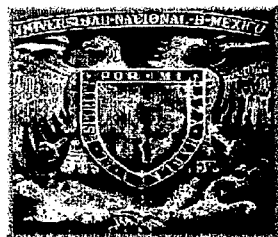


00121
297

Universidad Nacional Autónoma de México.

Facultad de Arquitectura



PARA OBTENER EL TÍTULO DE
arquitecto

TESIS QUE PRESENTA:

Vargas Loera Roberto Carlos

con el tema:

análisis de alto riesgo en la del. Gustavo A. Madero

proyecto:

ESTACIÓN DE BOMBEROS



México 2003



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

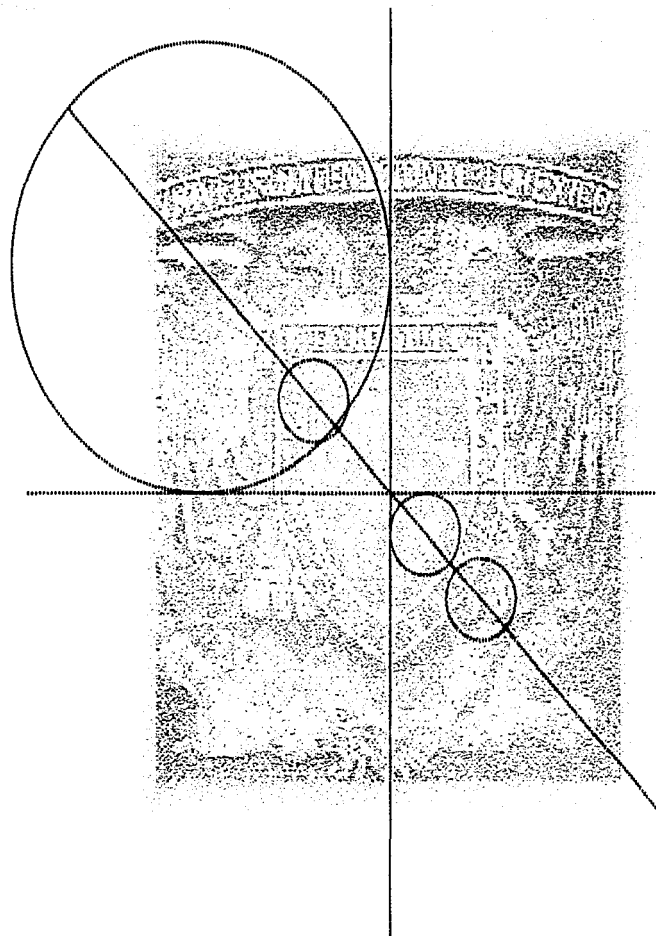
DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Arq. Hugo Porras Ruiz.
M. en Arq. Hector Zamudio Varela.
M. en Arq. Guillermo Calva Marquez.

taller Hannes Meyer

ASESORES

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: ROBERTO CARLOS

VARGAS LOERA

FECHA: 21 - ABRIL - 03

FIRMA: IR

TESIS CON
FALLA DE CR.GEN

I N T R O D U C C I Ó N .

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

O B J E T I V O S

1.0 FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

2.0 D I A G N Ó S T I C O

2.1.0 MARCO TEÓRICO.

2.1.1 ANÁLISIS DE LOS PRINCIPALES RIESGOS.

2.2.0 MARCO FÍSICO ESPACIAL.

2.2.1 ANTECEDENTES

2.2.2 CARACTERÍSTICAS

2.2.3 SERVICIOS.

2.3.0 IMAGEN URBANA

3.0 CONCLUSIONES Y PROPUESTAS.

4.0 DESARROLLO DE LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.

4.1.0 ANÁLISIS DEL CUERPO DE BOMBEROS

4.1.1 ANÁLISIS DEL CUERPO DE BOMBEROS

4.1.2 EQUIPOS Y SISTEMAS.

4.1.3 ORGANIZACIÓN ACTUAL

4.1.4 FUNCIONES DEL CUERPO DE BOMBEROS

4.1.5 NECESIDADES DE CUERPO DE BOMBEROS

4.2.0 ANÁLISIS DE ANÁLOGO

4.3.0 NORMATIVIDADES.

4.3.1 USOS DE SUELOS

4.3.2 NORMAS BÁSICAS DE EQUIPAMIENTO URBANO (SEDUE).

4.3.3 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL DISTRITO FEDERAL

4.3.4 LEY DE PROTECCIÓN CIVIL

4.3.5 PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO

4.4.0 ESTUDIO Y ELECCIÓN DEL TERRENO

4.4.1 UBICACIÓN

4.4.2 CARACTERÍSTICAS Y ANÁLISIS

4.4.3 PROPUESTAS

4.5.0 PROCESO DE DISEÑO

4.5.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

4.5.2 DIAGRAMAS DE RELACIONES

4.5.3 EVALUACIÓN FORMAL,

4.5.4 EVALUACIÓN ESPACIAL

4.6.0 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

4.7.0 PROYECTO EJECUTIVO

4.8.0 PRESUPUESTO

CONCLUSIONES

GLOSARIO

BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCIÓN

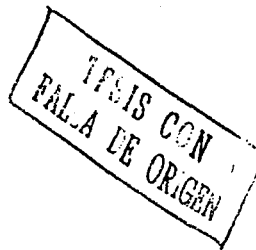
Desde la aparición de los primeros grupos y sociedades humanas en la tierra, estos debieron hacer frente con mas o menos éxito, a las fuerzas de la naturaleza y a los desastres. Inicialmente la observación del hombre sobre los fenómenos perturbadores se baso en una visión animista y, con el desarrollo ulterior, llegan a planteamientos cada vez mas objetivos, hasta lograr una perspectiva científica de los desastres y sus causas, y conasecuentemente, al nacimiento de la protección civil.

La trascendencia de esta disciplina se explica a partir de sus objetivos generales: la defensa y preservación de la vida humana, de sus productos culturales y de su medio ambiente, ante los daños que ocasionan los fenómenos destructivos.

En la actualidad el avance de la protección civil en casi todos los países del mundo, apunta al tratamiento de los desastres desde un punto de vista integral, donde cada ciencia convenientemente relacionada con las demás, aporta sus observaciones y propuestas a la búsqueda de mayor eficiencia de los sistemas de protección civil.

En México las acciones de protección civil, iniciaron su consolidación inmediatamente después de los sismos de septiembre de 1985. Los dolorosos resultados de ese desastre hacen patente la necesidad de intensificar todas las acciones de ese ámbito de esa disciplina y surge así el sistema nacional de protección civil (Sinaproc); mas adelante la dirección general de protección civil como su órgano operativo y el centro nacional de prevención de desastres (Cenapred), como su soporte técnico.

Los agentes perturbadores de origen natural o humano, son fenómenos que pueden alterar el funcionamiento normal de los asentamientos humanos o sistemas afectables y producir en ellos



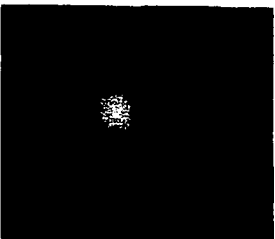
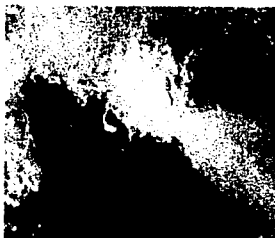
un estado de desastre. Los primeros provienen de la naturaleza, generalmente de los cambios en las condiciones ambientales, de los desplazamientos de las grandes placas que conforman el subsuelo, o de la actividad volcánica. Los de origen humano son consecuencia de la acción del hombre y de su desarrollo.

Los agentes afectables, son el sistema compuesto por el hombre y su entorno físico, incluye a la población, los servicios y los elementos básicos de subsistencia; los bienes materiales, y la naturaleza, donde pueden materializarse los desastres al presentarse un agente perturbador. Es decir: un sistema afectable puede ser cualquier comunidad o asentamiento, área productiva o ambiente humano. El impacto es cualquier incidencia de un agente, elemento o suceso sobre el sistema afectable, que produce efectos indeseables (o daños) de diversas formas: humanas, materiales, productivos, ecológicos y sociales.

La peligrosidad se presenta cuando algunos de los sistemas de subsistencia incluyen materiales o equipos que pueden causar un desastre. La ciudad de México es prodiga en ejemplos que ilustran este caso: los almacenes y depósitos de energéticos, capaces de provocar incendios, explosiones, intoxicaciones y desastres en otros sistemas.

Si bien el impacto de muchos desastres supera las medidas que la sociedad adopta para enfrentarlos, es cierto que gran parte de los daños son resultado de la vulnerabilidad de los asentamientos humanos. Ello explica que los niveles de riesgos se incrementan en relación con el aumento de la densidad de población: la concentración humana produce asentamientos irregulares en áreas irregulares que conviven con asentamientos industriales en suelos inestables, así como el transporte, almacenamiento, distribución y uso de materiales combustibles que exponen a la población a calamidades. En este contexto, el concepto de vulnerabilidad significa la susceptibilidad de un agente o sistema afectable al ser alterado o a cambiar de estado normal ante el impacto de un agente o fenómeno perturbador.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Los agentes reguladores están constituidos por la organización de las instituciones además de las acciones, normas, programas y obras destinadas a proteger a los agentes o sistemas, y controlar los efectos destructivos de los fenómenos o agentes perturbadores. En México existen las disposiciones, reglamentos y leyes que otorgan atribuciones y facultades a distintas dependencias y organismos para prevenir, auxiliar así mismo apoyar a la población en casos de desastre. El desarrollo de esta tesis analizaremos los aspectos, condiciones y particularidades que afecten a la delegación Gustavo a. Madero, pero no limitándonos a divisiones meramente políticas, si no haremos excepciones ya sea por límites social, o geográficos, el resultado de este análisis será el principio de un tema de desarrollo urbano, técnico, arquitectónico con en que concluiremos la presente tesis.

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se define como zona de alto riesgo a los espacios que representan un peligro para la comunidad así como para los organismos vivos que integran el ecosistema. La zona que haya sido afectada por fenómenos naturales, por explotaciones o por aprovechamiento de cualquier genero que representen peligros permanentes o accidentales.

La delegación Gustavo a. Madero se ha convertido en una de las delegaciones que sin tener una ubicación central, tiene una importancia significativa para el distrito federal y su estructura urbana se ha convertido en una de las mas pobladas del distrito federal; adicionalmente se destacan los siguientes factores:

- Es una delegación eminentemente habitacional, de niveles medio y bajo.
- Existen asentamientos irregulares principalmente en la zona de Cuauhtemoc.
- Cuenta con una fuerte presión de crecimiento urbano sobre el suelo de conservación.
- La estructura vial y su accesibilidad es deficiente, principalmente hacia las zonas norte y oriente
- Cuenta con importantes polos de atracción de población flotante:
 - . Basílica de Guadalupe y su zona de influencia.
 - . Instalaciones del Instituto Politécnico nacional.
 - . Bosque de san Juan de Aragón...
 - . Zona de hospitales de Magdalena Contreras.
 - . Central camionera del norte.
 - . Plaza Lindavista y zona de influencia.
 - . Terminal de transferencia de indios verdes.
 - . Terminal de transferencia de Martín carrera.

TESIS CON
FALLA LE ORGEN

, se consideran los siguientes elementos de riesgo que impactan el desarrollo urbano:

- | | | |
|-----------------------|----------------|-------------------------|
| - Gasolineras | - Inundaciones | - Fallas geológicas |
| - Gaseras | - Derrumbes | - Ductos |
| - Industrias químicas | - Zona sísmica | - Densidad de población |
| - Deslaves | | |

En la delegación Gustavo A. Madero existe un total de 23 gasolineras. Mas no existe una colonia o punto de concertación importante de las mismas.

En las colonias san Juan de Aragón, y Aragón Inauguran, se encuentran establecidas tres gaseras, por lo que es necesario hacer los estudios de impacto urbano para establecer los radios de afectación para los tanques de almacenamiento y distribución, ya que representan un riesgo importante.

En cuanto a las Industrias químicas este es el ramo más numeroso, con un total de 123 Industrias de ellas, las más importantes son 33 y se localizan: 8 en la colonia Vallejo 7 en Aragón, 6 en Aragón Inguaran, 6 en Ticoman y 6 en Bondonito.

Al sur poniente de la delegación se encuentran importantes zonas industriales. Algunas de ellas abastecen de combustible a través de conductos de Petróleos Mexicanos que pasan a lo largo de varias colonias es importante considerar el riesgo que implica estos ductos para las colonias y calles que atraviesan y las medidas de seguridad que se deben adoptar, tales como señalización prohibitiva para construir o perforar. Así mismo, es conveniente tomar en cuenta las especificaciones que el reglamento de construcción determina en materia de comunicación y prevención de riesgos en su capítulo IV para los predios aledaños al ducto, así como para verificar que Petróleos Mexicanos, realice estudios de impacto urbano pertinentes y monitoriar las medidas de seguridad en sentido de una constante vigilancia, mantenimiento y detección de fugas, para evitar algún siniestro, según lo establece la ley de protección civil del Distrito Federal.

En virtud de la importante presencia de Petróleos Mexicanos en la delegación, es necesario hacer énfasis sobre las medidas de seguridad en los establecimientos de esta empresa. Esto es

consecuencia de los incidentes registrados el 19 de noviembre de 1984 y el mas reciente, el 11 de noviembre de 1996 en la población de san Juan Ixhuatepec, del municipio de Ecatepec, esta zona considerada como área de integración metropolitana.

Así, se hace necesaria la implementación y operación de estrategias a través de la comisión, buscando fundamentalmente evitar y prevenir este tipo de desastres y en caso de una contingencia, tener las medidas y dispositivos necesarios y adecuados para la prestación del servicio de bomberos, de los medios de comunicación, salud y primeros auxilios, así como la participación de la ciudadanía es necesario también considerar el grado de accesibilidad a la zona, para garantizar que dichos servicios lleguen de manera fácil, oportuna y con la menor dificultad posible.

Para las gasolineras, gaseras e industrias químicas, es necesario tomar en cuenta las disposiciones que establece la ley de protección civil del distrito federal. Por otro lado, el programa general de desarrollo urbano en su apartado de prevención de desastres contiene la información necesaria para prevenir riesgos y hacer frente a contingencias de infraestructura como gasoductos, oleoductos y cableado de alta tensión.

También se debe considerar la reglamentación que el programa establece sobre el refuerzo de la seguridad en el transporte de sustancias peligrosas, su inventario, así como las rutas y horarios adecuados. Cabe mencionar que existe una distancia de 25 metros de restricción de construcción a ambos lados del conducto para casos de explosión, por lo que es necesario observar las medidas de seguridad para la atención de emergencias, como hidrantes para incendios, ambulancias, clínicas, etcétera. Particularmente en aquellas colonias con alta densidad, como es el caso de acueducto de Guadalupe, por donde pasan dos tramos de ducto y tienen una densidad de 301 a 400 hab/ha. O Gabriel Hernández, por donde pasa un tramo, con una densidad de mas de 400 hab/ha.

Por lo que se refiere a los deslaves y desplazamientos de rocas, existen 8 puntos de la delegación que se consideran riesgos, de los cuales dos se localizan en la colonia Ahuehuetes y

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

dos en Chalma de Guadalupe, uno en barrio de las Rosas del Tepeyac. Existen cuatro colonias con casos de riesgo de este tipo: arboledas de Cuauhtepac el alto, la cascada, malacate y vista hermosa, que es la mas afectada en este rumbo, dadas sus condiciones de urbanización precaria y semiconsolidada. Por tal motivo se hace necesario diseñar e instrumentar políticas de consolidación de construcciones precarias, de mantenimiento y construcción de redes de alcantarillado, así como de establecer unidades que atiendan a la población civil en caso de deslave, particularmente en épocas de lluvias.

Respecto a los derrumbes, existen 18 casos de riesgo, de los cuales tres se localizan en la colonia la Pastora, 3 en Tlalpexco, 2 en la ampliación Benito Juárez y 2 en la Candelaria Ticomán, algunas colonias tienen un solo punto de riesgo de derrumbe. Los deslaves y derrumbes son riesgos que existen en virtud de las condiciones geológicas en la zona norte de la delegación, incluyendo la sierra de Guadalupe de origen volcánico. Las tensiones horizontales producen derrumbes en el suelo conformando por tobos, por los que existe un riesgo permanente y latente en las viviendas establecidas en este tipo de suelo, particularmente las viviendas en las faldas de la sierra de Guadalupe donde el riesgo aumenta en virtud de las fuertes pendientes que existen hasta un 60% de pendiente.

Tanto para deslaves como para derrumbes, es conveniente además del diseño e instrumentación de las políticas antes señaladas sobre consolidación de las zonas precarias, promover una reforestación de la zona, a fin de disminuir el riesgo en ambos sentidos, así como mejorar las condiciones naturales de la delegación.

En la delegación existen 2 fallas geológicas: una de ellas la atraviesa de surponiente a nororiente pasando por el centro y la otra atraviesa por el extremo suroriente. En estas zonas se deben de poner énfasis en las especificaciones de construcción según el reglamento de construcciones del distrito federal, a fin de garantizar la seguridad tanto de las construcciones ya consolidadas y las que se vayan a realizar, como la de los usuarios. La colonia Gabriel Hernández con una densidad superior a 400 hab./ha. Representa un alto riesgo debido a las pérdidas humanas en caso de siniestro por lo inaccesible del terreno.

TESES CON
FALLA DE ORIGEN

De las 194 colonias que conforman la delegación, se hizo un recuento por colonia tomando los criterios antes mencionados para evaluar el grado de riesgo que existe dentro de la misma. Existen 63 colonias con riesgo bajo (34% del territorio delegacional); 58 colonias de riesgo medio (31% del territorio delegacional); y 66 colonias con riesgo (35% del territorio delegacional) En estas condiciones se debe de hacer énfasis en el diseño e instrumentación de políticas de prevención de riesgos y atención de emergencias para la prevención civil. Es recomendable incluir dentro del programa de protección civil, la existencia de un esquema de coordinación entre las distintas instancias publicas, privadas y sociales, responsables de la atención a emergencias como: centros de salud, ambulancias, patrullas, bomberos, albergues temporales, escuelas, deportivos, estaciones de radio, helipuertos y él ejército.

Los riesgos alto, medio y bajo se definen con base en la interacción de todos los factores de riesgo en conjunto dentro de cada colonia, así como la densidad y la presencia de la zona sísmica. Cada factor de riesgo tiene cierto grado de factibilidad y en medida en que dicho grado aumente, el grado de riesgo de cada colonia aumenta o no, dependiendo de la zona sísmica y la densidad de población.

TEJIS CON
FALLA DE ORIGEN

OBJETIVOS

Objetivos académicos

Mostrar la capacidad para analizar y proponer soluciones a problemáticas específicas, además de concebir, determinar y realizar espacios internos y externos que satisfagan las necesidades del hombre en su dualidad física y espiritual expresada como individuo y miembro de la comunidad.

Objetivo social

Proporcionar servicios de prevención, atención, control, extinción y rescate, con el fin de ayudar a salvaguardar vidas humanas y bienes materiales.

Objetivo personal

Mostrar la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de arquitectura realizando un análisis de una problemática y estructura de forma clara, para después desarrollar un proyecto que satisfaga mis expectativas y obre todo las necesidades espaciales y formales de los usuarios.

'La arquitectura es un arte multidisciplinario en donde convergen fundamentos teóricos y técnicos, y la acción humanizadora que los transforma en un todo homogéneo espacial para el uso del hombre.'

Agustín Hernández.

FUNDAMENTACIÓN

5 mil 975 siniestros consumieron 109 mil 774 hectáreas de bosque, selva y pastizales en los primeros tres meses de 1998.

-Las cifras y los daños

- En el país se registran, cada 24 horas, un promedio de 130 incendios forestales.
- El 90% de los incendios son causados por el descuido y la ignorancia del hombre..

En los primeros tres meses del año hubo 5 mil 975 siniestros que consumieron 109 mil 774 hectáreas de bosque, selva y pastizales, subrayó el diputado Antonio Soto Sánchez, quien precisó que parte de los siniestros se debe al aumento de intensidad del fenómeno conocido como "el niño".

En este año se han registrado 490 incendios en bosques del distrito federal destruyendo 900 hectáreas, como resultado de la temporada de sequía y el descuido humano.

Se afectaron 140 mil hectáreas, especificó Carabias Lillo

Son 6,800 incendios los registrados este año en el país, que han dañado 140 mil hectáreas y 23 por ciento son zonas boscosas, informó el pasado 13 de abril en Toluca, estado de México, la secretaria del medio ambiente recursos naturales y pesca, Julia Carabias Lillo.

Los incendios forestales en la capital del país se han incrementado en 40 por ciento con relación al año pasado y, de acuerdo a estudios de la Semarnap, 80 por ciento de ellos son provocados por el descuido humano; más de 70 por ciento del incendio de pastos, arbustos y matorrales han consumido aproximadamente 900 hectáreas de bosques.

En la ciudad de México resulta preocupante el problema de los incendios forestales, porque, de acuerdo a cifras oficiales, en promedio, anualmente ocurren mil 159 siniestros de este tipo, con una superficie afectada de 2 mil 348 hectáreas, lo cual denota la falta de una política adecuada en esta materia que aminore los efectos de los incendios.

Los incendios forestales, son considerados como una de las peores catástrofes, porque causan daños ecológicos muy importantes de bosques que suponen periodos largos de recuperación los que oscilan entre 40 y 80 años, además de la contaminación que se genera por el humo, que afecta no sólo a los ciudadanos, sino principalmente a la flora y fauna de las áreas del desastre.

Las entidades más afectadas por los incendios, en los primeros tres meses del año, son: san Luis Potosí, Oaxaca, Veracruz, Hidalgo, Chiapas, estado de México, Michoacán, Distrito Federal, Colima, Guerrero, Nuevo León y Puebla. Mientras que en Morelos, a pesar del combate aéreo con el avión-cisterna de Canadá y dos helicópteros de la Sedena, además de la construcción de 17 kilómetros de brechas contrafuego, el siniestro registrado desde hace siete días en las inmediaciones del parque nacional ecológico lagunas de Zempoala, continúa sin control y destruyendo árboles adultos y matorrales del paraje denominado Tepeite y barranca del Infiernillo la leona, informó la Semarnap-Morelos. En este caso se ha contado con la participación de efectivos del ejército mexicano, a través de la XXIII zona militar; personal de la Semarnap, seguridad pública, bomberos y protección civil del estado en su combate, concluyó.

-las causas.

Las elevadas temperaturas en la ciudad de México aumenta el porcentaje de incendios forestales. Los matorrales, arbustos y pastizales están expuestos a los rayos directos del sol que provocan las llamas que arrasan con los bosques.

El diputado Antonio Soto Sánchez, precisó que parte de los siniestros se debe al aumento de intensidad del fenómeno conocido como "el niño". de acuerdo a estadísticas 10 por ciento de los incendios forestales, en México, son de origen natural; en tanto que 90 por ciento son provocados por el hombre, ya sea de manera intencional o no. Entre las causas intencionales están el uso del suelo, de forestal a pecuario o agrícola; por invasión de tierras o por necesidad de apertura de áreas de cultivo, además de algunas prácticas de rosa y quema. Aunado a ello, agregó Soto

TEXIS CON
FALLA DE ORIGEN

, Sánchez, está la falta de previsión de los pobladores y visitantes de las zonas boscosas, y la *carencia de infraestructura técnica y humana* en el combate y control de incendios.

En tanto que el titular de la Profepa, mariano Azuela, reconoció que varios de los incendios suscitados fueron provocados de manera intencional. Puntualizó que las investigaciones están abiertas para identificar a los responsables y expuso que éstos serán objeto de multas económicas y de penas de hasta seis años en prisión.

-Las Investigaciones

Bosques del D.F., víctimas de la negligencia oficial

plan para prevenir incendios, congelado desde diciembre, incluso la Corena tiene un aserradero ilegal: asamblea. Ppropone tipificar el ecocidio; investigamos siniestros: CCS

Alberto Roca.- Periódico excélsior.

Los bosques del distrito federal son víctimas de la negligencia oficial pues son las propias autoridades las que promueven la tala clandestina, como sucede en San Salvador Cuauhtenco, donde la comisión de recursos naturales (Corena) tiene un aserradero ilegal; en Cuajimalpa, 80% del bosque ha sido talado o quemado, mientras que las invasiones siguen en las delegaciones sureñas sin que nadie los frene, denunció la al D.F. y propuso tipificar el ecocidio., Demandó una investigación rigurosa del incendio ocurrido la semana pasada en el desierto de los leones ante la fuerte sospecha de que fue provocado, al tiempo que advirtió sobre la posibilidad de acusar penalmente al gobierno de la ciudad, a la Corena y a las autoridades delegacionales por negligencia e irresponsabilidad al no haber implantado, desde diciembre pasado, un programa de prevención de incendios.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Por su parte, el jefe del gobierno capitalino, Cuauhtémoc Cárdenas Solórzano, dijo en entrevista que ya se inició una averiguación relacionada con este siniestro y esperamos llegar a resultados. Afirmó que es muy difícil prevenir los incendios, especialmente cuando son provocados; no obstante hay elementos para combatir este tipo de siniestros y *trataremos de reforzar los equipamientos y las formas de operación.*

El presidente de la comisión de protección civil de la alD.F; Pablo Jaime Jiménez Barranco, expuso que en los últimos ocho años la ciudad ha perdido 14,000 hectáreas de bosques debido a los incendios, además de que otras 16,000 están invadidas.

