cruz Roja Internacional recibe por primera vez el Premio Nobel de la Paz, por su labor durante la Primera Guerra Mundial.
- 1919 Se integra la Liga de Sociedades de Cruz Roja y de la Media Luna Roja. Se da el Tercer Convenio de Ginebra. Se hizo extensiva la protección a los prisioneros de guerra.

- 1944 Por segunda vez recibe la Cruz Roja Internacional el Premio Nobel de la Paz, por su labor durante la Segunda Guerra Mundial.
- 1949 Cuarto Convenio de Ginebra, donde se acordó dar protección a la población civil tanto en territorio enemigo como en territorio ocupado.
- 1963 En el primer centenario de su fundación, la Cruz Roja Internacional recibe por tercera vez el Premio Nobel de la Paz.
- 1965 Conferencia Internacional de Viena en donde se adoptaron los siete principios fundamentales de la Cruz Roja.
- 1977 Protocolos adicionales de los Convenios de Ginebra.

### 1.5.- MUNICIPIO DE ATIZAPAN DE ZARAGOZA, ESTADO DE MEXICO

Al Municipio de Atizapán de Zaragoza, se le considera como uno de los tantos municipios que reciben la influencia de la mayor área urbana del país: el Distrito Federal, por lo que requiere de un fortalecimiento en sus estructuras para contrarrestar los efectos nocivos del vertiginoso crecimiento de la megalópolis.

La zona Metropolitana de la Ciudad de México, ha tenido un rápido crecimiento durante los últimos 40 años. De 3.5 millones de habitantes en 1950, aumentó a 20 millones en 1989. En los años sesenta, el área urbana excedió los límites del Distrito Federal sobre el territorio de los Municipios periféricos en el Estado de México, y para 1990, los 17 municipios conurbados forman parte del territorio metropolitano.

En los próximos veinte años, la Zona Metropolitana incrementará su población en diez millones de habitantes, de los cuales ocho se asentarán en los Municipios conurbados.

Todo lo descrito anteriormente, repercute en el Municipio de Atizapan de Zaragoza, el cual actualmente se encuentra en un proceso de desconcentración que se inscribe en el marco de la modernización del Estado de México y del País en su conjunto.

A esto debe contribuir la arquitectura, impulsando el desarrollo regional mediante la proyección de edificaciones bien planeadas.

Es vital por lo tanto, que se de una planeación en todos los sentidos, para así poder satisfacer las nuevas y más amplias necesidades del Municipio, entre las cuales, las de planeación arquitectónica sobresalen.

### 1.5.1.- LOCALIZACION

El Municipio de Atizapán de Zaragoza, se localiza al Noroeste del Sistema Urbano Cuatitlán-Texcoco, en el Estado de México. Esta situado en la porción Noroeste del Estado, entre los paralelos 19º 30'55'' y 19º 36'43'' de latitud Norte y los meridianos 99º 12'32'' y 99º 21' 15'' de longitud Oeste encontrándose a una altitud media de 2280 metros sobre el nivel del mar, ocupa una extensión territorial de 89.88 kilómetros cuadrados, que son aproximadamente 9030 hectáreas.

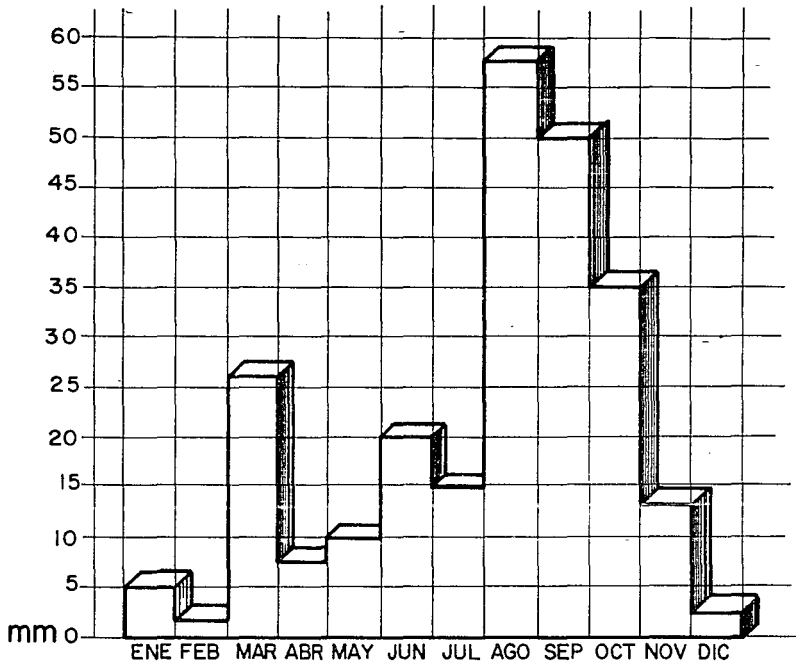
Colinda al Norte y Noreste con el Municipio de Cuautitlán Izcalli, al Este con el de Tlalnepantla, al Sur y Sureste con el de Naucalpan, al Oeste con los de Isidro Fabela y Jilotzingo, y al Noreste con el de Nicolás Romero.

Se localiza en el Estado de México a 22 kilómetros de la Ciudad de Mexico por la Autopista México-Querétaro.

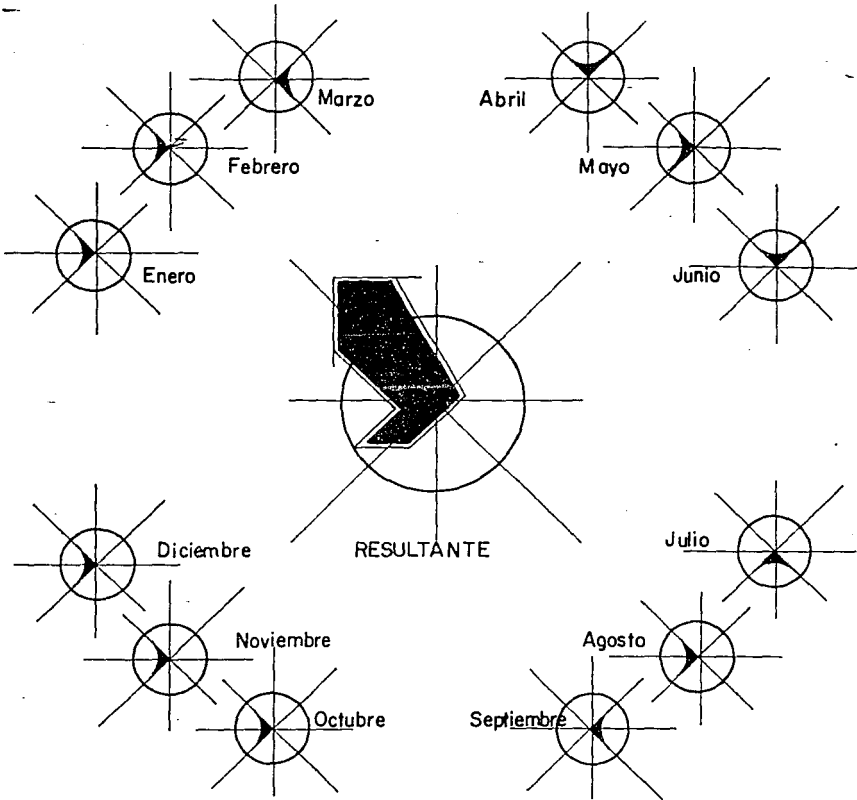
### 1.5.2.- CLIMATOLOGIA

Por su situación geográfica, el Municipio es regido por un clima templado subhúmedo, registrándose una temperatura media de 15º centígrados y una precipitación pluvial anual que fluctúa entre 500 y 600 mililitros.

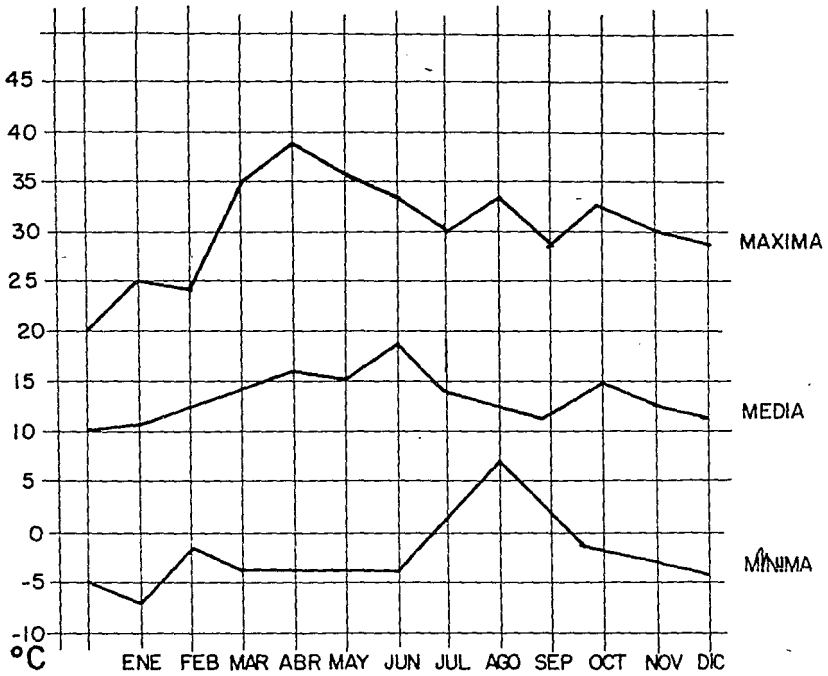
# PRECIPITACION PLUVIAL



# VIENTOS DOMINANTES



# TEMPERATURA



### 1.5.3.- USO ACTUAL DEL SUELO

El Plan del Centro de Población Estratégico de Atizapán de Zaragoza ( Noviembre de 1985 ), determinó que el suelo del Municipio se utilice de la siguiente manera:

|                              |              |             |
|------------------------------|--------------|-------------|
| AREA URBANIZABLE-----        | 4,394.7 has. | -----48.7%  |
| AREA URBANIZABLE A FUTURO--- | 1,336.3 has. | -----14.8%  |
| AREA ND URBANIZABLE-----     | 3,300.0 has. | -----36.5%  |
| TOTAL-----                   | 9.030.0 has. | -----100.0% |

El área no urbanizable representa poco más de la tercera parte del territorio, la que comprende áreas de preservación ecológica y parques.

Es importante prever un control de crecimiento desmedido en base a una planificación que contemple un uso racional del suelo.

El potencial de uso del suelo en el Municipio, es de tendencia habitacional y en menor parte industrial.

En los últimos años, el Municipio ha sufrido un crecimiento muy acelerado y sin ningún control que regule el uso del suelo.

La falta de una adecuada planeación ha provocado que existan pocas tierras de cultivo y por lo tanto, una baja productividad; la demás tierra se utiliza para el acelerado crecimiento urbano.

### 1.5.4.- VIALIDAD

La red primaria del Municipio consta de cuatro vías de acceso en sentido norte-sur. Al poniente, la vía Dr. Jorge Jimenez Cantú-Lomas Verdes; al centro, la Av. Santa Mónica-carretera Nicolás Romero, que cruza al Municipio a través del antiguo centro de Atizapán; al oriente el acceso por la calzada de los Jinetes-Lomas de la Hacienda y al noroeste el camino al Lago de Guadalupe.

De oriente a poniente, se establece la Av. Ruiz Cortines, que continúa por el camino San Mateo-Atizapán.



El Municipio tiene acceso al centro de la Ciudad principalmente por la vía AviPa Camacho ( Carretera a Querétaro ) que conecta al anillo periférico y a la estructura vial primaria de la ciudad.

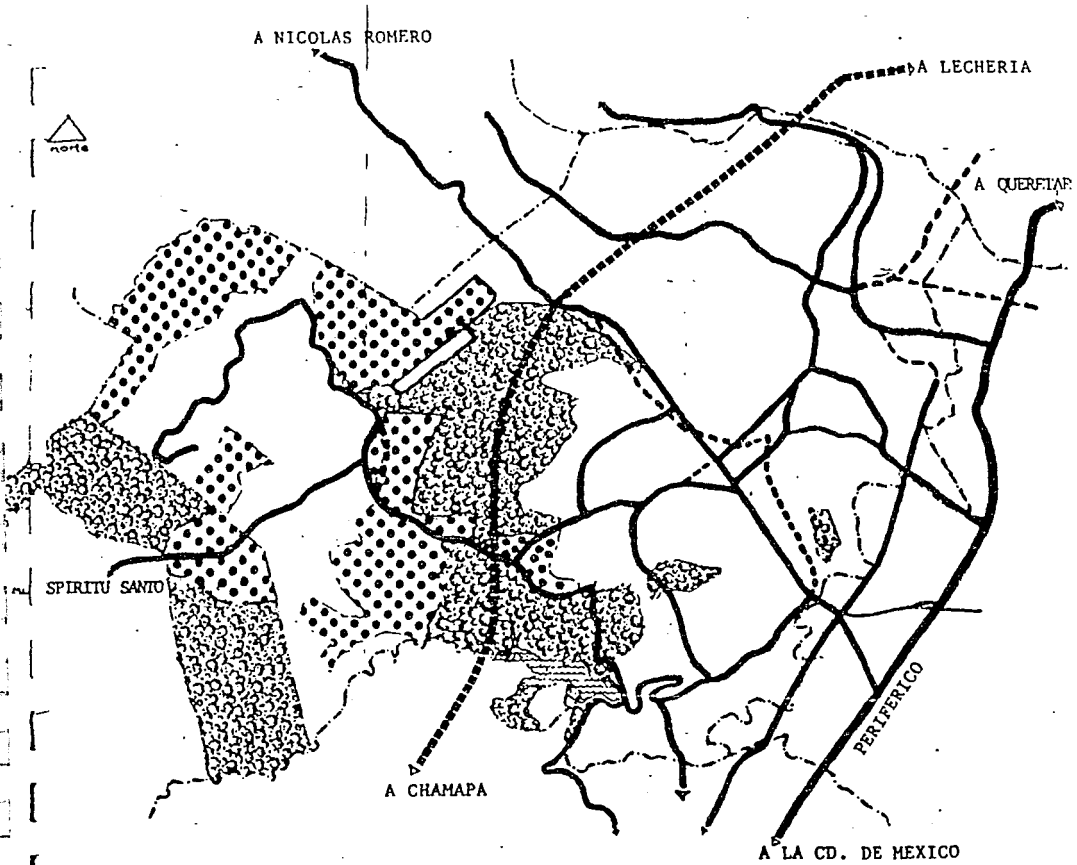
Uno de los problemas de vialidad que presenta la zona consiste en que el Municipio de Nicolás Romero tiene acceso a la zona metropolitana exclusivamente a través de Atizapan de Zaragoza y la demanda de viajes de la región es principalmente de noroeste a sureste.








La Avenida de las Torres es una arteria que se localiza fuera de los límites del Municipio pero que beneficia enormemente la vialidad, ya que corre paralela a la Avenida Avila Camacho.

El Municipio no cuenta con una estructura vial primaria apropiada. La falta de continuidad de la red primaria se agrava a consecuencia de sus reducidas secciones, lo que ocasiona graves congestionamientos en las vías principales.

La vía pública existente no conforma una estructura vial suficiente para intercomunicar el territorio Municipal. Las vías primarias existentes tienen sentido sureste-noroeste, las cuales se complementan con una sola circulación transversal que no tiene continuidad y que además no comunica con los Municipios contiguos de Cuautitlán Izcallí y Jilotzingo.

PLAN DE USO DEL TERRITORIO MUNICIPAL



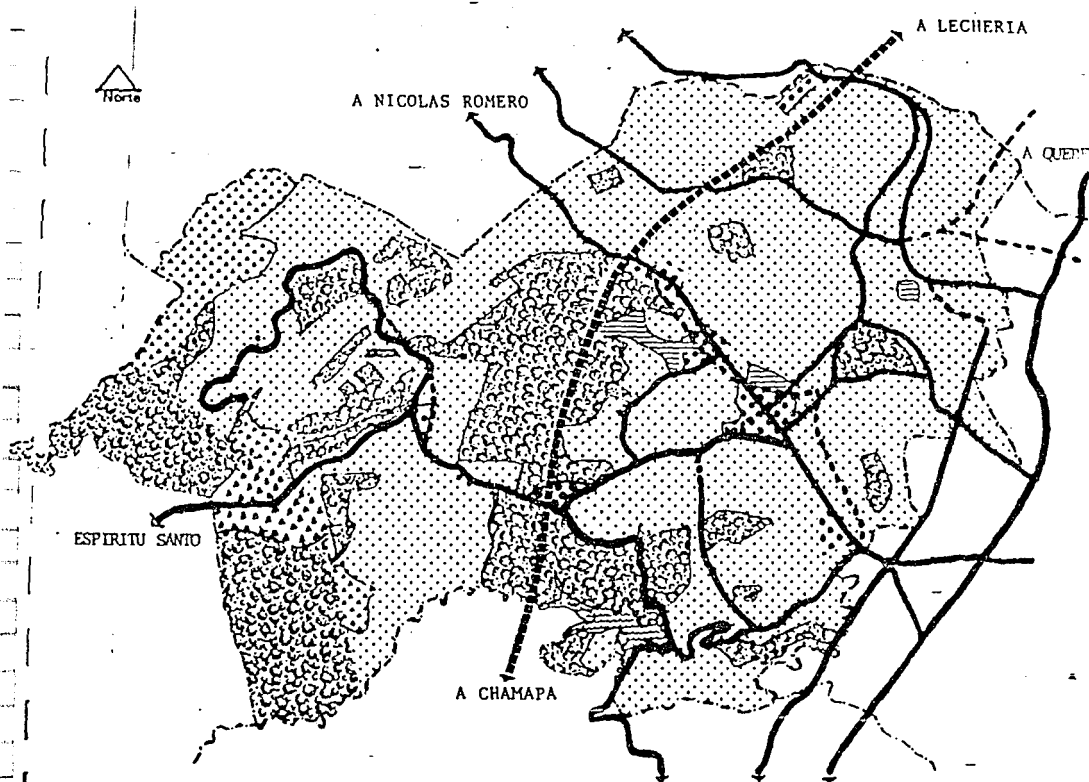
-  AREA URBANA ACTUAL
-  AREA URBANIZABLE
-  AREA NO URBANIZABLE
-  CUERPO DE AGUA
-  LIMITE MUNICIPAL
-  VIALIDAD PRINCIPAL
-  LIBRAMIENTO CHAMAPA - LECHERIA

ATIZAPAN DE ZARAGOZA

Estado de México

0 1 2km.










