

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

"ESTACIÓN DE BOMBEROS"  
EN TEPEJÌ DEL RÌO, HIDALGO.



QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

**JOSÈ HORACIO HERNÀNDEZ ARAIZA**

TALLER: TRES

**SINODALES:**

ARQ. JOSE ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ

ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ

ARQ. JAVIER ERICH CARDOSO GÒMEZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

El presente trabajo que presento es una breve semblanza del gran esfuerzo de varios años que tarde en llegar a esta última etapa de mi vida académica, siendo muchos los sufrimientos y satisfacciones que atrás quedaron para estar aquí. Son dos los grandes cimientos que me apoyaron para estar donde ahora estoy, en primer lugar mi gran familia que supo darme todas las herramientas necesarias, cariño y amor las más importantes de todas, siendo mi madre y padre Alicia Araiza y José C. Hernández mis 2 motores, en especial mi madre que con su lección de vida hizo me dio la fortaleza para culminar este trabajo, a mis hermanos quiero decirles que son un ejemplo para mí y que también eso influyó para hoy estar aquí, a todos mis amigos con los que compartí las aulas desde los primeros años de mi vida a cada uno le aprendí algo bueno y espero en cada uno de ellos poder haber dejado algo importante en sus vidas, también quiero agradecer a Marianita Espinosa que me dio mucho apoyo en momentos difíciles y que siempre estaré agradecido de todos sus consejos para ver siempre hacia adelante.

Por último me gustaría agradecer a esta gran Universidad la UNAM, a mi Facultad de Arquitectura y en especial a mis Sinodales, por haberme formado con los mejores consejos, enseñanzas y regaños. Considero que esta gran casa de estudios con su enorme infraestructura es el gran semillero de profesionistas y que le da a México la materia prima para poder llegar al lugar que se merece estar.

## ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN	5
MARCO HISTÓRICO	7
JUSTIFICACIÓN	9
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	10
OBJETIVOS	11
a) GENERAL.	
b) PARTICULAR.	
PAPEL DE LA REGIÓN (AMBITO NACIONAL).	12
ASPECTOS SOCIALES.	13

## CAPÍTULO 1 ANÁLISIS DEL SITIO.

1. ANÁLISIS DEL ESTADO.	17
2. ANÁLISIS DE MUNICIPIO.	21
3. ASPECTOS GEOGRÁFICOS Y FÍSICOS.	26
3.1 VEGETACIÓN	26
3.2 CLIMA.	27
3.3 HIDROGRAFÍA.	28
3.4 GEOLOGÍA.	29
3.5 EDAFOLOGÍA	30
4. MEDIO SOCIAL.	32
4.1. SALUD.	32
4.2. VIVIENDA.	32
4.3. COMUNICACIONES Y TRANSPORTE.	34
4.4 SERVICIOS PÚBLICOS.	34
4.5 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS.	35
5. MARCO ECONÓMICO.	37
5.1 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.	37
5.2 INFRAESTRUCTURA.	39
5.3 TIPOS DE VIALIDAD.	39

## CAPÍTULO 2 FUNDAMENTACIÓN URBANA.

1. CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO URBANO	48
1.1 FUNCIÓN DEL EDIFICIO Y NIVELES DE COBERTURA	48
1.2 USOS DE SUELO Y COMPATIBILIDAD	49
1.3 ZONIFICACIÓN POR INTENSIDAD DE USO DE SUELO	49
1.4 CARACTERÍSTICAS DEL PREDIO	50
1.5 REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA	50

## CAPÍTULO 3 NORMATIVIDAD Y REGLAMENTACIÓN.

1. NORMATIVIDAD	52
1.1 NORMAS DE LOCALIZACIÓN	52
1.2 NORMAS DE DIMENSIONAMIENTO	52
2. REGALMENTACIÓN	54
2.1 TIPO DE EDIFICIO DEACUERDO REGLAMENTO	54
2.2 CLASIFICACION DE LOS EDIFCIOS DE BOMBEROS	54
2.3 CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE FUEGOS	55
2.4 PROGRAMA DE ACTIVIDADES DEL HEROICO CUERPO DE BOMBEROS	56
2.5 SERVICIOS PRESTADOS POR LOS BOMBEROS	57

## CAPÍTULO 4 PROGRAMA ARQUITECTONICO

1. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	59
1.1 ZONA ADMINISTRATIVA	59
1.2 ZONA DE EQUIPO DE CARROS, HANGAR	60
1.3 ZONA DE CAPACITACIÓN	60
1.4 ZONA DE DORMITORIOS	61
1.5 ZONA DE SERVICIOS GENERALES	61
1.6 ZONA DE MANTENIMIENTO	62
2. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	63
3. ANÁLOGOS	64
4. PATRONES DE MOBILIARIO	71
5. DIMENSIONES DE LOS EQUIPOS MÁS USUALES	88
6. FLUJOS NETOS DE EFECTIVO Y RESUMEN DE INVERSIÓN	90
7. MEMORIAS	91
8. CONCLUSIONES	96
9. BIBLIOGRAFÍA	97
10. PROYECTO ARQUITECTÓNICO	98

## INTRODUCCIÓN

Tepeji del Río viene de TEPEXIC, que quiere decir "en los peñascos" o "despeñadero"; del Río: Alusión a su ubicación en las orillas del río del mismo nombre. Tepeji del Río está situada con una latitud Norte 19°54'14 y una longitud Oeste 99°, 20' 29 con una superficie de 393.20 Km<sup>2</sup> teniendo un porcentaje del 2% respecto al territorio de Hidalgo.

En el municipio de Tepeji existe un total de 67,573 habitantes, el cual corresponde a un 3% de la población del estado de Hidalgo.

### **Historia**

Dos pueblos prehispánicos dieron origen a la ciudad de Tepeji, los Náhuatl de Tepexic y los Otomíes de Otlazpan.

Los restos y monumentos encontrados en la zona arqueológica El Tesoro, demuestran que en este municipio se establecieron los primeros pobladores del estado de Hidalgo y todo parece indicar que los habitantes de Tepexic fueron contemporáneos de la cultura Teotihuacana, de acuerdo a exploraciones realizadas en la misma zona arqueológica.

La ciudad de Tepeji del Río es una ciudad muy antigua, fue fundada el 8 de octubre de 1558 por los frailes franciscanos, aunque era habitada desde 500 años antes de la llegada de los españoles.

Debido a su ubicación geográfica, la ciudad fue paso obligado en el camino que comunicaba a la Ciudad de México con la parte norte de la República, de tal suerte que muchos personajes importantes de nuestra historia como Hidalgo, Morelos, Maximiliano y Carlota, etc., pasaron por aquí.



La historia de este lugar describe que en la Hacienda de Caltengo fue fusilado Melchor Ocampo, el 3 de junio de 1861 y su testamento se exhibe en una urna de la Biblioteca Municipal.

### Monumentos históricos

El más importante monumento colonial que tiene la población es la iglesia y ex convento franciscano ubicado en el centro de la ciudad. Fue iniciada su construcción en el siglo XVI por Fray Diego de Grado Cornejo, quien de esta manera logró apaciguar a los pueblos Náhuatl y Otomí que se encontraban en guerra. Una particularidad de esta construcción religiosa son las almenas que rodean el atrio. Semejan gigantescas cabezas y llevan unas orejeras de claras reminiscencias prehispánicas, esta muestra arquitectónica es privativa de la iglesia y convento de San Francisco ya que no se ha encontrado algo semejante a ninguno de los Templos de la Nueva España.

### Atractivos turísticos.

El visitante debe conocer en primer lugar su centro histórico integrado por la iglesia y el convento de San Francisco; su jardín municipal y las dos construcciones de arcos de cantera que la rodean: el palacio municipal, construido en su primera etapa en la época colonial y el portal del lado sur, edificio que data del siglo XIX.

Vale la pena visitar la fábrica "La Josefina" una de las primeras empresas textiles de Hidalgo, ya que fue fundado en 1870.

Fuera de lo que es el Centro Histórico, sería conocer los puentes coloniales sobre el río Tepeji; ubicado uno en la entrada sur de la ciudad y otro que comunica a los barrios de El Cerrito y Tianguistengo.



## MARCO HISTÓRICO

### En el mundo.

Los primeros indicios que se tienen para contrarrestar a un siniestro, los observamos en un papiro egipcio. Dos siglos antes de nuestra era, los primeros dos grupos encargados de la extinción de incendios estaba 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 lo cual la única forma de contrarrestar los siniestros era basándose en métodos rudimentarios.

El primer cuerpo de bomberos que funcionó en Roma fue organizado por el emperador Cesar 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 siglo 6 a.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 10 cohortes urbanas que controlaban y daban seguridad a dos distintos semiurbanos. Cada una de estas divisiones contaba con dos "siphonas" (maquinas extintoras de incendios), escaleras, escobas de metal, picotas, mallas, palas y formones o mantas impermeables que servían para guardar y proteger los objetos.

## México.

En la Nueva España, poco después de la conquista, entre los años de 1526 y 1527, ya existía un cuerpo para apagar incendios. Este cuerpo lo integraban Indígenas, quienes acudían al lugar del siniestro al mando de un soldado español.

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.

La ciudad de México cuenta desde el 20 Diciembre de 1887 con su cuerpo de bomberos. La primera estación de bomberos estaba en el edificio de Contraloría Mayor de Hacienda, lo que hoy es el Palacio Nacional, de lado de la calle de moneda.

El 1° de Julio de 1887 se Constituyó el H. Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de México, lo que paso a formar parte del ayuntamiento de la ciudad. La corporación en la fecha de su fundación contaba con 105 efectivos siguientes; un comandante, un segundo comandante, cuatro oficiales y 52 bomberos. Como material contra incendios contaba únicamente con una bomba de vapor de manufactura belga, denominada "mina", dos bombas de mano de 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, etc.). En esta época el material era transportado por los mismos bomberos a paso veloz hasta el lugar donde eran solicitados sus servicios, por esta razón siempre llegaban agotados y tarde al lugar del siniestro. En aquel entonces la ciudad, contaba únicamente con tuberías de 2" de diámetro para uso doméstico, por lo que 105 bomberos usaban la atarjeas de aguas negras para la extinción de incendios.

De los 84 bomberos en 1910 aumentaron a 343 en 1958 y solo es hasta 1972 cuando el personal llega a 620.

## JUSTIFICACIÓN

Los problemas que pudieran darse de forma más aguda son los relativos a los usos de suelo, ya sea por la instalación de actividades que, en forma asociada a las instalaciones industriales ya implantadas pudieran generar efectos de mayor riesgo potencial para la población. También pudiera generarse implantaciones de diversa índole, comercial, industrial, asentamientos humanos con carácter fundamental de vivienda, etc., que podrían generar problemas adicionales a la gestión de los asentamientos humanos por parte de la administración correspondiente encargada de atender sus diferentes necesidades en cuanto a infraestructura, equipamiento y servicios requeridos.

La presente investigación constituye un instrumento de planeación específica para la zona de estudio, en la cual se presentan múltiples problemas urbanos detectados en diversos estudios anteriormente, y que de no ordenar, controlar y programar las acciones más convenientes y oportunas para el uso de suelo y el desarrollo urbano. Podrían generarse graves problemas no sólo para la población directamente involucrada, sino también para el conjunto de la sociedad al poner en riesgo la continuidad de las operaciones de las instalaciones estratégicas productoras de energéticos que requiere la sociedad para continuar con su desarrollo.

