



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC

TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTA:

MIGUEL VALDERRAMA ROSAS



CUAUHTÉMOC

BOMBEROS



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.



ASESORES

ARO. BEATRIZ L. SÁNCHEZ DE TAGLE
ARO. BENJAMÍN CIPRIAN BOLAÑOS
ARO. VÍCTOR ARIAS MONTES
ING. MARIO HUERTA PARRA
ARO. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMINGUEZ



CUAUHTÉMOC

ASESORES

A MIS PAPAS:

Por el esfuerzo, la dedicación los consejos y el apoyo que me ofrecieron durante el desarrollo de mi carrera, por haberme dado las herramientas necesarias durante mi época de estudiante para lograr ser un profesionalista de provecho.

A CINTHYA:

Por haberme impulsado a concluir esta etapa de mi carrera, por su apoyo, su amor, su fe y por animarme en las incidencias que se presentaron durante el desarrollo de esta tesis.

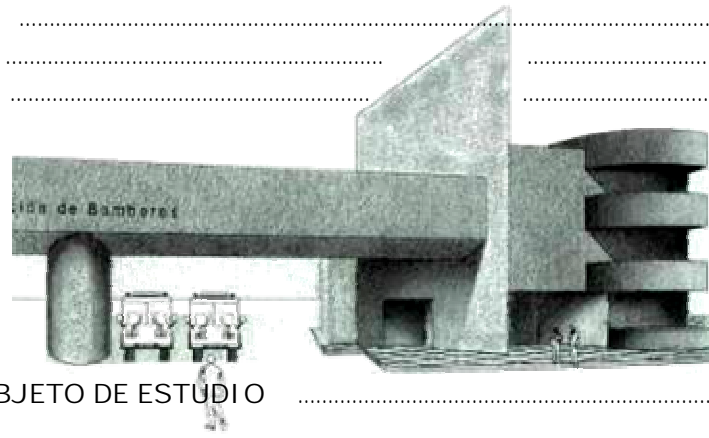
A LOS ARQUITECTOS: BEATRIZ SANCHEZ Y JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ

Por haberme apoyado en el desarrollo de esta tesis, por ser grandes guías para la culminación de la misma.

A ROBERTO Y JOSÉ ANTONIO:

Por haberme apoyado compartiendo su tiempo y conocimientos para terminar la tesis.

q	INTRODUCCIÓN	1
q	OBJETIVOS	3
q	JUSTIFICACIÓN	4
	CAPÍTULO 1	
	1 PLANTEAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE LA DEMANDA	5
	1.1 Planteamiento del Problema	6
	1.1.1 Identificación de la Problemática (arquitectónica)	9
	1.1.2 Identificación del Grupo de Usuario o Demandante	10
	CAPÍTULO 2	
	2 UBICACIÓN FÍSICA DE LA DEMANDA	14
	2.1 Condiciones Físico Naturales	18-24
	2.2 Condiciones Físico Artificiales	
	2.3 Medio Cultural	
	CAPÍTULO 3	
	3 FACTORES QUE DETERMINAN Y CONDICIONAN EL OBJETO DE ESTUDIO	25
	3.1 Socio-Políticos	33
	3.2 Económicos	
	CAPÍTULO 4	
	4 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO	53
	4.1 Genero del Edificio	54
	4.2 El Sitio	55
	4.3 El Terreno	56
	1.5 RECURSOS FINANCIEROS	56
	CAPÍTULO 5	
	ANÁLISIS DE MODELOS ANÁLOGOS	57
	CAPÍTULO 6	
q	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	65
	CAPÍTULO 7	
q	PROYECTO EJECUTIVO	76
q	CONCLUSIÓN	121
q	BIBLIOGRAFÍA	122



E
 G
 I
 D
 N
 I

INTRODUCCIÓN

Desde la aparición de los primeros grupos y sociedades humanas en la tierra, estos debieron hacer frente con más o menos éxito, a las fuerzas de la naturaleza y a los desastres. Inicialmente la observación del hombre sobre los fenómenos perturbadores se basó en una visión animista y, con el desarrollo interior, llegan a planteamientos cada vez más objetivos, hasta lograr una perspectiva científica de los desastres y sus causas, y consecuentemente, 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, inician 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); más 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.

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 Cuauhtémoc, 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.

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 sobre 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 todo homogéneo espacial para el uso del hombre.”

AGUSTÍN HERNANDEZ

JUSTIFICACIÓN DE LA SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC

Con fundamento en el decreto número 99-BI S publicado en la Gaceta Oficial de la Administración Pública del DF, con fecha 18 de diciembre del 2003, la delegación Cuauhtémoc informa sobre la expropiación del inmueble ubicado en la Avenida Insurgentes números 95 y 97 de la colonia San Rafael, en la delegación Cuauhtémoc, con una superficie de 1,385.09 metros cuadrados, el cual albergaba una discoteca se pretende convertir en una subestación de bomberos.

Con dicha expropiación, la actual administración delegacional, anunció que se pretende realizar una fuerte inversión a fin de construir una Subestación de bomberos que beneficiará, no solo a la demarcación, sino también a las delegaciones circunvecinas: Colinda al norte con la Delegación Azcapotzalco y con Gustavo A. Madero. Al sur colinda con las delegaciones Iztacalco y Benito Juárez. Al poniente con Miguel Hidalgo y al oriente con la Delegación Venustiano Carranza.

De acuerdo a estudios técnicos realizados por diferentes dependencias y unidades de la administración pública; se llegó a la conclusión de que el inmueble, por sus características y circunstancias resulta indispensable para la satisfacción del interés social. Ya que acuerdo a las cifras que obran en los archivos del Cuerpo de Bomberos de DF, durante el año 2003, esta institución proporcionó en la Delegación Cuauhtémoc 3616 servicios, entre los que destacan 512 para incendios, 639 para fugas de gas, 417 para prevención de incendios, 106 para inundaciones, 138 para cortos circuitos y 186 para choque o volcaduras. En el Distrito Federal hay un promedio de 180 a 200 servicios diarios que cubre el cuerpo de Bomberos.

CAPÍTULO 1

PLANTEAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE LA DEMANDA

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 físicos, químicos y naturales de cualquier genero que representen peligros permanentes o accidentales.

La delegación Cuauhtémoc se ha convertido en una de las delegaciones que por su ubicación central, tiene una gran importancia para el Distrito Federal y su estructura urbana se ha convertido en una de las más pobladas del distrito federal; adicionalmente se destacan los siguientes factores:

- Es una delegación eminentemente habitacional y comercial, de niveles alto, medio alto y bajo.
- Cuenta con una fuerte presión de crecimiento urbano sobre el suelo comercial.
- La estructura vial y su accesibilidad es deficiente en horas pico, principalmente hacia las zonas norte y oriente.
- Cuenta con importantes polos de atracción de población flotante entre 3 y 4.5 millones de manera cotidiana:
 - Zona rosa, centro histórico y su zona de influencia.
 - Palacio Nacional, SEP, Universidad del Claustro de Sor Juana, Universidad del Valle de México, Teatro de Bellas Artes, San Idelfonso, Centro Médico Nacional siglo XXI, Garibaldi, Alameda Central, la Torre Latino, mercados de Tepito, la Lagunilla, la Merced.
- Corredores de actividades comerciales, industrial y de servicios humanos.

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

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

- gasolineras
- inundaciones
- fallas geológicas
- ductos
- industrias químicas
- zona sísmica
- densidad de población

En la delegación Cuauhtémoc existe un total de 52 gasolineras, mas no existe una colonia o punto de concertación importante de las mismas.

En cuanto a las industrias químicas este es el ramo más numeroso, con un total de 160 industrias de ellas, un cantidad considerable de discotecas regulares e irregulares que no cuentan con las disposiciones de seguridad necesarias en caso de un siniestro y un gasoducto que cruza la población más densamente poblada.

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 monitorear 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.

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, 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.

Los riesgos altos, 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 la 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.

1.1.1 Identificación de la Problemática (arquitectónica)

Actualmente no existe una estación de bomberos en la delegación Cuauhtémoc que atienda de manera directa los siniestros que se suscitan. Numéricamente, la Cuauhtémoc recibe un promedio de 3,600 llamadas de emergencia para canalizarse a los bomberos del distrito federal, las que representan un alto porcentaje de diez llamadas de auxilio por día, por lo que resulta ser éste un diagnóstico exacto y muy ilustrativo acerca del enorme necesidad que existe en tan amplia extensión territorial de contar con el heroico cuerpo de bomberos en un sitio tan estratégico como lo es el predio de insurgentes centro.

El proyecto está avanzando para convertirse en una realidad gracias a la intervención decidida que mucha gente, grupos e instituciones, dentro y fuera de la delegación Cuauhtémoc, quienes realmente están interesados y convencidos de que se trata de un valioso proyecto de beneficio colectivo ciudadano, el cual permitirá aumentar los niveles de confianza seguridad y asistencia en emergencias y siniestros en tan amplia e importante zona del distrito federal.

Cada una de las fases que integran los trabajos pro subestación de bomberos, se están llevando a cabo de manera puntual y efectiva. Desde el decreto expropiatorio a la fecha, los avances son cada vez más sustanciales y ya se tiene una infraestructura que incluye entre otras cosas logotipos, playeras, gorras, carteles y mantas de difusión, un programa de participantes al que se ha bautizado como "el heroico cuerpo de donadores", botes de recaudación, limpieza y acondicionamiento para las obras en el predio elegido, los trámites en curso de un sorteo de la Lotería Nacional en apoyo al proyecto y una campaña de difusión en marcha por todos los medios informativos y en lugares públicos de la demarcación, además de los acercamientos de las autoridades delegacionales con diversos grupos sociales empresarios comerciantes etc.

La estación de bomberos de la Cuauhtémoc ya inició la marcha para su consecución propia, el proyecto ha tomado forma, carta de naturalización entre la ciudadanía y avanzan los trabajos a paso firme, para velar y hacer todo lo necesario e indispensable por la tranquilidad, el auxilio y la seguridad de los habitantes.

1.1.2 Identificación del Grupo o Usuario Demandante

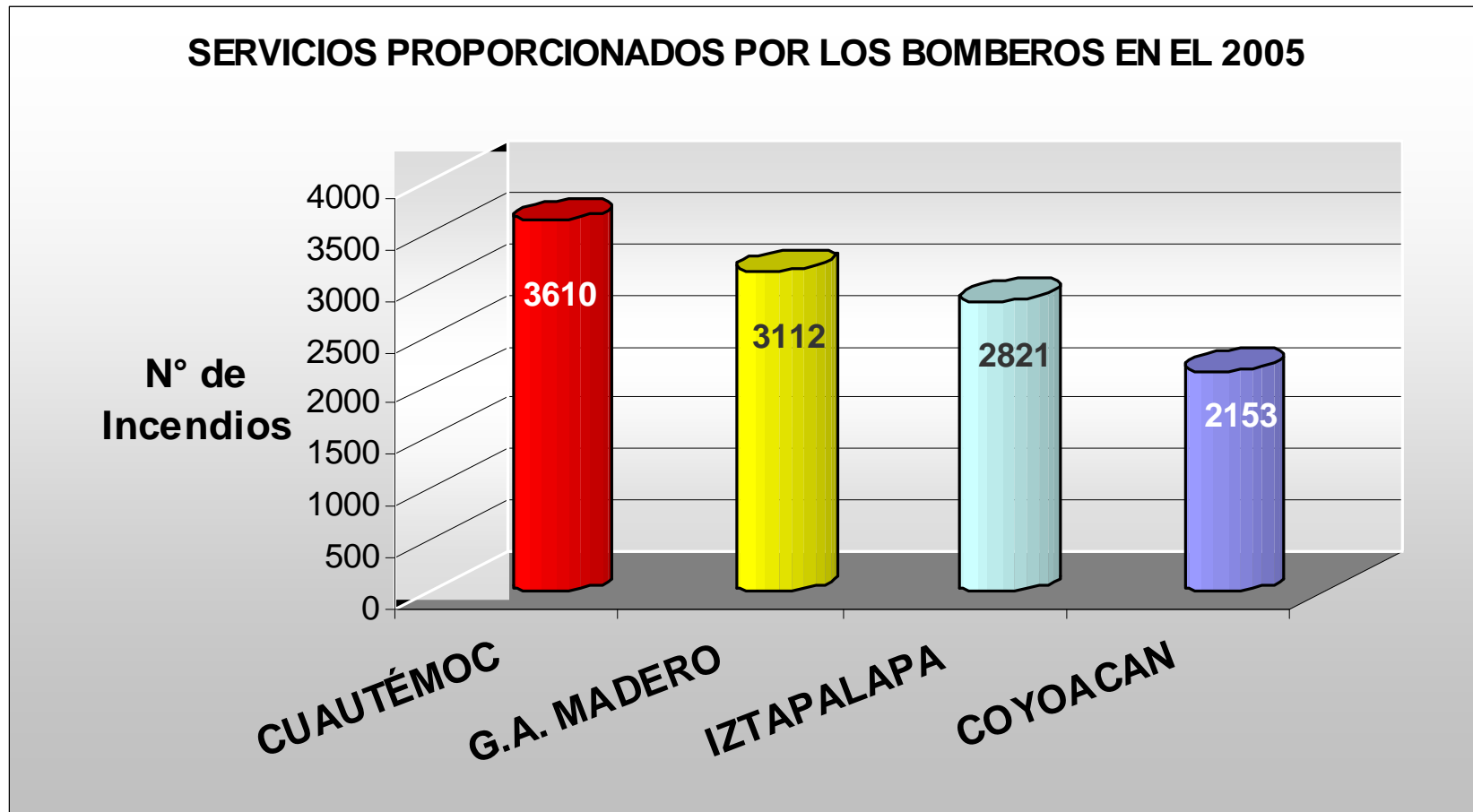
Éste proyecto delegacional ha surgido a partir de dos vertientes: la urgente necesidad de crear un centro de atención inmediata para la seguridad física y material de la ciudadanía, en casos de emergencia por siniestros y la mejor utilización en beneficio de la sociedad. De un inmueble expropiado y posteriormente adquirido conforme a los requerimientos legales.

Esta tarea de carácter social implica, además de los múltiples esfuerzos de las autoridades delegacionales, trámites administrativos y legales, destinar fuertes cantidades de numerario, recabar los cursos suficientes, diseñar e implementar estrategias, utilizar el poder de convocatoria con la ciudadanía, autoridades diversas y los medios informativos, cuidar la transparencia del proceso, etc.

Punto clave para este proyecto social y de seguridad es la participación decidida de otras instancias públicas, la iniciativa privada; comerciantes, empresarios, instituciones educativas sociales y demás, es decir, la acción decidida y voluntaria de todo el tejido social con el fin de alcanzar las metas propuestas.

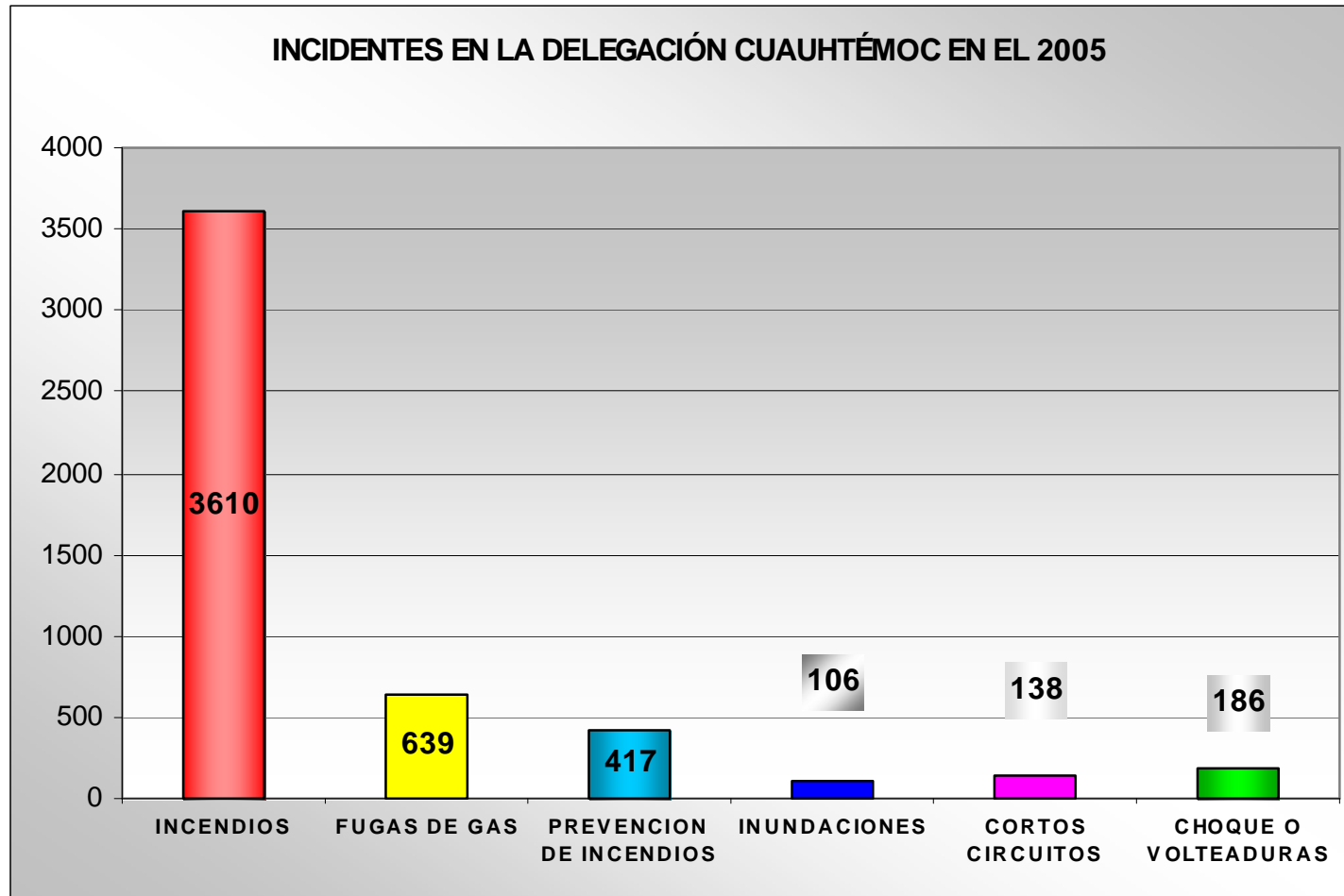
Una subestación de bomberos significa un enclave de alerta y seguridad, un punto de confiable vigilancia y reacción inmediata no solo para una demarcación tan grande y tan importante como la de Cuauhtémoc, sino para las delegaciones vecinas como son Azcapotzalco, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza; ya que representa un punto de apoyo en casos de emergencia para los habitantes de una gran zona territorial capitalina, lo cual incluye todas empresas, comercios, centros de trabajo, de estudio, deportivos y en general sitios públicos y de reunión, no sólo para la población fija y flotante que diariamente suman un promedio de 5 millones de seres en Cuauhtémoc, sino para todos los vecinos de las mencionadas delegaciones circunvecinas.

DELEGACIONES CON MAYOR ÍNDICE DE ACCIDENTES



FUENTE: ESTACIÓN CENTRAL DE BOMBEROS DE LA DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC

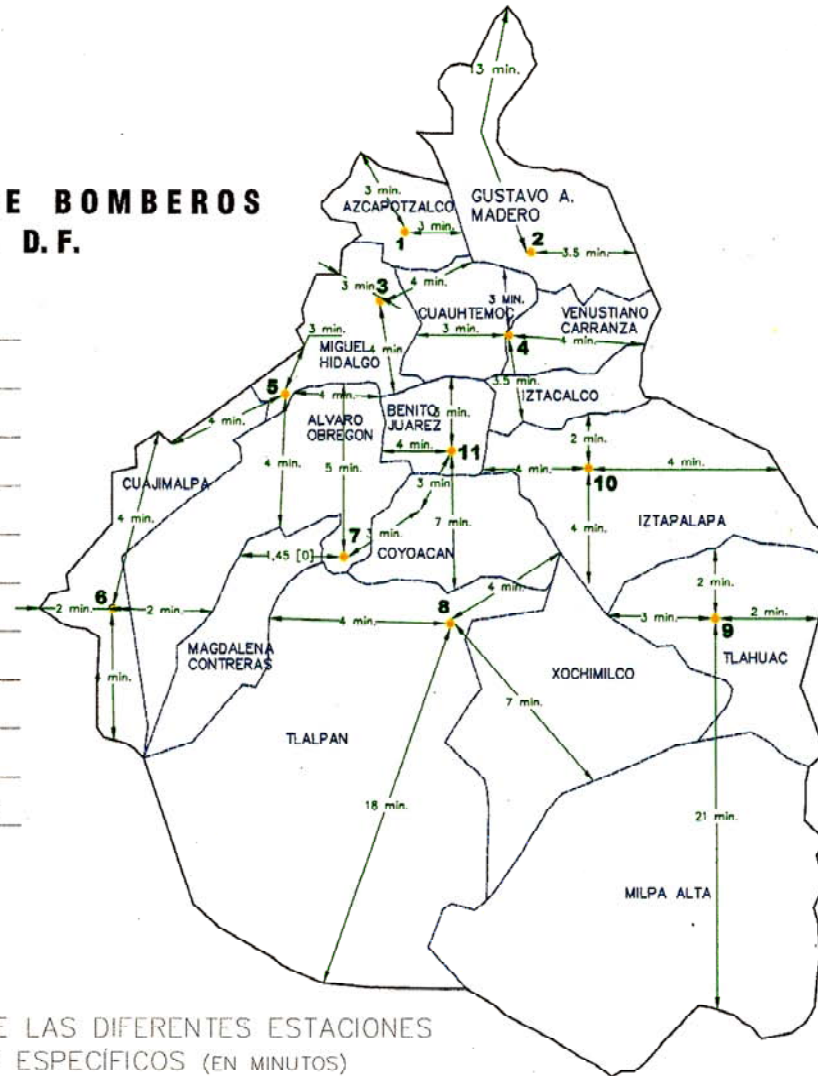
SERVICIOS PROPORCIONADOS POR LOS BOMBEROS EN LA DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC



FUENTE: ESTACIÓN CENTRAL DE BOMBEROS DE LA DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC

**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

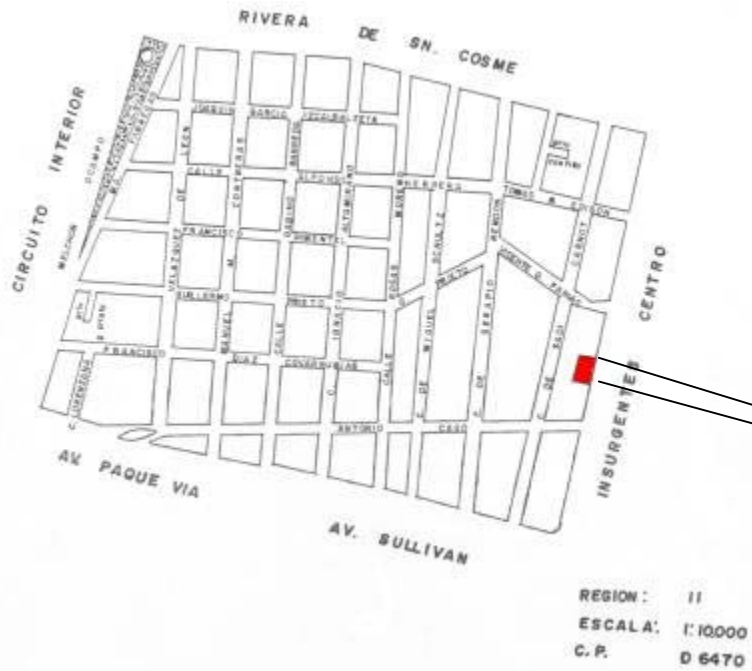


TIEMPO DE RECORRIDO DE LAS DIFERENTES ESTACIONES DE BOMBEROS A PUNTOS ESPECIFICOS (EN MINUTOS)
Fuente: ESTACIÓN CENTRAL DE BOMBEROS C.D. MEX

CAPITULO 2

UBICACIÓN FÍSICA DE LA DEMANDA

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC



Av. Insurgentes Centro número 95 v 97 Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc, Superficie del predio 1,385.09 m².

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

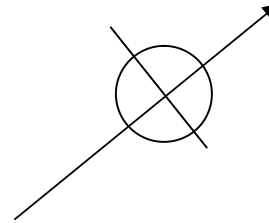
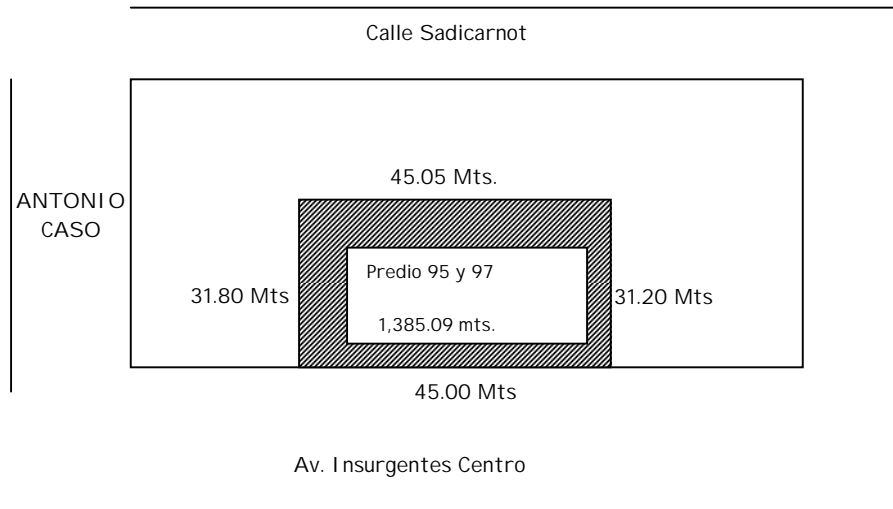
Imagen de la fachada del predio expropiado por el Gobierno del DF, para convertirlo en una Subestación de Bomberos.



Av. Insurgentes centro
Delegación Cuauhtémoc



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC



Avalúo

Emitido por la dirección de Avalúos de la Dirección General del Patrimonio Inmobiliario de la Oficialía Mayor del GDF. 27 de Marzo. 2003

Superficie 1,385.09 M2

Precio Unitario en M2. \$9,852.44

Total en \$13.646,515.00



2.1 CONDICIONES FÍSICO NATURALES

2.2 CONDICIONES FÍSICO ARTIFICIALES

2.3 MEDIO CULTURAL

Riesgos y Vulnerabilidad

Entre los principales riesgos que enfrenta la ciudad se encuentran los de índole físico, químico y sanitario. La cuenca del valle de México esta asentada sobre un área considerada como de alto riesgo sísmico, por la presencia de líneas de fractura estructurales y donde se presentan marcados asentamientos de terrenos y antiguos canales que fueron rellenados con materiales poco compactos. Los riesgos hidrológicos tienen su origen en las inundaciones, ocasionadas por trombas y tormentas. los riesgos químicos surgen de la cercanía de las industrias con zonas habitacionales e instalaciones de hidrocarburos, tales como refinerías, gasoductos, oleoductos y tanques de almacenamiento. Los riesgos sanitarios a que esta expuesta la capital radica en la contaminación del agua, el aire y los alimentos. Los sismos de septiembre ocasionaron graves daños en el área central del D.F. a consecuencia de estos acontecimientos, los sectores más dañados fueron la vivienda, las instalaciones educativas, de salud, de administración pública y la infraestructura.

Estudio y Elección del Terreno

Una vez definida la problemática de alto riesgo dentro de la delegación Cuauhtémoc, escogí una estrategia de solución (tema) sé definió el terreno este se encuentra en una zona estratégica de Insurgentes centro. Se opto por dicho terreno ya que se encuentra rodeado de edificios escuelas centros comerciales, además de que cuenta con las siguientes características:

- Ø Terreno expropiado por el Distrito Federal para realizar una subestación de Bomberos.
- Ø Con cierta cercanía de las zonas comerciales y habitacionales de alta densidad.
- Ø Cuanta con todos los servicios públicos
- Ø Uso de suelo permitido
- Ø Según su ubicación con respecto a las demás estaciones cumple con los tiempos de recorrido adecuados.
- Ø Mas de 1,300 metros cuadrados (mínimo requerido).