PLAN DE ZONIFICACION Y ESTRUCTURA URBANA

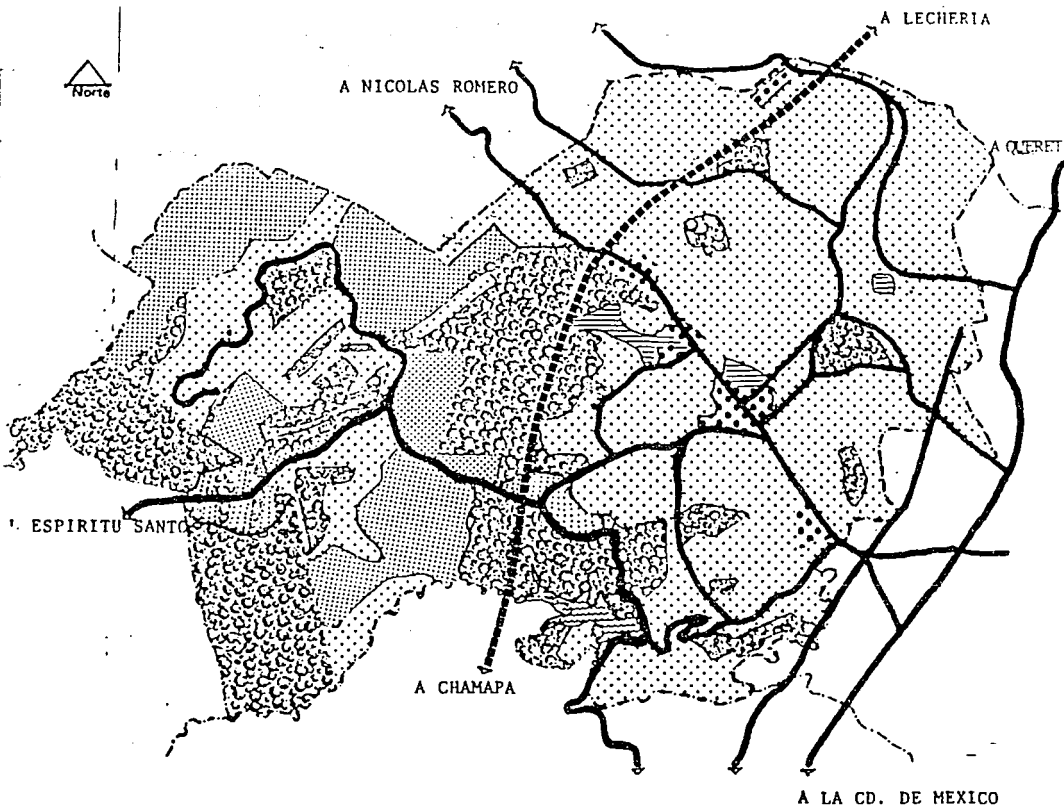


ATIZAPAN DE ZARAGOZA

Estado de México

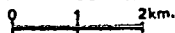











-  ZONA HABITACIONAL
-  ZONA COMERCIAL
-  ZONA INDUSTRIAL
-  ZONA DE FOMENTO ECOLOGICO
-  ZONA DE PRESERVACION ECOLOGICA
-  LIMITE MUNICIPAL
-  VIALIDAD PRINCIPAL
-  LIBRAMIENTO CHAMAPA - LECHERIA
-  CUERPO DE AGUA

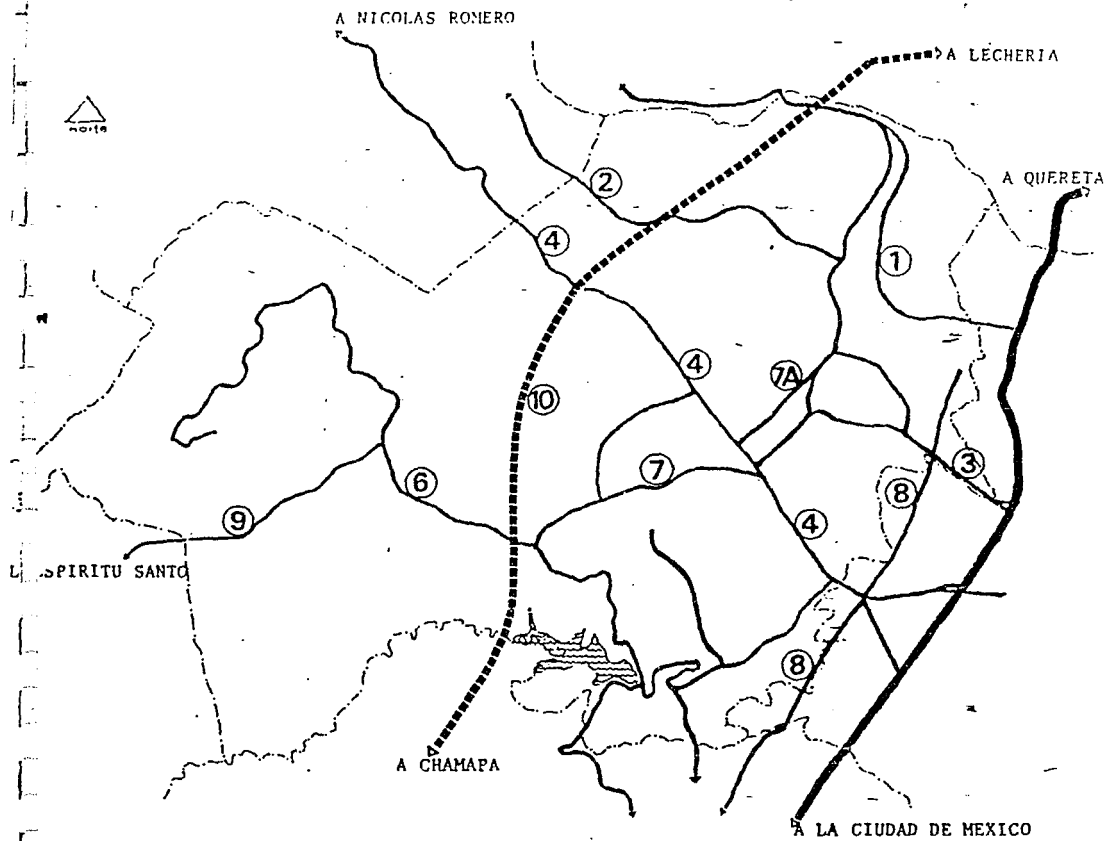


### ATIZAPAN DE ZARAGOZA

Estado de México






-  AREA URBANA EN 1992
-  ZONA URBANIZABLE
-  ZONA COMERCIAL
-  ZONA INDUSTRIAL
-  ZONA DE PRESERVACION ECOLOGICA
-  LIMITE MUNICIPAL
-  VIALIDAD PRINCIPAL
-  LIBRAMIENTO CHAMAPA LECHERIA
-  CUERPO DE AGUA



ATIZAPÁN DE ZARAGOZA  
Estado de México

0 1000 2000

1. CAMINO LAGO DE GUADALUPE
2. VIA CORTA A MORELIA
3. CALZADA DE LOS JINETES
4. CAMINO ATIZAPAN - NICOLAS ROMERO
6. VIA DR. J. JIMENEZ CANTU
7. AV. ADOLFO RUIZ CORTINES
- 7A. AV. LOMAS DE LA HACIENDA
8. AV. DE LAS TORRES
9. CAMINO AL ESPIRITU SANTO
10. LIBRAMIENTO CHAMAPA LECHERIA

-  LIMITE MUNICIPAL
-  VIALIDAD PRINCIPAL
-  LIBRAMIENTO CHAMAPA - LECHERIA

### 1.5.5.- ASPECTOS SOCIODEMOGRAFICOS

El crecimiento de Atizapán de Zaragoza entre 1960 y 1990 ha sido de los de mayor dinámica en los municipios que conforman el área metropolitana de la Ciudad de México.

Hasta 1960 el Municipio no había tenido un crecimiento significativo, pero entre 1960 y 1970 tuvo un fuerte aumento de población de 2,250 a 42,322 habitantes lo cual representa una tasa anual de crecimiento del 34.1%. Entre 1970 y 1980 la población aumento a 212,287 habitantes, con una tasa de crecimiento anual de 17.5% y entre 1980 y 1990 a 315,192 habitantes, con una tasa de crecimiento del 45% anual. Se espera que para el año 2000 la tasa disminuya considerablemente debido a la escasez de tierra disponible y a las disposiciones de uso del suelo del Plan del Centro Estratégico de Población 1992.

| AÑO  | HABITANTES  | TASA DE CRECIMIENTO ANUAL |
|------|-------------|---------------------------|
| 1950 | 1,811       |                           |
| 1960 | 2,250       | 2.19                      |
| 1970 | 42,322      | 34.10                     |
| 1980 | 212,287     | 17.50                     |
| 1990 | 315,192 (1) | 4.00                      |

(1) Dato obtenido del Censo de Población y vivienda de 1990 INEGI, aunque diversas fuentes municipales como el Censo de Contribuyentes indican que son 550,000 habitantes. Otras fuentes como las estimaciones realizadas por el Sistema de Información 1980-1990 del Estado de México, han calculado hasta 629,000 habitantes en este mismo año.

Del total de la población municipal, el 32.5% es económicamente activa, y de ésta el 18% se dedica a actividades primarias, el 33% a la industria y el 49% al comercio y los servicios.

El limitado desarrollo de las actividades comerciales e industriales del Municipio propicia que la población trabaje principalmente en el Distrito Federal en un 84.5%; en Naucalpan y Tlalnepantla en un 3% y solo un 12.5% en el propio Municipio.

La densidad de población aun es baja, se espera que aumente al saturarse los fraccionamientos.

Los contrastes sociales son muy marcados ya que existen fraccionamientos residenciales sobre todo en la llamada Zona Esmeralda al poniente del municipio y asentamientos irregulares que constituyen poco menos del 40% del área urbana, lo cual implica que mas del 70% de la población pertenece a familias de estratos económicos bajos.

1.5.6.- SALUD

Los servicios de salud comprenden 21 instalaciones de servicio público que son las siguientes: dos centros de atención del sistema municipal DIF, localizados en el fraccionamiento Lomas de Atizapan y la Colonia México Nuevo y dos consultorios periféricos del DIF en las colonias Hogares de Atizapan y Alfredo V. Bonfil.

De la Secretaría de Salud: Unidad Materno Infantil en la colonia Cristobal Higuera; Módulo odontopediátrico en el fraccionamiento Las Alamedas; tres centros de salud comunitaria en las colonias Cristobal Higuera, Adolfo López Mateos y Las Colonias; cuatro casas de salud en las colonias Margarita Maza de Juárez, Lomas de San Miguel, San Martín de Porres y Universidad Autónoma Metropolitana; Hospital de Especialidades Dr. Salvador Gómez Herrejón; oficina de Control y Regulación Sanitaria; la Oficina Central de la jurisdicción Sanitaria y el Centro Antirrabico

Del Instituto Mexicano del Seguro Social: dos unidades de medicina familiar en las colonias Ampliación Cristobal la Higuera y en el fraccionamiento Lomas de Atizapán.

Del ISSEMYM: Consultorio de atención familiar en el fraccionamiento Fedregal de Atizapán.

De la Cruz Roja: La Delegación Municipal de Servicios de Emergencia.

Dadas las necesidades de salud del municipio, adicionalmente a éstos servicios es necesario crear otros más.

POBLACION AMPARADA POR INSTITUCIONES DE SEGURIDAD SOCIAL

| INSTITUCION | ESTADO    | MUNICIPIO |
|-------------|-----------|-----------|
| TOTAL       | 2,861,393 | 53,202    |
| IMSS        | 1,995,824 | 49,247    |
| ISSSTE      | 536,569   | ---       |
| ISSEMYM     | 329,000   | 3,955     |

FUENTE: INSTITUTO DE SALUD EN EL ESTADO, DIRECCION DE PLANEACION.

Tomando en cuenta que la población total del Municipio asciende a 315,192 habitantes y que la población amparada por Instituciones de Seguridad Social es de solo 53,202 habitantes, existen entonces 261,990 personas que carecen de servicios médicos; por lo tanto el 83% de la población se beneficiará con los servicios de la UNIDAD DE EMERGENCIA DE LA CRUZ ROJA.

UNIDADES MEDICAS DEL SECTOR SALUD

| CONCEPTO                 | TOTAL | SSA | IMSS | IGSSSTE | ISSEMYM | SDIFEMM |
|--------------------------|-------|-----|------|---------|---------|---------|
| ESTADO                   | 1,015 | 559 | 196  | 61      | 61      | 142     |
| Hospital de Especialidad | 13    | 7   | 2    | --      | 2       | 2       |
| Hospital General         | 25    | 9   | 9    | 1       | 6       | --      |
| Clínica Hospital         | 30    | 24  | 1    | 1       | 4       | --      |
| Clínica                  | 144   | 85  | 43   | 6       | 4       | 6       |
| Consultorio              | 807   | 434 | 141  | 53      | 45      | 134     |
| MUNICIPIO                |       |     |      |         |         |         |
| Hospital de Especialidad | ---   | --- | ---  | ---     | ---     | ---     |
| Hospital General         | ---   | --- | ---  | ---     | ---     | ---     |
| Clínica Hospital         | 1     | 1   | ---  | ---     | ---     | ---     |
| Clínica                  | 5     | 4   | ---  | ---     | ---     | 1       |
| Consultorio              | 13    | 3   | ---  | ---     | 1       | 9       |

FUENTE: Gobierno del Estado, Sistema Estatal de Información estadística Básica del Sector Salud.



RECURSOS HUMANOS DEL SECTOR SALUD

| RECURSOS HUMANOS | TOTAL  | SSA   | IMSS   | ISSSTE | ISSEMYM | SDIFEM |
|------------------|--------|-------|--------|--------|---------|--------|
| ESTADO           | 26,070 | 9,533 | 12,622 | 1,326  | 1,474   | 1,115  |
| Médicos          | 6,118  | 2,258 | 2,634  | 350    | 462     | 374    |
| Enfermeras       | 8,196  | 3,320 | 3,624  | 380    | 451     | 421    |
| Paramédicos      | 2,288  | 650   | 1,438  | 58     | 114     | 2      |
| Administrativos  | 4,362  | 1,417 | 2,415  | 240    | 216     | 74     |
| De Intendencia   | 3,891  | 1,776 | 1,547  | 254    | 228     | 176    |
| Otro Personal    | 1,125  | 112   | 964    | 4      | 3       | 42     |
| MUNICIPIO        | 221    | 182   | ---    | ---    | 2       | 37     |
| Médicos          | 92     | 70    | ---    | ---    | 1       | 21     |
| Enfermeras       | 63     | 48    | ---    | ---    | 1       | 14     |
| Paramédicos      | 8      | 8     | ---    | ---    | ---     | ---    |
| Administrativo   | 36     | 36    | ---    | ---    | ---     | ---    |
| De Intendencia   | 20     | 20    | ---    | ---    | ---     | ---    |
| Otro Personal    | 2      | ---   | ---    | ---    | ---     | 2      |

Nota: El personal de trabajo social se incluye en el paramédico y el de conservación se considera de intendencia.

Fuente: Gobierno del Estado, Sistema Estatal de Información estadística Básica del Sector Salud.

RECURSOS MATERIALES DEL SECTOR SALUD

| CONCEPTO                          | TOTAL | SSA   | IMSS  | ISSSTE | ISSEMYM | SDIFEM |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|--------|---------|--------|
| <b>ESTADO</b>                     |       |       |       |        |         |        |
| Camas Censables                   | 5,382 | 3,264 | 1,406 | 125    | 302     | 284    |
| Camas no Censables                | 2,790 | 1,113 | 1,110 | 127    | 295     | 145    |
| Incubadoras                       | 199   | 64    | 71    | 3      | 18      | 43     |
| Consultorios                      | 2,254 | 990   | 953   | 121    | 114     | 76     |
| Bancos de Sangre                  | 34    | 7     | 5     | 2      | 2       | 19     |
| Gabinetes de Radiología           | 120   | 41    | 62    | 5      | 8       | 4      |
| Laboratorios de Análisis Clínicos | 114   | 41    | 23    | 6      | 5       | 39     |
| Quirófanos                        | 139   | 44    | 36    | 5      | 12      | 42     |
| Salas de Expulsión                | 316   | 140   | 158   | 1      | 13      | 4      |
| <b>MUNICIPIO</b>                  |       |       |       |        |         |        |
| Camas Censables                   | 15    | 15    | ---   | ---    | ---     | ---    |
| Camas no Censables                | 12    | 2     | ---   | ---    | 1       | 9      |
| Incubadoras                       | 2     | 2     | ---   | ---    | ---     | ---    |
| Consultorios                      | 28    | 24    | ---   | ---    | ---     | 4      |
| Bancos de Sangre                  | ---   | ---   | ---   | ---    | ---     | ---    |
| Gabinetes de Radiología           | 2     | 2     | ---   | ---    | ---     | ---    |
| Laboratorios de Análisis Clínicos | 2     | 2     | ---   | ---    | ---     | ---    |
| Quirófanos                        | 2     | 2     | ---   | ---    | ---     | ---    |
| Salas de Expulsión                | 2     | 2     | ---   | ---    | ---     | ---    |

Fuente: Gobierno del Estado, Sistema Estatal de Información Estadística Básica del Sector Salud.

CONSULTAS OTORGADAS POR EL SECTOR SALUD

| CONCEPTO               | TOTAL      | SSA       | IMSS      | ISSTE   | ISSEMYM | SDIFEM  |
|------------------------|------------|-----------|-----------|---------|---------|---------|
| ESTADO                 | 7,595,527  | 1,740,279 | 4,013,192 | 727,949 | 716,264 | 397,843 |
| Primera vez            | 3,534,071  | 967,219   | 1,866,578 | 195,846 | 325,160 | 179,268 |
| Subsecuentes           | 3,541,275* | 478,051   | 2,042,368 | 475,417 | 363,267 | 182,174 |
| Planificación Familiar | 520,181    | 295,009   | 104,248   | 56,686  | 27,837  | 36,401  |
| A SANOS                | 947,750    | 537,427   | 17,438    | 22,441  | 292,694 | 77,750  |
| Primera vez            | 586,615    | 364,834   | 6,093     | 11,277  | 153,829 | 50,582  |
| Subsecuentes           | 361,135    | 172,593   | 11,345    | 11,164  | 138,865 | 27,168  |
| A ENFERMOS             | 5,258,210  | 907,843   | 2,961,808 | 653,825 | 665,986 | 68,748  |
| Primera vez            | 2,947,456  | 602,385   | 1,815,996 | 189,753 | 313,883 | 25,439  |
| Subsecuentes           | 2,310,754  | 309,458   | 1,145,812 | 464,072 | 352,103 | 43,309  |
| MUNICIPIO              | 23,655     | 18,721    | ----      | ----    | ----    | 4,924   |
| Primera vez            | 12,137     | 9,493     | ----      | ----    | ----    | 2,644   |
| Subsecuentes           | 7,721      | 5,441     | ----      | ----    | ----    | 2,280   |
| Planificación Familiar | 3,797      | 3,797     | ----      | ----    | ----    | ----    |
| A SANOS                | 3,739      | 3,091     | ----      | ----    | ----    | 648     |
| Primera vez            | 1,931      | 1,643     | ----      | ----    | ----    | 288     |
| Subsecuentes           | 1,808      | 1,448     | ----      | ----    | ----    | 360     |
| A ENFERMOS             | 16,119     | 11,843    | ----      | ----    | ----    | 4,276   |
| Primera vez            | 10,206     | 7,850     | ----      | ----    | ----    | 2,356   |
| Subsecuentes           | 5,913      | 3,993     | ----      | ----    | ----    | 1,920   |

\* INCLUYE 869,386 consultas no desglosadas por tipo.