Tan sólo de enero al 10 de abril del presente año han ocurrido alrededor de 2,000 incendios, que afectaron 6,000 hectáreas. Recordó que en diciembre pasado se alertó a las autoridades sobre la necesidad de poner en marcha un programa de prevención de incendios, lo que no ha ocurrido hasta la fecha; incluso, durante una reunión con autoridades de la Corena se puso de manifiesto que no se cuenta con el personal capacitado ni el equipo necesario para controlar un incendio. "nos dimos cuenta cómo 60 personas se tardaron más de 15 minutos para apagar un fuego en 200 metros", remarcó.

-Las propuestas y las acciones.

El diputado federal e integrante de la comisión de bosques, Antonio Soto Sánchez, propuso adoptar un programa emergente Intersecretarial para prevenir incendios forestales a nivel nacional.

El diputado Antonio Soto Sánchez propuso que el gobierno capitalino trabaje coordinadamente con las secretarías del medio ambiente, recursos naturales y pesca, defensa nacional y de turismo, con la comisión federal de electricidad el cuerpo de bomberos y el gobierno del Estado de México para formar brigadas que se distribuyan en campamentos que funjan como observadores, a fin de detectar a tiempo cualquier siniestro y actuar lo más rápido

posible, además de construir brechas de contrafuego que disminuyan las llamas y evitar que se propague a otras áreas.

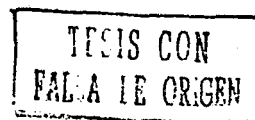
El presidente de la comisión de protección civil aseveró que deben instrumentarse mecanismos que contrarresten cualquier incidente que provoque un incendio como son las "limpias" que se hacen para el uso de suelo en la agricultura, la quema de pasto para combatir las plagas, las fogatas en los bosques, arrojar objetos encendidos sobre la vegetación, las tormentas eléctricas, así como *proveer al cuerpo de bomberos de elementos, instalaciones, y herramientas necesarias para que puedan actuar con prontitud y eficacia.*

El legislador panista, Jiménez Barnunco señaló que la autoridad tiene que establecer medidas eficientes *que detengan las invasiones a las zonas de reserva ecológica*, lugares en donde se incrementan, en gran porcentaje, los incendios forestales, siendo las delegaciones Álvaro Obregón, Tlalpán, Cuajimalpa, *Gustavo A. Madero*, Iztapalapa, Tláhuac, Milpa Alta, Xochimilco y Magdalena Contreras, las más propensas a ser invadidas por su gran superficie boscosa.

Fuente: excélsior. 11, 12, 13 y 14 de abril 1998

-Firma del acuerdo de cooperación en materia de incendios forestales

El acuerdo de coordinación tiene importancia porque a través de él, el servicio forestal de estados unidos otorga capacitación y adiestramiento en sus instalaciones y en los campamentos forestales en la entidad a personal oficial: asimismo, entrega en donación equipo, herramienta y prendas de protección al personal combatiente y conjuntamente con personal de la delegación. De semarnap, se ha elaborado y distribuido material divulgativo y asistencia técnica en quemas prescritas, así como en la elaboración de programas de manejo a una reserva nacional forestal.



Para comprender mejor el proceso de la generación de un desastre es conveniente estudiarlo como un sistema; es decir como un conjunto de elementos que interactúan entre ellos y que pueden, o no ser simultáneos, con este enfoque pueden identificarse sus tres componentes esenciales: los agentes perturbadores (fenómenos naturales o humanos); los agentes afectables (asentamientos humanos); y los agentes reguladores.

Un desastre es un evento concentrado en tiempo y en espacio, resultando del impacto de un agente perturbador o calamidad en un agente o sistema afectable, cuyos efectos pueden ser prevenidos, mitigados o evitados por un agente regulador.

Mecanismos generadores.

Son los procesos a través de los cuales se producen las calamidades y están constituidos generalmente por las siguientes etapas:

- A) **Preparación:** determina la conjunción de las condiciones necesarias para la formación de la calamidad.
- B) **Iniciación:** es la excitación del mecanismo.
- C) **Desarrollo** es la fase de crecimiento o intensificación del fenómeno.
- D) **Traslado:** consiste en el transporte de los elementos o energía del fenómeno, del lugar de inicio al de Impacto.
- E) **Producción de Impactos:** se entiende como la manifestación y realización del fenómeno o agente perturbador en el sistema afectable.

Encadenamiento.

Los mecanismos de encadenamiento son aquellos que propician, que como consecuencia de la presencia de una primera calamidad, surge otra, a esta última se le llama *calamidad encadenada*.

Por sus características se han definido tres tipos de encadenamiento.

- A) Corto: se produce el impacto primario de una calamidad da lugar directamente a otra; por ejemplo, el impacto de un sismo puede producir inmediatamente un colapso de suelos.
- B) Largo: se trata de una secuencia lineal de calamidades encadenadas, la que un sistema afectable se convierte en sistema perturbador, como cuando un sismo provoca una ruptura de ductos eléctricos y de combustibles, y esta el incendio.
- C) Integrado: es el caso de la agregación de impactos debido a efectos de una calamidad inicial, como la interrupción del servicio de agua, que puede afectar la salud de la población, interrumpir los procesos productivos, dañar sectores habitacionales etc.

Existen otros encadenamientos frecuentes, como la interrupción del servicio de transporte y de la energía eléctrica por lluvias fuertes: el dislocamiento de las comunicaciones por sismos etc. "La importancia de los mecanismos de encadenamiento es incluirlos en la planeación y gestión de los desastres para prevenir o reducir los efectos negativos".

Clasificación de desastres.

El análisis de los procesos de producción y generación de las calamidades y de su encadenamiento entre otras de sus características, permitió, en el marco

Del sistema nacional de protección civil, elaborar un esquema de clasificación útil para orientar el estudio de los fenómenos destructivos, dicho esquema postula cinco tipos de fenómenos atendiendo a su origen

Geológicos.

Se producen por la afectabilidad de las placas tectónicas, fallas continentales y regionales que cruzan y circundan a la república mexicana. Los principales fenómenos de este tipo son: los sismos, el vulcanismo, el hundimiento regional, el agrietamiento, los maremotos (tsunamis) y flujos de lodo.



Hidrometeorológicos.

Esta clase de fenómenos deriva de la acción violenta de los agentes atmosféricos como los huracanes, las inundaciones pluviales -costeras y lacustres- las tormentas de nieve, granizo, polvo y electricidad, y las temperaturas extremas.

Químicos

| Se encuentran ligados a la compleja vida en sociedad, al desarrollo industrial y tecnológico de las actividades humanas, y al uso de diversas formas de energía. Generalmente afectan en mayor medida a las grandes concentraciones humanas e industriales. En esta clase están incluidos los incendios, tanto urbanos domésticos e industriales, como forestales; las explosiones, derivadas en su mayoría por el uso, transporte y comercialización de productos combustibles de alto potencial explosivo; radiaciones, fugas tóxicas y envenenamientos masivos.

Sanitarios.

Se vinculan también estrechamente con el crecimiento de la población y la industria. Sus fuentes se ubican en las grandes concentraciones humanas y vehiculares. Destaca en este grupo, entre otros fenómenos, la contaminación del aire, suelo y agua; la desertificación, las epidemias y plagas, y la lluvia ácida.

Socio organizativos.

Tiene su origen en las actividades de las concentraciones humanas, y en el mal funcionamiento de algún sistema de subsistencia que proporciona servicios básicos. Entre las calamidades de este tipo destacan los desplazamientos tumultuarios, las concentraciones masivas de personas en locales en áreas poco idóneas, y los accidentes terrestres, aéreos, fluviales y marítimos que llegan a producirse por fallas técnicas y humanas, y que por su magnitud o tipo pueden afectar a parte de la sociedad.

El estudio de los agentes o sistemas afectables implica analizar sus partes o sistemas de subsistencia.

TEXIS CON
FALLA DE ORIGEN

Para identificar los sistemas de subsistencia deben considerarse las necesidades y los satisfactores de los individuos, los grupos y la comunidad, como alimentación, abrigo, seguridad, defensa, etc. Ninguna definición de comunidad estaría completa si no incluye las interrelaciones entre sus subsistencias, pues permiten comprender el funcionamiento y desarrollo del asentamiento humano tanto en condiciones normales, como ante calamidades. Se distinguen tres tipo de interrelacion.

- Por dependencia.
- Por efectos negativos
- Por peligrosidad.

El primero surge cuando un sistema de subsistencia es capaz de dislocar el funcionamiento normal de otro, lo que convierte al primero en agente perturbador y, por tanto en calamidad. En el caso de la dependencia de la industria respecto del suministro de energía eléctrica: cuando esta falta, el sistema productivo se paraliza.

RIESGOS GEOLOGICOS



RIESGOS INDUSTRIALES



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En cuanto al segundo tipo es necesario determinar y localizar los efectos negativos de los sistemas de subsistencia en vital para impedir que se conviertan en desastre y para disminuir su capacidad de aumentar los efectos de otros desastres. Ejemplos de esto son el hundimiento del suelo de la ciudad de México por la sobre-explotación de los mantos acuíferos; la contaminación del aire que genera el sistema de transporte: las plagas y epidemias que producen los tiraderos de basura; la contaminación de aire, agua y suelo que provocan los desechos del sistema industrial etc.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Antecedentes históricos

En la delegación Gustavo A. Madero existieron pequeños asentamiento humanos desde el año 1000 ac. La cultura de Zacatenco floreció en la zona desde el año 100 dc. Ticoman en particular entro en auge hacia el siglo v. y en el siglo XV. Los aztecas construyeron la calzada y el dique del Tepeyac para detener las aguas dulces de los ríos que desembocan en la zona.

La comunicación con la ciudad de México se realizaba a través de la calzada de los misterios que existía desde 1604. esta fue completada con la calzada de Guadalupe construida posteriormente. En 1828 se declaro ciudad a la villa de Guadalupe. A partir de 1940 se ubicaron en la delegación grandes fabricas y se formaron colonias populares. La nueva basílica de Guadalupe se termino de construir en 1976.

Ubicación extensión y límites.

La delegación se localiza al norte del distrito federal, colinda al norte con los municipios de Coacalco Tultitlan y Ecatepec del estado de México; al oriente con los de Ecatepec, San Salvador Atenco y Texcoco de la misma entidad, al sur con las delegaciones Venustiano Carranza, Iztacalco y Cuauhtemoc, y al poniente con la delegacion Azcapotzalco y los municipios de Tlalnepantla y Tultitlan. Tiene una superficie de 87 km.2 equivalente al 5.8% del Distrito Federal.

Características geográficas

La topografía de la delegación presenta, en su mayor parte, arreas planas, apta para el desarrollo de actividades urbanas, así como la sierra de Guadalupe y otras elevaciones (cerros del

Chiquilhuite, Guerrero etc.) que sin ser adecuados para usos urbanos han sido ocupados por asentamientos humanos.

Estructura

La delegación tiene como centro estructurador el área tradicional de la villa. Las características de los elementos fundamentales se desglosaran a continuación:

Uso de suelo y reservas

De la superficie total de la delegación (87 km²), 83.8% esta destinado a usos urbanos. Los diferentes usos del suelo se hallan entremezclados. El habitacional se encuentra en el centro y oriente de la delegación; el industrial se encuentra al poniente entre la calzada Vallejo y la avenida de los cien metros, y en el centro entre la avenida Talismán y san Juan de Aragón, y Ferrocarril Hidalgo y gran canal. La mayor parte de los servicios se encuentra en el centro y sur, concentrándose en la villa y también al poniente en el área ocupada por el Instituto Politécnico nacional y tramos paralelos al del Instituto Politécnico nacional, Insurgentes norte y Misterios.

Dentro de la zona urbanizada, 23% corresponde a lotes baldíos. Estas 2500 ha. Son la única reserva urbana con que cuenta la delegación. Las reducidas áreas de preservación ecológica han sido ocupadas por el crecimiento urbano.

Infraestructura y Equipamiento

A pesar de que la delegación se ubica en esta zona consolidada desde el punto de vista urbano, un buen numero de las 146 colonias carecen de infraestructura y equipamiento; este numero es variable según el elemento urbano de que se trate.



Del área delegaciones, 80% cuenta con el servicio domiciliario de agua potable; existen 34 colonias que no disponen de una infraestructura y se surten a través de tomas publicas y carros tanque.

La red de drenaje y alcantarillado cubre el 70% del área delegaciones por lo cual 40 colonias quedan fuera de ella. El sistema general de drenaje conduce las aguas residuales por los ríos Tlalnepantla, San Javier, y los Remedios, descargando en el gran canal de desagüe y, en la época de lluvias, en los interceptores central, oriente, y poniente del drenaje profundo. El 42% de las viviendas carece de servicio de drenaje.

La red de energía eléctrica cubre el 90% del área delegacional; quedan sin atender ocho colonias, y el 95% del territorio dispone de alumbrado publico. Existen siete colonias sin él.

En la delegación funcionan 96 jardines de niños, 403 primarias, 129 secundarias, cuatro planteles de nivel medio superior y la unidad Zacatenco del Instituto Politécnico nacional.

El equipamiento cultural es de 50 bibliotecas, dos museos y un teatro al aire libre.

El equipamiento para la salud esta integrado por 15 clínicas de sagacidad social y cuatro hospitales. Este equipamiento atiende 45% de las necesidades. La demanda en las camas de hospitales y sanatorios para esta delegación es la mas alta del Distrito Federal.

A pesar del importante numero de mercados, estos cubren solamente el 54 % de la demanda. La demanda de locales en mercados para esta delegación es la mas alta del Distrito Federal. La delegación cuenta con el parque nacional del Tepeyac y el bosque de san Juan de Aragón.

Validad y transporte.

La estructura vial de la delegación es amplia y compleja, pero insuficiente para los requerimientos del transporte de personas y mercancías que transitan por la zona. La red primaria cuenta con grandes avenidas como insurgentes norte, Vallejo, cien metros, Montevideo, ferrocarril Hidalgo, así como la calzada de Guadalupe y de los misterios. Esta red se reforzó con

la construcción de siete ejes viales, de los cuales cuatro tienen dirección norte sur y tres van en sentido oriente poniente. Del total del suelo destinado para la vialidad el 75% esta pavimentado.

Para el transporte de personas, la delegación dispone de numerosas rutas de camiones y terminales para el transporte foráneo, destaca la central camionera del norte. Cabe mencionar que el servicio de transporte de la delegación Gustavo A. Madero cubre el 70% de la demanda.

Servicios urbanos y medio.

Las zonas de conservación ecológica están siendo invadidas por el desarrollo de la mancha urbana. De tal manera que se reducen al área forestal del extremo norte de la delegación y del Distrito Federal, el parque nacional del Tepeyac y al bosque de san Juan de Aragón.

Los problemas de contaminación y deterioro ambiental son importantes. Estos se dan en varios niveles. Las aguas residuales poseen un grado de contaminación muy elevado. El suelo también se halla contaminado por las basuras y materiales fecales a causa de la insuficiencia del servicio de recolección del gran canal, y por que los ríos Tlalnepantla, los Remedios y Cuauhtémoc, que conducen aguas residuales a cielo abierto, inundan sobre todo en épocas de lluvias las áreas adyacentes.

Aspectos socioeconómicos y de participación de la comunidad.

La delegación también ha sido uno de los focos más importantes del movimiento inquilinario en el distrito federal (colonia Martín Carrera.) . Dos fenómenos destacan en la estructura socioeconómica de la delegación, además de ser la segunda mas poblada del distrito federal, la actividad desarrollada en torno a la basílica de Guadalupe y la central camionera del norte genera una población flotante que asciende a los 30 millones de personas al año, cifra que sobrepasa el doble de la población del distrito federal; otro aspecto importante es el predominio creciente de la actividad comercial y de servicios sobre los ramos secundarios, lo cual modifica el perfil de la delegación, como sucede en otras delegaciones centrales.



Siendo este aspecto uno de los más relevantes, en función del carácter e identidad que debe guardar todo ámbito urbano para preservar los valores históricos y arquitectónicos, con el fin de que sus habitantes se sientan copartícipes y autores de la calidad del entorno urbano.

La delegación se ve afectada en su estructura físico-espacial por la pérdida de sus símbolos, hitos y elementos de referencia urbana que en conjunto dan carácter, identidad y valor a la zona; lo anterior debido al deterioro de sus edificaciones y su entorno por la ausencia de mantenimiento, proliferación de comercio informal, la contaminación visual y ambiental. En este sentido merecen especial mención las siguientes zonas y corredores.

- Corredor calzada de Guadalupe, en donde predomina la disparidad de alturas, estilos, variedad de mobiliario y pavimentos así como el deterioro de su vegetación, y desorden en cuanto a su tipología y material de los anuncios.
- Calzada de los Misterios, en donde se requiere una mayor atención a los elementos de identidad de la misma, que son los misterios, los cuales están en deterioro, y carecen de un cuidado especial.
- Barrio de santa Isabel Tola, pueblo de san Juan de Aragón, san Felipe de Jesús, la Villa y Cuauhtepac, se encuentran en deterioro por sus características patrimoniales, en un entorno de usos mixtos principalmente, y existe un deterioro considerable en cuanto a la imagen de sus fachadas y pavimentos.
- Proliferación de publicidad exterior desordenada en vías primarias, como calzada de San Juan de Aragón, insurgentes norte y avenida de los 100 metros, así como la calzada de Guadalupe y la calzada de los Misterios.

Se requiere impulsar mecanismos de rescate integral de la imagen urbana en los principales corredores, mejoramiento de parques, plazas y jardines, dignificación de monumentos históricos, rehabilitación del mobiliario, del señalamiento vial y de la nomenclatura que contribuya a lograr un paisaje más agradable y elevar por consiguiente la calidad de vida de la comunidad.

IMAGEN EN CUAUTEPEC



Al momento de definir una línea de estudio dentro de la investigación realizada para la presente tesis, despertó mi interés el tema de alto riesgo, esto debido tal vez, a la innumerable cantidad de desgracias, catástrofes que desde hace algunos años venían aumentando en cantidad y en magnitud.

Los antecedentes de catástrofes en la ciudad de México son añejos, sin embargo uno de los que más interés, y temor despierta es el de los sismos ya que tenemos ejemplos muy claros y penosos. Desde una óptica social y global, la ciudad de México como un todo, los sismos de septiembre del 85 inciden sobre una sociedad urbana compleja conformada por una multiplicidad de instituciones políticas, económicas, sociales y culturales regidas por normas jurídicas y prácticas, al interior de este rico tejido social repercute las catástrofes naturales con efectos cuya existencia ira desde unos cuantos días, hasta abarcar años, y tal vez siglos.

En contraste con lo anterior, lo que en un principio se visualiza como cambios dramáticos, en la sociedad mexicana, y en particular en la sociedad capitalina, resulta ser mas bien el afloramiento en extremo de relaciones sociales existentes: aquellas que dan cohesión a cualquier sociedad fuerte y viva. Se "descubren con los desastres" de repente, y por ejemplo, la existencia y permanencia de lazos que fortifican a los miembros de una comunidad en caso de peligro y que se manifiestan bajo la forma de solidaridad humana en defensa de su terruño. Se hacen visibles, de pronto prácticas, costumbres y tradiciones que por su carácter rutinario habían sido ignoradas, esquivadas y olvidadas. Los desastres, no significan para los habitantes de la ciudad capital, el inicio de nuevas formas de convivencia, si no la necesidad de replantear sus experiencias y su enorme vitalidad.

TESIS CON
FALLA LE ORIGEN

Los habitantes de México, al vivir en una zona de alto riesgo por cuestiones sísmicas, de inundaciones, explosiones, deslizamientos etc. Han observado estos fenómenos desde tiempos inmemorables y los han dejado asentados en códices, crónicas, gacetas, diarios, y más recientemente, registrándose mediante instrumentos científicos. Por lo que la preocupación generada en México por la incidencia de efectos destructivos, no se ha limitado a su simple descripción y registro; ha motivado que el conocimiento de estos temas, incorporando resultados de la investigación realizada en todo el mundo.

Dentro de las principales problemáticas de alto riesgo que presenta la delegación Gustavo A. Madero encontramos principalmente

Incendios: es la segunda delegación con mayor índice de incendios,

Fugas de gas: 92 fugas de gas al día en la delegación

Inundaciones: en épocas de lluvias provocando deslizamientos de tierra en *asentamientos irregulares* principalmente.

Explosiones: latente peligro por contar con zona industrial (química) importante, además de la cercanía con la ex refinería 18 de marzo, San Juan Ixhuatepec, y las zonas industriales de Vallejo y Xalostoc.

dentro de las propuestas fundamentales podemos mencionar la (1) **reubicación de vivienda** que se encuentre en zonas de asentamientos irregulares

(2) creación de **subestación de bomberos**, para poder auxiliar en casos de incendios, explosiones, rescates, fugas de gas, inundaciones etc. Y por último (3) reestructuración del **plan parcial de desarrollo urbano**

Dentro de este marco de desastres que han tenido efecto y seguirán teniendo en la ciudad de México es importantísima la implementación de medidas de prevención, pero también de rescate, al tomar las acciones inmediatas de emergencia, el cuerpo de bomberos ha contado con una reputación intachable y en caso de emergencias las acciones que ellos desempeñan demuestran su valentía, y capacidades (a pesar de su nula preparación), sin embargo, no son suficientes para

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

una metrópolis como la nuestra, de ello fue muestra la insuficiencia de elementos en el sismo de 1985, o en las explosiones de San Juan Ixhuatepec, entre otros desastres.



Si se actúa en caso de desastre no solo se verá afectada la zona del desastre si no también se podrá paralizar toda una ciudad.

En el caso de septiembre de 1985 la carencia de **energía eléctrica** afectó a cerca del 45% de la ciudad al resentir daños temporales en subestaciones eléctricas de potencia, localizadas en la parte sureste de la capital, provocando la salida de operación de las mismas, en cuestión de **comunicaciones** a partir de este siniestro se cortaron los servicios de telecomunicaciones, por haberse suspendido los sistemas de energías eléctricas, el daño sufrido en el servicio telefónico fue calificado como uno de los más graves de la historia de la telefonía en el mundo, ya que las pérdidas fueron de 15,000 líneas telefónicas, con corte total, los servicios de larga distancia se interrumpieron en un 100%, 750 equipos de multiplex destruidos entre otros. En cuanto al **transporte y vialidad** a lo largo de las líneas del metro se produjeron grietas las cuales provocaron graves filtramientos de agua, las vías afectadas fueron 310 banquetas dañadas, 85,610 m² de carpeta asfáltica, 516,087 guardrail y 390 semáforos. Otra actividad que afectó no solo a la ciudad si no al país entero fueron las **actividades productivas**, en un principio se calculó una cifra de los 70 mil empleos directos e indirectos afectados.

TECIS CON
FALLA LE ORGEN

Es importante considerar la ubicación de la central y las estaciones de bomberos; así como su radio de acción para poder determinar las zonas que cuentan con dicho servicio pero que al encontrarse dentro de un radio de acción muy amplio el servicio prestado es muy tardío y por consiguiente inadecuado.

Como se puede ver en el mapa anterior dentro de la delegación Gustavo A. Madero no se cumplen los mínimos internacionales de tiempo máximo con que cuentan los bomberos para llegar a una zona determinada (5 minutos), sin tomar en cuenta el difícil acceso y las malas vías de comunicación con que cuenta la delegación en la zona norte.

la investigación desarrollada en la delegación, así como en las instancias encargadas del control y prevención de riesgos (Senapred, protección civil etc.) Nos ha arrojado información de la cual la más importante son los principales riesgos que afectan latentemente a la delegación los cuales son:

Sismos: el tipo de suelo que impera en la delegación es de transición, aunque también encontramos lacustre, además de que existen dos fallas geológicas que cruzan la delegación de oriente a poniente.

Incendios y explosiones: producidas en la mayoría de las veces por las industrias que se alojan en la delegación, además de que por esta atraviesan los ductos de Pemex que abastecen a la ciudad. Y por el fuera poco la zona industrial de Azoapatzalco se encuentra en los límites de la delegación, así como la zona industrial de San Juan Ixhuatepec. Y la refinería 18 de marzo que aun almacena combustibles. Así como los incendios forestales que se desarrollan en el norte de la delegación.

TESIS CON
FALLA LE ORIGEN

Inundaciones: principalmente en épocas de lluvias, y debido a la topología de la delegación se llegan a producir deslaves, e inundaciones que han afectado últimamente en gran magnitud a la delegación.

El desarrollo de la investigación ha propuesto algunas soluciones a

I corto plazo.

- Estrategias de emergencias: - Albergues para damnificados (de auxilio).
- Albergues para damnificados (temporal)

II mediano plazo:

- Creación de equipamiento de estación de bomberos
- Creación de equipamiento de protección civil.
- Proporcionar vivienda en zona segura para los habitantes de zonas de alto riesgo.

