



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN PACHUCA, HGO.

TESIS:

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTA

GERARDO ARIEL PEREZ GARCIA

JURADO:

ARO. HECTOR X. BRACHO DE LA PARRA

ARO. ENRIQUE MENDIOLA ARCE

ARO. JORGE FABARA MUÑOZ



CENTRAL DE BOMBEROS EN PACHUCA HIDALGO

TESIS PROFESIONAL - FACULTAD DE ARQUITECTURA - UNAM

PRESENTADA POR:

GERARDO ARIEL PEREZ GARCIA

CONTIENE:

ESCALA



FALLA DE ORIGEN

1990



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE GENERAL

	PAGS.
I.- PRESENTACION	3
II.- ANTECEDENTES HISTORICOS	5
III.- ANALISIS DEL MEDIO	11
a) Geográfico	
b) Climático	
c) Topográfico	
IV.- ANALISIS URBANO	13
a) Diagnóstico de Zona de Probabilidades de Accidentes	
b) Elección del Suelo	
V.- ASPECTOS ORGANIZATIVOS	18
VI.- MARCO JURIDICO	20
a) Aspectos Normativos	
VII.- PRONOSTICO DE USO DEL ESPACIO	24
VIII.- TIPO DE INCENDIO.....	29
IX.- CONSIDERACIONES DE FUNCIONAMIENTO	31
X.- MEMORIA DESCRIPTIVA	33

	PAGS.
XI.- PROGRAMA ARQUITECTONICO	37
XII.- RELACION POR SUBSISTEMAS	43
XIII.- CRITERIO DE INSTALACIONES	51
1.- a) Eléctrico	
b) Hidráulica	
c) Sanitaria	
d) Especiales	
e) Telefonía e Intercomunicación	
2.- Cálculo de Instalaciones	
XIV.- CRITERIO ESTRUCTURAL	68
XV.- PRESUPUESTO	70
XVI.- BIBLIOGRAFIA	73

¿ Qué es un Bombero ?

Es un hombre como tú y como yo.

El vive en aquella casa, con la mente despierta de un niño; que nunca se recuperó de la emoción de las sirenas, fuegos y peligros, con defectos preocupaciones y sueños no realizados; pero con más bondad que la mayoría de nosotros.

¡ Ese es un Bombero !

El que brinda su mejor esfuerzo cada vez que suena la alarma;

El que es a la vez, el más y menos afortunado de los hombres....

El que sabe el valor de la vida, porque ha sentido el gran poder de las fuerzas violentas sin control.

¡ Ese es un Bombero !

Es un hombre que responde a la sonrisa de los niños, porque ha tenido en sus brazos a pequeños cuerpos que nunca más volverán a sonreír.

Es un hombre que disfruta los placeres sencillos de la vida, como un saludo tuyo,

o como una tasa de café caliente, para el conjunto de huesos y músculos exigidos allá del deber.

Rubén Darío

I.- PRESENTACION

Me es grato expresar mi agradecimiento al H. Cuerpo de Bomberos, a la oficina de Desarrollo Urbano del Gobierno del Estado de Hidalgo, maestros, compañeros y a todas aquellas personas que mostraron interés en la elaboración de este trabajo.

Las razones que me motivaron para la elaboración de este trabajo son:

- 1.- Presentar como tesis profesional una central de bomberos
- 2.- Aportar con ello un arma de magnitud tal, que permita hacer frente a la falta de este servicio a una mayor escala para la ciudad.

Actualmente un cuerpo de bomberos se puede localizar en departamentos de seguridad industrial, y en aquellos edificios cuyo fin es el de reunir varias actividades a un centro común, haciéndolas depender de un poder central con facultades locales. Dichos edificios reciben el nombre de "Central de Bomberos".

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

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

1.- Conservar, mantener y utilizar su equipo de la forma más adecuada, garantizando cumplimiento y eficacia en incendios, siniestros y accidentes.

2.- Los directivos mantendrán un espíritu de disciplina, ánimo y completa consagración al cumplimiento del deber.

La recopilación de datos que conforma el presente trabajo pretende denotar y enfatizar una búsqueda formal, con el fin de manifestar una inquietud creativa de diseño, y una aportación social en la ciudad de Pachuca.

II.- ANTECEDENTES

Históricamente, la primera noticia de la existencia de un cuerpo de bomberos, cuya misión era la extinción de incendios, es representada en un papiro egipcio, dos siglos antes de nuestra era, aunque ya como organización se sitúa en las ciudades de Grecia y Roma, durante sus épocas de apogeo (499-429 adC y 510-527 dC respectivamente) en donde adquieren experiencia y desarrollan técnicas y equipos con un cierto grado de eficacia, consolidándose en Roma el primer cuerpo de bomberos regido militarmente.

EVOLUCION

Desde épocas muy remotas el problema de la prevención y extinción de siniestros ha sido un factor que ha preocupado a la humanidad, por ello a través del tiempo, se han ido perfeccionando los sistemas hasta lograr resultados como los de hoy, en donde el concepto y las tácticas casi perfectas, superan la problemática en forma satisfactoria.

En los tiempos antiguos Roma contaba con los llamados "vigiles", siendo estos un grupo de 6000 hombres generalmente esclavos, el cual tenía a su cargo la extinción del fuego que se producía en la ciudad, dado a conocer por el toque de campanas y silbatos.

En tiempos de César Augusto, este servicio llegó a alcanzar unos 1500 hombres, en trenados militarmente en divisiones y subdivisiones conocidas como cohortes urbanas - (infantería romana), repartidos entre los distritos que componían la ciudad, contando con un equipo adecuado conforme a la tecnología de la época, como "siphonas" o máquinas extintoras, escaleras, escobas de metal, picotas, mayas, palas y "formones" o mantas impermeables que servían para proteger la propiedad. Después de Augusto y durante algunos siglos dejaron de existir tales vigilantes encargados de la extinción del fuego. Cuando se producían estos, los mismo vecinos auxiliados con materiales, tales como cubos, hachas y escaleras de mano que servían para extinguir todo tipo de incendios y los cuales se tenían almacenados.

Con esta forma elemental de organización en el servicio se llegó al siglo XVI (re nacimiento), en cuya época se perfeccionó en toda Europa, alistando en cada municipio voluntarios pertenecientes a los oficios de albañil, cerrajeros, carpinteros, etc., - que al producirse un incendio dado a conocer por silbatos o por el toque de campanas, dejaban rápidamente el trabajo para acudir a su extinción provistos del material que de antemano sacaban de los llamados "cuartelitos" que existían para este propósito en cada distrito municipal.

En el siglo XVII, VAN DEER HAYDEN inventó la bomba contra incendio, abriendo una nueva era en la Historia de la lucha contra el fuego.

Fue en el siglo XVIII, en 1716, cuando se logró formar en Paris una compañía de - hombres escogidos con la especial misión de extinguir en esa ciudad cualquier incendio que se produjera, y este primer personal fue puesto a disposición de una gran industria, Dourmier-Dupepier, que en 1699 había establecido un puesto de socorro contra incendios. Este cuerpo, así creado, demostró ser eficaz y más tarde aumentando convenientemente la implementación de nuevas técnicas de control de siniestros, siendo comisionado en 1801 a una fuerza militar con alojamiento propio y dotado de un material de extinción que si bien rudimentario, podía calificarse de moderno en aquella época.

Durante el reinado de LUIS XIV, DUNCURIER DU PERIER es nombrado por el rey, Director de guardabombas uniformados, a sueldo y sujetos a disciplina militar. Este es uno de los primeros cuerpos de bomberos de los que se tiene noticia.

Posteriormente todas las capitales del mundo, ya por disposición oficial o por iniciativa de las compañías de seguros, como ocurrió en Escocia e Inglaterra, fueron creando algunos Cuerpos de Bomberos más organizados.

En los siglos posteriores, con el advenimiento de los grandes viajes, descubrimiento y colonización de América y al irse asentando la población principalmente en el Norte, hombres emprendedores de ascendencia europea viendo que el fuego consumía lo que con tanto esfuerzo habían desarrollado, optaron por desarrollar métodos de protec-

ción para sus comunidades con el único y noble propósito de proteger sus patrimonios - comunes, organizándose en tal forma, que hoy en la actualidad como en el Imperio Romano, la Nación más organizada que tiene un standard de protección para la vida humana - sin diferencias de clases sociales, son los Estados Unidos de América, escuela de muchas naciones y precursora en la construcción de máquinas contra incendio día con día más eficaces.

Siguiendo Inglaterra formando su primer cuerpo de bomberos en Edimburgo, capital de Escocia en 1824, por iniciativa de una sociedad de seguros contra incendios, en 1889 se formó en Londres una brigada de bomberos con jefes, oficiales y subalternos, con moderno equipo y cuidadosa instrucción especializada en su cometido. En los umbrales de nuestro siglo, se sigue perfeccionando en Europa y América.

Particularmente Estados Unidos desarrolla hasta nuestros días, el primer lugar de las demás naciones, ya que cuenta con un cuerpo de bomberos perfectamente organizados, uniformados, con sólida instrucción especializada contando con material de extinción - como bombas de moderna acción, extintores, mangueras de conducción de agua, autobombas, automóviles para el transporte de bomberos al lugar del siniestro, así como equipo de salvamento: escaleras de mano de todo orden, lonas, cascos de respiración, hachas, aparatos de alumbrado, etc.

Es por esto que por disposición oficial o privada se hace imprescindible la existencia y el perfeccionamiento de los cuerpos de bomberos para el desarrollo de toda -- ciudad, mismos que requieren de elementos de transporte y extinción adecuados para cubrir las exigencias del desarrollo técnico y constructivo de nuestros tiempos, además de ser variado lleva un ritmo de cambio acelerado.

MEXICO

Origen: Posiblemente el primer cuerpo de bomberos que se formó en América Latina haya sido el del puerto de Veracruz, fundado por orden del gobernador, quedando con ello constituido en 1873 el "Cuerpo de voluntarios de Veracruz".

En esta época los integrantes del mismo, dieron prueba de valor y estoicismo, ya que se desarrollaron en condiciones de suma pobreza y sin contar con elementos técnicos; siendo sus primeras armas para combatir incendios: palas, cubos, zapalpicos y algunas hachas.

Con el tiempo adquirieron una bomba de vapor de animal de tiro accionada a mano, - por medio de un sistema de balancines. Los componentes de este cuerpo trabajaban en su mayoría descalzos y sin contar con la menor protección, al contrario, se les exigía el pago de una cooperación mensual de un peso, imponiéndoseles multa de cincuenta cen-

tavos si faltaban a la práctica. Entre los integrantes había analfabetos que para no verse enrolados a la fuerza en el servicio militar de las Guardias Nacionales, optaban por ingresar a la cooperación de bomberos. En los siniestros de esa época los trabajos por controlar y salvar los edificios afectados fueron prácticamente nulos, dados los pocos elementos de que se disponían.

En nuestro país, pocas son las entidades que cubren la protección contra incendios, por falta de medios o recursos económicos, o porque, simplemente sus gobernantes consideran en segundo plano la seguridad pública, poniendo en peligro vidas humanas, en donde puede suceder lo inevitable. Aunque a base de batallas ganadas y pérdidas a costa de la vida de los bomberos.

Actualmente se está tomando más conciencia de lo que representa el trabajo de un bombero que espera pacientemente el momento de auxiliar a sus semejantes en desgracia.

III.- ANALISIS DEL MEDIO

CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS Y CLIMATOLOGICAS	
LATITUD	NORTE 20 60' 00"
LONGITUD	OESTE 98 45' 00"
ALTITUD MEDIA	2426 MSNM
VIENTOS DOMINANTES	NORTE
TEMPERATURA	MAXIMA 20.5 C'
	MEDIA 14.2 C
	MINIMA 6 C
PRESION ATMOSFERICA	574 a 578 MILIMETROS
CLIMA PREDOMINANTE	CON PROMEDIO DE TEMPLADO HUMEDAD DE 57%

Geología

La ciudad de Pachuca se encuentra en la región de los Altos Valles que es principalmente de origen volcánico.

Dominan entre ellas las rocas ígneas, que son por su orden de edad las andecitas con sus tubas y brechas, las reolitas y por último los basaltos.

La topografía del terreno es prácticamente plana, presenta un desnivel de 90 cm.- con respecto a la vialidad principal.

LOCALIZACION GEOGRAFICA
DEL ESTADO RESPECTO AL PAIS

12



	CENTRAL DE BOMBEROS EN PACHUCA HIDALGO	
	TESIS PROFESIONAL FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM	
	HERNANDO ANIEL PEREZ GARCIA	
	ESCALA	

IV.- ANALISIS URBANO

El rápido crecimiento de la zona conurbada de Pachuca Pachuquilla a ocasionado la invasión de predios de pequeños propietarios, ejidatarios y comuneros, dando como resultado un desordenado crecimiento urbano.

La problemática general de la zona conurbada muestra una fuerte tendencia a la conversión indiscriminada del suelo agrícola al suelo urbano.

Las principales tendencias de crecimiento se manifiestan al noroeste de la ciudad sobre la salida a Actopan, presentándose otra de las tendencias de crecimiento entre la zona de Pachuca-Pachuquilla, ubicada al sureste de la ciudad, así como por el boulevard Felipe Angeles.

En imagen urbana, la parte norte corresponde a una traza urbana antigua, mientras que en el sur presenta características diferentes que están más acorde a las necesidades actuales que no muestran un rompimiento tajante con lo ya hecho.

Al desarrollo urbano de los centros de población de Pachuca, se le asigna una política de impulso, operando como alternativas a corto plazo para la desconcentración de la zona metropolitana de la Ciudad de México.

La hipótesis de crecimiento de población a nivel nacional da a Pachuca 310,000 habitantes, para el año 2000 lo cual nos da como resultado la ampliación y optimización de los diferentes servicios de seguridad (1).

Para el año 2000 se destinó un área de 1790.72 has. que planea distribuir de acuerdo a la población esperada de la siguiente manera:

- Corto Plazo 336 has.
- Mediano Plazo 672 has.
- Largo Plazo 1790.72 has.

El terreno propuesto se encuentra dentro del régimen de propiedad ejidal o comunal, de los cuales existen inventarios de desarrollo urbano mismo que tiene considerado la reubicación y ampliación del cuerpo de bomberos a mediano plazo.

Dentro de la elección del terreno, se eligió el que cumpliera con el máximo de características establecidas para el desempeño óptimo del cuerpo de bomberos.

(1) Plan Global del Estado de Hidalgo, INEGI, 1980.

El terreno de planta rectangular de aproximadamente 10,000 m² se localiza sobre la carretera Pachuca-Cd. Sahagún, el predio tiene como única colindancia al norte, dejando liberados los 3 límites, al sur lo divide un futuro espacio cívico que propongo, al oriente por la carretera Pachuca-Cd. Sahagún y al poniente una calle secundaria.

DIAGNOSTICO DE ZONAS DE PROBABILIDADES DE ACCIDENTES

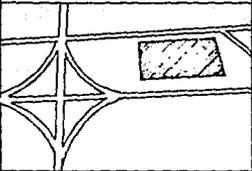
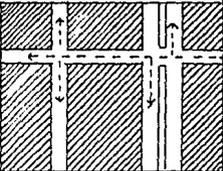
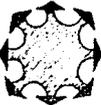
El análisis del uso del suelo indica la probabilidad de accidentes en cierta zona de la Ciudad en cuanto a la actividad específica que ahí se desarrolla y el estado de las construcciones, así como la infraestructura: -

a) Habitación

- a1) Habitación residencial.- Infraestructura y estado de la construcción óptimos. Baja probabilidad de accidentes.
- a2) Habitación Media.- Infraestructura y estado de la construcción adecuada. Baja probabilidad de accidentes.
- a3) Habitación Popular.- Infraestructura adecuada; estado de la construcción deficiente.- Probabilidad Media de Accidentes.
- a4) Tugurios.- Infraestructura muy deficiente o inexistente; construcciones en estado

- peligroso. Alta Probabilidad de Accidentes.
- b) Industria (incluyendo almacenes y bodegas).
- bl) Industria.- Infraestructura y estado de construcciones óptimos; actividad en extremo peligrosa. Alta Probabilidad de Accidentes.
- c) Servicios Públicos.- Infraestructura y estado de la construcción adecuados. Baja - Probabilidad de Accidentes.
- d) Zonas Comerciales Importantes.- Infraestructura y estado de la construcción adecuados; actividad semipeligrosa. Probabilidad Media de Accidentes.
- e) Zona Verde y Vacíos Urbanos.- Baja Probabilidad de Accidentes.

