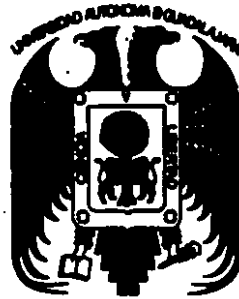


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

~~ARQ. RAFAEL COZA RIVERA~~
Director de Escuela de Arqui-
tectura de la Universidad Autónoma
de Guadalajara



~~ARQ. RAFAEL COZA RIVERA~~
PRESIDENTE DE LA COMISION
REVISORA DE TESIS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CENTRAL DE BOMBEROS PARA ZAMORA MICHOACAN

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE: *Arquitecto*

PRESENTA:

Mario Alberto Benites Pimentel



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.

INDICE
INTRODUCCION

PRIMERA PARTE: Programación Arquitectónica

1.- REQUISITOS FORMALES

1.1.- Análisis de los factores socio-culturales

1.1a.- La necesidad social

1.1b.- Análisis de institución

1.1c.- Análisis del usuario

1.2.- CONCLUSIONES-REQUISITOS

1.2a.- Género del edificio

1.2b.- Tipología funcional

1.2c.- Espectativas formales

1.2d.- Capacidad-Datos estadísticos

2.- REQUISITOS AMBIENTALES

2.1.- Análisis del medio físico

2.1a.- Datos geográficos y estadísticos del
Distrito de Zamora

2.2b.- Orografía

2.1c.- Hidrografía

2.1d.- Vías de comunicación

2.1e.- Datos complementarios

2.1f.- Ejes de crecimiento y usos del suelo

2.1g.- El Valle de Zamora

2.1h.- Conclusiones prácticas

2.1i.- La Ciudad de Zamora

2.1j.- Características urbano-arquitectónicas

2.1k.- Ingeniería sanitaria y servicios públicos

2.1.1- El Terreno

2.1.1a.- Localización

2.1.1b.- Ubicación

2.1.1c.- Infraestructura

2.1.1d.- Constitución geológica y resistencia

2.1.2.- EL CLIMA

2.1.2a.- Asoleamiento

2.1.2b.- Temperatura

2.1.2c.- Precipitación Pluvial

2.1.2d.- Vientos

2.1.2e.- Humedad

2.1.2f.- Conclusiones

2.1.2g.- Conveniencias de accesos

2.1.2h.- Conveniencias de Zonificación

2.1.2i.- Tomas de servicios y conveniencias de ubicación de los servicios

2.1.2j.- Conveniencias de orientación

2.1.2k.- Conveniencias de climatización natural y/o artificial

2.1.2l.- Desalojo de las aguas pluviales

3.- REQUISITOS TECNICOS Y LEGALES

3.1.- ANALISIS DE LOS ASPECTOS TECNICOS

3.1.1.- Materiales empelados

3.1.2.- Sistemas constructivos

3.1.3.- Instalaciones Necesarias

3.2.- CONCLUSIONES

3.2.1.- Materiales y sistemas constructivos recomendables

3.2.2.- Consideraciones sobre instituciones

3.2.3.- Requisitos legales tomados del reglamento de construcciones

4.- REQUISITOS FUNCIONALES

- 4.1.- Análisis de las actividades
- 4.2.- Conclusiones
- 4.2a.- Arbol de sistema de los espacios
- 4.2b.- Diagrama de relaciones
- 4.2c.- Diagrama de flujos

5.- REQUISITOS PARTICULARES DE LOS LOCALES DEL SISTEMA

- 5.1.- Tabla de requisitos
- 5.2.- Patrones de diseño

6.- Bibliografía

7.- Proyecto Arquitectónico

INTRODUCCION

1) REQUISITOS FORMALES

1.1 ANALISIS DE LOS FACTORES SOCIO-CULTURALES.

El objetivo principal de este trabajo es una organización especial adecuada, utilizando la gran magnitud de elementos con que cuenta la arquitectura actual, desarrollándolos en su función específica mediante el estudio de una zonificación para una correcta funcionalidad que nos arroja espacios arquitectónicos óptimos y coherentes - para la satisfacción adecuada que nos demanda el edificio.

En dichos espacios se desarrollan las diferentes actividades propias de una central de bomberos, la cual tendrá una capacidad de albergar (EL PERSONAL DE ~~SEG~~: TURNOS), como ocupantes del edificio en cuestión.

Los espacios deberán cumplir una función específica tanto en lo social, formal, estructural y en lo funcional, para que tenga un desarrollo adecuado a las necesidades que serán requeridas tanto en el conjunto como en el contexto urbano de la zona.

1.1a LA NECESIDAD SOCIAL.

El alto crecimiento de la ciudad de Zamora en los últimos años, ha sido causado más que nada por la inmigración de campesinos de las rancherías aledañas, ya que la falta de recursos económicos y técnicos se ven imposibilitados de sembrar sus tierras por lo cual llegan a la ciudad de Zamora con las esperanzas de conseguir trabajo en la agricultura o en la obra y por falta de un albergue para el campesino se ven forzados en invadir terrenos de propiedad privada y se convierten en paracaídas, esto ocasiona que el campesino levante su casa (SI ES QUE ASI - SE LE PUEDE LLAMAR) con cualquier material construible que en su mayoría este material es de fácil combustión es - por ello que muy a menudo se presentan incendios en este tipo de vivienda, exterminando seis o siete viviendas en pocos minutos.

El. H. cuerpo de bomberos actual es insuficiente para la ciudad ya que no cuenta con la técnica adecuada para sofocar un incendio y se ven imposibilitados en el rápido manejo del equipo contra incendios por la mala calidad del mismo, además de que el personal no cuenta con la instrucción adecuada, para el manejo del semiequipo con que cuenta dicha institución.

1.1b ANALISIS DE LA INSTITUCION.

Las actividades y el campo de acción de un cuerpo de bomberos determinan el nombre, necesidades y dimensiones de un recinto físico del cual dependen directamente del gobierno municipal.

La central de bomberos es una institución donde su organización está perfectamente definida, el personal tiene como función prevenir, controlar y sofocar incendios, al igual que dictar medidas de seguridad. Para esto - las autoridades preparan y dan equipo a sus elementos, les enseñan el manejo de máquinas, primeros auxilios, salva

Las centrales de bomberos constituyen uno de los géneros arquitectónicos mas indispensables para la prevención de factores físicos como es el fuego y los factores climatológicos es por ende que en una ciudad no deben faltar estos servicios tan importantes para la sociedad. La razón de existir, la prevención de factores físicos y por ende la central de bomberos ha sido y será en el futuro la protección del individuo y de sus espacios habitables.

La central de bomberos es un edificio que cumple a la sociedad con una función y además de carácter vital, ya que la sociedad puede continuar sin otras necesidades pero difícilmente podría prescindir de la prevención dada a sus espacios habitables.

La central de bomberos auxilia a las necesidades de la comunidad como un verdadero centro dinámico de protección contra los factores físicos provocados por la propia naturaleza, por el mismo ser humano que en un descuido provoca fallas técnicas, de igual forma, tendrá una función directa de prevención y una indirecta de investigación y estudio.

PRIMERA PARTE: PROGRAMACION ARQUITECTONICA.

En este trabajo, la central de bomberos estará constituida por una zona administrativa, zona de talleres zona general, zona de descanso, zona de servicios y zona de deportes.

La estructuración de la central de bomberos se encuentra elaborada en dos fases.

En la 1a. basada en cuatro marcos (SOCIAL-CULTURAL, FISICO, TECNICO Y FUNCIONAL) que consideren a la investigación del programa arquitectónico y la 2a. que en base a la realización y el estudio del programa arquitectónico nos dará como resultado la ejecución del proyecto arquitectónico en cuestión.

mento uso del material adecuado, etc.. Estas actividades se desarrollan en aulas, reciben prácticas físicas, las cuales son impartidas en canchas deportivas, gimnasios, campo de pruebas, esto último en los alrededores de la ciudad porque hay que practicar todas estas actividades que se desarrollan de acuerdo a reglas impuestas por jefes, ya que el comportamiento interno del personal se desarrolla dentro de un sistema SEMI-MILITARIZADO.

Estas Reglas Son:

1.1c ANALISIS DEL USUARIO.

1) Por la mañana el personal que se encuentra fuera de guardia, recibe sus respectivos cursos, se recrean ejercitan, descansan, reciben visitas, etc., mientras los elementos de guardia se mantienen en actividad, ya sea dando mantenimiento al equipo (MOTOBOMBAS, PIPAS, MANGUERAS, ETC.), o bien limpieza general del propio edificio.

Por las tardes los papeles cambian, los que estaban en descanso pasan a guardia y viceversa. Los elementos de turno de noche no desarrollan actividades durante su turno de guardia, ya que se les permite dormir a excepción de los que están encargados de la vigilancia, y cuando alguna emergencia son estos los que tienen que salir al llamado de auxilio es por eso la necesidad de un dormitorio reservado de los que se encuentran en servicio.

La hora de práctica para ellos por lo general es por las tardes y esto depende más que nada del movimiento que se haya tenido durante la noche anterior.

2) Los días de asueto por lo general son de dos días por semana, intercalados de modo que los turnos no queden incompletos dado que los días de que gozan son por 24 Hrs. *En lo que respecta al aseo de sus prendas de vestir, la desarrollan mas bien en su casa.

Los directivos tienen como deber mantener el espíritu de orden, ánimo y completa consagración al cumplimiento del deber.

*)N. CUERPO DE BOMBEROS JEFE INMEDIATO.

En base a los puntos analizados podemos definir las partes principales de que contará:

- Control administrativo de la central
- Escuchar conferencias.
- Descansar, dormir, recrearse.
- Tomar alimentos y refrigerios.
- Necesidades fisiológicas.
- Acceso peatonal.

- Acceso por automóvil.
- Estacionamiento público y privado.
- Circulaciones.
- Guardar equipo de trabajo y mantenimiento.
- Dar atención médica (PRIMEROS AUXILIOS).
- Ejercicios físicos.

1.2 CONCLUSIONES-REQUISITOS.

1.2a GENERO DEL EDIFICIO.

La central de bomberos pertenece al género de edificio de servicio público y de administración municipal.-

por medio de la dependencia ocupada de este tipo de institución.

Es un edificio dispuesto para la difusión de cursos para la prevención de incendios, primeros auxilios, etc. así como la asistencia de servicios de casos de emergencia (INCENDIOS, RESCATES, INUNDACIONES, FUGAS DE GAS ETC.).

1.2b TIPOLOGIA FUNCIONAL

El edificio con que cuenta el H. Cuerpo de Bomberos actual se encuentra en un estado deplorabile, se pug de decir que cuenta con estacionamiento de las motobombas y una oficina con baño y dormitorio para los bomberos y voluntarios es por ende que es insuficiente.

La actual central de bomberos se localiza al Noroeste de la Cd. de Zamora (Como se muestra en plano) y se ven imposibilitados en llegar rápido a Jacona en caso de un incendio.

Mi propuesta es ubicar una central de bomberos en la parte Sur de la ciudad de Zamora, la cual será opy esta a la actual central de bomberos y estará mejor ubicada entre uno de los principales ejes de la ciudad como es la Av. Virrey de Mendoza la cual atraviesa de oriente a poniente de la ciudad trasladandose en minutos de un punto a otro en caso de un siniestro.

ESTADO ACTUAL DEL EDIFICIO

ESTACION DE BOMBEROS EN ZAMORA MICH.

ZONA ADMINISTRATIVA:

Oficina de Comandancia.

ZONA DE SERVICIOS

Equipo de bomberos.
Bodega de refacciones para las unidades.
Patio de maniobras.
Estacionamiento.
Sanitarios generales.

ZONA PERSONAL

Dormitorios.

UNIDADES

2 Carros tanque.
2 Motobombas.
1 Carro patrulla.

TURNO

2 diarios de 12 hrs.

INCENDIOS

4 promedio mensual.

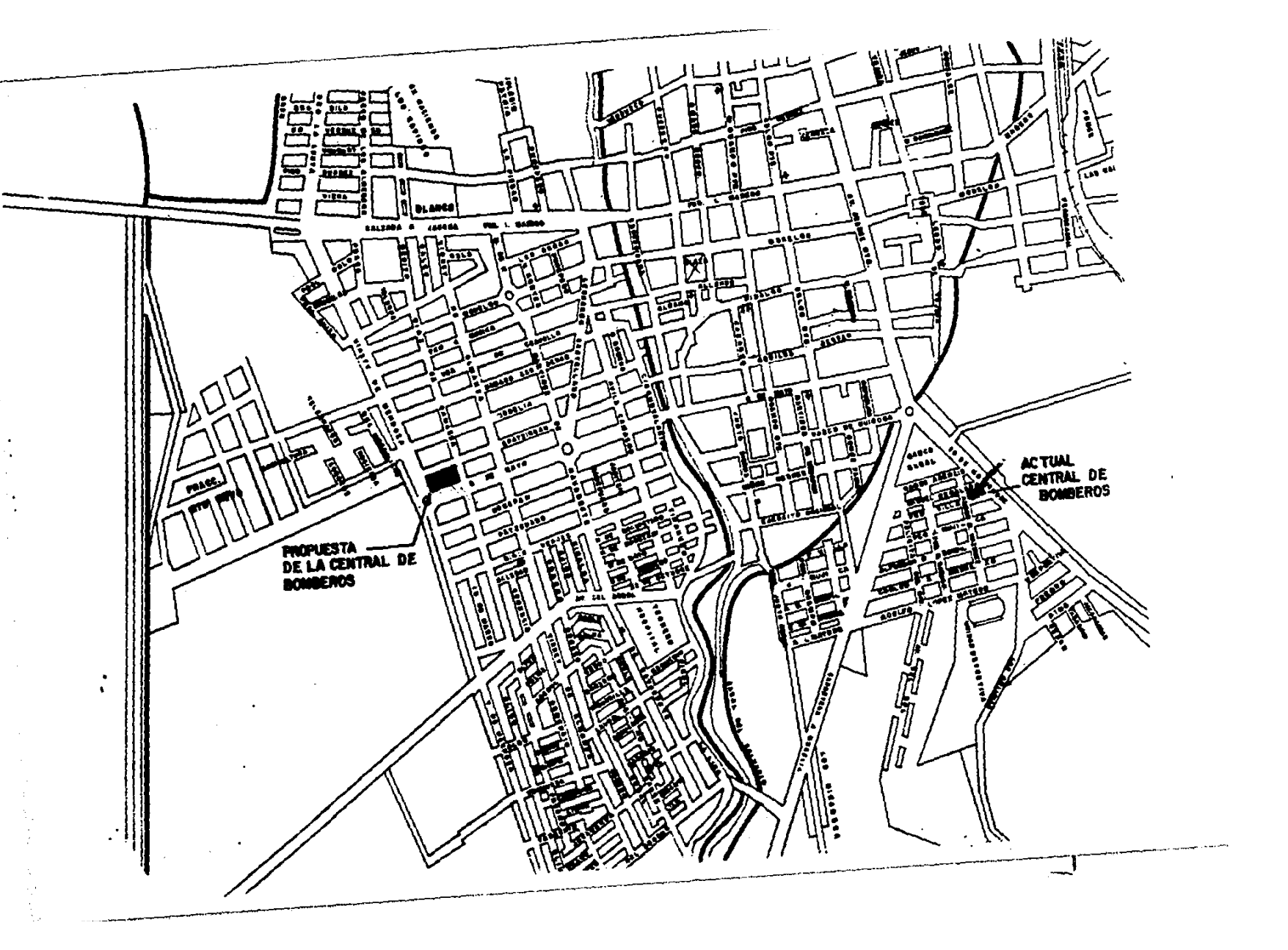
EQUIPO DE PERSONAL

Palas-picos-cuerdas-hachas-garfios-capas-chamarras-cascos-botas-pajillas.

ROLES

- 1 Comandante.
- 3 Sargentos.
- 4 Cabos.
- 2 Veladores.
- 9 Bomberos rasos.
- 1 Aseador.

Previa entrevista jefe de bomberos de Zamora
Comandante Evaristo Estrada.



PROPUESTA
DE LA CENTRAL DE
BOMBEROS

ACTUAL
CENTRAL DE
BOMBEROS

TIPOS DE SERVICIOS

Contra incendios.
Dotación de agua.
Rescate en accidentes.
Riego de jardines públicos.
Servicios foráneos.

NALISTIS DE LA CENTRAL DE BOMBEROS EN ZAMORA NICH.

Patio	323.40 Mts.
Almacén	13.92 Mts.
Sanitarios	18.86 Mts.
Dormitorios	18.86 Mts.
Comandancia	18.40 Mts.
Unidades	175.50 Mts.
AREA TOTAL DE CENTRAL	21.90 por 25.70 = a 562.83 Mts.
AREA CONSTRUIDA TOTAL	12.30 por 20.00 = a 246.00 Mts.
AREA CONSTRUIDA CON 5 Mts. de H.	12.30 por 15.42 = a 189.42 Mts.
AREA CONSTRUIDA CON 2.70 de H.	12.30 por 4.60 = a 56.58 Mts.

MORILIARIO DE LOS LOCALES

PATIO

Area: 10 por 32 Mts.

Es donde se realizan las prácticas de entrenamiento además es el lugar donde se ponen a secar las mangueras ya que no cuentan con la torre donde se ponen a secar las mangueras y de esa manera se perjudican bastante.

En este mismo patio se encuentra un tanque elevado el cual da servicio de abastecimiento de la misma a todos los camiones, este se abastece por medio de la ley de gravedad ya que carece de una bomba.

COMANDANCIA

Area: 4.20 por 4.20 Mts.

Un pequeño escritorio, 3 sillas, una T.V. (Carecen de lugar de esparcimiento)

Observaciones: Demasiada area para una oficina con tan pocos muebles, no tienen 1/2 baño siendo la única oficina de esta institución, espacio sin ambientación y por lo tanto fría, tiene una iluminación regular no buena, el mobiliario es inadecuado, liga directa con dormitorios y estacionamiento.

DORMITORIOS

Area: 4.30 por 4.30 Mts.

2 camas literas.

observaciones: Espacio reducido, no hay guardaropa, closet.

SANITARIOS

3 muebles sanitarios-3 lavamanos-3 regaderas.

Area: 4.30 por 4.30 Mts.

Observaciones: Iluminación hacia el patio al igual que la ventilación, iluminación y ventilación son buenas, espacio amplio.

ALMACEN

5 locales de 1.20 por 2.32 (Sirven para depositar o guardar el equipo y herramientas y accesorios etc.)

Observaciones: Liga directa con estacionamiento, al área es suficiente de acuerdo a las necesidades actuales y a la cantidad de equipo con el que ahora se cuenta.

ESTACIONAMIENTO

Se encuentran 5 unidades que son con las que se cuenta el equipo de bomberos (En malas condiciones) con una área de 175.50 Mts.

Area: 10 por 17.50

CONCLUSION: Podemos decir que esta central de bomberos de Zamora, Michi carece de los espacios requeridos para cumplir las necesidades de este, como de la ciudad. Además de las areas sin estudio de los diferentes espacios y el mal funcionamiento entre estos, así como su mala localización conforme al desarrollo de la ciudad, en donde todos estos errores serán tomados en cuenta para que al hacer el estudio no se vuelban a cometer.

CENTRAL DE BOMBEROS
Zamora Michoacan.

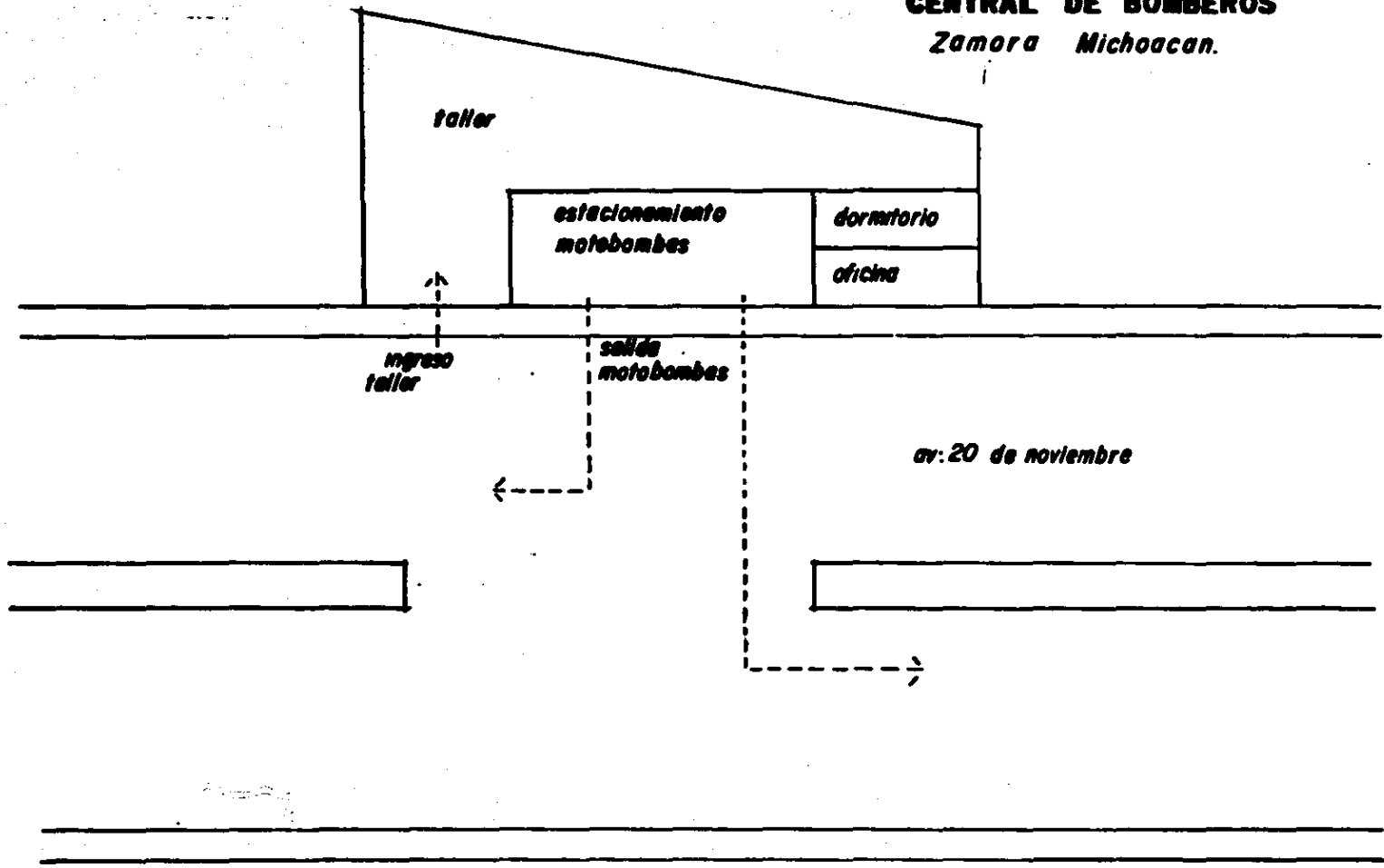




Foto No. 1
Vista de la actual Central de
bomberos.

FOTO No. 2
Vista lateral de la actual central
de Bomberos.

FOTO No. 3
Se puede observar lo peligroso que
es al salir los carros de la central,
hacia la Av. 27 de Noviembre, a causa de
un siniestro.





Foto No. 1
Vista de la actual Central de bomberos.

FOTO No. 2
Vista lateral de la actual central de Bomberos.

FOTO No. 3
Se puede observar lo peligroso que es al salir los carros de la central hacia la Av. 20 de Nov. en caso de un siniestro.



CENTRAL DE BOMBEROS DE GUADALAJARA JALISCO.

El personal de esta institución está dividida en rangos, y estos rangos los obtienen por la capacitación intelectual y física, los rangos son los siguientes:

Tenemos al jefe que puede tener el rango de comandante ó mayor.

Para los oficiales tenemos los siguientes: Capitán. 2º
Capitán. 1º
Teniente
Subteniente.

Para el grupo de clases tenemos lossiguientes: Sargento 1º
Sargento 2º
Cabo.

Para el grupo de tropa tenemos: Bombero raso

Estas clasificaciones se hacen para hacer la división de baños, vestidores y dormitorios, así como para definir el diferente trabajo que desempeña cada uno de los integrantes de esta institución. Como se puede observar estas divisiones de la institución son las siguientes:

Jefe de bomberos
Oficiales
Clases
Tropa

También es importante mencionar que los oficiales son los únicos en estar autorizados para manejar las unidades de la estación.

Para la reparación y mantenimiento de los camiones (Unidades) en la estación se tiene un ingeniero mecánico que tiene el rango de capitán 1º este es encargado de todo lo referente a su ramo de profesión.

ESTUDIO DE ACTIVIDADES DEL USUARIO

MAYOR: Este ocupa el espacio de la oficina principal de la estación de bomberos matriz.

Se encarga de la buena organización y problemas de alto grado de las unidades que existen en la ciudad. Tiene la responsabilidad de todos los camiones que están en servicio en todas las estaciones y la responsabilidad de cada uno de los integrantes de cualquier estación.

CAPITAN:

Trabaja en el espacio de la oficina que está a un lado de la del Mayor esta oficina está con un ángulo de visibilidad mayor ya que el Capitán debe tener ese ángulo de visibilidad ya que se encarga de pasar lista a los guardias en la entrada del estacionamiento, por lo tanto este Capitán es el que se encarga de la organización y buena disciplina de las estaciones.

TENIENTE:

Es el encargado del departamento de organización de servicios.
Este es el que ayuda al capitán a hacer toda la revisión de los elementos, o sea que trabaja en la oficina del Capitán.

SUBTENIENTE:

Es el que ayuda al sargento a hacer las revisiones del personal que le tocan al Sargento.

SARGENTO:

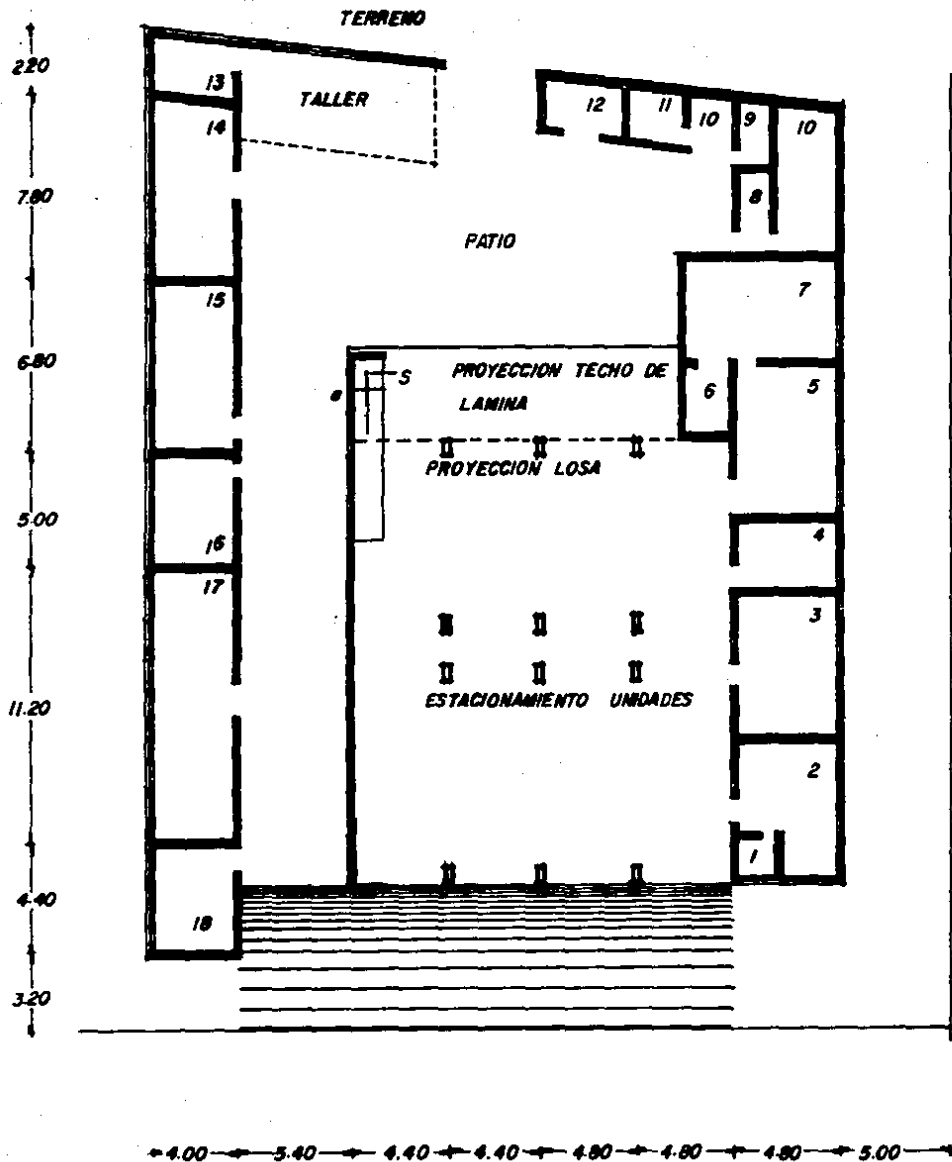
Recibe órdenes del subteniente.
Este se encarga de hacer guardias a la orden de alguno de sus Mayores.

CABO:

Cuida que el bombero razo no haga nada indebido y si los hace, se le indicará como hacerlo bien y se le darán instrucciones para que este sepa como no volver a cometer el mismo error.
Este cabo ocupa el lugar de la zona de herramientas, peluquería, cuarto de aseo, oficina del capitán. etc.

BOMBERO RAZO:

Se encarga de la limpieza en general y también está cerca de la oficina del Capitán para si este lo necesita para algún trabajo.



CENTRAL DE BOMBEROS GUADALAJARA JALISCO.

LOCALES

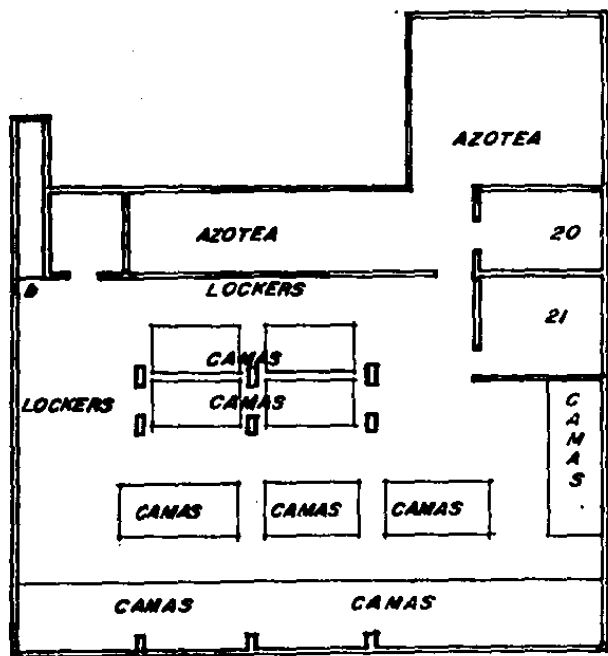
- 1 CABINA TELEFONICA
- 2 OFICINA
- 3 OFICINA DEL JEFE
- 4 CUARTO DE EQUIPO
- 5 COMEDOR
- 6 ALMACEN
- 7 COCINA
- 8 VESTIDOR
- 9 BAÑO REGADERA (TROPA)
- 10 BAÑO DEL JEFE
- 11 PELUQUERIA
- 12 ALMACEN GASOLINA
- 13 SANITARIOS TROPA
- 14 LAVADEROS
- 15 AULA
- 16 TALLER MECANICO
- 17 ALMACEN GENERAL
- 18 BODEGA

SIMBOLOGIA

- S. SUBE
a. ABASTESIMIENTO AGUA

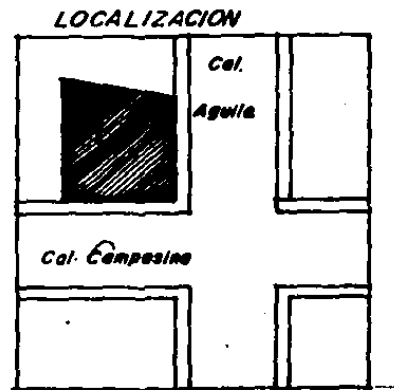
PLANTA BAJA

ESC 1:250



4.40 4.40 4.40 4.80 4.80

3.30
4.40
10.40



esc. 1:250

PALTA



Foto No. 1.- Vista de la Central de Borberos.