Entre los problemas de mayor relevancia se pueden mencionar aquellos relativos a los usos de suelo de sus posibles incompatibilidades por los riesgos potenciales que se generan al ubicarse en una misma área geográfica usos del suelo que pueden poner en riesgo la seguridad e integridad de la población y / o marco físico; otro corresponde con la ausencia de las provisiones y reservas territoriales para el crecimiento de los asentamientos humanos, finalmente es necesario disponer de un instrumento para evaluar la factibilidad para proporcionar la infraestructura, equipamientos y servicios requeridos por todas las localidades.

## JUSTIFICACIÓN DE PROYECTO

### CENTRO DE PROTECCIÓN CIVIL, ESTACIÓN DE BOMBEROS

La seguridad de la población abarca un amplio rango, el punto que más prioridad tiene en la larga lista de necesidades en el municipio de Tepeji del Río de Ocampo es una central de Bomberos, ya que cuenta con una que no reúne los requisitos necesarios para cubrir un radio necesario debido al crecimiento inadecuado de la población. El presente trabajo es una investigación urbano arquitectónica enfocada a un genero de edificio de servicio y protección una "Estación de Bomberos" en Tepejí del Río, Hidalgo.

Se eligió el tema de una Estación de Bomberos para desarrollar el proyecto arquitectónico debido a la interesante problemática que presenta el lugar, siendo este el primer centro de atenciones de este tipo dentro de ese sistema urbano, si a esto se le suma el rápido crecimiento urbano y aumento de su población que ha ocasionado un constante desarrollo del área urbana, incrementándose las distancias en los recorridos y la densidad vial, así como la aparición de gasolineras y de industrias, siendo este ultimo genero la principal fuente de trabajo y de ingresos en este lugar. Todo esto en contraste con los servicios urbanos que son muy básicos e incluso en ocasiones inexistentes. Enfrentando así el reto en el ámbito de equipamiento urbano.

Debido a la cantidad de habitantes que hay en municipio y a su extensión territorial, la población que es atendida por la estación que es provisional, inadecuada y no proyectada específicamente para brindar este servicio a la comunidad.

## OBJETIVOS

**General :** Diseñar un edificio o espacio arquitectónico que cumpla con las necesidades de una estación de Bomberos, tales como siniestros o emergencias que pongan en peligro a la comunidad del municipio, sin dejar de tomar en cuenta su composición e interacción al paisaje urbano. El proyecto trata de enfocarse en la atención en caso de emergencia, la capacitación y el servicio al público.

**Particular:** Proyectar un Centro de protección Civil (Estación de Bomberos) con los elementos necesarios para brindar protección contra siniestros a la población de Tepeji del Río así como sus poblaciones aledañas. Dotar con instalaciones adecuadas para albergar la tropa y el equipo necesario para una ocasión de siniestro, que permanezca alerta las 24 horas del día. Dotar al municipio con un equipamiento que cumpla con sus expectativas incluso a diez o veinte años ya que este municipio su principal fuente de ingresos es la industria y cada año contara con mas. También introducir por medio de las aulas de Capacitación y el Auditorio a la población en las practicas de atención a siniestros.

## PAPEL DE LA REGIÓN (AMBITO NACIONAL)

### Ubicación y extensión territorial.

**México** se encuentra situado en el norte del Continente Americano, junto con Canadá y Estados Unidos de América; se localiza en el hemisferio occidental hacia el oeste del meridiano de Greenwich. En cuanto a sus coordenadas geográficas, el territorio nacional se encuentra situado entre los meridianos 118° 27' 24 W, frente a las costas de Baja California en el Océano Pacífico y 86° 42' 36 W en el extremo este, tocando Isla Mujeres en el Mar Caribe; así como entre los paralelos 32° 43' 06 N al norte, límite con Estados Unidos de América y 14° 32' 27 N al sur, en la desembocadura del río Suchiate, frontera con Guatemala. La extensión territorial del país es de 1 964 375 km<sup>2</sup>, con una superficie continental de 1 959 248 km<sup>2</sup> y una insular de 5 127 km<sup>2</sup>; esta extensión lo ubica en el decimocuarto lugar entre los países del mundo con mayor territorio.

### Relieve

El terreno del país es muy accidentado, con una gran cantidad de montañas, planicies, valles y altiplanos. La altura máxima se presenta en las cimas de los principales volcanes llegando a ser de 5 610 metros sobre el nivel del mar en el Pico de Orizaba.

### Recursos naturales

La República Mexicana, por su situación geográfica, forma, clima, orografía y geología presenta una gran diversidad de condiciones ecológicas, únicas en el mundo; estas condiciones han dado como resultado una riqueza de suelos, diversidad florística y de comunidades vegetales donde prácticamente existen todas las formas descritas a nivel mundial.



## Climas

Debido a su latitud y a su topografía, México cuenta con una gran diversidad de climas: desde los cálidos, con temperaturas medias anuales mayores a 26 °C, hasta los fríos, con temperaturas menores a 10 °C; sin embargo, el 93 % del territorio nacional oscila entre temperaturas de 10 °C y 26 °C; este porcentaje comprende climas cálidos-subhúmedos con 23 % del territorio nacional; secos con 28 %, muy secos 21 % y templados-subhúmedos con 21 por ciento.

## Organización política

De acuerdo con su Constitución Política, México es una república representativa, democrática y federal, regida por tres poderes: ejecutivo, legislativo y judicial. El país está integrado por 32 entidades político-administrativas, de las cuales 31 son estados libres y soberanos, y un Distrito Federal, sede del Poder Ejecutivo Federal, donde se encuentra la Ciudad de México, capital de la República Mexicana. El Presidente de la República para el período 2006-2012 es el Lic. Felipe Calderón Hinojosa

## **ASPECTOS SOCIALES**

### Población total y crecimiento

De acuerdo con los resultados del XII Censo General de Población y Vivienda, al 14 de febrero del 2010, residen en la República Mexicana un total de 97,483,412 personas, cifra con la que el país se mantiene en la undécima posición entre las naciones más pobladas del mundo. La tasa de crecimiento de la población entre 1990 y 2010 fue de poco menos del 1.9% como promedio anual. Sin embargo, es importante destacar que se distinguen claramente dos periodos: el primero, de 1990 a 1995, cuando la población crece al 2.1%; y el segundo, que cubre el último lustro, al 1.58% en promedio por año. Estas cifras confirman la paulatina disminución que ha mostrado el crecimiento demográfico del país.

### **Estructura por sexo**

Del total de residentes en México, 47.59 millones son de sexo masculino y 49.89 millones, del femenino; lo que significa que hay 95 hombres por cada 100 mujeres. En 1990 este indicador era de 97 a 100, lo que lleva a suponer que la menor proporción de hombres que actualmente se observa es consecuencia, entre otros factores, del aumento de la emigración internacional, predominantemente masculina.

### **Distribución geográfica**

La densidad de población a nivel nacional en 2010 es de 50 habitantes por km<sup>2</sup>; sin embargo, al interior se observan marcadas diferencias. De este modo, mientras que en entidades como el Distrito Federal, el Estado de México y Morelos existen 5,643; 611 y 313 habitantes por km<sup>2</sup>, respectivamente, en situación opuesta encontramos que Chihuahua, Sonora, Campeche y Durango tienen alrededor de 12 habitantes por km<sup>2</sup>; el caso extremo es Baja California Sur, donde este indicador apenas alcanza las seis personas.

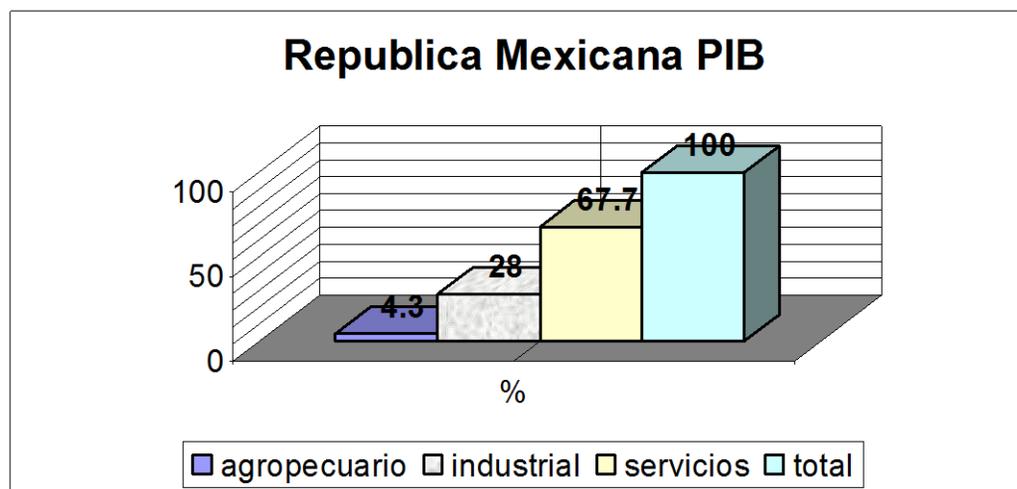
En México persiste una marcada polarización en la distribución territorial de la población, ya que, por un lado, una cuarta parte de los habitantes vive en localidades de menos de 2,500 personas; y por el otro, el 26.4% lo hace en localidades mayores de 500 mil habitantes. La población restante está distribuida en tres grupos: el 13.7% radica en asentamientos semirurales de 2,500 a menos de 15 mil personas; una proporción similar, en ciudades pequeñas de 15 mil a menos de 100 mil; y en las llamadas ciudades intermedias, de 100 mil a menos de 500 mil habitantes, se asienta el 21.0% del total nacional.

### Actividad económica

En el 2000, el Producto Interno Bruto (PIB) de México ascendió 574 445.1 millones de dólares, la distribución fue la siguiente: el agropecuario 4.3%; el industrial 28.0%, donde las manufacturas constituyen el 73.0% de su valor; y el sector de los servicios 67.7%, donde sobresalen los comunales, sociales y personales con un 33.8%.

### Población económicamente activa

Según los resultados de la Encuesta Nacional de Empleo para 1999, el 56.0% de la población de 12 años y más pertenece a la Población Económicamente Activa (PEA), la cual asciende a 39 751 385 personas.





# Capítulo 1

## ANÁLISIS DEL SITIO.



# CAPÍTULO 1

## ANÁLISIS DEL SITIO.

### 1. ANÁLISIS DEL ESTADO

El estado de Hidalgo tiene 8323 Km. De carreteras. En la Ciudad de México parten las principales rutas que cruzan el estado: las autopistas México-Pachuca y México Querétaro, en las más modernas y seguras del país. También cruzan nuestro territorio las carreteras federales México-Tampico y México-Tuxpan, que comunican con la región huasteca hidalguense, así como con la zona industrial de Tulancingo y ciudad Sahagún.