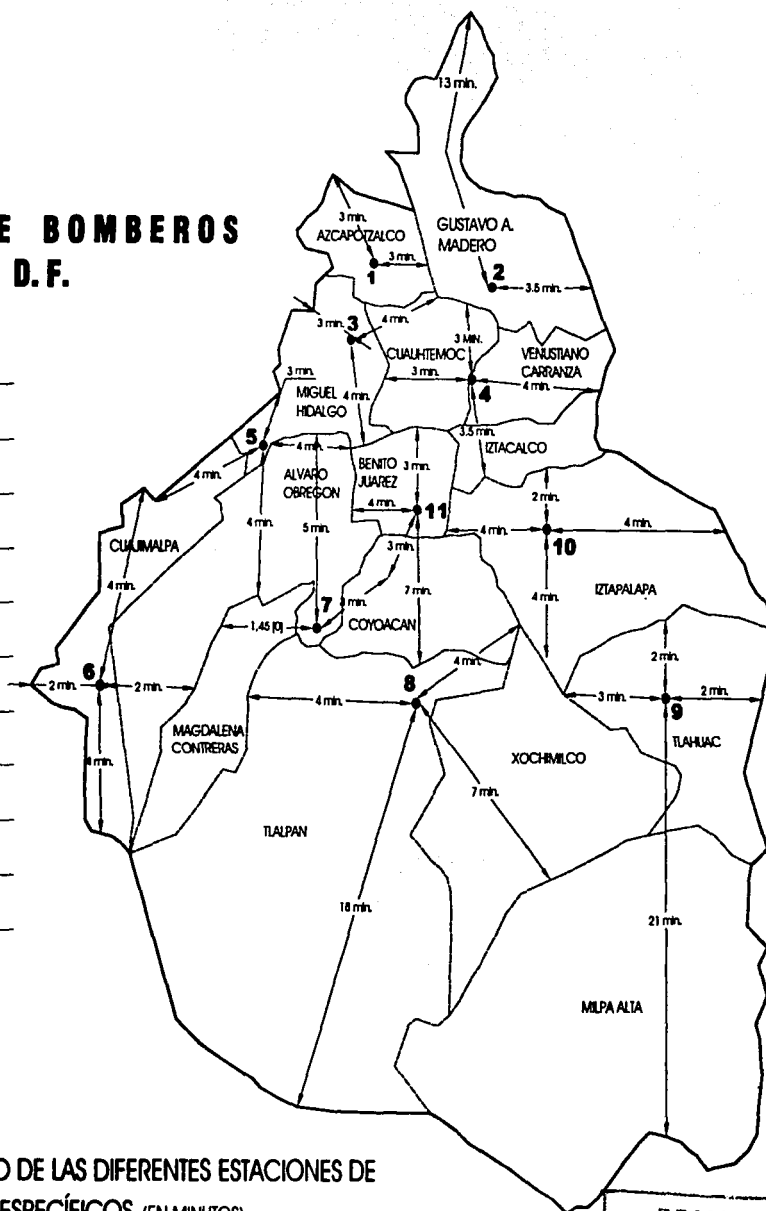
III largo plazo

- Reestructuración del plan parcial de la delegación (uso de suelo).

De todas estas opciones el tema que selecciono para desarrollarlo es el de equipamiento de estación de bomberos, ya que a lo largo de toda la valoración de antecedentes y la factibilidad de realización del proyecto la estación de bomberos es no solo la que abarcaría la posible solución de la mayoría de las problemáticas de riesgo de la delegación, si no que también tendría influencia fuera de la delegación Gustavo A. Madero, abarcando las delegaciones vecinas, Venustiano Carranza, Azcapotzalco, Cuahutémoc, y los municipios de Nezahualcóyotl, Tlalnepantla, Ecatepec, entre otros.

ESTACIONES DE BOMBEROS EN EL D.F.

- 1** Azcapotzalco
- 2** Saavedra
- 3** Tacuba
- 4** Central
- 5** Tacubáya
- 6** Cuajimalpa
- 7** A. Obregón
- 8** Tlalpan
- 9** Tláhuac
- 10** Iztapalápa
- 11** Benito Juárez



TIEMPO DE RECORRIDO DE LAS DIFERENTES ESTACIONES DE
BOMBEROS A PUNTOS ESPECÍFICOS (EN MINUTOS)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

GAM.

ANÁLISIS DEL CUERPO DE BOMBEROS

El gran problema de prevención y extinción de incendios, parece haber alcanzado en los países mas avanzados un grado de control casi perfecto; no sucede lo mismo en los países en proceso de desarrollo en donde las correspondientes soluciones se dificultan por un sinnúmero de factores. Cada país ha intentado resolver la cuestión adoptando diferentes sistemas según sus medios, costumbres y modos de vida respectivos.

Por ejemplo en la ciudad de Londres se han constituido cuerpos de bomberos cuyos miembros se han enrolado, voluntariamente, en su mayor parte, para cooperar con un numero mínimo de bomberos profesionales; en Nueva York en cambio, la mayoría de los bomberos son hombres dedicados de lleno a su actividad, y su eficiente desempeño radique en la terrible experiencia que la humanidad ha vivido en el curso de las guerras mundiales; el titánico esfuerzo realizado en el salvamento por derrumbes e incendios en el transcurso y después de las guerras, han estimulado a la sociedad y a los gobiernos a perfeccionar esta profesión, siendo otras de los factores el crecimiento de las industrias dentro de las ciudades, y la multiplicación de construcciones de grandes alturas.

Origen de los cuerpos de bomberos en el mundo

El primer cuerpo de bomberos se inicia en roma en el año 22 a.o., Fue organizado por el emperador Cesar Augusto y se componía de 600 esclavos a los que se les llamaba "vigiles" este sistema de esclavos bomberos funciono hasta seis años d.o. Fecha en el se creo un departamento integrado por hombres mejor formados y organizados; prestando espléndidos servicios hasta la caída del imperio romano en el año 476 d.o.

El cuerpo estaba integrado por 10,000 bomberos con una organización de tipo militar con una división y subdivisión del personal a cargo de cada una de ellas existía una demarcación o zona especificada. El cuerpo estaba dividido en 10 cohortes urbanas, aunque cada una de estas

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

controlaba y era responsable de la seguridad de los distintos semi urbanos en que la ciudad estaba dividida.

Durante la edad media y comienzos de la moderna, se hallaban organizadas las funciones de vigilancia y alarma mientras que la extinción corría a cargo de los vecinos. Como este trabajo obligaba generalmente a derribar muros y techumbres, se adoptó la costumbre reglamentada, a partir del s. XVII de que se encargaran de él los albañiles, carpinteros y cerrajeros de cada barrio, surgieron hacia 1833, los zapadores bomberos, ligados a la milicia nacional; pero pagados en proporción a los servicios que prestaban. Mas adelante fueron las propias compañías de seguros contra incendios las que se preocuparon de organizar cuerpos fijos de bomberos, apoyados por los municipios que acabaron haciéndose cargo por completo de estos servicios y de los hombres dedicados a ello.

Durante los últimos años del s. XVII, fueron organizados en Londres varias compañías y todas ofrecían como incentivos, la protección de la propiedad por medio de servicios de bomberos, por esto a su vez se intensificó el cuerpo de bomberos, sin embargo no se encontraban bien organizados ya que en cada incendio cada compañía acudía al llamado de incendio y cada una trataba de proteger y salvar las propiedades afiliadas a su compañía registrándose en las calles violentos choques entre una y otra para apoderarse de los aparatos y equipos necesarios para realizar su trabajo mientras el fuego destrozaba las propiedades.

A través de, las malas experiencias, los grandes adelantos tecnológicos se han perfeccionado y obtenido buenos progresos en la organización, técnicas y equipo necesario para esta importante función.

Historia del cuerpo de bomberos en México.

En el año de 1526 ya existía en la nueva España un grupo destinado a apagar incendios.

Posiblemente el primer cuerpo de bomberos que se formó en América Latina, haya sido el del puerto de Veracruz, quedando instituido en año de 1873, desarrollándose en condiciones de

suma pobreza, sin ninguna protección y sin elementos técnicos. El día 20 de diciembre de 1887 contando con tan solo 15 hombres siendo gendarmes y auxiliares de policía y por orden superior fueron comisionados al efecto, el cuerpo de bomberos de la ciudad de México, inició en forma provisional su labor.

Mientras que en Europa se contaba con máquinas de vapor para transportarse y combatir incendios, en la ciudad de México el material era transportado por los mismos bomberos a paso veloz por lo que tenían que hacer gran esfuerzo, prestando un servicio árido e ineficiente por las condiciones de equipo de trabajo.

En aquellas épocas solo había en la ciudad de México tuberías de agua potable de media pulgada y cuando ocurría algún incendio se tenían que explorar las calles para llegar a encontrar casualmente las atarjeas de aguas negras que eran utilizadas para la extinción de incendios, todo esto ayudaba a la prestación de un servicio más tardío.

Al correr los años, conforme a las posibilidades de cada gobierno, fue aumentando el material y equipo hasta llegar a las 110 unidades con las que cuentan actualmente, adquiriéndose particularmente desde la fundación del cuerpo nuestros días.

Los diferentes cuerpos especializados que existen son: el forestal, el de aeropuertos, el industrial, el de marina, el minero, el municipal, y el voluntario.

Equipos y sistemas.

Se sabe que el primer instrumento para combatir fuego se fabrica en el año 440 a.o. Y consistía en un aparato fabricado con los intestinos y el estómago de los buyes, cayendo pronto en desuso debido a la ineficiencia del sistema.

Posteriormente se utilizó un cubo de cuero hasta que 400 años a. De o. 2 hombres llamados "Ctesibulo y Heron", llevaron a cabo la realización de las primeras máquinas extinguidoras de incendios llamadas "Siphona" las que fueron usadas hasta 2 mil años mas tarde.

En el siglo XV el instrumental empleado se reducía a picos, azadones cubos, jeringas de bronce y unas rudimentarias máquinas hidráulicas que debían ser alimentadas por hileras de velinos que pasaban los cubos de agua de mano en mano.

En Nuremberg se fabricó en el año 1651 una bomba inventada y dirigida por John Jauteh, contaba con dicho aparato de un recipiente bastante grande montado en correderas y tenía un pistón en el centro; para su manejo se necesitaban 3 hombres, mas los que llenaban el agua del recipiente, de todos los países europeos Alemania fue en donde más adelantos hubo en los métodos de extinguir incendios.

En 1829 se inventó en Londres la primera máquina de vapor, pesaba 12 ½ toneladas, tenía un motor de 10 caballos, pero debido a su gran peso y a que era difícilmente manejable cayó en desuso, surgiendo en 1852 en la ciudad de Clonatti otra máquina de vapor que superaba a la anterior; la cual estuvo en servicio hasta que fue desplazada por las máquinas movidas por motor que hicieron su aparición en 1903.

En el curso del siglo XX se han registrado grandes avances, se han sustituido a la tracción animal por la mecánica, como con las grandes escaleras extensibles y se han desarrollado diversos procedimientos químicos de extinción; al mismo tiempo que la radio y el teléfono han hecho posible una rápida y eficaz comunicación.

Vehículos y equipo actuales.

Los vehículos y aparatos de apoyo en un incendio, forman parte de él. Su funcionamiento se basa en la capacitación de cada individuo; más comunes tienen las siguientes características.

Autobomba. Regula la presión de los chorros de mas mangueras en relación con las necesidades variables de la boquilla o lanza. Toman agua, en caso de necesidad, de fuentes lejanas como ríos, estanques etc.

Escalera (escala). Los autos con escaleras pueden levantarse a mano o mecánicamente, deben de emplearse en zonas con varios edificios de cuatro plantas o más, cuando menos una

comunidad deberá tener una escalera aérea telescópica (montada en el vehículo y levantada mecánicamente o por el mismo). En las zonas de menos de dos plantas pueden emplearse escaleras con extensiones de 7.3m. Y 9.1 m. En las zonas residenciales estas escaleras son menos usadas.

Equipo menor. Esta considerado dentro de las mismas máquinas y es de gran variedad. Un jeep es muy necesario; el cuerpo de bomberos debe de contar con un vehículo para uso exclusivo de los comandantes, ya que en mas de una ocasión se pudieran encontrar haciendo inspecciones de índole protectora fuera del cuartel y su presencia en el lugar del incendio es necesaria y esta debe ser casi en el acto. Otro vehículo útil son las camionetas pik-up para dar servicios a fugas de gas y cortos circuitos.

Carro de bomberos cisterna. Es un autotank con una bomba y de capacidad pequeña y una línea corta de mangueras ya conectadas. Su función es como una autobomba de uso inmediato con capacidad de 10 000 litros con bomba autocebante de 12 HP. Su maniobra es rápida, combate con eficacia pequeños incendios y controla en fuego mayor mientras que el equipo mayor y menor entra en reparación.

Carros bomba. Tienen diversas capacidades y especificaciones. Algunos tienen capacidad de surtir 2 800 litros por minuto. Lleva las mangueras y tiene un tanque de agua de 380 a 1 890 litros; transporta de 60 a 90 metros de manguera del reforzador de presión de 19 a 25 mm. De diámetro; 300 metros de manguera de 63mm. , y algunos emplean mangueras de 70 a 76 mm. De diámetro. Otros transportan 30 tramos de manguera de 15 m. Cada uno que unidos dan un total de 450 m. De manguera de 1 ½ " y 2 ½". Están conectados por medio de una toma de fuerza al motor, en lugar de la transmisión convencional con flecha.

Carros de bomberos de combinación triple. Debe cargar por lo menos 300 m. De manguera de 2 ½" de diámetro, bomba montada con capacidad mínima de 1 800 litros por minuto y un tanque de 378 litros. Transporta personal y equipo para ataque ligero.

TEJIS CON
FALLA DE ORIGEN

Urgencias y rescate. Llevan servicios de primeros auxilios y rescate, son atendidos por personal adiestrado en trabajos de rescate, los autos para estos servicios llevan una provisión de completa de aparatos salvavidas y para rescate y a veces sirven como vagones auxiliares.

Autotransporte de escalera telescópica. Es parecido a la motobomba de 1 890 litros por minuto con excepción de que cuenta con una escalera operada mecánicamente. La escalera puede ser de 17.5, 35. O hasta 60 metros. Cuando un auto escalera esta equipado con tanque bomba de 1 890 litros por minuto se la llama escalera telescópica (combinación quíntuple).

Servicio remolques y proyectores de luz. Son elementos auxiliares para llevar herramientas y utensilios extras especiales para su utilización por otras unidades. Estos elementos se mandan a los incendios grandes para complementar el equipo.

Unidades para líquidos inflamables. Se destinan para ser utilizadas en incendios de vehículos, tanques y en aeropuertos. Están equipadas con unidades de espuma y de niebla, bióxido de carbono y equipo especial de entrada por cable de rescate

Carro para alimentos. Generalmente se usa una camionera tipo panel lleva comida preparada de la estación central a la subestación.

Carro de mantenimiento. Transporta aceite, y combustible para los vehículos y equipos.

Organización actual del cuerpo de bomberos.

Actualmente existen 4 actividades básicas que caracterizan la organización del cuerpo de bomberos.

- 1) **Operaciones:** su función básica es la atención a todo tipo de alarmas, catástrofes y accidentes, dentro de este puesto se considera también la capacitación del personal y los servicios de operación



2) Administración: se encarga del registro, reporte y elaboración de estadísticas de los servicios prestados, así como también se lleva a cabo la contabilidad interna del cuerpo de bomberos y se ponen en vigor los reglamentos de especificación contra incendios en coordinación a las delegaciones políticas.

3) Servicios Internos: representa los servicios básicos de primera necesidad, alimentación, clínica, habitación, etc. Cada uno con sus respectivas funciones.

4) Talleres: se encarga del mantenimiento del equipo.

La forma de administración que prevalece dentro de la corporación es la siguiente: las subestaciones son controladas por la estación central y esta a su vez por sinistros y resacas la cual pertenece a la secretaría de protección y vialidad (seguridad pública).

En la estación central se lleva a cabo el control operativo y administrativo de todo el cuerpo de bomberos, la capacitación y adiestramiento de nuevo personal y mantenimiento de todo el equipo, concentrándose en este edificio una serie de servicios como la cocina, lavandería, combustible, talleres y equipo de trabajo que son proporcionados a las distintas estaciones.

Las subestaciones cuentan con un mínimo de servicios y equipo por lo que dependen y son controladas por una central.

En cuanto a la forma de gobierno, el cuerpo de bomberos funciona de acuerdo con la organización militar y administrativa se manejan distintos grados de oficina.

Grados militares

General
Coronel
Teniente coronel
Mayor
Capitán

Grados de oficina

1er superintendente
2do superintendente
1er. Inspector
2do. Inspector.
sub-Inspector



Teniente
Subteniente
Sargento primero
Sargento segundo
Cabo
Bombero raso

1er. Oficiante
2do. Oficiante
sub-oficial
bombero 1ero
bombero 2do
bombero 3ero.

Funciones del cuerpo de bomberos.

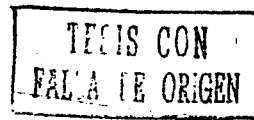
- | | |
|--|--|
| 1) Control y extinción de incendios | 9) Eliminación de derrames de fluidos |
| 2) Control de fugas de gas | 10) Rescate y exhumación de cadáveres |
| 3) Servicios de prevención de incendios | 11) Seccionamiento de arboles. |
| 4) Rescate | 12) Servicios de lavado de edificios |
| 5) Atención y traslado de lesionados | 13) Servicio de escala para varios |
| 6) Atención a colisión de vehículos | 14) Atención a explosiones |
| 7) Atención a cortos circuitos | 15) Atención a derrumbes |
| 8) Eliminación de inundaciones | 16) Servicios de suministro de agua |
| | 17) Servicios varios. |

El nivel académico del cuerpo de bomberos, en la mayoría de las veces es bajo, y llegan por lo regular hasta el sexto año de primaria, en general su nivel cultural es bajo.

El bombero se caracteriza principalmente por una persona honesta, valiente, amable, y siempre dispuesta a ayudar y proteger al prójimo, a pesar de los riesgos que esto implique, por lo que son personas que inspiran confianza y seguridad.

Tipos de extinguidores.

- 1) De espuma: se utilizan en conatos de incendios de papel o textiles.
- 2) De dióxido de carbono: se utiliza en incendios producidos por derivados del petróleo, grasas y aceites.
- 3) De polvo seco: incendios en donde interviene la energía eléctrica.
- 4) De agua clara y anticongelante.



Formas de atacar un incendio.

- 1) **Por enfriamiento:** con agua.
- 2) **Por sofocación:** con espuma (Incendios de aviones o de sustancias como: pintura thinner etc).
- 3) **Por demolición:** se utiliza para evitar la propagación.

Necesidades del cuerpo de bomberos.

- | | |
|---|--------------------------------------|
| - Educación física | - Educación académica |
| - Educación manobras | - Alimentación |
| - Aseo personal | - Aseo del centro |
| - Esparcimiento | - Descanso |
| - Control | - Administración |
| - Almacén de implementos | - Actividades cívico recreativas |
| - Primeros auxilios | - Revisión y reparación de vehículos |
| - Elaboración y reparación de muebles y utensilios de trabajo | |

Análisis

analizando la investigación anterior se puede decir que:

- La forma más eficaz de prevenir y extinguir incendios es cuando existe personal y equipo dedicado exclusivamente a esta actividad.
- El avance en la organización, funcionamiento, equipos y sistemas de esta institución en la ciudad de México ha sido muy lento.
- El personal con que cuenta la corporación no es suficiente para la ciudad y para la delegación Gustavo A. Madero, considerando la incidencia y las posibilidades de incendio, así como también la densidad de la población y la falta de infraestructura en algunas zonas.
- Se carece de capacitación adecuada por la falta de un lugar y un equipo apropiado donde se pueda impartir adiestramiento. Además la escasa capacitación que se imparte no abarca las diferentes funciones que realiza un bombero incluso hay especialidades que no se imparten.
- Debido a la multiplicidad de necesidades se requiere de una solución de conjunto basándose en zonificaciones y jerarquías.

Síntesis

La falta de eficiencia en cuanto a la prevención y protección de siniestros, es provocada por estos factores: personal insuficiente, mal capacitado, sin equipo adecuado, ni condiciones adecuadas para poder brindar un servicio eficaz.

Propuestas

- Adquisición de un nuevo equipo y material que cumpla con los adelantos técnicos en este género
- Creación de mas subestaciones para que alivien la demanda de este servicio.
- Creación de una central de bomberos para un control, administración, y proporción de servicios más rápidos y eficientes.
- Creación de una escuela en donde imparta una capacitación digna y adecuada.
- Mejorar las condiciones económicas del cuerpo de bomberos.
- Mejoramientos de las actuales subestaciones.
- Proporcionar a las zonas marginadas servicios básicos.
- Motivar a mas personas para que ingresen al cuerpo de bomberos.
- Incrementar el servicio de prevención de incendios.

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

Clasificación de los edificios de bomberos

Estos edificios se agrupan en:

Central de bomberos: Lleva a cabo el control operativo y administrativo de todo el personal, la capacitación, entrenamiento de nuevo personal y el mantenimiento del equipo existente.

Estación o subcentral: Es una organización media que se encarga del servicio de determinada región.

Subestación: Es una edificación pequeña que comprende un máximo de 60 elementos, 20 en cada guardia, y las siguientes unidades: una máquina, un transporte, un tanque, una escala, una camioneta. El espacio que recorren las unidades móviles desde la subestación es corto y el tiempo de respuesta a un llamado de emergencia es menor.

Ubicación

La eficiencia del cuerpo de bomberos dentro de la ciudad es muy limitada por que a veces no está en la ubicación adecuada. Esta debe girar entorno al tiempo óptimo de acceso a cualquier área de siniestro definida. El tiempo óptimo de llegada del primer vehículo será de tres minutos.

Para construir la estación es necesario un terreno de 2500 m² aproximadamente. La excepción de cualquier terreno dependerá de cualquier análisis de necesidades del cuerpo de bomberos. Se recomienda que sea un terreno en esquina con tres frentes, de preferencia con poca pendiente. Es de suma importancia que se encuentre sobre avenidas con circulación rápida, que comuniquen fácilmente a diversas zonas de la ciudad. El terreno no debe dar a un cruce de las calles. Al estar en calles secundarias puede entorpecer las salidas de los vehículos. Debe permitir que haya espacio, lo suficiente para un patio de maniobras, torre de entrenamiento, y estacionamiento de coches para el personal, entrega de mercancías y visitantes. En terrenos pequeños, la torre de entrenamiento puede ser un anexo al edificio

TESES CON
FALLA LE ORIGEN

principal, el patio de entrenamiento se debe cerrar con una barda de 2 metros de altura (mínimo).

Características del predio

- Proporción del terreno	de 1:1 al 2:1
- Frente mínimo recomendable	35 m.
- Frentes	3 preferentemente.
- Pendientes recomendables	2 al 8%
- Resistencia mínima del terreno	4 tons./m ² .
- Posición de manzana	cabeceira.
- Uso de suelo	comercial y de servicios.
- Coeficiente de ocupación del suelo	0.33

Actividades del cuerpo de bomberos.

La función del cuerpo de bomberos es la de prevenir y extinguir los incendios; para el primer caso, tiene a su cargo el dictamen sobre seguridad interior de los centros y salones de espectáculos, estaciones de gasolina y depósitos explosivos.

El número de elementos con que cuenta la subestación se divide en turnos, con criterios diferentes entre un país y otros. Existe la opción de tener 2 turnos; uno de ellos en servicio las 24 horas del día por 24 de descanso y el otro horario de 12 por 12 horas. Otro criterio empleado es tener un servicio de 24 horas por 48 de descanso. Dentro del turno en servicio, están divididos en primera, segunda, y tercera salida, esto es que el grupo de primera salida de emergencia deberá estar prevenido para actuar en el momento que se presente la emergencia.

Las principales actividades de los bomberos son:

- Pasar lista
- Tomar sus alimentos
- Dar mantenimiento al edificio
- Realizar actividades deportivas
- Hacer simulacros de incendios y prácticas de rescate
- Recibir clases teórico prácticas y técnicas prácticas
- Dar mantenimiento a máquinas y equipo que utilizan



Las principales actividades se desarrollan de acuerdo a un horario dentro del tiempo que se encuentran de servicio. En caso de emergencia, el horario pasa a segundo termino.

Hora	Actividad
7:00 - 8:00	Ingresan al edificio. Pasan lista Se le asignan comisiones Revisión de herramientas y equipo
8:00 - 9:00	Desayunan
9:00 - 10:30	Aseo general de la estación.
10:30 - 13:00	Realizan practicas de campo
13:00 - 14:00	Se da un baño
14:00 - 15:00	Come
15:00 - 16:00	Reposa Efectúa aseo de las instalaciones
16:00 - 18:00	Instrucción militar de orden cerrada
18:00 - 19:00	Arreo de bandera
19:00 - 21:00	Cena Reposa
21:00 - 5:00	Ultima lista del día Se duerme si el servicio lo permite Pernocta Servicio de guardia: una hora
5:30 - 6:00	Se levanta Pasa lista Aseo
6:00 - 7:00	Acondicionamiento físico Sale del edificio.

Para una central de bomberos se requiere tener el triple de elementos de una estación, y para las subestaciones solamente se cuenta con un total de 60 elementos divididos en 20 en cada guardia.

Existe personal extra que no forma parte del cuerpo de bomberos, pero que en ocasiones utilizan el edificio. Entre los principales figuran: un director de educación física y militar, maestro mecánico y su ayudante, un médico.

TELIS CON
FALLA LE ORIGEN

Equipos y sistemas de ataque

Tipo de carro	No/personas Por carro	Dimensión Carro	Dimensión Cajón	Carros por Estación	No. Total de personas por Carro al día
Bomba	5	8.30 x 2.20	9.50 x 4.00	3	15
Transporte	8	8.50 x 5.20	9.50 x 4.00	1	8
Tanque	3	8.00 x 2.40	9.00 x 4.00	3	9
Pick up	3	4.90 x 2.00	6.00 x 3.60	3	9
Escala	5	10.40 x 2.45	11.40 x 4.00	2	10
Motocicleta	1	2.50 x 0.90	3.50 x 1.90	2	2
Patrulla	2	5.00 x 1.70	6.00 x 2.50	2	4
Jeep	4	4.40 x 1.75	5.40 x 2.50	1	4
Ambulancia	2	5.75 x 2.00	6.75 x 3.60	1	2
No. Total	-	-	-	18 vehículos	63 personas

La tabla anterior es de gran ayuda para la elección de decisiones cuantitativas en el proyecto ya que por medio de esta podemos concluir el número de bomberos que operaran en la estación, (63) en cada turno (de 24 por 48 horas), además de el dimensionamiento de los vehículos y la cantidad de estos.