ELECCION DEL TERRENO

USO DEL SUELO	VIALIDADES	FORMA Y POSICION	ARTERIAS
	CENTRO DE ACCION Y MANIOBRAS.		CON RESPECTO A FLUJOS DE SERVICIOS. ARTERIAS QUE - POR SUS DIMEN--SIONES PERMITAN EL TRANSITO DE LOS CAMIONES DE BOMBEROS.
RODEADO POR CONSTRUCCIONES DE USO NO HABITACIONAL NI DE SERVICIOS QUE GENEREN AGLOMERACIONES EN VIAS DE CIRCULACION.		INCORPORACION - GRADUAL DE TRANSITO DE VIAS SECUNDARIAS A VIAS PRINCIPALES.	
	COMUNICACION POR VIAS RAPIDAZ EN EL MAYOR NUMERO DE DIRECCIONES POSIBLES.	JERARQUIZACION DEFINIDA EN VIALIDADES.	GENERACION DE CIRCUITOS INTERNOS Y EXTERNOS PARA CIRCULACION DE CAMIONES.
PELIGRO POR CIRCULACION DE VEHICULOS A ALTA VELOCIDAD.	CONTROL MECANICO DE TRANSITO.		FACILIDAD DE MANIOBRAS. TOMAR EL RADIO DE GIRO DEL MAYOR DE LOS CAMIONES DE BOMBEROS.

V.- ASPECTOS ORGANIZATIVOS

Para evaluar el funcionamiento del cuerpo de bomberos se concluye lo siguiente:

- 1.- Opera en un edificio pequeño y el equipo con el que cuenta es insuficiente.
- 2.- Su localización específica dentro del sistema vial de la ciudad es inoperante pues se ubica en calles congestionadas y con problemas viales.
- 3.- No se clasifica por rama de actividad a la cual servirá, ya que en la estación de bomberos se tiene que prestar servicios a nivel industrial y en ocasiones sirve hasta para el forestal.

Como conclusión a lo anterior se propone organizar de la manera siguiente al cuerpo de bomberos:

- a).- Como central administrativa, llevará a cabo funciones administrativas a nivel general (archivo, estadística), contabilidad y funciones de retroalimentación.

Por otra parte la central capacitará al personal en todos los aspectos, tanto físicos como técnicos, así como la utilización de talleres de equipo mayor.

b).- Subestación.

La unidad que actualmente funciona seguirá operando en una zona definida, establecerá el servicio recibiendo órdenes de la central, y simultáneamente retroalimentará al archivo general con datos precisos de cada servicio prestado, manteniendo el continuo diagnóstico de probabilidad y demanda ante condiciones urbanas cambiantes.

Esta subestación seguirá sirviendo a la zona más poblada y de más alto riesgo.

c) Centro de Capacitación.

Se propone desarrollar un centro de capacitación que preste un adiestramiento básico a todo el personal, con esto se pretende lograr así un alto nivel de eficacia.

d).- Talleres.

Con los talleres se mantendrá el equipo en óptimas condiciones, la concentración de estas unidades permitirá contar con personal especializado.

VI.- MARCO JURIDICO

ASPECTOS LEGISLATIVOS

Conforme al Reglamento de Policía y Seguridad Pública:

Artículo 191.

... La función del cuerpo de bomberos es la de prevenir y extinguir incendios.

Artículo 192.

- a).- Salvamento de derrumbes
- b).- Accidentes de asfixia
- c).- Accidentes de tránsito
- d).- Rescates acuáticos
- e).- Obstrucción de árboles
- f).- Deslaves por acumulación o estancamiento de agua
- g).- Campañas cívicas de educación preventiva contra incendios.

Artículo 193.

En todos los casos en que intervenga el cuerpo de bomberos éste deberá proceder -

con la actividad necesaria recayendo la exclusiva responsabilidad sobre el Jefe Oficial.

ASPECTOS NORMATIVOS AL CUERPO DE BOMBEROS

ACTIVIDADES
DE SALVAMENTO
Y RESCATE

- Controlar incendios
- Prevenir incendios
- Auxilio en derrumbes
- Auxilio en cortos circuitos
- Rescate de ahogados
- Auxilio en inundaciones
- Abastecimiento de agua
- Riego en áreas verdes
- Inspección de edificios

OCUPA

- Motobombas
- Auto escalera
- Pipas de agua
- Lanchas
- Autotransporte
- Implementos
- Líquidos

NECESITA

- Educación Física
- Educación militar
- Educación académica
- Educación maniobral
- Alimentación
- Esparcimiento
- Recibir visitas
- Controlar
- Administrar
- Aseo personal
- Almacenar implementos
- Actividades de tipo cívico social

COMEDOR

- Gimnasio
- Patio de práctica
- Auditorio
- Cocina
- Comedor
- Control
- Administración
- Taller mecánico
- Lavandería

La organización y disciplina que se llevan a cabo en el edificio, así como las diferentes actividades responde a un espacio específico requerido.

La concepción total deberá reflejar la estricta disciplina interna y como la cen-
tral de bomberos pertenece a los servicios públicos descentralizados del gobierno, de-
berá tener una creatividad formal imponente.

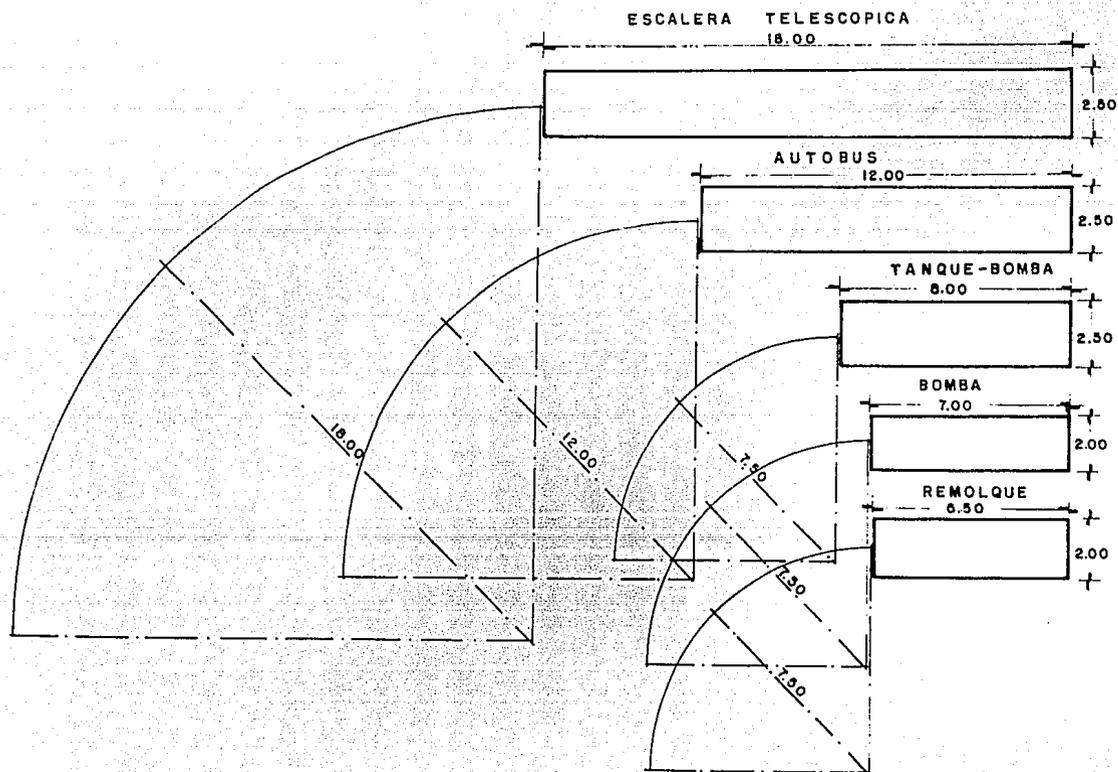
Como central de bomberos, el edificio involucra jerarquía y sobriedad en su trata-
miento externo, integrándose al contexto que lo rodea.

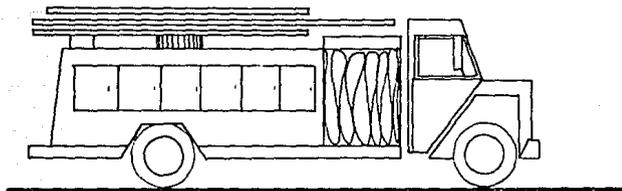
La zona de ingreso así como la de cocheras y dormitorios serán los elementos pre-
dominantes.

VII.- PRONOSTICO DE USO DEL ESPACIO

PRONOSTICO DE USO DEL ESPACIO		
HORAS	LOCAL	ACTIVIDAD
7:30	PATIO	ENTRADA FORMACION COMISIONES 24 HRS.
8:00	COMEDOR	DESAYUNO
9:00	PATIO	LIMPIEZA Y REVISION VEHICULO
10:00	PATIO	PRACTICAS: SIMULACRO DE INCENDIO
12:00	DORMITORIO Y BAÑOS	ASEO PERSONAL
14:00	COMEDOR	COMIDA
15:00	PATIO	LIMPIEZA Y REVISION VEHICULOS
16:00	AULA	INSTRUCCION
18:00	AULA	DESCANSO
	PATIO GINNASIO	
19:00	COMEDOR	CENA
20:45	PATIO	LISTA Y COMISION
21:00	DORMITORIO	DORMIR
22:00		
5:30	DORMITORIO	LEVANTO GENERAL
6:00	PATIO	REVISION VEHICULOS
6:15	PATIO O GINNASIO	ACONDICIONAMIENTO FISICO
7:30	PATIO	CAMBIO DE GUARDIA

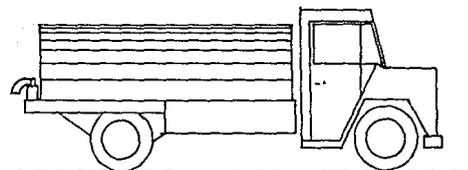
RADIOS DE GIRO





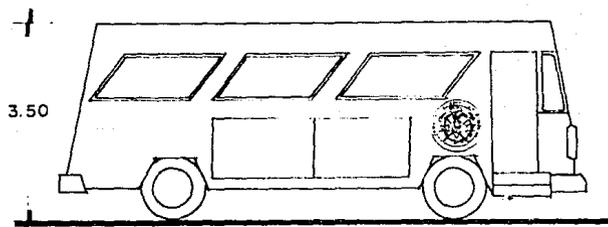
18.00

AUTO ESCALERA GIRATORIA



8.00

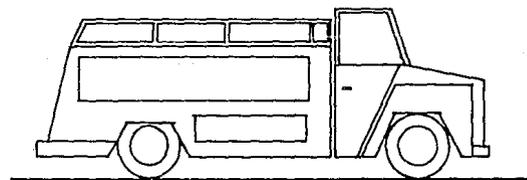
PIPA DE AGUA



3.50

12.00

AUTOTRANSPORTE

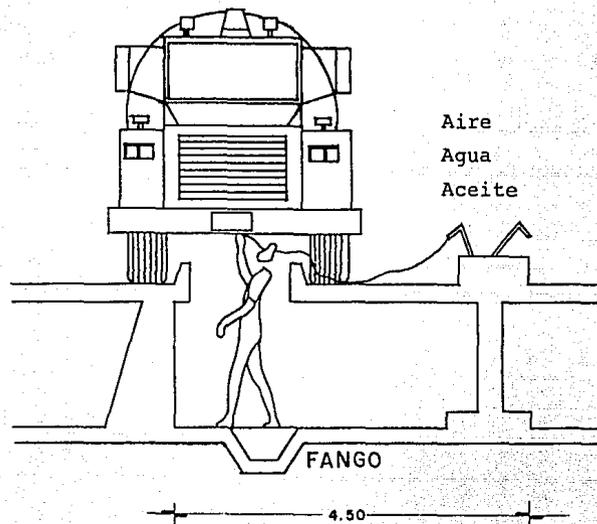


8.60

MOTOBOMBA

TALLER

- Actividad
 - Almacenar
 - Engrasar
 - Lavar Unidades
 - Cambiar Piezas
 - Pequeña Reparación
 - Revisión General
- CUPO
 - 9 Unidades
- AREA APROXIMADA
 - 450 mts. cuadrados
- CARACTERISTICAS
 - Iluminación Mixta
 - Ventilación Natural
 - Abierto
- INSTALACIONES
 - Compresoras de aire
 - Bomba de agua
 - Bomba de aceite
- EQUIPO
 - Herramienta manual
 - Herramienta pesada
 - Cambio de neumáticos
 - Bombas (agua, aceite)



VIII.- TIPO DE INCENDIO

Fuegos Tipo "A"

Son todos aquellos en los que el combustible está constituido por materias iguales o semejantes a la madera, carbón, papel, trapo, etc.

(Forma de extinción agua a una presión de 100 lbs. y nitrógeno).

Fuegos Tipo "B"

Son todos aquellos donde el combustible es o se asemeja a los hidrocarburos líquidos, tales como el petróleo, gasolina, aceites vegetales o animales, etc.

(Forma de extinción a base de bicarbonatos, espumas, alúmina y nitrógeno).

Fuegos Tipo "C"

Son todos aquellos en que siendo cualquiera de los anteriores, el combustible se encuentra en las inmediaciones de un conductor eléctrico vivo, es decir cargado de energía eléctrica.

(Forma de extinción a base de polvos, alúmina, dióxido de carbono).

Fuegos Tipo "D"

Son todos aquellos metales combustibles, la única manera de combatirlos es a base de cloruro de sodio y grafito.

EQUIPO QUIMICO UTILIZADO

- Nitrógeno
- Fosfato monoamonico
- Cloruro de sodio
- Grafito
- Bioxido de carbono

IX.- CONSIDERACIONES DE FUNCIONAMIENTO

1.- Flujos de Operación

La central de bomberos presenta tres tipos básicos de flujos de servicio.

a) Ductos verticales

Dada las condiciones de eficiencia requerida, la relación de la mayor parte de -- las zonas de una central con la de maniobras, permite un flujo directo del personal, - ya sea a nivel maniobras, así como el aprovechamiento de la velocidad que ofrecen los _ ductos verticales.

b) Circulaciones de dispersión

La salida súbita de la mayor parte del personal hacía la zona de maniobras, hace _ indispensable la existencia de circulaciones de dispersión hacía el equipo de emergen- cia.

c) Circulaciones de guardia

Tomando en cuenta que la organización del cuerpo de bomberos es de tipo militar, -

es conveniente preveer la necesidad de circulaciones de guardia y pasos de ronda.

2.- Flujos Vehiculares

Se procurará el menor número de maniobras dadas a través de circulaciones amplias su repercusión en requerimiento de área, bajo estas circunstancias se plantea la entrada y salida en la cochera, así como la amplitud de los servicios de mantenimiento.

X.- MEMORIA DESCRIPTIVA

Las características urbanísticas que presenta el terreno son óptimas, tanto en lo calización como la ubicación respecto al contexto que lo rodea, encontrándose perfectamente comunicado por vialidades importantes que nos permiten llegar a las diferentes zonas conurbadas, así como al mismo centro de la ciudad, al lado del terreno se encuentra un nudo vial importante ya que ahí se conectan las carreteras que van a Tampico, Ciudad Sahagún, Tulancingo, y a la misma Cd. de Pachuca.

- Es importante considerar que al lado del terreno se tiene el centro de bombeo de aguas de la ciudad, la cual permite abastecer la demanda de ésta a las pipas.

- Las características topográficas que presenta es de estar totalmente plano, con una superficie total de 9945 m^2 . El terreno presenta una resistencia de $10,000 \text{ kg/cm}^2$.

- La colindancia norte tiene un frente de 65 ml. con una superficie aproximada de $10,000 \text{ m}^2$.

- En la colindancia sur se encuentra un terreno que nos ofrece la oportunidad de integrarlo a nuestro proyecto para un espacio cívico de forma circular. En la cual gi-

ran plataformas semicirculares a diferentes niveles y finalmente en el centro se levanta un elemento cilíndrico.

- Conforme al plan de crecimiento urbano de la ciudad, se marca exactamente en este punto el límite urbano.

La colindancia este tiene un frente de 130 m. presenta una restricción de 19.50 m., respecto a la carretera Pachuca-Cd. Sahagún que pasa al frente.