Foto No. 2.- Vista del Edificio de la Central de



Foto No. 3.- Vista del taller de Mantenimiento.



Foto No. 4.- Estacionamiento de los carros de Notobombas.

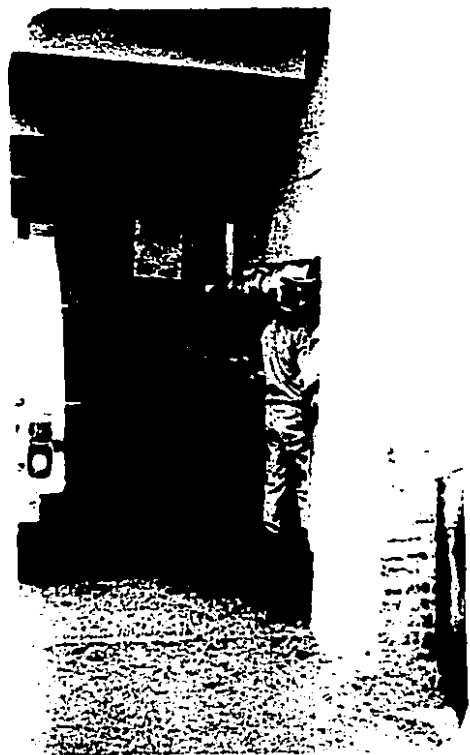


Foto No. 5.- Vista del equipo de Forjeros
(Cascos e impermeables.)



Foto No. 6.- Vista del carro escala (2 en el País)
y a un costado el túnel de descenso de los Lomberos.

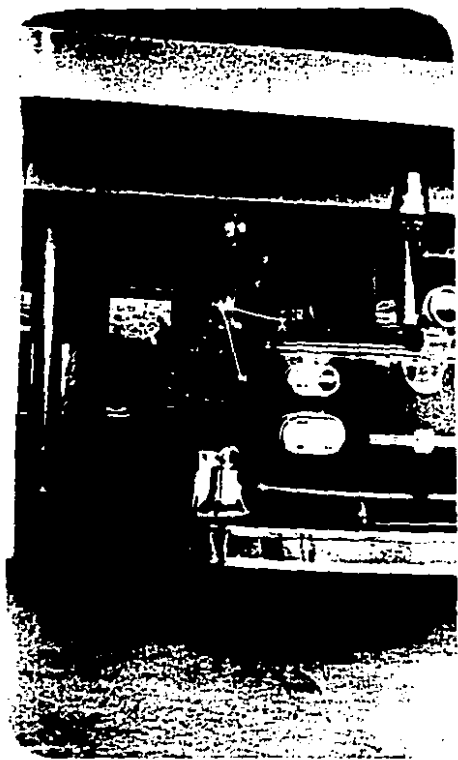


Foto No. 7.- Vista de un carro
Notoboriba.

La central de bomberos de Guadalajara Jalisco se construyó en el año de 1944 en la Calzada del Campesino. Se desarrolla en dos plantas que encierran en su volumetria un patio que puede considerarse de maniobras, tiene dividida sus actividades en:

Educación
Oficinas
Descanso
Servicio

En un aula se imparte la educación intelectual que reciben, la cultura física se práctica en las calles de emergencia. En la zona de oficinas se cuenta con un privado para el jefe, una oficina para el secretario con un escribiente, un de tal y una central de comunicaciones.

Para el descanso del personal están los dormitorios, localizados en la planta alta y en liga directa a la calle de emer gencia. Consta de un comedor, cocina y todo lo necesario para la zona de servicios.

El equipo con que cuenta es el siguiente:

6 Motobombas.
8 Pipas de agua.
2 Camionetas.
4 Bombas de tracción.
1 Carro escala.
1 Unidad de rescate.

La central cuenta con 2 turnos diariamente que se dedican durante el día a la práctica para estar en mejor condición fi sica, el uso de la central y a mantenerse en guardia las 24 hrs; y se turnan de la siguiente forma.

Por la mañana el personal fuera de guardia recibe sus clases para su capacitación, se recrean, ejercitan y -descansan, reciben visitas etc. mientras los elementos de guardia se mantienen en actividad ya sea dando mantenimiento al equipo o bien limpieza general del edificio.

Por las tardes los papeles se cambian, los que descansan pasan guardia. Los elementos del turno nocturno no -desarrollan actividades durante la guardia, ya que se les permite dormir a excepción de los de vigilancia y emergencias que contestan las llamadas de auxilio.

La hora de prácticas por lo general es por la tarde dependiendo del movimiento que se halla tenido la noche anterior. Actualmente este cuerpo de bomberos cuenta con 50 elementos capacitados los cuales están los llamados Consolidados (Mecánicos, Mantenimientos, Cocineros etc.) quienes se turnan, laboran 12 hrs. diariamente.

Este personal presta los servicios de:

Contra incendios.
Dotación de agua.
Rescates.
Inundaciones.
Derrumbes.

Se atienden un promedio de 12 incendios mensuales.

Para la prestación de estos servicios se organizan en destacamentos denominados Servicios cada uno de los cuales consta normalmente de 7 ó 9 integrantes y estos son:

1 Oficial.
1 Chofer.
1 Operador de máquinas.
2 Pitoneros.
2 Ayudantes de Pitoneros.

La central cuenta con las siguientes Zonas de acción:

1.- AREA ADMINISTRATIVA

Oficial Mayor.
Oficial de Comandancia.
Oficial Capitán.
Oficial Jefe.
Cabina Telefónica (Diurna y Nocturna)

2.- AREA DE SERVICIOS.

Equipo de bombeo.
Taller mecánico.
Depósito de gasolina.
Cto. de maquinaria.
Cto. Equipo de banda.
Cto. Caldera.
Bodega de refacciones..

2.- AREA DE SERVICIOS.

Feluquería.
Comedor.
Cocina.
Despensa.
Patio de Maniobras.
Cisterna c/bombas.
Sub estación eléctrica.
Estacionamiento de unidades.
Compresora para extinguidores.

3.- AREA ACADEMICA

Aulas académicas ó de conferencias.

4.- AREA PERSONAL

Dormitorios (Oficiales-Tropa)
Lockers en gral.
W.C. (Oficiales-Tropa)

UNIDADES

Una unidad de rescate.
Un carro escala telescópica.
6 pipas.

TURNOS.

2 diarios practicar.
2 diarios aso.
2 diarios guardia.
PROMEDIO DE INCENDIOS

20 mensuales.
50 elementos.
Extinguidores: Agua, espuma, polvo.

EQUIPO PERSONAL

Palas, picos, hachas, cuerdas, garfios, capas, cascos, botas, chamarras, fajillas etc.

El personal está organizado jerárquicamente y ascienden de grado según su preparación, a manera de sistema militar por lo tanto tenemos los siguientes rangos:

Mayor - Jefe (Comandante)

Capitán 1º

Capitán 2º

Teniente.

Subteniente.

Sargento 1º

Sargento 2º

Cabos.

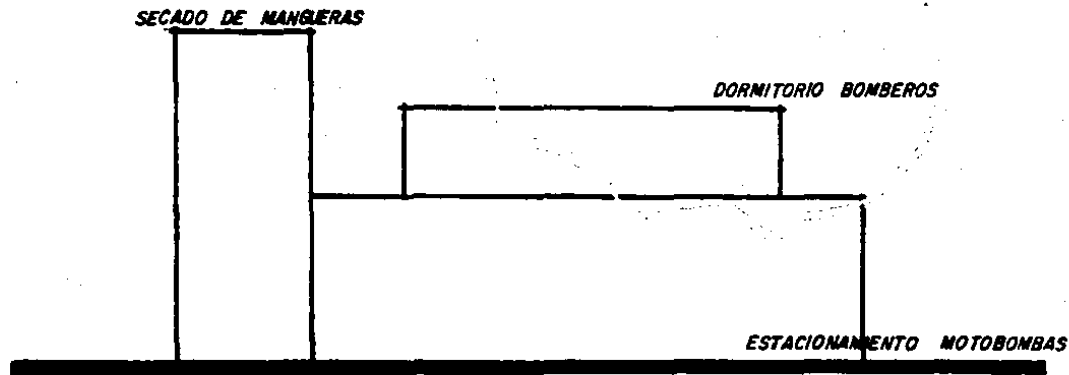
Bombero raso.

Conclusión: Este antecedente Arquitectónico es muy viejo. Pero ha sido estudiado ya que es la central de la ciudad de Guadalajara, Jalisco; en esta central se lleva el control absoluto de todos los demás cuateles.

Los espacios manejados en esta central son bastante pequeños ahora en nuestros días ya no cumplen la función como estos la deberían de cumplir y se debe al area que tienen - que en un principio era óptima pero ahora el crecimiento tan grande que ha tenido la - ciudad no son funcionales lo cuál tenemos como conclusión que esta central de bomberos de la ciudad de Guadalajara debe ampliarse o bien construir otra adecuada a las condiciones actuales de la ciudad.

1.2 c ESPECTATIVAS FORMALES.

El edificio será de la forma tridimensional de una central de bomberos, con su zona de trabajo en la parte inferior y su zona de descanso en la parte superior como se demuestra en la siguiente figura:



El edificio seguirá la misma imagen visual de la zona de su ubicación que será de forma horizontal no so brepasando los dos niveles, deberá mostrar una solución que denote seguridad, ya que su función será el prestar ayuda a la comunidad en caso de algún percance.

1.2 d CAPACIDAD

DATOS ESTADISTICOS.

Los siguientes datos fueron tomados directamente en las diferentes centrales de bomberos que se visitaron para tener una investigación de como funcionan, como se organizan etc.

Al visitar la central de bomberos de Zamora, Mich. se tomó como un principio a la investigación el ver si todos los rangos eran usados en esta central de bomberos y para esto se da un esquema general de la jerarquización de todos los rangos:

- +Jefe de bomberos-Mayor- Comandante.
- +Capitán primero.
- +Capitán segundo.
- +Teniente.
- +Sargento primero.
- +Sargento segundo.
- +Cabo.
- +Bombero raso.

El comandante de la central de bomberos de Zamora Sr. Evaristo Estrada nos dijo en la entrevista que el personal que se tiene era imposible otorgarles los rangos como estos debieran de ser ya que se tiene un número de 5 como máximo de guardia en la central.

Los siguientes fueron catalogados de tres formas.

-DE PRIMER PLANO:

Comprende los siniestros del tipo de fábricas-bosques-exposiciones-edificios. etc.

-DE SEGUNDO PLANO:

Comprende los incendios en las casas-comercios-talleres-fugas de gas etc.

-DE TERCER PLANO:

Comprenden los incendios de tipo como lotes-basura-cortocircuitos-carros-árboles. etc.

Tomando en cuenta las estadísticas obtenidas de la Central de bomberos de Guadalajara Jalisco tenemos que existen 175 bomberos capacitados que prestan servicios a una población aproximada de 2'800,000 habitantes en donde tenemos una relación:

2'800,00/175 bomberos=16,000 habitantes por bomberos.

Así tenemos que en la zona conurbada de ZAMORA-JACONA se tiene aproximadamente de 200,000 habitantes en donde existen 15 bomberos con mala organización y naturalmente con falta de capacitación estos son voluntarios y se tiene como número máximo de personal en guardia de 3 a 5 bomberos y por lo tanto tenemos una relación:

200,000 habitante/15 bomberos= 13,333Habitantes/Bombero.

En conclusión podemos citar que este número de bombero es adecuado a la relación que se tomó en Guadalajara, Jal. con la conurbación ZAMORA - JACONA pero el número del personal tomará conforme al número de unidades que se necesitan y el número de personal que se necesita para las unidades, en donde se organizará y sistematizará el número de bomberos más adecuado relacionado a las necesidades que prestan las conurbaciones de ZAMORA - JACONA con el fin de tener un mejor funcionamiento y una buena organización de la cual carece.

FORMULA DEL SR GIORGIO RIGOTTI:

Según el maestro Giorgio Rigotti se tiene una fórmula mediante la cual se podrá definir el No. adecuado de bomberos para una central y esta es:

$Ns = A/K$

Valores medios de coeficientes
variables.

$K=2,500-3,500$

Los valores más bajos son para las localidades más sujetas a incendios.

En donde:

Ns =No de Adscritos.

A =No. de Habitantes.

K =Población interesada en el establecimiento.

En conclusión tenemos que si Zamora Mich. tiene una población de 200,000 Habitantes, el No. de bomberos será:

$Ns=200,000/3,500=57,14$ bomberos=57 bomberos.

Como conclusión tenemos que el no. que nos ha dado la fórmula es inadecuada para esta ciudad ya que es un no. considerablemente grande para necesidades que tiene la ciudad ya que al investigar las estadísticas que nos dieron pudimos observar que el no. de siniestros es bastante bajo y por esto que la cifra que dió como resultado de la fórmula es inadecuada para esta ciudad.

LOS PRINCIPALES SINIESTROS QUE HA HABIDO EN LOS ULTIMOS 7 AÑOS SON:

La embotelladora de Coca-Cola en Jacona Mich.
 Explosión en la casa de Morelos y Colón en Zamora Mich.
 Alimentos Mundiales en Zamora Mich.
 Central de Maquinaria Agrícola en Briseñas Mich.
 Fábrica de Muebles en Sahuayo Mich.
 Molino Aurora en Tangancicuaro Mich.
 Unidad Ganadera en Zacapu Mich.
 Ferrería La Central: Este incendio fué el primero de los grandes y con este se fundó la actual central de bomberos voluntarios de Zamora Mich.

NUMERO DE SINIESTROS EN LOS ULTIMOS 7 AÑOS

1978	42
1979	64
1980	33
1981	38
1982	33
1983	22
1984	16

ESTOS SINIESTROS COMPENDEN LOS PLANOS CITADOS ATRAS (los tres)

DATOS ESTADISTICOS

La siguiente información fué tomada del plan de desarrollo urbano de los centros de población Zamora-Jacona de la zona conurbada.

AÑO	ZAMORA HABITANTES	JACONA HABITANTES
1930	27,925	4,176
1940	32,915	7,274
1950	37,676	9,196
1960	53,968	14,245
1970	82,943	26,078
1980	127,474	45,000
1984	154,945	

Por información recabada en la oficina urbanística nos dice que la población de Zamora está creciendo un 0.05% anualmente y con este resultado sacamos los habitantes que hay en 1984 que son de 154,945 donde si sumamos los habitantes de Jacona nos dan 200,000 habitantes que son a los que el cuerpo de bomberos deberá servir.

CAPACIDAD

Se comprobó que el No. dado por el método del Sr. Giorgio Rigotto es bastante elevado para las necesidades de la ciudad y es por esto que el No. de bomberos será tomado de la siguiente manera.

Primero tomando en cuenta las estadísticas se dictará el No. de vehículos necesarios para las necesidades que presenta esta ciudad y estos vehículos son:

Motobombas-Carro tanque (pipa)-2

El carro escala telescópica no es necesario en esta ciudad ya que el edificio más alto de esta ciudad es de 7 pisos y el siniestro puede ser resuelto por las motobombas y los carros tanques.

Motobombas

- 1 Oficial
- 1 Chofer (Oficial)
- 1 Operador (Maquinista)
- 2 Pitoneros.
- 2 Ayudantes de pitoneros.
- 1 Sargento o cabo según sea el servicio.

Carro tanque (pipa)

El chofer será uno de los oficiales de la motobomba.

El ayudante será el maquinista.

Patrulla de rescate.

- 1 Oficial.
- 1 Ayudante.

Organización y cupo.

Se tendrá el personal necesario para el buen funcionamiento de las unidades y aparte de los comisionados se consideran tres personas más, ya que si salieran todas las unidades se quedaría sin ningún elemento para recibir llamadas y mucho menos para hacer guardias, estas personas tomarán los siguientes puestos:

- 1 Encargado de la radio y el teléfono.
- 2 Para hacer guardia a la central.

Los comisionados son los siguientes:

- Cocinero y ayudante.
- Administrador.

Estos comisionados trabajan 12 hrs. al día y por lo tanto no se turnan sino que diariamente laboran.
Durante la noche el personal podrá estar descansando esperando la llamada de algún siniestro y se turnan entre ellos las guardias que deberán hacer durante la noche.

En el día durante la mañana si no se recibe ninguna llamada para algún siniestro se impartirán clases de capacitación teórica y durante la tarde se impartirán clases de capacitación física.

Quando reciben clases teóricas no todos la toman si no que se divide el grupo en servicios ya que el otro servicio deberá estar en guardia para la llamada de auxilio en donde si ocurre los que están tomando clases bajarán a guardia hasta que estos lleguen, esto se hace para tener una mejor organización y un sistema más ordenado; por las tardes si al estar dando clases de capacitación física sucede lo mismo se resolverá de igual manera.

Plan de organización para pequeños departamentos de bomberos.

El esquema siguiente fué tomado de la traducción que hizo el Instituto Mexicano del Petróleo del "AUXILIARY FIREMAN SUGGESTED TRAINING MANUAL" editado por FIREMAN TRAINING SCHOOL DEL ENGINEERING extension SERVICE de la Texas A & M UNIVERSITY el cuál tiene un amplio estudio de la organización, capacitación, servicios y equipo necesario en las pequeñas y grandes ciudades.

JEFE DE BOMBEROS.

ASISTENTE DEL JEFE
DE BOMBEROS.

ASISTENTE DEL JEFE
DE BOMBEROS

ASISTENTE DEL JEFE
DE BOMBEROS.

COMPAÑIA DE
SERVICIO 1

COMPAÑIA DE
SERVICIO 2

COMPAÑIA DE
SERVICIO 3

MOTOBOMBA
CARRO TANQUE (PIPA)

MOTOBOMBA
CARRO TANQUE (PIPA)

PATRULLA DE
RESCATE.

ORGANIZACION

El número de bomberos o de personal de la central se concluyó mediante el número del personal que se necesita para el manejo y buen funcionamiento de las unidades y por lo tanto tenemos que:

MOTOBOMBA

Oficial.....Capitán 1º
1 Chofer Oficial.....Teniente.
1 Maquinista.....Sargento.
2 Pitoneros.....Cabos.
2 Ayudantes de Pitoneros.....Bombero razo.
1 Toma datos.....Cabo.

CARRO TANQUE (PIPA)

Conducirá un oficial de la motobomba.

El ayudante será el maquinista ya que este es el encargado de todo lo que se refiere a la bomba.

PATRULLA DE RESCATE.

1 Oficial.....Subteniente.
1 Ayudante.....Cabo.

Todos estos rangos pudieran ser otros nada más que se utilizaron para hacer la organización de esta institución.

CUPO Y ORGANIZACION

MOTOBOMBA

1 Oficial.....Capitán 1º
1 Chofer (Oficial).....Teniente.
1 Maquinista.....Sargento.
2 Pitoneros.....Cabos.
2 Ayudantes de Pitoneros.....Bombero razo.
1 Toma datos.....Cabo.

CARRO TANQUE (PIPA)

PATRULLA DE RESCATE

1 Oficial.....Subteniente.
1 Ayudante de cabo.....Cabo.

MOTOBOMBA

1 Oficial.....Capitán 1º
1 Chofer (Oficial).....Teniente.
1 Maquinista.....Sargento.
2 Pitonero.....Cabos.
2 Ayudantes de Pitoneros.....Bombero razo.
1 Toma datos.....Cabo.

CARRO TANQUE (PIPA)

PATRULLA DE RESCATE.

Nada más habrá una patrulla de rescate.

Por lo tanto tenemos

- 2 Motobombas
- 2 Carro tanque (pipa)
- 1 Patrulla de rescate.

En el personal tenemos.

- 5 Oficiales.
- 13 de clases y tropa
- 3 de clases y tropa (como olgura)
- 1 Jefe de bomberos (Mayor)
- 3 Comisionados.
- Contador
- Cocinero/ayudante.

MEDIDAS DEL EQUIPO MOVIL.

	LARGO	ANCHO	ALTURA
Motobomba	6.00 Mts.	2.00 Mts.	2.30 Mts.
Esparta	7.00 Mts.	2.10 Mts.	2.3 Mts.
Pipas y Tanques	6.00 Mts.	2.00 Mts.	2.10 Mts.
Patrullas y Rescate.	5.00 Mts.	1.80 Mts.	1.80 Mts.
Camioneta Pickup	6.00 Mts.	1.80 Mts.	1.90 Mts.
Automóvil	5.50 Mts.	1.80 Mts.	1.50 Mts.

CUPO

Los Oficiales que tenemos por turno son los siguientes:

- 1 Capitán 1º
- 1 Capitán 2º
- 2 Tenientes.
- 1 Subteniente.

En total tendríamos:

- 10 Oficiales
- 1 Jefe de Bomberos (Mayor- Comandante.)

El jefe de bomberos trabaja aproximadamente 12 hrs. al día y cuando se tiene algún problema en el siniestro acude a resolverlo.

Llevo el control absoluto sobre la central y cada uno de los integrantes de esta.

En el grupo de clases y tropa tenemos los siguientes:

Clases-----2 Sargentos.
7 Cabos
7 Bomberos Razo-----Tropa.

Como el No. anterior es por turno en total tendríamos lo siguiente:

Clases-----4 Sargentos
14 Cabos
12 Bomberos razo-----Tropa.

CONCLUSION

En total tendremos

Jefe de Bomberos.
10 Oficiales.
4 Sargentos
14 Cabos.
14 Bomberos razo.
3 Comisionados
TOTAL 46 Bomberos.

Los turnos siguientes serán de 24 hrs. de servicio y 24 hrs de descanso para una mejor recuperación física del personal. En el siguiente cuadro se indicará de mejor manera como se repartió los turnos.

JEFE DE BOMBEROS.

24 hrs.
18 Bomberos.

24 hrs.
18 Bomberos.

3 COMISIONADOS

3 Bomberos (Olgura)
TOTAL 46 BOMBEROS.

3 Bomberos

2) REQUISITOS AMBIENTALES.

2.1 ANALISIS DEL MEDIO FISICO.

2.1a DATOS GEOGRAFICOS Y ESTADISTICOS DEL DISTRITO DE ZAMORA.

Posición geográfica y límites del Distrito.

El Distrito de Zamora cuya cabecera es la ciudad de este nombre, se encuentra situado al noroeste del estado de MICHOACAN al cual pertenece y está comprendido aproximadamente los meridianos 101 59' y 102 22.8' al oeste de GREENWICH, y entre los paralelos norte 19 48.5' y 20 06'. Por lo tanto como el grado medio sexagesimal tiene en esta región un valor de ---- 110,690.00 M para el meridiano y de 102,837.00 M para el paralelo. Los lados del rectángulo que encierra al Distrito varían, respectivamente. 44 y 30 KM.

Los límites del Distrito son: Por el norte, los distritos de: Tarhuato y la Piedad; por el oriente, los de la Piedad, Puruandiro y Patzacuaro; por el sur, el Distrito de Uruapan y por el poniente el Distrito de Jiquilpan.

A su vez el Estado de Michoacán, al cual pertenece el Distrito de Zamora, y que es una de las 29 Entidades Federales que forman la República Mexicana, confina: Por el norte con los estados de Jalisco, Guanajuato y Querétaro; Por el oriente, con los estados de México y Guerrero; por el sur, con el Estado de Guerrero y el Océano Pacífico y por el poniente, con el Estado de Jalisco.

DIVISION POLITICA. El Distrito de Zamora lo forman 8 Municipalidades cuyos nombres, cabeceras y posiciones aproximadas son:

MUNICIPIO CABECERA	LONGITUD AL W. de G.	LATITUD NORTE	ALTURA SOBRE EL N. DEL MAR.
Chavinda	102 27'	19 58'	1,557 M.
Chilchota	102 04'	19 52'	1,790 M.
Jacona.	102 17'	19 57'	1,618 M.
Purépero	102 02'	19 58'	1,820 M.
Tangamandapio	102 26'	19 55'	1,690 M.
Tangancicuaro	102 26'	19 54'	1,750 M.
Tlazazalca	102 02'	19 58'	1,780 M.

2.1 b OROGRAFIA

PROMINENCIAS PRINCIPALES: La principal prominencia del Distrito es el cerro de Patamban, situado al sur de la región y a una altura de 3,650 metros sobre el nivel del mar, de este nudo parten 3 ramificaciones: La Sierra de Patamban que va hacia el pico de Tancitaro, en el Distrito de Uruapan; la sierra de Tarecuto que va hacia el noroeste, pasando por los municipios de Tangancicuaro, Zamora, Chilchota, Purépero y Tlazazalca. En dicha sierra se localizan los cerros de Chilchota, Purépero y el cerro de la Beata al oriente de Zamora.

LLANURAS Y VALLES: Por lo anterior dicho, las regiones sur y oriente del distrito son en general montañas, con excepción del terreno que rodea al pueblo de Tangancicuaro, donde existe el pueblo de tal nombre, cercado al sur por los cerros de Patzaban, San Ignacio y el Cobre y al noroeste por el cerro de la Beata.

También se encuentra al norte del distrito del Valle de Zamora, delimitado como sigue: Al norte por los cerros de Atacheo y Cerro Grande, al oriente por los cerros de la Beata y la Beatilla, al sur por los cerros de Jacona, Tamandaro y cerro Blanco, y al poniente por los cerros de Gomar y Ario de Rayón.

Estos dos valles constituyen por su fertilidad, el granero de todo el distrito, y muchos de sus productos surten los mercados de México y de otras poblaciones importantes de la República.

2.1c HIDROGRAFÍA

RIOS Y ARROYOS PRINCIPALES: Existen en el distrito las siguientes corrientes fluviales:

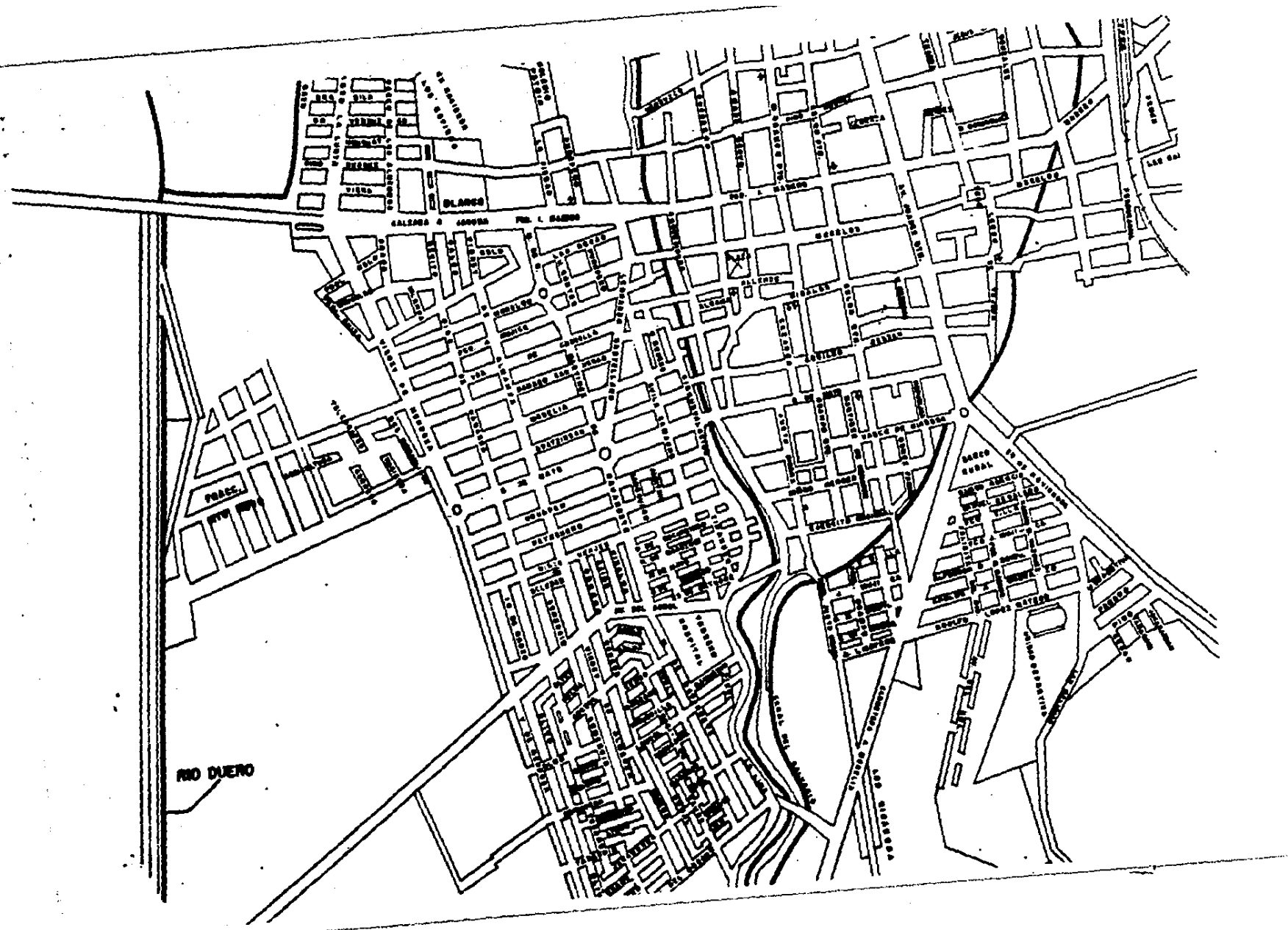
MUNICIPIO

Chavinda	El arroyo de Chavinda que desemboca en el río Duero.
Chilchota	El río Duero y los arroyos de Zopoco, Santo Tomás, Tanaquillo y Chilchota.
Jacona	El río Celio, afluente del Duero, y el arroyo de la Rojeña
Purépero	El río Grande.
Tangamandapio	El río Duero y de la Huaracha y los arroyos de Pejo, Cupatziro y Junguaran.
Tlazazalca	El río Urepetiro.
Zamora	El río Duero que procede del municipio de Chilchota y los arroyos de Atacheo y el Fochote.

EL RIO DUERO: Como desde el punto de vista de nuestro estudio tiene particular interés el río Duero, daremos en seguida más datos sobre esta importante corriente fluvial que va a remarcar más la posición de nuestro proyecto.

El río Duero nace en la municipalidad de Chilchota a 37 Km de Zamora, en los manantiales de Otacuro del pueblo de Carapan. Desde su nacimiento y en un tramo más o menos de 12 Km, corre por la cañada de Chilchota, facilitando su liqui a los pueblos de Acachuen, Carapan, Chilchota Huancito, Ichan, Tanaquillo, Santo Tomás, Uren y Zopoco. Después de atravesar Chilchota llega al valle de Tangancicuaro deslizándose de oriente a poniente y al abandonarlo corre -- por una barranca algo profunda por los cerros Blanco y la Beata, llegando al valle de Zamora en el punto donde se halla la planta Hidroeléctrica el Platanal.

