

25  
2ej.



U. N. A. M

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES

CAMPUS ARAGÓN

**CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE  
LA PIEDAD, MICHOACAN.**

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el título de

ARQUITECTO

Presenta

**JOSE GUADALUPE ZARATE PIMENTEL**

**ARQ. JOSE LUIS ROMERO VALLEJO**  
DIRECTOR DE TESIS

México,

1998



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

257664



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

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

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

ARAGÓN

DIRECCIÓN

JOSE GUADALUPE ZARATE PIMENTEL  
PRESENTE.

En referencia a su atento escrito de fecha 9 de octubre del año en curso, por el que solicita autorización para cambio de título de su trabajo de tesis, mismo que propone se denomine "CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE LA PIEDAD, MICHOACÁN" dirigido por el profesor, Arq. JOSE LUIS ROMERO VALLEJO, con fundamento en el punto 6 y siguientes del Reglamento para Exámenes Profesionales en esta Escuela, y toda vez que la documentación presentada por usted reúne los requisitos que establece el precitado Reglamento; me permito comunicarle que ha sido aprobada su solicitud.

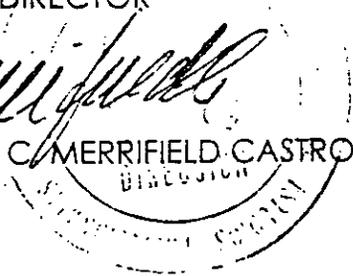
Aprovecho la ocasión para reiterarle mi distinguida consideración.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"

San Juan de Aragón, México, a 9 de octubre de 1997

EL DIRECTOR

  
M en I CLAUDIO C. MERRIFIELD CASTRO  


c c p Unidad Académica.  
c c p Jefatura de Carrera de Arquitectura.  
c c p Asesor de Tesis.

CCMC/IR/vr







UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
CAMPUS ARAGÓN

UNIDAD ACADÉMICA

Arq. LAURA ARCOYTIA ZAVALA  
Jefe de la Carrera de Arquitectura,  
Presente .

En atención a la solicitud de fecha 10 de octubre del año en curso, por la que se comunica que el alumno JOSE GUADALUPE ZARATE PIMENTEL, de la carrera de ARQUITECTO, ha concluido su trabajo de investigación intitulado "CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE LA PIEDAD, MICHOACAN", y como el mismo ha sido revisado y aprobado por usted, se autoriza su impresión; así como la iniciación de los trámites correspondientes para la celebración del Examen Profesional.

Sin otro particular, reitero a usted las seguridades de mi atenta consideración.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"

San Juan de Aragón, México, 13 de octubre de 1997

EL JEFE DE LA UNIDAD

  
Lic. ALBERTO IBARRA ROSAS

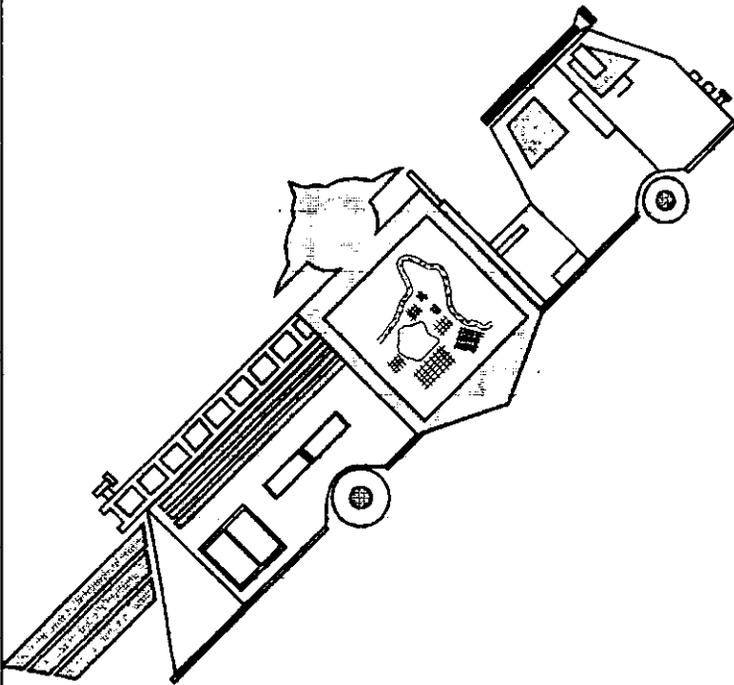
c c p Asesor de Tesis. ✓  
c c p Interesado.

AIR/vr



U. N. A. M

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



E. N. E. P.  
ARAGON

## CENTRAL DE BOMBEROS

LA PIEDAD, MICHOACAN



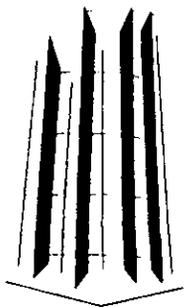
U. N. A. M

JURADO

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZ A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



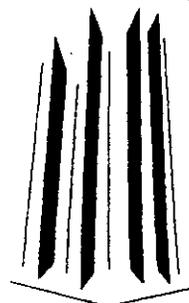
U. N. A. M

ARQ. JOSE LUIS ROMERO VALLEJO  
ARQ. CARLOS MERCADO MARIN  
ARQ. EGREN PLIEGO CASTREJON  
ARQ. ESTEBAN IZQUIERDO RESENDIZ  
ARQ. EDUARDO MORALES RICO

**Gracias por su valiosa asesoria.**



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



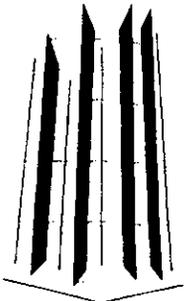
U. N. A. M.

# DEDICATORIAS

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZ A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M.

CUANDO DECIDIMOS PONER EN JUEGO NUESTROS PENSAMIENTOS Y ACCIONES ESTAMOS REALIZANDO UNA DE LAS LABORES MAS HUMANAS.

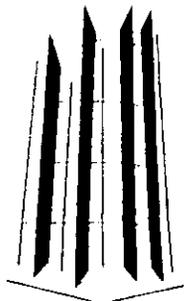
SI A ESTO AGREGAMOS LA ACTITUD DE "HACERLO BIEN" AUN TENIENDO LAS MAS GRANDES CARENCIAS; ESTAREMOS LOGRANDO LA EXCELENCIA, DEJEMOS EL RESTO A LA SOCIEDAD.

EL APOYO SIN PARAGON DE USTEDES HA LOGRADO SU OBJETIVO, SEGUIREMOS ADELANTE.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZP

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

A DIOS

POR HABERME PERMITIDO  
CONTAR CON VIDA EN LA  
FINALIZACION DE ESTE SUEÑO.

A MIS PADRES

CON MI MAS PROFUNDO AMOR  
AGRADECIENDO SU CARIÑO,  
APOYO Y ESFUERZO EN ESTA  
ETAPA DE MI VIDA.

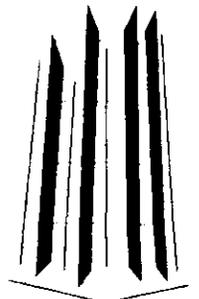
A MI ESPOSA

POR ESA MOTIVACION QUE ME  
DIO PARA SEGUIR ADELANTE.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS GZ A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M.

A MIS HERMANOS

MUCHO AGRADECIMIENTO  
POR LA CONFIANZA EN MI.

A MI AMIGO  
VICTOR SEVERINO

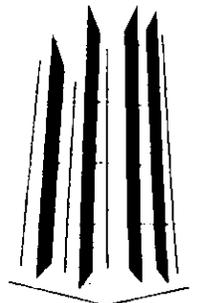
POR ESE APOYO QUE ME  
BRINDO SIEMPRE.

A MI UNIVERSIDAD

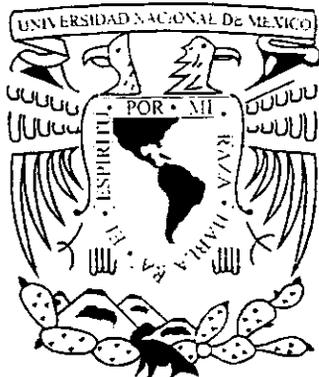
CON PROFUNDO  
AGRADECIMIENTO.



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M.

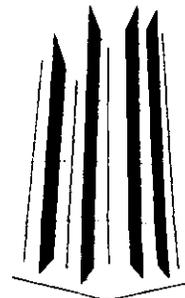
# INDICE

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

G Z A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

## INTRODUCCION

### CAPITULO 1.- ANTECEDENTES

1.1.- El Medio y el hombre.

### CAPITULO 2.- EL PROBLEMA

2.1.- Síntesis del trabajo.

### CAPITULO 3.- SOLUCION AL PROBLEMA

3.1.- Actitud ante el problema.

### CAPITULO 4.- MARCO SOCIO CULTURAL

4.1.- Antecedentes Históricos.

4.2.- Estructura urbana.

4.3.- Características ambientales.

4.4.- Conclusión.

### CAPITULO 5.- EL TERRENO.

5.1.- Justificación del terreno.

### CAPITULO 6.- MARCO FISICO.

6.1.- Situación geográfica.

6.2.- Ubicación del terreno dentro de la mancha urbana.

6.3.- Topografía del terreno.

6.4.- Urbanístico.

6.5.- Temperatura.

6.6.- Asoleamiento.

6.7.- Precipitación.

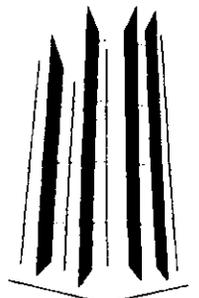
6.8.- Vientos dominantes

6.9.- Antropometría.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZ A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

## CAPITULO 7.- MARCO TECNICO

- 7.1.- Material.
- 7.2.- Sistema constructivo.

## CAPITULO 8.- MARCO FUNCIONAL

- 8.1.- Programa arquitectónico.
- 8.2.- Arbol de sistemas.
- 8.3.- Requisitos cuantitativos y cualitativos.

## CAPITULO 9.- EL PROYECTO

- 9.1.- Cobertura.
- 9.2.- Premisas de la Central de Bomberos.
- 9.3.- Criterios urbanísticos.
- 9.4.- Criterio arquitectónico.
- 9.5.- Patrones de diseño.

## CAPITULO 10.- PLANOS ARQUITECTONICOS

- 10.1.- Planta de conjunto.
- 10.2.- Planta arquitectónica baja.
- 10.3.- Planta arquitectónica alta.
- 10.4.- Planta arquitectónica azotea.
- 10.5.- Fachadas.
- 10.6.- Cortes.
- 10.7.- Fachadas interiores.
- 10.8.- Detalles de cortes por fachadas.
- 10.9.- Perspectiva.
- 10.10.- Acabados.

## CAPITULO 11.- PLANOS ESTRUCTURALES.

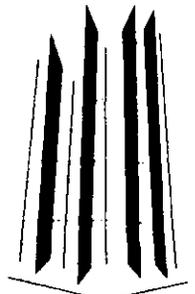
- 11.1.- Planta de cimentación.
- 11.2.- Losa de entepiso.
- 11.3.- Losa de azotea.
- 11.4.- Detalles constructivos.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS

G Z A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

CAPITULO 12.- PLANOS INSTALACIONES.

- 12.1.- Sanitarios.
- 12.3.- Hidráulicas.
- 12.4.- Eléctricos.

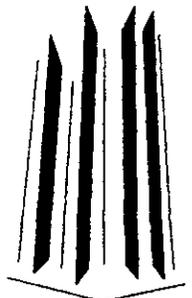
Criterio estructural.  
Costo de obra.  
Estudio fotográfico.  
Conclusión y recomendaciones.  
Bibliografía.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

G Z F

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M.

## INTRODUCCION

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS

IGZAF

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

## INTRODUCCION

Se ha comprobado a través de los años que el problema principal que sufre gran parte de la humanidad se debe a la falta de servicios que en cualquiera de sus ramas escasean, problema motivado por la explosión demográfica. Los servicios de alimentación, vivienda y de salud son casi a la par de las necesidades que la población en general demanda, en los países subdesarrollados o en los países en vías de desarrollo, el problema aparece con mayor gravedad pues no se han acabado de cubrir las demandas actuales cuando se presentan otras mayores, es decir, que es una carrera de Oferta-Demanda que no verá su final sino hasta que la demanda ceda su desarrollo de tal manera que se vea alcanzada por la oferta de todos tipos.

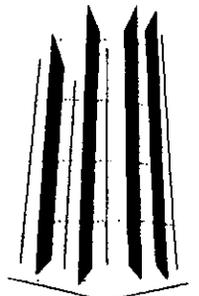
La situación de la República Mexicana se encuentra dentro del contexto antes mencionado, la gran explosión demográfica entre las décadas de los veinte y la de los sesentas se ha traducido en una clara desventaja de la oferta y demanda de los mismos, ya en la década de los ochentas se ha logrado reducir la tasa de crecimiento demográfico que lo trae consigo, independientemente de otro tipo de factores, una esperanza para estar capacitados para cubrir satisfactoriamente los servicios demandados siempre y cuando los esfuerzos que se realizan con tal motivo no disminuyan.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

G Z A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

Si a todo lo anteriormente enunciado le sumamos la posibilidad de que los escasos servicios que actualmente se presentan sufran algún tipo de catástrofe o accidente, obtenemos que independientemente de la presentación de servicios se deben de completar con los diferentes elementos necesarios para su conservación y seguridad.

Actualmente se ha descuidado el renglón de seguridad debido a la distracción de las autoridades por su preocupación de abastecer a la población de otro tipo de servicios, más no se debe olvidar los servicios de apoyo a la oferta ya efectuada, pues la efectividad decrece si se ofrece mucho pero no se cuenta con que respaldar y garantizar la perpetuidad de los servicios que actualmente se prestan y la de los que posteriormente se prestarán.

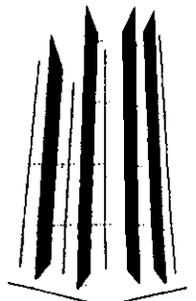
El presente trabajo no es sino solo un intento por proponer uno de los servicios de seguridad urbana que la ciudad demanda.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

G Z A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



La Piedad es una ciudad en constante crecimiento demográfico alto, comparado con el de algunos años anteriores. En estos tiempos, el ritmo de la vida de las personas ha ido aumentando notoriamente, el que se representa en actividades diferentes en toda la ciudad.

De tal forma se han ido derivando de estas actividades una serie de accidentes afectando éstas directamente la vida de la población.

De los diferentes tipos de siniestros se encuentran los ocasionados por el fuego, las inundaciones, etc. Y a tal problema es necesario que la entidad cuente con un servicio que auxilie a la población en casos de emergencia...

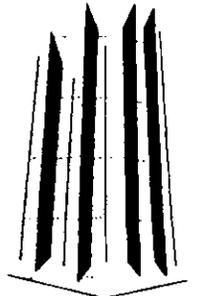
El departamento de Bomberos es una institución que cuenta con un equipo y personal necesario para salvaguardar la vida del habitante, en este tipo de siniestros.

A tal problema es necesario que la ciudad cuente con este tipo de institución, que sea capaz de satisfacer la demanda de accidentes en la ciudad:

El departamento de Bomberos es de servicio público y es solventado económicamente por la Administración Municipal, lo cual lo hace contar con recursos económicos para su solvencia.

**CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS**

**TESIS GZP**



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

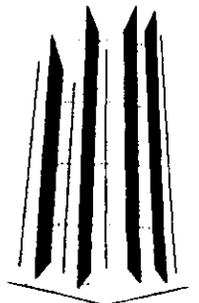
La ciudad de La Piedad se encuentra en el Estado de Michoacán y cuenta con una población aproximada de 110,000 habitantes conforme han pasado los años la entidad ha tenido un crecimiento demográfico aito: Aumentando en la localidad el índice de accidentes y provocando es esto la intervención del Departamento de Bomberos voluntarios de La Piedad, Michoacán.

En los últimos años el Departamento de Bomberos ha venido dando un mal servicio a la población debido a las malas condiciones y a la falta de actualización de éste, por tal problema se decidió tratar este tema.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS IGZF

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

# ANTECEDENTES

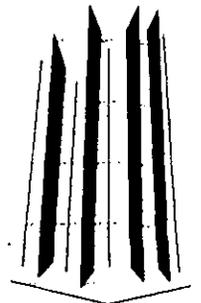
CAPITULO 1

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS

G Z F

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

## 1.1.- EL MEDIO Y EL HOMBRE

El hombre es producto tanto físico como culturalmente, de los medios de la sociedad en que se desenvuelve y que ella le ha proporcionado. Podemos decir que es un hombre desarrollado íntegramente aquel que reúne las características de desenvolvimiento apropiadas a su edad, en lo físico, en lo normal y en lo cultural. El hombre equilibradamente desarrollado es un individuo capaz de desenvolverse armónicamente dentro de la sociedad de la que forma parte y de luchar por el mejoramiento de la misma.

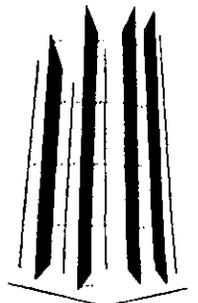
Uno de los elementos más antiguos que se conocen es el fuego y generalmente ha sido para el hombre de todas las épocas un enemigo mortal. El hombre en sus orígenes consideraba al fuego como el medio por el cual los Dioses demostraban su ira, más adelante observó como el agua era el antídoto natural contra el fuego.

El origen de los cuerpos contra incendios se remonta a los imperios de Grecia y Roma: Su organización era deficiente tanto como sus técnicas y equipós, ya que solo se utilizaba un cubo de cuero para transporte del agua y un aparato fabricado con los intestinos y el estómago de las reses.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZP

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

A finales del siglo IV A.C., dos romanos llamados Ctesibus y Herón realizaron las primeras máquinas extinguidoras de incendios llamadas "Siphonas". Este aparato consistía en un recipiente de forma cilíndrica y un pistón encargado de imprimir la presión necesaria para que el agua fluyera.

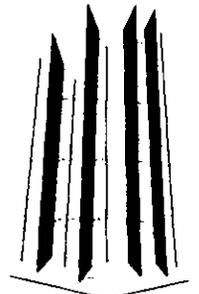
El primer cuerpo de incendio que representó cierto grado de organización, apareció en el imperio Romano hacia el siglo primero A.C. Fue organizado por el emperador César Augusto y constaba de 600 esclavos, el cuerpo estaba dividido en 10 cortes urbanos y cada una de ellas constaban a cabo cubriéndolas con unas mantas llamadas "Formiones" que por ser impermeables evitan el daño que el agua pudiera producir.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

G Z A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

# EL PROBLEMA

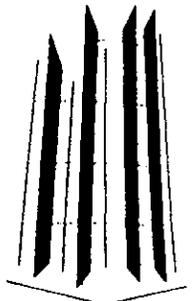
CAPITULO 2

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS

GZP

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

## 2.1.- SINTESIS DEL TRABAJO

Después de haber hecho un estudio de las condiciones que tenemos en la Central de Bomberos voluntarios de La Piedad y analizar las necesidades imperantes, se pudo observar que no cuenta con un servicio adecuado de prevención de incendios, por lo cual en la presente tesis propongo una solución en lo que a este aspecto se refiere: Dándole al usuario una Sub-Central de Bomberos con todos los servicios que sean adecuados al programa arquitectónico.

La Central de Bomberos voluntarios de La Piedad está ubicada actualmente en el Boulevard Adolfo López Mateos No. 85 en el centro de la ciudad. Con el crecimiento de la ciudad su ubicación queda marginada, para desempeñar sus funciones con eficacia..

Cuando se da aviso al departamento de Bomberos de algún accidente ocurrido, la intervención de este servicio se ve obstruido por el tráfico y la distancia de la estación al lugar del siniestro.

El edificio se encuentra en malas condiciones para desempeñar las funciones que en ella se realizan; ya que cuenta con 25 años de servicio. El área de patio, almacén, sanitario, dormitorio, oficina y estacionamiento es muy pequeña, dificultando con esto el accionar y confort de los elementos de Bomberos.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZP

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

El sanitario no funciona por ser muy viejas sus instalaciones y éste se encuentra muy deteriorado.

El dormitorio cuenta con un área de escasos 20 m<sup>2</sup>, ocupando el espacio 5 literas. Área demasiado pequeña para su función.

Almacén.

Para guardado y equipo de Bomberos es muy pequeño por lo tanto ocasiona problemas para vestirse.

A) Material con que cuenta el equipo de bomberos: palas, picos, cuerdas, botas, chaqueteros, pantalones, mangueras de 1 1/2" y 2 1/2", cuenta con dos unidades en mal estado.

B) Motobomba de 800 lts. modelo 1971 marca Chevrolet.

C) Patrulla de transporte personal.

D) Camioneta Pick-up Ford modelo 1960.

E) Pipa camión marca Ford modelo 1981. capacidad 5,000 lts. de agua, equipado para descargar con un motor volkwaven y bomba autocerante de 4" con 2 salidas de 1 1/2".

F) Pipa camión Ford modelo 1962 inservible y sin uso actual.

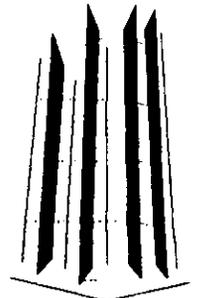
G) Lancha sin motor inservible y sin uso actual.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

G Z A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

El llenado de la motobomba y pipas es por medio del pozo de agua que está ubicado en el parque Morelos a una distancia aproximada de 3 kilómetros de la estación al pozo de agua.

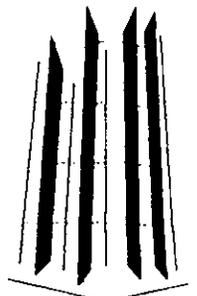
El cuerpo de bomberos voluntarios de La Piedad, Michoacán se integra con elementos que son enviados de diversas escuelas del municipio a dar su servicio social.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

G Z A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

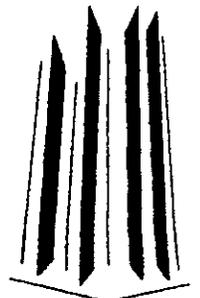
La Central de Bomberos es un servicio de seguridad urbana que la Ciudad de La Piedad, Michoacán demanda.

La Piedad es una ciudad en constante crecimiento demográfico alto.

El ritmo de vida de las personas ha ido aumentando notoriamente. De tal forma se han ido derivando actividades ocasionando una serie de accidentes.

Afectando directamente la vida del ciudadano. De los diferentes tipos de siniestros que se encuentran al año son los siguientes:

ACCIDENTES OCASIONADOS AL AÑO	No. DE ACCIDENTES AL AÑO
A) Fugas de gas	147 Fugas
B) Enjambres de abeja	98 Accidentes
C) Accidentes en la carretera	25 Accidentes
D) Incendios locales	103 Incendios
E) Incendios foráneos	14 Incendios
F) Conatos de Incendios	86 Incendios
G) Quemadas de pasto	23 Quemadas de p.
H) Rescate acuático	4 Rescates
I) Academias, simulacros y servicios de inf. en empresas e instit. educativas	29 Inf.
J) Falsas alarmas	32 f. a.



LA PIEDAD, MICH.

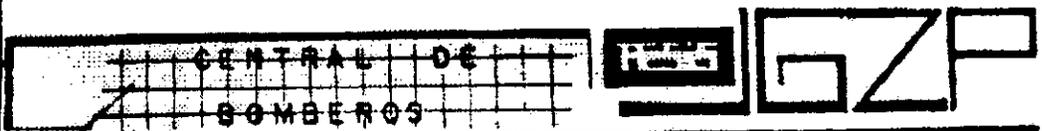


E. N. E. P.  
ARAGON

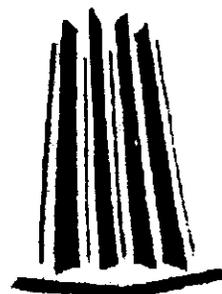


2.2.- C E N T R A L D E  
B O M B E R O S  
A C T U A L .

U . N . A . M .



LA PIEDAD MICH.



F . N . F . P .  
A R A G O N .



U . N . A . M .

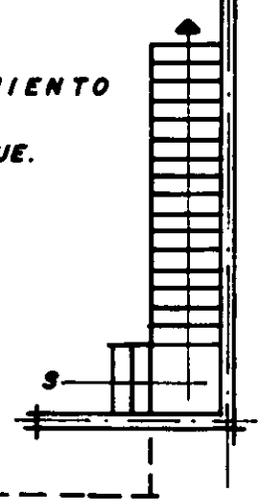
PATIO DE MANIOBRAS.

BAÑO

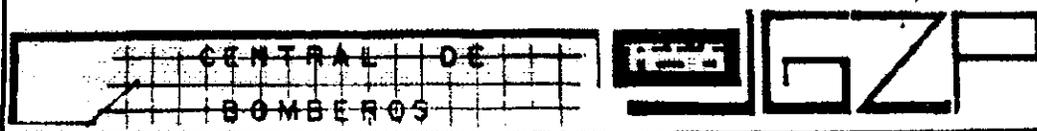
EQUIPO DE EMERGENCIA

ESTACIONAMIENTO DE  
UNIDAD MOVIL.

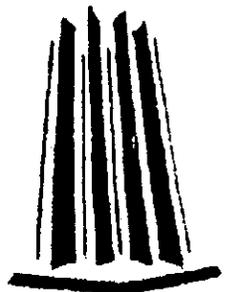
ESTACIONAMIENTO  
UNIDAD TANQUE.



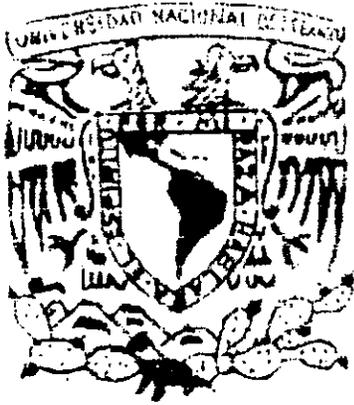
PLANTA BAJA. ACTUAL.



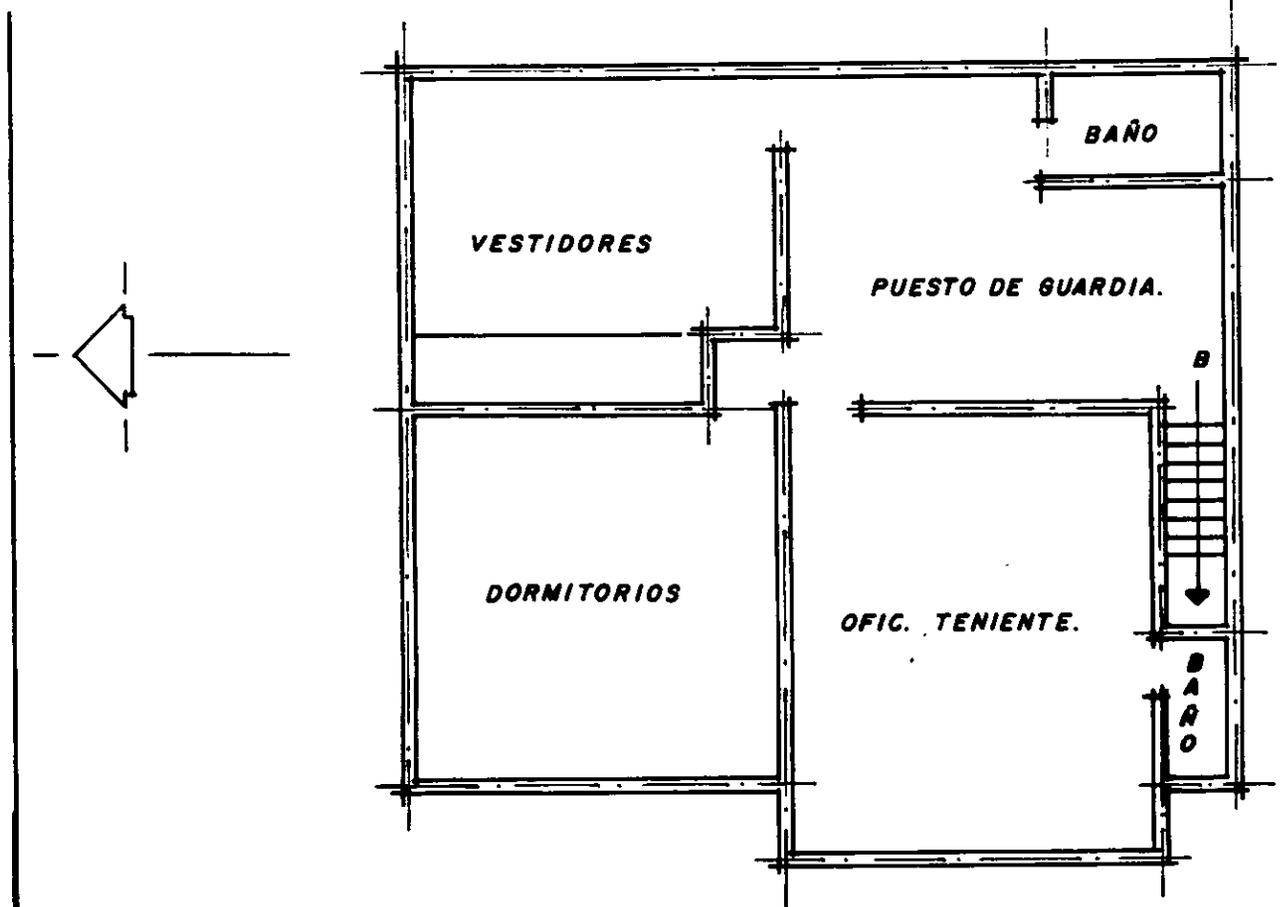
LA PIEDAD MICH.



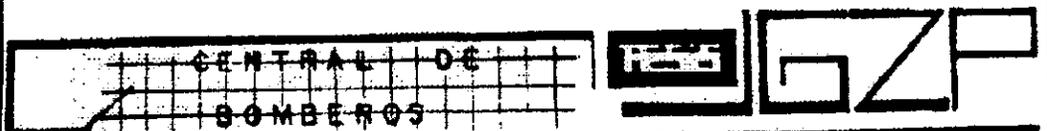
F . N . F . P .  
ARAGON.



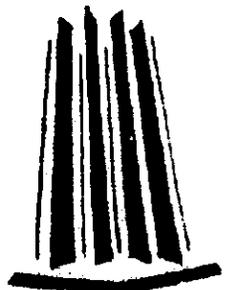
V. N. A. M.



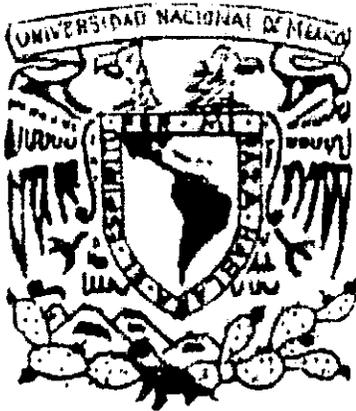
PLANTA ALTA ACTUAL.



LA PIEDAD MICH.



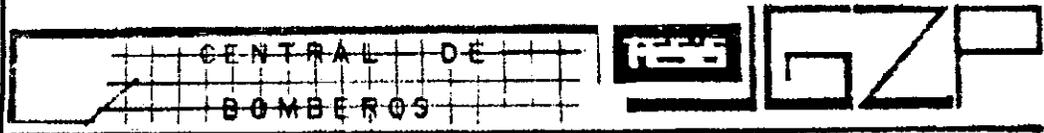
E. N. F. P.  
ARAGON.



U . N . A . M .



FACHADA PONIENTE.



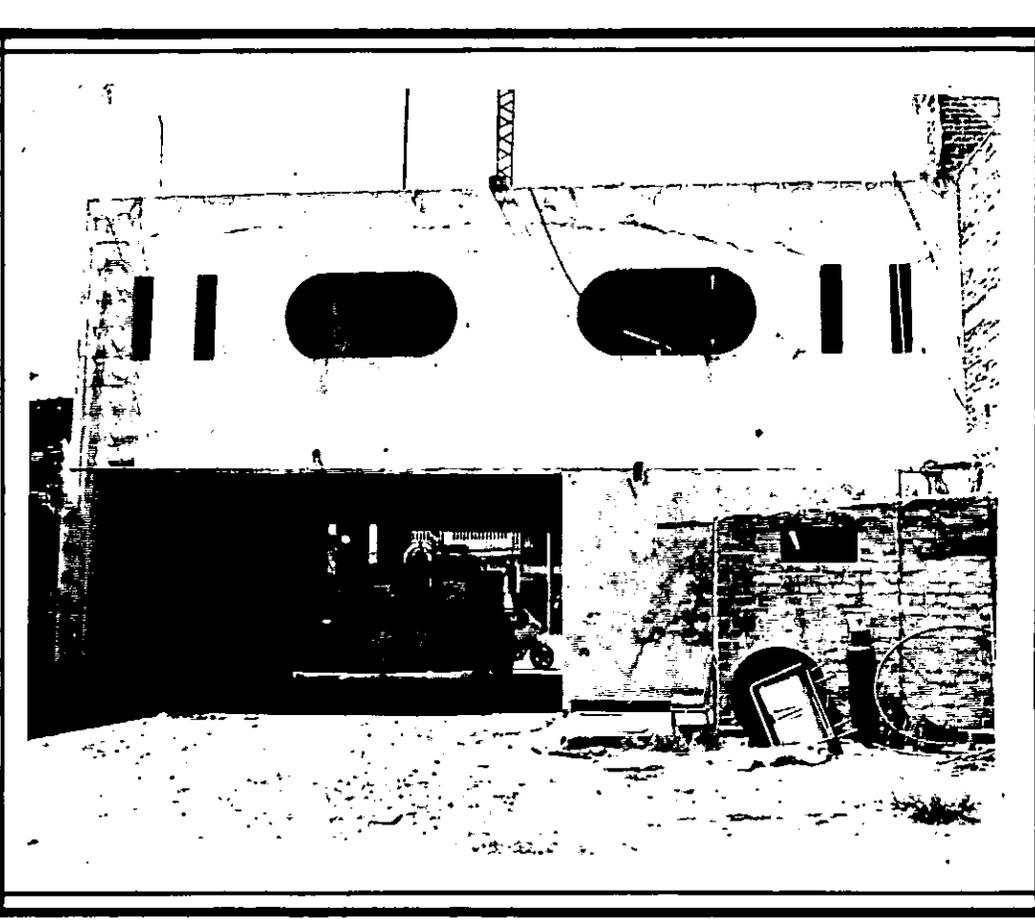
LA PIEDAD MICH.



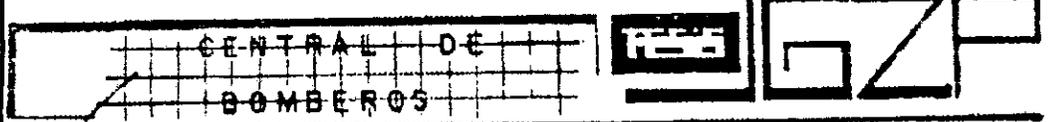
I . N . F . P .  
A R A G O N .



U . N . A . M .



FACHADA ORIENTE.



LA PIEDAD MICH.



F. M. F. D.  
ARAGON.



U. N. A. M

SOLUCION  
AL  
PROBLEMA

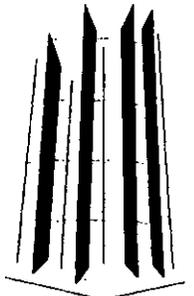
CAPITULO 3

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

G Z F

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

### 3.1.- ACTITUD ANTE EL PROBLEMA

Habiendo explicado ya anteriormente el estado en que se encuentra el inmueble:

1) Se pretende crear un departamento que presente un servicio eficiente, así como crear una nueva imagen en la ciudad.

2) Crear áreas y espacios que ayuden a mejorar la labor del Bombero así como brindar al elemento una estancia más agradable y una mejor capacitación para el mismo.

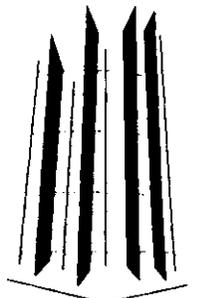
#### ARQUITECTONICO.

Se proyectará buscando en esto un departamento que cuente con las áreas necesarias para el buen desempeño de las actividades a realizarse en el lugar, un inmueble nuevo dándole a éste forma y carácter que vaya de acuerdo a su función, buscando como resultado un edificio que combine sus actividades con lógica y ordenadamente con la forma del inmueble, logrando el espacio necesario y agradable que facilite las actividades del personal dando con esto una solución a la problemática expuesta.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS GZ A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

# MARCO SOCIO-CULTURAL

CAPITULO 4

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS GZ A



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

#### 4.1.- ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA CIUDAD

En el siglo XII de nuestra era, durante su larga peregrinación, los aztecas fundaron a la orilla del Río Lerma el pueblo de Zula, cuyo nombre significa "lugar de codornices".

En el año de 1380, los huestes de Tariácuri, rey de los purépechas conquistaron ese pueblo y le pusieron el nombre de Aramútaró, que significa "lugar de cuevas". El 20 de Enero de 1530, día de Sebastián, las tropas de Don Antonio de Villareal, lugarteniente de Nuño de Guzmán tomaron posesión del lugar, al que llamaremos San Sebastián de Aramutarillo. En marzo del mismo año Don Nuño de Guzmán repartió las tierras y los solares entre los españoles que decidieron avecindarse en el lugar y nombro a Fray Juan de Padilla y a Fray Juan de Padía como evangelizadores de los indios.

En el año de 1688 se esculpió la imagen de Jesús crucificado, con la advocación del Señor de La Piedad, habiendo sido llevada a Tlazazalca, lugar cercano a San Sebastián por carecer la ciudad de templo adecuado para venerarla.

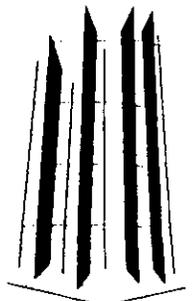
El 12 de Febrero de 1736 arribó al pueblo el ilustre misionero y predicador Fray Antonio Margil de Jesús, habiendo oficiado en la antigua capilla de San Sebastián, hoy templo de la Purísima. Durante los años de 1741 a 1750 se construyo el templo del Señor de La Piedad, contribuyendo con su fortuna Don Pedro Pérez de Tagle y Doña Manuela Sánchez de Tagle.

CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS

FESIS

G Z A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

Marqués de Altamira, dueños de Santa Ana Pacueco, por entonces una enorme encomienda.

En el año de 1748 adquirió el lugar, categoría de parroquia, habiendo sido nombrado como primer cura párroco Don Agustín Francisco de Esquivel y Vargas. En 1775 visitó la población Don Cristóbal Hidalgo, hospedándose en la casa de su cuñado Don José Antonio Gallada, cura párroco del lugar. El 18 de Noviembre de 1810, al pasar por Ziquítaro Don Miguel Hidalgo y Costilla, se le unieron varios Piedadenses acaudillados por Don José Antonio Macías, cura párroco de San Sebastián. En Mayo de 1811, llegó al pueblo Don Ignacio López Rayón, ya entonces jefe supremo de los insurgentes, habiéndosele auxiliado con treinta mil pesos, doscientos hombres, armas y tres cañones.

En Febrero de 1818 quemó el pueblo San José Antonio Torres, jefe insurgente que desconoció a la junta de gobierno establecida en Huétamo y más tarde fue muerto por uno de sus propios subordinados.

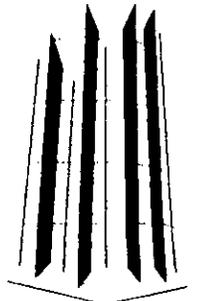
En Abril de 1821 Don Agustín de Iturbide paso rumbo a Yurécuaro para solicitar a Don Pedro Celestino Negrete su apoyo al Plan de Iguala, ya aprobado por Vicente Guerrero.

Del 1º de Abril de 1832 al mes de Noviembre de 1833, el señor párroco Don José Ma. Cábadas dirigió la construcción del puente sobre el Río Lerma, una obra maestra de ingeniería.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS GZP

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



El 13 de Septiembre de 1852, el coronel Francisco Cosío Bahamonde se reveló en contra del presidente de la república Don Mariano Arista y el gobernador del estado Don Melchor Ocampo, apoyando la vuelta al poder del nefasto Antonio López de Santa Ana.

En Noviembre de 1860, el liberal Pedro Avila reconquistó el pueblo que había tomado por sorpresa el jefe conservador Francisco García. El 27 de Abril de 1861, siendo gobernador del estado el General Epitacio Huerta, se elevó la categoría política del lugar, otorgándole el título de Villa de Rivas.

El 17 de Enero de 1864, en un combate encarnizado dentro de la población, tomó la plaza del jefe conservador Manuel García Pesquera. El 3 de Octubre de 1864 visitó el lugar el emperador Maximiliano habiéndole impuesto la medalla del mérito civil al profesor Marcos H. Pulido, director de la escuela.

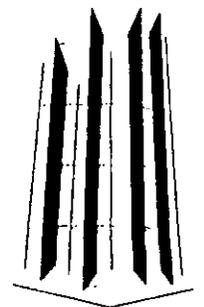
El 1° de Febrero de 1867 el general republicano Don Nicolás Regules desalojó a los conservadores y dejó el poder en manos de los liberales; jefaturados por el coronel Don Carlos Borda.

El 22 de Noviembre de 1871, siendo gobernador del estado el Lic. Rafael Carrillo, se elevó la categoría política del lugar, otorgándole el título de la ciudad de La Piedad, Cabadas.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

G Z A



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M.

## VÍAS DE COMUNICACION

El ferrocarril de México a Guadalajara por La Piedad, cuya estación se encuentra situada a 5 kilómetros de distancia, en terreno del estado de Guanajuato.

La carretera nacional México a Guadalajara también pasa por La Piedad, donde se construyeron dos puentes para el tránsito pesado de vehículos, a fin de preservar el antiguo puente Cabadas, que ha sido declarado monumento nacional. Existen también carreteras pavimentadas de La Piedad a Yurécuaro y La Barca, a León, y Ciudad Manuel Doblado, a Zamora, a Carápan y Zacápu, a Puruándiro, a Irapuato y Celaya.

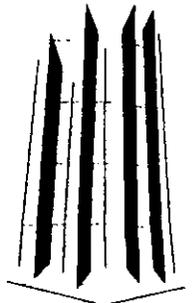
Además hay una extensa red de carreteras de terracerías que transitan desde bicicletas hasta maquinaria pesada usada en labores agrícolas, y son transitables todo el año ellas son: El Zapote, El Pandillo, Paredones, Taquiscuareo, El Capricho, Tanque de Peña, Ojo de Agua de Serrato, San Juan del Fuerte, El Fuerte, Los Moreno, El Tigre, El Jagüey, Los Melgoza, Los Navarro, Ticuítaco, El Cuitzillo, El Calabacito, San Nicolás Guanajuatillo y Arroyo Hondo. Todos están cimentados con tepetate.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS

GZP

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

## IMAGEN URBANA

Puesto que la ciudad está situada en las faldas de una colina que desciende hacia el río, el trazo original de sus calles y manzanas es irregular y a veces caprichoso, dándole un aspecto informal, las colonias y fraccionamientos posteriores están trazados en forma de retícula sin tomar en cuenta la topografía del terreno, ni los licitantes naturales como el litoral del Río Lerma, o como la meseta del cerro que rodea la ciudad.

