

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
ARQUITECTO



*Tema:*

*Academia y Central de Bomberos*



**PRESENTA:**  
Castillo González Jorge

**JURADO:**  
Arq. Eodía Gómez Maqueo Rojas  
Arq. Virginia Molina Piñero  
Arq. Manuel Chin Auyón

ENERO DE 2004



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.

Mil gracias a:

Especialmente a **Mis Padres**, por su dedicación, comprensión, cariño y apoyo constante que siempre me han brindado, por su ejemplo de amor, paciencia e incondicionalidad.

Por todo su esfuerzo y ayuda para regalarme la mejor herencia:

**EL ESTUDIO**

A **Mis Hermanos Edith, Guadalupe, Elena, Carmen, Gilberto** y a mi sobrina **Angélica**, por el apoyo constante que siempre me han manifestado, esperando que en el futuro sirva de base en el logro de sus objetivos.

A mis Tíos **Lázaro y Samuel Castillo Rodríguez**, que de igual manera han contribuido con su apoyo y ejemplo, de forma directa o indirectamente a mi superación personal.

Mi Admiración, Respeto y Cariño:

Arq. **Elodia Gómez Maqueo Rojas**.

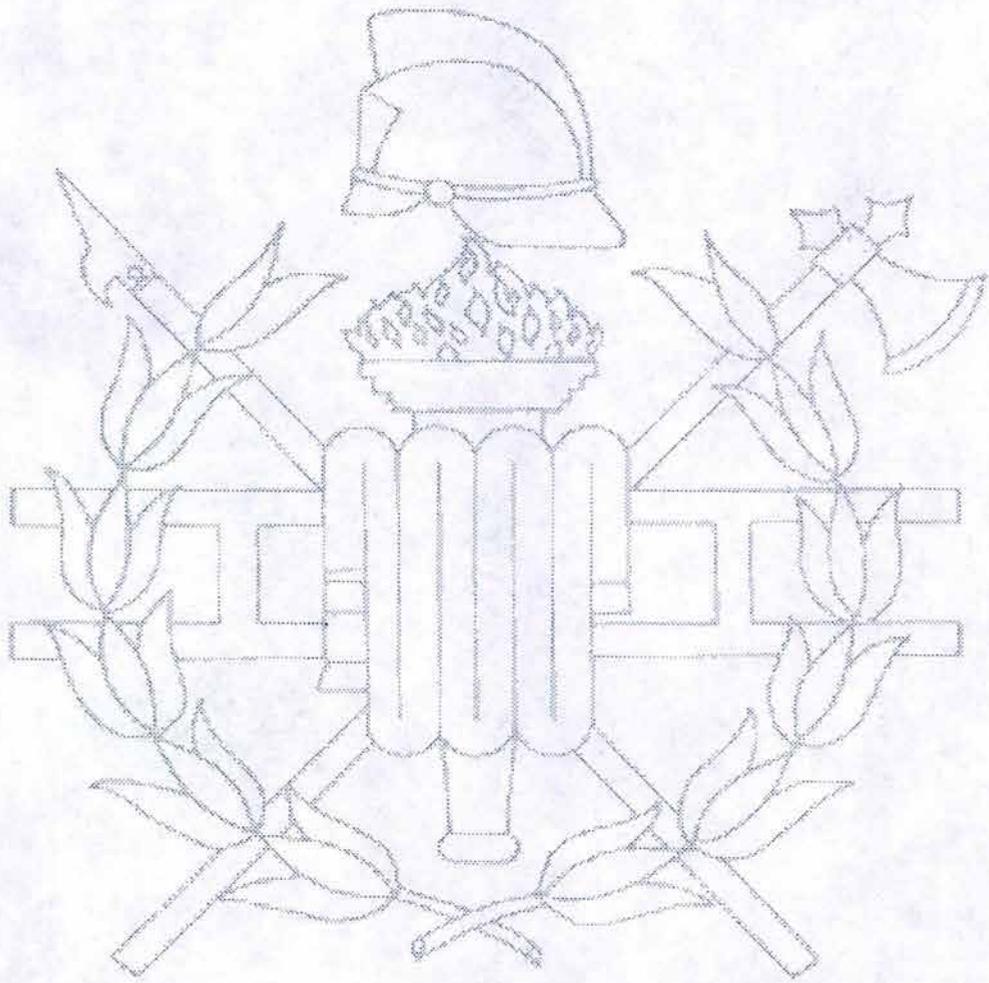
Arq. **Virginia Molina Piñeiro**.

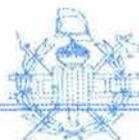
Arq. **Manuel Chin Auyón**.

Por compartir su tiempo, experiencia y conocimientos.

**MAESTROS, FAMILIARES Y AMIGOS.**

La belleza de la arquitectura, como en toda concepción estética, encarna el terreno de lo subjetivo. Sin embargo, al ser materia, la arquitectura depende no sólo de la estética de las proporciones, sino también de las materias. De la correcta aplicación de éstos depende en gran parte el resultado final, lo que conlleva un proceso de aprendizaje, tanto para el diseñador como para el constructor.





## ÍNDICE

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| 1. Introducción.                       | 1  |
| 2. Planteamiento.                      | 4  |
| 3. Justificación.                      | 7  |
| 4. Antecedentes Históricos.            | 10 |
| 4.1. Mundialmente.                     | 11 |
| 4.2. En México.                        | 12 |
| 5. Análisis del Sitio.                 | 16 |
| 5.1. Ubicación Geográfica del Terreno. | 17 |
| 5.2. Suelo de la Zona.                 | 19 |
| 5.3. Características Climáticas.       | 22 |
| 5.4. Precipitación Promedio Anual.     | 25 |
| 5.5. Vegetación.                       | 26 |
| 5.6. Suelo de la Zona.                 | 20 |
| 6. Análisis Urbano.                    | 28 |
| 6.1. Usos del Suelo.                   | 29 |
| 6.2. Vialidad y Transporte.            | 34 |
| 6.3. Infraestructura Urbana.           | 38 |
| 6.4. Equipamiento Urbano.              | 42 |
| 7. Análisis Teórico - Arquitectónico.  | 51 |
| 7.1. Clasificación de desastres.       | 53 |
| 7.2. Clasificación de edificios.       | 54 |
| 7.3. Características del Proyecto.     | 55 |
| 7.4. Actividades.                      | 55 |
| 7.5. Personal Necesario.               | 57 |
| 7.6. Vehículos y Equipo.               | 57 |
| 7.7. Equipo suburbano y rural.         | 60 |
| 7.8. Programa de necesidades.          | 61 |
| 7.8. Diagramas de Funcionamiento.      | 66 |
| 7.10. Diagramas de Interrelación.      | 67 |



|                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8. Terreno Propuesto.                                                              | 68  |
| 9. Análisis Fotográfico del Terreno.                                               | 70  |
| 10. Programa Arquitectónico.                                                       | 74  |
| 10.1. Programa Arquitectónico de una Central de Bomberos.                          | 75  |
| 10.2. Descripción de partes.                                                       | 78  |
| 11. Investigación de Edificios Análogos.                                           | 89  |
| 11.1. Estación Central de Bomberos.                                                | 90  |
| 11.2. Estación Tacubaya.                                                           | 94  |
| 11.3. Estación J. Saavedra.                                                        | 94  |
| 11.4. Estación Tacuba.                                                             | 95  |
| 11.5. Estación Tlalpan.                                                            | 95  |
| 11.6. Estación Tláhuac.                                                            | 95  |
| 11.7. Estación Azcapotzalco.                                                       | 96  |
| 11.8. Estación Iztapalapa.                                                         | 96  |
| 12. Reglamento y Normatividad.                                                     | 99  |
| 12.1. Clasificación del Fuego.                                                     | 100 |
| 12.2. Previsiones contra incendio Reglamento de Construcción del Distrito Federal. | 100 |
| 12.3. Requisitos mínimos para las instalaciones de combustibles.                   | 106 |
| 12.4. Ley del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal.                     | 108 |
| 12.5. Reglamento del Distrito Federal.                                             | 114 |
| 13.-Memorias Descriptivas.                                                         | 127 |
| 14.-Proyecto Arquitectónico.                                                       | 135 |
| 13. Bibliografía.                                                                  |     |



# Introducción

---



## 1. 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 posterior, 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 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, incluyen 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 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.

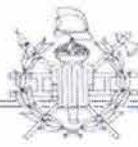
Si bien el impacto de muchos desastres supera las medidas que la sociedad adopta para entenderlos, es cierto que gran parte de los daños son resultado de la vulnerabilidad de los asentamientos humanos. Ello explica que los niveles de riesgo se incrementan en relación con el aumento de la densidad de la población; la concentración humana produce asentamientos irregulares en áreas industriales o en suelos inestables, así como el transporte, almacenamiento, distribución y uso de los materiales combustibles que exponen a la población a calamidades.

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, y apoyar a la población en casos de desastre.



# Planteamiento

---



## 2. PLANTEAMIENTO.

Entre los servicios públicos que ostentan mayor reconocimiento social, el Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal es, sin duda, uno de los más destacados. Resulta proverbial la disposición de sus integrantes, su espíritu de sacrificio, su valor para enfrentar situaciones de gran riesgo y su profesionalismo.

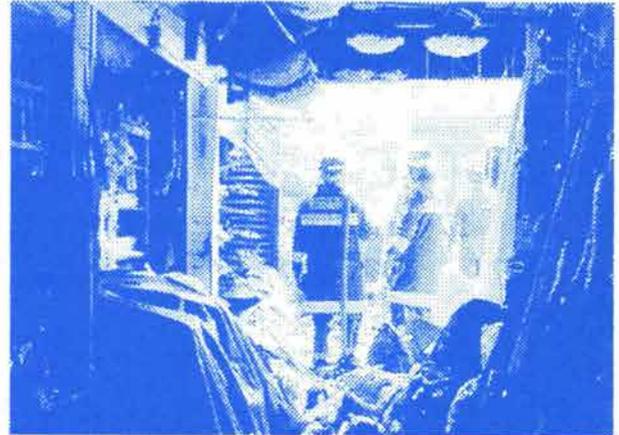


IMAGEN 1-A LAS ACTIVIDADES QUE REALIZAN SON CON EQUIPO EN CONDICIONES PRECARIAS.

Sin embargo, la institución enfrenta desde siempre penurias presupuestales que ponen en riesgo su capacidad operativa y en consecuencia, reducen de manera preocupante los de por sí menguados márgenes de seguridad en la concentración urbana más grande del país.

La Ciudad de México cuenta con una población de aprox. 10 millones de habitantes en un territorio cercano a 1,500 Km<sup>2</sup>, sin considerar a los millones de personas que se ubican en la zona conurbana del área metropolitana, por lo que la atención de servicios y su calidad se convierten en un reto para sus autoridades ya que tienen que enfrentar una gran diversidad de problemáticas por las demandas de la población y las características geográficas de sus asentamientos.

Desde el año de 1887, la sociedad ha dado testimonio para reconocer la labor valiosa e insustituible del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal en las actividades de emergencia y salvamento, 115 años en que sus servicios han sido invaluable para la ciudadanía en la protección de sus vidas, bienes y entorno. Sin embargo, en su historia institucional el Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal ha tenido que enfrentar situaciones difíciles para su operación y adecuado funcionamiento, marginada y abandonada a su suerte a pesar de ser un pilar en la Protección Civil.

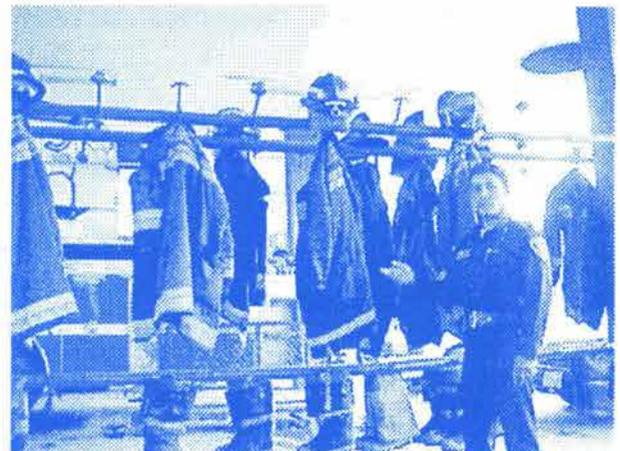


IMAGEN 1-B ADITAMENTOS INDISPENSABLES.



Conscientes de dicha situación, los Diputados de la Primera Legislatura de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal aprobaron el 27 de octubre de 1998 la primera Ley del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal, la cual se publicó en la Gaceta Oficial del 24 de diciembre del mismo año, logrando amplios consensos al integrar las propuestas de los propios bomberos, especialistas en la materia y diputados.

Con la aprobación de este ordenamiento se logró que la Corporación se transforme en un Organismo Descentralizado de la Administración Pública del Gobierno del Distrito Federal, dotándola de Autonomía Financiera y Administrativa que permitirá que el Heroico Cuerpo de Bomberos cuenten con instalaciones y equipos que les permitan afrontar las contingencias con más seguridad, además de contar con mayor preparación a través una Academia donde podrán capacitarse, actualizarse y profesionalizarse.

Dadas las condiciones en las que se encuentra el Organismo se plantea la construcción de una Estación y Academia de Bomberos de Bomberos del Distrito Federal, ubicada en los límites de la Delegación de Coyoacán e Iztapalapa, la cual obedecerá a la necesidad de proveer un servicio de emergencia a la zona sur-oriente de la capital, dotándola con los elementos necesarios para la capacitación y adiestramiento a los aspirantes a este Organismo, contando con adecuadas instalaciones y acordes con sus entrenamientos.

El tiempo de respuesta que se contempla con la construcción de esta Estación y Academia de Bomberos del D.F. será menor a los tres minutos, en una de las zonas más conflictivas como son la oriente de la Delegación de Coyoacán y la más poblada de la Ciudad de México, Iztapalapa, controlando así un incendio en su primera etapa, ya que el tiempo promedio en la Ciudad de México es de 12 minutos y en las colonias centrales de las delegaciones referidas llega a ser de 17 minutos.

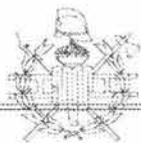
Esta respuesta inmediata es por la ubicación en la que se plantea el proyecto, localizado en una de las avenidas primarias, Av. Cafetales, en la que se puede movilizar para ambas delegaciones por medio de la Av. Ermita Iztapalapa.





**Justificación**

---



## 3 JUSTIFICACIÓN.

Característico de la Ciudad de México son; un complejo sistema de transporte, una diversidad de edificaciones y construcciones, las ciudades perdidas, sus zonas industriales y comerciales diariamente es sometida a duras pruebas frente a las cuales sus cuerpos de emergencia deben responder de manera eficiente y oportuna al acontecer de; incendios urbanos y forestales, derrumbes, cortos circuitos, inundaciones, retiro de enjambres de abejas, fugas de gas L.P., accidentes viales, rescates, fugas de productos químicos, eliminación de mezclas explosivas, servicios de previsión de incendios, la amenaza latente de desastres naturales, en los cuales, se hace necesaria la intervención del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal.

Con la aprobación de la Primera Ley del Heroico Cuerpo de Bomberos de Distrito Federal, le permite desincorporarse de la Secretaria de Seguridad Pública del D.F., lográndose que la Corporación tenga mejores y nuevas instalaciones con equipos que les permitan afrontar las eventualidades con mayor rapidez y eficacia.

Esta Ley establece crear la Academia de Bomberos que se encargará de profesionalizar y capacitar tecnológica y teórica a los miembros de ese organismo y evaluar las propuestas para ascensos del personal, buscando la superación del personal de la corporación. También se contempla la construcción de otras estaciones en las Delegaciones de Xochimilco, Milpa Alta y Coyoacán esto para dar una respuesta rápida a todas los incidentes; así como de mejorar su



IMAGEN 2-A INCENDIO DE LA MERCED EN 1988

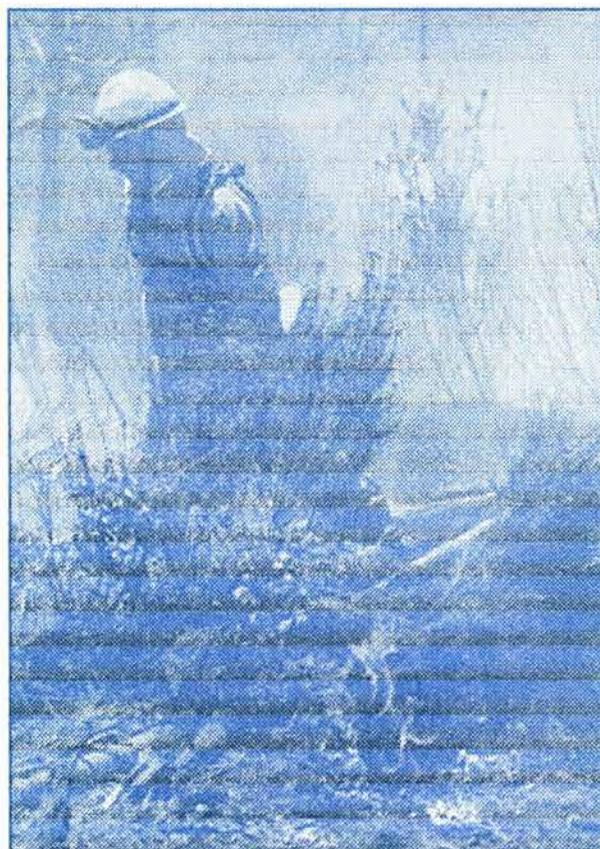


IMAGEN 2-B ACTOS HEROICOS DE LOS ELEMENTOS, LOS QUE REQUIEREN ACTUALIZAR SUS TECNICAS



funcionamiento y dar mantenimiento a las actuales estaciones. Estas estaciones fueron diseñadas para cumplir la función de estación de servicio, sin embargo se ven en la necesidad de funcionar como academia y estación de bomberos a la vez, a pesar de que no cuentan con las áreas suficientes para la preparación del personal además de ser espacios improvisados.

El hecho de que el Distrito Federal, es una zona altamente riesgosa ha quedado demostrado plenamente por estudios realizados por la Dirección General de Siniestros y Rescates, los cuales nos muestran que las delegaciones con mayor probabilidad de accidentes y siniestros son:

- Cuahutémoc.
- ✓ Gustavo A Madero.
- ✓ Iztapalapa.
- ✓ Miguel Hidalgo.
- ✓ Azcapotzalco.
- Iztacalco.
- Coyoacán.

De estas Delegaciones encontramos que cuatro de ellas cuentan con una subestación para atender llamadas de rescate y salvamento que se presenten, y las tres restantes no cuentan con este servicio.

Partiendo de lo expuesto con anterioridad se basa, para fundamentar el tema de tesis el proyecto de Estación y Academia de Bomberos para el Distrito Federal, ubicada entre las delegaciones Coyoacán e Iztapalapa, la cual obedece a la necesidad de dotar con un servicio de emergencia a la zona oriente de la Capital.

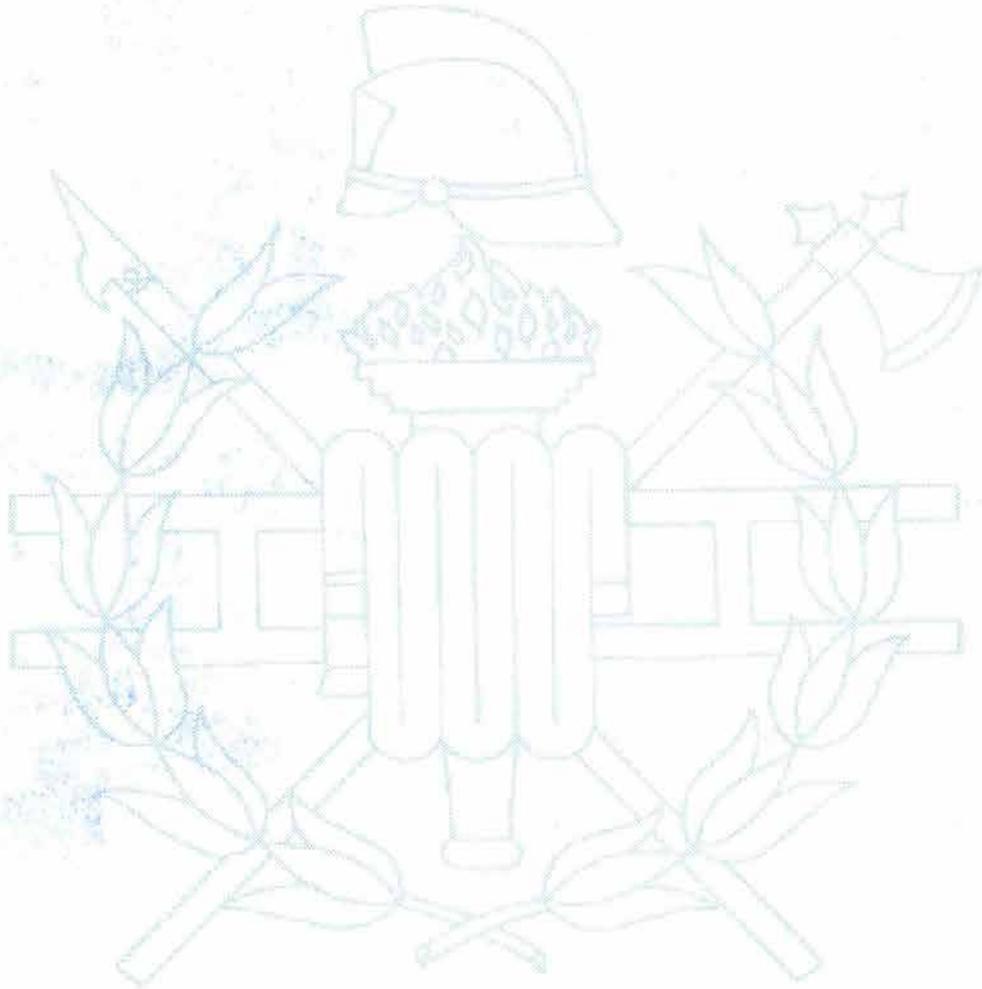
Con este proyecto se pretende dar un servicio con todos los elementos de seguridad y prevención, organizando y optimizando espacios para lograr un confortable y pleno desempeño del bombero.



IMAGEN ->C EL PARQUE VEHICULAR, CASI OBSOLETO



IMAGEN ->D ACTUALMENTE LA ADMINISTRACION A RENOVADO PARTE DEL PARQUE VEHICULAR





# Antecedentes Históricos

---



## 4. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

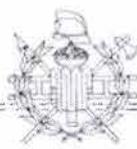
**4.1. Mundialmente.** Los primeros indicios que se tienen para contrarrestar un siniestro, los observamos en un Papiro Egipcio, dos siglos antes de nuestra era. Los primeros grupos encargados de la extinción de incendios estaban en Grecia y Roma, los cuales llegaron a desarrollar tanto técnica como eficacia para el servicio que prestaban. No fue sino hasta la invasión de los bárbaros lo cual puso fin a esta organización, por la cual la única forma de contrarrestar los siniestros era a base de métodos rudimentarios.

El primer Cuerpo de Bomberos que funcionó fue en Roma organizado por el emperador César Augusto en el siglo I A. C. Dicho cuerpo estaba integrado por 600 esclavos llamados vigiles. Este sistema de esclavos bomberos siguió funcionando hasta el año VI D. C.

Cuando se reorganizó el Cuerpo de Bomberos contaba con formación militar; había divisiones y subdivisiones que se hacían cargo de una demarcación o zona específica; estaba formado por diez cohortes urbanas que controlaban y daban seguridad a dos distritos semiurbanos, así es como estaba dividida la ciudad. Cada una de estas divisiones contaban con dos "siphonas" (máquinas extintoras de incendio), escaleras, escobas de metal, picotas, mallas, palas y formones o mantas impermeables que servían para salvar y proteger los objetos. No se tiene conocimiento de los sistemas de seguridad en el tiempo que siguió. Es hasta 1460, en Alemania, donde había leyes para la protección contra incendios.

Es hasta el Renacimiento donde se organizan para contrarrestar el fuego. A fines del siglo XVI los grandes recipientes para el almacenamiento de agua dedicados a la extinción de incendios eran ya montados sobre ruedas de madera con un émbolo montado sobre una unión universal que le permitía moverse en distintas direcciones.

En 1657 Rumber fabricó una bomba monumental consistente en un gran recipiente montado en correderas que tenían un émbolo al centro para facilitar el manejo de dicho aparato; para operarlo se requerían varios hombres y otros para llenar el recipiente de agua.



En el siglo XVII, se funda en París el primer Cuerpo de Bomberos, el cual estaba sujeto a una disciplina militar. Tan pronto se contó con maquinaria para extinguir incendios, se formó un Cuerpo de Voluntarios que generosamente cooperaban en los percances. En 1699 París contaba con 17 aparatos o "bombas" y en 1712 tenía 30, distribuidas en demarcaciones de la ciudad para combatir eficazmente todo tipo de siniestros.

A finales del siglo XVII, Londres intensificaba la organización científica de los Cuerpos de Bomberos; ya que éstos se veían ligados al negocio de los seguros y ofrecían la protección de la propiedad por medio de Servicios de Bomberos pertenecientes a la misma compañía.

En 1672 se desarrolló en Holanda una nueva técnica y se ponía al servicio del equipo la primera manguera para extinción de incendios, la cual presentaba mucha similitud con las que hay en el mercado actualmente. Estados Unidos las fabricó hasta 1811.

En 1829, en la ciudad de Londres, Inglaterra, se inventa la primera máquina de vapor que tenía un peso aproximado de doce toneladas y media, con motor de 10 caballos de fuerza. Por su exceso de peso, pronto fue obsoleta. En 1852 en Cincinnati, Estados Unidos, se fabricó otra máquina que superaba en eficiencia a la anterior, la cual se reemplazó por las máquinas impulsadas con motor.

4.2. **En México.** El primer Cuerpo de Bomberos que apareció en América Latina, fue el del Puerto de Veracruz; creado por orden del gobernador. En ese entonces se le llamó "Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Veracruz", constituido en el año de 1873.

En 1880 el Presidente Porfirio Díaz decide mejorar el equipo que existía para combatir los incendios y crea provisionalmente el primer Cuerpo de Bomberos de la Ciudad, instalándose en las calles de Humbolt y Balderas.

La corporación va adquiriendo formalidad, prestigio y reconocimiento en su integración, por lo que el día 20 del mes de diciembre del año 1887, por tal motivo pasó oficialmente a formar parte del Ayuntamiento de la Ciudad.



La primera Estación de Bomberos estaba en el edificio de la Contaduría Mayor de Hacienda, lo que hoy es el Palacio Nacional, del lado de la calle de Moneda, siendo su primer Comandante el Ingeniero Leonardo del Frago.

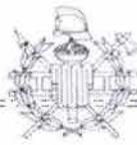
La corporación, en la fecha de su fundación contaba únicamente con una bomba de vapor de manufactura belga, denominada "Mina", dos bombas de mano doble acción que llevaron los nombres de Hidalgo y Morelos, cuatro bombas chicas de mano, unos cuantos tramos de manguera, extintores, cubetas y poca herramienta de zapa (palas, picos, barretas, etcétera). En esta época el material era transportado por los mismos bomberos a paso veloz hasta el lugar donde sus servicios eran solicitados, por esta razón siempre llegaban agotados y tarde al lugar del siniestro.

El 9 de febrero de 1913, el Cuerpo de Bomberos empuñando armas, escoltaron al Presidente Francisco I. Madero para protegerlo de los sublevados, en unión con los cadetes del Heroico Colegio Militar y de la Policía. Formando el famoso Batallón de Seguridad, desde el Castillo de Chapultepec hasta Palacio Nacional. Esta es la única ocasión en que el Cuerpo de Bomberos ha portado armas.

El 25 de noviembre de 1914 al dirigirse el Comandante Antonio Pimentel Hernández a extinguir un incendio en Calzada de la Viga, fueron atacados por las fuerzas Zapatistas que se encontraban acampadas en aquel lugar. Doce hombres murieron y varios resultaron con heridas, entre ellos el comandante Pimentel, después se comprobó que fue una falsa alarma.

En 1918, durante el Gobierno de Venustiano Carranza fueron sustituidas las bombas de mano y de tracción animal, por bombas de gasolina.

El 30 de noviembre de 1922 intervinieron en el incendio del archivo del Palacio Nacional, salvando la mayoría de los valiosos documentos. El gobierno del General Álvaro Obregón otorgó Diploma de Honor al Cuerpo de Bomberos, expidiéndose el Reglamento del Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal.



El 6 de agosto de 1927 se sofocó el fuego declarado en las oficinas y depósitos de la compañía petrolera Pierce Oil.

El 20 de diciembre de 1928, mueren seis bomberos cuando trataban de extinguir un gran incendio en la Tlapalería "El Centro" ubicada en la calle de Alhóndiga de Granaditas número 16, nueve bomberos más resultaron heridos.

El 2 de marzo de 1931, el Teatro Principal, fue devorado totalmente por el fuego.

El 3 de junio de 1942, se incendió la planta electrolítica y talleres de artificios de la Dirección General de Materiales de Guerra, ahí perecieron cuatro bomberos y nueve más resultaron heridos al derrumbarse un muro.

El 28 de noviembre de 1948 se produjo uno de los incendios más impresionantes. Fue en la tlapalería "La Sirena", entonces ubicada en la calle de 16 de septiembre no. 71. Cuando estaban extinguiendo el siniestro, se derrumbó el edificio, quedando sepultados 11 bomberos, entre ellos el segundo jefe del Cuerpo José Saavedra del Razo. El Lic. Miguel Alemán Valdés, entonces Presidente de la República montó una guardia en la capilla ardiente. Después de su intervención en el incendio le es otorgado por Decreto Presidencial el carácter de Heroico Cuerpo de Bomberos.

A partir de los años cincuenta la corporación incrementó sus servicios a la población paralelamente a la modernización acelerada de la Ciudad, mientras en contraparte la estructura, organización y recursos del Heroico Cuerpo de Bomberos se va paralizando. Adicionalmente: los factores geográficos, demográficos y socioeconómicos han sido definitivos para tener una Ciudad considerada como una de las de mayor riesgo en el mundo.

Para los años setenta, el Heroico Cuerpo de Bomberos quedó adscrito a la Secretaría de Protección y Vialidad del Departamento del Distrito Federal donde permanece hasta la creación de la Secretaría de Seguridad Pública con las reformas de 1995. En el queda bajo la adscripción de la Dirección General de Siniestros y Rescates, con nivel de Dirección de Área integrada por una Subdirección y una Jefatura de Unidad Departamental.



Para 1998 pasa a formar parte de la Dirección General de Control Metropolitano conservando su nivel de Dirección de Área, conformada por una Subdirección y dos Jefaturas de unidad Departamental.

Para dar respuesta al rezago histórico del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal, la Primera Legislatura de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal aprobó en el mes de diciembre de 1998 la Ley del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal, publicada en el diario oficial el 24 de diciembre del mismo año, la cual establece la base sólida para contar con una institución modernizada, con mayores recursos y capacitación.

La Ley otorga a la Corporación el nivel de Organismo Descentralizado del Gobierno del Distrito Federal, contando en consecuencia con personalidad jurídica y patrimonio propio, autonomía operativa y financiera con el propósito de realizar y coordinarse de manera eficiente en el desempeño de las funciones y ejercicio de las atribuciones conferidas, dándole a los bomberos mayor seguridad, mejores prestaciones y los equipos e instalaciones necesarias para desempeñar su trabajo con mayor eficacia.

En tal virtud, con fecha 29 de diciembre de 1999 fue emitido por la Oficialía Mayor del Gobierno del Distrito Federal, el Dictamen de Estructuración de la Dirección General del Heroico Cuerpo de Bomberos, mismo que autoriza la integración de una Dirección General, cuatro Direcciones de Área, 11 Subdirecciones y 37 Jefaturas de Unidad Departamental (en las que se contemplan 17 para igual número de estaciones); además, de un puesto homólogo por norma y otros seis homólogos por autorización específica.

Como Organismo Descentralizado cuenta con una Junta de Gobierno, como máxima autoridad para la definición de políticas y estrategias; un Consejo que funcionará como órgano asesor y de consulta, y un Patronato cuyos fines sociales contribuirán a mejorar la prestación del servicio.



**Análisis de Sitio**

---



## 5. ANÁLISIS DEL SITIO.

### 5.1. Ubicación Geográfica del Terreno.

El terreno se encuentra dentro de la Delegación Coyoacán localizada en las coordenadas  $19^{\circ} 22'$  al norte, al sur  $19^{\circ} 18'$  de latitud norte; al este  $99^{\circ} 06'$  y al oeste  $99^{\circ} 12'$  de longitud oeste. El terreno se localiza en la Av. Cafetales entre las calles Prolongación Tláhuac y Av. Apaches de la Colonia San Francisco Culhuacán en la Delegación de Coyoacán delimitando con la Delegación Iztapalapa en la Ciudad de México.

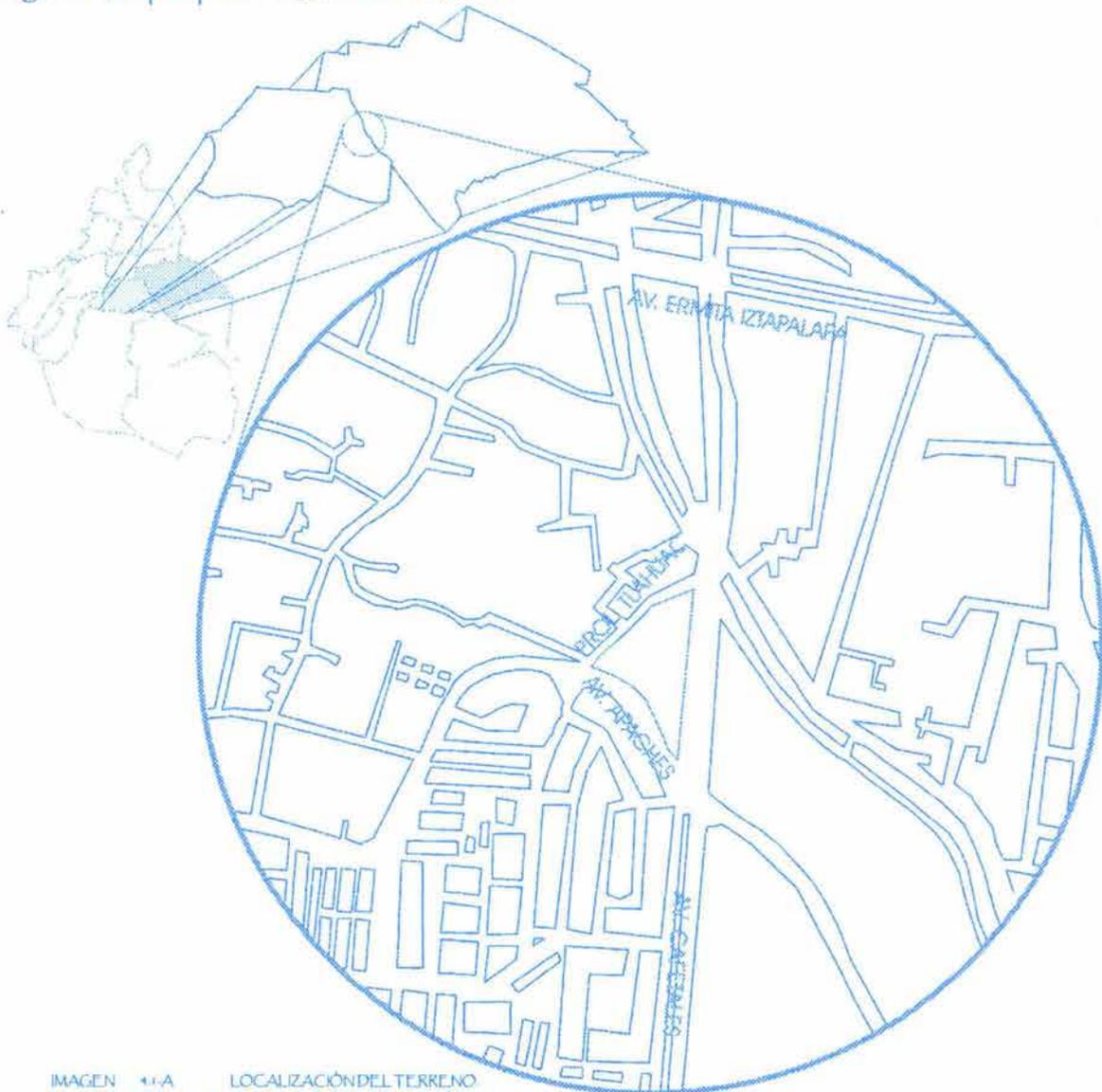
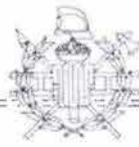


IMAGEN 4.1-A LOCALIZACIÓN DEL TERRENO.  
LÍMITES ENTRE LA DELEGACIÓN COYOACÁN E  
IZTAPALAPA



Las Avenidas consideradas como primarias con mayor afluencia y que se encuentran dentro de los límites de las delegaciones mencionadas harían de la ubicación de la Estación y Academia de Bomberos propuesta sea una de las mejor ubicadas.

| AVENIDAS PRINCIPALES DE LA DELEGACIÓN COYOACAN |                                 |
|------------------------------------------------|---------------------------------|
| Calzadas Ermita Iztapalapa                     | Calzada de la Viga              |
| Eje Canal Nacional                             | Canal de Chalco                 |
| Calzada del Hueso                              | Calzada de las Bombas           |
| Calzada Acoxta                                 | Viaducto Tlalpan                |
| Calzada de Tlalpan                             | Calzada del Pedregal            |
| Anillo Periférico Sur                          | Ejes del Camino al Ajusco       |
| Bulevar de las Cataratas                       | Avenida de las Torres           |
| Avenida San Jerónimo                           | Eje del Paseo del Pedregal      |
| Eje de la calle Paseo del Río                  | Avenida Miguel Ángel de Quevedo |
| Avenida Universidad                            | Avenida Río Churubusco          |

| AVENIDAS PRINCIPALES DE LA DELEGACIÓN IZTAPALAPA |                                          |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Calle José Carranza                              | Carretera Federal a Puebla               |
| Autopista México-Puebla                          | Calzada Tulychualco                      |
| Camino a La Turba                                | Calle Piraña                             |
| Canal Nacional                                   | Canal Nacional de Chalco                 |
| Calzada de la Viga                               | Calzada Ermita Iztapalapa                |
| Avenida Río Churubusco                           | Avenida Presidente Plutarco Elías Calles |
| Calle Playa Pic de la Cuesta                     | Calzada de la Viga                       |
| Calzada Apatlaco                                 | Calle Río Amarillo                       |
| Calle Oriente 217                                | Avenida Ferrocarril de Río Frio          |
| Canal de Tezontle                                | Avenida Canal de San Juan                |





|                          |         |
|--------------------------|---------|
| Calzada Ignacio Zaragoza | Calle 7 |
| Avenida Texcoco          |         |

La superficie de la delegación es de 5,400 Hectáreas, la totalidad del territorio corresponde al suelo urbano y representa el 7.1% de la zona urbana de la entidad, con respecto al Distrito Federal representa el 3.60% del área total.

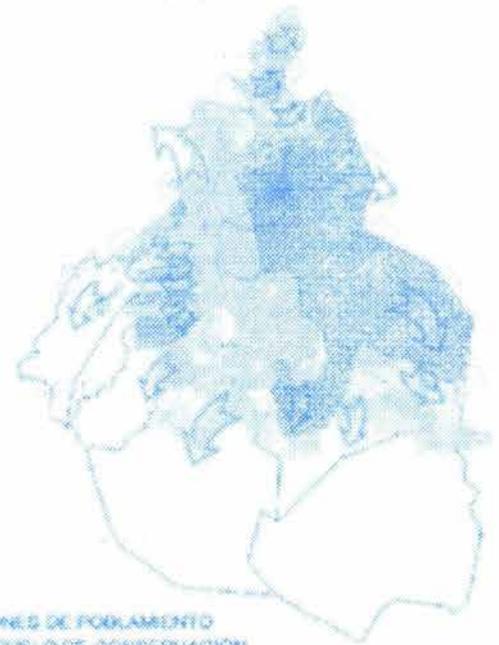
La superficie total de la Delegación de Iztapalapa es de 11,667 has., que representan el 7.62% del área del Distrito Federal. De las cuales, 10,815 has. se consideran urbanas y las restantes 852 has. de suelo de conservación.

### 5.2. Suelo de la Zona.

La mayor parte de la Delegación Coyoacán tiene un relieve semiplano, que varía al Oeste con ondulaciones y desniveles característicos del derrame basáltico del volcán Xitle y al Este con ligera pendiente de la parte baja del cerro de la Estrella.

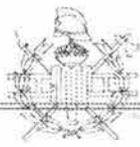
La altitud promedio de esta demarcación es de 2,240 metros, con ligeras variaciones a 2,250 metros sobre el nivel del mar en Ciudad Universitaria, San Francisco Culhuacán y Santa Úrsula Coapa. Su elevación más importante se ubica al extremo surponiente de la delegación en el Cerro de Zacatépétl a 2,420 metros sobre nivel del mar

En la mayor parte de superficie, Coyoacán presenta dos tipos de suelo: el de origen volcánico y una zona de transición. La porción plana de la delegación corresponde a los márgenes de los antiguos lagos de Texcoco y de Xochimilco. La zona ondulada del derrame basáltico se delimita actualmente en las Avenidas Miguel Ángel de Quevedo, Oceanía y Tlalpan con una altitud de 2,240 msnm.



- PRESIONES DE POBLAMIENTO HACIA SUELO DE CONSERVACIÓN
- ZONAS DE MAYOR VULNERABILIDAD
- ZONAS CONFLICTIVAS DE FRACTURA
- ZONA DE MÁXIMA ACCESIBILIDAD CON DETERIORO INCIPIENTE

FIGURA 4.1-B ZONAS DE PRESIONES DE POBLAMIENTO Y MAYOR VULNERABILIDAD.



| SUELO      | CLASE                       | TIPO DE SUELO (RESISTENCIA)                            |
|------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------|
| Volcánico  | Litosol, Basalto de olivino | Suelo de alta compresión, permeable 10 o más duro      |
| Transición | Fozem                       | Suelo de buena compresión, permeable 9 o más semiduro. |

Esta delegación presenta diferentes tipos de terreno de acuerdo a la clasificación que estipula el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal los cuales se describen a continuación.

**Zona II Transición.** Compuesto de depósitos arcillosos y limosos que cubren estratos de arcilla volcánica muy comprensible y de potencia variable. Ésta se localiza en la parte poniente de la delegación específicamente en la zona de Ciudad Universitaria, Pedregal de Carrasco, Santa Úrsula Coapa, Copilco el Alto, Viveros de Coyoacán, Centro Histórico, etc. En donde se encuentra localizado el terreno propuesto.

**Zona III Lacustre.** Ésta se localiza en el resto de la delegación. La Delegación Coyoacán abarca extensiones cubiertas por materiales aluviales, depositados en épocas recientes, que ocultan las formaciones fundamentales, las que sólo aparecen en pequeñas zonas.

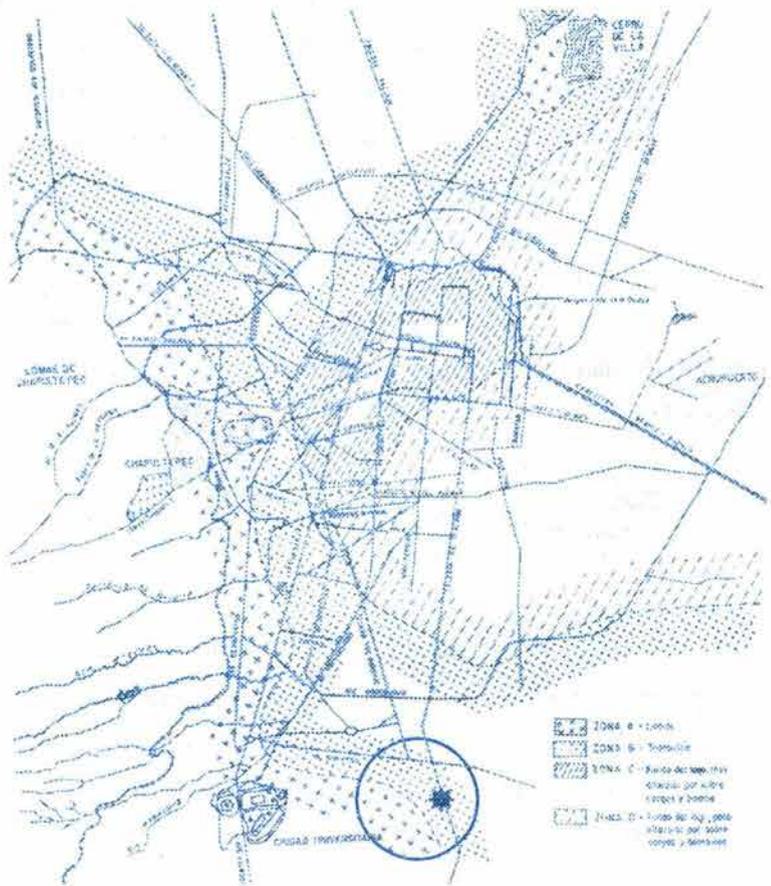


FIGURA 4-4 ZONIFICACION DE LA CIUDAD DE MEXICO

Debe señalarse que casi la mitad de la superficie de la delegación está sobre planicie, que obedece a la parte baja de la Cuenca de México. En algunas zonas de la delegación se presentan pendientes de alto relieve como resultado de la inclinación de lavas, brechas y cenizas depositadas.





La Delegación Iztapalapa tiene una pendiente: No mayor al 5% en zona urbana. Exceptuando la topografía del Peñón del Marqués, Cerro de la Estrella y las partes altas de la Sierra de Santa Catarina.

La mayor parte del territorio de Iztapalapa está situado en tierras que fueron antiguamente parte del Lago de Texcoco, lo que se traduce en que grandes extensiones tengan problemas de drenaje y sufran inundaciones. De igual forma esta condición se manifiesta en que la resistencia del terreno sea muy baja, que se presenten problemas de agrietamiento y hundimientos diferenciales del suelo, que afectan a las edificaciones y a la infraestructura, y repercuten en costos mas elevados de las obras de urbanización. Por otra parte el poblamiento en la Sierra de Santa Catarina y el Cerro de la Estrella, generan problemas de muy difícil solución para el suministro de agua potable y para realizar obras de urbanización que mejoren la accesibilidad de la zona.

La zona de Culhuacán que es la que compete a este trabajo, se encuentra dentro de la Zona de transición, al oriente de la delegación, en donde las condiciones del subsuelo desde el punto de vista estratigráfico varían muchísimo de un punto a otro. En general aparecen depósitos superficiales arcillosos o limosos, orgánicos, cubriendo arcillas volcánicas muy compresibles presentándose en espesores muy variables, con intercalaciones de arenas limosas o limpias, compactas; todo el conjunto sobreyace sobre potentes, predominantemente de arena y grava.

La arcilla típica del subsuelo de la Ciudad de México posee propiedades de respuesta elástica extraordinaria para esfuerzos estáticos. En caso de la acción dinámica para esfuerzos menores del 90% de la resistencia al esfuerzo cortante del suelo, el comportamiento es casi elástico. El nivel de superficial se encuentra generalmente al nivel de desplante entre 1.50 y 2.50 m.

La resistencia de la arcilla-limosa de la Ciudad de México en condiciones consolidadas no drenadas tiene un ángulo de fricción interna del orden de 15° a 20°. El esfuerzo a la compresión es de 1.00 a 1.50 kg/cm<sup>2</sup>. Con una profundidad de 5.00-13.00 cm



Arcilla color gris-café, su contenido natural de agua varía de entre 250 y 500%. Tiene además una consistencia blanda y un peso volumétrico natural de  $1.2 \text{ ton/m}^3$

La carga de preconsolidación de estos materiales son mayores a la presión variando arriba de esta entre  $2.5$  y  $4.5 \text{ ton/m}^2$ , la relación de vacíos tiene valores comprendidos entre 6 y 11. Con una profundidad de 14.00-18.00 cm

Arcilla color café con un contenido natural de agua del 35% y de consistencia muy blanda, el peso volumétrico natural medio es de  $1.1 \text{ ton/m}^3$ . La carga de preconsolidación es de  $2.5$  a  $3 \text{ ton/m}^2$  arriba de la presión efectiva. La relación de vacíos naturales es de 8.4.

Primer capa dura: Se encuentra aproximadamente a 33 m de profundidad, con un espesor de 2.5 m es constituida por depósitos interestratificados de limo-arenoso. El contenido natural de agua medio es del 75% en los estratos limo-arenosos y del 125% en las capas arcillosas. Los materiales tienen un peso volumétrico medio de  $1.44 \text{ ton/m}^3$ .

### 5.3. Características Climáticas.

El Distrito Federal se encuentra en la zona intertropical, en la que por latitud la temperatura es alta, sin embargo, esa condición es modificada por la altitud y el relieve, de esta manera, 57% del territorio de esa entidad presenta clima templado, 33% climas semifríos y 10% clima semiseco.

Del norte hacia el noroeste, centro, centro-sur y este, se distribuye el clima templado subhúmedo con lluvias en verano. Esta extensa zona tiene una altitud que va de 2,250 m en Iztapalapa a 2,900 m en la Sierra de Guadalupe, en las laderas orientales de la Sierra de las Cruces y en las laderas boreales de la Sierra Ajusco - Chichinautzin; en ella, la temperatura media anual varía de  $12^\circ \text{C}$  en las partes más altas a  $18^\circ \text{C}$  en las de menor altitud, en ese mismo orden.

El clima semifrío subhúmedo con lluvias en verano se localiza bordeando por el sur la zona antes descrita. Se muestra como una franja orientada



noroeste-sureste y comprende los terrenos de mayor altitud (de 2,900 m hacia arriba) en las sierras De las Cruces y Ajusco-Chichinautzín. Su temperatura media anual llega a 12° C en las partes más bajas de la zona y a 5° C en las cimas de las sierras; la precipitación total anual va de 1,000 a 1,500 mm.

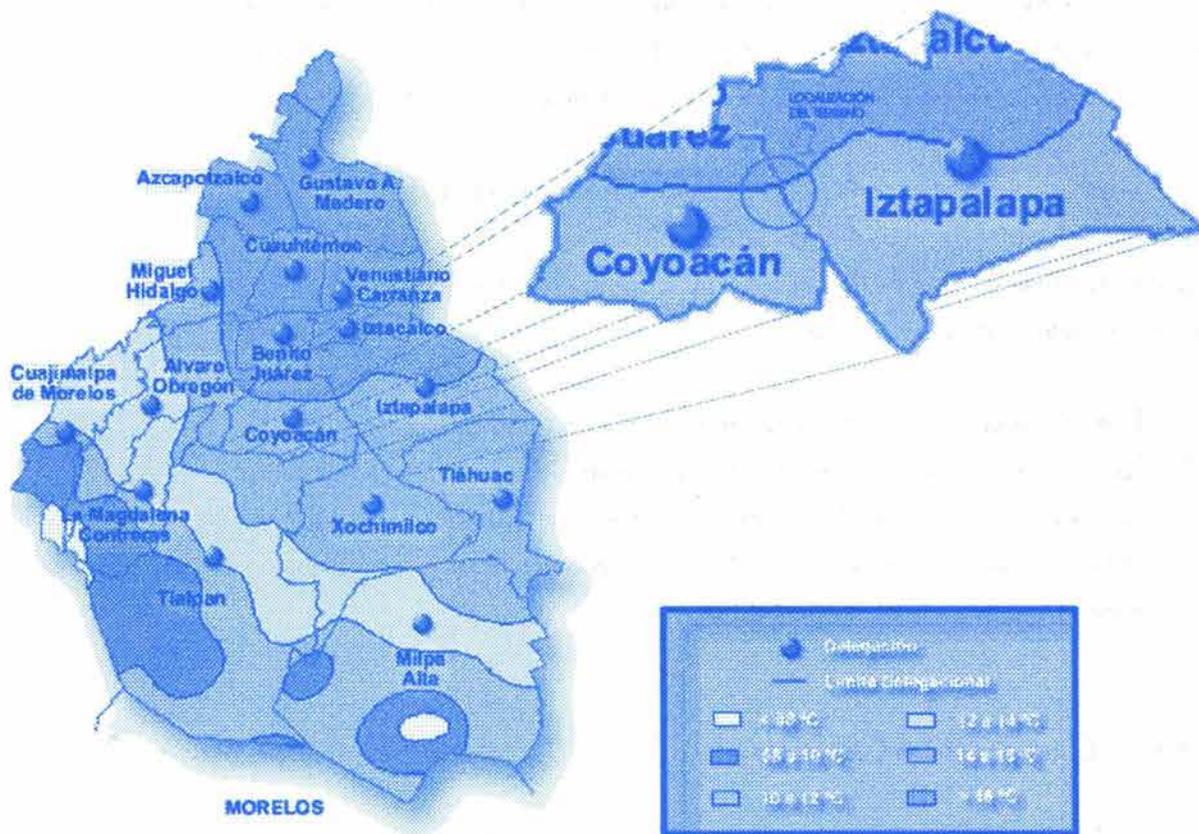
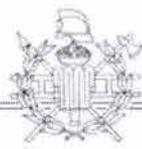


FIGURA 4-3-A MAPA DE TEMPERATURA MEDIA ANUAL

En los terrenos cercanos a los límites suroeste y sur del Distrito Federal se presenta el clima semifrío húmedo con abundantes lluvias en verano. Este cubre 10% de la superficie de la entidad en las vertientes occidental y sur de los cerros La Cruz del Marqués (Ajusco) y Pelado, y el Volcán Chichinautzín. La temperatura media anual varía dentro del mismo rango del clima semifrío subhúmedo, pero la precipitación total anual es un poco mayor; pues va de 1,200 a más de 1,500 mm.

La zona menos húmeda está situada en los alrededores del aeropuerto internacional de la Ciudad de México y hacia el norte del mismo aeropuerto; pertenece al clima semiseco templado con lluvias en verano, que tiene como



características distintivas en estos lugares un rango de temperatura media anual de 14° a 18° C y una precipitación total anual de 500 a 600 mm.

En cuanto a clima, la Delegación Coyoacán presenta una situación intermedia, es decir, el clima es Templado-subhúmedo con temperaturas Mínimas desde 8°C y Máximas Medias entre 16°C y 24°C.

Las isotermas menores, presentes en el mapa del Distrito Federal, son las de 8° y 10° C, ambas ubicadas en la porción sur y oeste, dentro de las Sierras Volcánicas, incluyendo al cerro La Cruz del Marqués, mejor conocido como El Ajusco. La temperatura se incrementa en el centro del territorio, mientras que la isoterma mayor representada es la de 16° C, presente al norte del Distrito Federal, dentro del área urbana de la Ciudad de México.

En la Delegación de Iztapalapa el clima es Templado subhúmedo. Temperatura Promedio: 16.7°C

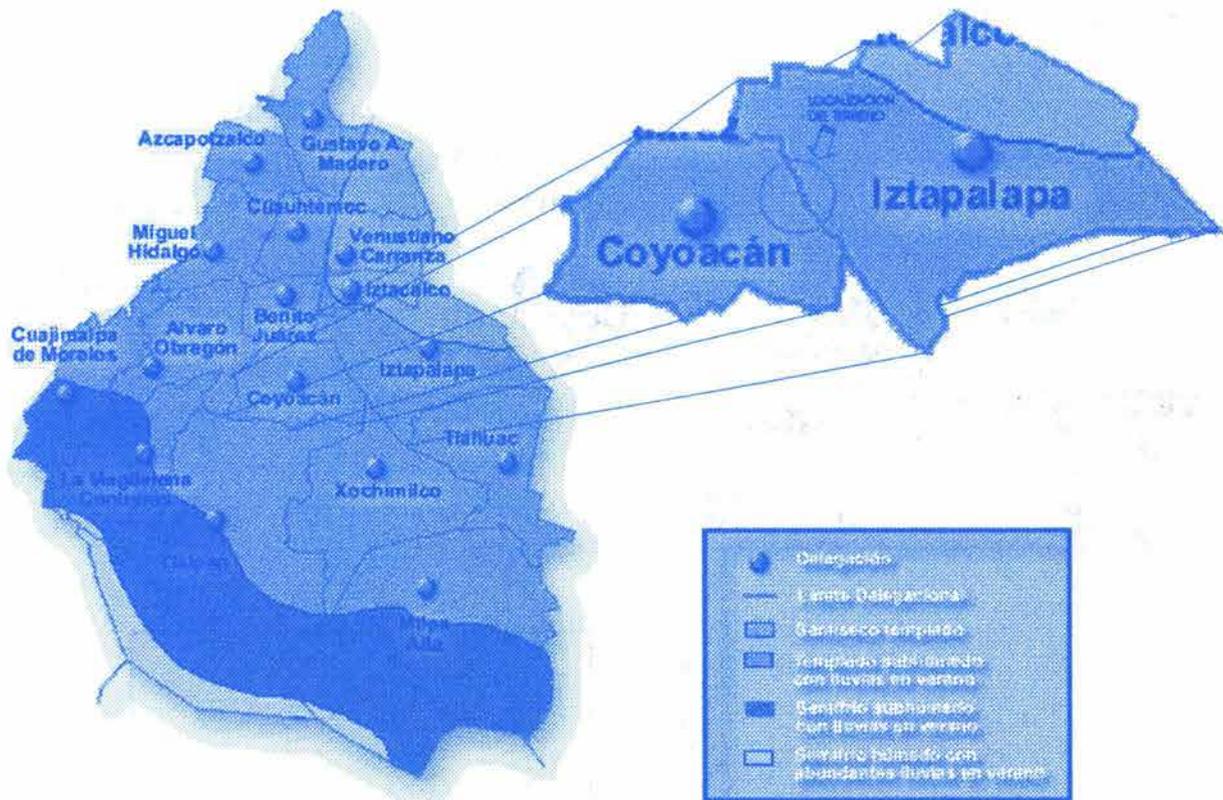


FIGURA 4-3-B MAPA DE CLIMAS MEDIA ANUAL



### 5.4. Precipitación Promedio Anual.

En el Distrito Federal, el rango que se tiene para los valores de isoyetas abarca menores de 600 a mayores de 1 500 mm, que lo ubican como una de las entidades con características de precipitación moderada. En el mapa se aprecia un patrón de distribución ascendente para las isoyetas de noreste a suroeste, lo que coincide de manera general con las partes bajas y más elevadas del territorio respectivamente, asimismo con los climas, siendo las características del clima semiseco para las zonas más urbanizadas y templado.

En cuanto a su régimen pluviométrico el promedio anual de la Delegación Coyoacán oscila alrededor de los 6 milímetros, acumulando 804 milímetros en promedio al año; siendo junio, julio, agosto y septiembre los meses con mayor volumen de precipitación.

Mientras que la Delegación de Iztapalapa la precipitación acumulada en aproximada es de 449.60 mm.

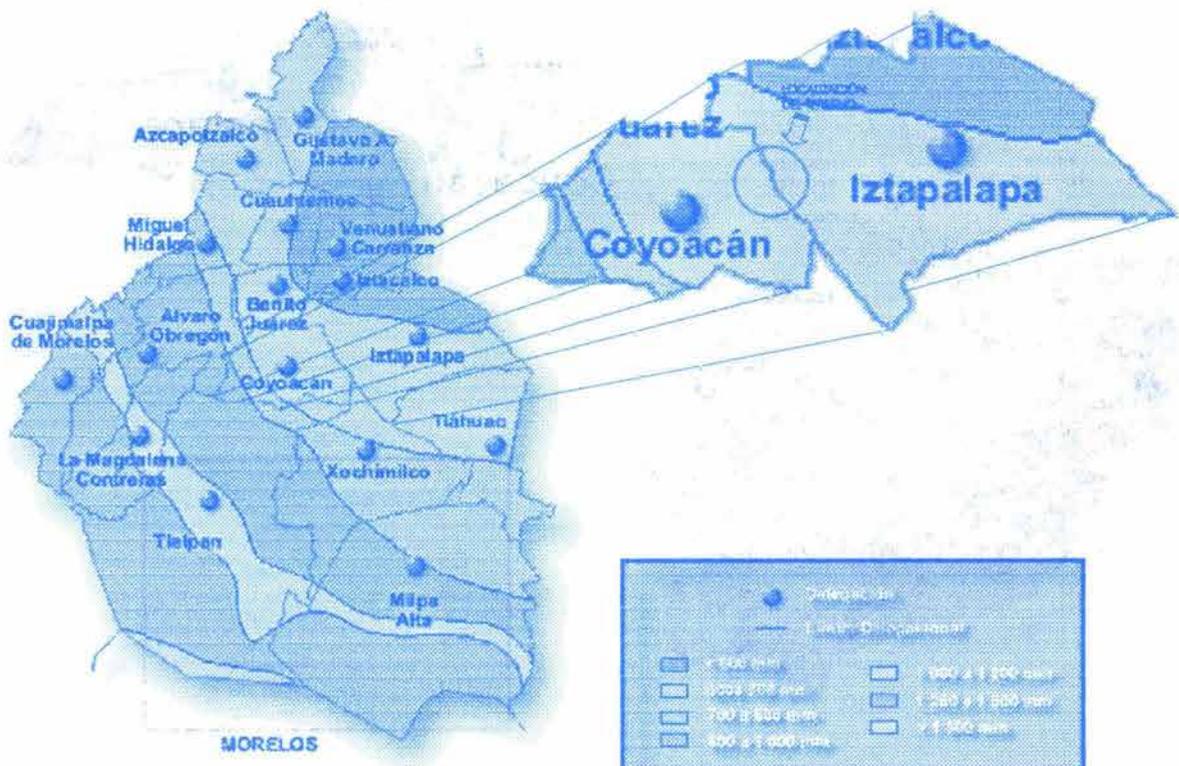


FIGURA 44-A MAPA DE PRECIPITACIÓN PROMEDIO ANUAL





### 5.5. Vegetación.

Aproximadamente 62% del territorio que comprende el Distrito Federal está ocupado por la zona urbana, la porción restante presenta vegetación de Bosque, Pastizal y en buena proporción se dedica a la Agricultura.