Ubicación Geográfica de la Delegación Cuauhtémoc

Coordenadas extremas

Latitud: 19° 24´25" N-19° 27´42"

Longitud: 99° 07´30" W-99° 10´50"

Altitud: 2,230 metros sobre el nivel del mar. Superficie: 32.4 Kilómetros cuadrados, lo que representa el 2.1% del área total del Distrito Federal.

Colindancias:

Colinda al norte con la Delegación Azcapotzalco en el circuito interior-río consulado y con la delegación Gustavo A. Madero en Av. Del trabajo (eje 1 oriente. Al sur colinda con las delegaciones Iztacalco, Benito Juárez y Miguel Hidalgo en el viaducto Miguel Alemán, así como otras avenidas y ejes viales. Al poniente con Miguel Hidalgo en el circuito interior y al oriente con la Delegación Venustiano Carranza.

Delimitación

Partiendo del crucero de la calle de Crisantema y Paseo de Jacaranda, por la acera poniente de este último y hacia el norte hasta llegar a la esquina con la Calzada Vallejo en su confluencia con la Av. Insurgentes Norte, las que cruzan en línea recta hasta encontrar la acera norte de la Av. Río Consulado, por la cual sigue al oriente hasta llegar al crucero con

FF.CC. Hidalgo girando hacia el sur por la acera oriente de las calles de Boleo, continuando en la misma dirección y en la misma acera en Av. del Trabajo hasta la calle de Vidal Alcocer, por la que sigue hacia el sur por la acera oriente para continuar después en la misma dirección, por la misma acera, por la Av. Anillo de Circunvalación, hasta encontrar la Calzada de la Viga, y por la misma acera continúa hasta su encuentro con el Viaducto Presidente Miguel Alemán, por el cual sigue por se acera sur hacia el poniente siguiendo todas sus inflexiones hasta la esquina que forman con las avenida Insurgentes y Nuevo León, por la cual sigue con rumbo noroeste y por se acerca poniente para después tomar por la Av. Juanacatlán, por la cual sigue en la dirección noroeste por su acera hasta llegar al eje de la Calzada Tacubaya (hoy José Vasconcelos) para continuar por ésta y con rumbo noroeste hasta su encuentro con el Paseo de la Reforma, girando hacia el poniente hasta encontrar la Calzada Melchor Ocampo, por cuyo eje y en dirección noroeste continúan después por Av. Instituto Técnico hasta el crucero de ésta con Crisantema y Paseo de las Jacarandas, que es el punto de partida.

Topografía

El terreno de la Delegación es plano en su mayor parte, con una ligera pendiente hacia el suroeste de la misma y una altitud promedio de 2,230 msnm. El terreno es de origen lacustre y se delimita por dos ríos entubados: el Río de la Piedad y el Río Consulado, hoy en día parte del Circuito Interior.

Vialidades

- 1) Cuenta con 14 millones de metros cuadrados de vialidades primaria, secundaria y local
- 2) 322 km de vialidades
- 3) 3 arterias de acceso controlado (Circuito Interior, Viaducto, San Antonio Abad)
- 4) 9 ejes viales
- 5) 10 arterias principales
- 6) 90.64 Km de longitud de vialidad primaria
- 7) 314 Cruceros principales

Territorio

- 1) 3,244 hectáreas ocupa la Delegación Cuauhtémoc
- 2) 2.2 % del territorio del DF
- 3) 32.44 km tiene de superficie.
- 4) 34 colonias la conforman
- 5) 2627 manzanas la integran
- 6) 1,267,000 metros cuadrados de áreas verdes
- 7) El 4.3 de su área urbanizada

Equipamiento

La delegación Cuauhtémoc hereda y custodia un patrimonio que excede los límites de los histórico y se inscribe en la antología de la cultura, del desarrollo social, político y de la convivencia humana.

La delegación aloja secretarías de estado, un centro histórico reconocido por la UNESCO como patrimonio de la humanidad, al Palacio Nacional y:

Concentra: 1,500 inmuebles catalogados de patrimonio nacional

Concentra: 2 zonas arqueológicas

1,290 Inmuebles catalogados de valor patrimonial de propiedad privada

210 Catalogados de valor patrimonial de propiedad pública.

120 Edificios destinados a la administración pública

2 Unidades Habitacionales (Tlatelolco y C.U. Benito Juárez

27245 Luminarias conforman el universo actual e la red vial secundaria

5750 establecimientos mercantiles

Inmuebles en la Delegación

- Ø 2,929 Inmuebles con valor histórico/ estético (I NBA)
- Ø 1,290 Valor patrimonial de propiedad privada
- Ø 210 Valor de propiedad pública
- Ø 120 Destinados a administración Pública
- Ø 249 Monumentos
- Ø 23 Relojes Monumentales
- Ø 43 Museos
- Ø 123 Bibliotecas
- Ø 12% De mercados Públicos
- Ø 21% Locatarios en Mercados
- Ø 25 Teatros
- Ø 53 Cines
- Ø 72 Nivel Preescolar
- Ø 114 Primarias
- Ø 50 Secundarias

Equipamiento Total del D.F.

- Ø 36% Gobierno
- Ø 11% Educación
- Ø 14% Salud
- Ø 39% Cultura
- Ø 2% Deporte

Problemas que se presentan en la Delegación Cuauhtémoc

Comercio informal, contaminación por ruido, cierre y obstrucción de vialidades y calles, insalubridad de alto riesgo, sexo servicio e inseguridad pública.

Colonias con mayor índice de delitos:

- Centro
- Doctores
- Tepito
- Morelos
- Tránsito
- Buenos Aires

Delito Recurrente:

- Robo de Automóviles
- Transeúntes
- Casa Habitación
- Venta de droga

Cuerpo de Seguridad:

- 96 Policías adscritos a la delegación
- 44 Patrullas

Ninguna estación de Bomberos

CAPITULO 3

FACTORES QUE DETERMINAN Y CONDICIONAN EL OBJETIVO ARQUITECTÓNICO

Subestación de Bomberos en la Delegación Cuauhtémoc

Se ha puesto en marcha el proyecto de construcción y equipamiento de lo que será la subestación de bomberos en Insurgentes Centro 95 y 97, en la colonia San Rafael, en el predio donde estuvo ubicada la discoteca denominada Lobohombo.

La tarea incluye un esfuerzo conjunto de autoridades y ciudadanía, encaminada a lograr el objetivo primario de recabar los fondos necesarios (más de treinta millones de pesos) para convertir en realidad esta subestación que proveerá de servicio a toda la delegación Cuauhtémoc y a las delegaciones colindantes.

El proyecto esta conformado por tres etapas:

1. Primera: de Difusión, actualmente en marcha, con todos los medios de comunicación, así como mantas, folletos, trípticos y volantes, y que además incluye la pega de carteles alusivos de toda la delegación.
2. Segunda: de Operación, con la incursión de 2000 promotores para la colecta durante febrero, marzo y abril, y la integración de 34 comités ciudadanos.
3. Tercera: de Procuración de fondos para la subestación de bomberos con el sector económico (industriales, empresarios y comerciantes).

El comité organizador estará integrado por la Lic. Virginia Jaramillo Flores y por los Directores Generales de las distintas áreas que integran la Delegación Cuauhtémoc.

Un equipo humano estará inmerso en la recaudación de los fondos, base sustancial para lograr convertir lo que surgió como una idea con sentido de fondo social y para beneficio de todos.

Ficha Técnica

Cauhtémoc, D. F. a 23 de diciembre de 2003.

Gaceta Oficial del Distrito Federal No. 99-Bis del 18 de diciembre de 2003.

Decreto que expropia el inmueble ubicado en avenida insurgentes centro no. 95 y 97, Colonia San Rafael, delegación Cuauhtémoc, Distrito Federal, con una superficie de 1,385.09 m²

ANTECEDENTES.

Subcomité de Análisis y Evaluación

Sesión ordinaria del 22 de septiembre de 2003.

Emite aprobación condicionada a:

- a. Anexar declaratoria de utilidad pública firmada por el Secretario de Gobierno;
- b. Suficiencia presupuestal incluyendo construcciones;
- c. Señalar que instancia cubre el pago indemnizatorio;
- d. Aclarar si la superficie es suficiente conforme a las necesidades del H. Cuerpo de Bomberos.
- e. Aclarar respecto a la presunta hipoteca anotada en el folio real.

Comité de Patrimonio Inmobiliario.

Sesión Vigésima Primera del 30 de octubre de 2003.

Dictamina procedente iniciar los trámites de expropiación del inmueble conocido como "Lobo Hombo"... para la construcción de una Subestación de Bomberos..."

En su caso el pago por concepto de indemnización será cubierto con cargo al presupuesto que para tal efecto determine la Secretaría de Fianzas y conforme al dictamen valuatorio emitido por parte de la Dirección de Avalúos dependiente de la Dirección General del Patrimonio Inmobiliario.

Secretaría de Gobierno GDF

31 de octubre de 2003

El Lic. Alejandro Encinas Rodríguez, Secretario de Gobierno del D. F., emite determinación de utilidad pública la ejecución de obras de infraestructura y equipamiento a fin de que el Heroico Cuerpo de Bomberos del D. F., a través de una Subestación, preste un servicio público de alta especialización, desarrollando todo tipo de acciones de prevención de incendios y de atención a las emergencias cotidianas derivadas de un desastre.

SEDUVI

Oficio DGDU.03/00395 del 10 de marzo de 2003.

Comunica a la Delegación que el Uso de suelo de Estación de Bomberos se clasifica como PERMITIDO. Inmueble con zonificación HM 12/40 (Habitacional Mixto, 12 niveles máximo de construcción y 40% mínimo de área libre)

Secretaría de Obras y Servicios.

Oficio GDF-SOS-CT/03-1124 del 04 de junio de 2003.

Dictamen en Seguridad Estructural: "... las condiciones de seguridad estructural y de servicio que guarda el inmueble NO SON SATISFACTORIAS, por lo que se debe dismantelar y desechar toda la estructura metálica, así como demoler los muros de mampostería de la fachada y colindancias, su cimentación y cualquier instalación que exista en el predio."

OPINIONES FAVORABLES:

Consejería jurídica y de Servicios Legales. 10 de marzo de 2003.

Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. 11 de marzo de 2003.

Secretaría de Obras y Servicios. 12 de marzo de 2003-12-23

Secretaría del Medio Ambiente. 20 de marzo de 2003.

Secretaría de Desarrollo Económico. 07 de abril de 2003

Secretaría de Desarrollo Social. 10 de abril de 2003

Secretaría de Transporte y Vialidad. (en materia vial). 17 de junio de 2003.

AVALÚO

Emitido por la Dirección de Avalúos de la Dirección General del Patrimonio Inmobiliario de la Oficialía Mayor del GDF. 27 de marzo de 2004.

Superficie en m2:	1,385.09
Precio unitario en m2:	9,852.44
TOTAL EN \$:	\$13'646,515.00

DETERMINACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA (Secretaría de Gobierno. 13 de octubre de 2003)

1. Tiene densidad de 166.66 habitantes por hectárea, ubicándola en el segundo lugar en el D. F.;
2. Cuenta con población flotante entre 3 y 4.5 millones de manera cotidiana;
3. Se ubica dentro del área lacustre cuyo terreno es blanco y altamente comprensible, con presencia de una falla geológica que la cruza;
4. Concentra 52 gasolineras, 160 industrias químicas y un gasoducto que cruza la región más densamente poblada.
5. Posee importantes concentradoras de:
 - a. Actividades Gubernativas, Equipamiento e Infraestructura a nivel metropolitano y delegacional (Palacio Nacional, SEP, Universidad del Claustro de Sor Juana, Universidad del Valle de México, Teatro de Bellas Artes, Colegio de San Ildefonso, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Estación de Ferrocarriles de Buena Vista, entre otros)
 - b. Ejes y relevantes vialidades (Avenida Insurgentes, Avenida Paseo de la Reforma, Eje Central Lázaro Cárdenas, Avenida Chapultepec)
 - c. Corredores de actividades comerciales, industrial y de servicios urbanos
 - d. Zonas habitacionales densamente poblada.

6. Durante el 2005 el Heroico Cuerpo de Bomberos del D. F. proporcionó a la demarcación 3,610 servicios:
- a. 512 incendios;
 - b. 639 fugas de gas;
 - c. 417 prevención de incendios;
 - d. 106 inundaciones;
 - e. 138 cortos circuitos;
 - f. 186 de choque o volteaduras.

Quedó expropiado el predio del Lobohombo

Martes, 23 de diciembre de 2003 17:18 hrs.

Con fundamento en el decreto número 99-BIS publicado en la Gaceta Oficial de la Administración Pública del DF, con fecha 18 de diciembre del 2003, la delegación Cuauhtémoc informa sobre la expropiación del inmueble ubicado en la Avenida Insurgentes números 95 y 97 de la colonia San Rafael, en la delegación Cuauhtémoc, con una superficie de 1,385.09 metros cuadrados, el cual albergaba una discoteca.

El decreto, en su artículo primero, establece la expropiación del predio descrito, en favor del Distrito Federal, a fin de que se preste en el mismo un servicio público de alta especialización, desarrollando el Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal todo tipo de acciones contra incendios y de atención a las emergencias derivadas de un posible desastre.

Lo anterior se hizo de acuerdo a estudios técnicos realizados por diferentes dependencias y unidades de la administración pública; se llegó a la conclusión de que el inmueble, por sus características y circunstancias resulta indispensable para la satisfacción del interés social.

La Ley de Expropiación establece que son causa de utilidad pública el establecimiento, o conservación de un servicio público, la construcción de cualquier obra destinada a prestar servicios de beneficio colectivo, así como los procedimientos empleados para combatir o impedir la propagación de incendios u otras calamidades públicas.

Con dicha expropiación, la actual administración delegacional, encabezada por Virginia Jaramillo Flores, anunció que se pretende realizar una fuerte inversión a fin de construir una Subestación de bomberos que beneficiará, no solo a la demarcación, sino también a las delegaciones circunvecinas: Miguel Hidalgo, Gustavo A. Madero y Azcapotzalco.

Conforme al avalúo emitido por la Dirección General del Patrimonio Inmobiliario del DF, del 27 de marzo de 2005, el monto de indemnización por el predio especificado asciende a la cantidad de 13 millones 646 mil 515 pesos.

Además, la delegada informó que el costo aproximado de la obra es de 30 millones. Por lo que la funcionaria anunció que hará un llamado a la ciudadanía, a los empresarios de la demarcación y a los que visitan, para una campaña de colecta a través de la cual se pueda recaudar dicho monto.

De acuerdo a las cifras que obran en los archivos del Cuerpo de Bomberos de DF, durante el año 2003, esta institución proporcionó en la Cuauhtémoc 3616 servicios, entre los que destacan 512 para incendios, 639 para fugas de gas, 417 para prevención de incendios, 106 para inundaciones, 138 para cortos circuitos y 186 para choque o volcaduras.

La densidad de población que tiene la delegación Cuauhtémoc, es de 166.66 habitantes por hectárea, ubicándola en el segundo lugar de toda la capital, al cual se debe sumar una población flotante de 4 a 5 millones de personas que de manera cotidiana concurren a ésta.

Reglamento del D.F. Referente a Estaciones de Bomberos

Uno de los elementos que inciden directamente dentro del desarrollo de un proyecto es el de la reglamentación y normatividad, respecto no solo a los reglamentos de construcción que imperan en la zona a construir, si no también otras normas, ya sean urbanos (normas básicas de equipamiento urbano), delegacionales como el plan parcial de desarrollo urbano, de protección civil, de salubridad. Entre otros. En el desarrollo de la presente tesis englobare el análisis de los artículos, enmiendas, y normas que inciden cualitativa, o cuantitativamente sobre el proyecto referente a una subestación para bomberos en la delegación Cuauhtémoc del distrito federal.

Normatividad básica referente al terreno

Áreas libres de construcción

Todos los predios exceptuando los ubicados en el perímetro "a" del centro histórico, deberán dejar un porcentaje de su área total sin construir, preferentemente para el uso de áreas verdes, en el caso de utilizar pavimentos estos deberán ser permeables. Dicho porcentaje de área libre será según este caso del 40% del área de la superficie del predio.

- Ø Usos de suelo permitidos para el establecimiento de una subestación de bomberos
- Ø Habitacional /industrial mezclada. Densidad (hab/ha) 200,400.
- Ø Habitacional /industrial mezclada / servicios. Densidad (hab/ha) 200,400.
- Ø Sub-centro urbano.
- Ø Corredor urbano / habitacional / oficinas / industria / servicios.
- Ø Equipamiento de protección y seguridad.
- Ø Industria vecina.

3.1 SOCIO-POLÍTICOS

3.2 SOCIO-ECONÓMICOS

Vivienda en alto riesgo

La Dirección General de Desarrollo Social cuenta con un patrón de 646 inmuebles de alto riesgo habitado.

- Ø 104 Fueron expropiados por el programa emergente instrumentado por el gobierno del D.F.
- Ø 410 Ya se encuentran en gestión ante el Instituto de vivienda del D.F 23 están en tramites para iniciar gestión.
- Ø 66 Son copropietarios y se encuentran con problemas jurídicos o sociales y la delegación de Cuauhtémoc ya los atiende para encontrar la vía de gestión de crédito.
- Ø 23 Son edificios en alto riesgo cuya situación se analiza para iniciar gestión de crédito.

Programa Emergente de Expropiaciones

Para la instalación de la lista de los inmuebles de mayor riesgo estructural se instalaron mesas de trabajo en la que participaron la Dirección General Jurídica y de Estudios Legislativos, Secretaría de Obras y Servicios, Dirección General de Protección Civil, INVI y la Delegación Cuauhtémoc.

El programa inicia su instrumentación desde el mes de Julio. En las desocupaciones concertadas, participaron las siguientes dependencias:

Secretaria de Desarrollo Social, Dirección General de Participación Ciudadana, Instituto de Vivienda del Distrito Federal, Locatel y la Delegación Cuauhtémoc.

Población

A diferencia de la mayoría de las delegaciones del D.F., el crecimiento poblacional presenta una línea descendente, debido fundamentalmente a la proliferación de los comerciantes y de servicios en detrimento del habitacional; la población tiene las siguientes características:

- Ø 516,225 Residen en la delegación, de acuerdo al censo del año 2000, lo que significa el 6.3% de la población total del D.F.
- Ø Tiene una población flotante diaria de aproximadamente 5 millones de personas
- Ø 274,505 Son mujeres lo que equivale al 53.17%
- Ø 241,570 Son hombres, es decir el 46.83%
- Ø 22.9% de su población tiene entre 0 y 14 años
- Ø 68.6% son personas entre 15 y 64 años
- Ø 8.5% Son mayores de edad
- Ø 97% Aproximadamente de los residentes mayores de 4 años saben leer y escribir
- Ø El total de habitantes es de 516,255
- Ø Es la séptima economía del país, aporta 4.6 % del PIB
- Ø Transitan por la delegación: 800 mil vehículos al día

35 MIL comercios existen aproximadamente en vía pública

Economía y Empleo

Ø	233,403	Tienen empleo
Ø	3,714	Son desempleados
Ø	166,403	Son obreros y empleados
Ø	7,170	Son patronos
Ø	50,429	Trabajan por su cuenta
Ø	2,988	Son familiares sin pago
Ø	6,413	No especificado

Población económicamente inactiva: 17,151 personas

Ø	51,710	Son estudiantes
Ø	59,544	Se dedican al hogar
Ø	17,653	Son jubilados o pensionados
Ø	1,623	Son incapacitados permanentes
Ø	42,621	Tienen otra inactividad
Ø	12,000	Tienen alguna deficiencia

Ingresos

Ø	85,045	Reciben hasta 2 salarios mínimos
Ø	44,485	Hasta un salario mínimo
Ø	37,884	Hasta tres salarios mínimos
Ø	18,068	Hasta 10 salarios mínimos
Ø	7,813	Más de 10 salarios mínimos
Ø	6,811	No especificado

Suelos y Reservas

En los últimos años, el D.F. ha experimentado un cambio considerable De la utilización del suelo y como consecuencia, una clara tendencia a incrementar las áreas dedicadas a proveer servicios, tanto privados como gubernamentales.

Cuenta con 14 millones de metros cuadrados de vialidades primaria, secundaria, 3 arterias de acceso controlado (circuito interior, viaducto, San Antonio Abad), 9 ejes viales y 10 arterias principales.

Para llevar un diagnóstico, la delegación se agrupa en seis zonas con características homogéneas:

Zona 1: Colonias San Simón Tolnáhuac, Exhipódromo de Peralvillo, conjunto urbano Nonoalco-Tlatelolco, Buenavista, Guerrero y Tabacalera.

Zona 2: Concentra las colonias Roma Norte, Roma Sur, Hipódromo Condesa, Condesa e Hipódromo, centro urbano Benito Juárez.

Zona 3: Colina Santa María Insurgentes, Atlampa, Santa María la Ribera, San Rafael, Cuauhtémoc.

Zona 4: Colonias Valle Gómez, Maza, Felipe Pescador, Morelos, Centro y Juárez.

Zona 5: La conforman 353 manzanas, 120,709 residentes y las colonias Doctores, Obrera, Buenos Aires y Algarín.

Zona 6: Colonias Esperanza, Transito, Vista Alegre, Ampliación Asturias, Paulino Navarro y Asturias.

Para fines administrativos la delegación cuenta con Subdelegaciones Territoriales.

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

Normas básicas de equipamiento urbano (Sedue).

Servicio urbano: Central de Bomberos

Normas de Localización	
Nivel de servicios de la localidad receptora recomendable	Estatal
Radio de influencia regional recomendable	60 km. o 1 hora
Radio de influencia recomendable	3 km
Localización de la estructura urbana	Especial
Vialidad de acceso recomendable	Secundaria
Posición de manzana	Cabecera o esquina
Normas de Dimensionamiento	
Población a atender	El total de la población
Porcentaje respecto a la población total	100%
Unidad básica de servicio	Cajón para autobomba
Capacidad de diseño de la unidad de servicio	1 autobomba
Usuarios por unidad de servicio	Variable
Habitantes por unidad de servicio	50 000 a 100 000
Superficie construida por unidad de servicio	150 m ²

Superficie del terreno por unidad de servicio	450 m2
Cajones de estacionamiento por unidad de servicio	1 cada 50 m2 construidos
A. - Elemento mínimo recomendable	
Número de unidades de servicio	1 autobomba
Superficie del terreno	150 m2 construidos
Población mínima que justifica la dotación	50 000 habitantes
B. - Elemento recomendable	
Número de unidades de servicio	5 autobombas
Superficie del terreno	750 m2 construidos
Población a servir	500 000 habitantes
C. - Elemento máximo recomendable	
Número de unidades de servicio	10 autobombas
Superficie del terreno	1 500 m2 construidos
Población a servir	1, 000.000 habitantes

Artículos relacionados con el diseño y construcción para una estación de bomberos

(Del reglamento de construcción para distrito federal).

Artículo. -5 Para efectos de este reglamento, las edificaciones en el distrito federal se clasifican en los siguientes rangos, géneros / magnitud.

Genero: seguridad / bomberos / magnitud mas de 250 ocupantes

Artículo. -11 Se requiere de autorización del departamento del distrito federal para realizar obras, modificaciones o reparaciones en la vía pública.

Artículo. -18 El departamento establecerá las restricciones para la ejecución de rampas en guarniciones y banquetas para la entrada de vehículos, así como las características, normas y tipos de rampas de servicio a personas impedidas.

Artículo. -31 El departamento expedirá un documento que consigne a solicitud del propietario o poseedor constancias de uso de suelo, alineación y /o numero oficial, dicho documento tendrá vigencia de ochenta días.

Artículo. -74 Ningún punto del edificio podrá estar a mayor altura que dos veces la distancia mínima a un plano virtual vertical que se localice sobre el alineamiento de la cara opuesta.

Artículo. -75 Cuando una edificación se encuentre ubicada en la esquina de dos calles de anchos diferentes, la altura máxima de la edificación con frente a la calle angosta podrá ser igual o correspondiente a la calle ancha, hasta una distancia equivalente a dos veces el ancho de la calle angosta.

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

Artículo. -76 La superficie construida máxima permitida en los predios será la que se determine de acuerdo con las intensidades del uso del suelo y las densidades máximas establecidas en los programas parciales en función al siguiente rango. Intensidad media 400 hab./ superficie construida máxima 1.5

Artículo. -77 Superficie construida para el terreno seleccionado.

Superficie del predio -----más de 5 500 m²-----30.00% de área libre

Artículo. -80 Las edificaciones de bomberos deberán contar con los espacios para estacionamientos de vehículos que se establecen a continuación: tipología: bomberos -----uno por cada 50 m² construidos.

Las cantidades anteriores de cajones para estacionamientos de vehículos se proporcionan en los siguientes porcentajes acuerdo a las zonas indicadas en el "plano para la cuantificación de demandas por zona"

Terreno seleccionado ubicado en la zona 3 le corresponde el 80% del total de cajones. Las medidas de los cajones para coches serán de 5.00 x 2.40 m. se podrá permitir hasta el 50 % de los cajones para coches chicos de 4.20 x 2.20 m. uno por cada veinticinco deberán de contar con medidas especiales para personas discapacitadas 5.00 x 3.80.

Artículo. -81 Los locales de las edificaciones, según su tipo deberán tener como mínimo las dimensiones y Características que se establecen en la siguiente tabla,

Aulas área: 0.9 m² por alumno, altura mínima 2.70 m.

Salas de lectura área: 2.5 m² por lector, altura mínima 3.00 m.

Acervos área: 150 libros /m², altura mínima 2.50 m.

Oficinas área: 5.00 m² / persona, altura mínima 2.30 m.

Cuartos de alojamiento área: 7.00, altura mínima 2.40 m.

Artículo. -82 Las edificaciones deberán estar provistas de servicios de agua potable capaz de cubrir las demandas mínimas de acuerdo a la siguiente tabla

150 litros por persona.

Artículo. -83 Las edificaciones deberán de estar provistas de servicios sanitarios, con un número mínimo, tipo de muebles y características propias.

Seguridad: de 11 a 25 personas 2 excusados, 2 lavabos, 1 regadera, cada 25 adicionales 1 excusado, 1 lavabo, 1 regadera.

Artículo. -90 Los locales en las edificaciones contarán con medios de ventilación que aseguren la provisión de aire exterior a sus ocupantes, para cumplir con esta disposición, deberán observarse los siguientes requisitos, vestíbulos: 1 cambio por hora, cocinas, baños, estacionamientos: 6 cambios por hora, $(a=hs. /200)$, en donde a: es el área en planta del conducto de extracción de humos en metros cuadrados.

Artículo. -90 El área de las ventanas no-será inferior a los siguientes porcentajes correspondientes a la superficie para cada una de las siguientes orientaciones: norte: 15%, sur: 20%, este y oeste: 17.5%.

Los niveles de iluminación serán como mínimo 250 luxes en áreas de trabajo, 250 luxes en aulas, y salas de lectura, 75 en alojamientos.

Artículo. -94: En las edificaciones de riesgo mayor, clasificadas en el Art. 117 de este reglamento, las circulaciones que funcionen como salida a la vía pública, o conduzcan directa o indirectamente a estas, estarán señaladas con letreros y flechas permanentemente iluminadas y con la leyenda "salida" o "salida de emergencia".

Artículo. -95: La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, circulación horizontal, escalera o rampa que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, medidas a lo largo de la línea de recorrido será de 30 mts. como máximo, excepto en las edificaciones de habitación, oficinas, comercios e industrias que podrán ser de 40 mts. como máximo.

Estas distancias podrán ser incrementadas hasta en un 50% si la edificación o local cuenta con sistema de extinción de fuego según lo establecido en el Art. 122 de este reglamento.

Artículo. -98: Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán tener una altura de 2.10 m. cuando menos y una anchura que cumpla con la medida de 0.60 m. por cada 100 usuarios o fracción, pero sin reducir los valores mínimos siguientes:

Tipo de edificación	Tipo de puerta	Ancho mínimo.
- oficinas	acceso principal	0.90 m.
- educación	acceso principal	1.20 m.
- entretenimiento	acceso principal	1.20 m.

A) Para el cálculo del ancho mínimo del acceso principal, podrán considerarse solamente la población del piso o nivel de la construcción con mas ocupantes

Artículo. -99: Las circulaciones horizontales, corredores, pasillos y túneles deberán cumplir con la altura indicada en este Artículo y con una anchura adicional no menor de 0.60 m. por cada 100 usuarios o fracción, ni menor de los valores mínimos de la siguiente tabla:

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

Tipo de edificación	Circulación horizontal	Dimensiones ancho
oficinas	-pasillos en áreas de trabajo	0.90 m.
educación	-corredores común a 2 o más aulas	1.20 m.
entretenimiento	-pasillos laterales-	0.90 m.
	-pasillos entre el frente de un	0.40 m.
	-asiento y el respaldo de un	
	-asiento de adelante	
	-túneles	1.80 m.

