

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
"ACATLAN"

CLINICA DE URGENCIAS MEDICAS, ZINACANTEPEC  
EDO. MEX.

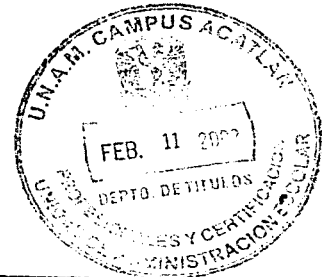
T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

A R Q U I T E C T O

P R E S E N T A :

JORGE ISAAC SALGADO ORTIZ



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ASESOR DE TESIS: ARQ. RAFAEL ALVARADO ARREDONDO.

ACATLAN, ESTADO DE MEXICO.

FEBRERO DE 2002.





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

ARQ. RAFAEL ALVARADO ARREDONDO  
ARQ. ALBERTO CAMPOS TENORIO  
ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ  
ARQ. SALVADOR RIVERO GOMEZ  
ARQ. LUIS JAVIER SANCHEZ GUERRERO

---

*J u r a d o*

---

"UN CAMINO MUY LARGO COMIENZA CON UN PASO"

CONFUCIO

A MIS PADRES:

DR. JORGE LUIS SALGADO

SRA. LYDIA ORTIZ

POR ENSEÑARME A CONSEGUIR MIS METAS CON ÉTICA,  
RESPECTO Y HONESTIDAD.

RECONOCIENDO SU TOTAL APOYO, GRACIAS.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, POR  
SER PARTE DE ESTA MÁXIMA CASA DE ESTUDIOS QUE SU  
ÚNICO FIN ES FORMAR BUENOS PROFESIONISTAS AL BIENESTAR  
DEL PAIS.

A MI ASESOR Y SINODALES:

POR SUS ENSEÑANZAS Y TIEMPO DEDICADO A ESTE TRABAJO,  
QUE SIN MAYOR CONVENIENCIA LO HACEN POR AMOR A LA  
UNIVERSIDAD.

A TODOS MIS MAESTROS, LOS QUE ME COMPARTIERON SUS  
CONOCIMIENTOS Y QUE DE MANERA INCONDICIONAL DIA A  
DIA IMPARTEN CLASES Y A LOS QUE NO SON PARTÍCIPES DE LA  
BUENA ENSEÑANZA PARA NO SEGUIR SU CAMINO.

A MIS HERMANOS Y A JUAN FELIPE QUE VIENE A SER LO  
MISMO.

EL JUEGO

CUANDO QUIERAS CREER QUE TU NAVEGAS FÁCILMENTE  
CONTRA LA CORRIENTE, SUBE CORRIENDO AL PUENTE  
UNA NOCHE DE LUNA. TU NUNCA AVANZAS NADA,  
PERO EN LA VIDA MUCHO TIENE QUE SER JUEGO PARA

PODER VIVIR.

HARRY MARTINSON

A LA FAMILIA MONROY POR SU APOYO INCONDICIONAL Y  
PORQUE FORMAN PARTE DE MI.

A CRISTINA, PORQUE TU LUZ SIEMPRE ME ILUMINO LINDA.

A MI AMIGO DAVID POR SUS APORTACIONES A ESTE TRABAJO Y A  
TODOS MIS AMIGOS Y PERSONAS QUE DE ALGUNA MANERA ME  
AYUDARON, LOS CUALES NO ME ATREVO A MENCIONAR POR  
TEMOR A QUE FALTE ALGUIEN, UNA DISCULPA.

A MIRIAM ALONSO...

---

*Agradecimientos*

---

INTRODUCCIÓN.....	1	7.0 DESARROLLO METODOLÓGICO DEL PROYECTO.....	51
1.0 OBJETIVOS.....	2	ARBOL DEL SISTEMA	
GENERAL		ANÁLISIS DE ÁREAS	
PARTICULARES		PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	
2.0 FUNDAMENTACIÓN.....	4	DIAGRAMA DE INTERRELACIONES	
RADIOS DE ACCIÓN		DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL	
3.0 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA.....	7	ZONIFICACIÓN	
4.0 ANÁLISIS DEL SITIO.....	8	8.0 DESARROLLO DEL PROYECTO.....	61
4.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.....	9	PROYECTO ARQUITECTÓNICO	
LOCALIZACIÓN DEL TERRENO		MEMORIA DESCRIPTIVA	
CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPAMIENTO		PLANTAS, FACHADAS, CORTES	
VIAS DE COMUNICACIÓN		PERSPECTIVAS INTERIORES DE SALA DE ESPERA	
TOPOGRAFÍA DEL TERRENO		VISTAS DE MAQUETA	
RED DE AGUA POTABLE		8.1 PROYECTO ESTRUCTURAL.....	72
DRENAJE Y ALCANTARILLADO		MEMORIA DESCRIPTIVA	
ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO		MEMORIA DE CÁLCULO	
4.2 DEMOGRAFÍA.....	19	PLANOS ESTRUCTURALES	
CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO		8.2 PROYECTO DE INSTALACIONES.....	96
4.3 CLIMATOLOGÍA.....	21	8.2.1 INSTALACIÓN HIDRÁULICA	
TEMPERATURA		MEMORIA DESCRIPTIVA	
PRECIPITACIÓN PLUVIAL		MEMORIA DE CÁLCULO	
ANÁLISIS SOLAR		PLANOS CORRESPONDIENTES	
VIENTOS DOMINANTES		8.2.2 INSTALACIÓN SANITARIA.....	108
4.4 MEMORIA FOTOGRÁFICA.....	29	MEMORIA DESCRIPTIVA	
5.0 NORMATIVIDAD.....	33	MEMORIA DE CÁLCULO	
USOS DE SUELO		PLANOS CORRESPONDIENTES	
NORMAS DE PROYECTO ARQUITECTÓNICO IMSS		8.2.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	116
REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL D.F.		MEMORIA DESCRIPTIVA	
GACETA DEL GOBIERNO ZINACANTEPEC, EDO. MEX.		MEMORIA DE CÁLCULO	
SISTEMA DE EQUIPAMIENTO NORMATIVO SEDESOL		PLANOS, DIAGRAMA UNIFILAR, CUADROS DE CARGAS	
6.0 MODELOS ANÁLOGOS.....	40	9.0 ACABADOS.....	129
DE GABINTE		CORTES POR FACHADA	
DE CAMPO		10.0 FACTORES ECONÓMICOS.....	131
TABLAS COMPARATIVAS DE SERVICIOS		FINANCIAMIENTO	
		ANTEPRESUPUESTO	
		CONCLUSIONES.....	134
		BIBLIOGRAFÍA.....	135

El trabajo que presento es el resultado de una investigación de campo y bibliográfica que me permitió realizar un proyecto conforme a las características y necesidades del lugar.

Pude observar la demanda en los servicios de salud que es un problema a nivel nacional y la saturación en el mayor de los casos es por el alto número de personas que acuden al servicio de urgencias por lo cual mi proyecto está destinado específicamente a esta rama.

Toluca es una ciudad ya desarrollada y cuenta con todo tipo de servicios, sin embargo los municipios aledaños no y es por eso que en cuestión de salud el Hospital General de Toluca atiende a una gran mayoría; como es el caso de Zinacantepec.

Como principio se busca el lugar más adecuado y flexible para la ubicación de este tipo de proyecto respaldado por las estadísticas del INEGI y de campo.

El análisis del Sitio es el estudio por el cual obtuve la factibilidad para el desarrollo del mismo aunado a las normas urbanas del municipio adquiriendo datos que rigen el proceso.

La normatividad es un factor determinante en este género de edificios por los estudios tan completos realizados principalmente por el IMSS y parte de mi trabajo se complementa con modelos análogos. Toda esta información es captada en el programa de necesidades y la realización del análisis de áreas para obtener el programa Arquitectónico; es así que por medio de este desarrollo metodológico presento un Proyecto Arquitectónico reflejo del estudio descrito.

El mayor número de personas usuarias del servicio de urgencias no son derechohabientes, es por eso que dirijo el proyecto al Sector Salud pues aunque el Seguro Social tiene proyectos destinados a dichos usuarios las estadísticas los muestran como insuficientes.

Es así como este proyecto está destinado para tratar de mejorar el bienestar social.

OBJETIVO GENERAL  
OBJETIVOS PARTICULARES

---

## *1.0 Objetivos*



## *Objetivos*

### *Objetivo General*

- Desarrollar para la Secretaría de Salubridad y Asistencia el proyecto ejecutivo de una Clínica de Urgencias en la cabecera municipal de Zinacantepec Edo. Mex. bajo las normas de SEDESOL, Sector Salud, S.S.A. y municipales.

### *Objetivos particulares*

- Realizar un proyecto que de servicio a la población en casos de urgencia con los componentes adecuados para su atención.
- Reducir la carencia de edificios destinados a tal fin y disminuir la saturación en el Hospital General de Toluca.
- Desarrollo metodológico del proyecto.



RADIOS DE ACCIÓN



## Fundamentación

La ubicación del proyecto logra captar las poblaciones aledañas que usualmente acuden a Toluca y a la clínica perteneciente a Zinacantepec con la intención de absorber la sobrepoblación usuaria de dichas dependencias y acortar la distancia a recorrer por el usuario.

Las vialidades se encuentran directamente con el eje troncal de Zinacantepec transformándose en un punto de encuentro de las comunidades por medio de la carretera a Temascaltepec, el camino a San Antonio Acahualco, la carretera a Valle de Bravo, la carretera a Morelia y el camino a Almoloya de Juárez.

En investigación de campo en la Cruz Roja de Toluca servicio social me proporciono la siguiente información:

- Se atiende a personas que no están aseguradas.
- Promedio de 40 a 50 personas diarias.
- De 20 a 25 personas son provenientes de otros municipios.
- Las urgencias comprenden caídas, cortaduras, contusiones de gran intensidad, principalmente.
- No se atienden urgencias quirúrgicas ya que no cuentan con el equipo necesario; de llegarse a tener el caso viene una ambulancia proveniente del hospital general del I.M.S.S. Toluca.
- No tienen servicio de Radiología ni Laboratorios.
- La clínica del I.M.S.S. de Zinacantepec envía personas a la Cruz Roja debido a una sobrepoblación de pacientes (promedio de 15-20 personas diarias). El radio de acción institucionalmente marcado se ve aumentado.

Las localidades que más acuden aparte de las del mismo municipio de Toluca son:

### Municipios y sus comunidades

Zinacantepec	Almoloya de Juárez	Villa Victoria	Amanalco
San Luis Mextepec	San Agustín Poteje	Villa Victoria	Amanalco de Becerra
Col. Morelos	San Cristóbal	San Agustín Altamirano	
San Cristóbal Tecolot	Huixochitlan		
San Antonio Acahualco			
San Francisco Tlalcalalpan			

Los municipios mencionados son más cercanos a Zinacantepec y llegan a estar tan alejados como lo es Villa Victoria con una distancia de 30km a la Cabecera de Zinacantepec y 38km de la Cruz Roja.

En la Clínica de Zinacantepec la demanda provoca saturación; se cuenta con Radiología y una sala para pacientes en fase aguda dándoles atención en lo que son trasladados por ambulancia proveniente del Hospital general de Toluca. Cabe aclarar que la clínica no tiene ambulancia.



**\*POBLACIÓN DERECHOHABIENTE A INSTITUCIONES DE SEGURIDAD SOCIAL**

Total	IMSS	ISSSTE	ISSEMYM
17007	11709	387	4917

**POBLACIÓN USUARIA DE SERVICIOS MÉDICOS DE INSTITUCIONES PÚBLICAS DEL SECTOR SALUD**

**SEGURIDAD SOCIAL**

Total	IMSS	ISSSTE	ISSEMYM
41397	8083	1562	4917

**ASISTENCIA SOCIAL**

ISEM	DIF
20535	6300

Del 100% de usuarios el 29.20% son asegurados el 70.80% no son asegurados.

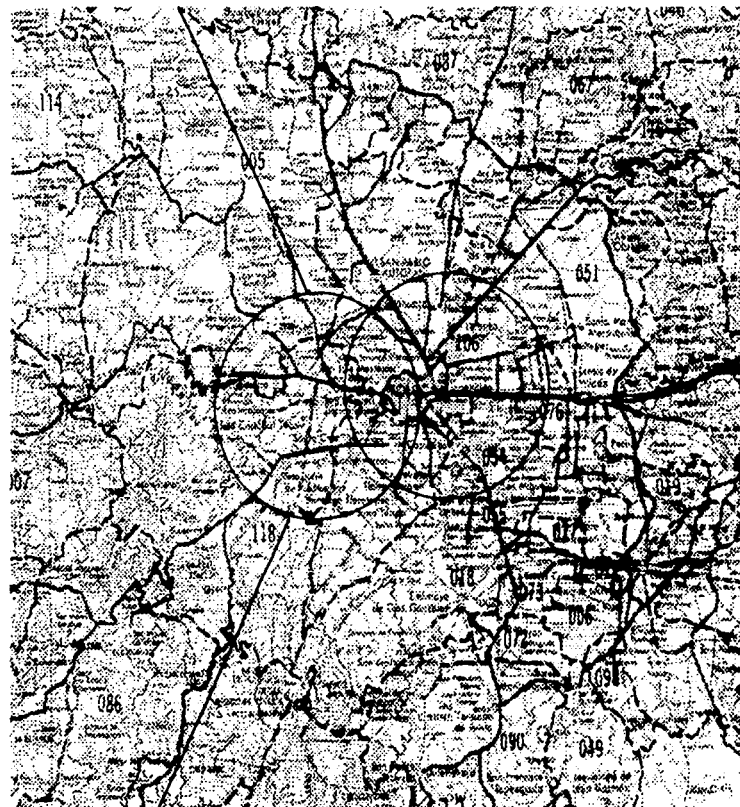
Las instituciones de seguridad social tienen un incremento muy alto en la población usuaria.

Concluyendo:

- La población de Zinacantepec no cuenta con un nosocomio con la infraestructura necesaria, sus habitantes tienen que ir al hospital general de Toluca;
- Hay 13 Centros de Salud de 1 consultorio y una clínica del I.M.S.S. 12 consultorios los cuales no tienen los elementos necesarios para atender urgencias quirúrgicas

\*datos del anuario estadístico del estado de México INEGI 2000

**Radio de acción**



**Radio de servicio urbano recomendable : 20 a 30 minutos.**

En la gráfica se muestran el radio de acción de Toluca, el radio de acción en la comunidad de Zinacantepec y el área de influencia producido por las comunidades cercanas y que buscan servicio en dicha entidad.

Nota: Del Hospital general a Zinacantepec el recorrido es de 35 minutos, y de La Cruz Roja a Zinacantepec 27 minutos.



## ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El estilo arquitectónico de los hospitales es determinado por su ubicación al lado de los templos (beneficencia eclesiástica), lo que los hizo formar parte de ellos.

En 1847, después de la independencia de México (27sep1821) se fundó el primer hospital gubernamental de la República llamado San Pablo (actualmente hospital Juárez) que dio atención a los heridos y epidemias que surgieron a raíz de los conflictos armados.

Uno de los efectos de la guerra civil en el México independiente fue que desaparecieron algunas órdenes religiosas y algunos hospitales.

Durante el Gobierno Juarista se inició la transformación de la infraestructura hospitalaria mediante leyes expedidas el 13 de julio de 1859 referente a la nacionalización de los bienes eclesiásticos (2 de febrero de 1861), que seculariza los hospitales y los establecimientos de beneficencia. Como consecuencia hubo los siguientes acontecimientos:

- Atención médica como beneficencia y no como caridad.
- Creación de una dependencia que coordinara los hospitales públicos.
- La reglamentación legal de los hospitales de beneficencia privada.

A fines del siglo XIX y principios del XX la construcción de edificios para la salud estaban bajo la influencia europea; se

abandonaron las construcciones eclesiásticas y se diseñaron instituciones formadas por edificios distribuidos en áreas de grandes dimensiones.

Después de la Revolución Mexicana el país inició una etapa de reconstrucción, la cual incluía la construcción de edificios destinados a la salud.

Una de las primeras realizaciones de la Arquitectura funcionalista en México fue el Sanatorio para tuberculosos (1929) en Huipulco de José Villagrán García.

El Centro de Urgencias es influencia del espíritu rector de la Cruz Roja, la cual es un organismo internacional cuya actividad primordial es dar atención a los heridos en guerra y/o catástrofes así como atender a presos deportados, etc. (construido con fines médicos tras la batalla de Solferino (1859) por el suizo Henri Dunant.)

El hospital de la Cruz Roja en México se fundó en 1910 y ocupó locales arrendados, tiempo después cambió su domicilio a Santa María la Ribera donde atendió a heridos de la Revolución Mexicana. De 1915 a 1933 la Cruz Roja se alojó en el hospital Concepción Beistegui (1934), con capacidad de 125 camas en las calles de Monterrey y Durango; en 1968 se inauguró el edificio que hoy ocupa en Ejército Nacional.

Este hospital surgió en la ciudad ante la ineficiencia de la capacidad instalada en su época para la atención de urgencias médico quirúrgicas y/o farmacológicas tratando de evitar así la saturación hospitalaria.

#### **4.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

LOCALIZACIÓN DEL TERRENO

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPAMIENTO

VIAS DE COMUNICACIÓN

TOPOGRAFÍA DEL TERRENO

RED DE AGUA POTABLE

DRENAJE Y ALCANTARILLADO

ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO



## *Análisis del Sitio*

### *Localización del terreno*

#### **Zinacantepec, Edo. Mex.**

Cabecera municipal : San Miguel Zinacantepec

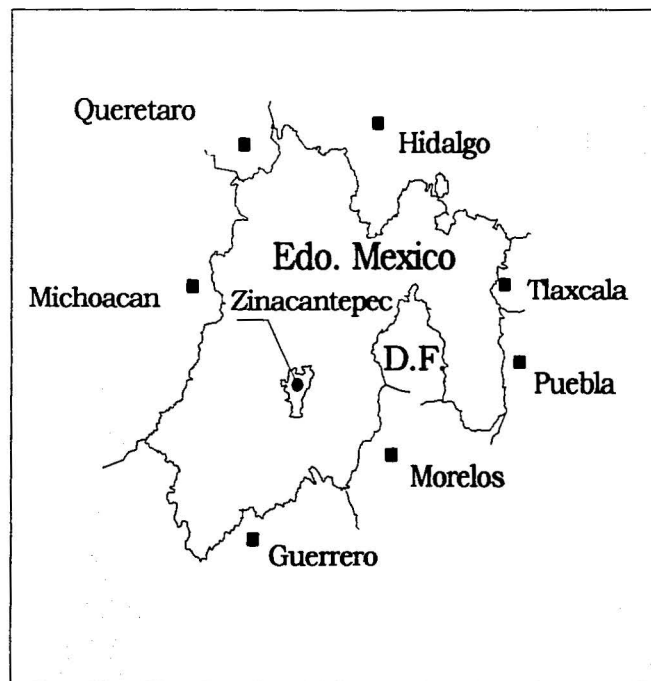
Latitud norte : 19° 17'

Longitud: 99° 44'

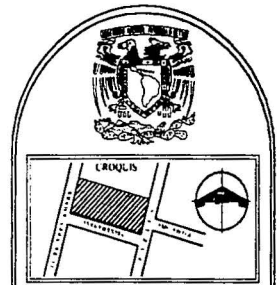
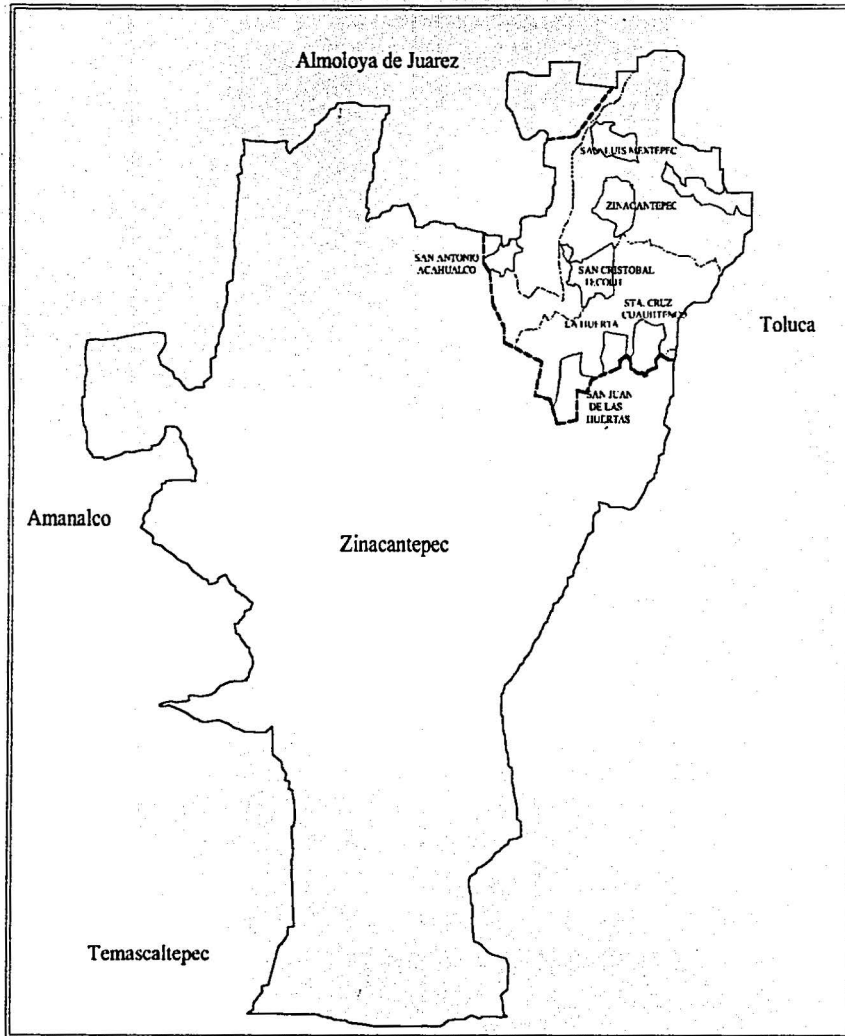
Altitud : 2740 msnm.

El “Centro de Población Estratégico de Zinacantepec” es integrado por las siguientes localidades: San Miguel Zinacantepec, San Luis Mextepec, San Cristóbal Tecolot, el área conurbada de Toluca, la Colonia Emiliano Zapata, Santa Cruz Cuautenco, San Juan de Las Huertas, Colonia Jalapa, San Antonio Acahualco, Colonia Morelos La huerta y el Centro Murciélagos.

Principal causa que ha originado el crecimiento urbano de las localidades que integran el Centro de Población Estratégico ha sido el impacto generado por el incremento poblacional de las actividades industriales en la ciudad de Toluca, acelerando el proceso de urbanización en Zinacantepec por la necesidad de incorporar suelo urbano para albergar dicho crecimiento creándose una gran dependencia económica y social con la capital del estado. Tanto San Miguel Zinacantepec como San Luis Mextepec y San Cristóbal Tecolot, han crecido en población y superficie convirtiéndose en zonas oferentes.



LOCALIZACION GEOGRÁFICA  
MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC



NOTAS

Ubicación del Centro de  
Población Estratégico en el  
Municipio.

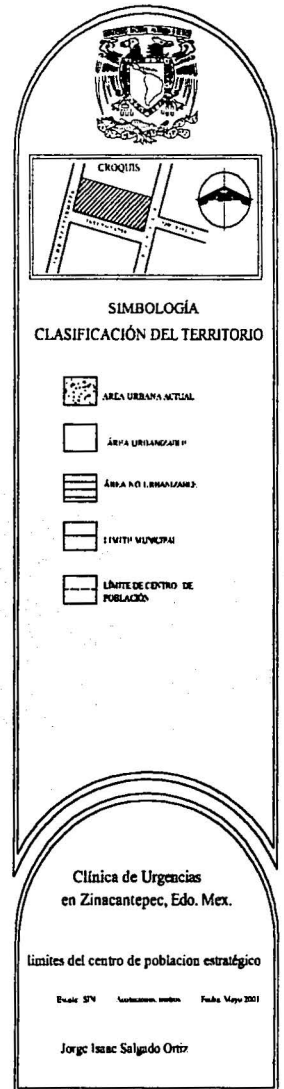
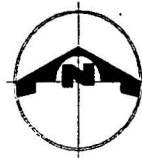
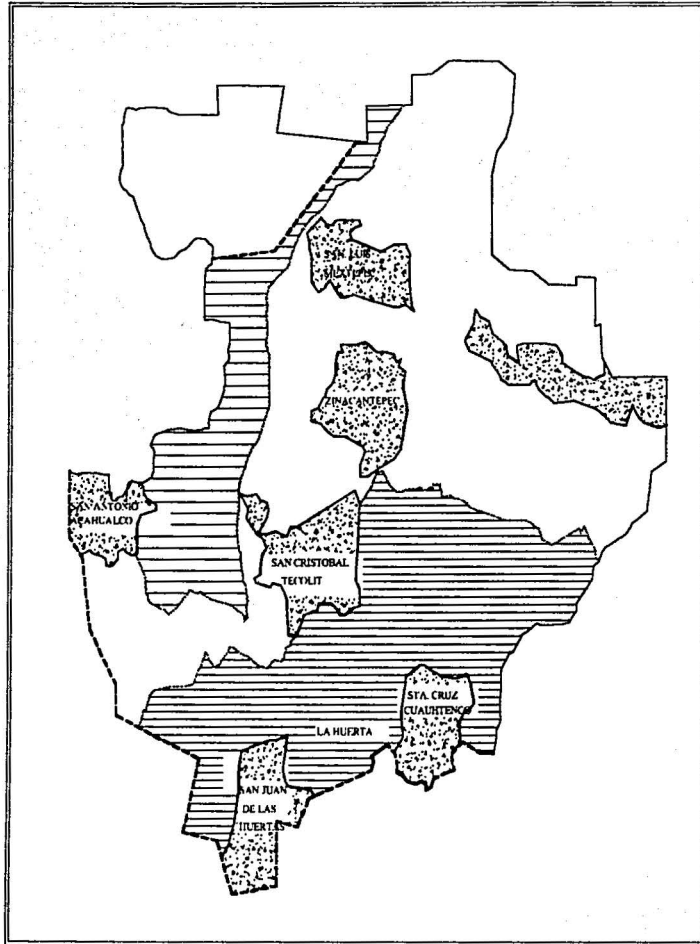
Clínica de Urgencias  
en Zinacantepec, Edo. Mex.

localización geográfica

Escala: SIN      Antecedencia: nada      Fecha: Mayo 2001

Jorge Isaac Salgado Ortiz

LIMITES DEL CENTRO  
DE POBLACIÓN ESTRATÉGICO  
DE ZINACANTEPEC







*Condiciones impuestas al desarrollo urbano  
por las características naturales del territorio.*

El Centro de Población Estratégico de Zinacantepec, no presenta problemas para el crecimiento urbano; los estudios de aptitud territorial, señalan que el entorno de San Miguel de Zinacantepec debe ser zona de conservación, donde el uso de suelo recomendable es agrícola y como alternativa el uso urbano, en virtud de los problemas que las condiciones físico – químicas de los suelos presentan para las construcciones y la infraestructura.

La Topografía de la zona, en general, es plana, ubicándose dentro del rango de pendientes que van del 2 al 5 %, presentando condiciones adecuadas para el desarrollo urbano.

En las faldas del Nevado de Toluca, se localizan tres manantiales denominados Torrecillos, Tlapanco y la Guacamaya, mismos que abastecen el agua potable al municipio de Zinacantepec y parte de las localidades de la zona metropolitana de Toluca.

En el área de estudio no existen áreas sujetas a inundación ni escurrimientos o cauces que pongan en peligro a los asentamientos humanos.

*Condiciones impuestas al desarrollo urbano  
por las capacidades de dotación de infraestructura.*

**Agua Potable**

Existe en operación un sistema general que abastece a las localidades de San Miguel Zinacantepec, San Cristóbal Tecolot, Santa Cruz Cuautenco, Colonia Morelos y San Luis Mextepec.

El sistema de abastecimiento de agua potable se realiza a través de tres manantiales localizados a 7 km. al sur de San Miguel Zinacantepec sobre las faldas del Volcán del Nevado de Toluca y del acuífero subyacente a la Cabecera Municipal, cuya explotación se realiza a través de un pozo profundo, al cual se le extraen aproximadamente 30 lts./seg. Y opera durante las 24 horas del día.

A pesar de que el servicio existe, este es irregular y deficiente, se encuentra en malas condiciones la cual se azolva constantemente por la falta de mantenimiento.

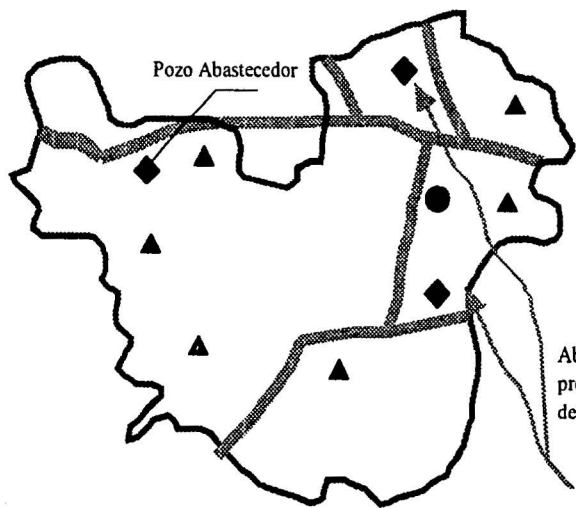
**Drenaje**

Las localidades que conforman el Centro de Población Estratégico de Zinacantepec, cuenta con los sistemas de alcantarillado de aguas negras de San Miguel Zinacantepec que aprovecha el declive natural del terreno, conduciendo y descargando las aguas servidas a los cauces de los escurrimientos naturales, sin previo tratamiento alguno y a cielo abierto.

La falta de mantenimiento y conservación del sistema en la Cabecera Municipal provoca el azolvamiento de la red en consecuencia de la contaminación del suelo y del agua.

**Energía Eléctrica**

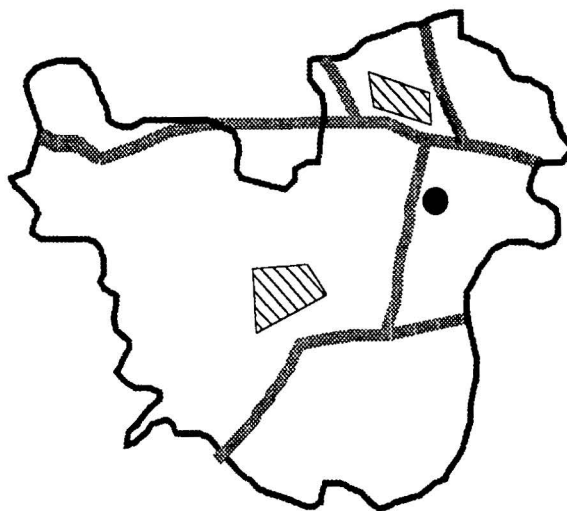
En cuanto a la energía eléctrica, no existen deficiencias ya que el Centro de Población Estratégico cuentan con alumbrado público únicamente en las zonas céntricas, observándose problemas de mantenimiento y conservación.



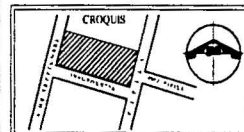
Pozo Abastecedor

Abastecimiento por manantiales  
provenientes de las faldas  
del Nevado de Toluca

ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE



CAPTACIÓN DE AGUAS NEGRAS



Simbología

- Ubicación del Terreno
- ◆ Abastecedora de agua potable
- ▲ Cuerpos de agua
- ▨ Depósito de aguas sucias

Clínica de Urgencias  
en Zinacantepec, Edo. Mex.

Dotación de  
Infraestructura

Escala: 5:1    Acomodaciones: metros    Fecha: Mayo 2001

Jorge Isaac Salgado Ortiz



### *Características del Equipamiento*

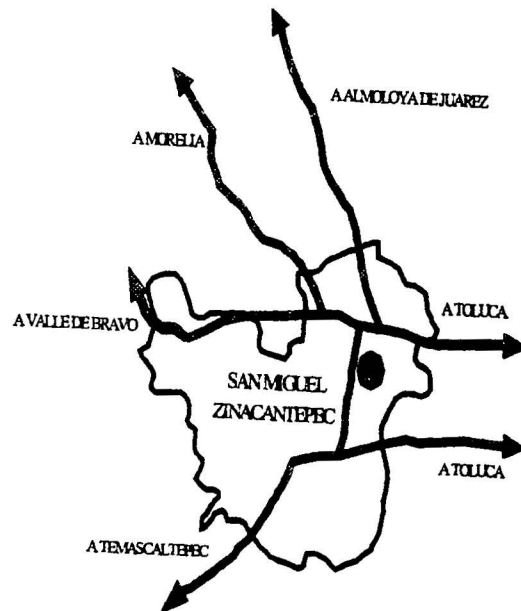
Con base a las \*normas establecidas para el cálculo de la dotación de equipamiento urbano, se obtuvo que el Centro de Población Estratégico de Zinacantepec no existe déficit en cuanto al equipamiento básico, correspondiente a educación, abastos y servicios urbanos, sin embargo existe déficit importante en cuanto a equipamiento para la **salud** y en menor proporción para el comercio, recreación, deporte, comunicación y transporte.

Por lo tanto habrá que conformar un Centro de Población Estratégico, de tamaño intermedio y con servicios municipales, desligado físicamente de la ciudad de Toluca.

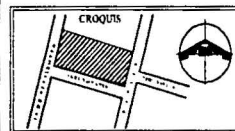
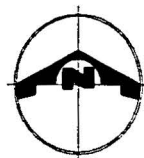
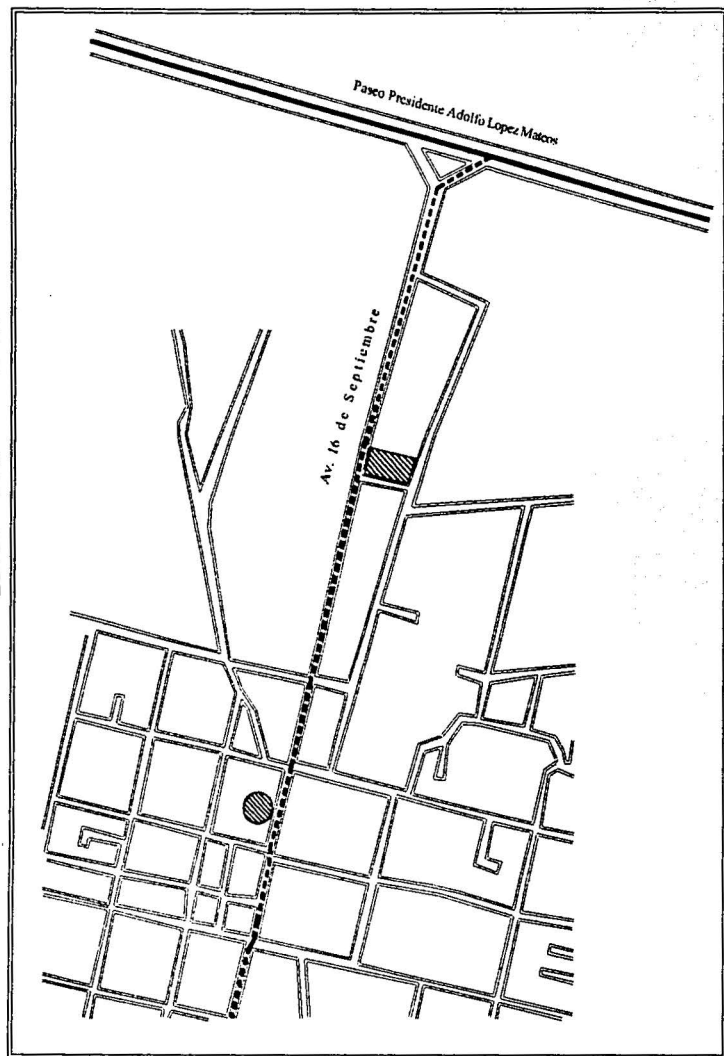
### *Vías de Comunicación*

Las poblaciones que integran el Centro de Población Estratégico de Zinacantepec, se comunican con la Ciudad de Toluca a través de la: Carretera Federal Toluca – Morelia; el camino que conecta esta vialidad con la Carretera de Toluca – Ciudad Altamirano y el antiguo camino Toluca – Zinacantepec. Las líneas de transporte son: Autobuses Mex.-Tol. Zinacantepec y ramales, Toluca-Zinacantepec-Acahualco y las líneas de paso : Morelia, Zitácuaro, Cd. Hidalgo, Colorines, Valle de Bravo, Villa Victoria, Acámbaro y Toluca- San Juan de las Huertas, San Cristóbal Tecolotitlan, Contadero.

### *Principales vialidades*



\* Plan del Centro de Población Estratégico de Zinacantepec.



### Simbología



UBICACIÓN DEL TERRENO



TERMINAL DE AUTOMÓVILES

### RUTAS



A MORBLIA, ZITÁCUARO, CD. HIDALGO  
COLIMINES, VALLE DE BRAVO,  
VILLA VICTORIA, ACÁMBARO Y  
TOLUCA-SAN JUAN DE LAS HUERTAS



MEX-TOLUCA-ZINACANTEPEC Y  
RAMALES  
TOLUCA-ZINACANTEPEC-ACABUALCO

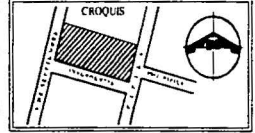
SAN MIGUEL ZINACANTEPEC  
(CABECERA MUNICIPAL)

Clinica de Urgencias  
en Zinacantepec, Edo. Mex.

Lineas de Transporte

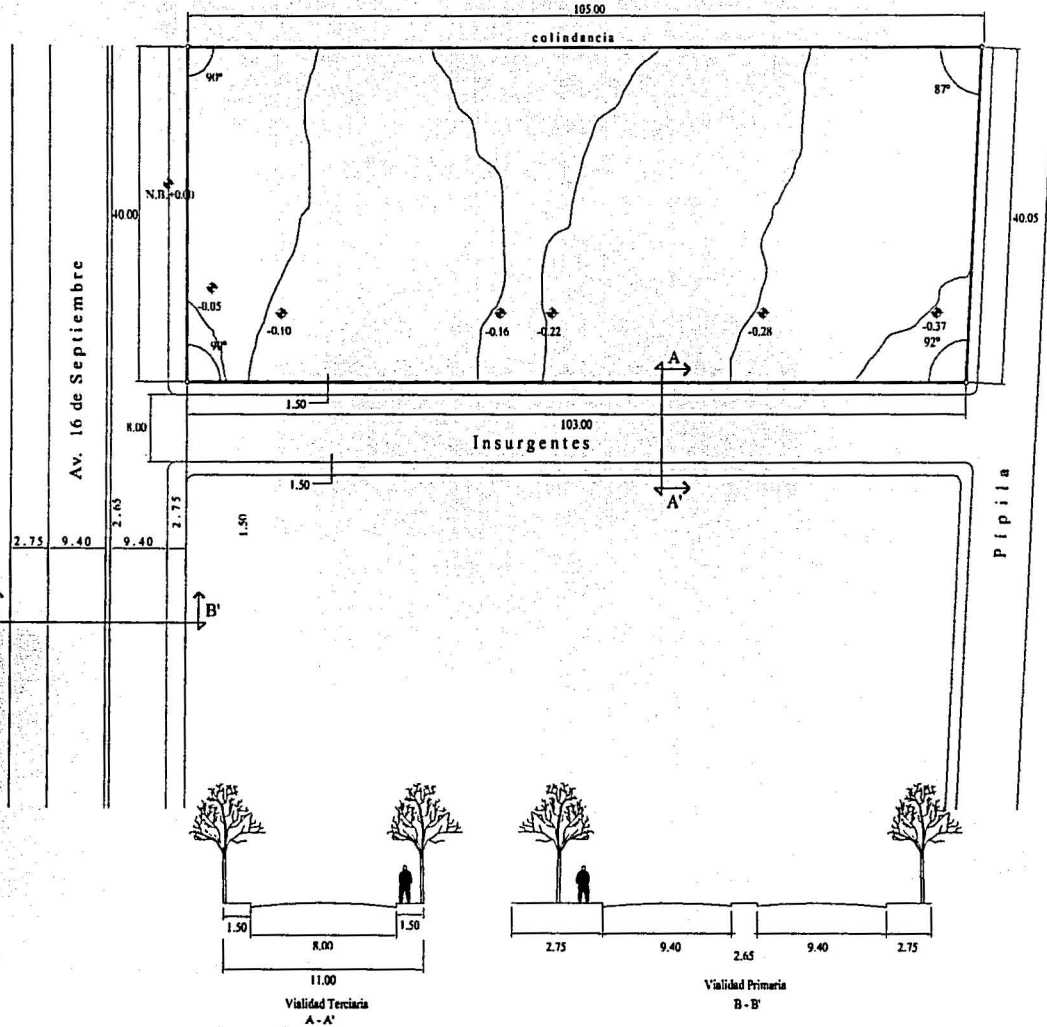
Escala: SIN    Autoescala: metros    Fecha: Mayo 2001

Jorge Isaac Salgado Ortiz



### Notas

SE PUEDE OBSERVAR EN LA TOPOGRAFIA QUE LA PENDIENTE DEL TERRENO ES MINIMA.  
SE PRESENTAN LAS MEDIDAS DEL TERRENO Y LOS CORTES DE LAS CALLES QUE AFECTAN AL MISMO.

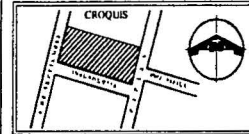


Clínica de Urgencias  
en Zinacantepec, Edo. Mex.

Topografía  
y cortes de calles

Escala: SIN      Acoraciones: metros      Fecha: Mayo 2001

Jorge Isaac Salgado Ortiz



### Simbología

Colector Aguas Negras 

Agua Potable 

Postes de luz 

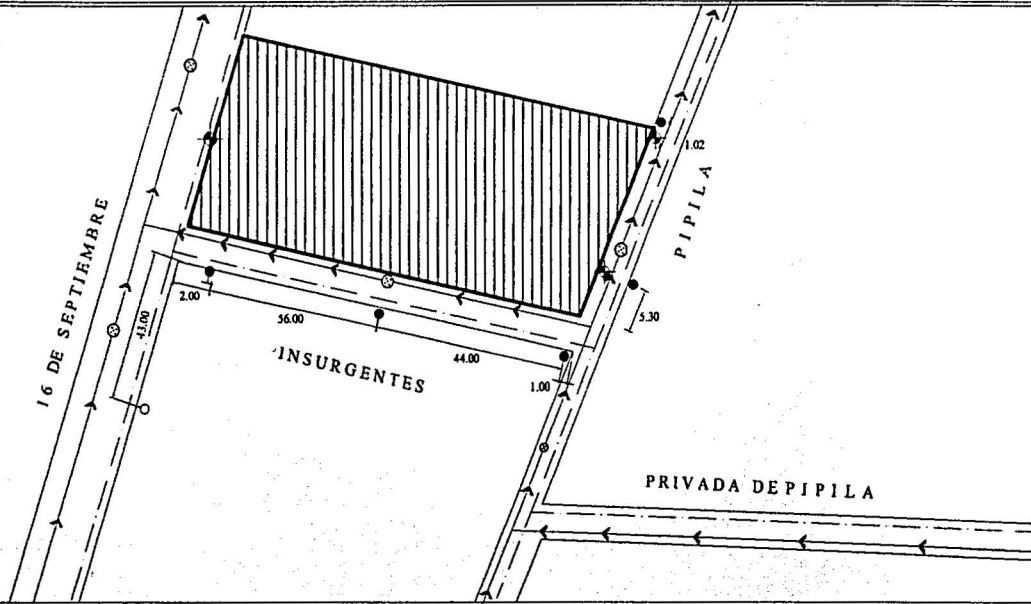
Luminaria 

Teléfono 

Luz y Luminaria 

Pozo de Visita 

Nota : la profundidad de los pozos de visita es de tres metros.

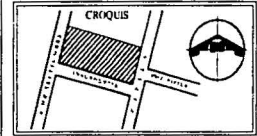


Clinica de Urgencias  
en Zinacantepec, Edo. Mex.

Infraestructura

Placa: 51/ Acomodaciones, metros Fecha: Mayo 2001

Jorge Isaac Salgado Ortiz

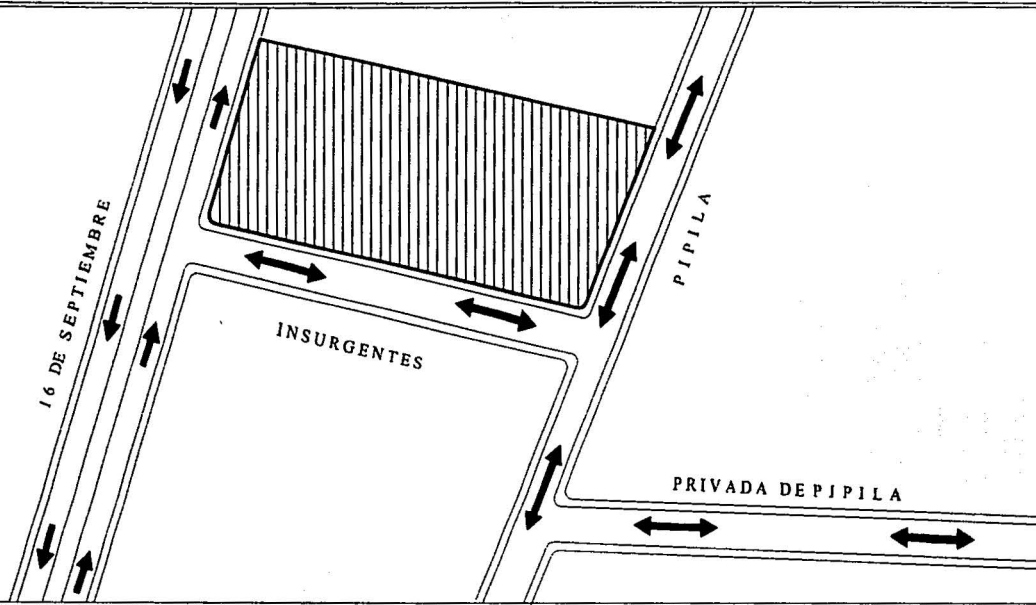


### Notas

Vialidad Primaria- 16 de Septiembre

Vialidad Terciaria- Pipila

Vialidad Terciaria- Insurgentes



Clínica de Urgencias  
en Zinacantepec, Edo. Mex.