Hidalgo disfruta de una ubicación geográfica privilegiada. Con su excelente infraestructura carretera, comunica de manera rápida y segura a cualquier parte de la República Mexicana. Desde la capital Pachuca hasta Puebla, solo existe 175 Km.; a Tuxpan 253 Km.; a Tampico 417 Km. y a Veracruz 470 kms., que son los tres principales puertos del país. A Guadalajara hay 620 Km.; a Monterrey 951 Km., y a Matamoros puerta de entrada a los Estados Unidos con 1007 Km.

A principios de 1999 se concluyó la vía de cuatro carriles que comunica a Pachuca con el corredor turístico formado por los municipios Huasca, Mineral del Monte, Mineral del chico, Atotonilco el Grande y Omitlan.

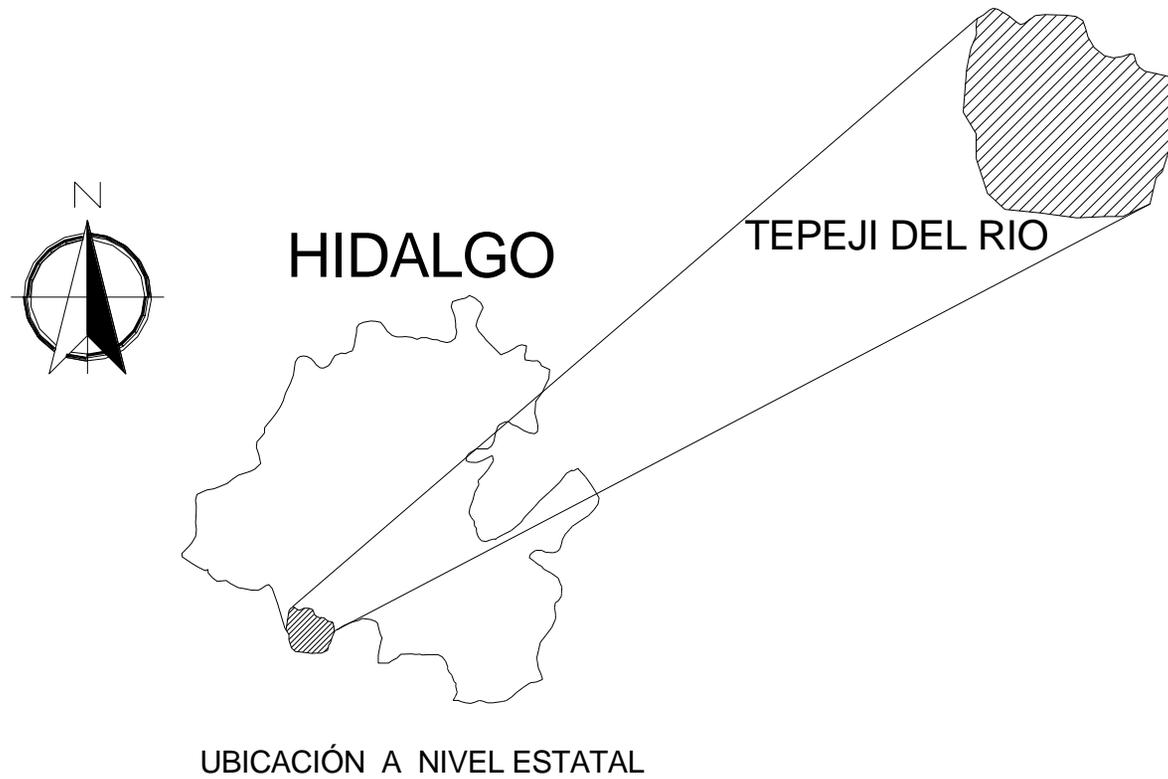
Tres importantes proyectos de infraestructura carretera de cuatro carriles se encuentran actualmente en proceso. En primer lugar la autopista Tula-Tulancingo, que forma parte del eje entre la costa del pacífico y el golfo de México. Segundo, la autopista México-Tuxpan que cruza por Tulancingo y comunicará a la ciudad de México con uno de los principales puertos de carga en el golfo y pondrá a Tulancingo al alcance de una hora y media de viaje. El tercer proyecto es la autopista Pachuca-Ixmiquilpan que dará servicio a nueve municipios y a sus comunidades, permitiendo una salida rápida a los productos de la región.

En Hidalgo, se utilizan los servicios de la red federal de microondas y el sistema de los satélites Morelos y Solidaridad. Utilizan la estación de seguimiento orbital terrena más importante del país, instalada en Tulancingo.

Existen además 1075 oficinas postales en el estado, así como 68,650 líneas telefónicas, 18 radiodifusoras, una estación de televisión y 8 repetidoras.

El estado de Hidalgo genera el 9.4% de la energía eléctrica del país. Se ubica entre los cinco más importantes generadores de la República Mexicana.





## 2. ANÁLISIS DEL MUNICIPIO

### Extensión territorial.

Su superficie es de 393.20 Km<sup>2</sup> teniendo un porcentaje del 2% respecto al territorio de Hidalgo.

El censo poblacional del 2000 arrojó la cantidad de 31,221 en la cabecera municipal (zona de estudio).

Durante la revolución Mexicana, Tepeji del Río fue el escenario de enfrentamientos entre las distintas facciones. Asimismo, de esta población salieron varios hombres que se convirtieron en revolucionarios, algunos de ellos lo hicieron de manera sobresaliente y llegaron a obtener grados militares. Tal es el caso de Alberto Hernández Daniel y de Sofía Flores Valverde. El primero era un obrero de la fábrica "Santa Rosalía" hoy "La Josefina", y abandonó su trabajo para marchar hacia el sur y ponerse a las ordenes del general Emiliano Zapata.

El pueblo le rindió tributo a su memoria imponiendo su nombre a una de las calles del barrio de San Juan Otlazpa de donde era originario.

**Tepeji adquiere la categoría de ciudad** en el decreto No. 82 de la Legislatura del Estado, dado a conocer en el periódico oficial del 24 de diciembre de 1982, Tepeji adquirió la categoría de ciudad, ya que para entonces contaba con los servicios telefónicos para toda la República, inclusive con el servicio lada, correos, telégrafos y comunicación con autobuses.

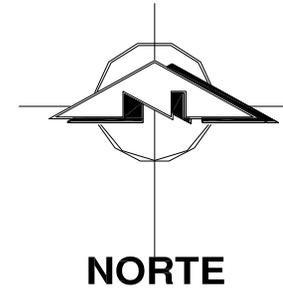
En el sector de salud y seguridad social, esta población tiene puesto periférico del ISSSTE, así como la unidad médica familiar número 6 del IMSS, un centro de salud, dos sanatorios particulares.

En el área turística tiene varios restaurantes, hoteles, casa de huéspedes y balnearios.

En el sector educación, la cabecera municipal tiene tres instituciones federales de enseñanza escolar; 12 escuelas primarias federales, una escuela primaria particular, una escuela secundaria federal por cooperación y una escuela secundaria particular, un centro de capacitación laboral, una academia comercial, 2 bibliotecas públicas y 5 salas para audiciones, y lo sobresaliente es la apertura de la Universidad

### Infraestructura Tula-Tepeji.

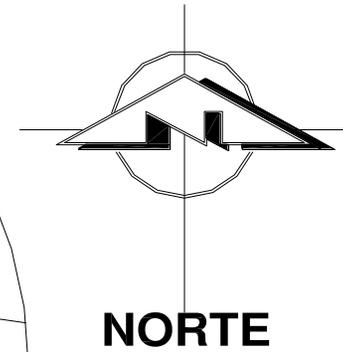
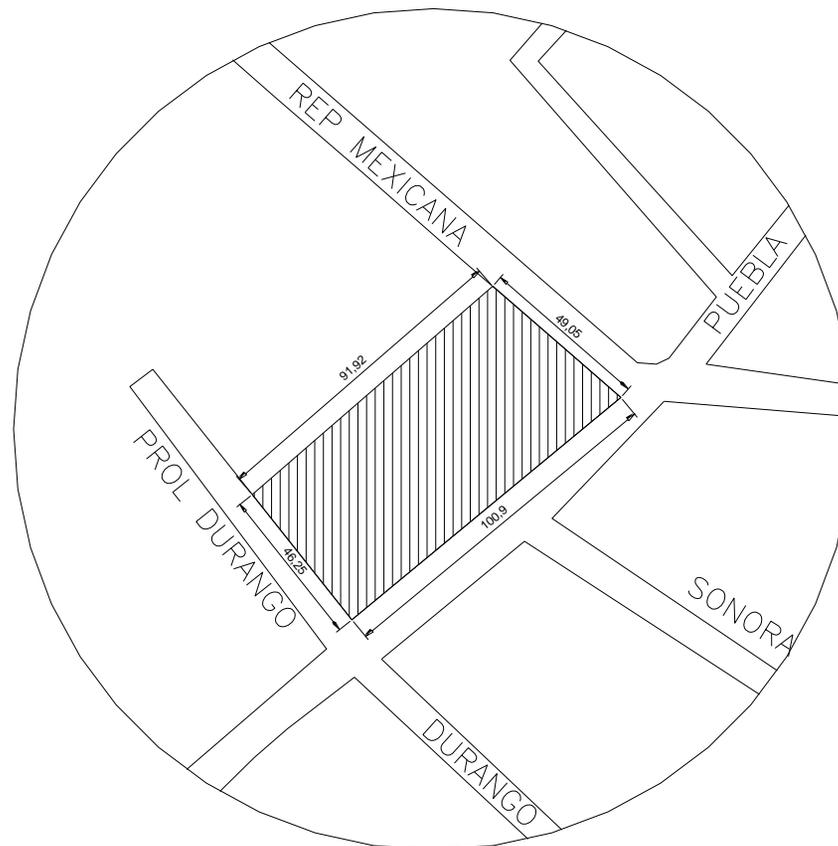
Cuenta además con una Casa de la Cultura, una recién inaugurada sucursal de Bancomer, dos terminales de autobuses, el Centro de Capacitación de Desarrollo Rural de Tepeji, A. C., y una carretera que otorga suficiente comunicación con Tula, lechería Liconsa que ofrece servicio a 3,850 familias.



### UBICACION DEL TERRENO

RADIO DE INFLUENCIA INFRAURBANA 3KM





## DIMENSIONES

### 3. ASPECTOS GEOGRÁFICOS Y FÍSICOS

#### 3.1 VEGETACIÓN.

La vegetación tiene su origen en las condiciones impuestas por los demás componentes de un ecosistema: topografía, suelo, clima, etc. Funciona como reguladora del microclima y de la humedad del subsuelo, evitando la erosión de la capa vegetal del suelo y puede modificar el microclima urbano pues estabiliza la temperatura y eleva los niveles de humedad, también incorpora oxígeno a la atmósfera y absorbe polvos a través de sus hojas, reduciendo la contaminación atmosférica.

La presencia de los diferentes tipos de suelo así como los climas determinan en cierta medida la existencia de las especies vegetativas, sin embargo; la mano del hombre influyen de manera tajante en su alteración.

En Tepeji del Río la vegetación, generalmente se encuentra en un estado perturbado por desmonte o por ramoneo, están en reciente proceso de erosión o ya muy erosionados. Los bosques han sufrido disturbio humano acelerado, debido a que las áreas que lo sustentaban son abiertas para ser utilizadas en actividades agrícolas o pecuarias.