Los bosques de coníferas y encinos son los tipos de vegetación que comúnmente cubren las sierras volcánicas que flanquean desde el oeste y hasta el sur, al Valle de México; en estos lugares predominan los climas templados subhúmedos, existen suelos de origen ígneo, ricos en materia orgánica y de profundidad variable que por lo general sustentan masas arboladas de pinos mezcladas con encinos; en varios lugares los bosques están conformados por poblaciones casi puras de pinos y en otros, generalmente a menores altitudes, la dominancia es del encino. Algunas especies frecuentes en estos lugares son: *Pinus oocarpa*, *P. michoacana*, *P. leiophylla*, *Quercus magnoliifolia* y *Q. laurina*, entre otras.

En algunos sitios donde la sierra presenta rangos altitudinales significativos (superiores a 2,400 msnm), sobre todo en laderas y cañadas húmedas protegidas de la intensa radiación solar y de los fuertes vientos, se desarrollan bosques de oyamel muy característicos y de singular belleza, conformados por *Abies religiosa* (oyamel), los cuales son árboles altos cuya forma triangular se ramifica desde cerca de su base para terminar en punta en el ápice.

Casi la totalidad de los bosques de estas regiones presentan diversos grados de disturbio y gran parte de la superficie original es ahora zona urbana.

La alta densidad demográfica ejerce una fuerte presión sobre estos recursos, principalmente para la extracción de madera, abrir espacios a la urbanización, agricultura o bien inducir pastizales, los cuales soportan la actividad del ganado bovino y ovino.

Como consecuencia de los desmontes realizados en las zonas boscosas aparece el pastizal inducido, el cual se mantiene a través del pastoreo continuo de ganado y de quemas frecuentes, las cuales estimulan su crecimiento en el



periodo de lluvias. Algunos elementos representativos son *Bouteloua* spp. (navajita), *Aristida* sp. (zacate), *Muhlenbergia* spp. (zacatón).

En algunos lugares al sur del valle de México se desarrolla el pastizal halófilo; en suelos que poseen alto contenido de sales, se presentan preferentemente en los fondos de las cuencas cerradas, sujetas a inundaciones periódicas, algunas especies típicas de este tipo de vegetación son *Distichlis* sp. (saladillo), *Muhlenbergia* spp. (zacatón) y *Atriplex* spp. (zacate), entre otras.

Las zonas agrícolas se localizan hacia la parte sur y sureste del Distrito Federal, en terrenos apropiados para llevar a cabo estas actividades, la mayor parte de ellos sustentan agricultura de temporal, pero existen también zonas beneficiadas con el riego; se produce principalmente maíz, frijol, chile, avena, haba y nopal. Las hortalizas y floricultura son importantes en la zona de Xochimilco.

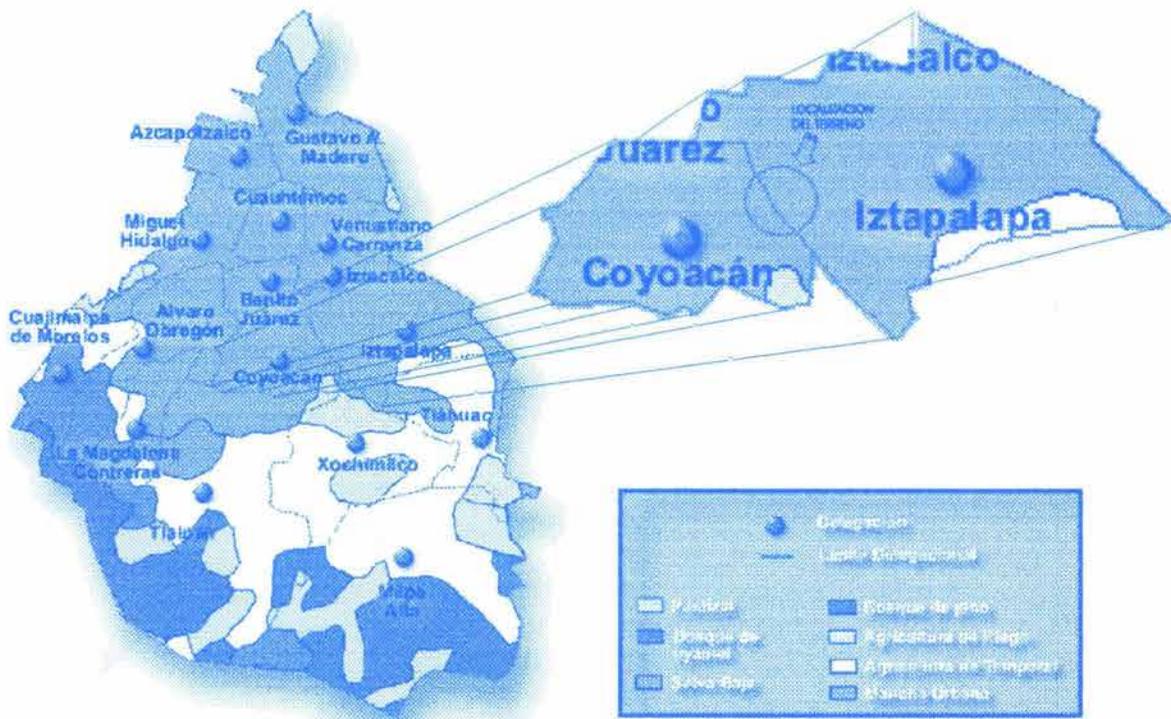


FIGURA 4.5-A MAPA DE AGRICULTURA Y VEGETACIÓN







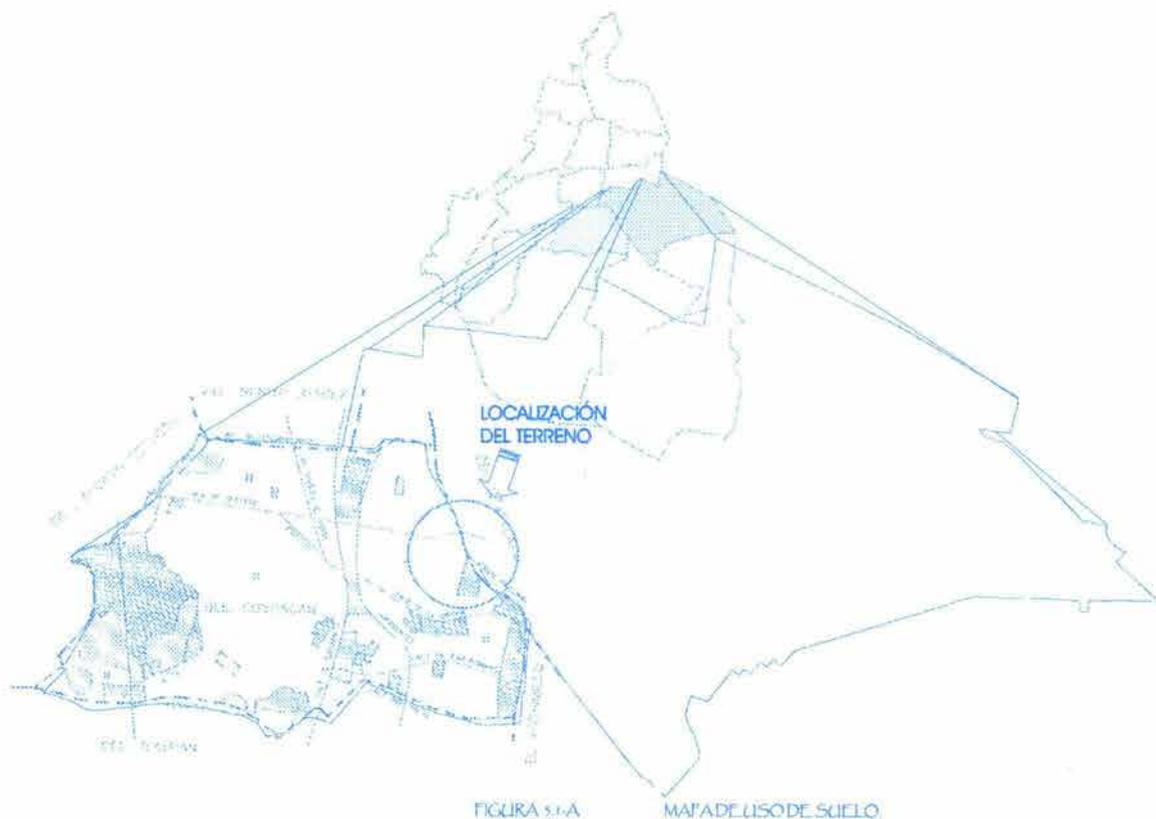
## 6. ANÁLISIS URBANO.

### 6.1. Uso de Suelo.

De la superficie total de la delegación Coyoacán, únicamente 746 ha. están sin urbanizar o semiurbanizadas, de ellas 600 ha. son zonas de reserva, que están siendo ocupadas rápidamente por fraccionamientos habitacionales para estratos medios y carecen de zona de amortiguamiento.

Los usos predominantes del suelo se presentan de acuerdo al grado de desarrollo urbano, pueden distinguirse cinco zonas:

- ✓ Habitacional consolidada
- ✓ Cultural Educativa (Universidades y Tecnológicos)
- ✓ Zona de los Pedregales (Sur y Sureste)
- ✓ Zona Histórica (Noroeste)
- ✓ De Crecimiento (Suroeste)





El Centro Histórico contiene las instalaciones administrativas principales y los edificios de valor arquitectónico que dan carácter colonial a esta parte de la delegación. El suelo industrial (que representa un bajo porcentaje) fué en parte ocupado en los años cincuenta y posteriormente se instalaron allí laboratorios y refresqueras, las Canteras del Pedregal de Monserrat se comenzaron a explotar en los años veinte.

En las zonas centro, sur y suroeste (en particular los Pedregales de Santa Ursula y San Francisco Culhuacán y la periferia de los pueblos), se concentran las áreas de mayores problemas de irregularidad en la tenencia de la tierra.

La vocación del uso del suelo es básicamente habitacional y de servicios; mientras que los centros de trabajo a nivel industrial son prácticamente inexistentes. Con la presencia de Ciudad Universitaria dentro de la delegación, las áreas verdes cuentan con un repunte interesante.

| USOS BÁSICOS         | SUPERFICIE |       |
|----------------------|------------|-------|
|                      | Ha         | %     |
| Habitación           | 3126       | 57.46 |
| Servicio             | 206        | 3.79  |
| Industria            | 171        | 3.79  |
| Espacio Abierto      | 1048       | 19.26 |
| Uso Mixto            | 169        | 3.11  |
| Ciudad Universitaria | 720        | 13.24 |
| Total                | 5440       | 100   |

La mayor proporción de usos de suelo corresponden al uso habitacional unifamiliar, con densidades promedio de 50 hab./ha. hasta 800 hab./ha. en multifamiliares. El uso mixto, que incluye el uso habitacional con industria



mezclada y servicios se localiza en aquellas colonias con densidades medias (entre los 200 y 400 habitantes por hectárea).

El equipamiento se ubica de manera dispersa por toda la delegación, mientras que en la parte sur y de forma minoritaria se localizan los usos industriales. El mayor porcentaje de espacios abiertos y áreas verdes está localizado en la parte suroeste de esta demarcación, entre otros podemos mencionar: Ciudad Universitaria, Viveros de Coyoacán, Cerro de Zacatpetl, y Country Club.

Para la Delegación Coyoacán se decretaron cinco zonas especiales de desarrollo controlado: Centro Histórico, Pedregal de San Francisco, Del Carmen, Fraccionamiento Romero de Terreros y Jardines del Pedregal. Estas cuentan con normas específicas para el aprovechamiento del suelo.

Dichas declaratorias tuvieron como objetivos centrales conservar el estado de las colonias con altos índices de consolidación, desinhibiendo la ubicación de usos habitacionales o de otra índole que generaron alteraciones en la traza vial, infraestructura, la capacidad del equipamiento.

En general, puede afirmarse que dichos objetivos se han alcanzado, salvo en los casos del Centro Histórico y Pedregal de San Francisco donde se han registrado incrementos en las densidades e intensidades, así como la ubicación de usos incompatibles con el habitacional.

En la Delegación Iztapalapa actualmente la estructura urbana de la delegación presenta una distribución del uso del suelo, con las siguientes características:

La habitación ocupa el 61%, habitacional mixto 15%, equipamiento 9%, espacios abiertos y deportivos 6%, centros de barrio y subcentros urbanos el 2% y el 7% restante en área de conservación.

De forma particular, las zonas habitacionales presentan una estructura de densidades tal, que el 19% de ellas se ocupa con densidades altas, de más de 250 habitantes por hectárea, el 28% con densidades medias, entre 140 a 230 habitantes por hectárea, el 48% con densidades bajas, menores a 140



habitantes por hectárea, quedando un remanente del 5% en zonas que cuentan con grandes equipamientos.

Los espacios abiertos de la delegación representan el 6% de su territorio, lo cual equivale a poco más de 700 Ha., dentro de éstos destacan los destinados a parques públicos y zonas deportivas como son: Parque Santa Cruz Meyehualco, Parque Cuitláhuac y Unidad Deportiva Iztapalapa. Ello se traduce en que por cada habitante se cuenta con 1.3 m<sup>2</sup> de espacio abierto, proporción inferior a la norma urbana que es de 4.5 m<sup>2</sup> por habitante.

El valor catastral registrado y aplicado por la Tesorería del Distrito Federal en los ejes y corredores, se sustituyó por índices relativos para comparar entre ellos la importancia que actualmente presentan estos lugares. Se aplicó el índice de 1.00 al más alto que corresponde a Plutarco Elías Calles en el tramo entre Oriente 217 a Javier Rojo Gómez y de ahí hacia abajo en la clasificación relativa hasta llegar al menor índice que pertenece a Taxqueña tramo Canal Nacional-Tláhuac. En términos generales se aprecia que las zonas con mayor valor del suelo se localizan en el sector poniente de la delegación, al norte de la Calzada Ermita Iztapalapa y al poniente de Javier Rojo Gómez. Por el contrario, las zonas con menor valor del suelo se localizan principalmente al sur y oriente de la delegación.

Con relación a los cambios de usos del suelo experimentados en los últimos años y de acuerdo al diagnóstico realizado para la delegación, se identificaron los siguientes aspectos relevantes:

Se detectaron áreas que tienen uso distinto al señalado por el programa de 1987, siendo las más importantes las que se encuentran en: la zona Miravalle de la colonia Ixtlahuacán, cuyo uso original era suelo de conservación ecológica; la colonia Girasoles Tulyehualco como equipamiento de comunicaciones; la Central de Carga ubicada en equipamiento deportivo; dos conjuntos habitacionales en Chinampac de Juárez determinados como equipamiento de comunicaciones y área verde; un conjunto habitacional en la colonia Tepalcates cuya zonificación era industria vecina; y el volcán Yuhualixqui marcado como área verde y concesionado actualmente como banco de material.



En cuanto a Programas Parciales autorizados (antes ZEDEC), 3 quedaron dentro del área urbana: Campestre Estrella, El Molino y San Miguel Teotongo; otros 4 se autorizaron en zona de conservación ecológica y son: Buenavista, Lomas de la Estancia, Campestre Potrero y Ampliación Emiliano Zapata, ubicados en la Sierra de Santa Catarina.

Subcentros urbanos y centros de barrio. Existen zonas marcadas por el Programa de 1987 como Subcentro Urbano y Centros de Barrio que no se consolidaron en cambio se ha dado habitación, contrariamente existen otras zonas donde si se crearon Centros de Barrio no contemplados en el Programa.

En el Programa Parcial está definida una zona para Subcentro Urbano, que aún está en proceso, este Subcentro es el denominado Ejército Constitucionalista Cabeza de Juárez, ubicado en Anillo Periférico y Eje 5 Sur. Sin embargo donde si se formó un Subcentro Urbano consolidado es en el Centro de Iztapalapa donde se ubica la sede delegacional.

Se identifican en la delegación la consolidación de los siguientes Centros de Barrio, señalados en el Programa Parcial 1987:

En la colonia Chinampac de Juárez, el polígono comprendido entre las calles Telecomunicaciones, Ignacio Zaragoza, Marcelino Juárez, Emilio Balli y el Deportivo Iztapalapa.

En la Unidad Habitacional Vicente Guerrero, el polígono comprendido por Díaz Soto y Gama, Combate de Celaya, Genaro Estrada y Campaña del Ébano.

En la Unidad Habitacional Santa Cruz Meyehualco los 3 marcados en el Programa Parcial de 1987. En el predio El Molino el Centro de Barrio está en proceso de consolidación.



## 6.2. Vialidad y Transporte.

La delegación está comunicada por importantes arterias viales como el Anillo Periférico, la Avenida Río Churubusco y la Calzada Ermita Iztapalapa entre otras; al interior de la delegación existen 9 arterias principales, cinco de ellas la atraviesan transversalmente como son Insurgentes, División del Norte, Tlalpan, Canal de Miramontes y Cafetales; de trazo longitudinal se encuentran Miguel Ángel de Quevedo, Taxqueña y Avenida Las Torres; de forma transversal atraviesa la Avenida Universidad.

**Vialidades de Acceso Controlado:** Dentro de este tipo de vialidades de acceso controlado en la delegación se encuentran la Avenida Río Churubusco al norte y al sur el Anillo Periférico, ambas la comunican en dirección este-oeste. Hacia el norte y sur, y por el centro de la delegación cruza la Calzada de Tlalpan y particularmente el Viaducto Tlalpan.

**Vialidades Primarias:** Dentro de las principales vialidades primarias de la delegación se encuentra División del Norte, Tlalpan, Calzada Miramontes, Avenida Insurgentes, Avenida Aztecas y Avenida Universidad, todas en dirección norte-sur; en dirección este-oeste se encuentran los ejes 10 Sur y Miguel Ángel de Quevedo, Avenida Taxqueña, Las Bombas, Calzada Del Hueso y Calzada de La Virgen.

La importancia de las vialidades mencionadas y sus grandes aforos vehiculares, provocan una serie de conflictos en sus principales intersecciones; siendo los más significativos:

Cruce de Miguel Ángel de Quevedo y Avenida Universidad.

Cruce Avenida División del Norte, Avenida Río Churubusco y Eje Central.

Al cruce Eje 10 Sur - Insurgentes Sur

Cruce Eje 10 Sur - División del Norte - Candelaria.

Cruce División del Norte y Miguel Ángel de Quevedo.

Cruce Calzada de Miramontes, la Virgen y Santa Ana.

Calzada del Hueso y Calzada Miramontes.

Estación metro General Anaya y Calzada de Tlalpan.



UNAM Facultad de Psicología, Insurgentes.  
Avenida del Imán e Insurgentes Sur.  
Anillo Periférico y Avenida Panamericana.

**Estacionamientos:** En materia de estacionamientos, las principales zonas detectadas en la delegación con déficit de cajones son las siguientes:

El Estadio Azteca, que al ponerse en servicio llega a afectar varias zonas habitacionales en un gran número de calles a su alrededor, principalmente Bosques de Tetlameya. El centro de Coyoacán, que por su importancia turística y actividades comerciales llega a saturarse principalmente los fines de semana. Avenida División del Norte en su tramo Churubusco-Miguel Ángel de Quevedo, debido al intenso uso comercial del lugar. Los Poblados de Los Reyes, La Candelaria, San Francisco Culhuacán y San Pablo Tepetlapa presentan secciones muy reducidas en sus calles no previstas para estacionamiento, además su traza irregular dificulta la posibilidad de ampliar estas calles.

**Transporte:** La Delegación Coyoacán cuenta en la actualidad con cuatro paraderos de microbuses, localizados en el Metro Taxqueña, Metro Universidad, Estadio Olímpico y Estadio Azteca. Posee seis estaciones del metro y 10 del tren ligero con una longitud total de 5.5 Km. Existen 10 estaciones en el tramo Taxqueña-Huipulco, cuatro líneas de trolebuses; 62 rutas de autobuses urbanos Ex-R100. Destaca por su problemática la zona de transbordo multimodal de la estación del Metro General Anaya que interrumpe el flujo vehicular sobre la vía de acceso controlado

En lo que respecta al modo de transporte particular concesionado de microbuses, prácticamente en su totalidad circula sobre arterias principales y secundarias.

La problemática de la prestación del servicio radica en lo indiscriminado de las rutas y los conflictos viales que generan en puntos como Taxqueña, Miramontes y División del Norte.



Por tratarse de una delegación localizada al centro del Distrito Federal, la problemática vial de esta demarcación trasciende sus límites afectando prácticamente a el resto de las zonas urbanas aledañas.

En materia de vialidades, Coyoacán tiene la función de integrar los aforos viales mayoritarios sobre vialidades importantes, mismas que atraviesan la delegación en sentido norte-sur y este-oeste.

En sentido norte-sur, la problemática principal se centra en la mezcla indiscriminada de modos de transporte que resultan insuficientes, como es el caso sobre Calzada de Tlalpan y la Avenida División del Norte.

A lo largo y ancho de la delegación se estima que circulan poco más del 7% de los automóviles del Distrito Federal, así como cerca del 10% de todo el autotransporte público.

**Pavimentación:** El área vial de la Delegación Coyoacán se encuentra pavimentada en un 98% que corresponde a 5.92 kilómetros cuadrados distribuida en calles de adocreto, empedrado, concreto hidráulico y un gran porcentaje con carpeta asfáltica, únicamente el 2% se encuentra sin pavimentar y en proceso de introducción de servicios.

La estructura vial de Iztapalapa se conforma por avenidas con servicio a nivel metropolitano que la seccionan en las 4 zonas antes mencionadas. Estas vías son: Anillo Periférico, y la Calzada Ermita Iztapalapa, se complementan con la Calzada Ignacio Zaragoza, Avenida Río Churubusco, Circuito Interior Churubusco Oriente y la Avenida Tláhuac, a través de las cuales se canaliza el mayor porcentaje de movimientos diarios del sector oriente de la zona metropolitana.

Cuenta también con los ejes viales 3, 4, 5, 6, 7 y 8 Sur, y 1, 2, 3, 4 y 5 Oriente, que complementan la retícula vial de la delegación permitiendo una adecuada comunicación en los sectores del poniente de la misma.

Para la zona oriente de la delegación la comunicación actual con el Distrito Federal y los municipios vecinos es escasa y con dificultades de



continuidad ya que los cruces sobre Zaragoza, no están resueltos en su totalidad. Esta situación se pretende mejorar con las obras que se encuentran en proyecto y con la ampliación de los ejes viales 4, 5, 6 y 7 Sur, y 4, 6 y 7 Oriente. Por otro lado los ejes 6 y 7 Oriente le darán mayor penetración a las colonias de la Sierra de Santa Catarina, considerada la zona más desfavorecida en los aspectos de infraestructura vial.

La Delegación de Iztapalapa se encuentra entre las tres de mayor número de viajes producidos y atraídos en el Distrito Federal con el 7.2% y genera también un importante número de viajes internos con el 2.8% del total en el Distrito Federal.

En relación al transporte la delegación cuenta con la línea "A" del metro que parte desde el paradero Pantitlán, por la Calzada Ignacio Zaragoza hasta el municipio de Los Reyes La Paz y la Línea "8" que comunica desde la estación Garibaldi en el centro de la ciudad hasta la estación Constitución de 1917 en Avenida Ermita Iztapalapa y Anillo Periférico. La línea A-Tren Ligero, tiene estaciones en Tepalcates, Guelatao, Peñón Viejo, Acatitla y Santa Martha. Cumplen funciones de estaciones de transferencia, Tepalcates y Santa Martha. La línea 8, Garibaldi-Constitución de 1917, tiene estaciones en Apatlaco, Aculco, Escuadrón 201, Atlalilco, Iztapalapa, Cerro de la Estrella, UAM-I y Constitución de 1917. Ésta última cumple funciones de estación de transferencia.

Existen además rutas de autotransporte urbano que actualmente están en reestructuración, el sistema de trolebuses eléctricos que corren por las Avenidas Río Frio, Telecomunicaciones, eje 6 Sur a Central de Abastos, Ermita Iztapalapa hasta Santa Cruz Meyehualco, Tláhuac; y rutas de transporte colectivo concesionado que en conjunto atienden al mayor porcentaje de la población.

En la delegación se ubican los módulos 13, 39, 41 y 51 A de autobuses urbanos, 20 terminales de transporte urbano, dos paraderos colectivos y una terminal de carga.

Los cruceros de vialidades considerados como conflictivos se localizan en el eje 6 sur: Trabajadoras Sociales y el eje 8 sur: Ermita Iztapalapa, con Río



Churubusco; en Calzada Ignacio Zaragoza con Guelatao y con Ermita Iztapalapa; en Avenida Tláhuac con Taxqueña, con Canal Nacional y con el Anillo Periférico y en este último con Calzada San Lorenzo.

Los puntos en que se considera hace falta una mejor integración vial son en Guelatao y en República Federal Sur y Norte a través de Ignacio Zaragoza.

En lo que a pavimentación se refiere, se tiene una cobertura del 68%, con carencias en gran parte de las colonias de la Sierra de Santa Catarina y algunas zonas aledañas al Cerro de la Estrella.

### 6.3. Infraestructura Urbana.

Agua Potable: Puede determinarse que de las 16 delegaciones del Distrito Federal, Coyoacán se encuentra entre las que tienen mayor nivel de cobertura de servicios hidráulicos de agua potable y drenaje.

En las últimas estimaciones de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica, se determina que esta delegación tiene una cobertura del 100%. Abastecida principalmente por la Planta de bombeo de Xotepingo que recibe agua de los acueductos de Xochimilco.

Por su relieve, sólo cuenta con dos tanques de almacenamiento: uno sobre el cerro de Zacatépetl y otro en la Colonia Santo Domingo.

No obstante que la infraestructura de agua potable cubre prácticamente todo el territorio de la delegación, en algunas zonas se presentan deficiencias debido a bajas presiones y falta de suministro, eso se origina en gran medida por que la densidad de la red primaria es mínima y no se logra una presión satisfactoria en la red secundaria. En particular, la zona de los Pedregales está sujeta a sufrir este problema constantemente ya que no cuenta con llegadas de agua importante.



Por otro lado, la zona norte, colindante con Benito Juárez y al oriente con Iztapalapa se delimitan como zonas con posibilidad de mayores recursos y explotación del servicio.

En lo que respecta a la variación de la calidad del agua potable de acuerdo con información del Plan Hidráulico de la DGCOH, se considera que este uso no es un problema grave. Los reportes de mala calidad del agua se deben en general, a un inadecuado manejo del líquido por parte de los usuarios como es la falta de lavado y desinfección de tanques y cisternas.

Además, en el Programa de Muestreo y Análisis del Agua Potable que se tiene en la delegación, no se han registrado problemas por mala calidad de agua que se consume.

Territorialmente, las colonias que presentan calidad de agua variable son Ciudad Jardín, Santa Cecilia, Unidad Habitacional CTM Culhuacán, Avante, Prado Churubusco, Pedregal de Santo Domingo y Santa Úrsula Coapa.

Por otro lado, las fugas en la red de distribución en esta delegación son un problema grave ya que, debido a la antigüedad de las tuberías se presenta un alto índice de fugas. Tal es el caso de las colonias del Carmen, Educación y Campestre Churubusco, Santa Cecilia, Paseos de Taxqueña, Alianza Popular Revolucionaria, Jardines de Coyoacán, El Reloj, Ajusco, Pedregal de Santo Domingo, Los Reyes, La Candelaria y Romero de Terreros.

La Delegación Coyoacán cuenta con una infraestructura en materia de agua potable y drenaje con rangos de cobertura sobresalientes, sin embargo, es necesario destacar lo siguiente:

Los problemas para abastecimiento de agua potable de acuerdo con datos de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica local, son previsibles de resolver en el corto plazo. El enfoque es hacia los sectores con posibilidad de redensificación, los cuales se ubican al oriente y en algunas partes del sur y que estarán condicionados a la posibilidad de contar con el servicio.



A diferencia de las delegaciones colindantes, Coyoacán tiene aun sectores habitacionales con posibilidad de aumentar el servicio de dotación de agua potable; sin embargo cabe destacar que estas zonas son mayoritariamente de clases medias y altas con niveles de consolidación importantes con pocas posibilidades de redensificación.

**Drenaje y Alcantarillado:** La Delegación Coyoacán cuenta actualmente con un 95% de nivel en el servicio de drenaje. El 5% faltante se debe a que algunas zonas de la delegación se encuentran en suelo rocoso de basalto fracturado, por lo cual algunas partes carecen de infraestructura suficiente en drenaje; este rezago se concentra en la zona de los Pedregales

La delegación dispone de 729 kilómetros de red secundaria y 103.69 kilómetros de red primaria, así como, de cinco plantas de bombeo; con la cual se desalojan las aguas residuales y pluviales de la delegación.

En lo que se refiere a la red primaria se cuenta con dos drenes principales: el colector Miramontes Poniente; que se encargan de desalojar las aguas residuales y pluviales de la delegación mediante la planta de bombeo Miramontes hacia el Sistema General de Desagüe (en época de estiaje) o al drenaje profundo (en época de lluvias), por medio del Colector Río Churubusco. También se cuenta con el Canal Nacional y el profundo Canal Nacional-Chalco, que ayuda a desalojar las aguas pluviales de la zona oriente de la delegación hacia el colector Río Churubusco o al Interceptor Oriente.

Iztapalapa cuenta con servicios de infraestructura que han ido subsanando déficits, a pesar del importante crecimiento de los últimos años. Las mayores carencias se presentan en pavimentación y alumbrado público, principalmente en la zona de la Sierra de Santa Catarina, donde no se han cubierto estos servicios; en cuanto al agua potable el problema es el abastecimiento, las redes son suficientes no así el líquido; con respecto al drenaje se sigue avanzando en la instalación de redes y colectores.

La cobertura de niveles de los servicios de infraestructura en la delegación, para los años 1987, 1990 y 1995 se presenta en la siguiente gráfica:



**Agua Potable:** A pesar de estar cubierta el 96% del área urbanizada por redes, uno de los principales problemas en el servicio de agua, es el de bajas presiones que se presentan con frecuencia en la zona suroriente de la delegación y partes altas debido a la falta de tanques de almacenamiento y plantas de bombeo que alimenten directamente a la red primaria, y a constantes fallas en el suministro de energía eléctrica para las plantas de bombeo. Las fuentes propias de la delegación, como son los pozos, son insuficientes y alimentan a las zonas centro y poniente de la delegación, aunado a esto la demanda de agua requerida es de 4.5 lts/seg. y lo que se recibe actualmente son 3.7 lts/seg.

La oficina de agua potable de la delegación, estima que debido a estas circunstancias, muchas colonias presentan problemas de abastecimiento, cubriéndose en parte el déficit, por medio de carros tanque en época de estiaje, son 45 colonias que reciben agua por tandeo, fenómeno que se presenta en todos los sectores de la delegación, siendo los más críticos el sector Santa Catarina con 15 colonias y el sector Paraje San Juan con 10 colonias.

Para la regulación y almacenamiento del agua, se cuenta con 26 tanques que almacenan un volumen de 220,760 m<sup>3</sup> y 18 tanques de rebombeo con capacidad de 6,936 m<sup>3</sup>.

La calidad del agua proveniente de pozos presenta problemas debido a la presencia de minerales que provocan turbidez. Para solucionar esta situación es necesario instalar equipos de desmineralización en el sistema.

Existen tres plantas potabilizadoras en la delegación con una capacidad instalada de 304 litros por segundo y una de operación de 170 litros por segundo.

**Drenaje y Alcantarillado:** La red de drenaje cubre el 85% del suelo urbano de la delegación, esto significa que aproximadamente 55,000 viviendas no están conectadas al sistema, a esta problemática se adiciona, el que en las zonas servidas el sistema se ha visto afectado por el constante hundimiento del subsuelo, fenómeno que ocasiona contrapendientes de los colectores que integran la red secundaria.



Aunado a esto, el azolvamiento de colectores y pozos de visita, causa encharcamientos en algunas zonas, las contrapendientes provocan que el desalojo de aguas en el Río Churubusco (planta de bombeo Aculco) al no hacerlo libremente reduzcan la eficiencia de su funcionamiento.

Se calcula que el 60% de las viviendas disponen de salida conectada a la red secundaria, el 25% tiene fosas sépticas, sobre todo en el área de la Sierra de Santa Catarina, la cual a pesar de contar con red secundaria, no tiene conexión a la red primaria, ya que no se han construido los colectores en esa zona; el 15% restante de las viviendas, no cuenta con servicios de drenaje.

En relación al agua residual tratada (planta Cerro de la Estrella), ésta no satisface la demanda existente en la delegación, ya que el 90% del caudal tratado es conducido a Tláhuac y Xochimilco para mantener el nivel de los canales de la zona chinampera y para riego de la misma zona. Únicamente el 10% de esta agua tratada se destina a la propia delegación.

El sistema de drenaje cuenta para sus operación con canales a cielo abierto, colectores, plantas de bombeo, lagunas de regulación y drenaje profundo. El Río Churubusco es el principal drenaje de la delegación.

En la delegación se han identificado 73 zonas con problemas de encharcamiento cuyas causas son de distinto tipo siendo las principales las debidas a la bajada de aguas broncas (15%), insuficiencia del colector (6%), insuficiencia de la atarjea (15%) y por coladeras obstruidas (64%).

#### 6.4. Equipamiento Urbano.

Coyoacán es una de las delegaciones que tiene un equipamiento educativo y cultural suficiente, cuenta con:

- 58 Jardines de Niños
- 79 Primarias
- 32 Secundarias
- 3 Preparatorias





4 El Tecnológico de Culhuacán  
Universidades, entre ellas la UNAM

Esta última ocupa una superficie de 720 ha. y cuenta con su propia área deportiva y cultural. A pesar de su favorable dotación hacen falta en la delegación 58 jardines de niños y una preparatoria.

La delegación dispone de teatros, cines, salas de conciertos y museos: Anahuacalli, Frida Kahlo, León Trotski, de Culturas Populares, De Las Intervenciones, de escultura Geles Cabrera, entre otros.

Existen 8 hospitales y 9 clínicas, el equipamiento para la salud existente en la delegación no es suficiente pues prevalece un déficit de 7 clínicas, 268 consultorios y 2,011 camas.

Coyoacán cuenta con 20 mercados, 26 supermercados y 4 grandes centros comerciales: Perisur, Plaza Universidad, Plaza Coyoacán y Galerías Coapa. Antes de construirse la nueva Central de Abastos, existía un déficit de 2,879 locales en mercados.

En la delegación existen 129 ha. de plazas y jardines y 200 ha. de parques urbanos. Los mayores espacios abiertos son los Viveros de Coyoacán, el Ejido de Tepetlapa y el corredor de 200 m de ancho a lo largo de 4 km del Canal Nacional que ahora es un parque de reserva ecológica así como un mercado de plantas y flores. En Huayamilpas se tienen 10 ha. de reserva ecológica ya tratadas, 130 ha. en los Culhuacanes y 13 ha. en el parque de los Coyotes. Existen espacios restringidos para la recreación como son la UNAM, Club Asturiano, Club de Golf Campestre, Club de Golf Churubusco, Estadio Azteca, entre otros.

A pesar de ser una de las delegaciones más arboladas, el déficit de parques urbanos suma 40 ha. pues la dotación de áreas verdes por habitante es de una tercera parte de la recomendada por la Organización Mundial de la salud.

En la Delegación Coyoacán los tres subsectores más importantes que agrupan el 68.7% de las unidades económicas de la delegación son de productos





alimenticios, bebidas y tabacos; textiles y prendas de vestir; y productos metálicos maquinaria y equipo.

En relación al personal ocupado, los subsectores más importantes son: productos alimenticios, bebidas y tabaco; sustancias químicas y productos derivados del petróleo; y productos metálicos maquinaria y equipo que agrupan el 77.3% del sector delegacional. Destacando el segundo porque representa el 13.3% de todo el subsector del D.F., es de destacar que el subsector de sustancias químicas representa el 20.4% del total del D.F.

El comercio al por menor agrupa el 94.3% de las unidades económicas de la delegación y asimismo ocupa el 81.2% de la mano de obra de la delegación. Por su lado el comercio al mayoreo en lo que corresponde a ingresos generados concentra el 73.% de la delegación. Es de destacar que el comercio al por mayor a nivel ingresos representa el 8.6% del total del subsector en el D.F.

Los tres subsectores más importantes considerando las unidades económicas, dado que agrupan el 73.8% de la unidades de la delegación, son restaurantes y hoteles; servicios profesionales técnicos especializados y personales; y de servicios de reparación y mantenimiento.

A diferencia de la Delegación de Iztapalapa, los subsectores más importantes por la cantidad de unidades industriales que agrupan (73.8% del sector en la delegación) son: productos alimenticios, bebidas y tabacos; papel y productos de papel; y productos metálicos maquinaria y equipo. Es de destacar la participación del subsector alimentos, bebidas y tabacos con el 20.1% del total del subsector en el Distrito Federal.

Los tres subsectores más importantes en ocupación de mano de obra son los siguientes: productos alimenticios bebidas y tabaco; sustancias químicas y productos derivados del petróleo; y productos metálicos maquinaria y equipo; los que agrupan el 64.5% del sector delegacional. Sobresale el último subsector porque representa el 18.6% de todo el subsector en el Distrito Federal.

En lo que corresponde a la producción bruta destacan los subsectores de papel y productos de papel; sustancias químicas; y productos metálicos maquinaria y equipo; debido a que representan el 70.6% del sector delegacional.



Es de destacar que el subsector de papel y productos de papel representa el 13% del total de ese subsector en el Distrito Federal.

El comercio al por menor agrupa el 87.7% de las unidades comerciales de la delegación y ocupa el 64.1% del personal dedicado a esta actividad. En la generación de ingresos el sector comercio al por mayor concentra el 68.7%.

Es de destacar que el comercio al por mayor concentra el 25% del total de establecimientos comerciales en este subsector a nivel de la entidad, el 15% del personal ocupado y el 14% de los ingresos generados.

Los subsectores más importantes en relación a los establecimientos de servicios, dado que agrupan el 80.5% de esas unidades son: restaurantes y hoteles; servicios profesionales, técnicos especializados y personales; y el de servicios de reparación y mantenimiento. Es de destacar que los servicios de reparación y mantenimiento representan el 15.1% del total del Distrito Federal.

Energía Eléctrica y Alumbrado: Por constituir una zona de la ciudad con grado avanzado de consolidación urbana la Delegación Coyoacán tiene coberturas amplias en este tipo de infraestructura, con niveles superiores al promedio del Distrito Federal en luminarias por hectárea (4.42 contra 2.23 del Distrito Federal respectivamente).

El servicio de alumbrado público es cubierto en un 99.7% de la delegación donde existen un total de 25,495 luminarias instaladas, que corresponden a 473 luminarias por Km<sup>2</sup>. En cuanto a energía eléctrica, la delegación cuenta con una cobertura del 97.4%.

Educación: En el Programa de Desarrollo Urbano, a nivel comparativo con el resto del Área Metropolitana, Coyoacán cuenta con un nivel muy importante de equipamiento social.

La Delegación Coyoacán es considerada como una de las mejores dotadas en equipamiento para la educación. Dentro de su jurisdicción cuenta con servicios públicos de nivel superior como la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Autónoma Metropolitana y la Escuela



Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) dependiente del Instituto Politécnico Nacional.

**Cultura:** En el aspecto de cultura la delegación cuenta con 9 bibliotecas, 3 casas de cultura, 11 museos y 17 teatros. Algunas de las instalaciones culturales que destacan son: La Universidad Nacional Autónoma de México, el Museo Nacional de las Intervenciones, el Museo Anahuacalli, el Museo León Trotsky, el de Culturas Populares, el Museo Frida Kahlo, el Centro Nacional de las Artes.

**Recreación y Deporte:** En materia de equipamiento de recreación y deporte, la delegación cuenta con las instalaciones olímpicas, el Parque Ecológico de los Coyotes, el Parque Ecológico de Huayamilpas, los Viveros de Coyoacán, el Deportivo Jesús Flores, el Deportivo Barrural, el Deportivo de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, y el Deportivo Francisco J. Mújica, entre otros. Además del Club Campestre de la Ciudad de México y el Estadio Azteca.

**Seguridad Pública:** En seguridad la delegación, junto con la Secretaría de Seguridad Pública, ha dispuesto 2 cuarteles de policía, 498 policías auxiliares que operan en diversas colonias de la delegación, 6 Agencias Investigadoras del Ministerio Público de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, 1 destacamento montado, 8 módulos de vigilancia y 4 depósitos de vehículos.

**Comercio y Abasto:** De acuerdo a la información de COABASTO, se considera que en el territorio de la Delegación Coyoacán existen 22 mercados públicos que proporcionan el servicio de forma continua los 365 días del año. Por otro lado, se estima que los mercados sobre ruedas se instalan aproximadamente 5 veces por semana en las colonias de poder adquisitivo medio.

Asimismo, los tianguis que cubren la mayor parte del territorio y a las zonas más densamente pobladas, se instalan 102 veces a lo largo de la semana en diversos puntos. Gracias a estas instalaciones de abasto temporal se ha logrado abatir la carencia de elementos de abasto fijo, como mercados y supermercados.





Coyoacán no cuenta con Centrales de Abasto ni nodos comerciales al mayoreo que permitan ofrecer precios bajos.

Salud: Con respecto al subsistema de salud, Coyoacán cuenta con cuatro clínicas del Instituto Mexicano del Seguro Social, la número 46, 21, 15 y 19, ubicadas en las colonias Parque Coyoacán, Parque San Andrés, dos en Prado Churubusco y en Villa Coyoacán respectivamente, además del Hospital de Zona No. 32 localizado en la colonia Parque Coyoacán.

Cuatro clínicas del Instituto de Seguridad Social y de Servicios para Trabajadores del Estado como son la Clínica Dr. Chávez, Coyoacán, Churubusco y División del Norte, ubicadas en las colonias Alianza Popular Revolucionaria, La Concepción, Parque San Andrés y El Reloj respectivamente.

El Instituto Nacional de Pediatría que cuenta con cobertura regional.

Once instituciones de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, localizadas en las colonias Adolfo Ruiz Cortines (que proporciona consulta general), Ajusco (Cuenta con consultorio y dispensario), Atlántida, Carmen Serdán, Copilco el Alto, Popular Emiliano Zapata, Ampliación Huayamilpas, Santo Domingo, Pueblo de los Reyes, San Francisco Culhuacán (cuenta con un centro antirrábico) y en Santa Úrsula Coapa (contando con un consultorio dispensario).

Comunicaciones y Transportes: En este subsistema se ubican las siguientes líneas de transporte colectivo Metro:

Línea 2 Taxqueña, Estación General Anaya.

Línea 3 que incluye a las estaciones Universidad, Copilco, Miguel Ángel de Quevedo y Viveros.

Así como 10 estaciones del Tren Ligero; Taxqueña, Las Torres, Ciudad Jardín, La Virgen, Xotepingo, Netzahualpilli, Registro Federal, Textitlán, El Vergel y Estadio Azteca.



Administración: En cuanto al subsistema de administración cuenta con el Edificio Delegacional, las Oficinas de Juzgados, cuatro anexos de la Delegación, la Subdelegación de Obras, la Subdelegación Culhuacanes, el Conjunto Tecuailapan, la Oficina de Vehículos y Combustibles y la Subdelegación de los Pedregales.

Espacios Abiertos: Las principales zonas que carecen de una cobertura adecuada de este tipo de equipamiento son las siguientes:

Zona de los Culhuacanes, aunque cuenta con equipamiento, éste se encuentra subutilizado como el caso del deportivo Francisco Gabilondo Soler, con una demanda alta por espacios abiertos.

Además cuenta con el Parque Ecológico de Huayamilpas, el Deportivo de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, el Deportivo Jesús Flores, el Parque Dos Conejos, el Parque Ecológico los Coyotes, el Deportivo Francisco J. Mújica, el club Deportivo Cherokees de Coyoacán y el Deportivo Banrural entre otros.

La existencia dentro del territorio Delegacional de elementos de servicio regional como Ciudad Universitaria, la Universidad Autónoma Metropolitana, Perisur, y el Hospital de Pediatría, entre otros, genera a su alrededor usos del suelo que surgen como reflejo de sus actividades, éstos generan conflictos en áreas vecinas de uso residencial, problema que tiende a agravarse y conduce a expulsar residentes.

En Iztapalapa existen elementos de equipamiento regional y nacional, entre los que destacan: la central de abasto; central de carga; dos de los panteones más grandes del Distrito Federal; dos instalaciones universitarias de educación superior: Universidad Nacional Autónoma de México plantel Zaragoza y Universidad Autónoma Metropolitana plantel Iztapalapa; Colegio de Ciencias y Humanidades, 2 CONALEP y 1 CECYT; 6 hospitales; los parques Cuitláhuac y Sta. Cruz; el parque ecológico el Salado, el Cerro de la Estrella, punto importante en el aspecto cultural y ecológico; los reclusorios Oriente y de Santa Martha, una planta de tratamiento de aguas residuales y 4 vasos reguladores.



En el rubro de equipamiento y servicios, la delegación cubre las necesidades de su población con deficiencias; su evaluación con respecto al nivel de servicios en el Distrito Federal, presenta un nivel del 41%, con necesidades importantes principalmente en los conceptos de cultura, salud y educación.

Educación: Iztapalapa cuenta con los siguientes planteles: a nivel preescolar cuenta con 546 jardines de niños; 518 primarias impartiendo los 2 turnos lo que dan 1,036 planteles; 165 secundarias impartiendo también ambos turnos de lo que resultan 330 planteles; 19 escuelas de nivel medio terminal técnicas y 53 escuelas de capacitación para el trabajo; en bachillerato cuenta con 16 unidades, entre las que destacan: 1 CCH, 2 CONALEPS y 1 CECYT (IPN); de nivel superior se ubican la UAM plantel Iztapalapa y la Facultad de Estudios Superiores de la UNAM (antes ENEP Zaragoza); también cuenta con 53 escuelas de Educación Especial, una de Educación Física a nivel jardín de niños, primaria y secundaria y 8 escuelas para la educación de adultos.

El número de escuelas existente en la delegación, hasta el nivel de bachillerato, representa el 15.37% del total del Distrito Federal.

La delegación, presenta una adecuada atención en primaria y secundaria, sin embargo existe un déficit importante de centros a nivel bachillerato y superior, el cual se agrava por la ubicación de Iztapalapa en la zona oriente del Distrito Federal, la cual con la población de los municipios del Estado de México es una de las más pobladas de la zona metropolitana del valle de México. El porcentaje de atención por nivel, comparativamente con el del Distrito Federal, se puede observar en la gráfica siguiente:

Salud: La Delegación de Iztapalapa cuenta con equipamiento de salud integrado por: 1 hospital pediátrico y 1 hospital General del Departamento del Distrito Federal, 2 hospitales del ISSSTE, 2 hospitales del IMSS, 21 centros de salud de la SSA, 4 clínicas del IMSS y 3 del ISSSTE, así como diversos centros comunitarios y clínicas privadas que dan servicio de medicina preventiva y emergencias.



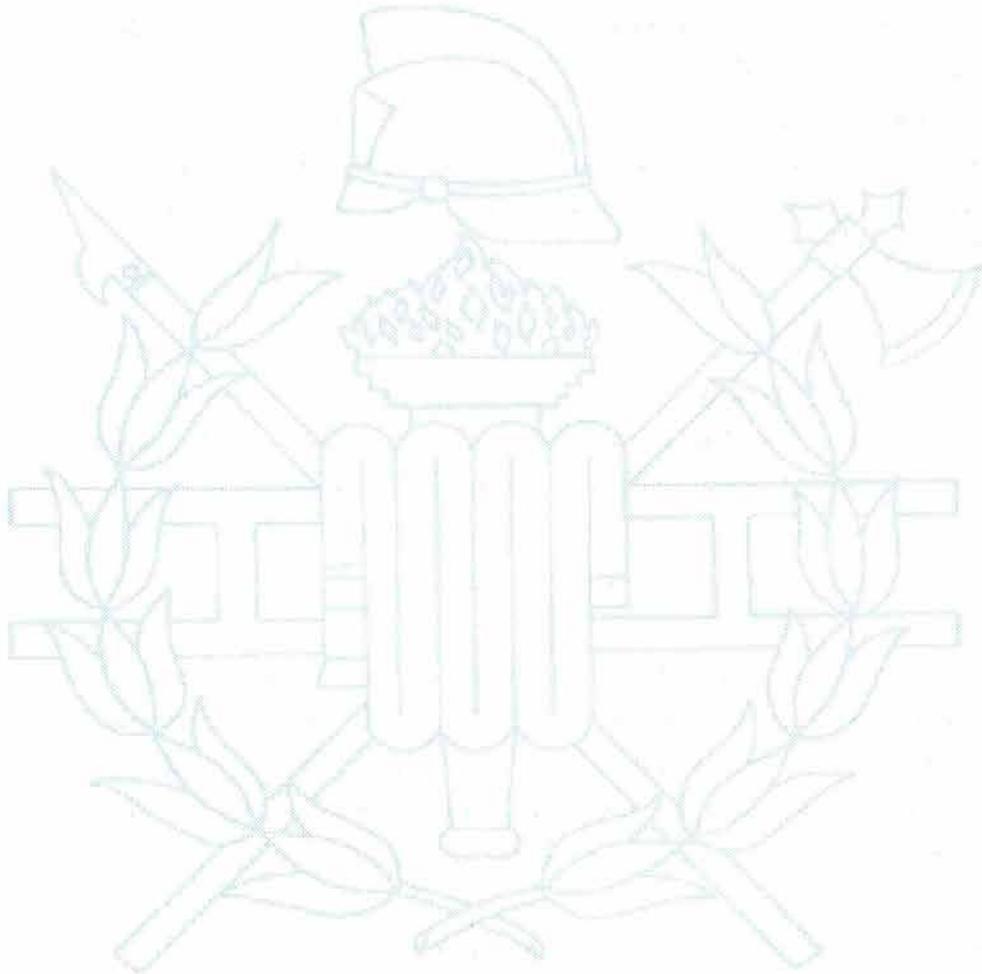
Para evaluar su nivel de servicio se considera que el 19.26% de la población del Distrito Federal, alojada en Iztapalapa, cuenta con sólo el 9.06% de unidades medicas y el 7% de camas del Distrito Federal, es decir su nivel de servicios de salud presenta un déficit mayor al 50%.

**Abasto:** Los aspectos relativos al abasto para esta enorme población se presentan muy contrastados para cada sector, ya que si bien se cuenta con 32 mercados y 85 tianguis, la distribución de mercados y tianguis no es uniforme en el territorio de Iztapalapa, siendo la población mejor atendida, la alojada en los sectores: Cabeza de Juárez y Aculco y los más desatendidos los sectores de Sta. Catarina y Paraje San Juan como se puede apreciar en el cuadro siguiente:

**Deportivos y Recreación:** El concepto de deportivos se concentra en: el Deportivo Santa Cruz Meyehualco, el Parque Cuitláhuac, la Unidad Deportiva Francisco I. Madero y el Centro Social y Deportivo Gallego, en el resto de la delegación existen parques y jardines de menor área, con todo ello existen deficiencias de zonas recreativas y deportivas.

Por lo que se refiere a la recreación y cultura en general, la delegación presenta deficiencias en relación al Distrito Federal, sus instalaciones representan menos del 4%, contra el 20% que representa la población delegacional, se localizan sólo 2 teatros, 6 cines, 11 establecimientos de hospedaje temporal con 633 cuartos y no cuenta con museos.

**Servicios públicos:** Protección ciudadana, 4 menos que en 1990; 6 Agencias Investigadoras del Ministerio Público y 5 Juzgados del Registro Civil, dos más que en 1990; 4 Ontarios (corralones) de la Secretaría General de Seguridad Pública. Existían también 475 oficinas postales, de las cuales sólo 9 son administraciones y oficinas de servicios directos y el resto expendios. Adicionalmente tenía 9 administraciones y sucursales telegráficas.







## 7. ANÁLISIS TEÓRICO ARQUITECTÓNICO.

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

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

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

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

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

Por sus características se han definido tres tipos de encadenamiento.

- A) Corto: se produce el impacto primario de una calamidad da lugar directamente a otra; por ejemplo, el impacto de un sismo puede producir inmediatamente un colapso de suelos.





B) Largo: se trata de una secuencia lineal de calamidades encadenadas, la que un sistema afectable se convierte en sistema perturbador, como cuando un sismo provoca una ruptura de ductos eléctricos y de combustibles, y esta el Incendio.

C) Integrado: es el caso de la agregación de impactos debido a efectos de una calamidad Inicial, como la interrupción del servicio de agua, que puede afectar la salud de la población, interrumpir los procesos productivos, dañar sectores habitacionales etc.

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

### 7.1. Clasificación de desastres.

El análisis de los procesos de producción y generación de las calamidades y de su encadenamiento entre otras de sus características, permitió, en el marco del sistema nacional de protección civil, elaborar un esquema de clasificación útil para orientar el estudio de los fenómenos destructivos, dicho esquema postula cinco tipos de fenómenos atendiendo a su origen

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

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

**Químicos.-** Se encuentran ligados a la compleja vida en sociedad, al desarrollo Industrial y tecnológico de las actividades humanas, y al uso de diversas formas de energía. Generalmente afectan en mayor medida a las



grandes concentraciones humanas e industriales. En esta clase están incluidos los incendios, tanto urbanos domésticos e Industriales, como forestales; las explosiones, derivadas en su mayoría por el uso, transporte y comercialización de productos combustibles de alto potencial explosivo; radiaciones, fugas tóxicas y envenenamientos masivos.

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

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

## 7.2. Clasificación de los edificios.

Los edificios para los Bomberos se clasifican en:

**Central de Bomberos.-** En este se lleva a cabo el control Operativo y Administrativo de todo el personal, la capacitación, entrenamiento de nuevo personal y el mantenimiento del equipo existente. Las funciones que realiza la Estación Central van desde el adiestramiento y capacitación del personal, mantenimiento de las unidades, lavandería, almacén, clínica, hasta la autorización de permisos y supervisión para las instalaciones contra incendios de construcciones, además de los servicios de rescate y prevención de siniestros, teniendo un radio de acción que abarca todo el entorno del Distrito Federal.

**Estación.-** Es una organización que se encarga del servicio de determinada región, las funciones que realizan se centran exclusivamente en la atención de los distintos servicios de rescate como son incendios, derrumbes,





accidentes de tránsito, etc., sirviendo así de apoyo a la Estación Central y dependiendo a la vez de esta en otros aspectos; por lo que se refiere al radio de acción, este se extiende solamente al área delegacional a la cual pertenece, pudiendo asistir más allá de su jurisdicción. El espacio que recorren las unidades móviles es corto y el tiempo de respuesta a una llamada de urgencia será menor.

### 7.3. Características del Proyecto.

La eficiencia del Cuerpo de Bomberos dentro de la ciudad es muy limitada porque a veces está en una ubicación poco adecuada. Esta debe girar en torno al tiempo óptimo de acceso a cualquier área de siniestro definida. El tiempo óptimo de llegada del primer vehículo debe ser de tres minutos.

Para construir una Estación es necesario adquirir un predio de 2,500 m<sup>2</sup> aproximadamente. La aceptación de cualquier terreno dependerá de un análisis de necesidades del Cuerpo de Bomberos. Se recomienda que sea un terreno en esquina con tres frentes, de preferencia con poca pendiente. Siendo de suma importancia que se encuentre sobre avenidas principales que sean arterias de circulación rápidas que comuniquen fácilmente a diversas zonas de la ciudad. El terreno nunca debe dar a un cruce de calles. El estar en calles secundarias puede entorpecer la salida de los vehículos. Debe permitir que haya espacio, lo suficiente para un patio de maniobras, torre de entrenamiento y estacionamiento de coches para el personal, entrada de mercancías y visitantes.

El Uso del Suelo ayuda a determinar el grado de riesgo de la zona, y la probabilidad de accidentes, y puede ser: habitacional (residencial, media, popular), industrial, comercial, servicios públicos y zonas verdes.

### 7.4. Actividades.

La función del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal corresponde primordialmente al combate y extinción de incendios que se susciten en el Distrito Federal, así como la atención de las emergencias cotidianas a que se refiere la Ley de Bomberos y coadyuvar con los demás



organismos públicos o privados encargados de la Protección Civil y la seguridad de la ciudad.

El Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal a través de su Estación Central, Subestaciones, Estaciones Piloto y demás instalaciones, tendrá las siguientes funciones:

- ✓ Control y extinción de todo tipo de conflagraciones e incendios que por cualquier motivo se susciten en el Distrito Federal;
- ✓ Desarrollar todo tipo de labores de prevención a través de dictámenes de aquellos establecimientos contemplados en la Ley;
- ✓ Coadyuvar en el control y extinción de incendios en aquellas áreas forestales, así determinadas por los Programas de Desarrollo Urbano del Distrito Federal;
- ✓ Control y extinción de fugas de gas y derrames de gasolina y cualquier tipo de sustancia peligrosa que ponga en riesgo la integridad de las personas;
- ✓ Atención a explosiones;
- ✓ Atención y control de derrames de sustancias peligrosas;
- ✓ Realizar labores de salvamento y rescate de personas atrapadas;
- ✓ Retiro de cables de alta tensión caídos; así como atención de posibles cortos circuitos derivados de ello;
- ✓ Seccionamiento y retiro de árboles cuando provoquen situaciones de riesgo o interfiera en la labor del Cuerpo de Bomberos;
- ✓ Realizar acciones tendientes a proteger a la ciudadanía de los peligros de la abeja africana, así como el retiro de enjambres;
- ✓ Captura de animales que representen riesgos para la ciudadanía;
- ✓ Retiro de anuncios espectaculares caídos o que pongan en peligro la vida de la ciudadanía;
- ✓ Atención a colisiones de vehículos cuando sea inminente la explosión o exista derrame de combustible o sustancias volátiles o tóxicas;
- ✓ Auxiliar en el rescate de exhumación de cadáveres, cuando así lo solicite el Ministerio Público o la autoridad judicial;
- ✓ Adquirir, arrendar y enajenar muebles e inmuebles necesarios para la prestación de sus servicios, así como la adquisición de refacciones;



- ✓ Establecer instalaciones para el mantenimiento y reparación de equipo que se utiliza en la prestación de sus servicios, así como la adquisición de refacciones;
- ✓ Suscribir convenios de cooperación con organismos públicos y privados a efecto de generar o adquirir tecnología moderna para aplicarlos al servicio y para capacitar al personal;

Cubrir los gastos de administración, operación y mantenimiento que genere su funcionamiento.

## 7.5. Personal Necesario.

Para la atención del servicio en una Estación de Bomberos se necesita contar con un total de 167 elementos, cuya jerarquía es la siguiente:

5 Jefes:

- 1 Primer Inspector (Jefe de la Estación)
- 1 Segundo Inspector (Subjefe de la Estación)
- 3 Subinspectores (Jefes de servicio)

33 Oficiales:

- 6 Primeros Oficiales
- 9 Segundos Oficiales
- 18 Suboficiales

129 Elementos de Tropa:

- 21 Bomberos Primeros
- 30 Bomberos Segundos
- 42 Bomberos Terceros
- 36 Bomberos

## 7.6. Vehículos y Equipo.

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



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

**Escalera.-** Los autos con escaleras que puedan levantarse a mano o mecánicamente, deben emplearse en zonas con varios edificios de cuatro plantas o más. Cuando menos una comunidad deberá tener una escalera aérea telescópica (montada en el vehículo y levantada mecánicamente por el mismo). En las zonas de menos de dos plantas pueden emplearse escaleras con extensiones de 7.30 m y 9.10 m y escaleras de tejado 4.30 m y 4.90 m. En las zonas residenciales las escaleras son menos usadas.