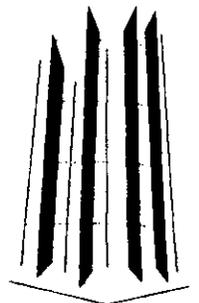
En el centro histórico de la ciudad existen bellos edificios de cantera con arcos y columnas, muros y techos de bóveda, adobe y teja; predominan los pisos de mosaico, cantera y ladrillo, las puertas son de madera labrada y herrería. La imagen armónica que guardan estos edificios se ve destrozada por las edificaciones relativamente recientes que no solo rompen con la armonía sino que despersionizan la zona histórica de la ciudad con la construcción o remodelación de edificios sin ninguna restricción en su tipo; por no existir un reglamento de construcción en la localidad, que proporcione las limitantes necesarias para evitar estos problemas, que son acentuados por la proliferación de anuncios comerciales en la fachada, por la invasión de arroyos, y banquetas en las calles por puestos ambulantes.



TESIS



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

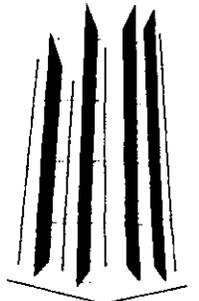
## 4.2.- ESTRUCTURA URBANA

Siendo basadas en el plan Director de Desarrollo Urbano de La Piedad, Secretaría de Urbanismo y Obras Públicas, Director de Planificación Urbana.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS GZP

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON

# CRECIMIENTO HISTORICO POR ETAPAS Y TENDENCIAS (15) 89

## SIMBOLOGIA

TENDENCIA DE CRECIMIENTO

AREA INCREMENTO DE AREA POR PERIODO

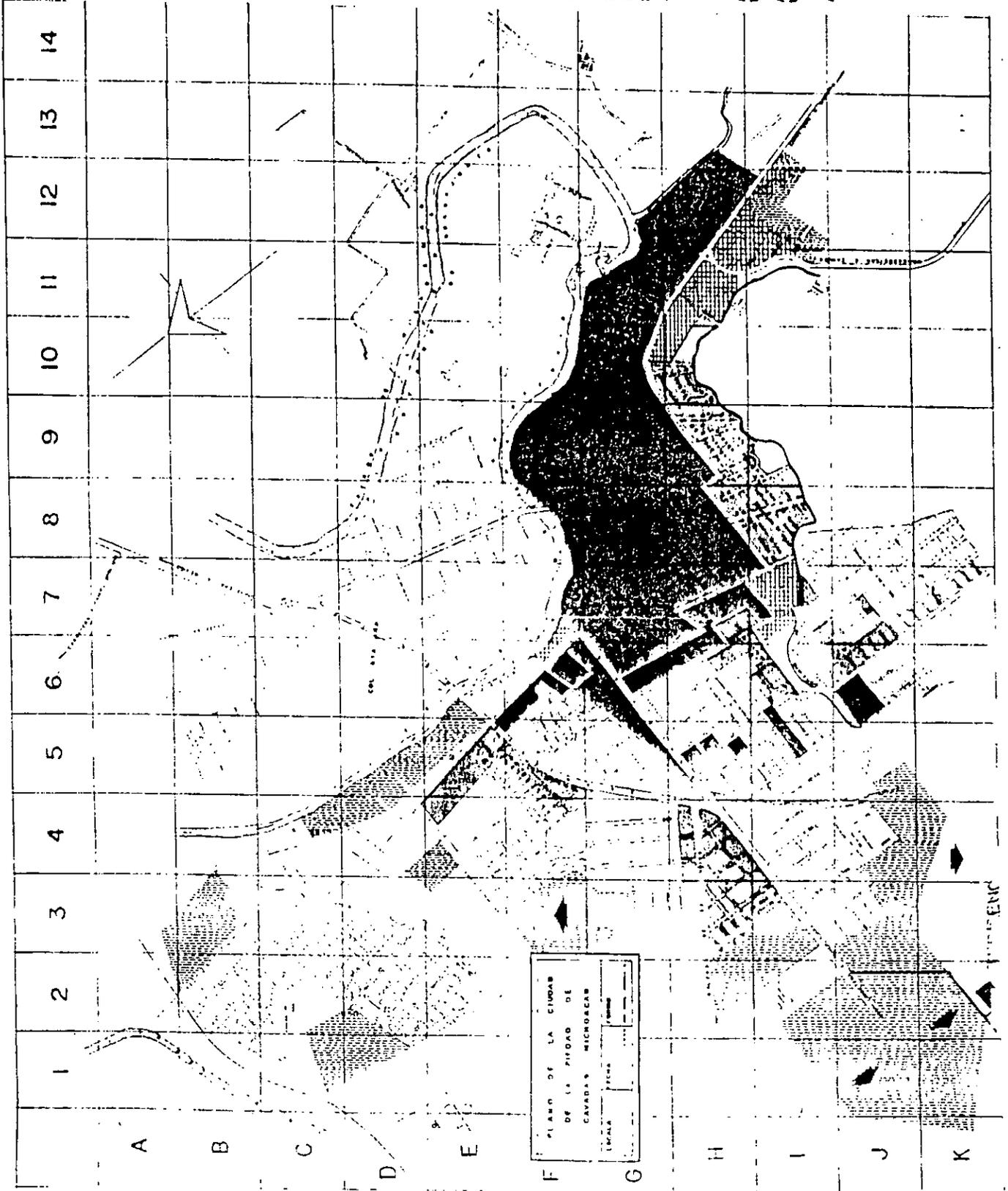
1950	197.4
1960	262.8
1970	353.5
1980	801.1

AREA DE RESERVA PARA EL CRECIMIENTO URBANO AL AÑO 2000

AREA URBANA ACTUAL DE LA PIEDAD 801.10

AREA URBANA ACTUAL DE LOS POBLADOS 534.45

AREA URBANA TOTAL 1335.55



PLANO DE LA CIUDAD DE LA PIEDAD DE CAVADAS MICHOACAN  
 ESCALA 1:50,000

# AREAS APTAS PARA LA EXPANSION URBANA (14) 88

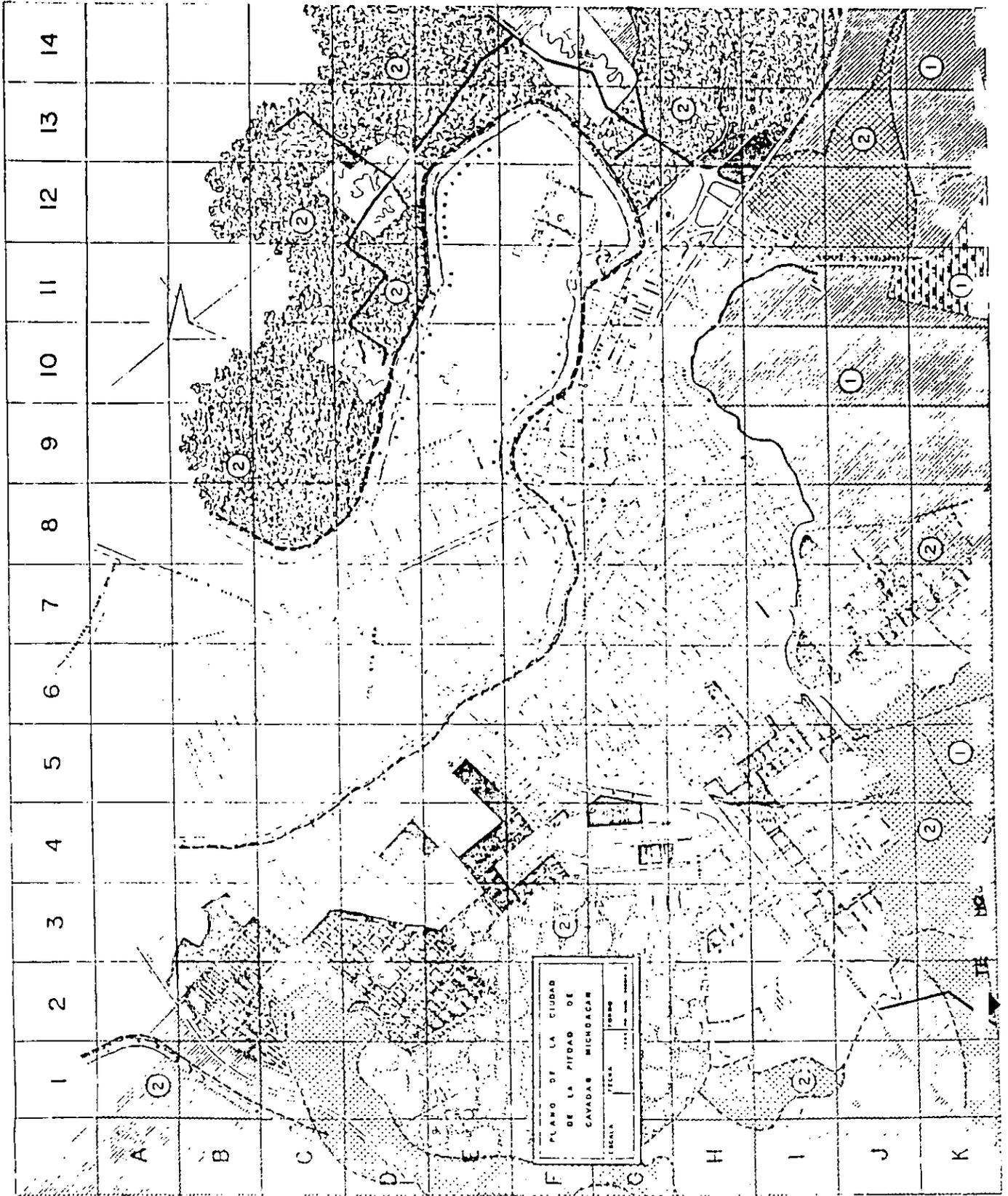
## SIMBOLOGIA

-  AREA URBANA ACTUAL
-  LIMITE ESTATAL
-  AREA CULTIVABLE DE RIEGO
-  AREA CULTIVABLE DE TEMPORAL
-  MATORRAL
-  LIMITE DE PREDIOS Y TIPO DE TENENCIA DE LA TIERRA:

- 1. EJIDAL
- 2. PRIVADA

DEFINICION DE:  
 AREA APTA PARA EL DESARROLLO URBANO POR: solidez, condiciones y uso del suelo

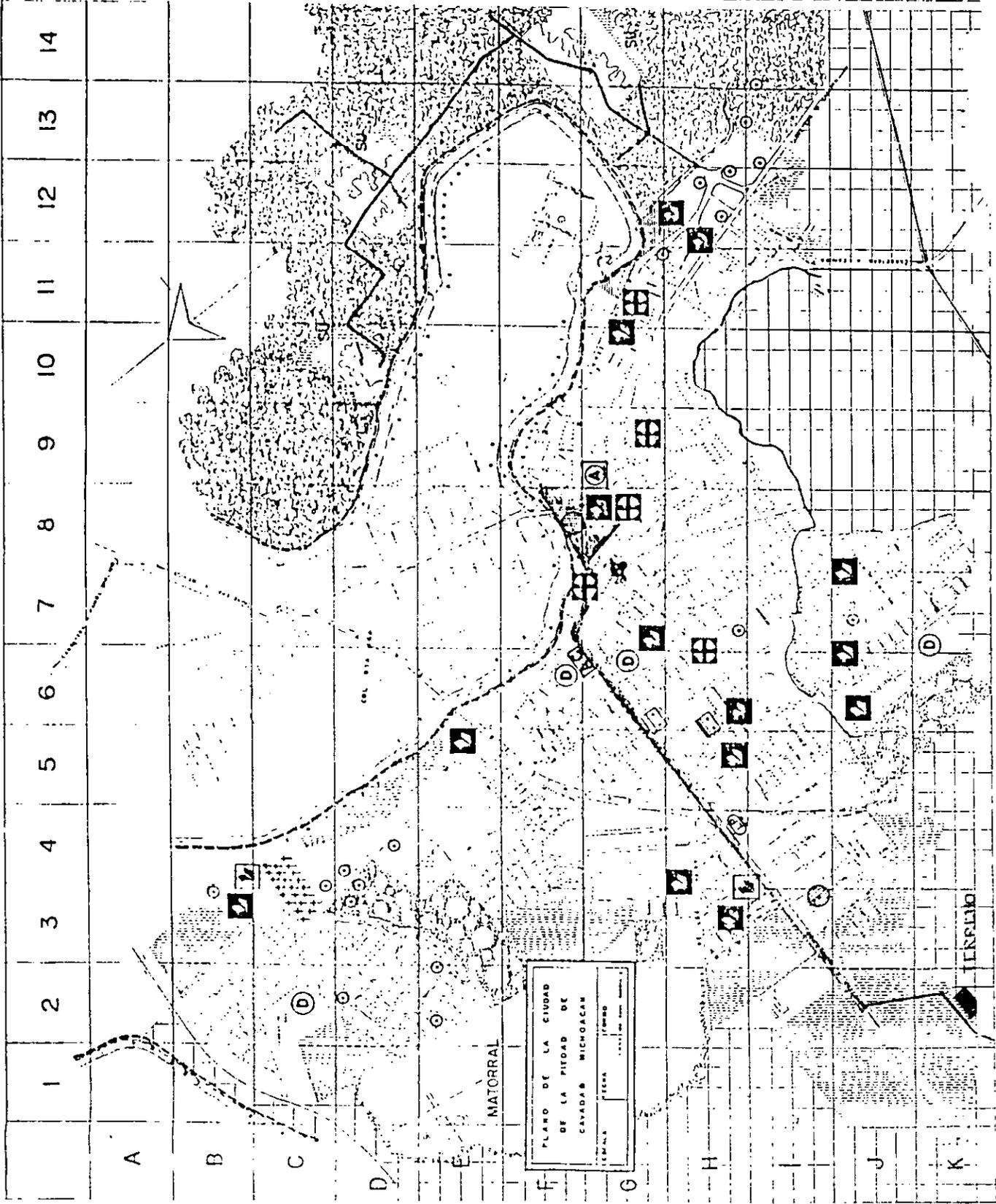
-  PENDIENTE MENOR 5%
-  PENDIENTE DEL 5 AL 15%
-  BALDIO DENTRO DEL AREA URBANA ACTUAL



# USOS RESERVAS Y DESTINOS (13) 87

## SIMBOLOGIA

- USO ACTUAL DEL SUELO
- AREA URBANA ACTUAL
- LINITE ESTATAL
- AREA CULTIVABLE
- AREA EDUCATIVA
- AREA DE TURISMO Y RECREACION
- AREA DEPORTIVA
- AREA HOSPITALARIA
- PANTEON
- AREA ADMINISTRATIVA
- AREA COMERCIAL
- RECLUSORIO
- CENTRAL DE AUTOBUSES FORANEOS
- PROPUESTA DE CAMBIO DE USO
- INDUSTRIA
- RASTRO
- TERMINAL DE AUTOBUSES URBANOS
- DEPOSITO DE GAS
- ZAKURDAS
- USO DEL SUELO PARA RESERVA URBANA
- AREA DE RESERVA PARA EL CRECIMIENTO URBANO
- AREA DE RESERVA SUBURBANA
- DESTINOS PROPUESTOS
- VIALIDAD REGIONAL
- COMERCIO
- AREAS VERDES PARA USO RECREATIVO Y CULTURAL
- AREA DE RESERVA URBANA PROBABLE
- AREA EDUCATIVA
- AREA



FLARDO DE LA CIUDAD DE LA PIEDAD DE CAVADAS MICHOACAN

FECHA: \_\_\_\_\_

TERMINO: \_\_\_\_\_

INFALMO



U. N. A. M

#### 4.3.- CARACTERISTICAS AMBIENTALES Y PREEXISTENCIAS.

Debido a que la ubicación del terreno apto para dicha estación se encuentra fuera de la mancha urbana, no se cuenta con ningún tipo de infraestructura.

El terreno es una área de donación del fraccionamiento TALAMANTES, en el cual únicamente se ha lotificado, por lo tanto se considera zona no urbana, con características naturales semiáridas solo existen arbustos de poca altura como huizaches, mezquites y casirpes.

En su especie animal encontraremos pequeños animales mamíferos como ardillas, conejos y algunas especies de aves.

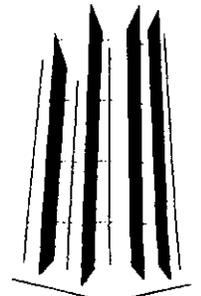
El terreno cuenta con una vialidad de tipo carretera (cinta asfaltada) la cual hace que el transporte sea más rápido y su tiempo de traslado del centro de La Piedad al terreno sea de aproximadamente 12 minutos a una velocidad de 40 o 50 Km. por hora dando como resultado que el traslado de bomberos es más rápido ocupando menos tiempo por el vehículo de guía que abre paso adelante.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

G Z A

LA PIEDAD, MICH.

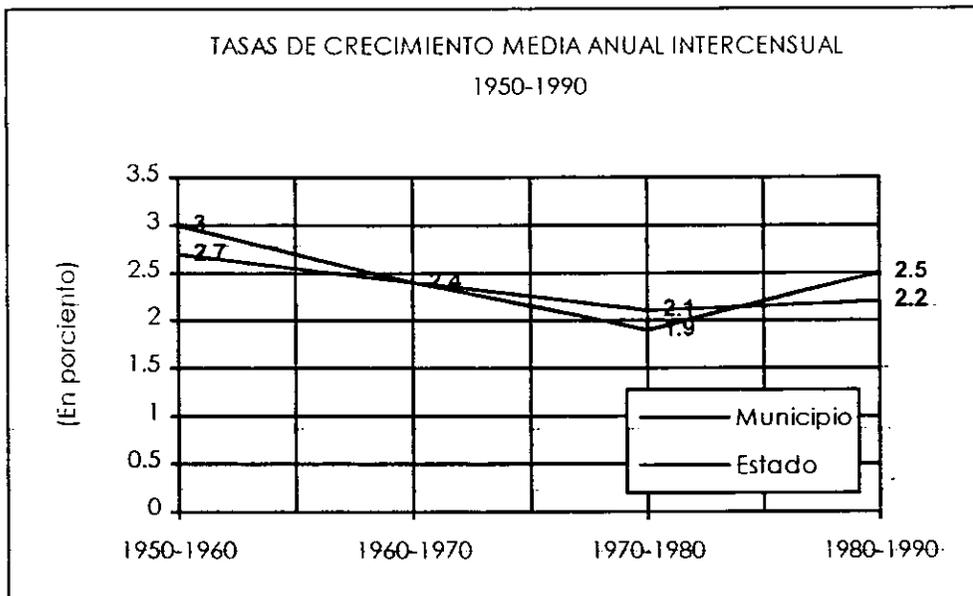


E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

TASAS DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL INTERCENSUAL  
1950-1990

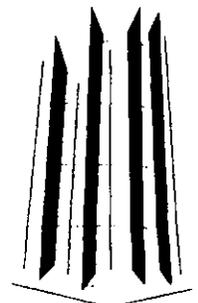


CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS

GZP

LA PIEDAD, MICH.

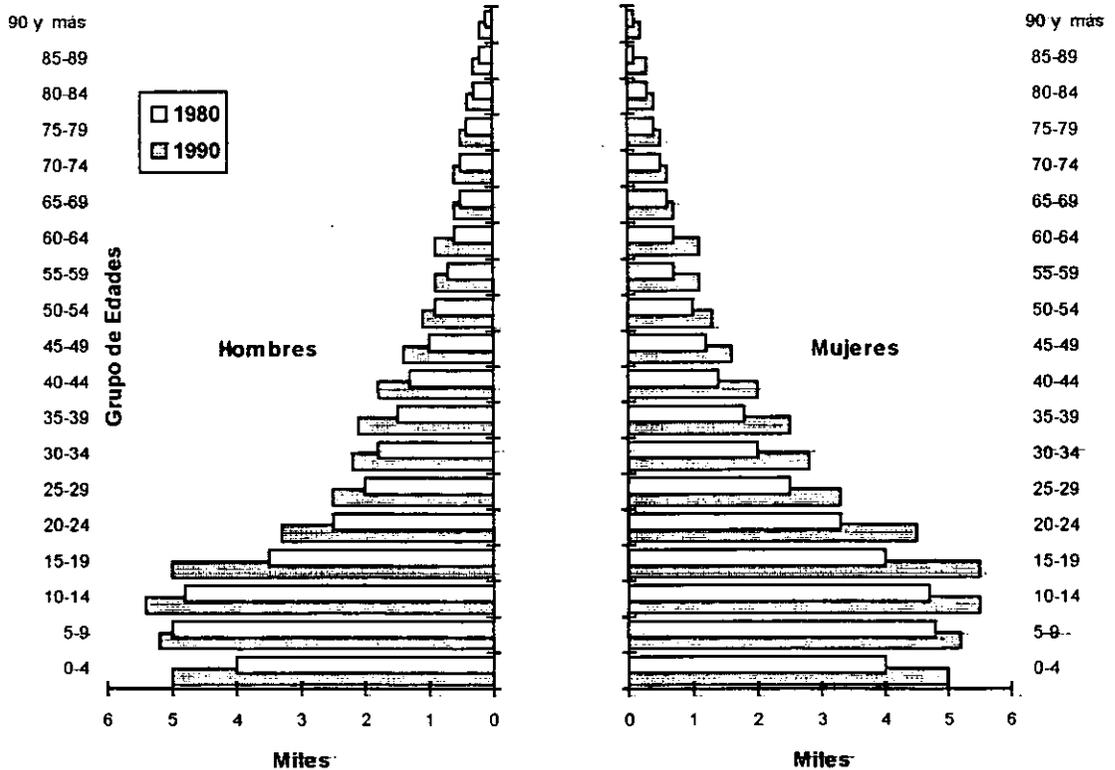


E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

POBLACION TOTAL POR SEXO SEGUN GRUPO  
QUINCENAL DE EDAD 1980-1990

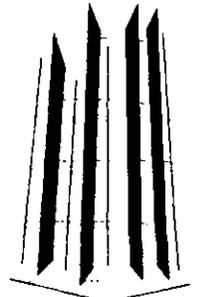


Fuente: "Michoacán, Resultados definitivos, X y XI Censos Generales de Población y Vivienda, 1980 y 1990". INEGI

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS.

TESIS GZP

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

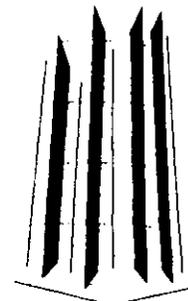
POBLACION POR SEXO SEGUN PRINCIPALES LOCALIDADES  
AL 12 DE MARZO DE 1990

LOCALIDAD	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
ESTADO	3'548,199	1'718,763	1'829,436
MUNICIPIO	81,162	37,756	43,406
LA PIEDAD	62,625	29,399	33,226
RIO GRANDE	2,230	971	1,259
LOS GUAJES	1,678	817	861
PAREDONES	1,250	497	753
TICUITACO	978	399	579
CUITZILLO	885	430	455
ACUITZIO	811	362	449
ZARAGOZA	788	373	415
GUANAJUATILLO	696	329	367
SN. JUAN DEL FUERTE	651	306	345
EL FUERTE	645	264	381
RESTO DE LOCALIDADES	7,925	3,609	4,316

FUENTE: "Michoacán, Resultados Definitivos. Datos por Localidad (Integración Territorial). XI Censo General de Población y Vivienda, 1990". INEGI.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZP



LA PIEDAD, MICH.

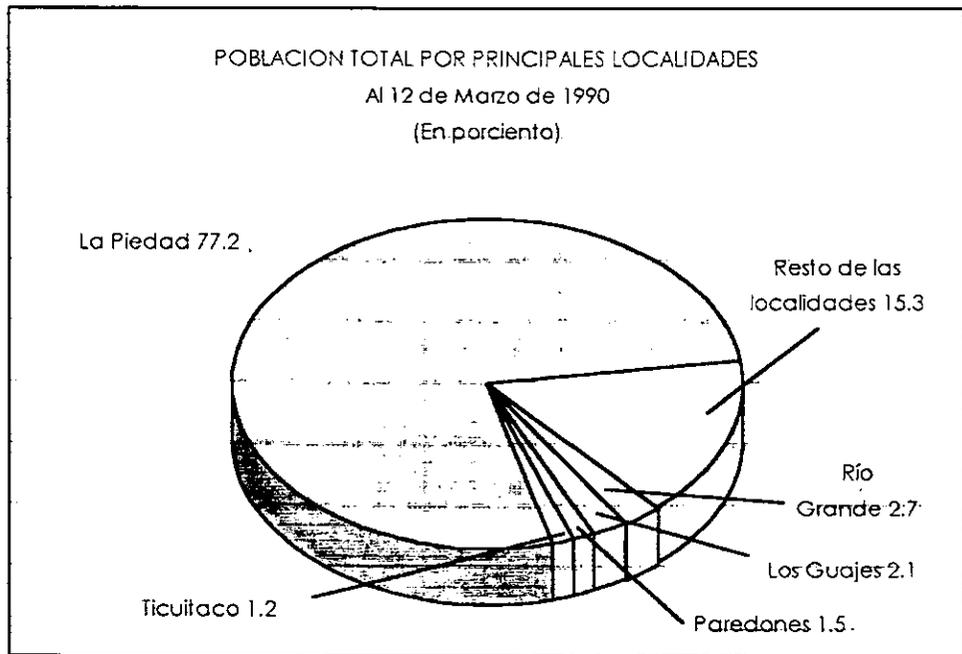


E. N. E. P  
ARAGON



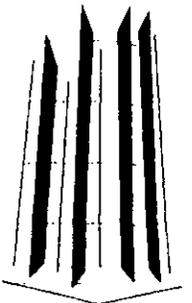
U. N. A. M

POBLACION TOTAL POR PRINCIPALES LOCALIDADES  
Al 12 de Marzo de 1990  
(En porciento)



CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS

TESIS GZP



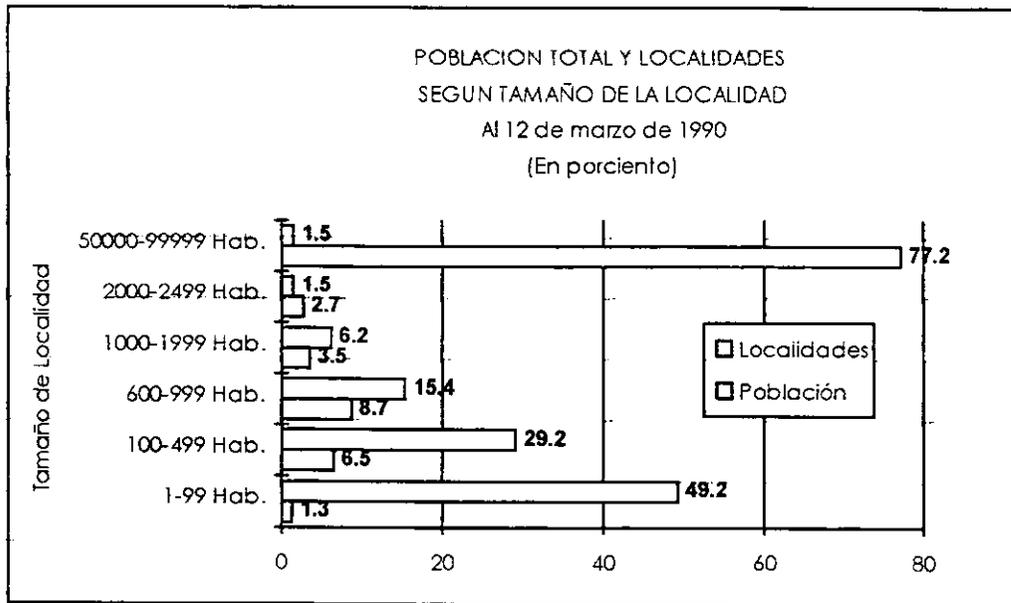
LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



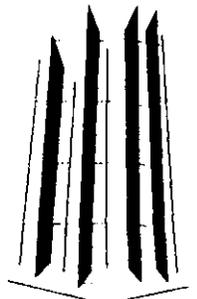
U. N. A. M



**CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS**

**FESIS GZP**

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

#### 4.4.- CONCLUSION

Como una población en constante crecimiento. La Piedad tiene problemas que resolver, obviamente para satisfacer las necesidades futuras.

De entre ellas, una de la menos atendidas es la creación de una estación de bomberos en forma. La cual preste un mejor servicio a la población de La Piedad y en un radio aproximado de 30 Km.

Es lógico pensar, que analizando las estadísticas demográficas de población, las cuales van en aumento, el riesgo de accidentes es mucho mayor, el cual se coloca como el de mayor prioridad dentro de la localidad.

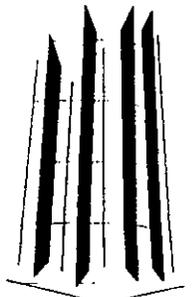
En conclusión es una razón justificada con un factor que beneficiará enormemente a la ciudadanía de la región y concretamente, de La Piedad. Ya que toda ciudad desarrollada debe presentar una mejor imagen en aspectos esenciales de seguridad, arquitectónicas y sociales.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS

IGZF

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M.

# EL TERRENO

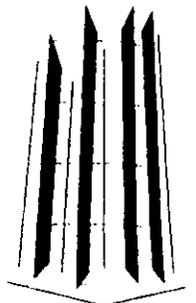
CAPITULO 5

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS

G Z A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

## 5.1.- JUSTIFICACION DEL TERRENO.

El terreno de nuestro proyecto reúne las condiciones propias para la buena operación y función de nuestra edificación.

A continuación mencionaremos los criterios que justifican la elección del terreno.

- a) La pendiente es menor de 2%.
- b) La vialidad regional existente nos marca un límite de crecimiento.
- c) Nuestro terreno contará con vialidades en proyecto. Las cuales facilitarán con mayor rapidez del desplazamiento de las unidades a las diferentes zonas urbanas de la ciudad.
- d) El terreno cuenta con una buena ubicación ya que cuenta con vialidad tipo carretera, para el traslado de las personas.

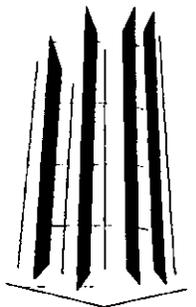
### TAMAÑO Y FORMA DEL TERRENO

La superficie total del terreno es de 3,150.00 M<sup>2</sup>. superficie aproximada para las necesidades con respecto a las actividades que se pretenden realizar dentro de nuestro proyecto.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZP

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

## ANALISIS URBANISTICOS

La zona de localización del terreno es una buena ubicación para contar con vialidad. Suficiente para el traslado de las personas del centro de la ciudad al edificio proyectado.

## ANALISIS DEL SUELO

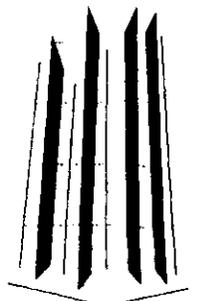
La topografía del terreno es plana teniendo variantes irregulares mínimas.

La constitución geológica del terreno se compone de 0.30 mts. de tierra vegetal y otra de 1.00 m. a 1.50 mts. de profundidad de arena limosa o arcilla con fragmentos de roca. Tiene una resistencia aproximada por centímetro cuadrado de  $Ft=1.20$  a  $2.5$  Kg/cm<sup>2</sup>.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZP

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

# MARCO FISICO

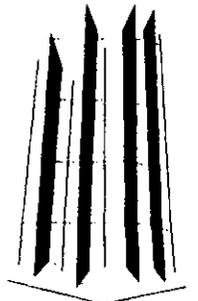
CAPITULO 6

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

G Z A

LA PIEDAD, MICH.



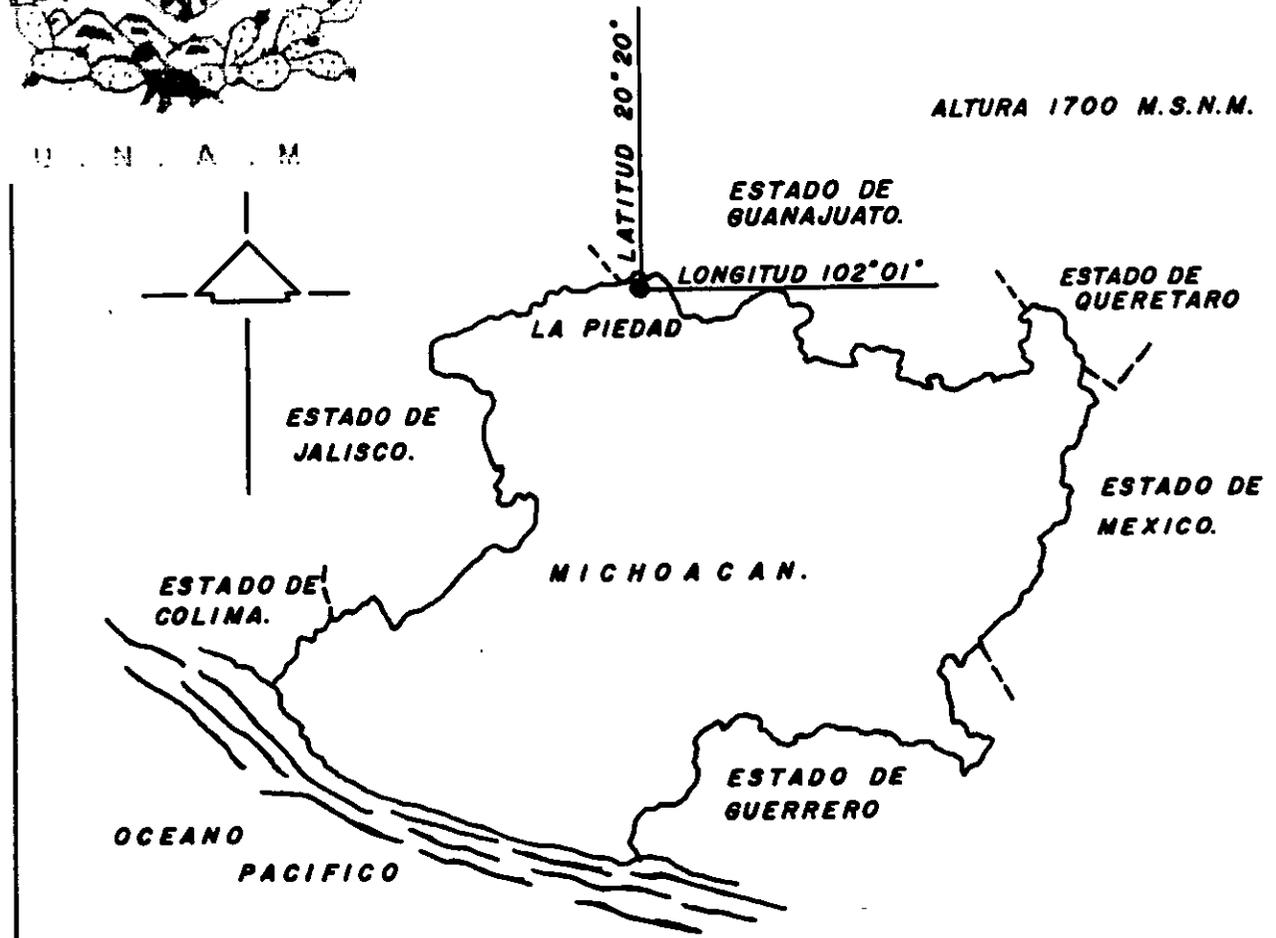
E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M.

### 6.1.- SITUACION GEOGRAFICA.

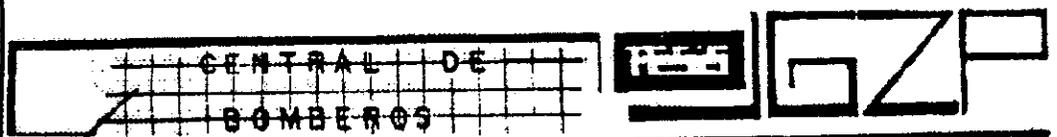
ALTURA 1700 M.S.N.M.



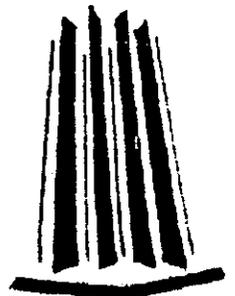
**LOCALIDAD:** LA PIEDAD, MICHOACAN.

**EXTENSION:** 209 KM<sup>2</sup>

**LIMITES:**  
**NORTE.** CON LOS ESTADOS DE JALISCO Y GUANAJUATO.  
**ESTE.** CON EL MUNICIPIO DE NUMARAN.  
**SUR.** CON LOS MUNICIPIOS DE ZINAPARO, CHURINTZIO Y ECUANDUREO.  
**OESTE.** CON EL MUNICIPIO DE YURECUARO.



LA PIEDAD MICH.



F. N. F. P.  
ARAGON.



U. N. A. M

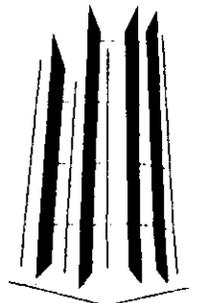
#### LOCALIZACION.

La Piedad Cabadas, está ubicada a 198 Km. al noroeste de la capital del estado de Michoacán, exactamente a  $20^{\circ} 31' 30''$  de latitud norte,  $102^{\circ} 01' 35''$  al oeste del meridiano de Greenwich con una altitud de 1,700 metros sobre el nivel del mar.

Es la cabecera del municipio de La Piedad, uno de los 113 que forman el estado, colindando al norte Río Lerma de por medio con los municipios de Degollado y Pénjamo pertenecientes a los estados de Jalisco y Guanajuato respectivamente, al oriente con el municipio de Numarán, al sur con los municipios de Zináparo y Churintzio, y al oeste con los de Ecuandureo y Yurécuaro, todos del propio estado de michoacán.

#### OROGRAFIA.

El municipio de La Piedad presenta múltiples accidentes geográficos, por lo que el relieve de su suelo es un extremo variado e irregular. En el subsuelo del municipio no se ha encontrado yacimientos de minerales importantes. En la región se ha localizado vidrio volcánico con pequeñas proporciones de uranio, por lo que carece de valor económico. También existen bancos de arena y algunos pequeños yacimientos de cal.



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M.

La industria extractiva más importante es la cantera de piedra para la construcción, lo que explica el noble aspecto de los edificios antiguos de La Piedad, la existencia de verdaderos artistas en el labrado de esta piedra.

### HIDROGRAFIA.

El Río Lerma, serpentea en forma caprichosa de oriente a poniente, sirviendo de límite natural con los estados de Guanajuato y Jalisco; es además la característica más notable de la región; nace en la tierra del Ajusco en el Estado de México, atraviesa parte oriental de Michoacán con una dirección de noroeste a sureste. Entre sus cuencas principales están las siguientes: Río Tlalpujahuá 400 Km<sup>2</sup>, Cachivi 690 Km<sup>2</sup> ángulo 2.063 Km<sup>2</sup>.

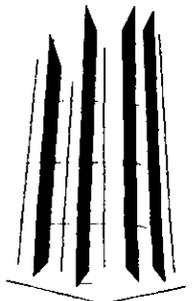
Hacia el noroeste, en el valle de La Piedad, colindante con el Bajío de Guanajuato, los terrenos son bajos y llanos, propicios al desarrollo de una agricultura intensiva de regadío; un poco más al oeste el Río Lerma forma su cauce por los escarpados montes que lindan con la región de los Altos de Jalisco.

Hacia el occidente las laderas descienden rumbo a Yurécuaro colindando con el extremo Plan de Ciénega de Chapala.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS | G Z F

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

Hacia el suroeste se eleva majestuoso el Cerro Grande o de Cujarato que significa "cerro de arena", en cuya cumbre, situada a 2,400 mts. sobre el nivel del mar, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes ha construido una estación retransmisora de microondas.

En el centro, declinado hacia el oriente y el sur, se extiende una alta y ondulada meseta, en cuyas tierras erosionadas por la lluvia persiste una modesta agricultura de temporal.

Completan el paisaje varios montecillos, entre los que se distinguen: El Cerro de la Cruz, El Zapote, el del Muerto, y un poco separado el Cerro de Zaragoza.

Tanhuato y cuero 2,156 Km<sup>2</sup>., la cuenca del Lerma con sus afluentes michoacanos, mide 13,432 Km<sup>2</sup>.

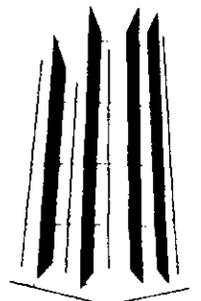
Existen además en el municipio de La Piedad varias corrientes de aguas pluviales, formadas por arroyos que en épocas de lluvias depositan sus aguas en el Río Lerma.

En varios poblados del municipio brotan pequeños manantiales de agua, que utilizan los campesinos en sus necesidades domésticas y agrícolas. En otros lugares se ha construido pequeñas presas, bordos y jagüaes para almacenar agua durante el periodo de lluvia, de las que se distinguen las 12 presas que se consideran hay en el municipio y son:

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS GZ A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

Briseñas.  
Mirandillas.  
Quiringüicharo.  
Laguna de Colisco.  
Numarán.  
Zináparo.  
Penjamillo.  
Melchor Ocampo.

El Chiflido.  
Puruándiro.  
Arrollo Villachuato.  
San Francisco Angamacutiro.

El agua del subsuelo se localiza en las tierras bajas, a inmediaciones del Lerma existiendo pozos en todas las comunidades ribereñas.