La distribución de los tipos de vegetación en la zona de estudio es la siguiente:

De la vegetación natural que aún existe predomina el matorral y chaparral (subinerme, espinoso e inerme) existen áreas pequeñas de pastizal natural intercaladas con áreas de agricultura y rodeado a los bosques de encino.

Por último ocupando un área total considerable repartida en toda el área de estudio e intercalada con vegetación natural y agricultura son las áreas ganaderas con pastizal inducido. Su fauna está compuesta principalmente de conejos, correcaminos, ardillas y liebres.

### 3.2 CLIMA.

El clima es un componente del medio físico natural determinante en el desarrollo de los asentamientos, no tan sólo en la parte del diseño de edificios, sino en el proceso mismo de planeación de un asentamiento. El estudio de las características que lo conforman es de gran importancia para la determinación de áreas para nuevos asentamientos.

El clima que predomina en Tepeji del Río de Ocampo es templado frío, registra una temperatura media anual de 15.50° C y una precipitación pluvial de 7.35 milímetros por año. El periodo de lluvias es mayo-septiembre. Los vientos dominantes tienen una dirección noreste-sureste, con velocidad promedio de 20 km/hr. Las características de los vientos provocan que los humos y gases originarios en la zona industrial se diseminen sobre la cabecera municipal contaminando el aire y afectando las condiciones deseables de habitabilidad por lo que es recomendable la reforestación de algunas zonas y reubicación de algunas fábricas para proteger a la población de estas condiciones.

### 3.3 HIDROGRAFÍA.

Para observar este punto cabe mencionar una definición de lo que es hidrología mencionando que es una parte de la geografía física que estudia la parte líquida de la corteza terrestre; así como el conjunto de sus aguas corrientes o estables en una comarca.

Este aspecto se debe considerar para el análisis de zonas aptas para el desarrollo urbano, es necesario para prevenir las molestias que ocasionan las lluvias y escurrimientos que pueden llevar a inundaciones. Es necesario detectar los causes de agua que cruzan o aparecen dentro de los predios a urbanizar para evitar la ubicación de construcciones sobre éstos, ya que en temporal pueden provocar daños a las construcciones.

Para realizar el análisis hidrológico se requiere detectar los cuerpos de agua superficiales y subterráneos.

Localización de:

- Ríos.
- Lagunas.
- Arroyos.
- Bordos.
- Canales.
- Pantanos.
- Esteros, etc.

Cuerpos de agua subterráneos:

- Zonas de recarga acuíferas, como manantiales y pozos.
- Zonas con posibilidades de tener agua subterránea.

Zonas con riesgo potenciales.

- Zonas inundables. Son aquellas que se localizan en las inmediaciones de un cuerpo de agua superficial o escurrimiento, y que por su configuración topográfica o baja permeabilidad del suelo se anegan por lapsos variables.

TEPEJI DEL RIO. Los ríos que cruzan este municipio son:

- ❖ El Túla.
- ❖ Río Santa Rosa.
- ❖ El Oro.
- ❖ Los arcos
- ❖ Presa Requena.

### 3.4 GEOLOGÍA.

(Del griego, geo, "tierra" y logos, "conocimiento", por lo tanto, tratado o conocimiento de la tierra), campo de la ciencia que se interesa por el origen del planeta Tierra. Su historia, su forma, la materia que lo configura y los procesos que actúan o han actuado sobre él. Es una de las muchas materias relacionadas como ciencias de la Tierra, o geociencias, y los geólogos son científicos de la Tierra que estudian las

Estación de Bomberos  
rocas y los materiales derivados que forma parte externa de la Tierra. Para comprender estos cuerpos, se sirven de conocimientos de otros campos, como la física, la química y la biología.

Una predominante actividad volcánica ha sido característica de México a lo largo de su formación principalmente en el Terciario y Cuaternario, esto ha dado como resultado suelos derivados de este tipo de rocas. En TEPEJI DEL RÍO DE O. Estos materiales están representados principalmente por tobas, andesitas, dacitas, riolitas, basaltos, y ceniza basáltica.

Así mismo, se encuentran rocas y materiales de origen sedimentario como calizas, areniscas, lutitas, aluviones y material lacustre que constituyen la base del mosaico de suelos presentes en la zona.

En las sierras, lomeríos y llanuras que caracterizan el relieve de la zona de estudio, se sustenta unos mosaicos edafológicos más o menos homogéneos, sobre las sierras dominan los suelos delgados y en las llanuras son generalmente profundos, aun que en ocasiones presentan fases dúricas y petrocálidas.

### 3.5 EDAFOLOGÍA.

La edafología es la materia que estudia los suelos. El suelo es la capa más superficial de la corteza terrestre, en la que se encuentra el soporte vegetal. El estudio de sus características nos proporciona información valiosa para su manejo en actividades agrícolas, pecuaria, forestales, de ingeniería civil y paisaje urbano. Entre otras.

Los suelos están determinados por las condiciones climáticas, la topografía y la vegetación, y según la variación de estos determinantes se presentan cambios en los mismos. En general los suelos son aptos para el desarrollo urbano, excepto los siguientes:

- Expansivos: son suelos de textura fina y principalmente arcillosos.
- Colapsables: Son suelos que estando secos son fuertes y estables, pero al saturarse de agua se encogen y sufren grandes contracciones.
- Dispersivos: Son suelos básicamente arcillosos. Se caracterizan por ser altamente erosionables a causa del agua, lo que origina hundimientos cuando existan construcciones arriba de ellos.

## 4. MEDIO SOCIAL

### 4.1 Salud.

En esta importante materia el municipio está atendido con centro de salud, consultorios rurales y unidad médico rural del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), unidad médico familiar y puesto periférico del instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE). Dentro de la asistencia social el Sistema Estatal para el Desarrollo Integral de la familia (DIF estatal), en sus notables tareas de protección y auxilio maneja programas básicos orientados a menores desamparados, minusválidos sin recursos, ancianos desprotegidos y mujeres trabajadoras, a través de jefaturas de área.

### 4.2 Vivienda.

El municipio cuenta con 15 070 viviendas, el promedio de ocupantes es de 4.48 personas por vivienda. El material utilizado en los muros es tabique, adobe, embarro, y madera; en los techos, concreto, teja, madera y palma; y en los pisos concreto y tierra. Cuenta con servicios de agua potable, drenaje y luz eléctrica. Lo que se refiere a la tenencia de la vivienda el 85 por ciento es propia y el 15 por ciento paga renta.

### Tipología de vivienda.

En Tepeji del Río de O. predomina la planta baja, el marco de ventana tubular, y el muro de tabique sin acabados o con una capa ligera de pintura. La tipología es diversa y heterogénea.

La existencia de empresas paraestatales propicia la inmigración de trabajadores que altera el patrón del valor del suelo urbano, incrementándose la especulación. Las zonas ejidales que se encuentran cercanas a las manchas urbanas principales se han ido parcelando y en ocasiones se llegan a tener lotes mínimos.

Municipio	Población 2000 Municipio. (Hab)	Población 2000 Cab. Municipal (hab.)	Viviendas habitadas Mpal.	Viviendas habitadas cab. municipal	Densidad habitacional Municipio	Densidad habitacional cabecera Mpal.
Tepeji del Río	<b>67,576</b>	33,614	13,570	6,860	4.8	4.5

### Materiales

El material utilizado en los muros es tabique, adobe, embarro, y madera; en los techos, concreto, teja, madera y palma; y en los pisos concreto y tierra. Cuenta con servicios de agua potable, drenaje y luz eléctrica.

Disposición	Tipo de Material	Porcentajes de Vivienda
Piso	Cemento o firme, madera, y otros	83%
	Tierra y no especificado	17%
Paredes	Madera, adobe, tabique, ladrillo, block, piedra o cemento	80%
	Lamina de cartón, asbesto o metálica, bajareque o embarro	10%
	Otro y no especificados	10%
Techos	Teja, losa de concreto, tabique o ladrillo	75%
	Lámina de cartón, asbesto, metálica, o madera y otros materiales	15%
	No especificado	10%

#### 4.3 Comunicaciones y Transporte.

Cuenta con 92.4 kilómetros de carretera federal, 15 kilómetros de carretera estatal, 6 kilómetros de camino rural revestido, 2 kilómetros de camino de terracería y 10 kilómetros de vía férrea. Asimismo cuenta con paradero de Autobuses, líneas intraurbana e interurbana así como servicio de teléfono, telégrafo y correo. Recibe señal de radio y televisión.

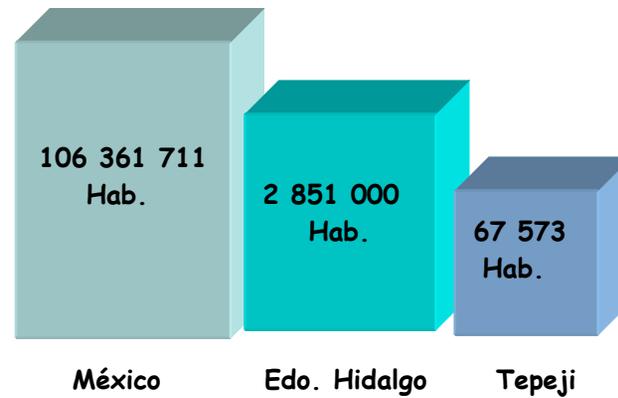
#### 4.4 Servicios públicos.

El municipio brinda los servicios de: agua potable, drenaje, alcantarillado, pavimentación, electrificación, alumbrado público, parque público, juegos infantiles, auditorio, panteón mercado y rastro.

Educación, Cultura, Recreación y Deporte.

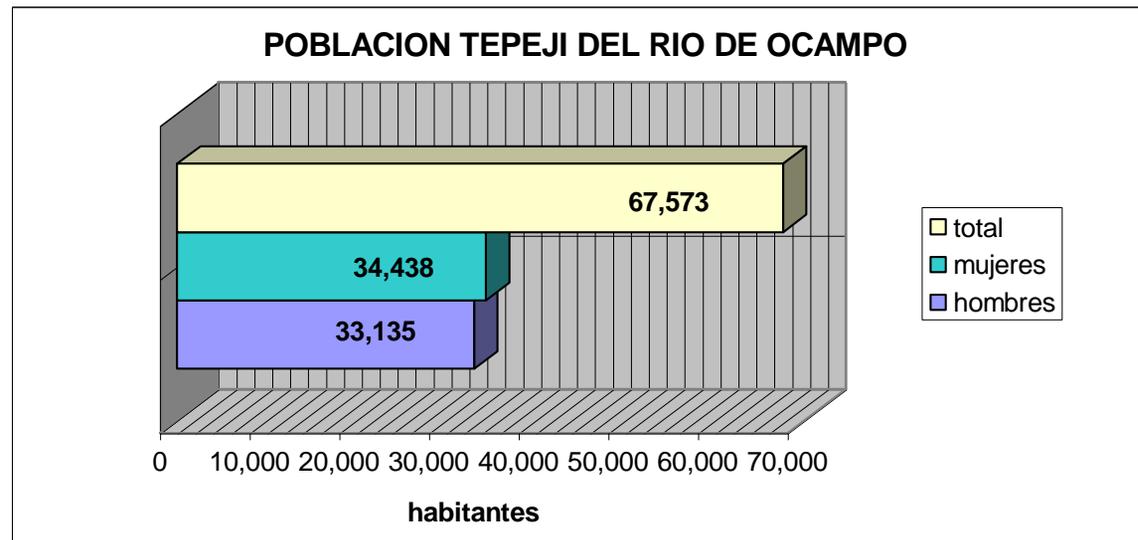
Este importante aspecto del desarrollo, ha recibido especial atención, en el nivel preescolar, primaria y secundaria principalmente.