Desde este lugar camina hacia Zamora en dirección noroeste a la cual llega por la parte sur; y en el punto deno minado los espinos, cambia de curso hacia el medio día, hasta el lugar donde se unen el río Nuevo y el Celio que viene de Jacona. Desde este punto en adelante, el Duero atraviesa el valle corriendo nuevamente hacia el noroeste, hasta que abandona la región de la pequeña cañada de San Simón, desde aquí comienza el río a fertilizar el valle de Ixtlán y la Ciénega de Chapala, hasta que afluye al río Lerma en terrenos de la Hacienda de Ibarra, del municipio de Vista Hermosa de "egrete.



En su recorrido total de 130Km. el río Duero lleva agua permanente en cantidad regular, sustentando mucho en tiempo de aguas; y como su cauce es insuficiente para tener todo el volumen de las máximas precipitaciones, ocurren en esta época grandes inundaciones en los valles que atraviesa, sobre todo en el de Zamora, donde suele ocasionar graves perjuicios a la Agricultura, Ganadería y a los propios centros de población como lo son Zamora y Jacana y poblados de la periferia.

Para evitar en parte estas inundaciones se construyó a principios de este siglo el canal de Zapadores ó río Nuevo de Zamora, comenzándole en terrenos de la hacienda El Refugio y terminándola poco antes del lugar donde termina el río Celio. La longitud de este canal es de 4Km. y se utiliza desde entonces para desviar de Zamora la mayor parte de agua que ocurre en esta importante corriente fluvial, que muchas de las veces rebasa su capacidad y provoca los desastres antes mencionados.

Como dato complementario diremos que en caso de algún siniestro fuera de la ciudad de Zamora las pipas de los bomberos se podrán reabastecer de agua en los manantiales cercanos al desastre por lo cual se hizo la siguiente investigación:

Manantiales existentes en el Distrito: En cada municipio del Distrito de Zamora existen los siguientes Manantiales:

CHAVINDA	El Baño y la Verdunquifa.
CHILCOTA	Carapan, Pascual, Orsino, Muscato, Chungusto, Otacuro, Tanaquillo y San Pedro.
JACANA	El Bosque, Cerezo, El Disparate, La Estancia, Grandino.
PUREPERO	Agua tapada, La alberca.
S. TANGAMANDAPIC	El Benedito, El Sabino, La Ciénega, La Peñita, La Guayabera, La Fresno, La Tejera, Ojo de agua chico, Querunguero, Talonso, San Pedro.
TANGAMICHARO	Caméncaro, Capetziso, Etucuro, Jengueron, La Palma, Los Aguacates, Ojo de agua grande, Petambon, San José, Tarancuero, Moroto.
ZAMORA	El Sauc de arriba, Sauc de Nopala, Atacucario, La Ladara.

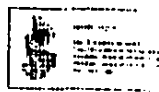
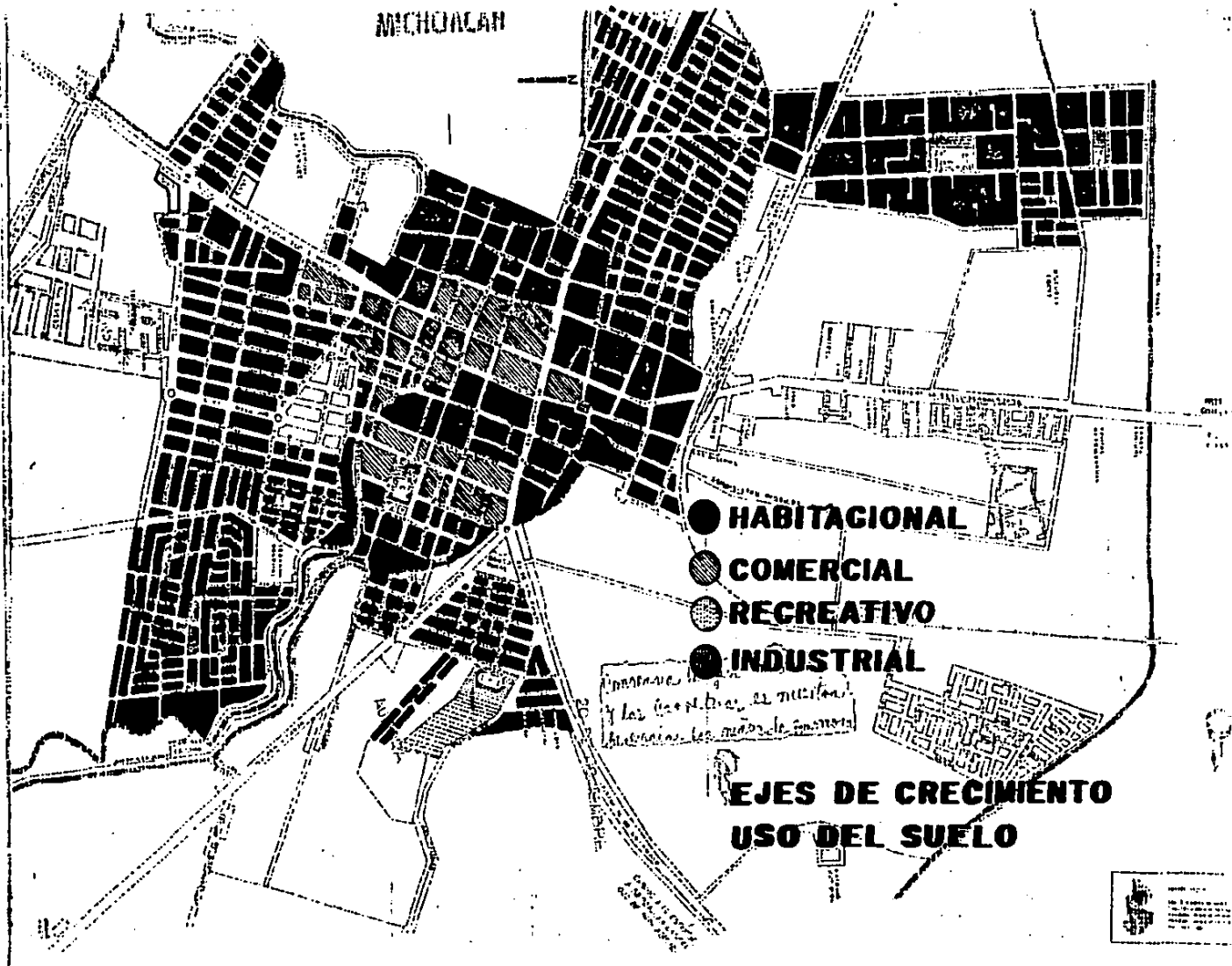
2.1d VIAS DE COMUNICACION.

CARRETERAS Y FERROCARRILES: El distrito se encuentra unido a toda la República por medio de la carretera México-Gadalaajara que lo atraviesa de oriente a poniente, por el ramal del ferrocarril Yurecuaro-Los Reyes.

TELEGRAFOS Y TELEFONOS: Los telégrafos nacionales y del estado y los teléfonos de México comunican telegráficamente a la ciudad de Zamora con todo el país y con el resto del mundo por medio de los servicios internacionales con que cuenta nuestra República.

2.1e DATOS COMPLEMENTARIOS: El clima del distrito es en general templado y solo en los municipios de mayor altitud (purépero, chilchota) la temperatura es ligeramente fría, durante el invierno caen frecuentes heladas en toda la región que no dejan de ocasionar grandes perjuicios en los plantíos, sobre todo en el Valle de Zamora.

MICHUACÁN



2.1 g EL VALLE DE ZAMORA

El valle de Zamora tiene una extensión de 11,944 hectáreas y una altura media de 1650 mts. sobre el nivel del mar. Esta superficie se puede clasificar como sigue: Terrenos de riego de la 8,000 hectáreas; terrenos de riego de 2a. 3,914 hectáreas.

CARACTERÍSTICAS DEL VALLE DE ZAMORA: El valle de Zamora presenta características muy parecidas a las del valle de México, sus tierras acribilladas por numerosos canales destinados a riego de sembraderas, son tierras mal escurridas y excesivamente húmedas, salvo las pequeñas colinas de Catipuat, Romero de Torres y de la Estancia Igartúa.

Observando los pozos que se encuentran diseminados en toda esta región, se ve que el nivel de aguas freáticas es casi el mismo en todos ellos; lo que induce a creer que el basamento del valle es impermeable, plano completamente horizontal. Por otra parte, si rodeamos el valle veremos que solo tiene una salida por el lado de San Simón, en cuyo punto existe una pequeña cañada que da paso al río Duero, y como el valle de Ixtlán que sigue a la Cañada, esta más bajo que el valle de Zamora y en la zona de transición no aflora ningún manantial, quiere decir que las aguas freáticas de este último no tiene escape y que por lo mismo, debe haber en San Simón un dique basáltico que impide su salida. En consecuencia puede asegurarse que el basamento del valle afecta la forma de una bandeja cuyos bordes lo forman los cerros y colinas que lo rodean.

Como el dique basáltico de que se habla tiene más o menos 200 mts. de ancho, es posible abrir en él un tajo que permita la salida de las aguas freáticas del valle. De aquí que si se contruye en este lugar un sistema de compuertas que permitan regular la salida del agua del subsuelo, se podría abatir su nivel y se lograría que la región no fuera, como hasta hoy, en épocas de lluvia, un inmenso pantano; o se podría bajar a voluntad el nivel del agua hasta una profundidad que no perjudicaría las tierras ni los edificios construidos sobre la superficie.

Por otro lado, la horizontalidad de las capas superficiales del valle acentuadas todavía más bajo la influencia del limo que cubre por todas partes la región, dan tal tranquilidad de la relieve a la comarca, que los ríos Duero y Celio que por ellas discurren, lo hacen con un andar tan lento que parece que sus aguas se hallan dormidas, para tener idea de la lisura del valle conviene saber que la diferencia del nivel entre Zamora y Fuente Blanco, situado a 6 km de la ciudad de Zamora, es solo escasos 6 mts., resultando un desnivel medio de 10 cm por cada 100 mts o sea una pendiente que apenas llega a 10%. Este dato es importante para apreciar la gravedad del problema del desagüe de la ciudad de Zamora.

SUELO DEL VALLE DE ZAMORA: Podemos considerar que el valle de Zamora está formado por dos capas: La base y el suelo superior que descansa en aquella. La base del valle comprende a su vez dos zonas: Una compuesta de rocas igneas efusivas de distintas edades; dominando la terciaria con sus andestias (rocas volcánicas) riolitas y basaltos, acompañados de sus tobas (roca caliza muy ligera). Esta zona comienza exactamente en la ciudad de Zamora con una anchura de 5 Km y termina con 10 Km en la hacienda de El Llano. El resto del valle tiene como base terreno cuaternario antropozoico; es decir, terreno sedimentario moderno en la cual se han hallado restos humanos. (Pleistoceno)

El suelo superior es Chernozem o sea: Negro y bermejo con alto contenido de materia orgánica que varía de 8 a 10% y con estructura de muez como es natural, en estos suelos se requiere un buen drenaje. El mejor terreno para la agricultura es el bermejo y es el que predomina en el valle con características arcillo-areno-humíferas. En la parte norte del valle dominan las tierras negras con alto contenido de arcilla o de salitre. Por lo tanto, estas tierras poco productivas y muy difícil de trabajar.

PROBLEMAS QUE ORIGINAN LAS CORRIENTES FLUVIALES:

Hasta hace poco no se había hecho ningún estudio concienzudo de los regímenes de los ríos Duero y Celio. La Secretaría de Recursos Hidráulicos comenzó a hacerlos y estableció dos estaciones de aforo (Cabida de): Una en Camécuaro y otra en la Estanzuela, para nuestro caso interesan los datos de la primera, toda vez que se encuentran aguas arriba de Zamora a 12 Km de distancia.

En este punto y según los datos de las tablas anteriores el promedio de escurrimiento fué:

	GASTO MEDIO M/S	GASTO MAXIMO M/S	GASTO MINIMO M/S
Río Duero	6.25	37.50	4.48
Río Celio	1.26	18.30	0.385

Con el estudio completo de estas dos importantes corrientes sobre todo la del río Duero, se puede resolver todos los problemas relacionados con las inundaciones del valle de Zamora, que tanto perjudican la Economía y salud de la población. Hay que hacer la aclaración de que estas inundaciones son muy distintas de las que voluntariamente provocan los agricultores en sus terrenos los cuales entarquinan el agua para sedimentar el limo que sirve de abono a las tierras; en este caso el agua entarquinada constituye para la agricultura una fuente perenne (Que no se acaba nunca) de inmensa riqueza.

Volviendo al caso del río Duero, diremos que en tiempo de lluvias no puede contener toda el agua que escurre de la cuenca que lo alimenta, debido a esto ocurren grandes derrames en la parte sur del valle, formándose verdaderas lagunas que son una constante amenaza para Zamora y sus vías de comunicación.

Para evitar estas inundaciones, se construyó el canal de Zapadores o río Nuevo, del cual hablamos anteriormente. Sin embargo esta obra de defensas no resuelve por completo el problema, pues se construyó hace mucho cuando todavía no existían datos sobre los volúmenes de las grandes avenidas, resulta que no es suficiente para contener el agua que trae el río en épocas de lluvias: Por tal causa al derrasar el exedente provoca ineludiblemente serias inundaciones en esta parte del valle, es ello el fundar un cuerpo de rescate como lo es el H. Cuerpo de Bomberos.

Además al construir el canal citado debió ensancharse el cause del río Duero aguas abajo del punto donde estos se unen, para que en el resto de su trayecto pudiera contener toda el agua que su junta hasta este lugar. Como esto no se hizo, resulta nula la ayuda del canal y al presentarse el agua en el punto de reunión con el Duero, provoca irremisiblemente constantes inundaciones en los terrenos adyacentes.

Puede tenerse una idea de la cantidad de agua exedente en el canal de Zapadores haciendo el siguiente cálculo:

Forma del canal: Trapezoidal de 17.50 y 10.00 Mt de base por 5^{mts} de profundidad.

Área de la sección del canal: 69 M

Velocidad del agua: 0.4 M/s

Volumen de agua que puede llevar completamente el canal:

Q = A · V = 27.6 M³/S

Ahora bien como el gasto máximo habido fu de 37,5 M/S resultó entonces un excedente de 10 M/S; esto sin agregar el agua que recibe el río procedente de los cerros Blanco y La Beata. De ahí que en las máximas precipitaciones el río derrama grandes cantidades en el valle, cantidades que a un en caso de poder ser conducidas por el río Viejo.

Como tienen que volverse a juntar donde termina el canal de Zapadores vuelven a provocar ahí, por las causas - dichas, los derrames de que se habló.

Por lo que se expone se ve que el problema de las obras de defensa de inundaciones no ofrece ninguna dificultad para resolverlo reduciéndose el trabajo a la ampliación del canal de Zapadores y del río Duro en toda esta región. Sólo existe el problema del financiamiento de la obra que como es natural toca resolver a los gobiernos federal y del Estado ayudados por las aportaciones de los agricultores locales.

Por todo lo dicho se comprende que el valle presenta durante el año dos aspectos distintos: Durante las secas, - el de una gran pradera de un verdor inimaginable; durante las aguas, el de una apacible venecia, en cuyas diminutas lagunas cae el azul intenso de su límpido cielo.

2.1 h CONCLUSIONES PRACTICAS

IMPORTANCIA DE LOS PLANOS DEL MUNICIPIO Y DEL VALLE DE ZAMORA

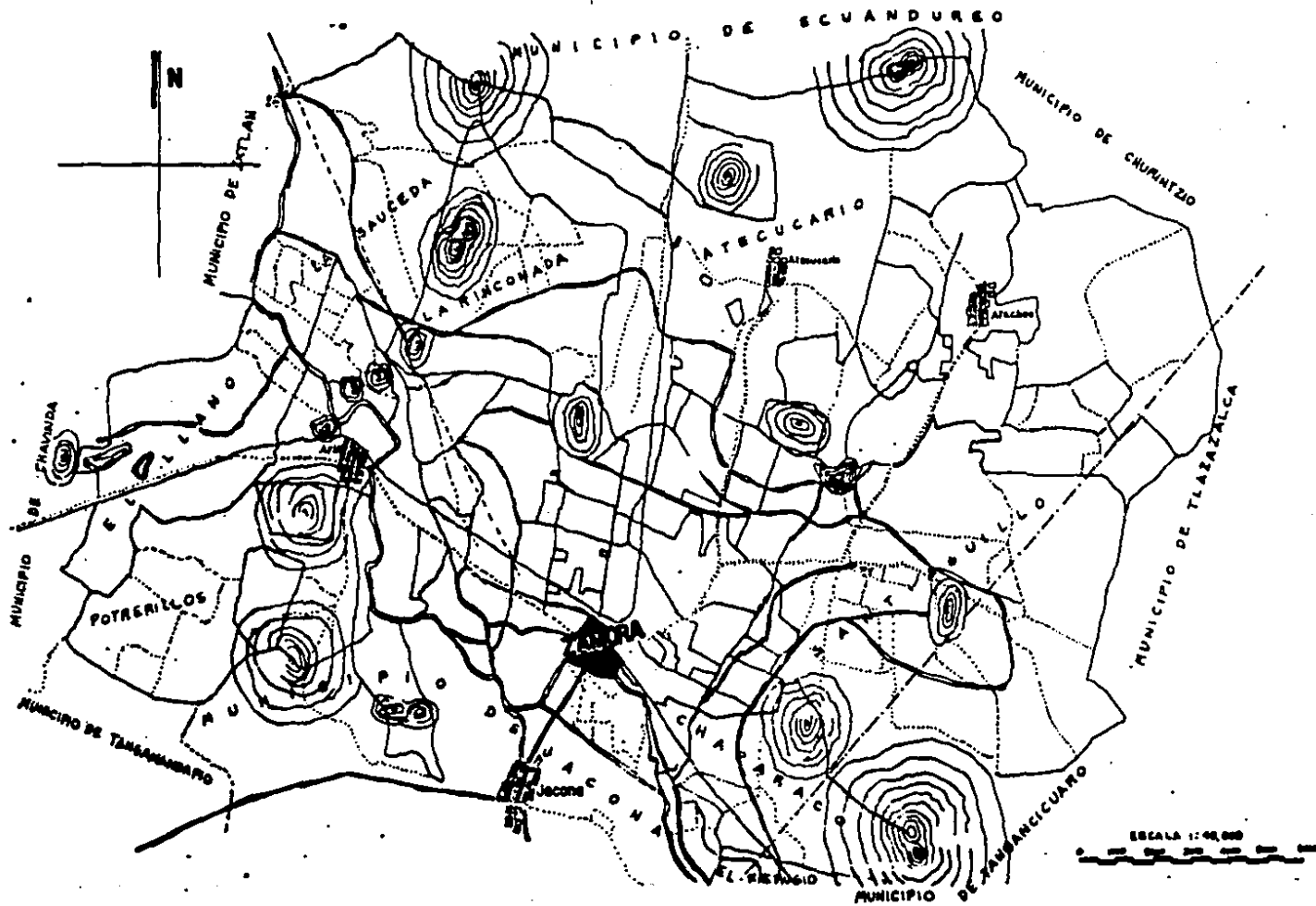
Estos planos tienen para nosotros doble importancia geográfica y urbanística.

En el primer caso creemos innecesario hacer hincapie de las ventajas que tienen los planos en toda clase de estudios geográficos. En el segundo o sea desde el punto de vista urbanístico estos planos tienen importancia capital, por que con ellos es posible conocer el medio que rodea a las poblaciones y, por este percataremos de la influencia que ejerce en sus habitantes lo que en último término nos permite conocer una parte de su vida social consiguiente estos planos llegan las finalidades siguientes:

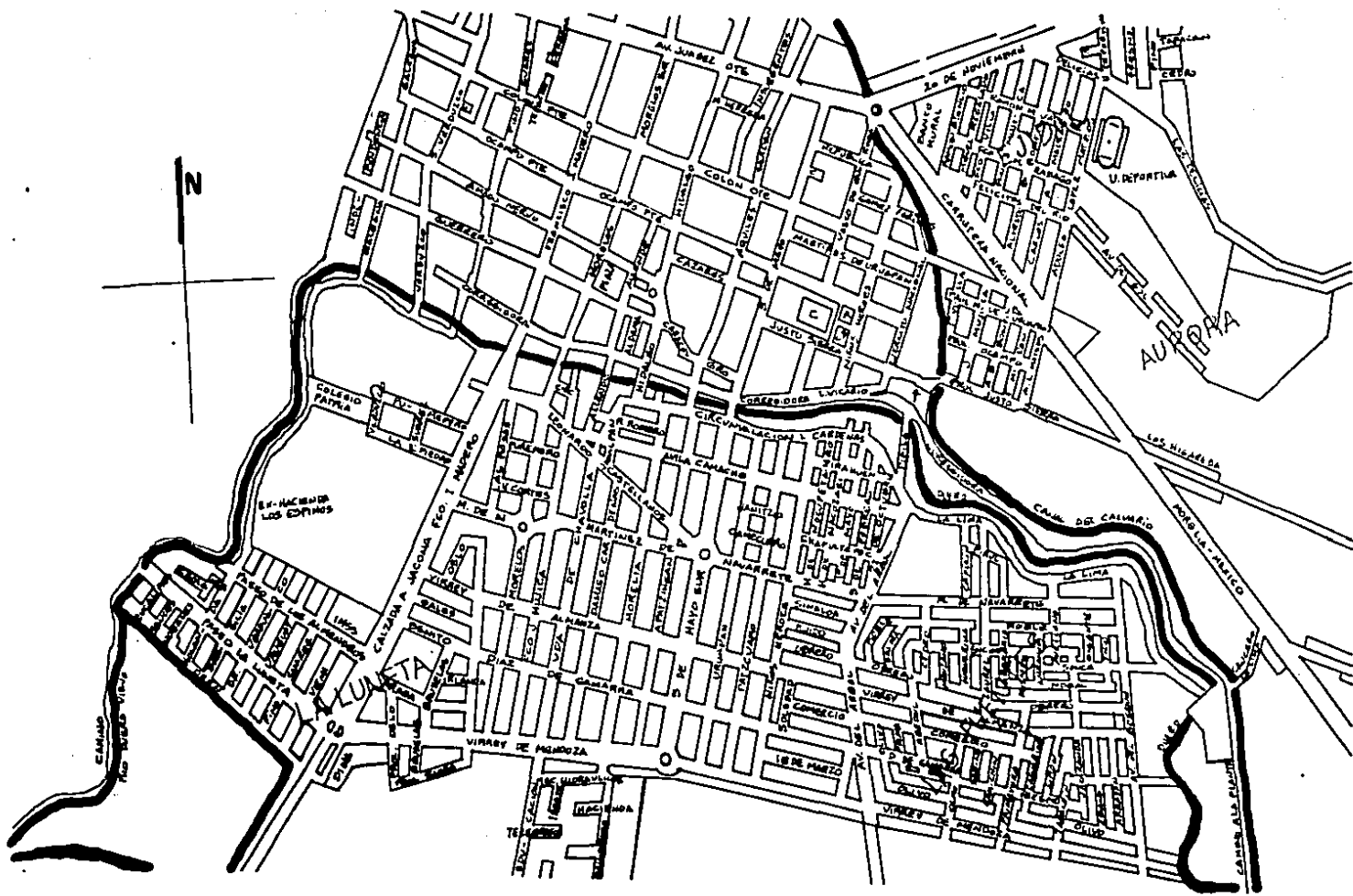
- 20 Estudiar la Topografía, Hidrología y Geología del lugar, como factores importantes para determinar algunas de las características de las poblaciones; y para darse cuenta en su función de su configuración de la vulnerabilidad del valle de Zamora.
- 20 Conocer los caminos existentes en la región y darse cuenta de las peculiaridades de los centros de poblaciones cercanos que pueden influir en la ciudad.
- 30 Determinar la influencia que tienen las adyacentes sobre la defensa higiénica de la población y de las oportunidades que brindan para la práctica de los deportes al aire libre.
- 40 Ver hacia que lugar realizan diariamente los habitantes la mayor parte de sus viajes, recorridos o trayectos.
- 50 Aprender hasta que grado puede la periferia de la ciudad proporcionar alimentos y otras cosas necesarias para la vida material del hombre y conocer las ocupaciones y actividades de los trabajadores de la región.
- 60 Localizar las fuentes de agua que abastecen a la ciudad y conocer los factores que pueden impedir su llegada a los lugares de consumo.

El conocimiento de todos estos elementos es importante por que sólo así podremos resolver adecuadamente los problemas que se relacionan con las ciudades y sus habitantes.

PLANO DEL MUNICIPIO DE ZAMORA, MICH.



ZAMORA MICH.



2.1 I LA CIUDAD DE ZAMORA

DATOS GEOGRAFICOS

Situación geográfica de la ciudad de Zamora, del estado de Michoacán y cabecera del distrito y municipio de su nombre, está situado al margen derecho del río Duero, y al centro del espléndido y fertilísimo valle de Zamora, le pro-
duce lo bastante para el sustento de sus pobladores.

Su posición geográfica es 102, 16 (6h 49m 04s) al oeste del meridiano de Greenwich y 19 59 de latitud norte. su distancia en tiempo con relación al meridiano del observatorio Astronómico de Tacubaya es de 12m 17.4s tiene una latitud de 1,658 MIS, sobre el nivel del mar.

2.1 J CARACTERÍSTICAS URBANO ARQUITECTORICAS

ARQUITECTURA URBANA: Hablaremos en primer lugar de la taza de la ciudad diciendo que actualmente afecta la forma de un gorro frigio que parece recordar a los Zamoranos aquella época (1882) en que auspiciados por el entonces presidente de la República Don Manuel González, pretendían formar un Estado independiente constituido por los distritos de Zamora, Jiquilpan, La Piedad y Toluato y por el cantón de la Barca y el partido de Pénjamo. Sin embargo esta forma obedece a que el río Duero y la Acequia del Calvario no han permitido a la ciudad extenderse mas allá de sus límites actuales; límites que hoy ya son rebasados principalmente por fraccionamientos que invaden tierra cultivable de gran importancia.

Por cuanto al emplazamiento y desarrollo de la superficie construída, sabemos que durante muchos años la ciudad permaneció recluída alrededor de su núcleo primitivo, y no fué sino hasta después de dos largas centurias cuando comenzó a crecer lentamente hasta alcanzar 1910 una extensión superficial de 1Ka.

De 1910 a 1940 Zamora no acusó ningún crecimiento urbano debido principalmente a las condiciones miserables de los trabajadores quienes no podían construir su propia casa por la carencia absoluta de dinero. Los acaudalados levantaban innumerables cuartos con fines netamente especulativos, pero todos ellos eran insalubres pocilgas donde los infelices inquilinos se veían expuestos a constantes enfermedades.

Hoy todavía decires que la población no ha crecido notablemente y aunque es cierto que fraccionó como sabemos Zamora tiene urgente necesidad de que le asigne terreno suficiente para sus necesidades de ensanchamiento.

Además al fraccionar los terrenos a que nos referimos se cometió el grave error venderlos casi todos precisamente a quienes no lo necesitaban. Ya que procedían en su mayoría de expropiaciones hechas al clero, pudieron haberse regalado o vendido a precios reducidos exclusivamente a los que no tenían casa propia para vivir.

Jacóna la ciudad tiende a crecer como consecuencia lógica de la atracción que ejerce sobre Zamora dicha Ciudad de Jacóna y las facilidades de comunicación que con ellas existen por medio de la carretera México-Guadalajara. De otra manera no se explica porque se construyen casas en las inmediaciones de la carretera (Fraccionamientos La Luneta, La Nueva Luneta y en Jacóna El Celio y El Ensambo) cuando dicha zona está amenazada año tras año por las inundaciones que provoca el río Duero en este lugar por lo insalubre del medio, por el problema tan grande que representa sanear esta parte de la comarca y, por que además no se deben invadir los mejores terrenos del valle; máxime que existen otras zonas donde el suelo es más propio para construir todo género de edificios y no tienen inconvenientes aquí señalados. Más no obstante estas desventajas seguirán construyendose más casas con la anuencia de las autori-
dades.

De acuerdo a los estudios establecidos y dado que las regiones sur, oeste y norte son más planas del valle el crecimiento de Zamora debe ser hacia el oriente tanto por ser el lugar más sano y mejor drenado como por que es la parte más atractiva por las cercanías de los cerros de la Besta y la Bestilla. Una colonia satélite en las faldas de esta última prominencia tendría un clima inmejorable y una vista hacia el valle de las más encantadoras. Además debido a las carreteras de México-Guadalajara y al actual libreto que rodea la ciudad no existiría ningún problema de intercomunicación entre la colonia y la ciudad.

Pero volvamos de nuevo a lo que es hoy la Ciudad y hablemos de sus calles, salvo dos de ellas, todas las demás son rectas y de una imagen casi visual casi standard, o sea no existe una diferencia esencial en los elementos que la forman ni hay en esta composición Arquitectónica de unidad perfecta, su diseño es idéntico sin excepción y sus materiales son siempre los mismos, todas tranquilas, continuas y de una discreción que raya en lo austero al grado de que, sin árboles o prados en sus lados o en su parte central y con su interrumpida serie de casas faltas de variedad se vuelven demasiado monotonas.

De no ser por la campiña que rodea la Ciudad sus habitantes se sentirían falsos de libertad y no podrían llevar una existencia individual y comunal, sana y feliz. por esto con vínculos económicos, y aunque la campiña mexicana no es una campiña egregea sino por lo contrario, es una campiña Civilizada a fuerza de adaptarse a la tierra para hacerla producir, no deja por ello ofrecer un paisaje que aunque humanizado es espectacular y sobre todo beneficioso por que acerca la comunidad a los elementos más bellos de la naturaleza, como son el campo, el río, el lago la colina, la montaña y el bosque.

El beneficio de la pradera a Zamora como elemento de distracción y de purificación de su ambiente es tanto más grande cuanto que en la Ciudad casi no existen superficies arboladas en efecto, no obstante que el suelo es muy fértil y que el clima es apropiado a toda clase de plantaciones, la Ciudad casi no tiene Jardines, concentran éstos a tres:

El de los Espinos (Embacienda). El de la plaza principal y el del jardín Morelos, en el barrio del Teco, que sirven más como elemento de lujo que como factores decisivos en la salud y distracción de la población.

Si consideramos como jardín también la Plaza y la del Santuario que con poco arreglo puede servir como tal, la superficie arbolada llega apenas a 5,300M² que la insignificante proporción de 0.40% con relación a la superficie total de la Ciudad cuando que lo lógico es que hubiera por lo menos el 20% de superficie verde, que es lo que aconsejan los higienistas, en la Ciudad de México existe un 4.5% de superficie de jardines.

Zamora por sobre su horizonte, veremos que su perspectiva carece de interés, pues no ofrece a la vista otra cosa que casas completamente aplastadas e infinidad de techos de teja donde las calles apenas se notan, solo cuando la vista tropieza con torres de los templos, que alzadas hunden el azul del espacio, se interrumpen la monotonía desagradable y nostálgica de su conjunto, se piensa entonces que Zamora no es un sitio de residencia placentera cuando que, en verano y risueño de las Ciudades provinciales.

2.1 K INGENIERIA SANITARIA Y SERVICIOS PUBLICOS

Abastecimientos de agua potable: Las obras de ingeniería para el abastecimiento de agua potable a la Ciudad de Zamora.

Tiene las siguientes características:

Captación: Es directamente conducida de los manantiales del bosque, localizados al sur de Jacona hacia la Ciudad de Zamora, en su inicio arroja 203 litros por segundo y llegan 120 litros por segundo por lo tanto hay pérdida en su recorrido de 83 litros por segundo (fugas, robos etc.)