Artículo. -100 Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas que comuniquen a todos sus niveles aun cuando existan elevadores, o escaleras eléctricas, ancho mínimo en zonas de alojamiento 1.20 m.

Artículo. -107 Los equipos de bombeo y las maquinarias instaladas en las edificaciones que produzcan una intensidad sonora mayor de sesenta y cinco decibeles deberán estar contenidos en locales acondicionados acústicamente.

Artículo. -109 Los estacionamientos públicos tendrán carriles separados debidamente señalados, para la entrada y la salida de los vehículos con una anchura mínima del arroyo de dos metros cincuenta centímetros.

Artículo. -112 En los estacionamientos deberán existir protecciones adecuadas en rampas, colindancias, fachadas y elementos estructurales, con dispositivos capaces de resistir los posibles impactos de los automóviles.

Artículo. -113 Las circulaciones para vehículos en estacionamientos deberán de estar separadas de las circulaciones peatonales.

Artículo. -116 Las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir incendios.

Artículo. -122 Las edificaciones de riesgo mayor deberán disponer de redes de hidrantes, tanques o cisternas para almacenar agua (5 litros /m² construidos), dos bombas autocebantes, una red hidráulica para alimentar las mangueras contra incendio estas mangueras deberán de ser de 28mm. de diámetro.

Artículo. -127 Los conductos de instalaciones se prolongaran y ventilaran sobre la azotea, las puertas o registros serán a prueba de fuego y deberán cerrarse automáticamente.

Artículo. -130 Ningún espacio comprendido entre el plafond y la losa se comunicara directamente con cubos de escaleras o de elevadores.

Artículo. -135 Las casetas de proyecciones en edificaciones, deberán de tener acceso y salida independientes a la sala de proyección.

Artículo. -150 Las edificaciones de cinco niveles y las que estén ubicadas en zonas cuya red publica de agua potable tenga una presión inferior a diez metros de columna de agua, deberá de contar con una cisterna calculada para almacenar dos veces la demanda mínima de agua potable de la edificación.

Artículo. -151 Los tinacos deberán de colocarse por lo menos dos metros por encima del mueble sanitario más alto.

Artículo. -153 Las instalaciones de infraestructura hidráulica y sanitaria que deban realizarse en el interior de predios de conjuntos habitacionales y otras edificaciones de gran magnitud, deberán sujetarse a lo que disponga el departamento para cada caso.

Artículo. -158 Quedaran prohibido el uso de gárgolas que descarguen agua fuera de los limites propios de cada predio.

Artículo. -160 Los albañales deberán de tener registros colocados a distancias no mayores de diez metros entre cada uno y en cada cambio de dirección.

Artículo. -162 Los talleres de reparación de vehículos deberán de contar con trampas de grasa en las tuberías de agua residual.

Artículo. -174 Hace considerar a las estaciones de bomberos dentro de la clasificación grupo a en cuestiones estructurales.

Artículo. -177 Toda construcción deberá de separarse de sus linderos con predios vecinos a una distancia cuando menos igual a la señalada en el Artículo 211.

Artículo. -199 Para la aplicación de las cargas vivas unitarias se deberán de tomar en cuenta las siguientes disposiciones: cubiertas y azoteas con pendiente no mayor a 5% $w=15$, $w_a=70$, $w_m=100$.

Artículo. -218 Toda construcción se soportara por medio de una cimentación apropiada. el suelo de cimentación deberá protegerse contra deterioro por interperismo, arrastre flujo de aguas superficiales o subterráneas

Artículo. -219 Identifica al terreno dentro de una zona de lomas, formada por rocas generalmente firmes que fueron depositadas fuera del ambiente lacustre.

Ley de Protección Civil

La ley de protección civil para el distrito federal consigna la corresponsabilidad de la sociedad y el gobierno como parte fundamental del sistema de protección civil para el distrito federal. ello garantiza la participación activa de la población en todas las acciones de la protección civil, como son las preventivas a través de mecanismos de coordinación entre las organizaciones civiles, las estructuras gubernamentales, instituciones académicas, agrupaciones productivas, y la sociedad en su conjunto.

En el ámbito de protección civil, es importante considerar que la planeación del desarrollo urbano requiere incorporar medidas necesarias para evitar los riesgos de origen natural, y aquellos que se generen por acciones del hombre, en este sentido, la ley de protección civil del distrito federal, identifica las acciones bajo tres principales rublos:

- El quehacer institucional, reíne como función básica la implementación de los programas específicos por tipo de riesgo y cobertura
- Las medidas en el terreno físico-espacial, que deberán ser el resultado de los diagnósticos continuos de los riesgos y vulnerabilidad del siniestro federal.
- La participación social, como elemento fundamental de la concreción de los programas y acciones específicas

Reglamento Referente al Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Delegación Cuauhtémoc

Las licencias de construcción, de uso de suelo y cualquier constancia o certificación que emita la autoridad, quedan sujetas a las normas generales y particulares establecidas en este programa delegacional.

Normas de Ordenaciones Generales.

Son normas a las que se sujetan los usos del suelo en todo el Distrito Federal según la zonificación y las disposiciones expresas de este programa cuando la norma específica lo señala.

- Coeficiente de ocupación del suelo y coeficiente de utilización del suelo.

En la zonificación se determinan, entre otras normas, el número de niveles permitidos y el porcentaje del área libre con relación a la superficie del terreno.

- Terrenos con pendiente natural en suelo urbano.

En pendiente descendente con relación a la ubicación de la banqueteta.

El número de niveles que señala la zonificación, deberá respetarse en toda la superficie del terreno a partir del nivel de desplante. en los terrenos con pendiente natural mayor del 65%, se podrán construir muros de contención hasta 3.50 m de altura con un espaciamiento no menor a 4.00 m solamente cuando se trate de rellenos para conformar terrazas.

En pendiente ascendente con relación a la ubicación de la banqueteta.

El número de niveles que señala la zonificación, deberá respetarse en toda la superficie del terreno a partir del nivel de desplante. se permitirá excavar el 25% de la superficie del terreno hasta el nivel de banqueteta sin superar la altura de 3.50 m de los muros de contención, creando terrazas y adecuándose a la topografía del terreno.

Área libre de construcción y recarga de aguas pluviales al subsuelo.

El área libre de construcción cuyo porcentaje se establece en la zonificación, podrá pavimentarse en un 10% con materiales permeables, cuando estas se utilicen como andadores o huellas para el tránsito y/o estacionamiento de vehículos. el resto deberá utilizarse como área ajardinada.

En los casos de promoción de vivienda de interés social y popular, podrá pavimentarse hasta el 50% del área libre con materiales permeables.

En todo tipo de terreno deberá mantenerse sobre el nivel de banqueteta, el área libre que establece la zonificación, independientemente del porcentaje del predio que se utilice bajo el nivel de banqueteta.

Alturas de edificación y restricciones en la colindancia posterior del predio.

La altura total de la edificación será de acuerdo con el número de niveles establecido en la zonificación así como en las normas de ordenación para las áreas de actuación y las normas de ordenación de cada delegación para las colonias y vialidades, y se deberá considerar a partir del nivel medio de banqueteta. en el caso que por razones de procedimiento constructivo se opte por construir el estacionamiento medio nivel por abajo del nivel de banqueteta, el número de niveles se contará a partir del medio nivel por arriba del nivel de banqueteta.

Ningún punto de las edificaciones podrá estar a mayor altura que dos veces su distancia mínima a un plano virtual vertical que se localice sobre el alineamiento opuesto a la calle.

Todas las edificaciones de más de cuatro niveles deberán observar una restricción mínima en la colindancia posterior del 15% de su altura máxima con una separación mínima de 4.00 m. sin perjuicio de cumplir con lo establecido en el reglamento de construcciones para el distrito federal para patios de iluminación y ventilación.

La altura máxima de entrepiso será de 3.60 m de piso terminado a piso terminado. la altura mínima de entrepiso se determina de acuerdo en lo establecido en el reglamento de construcciones para el distrito federal.

Instalaciones permitidas por encima del número de niveles.

Las instalaciones permitidas por encima de los niveles especificados por la zonificación podrán ser antenas, tanques, torres de transmisión, chimeneas, astas bandera, mástiles, casetas de maquinaria, siempre y cuando sean compatibles con el uso del suelo permitido.

Cálculo del número de viviendas permitidas.

El número de viviendas que se puede construir depende de la superficie del predio, el número de niveles, el área libre y el área por vivienda que determina el programa delegacional. La superficie por vivienda no estará limitada cuando esta condicionante del área de vivienda mínima no lo disponga la zonificación. En las zonas con condición de área mínima por vivienda, el número de viviendas permitidas se calcula dividiendo la superficie máxima de construcción permitida en la zonificación, entre el área mínima por vivienda especificada en la misma zonificación.

En las zonas en que el programa delegacional de desarrollo urbano no establezca área de vivienda mínima, el número de viviendas permitida se calcula dividiendo la superficie máxima de construcción permitida entre la superficie de la vivienda definida por el proyecto.

Vía pública y estacionamientos subterráneos.

Todas las vías públicas tendrán como mínimo 8 metros de paramento a paramento. Los andadores peatonales tendrán como mínimo de 4.00 m.

Para todas las edificaciones será necesario proveer áreas de ascenso y descenso en el interior del predio cuando su superficie sea superior a 750 m² o tengan un frente mayor de 15 m.

Los estacionamientos públicos subterráneos que este programa autoriza observarán en su proyecto, construcción y operación las siguientes disposiciones:

Las dimensiones de los cajones de estacionamiento serán de 2.40 m de ancho y 5.20 m de largo. el ancho mínimo de los carriles de circulación será de 5.00 m.

Los accesos a los estacionamientos y las salidas de éstos hacia las vialidades contarán con carriles de desaceleración y aceleración, cuya deflexión con respecto al eje de las vialidades no será mayor de 30° medidos en el sentido de la circulación de los vehículos.

La pendiente de las rampas de entrada y de salida de los estacionamientos será como máximo de 4% y deberán permitir plena visibilidad para la ejecución rápida y segura de todas las maniobras de desaceleración, frenado, aceleración y viraje de todos los tipos de vehículos a que este destinado el estacionamiento.

Estudio de impacto urbano.

En suelo urbano, todos los proyectos de vivienda a partir de 10,000 m de construcción y todos los que incluyan oficinas, comercios, servicios, industria y/o equipamiento a partir de 5,000 m cuadrados, deberán presentar, como requisito para la obtención de la licencia de uso de suelo, un estudio de impacto urbano al entorno el que deberá analizar las posibles afectaciones en los siguientes aspectos:

- Ø agua potable.
- Ø drenaje.
- Ø vialidad.
- Ø otros servicios públicos.
- Ø vigilancia.
- Ø servicios de emergencia.
- Ø ambiente natural.
- Ø riesgos.

Para los proyectos que cumplan con los requisitos antes mencionados se autorizará:

- § para proyectos localizados dentro del primer contorno se podrá optar por alturas hasta de 5 niveles (planta baja más cuatro niveles).
- § porcentaje mínimo de áreas libres.
- § exención total del área de donación.
- zonas y usos de riesgo.

No se expedirán licencias para ningún uso sobre suelos clasificados como riesgosos en el reglamento de la ley de desarrollo urbano; sobre los derechos de vía de carreteras, ferrocarriles, o vialidades de circulación continua; asimismo se evitarán o reubicarán viviendas en los corredores destinados a los servicios públicos o al paso subterráneo de ductos de combustible, petróleo, gas o sus derivados.

Los depósitos o centros de combustible o materia primas e inflamables no pueden ubicarse en suelo urbano, con la salvedad de los aprobados en los programas parciales de las delegaciones Benito Juárez, Venustiano Carranza y Miguel Hidalgo.

Se permite el establecimiento de mini gasolineras en las vialidades con normas de ordenación particular con zonificación HO. o HM.

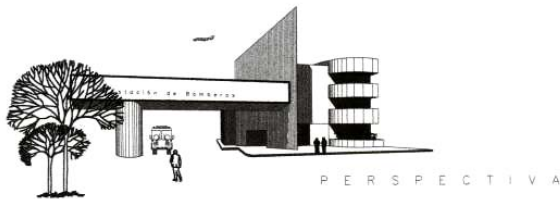
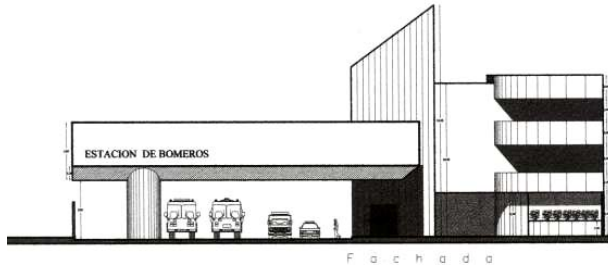
Los proyectos que se presenten para obtener licencia, deberán contener las previsiones de equipamiento, salidas y rutas de escape para casos de siniestro que prevé la legislación aplicable.

CAPÍTULO 4

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

DETERMINACIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO

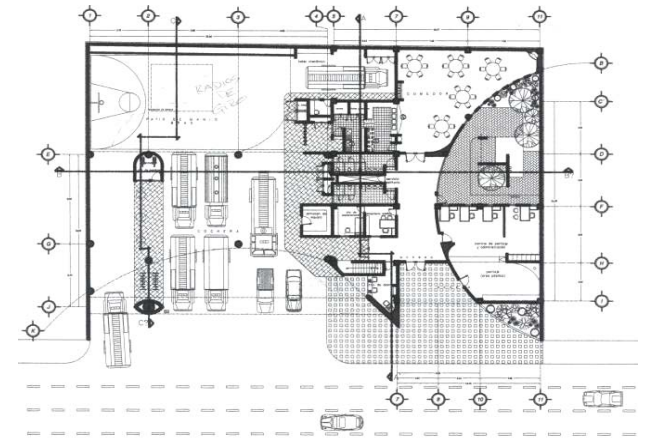
4.1 GÉNERO DEL EDIFICIO



La edificación se desplantará sobre una losa de cimentación y estará sostenida por columnas de concreto armado, con losa en casetones de 60 x 60. Contará con dos niveles, sobre el primer piso estará el comedor, cocina consultorio, cuarto de alarmas, el área de peritaje y la zona de control. En el segundo nivel se hallarán los dormitorios, los servicios de las tropas, la oficina del general y su dormitorio, una bomberoteca, sala de cómputo y una sala de usos múltiples; mientras en la parte alta será un gimnasio que invite al esparcimiento y una gran terraza que pudiera utilizarse para entrenamiento. Al nivel de calle se encuentra el estacionamiento de los vehículos a doble altura, que comprende tres carriles de estacionamiento y uno libre para penetración de las siguientes unidades: dos autobombas, dos tanques, una camioneta pick up; una escala telescópica, una patrulla. Entre los carriles de acceso y del estacionamiento se colocaron los equipos para el personal y los tubos de bajada de los niveles superiores. Contiguo al vestíbulo de acceso se encuentra la oficina de guardia, esta situada -

El proyecto arquitectónico es un diseño de formas geométricas que rompe con la horizontalidad de la avenida Insurgentes, por si solo refleja el efecto de sus colindantes. Formalmente no se trata de un edificio protagonista, será más bien un edificio que cumplirá con necesidades programáticas muy claras, lo que es una Subestación de Bomberos.

La edificación se desplantará sobre una losa de cimentación y estará sostenida por columnas de concreto armado, con losa en casetones de 60 x 60. Contará con dos niveles, sobre el primer piso estará el comedor, cocina consultorio, cuarto de alarmas, el área de peritaje y la zona de control. En el segundo nivel se hallarán los dormitorios, los servicios de las tropas, la oficina del general y su dormitorio, una bomberoteca,



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

en un volumen sobresaliente de la fachada frontal para la vigilancia; una escalera interior comunica con el dormitorio del personal. Además de este dormitorio, en este nivel se encuentra también la oficina del jefe de la estación y el local de banderas y trofeos.



4.2 EL SITIO

Bajo el objetivo apremiante de dotar a la Delegación Cuauhtémoc de una Estación de Bombeos céntrica y eficaz, surgió un proyecto partir de dos vertientes: la urgente necesidad de crear un centro de atención inmediata para la seguridad física y material de la ciudadanía, en casos de emergencia por siniestros y la mejor utilización en beneficio de la sociedad. De un inmueble expropiado y posteriormente adquirido conforme a los requerimientos legales.

Un punto de confiable vigilancia y reacción inmediata no solo para una demarcación tan grande y tan importante como la de Cuauhtémoc, sino para las delegaciones vecinas como son Azcapotzalco, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza; ya que representa un punto de apoyo en casos de emergencia para los habitantes de una gran zona territorial capitalina, lo cual incluye todas empresas, comercios, centros de trabajo, de estudio, deportivos y en general sitios públicos y de reunión, no sólo para la población fija y flotante que diariamente suman un promedio de 5 millones de seres en Cuauhtémoc, sino para todos los vecinos de las mencionadas delegaciones circunvecinas.

4.3 EL TERRENO

El terreno en el que hace cuatro años se incendiara la discoteca Loboombó fue elegido porque de acuerdo a estudios técnicos realizados por diferentes dependencias y unidades de la administración pública; se llegó a la conclusión de que el inmueble, por sus características y circunstancias resulta indispensable para la satisfacción del interés social. Con fundamento en el decreto número 99-BIS publicado en la *Gaceta Oficial de la Administración Pública del DF*, con fecha 18 de diciembre del 2003, la delegación Cuauhtémoc informa sobre la expropiación del inmueble ubicado en la Avenida Insurgentes números 95 y 97 de la colonia San Rafael, en la delegación Cuauhtémoc, con una superficie de 1,385.09 metros cuadrados, el cual albergaba una discoteca.

El decreto, en su artículo primero, establece la expropiación del predio descrito, en favor del Distrito Federal, a fin de que se preste en el mismo un servicio público de alta especialización, desarrollando el Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal todo tipo de acciones contra incendios y de atención a las emergencias derivadas de un posible desastre.

4.4 RECURSOS FINANCIEROS

Conforme al avalúo emitido por la Dirección General del Patrimonio Inmobiliario del DF, del 27 de marzo de 2003, el monto de indemnización por el predio especificado asciende a la cantidad de 13 millones 646 mil 515 pesos. En su caso el pago por concepto de indemnización será cubierto con cargo al presupuesto que para tal efecto determine la Secretaría de Fianzas y conforme al dictamen valuatorio emitido por parte de la Dirección de Avalúos dependiente de la Dirección General del Patrimonio Inmobiliario.

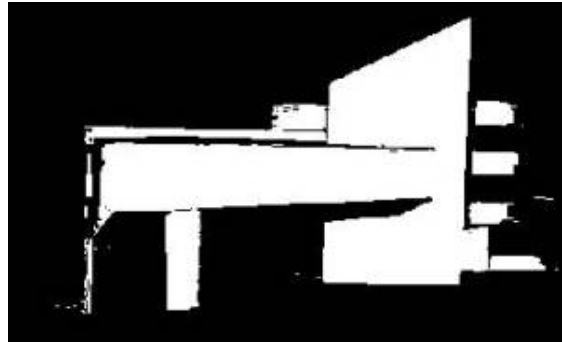
Además, la delegada informó que el costo aproximado de la obra es de 30 millones. Por lo que la funcionaria anunció que hará un llamado a la ciudadanía, a los empresarios de la demarcación y a los que visitan, para una campaña de colecta a través de la cual se pueda recaudar dicho monto.

CAPÍTULO 5

ANÁLISIS DE MODELOS ANÁLOGOS

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS

A continuación se presentan algunos de los modelos análogos que fueron considerados para el diseño de la Subestación de Bomberos en la Delegación Cuauhtémoc, tanto en forma como en funcionalidad y estética arquitectónica.



ESTACIÓN DE BOMBEROS AGUASCALIENTES



ESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA BENITO JUAREZ

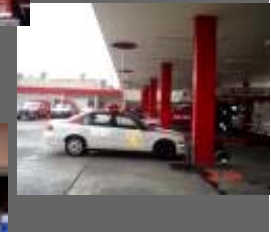


ESTACIÓN DE BOMBEROS EN IZTAPALAPA

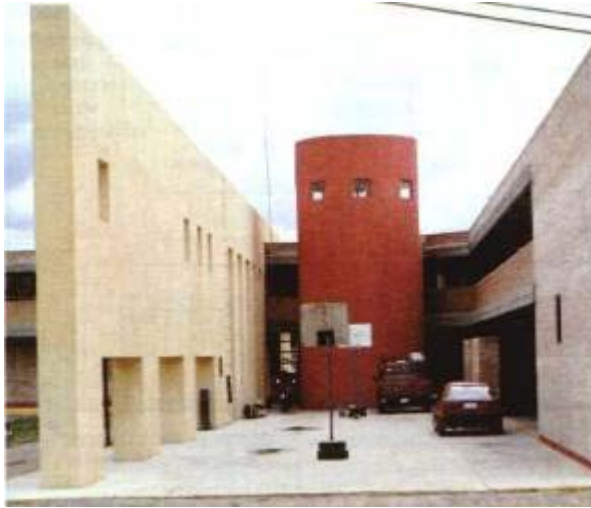
DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC



CENTRAL DE BOMBEROS MERCED



Análisis de Análogos



Bajo el objetivo apremiante de dotar a la ciudad de Aguascalientes con una estación de bomberos eficaz y bien localizado, se realizó un proyecto 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 rápido acceso a todas las zonas de la ciudad mediante los circuitos con los que cuenta la ubicación del proyecto.

El proyecto consiste en un edificio de dos niveles con dos alas que 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 rítmicas corre a todo lo largo del terreno y cruza al edificio en la parte superior, cuenta también con planta de acceso, jardines y áreas deportivas.

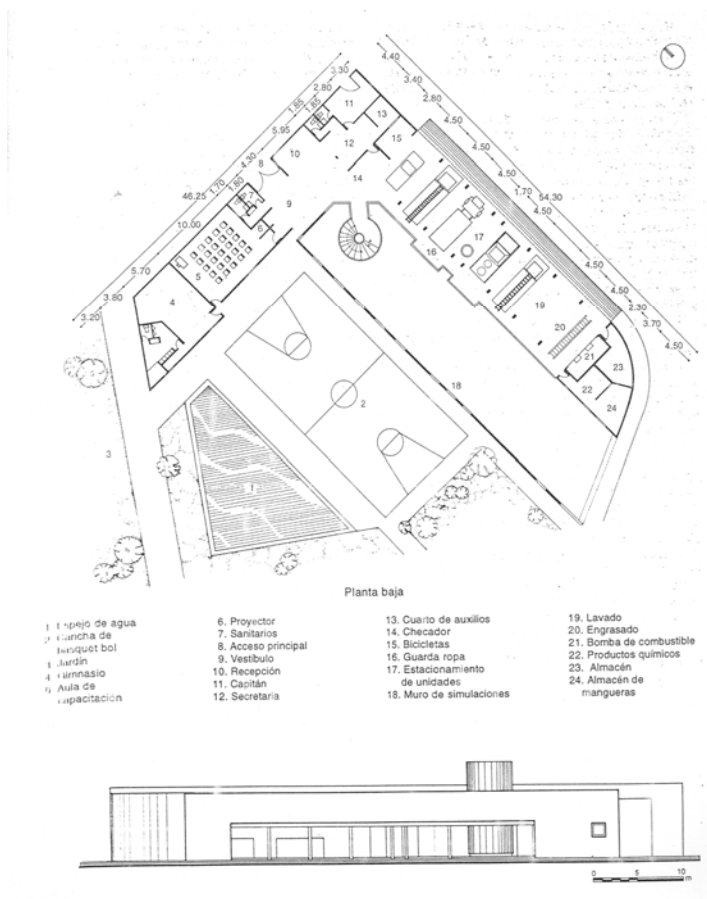
En la planta baja se localiza la zona administrativa, consiste en una recepción, área secretarial con sanitario, privado del capitán con sanitario y primeros auxilios. El aula de capacitación da servicio no solo al cuerpo de bomberos, sino también tiene la función social de ser utilizada por la población civil y los estudiantes para recibir cursos en 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 se destino un área de servicio que funciona como taller mecánico, lavado y engrasado.



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC



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 un gimnasio con sus respectivos baño, una cancha que funciona tanto como para básquetbol como para voleibol, y una alberca. Un muro que simula una fachada de dos niveles, sirve para realizar maniobras y simulacros.

El acceso a la planta alta se realiza por medio de una escalera de caracol localizada en un cuerpo cilíndrico. Es el nexo entre el área pública y área privada. La cisterna se encuentra en la parte baja de este cuerpo, cuya capacidad es de

50 000 litros para llenar sus tanques de los carros. En la parte superior se encuentra una central de comunicación y control que debido a su situación, domina visualmente el contexto circundante y la ciudad, por lo que puede detectar inicios de un incendio.

En la parte alta se encuentran las áreas privadas de la estación comunicadas mediante pasillos exteriores hacia el patio de maniobras.

Justo encima del estacionamiento de vehículos de servicios se localizan los dormitorios que consisten en un área abierta con los tubos de bajada hacia los vehículos; están repartidos en el área de tal manera que sea fácil el acceso a las veinte camas de los bomberos, los baños se encuentran aledaños junto a los dormitorios. Para la estancia y recreación de los bomberos, el proyecto cuenta con una sala con 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 poco tiempo en la ejecución. Los muros son de ladrillo aparente y la estructura es de marco rígido de concreto armado, con cubiertas de vigueta y bovedilla. El cilindro y el gran muro están aplanados con mezcla y pintados para resaltar más su forma.

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

En Iztapalapa México D.F. se localiza la estación de Bomberos Comandante Jesús Blanquel Corona, la cual esta construida en un terreno trapezoidal de 1 615 m². El partido de distribución consta de un cuerpo lateral de oficinas y servicio y otro mayor para las demás zonas; ambos cuerpos se unen mediante un núcleo de circulaciones y se encuentran remetidos en el terreno para evitar congestionamiento vial en la avenida. Consta de planta baja, mezanine, primer y segundo piso. La parte posterior libre es para maniobras vehiculares, ejercicios y cancha de básquetbol.



A nivel de calle se encuentra el estacionamiento de los vehículos a doble altura, que comprende cinco carriles de estacionamiento y uno libre para penetración de las siguientes unidades: dos autobombas; dos transporte de personal y material; dos tanques; dos camionetas pick up; una escala telescópica; un panel; una patrulla; dos ambulancias y una motocicleta. Entre los carriles se colocaron los equipos para el personal y los tubos de bajada de los niveles superiores. Contiguo al vestíbulo de acceso se encuentra la oficina de oficiales de servicio, visitas, cuarto de maquinas y la oficina de guardia, esta última esta situada en un volumen sobresaliente de la fachada frontal para la vigilancia; una escalera interior comunica con el dormitorio del personal femenino en la mezanine. Además de este dormitorio, en este nivel se encuentra también la oficina del jefe de

la estación (con vista al vestíbulo y a los vehículos) y el local de banderas y trofeos.

En el primer nivel (cuerpo de servicio) se ubicó la cocina, taller, sección de oficinas y servicios; en el cuerpo mayor se encuentra el comedor para 42 personas, aula de usos múltiples y la sala de estar.

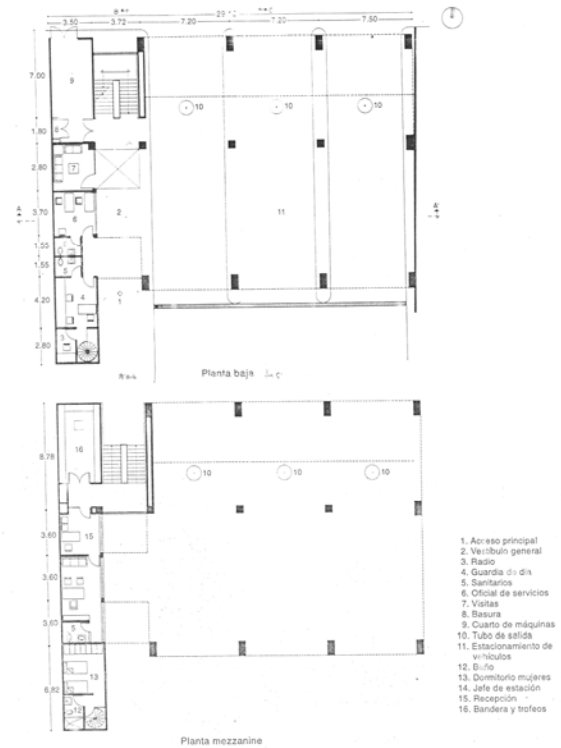
Los dormitorios se encuentran en el segundo piso, los destinados para la tropa están divididos en seis partes con cinco camas cada uno. Poseen un núcleo de dos baños centrales.