INDICADORES HOSPITALARIOS DEL SECTOR SALUD

| CONCEPTO                      | TOTAL     | SSA     | IMSS      | ISSSTE  | ISSEMYM | SDIFEM  |
|-------------------------------|-----------|---------|-----------|---------|---------|---------|
| <b>ESTADO</b>                 |           |         |           |         |         |         |
| Partos atendidos              | 80,750    | 29,69   | 36,671    | 1,276   | 5,427   | 7,413   |
| Productos                     | 78,033    | 26,939  | 36,634    | 1,291   | 5,756   | 7,413   |
| Egresos                       |           |         |           |         |         |         |
| Hospitalarios                 | 171,413   | 40,879  | 89,738*   | 5,477   | 12,754  | 22,565  |
| Pediatría                     | 23,335    | 5,509   | 7,655     | 1,022   | 2,051   | 7,098   |
| Medicina Interna              | 15,910    | 4,041   | 6,623     | 451     | 1,470   | 3,325   |
| Cirugía                       | 27,114    | 5,325   | 16,624    | 1,934   | 1,539   | 1,682   |
| Gineco-obste-<br>tricia       | 79,902    | 25,890  | 13,788    | 2,070   | 7,694   | 10,460  |
| Psiquiatría                   | 104       | 104     | ---       | ---     | ---     | ---     |
| Exámenes de<br>Laboratorio    | 4,159,205 | 547,560 | 2,998,536 | 158,423 | 346,970 | 107,776 |
| Intervenciones<br>Quirúrgicas | 97,737    | 18,835  | 54,252    | 3,665   | 7,960   | 13,025  |
| =====                         |           |         |           |         |         |         |
| <b>MUNICIPIO</b>              |           |         |           |         |         |         |
| Partos Atendidos              | 36        | ---     | ---       | ---     | ---     | 36      |
| Productos                     | 36        | ---     | ---       | ---     | ---     | 36      |
| Egresos                       |           |         |           |         |         |         |
| Hospitalarios                 | ---       | ---     | ---       | ---     | ---     | ---     |
| Pediatría                     | ---       | ---     | ---       | ---     | ---     | ---     |
| Medicina Interna              | ---       | ---     | ---       | ---     | ---     | ---     |
| Cirugía                       | ---       | ---     | ---       | ---     | ---     | ---     |
| Gineco-<br>Obstetricia        | ---       | ---     | ---       | ---     | ---     | ---     |
| Psiquiatría                   | ---       | ---     | ---       | ---     | ---     | ---     |
| Exámenes de<br>Laboratorio    | ---       | ---     | ---       | ---     | ---     | ---     |
| Intervenciones<br>Quirúrgicas | ---       | ---     | ---       | ---     | ---     | ---     |

\* No se indica el desglose por tipo de 25,048 egresos hospitalario.

DOSIS DE VACUNAS APLICADAS POR EL SECTOR SALUD

| CONCEPTO                                     | TOTAL      | SSA       | IMSS       | ISSSTE | ISSEMYM | SDIFEM |
|--|------------|-----------|------------|--------|---------|--------|
| ESTADO                                       | 4,048,145* | 1,440,073 | 2,446,631* | 71,646 | 32,408  | 37,387 |
| Sabin  | 2,008,180  | 873,642   | 1,081,047  | 24,544 | 12,968  | 15,979 |
| D P T<br>(Difteria<br>Tosferina<br>Tétanos)  | 771,022    | 252,217   | 474,350    | 23,076 | 9,295   | 12,044 |
| B C G<br>(Antituber-<br>culosa)              | 268,707    | 84,723    | 165,575    | 5,510  | 1,290   | 3,609  |
| Sarampión                                    | 440,704    | 181,527   | 245,840    | 7,442  | 1,848   | 4,047  |
| Texoide<br>Tetánico                          | 516,225    | 47,964    | 448,472    | 11,074 | 7,007   | 1,708  |
| MUNICIPIO                                    | 17,809     | 13,909    | ---        | ---    | ---     | 3,900  |
| Sabin  | 10,873     | 9,793     | ---        | ---    | ---     | 1,080  |
| D T P<br>(Difteria,<br>Tosferina<br>Tétanos) | 2,693      | 1,631     | ---        | ---    | ---     | 1,080  |
| B C G<br>(Antituber-<br>culosa)              | 1,152      | 576       | ---        | ---    | ---     | 576    |
| Sarampión                                    | 2,771      | 1,691     | ---        | ---    | ---     | 1,080  |
| Texoide<br>Tetánico                          | 320        | 236       | ---        | ---    | ---     | 84     |

\* Incluye 225 dosis de vacunas no desglosadas por tipo de aplicación y 9,052 vacunas antitifoídicas.

### 1.6.- TERRENO

Para la selección del terreno se deben tomar en cuenta: la zona de ubicación desde el punto de vista de planeación, las políticas institucionales del Programa al que corresponden y que las alternativas seleccionadas cumplan con los siguientes requisitos mínimos indispensables que establecen las normas de selección de terrenos en el orden de prioridad que a continuación se mencionan:

- 1.- Tener las dimensiones mínimas según el tipo de unidad a construir y su correspondiente capacidad de atención.
- 2.- Que cuente con todos los servicios municipales primordialmente agua y electricidad.
- 3.- Localizado en zona no inundable.
- 4.- Con buena capacidad de carga y que no sea producto de relleno.
- 5.- Sin restricciones Federales, Estatales, Municipales o de cualquier tipo que lo inutilicen.
- 6.- De topografía sensiblemente plano-horizontal aceptando una pendiente máxima del 3%.
- 7.- Ubicarse preferentemente en el centro del ámbito de influencia de la zona a servir, con fácil acceso y vías fluidas de comunicación.
- 8.- Libre de contaminación ambiental excesiva (ruido, polvo, insectos, etc.)
- 9.- Libre de barreras físicas (vías férreas, estadios, ríos, etc.)
- 10.- Que permita aprovechar las condiciones favorables de la climatología del lugar.

#### 1.6.1.- MEDIO FISICO NATURAL

La topografía del Municipio es muy irregular, con pendientes del 10 al 50 por ciento, lo que ocasiona erosión del terreno causada por lluvias y viento.

Lo integran grandes sierras volcánicas, con el predominio de rocas ígneas por lo que tiene gran capacidad de carga, lo cual es favorable para la construcción.

Existen múltiples arroyos, sin embargo el principal abasto de agua para la población lo constituyen los pozos, ya que el Municipio tiene una gran cantidad de agua en el subsuelo.

La pendiente en el territorio Municipal es de poniente a oriente. En la zona oriente, donde se localiza la mayor parte de área urbana es de 0 a 13%.

La precipitación pluvial está entre los 700 y 800 mm anuales; los escurrimientos son de poniente a oriente siguiendo la topografía.

Se reconocen tres cauces principales: el río San Javier, que baja del cerro de Solís, el río Tlalnepantla que corre de poniente a oriente, sirve de límite al Municipio y desemboca en la presa Madín y el río Atizapán que nace en la parte alta de Calacoaya y se une al río Tlalnepantla.

Los acuíferos subterráneos más abundantes se localizan en la zona oriente del Municipio, abajo de la zona urbana. Otros acuíferos subterráneos se encuentran en la zona Esmeralda.

#### 1.6.2 MEDIO FISICO ARTIFICIAL

El Sistema Municipal de agua potable se abastece de dos fuentes, una externa y la otra de pozos profundos en el territorio Municipal. El abastecimiento externo proviene de los Sistemas Cutzamala, Planta Barrientos y Planta Madín los cuales son operados por la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento CEAS.

El agua es recibida y distribuida mediante los tanques de regularización de la red Municipal, en la zona oriente del Municipio en donde se concentra el área urbana.

La dotación de agua potable presta servicio al 50% de la población. El suministro para 1985 fué de 337 lts/seg., insuficientes para abastecer a la población que requería de 700 a 750 lts/seg. El abastecimiento promedio para 1992 fué de 973 litros por segundo.

La escasez en el suministro de agua, ocasiona frecuentes irregularidades en el abastecimiento del líquido por las tuberías de las colonias precarias. La red de distribución de agua cubre el 80% del área urbana sin embargo, el abastecimiento limitado solo permite que el 50% del área tenga servicio regular y el 30% suministro irregular.

El 20% del área urbana carece de red de agua potable, estas zonas son de colonias irregulares localizadas en su mayor parte en terrenos ejidales al noreste del Municipio.

El sistema de distribución constituido por tanques de almacenamiento, líneas de conducción, cárcamos de bombeo y red de distribución, tiene fugas que producen pérdidas en cantidad de agua aun no determinada. La falta de mantenimiento se debe a la escasez de recursos del Ayuntamiento.

El sistema de drenaje es mixto, capta las precipitaciones pluviales y el desalojo de las aguas negras. La carencia de colectores obliga a conducir algunas descargas por drenajes a cielo abierto, entre ellos los ríos de San Javier y Tlalnepantla que se encuentran muy contaminados y afectan al medio ambiente.

Como las descargas del drenaje van a ríos y arroyos, éstos en época de lluvias son insuficientes y ocasionan desbordamientos sobre las áreas urbanas en la zona sureste del Municipio.

Algunas colonias precarias carecen de red de drenaje y tampoco tienen servicio de agua potable, sobre todo las localizadas al norte del Municipio. Esta zona representa el 25% del área urbana.

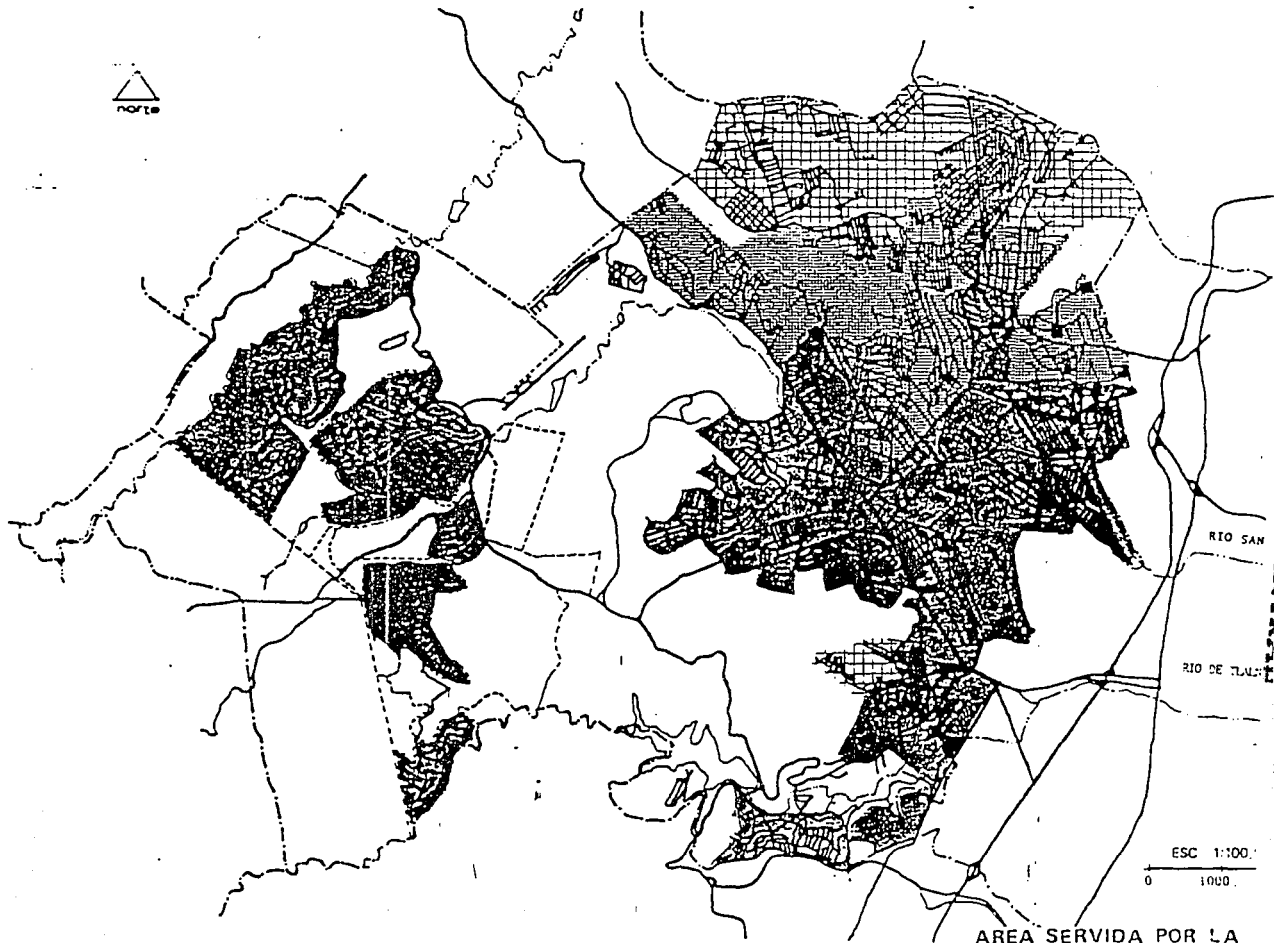
Se estima que existen unos 600 kilómetros de calles y caminos de los cuales 200 contienen alumbrado público, lo cual significa una tercera parte de la vía pública.







El proyecto del Estado y el Municipio es el de promover la estandarización de los sistemas de alumbrado para obtener mejor iluminación y abatir los costos de operación y mantenimiento, mediante el cambio de luz de mercurio por luz de sodio y el establecimiento de lámparas de 250 watts en avenidas primarias y secundarias y de 150 watts para calles.

Es necesario dotar al Municipio de infraestructura consistente en la remodelación vial y de todos los servicios Municipales, además de organizar geográficamente todos los elementos.

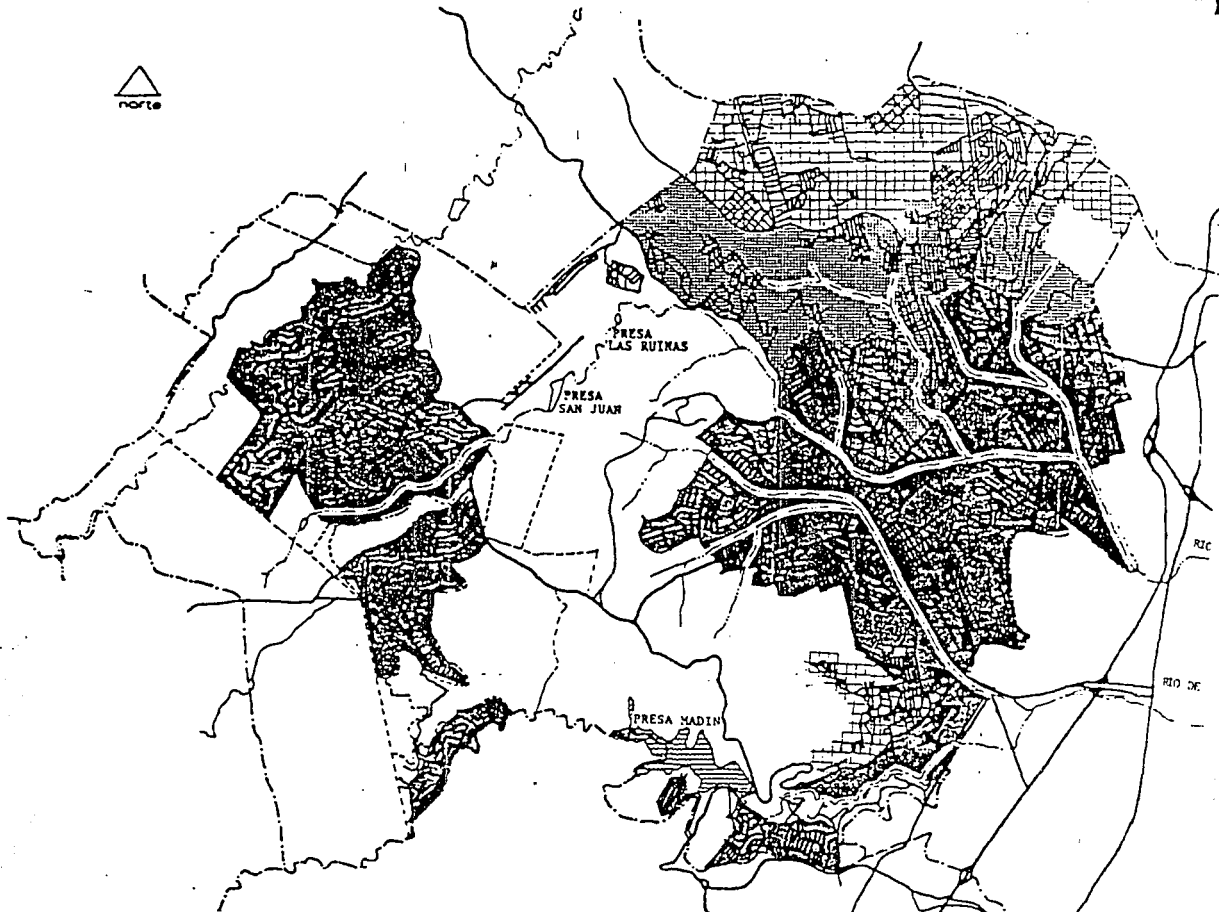
Es importante lograr una adecuada planeación de servicios dentro del Municipio, ya que son insuficientes debido al acelerado crecimiento de la población.










- |  |   |
|--|---|
|  LIMITE MUNICIPAL           |  ZONA CON SERVICIO REGULAR   |
|  LIMITE DE FRACCIONAMIENTOS |  ZONA CON SERVICIO IRREGULAR |
|  AREA URBANA                |  ZONA CARENTE DE SERVICIO    |

AREA SERVIDA POR LA  
RED DE AGUA POTABLE  
ATIZAPAN DE ZARAGO  
Estado de México



- CFE
- |   |   |
|---|---|
|  LIMITE MUNICIPAL            |  AREA CON SERVICIO         |
|  LIMITE DE FRACCIONAMIENTOS |  AREA CON SERVICIO AL 70% |
|  AREA URBANA               |  AREA SIN SERVICIO       |
|  RIO O ARROYO              |   |

AREA SERVIDA POR LA  
RED DE ALCAÑTARILLADO Y  
ATIZAPAN DE ZARAGOZA  
Estado de México

ESC 1:100,000

#### 1.7.- FACTORES DE DISEÑO

En cuanto al diseño urbano, no se requieren calles angostas para evitar acceso de asoleamiento, así como tampoco grandes voladizos en las construcciones. Se deben orientar las construcciones convenientemente para el mejor aprovechamiento de la iluminación.

Es una zona donde se presentan condiciones adecuadas para el desarrollo de los asentamientos humanos.

Los materiales de acabados exteriores no se deterioran con facilidad, teniéndose gran cantidad de materiales aparentes en la zona.

Se consideran adecuados 12 metros como mínimo de parámetro a parámetro.

No se recomiendan voladizos mayores de 60 centímetros.

Es recomendable que las viviendas se orienten de Oriente a Poniente.

Es necesario regular los asentamientos humanos para no provocar un desequilibrio en la zona, debiéndose implementar un plano regulador.

La velocidad del viento promedio es de 14 m/seg., por lo que el diseño de calles y de grandes áreas urbanas, se deberá tomar en cuenta la dirección del viento.

Se recomienda orientar las calles Norte-Sur traslapadas para evitar corrientes de aire, así mismo formar barreras arboladas.

En áreas recreativas, plazas y grandes explanadas, se deberá diseñar barreras de árboles en dirección Oriente-Poniente para un mayor confort.

Es importante aprovechar la dirección del viento para una mejor ventilación.

Considerando que una tercera parte del año llueve, es importante estudiar la forma de aprovechar el agua.