Almacenamiento: Es conducida desde los manantiales por medio de tubería de concreto. el tanque de almacenamiento esta localizado a 1300mts de los manantiales al lado sur de la ciudad de Jacona, este tanque de almacenamiento es de mampostería de piedra y esta a una altura de 20mts sobre el nivel del suelo de la Ciudad de Zamora por lo tanto el agua alcanza en la Ciudad una altura de 18mts aproximadamente.

Conducción a Zamora: Por medio de la tubería de piedra de 36cm de diámetro con una longitud de 3,400mts.

Distribución: Por medio de tubería de fierro sin cálculo alguno, El tubo que sirve a cada propiedad es de 1/2 pulgada de diámetro.

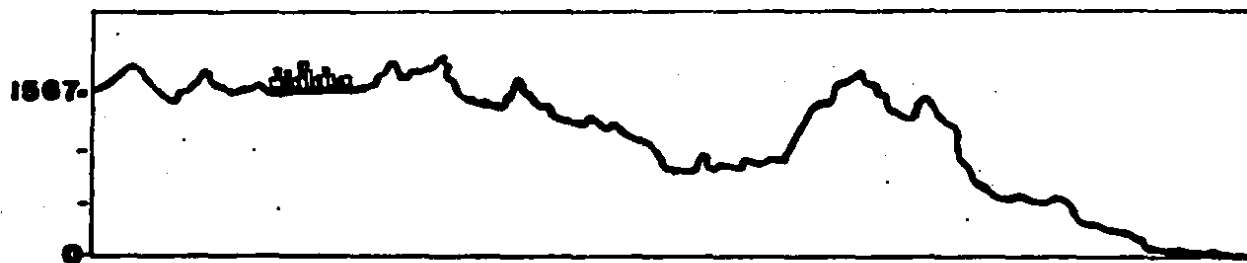
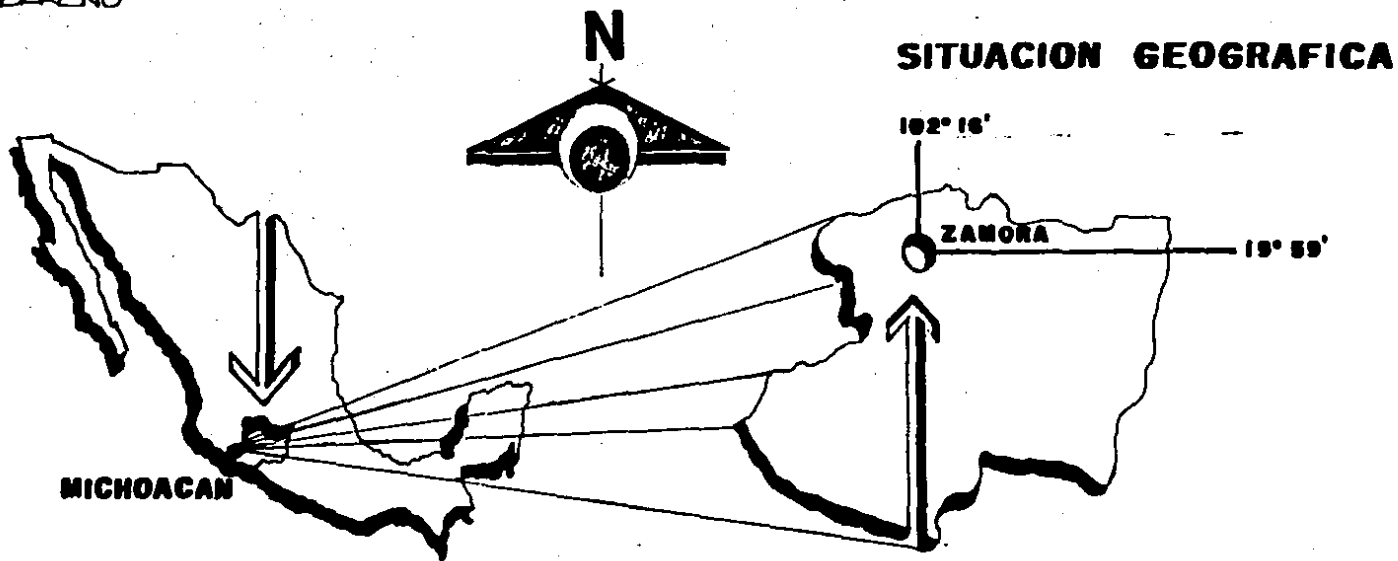
Conclusión: El abastecimiento de agua potable a Zamora esta más ó menos bien resuelto, si no fuera por la gran cantidad de fugas y el robo de la misma por medio de tomas directas el abastecimiento sería mejor, siendo necesario tan solo someter el agua a desinfecciones ya que, por lo demás satisface todas las condiciones de potabilidad.

En la ciudad de Zamora, el agua no es el problema, el problema es su abastecimiento, un abastecimiento muy mediocre, en malas condiciones, además de falta de supervisión por medio de las autoridades correspondientes. hay en la ciudad fraccionamientos de los mencionados de lujo y tienen el problema del agua, además mucha gente carece de ella por su mala distribución.

Conclusión.— Como se ha leído, se ha realizado un estudio de los cerros y montañas, en tiempos de lluvias tienen fuertemente escurrimientos por sus laderas que vienen a desembocar en arroyos o directamente en los ríos del distrito que ya se estudiaron, pese bien, todos estos escurrimientos y desembocaduras a ríos vienen a repercutir a lo que es el valle de Zamora, que es un valle casi plano y que en tiempo de lluvias se inunda precisamente por los escurrimientos de los cerros y por la falta de pendiente del valle, además que existe el río Duero y El Zapadores que son insuficientes para darle salida al agua del valle, esta insuficiencia de los dos ríos provoca inundaciones, causando estratosféricas tragedias principalmente en la agricultura y en lo que es la ciudad de Jacona y Zamora causando muchos desastres, en aquí por ello mi decisión de construir una central de bomberos que mucha falta hace para estas labores de rescate.

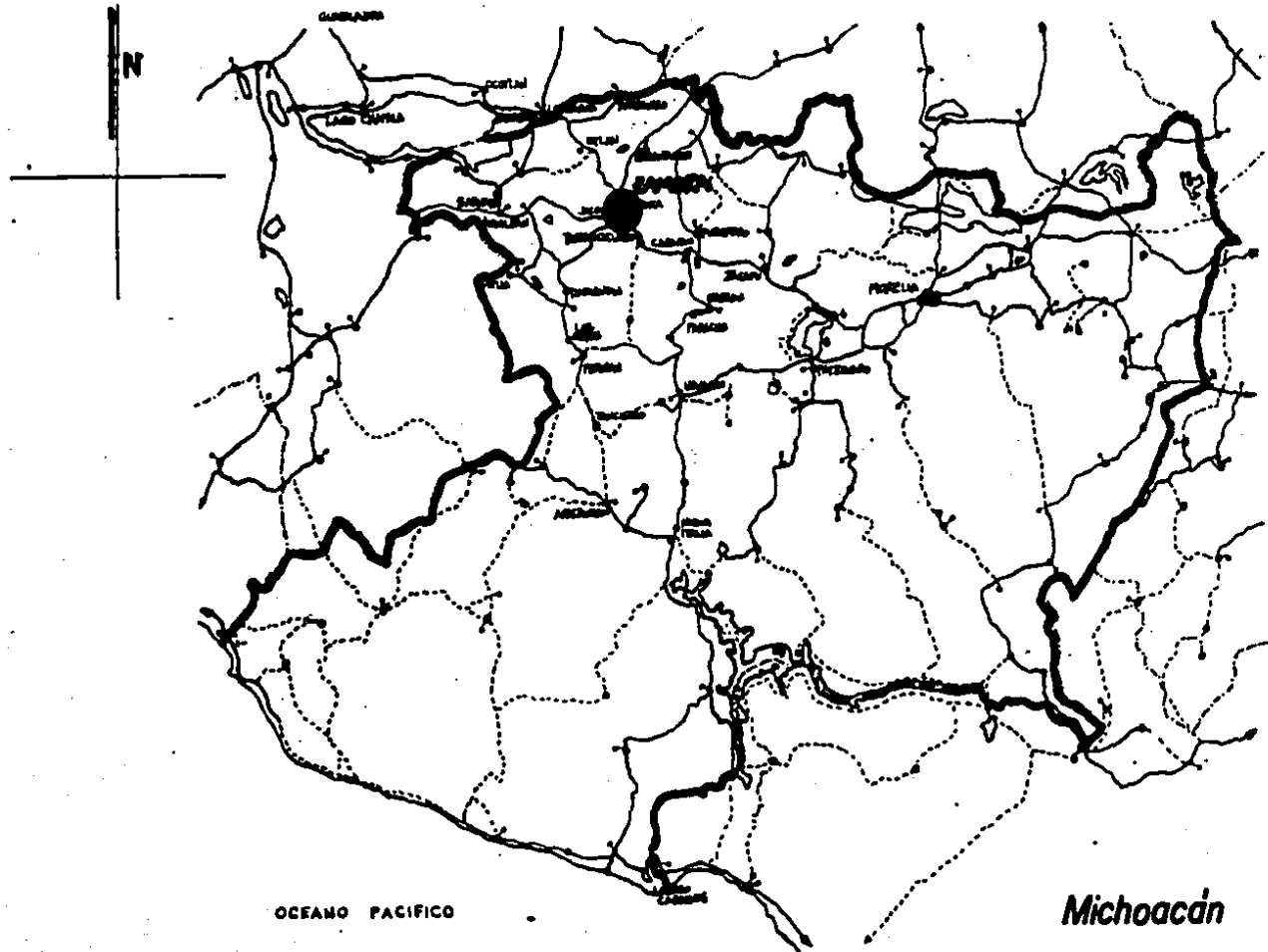
También se mencionó anteriormente que aquí el problema no es el agua, el problema es su abastecimiento principalmente en colonias que no existe ni tuberías, es por ello que los bomberos intervienen en este caso, para abastecer de agua a estas colonias y principalmente para rescatar y combatir siniestros que son muy frecuentes en este valle de Zamora.

2-1-1 EL TERRENO

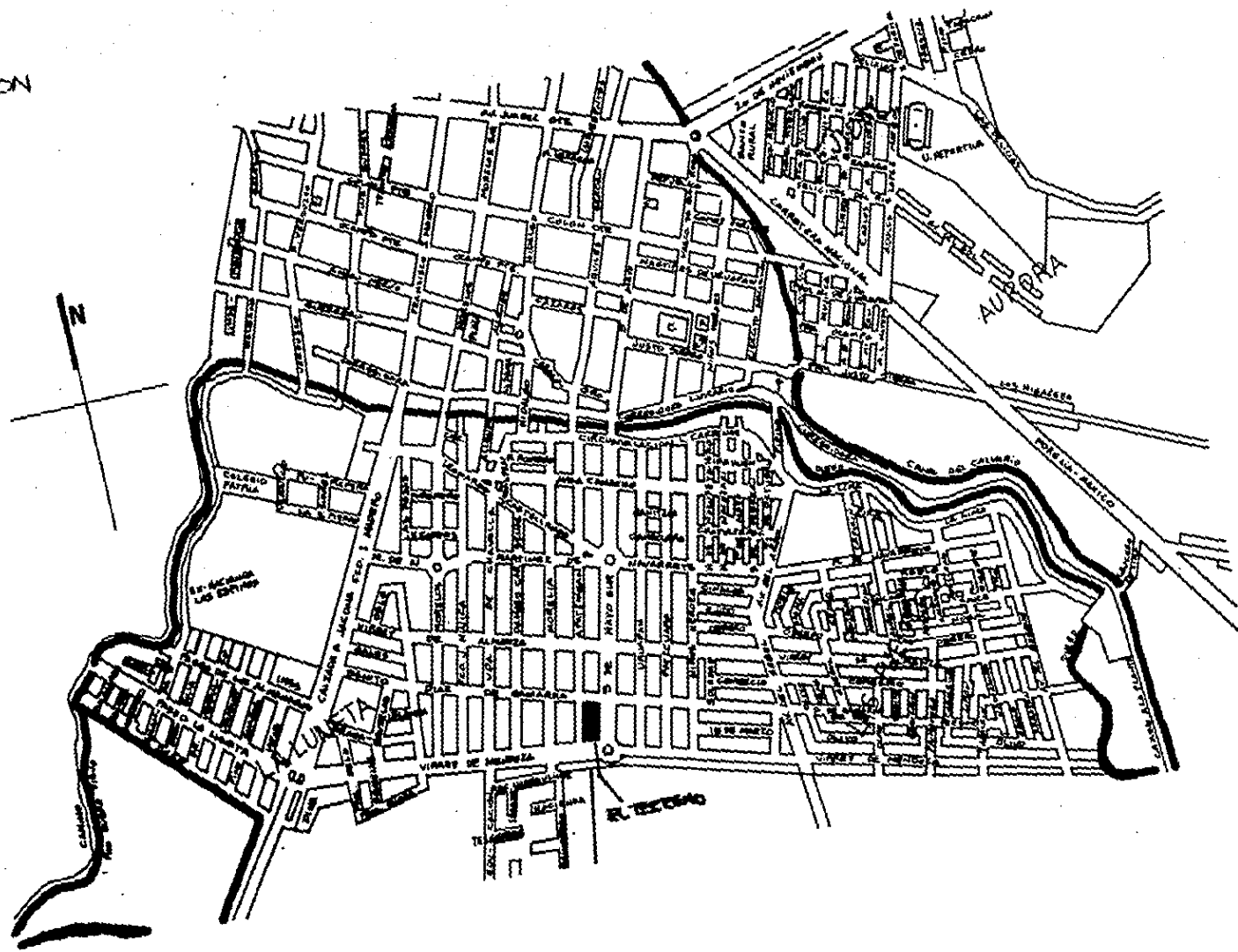


2-110

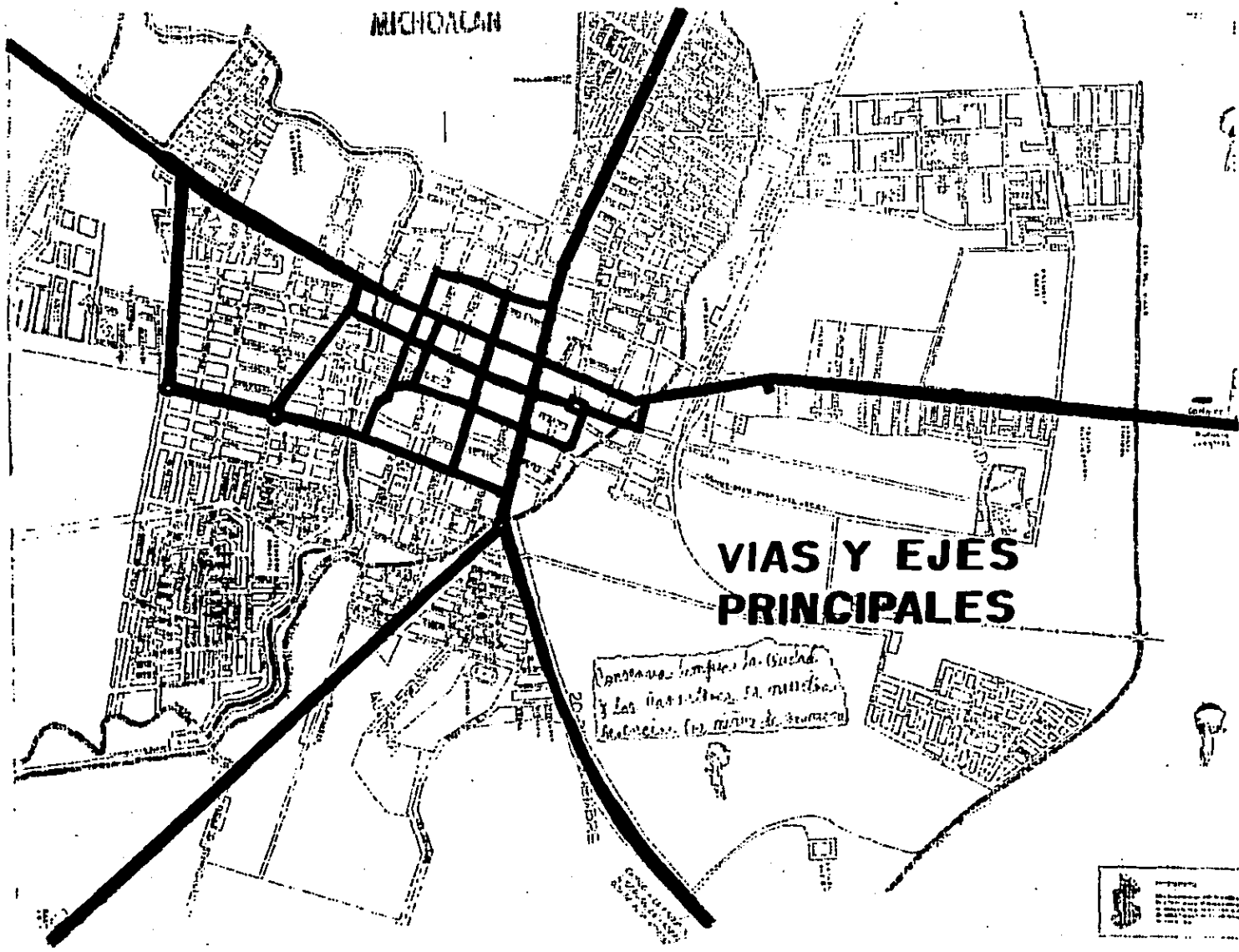
LOCALIZACION



1-1b UBIGACION



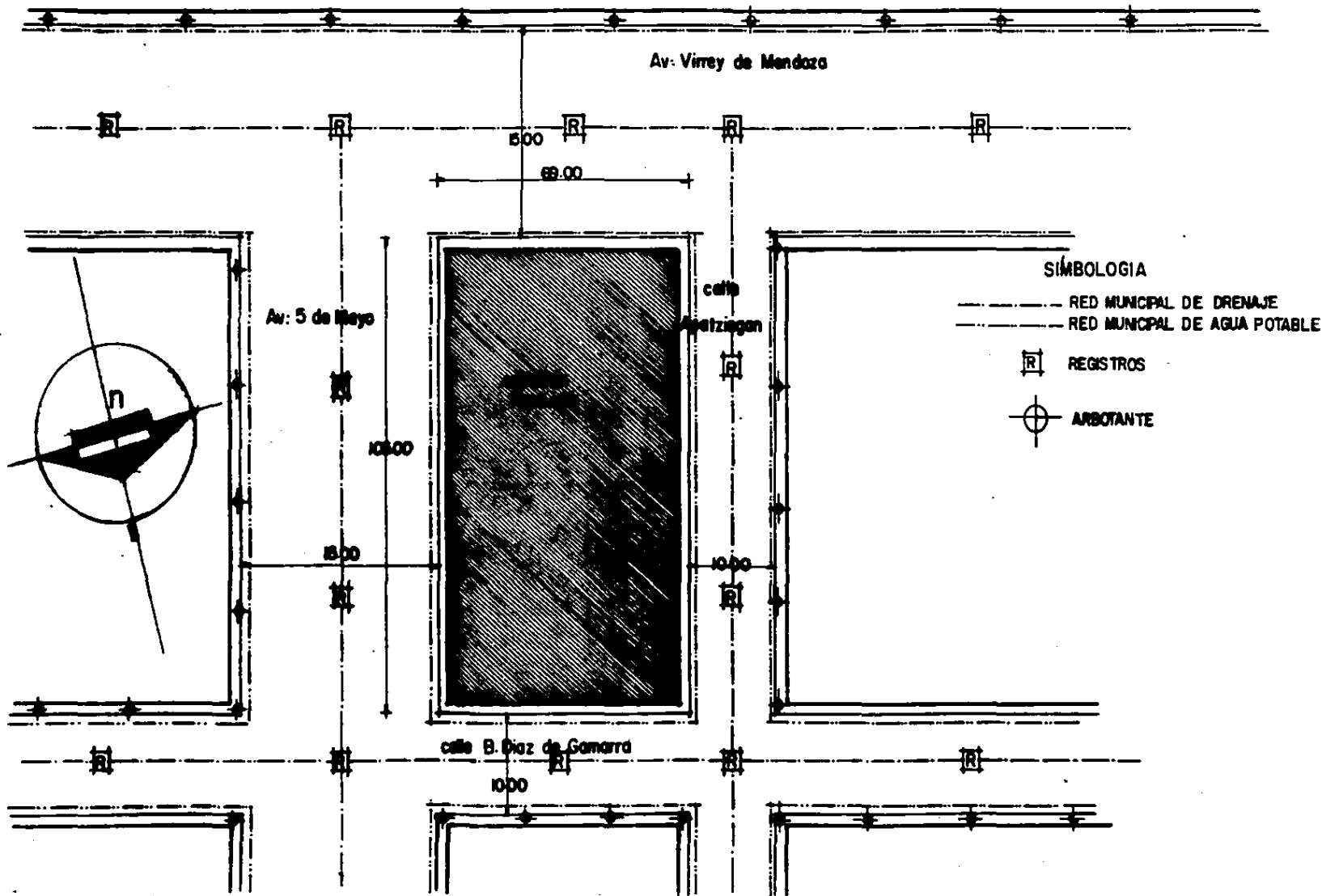
MICHOCAN



VIAS Y EJES PRINCIPALES

*Conservar siempre la Ciudad
y las instalaciones, su ambiente
dentro de las normas de urbanismo*

INEGI
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA



2.1.1 C INFRAESTRUCTURA DEL TERRENO Y VIALIDAD.

Vialidad, el Terreno esta comunicado en si por vias de rápida comunicacion, por medio de las arterias principales se puede desplazar fácilmente al centro, al oriente, al norte, al sur, al poniente de la ciudad como se podra observarse en el terreno propuesto y a la vialidad primaria de la ciudad y el plano continuo.

AGUA: dentro de la zona existen servicios de agua sin problemas de instalacion y hay el servicio suficiente para la demanda requerida.

LUZ: Existen redes de energia proximas al terreno y con el voltaje necesario para satisfacer la obra en cuestion.

DRENAJE: Dentro de la zona se encuentran redes colectoras a las cuales pueden conectarse directamente - sin problemas de ninguna índole.

TRANSPORTE: Existen varias rutas de camiones urbanos lo cual permite el desplazamiento necesario a cualquier punto de la ciudad.

COMUNICACION: Existen redes de teléfonos de telex y todo tipo de servicios dentro de la zona donde esta ubicado el terreno por lo cual no existe problemas alguno con respecto a la comunicacion.

En este artículo estudiaremos las características fisiológicas principales de la Ciudad indicamos los rasgos de sus distintas zonas las condiciones y estructura de su suelo y los aspectos que presentan los suburbios en las distintas épocas del año.

EL SUELO DE LA CIUDAD DE ZAMORA. Sobre este particular puede decirse que como el el suelo de Zamora tiene características semejantes a las del suelo de la Cd. de México y hasta las condiciones geológicas del valle son parecidas en ambos lugares se les puede asignar, con muchas aproximaciones, una resistencia de 0.5 Kilogramos /cm² que es comunmente la resistencia que se toma para los cálculos de cimentación en la Cd. de México.

En general la Ciudad se asienta el terreno completamente llano sin pendiente alguna por ejemplo la calle Amado Nervo que mide aproximadamente 600 Mts. tiene apenas un desnivel de solo 17 cm. en toda su longitud y como existen otras calles igual de planas, resulta que la localización y construcción del colector y de la trama de alcantarillas no puede encomendarse a una persona cualquiera.

AGUA FREATICA. El agua freática se encuentra a escasos dos metros de profundidad habiendo lugares donde aflora en tiempos de lluvias, de esto se infiere que el acantarillado recibe un buen volúmen por concepto de infiltraciones : debe esto tenerse en cuenta para cálculo de la tubería. estas aguas no tienen en el valle ninguna presión Hidrostática.

CORTE ESQUEMATICO DEL SUELO. En los terrenos que rodean a la Ciudad venos que hay una capa (suelo y subsuelo) de dos Metros de espesor poco más o menos compuesta de los siguientes materiales:

	SUELO	SUBSUELO
GRAVA FINA.....	0.00%	0.00%
GRAVA GRUESA.....	0.14%	0.14%
ARENA MEDIANA.....	0.94%	1.05%
ARENA FINA.....	5.94%	6.15%
ARENA MUY FINA.....	12.22%	13.00%
ARCILLA.....	15.25%	23.10%
LIMO.....	65.10%	55.80%
OTROS MATERIALES.....	0.39%	0.76%
	TOTAL 100.00%	100.00%
PERDIDA POR CALCINACION.....	8.21%	7.84%
HUMEDAD A 100° DE LA MUESTRA		
SECADA AL AIRE.....	7.06%	6.78%

Como insustentables de que esta compuesto el suelo son de GRANULOMETRIA muy fina los vacios entre las particulas forman tubos capilares muy pequeños que elevan considerablemente el agua de freática hasta hacerla llegar a la superficie por esto las paredes y los pisos de las casas de Zamora se humedecen facilmente si no se emplean materiales especiales que eviten la humedad.

Inmediatamente después de la capa superior de que hablamos arriba sigue un manto freático que se extiende por todo el valle de una profundidad no determinada hasta hoy. En seguida extiende una base impermeable formada por rocas igneas efusivas.

2.12 EL CLIMA.

DEFINICION DE CLIMA: Se entiende por clima la síntesis de los fenómenos Meteorológicos ocurridos en su suceso habitual en un lugar cualquiera durante un tiempo lo más largo posible y el conjunto de los cuales y sus variaciones afectan de manera sensible los organos de los seres vivos determinando las condiciones de vida de los hombres, los animales y las plantas en las distintas regiones.

Los elementos meteorológicos más importantes desde el punto de vista de su influencia en la vida animal y vegetal:

- La temperatura del aire.
- La humedad del aire.
- Las precipitaciones acuosas.
- Los vientos.
- La nubosidad.
- La intensidad de la radiación solar.

A estos elementos y al clima en general pueden afectarlos estos otros.

- La latitud.
- Las presiones atmosféricas.
- La proximidad o alejamiento de grandes masas de agua.
- La latitud.
- La vegetación.

2.1.2a ASOLEAMIENTO

FENOMENOS NUBOSOS: Son principalmente los días despejados habidos cada mes; los días nublados; la nubosidad horaria diurna y la visibilidad.

Por dichas figuras nos damos cuenta optica que la nubosidad horaria diurna es menor por las mañanas que por las tardes llegando a su máximo entre las 14 y la 18 hrs. las gráficas de la relación entre partes de cielo nublado y despejado nos muestra claramente que febrero es el mes de menor nubosidad y julio es el de máxima con un valor de 7 decimos de cielo cubierto, observaremos también que los meses de mayo a octubre son de mayor nubosidad mensual.

Por cuanto a la visibilidad diremos que el grado predominante es de 5 o sea que los objetos permanentes son visibles hasta una distancia máxima de 20 Km.

CORRECCION DE LA HORA DE SALIDA Y PUESTA DEL SOL POR ALTERNACION CONFIGURATIVA DEL HORIZONTE IDEAL DEL LUGAR:

No existe por lo general ningún lugar cuyo horizonte ideal no se vea modificado por las cédinas, cerros o montañas que lo rodean por lo tanto las horas de salida y puesta del sol calculadas para ese horizonte ideal se al teran en forma tal que la primera puede trazarse originando con ello una disminución en las horas de insolación.

En la Ciudad de Zamora existen varios cerros que la rodean a una distancia media de 10Km, siendo los principales desde el punto de vista solar los situados al oriente de dicha población; tales como la Beata y La Beatilla y Los de la Campana y Cerro de Ario.

En efecto, el retardo mayor de la salida del sol tiene lugar el 21 de Diciembre, ya que aquél sale en esta fecha precisamente sobre la cima de la Beata cuya altura es de 6 sobre el horizonte vista desde la ciudad. En consecuencia el sol retarda ese día su salida en 24 minutos.

A partir de la cima de la Beata, el sol sale en cada amanecer más hacia el norte de la misma, hasta volver nuevamente a ella de acuerdo con los cambios de su declinación. Por lo siguiente, el tiempo de retardo de salida por este concepto va disminuyendo de 24 minutos, ya que las prominencias en tal recorrido son de menor altura.

Lo mismo acontece con la puesta del sol, la cual se adelanta entre 8 y 5 minutos, ya que los cerros del poniente son de menor elevación que el cerró de la Beata.

GRAFICAS DEL RECORRIDO DEL SOL: Estas gráficas están construidas de acuerdo con los procedimientos que se señalen en las horas respectivas en rigor, hubiera sido suficiente trazar círculos con indicación en ellos de los azimutes; pero se óptó por trazar las figuras como aparecen en las láminas correspondientes, por que con ellas podemos conocer de inmediato cómo se mueve el sol en la Ciudad de Zamora durante el principio de las estaciones, sin que esto sea obstáculo para determinar allí mismo con precisión sus azimutes.

GRAFICAS DEL MOVIMIENTO AEREO DEL SOL. Esta figura muestra en la perspectiva el movimiento aéreo del sol en Zamora durante los Equinoccios de Primavera y Otoño y en los solsticios de Verano e Invierno dicha figura es de validez para todos los puntos que tienen una latitud de 19° 57' Norte.

Para construirla se tuvieron en cuenta los valores de los azimutes del sol a su salida y puesta al principio las cuatro estaciones. Así como sus alturas de Cuminación en dichas fechas; o sea su posición en punto de las 12 horas, tiempo solar verdadero de dicha Ciudad.

ALTURA DE CULMINACION DEL SOL EN LOS EQUINOCIOS DE PRIMAVERA Y OTONO.

(h=colatitud del punto + inclinación de la eclíptica del sol con respecto al ecuador.)

h=colatitud del punto de observación.

$$-90^{\circ} = \text{latitud de Zamora} = 90^{\circ} - 19^{\circ} 59' = 70^{\circ} 01'$$

ALTURA DE CULMINACION DEL SOL EN EL SOLSTICIO DE VERANO:

$h =$ Co latitud del punto + inclinación de la eclíptica del sol con respecto al ecuador.

$$= 70^{\circ} 01' + 23^{\circ} 27' = 93^{\circ} \text{ ó sea : } h = 180^{\circ} - 93^{\circ} 28'$$

$$= 86^{\circ} 32'$$

ALTURA DE CULMINACION DEL SOL EN EL SOLSTICIO DE INVIERNO:

$h =$ Co latitud del punto - inclinación eclíptica del sol.

$$= 70^{\circ} 01' - 23^{\circ} 27' = 46^{\circ} 34'$$

Con estos datos se construyó la figura del movimiento aéreo del sol.

GRAFICAS DE INSOLACION DE FACHADAS. Las figuras de insolación de fachadas se construyeron haciendo penetrar en planta los rayos del sol según sus azimuts. La inclinación de penetración de los rayos solares los cortes se modificó de acuerdo con el ángulo de incidencia del rayosolar sobre la planta del local, pues cabe aclarar que si bien esta altura permanece constante en el espacio, en los dibujos sufre alteración; salvo el caso en que el rayo solar sea perpendicular a la fachada, porque entonces la inclinación de éste será igual a la altura verdadera del astro dada en las figuras de recorrido del sol.

En caso contrario hay que proyectar el rayo en un plano vertical perpendicular a aquella, modificandose por tal razón aparentemente en el dibujo su inclinación. El procedimiento para hacer tales modificaciones puede verse en las obras que tratan de esta materia.

ESTUDIO DE INSOLACION DE FACHADAS E INTERIORES: Las figuras de recorrido del sol e insolación de fachadas se refieren a los días en que principian las estaciones. Esto es: Primavera al día 21 de Marzo, en Otoño al día 23 de Septiembre, en verano al día 21 de Junio y en Invierno al día 21 de Diciembre de cada Año.