#### 4.5 Aspectos demográficos.



El estado de Hidalgo cuenta con el 2.3 por ciento de la población total de la Republica Mexicana ocupando el octavo lugar.

Tepeji del Río de Ocampo cuenta respectivamente con el 3.03 por ciento de la población del Estado de Hidalgo siendo el sexto lugar de todos los municipios del estado de Hidalgo. El municipio con mayor población es el municipio de Pachuca de Soto con el 10.96 por ciento.



## 5. MARCO ECONÓMICO

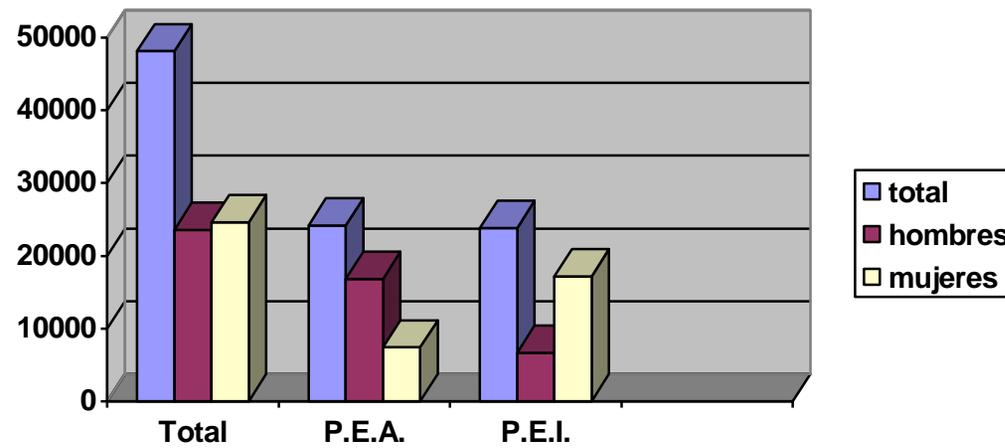
### 5.1 Población económicamente activa.

Año	Total	P.E.A	P.E.I.
1980	23 077	11 489	11 588
1990	33 909	14 803	18 442
2000	48 116	24 205	23 787

\*Población de 12 años y más económicamente activa e inactiva

En el cuadro anterior observamos que en los años de los 80', 90' y 2000 se maneja un promedio de 50% de la población total en los dos rubros, población económicamente activa (P.E.A.) y población económicamente inactiva (P.E.I).

Con respecto al Estado de Hidalgo en 1980 era un 2.3%, en 1990 el 3% y el 2000 con un 3.3% de población económicamente activa.



\*Población económicamente activa e inactiva del municipio de Tepeji del Río de Ocampo.

### P.I.B Producto interno bruto.

Producto Interno Bruto (millones de pesos)

1995	2005	2010	2015
2,411	2,715	3,041	3,378

Fuente: CAM-SAM elaborado en base a CONAPO, SEDESOL programa de cien ciudades, Mex. 1996

### Niveles actuales de ingreso.

Ingresos declarados en la zona de estudio: el **4.6** por ciento de la población económicamente activa no recibe ingresos, el **16.4%** percibe menos de un salario mínimo, el **37.8%** percibe de 1 a 2 salarios mínimos, el **23.4%** más de 2 y menos de 3 salarios mínimos, el **7.9 %** de 3 a 5 salarios mínimos, el **4.2%** percibe más de 5 salarios mínimos y el **5.7%** no especificado.

### Producción industrial.

En el sector de la industria manufacturera Tepeji del Río cuenta con 64 establecimientos en productos alimenticios, bebidas y tabacos la cual le deja un ingreso de 450 932.00, así también con 34 establecimientos en productos textiles, prendas de vestir e industria del cuero



Estación de Bomberos con un ingreso de 1 165 782.8, en la producción minerales no metálicos excepto derivados del petróleo y del carbón, con 9 establecimientos y un ingreso de 28 547.8 y en la industria de producción de metálicos, maquinaria y equipo incluye instrumentos quirúrgicos y de precisión con 30 establecimientos y con un ingreso de 51 714.8 respectivamente. ( los ingresos están en miles de pesos).

## 5.2 INFRAESTRUCTURA.

La infraestructura son los servicios que debe contar una población para su funcionamiento y su bienestar social y económico. Estos servicios son: agua potable, drenaje pluvial y sanitario, energía eléctrica, y por último telefonía. Para el análisis de infraestructura, principalmente de agua potable y drenaje.

### Usos del suelo urbano.

Es necesario identificar los usos del suelo actuales en la zona estudiada para determinar, a partir del análisis, los usos compatibles que requieren modificar o cambiar su uso de suelo, así como establecer las normas de funcionamiento de los mismos. Esto nos permitirá realizar alternativas adecuadas para el desarrollo urbano futuro, en cuanto a la distribución de usos y programas de infraestructura, vivienda, equipamiento, vialidad, transporte, imagen urbana, etc., que apoyaran dicha distribución.

Dentro de nuestra zona de estudio (Tepeji del Río de O.) se dividen en:

Residencial, Oficinas y servicios, Comercial, Industrial, Recreativo

Valor del suelo.

Conocer los valores del suelo, tanto catastrales como comerciales será de gran utilidad en el proceso de producción de alternativas para el desarrollo urbano futuro de la zona estudiada.

En la parte central del poblado de la cabecera de Tepeji del Río que abarca la plaza cívica, la presidencia, la iglesia, el mercado la cantidad es de 1,500 pesos el m<sup>2</sup> esto abarca un bloque de 7 manzanas que rodea esta zona, después viene una parte que cuenta también con todos los servicios y el uso que predomina es el habitacional con comercio de 1000 a 1300 pesos el m<sup>2</sup> y por último la parte con más problemas de estructura que se encuentra ubicada al norte pasando la carretera México - Querétaro en la colonia llamada El Carmen con un precio de 800 a 1000 pesos el m<sup>2</sup>.

### Agua potable.

Este es un elemento fundamental dentro de cualquier comunidad.

En Tepeji del Río de Ocampo cuenta con un organismo operador de los sistemas de agua potable y drenaje denominado CAAMTROH. Se registra que la dotación de agua potable es suficiente excepción hecha por el poblado de una localidad llamada Tlaxinacalpan, donde se está en proceso de obtener una concesión de parte de la Comisión Nacional del Agua que permita la explotación de un nuevo pozo.

Como parte de la infraestructura disponible se cuenta con: 12 pozos de abastecimiento. 3 manantiales y 2 norias con un gasto de 183 litros por segundo. Y cuenta con 13 tanques de regularización con una capacidad de 742 m<sup>3</sup>.

La cobertura de la red de infraestructura hidráulica se asocia a la cobertura de las viviendas que disponen de la infraestructura correspondiente para obtener el servicio de agua entubada. De acuerdo con las informaciones, resultados definitivos del Censo 95 de población y vivienda el municipio de Tepeji del Río presenta un nivel de cobertura del 82% mientras que el Estado de Hidalgo presentaba un promedio de 80.3%.

Las localidades que disponen de red de alcantarillado en Tepeji del Río son: la cabecera municipal (Tepeji del Río), Melchor Ocampo, Santiago Tlapanaloya, Sn. Idelfonso, Sta. Ana Atzacapotzaltongo, Sta. Ma. Magdalena, Santiago Tautla, Cañada de Madero, San Buenaventura, Santiago Tlatexco (10 localidades). El sistema de alcantarillado cubre el 98 % aproximadamente de la cabecera, siendo las aguas residuales del centro de la ciudad y colonias conurbanas depositadas en Tepeji del Río y en la Presa Requena.

La infraestructura tiene deficiencias en su diseño, lo que provoca fallas y escasez en el suministro de agua en algunas zonas del municipio. El estado físico de la red es regular, pero se tiene que instrumentar un amplio programa de mantenimiento para evitar que se siga deteriorando.

Los principales problemas administrativos que repercuten en la calidad del servicio se refieren a la desactualización del padrón de usuarios, la nula disponibilidad de la población a cubrir en tiempo y forma los derechos por la contra prestación de ese servicio, lo que resulta en una importante cartera de usuarios, morosos, amén de que las cuotas del servicio no están referidas a la capacidad de pago de los usuarios, al uso del recurso o el volumen de agua consumida, lo que en conjunto además de significar fuertes restricciones financieras fomenta la cultura de "no-pago", motivo por el cual los intentos de la administración anterior por descentralizar los servicios, y con ello procurar mejorar su calidad y cobertura, no dieron frutos.

### Drenaje.

Las condiciones del servicio de drenaje sanitario son igualmente deficitarias al existir en Tepeji una cobertura del 80 % y en condiciones de operación de baja calidad, ya que se está descargando en una serie de canales que cruzan la ciudad sin ningún tratamiento. La red existente es antigua y se encuentra deteriorada, habiendo sido rebasada su capacidad a partir del proceso de redención que ha experimentado.

Las localidades de Tlaxinacalpan, San Mateo, Tianguistengo y El Carmen, tienen coberturas entre el 20 y el 30%, existiendo un alto índice de fecalismo en estas zonas al carecer de forma importante de un sistema de letrinas que pueda aminorar los rezagos en la dotación del sistema sanitario.

Las zonas que cuentan con drenaje están realizando todas sus descargas hacia la presa Requena, generándose altos niveles de contaminación.

### Drenaje pluvial.

El drenaje pluvial es casi inexistente por la falta en gran parte en la cabecera municipal por lo que el agua de la lluvia se concentra produciendo lodazales y charcos.

### Electricidad y alumbrado público.

Uno de los servicios urbanos más importantes que contribuyen al bienestar de las familias y centros de población, es la electrificación y de forma concomitante el alumbrado público.

Ubicadas dentro de la región, en específico localizadas en el Municipio de Tula de Allende, se ubican las plantas generadoras de energía eléctrica la Termoeléctrica Francisco Pérez Ríos con una capacidad instalada nominal de 1,500.00 mw y la Planta de ciclo combinado con una capacidad instalada nominal de 482.0 mw., ambas instalaciones administradas y operadas por la Comisión Federal de Electricidad.

En Tepeji del Río de Ocampo tres subestaciones Administradas y operadas por la Compañía de Luz y Fuerza del Centro, dos con una capacidad instalada nominal de 60.0 mva. Llamadas: Hilados y Tejidos; y Jorobas. Y la tercera subestación con una capacidad de 20.0 mva. Denominada Parque Industrial Tepeji. Instalada en el Parque Industrial del mismo nombre.

Por último, en el municipio de Tepeji del Río de O., se registra otra subestación cuya capacidad nominal de transformación es de 4,000 kva. La totalidad de la zona de estudio se encuentra electrificada, sin embargo, existen serias deficiencias en el flujo constante de la energía y los corte de electricidad son frecuentes, según se manifestó en las entrevistas diversas en el poblado.