- Este espacio restringido a la construcción se ocupa como un patio de maniobras de acceso y salida de vehículos. La posición del edificio en el terreno, jerarquiza e independiza la entrada y salida de vehículos con la peatonal, teniendo para estos una plaza permitiendo el acceso al interior del edificio administrativo, en él se encuentra un gran espacio compartido por la espera al público con servicio de baños para hombres y mujeres.

A la derecha están la mapoteca y central de radio y los servicios de información (seguridad, reglamentos, trámites) al frente está el área de trofeos y banderas, finalmente se encuentran alrededor las diferentes oficinas de los oficiales, comandante, subcomandante y administrador.

El edificio administrativo está comunicado por una circulación pergolada hacia el

patio de maniobras, auditorio, gimnasio, talleres, y comedor.

El edificio cuenta con cocina para dar servicio a 48 comensales.

El servicio de lavandería cuenta con el servicio de lavado, secado, planchado y - guardado de ropa, con su respectivo almacén que sirve para guardar detergentes, herramienta y equipo almacenado.

En la zona de servicios cuenta con sus respectivos baños para empleados, el cuarto de basura está inmediato al patio de servicio que a su vez se une con una rampa que da servicio al desalojo de basura, abastecimiento a la cocina y lavandería.

- Dada la estrecha relación hombre - vehículo que existe, la función específica de la Central de Bomberos, está definida por el carácter y escala del edificio, el cual - encierra una estrecha relación entre individuos y máquinas.

- La posición del edificio en terreno, jerarquiza e independiza la salida y entrada de vehículos con la peatonal.

- En la fachada este, contiene el espacio característico del conjunto, ya que ahí se encuentra la zona de cocheras, en un segundo nivel área de dormitorios, unido con - el edificio de gobierno, mismo que da vuelta por el lado sur y haciendo juego de fachada comparte luces con la zona de servicios.

- En la parte oriente se localizan una parte de servicios unida con el área de talleres, esta fachada denota claramente una zona expresa al mantenimiento del edificio ya que también se localizan diferentes acometidas de instalaciones hidráulica, eléctrica y telefónica.

- En el lado sur tenemos como espacio central el patio de maniobras que remata con el tanque elevado, presentando así una gran altura, convirtiéndose de este modo en el símbolo del conjunto.

- Finalmente el resultado formal del conjunto nos dan tres volúmenes unidos por un gran patio horizontal.

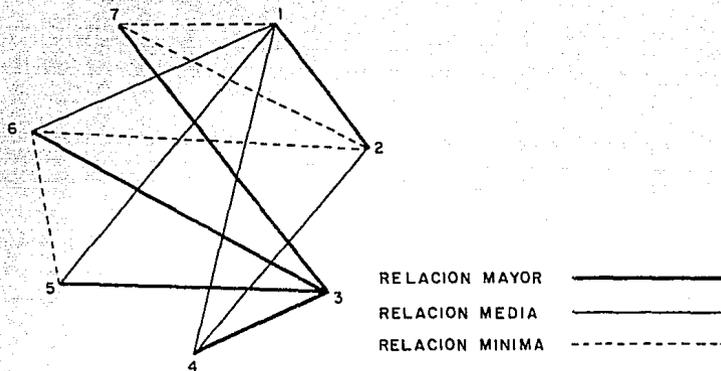
- La construcción representa una superficie total de 5297 m^2 de los cuales 1094 m^2 están destinados al mantenimiento de vehículos, 2166 m^2 son para dormitorios y cocheras, 472 m^2 para administración 1565 m^2 en servicios (complementarios, lavandería, cocina con comedor, áreas de guardado y mantenimiento del mismo edificio, biblioteca, auditorio, etc.).

Áreas abiertas y de esparcimiento 3108 m^2 , áreas jardinadas 2417 m^2 . -

XI.- PROGRAMA ARQUITECTONICO

RELACIONES POR SISTEMAS

- 1.- SISTEMA ZONA DE ACCESO
- 2.- SISTEMA ZONA DE GOBIERNO
- 3.- SISTEMA ZONA DE EQUIPO
- 4.- SISTEMA ZONA DE RECREACION
- 5.- SISTEMA ZONA DE DORMITORIOS
- 6.- SISTEMA ZONA DE SERVICIOS
- 7.- SISTEMA ZONA DE TALLERES



CENTRAL DE BOMBEROS

- 1.- ZONA DE ACCESO
- 2.- ZONA DE GOBIERNO
- 3.- ZONA DE EQUIPO
- 4.- ZONA DE RECREACION
- 5.- ZONA DE DORMITORIOS
- 6.- ZONA DE SERVICIOS
- 7.- ZONA DE MANTENIMIENTO (TALLERES)

1.- ZONA DE ACCESO

- Plaza de acceso
- Estacionamiento público
- Estacionamiento privado
- Vestíbulo
- Control (recibidor)
- Baños públicos hombres y mujeres
- Sala de espera

2.- ZONA DE GOBIERNO

- Administración
- Secretaría
- Archivo
- Sala de juntas
- Teléfonos
- Cuarto de guardia (detall rádio)
- Laboratorio fotográfico
- Privado comandante

- Privado subcomandante
- Privados oficiales
- Sala de trofeos y banderas
- Cuarto de aseo

3.- ZONA DE EQUIPO

- Zona de cocheras activas
- Patio maniobral de entrada y salida
- Lockers de servicio
- Zona de cochera eventual

4.- ZONA DE RECREACION

- Cuarto de proyección
- Gimnasio
- Regaderas, vestidores y baños
- Guarda equipo
- Bodega
- Servicio Médico
- Biblioteca

- Canchas de juego
- Patio de prácticas
- Torre de entrenamiento
- Frontones

5.- DORMITORIOS

- Zona de esparcimiento
- Zona de lectura
- Dormitorios para jefes (2) c/baño
- Dormitorios para oficiales
- Dormitorios para tropa
- Lockers
- Circulación vertical
- Baño común
- Ropería

6.- ZONA DE SERVICIOS

- Lavandería
- Zona comedor (comensales)

- Sanitario hombres y mujeres
- Zona cocina
- Patio de servicio
- Cuarto de basura
- Cuarto de máquinas

7.- ZONA DE MANTENIMIENTO

A). ZONA SERVICIO MECANICO

- a). Taller
- b). Almacén
- c). Fosa de reparación
- d). Vestidor
- e). Baño completo

B). SERVICIO DE LIMPIEZA

- a). Lavandería
- b). Patio de servicio

C). ZONA CONTROL GENERAL

- a). Oficina
- b). Zona de almacén
- c). Almacén de utilería
- d). Almacén de equipo
- e). Depósito de agua

D). ZONA DE VESTIDORES

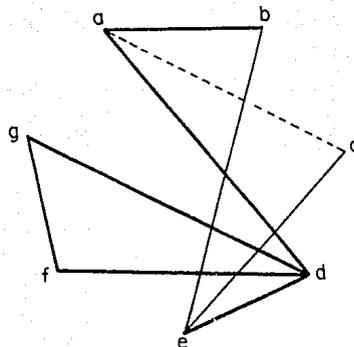
- a). Vestidores
- b). Lockers
- c). Baños

E). GASOLINERIA

XII.- RELACION POR SUBSISTEMAS

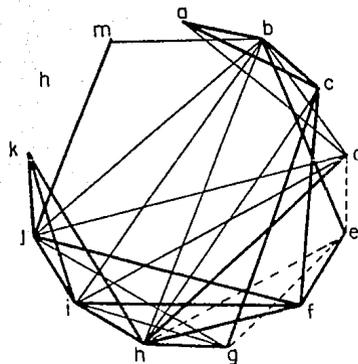
1. SUBSISTEMA ZONA DE ACCESO

- a). Plaza de acceso
- b). Estacionamiento público
- c). Estacionamiento privado
- d). Vestíbulo
- e). Control (recibidor)
- f). Baños públicos hombres y mujeres
- g). Sala de espera



2. SUBSISTEMA ZONA DE GOBIERNO

- a). Administración
- b). Secretaría
- c). Archivo
- d). Sala de juntas
- e). Teléfonos
- f). Radio
- g). Laboratorio fotográfico



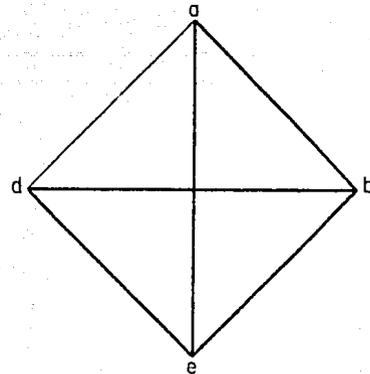
- h). Privado comandante
- i). Privado subcomandante
- j). Privado oficiales
- k). Sala trofeos y banderas
- l). Cuarto de aseo
- m). Baños empleados

3. SUBSISTEMA ZONA DE EQUIPO

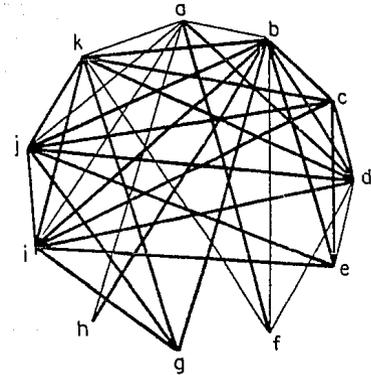
- a). Zona cocheras activas
- b). Patio man. de entr. y salid.
- c). Lockers de servicio
- d). Zona de cochera eventual

4. SUBSISTEMA ZONA DE RECREACION

- a). Cuarto de proyecciones
- b). Gimnasio
- c). Regad. vest. y baños
- d). Guarda equipo

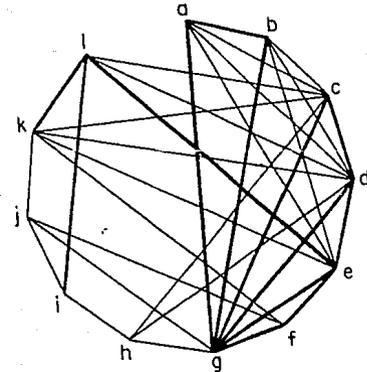


- e). Bodega
- f). Servicio médico
- g). Biblioteca
- h). Canchas de juego
- i). Patio de prácticas
- j). Torre de entrenamiento



5. SUBSISTEMA ZONA DE DORMITORIOS

- a). Zona de esparcimiento
- b). Zona de lectura
- c). Dormitorios para jefes
- d). Dormitorios para oficiales
- e). Dormitorios para tropa
- f). Lockers
- g). Circulación vertical
- h). Baño común, regaderas
- i). Bodega
- j). Baño común
- k). Ropería



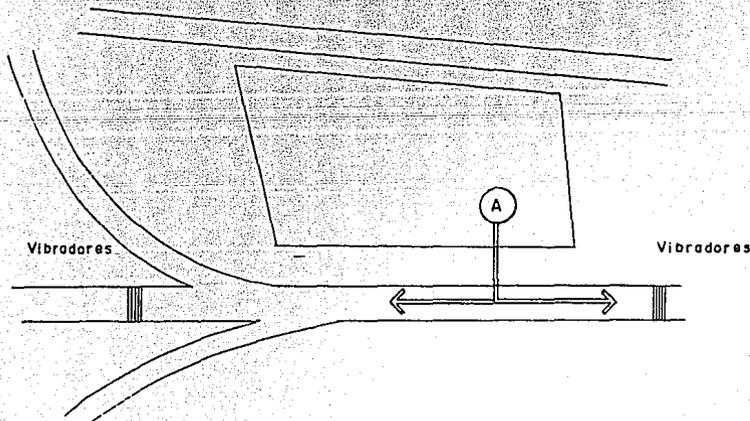
- i). Zona de control general
- j). Oficina
- k). Zona de almacén
- l). Almacén de utilería
- m). Almacén de equipo
- n). Depósito de agua
- ñ). Zona de vestidores
- o). Vestidores
- p). Lockers
- q). Baños

A. ZONA DE EQUIPO

Todas las actividades que se realizan en este edificio están supeditadas a la función de un rápido desplazamiento del cuerpo de salvamento; sus unidades de servicio y su equipo.

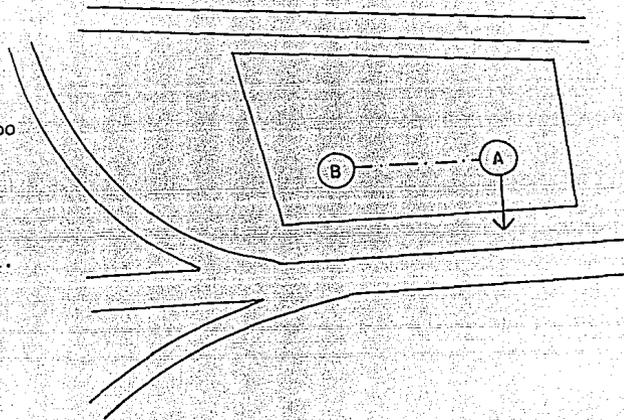
La localización de esta zona sobre el terreno está determinado por los siguientes puntos:

- Contacto directo con el exterior
- Evitar un enfrentamiento directo con la circulación que viene de la carretera - Cd. Sahagún-Pachuca para esto creando una serie de vibradores próximos a la central de bomberos.



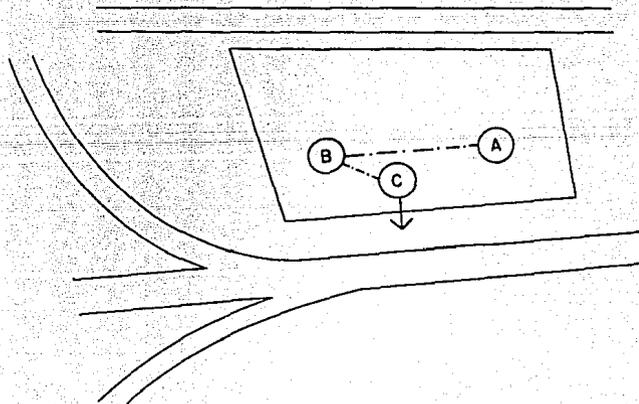
B. ZONA DE GOBIERNO

- Relación directa con la zona de equipo
- Relación directa con el acceso
- Alto valor jerárquico
- Dirección hacia la fachada principal.



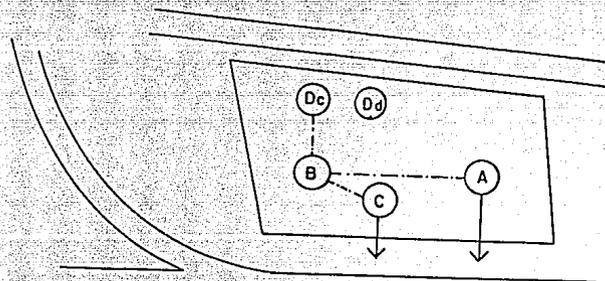
C. ZONA DE ACCESO

- Relación con la vía principal
- Vínculo entre control y gobierno
- Alto valor jerárquico



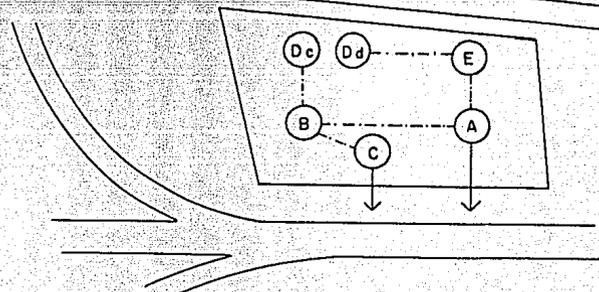
D. ZONA DE RECREACION

- Relación débil entre zona educacional, recreativa e intelectual
- Espacio libre (zona físico maniobral libre y cubierto)
- Alto valor jerárquico (zona educacional e intelectual).



E. ZONA DE TALLERES

- Relación directa con zona de equipo
- Relación con zona físico maniobral
- Relación indirecta con dormitorios
- Bajo valor jerárquico



XIII.- CRITERIOS DE INSTALACIONES

- Eléctrica

Considerando la importancia y solución que se le dan a las instalaciones; tiene como resultado un buen funcionamiento de la Central. Dando una adecuada propuesta de alumbrado, nos permitirá un óptimo desempeño de sus funciones.

La alimentación general compuesta de 41 circuitos distribuida en toda la central y repartidos en diferentes tableros nos permite evitar una elevación de temperatura, así como una carga en el cableado, tomando en cuenta para cada circuito un consumo no mayor de 1750 watts, contando con centros de distribución cercanos a un determinado número de circuitos y estos a su vez llegando al Tablero General.