Por consiguiente, dichas figuras nos indican, respectivamente, las insolaciones media, máxima y mínima de cada año pudiendo conocer mediante ellas los terminos de asoleamiento dentro de los cuales se encuentran un local cualquiera, y deducir así las orientaciones convenientes de acuerdo con la finalidad de los edificios o el objeto de cada local en particular.

FACHADAS E INTERIORES CON INSOLACION POR LA TARDE. Las fachadas con ventanas al oeste, noroeste y suroeste tienen insolación por la tarde simétrica respecto de las fachadas este, noreste y suroeste, respectivamente. Por lo tanto el movimiento incidente de los rayos solares sobre tales elementos, es similar, pero en sentido inverso, del movimiento incidente que muestran las figuras correspondientes bajo el título de "Insolación de fachadas e interiores", durante el asoleamiento el mismo tiempo en unas y otras.

Desde el punto de vista de la orientación no son aconsejables los locales de género de habitación, hospitalización, enseñanza, etc., con ventanas al oeste, noroeste y suroeste, porque dichos elementos resultan ser muy calurosos aun durante la época de invierno.

En efecto notaremos que entre las 12 y las 18 horas se registran temperaturas que oscilan entre 28 y 33.9° en primavera entre 22.8 y 29° en otoño entre 26 y 31 en verano y entre 23 y 24.9° en invierno. Estas temperaturas, si bien pueden tolerarse a la intemperie, son en cambio molestas en los locales donde no hay aire fresco circulante que atenúe el calor sofocante que en ellos se siente.

Por lo tanto, no son aconsejables tales orientaciones para los locales dichos. En casos fortuitos debe tratarse de amortiguar el calor aprovechando las corrientes de aire fresco que se producen en zambora generalmente por las tardes de oriente a poniente, y que pueden hacerse pasar a través de los locales; o deben abrirse ventanas al norte para regular por medio de ellas su alta temperatura.

FACHADAS AL NORTE. En primavera y otoño no hay sol sobre las fachadas que ven al norte. Consecuentemente, tampoco hay insolación dentro de los locales que tienen ventanas con la orientación.

En verano hay insolación sobre las fachadas que ven al norte y es máxima el día 21 de Junio. En tal fecha el sol incide sobre ellos durante 11 horas, interrumpiéndose su asoleamiento solamente entre las 11 y las 13 horas en que casi cenital.

Con respecto al asoleamiento de los interiores en ésta época, se observa que la insolación efectiva dura tan solo 2 horas 40 minutos por la mañana ya que a las 8 la superficie soleada es muy reducida, se notará por otra parte, que el sol penetra por la mañana únicamente en el rincón noroeste del local, y que por consiguiente su acción es aprovechable solamente en esta pequeña superficie.

Por la tarde, el sol penetra en forma similar a soleado la esquina noroeste durante igual período de tiempo que por la mañana, o sea 2 horas únicamente contadas desde las 16 horas la puesta del sol.

Desde estos estudios se deduce que los locales al norte tienen insolación únicamente en verano, y se efectiva tan solo durante el período de tiempo en que el sol tiene una declinación mayor de 21 N, período que abarca 58 días de cada año. Pero durante el máximo asoleamiento (21 de Junio) sólo una pequeña parte de la superficie local recibe los rayos solares y esto en unas cuantas horas, puede considerarse como nula toda acción del sol en dichos elementos. De ahí que las fachadas al norte no sean provechosas en ninguna época del año para locales distintos a recámaras, estancias, salas de hospitalación, escuelas, etc., o para los que requieren en todo tiempo un ambiente tibio. Pueden en cambio, utilizarse para los que requieran temperatura fresca o fría, o para locales de bodegas, garajes, y otro de menor importancia desde el punto de vista de la habitabilidad.

FACHADAS AL NOROESTE. Las fachadas con esta orientación tienen buena insolación en primavera y otoño, mejor el verano y cortos de las figuras referentes a insolación deducimos que en cualquier época del año el sol penetra por las mañanas hasta el fondo de las habitaciones, bañando su recorrido casi toda superficie del local. Además las insolaciones efectivas tienen una duración de 5 horas 29 minutos en Primavera y Otoño. De 6 horas 20 minutos en verano y de 5 horas 8 minutos en invierno. Lapsos bastantes buenos para en todo los beneficios del sol de al mañana.

Por la tarde no hay insolación en estos locales; circunstancias favorables para lograr en ellos vespertinamente un ambiente fresco durante todo el año.

Aun en invierno resulta beneficioso el hecho de que no penetra el sol por la tarde, como ya dijimos, generalmente se registran a tales horas temperaturas que no dejan de ser molestas.

Por consiguientes la orientación este es provechosa en general para todo género de locales, más aún para los destinados a recámaras, estancias, salas de hospitalización, aulas de escuelas etc., a más del beneficio de los rayos solares matinales se necesita un ambiente de temperatura moderada.

FACHADAS AL SUR: En los equinoccios de primavera y otoño, el sol es casi tangencial a las fachadas en el período comprendido entre las 5 h 56 m y las 7h 30m. Por lo tanto, en este lapso no se aprovechan sus rayos ni en las fachadas ni en los interiores, ya que en éstas la penetración es casi nula. Lo mismo acontece entre las 16h 30m y las 18h 03m.

Entre las 8h 30m y las 16h 30m, el sol va cambiando de acimut hasta a ser perpendicular a la fachada a las 12h. Consecuentemente, hay insolación sobre ésta durante el transcurso de 9 horas.

Ahora bien debido al movimiento azimutal del sol y teniendo en cuenta sus alturas en las horas de posible insolación de fachadas, se ve que la penetración en los locales se reduce a una ligera franja que no llega en ningún momento a más de 60 centímetros de ancho, localizada a una distancia de 0.80m de la pared frontal. Esta franja es nula hasta las 7.5 horas y va creciendo en longitud (La anchura constante) a medida que transcurre el tiempo, teniendo toda la amplitud lineal de la pieza a las 12 horas. De esta hora en adelante va reduciéndose hasta llegar a nulificarse a las 16.5h.

Por todo esto se ve que el sol, en los equinoccios de primavera y Otoño no es aprovechable ni mínimamente en los locales orientados al sur. En la época de verano, las fachadas sur no tienen ninguna insolación, por la misma circunstancia carecen de ella en su interior los locales con ventanas que tienen la orientación.

Prácticamente se ve que la ausencia del sol dura desde el día en que su declinación es mayor de 18° N; o sea desde el 11 de mayo hasta el 31 de julio de cada año, que hacen en total 81 días. Se observará que el 20 de mayo el sol es tangencial a las fachadas que tienen orientación sur, y es en esta fecha cuando dejan de tener sol este lado, para comenzar a tenerlo las fachadas que van al norte.

En invierno las fachadas sur tienen sol durante todo el día. Por la misma razón penetra el sol en los locales de esta orientación durante todo este espacio de tiempo.

Si embargo, observando la figura 5 de insolación en la época de invierno, vemos que por la mañana el sol incide solamente en una pequeña franja localizada en la esquina suroeste del local. A las 9h la insolación queda reducida a una pequeña proporción localizada junto a la pared oeste. A las 12h la superficie soleada es mayor y se localiza al centro. Resulta, por lo tanto, que ninguna hora penetra el sol hasta el fondo de la pieza.

Por la tarde, el movimiento del sol es simétrico en el interior respecto del movimiento por la mañana, pero en ningún momento llega a penetrar hasta el fondo de la habitación.

Debido a estas circunstancias, resulta que si bien pudiera considerarse como benéfica la insolación de la mañana tienen en cambio el inconveniente de la insolación vespertina que hace demasiado calurosos los locales orientados al sur.

No es, pues aconsejable esta orientación para los locales de habitación y similares.

FACHADAS AL SUROESTE: Del examen de las figuras respectivas en las cuatro estaciones del año, vemos que los locales tienen regular insolación por la mañana durante la primavera el otoño, localizada en el ángulo sur del local, quedando sin insolación el ángulo norte.

Durante el verano la insolación es tan pequeña que puede considerarse como nula.

En invierno el local tiene la mejor insolación del año, debido a que el sol penetra desde su salida hasta las 14.4h siendo aprovechable desde las 6.50 hasta el mediodía. Por la consiguiente. Son aconsejables con esta orientación, todos los locales destinados a recamaras, estancias, salas escolares, salas de hospitalización etc.

CONCLUSIONES FINALES. Del análisis anterior se deduce que la orientación ideal en Zamora está comprendida entre las orientaciones este y suroeste y por tal circunstancia, vamos a determinar en seguida cual es dentro de estos límites la más conveniente.

Antes de todo conviene saber la duración de los tiempos de insolación del sol en los locales y el ángulo de incidencia de los rayos sobre los edificios.

DURACION DE LOS TIEMPOS DE INSOLACION. La duración de los tiempos de insolación diría puede determinarse con el auxilio de las figuras de la lámina de insolación, y esta tabulada más adelante. Respecto a los días de insolación favorable, tenemos que la fachada ORIENTE tiene insolación óptima durante todo el año, excepto los días de invierno cuando el sol tiene la insolación comprendida entre -10° y -23° ; o sea, desde el 19 de Octubre hasta el 23 de Febrero, que suman en total 127 días. Quedan, por lo tanto, 239 días de insolación interior excelente.

En la fachada SUROESTE, la condición favorable de duración de penetración del sol existe mientras éste tiene una declinación comprendida entre 0° y -23° ; o sea: desde el 23 de Septiembre hasta el 21 de Marzo, que da en total 180 días.

Esto quiere decir que los días de insolación favorables van disminuyendo desde 239 hasta 180, según vaya tomando la fachada diversas orientaciones comprendidas entre el este y suroeste.

PROFUNDIDAD DE PENETRACION DEL SOL EN LOS INTERIORES. Vemos por las figuras de la lámina "Insolación" que en verano la penetración del sol es mucho mejor en los locales este que en los sureste, toda vez que en estos se reduce a un pequeño triángulo localizado en la parte frontal del local. Así que en verano es mejor, por este concepto, la orientación este.

En invierno la penetración del sol a su salida es casi igual en los locales este y sureste. Al avanzar el día la penetración es mejor en estos últimos hasta las 9 horas. De las 10 en adelante la penetración en ambos casos reúne iguales condiciones favorables. En consecuencia, sólo hay en favor de la orientación sureste un ligero margen durante esta estación.

ANGULO DE INCIDENCIA DE LOS RAYOS SOLARES SOBRE LOS EDIFICIOS. Esto se logra rentando del azimut del sol a las distintas horas del día, el ángulo que el eje normal a la fachada forma con líneas norte sur.

Así escogiendo las fachadas que están orientadas al E 1/4 SE, ESE, SE 1/4 E y SE, o en otros términos, las que tienen su eje normal a la fachada formando respectivamente ángulos de 90° , 78° , 45° , $67^{\circ} 30'$, $56^{\circ} 15'$ y 45° con el eje norte sur, contados a partir del sur tenemos los siguientes datos de insolación.

ORIENTACION ADECUADA. En vista de estos datos y sabiendo que la insolación y penetración de los rayos es de 100% eficiente cuando inciden normales a la fachada, o sea cuando su ángulo horizontal de incidencia es de 90° con relación al eje transversal de la misma, se tiene:

- 1a. En verano la incidencia es mejor en la fachada este.
- 2a. En invierno la incidencia es mejor en las fachadas SE 1/4 E,
- 3a. La insolación diaria en el invierno es mayor en las fachadas SE, y verano tiene épocas discrepancias.
- 4a. Las fachadas al este tienen anualmente el mayor número de días de insolación favorable, y va disminuyendo según va cambiando su orientación hacia el sur.

Se ve desde luego, que en invierno es mejor la orientación SE 1/4 por que los rayos solares son casi normales a las fachadas durante las primeras horas de la mañana, y por que la duración diaria y anual de asoleamiento hay pocas diferencias.

Mas si tomamos esta orientación como definitiva la insolación en verano no es muy eficiente por cuanto a la incidencia de los rayos solares en la fachada. En cambio, si ésta la movemos hasta el ESE vemos que se gana en perpendicularidad solar en verano, así como en días de insolación favorable, sin que la perpendicularidad en invierno y la insolación diaria sufragan grandes alteraciones.

Por lo tanto como orientación adecuada para Zamora, el ESTE-SUR-ESTE; o sea aquella en que el eje normal a la fachada de los edificios forma un ángulo de $67^{\circ} 30'$ a partir del sur con el eje astronómico norte-sur o de $58^{\circ} 40'$ a partir del sur con el eje magnético.

REDUCCION DE LOS TIEMPOS DE INSOLACION EN PACHADA E INTERIORES POR RAZON DE LOS FENOMENOS NEBULOSOS.

Los periodos de insolación están computados haciendo caso omiso de las posibilidades interceptivas que pueda tener el sol por razón de los fenómenos nebulosos que se presentan durante las diferentes épocas del año. Además en los periodos citados no están considerados tampoco los tiempos de retraso del sol en su salida y de adelanto en su puesta, debido a la modificación configurativa del horizonte ideal a que están referidos y cuya modificación se debe como ya se ha dicho, a las montañas que rodean a Zamora.

Por esta razón deben tenerse presente siempre en cada estudio de insolaración los datos sobre los días despejados nublados los de la nubosidad diurna, etc. para deducir en primer lugar la insolaración al aire libre. También son de importancia las figuras de relación entre partes de cielo nublado y despejado porque el auxilio de ellas podemos conocer a simple vista qué posibilidades tiene el sol durante el día, de acuerdo con la cantidad de cielo cubierto que haya en el mes del año en estudio.

Las horas de insolaración virtual y real, al aire libre están determinadas en las tablas 7 y 8 formuladas de acuerdo con los fenómenos de nubosidad.

Por cuanto a las horas de insolaración de fachadas e interiores debemos hacer las siguientes consideraciones:

En primer lugar, los lapsos de insolaración que figuran en cada estación para cada fachada, deben reducirse por los retardos en la salida del sol y adelantos en su puesta como sigue:

PRIMAVERA Y OTÑO:	retardo en la salida.....	14 minutos
	adelanto en la puesta.....	<u>4 minutos</u>
	disminución en la insolaración.....	19 minutos
VERANO:	retardo en la salida.....	10 minutos
	adelanto en la puesta.....	<u>8 minutos</u>
	disminución de la insolaración.....	18 minutos
INVIERNO:	RETARDO EN LA SALIDA.....	22 minutos
	ADELANTO EN LA PUESTA.....	<u>5 minutos</u>
	disminución de la insolaración.....	<u>27 minutos</u>

De los valores anteriores los que tienen más importancia son los del retardo en la salida del sol, ya que la insolaración matutina es la más importante desde el punto de vista de la salud e higiene.

En segundo lugar, debemos tener en cuenta la disminución de la insolaración por la razón de los fenómenos nebulosos. Así que considerando todo el conjunto de circunstancias que influyen en la disminución de la insolaración al aire libre,

hagamos ahora conocer el promedio de la insolaración horaria, para cuyo efecto procederemos como sigue:

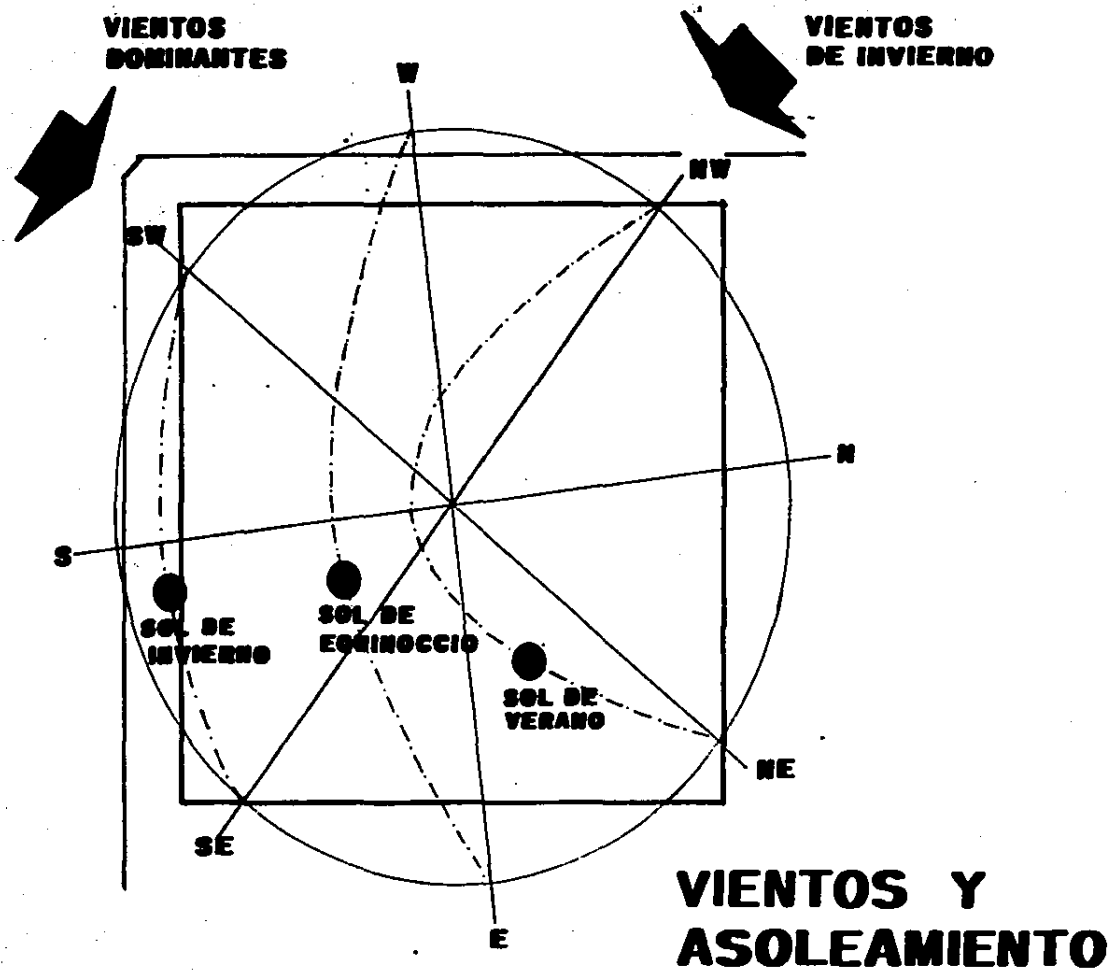
En marzo la insolaración virtual diaria es de 12 horas que quedan reducidas a 10.25 horas reales, por lo tanto, la reducción por hora en este tiempo es de 8 minutos.

En junio tenemos que 13,3 horas quedan reducidas a 6.93 horas, luego en septiembre 12.2 horas quedan reducidas a 6.53 horas por lo que la reducción por hora es de 28 minutos.

En invierno 10.9 horas quedan reducidas a 9.56 horas siendo la reducción horaria de 13 minutos.

En consecuencia con estos valores deben descontarse a cada hora de insolaración de fachadas e interiores y estaremos así en el caso más crítico respecto de la insolaración, probablemente tales disminuciones debieran hacerse no a las horas de la mañana sino de la tarde, o viceversa, sin embargo observando las graficas de nubosidad horaria, vemos que ésta es mayor de las 12 horas en adelante por lo que posiblemente el sol brillará más tiempo por la mañana que por la tarde.

Para tener más seguridad nos colocaremos en el caso más desfavorable y haremos por igual las reducciones---
horarias arriba obtenidas de acuerdo con la época del año que se considere.



ESTACION	VERANO				OTOÑO				PRIMAVERA				INVIERNO					
	HORAS	GRADOS	HORAS	GRADOS	HORAS	GRADOS	HORAS	GRADOS	HORAS	GRADOS	HORAS	GRADOS	HORAS	GRADOS	HORAS	GRADOS		
ANGULOS	5.20	0°00'			9.00	48°30'	6.00	0°00'			10.00	54°30'	6.35	0°00'			10.00	38°45'
	6.00	8°00'			10.00	6°45'	7.00	14°45'			11.00	65°00'	7.00	5°00'			11.00	44°45'
	7.00	21°00'			11.00	75°30'	8.00	28°15'			12.00	68°38'	8.00	17°00'			12.00	45°18'
	8.00	34°30'			12.00	84°00'	9.00	42°00'					9.00	28°15'				
ALTURAS																		
PLANTAS																		
AZIMUTS	5.20	64°30'	10.00	77°00'	15.00	203°10'	6.00	90°00'	11.00	143°00'	16.00	258°00'	6.35	114°45'	11.00	160°00'	16.00	236°30'
	6.00	68°00'	11.00	72°40'	16.00	285°00'	7.00	95°35'	12.00	180°00'	17.00	264°08'	7.00	117°15'	12.00	180°00'	17.00	242°45'
	7.00	72°00'	12.00	0°00'	17.00	288°00'	8.00	102°00'	13.00	217°00'	18.00	270°00'	8.00	123°30'	13.00	200°00'	17.25	245°15'
	8.00	75°00'	3.00	287°20'	18.00	292°00'	9.00	110°00'	14.00	238°00'			9.00	132°30'	14.00	215°15'		
	9.00	78°50'	14.00	283°00'	18.40	286°30'	10.00	122°00'	15.00	230°00'			10.00	144°45'	15.00	227°30'		

2.1.2 b EL CLIMA DE ZAMORA.

TEMPERATURA DEL AIRE. La temperatura máxima y mínima extrema nos da una visión entera clara de este fenómeno térmico, por ellos nos damos cuenta de que no hay nunca en Zamora inviernos rigurosos, siendo por lo tanto, muy benigno su clima.

Los valores medios anuales de la temperatura son:

Máxima extrema.....	36.7°C
Mínima extrema.....	4.8°C
Media anual.....	20.4°C
Promedio de días con heladas.....	5.0°C

Las heladas ocurren por lo general durante los meses de Noviembre a Enero. A este corresponden 4 de las 9 que totalmente hay en promedio durante el año.

2.1.2 c PRECIPITACION PLUVIAL Y HUMEDAD.

La humedad absoluta. Es igual a la más de valor de agua que en cierra la unidad de volumen de aire; esto es: El número de gramos de vapor por agua contenida en M3 de aire.

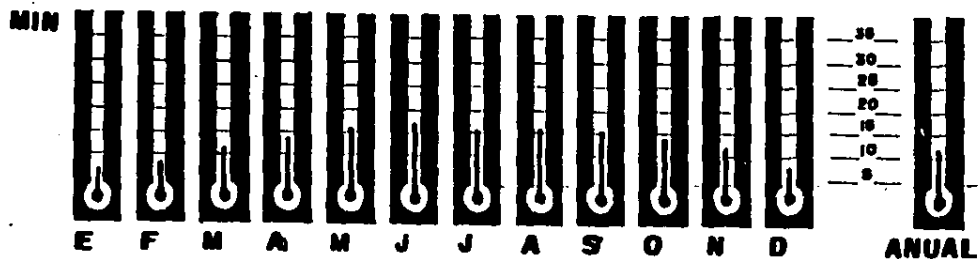
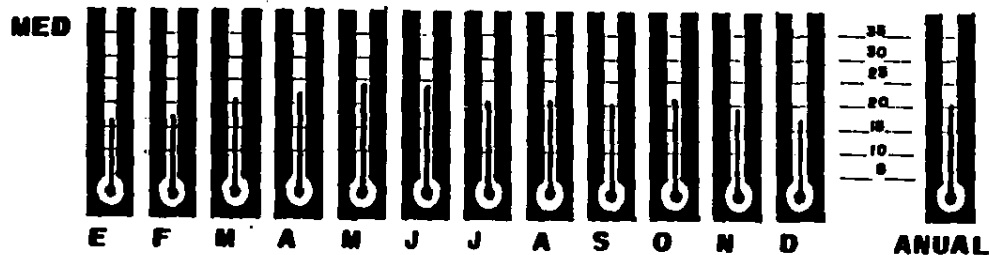
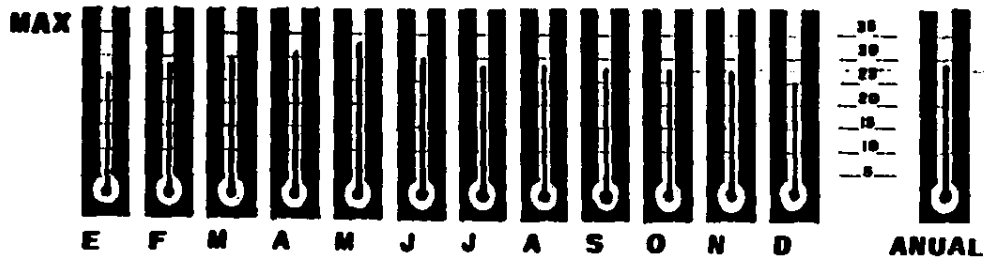
La humedad relativa: Esta relación entre la masa de vapor de agua que tiene la unidad de volumen de aire y la masa de vapor de agua que contendrá este mismo volumen si el aire estuviera saturado. esta relación de valores fraccionarios de manera que para fines practicas se multiplican por 100 para que puedan expresarse en números comprendidos entre 0 y 100. En esta forma cada valor indica el tanto por ciento de humedad presente es la mitad necesaria para su saturación.

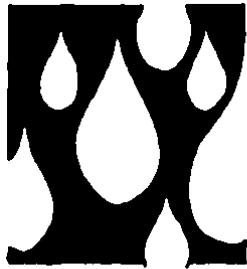
Se llama grado de saturación del aire, a la mayor cantidad de agua que puede contenerse a una cierta temperatura de manera que si baja esta o se aumenta la cantidad de agua en la masa de aire, dicha agua se precipita en forma de lluvia o de rocío, en cambio, si se eleva la temperatura el aire podría contener una mayor cantidad de agua, hasta llegar nuevamente al punto de saturación, si se aumenta su humedad.

La mayoría de las lluvias ocurren las 14 y las 19 Hrs, siendo entre las 15 y las 16 cuando su iniciación es más frecuente. Los promedios anuales de los fenómenos acuosos son:

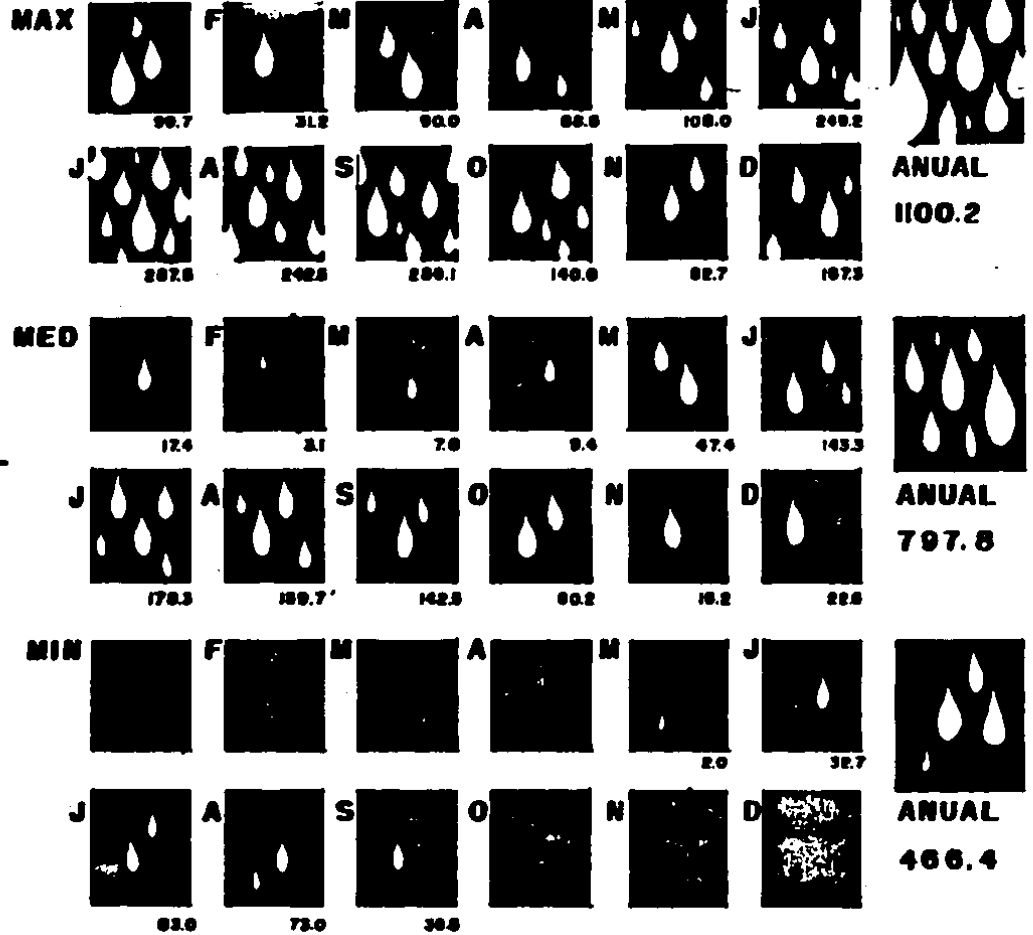
Humedad relativa media.....	71 %
Días con lluvia apreciable.....	68 %
Días con lluvia inapreciable.....	14 %
Número anual de días con lluvia.....	82 %
Lluvia anual.....	646.9 mm=0.647M3/m2 =647 Lts/M2 =6470 M3/Hectáreas.
Lluvia máxima en 24 Hrs.....	27.1mm= 27 Lts/M2 =270 M3/Hectárea.

TEMPERATURA



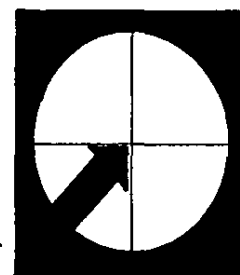


PRECIPITACION PLUVIAL



7.1.2d.- Vientos

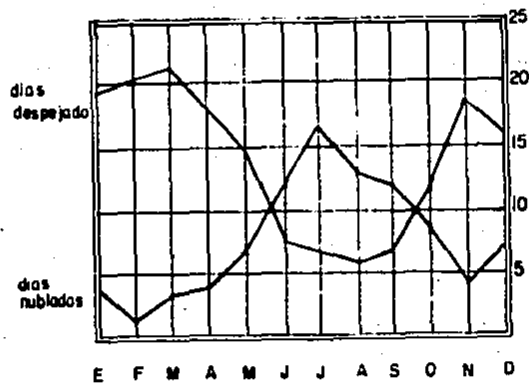
VIENTOS DOMINANTES



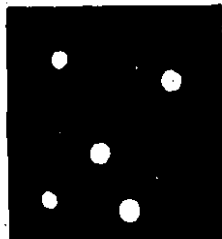
ANUAL
SW-14

171 días al año el cielo se encuentra despejado (no-
viembre, diciembre, enero, febrero y marzo).