**Equipo menor.-** Está considerado dentro de las mismas máquinas y es de gran variedad. Un jeep es muy necesario; el Cuerpo de Bomberos debe contar con un vehículo para uso exclusivo de los comandantes, ya que en más de alguna ocasión se pudieran encontrar haciendo inspecciones de índole protectora fuera del cuartel y su presencia en el lugar del incendio es necesaria y esta debe ser casi en el acto.

Otro vehículo útil son las camionetas pick-up para dar servicio a fugas de gas y cortos circuitos.

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

**Carros bomba.-** Tienen diversas capacidades y especificaciones. Algunos tienen capacidad de surtir 2,800 litros por minuto. Lleva las mangueras y tiene un tanque de agua de 380 a 1,890 litros; transporta de 60 a 90 m de mangueras del reforzador de presión, de 19 a 25 mm de diámetro; 300 m de manguera de 63 mm de diámetro y 90 m de manguera de 38 mm de diámetro. Muchos de estos autos llevan de 450 a 520 m de manguera de 63 mm de diámetro, y algunas emplean mangueras de 70 a 76 mm de diámetro. Otros



transportan 30 tramos de manguera de 15 m cada uno que unidos dan un total de 450 m de manguera de 1 ½" y 2 ½".

Están conectados por medio de una toma de fuerza al motor, en lugar de la transmisión convencional con flecha, lo que permite operar la bomba; esto lo hace un buen equipo para la extinción de incendios. Actualmente existen bombas de carga desde 378 hasta 7,560 litros, con bombas de 300 a 2,800 litros por minuto de capacidad de expulsión.

**Carro de bomberos de combinación triple.-** Debe cargar por lo menos 300 m de manguera de 2 ½" de diámetro, bomba montada con capacidad mínima de 1,890 litros por minuto y un tanque de 378 litros. Transporta personal y equipo para ataque ligero.

**Autotransporte de escalera telescópica.-** Es parecido a la motobomba de 1,890 litros por minuto con excepción de que cuenta con una escalera operada mecánicamente. La escalera puede ser de 17.50, 35, hasta 60 m. Cuando un auto escalera está equipado con tanque bomba de 1,890 litros por minuto y hecho de manguera, se le llama carro escala telescópica (combinación quintuple).

**Urgencia y rescate.-** Llevan servicios de primeros auxilios y rescate, pueden usarse como ambulancias. Son atendidos por personal adiestrado en trabajo de rescate. Los autos para este servicio llevan una provisión completa de aparatos salvavidas y para rescate; a veces sirven como vagones auxiliares a fin de que los aparatos ordinarios no se sobrecarguen con herramientas.

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

**Combinaciones triple y cuádruple.-** Generalmente son las más usadas. Son combinaciones de las unidades anteriores en un chasis. Las cuádruples son útiles para servicios en localidades alejadas.



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

**Transporte de iluminación.-** Construidos con el objeto de llevar equipo de iluminación al lugar requerido. Están equipados con generador, baterías, reflectores y lámparas móviles.

**Transporte para el escuadrón de rescate.-** Son vehículos especiales que llevan equipo de rescate, oxiacetileno, herramientas de zapa (palas, picos, marros, etc.), y herramientas de corte (motosierras para diferentes materiales, quijadas de la vida, etc.)

**Carro para alimentos.-** Generalmente se usa una camioneta tipo panel. Lleva comida preparada de la estación central a la subestación.

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

## 7.7. Equipo suburbano y rural.

Existen otros transportes menores que en ocasiones se emplean para incendios ligeros y aquellos localizados en zonas suburbanas. Algunos son autos equipados con tanques de 1,400 litros, bomba de 1,900 litros por minuto, 300 m de manguera de 63 mm diámetro, 120 m de manguera de 38 mm de diámetro, dos carretes de manguera del reforzador de presión, escaleras y utensilios. En áreas rurales el auto debe estar equipado con un tanque de 1,900 litros, una bomba de 450 a 1,900 litros por minuto, dos carretes de manguera del reforzador de presión y una manguera de 63 mm de diámetro. En algunas zonas se utilizan los tanques de 760 a 1,400 litros, una bomba de alta presión de 2,300 litros por minuto que lanza chorros de 750 a 1,400 litros por minuto con una presión en la boquilla de 42 kg/cm<sup>2</sup>. Los autos contra incendios de hierba seca, se puede, utilizar para combatir incendios y patrullar zonas en que puedan llegar chispas de incendios mayores. Equipados con tanques de



760 a 2,270 litros, mangueras grandes del reforzador de presión forestales y tanques para bombas.

7.8. Programa de necesidades.

| ZONA        | CONCEPTO                                                | FUNCIÓN                                                                                 | ESPACIO                                                                                                                                            | EQUIPO                                               | REQUERIMIENTOS                                                                                             |                                                                                                                                                                            |
|-------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EMERGENCIAS | Estacionamiento de carros-motobomba y carros de rescate | Mantener listos los carros para cualquier emergencia.                                   | Lugar amplio para los carros, acceso rápido a las avenidas.                                                                                        | Carros moto-bomba, pipas remolque para lancha.       | De fácil acceso y salida, relación estrecha con la zona de los dormitorios y el equipo mayor               |                                                                                                                                                                            |
|             | Control y mapas.                                        | Proporcionar información, dar la alarma y vigilar.                                      | Espacio para escritorios, estantes y mapas.                                                                                                        | Radio, teléfono, alarma, micrófono, y mapas          | Iluminación y ventilación lo mas natural posible, punto estratégico para la visión general de la estación. |                                                                                                                                                                            |
|             | Vestidores.                                             | Área para ponerse el equipo especial, botas, casco e impermeables resistentes al fuego. | Espacio informal para ponerse el equipo.                                                                                                           | Ganchos para colocar todo el equipo.                 | Relación directa con la zona de estacionamiento de la unidades de guardia.                                 |                                                                                                                                                                            |
|             | Patio de maniobras.                                     | Maniobras de las unidades dentro de la estación.                                        | Espacio amplio sin obstáculos y con el área suficiente para dar vuelta a las unidades de rescate.                                                  |                                                      | Tener un acceso posterior para no obstaculizar las maniobras de entrada y salida de otras unidades.        |                                                                                                                                                                            |
|             | Servicios.                                              | Hidrantes.                                                                              | Surtir agua a los carros moto-bomba y a las pipas.                                                                                                 | Lugar para estacionarse junto a los hidrantes.       |                                                                                                            | Ubicada en el tanque elevado y próximo al patio de maniobras.                                                                                                              |
|             |                                                         | Equipo menor.                                                                           | Guardar equipo como cuerdas, tanques de buceo, etc.                                                                                                | Área suficiente para guardar el equipo necesario.    | Estantes, repisas, mesas, gavetas, etc.                                                                    | Iluminación y ventilación mixta.                                                                                                                                           |
|             | Mantenimiento.                                          | Taller mecánico.                                                                        | Conservación, reparación y mantenimiento de las unidades; Lavado y engrasado de las unidades, tanto a las unidades como al equipo montado en ellas | Lugar amplio para realizar las maniobras necesarias. | Herramienta y gavetas movibles.                                                                            | Área para las unidades en revisión que cuente también con una zona destinada a mecánicos, herramientas y equipo, espacio de características distintas, fosas, rampas, ect. |



|                 |                                                            |                                       |                                     |                                                                               |
|-----------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Tanque elevado. | Abastecimiento del líquido a las unidades y a la estación. | Dependerá del cálculo de la cisterna. | Bombas, y escaleras.                | Deberá ser una estructura con la altura necesaria para dar presión requerida. |
| Área de secado. | Secado de mangueras.                                       | Este será en las torres de prácticas. | Ganchos para sujetar las mangueras. | Contar con la altura necesaria.                                               |

| ZONA    | CONCEPTO           | FUNCIÓN                                                                                                                                       | ESPACIO | EQUIPO | REQUERIMIENTOS                                                                                                                                                           |
|---------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CUARTEL | Vestíbulo.         | Distribución.                                                                                                                                 |         |        | Área de esparcimiento.                                                                                                                                                   |
|         | Sala de recepción. | Espera de entrevistas con el 1er. Sup. Int. o jefes.                                                                                          |         |        | Área de estar.                                                                                                                                                           |
|         | Control y guardia. | Llegadas telefónicas de emergencia en un porcentaje mínimo, por persona. Control de alarmas y salida y llegada de las unidades de emergencia. |         |        | Su localización es directa al acceso principal. Se integra la zona administrativa y principalmente contacto visual con el estacionamiento de las unidades de emergencia. |
|         | Administración.    | Atención al público, informes, revisión de planos, licencias, asesoría para equipos contra incendios.                                         |         |        | Espacio privado consistente en área para recibir al público y desarrollo de actividades oficiales tanto en grupo como personales.                                        |
|         | Estacionamiento.   | Estacionar y maniobrar vehículos particulares.                                                                                                |         |        | Espacio confinado dentro de la zona perteneciente a la Estación.                                                                                                         |

| ZONA           | CONCEPTO          | FUNCIÓN                                                   | ESPACIO                                         | EQUIPO                                       | REQUERIMIENTOS                                                                                                  |
|----------------|-------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ADMINISTRACION | Control.          | Recibir información, dar alarma y vigilar.                | Amplio con buena iluminación y ventilación.     | Archivo, conmutador, teléfono y escritorios. | Punto central del funcionamiento de la estación, buena iluminación y ventilación.                               |
|                | Sala de espera.   | Lugar de espera y vestibulación.                          | Sala, mesas y mobiliario adicional.             | Sillones, mesas, ect.                        | Buena iluminación y ventilación, agradable vista y confortable.                                                 |
|                | Área secretarial. | Realizar el trabajo administrativo y atención a la gente. | Amplio y suficiente para las tareas a realizar. | Escritorios, sillas y archivos.              | Excelente iluminación y ventilación, división de espacios confortables para la realización de dichas funciones. |



|                |                                                 |                                            |                                           |                                               |
|----------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Sala de juntas | Reuniones del personal superior de la estación. | Acorde al mobiliario a emplear.            | Mesa grande, sillas, libreros y estantes. | Relación directa con la oficina del director. |
| Archivo.       | Clasificación y ordenamiento de documentos.     | Amplio para guardar toda la documentación. | Estantes, escritorios y sillas.           |                                               |

| ZONA        | CONCEPTO          | FUNCIÓN          | ESPACIO             | EQUIPO                                      | REQUERIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------|-------------------|------------------|---------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DORMITORIOS | Dormitorios.      | Descansar.       | Amplio y agradable. | Camas y lockers.                            | Se requiere de un espacio confinado para dormitorios, el cual contará con áreas para desplazamientos de emergencia, buena ventilación e iluminación, que tenga una relación directa con el pórtico de arranque de las unidades de rescate. |
|             | Sala de descanso. | Entretenimiento. | Amplio y cómodo.    | Sillas, sillones, mesas, librero y estante. | Buena ventilación e iluminación, relación directa con los dormitorios o con el área de gimnasio.                                                                                                                                           |
|             | Baños vestidores. | Asco.            | Amplio.             | Lockers.                                    | Buena ventilación y relación directa con los dormitorios.                                                                                                                                                                                  |

| ZONA      | CONCEPTO              | FUNCIÓN                                                                                                                              | ESPACIO                                                  | EQUIPO                                                      | REQUERIMIENTOS                                                                                                                                                                                                             |
|-----------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EDUCATIVA | Biblioteca.           | Estudio y lectura.                                                                                                                   | Espacio amplio y agradable para la lectura y el estudio. | Mesas, sillas, ficheros, estantes, computadoras y libreros. | 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. excelente iluminación y ventilación, acústica, vista agradable. |
|           | Aula de capacitación. | Instrucción teórico-práctica y teórico-técnica. Proyección de películas para capacitación contra siniestros, actividades eventuales. | Acorde a las necesidades académicas.                     | Pupitros, escritorios, sillas y estantes.                   | Área para impartir capacitación y proyectar películas y actividades eventuales, excelente iluminación, ventilación, isóptica y acústica.                                                                                   |
|           | Laboratorios.         | Impartir clases.                                                                                                                     | Amplio para las necesidades académicas.                  | Mesas de trabajo, escritorio, sillas y estantes.            | Excelente iluminación, ventilación, isóptica y acústica.                                                                                                                                                                   |



|                       |                   |                                      |                                                       |                                                                                              |
|-----------------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aulas de computo.     | Impartir clases.  | Acorde a las necesidades académicas. | Mesas de trabajo, computadoras, escritorios y sillas. | Excelente iluminación, ventilación, isoptica, acústica, instalaciones eléctricas especiales. |
| Sala de audio visual. | Proyectar.        | Amplio.                              | Butaqueña y proyectores.                              | Isoptica y acústica.                                                                         |
| Auditorio.            | Dar conferencias. | Amplio.                              | Butaqueña.                                            | Isoptica y acústica.                                                                         |

| ZONA      | CONCEPTO                | FUNCIÓN                                                                                    | ESPACIO                                               | EQUIPO                                             | REQUERIMIENTOS                                                                                                                                                                |
|-----------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SERVICIOS | Cocina.                 | Elaboración y preparación de alimentos.<br>Almacenamiento alimentos y equipo de cocina.    | Espacio para muebles, trastes, mesas de preparación.  | Mesas, estantes, hornos, estufas y refrigeradores. | Espacio para la elaboración, acabado, lavado, almacén de utensilios y alimentos, relación directa con el patio de servicios, buena ventilación, materiales de fácil limpieza. |
|           | Comedor.                | Consumo de alimentos.                                                                      | Espacio adecuado para atender a todos los comensales. | Mesas, sillas y mostradores.                       | Área para comensales previniendo las salidas de emergencia, liga con la cocina, buena ventilación, vista agradable.                                                           |
|           | Cuarto de maquinas.     | Proporcionar los servicios a la estación.                                                  | Área suficiente para el equipo.                       | Planta de luz, equipo hidroneumático.              | Espacio amplio con acceso suficientes y grandes para que entre el equipo.                                                                                                     |
|           | Cuarto de equipo menor. | Colgar el equipo menor como botas, sacos, pantalones, cascos, mascarillas y equipo manual. |                                                       |                                                    | Espacio para colocar el equipo menor, que tenga acceso directo a cada zona de las unidades.                                                                                   |
|           | Clnica.                 | Dar primeros auxilios, servicio de medicina preventiva.                                    | Espacio requerido para muebles y equipo medico.       | Equipo de auscultamiento y de curación.            | Privacidad, buena ventilación e iluminación.                                                                                                                                  |



|                    |                                                                                              |                                                        |                                              |                                                                            |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Patio de servicios | Carga y descarga de alimentos y equipo.                                                      | Espacio suficiente para maniobras de carga y descarga. |                                              | Espacio para la llegada y salida de vehículos y sus maniobras respectivas. |
| Estacionamiento.   | Aparcamiento.                                                                                |                                                        | Señalizaciones.                              |                                                                            |
| Bodega de equipo.  | Lugar de almacenamiento y alojamiento de equipo menor principalmente a nivel de refacciones. | Espacio sencillo y amplio.                             | Utensilios para el mantenimiento y limpieza. | Espacio para el acomodo del equipo considerando las dimensiones de éste.   |

| ZONA      | CONCEPTO                    | FUNCIÓN                                                                                                                   | ESPACIO                                           | EQUIPO             | REQUERIMIENTOS                                                                                            |
|-----------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DEPORTIVA | Gimnasio.                   | Acondicionamiento físico constructivo                                                                                     | Área de acondicionamiento físico y área de pesas. | Maquinas de pesas. | Piso de duela, buena ventilación e iluminación.                                                           |
|           | Pista.                      | Entrenamiento y acondicionamiento físico.                                                                                 |                                                   |                    | Piso de arcilla o tartan.                                                                                 |
|           | Prácticas al aire libre.    | Capacitación con el equipo de prácticas, simulacros de accidentes principalmente de conatos y familiarización del equipo. |                                                   |                    | Espacios libres donde pueda ejercitar las actividades correspondientes con todos los obstáculos posibles. |
|           | Recreación, sala de juegos. | esparcimiento, donde se pueda lograr relajación y convivencia en horas fuera de guardia.                                  |                                                   |                    |                                                                                                           |



7.9. Diagramas de Funcionamiento.

DIAGRAMA DE ESTACIÓN CENTRAL DE BOMBEROS

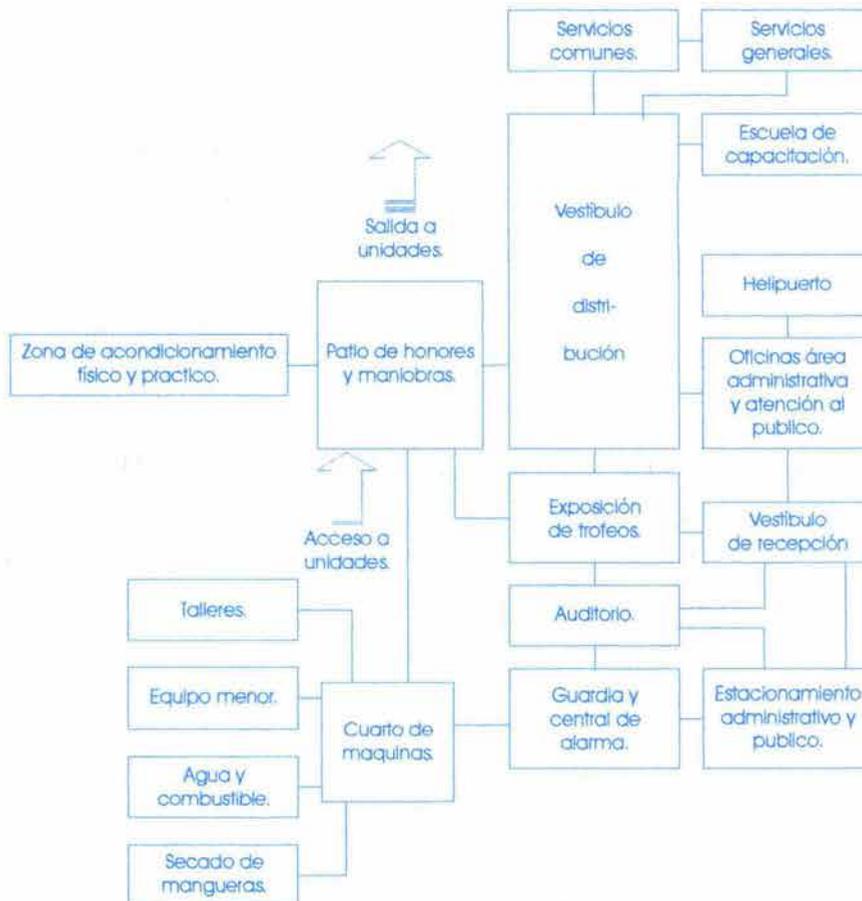


FIGURA 7.9-A DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE UNA ESTACIÓN CENTRAL DE BOMBEROS

DIAGRAMA DE ÁREAS COMUNES.



FIGURA 7.9-B DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE LAS ÁREAS COMUNES





ZONA EDUCATIVA.

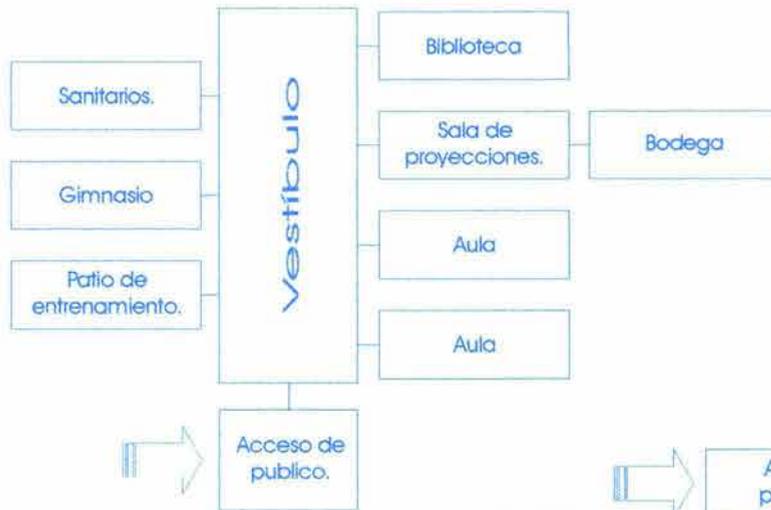


FIGURA 7.9-C DIAGRAMA DEL ÁREA EDUCATIVA

CUARTO DE MAQUINAS.

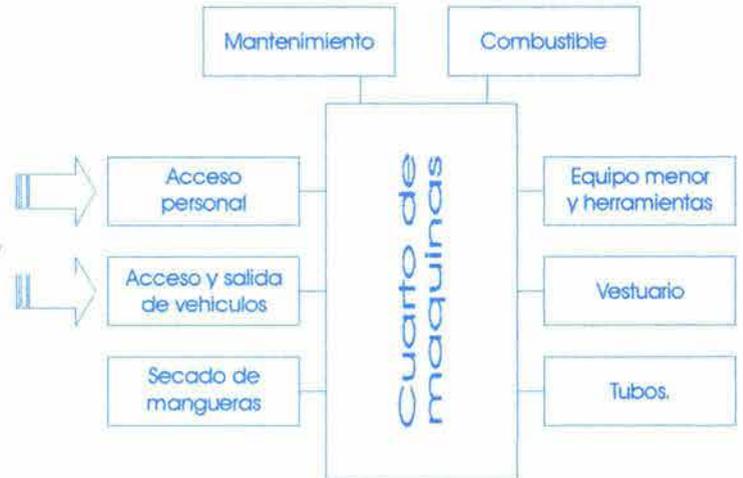
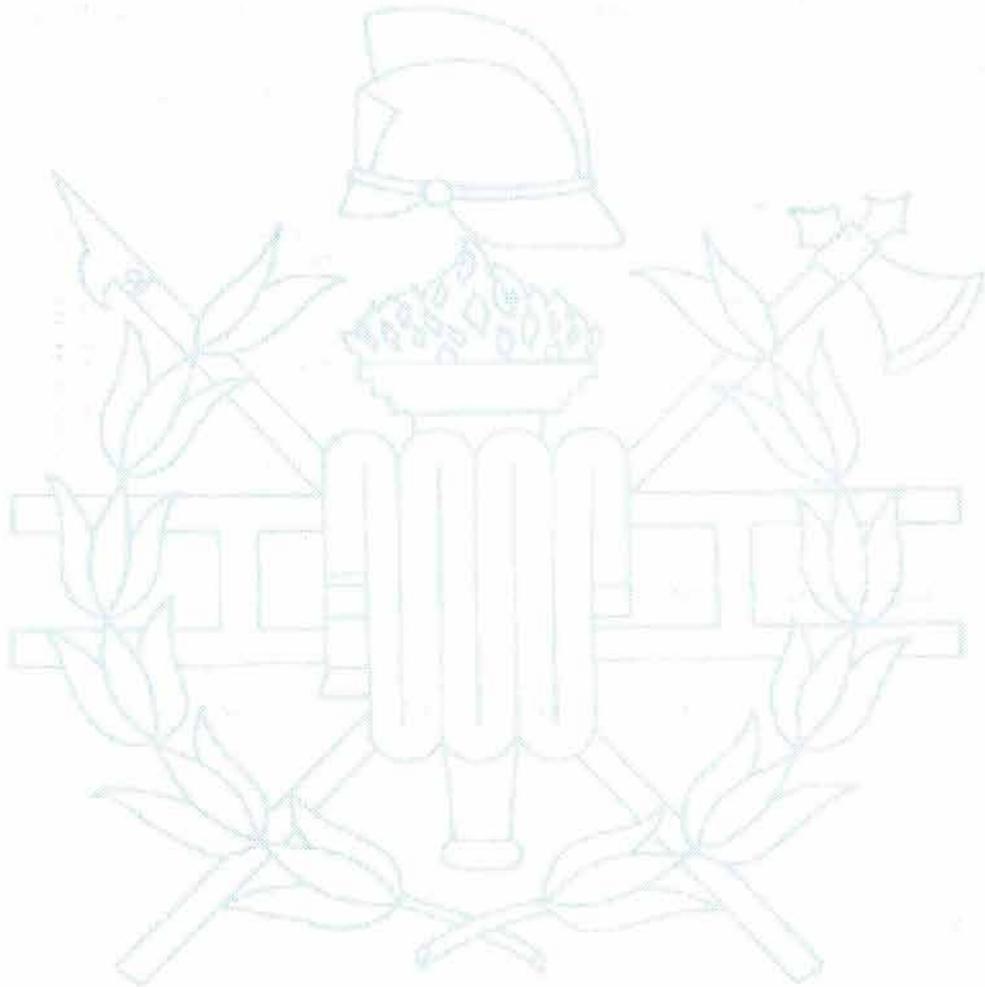


FIGURA 7.9-D DIAGRAMA CUARTO DE MAQUINAS

7.10. Diagramas de Interrelación.

|                | ALARMAS | ADMÓN. | DIRECCION | SRV. MEDICO | CAPACITACION | DORMITORIOS | SERV. COM. | MTTO | VEHICULOS | ESTACIONAMIENTO | PUBL. |
|----------------|---------|--------|-----------|-------------|--------------|-------------|------------|------|-----------|-----------------|-------|
| ALARMAS        |         |        |           |             |              |             |            |      |           |                 |       |
| ADMINISTRACIÓN |         |        |           |             |              |             |            |      |           |                 |       |
| DIRECCION      |         |        |           |             |              |             |            |      |           |                 |       |
| SRVICO MEDICO  |         |        |           |             |              |             |            |      |           |                 |       |
| CAPACITACION   |         |        |           |             |              |             |            |      |           |                 |       |
| DORMITORIOS    |         |        |           |             |              |             |            |      |           |                 |       |
| SERV. COMUNES  |         |        |           |             |              |             |            |      |           |                 |       |
| MANTENIMIENTO  |         |        |           |             |              |             |            |      |           |                 |       |
| VEHICULOS      |         |        |           |             |              |             |            |      |           |                 |       |
| ESTACIONAM     |         |        |           |             |              |             |            |      |           |                 |       |
| PUBLICO        |         |        |           |             |              |             |            |      |           |                 |       |







## 8. TERRENO PROPUESTO.

El terreno propuesto se encuentra localizado sobre la Avenida Carlota Armero (Eje 3 oriente), entre Cafetales y la Calle Prolongación Tlahuicas, Colonia San Francisco Culhuacán, Delegación Coyoacán, México, D.F.

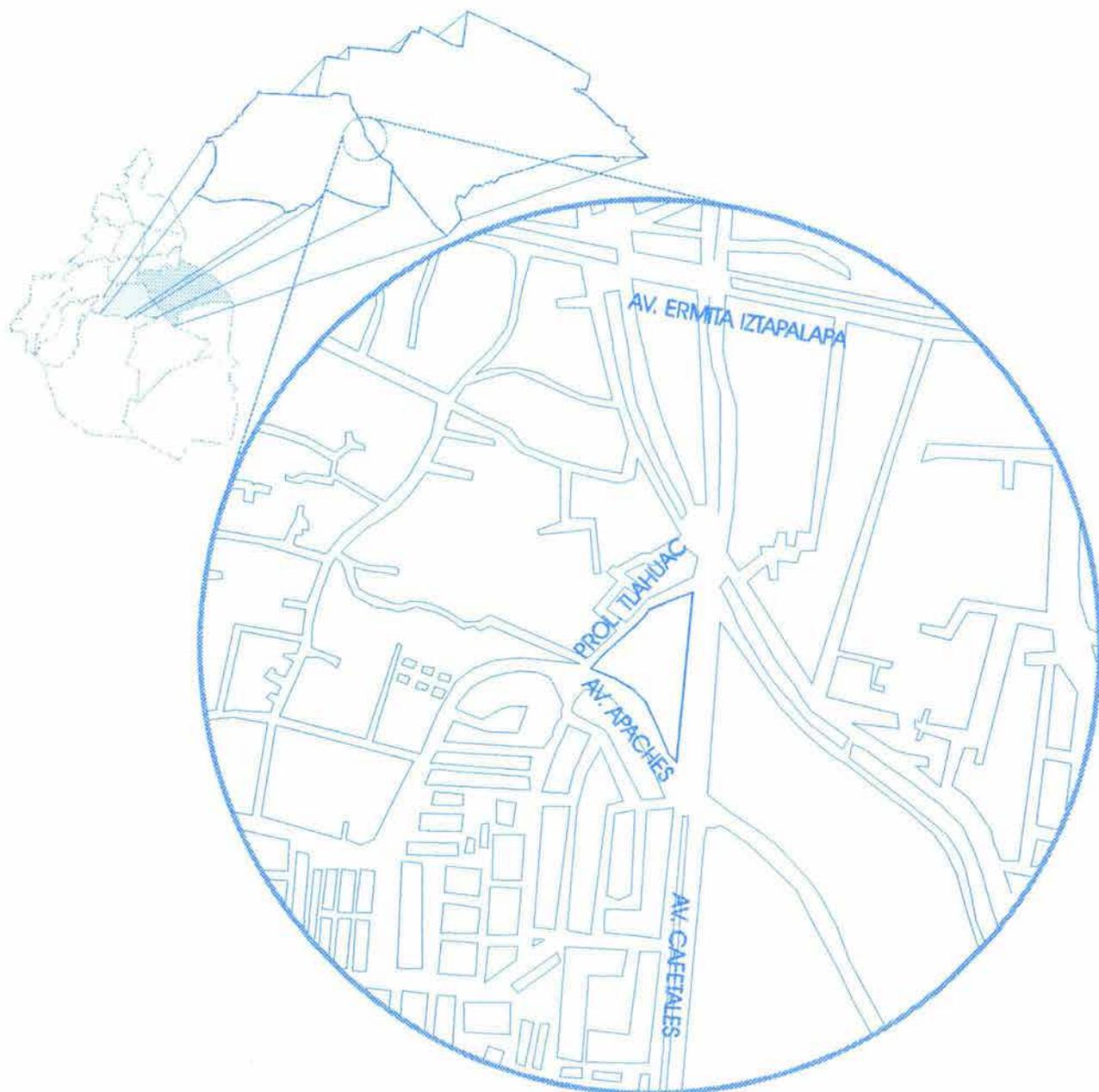
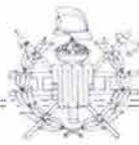


FIGURA 8.-A CROQUIS DE LOCALIZACIÓN DEL TERRENO PROPUESTO.



*Análisis Fotográfico  
del Terreno*

---



## 9. ANÁLISIS FOTOGRÁFICO DEL TERRENO.



FIGURA 9-A VISTA DEL TERRENO EN LA ESQUINA DE LA AVENIDA CAFETALES, OBSERVÁNDOSE MAYOR AFLUENCIA Y AVENIDA APACHES

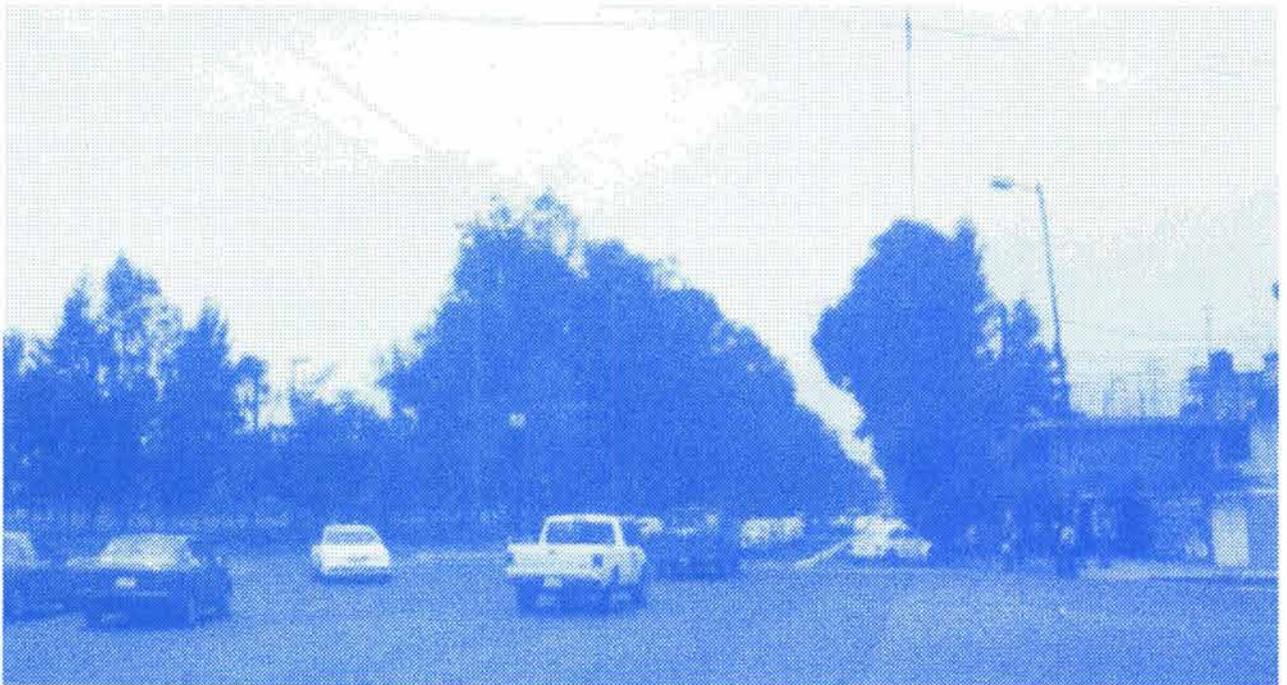


FIGURA 9-B VISTA DE LA AVENIDA CAFETALES, CON MAYOR AFLUENCIA VEHICULAR EN AMBOS SENTIDOS



FIGURA 9-C VISTA DE LA AVENIDA CAFETALES CON ESQUINA DE AVENIDA APACHES.

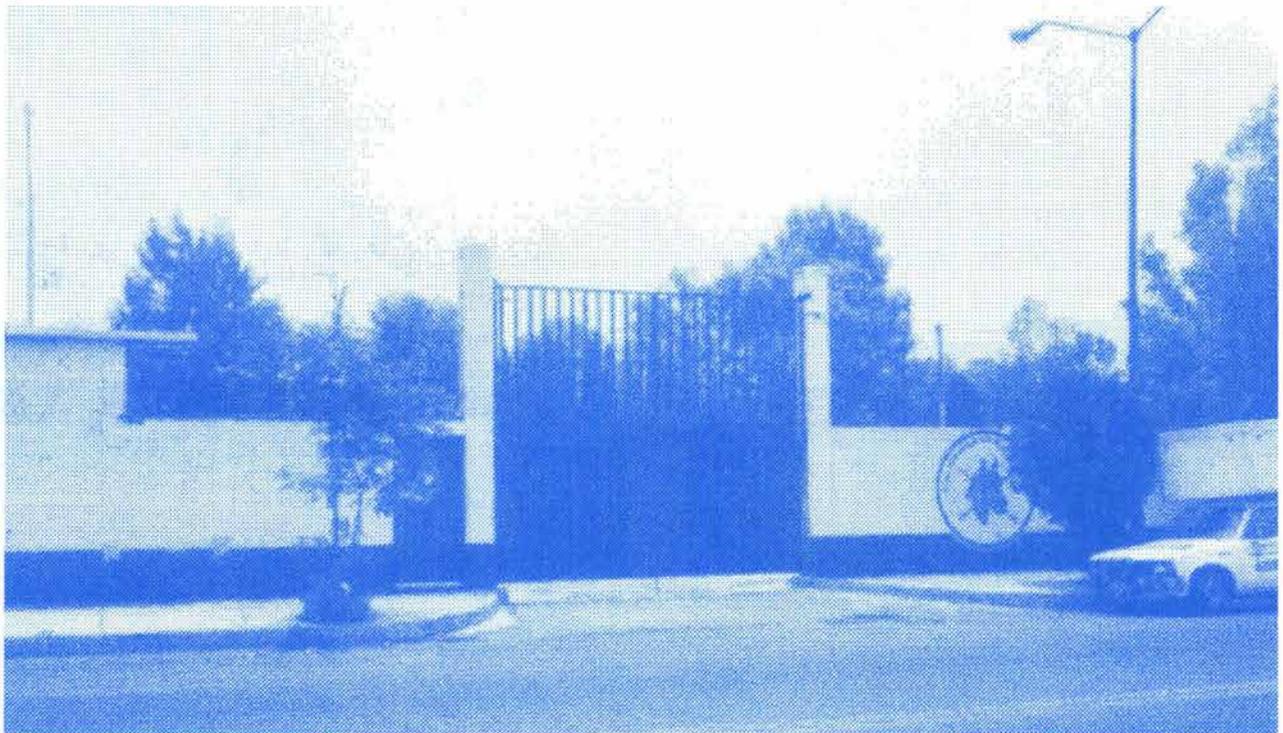


FIGURA 9-D VISTA DE UNO DE LOS ACCESOS POR LA AVENIDA CAFETALES.

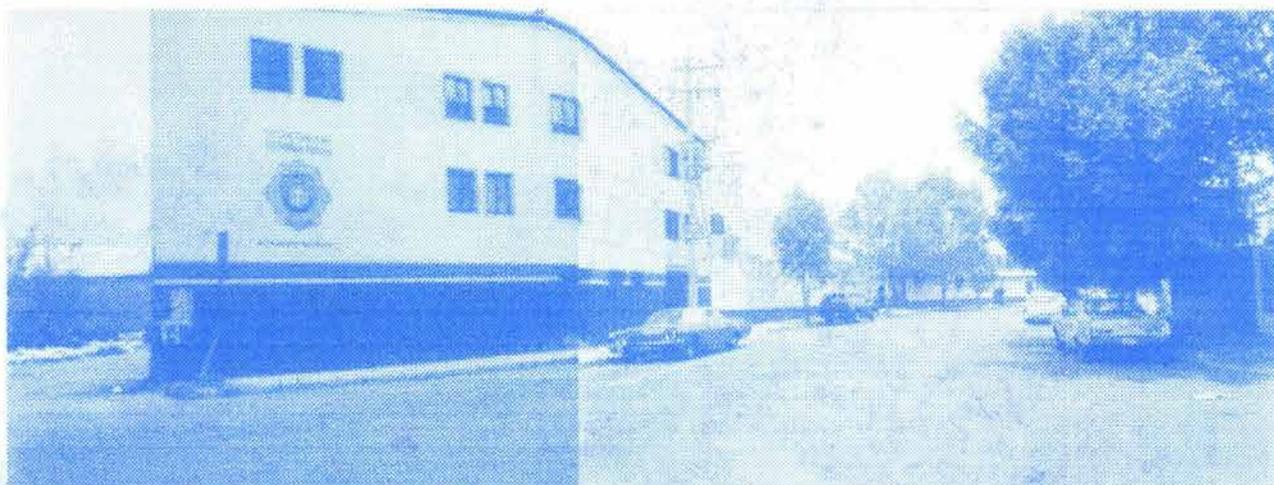


FIGURA 9-E VISTA DE LA AVENIDA AFACHES CON LA ESQUINA DE PROL. TLÁHUAC

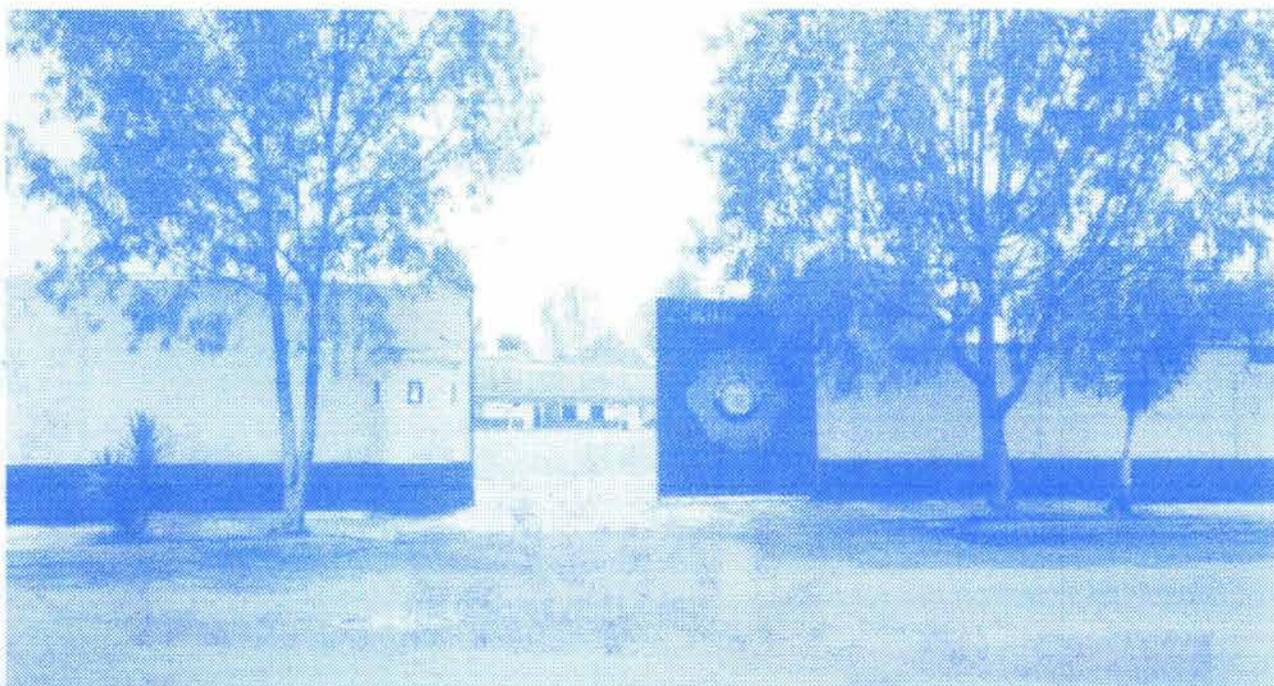


FIGURA 9-F VISTA DEL ACCESO POSTERIOR EN LA AVENIDA AFACHES.

**Estación y**

*Academia de Bomberos*



*Programa Arquitectónico*

---



## 10. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

### 10.1. Programa Arquitectónico de una central de bomberos.

|                                                         |                    |                      |
|---------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|
| 1. Exteriores.                                          |                    | 1,700 m <sup>2</sup> |
| 1.1. Plaza de acceso.                                   | 300 m <sup>2</sup> |                      |
| 1.2. Estacionamiento:                                   |                    |                      |
| Para superintendentes.                                  | 200 m <sup>2</sup> |                      |
| Para bomberos.                                          | 400 m <sup>2</sup> |                      |
| Para proveedores.                                       | 200 m <sup>2</sup> |                      |
| Helipuerto.                                             | 600 m <sup>2</sup> |                      |
| 2. Control de alarmas.                                  |                    | 200 m <sup>2</sup>   |
| 2.1. Vestíbulo                                          | 10 m <sup>2</sup>  |                      |
| 2.2. Guardia de servicio y recepción de alarmas         | 30 m <sup>2</sup>  |                      |
| 2.3. Control de radio, teléfono, teletipo y computadora | 30 m <sup>2</sup>  |                      |
| 2.4. Control de personal                                | 60 m <sup>2</sup>  |                      |
| 2.5. Reloj checador                                     | 5 m <sup>2</sup>   |                      |
| 2.6. Tarjetero                                          | 5 m <sup>2</sup>   |                      |
| 2.7. Sanitarios                                         | 60 m <sup>2</sup>  |                      |
| 3. Administración y servicios públicos.                 |                    | 678 m <sup>2</sup>   |
| 3.1. Vestíbulo.                                         | 10 m <sup>2</sup>  |                      |
| 3.2. Recepción.                                         | 20 m <sup>2</sup>  |                      |
| 3.3. Sala de espera.                                    | 20 m <sup>2</sup>  |                      |
| 3.4. Nicho de bandera.                                  | 8 m <sup>2</sup>   |                      |
| 3.5. Relaciones públicas, correspondencia y prensa.     | 30 m <sup>2</sup>  |                      |
| 3.6. Papelería y copias.                                | 15 m <sup>2</sup>  |                      |
| 3.7. Autorización de licencias de construcción.         | 30 m <sup>2</sup>  |                      |
| 3.8. Pagaduría.                                         | 30 m <sup>2</sup>  |                      |
| 3.9. Sanitarios.                                        | 20 m <sup>2</sup>  |                      |
| 3.10. Oficinas de:                                      |                    |                      |
| Superintendente general                                 | 50 m <sup>2</sup>  |                      |
| Primer superintendente                                  | 45 m <sup>2</sup>  |                      |
| Segundo superintendente                                 | 45 m <sup>2</sup>  |                      |



|           |                                                                                                               |                    |                            |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|
| 3.11.     | Sala de juntas.                                                                                               | 65 m <sup>2</sup>  |                            |
| 3.12.     | Oficinas de:                                                                                                  |                    |                            |
|           | Primer inspector                                                                                              | 30 m <sup>2</sup>  |                            |
|           | Segundo inspector                                                                                             | 30 m <sup>2</sup>  |                            |
|           | Subinspector                                                                                                  | 30 m <sup>2</sup>  |                            |
| 3.13.     | Cubículos oficiales (1er. y 2do. suboficial).                                                                 | 60 m <sup>2</sup>  |                            |
| 3.14.     | Salón de trofeos.                                                                                             | 20 m <sup>2</sup>  |                            |
| 3.15.     | Servicio médico.                                                                                              |                    |                            |
|           | Recepción.                                                                                                    | 10 m <sup>2</sup>  |                            |
|           | Archivo médico.                                                                                               | 20 m <sup>2</sup>  |                            |
|           | Médico general.                                                                                               | 30 m <sup>2</sup>  |                            |
|           | Consultorio de odontología.                                                                                   | 30 m <sup>2</sup>  |                            |
|           | Consultorio de oftalmología.                                                                                  | 30 m <sup>2</sup>  |                            |
| <b>4.</b> | <b>Capacitación.</b>                                                                                          |                    | <b>1,590 m<sup>2</sup></b> |
| 4.1.      | Dos aulas.                                                                                                    | 100 m <sup>2</sup> |                            |
| 4.2.      | Laboratorio de química.                                                                                       | 60 m <sup>2</sup>  |                            |
| 4.3.      | Laboratorio de física.                                                                                        | 60 m <sup>2</sup>  |                            |
| 4.4.      | Laboratorio fotográfico y revelado.                                                                           | 20 m <sup>2</sup>  |                            |
| 4.5.      | Biblioteca.                                                                                                   | 750 m <sup>2</sup> |                            |
| 4.6.      | Sala de proyecciones (capacidad para 100 bomberos).                                                           | 600 m <sup>2</sup> |                            |
|           | Bodega de equipo para audiovisual (audio, video, proyector de transparencias, sonido, sillas mesas, etcétera) |                    |                            |
| 4.7.      | Adiestramiento físico.                                                                                        |                    |                            |
|           | Torre de entrenamiento.                                                                                       | 200 m <sup>2</sup> |                            |
|           | Patio de acondicionamiento.                                                                                   | 500 m <sup>2</sup> |                            |
|           | Bodega de equipo deportivo.                                                                                   | 100 m <sup>2</sup> |                            |
| <b>5.</b> | <b>Dormitorios.</b>                                                                                           |                    | <b>1,160 m<sup>2</sup></b> |
| 5.1.      | Vestíbulo de distribución.                                                                                    | 50 m <sup>2</sup>  |                            |
| 5.2.      | Dormitorios para bomberos.                                                                                    | 500 m <sup>2</sup> |                            |
|           | Baños y vestidores.                                                                                           | 100 m <sup>2</sup> |                            |
| 5.3.      | Para oficiales.                                                                                               | 150 m <sup>2</sup> |                            |
|           | Baños y vestidores.                                                                                           | 20 m <sup>2</sup>  |                            |
| 5.4.      | Baños para el personal de servicio.                                                                           | 20 m <sup>2</sup>  |                            |
| 5.5.      | Closet de blancos.                                                                                            | 20 m <sup>2</sup>  |                            |



|                                                                                               |                    |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|
| 5.6. Postes de deslizamiento.                                                                 | 300 m <sup>2</sup> |                            |
| <b>6. Sala de máquinas.</b>                                                                   |                    | <b>1825 m<sup>2</sup></b>  |
| 6.1. Estacionamiento para unidades de servicio, con carril de incorporación a la vía pública. | 600 m <sup>2</sup> |                            |
| 6.2. Estacionamiento para unidades de apoyo.                                                  | 200 m <sup>2</sup> |                            |
| 6.3. Secado de mangueras.                                                                     | 5 m <sup>2</sup>   |                            |
| 6.4. Bodega de mangueras.                                                                     | 20 m <sup>2</sup>  |                            |
| 6.5. Tanques de oxígeno.                                                                      | 5 m <sup>2</sup>   |                            |
| 6.6. Limpieza de equipo.                                                                      | 5 m <sup>2</sup>   |                            |
| 6.7. Almacén general de equipo menor, vestuario, equipo de seguridad, herramientas y varios.  | 30 m <sup>2</sup>  |                            |
| 6.8. Patio de maniobras.                                                                      | 600 m <sup>2</sup> |                            |
| 6.9. Mantenimiento.                                                                           |                    |                            |
| Cubículo del jefe de taller.                                                                  | 30 m <sup>2</sup>  |                            |
| Taller eléctrico.                                                                             | 60 m <sup>2</sup>  |                            |
| Taller de radio.                                                                              | 30 m <sup>2</sup>  |                            |
| Taller de hojalatería y pintura.                                                              | 30 m <sup>2</sup>  |                            |
| Vulcanizadora.                                                                                | 30 m <sup>2</sup>  |                            |
| Taller de herrería y soldadura.                                                               | 30 m <sup>2</sup>  |                            |
| Servicios de lavado y lubricación.                                                            | 30 m <sup>2</sup>  |                            |
| Pozo de inspección.                                                                           | 30 m <sup>2</sup>  |                            |
| Bodega de herramientas y refacciones.                                                         | 30 m <sup>2</sup>  |                            |
| 6.10. Bombas de gasolina y diesel.                                                            | 30 m <sup>2</sup>  |                            |
| 6.11. Sanitarios y regaderas para el servicio de taller.                                      | 30 m <sup>2</sup>  |                            |
| <b>7. Servicios generales.</b>                                                                |                    | <b>2,125 m<sup>2</sup></b> |
| 7.1. Gimnasio (con salón de pesas, área de aparatos, basquetbol y gradas opcional).           | 850 m <sup>2</sup> |                            |
| 7.2. Baños y vestidores.                                                                      | 120 m <sup>2</sup> |                            |
| 7.3. Sala de estar.                                                                           |                    |                            |
| Televisión.                                                                                   | 50 m <sup>2</sup>  |                            |
| Dardos.                                                                                       | 20 m <sup>2</sup>  |                            |
| Ping pong.                                                                                    | 20 m <sup>2</sup>  |                            |
| Juegos de azar.                                                                               | 20 m <sup>2</sup>  |                            |
| 7.4. Comedor para bomberos y oficiales.                                                       | 400 m <sup>2</sup> |                            |



|                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| 7.5. Sanitarios.            | 60 m <sup>2</sup>          |
| 7.6. Cocina.                |                            |
| Preparación.                | 50 m <sup>2</sup>          |
| Cocción.                    | 70 m <sup>2</sup>          |
| Acabados.                   | 30 m <sup>2</sup>          |
| Lavado de vajilla.          | 50 m <sup>2</sup>          |
| Almacén de alimentos secos. | 20 m <sup>2</sup>          |
| Almacén de alimentos fríos. | 40 m <sup>2</sup>          |
| Andén de carga y descarga.  | 10 m <sup>2</sup>          |
| Cuarto de basura.           | 5 m <sup>2</sup>           |
| Sanitarios.                 | 60 m <sup>2</sup>          |
| 7.7. Lavandería.            |                            |
| Ropa sucia.                 | 10 m <sup>2</sup>          |
| Lavado.                     | 20 m <sup>2</sup>          |
| Bodega de jabón.            | 5 m <sup>2</sup>           |
| Planchado.                  | 10 m <sup>2</sup>          |
| Closet.                     | 5 m <sup>2</sup>           |
| 7.8. Peluquería.            | 20 m <sup>2</sup>          |
| 7.9. Cuarto de aseo.        | 10 m <sup>2</sup>          |
| 7.10. Cuarto de máquinas.   |                            |
| Bombas.                     | 30 m <sup>2</sup>          |
| Hidroneumático.             | 60 m <sup>2</sup>          |
| Subestación eléctrica.      | 80 m <sup>2</sup>          |
| <b>TOTAL</b>                | <b>9,278 m<sup>2</sup></b> |

## 10.2. Descripción de partes.

### ACCESO.

Las centrales deben tener acceso directo a la zona de riesgo. La salida de vehículos se debe conectar una vía principal cerca de un retorno.

El acceso y salida del cuarto de máquinas se ubica en la parte posterior o en la lateral del patio de maniobras; se evitará la salida directa a un cruce de calles primarias, la distancia de la estación a esta debe ser mínima. El área de



maniobras debe ser amplia para que el vehículo, al girar, tenga buena visibilidad en cualquier dirección.

**Estacionamiento.** Para calcular el número de cajones se considera un cajón por cada 50 m<sup>2</sup> de terreno. Esta misma disposición se considera en estaciones de emergencia.

## ADMINISTRACIÓN

Puede incluir una recepción, oficina general con tres cubículos, área de cómputo, sala, de dibujo, un, cuarto de planos, sanitarios y archivo.

A continuación se presentan las oficinas comunes que componen la estación de bomberos:

- Del Superintendente general
- Del oficial más antiguo
- De los jefes
- De oficiales auxiliares.

**Cuarto del superintendente general.** El emplazamiento de este cuarto debe permitir un rápido acceso al cuerpo de guardia y a la oficina; esta equipado con un camastro, mesa de despacho, archivador, caja fuerte y varias sillas, además de una dotación para guardar el equipo contra incendios, local para aseo y vestidor; pueden formar una suite el cuarto debe tener vestidor, baño y closet.

**Sala de espera.** Espacio dotado con sillones y mesa de centro con revistas.

**Entrevistas.** A este local llegan personas que deseen ingresar al cuerpo. Aquí se les hace un examen oral y se les muestra sobre el reglamento.

**Patio de honor y maniobras.** En este patio debe proyectarse un lugar especial para el asta bandera y área suficiente para la formación del personal en sus ceremonias. De ser posible, el patio de maniobras debe contar con área suficiente para el acondicionamiento físico del personal de bomberos.



**Cuerpo de guardia o control.** La oficina que conduce directamente al garaje de vehículos, requiere una mesa para el teletipo de 2.40x0.60 m; dos espacios para computadora; además, un camastro para el bombero de guardia nocturno; deberá contar con sistemas de comunicaciones de primer orden que centralice todas las llamadas del servicio y las pase a una cabina de teléfono público de emergencia, que funcione las 24 horas del día para que genere una señal de emergencia. Deberá estar aislado de ruidos, corrientes de aire y cambios extremos de temperatura; debe separarse del resto con una pantalla o cortina y contar con ventana hacia la calle y una vigilancia general; el local debe contemplar espacio para colgar listas de turnos de trabajo, gráficos, mapas y una pizarra. Estará situado de manera que la vista del frente de los aparatos quede despejada. Si el escritorio de vigilancia está en el piso de aparatos, su suelo debe quedar cuando menos 15 cm por encima.

**Sonido e intercomunicación.** Los lugares de reunión como comedores, salas de esparcimiento, áreas de juego y administración deben estar provistas, de sonido ambiental y posibilidad de intercomunicación con el control. Para el caso de dar aviso de un accidente, se emplean sirenas en dormitorios, cuarto de máquinas, áreas deportivas, área de enseñanza y comedor. Se coloca un micrófono en el área de operación, oficina del comandante, subcomandante y cuarto de alarmas.

**Oficina de urgencia-rescate.** Está atendida por equipo de personal capacitado en primeros auxilios médicos y en trabajos de rescate.

## ESTACIONAMIENTO

El acceso o salida se localiza al frente y al fondo del local. Las puertas que dan a la calle pueden ser corredizas, plegables, levadizas o manejadas eléctricamente con una luz de color que indique cuando la puerta esté completamente abierta; pueden ser automáticas del tipo de suspensión o contrapeso y con dispositivo complementario para su elevación manual; la altura mínima de 3.60 m y el ancho de 5 m. Otra opción viable es prescindir de las puertas y tener la salida de los vehículos en forma libre.

Debe ser amplio y libre de columnas para el estacionamiento y movimiento de las máquinas. La separación mínima entre columnas será de 6 m.



La profundidad mínima es de 9 a 15 m, con un área de lavado exterior. Los pisos y paredes deben ser impermeables y lavables con tuberías para los aparatos que estén integradas al piso. Los pavimentos deben ser antiderrapantes, tanto en el área húmeda como en la seca. Las luces de inspección se ubican en nichos dentro de los muros, acondicionados contra el ruido. Los estacionamientos de los vehículos de extinción deben estar completamente separados del resto del edificio por elementos visibles, como pueden ser postes de acceso, sus materiales serán resistentes al fuego por lo llenos una hora.

Todos los vehículos deben disponer de un sistema de calentamiento en sus motores. Los autos para este servicio llevan una provisión completa de aparatos salvavidas y para rescates.

En cada carro-bomba se integran seis elementos, cada uno tiene un puesto y una actividad primordial. El maquinista es el encargado de operar el carro-bomba, la bomba contra incendios, así como de considerar la cantidad de agua que se necesite en cada servicio; el llavero es el encargado de localizar los pozos contra incendios, ya sea en el sitio del siniestro o en lugares cercanos a él; el electricista, es el responsable de ubicar y neutralizar los switches generales; el encargado, tiene como finalidad mostrarle las complicaciones y riesgos propios de cada tipo de servicio; el ayudante de pitonero, auxilia al dirigir el chorro del agua al punto establecido por el pitonero (el pitonero, es el encargado de extinguir el foco del incendio).

Los servicios de limpieza, eléctricos y mecánicos deben contar con el equipo necesario para dar servicio a los vehículos antes mencionados.

**Salón para vehículos estación de bomberos.** Área 375 m<sup>2</sup>, 25 m de largo por 15 m de ancho y una altura de 7 m.

| Vehículo             | Área en m <sup>2</sup> |
|----------------------|------------------------|
| 2 bombas             | 27 cada una            |
| 1 escala telescópica | 40                     |
| 2 transportes        | 24 cada uno            |



|                                           |             |
|-------------------------------------------|-------------|
| 4 tanques 10,000 litros de agua           | 27 cada uno |
| 1 camioneta especial de rescate           | 18          |
| 1 camioneta pick up cortos y fugas de gas | 18 cada una |
| camioneta para alimentos                  | 18          |
| 1 motocicleta para enlace                 | 2           |
| 2 patrullas para jefes                    | 18 cada una |

Algunas de las áreas que complementan la sala de máquinas son las siguientes:

**Mantenimiento.** Aquí se hacen las reparaciones y los ajustes. Se sitúa de preferencia en el piso del cuarto de auto-bombas, aunque separado de él. Debe tenerse en cuenta un equipo normal para talleres, así como enchufes eléctricos, tomas de aire, de agua y de gas.

**Fosa para inspección de vehículos.** Se destina para inspecciones simples; dar un mejor mantenimiento, y evitar problemas de drenaje. Se sitúan en la parte seca del estacionamiento.

**Almacenamiento de combustible.** Se localiza en el cuarto de aparatos; cuenta con depósito de gasolina de 500 galones de capacidad para cada uno.

**Carga de baterías.** Local para cargar las baterías utilizadas en los equipos de iluminación de emergencia que llevan los vehículos

**Cuarto de secado de mangueras.** Los armarios deben ser eléctricos; para secar requieren un espacio mínimo en la sala de aparatos, lo que permite su utilización para el equipo. Se instalan en unidades o grupos múltiples para aumentar su capacidad.

Los colgadores deben quedar inclinados y dispuestos en tal forma que impidan que el agua escurra de un colgador y caiga sobre otro. Las superficies de los pasos entre colgadores deben ser impermeables y antiderrapantes; se



debe considerar la colocación de claraboyas, desagüe de pisos, calefacción y ventilación para facilitar el secado de las mangueras.

Los closets estarán adaptados para guardar:

- Equipo de trabajo de extinción
- Equipo de reserva
- Ropa de civil
- Mantas y almohadas
- Objetos de aseo

El equipo de trabajo no se guarda en el armario, sino que se cuelga en percheros.

**Bodega para mangueras, herramientas y equipo contra incendio.** Las dimensiones de esta bodega deberán ser aproximadamente de 5 m de ancho por 8 m de largo y estar equipada con anaqueles y un banco con tornillo para reparación de equipo.