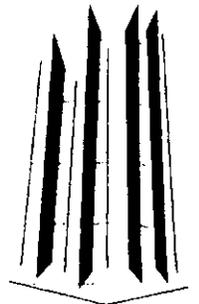
El agua potable que se utiliza en La Piedad proviene de 11 pozos particulares, 3 pozos propiedad del municipio y 2 pozos profundos localizados al oriente de la ciudad, en la comunidad del Cuitzillo.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

IGZAF

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

## CLIMATOLOGIA.

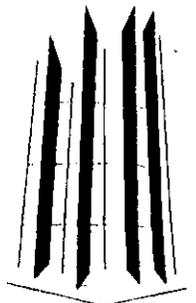
El clima de La Piedad es templado, subtropical del altura con lluvias en verano, sin estación invernal definida y vientos dominantes del sureste; pero como es evidente que el clima en los últimos años ha tenido algunas variaciones provocadas por el desequilibrio de los ecosistemas, enseguida presento gráficas con los datos de los tres últimos años y dos meses del presente, obtenidas en la sección Hidrométrica de la división del Alto Lerma dependiente de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS

G Z A

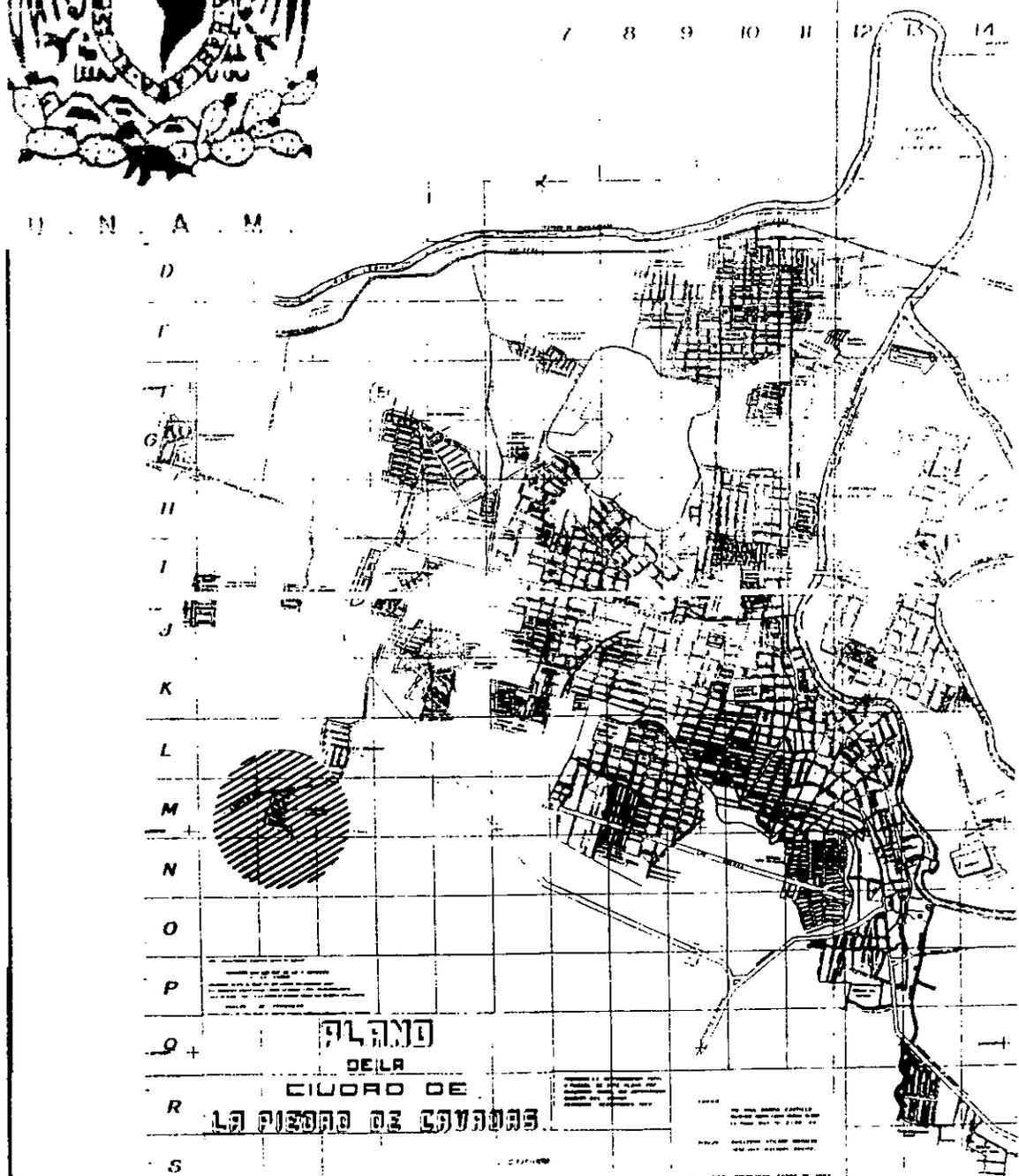
LA PIEDAD, MICH.



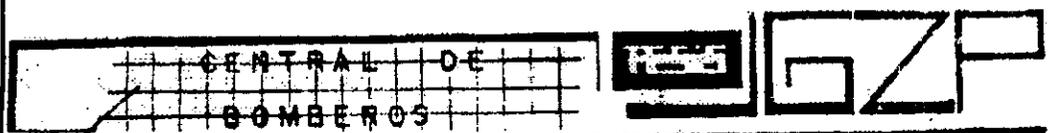
E. N. E. P.  
ARAGON



## 6.2.- UBICACION DEL TERRENO.



PLANO  
DE LA  
CIUDAD DE  
LA PIEDAD DE CAVADAS



LA PIEDAD MICH.

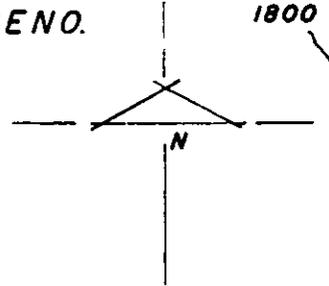


ESTADO  
MICHOCAN  
ARAGON.



6-3 TOPOGRAFIA DEL TERRENO.

1800



U . N . A . M .

CALLE: PATZIMBA

70.00

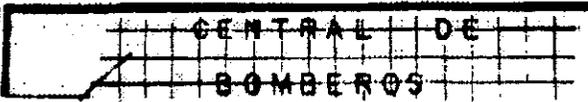
CALLE: CALTZONZI

45.00

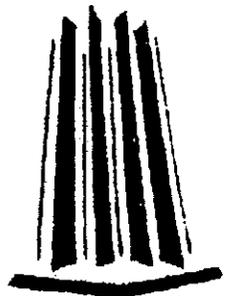
SUP. TOT. 3150.00 M.<sup>2</sup>

ESC: 1:750

1850



LA PIEDAD MICH.



F. N. F. P.  
ARAGON.



U. N. A. M.

## 6.4.- URBANISTICO

El terreno de nuestro proyecto se localiza aproximadamente a 4 Km. del centro de la ciudad de La Piedad, por carretera pavimentada (La Piedad a Tanque de Peña). Se contará con transporte urbano a la zona. Se continuará la ruta (Cuitzillo-colonia Lázaro Cárdenas), con una extensión, la cual ampliará a la colonia donde se ubica el terreno (colonia Sn. Rafael Aguilar Talamantes). En la cual se comprende una área de donación, donde se ubicará el proyecto destinado a la Central de Bomberos. El transporte urbano regresará haciendo el mismo recorrido que hasta la fecha se realiza.

El terreno contará con todos los servicios que requiera e infraestructura necesaria para su funcionamiento.

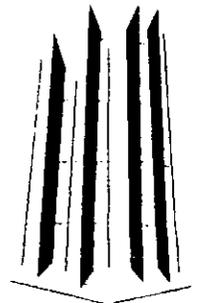
La fuente de energía eléctrica será suministrado por C.F.E., contará con un pozo artesano propio. El cual será construido dentro del terreno que contará con una capacidad suficiente para el abastecimiento y suministro necesario de los bomberos. Contará con una red recolectora para el desagüe de aguas residuales y aguas negras.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

G Z A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



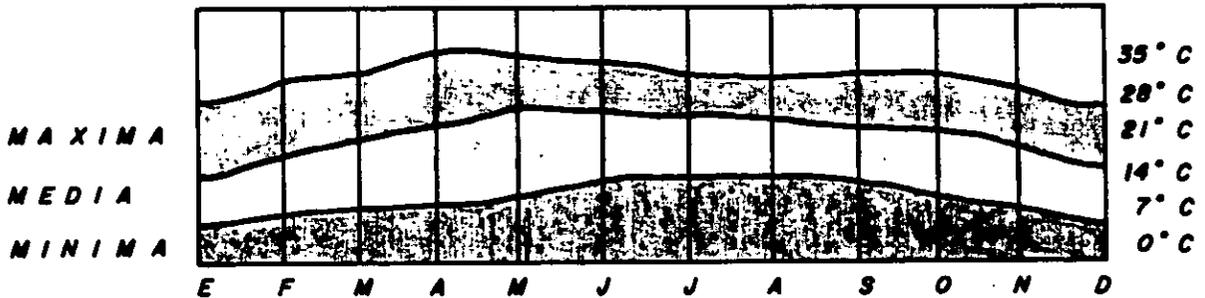
## 6.5.- T E M P E R A T U R A .

U . N . A . M .

LOCALIDAD: LA PIEDAD, MICH.  
 LATITUD: 20° 20' 14"  
 TEMPERATURA: EN GRADOS C°

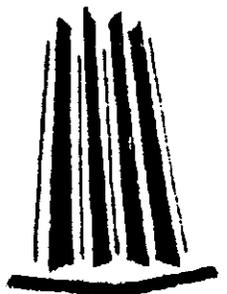
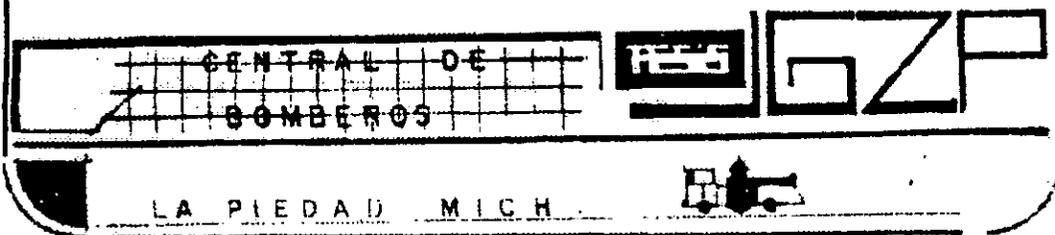
ALTURA: 1700 M.S.N.M.  
 LONGITUD: 102° 01' 27"  
 MAX. EXTREMA: 38.5°C.  
 MIN. EXTREMA: -3.0°C.

DEPRESION LERMA-CHAPALA.



TIPO DE CLIMA: *TEMPLADO CON LLUVIAS EN VERANO*

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ARO
14.1	13.3	18.9	19.9	25.5	24.5	23.0	22.8	21.3	19.7	16.0	14.0	19.1

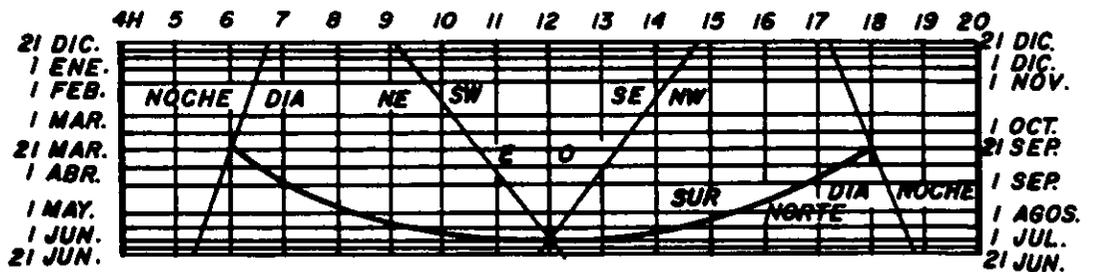


F . N . E . P .  
 A R A G O N .



# 6.6.- A S O L E A M I E N T O .

U . N . A . M



CENTRAL DE BOMBEROS

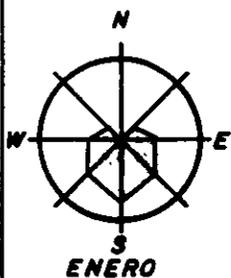
REG GZA

LA PIEDRA MICH.

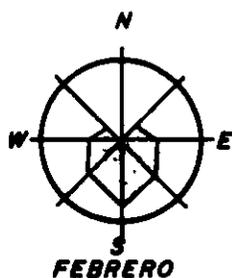
F. N. F. P.  
ARAGON.



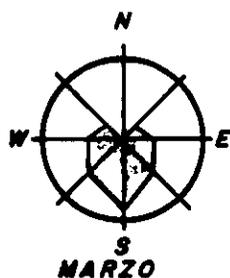
U . N . A . M .



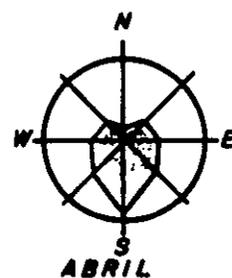
ENERO



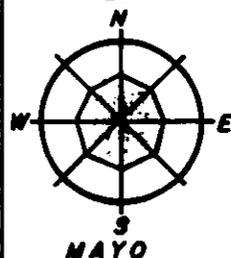
FEBRERO



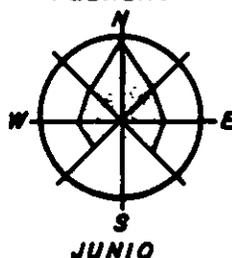
MARZO



ABRIL



MAYO



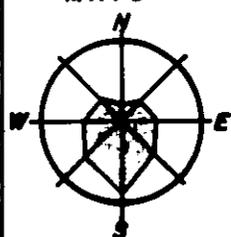
JUNIO



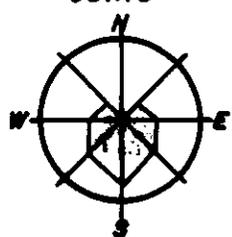
JULIO



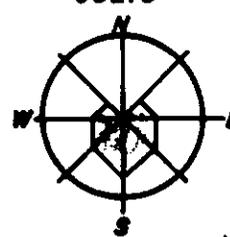
AGOSTO



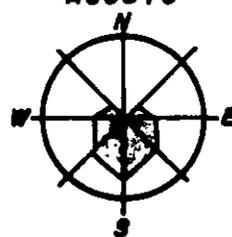
SEPTIEMBRE



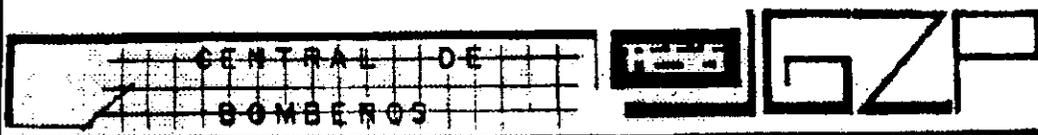
OCTUBRE



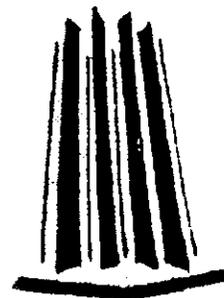
NOVIEMBRE



DICIEMBRE



LA PIEDAD MICH.



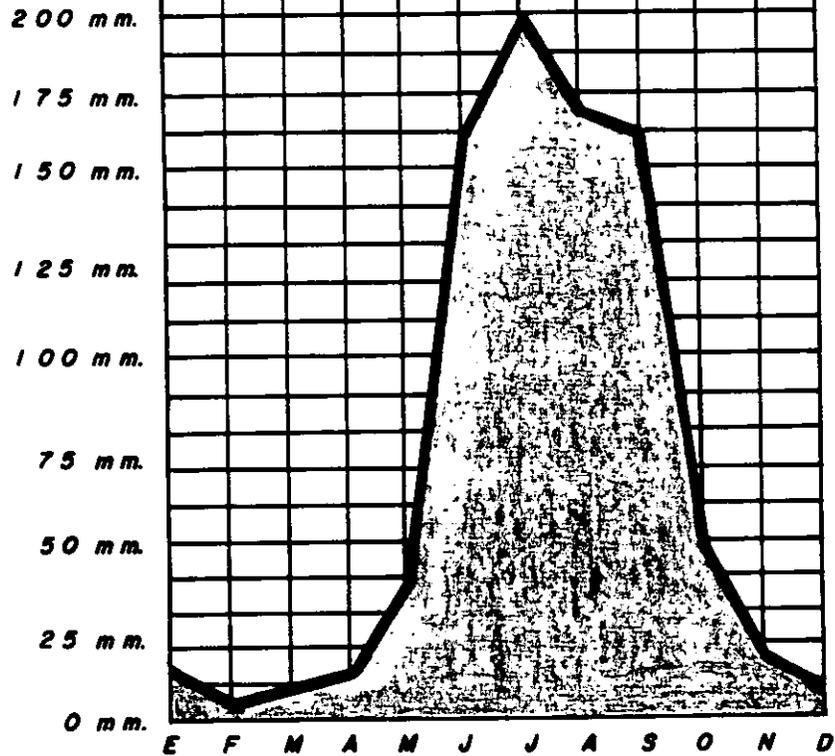
F . N . F . P .  
A R A G O N .



## 6.7- P R E C I P I T A C I O N .

PRECIPITACION PLUVIAL - ANUAL.

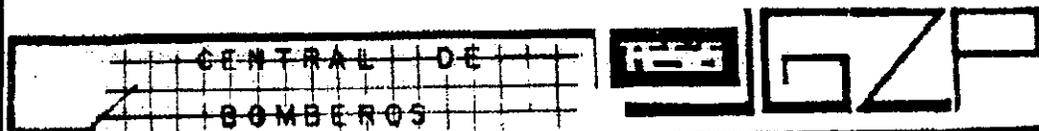
U . N . A . M .



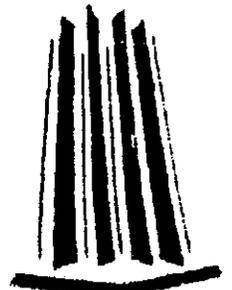
ALTURA DE LA LLUVIA EN mm.

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
10.5	13.3	8.4	12.1	23.6	181.6	233.6	199.8	150.6	35.0	6.0	5.8	772.2

HUMEDAD: 58 A 60 % RESPECTO A LA PRECIPITACION PLUVIAL.



LA PIEDAD MICH.

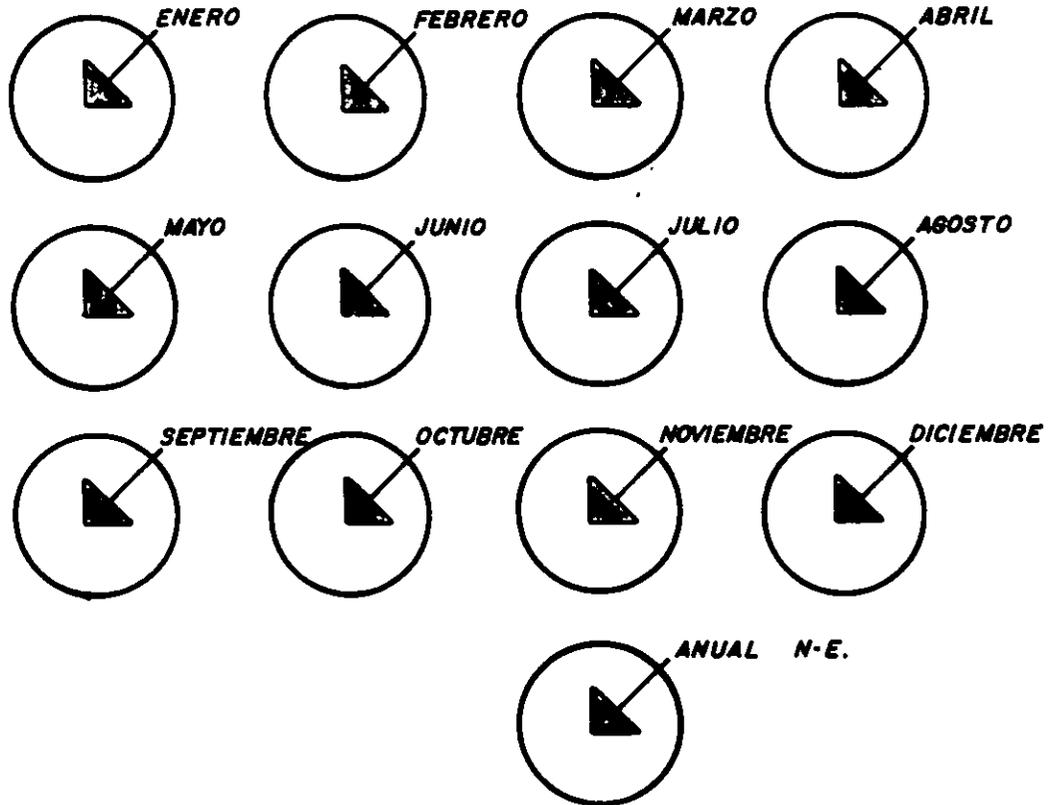


F. N. F. P.  
ARAGON.

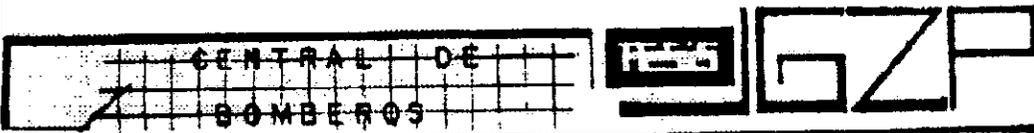


6.8.- V I E N T O S  
D O M I N A N T E S .

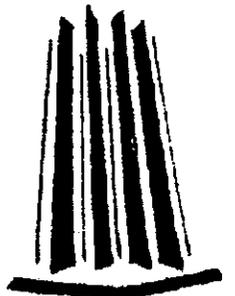
U. N. A. M.



LOS VIENTOS DOMINANTES DEL NORESTE, CORRESPONDEN A LOS VIENTOS ALICIOS DEL HEMISFERIO NORTE, SON VIENTOS DE INTENSIDAD DOS O MODERADOS (NE) DE 14.5 A 25 KM/H.



LA PIEDAD MICH.

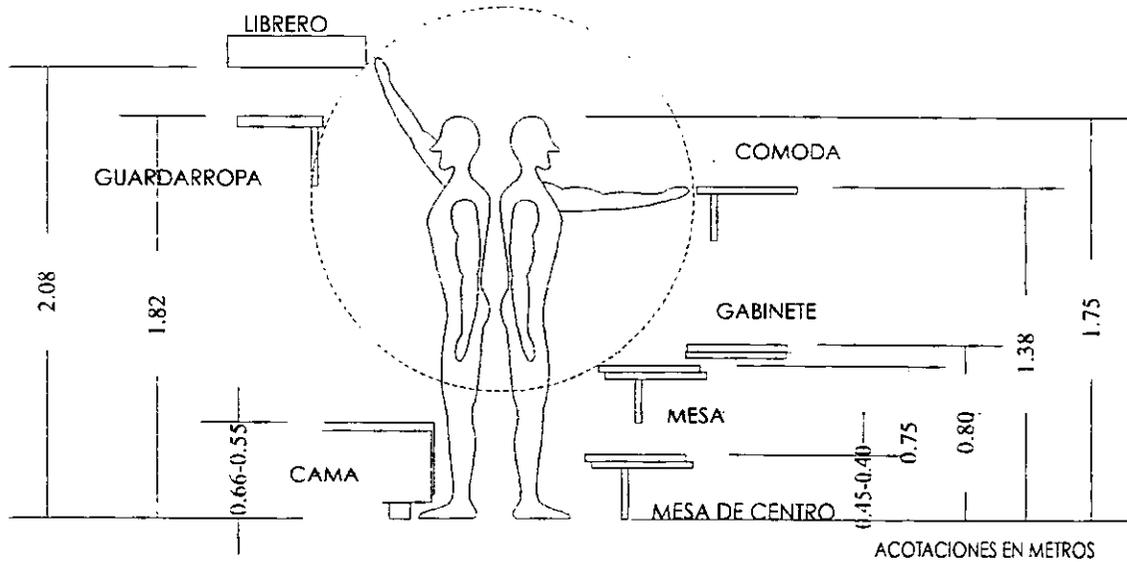


F. N. F. P.  
ARAGON.



U. N. A. M

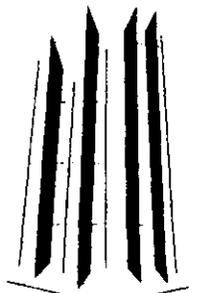
## 6.9.- DATOS ANTROPOMETRICOS



CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZAF

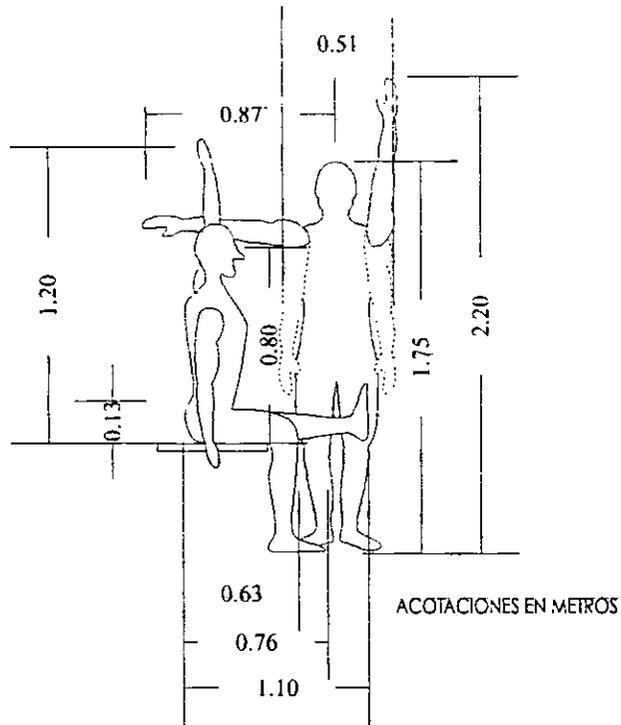
LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON

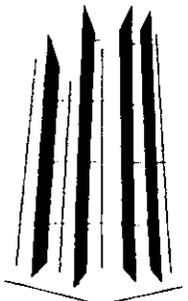


U. N. A. M



CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS

FESIS GZP



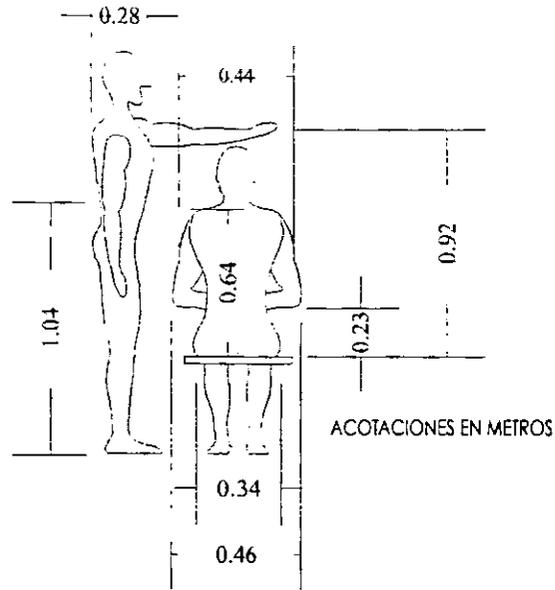
LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



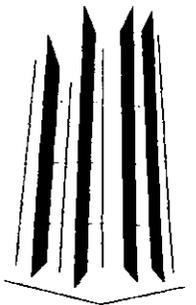
U. N. A. M



CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZP

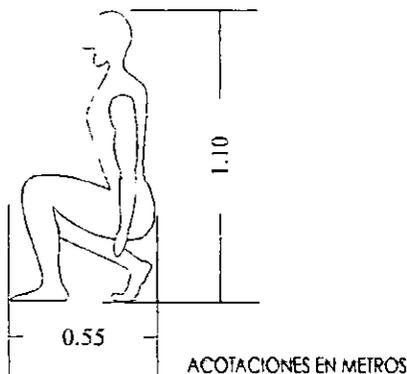
LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON

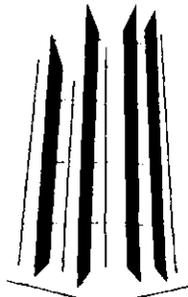


U. N. A. M



CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS

TESIS GZAF



LA PIEDAD, MICH.

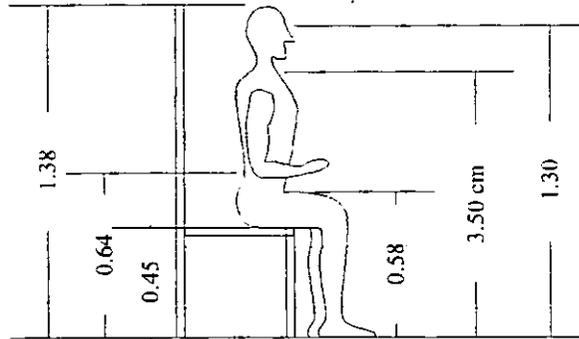
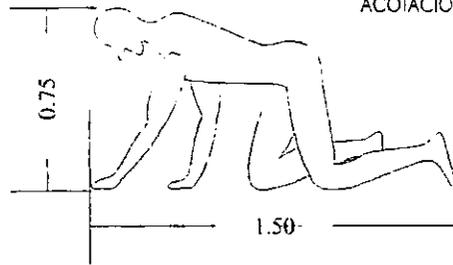


E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

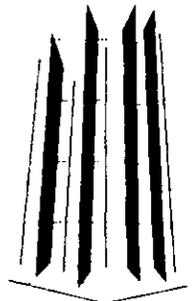
ACOTACIONES EN METROS



CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS GZP

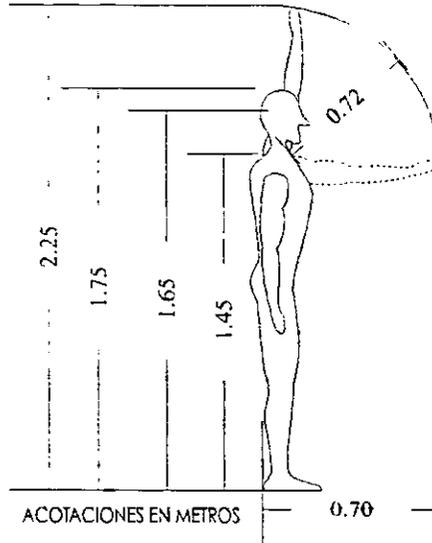
LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

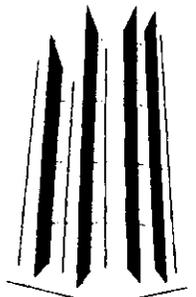


CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS

GZAF

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M.

# MARCO TECNICO

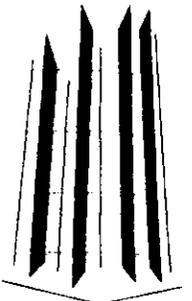
CAPITULO 7

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

G Z A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

## 7.1.- MATERIAL

Los materiales que se emplearán son propios de la región, los más usados y se proponen en acuerdos con los estatutos, donde se especifican que por razones de seguridad se empleará el concreto armado en cimientos, columnas, traveses y losas dentro del inmueble.

Se utilizará el procedimiento tradicional o clásico, muros de tabique rojo recocido y losa reticular ya que no reviste peligro alguno en cuanto al factor seguridad.

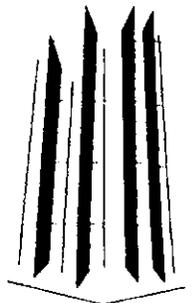
Los materiales son los siguientes:

- Piedra braza de la región
- Arena de río
- Arena de mina
- Grava
- Tepetate
- Tezontle
- Tabique rojo recocido
- Block prensado
- Cemento
- Cal acero
- Agua

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZP

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



## 7.2.- SISTEMA CONSTRUCTIVO

Para la construcción del inmueble denominado Central de Bomberos, La Piedad, Mich., se empleará el sistema tradicional o clásico de concreto armado.

Además de las bases mencionadas con anterioridad, se fundamenta con los siguientes puntos, la utilización de los materiales propuestos.

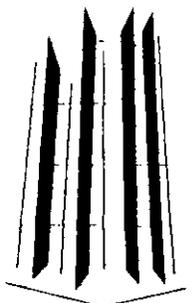
- 1.- El material se encuentra con facilidad dentro de la zona de influencia y algunos de los mismos se elaboran en la región.
- 2.- Como es el sistema más usado en la ciudad, los operarios, albañiles, encargados de realizar el trabajo cuentan con mayor experiencia para su realización.
- 3.- Otros sistemas de construcción serían contraproducentes, relativamente ya que no se encuentran en la región y no se contaría con gente diestra para el manejo de los mismos.

De tal manera que se hace mención de una memoria para la construcción del inmueble.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZ A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



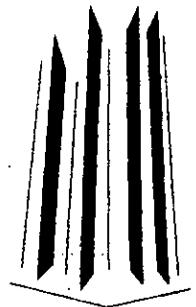
U. N. A. M

## CONSTRUCCION DE LA CENTRAL DE BOMBEROS

1. Dentro del perímetro la cimentación será de concreto armado a base de zapatas aisladas y corridas unidas por una contratrabe y las secciones requeridas dependerán de la carga que presente cada edificio.
2. Las trabes y columnas serán igualmente de concreto armado por procedimiento de cálculo estructural.
3. Las losas de entepiso y azoteas serán de concreto armado con un espesor de .13cms y además por procedimiento de cálculo estructural.
4. Se utilizará la cimbra metálica y la cimbra de madera y su colocación dependerá de las necesidades requeridas según sea el caso, se emplearán también diversos aditivos que faciliten el fraguado del concreto.



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M.

# MARCO FUNCIONAL

CAPITULO 8

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS GZP

LA PIEDAD, MICH.

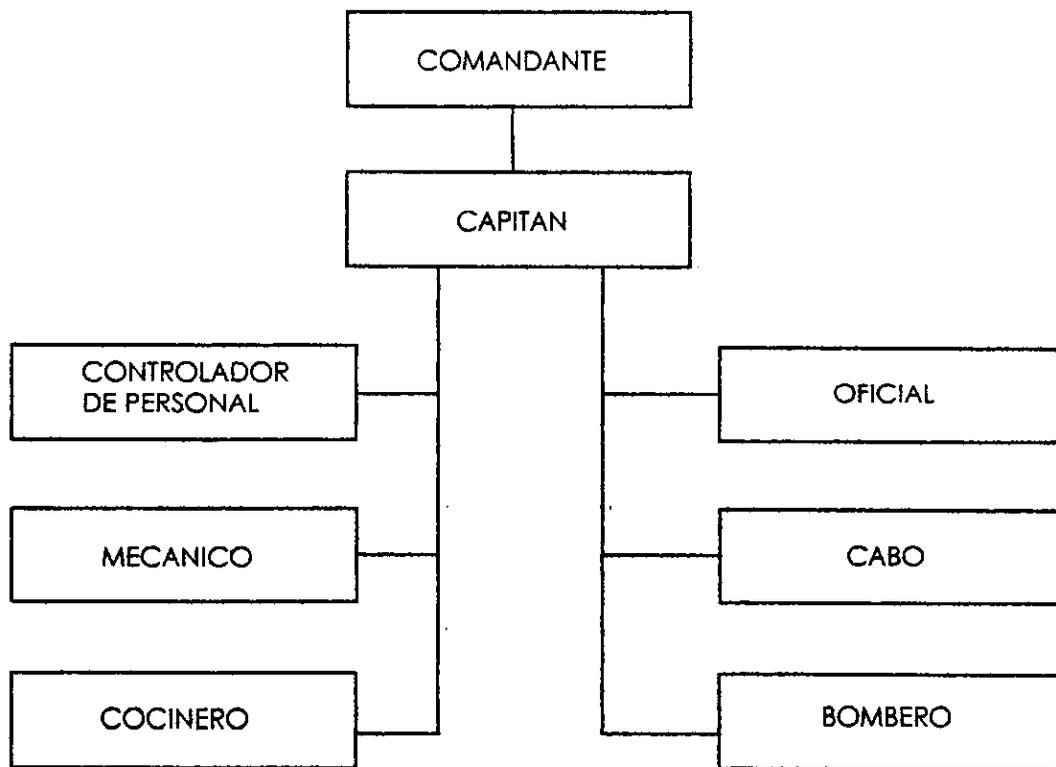


E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

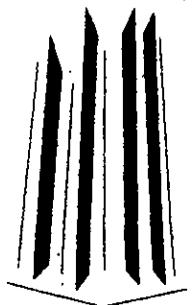
La capacidad del edificio será de 56 elementos, además se necesitan dos moto-bombas, un carro escala, una ambulancia de rescate, una patrulla, dos carros tanque y una lancha.



CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS

TESIS GZAF

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

## 8.1.- PROGRAMA ARQUITECTONICO

### a).- AREA ADMINISTRATIVA.

Oficina del comandante: *archivo, escritorio, sillas, sanitario.*

Sala del capitán: *archivo, escritorio, sillas, sanitario.*

Sala de juntas: *librero, mesa, sillas.*

Area administrativa, secretarial y archivo: *escritorio, sillas, estantes.*

Sala de espera: *sofá, mesa de centro.*

Control y comunicaciones: *archivero, conmutador, mapas, escritorio, sillas.*

Sanitario hombres: *inodoros, lavabos, mingitorios.*

Sanitario mujeres: *inodoros, lavabos.*

Area de recepción: *mostrador y sillas.*

Area para el fotógrafo: *cuarto de revelado, mesa de trabajo, archivo, sillas, escritorio.*

### b).- AREA DE SERVICIOS Y EDUCACION.

Servicio médico: *escritorio, cama individual, sanitario.*

Cocina: *fregadero, bodegas, refrigerador, alacena, parrillas comerciales.*

Comedor: *sillas, mesas.*

Lavandería: *lavadora, bodega, secadoras automáticas.*

Cuarto de aseo: *tarja.*

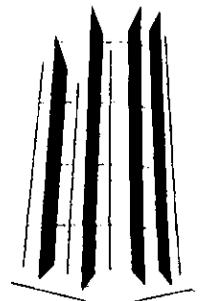
Baños y vest. de hombres: *inodoros, lavabos, regaderas, lockers.*

Baños y vest. de mujeres: *inodoros, lavabos, regaderas, lockers.*

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS GZ A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

Aula: sillas, escritorios.

Biblioteca: mesas, sillas, estanterías.

Gimnasio: bicicletas, barras paralelas, pesas, viga de equilibrio.

Patio cívico: arriates.

Estacionamiento para personal: 6 cajones.

Area para entrenamiento: bardas, casa simulacro, llantas, arriates, tomas de agua.

c).- AREA DE DESCANSO Y ESPARCIMIENTO.

Dormitorio de hombres: camas, closets.

Dormitorio de mujeres: camas, closets.

Baños y vest. de hombres: inodoros, lavabos, regaderas, mingitorios, lockers.

Baños y vest. de mujeres: inodoros, lavabos, regaderas, lockers.

Dormitorio del capitán: cama, closet.

Dormitorio del comandante: cama, closet.

Baños oficiales: inodoro, lavabo, regadera.

Sala de descanso para bomberos: sillones de descanso, mesa de centro.

Sala de t.v.: mesa para t.v., mesa de centro.

Cuarto de aseo: tarja.

Bajadas de emergencia: tubos para deslizar.

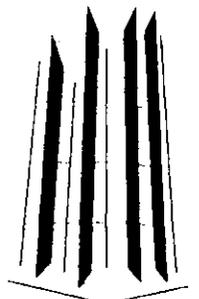
Salón para juegos: mesa de billar, mesa y sillas.

Plaza de acceso principal.

CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS

TESIS IGZAF

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P. ARAGON



U. N. A. M

d).- AREA DE EMERGENCIA.

Estacionamiento para unidades: *área para estacionamiento de vehículos propuestos, bodega de utilerías, patio de maniobras.*

e).- AREA DE MANTENIMIENTO.

Taller de reparación de unidades: *fosa de lavado, gato hidráulico, bodega de herramientas, bodega de mantenimiento de edificio, cuarto de máquinas, subestación eléctrica, hidroneumático, bodega de refacciones, sanitario del mecánico, área para descarga y carga de gasolina.*

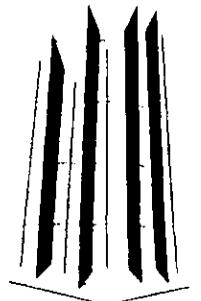
Aljibe elevado: *capacidad para 16,000 lts.  $4 \times 2 \times 2 = 16m^3$*

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS

GZP

LA PIEDAD, MICH.