Se deberá considerar la precipitación media anual para el diseño de la red Municipal y pendientes de calles.

Las construcciones deberán ser a base de cubiertas inclinadas con pendientes mayores de 30%, debiendo instalarse captadores de agua pluvial para su aprovechamiento en muebles de servicio.

Se utilizarán portales o volados para protección contra la lluvia en zonas donde existan grandes concentraciones.

Dentro de los elementos del diseño que actúan directamente en el dimensionamiento de los espacios que integran las áreas están el mobiliario y equipo que son la base del óptimo funcionamiento del servicio médico.

El diseño de la obra exterior tiene como objetivo, integrar el espacio externo de las unidades con los elementos necesarios que complementen las plazas, accesos, jardines, patios y zonas recreativas; propiciando un entorno agradable que proyecte una imagen de alta calidad, considerando su regionalización, clima y aspectos constructivos locales.

Los elementos de jardinería se utilizarán para lograr un aspecto formal y estético del edificio dentro de un ambiente agradable, que además de contribuir a la recreación de los usuarios y el mejoramiento ecológico, sirvan como aislante natural del medio exterior y eviten la concentración de polvos y basuras.

Con el objeto de humanizar los edificios, adicionalmente a su funcionalidad y solidez, se considera indispensable que los espacios tanto internos como externos que los configuran sean agradables y confortables para los habitantes de la zona que acuden a ellos.

Por otro lado, se deberán considerar los siguientes tipos de instalaciones:

INSTALACION ELECTRICA.- En ella se contempla el alumbrado, contactos y alimentaciones de todos los equipos que requieren energía eléctrica. Se coordinará el diseño del alumbrado procurando eliminar al máximo el incandescente. Se tendrá especial cuidado en la situación de los tableros de distribución de los diferentes locales. En la casa de máquinas se dimensionará el espacio que requiere, en su caso, la subestación.

INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO.- En esta especialidad, se requerirá coordinar minuciosamente con el proyecto arquitectónico la situación de cuartos de equipos, ductos verticales en la estructura y la trayectoria de los ductos de inyección y retorno. En la casa de máquinas se dimensionará el espacio suficiente para ubicar enfriadores de agua y el sistema de bombeo. También se dimensionará el espacio que requiere, fuera de la casa de máquinas, las torres de enfriamiento.

INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA.- En estas especialidades se dimensionarán los requerimientos de ductos verticales en la estructura para diseñar las trayectorias de alimentaciones de vapor, agua caliente, agua fría y sus retornos así como las vajadas de aguas negras y pluviales. Se diseñaran también las instalaciones de gases medicinales. En la casa de máquinas se dimensionaran los espacios que se requieren para caldera, sistema de bombeo, tratamiento de aguas, almacenamiento de gases medicinales y combustible.

INSTALACION DE TELECOMUNICACIONES.- En esta instalación se diseñara el sistema de intercomunicación que en general es vía conmutador, el de sonido y el sistema enfermo-enfermera. Se seleccionará el conmutador y las dimensiones del área que ocupa el mismo.

## 2.- PROGRAMA DE NECESIDADES

## 2.1.- PROGRAMA ARQUITECTONICO

### 1.- URGENCIAS

#### 1.1.- ZONA DE VALORACION

- 1.1.1.- Acceso de accidentados
- 1.1.2.- Valoración
  - 1.1.2.1.- Cubiculo de traumatologia
  - 1.1.2.2.- Cubiculo de traumatologia
  - 1.1.2.3.- Cubiculo de sutura
  - 1.1.2.4.- Cubiculo de sutura
  - 1.1.2.5.- Cubiculo de cirugia menor
  - 1.1.2.6.- Cubiculo de choque
  - 1.1.2.7.- Cubiculo de trabajo de yeso
  - 1.1.2.8.- Cubiculo de pediatria
- 1.1.3.- Oficina de Médico Responsable
- 1.1.4.- Oficina del Ministerio Público
- 1.1.5.- Central de enfermeras
- 1.1.6.- Oficina de control e informes
- 1.1.7.- Cuarto Séptico
- 1.1.8.- Cuarto de rayos X (equipo rodante)
  - 1.1.8.1.- Area de revelado (cuarto oscuro)
- 1.1.9.- Cuarto de guardado de camillas plegables
- 1.1.10.- Morge

#### 1.2.- ZONA DE RECUPERACION

- 1.2.1.- Sala de recuperación (hombres)
  - 1.2.1.1.- Camas (4)
  - 1.2.1.2.- Sanitarios (baño/vestidor)
  - 1.2.1.3.- Guardarropa
- 1.2.2.- Sala de recuperación (mujeres)
  - 1.2.2.1.- Camas (4)
  - 1.2.2.2.- Sanitarios (baño/vestidor)
  - 1.2.2.3.- Guardarropa

#### 1.3.- ZONA ESTERIL (BLANCA)

- 1.3.1.- Quirófano
- 1.3.2.- Sala de Expulsión (2)
- 1.3.3.- Sala de Preparación Quirúrgica
  - 1.3.3.1.- Almacén
- 1.3.4.- Sala de Labor de Parto
  - 1.3.4.1.- Guardarropa
- 1.3.5.- Cuneros
  - 1.3.5.1.- Preparación de leches
  - 1.3.5.2.- Incubadora (2)
- 1.3.6.- Seve (Área de esterilización)
  - 1.3.6.1.- Mostrador de entrega de material
  - 1.3.6.2.- Mostrador de recibo de material
  - 1.3.6.3.- Almacén de material esteril
  - 1.3.6.4.- Área de autoclaves
  - 1.3.6.5.- Lavado de material quirúrgico
  - 1.3.6.6.- Preparación de guantes quirúrgicos

1.4.- ZONA PUBLICA

- 1.4.1.- Sala de espera
- 1.4.2.- Sanitarios Públicos
  - 1.4.2.1.- Sanitarios Hombres
  - 1.4.2.2.- Sanitarios Mujeres
- 1.4.3.- Oficina de Trabajo Social
- 1.4.4.- Area de Informes
- 1.4.5.- Telefonos Públicos

1.5.- ZONA INTERNA

- 1.5.1.- Acceso de Personal
  - 1.5.1.1.- Control de asistencia (reloj checador)
- 1.5.2.- Sala de descanso de personal médico
- 1.5.3.- Sanitarios de personal médico
  - 1.5.3.1.- Baños/vestidores/lockers (hombres)
  - 1.5.3.2.- Baños/vestidores/lockers (mujeres)
- 1.5.4.- Oficina de radio/control
- 1.5.5.- Cuarto de aseo
- 1.5.6.- Lavanderia
  - 1.5.6.1.- Mostrador de recibo de ropa sucia
  - 1.5.6.2.- Mostrador de entrega de ropa limpia
- 1.5.7.- Almacen
  - 1.5.7.1.- Mostrador de recibo de material
  - 1.5.7.2.- Mostrador de entrega de material

2.- CONSULTA EXTERNA

2.1.- ZONA PUBLICA

- 2.1.1.- Acceso público
- 2.1.2.- Salidas de emergencia (2)
- 2.1.3.- Informes
- 2.1.4.- Control (2)
- 2.1.5.- Vestibulo
- 2.1.6.- Circulaciones públicas
- 2.1.7.- Salas de espera (2 isletas)
- 2.1.8.- Sanitarios Públicos
  - 2.1.8.1.- Sanitarios hombres
  - 2.1.8.2.- Sanitarios mujeres
- 2.1.9.- Farmacia
- 2.1.10.- Banco de sangre
  - 2.1.10.1.- Sala de espera
- 2.1.11.- Archivo clínico
  - 2.1.11.1.- Area de Computo
- 2.1.12.- Telefonos públicos



2.2.- ZONA DE CONSULTORIOS

- 2.2.1.- Consultorio de Medicina General (2)
- 2.2.2.- Consultorio de Medicina Preventiva
- 2.2.3.- Consultorio Dental
- 2.2.4.- Consultorio Ginecológico
- 2.2.5.- Consultorio Pediátrico
- 2.2.6.- Consultorio Oftalmológico
- 2.2.7.- Laboratorios
- 2.2.8.- Circulaciones internas
- 2.2.9.- Almacen de material quirúrgico

2.3.- ZONA DE PERSONAL MEDICO

- 2.3.1.- Acceso de personal
  - 2.3.1.1.- Control de asistencia (reloj checador)
- 2.3.2.- Sala de descanso
  - 2.3.2.1.- Sanitarios
  - 2.3.2.2.- Cocineta
- 2.3.3.- Acceso a zona de gobierno

3.- G O B I E R N O

3.1.- ZONAS COMUNES

- 3.1.1.- Escaleras de acceso
- 3.1.2.- Vestibulo
- 3.1.3.- Salas de espera
- 3.1.4.- Sanitarios
  - 3.1.4.1.- Sanitarios hombres
  - 3.1.4.2.- Sanitarios mujeres
- 3.1.5.- Circulaciones

3.2.- ZONA DE OFICINAS

- 3.2.1.- Oficina de Consejo Directivo
- 3.2.2.- Oficina Administrativa
  - 3.2.2.1.- Area de computo
- 3.2.3.- Oficina de Comite de capacitación
- 3.2.4.- Oficina de Contador
- 3.2.5.- Oficina de Comite de Damas Voluntarias
  - 3.2.5.1.- Almacen
- 3.2.6.- Oficina de Comite de Juventud
- 3.2.7.- Pool Secretarial
  - 3.2.7.1.- Archivo
- 3.2.8.- Sala de juntas
- 3.2.9.- Sala de descanso
- 3.2.10.- Aula audiovisual
  - 3.2.10.1.- Vestibulo
  - 3.2.10.2.- Cocineta
- 3.2.11.- Bodega

#### 4.- S O C O R R I S M O

##### 4.1.- ZONA DE DORMITORIOS

- 4.1.1.- Dormitorios hombres (4 camas)
  - 4.1.1.1.- Sanitarios (baños/vestidores)
- 4.1.2.- Dormitorios mujeres (4 camas)
  - 4.1.2.1.- Sanitarios (baños/vestidores)
- 4.1.3.- Sala de descanso

##### 4.2.- ZONA DE CAPACITACION

- 4.2.1.- Aula de prácticas
  - 4.2.1.1.- Vestíbulo
  - 4.2.1.2.- Almacén de audiovisuales
  - 4.2.1.3.- Sanitarios públicos
    - 4.2.1.3.1.- Sanitarios hombres
    - 4.2.1.3.2.- Sanitarios mujeres

##### 4.3.- ZONAS GENERALES

- 4.3.1.- Oficina del Comandante
- 4.3.2.- Oficina de Radio/control
- 4.3.3.- Oficina de jefe de mantenimiento de ambulancias
- 4.3.4.- Bodega

#### 5.- D O R M I T O R I O S   D E   P E R S O N A L   M E D I C O

##### 5.1.- ZONA DE DORMITORIOS

- 5.1.1.- Dormitorios hombres (4 camas)
  - 5.1.1.1.- Sanitarios (baños/vestidores)
- 5.1.2.- Dormitorios mujeres (4 camas)
  - 5.1.2.1.- Sanitarios (baños/vestidores)
- 5.1.3.- Dormitorios visitantes (2 camas)
  - 5.1.3.1.- Sanitarios (baños/vestidores)
- 5.1.4.- Sala de descanso
- 5.1.5.- Sala de lectura
  - 5.1.5.1.- Biblioteca

#### 6.- C O M E D O R

##### 6.1.- ZONA DE COCINA

- 6.1.1.- Area de preparado de alimentos
- 6.1.2.- Area de calentado de alimentos
- 6.1.3.- Area de refrigeración de alimentos
- 6.1.4.- Area de lavado de trastes
- 6.1.5.- Alacena

##### 6.2.- ZONA DE COMEDOR

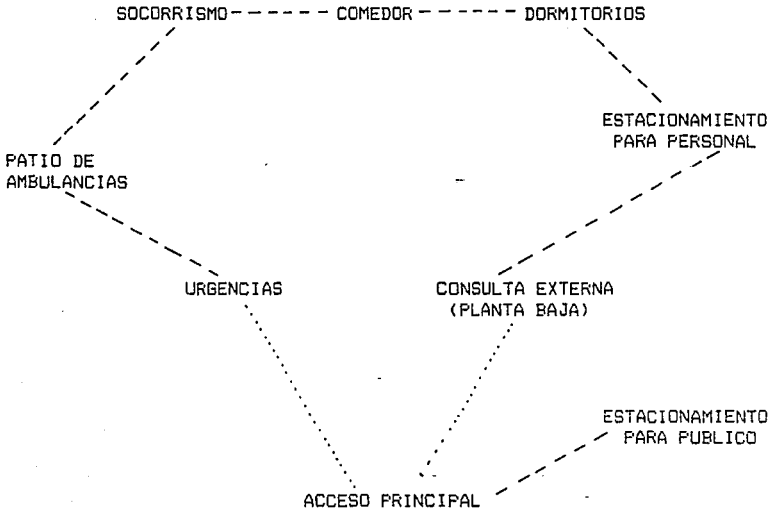
- 6.2.1.- Acceso a comedor
- 6.2.2.- Mesas comedor para 6 personas (5)
- 6.2.3.- Barra para 7 personas
- 6.2.4.- Sanitarios

## 7.- SERVICIOS GENERALES

### 7.1.- ZONAS GENERALES

- 7.1.1.- Oficina de jefe de intendencia y mantenimiento
  - 7.1.1.1.- Bodega de jardinería e intendencia
  - 7.1.1.2.- Casa de Máquinas
  - 7.1.1.3.- Subestación eléctrica
  - 7.1.1.4.- Patio de maniobras
  - 7.1.1.5.- Almacén altruista
  
- 7.1.2.- Control y mantenimiento de ambulancias
  - 7.1.2.1.- Patio de ambulancias
  - 7.1.2.2.- Taller de mantenimiento

2.2 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

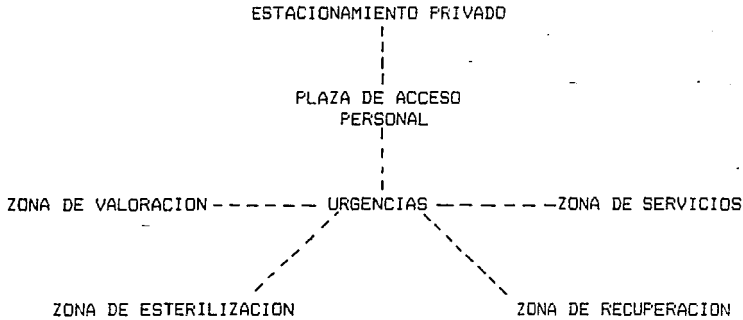


SIMBOLOGIA

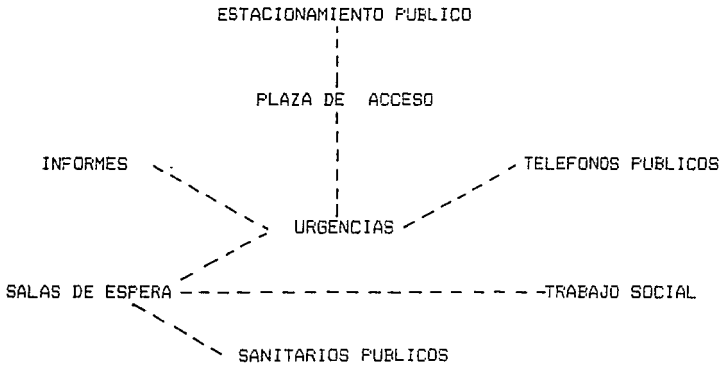
- ..... USUARIO EXTERNO
- PERSONAL INTERNO

AREA DE URGENCIAS

USUARIO INTERNO

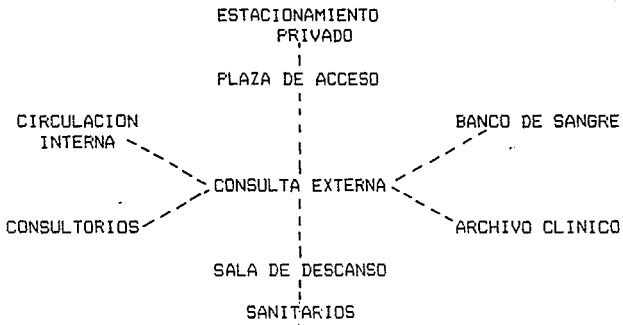


USUARIO EXTERNO

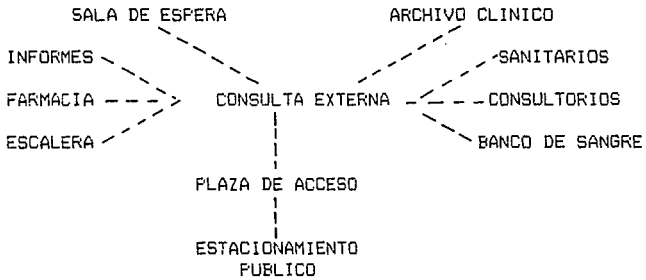


AREA DE CONSULTA EXTERNA

USUARIO INTERNO



USUARIO EXTERNO



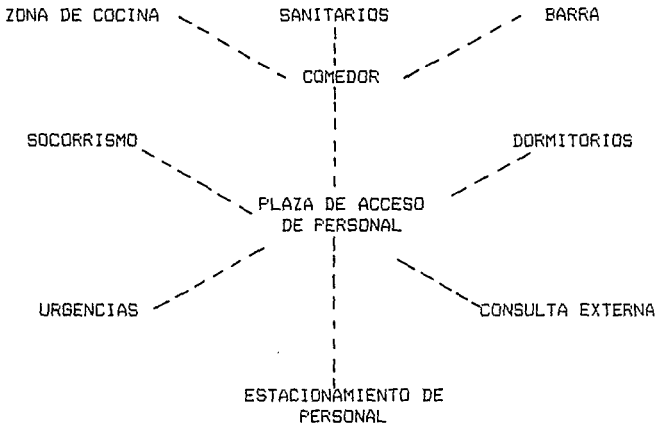
AREA DE SOCORRISMO

USUARIO INTERNO



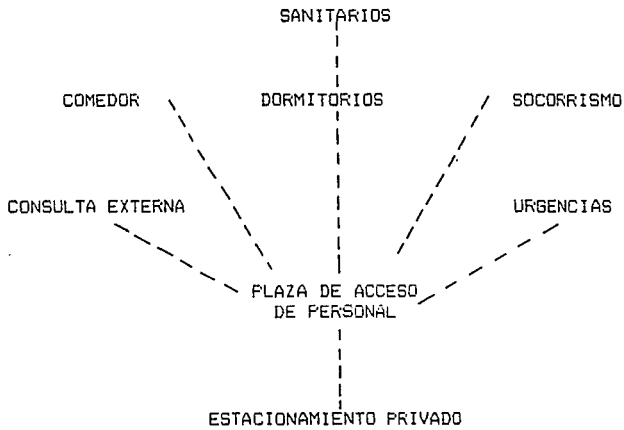
AREA DE COMEDOR

USUARIO INTERNO



AREA DE DORMITORIOS DE MEDICOS Y ENFERMERAS

USUARIO INTERNO



-  
-  
-



### 2.3 PLANTILLA DE PERSONAL

De acuerdo con la investigación de campo realizada en diversas Unidades de Emergencia similares, se obtuvieron los siguientes parametros para el cálculo aproximado de la Plantilla de Personal necesario para este tipo de Centros de Emergencia.