### Vialidades

Escala: SIN      Acentuaciones: metros      Fecha: Mayo 2001

Jorge Isaac Salgado Ortiz

CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO

---

## 4.2 *Demografía*

---



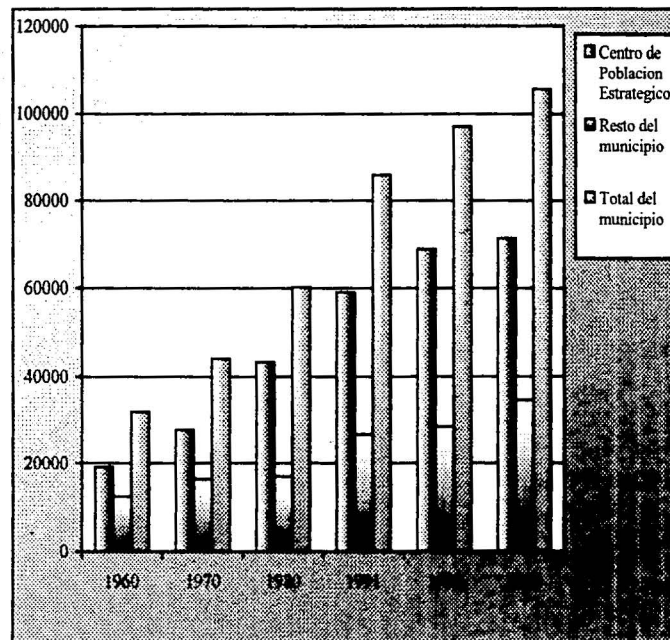


### Crecimiento demográfico

Localidad	1960	1970	1980	1991	1998	2000
Centro de Población	19109	27862	43336	59022	68694	71160
Resto del Municipio	12609	16320	16896	26793	28537	34406
<b>Total del Municipio</b>	<b>31718</b>	<b>44182</b>	<b>60232</b>	<b>85815</b>	<b>97231</b>	<b>105566</b>

En San Miguel Zinacantepec, la densidad de Población en el área urbana pasó de 99.28 hab/ha. A 76.17 hab/ha. en el periodo 1970 a 1995. En la zona conurbada con la ciudad de Toluca la densidad de Población se disminuyó al 10.7 hab/ha. en la misma década y en el Centro de Población Estratégica de Zinacantepec, la densidad de población disminuyó de 96.40hab/ha. a 77.96 hab/ha., lo cual quiere decir que el área urbana creció en mayor proporción, ya que la población se asentó de manera dispersa.

### Gráfica de barras



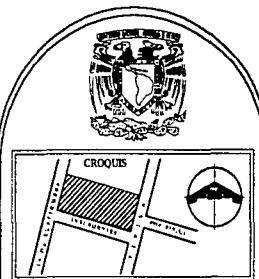
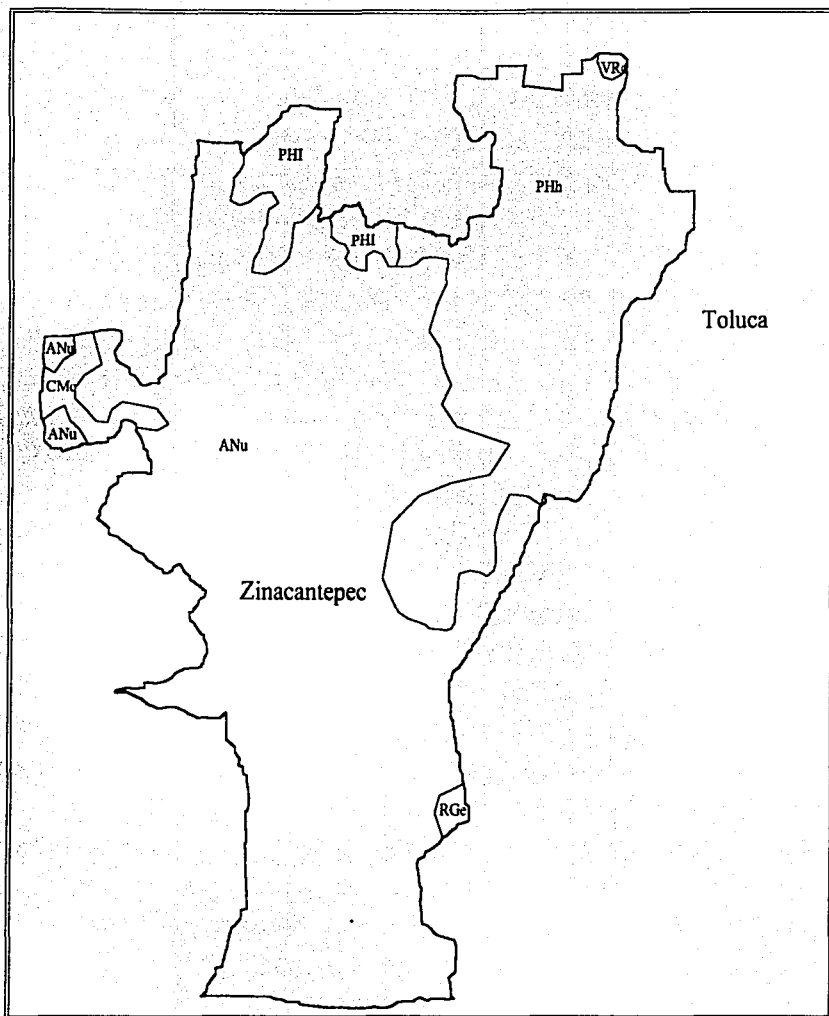
TEMPERATURA  
PRECIPITACIÓN PLUVIAL  
ANÁLISIS SOLAR  
VIENTOS DOMINANTES

---

### *4.3 Climatología*

---

## Edafología



### Simbología

- ANu Andosol úmbrico
- CMr Cambisol crómico
- PHI Phaeozem lúvico
- VRe Vertisol éútrico
- PHh Phaeozem háplico
- RGe Regosol éútrico

El terreno es Phaeozem háplico, el cual tiene una capa superficial oscura, suave y rica en materia orgánica y nutrientes.

Sus características físicas son:

dura, profunda, lítica, se encuentra en zonas áridas, templadas y tropicales.

En condiciones naturales tiene casi cualquier tipo de vegetación, son suelos de textura media y gruesa, cuyas aptitudes para el desarrollo urbano son buenas.

Se considera con una resistencia de 8 a 12t/m<sup>2</sup>

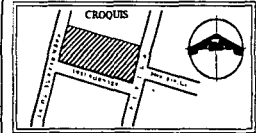
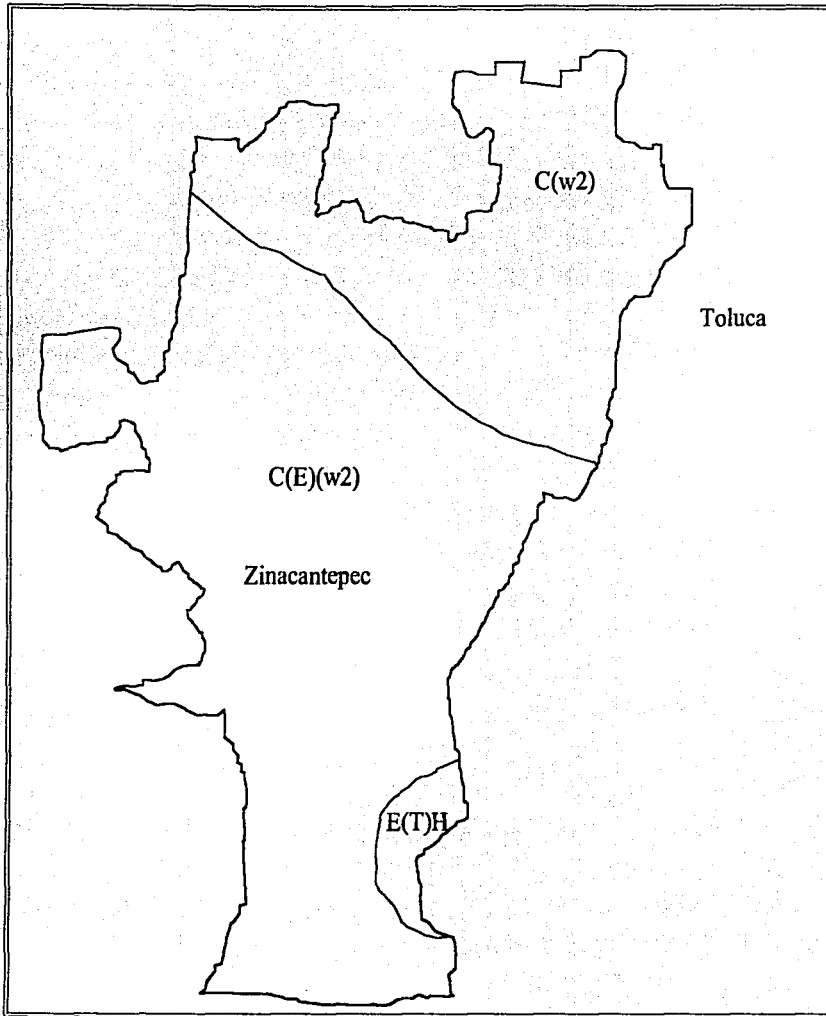
**Clínica de Urgencias  
en Zinacantepec, Edo. Mex.**

### Edafología

Escala: SIN      Acciones: memo      Fecha: Mayo 2011

Jorge Isaac Salgado Ortiz

# Climatología



## Simbología

C(w2) Templado Subhúmedo  
C(E)(w2) Semifrio Subhúmedo  
E(T)H Frio

El clima en la ubicación del terreno no es extremo, por lo tanto no se requiere de una previsión en particular que llegase a afectar al proyecto.

(VER GRAFICA DE TEMPERATURA)

Clinica de Urgencias  
en Zinacantepec, Edo. Mex.

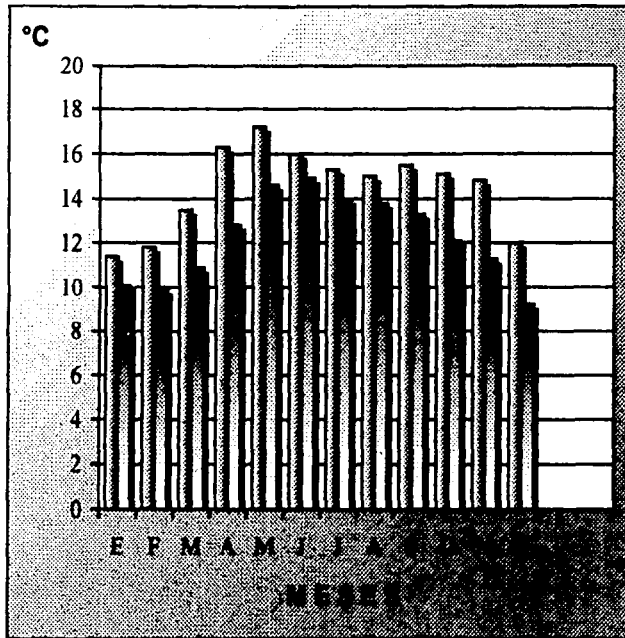
## Climatología

Faceta: SIN      Acontecimiento: metrics      Fecha: Mayo 2001

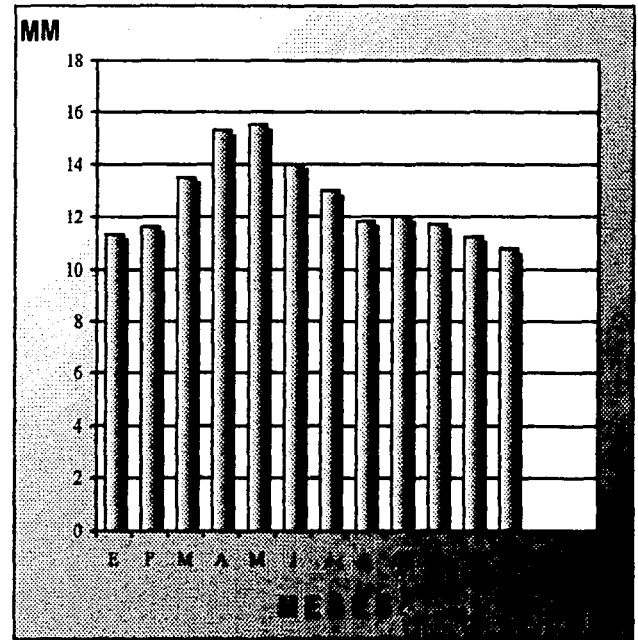
Jorge Isaac Salgado Ortiz



Temperatura máxima y mínima mensual

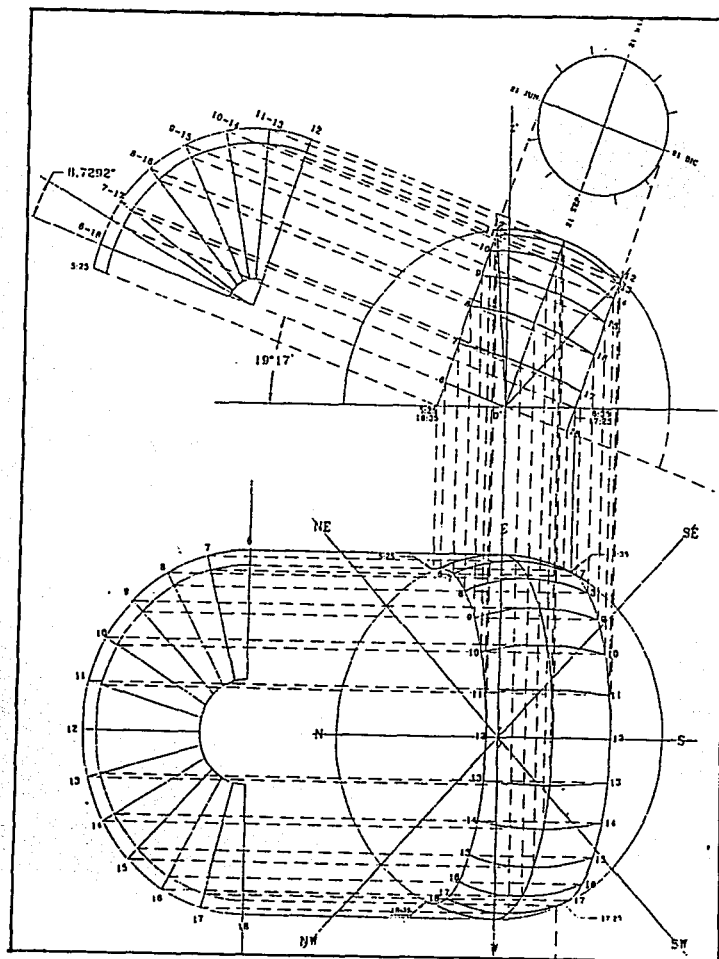


Precipitación pluvial promedio





## Montea Solar

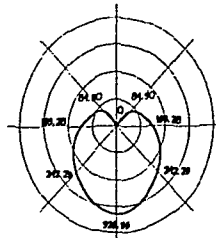
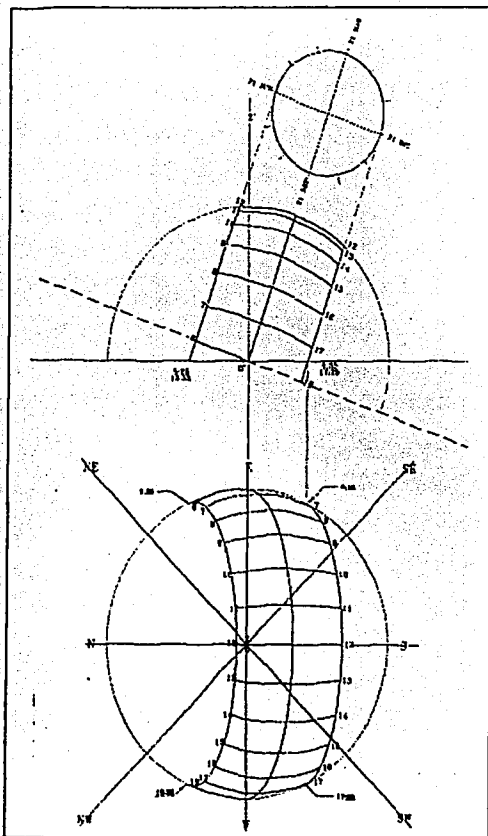


Nota: Presento el trazo de la montea solar esférica con la respectiva latitud del sitio; este estudio me ayudara para conocer las diferentes horas de asoleamiento que tiene en sus respectivas orientaciones el terreno y que pueden ser significativas para el desarrollo del proyecto.

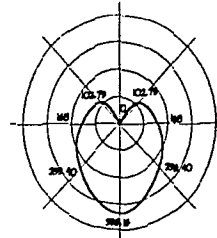
San Miguel Zinacantepec, Edo. Mex.  
Latitud Norte  $19^{\circ} 17'$



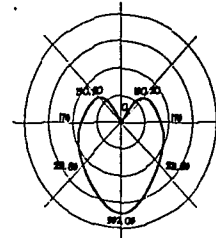
### Cardioides mensuales



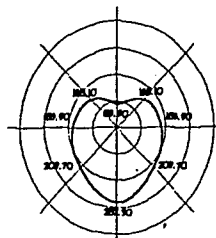
21 de Diciembre al 21 de Enero  
21 de Noviembre al 21 de Diciembre



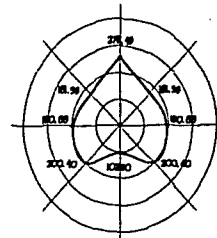
21 de Enero al 21 de Febrero  
21 de Octubre al 21 de Noviembre



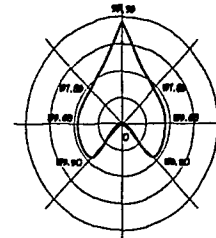
21 de Febrero al 21 de Marzo  
21 de Septiembre al 21 de Octubre



21 de Marzo al 21 de Abril  
21 de Agosto al 21 de Septiembre



21 de Abril al 21 de Mayo  
21 de Julio al 21 de Agosto

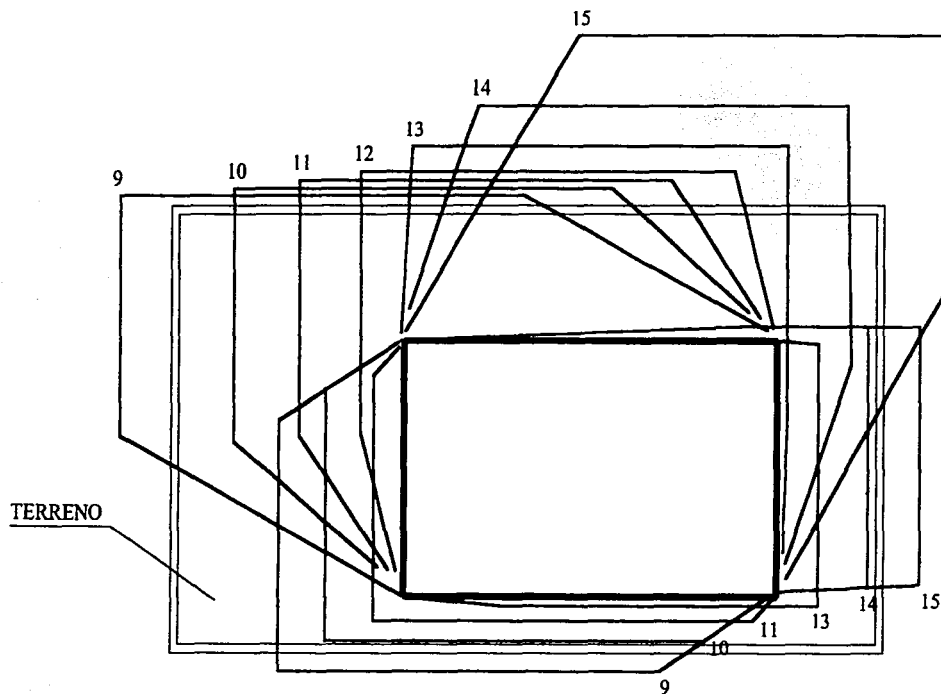


21 de Mayo al 21 de Junio  
21 de Junio al 21 de Julio



## Análisis Solar

SOMBRAS DEL 21 DE DICIEMBRE



NOTA: El recorrido de las sombras nos indica que en la zona sureste del terreno hay un asoleamiento constante todo el año por lo tanto es que al realizar el proyecto decidi ubicar en esa zona el area compuesta por consulta externa; ya que es el componente que debe tener iluminación y ventilación completamente natural.

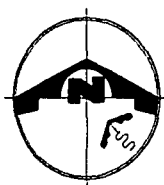
SOMBRAS DEL 21 DE JUNIO

Recorrido de las sombras durante el año representando las más críticas.

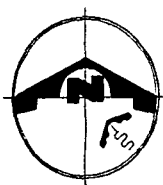




## Vientos



ENERO



FEBRERO



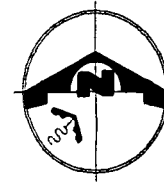
MARZO



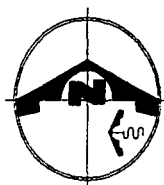
ABRIL



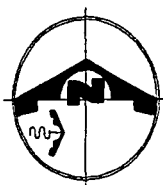
MAYO



JUNIO



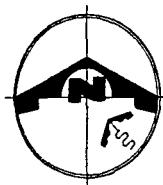
JULIO



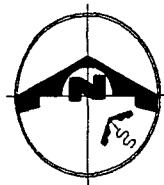
AGOSTO



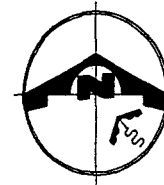
SEPTIEMBRE



OCTUBRE



NOVIEMBRE



DICIEMBRE

NOTA: LA VELOCIDAD MÁXIMA DEL VIENTO  
NO RESULTA SIGNIFICATIVA EN EL DESARROLLO  
DEL PROYECTO DEBIDO A QUE ESTE NO CONTARÁ  
CON UNA ALTURA CONSIDERABLE.

VIENTOS  
DOMINANTES



3 - 8 m/s



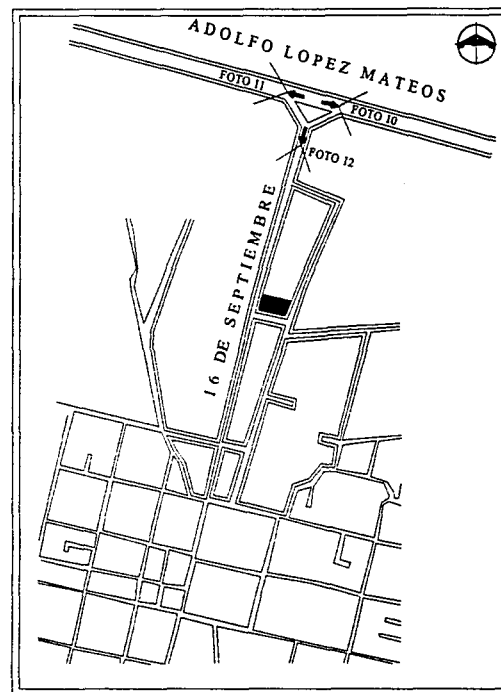
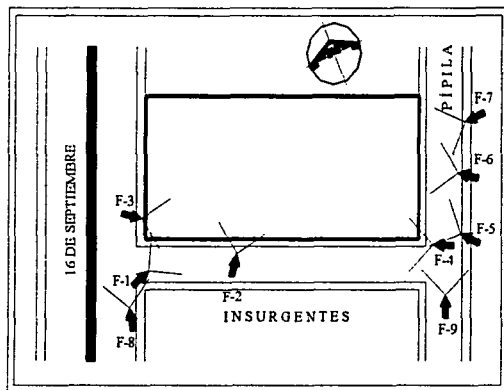


## Memoria fotográfica

Se aprecia en la memoria fotográfica las características físicas del terreno en diferentes ángulos; mostrándonos su entorno y la infraestructura con la que cuenta (postes de luz, luminarias, teléfono). Observamos su topografía y las diferentes construcciones a su alrededor además de las avenidas principales que son los accesos de comunicación vial a este terreno.

Las panorámicas de su entorno urbano nos indican que es una comunidad con infraestructura capaz de albergar este género de edificio.

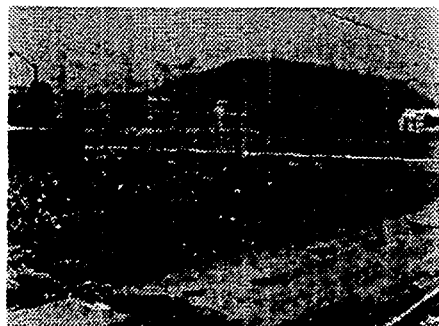
### Croquis de localización



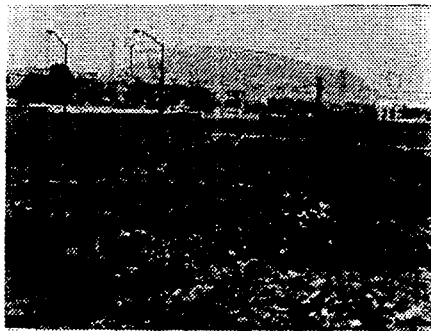
Las avenidas fotografiadas (croquis arriba) son las avenidas principales de acceso a Zinacantepec y por lo tanto del terreno las cuales se observan con una carga vial considerable pero aptas en caso de transporte de ambulancia.



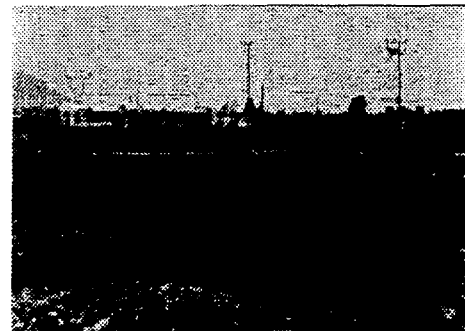
*Memoria Fotográfica*



Fotografía 1

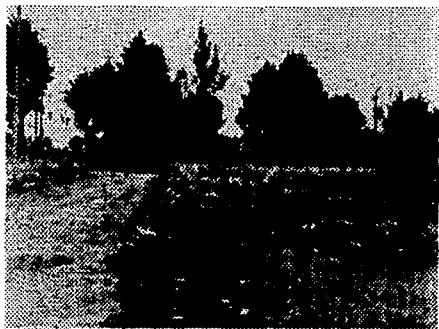


Fotografía 2



Fotografía 3

Fotografía 4



Fotografía 5



Fotografía 6

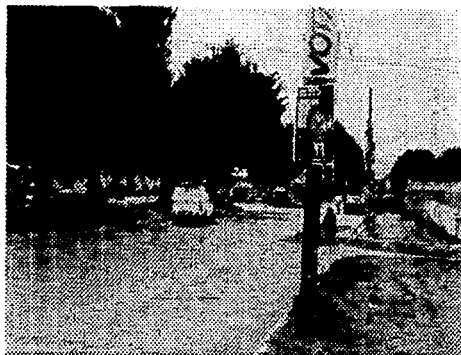




*Memoria Fotográfica*



Fotografía 7



Fotografía 8



Fotografía 9

Fotografía 10



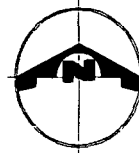
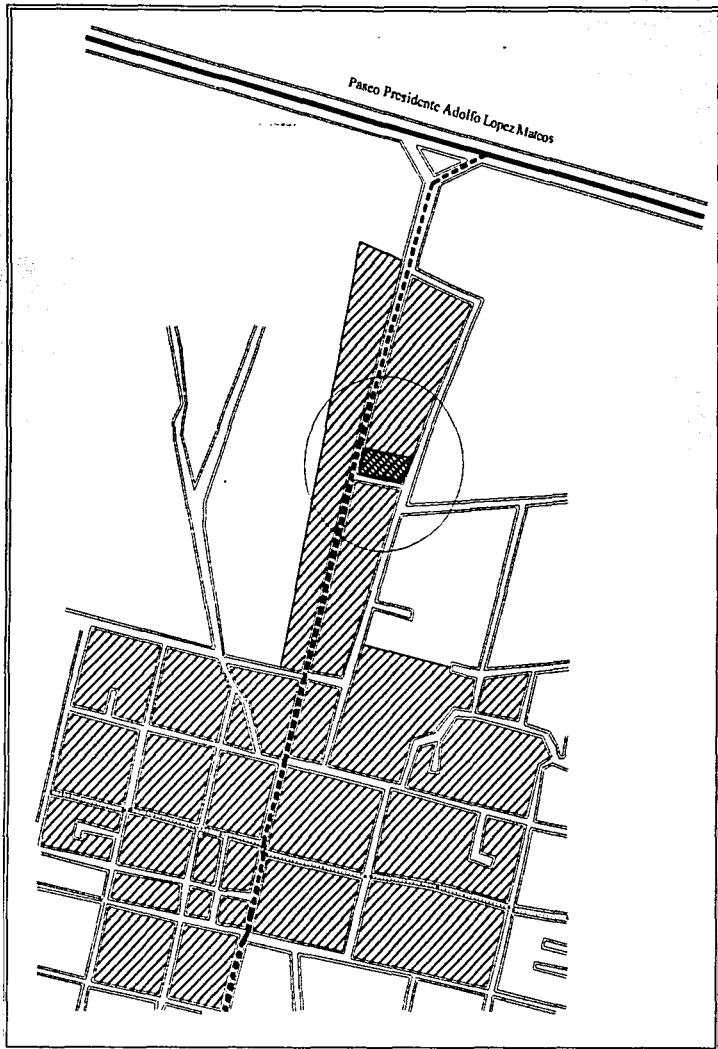
Fotografía 11



Fotografía 12



USOS DE SUELO  
NORMAS DE PROYECTO ARQ. IMSS  
REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES  
GACETA DEL GOBIERNO, ZINACANTEPEC  
SISTEMA DE EQUIPAMIENTO NORMATIVO  
SEDESOL




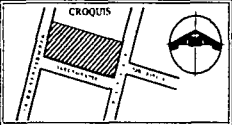
### TABLA DE USOS GENERALES

CU3 Centro Urbano Media Densidad	CS4 Corredor de Serv. Alta Intensidad
Lote Mínimo 200m <sup>2</sup>	Lote Mínimo 120m <sup>2</sup>
Altura Máxima 9 ms ó 3 niveles	Altura Máxima 15 ms ó 5 niveles
COS 60%	COS 70%
Coeff. de Intensidad 1.8	Coeff. de Intensidad 3.5
Frete mínimo de lote 10ms	Frete mínimo de lote 7ms






Usos: Habitacional unifamiliar, plurifamiliar,  
despachos, talleres, restaurantes, educación  
(elemental, media, superior), centros culturales,  
consultorios y servicios de emergencias.

SAN MIGUEL ZINACANTEPEC  
(CABECERA MUNICIPAL)





### Simbología

	CU3 - CENTRO URBANO MEDIA DENSIDAD C.I. - 1.8
	F3 - HABITACIONAL MEDIA DENSIDAD C.I. - 1.8
	CS5 - CORREDOR URBANO MUY ALTA INTENSIDAD C.I. - 8
	CS4 - CORREDOR URBANO ALTA INTENSIDAD C.I. - 3.5
	CU3 - CORREDOR URBANO MEDIA INTENSIDAD C.I. - 1.8

### Clínica de Urgencias en Zinacantepec, Edo. Mex.

Usos de suelo

Escala: 50N    Acomodación: metros    Fecha: Mayo 2001

**Jorge Isaac Salgado Ortiz**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS Y PATRIMONIO INMOBILIARIO  
Normas de diseño de Arquitectura  
**URGENCIAS**

Se entiende por urgencia médica toda enfermedad en fase aguda cuya terapéutica inminente es quirúrgica y/o farmacológica para su resolución. Requiere de atención inmediata y no debe de diferirse.

*Ubicación de la unidad*

Por la función que realiza este servicio, se debe localizar en planta baja, previendo la facilidad de acceso tanto a pie como en vehículo terrestre o helicóptero.

*Pacientes que ingresan en ambulancia*

Es registrado en el control de servicio y es derivado al área de observación correspondiente (adulto ó pediátrica), en esta área el paciente es valorado y se le determinan estudios complementarios, inicio de tratamiento, interconsultas de especialidades necesarias y su derivación a hospitalización, quirófano, unidad de mayor capacidad resolutive ó alta a domicilio si el problema es resuelto en el servicio.

*Paciente ambulatorio*

El paciente que llega al servicio por su propio pie se presenta al control en donde se registran sus datos, se deriva al consultorio donde es valorado y se determina la conducta a seguir.

*Familiares de los pacientes*

Un acompañante o familiar podrá ingresar al consultorio con el paciente, si este requiere ir al área de curación ú observación el

familiar podrá permanecer en la sala de espera general en donde será informado del estado de salud de su pariente. En caso de requerirse podrá pasar al área de observación que es controlado por trabajo social.

**TOMANDO COMO REFERENCIA:** U.M.F. 10-15 camas y Hospital General Subzona 12 camas.

**Recepción**

Control

- Sala de espera general.  
3 lugares por cubículo de valoración y curaciones, en unidades pequeñas compartido con otro servicio.

- Sala de espera para pacientes.

Un cubículo a partir de 72 camas, 2 lugares por cubículo de valoración y curaciones.

- Sala de espera de visita controlada.

Un cubículo a partir de unidad de 72 camas

Un lugar por cada cubículo de observación.

**Valoración**

- Consultorio

Un consultorio menores por unidad.

- Cubículo de valoración inicial

Uno por c/72 camas

- Cubículo de curaciones

Un consultorio por cada 72 camas.

- Mesa karam módulo de 6 colchonetas por unidad.

- Cubículo de aplicación de yesos

- Central de enfermeras.





### **Observación**

- Cubículo de observación adultos  
Un cubículo c/12 camas de hospitalización.
- Central de enfermeras observación adultos  
Un módulo c/8 cubículos de observación.
- Observación menores en mesa karam en primer contacto  
Un módulo de 6 colchonetas.
- Cubículo observación menores  
Una cama en el modelo 72 camas, 2 en 144 y 3 en 216.
- Incubadoras  
Una incubadora a partir de 72 camas.
- Cunas  
6 cunas en 72 camas, 10 en 144 y 12 en 216.
- Cuarto de venoclisis  
Un cubículo por unidad a partir de 72 camas.
- Central de enfermeras observación menores  
Un módulo por unidad en unidades de 12 y 34 camas, integrado a la observación adultos.

### **Resolución**

- Sala de cirugía de urgencias  
Un módulo a partir de 144 camas.
- Sala de radiodiagnóstico de urgencias  
Un módulo a partir de 72 camas.
- Sala de ultrasonido  
Uno a partir de 72 camas e integrado al área de observación adultos.

### **Locales complementarios**

- Trabajo y descanso de médicos  
Un módulo a partir de 72 camas.
- Oficina de trabajo social  
Una oficina a partir de 72 camas.
- Oficina coordinadora de asistentes  
Una oficina a partir de 72 camas.
- Secretaria  
Una por oficina de jefe de servicio.
- Sanitario para personal  
Uno por cada sexo a partir de 72 camas en unidades pequeñas integradas a otros servicios.
- Descontaminación  
Local por unidad.
- Estación de camillas y sillas de ruedas  
Una camilla y una silla de ruedas por cada 5 camas de observación ó un juego por unidad; en unidades pequeñas integrado a otros servicios.
- Sanitarios de pacientes  
Módulo por unidad.
- Guarda de equipo  
Local a partir de 72 camas.
- Séptico  
Local por unidad.
- Aseo
- Closet ropa limpia
- Sanitarios públicos



*Reglamento de Construcciones del Distrito Federal*

Art. 98.- Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán de tener una altura de 2.10m. cuando menos; y una anchura que cumpla con la medida de 0.60m. por cada 100 usuarios o fracción.

Art. 99.- De las circulaciones horizontales y pasillos.

Tipo de edificación	Circulación horizontal	Ancho	Altura
SALUD	Pasillos en cuartos	1.80	2.30
	Sala de urgencias	1.80	2.30
	Operaciones y consultorios	1.80	2.30

Art.101.- Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación, deberán tener una pendiente máx. de 10% con pavimentos antiderrapantes, barandales en uno de sus lados por lo menos y con las anchuras mínimas que se establecen para las escaleras.

Art.121.- Las edificaciones de riesgo menor, deberán contar en cada piso con extintores contra incendio adecuados al tipo de incendio que pueda producirse en la construcción, colocados en lugares fácilmente visibles y accesibles, además que no se encuentren a una distancia mayor de 30m.

Art.122.- Las edificaciones de riesgo mayor deberán disponer, además de lo requerido para las de riesgo menor , de las siguientes instalaciones, equipos y medidas preventivas:

- Redes hidrantes

a) Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a 5lts. por metro cuadrado construido, reservada exclusivamente a surtir a la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima para este efecto será de 20000 lts.

a) Dos bombas automáticas autocebantes cuando menos, una eléctrica y otra con motor de combustión interna, con succiones independientes para surtir a la red con una presión constante entre 2.5 a 4.2 kgs./m<sup>2</sup>.

Art. 150.- Las cisternas se calcularán para almacenar dos veces la demanda mínima diaria de agua potable y equipada con cisterna de bombeo.

Art.174.- Clasificación de las construcciones.

I. Grupo A. Edificaciones cuya falla estructural podría causar la pérdida de un número elevado de vidas ó pérdidas económicas ó culturales excepcionalmente altas, así como edificaciones cuyo funcionamiento es esencial a raíz de una emergencia urbana, como: hospitales, escuelas, terminales de transporte, estaciones de bombero, centrales eléctricas, museos, etc.

Art.185.- En el diseño de toda estructura deberán tomarse en cuenta los efectos de las cargas muertas, de las cargas vivas, del sismo y del viento, cuando este último sea significativo.

ARTÍCULO NOVENO TRANSITORIO

B) Requerimientos mínimos de habitabilidad y funcionamiento.



**Tipología : S A L U D**

Local	Área	Libres (lado)	Mínimas (altura)
Cuartos de cama	7.30 m <sup>2</sup>	2.70	2.40
Consultorios	7.30 m <sup>2</sup>	2.10	2.30

**B) Requerimientos mínimos de servicios de agua potable.**

Tipología	Dotación mínima
Hospitales, clínicas y centros de salud	800 lts. /cama/día

- Las necesidades de riego se consideraran por separado a razón de 5 lts./m<sup>2</sup> /día.
- Las necesidades generadas por empleados o trabajadores se considerarán por separado a razón de 100lts. trabajador /día.

**D) Requerimientos mínimos de servicios de sanitarios.**

Tipología	Excusados	Lavabos	Regaderas
Salud	2	2	-----
Sala de espera hasta 100 pers.			
Cuartos de camas de 11 a 25	3	2	2
Empleados hasta 25	2	2	-----

*Gaceta del Gobierno Zinacantepec, Edo. Méx.*

Requerimientos mínimos de estacionamiento.

Concepto	Autos / unidad	Observaciones
Clínicas, sanatorios, hospitales.	1/cama	Número de camas

La medida de los cajones será de 5.00 x 2.40 para autos grandes se podrá permitir el 50% de cajones chicos de 4.20 x 2.20.

Para personas impedidas: Uno de cada 25 a partir de 12 ubicados en la entrada; sus medidas serán de 5.00 x 3.80.

**N O T A S:** Aunque el terreno no se encuentra ubicado en el D.F. hago referencia debido a que las normas establecidas en Zinacantepec están basadas en el mismo Reglamento de Construcciones del D.F.

También es preciso aclarar que las normas de Salubridad son regidas por las normas del Seguro Social por lo cual no las expongo; más sin embargo todo el tiempo son utilizadas y están reflejadas en el análisis de áreas donde en su momento serán mencionadas.

\* Sistema normativo de equipamiento SEDESOL ver anexos.



Sistema Normativo de Equipamiento  
SEDESOL

Rango de población	50 001 a 100 000 Hab	Centro de población  7 1160 Hab
Radio de servicio regional y urbano recomendable	20 a 30 minutos	
Unidad básica de servicio (UBS)	Cama censable	
<b>Ubicación urbana</b>		
Respecto a uso de suelo		
Comercio, oficinas y servicios	● Recomendable	✓ adecuado
En núcleo de servicios		
Corredor urbano	● Recomendable	✓ adecuado
En relación a vialidad		
Avenida principal	● Recomendable	✓ adecuado
<b>Selección del predio</b>		
Características físicas		
M <sup>2</sup> de terreno	● 1 500	✓ 4 160m <sup>2</sup>
Proporción del predio	1:2.5 A 1:4	✓ adecuado
Frente mín. recomendable	20 m	✓ adecuado
No. de frentes recom.	2	✓ adecuado
Pendiente recom. (%)	1 % A 5 %	✓ adecuado
Modulo tipo recomendable (UBS : cama)	12	
Posición en manzana	Cabecera	✓ adecuado

Selección del predio		
Infraestructura y servicios		
Agua potable	● Indispensable	✓ adecuado
Alcantarillado y/o drenaje	● Indispensable	✓ adecuado
Energía eléctrica	● Indispensable	✓ adecuado
Alumbrado público	● Indispensable	✓ adecuado
Teléfono	● Indispensable	✓ adecuado
Pavimentación	● Indispensable	✓ adecuado
Recolección de basura	● Indispensable	✓ adecuado
Transporte público	■ Recomendable	✓ adecuado

DE GABINETE

DE CAMPO

TABLAS COMPARATIVAS DE SERVICIOS

---

---

*6.0 Modelos análogos*

---

---



## Modelos análogos

### Cruz Roja De Naucalpan

En esta unidad médica todos sus componentes se localizan en la planta baja, y solo un área del edificio cuenta con planta alta siendo esta dedicada a oficinas.

Sus componentes son los siguientes:

#### Consulta Externa

- Recepción y sala de espera
- Consultorios (12)
  - General
  - Gineco-obstetricia (2)
  - Maxilo- facial
  - Pediatría
  - Psicología
  - Medicina General (3)
  - Traumatología (2)
  - Cirugía General
- Curación hombres
- Curación mujeres
- Cuarto de yeso
- Oficina control consulta externa
- Archivos y expedientes

#### Urgencias

- Recepción y registro (checador médico)
- Cubículo de choque
- Cubículo de gineco-obstetricia (2)
- Cubículos de observación (8)
- Terapia intensiva (5 camas)
- Rayos "X"

### Quirófano

- Sala de operación
- Sala de expulsión
  - Vestidor
  - Baño
  - Descanso
  - Transfer
  - Zona de lavado

#### Apoyo diagnóstico

- Zona de laboratorios
  - Muestra de sangre
  - Refrigerador
  - Bacteriología
- Radiología
  - Equipo
  - Vestidor
  - Cuarto oscuro

#### Hospitalización

- Sala de espera hospitalización
- Encamados hombres
  - Cirugía
  - Trauma
  - Cubículos de enfermeras
  - Baño



*Modelos análogos*

- Encamados mujeres  
Ginecología  
Traumatología  
Cubículos de enfermeras  
Baño
- Encamados pediatría
- Cunas e incubadoras

**Servicios**

COMENTARIOS POSITIVOS	COMENTARIOS NEGATIVOS
Funcionamiento ordenado.	No hay local de descontaminación.
No hay confusión en los recorridos.	No hay transfer de camillas.
Áreas bien definidas.	No existe plaza de acceso.
	No hay jerarquías en sus accesos.
	No hay ministerio público.

**Comedor**

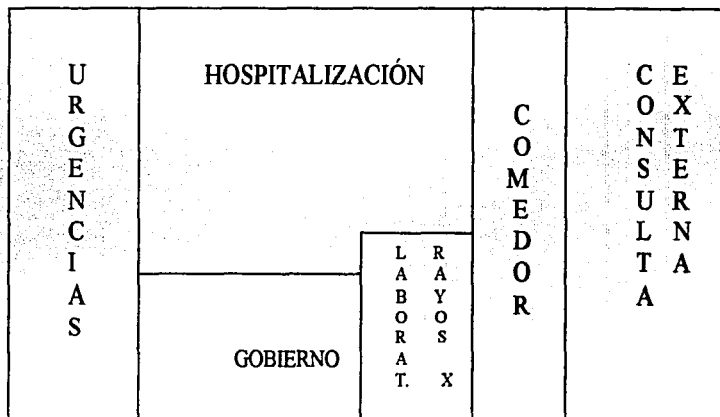
- Zona de comensales
- Almacén general
- Cocina
- Venta al público
- Sanitarios

**Lavandería**

- Área de 25m<sup>2</sup>
- Dos lavadoras
- Una secadora
- Estantes de ropa limpia
- Pátio
- Baño
- Almacén

La estructura es a base de columnas y traves de concreto con losa plana, la distancia entre columnas es de 6.00m.

**CROQUIS**





## Hospital de Traumatología Lomas Verdes Area de Urgencias

El nivel de servicio de este hospital es regional en el cual llegan a atenderse gran número de personas de diferentes entidades, y al igual llegan muchas urgencias por lo que esta unidad es de gran magnitud.