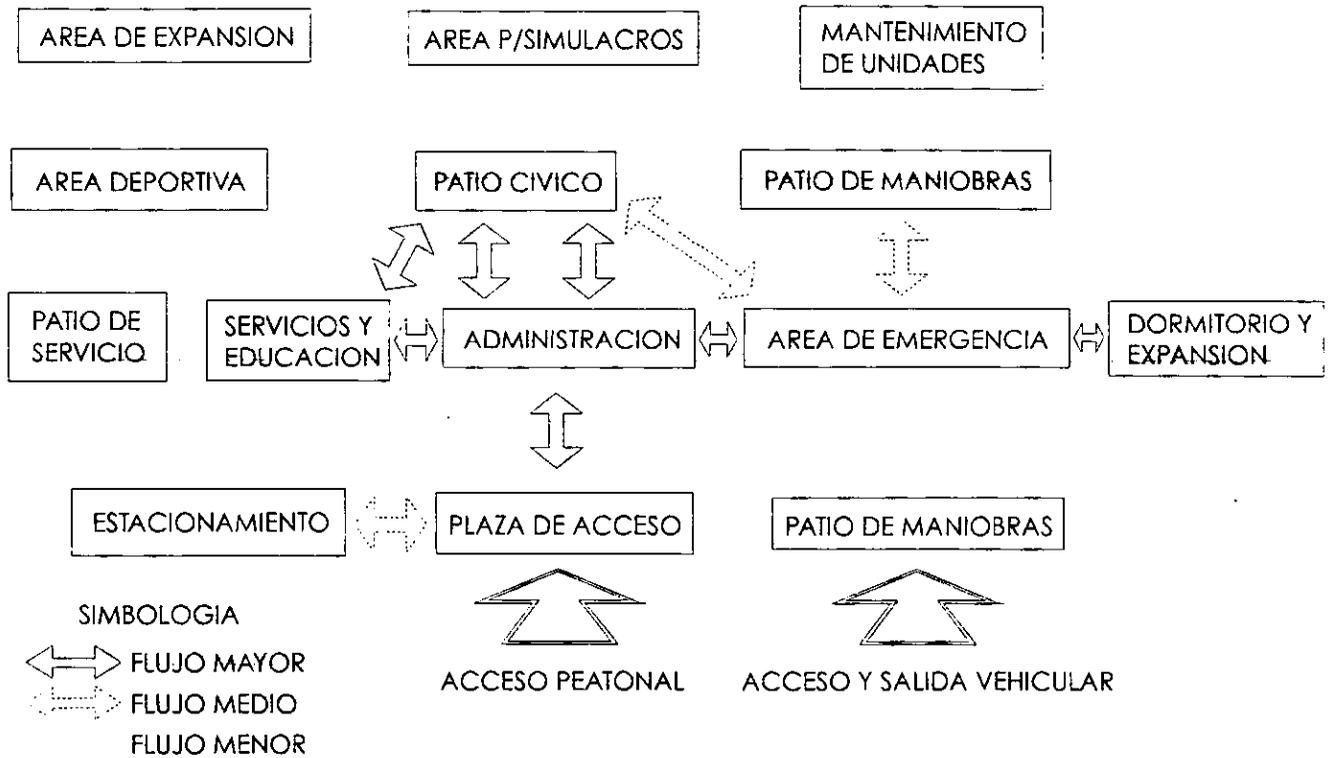


E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

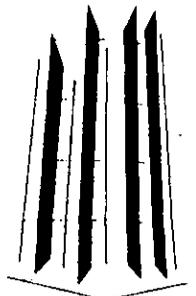
## 8.2.- ARBOL DE SISTEMAS



**CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS**

**FESIS GZ A**

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

### 8.3.- REQUISITOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS

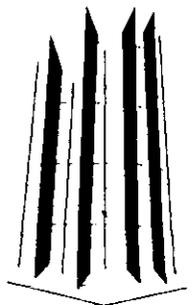
USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	LOCALES QUE OCUPAN
COMANDANTE	LLEGAR ESTACIONAR INGRESAR COORDINAR RECIBIR VISITAS ARCHIVAR HACER ROLES PASAR LISTA ASEO PERSONAL COMER DESCANSAR	SALA ARCHIVO ESCRITORIO, SILLA  LAVABO, REGADERAS MESA, SILLAS SILLON, CAMA, SALA	ESTACIONAMIENTO PUBLICO VESTIBULO - VESTIDOR OFICINA SALA DE ESPERA  OFICINA PATIO CIVICO BAÑO COMEDOR SALA DE DESCANSO, DORMITORIO
CAPITAN	COORDINAR Y DIRIGIR A SARGENTO Y CABO, VERIFICAR EL MANTENIMIENTO DE VEHICULOS Y EQUIPO, COMPARTIR ADEMAS ACTIVIDADES CON BOMBEROS		TODO EL EDIFICIO

**CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS**

**TESIS**

**G Z F**

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON

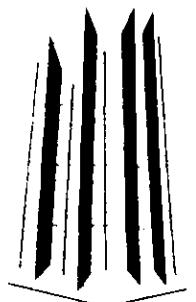


U. N. A. M

USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	LOCALES QUE OCUPAN
SARGENTO	COORDINAR TROPA ENSEÑAR TEORIA Y PRACTICA ACONDICIONAMIENTO FISICO, ACTIVIDADES CIVICAS MANTENIMIENTO DE EQUIPO COMPARTIR DEMAS ACTIVIDADES CON BOMBEROS.	SILLAS, ESCRITORIO	AULA GIMNASIO AULA DEPORTIVA PATIO CIVICO TALLER DE REPARACION Y PATIO DE MANIOBRAS.  TODO EL EDIFICIO.
CABO	MISMAS ACTIVIDADES	DE EL SARGENTO	
PERSONAL ADMINISTRATIVO	LLEGAR, ESTACIONAR, INGRESAR, ARCHIVAR, TRABAJO SECRETARIAL	ARCHIVOS, ESCRITORIOS, SILLAS	ESTACIONAMIENTO VESTIBULO-DISTRIBUIDOR AREA DE ARCHIVO AREA DE TRABAJO ARCHIVO
BOMBERO	ASEO PERSONAL ALISTARSE, TRASLADO	LAVADO, CASCO, BOTAS, UNIDADES	SANITARIO, AREA PARA EQUIPO
EMERGENCIA	ACTUAR EN SINIESTRO	EQUIPO, UNIDADES, MANGUERAS	ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES

**CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS**

**FESIC IGZAF**



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON

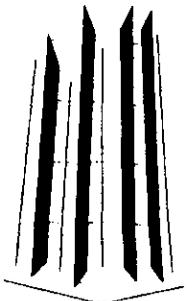


U. N. A. M.

USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	LOCALES QUE OCUPAN
EDUCACION (TEORIA)	INGRESAR, ESTACIONAR VEHICULO SACAR MANGUERAS GUARDAR EQUIPO MANGUERAS, EXTINGUIDORES INGRESAR RECIBIR LA CAPACITACION ESCRIBIR GUARDAR UTILES, CONSULTAR HACER SIMULACIONES. PRACTICAS CON VEHICULOS MANTENIMIENTO DE UNIDADES HACER DEPORTE	UNIDADES UNIDADES RAMPA O TORRE DE SACADO ANAQUEL ANAQUEL  ESCRITORIO, SILLAS BUTACAS ALACENA MESAS, SILLAS, ANAQUEL EQUIPO  UNIDADES  UNIDADES EQUIPO	ACCESO ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES BODEGA PARA EQUIPO BOGEGA BODEGA VESTIBULO  AULA AULA AREA DENTRO DEL AULA BIBLIOTECA AREA PARA EXPANSION Y SIMULACROS PATIO DE MANIOBRAS  TALLER DE REPARACION AREA DEPORTIVA
COCINERO (A)	PREPARAR ALIMENTOS COCINAR  GUARDAR UTENCILIOS	MESA, FREGADERO, PARRILLAS, MESAS  ANAQUELES	COCINA COCINA AREA DENTRO DE LA COCINA Y COMEDOR

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZP



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON

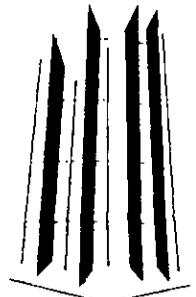


U. N. A. M

USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	LOCALES QUE OCUPAN
ASEO PERSONAL	ALMACENAR, SERVIR, LAVAR, COMER, LIMPIEZA DE LA COCINA DESVESTIRSE DUCHARSE	ANAQUELES FREGADERO, TARJA, MESA, SILLAS REGADERAS	BODEGA BARRA DE SERVICIO COMEDOR CUARTO DE ASEO AREA DE VESTIDORES BAÑO Y VESTIDORES
SERVICIO MEDICO	REVISAR (AUSCULTAR) DIAGNOSTICAR RECETAR	CAMA EQUIPO ESCRITORIO, SILLAS	AREA DE SERVICIO MEDICO
CONTROL Y COMUNICACION	RECIBIR VISITAS DAR ALARMA RECIBIR LLAMADAS DIRIGIR INSPECCION DE SEGURIDAD	SILLAS TELEFONO, RADIO	SALA DE ESPERA CONTROL Y COMUNICACION
MENTENIMIENTO DE EDIFICIO	REGAR, TRAPEAR, BARRER, PINTAR, LAVAR		TODO EL EDIFICIO

**CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS**

**TESIS GZP**



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



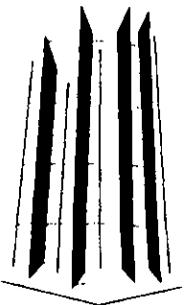
U. N. A. M

USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	LOCALES QUE OCUPAN
MANTENIMIENTO DE UNIDADES	REPARAR UNIDADES CAMBIAR ACEITE ENGRASAR, LAMINAR LAVAR UNIDADES GUARDAR HERRAMIENTAS GUARDAR UTILERIAS  ASEARSE, DESCANSAR	RAMPA FOSA FOSA  LOCKERS LOCKERS  SILLAS, SILLON	TALLER DE REPARACION TALLER DE REPARACION TALLER DE REPARACION PATIO DE MANIOBRAS TALLER DE REPARACION BODEGA DE HERRAMIENTAS BODEGA DE HERRAMIENTAS BAÑO Y VESTIDORES SALA DE DESCANSO
DORMITORIO	DESVESTIRSE COLGAR ROPA DORMIR NECESIDADES FISIOLÓGICAS	PERCHERO CAMA W.C. MINGITORIO	AREA PARA LOCKERS DORMITORIO SANITARIO
DESCANSO	ASEARSE DESCANSAR JUGAR, DIVERTIRSE DORMIR	REGADERAS, LAVABO SALA, SILLON, MESA, SILLAS CAMA	BAÑOS Y VESTIDORES SALA DE DESCANSO SALON DE JUEGOS, T.V. DORMITORIO
ESPARCIMIENTO	JUEGOS DE MESA  ESCUCHAR MUSICA LEER, VER T.V.	MESA DE BILLAR, PING-PONG ESTEREO, RADIO, T.V. LIBRERO, MESA, SILLAS, SALA, SILLON	SALON DE JUEGOS  SALON DE JUEGOS, SALA BIBLIOTECA, SALA DE T.V.

**CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS**

**RESIS**

**G Z A**



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

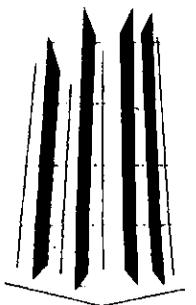
AREA	LOCAL	No. PERS.	SUP. APROX.	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	VENT. ILUMINACION			TIPO DE INSTAL.	TIPO DE ESPACIO	LIGA.	CUALIDADES
					N	A	N				
ADMINISTRACION	OFICINA COMANDANTE	2-3	16.00	LIBRERO ESCRITORIO ARCHIVO SILLAS TELEFONO	*	*	*	ELECTRICA TELEFONICA	CERRADO	OFICINA SALA DE JUNTAS VESTIBULO	CONFORTABLE PRIVACIDAD
	SANITARIO	1	2.50	INODORO LAVABO	*	*	*	ELECTRICA SANITARIA	CERRADO	OFICINA COMANDANTE	BUENA VENTILACION
	OFICINA CAPITAN	2-3	16.00	LIBRERO ESCRITORIO SILLAS	*	*	*	ELECTRICA TELEFONICA	CERRADO	OFICINA VESTIBULO	CONFORTABLE PRIVACIDAD
	SANITARIO	1	2.50	ARCHIVO INODORO LAVABO	*	*	*	ELECTRICA SANITARIA		OFICINA CAPITAN	BUENA VENTILACION
	SALA DE JUNTAS	8	20.00	MESAS SILLAS LIBRERO	*	*	*	ELECTRICA TELEFONICA	SEMI CERRADO	OFICINA VESTIBULO	CONFORTABLE BUENA VENTILACION
	AREA DE TRABAJO	2-3	15.00	ARCHIVO ESCRITORIO SILLA RESTIRADOR PLAHERO	*	*	*	ELECTRICA TELEFONICA	CERRADO	VESTIBULO CONTROL Y COMUNICACION	BUENA VENTILACION E ILUMINACION
SALA DE ESPERA	VARIABLE	10.00	SOFA MESA	*	*	*	ELECTRICA	ABIERTO	VESTIBULO	CONFORTABLE	

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

G Z F

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M.

AREA LOCAL	No. PERS.	SUP. APROX.	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	VENT.		ILUMINACION		TIPO DE INSTAL.	TIPO DE ESPACIO	LIGA.	CUALIDADES
				N	A	N	A				
ADMINISTRACION	CONTROL Y COMUNICACION	1-2	10.00	ARCHIVO CONMUTADOR TELEFONO RADIO ESCRITORIO MESA	*	*	*	ELECTRICA TELEFONICA	SEMI CERRADO	VESTIBULO PASILLOS ESPACIO ABIERTO	FACIL ACCESO PARA ENTRAR SALIR BUENA VISIBILIDAD
	SANITARIO PERSONAL H	5-7	10.00	INODORO LAVABO MINGITORIO	*	*	*	ELECTRICA HIDRAULICA SANITARIA	CERRADO	VESTIBULO	BUENA VENTILACION
	SANITARIO PERSONAL M	3-4	10.00	LAVABO INODORO	*	*	*	ELECTRICA HIDRAULICA SANITARIA	CERRADO	VESTIBULO	BUENA VENTILACION
	AREA SECRETARIAL	2-3	18.00	ESCRITORIO ARCHIVO SILLAS	*	*	*	ELECTRICA	ABIERTO	VESTIBULO	ESPACIO ABIERTO
	CUARTO DEL FOTOGRAFO	1	18.00	ESCRITORIO MESA DE TRABAJO ARCHIVO	*	*	*	ELECTRICA HIDRAULICA SANITARIA	CERRADO	VESTIBULO	ESPACIO ABIERTO PARA PRUEBAS

CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS

TESIS

G Z F

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

AREA LOCAL	No. PERS.	SUP. APROX.	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	VENT. ILUMINACION			TIPO DE INSTAL.	TIPO DE ESPACIO	LIGA.	CUALIDADES	
				N	A	A					
SERVICIOS Y EDUCACION	AULA	20	35.00	SILLAS BUTACAS ESCRITORIO PIZARRON	*	*	*	ELECTRICA	CERRADO	BIBLIOTECA	BUENA ILUMINACION Y VENTILACION
	BIBLIOTECA	VARIABLE	45.00	SILLAS MESAS ESTANTERIA	*	*	*	ELECTRICA	CERRADO	AREA VESTIBULO	MATERIAL BIBLIOGRAFICO NECESARIO
	GIMNASIO	VARIABLE	70.00	PARALELAS PESAS VIGA DE EQUILIBRIO BICICLETA ESPACIO LIBRE	*	*	*	ELECTRICA	CERRADO	BAÑOS Y VESTIDORES	AMPLITUD VENTILACION ADECUADA
	BAÑOS Y VESTIDORES HOMBRES	14-15	60.00	INODORO LAVABO MINGITORIO REGADERAS LOCKERS	*	*	*	ELECTRICA HIDRAULICA SANITARIA	CERRADO	VESTIBULO GIMNASIO	VENTILACION ADECUADA
	BAÑOS Y VESTIDORES MUJERES	3-5	20.00	INODORO LAVABO REGADERAS LOCKERS	*	*	*	ELECTRICA HIDRAULICA SANITARIA	CERRADO	VESTIBULO	VENTILACION ADECUADA
	SERVICIO MEDICO	1-2	20.00	CAMA ESCRITORIO SILLON SANITARIO	*	*	*	ELECTRICA HIDRAULICA SANITARIA	CERRADO	VESTIBULO	ESPACIO ADECUADO

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

GGZP



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

AREA	LOCAL	No. PERS.	SUP. APROX.	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	VENT. ILUMINACION			TIPO DE INSTAL.	TIPO DE ESPACIO	LIGA.	CUALIDADES
					N	A	N ; A				
SERVICIOS Y EDUCACION	COCINA	3-4	35.00	PARRILLAS REFRIGERADOR MESAS FREGADEROS BODEGA ALACENA	*	*	*	ELECTRICA HIDRAULICA SANITARIA GAS	SEMI CERRADO	COMEDOR VESTIBULO	VENTILACION ADECUADA
	COMEDOR	20	50.00	SILLAS MESAS TRINCHADOR	*	*	*	ELECTRICA	CERRADO	COCINA	AMPLITUD
	LAVANDERIA	1-2	20.00	LAVADORA BODEGA BURRO PARA PLANCHAR	*	*	*	ELECTRICA HIDRAULICA SANITARIA	CERRADO	PATIO DE SECADO	ESPACIO LIGADO A LAVADERO
	CUARTO DE ASEO	1	3.00	TAREA	*	*	*	ELECTRICA HIDRAULICA SANITARIA	CERRADO	VESTIBULO	CERRADO
	PATIO DE SECADO	VARIABLE	50.00	HILOS PARA TENDER	*	*	*	ELECTRICA SANITARIA	ABIERTO	LAVANDERIA	ESPACIO ABIERTO
	ESTACIONAMIENTO DE PERSONAL	VARIABLE	500.00	VEGETACION	*	*	*	ELECTRICA	ABIERTO	PLAZA DE ACCESO Y CALLE	CON VEGETACION Y AMPLITUD

CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS

TECIS GZAF



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

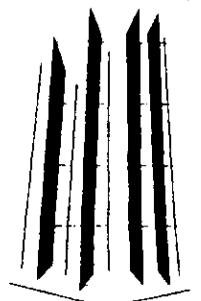
AREA LOCAL	No. PERS.	SUP. APROX.	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	VENT.		ILUMINACION		TIPO DE INSTAL.	TIPO DE ESPACIO	TIPO DE LIGA.	CUALIDADES
				N	A	N	A				
DESCANSO Y ESPARCIMIENTO	DORMITORIO BOMBEROS HOMBRES	14-18	150.00	CAMA CLOSET BURO	*	*	*	ELECTRICA TELEFONICA	CERRADO	VESTIBULO SANITARIO	COMODIDAD
	DORMITORIO OFICIALES	1	15.00	CAMA CLOSET LIBRERO BURO	*	*	*	ELECTRICA	CERRADO	VESTIBULO SANITARIO	ESPACIO CONFORTABLE
	SANTARIOS OFICIALES	1-2	6.00	REGADERA INODORO LAVABO	*	*	*	ELECTRICA HIDRAULICA SANITARIA	CERRADO	DORMITORIOS OFICIALES	BUENA VENTILACION
	SALON PARA JUEGOS	VARIABLE	8.00	MESA DE PING-PONG MESA DE BILLAR MESA P/DOMINO MESA DE AJEDREZ	*	*	*	ELECTRICA	CERRADO	VESTIBULO	AMPLITUD BUENA ILUMINACION
	SALA DE T.V.	VARIABLE	18.00	SOFAS MESAS T.V. VIDEO	*	*	*	ELECTRICA TELEFONICA	ABIERTO	VESTIBULO	ESPACIO AMPLIO Y CONFORTABLE
	SALA DE DESCANSO (OFICIALES)	VARIABLE	12.00	SOFAS MESAS SILLONES	*	*	*	ELECTRICA	ABIERTO	VESTIBULO	ESPACIO CONFORTABLE

CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS

TESIS

GGZF

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



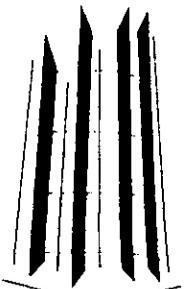
U. N. A. M

AREA	LOCAL	No. PERS.	SUP. APROX.	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	VENT.		ILUMINACION		TIPO DE INSTAL.	TIPO DE ESPACIO	LIGA.	CUALIDADES
					N	A	N	A				
DESCANSO Y ESPARCIMIENTO	DORMITORIO BOMBEROS MUJERES	5-8	75.00	CAMA CLOSET BURO	*		*	*	ELECTRICA	CERRADO	VESTIBULO SANITARIO	ESPACIO COMODO Y TRANQUILO
	BAÑOS Y VESTIDORES HOMBRES	14-16	60.00	INODORO LAVABO MINGITORIO REGADERAS LOCKERS	*		*	*	ELECTRICA HIDRAULICA SANITARIA	CERRADO	VESTIBULO DORMITORIO HOMBRES	BUENA VENTILACION
	BAÑOS Y VESTIDORES MUJERES	4-6	25.00	INODORO LAVABO REGADERAS LOCKERS	*		*	*	ELECTRICA HIDRAULICA SANITARIA	CERRADO	DORMITORIO MUJERES VESTIBULO	BUENA VENTILACION
	SALA DE DESCANSO BOMBEROS	VARIABLE	16.00	SOFAS SILLONES MESA	*		*	*	ELECTRICA	ABIERTO	VESTIBULO	ESPACIO AMPLIO Y CONFORTABLE
	CUARTO DE ASEO	1	3.00	TARJA	*		*		ELECTRICA HIDRAULICA SANITARIA	CERRADO	PASILLO VESTIBULO	UBICACION DE POCA VISIBILIDAD

CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS

TESIS

G Z A



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

AREA	LOCAL	No. PERS.	SUP. APROX.	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	VENT. ILUMINACION			TIPO DE INSTAL.	TIPO DE ESPACIO	LIGA.	CUALIDADES
					N	A	A				
MANTENIMIENTO	TALLER DE REPARACION	1-2	150.00	RAMPA HIDRAULICA RAMPA AREA PARA REPARACION	*	*	*	ELECTRICA HIDRAULICA SANITARIA	SEMI ABIERTO	PATIO DE MANIOBRAS	ESPACIO NECESARIO PARA REPARACION
	BODEGA DE HERRAMIENTA		14.00	ESTANTERIA LOCKERS	*	*	*	ELECTRICA	CERRADO	TALLER DE REPARACION	CON ESTANTERIA NECESARIA
	SANITARIO P/EL MECANICO	1	5.00	INODORO LAVABO REGADERA	*	*	*	ELECTRICA HIDRAULICA SANITARIA	CERRADO	TALLER DE REPARACION	BUENA VENTILACION
	BODEGA DE REFACCIONES		10.00	ESTANTERIA	*	*	*	ELECTRICA	CERRADO	TALLER DE REPARACION	ESTANTERIA NECESARIA
	BODEGA DE MANTENIMIENTO		10.00	ESTANTERIA	*	*		ELECTRICA	CERRADO	TALLER DE REPARACION	ESTANTERIA NECESARIA

CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS

FESIS

GZAF

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON

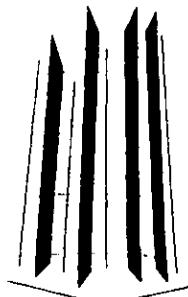


U. N. A. M

AREA LOCAL	No. PERS.	SUP. APROX.	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	VENT. N A	ILUMINACION N A	TIPO DE INSTAL.	TIPO DE ESPACIO	LIGA.	CUALIDADES		
EMERGENCIA	ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES	VARIABLE	500.00	MOTO-BOMBAS CARRO-ESCALA AMBULANCIAS PATRULLAS CARRO-TANQUE	*	*	*	ELECTRICA	ABIERTO	PATIO DE MANIOBRAS	FACILIDAD DE ACCESO Y SALIDA
	PATIO DE MANIOBRAS		500.00		*	*		ELECTRICA HIDRAULICA SANITARIA	ABIERTO	ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES	ESPACIO AMPLIO Y ABIERTO
	BODEGA DE UTILERIA		12.00	ESTANTES LOCKERS	*	*	*	ELECTRICA	CERRADO	ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES	
	BODEGA DE EQUIPO		12.00	ESTANTES	*	*	*	ELECTRICA	CERRADO	ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES	
	CONECTANTES VERTICALES		1.5 M <sup>2</sup> POR TUBO	TUBOS DE DESCENSO					ABIERTO	ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES	ESPACIO AMPLIO DE FACIL LLEGADA

CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS

TESIS GZP



LA PIEDAD, MICH.

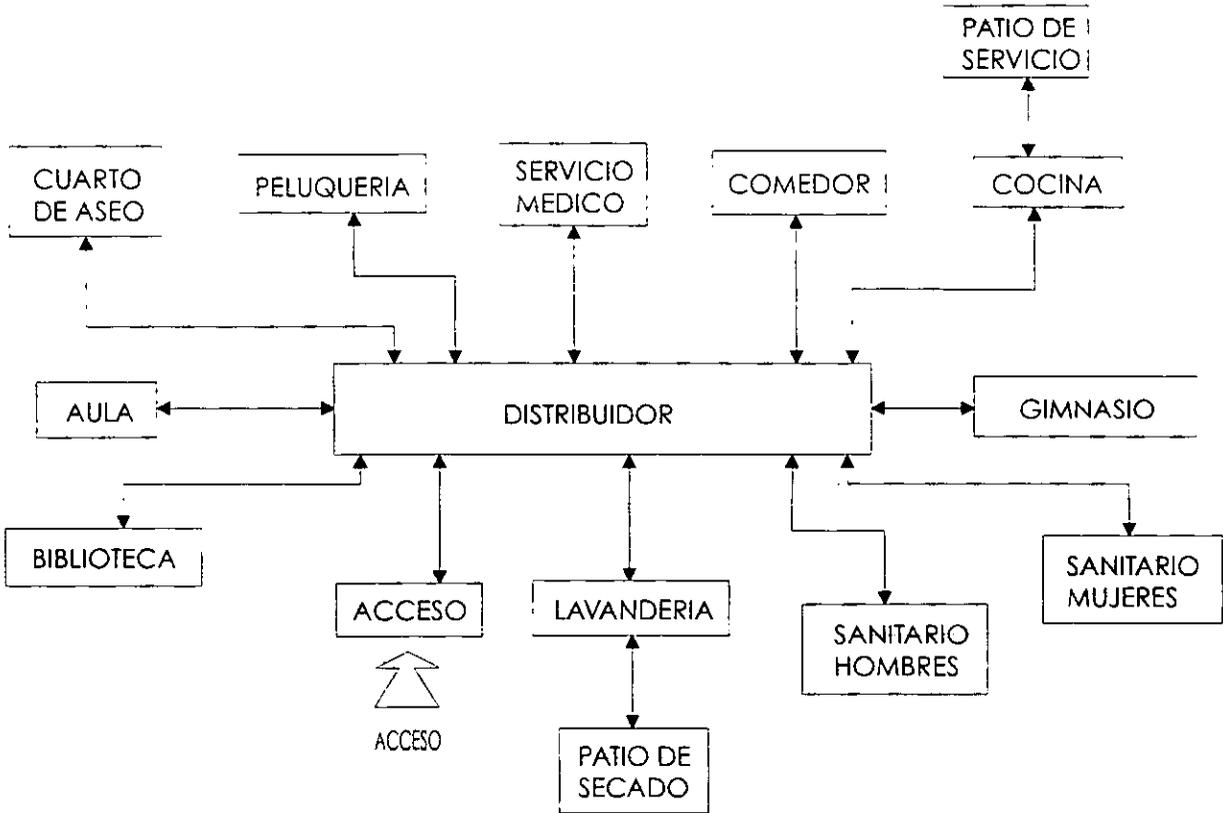


E. N. E. P  
ARAGON.



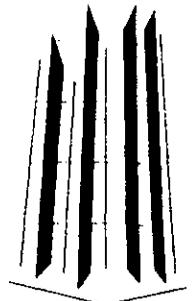
U. N. A. M

## A. SERVICIOS Y EDUCACION



CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS

FESIS GZ A



LA PIEDAD, MICH.

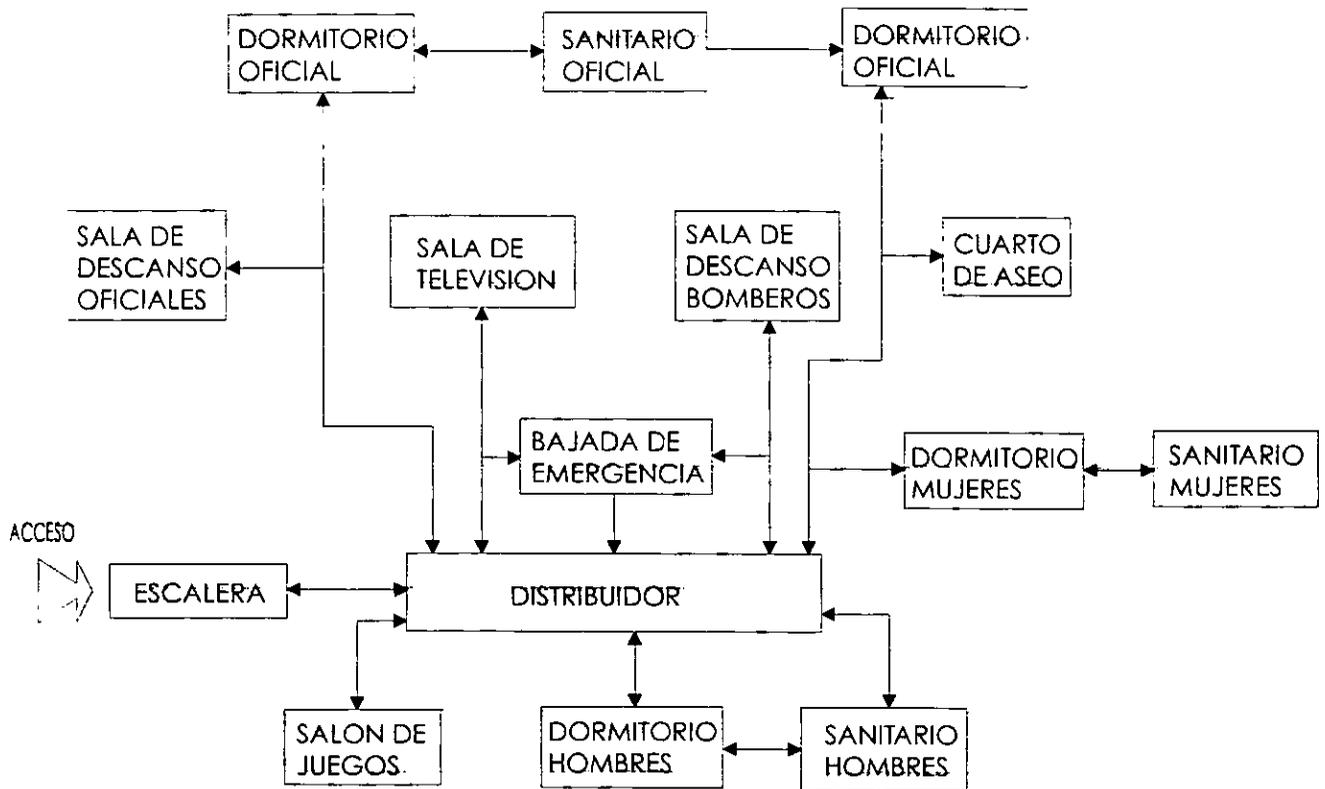


E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M.

## A. DORMITORIOS Y ESPARCIMIENTO



CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS

TESIS GZP



LA PIEDAD, MICH.

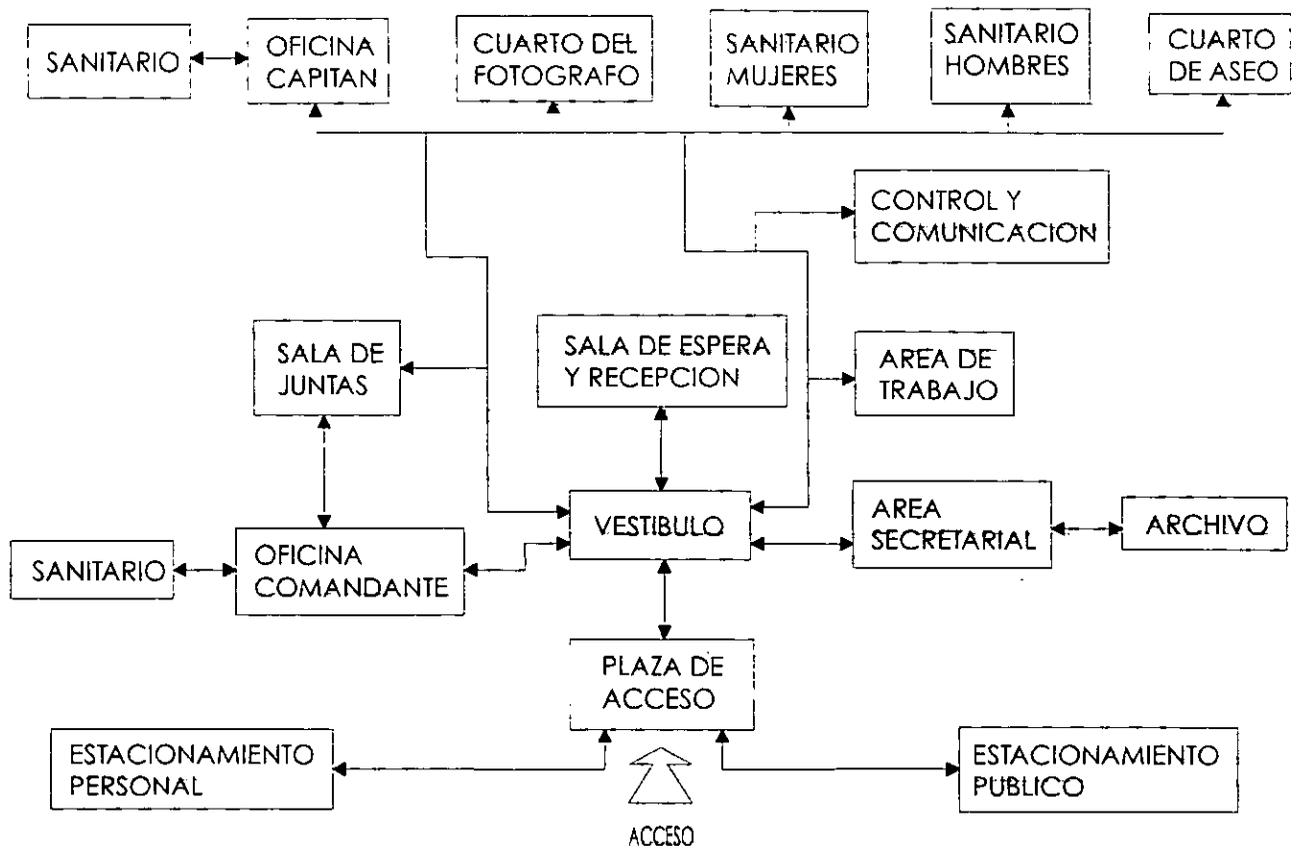


E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

## AREA ADMINISTRATIVA



CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS

TESIS GZAF



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M.

# EL PROYECTO

CAPITULO 9

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

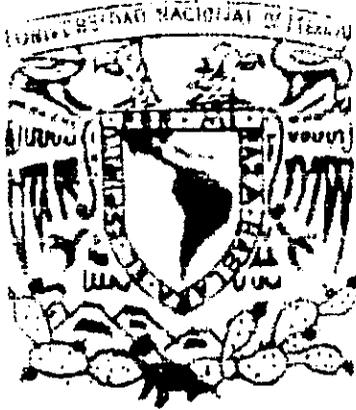
TESIS GZ F



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



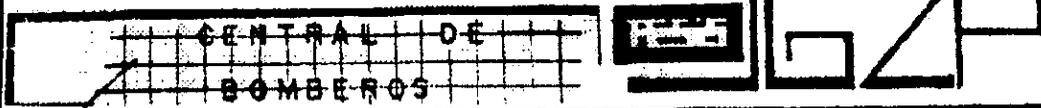
U . N . A . M .

# 9.1.- COBERTURA REGIONAL.

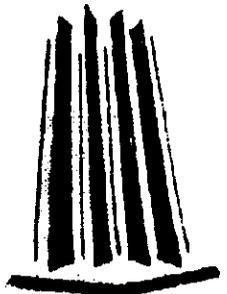


**COBERTURA:** UN RADIO DE 40 KM.  
 M. PIO DE NUMARAN. M. PIO DE SN FCO AGAMACUTIRO  
 M. PIO DE ZINAPARO. M. PIO DE TLAZAZALCA.  
 M. PIO DE CHURINTZIO. M. PIO DE ECUANDUREO.  
 M. PIO DE PENJAMILLO. M. PIO DE YURECUARO.

**NOTA:** CUBRIRA Y DARA SERVICIO AL POBLADO DE STA ANA PACUECO,  
 Y MANUEL DOBLADO. EDO DE GTO.  
 AL POBLADO DE DEGOLLADO JAL. Y ALREDEDORES.



LA PIEDAD MICH.



F . N . F . P .  
ARAGON.



U. N. A. M

## 9.2.- PREMISAS DE LA CENTRAL DE BOMBEROS

La función primordial que realizan los bomberos, consiste en prevenir, controlar y extinguir incendios, al igual que dictar medidas y revisarlras sobre seguridad en centros de espectáculos, estaciones de gasolina, depósito de explosivos, etc.

Un cuerpo de bomberos competente, debe vigilar la dirección hacia dos propósitos esenciales:

Primero: Conservar, mantener y utilizar su equipo en la forma más adecuada, garantizando cumplimiento y eficacia contra incendio.

Segundo: Los directivos mantendrán el espíritu de orden, ánimo, completa consagración al cumplimiento del deber.

Según el reglamento de la policía preventiva del Distrito Federal y Legislación Penal Mexicana, establecen los siguientes artículos:

Art. 191.- La función del cuerpo de bomberos es la de prevenir y extinguir los incendios por medio de reglamentos en los edificios de todo tipo y extinción con los elementos y equipo necesario.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZAF



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

Art. 192.- Dan servicio también en:

- a).- Salvamento de derrumbes, desbarrancamientos, caídas de personas a pozos y lugares profundos:
- b).- En accidentes de asfixia por acumulación de gases, ácidos y sustancias nocivas.
- c).- Accidentes de tránsito.
- d).- Rescate de ahogados en canales y colectores.
- e).- Caída de árboles sobre cables de alta tensión eléctrica, edificios, autos y calles.
- f).- Inundaciones y desbordamientos en zonas populares y residenciales que pongan en peligro la salud de la comunidad.
- g).- Campañas cívicas de educación preventiva contra incendios.

Art. 193.- En todos los casos que intervenga el cuerpo de bomberos, este deberá de proceder con la actividad necesaria, recayendo la exclusiva responsabilidad sobre el jefe oficial.

Recordamos que la efectividad del plan global de ataque del cuerpo de bomberos, está íntimamente ligado con el buen análisis del uso del suelo y de red vial urbana existente.

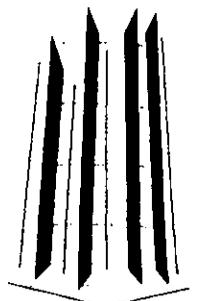
El cuerpo de bomberos ha dividido en 2 a los siniestros por sus características:

- a).- Catástrofes, incendios, derrumbes, explosivos e inundaciones.
- b).- Accidentes menores, rescates, cortos circuitos, fugas de gas, accidentes de autos, etc.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZAF

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARÁGON



U. N. A. M

## DESCRIPCION, TIPOS Y FORMAS DE COMBATIR INCENDIOS

¿ Qué es un incendio ?

Es la reacción química de un carburante (combustible) y un combustible (oxígeno del aire) entre oxidación y explosivos (temperatura).

Es la combustión de la materia que amenaza bienes y vidas humanas.

Los diferentes combustibles tienen una enorme diversidad de temperaturas de ignición, como se llama a la temperatura necesaria para que se inicie la combustión.

Tiene así mismo una enorme diversidad de temperaturas de combustión, totalmente diferentes para el mismo combustible a su temperatura de inflamación. Ejemplo:

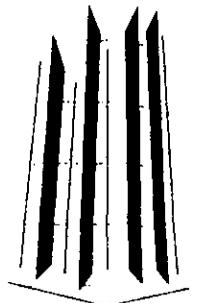
La gasolina inicia su combustión a 47 grados bajo cero, pero una vez iniciada la combustión, la temperatura se eleva casi instantáneamente a 30.000 grados sobre cero y libera 28.000 calorías por centímetro cuadrado, que es una comfragación espectacular, en contraste con el alcohol de 89 grados, este líquido necesita una temperatura de inflamación superior a los 300 grados.

Temperatura de inflamación: Es la temperatura a la que se inicia la reacción.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS GZ A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

Temperatura de combustión: Es la temperatura que desarrolla al estar en pleno proceso de combustión.

#### Tipos de incendios:

Tipo A.- Son todos aquellos en que el combustible está constituido por materias iguales o semejantes a la madera, cartón, papel, trapo, etc.

Tipo B.- Todos aquellos materiales en que el combustible se asemeja a los hidrocarburos líquidos, tales como petróleo, gasolina, aceites, vegetales o animales, etc.

Tipo C.- Todos aquellos que siendo cualquiera de los anteriores, al combustible se encuentran en las inmediaciones de un conducto eléctrico vivo, es decir, cargado de energía eléctrica.

Tipo D.- Son aquellos que se clasifican a parte, debido a sus características y que se producen, ya sea en automóviles, embarcaciones y en aviones pequeños.

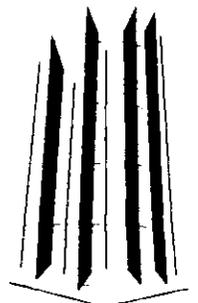
#### MODO DE EXTINCIÓN.

Los incendios tipo A, se apagan al mojar el combustible.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZ A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

Los incendios tipo B, son incapaces de entrar en solución con el agua, ya que son más ligeros que ésta y tiene la propiedad de flotar ardiendo y de esta forma se disemina el fuego.

El tipo C, se clasifica aparte por el peligro adicional que implica al amenazar a quien los trate de combatir con una descarga eléctrica.

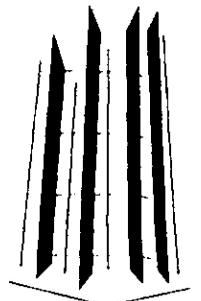
Para apagar el fuego tipo "A" podemos ocupar el agua en forma de chorro, de cubetazos, de lluvia más o menos finamente dividida, todo está según la magnitud del siniestro. Los chorros superiores a las 700 libras por pulgadas que emplean los bomberos, son capaces de derrumbar obstáculos como muros delgados y poder extinguir el centro del incendio.

El agua en forma de "neblina" es adecuada para atacar cierto tipo de fuego y de proteger simultáneamente a los hombres que los combaten del calor irradiante, permitiéndoles aproximarse hasta una distancia adecuada para dominar el fuego.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS GZP

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



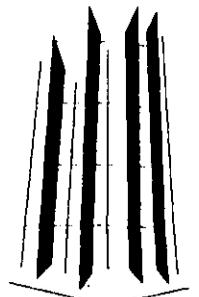
U. N. A. M

Para apagar el fuego tipo "B", para combatirlo eficazmente es el uso de cubiertas, que aislando el combustible del aire exterior, impida la combustión, estos aisladores pueden ser mecánicos, tales como tapas, cierras puertas o espumas capaces de flotar sobre el líquido encendido, cubriendo totalmente, limpiando la combustión o pueden ser los polvos, como las espumas que por descomposición en presencia del calor, forman atmósferas incombustibles. Otro tipo de químico para atacar este tipo de incendio, el bióxido de carbono ( $CO_2$ ) y en el mercado lo encontramos líquido, en recipientes de gran resistencia para soportar la presión que la evaporación de este líquido genera.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZ A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

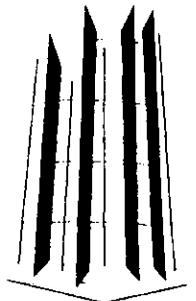
## HORARIO DE ACTIVIDADES

7:00 Uniformes.	Dormitorio.
7:30 Orden y Lista.	Patio cívico.
7:30 Cambio de guardia.	Patio cívico.
8:00 Desayuno.	Comedor.
9:30 Limpieza cuartel, revisión de vehículos y equipo.	Cuarto de aseo.
10:30 Prácticas o simulacros.	Patio de maniobras y/o simulacros.
12:00 Aseo personal.	Baños y vestidores.
14:00 Comida.	Comedor.
15:00 Limpieza de cuartel.	Cuarto de Aseo..
16:00 Estudio.	Aula, biblioteca.
18:00 Descanso (libre).	Salón de juegos, sala de TV, gimnasio.
19:00 Cena.	Comedor.
19:30 Descanso (libre).	Comedor.
20:45 Lista y comisiones.	Patio cívico.
21:00 Dormir.	Dormitorio.
22:00 ———	————
23:00 ———	————
24:00 ———	————
01:00 Guardias	————
05:20 Tendidos de camas.	Dormitorio.
05:30 Limpieza de cuartel.	Cuarto de aseo.

CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS.

TESIS | G Z F

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

6:00 Acondicionamiento físico.	Gimnasio, canchas deportivas.
7:00 Cambio de guardia.	Patio cívico.
7:30 Orden y lista.	Patio cívico.

### ROL DE ACTIVIDADES.

**Comandante:** Controla y administra la institución. Es el que controla y dirige las actividades que se realizan dentro del edificio.

**Capitán:** Es el encargado de auxiliar al comandante en las actividades que así lo requieran.

**Sargento:** Su misión es controlar y dirigir el cuerpo de bomberos.

**Cabo:** Es el responsable de coordinar y dirigir el equipo y los vehículos.

**Aspirante:** Son voluntarios que requieren de enseñanza teórica y práctica.

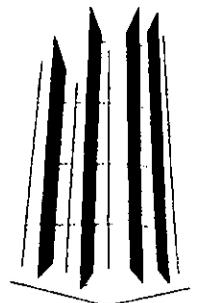
**Mecánico:** Es el encargado de la reparación y mantenimiento de las unidades.

**Controlador:** Es la persona encargada de atender las llamadas de auxilio y dar la alarma general.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS GZ A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

## CUERPO DE BOMBEROS EN MORELIA.

A la falta de un buen cuerpo de bomberos en la ciudad de La Piedad se procedió a investigar el centro de bomberos más importante en el estado, considerado el más completo.

Con las visitas realizadas al cuerpo de bomberos de la ciudad de Morelia se comprenden las deficiencias que predominan a nivel estatal en cuanto a este tipo de servicio se refiere, ya que no hay en todo el estado el centro de bomberos adecuado a las necesidades de la demanda.

Como conclusión de la visita realizada a este cuerpo de bomberos en la ciudad de Morelia, se obtuvieron las siguientes observaciones:

a).- Actualmente se localiza en la dirección y cuartel de policía y tránsito sobre la calle 20 de Noviembre, cabe señalar que es un lugar céntrico ocasionando:

1.- Una problemática para la pronta salida de las unidades al lugar del siniestro, por estar ubicada en una calle con tránsito vehicular como peatonal constante.

2.- Está rodeado de servicios que generan aglomeraciones en las vías de comunicación.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS IGZAF

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

b).- No cuenta con los recursos técnicos y humanos necesarios para efectuarse un buen servicio.

c).- En ocasiones tiene que cubrir un radio mayor a 80 kms: estando imposibilitado a intervenir en múltiples o simultáneos siniestros dentro del radio.

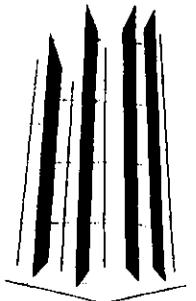
d).- No cuenta con el inmueble adecuado para desarrollar

sus funciones.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS GZ A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

## EL CUERPO DE RESCATE EN MORELIA.

Al carecer del servicio de cuerpo de bomberos para hacer frente a las necesidades de protección y seguridad de la población se formó un grupo de voluntarios integrando un cuerpo de rescate mediante la ayuda de patronatos de hombres de negocios y jóvenes que se comprometen ante la ciudadanía a brindarles apoyo y protección.