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

La circulación por medio de tubos se divide en dos tramos debido a la altura del edificio. Formalmente, la doble altura le confiere carácter al proyecto. El concreto aparente con entrecalles divide los elementos estructurales fabricados con concreto armado (columnas, losas y muros). En los pisos se empleo loseta cerámica de alta resistencia, con excepción del estacionamiento que es de concreto lavado. La iluminación y ventilación se efectúa de forma natural.



Dentro de sus instalaciones figuran una cisterna (bajo cuarto de maquinas) de 60 m³; hidroneumático, planta de emergencia, alarma tipo campana para incendio y zumbadores para fugas de gas.



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC



En la delegación Venustiano Carranza México D.F. se localiza la estación Central de Bomberos, la cual esta construida en un terreno rectangular. El partido de distribución consta de un cuerpo lateral de oficinas y servicio y otro mayor para zonas de mantenimiento y capacitación; ambos cuerpos se unen mediante un núcleo de circulaciones horizontales y se encuentran remetidos en el terreno para evitar congestionamiento vial en la avenida. Consta de planta baja, mezanine, primer y segundo piso. La parte posterior libre es para maniobras vehiculares.

A nivel de calle se encuentra el estacionamiento de los vehículos a doble altura, que comprende cinco carriles de estacionamiento y uno libre para penetración de las siguientes unidades: dos autobombas; dos carros tanque; una escala telescópica; un carro de emergencias químicas; cinco patrullas; dos camionetas pick up; un panel; dos ambulancias y una motocicleta, cabe mencionar que el estacionamiento es aprovechado de manera que debajo de los dormitorios se estacionan las unidades de emergencia al frente y de tras de estas las patrullas y las pick ´s up. Entre los carriles se colocaron los equipos para el personal y los tubos de bajada de los niveles superiores. Contiguo al vestíbulo de acceso se encuentra la oficina de guardia, visitas, oficina de oficiales de servicio, una escalera interior comunica con el dormitorio del personal masculino. Además de este dormitorio, en este nivel se encuentra también la oficina del jefe de la estación.



Los dormitorios se encuentran en el segundo piso, los destinados para la tropa están divididos en seis partes con cinco camas cada uno. Poseen un núcleo de dos baños centrales.

En el primer nivel en la parte lateral se ubica la cocina, sección de oficinas y servicios; en el cuerpo mayor se encuentra el comedor para 40 personas, aula de usos múltiples y la sala de estar. En la parte posterior se localiza la zona de mantenimiento y capacitación.



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

En la Delegación Benito Juárez México D.F., se ubica la Subestación de Bomberos Comandante Ramón Padilla, el terreno se eligió analizando la mancha urbana y la vialidad principal del eje central, para que a partir de este sitio, los vehículos de los bomberos tuvieran rápido acceso a todas las zonas aledañas a la delegación mediante los circuitos con los que cuenta la ubicación del proyecto.



El proyecto consiste en un edificio de dos niveles de forma Rectangular, las ventanas rompen la horizontalidad del edificio, en la planta baja se localiza la zona administrativa, consiste en una recepción, área secretarial con sanitario, comedor, cocina, privado del capitán con sanitario y primeros auxilios.

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

El estacionamiento de las unidades alberga a seis vehículos y esta cubierta con un alosa arcotec, los implementos y vestimentas de los bomberos se localizan de manera directa al estacionamiento.



En la parte alta se encuentran las áreas privadas de la estación comunicadas mediante pasillos exteriores hacia el patio de maniobras. En el segundo piso se localizan los dormitorios que consisten en un área abierta con los tubos de bajada hacia los vehículos; están repartidos en el área de tal manera que sea fácil el acceso a las treinta camas de los bomberos, los baños se encuentran aledaños junto a los dormitorios.



Cuenta con un almacén de mangueras, otro de productos químicos y un almacén general. La cisterna se encuentra en la parte posterior del estacionamiento, cuya capacidad es de 30 000 litros para llenar sus tanques de los carros. En la parte superior se encuentra una central de comunicación y control que debido a su situación, domina visualmente el contexto circundante.

CAPÍTULO 6

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Programa de Necesidades de una Subestación de Bomberos

ACTIVIDAD	ZONA	CARACTERÍSTICAS DE ESPACIO
<p>Distribución. Espera de entrevista con el superintendente o jefes. Llegadas telefónicas de emergencia y en un porcentaje mínimo, por persona. Control de alarmas y salida y llegada de las unidades de emergencia. Atención al público, informes, revisión de planos, licencias, informes, asesoría para equipos contra incendios. Estacionar y maniobrar vehículos particulares.</p>	<p style="text-align: center;">Cuartel</p> <p>Vestíbulo. Sala de recepción. Control y guardia. Administración. Estacionamiento.</p>	<p>Área de esparcimiento. Área de estar. Que su localización sea directa al acceso principal. Integración a la zona administrativa y principalmente contacto visual con el estacionamiento de las unidades de emergencia. Espacio privado consistente en área para recibir al público y desarrollo de actividades oficiales tanto en grupo como personales Espacio confinado dentro de la zona perteneciente a la subestación.</p>
<p>Instrucción teórico-práctica y teórico-técnica. Proyección de películas para capacitación contra siniestros, actividades eventuales. Capacitación técnica y multidisciplinaria, acervo cultural. Se pretende un área de esparcimiento, la que a su vez sea una zona donde se pueda lograr relajación y convivencia en horas fuera de guardia. Acondicionamiento físico constructivo.</p>	<p style="text-align: center;">Instrucción</p> <p>Aula de capacitación. Sala de lectura o biblioteca Recreación, sala de juegos. Desarrollo físico práctico, gimnasio. Practicas al aire libre.</p>	<p>Área para impartir capacitación y proyectar películas actividades eventuales. Espacio aislado en cuanto a ruidos para lograr intimidad y, de ser posible, que se encuentre ligada a la aula de capacitación por la afinidad que guardan. Área para equipo de esta especialidad. Espacio libre donde puedan ejercitar las actividades correspondientes con los ejercicios posibles, es recomendable una cancha de baloncesto.</p>

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

ACTIVIDAD	ZONA	CARACTERÍSTICAS DE ESPACIO
<p>Lo primordial en esta zona es el descanso profundo logrado mediante el sueño.</p> <p>Necesidades fisiológicas y aseo personal.</p> <p>Se proveerá un espacio similar a los de tropa, pero con mayor intimidad.</p> <p>Necesidades fisiológicas y aseo personal.</p>	<p>Dormitorios</p> <p>Dormitorios para tropa.</p> <p>Baños para tropa</p> <p>Dormitorios para oficiales.</p> <p>Baños para oficiales.</p>	<p>Se requiere un espacio confinado para dormitorios, el cual contará con áreas para desplazamientos de emergencia.</p> <p>Se diseñan espacios para zona húmeda y seca con sus respectivos muebles. (uno para la tropa y otro para oficiales)</p>
<p>Elaboración y preparación de alimentos. Almacenamiento alimentos y equipo de cocina Consumo de alimentos.</p> <p>Carga y descarga de alimentos y equipo.</p> <p>Zona de estacionamiento de unidades de emergencia y operaciones de ascenso y descenso de personal.</p> <p>Colgar el equipo menor como botas, sacos, pantalones, cascos, mascarillas y equipo manual.</p> <p>Alojamiento de equipo menor principalmente a nivel de refacciones.</p>	<p>Servicios</p> <p>Cocina.</p> <p>Comedor.</p> <p>Patio de servicio. Destinado a actividades de emergencia.</p> <p>Estacionamiento de equipo.</p> <p>Cuarto de equipo menor. Bodega de equipo.</p>	<p>Espacio para elaboración, acabado, lavado, almacén de utensilios y alimentos.</p> <p>Área para comensales previniendo las salidas de emergencia.</p> <p>Espacio para llegada y salida de vehículos y sus maniobras respectivas.</p> <p>Autobombas, autotanques, patrullas y ambulancias.</p> <p>Espacio para equipo menor con acceso directo a la zona de las unidades. Espacio para el acomodo del equipo considerando las dimensiones de éste.</p>

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

ACTIVIDAD	ZONA	CARACTERÍSTICAS DE ESPACIO
Movimientos con las unidades de emergencia.	Servicios Patio de maniobras	Áreas donde las unidades tengan desplazamientos holgados según los diferentes radios de giro de los vehículos.
Ecurrimiento y secado de las mangueras, con la finalidad de evitar su agrietamiento por la humedad.	Secado de mangueras	Espacio donde de efectúa esta actividad procurando que sea una rampa o torre de secado, la cual tenga conexión con la llegada y estacionamiento de las unidades.
Almacenamiento y aprovisionamiento de agua tanto para el consumo diario como para el abastecimiento de las unidades.	Tanque elevado, cisterna.	Tanque elevado, su capacidad depende del número de unidades que deban de recibir agua y del uso interno.
Bajada de emergencia.	Postes para el deslizamiento	Área independiente de las circulaciones y vestíbulos donde no se vea entorpecida dicha actividad.
Depositar todo el material o equipo que tenga posibilidades de ocasionar un accidente.	Patio de almacenamiento.	Área destinada al aire libre, de preferencia aislada, dentro de la subestación.
Lavado y engrasado de las unidades, mantenimiento mecánico a unidades, equipo montado en ellas, revisar y mantener el equipo manual y el edificio.	Talleres (solo para la central)	Área destinada para la revisión de las unidades que cuente con una zona destinada a mecánicos, herramientas y equipo.

Programa Arquitectónico para una Subestación de Bomberos

<p>Área administrativa, de mando y atención a la población civil</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Vestíbulo de distribución Ø Zona de exposición de trofeos y bandera Ø Recepción Ø Sala de espera Ø Zona secretarial <p>- Atención civil</p> <p>- Archivo muerto</p> <p>- Requisiciones</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Oficinas para: <p>- Jefe de la subestación con sanitario</p> <p>- Sala de juntas</p> <p>- Subjefe de la subestación</p> <p>- Jefe de servicio</p> <p>- Sala de juntas</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Sanitarios públicos <p>- Cafetería</p> <p>Área de alarmas y servicios</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Control <p>-Cabina de radio, teles, computadora Guardia y mapas</p> <p>Capacitación</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Aula Ø Biblioteca Ø Laboratorio de química y biología Ø Área de entrenamiento y acondicionamiento físico Ø Gimnasio (opcional) 	<p>Sala de máquinas</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Acceso y salida de máquinas Ø Estacionamiento de máquinas Ø Postes de deslizamiento Ø Lavado y limpieza de equipo Ø Secado de mangueras Ø Abasto de agua Ø Abasto de combustible Ø Bodega y almacén de equipo menor <p>Habitación</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Vestíbulo de distribución Ø Closet de blancos Ø Dormitorio del jefe de la subestación con baño Ø Dormitorio del subjefe con baño Ø Dormitorio de los bomberos Ø Baños y vestidores generales Ø Postes de deslizamiento Ø Recreación <p>- Estancia, salón de juegos</p> <p>- Sanitario</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Comedor Ø Cocina y almacén de víveres <p>Área de servicios generales</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Cuarto de máquinas Ø Cuarto de mantenimiento Ø Cuarto de basura Ø Lavandería Ø Patio de maniobras
--	---

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

Especificaciones Generales de Proyecto (estación y subestación de bomberos)

ZONA	ÁREA (m ²)	ZONA	ÁREA (m ²)
Estacionamiento	15	Dormitorios	20
Fondo mínimo	23	Vestíbulo general	90
Longitud para lavado	5.50	Dormitorio para bomberos (30 mínimo)	24
Andén	300 a 360	Dormitorio para oficiales (4 mínimo)	0.70
Subestación para tres vehículos	0.90	Closet	20
Postes de deslizamiento redondos y Cuadrados (diamet)	1.50	Área de descenso	
Separación entre postes paralelos	30 a 40	Área de entretenimiento	23
Bodega de equipo contra incendio	8.50	Cuarto para TV (20 personas)	20
Bodega para botellas de oxigeno	2 x 0.80	Mesa de ping pong	20
Banco de trabajo (altura 0.80 a 0.90)	35	Lectura	
Bodega equipo de respiración	4.50	Mantenimiento	5
Bodega de mangueras		Bodega de manguera de repuesto	3
Administración	30	Bodega de arena	6
Vestíbulo del personal	15	Bodega de limpieza de equipo Mínimo	8
Vestíbulo de visitantes	20	Óptimo	11
Sala de espera	8	Máximo	10
Archivo	28	Cuarto de secado de mangueras	20
Cubículo del administrador con secretaria	24	Bodega general	4
Sala de juntas	2.50	Área para carga de batería	
Closet papelería		Combustible almacenamiento (500 gal.) unidad de medida:	
Área de alarmas	25	Aceite	3
Cuarto de alarmas	27	Cuarto de secado de uniformes	80
Cuarto de peritaje 2 secretarias	25	Closet de uniformes sucios	2
Guardia y mapas			

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

ZONA	ÁREA (m ²)	ZONA	ÁREA (m ²)
Servicios	100	Otros servicios	3
Comedor	12.70	Controles	4
Mesa para seis personas	40 a 60	Subestación eléctrica chica	3.50
Cocina	8	Cuarto de basura	1.50
- cocción	9	Medidor de gas	4 a 5
- Preparación	4	Baños	3 a 5
- Refrigeración	5	Excusados	5 a 7
- Sanitarios		Regaderas	3
Capacitación	16 a 18	Lavabo	
Aula	45	Mingitorios	
Conferencias	7.50		
Bodega	5		
Equipo	50		
Biblioteca			

ZONIFICACIÓN

- A zona administrativa
- B zona de servicios
- C zona de alojamiento
- D zona recreativa
- E zona de capacitación

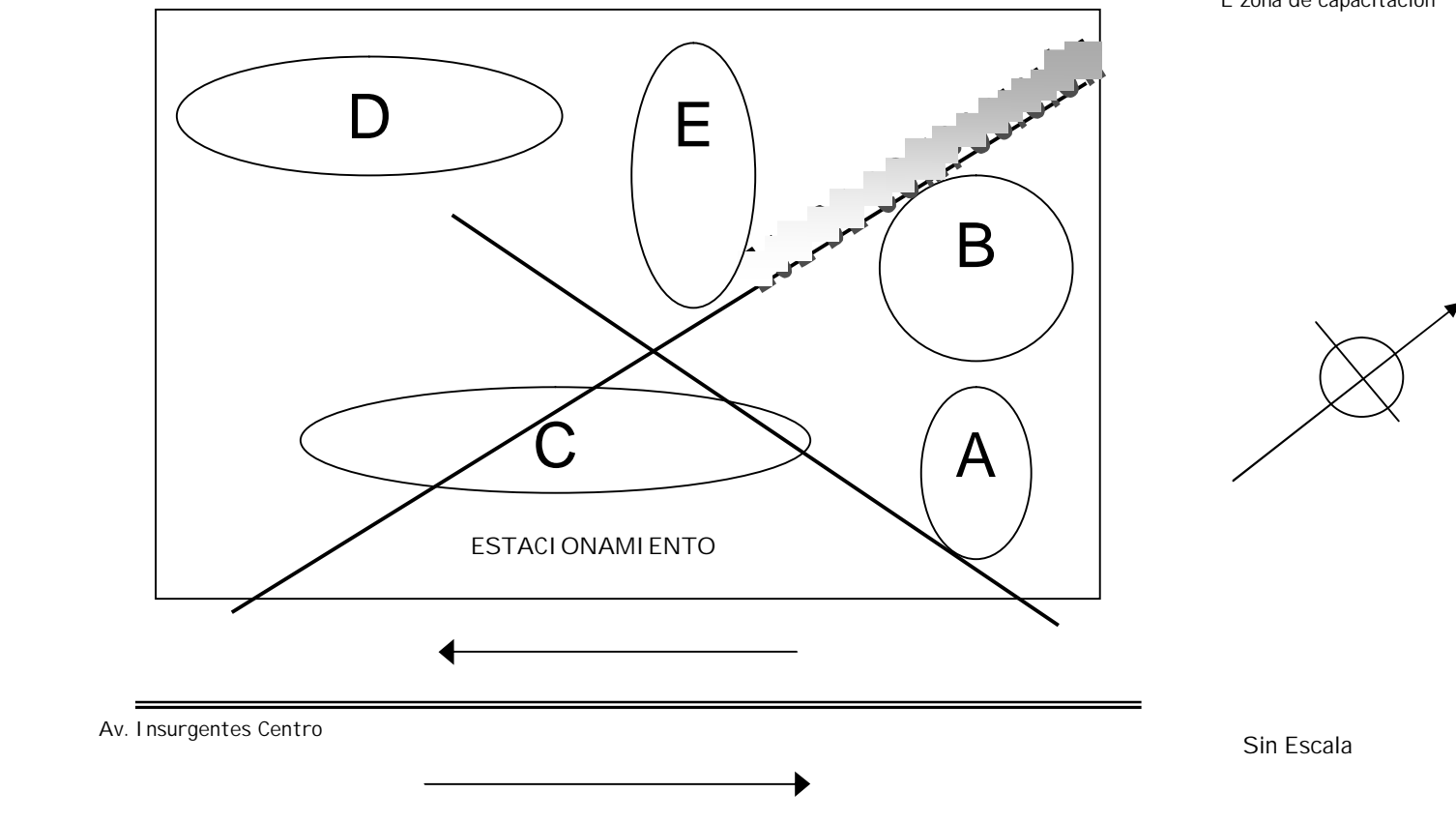


Diagrama de Funcionamiento, Subestación de Bomberos

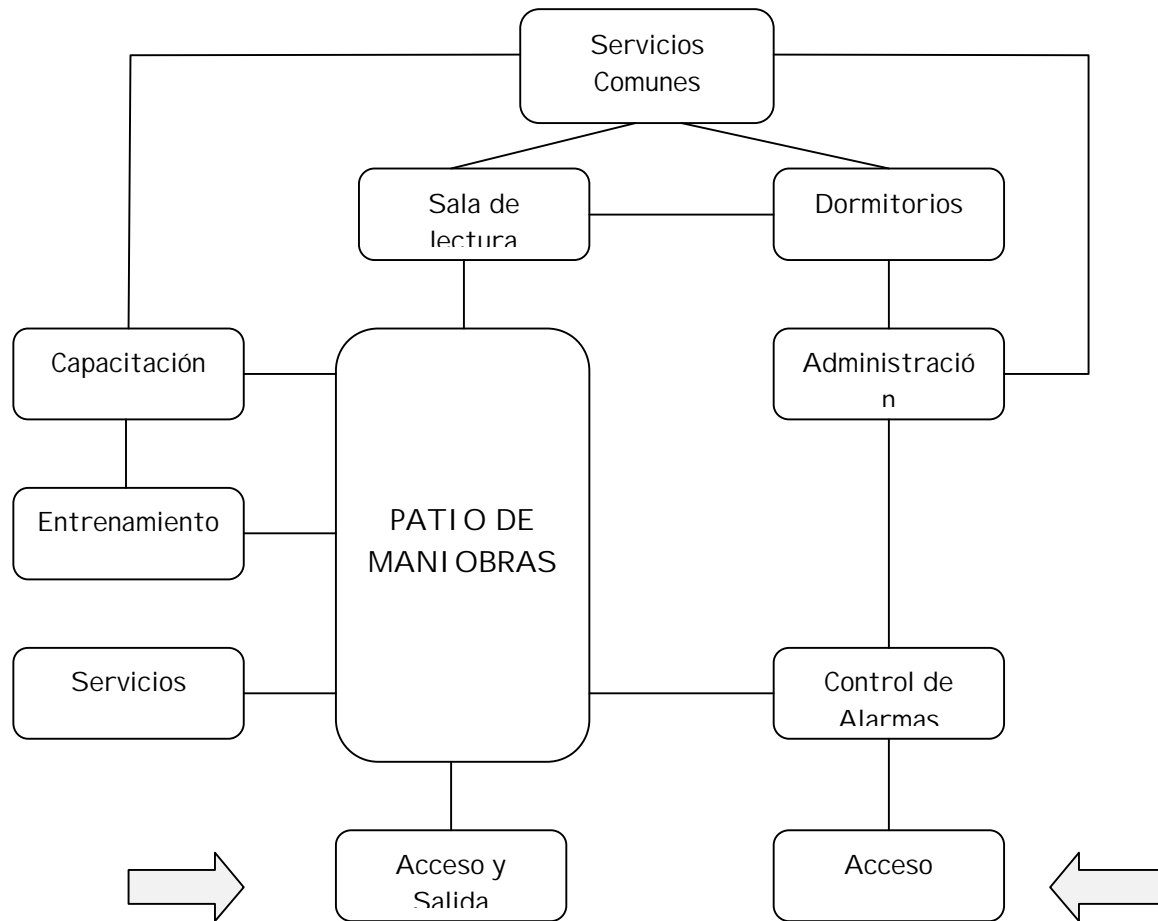





Diagrama de Interrelación

	Alarmas	Administración	Dirección	Servicio Médico	Capacitación	Dormitorios	Servicios Comunes	Mantenimiento	Vehículos	Público
Alarmas	Alta Frecuencia	Alta Frecuencia	Relación Media	Relación Media	Baja	Baja	Baja	Baja	Relación Media	Relación Media
Administración	Alta Frecuencia	Baja	Relación Media	Baja	Alta Frecuencia	Baja	Alta Frecuencia	Alta Frecuencia	Alta Frecuencia	Relación Media
Dirección	Relación Media	Relación Media	Alta Frecuencia	Alta Frecuencia	Alta Frecuencia	Baja	Baja	Baja	Alta Frecuencia	Relación Media
Servicio Médico	Relación Media	Baja	Alta Frecuencia	Alta Frecuencia	Baja	Alta Frecuencia	Baja	Baja	Relación Media	Baja
Capacitación	Baja	Alta Frecuencia	Alta Frecuencia	Baja	Alta Frecuencia	Alta Frecuencia	Baja	Baja	Baja	Baja
Dormitorios	Baja	Baja	Baja	Alta Frecuencia	Alta Frecuencia	Alta Frecuencia	Alta Frecuencia	Baja	Relación Media	Baja
Servicios Comunes	Baja	Alta Frecuencia	Baja	Baja	Baja	Alta Frecuencia	Alta Frecuencia	Baja	Baja	Baja
Mantenimiento	Baja	Alta Frecuencia	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Alta Frecuencia	Baja
Vehículos	Relación Media	Alta Frecuencia	Alta Frecuencia	Relación Media	Baja	Relación Media	Baja	Relación Media	Relación Media	Baja
Público	Alta Frecuencia	Alta Frecuencia	Alta Frecuencia	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Alta Frecuencia	Alta Frecuencia

 Relación con Alta Frecuencia

 Relación Media

 Relación Baja

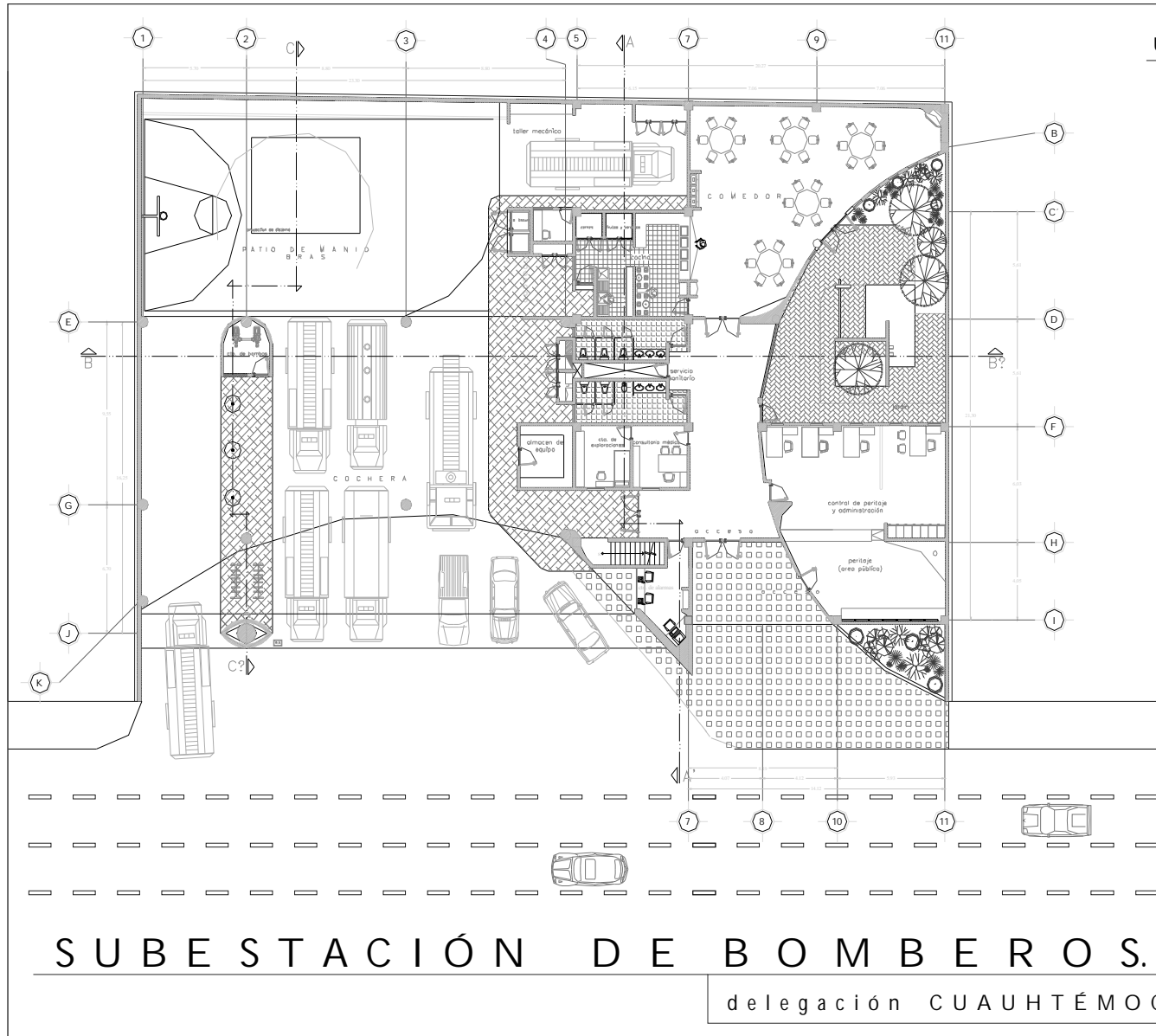
Especificaciones de Vehículos para una Subestación de Bomberos

Equipo	Personal	Radio de Giro (m)	Altura Máxima (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Área de Unidad (m)	Circulación de Abordaje Mínimo		
							Frente	Fondo	Costado
Vehículo	3	6	1.7	4.4	1.75	7.7	0.9	0.9	0.9
Pick Up de Rescate	4	7	2	15.7	1.95	11.11	0.9	2	0.9
Autobomba	6	7.5	4.45	7	2	14	0.9	1.2	1.2
Autotanque	2	7.5	2.05	8	2.2	17.60	0.9	1.2	1.2
Escala	4	18	3	12	2.5	30	1.2	1.2	1.2

CAPÍTULO 7

PROYECTO EJECUTIVO

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC



Universidad Nacional Autónoma de México.