Se analiza el área de urgencias observándose el funcionamiento y locales que lo componen:

- Acceso de usuarios y sala de espera
- Acceso de ambulancias
- Estación de camillas
- Descontaminación
- Unidad de choque
- Radiología
- Aplicación de yesos
- Sala de operaciones
  - Equipo
  - Aseo
  - Cuarto séptico
  - Baños vestidores
- Consultorios
- Observación

- Control
- Trabajo social
- Jefatura de urgencias
- Oficina médica

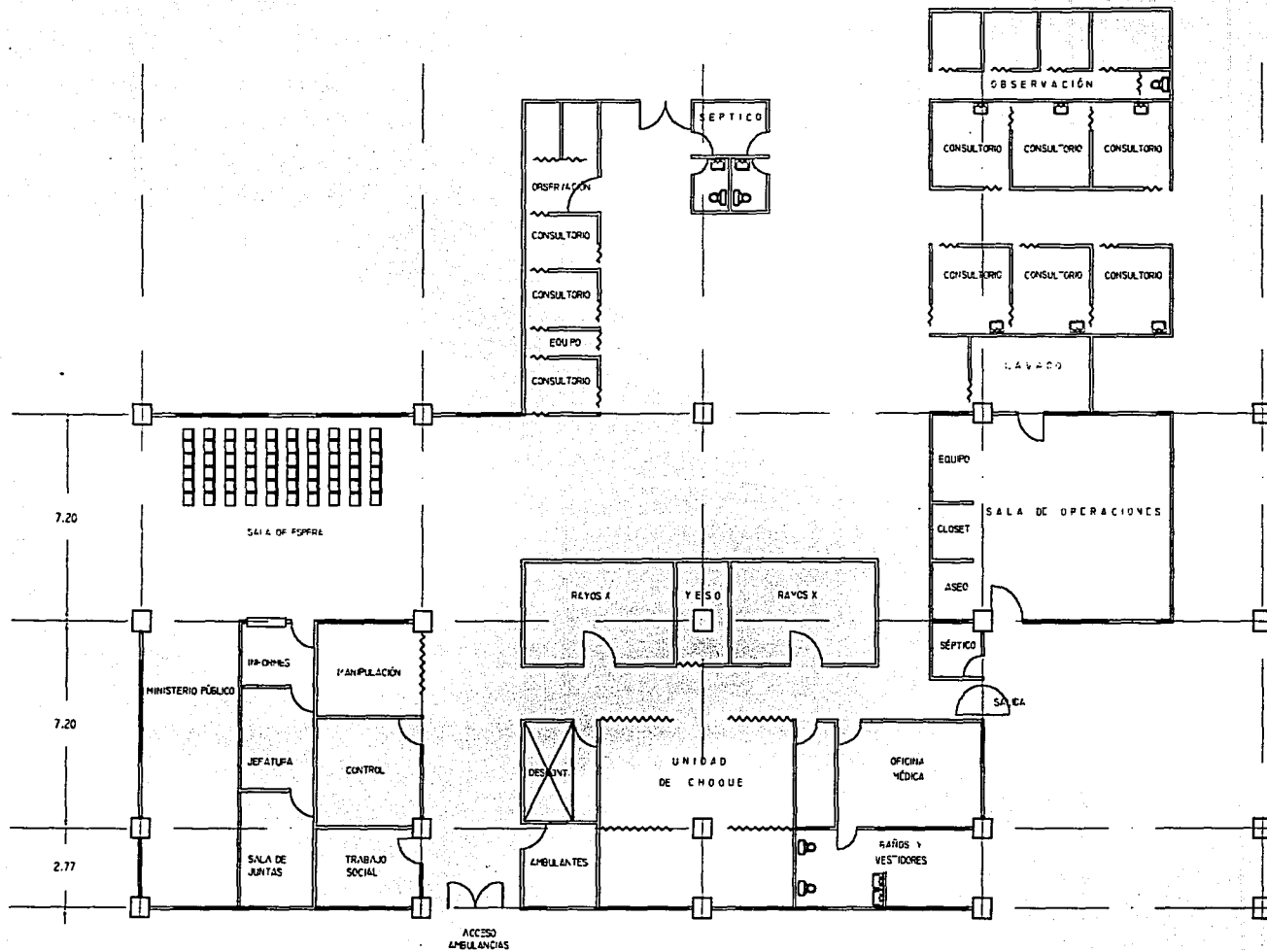
COMENTARIOS POSITIVOS	COMENTARIOS NEGATIVOS
El acceso y salida de ambulancias es muy amplia, entran por Av. Principal y circulan para dejar al paciente para salir por la misma avenida.	El recorrido que tienen que dar los pacientes para acudir a diferentes atenciones es confuso.
El hospital es de concreto aparente, su volumen le da carácter y hay jerarquía en sus accesos.	La visita de pacientes en observación y/ó hospitalización el familiar tiene que atravesar el acceso de ambulancias. No existe estacionamiento para pacientes

### Administrativo

- Ministerio público

La estructura es de concreto armado con sistema reticular de entresijos y el espaciado de columnas es de 10.80 x 7.20.





HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA LOMAS VERDES  
URGENCIAS



## Modelos análogos

### Hospital General ISSSTE Tacuba Area de Urgencias

El área de urgencias de este hospital está compuesta por los siguientes locales:

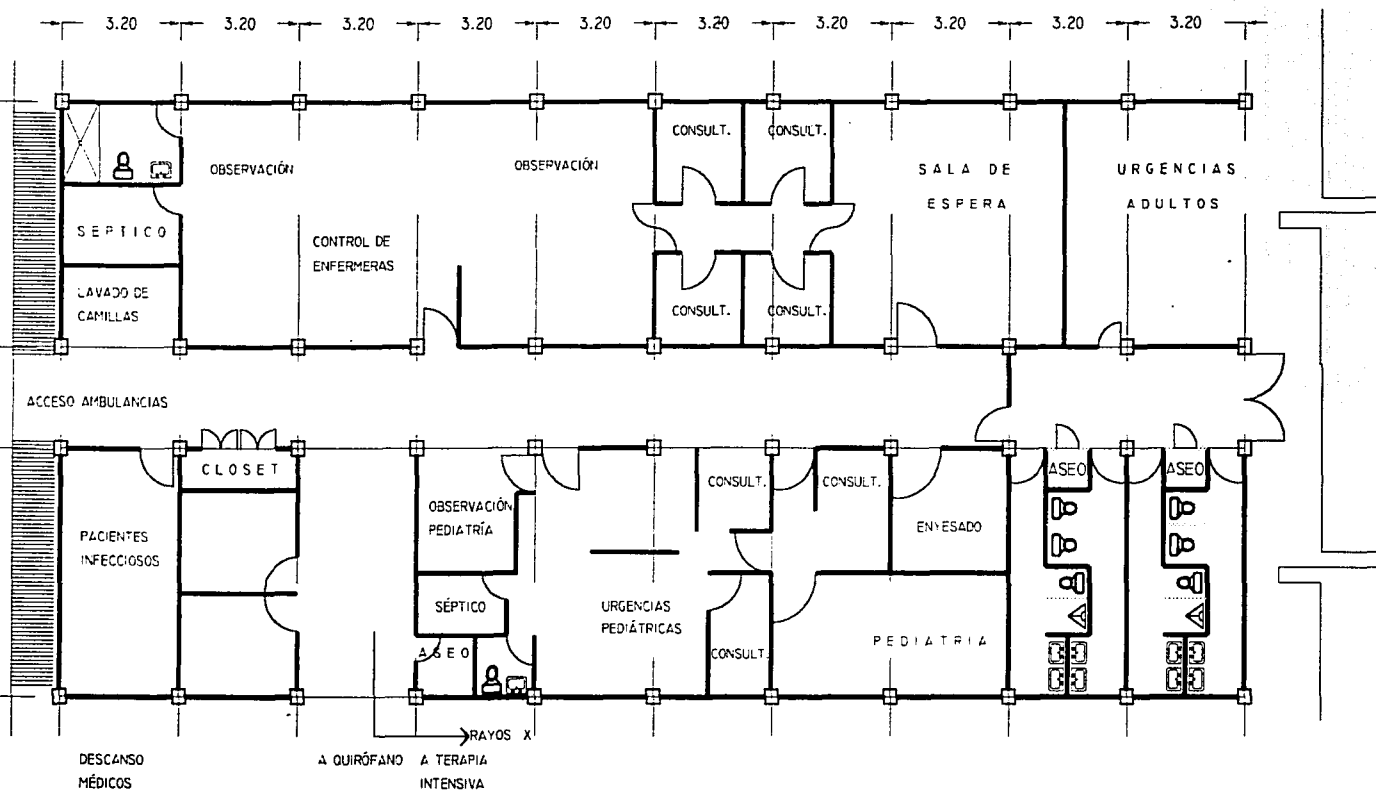
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso de ambulancias</li> <li>• Estación y lavado de camillas</li> <li>• Pacientes infecciosos</li> <li>• Closet guarda de ropería</li> <li>• Acceso de pacientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de espera</li> <li>• Urgencias adultos</li> <li>Valoración y curaciones</li> <li>Consultorios (4)</li> <li>• Pediatría</li> <li>Valoración y curaciones</li> <li>Consultorios (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enyesado</li> <li>• Observación adultos</li> <li>Control de enfermeras</li> <li>Sanitario</li> <li>Cuarto séptico</li> <li>• Observación pediatría</li> <li>Sanitario</li> <li>Cuarto séptico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanitarios generales</li> <li>• Cuarto de aseo</li> </ul>
--	--	---	--

COMENTARIOS POSITIVOS	COMENTARIOS NEGATIVOS
<p>Tiene áreas bien definidas y sus recorridos no son confusos.</p> <p>La zona de espera para consultas o visitas esta separado de sala de espera urgencias.</p>	<p>El recorrido a radiología es muy largo</p> <p>No hay unidad de choque</p> <p>No se cuenta con local de descontaminación</p> <p>No hay ministerio público</p> <p>El estacionamiento de personal se limita a muy pocas personas</p> <p>No hay estacionamiento de pacientes.</p>

La estructura es de concreto armado con con sistema tipo losacero en entrepisos y el espaciado de columnas es de 6.00 x 3.20.

Los elementos complementarios de Urgencias (sin los cuales su funcionamiento no sería completo) son los siguientes:

Gobierno	Diagnostico	Servicios generales	Equipo
Administración	Radiología	Planta de emergencia	hidráulico (cisterna y tinacos)
Dirección	Laboratorios	Equipo de oxigeno (tanques)	Taller de mantenimiento
Subdirección	Quirófanos		Bodegas
Atención al público	Terapia intensiva		Almacén



# HOSPITAL ISSSTE TACUBA

## URGENCIAS



**Unidad médico familiar No. 15**  
**Querétaro, Qro.**  
(bibliográfico)

*Modelos análogos*

Esta clínica es un proyecto de 1999 y después de analizarla concluyo:

Aunque es pequeña tiene servicio de urgencias con los siguientes componentes

- Diagnóstico ó valoración
- Observación adultos y pediátrico
- Sala de procedimientos mixtos (donde puede realizarse una intervención de urgencia)
- Baño pacientes
- Central de enfermeras
- Baños vestidores médicos y enfermeras
- Sala de rayos X
- Central de equipo y esterilización
- Laboratorio

El proyecto cuenta con estacionamiento personal y usuarios; lo que los modelos antes mencionados no tenían.

Su función principal es la consulta familiar a los asegurados del IMSS por lo que cuenta con:

- Plaza de acceso
- Sala de espera
- Control é informes
- Sanitarios públicos

- Cinco consultorios
- Farmacia
- Jefatura
- Vigilancia estacionamiento

**Servicios**

- Planta de emergencia
- Equipo de oxígeno
- Equipo hidráulico
- Almacén
- Mantenimiento
- Baños vestidores

**Gobierno**

- Dirección
- Administración

<b>Comentarios positivos</b>	<b>Comentarios negativos</b>
Su funcionamiento es ordenado y los locales están bien relacionados entre si; por sus dimensiones los componentes con los que cuenta son los necesarios y adecuados.	Los locales de C.E.Y.E. y laboratorio se muestran muy ajustados en sus dimensiones.

Su estructura es a base de muros de carga debido a sus pequeñas dimensiones en locales, mas sin embargo puede ser un error a futuro por la falta de flexibilidad en su estructura.

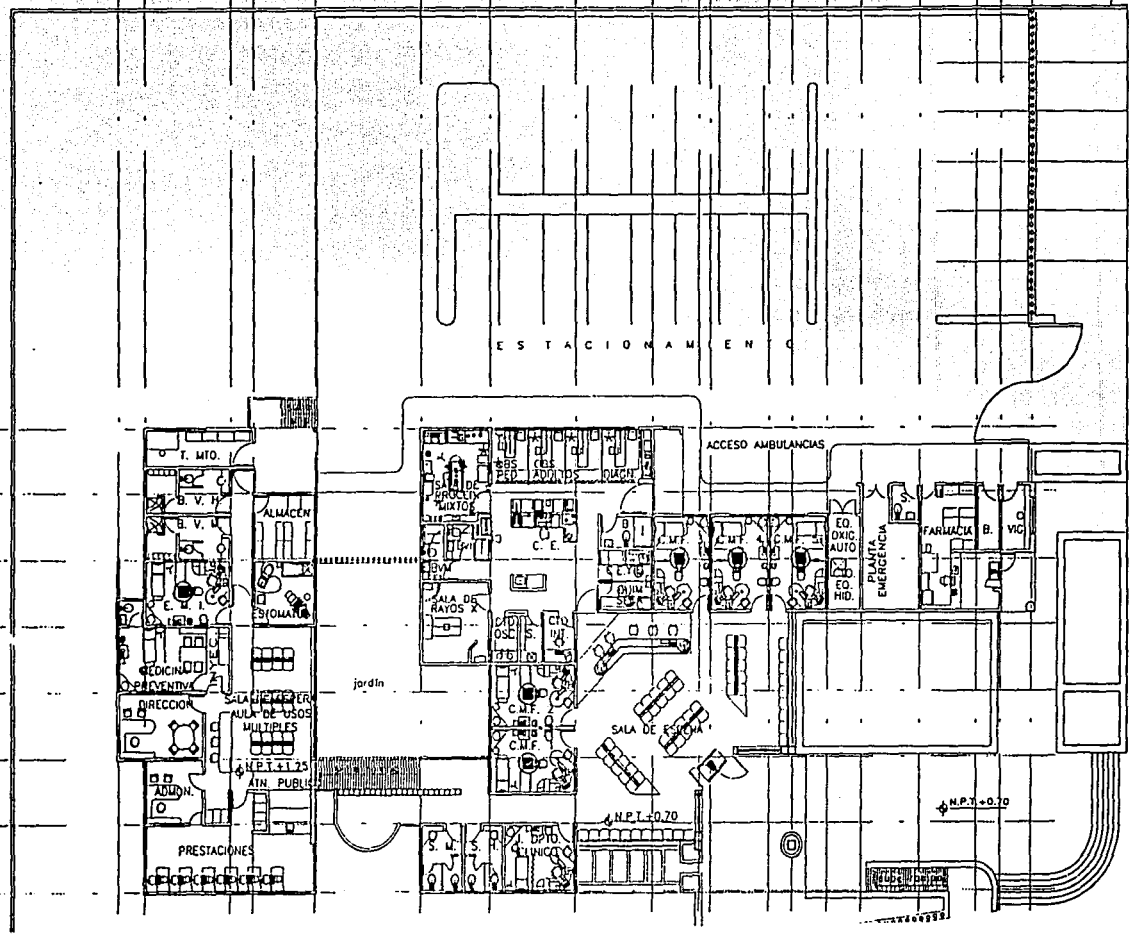
50	485	30	350	600	390	485	435	265	330	198	331	323	170
									65	33	195		37

caseta de  
limpia "autolavador"

SALA DE  
USOS MÚLTIPLES

ESTACIONAMEN

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)





Tablas comparativas de servicios

**Urgencias**

Servicio	Mod. 1	Mod. 2	Mod. 3	Mod. 4
Cubículo choque	1	1	-	-
Descontaminación	-	1	-	-
Mesa Karam	-	1	-	-
Cubículos de Valoración	3	5	4	1
Cubículos de Curación	3	5	4	1
Observación	8	6	8	3
Trabajo de enfermeras	1	1	1	1
Cuarto séptico	1	1	1	1
Ministerio público	-	1	-	-
Trabajo social	1	1	1	-
Radicontrol	1	1	1	1

**Cirugía**

Servicio	Mod. 1	Mod. 2	Mod. 3	Mod. 4
Control	1	1	1	-
Anestesia	1	1	1	-
Transfer	1	1	1	-
Baños vestidores	1	1	1	1
Lavado quirúrgico	1	1	1	1
Recuperación	1	1	1	-
C.E.Y.E.	1	1	1	1
Séptico	1	1	1	1

Nota: \* servicio de gran magnitud.

**Terapia intensiva**

Servicio	Mod. 1	Mod. 2	Mod. 3	Mod. 4
Cubículos	5	12	6	-
Trabajo de enfermeras	1	1	1	-

**Hospitalización**

Servicio	Mod. 1	Mod. 2	Mod. 3	Mod. 4
Encamados	12	*	*	-
Trabajo de enfermeras	1	**	**	-
Cunas y cuneros	1	*	*	-
Baños	1	**	**	-
Ropería	2	**	**	-
Séptico	1	**	**	-

**Radiología**

Servicio	Mod. 1	Mod. 2	Mod. 3	Mod. 4
Rayos X	1	**	1	1
Cuarto oscuro	1	**	1	1
Criterio	-	**	1	-
Oficina del radiólogo	1	**	1	-
Vestidor	1	**	1	1

Nota: \*\* cuenta con el servicio.



*Modelos análogos*

**Laboratorios**

Servicio	Mod. 1	Mod. 2	Mod. 3	Mod. 4
Toma de muestras	1	**	**	1
Peines	1	**	**	1

**Banco de Sangre**

Servicio	Mod. 1	Mod. 2	Mod. 3	Mod. 4
Consultorio	-	**	**	-
Sangrado	1	**	**	-
Recuperación	1	**	**	-
Guarda de sangre	1	**	**	-

**Gobierno**

Servicio	Mod. 1	Mod. 2	Mod. 3	Mod. 4
Dirección	**	**	**	1
Zona secretarial y espera	**	**	**	1
Sala de juntas	**	**	**	1
Administración	**	**	**	1
Jefatura de enfermeras	**	**	**	-
Jefatura de enseñanza	**	**	**	-
Control de personal	**	**	**	-

Nota: \* servicio de gran magnitud.

**Servicios Particulares**

Servicio	Mod. 1	Mod. 2	Mod. 3	Mod. 4
Estacionamiento de pers.	**	**	**	1
Estacionamiento de amb.	**	**	**	1
Descanso médicos	1	**	**	-
Baños vestidores médicos	1	**	**	1
Descanso personal de amb.	1	**	**	-
Baños vestidores	1	**	**	-
Dormitorio de médicos	1	**	**	-
Descanso de enfermeras	1	**	**	-
Comedor y cocina	1	**	**	-

**Servicios Generales**

Servicio	Mod. 1	Mod. 2	Mod. 3	Mod. 4
Estacionamiento	-	-	-	**
Informes	**	**	**	**
Mortuorio	**	**	**	-
Almacén general	**	**	**	**
Casa de máquinas	**	**	**	**
Intendencia	**	**	**	**
Lavandería	**	**	**	-
Sanitarios generales	-	**	**	**
Farmacia	**	**	**	**
Cafetería	**	**	-	-

Nota: \*\* cuenta con el servicio.

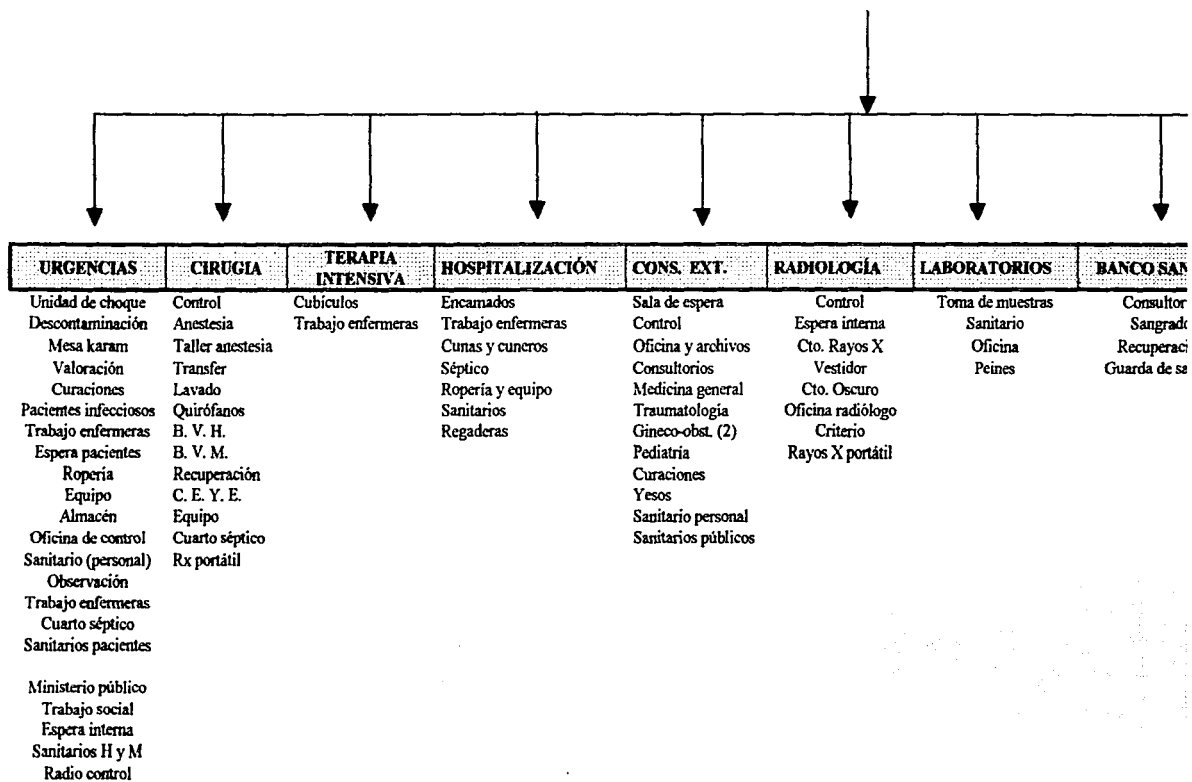
ARBOL DEL SISTEMA  
ANÁLISIS DE ÁREAS  
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO  
DIAGRAMA DE INTERRELACIONES  
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL  
ZONIFICACIÓN





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉ  
*Campus Acatlán*

CLÍNICA DE URGENCIAS MÉDICAS

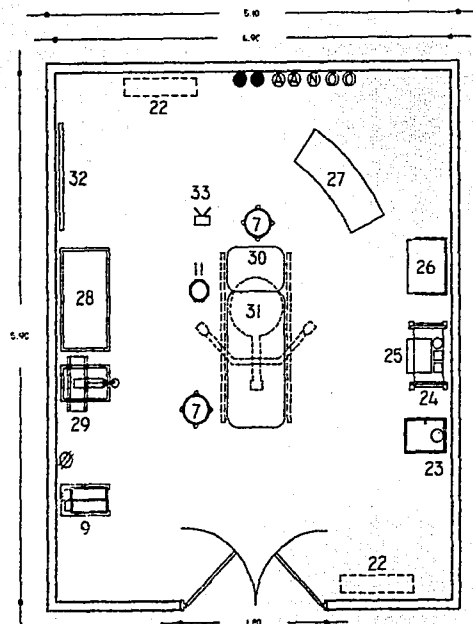




Procedimiento para el análisis de áreas

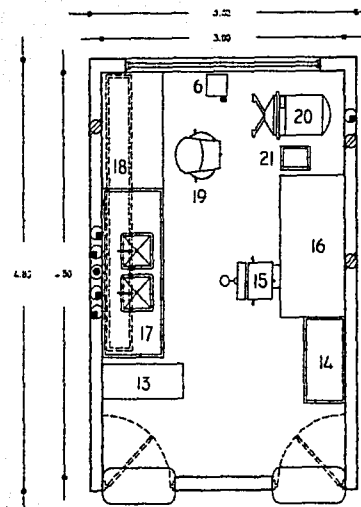
MOBILIARIO Y EQUIPO

- 1 LAMPARA DE PIE RODABLE
  - 2 MESA DE EXPLORACIÓN UNIVERSAL
  - 3 ESCALERILLA DE DOS Peldaños
  - 4 ESFIGMOMANÓMETRO DE PARED
  - 5 BÁSCULA CON ESTADÍMETRO
  - 6 BOTE SANITARIO CON PEDAL
  - 7 BANCO GIRATORIO
  - 8 NEGATOSCOPIO DOBLE DE PARED
  - 9 MESA MAYO
  - 10 CARRO PARA CURACIONES
  - 11 CUBETA DE ACERO Y PORTACUBETA RODABLE
  - 12 RIEL PORTAVENOCUJIS
  - 13 ANAQUEL ESQUELETO 7 ENTREPAAOS
  - 14 ESTANTE GUARDA ESTERIL
  - 15 SILLA GIRATORIA SECRETARIAL
  - 16 ESCRITORIO CHICO
  - 17 MESA ALTA DOBLE TARJA CENTRAL
  - 18 REPISA CONTRA MURO
  - 19 SILLA GIRATORIA
  - 20 AUTOCLAVE
  - 21 CESTO DE PAPELES
  - 22 VITRINA CONTRA MURO
  - 23 ASPIRADORA DE SUCCIÓN
  - 24 MESA CARRO DE ANESTESIA
  - 25 EQUIPO DE ANESTESIA
  - 26 MESA PASTEUR
  - 27 MESA RÑON
  - 28 MESA ATENCIÓN RECIÉN NACIDOS
  - 29 BÁSCULA FESA BEBES
  - 30 MESA DE OPERACIONES
  - 31 LÁMPARA DE LUZ SIN SOMBRAS
  - 32 NEGATOSCOPIO
  - 33 TRIPIE PARA SIEROS
- ☉ CONTACTO A EMERGENCIA
  - ☉ CONTACTO
  - ☉ AGUA FRÍA
  - ☉ AGUA CALIENTE
  - ☉ DESAGUE A MURO
  - ☉ AIRE
  - ☉ OXIDO NITROSO
  - ☉ OXÍGENO



QUIRÓFANO

ESC. 1 : 50



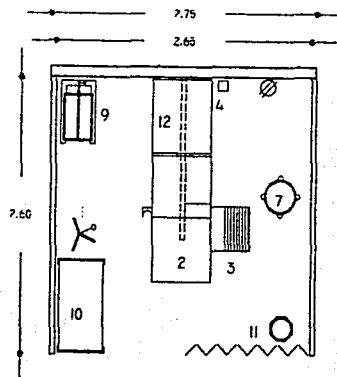
CENTRAL DE EQUIPOS Y ESTERILIZACIÓN

ESC. 1 : 50

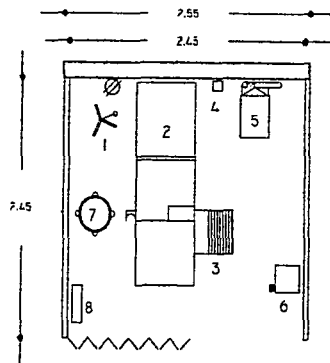
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



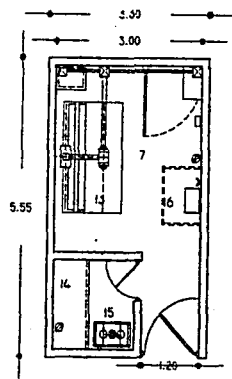
Procedimiento para el análisis de áreas



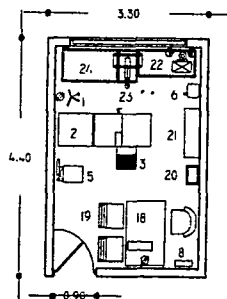
CURACIÓN  
ESC. 1:50



VALORACIÓN  
ESC. 1:50



RADIO DIAGNOSTICO  
ESC. 1 : 100



CONSULTORIO  
GENERAL  
ESC. 1 : 100

MOBILIARIO Y EQUIPO

- 1 LAMPARA DE PIE RODABLE
- 2 MESA DE EXPLORACIÓN UNIVERSAL
- 3 ESCALERILLA DE DOS Peldaños
- 4 ESFIGOMANÓMETRO DE PARED
- 5 BÁSCULA CON ESTADÍMETRO
- 6 BOTE SANITARIO CON PEDAL
- 7 BANCO GIRATORIO
- 8 NEGATOSCOPIO DOBLE DE PARED
- 9 MESA MAYO
- 10 CARRO PARA CURACIONES
- 11 CUBETA DE ACERO Y PORTACURETA RODABLE
- 12 RIEL PORTAVENOCULISIS
- 13 EQUIPO RADIODIAGNOSTICO
- 14 MESA FIJA Y BUCKY VERTICAL
- 15 MESA PARA CARGA DE PELICULAS
- 16 BANCA VESTIDOR
- 17 PUERTA EMPLOMADA CON MIRILLA
- 18 ESCRITORIO CHICO
- 19 SILLA ACOJINADA
- 20 CESTO
- 21 ANAQUEIL ESQUELETO
- 22 LAVABO PASTEUR DERECHO
- 23 BASCULA PESA BEBES
- 24 MESA ALTA PLASTICO LAMINADO

- ⊗ CONTACTO
- AGUA FRÍA
- AGUA CALIENTE
- ⊙ DESAGUE A MURO

NOTAS : EL ANÁLISIS DE ÁREAS EXPUESTO ESTÁ BASADO EN LAS NORMAS DEL SECTOR SALUD Y DEL I.M.S.S. SE REALIZÓ EL ESTUDIO DE TODOS LOS LOCALES, SIN EMBARGO SOLO HAGO MUESTRA DE SEIS EJEMPLOS. SERÍA IMPOSIBLE EXPONER TODO EL CONTENIDO DE LAS NORMAS DE SALUBRIDAD, ES POR ESO QUE LAS MENCIONO Y BASTA VER ESTE PROCEDIMIENTO EL CUAL NOS INDICA SU UTILIZACIÓN.



Procedimiento para el análisis de áreas

Local	Mobiliario	Dimensión	Área estática	Área dinámica	Cantidad	Σ M <sup>2</sup>	Subtotal	15% Circ.	Total M <sup>2</sup>
Oficina	escritorio	1.50 x 0.90	1.35	2.40	1	3.75			
	estante	1.50 x 0.30	0.45	1.20	2	2.85			
	silla	0.60 x 0.60	0.36	1.20	3	3.96			
	sillón	2.00 x 0.90	1.80	1.20	1	3.00			
	mesa centro	0.80 x 0.80	0.64	2.40	1	3.04	16.60	2.50	19.10
Informes	barra	2.00 x 0.40	0.80	1.20	1	2.00			
	silla	0.40 x 0.40	0.16	0.32	2	0.96	2.96	0.45	3.41
Farmacia	anaquel								
	esqueleto	0.50 x 0.90	0.45	0.63	5	5.40			
	escritorio	1.2 x 0.80	0.96	0.72	1	1.68			
	estante								
	guarda estéril	0.90 x 0.45	0.41	0.54	1	0.95			
	refrigerador	0.80 x 0.80	0.64	0.48	1	1.12			
	silla	0.45 x 0.45	0.20	0.40	2	1.21	10.36	1.56	11.92
Almacén	anaquel								
	esqueleto	0.90 x 0.50	0.45	0.63	9	9.72			
	archivero	0.70 x 0.40	0.28	0.24	1	0.52			
	escritorio	1.20 x 0.80	0.96	2.40	1	3.36			
	refrigerador	0.80 x 0.80	0.64	0.48	1	1.12			
	silla	0.45 x 0.45	0.20	0.40	2	1.21			
	sillón girat.	2.00 x 0.90	0.36	1.20	1	1.56	17.49	2.62	20.11
Cocina	barra	3.00 x 0.80	2.40	1.20	1	3.60			
	refrigerador	0.80 x 0.80	0.64	0.48	2	2.24			
	fregadero	3.00 x 0.80	2.40	1.20	2	7.20			
	mesa de preparación	2.00 x 0.81	1.60	1.20	1	2.80			
	estufa	1.50 x 0.80	1.20	0.90	1	2.10			
	mesa salir	2.00 x 0.80	1.60	1.20	1	2.80	20.74	3.11	23.85
Comedor	mesas	1.00 x 1.00	1.00	2.40	7	23.80			
	sillas	0.40 x 0.40	0.16	0.16	28	8.96	32.76	4.91	37.67



Programa arquitectónico

<b>A.0 Urgencias</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	A.22 Espera interna	12.00	<b>D.0 Hospitalización</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
A.1 Control	4.00	A.23 Radio control	20.00	D.1 Encamados (12)	75.00
A.2 Unidad de choque	35.00	A.24 Circulación	170.00	D.2 Trabajo de enfermeras	9.00
A.3 Descontaminación	2.60	<b>Subtotal</b>	<b>476.80</b>	D.3 Cunas	12.00
A.4 Mesa Karam	7.00	<b>B.0 Cirugía</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	D.4 Cuarto séptico	4.00
A.5 Valoración (3 cubículos)	18.75	B.1 Control	6.00	D.5 Ropería y equipo	6.25
A.6 Cuarto de Yesos	7.50	B.2 Oficina de anestesia	9.00	D.6 Baños encamados 3 w.c., 2 lavabos	4.80
A.7 Curaciones (3 cubículos)	21.45	B.3 Taller de anestesia	5.00	2 regaderas	4.50
A.8 Pacientes infecciosos	7.00	B.4 Transfer	4.00	D.7 Circulación	35.50
A.9 Trabajo de enfermeras	9.00	B.5 Lavado de cirujanos	4.00	<b>Subtotal</b>	<b>151.05</b>
A.10 Espera de pacientes	2.50	B.6 Quirófanos (2)	60.00	<b>E.0 Radiología</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
A.11 Guarda ropa	2.25	B.7 Baño vestidor hombres (1 w.c., 1 lavabo, 1 regadera)	9.00	E.1 Control	4.00
A.12 Equipo	5.00	Baño vestidor mujeres (1 w.c., 1 lavabo, 1 regadera)	9.00	E.2 Espera interna	1.80
A.13 Almacén	4.00	B.8 Recuperación	35.00	E.3 Cuarto de rayos x	20.00
A.14 Oficina de control	10.00	B.9 Equipo	7.50	E.4 Vestidor	2.00
A.15 Sanitarios de personal (1 lavabo, 1 w.c.)	2.25	B.10 Cuarto séptico	4.00	E.5 Cuarto oscuro	4.00
A.16 Observación (12 cubículos)	66.00	B.11 Rx portátil	3.00	E.6 Oficina del radiólogo	10.50
Trabajo de enfermeras	9.00	B.12 C.E.Y.E.	35.00	E.7 Criterio	10.50
Cunas	9.00	B.13 Circulación	97.50	E.8 Rx portátil	3.00
A.17 Cuarto séptico	4.00	<b>Subtotal</b>	<b>288.00</b>	<b>Subtotal</b>	<b>55.80</b>
A.18 Cuarto aséptico	4.00	<b>C.0 Terapia intensiva</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>F.0 Laboratorios</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
A.19 Sanitario hombres (1 w.c., 1 lavabo)	2.25	C.1 Cubículos (6)	35.00	F.1 toma de muestras	7.00
Sanitario mujeres (1 w.c., 1 lavabo)	2.25	C.2 Trabajo de enfermeras	9.00	F.2 Peines	25.00
A.20 Ministerio público	20.00	<b>Subtotal</b>	<b>44.00</b>	F.3 Oficina	9.00
A.21 Trabajo Social	20.00			F.4 Sanitario	2.25
				F.5 Vestíbulo	7.35
				<b>Subtotal</b>	<b>50.60</b>

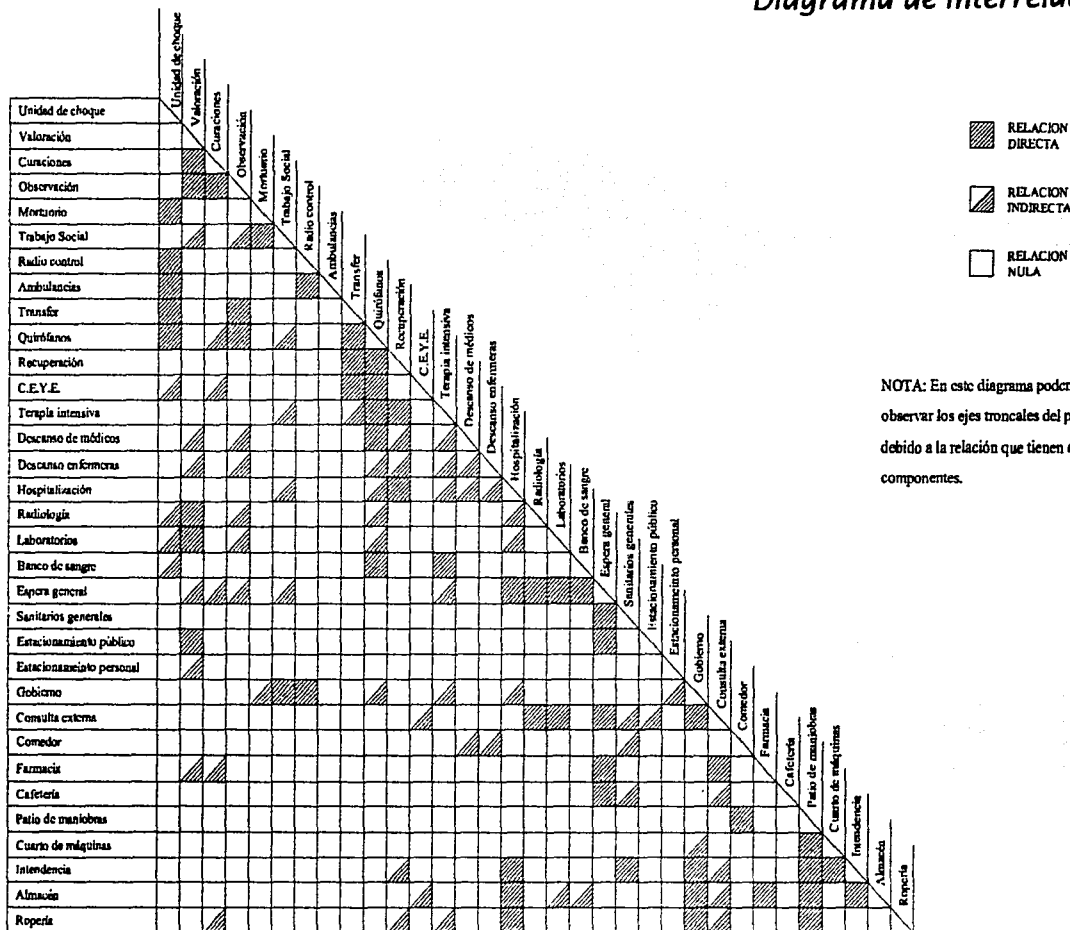


Programa arquitectónico

G.0 Banco de sangre	m <sup>2</sup>	I.5 Administración	5.00	J.9 Comedor (30 pers.)	54.00
G.1 Consultorio	9.00	I.6 Sala de juntas	24.00	J.10 Cocina	24.00
G.2 Sangrado	5.00	I.7 Control de personal	16.00	J.11 Salón de usos Mult.	39.00
G.3 Recuperación	5.00	I.8 Jefatura de enfermeras	14.00	J.12 Circulaciones	46.00
G.4 Guarda de sangre	3.00	I.9 Jefatura de enseñanza	12.00		
G.5 Circulación	4.00	I.10 Aula de enseñanza	24.00	<b>Subtotal</b>	<b>785.10</b>
		I.11 Biblioteca	24.00		
<b>Subtotal</b>	<b>26.00</b>	I.12 Cómputo y conmutador	20.00	<b>K.0 Servicios generales</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
		I.13 Telecomunicaciones	12.00	K.1 Estacionameinto (16)	363.60
H.0 Consulta externa	m <sup>2</sup>	I.14 Sanitarios hombres (2w.c., 3 ming., 3 lav.)	16.00	K.2 Informes	4.00
		Sanitarios mujeres (3w.c., 3 lavabos)	16.00	K.3 Caseta control y vig.	4.00
H.1 Control	3.00	I.15 Cocineta	4.50	K.4 Mortuario	25.00
H.2 Sala de espera	70.00	I.16 Circulación	70.00	K.5 Patio de maniobras	200.00
H.3 Oficina y archivo	20.00			K.6 Patio de servicio	14.00
H.4 Consultorios		<b>Subtotal</b>	<b>325.50</b>	K.7 Almacén	36.00
Medicina general	20.50	<b>J.0 Servicios particulares</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	K.8 Ropería	36.00
Ginecología (2)	41.00	J.1 Estacionamiento		K.9 Subestación elect.	42.00
Trauma	20.50	De personal (18)	387.60	K.10 Cuarto de máquinas	39.00
Pediatría	20.50	Ambulancias (2)	84.00	K.11 Oxígeno	4.00
H.5 Curaciones		J.2 Checadores	2.00	K.12 Depósitos de basura	12.00
(2 cubículos)	16.80	J.3 Descanso de personal		K.13 Farmacia	12.00
H.6 Cuarto de yesos	9.00	de ambulancias	22.50	K.14 Sanitarios públicos	
H.7 Sanitarios		J.4 Baños vestidores H.		H. (2 ming., 3 w.c., 3 lav.)	21.00
(1 w.c., 1 lavabo)	2.25	(1w.c., 1 lav., 1 reg.)	9.00	M. (4 w.c., 3 lav.)	21.00
H.8 Circulación	32.00	Baños vestidores M.		K.15 Intendencia	15.00
		(1w.c., 1 lav., 1 reg.)	9.00	B.V.H. (1 w.c., 1 lav., 1 reg.)	7.50
<b>Subtotal</b>	<b>255.55</b>	J.5 Descanso de médicos	22.00	B.V.M. (1 w.c., 1 lav., 1 reg.)	7.50
		J.6 Baños vestidores		K.16 Cafetería	40.00
I.0 Gobierno	m <sup>2</sup>	H. (2 w.c., 3 reg., 2 lav.)	15.00	K.17 Comercio informal	20.00
		M. (2 w.c., 3 reg., 2 lav.)	15.00	sanitarios (2 w.c., 2 lav.)	7.00
I.1 Sala de espera	8.00	J.7 Dormitorios (4)	36.00		
I.2 Zona secretarial	20.00	J.8 Descanso enfermeras	20.00	<b>Subtotal</b>	<b>930.60</b>
I.3 Dirección	20.00				
sanitario (1w.c., 1 lav.)	4.00				
I.4 Subdirección	16.00				



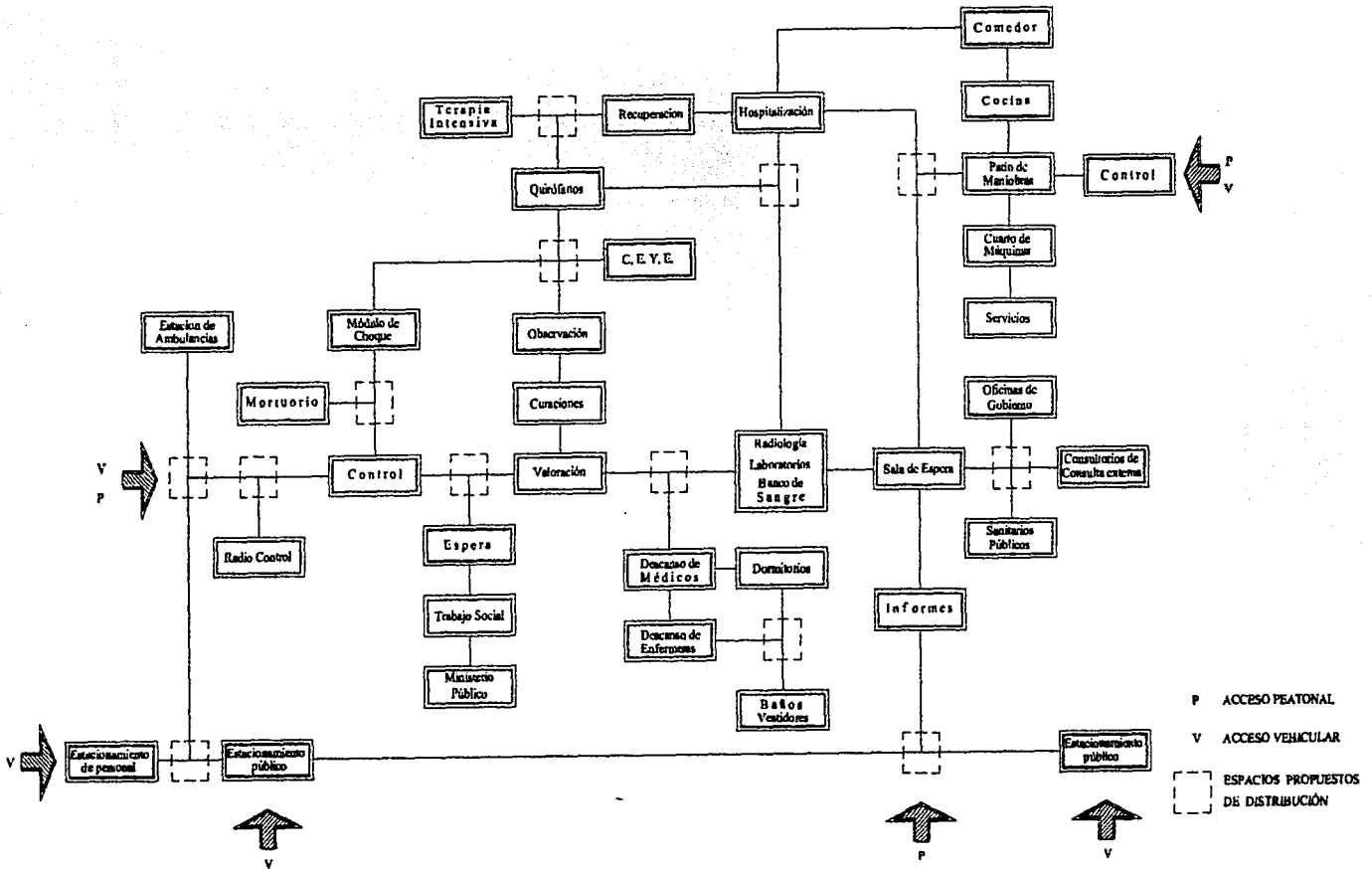
## Diagrama de Interrelaciones



NOTA: En este diagrama podemos observar los ejes troncales del proyecto debido a la relación que tienen entre sí sus componentes.