#### USUARIOS EXTERNOS

|                       | AL DIA                                |
|-----------------------|---------------------------------------|
| Promedio de Urgencias | 10                                    |
| Consultas Externas    | 70 (10 por cada<br>----- consultorio) |
| TOTAL                 | 80                                    |

En base a ese cantidad de Usuarios Externos se determinó la siguiente

#### PLANTILLA DE PERSONAL

##### A R E A

##### GOBIERNO

|   |                    |
|---|--------------------|
| 1 | Director           |
| 1 | Administrador      |
| 1 | Contador           |
| 1 | Ministerio Público |
| 1 | Capturista         |
| 3 | Secretarias        |
| 3 | Damas Voluntarias  |

-----  
11 Personas

##### SALUD

|    |                   |
|----|-------------------|
| 1  | Trabajador Social |
| 2  | En Esterilización |
| 2  | Anestelistas      |
| 5  | Enfermeras        |
| 8  | Socorristas       |
| 10 | Médicos           |

-----  
28 Personas

SERVICIOS GENERALES

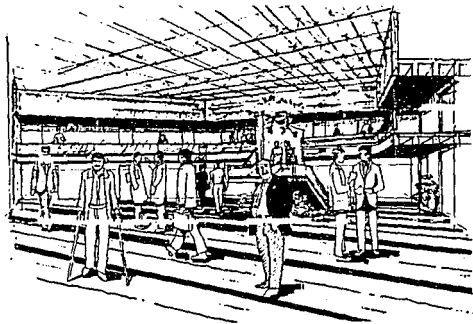
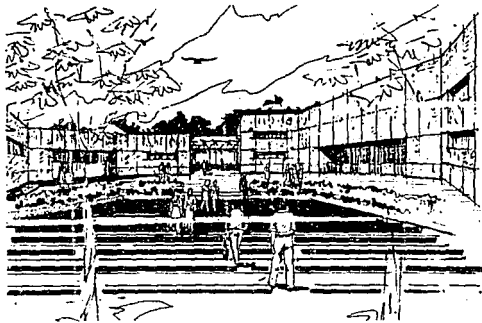
|       |                        |
|-------|------------------------|
| 1     | Cocinero               |
| 1     | Mesero                 |
| 1     | Galopín                |
| 1     | Operador Radio-Control |
| 2     | En Lavandería          |
| 2     | En Farmacia            |
| 2     | Almacenistas           |
| 2     | En Mantenimiento       |
| 5     | En Intendencia         |
| ----- |                        |
| 17    | Personas               |

En resumen el personal que atiende la Unidad es el siguiente:

|                     |             |
|---------------------|-------------|
| Gobierno            | 11          |
| Salud               | 28          |
| Servicios Generales | 17          |
| -----               |             |
|                     | 56 Personas |

### 3.- DESARROLLO DEL PROYECTO

APUNTE PERSPECTIVO DE  
CONJUNTO

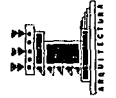


APUNTE PERSPECTIVO  
INTERIOR

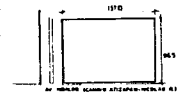
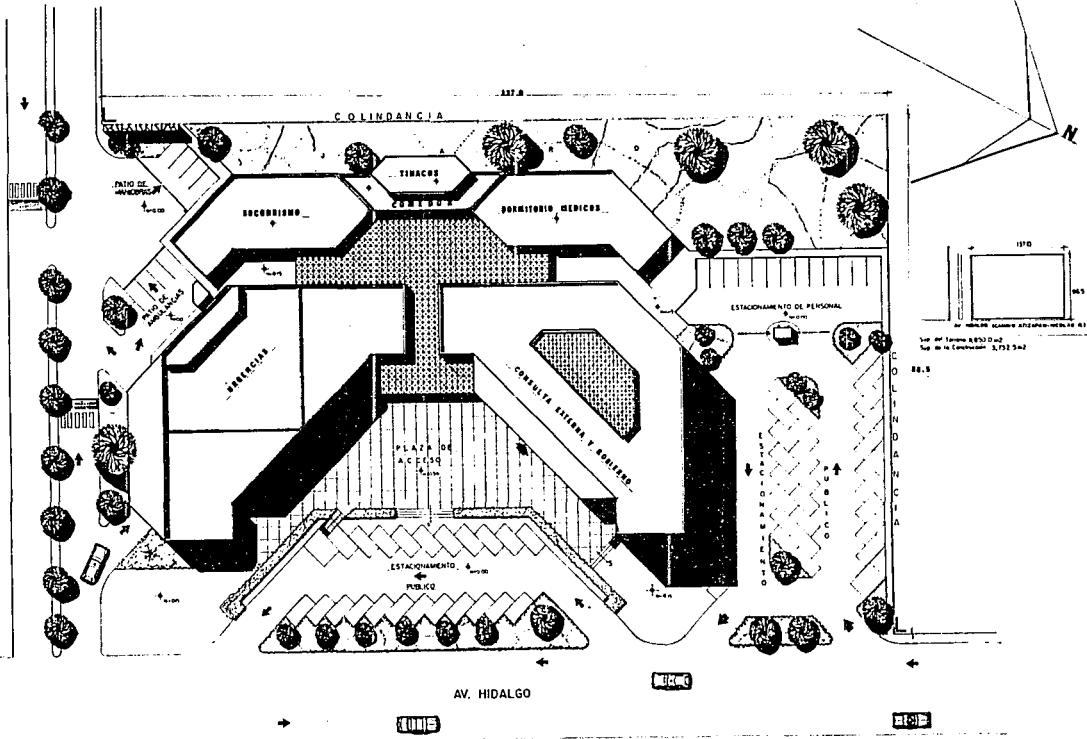


UNIDAD DE EMERGENCIA  
DE LA FERIA DE ZARAGOZA  
TESIS PROFESIONAL  
MAYITZEE HERRERA TORRES  
COMITÉ DIRECTIVO  
F.i  
0

UNIDAD DE EMERGENCIA  
DE LA FERIA DE ZARAGOZA  
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
COMITÉ DIRECTIVO  
F.i  
0







Señal de Tráfico 6850 D-2  
 Total de la Construcción 2,732 m<sup>2</sup>

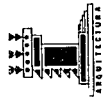
**UNIDAD DE EMERGENCIA**  
**DE LA CLINICA DE FUERZA ROJOA**

PROYECTO DE ARQUITECTURA  
 REALIZADO POR EL ARQUITECTO  
**FRANCISCO DE PAZ**

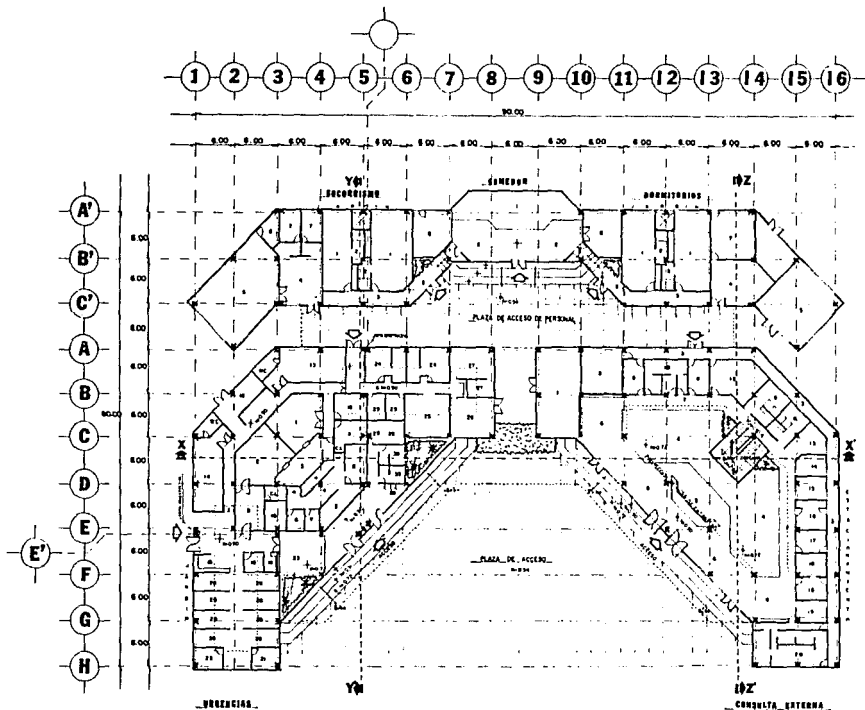
PROYECTO DE ARQUITECTURA  
 REALIZADO POR EL ARQUITECTO  
**FRANCISCO DE PAZ**

2  
 PLANOS

A-1



FRANCISCO DE PAZ  
 ARQUITECTURA



| SIMBOLOGIA             |                        |
|------------------------|------------------------|
| URGENCIAS              | CONSULTA EXTERNA       |
| 1. FARMACIA            | 1. Farmacia            |
| 2. Recepcion           | 2. Reception           |
| 3. Oficina             | 3. Oficina             |
| 4. Laboratorio         | 4. Laboratorio         |
| 5. Radiologia          | 5. Radiologia          |
| 6. Sala de Examen      | 6. Sala de Examen      |
| 7. Sala de Saneamiento | 7. Sala de Saneamiento |
| 8. Laboratorio         | 8. Laboratorio         |
| 9. Sala de Examen      | 9. Sala de Examen      |
| 10. Sala de Examen     | 10. Sala de Examen     |
| 11. Sala de Examen     | 11. Sala de Examen     |
| 12. Sala de Examen     | 12. Sala de Examen     |
| 13. Sala de Examen     | 13. Sala de Examen     |
| 14. Sala de Examen     | 14. Sala de Examen     |
| 15. Sala de Examen     | 15. Sala de Examen     |
| 16. Sala de Examen     | 16. Sala de Examen     |
| 17. Sala de Examen     | 17. Sala de Examen     |
| 18. Sala de Examen     | 18. Sala de Examen     |
| 19. Sala de Examen     | 19. Sala de Examen     |
| 20. Sala de Examen     | 20. Sala de Examen     |
| 21. Sala de Examen     | 21. Sala de Examen     |
| 22. Sala de Examen     | 22. Sala de Examen     |
| 23. Sala de Examen     | 23. Sala de Examen     |
| 24. Sala de Examen     | 24. Sala de Examen     |
| 25. Sala de Examen     | 25. Sala de Examen     |
| 26. Sala de Examen     | 26. Sala de Examen     |
| 27. Sala de Examen     | 27. Sala de Examen     |
| 28. Sala de Examen     | 28. Sala de Examen     |
| 29. Sala de Examen     | 29. Sala de Examen     |
| 30. Sala de Examen     | 30. Sala de Examen     |



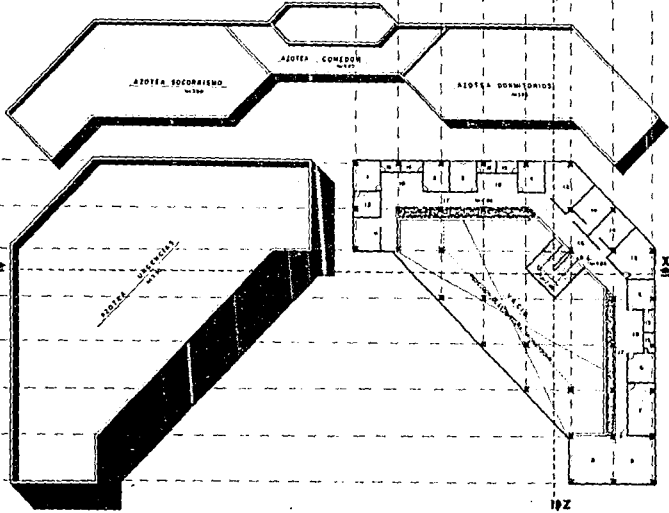
**UNIDAD DE EMERGENCIA**  
**DE LA CRUZ ROJA**  
 DE ATIZAPAPAN DE LA FUERZA AEREA

TESIS PROFESIONAL  
 REALIZADA POR  
 MARCELO HERRERA ROSALES  
 PARA OBTENER EL GRADO DE  
 INGENIERO EN ARQUITECTURA

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ATIZAPAPAN

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H

6.00  
6.00  
6.00  
6.00  
6.00  
6.00  
6.00  
6.00

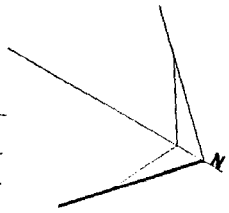
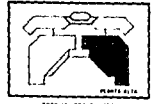


9 10 11 12 13 14 15 16  
42.00  
8.00 8.00 8.00 8.00 8.00 8.00 8.00

**SIMBOLOGIA**

**GOBIERNO**

- 1 QUOTE DE LOS REPARTIDOS
- 2 QUOTE DE LOS REPARTIDOS
- 3 QUOTE DE LOS REPARTIDOS
- 4 QUOTE DE LOS REPARTIDOS
- 5 QUOTE DE LOS REPARTIDOS
- 6 QUOTE DE LOS REPARTIDOS
- 7 QUOTE DE LOS REPARTIDOS
- 8 QUOTE DE LOS REPARTIDOS
- 9 QUOTE DE LOS REPARTIDOS
- 10 QUOTE DE LOS REPARTIDOS
- 11 QUOTE DE LOS REPARTIDOS
- 12 QUOTE DE LOS REPARTIDOS
- 13 QUOTE DE LOS REPARTIDOS
- 14 QUOTE DE LOS REPARTIDOS
- 15 QUOTE DE LOS REPARTIDOS
- 16 QUOTE DE LOS REPARTIDOS



UNIDAD DE EMERGENCIA  
DE ATLIZAPAH DE ZARAGOZA

INGENIERO PROFESIONAL  
MARTINEZ HERRERA JOSÉ LUIS  
CALLE



NO. 2004  
4  
MEXICO, D.F.  
DISEÑO Y R.C.

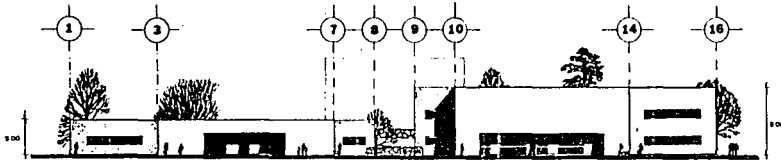
A-3

ACAYLAE

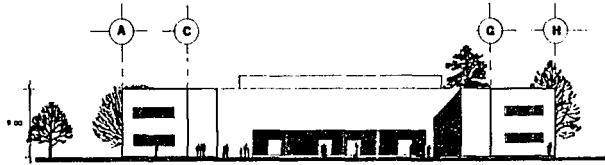




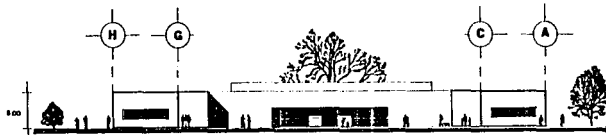




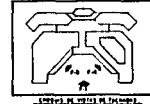
FACHADA DE CONJUNTO F-1



FACHADA DE CONSULTA EXTERNA F-4



FACHADA DE URGENCIAS F-3

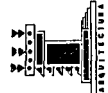


UNIDAD DE EMERGENCIA  
 DE URUGUAY  
 DE ZARAGOZA  
 TESIS PROFESIONAL  
 FIAN MARTINEZ BERRAZBEL JESU LUIS  
 JABARRAN

7  
 TALLER  
 DE ARQUITECTURA

UNIDAD DE EMERGENCIA  
 DE URUGUAY  
 DE ZARAGOZA  
 TESIS PROFESIONAL  
 FIAN MARTINEZ BERRAZBEL JESU LUIS  
 JABARRAN

A-6



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
 DE ARQUITECTURA



3.3 MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL

CALCULO DE PESO POR m2 DE LOSA

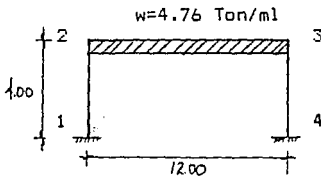
| CONCEPTO                     | VOLUMEN   |        |            |
|------------------------------|---|--------|------------|
| 1.- Impermeabilizante        | 1.00 X 1.00 X 0.002 X 800                                 | =      | 1.60 kg/m2 |
| 2.- Entortado                | 1.00 X 1.00 X 0.02 X 1800                                 | =      | 36.00 " "  |
| 3.- Relleno de tezontle      | 1.00 X 1.00 X 0.14 X 1500                                 | =      | 204.00 " " |
| 4.- Enladrillado             | 1.00 X 1.00 X 0.02 X 1800                                 | =      | 36.00 " "  |
| 5.- Losa de Vigeta y B       | 1.00 X 1.00 X 0.20 X 750                                  | =      | 150.00 " " |
| 6.- Plafond aplanado de yeso | 1.00 X 1.00 X 0.02 X 1800                                 | =      | 36.00 " "  |
| 7.- Lechareada               |   | =      | 4.00 " "   |
|                              | TOTAL CARGA MUERTA  | 467.60 | kg/m2      |
|                              | + CARGA VIVA  | 100.00 | kg/m2      |
|                              |   | 567.60 | kg/m2      |
|                              | Factor de carga por Reglamento por análisis gravitacional | x 1.40 |            |
|                              |   | 794.64 | kg/m2      |

Determinación de carga total sobre el marco:

$$\text{Area tributaria X Carga por metro cuadrado} = 72.00 \text{ m}^2 \times 794.60 \text{ kg/m}^2 = 57211.20 \text{ kg/m}^2$$

Análisis del Marco:

Carga de diseño por metro lineal de marco  $57211.2 / 12 = 4.76 \text{ Ton/m}$



Determinación de los momentos de inercia:

Momento de inercia para secciones cuadradas o rectangulares:

$$I = \frac{b h^3}{12}$$

- 55 -

Secciones propuestas:

$$I \text{ Col} = \frac{5 (5)^3}{12} = 52.08 \text{ dm}^4$$

$$I \text{ Viga} = \frac{5 (7.5)^3}{12} = 175.78 \text{ dm}^4$$

Determinación de las rigideces de los elementos del marco  
( $k = 4EI/l$  donde  $4E$  es constante)

$$K = \frac{4EI}{l}$$

$$K \text{ Col} = \frac{4 (52.08)}{40} = 5.20$$

$$K \text{ Viga} = \frac{2(175.78)}{120} = 2.92$$

Determinación de los factores de distribución en los nodos del marco

$$FD = \frac{K}{\sum K}$$

$$fd_{2-1} = \frac{5.20}{5.20 + 2.92} = 0.64$$

$$fd_{2-3} = \frac{2.92}{5.20 + 2.92} = 0.36$$

Momento de Empotramiento:

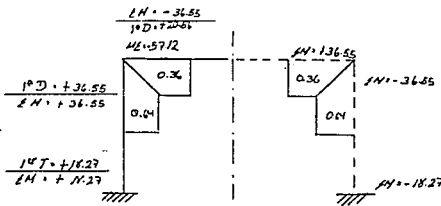
$$ME = Wl = \frac{4.76 (12)^2}{12} = 57.12 \text{ t}$$

Distribución de Momentos para Marco Simétrico:  
( Método de H. Cross )