Es común que en el cuarto de máquinas (salida de vehículos) exista cajón para dos vehículos bomba, un tanque, un jeep, una patrulla, un carro escala y una pick-up, quedando los demás (si los hay) en otro estacionamiento o en talleres.

SEALIS CON
FALLA LE ORIGEN

ANÁLISIS DE ANÁLOGO

Estación de bomberos de Aguascalientes, Jorge Robles Zamora, 1994

Bajo el objetivo apremiante de dotar a la prospera ciudad de Aguascalientes con servicio de bomberos eficaz y bien localizado Jorge Robles Zamora, efectuó el proyecto de la estación de bomberos de Aguascalientes. Se trata de un proyecto realizado por etapas.

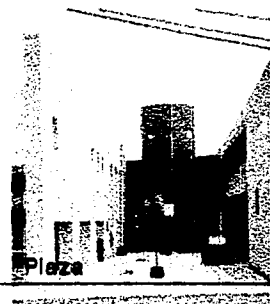
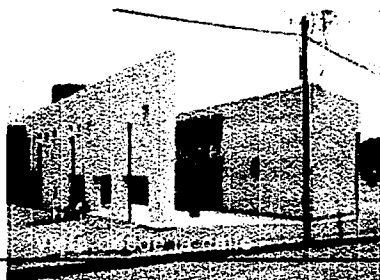
El terreno se eligió analizando la mancha urbana y las vialidades principales para que a partir de este sitio, los vehículos de los bomberos tuvieran un rápido acceso a todas las zonas de la ciudad mediante los circuitos con que cuenta esta.

El partido consiste en un edificio de dos niveles con dos alas; forman una "I" en planta con los extremos biselados. El cuerpo mas alto es un cilindro rojo localizado donde se unen las dos alas, pero separadas de estas. Un muro con aberturas ritmicas corre a todo lo largo del terreno y cruza al edificio en la parte superior. Cuenta con la plaza de acceso, jardines y áreas deportivas.

En la planta baja se localiza la zona administrativa consistente en recepción, área secretarial, con sanitario, privado del capitán con sanitario, y primeros auxilios. El aula de capacitación da servicio no solo al cuerpo de bomberos; también ofrece la función social de poder ser utilizada por estudiantes, principalmente, y población civil en general para recibir cursos sobre situaciones de emergencia.

El estacionamiento de las unidades alberga a cinco vehículos estos, al salir del edificio, tienen la opción de salir rápidamente a cualquiera de las dos vialidades principales. Los implementos y vestimentas de los bomberos se localizan de manera directa al estacionamiento. Para el mantenimiento y reparación de las unidades vehiculares se destino un área de servicio, que funciona como taller mecánico, lavado y engrasado.

COPIA
FALLA LE ORIGEN



Cuenta con un almacén de mangueras, otro de productos químicos y un almacén general. Para el aspecto recreativo y para realizar ejercicios de capacitación, el proyecto de la estación cuenta con gimnasio con sus respectivos baños, una cancha que funciona tanto para basquetbol como para voleibol, y una alberca. Un muro que almula una fachada de dos niveles, sirve para realizar maniobras de simulacros. Un muro grueso con perforaciones a manera de fachada, cruza el edificio; por un lado sirve para realizar ejercicios y simulacros además de dividir el patio de maniobras de la zona deportiva; por el otro continua como un elemento escultórico que funciona como pórtico y sirve de marco a una fuente simbólica.

El acceso a la planta alta se realiza por medio de una escalera de caracol localizada en el cuerpo cilíndrico. Es el nexo entre el área pública y el área privada, la cisterna se encuentra en la parte baja d este cuerpo, cuya capacidad de 50 000 litros para llenar los carros tanque. En la parte superior se encuentra la central de comunicaciones y control que debido a su situación, domina visualmente el contexto circundante y la ciudad, por lo que puede detectar indicios de un incendio.

En la planta alta se encuentran las áreas privadas de la estación comunicadas mediante pasillos exteriores hacia el patio de maniobras. Justo encima del estacionamiento vehiculos de servicio se localizan los dormitorios que consisten en un área abierta con tubos de bajada hacia

los vehículos; están repartidos en el área de tal manera que sea fácil el acceso a las 20 camas de los bomberos. Los baños se encuentran aledaños a los dormitorios.

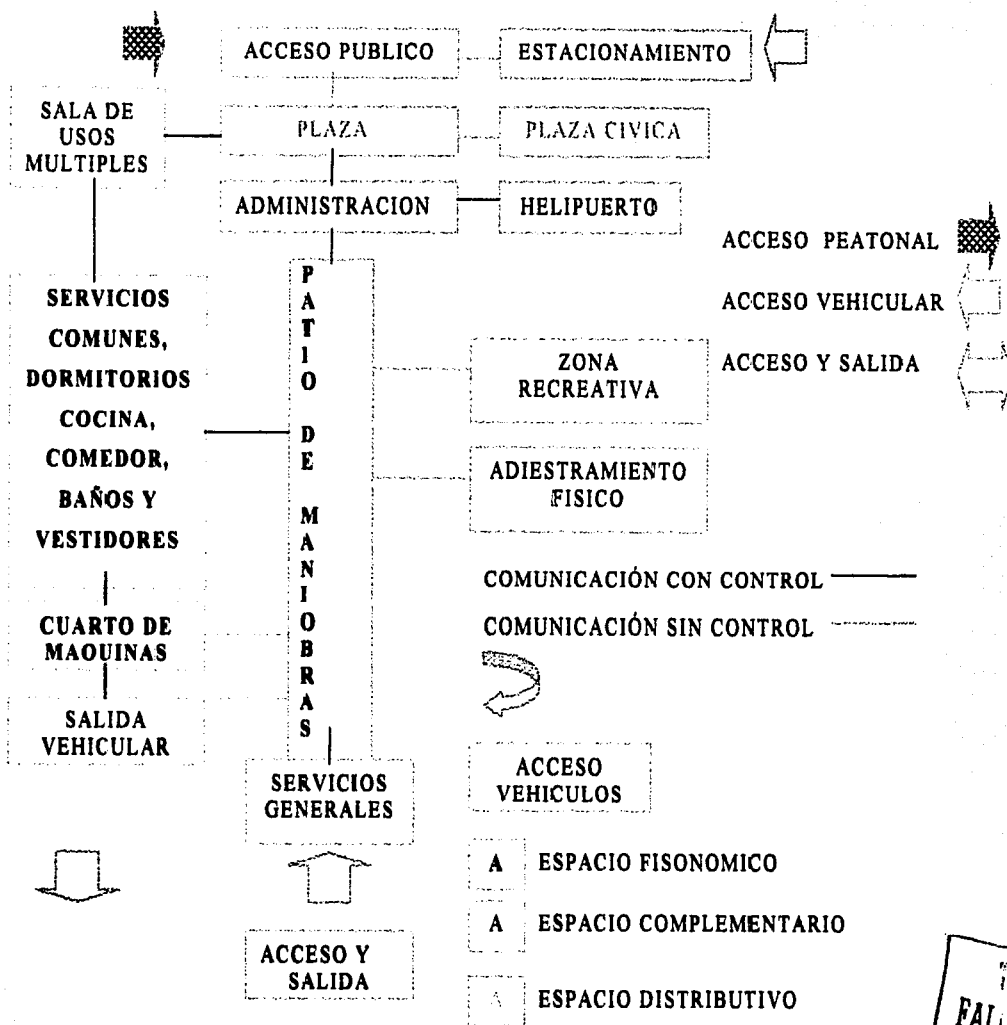
Para la estancia y recreación de los bomberos, el proyecto cuenta con una sala de televisión, sala de juegos, comedor para 24 comensales, cocina y lavandería.

La volumetría exterior es sencilla, armoniza con la función para la cual fue creada. Los materiales y sistemas constructivos son tradicionales, lo cual permitió un bajo costo y corto tiempo en la ejecución de la obra, los muros son de ladrillo aparente y la estructura es de marcos rígidos de concreto armado, las cubiertas de viga y bovedilla. El cilindro y el gran muro están aplanados con mezcla y pintados para resaltar mas su forma.

El lenguaje arquitectónico de esta edificación contiene elementos característicos espaciales de las estaciones de bomberos, como lo son las grúas y la horizontalidad. Pero en este ejemplo el proyecto va mas allá de la solución formal ya que trata por medio de colores, juegos de volúmenes aportar sensaciones tanto al interior de la estación como al exterior de esta. Mediante el cilindro de color rojo jerarquiza en el interior el patio principal y a la vez le da importancia a la estación desde el exterior, y por medio de los colores contrasta los volúmenes dando énfasis en las alturas de los elementos verticales que contraponen la horizontalidad de las características estaciones de bomberos. La magnitud de los espesores de muros da la sensación de seguridad, pero sin ser de gran peso, ya que por medio de interesantes vanos juega con las sensaciones y las visuales del proyecto.

TESIS CON
FALLA LE ORIGEN

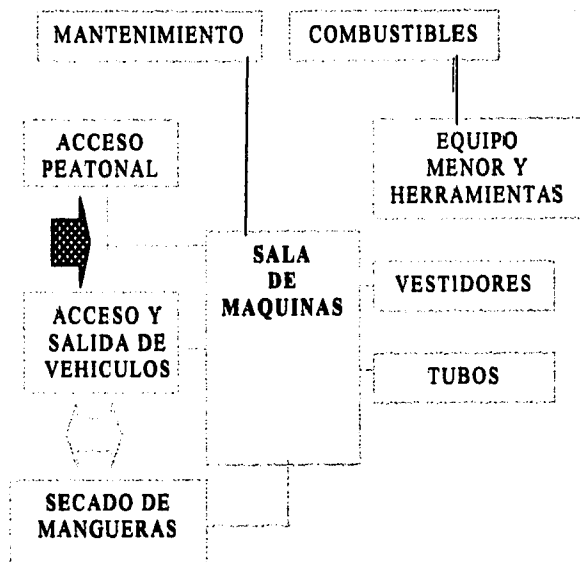
Diagrama de funcionamiento general.



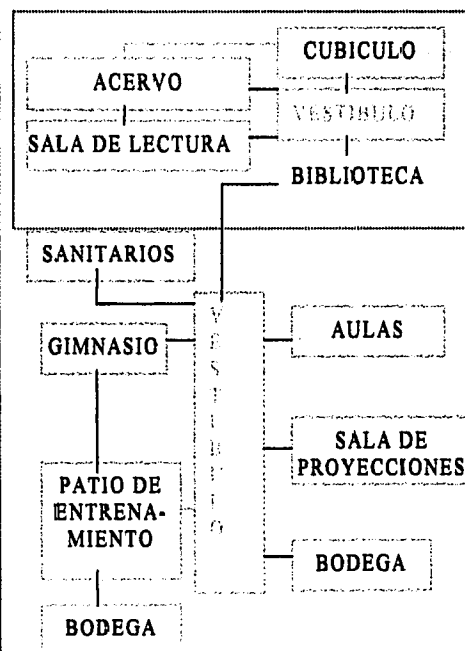
TEMA C N
FALLA LE ORGEN

Diagramas de funcionamiento

Zona de maquinas



Zona educativa



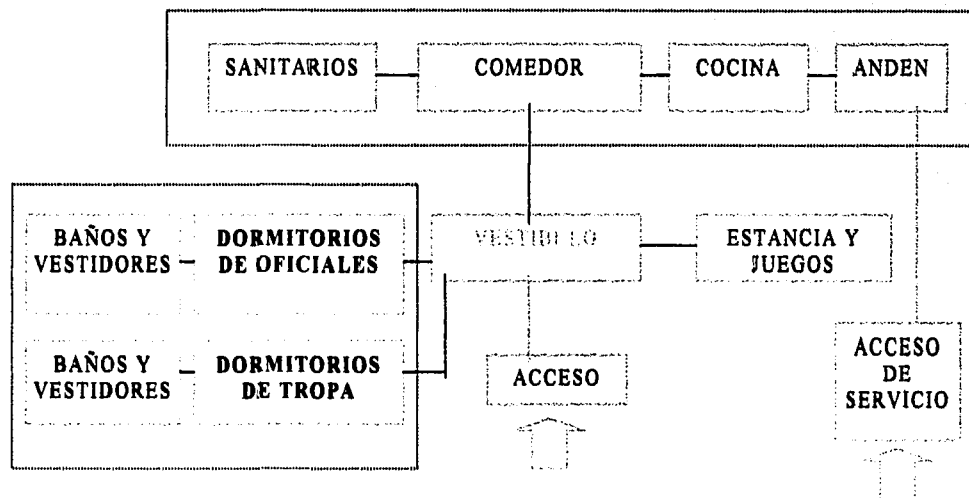
— COMUNICACIÓN CON CONTROL

--- COMUNICACIÓN SIN CONTROL

A ESPACIO FISIONOMICO **A** ESPACIO COMPLEMENTARIO **A** ESPACIO DISTRIBUTIVO

TEJIS CON
FALLA DE ORIGEN

Diagrama de funcionamiento, Areas comunes



A ESPACIO FISONOMICO
 A ESPACIO COMPLEMENTARIO
 ESPACIO DISTRIBUTIVO
 — COMUNICACIÓN CON CONTROL - - - COMUNICACIÓN SIN CONTROL

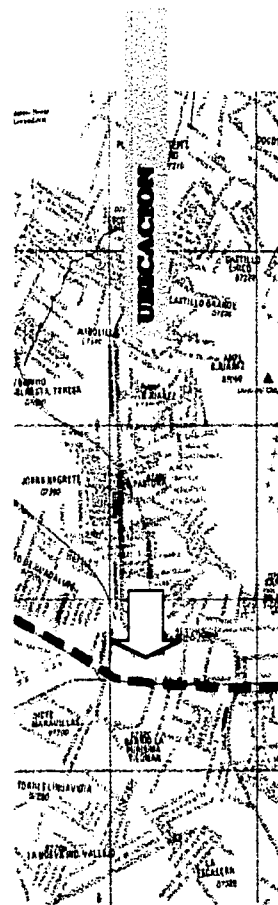
TFCIS CON
 FAL A IE CRGEN

ESTUDIO Y ELECCION DEL TERRENO

Una vez definida la problemática de alto riesgo dentro de la delegación Gustavo A. Madero, escogí una estrategia de solución (tema) así definió el terreno este se encuentra en la zona baja de Cuatepec. Se optó por dicho terreno ya que se encuentra muy cerca de las zonas de alto riesgo, además de que cuenta con las siguientes características:

- Propiedad del departamento del Distrito Federal.
- Con cierta cercanía de las zonas industriales y habitacionales de alta densidad.
- Terreno con salida a dos vialidades (primaria, y secundaria)
- Cuenta con todos los servicios públicos
- Alejado de zonas hospitalarias
- Fuera de zonas habitacionales
- Uso de suelo permitido
- Según su ubicación con respecto a las demás estaciones cumple con los tiempos de recorrido adecuados.
- Mas de 12 000 metros cuadrados (mínimo requerido).

Ubicación del terreno: se encuentran en la zona norte de la delegación Gustavo A. Madero dentro de la colonia barrio de la candelaria Ticoman entre el cruce de las avenidas periférico norte (río de los Remedios) que corre de oriente a poniente, y la avenida camino a Cuatepec la escalera que corre de sur a norte.



TESIS CON
FALLA LE ORIGEN

Topografía.

La superficie del terreno es de 20,860 metros cuadrados de los cuales 6,917 metros cuadrados que representan 33% de la superficie total son los relieves montañosos, por lo tanto la mayor parte de esta superficie no podrá ser aprovechada como área construable, quedando una superficie de 13,943 metros cuadrados como área aprovechable.

Constitución geológica

La composición geológica del lugar es de rocas, estas son de origen interno y profundo, formadas a partir de una masa fundida de silicato que se solidificó por enfriamiento, en el interior de la corteza.

Litología del terreno

extrusiva ácida
riolita
andesita (predominio de esta)
extrusiva de basalto
basalto

Andesita: roca volcánica gris o negra (es la forma efusiva de las dioritas y es compacta y áspera al tacto).

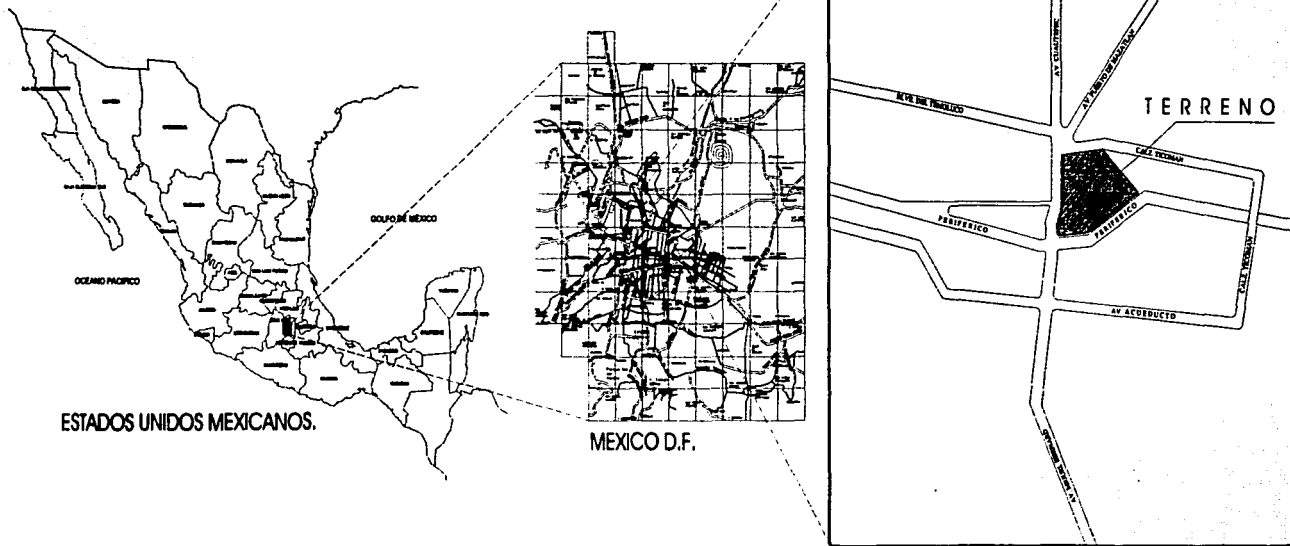
hidrografía: el terreno elegido se encuentra limitado por el río San Javier que corre por el lado poniente y el canal del "río de los remedios" que corre por la parte sur, ambos se encuentran a la intemperie y podrían provocar focos de contaminación.

La parte norte y oriente del terreno colinda con el cerro del Chiquilhuíte, el cual se encuentra en cortado en forma vertical y con pendiente hacia el otro lado del terreno, por lo que no podría existir escurrimientos de agua en dichas colindancias.

Vegetación: la vegetación es escasa en la superficie (casi nula) que constituye el terreno, únicamente pastos naturales, y pequeños arbustos donde predomina un poco más de vegetación

TEMIS CON
FALLA DE ORIGEN

UBICACION GEOGRÁFICA DEL TERRENO



TIENES CON
FALLA LE ORIGEN

VIALIDAD

COLADERA

TESES CON
FALLA LE ORGEN

GAM.

58

Phosphor

es en el perímetro colindante con el cerro del **Chiquihuite**, dicha vegetación esta formada por arboles de regular tamaño que nacen sobre las rocas y sobre el terreno.

Propuestas

La superficie considerada como área construable presenta una topografía semiplana con ligeras pendientes en algunos límites con superficies montañosas, por lo tanto la topografía del terreno no la considero una condicionante del diseño.

Geología y edafología: los estudios realizados llegan a la conclusión de que el suelo es favorable para construir sobre él, debido a que el suelo esta constituido por rocas lo que le da *una resistencia de 8 toneladas por metro cuadrado*, además de que estructuralmente hablando no existe ningún tipo de fallas o fracturas

Vegetación: se tratara de conservar al máximo la vegetación existente en el terreno, y terminada la construcción se siembren nuevos arboles principalmente en la zona que limita el campo de prácticas, utilizándolas como barreras naturales contra la contaminación ambiental, así como también propiciando un ambiente agradable. Se propone también que los espacios exteriores estén constituidos por áreas verdes

Vientos: los vientos dominantes son los del noroeste por lo que es importante considerarlos para proyectar espacios ambientales agradables,

Vialidad: se considera que la salida vehicular deberá ser hacia la Av. Cuatepec la escalera, dicha avenida cuenta con dimensión adecuada para la salida de los autos de bomberos, además de que el Periférico cuenta con una circulación primaria a gran velocidad, y son más recomendable las salidas hacia una circulación secundaria como lo marcan las normas básicas de equipamiento urbano.

Es importante considerar la ubicación del retorno vehicular para la proyección de las salidas vehiculares debido a que en caso necesario solamente se podría recorrer algunos metros hacia el norte por la existencia de un desnivel.

TELIS CON
FALLA DE ORIGEN

Finalmente concluyo que las condiciones naturales, urbanas, y de imagen son muy favorables para la elaboraci3n del proyecto en este terreno, especialmente por estar ubicado en un terreno aislado teniendo una barrera ffsica, auditiva, visual, que ayudara evitar molestias provocadas por el funcionamiento de la estaci3n, y asimismo se podr3 usar esta barrera montafiosa para practicas de alpinismo y rescate.



Imagen del terreno

TRUJIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROCESO DE DISEÑO

La arquitectura nace y evoluciona paralelamente a la dialéctica real de la historia dentro de la actuación armoniosa del binomio diseño-sociedad, relación que en todas las épocas fue siempre directa y personal, sin intereses mercantilistas tan marcados; es ahora, en la época contemporánea cuando esta armonía se rompe, al empezar el interés utilitario y al volverse tan impersonal esta relación, consecuentemente lo mismo ha pasado con la división del trabajo, que separa cada vez mas al proyecto de la ejecución y de la teoría practica. En estas condiciones el arquitecto ha creído idealmente conseguir su "libertad", situándose en la exterioridad de la sociedad, en lugar de conquistar su propia libertad creativa, superando todo acondicionamiento. Esta libertad, en unidad dialéctica con la necesidad, afirma al hombre en su mundo objetivo, desplegando su personalidad y satisfaciendo una necesidad de realización y comunicación que culmina en una obra para si y para los demás.

La arquitectura siempre esta regida por leyes, que no son el producto irracional de la espontaneidad, pues cada idea o concepto hay que adecuar una estructura, que es el ordenamiento y el principio de organización que equilibra todas las disciplinas, y de la cual dependen: la estructura teórica, la forma, la función etc. Para llegar así a la síntesis gráfica de signos que es el proyecto arquitectónico.

El arquitecto no debe tratar de encontrar su propio estilo para lograr así lo cómodo en lo reiterativo, pues existe en la actualidad una diversidad de sistemas constructivos e infinidad de materiales que hacen que cada obra lo tenga por sí misma. El estilo existió en la antigüedad solo por las limitaciones estructurales.

La arquitectura es una organización técnica, económica, psíquica: concepción funcional. Debemos estar consientes que la arquitectura esta cada vez mas ligada a la transformación de la sociedad y a las relaciones de producción, para evitar así dependencias culturales y económicas, y poder continuar nuestra inercia creadora que perdurara a través del tiempo con un espíritu de carácter internacional.

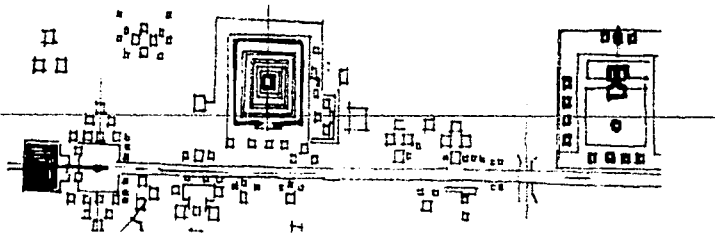
TERMS CON
FALLA DE ORIGEN

Dos elementos básicos para el buen desarrollo de un proyecto arquitectónico son el programa, y los diagramas de funcionamiento que basados en el análisis previo de análogos y en las necesidades particulares del usuario, se concluye con el *programa arquitectónico* que consiste en un listado básico de espacios y áreas, llegando a la complejidad de seleccionar el mobiliario, determinar los metros cúbicos, número de usuarios, relación con otros espacios, iluminación, ventilación, y observaciones.

Cabe mencionar que el programa arquitectónico deberá de tener cierta flexibilidad a lo largo del desarrollo del proyecto, y es por eso que en el programa trabajado para esta estación de bomberos no incluyo un listado completo como podría ser, mobiliario, m3, observaciones etc., también debido a la falta de información precisa y de análogos de suficiente calidad que se encuentren en una zona accesible para mí. Es por ello que el desarrollo de estos elementos lo incluyo en a lo largo del proceso de diseño y no en una etapa preliminar

Los *diagramas de relaciones* los desarrolle en una etapa posterior a la del programa arquitectónico ya que en este agrupo a los espacios en *zonas afines* con características de funcionamiento ineluctables, y en el diagrama se "jerarquizan" según su importancia como son: *Espacio fisiónómico* el cual es el de mayor importancia en el conjunto, (la razón de ser del proyecto), *espacios complementarios*: los cuales apoyan con servicios, para que los espacios fisiónómicos cumplan satisfactoriamente su objetivo, y los *espacios de distribución*: los cuales comunican a los demás como pueden ser: vestíbulos, pasillos etc.