FACULTAD DE ARQUITECTURA
Taller T R E S



alumno:
Valderrama Rosas Miguel

proyecto

Subestación de Bomberos
en la delegación Cuauhtémoc

escala

1 a 100

acotacion

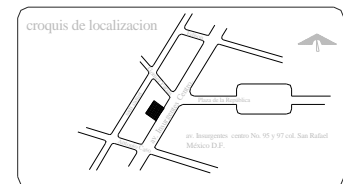
en metros

fecha

Junio del 2005

asesores

Arq. Beatriz Sánchez de Tagle
Arq. Benjamín Ciprián Bolaño
Arq. Víctor Arias Montes
Arq. Mario Huerta Parra
Arq. José Antonio Ramírez Domínguez



Planta Arquitectónica.
PLANTA BAJA

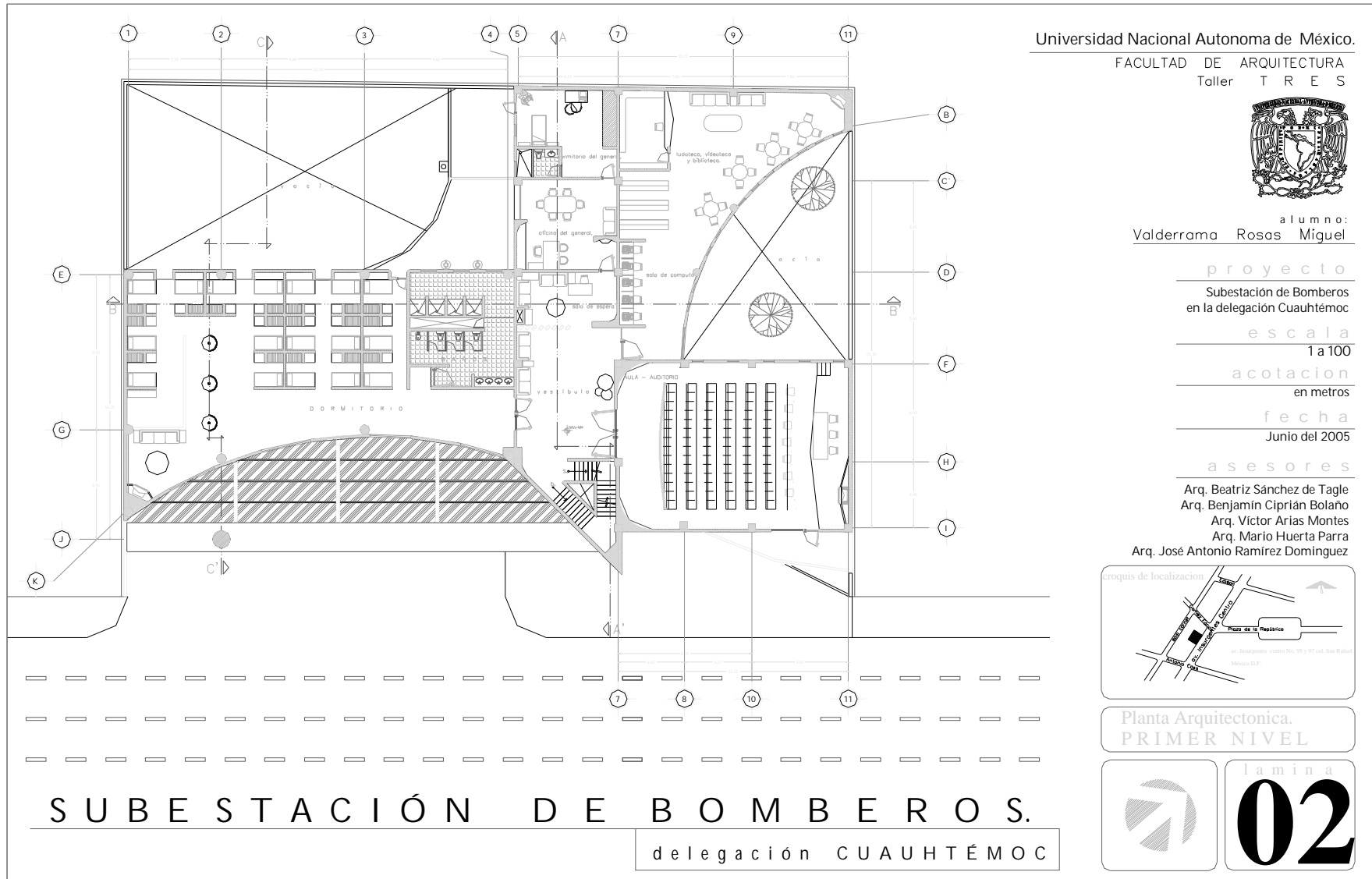


l a m i n a
01

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS.

delegación CUAUHTÉMOC

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC



Universidad Nacional Autonoma de México.

FACULTAD DE ARQUITECTURA
Taller T R E S



alumno:
Valderrama Rosas Miguel

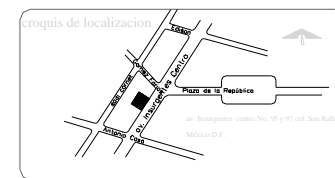
proyecto
Subestación de Bomberos
en la delegación Cuauhtémoc

escala
1 a 100

acotacion
en metros

fecha
Junio del 2005

asesores
Arq. Beatriz Sánchez de Tagle
Arq. Benjamín Ciprián Bolaño
Arq. Víctor Arias Montes
Arq. Mario Huerta Parra
Arq. José Antonio Ramírez Domínguez



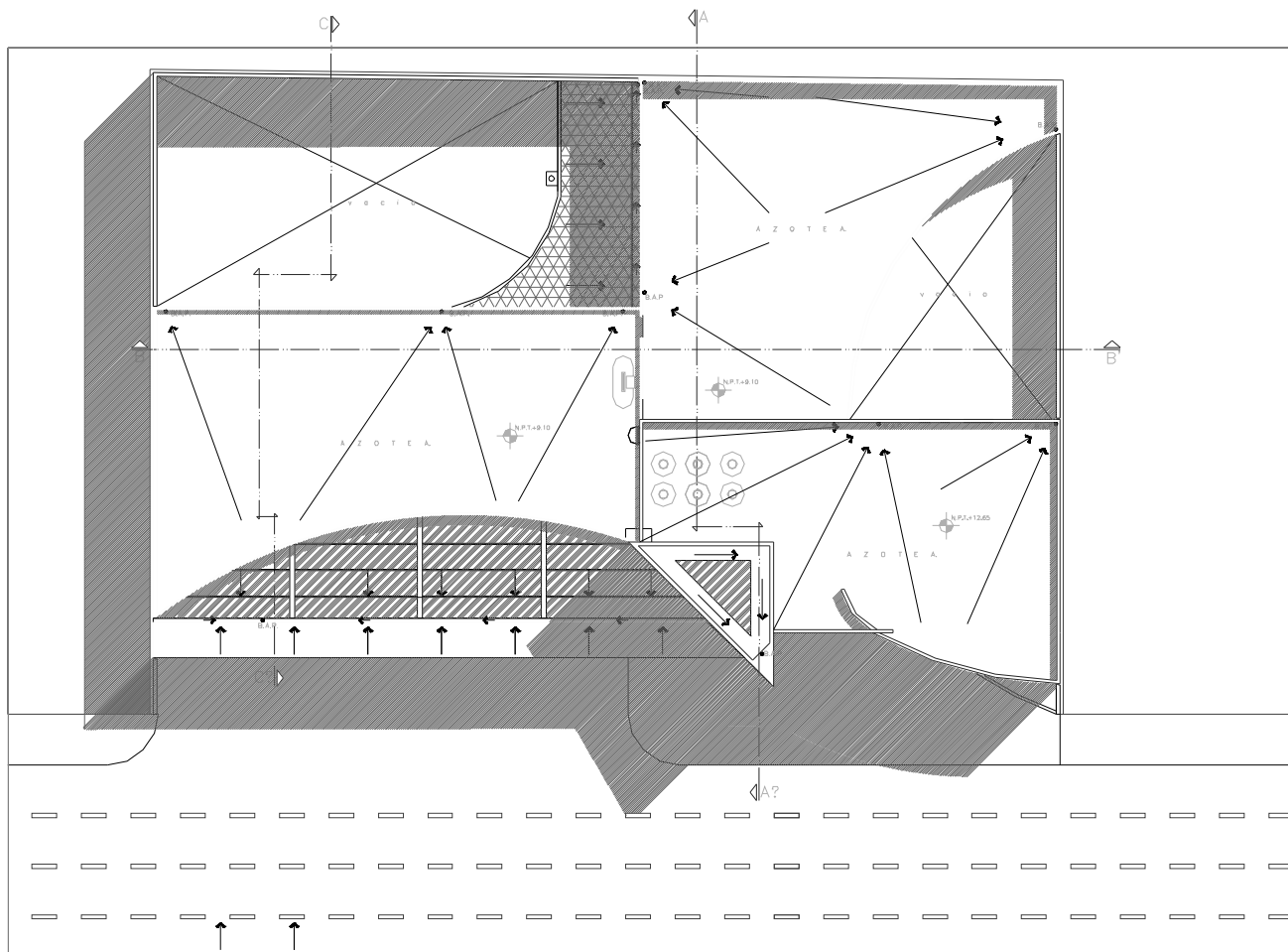
Planta Arquitectonica.
PRIMER NIVEL



lamina
02

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS.
delegación CUAUHTÉMOC

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC



Universidad Nacional Autónoma de México.

FACULTAD DE ARQUITECTURA
Taller T R E S



alumno:
Valderrama Rosas Miguel

proyecto

Subestación de Bomberos
en la delegación Cuauhtémoc

escala

1 a 100

acotación

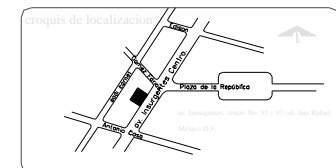
en metros

fecha

Junio del 2005

asesores

Arq. Beatriz Sánchez de Tagle
Arq. Benjamín Ciprián Bolaño
Arq. Víctor Arias Montes
Arq. Mario Huerta Parra
Arq. José Antonio Ramírez Domínguez



Planta Arquitectónica.
PLANTA DE TECHOS



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS.

delegación CUAUHTÉMOC

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC



C O R T E A - A'

escala 1 a 100



C O R T E C - C'

escala 1 a 100



C O R T E B - B'

escala 1 a 100

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS.

delegación CUAUHTÉMOC

Universidad Nacional Autónoma de México.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Taller T R E S



alumno:
Valderrama Rosas Miguel

proyecto
Subestación de Bomberos
en la delegación Cuauhtémoc

escala
1 a 100

acotación
en metros

fecha
Junio del 2005

asesores
Arq. Beatriz Sánchez de Tagle
Arq. Benjamín Ciprián Bolaño
Arq. Víctor Arias Montes
Ing. Mario Huerta Parra
Arq. José Antonio Ramírez Dominguez

croquis de localización



av. Insurgentes centro No. 95 y 97 col. San Rafael
México D.F.

Alzados
C O R T E S.



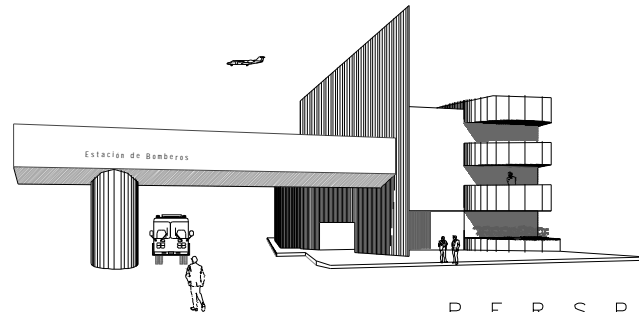
l a m i n a

05

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC



F a c h a d a



P E R S P E C T I V A

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS.

delegación CUAUHTÉMOC

Universidad Nacional Autónoma de México.

FACULTAD DE ARQUITECTURA
Taller T R E S



alumno:
Valderrama Rosas Miguel

proyecto

Subestación de Bomberos
en la delegación Cuauhtémoc

escala

1 a 100

acotación

en metros

fecha

Junio del 2005

asesores

Arq. Beatriz Sánchez de Tagle
Arq. Benjamín Ciprián Bolaño
Arq. Víctor Arias Montes
Arq. Mario Huerta Parra
Arq. José Antonio Ramírez Domínguez



Alzados.
Fachada.



lamina
06

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

Universidad Nacional Autónoma de México.

FACULTAD DE ARQUITECTURA
Taller T R E S



alumno:
Valderrama Rosas Miguel

proyecto

Subestación de Bomberos
en la delegación Cuauhtémoc

escala

1 a 100

acotación

en metros

fecha

Junio del 2005

asesores

Arq. Beatriz Sánchez de Tagle
Arq. Benjamín Ciprián Bolaño
Arq. Víctor Arias Montes
Arq. Mario Huerta Parra
Arq. José Antonio Ramírez Domínguez

croquis de localización



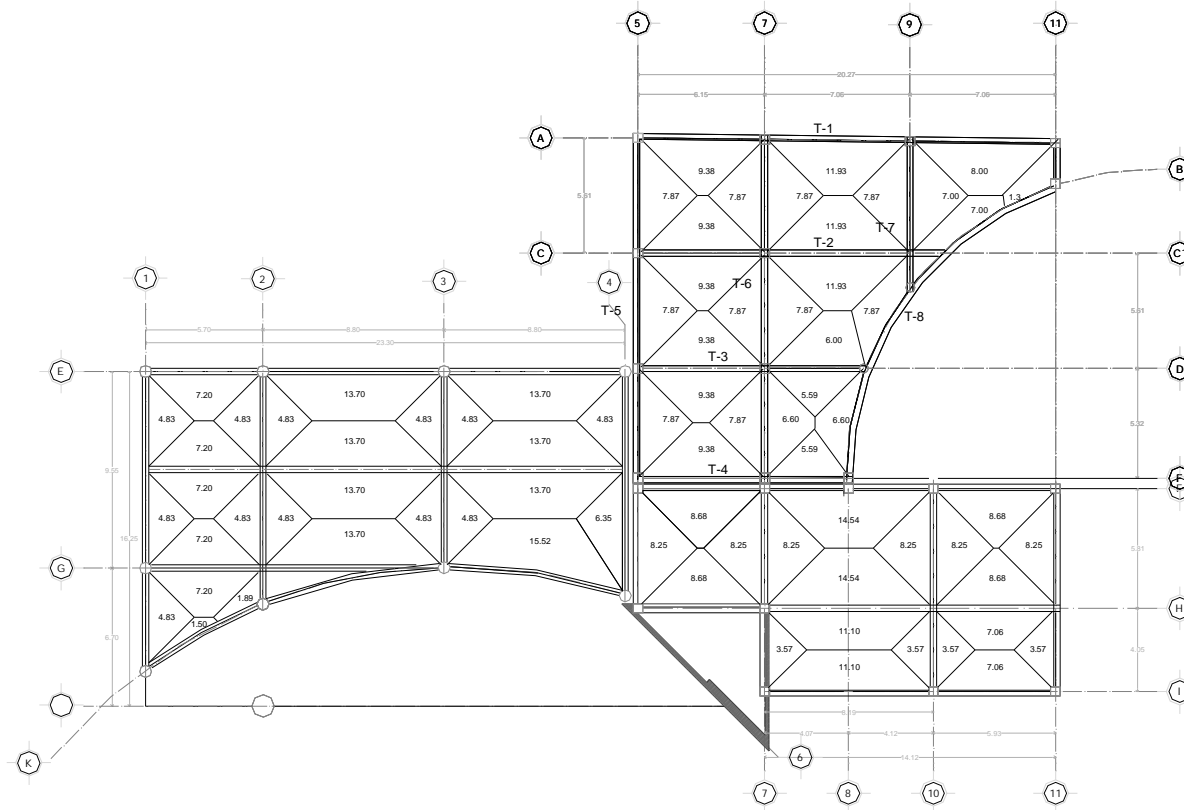
av. Insurgentes centro No. 95 y 97 col. San Rafael
México D.F.

Criterio estructural

PLANTA ENTREPISO.



lámina
07

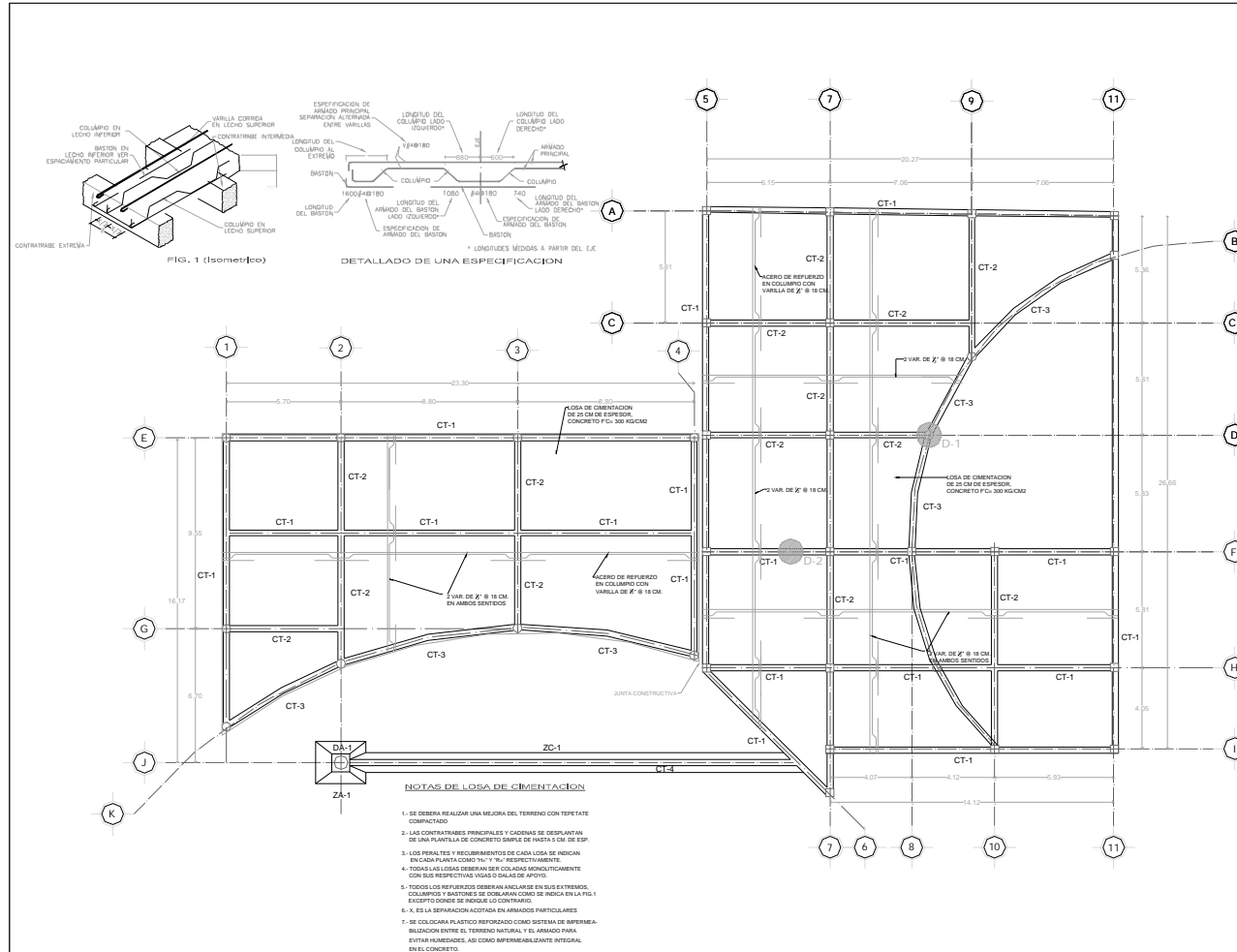


DISTRUBUCION DE CARGAS

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS.

delegación CUAUHTÉMOC

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS. delegación CUAUHTÉMOC

Universidad Nacional Autónoma de México.

FACULTAD DE ARQUITECTURA
Taller T R E S



alumno:
Valderrama Rosas Miguel

proyecto

Subestación de Bomberos
en la delegación Cuauhtémoc

escala
1 a 100

acotacion
en metros

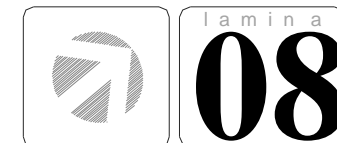
fecha
Junio del 2005

asesores

Arq. Beatriz Sánchez de Tagle
Arq. Benjamín Ciprián Bolano
Arq. Víctor Arias Montes
Arq. Mario Huerta Parra
Arq. José Antonio Ramírez Dominguez



Criterio estructural
LOSA CIMENTACION



Memoria de Cálculo Estructural

BASE DE DISEÑO

Estructura de concreto f_c' 250 kg/cm² clase 1

Acero de refuerzo f_g = 4200 kg/m²

Estructura tipo A (art. 174 R.C.D.F.) edificaciones cuya falla estructural podría causar la pérdida de un número elevado de vidas, pérdidas económicas y/o culturales, así como edificaciones cuyo funcionamiento es esencial a raíz de una emergencia urbana como hospitales, escuelas terminales de transporte, estaciones de bomberos etcétera.

De acuerdo a las normas técnicas complementarias publicadas el 06 de octubre del 2004, la estación de bomberos se localiza en la zona III b, por lo que le corresponde un coeficiente sísmico de $c=0.45$

Por la forma como se va a estructurar le corresponde un factor de comportamiento sísmico $Q=2$ (marcos de concreto)

Cargas a considerar

Para el caso de carga viva + carga muerta:

Losas =	0.240 ton/m ²	}	entrepiso
Acabados =	0.100 ton/m ²		
Muros divisorios =	0.200 ton/m ²		
Carga viva =	0.170 ton/m ²		

Losas =	0.240 ton/m ²	}	azotea
Acabados =	0.100 ton/m ²		
Carga viva =	0.100 ton/m ²		

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

Para el caso de carga viva reducida + carga muerta + sismo

Losas = 0.240 ton/m²
Acabados = 0.100 ton/m²
Muros = 0.200 ton/m²
Carga viva = 0.090 ton/m²

} entrepiso

Losas = 0.240 ton/m²
Acabados = 0.100 ton/m²
Carga viva = 0.0.70 ton/m²

Para el análisis y diseño de la estructura tomamos la sección de edificio entre ejes 5 - 11 y A - D.

Hacemos la bajada de cargas considerando las áreas tributarias

DI SEÑO DE LA CIMENTACIÓN

La estación de bomberos esta en una zona III b con una resistencia del terreno de 5 ton/m² y debido a la zona de alta compresibilidad se propone utilizar una losa de cimentación.

1.- Del análisis estructural se obtiene la descarga total del terreno que en este caso es de: 640.7 ton/m²

2.- Se obtiene la descarga al terreno por m²

$$\bullet = \frac{6.40.70}{233.6} = 2.74 \text{ ton/m}^2$$

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

A esta descarga habrá que aumentarle el peso de la losa de cimentación considerando un espesor de 25 cms.

$$W \text{ losa} = 0.25 \times 2.4 \text{ ton/m}^2$$

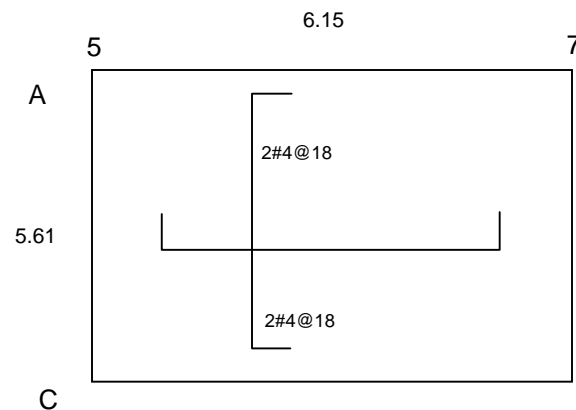


La descarga total al terreno es de $\approx 3.35 \text{ ton/m}^2$

3.- Se determinan los tableros que conformaran la losa de cimentación los cuales quedan delimitados por contra trabes.

4.- Se diseña la losa por el método de los coeficientes como se indica a continuación:

Tomamos una losa de esquina delimitada por los ejes 5-7 y A-C



Se propone una losa con un espesor de 25 cm.

$$L1 = \frac{5.61}{6.15} = 0.90$$

$$L2 = \frac{6.15}{6.15} = 1.00$$

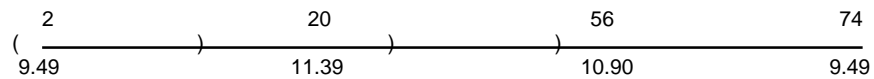
SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

Momento último actuante $3.35 \times 5.61^2 \times \dots + - m$

Tablero	Momento	Claro	α	Mu	$\frac{Q=Mu}{bd^2 f'c}$	W	$\frac{P= w_s " c}{t y}$	As	S # 4
De esquina dos lados adyacentes discontinuos	Neg. Bordes interiores	Corto	0.0371	3.91	0.102	0.113	0.0046	6.9	@15
		Largo	0.0360	3.79	0.099	0.11	0.0045	6.75	@15
	Neg. Bordes Disc	Corto	0.0219	2.30	0.066	0.0733	0.003	4.5	@25
		Largo	0.0206	2.17	0.056	0.063	0.00255	3.82	@25
	positivo	Corto	0.0176	1.85	0.0483	0.053	0.00214	3.21	@25
		largo	0.0138	1.45	0.0379	0.042	0.002	3.21	@25

Contratrabe

Del análisis estructural se obtienen los elementos mecánicos de la contratrabe, en este caso diseñaremos la CT-6



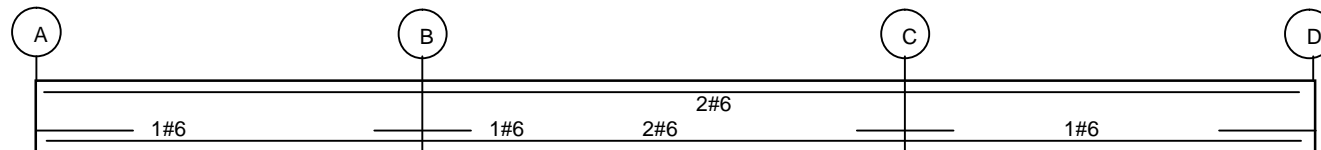
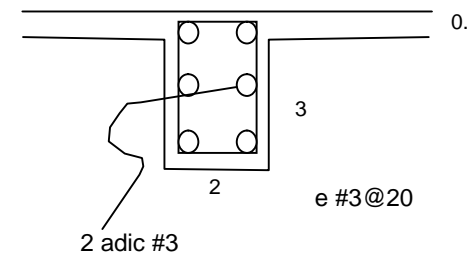
$M_u = 11.39 \text{ T-m}$

Se propone contratrabe de $50 \times 50 \text{ cm}$.

$M_u = 0.9 \times b \times d^2 \times f'c \times g (1-0.5g)$

$1139000 = 0.9 \times 25 \times 47^2 \times 170g (1-0.5g)$

$P = 0.00588 \quad A_s = 6.91 \quad 3\#6$



Armado CT-6

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

DI SEÑO DE COLUMNA

Del análisis estructural se obtienen los elementos mecánicos para el diseño de la columna.
Estos elementos son:

Para carga viva reducida + sismo en dirección x

$$P_v = 69.56 \text{ ton}$$

$$M_x = 2.64 \text{ T-m}$$

$$M_y = 11.39 \text{ T-m}$$

Para el diseño la columna se utilizará la formula de Bresler:

$$Pr = \frac{1}{\frac{1}{PR_x} + \frac{1}{PR_y} - \frac{1}{P_{Ro}}}$$

Pr = carga normal de diseño aplicada con excentricidad e_x y e_y

P_{Ro} = carga axial $e_x = e_y = 0$

PR_x = carga normal resistente de diseño aplicada con excentricidad e_x en un plano de simetría

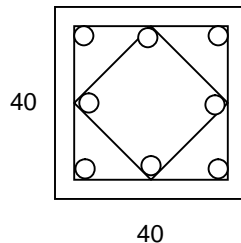
Secuela de cálculo

1.- se propone la sección de la columna en este caso de 40x40 cm.