Determinación de los valores de diseño:  
Cortantes hiperestáticos en columnas:  $V_h = EM$

$$V_h = 1-2 = \frac{+36.55 + 18.27}{4} = 13.7 \text{ T}$$

$$V_h 3-4 = -13.7 \text{ t}$$



Valores del diseño en viga:

|        |       |  |       |
|--------|-------|--|-------|
|        | ②     |  | ③     |
| $w$    | 4.76  |  |       |
| $V_i$  | 28.56 |  | 28.56 |
| $V_h$  | 0     |  | 0     |
| $E V$  | 28.56 |  | 28.56 |
| $M(i)$ | 48.77 |  |       |

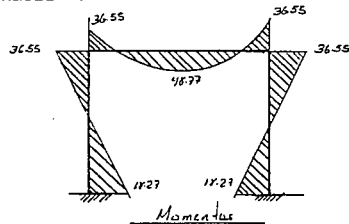
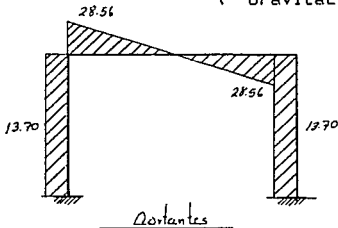
$$V_i = \frac{w l}{2} = \frac{4.76 (12)}{2} = 28.56$$

$$V_h = \frac{-36.55 + 36.55}{12} = 0$$

$$M (+) = \frac{E V^2}{2W} - E M$$

$$M (+) = \frac{(28.56)^2}{2 (4.76)} - 36.55 = +48.77 \text{ t}$$

Diagramas de Refuerzos Cortantes y Momentos Flexionantes:  
( Gravitacionales )



Determinación del Incremento por Analisis Sismico:

Analisis de carga por m2 de losa:

|                |             |
|----------------|-------------|
| Carga Muerta : | 467.6 Kg/m2 |
| Carga Viva :   | 70.0 Kg/m2  |
|                | -----       |
| Peso :         | 537.6 Kg/m2 |

Factor de Carga:  $1.1 \times 537.6 = 591.36$  Kg/m2 Peso Total de analisis

Peso Propio de Columnas=

$$0.50 \times 0.50 \times 4 \times 2.4 = 2.4 \times 2 = 4.8 \text{ t}$$

Carga de Losa sobre marco=

$$AT \times 591.36 = 72 \times 591.36 = 42,577.9 = 42.57 \text{ t}$$

Peso Total de Diseño=

$$42.57 + 4.8 = 47.37 \text{ t} = WT$$

Clasificación de la Construcción:

Grupo: A

Ubicación: Zona I

Factor de comportamiento sísmico según estructuración:  $Q=2$

Coefficiente Sísmico:

Según clasificación y ubicación es:

$$0.16 \times 1.5 = 0.24 \quad C \quad 0.24$$

$$C_i = \frac{C}{Q} = \frac{0.24}{2} = 0.12$$

Esfuerzo Cortante Sísmico en la Base del Marco:

$$V = C_i \times WT = 0.12 \times 47.37 = 5.68 \text{ t}$$

El empuje se repartirá proporcionalmente a la rigidez de los nodos

$$K \text{ Nudo} = K \text{ Col} = \frac{K \text{ Viga}}{K \text{ Viga} + K \text{ Col}} = \frac{2.92}{2.92 + 5.20} = 5.20 = 1.86$$

$$K \text{ Nudo } 2 = K \text{ Nudo } 3 = 1.86$$

$$\text{Rigidez de los Nodos: } EK = 1.86 + 1.86 = 3.72$$

Determinación del Esfuerzo en el Marco:

$$VT = \frac{\text{Cortante Sísmico}}{EK \text{ Nodos}} = \frac{5.68}{3.72} = 1.52 \text{ t}$$

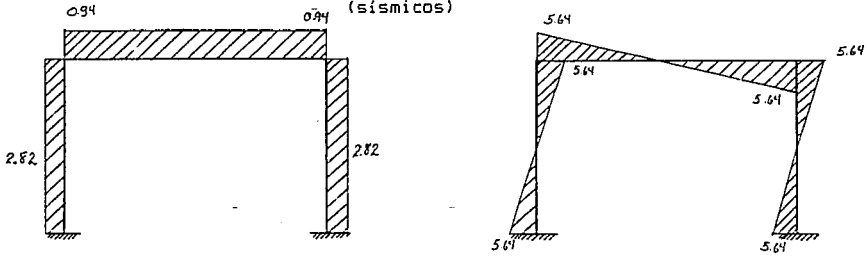
Determinación de Esfuerzos en Columnas y Trabes:

| COLUMNAS | CORTANTES                 | MOMENTOS                   |
|----------|---------------------------|----------------------------|
| Nodo 2   | $1.52 \times 1.86 = 2.82$ | $2.82 \times 4 / 2 = 5.64$ |
| Nodo 3   | $1.52 \times 1.86 = 2.82$ | $2.82 \times 4 / 2 = 5.64$ |

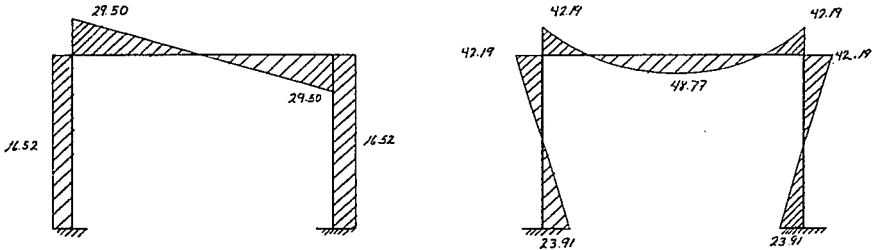
  

| VIGA   | MOMENTOS               | CORTANTES                           |
|--------|------------------------|-------------------------------------|
| Nodo 2 | $5.64 \times 1 = 5.64$ | $5.64 = 5.64$                       |
| Nodo 3 | $5.64 \times 1 = 5.64$ | Nodo 2-3 = $\frac{5.64}{12} = 0.94$ |

Diagramas de Esfuerzos Cortantes y momentos flexionantes: (sismicos)



Diagramas de Diseño finales: (sismicos y gravitacionales)





Constantes de Diseño para elementos de Concreto Armado:

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| $f'c = 250$ Kg/cm <sup>2</sup>   | Calidad del Concreto                                 |
| $f_y = 4200$ Kg/cm <sup>2</sup>  | Calidad del Acero                                    |
| $f_c = 112.5$ Kg/cm <sup>2</sup> | Esfuerzo de trabajo del concreto<br>( $0.45 f'c$ )   |
| $f_s = 2100$ Kg/cm <sup>2</sup>  | Esfuerzo de trabajo del acero<br>( $0.5 f_y$ )       |
| $n = 14$                         | Relación de módulos de elasticidad<br>acero/concreto |
| $k = 0.42$                       | $1 / 1 + f_s / f_c$                                  |
| $j = 0.86$                       | $1 - K / 3$  |
| $q = 20.08$                      | Constante Mayor $0.5 f_c k j$                        |

Determinación del Peralte de la Viga:

$$d = \sqrt{\frac{M_{\max}}{0.8 b}} \quad \text{donde } b = \text{propuesta de base.}$$

$$d = \sqrt{\frac{4877000}{20.08 \times 45}} = 73.44 \text{ cm (sin recubrimiento)}$$

Determinación del área de acero:

Centro del claro

$$A_g = \frac{M_{\max}}{f_s j d} = \frac{4877000}{2100 \times 0.86 \times 73.4} = 36.79 \text{ cm}^2$$

Proponiendo varilla  $\# 1 \frac{1}{4}$ " sección 7.94 cm<sup>2</sup>

Número de varillas para los apoyos:

$$\frac{36.79 \text{ cm}^2}{7.94 \text{ cm}^2} = 4.6 = 5 \text{ } 1 \frac{1}{4}"$$

$$A_g = \frac{4219000}{2100 \times 0.86 \times 73.4} = 31.82 \text{ cm}^2 / 7.94 \text{ cm}^2 = 4 = 4 \text{ } 1 \frac{1}{4}"$$

Revisión del Esfuerzo Cortante:

$$\text{Cortante Actuante: } V_{\text{act}} = \frac{V}{bd} = \frac{29500}{(45)(73.4)} = 8.93 \text{ t}$$

Cortante Permisible por Reglamento:

$$\text{Como: } \frac{1}{h} = \frac{12.0}{0.78} = 15.38 > 5$$

Por lo tanto la fuerza cortante se calculará con el criterio siguiente:

De acuerdo al punto 2.1.5 de las Normas Técnicas Complementarias para diseño de Estructuras de concreto tenemos:

$$\text{Porcentaje de Acero } p = \frac{A_g}{bd} = \frac{36.79 \text{ cm}^2}{(45)(73.4)} = 0.011$$

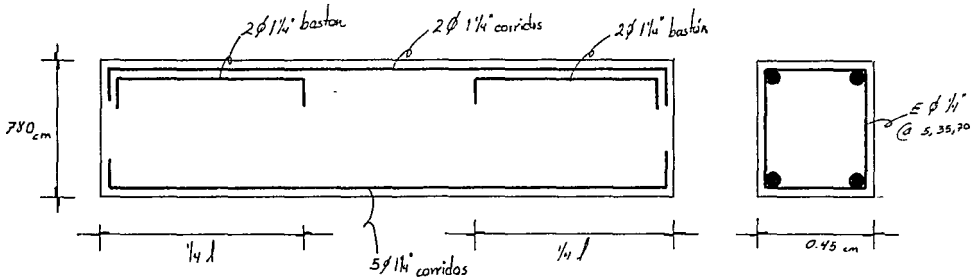
como  $p > 0.01$  se emplea  $VCR = 0.5 FR \frac{bd}{\sqrt{f'c}}$   
 $VCR = \text{Esfuerzo Cortante Permissible}$   
 $FR = \text{Factor de Resistencia a Esfuerzo Cortante}$   
 $VCR = 0.5 (0.8) (45) (73.4) \sqrt{200}$   
 $VCR = 18684.5 \text{ Kg} = 18.68 \text{ t}$   
 $f'c = 0.8 f'c = 0.8 (250) = 200$

El esfuerzo cortante permisible será de:  $VCR - 30\%$   
 $= 18.68 (0.3) = 5.604$

$VCR = 18.68 - 5.604 = 13 \text{ t}$   
 Como  $VCR = 13 \text{ t} > VACT = 8.93 \text{ t}$

Los estribos llevarán una separación por especificación:  
 $d = 73.4$   
 $= \frac{\quad}{2} = 36 \text{ cm}$   
 2      2

Diseño de la Viga:



Diseño de Columna:

Determinación del esfuerzo cortante y momento flexionante

→ Eje Transversal sobre Columna

$$\text{Esfuerzo Cortante} = W = 0.45 \times 0.78 \times 6 \times 2.4 \text{ t/m} = 5.05 \text{ t/m}$$

$$\text{Momento Flexionante} = W = 5.05 / 6 \text{ m} = 0.841 \text{ t/ml}$$

$$M = \frac{wl^2}{12} = \frac{0.8411 (6)^2}{12} = 2.52 \text{ t}$$

Determinación de los esfuerzos cortantes y momentos flexionantes sísmicos:

Eje Transversal en columna

Peso de Trabe + Peso de Columna

$$50.05 + 2.4 \times 2 \text{ Cols} = 9.85 \text{ t}$$

$$\text{Cortante Sísmico} = V1 = C1 \times WT = 0.12 \times 9.85 = 1.18 \text{ t}$$

Esfuerzo en el Marco:

$$VT = \frac{\text{Cortante Sísmico}}{\text{EK Nodos}} = \frac{1.18}{3.72} = 0.317 \text{ t}$$

Esfuerzos en la Columna:

|         | CORTANTE             | MOMENTO                |
|---------|----------------------|------------------------|
| COLUMNA | 0.317 x 1.86 = 0.589 | 0.589 x 4 / 2 = 1.17 t |

Para efectos de diseño se consideran los esfuerzos que actúan en ambos sentidos de la estructura ( ejes transversal y longitudinal )

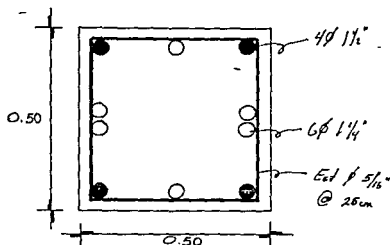
| COLUMNA   | ESFUERZOS GRAVITACIONALES |       |      |       |      |       | ESFUERZOS SISMICOS |       |      |       |
|-----------|---------------------------|-------|------|-------|------|-------|--------------------|-------|------|-------|
|           | V                         | V     | PESO | M     | M    | V     | V                  | M     | M    |       |
| h SEC     | LONG                      | TRANS | COL  | SUMA  | LONG | TRANS | LONG               | TRANS | LONG | TRANS |
| 4.0 50x50 | 13.7                      | 5.05  | 2.4  | 21.15 | 36.5 | 2.52  | 2.82               | 0.58  | 5.64 | 1.17  |

Sección de Columna propuesta: 50 x 50

$$\text{Area de Acero: } As = 4 \text{ } \# \text{ 1 } 1/2" = 4 \times 11.4 = 45.60 \text{ cm}^2$$

$$As = 6 \text{ } \# \text{ 1 } 1/4" = 6 \times 7.94 = 47.64 \text{ cm}^2$$

$$As \text{ t} = 93.24 \text{ cm}^2$$



Nota: Para las cargas accidentales, aumentamos los esfuerzos permisibles de acuerdo al Reglamento de Construcción del Distrito Federal ( Art. 269 ) en:

- I.- Para acero estructural o de refuerzo 50%
- II.- Para concreto 33 %

GRAVITACIONAL INCREMENTO GRAVITACIONAL  
MAS SISMO

ESFUERZOS PERMISIBLES

|                               |       |      |        |
|-------------------------------|-------|------|--------|
| CONCRETO = 0.28 AT f'c        |       |      |        |
| = 0.28x50x50x250/1000 =       | 175   | 1.33 | 232.75 |
| ACERO = Agt = (fs-0.28 f'c)   |       |      |        |
| = 93.24(2100-0.28(250))/1000= | 189.2 | 1.50 | 283.90 |
|                               | 364.2 |      | 516.66 |

MOMENTO RESISTENTE  
(EJE LONGITUDINAL)

|  |       |      |       |
|--|-------|------|-------|
| CONCRETO = MC = Qbd <sup>2</sup>                     |       |      |       |
| = 20.08x50x45/100000=                                | 20.33 | 1.33 | 27.04 |
| ACERO = Ms=Ag(2n-1)(K-<br>d                          |       |      |       |
| = 46.62x(2(19)-1)(0.42-<br>112.5(45-5) 5/45 - /0.42) | 41.34 | 1.50 | 62.02 |
| ----- =  | 41.34 | 1.50 | 62.02 |
| 100,000  | 61.67 |      | 89.06 |

GRAVITACIONAL INCREMENTO GRAVITACIONAL  
MAS SISMO

MOMENTO RESISTENTE  
(EJE TRANSVERSAL)

|                                  |              |      |              |
|----------------------------------|--------------|------|--------------|
| CONCRETO                         | 20.33        | 1.33 | 27.04        |
| ACERO                            |              |      |              |
| = 38.68x27x0.73x112.5x40/100000= | 34.30        | 1.50 | 51.46        |
|                                  | <u>54.63</u> |      | <u>78.50</u> |

ACERO A TENSION

Ms=AgfsJd

Eje Longitudinal:

46.62x2100x0.86x45/100000= 37.88 1.50 56.83

Eje Transversal:

38.68x2100x0.86x45/100000= 31.43 1.50 47.15

REVISION DE LA COLUMNA:

$$\frac{N \text{ (Carga Actuante)} + M \text{ (Longit.)} + M \text{ (Trans.)}}{N_1 \text{ (Carga Resist.)} MR(\text{Long.Resist}) MR(\text{Trans.Resist})} < 1$$

$$\text{GRAVITACIONAL } + \frac{21.15}{364.2} + \frac{36.5}{61.67} + \frac{2.52}{54.63} = 0.05+0.59+0.04 = 0.68 < 1$$

$$\text{GRAVITACIONAL } 21.15+2.82 \quad 36.5+5.64 \quad 2.52$$

$$\text{MAS SISMO } + \frac{\quad}{516.66} + \frac{\quad}{89.06} + \frac{\quad}{78.5} = 0.04+0.47+0.03=0.54 < 1$$

$$\text{GRAVITACIONAL } 21.15 \quad 36.5 \quad 2.52$$

$$\text{ACERO A TENSION- } \frac{\quad}{364.2} - \frac{\quad}{37.88} - \frac{\quad}{31.43} = -0.05-0.96-0.08= 1.09 < 1$$

$$\text{GRAVITACIONAL } 21.15+2.82 \quad 36.5+5.64 \quad 2.52$$

$$\text{MAS SISMO ACERO } - \frac{\quad}{516.66} - \frac{\quad}{56.83} - \frac{\quad}{47.15} = -0.04-0.74-0.5=$$

$$\text{A TENSION } = 0.83 < 1$$

**Determinación de la Separación de Estribos:**

La separación de estribos de acuerdo a las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento para Construcciones del Distrito Federal corresponderá al Capítulo 4.2 Columnas y al inciso 4.2.3 que indica los requisitos para el refuerzo transversal:

1.-  $850/\sqrt{f_y}$  veces el diámetro de la barra más delgada del paquete.

$$850/\sqrt{4200} = 13.11 \times 3.18 = 41.68 \text{ cm.}$$

2.- 48 diámetros de la barra del estribo:

$$48 \times \phi 5/16" = 48 \times 0.79 = 37.90 \text{ cm.}$$

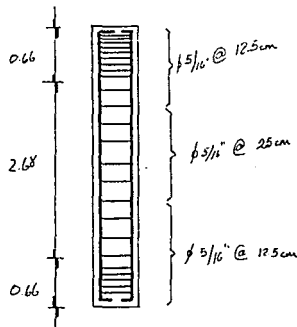
3.- Ni que la mitad de la menor dimensión de la columna =  $0.50\text{m} / 2 = 25 \text{ cm.}$

La separación se reducirá a la mitad en una longitud de:

A) La dimensión transversal máxima de la columna = 50 cm.

B) Un sexto de su altura libre:  $4.0 / 6 = 0.66 \text{ m}$

C) Ni que 60 cm.



La separación máxima de estribos se reducirá a la mitad de la indicada a C - 1 en una longitud no menor que  $1/6$  de la altura de la columna arriba y abajo de cada unión con travesos o zapatas.