Una vez definidas las jerarquías de los espacios se relacionaron las zonas tomando en cuenta el criterio utilizado en los ejemplos análogos, ayudado también por el "sentido común" con respecto a la arquitectura desarrollada a lo largo de la carrera. Esta agrupación posteriormente se comunica basándose en símbolos que determinan si la comunicación cuenta con control (puertas) o si no cuenta con ella, además se enfatiza los accesos tanto vehiculares como peatonales



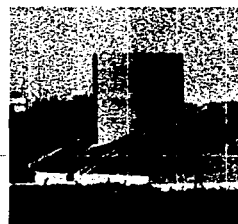
Dentro de las condicionantes de todo proyecto arquitectónico figura siempre el lugar en que se piensa edificar. Sin embargo el sitio es mucho más que la simple configuración del terreno elegido; es en realidad el generador básico del diseño, pues toda construcción responde siempre a su entorno determinándolo es a través de este dialogo entre un edificio y su localización que se nos proporciona la raíz del significado de la arquitectura, ligando su relación no-solo con el contexto físico más obvio sino también con el substrato social. De esta manera se toman en cuenta la topografía, el clima, la situación la luz y su incidencia, la orientación, y el carácter del lugar, además de las características de su uso dentro de los factores determinantes tanto económicos, tecnológicos, históricos y culturales, en la medida en que los requerimientos internos de un edificio encuentran las condiciones externas que lo configuren plásticamente, la arquitectura encuentra su lenguaje. No representa una imposición exterior, es una respuesta a las necesidades humanas y su circunstancia que al establecer una relación coherente integra al proyecto al lugar en que fue planeado. Así se accede a una concientización respecto a las construcciones ya existentes, para establecer una armonía llegando muchas veces a lograr que el mismo entorno se vea favorecido por la nueva edificación.

"Las necesidades que motivan una construcción son muy válidas y de ninguna manera se puede establecer que es un entorno quien determina el diseño. Sin embargo las raíces de la creatividad al nutrirse de las características intrínsecas de este, lo transforman, y lo respetan, expresándose por medio de la verdadera arquitectura."

Agustín Hernández.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FORMA



En la creatividad arquitectónica no existe ley previa, es el surgimiento de un producto nuevo que rige el proceso, siendo la forma el resultado aparente de este proceso. Así se establece que el arquitecto no dirige su diseño tan solo a los espacios interiores, sino que expresa estos globalmente en su exterior. Aquí resalta la importancia cada vez más concluyente de la estructura que es quien configura los resultados internos y externos organizándolos y constituyéndose en el rasgo fundamental de los proyectos. Al comprender que toda la naturaleza vegetal o mineral esta configurada por sistemas que tienen un estrecho contacto entre sí, formando un equilibrio tridimensional, se deduce que un sistema similar modulado puede ser la respuesta al diseño. Existen planimétricamente tres formas geométricas elementales: círculo, triángulo y cuadrado, a las que se reducen todas las demás, pero que tridimensionalmente tan solo se configuran en el cubo y el tetraedro, siendo a partir de ellas que se pueden lograr una serie de combinaciones y agrupaciones infinitas. Sin embargo en cada diseño están implícitos la simetría, el orden y el ritmo, para formar un resultado coherente, que sea una síntesis creadora del hombre actual y sus vivencias. Un proyecto arquitectónico es en el fondo un acto artístico que resuelve la problemática del usuario y su medio ambiente, proponiendo una solución adecuada a estos requerimientos. Las construcciones participan de los adelantos técnicos, aportando una nueva concepción que muestra claramente su técnica y su plasticidad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Para la estación de bomberos se desarrollo un esquema de zonificación en donde por medio de un estudio de orientación, vistas, vientos, y topografía se selecciono las diferentes áreas o zonas del proyecto: dormitorios y cto. De maquinas (estacionamiento) administración, capacitación, zona recreativa, y zona de servicios, además del estacionamiento, la circulación vesicular interna y el eje rector de composición.

La salida vehicular de emergencia la ubico sobre la avenida Cuautepec la escalera, debido a que esta es de circulación secundaria pero con dimensiones suficientes para que los carros de bomberos tenga una salida rápida hacia a la zona de alto riesgo (Cuautepec, y zona industrial poniente) además de que cuenta con suficientes retornos, por otro lado la entrada de autos a la estación la propongo por la avenida periférico nte. , Para propiciar una circulación interna más sencilla. Ya que al ser así tengo un ahorro considerable de espacio, además de agilizar las maniobras de los carros dentro de la estación.

De lo anterior concluyo que la circulación vehicular interna es el elemento que le dará fisionomía al proyecto en conjunto, y del depende el *emplazamiento* de los elementos arquitectónicos, la zona de maquinas (estacionamiento de vehículos de emergencia) deberá de estar cerca de la Av. Cuautepec por ser la salida de los autos, los dormitorios estarán en la parte superior del cuarto de maquinas ya que por medio de tubos descenderán los bomberos para una rápido abordaje a sus carros, el área de administración estará conectada a los dormitorios por tener relación (indirecta) con esta, la zona de servicios rematara al eje compositivo ya que puede y debe estar retirado (por seguridad, limpieza y ambientalmente) del área de dormitorios - administración, la zona de capacitación podrá estar en el costado norte aprovechando la peña para realizar ahí practicas a rapel, además de estar alejado del ruido provocado los vehículos que vienen por el periférico nte. Por ultimo la zona recreativa la ubico en la zona posterior (o este) del terreno ya que esta será el área de menor circulación tanto peatonal como vehicular, propiciando una zona aislada para la recreación (canchas, ludoteca, gimnasio)

Por otro lado al aproximarse al edificio, se percibe la intensidad general de la forma que se manifiesta con claridad en el juego de volúmenes, el resultado escultórico facilitara la lectura de la estación, con un acceso bien definido, así como la volumétrica jerarquizara a los elementos en donde se desarrollen las *actividades fisionómicas* del proyecto.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Definir el espacio del hombre es adentrarnos en el universo macro y micro sin embargo solo al estructurarlo se adquiere plena conciencia del, pues se humaniza y surge en el intelecto la idea de lo que representa un recinto. La arquitectura tiene su total significado dentro del funcionamiento de su ambiente interior, influyendo emocionalmente al usuario. Las áreas corresponden tanto a la función necesaria del edificio como a la exigencia espiritual dotando sus interiores de energía, dinamismo, calidez, tranquilidad, recogimiento o introversión. Las dimensiones espaciales están conformadas por una serie de superficies que tienen una extensión y una connotación especiales: el piso que simboliza lo terreno; los muros que aportan la idea de la tercera dimensión, estableciendo los límites ya sea en sentido ascendente o descendente; y el techo que representa una recapitulación de la bóveda celeste, pero con un sentido de protección. Los estudios estéticos formales aseguran que los espacios cuyas direcciones fundamentales se apartan de la horizontalidad y la verticalidad, causan intranquilidad en la percepción visual; sin embargo las coordenadas cartesianas no se encuentran en las estructuras de la naturaleza ni en los materiales empleados para construir. Muchas veces un techo plano es más angustioso que una bóveda, donde el concreto "trabaja" a compresión expresando con su comportamiento, las ideas y técnicas de nuestra época. De esta manera, la función primordial de la arquitectura es cumplir con el propósito de un edificio, y esto se logra creando espacios que subrayan estas necesidades tanto físicas como psíquicas. Es la relación directa del usuario que da su importancia a las áreas construidas, bajo una gran complejidad de criterios: escala, flexibilidad, disposición, necesidades, hábitos. Idiosincrasia, siendo todas y cada una de estas determinantes muy importantes para la calidad del producto arquitectónico.

"La obra de un arquitecto no tiene valor "por sí misma", no constituye un fin en sí misma, no posee belleza propia; todo esto lo adquiere en su relación con la comunidad, en la creación de cualquier gran obra, la parte que corresponde al arquitecto es evidente y la parte que corresponde a la comunidad es latente"

E. Lissitzky

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Programa arquitectónico de una estación para bomberos

o b s e r v a c i o n e s



Espacios

Area m2

Areas exteriores

Plaza	500
Estacionamientos	900
Accesos: principal, de servicios	150
Patio de maniobras	900
Campo de practicas	600
Cuarto de maquinas	400
Hellpuerto	64
Jardines	-

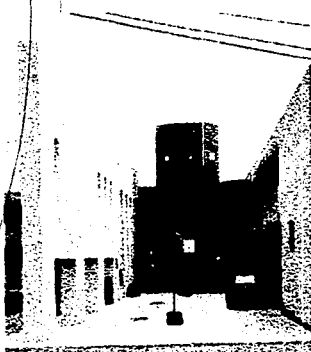
Administración

Vestíbulo de personal	50
Vestíbulo de visitantes	20
Sala de espera	25
Cuarto de peritaje, 3 secretarias	32
Archivero	8
Cubiculo del administrador, con secretaria	32
Sala de juntas	38
Cuarto de alarmas	33
Oficina del general	36
Dormitorio del general con baño	48
Oficina del coronel	32
Dormitorio del coronel con baño	35
Sanitarios generales	12
Cuarto de trofeos	9

Dormitorios

Vestíbulo general	30
Dormitorio para tropa 50 (mínimo)	150
Dormitorio para oficiales 4 (mínimo)	25
Area de descenso	22
Cuarto para tv.	33
Cuarto de mantenimiento	14
Sanitarios	80
Sala de juegos	49
Salón general (auditorio)	144
Cuarto de proyecciones	3
Bodega	6

1981 CON
FALLA DE ORIGEN



Servicios

Comedor	120
Cocina: cocción	8
preparación	9
refrigeración	4
Consultorio medico	-
sala de espera	10
consultorio	12
sala de exploraciones	15
dormitorio para el doctor	7
Peluquería	20
Lavandería	35
Almacén de trajes	35
Cuarto de maquinas	75
Planta de tratamiento de aguas	80
Sub-estacion eléctrica	40
Cuarto de basura	25
Bodega general	35
Zona de talleres	
Estacionamientos	200
Bodega	30
Talleres	80
Sanitarios	12
Zona de capacitación	
2 aulas para 15 alumnos c/u.	35
Laboratorio de fisico-química	35
cubiculo	4
Bib//oteca: acervo	32
sala de lectura	42
revistero	8
ficheros	3
Sanitarios generales	32
Campo de practicas	600
Gimnasio: área de trabajo	230
cubiculo del profesor	15
bodega de aparatos	15
sanitario con regaderas y vestidores	85
Zonas recreativas	
Canchas deportivas 2	600
Ludoteca	44

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

WV3

Diagrama de funcionamiento general.

o b s e r v a c i o n e s

ESTACIONAMIENTO

PLAZA CIVICA

ADMINISTRACION

SALA DE USOS
MÚLTIPLES

TALLERES

SERVICIOS
GENERALES

HELIPUERTO

CUARTO DE
MAQUINAS

DORMITORIOS

P
A
T
I
O

D
E

M
A
N
I
O
B
R
A
S

PLAZA

ZONA DE
CAPACITACION

CAMPO DE
PRACTICAS

ADIENTRAMIENTO
FISICO

ZONA
RECREATIVA

ACCESO PEATONAL

SALIDA DE EMERGENCIA

ACCESO Y SALIDA VEHICULAR

ACCESO VEHICULAR

A ESPACIO FISIONOMICO

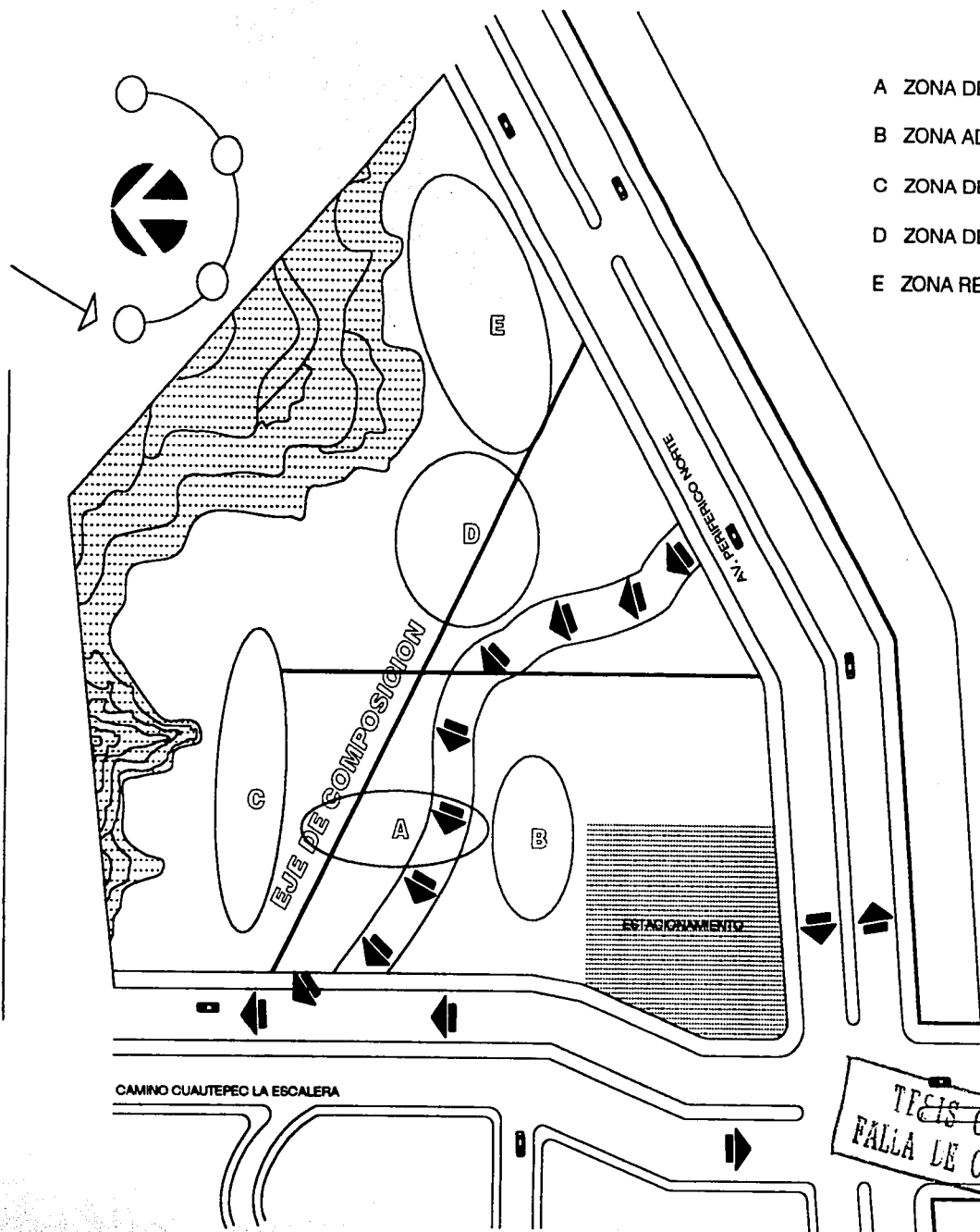
A ESPACIO COMPLEMENTARIO

ESPACIO DISTRIBUTIVO

COMUNICACIÓN CON CONTROL

COMUNICACIÓN SIN CONTROL

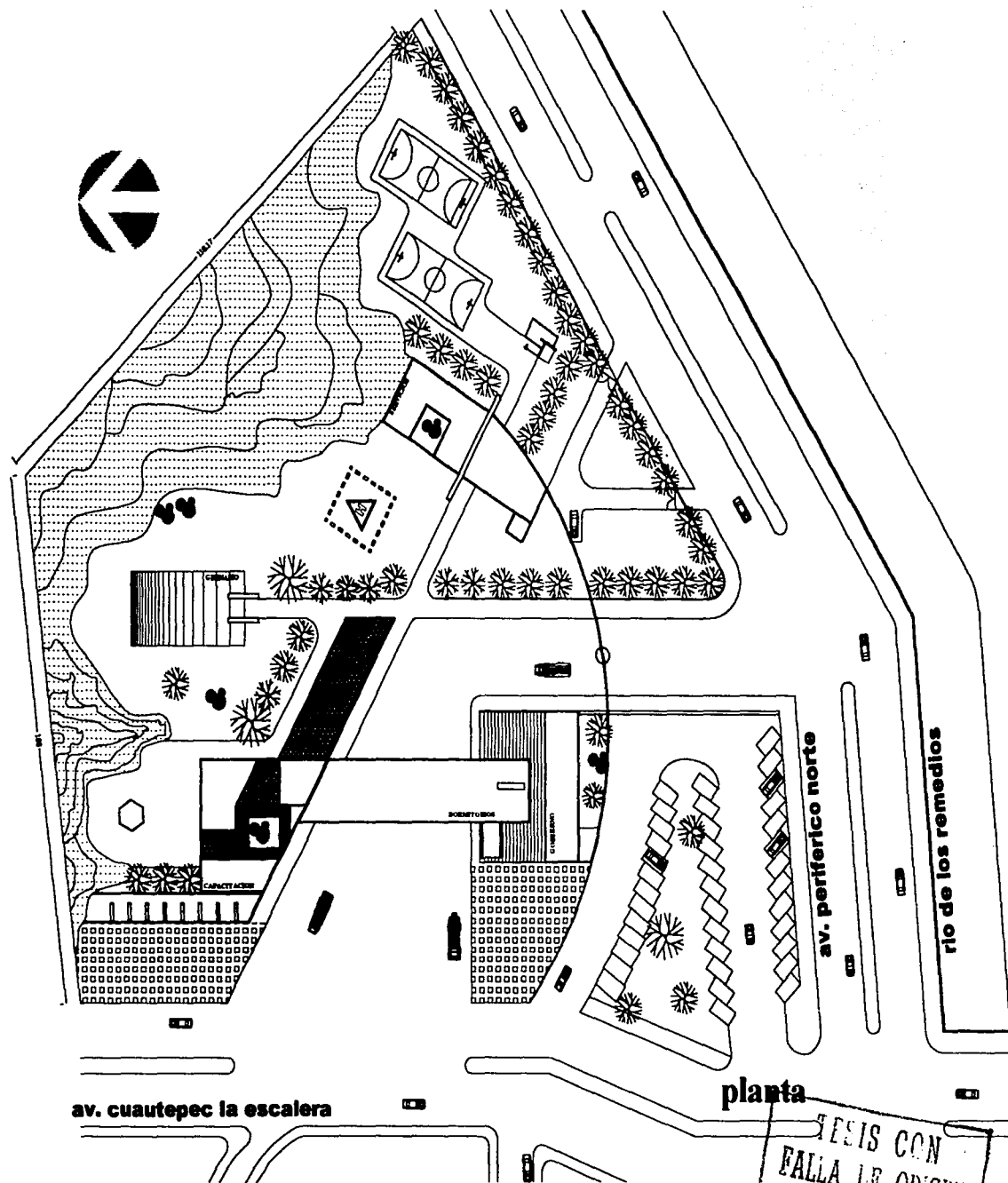
TEJIS CON
FALSA DE ORIGEN



- A ZONA DE ALOJAMIENTO
- B ZONA ADMINISTRATIVA
- C ZONA DE CAPACITACION
- D ZONA DE SERVICIOS
- E ZONA RECREATIVA

riesgo

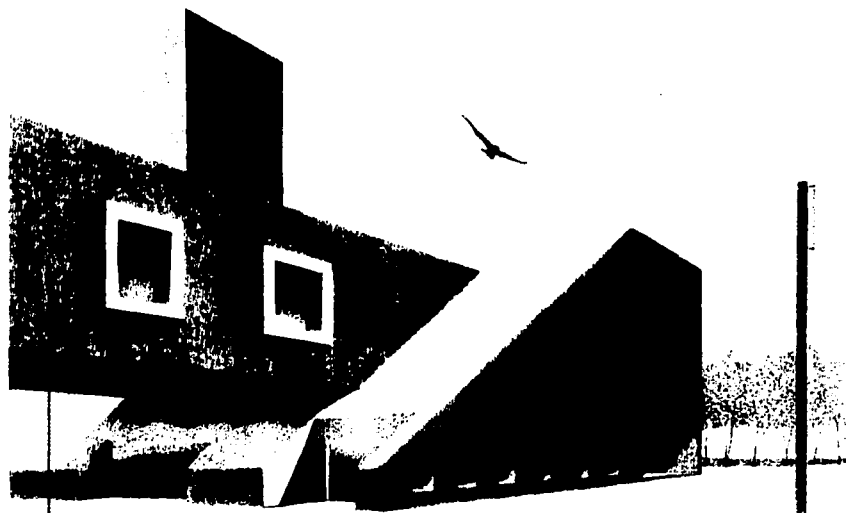
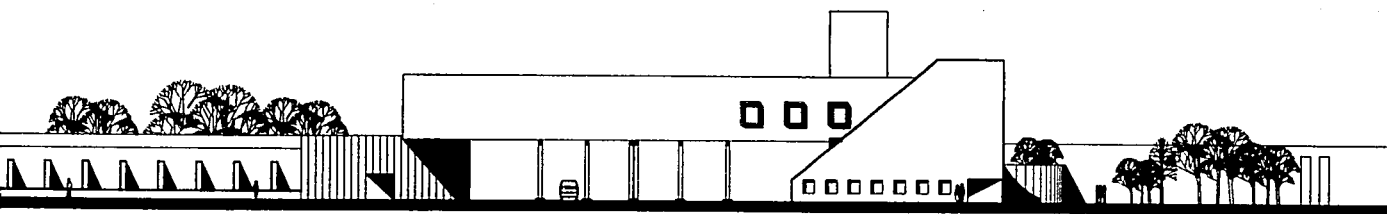
GAM.



riesgo

GAM.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TEJES CON
FALLA DE ORIGEN

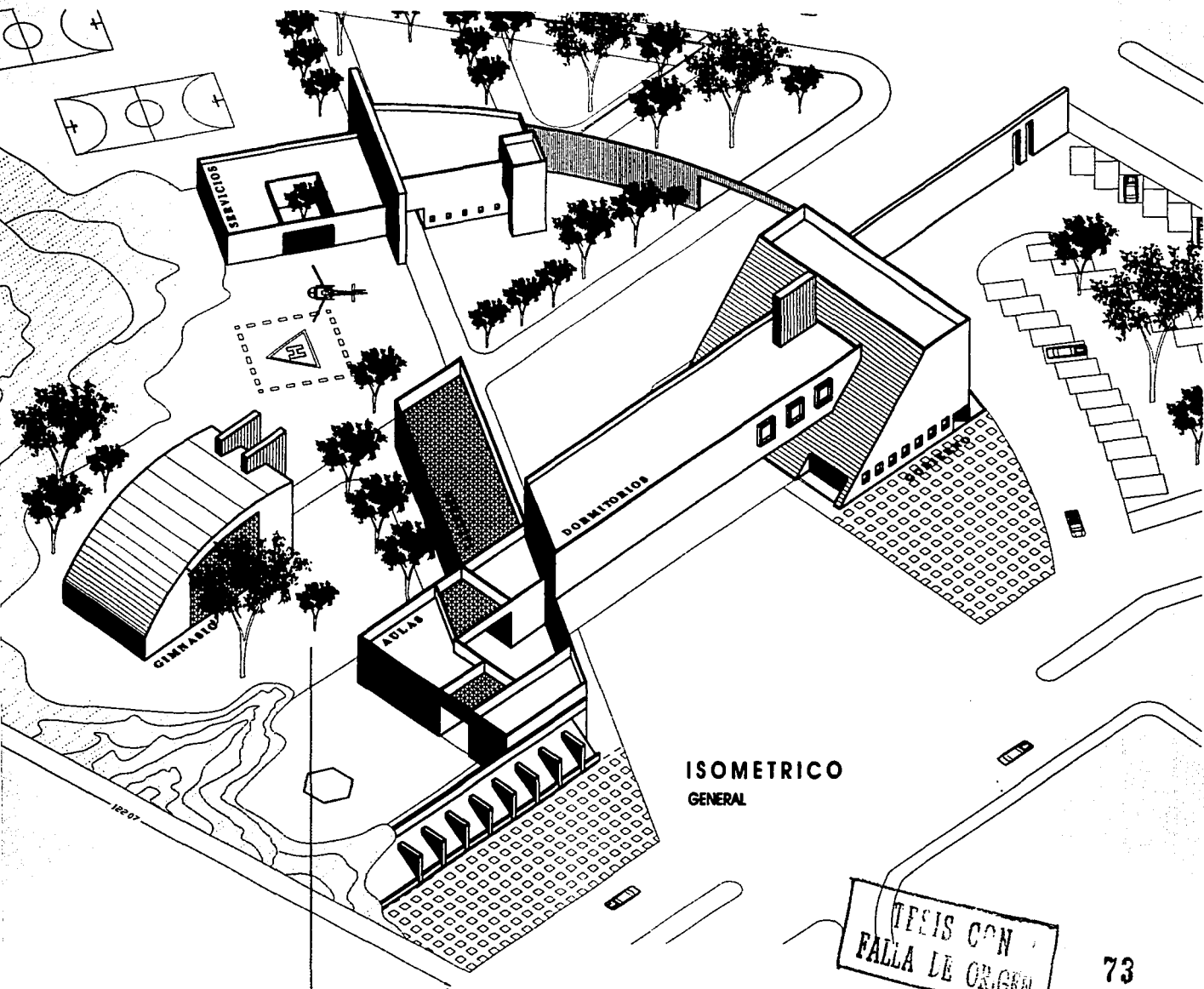
72

• • •

DELEGACION GUSTAVO A. MADERO

ESTACIÓN DE BOMBEROS

Vista a la calle
FACHADA



ISOMETRICO
GENERAL

TEJES CON
FALLA DE ORIGEN

73

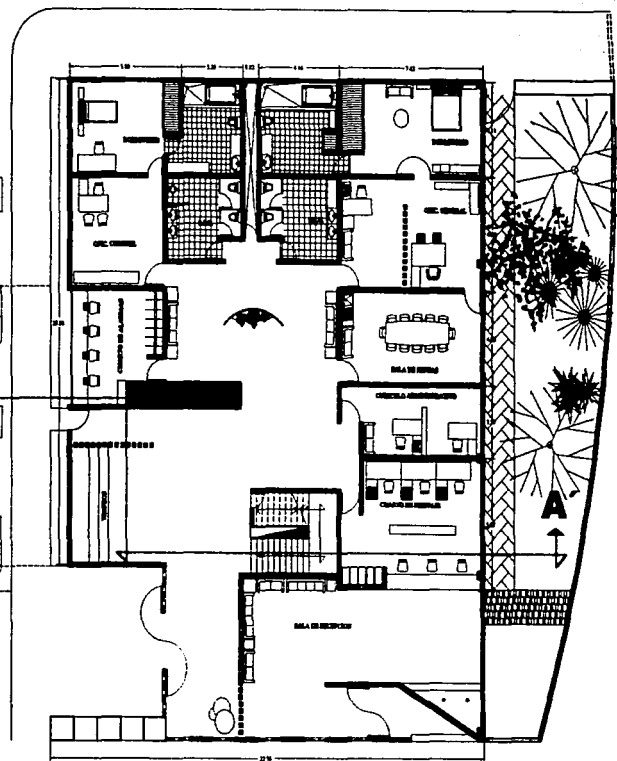
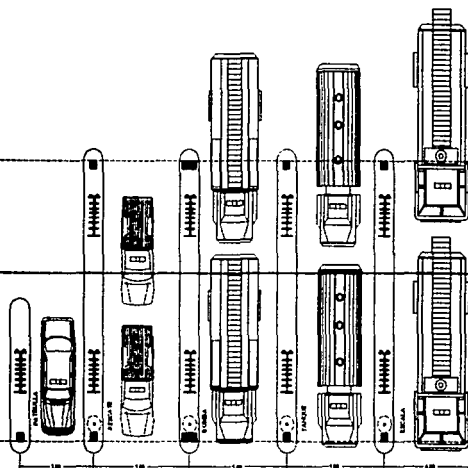
• • •
ESTACIÓN DE BOMBEROS