**Las torres para secar.** Estos locales requieren escaleras que comuniquen la parte superior y accesos intermedios para su inspección. Los muros se deben revestir con azulejo vidriado; debe haber desagües de pisos y aberturas para ventilación. Las torres con escaleras sirven al edificio de muchos pisos por ser económicas.

**Postes de deslizamiento.** El diámetro no debe ser menos de 0.90 m con una separación mínima de 1.60 m de cualquier pared.

**Cuarto de botellas de oxígeno.** En este cuarto se limpian y ponen en servicio los aparatos de inspección; aproximadamente es de 8.50 m<sup>2</sup>. Cuenta con un banco de trabajo de 2x0.80 m, una pila de 0.60x0.80 m y 0.38 m de profundidad; es necesaria la limpieza para evitar aceites y grasas.

**Almacenamiento de arena y espuma.** Deberá ser de aproximadamente 3 m<sup>2</sup> para 24 sacos de arena y cuatro contenedores de plástico de cinco galones de espuma.



**Andén.** Espacio para estacionamiento de coche del personal de entrega y visitantes. No debe interferir con la salida de las máquinas.

## CAPACITACIÓN

Sector clave para entrenamiento e instrucción continua, incluyendo conferencias y películas para mantener al personal en buena forma física.

**Torre de entrenamiento.** Debe existir tranquilidad y protección durante los ejercicios de entrenamiento, el patio debe estar rodeado por completo de una pared de altura mínima de 2.10 m. Ahí se llevan prácticas de entrenamiento con equipo de evacuación, escaleras de emergencia, coches bomba para ejercicios con agua, con su instalación de secado de mangueras, prácticas de escalada y la familiarización con las alturas de más de cuatro pisos; con una escalera interior y una altura total de 13.75 m los cuarteles generales y la torre puede llegar a alcanzar hasta ocho pisos de altura con escaleras comunes para facilitar las maniobras de los vehículos.

La escuela debe contar con una torre de entrenamiento construida en un área de 100 m, con seis pisos de altura con escaleras, pasillos y barandales, interiores forrados de algún material refractario, ya que es necesario prender fuego para hacer humo en cualquier piso; en sus costados debe contar con ventanales y balcones con cristales refractarios.

**Patio de entrenamiento.** El tamaño óptimo es de 31 m de ancho por 21 m de fondo, el suelo debe soportar el paso de los vehículos y estar rodeado de un muro continuo de 2 m de altura.

**Áreas de juegos.** La combinación del estacionamiento con el área de lavado de vehículos ofrece espacio para juegos de pelota; se debe instalar torres de iluminación para proporcionar luz a los ejercicios y juegos nocturnos.

**Entrenamiento especializado.** Cavar túneles para ejercicios de andar a gatas y construir cámaras especiales para rellenarlas de humo, para experimentar los aparatos y máscaras de respiración.



**Estudio profesional e instrucción.** Espacio que requiere pizarra, pantalla de proyección, área de sillas y espacio para almacenamiento de proyectores de diapositivas y de películas, plataformas y medios audiovisuales, cuadros de esquemas e instructivos.

**Dos aulas para capacitación.** Las aulas para capacitación deben tener cupo de 40 personas cada una, y estar equipadas con:

- 40 pupitres
- 1 pizarrón
- 1 escritorio
- 1 estante
- 2 sellos

**Biblioteca.** Las dimensiones deberán ser de 4 m de ancho por 6 m de largo, equipada con anaqueles para libros, mesas y sillas para el personal.

**Fosa para simulacros.** La fosa se debe construir en una superficie de 10x16 m con una profundidad de 60 cm con desagüe al drenaje.

**Pista de entrenamiento y acondicionamiento físico.** Debe contar con los siguientes obstáculos y espacios para realizar todo tipo de prácticas.

1. Práctica con mangueras. Para adquirir destreza en el tendido de mangueras en caso de incendio.
2. Rodada al frente. Este ejercicio se lleva a cabo partiendo de la posición de cuclillas, manos apoyadas en el piso, barbilla pegada al pecho e inclinando el cuerpo hacia el frente.
3. Paso de valla. Ejercicios para dominar la flexibilidad del cuerpo; normalmente consta de 10 vallas de 5 a 60 cm de altura, y de 5 a 40 cm de altura y se colocan alternadas.
4. Paso del túnel. Para adquirir elasticidad, fuerza en brazos y piernas; consiste en un túnel de 60 cm de diámetro y 10 m de largo y otro del mismo diámetro, pero de 7 m de largo.
5. Barra de equilibrio. Este ejercicio es para obtener equilibrio al caminar en pretilos y bardas; consiste en una viga de equilibrio de 10 m de largo con altura de un metro a 1.60 m.



6. Pasarela de postes en tresbolillo. Se adquiere equilibrio y agilidad; consiste en una serie de 30 postes de 30 cms de diámetro colocados en el piso en forma de tresbolillo.
7. Carrera con troncos. Para aprender a caminar y correr con un peso sobre los hombros de aproximadamente 35 kg.
8. Carrera del totem. Para dominar las formas de subir a los hombros de los compañeros y caminar o correr, según el caso y adquirir condición física.
9. Lucha de cable. La práctica de este ejercicio es recomendable para adquirir fuerza y agilidad en brazos y piernas.
10. Lucha de barril. Este ejercicio es recomendable para que el personal de bomberos aprenda a dirigir los chorros de agua en los incendios y a soportar el peso de las mangueras.
11. Ascenso de cable vertical y escalera móvil. Fortalece brazos y piernas; la altura es de 5 m y es propio para el personal femenino.
12. Cable vertical. Fortalecer brazos y piernas; la altura es hasta de 20 m para el personal masculino.
13. Escala de vientos. Se utiliza en la extinción de incendios en lugares altos donde no se puede recargar una escalera.
14. Ejercicio de rapel. Este ejercicio lo practica el personal para casos de exhibición y acondicionamiento físico.
15. Seccionamiento de troncos de árbol. Este ejercicio lo practica el personal para adquirir destreza en el manejo de hacha.
16. Paso del niágara o cable horizontal. Este ejercicio se practica para obtener fuerza en los brazos y, en casos de incendios, se utiliza para pasar de un edificio a otro.
17. Salto del tigre. Este ejercicio se utiliza para salvar distancias en algunos casos con obstáculos.

## ÁREA DE DORMITORIOS

Para calcular el área adecuada de los dormitorios, se tomará como base 4 m<sup>2</sup> por elemento. Así mismo, la estación debe contar con equipo de sonorización interna. El dormitorio debe estar comunicado con el estacionamiento de máquinas para que, en caso de emergencia, el personal aborde rápidamente los vehículos. Es característico utilizar un tubo como medio de circulación vertical para comunicarse de un espacio a otro.



Se facilitará a cada bombero una cama, intimidad y cortinas para descansar durante la noche de guardia. Las unidades deben contar con un tablero-escritorio, ropa de cama, colchones y camastros.

**Closets.** Pueden estar ligados a la zonas de dormir o de baños, desde el estacionamiento. En ellos se guardan residual de mantas y objetos de estudio.

**Almacenamiento.** Se debe contar con estantes y cajones graduables para guardar: papel, jabón, detergentes y bombillas.

**Circulaciones.** Será como mínima de 1.20 m.

## SERVICIOS

**Zona de cocina.** Su tamaño y equipamiento depende de la cantidad de personal; se requiere un cocinero para la preparación de desayunos, comida y cena, y para servir bebidas a media mañana y en la tarde (té y café).

**Comedores.** Se pueden usar comedores separados para oficiales y bomberos o comunes.

**Almacén general de limpieza.** Para cada uno de estos servicios se requiere un área de almacenamiento integrada o separada, con subdivisiones y estantes de altura graduable.

**Helipuerto.** Los manuales de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes nos da un idea de los conos de viento. La punta del triángulo en que se encuentra circunscrita la H apunta al norte magnético. La base de la H es igual a la cantidad de toneladas de resistencia (3.5, 4 y 5 ton.). El diámetro del círculo donde aterriza depende del rotor máximo del helicóptero a aterrizar.

## INSTALACIONES

### ELÉCTRICAS

**Circuitos.** Proyectados para todas las necesidades. Se contará con entradas subterráneas para los sistemas de luz y alarmas.



**Subestación eléctrica.** Se debe considerar para el caso en que falle el suministro de energía.

**Enchufes.** Serán suficientes para relojes, extensiones, lámparas portátiles de inspección, lámparas para lectura, radio, carga de baterías y funcionamiento de herramientas pequeñas.

**Alumbrado.** Debe ser instantáneo, sin sombras y controlable en lo que respecta a su brillo.

## HIDRÁULICAS

**Tanque de almacenamiento.** Se calcula la capacidad de agua que almacenan los vehículos que la transportan al lugar del siniestro más la que consumen las personas que laboran en el edificio.

La dotación de agua es de 150 lts/persona.

**Pozo de bombeo.** Es un depósito de agua situado en un radio de 12 m de la torre de entrenamiento.

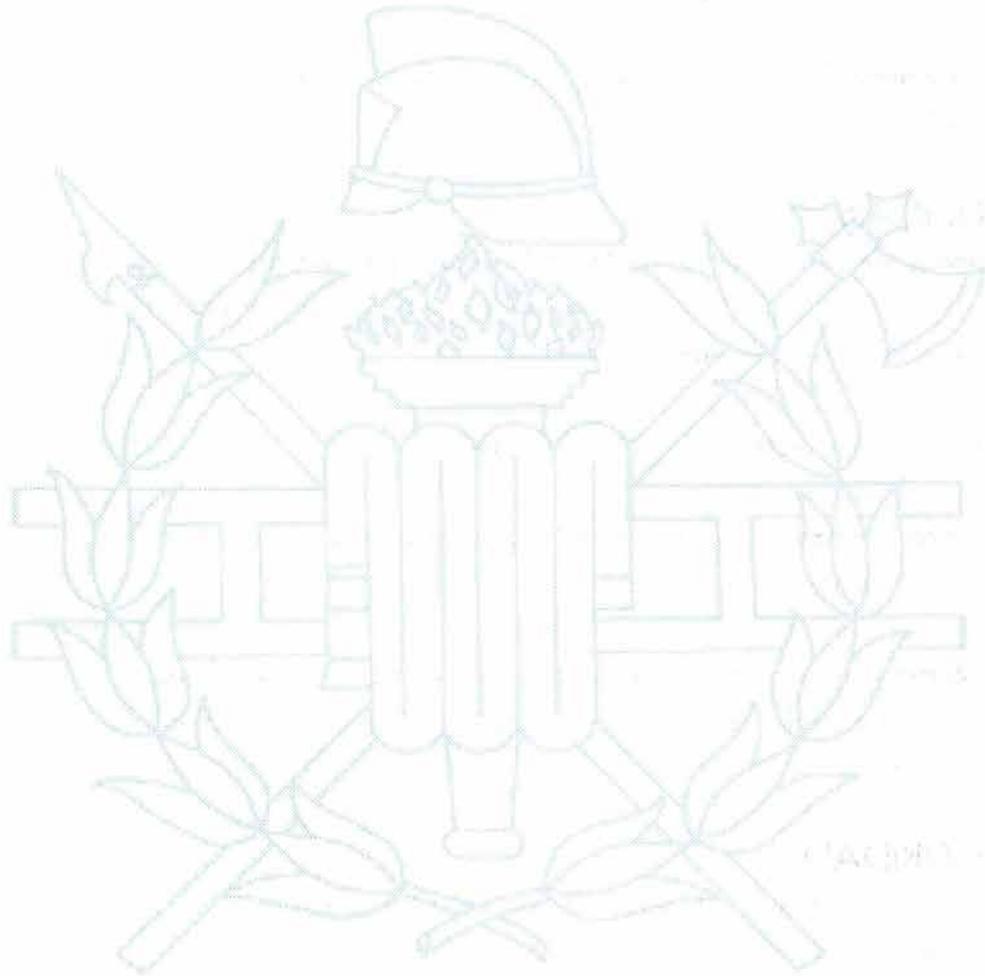
**Cisterna.** La estación debe contar con un depósito de 60,000 litros de agua y un tanque elevado de 20,000 litros; para elevar el agua dos bombas eléctricas de 5 HP cada una.

## DE SEGURIDAD

Se deben tomar en cuenta las siguientes medidas precautorias.

- Pisos y escalones antiderrapantes.
- Eliminación de monóxido de carbono.
- Buena ventilación por todas partes.
- Eliminación de postes y pilares.
- Iluminación instantánea.
- Control de brillo del alumbrado de la sala de aparatos para impedir que los hombres se cieguen al salir de la estación durante la noche.

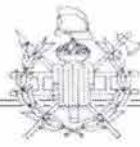
Se instalarán señales adecuadas en la calle para controlar el tránsito cuando salen y entran los aparatos después de los avisos o de su servicio.





**Investigación de Edificios Análogos**

---



## II. INVESTIGACIÓN DE EDIFICIOS ANÁLOGOS.

### 11.1. Central de Bomberos del D.F.

Central de Bomberos: Se construyó en el año de 1957, en la Calzada de la Viga y Fray Servando Teresa de Mier, en la Delegación Venustiano Carranza. Las instalaciones fueron proyectadas en dos niveles sobre una superficie aproximada de 7,600 m<sup>2</sup> de terreno y 3,600 m<sup>2</sup> de construcción en dos niveles; cuenta con 30 unidades entre carros tanque, carros bomba, patrullas, camionetas, microbús y ambulancias, con 125 elementos divididos en tres turnos. Las principales observaciones son: Adaptación de zona recreativa, gimnasio en mal estado y demasiado pequeño, talleres sin las áreas necesarias, clínica en mal estado, falta de sala de proyecciones, cocina muy obsoleta, zona administrativa sin área de atención al público, y la biblioteca en una zona para este fin, con demasiado ruido.

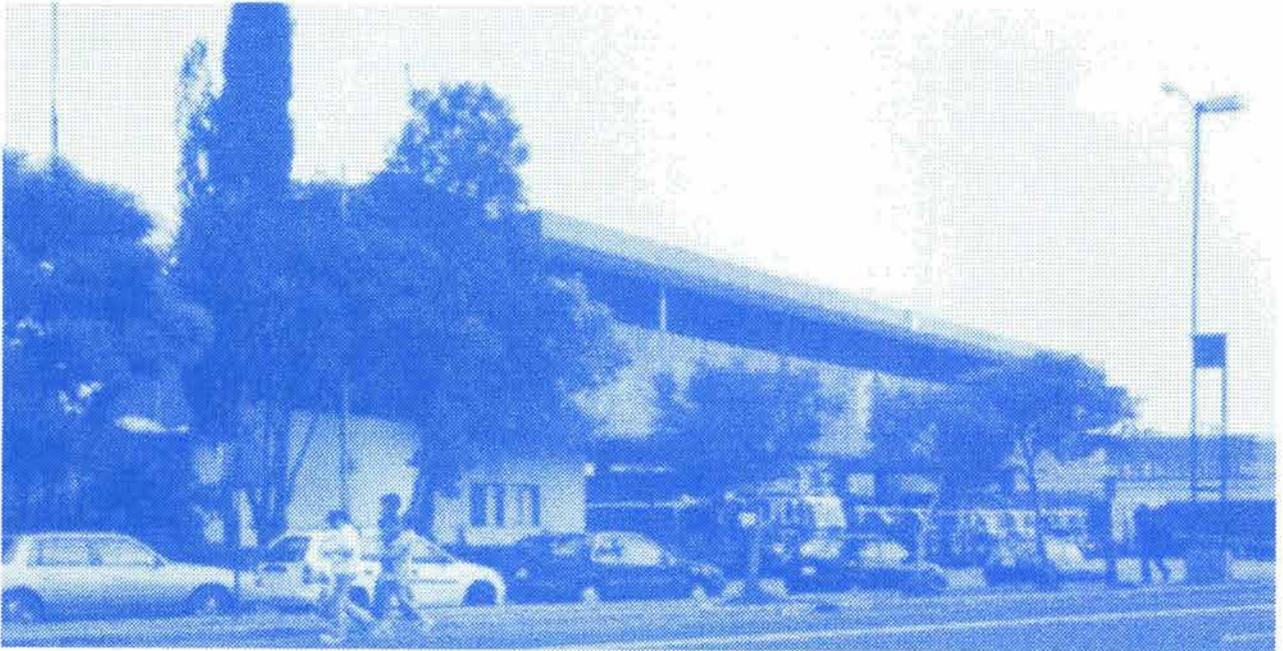


FIGURA 11.1-A VISTA PRINCIPAL DE LA FACHADA DE LA ESTACIÓN CENTRAL DEL HEROICO CUERPO DE BOMBEROS DEL DISTRITO FEDERAL.

**Diagnostico de las principales necesidades:** el inmueble requiere mantenimiento general y adecuación de las instalaciones, por el remozamiento que actualmente se lleva a cabo; necesitan especial atención el área de dormitorios, baños y regaderas de la zona de tropa.



FIGURA 111-B VISTA ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES DE RESCATE Y DORMITORIOS DE LA ESTACIÓN CENTRAL DEL H.C.B. DEL DISTRITO FEDERAL

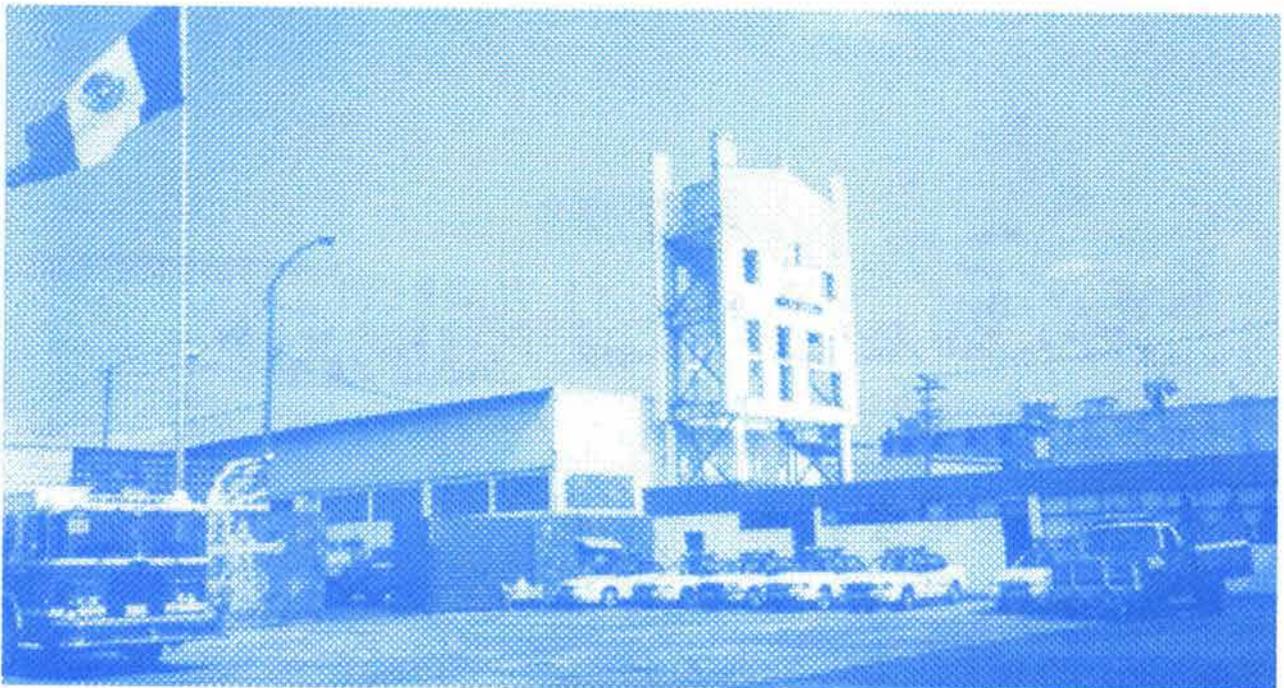


FIGURA 111-C VISTA DE LA PLAZA CÍVICA Y TORRE DE ENTRENAMIENTO DE LA ESTACIÓN CENTRAL DEL HEROICO CUERPO DE BOMBEROS DEL DISTRITO FEDERAL



El parque vehicular requiere de mantenimiento mecánico mayor, así como en algunos casos su sustitución, por los años de servicio del mismo; en la actualidad existen unidades fuera de servicio el área de mantenimiento.



FIGURA III-D VISTA TALLER MECÁNICO ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES DE RESCATE OBSOLETAS DE LA ESTACIÓN CENTRAL DEL H.C.B. DEL DISTRITO FEDERAL



FIGURA III-E VISTA DE ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES OBSOLETAS O EN REPARACIÓN DE LA ESTACIÓN CENTRAL DEL H.C.B. DEL DISTRITO FEDERAL



Los recursos humanos requiere de capacitación, equipo de trabajo individual, atención medica permanente y promociones por reconocimiento a su labor, así como instalaciones adecuadas para su adiestramiento.



FIGURA III-F VISTA LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE LA ESTACION CENTRAL DEL HCB DEL DISTRITO FEDERAL



FIGURA III-G VISTA DE LOS DORMITORIOS ED TROPA DE LA ESTACION CENTRAL DEL HEROICO CUERPO DE BOMBEROS DEL DISTRITO FEDERAL



### 11.2. Subestación Tacubaya.

Subestación Tacubaya: Construida en 1935 se encuentra ubicada en la Calle de J. Ma. Vigil No. 56, Col. Escandon en la Delegación Miguel Hidalgo. El edificio fue adaptado y consta de un solo nivel, en un terreno de 1053 m<sup>2</sup>, tiene un equipo de 8 unidades y 23 elementos por turno. Observaciones: el edificio se encuentra en mal estado, demasiada dificultad de maniobra para la llegada y salida de las unidades, por lo angosto de las calles, espacio insuficiente para el equipo y en general locales antifuncionales.

**Diagnostico de las principales necesidades:** El inmueble requiere la adecuación de algunas áreas para hacerlas más funcionales, como es el caso del salón de estudio y adecuar un espacio para gimnasio.

El parque vehicular necesita mantenimiento correctivo, en razón de que existen unidades en desuso por no contar con recursos para su reparación.

### 11.3. Subestación J. Saavedra.

Subestación J. Saavedra(La Villa): Se construyó en el año de 1950 y se ubica en la Calle de H. Ford No. 106, Col. Guadalupe Tepeyac Delegación Gustavo A. Madero. Fue proyectada sobre una superficie de 815 m<sup>2</sup> de terreno y consta de dos niveles, tienen 8 unidades y 75 elementos en tres turnos. Observaciones: sus instalaciones se encuentran en mal estado por falta de mantenimiento, la zona recreativa y el gimnasio son demasiado pequeños, adaptación de locales y mobiliario.

**Diagnostico de las principales necesidades:** El inmueble requiere de mantenimiento general y la adecuación de un espacio para acondicionamiento físico personal.

El parque vehicular necesita mantenimiento mayor, ya que existen unidades que se encuentran fuera de servicio, principalmente en el aspecto mecánico.



#### 11.4. Subestación Tacuba.

Subestación Tacuba: Construida en 1963 se localiza en la Calle de Golfo de Gabes No. 29 Col. Popotla en la Delegación Miguel Hidalgo. Las instalaciones fueron proyectadas en dos niveles con una superficie construida de 760 m<sup>2</sup>, sobre un predio de 495 m<sup>2</sup>, cuenta con 9 unidades y 25 elementos por turno. Observaciones: falta de espacios recreativos y de entrenamiento, así como equipo, las calles son demasiado angostas lo que dificulta las maniobras de las unidades.

**Diagnostico de las principales necesidades:** El inmueble necesita mantenimiento en general, destacándose áreas donde hace falta energía eléctrica y la carencia de un área para acondicionamiento físico personal, así como de reparar el área de sanitarios.

El parque vehicular necesita mantenimiento preventivo para su mejor desempeño, ya que actualmente existen unidades en desuso por fallas mecánicas.

#### 11.5. Subestación Tlalpan.

Subestación Tlalpan: Se construyó en el año de 1974 y se ubica en la Calle de Buenaventura y Viaducto Tlalpan Col. Torres de Tlalpan Delegación Tlalpan. El edificio fue adaptado y consta de un solo nivel, el predio tiene 2600 m<sup>2</sup>, y una construcción de 825 m<sup>2</sup>, cuenta con 8 unidades y 75 elementos en total. Observaciones: adaptado en lo que fuera un mercado esto nos da como consecuencia que sus instalaciones no sean adecuadas casi en su totalidad.

**Diagnostico de las principales necesidades:** Se requiere mantenimiento en áreas del comedor, sanitarios y dormitorios. Así mismo impermeabilizar las instalaciones debido a que existen problemas en temporada de lluvias.

#### 11.6. Subestación Tláhuac.

Subestación Tláhuac: Se construyó en el año de 1979, está ubicada en la Calle Emiliano Zapata y la Calle 14, Col. Santa Cecilia en la



Delegación Tláhuac. El edificio fue proyectado y consta de dos niveles, tiene una superficie de 1,400 m<sup>2</sup> y 900 m<sup>2</sup> de construcción, cuenta con un equipo de 7 unidades y 75 elementos en total.

**Diagnóstico de las principales necesidades:** El inmueble requiere aspectos mínimos de atención, ya que el mismo está en buenas condiciones en general.

### 11.7. Subestación Azcapotzalco.

Subestación Azcapotzalco: Se construyó en el año de 1980, está ubicada en la Calle 22 de Febrero y Jerusalem, Col. San Simón en la Delegación Azcapotzalco. El edificio fue proyectado y consta de dos niveles, tiene una superficie de 1,600 m<sup>2</sup> de terreno y 800 m<sup>2</sup> de construcción, cuenta con un equipo de 6 unidades y 75 elementos de personal en total. Observaciones: la estación no cuenta con el personal y equipo suficiente para atender los distintos servicios.

**Diagnostico de las principales necesidades:** Requiere el inmueble mantenimiento teniendo que impermeabilizar, ya que se nota un gran avance en este aspecto, evitando un deterioro mayor, así también requieren un espacio equipado para el acondicionamiento del personal.

### 11.8. Subestación Iztapalapa.

Subestación Iztapalapa. Se construyó en el año de 1992, y está ubicada en la Calzada Ermita Iztapalapa No. 1221, Col. Constitución en la Delegación Iztapalapa. El edificio fue proyectado y consta de cuatro niveles en una superficie de 1,000 m<sup>2</sup> de terreno y 900 m<sup>2</sup> de construcción, cuenta con un equipo de 8 unidades y 82 elementos. Observaciones: poco espacio para prácticas, gimnasio muy pequeño, áreas para equipo pequeñas, las bajadas de emergencia incómodas.

**Diagnostico de las principales necesidades:** No obstante que este inmueble es nuevo relativamente, se requiere mantenimiento periódico, pues este es casi nulo reflejándose en algunas de sus áreas empieza a notarse deterioro, urgiendo impermeabilización.





**Conclusiones:** El reducido número de estaciones, así como el mal estado de sus instalaciones, esto debido a que en algunos casos son inmuebles adaptados y por, consiguiente, no tienen los requerimientos de diseño necesarios para funcionar adecuadamente a las necesidades de sus ocupantes, y en otros casos en que las instalaciones han sido diseñadas, la mala elección de los predios, demasiado pequeños para los requerimientos arquitectónicos, una ubicación mal planeada (calles demasiado angostas), y otros factores hacen que el servicio que debieran de prestar las estaciones no sea el óptimo.

En cuanto a la estación central el problema es más grave aun, ya que sus instalaciones en mal estado por falta de mantenimiento, carentes de algunos servicios (laboratorio fotográfico, área de atención al público, clínica, aulas de capacitación, etc.), además de la adaptación de otros como son el área de prácticas, gimnasio, helipuerto, área de recreación, esto aunado a la mala ubicación de la estación, ya que se encuentra en una zona muy conflictiva, hacen que el servicio que debiera prestar no sea el adecuado, resaltando aun más, ya que ésta es la base de toda la organización del cuerpo de bomberos.

**Formas de administración:** El cuerpo de bomberos se encuentra administrado de la siguiente forma: Las subestaciones dependen administrativa, y operativamente de la estación central.

La forma de gobierno del cuerpo es de tipo militar, o sea que existen, jefes, oficiales y tropa, formando así un cuerpo uniformado sujeto a un reglamento u ordenanza militar, que les mantiene siempre en servicio.

**Actividades:** La vida diaria del bombero en su centro de trabajo, implica el desarrollo de variadas actividades ligadas entre si, que le preparan para un mejor desempeño de sus funciones, tanto internas como externas, dichas acciones son:

**Militares:** Disciplinas y organización para la mejor coordinación en el caso de participar en los siniestros.

**Física:** A través de prácticas deportivas para mantenerlos en perfectas condiciones físicas, dado lo arduo del trabajo que desempeñan.



**Académicas:** Clases teórico-prácticas sobre las causas que provocan los siniestros y métodos de extinción, así como composiciones químico-físicas, de los elementos o sustancias a utilizar de acuerdo al caso a combatir, dichas sesiones se ven reforzadas por simulacros, en donde se familiarizan con el manejo del equipo y herramientas.

**Administrativas:** Aspectos relativos con el manejo de personal y atención al público en general.

**Servicios:** Elaboración de alimentos, mantenimiento del equipo, herramienta e inmueble.

**Esparcimiento:** Áreas de entretenimiento y cultura, tales como, sala de juegos, biblioteca, t.v. y áreas deportivas con que debe contar cada estación.

**Mantenimiento:** Conservación de las unidades propias de su profesión.

**Funcionamiento Operativo.** Estación Central. Aquí se desarrollan todas las actividades; administrativas, de mantenimiento, servicio médico, permisos, y el control operativo, en este aspecto es la estación quien se encarga de organizar y dirigir todos los servicios que se presenten; para tener este control se ubica aquí la central telefónica y de radio, capturando así el 90% de las llamadas de auxilio que se reciben, teniendo la responsabilidad el personal que se encuentre a cargo de decidir quien se encargara del servicio, ya sea que la misma central lo atienda o la subestación que le corresponda.

La Subestación tiene como propósito únicamente servir de apoyo a la central, estas tienen un radio de acción que normalmente es el entorno de la delegación a la que pertenecen, pudiendo en caso de ser necesario auxiliar a otra subestación o a la misma central fuera de su área de acción.

En cuanto al personal la estación central contara con 150 elementos por turno, mientras que a las subestaciones se les asignan a 75 elementos por turno; habiendo tres turnos de 24 horas de servicio por 48 de descanso.



**Estación y**

*Academia de Bomberos*



**Reglamento y**  
**Normatividad**

---



## 12. REGLAMENTO Y NORMATIVIDAD.

### 12.1. Clasificación de los fuegos

Esta clasificación está en función de la naturaleza de los combustibles; se agrupan en cuatro tipos:

Clase "A". Fuego de materiales sólidos, generalmente de naturaleza orgánica, como trapos, virutas, papel, madera, basura y, en general, materiales sólidos que al quemarse se agrietan, producen cenizas y brasas; son conocidos comúnmente como "fuegos sordos".

Clase "B". Son aquellos que se producen en la mezcla de un gas (butano, propano, etcétera), con el aire y flama abierta, o bien, del mismo modo, los antes dichos con la mezcla de los vapores que desprenden los líquidos inflamables (gasolina, aceite, grasa, disolventes, etcétera), como el caso del gas.

Clase "C". Son aquellos que ocurren en sistemas y equipos eléctricos "vivos".

Clase "D". Son aquellos que se presentan en cierto tipo de metales combustibles (magnesio, sodio, litio, potasio, aluminio o zinc en polvo). Anteriormente, este grupo albergaba una combinación de los tres anteriores.

### 12.2. Previsiones contra incendio Reglamento de Construcción del Distrito Federal.

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

Los equipos y sistemas contra incendios deberán mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento por lo cual deberán ser revisados y probados periódicamente. El propietario o el Director Responsable de Obra designado para la etapa de operación y mantenimiento, llevará un libro donde registrará resultados de estas pruebas y los exhibirá a las autoridades competentes a solicitud de éstas.



El Gobierno del D.F. tendrá la facultad de exigir en cualquier construcción las instalaciones especiales que establezcan las Normas Técnicas Complementarias, además de los señalados en esta sección.

Artículo 117. Para efectos de esta sección, la tipología de las edificaciones se agrupa de la siguiente manera:

I. De riesgo menor son las edificaciones de hasta 25 m de altura, hasta 250 ocupantes y hasta 3,000 m<sup>2</sup> y

II. De riesgo mayor son las edificaciones de más de 25 m de altura o más de 250 ocupantes o más de 3,000 m<sup>2</sup> y, además, las bodegas, depósitos e industrias de cualquier magnitud, que manejen madera, pinturas, plásticos, algodón y combustibles o explosivos de cualquier tipo.

Artículo 118. La resistencia del fuego es el tiempo que resiste un material al fuego directo sin producir flama o gases tóxicos, y que deberán cumplir los elementos constructivos de las edificaciones según la tabla de "Resistencia de los fuegos".

a) Para los efectos de este Reglamento, se consideran materiales incombustibles los siguientes: adobe, tabique, ladrillo, bloque de cemento, yeso, asbesto, concreto, vidrio y metales.

Artículo 119. Los elementos estructurales de acero de las edificaciones de riesgo mayor, deberán protegerse con los elementos o recubrimientos de concreto, mampostería, yeso, cemento portland con arena ligera, perlita o vermiculita, aplicaciones a base de fibras minerales, pinturas retardantes al fuego u otros materiales aislantes que apruebe el Gobierno del D.F., en los espesores necesarios para obtener los tiempos mínimos de resistencia al fuego.

Artículo 120. Los elementos estructurales de madera de las edificaciones de riesgo mayor, deberán protegerse por medio de aislantes o retardantes al fuego que sean capaces de garantizar los tiempos mínimos de resistencia al fuego, según la edificación.

Los elementos sujetos a altas temperaturas, como tiros de chimeneas, campanas de extracción o ductos que puedan conducir gases a más de 80° C,



deberán distar de los elementos estructurales de madera un mínimo de 60 cm. En el espacio comprendido en dichas separación deberá permitirse la circulación del aire.

Artículo 121. Las edificaciones de riesgo menor, con excepción de los edificios destinados a habitación, de hasta cinco niveles, deberán contar en cada piso con extintores contra incendio adecuados al tipo de incendio que pueda producirse en la construcción, colocados en lugares fácilmente accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación de tal manera que su acceso, desde cualquier punto del edificio, no se encuentre a mayor distancia de 30 m.

Artículo 122. Las edificaciones de riesgo mayor deberán disponer, además de lo requerido para las de riesgo menor a que se refiere el artículo anterior, de las siguientes instalaciones, equipos y medidas preventivas:

Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a cinco litros por metro cuadrado construido, reservada exclusivamente a surtir a la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima para este efecto será de veinte mil litros.

Dos bombas automáticas autocebantes cuando menos, una eléctrica y otra con motor de combustión interna, con succiones independientes para surtir a la red con una presión constante entre 2.5 y 4.2 kg/cm<sup>2</sup>.

Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendio, dotadas de toma siamesa de 64 mm de diámetro con válvulas de no retorno en ambas entradas, 7.5 cuerdas por cada 25 mm, cople movable y tapón macho. Se colocará por lo menos una toma de este tipo en cada fachada y, en su caso, una a cada 90 m lineales de fachada, y se ubicará al paño del alineamiento a un metro de altura sobre el nivel de la banqueta. Estará equipada con válvula de no retorno, de manera que el agua que se inyecte por la toma no penetre a la cisterna; la tubería de la red hidráulica contra incendio deberá ser de acero soldable o fierro galvanizado C-40, y estar pintadas con pintura de esmalte color rojo.

En cada piso, gabinetes con salidas contra incendios dotados con conexiones para mangueras, las que deberán ser en número tal que cada



manguera cubra un área de 30 m de radio y su separación no sea mayor de 60 m. Uno de los gabinetes estará lo más cercano posible a los cubos de las escaleras. Las mangueras deberán ser de 38 mm de diámetro, de material sintético, conectadas permanente y adecuadamente a la toma y colocarse plegadas para facilitar su uso. Estarán provistas de chiflones de neblina.

Deberán instalarse los reductores de presión necesaria para evitar que en cualquier toma de salida para manguera de 38 mm, se exceda la presión de  $4.2 \text{ kg/cm}^2$ .

II. Simulacros de incendios, cada seis meses, por lo menos, en los que participen los empleados y, en los casos que señalen las Normas Técnicas Complementarias. Los simulacros consistirán en prácticas de salida de emergencia, utilización de los equipos de extinción y formación de brigadas contra incendio, de acuerdo con lo que establezca el Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo. El Reglamento del D.F. podrá autorizar otros sistemas de control de incendio, como rociadores automáticos de agua, así como exigir depósitos de agua adicionales para las redes hidráulicas contra incendios en los casos que lo considere necesario.

Artículo 123. Los materiales utilizados en recubrimientos de muros, cortinas, lambrines y falsos plafones deberán cumplir con los índices de velocidad de propagación del fuego que establezcan las Normas Técnicas Complementarias.

Artículo 124. Las edificaciones de más de diez niveles deberán contar, además de las instalaciones y dispositivos señalados, con sistemas de alarma contra incendios, visuales y sonoros independientes entre sí.

Los tableros de control de estos sistemas deberán localizarse en lugares visibles desde las áreas de trabajo del edificio, y su número, al igual que el de los dispositivos de alarma, será fijado por el Reglamento del D.F.

El funcionamiento de los sistemas de alarma contra incendio, deberá ser probado, por lo menos 60 días naturales.



Artículo 125. Durante las diferentes etapas de la construcción de cualquier obra, deberán tomarse las precauciones para evitar incendio y, en su caso, para combatirlo mediante equipo de extinción adecuado.

Esta protección deberá proporcionarse tanto al área ocupada por la obra en sí como a las colindancias, bodegas, almacenes y oficinas.

El equipo de extinción deberá ubicarse en lugar de fácil acceso, y se identificará mediante señales: letreros o símbolos claramente visibles.

Artículo 126. Los elevadores para público en las edificaciones deberán contar con letreros visibles desde el vestíbulo de acceso al elevador, con la leyenda escrita: "En caso de incendio, utilice la escalera".

Las puertas de los cubos de escaleras deberán contar con letreros en ambos lados, con la leyenda escrita: "Esta puerta debe permanecer cerrada".

Artículo 128. Los tiros o tolvas para conducción de materiales diversos, ropa, desperdicios o basura, se prolongarán por arriba de las azoteas. Sus compuertas o buzones deberán ser capaces de evitar el paso del fuego o de humo de un piso a otro del edificio y se construirán con materiales a prueba de fuego.

Artículo 129. Se requerirá el visto bueno del Gobierno del D.F. para emplear recubrimientos y decorados inflamables en las circulaciones generales y en las zonas de concentración de personas dentro las edificaciones de riesgo mayor.

En los locales de los edificios destinados a estacionamiento de vehículos, quedarán prohibidos los acabados o decoraciones a base de materiales inflamables, así como el almacenamiento de líquidos o Materias inflamables o explosivas.

Artículo 130. Los plafones y sus elementos de suspensión y sustentación se construirán exclusivamente con materiales cuya resistencia al fuego sea una hora por lo menos.





En caso de plafones falsos, ningún espacio comprendido entre el plafón y la losa se comunicará directamente con cubos de escaleras o elevadores.

Los cancelles que dividan áreas de un mismo apartamento o local podrán tener una resistencia al fuego menor a la indicada para muros interiores divisorios, siempre y cuando no produzcan gases tóxicos o explosivos bajo la acción del fuego.

Artículo 131. Las chimeneas deberán proyectar de tal manera que los humos y gases sean conducidos por medio de un tiro directamente al exterior a la parte superior de la edificación, debiendo instalarse la salida a una altura de 1.50 m sobre el nivel la azotea; se diseñarán para que en una forma periódica puedan ser deshollinadas y limpiadas.

Los materiales inflamables que se utilicen en la construcción y los elementos decorativos, estarán a menos de 60 cm de las chimeneas y en todo caso, ambos materiales se aislarán por elementos equivalentes en cuanto a resistencia al fuego.

Artículo 132. Las campanas o estufas o fogones excepto de viviendas unifamiliares, estarán protegidos por medio de filtros de grasa entre la boca de la campana y su unión con la chimenea, y por sistemas contra incendio de operación automática o manual.

Artículo 133. En los pavimentos de las áreas de relaciones generales de edificios, se emplearán únicamente materiales a prueba de fuego, y se deben instalar letreros prohibiendo la acumulación elementos combustibles y cuerpos extraños a ellas.

Artículo 134. Los edificios e inmuebles destinados a estacionamiento de vehículos deberán contar, con protecciones señaladas en esta sección además con areneros de 200 litros de capacidad colocada cada 10 m, en lugares accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación. Cada arenero deberá estar equipado con una pala.

No se permitirá el uso de materiales combustibles flamables en ninguna construcción o instalación de estacionamientos.



Artículo 135. Las casetas de proyección en edificios de entretenimiento tendrán su acceso y serán independientes de la sala de función; no tendrán comunicación con ésta; se ventilarán por medios artificiales y se construirán con materiales incombustibles.

Artículo 136. El diseño, selección, ubicación e instalación de los sistemas contra incendio en edificaciones de riesgo mayor, según la clasificación del artículo 117, deberá estar avalada por un responsable en instalaciones en el área de seguridad contra incendios.

Artículo 137. Los casos no previstos en esta sección quedarán sujetos a las disposiciones que al efecto dicte el Reglamento del D.F.

### 12.3. Requisitos mínimos para las instalaciones de combustibles

1. Las instalaciones de gas en las edificaciones deberán sujetarse a las bases que se mencionan a continuación:

a) Los recipientes de gas deberán colocarse a la intemperie, en lugares ventilados, patios, jardines o azoteas y protegidos del acceso de personas y vehículos. En edificaciones para habitación plurifamiliar, los recipientes de gas deberán estar protegidos por medio de jaulas que impidan el acceso de niños y personas ajenas al manejo, mantenimiento y conservación del equipo.

Los recipientes se colocarán sobre un piso firme y consolidado, donde no existan flamas o materias flamables, pasto o hierba;

b) Las tuberías de conducción de gas deberán ser de cobre tipo "L" o de fierro galvanizado C-40 y se podrán instalar ocultas en el subsuelo de los patios o jardines a una profundidad de cuando menos 0.60 m, o visibles adosados a los muros, a una altura de cuando menos 1.80 m sobre el piso. Deberán estar pintadas con esmalte color amarillo. La presión máxima permitida en las tuberías será de 4.2 kg/cm, y la mínima de 0.07 kg/cm<sup>2</sup>.

Queda prohibido el paso de tuberías conductoras de gas por el interior de locales habitables, a menos que están alojados dentro de otro tubo, cuyos



extremos estén abiertos al aire exterior. Las tuberías de conducción de gas deberán colocarse a 20 cm, cuando menos, de cualquier conductor eléctrico, tuberías con fluidos corrosivos o de alta presión.

c) Los calentadores de gas para agua deberán colocarse en patios o azoteas o en locales con una ventilación mínima de 25 cambios por hora del volumen de aire del local. Quedará prohibida su ubicación en el interior de los baños.

Para edificaciones construidas con anterioridad a este Reglamento y con calentadores de gas dentro de baños, se exigirá que cuenten con ventilación natural o artificial con 25 cambios por hora, por lo menos, del volumen del aire del baño.

d) Los medidores de gas en edificaciones de habitación se colocarán en lugares secos, iluminados y protegidos de deterioro, choques y altas temperaturas. No se colocarán sobre la tierra y aquellos de alto consumo deberán apoyarse sobre asientos resistentes a su peso y en posición nivelada.

e) Para las edificaciones de comercio y de industrias deberán construirse casetas de regulación y medición de gas, hechas con materiales incombustibles, permanentemente ventiladas y colocadas a una distancia mínima de 25 m a locales con equipos de ignición como calderas, hornos o quemadores; de 20 m a motores eléctricos o de combustión interna que no sean a prueba de explosión; de 35 m a subestaciones eléctricas; de 50 m a estaciones de alta tensión y de 20 a 50 m a almacenes de materiales combustibles, según lo determine el Reglamento del D.F.

f) Las instalaciones de gas para calefacción deberán tener tiros y chimeneas que conduzcan los gases producto de la combustión hacia el exterior. Para los equipos diseñados sin tiros y chimeneas se deberá solicitar autorización del Gobierno del D.F. antes de su instalación.

II. Las tuberías de conducción de combustibles líquidos deberán ser de acero soldable o fierro negro C-40 y deberán estar pintadas con esmalte color blanco y señaladas con las letras "D" o "F". Las conexiones deberán ser de acero soldable o fierro roscable.



#### 12.4. Ley del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal.

Artículo 10. Las disposiciones de esta Ley son de orden público e interés general, y tienen por objeto:

I.- Crear el Organismo Descentralizado de la Administración Pública del Distrito Federal denominado Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal, el cual para los efectos del artículo 102 del Estatuto de Gobierno del Distrito Federal, conducirá su relación con el Jefe de Gobierno a través de la Secretaría de Gobierno la que fungirá como Coordinadora Sectorial.

II.- Definir y regular el ámbito de las competencias, de las funciones y responsabilidades del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal en las materias de prevención, inundaciones, desastres, emergencias, y demás establecidas en esta Ley.

III.- Coordinar las tareas del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal con el Sistema de Protección Civil del Distrito Federal.

IV.- Crear la Academia de Bomberos que se encargará de profesionalizar a los miembros de ese organismo, evaluar las propuestas para ascensos del personal y buscar la superación del personal de la corporación.

V.- Regular la figura del Patronato de Bomberos de la Ciudad de México, ya que a través de los representantes de los sectores público, privado y social, contribuirá de manera importante con el patrimonio del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal.

Artículo 20. En los términos del Estatuto de Gobierno del Distrito Federal y demás disposiciones legales aplicables, la actividad del organismo descentralizado constituye un servicio público de alta especialización.

El Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal, contará con personalidad jurídica y patrimonio propio y tendrá autonomía operativa y financiera con el propósito de realizar y coordinarse de manera eficiente en el desempeño de las funciones y ejercicio de atribuciones que esta Ley le confiera, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

Artículo 60. Corresponde primordialmente al Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal, el combate y extinción de incendios que se



susciten en el Distrito Federal, así como la atención de las emergencias cotidianas a que se refiere la presente Ley y coadyuvar con los demás organismos públicos o privados encargados de la Protección Civil y la Seguridad Pública de la Ciudad.

El Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal a través de su Estación Central, Subestaciones, Estaciones Piloto y demás instalaciones, tendrá las siguientes funciones:

I.- Control y extinción de todo tipo de conflagraciones e incendios que por cualquier motivo se susciten en el Distrito Federal;

II.- Desarrollar todo tipo de labores de prevención a través de dictámenes de aquellos establecimientos contemplados en la presente Ley;

III.- Coadyuvar en el control y extinción de incendios en aquellas áreas forestales, así determinadas por los Programas de Desarrollo Urbano del Distrito Federal;

IV.- Control y extinción de fugas de gas y derrames de gasolina y cualquier tipo de sustancia peligrosa que ponga en riesgo la integridad de las personas;

V.- Atención a explosiones;

VI.- Atención y control de derrames de sustancias peligrosas;

VII.- Realizar labores de salvamento y rescate de personas atrapadas;

VIII.- Retiro de cables de alta tensión caídos, así como atención de posibles cortos circuitos derivados de ello;

IX.- Seccionamiento y retiro de árboles cuando provoquen situaciones de riesgo o interfiera la labor del Cuerpo de Bomberos;

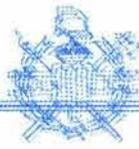
X.- Realizar acciones tendientes a proteger a la ciudadanía de los peligros de la abeja africana, así como el retiro de enjambres;

XI.- Captura de animales que representen riesgo para la ciudadanía;

XII.- Retiro de anuncios espectaculares caídos o que pongan en peligro la vida de la ciudadanía;

XIII.- Atención a colisiones de vehículos cuando sea inminente la explosión o derrame de combustibles o sustancias volátiles o tóxicas;

XIV.- Auxiliar en el rescate o exhumación de cadáveres, cuando así lo solicite el Ministerio Público o la autoridad judicial;



XV.- Adquirir, arrendar y enajenar muebles e inmuebles necesarios para la prestación de sus servicios de acuerdo con sus programas de operación, debidamente aprobados, de conformidad con la legislación aplicable;

XVI.- Establecer instalaciones para el mantenimiento y reparación del equipo que se utiliza en la prestación de sus servicios, así como la adquisición de refacciones;

XVII.- Suscribir convenios de cooperación con organismos públicos y privados a efecto de generar o adquirir tecnología moderna para aplicarlos al servicio y para capacitar al personal;

XVIII.- Cubrir los gastos de administración, operación y mantenimiento que genere su funcionamiento, y

XIX.- Las demás que esta ley, el reglamento o convenios le confieran de manera expresa.

## Titulo II Estructura y Funcionamiento.

### Capítulo I Estructura.

Artículo 7o. El Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal estará estructurado para su funcionamiento por las siguientes instancias administrativas:

I.- Junta de gobierno. Es la máxima autoridad del Organismo, encargada de definir las políticas y estrategias del organismo.

II.- Director general. Es el encargado de ejecutar las políticas, estrategias y lineamientos que la Junta de Gobierno determine. Lleva consigo la representación jurídica del organismo, de conformidad con lo establecido por el artículo 47 de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal.

III.- Jefe de estación. Se encargará del buen funcionamiento de una estación de bomberos, para lo cual tendrá bajo su mando la guardia en turno y encabezará los servicios que le competan bajo su jurisdicción.

IV.- Director de la academia de bomberos. Se encargará del funcionamiento de la Academia y de la calidad de los cursos que en ella se impartan, de calificar a los instructores, así como de darle permanencia y versatilidad a la misma.

V.- Consejo del heroico cuerpo de bomberos del distrito federal. Es el órgano asesor, de consulta y análisis que busca el constante mejoramiento y



profesionalización del organismo con la facultad de emitir opiniones y recomendaciones a la junta de gobierno, así como de transmitirle ideas y propuestas que haga la población.

Artículo 20. Los Jefes de Estación y Subestación tendrán las siguientes facultades:

I.- Dirigir las acciones de prevención, ataque y control de emergencias y siniestros propias de la corporación, para mitigar y extinguir las contingencias que puedan presentarse en la demarcación territorial que corresponda a cada Estación o Subestación, sujetándose a los lineamientos y programa que establezca el Director General;

II.- Brindar el apoyo necesario cuando se presenten contingencias fuera de la demarcación territorial en cuyo ámbito opere la Estación o Subestación y cuya magnitud requiera la atención concurrente de distintas instancias del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal;

III.- Realizar los reportes de las actividades que se lleven a cabo durante su guardia, de manera clara y concreta para que se incorporen a la bitácora de la corporación y que servirán de base para la elaboración de los informes que realice el Director General;

IV.- Supervisar el buen funcionamiento y correcto mantenimiento de la Estación o Subestación que se encuentre bajo su mando, así como del equipo que en ella se encuentre;

V.- Detectar en el territorio que compete a su radio de operaciones, las zonas de alto riesgo para hacerlo del conocimiento del Director General, a efecto de que la corporación conjuntamente con el Sistema de Protección Civil del Distrito Federal, adopten las medidas necesarias de prevención y control;

VI.- Tomar las medidas necesarias para que en la prestación de los servicios de la corporación, se resguarden las vidas de sus subalternos;

VII.- Durante la prestación de los servicios, estar en permanente comunicación con el Director General, a efecto de que se cumpla con los lineamientos que éste emita en materia de prevención, ataque, control y extinción de incendios, fugas y demás emergencias cotidianas, y

VIII.- Las demás que les sean conferidas por esta Ley y otros ordenamientos.



Artículo 21. En cada Delegación Política se instalará una Subestación de Bomberos y solo por razones económicas se podrán instalar Estaciones Piloto en su lugar.

Las Subestaciones y Estaciones Piloto, tendrán como objetivo ayudar como primer ataque en los siniestros que combate la corporación, de acuerdo con el equipo con que cada una de ellas cuente para su funcionamiento.

**Título IV    Academia de Bomberos.**  
**Capítulo I    Objetivos de la Academia.**

Artículo 31. La Academia de Bomberos tendrá como objetivo la profesionalización y capacitación física, tecnológica y teórica de los elementos que formen parte del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal, al frente de la cual estará un Director.

La Academia será además la instancia que apruebe la admisión de los bomberos con base en los exámenes a que sean sometidos; asimismo será la encargada de impartir los cursos para los participantes en el programa de Bomberos Voluntarios y Niños Bomberos, casos que estarán determinados en el reglamento de la presente Ley.

Artículo 33. Son facultades del Director de la Academia de Bomberos:

- I.- Aplicar los planes de capacitación de la Academia de Bomberos;
- II.- Proponer a los miembros capacitados por la Academia de Bomberos, como sujetos de condecoraciones y estímulos salariales, cuando se distingan por un óptimo desempeño como alumnos de la misma;
- III.- Expedir el Reglamento interior de la Academia y mantenerlo siempre vigente ante las necesidades del organismo y la ciudad;
- IV.- Expedir las constancias que acrediten los cursos realizados por los alumnos de la Academia y por los alumnos externos;
- V.- Designar a los instructores internos y externos que deberán impartir los cursos dentro de la Academia.

Artículo 34. Serán obligaciones del Director de la Academia de bomberos:



I.- Informar sobre el desempeño administrativo de la Academia de Bomberos;

II.- Vigilar que a los bomberos capacitados sobresalientes se les reconozcan sus esfuerzos mediante los mecanismos que determine la presente Ley y su reglamento; y

III.- Mantener relación con Instituciones de educación superior, científicos, especialistas en materia de protección civil y tratamiento de fugas, derrames, etc., así como con organismos públicos y privados que puedan aportar conocimientos y técnicas avanzadas para las labores de la corporación.

Artículo 35. La Academia de Bomberos contará con el personal especializado para impartir gratuitamente los cursos que considere necesarios, tomando en cuenta los lineamientos que proponga el Director General. Contará con las instalaciones adecuadas, áreas de entrenamiento físico, aulas y laboratorios que sean indispensables.

Artículo 37. Los cursos que impartirá la Academia de Bomberos serán entre otros:

I.- Teórico práctico de ingreso;

II.- Especiales de química y física, primeros auxilios, e hidráulica;

III.- Aquellos que provean de técnicas de ataque a incendios fugas de gases, líquidos y demás sustancias; y

IV.- Los demás que permitan potenciar la condición física de los miembros del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal, y en general los que les permitan ofrecer servicios vitales cada vez más completos.

Artículo 41. Los miembros del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal tendrán las siguientes obligaciones:

I.- Acatar las instrucciones y órdenes de sus superiores jerárquicos, que le permitan cumplir con las tareas inherentes a su cargo;

II.- Comportarse de manera respetuosa y atenta con sus superiores y con el público en general;

III.- Asistir a los cursos de especialización que sean impartidos para tal efecto por parte de la Academia de Bomberos;



- IV.- Portar las insignias que acrediten su rango, así como portar el uniforme que les sea asignado, con pulcritud y elegancia;
- V.- Velar por el cumplimiento del presente ordenamiento;
- VI.- Poner a disposición de las autoridades los bienes recuperados durante la extinción de incendios y emergencias cotidianas;
- VII.- Conservar en óptimas condiciones el equipo que le sea dado, así como utilizarlo de manera adecuada debiendo reportar cualquier daño o pérdida del equipo;
- VIII.- Transmitir sus conocimientos a los alumnos de la Academia de Bomberos;
- IX.- Someterse a los exámenes médicos que sean efectuados por la Academia de Bomberos;
- X.- Garantizar a los ciudadanos la prestación adecuada de los servicios que presta el Organismo;
- XI.- No disponer de aparato o equipo alguno de seguridad, protección o extinción de incendios para uso personal en perjuicio del patrimonio del Gobierno del Distrito Federal;
- XII.- Entregar el equipo de trabajo al siguiente turno, debiendo informar por escrito, mediante acta, si lo entregase con algún deterioro; y
- XIII.- Las demás que resulten del cumplimiento de esta Ley

## 12.5. Reglamento de construcciones para el Distrito Federal.

### Capítulo V Cargas vivas.

Artículo 198.- Se considerarán cargas vivas las fuerzas que se producen por el uso y ocupación de las Edificaciones y que no tienen carácter permanente. A menos que se justifiquen racionalmente otros valores, estas cargas se tomarán iguales a las especificadas en el artículo 199.

Las cargas especificadas no incluyen el peso de muros divisorios de mampostería o de otros materiales, ni el de muebles, equipos u objetos de peso fuera de lo común, como cajas fuertes de gran tamaño, archivos importantes, libreros pesados o cortinajes en salas de espectáculos. Cuando se prevean tales cargas deberán cuantificarse y tomarse en cuenta en el diseño en forma independiente de la carga viva especificada. Los valores adoptados deberán justificarse en la memoria de cálculo e indicarse en los planos estructurales.



Artículo 199.- Para la aplicación de las cargas vivas unitarias se deberá tomar en consideración las siguientes disposiciones:

I. La carga viva máxima  $W_m$  se deberá emplear para diseño estructural por fuerzas gravitacionales y para calcular asentamientos inmediatos en suelos, así como en el diseño estructural de los cimientos ante cargas gravitacionales;

II. La carga instantánea  $W_a$  se deberá usar para diseño sísmico y por viento y cuando se revisen distribuciones de carga más desfavorables que la uniformemente repartida sobre toda el área;

III. La carga media  $W$  se deberá emplear en el cálculo de asentamientos diferidos y para el cálculo de flechas diferidas;

IV. Cuando el efecto de la carga viva sea favorable para la estabilidad de la estructura, como en el caso de problemas de flotación, volteo y de succión por viento, su intensidad se considerará nula sobre toda el área, a menos que pueda justificarse otro valor acorde con la definición del artículo 187 de este Reglamento, y

V. Las cargas uniformes de la tabla siguiente se considerarán distribuidas sobre el área tributaria de cada elemento.

Tabla de cargas vivas unitarias, en  $kg/m^2$

| Destino de piso o cubierta                                                                                                                                                    | w        | w <sub>a</sub> | w <sub>m</sub> | Observaciones |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|----------------|---------------|
| a) Habitación (casa-habitación, departamentos, viviendas, dormitorios, cuartos de hotel, internados de escuelas, cuarteles, cárceles, correccionales, hospitales y similares) | 70       | 90             | 170            | (1)           |
| b) Oficinas, despachos y laboratorios                                                                                                                                         | 100      | 180            | 250            | (2)           |
| c) Comunicación para peatones (pasillos, escaleras, rampas, vestíbulos y pasajes de acceso libre al público)                                                                  | 40       | 150            | 350            | (3),(4)       |
| d) Estadios y lugares de reunión sin asientos individuales                                                                                                                    | 40       | 350            | 450            | (5)           |
| e) Otros lugares de reunión (templos, cines, teatros, gimnasios, salones de baile, restaurantes, bibliotecas, aulas, salas de juego y similares)                              | 40       | 250            | 350            | (6)           |
| f) Comercios, fábricas y bodegas                                                                                                                                              | $0.8W_m$ | $0.9W_m$       | $W_m$          | (6)           |
| g) Cubiertas y azoteas con pendiente no mayor                                                                                                                                 | 15       | 70             | 100            | (4),(7)       |



|                                                                 |    |     |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|-----|-----|-----|
| de 5%                                                           |    |     |     |     |
| j) Garages y estacionamientos (para automóviles exclusivamente) | 40 | 100 | 250 | (9) |

Observaciones a la tabla de cargas vivas unitarias.

1. Para elementos con área tributaria mayor de  $36 \text{ m}^2$ ,  $W_m$  podrá reducirse, tomándola igual a  $100 + 420A^{(-1/2)}$  ( $A$  es el área tributaria en  $\text{m}^2$ ). Cuando sea más desfavorable se considerará en lugar de  $W_m$ , una carga de  $500 \text{ kg}$ . aplicada sobre un área de  $50 \times 50 \text{ cm}$  en la posición más crítica.

Para sistemas de piso ligeros con cubierta rigidizante, se considerará en lugar de  $W_m$ , cuando sea más desfavorable, una carga concentrada de  $250 \text{ kg}$ . para el diseño de los elementos de soporte y de  $100 \text{ kg}$ . para el diseño de la cubierta, en ambos casos ubicadas en la posición más desfavorable.

Se considerarán sistemas de piso ligeros aquellos formados por tres o más miembros aproximadamente paralelos y separados entre sí no más de  $80 \text{ cm}$  y unidos con una cubierta de madera contrachapada, de duelas de madera bien clavadas u otro material que proporcione una rigidez equivalente.

2. Para elementos con área tributaria mayor de  $36 \text{ m}^2$ ,  $W_m$  podrá reducirse, tomándola igual a  $180 + 420A^{(-1/2)}$  ( $A$  es el área tributaria, en  $\text{m}^2$ ). Cuando sea más desfavorable se considerará en lugar de  $W_m$ , una carga de  $1,000 \text{ kg}$ . aplicada sobre un área de  $50 \times 50 \text{ cm}$  en la posición más crítica.