Alumbrado público: se cuenta con un 70 % de alumbrado público, con excepción de la cebecera Municipal en donde se podría decir que se tiene un 100% de este servicio.

### Telefonía.

El servicio telefónico municipal al 13 de marzo de 1998 se tenía registradas 935 líneas telefónicas particulares y comerciales. Una demanda constante de la población se refiere a la integración del municipio dentro del sistema tarifario de la zona metropolitana de la ciudad de México, ya que el costo del servicio de larga distancia además de afectar a la económica social y cultural del municipio con su área funcional inmediata.

La antena de comunicaciones se encuentra entre las calles de Melchor Ocampo y

### Diagnostico de infraestructura.

La mayor deficiencia en los servicios de infraestructura la encontramos en el sistema de drenaje pluvial, seguido del drenaje sanitario, teniendo serias carencias en la zona de cobertura y en zonas existentes es alto el porcentaje de predios que no se encuentra conectados a la red.

Los servicios más eficientes es el sistema eléctrico (tanto energía eléctrica como alumbrado público) y telefonía. La telefonía celular genera una cobertura total pero por ser un servicio caro y poco utilizado por la población no se considera de vital importancia. Merece especial mención el servicio de agua potable, ya que a pesar de ser aceptable, por su importancia vital no cumple con varios requerimientos para su completo uso y disposición.

Como conclusión general la infraestructura con que cuenta la zona de estudio se encuentra actualmente en un nivel aceptable, pero en cuanto a la proyección futura será necesaria una revisión y cálculo de propuestas para mejorar y ampliar estos servicios.

### 5.3 TIPOS DE VIALIDAD.

**Vialidad microregional.**- Son las que permiten el movimiento del tránsito entre áreas o partes de la ciudad. Dan servicio directo a los generadores principales de tránsito, y se conectan con el sistema de vialidad regional o vías rápidas. Con frecuencia son divididas y se pueden tener control parcial de sus accesos. Las calles principales se combinan entre sí para formar un sistema que mueve el tránsito en toda la ciudad, en todas las direcciones.

**Vialidad primaria.**- Son las que ligan las calles principales con las calles locales, proporcionando a su vez acceso a las propiedades colindantes. Las vialidades primarias que se encuentran en nuestra zona de estudio (cabecera municipal de Tepeji del Río de Ocampo) son las siguientes:

1. autopista México - Querétaro con seis carriles en dos sentidos (3 por sentido) que al atravesar gran parte de nuestra mancha urbana la convierte en principal, además de ser uno de los accesos principales para al poblado.
2. La avenida Melchor Ocampo que pasa por toda la cabecera municipal y así mismo por el palacio municipal y el centro, cuenta con cuatro carriles que en la realidad se convierten en dos por que los autos estacionados que al ser una zona comercial sobre la avenida, la mayoría de los automovilistas que circulan por ella se detienen a realizar compras.
3. Otra vialidad primaria que liga hacia la zona industrial de Tlaxinacalpan que también opera de norte a sur es la avenida Ignacio Ramírez y la antigua carretera México - Querétaro.

**Vialidad secundaria.**- Proporcionan acceso directo a las propiedades, sean estas residenciales, comerciales, industriales, o de algún otro uso; además de facilitar el tránsito local. Se conectan directamente con las calles colectoras y/o con las calles principales.



## CAPÍTULO 2

# FUNDAMENTACIÓN URBANA



## CAPÍTULO 2

### FUNDAMENTACIÓN URBANA

#### 1. CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO URBANO

##### 1.1 FUNCIÓN DEL EDIFICIO Y NIVELES DE COBERTURA

- Definición de Estación de Bomberos -- Centro de Protección Civil
- Objetivo -- Proteger a la población del Municipio en caso de siniestro o emergencia, cubriendo sus necesidades.
- Jerarquía Urbana -- Principalmente Regional.
- Rango de población - hasta 500,000 habitantes.
- Localización del Elemento - Estatal Hidalgo, Tepeji del Río.
- Dotación - Unidad Basica 1 Motobomba
- Poblacion atendida - Radio de 69 Km
- Población Demandante—Municipio
- Cajones de estacionamiento—1x50m<sup>2</sup> terreno
- Agua - 150 lts x persona x día

## 1.2 USOS DE SUELO Y COMPATIBILIDAD

Compatibilidad de usos del suelo

- Habitacional Densidad Baja COMPATIBLE
- Habitacional Densidad Media CONDICIONADA
- Habitacional Densidad Alta CONDICIONADA
- Comercial y de Oficinas CONDICIONADA
- Mixto COMPATIBLE
- Industria CONDICIONADA

El terreno elegido; Mixto Densidad Media se encuentra dentro del Municipio de Tepeji del Río de Ocampo, colindando con una zona de Densidad Alta y a 800 mts del centro urbano del Municipio.

## 1.3 ZONIFICACIÓN POR INTENSIDAD DE USO DE SUELO

20%	80%
Superficie ociosa o virgen	tierra urbanizable, terrenos que son aptos para el desarrollo urbano

#### **1.4 CARACTERÍSTICAS DEL PREDIO**

- Jerarquía urbana y nivel de servicio -- Equipamiento Servicios "Seguridad"
- Rango de población -- Municipio.
- Proporción del terreno -- 1:2
- Frente - 100 mts
- Numero de frentes -- tres
- Tenencia -- Propiedad del Municipio.
- La topografía es plana con una ligera pendiente del 3 % en una sola dirección.

#### **1.5 REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA**

- Agua potable -- sobre las tres vías
- Alcantarillado - sobre las tres vías
- Energía eléctrica - sobre las tres vías a cada 15 mts
- Alumbrado Publico - sobre las tres vías a cada 10 mts
- Telefonía - sobre Av. Puebla
- Pavimentación - sobre Puebla y Rep. Mexicana son de Asfalto Urbano y sobre Prol. Durango de concreto.



## CAPÍTULO 3

### NORMATIVIDAD Y REGLAMENTACIÓN.



# 1. NORMATIVIDAD

## 1.1 NORMAS DE LOCALIZACIÓN

- Nivel de servicios de la localidad receptora - Recomendable Estatal.
- Radio de influencia Regional Recomendable 60 km ó una hora.
- Radio de influencia de Infraurbana recomendable 3 km.
- Localización en la estructura urbana - se ubicara próxima a zonas industriales, zonas de alta densidad habitacional u otras zonas de elevado rango de riesgo de siniestro y en circulación directa con la vialidad primaria.
- Uso de suelo - especial.
- Vialidad de acceso recomendable - secundaria.
- Posición de manzana - Esquina ó Cabecera.

## 1.2 NORMAS DE DIMENSIONAMIENTO

- Población a atender—total de la población.
- Porcentaje con respecto a la población - 100 %
- Unidad básica de servicio - cajón para autobomba.
- Usuario por unidad de servicio - variable.
- Capacidad de diseño de la unidad de servicio -- una autobomba.
- Superficie de terreno por unidad de servicio 450 m<sup>2</sup>
- Superficie de construcción por unidad de servicio 150 m<sup>2</sup>.
- Cajón de estacionamiento por unidad de servicio; uno x cada 50 m<sup>2</sup> construidos.

## 2. REGALMENTACIÓN

### 2.1 TIPO DE EDIFICIO DEACUERDO REGLAMENTO

El edificio es de **tipo "A"** que son edificaciones cuya falla de estructura podría causar la perdida de un numero elevado de vidas o perdidas económicas o culturales excepcionalmente altas, o que constituyan un peligro significativo por contener sustancias tóxicas o explosivas, así

Estación de Bomberos como edificaciones cuyo funcionamiento es esencial a raíz de una emergencia urbana: como hospitales, escuelas, terminales de transporte, **Estaciones de bomberos**, centrales eléctricas y de telecomunicaciones, estadios, depósitos de sustancias inflamables o tóxicas; museos y edificios que alojen y registros públicos de particular importancia.

## **2.2 CLASIFICACION DE LOS EDIFICIOS DE BOMBEROS**

Se agrupan principalmente en:

Central de Bomberos.- Lleva a cabo el control operativo y administrativo de todo el personal, capacitación y entrenamiento de nuevo personal y el mantenimiento de equipo existente.

**Estación ó Subcentral de Bomberos.**- Es una organización media que se encarga del servicio de determinada región. Y que es la que en este caso se esta proponiendo.

Subestación.- Es una edificación pequeña que comprende un máximo de 60 elementos, 20 en cada guardia, y las siguientes unidades; una maquina un transporte, un tanque, una escalera y una camioneta. El espacio que recorren las unidades móviles desde la Subestación es corta y el tiempo de respuesta a un llamado de urgencia será menor.

Para una estación de bomberos se requiere de un terreno aproximado a los 2,500 m<sup>2</sup>, con tres frentes de preferencia, en esquina y con poca pendiente. Es importante que se encuentre sobre avenidas principales que sean rápidas y que comuniquen fácilmente a diversas zonas de Municipio ya que la respuesta mínima del primer vehículo es de 3 minutos.

## 2.3 CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE FUEGOS

Esta clasificación esta 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, viruta, papel, 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, ect.) con el aire y flema abierta, o bien del mismo modo, los antes dichos con la mezcla de los vapores que desprenden los líquidos inflamables (gasolina, aceite, grasa, disolventes, etc.) como el caso del gas.

Clase C .- Son aquellos que ocurren por sistemas y equipos eléctricos vivos.

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

## 2.4 PROGRAMA DE ACTIVIDADES DEL HEROICO CUERPO DE BOMBEROS

- 7:00 - TOMA DE COMISION.
- 8:00 - TOMA DE ALIMENTOS.
- 9:00 - LIMPIEZA DE LA ESTACION.
- 10:00 - PRECTICAS DE LA INSTALADA.
- 12:00 - TOMA DE UN DEPORTE LIBRE.
- 14:00 - ENTRAN A COMER.
- 15:00 - LIMPIEZA DE LA ESTACION.
- 16:00 - ACADEMIA (toma de clases).
- 18:00 - RETIRO DE BANDERA.
- 19:00 - CENA.
- 20:40 - TOCAR PREVENTIVA.
- 21:00 - VAN A DORMIR.
- 5:30 - SE LEVANTAN PARA LIMPIAR.
- 6:00 - SE IZA LA BANDERA.
- 6:15 - EJERCICIO OBLIGATORIO.