DELEGACION GUSTAVO A. MADERO

Vista General
ISOMÉTRICO



A



A



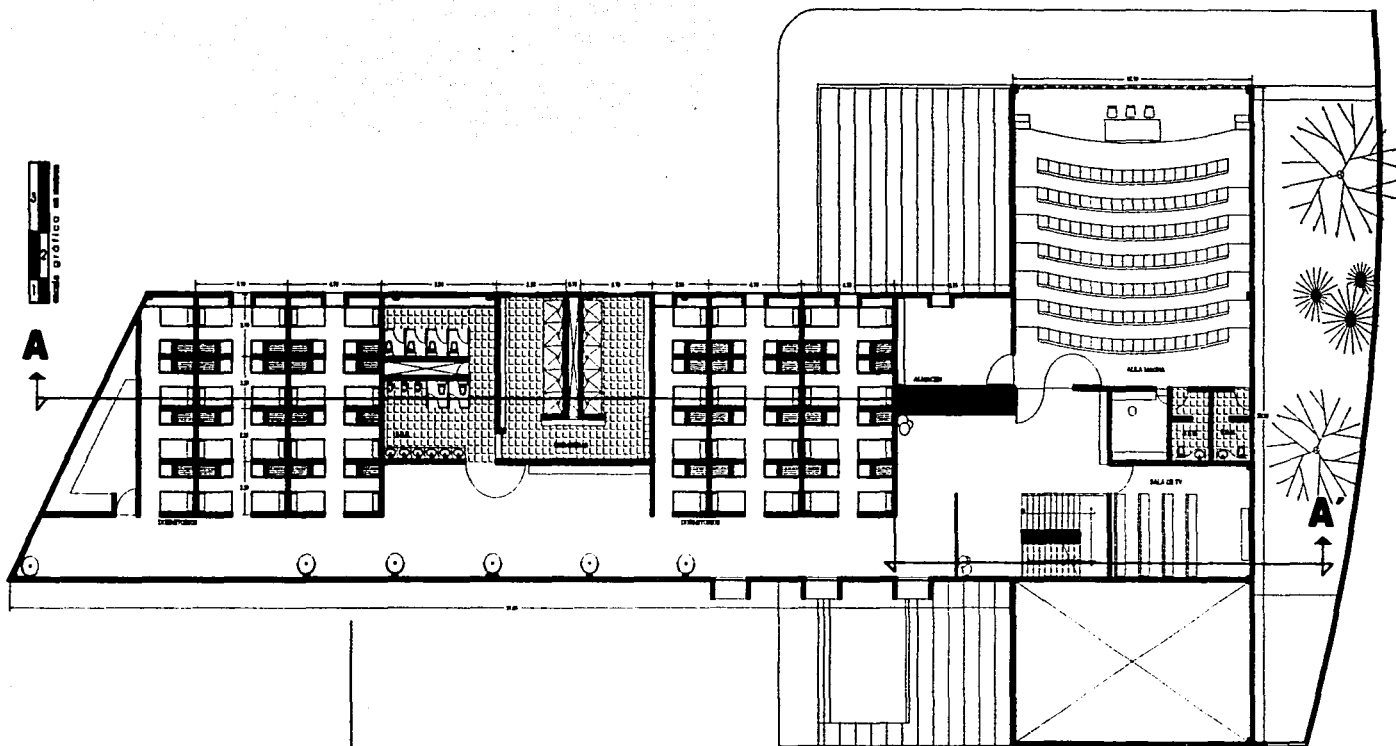
DELEGACION GUSTAVO A. MADERO

ESTACIÓN DE BOMBEROS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

74

Zona de Gobierno
PLANTA BAJA



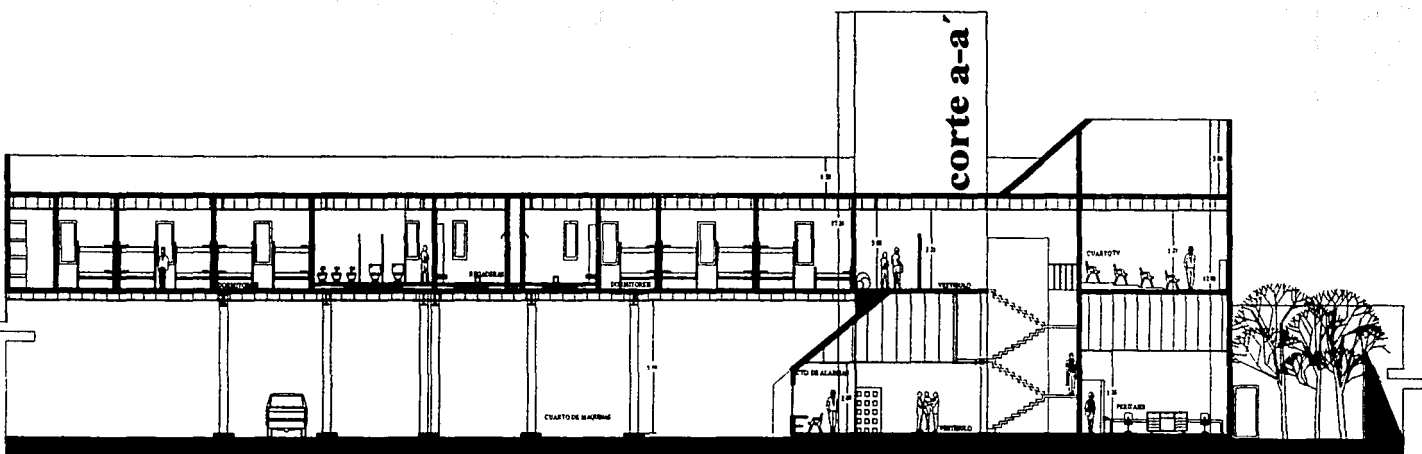
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

75

• • •
ESTACIÓN DE BOMBEROS

DELEGACION GUSTAVO A. MADERO

Zona de Gobierno
PLANTA ALTA



escala gráfica en metros

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

76

• • •
ESTACIÓN DE BOMBEROS

DELEGACION GUSTAVO A. MADERO

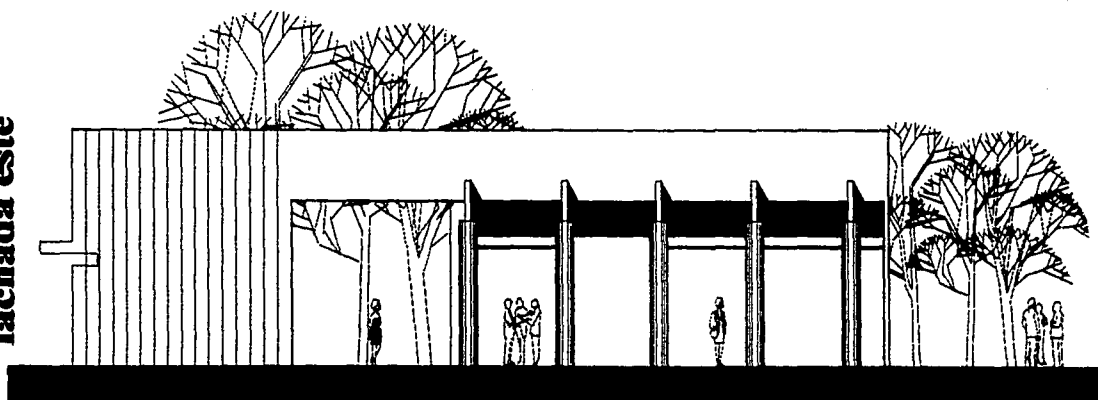
Zona de Gobierno
CORTE A-A'



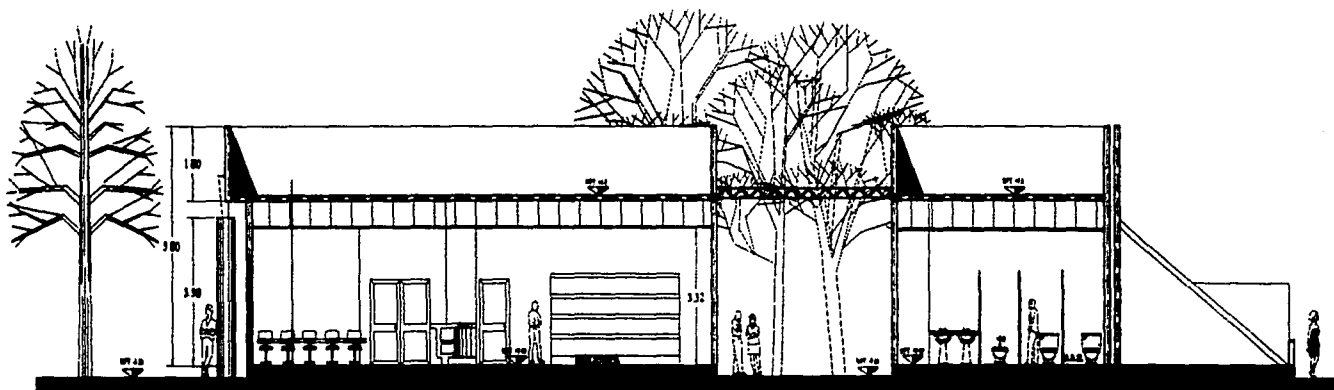
Zona de Capacitación PLANTA



fachada este



corte b-b'