La suma de los 41 circuitos nos dan un consumo total de 61,000 watts equivalentes a 75 amperes utilizando un transformador de 15 kwatts, ubicándose el este en el interior de nuestro cuarto de máquinas.

Se contará con una instalación de emergencia de encendido automático por baterías proporcionando iluminación a los dormitorios y cocheras, ya que en caso de apagar el edificio, contará con iluminación propia.

La instalación eléctrica en área de talleres donde se utilizan sustancias volátiles flamables se consideran normas especiales inscritas en el código nacional eléctrico y nos marca que toda instalación eléctrica tendrá que ser a prueba de explosión.

En el interior de las áreas peligrosas se usan condulets y sellos a prueba de explosión. Todas las tuberías son de pared gruesa.

Los circuitos que alimentan el alumbrado y la corriente, se encuentran separados de los tableros de control siendo estos de caja nema 1, con puerta y chapa para empotrar en muro y terminado con pintura anticorrosiva e interruptores de tipo termomagnético.

El tubo conduit corresponde a la norma ASA C-80.1 -1959, las cajas de concesiones coples y monitores de material galvanizado con rosca de lámina del # 18.

La distribución de la iluminación es colocada en forma simétrica para que nos permita una intensidad uniforme y visualmente sea agradable.

- Hidráulica

El suministro de agua potable se hace a través de la red municipal que llega a una cisterna con capacidad según el cálculo de 51,666 lts. y mandados a un tanque -

elevado con un almacenamiento de 1/3 del consumo total de 10,333 lts, además de considerar 33,600 lts. de agua para el equipo contra incendio, este se considerará única~~mente~~ en el edificio administrativo, ya que para el resto utilizaremos la presión del tanque elevado, para mandar el agua de la cisterna al tanque elevado con una altura de 15 mts.

Se usarán dos moto bombas de 3/4 de manera alterna para que el desgaste sea menor.

La importancia que nos representa el tanque elevado es que nos permite tener una gran presión para el uso de prácticas, maniobras, baños, etc.

La tubería de distribución general será de cobre en los diámetros requeridos con la especificación de tipo M que nos resiste para diversos cambios de presión tanto de agua fría como caliente. La demanda de agua caliente es suministrada por una caldera de 1 x 1 x 1.50 marca HESA para un rendimiento de 32,600 K calorías/h.

- Sanitarias

El sistema de desagüe de aguas negras y pluviales se descarga en dos salidas que van directamente a la red municipal. Su eliminación se llevará a cabo con albañales de 10cm con pozos de visita a cada 30 metros o quiebres considerables, en donde haya cone-

ciones entre salida.

En lo que se refiere a las aguas pluviales de los edificios, estas se harán a través de las columnas con tubo de fierro fundido ahogadas en las mismas.

En los patios, el desagüe se lleva a cabo a través de rejillas de soleras soldadas y tendidas a lo largo de los diferentes patios existentes.

El cuidado que se tiene en la zona de llenado de tanques de gasolina es vital, para esto se proponen rejillas cercanas para desalojar rápidamente el producto derramado e impedir la acumulación de agua, y así el volumen de agua colectado pasa por un sistema eliminador de combustibles, antes de continuar hacia los colectores municipales.

Las pendientes de las tuberías son del 2% así como las pendientes hacia las rejillas.

Las aguas colectadas en las zonas de lavado y engrasado deberán pasar por un sistema eliminador de arenas, grasas y aceites.

INSTALACIONES ESPECIALES

- En las instalaciones especiales tenemos las requeridas para el almacenamiento de lí-

quidos flamables bajo tierra, va instalado provisto con una abertura de ventilación a la atmósfera.

- Los tanques están contruidos de acero comercial ASTM-A-7. La capacidad y diámetro no será menor que el especificado en el plano (-).
- Las conexiones de tuberías son fijadas por medio de soldadura al tanque, coples roscados estandar o medios niples estandar.
- Las conexiones están tapadas con cubiertas metálicas con tapones roscados para proteger la entrada de materias estrañas durante el almacenado o transporte del tanque.
- En la cuestión de empaques se necesitan materiales suaves y no afectables por vapores de gasolina, haciéndose éstos de asbesto procesado.

Tuberías para aire y agua a presión

- Las tuberías para conducción de aire son de acero galvanizado, cédula #40, así como las uniones y conexiones son de acero galvanizado ASA-B-16-3-63, y las válvulas serán de bronce de 8 kg/cm² (250 lb/plg²) para aire.

Telefonía y Radio

- En el local para teléfonos y radio se cuenta con baterías de acumuladores en circuito tampon, con aparatos de carga que suministran el servicio y mantienen la batería al nivel de carga adecuada.
- La acometida se hará vía terrestre por medio de un tubo de fibrocemento de 4" con registros de 60*90*60 cm. de profundidad.
- La central telefónica está alojada en un armario de pared, ésta comprende dispositivos de conexión a la red.
- Las llamadas llegan al puesto de telefonista donde se encuentran los contadores de llamadas y las lámparas que señalan quienes están hablando, durante la noche se conmuta a un puesto auxiliar que es exterior, estos dispositivos son posibles con el traspaso automático de llamadas y teléfonos con altavoz.

RADIO

- Para la recepción de ondas en el radio utilizaremos una antena recta con una recepción de onda larga frecuencia de 150-285 kHz y una longitud de onda de 2000-- 150 m.

situada esta a lo alto de un mastil.

- La recepción de onda se consigue con un dipolo cruzado.

INSTALACIONES DE PARARRAYOS

- La conexión de una derivación va a lo alto del tanque elevado
- La instalación del pararrayos comprende de los dispositivos de captación, derivaciones y la instalación puesta a tierra.
- El dispositivo de captación se determinó en función a la altura del elemento más alto.
- La derivación conectada a una instalación puesta a tierra a su vez se conectan a elementos metálicos a una distancia menos de 200m, tales como tuberías de bombas, conducciones de agua; la conducción eléctrica es de plomo en un tubo blindado.
- La resistencia del tendido de sistemas de flejes y tubos puestos a tierra va conforme al tipo de suelo.
- Para el terreno la resistencia es de 10,000 kg/m²
- Longitud en metros de flejes = 100 m
- La profundidad del tubo en metros = 50 mts.

CALCULO DE INSTALACIONES
CONSUMO DE H₂O SEGUN ACTIVIDAD

Determinación del tamaño de cisterna y tanque elevado

- Zona administrativa

15 Personas

Se consideran 60 lts/día*persona

$15 \times 60 = 900 \text{ lts} \times 2 \text{ días de reserva} = 1800 \text{ lts.}$

- Dormitorios para 60 personas

consumo 450 lts/día *persona

$60 \times 450 \text{ lts} = 27000 \times 2 \text{ días} = 54000 \text{ lts.}$

- Area de prácticas y gimnasio 60 personas

consumo 500 lts/día *persona

$60 \times 500 \text{ lts} = 30,000 \text{ lts} \times 2 \text{ días} = 60,000 \text{ lts.}$

- Comedor para 48 personas

consumo 10 lts. *comensal

$48 \times 10 \text{ lts} = 480 \text{ lts} \times 2 \text{ días} = 960 \text{ lts}$

- Abastecimiento de agua contra incendio
se consideran 5 lts*m2 de construcción
5900m2 de construcción
 $5 * 5900 = 29,500$ lts.

- Consumo para los jardines
se consideran 5 lts/m2 de cesped
1750 m2 de cesped
 $5 * 1750 = 8750$ lts.

- CONSUMO TOTAL = 155,000 LTS.

- El consumo para los talleres de lavado será suministrado por una cisterna independiente.

- Almacenamiento en cisterna
Se considera un tercio del consumo total
 $155,000 * 1/3 = 51666$ lts.

- Almacenamiento en tanque elevado

Se considera dos tercios del consumo total

$$155,000 * 2/3 = 103333 \text{ lts.}$$

CALCULO DE CISTERNA

$$51666 \text{ lts.} = 51.66 \text{ m}^2$$

$$1000 \text{ m}^3$$

- Datos

Altura máxima de cisterna = 2.00

Altura mínima de cisterna = 1.60

- Obtención del nivel dentro de la cisterna

altura máxima = $3/4$ de la altura mínima

$$h = 3/4 \times H$$

$$1.60 * 3/4 = 1.20 \text{ (altura del nivel del agua)}$$

- Obtención de la base de la cisterna

volumen: altura del agua

$$V = 51.66 = 43.05 = 7.50 \times 5.50$$

$$H = 1.20$$

ALZADO

PLANTA

- Demanda máxima por hora

$$550 \cdot 20 = 11,000 \text{ L.P.H.}$$

$$30 \cdot 15 = 450 \text{ L.P.H.}$$

- Tiempo de baño por turno 10 minutos (regadera)

- Tiempo de uso promedio persona 4 minutos (lavabo)

- Duración de la demanda máxima pico

$$70/20 = 3.5 \text{ min.} = 175 \text{ min.}$$

$$70/30 = 2.3 \cdot 4 \text{ min.} = 9 \text{ min.}$$

- Agua necesaria en el tiempo de la demanda máxima

$$11000 \cdot 18 \text{ min} = 1/4 \text{ parte-hora} = 2,750 \text{ lts.}$$

$$450 \cdot 9 \text{ min} = 9 \text{ min.}$$

- Capacidad necesaria en el tiempo de la demanda máxima

$$\text{Cap. tanque} = (\text{Dem. máxima} \cdot \text{hora} = \text{cap. cald}) \cdot 1$$

$$0.75$$

$$\text{Tanque} = (2825 - 544) = 3041.3 \text{ lts.}$$

$$0.75$$

DRENAJE Y ALBAÑAL

Determinar diámetro de albañal en baños y vestidores
Incluyendo bajadas pluviales

- Unidad de mueble

migitorio = 8 u.m. *21 migitorios = 168 u.m.

regadera = 3 u.m. *20 regaderas = 60 u.m.

lavabo = 1 u.m. *15 lavabos = 15 u.m.

w.c. tanque = 4 u.m. *10 w.c.tanque= 40 u.m.

w.c. fluxo-
metro = 8 u.m. *18 w.c.fluxom=144 u.m.

427 u.m.

- con pendiente de 2%

según tabla de drenaje y albañales pág. 138

se necesita un tubo de 5" de diámetro

- En las azoteas

Determinar m2 de azotea 5,900 m2

- De acuerdo con tabla manual Helvex página 175 con longitud de 40 ml.
- Se necesita una tubería de 1 1/2

RIESGO POR ASPERSION

- Para la instalación de aspersor para jardines con tubería de alimentación poliducto-Pv y aspersor Buckner con un diámetro de riego de 7.30 mts., con una presión de - - 0.281 Kg/cm² con un gasto de 0.125 L.P.S.

Modelo B-20-L

Tipo doméstico

Forma de riego circular completa

Chifon 3.16

INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIO

Hidrantes para edificio considerado mediano

- Válvula de 2", a 1.60 sobre el nivel del suelo
- Chifon de chorro 9/16" a 11/16"
- Atomizador o neblina 2'

- 2" el diámetro de la manguera
- 30 mts. el largo máximo de la manguera
- El diámetro para cuatro matrices con diámetro de 3"
- El diámetro de tubería de ramales para un hidrante 2 1/2"
- La presión será de 210 k/c²
- Tendrá un gasto de 480 lts.
- Longitud del chorro de 6.00 mts.

- El volumen de depósito de agua para 4 hidrantes para dos horas será de 33,600 lts.
- Moto bomba, tipo centrífuga (para riego y contra incendio) de altas revoluciones-em-
balada-impulsor de bronce balanceado.

No. 1060

1 H.P.

115/23 o volts

3450 ciclos

Tiene un rendimiento para 26.00 metros de altura y 58 L.P.M. (litros*metro), esto es considerado rendimiento en motobomba de un 70% y un rendimiento en lts/hora de un -
80%.

XIV.- CRITERIO ESTRUCTURAL

- El uso del sistema estructural está en función de las actividades específicas teniendo como resultado tres diferentes soluciones:
 - 1.- Vigas "T" utilizadas en el área de talleres, cocheras y dormitorios.
 - 2.- Losa reticular aplicada en áreas de Admón. y de Servicios.
 - 3.- Armaduras cubiertas con losacero en el gimnasio.
- El uso de la Viga "T" apoyadas a las zonas de cocheras y dormitorios nos permitirá librar claros de 15 metros, apoyados en traveses por tanto de sección rectangular colocadas en el lugar.
- Las columnas en las cuales se apoyaran las traveses son de sección rectangular y cuadrada que transmitirán las cargas a zapatas aisladas, que se utilizarán como cimentación.
- Se colocaran en el lugar traveses rigidizantes a cada 12 metros. La segunda área del uso de la Viga "T" corresponde al área de talleres librando claros de 12 m. apoyadas en columnas de sección rectangular con traveses rigidizantes a cada 8 metros.

- La consideración para el uso de la Viga "T" es la capacidad de peso que nos permite soportar con un menor peralte, librando grandes claros.
- El segundo sistema estructural es el uso de la losa reticular aplicado a la zona de Admón., así como a la de servicios.
- La disponibilidad de este sistema es que nos permitirá librar claros largos y cortos y que se plantean en estas zonas, razón por la cual me condujo a proponer este tipo de cubiertas que es apoyada en columnas de sección cuadrada que transmitirá su carga a zapatas aisladas.
- El tercer sistema estructural corresponde al uso de armaduras cubiertas con losa de acero soportando en montenes a cada tres metros y a su vez estos se apoyan en armaduras de 15 metros de longitud, distribuidos a cada 6 metros.

XV.- PRESUPUESTO

CENTRAL DE BOMBEROS

Construcción a cubierto	Areas
Auditorio	96 m2
Cocina y comedor	300 m2
Biblioteca	110 m2
Servicio médico	48 m2
Area administrativa	456 m2
Mapoteca y teléfonos	40 m2
Baños	16 m2
Lavandería	132 m2
Almacén y baños	56 m2
Gimnasio	360 m2
Baños y guarda equipo	108 m2
Area de talleres	1056 m2
Vestíbulo y circulaciones	344 m2
Cocheras	1083 m2
Dormitorios	1083 m2

Control 9 m2

5297 m2

$$\$ 1'650,000 * 5297 = \$8,740'050,000$$

Construcción al descubierto Areas

Plaza de acceso 150 m2

Patio de prácticas 330 m2

Patio de maniobras 1105 m2

Estacionamiento 150 m2

1735 m2

$$\$ 320,000/1735 \text{ m2} = \$555'200,000$$

Areas Jardinadas Areas

Interior 240 m2

Exterior 2160 m2

Pintura al aire libre 1245 m2

3645 m2

$$\$40,000/3645 \text{ m2} = \$145'800,000$$

TOTAL \$ 8,740'050,000

555'200,000

145'800,000

\$ 9,441'050,000

XVI.- BIBLIOGRAFIA

1.- ANUARIO DE ESTADISTICAS BASICAS DEL ESTADO DE HIDALGO

Secretaría de Programación y Presupuesto.

Coordinación General del Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática
México, 1980.

2.- PLAN GLOBAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE HIDALGO

Secretaría de Programación y Presupuesto

Coordinación General del Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática
México, 1980.

3.- PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DE LA CD. DE PACHUCA, HGO.

Secretaría de Programación y Presupuesto

Coordinación General del Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática

4.- REGLAMENTO DE POLICIA Y SEGURIDAD PUBLICA DE LA CD. DE PACHUGA

Recopilación basada en el Reglamento de Normas de Equipamiento Urbano del D.D.F.