El cuerpo de rescate realiza gran parte de las actividades desarrolladas por un cuerpo de bomberos, principalmente en aquellas que no requieren de equipo pesado normalmente utilizado por los bomberos y que así sea una pronta intervención directa de primeros auxilios, o atención médica de inmediato, accidentes, asfixia, etc.

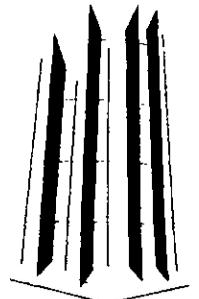
El organismo cuenta con secciones de:

- a).- Espeleología: Para trabajos de rescate en cuevas y cavernas.
- b).- Alta montaña: Para rescates profundos, barrenos o alta montaña.
- c).- Urbana: Con elementos que trabajan en la ciudad atendiendo accidentes.
- d).- Acuática: Con personal clasificado en rescate acuático.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS GZP

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

Este servicio actualmente no tiene el apoyo necesario de las autoridades y ciudadanía, ya que no cuenta con espacios, unidades y personal para hacer frente a su compromiso.

El cuerpo de rescate tendrá una escuela cuya función principal será la formación y capacitación de todo elemento que desee ingresar a esta corporación, el curso tendrá una duración de 6 meses, técnicos y de práctica.

#### PERSONAL Y EQUIPO CON QUE SE CUENTA.

El personal con el que cuenta el cuerpo de rescate de la ciudad de Morelia es el siguiente:

1 Coordinador.	4 Comisarios.	6 Supervisores.
2 inspectores.	12 Oficiales.	1 Comandante.
2 Mecánicos.	40 Sub-oficiales.	
Un total de 68 elementos.		

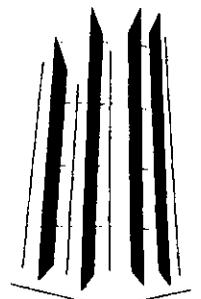
Equipo: Cuentan con 9 unidades de las cuales 7 son ambulancias de transporte de personal, lesionados, accidentados, intoxicados, quemados, etc. y dos para transporte de equipo de salvamento.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

G Z A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

Uniforme de personal: Casco, overol, cinturón, botas y cuchillo.

Guantes, gafas, mascarillas con filtro, lámparas, cantimplora y pialas de 3 mts.

Botiquín con todo los medicamentos necesarios para su función.

Equipo por unidad (ambulancia).

Barra.

3 camillas (una rígida y marinas).

1 ambu (aparato para dar resucitación).

1 extinguidor.

1 cadena de 3 mts.

1 cuerda tamaño variable.

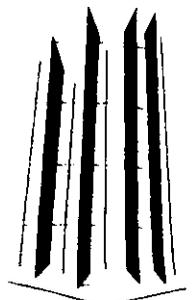
1 corta pagüe.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS

G Z F

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

## ESTATUTOS

### CAPITULO PRIMERO.

1º.- Comparecientes en carácter de socios para construir:  
El cuerpo de Rescate de Michoacán, A.C.

2º.- La duración de la asociación será de 99 años contados a partir de la fecha de protocolización de los presentes estatutos.

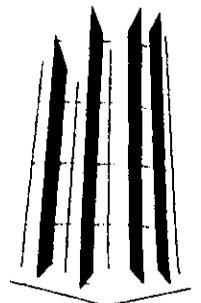
3º.- El objeto del cuerpo de Rescate de Michoacán, A.C. es una agrupación de personas voluntarias unidas con un fin de prestar servicios a toda persona o agrupación, institución que lo solicite, ya sea dentro de la zona urbana, montes o poblaciones rurales. Se impartirán servicios integrales de auxilio, bajo el nombre de rescate.

### CAPITULO SEGUNDO.

La economía de ésta corporación será basada en aportaciones voluntarias de particulares, comercios o instituciones las cuales se entregarán a la tesorería de este cuerpo.



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

4º.- Se formará un patrimonio que tendrá miembros honorarios y activos, siendo sus funciones vigilar la buena marcha en el aspecto operativo, económico y moral de esta asociación.

5º.- Los miembros activos se denominarán Cuerpo Operativo de Rescate y estarán exclusivamente elementos en funciones.

6º.- El cuerpo operativo de rescate tendrá un comandante, bajo el cual caerá la responsabilidad del buen servicio de esta corporación.

7º.- El comandante del cuerpo operativo de rescate nombrará a un oficial de este cuartel, el cual vigilará el buen funcionamiento de la corporación, cuartel, dormitorios, oficina, manejo de ambulancias y disciplina del personal.

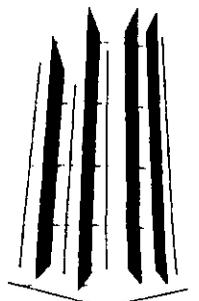
8º.- El comandante del cuerpo operativo de rescate designará a un comandante de la sección de alta montaña, acuática, urbana, espeleología, aérea, transportes, transmisiones, sección técnica, etc., los cuales serán responsables del equipo que manejen, debiendo además de capacitar a cada elemento.

9º.- Serán facultades y obligaciones del director asistir a las asambleas generales de la asociación, patronato y consejo directivo.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZP

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

10ª.- Son facultades y obligaciones del tesorero recibir todas las cantidades, aportaciones de material y equipo que por cualquier concepto deban ingresar en los fondos de la asociación con el correspondiente recibo.

11ª.- Las presentes bases no podrán ser formadas, ni acondicionadas sino por el consejo directivo.

**CAPACIDADES:**

En entrevista realizada al Dr. Juan Olivier, persona capacitada y de amplia conocimiento, sobre centros de bomberos, se tomó como base para determinar las capacidades del centro de bomberos y de rescate.

Tomando como base para cada 25,000 habitantes (aprox.) se necesitan 2 maquinistas, 2 pistoneros, 2 ayudantes de pistoneros, 2 encargados de proporcionar las herramientas, 2 llaveros y 2 electricistas, dando un total de 14 elementos para dos unidades.

**CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS**

**FESIS GZ A**

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

Por lo tanto para una población de 75.000 habitantes, se necesitan 42 bomberos, considerando capacidad para un futuro próximo (20 años más) se tendrá una población aproximadamente de 97,185 habitantes, datos obtenidos por proyecciones realizadas por el Consejo de Población (CO.ES.PC.).

Para una población de 97,185 habitantes se requieren 56 elementos aproximadamente, los cuales el 85% será personal masculino y el 15% será femenino, porcentaje considerado de acuerdo a pláticas obtenidas con personal de la Central de Bomberos de la ciudad de México (Leonardo del Frago).

El 85% de 56 bomberos es = 47 bomberos.

El 15% de 56 bomberos es = 9 bomberos.

47 elementos serán hombres/3 = 16 P. masculino.

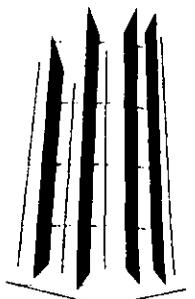
9 elementos serán mujeres/3 = 5 P. femenino.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

IGZF

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

### CAPACIDAD EN SERVICIOS SANITARIOS.

Consultando el porcentaje preestable en este tipo de edificio, un mueble (inodoro, mingitorio, lavabo y ducha) pueden dar servicio a 7 personas, por lo que se concluye que; este tipo de local existe en un número de usuarios de 20 personas por guardias por lo que arroja un total de: 3 inodoros, 3 mingitorios, 3 lavabos y 3 duchas.

### CAPACIDAD EN ESTACIONAMIENTO PUBLICO.

Para la zona de estacionamiento se consideran los siguientes cajones: comandante, capitán, médico, oficial. Lo cual arroja 4 cajones.

Proponiendo que el 20% del total de bomberos utilicen en este servicio, tenemos 3 cajones que se prevé para servicios de particulares, arroja un total de 11 cajones.

### CAPACIDAD EN COMEDOR.

El 35% total del personal utiliza este servicio (al mismo tiempo) considerando una superficie de 10 mts. por mesa se tiene,  $56 \times 35\% = 20$  personas,  $20 / 4 = 5$  mesas  $\times 10.00$  mts. = 50.00 mts<sup>2</sup>.



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

### CAPACIDAD EN AULA.

Considerando para este servicio el 90% del personal, se tiene  $20 \text{ personas} \times 90\% = 18 \text{ personas}$ , más un instructor, igual a  $19 = 20 \text{ personas}$ . teniendo como superficie de  $1 \text{ m}^2 \times \text{persona}$  nos arroja  $20.00 \text{ mts}^2 + 20\% \text{ de circulación} = 30.00 \text{ mts}^2$ .

### CAPACIDAD EN BIBLIOTECA.

Considerando que el 60% del total de personas utilice este servicio (al mismo tiempo). Teniendo una superficie por mesa de  $10.00 \text{ mts}^2$ ., se tiene  $20 \times 60\% = 12 \text{ personas}$   
 $4 = 30.00 \text{ mts}^2 \times 80\% = 24.00 \text{ mts}^2$ ., por que resulta un total de  $54.00 \text{ mts}^2$  de área para la lectura.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

G Z F

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M.

### 9.3.- CRITERIOS URBANISTICOS

Para satisfacer los servicios y necesidades de los habitantes, para su protección ante catástrofes provocadas por ellos mismos; la Central de Bomberos estará constituida por diversos tipos de edificios y áreas donde los elementos y personal desarrollarán sus maniobras, simulacros, ejercicios y actividades que ayudarán al bienestar de la ciudadanía.

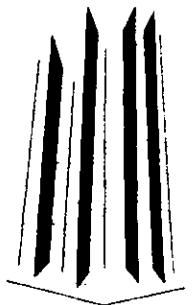
La indisponibilidad de terrenos adecuados para este proyecto de edificios dentro de la ciudad apoya este criterio urbano.

Para que en un futuro próximo, el emplazamiento del centro no sea alcanzado por la ciudad: su localización deberá evitar las tendencias presentes de crecimiento, su ubicación evita las zonas insalubres e inundables.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZP

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



EJES DE CRECIMIENTO.

7 8 9 10 11 12 13 14

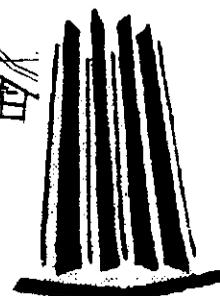
U . N . A . M .

D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S

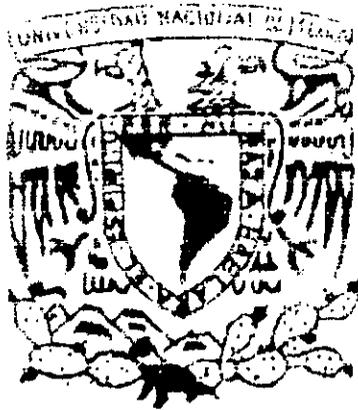
PLANO  
DE LA  
CIUDAD DE  
LA PIEDAD DE CAJONAS



LA PIEDAD MICH.



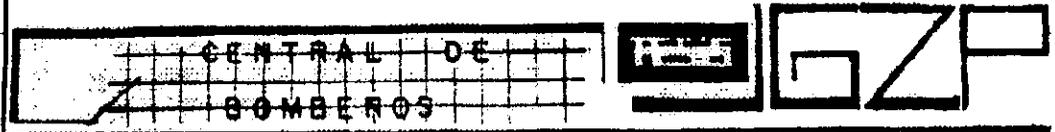
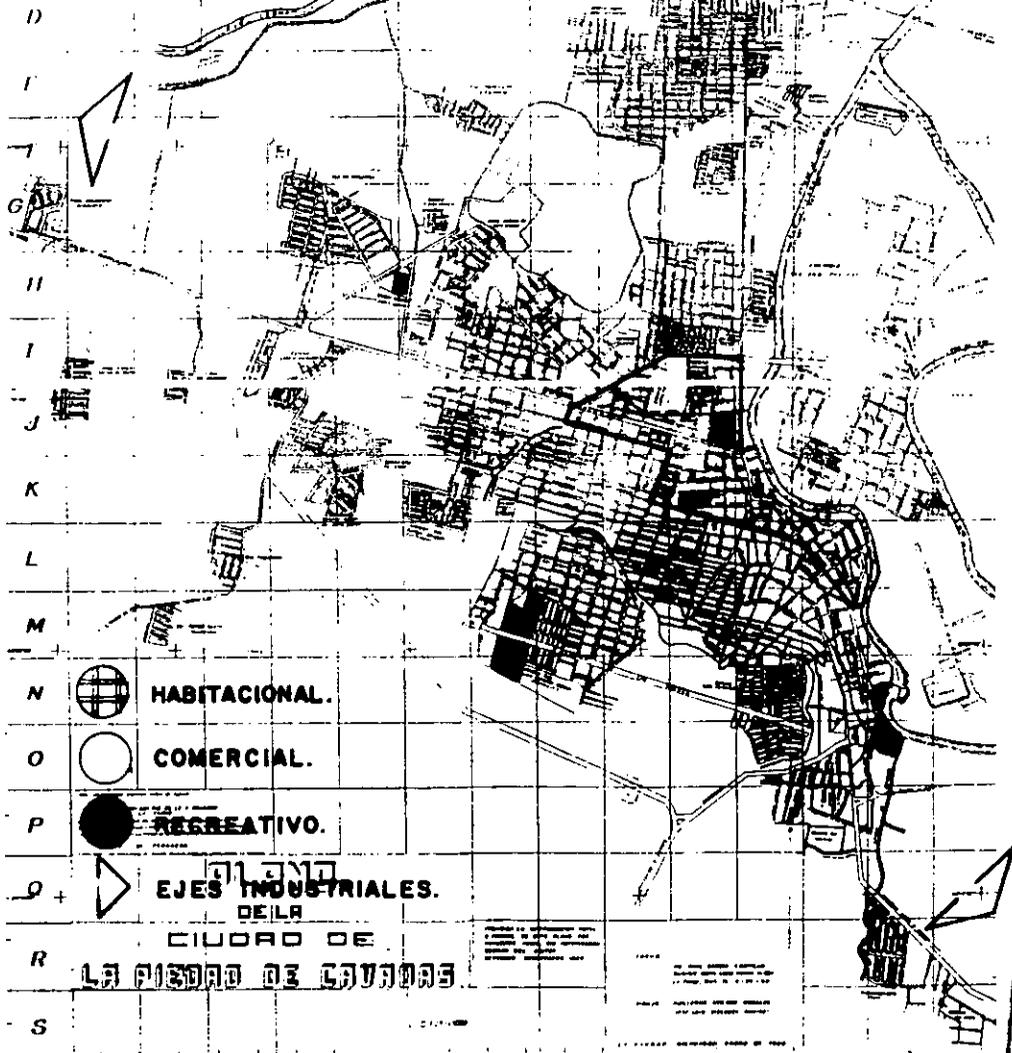
F. N. E. P.  
ARAGON.



USO DEL SUELO.

7 8 9 10 11 12 13 14

U N A M



LA PIEDAD MICH.



F. N. F. P.  
ARAGON.



PRINCIPALES FLUJOS DE VEHICULOS.

7 8 9 10 11 12 13 14

U. N. A. M.

GUADALAJARA

MEXICO.

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

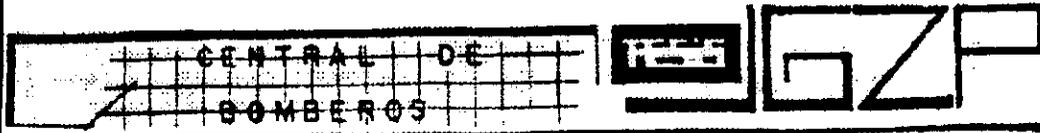
R

S

ACTUALES.  
EN PROYECTO.

PLANO  
DE LA  
CIUDAD DE  
LA PIEDAD DE CAVADAS ZAMORA

MORELIA.



LA PIEDAD MICH.



F. H. F. P.  
ARAGON.



U . N . A . M .

LOCALIZACION.

7 8 9 10 11 12 13 14

D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S

TERRENO.

ACTUAL CENTRAL DE BOMBEROS.

PLANO DE LA CIUDAD DE LA PIEDRA DE LAVAROS

CENTRAL DE BOMBEROS



LA PIEDRA MICH.



F . N . F . P . ARAGON.



U. N. A. M.

#### 9.4.- CRITERIOS ARQUITECTONICOS

La necesidad de unir a un grupo de personas dedicadas a prestar un servicio a la ciudadanía, dentro de un perímetro definido, como es el caso, de la Central de Bomberos de La Piedad: Determino que el proyecto se desarrollará bajo los lineamientos y necesidades generales del diseño de la ciudad en las modalidades específicas de control a personas y objetos, propio de este género de edificios.

El terreno seleccionado para la construcción de la Central de Bomberos reúne las siguientes características:

1. Forma rectangular con una proporción menor entre el largo y el ancho.
2. Superficie en función de la capacidad de personal y en grupo.
3. Sensiblemente plano.
4. Subsuelo firme.

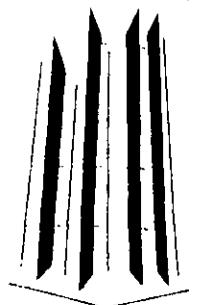
La localización de los edificios, el espacio circundante y el diseño arquitectónico se adapta a las condiciones topográficas del terreno debido a la ubicación regional de la Central de Bomberos y su bajo porcentaje de personal; se ha fijado como una norma una altura máxima de 2 a 3 niveles en el proyecto a construir. La previsión generosa de espacios abiertos propicia la convivencia de los elementos y personal, así como su contacto con la naturaleza.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

G Z A

LA PIEDAD, MICH.

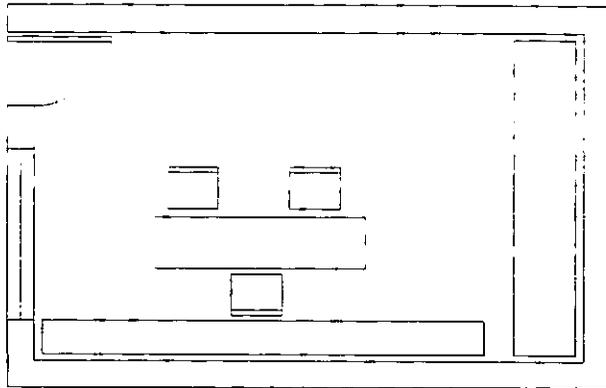


E. N. E. P.  
ARAGON

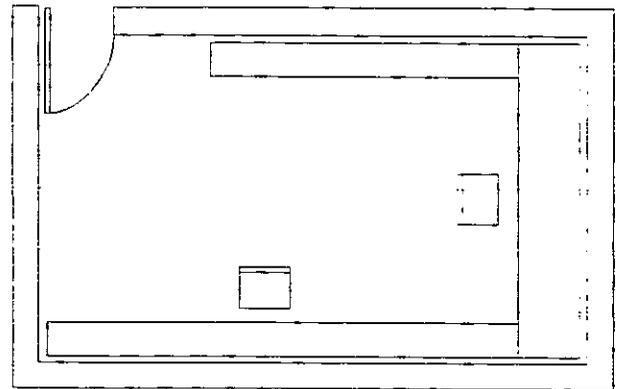


U. N. A. M

## 9.5.- PATRONES DE DISEÑO



OFICINA DEL COMANDANTE  
A= 16.00 M<sup>2</sup>



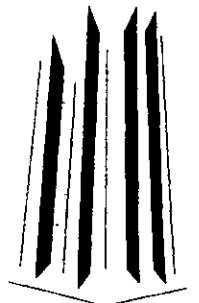
CONTROL Y COMUNICACION  
A= 10.00 M<sup>2</sup>

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

RESIS

GZP

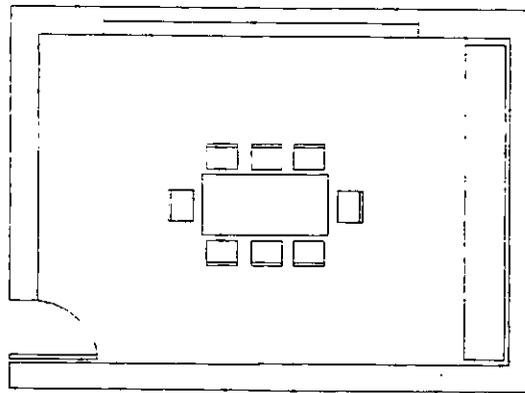
LA PIEDAD, MICH.



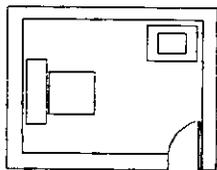
E. N. E. P  
ARAGON



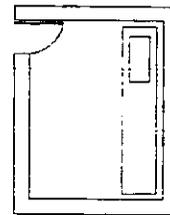
U. N. A. M



SALA DE JUNTAS  
A= 20.00 M<sup>2</sup>



SANITARIO  
A= 3.00 M<sup>2</sup>

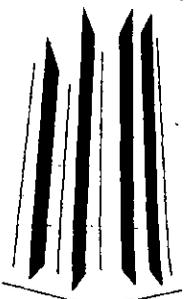


CUARTO DE ASEO  
A= 3.00 M<sup>2</sup>

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

IGZA



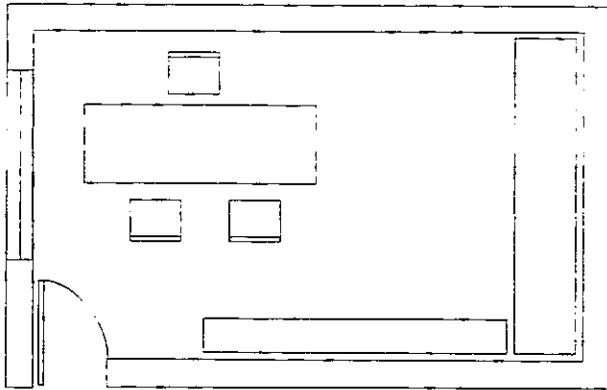
LA PIEDAD, MICH.



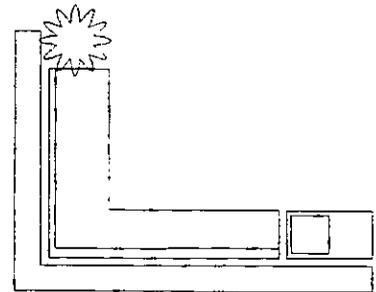
E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M



AREA DE TRABAJO  
A= 15.00 M<sup>2</sup>

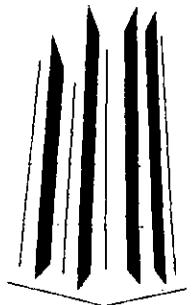


SALA DE ESPERA  
A= 10.00 M<sup>2</sup>

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZ A

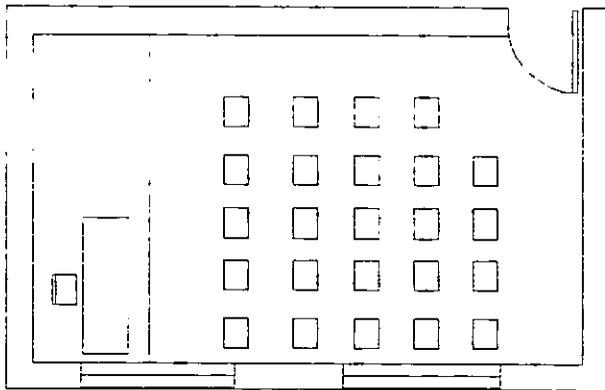
LA PIEDAD, MICH.



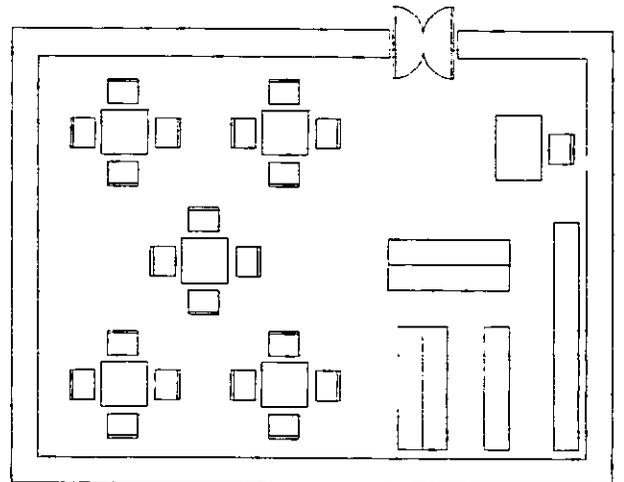
E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M.



AULA  
A= 35.00 M<sup>2</sup>



BIBLIOTECA  
A= 50.00 M<sup>2</sup>

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

G Z F

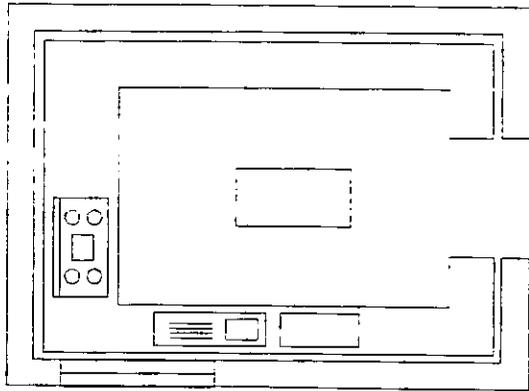
LA PIEDAD, MICH.



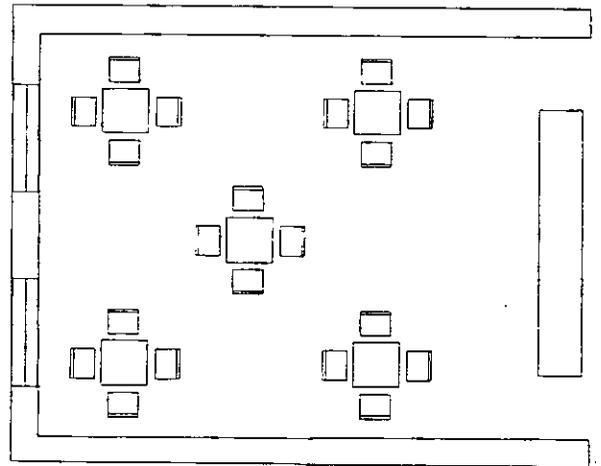
E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M.



COCINA  
A= 35.00 M<sup>2</sup>



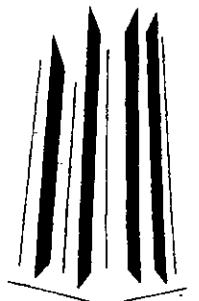
COMEDOR  
A= 50.00 M<sup>2</sup>

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS

GZAF

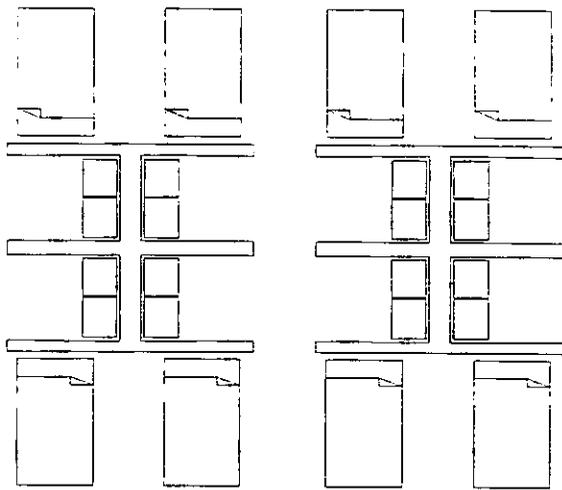
LA PIEDAD, MICH.



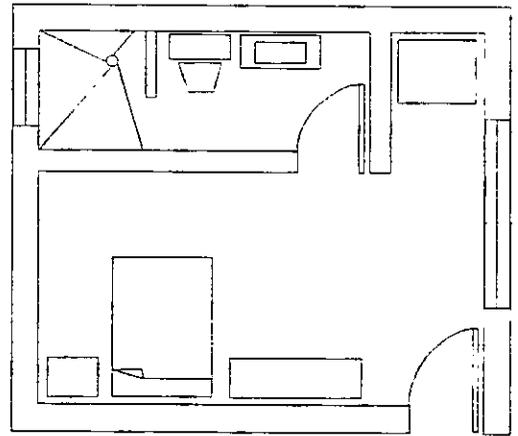
E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M



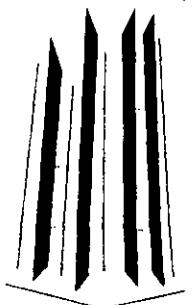
MODULO DE CAMAS EN DORMITORIO  
DE BOMBEROS.  
A= 50.00 M<sup>2</sup>



DORMITORIO TIPO OFICIALES  
A= 16.00 M<sup>2</sup>

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS G Z A



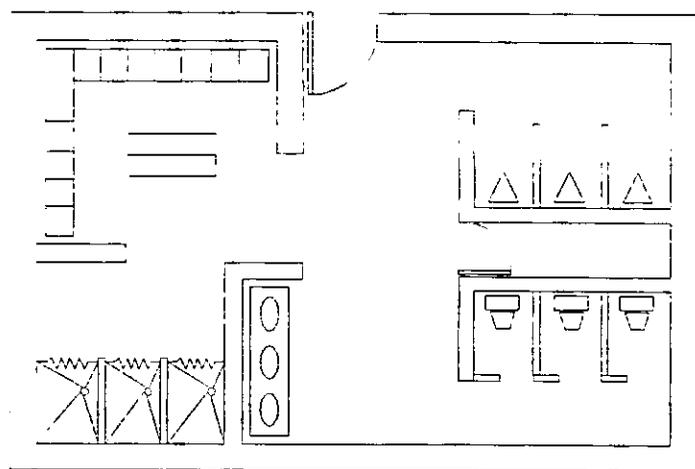
LA PIEDAD, MICH.



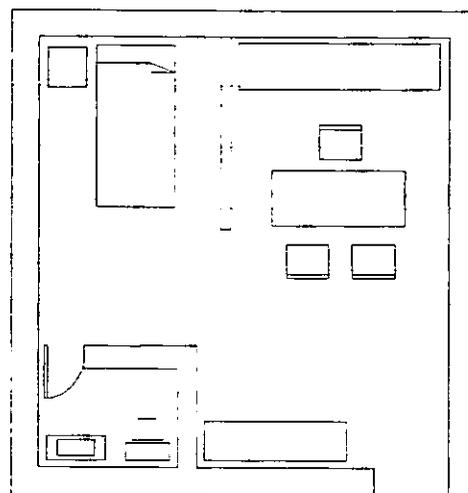
E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M



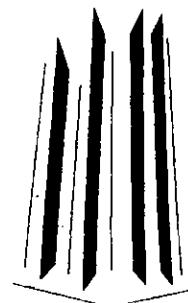
BAÑOS Y VESTIDORES  
A= 60.00 M<sup>2</sup>



SERVICIO MEDICO  
A= 80.00 M<sup>2</sup>

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZ A



LA PIEDAD, MICH.

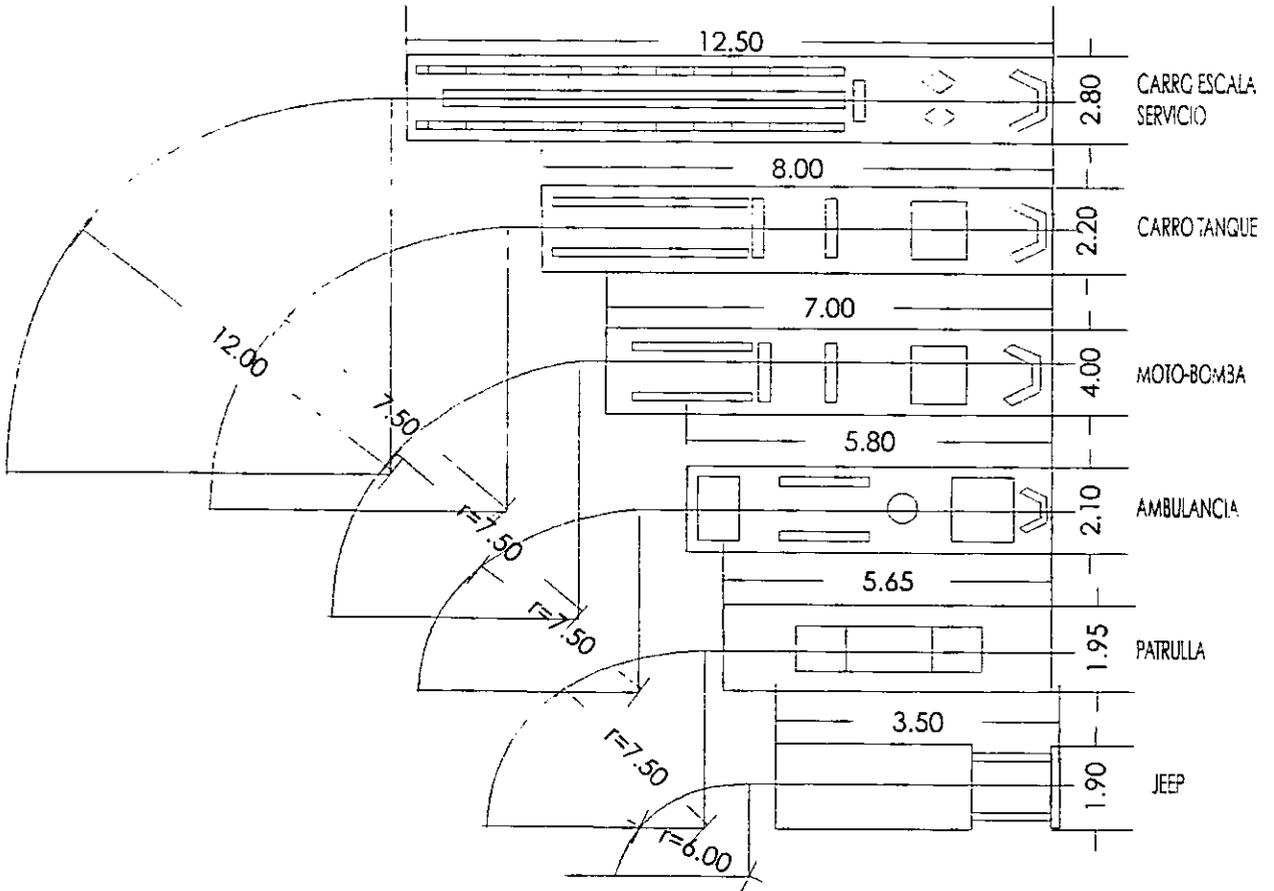


E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

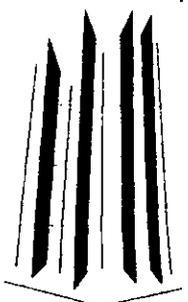
## RADIOS DE GIRO



CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS

TESIS GZP

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

# PLANOS ARQUITECTONICOS

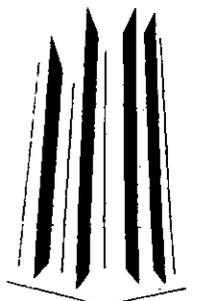
CAPITULO 10

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

G Z A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON

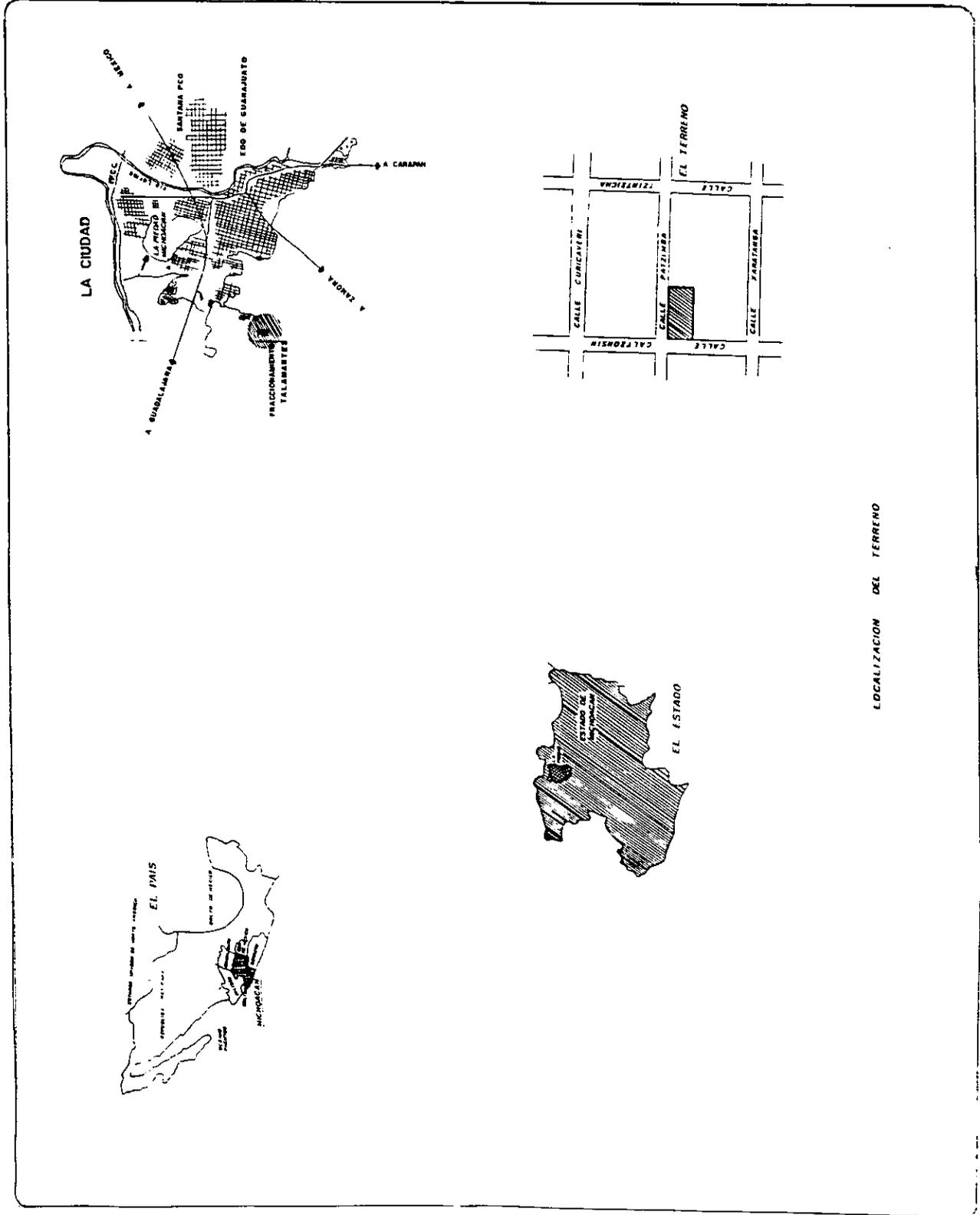


NOTACIONES :

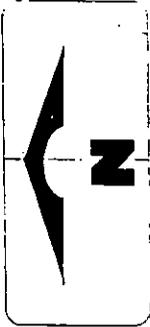
TIPO DE TERRENO:  
**CENTRAL DE BOMBEROS**  
 VOLUNTARIOS DE LA COMUNIDAD  
 PLANO DE LOCALIZACION

SINDICALES:  
 1. SINDICATO DE TRABAJADORES DE LA CONSTRUCCION  
 2. SINDICATO DE TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA Y COMERCIO  
 3. SINDICATO DE TRABAJADORES DE LA AGRICULTURA Y GANADERIA

ALUMNO:  
**JOSE GUADALUPE ZARATE PIMENTEL**  
 FECHA: DIC - 1997



LOCALIZACION DEL TERRENO



ANOTACIONES:

TEMA DE TÍTULO:  
**CENTRAL DE BOMBEROS**  
PLANTAS DE LA FERIA, BARRIO DE  
PLANTA DE CONJUNTO REC. 1/125

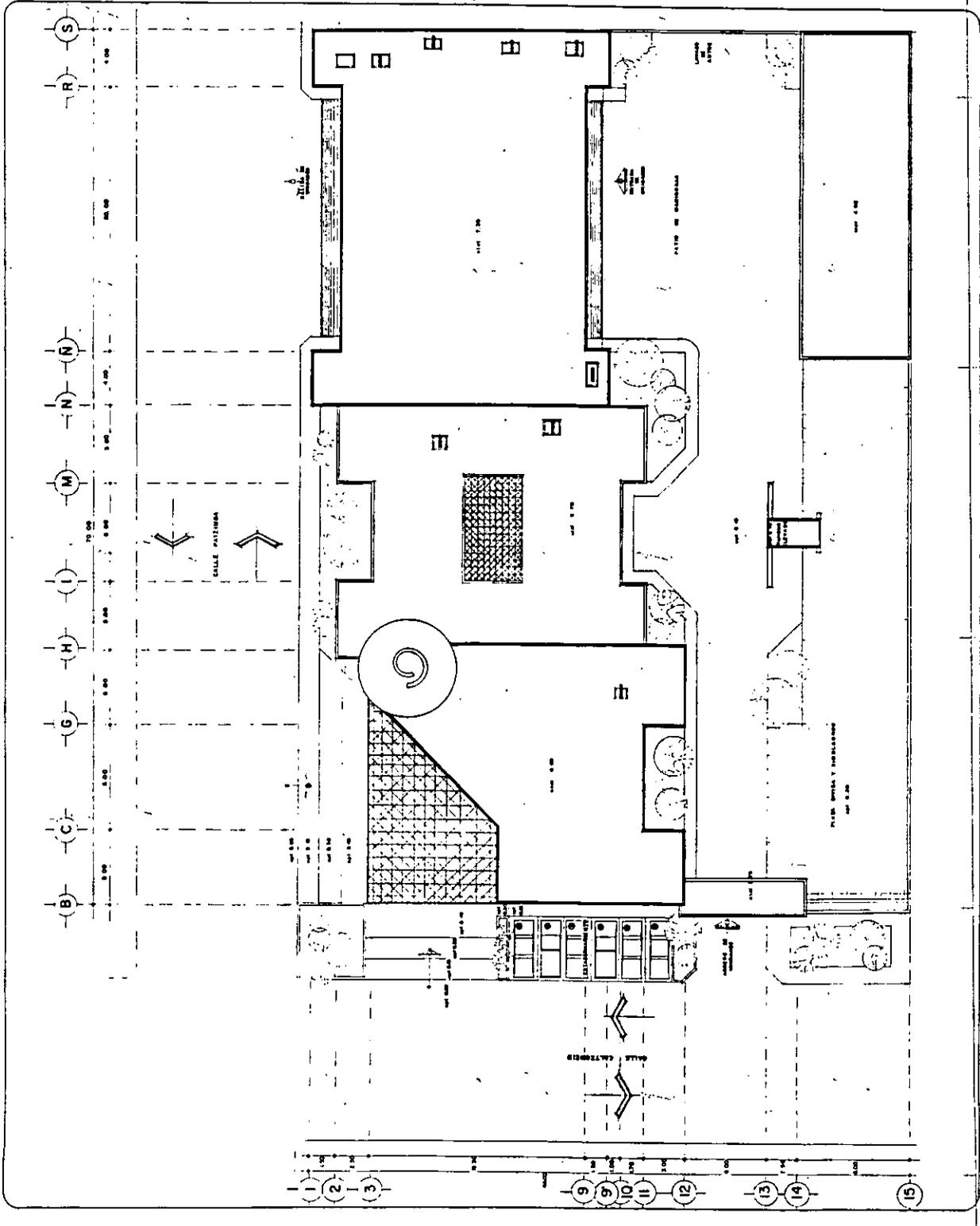


PROYECTANTE:  
1.- ARQ. JOSÉ MARCELO VALLERON  
2.- ARQ. CARLOS MORALES  
3.- ARQ. JORGE PLAZA  
4.- ARQ. CARLOS MORALES

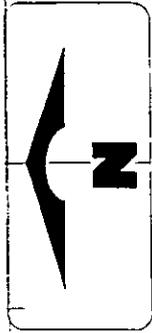


NUMERO:  
001 BARRIO FUENTE PARELIL

PRELIM. DIC. 1977







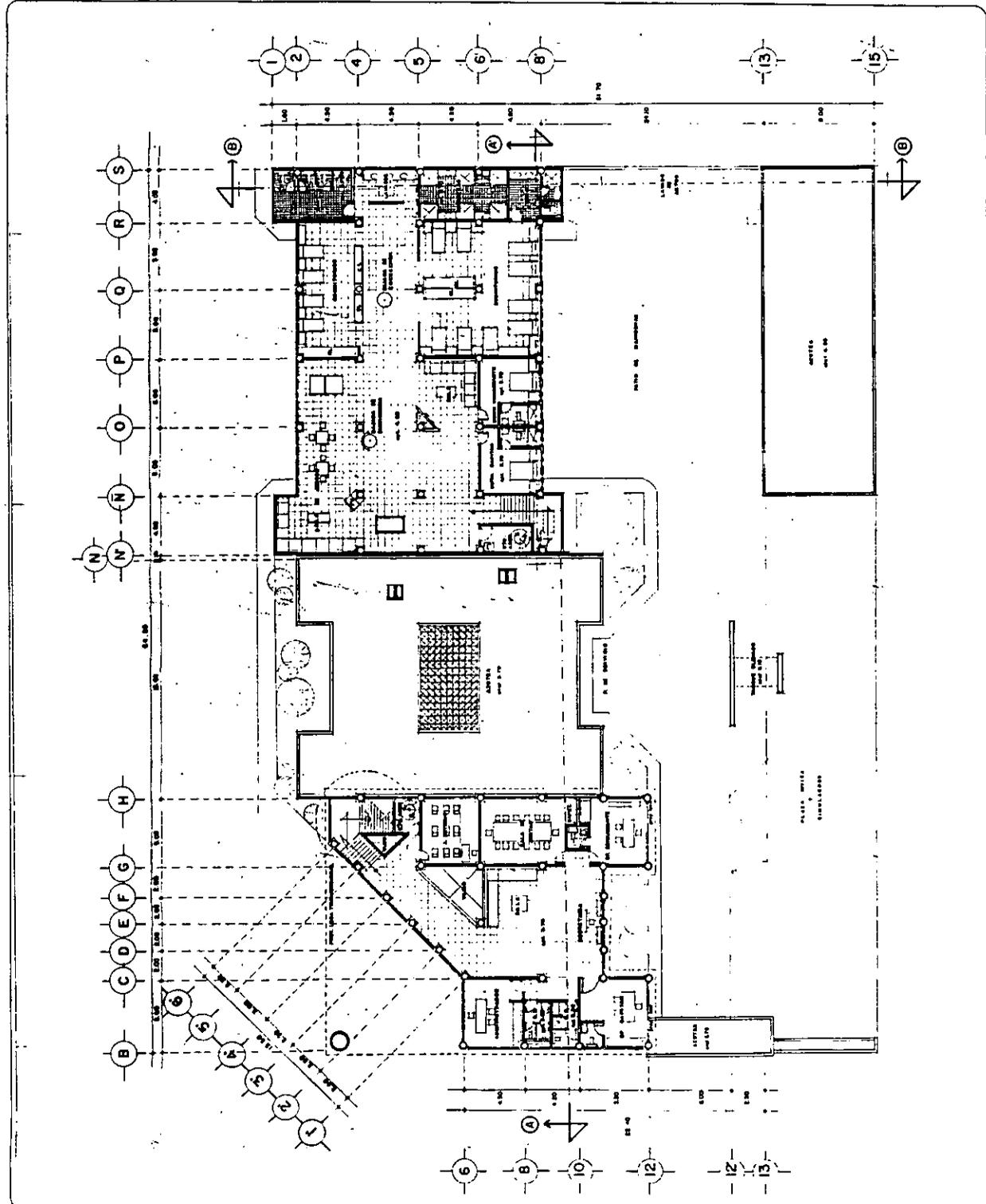
ANOTACIONES:

PLANTA DE TIPO  
**CENTRAL DE BOMBEROS**  
 MINISTERIO DE LA DEFENSA, BOMBEROS  
**PLANTA ALTA** 886. 1/125

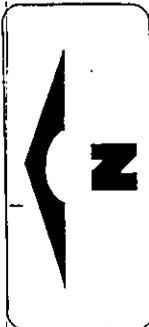


- MÓDULOS:**
1. OFICINA
  2. ALMACÉN
  3. ALMACÉN
  4. ALMACÉN
  5. ALMACÉN
  6. ALMACÉN
  7. ALMACÉN
  8. ALMACÉN
  9. ALMACÉN
  10. ALMACÉN
  11. ALMACÉN
  12. ALMACÉN
  13. ALMACÉN
  14. ALMACÉN
  15. ALMACÉN

ALUMNO:  
**JOSE BARRALDEZ ZAMATE PIRENTEL**  
 TÍTULO: DC - 191  
 1916





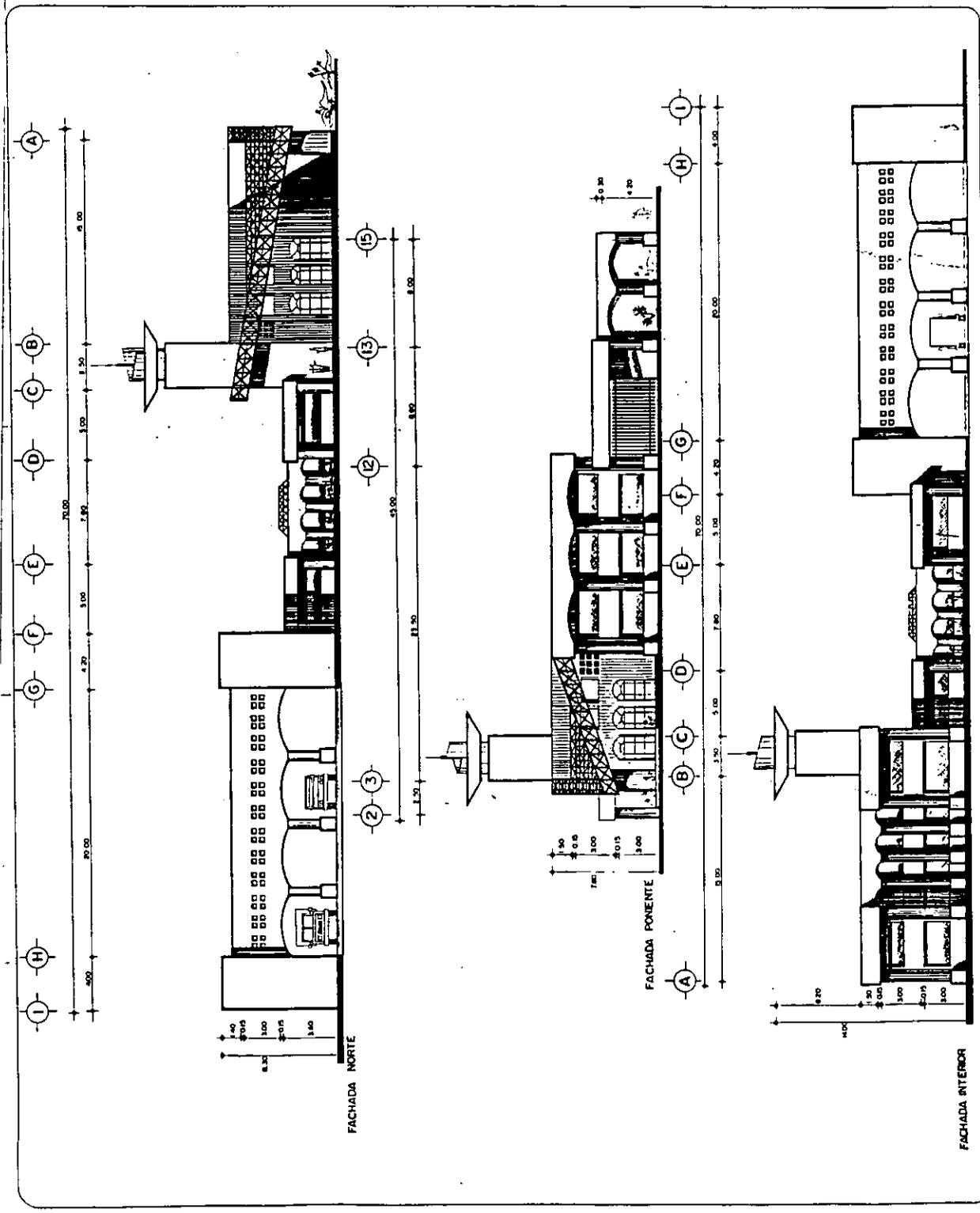


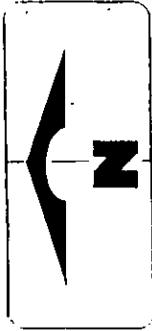
ANOTACIONES:

TIPO DE TRABAJO: **CENTRAL DE BOMBEROS**  
VOLUNTARIOS DE LA PRIMERA SECCION  
**FACHADAS.** 95C 1125

- SINDICATES
- 1. AN. JOSE LUIS ROBERTO BELLEA
  - 2. AN. CARLOS ANTONIO RAMOS
  - 3. AN. ESTEBAN ENRIQUE REYES
  - 4. AN. ESTEBAN ENRIQUE REYES
  - 5. AN. ESTEBAN ENRIQUE REYES

ALUMNO: **JOSE GUADALUPE ZARATE PASCUAL**  
FECHA: **DC - 1937**



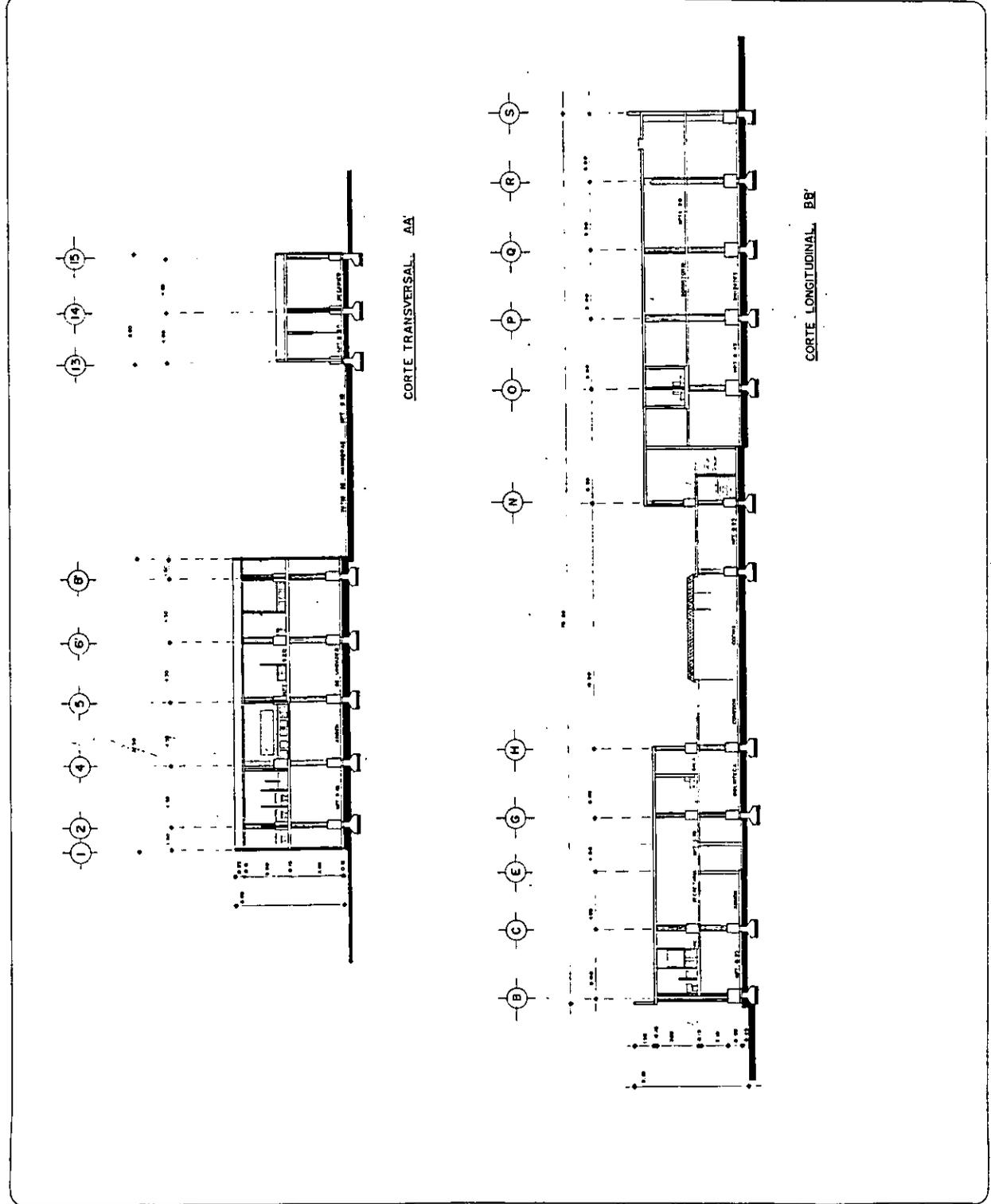


ANOTACIONES :

TRABAJO DE TERCER  
**CENTRAL DE BOMBEROS**  
 PLANTEAMIENTO DE LAS PARTES, MONTAJE EN  
 PLANO DE CORTES



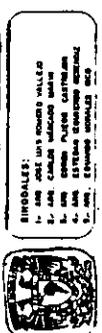
PROFESOR:  
 DR. JOSÉ MARÍA GARCÍA GÓMEZ  
 ALUMNO:  
 JOSÉ MARÍA GARCÍA GÓMEZ  
 FECHA: DIC - 1971



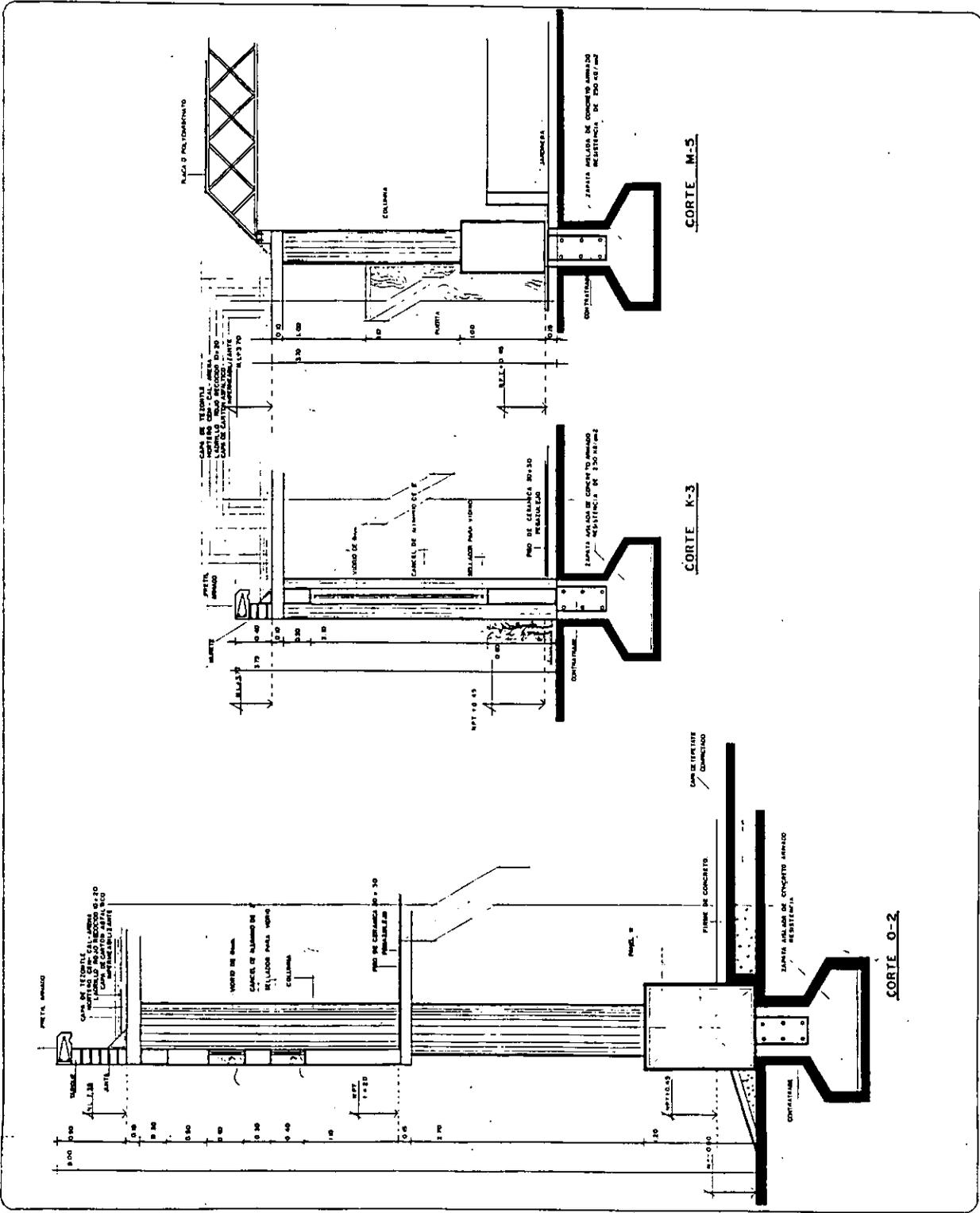


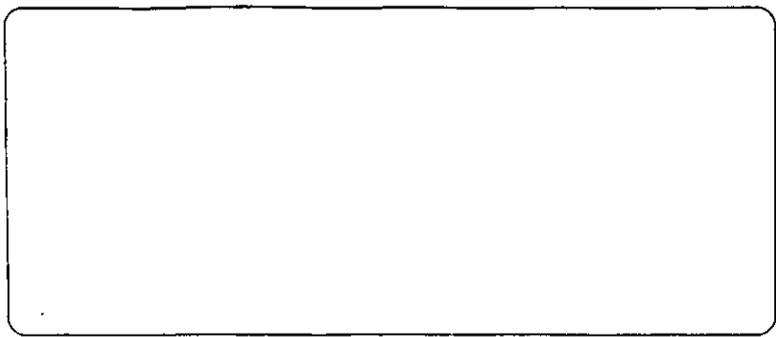
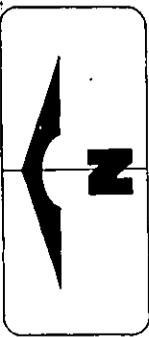
ANOTACIONES:

TOMO DE TERCER  
**CENTRAL DE BOMBEROS**  
 PLANTILLA DE LA PAREDE, INTERIOR  
**CORTES POR FACHADA.**

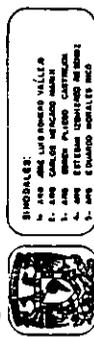


ALUMNO:  
**JOSE RUDOLFO SAINTE PIMENTEL**  
 FECHA: DC - 1971





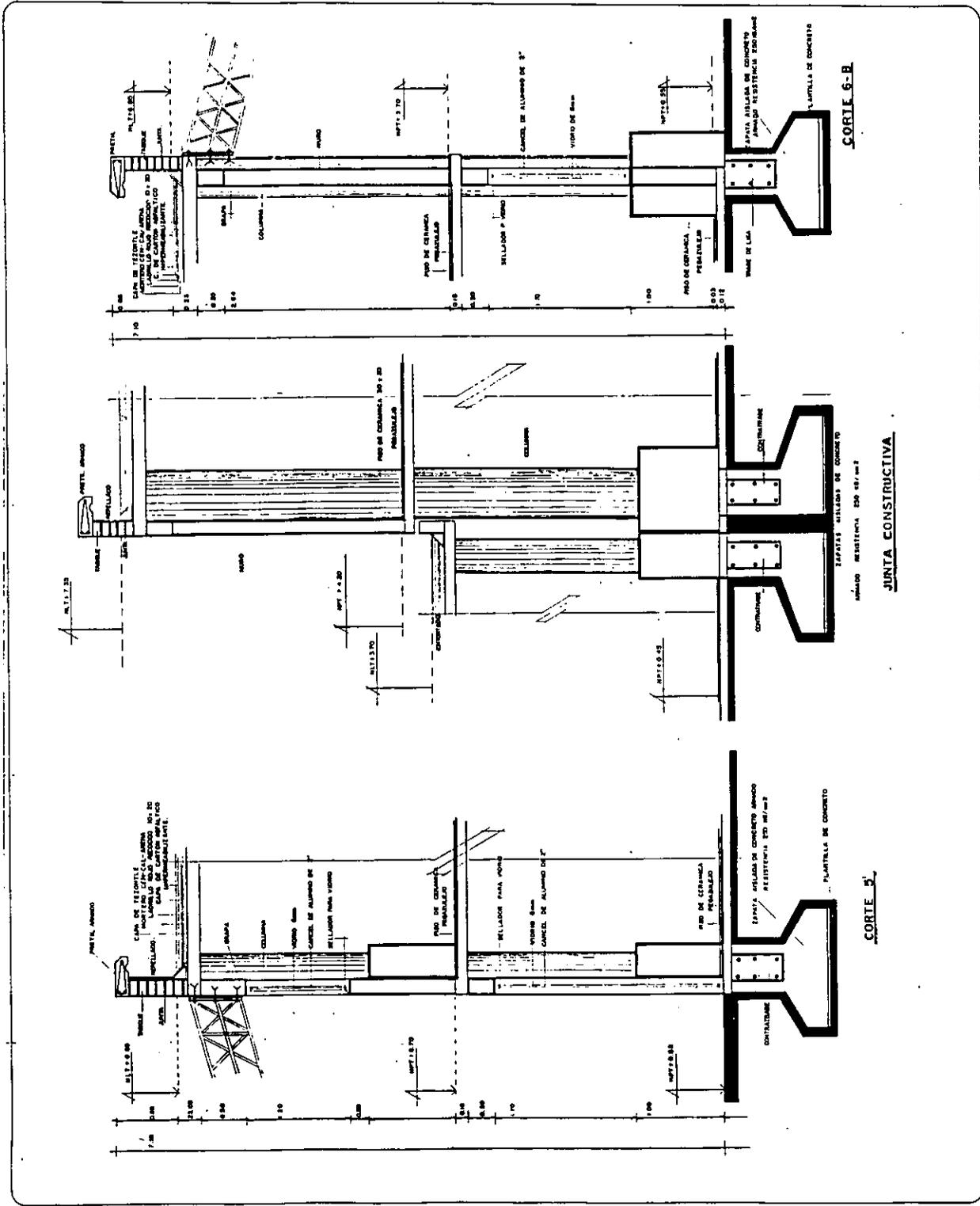
TÍTULO DE TRABAJO:  
**CENTRAL DE BOMBEROS**  
 "MARTIN GARCIA"  
**CORTES POR FACHADA**



BOMBAS:  
 1. ING. JOSÉ MARCELO VILLER  
 2. ING. CARLOS ALBERTO CARRERA  
 3. ING. ESTEBAN TORIBIANO DE ROSA  
 4. ING. EDUARDO VILLER DE ROSA

ALUMNO:  
 JOSÉ MARCELO DE ROSA PIMENTEL

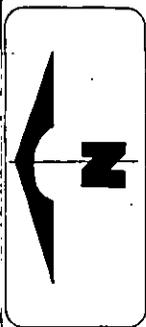
FECHA: Dic - 1957



**CORTE 5**

**JUNTA CONSTRUCTIVA**

**CORTE 6-B**

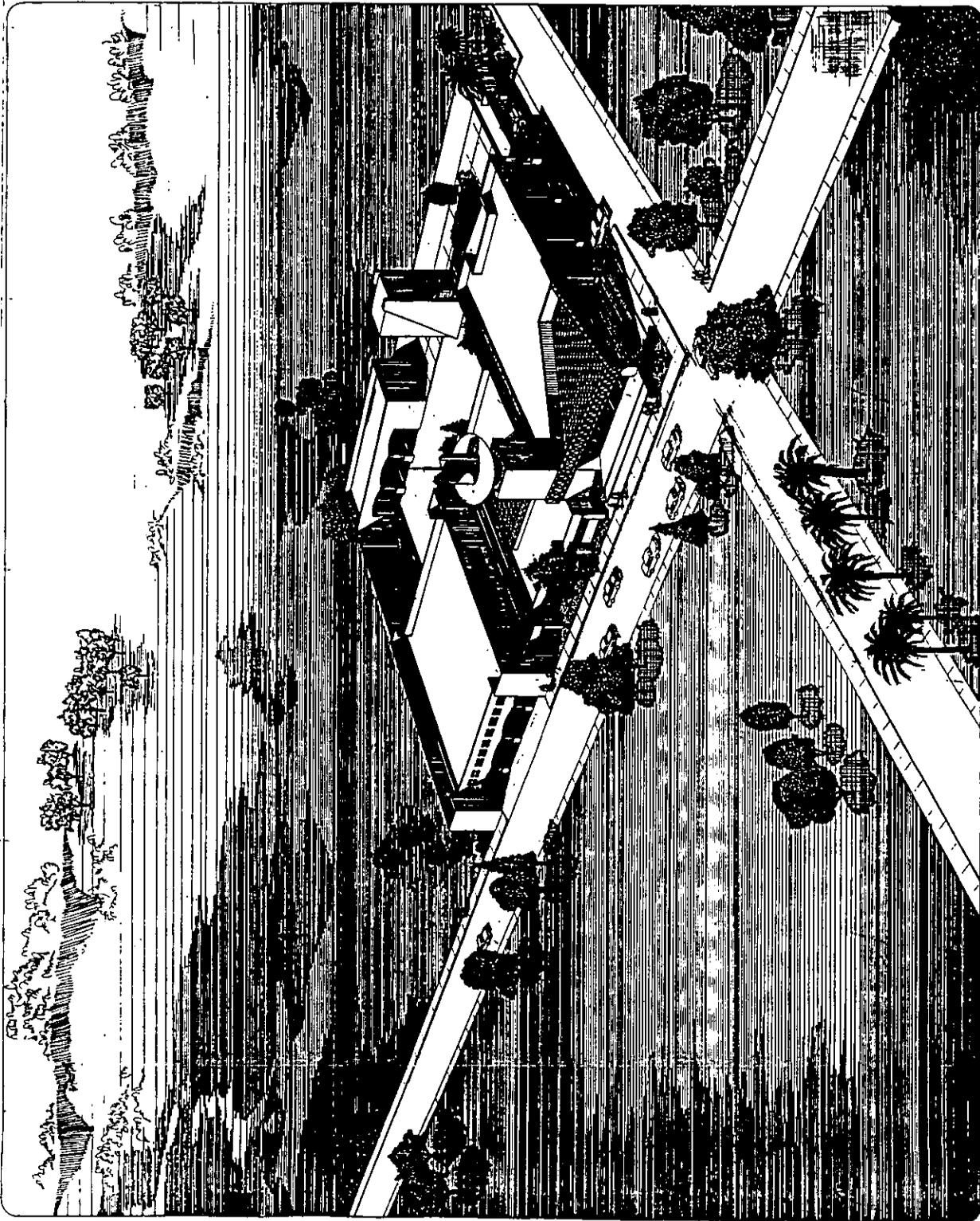


ANOTACIONES:

PROYECTO DE  
**CENTRAL DE BOMBEROS**  
ESTACION DE FUEGO - INSURGENTE  
PERSPECTIVA

**INDICADOR**  
1. 000 JOSE LUIS RAMIRO VILLER  
2. 000 JOSE LUIS RAMIRO VILLER  
3. 000 JOSE LUIS RAMIRO VILLER  
4. 000 JOSE LUIS RAMIRO VILLER  
5. 000 JOSE LUIS RAMIRO VILLER

**PROYECTISTA**  
JOSE ENRIQUE ZAMATE PABLOTTA  
ARCHITECTO  
D.C. - 1987





**ANOTACIONES**

1. VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS QUE SE ENCONTRAN EN EL LUGAR DE LA OBRA.

2. ELABORAR EL PLAN DE OBRAS Y EL PRESUPUESTO DE LA OBRA.

3. ELABORAR EL PROYECTO DE OBRAS Y EL PRESUPUESTO DE LA OBRA.

4. ELABORAR EL PLAN DE OBRAS Y EL PRESUPUESTO DE LA OBRA.

5. ELABORAR EL PROYECTO DE OBRAS Y EL PRESUPUESTO DE LA OBRA.

6. ELABORAR EL PLAN DE OBRAS Y EL PRESUPUESTO DE LA OBRA.

7. ELABORAR EL PROYECTO DE OBRAS Y EL PRESUPUESTO DE LA OBRA.

8. ELABORAR EL PLAN DE OBRAS Y EL PRESUPUESTO DE LA OBRA.

9. ELABORAR EL PROYECTO DE OBRAS Y EL PRESUPUESTO DE LA OBRA.

10. ELABORAR EL PLAN DE OBRAS Y EL PRESUPUESTO DE LA OBRA.

**TITULO DE TIERRAS**  
**CENTRAL DE BOMBEROS**  
 MUNICIPIO DE LA PAZ - BOLIVIA

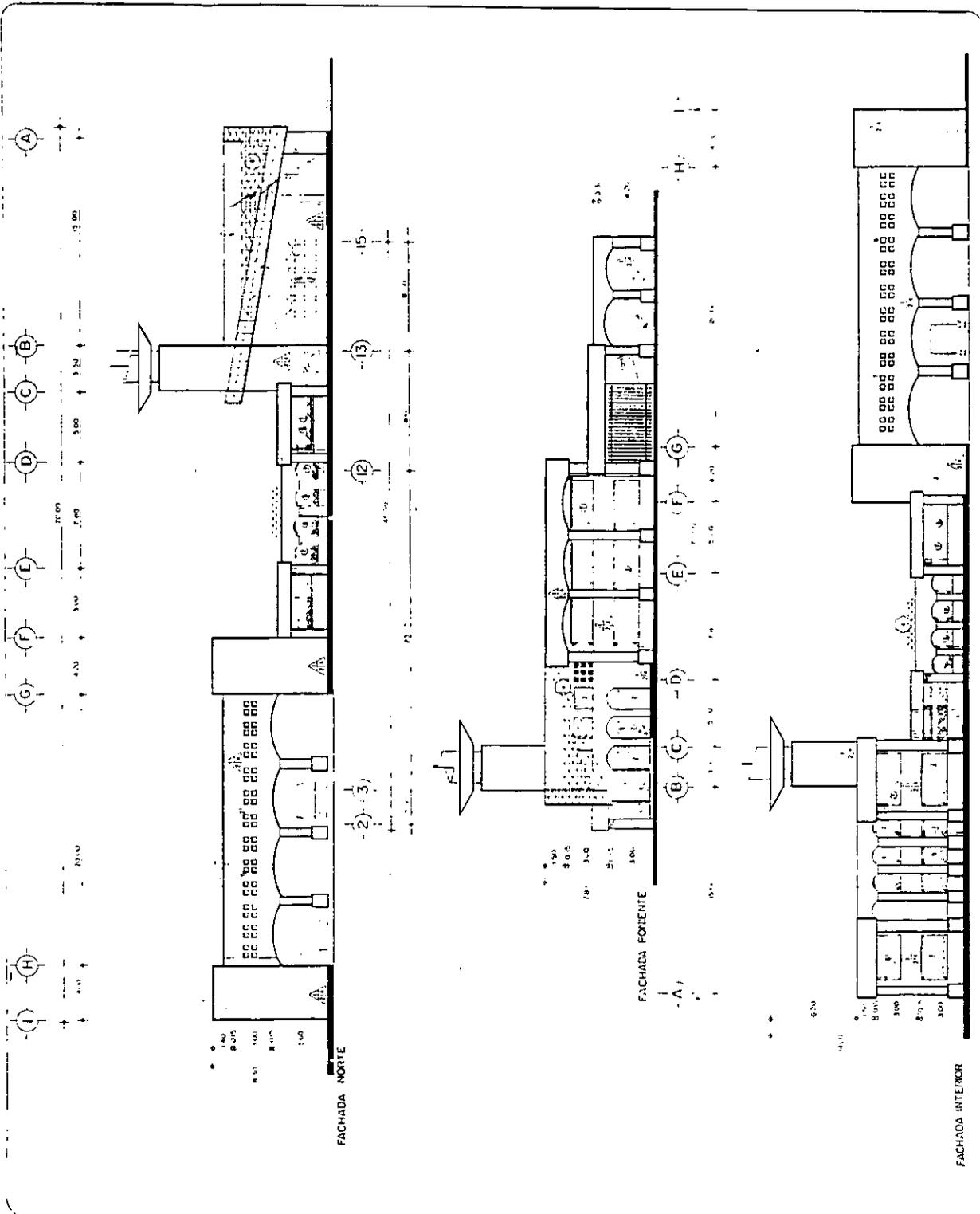
**FACHADAS** ESC 1 125

**SINDICATES**

1. ING. JOSÉ BALBUENA ALLEN
2. ING. CARLOS MORALES
3. ING. EDUARDO MORALES
4. ING. EDUARDO MORALES
5. ING. EDUARDO MORALES

**ALUMNO**  
 JOSE BALBUENA JARBE PIMENTEL

**FECHA** DIC - 1997









U. N. A. M.

# PLANOS ESTRUCTURALES

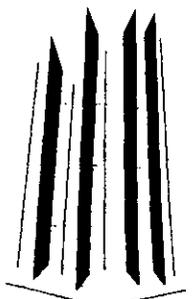
CAPITULO 11

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

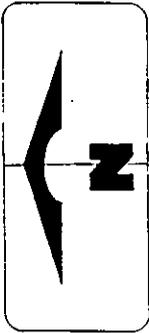
TESIS

G Z F

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON

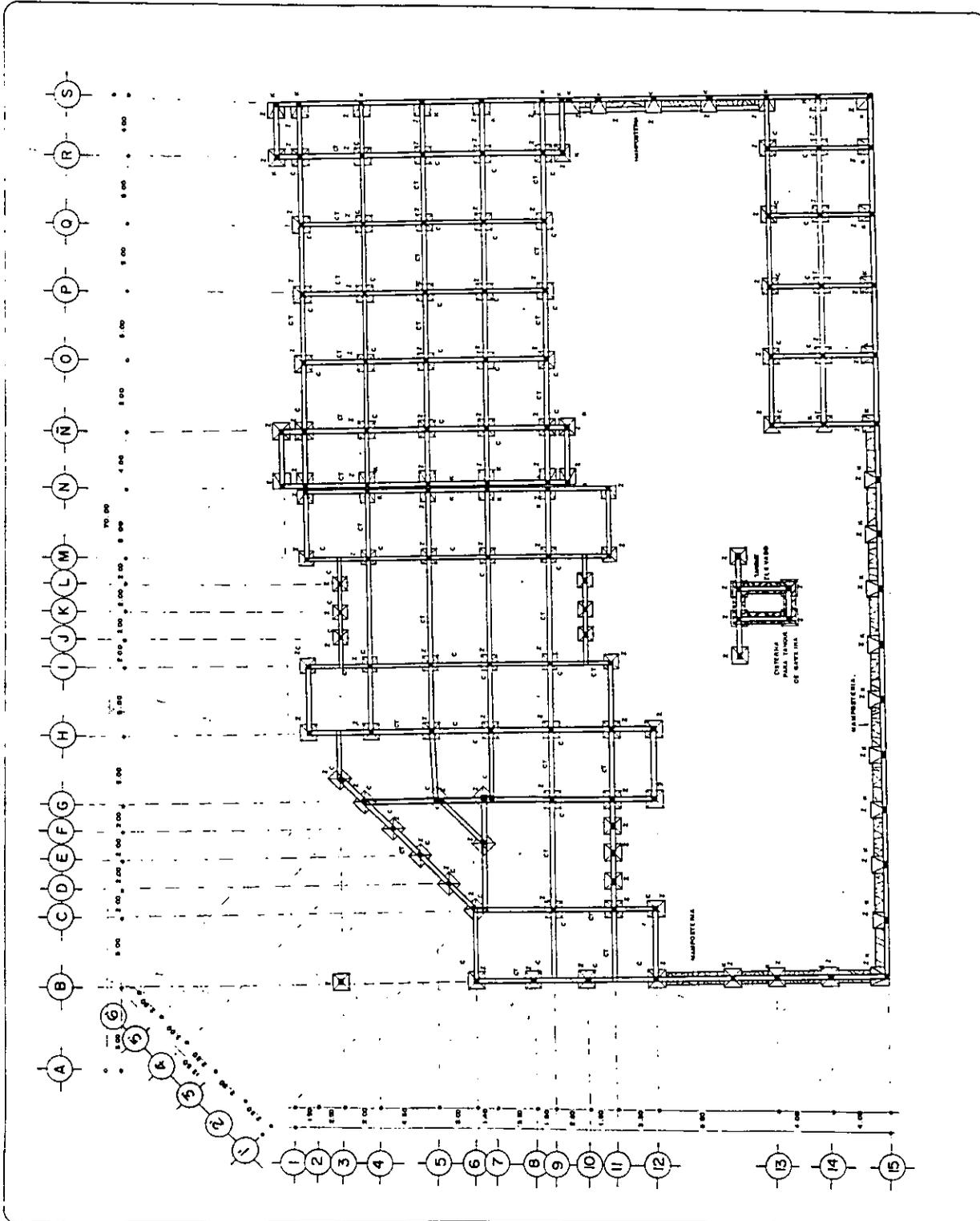


ANOTACIONES

TITULO DE OBRAS  
**CENTRAL DE BOMBEROS**  
 PLAN DE OBRAS  
 PLANO DE ORIENTACION / 125

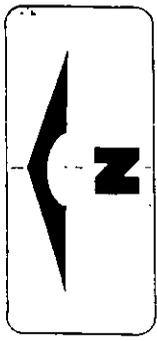
PROYECTANTE:  
 JOSE LUIS PARRON VILLALBA  
 INGENIERO CIVIL  
 INGENIERO EN OBRAS DE BOMBEROS  
 INGENIERO EN SISTEMAS DE BOMBEROS  
 INGENIERO EN SISTEMAS DE BOMBEROS

ALUMNO  
 JOSE GUADALUPE ZARATE PIMENTEL  
 DISEÑO  
 DUC - 1987









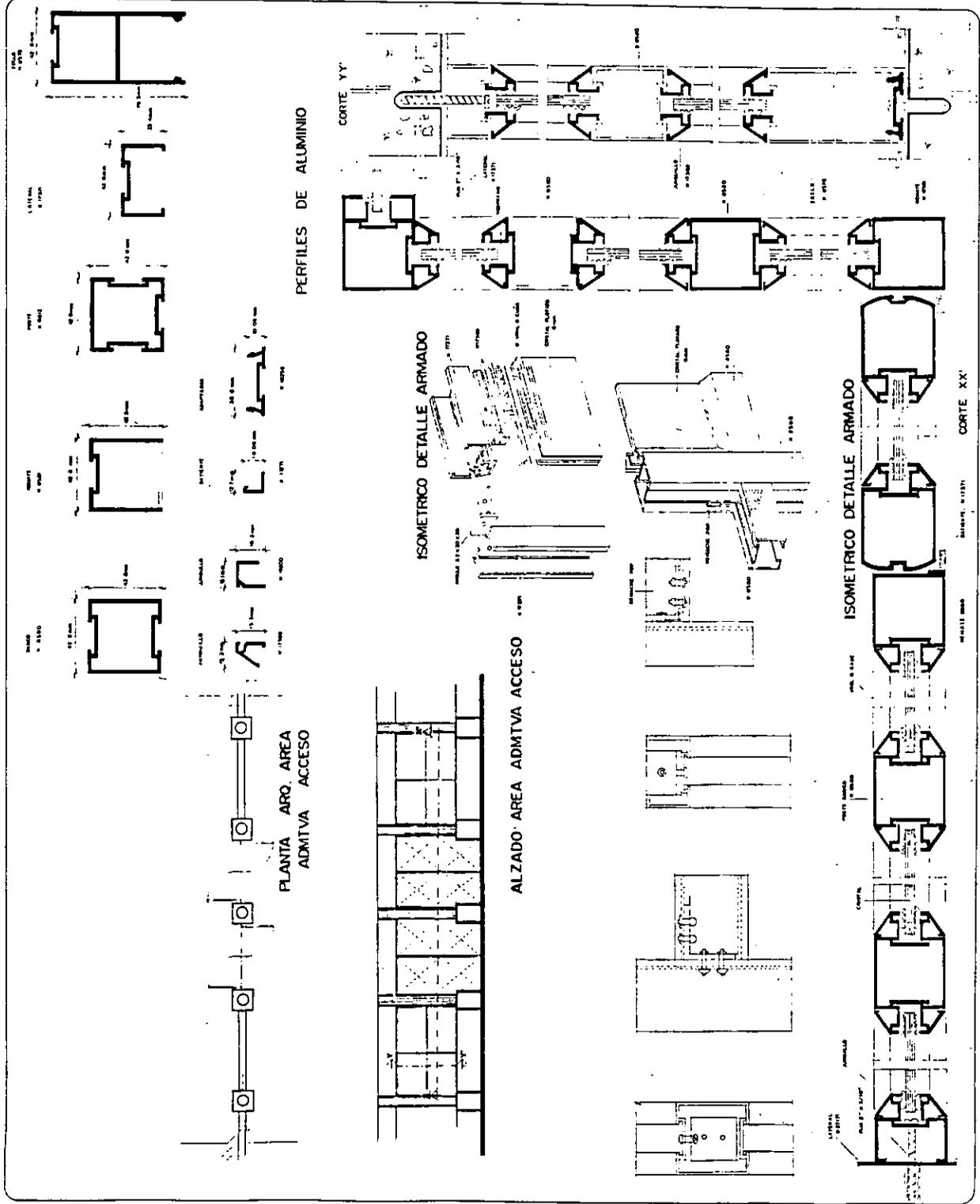
ANOTACIONES

1982 DE 1982  
**CENTRAL DE BOMBEROS**  
 VIALFREYTES DE LA PARRA, NECAZARIN  
**PERFILES Y DETALLES.**  
 ESC. 1/100



PROYECTOS:  
 1.- PLAN GENERAL DE LA PLANTA  
 2.- PLAN DE PERFILES Y DETALLES  
 3.- PLAN DE PERFILES Y DETALLES  
 4.- PLAN DE PERFILES Y DETALLES  
 5.- PLAN DE PERFILES Y DETALLES