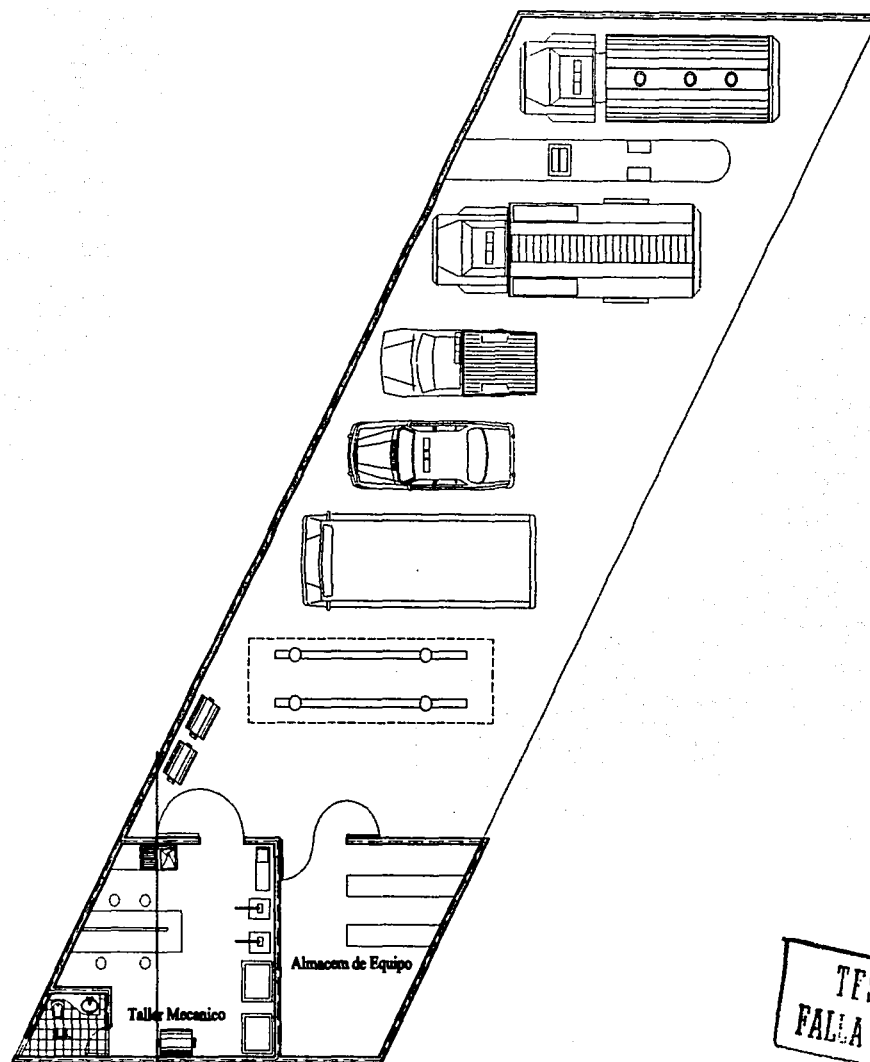
TESIS CON
FOLIO DE CRÉDITO

78

• • •
ESTACIÓN DE BOMBEROS

DELEGACION GUSTAVO A. MADERO

Zona de Capacitación
ALZADOS



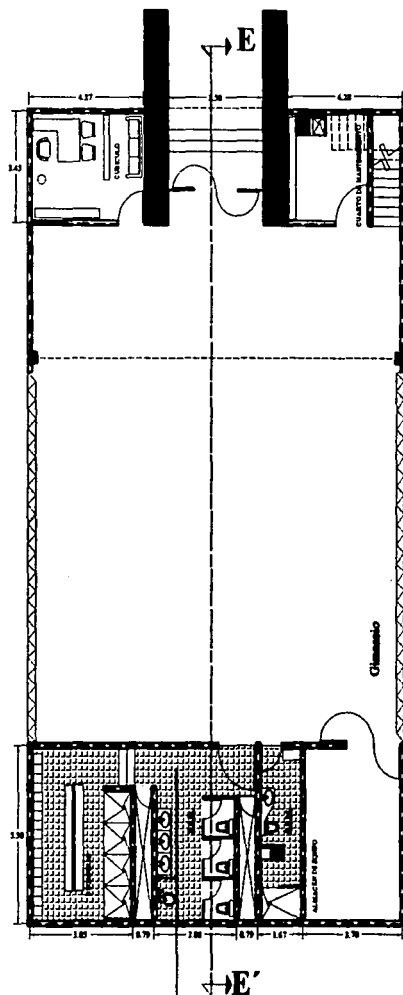
TESIS CON
FALLA DE COPIA

79

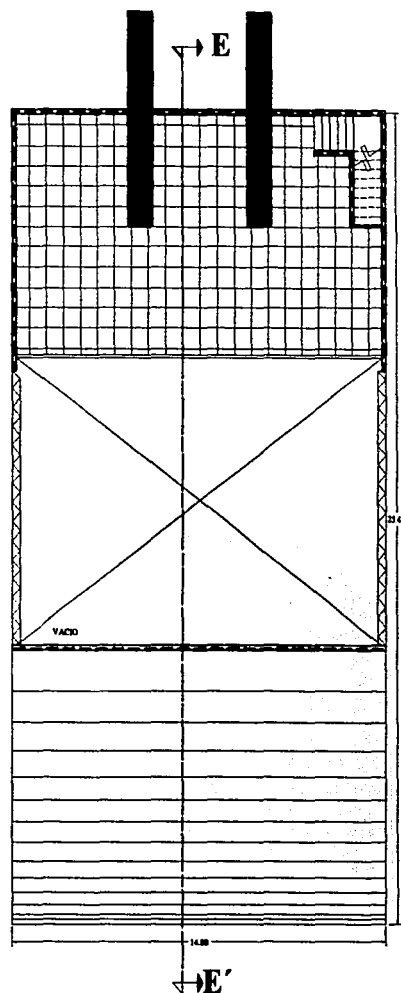
• • •
ESTACIÓN DE BOMBEROS

DELEGACION GUSTAVO A. MADERO

Zona de Talleres
PLANTA



planta baja

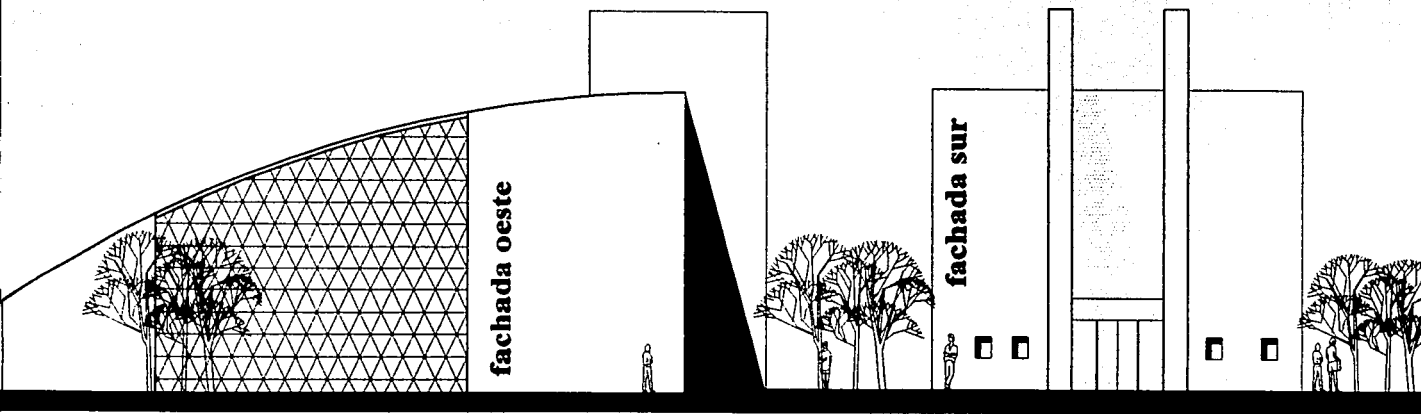


planta alta

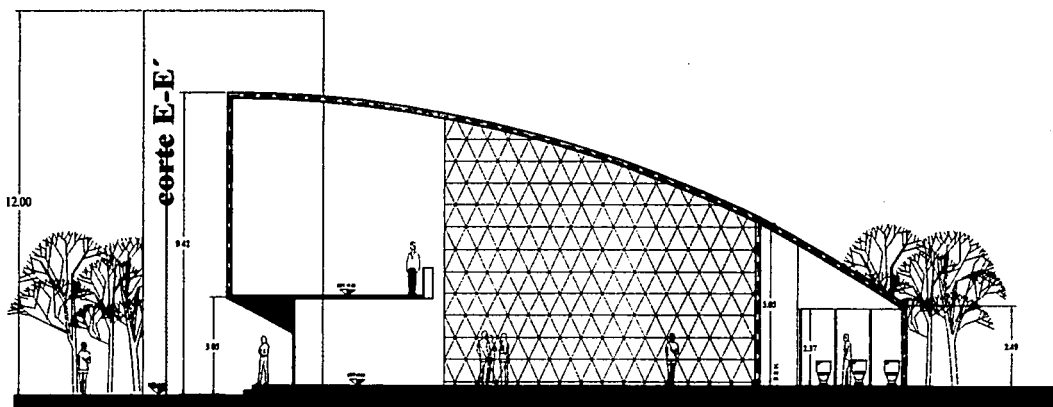
DELEGACION GUSTAVO A. MADERO

ESTACIÓN DE BOMBEROS

Zona de Gimnasio
PLANTA



0 2 3
escala gráfica en metros

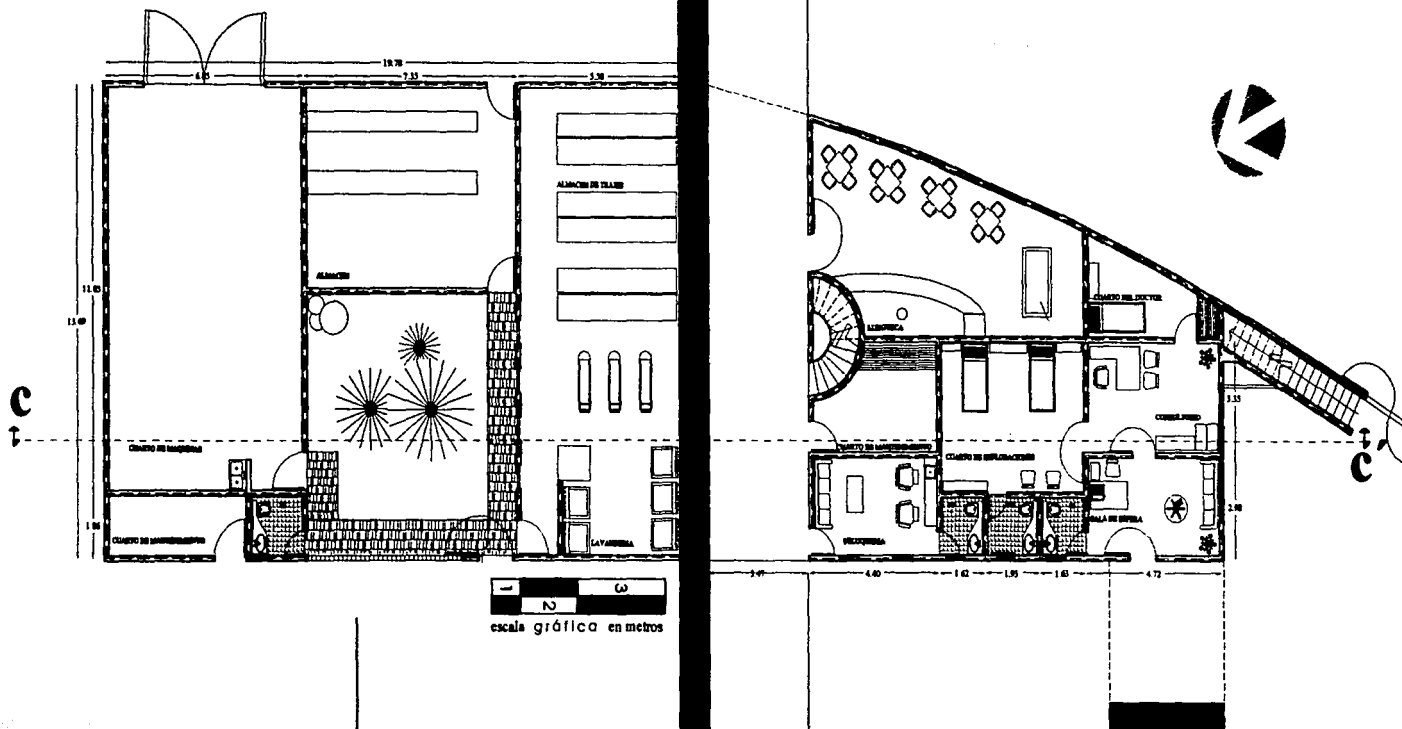


DELEGACION GUSTAVO A. MADERO

ESTACIÓN DE BOMBEROS

TESIS CON
FALLA LE ORIGEN

Zona de Gimnasio
ALZADOS



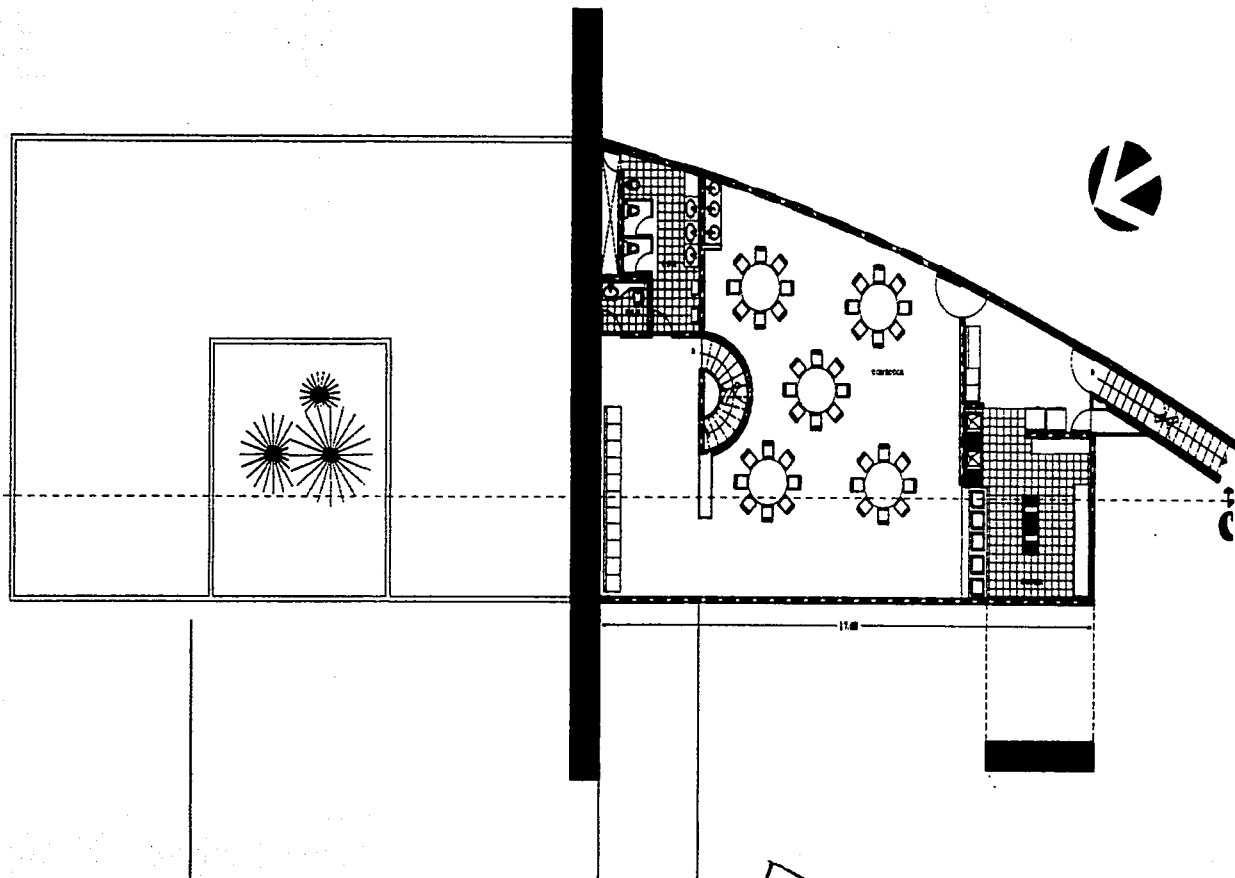
TEJAS CON
FALLA DE ORIGEN

82

• • •
ESTACIÓN DE BOMBEROS

DELEGACION GUSTAVO A. MADERO

Zona de servicios
PLANTA BAJA



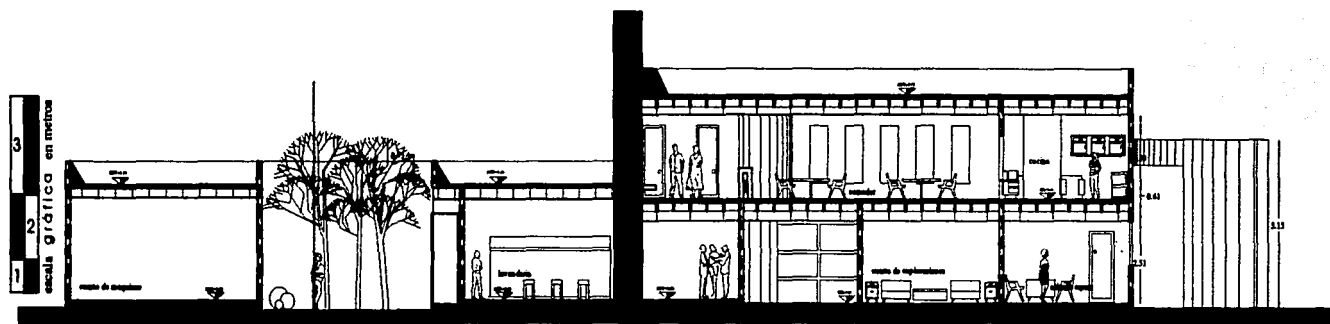
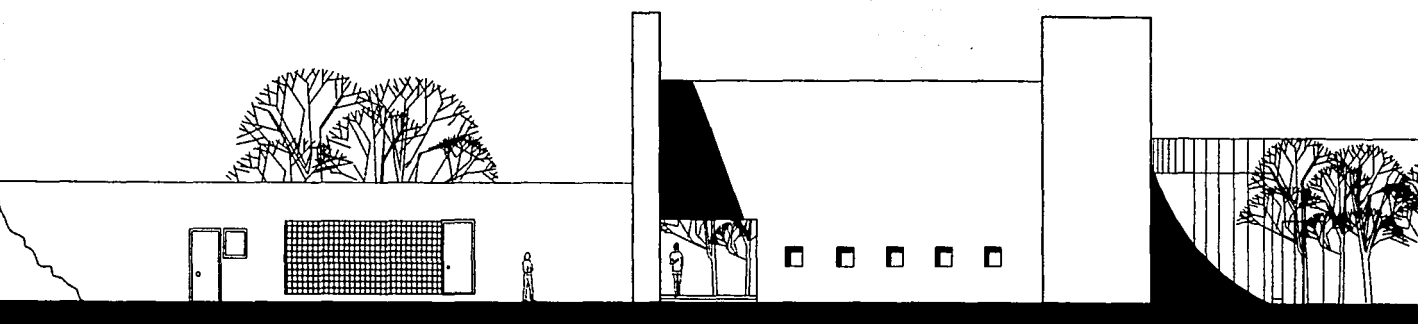
DELEGACION GUSTAVO A. MADERO

ESTACIÓN DE BOMBEROS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

83

Zona de servicios
PLANTA ALTA



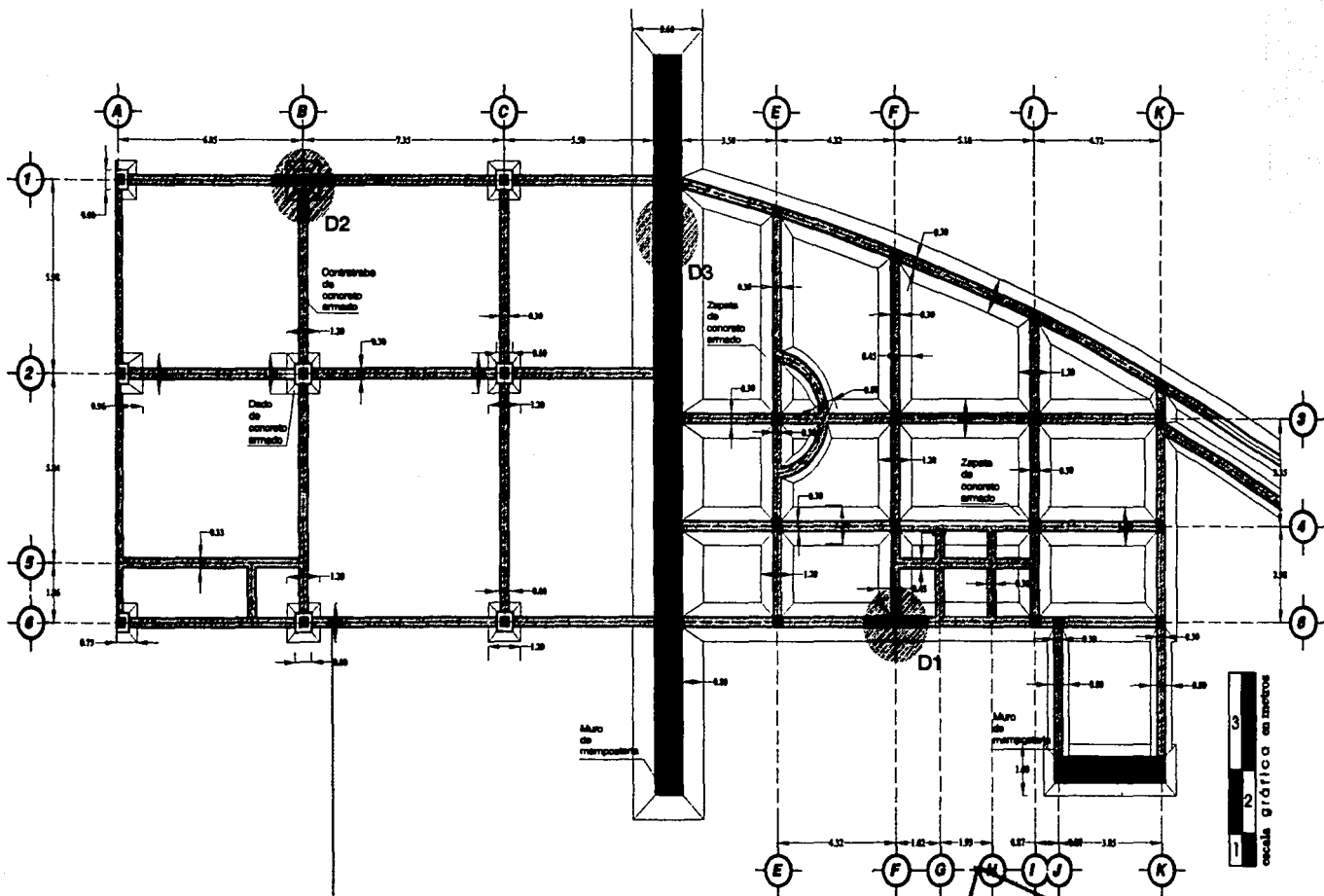
TECIS CON
FALLA DE ORIGEN

84

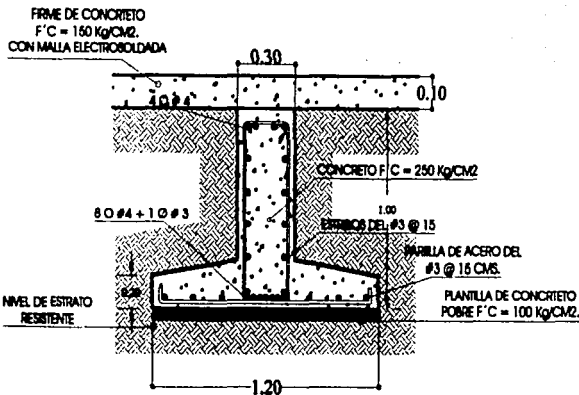
• • •
ESTACIÓN DE BOMBEROS

DELEGACION GUSTAVO A. MADERO

Zona de servicios
FACHADA Y CORTE

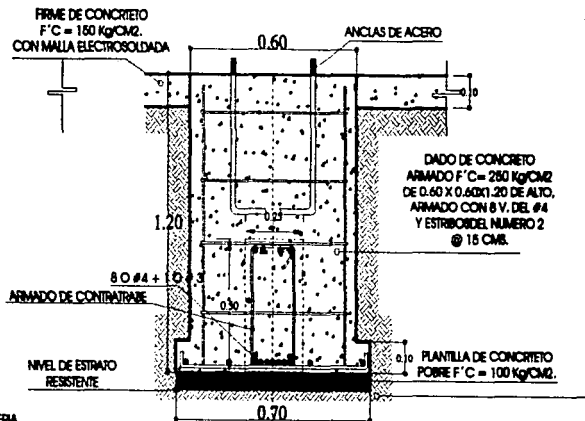


TESIS CON
FALLA DE ORDEN



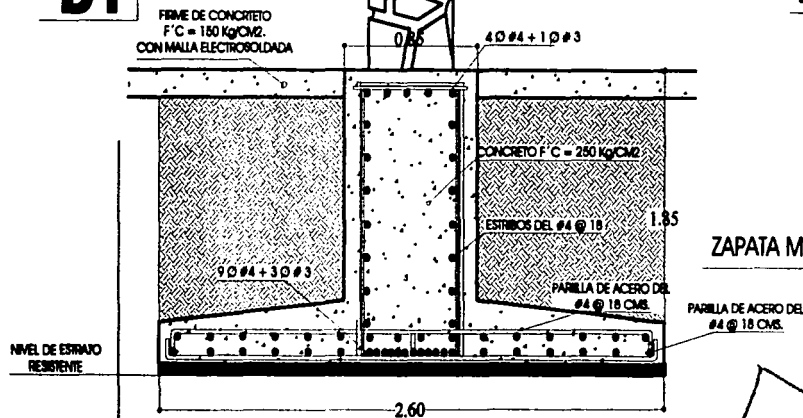
ZAPATA TIPO

D1



DADO DE CONCRETO

D2



ZAPATA MURO MAMPOSTERIA

D3

TEJIS CON
FALLA DE ORIGEN

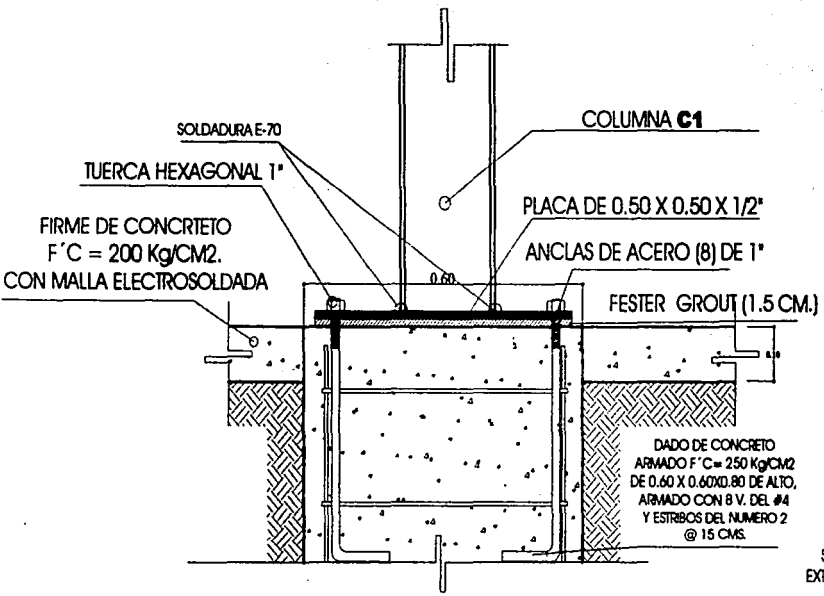
• • •

DELEGACION GUSTAVO A. MADERO

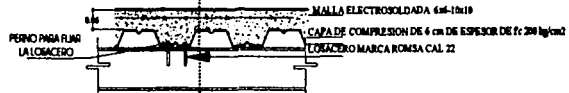
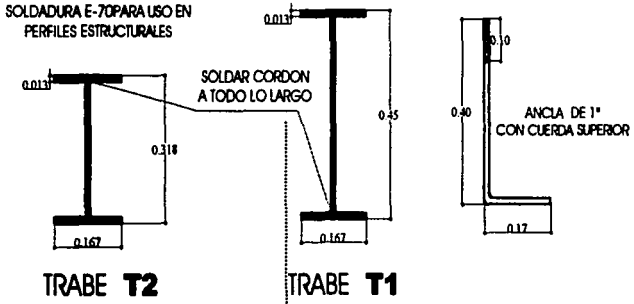
ESTACIÓN

DE BOMBEROS

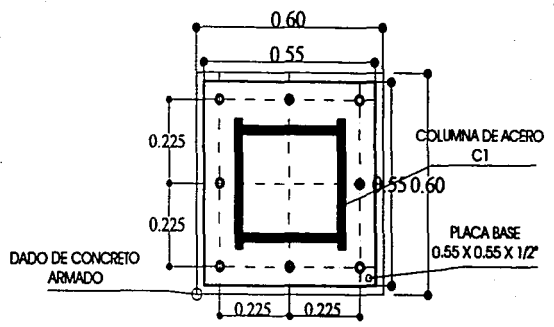
Cimentación
DETALLES



SECCION D1



SECCION LOSACERO



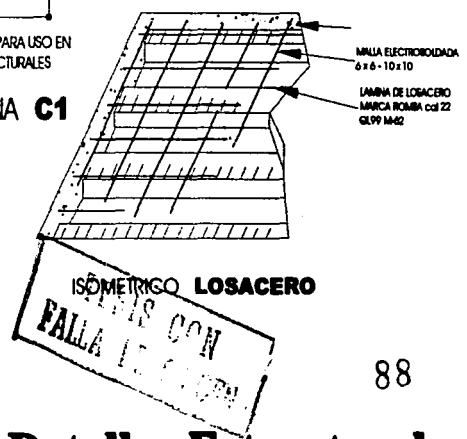
PLACA Y COLUMNA

SOLDAR CORDON DE 20 CMS. EN EXTREMO DE CADA TRAMO, SOLDAR EN TODA LA ALTURA DEL NUDO.



SOLDADURA E-70 PARA USO EN PERFILES ESTRUCTURALES

COLUMNA C1

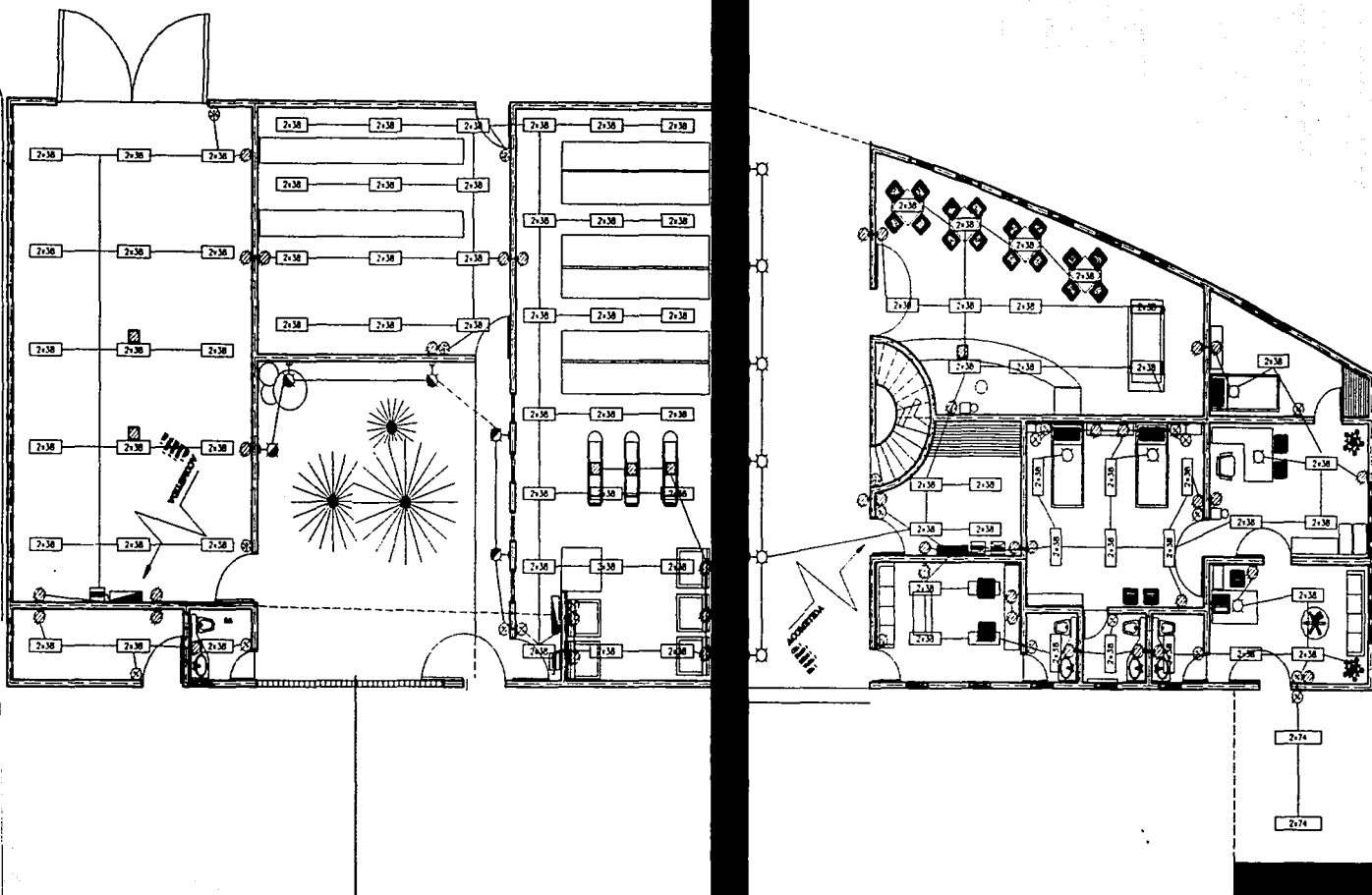


FALLA DE LOSACERO

DELEGACION GUSTAVO A. MADERO

ESTACIÓN DE BOMBEROS

Detalles Estructurales
DETALLES



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

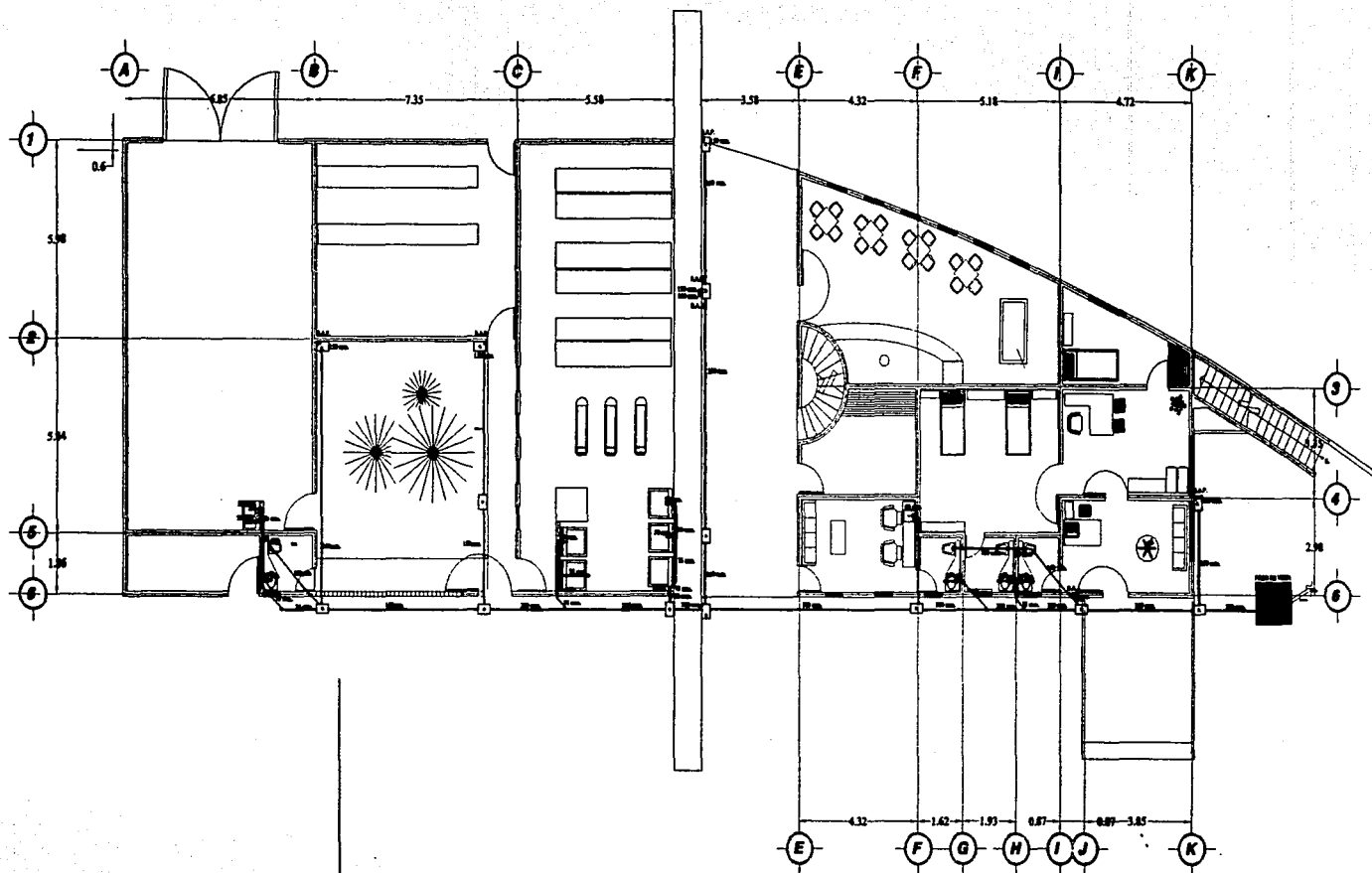
89

• • •

DELEGACION GUSTAVO A. MADERO

ESTACIÓN DE BOMBEROS

Instalación Eléctrica
PLANTA



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

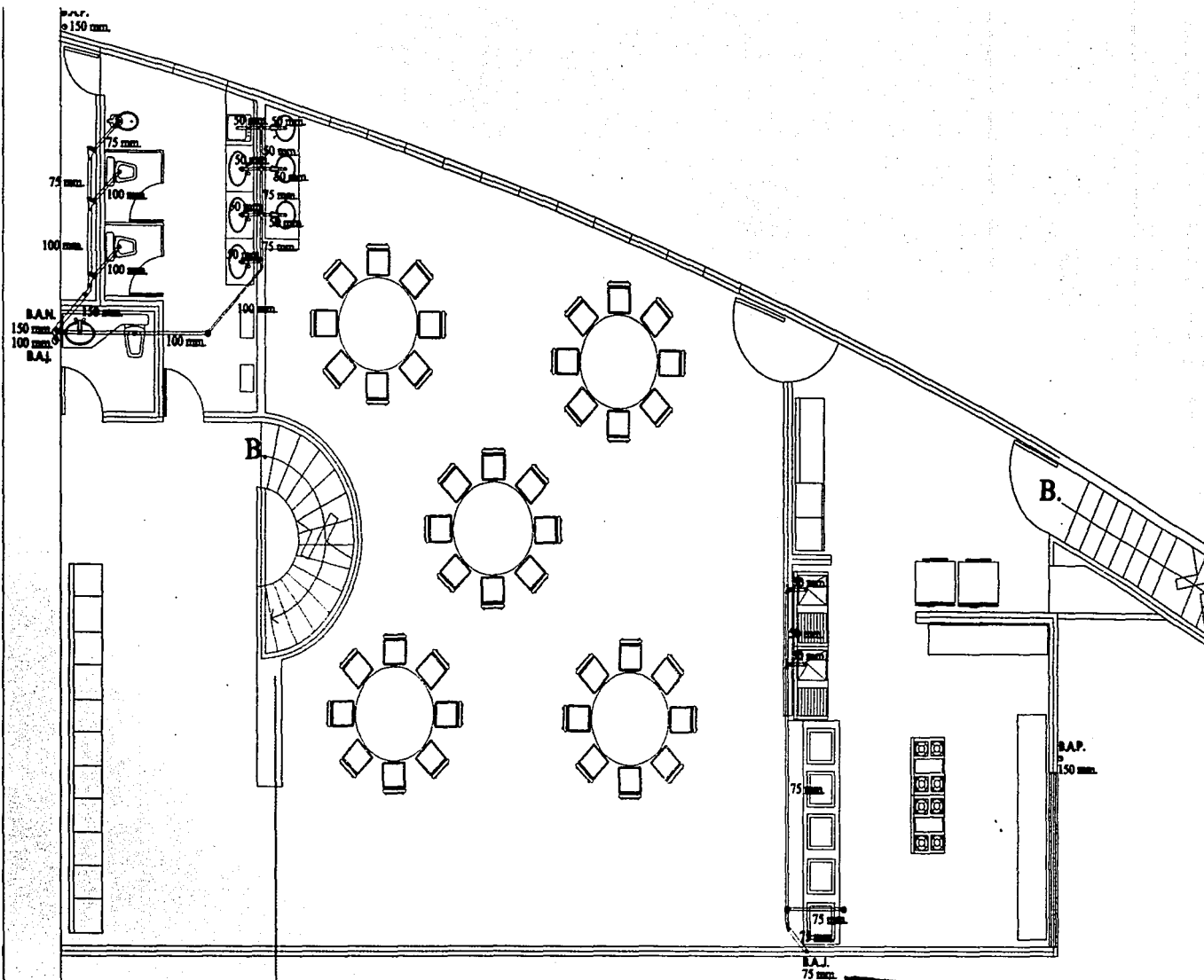
90

• • •

DELEGACION GUSTAVO A. MADERO

ESTACIÓN DE BOMBEROS

Instalación Sanitaria
PLANTA BAJA



• • •

DELEGACION GUSTAVO A. MADERO

ESTACIÓN DE BOMBEROS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

91

Instalación Sanitaria
PLANTA ALTA

ELECTRICA

	INSTALACION
	SALIDA INCANDESCENTE 100 W.
	LAMPARA FLUORESCENTE 2 X 38 W.
	ARBOTANTE EXTERIOR 2 X 13 W.
	ARBOTANTE INTERIOR 2 X 13 W.
	CONTACTO DOBLE POLARIZADO
	APAGADOR SENCILLO
	APAGADOR DE TRES VIAS
	TABLERO DE DISTRIBUCION
	MEDIDOR
	ACOMETIDA ELECTRICA
	CAJA REGISTRO
	TUBERIA CONDUIT (P.D. EN INTERIORES Y P.G. EXTERIORES)