5.- NORMAS TECNICAS SOBRE SEGURIDAD INDUSTRIAL

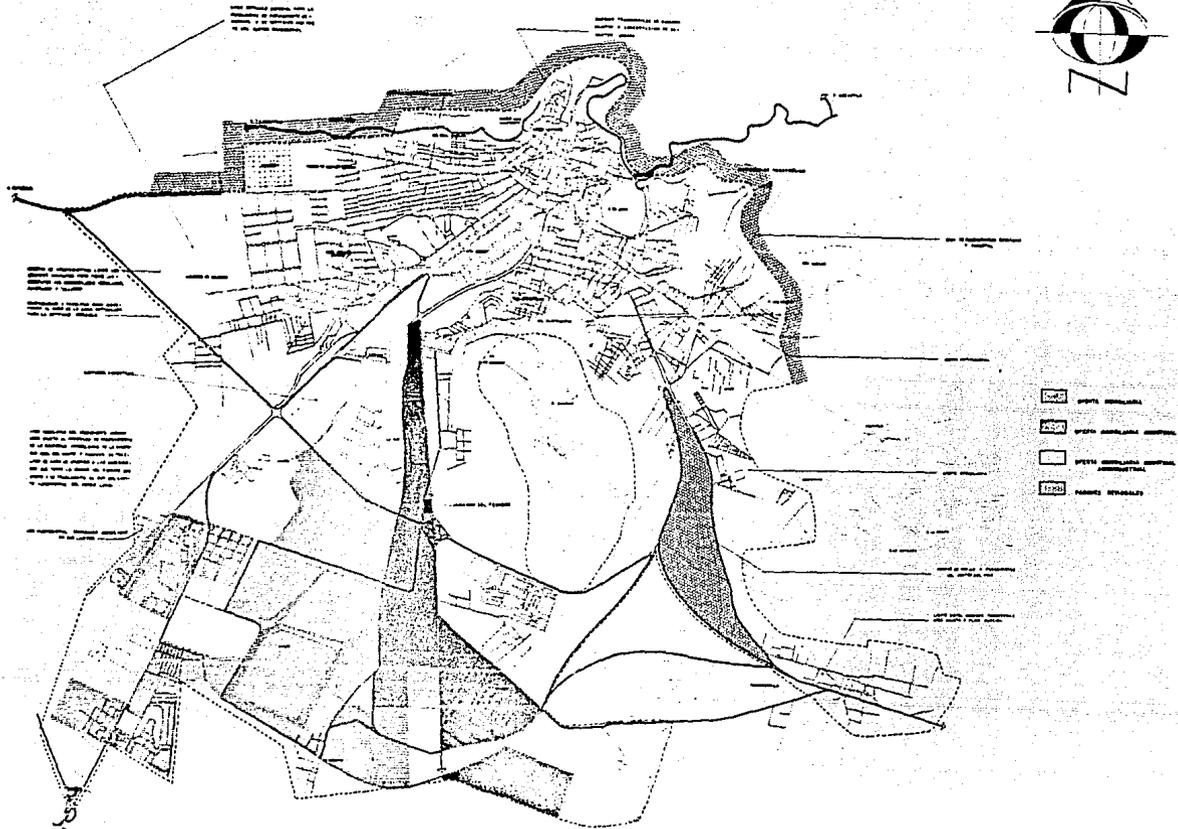
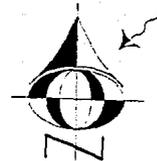
Proporcionadas por el Profesor Ing. Ramón Domínguez Betancourt
Asesor Técnico sobre Seguridad Pública de la Ciudad de México
Ciudad Universitaria, México, 1989.

6.- ESPECIFICACIONES GENERALES PARA ESTACIONES DE SERVICIO

PETROLEOS MEXICANOS (Subdirección Comercial)
México, 1980.

7.- ARQUITECTURA HABITACIONAL

Alfredo Plazola Cisneros
Volúmen I
Cuarta Edición
Edit. Limusa



CENTRAL DE BOMBEROS EN PACHUCA HIDALGO

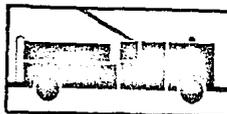
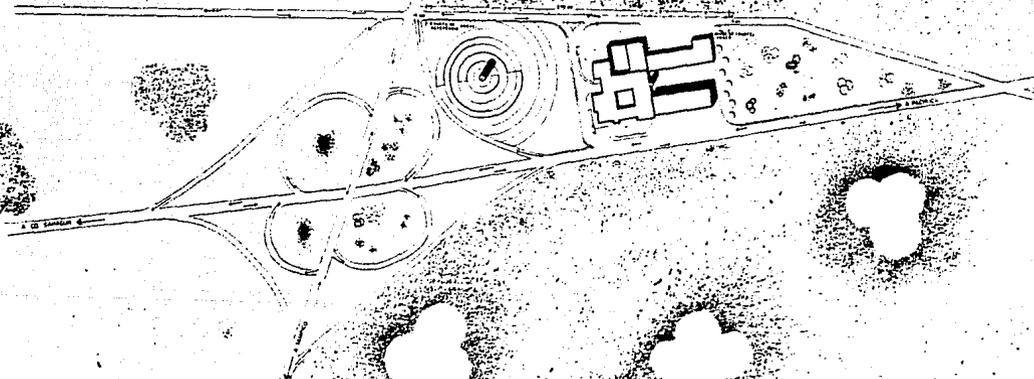
TESIS PROFESIONAL - FACULTAD DE ARQUITECTURA - UNAM

PRESENTADA POR: GERARDO ARIEL PEREZ GARCIA

CONTIENE: PLAN DE DESARROLLO URBANO

ESCALA 1:15000





CENTRAL DE BOMBEROS EN PACHUCA HIDALGO

TESIS PROFESIONAL - FACULTAD DE ARQUITECTURA - UNAM

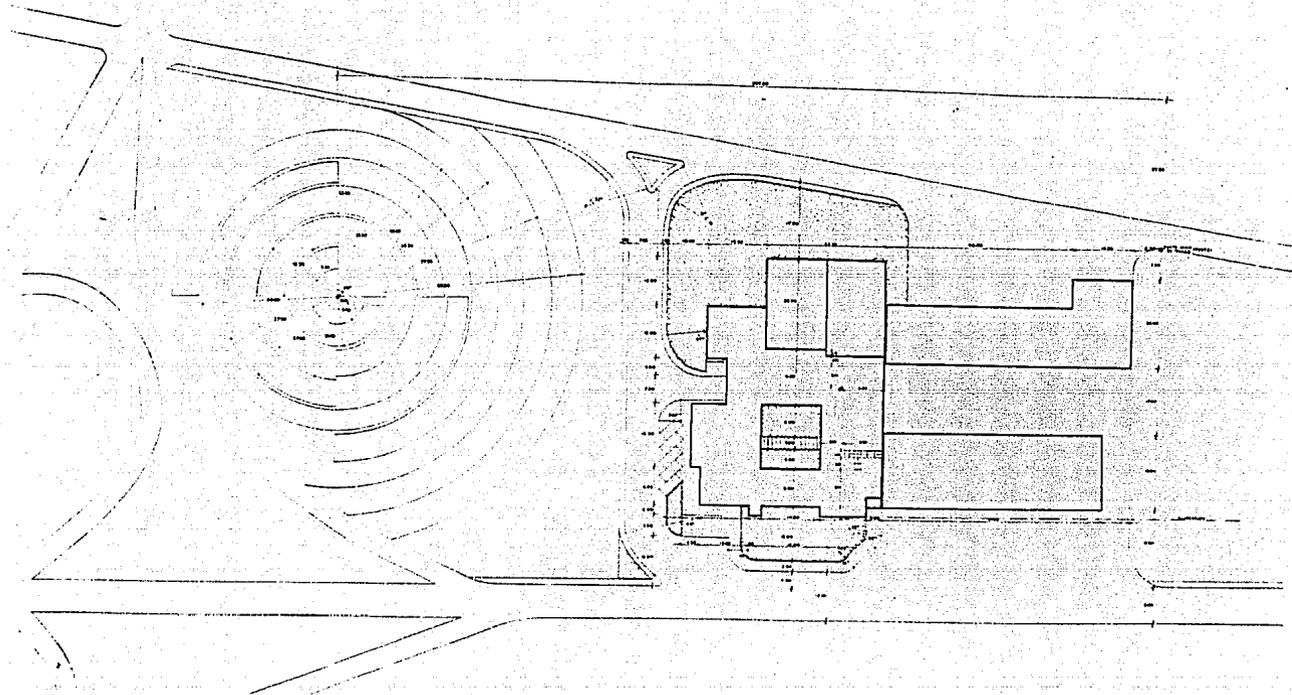
PRESENTADA POR:

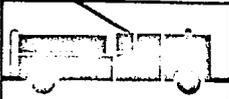
GERARDO ARIEL PEREZ GARCIA

CONTIENE: PLANTA DE CONJUNTO

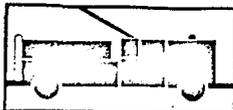
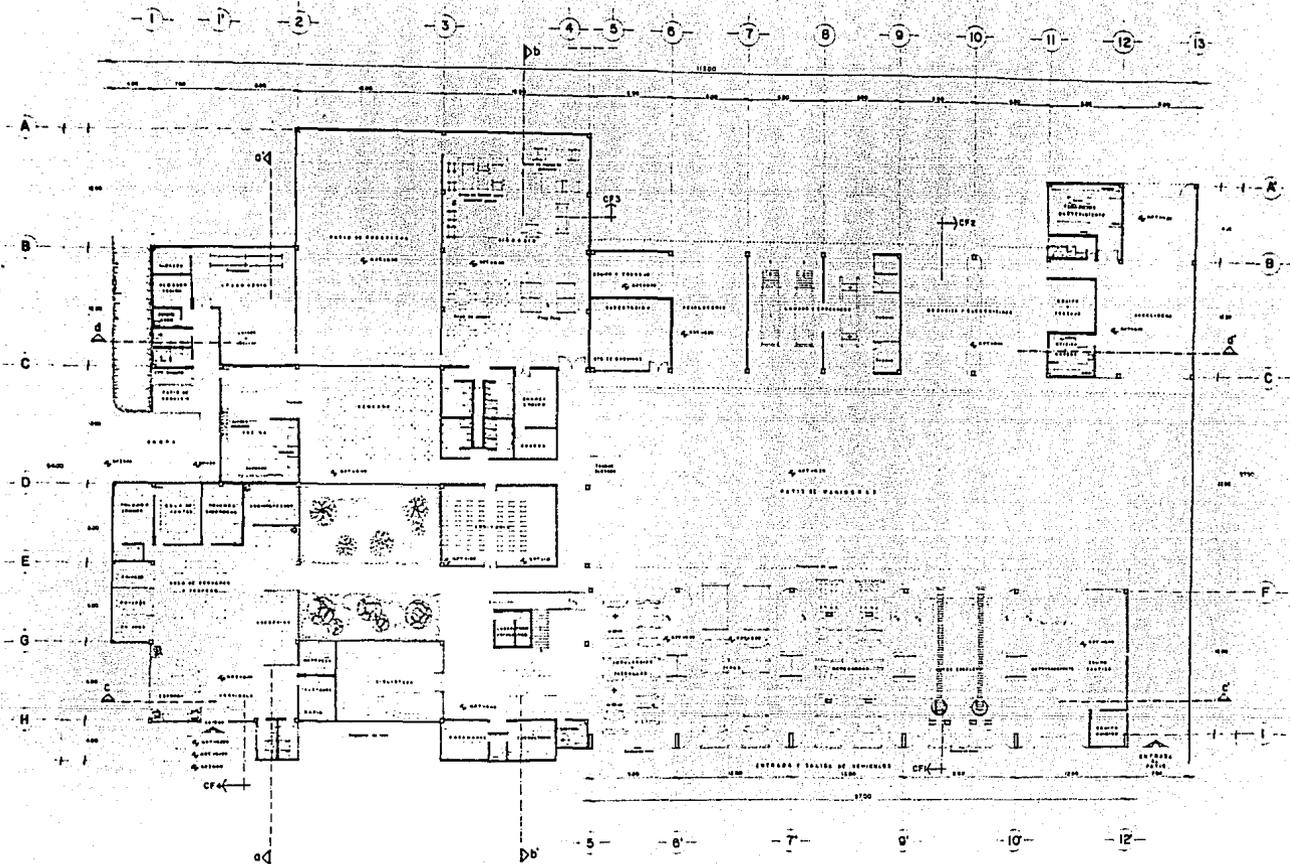
ESCALA 1:1000





	<p>CENTRAL DE BOMBEROS EN PACHUCA HIDALGO TESIS PROFESIONAL · FACULTAD DE ARQUITECTURA · UNAM PRESENTADA POR: GERARDO ARIEL PEREZ GARCIA CONTIENE: PLANTA DE TRAZO</p>	
--	---	--

ESCALA 1:300



CENTRAL DE BOMBEROS EN PACHUCA HIDALGO

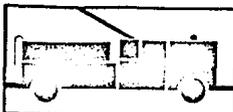
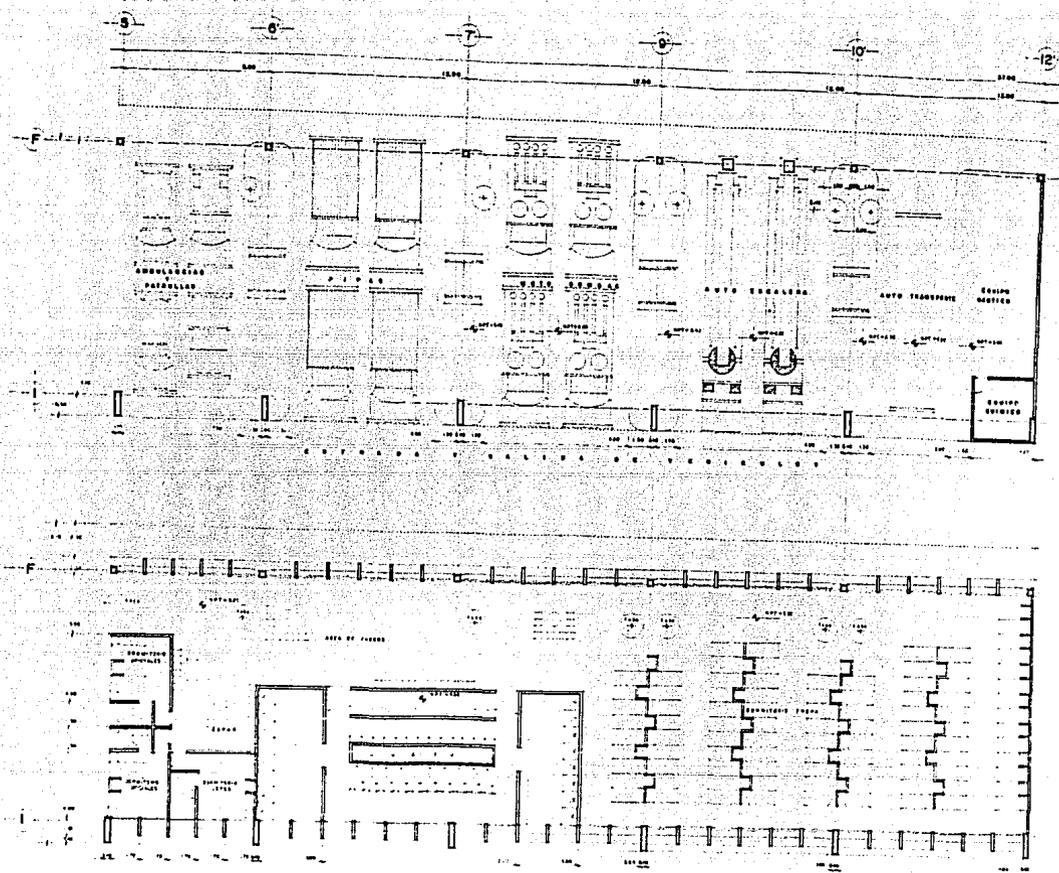
TESIS PROFESIONAL - FACULTAD DE ARQUITECTURA - UNAM

PRESENTADA POR: GERARDO ARIEL PÉREZ GARCÍA

CONTIENE: PLANTA ARQUITECTÓNICA

ESCALA 1:25





CENTRAL DE BOMBEROS EN PACHUCA HIDALGO

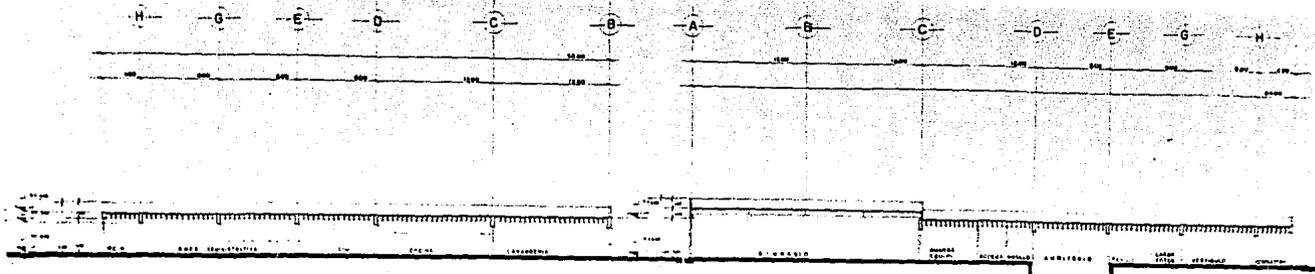
TESIS PROFESIONAL - FACULTAD DE ARQUITECTURA - UNAM