2.- se propone un porcentaje de armado del 1% (el % varía entre el 1% y el 8%, siendo el adecuado entre el 1% y 3%) que es el que resulta de multiplicar $40 \times 40 \times 0.01 = 16 \text{ cm}^2$ utilizando varilla #5, se tienen 8 varillas del #5

La sección original propuesta queda:

Datos



$$8 \text{ var. \#5} = 16 \text{ cm}^2$$
$$P = \frac{16}{40^2} = 0.01$$

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

De acuerdo al reglamento la dimensión mínima para una columna será de 20x20cm y el diámetro mínimo de varilla a utilizar será del número 5

3.- determinamos P_o $P_o = 0.85 \times 0.80 f'c A_c + A_s f_y$
 $P_o = 170 \times 40^2 + 16 \times 4200 = 339.2 \text{ ton}$

4.- Determinamos P_x

$$e_x = \frac{M_{rx}}{P_r} = \frac{2.64}{69.56} = 0.0379 \text{ m} = 3.79 \text{ cm}$$

$$\frac{e_x}{t} = \frac{3.79}{40} = 0.094$$

$$\frac{d}{t} = \frac{35}{40} = 0.875 \qquad w = \frac{P \times f_y}{f'c} = \frac{42}{170} = 0.247$$

Con los datos anteriores se obtiene α de las tablas de las columnas que para este fin existen: $\alpha = 0.95$

$$P_x = \alpha b t \times f'c = 0.95 \times 40^2 \times 170 = 258.40 \text{ ton}$$

5.- Determinamos P_y

$$e_y = \frac{11.39}{69.56} = 0.163 = 16.37 \text{ cm} \quad w = 0.247$$

$$\frac{e_y}{t} = \frac{16.37}{40} = 0.409$$

$$\frac{d}{t} = 0.875$$

$$\alpha = 0.42 \qquad P_y = \alpha b t \times f'c = 0.42 \times 42^2 \times 170 = 114.2 \text{ ton}$$

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

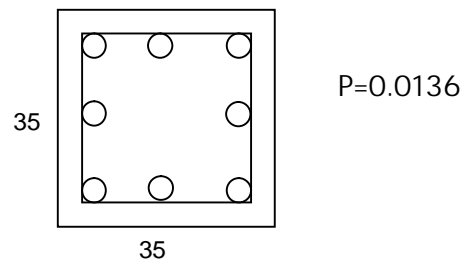
Sustituimos los valores calculados en la fórmula de Bresler

$$\frac{1}{Pr} = \frac{1}{Px} + \frac{1}{Py} - \frac{1}{Pro}$$

$$\frac{1}{Pr} = \frac{1}{258.4} + \frac{1}{114.2} - \frac{1}{339.2}$$

Este valor se compara con P última actuante $69.56 < 103.32$

Se acepta la columna, sin embargo, se observa que esta sobrada por lo que se reduce la sección 35x35 y se vuelve a calcular.



$$Po = 170 \times 35^2 + 16 \times 4200 = 275.4$$

Determinación de Px

$$ex = 3.79 \text{ cm} \quad \frac{ex}{t} = \frac{3.79}{35} = 0.108 \quad \frac{d}{t} = 0.85$$

$$w = 0.336 \quad \alpha = 0.89$$

$$Px = 0.89 \times 170 \times 35^2 = 185.3 \text{ ton}$$

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

Determinación P_y

$$e_y = 16.37 \text{ cm} \quad \frac{e_y}{t} = \frac{16.37}{35} = 0.468$$

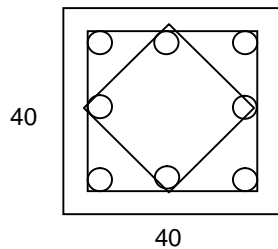
$$\frac{d}{t} = 0.85 \quad w = 0.336 \quad \alpha = 0.40$$

$$P_y = 0.40 \times 35^2 \times 170 = 83.3 \text{ ton}$$

$$\frac{1}{Pr} = \frac{1}{185.3} + \frac{1}{83.3} - \frac{1}{339.2} = 0.0144$$

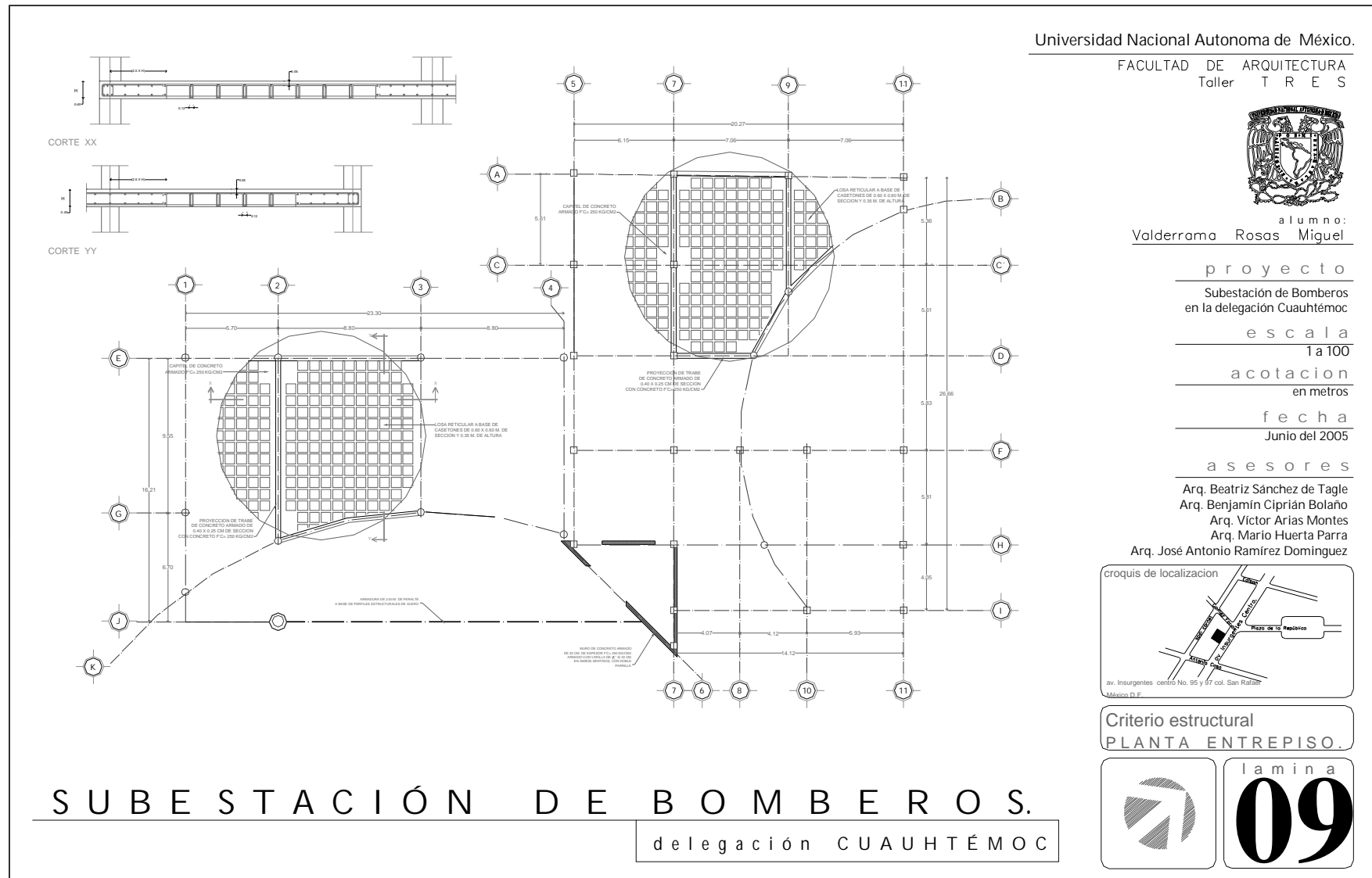
$$Pr = 69.188$$

Se observa con este nuevo cálculo que para una columna de 35x35cm la sección está prácticamente al límite por lo que se opta por dejar la columna de 40x40cm



8 Var. # 5
2 ramas estribos # 3@20

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC



Universidad Nacional Autónoma de México.

FACULTAD DE ARQUITECTURA
Taller T R E S



alumno:
Valderrama Rosas Miguel

proyecto

Subestación de Bomberos
en la delegación Cuauhtémoc

escala
1 a 100

acotación
en metros

fecha
Junio del 2005

asesores

Arq. Beatriz Sánchez de Tagle
Arq. Benjamín Ciprián Bolano
Arq. Víctor Arias Montes
Arq. Mario Huerta Parra
Arq. José Antonio Ramírez Domínguez



Criterio estructural
PLANTA ENTREPISO.



DI SEÑO DE LOSA

Se propone una losa plana limitada por traves principales y traves secundarias formando una retícula con casetones de poliestireno.

Diseño de la trabe T-6

Del análisis estructural se obtienen los elementos mecánicos de las traves

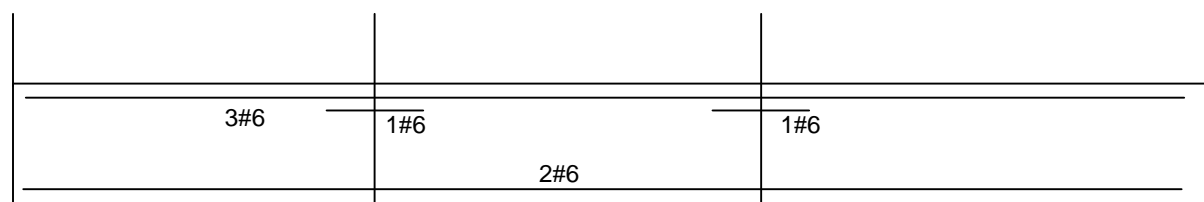


$$M_v = -13.16 \text{ T-m}$$

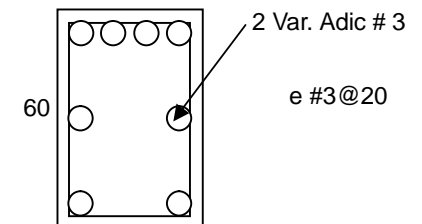
Se propone trabe de 60x30

$$M_v = -13.16 \quad A_s = 6.28 \quad 3\#6$$

$$P = 0.00360$$



TRABE T-6



Revisión por cortante

30

$$V_v = 11.45 \text{ ton}$$

Cortante que toma el concreto

$$V_{cr} = F_r \times b d (0.2 + 0.2P) \sqrt{f'_c}$$

$$V_{cr} = 0.8 \times 30 \times 58 (0.210 + 0.2 \times 0.00360) \sqrt{212}$$

$$V_{cr} = 4.068 \text{ ton}$$

$$\text{Cortante a tomar con acero} = 11.45 - 4.068 = 7.39$$

Se proponen estribos # 3@20

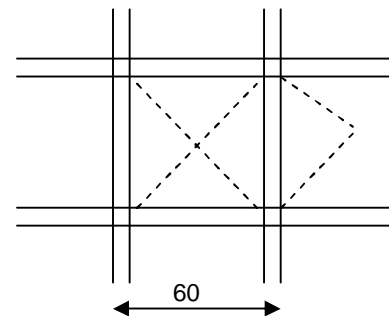
$$\frac{A_v \times f_y \times d}{5} = \frac{2 \times 0.71 \times 4200 \times 58}{20} = 17.29 \text{ ton}$$

$$17.29 > 7.39 \rightarrow e\#3@20$$

Diseño de traveses secundarias

Las traveses secundarias forman la retícula que conformará la losa dicha retícula tendrá una separación de 60cm. y en base a ella se analizará la carga de la siguiente manera.

$$\text{Área tributaria} = \frac{0.6 \times 0.6}{4} = 0.09 \text{m}^2$$



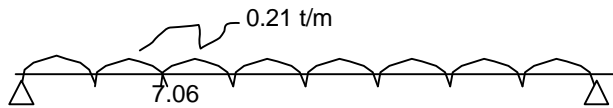
SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

Cada segmento de 60cm de largo tiene un área tributaria de 0.18m².

La carga analizada es de 0.70 ton/m²

Para una viga secundaria de 7.06m de largo, se tiene un área tributaria de 2.11m², la carga total actuante es de 1.48 ton

La carga uniformemente distribuida es de 0.21 ton/m²



Se propone una viga de 40cm de peralte por 12cm de base

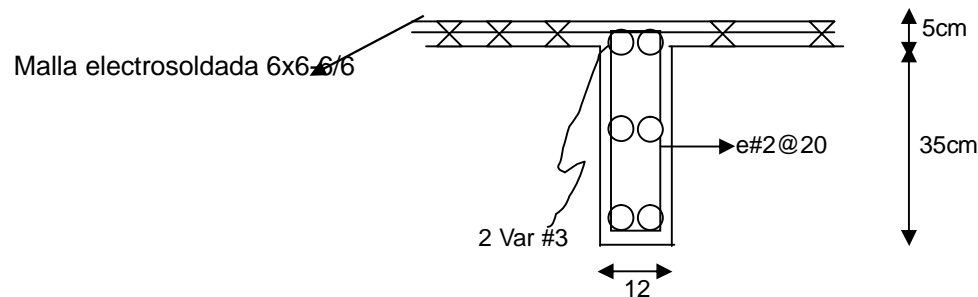
Considerando la trabe secundaria simplemente apoyada, el momento último al centro será:

$$Mu = \frac{0.21 \times 7.06^2}{8} \times 1.4 = 1.83 \text{ T-m}$$

Diseño de la trabe secundaria

$$183000 = 0.9 \times 10 \times 38^2 \times 170 q (1-0.5q)$$

$P=0.00350$ $As=1.33\text{cm}^2$ se usan 2 Varillas #3, el armado de la trabe secundaria queda de la siguiente manera:



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

Universidad Nacional Autónoma de México.

FACULTAD DE ARQUITECTURA
Taller TRES



alumno:
Valderrama Rosas Miguel

proyecto

Subestación de Bomberos
en la delegación Cuauhtémoc

escala
1 a 100

acotación
en metros

fecha
Junio del 2005

asesores

Arq. Beatriz Sánchez de Tagle
Arq. Benjamín Ciprián Bolaño
Arq. Víctor Arias Montes
Arq. Mario Huerta Parra

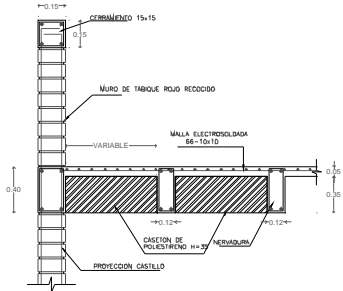
Arq. José Antonio Ramírez Domínguez



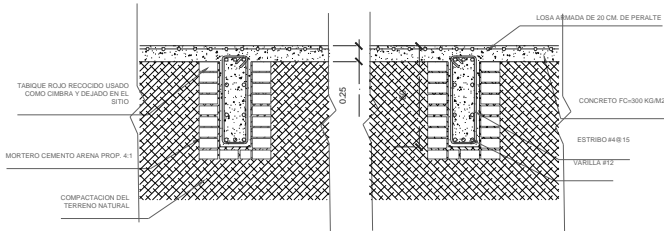
Criterio estructural
DETALLES ESTRUCTURALES.



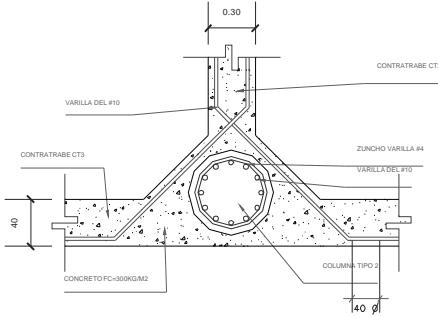
laminas
10



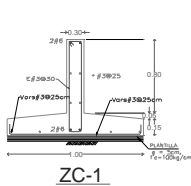
CORTE TIPO LOSA RETICULAR



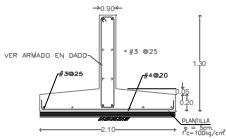
DETALLE LOSA CIMENTACION D-2



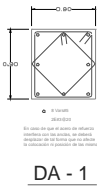
DETALLE D-1



ZC-1



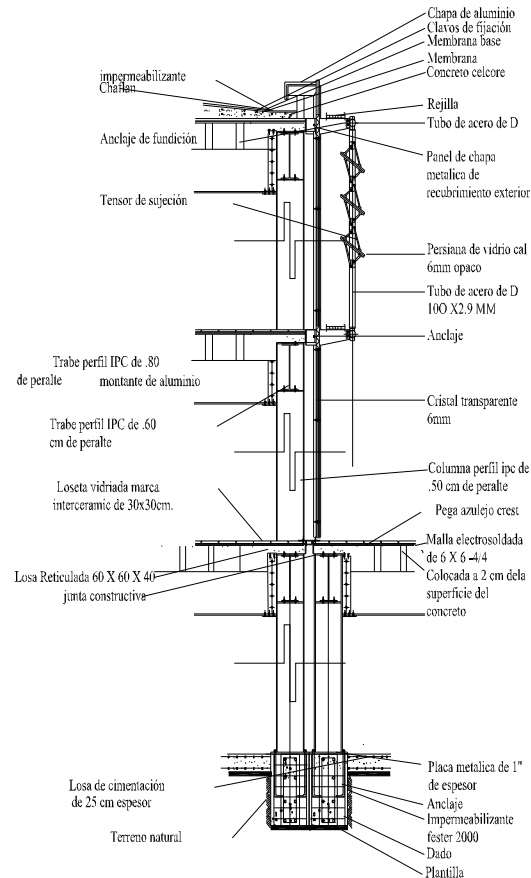
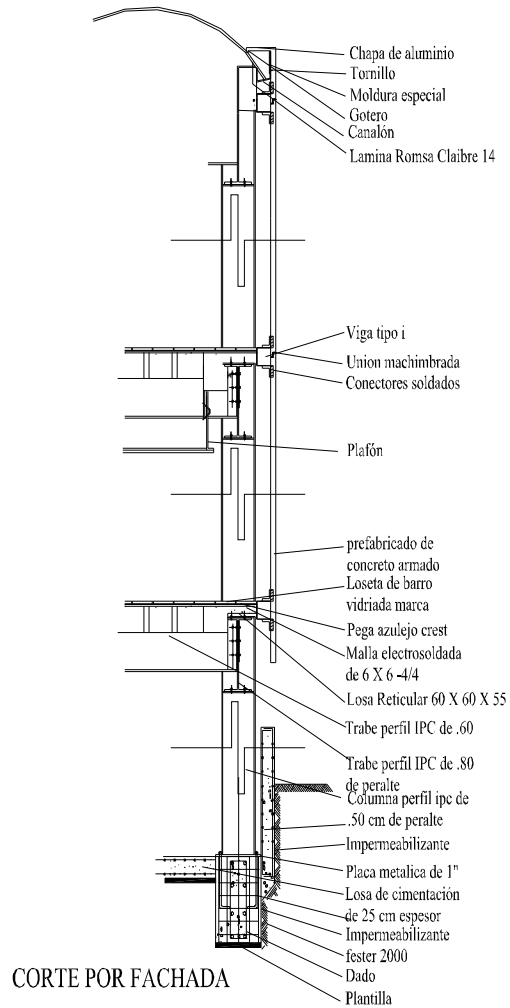
ZA-1



DA-1

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS.
delegación CUAUHTÉMOC

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC



Universidad Nacional Autonoma de México.

FACULTAD DE ARQUITECTURA
Taller T R E S



alumno:
Valderrama Rosas Miguel

proyecto

Subestación de Bomberos
en la delegación Cuauhtémoc

escala
1 a 100

acotacion
en metros

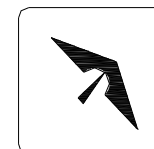
fecha
Junio del 2005

asesores

Arq. Beatriz Sánchez de Tagle
Arq. Benjamín Ciprián Bolaño
Arq. Víctor Arias Montes
Ing. Mario Huerta Parra
Arq. José Antonio Ramírez Domínguez



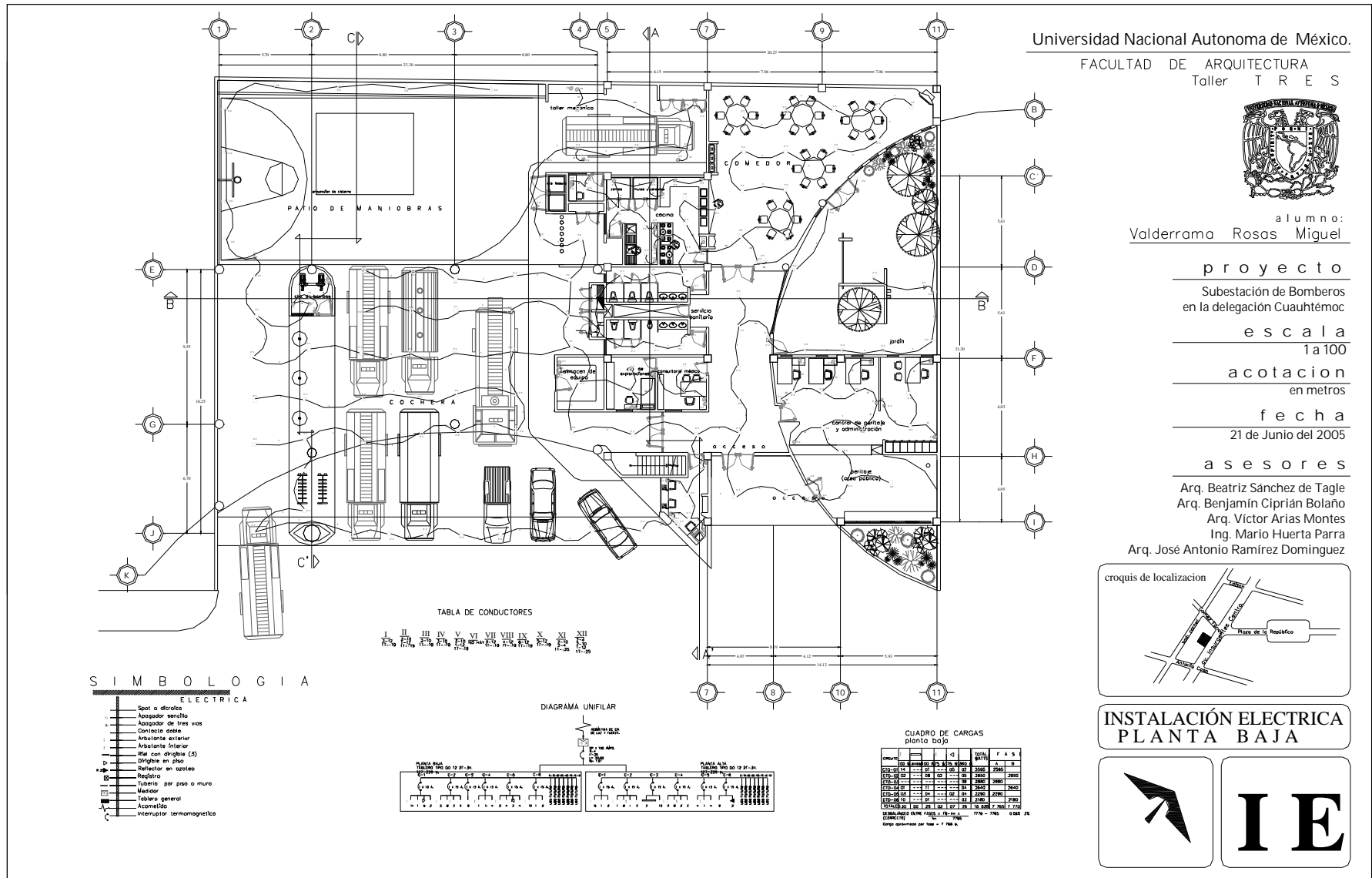
CORTES POR FACHADA



CLAVE

DC

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC



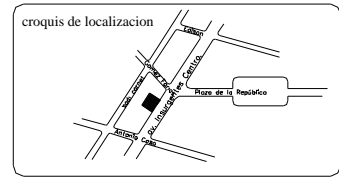
Universidad Nacional Autónoma de México.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Taller T R E S



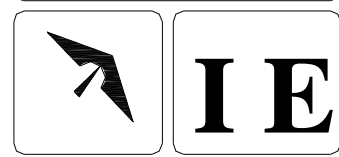
alumno:
Valderrama Rosas Miguel

proyecto
Subestación de Bomberos
en la delegación Cuauhtémoc
escala
1 a 100
acotacion
en metros
fecha
21 de Junio del 2005

asesores
Arq. Beatriz Sánchez de Tagle
Arq. Benjamín Ciprián Bolaño
Arq. Víctor Arias Montes
Ing. Mario Huerta Parra
Arq. José Antonio Ramírez Domínguez



INSTALACIÓN ELECTRICA
PLANTA BAJA



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

Universidad Nacional Autónoma de México.

FACULTAD DE ARQUITECTURA
Taller T R E S



alumno:
Valderrama Rosas Miguel

proyecto

Subestación de Bomberos
en la delegación Cuauhtémoc

escala

1 a 100

acotación

en metros

fecha

21 de Junio del 2005

asesores

Arq. Beatriz Sánchez de Tagle

Arq. Benjamín Ciprián Bolaño

Arq. Víctor Arias Montes

Ing. Mario Huerta Parra

Arq. José Antonio Ramírez Domínguez



INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PRIMER NIVEL

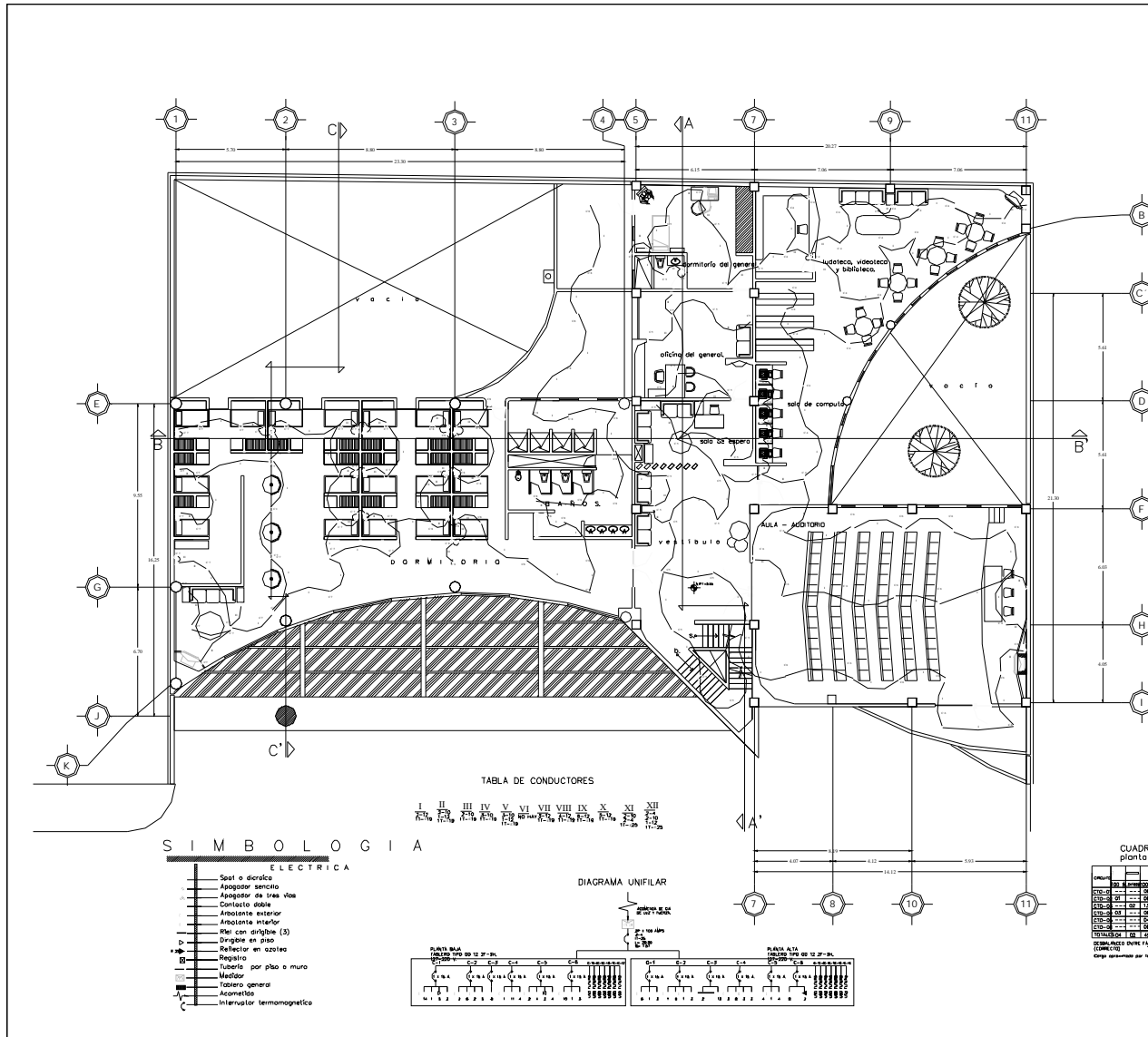
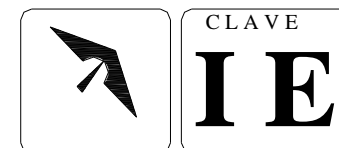