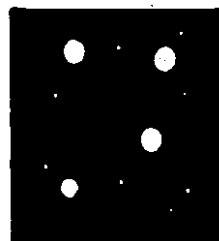
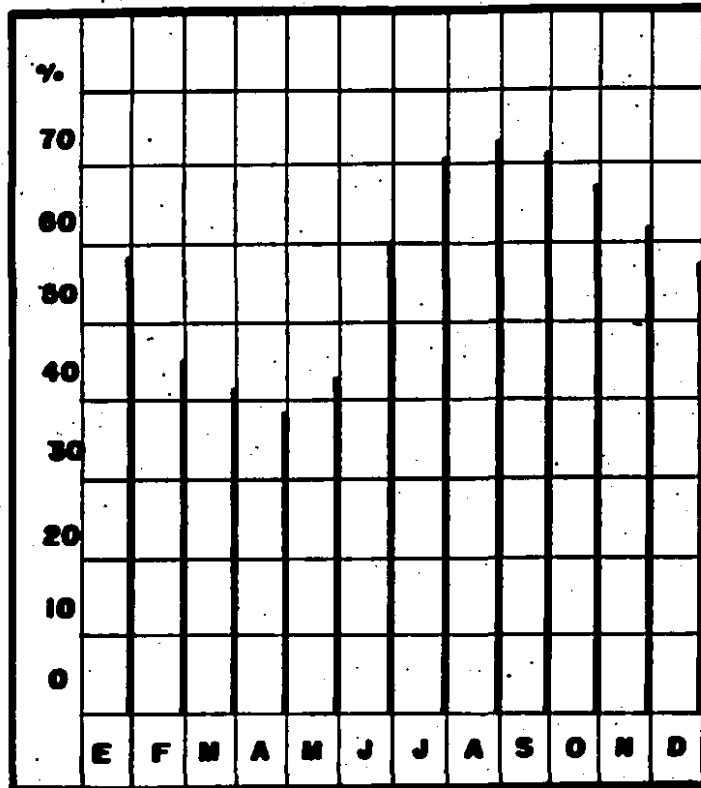
Días nublados: junio, julio, agosto y septiembre, (ve-
rano).



2.1.2a.- Humedad



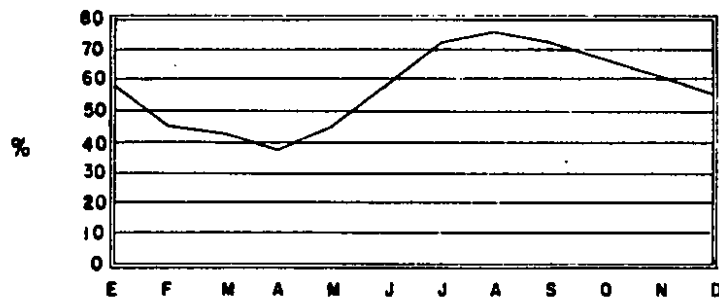
HUMEDAD



ANUAL 57.06%

La cantidad de humedad en la ciudad es media, aumentando en los meses calurosos lo que provoca que se ponga a la libre evaporación del sudor y por lo tanto, el cuerpo y la ropa se ponen húmedos e incómodos.

Es necesario pues, el movimiento del aire para distribuir el calor y la humedad uniformemente en las habitaciones lo que produce un efecto refrescante y estimulante, principalmente los meses de julio, agosto, septiembre y octubre, donde la humedad está fuera del promedio de confort (40 a 60%).



Lluvia máxima en 24 Hrs. registrada.....74,2mm-74 lts/a2
-742 M3/Hectáreas.

Los datos de la lluvia habida en 24 Hrs. tienen mucha importancia por lo que mediante ellos, podemos calcular los diámetros que deberán tener los tubos de atarjeas y colectores en las calles, para que puedan contener el máximo de agua y se eviten así posibles inundaciones en la ciudad.

Para conocer el grado de intensidad de la lluvia anual existen varios métodos que si bien pero entre sí, — tienen en cambio el inconveniente de ser muy confusos, por extensos, por eso nosotros damos aquí otra clasificación sencilla. Así tenemos los siguientes tipos de regiones:

SECA: CON LLUVIA ANUAL MENOR DE 200mm.
DESERTICA: CON LLUVIA ANUAL DE 200 a 500mm.
LLUVIOSA: CON LLUVIA ANUAL DE 500 a 2000mm.
DE LLUVIA ABUNDANTE ANUAL MAYOR DE 2000mm.

Puede decirse que si bien Zamora tiene un régimen lluvioso, este no llega en modo alguno a 1,250mm. anuales que como término medio le correspondan a las regiones lluviosas.

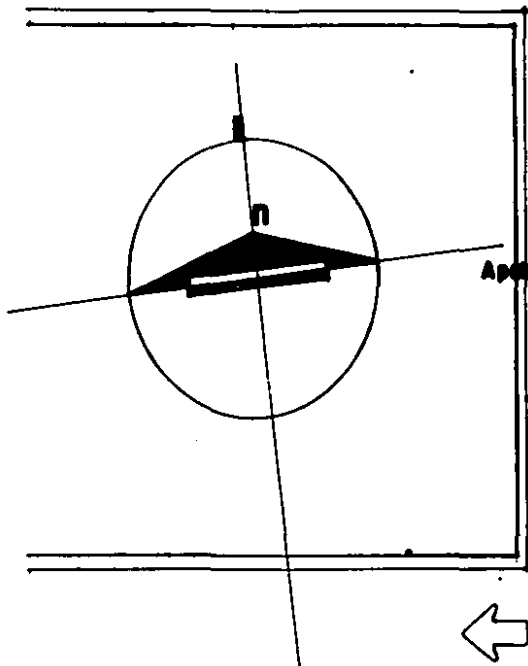
Hay que advertir que de vez en vez caen en Zamora lluvias de 1mm/minuto siendo estos verdaderos aguaceros. — cuando la lluvia pasa de 1mm/ minuto constituye un verdadero chubasco o chaparrón.

2.1.2f. CONCLUSIONES FINALES. El clima de Zamora según el sistema KOEPEEN, es de tipo CÍAS, o sea :

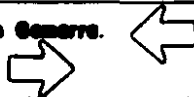
C: Clima templado moderado, húmedo y lluvioso, la temperatura del mes más frío entre 3 y 18° (MACROTÉRMICO)
W: Lluvia es periódica en verano y el invierno es seco. Durante el mes más lluvioso, las lluvias son 10 veces más lluvioso o de mayor altura que el mes seco.
A: La temperatura del mes más cálido es superior a 22° y la temperatura de 4 meses o más es superior a 10°
S: La temperatura máxima es inferior al solsticio de verano. (21 de Junio).

Zamora es la que tiene menor precipitación anual y mayor temperatura media, confirmandose así lo que dijimos de que la región esta en el límite mínimo de las regiones clasificadas como lluviosas.

2.12G. COMBINENCIAS DE ACCESOS,
2.12H. COMBINENCIAS DE ZONIFICACION

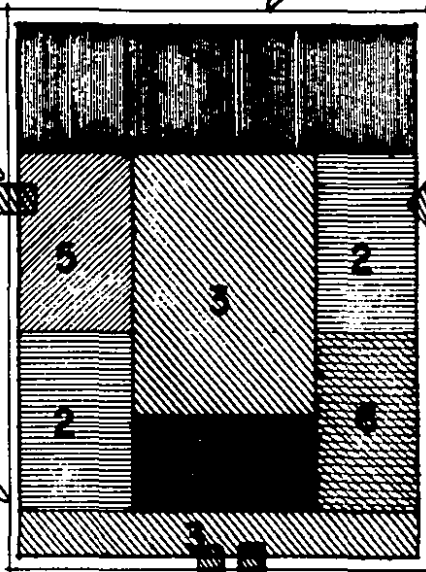


Calle B-Diaz de Gamarra.



SALIDA TALLER

Calle Apurimac



INGRESO

Av:
5 de Mayo



SALIDA EMERGENCIA

Av: Virrey de Mendoza.



simbologia

- ZONA DE DEPORTES
- ZONA DE SERVICIO
- ZONA GENERAL
- ZONA DE DESCANSO
- ZONA DE TALLER
- ZONA ADMINISTRATIVA

JUSTIFICACION DE ZONIFICACION.

- 1.- ZONA ADMINISTRATIVA. Colocó en esta zona el area administrativa por que tiene mejor comunicaci3n y más fácil-- acceso con orientaci3n oriente poniente para evitar las insolaciones abruptas.
- 2.- ZONA GENERAL. Es la parte primordial del proyecto, lo coloque así porque el ó los veh3culos tienen la primaria-- para el acceso a las instalaciones los cuales entran por detras y se acomodan en sus respectivos-- lugares para un mejor funcionamiento y tienen orientaci3n sur-norte.
- 3.- ZONA DE DESCANSO. Como es tradicional en todas las centrales de bomberos la zona de descanso es ubicada en plan-- ta alta sobre el estacionamiento de motobombas, cuando hay una emergencia bajan por el tubo desali-- sante y toman su casco y su impermeable y se ponen en marcha, es por eso que se ubicaen este lug-- ar y tiene orientaci3n sur-norte.
- 4.- ZONA DE SERVICIOS. Me pareció practico y funcional colocar los servicios en contacto directo con la zona de de-- portes y la zona de descanso, tanto así como la zona de talleres, porque es donde más se necesi-- ta, además de que tiene acceso de servicio por la parte trasera y es más funcional ya que es zona íntima ó exclusiva para la central de bomberos, esta zona puede tener una orientaci3n NORTE ó-- SURESTE.
- 5.- ZONA DE TALLERES. Tiene una zonificaci3n muy especial, esta en un lugar muy estratégico muy bien orientado (ORI-- ENTE-PONIENTE) esta colocado en la parte de atras y tiene acceso por el mismo lugar sin entorpe-- cer las labores de las demás zonas.
- 6.- ZONA DE DEPORTES. Está colocada fuera de todas las zonas pero cerca de todas, tiene cancha de Basquet-Ball y B2 11- Ball como una área para ejercicios físicos y para correr las canchas estan orientadas NORTE-- TE-SUR para evitar la insolaci3n.

2. 1. 2i.

TOMAS DE SERVICIOS Y CONVENIENCIAS DE UBICACION DE LOS SERVICIOS.

Las tomas de servicios pasan por todas las calles colindantes del terreno y según se convenga ne-- cesario, según la ubicaci3n del proyecto, se tomaren dichos servicios como son : Agua, Teléfono,- Drenaje, Electricidad, Telecable.

2. 1. 2j.

CONVENIENCIAS DE ORIENTACION.

El terreno en si tiene una orientaci3n SUR-NORTE, pero la mejor orientaci3n es la SUR-OESTE por-- la inclinaci3n del sol, sobre las fachadas, en la parte, EL CLIMA EN ZAMORA, se estudia detalla-- damente, la mejor orientaci3n y un estudio sobre las fachadas.

2. 1. 2k.

CONVENIENCIAS DE CLIMATIZACION NATURAL Y/O ARTIFICIAL

Como ya se estudio en la parte EL CLIMA EN ZAMORA (2.12). El resultado que nos arrojó este estudi-- o, es que el clima es cálido por lo cual, no es necesario tener climatizaci3n artificial.

2. 1. 2l.

DESALOJO DE AGUAS PLUVIALES.

Las aguas pluviales pueden desalojarse a los albañales del colector municipal o construir un po-- zo de absorci3n para que dicha agua sea desalojada directamente a los mantos freáticos.

3) REQUISITOS TECNICOS Y LEGALES.

3.1.-ANALISIS DE LOS ASPECTOS TECNICOS.

3.1.1. MATERIALES EMPLEADOS.- Se utilizaron materiales de la región como son: piedra, arena, guava, cemento, cal, existen fábricas de elementos prefabricados que tienen: bobedilla, vigas de concreto block, tabique.

También en Zamora se encuentra una mezcladora de concreto con servicio de trompos, en Zamora hay distribuidores muy fuertes de acero y vidrio, el acero de sicarta, Lázaro Cárdenas, Las Truchas.

3.1.2. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS.

En la Ciudad de Zamora es sistema constructivo tradicional: Cimiento mampostado, dadas, muro de tabique de la región y losa llena. Pero de 10 años a la fecha se ha manejado sistemas constructivos nuevos como es el de esqueleto Jansa zapatas y columnas y losas aligeradas de tipo particular o con bobedilla, (Que se fabrica en Zamora) u otro sistema como lo es de cimiento mampostado, dadas, block de concreto y losas de bobedilla para hacer más lige ra la losa.

3.1.3. INSTALACIONES NECESARIAS. En terreno propuesto como se menciono anteriormente cuenta con todos los servicios necesarios como son: instalaciones de drenaje, agua, luz, teléfono.

3.2.-CONCLUSIONES.

3.2.1. MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS RECOMENDABLES.

En este edificio yo utilizaría un sistema constructivo mixto, para alcanzar claros cortos se utilizaría Cimiento mampostado, dadas, block, castillos, vigas de concreto y bobedilla y en caso dado block aligerado esto para losas, y para lograr claros largos como es el estacionamiento de las motobombas se utilizaría zapatas de concreto y columnas un esqueleto y para losas un sistema reticular de losas de concreto para lograr grandes claros.

3.2.2. CONSIDERACIONES SOBRE INSTALACIONES.

Tanto pipas y motobombas necesitan ser llenadas en el mismo lugar que le corresponde estacionarse, es por la necesidad de contar con la salidas propias de agua en cada espacio necesario para un carro las cuales serán de un diametro de 4 pulgadas.

El uso de una sistema de reserva para un caso de escases de agua, es indispensable, esta reserva de contar con salida a la cisterna de uso general del edificio.

Las instalaciones para los simulares de incendios no serán dentro del contexto del edificio, los cuales se llevarán a cabo fuera, debido a que se requiere de su espacio amplio y sin construcción alrededor:

3.2. REQUISITOS LEGALES.

- Artículo 129.- Los locales de tipo administrativo serán considerados para todos los efectos como piezas habitables.
- Artículo 130.- Las escaleras de edificios de tipo administrativo tendrán una anchura de 1.20mts. y un peralte de 16-cm.
- Artículo 134.- Las aulas deberán estar iluminadas y ventiladas por medio de ventanas hacia la vía pública ó a patios debiendo abarcar las ventanas por lo menos toda la longitud de uno de los muros más largos.
- Artículo 135.- Los espacios de recreo serán indispensables en los edificios para la educación y tendrán una superficie mínima equivalente a un 150% del área construida con fines diversos a los del esparcimiento y con taran con pavimento adecuado, requisitos este podrá dispensarse en casos excepcionales. Los patios para la iluminación y ventilación de las aulas deberán tener por lo menos una dimensión igual a la mitad del apartamento y como mínimo 3mts. La iluminación artificial de las aulas será siempre directa y uniforme.
- Artículo 136.- Cada aula deberá estar dotada cuando menos de una puerta con la anchura mínima de 1.20mts. los salones de reunión deberán estar dotados de dos puertas con la mínima anchura y aquellos salones que tengan capacidad para más de 300 personas deberán llenar especificaciones previstas en el capítulo relativo a centros de reunión.
- Artículo 138.- Los dormitorios de los edificios escolares deben tener una capacidad a razón de 10mts. por cama mínima y estarán dotados de ventanas con una área total mínima equivalente a $\frac{1}{5}$ de la superficie del piso, en los cuales deberá abrirse cuando menos lo equivalente a un quinceavo del área del dormitorio.

Los centros escolares mixtos, deberán estar dotados de servicios sanitarios separados para hombres y mujeres que satisfagan los siguientes requisitos mínimos:

- Un excusado y un mingitorio por cada 50 hombres.
- Un excusado por cada 70 mujeres.
- Un lavado por cada 200 educandos.

La concentración máxima de los muebles para los servicios sanitarios de un plantel, deberá estar en la planta baja.

INSTALACIONES DEPORTIVAS.

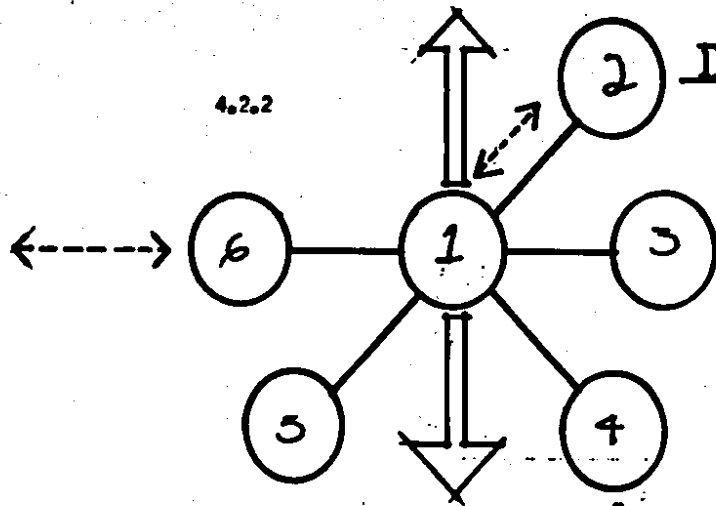
- Artículo 142.- Los terrenos destinados a campos deportivos públicos o privados deberán estar convenientemente drenados, contando en sus instalaciones con servicios de vestidores y sanitarios, suficientes e higiénicos.
- Artículo 143.- En caso de dotarse de graderías, las estructuras de estas serán de materiales incombustibles y solo en casos excepcionales y para instalaciones meramente provisionales, podrá autorizarse que se construyan de madera.
- Artículo 144.- En las albercas que se construyan en centros deportivos, deberán marcarse claramente las zonas para natación y para clavos, indicando con características perfectamente visibles, las profundidades mínima y máxima y el punto en que cambie la pendiente del piso, así como aquel en que la profundidad sea de 1.50mts.

4.2 REQUISITOS FUNCIONALES.

4.1.- ANALISIS DE ACTIVIDADES.

Las diferentes actividades que se llevarán a cabo en el edificio, nos servirán de guía para conocer los espacios necesarios para satisfacerse determinadas funciones específicas nos darán requerimientos para el mobiliario y equipo a usar en determinadas áreas los cuales viene a ser nuestra tabla de requisitos, árbol del sistema y diagrama de ligas.

DIAGRAMA DE RELACIONES



-----ENTRADA-----PERSONA
 y
 ||| SALIDAS ||| CAMIONES

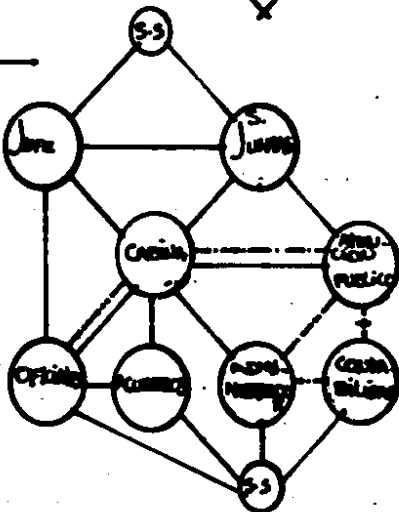
- 1.. ZONA GENERAL
- 2.. ZONA DE DESCANSO
- 3.. ZONA DE DEPORTES
- 4.. ZONA DE SERVICIO
- 5.. ZONA DE TALLERES
- 6.. ZONA ADMINISTRATIVA

4.2.3

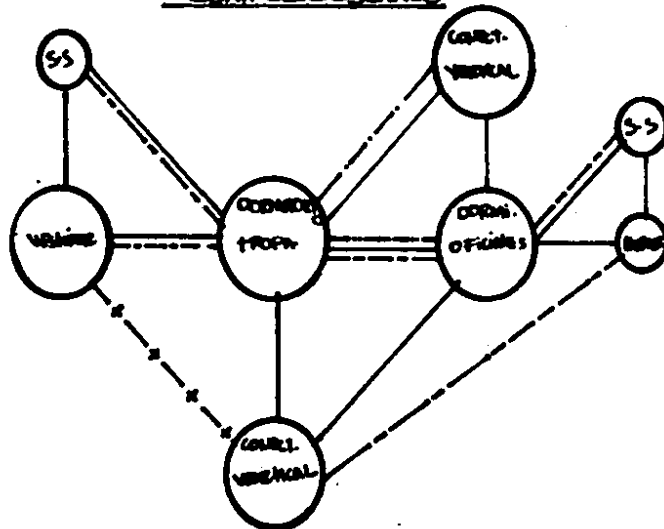
DIAGRAMA DE FLUJOS ZONA ADMINISTRATIVA

SIMBOLOGIA

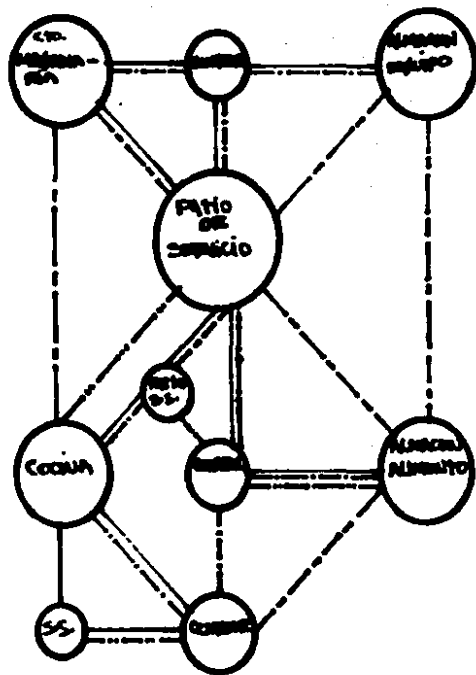
- FLUJO DIRECTO
- - - - CONTROL
- VISUAL
- - - - PROXIMIDAD
- + - + INDESIGNABLE
- ← ———→ INGRESOS.



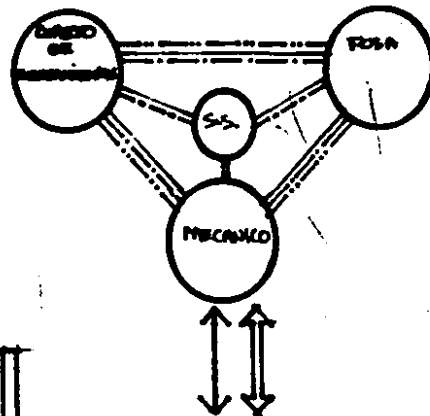
ZONA DE DESCANSO



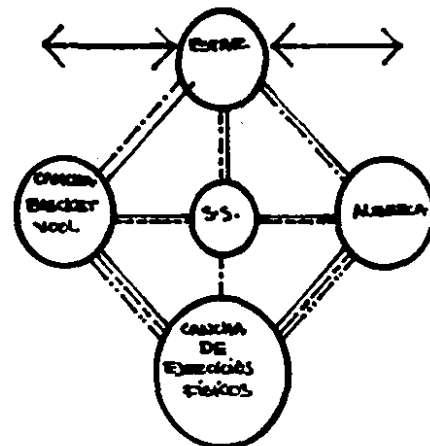
ZONA DE SERVICIO



ZONA DE TALLERES

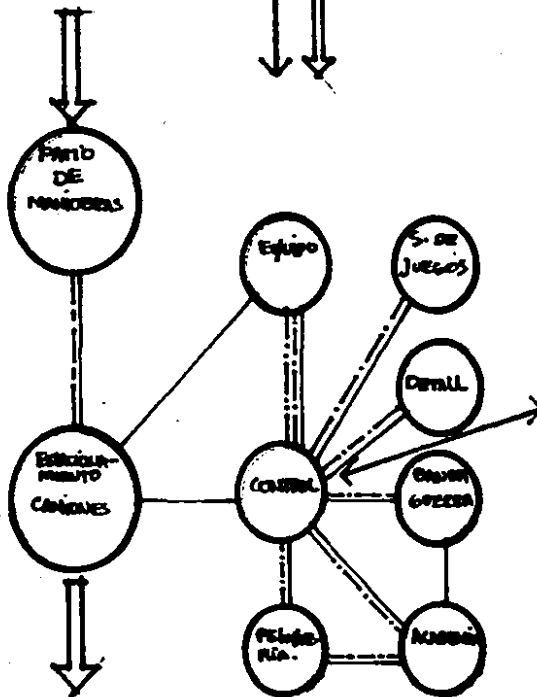


ZONA DE DEPORTES



SIMBOLOGIA.

- FIJO DIRECTO
- - - - - CONTROL
- · · · · VISUAL
- PROXIMIDAD
- + - + - INDETERMINABLE
- ← ——— → INTERES



5.- Requisitos particulares de los locales del sistema
 5.1.- Tabla de requisitos.

TABLA DE REQUISITOS.

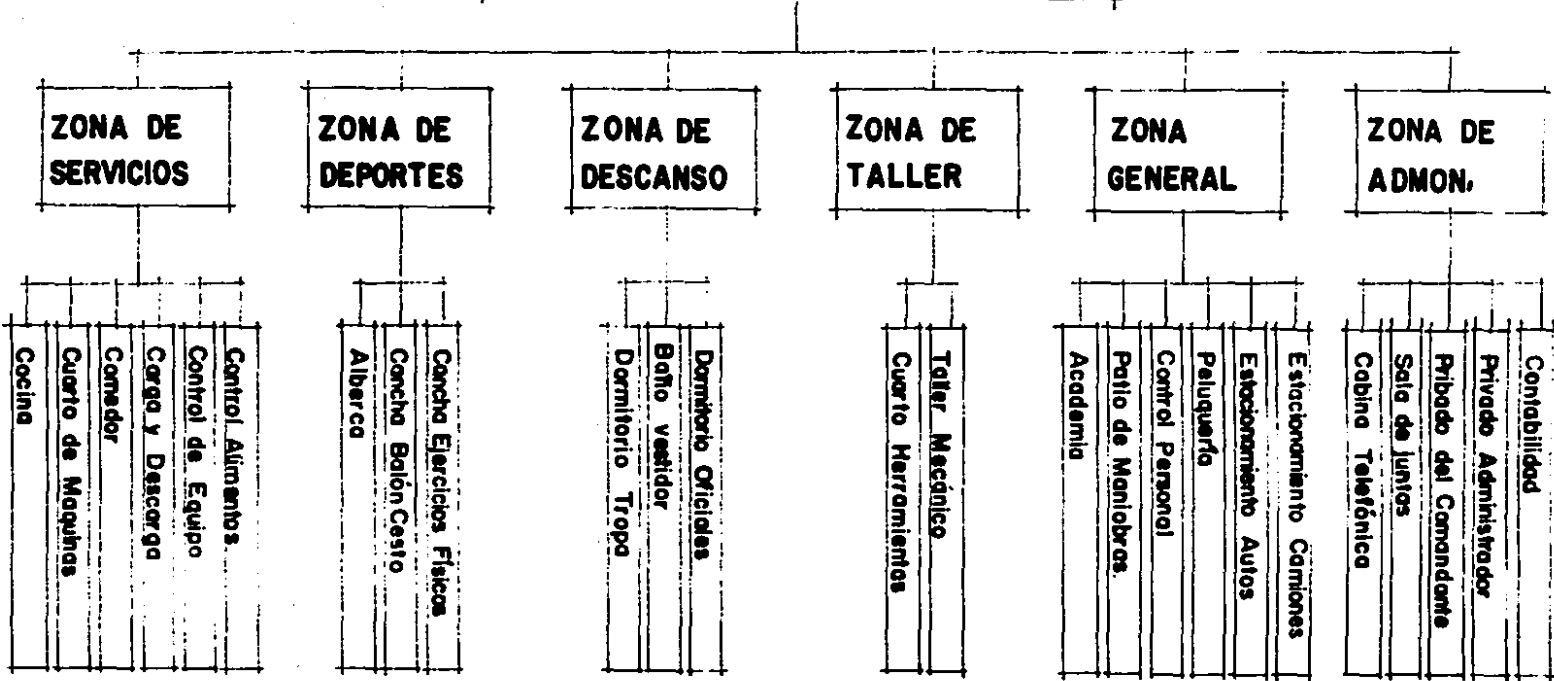
SISTEMA	SUBSISTEMA PRIMARIO	SUBSISTEMA SECUNDARIO	ELEMENTOS	Nº DE PERSONAS	AREA	EQUIPO	CARACTERISTICA FUNCIONAL	REQUISITO FUNCIONAL
BOMBEROS	ZONA ADMINISTRATIVA	CABINA TELEFONICA		1-2		COMPUTADOR MESA-SILLA ARCHIVO		
		PRIVADO DEL JEFE (MAYOR)	SERVICIO SANITARIO	3		MUEBLES DE OFICINA	FLEXIBILIDAD ARTICULACION DE LA CABINA TELEFONICA CON LOS DEMAS ESPACIOS DE LA ZONA-	- CARACTERIZACION
		PRIVADO DEL ADMINISTRADOR	CLOSET Y SERVICIO SANITARIO	3		MUEBLES DE BAÑO Y ADMINISTRADOR		- CONFORT
		COMUNICACION	CLOSET Y SERVICIO SANITARIO	1				- GOBIERNO
		SALA DE JUNTAS	SERVICIO SANITARIO	4				- CONTROL
		SALA DE ESPERA	SERVICIO SANITARIO	6				- JEERARQUIA
ESTACION DE	ZONA GENERAL	CONTROL DE PERSONAL		1-2		ARCHIVO, MESA SILLAS	FLEXIBILIDAD EN TODA LA ZONA PARA EL MEJOR DESARROLLO DE LAS OBRAS	- JEERARQUIA
		PRIVADO DEL CAPITAN		1-2		ACCESORIOS PARA OFICINA		- ESTACIONAMIENTO DE CAMIONES Y HOMOGENEIDAD EN EL PUESTO DE LOS ESPACIOS
		ACADEMIA	BANDA DE COBERTA	1-2		BUTACAS, ESCRITORIO SILLAS, ANAQUEL CON EQUIPO PARA BANDA		- CONFORT.
		PELUQUERIA		2		SILLA PELUQUERO SILLAS, MESA Y EQUIPO DE TRABAJO		

SUBSISTEMA	SUBSISTEMA PRIMARIO	SUBSISTEMA SECUNDARIO	ELEMENTOS	Nº DE PERSONAS	AREA	EQUIPO	CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES	REQUISITOS FORMALES	
ESTACION DE BOMBEROS	ZONA GENERAL	ESTACIONAMIENTO CAMIONES	EQUIPO DE TRABAJO			MOTOBOMBAS IMPERMEABLES BOMAS CAPAS CASCO ETC.	FLEXIBILIDAD EN TODA LA ZONA PARA EL MEJOR PUNTO DE DESARROLLO DE SUS FUNCIONES	JERARQUIZACIÓN DEL ESTACIONAMIENTO DE LAS MOTOBOMBAS Y HOMOGENEIDAD EN EL RESTO DE LOS ESPACIOS CONFORT	
		PATIO DE MANIOBRAS				SIN			
		ESTACIONAMIENTO AUTOS				SIN			
	ZONA DE TALLERES	TALLER MECANICO	EQUIPO DE TRABAJO	4			EQUIPO DE TRABAJO	FLEXIBILIDAD	CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA
		FERRAMENTAS	EQUIPO DE TRABAJO	4			BOMBA DE ENGRASAR. TANQUE PARA ACEITE QUEBRADO SILLA ESCRITORIO		
		CURTO DE HERRAMIENTAS		1					
	ZONA DE SERVICIO	COMEDOR COCINA	SERVICIO SANITARIO LAVADO Y SECADO PREPARACION VERDURAS PREPARACION CARNES APARATOS AGUA FRÍA ALCANTARA PATIO DE SERVICIO SERVICIO SANITARIO	15 4			MISAS, SILLAS MUEBLES DE BAÑO CON ACCESORIOS MOBILIARIO Y ACCESORIOS PARA CADA UNO DE LOS ELEMENTOS BOTES DE DRENAJE	FLEXIBILIDAD	CAPACIDAD CONFORT.