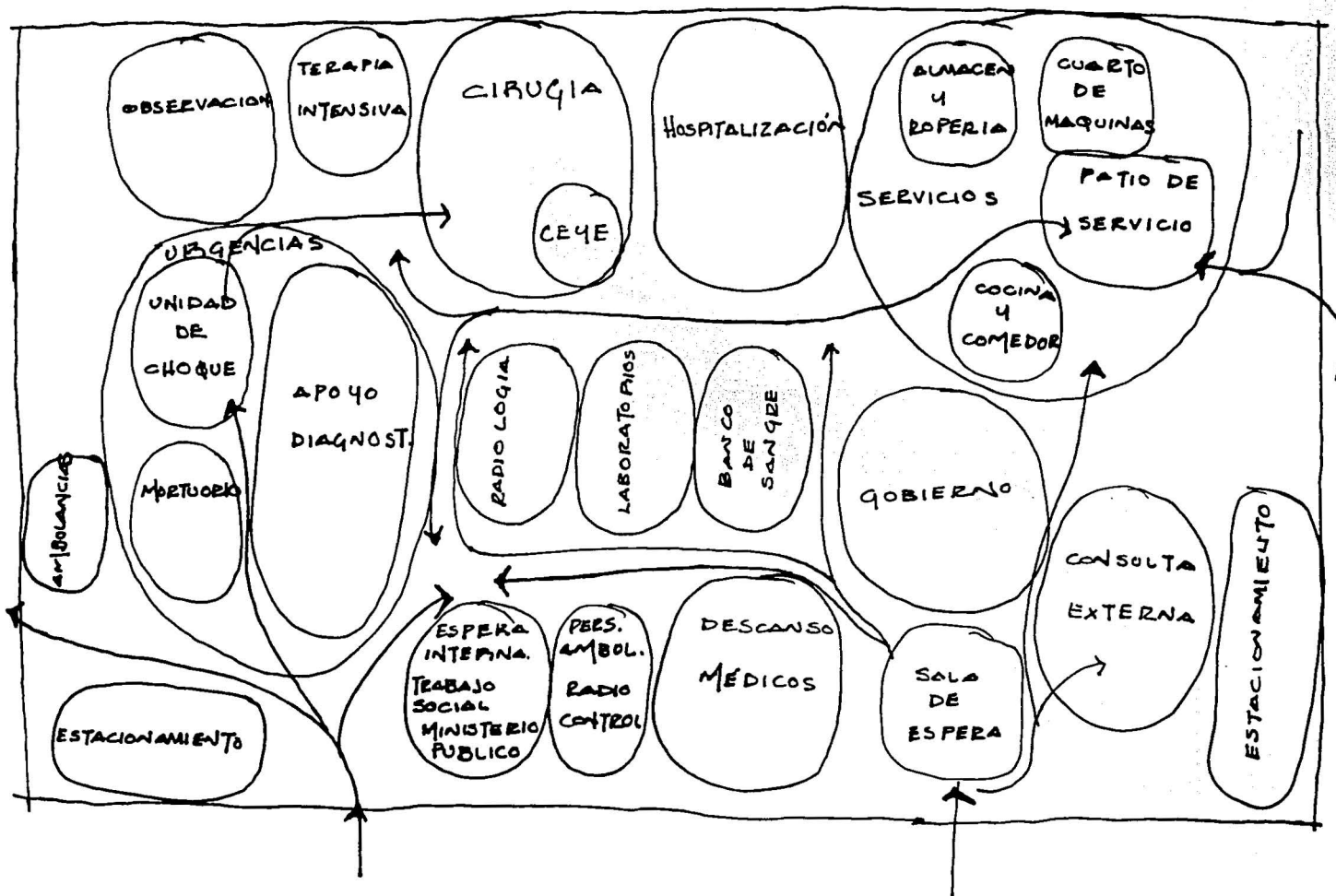
Diagrama de funcionamiento general







ZONIFICACION



PROYECTO ARQUITECTÓNICO  
MEMORIA DESCRIPTIVA  
PLANTAS, FACHADAS, CORTES  
PERSPECTIVAS INTERIORES DE SALA DE ESPERA  
VISTAS DE MAQUETA

---

*8.0 Desarrollo del proyecto*

---



## *Memoria descriptiva*

### *Proyecto Arquitectónico*

El terreno es cabecera de manzana, presenta una superficie total de 4160.00m<sup>2</sup> con 2861.22m<sup>2</sup> construidos y 1299.00m<sup>2</sup> sin construir.

El proyecto consta de un área total construida de 3899.22m<sup>2</sup> los cuales corresponden a :

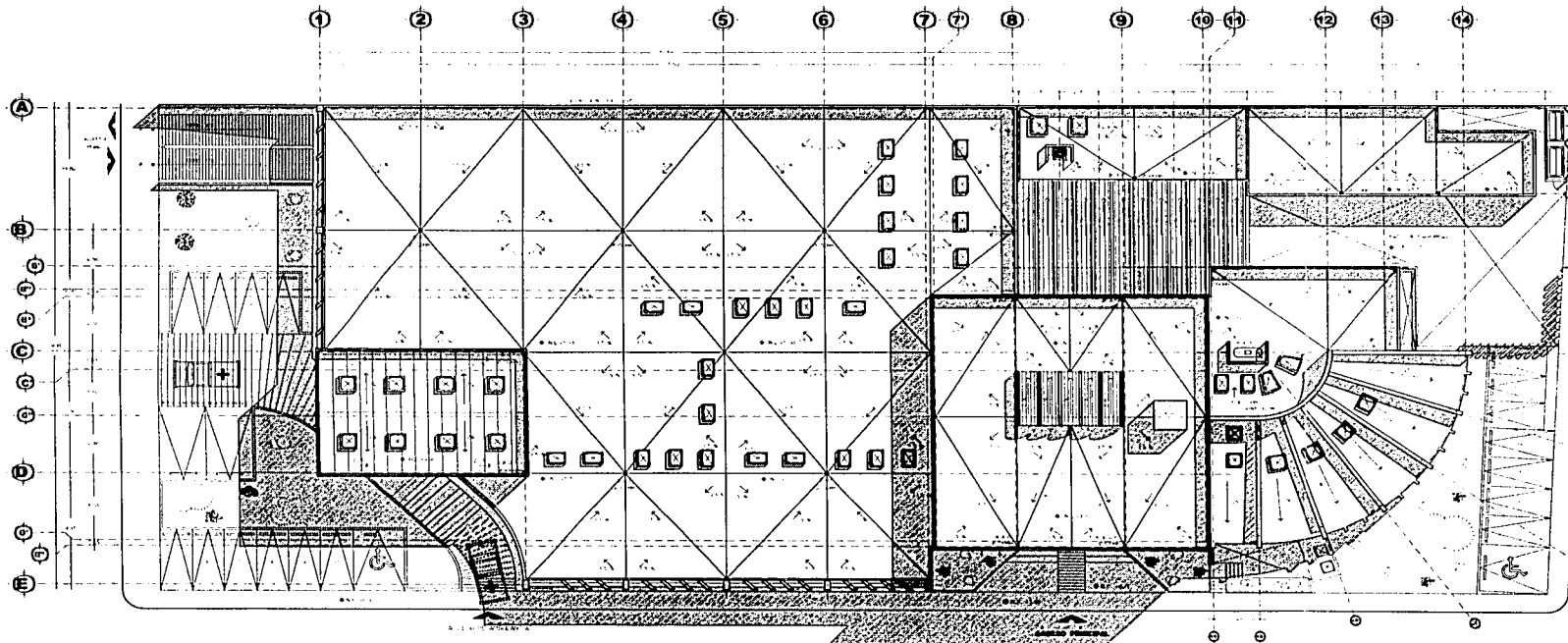
Planta baja: 2779.59m<sup>2</sup>, planta alta: 430.50m<sup>2</sup>, sótanos: 689.13m<sup>2</sup> y áreas verdes: 388.46m<sup>2</sup>.

El proyecto está conformado por once grandes componentes que son: **urgencias**: donde se recibe la atención de primer contacto como es el modulo de choque, valoración curaciones, observación; **cirugía, terapia intensiva, hospitalización, radiología, banco de sangre, laboratorios, consulta externa, servicios particulares, servicios generales** en planta baja y **gobierno** donde se encuentran las oficinas de carácter administrativo en planta alta.

El proyecto tiene tres accesos: la entrada principal que nos lleva a la sala de espera general y al módulo de información jerarquizada por su plaza y l a altura del primer nivel, acceso a urgencias donde llegan las ambulancias jerarquizada por su doble altura ambas por la calle de Insurgentes y la entrada de servicios generales al patio de maniobras por la calle Pipila.

Además de contar con comedor para personal y cafetería para usuarios se propone un espacio destinado al comercio informal ubicado en un sótano entre la plaza de acceso y consulta externa dándole así un lugar al ambulante.

El estacionamiento consta de 17 cajones para usuarios, 10 cerca del área de urgencias y 7 en la zona de consulta externa, dos cajones para personas impedidas, 20 cajones para personal ubicados en el sótano y dos cajones para ambulancias.



NOTAS GENERALES

### PLANTA DE CONJUNTO

NOTAS GENERALES

TERRAZO	4 000 M <sup>2</sup>	ÁREAS EMPERMEADA	2 961.22 M <sup>2</sup>	44.17%
SUELO	467.70 M <sup>2</sup>	ÁREAS EMPERMEADAS	2 299.00 M <sup>2</sup>	31.21%
ESMALTADO PIEDRAL	31.81 M <sup>2</sup>	ÁREAS TOTALES EMPERMEADAS	5 260.22 M <sup>2</sup>	100%
LAMERADO EN PÓLVO	430.00 M <sup>2</sup>			
REVESTIMIENTOS	700.00 M <sup>2</sup>			
PLANTA BAJA	2 500 M <sup>2</sup>			
ÁREAS VERDES	200 M <sup>2</sup>			



CRONOGRAMA

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

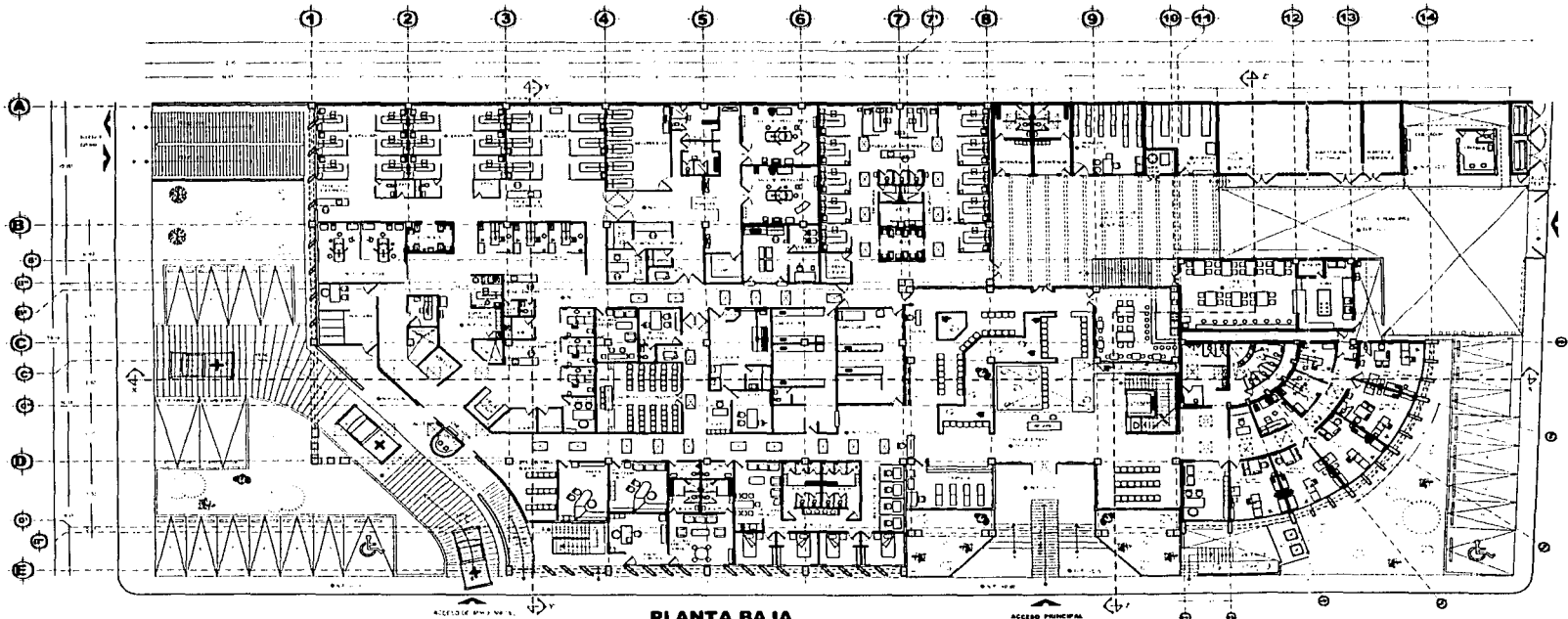
**A-1**

ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ARQUITECTONICOS PLANTA DE CONJUNTO

PROF. JUAN SALLUSTY PRIZ

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



**PLANTA BAJA**

ACCESO DE EMERGENCIAS

ACCESO PRINCIPAL

**NOTAS GENERALES**

ESTADIOS	1 100 00 M <sup>2</sup>	ÁREA COMPLETIVA	1 700 22 M <sup>2</sup>	60 77%
WIFONES	667 M <sup>2</sup>	ÁREA A UNICOMPLETIVA	1 200 00 M <sup>2</sup>	52 23%
EXTERNO PRINCIPAL	51 01 M <sup>2</sup>	ÁREA DIGITAL ALTERNATIVA	1 400 22 M <sup>2</sup>	
COMPLETIVO EN UNICOMPLETIVA	200 00 M <sup>2</sup>			
SERVICIOS SOCIALES	210 00 M <sup>2</sup>			
PLANTA BAJA	1 000 00 M <sup>2</sup>			
ÁREAS VERDES	500 00 M <sup>2</sup>			
		TOTAL		100%



**CROQUIS**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

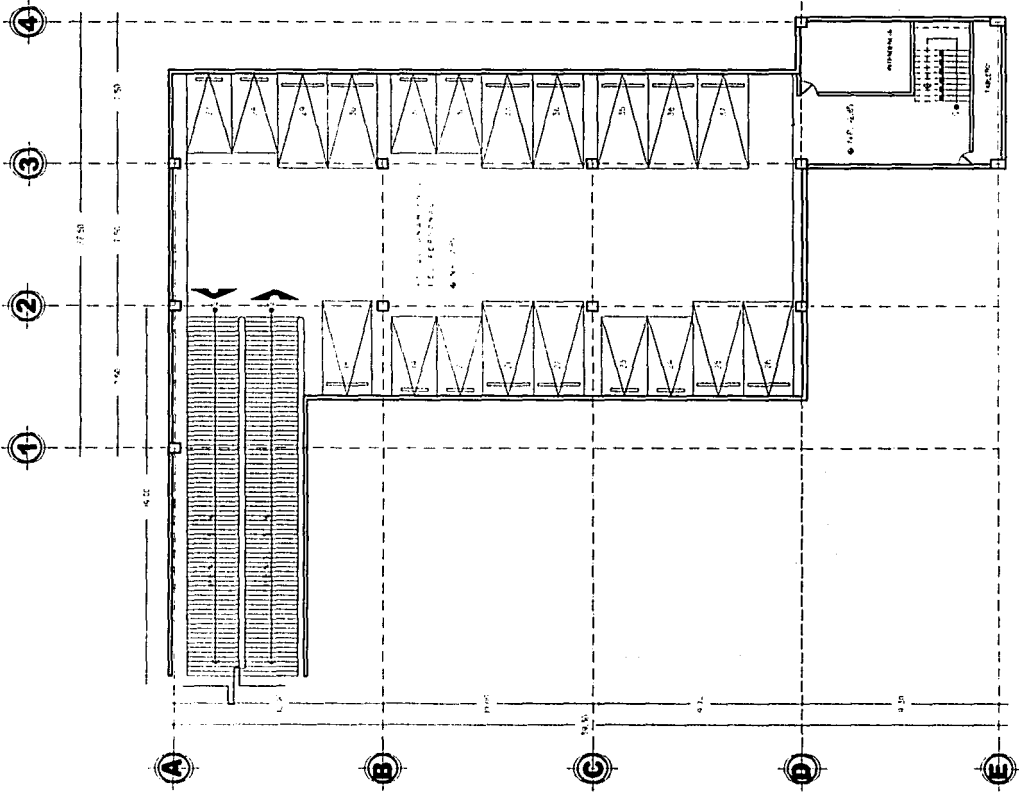
**A-2**

CLÍNICA DE URGENCIAS, 7<sup>ma</sup> y Morelos, 1<sup>er</sup> Més.

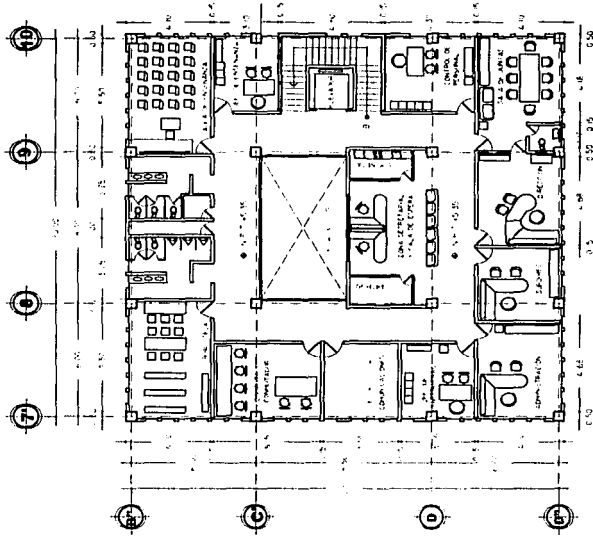
ARQUITECTOS: JONICIOS PLANTAS

PROFESOR: DR. JOSÉ ANTONIO GARCÍA

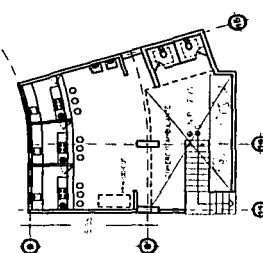
AREA: PLANTA: 1/100000: 1972



**PLANTA SOTANO ESTACIONAMIENTO**



**PLANTA ALTA**



**PLANTA SOTANO  
COMERCIO INFORMAL**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

PROYECTO: CLÍNICA DE URGENCIAS, Zimatlán, Oax. Mex.

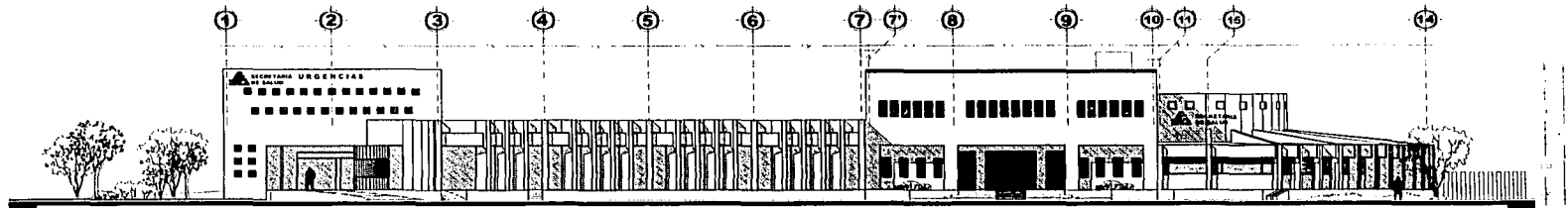
**A-3**

PROYECTO: CLÍNICA DE URGENCIAS, Zimatlán, Oax. Mex.

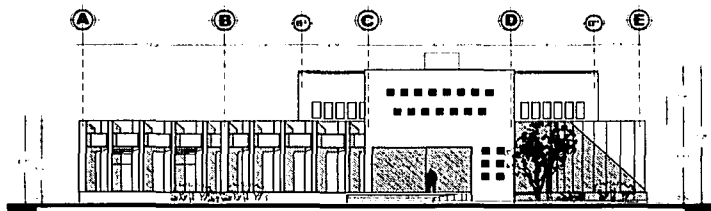
ARQUITECTOS: HERRERA, ISKRAK, SALGADO, ORTIZ

**CROQUIS**

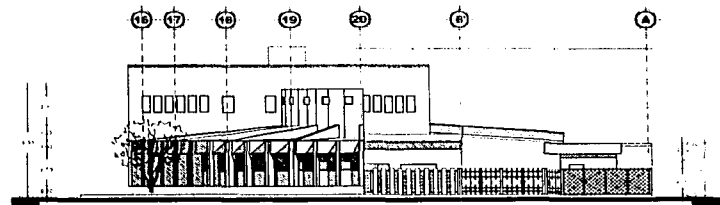
**ESCALA GRÁFICA**



FACHADA PRINCIPAL SUROESTE



FACHADA NOROESTE



FACHADA SURESTE

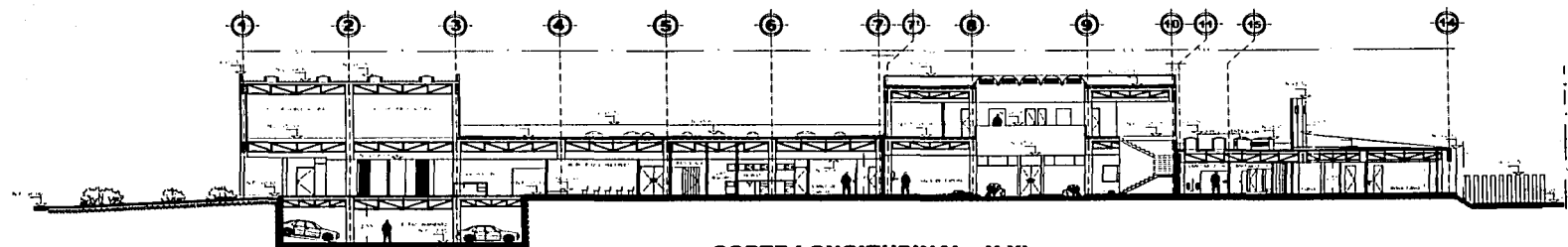
NOTAS GENERALES

TERRENO	1 140,00 M <sup>2</sup>	AREA CONSTRUYENDA	1 341,22 M <sup>2</sup>	48,77%
SITE LINE	407,70 M			
LIMITES DEL PROGRAMA	61,63 M	AREA CONSTRUYIDA	1 299,88 M <sup>2</sup>	31,23%
CANTIDAD DE MODULOS UNIDADES	1 500 UN			
SEALOS Y PASADIZOS	210,00 M	AREA TOTAL CONSTRUYENDA	1 499,22 M <sup>2</sup>	
PLANTAS Y BUEI	1 500 UN			
AREAS VERDES	300,00 M <sup>2</sup>	TOTAL		100%

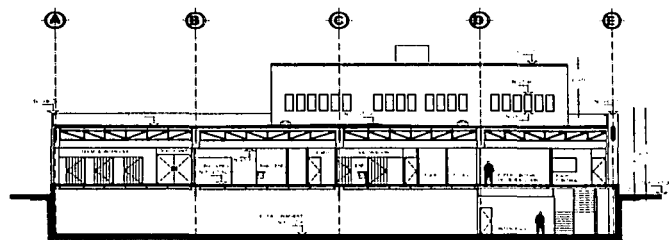


ESCALA GRAFICA

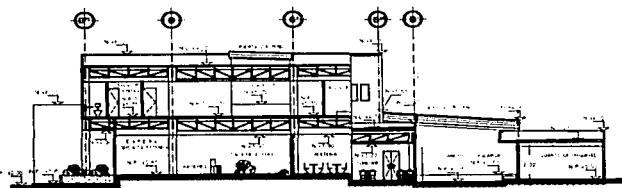




CORTE LONGITUDINAL X-X'



CORTE TRANSVERSAL Y-Y'



CORTE TRANSVERSAL Z-Z'

NOTAS GENERALES

TERRENO	4 600 M <sup>2</sup>	APLICACIONES	2 041 21 M <sup>2</sup>	44.3%
SITEADO	1073 M <sup>2</sup>			
CUBIERTA CONSTRUIDA	1133 M <sup>2</sup>	AREA CONSTRUIDA	1 290 00 M <sup>2</sup>	31.3%
AREA CONSTRUIBIBLE	2 500 M <sup>2</sup>			
MEMBRAS CONSTRUIDAS	214 M <sup>2</sup>	AREA TOTAL CONSTRUIDA	1 504 22 M <sup>2</sup>	
PLANTA LIBRE	2 500 M <sup>2</sup>			
AREAS VERDES	100 M <sup>2</sup>	TOTAL		100%



CROQUIS

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**A-5**

PROYECTO CLÍNICA DE URGENCIAS, Zona Cuernavaca, Edo. Mex

DISEÑO Y PLANTAS: A-5

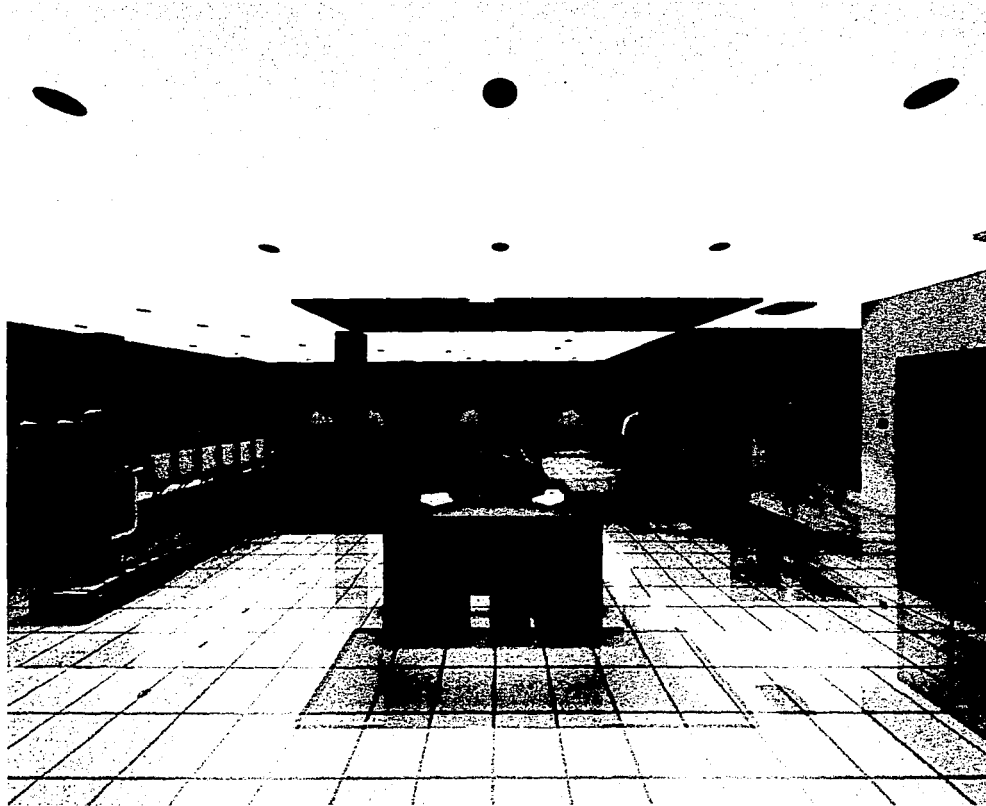
DISEÑO Y PLANTAS: A-5

DISEÑO Y PLANTAS: A-5

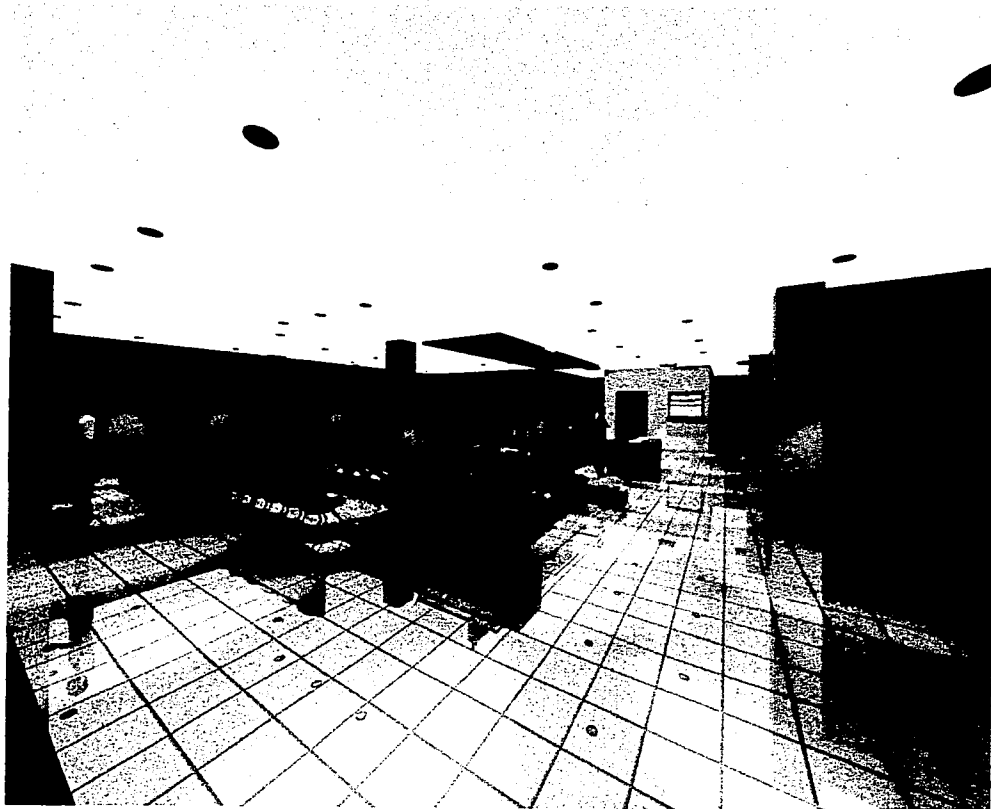
ARQUITECTONICOS CURTES

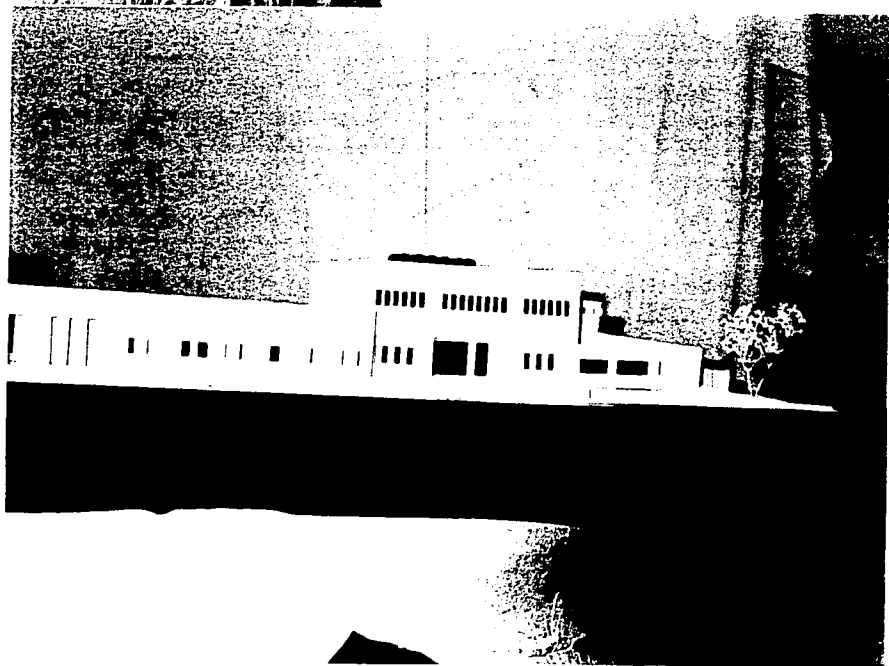
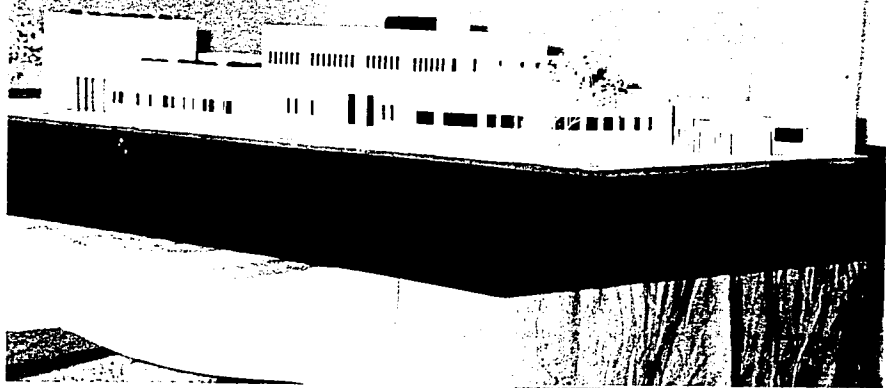
DISEÑO Y PLANTAS: A-5

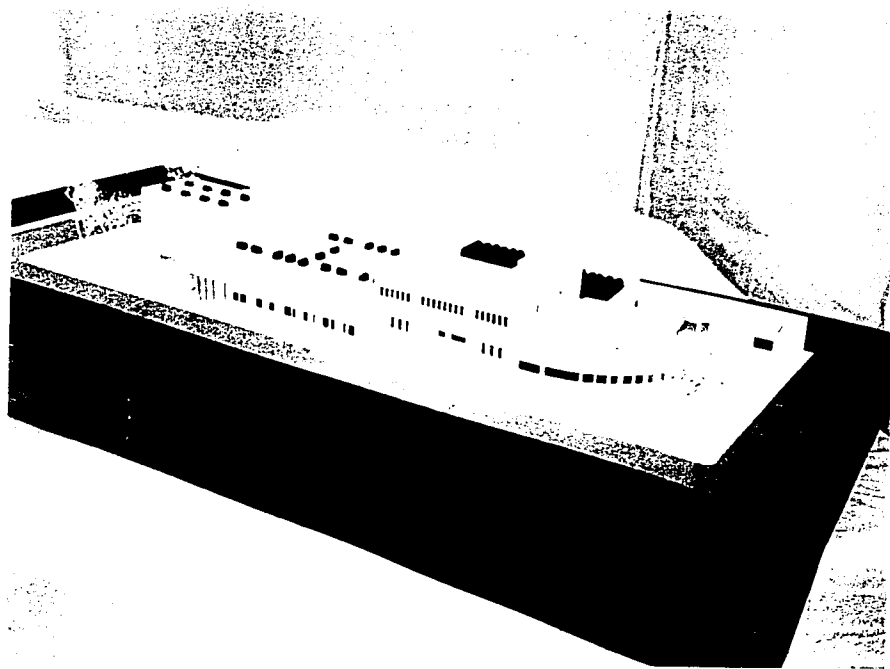
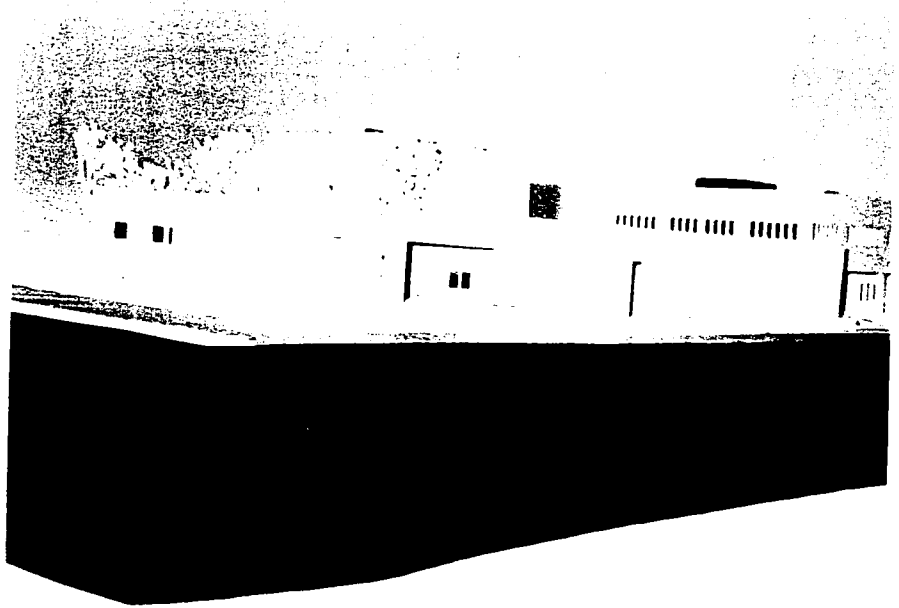




TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN







MEMORIA DESCRIPTIVA  
MEMORIA DE CÁLCULO  
PLANOS ESTRUCTURALES

---

---

*8.1 Proyecto estructural*

---

---



## *Memoria descriptiva*

### *Proyecto Estructural*

El proyecto se divide en tres cuerpos separados por juntas constructivas; el primer cuerpo consta del sótano, urgencias y apoyo diagnóstico, el segundo es la sala de espera en planta baja y gobierno en primer nivel, y el tercero que comprende consulta externa.

La cimentación se resuelve por medio de zapatas aisladas de concreto armado y trabes de liga en los primeros dos cuerpos y losa de cimentación y contratrabes en el tercer cuerpo debido a su forma y posición de columnas haciéndolo más sencillo que si se utilizan zapatas aisladas; para el diseño de cimentación la resistencia del terreno considerada es de 10 ton/m<sup>2</sup>.

La superestructura esta constituida por columnas de concreto armado y trabes de alma abierta de acero, esta propuesta debido a los claros de diez metros y a la vez tener la flexibilidad para un posible paso de instalaciones.

El sistema de entrepiso y cubierta es metálico proponiendo losacero con capa de continuidad de concreto y malla electrosoldada 66-1010 de 6cm de espesor apoyada en vigas I.

Para todos los elementos estructurales de concreto armado se prevé una resistencia:  $f'c = 250k/cm^2$ , para capa de continuidad en losas:  $f'c = 200k/cm^2$  y en firmes de concreto:  $f'c = 150k/cm^2$ .

El diseño e las trabes de alma abierta es por el método de Newmarck resueltas con cajones para los montantes y ángulos en sus cuerdas acero A-36.



## Memoria de cálculo Estructural

### Análisis de carga gravitacional

Género: Hospital

Edificio tipo "A"

#### Azotea

Material	Peso
Losacero sección 4 cal. 22 (con capa de compresión)	30 k/m <sup>2</sup>
Peso aproximado de armadura	80 k/m <sup>2</sup>
Plafón	22 k/m <sup>2</sup>
Instalaciones	40 k/m <sup>2</sup>
Entortado	40 k/m <sup>2</sup>
Relleno de tezontle	130 k/m <sup>2</sup>
Impermeabilizante	5 k/m <sup>2</sup>
Granizo	30 k/m <sup>2</sup>
Carga muerta	577 k/m <sup>2</sup>
Art. 199 carga viva (wm)	100 k/m <sup>2</sup>
Subtotal	677 k/m <sup>2</sup>
Art. 194 Factor de carga	$677 \times 1.4 = 947.8 \approx 950 \text{ k/m}^2$

#### Entrepiso

Material	Peso
Mosaico	40 k/m <sup>2</sup>
Mortero	30 k/m <sup>2</sup>
Losacero sección 3 cal. 22 (con capa de compresión)	230 k/m <sup>2</sup>
Peso aproximado de la armadura	80 k/m <sup>2</sup>
Plafón	22 k/m <sup>2</sup>
Instalaciones	40 k/m <sup>2</sup>
Carga muerta	442 k/m <sup>2</sup>
Carga viva (Wm)	250 k/m <sup>2</sup>
Subtotal	692 k/m <sup>2</sup>
Art. 194 Factor de carga	$692 \times \text{k/m}^2 = 968.80 \text{ k/m}^2$

### Análisis de carga sísmico

#### Azotea

Carga muerta	577 k/m <sup>2</sup>
Carga viva (Wa)	70 k/m <sup>2</sup>
Total	647 k/m <sup>2</sup>
Art. 194 Factor de carga	$647 \times 1.1 = 711.70 \text{ k/m}^2$

#### Entrepiso

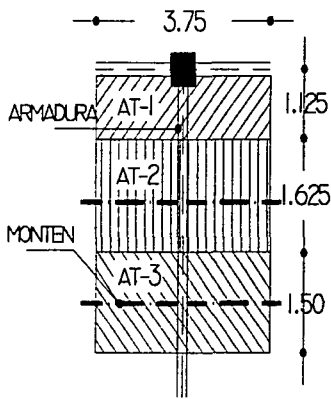
Carga muerta	442 k/m <sup>2</sup>
Carga viva (Wa)	180 k/m <sup>2</sup>
Total	622 k/m <sup>2</sup>
Art. 194 Factor de carga	$622 \times 1.1 = 684.20 \text{ k/m}^2$



### Cálculo de armadura principal (claro largo)

#### Método de Newmarck

#### Áreas tributarias



$$AT-1 = 3.75 \times 1.125 = 4.22\text{m}^2$$

$$AT-2 = 3.75 \times 1.625 = 6.09\text{m}^2$$

$$AT-3 = 3.75 \times 1.50 = 5.62\text{m}^2$$

Nota: la carga de azotea y entepiso no varían mucho por lo tanto se tomará la más crítica para el diseño de ambos niveles.