**Diseño de Zapata Aislada para Columna:**

**Determinación de la Carga que recibe la Zapata:**

Area Tributaria x peso por m<sup>2</sup> de losa.

$$A1 + A2 = 54 \text{ m}^2 \times 794.64 \text{ Kg/m}^2$$

(incluye carga viva mas factor de carga 1.4)

$$= 42910.5 \text{ Kg/m}^2 = 42.9 \text{ t}$$

$$\text{Peso propio de columna} = 2.4 \text{ t}$$

$$\text{Peso de Análisis} = 45.3 \text{ t}$$

Determinación de un primer ancho de zapata:

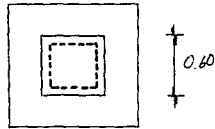
$$\text{Resistencia del terreno} = 10,000 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Area} = \frac{\text{Carga de analisis } 45,300 \text{ Kg}}{\text{Resist. del terreno } 10,000 \text{ Kg/m}^2} = 4.53 \text{ m}^2$$

Como la zapata es cuadrada:

$$11 = 12 = 4.53 = 2.12 \text{ m. lado}$$

Determinación del peralte por penetración:



$$S = 4(60 + d) = 240 + 4d$$

$$\text{multiplicando por } d, \quad S d = 240 d + 4 d^2$$

Obtención de la sección necesaria  $S d$  como:

$$S = \frac{\text{Carga de Analisis } 45,300}{0.5 \sqrt{f'c}} = \frac{45,300}{0.5/250} = 5730 \text{ cm}^2$$

Sustituyendo en la expresión anterior:

$$5730 = 240 d + 4 d^2$$

Igualando a cero y dividiendo entre 4 queda:

$$4 d^2 + 240 d - 5730 = 0$$

$$d^2 + 60 d - 1432.5 = 0$$

Ecuación cuadrática de segundo grado.

$$d = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$d = \frac{-(60) \pm \sqrt{(60)^2 - 4(1)(-1432.5)}}{2(1)}$$

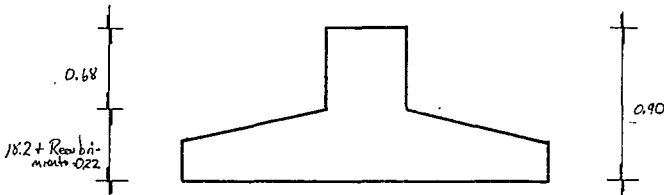
- 66 -

$$d = \frac{-60 + \sqrt{3600 + 5730}}{2}$$

$$d = 18.2 \text{ cm.} \\ (\text{sin recubrimiento})$$

Determinación del Pésos propio de Zapata:

Considerando una profundidad mínima de desplante de 0.90 m.



$$\text{Peso de dado} = 0.60 \times 0.60 \times 0.68 \times 2.4 \text{ t/m} = 0.587 \text{ t} = 587 \text{ Kgs}$$

$$\text{Peso de zapata} = d + \text{Recub.} = 18 + 4 = 22 \text{ cms} = h$$

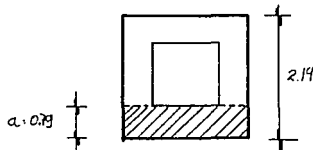
$$\text{Area} \times h = 4.53 \text{ m}^2 \times 0.22 \text{ m} \times 2.4 \text{ t/m} = 2391 \text{ Kg.}$$

Carga total del diseño:  $WT = 45300 + 587 + 2391 = 48,278 \text{ Kg}$

$$\text{Area} = \frac{48278 \text{ Kg}}{10,000 \text{ Kg/m}^2} = 4.82 \text{ m}^2 \quad \therefore l_1 = l_2 = 2.19 \text{ m}$$

Ferrote por momento flexionante:

$$\text{Reacción neta} \quad R_n = \frac{48278 \text{ Kg}}{4.82 \text{ m}^2} = 10,016 \text{ Kg / m}^2 = 10 \text{ t}$$



$$\text{Momento máximo} = M = \frac{R_n (a)^2}{2} = \frac{10(0.79)^2}{2} = 3.12 \text{ t / m}$$



$$d = \sqrt{\frac{M \text{ max}}{Q b}} = \sqrt{\frac{312000}{20.08 \times 100}} = 127.46 \text{ cm. (sin recubri--}$$

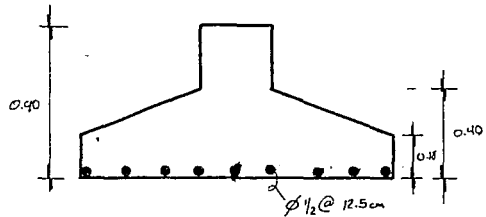
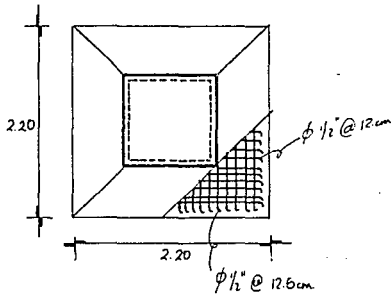
Nota: Rige el peralte de la revisión anterior.

Determinación del área de Acero:  $A_s = \frac{M \text{ max}}{f_s J d}$

$$A_s = \frac{312,000}{2100 \times 0.86 \times 18.2} = 9.49 \text{ cm}^2$$

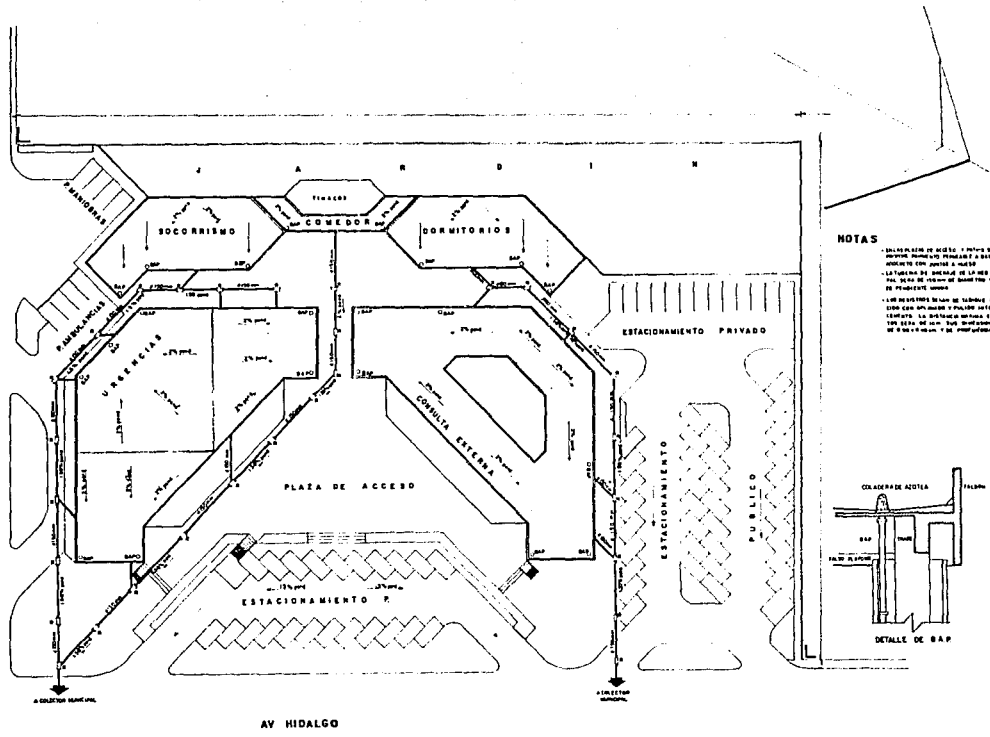
Proponiendo varilla de  $\phi$  1/2" sección 1.27 cm<sup>2</sup>

$$\text{Número de varillas} = \frac{9.49}{1.27} = 7.47 = 8 \phi 1/2" @ 12.5 \text{ cm en ambos sentidos}$$







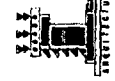


AV HIDALGO

**NOTAS**

- Dimensiones de locales y distancias entre ellos, tomadas de planos de planta y de corte en donde se señalan a medida.
- La ubicación de locales en la obra prima, fue hecha de acuerdo al plano tipo "Plan de Distribución" anexo.
- Los muros de obra se han de construir sobre un cimiento de concreto armado en losa. La estructura metálica deberá ser de acero al carbono, tipo "A", con galvanizado en caliente y pintura "A" de protección al tipo

**UNIDAD DE EMERGENCIA**  
**ATLIZAPAN DE REZZARAGOZA**  
 TESIS PROFESIONAL  
 MARTINEZ BARRERA JOSE LUIS  
 INSTITUCIÓN EDUCATIVA TECNOLÓGICA



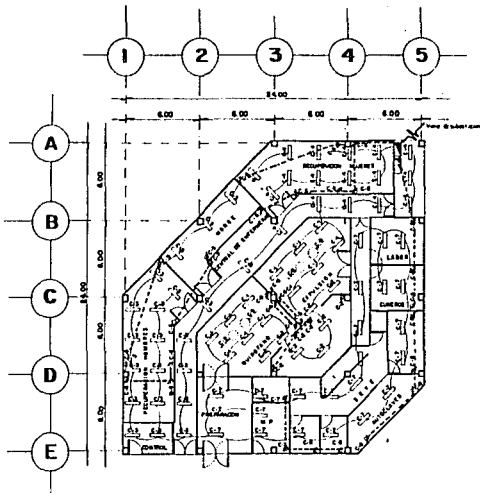
INSTITUCIÓN EDUCATIVA TECNOLÓGICA  
 AV. HIDALGO, DE ATLIZAPAN, PUEBLA

13

10

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE ATLIZAPAN

A C A T L I A N

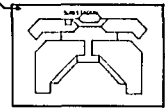


**NOTAS**

- LA TUBERIA DEAL CONDUIT PASEA DELEASA
- TORA LA TUBERIA DEAL DE 125 mm DE Ø A MENOS QUE SE MENCIE OTRO Ø
- LA Ø LAS JUNTAS CONSTRUCTIVAS DEBEN SER CILINDRICAS TUBERIA PLUMBO CONDUIT CON SUS CONECTORAS ADECUADAS
- LAS JUNTAS DE CONDUCTOS DEBEN SER CILINDRICAS
- LAS CONECTORAS DEBEN DE COPRE
- LAS METALIZACIONES DE BOMBAS DEBEN SER EN SU INTERIOR, EXTERIOR, BOMBAS, Y PULSOS
- EL CABLEADO PARA LAS LAMPARAS DEBEN DE CALIBRE Nº 6
- EL CABLEADO PARA LOS CONTACTOS DEBEN DE CALIBRE Nº 10
- EL ALAMBADO EFECTOR DEBEN POR MEDIO DE INDUCTORES DE 220V, TANTO TIPO VAPOR DE MERCURIO.

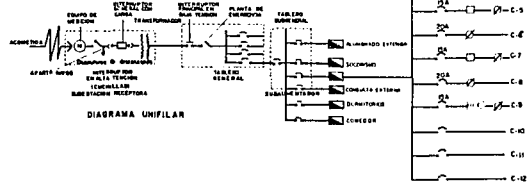
| S I M B O L O G I A |  |
|---------------------|--|
|                     | CONTACTO DUPLEX 107V POLARIZADO NORMAL                     |
|                     | CONTACTO DUPLEX 107V POLARIZADO EMERGENCIA                 |
|                     | APAGADOR SENCILLO  |
|                     | LAMPARA FLUORESCENTE DE 600W                               |
|                     | LAMPARA FLUORESCENTE DE 150W                               |
|                     | LAMPARA FLUORESCENTE DE 150W CON INTERRUPTOR DE EMERGENCIA |
|                     | TABLERO DE DISTRIBUCION NORMAL                             |
|                     | TABLERO DE DISTRIBUCION EMERGENCIA                         |
|                     | TUBERIA CONDUIT GALVANIZADA POR MEDIO DE PLATON            |
|                     | TUBERIA CONDUIT GALVANIZADA POR PODO                       |
|                     | LINEA DE VIENE DE SUBESTACION A TABLERO                    |
|                     | ACOMETIDA ELECTRICA  |

ACOMETIDA



| C U A D R O D E C A R G A S |      |      |      |      |      |        |           |      |      |      |      |      |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|--------|-----------|------|------|------|------|------|
| Grupo                       | 100V | 100V | 200V | 200V | 200V | TOTAL  | P A S E S |      |      |      |      |      |
|                             |      |      |      |      |      |        | A         | B    | C    | D    | E    |      |
| C-1                         | 12   |      |      |      |      | 1000   | 1000      | 1000 |      |      |      |      |
| C-2                         |      |      |      |      |      | 1000   |           |      |      |      |      |      |
| C-3                         |      | 15   |      |      |      | 1750   | 1750      |      |      |      |      |      |
| C-4                         |      |      |      |      |      | 1000   |           |      |      |      |      |      |
| C-5                         |      |      |      |      |      | 1000   |           |      | 1000 |      |      |      |
| C-6                         |      |      |      |      |      | 1000   |           |      |      | 1000 |      |      |
| C-7                         |      |      | 27   |      |      | 1750   |           |      |      |      | 1750 |      |
| C-8                         |      |      |      |      |      | 1000   |           |      |      |      | 1000 |      |
| C-9                         |      |      |      |      |      | 1000   |           |      |      |      |      | 1000 |
| C-10                        |      |      |      |      |      | 1000   |           |      |      |      |      | 1000 |
| C-11                        |      |      |      |      |      | 1000   |           |      |      |      |      | 1000 |
| C-12                        |      |      |      |      |      | 1000   |           |      |      |      |      | 1000 |
| TOTAL                       | 12   | 15   | 27   | 36   | 6    | 11,000 | 5300      | 5300 | 5300 | 5300 |      |      |

DESBALANEO  
 $E_{Mayer} = P_{Mover} \times 100 \%$   $\frac{5300}{11000} = 48.18\%$   
 $P_{Mover} = 5300$



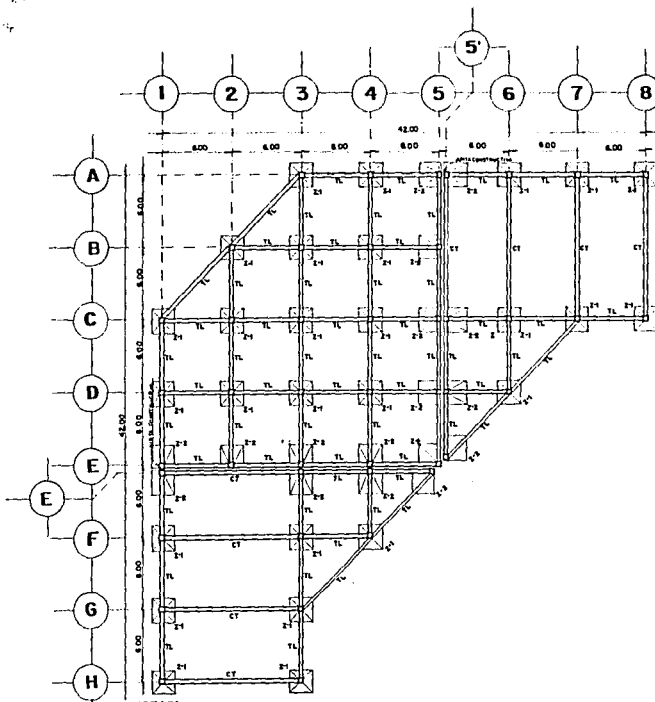
**UNIDAD DE EMERGENCIA**  
**U Z A R A G O A**

INGENIERIA PROFESIONAL  
 MATEO MERABERIZ JABEZ  
 INSTALACION ELECTRICA

LABOR  
**I-4**

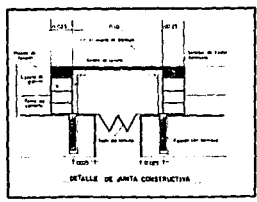
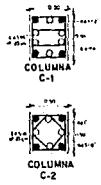
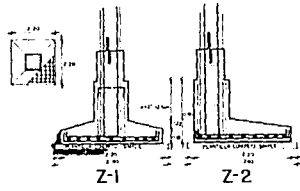
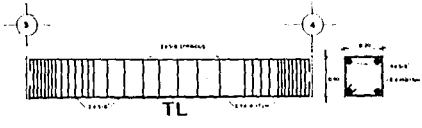
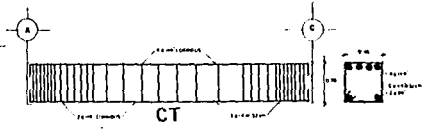
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE BUENOS AIRES  
 FACULTAD DE INGENIERIA ELECTROTECNICA

ACATA LA E



**NOTAS:**

- EL CONCRETO TIENE LAS PROPIEDADES DE DENSIDAD Y EL MÓDULO ELÁSTICO DE 2500 KG/CM<sup>3</sup>.
- EL ACERO DE REFUERZO TIENE UN F<sub>y</sub> DE 42000 KG/CM<sup>2</sup>.
- EN LAS CRUCES DE PUNTA LAS ESTIMAS NO SE INTERCAMBIAN, DESARROLLANDO LA DIMENSIÓN MENOR.
- LA PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE SERÁ DE FUNDACIÓN DE BUN DE ESPESOR 10 CM.
- LA CONSTRUCCIÓN SERÁ A BASE DE CUARZO FUNDACIÓN, TUBOS DE LAM Y CEMENTO PORTLAND.
- LAS CUBIERTAS PODRÁN IR DEBIDO.



**UNIDAD DE EMERGENCIA**  
 DE LA ATILIA PAN DE AZÚCAR

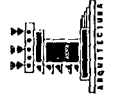
TESIS PROFESIONAL  
 REALIZADA POR  
 RAFAEL REBERREZ JOSELUIS  
 ESTRUCTURAL, LICENCIADO

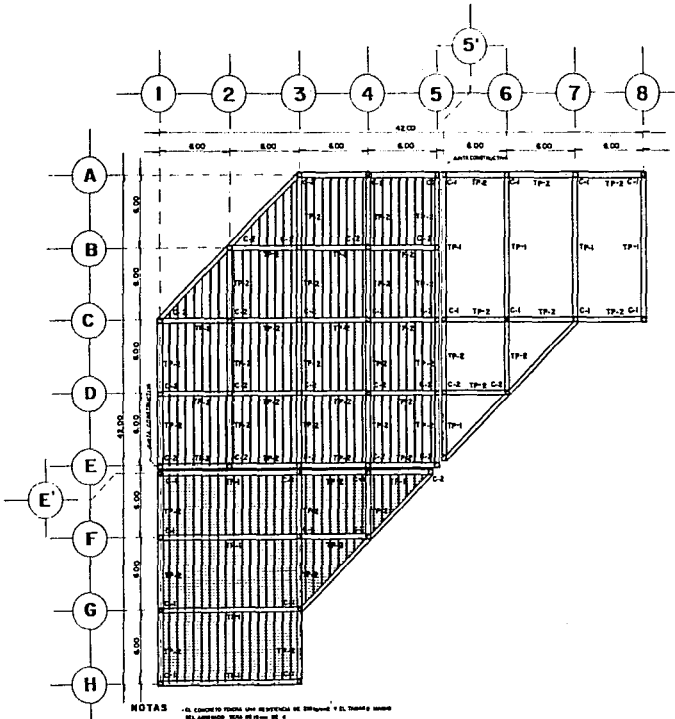
12  
 1970

E-1

OFICINA GENERAL DE LICENCIADOS EN INGENIERIA

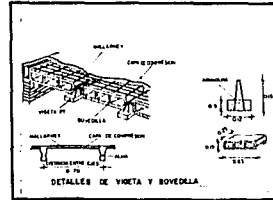
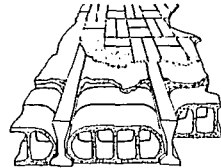
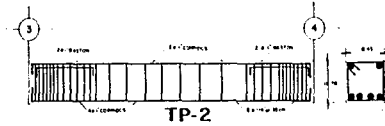
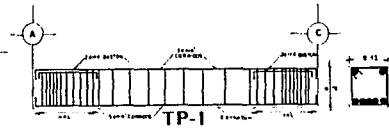
A. C. A. T. L. A. B.