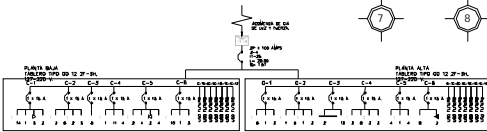
TABLA DE CONDUCTORES

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%

SIMBOLOGIA

- ELECTRICA**
- Sost o dorado
 - Apagador sencillo
 - Apagador de tres vías
 - Cortacable
 - Abotante exterior
 - Abotante interior
 - Mtr con anillo (S)
 - Drogas en piso
 - Reflector en azulejo
 - Mosaico
 - Tubería por piso o muro
 - Ventilador
 - Tablero general
 - Acometido
 - Interruptor termomagnético

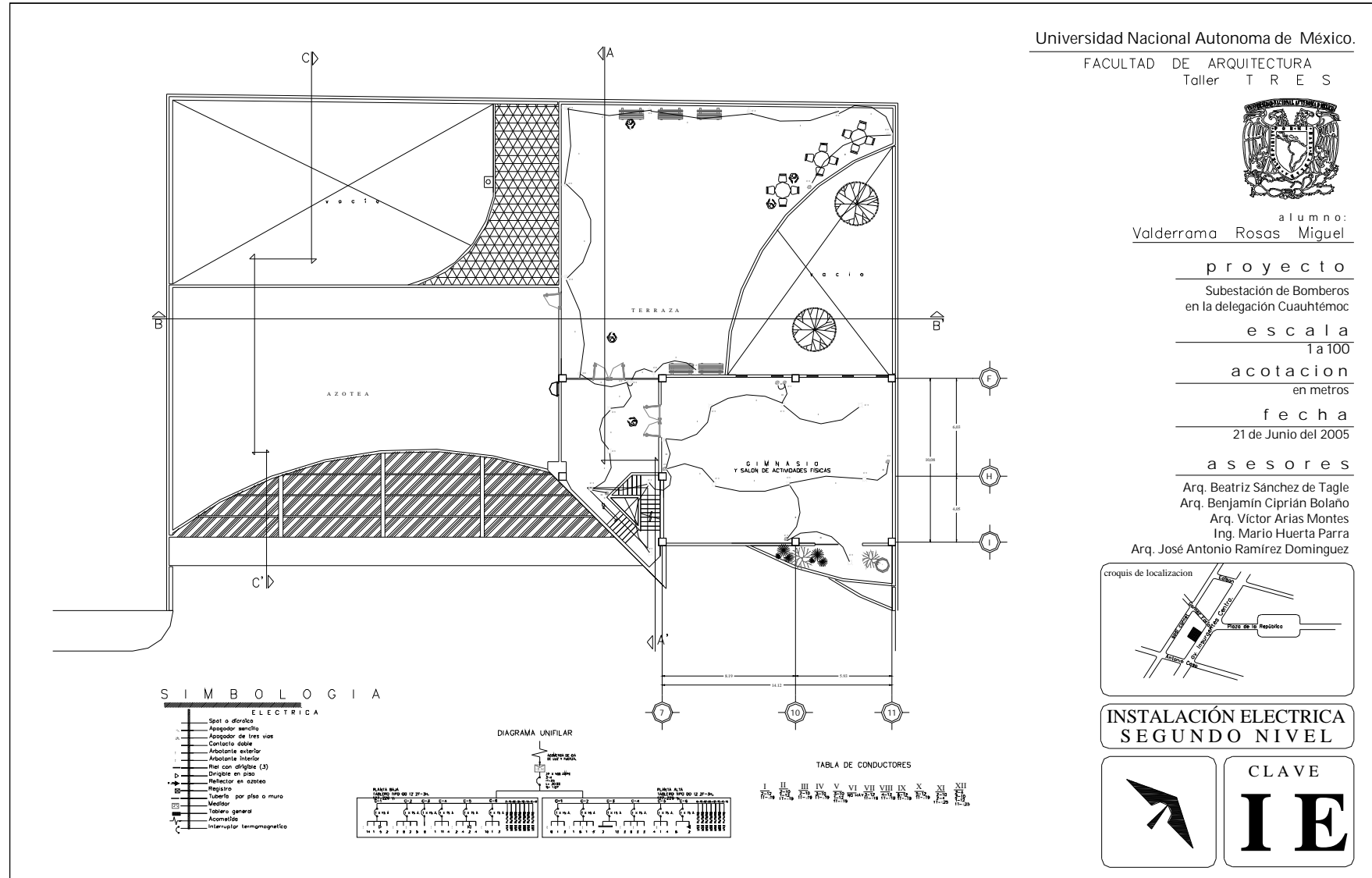
DIAGRAMA UNIFILAR



CUADRO DE CARGAS

Grupo	Alimentación	Nº de	Watts	Watts	Watts	Watts	Watts
GRUPO I	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO II	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO III	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO IV	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO V	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO VI	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO VII	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO VIII	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO IX	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO X	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XI	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XII	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XIII	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XIV	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XV	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XVI	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XVII	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XVIII	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XIX	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XX	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XXI	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XXII	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XXIII	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XXIV	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XXV	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XXVI	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XXVII	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XXVIII	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XXIX	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XXX	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XXXI	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XXXII	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XXXIII	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XXXIV	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XXXV	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XXXVI	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XXXVII	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XXXVIII	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XXXIX	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XL	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XLI	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XLII	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XLIII	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XLIV	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XLV	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XLVI	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XLVII	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XLVIII	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO XLIX	—	—	—	—	—	—	—
GRUPO L	—	—	—	—	—	—	—

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC



INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La iluminación será directa con lámparas incandescentes y de luz fría con lámparas fluorescentes.

Carga total instalada de acuerdo al diseño de iluminación.

Alumbrado = 6,678 watts (total de luminarias)

Contactos = 10,250 watts (total de fuerza)

Total = 16,928 watts (carga total)

Se utilizará un sistema trifásico de cuatro hilos (3 fases y 1 neutro)

Se utilizarán conductores con aislamientos THW (de acuerdo a las condiciones de trabajo)

Calculo de Alimentadores Generales.-

1.1 Calculo por corriente:

Datos:

W = 16,928 watts (carga total)

En = 127.5 volts (voltaje entre fase y neutro)

Cos ϕ = 0.85 (factor de potencia en centésimas)

F.V.=F.D = 0.7 (factor de demanda)

Ef = 220 volts (voltaje entre fases)

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000watts, bajo un sistema trifásico a cuatro hilos (3 o -1 n)

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

$$I = \frac{W}{3 E_n \cos \phi} = \frac{W}{\sqrt{3} E_f \cos \phi}$$

I = Corriente en amperes por conductor

E_n = Tensión o Voltaje entre fase y neutro (127.5=220/3) valor comercial 110 volts.

E_f = Tensión o Voltaje entre fases

Cos φ = Factor de potencia

W = Carga total instalada

$$I = \frac{16,928}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{16,928}{323.894} = 52.26 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 52.26 \times 0.7 = 36.58 \text{ amp.}$$

I_c = corriente corregida

Conductores calibre: 3 No. 10 con capacidad de 40 amp.

(En base a tabla 1) 1 No. 12 con capacidad de 30 amp.

1.2 Calculo por caída de tensión:

Donde: S = sección transversal de conductores en mm²

L = distancia en mts. Desde la toma al centro de carga.

e% = caída de tensión en %

$$S = \frac{2 L I_c}{E_n e\%}$$

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

$$S = \frac{2 \times 17.14 \times 36.58}{127.5 \times 1} = \frac{1254.13}{127.5} = 9.83631$$

3 No. 8 con sección de 10.81mm

1 No. 12 con sección de 3.30mm (neutro)

Conductores

No.	Calibre No.	En:	Cap. Nominal amper	*f.c.a			Calibre No. corregido	**f.c.t
				80%	70%	60%		
3	8	fases	50	no	no	no	no	
1	12	neutro	30	no	no	no	no	

* f.c.a. = factor de corrección por agrupamiento

** f.c.t. = factor de corrección por temperatura

Diámetro de la tubería:

Calibre No.	No. conductores	Área	Subtotal
8	3	25.7	77.1
12	1	10.64	10.64
Total =			87.74

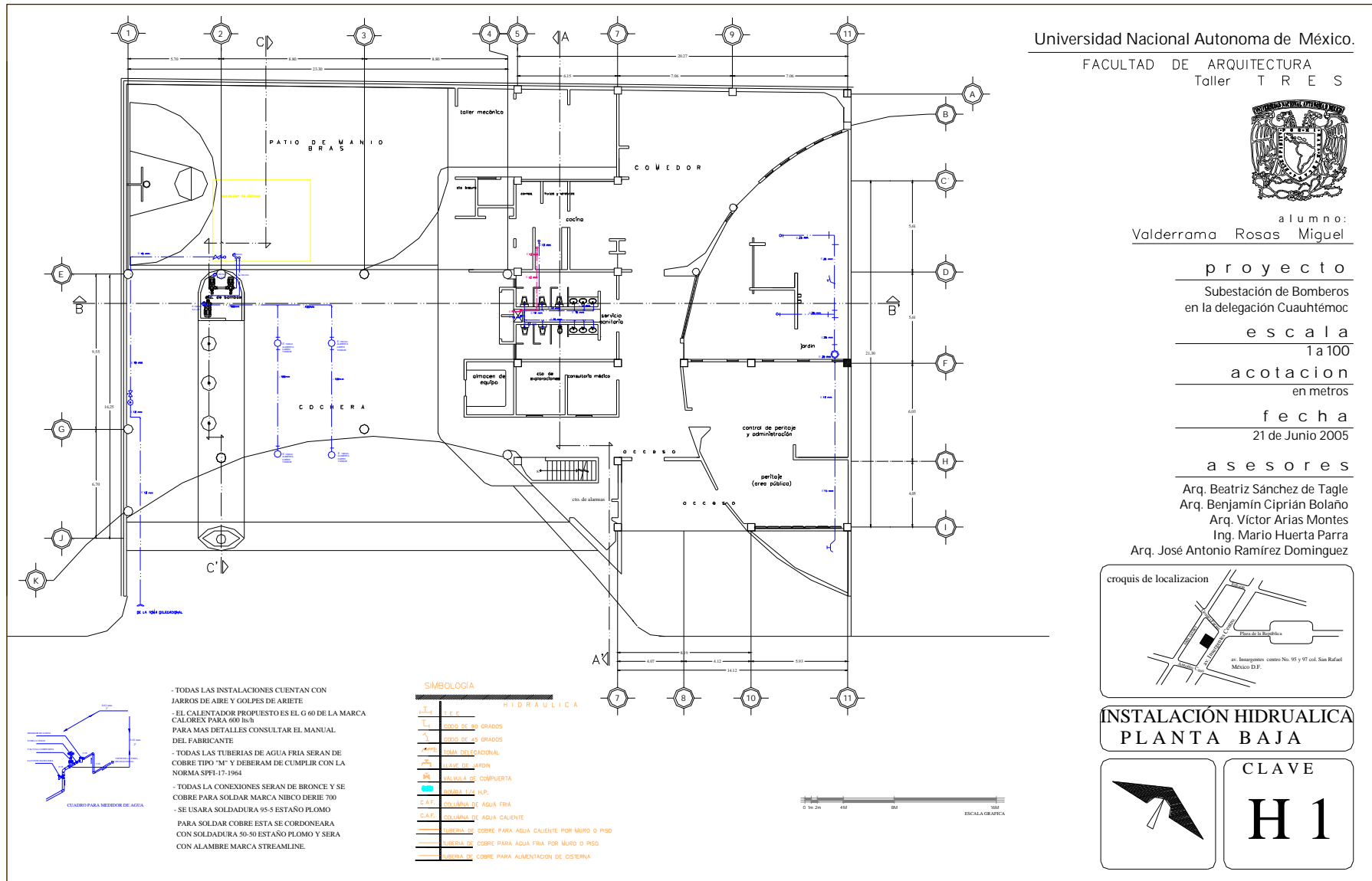
NOTA:

* Tendrá que considerarse la especificación que marque la compañía de luz.

* Se podrán considerar los 3 conductores con calibre del No. 8 incluyendo el neutro

Diámetro = 13 mm²
(Según tabla de poliductos) = ½ pulgada

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC



Universidad Nacional Autónoma de México.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Taller T R E S



alumno:
Valderrama Rosas Miguel

proyecto
Subestación de Bomberos
en la delegación Cuauhtémoc

escala
1 a 100

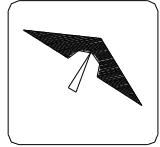
acotación
en metros

fecha
21 de Junio 2005

asesores
Arq. Beatriz Sánchez de Tagle
Arq. Benjamín Ciprián Bolaño
Arq. Víctor Arias Montes
Ing. Mario Huerta Parra
Arq. José Antonio Ramírez Domínguez



INSTALACIÓN HIDRUALICA
PLANTA BAJA



CLAVE
H 1

- TODAS LAS INSTALACIONES CUENTAN CON JARRÓS DE AIRE Y GOLPES DE ARIETE
- EL CALENTADOR PROPUESTO ES EL G 60 DE LA MARCA CALOREX PARA 600 litro.
- PARA MAS DETALLES CONSULTAR EL MANUAL DEL FABRICANTE
- TODAS LAS TUBERIAS DE AGUA FRIA SERAN DE COBRE TIPO "M" Y DEBERAN DE CUMPLIR CON LA NORMA SPF1-17-1964
- TODAS LAS CONEXIONES SERAN DE BRONCE Y SE COBRE PARA SOLDAR MARCA NIBCO DERIE 700
- SE USARA SOLDADURA 95-5 ESTAÑO PLOMO PARA SOLDAR COBRE ESTA SE CORDONEARA CON SOLDADURA 50-50 ESTAÑO PLOMO Y SERA CON ALAMBRE MARCA STREAMLINE.

SIMBOLOGIA

HIDRÁULICA	
[Symbol]	VALVULA DE COMPUERTA
[Symbol]	BOMBAS 1/2 H.P.
[Symbol]	CAJ. COLUMNA DE AGUA FRIA
[Symbol]	CAJ. COLUMNA DE AGUA CALIENTE
[Symbol]	TUBERIA DE COBRE PARA AGUA CALIENTE POR MURO O PISO
[Symbol]	TUBERIA DE COBRE PARA AGUA FRIA POR MURO O PISO
[Symbol]	TUBERIA DE COBRE PARA ALIMENTACION DE CISTERNA

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

Universidad Nacional Autónoma de México.

FACULTAD DE ARQUITECTURA
Taller T R E S



alumno:
Valderrama Rosas Miguel

proyecto

Subestación de Bomberos
en la delegación Cuauhtémoc

escala
1 a 100

acotación
en metros

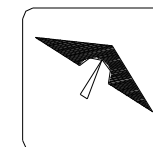
fecha
21 de Junio 2005

asesores

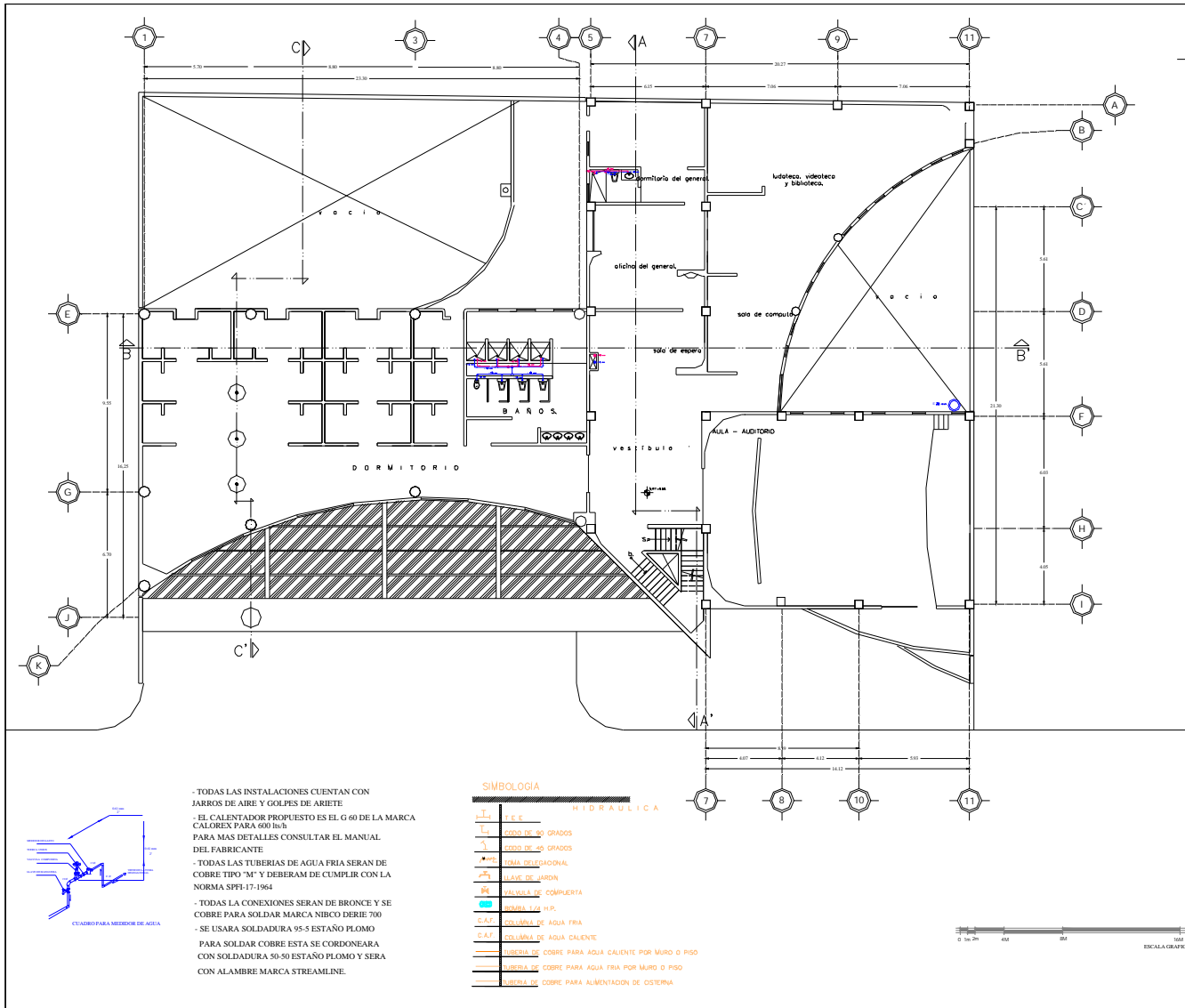
Arq. Beatriz Sánchez de Tagle
Arq. Benjamín Ciprián Bolaño
Arq. Víctor Arias Montes
Ing. Mario Huerta Parra
Arq. José Antonio Ramírez Domínguez



PRIMER NIVEL



laminas
H 2



- TODAS LAS INSTALACIONES CUENTAN CON JARROS DE AIRE Y GOLPES DE ARIETE
- EL CALENTADOR PROPUESTO ES EL G 60 DE LA MARCA CALOREX PARA 600 lts/d.
PARA MAS DETALLES CONSULTAR EL MANUAL DEL FABRICANTE
- TODAS LAS TUBERIAS DE AGUA FRIA SERAN DE COBRE TIPO "M" Y DEBERAN DE CUMPLIR CON LA NORMA SPP1-17-1964
- TODAS LA CONEXIONES SERAN DE BRONCE Y SE COBRE PARA SOLDAR MARCA NIBCO DERIE 700
- SE USARA SOLDADURA 95-5 ESTAÑO PLOMO PARA SOLDAR COBRE ESTA SE CORDONEARA CON SOLDADURA 50-50 ESTAÑO PLOMO Y SERA CON ALAMBRE MARCA STREAMLINE.

SIMBOLOGIA

HIDRAULICA	
1	VALVULA DE 90 GRADOS
2	VALVULA DE 45 GRADOS
3	VALVULA SELECCIONAL
4	VALVULA DE ABRIR
5	VALVULA DE CIERRE
6	MANO DE M.P.
7	TUBERIA DE AGUA FRIA
8	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
9	TUBERIA DE COBRE PARA AGUA CALIENTE POR MURO O PISO
10	TUBERIA DE COBRE PARA AGUA FRIA POR MURO O PISO
11	TUBERIA DE COBRE PARA ALIMENTACION DE SISTEMA



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

Universidad Nacional Autónoma de México.

FACULTAD DE ARQUITECTURA
Taller T R E S



alumno:
Valderrama Rosas Miguel

proyecto

Subestación de Bomberos
en la delegación Cuauhtémoc

escala

1 a 100

acotación

en metros

fecha

21 de Junio 2005

asesores

Arq. Beatriz Sánchez de Tagle

Arq. Benjamín Ciprián Bolaño

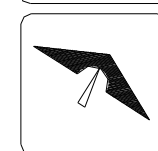
Arq. Víctor Arias Montes

Ing. Mario Huerta Parra

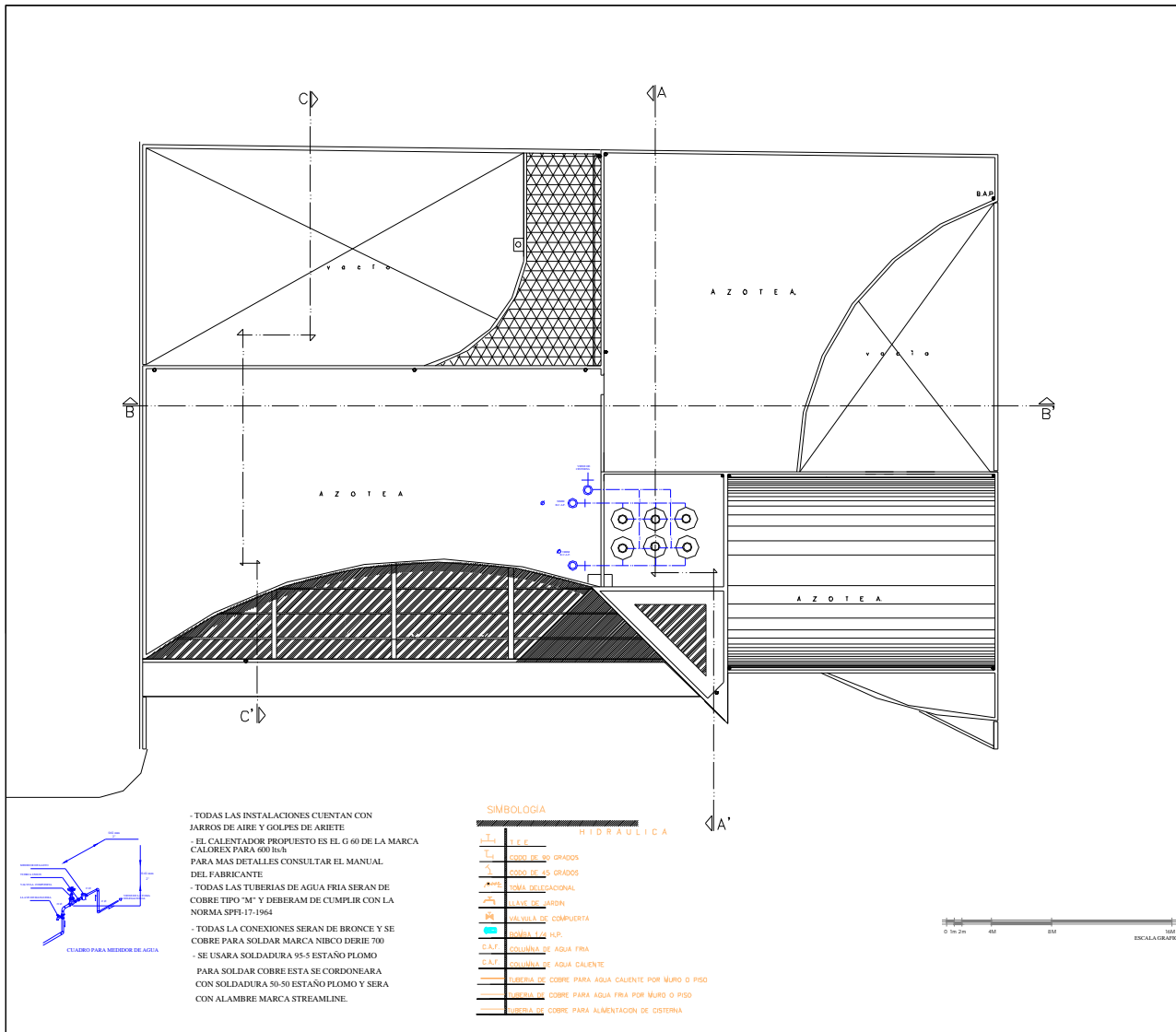
Arq. José Antonio Ramírez Domínguez



PLANTA DE TECHOS



lamina
H 4



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

Memoria Descriptiva de la Instalación Hidráulica

En reglamento de construcción del D.F. inciso de seguridad (cuarteles)

No. De Usuarios/ día = 30
Dotación día/ persona = 200 Its /asist/ día (de acuerdo al reglamento)
Dotación requerida = (30) (200) = 6000 Its/ día

$6000 \text{ (Its/día)} / 86400 \text{ (seg/día)} = 0.06944444 \text{ Its/seg. (dotación requerida en un día)}$

consumo máximo diario = $0.06944444 \times 1.2 = 0.08333333 \text{ Its/seg}$
consumo máximo horario = $0.08333333 \times 1.5 = 0.125 \text{ Its/seg}$

1.2 y 1.5 son el coeficiente de variación diaria

Por lo tanto se requiere una solicitud de toma domiciliaria de 13 mm.

Tinacos y Cisternas

Dotación diaria + dos días de reserva según reglamento y genero de edificio
 $6000 + 12,000 = 18,000 \text{ Its.}$

Dos terceras partes del volumen requerido se almacenaran en la cisterna

Calculo de almacenamiento por Norma es de dos veces la dotación diaria

$(6000) (2) = 12,000 \text{ Its.} = 12 \text{ m}^3 \text{ en la cisterna}$

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

Los Tinacos contienen una tercera parte del volumen requerido = 6000 lts.

1/3 del volumen requerido = 6000 lts.

Capacidad de tinaco = 1100 lts.

No. De Tinacos = 6.00

Se colocarán 6 tinacos con capacidad de 1100 lts. Volumen final = 6500 lts.

$$H_p = \frac{Q \times h}{76 \times n} \quad \text{Donde:}$$

Q = Gasto máximo horario
 h = Altura al punto mas alto
 n = Eficiencia de la bomba (0.8) especifica del fabricante

$$H_p = \frac{0.125 \times 12.45}{76 \times 0.8} = \frac{1.55625}{60.8} = 0.02559622$$

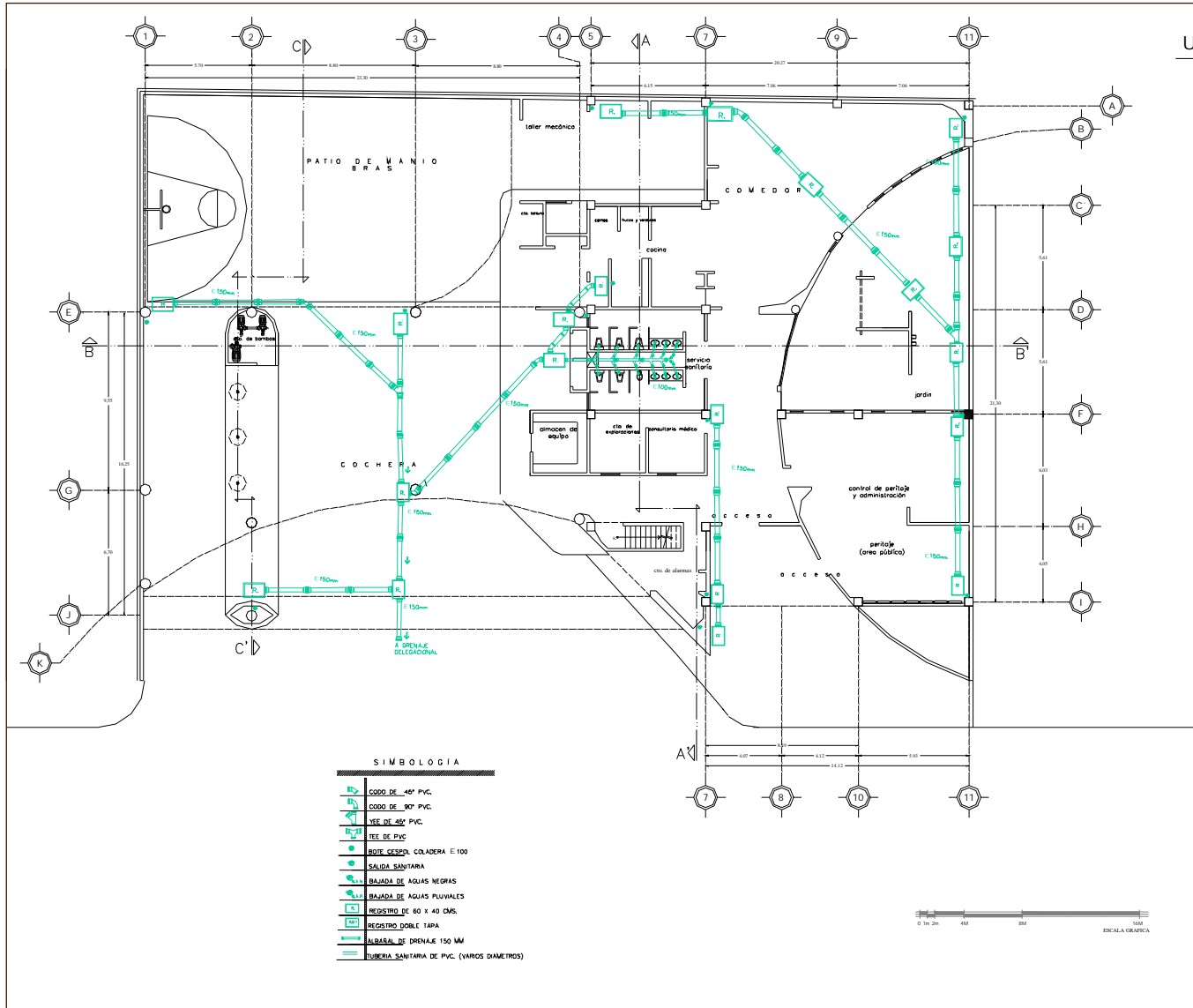
Materiales:

Se utilizará tubería de cobre tipo "M" en diámetros de 13, 19 y 25 mm, de preferencia marca Nacobre o Similar.