PRESENTADA POR: GERARDO ARIEL PEREZ GARCIA

CONTIENE: PLANTA DE DORMITORIOS Y GARAJE

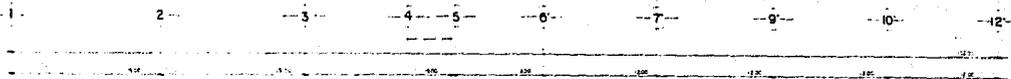
ESCALA 1:100





Corte a-a'

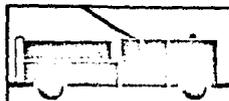
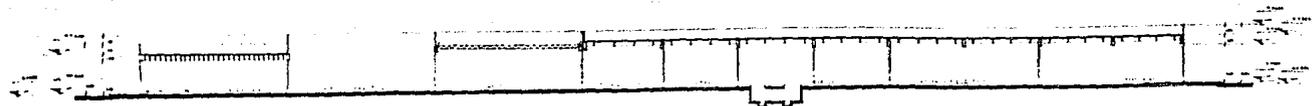
Corte b-b'



Corte c-c'



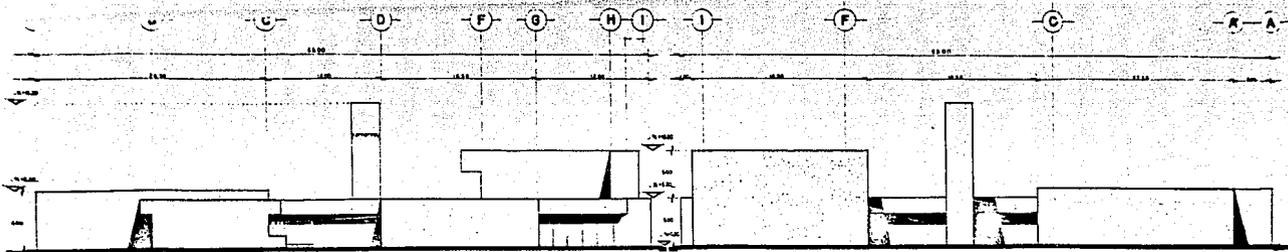
Corte d-d'



CENTRAL DE BOMBEROS EN PACHUCA HIDALGO
 TESIS PROFESIONAL - FACULTAD DE ARQUITECTURA - UNAM
 PRESENTADA POR: GERARDO ARIEL PEREZ GARCIA
 CONTIENE: CORTES

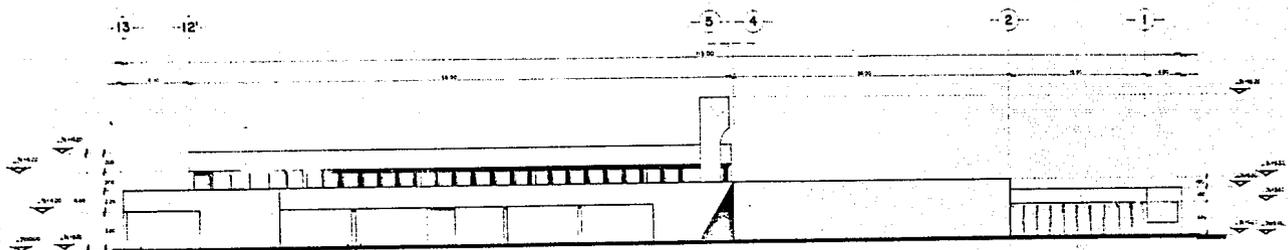
ESCALA 1:125



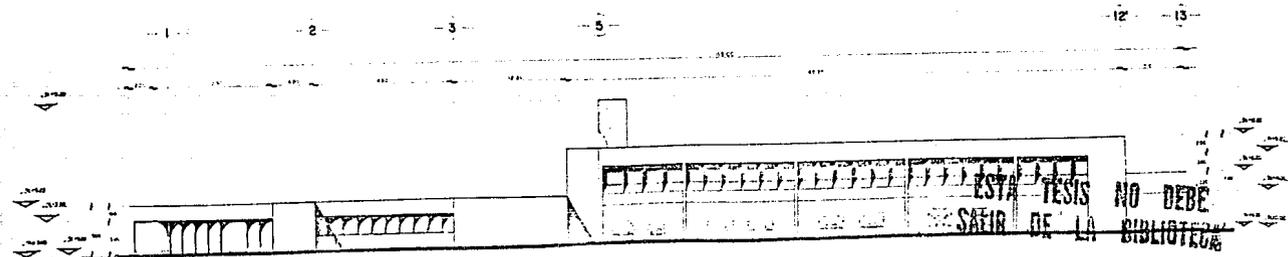


Fachada Norte

Fachada Sur

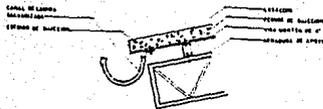


Fachada Oeste

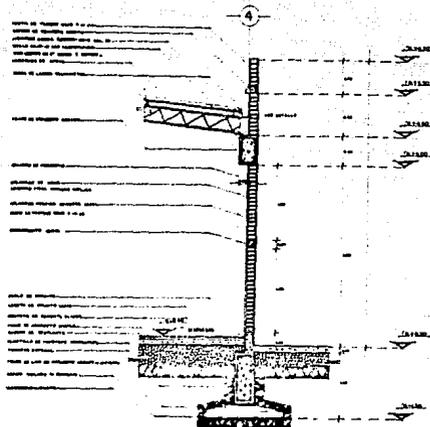


Fachada Este

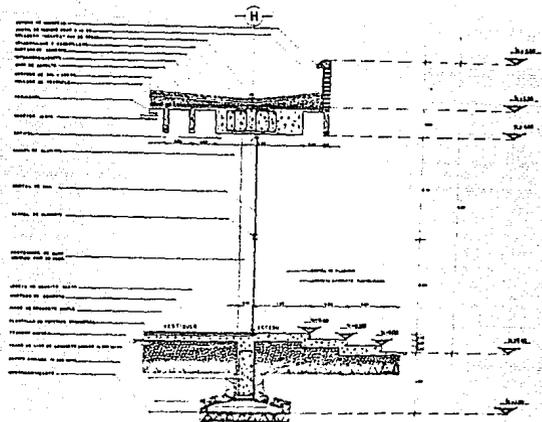
	<p align="center">CENTRAL DE BOMBEROS EN PACHUCA HIDALGO</p> <p align="center">TESIS PROFESIONAL - FACULTAD DE ARQUITECTURA - UNAM</p> <p align="center">PRESENTADA POR: GERARDO ARIEL PEREZ GARCIA</p> <p align="center">CONTIENE: FACHADAS</p>	<p align="center">ESCALA 1:125</p> <p align="center">9</p>
--	---	--



DETALLE DE BAJA DE AGUA PLUVIAL
EN EL GIMNASIO.



CORTE POR FACHADA 3. 1:100



CORTE POR FACHADA 4. 1:100



CENTRAL DE BOMBEROS EN PACHUCA HIDALGO

TESIS PROFESIONAL - FACULTAD DE ARQUITECTURA - UNAM

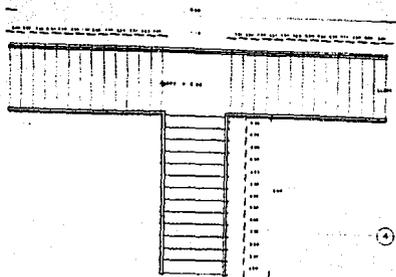
PRESENTADA POR: GERARDO ARIEL PEREZ GARCIA

CONTIENE: CORTES POR FACHADA

ESCALA 1:20

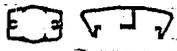


DETALLE DE TUBO PASADO CON DEBORDANTE
 ANTES DE COBERTO DE VOLUTA

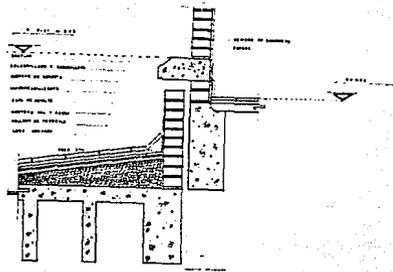


— PASADAJOS —
 — DE 1.10 —

— PASADAJOS —
 — DE 1.10 —

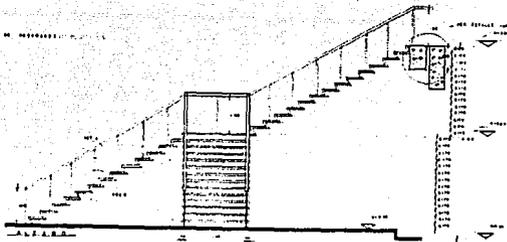


— DETALLE DE PASADAJOS —
 — DE 1.10 —



— DETALLE DE PASADAJOS —
 — DE 1.10 —

— DETALLE DE PASADAJOS —
 — DE 1.10 —

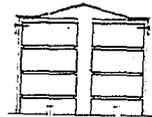


— PASADAJOS —
 — DE 1.10 —

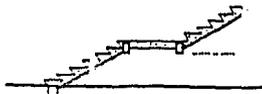
— DETALLE DE PASADAJOS —
 — DE 1.10 —



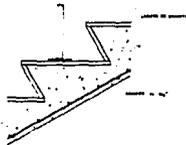
— DETALLE DE PASADAJOS —
 — DE 1.10 —



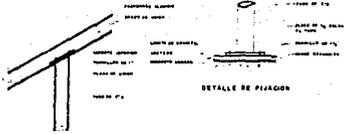
— PASADAJOS —
 — DE 1.10 —



CORTE

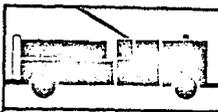


DETALLE DEL TUBO AL PISO



DETALLE DEL TUBO AL PASADAJOS

DETALLE DE PASADAJOS



CENTRAL DE BOMBEROS EN PACHUCA HIDALGO

TESIS PROFESIONAL - FACULTAD DE ARQUITECTURA - UNAM

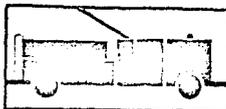
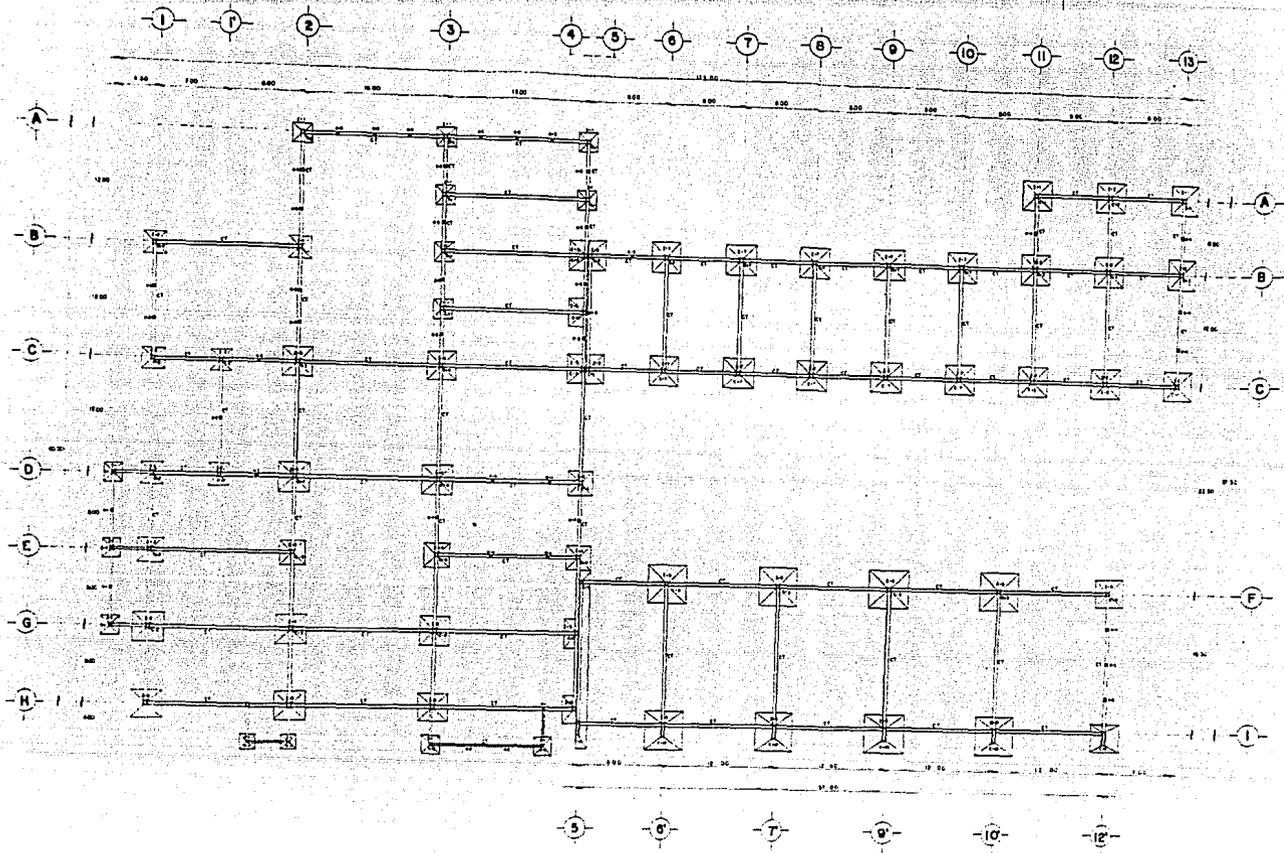
PRESENTADA POR:

GERARDO ARIEL PEREZ GARCIA

CONTIENE: DETALLES CONSTRUCTIVOS

ESCALA





CENTRAL DE BOMBEROS EN PACHUCA HIDALGO

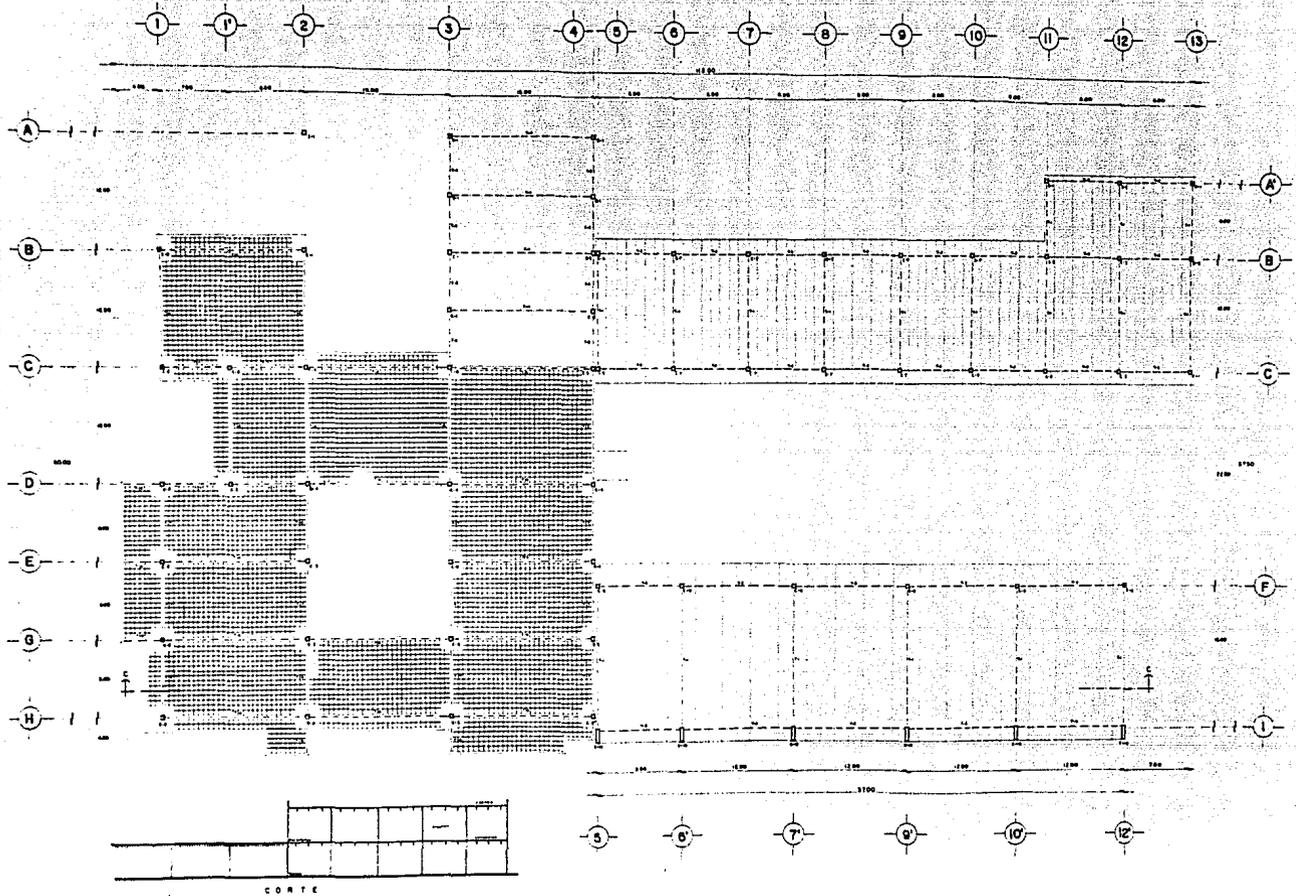
TESIS PROFESIONAL - FACULTAD DE ARQUITECTURA - UNAM