## 2.5 SERVICIOS PRESTADOS POR LOS BOMBEROS

- INCENDIOS
- FLAMAZOS
- FUGAS DE GAS
- INUNDACIONES
- FUGAS DE AGUA
- CORTOS CIRCUITOS
- CHOQUES
- VOLCADURAS
- RESCATES
- DERRUMBES
- RETIRO DE ARBOLES
- ELIM. DE DERRAMES DE LIQUIDOS FLAMABLES
- PREV. DE INCENDIO
- SERV. DE ESCALA
- SUMINISTRO DE AGUA
- ABEJAS
- OTROS SERVICIOS
- FALSOS AVISOS



# CAPÍTULO 4

## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

## CAPÍTULO 4

### 1. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

#### 1.1 ZONA ADMINISTRATIVA

M2

• RECEPCION Y ESPERA	20.00
• PRIVADO DE COMANDANTE/BAÑO	40.00
• PRIVADO OFICINA SUBCOM/BAÑO	25.00
• SALA DE JUNTAS	25.00
• GUARDIA	10.00
• ARCHIVO	16.00
• CUARTO DE MAPAS	6.00
• CUARTO DE COMUNICACIÓN Y ALARMAS	12.00
• SANITARIOS	12.00
SUBTOTAL-----	166.00

### 1.2 ZONA DE EQUIPO DE CARROS, HANGAR

• 2 MOTOBOMBA	65.00
• 2 CARRO CISTERNA	55.00
• 1 CARRO ESCALERA	50.00
• 1 REMOLQUE CON LANCHA	20.00
• 1 GRUA	30.00
• 2 CAMIONETAS PICK-UP	36.00
• BODEGA DE EQUIPO	20.00
SUBTOTAL-----	276.00

### 1.3 ZONA DE CAPACITACIÓN

M2

• AULAS 2	50.00
• LABORATORIO	20.00
• AUDITORIO	100.00
• SANITARIOS MUJERES Y HOMBRES	35.00
• ZONA PARA ADIESTRAMIENTO FISICO	500.00
SUBTOTAL-----	705.00

#### 1.4 ZONA DE DORMITORIOS

• DORMITORIOS (20 CAMAS)	170.00
• DORM, OFICIALES (4 CAMAS CON BAÑOS)	60.00
• BAÑOS Y VESTIDORES TROPA	40.00
SUBTOTAL-----	270.00

#### 1.5 ZONA DE SERVICIOS GENERALES

• COMEDOR	60.00
• COCINA	35.00
• CTO. DE LAVADO Y PLANCHADO	20.00
• GIMNASIO	50.00
• SALA DE T.V.	30.00
• SANITARIOS DE MUJERES Y HOMBRES	30.00
• ENFERMERIA CON BAÑO	9.00
• PELUQUERIA	9.00
SUBTOTAL-----	243.00



1.6 ZONA DE MANTENIMIENTO

• TALLER MECÁNICO	10.00
• TALLER ELÉCTRICO	10.00
• BODEGA DE REFACCIONES Y HERRAMIENTAS	20.00
• CTO. DE MAQUINA	30.00
• TANQUE ELEVADO	9.00
• BOMBAS Y CALDERAS	9.00
SUBTOTAL-----	88.00

TOTAL DE METROS CONSTRUIDOS            1748.00

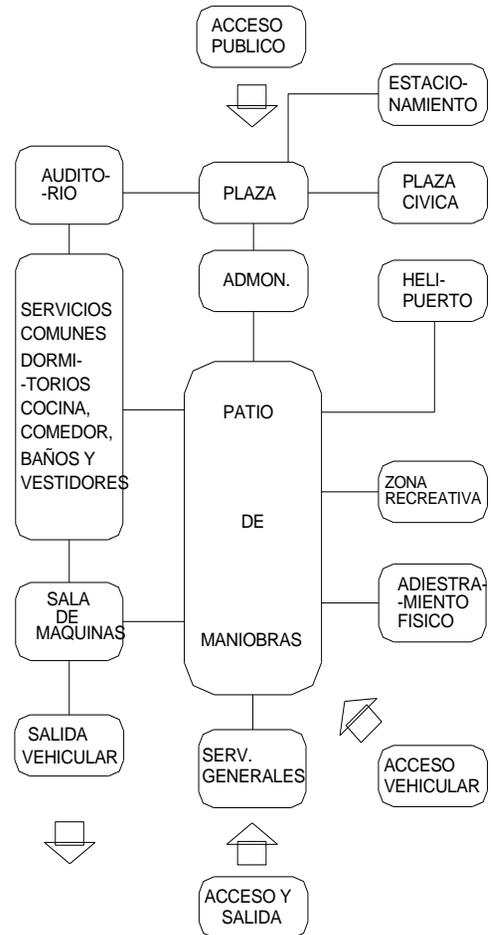
PATIO DE MANIOBRAS                        350.00

TOTAL    2098.00



## 2. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE UNA EST. DE BOMBEROS



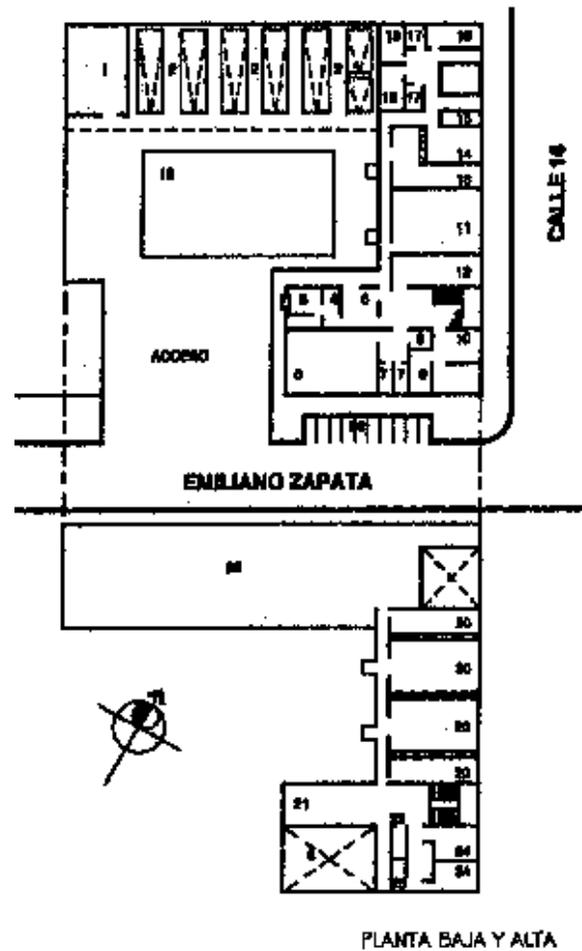
### 3. ANÁLOGOS

#### ESTACIÓN TLAHUAC.

Ubicada en la Delegación Tlahuac en la calle de Emilioano Zapata esquina con calle 14.

#### PROGRAMA.

- |                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| 1. Bodega.          | 20. Dormitorio Tropa.   |
| 2. Estacionamiento. | 21. Gimnasio.           |
| 3. Guardia-Equipo.  | 22. Peluquería.         |
| 4. Recepción.       | 23. Cuarto de Máquinas. |
| 5. Sala de Equipo.  | 24. Regaderas.          |
| 6. Squash.          | 25. Helipuerto.         |
| 7. Sanitarios.      | 26. Estacionamiento.    |
| 8. Aseo.            |                         |



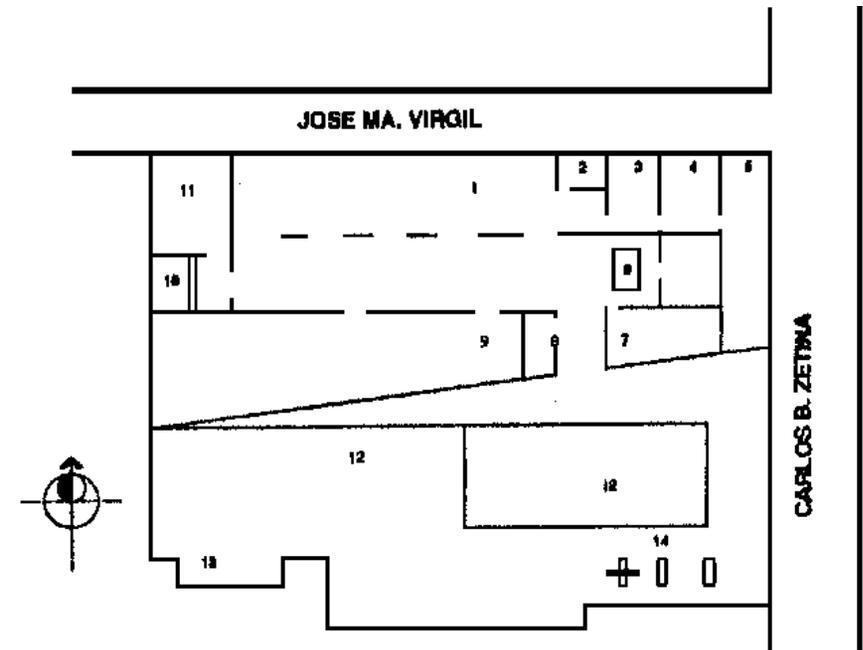
- 9. Regaderas.
- 10. Dormitorio Jefes.
- 11. Aulas.
- 12. Sala de visitas.
- 13. Comedor.
- 14. Cocina.
- 15. Bodega.
- 16. Farmacia.
- 17. Sanitarios.
- 18. Consultorio.
- 19. Patio de maniobras.

## ESTACIÓN TACUBAYA.

Ubicada en la Delegación Miguel Hidalgo en las calles de José Virgil esquina con Carlos B. Zetina.

### PROGRAMA.

1. Estacionamiento.
2. Guardia-Radio.
3. Administración.
4. Dormitorio Oficiales.
5. Bodega.
6. Billar.
7. Regaderas.
8. Peluquería.
9. Dormitorio Tropa
10. Cocina.
11. Comedor.
12. Patio de Maniobras.
13. Frontón.
14. Gimnasio.



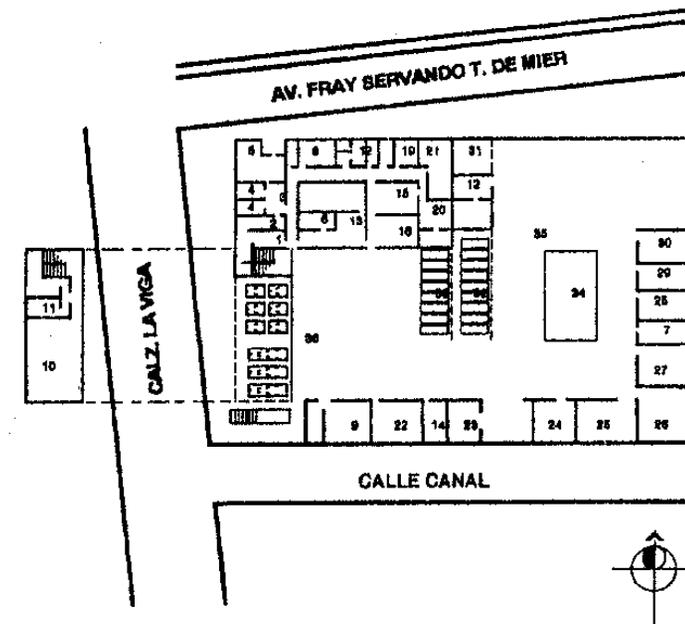
PLANTA BAJA

## ESTACIÓN DE CENTRAL DE BOMBEROS DEL D.F.

Ubicada en la Delegación Venustiano Carranza en Calz. La viga esquina con Av. Fray Servando Teresa de Mier.