Para sistemas de piso ligeros con cubierta rigidizante, definidos como en la nota (1), se considerará en lugar de  $W_m$ , cuando sea más desfavorable, una carga concentrada de  $500 \text{ kg}$ . para el diseño de los elementos de soporte y de  $150 \text{ kg}$ . para el diseño de la cubierta, ubicadas en la posición más desfavorable.

3. En áreas de comunicación de casas de habitación y edificios de departamentos se considerará la misma carga viva que en el caso a) de la tabla.





4. Para el diseño de los pretilos y barandales en escaleras, rampas, pasillos y balcones, se deberá fijar una carga por metro lineal no menor de 100 kg./ml actuando al nivel de pasamanos y en la dirección más desfavorable.

5. En estos casos deberá prestarse particular atención a la revisión de los estados límite de servicio relativos a vibraciones.

6. Atendiendo al destino del piso se determinará con los criterios del artículo 187, la carga unitaria,  $W_m$ , que no será inferior a 350 kg./m<sup>2</sup> y deberá especificarse en los planos estructurales y en placas colocadas en lugares fácilmente visibles de la edificación.

7. Las cargas vivas especificadas para cubiertas y azoteas no incluyen las cargas producidas por tinacos y anuncios, ni las que se deben a equipos u objetos pesados que puedan apoyarse en o colgarse del techo. Estas cargas deben preverse por separado y especificarse en los planos estructurales.

Adicionalmente, los elementos de las cubiertas y azoteas deberán revisarse con una carga concentrada de 100 kg. en la posición más crítica.

8. Además, en el fondo de los valles de techos inclinados se considerará una carga, debida al granizo, de 30 kg. por cada metro cuadrado de proyección horizontal del techo que desagüe hacia el valle. Esta carga se considerará como una acción accidental para fines de revisión de la seguridad y se le aplicarán los factores de carga correspondientes según el artículo 194.

9. Más una concentración de 1,500 kg. en el lugar más desfavorable del miembro estructural de que se trate.

Artículo 200.- Durante el proceso de edificación deberán considerarse las cargas vivas transitorias que puedan producirse; éstas incluirán el peso de los materiales que se almacenen temporalmente, el de los vehículos y equipo, el de colado de plantas superiores que se apoyen en la planta que se analiza y del personal necesario, no siendo este último peso menor de 150 kg./m<sup>2</sup>. Se considerará, además, una concentración de 150 kg. en el lugar más desfavorable.



### Transitorios.

Artículo noveno.- Las especificaciones técnicas que se contienen en los literales de este artículo transitorio mantendrán su vigencia en tanto se expiden las Normas Técnicas Complementarias para cada una de las materias que regulan.

### A.- Requisitos mínimos para estacionamiento

Número mínimo de cajones:

| TIPOLOGIA                                    | NÚMERO MÍNIMO DE CAJONES            |
|----------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>II. SERVICIOS</b>                         |                                     |
| II.1. Oficinas                               | 1 por 30 m <sup>2</sup> construidos |
| II.4.2. Educación media y media superior     | 1 por 40 m <sup>2</sup> construidos |
| II.7.2. Policía gantás, estaciones centrales | 1 por 50 m <sup>2</sup> construidos |
| II.7.3. Bomberos                             | 1 por 50 m <sup>2</sup> de terreno  |

### C. Requerimientos mínimos de servicio de agua potable.

| Tipología                        | Subgénero                  | Dotación Mínima             | Observaciones |
|----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------|
| II.1. OFICINAS                   | Cualquier tipo             | 20 Lts./m <sup>2</sup> /día | a,c.          |
| <b>II.4. EDUCACION Y CULTURA</b> |                            |                             |               |
|                                  | Educación media y superior | 25 Lts./alumno/turno        | a,b,c         |
| <b>II.7. SEGURIDAD</b>           |                            |                             |               |
|                                  | Cuarteles                  | 150 Lts./persona/día        | a,c.          |

a) Las necesidades de riego se considerarán por separado a razón de 5 Lts./m<sup>2</sup>/día.

b) Las necesidades generadas por empleados o trabajadores se considerarán por separado la razón de 100 Lts./trabajador/día.

c) En lo referente a la capacidad del almacenamiento de agua para sistemas contra incendios deberá observarse lo dispuesto en el artículo 122 de este Reglamento.



D.- Requerimiento mínimos de servicios sanitarios.

| Tipología                          | Magnitud                        | Excusados | Lavabos | Regaderas |
|------------------------------------|---------------------------------|-----------|---------|-----------|
| II.1. OFICINAS                     |                                 |           |         |           |
|                                    | Hasta 100 personas              | 2         | 2       |           |
|                                    | De 101 a 200                    | 3         | 2       |           |
|                                    | Cada 100 adicionales o fracción | 2         | 1       |           |
| II.4. EDUCACION Y CULTURA          |                                 |           |         |           |
| EDUCACION ELEMENTAL MEDIA SUPERIOR |                                 |           |         |           |
|                                    | Cada 50 alumnos                 | 2         | 2       |           |
|                                    | Hasta 79 alumnos                | 3         | 2       |           |
|                                    | De 76 a 150                     | 4         | 2       |           |
|                                    | Cada 79 adicionales o fracción  | 2         | 2       |           |
| II.7. SEGURIDAD                    |                                 |           |         |           |
|                                    | Hasta 10 personas               | 1         | 1       | 1         |
|                                    | De 11 a 29                      | 2         | 2       | 2         |
|                                    | Cada 29 adicionales             |           |         |           |
|                                    | O fracción                      | 1         | 1       | 1         |

V. Los excusados, lavabos y regaderas a que se refiere la tabla de la fracción anterior, se distribuirán por partes iguales en locales separados para hombres y mujeres. En los casos en que se demuestre el predominio de un sexo sobre otro entre los usuarios, podrá hacerse la proporción equivalente, señalándolo así en el proyecto;

VI. En el caso de locales sanitarios para hombres será obligatorio agregar un mingitorio para locales con un máximo de dos excusados. A partir de locales con tres excusados, podrá sustituirse uno de ellos por un mingitorio, sin necesidad de recalcular el número de excusados. El procedimiento de



sustitución podrá aplicarse a locales con mayor número de excusados, pero la proporción entre éstos y los mingitorios no excederá de uno a tres;

IX. En los espacios para muebles sanitarios se observarán las siguientes dimensiones mínimas libres.

|                |                    | Frente (m.) | Fondo (m.) |
|----------------|--------------------|-------------|------------|
| Baños Públicos | Excusado           | 0.75        | 1.10       |
|                | Lavabo             | 0.75        | 0.90       |
|                | Regadera           | 0.80        | 0.80       |
|                | Regadera a presión | 1.20        | 1.20       |

X. En los sanitarios de uso público indicados en la tabla de la fracción IV se deberá destinar, por lo menos, un espacio para excusado de cada diez o fracción, a partir de cinco, para uso exclusivo de personas impedidas. En estos casos, las medidas del espacio para excusado serán de 1.70 x 1.70 m., y deberán colocarse pasamanos y otros dispositivos que establezcan las Normas Técnicas Complementarias correspondientes;

XI. Los sanitarios deberán ubicarse de manera que no sea necesario para cualquier usuario subir o bajar más de un nivel o recorrer más de 50 metros para acceder a ellos;

XII. Los sanitarios deberán tener pisos impermeables y antiderrapantes y los muros de las regaderas deberán tener materiales impermeables hasta una altura de 1.50 m., y

XIII. El acceso a cualquier sanitario de uso público se hará de tal manera que al abrir la puerta no se tenga la vista a regaderas, excusados y mingitorios.

#### E.- Requisitos mínimos de ventilación.

I. Los locales habitables y las cocinas domésticas en edificaciones habitacionales, los locales habitables en edificios de alojamiento, los cuartos de encamados en hospitales y las aulas en edificaciones para educación elemental y



media, tendrán ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios que satisfagan lo establecido en el literal G de este artículo. El área de aberturas de ventilación no será inferior al 5% del área del local;

II. Los demás locales de trabajo, reunión o servicio en todo tipo de edificación tendrán ventilación natural con las mismas características mínimas señaladas en el inciso anterior, o bien, se ventilarán con medios artificiales que garanticen durante los periodos de uso, los siguientes cambios del volumen de aire del local:

En estos casos el cubo de la escalera no estará ventilado al exterior en su parte superior, para evitar que funcione como chimenea, la puerta para azotea deberá cerrar herméticamente; y las aberturas de los cubos de escaleras a los ductos de extracción de humos, deberán tener un área entre el 15% y el 8% de la planta del cubo de la escalera en cada nivel.

Los sistemas de aire acondicionado proveerán aire a una temperatura de  $24^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , medida en bulbo seco, y una humedad relativa de  $50\% \pm 5\%$ . Los sistemas tendrán filtros mecánicos de fibra de vidrio para tener una adecuada limpieza del aire;

III. En los locales en que se instale un sistema de aire acondicionado que requiera condiciones herméticas, se instalarán ventilas de emergencia hacia áreas exteriores con un área cuando menos del 10% de lo indicado en la fracción J del presente artículo, y

IV. Las circulaciones horizontales clasificadas en el literal I de este artículo, se podrán ventilar a través de otros locales o áreas exteriores, a razón de un cambio de volumen de aire por hora.

#### F.- Requisitos mínimos de iluminación.

Los locales en las edificaciones contarán con medios que aseguren la iluminación diurna y nocturna necesaria para sus ocupantes y cumplan los siguientes requisitos:



I. Los locales habitables y las cocinas domésticas en edificaciones habitacionales, locales habitables en edificios de alojamiento, aulas en las edificaciones de educación elemental y media, y cuartos para encamados en hospitales, tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios que satisfagan lo establecido en el literal G de este artículo. El área de las ventanas no será inferior a los siguientes porcentajes, correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones:

|               |       |
|---------------|-------|
| Norte:        | 15.0% |
| Sur:          | 20.0% |
| Este y Oeste: | 17.5% |

En el dimensionamiento de ventanas se tomará en cuenta, complementariamente, lo siguiente:

- a) Los valores para orientaciones intermedias a las señaladas podrán interpolarse en forma proporcional, y
- b) Cuando se trate de ventanas con distintas orientaciones en un mismo local, las ventanas se dimensionarán aplicando el porcentaje mínimo de iluminación a la superficie del local dividida entre el número de ventanas;

II. Los locales cuyas ventanas estén ubicadas bajo marquesinas, techumbres, pórticos o volados, se considerarán iluminadas y ventiladas naturalmente cuando dichas ventanas se encuentren remetidas como máximo la equivalente a la altura de piso a techo de la pieza o local;

III. Se permitirá la iluminación diurna natural por medio de domos o tragaluces en los casos de baños, cocinas no domésticas, locales de trabajo, reunión, almacenamiento, circulaciones y servicios.

En estos casos, la proyección horizontal del vano libre del domo o tragaluz podrá dimensionarse tomando como base mínima el 4% de la superficie del local. El coeficiente de transmitividad del espectro solar del material transparente o translúcido de domos y tragaluces en estos casos no será inferior al 85%.



Se permitirá la iluminación en fachadas de colindancia mediante bloques de vidrio prismático translúcido a partir del tercer nivel sobre la banqueta sin que esto disminuya los requerimientos mínimos establecidos para tamaño de ventanas y domos o tragaluces, y sin la creación de derechos respecto a futuras edificaciones vecinas que puedan obstruir dicha iluminación;

VI. Los niveles de iluminación en luxes que deberán proporcionar los medios artificiales serán, como mínimo, los siguientes:

| TIPO                              | LOCAL                            | NIVEL DE ILUMINACION EN LUXES |
|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| II. SERVICIOS                     |                                  |                               |
| II.1. OFICINAS                    | Áreas y locales de trabajo       | 250                           |
| II.3. DE SALUD                    |                                  |                               |
|                                   | Consultorios y salas de curación | 300                           |
| II.4. EDUCACION Y CULTURA         |                                  |                               |
|                                   | Aulas                            | 250                           |
|                                   | Talleres de laboratorios         | 300                           |
| Instalaciones para la información | Salas de lectura                 | 250                           |

Para circulaciones horizontales y verticales en todas las edificaciones, excepto de habitación, el nivel de iluminación será de, cuando menos, 100 luxes; para elevadores, de 100; y para sanitarios en general, de 75.

#### G.- Requisitos mínimos de los patios de iluminación.

Los patios de iluminación y ventilación natural deberán cumplir con las disposiciones siguientes:

I. Las disposiciones contenidas en este literal conciernen a patios con base de forma cuadrada o rectangular. Cualquier otra forma deberá requerir de autorización especial por parte del Departamento;



II. Los patios de iluminación y ventilación natural tendrán por lo menos, las siguientes dimensiones, que no serán nunca menores de 2.50 m. salvo los casos enumerados en la fracción III.

| TIPO DE LOCAL                              | DIMENSION MINIMA (en relación a la altura de los paramentos del patio) |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Locales habitables, de comercio y oficinas | 1/3                                                                    |
| Locales complementarios                    | 1/4                                                                    |
| Para cualquier otro tipo de local          | 1/5                                                                    |

Si la altura de los paramentos del patio fuera variable se tomará el promedio de los dos más altos;

III. Se permitirán las siguientes tolerancias en las dimensiones de los patios de iluminación y ventilación natural:

a) Reducción hasta de una cuarta parte en la dimensión mínima del patio en el eje norte-sur, y hasta una desviación de treinta grados sobre este eje, siempre y cuando en el sentido transversal se incremente, cuando menos, en una cuarta parte la dimensión mínima;

b) En cualquier otra orientación, la reducción hasta de una quinta parte en una de las dimensiones mínimas del patio, siempre y cuando la dimensión opuesta tenga por lo menos una quinta parte más de la dimensión mínima correspondiente;

c) En los patios completamente abiertos por uno o más de sus lados a vía pública, reducción hasta la mitad de la dimensión mínima en los lados perpendiculares a dicha vía pública, y

d) En el cálculo de las dimensiones mínimas de los patios de iluminación y ventilación podrán descontarse de la altura total de los paramentos que lo confinan, las alturas correspondientes a la planta baja y niveles inmediatamente superiores a ésta, que sirvan como vestíbulos, estacionamientos o locales de máquinas y servicios;



IV. Los muros de patios de iluminación y ventilación natural que se limiten a las dimensiones mínimas establecidas en este artículo y hasta 1.3 veces dichos valores, deberán tener acabados de textura lisa y colores claros, y

V. Los patios de iluminación y ventilación natural podrán estar techados por domos o cubiertas siempre y cuando tengan una transmitividad mínima del 85% en el espectro solar y una área de ventilación en la cubierta no menor al 10% del área del piso del patio.

### J.- Requisitos mínimos para escaleras.

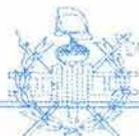
I. Ancho mínimo. El ancho de las escaleras no será menor de los valores siguientes, que se incrementarán en 0.60 m., por cada 75 usuarios o fracción:

| TIPO DE EDIFICACIONES              | TIPO DE ESCALERA        | ANCHO MINIMO |
|------------------------------------|-------------------------|--------------|
| II. SERVICIOS                      |                         |              |
| II.1. Oficinas(hasta 4 niveles)    | Principal               | 0.90 m.      |
| Oficinas(más de 4 niveles)         |                         | 1.20 m.      |
| II.4. Educación y cultura          | En zonas de aulas       | 1.20 m.      |
| II.7. Seguridad                    | En zonas de dormitorios | 1.20 m.      |
| II.9. Comunicaciones y Transportes |                         |              |
| Estacionamientos                   | Para uso del público    | 1.20 m.      |

Para el cálculo del ancho mínimo de la escalera podrá considerarse solamente la población del piso o nivel de la edificación con más ocupantes, sin tener que sumar la población de toda la edificación y sin perjuicio de que se cumplan los valores mínimos indicados;

### II. Condiciones de diseño:

a) Las escaleras contarán con un máximo de quince peraltes entre descansos;



b) El ancho de los descansos deberá ser, cuando menos, igual a la anchura reglamentaria de la escalera;

c) La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de 25 cm., para lo cual, la huella se medirá entre las proyecciones verticales de dos narices contiguas;

d) El peralte de los escalones tendrá un máximo de 18 cm. y un mínimo de 10 cm. excepto en escaleras de servicio de uso limitado, en cuyo caso el peralte podrá ser hasta de 20 cm.;

e) Las medidas de los escalones deberán cumplir con la siguiente relación: "dos peraltes más una huella sumarán cuando menos 61 cm., pero no más de 65 cm.

f) En cada tramo de escaleras, la huella y peraltes conservarán siempre las mismas dimensiones reglamentarias;

g) Todas las escaleras deberán contar con barandales en por lo menos uno de sus lados, a una altura de 0.90 m. medidos a partir de la nariz del escalón y diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos;

h) Las escaleras ubicadas en cubos cerrados en edificaciones de cinco niveles o más tendrán puertas hacia los vestíbulos en cada nivel, con las dimensiones y demás requisitos que se establecen en el artículo 98 de este ordenamiento y en el literal H de este artículo;

j) Las escaleras compensadas deberán tener una huella mínima de 25 cm. medida a 40 cm. del barandal del lado interior y un ancho máximo de 1.50 m. Estarán prohibidas en edificaciones de más de 5 niveles.

**Estación y**

*Academia de Bomberos*



*Memorias Descriptivas*

---



## MEMORIA DESCRIPTIVA.

El conocimiento del usuario y las actividades a realizar en un determinado proyecto arquitectónico, marcan el enfoque básico del partido al dar solución a un problema específico, este conocimiento nos permitirá considerar, tanto en forma, como en dimensiones, los espacios más lógicos y funcionales acordes a las necesidades del futuro o futuros ocupantes.

La Academia y Central de Bomberos se solucionó sobre la base de satisfacer los requerimientos en seis zonas, que teniendo actividades comunes y una relación estrecha, necesitaban conservar cierta independencia principalmente la Zona de Emergencia, debido a la importancia de las actividades que realiza esta y que no pueden ser interrumpidas o entorpecidas en ningún momento por parte de la Academia.

- 1.- Zona de Emergencia
- 2.- Zona Académica.
- 3.- Zona Administrativa.
- 4.- Zona Deportiva.
- 5.- Zona de Servicios.
- 6.- Zona de Mantenimiento.

Las zonas, de emergencia y la académica son las que rigen y dan el carácter al proyecto, esto sin restar importancia a las demás, ya que la solución adecuada de todas ellas nos resultará en un proyecto lógico y funcional. La zona administrativa o gobierno forman un volumen cilíndrico de dos niveles y un jardín central dando jerarquía a dicho elemento con la unión de la central con un elemento rectangular que en su primer nivel se encuentra a doble altura debido a sus características y que es la que tiene una relación directa con el exterior, teniendo accesos por Av. Apaches de todas las unidades de emergencia y para la zona de mantenimiento.

En la planta baja se localiza el área de atención al público, siendo esta la única sección a la que puede entrar cualquier persona; se llega a ella a través de la plaza de acceso y se divide en, vestíbulo, sala de espera, control de alarmas, área de atención y consultorios, además de encontrarse aquí también el salón de



trofeos y sanitarios públicos; el área secretarial, al segundo nivel se puede llegar por dos escaleras centrales localizadas en el vestíbulo aquí se localizan oficinas administrativas.

La clínica cuenta con atención general, en su interior se divide en: sala de espera, dos consultorios, rayos x, cuarto de enyesado, cuarto de curaciones y consultorio odontológico.

La Plaza Cívica esta se encuentra ubicada al centro del conjunto, uniendo a la administración con el edificio de la Academia, esta también es utilizada para el helipuerto y para actividades deportivas.

En la zona de emergencia se localiza una escalera que nos llevan al los dormitorios de oficiales y de tropa; también se encuentra el área de descanso para los mismos y el cuarto de ropa sucia; las otras escaleras nos conducen a la área secretarial del gobierno, encontrándose también aquí el privado del jefe de estación y se conecta directamente con la sala de juntas, también se ubican, la pagaduría, sanitarios, los dormitorios de oficiales tienen comunicación con los dormitorios de la tropa y el gobierno.

La zona de emergencia esta dividida en pórtico de arranque, patio de maniobras, radio control, bodega de equipo ligero, guardia y dormitorios de la tropa; exceptuando los dormitorios que se ubican en la planta alta, todo se encuentra en la planta baja, el área de radio control que cuenta con, mapoteca, archivo, sanitarios y una área de descanso se localiza a un costado del pórtico de arranque, también aquí se encuentra la guardia que tiene un cuarto de descanso con baño, y la bodega de equipo.

La Academia Gimnasio, Comedor y Área de Mantenimiento se encuentra del lado derecho del terreno independiente del área de Emergencia y la administración, diseñada en dos niveles, ubicándose en el primer nivel la Academia y Comedor, la Academia se divide en dos que son; la zona aulas y los laboratorios, y la zona de biblioteca, aulas de computación y salón de audiovisuales, se localiza a un costado de los salones.

En el segundo nivel se encuentra la zona deportiva se compone del gimnasio, pista de correr, cancha de frontón y el área de prácticas; el gimnasio



tiene una cancha de basquetbol reglamentaria, área de pesas, baños vestidores, zona de gradas y sanitarios para público, además de la bodega.

La zona es la de mantenimiento localizada en la planta baja de este edificio a 1.50 mts debajo del nivel; en ésta se encuentran los talleres de mecánica, hojalatería, pintura, así como la casa de máquinas, la subestación eléctrica, patio de maniobras; el taller mecánico se divide en tres partes que son, de engrasado, mecánica y la bomba de diesel, mientras que el taller de hojalatería y pintura es un poco más

La zona de servicios la componen, la lavandería, la peluquería, talleres y el comedor, siendo éste uno de los tres elementos que conforman un eje que es el que divide la central de la academia; los otros dos son la administración y el gimnasio; el comedor tiene una planta rectangular en un solo nivel; aquí también se encuentran la cocina y la sala de juegos; la cocina es bastante grande debido a que aquí se preparan los alimentos para las subestaciones día con día; por lo que respecta a la sala de juegos esta cuenta con una pequeña bodega para guardar mesas, juegos pelotas, etc. Por último el comedor, que ocupa la mayor área del edificio, está diseñado para poder atender a todos los miembros, tanto de la central, como de la academia.

El cuarto de Máquinas se encuentra en el acceso por la Av. Apaches, que tiene en su interior la subestación eléctrica y el equipo hidroneumático.

Por último, el estacionamiento se ubica en el extremo contrario a la zona de emergencia, por la calle Prolongación Tlahuac; este cuenta con una capacidad para cincuenta autos.

## MEMORIA ESTRUCTURAL.

El proyecto Academia y Central de Bomberos consta de: Dormitorios; Academia; Administración; corredor; Gimnasio; Casa de Máquinas; Taller de Hojalatería; Taller de Pintura; Taller de Servicios y Estacionamiento.



El predio se ubica en La Av. Cafetales o eje 3 oriente en la Colonia San Francisco Culhuacan; siendo esta una zona de transición la resistencia del terreno es de cuatro toneladas por metro cuadrado.

La estructuración será a base de vigas y columnas de concreto armado, mientras que en las losas de azoteas y entrepisos se empleará el sistema constructivo, "JOIST-LOSA" estándar y la cimentación se propondrá a base de concreto armado.

El concreto a utilizar en entrepisos y demás detalles de la superestructura, será de clase tipo "1" con un peso volumétrico de 2,400 kg/cm<sup>2</sup>. una resistencia de 250 kg/cm<sup>2</sup>. Mientras que en las cimentaciones se empleará un concreto de 350 kg/cm<sup>2</sup>. Por lo que respecta a los módulos de elasticidad del concreto y del acero este será de 126,491 kg/cm<sup>2</sup>., en el concreto y en el acero de  $2 \times (10)^3$  kg/cm<sup>2</sup>.

El tipo de cimentación en los edificios que se emplearán en los dos edificios será de, zapatas corridas o zapatas aisladas (unidas con contratraves que servirán como desplantes de los muros), según sea el caso.

La estructura como ya se mencionó será en su totalidad de concreto armado, diseñadas con una sección de 50x80 cm., para el edificio de emergencia y el edificio de aulas, para la administración la sección de columnas será de 50x50 cms.

Por lo que respecta a las losas se optó por el sistema "JOIST-LOSA", por las características de resistencia y ligereza en este tipo de losas, además de ajustarse a las necesidades de la modulación en nuestros claros.

Cabe señalar que el diseño estructural se realizó tomando en consideración el análisis por sismo, que de acuerdo a las características de los edificios, el reglamento de construcciones especifica un coeficiente sísmico de "C = 0.16.

Con lo señalado en los párrafos anteriores, se puede decir que el diseño y cálculo estructural del proyecto es el ideal para soportar tanto las cargas



gravitacionales como las cargas sísmicas u horizontales, que los reglamentos exigen para su aprobación.

## MEMORIA DE INSTALACIONES.

Instalación hidráulica: el gasto diario de agua para la central será de 8, 751 lts/día, siendo esto el resultado de la suma de las necesidades de agua potable que requiere la estación, como lo son: lavandería, cocina, baños, suministro para los carros tanque y pipas, riego y sistema contra incendio.

La capacidad de la cisterna será de 137, 625 lts., está se cálculo considerando un almacenamiento de dos días del gasto diario del conjunto y dividiéndolo en cuatro partes siendo tres cuartas partes de ellas alojadas en la cisterna y el resto en el tanque elevado, la cisterna se dividirá en cuatro compartimientos comunicados entre sí.

En lo que respecta a la distribución, ésta será por gravedad, teniendo para ello un tanque elevado con una capacidad de 46, 865 lts., mientras que la distribución de agua caliente será mediante un equipo hidroneumático, el cual estará en la casa de máquinas, próximo a la caldera.

Las tuberías de las redes de agua caliente, como de agua fría serán de tipo "M" con conexiones de bronce soldable.

El cálculo del abastecimiento contra incendio fue considerado por reglamento, siendo este de 5 lts/m<sup>2</sup>., quedando dicho volumen almacenado en las cisternas, al igual que la dotación para riego, por lo que se refiere a éste se empleará un sistema automatizado quedando el control de la red en la casa de máquinas.

Instalación sanitaria: las aguas negras serán conducidas por un sistema de conexiones y tuberías de fierro fundido, con diámetros adecuados, en el interior de los edificios, así como de rejillas, trampas de grasa y registros de sello hermético en pasillos o áreas habitables, según sea el caso de su instalación.



En los muebles que se requiera ventilación, éstas serán de P.V.C., con diámetros adecuados, teniendo su salida en las azoteas.

El desalojo, tanto de las aguas pluviales como de las residuales irán al exterior, éstas se harán por conducto de registros, ubicados a diez metros como máximo entre uno y otro, variando sus dimensiones en razón de su recorrido y la pendiente especificada, e irán ligados entre sí con tuberías de asbesto cemento según diámetros indicados.

Instalación eléctrica: la acometida de alta tensión llegará a la subestación que contará con el equipo de medición, interruptores y transformadores de voltaje, ubicada en el cuarto de máquinas, en donde se lo  $11$  a tableros de distribución, equipo de transferencia, centro de control de motores, así como la planta de emergencia que trabajará automáticamente a la falta de energía, dando servicio a las áreas que lo requieran, ambos sistemas alimentarán a los tableros de alumbrado que se encuentra distribuidos estratégicamente en la unidad.

Para el alumbrado interior se optó por el sistema a base de lámparas fluorescentes en toda las instalaciones, calculando cada una de las áreas para un mejor uso de la luz, por esto es que los niveles de iluminación variarán de acuerdo al tipo de área, por lo que se refiere al alumbrado exterior este se hará con lámparas de sodio.

## CRITERIO DE COSTOS

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

El presupuesto global aproximado del centro de adiestramiento y capacitación para bomberos se propone por metro cuadrado basado en edificaciones similares, para tal efecto se promediaron los costos editados por el banco de México, así como por la Cámara Nacional de la Industria de la



Construcción, cuya fuente de estos últimos es prisma (analizados y aprobados por la cámara).

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

| Zona           | Unidad | Cantidad | Costo      | Importe         |
|----------------|--------|----------|------------|-----------------|
| Administrativa | M2     | 834.84   | \$5,197.50 | \$4'339,080.90  |
| Dormitorios    | M2     | 575.92   | \$5,197.50 | \$2'993,344.20  |
| Servicios      | M2     | 560.34   | \$5,197.50 | \$2'912,367.15  |
| Capacitación   | M2     | 292.43   | \$5,197.50 | \$1'519,904.93  |
| Talleres -     | M2     | 292.82   | \$5,197.50 | \$1'521,931.95  |
| Gimnasio       | M2     | 367      | \$5,197.50 | \$1'907,482.50  |
| Área libre     | M2     | 15 500   | \$346.50   | \$5'370,750.00  |
| Total          |        | 2,913,35 |            | \$20'564,861.63 |

| partida por obra       | porcentaje | Costo por partida |
|------------------------|------------|-------------------|
| Trabajos preliminares  | 3.00       | \$ 625,781.60     |
| Cimentación            | 12.00      | 2'503,126.40      |
| Albañilería            | 20.00      | 4'171,877.33      |
| Estructura             | 26.00      | 5'214,846.66      |
| Acabados               | 16.00      | 3'128,907.99      |
| Inst. Hidra. Sanitaria | 6.00       | 1'251,563.20      |
| Inst Eléctrica         | 8.00       | 1'668,750.93      |
| Cancelaría             | 4.00       | 834,375.47        |
| Vidriería              | 3.40       | 709,219.15        |
| Carpintería            | 3.00       | 625,781.60        |
| Limpieza               | 0.60       | 125,156.32        |



De los \$20'564,861.63 (20 millones quinientos sesenta y cuatro mil ochocientos sesenta y un pesos 63/100 M.N.) no se incluye el valor del terreno dado que la Secretaría de Seguridad Pública del Distrito Federal que es la actual propietaria del predio contempla donarla a esta Institución.

El proyecto se financiara de la siguiente manera:

El 40% del valor total del proyecto lo subsidiara el Gobierno del Distrito Federal, en una partida presupuestal especial para construcción independiente del techo presupuestal asignado para la Institución.

El 40% serán donativos por la Iniciativa Privada, conformada por un Fideicomiso, el cual tendrá como única función el administrar los recursos totales de dicho proyecto conjuntamente con la Junta de Gobierno del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal.

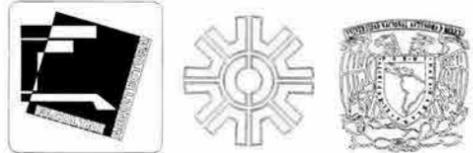
El restante 20% será por medio de colectas organizadas por la Iniciativa Privada.



*Proyecto Arquitectónico*

**Proyecto Arquitectónico**

---



Taller de Arquitectura  
Juan Antonio García Gayou  
UNAM  
PROYECTOS

SEMINARIO DE TITULACION



NOTAS GENERALES

|                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| AREA TOTAL DE TERRENO        | 10,838.50 M <sup>2</sup> |
| AREA CONSTRUIDA              | 7768.29 M <sup>2</sup>   |
| ADMINISTRACION               | 2,102.54 M <sup>2</sup>  |
| DORMITORIOS                  | 1,032.79 M <sup>2</sup>  |
| EMERGENCIAS                  | 1,032.79 M <sup>2</sup>  |
| ACADEMIA                     | 895.30 M <sup>2</sup>    |
| TALLER MECANICO              | 820.77 M <sup>2</sup>    |
| CINIFERRO Y AREA DE DESCARGO | 1,119.60 M <sup>2</sup>  |
| HELIPUERTO                   | 772.50 M <sup>2</sup>    |
| CUARTO DE MAQUINAS           | 112.10 M <sup>2</sup>    |

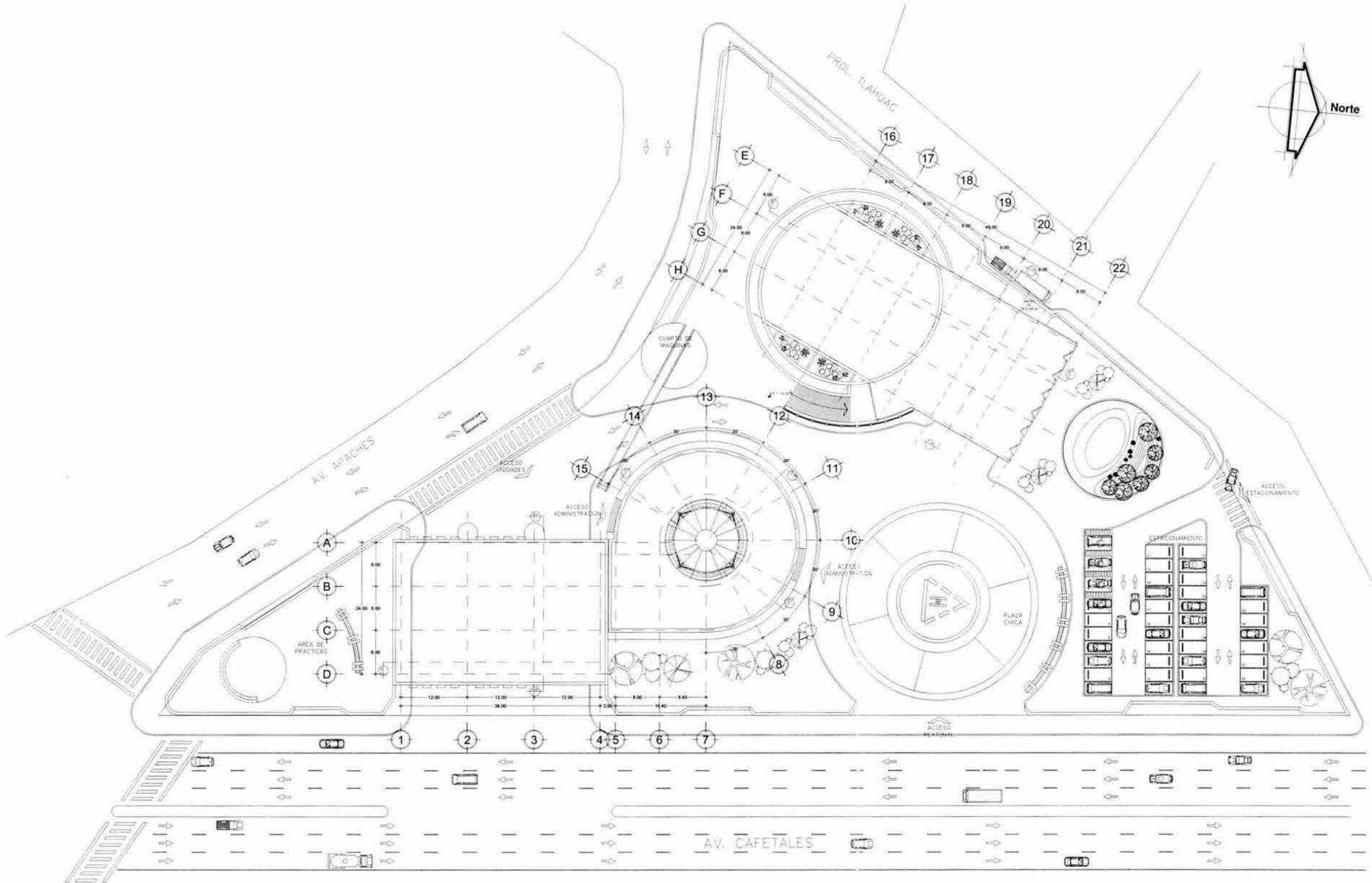
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIRECCION: AV. CAFETALES 316, ENTRE PROL. TLAHUAC Y AV. APACHES, COL. SAN FRANCISCO CULHUACAN, DELG. COYACACAN, MEXICO, D.F.

PLANO: PLANTA DE AZOTEAS DEL CONJUNTO

CURSO: JORGE CASTILLO CONZALEZ  
CLAVE DE PLANO: ARQ-01  
PREPARE: ARO ELIODIA GÓMEZ MADRUEÑO ROJAS, ARO ORONHA MOLINA BARRERO, ARO MANUEL OJEDA BUJÓN

ESCALA: 1:800, ADOPCION: METROS, FECHA: 12-ENERO-2004



PLANTA DE AZOTEAS DEL CONJUNTO

SIMBOLOGIA:

Estación y Academia de Bomberos

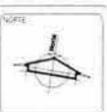


Taller de Arquitectura  
Juan Antonio García Gayou

UNAM  
PROYECTOS

SEMINARIO DE TITULACION

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NOTAS GENERALES

AREA TOTAL DE TERRENO: 10,838.50 M<sup>2</sup>  
 AREA CONSTRUIDA: 7766.29 M<sup>2</sup>  
 ADMINISTRACION: 2,162.54 M<sup>2</sup>  
 DORMITORIOS: 1,032.79 M<sup>2</sup>  
 EMERGENCIAS: 1,033.79 M<sup>2</sup>  
 ACADEMIA: 885.30 M<sup>2</sup>  
 TALLER MECANICO: 820.77 M<sup>2</sup>  
 CAMPUSO Y AREA DE DESCANSO: 1118.60 M<sup>2</sup>  
 HELIPUERTO: 773.50 M<sup>2</sup>  
 CUARTO DE MAQUINAS: 113.10 M<sup>2</sup>

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

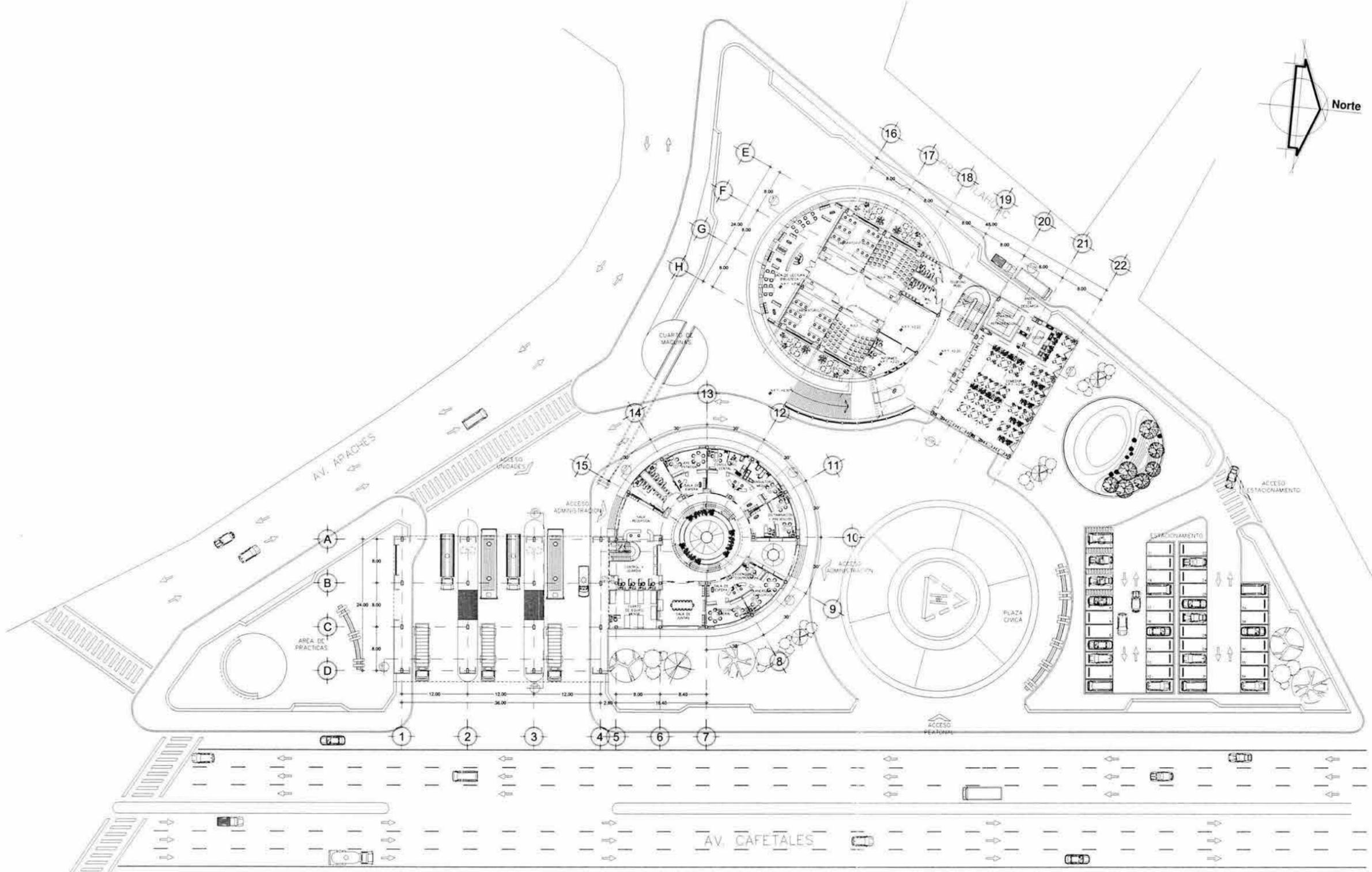
DIRECCION: AV. CAFETALES No. ENTRE FREG. TLAHUAC Y AV. APACHES  
COL. SAN FRANCISCO XILIHUACAN, DELO COYOACAN,  
MEXICO, D.F.

PLANO: PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO

DISEÑO: JORGE CASTILLO GONZALEZ CLAVE DE PLANO: ARQ-02

REVISOR: ARO ELODIA GOMES MADUEÑO FIGUEROA  
ARO VIRGINIA MOLINA PERERO  
ARO MANUEL CHIN AUYÓN

ESCALA: 1:800 RESTAURACION METROS FECHA: 12-ENERO-2004

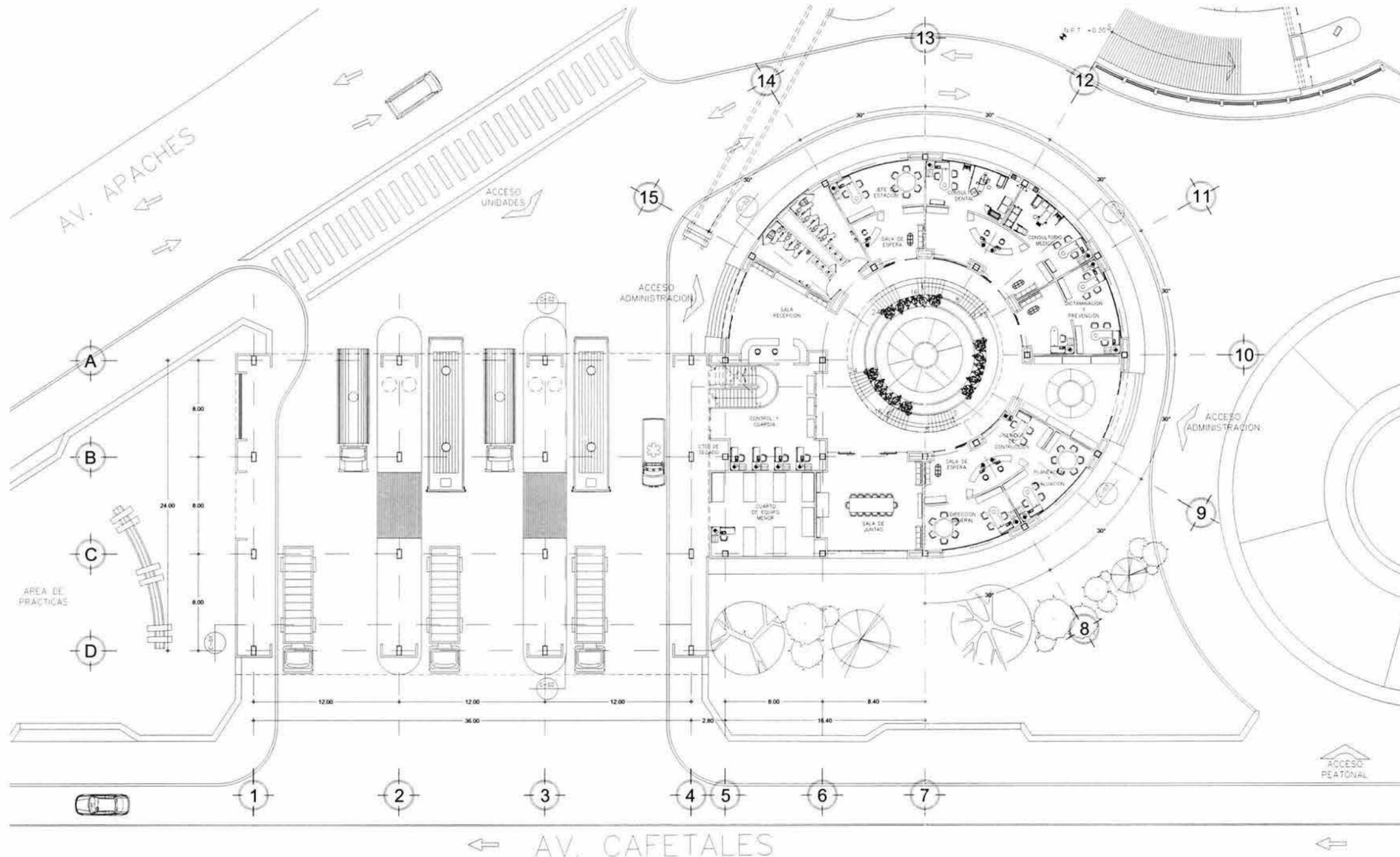


PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO

SIMBOLOGIA

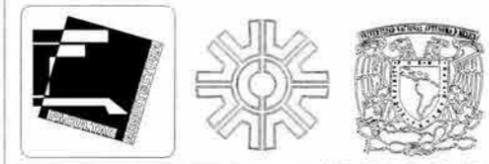


Estación y Academia de Bomberos



PLANTA ARQUITECTONICA DEL EDIFICIO PRINCIPAL  
PRIMER NIVEL

SIMBOLOGIA



Taller de Arquitectura  
Juan Antonio García Gayou  
UNAM  
PROYECTOS

SEMINARIO DE TITULACION



NOTAS GENERALES

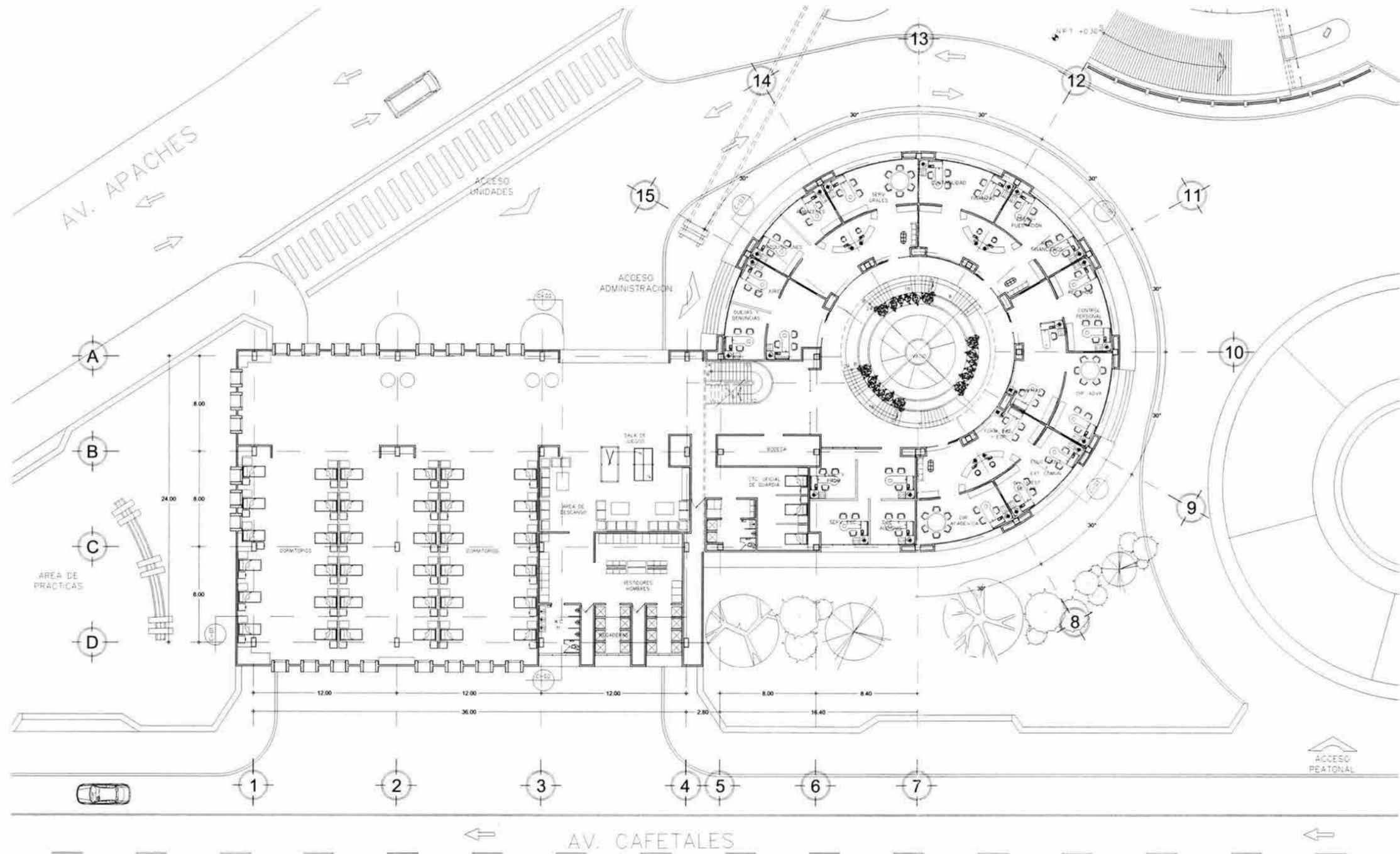
Empty space for general notes.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

|          |                                                                                                                    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SECCION: | AV. CAFETALES No. ENTRE PROL. TLAHUAC Y AV. APACHES<br>COL. SAN FRANCISCO CULHUACAN DELG. COYOACAN<br>MEXICO, D.F. |
| PLANO:   | PRIMER NIVEL EDIFICIO PRINCIPAL                                                                                    |
| DISEÑO:  | JORGE CASTILLO GONZALEZ                                                                                            |
| REVISO:  | ARO. ELODIA GOMEZ MAGLEO ROJAS<br>ARO. VIRGINIA MOLINA PRIERO<br>ARO. MANUEL CHIN AUYON                            |
| ESCALA:  | 1:400                                                                                                              |
| UNIDAD:  | METROS                                                                                                             |
| FECHA:   | 12-ENERO-2004                                                                                                      |

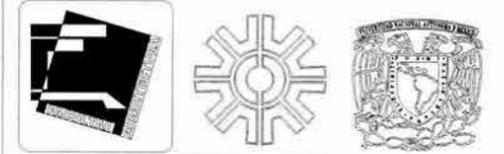


Estación y Academia de Bomberos



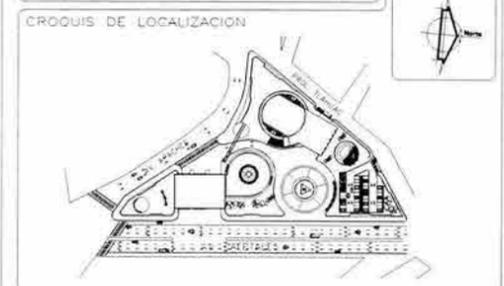
PLANTA ARQUITECTONICA DEL EDIFICIO PRINCIPAL  
SEGUNDO NIVEL

SIMBOLOGIA



Taller de Arquitectura  
Juan Antonio García Gayou  
UNAM PROYECTOS

SEMINARIO DE TITULACION



NOTAS GENERALES

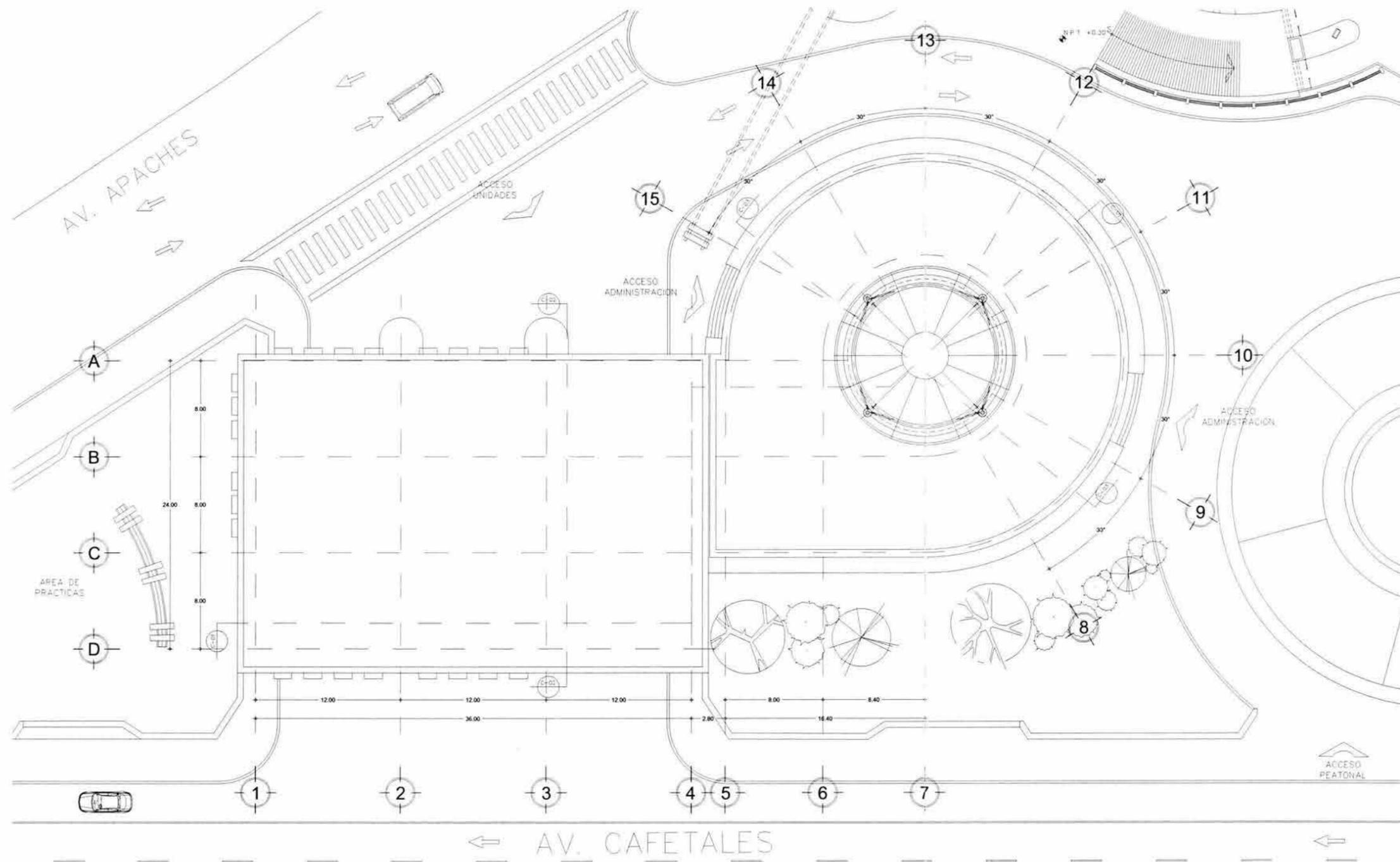
Estación y Academia de Bomberos

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

|           |                                                                                                                      |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIRECCION | AV. CAFETALES No. 100, ENTRE PROL. TLAHUAC Y AV. APACHES, COL. SAN FRANCISCO CUSHUACAN, DELG. COYOACAN, MEXICO, D.F. |
| PLANO     | SEGUNDO NIVEL EDIFICIO PRINCIPAL                                                                                     |
| DISEÑO    | JORGE CASTILLO GONZALEZ                                                                                              |
| REVISO    | ARQ. ELSA GOMEZ MADRUGA ROJAS<br>ARQ. VIRGINIA MOLINA RIVERO<br>ARQ. MANUEL ENRIQUE ALVAREZ                          |
| ESCALA    | 1:400                                                                                                                |
| ACOTACION | METROS                                                                                                               |
| FECHA     | 12-ENERO-2004                                                                                                        |

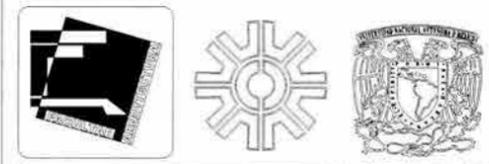
ARQ-04





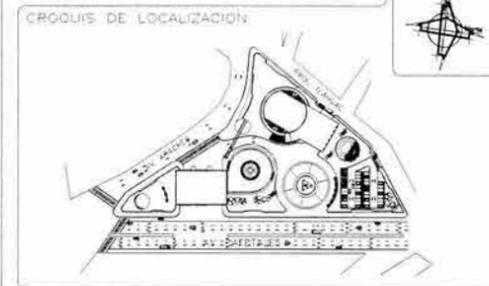
PLANTA ARQUITECTONICA DEL EDIFICIO PRINCIPAL  
AZOTEA

SEMBOLOGIA



Taller de Arquitectura  
Juan Antonio García Gayou  
UNAM  
PROYECTOS

SEMINARIO DE TITULACION



NOTAS GENERALES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIRECCION: AV. CAFETALES 100 ENTRE PROL. TLAHUAC Y AV. APACHES  
COL. SAN FRANCISCO CUAUHACAN DEL COYOACAN  
MEXICO, D.F.