PRESENTADA POR: GERARDO ARIEL PEREZ GARCIA

CONTIENE: PLANTA DE CIMENTACION

ESCALA 1:125





CENTRAL DE BOMBEROS EN PACHUCA HIDALGO

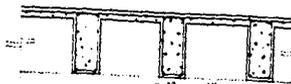
TESIS PROFESIONAL - FACULTAD DE ARQUITECTURA - UNAM

PRESENTADA POR: GERARDO ARIEL PEREZ GARCIA

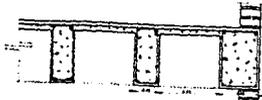
CONTIENE: PLANTA DE ESTRUCTURA

ESCALA 1:125

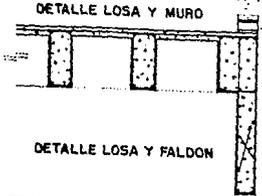




DETALLE LOSA RETICULAR



DETALLE LOSA Y MURO



DETALLE LOSA Y FALDON

No.	DIAMETRO	LONGITUD	AREA	PESO
1	1/2"	2.00	0.00	0.00
2	3/8"	1.50	0.00	0.00
3	1/2"	1.50	0.00	0.00
4	3/8"	1.50	0.00	0.00
5	1/2"	1.50	0.00	0.00
6	3/8"	1.50	0.00	0.00
7	1/2"	1.50	0.00	0.00
8	3/8"	1.50	0.00	0.00
9	1/2"	1.50	0.00	0.00
10	3/8"	1.50	0.00	0.00
11	1/2"	1.50	0.00	0.00
12	3/8"	1.50	0.00	0.00

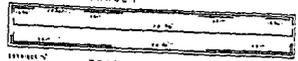
TABLA DE VARILLAS

- El acero debe ser de tipo A-36.
- El acero de refuerzo debe ser de tipo A-36.
- El acero de refuerzo debe ser de tipo A-36.
- El acero de refuerzo debe ser de tipo A-36.
- El acero de refuerzo debe ser de tipo A-36.
- El acero de refuerzo debe ser de tipo A-36.
- El acero de refuerzo debe ser de tipo A-36.
- El acero de refuerzo debe ser de tipo A-36.
- El acero de refuerzo debe ser de tipo A-36.
- El acero de refuerzo debe ser de tipo A-36.
- El acero de refuerzo debe ser de tipo A-36.
- El acero de refuerzo debe ser de tipo A-36.
- El acero de refuerzo debe ser de tipo A-36.
- El acero de refuerzo debe ser de tipo A-36.
- El acero de refuerzo debe ser de tipo A-36.

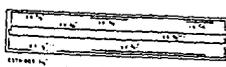
NOTAS GENERALES EN LOSA RETICULAR



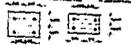
TRABE 1



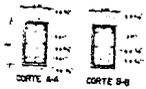
TRABE 2



TRABE 3



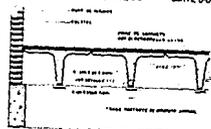
DETALLE 111



CORTE A-A CORTE B-B



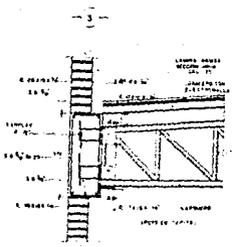
CORTE C-C CORTE D-D



DETALLE DE APOYO DE VIDAS EN GASOLINERA



TRABE METALICA 4



DETALLE ESTRUCTURAL EN GIMNASIO



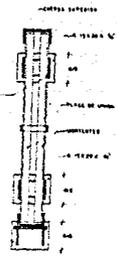
TRABE 5



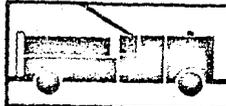
CORTE E-E

- Las especificaciones de los materiales.
- Las especificaciones y dimensiones de las barras.
- Las especificaciones de los materiales de las juntas.
- Las especificaciones de los materiales de las juntas.
- Las especificaciones de los materiales de las juntas.
- Las especificaciones de los materiales de las juntas.
- Las especificaciones de los materiales de las juntas.
- Las especificaciones de los materiales de las juntas.
- Las especificaciones de los materiales de las juntas.
- Las especificaciones de los materiales de las juntas.
- Las especificaciones de los materiales de las juntas.
- Las especificaciones de los materiales de las juntas.
- Las especificaciones de los materiales de las juntas.
- Las especificaciones de los materiales de las juntas.
- Las especificaciones de los materiales de las juntas.

NOTAS GENERALES



CORTE 1-1



CENTRAL DE BOMBEROS EN PACHUCA HIDALGO

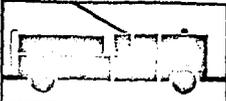
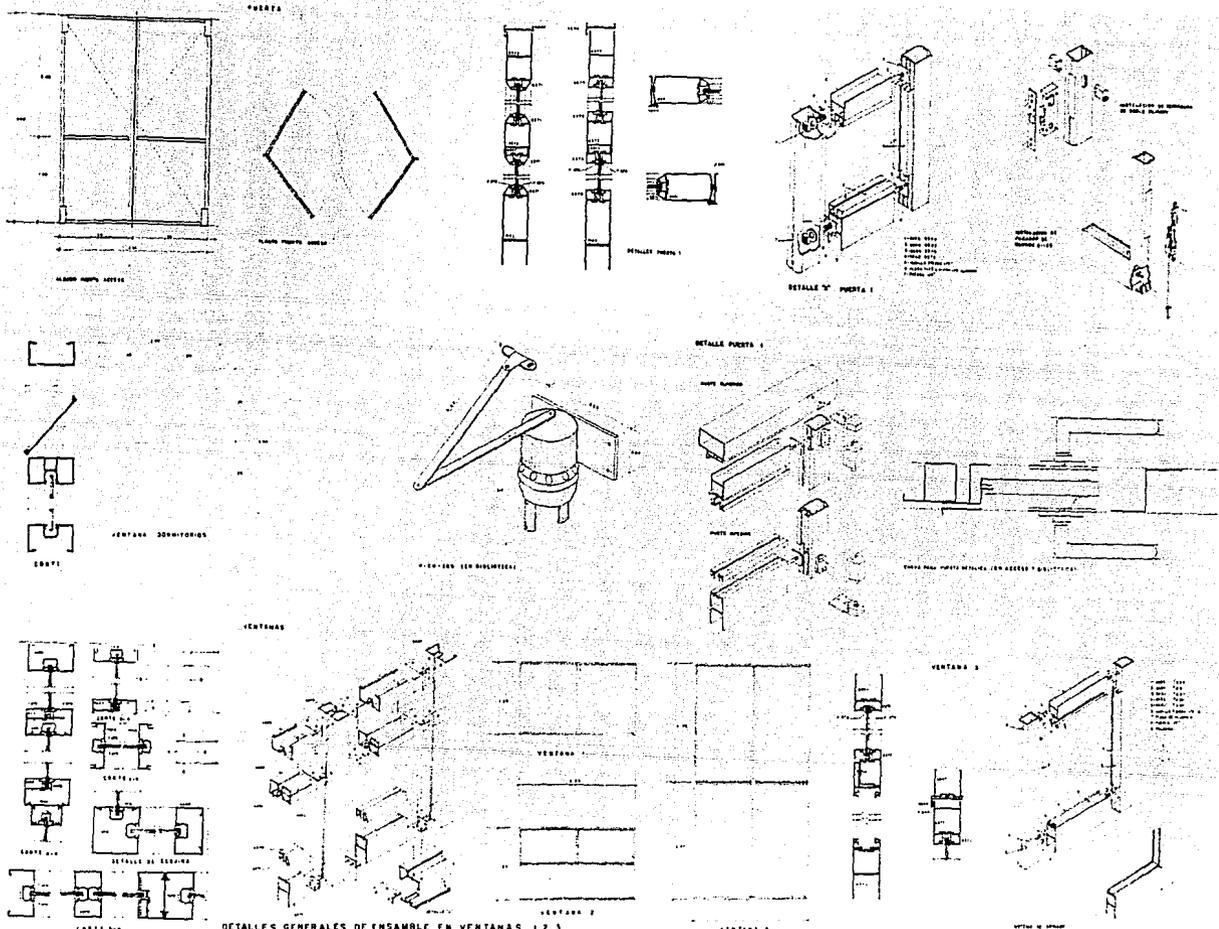
TESIS PROFESIONAL - FACULTAD DE ARQUITECTURA - UNAM

PRESENTADA POR: GERARDO ARIEL PEREZ GARCIA

CONTIENE: DETALLES DE ESTRUCTURA

ESCALA

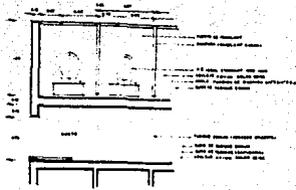




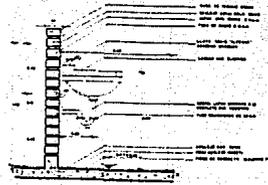
CENTRAL DE BOMBEROS EN PACHUCA HIDALGO
 TESIS PROFESIONAL - FACULTAD DE ARQUITECTURA - UNAM
 PRESENTADA POR: GERARDO ARIEL PEREZ GARCIA
 CONTIENE: PLANO DE HERRERIA

ESCALA

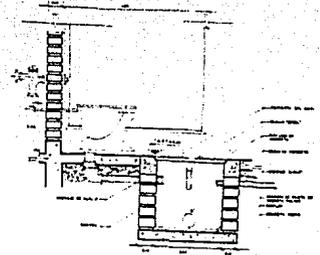




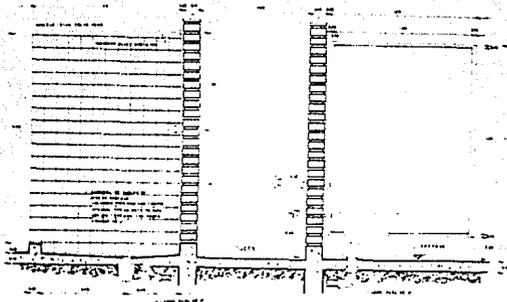
PLANTA MAMPARA



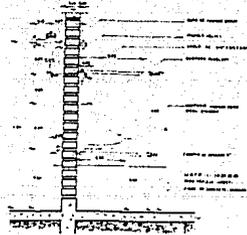
DETALLE DE LAVABO



CORTE SANITARIO



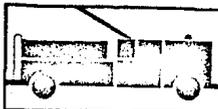
CORTE DE DETALLE EN REGADERA Y ESCUSADO



DETALLE DE MIGITORIO



ALZADO MIGITORIO



CENTRAL DE BOMBEROS EN PACHUCA HIDALGO

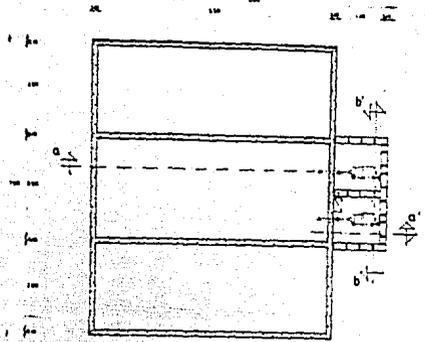
TESIS PROFESIONAL - FACULTAD DE ARQUITECTURA - UNAM

PRESENTADA POR: GERARDO ARIEL PEREZ GARCIA

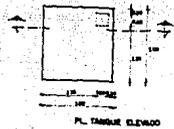
CONTIENE: DETALLES DE BAÑOS

ESCALA 1/10

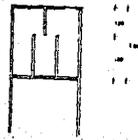




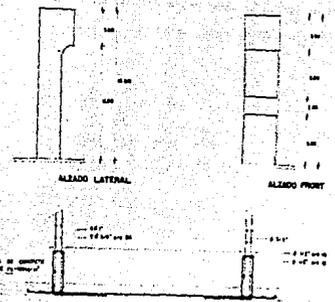
PLANTA DE CISTERNA



PL. TABLERO ELEVADO



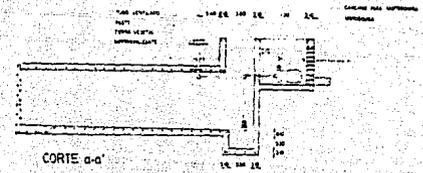
CORTE C-C



ALZADO LATERAL

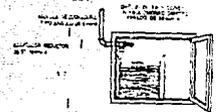
ALZADO FRONT

ARRABO LOMA DE CEN PLATA



CORTE a-a

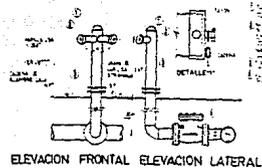
NOTA:
 EN EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO, SE HA CONSIDERADO EL USO DE MATERIAL DE CALIDAD Y SE HA TOMADO EN CUENTA LAS NORMAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA ZONA DE PACHUCA HIDALGO.