**NOTAS**

- EL CONCRETO FORMA UNA REJILLA DE BARRAS Y EL TRAZADO DEBEN SER JUNTOS, COMO SE VE EN A.
- EL ACERO DE TRAZADO DEBE SER TP-4000/4000.
- LAS CRUCES DE TRAZADO SON DE SE INTERSECCION COLGANDO A LA REJILLA UNICAMENTE.
- LA SUPERFICIE DEBEN DE SER Y UNICAMENTE.
- SE UTILIZAN BARRAS DE PULSADO COMO ELEMENTO ALTERNATIVO Y COMO ELEMENTO ALTERNATIVO EN B, D, F.
- COMO ELEMENTO DE ADMISION DE LA CADA SE CONSIDERA EN UTILIZADA MALLADO DE 10x10-10/10.
- LAS CRUCES DEBEN SER UNICAMENTE.



**UNIDAD DE EMERGENCIA  
DE LA CAPAN DE ZARAGOZA**

INGENIEROS: INGENIERO SUPERIOR DE OBRAS  
CIVILES: INGENIERO DE OBRAS CIVILES

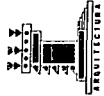
TESIS PROFESIONAL  
PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO  
ESTRUCTURAL (CONCRETO)

**E-2**

A C A Y L L A



**13**



REVISTAS

### 3.5 MEMORIA DE CALCULO DE INSTALACIONES

#### INSTALACION HIDRAULICA

El abastecimiento de agua que realiza el Municipio en la zona donde esta ubicado el terreno es por gravedad a base de tanque -- elevado, el agua llega con suficiente presión, sin embargo el flujo no es constante lo que obliga a tener un depósito de agua para su almacenamiento (cisterna).

Según el Artículo 82 del Reglamento de Construcciones tenemos que la provisión de agua potable para cubrir las demandas mínimas de acuerdo a la siguiente tabla es:

|         |                                   |   |          |   |                      |
|---------|-----------------------------------|---|----------|---|----------------------|
| 800 Lts | Cama/Día                          | = | 800 x 8  | = | 6,400                |
| 100 Lts | Empleado/Día                      | = | 100 x 56 | = | 5,600                |
| 20 Lts  | Paciente/Día                      | = | 20 x 80  | = | 1,600                |
| 5 Lts   | Jardín m <sup>2</sup> /Día        | = | 5 x 1800 | = | 9,000                |
| 2 Lts   | Patio m <sup>2</sup> /Día         | = | 2 x 2300 | = | 4,600                |
| 5 Lts   | Para Incendio m <sup>2</sup> /Día | = | 5 x 3752 | = | 18,720 = 20,000*     |
|         |                                   |   |          |   | -----                |
|         |                                   |   |          |   | 47,200 = 48,000 Lts. |
|         |                                   |   |          |   | -----                |

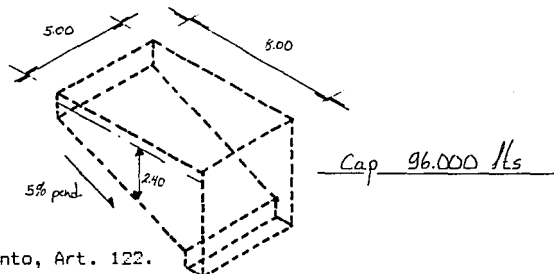
Por Reglamento, la capacidad del depósito de almacenamiento de agua (cisterna) es 2 veces el consumo total diario de agua por lo que nuestra cisterna deberá ser de:

$$48,000 \times 2 = 96,000 \text{ Lts.} = 96 \text{ m}^3$$

Dimensiones:

$$8.00 \times 5.00 \times 2.40 = 96 \text{ m}^3$$

Tomando en cuenta la dotación necesaria contra incendio.



\* Por Reglamento, Art. 122.



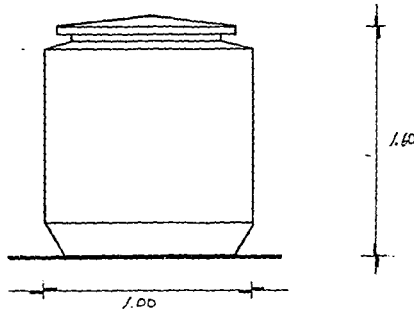
Para facilitar el uso y distribución del agua en el interior de nuestros edificios se propone utilizar el Sistema por Gravedad a base de tinacos elevados a una altura de 15 metros.

Esta altura es con la finalidad de contrarestar las pérdidas por fricción debidas al recorrido que tiene que hacer el agua y así llegar a los muebles sanitarios con la suficiente presión para hacer funcionar los equipos de fluxometro rpopuestos.

La capacidad de los tinacos es de 1/4 del consumo diario por lo que:

$$27,000 \text{ Lts.} / 4 = 6,750 \text{ Lts.}$$

repartidos en 6 tinacos de 1,100 Lts cada uno.



CALCULO DE DIAMETROS CON EL METODO DE HUNTER:

Unidades Mueble en cada uno de los Edificios

|             | URGENCIAS   | CONSULTA EXTERNA | SOCORRISMO  |
|-------------|-------------|------------------|-------------|
| W.C.        | 9 X 10 = 90 | 14 X 10 = 140    | 4 X 10 = 40 |
| Lavabos     | 12 X 2 = 24 | 14 X 2 = 28      | 4 X 2 = 8   |
| Mingitorios | 4 X 5 = 20  | 4 X 5 = 20       | ---         |
| Vertederos  | 19 X 3 = 57 | 10 X 3 = 30      | ---         |
| Regaderas   | 6 X 4 = 24  | ---              | 2 X 4 = 8   |
|             | -----       | -----            | -----       |
|             | 218 UM      | 218 UM           | 56 UM       |

|            | COMEDOR     | DORMITORIOS MEDICOS Y ENFERMERAS |
|------------|-------------|----------------------------------|
| W.C. →     | 2 X 10 = 20 | 2 X 10 = 20                      |
| Lavabos    | 2 x 2 = 4   | 2 x 2 = 4                        |
| Vertederos | 4 x 3 = 12  | 4 x 3 = 12                       |
| Regaderas  | ---         | 2 x 4 = 8                        |
|            | -----       | -----                            |
|            | 46 UM       | 44 UM                            |

En resumen tenemos:

|                  |        |
|------------------|--------|
| Urgencias        | 215 UM |
| Consulta Externa | 218 UM |
| Socorrismo       | 56 UM  |
| Comedor          | 46 UM  |
| Dormitorios      | 44 UM  |
|                  | -----  |

TOTAL 579 UM.

Según Tabla: 9.8 75 mm

Por lo tanto la salida de alimentación principal a todo nuestro conjunto será de 75 mm. de diámetro distribuyéndose al centro del -- mismo para entrar a los diferentes edificios con los siguientes diámetros:

### INSTALACION SANITARIA

Para el cálculo de diámetros de la Instalación Sanitaria, se tomo en cuenta que la zona donde esta ubicado nuestro predio cuenta con el servicio de drenaje y alcantarillado municipal, lo cual aprovechamos para descargar en él las aguas negras, jabonosas y pluviales provenientes de nuestro conjunto.

#### CALCULO DE UNIDADES DE DESCARGA POR EDIFICIO

|             | URGENCIAS    | CONSULTA EXTERNA |
|-------------|--------------|------------------|
| W.C.        | 9 x 8 = 72   | 14 x 8 = 112     |
| Lavabos     | 12 x 2 = 24  | 14 x 2 = 28      |
| Mingitorios | 4 x 4 = 16   | 4 x 4 = 16       |
| Vertederos  | 19 x 8 = 152 | 10 x 8 = 80      |
| Regaderas   | 6 x 3 = 18   | ---              |
|             | ---          | ---              |
|             | 282 Ud       | 236 Ud           |

|            | SOCORRISMO | COMEDOR    | DORMITORIOS |
|------------|------------|------------|-------------|
| W.C.       | 4 x 8 = 32 | 2 x 8 = 16 | 2 x 8 = 16  |
| Lavabos    | 4 x 2 = 8  | 2 x 2 = 4  | 2 x 2 = 4   |
| Regaderas  | 2 x 3 = 6  | ----       | 2 x 3 = 6   |
| Vertederos | ----       | 4 x 8 = 32 | 4 x 8 = 32  |
|            | ---        | ---        | ---         |
|            | 46 Ud      | 52 Ud      | 58 Ud       |

En resumen tenemos:

|                  |        |
|------------------|--------|
| Urgencias        | 282 Ud |
| Consulta Externa | 236 Ud |
| Socorrismo       | 46 Ud  |
| Comedor          | 52 Ud  |
| Dormitorios      | 58 Ud  |
|                  | -----  |
|                  | 674 Ud |

Según las Tablas necesitamos 150 mm. a 1.5 % de pendiente para descargar las aguas negras y jabonosas.

CALCULO DEL NUMERO DE BAJADAS DE AGUA PLUVIAL EN CADA UNO DE LOS EDIFICIOS

URGENCIAS:

$$1074.8 \text{ m}^2 \text{ de azotea}$$
$$4'' \times 4 = 16 + 0 = 160 \text{ m}^2$$

entonces,

$$\frac{1074.8}{160} = 6.71 = 7$$

Se necesitan 7 Bajadas de Agua Pluvial de 4" de diámetro.

CONSULTA EXTERNA

$$1074.8 - 291.0 \text{ del tragaluz} = 783.8 \text{ m}^2 \text{ de azotea.}$$
$$4'' \times 4 = 16 + 0 = 160 \text{ m}^2.$$

entonces,

$$\frac{783.8}{160} = 4.8 = 5$$

Se necesitan 5 bajadas de agua pluvial de 4" de diámetro.

SOCORRISMO Y DORMITORIOS DE MEDICOS Y ENFERMERAS

$$361.5 \text{ m}^2 \text{ de azotea}$$
$$4'' \times 4 = 16 + 0 = 160 \text{ m}^2.$$

entonces,

$$\frac{361.5}{160} = 2.26 = 3$$

Se necesitan 3 bajadas de agua pluvial de 4" de diámetro en cada uno de los edificios.

COMEDOR

166.5 m2 de azotea  
4" x 4 = 16 + 0 = 160 m2.

entonces,

$$\frac{166.5}{160} = 1.04 = 2$$

Se necesitan 2 bajadas de agua pluvial de 4" de diámetro.

La totalidad de Bajadas de Agua Pluvial se conectarán directamente a registros de la Red de la Instalación Sanitaria de nuestro conjunto.

### INSTALACION ELECTRICA

Para fines de criterio de cálculo, se tomaron como referencia las áreas de estudio en las zonas de Recuperación, Quirófanos, --- Expulsión y esterilización:

Area de Recuperación (Iluminación General)

$$CLE = \text{Cantidad de Lumenes a emitir} = \frac{Ni \times S}{C.U \times FM}$$

donde,

Ni = Nivel de Iluminación  
S = Superficie  
CU = Coeficiente de Utilización  
FM = Factor de Mantenimiento

$$I.C. = \text{Indice de Cuarto} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{h (\text{Largo} \times \text{Ancho})}$$

$$CLE = Ni = 200 \text{ Lumenes} \\ S = 4.00 \times 15.00 = 60.00 \text{ m}^2$$

CU = Luminarias de 2 tubos de 40 watts cada uno.

$$IC = \frac{4.00 \times 15.00}{(2.60) (19.00)} = \frac{60.00}{49.4} = 1.21$$

Se ve la entrada de IC y nos da un valor de "6".  
Vemos en la Tabla de CU, suponiendo 80% de reflexión en techo y 30% en muros.

$$CU = 0.35 \\ FM = 0.60 \text{ ( Medio )}$$

Sustituyendo,

$$CLE = \frac{200 \times 60.00}{0.35 \times 0.6} = \frac{12000}{0.21} = 57142.85 \text{ LM}$$

$$\text{Número de Luminarias} = \frac{CLE}{LM \times \text{Luminaria}}$$

$$\text{Número de Luminarias} = \frac{57142.85}{2 (3100 \text{ LM})} = 9.21$$

TOTAL 10 Luminarias

Como son dos áreas de Recuperación se necesitan acomodar 20 luminarias de 2 tubos de 40 watts cada uno.

#### AREA DE QUIROFANOS Y EXPULSION (ILUMINACION GENERAL)

$$\begin{aligned} Ni &= 600 \text{ Lumenes} \\ S &= 14.0 \times 7.0 \text{ m} = 98 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$IC = \frac{14.0 \times 7.0}{(2.6)(14+7)} = \frac{98.0}{54.6} = 1.79$$

$$IC = 1.79 = E$$

CU = Luminarias de 2 tubos de 75 watts cada uno.

Se supone 80% de reflexión en techo y 30% en muros.

$$\begin{aligned} CU &= 0.41 \\ FM &= 0.60 \quad (\text{Medio}) \end{aligned}$$

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- 79 -

Sustituyendo,

$$CLE = \frac{600 \times 98}{0.41 \times 0.60} = \frac{58,800}{0.246} = 239024.39$$

$$CLE = 239024.39$$

$$\text{Número de Luminarias} = \frac{CLE}{LM \times \text{Luminaria}} = \frac{239024.39}{(6300)(2)} = 18.97$$

$$\text{Total de Luminarias} = 19$$

AREA DE ESTERILIZACION (ILUMINACION GENERAL)

$$\begin{aligned} Ni &= 200 \text{ Lúmenes} \\ S &= 15.0 \times 5.0 = 75.0 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$IC = \frac{15.0 \times 5.0}{(2.6)(15+5)} = \frac{75.0}{52.0} = 1.44$$

$$IC = 1.44 \quad "F"$$

CU = Luminarias de 2 tubos de 20 watts cada uno.  
Se supone una reflexión de 80% en techo y 30 % en muros.

$$CU = 0.38$$

$$FM = 0.60 \quad (\text{Medio})$$

Sustituyendo,

$$CLE = \frac{200 \times 75}{0.38 \times 0.6} = \frac{15,000}{0.228} = 65789.47$$



$$\text{Número de Luminarias} = \frac{\text{CLE}}{\text{LM x Luminarias}} = \frac{65789.47}{2 (1,220)} = 26.96$$

Por lo tanto se necesitan 27 luminarias.

Para el resto de los locales se recomienda seguir el mismo procedimiento de cálculo de luminarias.

Cabe señalar que se contará con una subestación y una planta de emergencia.

Las instalaciones de emergencia se ubicarán en las áreas de Quirófano, Expulsión, Sanitarios, Area de Valoración y pasillos única -- mente.

El alumbrado exterior será por medio de reflectores de 250 watts tipo vapor de mercurio.

### 3.7 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

El proyecto esta conformado por siete zonas principales cada una muy bien diferenciada de las demas y contando con sus respectivas áreas:

1.- URGENCIAS: Abarca la planta baja de uno de los cuerpos y esta conformada por:

a) Una zona de valoración que cuenta con el --- acceso directo de los accidentados, diversos cubículos de valoración oficinas de médicos, enfermeras y Ministerio Público, cuarto séptico y morgue, ésta última tiene acceso directo del patio de ambulancias.

b) Zona de recuperación tanto para hombres como para mujeres, donde se estima que la estancia debe ser muy corta y - solamente en casos extremos.

c) Zona esteril con los quirófanos, salas de expulsión, cuneros y el área de esterilización o SEYE.

A su vez el área de Urgencias tiene una zona pública con salas de espera, sanitarios y áreas de informes destinada a los familiares de los pasientes; y un área de uso únicamente para el personal que en ella labora, con los controles de asistencia, baños-vestidores y mostradores para entrega de material y ropa.

2.-CONSULTA EXTERNA: Esta área esta dividida a su vez en tres:

a) Zona Pública, con salas de espera, sanita -- rios, farmacia, archivo y control de informes para las personas que acuden a consulta a cualquiera de las distintas especialidades.

b) Zona de personal médico donde existe un área exclusiva para el control de la asistencia, una sala de descanso, sanitarios y cocineta.

De esta zona hay un acceso directo al primer nivel del mismo --- edificio donde se localiza el área de Gobierno.

3.- GOBIERNO: Como se indicó esta en el primer nivel del mismo edificio de Consulta Externa y dividido en:

a) Zonas comunes: con escalera, vestíbulo, sanitarios y salas de espera.

b) Zona de oficinas: engloba el área administrativa propiamente dicha, con las distintas oficinas, salas de juntas aulas, cocineta e incluso una pequeña bodega.

En la parte posterior del conjunto, encontramos tres cuerpos directamente relacionados entre sí.

4.- AREA DE SOCORRISMO: con su zona de dormitorios tanto para -- hombres como para mujeres, salas de descanso, sanitarios y una zona -- destinada específicamente para la capacitación del personal, contando con un aula de usos múltiples.

5.- DORMITORIOS DE PERSONAL MEDICO, incluyendo sanitarios, dormitorios para hombres y mujeres, salas para descanso y para lectura --- además de una biblioteca.

6.- Entre las dos áreas antes sitadas encontramos el COMEDOR, -- que da servicio a ambos conjuntos y que a su vez se divide en dos -- zonas, una para la preparación de los alimentos y otra equipada con -- mesas, sillas y barra. También cuenta con sanitarios.

7.- Una última área la conforman los SERVICIOS GENERALES que tienen a su vez oficinas de intendencia y mantenimiento, con bodegas, -- cuarto de máquinas, patio de maniobras, almacén y el patio de ambulancias que tiene salida directa y rápida hacia la avenida que colinda -- con el terreno.

También se tiene un área destinada a estacionamiento, la cual -- esta dividida en lugares asignados para el público en general y lugares para el personal que ahí labora, desde esta área de estacionamiento el personal tiene acceso directo a sus áreas de trabajo.

Para el acceso general al edificio, se proyecta una plaza con -- -jardinerías que hacen más agradable la vista de conjunto del inmueble

De hecho la intención fue proyectar una edificación que contara con las instalaciones necesarias para poder brindar servicios de salud a la población pero que al mismo tiempo proporcionara una estancia agradable y cómoda.

#### 4.-PRESUPUESTO BASE

## 5.- CONCLUSIONES

Sin duda, la Arquitectura y el Urbanismo son un excelente indicador del grado de desarrollo que ha alcanzado una zona determinada o incluso el País mismo.

Dentro de las prioridades a nivel nacional en cualquier país siempre estara el impulso al bienestar social, el cual nunca se logrará si no existen entre otros aspectos amplias expectativas en los servicios de salud; por lo que es de vital importancia contar con las instalaciones adecuadas que permitan otorgar atención médica de primer nivel.

Es así que la Arquitectura Mexicana debe comprometerse contribuyendo al bienestar social mediante la planeación y el diseño de edificios para la atención de la salud.

\*

## 6.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal
- 2.- Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Atizapán de Zaragoza.
- 3.- Cuadernos de Información básica para la planeación Municipal de Atizapán de Zaragoza del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).
- 4.- Hospitales de Seguridad Social  
autor: Enrique Yáñez, editorial Limusa
- 5.- Programa de Descentralización del IMSS  
Tomo I: Marco Teórico del Diseño de Unidades Médicas  
Tomo II: Diseño Bioclimático  
Tomo III: Normas de Espacios para Unidades Médicas  
Subdirección General de Obras y Patrimonio Inmobiliario, IMSS
- 6.- Cuadro Básico de Mobiliario para Unidades Médicas, IMSS
- 7.- Plan del Centro de Población Estratégico de Atizapán de Zaragoza para 1992. 168 páginas.
- 8.- Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias  
Ing. Diego G. Becerril, 206 páginas