PLANO: PLANTA DE AZOTEA EDIFICIO PRINCIPAL

PROF: JORGE CASTILLO GONZALEZ  
CLAVE DE PLANO:

REVISO: ARQ. ELVIRA GÓMEZ MAQUEDA ROJAS  
ARQ. VIRGINIA MOLINA PÉREZ  
ARQ. MANUEL CHIN AUYÓN  
**ARQ-05**

ESCALA: 1:400  
ACCION: METROS  
FECHA: 12-ENERO-2004



Estación y Academia de Bomberos

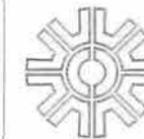










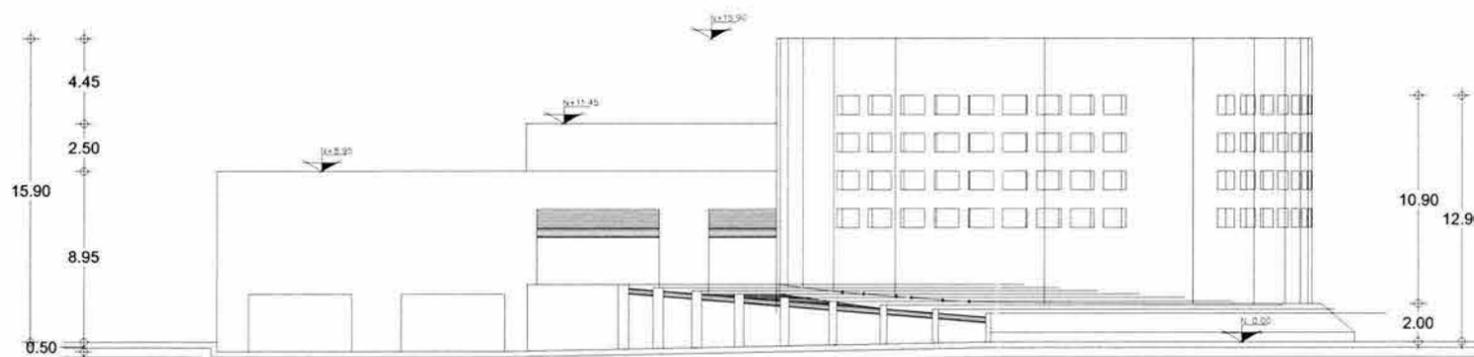
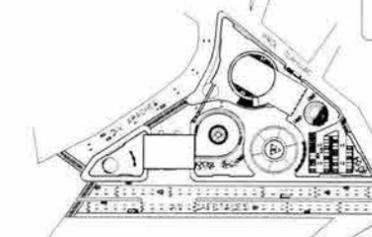


Taller de Arquitectura  
Juan Antonio García Gayou

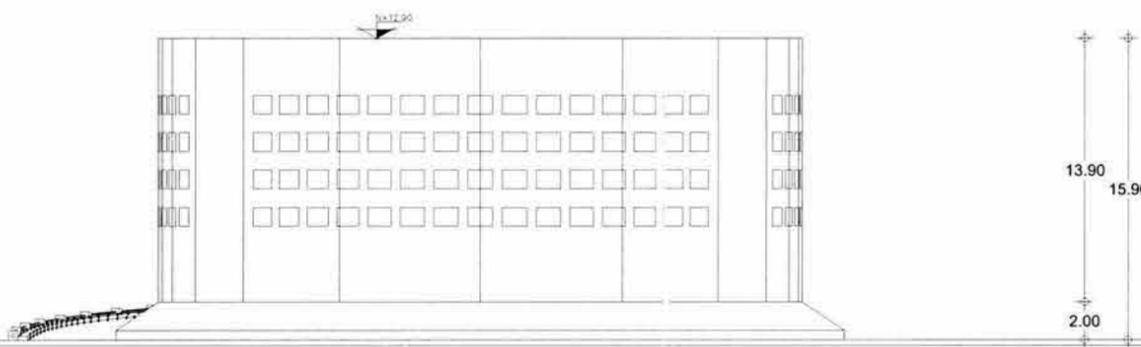
UNAM  
PROYECTOS

SEMINARIO DE TITULACION

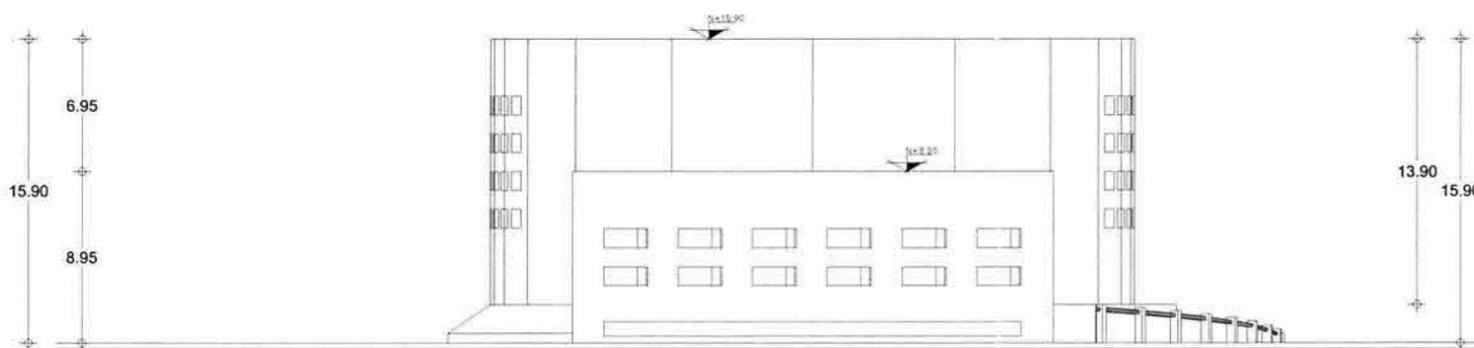
CROQUIS DE LOCALIZACION



FACHADA SUR, EDIFICIO GIMNASIO-COMEDOR

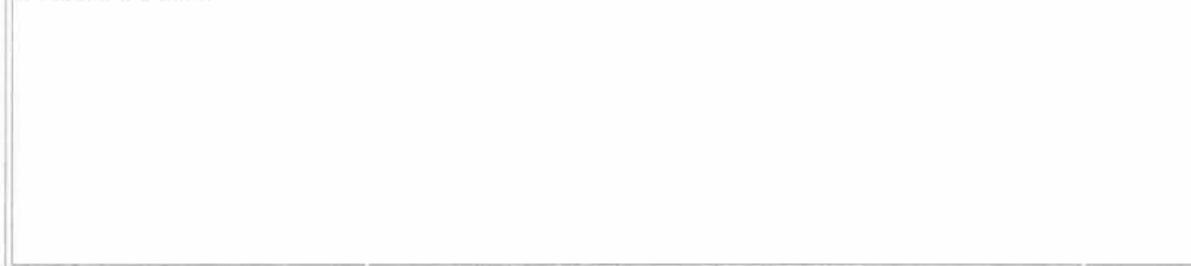


FACHADA ESTE, EDIFICIO GIMNASIO-COMEDOR



FACHADA OESTE, EDIFICIO GIMNASIO-COMEDOR

SIMBOLOGIA



NOTAS GENERALES



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

|                                                                                                                                 |                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIRECCION: AV. CAFAETALES No. ENTRE PROL. TLAHUAC Y AV. APACHES<br>COL. SAN FRANCISCO CULHUACAN, DELG. COYOACAN<br>MEXICO, D.F. |                                                                                          |
| PLANO:                                                                                                                          | FACHADAS EDIFICIO DEL GIMNASIO                                                           |
| DISEÑO:                                                                                                                         | JORGE CASTILLO GONZALEZ                                                                  |
| REVISO:                                                                                                                         | ARG. ELODIA GÓMEZ MAGUERO ROSAS<br>ARG. VIRGINIA MOLINA FRIERO<br>ARG. MANUEL CHIN AUYÓN |
| ESCALA:                                                                                                                         | 1:400                                                                                    |
| ACOTACION:                                                                                                                      | METROS                                                                                   |
| FECHA:                                                                                                                          | 12-ENERO-2004                                                                            |

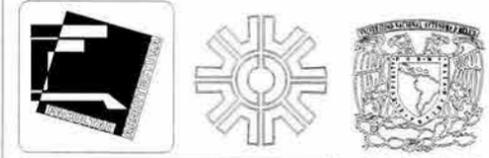
ARQ-13



ESCALA: 1:400

PROY-TESS HCB\_ARQ-13.DWG

Estación y Academia de Bomberos



Taller de Arquitectura  
 Juan Antonio García Gayou  
 UNAM PROYECTOS

SEMINARIO DE TITULACION



NOTAS GENERALES

Area for general notes and specifications.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIRECCION AV. SATEAJES No. ENTRE PROL. TLANCAY Y AV. APACHES  
 COL. SAN FRANCISCO CULHUACAN, DELO COYOACAN  
 MEXICO, D.F.

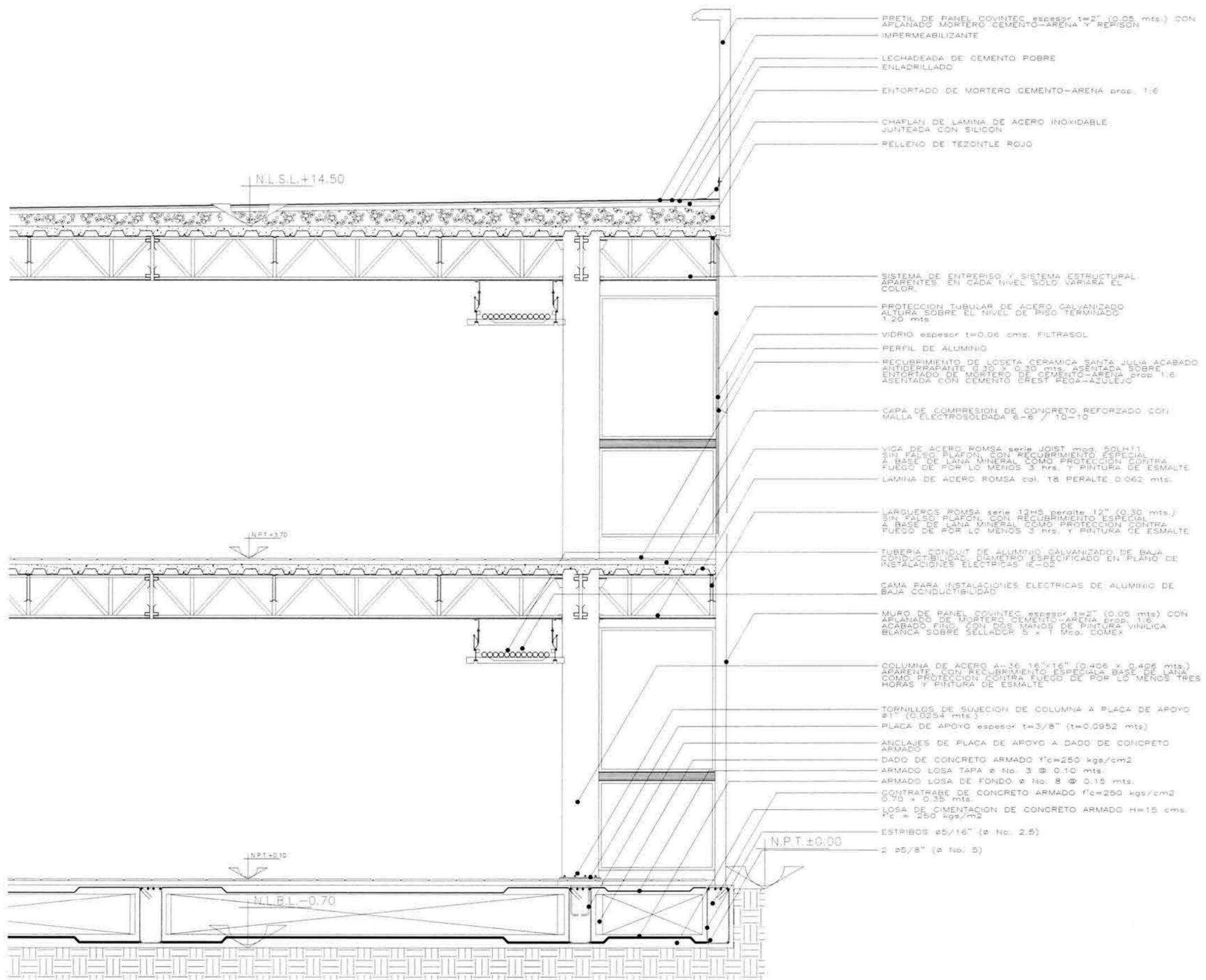
PLANO CORTES POR FACHADA DEL EDIFICIO PRICIPAL

DISENIO JORGE CASTILLO GONZALEZ  
 CLAVE DE PLANO ARQ-

REVISO ARQ. ELIODIA GOMEZ MAQUEO ROMAS  
 ARQ. VIRGINIA MALINA PINERO  
 ARQ. MASUEL CHIN AUJON

ESCALA 1/2  
 UNIDAD METROS  
 FECHA 12-ENERO-2004

PRV-1050 HCB\_4RD-16296



- PRETEL DE PANEL COVINTEC espesor t=2" (0.05 mts.) CON APLANADO MORTERO CEMENTO-ARENA Y REPISON IMPERMEABILIZANTE
- LECHADEADA DE CEMENTO POBRE ENLADRILLADO
- ENTORTADO DE MORTERO CEMENTO-ARENA prop. 1:6
- CHAFLAN DE LAMINA DE ACERO INOXIDABLE JUNTEADA CON SILICON
- RELLENO DE TEZONTLE ROJO
- SISTEMA DE ENTREPISO Y SISTEMA ESTRUCTURAL APARENTES EN CADA NIVEL SOLO VARIARA EL COLOR.
- PROTECCION TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO ALTURA SOBRE EL NIVEL DE PISO TERMINADO 1.20 mts.
- VIDRIO espesor t=0.06 cms. FILTRASOL
- PERFIL DE ALUMINIO
- RECUBRIMIENTO DE LOSETA CERAMICA SANTA JULIA ACABADO ANTIDERRAPANTE 6 30 x 0.30 mts. ASENTADA SOBRE ENTORTADO DE MORTERO DE CEMENTO-ARENA prop. 1:6 ASENTADA CON CEMENTO CREST PEGA-AZULEJO
- CAPA DE COMPRESION DE CONCRETO REFORZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 8-8 / 10-10
- VIGA DE ACERO ROMSA serie JOIST mod. 50LH11 SIN FALSO PLAFON, CON RECUBRIMIENTO ESPECIAL A BASE DE LANA MINERAL COMO PROTECCION CONTRA FUEGO DE POR LO MENOS 3 hrs. Y PINTURA DE ESMALTE
- LAMINA DE ACERO ROMSA sol. 18 PERALTE 0.062 mts.
- LARGUEROS ROMSA serie 12H5 peralte 12" (0.30 mts.) SIN FALSO PLAFON, CON RECUBRIMIENTO ESPECIAL A BASE DE LANA MINERAL COMO PROTECCION CONTRA FUEGO DE POR LO MENOS 3 hrs. Y PINTURA DE ESMALTE
- TUBERIA CONDUIT DE ALUMINIO GALVANIZADO DE BAJA CONDUCTIBILIDAD DIAMETRO ESPECIFICADO EN PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS IE-02
- CAMA PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE ALUMINIO DE BAJA CONDUCTIBILIDAD
- MURO DE PANEL COVINTEC espesor t=2" (0.05 mts.) CON APLANADO DE MORTERO CEMENTO-ARENA prop. 1:6 ACABADO FINO CON DOS MANOS DE PINTURA VINILICA BLANCA SOBRE SELLADOR 5 x 1 Meq. COMEX
- COLUMNA DE ACERO A-36 16"x16" (0.406 x 0.406 mts.) APARENTE CON RECUBRIMIENTO ESPECIAL A BASE DE LANA COMO PROTECCION CONTRA FUEGO DE POR LO MENOS TRES HORAS Y PINTURA DE ESMALTE
- TORNILLOS DE SUJECION DE COLUMNA A PLACA DE APOYO 2 1" (0.0254 mts.)
- PLACA DE APOYO espesor t=3/8" (t=0.0952 mts.)
- ANCLAJES DE PLACA DE APOYO A DADO DE CONCRETO ARMADO
- DADO DE CONCRETO ARMADO f'c=250 kgs/cm2
- ARMADO LOSA TAPA # No. 3 @ 0.10 mts.
- ARMADO LOSA DE FONDO # No. 8 @ 0.15 mts.
- CONTRABE DE CONCRETO ARMADO f'c=250 kgs/cm2 0.70 x 0.35 mts.
- LOSA DE CIMENTACION DE CONCRETO ARMADO H=15 cms. f'c = 250 kgs/m2
- ESTRIBOS #5/16" (# No. 2.5)
- 2 #5/8" (# No. 5)

Estación y Academia de Bomberos

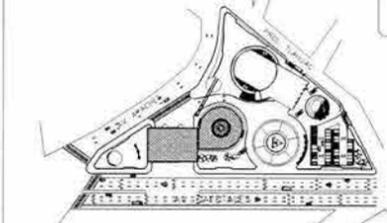


Taller de Arquitectura  
Juan Antonio García Gayou

UNAM  
PROYECTOS

SEMINARIO DE TITULACION

CROQUIS DE LOCALIZACION



NOTAS GENERALES

SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$  ES RECOMENDABLE CONSULTAR A UN LABORATORIO QUE INDIQUE EL PROPORCIONAMIENTO ADECUADO EN FUNCION DE LOS ADICIVOS EXISTENTES EN EL LUGAR.  
EL TAMANO MAXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERA DE 2 CM (1/4) RECURRIMIENTOS LIBRES CAPAS 4 CM CONTRARRAYES CADENAS 2 CM.  
COLUMNAS SERAN DE SECCION CIRCULAR ANTES Y DESPUES DEL COLLAR; LA PLANTILLA SERA DE CONCRETO DE 6 CM DE ESPESOR CON  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$ .  
SE USARA ACERO DE REFUERZO CON UNA RESISTENCIA  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  LONGITUD DE TRASLAPES 42 CM CUADRADOS 12 BARRAS POR FONDO SE INDICAN SIN MEDIDA DOBLES DE BARRAS SE HANRA AUMENTAR DE UN FONDO CUYO DIAMETRO SERA 6 VECES EL DE LA BARRILLA.  
LA CUBIERTA DEBERA ESTAR COMPLETAMENTE LIMPIA INVIOLADA A FUNDY Y CON CONTRA PIELNA SI SE ESPECIFICA.  
EL ENGRASADO DEBERA HACERSE ANTES DE SLOCAR EL ARMADO.  
LA COLOCACION DE LAS TUBERIAS PARA LA INSTALACION ELECTRICA DEBERA HACERSE DE UNA VEZ QUE ESTE TERMINADA LA BARRILLA DE REFUERZO ANTES DE QUE SE INICIE EN LA CUBIERTA LA UBICACION EXACTA DE CAJAS Y SALIDAS LA COLOCACION DEL REFUERZO DEBERA HACERSE EVITANDO QUE NO CONTOCA NINGUNA BARRILLA CON ALGUNA CAJA DE ALUMBRADO EN CASO DE CONCORDAR SE DE HANRA DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL AL REFUERZO CON UNA SEPARACION MINIMA DE 20 MM AL CENTRO DE LA CAJA.  
PARA LOGRAR UNA BUENA COLOCACION DE TUBOS A CAJAS ES NECESARIO HACERSE A LOS TUBOS UN DOBLE SUAVE SIMO COMO LO PERMITAN LAS BARRILLAS.  
ACABAR EN METROS.  
CUALQUIER EL PLANO ARQUITECTONICO PARA LOCALIZACION DE CADERNAS MUROS Y PUEBLES.  
LOS TUBOS EN COLOCACION DE HANRA CON TABIQUE DE CONCRETO DE  $10 \times 10 \times 10 \text{ cm}$  CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 PARA RECIBIR LAS CONTRA TRABES O EL FRAME CUANDO EL NIVEL DE DESPLANTE LO REQUIERA.  
UTILICESE ESTE PLANO EXCLUSIVAMENTE PARA COLOCACION DE ESTRUCTURA.

NOTAS GENERALES

1. ACOTACIONES EN PLANTA = COLUMNAS EN METROS, DETALLES EN MILIMETROS
2. NIVELES EN METROS
3. ACERO DE REFUERZO  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  EXCEPTO REFUERZO DEL # 2 QUE SERA DE GRADO ESTRUCTURAL MARCA  $f_y = 2500 \text{ kg/cm}^2$
4. CONCRETO  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$  EN TODO ELEMENTO ESTRUCTURAL EXCEPTO EL INDICADO
5. DAR RECURRIMIENTO ANTICORROSIVO PRIMARIO AL ACERO
6. RECURRIMIENTOS LIBRES, EXCEPTO CUANDO SE INDIQUE OTRO VALOR:  
CADA TAPA ..... 2.0 CMS  
MUROS Y CASTILLOS ..... 2.0 CMS  
TRABES ..... 2.0 CMS  
CONTRARRAYES ..... 2.0 CMS

NOTAS DE DIMENSION

1. LA ORIENTACION SE DESPLANTARA SOBRE TERRENO MEJORADO
2. PLANTILLA DE CONCRETO Pobre  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$   $p = 05 \text{ cm}$
3. ACERO DE REFUERZO  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
4. EL TERRENO DEBERA SER MEJORADO CON TERRETE A UN 50% PRODUCTO CON CAPAS NO MAYORES A LOS 20 CM
5. DAR RECURRIMIENTO ANTICORROSIVO PRIMARIO AL ACERO

DETALLES DEL REFUERZO

| Diámetro | Distancia | Distancia | Distancia | Distancia | Distancia |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 10       | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        |
| 12       | 12        | 12        | 12        | 12        | 12        |
| 14       | 14        | 14        | 14        | 14        | 14        |
| 16       | 16        | 16        | 16        | 16        | 16        |
| 18       | 18        | 18        | 18        | 18        | 18        |
| 20       | 20        | 20        | 20        | 20        | 20        |
| 22       | 22        | 22        | 22        | 22        | 22        |
| 24       | 24        | 24        | 24        | 24        | 24        |
| 26       | 26        | 26        | 26        | 26        | 26        |
| 28       | 28        | 28        | 28        | 28        | 28        |
| 30       | 30        | 30        | 30        | 30        | 30        |



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIRECCION: AV. CAJETALES No. ENTRE PIRL TLAMUAC Y AV. APACHE MEXICO, D.F.

PLANO: PLANTA DE DIMENSION

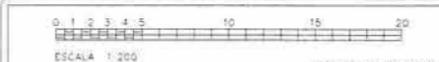
DISEÑO: JORGE CASTILLO-GONZALEZ

CLAVE DE PLANO

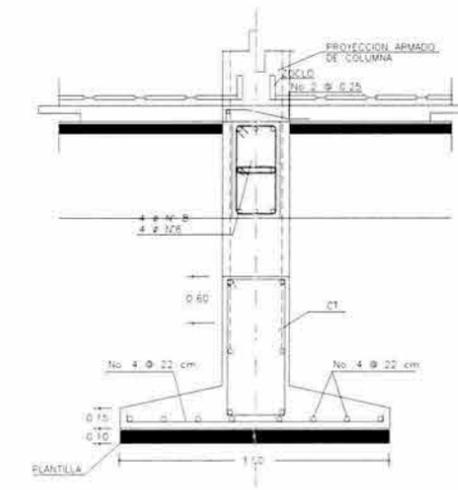
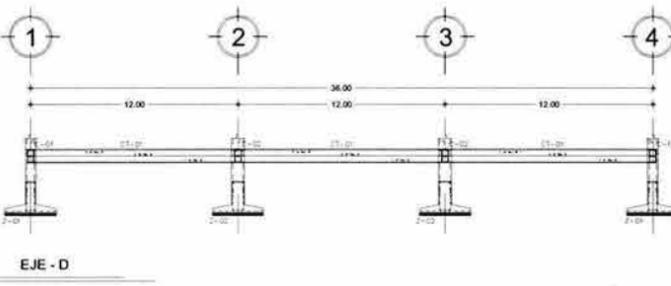
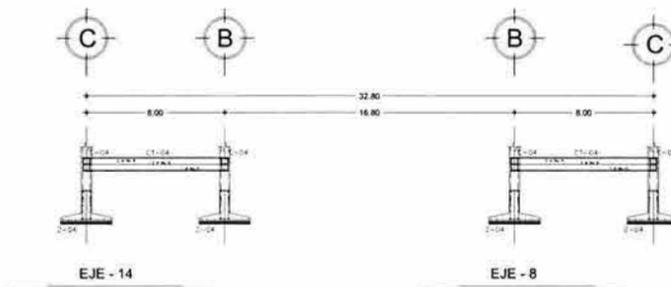
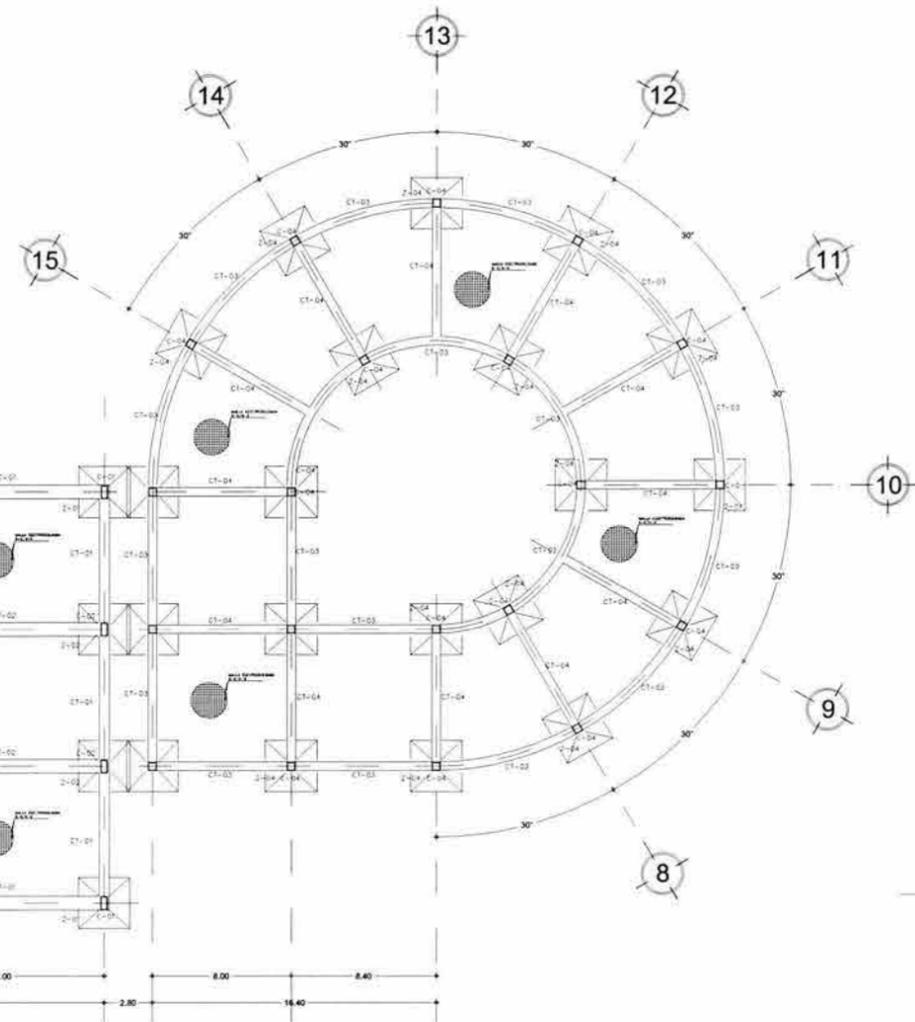
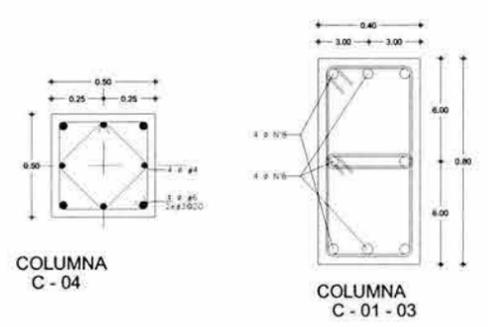
REVISOR: ARG. ELIODIA GOMEZ MAQUEO ROJAS  
ARG. VIRGINIA MOLINA RIVERO  
ARG. MANUEL CHIRI AUSTIN

EST-01

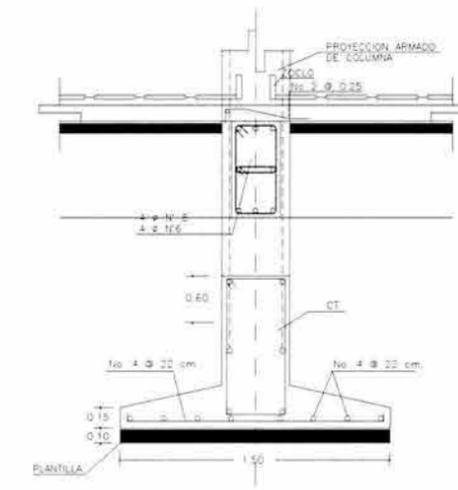
ESCALA: 1:200 REPRESENTACION: METROS FECHA: 12-ENERO-2003



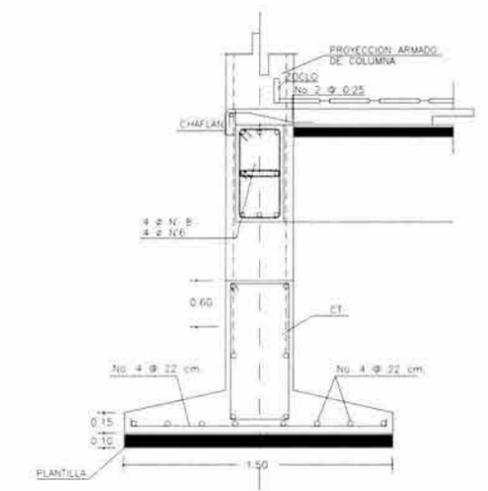
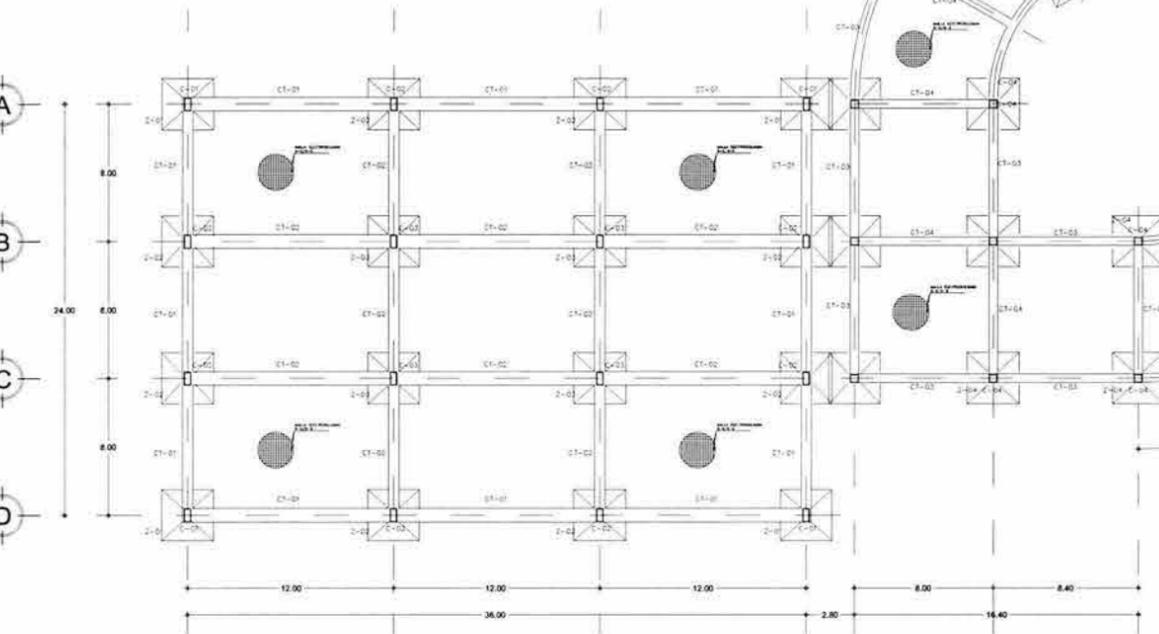
ESCALA 1:200 PROY-TESS HCB, EST-01-01BAG



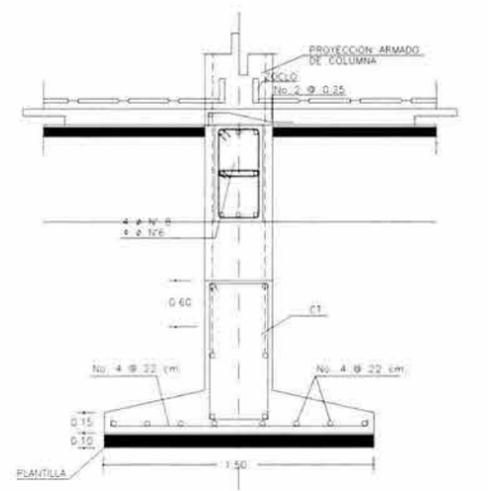
ZAPATA AISLADA Z - 03



ZAPATA AISLADA Z - 04



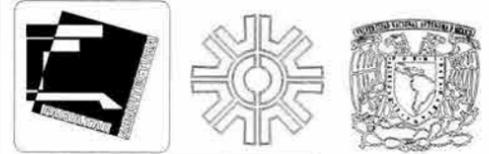
ZAPATA AISLADA Z - 01



ZAPATA AISLADA Z - 02

SIMBOLOGIA

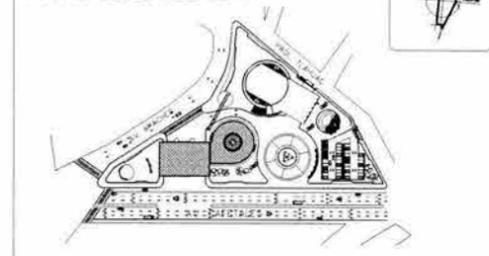
Estación y Academia de Bomberos



Taller de Arquitectura  
Juan Antonio García Gayou  
UNAM  
PROYECTOS

SEMINARIO DE TITULACION

CROQUIS DE LOCALIZACION



NOTAS GENERALES

SE USARÁ CONCRETO CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION  $f_c=2500\text{ kg/cm}^2$ . ES RECOMENDABLE CONSULTAR A UN LABORATORIO QUE INDIQUE EL PROFUNDAMIENTO ADECUADO EN FUNCION DE LOS AGREGADOS EXISTENTES EN EL LUGAR.

EL MARMOL MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERA DE 7.5 (3/4). RECURRIMIENTOS LIBRES ZAPATAS 4 mm. CONTRABARRAS CADENAS 2 mm. COLUMNAS 3 mm. DEBERAN SER VERIFICADOS ANTES Y DESPUES DEL COCADO LA PLANILLA SERA DE CONCRETO DE 6 CM DE ESPESOR CON  $f_c=1000\text{ kg/cm}^2$ .

SE USARA ACERO DE REFUERZO CON UNA RESISTENCIA  $f_y=4200\text{ kg/cm}^2$ . LONGITUD DE TRAZADOS 45 O ESCUADRAS 15 O SALIDA DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA. DOBLES DE VARILLAS SE HARAN ALREDEDOR DE UN PERNO CUYO DIAMETRO SERA 4 VECES EL DE LA VARILLA.

LA CUBIERTA DEBERA ESTAR COMPLETAMENTE LIMPIA, ANELADA O A FLUJO Y CON CONTRA FLUJO SI SE ESPECIFICA.

EL ENGRASADO DEBERA HACERSE ANTES DE COLOCAR EL ARMADO.

LA COLOCACION DE LAS TUBERIAS PARA LA INSTALACION ELECTRICA DEBERA HACERSE DE UNA VEZ QUE ESTE TERMINADA LA PARRILLA DE REFUERZO. ANTES DEBERA TRAZARSE EN LA CUBIERTA LA UBICACION EXACTA DE CABLES Y BANDAS. LA COLOCACION DEL REFUERZO DEBERA HACERSE PREVIENDO QUE NO CONCIERDA NINGUNA VARILLA CON ALGUNA BANDA DE ALUMBRADO. EN CASO DE CONCIERDA SE HARAN DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALS AL REFUERZO CON UNA SEPARACION MINIMA DE 20 MM. EL CENTRO DE LA CUBIERTA.

PARA LOGRAR UNA BUENA COLOCACION DE TUBOS A CAJAS ES NECESARIO HACERLES A LOS TUBOS UN SOBRES BUADE, TANTO COMO LOS SERVIAN LAS VARILLAS.

ACOTACIONES EN METROS.  
CONSULTAR EL PLANO ARQUITECTONICO PARA LOCALIZACION DE CADERNAS MUROS Y NIVELES.

CON EXPRESO EN ORIENTACION SE HARAN CON TABIQUE DE CONCRETO DE  $15 \times 20 \times 40$  CM CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 PARA RECIBIR LAS CONTRA-FRANES O EL FIRME CUANDO EL NIVEL DE DESPLANTE LO REQUIERA.

UTILIZESE ESTE PLANO EXCLUSIVAMENTE PARA CONSTRUCCION DE ESTRUCTURA.

NOTAS GENERALES

- 1. ACOTACIONES EN PLANTA Y COLUMNAS EN METROS. DETALLES EN MILIMETROS.
- 2. NIVELES EN METROS.
- 3. ACERO DE REFUERZO  $f_y=4200\text{ kg/cm}^2$  EXCEPTO REFUERZO DEL # 2 QUE SERA DE GRADO ESTRUCTURAL MINIMO  $f_y=2500\text{ kg/cm}^2$ .
- 4. CONCRETO  $f_c=2500\text{ kg/cm}^2$  EN TODO ELEMENTO ESTRUCTURAL EXCEPTO EL INDICADO.
- 5. DAR RECURRIMIENTO ANTICORROSIVO PRIMARIO AL ACERO.
- 6. RECURRIMIENTOS LIBRES, EXCEPTO CUANDO SE INDIQUE OTRO VALOR.
- 7.0 CMS MUROS Y CASTILLOS
- 7.5 CMS TABIQUES
- 8.0 CMS CONTRABARRAS

NOTAS DE ORIENTACION

- 1. LA ORIENTACION DE DESPLANTAR SOBRE TERRENO MEJORADO.
- 2. PLANILLA DE CONCRETO PORPE  $f_c=1500\text{ kg/cm}^2$  x  $h=10$  CM.
- 3. ACERO DE REFUERZO  $f_y=4200\text{ kg/cm}^2$ .
- 4. EL TERRENO DEBERA SER MEJORADO CON TERRETE A UN BO 10 FRUICOR DON CAPAS NO MAYORES A LOS 20 CM.
- 5. DAR RECURRIMIENTO ANTICORROSIVO PRIMARIO AL ACERO.

DETALLES DEL REFUERZO

| #  | Ø  | L    | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | L <sub>3</sub> | L <sub>4</sub> |                |
|----|----|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|    |    |      |                |                |                | L <sub>4</sub> | L <sub>4</sub> |
| 1  | 22 | 1.70 | 0.15           | 0.10           | 0.15           | 0.10           | 0.15           |
| 2  | 22 | 0.60 | 0.15           | 0.10           | 0.15           | 0.10           | 0.15           |
| 3  | 22 | 0.60 | 0.15           | 0.10           | 0.15           | 0.10           | 0.15           |
| 4  | 22 | 0.60 | 0.15           | 0.10           | 0.15           | 0.10           | 0.15           |
| 5  | 22 | 0.60 | 0.15           | 0.10           | 0.15           | 0.10           | 0.15           |
| 6  | 22 | 0.60 | 0.15           | 0.10           | 0.15           | 0.10           | 0.15           |
| 7  | 22 | 0.60 | 0.15           | 0.10           | 0.15           | 0.10           | 0.15           |
| 8  | 22 | 0.60 | 0.15           | 0.10           | 0.15           | 0.10           | 0.15           |
| 9  | 22 | 0.60 | 0.15           | 0.10           | 0.15           | 0.10           | 0.15           |
| 10 | 22 | 0.60 | 0.15           | 0.10           | 0.15           | 0.10           | 0.15           |
| 11 | 22 | 0.60 | 0.15           | 0.10           | 0.15           | 0.10           | 0.15           |
| 12 | 22 | 0.60 | 0.15           | 0.10           | 0.15           | 0.10           | 0.15           |



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

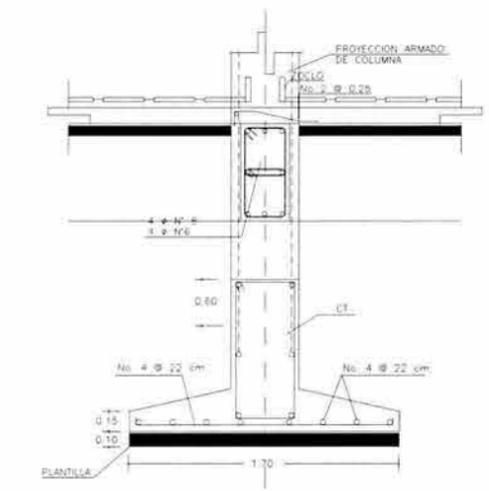
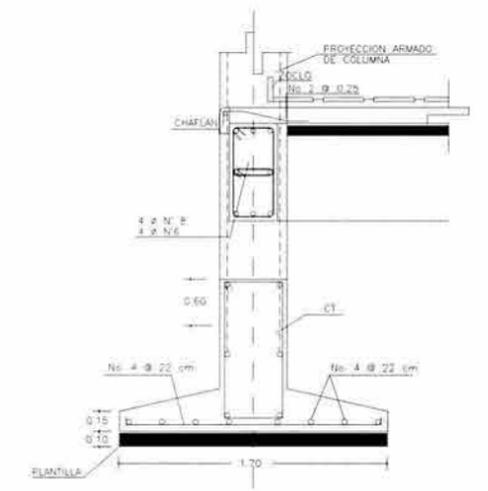
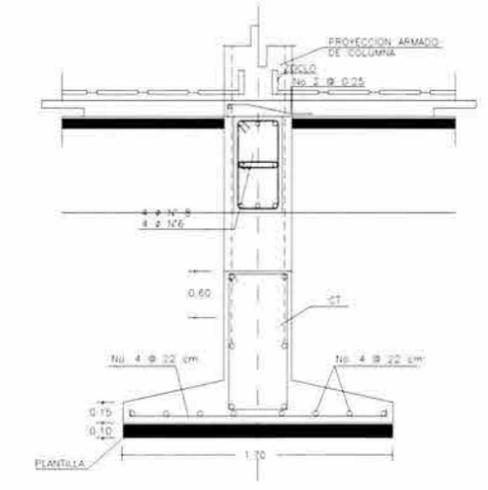
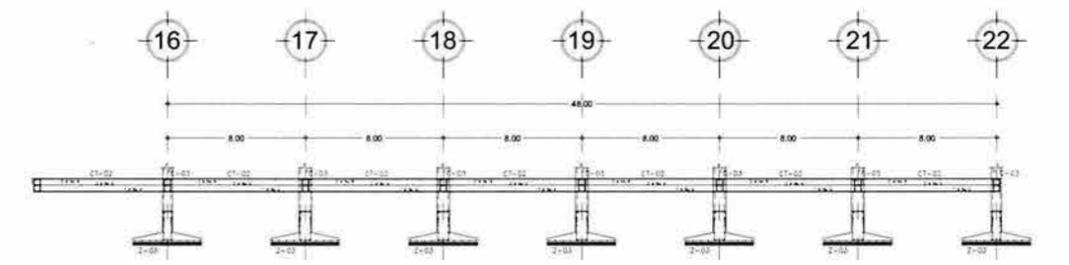
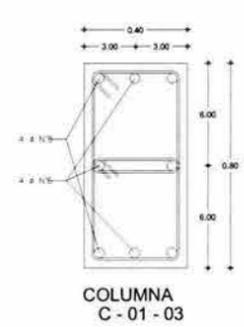
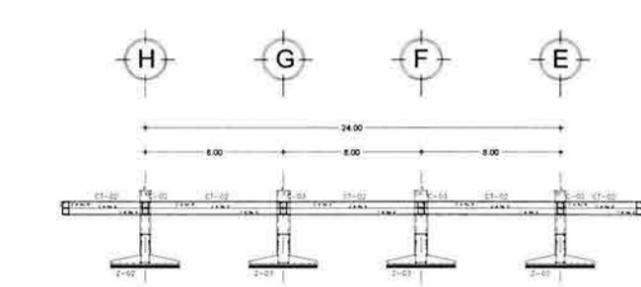
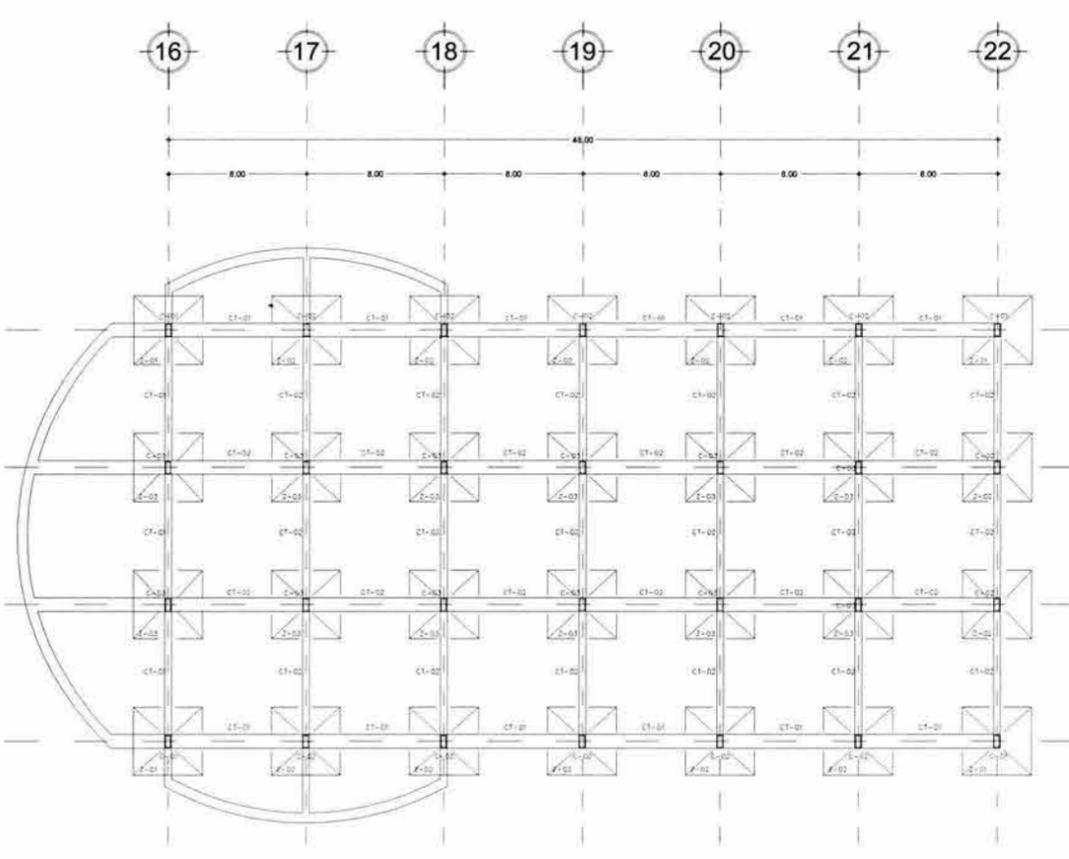
DIRECCION: AV. CAJALTEPEC NO. 1 ENTRE PRIOL TLAHUAC Y AV. ARACHES  
COL. SAN FRAANCISCO QUILIZAPCAN, DEL. COYOACAN MEXICO, D.F.

PLANO: PLANTA DE CIMENTACION

GRUPO: JORGE CASTILLO DONZALEZ CLAVE DE PLANO: EST-03

REVISOR: ARO. ELODIA GÓMEZ MADUEÑO ROJAS  
ARO. VIRGINIA MOLINA PINERO  
ARO. MANUEL CHÍN ALOYÁN

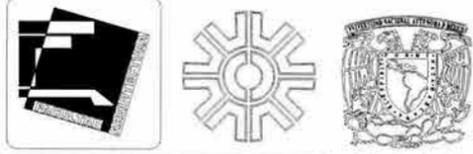
ESCALA: 1 : 200 ACOLOCACION: METROS FECHA: 12-ENERO-2003



**SIMBOLOGIA**

|          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| (Symbol) | (Symbol) | (Symbol) | (Symbol) |
| (Symbol) | (Symbol) | (Symbol) | (Symbol) |
| (Symbol) | (Symbol) | (Symbol) | (Symbol) |
| (Symbol) | (Symbol) | (Symbol) | (Symbol) |

Estación y Academia de Bamberos



Taller de Arquitectura  
Juan Antonio García Gayou  
UNAM PROYECTOS

SEMINARIO DE TITULACION

CROQUIS DE LOCALIZACION

Form for location sketch with a grid and a north arrow indicator.

NOTAS GENERALES

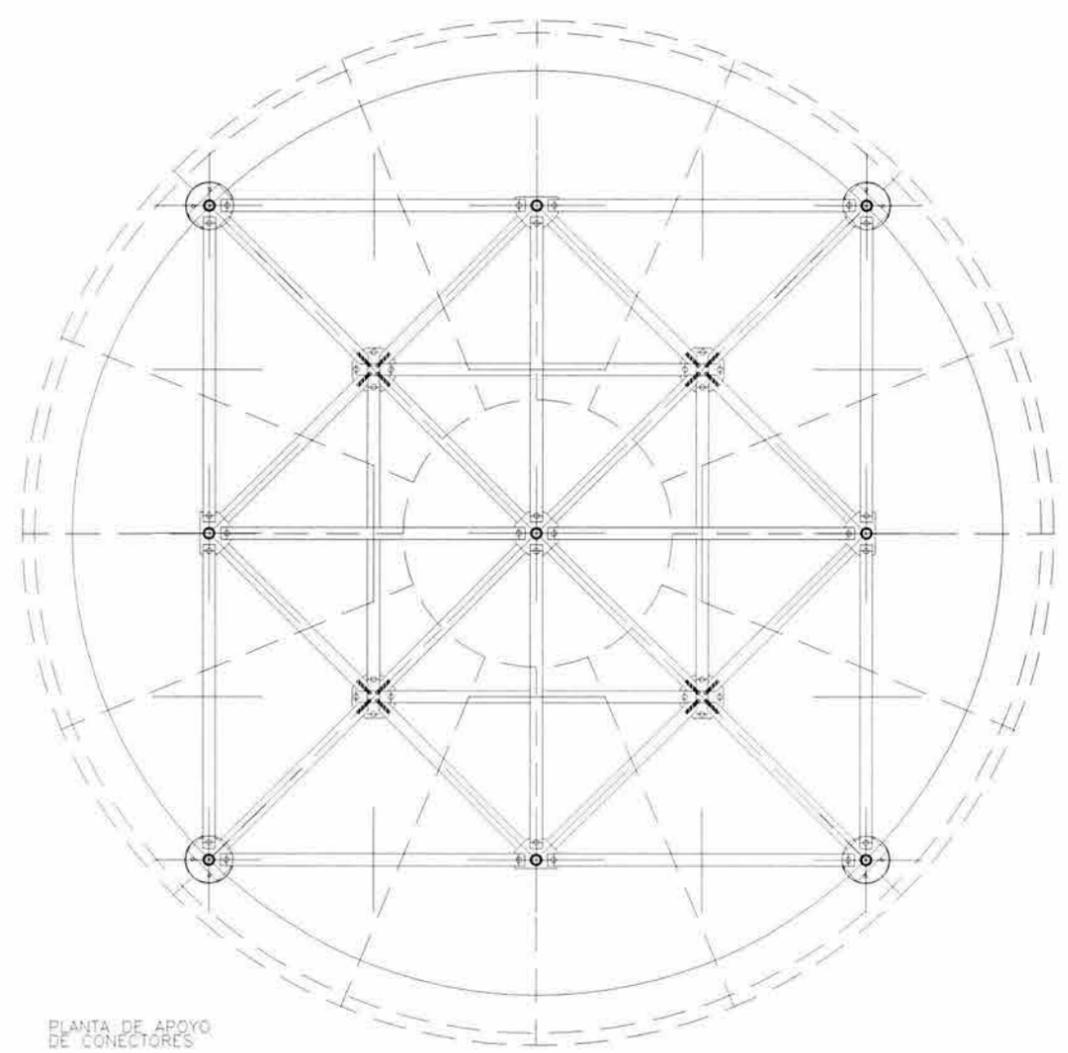
Large area for general notes and specifications.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

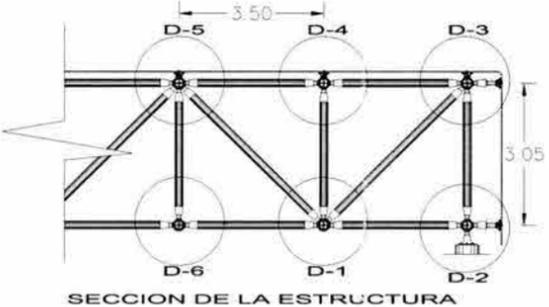
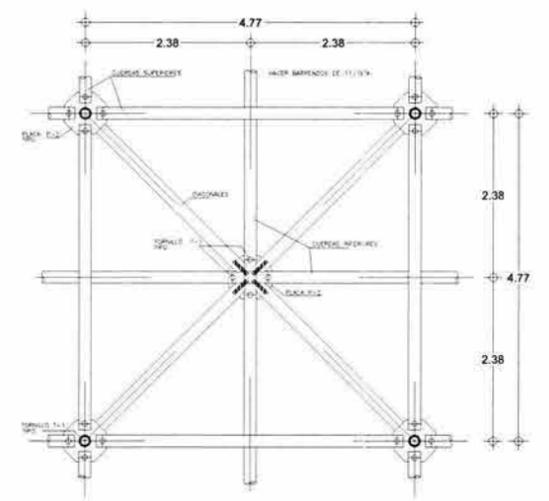
DIRECCION: AV. CAETALES No. ENTRE PROL. TLAHUAC Y AV. APACHES, MEXICO, D.F.  
COL. SAN FRANCISCO CUSHUACAN, DELO COHUACAN

PLANO: DISEÑO: JORGE CASTILLO GONZALEZ  
REVISOR: ARQ. ELODIA GOMEZ MAQUED ROJAS, ARQ. VIRGINIA MOLINA PINERO, ARQ. MANUEL CHIN AUYON  
CLAVE DE PLANO: **CNS-01**

ESCALA: 3/8 ACOTACION METROS FECHA: 12-ENERG-2004



PLANTA DE APOYO DE CONECTORES



SECCION DE LA ESTRUCTURA

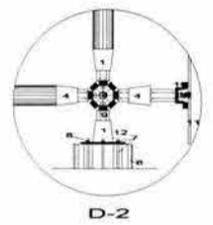
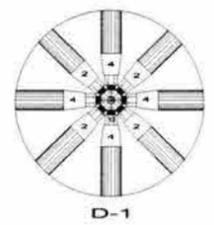
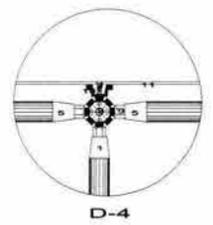
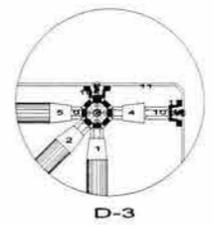
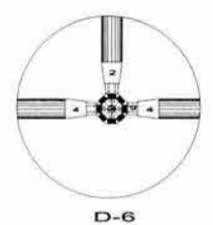
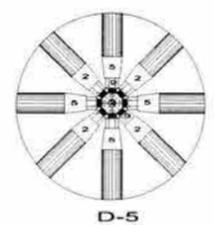
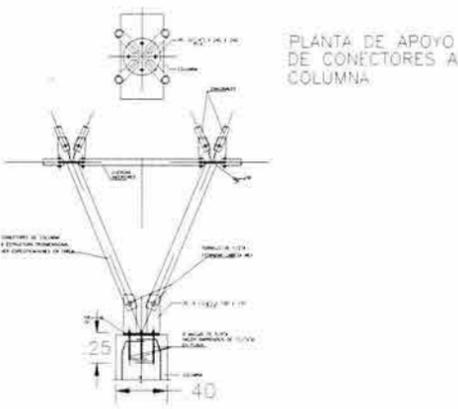
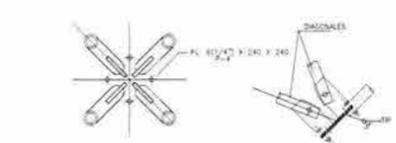


TABLA DE ESPECIFICACIONES DESCRIPCION

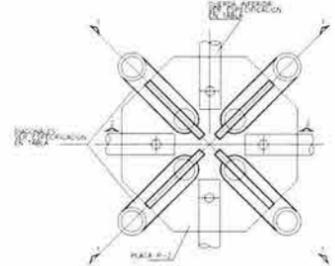
|                                              |                                                                                       |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| CONECTORES DE COLUMNA                        | TUBO CEDULA 40 DE 2" DIAMETRO                                                         |
| DIAGONALES P/FRAN. DE COL.                   | TUBO CEDULA 40 DE 1 1/4" DIAMETRO                                                     |
| DIAGONALES P/FRANJA CENTRAL                  | TUBO CEDULA 40 DE 1 1/4" DIAMETRO                                                     |
| CUERDA INFERIOR P/FRAN. DE COL.              | TUBO CEDULA 40 DE 1 1/2" DIAMETRO                                                     |
| DIAGONALES P/FRAN. CENTRAL                   | TUBO CEDULA 40 DE 1 1/4" DIAMETRO                                                     |
| CUERDA INFERIOR P/FRAN. CENTRAL              | TUBO CEDULA 40 DE 1 1/4" DIAMETRO                                                     |
| CUERDA SUPERIOR P/FRAN. DE COL.              | TUBO CEDULA 40 DE 1 1/2" DIAMETRO                                                     |
| PERFIL DE BORDE                              | TUBO CEDULA 40 DE 1 1/2" DIAMETRO                                                     |
| LARGUERO                                     | TUBO CEDULA 40 DE 2" DIAMETRO                                                         |
| POSTES                                       | TUBO CEDULA 40 DE 2" DIAMETRO                                                         |
| FALDON                                       | TUBO CEDULA 40 DE 1 1/4" DIAMETRO                                                     |
| TORNILLO                                     | TODOS LOS TORNILLOS Y TUERCAS SERAN A-305 A/R DE CABEDA HEXAGONAL ESTANDAR Y ARANDELA |
| PL P-1 P/DIAGON. DE FRANJA DE COL.           | LLEVARA UN BARRENO DE 5/16" DIAM PARA TORNILLO DE 1/2" DIAM                           |
| PL P-1 P/DIAGON. DE FRANJA CENTRAL           | LLEVARA UN BARRENO DE 5/16" DIAM PARA TORNILLO DE 1/2" DIAM                           |
| PL P-2 P/CUERDAS SUP E INF DE FRANJA DE COL. | LLEVARA 4 BARRENOS DE 1 1/16" DIAM PARA TORNILLO DE 5/8" DIAM                         |
| PL P-2 P/CUERDAS SUP E INF DE FRANJA DE COL. | LLEVARA 4 BARRENOS DE 11/16" DIAM PARA TORNILLO DE 5/8" DIAM                          |



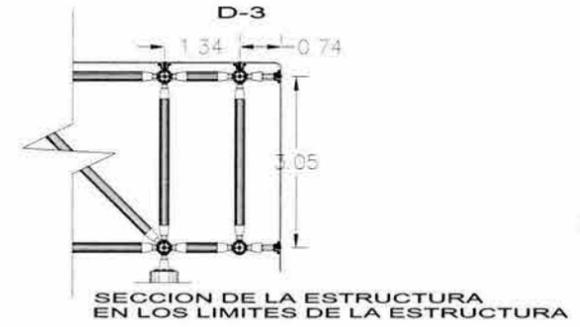
DETALLE 4



PLANTA DE NODO TIPO

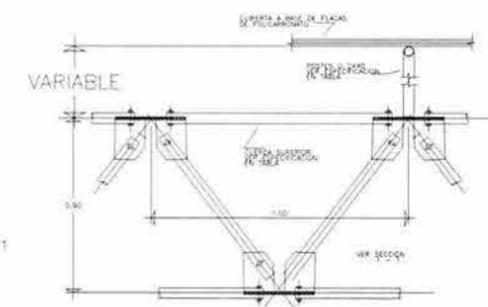


DETALLE 2



SECCION DE LA ESTRUCTURA EN LOS LIMITES DE LA ESTRUCTURA

ELEVACION DE ESTRUCTURA TIPO

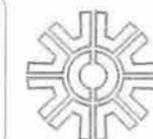


DETALLE 3

SIMBOLOGIA

| ESPECIFICACION DE ELEMENTOS              |                                              |
|------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1 BARRA VERTICAL A COMPRESION            | PERFIL 15 DIAM. 159 mm X ESP. 6mm            |
| 2 DIAGONAL A TENSION                     | PERFIL 16 DIAM. 175 mm X ESP. 6 mm           |
| 3 ESFERA CENTRAL C/BARRENOS ENCORDADOS   | DIAMETRO DE 178 mm.                          |
| 4 CUERDA INFERIOR                        | PERFIL 14 DIAM. 159 mm X ESP. 6 mm           |
| 5 CUERDA SUPERIOR                        | PERFIL 14 DIAM. 159 mm X ESP. 6 mm           |
| 6 DADO AHOGADO EN CONTRAFUERTE           | CONCRETO ARMADO 8 vars. #5                   |
| 7 ANCLAS DE ACERO SOLDADAS A TORNILLOS   | 6 ANCLAS de 1" ENCORDADAS DE LOS EXTREMOS    |
| 8 TUERCAS DE ACERO DE ALTA RESISTENCIA   | PARA TORNILLOS DE 1"                         |
| 9 TORNILLOS DE ACERO DE ALTA RESISTENCIA | PARA UNION DE BARRA/ESFERA der.45mm lqz.37mm |
| 10 JUNTA DE APOYO PARA CUBIERTA          |                                              |
| 11 CUBIERTA DE POLICARBONATO             | ESPESOR = 20mm.                              |
| 12 PLACA DE ACERO CIRCULAR               | DIAM. 400 mm, ESP. 5/8"                      |

Estación y Academia de Bomberos



Taller de Arquitectura  
Juan Antonio García Gayou

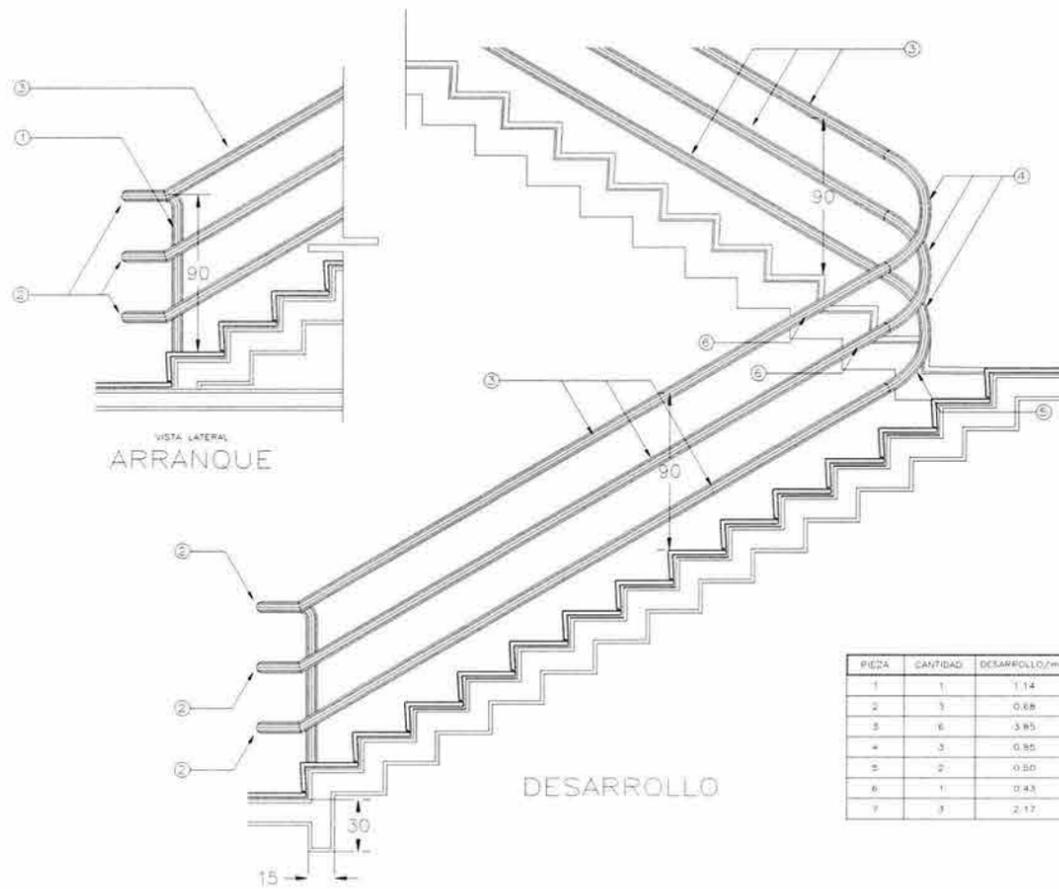
UNAM  
PROYECTOS

SEMINARIO DE TITULACION

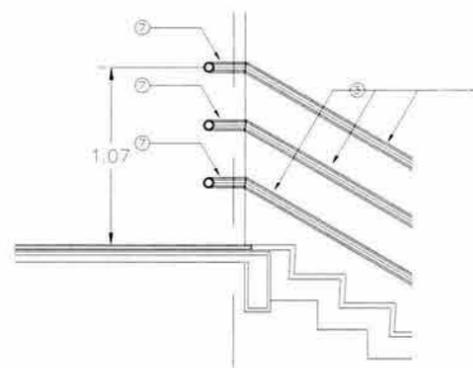
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



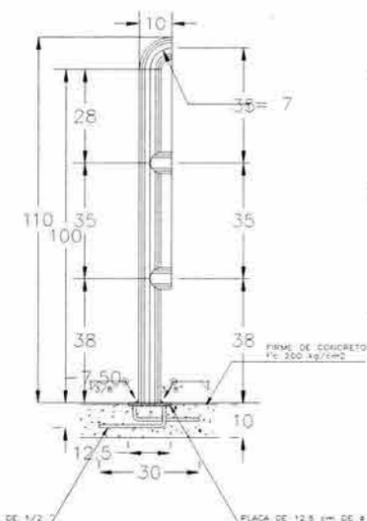
NOTAS GENERALES



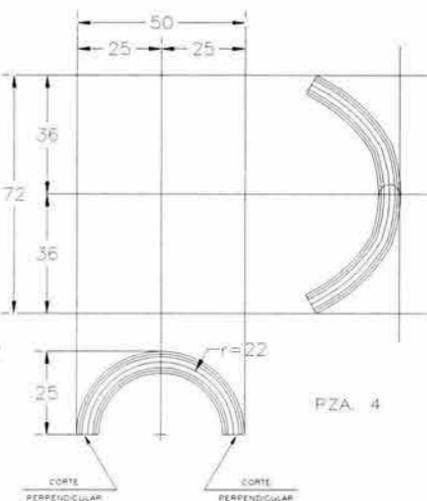
| PIEZA | CANTIDAD | DESARROLLO/mi | SUBTOTAL/mi |
|-------|----------|---------------|-------------|
| 1     | 1        | 1.14          | 1.14        |
| 2     | 3        | 0.68          | 2.04        |
| 3     | 6        | 3.95          | 23.1        |
| 4     | 3        | 0.85          | 2.55        |
| 5     | 2        | 0.50          | 1.00        |
| 6     | 1        | 0.43          | 0.43        |
| 7     | 3        | 2.12          | 6.31        |
|       |          |               | 36.77       |



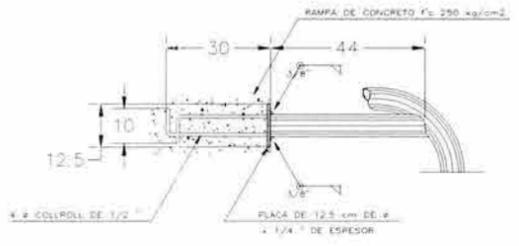
FZA: 1



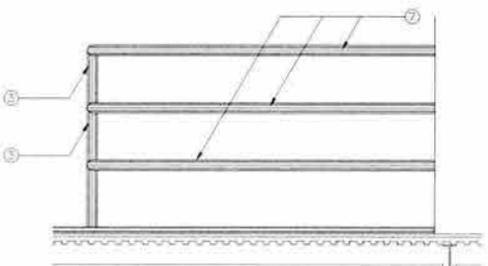
APOYO "A"



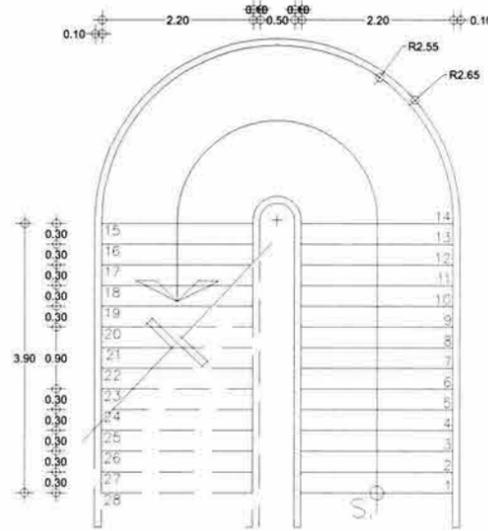
DETALLES DE DESPIECE



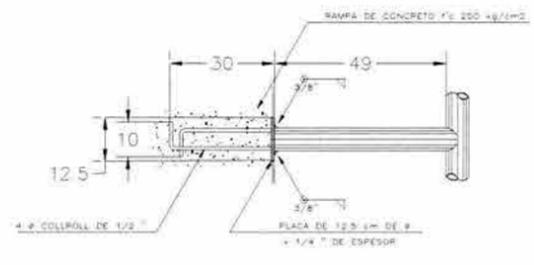
PZA: 6



REMATÉ

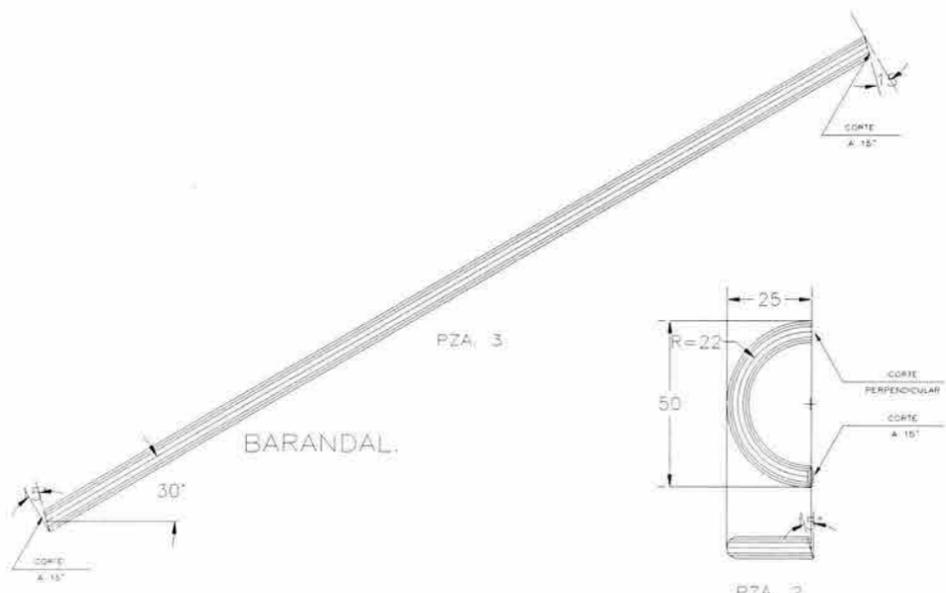


ESCALERA EN DORMITORIOS Y GIMNASIO  
ESC. 1:50



PZA: 5

APOYO "B" - ANCLAJE TIPO



BARANDAL

PZA: 2

SIMBOLOGIA

Estación y Academia de Bomberos

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIRECCION: AV. CARRETERAS NO. ENTRE PROC. TLALHUAC Y AV. APACHES  
COL. SAN FRANCISCO SULTANACAN, DELO COYOACAN, MEXICO, D.F.