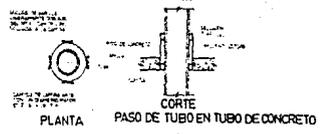
HIDRANTE INTERIOR TIPO SOBREPONER



CORTE b-b



ELEVACION FRONTAL ELEVACION LATERAL



PLANTA

CORTE PASO DE TUBO EN TUBO DE CONCRETO



CORTE PASO DE TUBO EN MURO



CENTRAL DE BOMBEROS EN PACHUCA HIDALGO

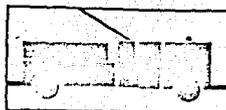
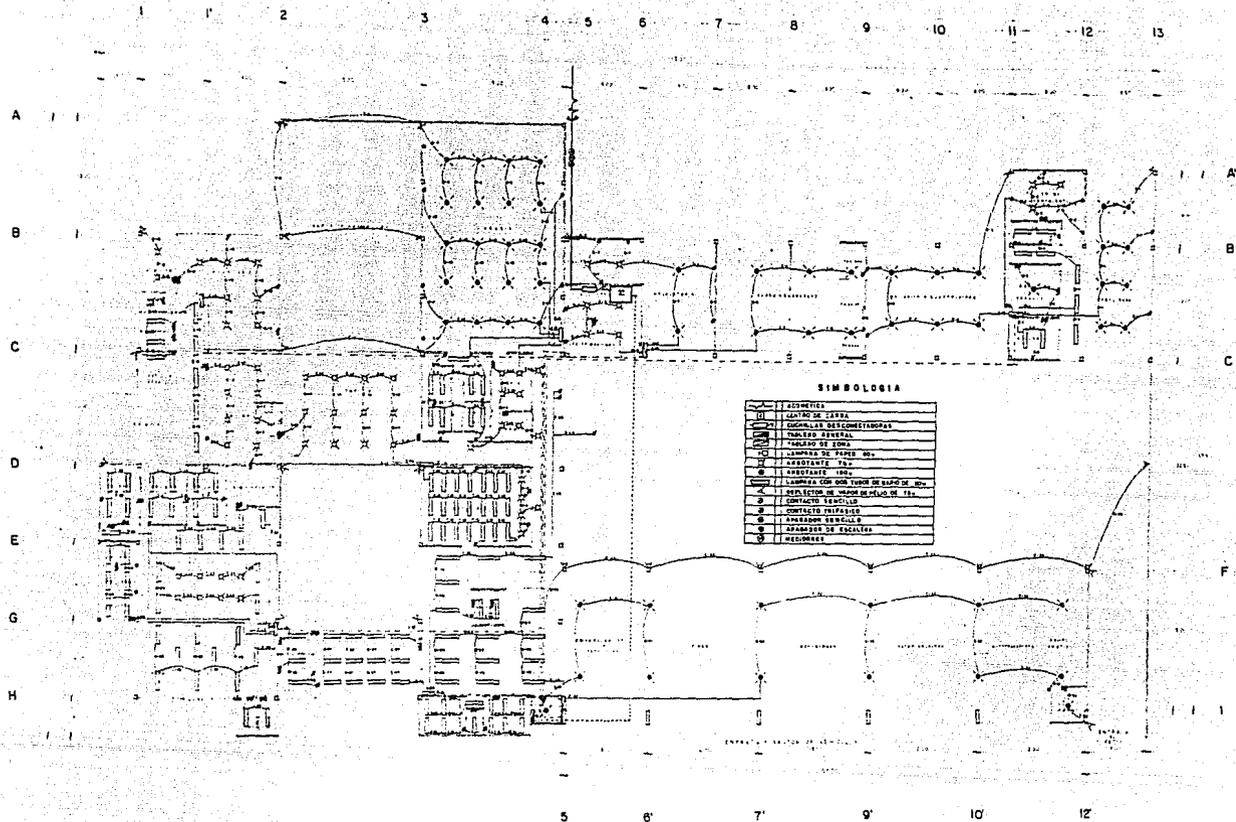
TESIS PROFESIONAL - FACULTAD DE ARQUITECTURA - UNAM

PRESENTADA POR: GERARDO ARIEL PEREZ GARCIA

CONTIENE:

ESCALA





CENTRAL DE BOMBEROS EN PACHUCA HIDALGO

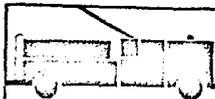
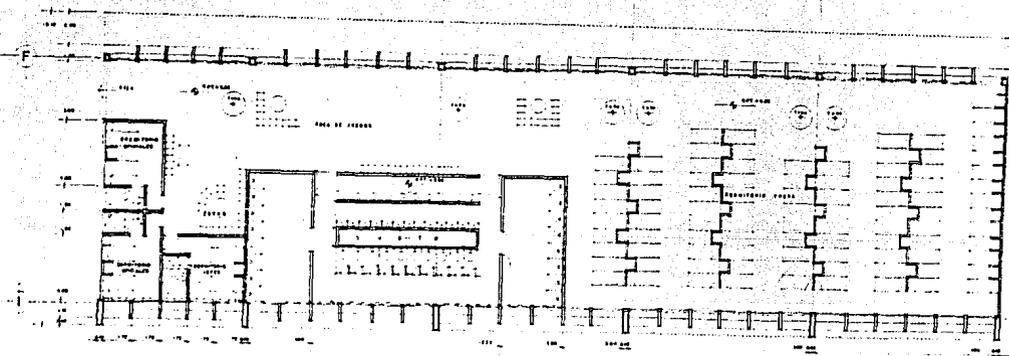
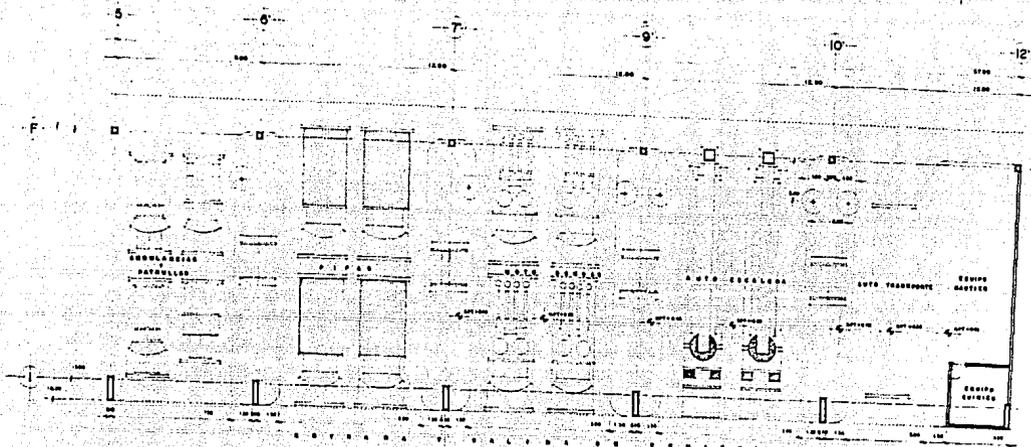
TESIS PROFESIONAL - FACULTAD DE ARQUITECTURA - UNAM

PRESENTADA POR: GERARDO ARIEL PEREZ GARCIA

CONTIENE: INSTALACION ELECTRICA

ESCALA 1:125





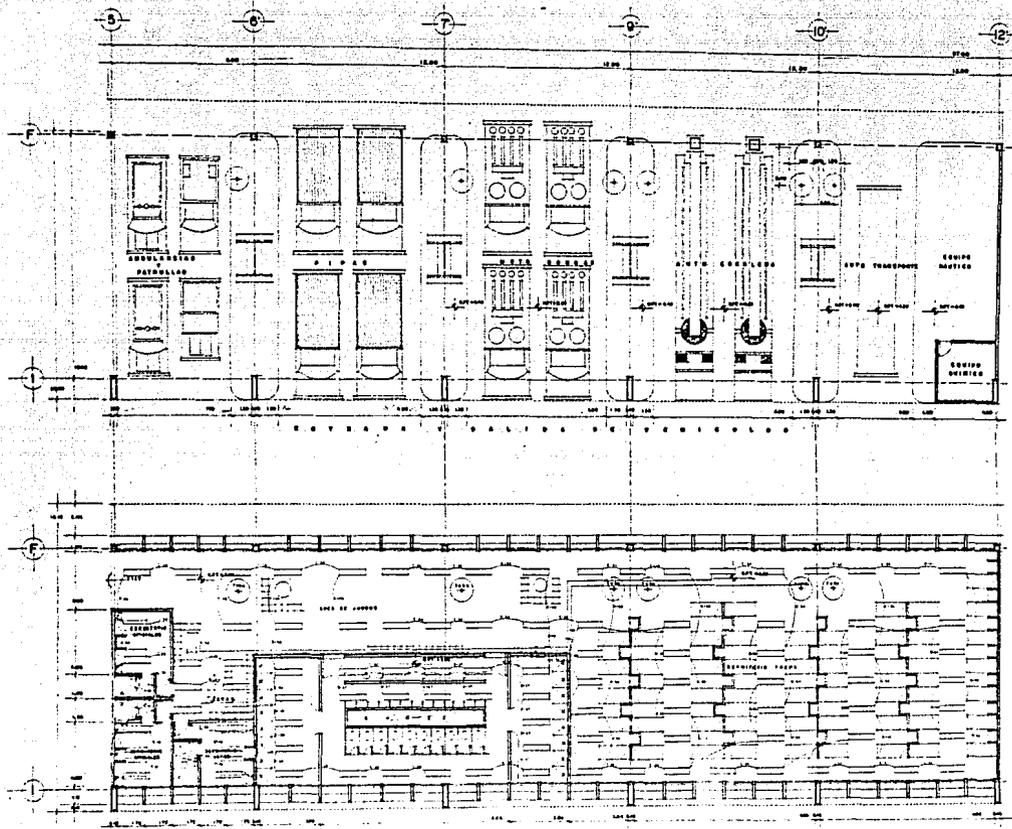
CENTRAL DE BOMBEROS EN PACHUCA HIDALGO

TESIS PROFESIONAL - FACULTAD DE ARQUITECTURA - UNAM

PRESENTADA POR: GERARDO ARIEL PEREZ GARCIA

CONTIENE: PLANTA DE DORMITORIOS Y GARAJE INSTALACION HIDRAULICA ESCALA 1:100





CENTRAL DE BOMBEROS EN PACHUCA HIDALGO

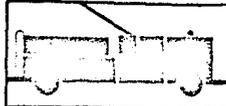
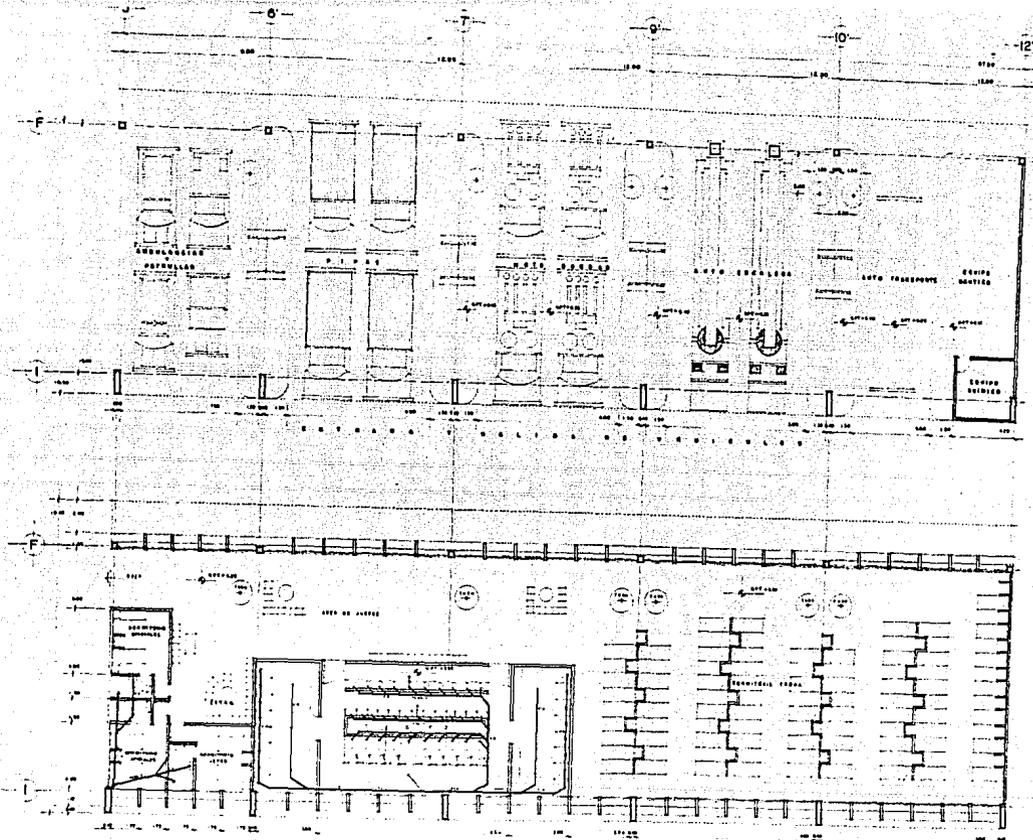
TESIS PROFESIONAL - FACULTAD DE ARQUITECTURA - UNAM

PRESENTADA POR: GERARDO ARIEL PEREZ GARCIA

CONTIENE: PLANTA DE DORMITORIOS Y GARAGE INSTALACION ELECTRICA

ESCALA 1:100



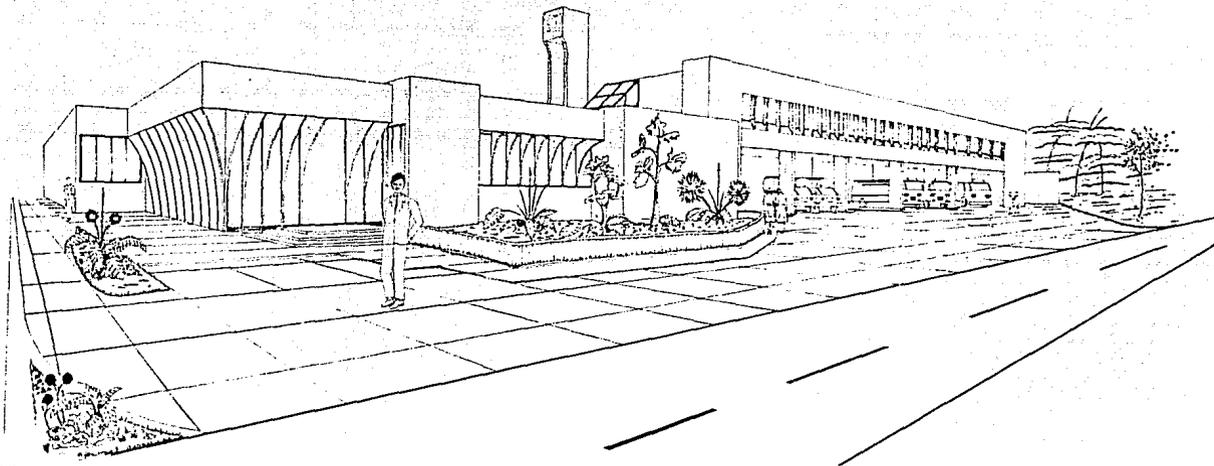


CENTRAL DE BOMBEROS EN PACHUCA HIDALGO
TESIS PROFESIONAL - FACULTAD DE ARQUITECTURA - UNAM

PRESENTADA POR: **GERARDO ARIEL PEREZ GARCIA**

CONTIENE: PLANTA DE DORMITORIOS Y GARAGE INSTALACION SANITARIA ESCALA 1:100





CENTRAL DE BOMBEROS EN PACHUCA HIDALGO

TESIS PROFESIONAL - FACULTAD DE ARQUITECTURA - UNAM

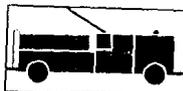
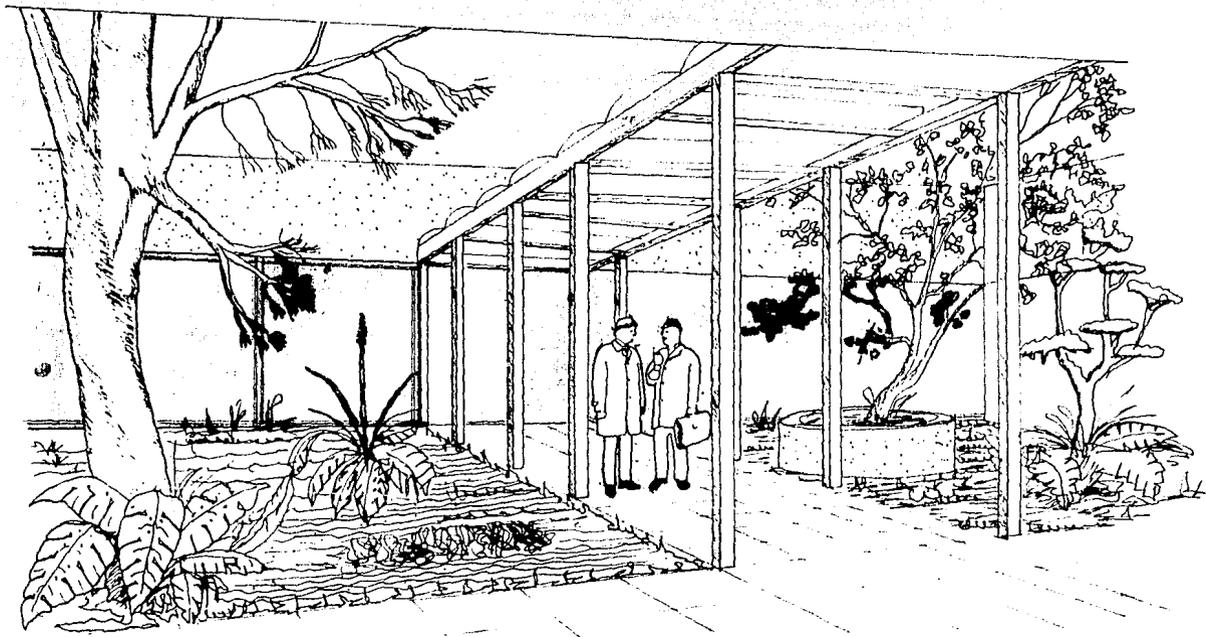
PRESENTADA POR:

GERARDO ARIEL PEREZ GARCÍA

CONTIENE: APUNTE PERSPECTIVO

ESCALA





CENTRAL DE BOMBEROS EN PACHUCA HIDALGO

TESIS PROFESIONAL FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

PRESENTADA POR:

GERARDO ARIEL PÉREZ GARCÍA

CONTIENE DETALLE INTERIOR

ESCALA