HIDRAULICA

	INSTALACION
	TEE
	CODO DE 90 GRADOS
	CODO DE 45 GRADOS
	TOMA DELEGACIONAL
	LLAVE DE JARDIN
	VALVULA DE COMPUERTA
	BOMBA 2 H.P.
C.A.F.	COLUMNA DE AGUA FRIA
C.A.F.	COLUMNA DE AGUA CALIENTE
---	TUBERIA DE COBRE PARA AGUA CALIENTE POR MURO O PISO
---	TUBERIA DE COBRE PARA AGUA FRIA POR MURO O PISO
---	TUBERIA DE COBRE PARA ALIMENTACION DE CISTERNA

* CADA MUEBLE LLEVARA VALVULA DE PASO Y CORLEX

SANITARIA

	INSTALACION
	CODO DE 45° PVC.
	CODO DE 90° PVC.
	YEE DE 45° PVC.
	TEE DE PVC
	BOTE CESPOL COLADERA Ø 100
	SALIDA SANITARIA
	BAJADA DE AGUAS NEGRAS
	BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	REGISTRO DE 60 X 40 CMS.
	REGISTRO DOBLE TAPA
	ALBAÑAL DE DRENAJE 150 MM.
	TUBERIA SANITARIA DE PVC. (VARIOS DIAMETROS)

* LA TUBERIA DE MAS DE 150 MM. SERA DE ALBAÑAL

TEJAS CON
FALLA DE ORIGEN

92

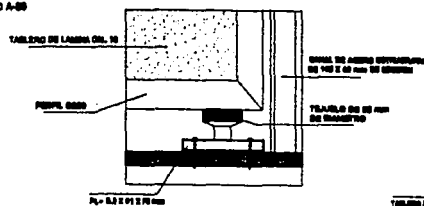
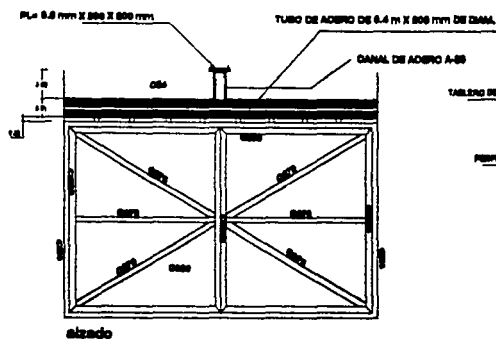
ESTACIÓN DE BOMBEROS

DELEGACION GUSTAVO A. MADERO

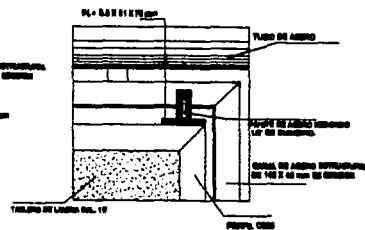
Instalaciones
SIMBOLOGIA



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



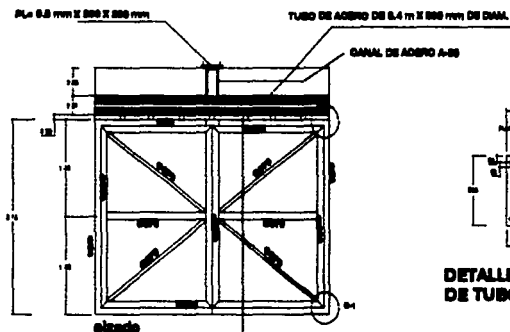
D-1



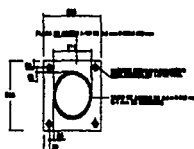
D-2



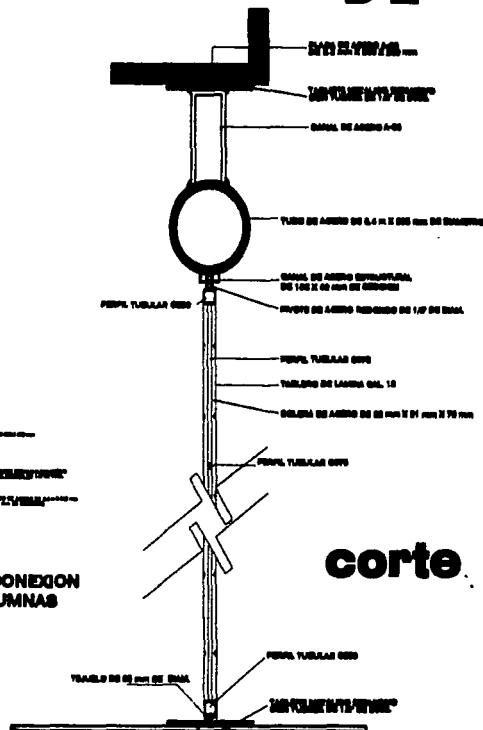
planta



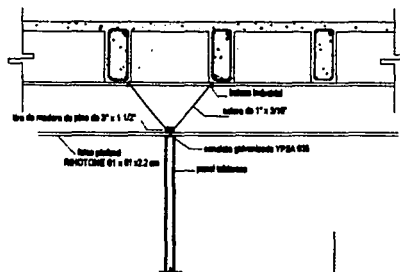
PORTON DE CUARTO DE MAQUINAS



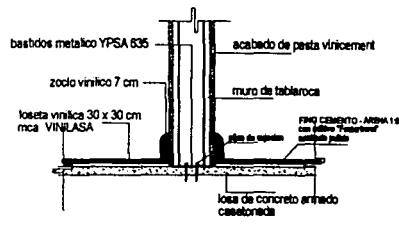
DETALLE PARA CONEXION DE TUBO A COLUMNAS



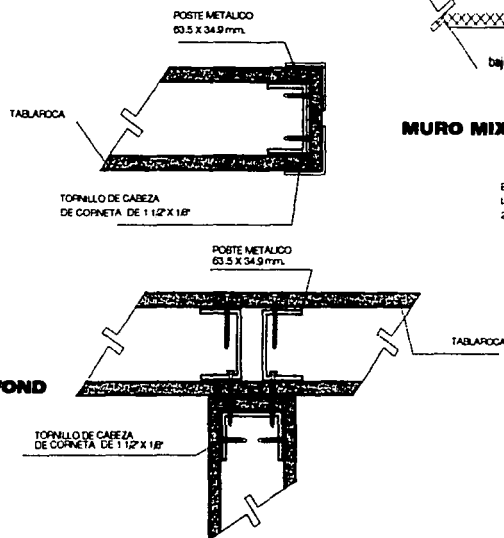
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



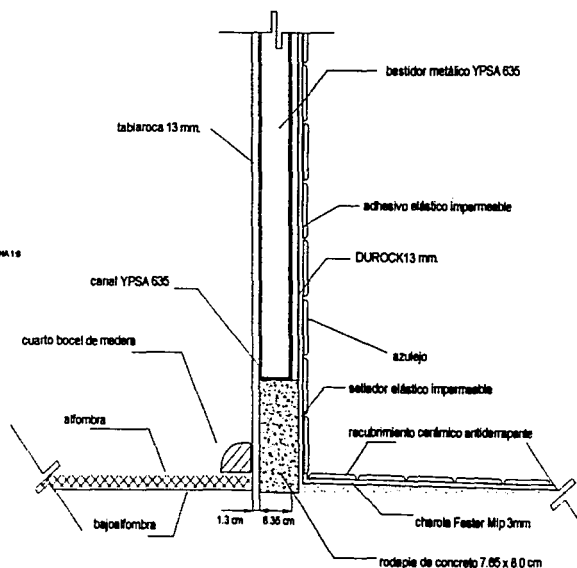
ANCLAJE MURO DE TABLAROCA A PLAFOND



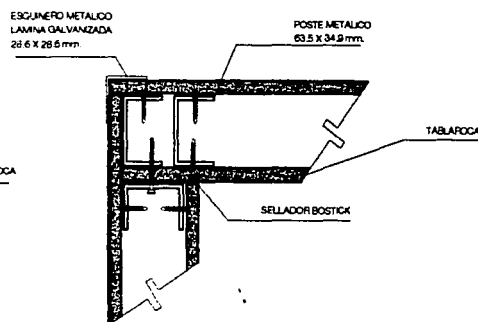
D-1



PLANTA ESQUINA MURO DE TABLAROCA



MURO MIXTO TABLAROCA - DUROCK EN REGADERAS



PLANTA REMATE MURO DE TABLAROCA

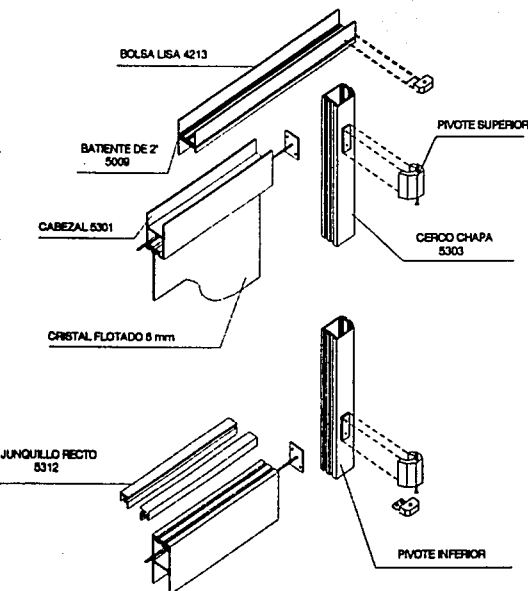
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA 95

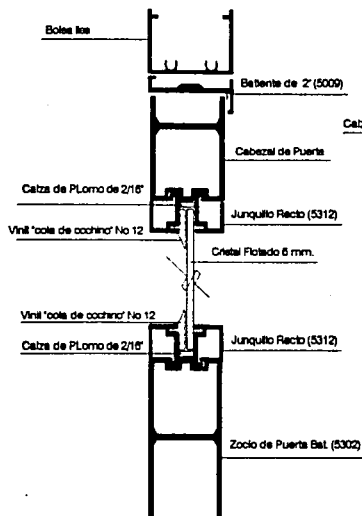
DELEGACION GUSTAVO A. MADERO

ESTACIÓN DE BOMBEROS

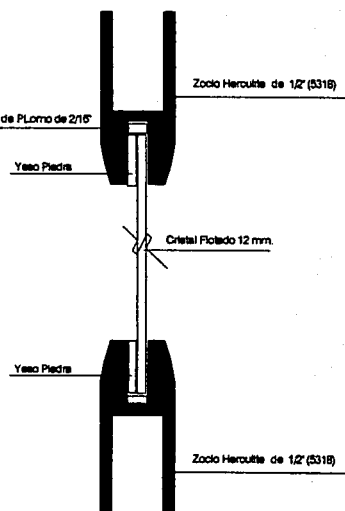
Detalles de Albañilería



TENSOR COLD ROLL DE ϕ 1/2"

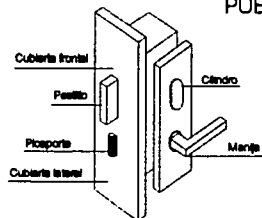


CORTE DE PUERTA DE ALUMINIO

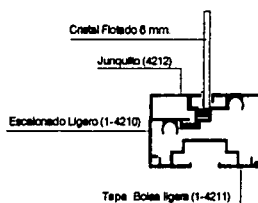


CORTE DE PUERTA DE HERCULITE

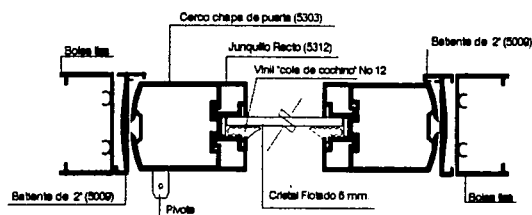
PUERTA PESADA DE 1 3/4"



CERRADURA PHILLIPS
550-A CON MANIJA



FIJO DE ALUMINIO

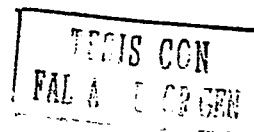


CORTE DE PUERTA DE ALUMINIO

• • •

DELEGACION GUSTAVO A. MADERO

ESTACIÓN DE BOMBEROS



CRITERIO DE COSTOS

Los recursos económicos para financiar el proyecto se sugiere se obtengan del gobierno federal, este a su vez podrá tener ayuda de iniciativa privada, colectas públicas (como la de agosto y septiembre de 1999), así como de empresas aseguradoras, las cuales se beneficiarán considerablemente del trabajo realizado por los bomberos.

El presupuesto global aproximado del centro de adiestramiento y capacitación para bomberos se propone por metro cuadrado basado en edificaciones similares, para tal efecto se promediaron los costos editados por el banco de México, así como por la cámara nacional de la industria de la construcción, cuya fuente de estos últimos es prima (analizados y aprobados por la cámara).

Este costo debe tomarse con debidas reservas y sólo podrán ser utilizados para estimaciones de presupuestos aproximados.

El costo directo incluye materiales, mano de obra, equipo y herramienta, considerándose un costo de \$4 500.00 pesos por metro cuadrado, tomando como base este costo se analizó el costo en donde existen variaciones en la estructura y se asociaron los demás costos por metro cuadrado.

Presupuesto por áreas

Zona	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Administrativa	M2	834.84	\$4500.00	\$3 756 780.00
Dormitorios	M2	575.92	\$4500.00	\$2 591 640.00
Servicios	M2	560.34	\$4500.00	\$2 521 530.00
Capacitación	M2	292.43	\$4500.00	\$1 315 935.00
Talleres	M2	292.82	\$4500.00	\$1 317 690.00
Gimnasio	M2	357	\$4500.00	\$1 606 500.00
Area libre	M2	16 500	\$300	\$4 950 000.00
Total	-	2 913.35	-	\$18 080 075.00

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Partida por obra	Porcentaje	Costo por partida
Trabajos preliminares	3.00	\$ 541 802.25
Cimentación	12.00	\$ 2 167 209.00
Albañilería	20.00	\$ 3 612 015.00
Estructura	25.00	\$4 515 018.75
Acabados	15.00	\$ 2 709 011.25
Inst. Hidra. Sanitaria	6.00	\$ 1 083 604.50
Inst. Eléctrica	8.00	\$ 1 444 806.00
Cancelaría	4.00	\$ 722 403.00
Vidriería	3.40	\$614 042.55
Carpintería	3.00	\$ 541 802.25
Limpieza	0.60	\$ 108 360.45

Partida por obra	Materiales	Mano de obra
Trabajos preliminares	\$ 368 425.53	\$ 173 376.72
Cimentación	\$ 1 473 702.12	\$ 693 506.88
Albañilería	\$ 2 456 170.20	\$ 1 155 844.80
Estructura	\$ 3 070 212.75	\$ 1 444 806.00
Acabados	\$1 842 127.65	\$ 866 883.60
Inst. Hidra. Sanitaria	\$ 736 851.06	\$ 348 920.64
Inst. Eléctrica	\$ 982 468.08	\$ 462 337.92
Cancelaría	\$ 49 1234.04	\$ 231 168.96
Vidriería	\$ 417 548.93	\$ 196 493.61
Carpintería	\$ 368 425.53	\$ 173 376.72
Limpieza	\$34 675.34	\$ 73 685.10

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES

A lo largo del desarrollo de esta investigación así como del proyecto pude observar mas a fondo las necesidades, peligros, y consecuencias que pueden causar tanto las acciones del hombre como de la naturaleza, siendo el resultado de estas la perdida de vidas humanas y de bienes materiales, es por ello mi preocupación por desarrollar un proyecto que disminuya en la medida de lo posible estas calamidades con las que cotidianamente convivimos.

Fue para mi una gran satisfacción y aprendizaje conocer la organización, desarrollo y actividades del Heroico Cuerpo de Bomberos, así también de gran tristeza el constatar las condiciones de trabajo y de remuneración a las que se enfrentan los bomberos, por ello mi intención de desarrollar un proyecto funcionalmente completo y autosuficiente, y que además satisfaga emocional, espacial, y formal las expectativas tanto de los usuarios como las mías.

Para ello considere no solo el análisis de ejemplos análogos, si no también conceptos de arquitectura que en lo personal considero adecuados y convenientes retomar en proyectos de este género, es por ello mi énfasis en el proceso conceptual del proyecto, así como en el desarrollo de este, hasta llegar al proyecto ejecutivo, en donde convergen diversas disciplinas, las cuales se confrontan unas con otras hasta llegar a una adecuación total del proyecto.

En cuanto a los objetivos planteados para esta tesis, creo que la propuesta los cubre satisfactoriamente, ya que en lo social, la realización de este proyecto ayudara considerablemente a la disminución de daños causados por desastres, así como el evitar la propagación en cadena de efectos secundarios, en lo académico, la evaluación principal correrá a cargo de los arquitectos que asesoraron el desarrollo y el proyecto en si, pero puedo comentar que la elaboración de este trabajo fue de gran ayuda para mi, ya que por medio de este reflexione acerca del quehacer del arquitecto en su vida profesional.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

GLOSARIO

Actividades riesgosas: toda acción u omisión que ponga en peligro la integridad de las personas, el ambiente, en virtud de la naturaleza, características o volumen de los materiales o residuos que se manejen de conformidad con las normas oficiales mexicanas, o internacionales.

Áreas de preservación: las extensiones naturales que no presentan alteraciones graves y que requieren medidas para el control del uso del suelo y para desarrollar en ellas actividades que sean compatibles con la función de preservación.

Áreas de rescate: aquellas cuyas condiciones naturales ya han sido alteradas por la presencia de usos inconvenientes o por el manejo indebido de recursos naturales y que requieren de acciones para restablecer en el posible su situación original, en estas áreas se ubican los asentamientos humanos rurales.

Asentamientos irregulares: son las áreas de vivienda ubicadas en suelo de conservación donde están prohibidas la urbanización y la construcción; estos asentamientos se ubican en terrenos de propiedad ejidal, comunal, pública federal, estatal, o municipal y particular.

Cambio de uso de suelo: trámite que en términos de la legislación vigente, se da cuando a una determinada porción de territorio le ha sido asignada un uso por medio de un programa o una declaratoria en un momento determinado, y en un segundo momento se le asigna otro uso mediante procedimientos establecidos en la misma legislación.

Centro de barrio: es la zona en donde se posibilita el establecimiento de vivienda, comercio a nivel vecinal, servicios de equipamiento básico y público.

Centro urbano: núcleo principal de atracción dentro del área urbana, caracterizado por la presencia de las instituciones de gobierno, de la administración y los servicios públicos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Conato: Inicio de un incendio que se puede apagar utilizando extintores comunes

Conflagración: es aquel incendio que destruye significativamente un inmueble del 26% al 100%.

Conurbación: conjunto de dos o más áreas urbanas, ciudades o pueblos, que han llegado a formar una sola extensión urbana. Puede darse por el crecimiento de uno solo de los núcleos hasta alcanzar físicamente a otro u otros.

Emergencia: evento potencialmente dañino repentino e imprevisto, que hace tomar medidas de prevención, protección y control inmediatas para minimizar sus consecuencias.

Equipamiento urbano: conjunto de edificaciones, elementos funcionales, técnicas y espacios, predeterminados para el uso público, en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, o se proporcionan servicios de bienestar social y apoyo a la actividad económica, social, cultural y recreativa.

Estrategia: conjunto de principios que señala la dirección, acción y organización de los recursos, instrumentos y organismos que participan para llevar adelante los propósitos derivados de una política con base a lo que se desea obtener.

Explosiones: se definen como una liberación súbita y violenta de energía que para su ocurrencia requiere de productos explosivos tales como sustancias químicas, gas, combustibles, etcétera y de la acción de un detonador como es la temperatura, fuego, presión, u otro.

Imagen urbana: resultado del conjunto de percepciones producidas por las características específicas, arquitectónica y socioeconómicas de una localidad mas las originadas por los ocupantes de este ámbito.



Incendio: la ignición no controlada de materiales inflamables y explosivos tanto en las instalaciones de la industria y el comercio, como en las viviendas dado el uso inadecuado de combustibles, fallas en instalaciones eléctricas defectuosas.

Infraestructura urbana: conjunto de sistemas y redes de organización y distribución de bienes y servicios que constituyen los nexos o soportes de la movilidad y funcionamiento de la ciudad.

Programa Delegacional: el que establece para cada delegación, la planeación del desarrollo urbano y el ordenamiento territorial del Distrito Federal.

Programa parcial: establece la planeación del desarrollo urbano y el ordenamiento territorial, en áreas menores, contenidas en las delegaciones.

Mitigación: son las medidas tomadas con anticipación al desastre y durante la emergencia, para reducir el impacto en la población, bienes y entorno

Riesgo: probabilidad de siniestro, con pérdidas de vidas, personas heridas, propiedades dañadas, actividad económica detenida, durante un periodo de referencia en una región dada, para un peligro en particular.

Subcentro urbano: espacio situado estratégicamente, el cual tiene funciones predominantes de equipamiento regional y primario para el servicio público, favoreciendo el establecimiento de usos compatibles de vivienda, comercio, oficinas, servicios y recreación, que dan servicio especializado a la población.

Zona de riesgo: aquella que representa un peligro para la comunidad así como para los organismos vivos que integran el ecosistema. La zona que haya sido afectada por fenómenos naturales, por explotaciones o por aprovechamiento de cualquier género que presenten peligros permanentes o accidentales.

TEXIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFÍA

- Departamento del Distrito Federal, Programa general de desarrollo urbano del Distrito Federal.
- Departamento del Distrito Federal, Programa parcial de desarrollo urbano de la delegación Gustavo A. Madero.
- Secretaría de desarrollo urbano y ecología, Normas básicas de equipamiento urbano.
- Leyes y códigos de México, Reglamento de construcción para el Distrito Federal. Porrúa,
- U.N.A.M. Plan de estudios de la carrera de arquitectura., México.
- E. Neufert. El arte de proyectar en arquitectura. Gustavo Gili, Barcelona.
- Alfredo Plazola, Arquitectura habitacional. vol. I y II, Limusa.
- Frederik s. Merritt, Enciclopedia de la construcción. vol. 2, 4 y 5, Oceanol Centrum, Barcelona.
- Fernando Barbará Zetina. Materiales y procedimientos de construcción. Herrero.
- Edward Alier, Como funciona un edificio. Gustavo Gili.
- Francis D. K. Ching, Arquitectura. orden, espacio y forma. Gustavo Gili.
- Arq. Alvaro Sánchez, Guía para el desarrollo del proyecto arq. Trillas, México.
- Edward T. White, Manual de conceptos de formas arquitectónicas. trillas.
- Enol Heinrich, Sistemas de estructuras.
- Parker Harry, Armaduras e Ingeniería.
- Fernández Justino, Estética del arte moderno y contemporáneo. U.N.A.M., México.
- Peuser Nicolaus, Los orígenes de la arquitectura moderna y del diseño. Gustavo Gili, Barcelona.
- Juan Martínez del Cerro, Método para un análisis rápido de costos. U.N.A.M.
- Suárez Salazar, Costo y tiempo en edificaciones. Limusa.

TEJES CON
FALLA LE ORIGEN