PLANO: DETALLES DE CONSTRUCCION DE ESCALERA

OSIARIO: JORGE CASTILLO GONZALEZ CLAVE DE PLANO

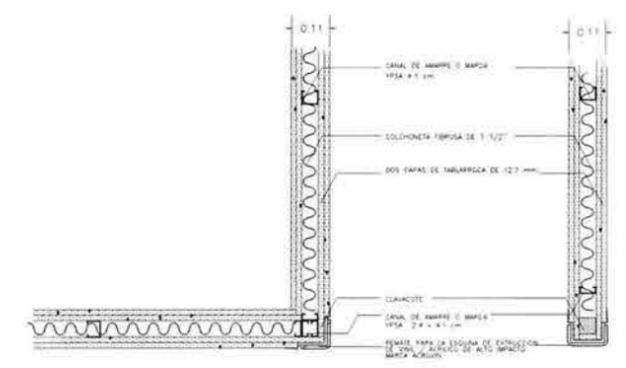
REVISOR: ARO. ELODIA GOMEZ MARQUEZ ROJAS  
ARO. VIRGINIA MOLINA PINERO  
ARO. MANUEL CHIN AUTON

CNS-03

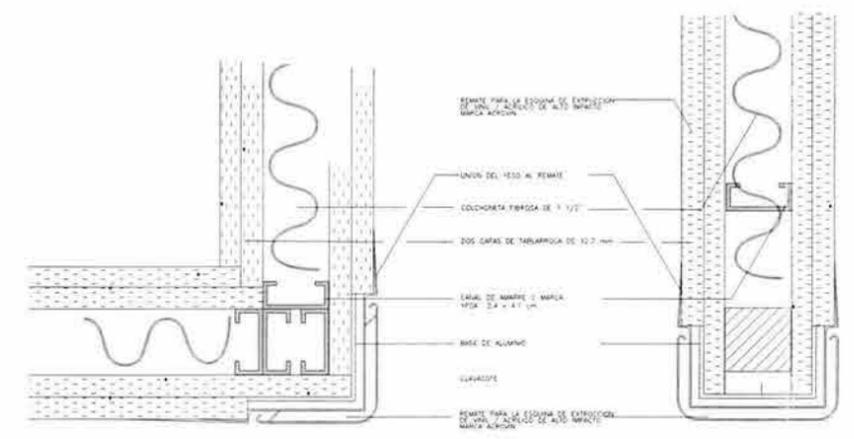
ESCALA: 3/E ACOLOCACION: METROS FECHA: 12-ENERO-2004

NOTAS GENERALES

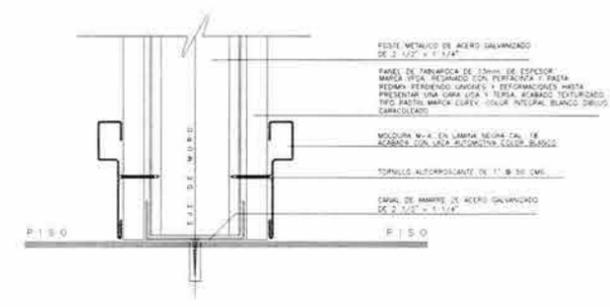
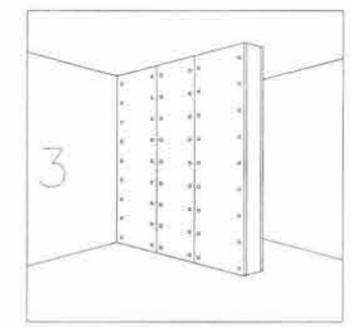
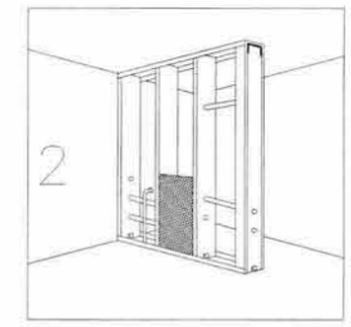
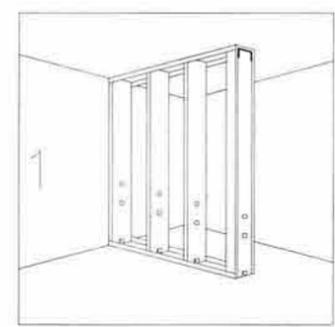
- 1.- FIJAR EL PANEL DE YESO A UN LADO DEL BASTIDOR CON LOS TORNILLOS ESPECIALES, ESPACIADOS A CADA 30cm CENTRO A CENTRO.
  - 2.- COLOCAR INSTALACIONES ELÉCTRICAS, SANITARIAS, MECÁNICAS Y REFUERZOS PARA MUEBLES Y ACCESORIOS (ESTO PUEDE HACERSE ANTES DE LA OPERACIÓN No.4). COLOCAR COLCHONETA DE FIBRA DE VIDRIO, FIJÁNDOLA A LA CARA POSTERIOR DEL PANEL, SELLAR PENETRACIONES Y CUBRIR LAS CAJAS DE REGISTROS Y SIMILARES, CON CALAFATEO ACRILICO EN UN ESPESOR DE 3 A 5mm.
  - 3.- FIJAR LA OTRA CARA DEL MURO ALTERNANDO LAS JUNTAS ENTRE PANELES DE YESO. LA FIJACION AL BASTIDOR SE LLEVA A CABO MEDIANTE TORNILLOS ESPECIALES AUTOTORNILLANTES A CADA 30cm.
- MUROS DE PLACAS DE TABLAROCA
- A) UTILICE UNA REGLA COMO GUIA Y PASE UNA NAVAJA O GUCHILLO DEL LADO DEL PAPEL BLANCO.
  - B) DOBLE RÁPIDAMENTE EN DIRECCION OPUESTA DEL ROCE MARCADO DE MANERA A DESPRENDER LA SECCION TERMINE LA SEPARACION, CORTANDO EL PAPEL DE LA CARA POSTERIOR.
  - C) EMPIECE A ATORNILLAR EL PANEL EN DIRECCION CONTRARIA A LAS ABERTURAS DE LOS POSTES Y POSTERIORMENTE HACIA ARRIBA Y HACIA ABAJO.
  - D) LOS TORNILLOS DEBEN QUEDAR REMETIDOS LIGERAMENTE DE LA SUPERFICIE DEL PAPEL SIN ROMPERLO, PARA LO QUE DEBERA GRADUARSE EL ATORNILLADOR ELECTRICO.
- CORTES: HACIA SALIDAS PARA LAS CAJAS ELÉCTRICAS Y OTRAS INSTALACIONES, CON UN PEQUEÑO SERRUTE, DESPUES DE COLOCADO EL PANEL.



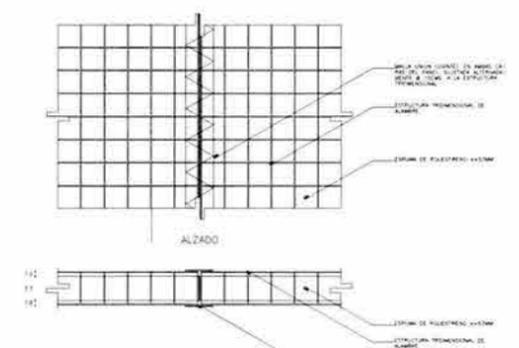
REMATES EN MUROS DE HABITACIONES



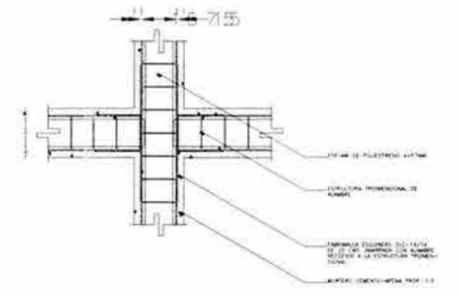
REMATES EN MUROS DE HABITACIONES



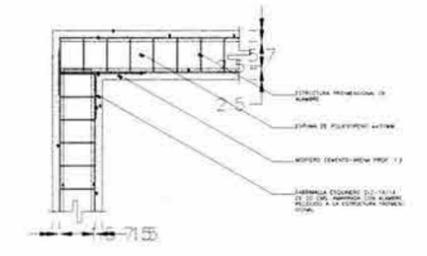
ZOCLO EN MURO DE TABLAROCA EN ZONA PUBLICA



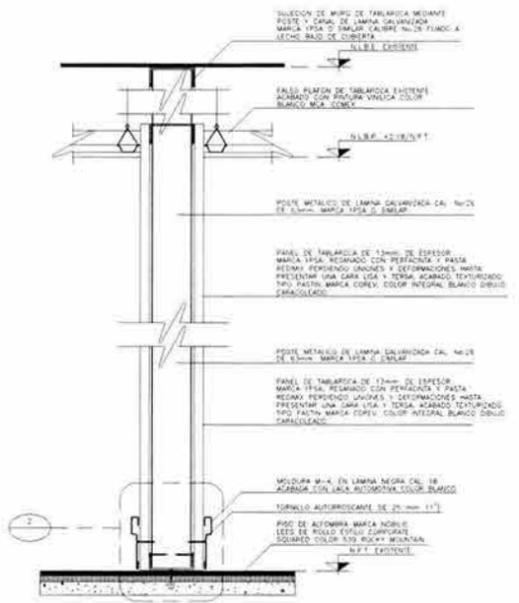
UNION ENTRE PANELES



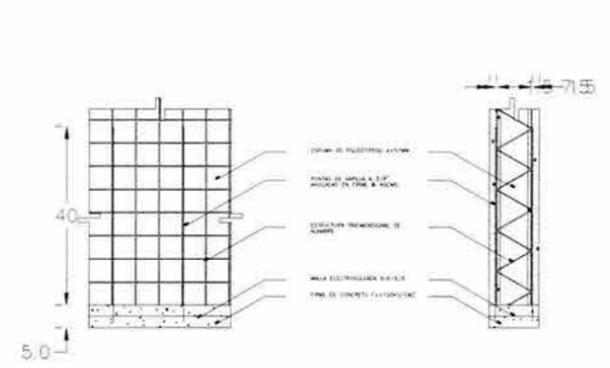
CRUCE DE MUROS.



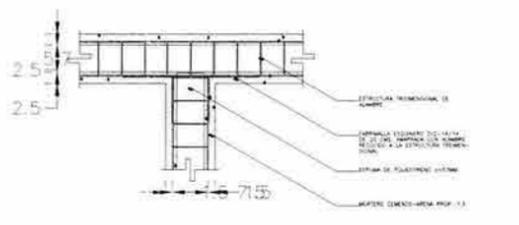
UNION DE MUROS EN ESQUINA.



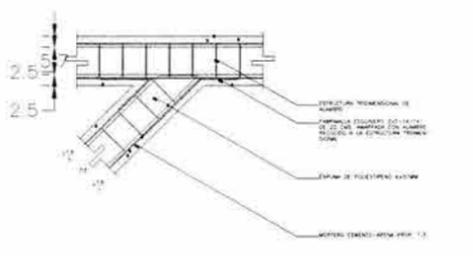
MURO DIVISORIO DE TABLAROCA



FIJACION DE MUROS EN FIRME



UNION DE MUROS PERPENDICULARES.



UNION DE MUROS NO PERPENDICULARES.

SIMBOLOGIA

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIRECCION: AV. CARRETERAS No. ENTRE PROL. TLAHUAC + AV. APACHE, COL. SAN FRANCISCO CUAHUACAN, DEL. COYOACAN, MEXICO, D.F.

PLANO: DETALLES CONSTRUCTIVOS DE PANEL W

USADO: JORGE CASTILLO GONZALEZ CLAVE DE PLANO

REVISADO: APO. ELODIA GÓMEZ MAQUED RIGLAS, APO. VIRGINIA MOLINA PÉREZ, APO. MANUEL CHIN AUSTÉN

ESCALA: S/E ACCION: METROS FECHA: 12-ENERO-2004

**CNS-04**

Estación y Academia de Bomberos



Taller de Arquitectura  
Juan Antonio García Gayou

UNAM  
PROYECTOS

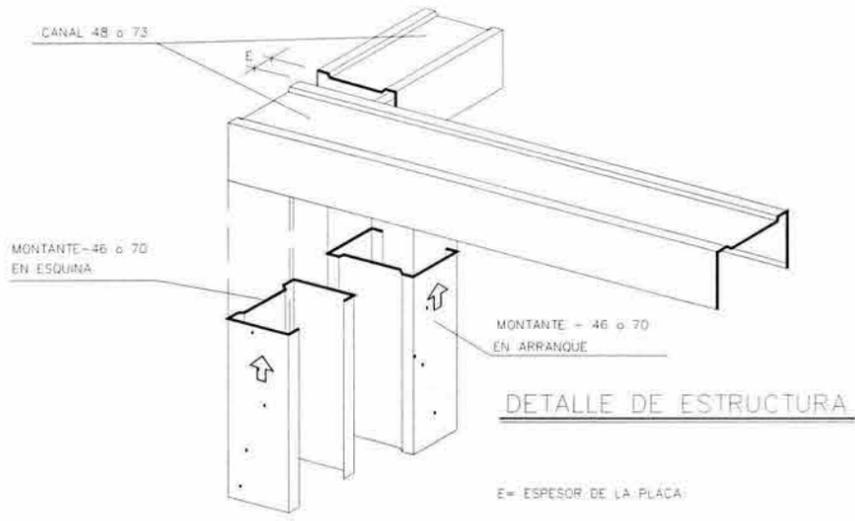
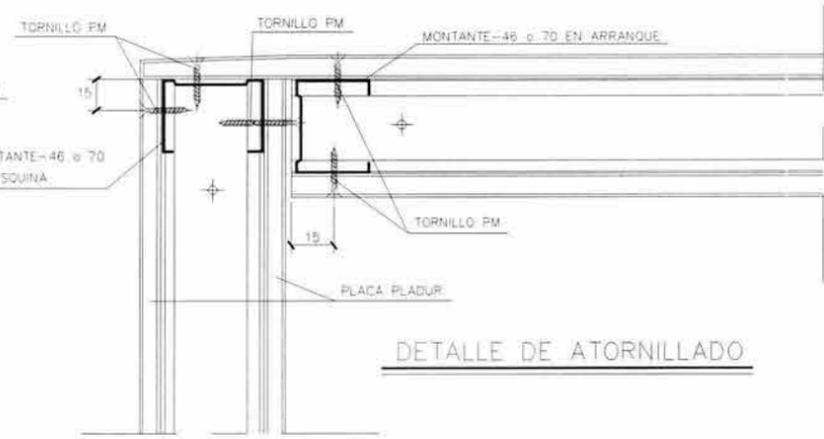
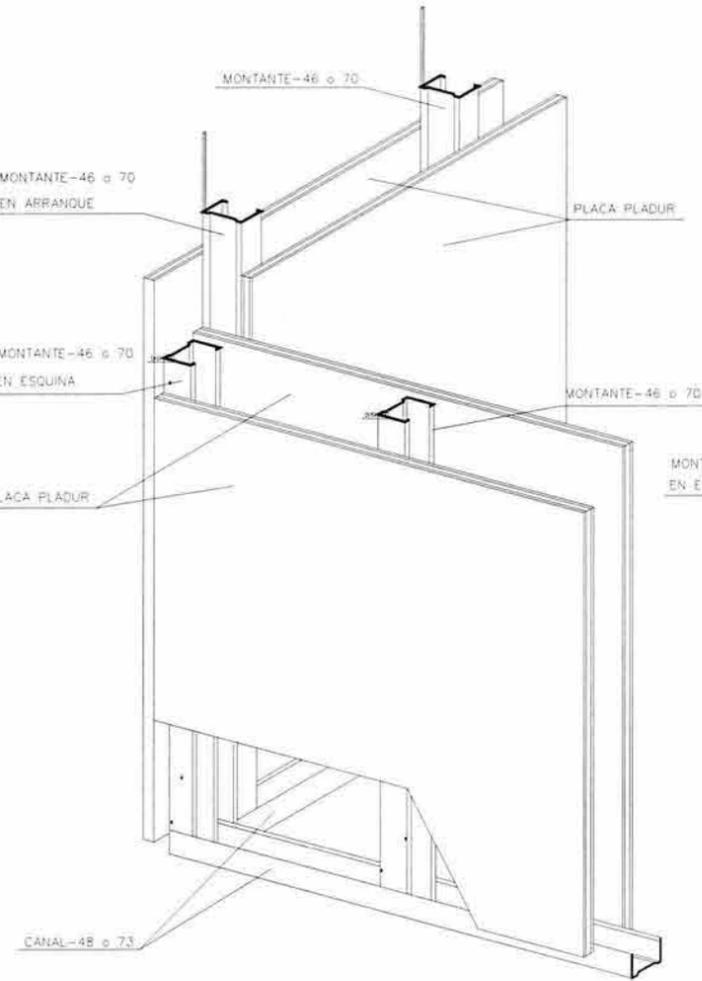
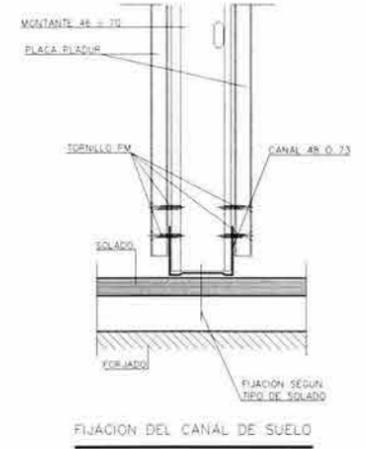
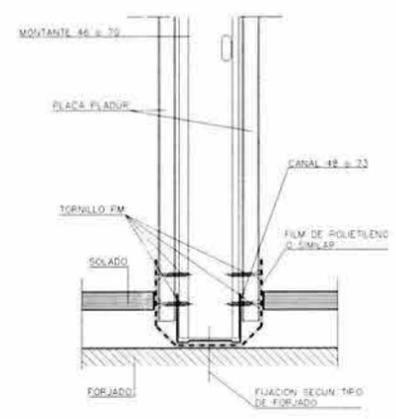
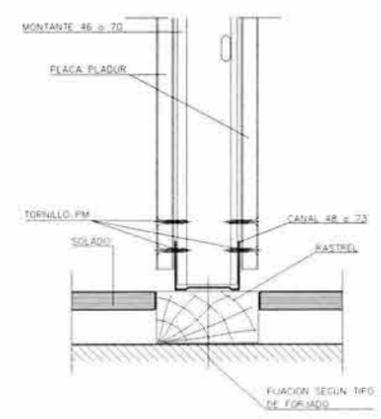
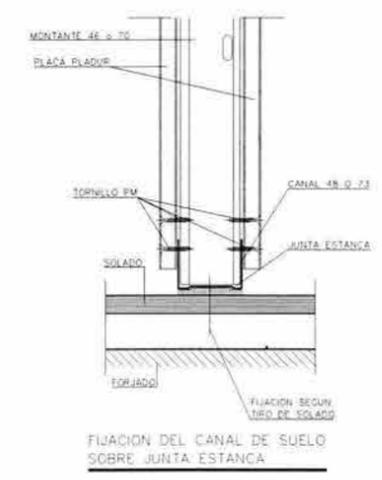
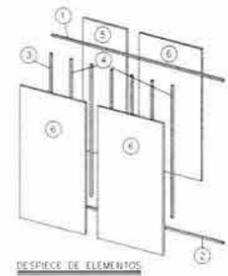
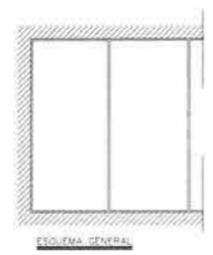
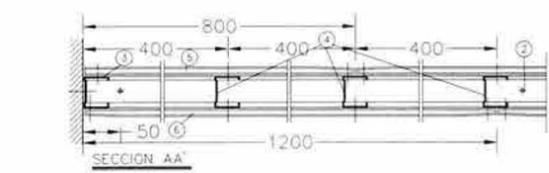
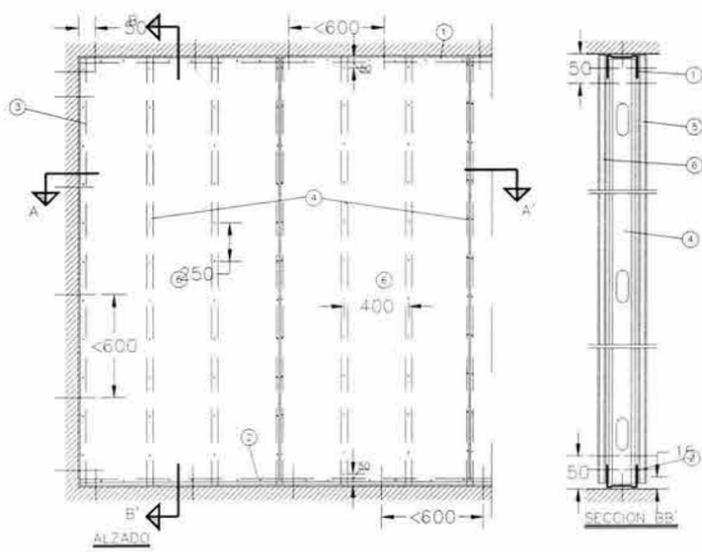
SEMINARIO DE TITULACION

CROQUIS DE LOCALIZACION

NOTAS GENERALES

- ELEMENTOS**
- 1 CANAL-48 x 73 DE TECHO
  - 2 CANAL-48 x 73 DE SUELO
  - 3 MONTANTE-46 x 70 DE ARRANQUE
  - 4 MONTANTE-46 x 70
  - 5 PLACA PLADUR CORTADA 120 cm
  - 6 PLACA PLADUR

- ORDEN DE MONTAJE**
- A COLOCACION DE CANALES-48 x 73 DE SUELO Y TECHO. (1) Y (2)
  - B COLOCACION Y FIJACION DEL MONTANTE-46 x 70 DE ARRANQUE (3)
  - C COLOCACION DE LOS MONTANTES-46 x 70 (4)
  - D COLOCACION Y ATORNILLADO DE LAS PLACAS PLADUR DE UNA DE LAS CARAS DEL TABIQUE
  - E COLOCACION Y ATORNILLADO DE LAS PLACAS PLADUR DE LA OTRA CARA



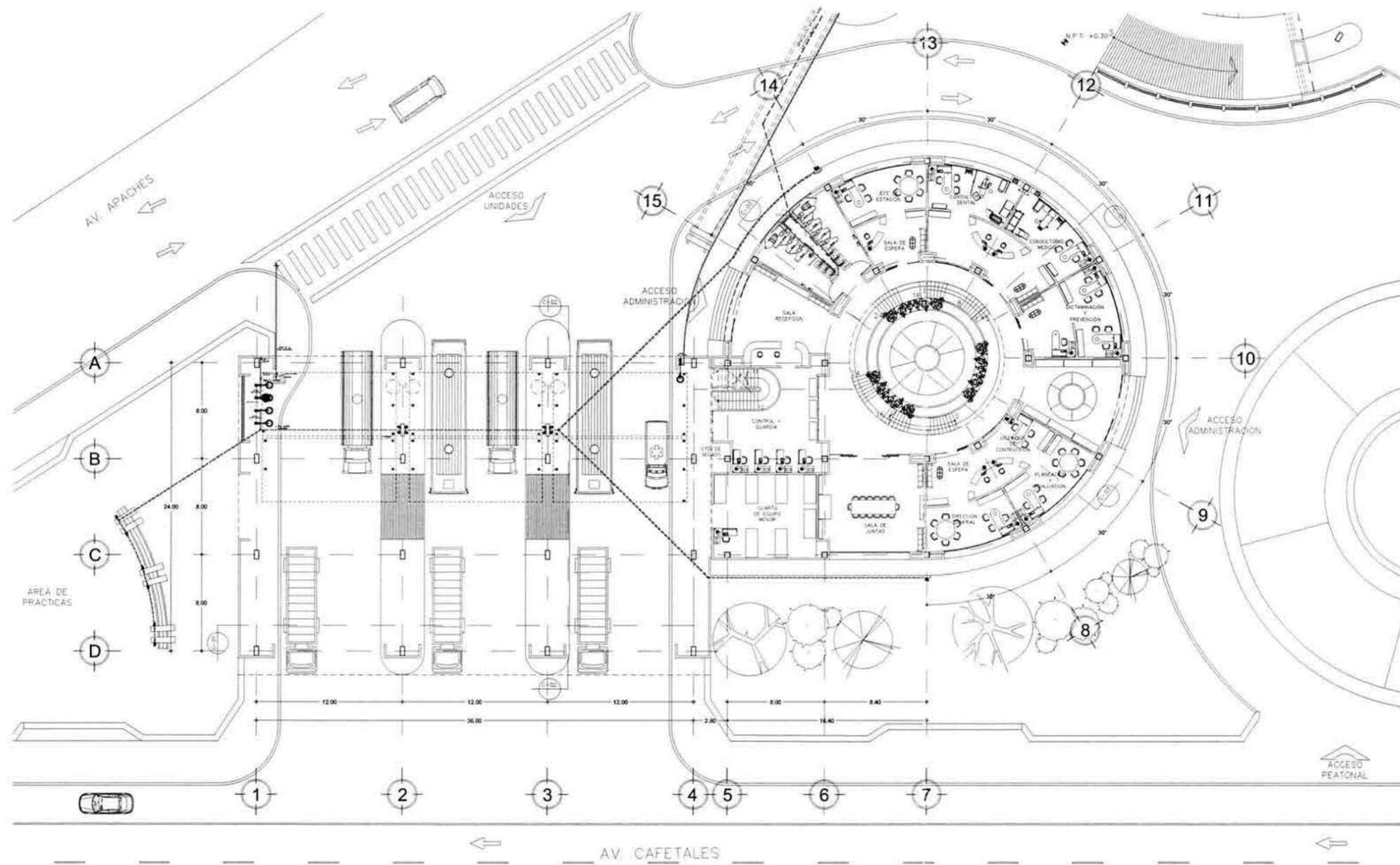
**SIMBOLOGIA**

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

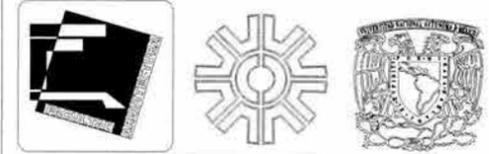
|                 |                                                                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIRECCION:      | AV. CAPELALES No. ENTRE PROL. TLAMUAC Y AV. APACHES COL. SAN FRANCISCO CULHUACAN, DELG. COYOACAN, MEXICO, D.F. |
| PLANO:          | DETALLES CONSTRUCTIVOS DE TABLAROCA                                                                            |
| PROYECTO:       | JORGE CASTILLO GONZALEZ                                                                                        |
| CLAVE DE PLANO: | CNS-05                                                                                                         |
| REVISOR:        | ARQ. ELODIA GOMEZ MAQUEO ROJAS<br>ARQ. VIRGINIA MOLINA PIÑERO<br>ARQ. MANUEL CHAN AUYON                        |
| ESCALA:         | 1/2                                                                                                            |
| ADOTACION:      | METROS                                                                                                         |
| FECHA:          | 12-ENERO-2004                                                                                                  |

Estación y Academia de Bomberos



INSTALACION HIDRAULICA DEL EDIFICIO PRINCIPAL  
PRIMER NIVEL

| SIMBOLOGIA |                               |  |                               |
|------------|-------------------------------|--|-------------------------------|
|            | MEDIDOR                       |  | GLOBO                         |
|            | VALVULA DE ALIVIO             |  | B.A.P.                        |
|            | VALVULA DE MANGUERA           |  | B.A.N.                        |
|            | VALVULA DE CHLCK              |  | B.A.G.                        |
|            | FLOTADOR                      |  | S.T.V.                        |
|            | AGUA FRIA                     |  | S.C.A.F.                      |
|            | AGUA CALIENTE                 |  | S.C.A.C.                      |
|            | CONTRA INCENDIO               |  | B.C.A.F.                      |
|            | RETORNO                       |  | B.C.A.C.                      |
|            | TUBERIA FIERRO GALVANIZADO    |  | R                             |
|            | TUBERIA FIERRO FUNDIDO        |  | RDT                           |
|            | CONCRETO                      |  | BAJADA                        |
|            | DOBLE VENTILACION             |  | AGUAS NEGRAS                  |
|            | ALBAÑAL                       |  | AGUAS GRISAS                  |
|            | AGUAS PLUVIALES               |  | SUBE TUBO VENTILACION         |
|            | RC                            |  | FRIA                          |
|            | C.C.                          |  | SUBE COLUMNA AGUA CALIENTE    |
|            | C.T.                          |  | FRIA                          |
|            | S.C.A.F.                      |  | SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE |
|            | S.C.A.C.                      |  | BAJA COLUMNA AGUA CALIENTE    |
|            | CON COLADERA                  |  | SENCILLO                      |
|            | CESPUL COLADERA               |  | REGISTRO                      |
|            | CESPUL CON TAPA               |  | DOBLE TAPA                    |
|            | VALVULA DE GLOBO              |  |                               |
|            | MEDIDOR DE AGUA               |  |                               |
|            | BOMBA CIRCULADORA             |  |                               |
|            | SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA     |  |                               |
|            | SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE |  |                               |



Taller de Arquitectura  
Juan Antonio García Gayou  
UNAM PROYECTOS

SEMINARIO DE TITULACION



NOTAS GENERALES  
-LA TRONCAL DE LA TUBERIA DE AGUA CALIENTE SE FORRARA CON AISLANTE TERMICO DE 25mm. DE ESPESOR

- EQUIPO HIDRONEUMATICO:
- 2 BOMBAS CENTRIFUGAS HORIZONTALES ACOPLADAS A MOTOR ELECTRICO DE 34 H.P. MONOFASICO, 127 V.C.A., 2 HILOS, PARA UN GASTO DE 1.7Lts./SPS. A UNA C.D.T. DE 19mm.
  - TANQUE DE PRESION CILINDRICO VERTICAL CON CAPACIDAD DE 600Lts. (0.60M DE DIAMETRO Y 2.10M DE ALTURA)
  - UN COMPRESOR DE AIRE DE 1/3H.P.
  - 1 TABLERO DE CONTROL PARA LA OPERACION ALTERNADA O SIMULTANEA DE LAS BOMBAS, CON PROTECCION TERMICA PARA LOS MOTORES Y CONTROL DE NIVEL EN LA CISTERNA
- EQUIPO DE AGUA CALIENTE:
- CALDERA DE AGUA CALIENTE CON CAPACIDAD DE 350Lts./HORA A 60°C
  - TANQUE DE ALMACENAMIENTO CILINDRICO HORIZONTAL DE 0.60M DE DIAM. Y 1.50M DE LARGO. ESTE TANQUE SE FORRARA CON AISLAMIENTO TERMICO DE 51mm DE ESPESOR
  - 2 BOMBAS CIRCULADORAS CON MOTOR DE 1/8H.P.

Estación y Academia de Bomberos

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIRECCION: AV. CAFETALES No. ENTRE FOL. TLAHUAC Y AV. APACHES  
COL. SAN FRANCISCO CULHUACAN, DEL. COYOACAN MEXICO, D.F.

PLANO: INST. HIDRAULICA 1er NIVEL EDIFICIO PRINCIPAL

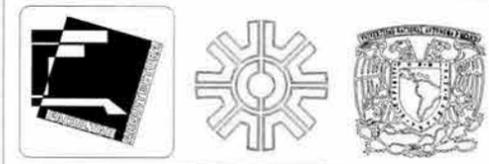
DISEÑO: JORGE CASTILLO GONZALEZ  
REVISÓ: ARG. ELODIA GÓMEZ MAQUEDO ROJAS, ARG. VIRGINIA MOLINA PINERO, ARG. MANUEL CHIN AUSTIN

ESCALA: 1 - 400  
AGREGACION: METROS  
FECHA: 12-ENERO-2004



HID-03

PROY-TESS HCR\_MST-HC-03.280



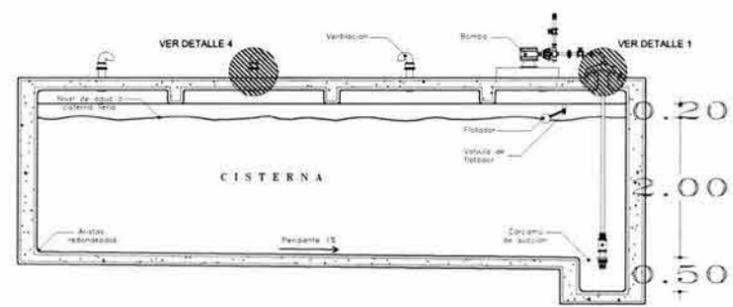
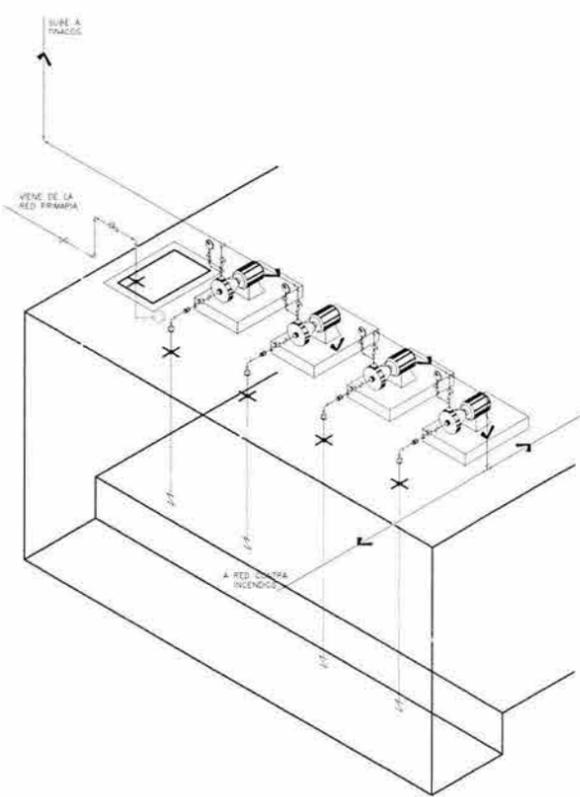
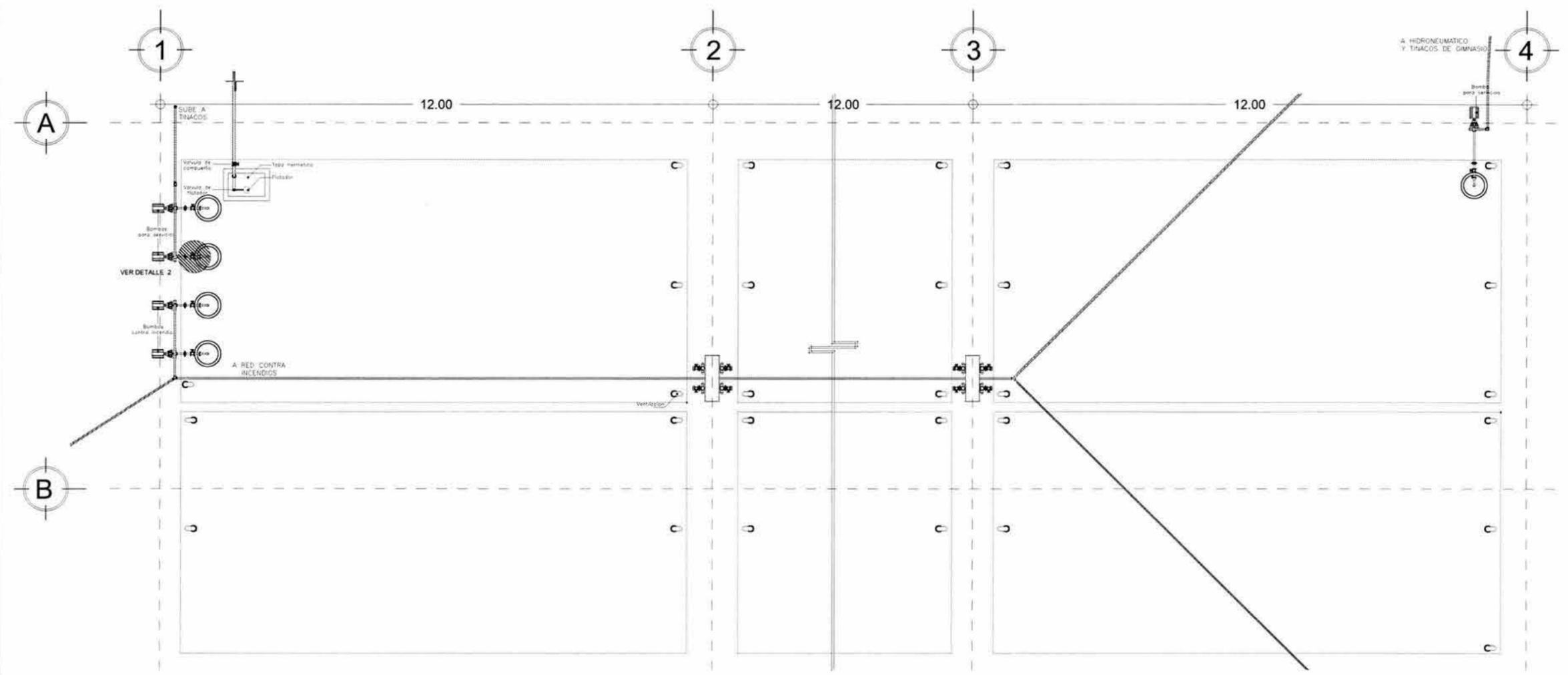
Taller de Arquitectura  
Juan Antonio García Gayou  
UNAM PROYECTOS

SEMINARIO DE TITULACION

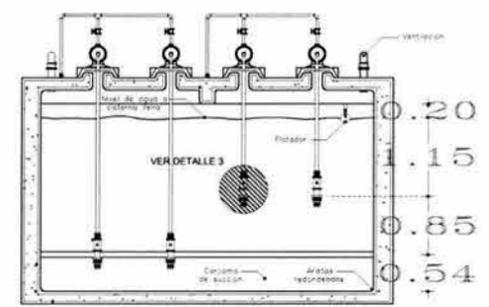


NOTAS GENERALES

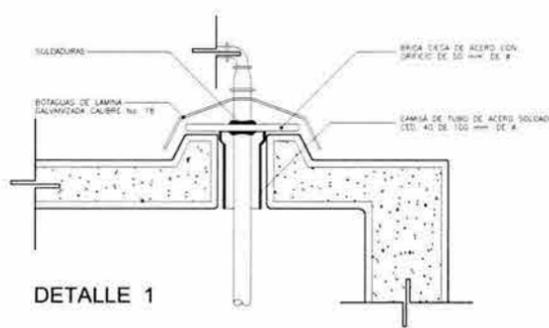
- ☑ TUBERIA DE AGUA FRÍA
- ☑ SENTIDO DEL FLUJO
- ☑ VALVULA DE COMPRESION
- ☑ TUBERIA UNICA
- ☑ FRIDA DE ACERO INOXIDABLE
- ☑ BRIDA DE ACERO CON CUELLO SOLDADO
- ☑ PROTECCION CONTRA INFLAMACION DE ACERO SOLDADO
- ☑ PASO DE LUNA
- ☑ CISTERNA CON CAPACIDAD DE 100 LITROS
- ☑ DIMENSIONES: 100 Y 500 X 200 MM (TUBERIA)
- ☑ TUBERIA DE 1/2" DE DIAMETRO X 2.00 M DE ALTURA
- ☑ MANOMETRO
- ☑ TUBERIA DE AGUA FRÍA
- ☑ TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- ☑ RETORNO DE AGUA CALIENTE
- ☑ VALVULA DE COMPRESION
- ☑ FLUJOMETRO



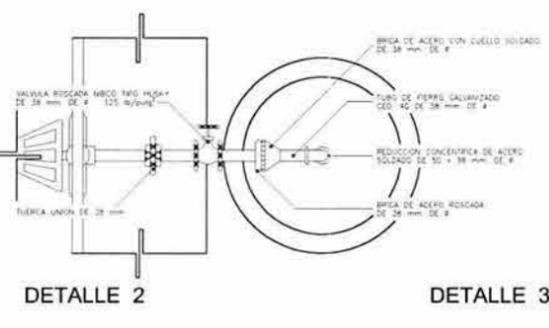
CORTE LONGITUDINAL



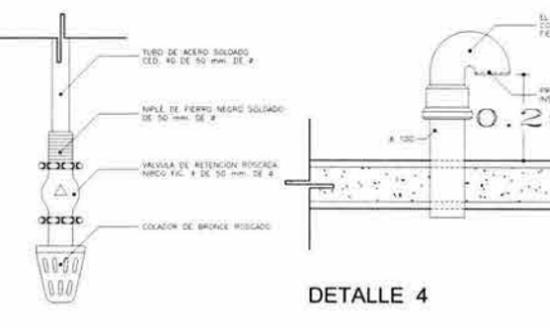
CORTE TRANSVERSAL



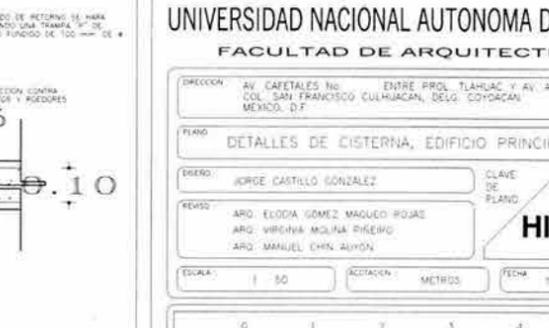
DETALLE 1



DETALLE 2



DETALLE 3



DETALLE 4

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIRECCION: AV. CAPEATALES No. ENTRE PROL. TLAHUAC Y AV. APACHES COL. SAN FRANCISCO CULHUACAN, DELG. COYACACAN MEXICO, D.F.

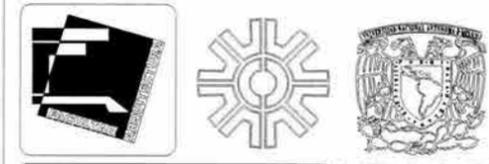
PLANO: DETALLES DE CISTERNA, EDIFICIO PRINCIPAL

DISEÑO: JORGE CASTILLO GONZALEZ CLAVE DE PLANO: HID-10  
REVISO: ARG. ELODA GOMEZ MAQUEDA FIGUEROA  
ARG. VIRGINIA MOLINA FIGUEROA  
ARG. MANUEL CHIN ALFONSO

ESCALA: 1:50 ACOTACION: METROS FECHA: 12-ENERO-2004



Estación y Academia de Bomberos



Taller de Arquitectura  
Juan Antonio García Gayou  
UNAM  
PROYECTOS

SEMINARIO DE TITULACION



**NOTAS GENERALES**

**ABREVIATURAS**  
 B.A.N. BAUNDA DE AGUAS NEGRAS  
 B.A.P. BAUNDA DE AGUAS PLUVIALES  
 S.T.V. SOBRE TUBO DE VENTILACION  
 R.T.V. REMATE DE TUBO DE VENTILACION  
 C.H. COLADERA HELVEY

**NOTAS**  
 \*LOS DIAMETROS DE LAS TUBERIAS ESTAN INDICADOS EN MILIMETROS  
 \*TODAS LAS TUBERIAS DEBERAN LLEVAR UNA PENDIENTE DE ENTRE 1 : 25

|                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| AREA TOTAL DE TERRENO       | 10,838.50 M <sup>2</sup> |
| AREA CONSTRUIDA             | 7766.29 M <sup>2</sup>   |
| ADMINISTRACION              | 2,102.04 M <sup>2</sup>  |
| DORMITORIOS                 | 1,032.79 M <sup>2</sup>  |
| EMERGENCIAS                 | 1,032.79 M <sup>2</sup>  |
| ACADEMIA                    | 895.30 M <sup>2</sup>    |
| TALLER MECANICO             | 920.77 M <sup>2</sup>    |
| GIMNASIO Y AREA DE DESCANSO | 1,118.60 M <sup>2</sup>  |
| HELIPUERTO                  | 273.50 M <sup>2</sup>    |
| CUARTO DE MAQUINAS          | 113.10 M <sup>2</sup>    |

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIRECCION AV. CAFETALES No. ENTRE PROL. TLAHUAC Y AV. APACHES  
COL. SAN FRANCISCO CULHUACAN, DELG. COYOACAN, MEXICO, D.F.

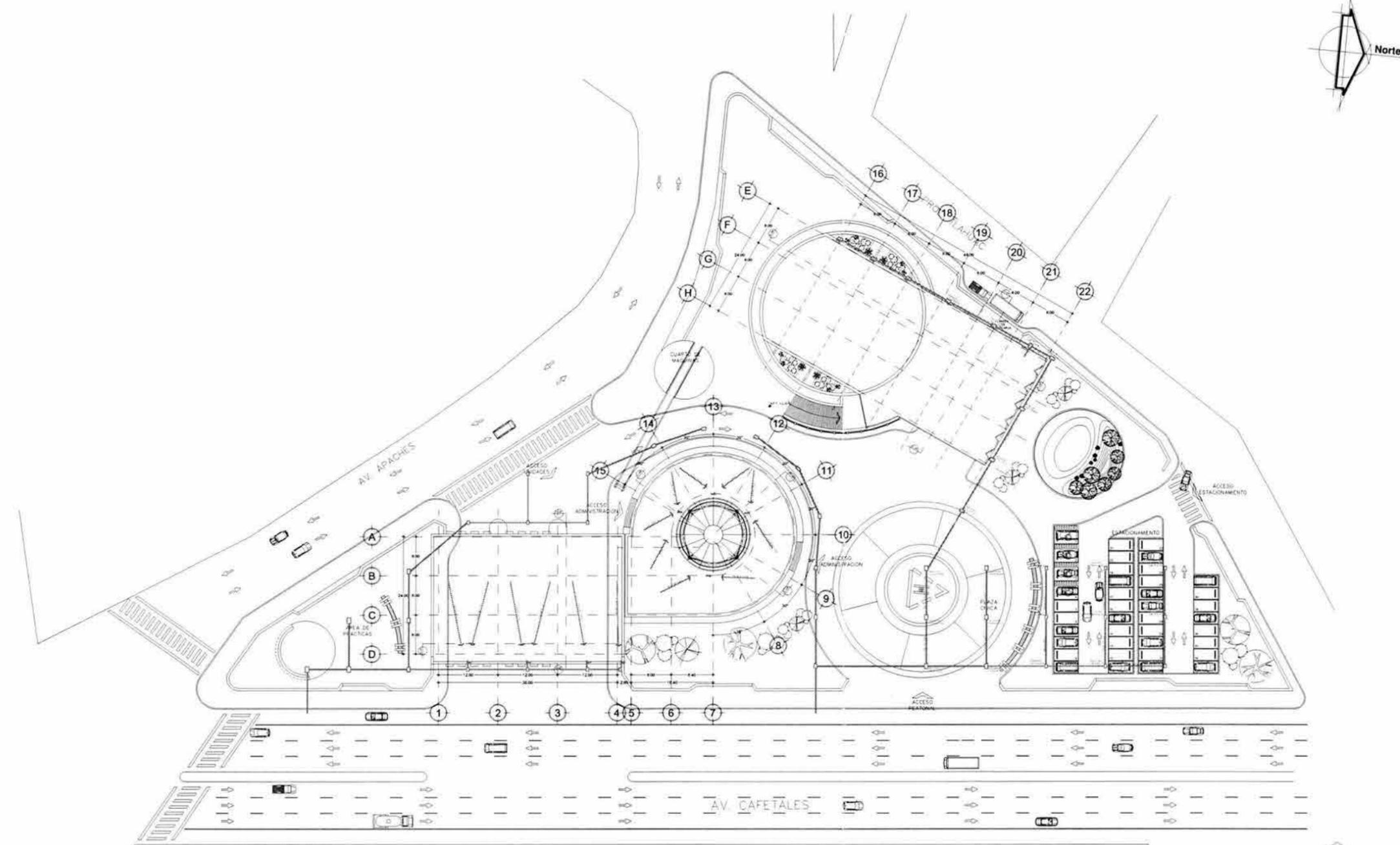
PLANO: BAJADAS DE AGUA PLUVIAL DEL CONJUNTO

DISENO: JORGE CASTILLO GONZALEZ  
 CLAVE DE PLANO: **SAN-01**

REVISOR: ARO. ELIODIA GOMEZ MAQUEDA POJUELO  
 ARO. VIRGINIA MOLINA FIGUEROA  
 ARO. MANUEL CHIN AUYON

ESCALA: 1 : 900  
 ADOPCION: METROS  
 FECHA: 12-ENERO-2004

0 10 20 30 40 50  
 ESCALA: 1 : 450  
 PROY. TESIS: HCB\_MEX\_SAN-01-096

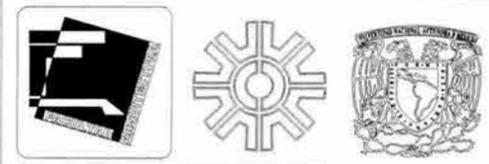
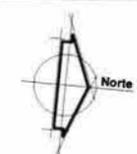


PLANTA DE AZOTEAS DEL CONJUNTO  
BAJADAS DE AGUA PLUVIAL

**SIMBOLOGIA**

|   |                                                                                                       |   |                                  |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------|
| ← | TUBERIA DE P.V.C. SANITARIO                                                                           | ■ | COLADERA DE HELVEY No.2084       |
| → | TUBERIA DE P.V.C. SANITARIO PARA VENTILACION                                                          | ● | COLADERA DE CUPULA HELVEY No.844 |
| — | TUBERIA DE CONCRETO SIMPLE (DE AGUAS PLUVIALES)                                                       | ■ | COLADERA HELVEY No.282-3504      |
| — | TUBERIA DE CONCRETO SIMPLE (DE AGUAS NEGRAS)                                                          | ● | DESPOLO BOTE CON COLADERA        |
| □ | REGISTRO DE ALBATELIERA DE 60x40cm                                                                    | ● | DESPOLO BOTE CON TAPA CIEGA      |
| □ | IDEM AL ANTERIOR PERO CON DOBLE TAPA                                                                  | ⊕ | VALVULA DE COMPUERTA             |
| □ | REGISTRO DE ALBATELIERA DE 80x60cm, ARENERO Y CON OBTURACION HIDRAULICA (VER DETALLE EN EL PLANO S-4) | → | INDICA PENDIENTE DE PISO         |
| ■ | COLADERA DE PRETE HELVEY No.4954                                                                      |   |                                  |

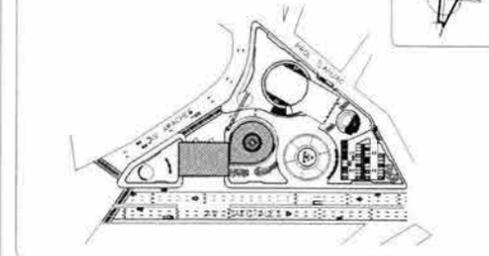
Estación y Academia de Bomberos



Taller de Arquitectura  
Juan Antonio García Gayou  
UNAM PROYECTOS

SEMINARIO DE TITULACION

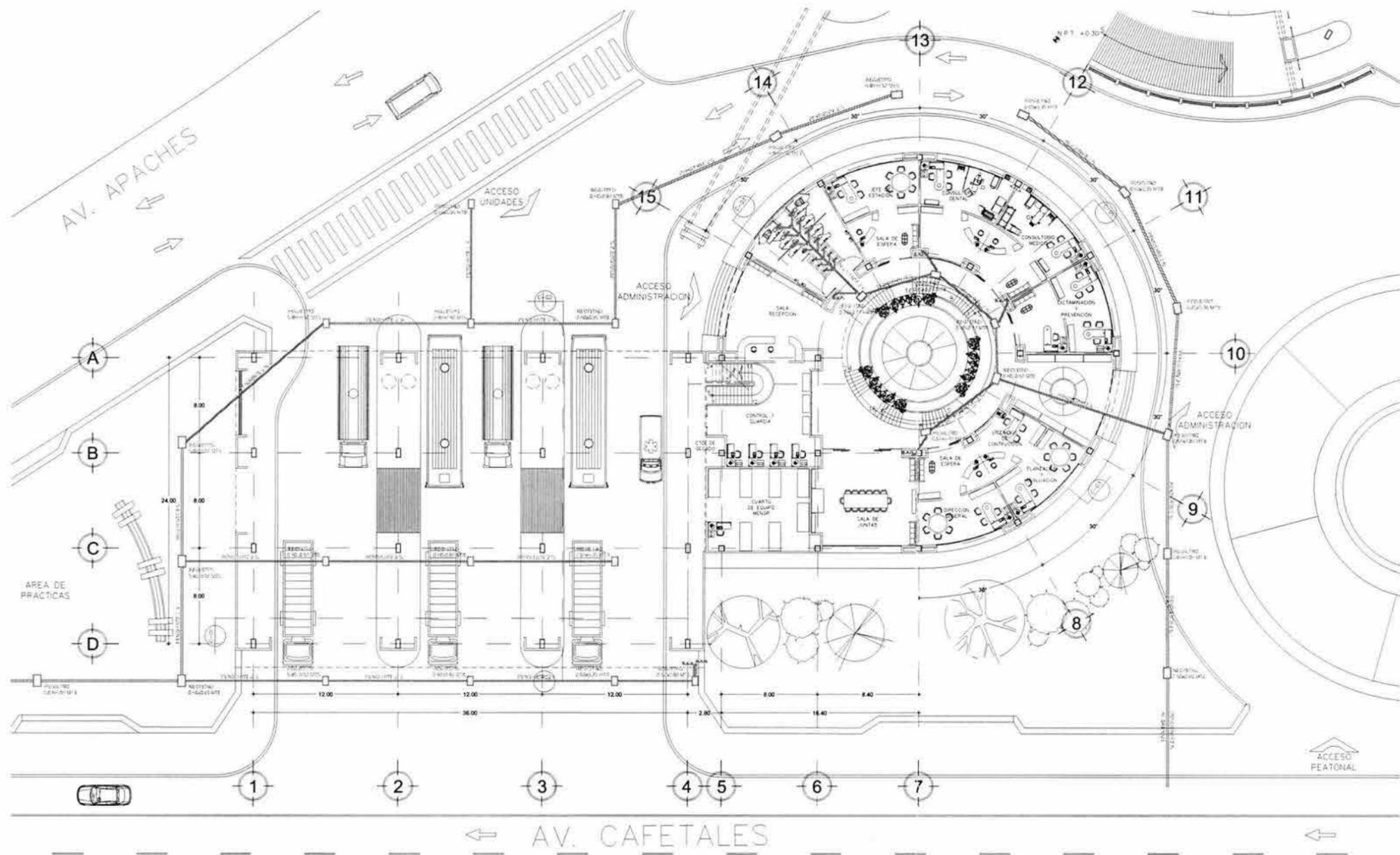
CRUQUIS DE LOCALIZACION



NOTAS GENERALES

**ABREVIATURAS**  
 B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS  
 B.A.F. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES  
 S.T.V. SUBE TUBO DE VENTILACION  
 R.T.V. REMATE DE TUBO DE VENTILACION  
 C.H. COLADERA HELVEY

**NOTAS:**  
 -LOS DIAMETROS DE LAS TUBERIAS ESTAN INDICADOS EN MILIMETROS  
 -TODAS LAS TUBERIAS DEBERAN LLEVAR UNA PENDIENTE DE ENTRE 1 a 2%



INSTALACION SANITARIA DEL EDIFICIO PRINCIPAL  
PRIMER NIVEL

| SIMBOLOGIA |                                                                                                        |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | TUBERIA DE P.V.C. SANITARIO                                                                            |
|            | TUBERIA DE P.V.C. SANITARIO PARA VENTILACION                                                           |
|            | TUBERIA DE CONCRETO EMPLEADO DE AGUAS PLUVIALES                                                        |
|            | TUBERIA DE CONCRETO EMPLEADO DE AGUAS NEGRAS                                                           |
|            | REGISTRO DE ALBAÑILERIA DE 60x40cm                                                                     |
|            | REG. AL ANTERIOR PERO CON DOBLE TAPA                                                                   |
|            | REGISTRO DE ALBAÑILERIA DE 60x60cmS. ARENERO Y CON OBTURACION HIDRAULICA (VER DETALLE EN EL PLANO S-4) |
|            | COLADERA DE PRETEL HELVEY No.494                                                                       |
|            | COLADERA DE HELVEY No.254                                                                              |
|            | COLADERA DE CURVA HELVEY No.444                                                                        |
|            | COLADERA HELVEY No.280-326                                                                             |
|            | CESPIL BOTE CON COLADERA                                                                               |
|            | CESPIL BOTE CON TAPA CIEGA                                                                             |
|            | VALVULA DE COMPUERTA                                                                                   |
|            | INDICA PENDIENTE DE PISO                                                                               |

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIRECCION: AV. CAFETALES No. ENTRE PROL. TLAMUAC Y AV. APACHES  
COL. SAN FRANCISCO CULHUACAN, DELG. COYOACAN  
MEXICO, D.F.