SECTORA	SUBSISTEMA PRIMARIO	SUBSISTEMA SECUNDARIO	ELEMENTOS	Nº DE PERSONAS	AREA	EQUIPO	CARACTERISTICAS FUNCIONALES	REQUISITOS FORMALES.	
ESTACION DE BOMBEROS	ZONA DE SERVICIO	CONTROL DE ALIMENTOS	ALMACEN	1		<ul style="list-style-type: none"> MESA ESCRITORIO SILLAS Y ARCHIVERO 	FACILIDAD DE MANIOBRAS	COHERENCIA EN EL CONJUNTO	
		CONTROL DE EQUIPO	ALMACEN	2		<ul style="list-style-type: none"> ARMARIOS ESCRITORIO SILLAS 			
		SUBESTACION		2		MAQUINARIA			
		PUNTO DE SERVICIO CARGA Y DESCARGA	ESTACIONAMIENTO EMPLEADOS	-		-			
	ZONA DE DESCANSO	DORMITORIO TRUFA	SERVICIO SANITARIO		12		CAMAS	FLEXIBILIDAD Y CENTRALIZACION DE LOS SERVICIOS SANITARIOS	CONFORT
		BANO VESTIDOR	DUCHA LOCKERS		-		LOCKERS, BANCA ACCESORIOS	PARA UN MEJOR FUNCIONAMIENTO	CARACTER
		DORMITORIO OFICIALES	CAMAS		5		SILLONES, MEDITA CAMAS, MUEBLES DE BANO Y ACC.		
	ZONA DE DEPORTES	CANCHA DE EJERCICIOS FISICOS	INSTRUMENTOS DE EJERCICIOS FISICOS		-		EQUIPO DE INSTALACIONES PARA EJERCICIOS DE CAPACITACION	ESPACIO ABIERTO FLEXIBLE	NIQUES PARA CARACTER A LOS ESPACIOS
		CANCHA DE BASKET BOL	BOLON		10			FLEXIBILIDAD.	COHERENCIA CON EL CONJUNTO
		ALBERCA	SILLAS RECLINABLE		-		SILLAS PARA TOMAR EL BOL		

ARBOL DE SISTEMA

CENTRAL DE BOMBEROS



OFICINA JEFE DE BOMBEROS

MOBILIARIO

- 1 Escritorio.
- 3 Sillas.
- 1 Librero.
- 1 Excusado
- 1 Lavamanos.

MATERIALES

OFICINA:

- PISO: Recubrimiento vidrioso fácil cose (Vitropiso)
- MURO: Apilado fino.
(Mortero, Cemento, Col, Arena, 1-3-12)
- TECHO: Tira planchada.

- WC. 1/2

- PISO: Vitropiso.
- MURO: Azulejo liso.
- TECHO: Tira planchada.

INSTALACION

- Electricidad.
- Interrín
- Teléfono
- Hidráulica
- Sanitaria

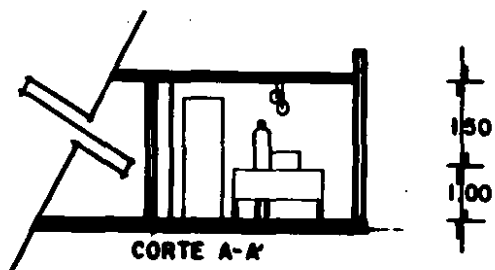
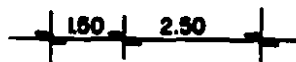
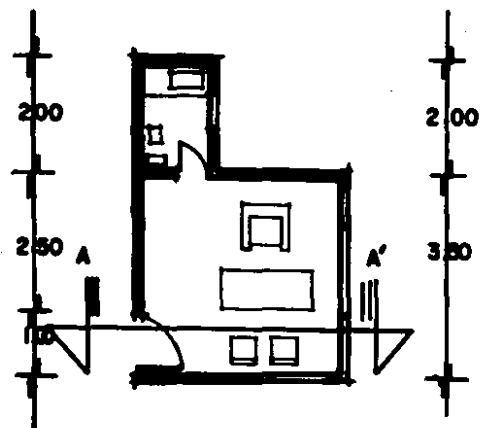
CANTIDAD ESPECIAL

- N. Personas : 3
- Ventilación : Natural.
- Iluminación : Artificial
Natural.

RELACIONES DIRECTAS

- Recepción
- Sala de juntas
- Wc 1/2
- Sala espera.

AREA : 14 m²



ESCALA 1/100

PATRON DE DISEÑO SALA DE JUNTAS

- MOBILIARIO

- 1 Mesa
- 6 Sillas
- 1 Librero
- 1 Pantalla

- MATERIALES

- Piso Alfombra
- Muro Apalillado fino
- Boveda Tirol planchado

- INSTALACIONES

- Eléctrica
- Interfón
- Teléfono

- RELACIONES DIRECTA

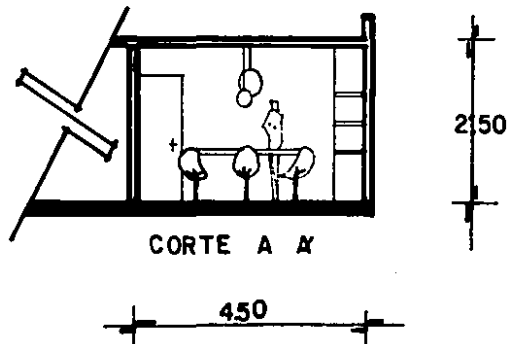
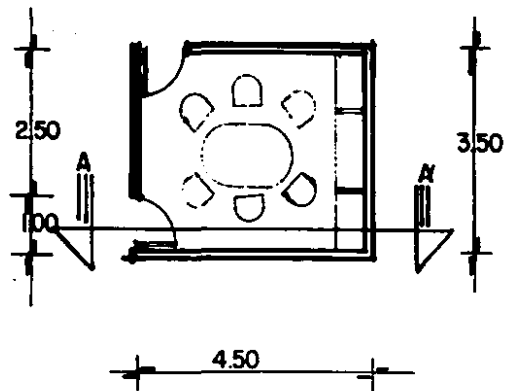
- Oficina del jefe de bomberos
- Sala de espera (Recepción)
- WC 1/2

- CALIDAD ESPACIAL Privado

- No. DE PERSONAS: 6

- VENTILACION : Natural

- ILUMINACION : Artificia Natural



AREA 15.75

ESCALA 1/100

AREA MINIMA

PATRON DE DISEÑO DETALL

- MOBILIARIO

- 2 Escritorios
- 6 Sillas
- 1 Archivero

- MATERIALES

- Piso Vitropiso
- Muro Apollado fino
- Boveda Tirol planchado

- INSTALACIONES

- Eléctrica-Interfón-Teléfono

- RELACIONES DIRECTAS

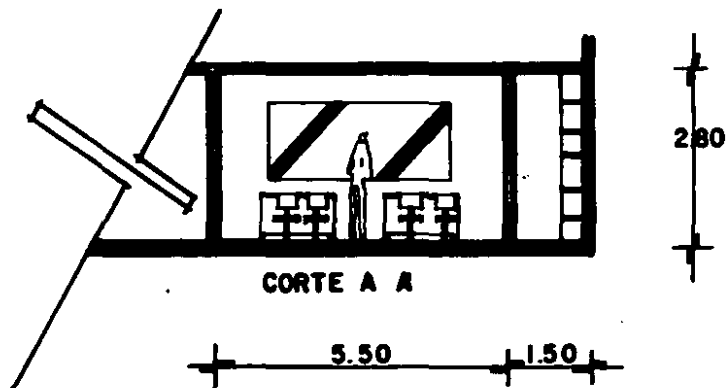
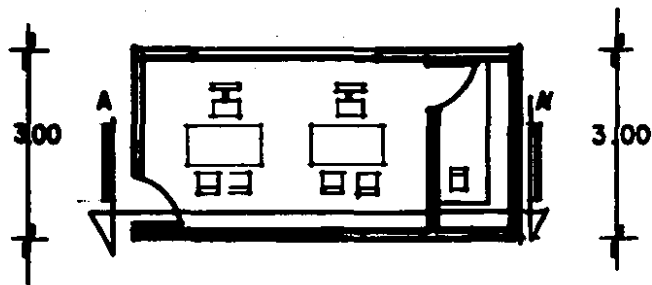
- Centro de comunicaciones (Control)
- Oficina del capitán

- CALIDAD ESPECIAL : PRIVADO

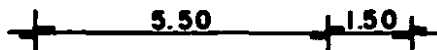
- No. de personas : 6

- Ventilación : Natural

- Iluminación : Artificial-Natural



CORTE A A



AREA 21 M²

ESCALA 1/100

AREA MINIMA

PATRON DEL DISEÑO DEL LOCAL OFICINA DEL CAPITAN

-MOBILIARIO

- 3 Sillas
- 1 Escritorio
- 1 Librero

-MATERIALES

- Piso : Vitropiso
- Muro : Apollidofino
- Boveda:Tirol planchado

-INSTALACIONES

- Eléctrica - Interfon - Teléfono

-RELACIONES DIRECTAS

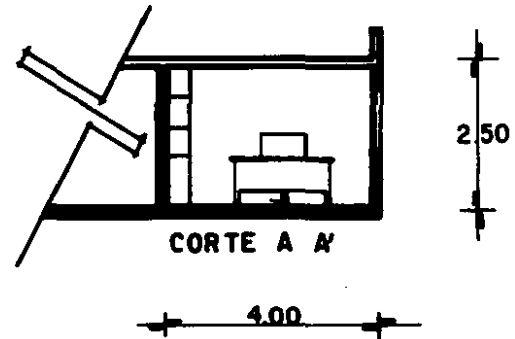
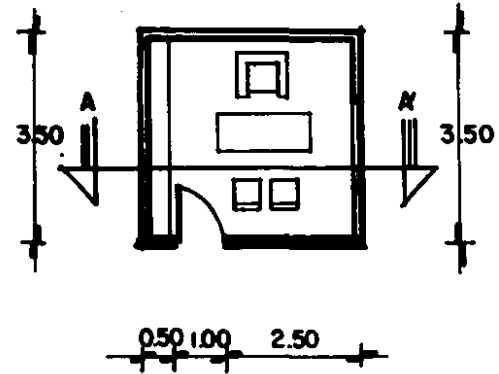
- Sala de espera - Detail

-CALIDAD ESPACIAL : Privado

-No. de personas : 3

-Ventilación : Natural

-Iluminación : Artificial Natural



AREA 14 M²

ESCALA 1/100

AREA MINIMA

PATRON DE DISEÑO DEL LOCAL CENTRO DE COMUNICACIONES (CONTROL)

- MOBILIARIO

- 1 Escritorio
- 2 Sillas

- MATERIALES

- Piso -Recubrimiento vidrioso
- Muro -Apatillado fino
- Boveda - Tiral planchado

INSTALACIONES

- Eléctrica
- Radio
- Teléfono
- Interfón

- RELACIONES DIRECTAS

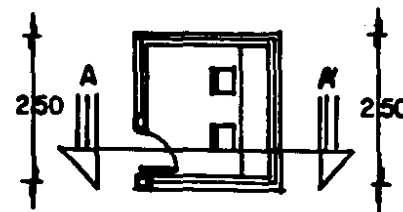
Detall - Sala de espera

- CALIDAD ESPACIAL : Privada

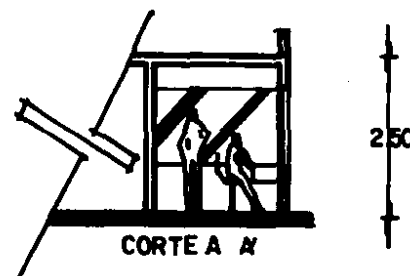
- Na. Personas : 2

- VENTILACION : Natural

- ILUMINACION : Artificial Natural



2.50



2.50

AREA 6.25 M²

ESCALA 1/100

AREA MINIMA

PATRON DE RECEPCION---SALA DE ESPERA

- MOBILIARIO

- 1 Escritorio
- 11 Sillas
- 2 Mesas

- MATERIALES

- Piso : Vitropiso
- Muro : Acabado fino
- Boveda : Tiro planchado

- INSTALACIONES

- Eléctrica
- Interfón
- Teléfono

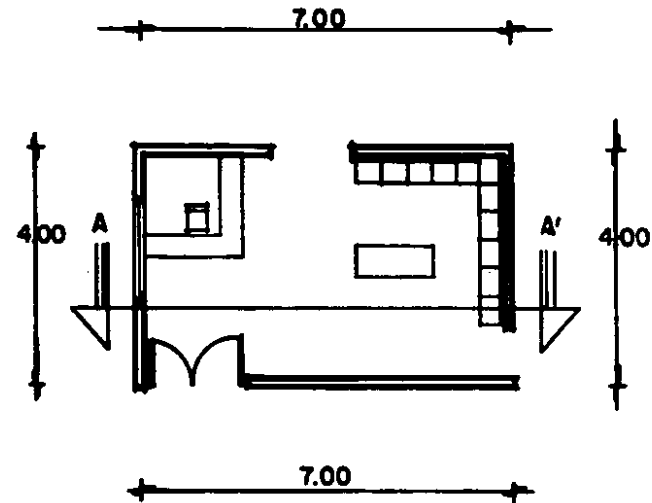
- RELACIONES DIRECTAS

- Oficina de jefe de bomberos
- Sala de juntas
- Centro de comunicación (Control)

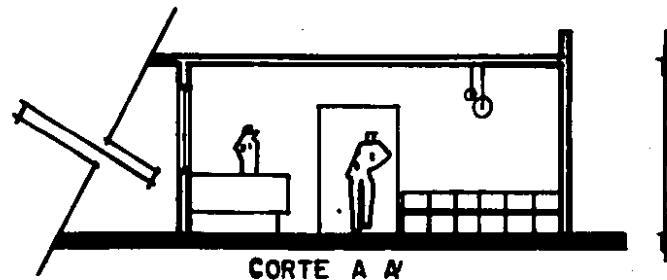
- CALIDAD ESPACIAL : Pública

- VENTILACION : Natural

- ILUMINACION : Artificial Natural



AREA 28M² ESCALA 1/100
AREA MINIMA



PATRON DE DISEÑO DEL LOCAL AULA

-MOBILIARIO

- 17 Sillas
- 1 Escritorio
- 1 Pizarrón

-MATERIALES

- Piso - Vitropiso
- Muros - Apollado fino
- Boveda - Tirol planchado

- INSTALACIONES

- Eléctrica - Interfón

-RELACIONES DIRECTAS

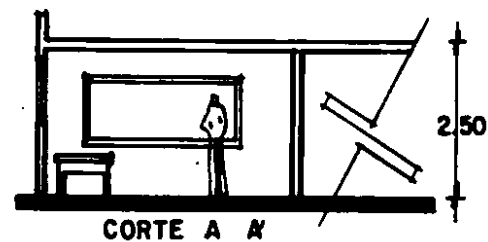
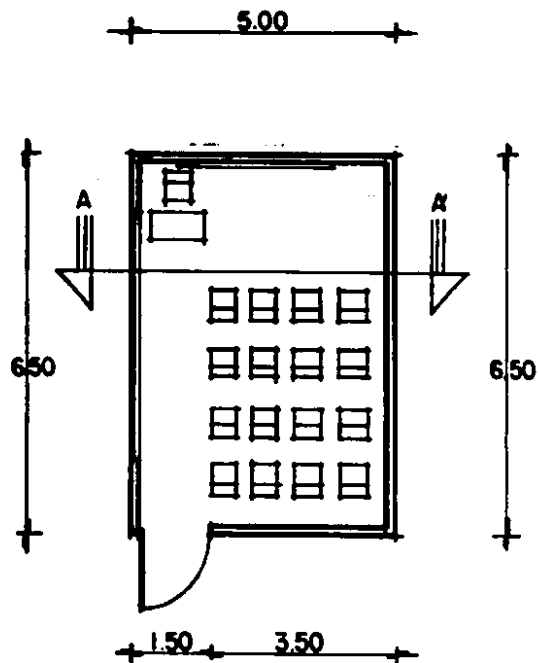
- Wc - Vestibulo

-CALIDAD ESPACIAL - Privado-Publica

- N.º DE PERSONAS - 17

- VENTILACION - Natural-directo

- ILUMINACION - Natural-artificial



AREA 32.50M²

ESCALA 1/100

PATRON DE DISEÑO DEL LOCAL SALA DE LECTURA

- MOBILIARIO

- 4 Mesas
- 16 Sillas
- 14.50 Mts. lineales

- INSTALACIONES

- Eléctrica
- Interfón

- MATERIALES

- Piso Vitropiso
- Muros Apalillado fino
- Boveda Tirol planchado

- RELACIONES DIRECTAS

- Wc. -Vestibulo

- CALIDAD ESPACIAL

Privado

- No de personas

16

- VENTILACION

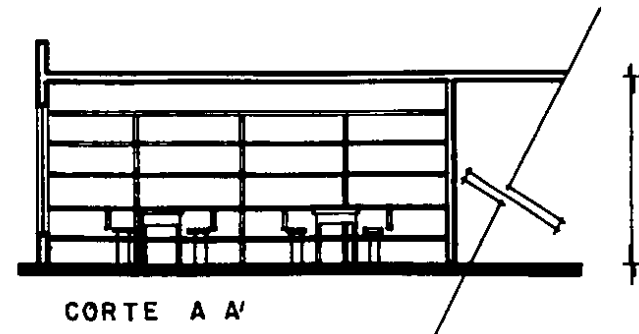
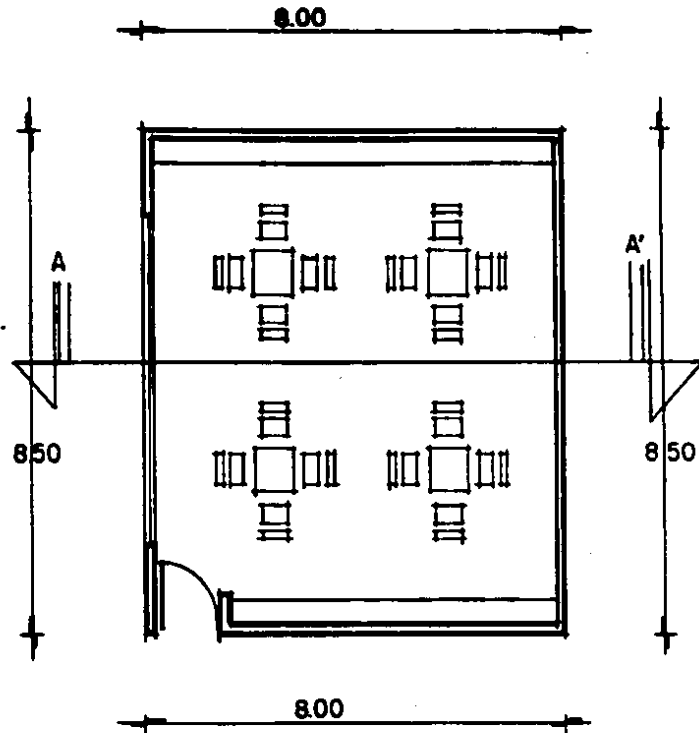
Natura directa

- ILUMINACION

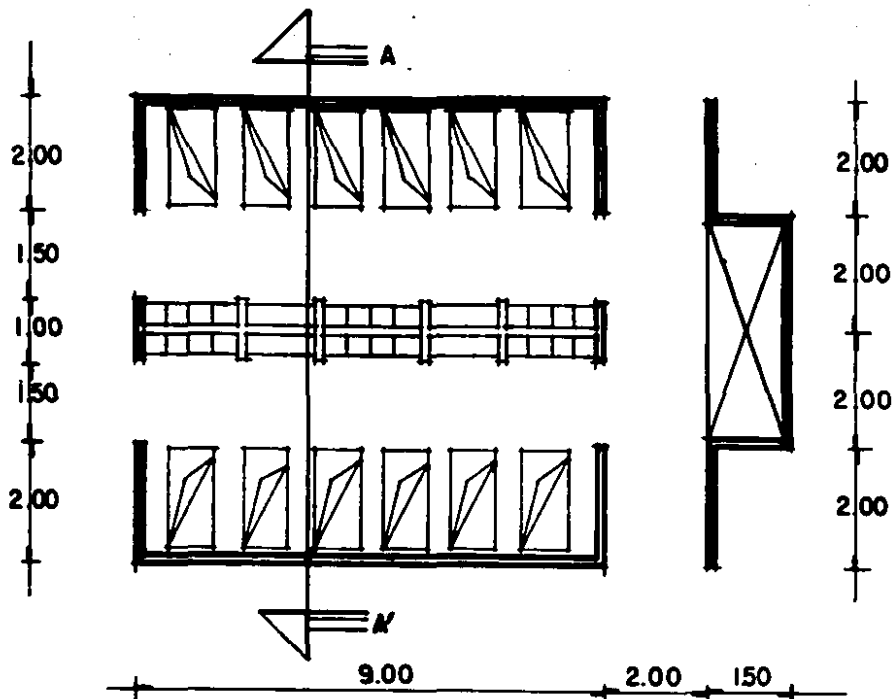
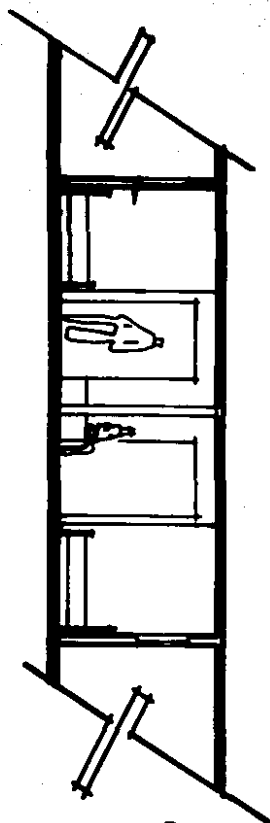
Artificial - Natural; Artificial; Flourecente

AREA 68 M²

ESCALA 1/100



CORTE A A'



PATRON DE DISEÑO DEL LOCAL DORMITORIO DE TROPA Y CLASE

- MOBILIARIO

- 12 Camas
- 32 Lockers

- MATERIALES

- Piso : Vitropiso
- Muros : Apalillado fino
- Boveda : Tiro planchado

- INSTALACIONES

- Eléctrica - Alarma

- RELACIONES DIRECTAS

- Baños-Vestidores
- Salida de emergencia-Vestibulo

- CALIDAD ESPACIAL : Privada

- N.º DE PERSONAS : 12

- VENTILACION : Natural

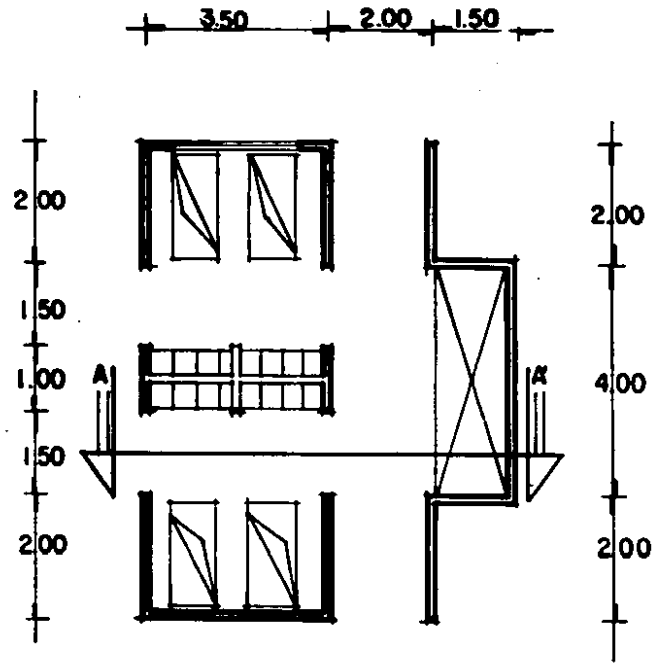
- ILUMINACION : Artificial Natural

AREA 72M²

ESCALA 1/100

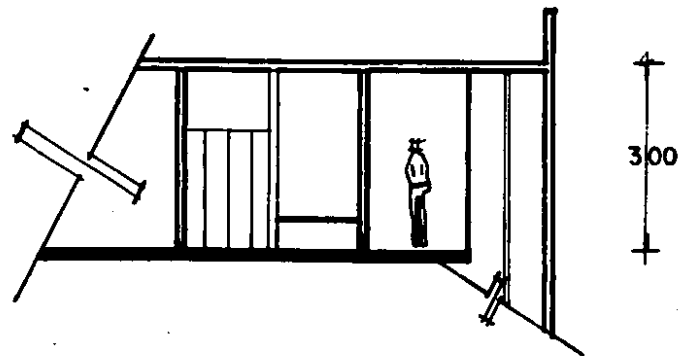
PATRON DE DISEÑO DEL LOCAL DORMITORIO PARA OFICIALES

- MOBILIARIO
 - 4 Camas
 - 10 Lockers
- MATERIALES
 - Piso : Vitropiso
 - Muros : Apalillado fino
 - Boveda : Tirol planchado
- INSTALACIONES
 - Eléctrica Interfon
- RELACIONES DIRECTAS
 - Vestibulo - Sala de emergencia
 - Baño - Vestidor - Dormitorio de tropa y clases
- CALIDAD ESPACIAL : Privado
- N° DE PERSONAS : 4
- VENTILACION : Natura
- ILUMINACION : Artificial Natural



AREA 28 M²

ESCALA 1/100



PATRON DE DISEÑO DEL LOCAL GIMNASIO

- MOBILIARIO

- 1 Universal (Máquina)
- 3 Bancos para levantamiento de pesas libre
- 1 Barra fija
- 1 Paralelas

- MATERIALES

- Piso - Cemento pulido
- Muros - Apalillado liso (fino)
- Boveda

- INSTALACIONES

- Eléctrica - Interfón

- RELACIONES DIRECTAS

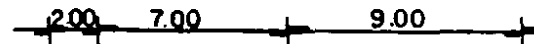
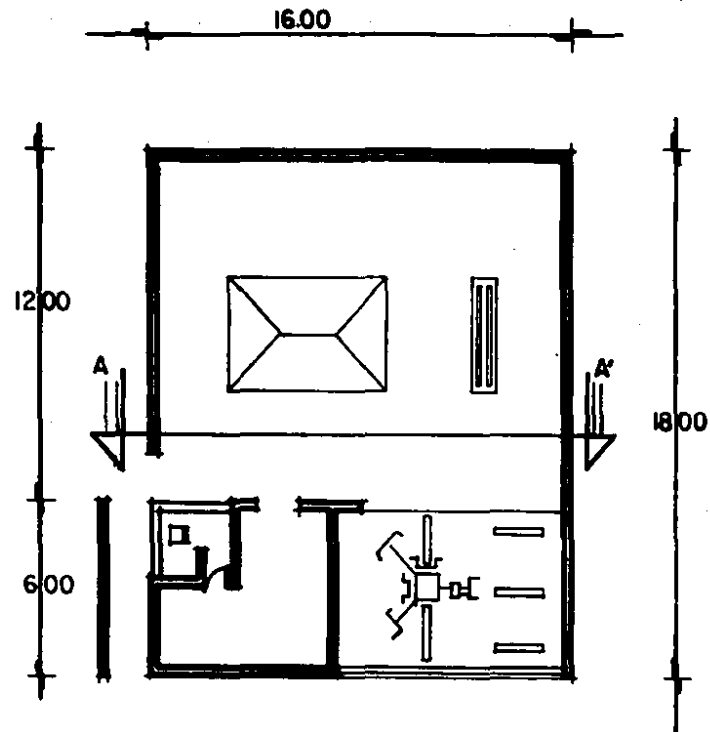
- Wc - Cancha deportiva - Patio de maniobras - Peluquería - Alberca

- CALIDAD ESPACIAL - Privada

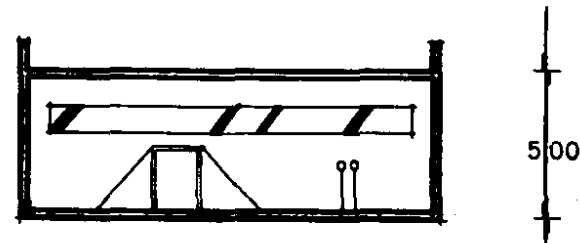
- N° DE PERSONAS - 6-15

- VENTILACION - Natural directa

- ILUMINACION - Natural - Artificial



AREA 288 M²
ESCALA 1/100



CORTE A A'

PATRON DE DISEÑO DEL LOCAL CUARTO DE MAQUINAS

- MOBILIARIO

- Hidroneumático
- Caldera
- Transformador
- Capacitores
- Estante para guardar herramientas

- MATERIALES

- Piso - Cemento pulido
- Muros - Ladrillo aparente
- Boveda - Catalana

- INSTALACIONES

- Electrica - Hidraulica - Sanitaria

- RELACIONES DIRECTAS - Servicios en general - patio de maniobras

- CALIDAD ESPACIAL - Privada

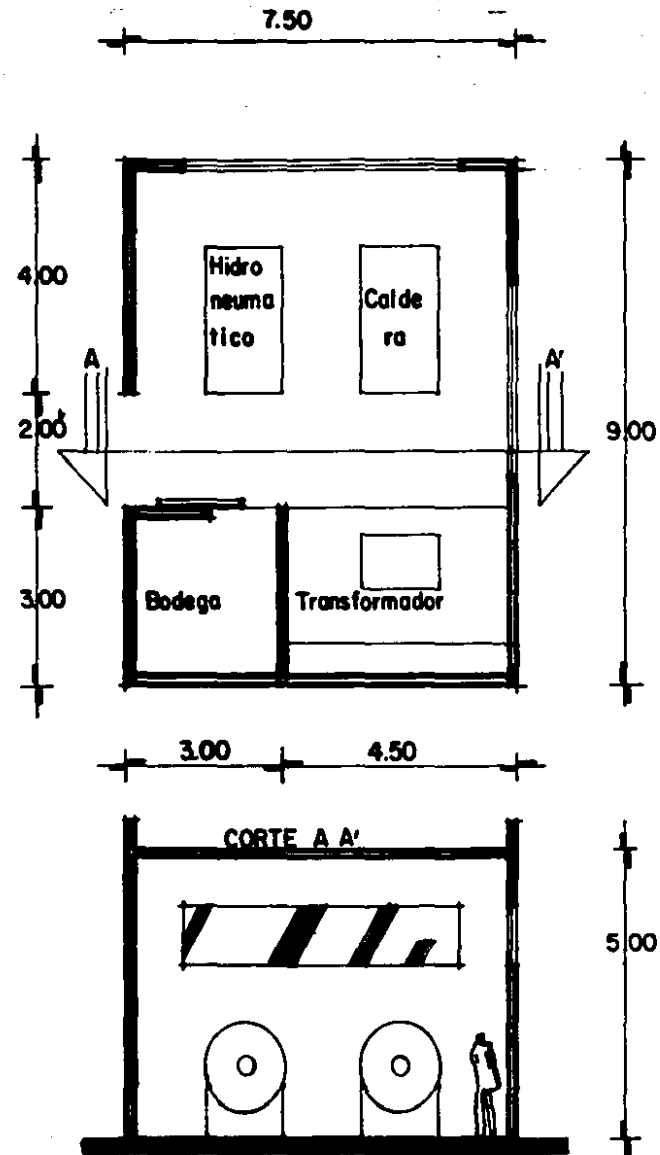
- N.º DE PERSONAS - 2

- VENTILACION - Natural - directa

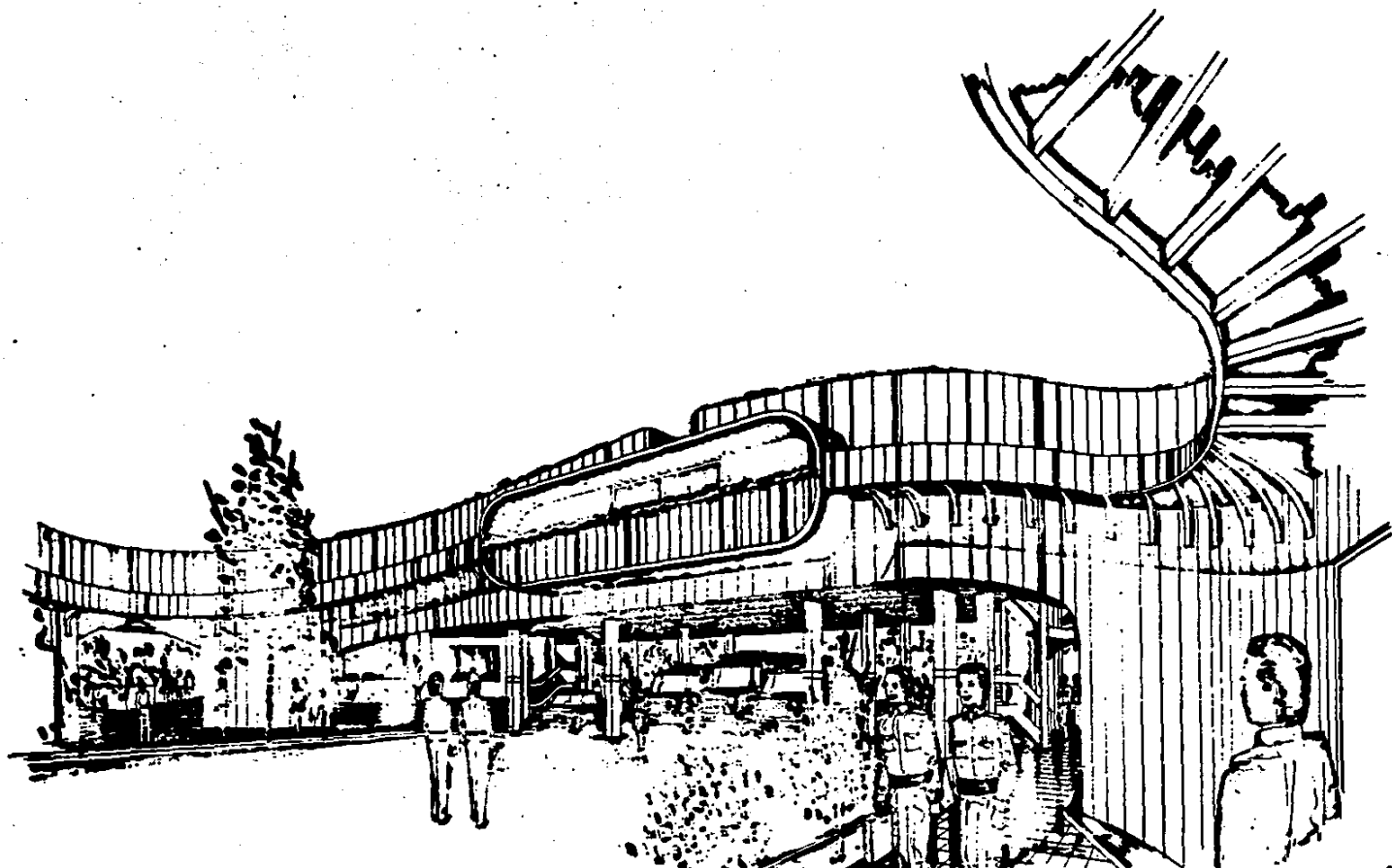
- ILUMINACION - Natural - Artificial

AREA = 67.50M²

ESCALA 1/100



ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



CENTRAL DE BOMBEROS PARA ZAMORA MICHOCAN

TESIS PROFESIONAL

CANTON

MARIO ALBERTO BENITES PIMENTEL

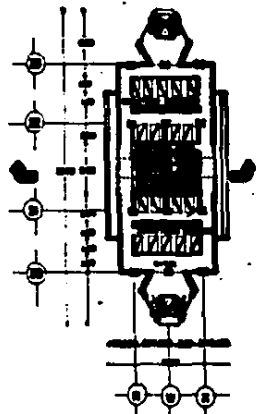
ORINA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