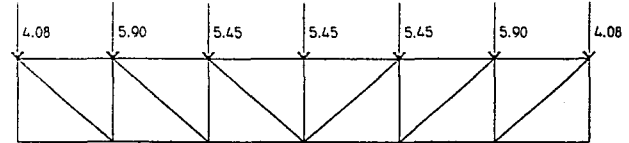
#### Carga por nodo

$$\text{Nodo 1} = 4.22\text{m}^2 \times 968.80 = 4.08\text{Ton}$$

$$\text{Nodo 2} = 6.09\text{m}^2 \times 968.80 = 5.90\text{Ton}$$

$$\text{Nodo 3} = 5.62\text{m}^2 \times 968.80 = 5.45\text{Ton}$$

### Obtención de los elementos mecánicos de diseño



CLARO L	1.75	1.50	1.50	1.50	1.50	1.75	M	
CARGA	4.08	5.90	5.45	5.45	5.45	5.90	4.08 TON	
V	18.155	14.075	8.175	2.725	-2.725	-8.175	-14.075	-18.155
AV	24.63	12.26	4.09	-4.09	-12.26	-24.63		TON-M
M	0	24.63	21.45	25.54	21.45	24.63	0	TON-M

### OBTENCIÓN DE ESFUERZOS

#### Cuerda superior

$$\text{Compresión} = M_{\text{max}} / h = 25.54 \div 0.80 = 31.92 \approx 32 \text{ ton}$$

#### Cuerda inferior

$$\text{Tracción} = M_{\text{max}} / h = 25.54 \div 0.80 = 32 \text{ ton}$$





Montante extremo

Compresión = 14.075ton

Diagonal extrema

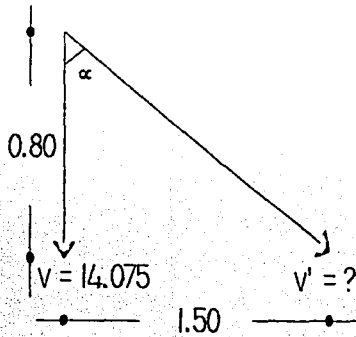
$$\text{Tang } \alpha = \text{CO/CA} = 1.50 \div 0.80 = 1.875$$

$$\text{Tang-1} = 61.92^\circ$$

$$\text{Cos } 61.92^\circ = 0.47$$

$$\text{Cos} = \text{CA/H} \approx \text{V/V'}$$

$$\text{V'} = 14.075 \div 0.47 = 29.94\text{ton}$$



Diseño

Cuerda superior

Compresión = 32000kg

Longitud = 1.75 m

$$r = kl / 120$$

Pag. 45 manual IMCA

2 L 3½" x 5/16"

$$A = 13.48\text{cm}^2$$

$$r = 2.74\text{cm}$$

$$Kl/r = 120$$

$$K = 0.65$$

k = conexión  
extremos

\*pag. 17, 18 manual AHMSA

$$r = (0.65 \times 175) \div 120 = 0.94\text{cm}$$

$$(0.65 \times 175) \div 2.74 = 41.5$$

$$F_a = 1343.6$$

$$\text{Cap. carga} = 1343.6 \times 13.48 \times 2$$

$$= 36223.4 \text{ k} > 32000\text{k}$$

Cuerda inferior

Tracción = 32000kg

$$A_s = 32000 \div 1518 = 21.08\text{cm}^2$$

Pag. 47 manual IMCA

2 L 3" x 5/16"

$$A = 11.48 \text{ cm}^2$$

Area de acero necesaria

$$A_s = w/f_b \quad f_b = 60\% f_y$$

$$F_y = 2531\text{k/cm}^2$$

$$A = 11.48 \times 2 = 22.96 > 21.08$$



### Montante extremo

Compresión = 14075 kg

Longitud = 0.80 m

$r = kl / 120$

Pag. 105 manual IMCA

1 □ 3" x 0.188"

A = 13 cm<sup>2</sup>

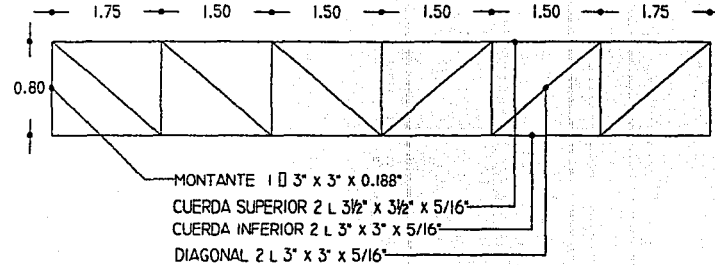
r = 2.90 cm

$Kl/r = 120$       k = conexión  
K = 0.65            extremos  
\*pag. 17, 18 manual AHMSA

$r = (0.65 \times 80) \div 120 = 0.43 \text{ cm}$   
 $(0.65 \times 80) \div 2.90 = 17.93$   
Fa = 1461

Cap.carga = 1461 x 13 =  
= 18993 k > 14075 k

### Perfiles de la armadura



### Diagonal extrema

Tracción = 29940 kg

As = 29940 ÷ 1518 = 19.72 cm<sup>2</sup>

Pag. 47 manual IMCA

2 L 3" x 5/16"

A = 11.48 cm<sup>2</sup>

Area de acero necesaria  
As = w/fb      fb = 60% fy  
Fy = 2531 k/cm<sup>2</sup>

A = 11.48 x 2 = 22.96 > 19.72

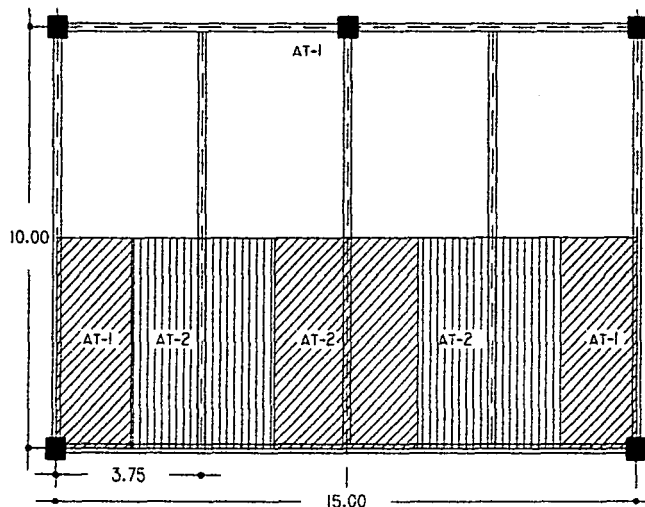
### Cálculo de armadura en doble altura

#### Análisis de cargas

Material	Peso
Multypanel	12 k/m <sup>2</sup>
Peso aprox. de la armadura	80 k/m <sup>2</sup>
Instalaciones	40 k/m <sup>2</sup>
Granizo	30 k/m <sup>2</sup>
Carga muerta	162 k/m <sup>2</sup>
Carga viva	70 k/m <sup>2</sup>
Suibttotal	232 k/m <sup>2</sup>
F. C. 1.4	324.80 k/m <sup>2</sup>



### Áreas tributarias



$$AT - 1 = 5 \times 1.88 = 9.40 \text{ m}^2$$

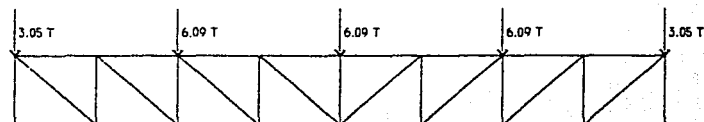
$$AT - 2 = 5 \times 3.75 = 18.75 \text{ m}^2$$

### Carga por nodo

$$\text{Nodo 1} = 9.40 \text{ m}^2 \times 324.80 \text{ kg/m}^2 = 3053.12 \text{ kg}$$

$$\text{Nodo 2} = 18.75 \text{ m}^2 \times 324.80 \text{ kg/m}^2 = 6090 \text{ kg}$$

### Obtención de los elementos mecánicos de diseño



CLARO L	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	M
CARGA	-3.05	-6.09	-6.09	-6.09	-6.09	-6.09	-6.09	-3.05	TON
V	12.185	9.135	9.135	3.045	3.045	-3.045	-3.045	-9.135	-12.185
AV	16.63	16.63	5.54	5.54	-5.54	-5.54	-16.63	-16.63	TON-T
M	0	16.63	30.26	20.16	25.70	20.16	30.26	16.63	0 TON-T

### Obtención de esfuerzos

#### Cuerda superior

$$\text{Compresión} = 30.26 \div 1 = 30.26 \text{ ton}$$

#### Cuerda inferior

$$\text{Tracción} = 30.26 \text{ ton}$$



Montante extremo

Compresión = 9.135ton

Diagonal extrema

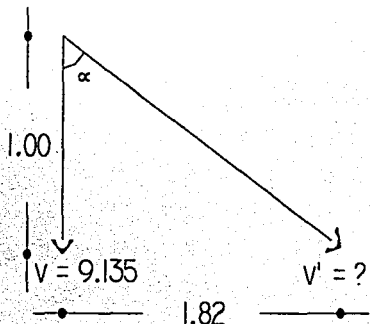
$$\text{Tang } \alpha = \text{CO/CA} = 1.82 \div 1.00 = 1.82$$

$$\text{Tang-1} = 61.21^\circ$$

$$\text{Cos } 61.21^\circ = 0.48$$

$$\text{Cos} = \text{CA/H} \approx \text{V/V'}$$

$$\text{V}' = 9.135 \div 0.48 = 19.03\text{ton}$$



Diseño

Cuerda superior

Compresión = 30260kg

Longitud = 1.82 m

$$r = kl / 120$$

Pag. 45 manual IMCA

$$2 \text{ L } 3\frac{1}{2}'' \times 5/16''$$

$$A = 13.48\text{cm}^2$$

$$r = 2.74\text{cm}$$

Cuerda inferior

Tracción = 30260kg

$$A_s = 30260 \div 1518 = 19.93\text{cm}^2$$

Pag. 47 manual IMCA

$$2 \text{ L } 3'' \times 5/16''$$

$$A = 11.48 \text{ cm}^2$$

$$Kl/r = 120 \quad k = \text{conexión extremos}$$

$$K = 0.65$$

\*pag. 17, 18 manual AHMSA

$$r = (0.65 \times 182) \div 120 = 0.98\text{cm}$$

$$(0.65 \times 182) \div 2.74 = 43.17$$

$$F_a = 1332.4$$

$$\text{Cap.carga} = 1332.4 \times 13.48 \times 2 = 35921.5 \text{ k} > 30260\text{k}$$

Area de acero necesaria

$$A_s = w/f_b \quad f_b = 60\% f_y$$

$$F_y = 2531\text{k/cm}^2$$

$$A = 11.48 \times 2 = 22.96 > 19.93$$

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA



### Montante extremo

Compresión = 9135 kg

Longitud = 1.00 m

$$r = kl / 120$$

Pag. 105 manual IMCA

$$1 \square 3'' \times 0.188''$$

$$A = 13 \text{ cm}^2$$

$$r = 2.90 \text{ cm}$$

$$Kl/r = 120 \quad k = \text{conexión extremos}$$

$$K = 0.65$$

\*pag. 17, 18 manual AHMSA

$$r = (0.65 \times 100) \div 120 = 0.54 \text{ cm}$$

$$(0.65 \times 100) \div 2.90 = 22.41$$

$$F_a = 1439.9$$

$$\text{Cap. carga} = 1439.9 \times 13 =$$

$$= 18718.7 \text{ k} > 9135 \text{ k}$$

### Diagonal extrema

Tracción = 19030 kg

$$A_s = 19030 \div 1518 = 12.53 \text{ cm}^2$$

Pag. 47 manual IMCA

$$2 \text{ L } 3'' \times 5/16''$$

$$A = 11.48 \text{ cm}^2$$

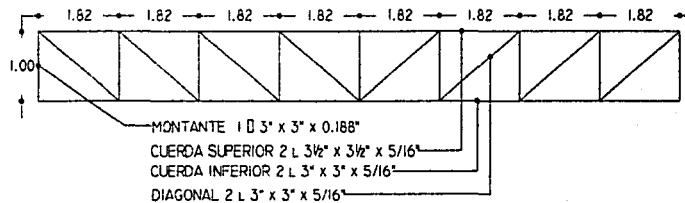
Area de acero necesaria

$$A_s = w / f_b \quad f_b = 60\% f_y$$

$$F_y = 2531 \text{ k/cm}^2$$

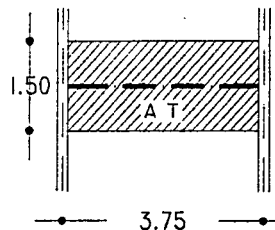
$$A = 11.48 \times 2 = 22.96 > 12.53$$

### Perfiles de la armadura



### Cálculo de monten

#### Área tributaria



$$A_t = 1.50 \times 3.75 = 5.625 \text{ m}^2$$

$$\text{Carga} = 5.625 \times 968.80 = 5449.5 \text{ kg}$$

$$W = 5.45 \text{ ton}$$

$$5.45 \div 3.75 = 1.45 \text{ T/m}$$

Momento máximo

$$M_{\text{max}} = (1.45 \times (3.75)^2) \div 12$$

$$= 1.70 \text{ T-m}$$

$$V = 5.45 \div 2 = 2.73 \text{ ton}$$



### Módulo de sección

$$S_x = M / f_b = 170000 \text{ k-cm} / 1518 \text{ kg/cm}^2 = 111.98 \text{ cm}^3$$

Pág. 124 manual AHMSA

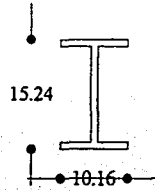
Viga IPR 6" x 4"

$$S_x = 120 \text{ cm}^3$$

$$\text{Área} = 22.90 \text{ cm}^2$$

$$t_f = 7.1 \text{ mm}$$

$$t_w = 5.8 \text{ mm}$$



### Revisión a corte

$$V / dtw \leq 0.40 f_y$$

$$2730 / (15.24 \times 0.58) = 308.85 \text{ k/cm}^2$$

$$0.40 \times 2531 = 1012 > 308.85$$

### Aplastamiento del alma

$$V / t_w (2t_f + n) \leq 0.75 f_y \quad 0.75 f_y = 1898 \text{ k/cm}^2$$

$$n = \text{longitud de apoyo min.} = 10 \text{ cm}$$

$$2730 \text{ k} / 0.58 (2 \times 0.71 + 10) = 412.16 \text{ k/cm}^2 < 1898$$

### Cálculo de columna

#### Carga gravitacional

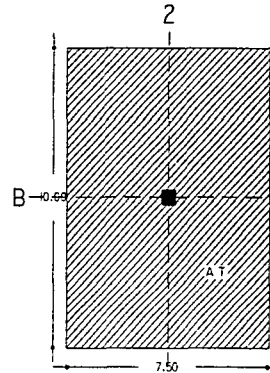
$$A_t \text{ azotea} = 75 \text{ m}^2 \times 950 \text{ k/m}^2 = 71.25 \text{ ton}$$

$$A_t \text{ entrepiso} = 62.50 \times 968.80 = 60.55 \text{ t}$$

Peso propio de columnas

$$0.50 \times 0.50 \times 7.60 \text{ m} \times 2400 = 4.56 \text{ ton}$$

$$\text{Total} = 136.36 \text{ ton}$$

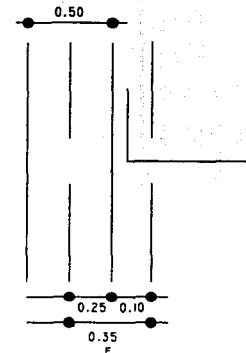


#### Momento flexionante gravitacional

$$M_g = R (e)$$

$$M_g = 71.25 \text{ ton} \times 0.35 = 24.93 \text{ t-m}$$

$$V = (24.93 + 24.93) / 4.50 = 11.08 \text{ ton}$$





## Análisis sísmico estático

Peso total del marco en estudio

Losas de azotea

$$At \times Ws = 300m^2 \times 711.70k/m^2 = 213.51ton$$

$$Columnas = 0.50 \times 0.50 \times 4.50 \times 5 \times 2400 = 13.50ton$$

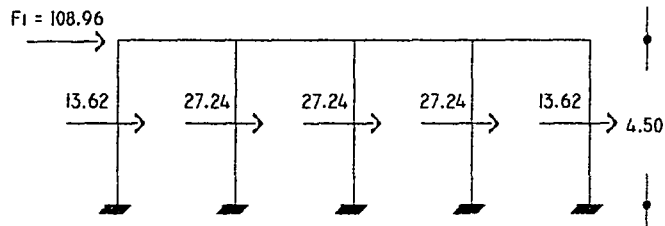
Peso total del marco

$$Wt = 227.01ton$$

Edificio tipo "A" Zona II  $c.s. = 0.32 + 50\% = 0.48$

Nota: el terreno no pertenece al D.F. pero por similitud se toma ese coeficiente.

Nivel	wi	hi	wihi	Fi
1	227.01	4.50	1021.55	108.96
Total	227.01		1021.55	



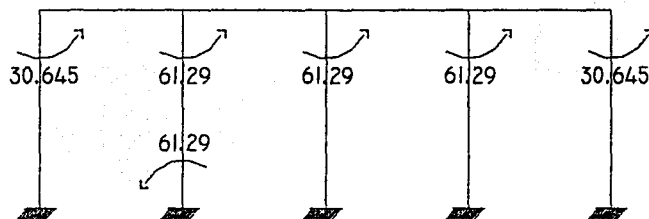
$$F_i = w_i h_i / \sum w_i h_i (c.s.) (\sum w_i)$$

$$F_i = 1021.55 / 1021.55 (0.48) (227.01) = 108.96ton$$

$$V_h = (61.29 + 61.29) \div 4.50 = 27.24T$$

Cortante para diseño

$$V_g + V_s = 11.08 + 27.24 = 38.32ton$$



Momento para diseño

$$M_g + M_s = 24.93 + 61.29 = 86.22 T-m$$



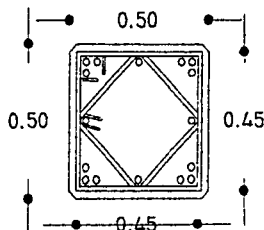
### Columna de sótano

Área de acero del 1% al 6%

Propongo:  $4 \text{ v } \emptyset 1'' = 20.28 \text{ cm}^2$   
 $12 \text{ v } \emptyset 3/4'' = 34.44 \text{ cm}^2$

$A_s = 54.72 \text{ cm}^2 \approx 2.70\%$

$e = \text{excentricidad}$



### Constantes de diseño

$f_y = 4200 \text{ k/cm}^2$

$f'_c = 250 \text{ k/cm}^2$

$M_u = 86.22 \text{ t-m}$

$P_u = 136.36 \text{ ton}$

$A_s = 54.72 \text{ cm}^2$

$A_c = 45 \times 45 = 2025 \text{ cm}^2$

$P = A_s / b h = 54.72 / 2025 = 0.027$

$e = M_u / P_u = 86.22 / 136.36 = 0.63 \text{ m}$

recubrimiento = 2.5 cm

$f^*c = 0.8 f'_c = 200 \text{ k/cm}^2$

$f''c = 0.85 f^*c = 0.85 \times 200 = 170 \text{ k/cm}^2$

$Fr = \text{factor de reducción } 0.70$

### Elección de diagrama\*

$d / h = 50 - 2.5 / 50 = 0.95$

\*Usar diagrama para cálculo de columnas con refuerzo en 4 caras apéndice "C" figura C.5 (NTC-87) pag. 738.

$$q = p (f_y / f''c) = 0.027 (4200 / 170) = 0.66$$

$$e / h = 63 / 50 = 1.26$$

\*Con estas constantes encontramos k en el diagrama.

$$K = 1.25$$

$$P_u = K Fr bh f''c$$

$$P_u = 1.25 \times 0.70 \times (50)^2 \times 170 = 371875 \text{ k}$$

**371.875 ton > 136.36 ton** por lo tanto:

Se acepta

\*Se usará el mismo procedimiento para las demás columnas

### Espaciamiento de estribos

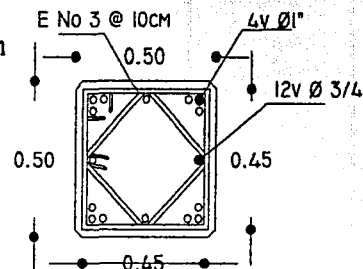
$$S = A_v f_b / v' b \quad v = V / b d \quad v' = v - v_c \quad v_c = 0.3 \sqrt{f'_c}$$

$$V = 38320 / (45 \times 45) = 18.92 \text{ k/cm}^2$$

$$v'_c = 18.92 - 4.74 = 14.18$$

$$S = (0.71 \times 4) \times 2100 / (14.18) \times (45) = 9.34$$

Separación @ 10 cm







### Diseño de cimentación

Peso de la columna más cargada  
P= 136.36

$$A = P / R_t \quad R_t = 10 \text{ t/m}^2$$

$$F_y = 4200 \text{ k/cm}^2$$

$$F'_c = 250 \text{ k/cm}^2$$

$$d = \sqrt{M_{max} / R_b} \quad R = 20$$

$$A_s = M_{max} / f_s j d \quad j = 0.87$$

Área de contacto

$$A = 136.36 \text{ ton} / 10 = 13.636 \text{ m}^2$$

$$\sqrt{13.636} = 3.70 \times 3.70$$

Considerando una profundidad mínima de desplante de 1.00m y un peralte mínimo por penetración de 0.21m

Tenemos:

$$\text{Peso del dado: } 0.60 \times 0.60 \times 0.80 \times 2400 = 691.2 \text{ k}$$

$$\text{Peso de losa: } 0.21 \times 3.70 \times 3.70 \times 2400 = 6900 \text{ k}$$

$$\text{Peso total: } 7591 \text{ k} \approx 7.59 \text{ ton}$$

### Dimensión final de la zapata

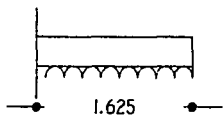
$$\text{Peso total} + \text{peso de zapata} / R_t = (136.36 + 7.59) / 10 = 14.395 \text{ m}^2$$

$$\sqrt{14.395} = 3.79 \approx 3.85 \text{ m}$$

### Revisión de presiones

$$3.85 \times 3.85 = 14.8225 \text{ m}^2$$

$$R_n = 143.95 / 14.8225 = 9.70 \text{ t/m}^2$$



$$M = w l^2 / 2$$

$$M = 9.70 \times (1.625)^2 / 2 = 12.80 \text{ t-m}$$

### Peralte

$$D = \sqrt{1280000 / 20 \times 100} = 25.29 + 5 \text{ cm} \approx 30 \text{ cm}$$

$$A_s = 1280000 / 2100 \times 0.87 \times 25$$

$$A_s = 28.02 \text{ cm}^2$$

$$28.02 / 2.87 = 9.76$$

$$\approx \sqrt{0} \text{ } 3/4 \text{ } @ \text{ } 10 \text{ cm}$$

### Revisión por corte

$$V_{ad} = \sqrt{f'_c} = \sqrt{250} = 15.81 \text{ k}$$

$$d/2 = 25/2 = 12.5 \text{ cm}$$

$$V = 87906.25 / (0.85 \times 385 \times 25)$$

$$V = 10.74 < 15.81 \text{ pasa por corte}$$

$$V = V_c / Q b d$$

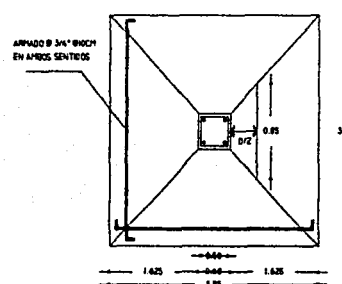
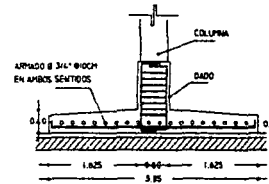
$$Q = 0.85$$

$$V_c = R_n \times \text{Área}$$

$$A = (85 \times 60) \times 12.5 / 2 = 906.25$$

$$V_c = 97 \text{ k/cm}^2 \times 906.25 = 87906.25 \text{ k}$$

### Diseño final



### Armado de dado

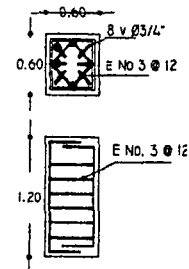
$$A_s \text{ min} = 60 \times 60 \times 0.02$$

$$A_s \text{ min} = 7.2 \text{ cm}^2$$

$$7.2 / 1.27 = 5.6 \approx 6 \text{ v } \emptyset 1/2 \text{ } *$$

\* Acero mínimo; pero propongo

$$8 \text{ v } \emptyset 3/4 \text{ } "$$





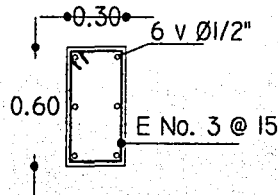
### Trabe de liga

$$A_{smin} = 60 \times 30 \times 0.02$$

$$A_{smin} = 3.6 \text{ cm}^2$$

$$3.6 / 1.27 = 2.83 \approx 3$$

Por armado: 6 v  $\varnothing 1/2"$



\*Nota: el dado y la trabe de liga serán iguales en todas las zapatas.

### Zapata de colindancia

Losa de entrepiso	$968.80 \times 37.50 \text{ m}^2$	= 36.33 ton
Azotea	$950.00 \times 37.50 \text{ m}^2$	= 35.63 ton
Columna		= 4.56 ton
<b>Total</b>		<b>= 76.52 ton</b>

### Área de contacto

$$A = 76.52 / 10 \text{ t/m}^2 = 7.652 \quad \sqrt{7.652} = 2.76 \approx 2.80$$

$$\text{Peso de dado} = 691.2 \text{ k}$$

$$\text{Peso de losa} = 0.15 \times 2.80 \times 2.80 \times 2400 = 2822.40 \text{ k}$$

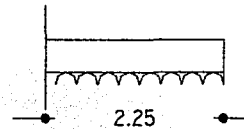
$$\text{Total} = 3513.60 \text{ k} \approx 3.52 \text{ ton}$$

### Dimensión final de la zapata

$$80.04 / 10 \text{ t/m}^2 = 8.004 \quad \sqrt{8.004} = 2.82 \approx 2.85 \times 2.85$$

### Revisión de presiones

$$R_n = 80.04 \text{ ton} / 8.12 \text{ m}^2 = 9.85 \text{ t/m}^2$$



$$M = 9.85 \times (2.25)^2 / 2 = 24.93 \text{ t-m}$$

$$d = \sqrt{2493000 / 20 \times 100} = 35 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 40 \text{ cm}$$

$$A_s = 2493000 / (2100 \times 0.87 \times 35) = 38.98 \text{ cm}^2$$

$$38.98 / 2.87 = 13.58 \approx 14 \text{ v } \varnothing 1/2" @ 7 \text{ cm}$$

### Revisión a corte

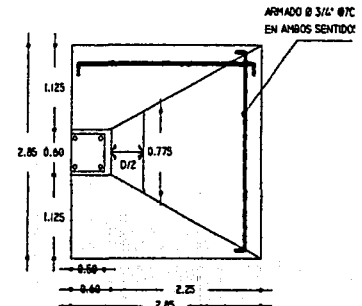
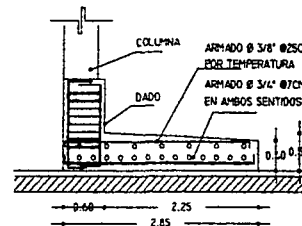
$$d / 2 = 17.50 \text{ cm}$$

$$A = ((77.50 + 60) \times 17.50) / 2 = 1203.13 \text{ cm}^2$$

$$V_c = 98.50 \text{ k/cm}^2 \times 1203.13 \text{ cm}^2 = 118508.30 \text{ k}$$

$$V = 118508.30 / 0.85 \times 225 \times 35 = 14.30 < 15.81 \text{ pasa por corte}$$

### Diseño final





### Cálculo de zapatas en un solo nivel

Zapata más cargada	
Losa de Azotea	$968.80 \text{ k/m}^2 \times 75.00 \text{ m}^2 = 72260 \text{ k}$
Columna	$= 2700 \text{ k}$
<b>Total</b>	<b><math>= 75360 \text{ k}</math></b>

$$A = 75.36 \text{ ton} / 10 \text{ t/m}^2 = 7.536 \text{ m}^2 \quad \sqrt{7.536} = 2.74 \approx 2.75 \times 2.75$$

Peso del dado: 691.20 k

Peso de losa:  $0.15 \times (2.75)^2 \times 2400 = 2722.50 \text{ k}$

Total: **3.42 ton**

### Dimensión final

$$78.78 \text{ ton} / 10 \text{ t/m}^2 = 7.878 \quad \sqrt{7.878} = 2.80 \approx 2.85 \times 2.85$$

### Revisión de presiones

$$R_n = 78.78 / 8.12 = 9.70 \text{ t/m}^2$$

$$M = 9.70 \times (1.125)^2 / 2 = 6.13 \text{ t-m}$$

$$d = \sqrt{613000 / 20 \times 100} = 17.50 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 22.50 \text{ cm}$$

$$A_s = 613000 / 2100 \times 0.87 \times 17.50 = 19.17 \text{ cm}^2$$

$$19.17 \div 2.87 = 6.67 \approx 7 \quad \text{v } \emptyset \frac{3}{4}'' @ 14 \text{ cm}$$

### Revisión a corte

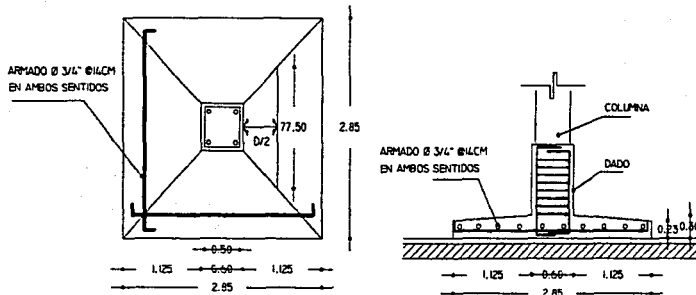
$$D/2 = 8.75 \text{ cm}$$

$$A = ((77.5 + 60) \times 8.75) \div 2 = 601.56 \text{ cm}^2$$

$$V_c = 97.0 \text{ k/cm}^2 \times 601.56 \text{ cm}^2 = 58351.32 \text{ k}$$

$$V = 58351.32 / 0.85 \times 285 \times 17.50 = 13.76 < 15.81 \text{ pasa por corte}$$

### Diseño final



### Zapatas de colindancia

Losa de Azotea	$950.00 \text{ k/m}^2 \times 18.75 \text{ m}^2 = 17812.50 \text{ k}$
Columna	$= 2700 \text{ k}$
<b>Total</b>	<b><math>= 20.52 \text{ ton}</math></b>

$$A = 20.52 \text{ ton} / 10 \text{ t/m}^2 = 2.052 \text{ m}^2 \quad \sqrt{2.052} = 1.43 \approx 1.45 \times 1.45$$

Peso del dado: 691.20 k

Peso de losa:  $0.15 \times 1.45 \times 1.45 \times 2400 = 756.90 \text{ k}$

Total: **1.45 ton**

### Dimensión final

$$21.97 / 10 = 2.197 \text{ m}^2 \quad \sqrt{2.197} = 1.48 \approx 1.50 \times 1.50$$

### Revisión de presiones

$$R_n = 21.97 / 2.25 = 9.76 \text{ t/m}^2$$

$$M = 9.76 \times (0.90)^2 / 2 = 3.95 \text{ t-m}$$

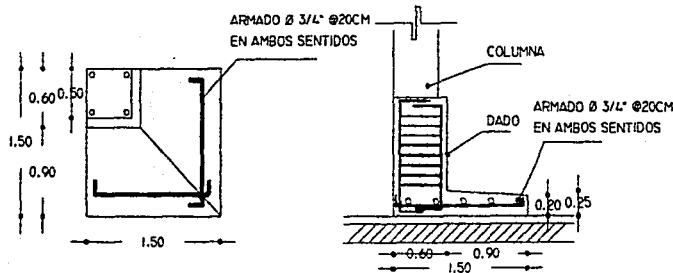
$$d = \sqrt{395000 / 20 \times 100} = 14.05 + 5 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$$

$$A_s = 395000 / 2100 \times 0.87 \times 15 = 14.41 \text{ cm}^2$$

$$14.41 \div 2.87 = 5 \quad \text{v } \emptyset \frac{3}{4}'' @ 20 \text{ cm}$$



Diseño final



Losa de Azotea  
Columna

$$950.00 \text{ k/m}^2 \times 37.50 \text{ m}^2 = 35625 \text{ k} \\ = 2700 \text{ k} \\ \text{Total} = 38.33 \text{ ton}$$

$$A = 38.33 \text{ ton} / 10 \text{ t/m}^2 = 3.833 \text{ m}^2 \quad \sqrt{3.833} = 1.95 \times 1.95 \\ \text{Peso del dado: } 691.20 \text{ k} \\ \text{Peso de losa: } 0.15 \times 1.95 \times 1.95 \times 2400 = 1368.90 \text{ k} \\ \text{Total: } 2.06 \text{ ton}$$

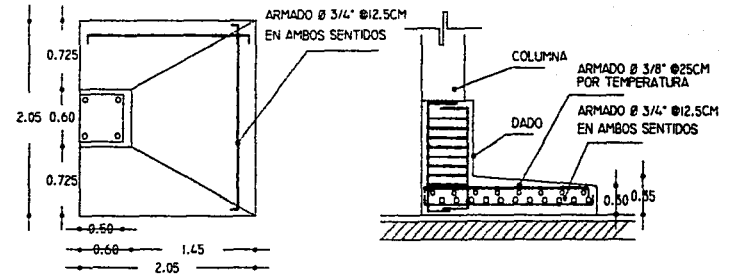
Dimensión final

$$40.39 / 10 = 4.039 \text{ m}^2 \quad \sqrt{4.039} = 2.00 \approx 2.05 \times 2.05$$

Revisión de presiones

$$R_n = 40.39 / 4.20 = 9.61 \text{ t/m}^2 \\ M = 9.61 \times (1.45)^2 / 2 = 10.10 \text{ t-m} \\ d = \sqrt{1010000 / 20 \times 100} = 22.47 \approx 25 + 5 \text{ cm} = 30 \text{ cm} \\ A_s = 1010000 / 2100 \times 0.87 \times 25 = 22.11 \text{ cm}^2 \\ 22.11 \div 2.87 = 7.7 \quad \checkmark \text{ Ø } 3/4" @ 12.5 \text{ cm}$$

Diseño final



Zapatas para dos niveles (gobierno y sala de espera)

Losa de Azotea 950 k/m<sup>2</sup>  
Entrepiso 968.80 k/m<sup>2</sup>  
Subtotal 1.92 ton x 50.75 m<sup>2</sup> = 97.44 ton  
Columna 4.56 ton  
Peso propio de la zapata 7% = 109.14 ton

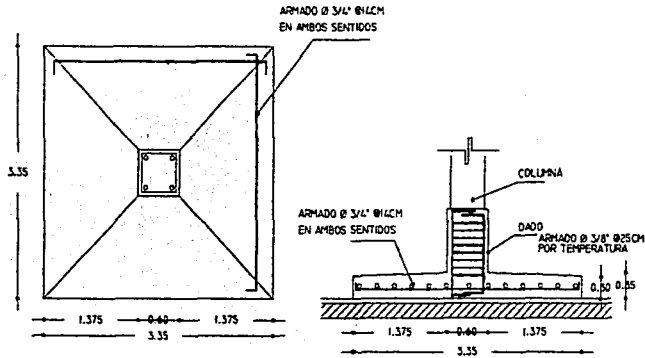
$$A = 109.14 \text{ ton} / 10 \text{ t/m}^2 = 10.914 \text{ m}^2 \quad \sqrt{10.914} = 3.30 \approx 3.35 \times 3.35$$

Revisión de presiones

$$R_n = 109.14 / 11.22 = 9.72 \text{ t/m}^2 \\ M = 9.72 \times (1.375)^2 / 2 = 9.18 \text{ t-m} \\ d = \sqrt{918000 / 20 \times 100} = 21.42 \approx 25 + 5 \text{ cm} = 30 \text{ cm} \\ A_s = 918000 / 2100 \times 0.87 \times 25 = 20.09 \text{ cm}^2 \\ 20.09 \div 2.87 = 7 \quad \checkmark \text{ Ø } 3/4" @ 14 \text{ cm}$$



Diseño final



Zapatas de colindancia

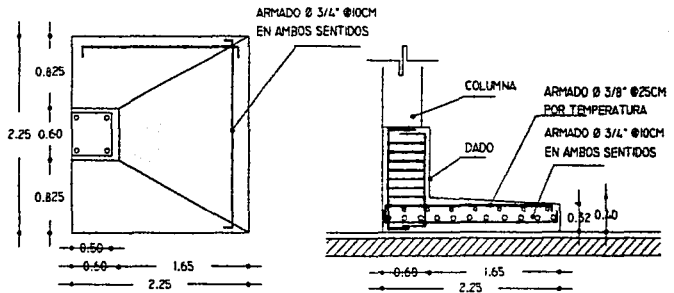
Subtotal  $1.92 \text{ ton} \times 21.75 \text{ m}^2 = 41.76 \text{ ton}$   
 Columna  $4.56 \text{ ton}$   
 Peso propio de la zapata 7%  $= 49.56 \text{ ton}$

$$A = 49.56 \text{ ton} / 10 \text{ t/m}^2 = 4.956 \text{ m}^2 \quad \sqrt{4.956} = 2.22 \approx 2.25 \times 2.25$$

Revisión de presiones

$R_n = 49.56 / 5.06 = 9.79 \text{ t/m}^2$   
 $M = 9.79 \times (1.65)^2 / 2 = 13.32 \text{ t-m}$   
 $d = \sqrt{1332000 / 20 \times 100} = 25.8 \approx 27 + 5 \text{ cm} = 32 \text{ cm}$   
 $A_s = 1332000 / 2100 \times 0.87 \times 27 = 27 \text{ cm}^2$   
 $27 \div 2.87 = 9.4 \approx 10 \quad \text{v } \emptyset 3/4" @ 10 \text{ cm}$

Diseño final

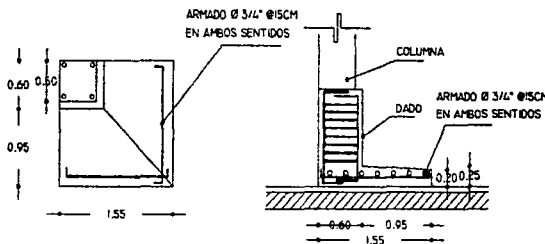


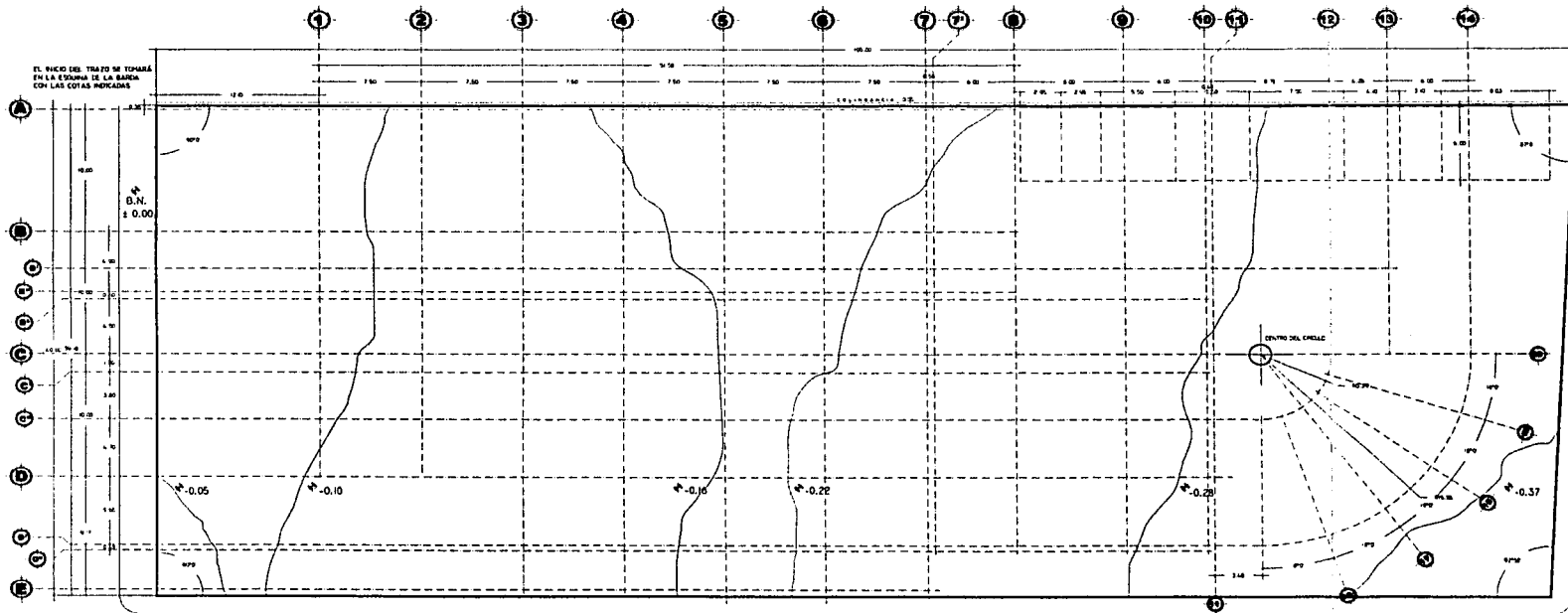
Subtotal  $1.92 \text{ ton} \times 9.00 \text{ m}^2 = 17.28 \text{ ton}$   
 Columna  $4.56 \text{ ton}$   
 Peso propio de la zapata 7%  $= 23.37 \text{ ton}$

$$A = 23.37 \text{ ton} / 10 \text{ t/m}^2 = 2.337 \text{ m}^2 \quad \sqrt{2.337} = 1.52 \approx 1.55 \times 1.55$$

Revisión de presiones

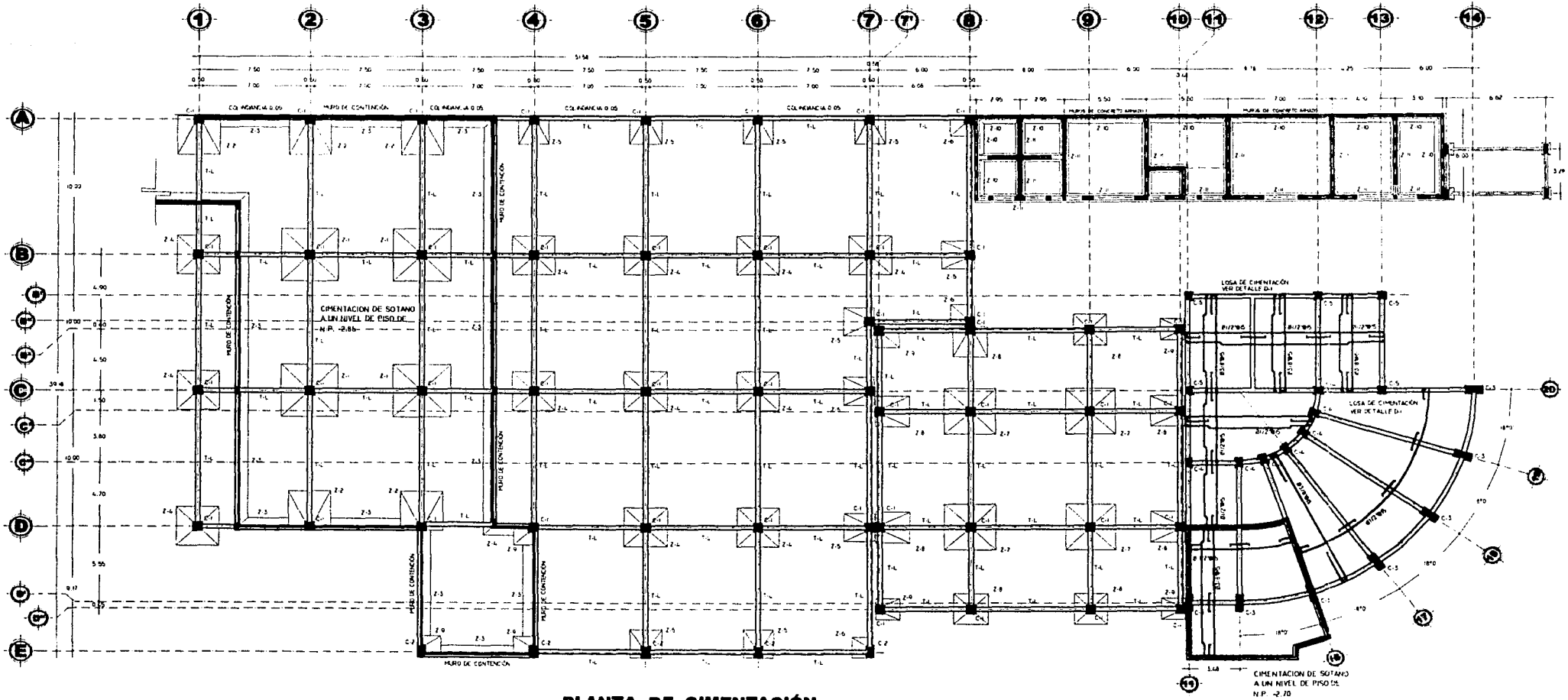
$R_n = 23.37 / 2.40 = 9.73 \text{ t/m}^2$   
 $M = 9.73 \times (0.95)^2 / 2 = 4.39 \text{ t-m}$   
 $d = \sqrt{439000 / 20 \times 100} = 14.80 \approx 15 + 5 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$   
 $A_s = 439000 / 2100 \times 0.87 \times 15 = 16 \text{ cm}^2$   
 $16 \div 2.87 = 5.5 \approx 6 \quad \text{v } \emptyset 3/4" @ 15 \text{ cm}$





PLANO DE TRAZO

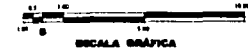
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 CLÍNICA DE URGENCIAS ZARAGOZAS, Edif. Med.  
 PLANO DE TRAZO  
 ESCALA GRÁFICA



### PLANTA DE CIMENTACIÓN

#### NOTAS GENERALES

1. LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
2. LAS MEDIDAS SE VERIFICARAN EN OBRA.
3. LAS COTAS HICEN AL PLANO.
4. LOS PLANOS AUTORIZADOS POR LA OFICINA DE LICENCIAS DEBERAN PERMANECER EN OBRA Y TODOS LOS CAMBIOS DEBERAN SER AUTORIZADOS POR EL D.R.O. Y ASENTADOS EN LA BITÁCORA DE OBRA. ESTOS DEBERAN SER REGISTRADOS AL FINALIZAR LA OBRA.
5. SE DEBERA CUMPLIR CON LAS NORMAS OBLIGATORIAS EN CUANTO A LA SEGURIDAD E HIGIENE EN LA OBRA, CONTENIDAS EN EL R.C.O.D.F., ART. 250 AL 254.
- SE USARA CONCRETO CON RESISTENCIA A LA COMPRESION DE  $f'c=2000kg/cm^2$  EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES: TRANCOS, CONTRATRANQUES, ZAPATAS, COLUMNAS, RAMPAAS DE ESCALERA.
- SE USARA CONCRETO CON RESISTENCIA A LA COMPRESION DE  $f'c=2000kg/cm^2$  EN CASTILLOS, DALAS Y CERRAMIENTOS.
- LA CAPA DE COMPRESION DE LAS LOSAS SERA DE RESISTENCIA  $f'c=2000kg/cm^2$  CON MALLA ELECTROSOLDADA 66-100.
- SE USARA ACERO DE REFUERZO PARA EL CONCRETO CON RESISTENCIA A LA TENSION DE  $f'yd=4200kg/cm^2$ .
- SE CONSIDERA UNA RESISTENCIA A LA FRESION EN EL CEMENTO DEL TERRENO DE 10TONN/CM<sup>2</sup> PLANTADA EN TERRENO FIRME.
- LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES COLADOS DIRECTAMENTE SOBRE EL SUELO TENERAN UN RECUBRIMIENTO DE 5CM Y DE 3CM SI SE USA PLANTILLA.
- LA SEPARACION LIBRE ENTRE BARRAS PARALELAS (EXCEPTO EN CASTILLOS Y EN TRE CAPAS DE BARRAS DE TRANCOS) NO SERA MENOR DE EL DIAMETRO NOMINAL DE LA BARRA NI OLE 1.5 VECES EL TAMAÑO MÁXIMO DE LOS AGREGADOS.
- LAS BARRAS LONGITUDINALES PUEDEN AGRUPARSE FORMANDO PAQUETES CON UN MÁXIMO DE TRES BARRAS EN COLUMNAS.
- LOS TRANCOS EN VARILLAS SERA DE 40 VECES EL DIAMETRO DE LA MAS GRISEA DE LAS DOS.
- EL TAMAÑO MÁXIMO DE LOS AGREGADOS SERA DE 10mm.