PLANO: INST. SANITARIA 1er NIVEL EDIFICIO PRINCIPAL

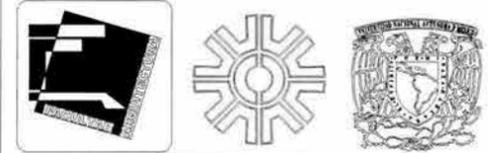
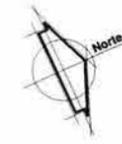
DISEÑO: JORGE CASTILLO GONZALEZ  
 CLAVE DE PLANO: **SAN-03**

REVISOR: ARG. ELODIA COMEZ MAQUEDA ROJAS  
 ARG. VIRGINIA MOLINA BILBERG  
 ARG. MANUEL CHIN AYON

ESCALA: 1:400  
 UNIDADES: METROS  
 FECHA: 12-ENERO-2004

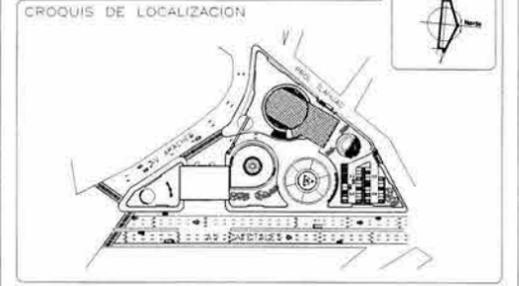


Estación y Academia de Bomberos



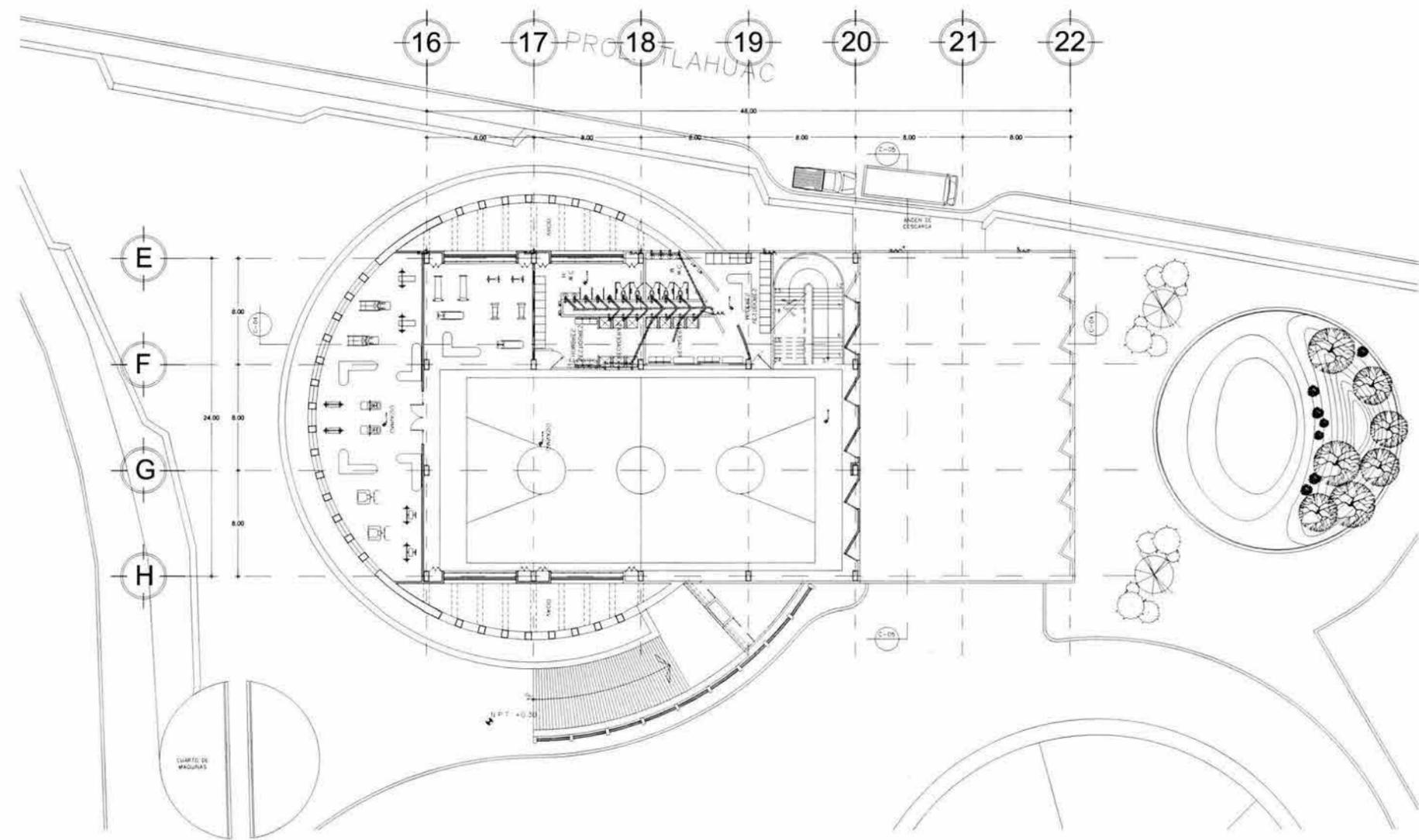
Taller de Arquitectura  
Juan Antonio García Gayou  
UNAM  
PROYECTOS

SEMINARIO DE TITULACION



NOTAS GENERALES

- ABREVIATURAS**
- B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
  - B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
  - S.T.V. SUBE TUBO DE VENTILACION
  - R.T.V. REMATE DE TUBO DE VENTILACION
  - C.H. COLADERA HELVEX
- NOTAS:**
- LOS DIAMETROS DE LAS TUBERIAS ESTAN INDICADOS EN MILIMETROS
  - TODAS LAS TUBERIAS DEBERAN LLEVAR UNA PENDIENTE DE ENTRE 1 Y 2%



INSTALACION SANITARIA SEGUNDO NIVEL GIMNASIO

| SIMBOLOGIA |                                                                                                     |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | TUBERIA DE P.V.C. SANITARIO                                                                         |
|            | TUBERIA DE P.V.C. SANITARIO PARA VENTILACION                                                        |
|            | TUBERIA DE CONCRETO (IMPLE) (RED DE AGUAS PLUVIALES)                                                |
|            | TUBERIA DE CONCRETO (IMPLE) (RED DE AGUAS NEGRAS)                                                   |
|            | REGISTRO DE ALBAÑILERIA DE 60x40cm                                                                  |
|            | IDEM AL ANTERIOR PERO CON DOBLE TAPA                                                                |
|            | REGISTRO DE ALBAÑILERIA DE 60x60cm, ARENERO Y CON OBTURACION MORRILLA (VER DETALLE EN EL PLANO 0-4) |
|            | COLADERA DE FRETE HELVEX No.4954                                                                    |
|            | COLADERA DE HELVEX No.2884                                                                          |
|            | COLADERA DE CUPULA HELVEX No.444                                                                    |
|            | COLADERA HELVEX No.282-35CH                                                                         |
|            | CESPOL BOTE CON COLADERA                                                                            |
|            | CESPOL BOTE CON TAPA CIEGA                                                                          |
|            | VALVULA DE COMPUERTA                                                                                |
|            | INDICA PENDIENTE DE PISO                                                                            |

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIRECCION: AV. CAFEETALES No. ENTRE PROCL. TLAHUAC Y AV. APACHES  
COL. SAN FRANCISCO CULHUACAN, DELG. COYOACAN  
MEXICO, D.F.

PLANO: PLANTA ARQUITECTONICA SEGUNDO NIVEL GIMNASIO

DISEÑO: JORGE CASTILLO GONZALEZ  
REVISOR: ARO. ELODIA GÓMEZ MAQUERO ROJAS, ARO. VIRGINIA MOLINA FERRERO, ARO. MANUEL CHIN ALFONSO

CLAVE DE PLANO  
**SAN-07**

ESCALA: 1 : 400  
ACOTACION: METROS  
FECHA: 12-ENERO-2004



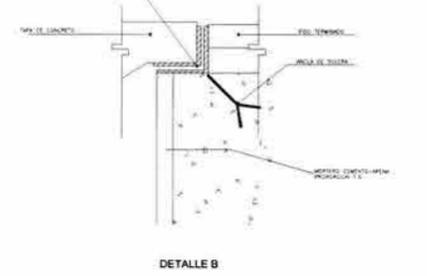
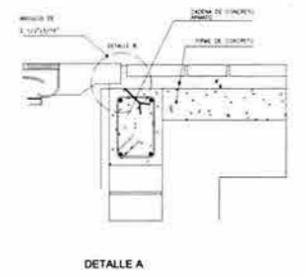
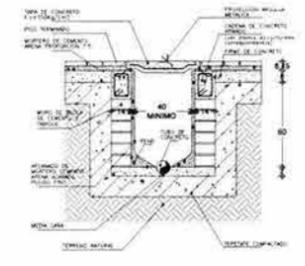
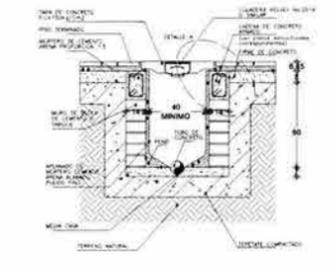
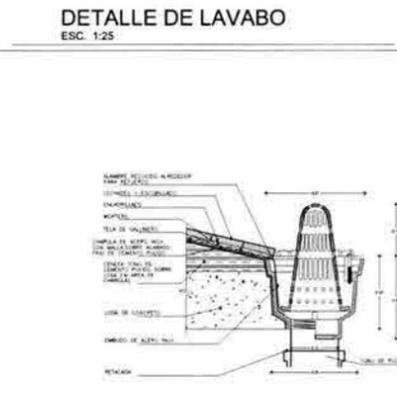
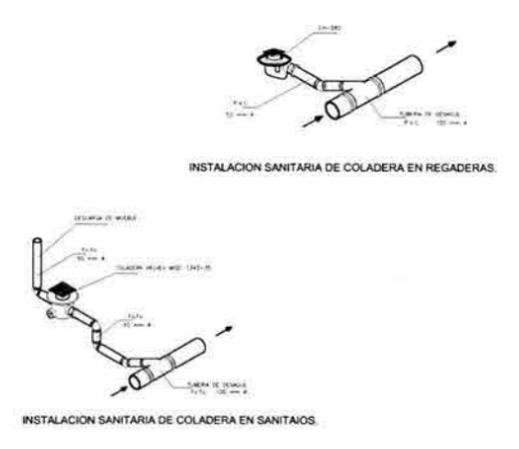
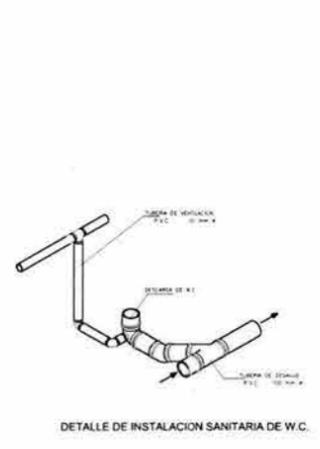
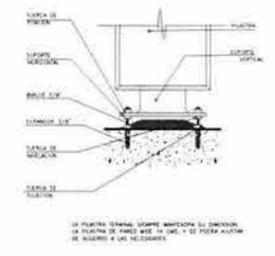
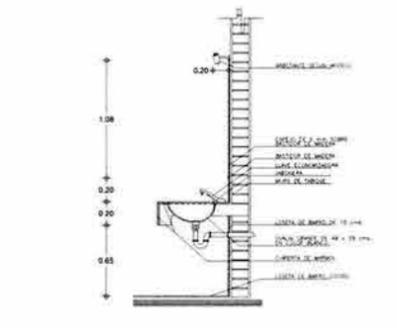
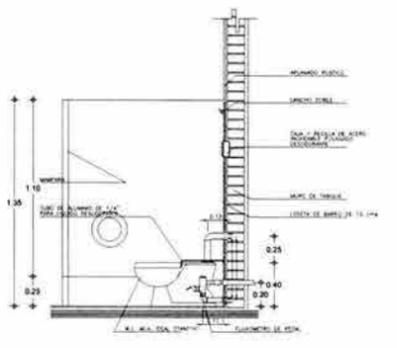
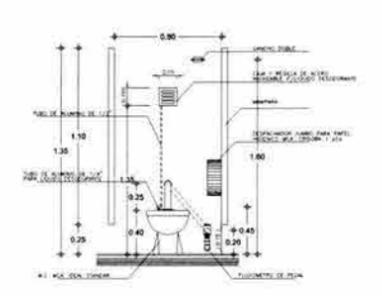
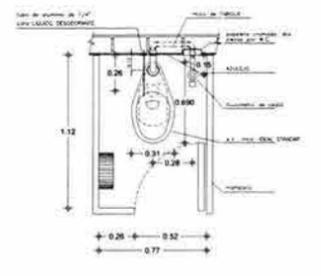
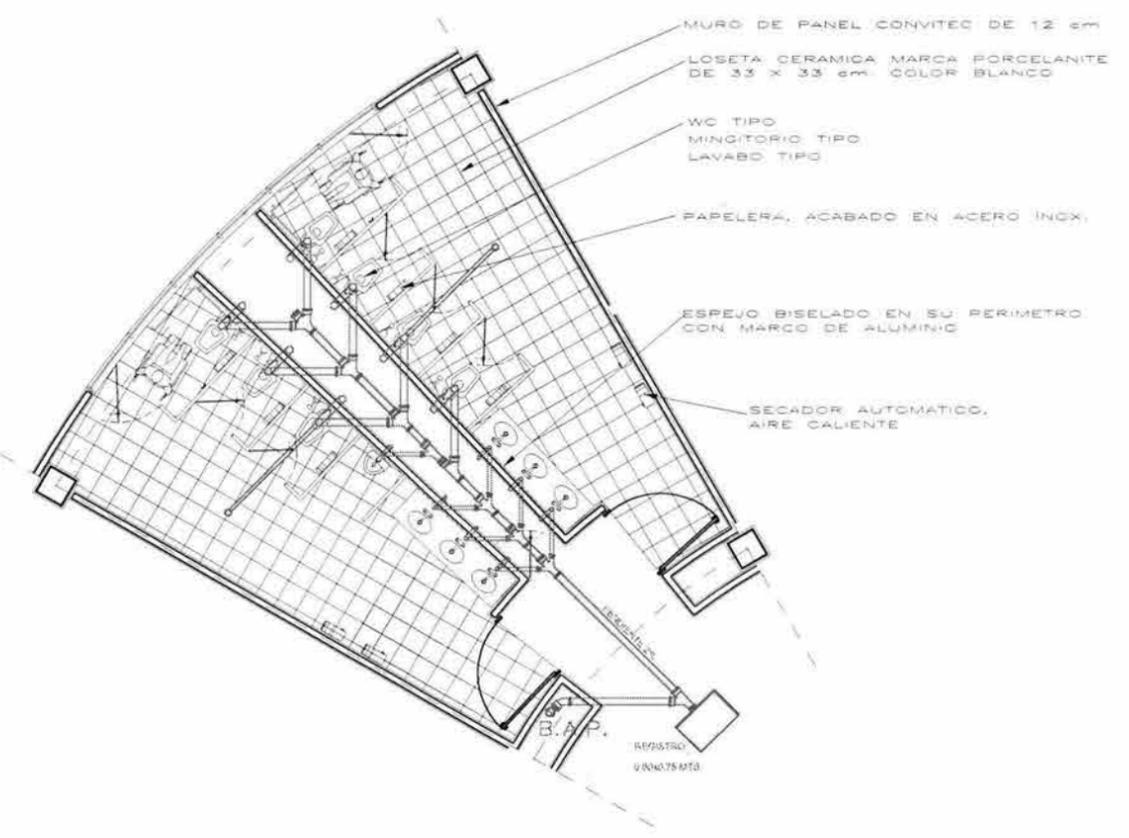
Estación y Academia de Bomberos



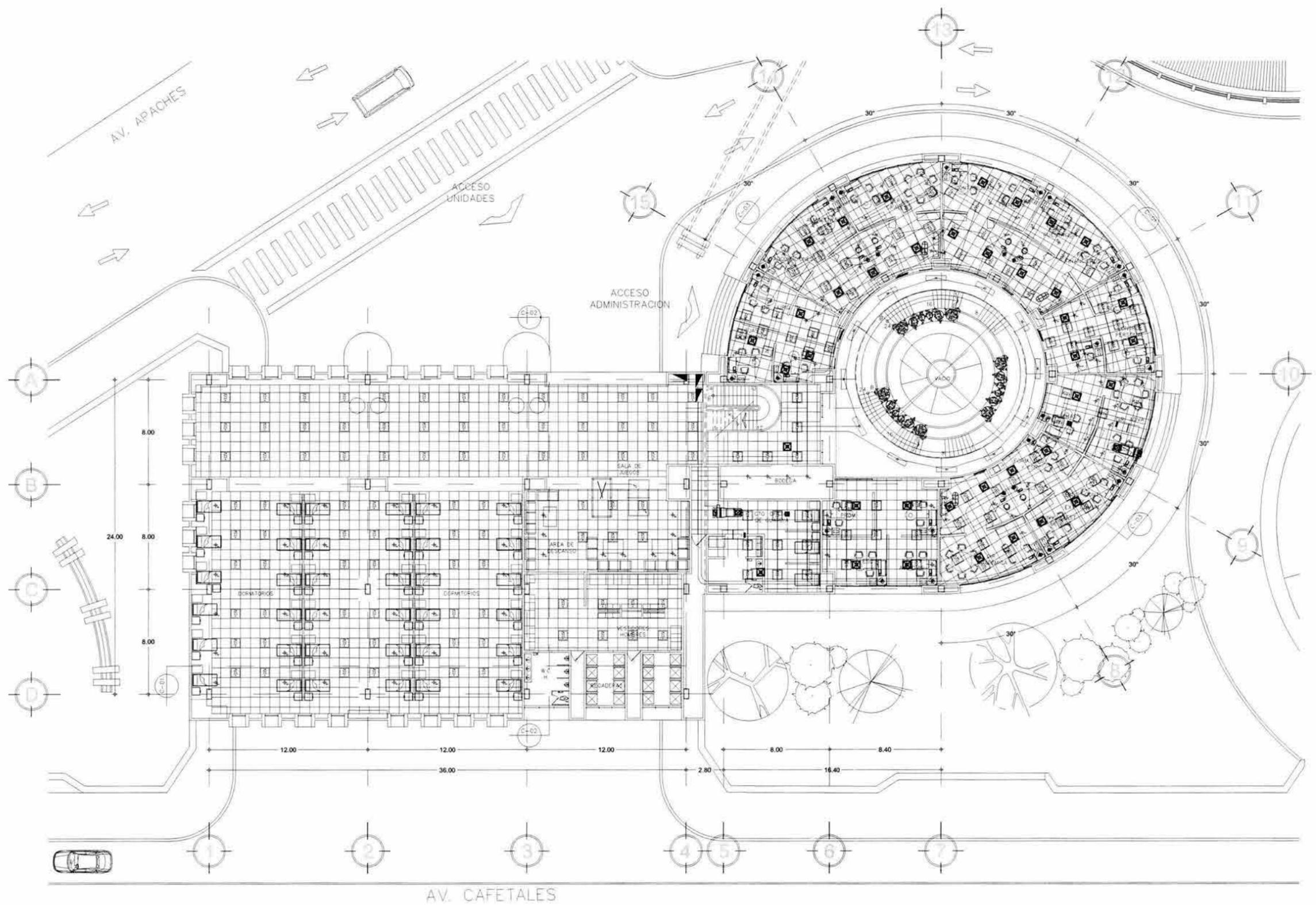
- NOTAS GENERALES**
- MARCO BASTIDOR PERIMETRAL DE PINO DE 1" DE 2"x1 1/2"
  - BASTIDOR INTERMEDIO CON PINO DE 1" DE 2"x1 1/2" (PERNAZO)
  - REFUERZO PARA CHARRA CON MADERA DE PINO DE 1" CON ESPESOR DE 1 1/2"x10"x4"
  - TRILAY DE PINO DE 1" 6mm. CON CHARRA DE ENCOFRADO TERMINADO CON BAMBÚ NATURAL POLIURETANO (TUBO) AMBAS CARAS
  - ESCUADRA DE REFUERZO 15cm. ANGULO 45° EN ESQUINAS DE 1 1/2" EN MADERA DE PINO DE 1"
  - ENTRICALLE O BARRA REMETIDA 13mm. TIRA DE MADERA DE 1"x3" PINO PERMETRAL
  - CERCO DE MADERA PERMETRAL DE 1"x4" MADERA DE PINO
  - SLAVACOTE
  - BATERIA PERMETRAL MADERA DE 1 1/2"x1 1/2"
  - TORNILLO
  - BISACA MOD. 440 DE CABEZA REDONDA MARCA CHISA (COLOR HUMO) DE 1.02x1.02m.
  - REFUERZO EN MURO TABLARDOS DE MADERA DE PINO DE 1" DE 1 1/2"x12"x8"

- NOTAS DE ESPECIFICACIONES**
- MAMPARAS EN MÓDULOS
- LAS MAMPARAS DIVISORIAS DE SANITARIOS HECHAS EN MADESA Y ACABADAS EN PLASTICO LAMINADO, PODRAN SER IGUALMENTE PLAZAS A PISO Y MURO O BIEN LIGAMENTE A MUROS Y TRABAJAR EN CANTERAS SIENDO ESTAS ÚLTIMAS PREFERIDAS POR SER DE MAYOR LIMPIEZA Y SANIDAD
- TODAS LAS PARTES EXPUESTAS ESTARAN RECUBIERTAS CON PLASTICO LAMINADO REFORZADO AL VACIO O CUBRADO CENTRAL POR MEDIO DE ADHESIVO DE RESINA TERMOPLASTICA Y BAJO PRESION DEBENDO COLGARSE TODOS LOS BORDES PREVIAMENTE A LAS CARAS
- LOS HERRAJES A UTILIZAR SERAN DE PREFERENCIA CROMADOS Y DE SECCIONES ESTRUCTURALES DE CALIBRES MINIMOS DE 1/4" PARA ASEGURAR EL USO RUDO AL CUAL SERAN SOMETIDOS

- NOTAS GENERALES**
- ACOTACIONES EN METROS
  - NIVELES EN METROS
  - NO SE TOMARAN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO
  - LAS COTAS SON A TRAMOS DE ALBRILERIA
  - ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE OBRAS
  - EL CONTRATISTA REVISARÁ EN EL LUGAR DE LA OBRA ANTES DE EJECUTAR LAS DIMENSIONES Y NIVELES INDICADOS EN ESTE PLANO, DEBENDO DE SOMETER A LA DIRECCION DE LA OBRA CUALQUIER DISCREPANCIA QUE HUBIERE, ASI COMO LA INTERPRETACION QUE DE EL MISMO CONTRATISTA A ESTE DISEÑO
  - TODOS LOS ACABADOS SEÑALADOS EN ESTE PLANO DEBERAN EJECUTARSE DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES CORRESPONDIENTES







INSTALACION ELECTRICA DEL EDIFICIO PRINCIPAL  
SEGUNDO NIVEL

**SIMBOLOGIA**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>□ CONTACTO BUREL POLARIZADO EN MURO</li> <li>○ CONTACTO SUPLEX POLARIZADO EN CIELO</li> <li>○ CONTACTO SUPLEX POLARIZADO EN PISO</li> <li>○ CONTACTO SUPLEX POLARIZADO EN MURO CON PROTECCION DE FALSA A TIERRA (PT)</li> <li>○ FICHA CORRIENTE EN MURO (100-01) INDICADA PARA PUESTO SUPLEX</li> <li>○ CONTACTO DE 1/2 VUELTA (100-100) PARA ENLACE EN MURO ISA 120V (TOMA CORRIENTE DE ESTACIONES DE TRABAJO)</li> <li>○ CONTACTO DE 1/2 VUELTA (100-100) PARA ENLACE EN MURO ISA 120V (TOMA CORRIENTE DE ESTACIONES DE TRABAJO)</li> <li>○ CONTACTO DE 1/2 VUELTA (100-100) PARA ENLACE EN MURO ISA 120V (TOMA CORRIENTE DE ESTACIONES DE TRABAJO)</li> <li>○ CONTACTO SUPLEX POLARIZADO EN MURO</li> <li>○ CONTACTO SUPLEX POLARIZADO EN CIELO</li> <li>○ CONTACTO DE 1/2 VUELTA (100-100) PARA ENLACE EN MURO ISA 120V (TOMA CORRIENTE DE ESTACIONES DE TRABAJO)</li> <li>○ CONTACTO DE 1/2 VUELTA (100-100) PARA ENLACE EN MURO ISA 120V (TOMA CORRIENTE DE ESTACIONES DE TRABAJO)</li> <li>○ CONTACTO SUPLEX POLARIZADO CON PROTECCION DE FALSA A TIERRA (PT) EN PLANO (100-100) Y CONTACTO SUPLEX AUTOMATICO</li> <li>○ FICHA CORRIENTE DENTRO DE PUESTO ALUMBRADO (100-100)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ INDICA DIBUJADO Y TIERRA</li> <li>○ APARADOR CON FICHA PLUGEO</li> <li>○ EGARRA - EN CABLES AUTOMATOS #4-6</li> <li>○ PLACITA BUNDA TRANSFER #A-100</li> <li>○ LETORERA DE TABLERA #A-105</li> <li>○ TABLERO SOLARES "100" CON INTERRUPTORES TERCERORDENES SUP</li> <li>○ NO BREAK 2P-4W</li> <li>○ REL. INDICADORA A NIVEL DE PISO PARA RECEBIR CABLES LEONARDO</li> <li>○ CABLE RECEPTOR DE 100mm<sup>2</sup> INDICADO CON SOBRETENIA Y PLACA DECA DE BUNDA</li> <li>○ CABLE RECEPTOR CONDUCTOR 1000 SEC CON PLACA DECA PARA ALIMENTACION Y FALSA DE SUP</li> <li>○ CABLE DE RECEPTOR DE SUBALIMENTACION CON TAPA DE 100mm<sup>2</sup> Y MEDIDA INDICADA (EN PLANO)</li> <li>○ TUBO DUCTO PUNDO ELECTRO WIRE (10000 1000 VOLT) CON CONTACTO DE RECEPTOR</li> <li>○ INTERRUPTOR DE SEGURIDAD DE BOMPILEXER SE INDICA SIMBOLO</li> <li>○ CHAVILLA CON PLACA PUNTO HUBER PARA SALIDA CONDUCTOR CABLES #6-8 TMM CON TUBO COLAR WAGE TUBERO CON WAGE ELECTRO</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ TUBERIA Y PUNTO DE PUNDO SALVAMORAS PAREC BELGARA</li> <li>○ TUBERIA POR PLACA</li> <li>○ TUBERIA POR PISO</li> <li>○ TUBERIA POR PISO EN EXTERIORES DE PISO USO PUNDO</li> <li>○ DUCTO METALICO PARA INSTALADOR</li> <li>○ DUCTO ESPUMADO</li> <li>○ DUCTO CUBIERTO EMBAJADO DE 100mm</li> <li>○ TUBERIA SUPLEX</li> <li>○ TUBERIA SUPLEX</li> <li>○ BUNDA</li> <li>○ CONTACTOR MARCHA DENTRO 30P-40</li> <li>○ CABLE RECEPTOR CONDUCTOR 1000 SEC CON PLACA DECA PARA ALIMENTACION Y SALIDA DE SUP</li> <li>○ INTERRUPTOR TERCERORDENES</li> <li>○ INTERRUPTOR DE BUNDA CON FIBRILES</li> <li>○ BUNDA CORRIENTE DEL INTERRUPTOR DE BUNDA CON CONDUCTOR DE PUNTO A TIERRA DE CORRE DE APOYO A TIERRA (100-100) WAGE</li> <li>○ CONDUCTOR TIERRA DE NO ALIMENTACION A TABLERO "X" A BUNDA COLECTORA DE TIERRA # DE ESTA EN ELECTRO WIRE DEL WIRE CABLES QUE EL DE PUNTO A TIERRA</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ UNIDAD MUESTRAS DE AREA MEX 100A</li> <li>○ MEX 100A (100-100)</li> <li>○ FALSA CON MEX 100A</li> <li>○ MEX 100A (100-100)</li> <li>○ FALSA CON MEX 100A</li> <li>○ MEX 100A (100-100)</li> <li>○ DIVISOR DE AUTOCORRECCION (100-100) PUNDO</li> <li>○ MEX 100A (100-100) FALSA DE PUNDO 100A X 24V Y CABLES DE INDICA EL DAM</li> <li>○ REJILLA DE RETORNO (100-100) PUNDO</li> <li>○ MEX 100A (100-100) FALSA DE PUNDO 100A X 24V Y CABLES DE INDICA EL DAM</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

NOTA: TODOS LOS TABLEROS CONDUCTORES Y "MEX" DEBEN DE SOBREPONERSE E IRAN MONTADOS EN "TERRA" DE TIPO DE 1P



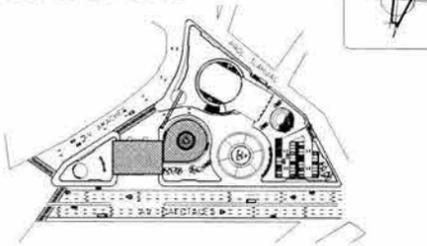


**Taller de Arquitectura**  
Juan Antonio García Gayou

**UNAM**  
PROYECTOS

**SEMINARIO DE TITULACION**

CROQUIS DE LOCALIZACION



- NOTAS GENERALES**
- 1- LA INSTALACION DEBE CUMPLIR CON LAS NORMAS NOM-001-SEDE-1996, NOM-002-SEDE-1996 Y NOM-003-SEDE-1996.
  - 2- EL CONDUCTOR SERA CABLE DE COPRE CON AISLAMIENTO TMM #10 TIPO DE TEMPERATURA MAXIMA DE OPERACION.
  - 3- LOS CONDUCTORES Y CABLES DEBEN DE SER DEL TIPO TORALDO Y CALIBRE NEGRO (TIPO AMERICANO).
  - 4- LOS CONTACTOS DE COLECTORA CON 3 CABLES CAL. 12 AWG CON AISLAMIENTO TMM #10 LE COLORE NEGRO, BLANCO Y VERDE. POR MEDIO MEDIO DE TUBO FLEXIBLE TIPO ZAPA.
  - 5- APARADORES INTERCAMBIABLES CON PLACA DE BUNDA MARCHA DENTRO, MEXICO EN LAMINA DE MADERA BLANCA EN MURO CON PASAJA (3 APARADORES MARCHA POR PLACA).
  - 6- SE DEBERA RESERVAR EL ESPACIO DE COCEROS EN LOS (MUEBLES DE ALUMBRADO):  
PARA FASE            COLORE    NEGRO  
PARA NEUTRO        COLORE    AZUL O BLANCO  
PARA TIERRA FISICA   COLORE    VERDE
  - 7- LA TUBERIA SIN CEGUJA SERA 2" (50-100) Y 1-1/2" (50-100).
  - 8- LA ILUMINACION DEL AREA DE CUBIERTA Y PUNTO DE SERVICIOS SE CONTROLA CON EL APARADOR (3000) QUE CONTROLA LOS CONTACTOS DE CABLE MARCHA DENTRO Y EXTERIORES DE ALBA ILUMINACION Y CONTACTO EN UN SOLO CIRCUITO.
  - 9- CON EL APARADOR DE CADA BUNDA, CONTROLARA SU EXTRACTOR Y CUANDO EXISTA EXTRACTOR COMAL SE INDICARA EN EL EXTERIOR CON PISO PUNDO.
  - 10- NO SE DEBERA EXCEDIR EN LOS CIRCUITOS DE ILUMINACION DE 15 AMP Y EN SU CASO DIVIDIR EN DOS CIRCUITOS LA ILUMINACION DE LA BUNDA, UNA BUNDA Y FALSA Y SE CONTROLARA AL MODO TMM.
- NOTAS GENERALES:**  
LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.  
LAS COTAS FISICAS AL DIBUJO.  
LAS COTAS DE VERIFICACION EN PUNTO.  
NO SE USE ESTE PLANO PARA FINES DIFERENTES DEL REFERENCIO.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIRECCION: AV. CAFETALES No. 18 ENTRE PROL. TLAHUAC Y AV. APACHES  
COL. SAN FRANCISCO CULHUACAN, DEL D. CDMX.

PLANO: INST. ELECTRICA 2do. NIVEL EDIFICIO PRINCIPAL

DISEÑO: JORGE CASTILLO GONZALEZ      CLAVE DE PLANO: **ELC-02**

REVISÓ: ARG. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROSAS  
ARG. VIRGINIA MOLINA PIÑERO  
ARG. MANUEL CHÓN AVALÓ

ESCALA: 1 : 300      ACOTACION: METROS      FECHA: 12-ENERO-2004

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 15

ESCALA: 1:150      PROY.-TESS HCB, PNT-ELC-02.DWG

Estación y Academia de Bomberos



- NOTAS GENERALES
- LA INSTALACION DEBE CUMPLIR CON LAS NORMAS NOM-001-SEDE-1998, INSTALACIONES ELECTRICAS (EUTELAZION).
  - EL CONDUCTOR SERA CABLE DE COBRE CON AISLAMIENTO THW -15 75°C DE TEMPERATURA MAXIMA DE OPERACION.
  - LOS CONDUCTORES O CABLES DEBEN DE SER DEL TIPO "CANAL" Y SALVAMARCO (TIPO AMERICANO).
  - LOS LAMPAROS DE CONECTARAN CON 3 CABLES (AL, TI, N) CON AISLAMIENTO THW-15 75°C (COLOR NEGRO, BLANCO Y VERDE). POR MEDIO MEDIO DE TUBO FLEXIBLE TIPO CAPA.
  - AFIJADORES METALIZABLES CON PLACA DE BAJULETA MARCA LUMARK, NEGROS EN LAMINA DE MADERA, BLANCOS EN MADERA CON PINTURA (3 AFIJADORES MAXIMO POR PLATA).
  - SE DEBERA RESERVAR EL COLORES EN LOS CIRCUITOS DE ALUMBRADO:  
PARA FASE: COLOR NEGRO  
PARA NEUTRO: COLOR GRIS O BLANCO  
PARA TIERRA: COLOR VERDE  
TI: LA TUBERIA EN CUBIERTA SERA 2x1/2" 1/2" DE 1/2" DE 1/2"
  - LA ILUMINACION DEL AREA DE CAFETERIA Y PASILLO DE SERVIDOS SE CONTROLA CON EL APARADOR (TIMON) QUE CONTROLA LOS CONTACTOS DE CAFE, HORNO MICROONDAS Y EXTRACTOR DE AGUA.  
ILUMINACION - CONTACTOS EN UN SOLO GRUPO.
  - CON EL APARADOR DE CADA BARRIO, CONTROLARA SU EXTRACTOR Y DUNDO ESTA EXTRACTOR LUMEN, SE INDICARA EN EL EXTERIOR CON TUBO PLASTICO.
  - NO SE DEBERA EXCESAR EN LOS CIRCUITOS DE ALUMBRADO DE 20 AMPERES Y EN SU CASO QUEDAR EN DOS CIRCUITOS LA ILUMINACION DE LA MUEBLES, BANCOS Y BAILE Y SE CONECTARAN AL MISMO TIPO.
- NOTAS GENERALES:  
LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.  
LAS COTAS DEBEN SER AL CANTON.  
LAS COTAS DE VERIFICACION EN OBRA.  
NO SE USA ESTE PLANO PARA FINES DIFERENTES DEL REFERIDO.

INSTALACION ELECTRICA PRIMER NIVEL AULAS-COMEDOR

**SIMBOLOGIA**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>CONTACTO DUPLEX FOMAZADO EN MUR</li> <li>CONTACTO DUPLEX FOMAZADO EN CUBIERTA</li> <li>CONTACTO DUPLEX FOMAZADO EN PISO</li> <li>CONTACTO DUPLEX FOMAZADO EN MUR CON PROTECCION DE TUBO A TUBO SP</li> <li>TOMA CORRIENTE EN MUR 1x20x100 6 INDICADA PARA RED. DOPR.</li> <li>CONTACTO DE 1/2" VUELTA THW-15 75°C EN MUR 15x15x100 EN MUR 15x15x100 (TOMA CORRIENTE DE ESTACIONES DE TRABAJO)</li> <li>CONTACTO DE 1/2" VUELTA THW-15 75°C EN MUR 15x15x100 EN MUR 15x15x100 (TOMA CORRIENTE DE ESTACIONES DE TRABAJO)</li> <li>TENSION REGULADA</li> <li>CONTACTO DUPLEX FOMAZADO EN MUR</li> <li>CONTACTO DUPLEX FOMAZADO EN CUBIERTA</li> <li>CONTACTO DE 1/2" VUELTA THW-15 75°C EN MUR 15x15x100 EN MUR 15x15x100 (TOMA CORRIENTE DE ESTACIONES DE TRABAJO)</li> <li>CONTACTO DE 1/2" VUELTA THW-15 75°C EN MUR 15x15x100 EN MUR 15x15x100 (TOMA CORRIENTE DE ESTACIONES DE TRABAJO)</li> <li>CONTACTO DUPLEX FOMAZADO CON PROTECCION DE TUBO A TUBO SP EN PUNTO TRAZADO Y LECTURA AUTOMATICO</li> <li>TOMA CORRIENTE DESDE DE REGISTRO ALAMBRA (1x15x100)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>INDICA CUBIERTA + TUBERIA</li> <li>AFIJADOR CON VISO PLASTICO</li> <li>CENTRA - EN CAJON AUTOMATICO #1500</li> <li>PUERTA BLANCA TRANSFER #1150</li> <li>LECTURA DE TABLERA THW-15</li> <li>TABLERA SQUARE "900" CON INTERRUPTORES TERMOMAGNETICO 500V</li> <li>NO BREV. 21-40</li> <li>RES. TUBO PLASTICO A NIVEL DE PISO PARA RECIBIR TUBO LUMEN</li> <li>CAJA REGISTRO DE 150x100 6 INDICADO CON SOBRETAPA Y PLACA DESA DE BAJULETA</li> <li>CAJA REGISTRO CONDUITO THW-15 CON PLACA DESA PARA ALIMENTACION Y SALIDA DE UPS</li> <li>CAJA DE REGISTRO DE SOBRETAPA CON TAPA DE 150x100 6 INDICADO CON SOBRETAPA Y PLACA DESA DE BAJULETA</li> <li>TUBO DOPR. FOMAZADO ELECTRIC. 150x100 (150x100) CON LAMPAROS DE ALUMBRADO</li> <li>INTERUPCION DE SEGURIDAD DE SOBRETAPA DE INDICA CUBIERTA</li> <li>CANALIA CON PLACA PLASTICO MUEBLE PARA SALIDA CONDUCTOR TIERRA EN PUNTO TRAZADO Y LECTURA AUTOMATICO CON CAJA DE 75x75 EN PUNTO TRAZADO Y LECTURA AUTOMATICO</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>TUBERIA + REGISTRO DE TIERRA GALVANIZADA PINTADO DELGADO</li> <li>TUBERIA POR PLATA</li> <li>TUBERIA POR PISO</li> <li>TUBERIA POR PISO EN EXTERIORES DE USO PESADO</li> <li>DUCTO METALICO PARA MOSTRADOR</li> <li>DUCTO (ESTANO)</li> <li>DUCTO CONDUITO ENTERRADO DE TIERRA</li> <li>TUBERIA MUEBLE</li> <li>ALUMBRADO</li> <li>CONTACTOR MARCA SIEMENS 2P-4E</li> <li>CAJA REGISTRO CONDUITO THW-15 CON PLACA DESA PARA ALIMENTACION Y SALIDA DE UPS</li> <li>INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO</li> <li>INTERRUPTOR DE FUSIBLES CON FUSIBLES</li> <li>BARBILLA CORRIENTE (50) INTERRUPTOR DE ALUMBRADO CON CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE SOBRETAPA DE ALAMBRA A TABLA DESA THW-15</li> <li>CONDUCTOR TIERRA DE AIR ACUMETOR A TABLERO DE ALAMBRA COLECTORA DE TIERRA Y DE DESA AL ELECTRODO DE TIERRA (CABLE) QUE SE LE PUESTA A TIERRA</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>UNIDAD ALIMENTACION DE CAJE MEX. 100V</li> <li>MARCA LUMEN (15x15)</li> <li>150x100 CON MEX. 100V</li> <li>MARCA #1150-1 (15x15)</li> <li>150x100 CON MEX. 100V</li> <li>MARCA #1150-1 (15x15)</li> <li>GRUPO DE ALUMBRADO DEL TIPO PERFORADO MEX. 150x100 CON MEX. 100V DE PLATO 24" x 24"</li> <li>REJILLA DE ALUMBRADO DEL TIPO PERFORADO MEX. 150x100 CON MEX. 100V DE PLATO 24" x 24" Y CUBIERTA DE TIERRA DE SOBRETAPA</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

NOTA: TODOS LOS TABLEROS, CONTACTORES Y TIERRA SERAN DE SOBRETAPA Y HAN MOSTRADO EN TABLERO DE TRAZADO DE 18" x 18"

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIRECCION: AV. CAFETALES NO. ENTRE PROL. TLAHUAC Y AV. AFACHES COL. SAN FRANCISCO CULHUACAN, DEL. COYOACAN MEXICO, D.F.

PLANO: INST. ELECTRICA 1er. NIVEL AULAS-COMEDOR

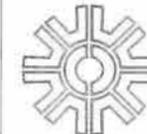
DISEÑO: JORGE CASTILLO GONZALEZ CLAVE DE PLANO: ELC-03

REVISOR: ARO ELIODIA GOMEZ MAQUERO ROJAS  
ARO VIRGINIA MOLINA FERRERO  
ARO MARQUEL CRUZ AUYON

ESCALA: 1:300 ADAPTACION METROS FECHA: 12-ENERO-2004

ESCALA 1:150 PROY-TE38 MEX\_P01-ELE-03.DWG

Estación y Academia de Bomberos

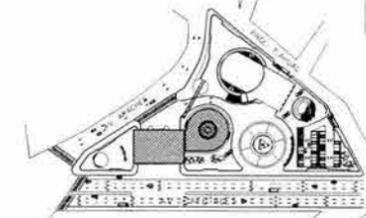


Taller de Arquitectura  
Juan Antonio García Gayou

UNAM  
PROYECTOS

SEMINARIO DE TITULACION

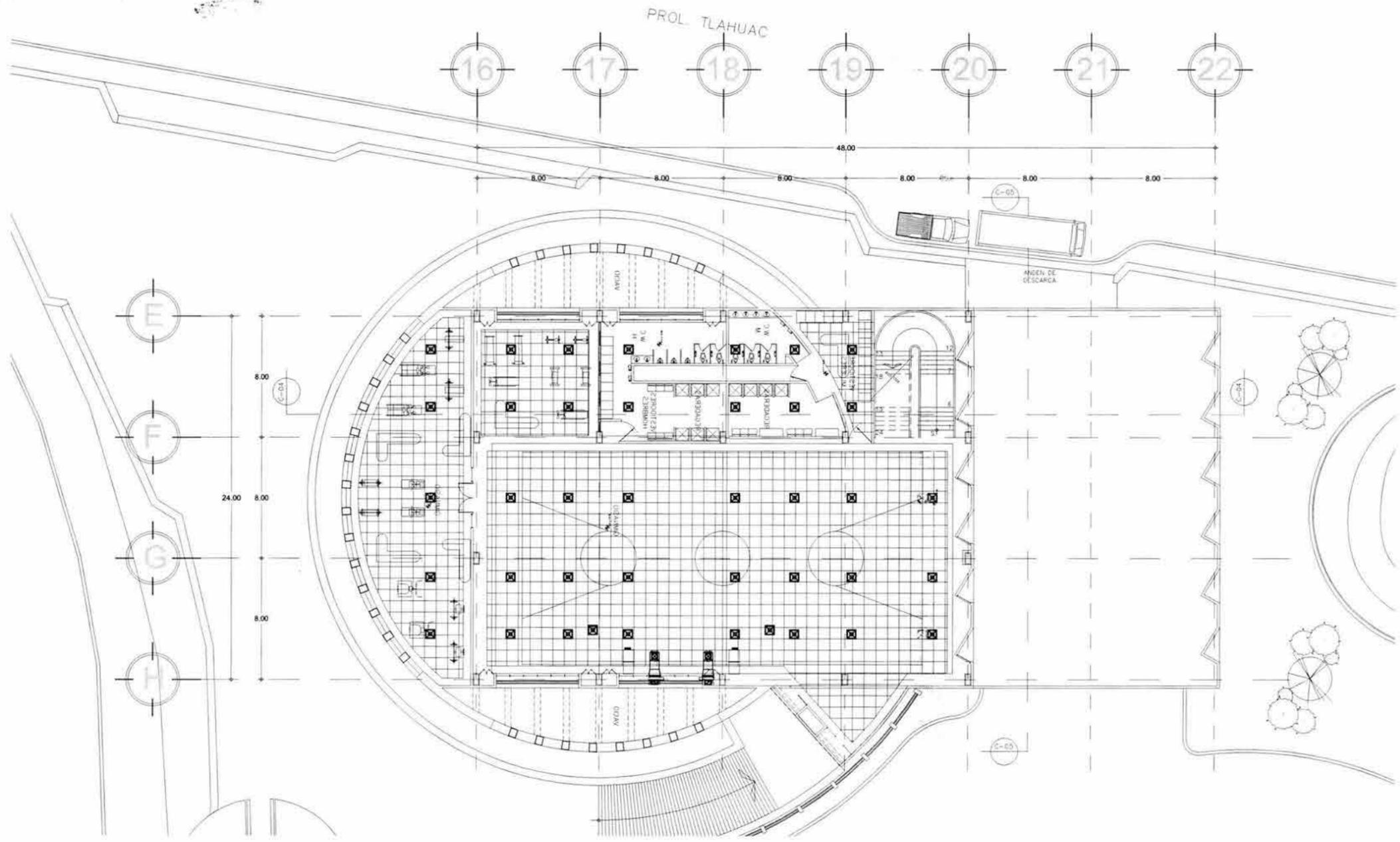
CRONQUIS DE LOCALIZACION



NOTAS GENERALES

- 1.- LA INSTALACION DEBE CUMPLIR CON LAS NORMAS NOM-001-SECE-1995 INSTALACIONES ELECTRICAS (UTILIZACION)
- 2.- EL CONDUCTOR SERA CABLE DE COBRE CON AISLAMIENTO THW -110 115% DE TEMPERATURA MAXIMA DE OPERACION
- 3.- LOS CONDUCTORES Y CONJUNTOS DEBEN DE SER DEL TIPO TORVILLE Y CALAMANDRES (TIPO AMERICANO)
- 4.- LOS CONJUNTOS SE CONECTARAN CON 5 CABLES CAL 12 AMO CON AISLAMIENTO THW THW-110 115% COOP NEGRO, BLANCO Y VERDE, POR MEDIO MEDIO DE TUBO FLEXIBLE 1/40 DAPA
- 5.- APAGADORES AUTOMANTENIBLES CON PLACA DE BRONCEA MARCA LUMBER, NEGROS EN LAMPITAS DE MADERA BLANCOS EN MURIS CON FRESERA (3 APAGADORES MAXIMO POR PLACA)
- 6.- SE DEBERA RESPETAR EL COLORE DE COLORES EN LOS CIRCUITOS DE ALUMBRADO  
PARA FASE COLORES NEGRO  
PARA NEUTRO COLORES GRIS O BLANCO  
PARA TIERRA FISICA COLORES VERDE
- 7.- LA TIUBERIA SIN CERRADA SERA 2"-1/2, 1"-1/2 DE 11-13mm
- 8.- LA ILLUMINACION DEL AREA DE EMERGENCIA A PASILLO DE SERVIDOS DE COMPLEJA CON EL APAGADOR (TIPO) QUE CONTROLA LOS CONTACTOS DE EMERGENCIA, MANDO MANDADO A EMERGENCIA DE AGUA ILLUMINACION Y CONTACTO EN UN SOLO CIRCUITO
- 9.- CON EL APAGADOR DE CERA BAJA, CONTIENE SU EXTRACTOR Y CUANDO ESTE EXTRACTOR CORRE, SE MUEVA EN EL EXTERIOR CON FUSO PLATO
- 10.- NO SE DEBERA ENCONTRAR EN LOS CIRCUITOS DE ALUMBRADO DE 20 AMP, EN SU CASO ENCONTRAR EN LOS CIRCUITOS LA ILLUMINACION DE LA MUESTRAS, MUESTRAS Y PALEROS Y SE CONECTARAN AL MISMO TABLERO

NOTAS GENERALES  
LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS  
LAS COTAS FUERA AL SUBSUELO  
LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA  
NO SE USE ESTE PLANO PARA FINES DIFERENTES EL REFERIDO



INSTALACION ELECTRICA SEGUNDO NIVEL GIMNASIO

**SIMBOLOGIA**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>CONTACTO SUPLEN POLIURETANO EN MURIS</li> <li>CONTACTO SUPLEN POLIURETANO EN TABLAS</li> <li>CONTACTO SUPLEN POLIURETANO EN PISO</li> <li>CONTACTO SUPLEN POLIURETANO EN MURIS CON PROTECCION DE PALLA A TIERRA (PT)</li> <li>TOMA CORRIENTE EN MURIS 220V-110V Y INDICADA PARA 15A 125V (TOMA CORRIENTE DE ESTACIONES DE TRABAJO)</li> <li>CONTACTO DE 112 VOLTIA 220V-110V 15A 125V EN MURIS (TOMA CORRIENTE DE ESTACIONES DE TRABAJO)</li> <li>CONTACTO DE 112 VOLTIA 220V-110V 15A 125V EN PISO (TOMA CORRIENTE DE ESTACIONES DE TRABAJO)</li> <li>CONTACTO SUPLEN POLIURETANO EN MURIS</li> <li>CONTACTO SUPLEN POLIURETANO EN TABLAS</li> <li>CONTACTO DE 112 VOLTIA 220V-110V 15A 125V EN MURIS (TOMA CORRIENTE DE ESTACIONES DE TRABAJO)</li> <li>CONTACTO DE 112 VOLTIA 220V-110V 15A 125V EN PISO (TOMA CORRIENTE DE ESTACIONES DE TRABAJO)</li> <li>CONTACTO SUPLEN POLIURETANO CON PROTECCION DE PALLA A TIERRA (PT) EN MURIS (TOMA CORRIENTE DE ESTACIONES DE TRABAJO)</li> <li>TOMA CORRIENTE DENTRO DE RECIPIENTE ALUMINADO (R-15)</li> <li>RESEA CARBONADA Y TIUBERIA</li> <li>APAGADOR CON FUSO PLATO</li> <li>CONTACTO EN CASERO AUTOMATICO 4x4x8</li> <li>OPORTA BLANCA TRANSFER 4x10</li> <li>LECTORA DE TAPERA 4x10</li> <li>TABLEROS SQUARE, 2000" CON INTERRUPTORES TERMINACIONES SIN</li> <li>NO BREAK 21-44</li> <li>REG. 1000V-110V A NIVEL DE PISO PARA RECIBIR SOTTO VERDE</li> <li>CANAL RECTANGULAR DE 18mm x 18mm CON SOBREPUNTA Y PLACA FICHA DE BRONCEA</li> <li>CANA DE RECIBIR DE SOBREPUNTA CON PLACA OSEA PARA ALIMENTACION Y SALIDA DE CABLE</li> <li>MEDIDAS INDICADAS EN PLANO (PT)</li> <li>TIUBERIA SQUARE ELECTRO 110V 60-1000 (110 VOLT) CON INTERRUPTOR DE SEGURIDAD</li> <li>OPORTA CON PLACA PUNTO SUPLEN PARA SALIDA CONDUCTOR TIUBERIA EN PISO CON CORDON DIVER VERDE (TIUBERIA) CON COLA DE 2.00 MM EN RACK</li> <li>MONOR ELECTRICO</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>TIUBERIA Y RECIPIENTES DE PARED GALVANIZADA PARED SELADA</li> <li>TIUBERIA FICHA PLASTICA</li> <li>TIUBERIA FICHA BROS</li> <li>TIUBERIA FICHA PISO EN EXTERIORES DE PVC USO PESADO</li> <li>TUBO METALICO PARA MOSTRADOR</li> <li>CUBILO CUADRADO EMBAJADO DE 1800</li> <li>TIUBERIA FICHA</li> <li>TIUBERIA BAJA</li> <li>ACUMETRA</li> <li>CONTACTOR MIMCO SIEMENS 20-11</li> <li>CANA RECTANGULAR 18x18 CON PLACA OSEA PARA ALIMENTACION Y SALIDA DE CABLE</li> <li>INTERRUPTOR TERMOAMPERICO</li> <li>INTERRUPTOR DE SEGURIDAD CON FUSORES</li> <li>VERILLA CON BARRIL DEL INTERRUPTOR DE ACUMETRA CON CONDUCTOR DE PUNTO A TIERRA DE SOBRE DE ALIADO A TABLA 20x14 MM</li> <li>CONDUCTOR TIUBERIA DE PVC ALIMENTACION A TABLERO 12" x 14" EN MURIS COLECTORA DE TIUBERIA DE ESTA AL ELECTRIFICACION DEL MURIS CALIBRE 06.01 DE PUERTA A TIERRA</li> <li>NOTA: TODOS LOS TABLEROS CONDUCTORES Y TABLEROS DEBEN SER DE TIUBERIA EN PISO Y RACK EN TABLAS DE TABLAS DE 18 MM</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>UNIDAD MANDALONERA DE AREA MCA 150x 100x 100 (MANTEN-10)</li> <li>FAN-ASE 200 WVA 230V 100% 110V-115V (110/115)</li> <li>FAN-ASE 200 WVA 230V 100% 110V-115V (110/115)</li> <li>OPORTA DE MUESTRA (SIN TUBO PERFORADO) 100x100x100 PUNTO DE PLATO 24" x 24"</li> <li>REJILLA DE RETORNO (SIN TUBO PERFORADO) 100x100x100 PUNTO DE PLATO 24" x 24"</li> <li>REJILLA DE RETORNO (SIN TUBO PERFORADO) 100x100x100 PUNTO DE PLATO 24" x 24"</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIRECCION: AV. CAFETALES No. ENTRE PROL TLAHUAC Y AV. APACHES  
COL. SAN FRANCISCO CULHUACAN, DELO COYACAN  
MEXICO, D.F.

PLANO: INST. ELECTRICA 2do. NIVEL GIMNASIO

DISENO: JORGE CASTILLO GONZALEZ  
REVISO: ARO ELODIA COMEZ MAQUEO ROJAS  
ARO YORVINA MOLINA PUEBLO  
ARO MANUEL DINH AUYON

ELC-04

ESCALA: 1 300 METROS FECHA: 12-ENERO-2004



Estación y Academia de Bomberos



## 15. BIBLIOGRAFÍA.

Departamento del Distrito Federal. Documento Descriptivo de las Características y Necesidades para la Construcción de una Estación de Bomberos. Dirección de Siniestros y Recate. S.S.P. del D.F., julio de 1998.

Gobierno de Distrito Federal. Ley del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal. Gaceta Oficial del Distrito Federal. E.d. Corporación Mexicana de Impresión. Octava Época 24 dic. 1998.

Gobierno de Distrito Federal. Diagnostico de principales necesidades de las Estaciones de Bomberos del D.F., Secretaria de Gobierno, Dirección General de Gobierno. 2002.

Gobierno de Distrito Federal. Manual administrativo del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal, Secretaria de Gobierno del Distrito Federal, 2001.

Gobierno de Distrito Federal. Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.

Gobierno de Distrito Federal. Programa Parcial de Desarrollo Urbano delegación Coyoacán.

Gobierno de Distrito Federal. Programa Parcial de Desarrollo Urbano delegación Iztapalapa.

E. Neufert Neufert. El arte de proyectar en arquitectura, E.d. Gustavo Gill, Barcelona.

Alfredo Plazola. Arquitectura Habitacional. Vol. I, II y V. E.d. Limusa.