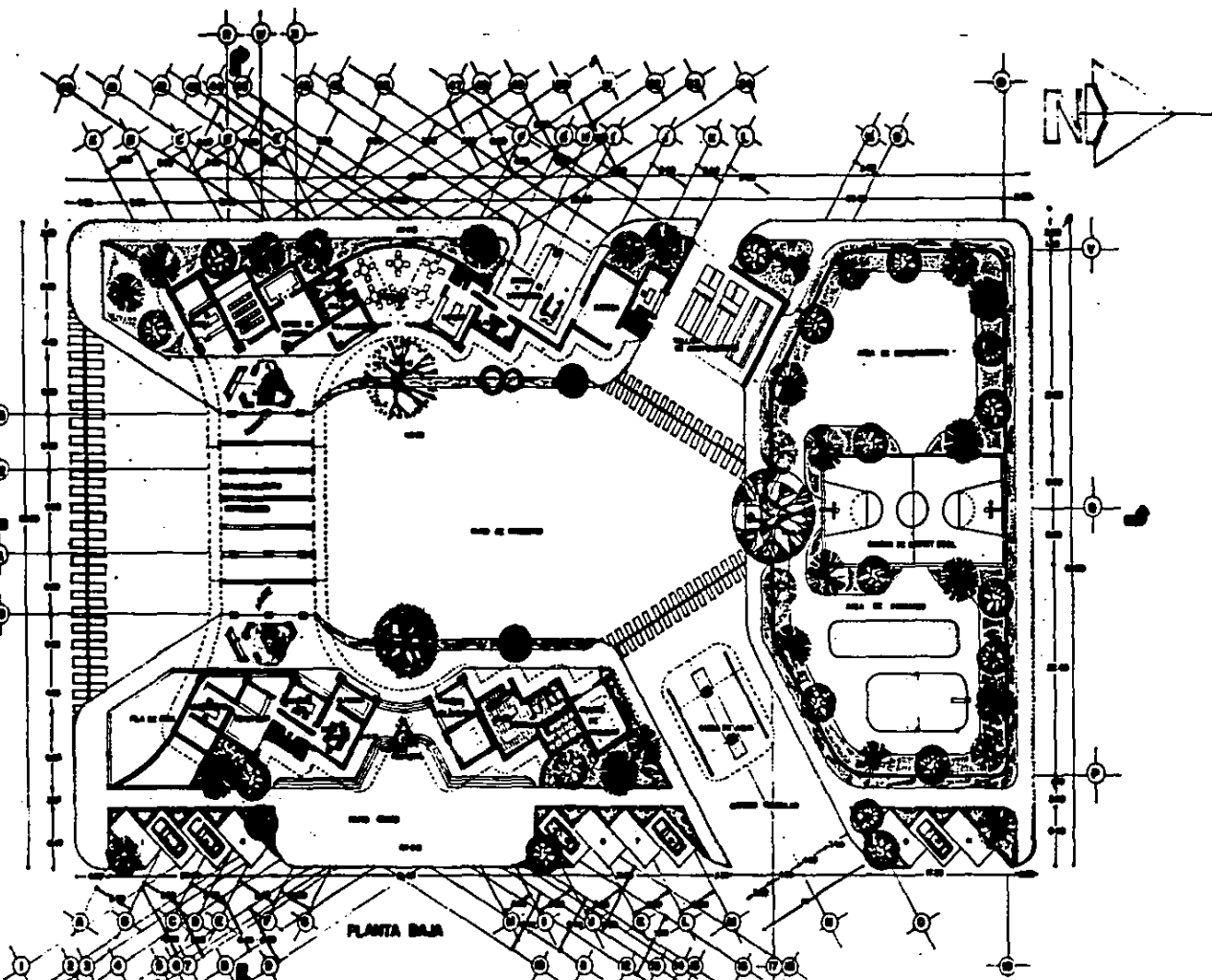




PLANTA SOTANO
metros 1:50



PLANTA ALTA



PLANTA BAJA

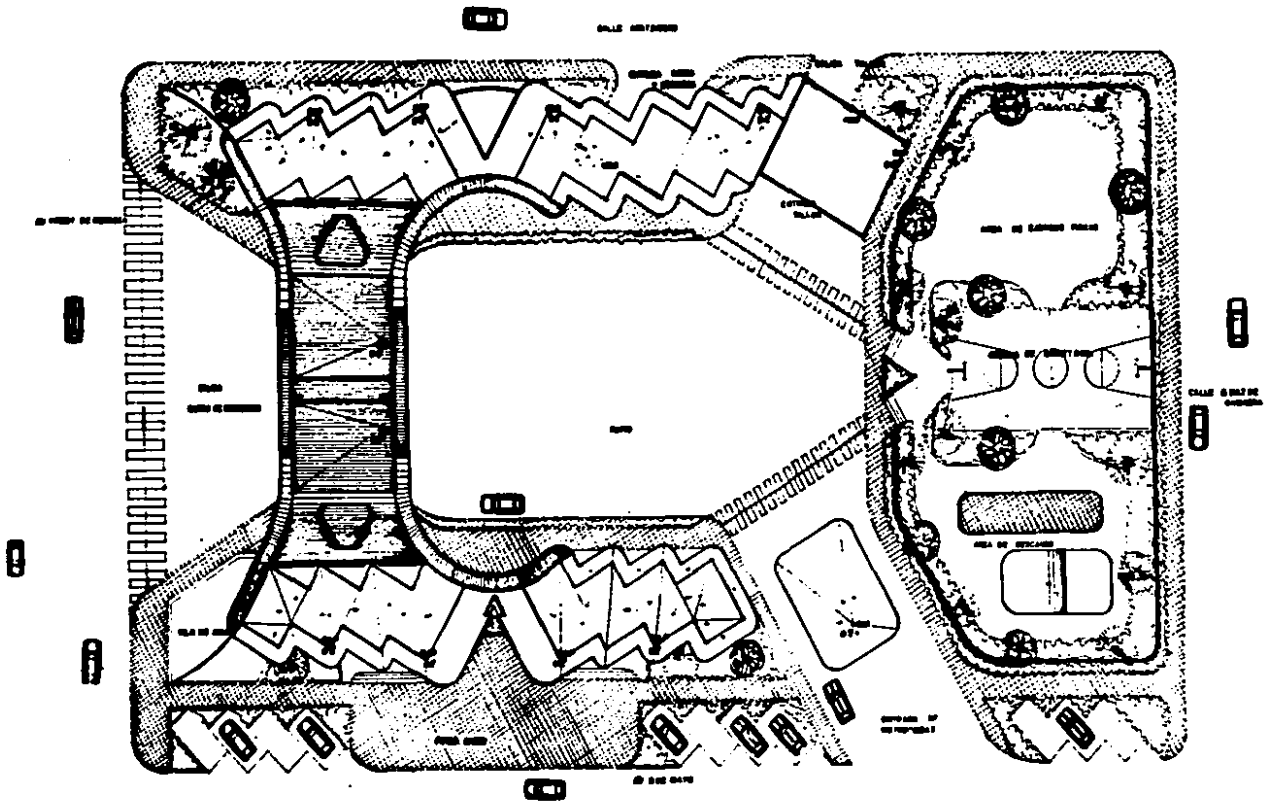


CENTRAL DE BOMBEROS PARA ZAMORA MICHUACAN
TESIS PROFESIONAL
CONTIENE PLANTA ARQUITECTONICA

PROFESOR MARIO ALBERTO BENITES PIMENTEL
ESCALA 1:200
FACULTAD DE ARQUITECTURA



N

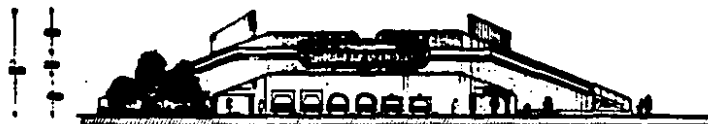


CENTRAL DE BOMBEROS PARA ZAMORA MICHOACAN
TESIS PROFESIONAL
CON-ENE PLANTA DE AZOTEA
MARIO ALBERTO BENITES PIMENTEL
FACULTAD DE ARQUITECTURA





ALZADO GRUENTE



ALZADO LADO



ALZADO POSTERIOR



CENTRAL DE BOMBEROS PARA ZAHORA MICHOACAN

TESIS PROFESIONAL
CENTRO ALZADOS

PRESENTE

MARIO ALBERTO BENITES PIMENTEL

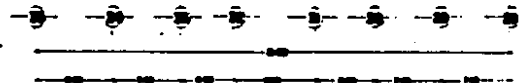
BOBILA 1200

FACULTAD DE ARQUITECTURA





CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL

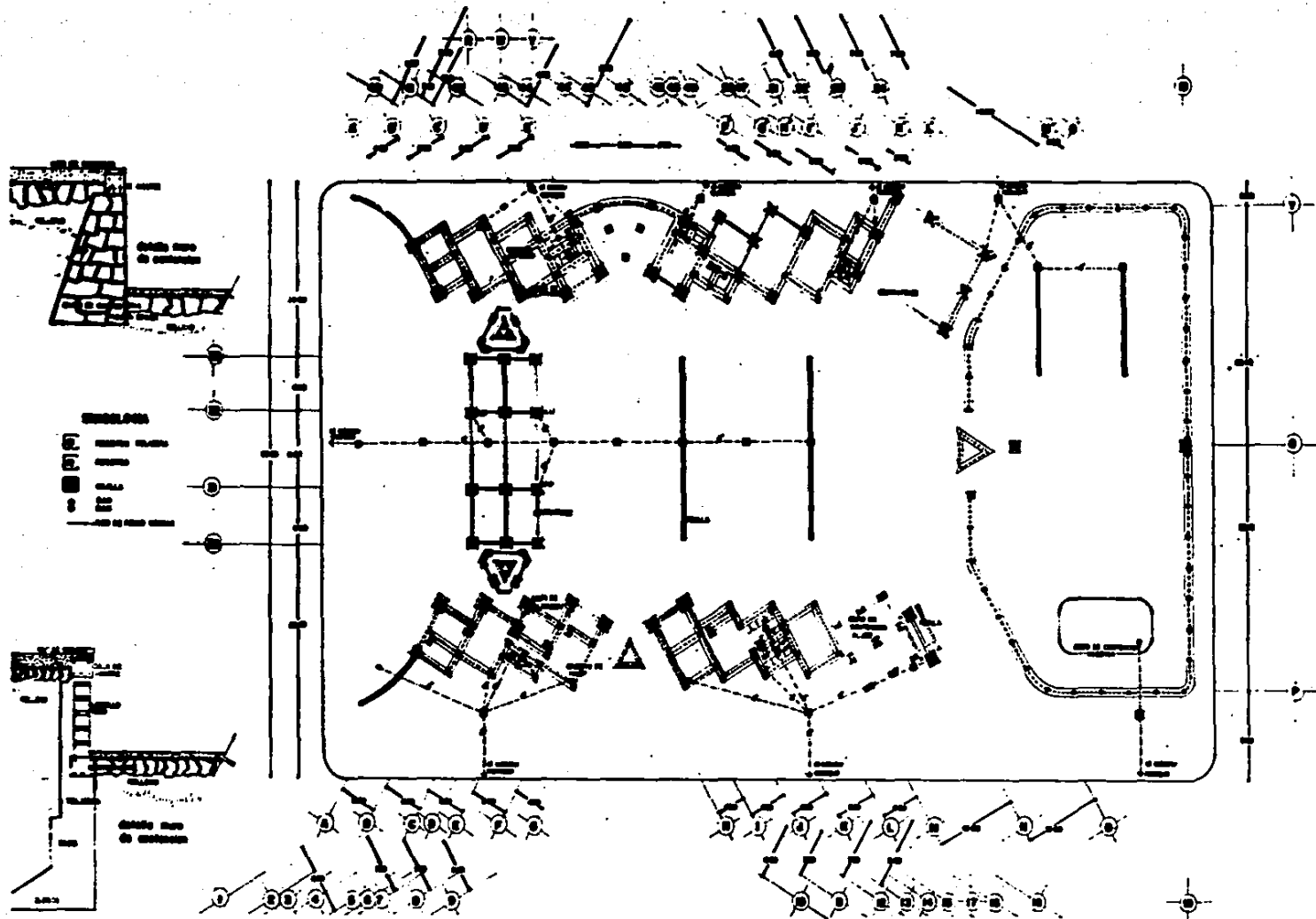


CENTRAL DE BOMBEROS PARA ZAMORA MICHOACAN

TESIS PROFESIONAL
CONTIENE CORTES LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL

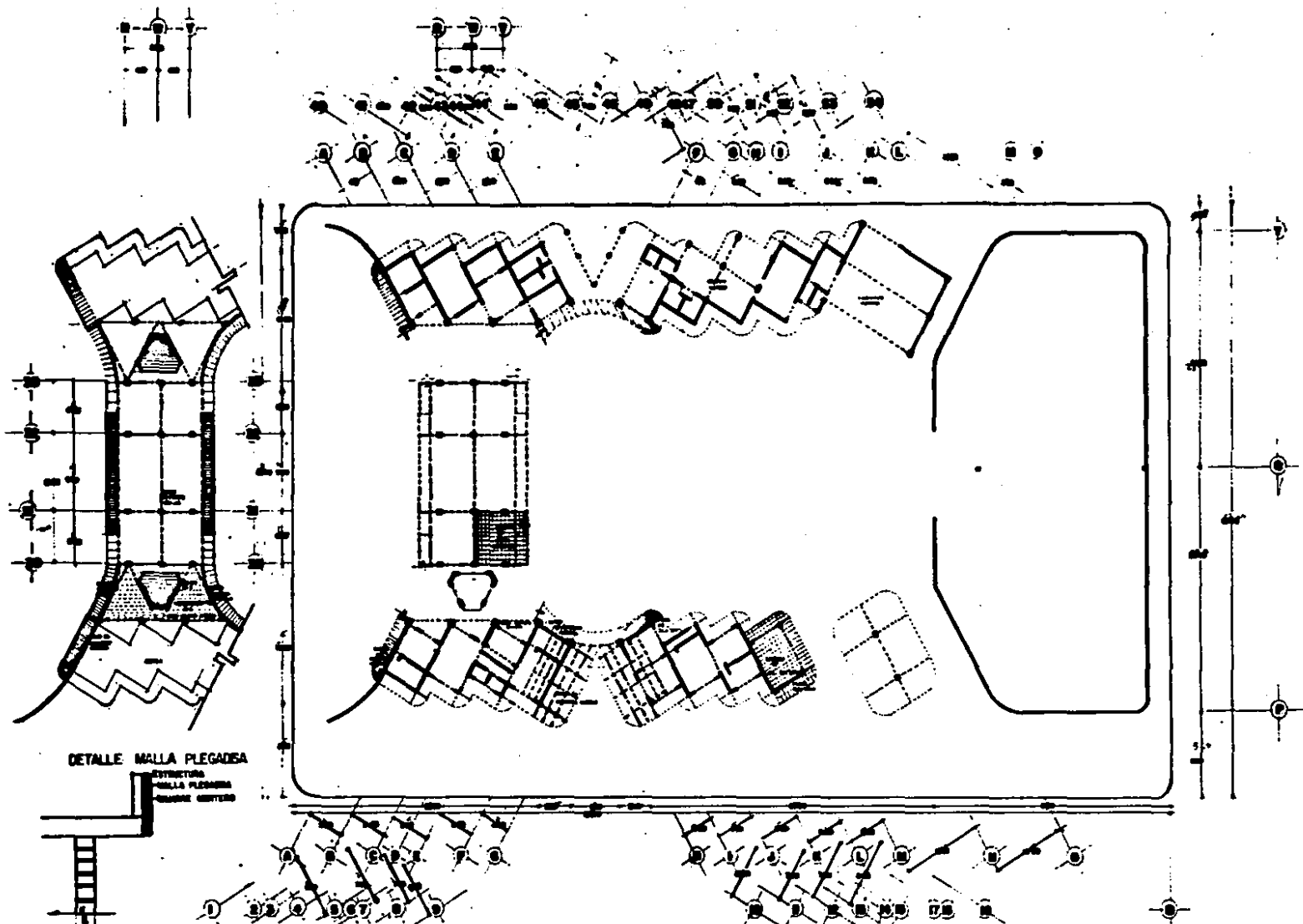
MARIO ALBERTO BENITES PIMENTEL
ESCALA 1:200
FACULTAD DE ARQUITECTURA





CENTRAL DE BOMBEROS PARA ZAMORA MICHOCAN
 TESIS PROFESIONAL
 AUTOR: MARIO ALBERTO BENITES PIMENTEL
 ESCALA: 1/200
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



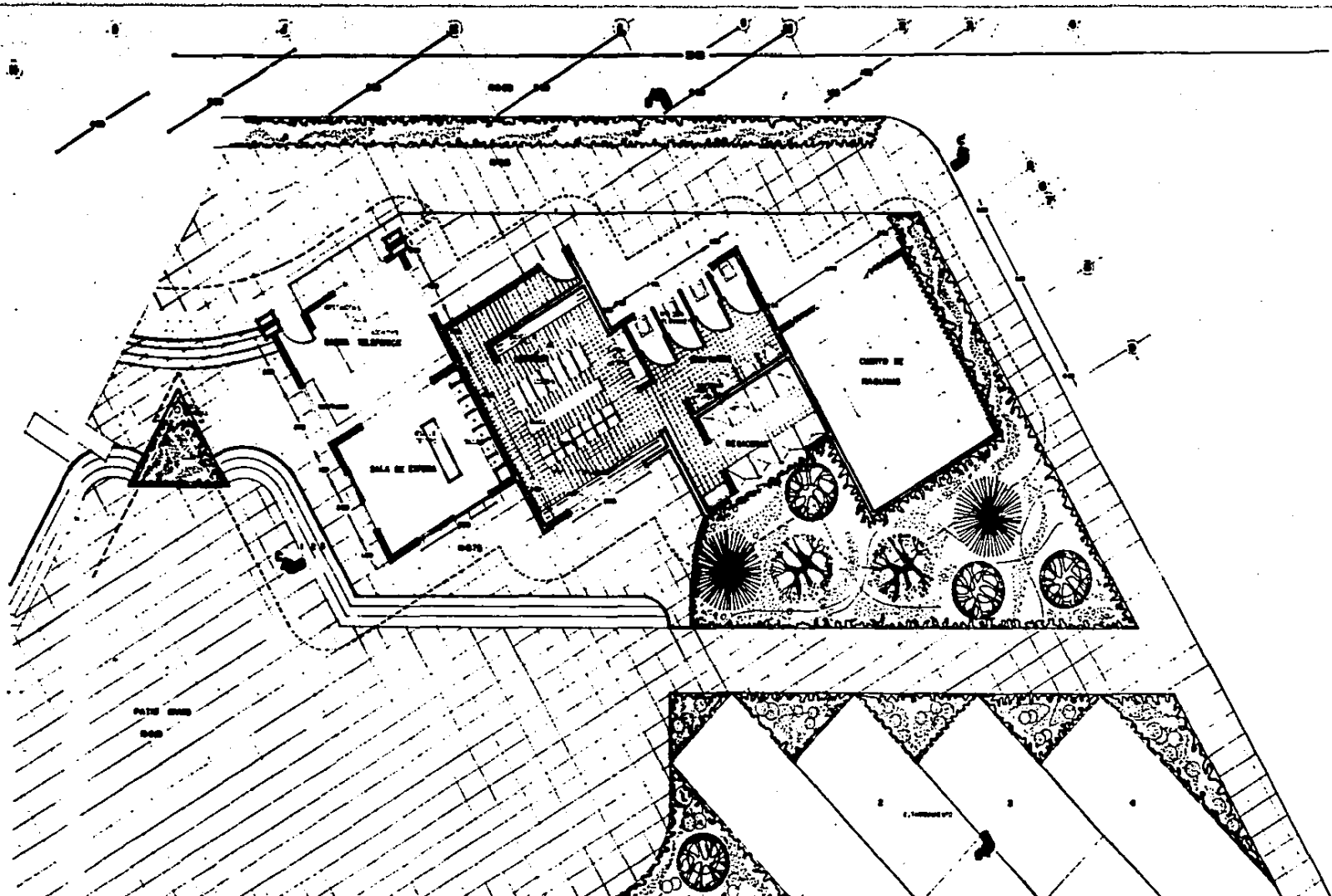


DETALLE MALLA PLEGADISA

ESTRUCTURA
MALLA PLEGADISA
RELLENO CENTRO

CENTRAL DE BOMBEROS PARA ZAMORA NICHUACAN
 TESIS PROFESIONAL
 PRESENTA MARIO ALBERTO BENITES PIMENTEL
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 ESCALA 1:200



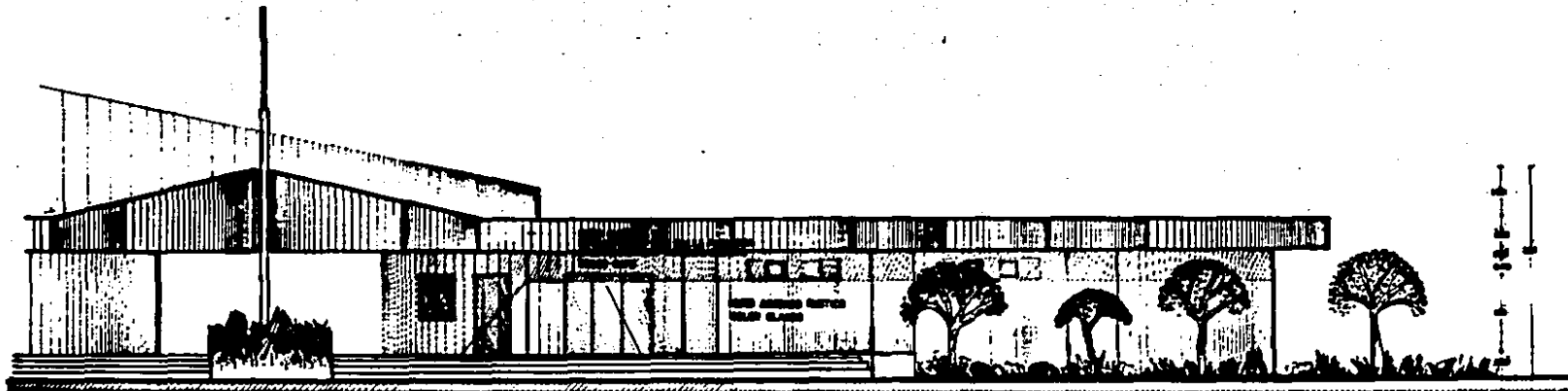


CENTRAL DE BOMBEROS PARA ZAMORA MICHOCAN

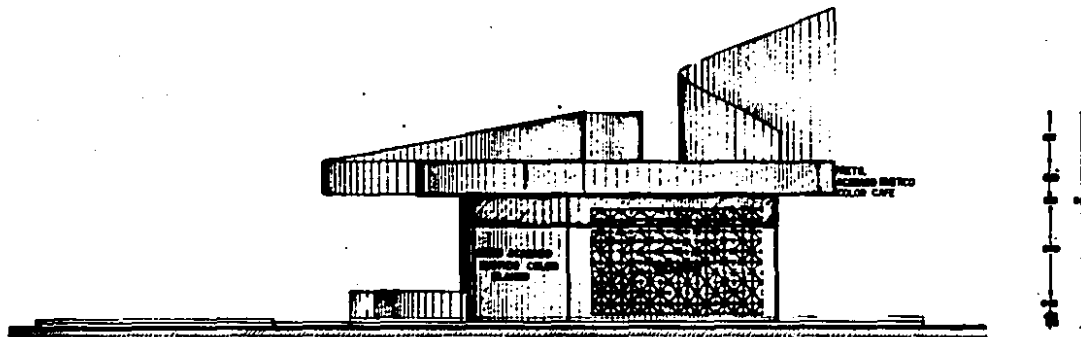
TESIS PROFESIONAL
CONTIENE PLANTA AREA DE SERVICIOS

MARIO ALBERTO BENITES PIMENTEL
DISEÑA 150
FACULTAD DE ARQUITECTURA





ALZADO ORIENTE



ALZADO NORTE



CENTRAL DE BOMBEROS PARA ZAMORA MICHOACAN

TESIS PROFESIONAL

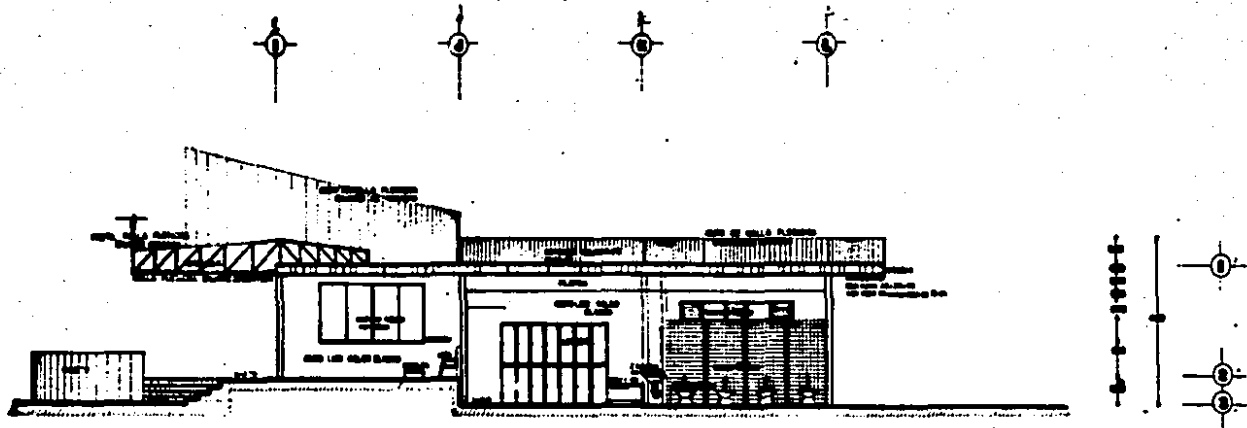
CENTRO ALZADOS AREA DE SERVICIOS

MARIO ALBERTO BENITES PIMENTEL

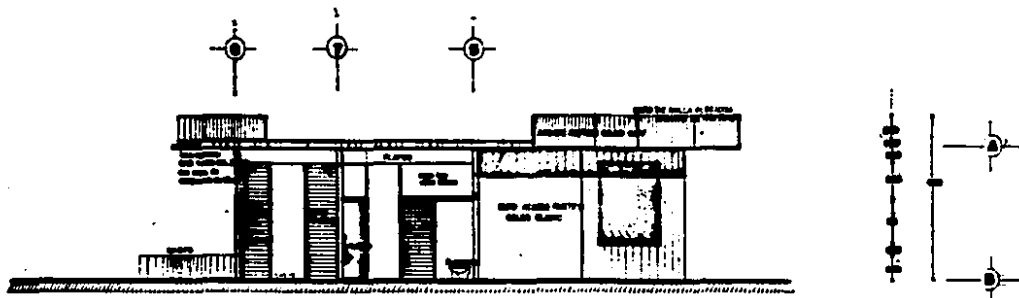
ESCALA 1:50

FACULTAD DE ARQUITECTURA





CORTE LONGITUDINAL C.C.



CORTE TRANSVERSAL C.C.



CENTRAL DE BOMBEROS PARA ZAMORA MICHOACAN
TESIS PROFESIONAL
 MARIO ALBERTO BENITES PIMENTEL
 CONTEN: CORES AREA DE SERVICIO (Impreso)
 ESCALA: 1:50
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



V. BIBLIOGRAFIA

ZAMORA

Luis González
El Colegio de Michoacán - COSACYT
Segunda Edición 1984.

Tesis Profesional de Jesús de Bernal Villanueva
(La Ciudad de Zamora Michoacán)

Arquitectura Habitacional

Fiasola
Ed. Limusa

Normas y costos de construcción

Fiasola
Ed. Limusa

Arte de proyectar en Arquitectura

NEUFERT
Ed. Gustavo Gili

ENTREVISTAS

Jefe de Bomberos
Cuartel General de Bomberos de Guadalajara Jal.

Jefe de Bomberos de Zamora Mich.