**CRONOS**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**E-1**

ESCALA 1:50

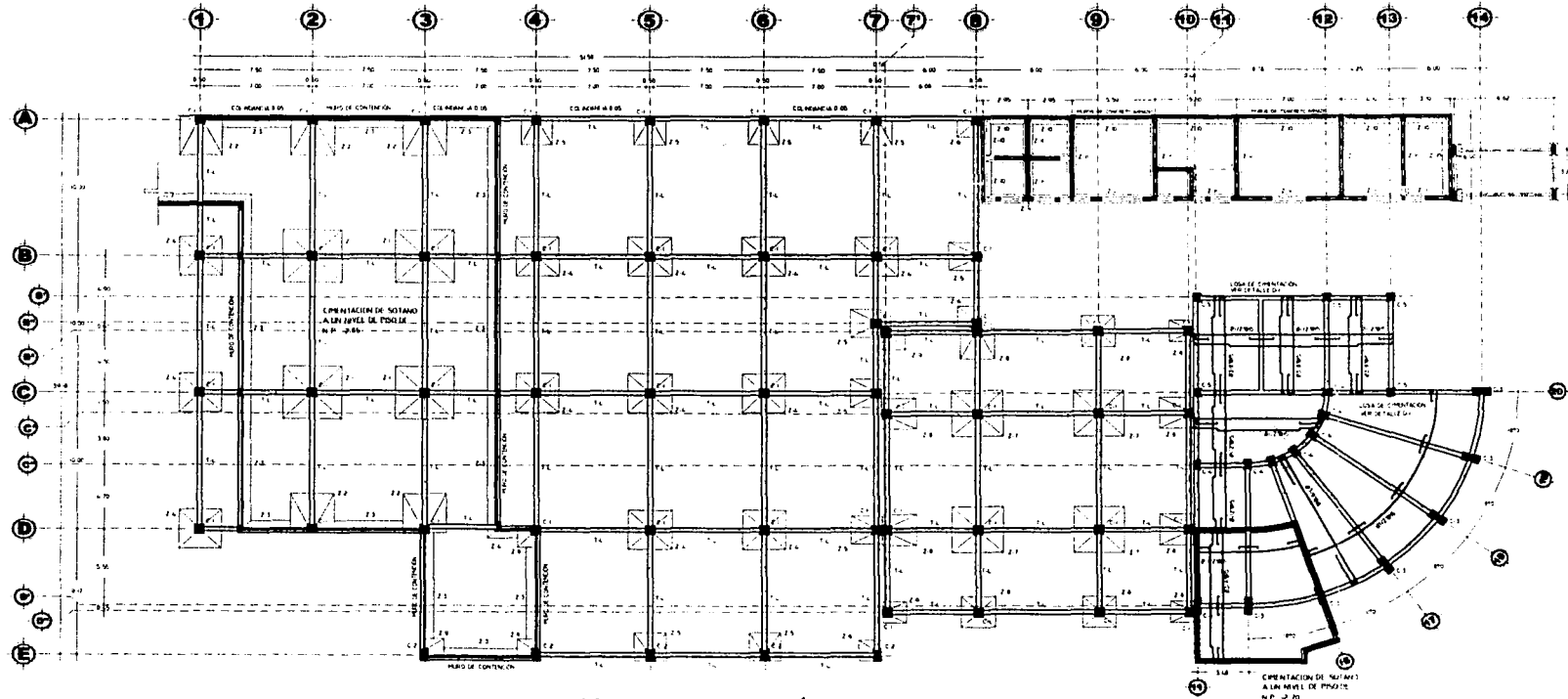
ACOM. 1971

BOV 3081

**CLÍNICA DE URGENCIAS, Zinacantan, Edo. Mex.**

**PLANO DE CIMENTACIÓN**

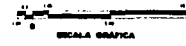
**JORGE ISAAC SALGADO ORTIZ**



**PLANTA DE CIMENTACIÓN**

**NOTAS GENERALES**

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <p>1. LAS COTAS ESTAN EN METROS.</p> <p>2. LAS MEDIDAS SE MUESTRAN EN CERRA.</p> <p>3. LAS COTAS SEEN AL PLANO.</p> <p>4. LOS PLANTOS, ALZARZOS, PERFILES Y PLANOS DE ESTRUCTURAS DE ACERVO DE BARRAS Y TUBOS DE ACERVO PARA EL DISEÑO Y ARMAZÓN EN LA BÁTACA DE OBRAS, ESTOS SE DEBEN HACER EN CONJUNTO AL FINALIZAR LA OBRAS.</p> | <p>5. SE DEBERÁ CUPLER SI CON LAS MEDIDAS SE CANTARON EN CUANTO A LA REDONDEO Y SE DEBE EN LA OBRAS, CONTENER EN LA REDONDEO, ANTE PUNTO 276.</p> <p>6. SE USARÁ CONCRETO CON MANTENIMIENTO A LA CIMENTACIÓN Y CEMENTACIÓN EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES. TUBOS SE CONCRETARÁ UNA MANTENIMIENTO A LA CIMENTACIÓN EN EL CEMENTO DEL TIEMPO DE NOTARIO DE 20 ANTES EN TENDIDO 14 ME.</p> | <p>7. LA CIMENTACIÓN DE LAS LITRAS SE HARÁ EN EL SISTEMA DE CIMENTACIÓN CON PUNTO DE ELECTRICIDAD DEL RÍO.</p> <p>8. SE USARÁ ACERVO DE 16/16/16 PARA EL CEMENTO CON MANTENIMIENTO A LA CIMENTACIÓN DE 17/17/17.</p> <p>9. SE CONCRETARÁ UNA MANTENIMIENTO A LA CIMENTACIÓN EN EL CEMENTO DEL TIEMPO DE NOTARIO DE 20 ANTES EN TENDIDO 14 ME.</p> | <p>10. LAS BARRAS LONGITUDINALES SE DEBE EN AGUAPARTE FORMADO POR 12/12/12 CON UN PUNTO DE 12/12/12 BARRAS EN CEMENTACIÓN DE LAS BARRAS.</p> <p>11. LAS TUBOS DE 16/16/16 SE DEBE EN 40 VECES EL TIEMPO DE LA MANTENIMIENTO DE LAS BARRAS.</p> <p>12. EL TAPADO MÁS QUE EN LOS ADICIONALES SE DEBE EN 40 VECES EL TIEMPO DE LAS BARRAS.</p> |
|---|---|---|---|



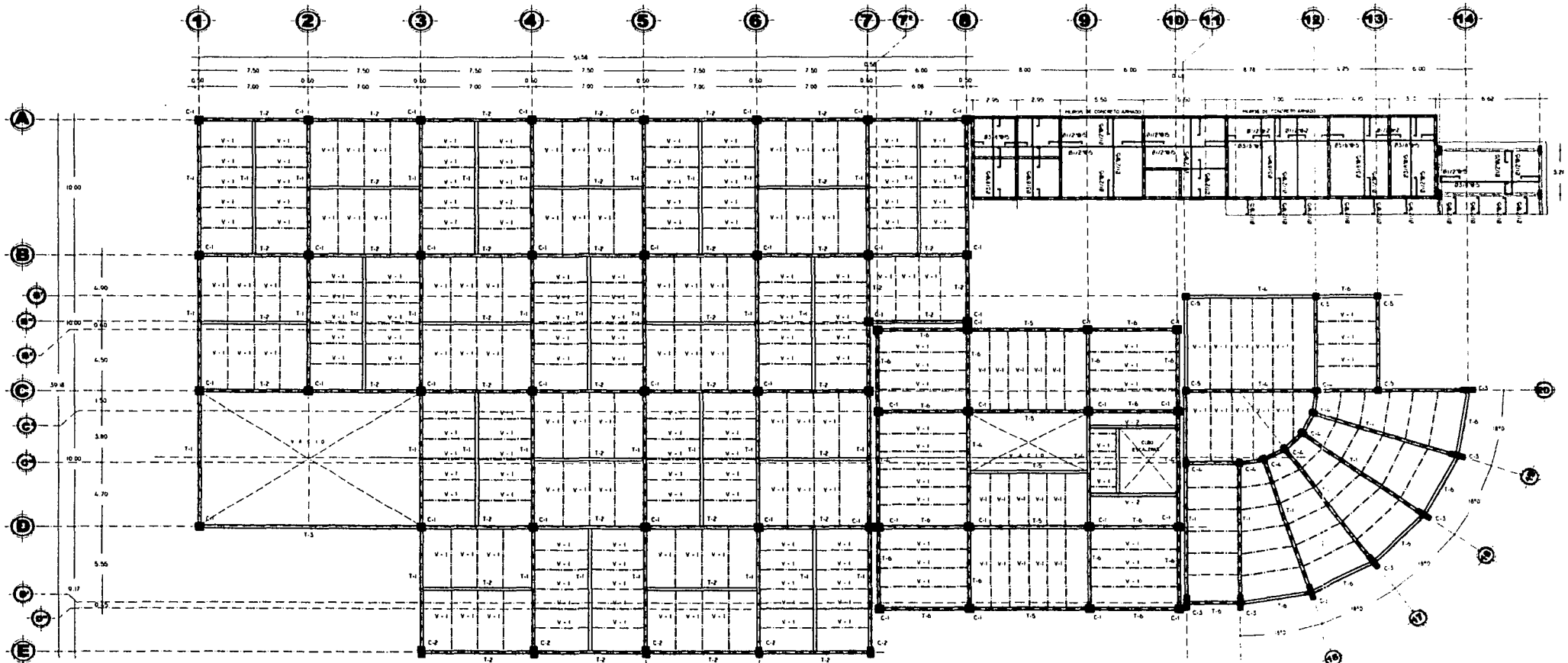
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**CLÍNICA DE URGENCIAS, Zóncatlé, Edo. Mex.**

**PLANO DE CIMENTACIÓN**

RODRIGUEZ BAÑAS BALBUENA CRTZ





PLANTA DE LOSAS DE CUBIERTA

LOSAS DE ENTREPISO

LOSAS DE CUBIERTA

NOTAS GENERALES

1. LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
2. LAS MEDIDAS SE VERIFICARAN EN OBR.
3. LAS COTAS HICEN AL PLANO.

4. LOS PLANOS AUTORIZADOS POR LA OFICINA DE LICENCIAS DEBERAN MANEJAR EN OBR Y TODOS LOS CAMBIOS DEBERAN SER AUTORIZADOS POR EL D.D.R. Y ASENTADOS EN LA PLANTA DE OBR. ESTOS DEBERAN SER REGISTRADOS AL FINALIZAR LA OBR.

5. SE DEBERA CUMPLIR CON LAS NORMAS OBLIGATORIAS EN CUANTO A LA SEGURIDAD E HIGIENE EN LA OBR, CONTENIDAS EN EL R.C.O.D.F. ART. 250 AL 254.

SE USARA CONCRETO CON RESISTENCIA A LA COMPRESION DE 2500 KG/CM<sup>2</sup> EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES: TRAMES, CONTRAMES, ZAPATAS, COLUMNAS, RAMPA DE ESCALERA.

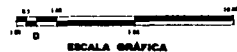
NO DEBERA TRASLAPARSE O SOLDARSE MAS DEL 50% DEL ACERO DE REFUERZO EN UNA MISMA SECCION.

LA CAPA DE COMPRESION DE LAS LOSAS SERA DE RESISTENCIA FORTIFICADA CON MALLA ELECTROSOLDADA 66-100.

EL ACERO A UTILIZAR SERA A-36 Y DEBERA CUMPLIR CON LOS SIG. REQUISITOS:  
 a) ESFUERZO MINIMO EN EL LIMITE ELASTICO 25000 KG/CM<sup>2</sup>  
 b) ESFUERZO DE RUTURA 420 A 56000 KG/CM<sup>2</sup>  
 c) PORCENTAJE MINIMO DE ALARGAMIENTO EN 203 MM DE LOGITUD CALIBRADA 20%.

EL ELECTRODO EMPLEADO SERA DE LA SERIE E70X Y E60X SEGUN SE REQUIERA. DEBE CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES PARA ELECTRODOS REVERTIDOS DE ACERO DULCE.

EN EL MONTAJE DE SISTEMAS ESTRUCTURALES PREFABRICADOS SE OBSERVARAN LAS ESPECIFICACIONES Y RECOMENDACIONES ESTABLECIDAS POR LOS FABRICANTES.



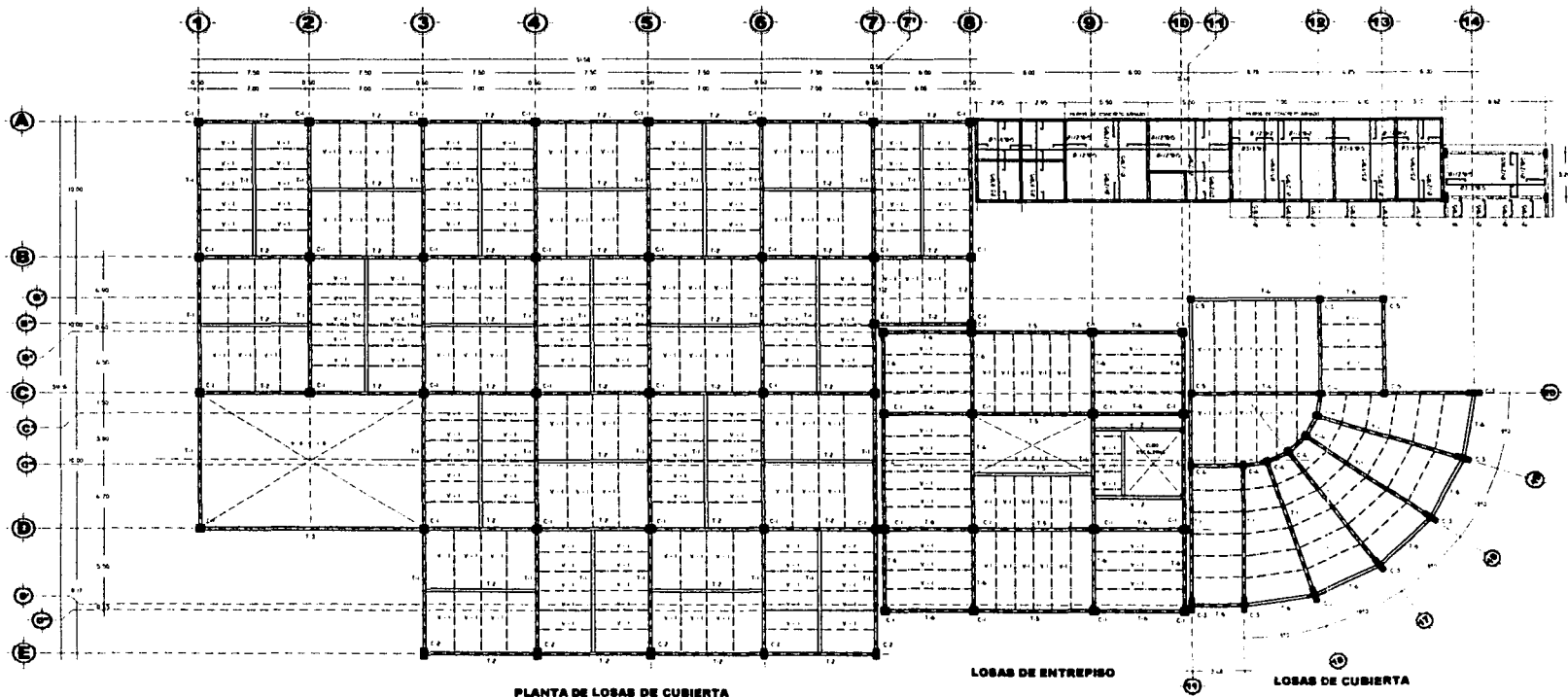
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**E-2**

PROYECTO: **CLÍNICA DE URGENCIAS, Zinacantan, Edo. Mex.**

**LOSAS DE CUBIERTA Y ENTREPISO**

DISEÑADO POR: **JORGE ISAAC SALGADO ORTIZ**



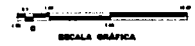
PLANTA DE LOSAS DE CUBIERTA

LOSAS DE ENTREPISO

LOSAS DE CUBIERTA

NOTAS GENERALES

1. LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
2. LAS MEDIDAS SE TOMAN EN CORNEROS.
3. LAS COTAS SON AL PLANO.
4. LOS PLANOS AUTORIZADOS POR LA OFICINA DE LICENCIAMIENTO SON PARA PROYECTOS EN CORNEROS Y TODOS LOS CAMBIOS DE DISEÑO SON AUTORIZADOS POR EL DISEÑO Y AUTORIZADOS EN LA OFICINA. ESTOS DEBE SER DE LOS TRABAJOS AL TAMAÑO DE LA ESCALA.
5. SE DEBE CUMPLIR CON LAS MEDIDAS DE CANTONERA EN CUANTO A LA MEDIDA DE HIGIENE EN LA FORMA CORNEROS EN EL REGLO DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
6. SE DEBE CUMPLIR CON LAS MEDIDAS DE CANTONERA EN CUANTO A LA MEDIDA DE HIGIENE EN LA FORMA CORNEROS EN EL REGLO DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
7. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
8. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
9. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
10. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
11. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
12. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
13. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
14. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
15. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
16. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
17. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
18. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
19. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
20. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
21. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
22. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
23. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
24. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
25. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
26. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
27. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
28. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
29. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
30. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
31. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
32. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
33. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
34. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
35. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
36. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
37. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
38. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
39. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
40. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
41. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
42. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
43. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
44. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
45. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
46. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
47. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
48. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
49. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
50. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
51. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
52. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
53. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
54. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
55. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
56. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
57. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
58. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
59. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
60. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
61. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
62. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
63. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
64. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
65. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
66. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
67. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
68. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
69. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
70. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
71. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
72. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
73. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
74. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
75. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
76. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
77. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
78. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
79. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
80. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
81. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
82. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
83. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
84. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
85. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
86. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
87. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
88. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
89. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
90. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
91. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
92. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
93. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
94. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
95. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
96. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
97. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
98. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
99. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".
100. LA CANTONERA DEBE SER DE 1/4" X 1/4" X 1/4".

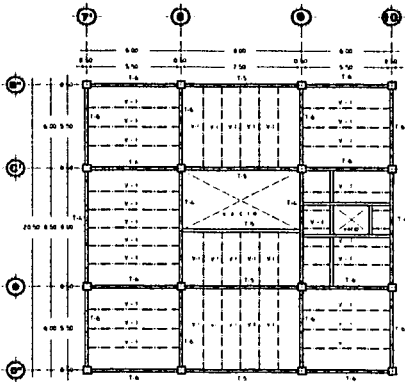


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

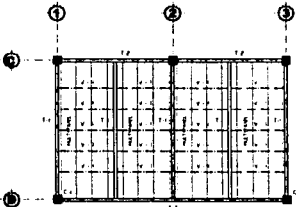
CLÍNICA DE URGENCIAS, Zamatepec, Hdo. Mex.

LOSAS DE CUBIERTA Y ENTREPISO

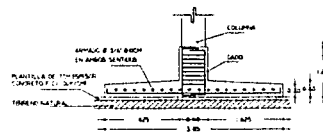
ING. JOSÉ ISAAC SALGADO GILTE



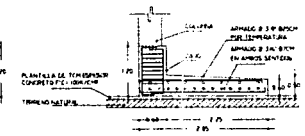
**PLANTA LOSAS DE CUBIERTA  
PRIMER NIVEL**



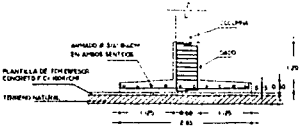
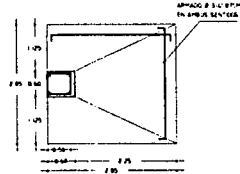
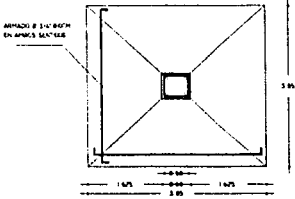
**CUBIERTA DE DOBLE ALTURA**



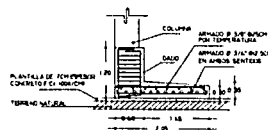
**ZAPATA I  
Z-1**



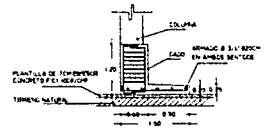
**ZAPATA 2  
Z-2**



**ZAPATA 4  
Z-4**



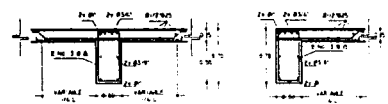
**ZAPATA 5  
Z-5**



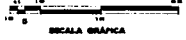
**ZAPATA 6  
Z-6**



**CONTRABE PRINCIPAL**



**LOSA DE CIMENTACIÓN D-1**



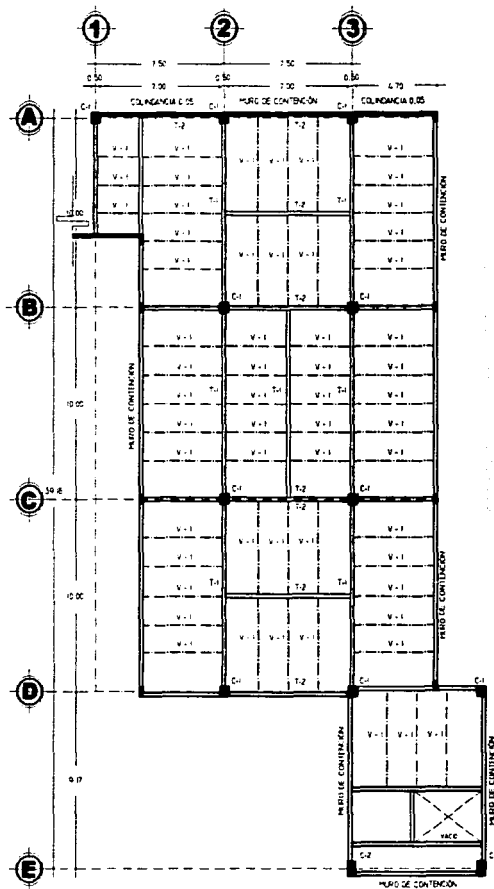
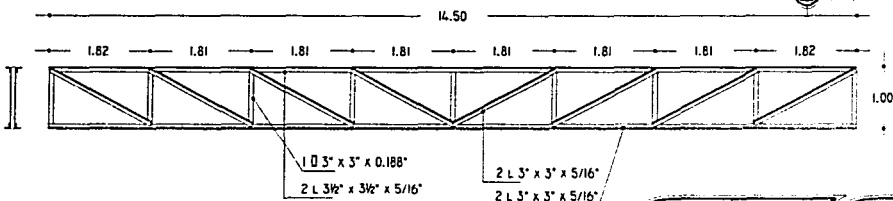
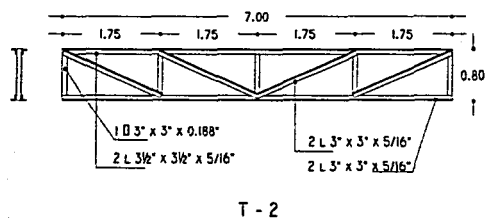
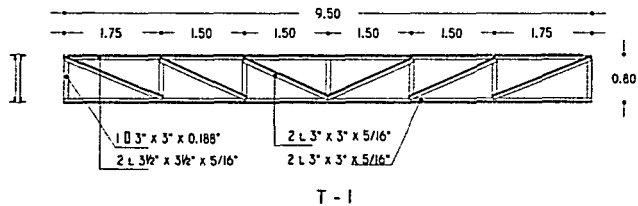
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**E-3**

CLÍNICA DE URGENCIAS, Zinacantan, Ido Méx

CUBIERTA PRIMER NIVEL Y DOBLE ALTURA

JORNAL ISAAC BALDADO ORTIZ



CROQUIS

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

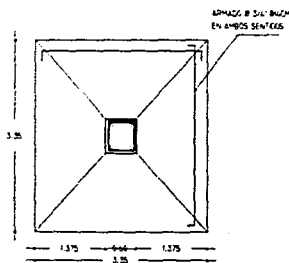
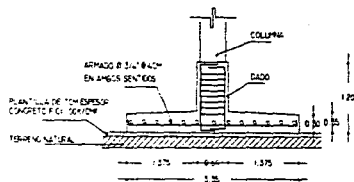
**E-4** PROYECTO: CLÍNICA DE URGENCIAS, Zinacantan, Edo. Mex.

ESCALA 1/50

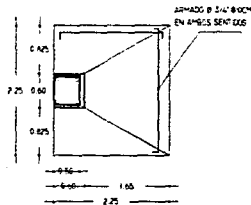
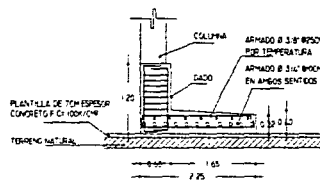
ACQ. NET

PLANTA ENTREPISO DE SOTANO

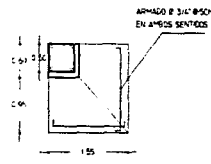
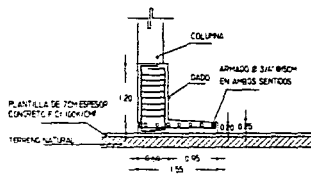
JORGE ISAAC SALGADO ORTIZ



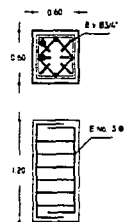
ZAPATA 7  
Z-7



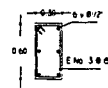
ZAPATA 8  
Z-8



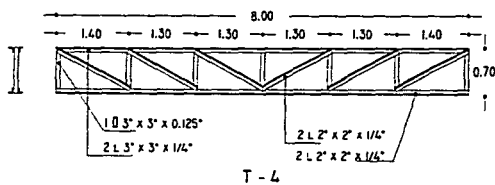
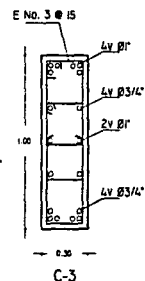
ZAPATA 9  
Z-9



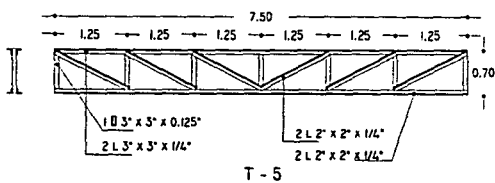
ARMADO DE DADO



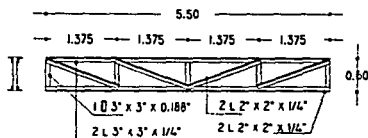
SECCION TRABE DE LIGA



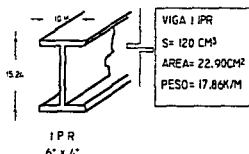
T-4



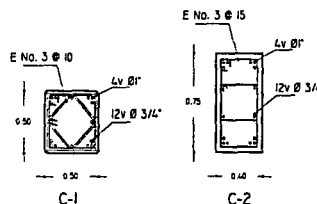
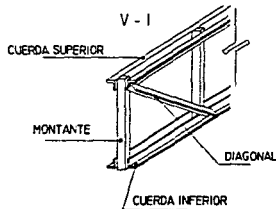
T-5



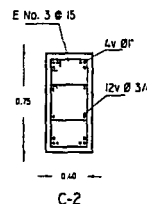
T-6



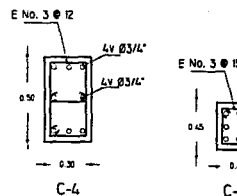
V-1



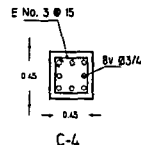
C-1



C-2



C-3



C-4

COLUMNAS



CROQUIS

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

E-5

PROYECTO: CLÍNICA DE URGENCIAS, Zimicantepec, Edo. Mex.

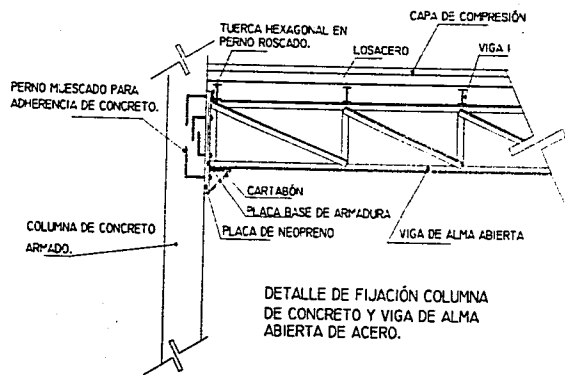
ESCALA 1:20

ACERCA DEL

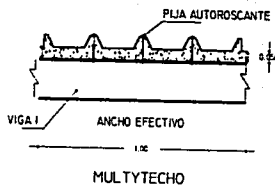
DETALLES

NOV 2000

JURGE ISAAC SALDADO ORTIZ



DETALLE DE FIJACIÓN COLUMNA DE CONCRETO Y VIGA DE ALMA ABIERTA DE ACERO.



1. LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
2. LAS MEDIDAS SE VERIFICARAN EN OBRA.
3. LAS COTAS RIGEN AL PLANO.

4. LOS PLANOS AUTORIZADOS POR LA OFICINA DE LICENCIAS DEBERAN PERMANECER EN OBRA Y TODOS LOS CAMBIOS DEBEAN SER AUTORIZADOS POR EL D.P.C. Y ASENTADOS EN LA BITACORA DE OBRA. ESTOS DEBERAN SER REGISTRADOS AL FINALIZAR LA OBRA.

5. SE DEBERA CUMPLIR CON LAS NORMAS OBLIGATORIAS EN CUANTO A LA SEGURIDAD E HIJOS EN LA OBRA, CONTINGENCIAS EN EL P.C.O. DE F. INT. 250 AL 254. SE USARA CONCRETO CON RESISTENCIA A LA COMPRESION DE 1000 KG/CM<sup>2</sup> EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES: TRABES, CONTRATABES, JAPATAS, COLUMNAS, RAMPA DE ESCALERA.

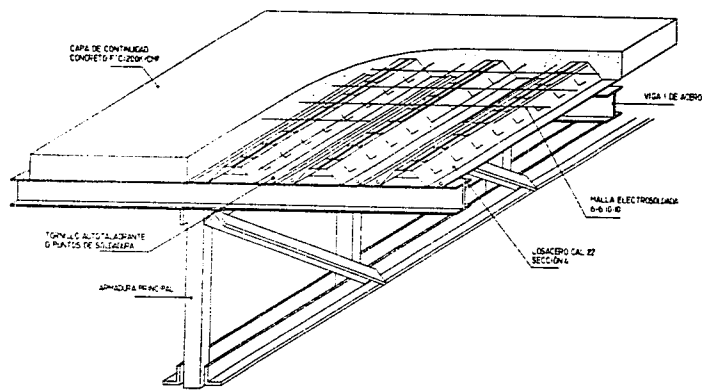
NO DEBERA TRASLAPARSE SOLDADURA MÁS DEL 50% DEL ACERO DE REFUERZO EN UNA MISMA SECCION.

LA CAPA DE COMPRESION DE LAS LOSAS SERA DE RESISTENCIA 1000 KG/CM<sup>2</sup> CON MALLA ELECTROSOLDADA 0.50X0.50.

EL ACERO A UTILIZAR SERA A-36 Y DEBERA CUMPLIR CON LOS SIG. REQUISITOS:  
 a) ESPLERZO MÍNIMO EN EL LIMITE ELASTICO 25.3 KG/CM<sup>2</sup>  
 b) ESFUERZO DE RUPURA 4200 A 5625 KG/CM<sup>2</sup>  
 c) PORCENTAJE MÁXIMO DE ALARGAMIENTO EN 203 MM DE LONGITUD CAL BRACA 20%.

EL ELECTRODO EMPLEADO SERA DE LA REPIE E7044 Y DEBE SER DE DERECHERA, DEBE CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES PARA ELECTRODOS REQUERIDOS DE ACERO DULCE.

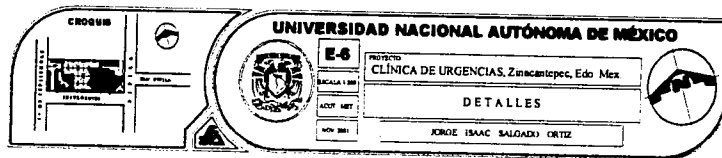
EN EL MONTAJE DE SISTEMAS ESTRUCTURALES PREFABRICADOS SE OBSERVARAN LAS ESPECIFICACIONES Y RECOMENDACIONES ESTABLECIDAS POR LOS FABRICANTES.



SISTEMA DE ENTREPISO Y CUBIERTA

- 1) ANTES DE COLOCAR LA LOSACERO SE DEBERA:
  - a) VERIFICAR QUE LAS CONEXIONES DE LA ESTRUCTURA SE ENCUENTREN PERFECTAMENTE INSTALADAS.
  - b) SE DEBERAN COLOCAR VIGAS DE APOYO EN DONDE ESTAN LIBRES LIBRES COMO EN ELEVADORES, DUCTOS O EN LA PERIFERIA DEL EDIFICIO.
- 2) INSTALACION DE LOSACERO SOBRE ESTRUCTURA DE ACERO:
  - a) ALINEACION DE LAS PRIMERAS PIEZAS, UTILIZANDO CINTA METRICA, HILO, ETC...
  - b) LA LAMINA SE FIJARA EN LA ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE TORNILLOS AUTOTALORANTES, CLAVO DISPANADO O PORN PUNTOS DE SOLDADURA EN CADA VALLE.
  - c) PARA GALBRES 22 Y AL, CUANDO SE EMPLEN MANOS DE SOLDADURA PARA LA FIJACION, SE DEBERA COLOCAR ARMADURA METALICA CAL. 16 (MINIMO).
  - d) EL TRASLASE LATERAL SE DEBERA PERFORAR CON UNA PLUNZADORA MANUAL Y ARMARRAR CON ALAMBRE RECOCIDO.

- e) 50CM O COSER CON TORNILLO AUTOTALORANTE PARA EVITAR QUE EL EXTREMO HACHO CAMBIE DE NIVEL EN EL CENTRO DEL CLARO Y SE PUEDA ESCURRIR EL CONCRETO.
- f) UNA VEZ INSTALADA LA LAMINA SE COLOCARA LA MALLA ELECTROSOLDADA A 2.5CM DEL NIVEL SUPERIOR DE CONCRETO.
- g) LA SUPERFICIE DE LA LAMINA DEBERA ESTAR LIBRE DE IMPUREZAS.
- h) SE COLOCARAN TABLAS PARA TRANSITAR ASI DEFORMAR LAS CRESTAS DE LA LAMINA.
- i) SE DEBERA COLOCAR EL CONCRETO DE UNA MANERA UNIFORME, CONSERVANDO UN ESPESOR MINIMO SOBRE LA CRESTA DE 5CM Y UN MAXIMO DE 12CM SEGUN LO REQUIERA EL PROYECTO.
- j) EN LAS LOSAS DE AZOTEA SE DEBERA HACER UNA IMPERMEABILIZACION QUE NO PERMITA EL PASO DEL AGUA HACIA LA LOSACERO.



8.2.1 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

8.2.2 INSTALACIÓN SANITARIA

8.2.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

---

---

## *8.2 Proyecto de instalaciones*

---

---



## *Memoria descriptiva*

### *Instalación Hidráulica*

La toma domiciliaria del sistema de instalación hidráulica entra por la calle Pipila donde abastece a la cisterna de agua potable con una capacidad de 90038lts; la dotación es calculada según la tipología de sus componentes mediante los requerimientos mínimos de servicio de agua potable marcados por el Reglamento de Construcciones del D.F.

El suministro a los muebles es por medio de un sistema hidroneumático ubicado en el cuarto de máquinas y que a la vez recibe alimentación por medio de dos bombas automáticas de energía eléctrica.

El diámetro de los ramales es calculado por el método de Hunter "unidades mueble" y la fórmula de Manning con tubería de cobre tipo "M".

Los locales que requieren agua caliente son abastecidos por medio de una caldera; y para evitar el enfriamiento de la misma una tubería de retorno.

Es preciso mencionar que para evitar pérdidas de calor en el tanque de almacenamiento como en las tuberías que forman la red de agua caliente y retorno; estas deben presentar un aislamiento.

Se cuenta con un sistema de reciclaje de aguas grises y pluviales; de la misma forma se extrae el agua de la cisterna de reciclaje hacia un tanque hidroneumático abasteciendo solamente w.c. y mingitorios en los locales que más lo requieran.

Para el sistema contra incendios hay una reserva de 20 000lts y para su suministro dos bombas: una eléctrica y otra de combustión interna para su uso exclusivo. Se cuenta con una red de hidrantes ubicados en lugares de fácil acceso y a no más de 60mts. de separación; en todos los locales donde haya equipo especializado deben de colocarse extinguidores.

El diámetro para la alimentación de lavabos, vertederos y regaderas será de 13mm, para mingitorios de 19mm y para w.c. de 25mm; en tuberías mayores a 64mm se deberá utilizar tubería de fierro galvanizado cedula 40.





Memoria de calculo Instalación hidráulica

Dotación de agua

Tipología	Dotación	Cantidad	Total
Oficinas	20lts/m <sup>2</sup> /día	431.25 m <sup>2</sup>	8 625 lts
Encamados	800lts/cama/día	12 camas	9 600 lts
Observación	800lts/cama/día	12 camas	9 600 lts
Laboratorios	20lts/m <sup>2</sup> /día	52.50 m <sup>2</sup>	1 050 lts
Consultorios	500lts/cons./día	5 consult.	2 500 lts
Comedor	20lts/comensal	30 com.	600 lts
Baño vestidor	30lts/trab./día	25 trab.	750 lts
Estacionamiento	20lts/m <sup>2</sup> /día	397 m <sup>2</sup>	794 lts
Art. 82 riego	5lts/m <sup>2</sup> /día	300 m <sup>2</sup>	1 500 lts
<b>Total</b>			<b>35 019 lts</b>
Art. 122 contra incendio			20 000 lts

Almacenamiento

Dotación diaria 35 019 x 2 días = 70 038 lts  
 Capacidad de cisterna + 20 000 lts <sup>o</sup> incendio = 90 038 lts

Cálculo de toma domiciliaria

Gasto diario en lts/seg 35 019 lts ÷ 86 400 seg = 0.40 lts/seg  
 Gasto máximo diario 0.40 x 1.2 = 0.48 lts/seg  
**0.00048 m<sup>3</sup>/seg**

$$D = \sqrt[4]{(Q_{\max d}) + \pi \times v} = \sqrt[4]{(0.00048) + \pi \times 1} = 0.024 \approx \text{Ø } 25\text{mm}$$

Q<sub>maxd</sub> = gasto máximo en m<sup>3</sup>/seg  
 v = velocidad min = 0.7 m/seg. max = 2.5 m/seg.  
 \*Nota: se toma una velocidad intermedia en este caso 1.5

Calculo del Ø de tuberías

UNIDADES MUEBLE

MUEBLE	U. M.
w.c. de fluxómetro	10
Mingitorio	5
Lavabo	2
Regadera	4
Fregadero	4
vertederos	4



*Observación y terapia intensiva*

Mueble	U. M.	Gasto en lt/seg	Ø mm
2 w. c.	20		
2 lavabos	4		
2 vertederos	8		
<b>Subtotal</b>	<b>32</b>	<b>2.65</b>	<b>50 mm</b>

*Urgencias, valoración y curación*

Mueble	U. M.	Gasto en lt/seg	Ø mm
1 w. c.	10		
4 vertederos	16		
1 lavabo	2		
1 regadera	4		
<b>Subtotal</b>	<b>32</b>	<b>2.65</b>	<b>50 mm</b>

**Total**                      64                      3.57                      64 mm

*Baños vestidores personal ambulancias y sanitarios*

Mueble	U. M.	Gasto en lt/seg	Ø mm
4 w. c.	40		
2 regaderas	8		
2 lavabos	4		
<b>Subtotal</b>	<b>52</b>	<b>3.35</b>	<b>50 mm</b>

*Baños vestidores médicos*

Mueble	U. M.	Gasto en lt/seg	Ø mm
4 w. c.	40		
6 regaderas	24		
3 lavabos	6		
1 vertedero	4		
<b>Subtotal</b>	<b>74</b>	<b>3.78</b>	<b>64 mm</b>

*Planta alta (sanitarios y cocineta)*

Mueble	U. M.	Gasto en lt/seg	Ø mm
1 w. c.	10		
1 lavabo	2		
1 vertedero	4		
<b>Subtotal</b>	<b>16</b>	<b>2.00</b>	<b>25 mm</b>

**Total**                      142                      5.02                      64 mm

$$D = \sqrt{4(0.00265)} \div \pi \times 1.5^* = 0.047 \approx \varnothing 50 \text{ mm}$$

$$D = \sqrt{4(0.00357)} \div \pi \times 1.5 = 0.055 \approx \varnothing 50 \text{ mm } \text{ ó } 64 \text{ mm}$$

$$D = \sqrt{4(0.00335)} \div \pi \times 1.5 = 0.053 \approx \varnothing 50 \text{ mm}$$

$$D = \sqrt{4(0.00378)} \div \pi \times 1.5 = 0.056 \approx \varnothing 64 \text{ mm}$$

$$D = \sqrt{4(0.00502)} \div \pi \times 1.5 = 0.065 \approx \varnothing 64 \text{ mm}$$

$$D = \sqrt{4(0.0020)} \div \pi \times 1.5 = 0.041 \approx \varnothing 38 \text{ mm}$$



*Cirugía y C.E.Y.E.*

Mueble	U. M.	Gasto en lt/seg	Ø mm
3 w.c.	30		
3 lavabos	6		
6 vertederos	24		
<b>Subtotal</b>	<b>60</b>		

**Total** + 64 (urgencias)  
124                      4.71                      64 mm

*Laboratorios*

Mueble	U. M.	Gasto en lt/seg	Ø mm
5 vertederos	20		
1 w.c.	10		
1 lavabos	2		
<b>Subtotal</b>	<b>32</b>	<b>2.65</b>	<b>50 mm</b>

*Planta alta ( sanitarios públicos)*

Mueble	U. M.	Gasto en lt/seg	Ø mm
6 w.c.	60		
4 lavabos	8		
<b>Subtotal</b>	<b>68</b>	<b>3.66</b>	<b>64 mm</b>

*SUMA DE GASTOS*

Sumatoria	U. M.	Gasto en lt/seg	Ø mm
68 + 32 + 142 =	242 u.m.	6.31 lt/seg	Ø 75 mm

$$D = \sqrt{4 (0.00471) \div \pi \times 1.5} = 0.063 \approx \varnothing 64 \text{ mm}$$

$$D = \sqrt{4 (0.00366) \div \pi \times 1.5} = 0.055 \approx \varnothing 64 \text{ mm}$$

$$D = \sqrt{4 (0.00631) \div \pi \times 1.5} = 0.073 \approx \varnothing 75 \text{ mm}$$

*Encamados*

Mueble	U. M.	Gasto en lt/seg	Ø mm
3 w.c.	30		
2 regaderas	8		
2 lavabos	4		
2 vertederos	8		
<b>Subtotal</b>	<b>50</b>		
<b>+ 242 + 124 =</b>	<b>416</b>	<b>8.09</b>	<b>100 mm</b>

*Baños vestidores intendencia*

Mueble	U. M.	Gasto en lt/seg	Ø mm
2 w.c.	20		
2 lavabos	4		
2 regaderas	8		
<b>Subtotal</b>	<b>32</b>		

**Total**                      448                      8.28                      100 mm



$$D = \sqrt{4 (0.00809) \div \pi \times 1.5} = 0.082 \approx \varnothing 100 \text{ mm}$$

$$D = \sqrt{4 (0.00828) \div \pi \times 1.5} = 0.084 \approx \varnothing 100 \text{ mm}$$

Comedor

Mueble	U. M.	Gasto en lt/seg	Ø mm
3 vertederos	12		

S.S.H.

2 mingitorios	10		
2 w.c.	20		
3 lavabos	6		
<b>Subtotal</b>	<b>36</b>	<b>2.78</b>	<b>50 mm</b>

S.S.M.

5 w.c.	50		
3 lavabos	6		

Consultorios

3 w.c.	30		
3 lavabos	6		
6 vertederos	24		
<b>Subtotal</b>	<b>60</b>	<b>3.47</b>	<b>64 mm</b>

Cafetería y comercio informal

5 vertederos	20		
2 lavabos	4		
2 w.c.	20		
<b>Subtotal</b>	<b>44</b>	<b>3.03</b>	<b>50 mm</b>

SUMA DE GASTOS

Sumatoria	U. M.	Gasto en lt/seg	Ø mm
12 + 36 + 56 + 60 + 44	= 208 u.m.	5.76 lt/seg	Ø 75 mm

$$D = \sqrt{4 (0.00278) \div \pi \times 1.5} = 0.048 \approx \varnothing 50 \text{ mm}$$

$$D = \sqrt{4 (0.00576) \div \pi \times 1.5} = 0.069 \approx \varnothing 75 \text{ mm}$$

Diámetro de la red de abastecimiento

Sumatoria	U. M.	Gasto en lt/seg	Ø mm
448 + 208 =	656 u.m.	10.20 lt/seg	Ø 100 mm

$$D = \sqrt{4 (0.00102) \div \pi \times 1.5} = 0.093 \approx \varnothing 100 \text{ mm}$$

Cálculo del equipo de bombeo

Se considera un equipo hidroneumático con una capacidad de 500lts.

$Q_b = 500\text{lts} / 5\text{min} \times 60\text{seg} = 1.66\text{lt/seg}$   $Q_b = \text{gasto de bombeo}$   
 $D = \sqrt{4 (0.00166) \div \pi \times 1.5} = 0.037$   $Q_b = \text{capacidad de tinaco} / \text{min.} \times \text{seg.}$   
 $\varnothing$  de descarga = **38mm** Para llenar el tanque se considera ±  
 $\varnothing$  de succión = **50mm** (inmediato 15' por cada 2 niveles; como esta a  
 mayor) nivel de piso usare: 5 min.