Se instalará calentador de paso de 62 litros por hora de la marca Calorex o similar

La potencia en Hp resulta baja de acuerdo al calculo, por lo que se considera una motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32x26 mm con motor eléctrico de 1/2 hp, de 427 volts de 60 ciclos.

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC



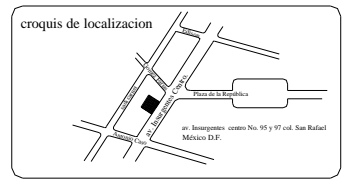
Universidad Nacional Autónoma de México.
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 Taller T R E S



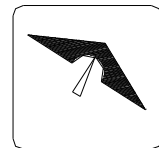
alumno:
 Valderrama Rosas Miguel

proyecto
 Subestación de Bomberos
 en la delegación Cuauhtémoc
 escala
 1 a 100
 acotación
 en metros
 fecha
 21 de Junio 2005

asesores
 Arq. Beatriz Sánchez de Tagle
 Arq. Benjamín Ciprián Bolaño
 Arq. José Antonio Ramírez Domínguez
 Ing. Mario Huerta Parra
 Arq. Víctor Arias Montes

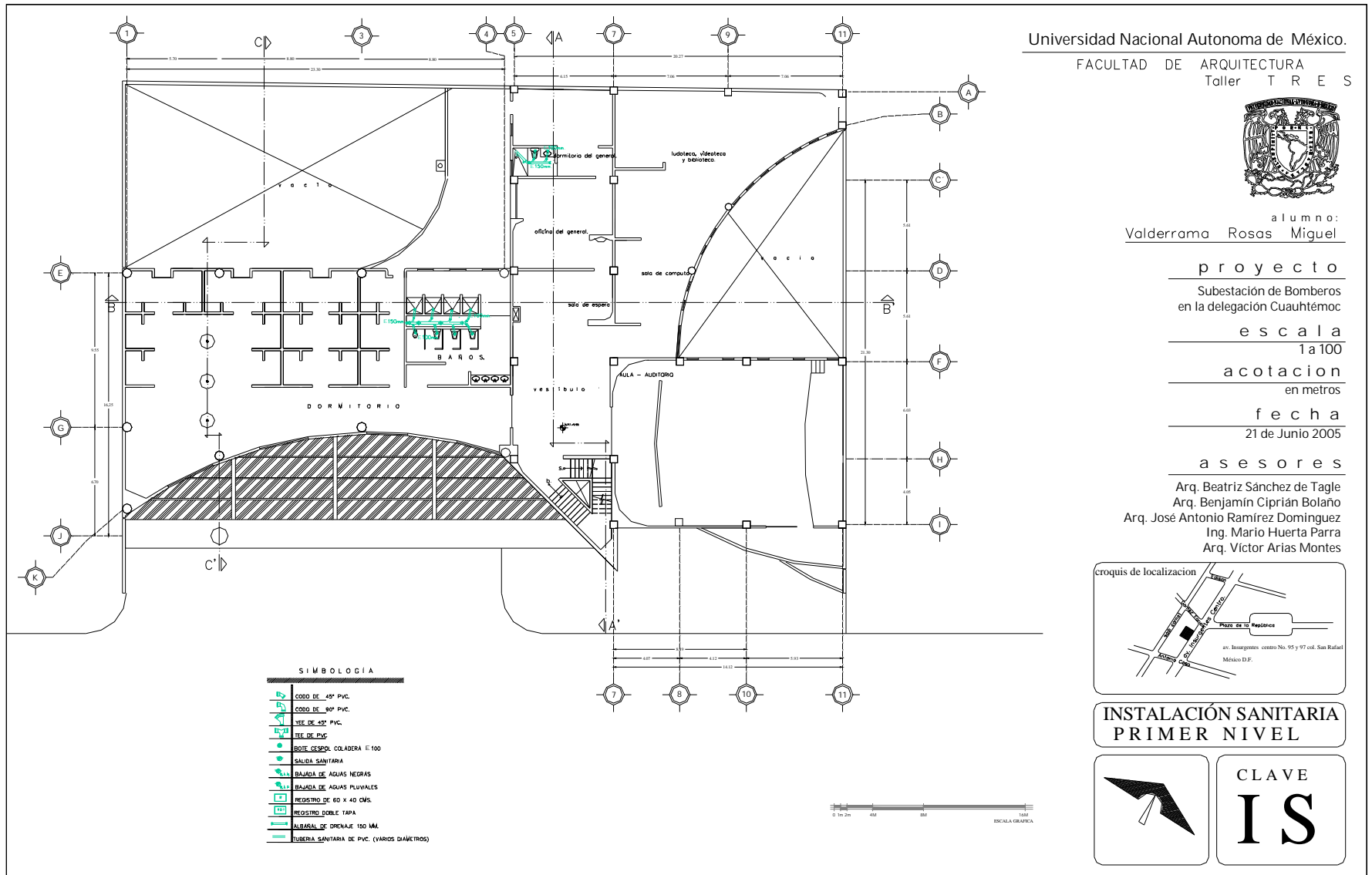


**INSTALACIÓN SANITARIA
 PLANTA BAJA**

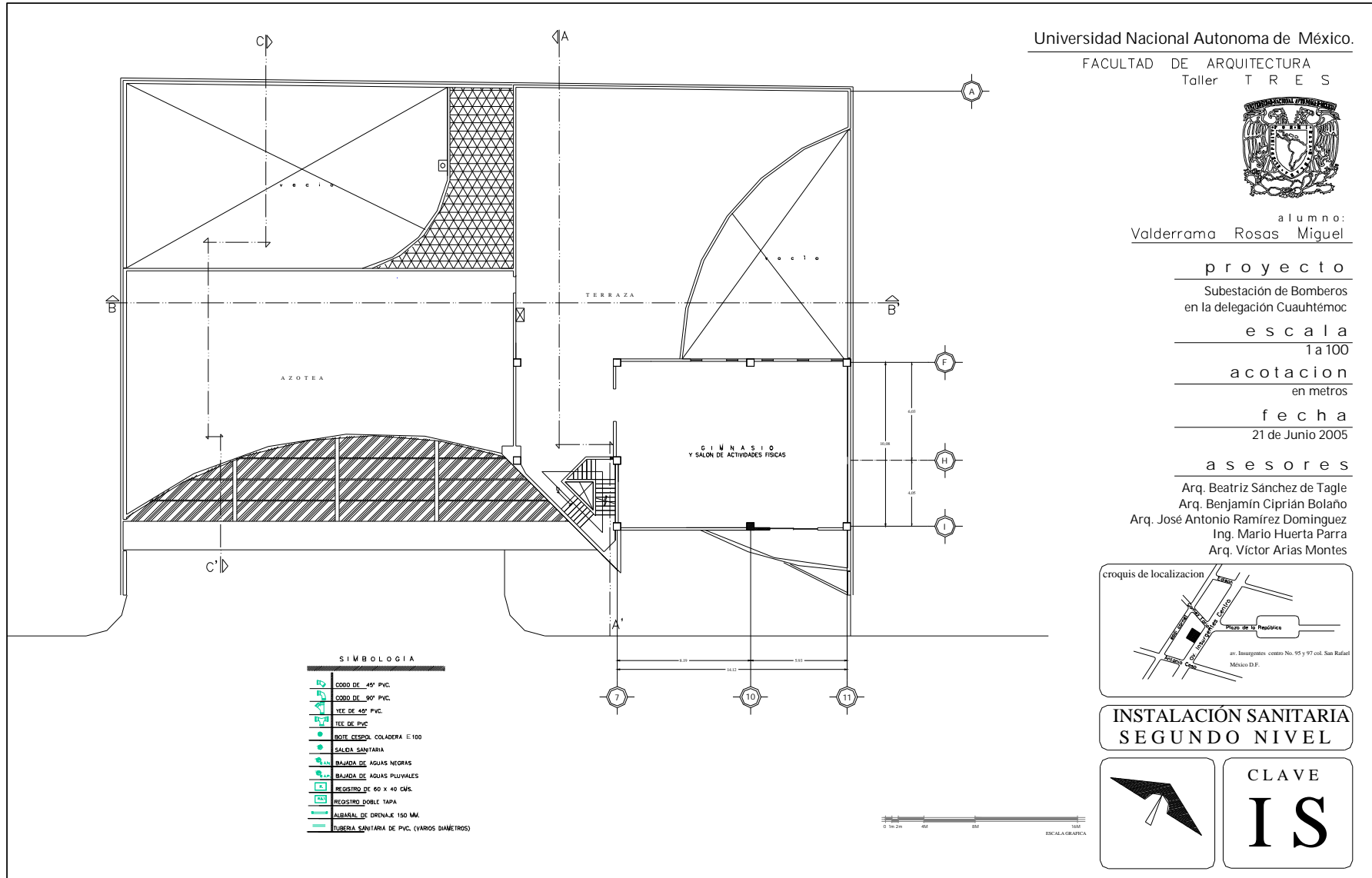


CLAVE
IS

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

Universidad Nacional Autónoma de México.

FACULTAD DE ARQUITECTURA
Taller T R E S



alumno:
Valderrama Rosas Miguel

proyecto

Subestación de Bomberos
en la delegación Cuauhtémoc

escala

1 a 100

acotacion

en metros

fecha

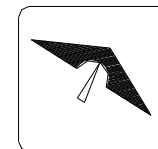
21 de Junio 2005

asesores

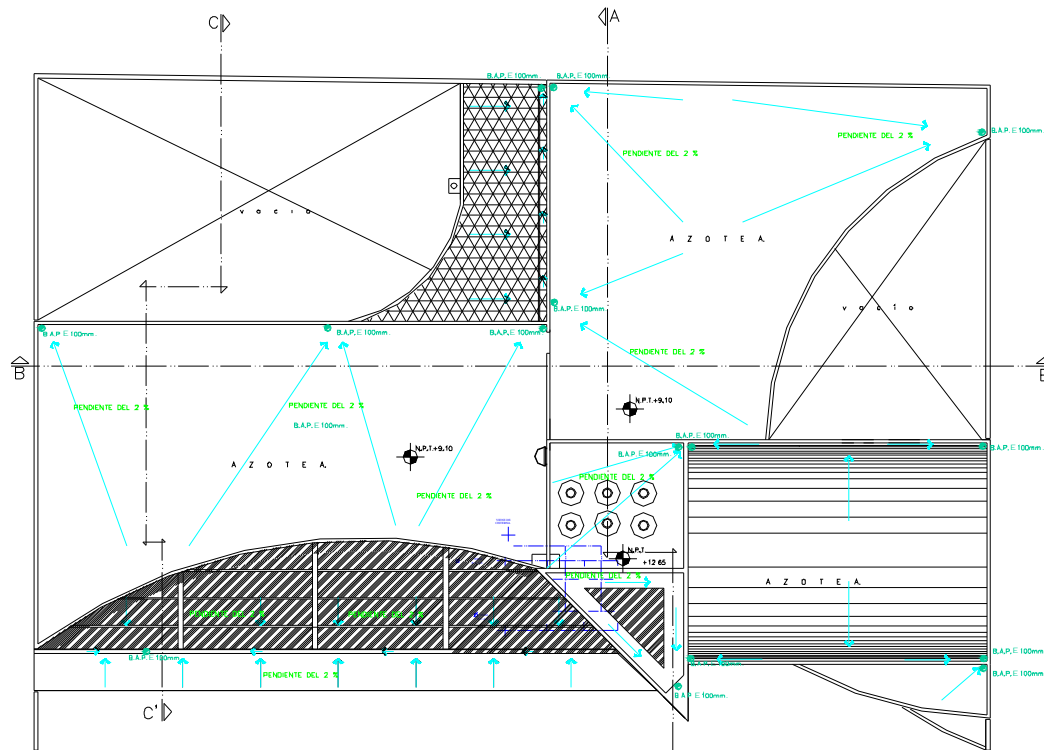
Arq. Beatriz Sánchez de Tagle
Arq. Benjamín Ciprián Bolaño
Arq. José Antonio Ramírez Domínguez
Ing. Mario Huerta Parra
Arq. Víctor Arias Montes



INSTALACIÓN SANITARIA
PLANTA DE TECHOS



CLAVE
IS



SIMBOLOGÍA	
	CODO DE 45° PVC
	CODO DE 90° PVC
	TEE DE 45° PVC
	TEE DE PVC
	BOTA TORRENTA COLADERA E-100
	SALIDA SANITARIA
	BAJADA DE AGUAS NEGRAS
	BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	REGISTRO DE 60 X 40 CMS.
	REGISTRO DOBLE TAPA
	TUBERÍA DE DRENAJE 150 MM
	TUBERÍA SANITARIA DE PVC. (VARIOS DIÁMETROS)

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

Memoria Descriptiva de la Instalación Sanitaria

No. de habitantes	= 30 habitantes (en base al proyecto)
Dotación de aguas servidas	= 150 lts/hab/día (en base al reglamento)
Aportación (80% de la dotación)	= 3300 x 80% = 2640
Coefficiente de prevención	= 1.5
	<u>2640</u>
Gasto diario	= $\frac{2640}{86400}$ = 0.030556 lts/seg
Gasto mínimo	= 0.030556 x 0.5 = 0.015278 lts/seg (aportación seg./día)

Gasto máximo instantáneo	= 0.030556 x 1.023597 = 0.031277 lts/seg
Gasto máximo extraordinario	= 0.031277 x 1.5 = 0.046915 lts/seg
Superf. X int. Lluvia	= 476 x 200 = <u>95200</u>
Segundos por hora	= <u>3600</u>

$$\text{Gasto medio diario + gasto pluvial} = 0.030556 + 26.44444 = 26.475 \text{ lts/seg}$$

Calculo del ramal de acometida a la red de eliminación

$$Q_t = 26.4750 \text{ lts/seg}$$

Por tabla $\varnothing = 150 \text{ mm}$

Por tabla $v = 0.57$

De acuerdo al artículo 59 del reglamento de construcción.

Diámetro = 150mm pendiente = 2%

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. DE MUEBLE	CONTROL	U.M.	Ø PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	11	Llave	1	38	11
Tarja	2	Llave	2	50	4
Regadera	5	Llave	3	50	10
Mingitorio	2	Válvula	5	38	10
W.C.	9	Tanque	6	100	48
Fregadero	2	Llave	2	38	4
Llave nariz	14	Válvula	4	50	28
				TOTAL =	126

TABLA DE CAULCULO EN DI AMETROS POR TRAMOS

No. DE TRAMO	U.M.	TRAMO ACUMULADO	U.M. ACUMULADOS	TOTAL U.M.	DIÁMETRO		VELOCIDAD
					MM	PULGADA	
1		+2 a +9	100	10	100	4	0.57
2	40			4	100	4	0.57
3	10			10	100	4	0.57
4	7			7	100	4	0.57
5		+6 a +7	26	26	100	4	0.57
6	25			25	100	4	0.57
7	1			1	100	4	0.57
8	7			7	100	4	0.57
9	4			4	100	4	0.57
TOTAL =	94						

Las tuberías de desagüe en el interior del edificio en posición vertical de los muebles sanitarios y de las coladeras de piso tienen un diámetro de 38 y 50mm, serán de cobre tipo "M"

En la tubería exterior será de concreto simple con diámetro de 100 y 150mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.

Las tuberías horizontales o verticales que forman la red de desagüe serán de hierro fundido a partir de la conexión con el desagüe vertical de cada mueble; pueden ser de extremos lisos, del tipo de acoplamiento rápido con neopreno y abrazaderas de acero inoxidable.

Los materiales de unión para tuberías y conexiones de cobre, se utilizará soldadura de baja temperatura de fusión con aleación de plomo 50% y estaño 50%

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

Universidad Nacional Autónoma de México.

FACULTAD DE ARQUITECTURA
Taller T R E S



alumno:
Valderrama Rosas Miguel

proyecto

Subestación de Bomberos
en la delegación Cuauhtémoc

escala

1 a 100

acotación

en metros

fecha

Junio del 2005

asesores

Arq. Beatriz Sánchez de Tagle

Arq. Benjamín Ciprián Bolaño

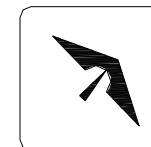
Arq. Víctor Arias Montes

Ing. Mario Huerta Parra

Arq. José Antonio Ramírez Domínguez

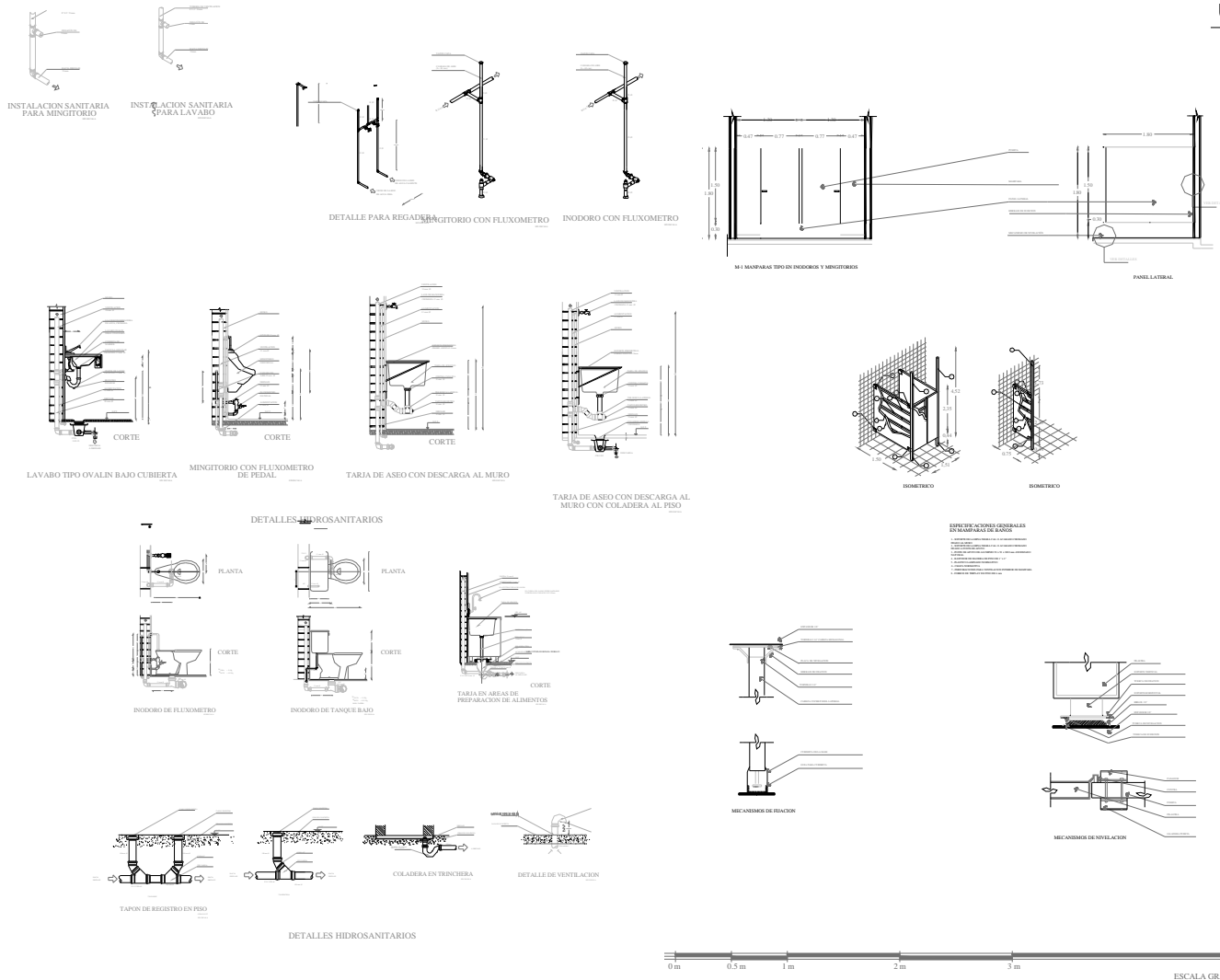


MOBILIARIO SANITARIOS



CLAVE

EM



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

Universidad Nacional Autónoma de México.

FACULTAD DE ARQUITECTURA
Taller T R E S



alumno:
Valderrama Rosas Miguel

proyecto

Subestación de Bomberos
en la delegación Cuauhtémoc

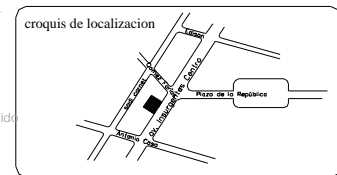
escala
1 a 100

acotación
en metros

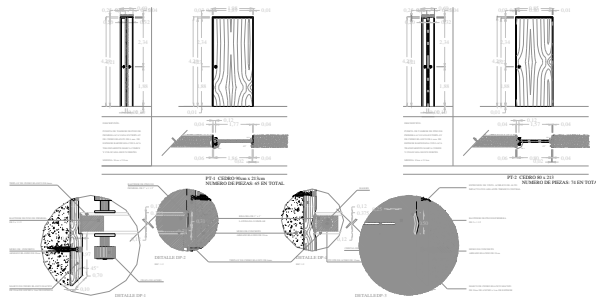
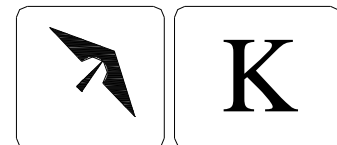
fecha
Junio del 2005

asesores

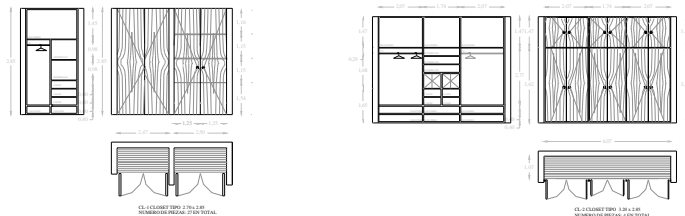
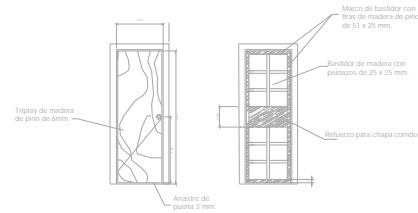
Arq. Beatriz Sánchez de Tagle
Arq. Benjamín Ciprián Bolaño
Arq. Víctor Arias Montes
Ing. Mario Huerta Parra
Arq. José Antonio Ramírez Domínguez



CARPINTERIA

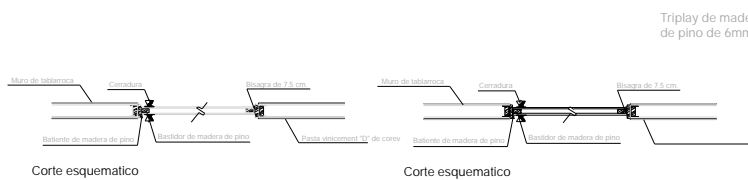


PUERTAS COCINA



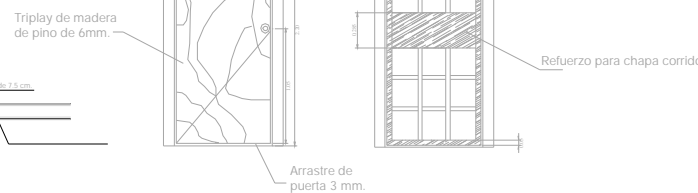
CLOSETS Y PUERTAS DE MADERA
OFICINA DEL GENERAL

PUERTAS ZONA DEL CONSULTORIO



Corte esquemático

Corte esquemático



SUBESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA CUAUHTÉMOC

ACCESO PRINCIPAL

D-1

D-2

planta

DETALLE PARA CONEXION DE TUBO A COLUMNAS

PUERTA DEL SALON DE USOS MULTIPLES

corte

DETALLE-1

HV-1 BODEGA
HV-2 VESTIDOR H.
HV-4 VESTIDOR M.

HV-3 BAÑO M

H5 VESTIDOR H.
H6 VESTIDOR M.

ESCALA GRAFICA

PUERTA DE LA RECAMARA DEL GENERAL

Universidad Nacional Autonoma de México.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Taller T R E S

alumno:
Valderrama Rosas Miguel

proyecto
Subestación de Bomberos
en la delegación Cuauhtémoc

escala
1 a 100

acotacion
en metros

fecha
Junio del 2005

asesores
Arq. Beatriz Sánchez de Tagle
Arq. Benjamín Ciprián Bolaño
Arq. Víctor Arias Montes
Ing. Mario Huerta Parra
Arq. José Antonio Ramírez Domínguez

croquis de localización

HERRERIA

CLAVE

H

CONCLUSIÓN

A lo largo del desarrollo de esta Investigación así como del proyecto pude observar más 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 pérdida de vidas humanas y de bienes materiales, es por eso el interés por desarrollar un proyecto que disminuya en la medida de lo posible estos incidentes con los que cotidianamente tenemos que enfrentarnos.

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

Para ello considere no solo el análisis de ejemplos análogos, si no también algunos 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 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 planeados para esta tesis, creo que la propuesta los cubre satisfactoriamente ya que en lo social la realización de este proyecto ayudará considerablemente a la disminución de daños causados por desastres naturales o accidentes, así como evitar la propagación de los efectos secundarios. En lo académico, la evaluación principal será a cargo de los arquitectos que asesoraron el desarrollo y el proyecto en si, sin embargo, es importante mencionar que la elaboración de esta tesis fue de gran ayuda para mi desarrollo personal y profesional.

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ PLAZOLA, CISNEROS ALFREDO. ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA PLAZOLA. EDIT. PLAZOLA, MÉXICO 1994.
- ✓ SEDUE. SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO. TOMO DE ASISTENCIA.
- ✓ GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL No. 99 BIS DEL 18/DIC/2003.
- ✓ COORDINACIÓN DE COMUNICACIÓN SOCIAL DEL D.F. BOLETIN DE PRENSA DC/CCS/089/03.
- ✓ COORDINACIÓN DE COMUNICACIÓN SOCIAL DEL D.F. DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC EN CIFRAS 2003.
- ✓ INEGI. CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1995.
- ✓ SEDUE. SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO. TOMO DE ASISTENCIA PÚBLICA, MÉXICO
- ✓ D.D.F. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, MÉXICO.
- ✓ BECERRIL, L. DIEGO. DATOS PRÁCTICOS DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS. 7ª EDICIÓN. MÉXICO
- ✓ HEINO ENGEL. SISTEMAS DE ESTRUCTURAS EDITORIAL. QUINTANA ROO S.A.