PROYECTISTA:  
**JOSE GUADALUPE ZARATE PINTEL**  
 DISEÑO: 1982  
 D.C. 1982



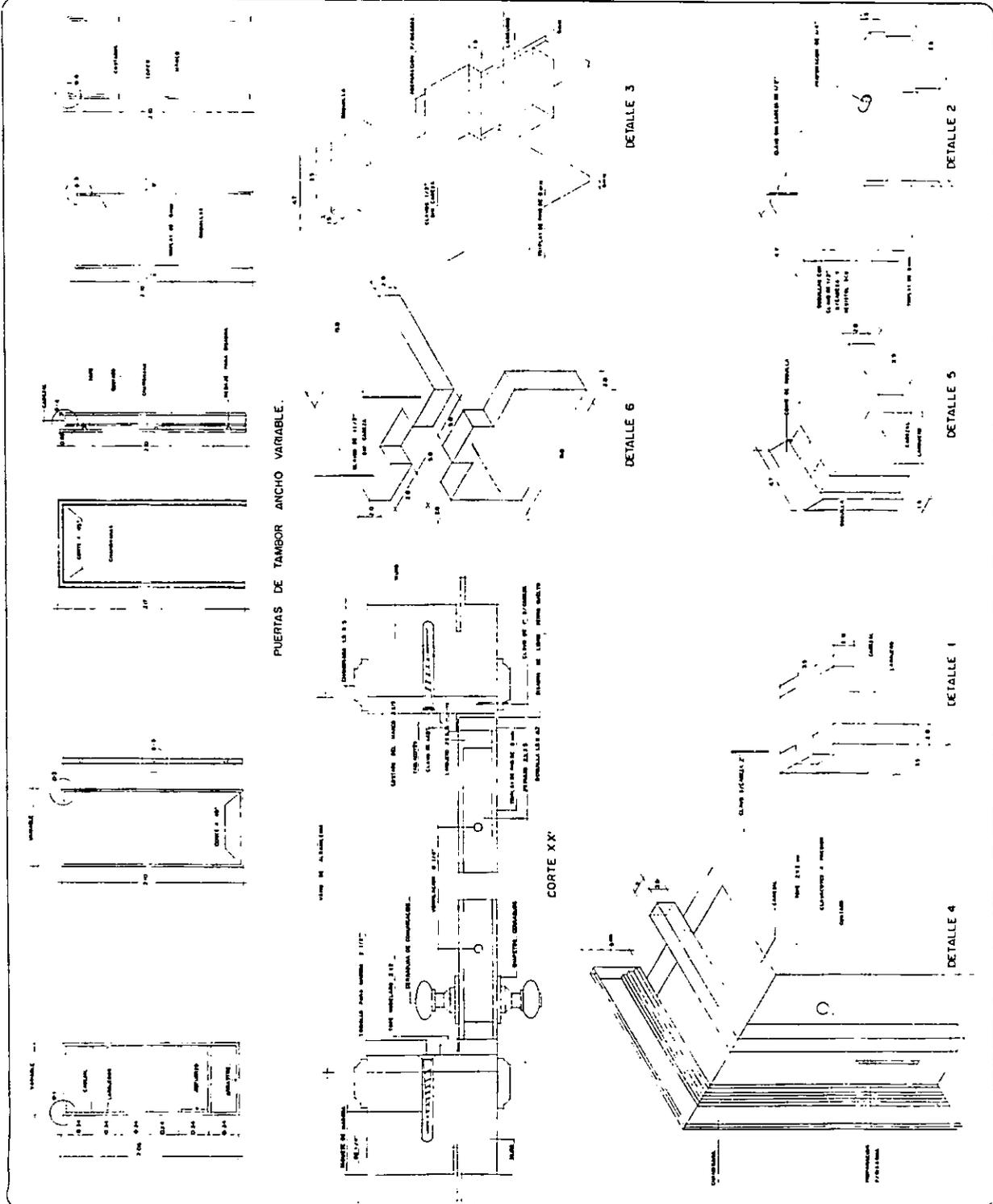


ANOTACIONES :

TEMA DE TESIS:  
**CENTRAL DE BOMBEROS**  
 VOLUNTARIOS DE LA PARRA  
 PLANO DE CARPINTERIA  
 ESC. 1 / 125

DIAGRAMA:  
 1. AN. JOSE LUIS ROMERO VALLADAR  
 2. AN. CARLOS RICARDO MARIN  
 3. AN. GONZALO ALBERTO CASTELLANO  
 4. AN. EDUARDO MORALES RICO

ALUMNO:  
 JOSE GONZALEZ ZARATE PIMENTEL  
 FECHA:  
 DIC - 1987







U. N. A. M.

# PLANOS DE INSTALACION

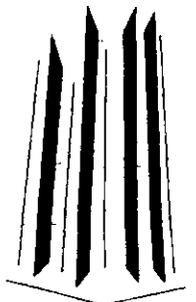
CAPITULO 12

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

G Z F

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON







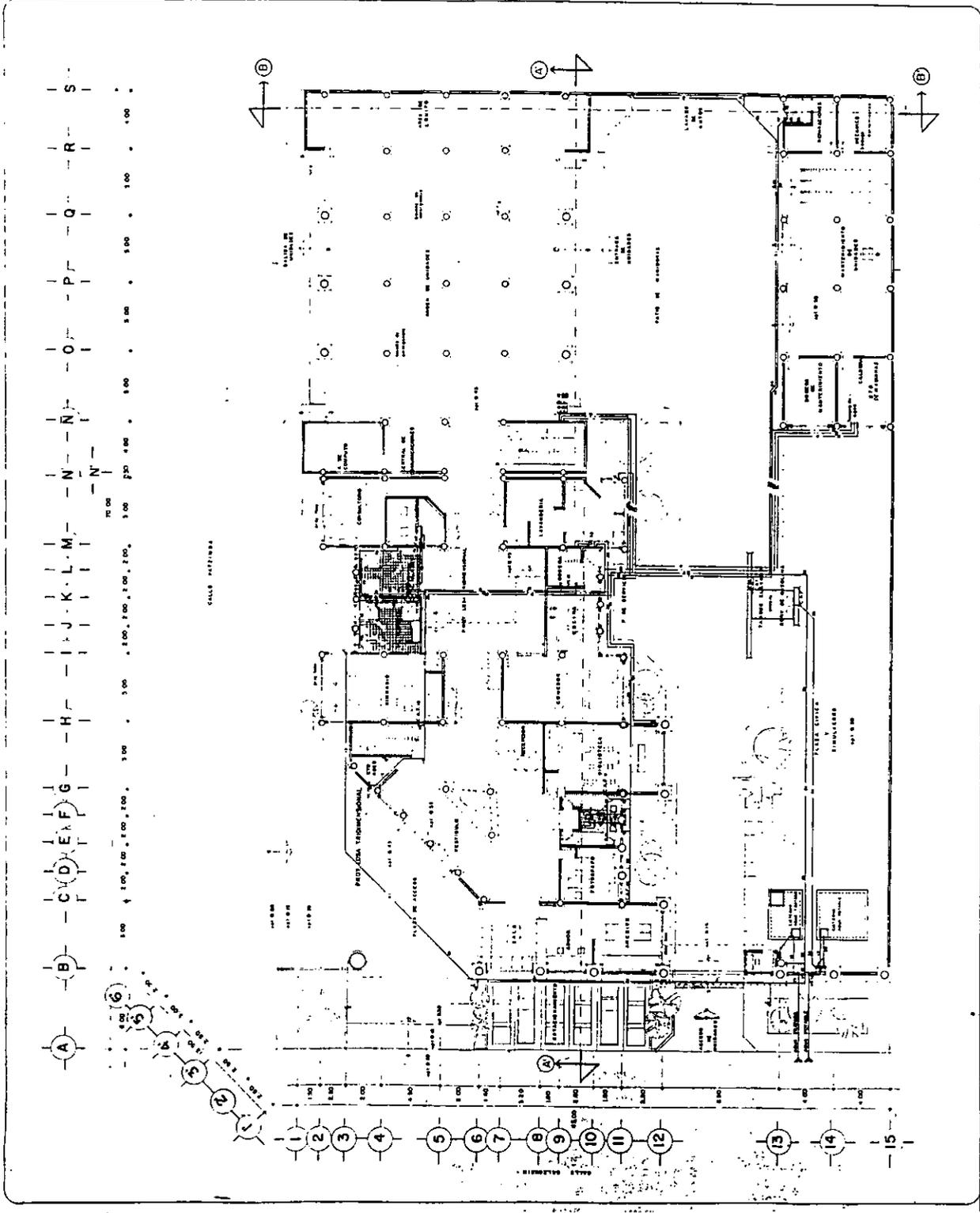


- ANOTACIONES :**
- LINEA DE AGUA CALIENTE
  - LINEA DE AGUA FRÍA
  - LINEA DE AGUA DE RESERVA
  - LINEA DE RESERVA DE AGUA CALIENTE
  - C.A.F. COLUMNAS DE AGUA FRÍA
  - C.A.C. COLUMNAS DE AGUA CALIENTE
  - C.A.R. COLUMNAS DE RESERVA DE AGUA CALIENTE
  - J.A. JARRO DE AGUA Y COLUMNAS DE AGUA FRÍA
  - VALVULAS RECTANGULARES
  - VALVULAS COMPRESAS (rectificales de paso)
  - VALVULAS DE RECCIONAMIENTO (inclinadas)
  - VALVULAS DE COMPRESA
  - LINEAS DE SECCIONAMIENTO (rectificales)
  - LLAVES PARA MANIOBRAS DE BOMBO
  - TORRES UNION O UNIVERSAL
  - TUBO A 45 GRADOS
  - TEE
  - VENTILACION A NIVEL
  - BOMBA
  - SECCION DE BOMBA (SECCIONADA)
- La altura de trabajo será de 10.0 m.  
 La capacidad de la cámara de agua será:  
 La capacidad de la cámara de agua será:  
 La capacidad de la cámara de agua será:  
 La capacidad de la cámara de agua será:

**CENTRAL DE BOMBEROS**  
 VOLUNTARIOS DE LA PIEDRA, MICHIGÁN  
**PLANTA BAJA**  
**I. HIDRAULICA** E.S.C. 17/125

**MODALIA:**  
 1. JOSE LUIS DOMINGUEZ VALLER  
 2. JOSE CARLOS MERCADO RAMON  
 3. JOSE CARLOS PACHECO CASTELLAN  
 4. JOSE CARLOS PACHECO CASTELLAN  
 5. JOSE CARLOS PACHECO CASTELLAN

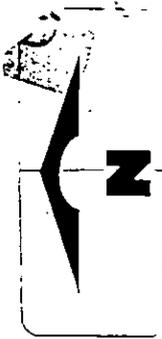
ALVARO  
 JOSE GUADALUPE IBARRATE PIMENTEL  
 FECHA: DIC 1987  
 ESCALA: 1/100











**ANOTACIONES :**

- LINEA DE DIFUSORES (TIPO DE PVC INSTALADO)
  - LINEA DE VENTILACION (TIPO PVC DE 40 MM)
  - LINEA DE ALMAREN DE AGUAS HECHAS (TIPO DE CONCRETO SIMPLE)
  - LINEA DE ALMAREN DE AGUAS PLUVIALES (TIPO DE CONCRETO SIMPLE)
  - B.A.R. MAJADA DE AGUAS HECHAS
  - B.A.P. MAJADA DE AGUAS PLUVIALES Y/O FUMO DE VENTILACION
  - V.C. VALVULA COMBERTA
  - LINEA DE AGUA FRIA
  - LINEA DE AGUA CALIENTE
  - LINEA DE RETORNO DE SIFON
  - LINEA DE AYUDADO DE AGUA CALIENTE
  - BOMBA
  - Z DIRECCION DE BOMBA (RECAMERA)
- NOTA: LOS DIAMETROS ESTAN POR DE ARRIBA DE LOS ALMARENS DE LOS SIFONALES SON DE 40 Y 50 MM.
- RECOMENDACIONES: LOS DIAMETROS DE LOS SIFONALES DEBEN SER DE 40 Y 50 HASTA 100 METROS DE LONGITUD Y DE 50 Y 75 HASTA 150 METROS DE LONGITUD. LOS SIFONALES DEBEN SER DE 1.5" A 2" DE DIAMETRO Y DE 1.5" DE LONGITUD. LOS SIFONALES DEBEN SER DE 1.5" DE DIAMETRO Y DE 1.5" DE LONGITUD.

TERREO DE TIERRA:  
**CENTRAL DE BOMBEROS**  
 SUBSTANCIA DE LA PIEDRA, MICHIGAN  
**PLANO DE CORTES**  
**HIDRAULICA Y SANITARIA**

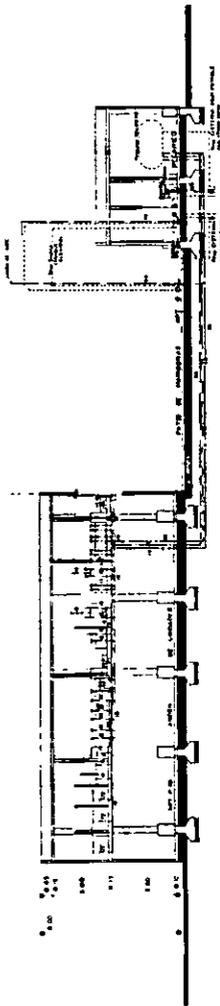
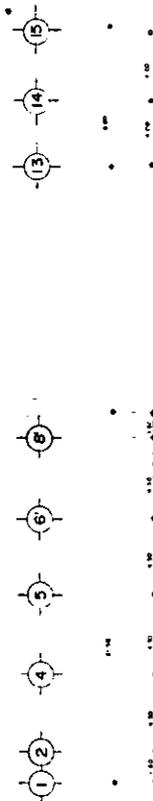


**MODALES:**  
 1- ARE. JOSE LUIS MONTE VALDEAR  
 2- ARE. CARLOS MENDOZA GARCIA  
 3- ARE. CARLOS MENDOZA GARCIA  
 4- ARE. CARLOS MENDOZA GARCIA  
 5- ARE. EDUARDO MORALES PIZO

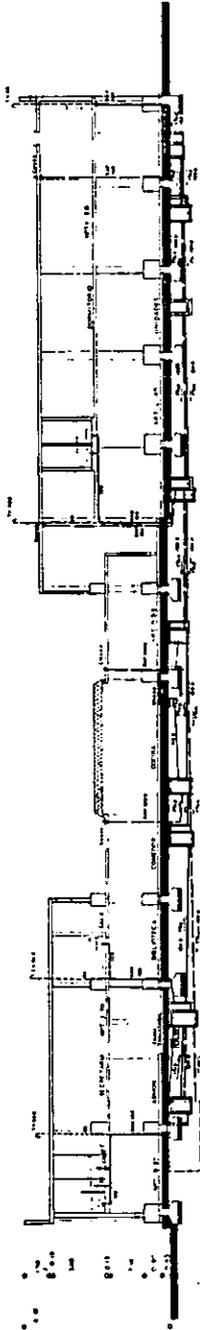


JOSE GUADALUPE ZARATE PIMENTEL

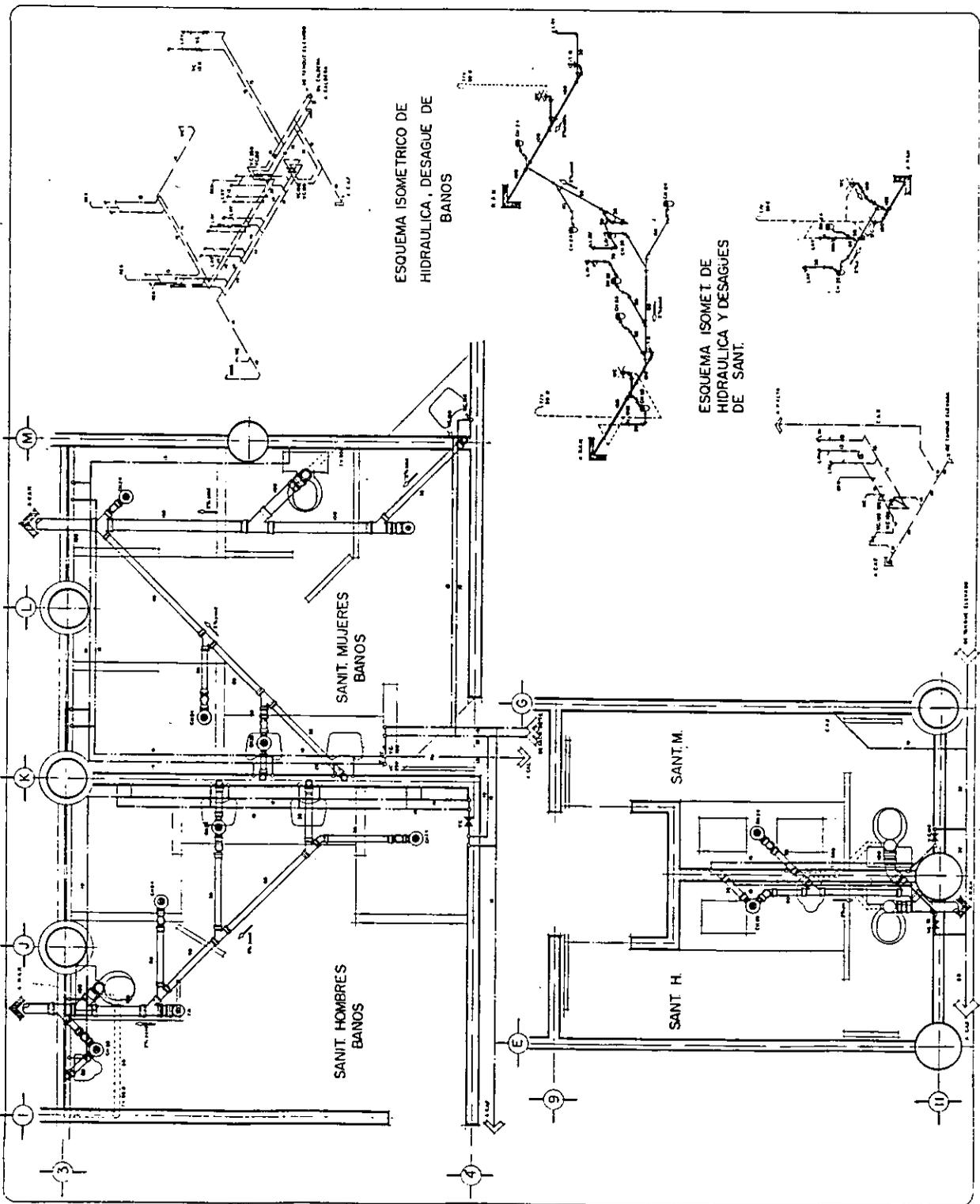
PLANO 01C 1987



**CORTE TRANSVERSAL AA-A**  
**HIDRAULICO**



**CORTE LONGITUDINAL BB-B**  
**SANITARIO**



ESQUEMA ISOMETRICO DE  
HIDRAULICA, DESAGUE DE  
BANOS

ESQUEMA ISOMET DE  
HIDRAULICA Y DESAGUES  
DE SANT.

**ANOTACIONES:**

**SMBLOS HIDRAULICOS**

- V.C VALVULA COMPLETA
- C.F.F. COLUMNA PARA FUMOS
- T.E. TAMBOR ELEVADO
- C.L.P. CALIENTE
- L.M.F. LINEA DE AGUA FRIA
- C.H. LINEA DE AGUA CALIENTE
- L.M.F. LINEA DE AGUA FRIA PARA CALIENTE

**SMBLOS SANITARIOS**

- L.M.F. LINEA DE DESAGUE (P.V.C. SANITARIO)
- L.M.F. LINEA DE VENTILACION (P.V.C. SANITARIO)
- T.V. TUBO DE VENTILACION
- T.R. TUBO RECEPTIVO
- P.A.M. RECEPTIVO DE AGUA RESACA
- C.H. COLUMNA RECEPTIVA (sanitario)
- L.M.F. LAVABO
- W.C. W.C.
- REC. RECEPTIVO
- S.M. SANEAMIENTO

TRABAJO DE TITULO  
**CENTRAL DE BOMBOS**  
VOLUNTARIOS DE LA PIEDRA, MICHIGAN  
**DETALLES HOSOSANTARIOS**

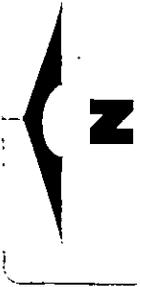


- SIMBOLES:**
- 1. LINEA DE AGUA CALIENTE
  - 2. LINEA DE AGUA FRIA
  - 3. LINEA DE DESAGUE
  - 4. LINEA DE VENTILACION
  - 5. LINEA DE AGUA FRIA PARA CALIENTE
  - 6. LINEA DE AGUA FRIA

ALUMNO  
**JOSE GUADALUPE ZARATE PIMENTEL**

FECHA DE 1987 BSC. 1/20





ANOTACIONES

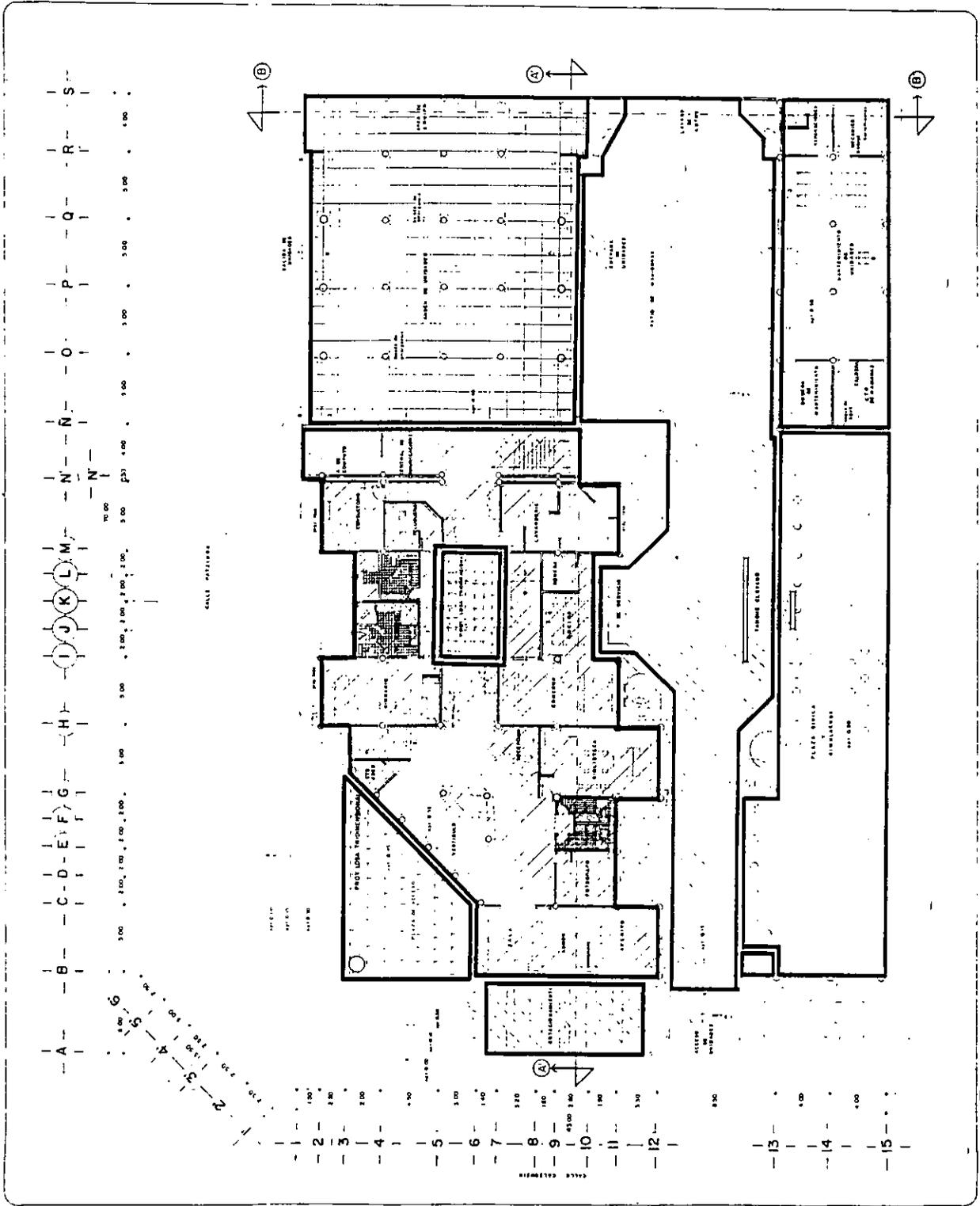
- TIPO I
- TIPO II
- TIPO III
- TIPO IV
- TIPO V
- TIPO VI

TEMA DE TEMA  
**CENTRAL DE BOMBEROS**  
 VOLUNTARIOS DE LA PIEDRA, MICHUACÁN  
 PLANTA BAJA



SIMBOLES:  
 1.- 100 PIES DE ALTO  
 2.- 200 PIES DE ALTO  
 3.- 300 PIES DE ALTO  
 4.- 400 PIES DE ALTO  
 5.- 500 PIES DE ALTO

Diseñado por  
**JOSE GUADALUPE ZARATE PIMENTEL**  
 E.C.A. DC-1937





ANOTACIONES:

TIPO XI

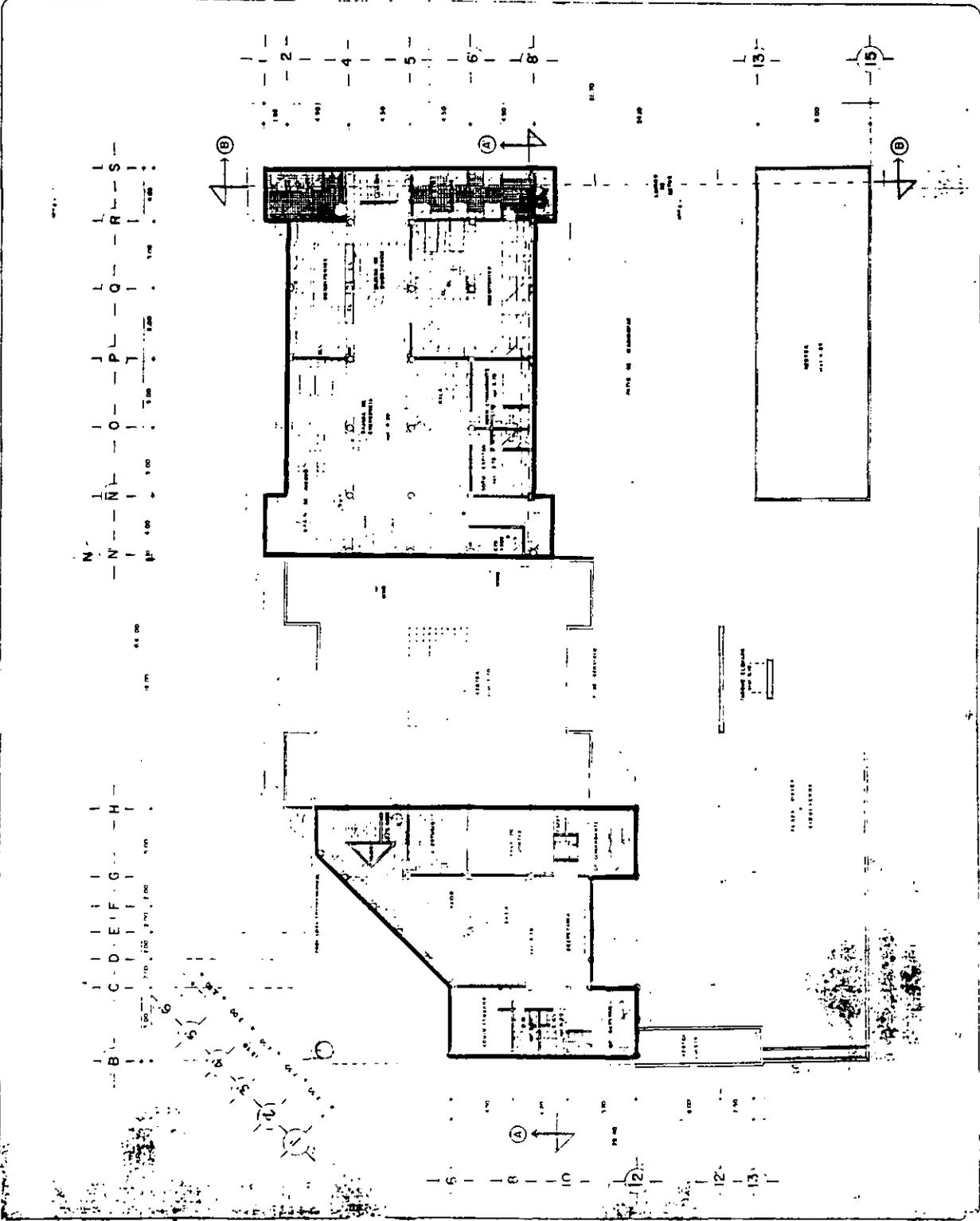
TITULO DE TERRENO:  
**CENTRAL DE BOMBEROS**  
LOCALIZADO EN LA ZONA, BARRIO DE  
**PLANTA ALTA** SEC. 17/125



SINDICADOS:  
1. ANO LOS BOMBEROS  
2. ANO LOS BOMBEROS  
3. ANO LOS BOMBEROS  
4. ANO LOS BOMBEROS  
5. ANO LOS BOMBEROS

PROYECTO:  
JOSE DOMINGUEZ ZAMATEA PINTADO

FECHA: 02-1987





U. N. A. M.

# CRITERIO ESTRUCTURAL

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZAF

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

## CRITERIO ESTRUCTURAL DE LA CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE LA PIEDAD, MICHOACAN.

### DESCRIPCION.-

Central de Bomberos Voluntarios de La Piedad, Mich.

#### Cimentación:

De zapata aisladas de concreto reforzada con acero.

#### Muros:

De tabique de barro recocido común (Anchura según caso), unido con mortero reforzado con castillos y columnas de concreto armado con acero de calibre según caso (Cálculo).

#### Cubiertas:

Losa de concreto reforzado con acero y trabes de carga reforzadas con acero. Losa tridimensional en plaza de acceso.

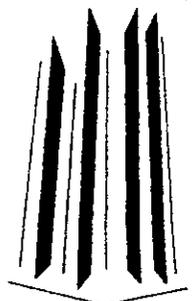
### DESARROLLO.-

Elaborar un análisis de cargas consistente en bajar cargas vivas ( $200 \text{ Kg/m}^2$ ) y muertas ( $553 \text{ Kg/m}^2$ , según datos tomados de la Oficina Urbanística Municipal para edificios públicos) en azotea, entrepiso, muros y columnas, obteniendo así la carga total del edificio.

Conociendo la carga total del inmueble plantearemos el peso al recibir por la zapata, tomando en cuenta que la capacidad del terreno propuesto es de  $14 \text{ Ton/m}^2$  (dato tomado de la Oficina Urbanística Municipal) y con esto calcular el área requerida de terreno para soportar el edificio.



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



DISEÑO DE UNA LOSA MACIZA

ESPECIFICACIONES

$f_e' = 210 \text{ kg/cm}^2$

$f_s = 1,400 \text{ kg/cm}^2$

$f_e = 95 \text{ kg/cm}^2$

$v^2 = \text{Limitado a } 4.2 \text{ kg/cm}^2$

$v = \text{Limitado a los esfuerzos d}$

$u = \text{Limitado a los esfuerzos indicados en la tabla}$

$n=9$

COEFICIENTES

$R = 1594, K = 0.385, j = 0.872 \text{ y } P = 0.0130$

Carga viva	500
Acabado piso	120
Plafon	50
Canceles	70
	740

$4.50 \times 100/35 = 12.87$

13.00 cm. de peralte

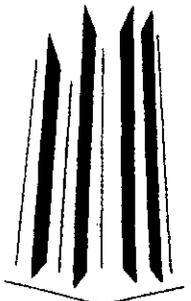
$24 \times 13 = 312 \text{ Kg. por metro}^2 \text{ de área de piso}$

Sean  $300 \text{ kg./m}^2$

LA CARGA

$300 + 740 = 1040 \text{ kg/cm}^2$

$W = 1040 \times 450 = 4,680 \text{ Kg.}$



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

Peso total

AREA TOTAL DE LA ZAPATA = \_\_\_\_\_

Capacidad del terreno

### DISEÑO DE LA LOSA DE AZOTEA Y ENTREPISO

Calculando el momento máximo y conociendo el valor de  $j$  y  $d$ , obtendremos el acero requerido para la losa por centímetro cuadrado. Analizando anteriormente los claros a cubrir.

### DISEÑO DE TRABES DE CARGA

Para el diseño de traves de carga en las losas, se analizará el peso total a soportar para poder obtener el área de acero necesaria en la trabe. Respetando el peralte y base mínimos requeridos por la Oficina Urbanística Municipal.

#### TRABES

$$h \geq 1/10$$

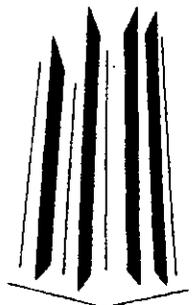
$$b \geq h/4 \leq 15 \text{ cm.}$$

### DISEÑO DE COLUMNAS

Una vez propuesta la sección en la columna (respetando los mínimos requeridos por la Oficina Urbanística Municipal, "5 % L") y conociendo los valores tales como  $f_c'$ ,  $f_s$ , etc. Se obtiene el acero requerido por la columna para soportar el peso del inmueble.



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

EL CORTANTE VERTICAL MAXIMO

$$V = \frac{1}{2} \times 4.680 = 2.340$$

MOMENTO FLEXIONANTE

$$M = Wl/12$$

$$M = 4.680 \times 4.50 \times 100/12 = 175.000 \text{ kg.m}$$

PERALTE DE LA LOSA

$$d = M/R_b \text{ o sea } d = 175.000/15.94 \times 100 = 175.000/1.594 = 10.47$$

AREA DEL ESFUERZO DE TENSION

$$A_s = M/f_s j d' \text{ o sea } A_s = 175.00/1.400 \times 0.872 \times 10.47 = 175.00/12.781 = A_s = 13.69$$

ESFUERZO CORTANTE UNITARIO

$$U = v/BD = 2.340/100 \times 10.47 = 2.23 \text{ Kg./cm}^2$$

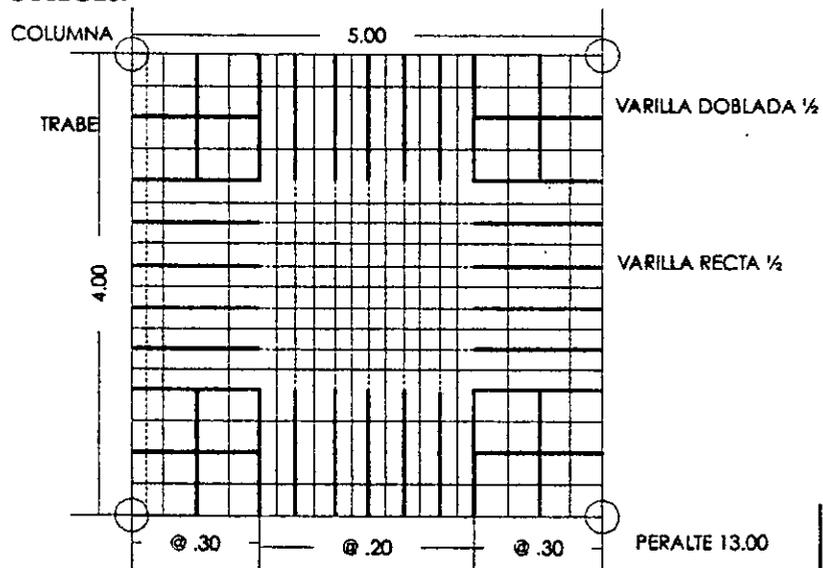
ESFUERZO DE ADHERENCIA

Varilla #4 8m.

$$100/8 = 12.50$$

$$U = V/\sum o_j d = U \ 2.340/8 \times 0.872 \times 10.47 = 32.04$$

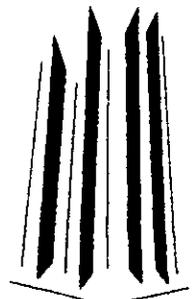
TRASLAPES Y DOBLECES.



CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS

TESIS GZP

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

CALCULO DE UNA TRABE DE 5.00 MT. L.

$$M = WL/12 \text{ (o bien } WL^2/12) M = 14.000 \times 5.00 \times 100/12 = 583.333 \text{ kg.-}$$

cm

$$d = \sqrt{M/R_b} = \sqrt{583.333/15.94 \times 25} = \sqrt{583.333/398.50} = \sqrt{1463.8218} =$$

38.25

$$40 + 1.5 + .40 = 65.50$$

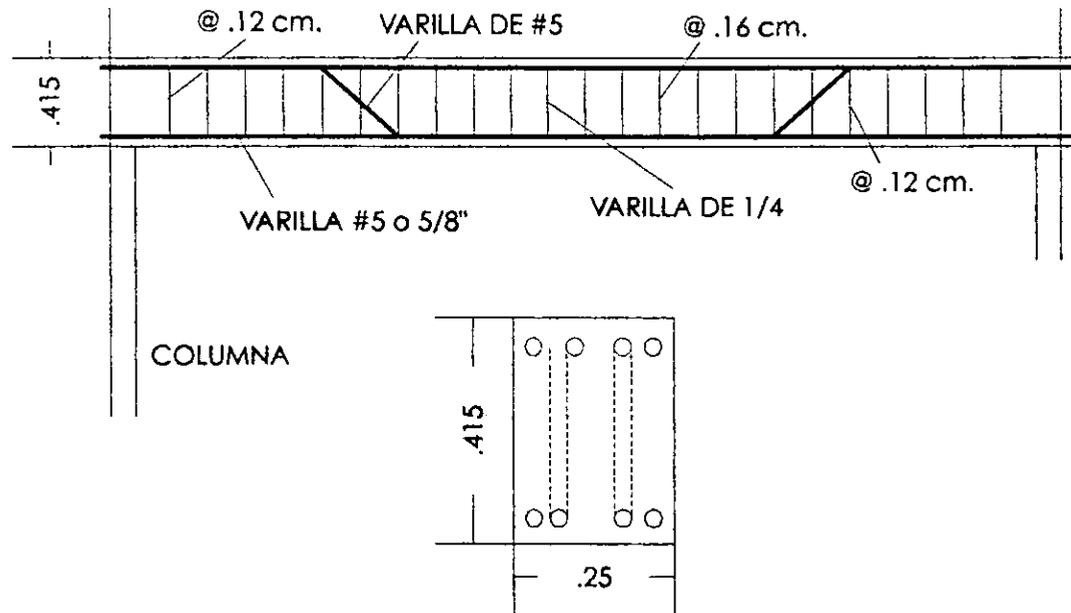
$$46 - (1.5 + 4) = 40.5$$

$$46 - (1.54)$$

$$46 - 5.5 = 41.5$$

ESTRIBOS

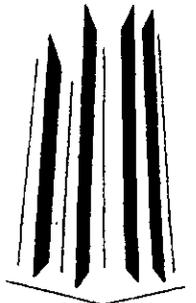
$$A_s = M/f_s d_j = A_s = 583.33/1.400 \times 0.872 \times 42.7 = 583.333/52.128.16 = 11.19$$



CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS

FESIS GZP

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M.

### (1) CALCULO DE COLUMNAS REDONDAS

$$P = A_g (0.25 f_e' - f_{spg})$$

Donde

P= Carga axial permisible sobre una columna de concreto reforzado, sin reducci3n por log. o excentricidad.

$A_g$ = Area total de la col. en  $cm^2$ .

$f_e'$ = Resistencia 3ltima del concreto la compresi3n en  $kg/cm^2$ .

$f_s$ = Esfuerzo unitario permisible en compresi3n en el esfuerzo

vertical, tomando como el 40% del valor de la resistencia de fluencia, pero no mayor de  $2,100 kg/cm^2$ .

$P_g$ = Relaci3n entre el 3rea transversal efectiva del refuerzo vertical y el 3rea total de la columna  $A_g$ .

La relaci3n del esfuerzo en espiral  $p_s$ , no debe ser menor que el valor dado por

$$p_s = 0.45 (A_g/A_c) f_e' / f_y$$

Donde

$p_s$ = Relaci3n entre el volumen de esfuerzo en espiral y el volumen del n3cleo de concreto (fuera a fuera de la espirales).

$A_g$ = Area total de la columna, en  $cm^2$ .

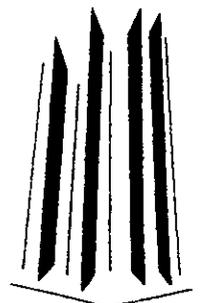
$A_c$ = Area del n3cleo de la columna, en  $cm^2$ .

$f_e'$ = Resistencia 3ltima del concreto a la compresi3n.

$f_y$ = Resistencia del esfuerzo a la fluencia.



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

### CALCULO DE LA COLUMNA.

Una columna de concreto reforzado de diámetro de 30 cms. con 4 cm. de recubrimiento por una h 3.75 mts. con 8 varillas #5 o 5/8 como refuerzo vertical.

### DATOS

$$f_e' = 210 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_y = 3.500 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_s = 1.400 \text{ kg/cm}^2$$

Sol. una varilla #5 tiene una área transversal de 1.99 cm<sup>2</sup> por lo que  $A_{st} = 8 \times 1.99 = 15.92$  cm<sup>2</sup>.

El diámetro de la columna es de 30 cm<sup>2</sup> por consiguiente:

$$A_g = 0.7854 d^2 = 0.8754 \times 30^2 = 706 \text{ cm}^2$$

$$\text{entonces } P_g = A_{st}/A_g = 15.95/706 = 0.022$$

Sustituyendo los valores conocidos.

$$P = A_g (0.25 f_e' + f_s P_g)$$

$$P = 706(0.25 \times 210) + (1.400 \times 0.022) = 58.809 \text{ kg. es la carga permisible.}$$



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

Para determinar el tamaño y el paso del esfuerzo en espiral

$$P_s = 0.30 (A_g/A_c - 1) f_e' / f_y$$

El área del núcleo de la columna es

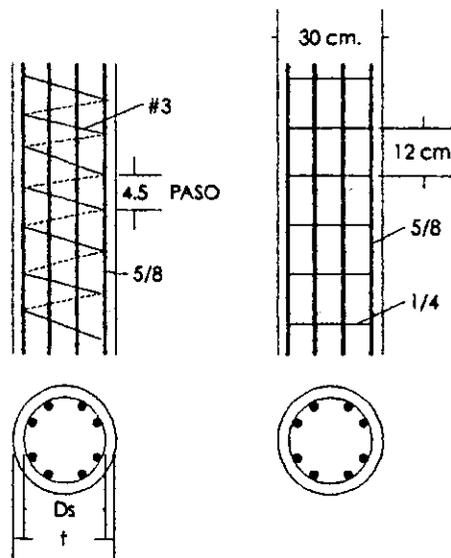
$$A_c = 0.7854 \times 25^2 = 491 \text{ cm}^2.$$

Sustituyendo

$$P_s = 0.30 (706/491 - 1) \times 210/3.500$$

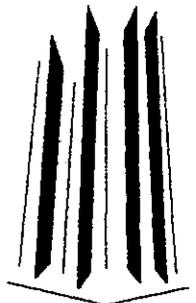
$$= (1.437 - 1) \times 0.06 = 0.026$$

Será la relación entre el esfuerzo en espiral y el volumen del núcleo de concreto. Con una longitud de 1 cm. de núcleo contiene un volumen de  $L \text{ cm}^2$ , dicha longitud de 1 cm. requerirá un volumen espiral de  $0.026 \times 491 = 12.76 \text{ cm}^3$ ; supongamos que la espiral será de varilla #3 cuya área es de  $0.71 \text{ cm}^2$ . La longitud de una vuelta completa es igual al perímetro de un círculo cuyo diámetro es 25 cm. o sea del núcleo por lo que esta longitud será  $25 \times 3.1416 = 78.54 \text{ cm}$ . y por lo tanto su volumen será  $78.54 \times 0.71 = 55.76 \text{ cm}^3$ . La cantidad de cm. que alojarán  $55.76 \text{ cm}^3$  de espiral a lo largo de la columna es  $55.76 \text{ entre } 12.76 = 4.37 \text{ cm}$ . o sea el paso de la espiral, centro a centro. Aceptaremos una varilla #3 con paso de 4.5 cm. para el esfuerzo espiral.



CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS

HESG GZP



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

### ZAPATAS

Determinar el ancho de la zapata.

$$P = P \times B \times 100$$

se reduce que  $B = P/100 P$  (en cm.)

$$P = 28.000 \text{ kg.}$$

$$P = 3 \text{ kg./cm}^2$$

$$B = 28.000/100 \times 3 = 93.33$$

Espesor de la zapata en cms.

$$d = B - b/3 = \text{en cms.}$$

$$d = 93.33 - 30/3 = 63.33/3 = 21 \text{ cm.}$$

### DATOS

$$B = 93.33$$

$$b = 30.00$$

$$P = 28.000$$

$$P = 3 \text{ kg/cm}^2$$

Momento Flectos.

$$M = P(B - b)^2 - (d^2/8B) = P(B - b)^2/9B \text{ en kg}$$

Sección necesaria x m. lineal del hierro de la armadura será:

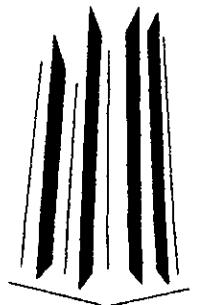
$$Fe = M/21.11d = 3M/21.11 (B - b) \text{ en cms}^2$$

$$M = 28.000(93.33 - 21.11)/9 \times 93.33 = 28.000 \times 72.22/9 \times 93.33 = 2.022.16/839.97 = 240.74$$

$$Fe = (3 \times 240.74)/(21.11 \times 300) = 72.22/6.333 = 11.4040$$



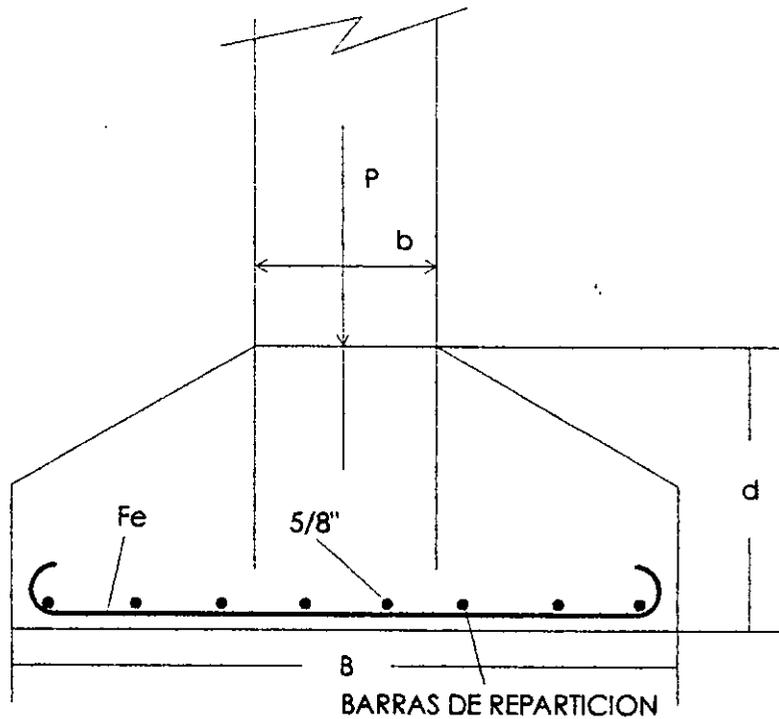
LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



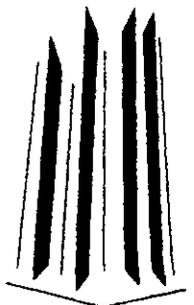
U. N. A. M



CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZAF

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M.

## COSTO DE LA OBRA

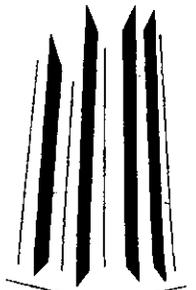
## ANEXO A VALUO COMERCIAL DEL INMUEBLE

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

G Z F

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

**\*\* AVALUO - PRESUPUESTO \*\***

**I.- ANTECEDENTES:**

SOLICITANTE:	CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE LA PIEDAD, MICH.
PRESUPUESTADOR:	JOSE GUADALUPE ZARATE PIMENTEL.
FECHA DEL PRESUPUESTO:	24 DE OCTUBRE DE 1997.
INMUEBLE A VALUAR:	PROYECTO DE EDIFICIO DE BOMBEROS.
UBICACION DEL INMUEBLE:	CALLE PATZIMBA ESQ. CALLE CALTZONTZIN, DE LA POBLACION DE LA PIEDAD, MICH.
PROPIETARIO DEL INMUEBLE:	CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE LA PIEDAD, MICH.
REGIMEN DE PROPIEDAD:	PROPIEDAD PRIVADA E INDIVIDUAL.
NUMERO DE CLAVE CATASTRAL:	NO SE PROPORCIONO.
MOTIVO DEL PRESUPUESTO:	DETERMINAR EL VALOR APROXIMADO DE EDIFICACION DEL INMUEBLE.

**CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS**

**RESIS**

**G Z A**

LA PIEDAD, MICH.



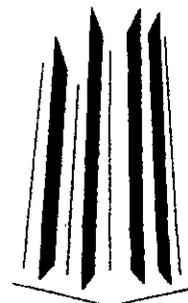
E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

## II.- CARACTERISTICAS URBANAS:

CLASIFICACION DE LA ZONA:	HABITACIONAL.
TIPO DE CONSTRUCCION DOMINANTE EN LA ZONA:	MODERNA ECONOMICA DE MEDIANA CALIDAD, Y DE UNO Y DOS NIVELES.
INDICE DE SATURACION:	5%.
POBLACION:	CON NIVEL SOCIO-ECONOMICO BAJO.
CONTAMINACION AMBIENTAL:	UNICAMENTE LA PRODUCIDA POR LOS VEHICULOS AUTOMOTORES DE COMBUSTION INTERNA CIRCULANDO.
USO DEL SUELO:	HABITACIONAL. (NO OFICIAL).
SERVICIOS PUBLICOS Y EQUIPAMIENTO URBANO:	SIN SERVICIOS. EN EQUIPAMIENTO URBANO, SE CUENTA CON TRANSPORTE URBANO.
VIAS DE ACCESO E IMPORTANCIA DE LAS MISMAS:	COMO VIA PRINCIPAL DE ACCESO SE CUENTA CON EL CAMINO QUE CONDUCE AL TANQUE DE PEÑA.



LA PIEDAD, MICH.



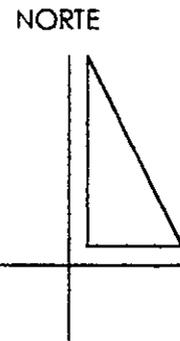
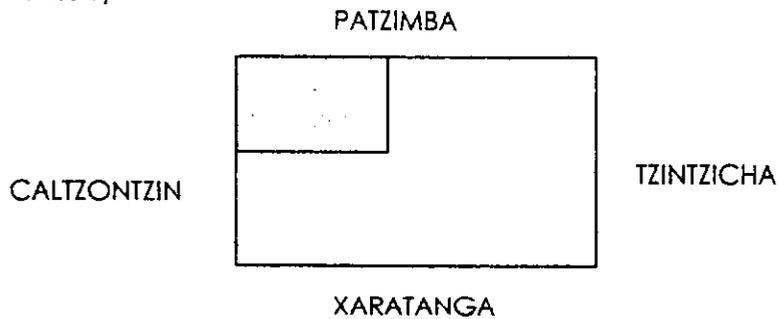
E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

III.-TERRENO:

CALLE LIMITROFES Y ORIENTACION:  
(CROQUIS)



ACERA CON FRENTE:

A LOS VIENTOS NORTE Y PONIENTE.

MEDIDAS Y COLINDANCIAS SEGUN:

MEDIDAS FISICAS.

AL NORTE:

70.00 M. CON CALLE PATZIMBA DE SU UBICACION.

AL SUR:

70.00 M. CON PROPIEDAD PRIVADA.

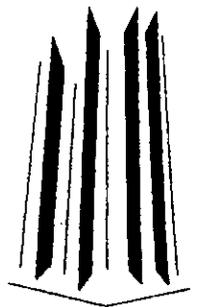
AL ORIENTE:

45.00 M. CON PROPIEDAD PRIVADA.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZAF

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

AL PONIENTE:	45.00 M. CON CALLE CALTZONTZIN DE SU UBICACION.
SUPERFICIE:	3,150.00 M <sup>2</sup> .
TOPOGRAFIA Y CONFIGURACION:	TERRENO PLANO Y DE FORMA REGULAR.
CARACTERISTICAS PANORAMICAS:	LAS NORMALES DE UN PREDIO URBANO.
DENSIDAD HABITACIONAL:	250 HABITANTES/HA.
INTENSIDAD DE CONSTRUCCION:	0.75
SERVIDUMBRE Y/O RESTRICCIONES:	RESPETAR EL ALINEAMIENTO OFICIAL

IV.- DESCRIPCION GENERAL DEL INMUEBLE:

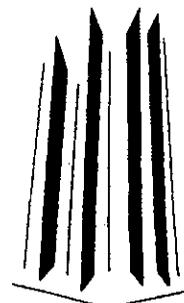
USO ACTUAL:	NINGUNO.
NUMERO DE NIVELES:	DOS.
EDAD APROX. DE LA CONST.:	0 AÑOS.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

G Z A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

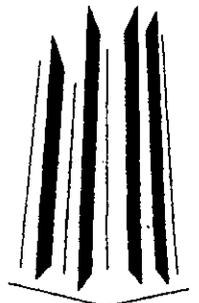
VIDA UTIL REMANENTE:	60 AÑOS, CON UN MANTENIMIENTO ADECUADO.
ESTADO DE CONSERVACION:	
CALIDAD DEL PROYECTO:	BUENO Y ADECUADO A SU USO.
TIPOS DE CONSTRUCCION:	T-I AREA DE SERVICIOS, LOSA DE CONCRETO. T-II ACCESO Y CENTRO, LOSA TRIDIMENSIONAL. T-III AREA DE ANDENES, LOSA DE CONCRETO. T-IV PLAZA CIVICA. T-V AREA DE CIRCULACION VEHICULAR. T-VI AREA DE USO GENERAL, LOSA DE CONCRETO.

V.- DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS DE LA CONSTRUCCION:

A).- ALBAÑILERIA OBRA GRUESA: CIMENTOS:	MAMPOSTERIA DE PIEDRA BRAZA DE LA REGION, ASENTADA CON MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA, Y CON CADENA DE DESPLANTE Y ZAPATAS AISLADAS EN T-I, T-II, T-III, Y T-VI.
--	---

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZP



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

ESTRUCTURA:

A BASE DE MUROS DE CARGA, Y ELEMENTOS HORIZONTALES Y VERTICALES, TALES COMO CASTILLOS, COLUMNAS, CERRAMIENTOS, Y TRABES DE CONCRETO ARMADO. EN T-I, T-II, T-III, Y T-VI.

MUROS:

DE TABIQUE ROJO RECOCIDO, DE 14 CM. DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA, Y CON REFUERZOS HORIZONTALES Y VERTICALES, CON UNA ALTURA DE APROX. 3.50 M. EN PROMEDIO. EN T-I, T-II, T-III, Y T-VI.

ENTREPISOS:

LOSA DE CONCRETO DE .11 CM. DE ESPESOR ARMADA CON VARILLAS DE 1/2" SEGUN CALCULO. EN T-III Y T-VI

TECHOS:

LOSA DE CONCRETO DE .11 CM. DE ESPESOR ARMADA CON VARILLAS DE 1/2" SEGUN CALCULO. EN T-I, T-III Y T-VI.

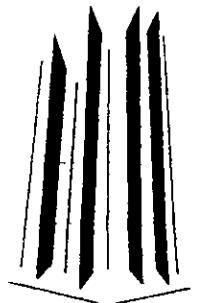
LOSA TRIDIMENSIONAL:

ELABORADA A BASE DE FIERRO ESTRUCTURAL Y CUBIERTA EN LAMINA DE POLICARBONATO. EN T-II.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZAF

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

AZOTEAS:	IMPERMEABILIZANTE (VER DETALLES CONSTRUCT.) EN T-I, T-III Y T-VI.
BARDAS:	DE TABIQUE ROJO RECOCIDO, DE 14 CM. DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA, Y CON REFUERZOS HORIZONTALES Y VERTICALES, CON UNA ALTURA DE APROX. 3.00 M. EN PROMEDIO. EN T-IV.
B).- REVESTIMIENTOS Y ACABADOS INTERIORES:	
APLANADOS:	MEZCLA A NIVEL EN ACABADO PULIDO O RAYADO, CON MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA. EN T-I, T-II, T-III Y T-VI.
PLAFONES:	MEZCLA A NIVEL EN ACABADO PULIDO, CON MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA. EN T-I, T-II, T-III Y T-VI.
LAMBRINES:	AZULEJO DE MEDIANA CALIDAD, INSTALADO EN AREA DE BAÑOS Y COCINA. EN T-VI.
PISOS:	FIRME DE CONCRETO SIMPLE, EN T-I Y T-III. EN T-II PISO DE CONCRETO SIMPLE, CON TERMINADO MARTELINADO EN ACCESO Y

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZ A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

CERAMICO EN EL PATIO CENTRAL . T-IV DE CONCRETO SIMPLE SIMULANDO RECUADROS. EN T-V DE ASFALTO. POR ULTIMO EN T-VI PISO CERAMICO Y EN AREA DE BAÑOS AZULEJO ANTIDERRAPANTE.

ZOCLOS:

DE CERAMICA. EN T-VI.

ESCALERAS:

RAMPA DE CONCRETO ARMADO. CON ESCALONES FORJADOS A BASE DE TABIQUE ROJO, EN T-VI. TAMBIEN OTRA DE FIERRO ESTRUCTURAL PARA TANQUE ELEVADO EN T-V.

PINTURA:

DE TIPO VINILICA EN LA GENERALIDAD DEL CONJUNTO, TANTO EN EL INTERIOR COMO EN EL EXTERIOR Y DE TIPO ESMALTADA EN LA HERRERIA.

C).- CARPINTERIA:

PUERTAS:

DE TAMBOR DE PINO Y ENTINTADAS EN T-I Y T-VI.

CLOSETS:

DE PINO Y ENTINTADOS EN T-VI P. ALTA.

D).- INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS:

HIDRAULICA:

ACOMETIDA Y RAMALEO EN TUBERIA DE COBRE, LA INSTALACION ES OCULTA.

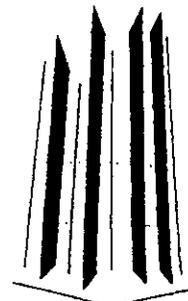
SANITARIA:

OCULTAS. EN TUBERIA DE CEMENTO LOS ALBAÑALES Y DE P.V.C. EL RESTO DE LA INSTALACION.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZP

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

MUEBLES DE BAÑO:

DE PORCELANA, DE COLOR BLANCO Y DE TIPO ECONOMICO EN BAÑOS PARA TRABAJADORES. EN LOS BAÑOS PRINCIPAL EL MUEBLE SANITARIO SERA DE COLOR.

E).- INSTALACIONES ELECTRICAS:  
OCULTA:

COMPLETA CON SALIDAS DE PROFUSION DIRECTA, POLIDUCTO EN COLOR NARANJA DE 1/2" APROX., ALAMBRE DE COBRE IUSA O SIMILAR, CONTACTOS Y APAGADORES EN T-I, T-II, T-III, T-IV Y T-VI.

F).- HERRERIA:  
CANCELERIA:

LOS PORTONES DE FIERRO TUBULAR Y ESTRUCTURAL, Y EN BAJANTES DE EMERGENCIA DE FIERRO TUBULAR; EN T-III TODA LA VENTANERIA EN FIERRO TUBULAR. (EN TODOS LOS TIPOS APPLICABLES EN SU CASO).

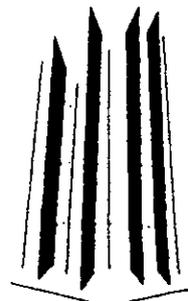
G).- VIDRIERIA:  
VIDRIOS:

DE TIPO TRANSPARENTE DE 6 MM., Y EN ALGUNOS PORCENTAJES DE TIPO TRASLUCIDO. EN TODOS LOS TIPOS DE CONSTRUCCION.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZP

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

H).- CERRAJERIA:  
CHAPAS:

DE MARCA NACIONAL DE SEGURIDAD EN EXTERIOR, Y DE TIPO ECONOMICO EN INTERIORES. Y EN BUEN ESTADO DE CONSERVACION.

I).- FACHADAS:  
FACHADA PRINCIPAL:

CON LOSA RECTA Y CORTES RECTOS, SIN ADORNOS. CON APLANADO EN MUROS A BASE DE CEMENTO-CAL-ARENA. MARTELINADO.

J).- INSTALACIONES ESPECIALES:  
VARIOS:

TANQUE ELEVADO PARA AGUA, TORRE PARA ANTENA DE COMUNICACIONES, CISTERNA PARA COMBUSTIBLE.

VI.- CONSIDERACIONES PREVIAS AL PRESUPUESTO:

LA FUENTE DE INFORMACION, PARA LA OBTENCION DE LOS VALORES PROMEDIO, TANTO DE CONSTRUCCION COMO DE TERRENO, SE OBTUVO DE LA SIGUIENTE MANERA:

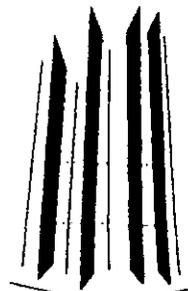
CONSTRUCCION:

LA FUENTE DE INFORMACION ES EL MANUAL DE BIMSA, CON FECHA DEL MES DE JULIO DE 1997. SE TOMAN ESTOS VALORES DEBIDO A QUE LOS

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

RESIS GZAF

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

INCREMENTOS SUFRIDOS A LA FECHA NO SON CONSIDERABLES.

TERRENOS:

LA FUENTE DE INFORMACION SE OBTUVO DE PREDIOS SIMILARES QUE ESTAN A LA VENTA EN LA MISMA ZONA, O SIMILAR.

NOTA.-

EL FACTOR DE EDAD SE CONSIDERA CON LA FORMULA DE LA PARABOLA DE ROSS.

Fzo.-

FACTOR DE ZONA.

Fub.-

FACTOR DE UBICACION.

Ffr.-

FACTOR DE FRENTE.

Ffo.-

FACTOR DE FORMA.

Fsu.-

FACTOR DE SUPERFICIE.

Fre.-

FACTOR RESULTANTE.

Fe y con.-

FACTOR DE EDAD Y CONSERVACION.

#### VII.- VALOR FISICO O DIRECTO

a).- DEL TERRENO:

LOTE TIPO O PREDOMINANTE:

VALORES DE LA CALLE: \$ 50.00

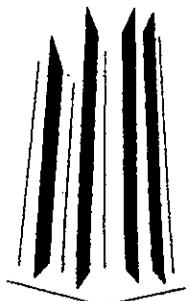
$Fzo \times Fub \times Ffr \times Ffo \times Fsu = Fre$

$1.00 \times 1.15 \times 1.00 \times 1.00 \times 1.00 = 1.15 \text{ F-I}$

$1.00 \times 1.10 \times 1.00 \times 1.00 \times 1.00 = 1.15 \text{ F-II}$



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

FRACCION	SUPERFICIE	COEF.	MOTIVO	VALOR UNITARIO	IMPORTE
F-I	400.00	1.15	Fubicación	50.00	23,000.00
F-II	2,750.00	1.00	Ffrente	50.00	<u>137,000.00</u>
SUB-TOTAL					\$ 160,500.00

VALOR PROMEDIO POR METRO CUADRADO \$ 50.95

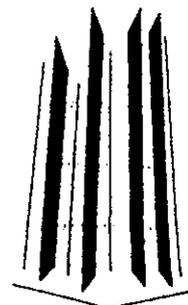
b).- DE LAS CONSTRUCCIONES:

Fedad	X	Fcons	=	Fresult
1.00	X	1.00	=	1.00 T-I
1.00	X	1.00	=	1.00 T-II
1.00	X	1.00	=	1.00 T-III
1.00	X	1.00	=	1.00 T-IV
1.00	X	1.00	=	1.00 T-V
1.00	X	1.00	=	1.00 T-VI

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZAF

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

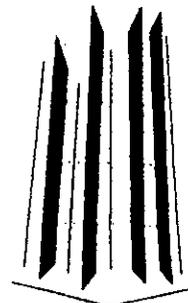
TIPO DE CONSTRUCC.	SUPERFICIE	VALOR DE REP. NUEVO	FACTOR DEMERITO	MOTIVO	VALOR NETO DE REPOSICION
T-I	192.00	\$ 1,330.70	1.00	FeYcon	\$ 255,494.40
T-II	172.00	\$ 1,780.00	1.00	FeYcon	\$ 306,160.00
T-III	480.00	\$ 1,602.00	1.00	FeYcon	\$ 768,960.00
T-IV	443.00	\$ 280.00	1.00	FeYcon	\$ 124,040.00
T-V	702.00	\$ 75.00	1.00	FeYcon	\$ 52,650.00
T-VI	1,530.50	\$ 1,980.00	1.00	FeYcon	\$ 3,030,390.00
SUB-TOTAL					\$ 4'537,694.40

c).- DE LAS INSTALACIONES ESPECIALES:

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	IMPORTE
TANQUE ELEVADO PARA AGUA	1.00	LOTE.	\$ 22,000.00
CISTERNA PARA COMBUSTIBLE Y TORRE DE COMUNICACIONES.	1.00	ML	9,100.00
BARDA PERIMETRAL			\$ 31,100.00

VALOR FISICO TOTAL (a+b+c) \$ 4'729,294.40

(CUATRO MILLONES SETECIENTOS VEINTINUEVE MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO PESOS 40/100 M.N.)



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

VIII.- RESUMEN:

VALOR FISICO  
O DIRECTO DEL INMUEBLE: \$ 4'729,294.40

IX.- CONCLUSION:

EL VALOR PRESUPUESTADO PARA ESTA OBRA, INCLUYENDO HONORARIOS PROFESIONALES, PERMISOS DE CONSTRUCCION, LICENCIAS E IMPREVISTOS; EN NUMEROS REDONDOS ES DE \$ 4'730,000.00 \*\*(CUATRO MILLONES SETECIENTOS TREINTA MIL PESOS 00/100 M.N.)\*\*

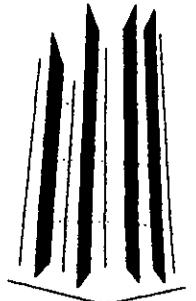
X.- ANEXOS:

PLANTAS ARQUITECTONICAS, PERSPECTIVAS Y MAQUETA.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIO GZP

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



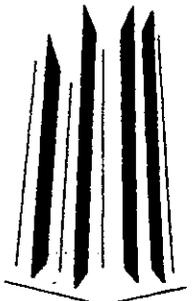
U. N. A. M.

# ESTUDIO FOTOGRAFICO

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TECIS GZP

LA PIEDAD, MICH.

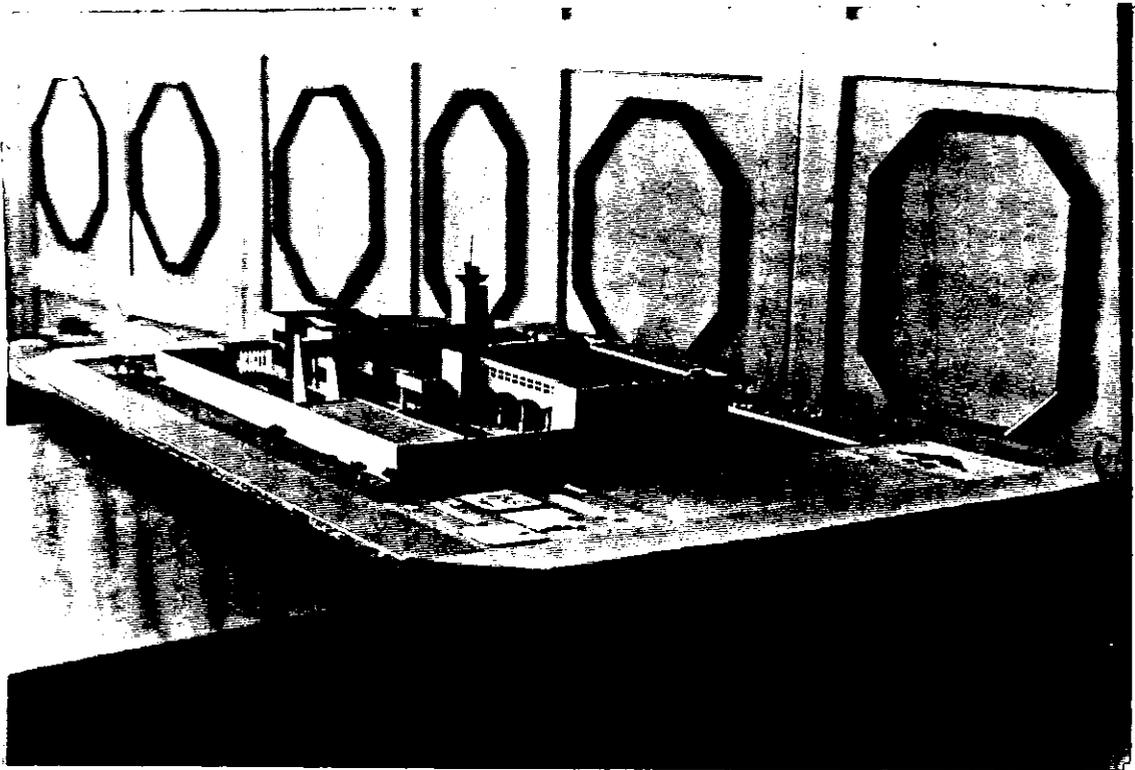


E. N. E. P  
ARAGON.



U. N. A. M

El concepto funcional es abierto con gran variabilidad y flexibilidad, además de ser sencilla - la ampliación del edificio en un futuro si se hiciera falta, todo queda vólcado a la zona pública (Servicios y Educación) Mostrando así su carácter de servicio público.



Vista del lado Oriente del edificio.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

RESIS

GZAF

LA PIEDAD, MICH.



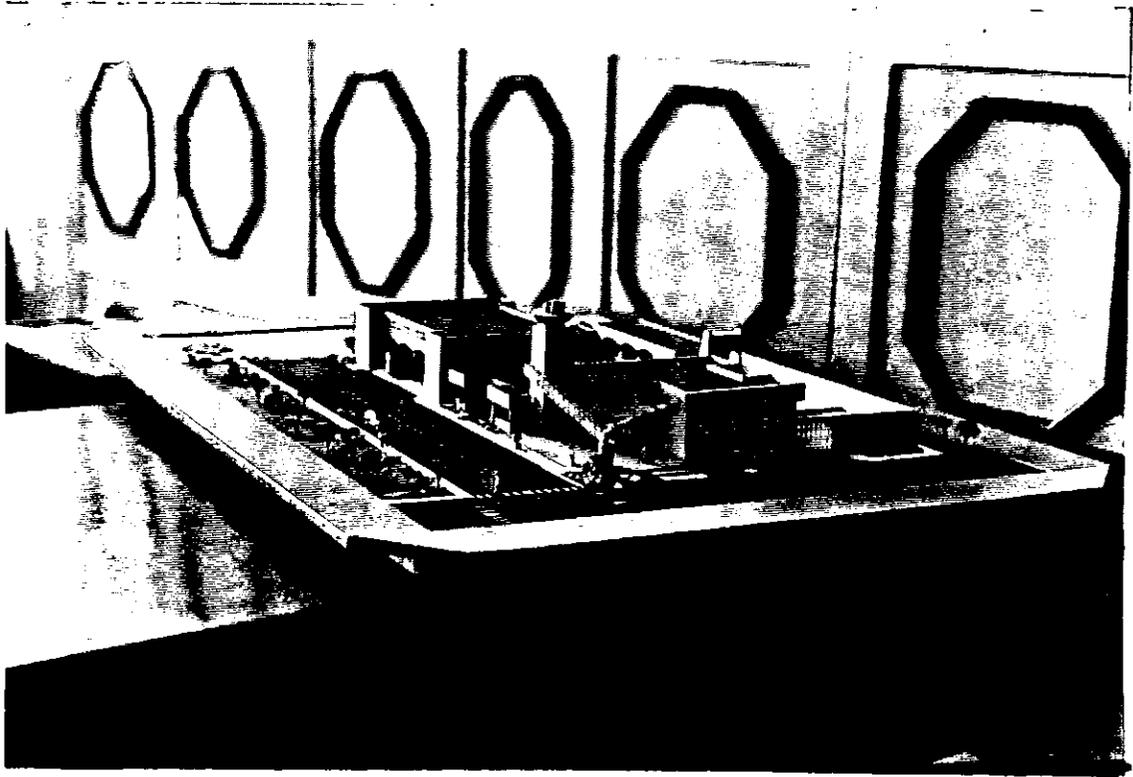
E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

En la fotografía se puede apreciar que el acceso principal al edificio es mediante una plaza de - - acceso cubierta, por una losa tridimensional inclinada, dando una sensación de un espacio abierto y a la vez protegido, también observamos las dos calles principales de acceso y salida de las unidades:

Observamos también como la torre de control, representa anuncio y una señal urbana de clara identificación con su función.



Vista del acceso principal al edificio.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS GZ A

LA PIEDAD, MICH.

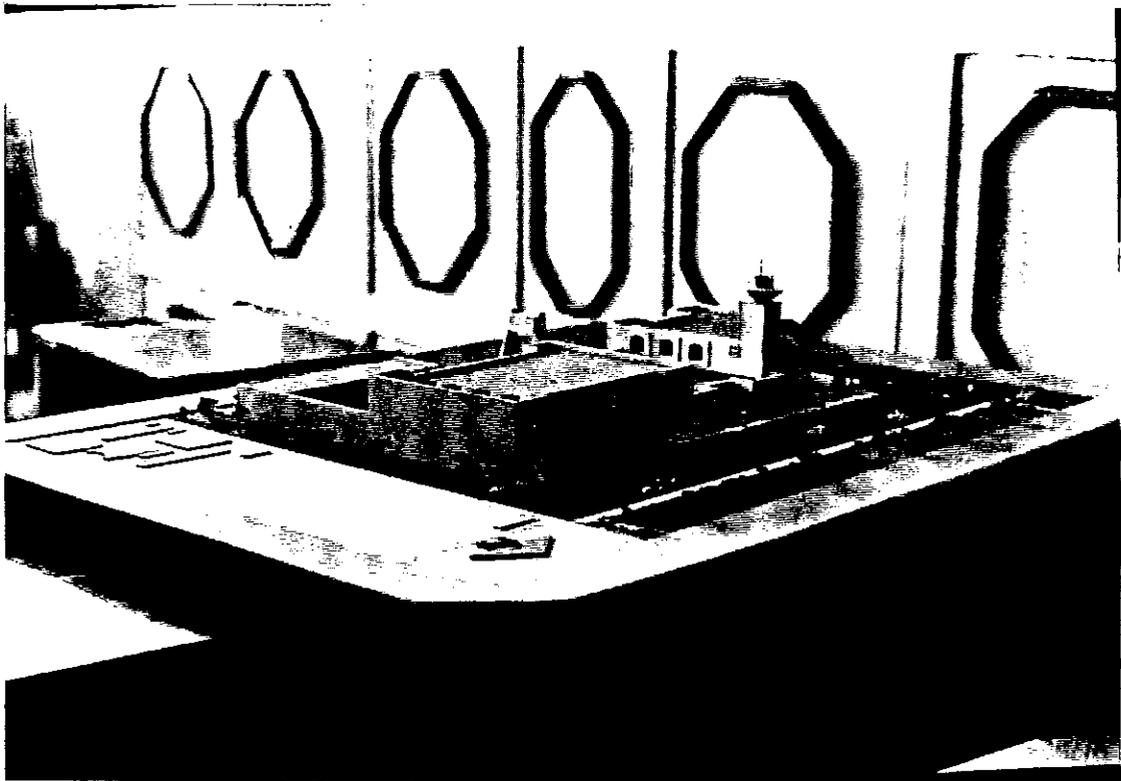


E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M.

En la fotografía observamos la salida de emergencia por la calle patzimba, una calle poco transitada debido a que el edificio se encuentra fuera de mancha urbana; esta da mayor facilidad a los bomberos para una rápida salida los ventanales que se observan en la segunda planta dan sensación de cuartel de bomberos.



Vista del lado norte del edificio.  
Salida de unidades.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS GZ A

LA PIEDAD, MICH.

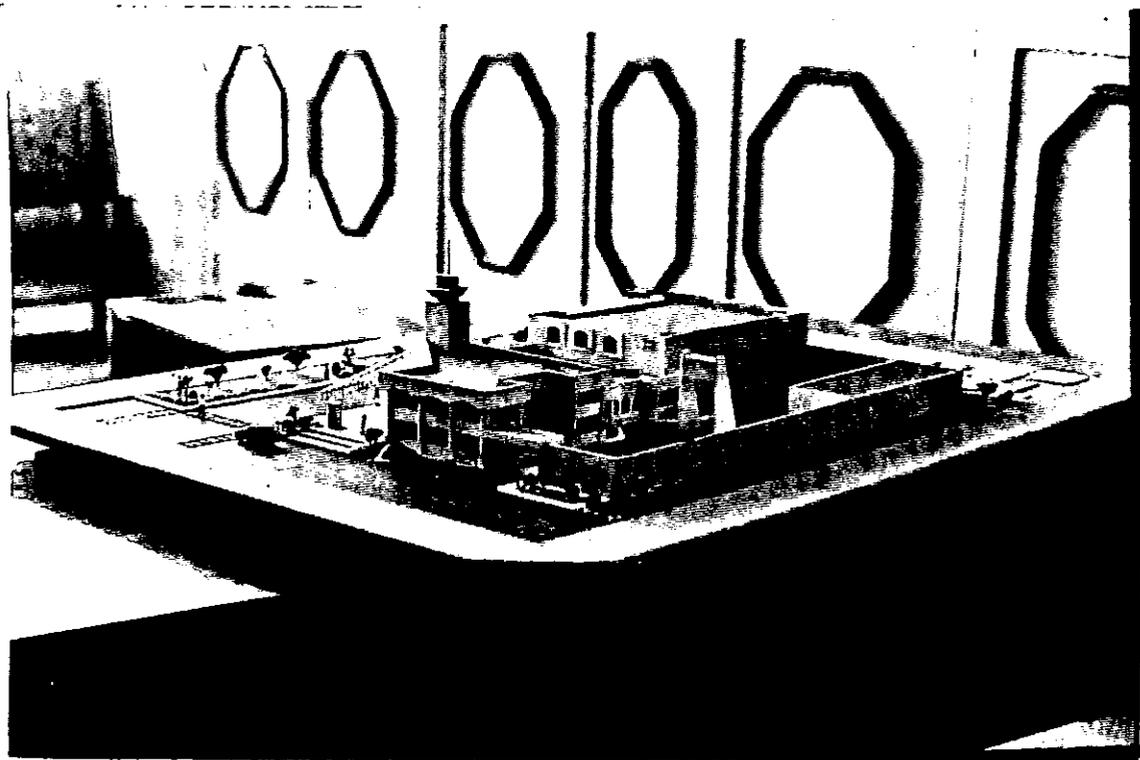


E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

En la fotografía observamos al acceso por la calle caltzonzin, una calle poco transitada debido a que el edificio se encuentra fuera de la mancha urbana, observamos también el ritmo de los arcos combinados con los volúmenes del inmueble, observamos que el tanque de agua elevado cuya función es darle servicio a la pipa sin obstruir el acceso de las unidades ya que se encuentran a un lado de la circulación.



Vista del lado poniente del edificio acceso de unidades.

CENTRAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS

TESIS GZAF

LA PIEDAD, MICH.

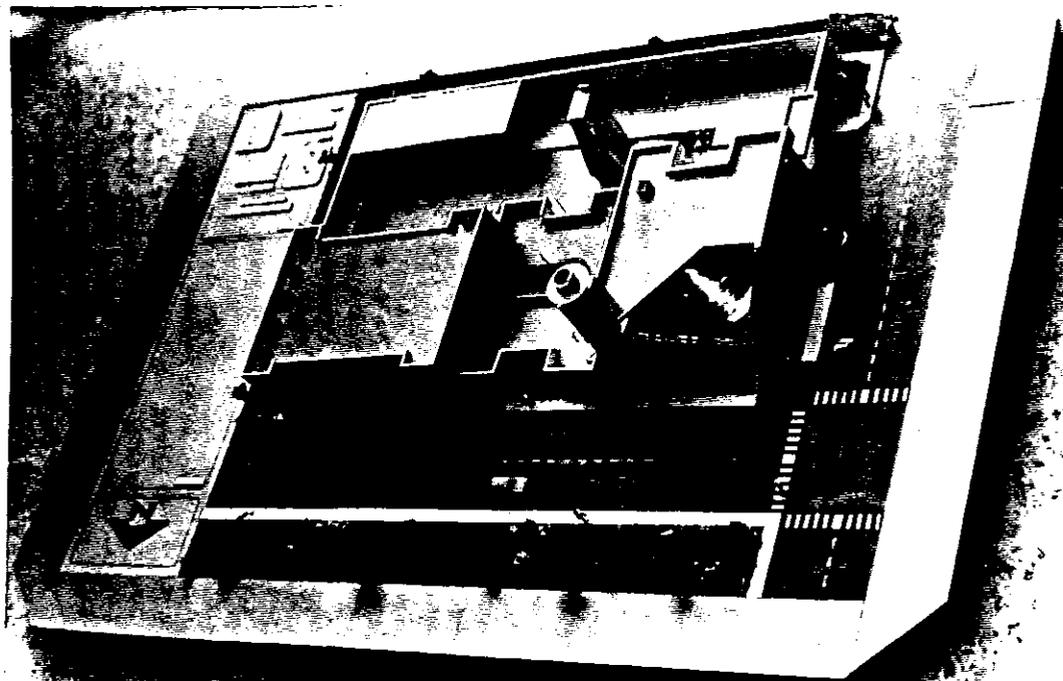


E. N. E. P ARAGON



U. N. A. M.

Se puede apreciar en la fotografía que el edificio representa para las unidades una seguridad de salida a la carretera, evitando el retronquearse el edificio respecto a las alineaciones viales, - quedando también previsto que el tráfico de las unidades de bomberos no tenga que usar la aparato sa, marcha atrás para los camiones ya que se puede rodear el edificio.



Vista aerea del edificio.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

FESIS GZ A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

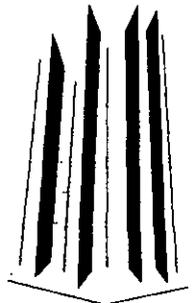
CONCLUSION  
Y  
RECOMENDACION

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

G Z A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

## CONCLUSION Y RECOMENDACION

La problemática existente con relación al Departamento de Bomberos en La Piedad Michoacán, ha sido demandada por la población en los últimos años.

Y a tal problemática fue necesario que se elaborara este trabajo de tesis enfocado a la realización de un proyecto nuevo destinado a ofrecer una solución a la problemática existente en la Central de Bomberos Voluntarios actual de La Piedad, Michoacán.

Buscamos intensamente una mejor ubicación de la Institución de Bomberos propuesta fuera de la mancha urbana, estudiando para esto el crecimiento demográfico del Municipio, así como sus principales flujos vehiculares, vías principales, localización actual de la Central y localización física del terreno propuesto, densidad de población, uso del suelo y ejes de crecimiento. Para así tener un mejor desplazamiento del personal de Bomberos al lugar del siniestro, ya que en este tipo de accidentes el tiempo es vital para evitar siniestros de graves consecuencias.

Al desarrollar esta tesis se buscaron soluciones con relación al funcionamiento del inmueble (forma-función), basados en una tipología funcional propuesta y apoyados de una investigación de antecedentes tipológicos actuales.



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

La solución dada a la Central de Bomberos, con relación a los flujos y ligas internos de la Institución, se logró realizando un estudio de actividades de personal en el que se analizaron las actividades y el espacio necesario para desarrollarlas el usuario. Con todo este trabajo se llegó a una propuesta de espacios necesarios por área (patrones de diseño).

Con esta investigación se logró proyectar el espacio ideal para desarrollar el servicio de emergencias. Se crearon áreas necesarias a la problemática expuesta.

Lo que se pretende con la elaboración de esta tesis es que este trabajo sirva para aportar ideas a la Oficina de Urbanismo, o para el desarrollo de un Departamento de Bomberos en la Ciudad, para la realización de un trabajo de investigación relacionado con este tema o en su caso sea utilizado como documento de consulta o para la realización del mismo.

Esperando obtener de este trabajo de tesis resultados totalmente beneficios.

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS GZP

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M.

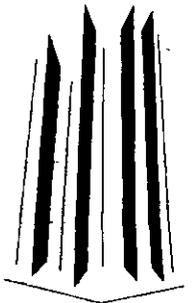
# BIBLIOGRAFIA

CENTRAL DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS

TESIS

G Z A

LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON



U. N. A. M

## BIBLIOGRAFIA

ATRIUM, Biblioteca Atrium de la Construcción  
ATRIUM  
5a. Edición  
España. 1990.

BACA Urbina, Gustavo Ing. Evaluación de Proyectos.  
Análisis y Administración.  
MC. GRAW HILL Rev. UNAM.  
1a. Edición  
México. 1992

CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA  
1992 MICHOACAN.  
INEGI.  
México. 1992

CENTRO, de Apoyos y Prototipos Didácticos.  
Fundamentos de Construcción.  
CONALEP.  
México. 1983.

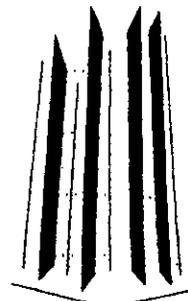
CENTRO, de Apoyos y Prototipos Didácticos.  
Soldadura.  
CONALEP.  
México. 1983.

GONZALEZ Lobo, Carlos. Oscar Olea.  
Metodología para el Diseño Arquitectónico.  
TRILLAS  
1a. Edición  
México. 1988.

IGOA, José. María. Arq. Manual del.  
Constructor.  
CEAC.  
1a. Edición  
España. 1981.



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P  
ARAGON



U. N. A. M

Manual de Normas de Proyecto de Ingeniería.  
I.M.S.S.

PLAZOLA Cisneros, Alfredo. Alfredo  
Cisneros Anguiano. Plazola Habitacional I.  
LIMUSA.  
2a. Edición.  
México, 1980.

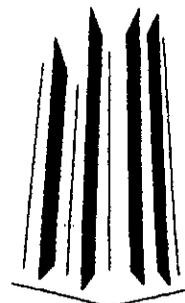
SECRETARIA, de Comunicaciones y Obras  
Públicas. Especificaciones de Construcción.  
GOB. EDO. MICH.  
México, 1990.

SUAREZ Salazar, Carlos Ing.  
Costos y Tiempo de Edificación.  
LIMUSA  
3a. Edición.  
México. 1980.

VAN Lengen, Johan. Manual del Arquitecto  
Descalzo.  
CONCEPTO.  
7a. Edición.  
México. 1987.



LA PIEDAD, MICH.



E. N. E. P.  
ARAGON