*Carga dinámica total*

$$C.D.T. = H + H_u + H_s + H_{fs} + H_{fd}$$

$$H = \text{Altura total} = 0.00$$

$$H_u = \text{Altura útil} = 0.00$$

$$H_s = \text{Altura de succión} = 3.60 \text{ m}$$

$$H_{fs} = \text{Pérdida de la carga en succión}$$

$$H_{fd} = \text{Pérdida de la carga en descarga}$$

$$\Gamma = \text{rugosidad}$$

$$\Gamma = 0.011 \text{ tubería de cobre tipo "M"}$$

$$H_{fs} = K \times L \times (Q_b)^2$$

$$H_{fd} = K \times L \times (Q_b)^2$$

$$K_s = 10.3 \times \Gamma^2 / (D_s)^{16/3}$$

$$K_d = 10.3 \times \Gamma^2 / (D_s)^{16/3}$$

*Longitudes equivalentes de succión con un Ø de 2"*

Válvula de pie 4.55 m

Tubería 3.60 m

Codo de 90° 1.30 m

Tuerca unión 1.05 m

$$\text{Total} = 10.50 \text{ m}$$

*Longitudes equivalentes de descarga con un Ø de 1½"*

Tuerca unión 0.82 m

Tubería 1.00 m

Válvula de globo 8.55 m

Tee 0.90 m

Válvula de retención horizontal 8.55 m

$$\text{Total} = 8.55 \text{ m}$$

$$K_s = 10.3 \times (0.011)^2 \div (0.05)^{16/3} = 10825.53$$

$$K_d = 10.3 \times (0.011)^2 \div (0.038)^{16/3} = 46785.37$$

$$H_{fs} = 10825.53 \times 10.50 \times (0.00166)^2 = 0.31$$

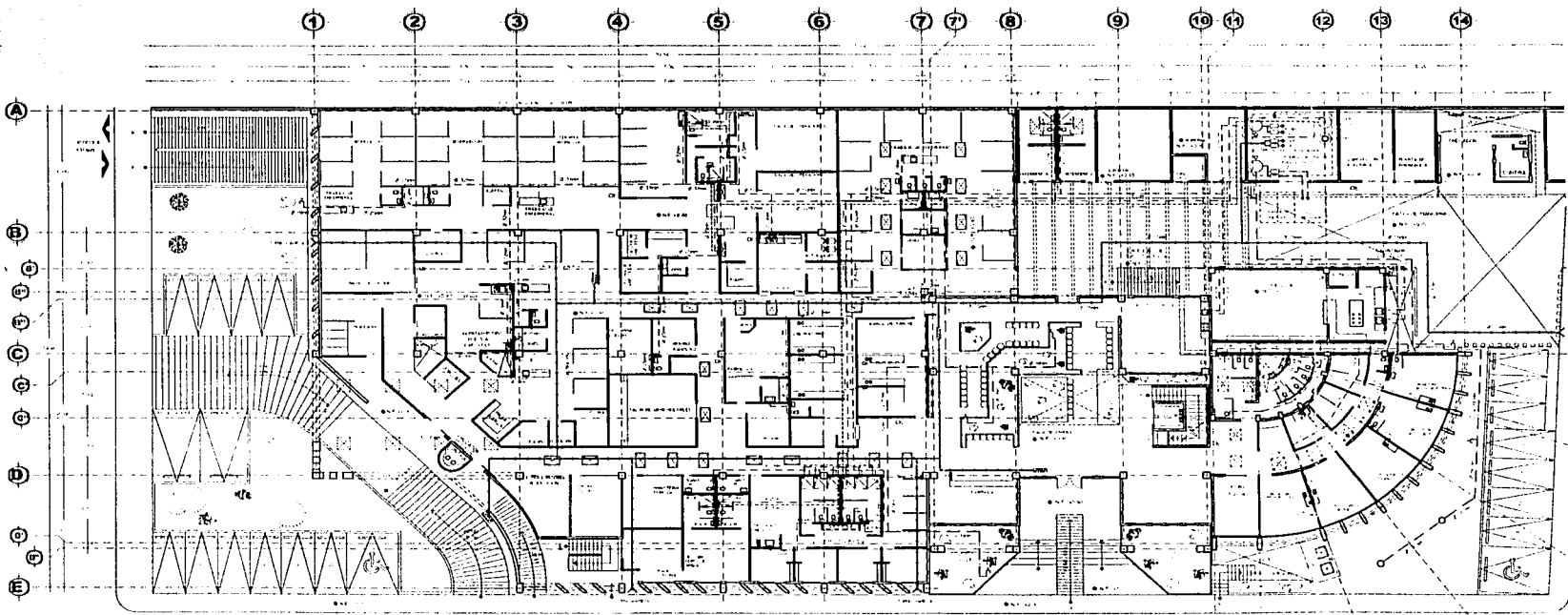
$$H_{fd} = 46785.37 \times 19.82 \times (0.00166)^2 = 2.55$$

$$C.D.T. = 3.60 + 0.31 + 2.55 = 6.46$$

$$H_p = C.D.T. \times Q_b \text{ lits/seg} / 76 \times \%$$

$$H_p = 6.46 \times 1.66 \div 76 \times 0.55 = 0.25 \approx \frac{1}{4} \text{ Hp}$$

$$\approx \text{propongo } 1 \text{ Hp}$$



**PLANTA BAJA**

ACCESO PRINCIPAL

NOTAS GENERALES

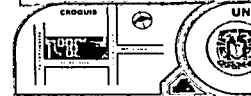
SIMBOLOGIA

- 1. TIPO DE PISO (VER TABLA DE MATERIALES)
- 2. TIPO DE PARED (VER TABLA DE MATERIALES)
- 3. TIPO DE PUERTA (VER TABLA DE MATERIALES)
- 4. TIPO DE VENTANA (VER TABLA DE MATERIALES)
- 5. TIPO DE ESCALERA (VER TABLA DE MATERIALES)
- 6. TIPO DE PASADIZO (VER TABLA DE MATERIALES)
- 7. TIPO DE BARRERA (VER TABLA DE MATERIALES)
- 8. TIPO DE MUEBLES (VER TABLA DE MATERIALES)
- 9. TIPO DE ILUMINACION (VER TABLA DE MATERIALES)
- 10. TIPO DE SANEAMIENTO (VER TABLA DE MATERIALES)
- 11. TIPO DE CALENTAMIENTO (VER TABLA DE MATERIALES)
- 12. TIPO DE EQUIPOS (VER TABLA DE MATERIALES)
- 13. TIPO DE OTRAS INSTALACIONES (VER TABLA DE MATERIALES)
- 14. TIPO DE OTROS ELEMENTOS (VER TABLA DE MATERIALES)

- 1. ACERQUE
- 2. AGUA CALIENTE
- 3. ALBARRAN
- 4. ALBARRAN
- 5. ALBARRAN
- 6. ALBARRAN
- 7. ALBARRAN
- 8. ALBARRAN
- 9. ALBARRAN
- 10. ALBARRAN
- 11. ALBARRAN
- 12. ALBARRAN
- 13. ALBARRAN
- 14. ALBARRAN
- 15. ALBARRAN
- 16. ALBARRAN
- 17. ALBARRAN
- 18. ALBARRAN
- 19. ALBARRAN
- 20. ALBARRAN

- 1. ALBARRAN
- 2. ALBARRAN
- 3. ALBARRAN
- 4. ALBARRAN
- 5. ALBARRAN
- 6. ALBARRAN
- 7. ALBARRAN
- 8. ALBARRAN
- 9. ALBARRAN
- 10. ALBARRAN
- 11. ALBARRAN
- 12. ALBARRAN
- 13. ALBARRAN
- 14. ALBARRAN
- 15. ALBARRAN
- 16. ALBARRAN
- 17. ALBARRAN
- 18. ALBARRAN
- 19. ALBARRAN
- 20. ALBARRAN

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

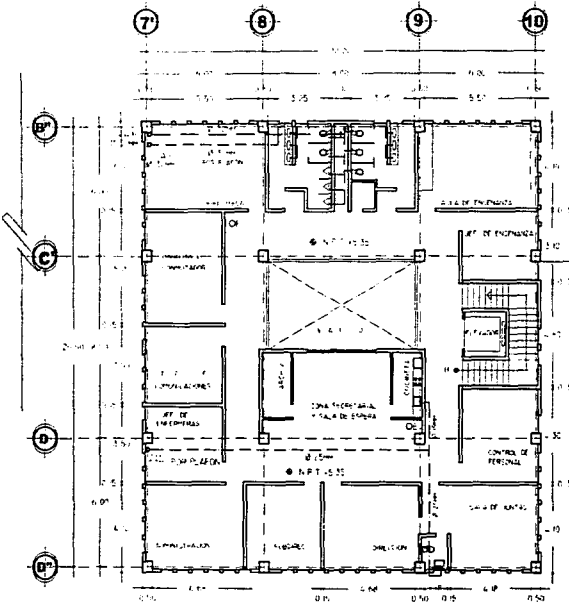
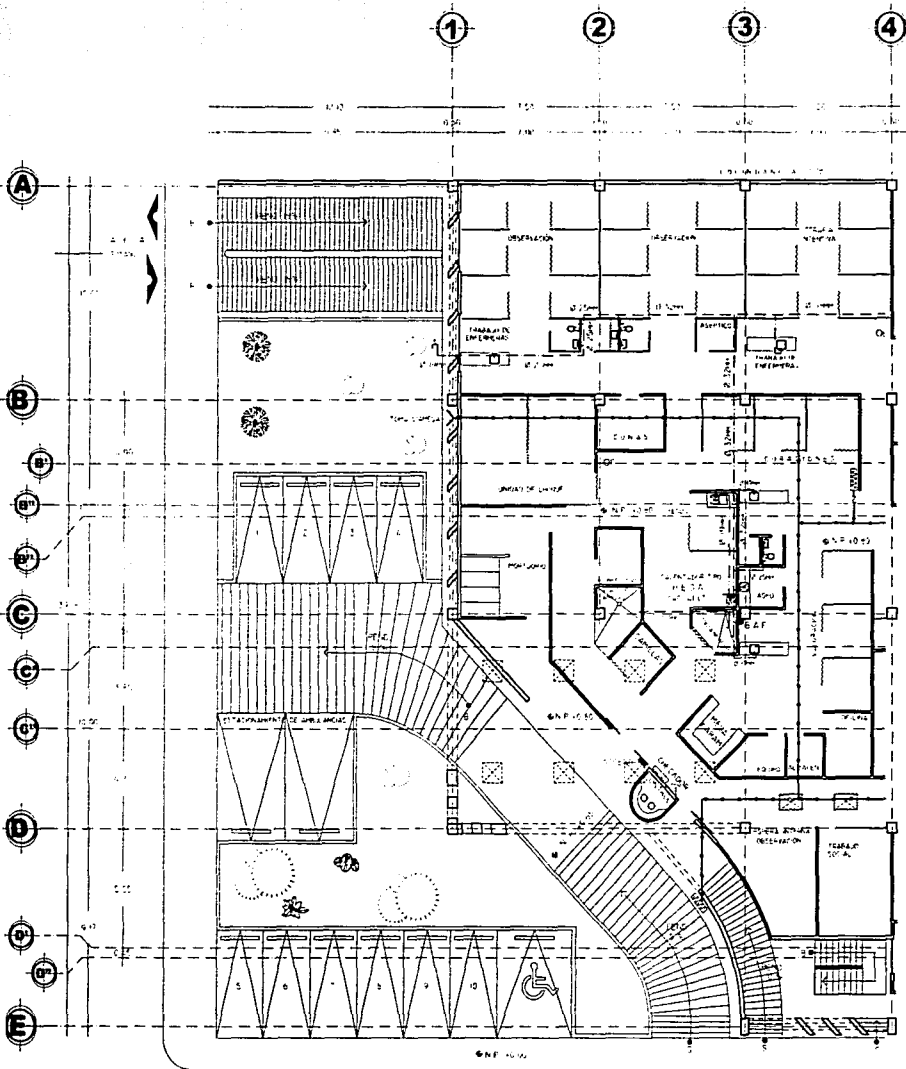


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

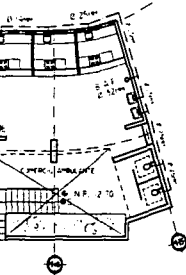
CLINICA DE URGENCIAS, Zona Intercep, Edo. Mex.

INSTALACION HIDRAULICA

ANEXO PLANTA SANEAMIENTO



**PLANTA ALTA**



**PLANTA SÓTANO  
COMERCIO INFORMAL**



**SIMBOLOGÍA**

- |                                    |                         |                 |
|------------------------------------|-------------------------|-----------------|
| --- ATICERIA                       | --- CUBO ACUÍFERO       | ← TUBO SIMBOL   |
| --- AGUA CALIENTE                  | --- BARRIO AGUA FRIA    | Z VALVULA CHECK |
| --- TUBERIA DE RETORNO             | ↓ LLAVE DE CUMPLIMIENTO | --- HGRANTE     |
| --- AGUA RECICLADA                 | ↑ LLAVE DE VENTILACION  | --- EXHAUSTION  |
| --- LINEA A CLAVADA DE EMERGENCIAS | ○ HONDADE, M. 1.5       | ○ CALENTACION   |
| ⊗ MEDICINA                         | ○ HONDADE, M. 1.5       |                 |
| ⊗ LINEA DE AGUA                    | ○ HONDADE, M. 1.5       |                 |
| ⊗ LINEA DE AGUA                    | ○ HONDADE, M. 1.5       |                 |

ACCESO DE AMBULANCIAS

**CROQUIS**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**IH-2**

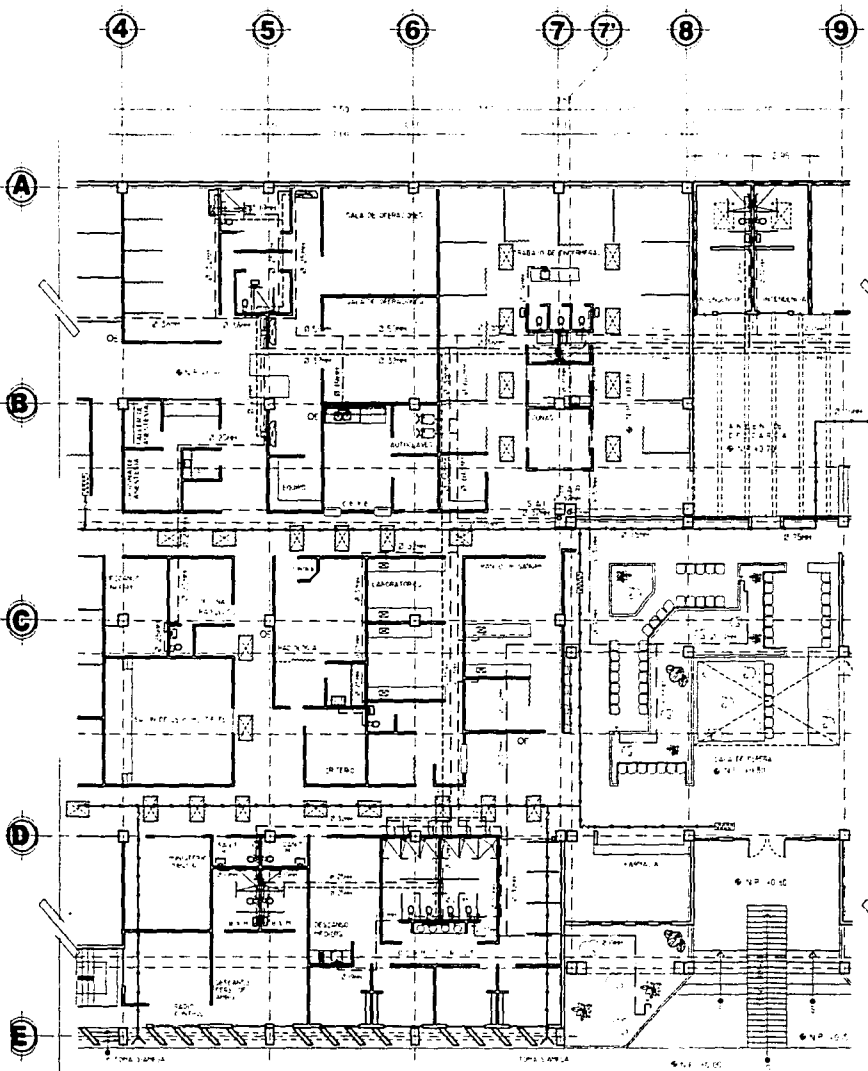
PROFESOR  
**CLÍNICA DE URGENCIAS, Zinacantan, Edo. Mex.**

ESTUDIANTE  
**INSTALACION HIDRAULICA**

ALUMNO  
**PLANTA ALTA Y COMERCIO INFORMAL**

FECHA  
**SERGE ISAAC VALGADO ORTIZ**

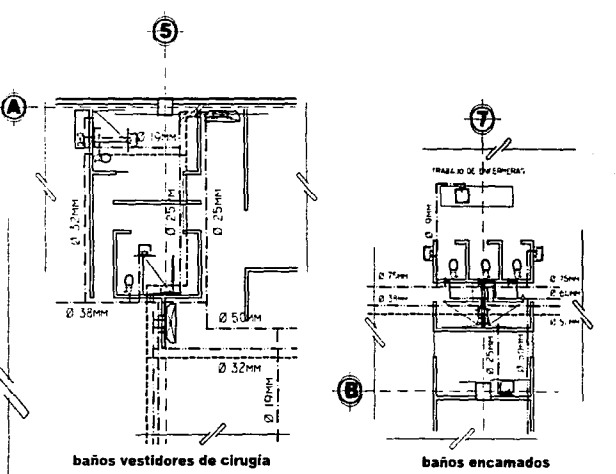
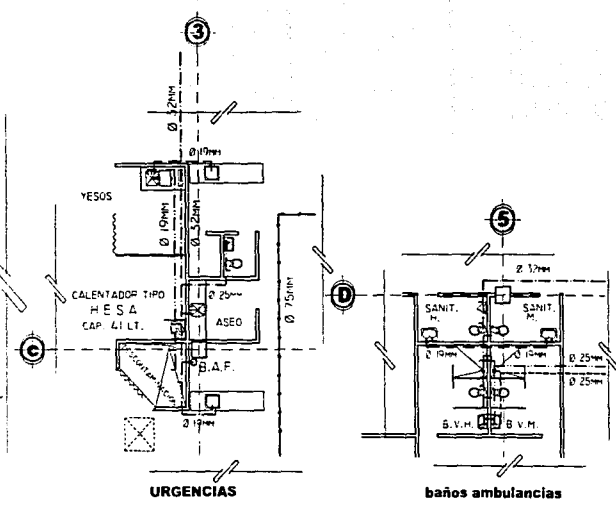
164



**SIMBOLOGIA**

- |  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

ACCESO PRINCIPAL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**IIH-3**

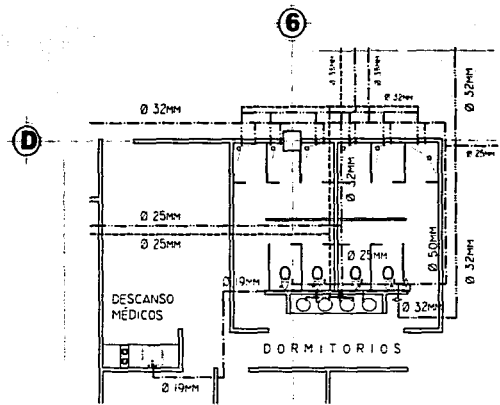
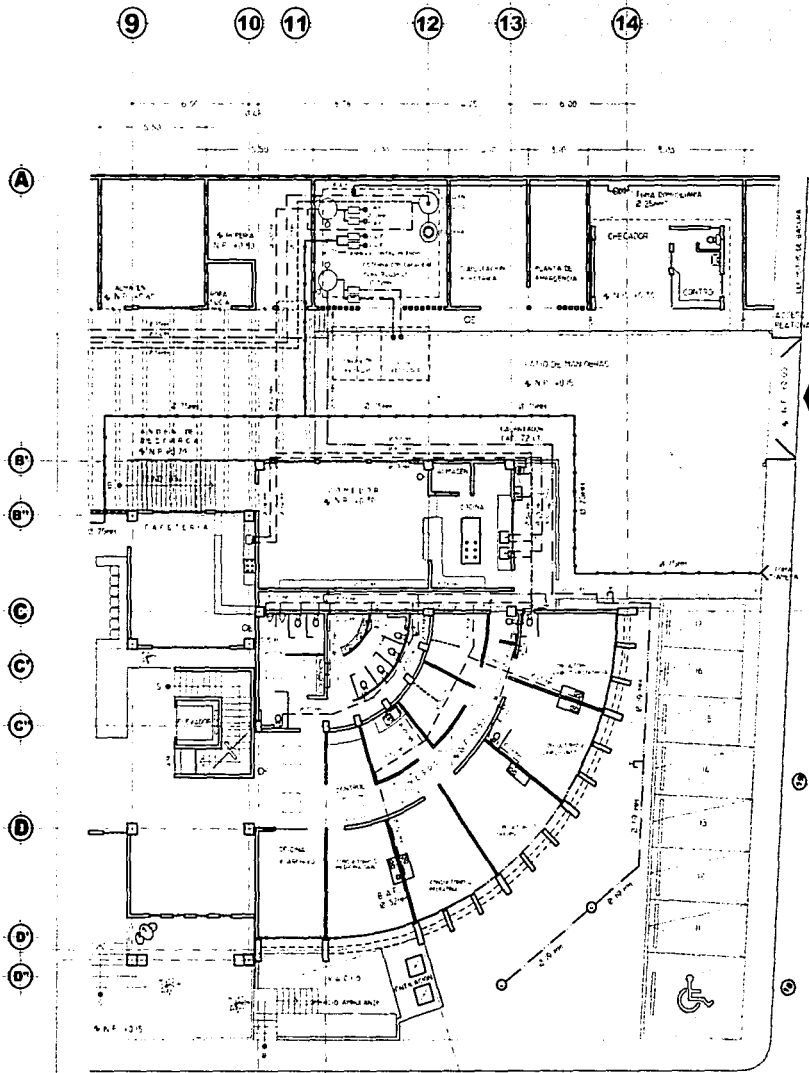
CLINICA DE URGENCIAS, Zinacantan, Edo. Mex.

**INSTALACION HIDRAULICA**

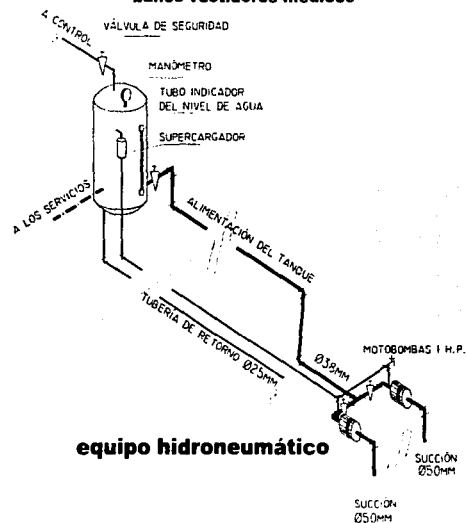
DETALLES

JORGE ENRIQUE SALGADO ORTIZ





**baños vestidores médicos**



**equipo hidroneumático**



**SIMBOLOGÍA**

---	AGUA FRÍA	○	SUBE AGUA FRÍA	—	TUBERÍA CALIENTE
---	AGUA CALIENTE	○	SUBE AGUA CALIENTE	—	TUBERÍA DE RETORNO
---	TUBERÍA DE RETORNO	○	SUBE AGUA FRÍA	—	AGUA FRÍA CALIENTE
---	AGUA FRÍA CALIENTE	○	LLAVE DE CONTROL	—	ALIMENTACIÓN
---	LINEA ALERTEA	○	LLAVE DE NIVEL	—	ALIMENTACIÓN
---	ALERTAS	○	MULTICOMUNICACIÓN	—	ALERTAS
---	PRESENCIA	○	MULTICOMUNICACIÓN	—	ALERTAS
---	ALERTAS	○	MULTICOMUNICACIÓN	—	ALERTAS

**CROQUIS**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

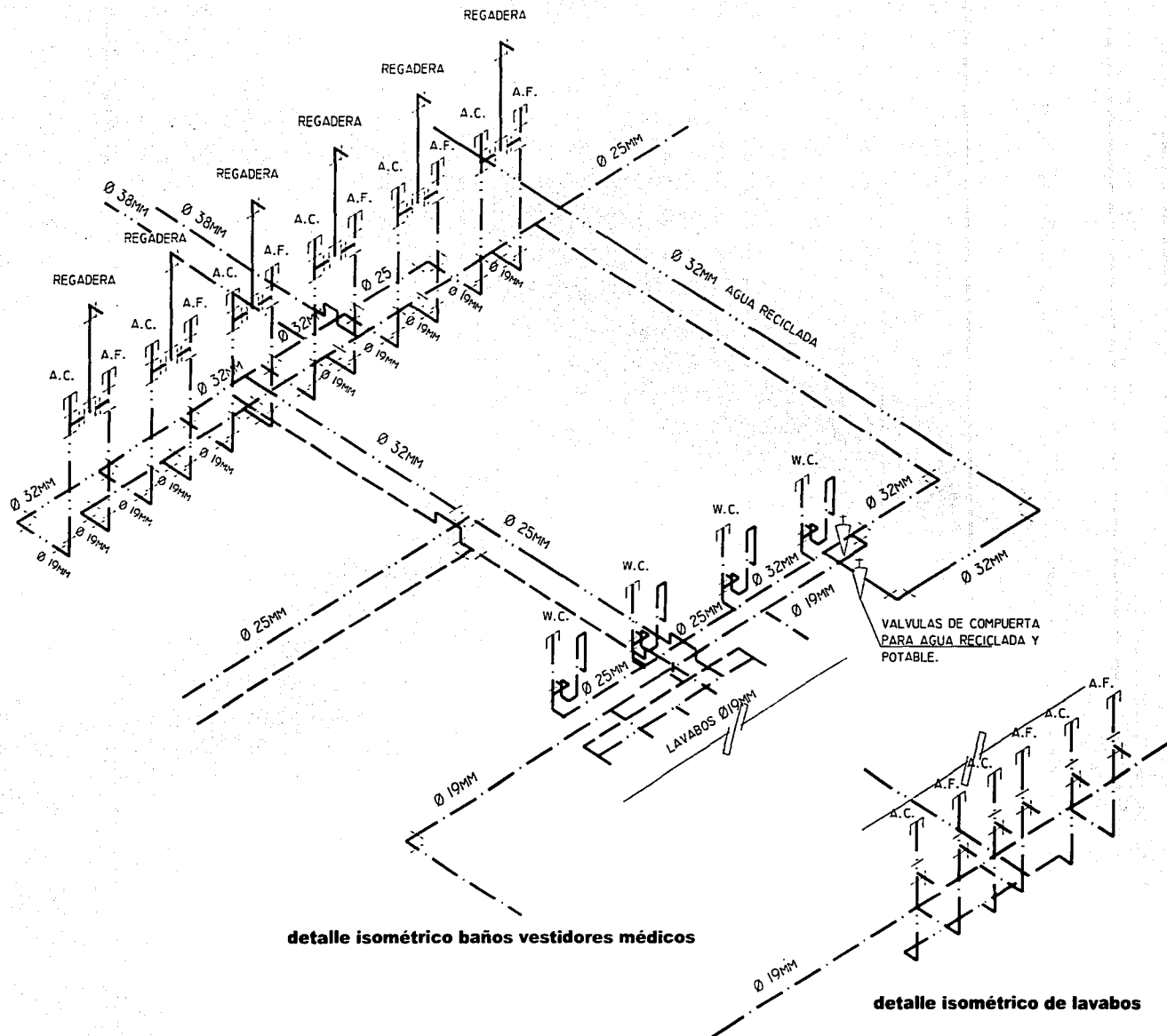
**IH-4**

PROYECTO: **CLÍNICA DE URGENCIAS, Zacatepec, Edo. Mex.**

AUTOR: **INSTALACION HIDRAULICA**

TÍTULO: **DETALLES**

BOJAL INAM SANAGÜI GUEZ



**detalle isométrico baños vestidores médicos**

**detalle isométrico de lavabos**



## *Memoria descriptiva*

### *Instalación Sanitaria*

El sistema de instalación sanitaria está constituido por tres redes: desalojo de aguas negras, grises y pluviales.

Los diferentes muebles son conectados a ramales secundarios los cuales son desalojados mediante un ramal principal.

Las aguas negras se desalojan por los tres frentes del terreno, justificándose, ya que resulta más conveniente debido a las distancias a recorrer.

Las aguas grises al igual que algunas aguas pluviales son enviadas a un tanque de filtrado y a una cisterna de reciclado (que abastece a w.c., mingitorios y riego) las aguas grises antes de llegar al tanque de filtrado pasan por una trampa de grasas; en caso de que haya excedente en la cisterna esta es enviada al colector municipal.

El resto de las aguas pluviales son enviadas a pozos de absorción ubicados en el sótano.

En el estacionamiento la recolección de agua pluvial es mediante traga tormentas ubicadas en lugares estratégicos para su mejor funcionamiento.

En el área del patio de maniobras se propone utilizar un material permeable para la absorción de las aguas pluviales.

Toda la tubería interior será de P.V.C. incluyendo bajadas de aguas pluviales. Se prevé para su limpieza tapones registro colocados en los puntos críticos de la red.

Los tubos ventiladores tendrán un diámetro mínimo de 50mm siendo su material p.v.c.

La tubería exterior será con albañales de concreto y registros de 60x40 ubicados a no más de diez metros de distancia y en los cruces o cambios de dirección con los diámetros indicados.

El diámetro mínimo para salida de w.c. será de 100mm y para lavabos, vertederos, regaderas y mingitorios de 50mm.



Memoria de cálculo Instalación sanitaria

Planta baja

UNIDADES DE DESCARGA

MUEBLE	U. D.
w.c. de fluxómetro	8
Mingitorio	4
Lavabo	2
Regadera	4
Fregadero	4
vertederos	4

Diámetro de tubería en los ramales principales

Planta alta

Sanitarios públicos

Muebles	U. D.	Rango	Ø MM
6 w.c.	48	28 a 216	Ø 100
4 lavabos	8		
<b>Total</b>	<b>56</b>	28 a 216	Ø 100

Encamados y baños vestidores intendencia

Muebles	U. D.	Rango	Ø MM
3 w.c.	24		
2 lavabos	4		
2 regaderas	8		
2 vertederos	8		
<b>Subtotal</b>	<b>44</b>	28 a 216	Ø 100
B.A.N.	56		
<b>Subtotal</b>	<b>100</b>	28 a 216	Ø 100
2 w.c.	16		
2 lavabos	4		
2 regaderas	8		
<b>Total</b>	<b>128</b>	28 a 216	Ø 100

Sanitarios público general

Muebles	U. D.	Rango	Ø MM
5 w.c.	40	28 a 216	Ø 100
2 w.c.	16		
2 mingitorios	8		
<b>Total</b>	<b>64</b>	28 a 216	Ø 100



*Cirugía, Baños vestidores de Quirófanos y Urgencias*

Muebles	U. D.	Rango	Ø MM
2 w.c.	16		
2 regaderas	8		
2 lavabos	4		
5 vertederos	20		
<b>Subtotal</b>	<b>48</b>	<b>28 a 216</b>	<b>Ø 100</b>
1 w.c.	8		
1 lavabo	2		
<b>Subtotal</b>	<b>58</b>	<b>28 a 216</b>	<b>Ø 100</b>
3 w.c.	24		
6 vertederos	24		
3 lavabos	6		
1 regadera	4		
<b>Total</b>	<b>116</b>	<b>28 a 216</b>	<b>Ø 100</b>

*Sanitarios públicos y baños vestidores de personal de ambulancias*

Muebles	U. D.	Rango	Ø MM
4 w.c.	32		
4 lavabos	8		
2 regaderas	8		
<b>Subtotal</b>	<b>48</b>	<b>28 a 216</b>	<b>Ø 100</b>
5 w.c.	40		
1 vertedero	4		
<b>Subtotal</b>	<b>44</b>		
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>28 a 216</b>	<b>Ø 100</b>

*Aguas grises*

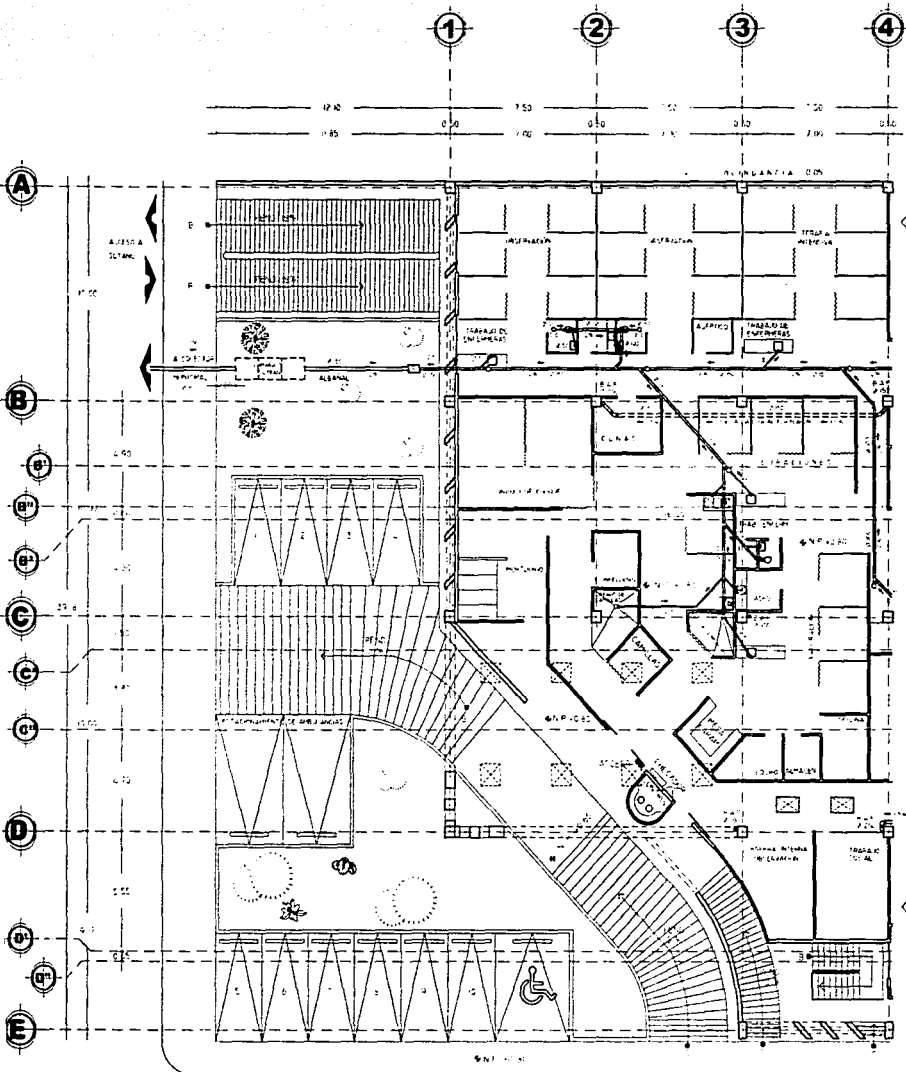
*Sanitarios públicos generales, baños vestidores médicos y laboratorios*

Muebles	U. D.	Rango	Ø MM
6 lavabos	12	4 a 12	Ø 50
6 regaderas	24		
3 lavabos	6		
<b>Subtotal</b>	<b>30</b>	<b>28 a 216</b>	<b>Ø 100</b>
5 vertederos	20		
1 lavabo	2		
<b>Subtotal</b>	<b>52</b>	<b>28 a 216</b>	<b>Ø 100</b>
<b>Consultorios</b>			
6 vertederos	24		
2 lavabos	4		
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>28 a 216</b>	<b>Ø 100</b>

**Capacidad máxima (unidades de desagüe) para tubería de P.V.C. y ramales de P.V.C. con diversas pendientes.**

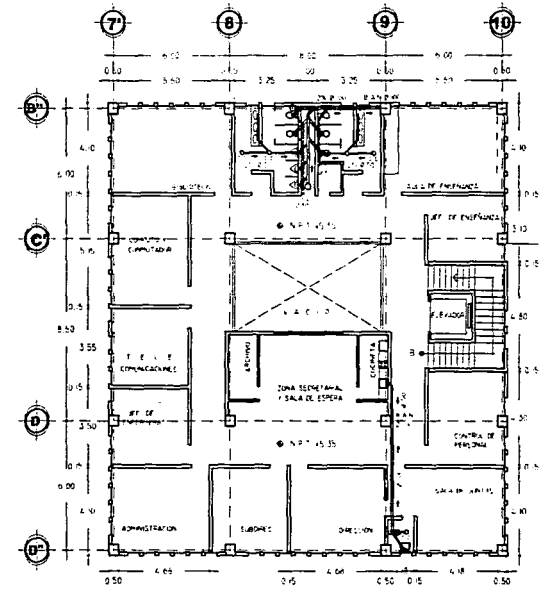
Ø MM	1 %	2 %
50 mm	0	21
64 mm	0	24
75 mm	20	27
100 mm	180	216
125 mm	390	480



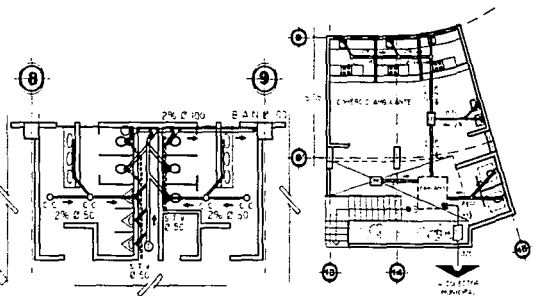


**SIMBOLOGIA**

- |           |                             |              |                     |          |                       |
|-----------|-----------------------------|--------------|---------------------|----------|-----------------------|
| <b>R</b>  | REGISTRO DE 60 x 40         |              | CODO DE 45°         | S.T.V.   | SIDE TUBO VENTILACION |
| <b>TT</b> | TRABA TORMENTAL DE 60 x 40  |              | VEE DE 45°          |          | DIRECCION EN MINUTOS  |
| <b>LG</b> | TRAMPA DE GRASAS DE 40 x 40 |              | TI SINK CON ADENA   |          | PIRTO DE VISTA        |
| <b>PA</b> | PIEDRA ANSORCION            | <b>B A P</b> | BAJON GUAJA NI CURS | <b>T</b> | TAMPON REGISTRO       |
|           |                             | <b>B A N</b> | BAJON GUAJA NI CURS |          |                       |



**PLANTA ALTA**



sanitarios de gobierno

PLANTA SOTANO  
COMERCIO INFORMAL

**TESIS CON  
PALLA DE ORIGEN**



**CROQUIS**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

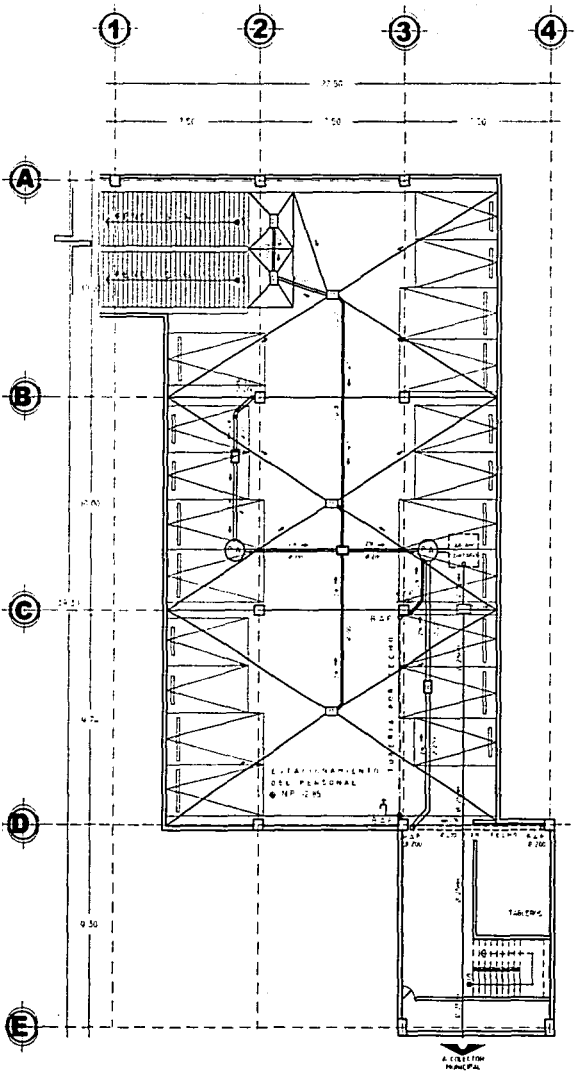
**IS-2**

PROYECTO: CLINICA DE URGENCIAS, Zinacantan, Edo. Mex.

INSTALACION SANITARIA

PLANTA ALTA Y SOTANO (COMERCIO INFORMAL)

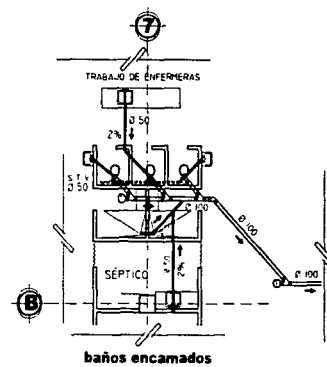
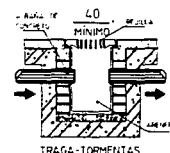
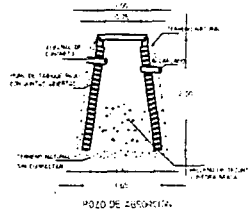
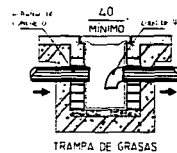
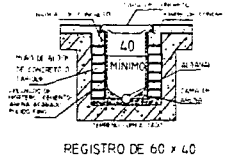
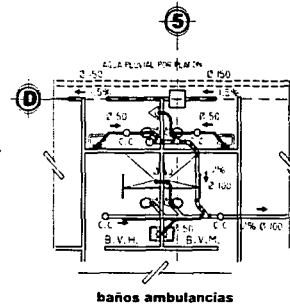
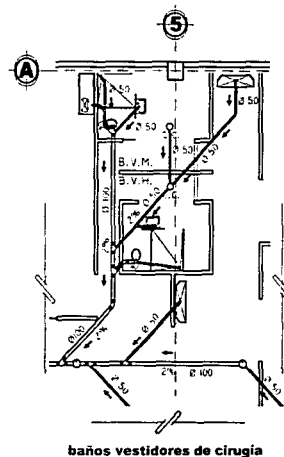
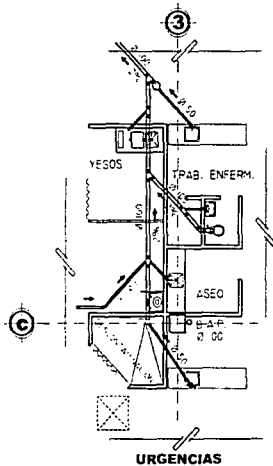
INGENIERO: INAM SALGADO ORTIZ



**PLANTA SOTANO ESTACIONAMIENTO**

**SIMBOLOGÍA**

- |                                       |                                     |                        |
|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| <b>R</b> REGISTRO DE 60 x 40          | CODO DE 45°                         | S.T.V. TUBO VENTILADOR |
| <b>TT</b> TRAGA TORMENTAS DE 60 x 40  | TEE DE 45°                          | DIRECCION DE PENDIENTE |
| <b>LG</b> TRAMPA DE GRASAS DE 60 x 40 | C.S.M.C. COLECCION                  | POZO DE VISTA          |
| <b>P-2</b> POZO DE ABSORCION          | <b>B.A.P.</b> RAJAN AGUAS NI GRAS   | MANHÓN REGISTRADO      |
|                                       | <b>B.A.N.</b> RAJAN AGUAS NI URINAS |                        |



**CROQUIS**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

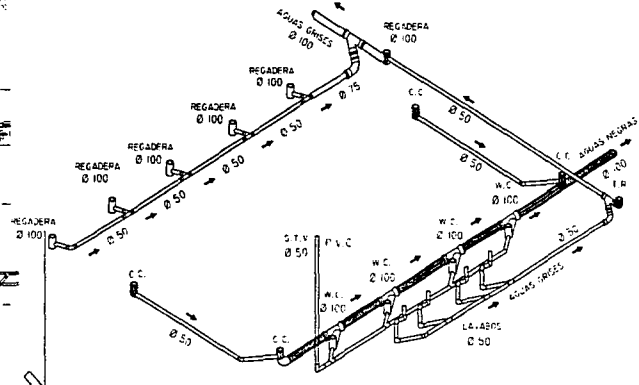
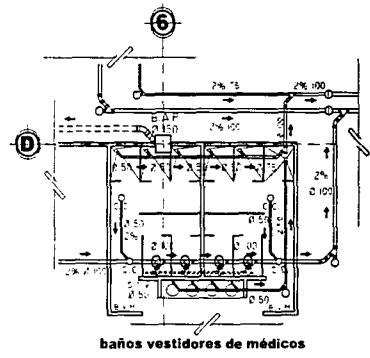
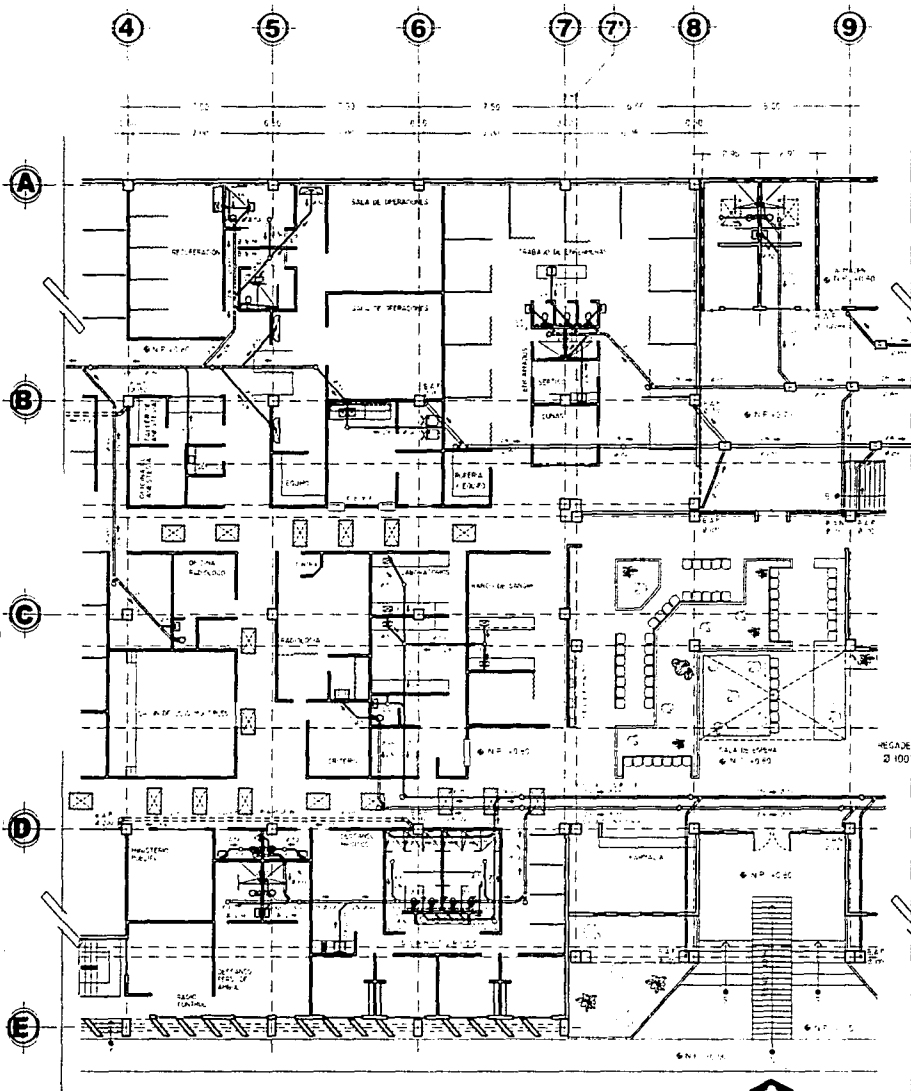
**IS-3**

PROYECTO DE  
**CLÍNICA DE URGENCIAS, Zacatepec, Edo. Mex.**

**INSTALACION SANITARIA SOTANO Y DETALLES**

**JORGE ISAAK SALGADO ORTIZ**





TAPON REGISTRADO



**SIMBOLOGÍA**

- |                                       |                                      |                         |
|---------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| <b>R</b> REGISTRO DE 60 x 40          | CODO DE 45°                          | S.T.V. TUBO VENTILADOR  |
| <b>T</b> TRAGA TORRENTAS DE 60 x 40   | YEE DE 45°                           | DIRECCIÓN DE PERMANENTE |
| <b>IG</b> TRAMPA DE GRASAS DE 60 x 40 | <b>C.C.</b> CILINDRO COLADERA        | POZO DE 1/4 T4          |
| POZO DE ABSORCIÓN                     | <b>B.A.P.</b> -BAJAS AGUAS NEGRIAS   | TAPON REGISTRADO        |
|                                       | <b>B.A.N.</b> -BAJAS AGUAS PLUVIALES |                         |

**ACCESO PRINCIPAL**

**CROQUIS**

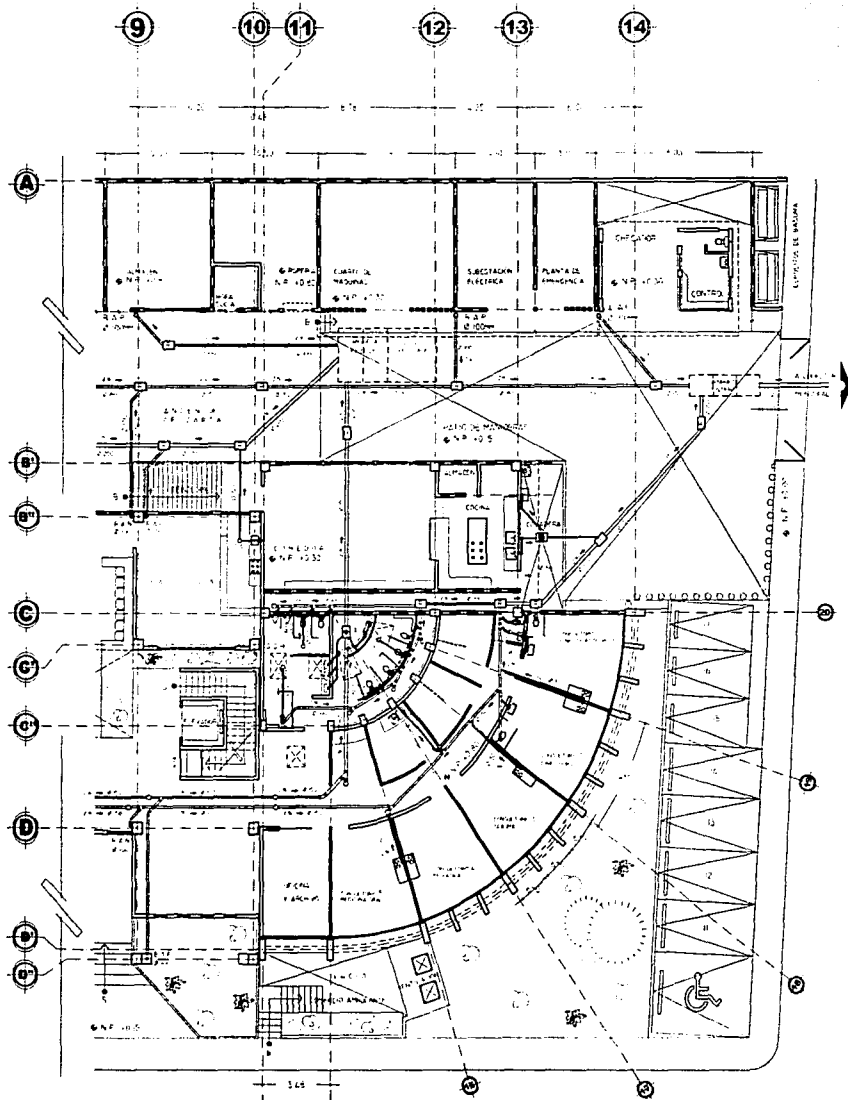
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**IS-4**

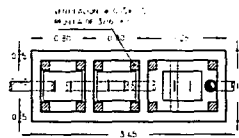
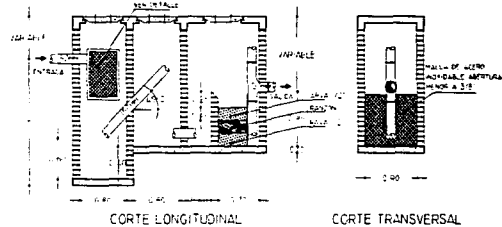
CLÍNICA DE URGENCIAS, Zinacantan, Edo. Mex.

**INSTALACION SANITARIA**      **DETALLES**

ING. JOSÉ SALGADO SUREZ



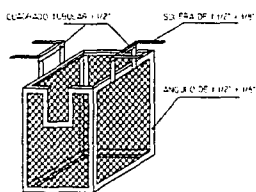
TRAMPA DE SÓLIDOS, GRASAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS



PLANTA

NOTAS

1.- LAS TAPAS DEBEN SER DE TABLERO MADERADO, TABLERO DE CONCRETO ARMADO.  
 2.- EL SÓLIDO EN MÚLTIPLE SERIA DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:3 CON UN ESPESOR DE 20 MM AGUADO PARA DE FRENTE A LA CANASTILLA DEBERIA CONSTRUIRSE CON PERFILES Y MALLAS DE ACERO INOXIDABLE DE 25 X 25 CM DE DIAMETRO.  
 3.- LA LOSA TAPA SERIA DE CONCRETO ARMADO DE 0.15 M DE ESPESOR.  
 4.- CADA TAPA DEBERIA CONTAR CON AGUJEROS PARA FACILITAR SU MANTENIMIENTO.  
 5.- EL MANTENIMIENTO DE LA TAMPARA DE GRASAS DEBERIA SER CONSTANTE ELIMINANDO LOS SÓLIDOS DEL YUNDO Y DE LA RED PARA LAS FONDOS DE GRASAS SUSPENDIDAS EN LAS CÁMARA.  
 6.- LA ALTURA DE LA SALIDA TAMPARA DEBERIA DE SER A LA PENDIENTE DE LA TUBERÍA, PERO NO PODRÁ SER MENOR A LA ALTURA DE LA BOMBEO AL MANTENIMIENTO.  
 7.- EL TUBO DEBE MEDIR 1.50 M Y COINCIDIR EL CENTRO DE LA PARTE SUPERIOR CON EL CENTRO DEL TUBO DE ALIMENTACIÓN Y LA PARTE INFERIOR DEBERÁ COINCIDIR CON LA PARTE INFERIOR DE LA TUBERÍA DE LA CÁMARA.



CANASTILLA



ESCALA GRÁFICA

SIMBOLOGÍA

- |        |                              |          |                       |        |                      |
|--------|------------------------------|----------|-----------------------|--------|----------------------|
| [R]    | REGISTRO DE 60 X 40          | [C]      | CODO DE 45°           | S.T.V. | SUBE TUBO VENTILADOR |
| [T]    | TRASA FORNEMENTOS DE 60 X 40 | [V]      | VEE DE 45°            | [>]    | DIRECCION DE MANEJO  |
| [IG]   | TRAMPA DE GRASAS DE 60 X 40  | [C.C.]   | CFISHA CON ALIAGA     | [O]    | POZO DE VISITA       |
| [P.S.] | POZO DE ABSORCION            | [B.A.P.] | BAJAN ALIAGA MANGUERA | [T]    | TAPON DE VISITA      |
|        |                              | [B.A.N.] | BAJAN ALIAGA MANGUERA |        |                      |

CROQUIS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

IS-5

CLINICA DE URGENCIAS, Zinacantan, Edo. Mex

INSTALACION SANITARIA

DETALLES

JORGE ISAAC SALGADO ERIZ



### *Instalación Eléctrica*

### *Memoria descriptiva*

La acometida entra por la calle Pipila a la subestación eléctrica en alta tensión y va a un transformador que la convierte en baja tensión; ya en baja tensión pasa por interruptores termomagnéticos al tablero general donde se controlan los tableros de distribución. El tablero general cuenta con un tablero de transferencia cuya función es tener contacto con la planta de emergencia en caso de falla y esta a la vez alimenta dos tableros que comprenden: quirófanos, radiología, C.E.Y.E., laboratorios y, modulo de choque y mortuorio, respectivamente, ya que son los locales donde no debe faltar energía eléctrica.

Se cuenta con nueve tableros de distribución los cuales están ubicados según el área lo requiera.

De los tableros de distribución se derivan los cableados a los circuitos correspondientes utilizando para las luminarias cal-14 y para contactos y equipos especiales cal-12 según sea el caso.

Para pasillos y otros locales que no están conectados a la planta de emergencia se proponen lámparas de emergencia las cuales tienen cargadores integrados en caso de falla con una duración promedio de 4 a 6 hrs.

Para el alumbrado se proponen cuatro diferentes tipos de luminarias fluorescentes: de 1.22 para locales, 1.52 para el estacionamiento, 0.61 y spots para pasillos, principalmente, con un consumo de 75w para las dos primeras y 40w para las restantes.

Se propone utilizar tubería conduit de acero galvanizado pared delgada llevándose por plafón la mayor parte.

Para el alumbrado exterior se ubican luminarias solares en puntos estratégicos.



## Memoria de cálculo

### Cálculo de luminarias en una Oficina

Luxes requeridos: 250lux

Lúmenes por habitación:  $(\text{lux} \times \text{m}^2) / (\text{c.u.} \times \text{f.c.})$

a) Altura de suspensión: 2.80m

local de: 5.00 x 4.00

b) Tipo de luminaria: lámpara fluorescente F-17\*

\*este tipo de lámpara es una propuesta que doy según sus características y corresponde a las tablas que a continuación se verán.

c) Se buscara la máxima reflexión:

Techo: 75%

Pared: 50%

d) Factor de conservación

F.C. = 0.75

e) Índice de local: H

f) Coeficiente útil

c.u. = 35%

Lúmenes por habitación:  $(250 \times 20\text{m}^2) / (0.35 \times 0.75) =$

= 19 047.60 lum

Lumen por aparato:  $19\ 047.60 / 4 = 4761.90 \text{ lum}$

Comprobación:  $(\text{lum} \times \text{No. de luminarias} \times \text{c.u.} \times \text{f.c.}) / \text{m}^2$

$((2500 \times 4) \times 2 \times 0.35 \times 0.75) / 20\text{m}^2 = 262.50 \text{ lux} > 250 \text{ lux}$

g) No. de luminarias: cuatro lámparas de dos focos c/u.

h) Tipo de foco: tubo slimline de 1.22m, 37.5 watts, luz blanca cálida standard que emite 2 500 lúmenes.

### Cálculo de luminarias en Laboratorios

Luxes requeridos: 300lux

Lúmenes por habitación:  $(\text{lux} \times \text{m}^2) / (\text{c.u.} \times \text{f.c.})$

a) Altura de suspensión: 2.80m

Local de: 4.00 x 3.60

b) Tipo de luminaria: lámpara fluorescente F-17\*

\*este tipo de lámpara es una propuesta que doy según sus características y corresponde a las tablas que a continuación se verán.

c) Se buscara la máxima reflexión:

Techo: 75%

Pared: 50%

d) Factor de conservación

F.C. = 0.75

e) Índice de local: I

f) Coeficiente útil

c.u. = 32%

Lúmenes por habitación:  $(300 \times 14.40\text{m}^2) / (0.32 \times 0.75) =$

= 18 000 lum

Lumen por aparato:  $18\ 000 / 4 = 4\ 500 \text{ lum}$



Comprobación:  $(\text{lum} \times \text{No. de luminarias} \times \text{c.u.} \times \text{f.c.}) / \text{m}^2$

$$((2500 \times 4) \times 2 \times 0.32 \times 0.75) / 14.40\text{m}^2 = \mathbf{333 \text{ lux} > 300 \text{ lux}}$$

g) No. de luminarias: cuatro lámparas de dos focos c/u.

h) Tipo de foco: tubo slimline de 1.22m, 37.5 watts, luz blanca cálida standard que emite 2 500 lúmenes.

#### *Cálculo de luminarias en Consultorios*

Luxes requeridos: 280lux

Lúmenes por habitación:  $(\text{lum} \times \text{m}^2) / (\text{c.u.} \times \text{f.c.})$

a) Altura de suspensión: 2.80m

Local de: 5.00 x 3.70

b) Tipo de luminaria: lámpara fluorescente **F-17\***

\*este tipo de lámpara es una propuesta que doy según sus características y corresponde a las tablas que a continuación se verán.

c) Se buscara la máxima reflexión:

Techo: 75%

Pared: 50%

d) Factor de conservación

F.C. = **0.75**

e) Índice de local: **H**

f) Coeficiente útil

c.u. = **35%**

Lúmenes por habitación:  $(280 \times 18.50\text{m}^2) / (0.35 \times 0.75) =$   
 $= 19\ 733 \text{ lum}$

Lumen por aparato:  $19\ 733 / 4 = 4\ 933 \text{ lum}$

Comprobación:  $(\text{lum} \times \text{No. de luminarias} \times \text{c.u.} \times \text{f.c.}) / \text{m}^2$

$$((2500 \times 4) \times 2 \times 0.35 \times 0.75) / 18.50\text{m}^2 = \mathbf{284 \text{ lux} > 280 \text{ lux}}$$

g) No. de luminarias: cuatro lámparas de dos focos c/u.

h) Tipo de foco: tubo slimline de 1.22m, 37.5 watts, luz blanca cálida standard que emite 2 500 lúmenes.

#### *Cálculo de luminarias en Estacionamiento*

Luxes requeridos: 75lux

Lúmenes por habitación:  $(\text{lum} \times \text{m}^2) / (\text{c.u.} \times \text{f.c.})$

a) Altura de suspensión: 2.30m

Local de: 30.00 x 17.00

b) Tipo de luminaria: lámpara fluorescente **F-19\***

\*este tipo de lámpara es una propuesta que doy según sus características y corresponde a las tablas que a continuación se verán.

c) Se buscara la máxima reflexión:

Techo: 75%

Pared: 50%



d) Factor de conservación

F.C. = 0.75

e) Índice de local: A

f) Coeficiente útil

c.u. = 56%

Lúmenes por habitación:  $(75 \times 510\text{m}^2) / (0.56 \times 0.75) =$

= 91 071.42 lum

Lumen por aparato:  $91\ 071.42 / 20 = 4\ 553\ \text{lum}$

Comprobación:  $(\text{lum} \times \text{No. de luminarias} \times \text{c.u.} \times \text{f.c.}) / \text{m}^2$

$((2350 \times 20) \times 2 \times 0.56 \times 0.75) / 510\text{m}^2 = 77.41\ \text{lux} > 75\ \text{lux}$

g) No. de luminarias: 20 lámparas de dos focos c/u.

h) Tipo de foco: tubo slimline de 1.52m, luz blanca fría standard que emite 2 350 lúmenes.

Alturas de suspensión sobre el suelo (m)

luz directa semidirecta		2.10 a	2.40 a	2.70 a	3.00 a	3.50 a	4.00 a	5.00 a	6.00 a	7.50 a	9.00 a	11.0 a
		2.40	2.70	3.00	3.50	4.00	5.00	6.00	7.50	9.00	11.0	15.0
ancho	Largo	Índice del local										
3.30 a	3-4.20	G	H	I	I	J	J	--	--	--	--	--
	4.20-6	F	G	H	I	J	J	--	--	--	--	--
	6-9	F	G	G	H	I	J	J	--	--	--	--
	9-12.60	E	F	G	H	I	J	J	--	--	--	--
3.90 a	12.6-18	E	F	F	G	H	I	J	--	--	--	--
	>18	E	E	F	G	H	I	J	--	--	--	--
	4.20-6	F	G	H	H	I	J	J	--	--	--	--
	6-9	E	F	G	H	I	J	J	--	--	--	--
3.90 a	9-12.60	E	F	F	G	H	I	J	J	--	--	--
	12.6-18	E	E	F	F	H	I	J	J	J	--	--
	18-27	D	E	E	F	G	H	J	J	J	--	--
	27	D	E	E	F	F	G	I	J	J	--	--
4.80 a	18-27	A	A	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	27-42	A	A	A	B	C	C	D	E	F	G	H
	42-60	A	A	A	B	C	C	D	E	E	F	H
	>60	A	A	A	B	B	C	D	E	E	F	H
16.50 a												
20.50 a												

A continuación presento las tablas donde se obtuvo según el tipo de luminaria el índice del local, el factor de conservación y el coeficiente de utilización.



*Coefficientes de utilización*

Lámparas fluorescentes F-17								
Factores de reflexión								f.c. = 0.75
Techo	75%			50%			30%	
Pared	50%	30%	10%	50%	30%	10%	30%	10%
ind. local	coeficientes de utilización, %							
J	26	24	21	24	22	20	--	--
I	32	29	28	29	27	25	--	--
H	35	33	31	31	30	28	--	--
G	39	36	34	35	32	31	--	--
F	41	39	36	36	34	33	--	--
E	44	42	40	39	37	35	--	--
D	48	44	42	41	39	38	--	--
C	50	47	44	43	41	39	--	--
B	52	49	48	45	43	42	--	--
A	54	51	49	46	44	43	--	--

Lámparas fluorescentes F-19								
Factores de reflexión								f.c. = 0.75
Techo	75%			50%			30%	
Pared	50%	30%	10%	50%	30%	10%	30%	10%
ind. local	coeficientes de utilización, %							
J	33	30	29	32	31	29	--	--
I	39	37	37	38	37	36	--	--
H	42	41	40	41	40	40	--	--
G	45	43	43	44	43	42	--	--
F	47	46	44	45	45	44	--	--
E	50	49	47	49	48	46	--	--
D	53	50	49	52	50	50	--	--
C	54	52	50	53	52	51	--	--
B	55	53	51	54	53	52	--	--
A	56	54	53	55	54	53	--	--



### Cálculo de pastillas en tableros de distribución

#### Sistema

Monofásico

$$I = w / 127.5 \times F.p.$$

Bifásico

$$I = w / 2 \times 127.5 \times F.p.$$

Trifásico

$$I = w / \sqrt{3} \times 220 \times F.p.$$

Donde: F.p. = 0.85

$$I_c = \text{Amp} \times 0.70$$

Tablero 1

$$I = 9\,790 / \sqrt{3} \times 220 \times 0.85 = 30.22$$

$$I_c = 30.22 \times 0.70 = 21.15 \approx \mathbf{20Amp}$$

Tablero 2

$$I = 13\,920 / \sqrt{3} \times 220 \times 0.85 = 42.97$$

$$I_c = 42.97 \times 0.70 = 30.08 \approx \mathbf{30Amp}$$

Tablero 3

$$I = 9\,775 / \sqrt{3} \times 220 \times 0.85 = 30.17$$

$$I_c = 30.17 \times 0.70 = 21.12 \approx \mathbf{20Amp}$$

Tablero 4

$$I = 8\,510 / \sqrt{3} \times 220 \times 0.85 = 26.27$$

$$I_c = 26.27 \times 0.70 = 18.39 \approx \mathbf{20Amp}$$

Tablero 6

$$I = 7\,040 / 2 \times 127.5 \times 0.85 = 32.47$$

$$I_c = 32.47 \times 0.70 = 22.73 \approx \mathbf{20Amp}$$

Tablero 7

$$I = 1\,0265 / \sqrt{3} \times 220 \times 0.85 = 31.69$$

$$I_c = 31.69 \times 0.70 = 22.18 \approx \mathbf{20Amp}$$

Tablero 9

$$I = 3\,615 / 127.5 \times 0.85 = 33.35$$

$$I_c = 33.35 \times 0.70 = 23.34 \approx \mathbf{25Amp}$$

Tablero de transferencia

$$I = 20\,220 + 9640 / \sqrt{3} \times 220 \times 0.85 = 92.19$$

$$I_c = 92.19 \times 0.70 = 64.53 \approx \mathbf{65Amp}$$

#### Tableros de emergencia

Tablero 5

$$I = 20\,220 / \sqrt{3} \times 220 \times 0.85 = 62.42$$

$$I_c = 62.42 \times 0.70 = 43.69 \approx \mathbf{45Amp}$$

Tablero 8

$$I = 9\,640 / \sqrt{3} \times 220 \times 0.85 = 29.76$$

$$I_c = 29.76 \times 0.70 = 20.83 \approx \mathbf{20Amp}$$





### Cálculo de cableado entre tableros

Cuando se tiene más de 20 metros de recorrido se debe calcular la caída de tensión.

Sistema	
Monofásico	$mm^2 = I \times D / 57 \times 127.5 \times \%c$
Bifásico	$mm^2 = 2 \times I \times D / 57 \times 127.5 \times \%c$
Trifásico	$mm^2 = \sqrt{3} \times I \times D / 57 \times 220 \times \%c$

Donde : 57 = constante    %c = 0.03    D = distancia

Tablero 2 a tablero general  
Recorrido = 25 m

$$I = 13\,920 / 127.5 \times 0.85 = 128.44A$$

$$mm^2 = \sqrt{3} \times 128.44 \times 25 / 57 \times 220 \times 0.03 = 14.78mm^2$$

Tomado de las tablas obtenemos :

Cal 4 AWG  
≈ 3 - 4    T - 32mm\*  
1 - 6

\*Nota: Tomado de las tablas pp. 109,113 "Instalaciones Eléctricas Prácticas"  
Ing. Becerril Diego Onésimo con 40% de área ocupada.

Tablero 3 a tablero general  
Recorrido = 32 m

$$I = 9\,775 / 127.5 \times 0.85 = 90.19A$$

$$mm^2 = \sqrt{3} \times 90.19 \times 32 / 57 \times 220 \times 0.03 = 13.28mm^2$$

Tomado de las tablas obtenemos :

Cal 6 AWG  
≈ 3 - 6    T - 25mm\*  
1 - 8

Tablero 4 a tablero general  
Recorrido = 60 m

$$I = 8\,510 / 127.5 \times 0.85 = 78.52A$$

$$mm^2 = \sqrt{3} \times 78.52 \times 60 / 57 \times 220 \times 0.03 = 21.69mm^2$$

Tomado de las tablas obtenemos :

Cal 2 AWG  
≈ 3 - 2    T - 32mm\*  
1 - 4



Tablero 5 a tablero general

Recorrido = 60 m

$$I = 20\,220 / 127.5 \times 0.85 = 186.57A$$

$$\text{mm}^2 = \sqrt{3} \times 186.57 \times 60 / 57 \times 220 \times 0.03 = 51.53\text{mm}^2$$

Tomado de las tablas obtenemos :

Cal 0 AWG

$$\approx 3 - 0 \quad T - 38\text{mm}^*$$

$$1 - 2$$

Tablero 6 a tablero general

Recorrido = 40 m

$$I = 7\,040 / 127.5 \times 0.85 = 64.95A$$

$$\text{mm}^2 = 2 \times 64.95 \times 40 / 57 \times 127.5 \times 0.03 = 23.83\text{mm}^2$$

Tomado de las tablas obtenemos :

Cal 2 AWG

$$\approx 2 - 2 \quad T - 32\text{mm}^*$$

$$1 - 4$$

Tablero 7 a tablero general

Recorrido = 65 m

$$I = 10\,265 / 127.5 \times 0.85 = 94.71A$$

$$\text{mm}^2 = \sqrt{3} \times 94.71 \times 65 / 57 \times 220 \times 0.03 = 28.34\text{mm}^2$$

Tomado de las tablas obtenemos :

Cal 2 AWG

$$\approx 3 - 2 \quad T - 32\text{mm}^*$$

$$1 - 4$$

Tablero 8 a tablero general

Recorrido = 77 m

$$I = 9\,640 / 127.5 \times 0.85 = 88.95A$$

$$\text{mm}^2 = \sqrt{3} \times 88.95 \times 77 / 57 \times 220 \times 0.03 = 31.53\text{mm}^2$$

Tomado de las tablas obtenemos :

Cal 2 AWG

$$\approx 3 - 2 \quad T - 32\text{mm}^*$$

$$1 - 4$$

Tablero 9 a tablero general

Recorrido = 85 m

$$I = 3\,615 / 127.5 \times 0.85 = 33.35A$$

$$\text{mm}^2 = 33.35 \times 85 / 57 \times 127.5 \times 0.03 = 13\text{mm}^2$$

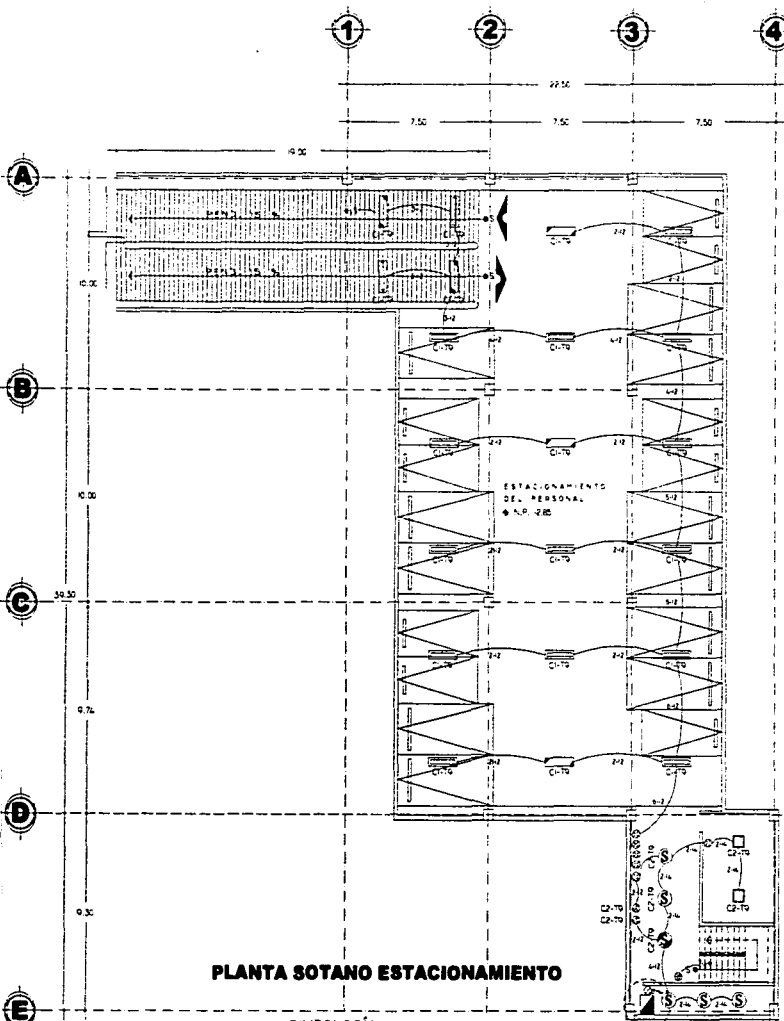
Tomado de las tablas obtenemos :

Cal 6 AWG

$$\approx 1 - 6 \quad T - 19\text{mm}^*$$

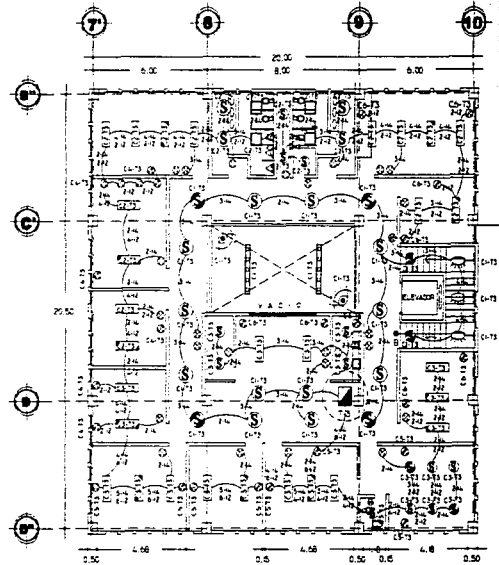
$$1 - 8$$



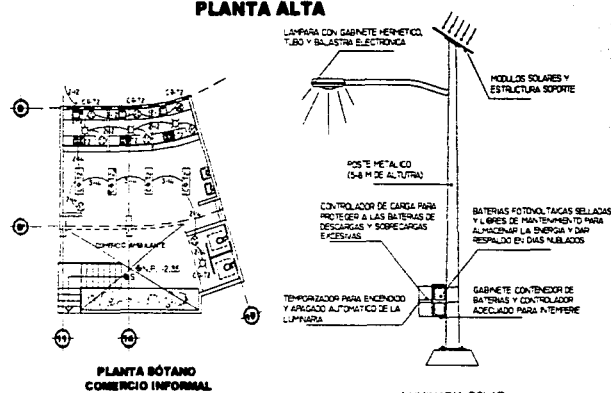


**PLANTA SOTANO ESTACIONAMIENTO**

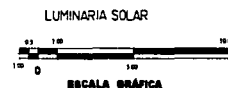
**SIMBOLOGIA**



**PLANTA ALTA**



**PLANTA BÓTANO COMERCIO INFORMAL**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**12-2**

SECCION DE

ADRE MET

NOV 200

PROYECTO

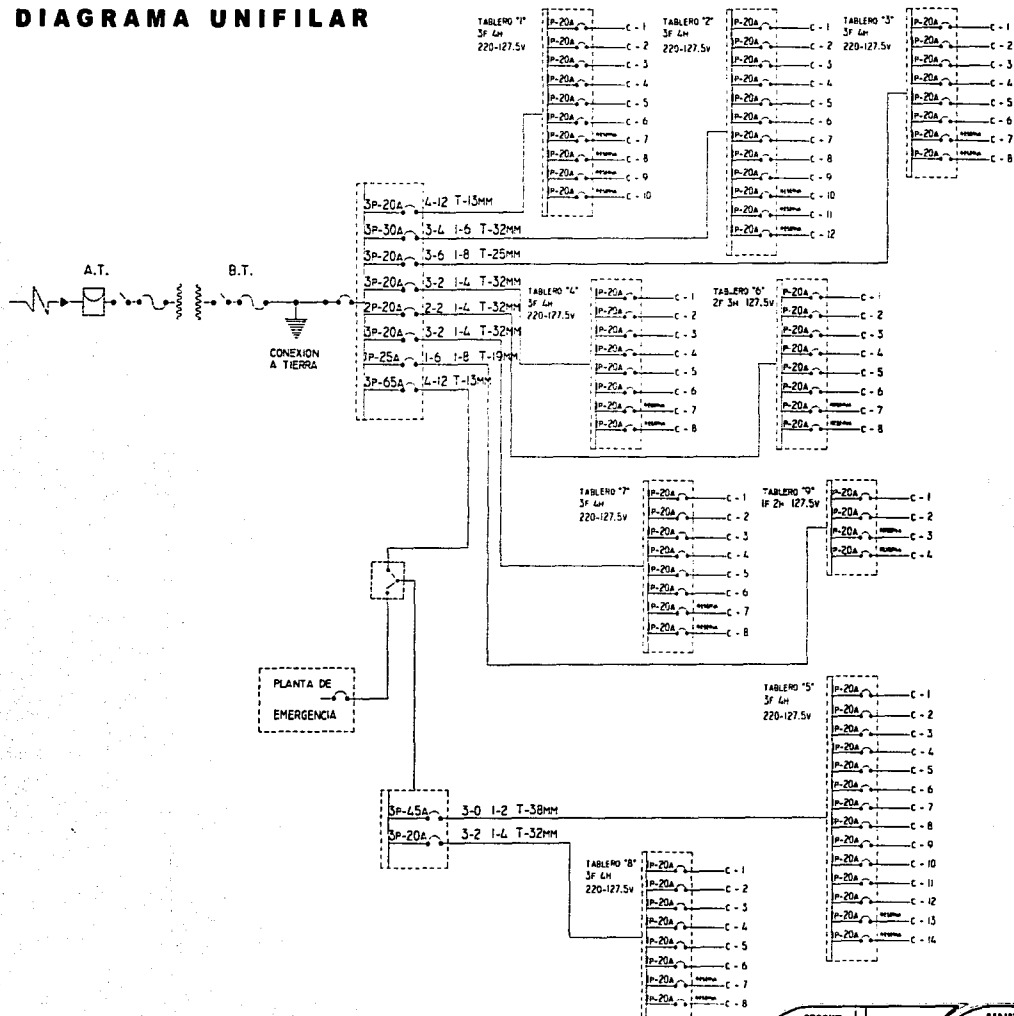
**CLÍNICA DE URGENCIAS, Zinacantan, Edo. Mex.**

PLANTA ALTA Y BÓTANO

**INSTALACION ELECTRICA**

JORGE ISAAC SALGADO ORTIZ

# DIAGRAMA UNIFILAR



**CROSBY**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**IE**

PROYECTO: CLÍNICA DE URGENCIAS, Zinacantan, Edo. Mex.

ESCALA: 1:100

FECHA: 1978

INSTALACION ELECTRICA DIAGRAMA UNIFILAR

PROF. ISAAC SALGADO ORTEGA

TIPOS DE TABLEROS						
TABLEROS	T/TABLEROS	TOTAL WATTS	NO/PASTILLAS	P/OCLUPADAS	P/PRESERVA	AREA
T-1	NORMAL	9 760	10P-20A	6	4	SERVICIOS GENERALES
T-2	NORMAL	13 920	12P-20A	9	3	CONSULTA EXTERNA
T-3	NORMAL	9 775	8P-20A	6	2	GOBIERNO
T-4	NORMAL	8 510	8P-20A	5	2	SERVICIOS PARTICULARES
T-6	NORMAL	7 040	8P-20A	6	2	ENCAMADOS
T-7	NORMAL	10 265	8P-20A	6	2	PRIMER CONTACTO
T-9	NORMAL	3 615	LP-20A	2	2	SOTANO
T-10	TRANSFERENCIA					

TIPOS DE TABLEROS						
TABLEROS	T/TABLEROS	TOTAL WATTS	NO/PASTILLAS	P/OCLUPADAS	P/PRESERVA	AREA
T-5	EMERGENCIA	20 220	12P-20A	12	2	QUIROFANOS RADIOLOGIA
T-8	EMERGENCIA	9 640	8P-20A	6	2	MORTUORIO MOD. SHOCK

SERVICIOS GENERALES												
TAB	F A S E S											
I	75 W	60 W	40 W	40 W	75 W	200 W	100 W	150 W	TOTAL WATTS	A	B	C
C-1	14		9						1 810	1 810		
C-2	13				5		4		1 750		1 750	
C-3						7			1 400			1 400
C-4	EQUIPOS			HIDRONEUMATICOS					1 500	1 500		
C-5	BOIMBAS								1 500		1 500	
C-6	6			2	4			2	1 830			1 830
C-7	RESERVA											
C-8	RESERVA											
C-9	RESERVA											
C-10	RESERVA											
TOTAL									9 790	3 310	3 250	3 230
DESBALANCEO 2.41 %												

FASE MAYOR - FASE MENOR x 100 <= 5%  
FASE MAYOR

3310 - 3230 x 100 = 2.41  
3310

CONSULTA EXTERNA												
TAB	F A S E S											
2	75 W	60 W	40 W	40 W	75 W	200 W	100 W	150 W	TOTAL WATTS	A	B	C
C-1						9			1 800	1 800		
C-2		7	20			4			1 880		1 880	
C-3	24								1 800			1 800
C-4						6			1 200	1 200		
C-5						6			1 200		1 200	
C-6	4	10	22				2		1 780			1 780
C-7			19			3	2		1 560	1 560		
C-8	ELEVADOR								1 500		1 500	
C-9	4				4	3			1 200			1 200
C-10	RESERVA											
C-11	RESERVA											
C-12	RESERVA											
TOTAL									13 920	4 560	4 580	4 780
DESBALANCEO 4.60 %												

4780 - 4560 x 100 = 4.60  
4780

GOBIERNO												
TAB	F A S E S											
3	75 W	60 W	40 W	40 W	75 W	200 W	100 W	150 W	TOTAL WATTS	A	B	C
C-1					20	3			1 520	1 520		
C-2	14	4	7						1 490		1 490	
C-3	15		11						1 565			1 565
C-4							9		1 800	1 800		
C-5							8		1 600			1 600
C-6							9		1 800		1 800	
C-7	RESERVA											
C-8	RESERVA											
TOTAL									9 775	3 320	3 290	3 165
DESBALANCEO 4.66 %												

3320 - 3165 x 100 = 4.66  
3320



SERVICIOS PARTICULARES

TAB	F A S E S										A	B	C
4	75 w	40 w	40 w	40 w	75 w	200 w	100 w	150 w	TOTAL WATTS				
C-1	8	17	10		2				1 830	1 830			
C-2	9	13	8	4					1 675		1 675		
C-3					7				1 400			1 400	
C-4						5			1 000	1 000			
C-5						6			1 200		1 200		
C-6					7				1 400			1 400	
C-7	R E S E R V A												
C-8	R E S E R V A												
TOTAL									8 510	2 830	2 875	2 800	
DESBALANCEO 2.60 %													

PRIMER CONTACTO

TAB	F A S E S										A	B	C
7	75 w	40 w	40 w	40 w	75 w	200 w	100 w	150 w	TOTAL WATTS				
C-1	7	18	6	12					1 965	1 965			
C-2	7	9	11	5	5				1 900		1 900		
C-3						10			2 000			2 000	
C-4						7			1 400			1 400	
C-5						8			1 600		1 600		
C-6						7			1 400	1 400			
C-7	R E S E R V A												
C-8	R E S E R V A												
TOTAL									10 265	3 365	3 500	3 400	
DESBALANCEO 3.85 %													

QUIROFANOS, RADIOLGIA, CEYE, TERAPIA INTENSIVA

TAB	F A S E S										A	B	C
5	75 w	40 w	40 w	40 w	75 w	200 w	100 w	150 w	TOTAL WATTS				
C-1	21		11		1				2 090	2 090			
C-2	EQUIPO DE RAYOS X								1 800		1 800		
C-3						9			1 800			1 800	
C-4						9			1 800		1 800		
C-5	14	5	6						1 460	1 460			
C-6								1	1 500			1 500	
C-7								1	1 500	1 500			
C-8								1	1 500		1 500		
C-9								1	1 500			1 500	
C-10						10			2 000			2 000	
C-11						9			1 800	1 800			
C-12			6		6				1 440		1 440		
C-13	R E S E R V A												
C-14	R E S E R V A												
TOTAL									20 220	6 880	6 540	6 800	
DESBALANCEO 4.94 %													

MORTUORIO, MODULO DE CHOQUE

TAB	F A S E S										A	B	C
8	75 w	40 w	40 w	40 w	75 w	200 w	100 w	150 w	TOTAL WATTS				
C-1	8		16		1				1 440	1 440			
C-2						9			1 800		1 800		
C-3								1	1 500			1 500	
C-4								1	1 500		1 500		
C-5	REFRIGERACION								1 800	1 800			
C-6	REFRIGERACION								1 800			1 800	
C-7	R E S E R V A												
C-8	R E S E R V A												
TOTAL									9 640	3 240	3 300	3 300	
DESBALANCEO 1.80 %													

ENCAMADOS

TAB	F A S E S										A	B	C
6	75 w	40 w	40 w	40 w	75 w	200 w	100 w	150 w	TOTAL WATTS				
C-1		18	5						920	920			
C-2					9				1 800		1 800		
C-3					9				1 800	1 800			
C-4	4		3	14					980		980		
C-5	2	4	12						790	790			
C-6	2					3			750		750		
C-7	R E S E R V A												
C-8	R E S E R V A												
TOTAL									7040	3 510	3 530		
DESBALANCEO 0.56 %													

S O T A N O

TAB	F A S E S							TOTAL WATTS
9	75 w	40 w	40 w	100 w	40 w	200 w		
C-1	21					8	1 895	
C-2		2	26	4		2	1 720	
C-3	R E S E R V A							
C-4	R E S E R V A							
TOTAL							3 615	



CROQUI

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

IE

PROYECTO: CLÍNICA DE URGENCIAS, Zimacatepec, Edo. Mex.

INSTALACION ELECTRICA CUADROS DE CARGAS

JORGE ISAAC SALDADO ORTIZ



CORTES POR FACHADA

---

*9.0 Acabados*

---





FINANCIAMIENTO  
ANTEPRESUPUESTO

---

*10.0 Factores económicos*

---



*Factores Económicos*

*Financiamiento*

Se llevará a cabo por parte del Municipio junto con el programa de Salubridad Pública por medio del proyecto "Fondos para la salud en el Municipio de Zinacantepec", ya que este es el departamento encargado de administrar los recursos provenientes del presupuesto anual así como los ingresos obtenidos a través de donaciones y las cuotas por atención a los usuarios.

*Antepresupuesto*

Por medio de los "PARÁMETROS DE COSTO POR M<sup>2</sup> DE CONSTRUCCIÓN" proporcionados por la "COORDINACIÓN DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y EQUIPAMIENTO", "DEPARTAMENTO DE CATÁLOGOS Y CIFRAS ÍNDICE" del Instituto Mexicano del Seguro Social hago la equivalencia para obtener el costo aproximado tomando como referencia:

Base de costo: Estado y Valle de México

Fecha de Actualización: Noviembre / 2001

	Costo por M <sup>2</sup>				
	Construcción	Obra exterior	Jardín	Imagen Institucional	E.P.I.
Unidad Médica Hospitalaria 12 camas	6 347.00	291.00	189.00	64.00	1 904.00
	Mob. y Eq. Médico	Almacén y Cto. Máq.	Oficinas	Estacionamiento Cubierto	Comercio
	1 320.00	2 685.00	5 600.00	2 363.00	4 000.00

\* E.P.I. : EQUIPO PROPIO DEL INMUEBLE

Mob. y Eq. Med.: MOBILIARIO Y EQUIPO MÉDICO



*Factores Económicos*

	SUP. M <sup>2</sup> DE PROYECTO	\$ COSTO / M <sup>2</sup>	IMPORTE
CONSTRUCCIÓN	2 560.99	6 347.00	16 254 603.53
OBRA EXTERIOR	910.32	291.00	264 903.12
JARDÍN	388.46	189.00	73 418.94
IMAGEN INSTITUCIONAL	2 560.99	64.00	163 903.36
E. P. I.	2 560.99	1 904.00	4 876 124.96
MOB. Y EQ. MED.	2 560.99	1 320.00	3 380 506.80
ALMACEN	218.60	2 685.00	586 941.00
OFICINAS	430.60	5 600.00	2 410 800.00
ESTAC. CUBIERTO	607.50	2 363.00	1 435 522.50
COMERCIO	81.63	4 000.00	326 520.00
<b>SUBTOTAL</b>			<b>\$ 29 773 244.21</b>

FACTOR INDIRECTO 1.22

\$ 363 233.58

**TOTAL**

**\$ 30 136 477.79**

Notas:

- Los costos incluyen: SAR 2% M.O., INFONAVIT 5% M.O., FINANCIAMIENTO 1.27% y 0.5% SECODAM.
- Los costos anteriores no incluyen IVA.
- A estas cantidades se le deberá sumar las que resulten de: elaboración del proyecto, gastos y trámites administrativos.

\*EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL ESTABLECE SUS ANTEPRESUPUESTOS MEDIANTE ESTE PROCEDIMIENTO.

Una de las principales demandas en el país es el servicio y atención a la Salud.

Es por eso que como estudiante de Arquitectura y futuro Arquitecto pienso en un proyecto que pueda ser benéfico en el desarrollo del país.

La aportación del proyecto radica en el concepto de atención de Urgencias ( basado en el espíritu rector de la Cruz Roja) y de esta manera captar sobrepoblación de otras clínicas y hospitales.

A lo largo de mis estudios realizados puedo afirmar que el trabajo del Arquitecto esta respaldado por la investigación y el estudio para concluir con un proyecto arquitectónico que al momento de realizarse se está pensando en la función, forma y estructura; por eso es que uno debe estar preparado con los

conocimientos técnicos como lo son instalaciones y sistemas constructivos y a la vez estar abiertos para el estudio de nuevos temas y géneros arquitectónicos, y, en dado caso si es necesario recapitular a lo largo de todo el proyecto no siendo una excepción esta tesis.

La salud es el factor más importante en el desarrollo del ser humano, cuidarla y preservarla es el propósito inicial de este tipo de proyectos con la colaboración del Estado, municipio y población en general.

De acuerdo con lo anterior se requiere de la construcción de diferentes centros hospitalarios, buscar el mejoramiento del servicio y una mayor cobertura a los más necesitados.

---

## *Conclusiones*

---

- Gaceta de Gobierno, Plan de Desarrollo Municipal de Zinacantepec, Edo. Mex.
- Anuario estadístico del Estado de México. INEGI 2000
- Sistema de Equipamiento Normativo SEDESOL. Centro de Urgencia
- Enrique Yañez, Hospitales de Seguridad Social, Mex. 1982
- Normas de proyecto Arquitectónico IMSS, Urgencias
- Normas de proyecto Arquitectónico SSA, Urgencias
- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, Ed. Trillas
- Enciclopedia de Arquitectura Plazola. T.6H, Ed. Noriega
- José Creixell M., Estabilidad de las Construcciones. Ed. Reverté S.A.
- González Cuevas-Robles, Aspectos Fundamentales del Concreto Reforzado. Ed. Limusa, 1996
- Manual AHMSA para Construcción con Acero, 1996
- Manual de Construcción en Acero. IMCA. Ed. Limusa-Noriega
- Diego Onésimo Becerril L., Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Diego Onésimo Becerril L., Instalaciones Eléctricas Prácticas.
- Instituto Mexicano del Seguro Social, Criterios Normativos de Instalaciones sanitarias, hidráulicas y eléctricas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

---

## Bibliografía

---