### PROGRAMA.

- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| 1. Guardia-Radio.     | 20 Panadería.          |
| 2. Archivo.           | 21. C. De Máquinas.    |
| 3. Sala de trofeos.   | 22. Despensa.          |
| 4. Privado jefes.     | 23. Mecánico.          |
| 5. Administración.    | 24. Bodega.            |
| 6. Sala de banderas.  | 25. Carpintería.       |
| 7. Pagaduría.         | 26. Bodega.            |
| 8. Sala de videos.    | 27. Zapatería.         |
| 9. Dormitorio damas.  | 28. Vulcanizadora.     |
| 10. Dormitorio tropa. | 29. Aceite y Gasolina. |
| 11. Regaderas.        | 30. Herrería.          |
| 12. Consultorios      | 31. Diesel.            |
| 13. Encamados.        | 32. U. De Reserva.     |
| 14. Peluquería.       | 33. Frontón.           |
| 15. Cocina.           | 34. Cancha.            |
| 16. Comedor.          | 35. Deshuesadero.      |
| 17. Despensa.         | 36. U. En Servicio.    |
| 18. Frigorífico.      |                        |
| 19. Lavandería.       |                        |



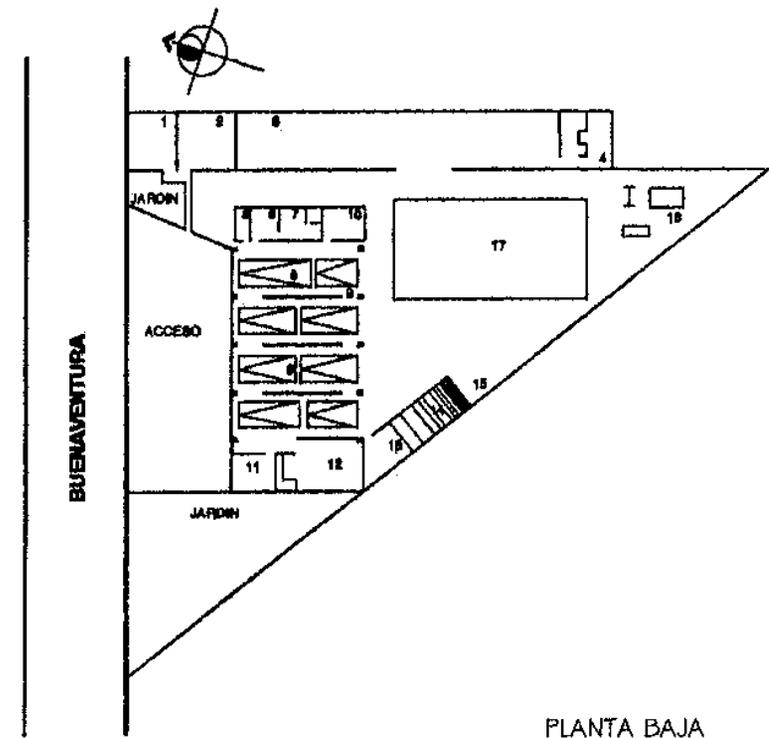
PLANTA BAJA Y ALTA

## ESTACIÓN TLALPAN.

Ubicada en la Delegación Tlalpan en la calle de Buenaventura.

### PROGRAMA.

1. Aula.
2. Bodega.
3. Dormitorio Tropa.
4. Regaderas.
5. Guardia-Radio.
6. Dormitorio Oficiales.
7. Dormitorio Jefe.
8. Estacionamiento.
9. Percheros.
10. Bodega.
11. Cocina y comedor.
12. Peluquería.
13. Despensas.
14. Mangueras.
15. Tanque Elevado.
16. Gimnasio.
17. Baloncesto.



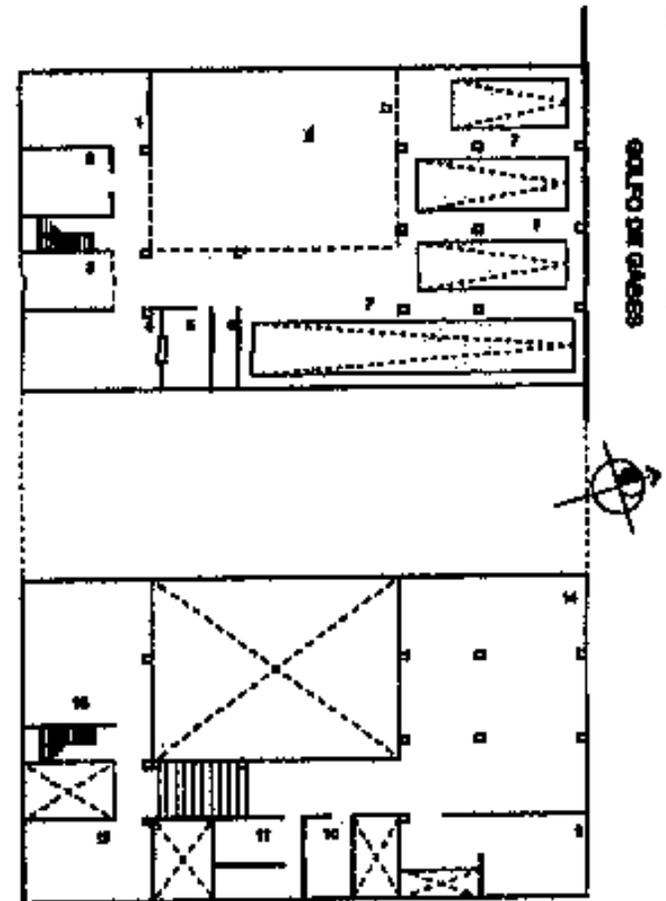
PLANTA BAJA

## ESTACIÓN TACUBA.

Ubicada en la Delegación Miguel Hidalgo en la calle de Golfo de Gabes.

### PROGRAMA.

1. Administración-Guardia.
2. Servicio Médico.
3. Patio.
4. Comedor.
5. Cocina.
6. Bodega.
7. Estacionamiento.
8. Patio de Maniobras.
9. Regaderas.
10. Peluquería.
11. Dormitorio Jefe
12. Dormitorio Tropa.
13. Aula.
14. Dormitorio Oficiales.



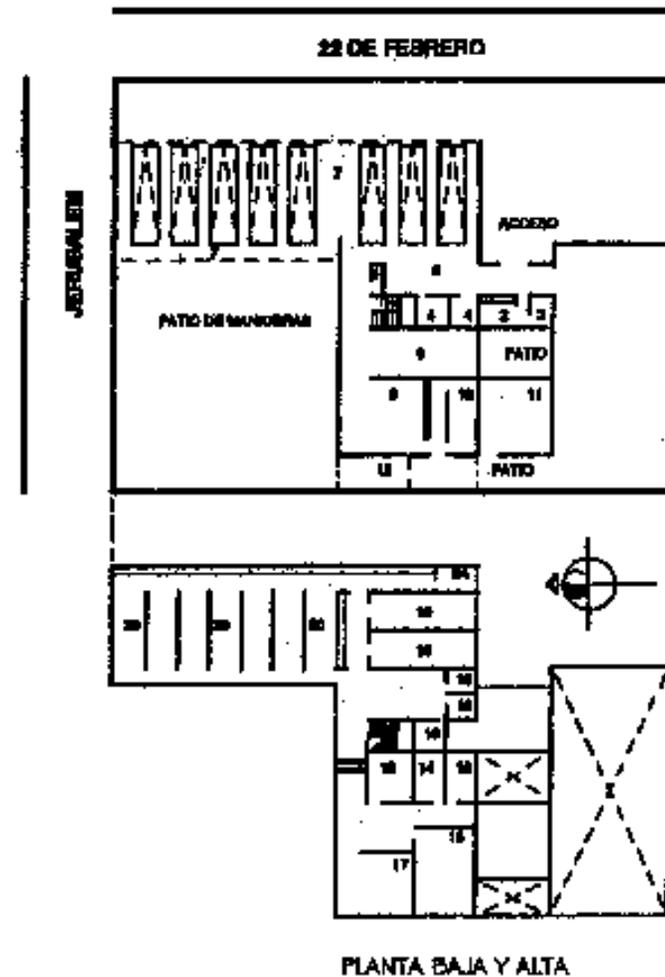
PLANTA BAJA Y ALTA

## ESTACIÓN AZCAPOTZALCO.

Localizada en la Delegación Azcapotzalco en la calle 22 de Febrero esquina con Jerusalem.

### PROGRAMA.

1. gimnasio.
2. Recepción guardia.
3. Privado Capitán.
4. Sanitario Público.
5. Cuarto de aseo.
6. Bajadas.
7. Estacionamiento.
8. Sala de visitas.
9. Comedor.
10. Cocina.
11. Cuarto de máquinas.
12. Subestación eléctrica.
13. Servicio Médico.
14. Bodega.
15. Peluquería.
16. Biblioteca.
17. Aula.
18. Dormitorio Jefe.
19. Regaderas.
20. Dormitorio Tropa.

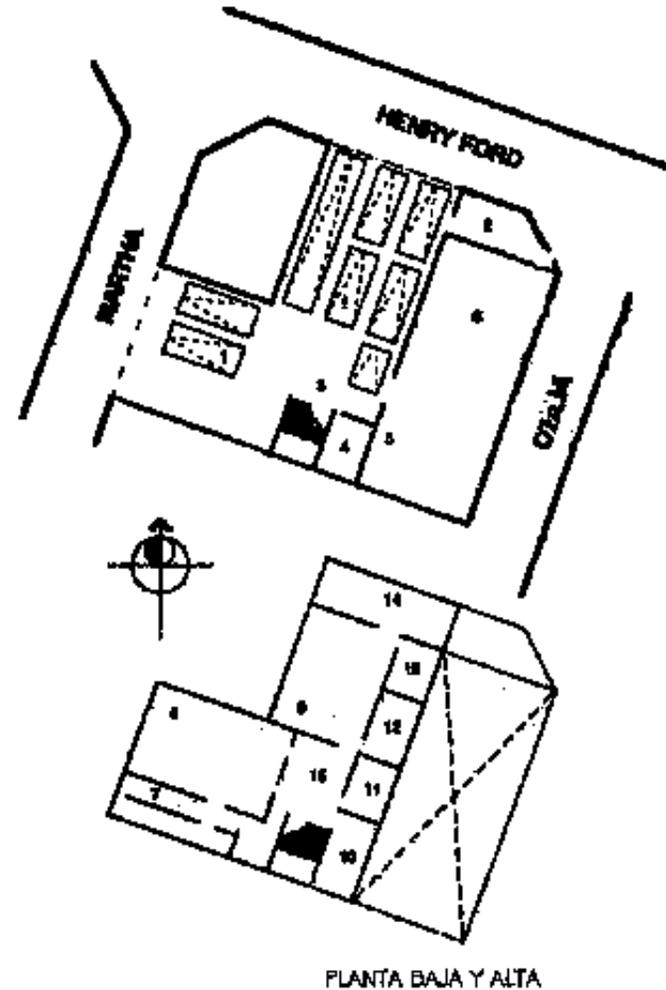


## ESTACIÓN SAAVEDRA. (LA VILLA).

Ubicada en la Delegación Gustavo A. Madero en la calle de Henry Ford esquina con Martha.

### PROGRAMA.

1. estacionamiento.
2. Guardia- Radio.
3. Biblioteca.
4. Dormitorio Jefe.
5. Patio de Maniobras.
6. Frontón.
7. Regaderas.
8. Dormitorio Tropa.
9. Aula.
10. Comedor.
11. Cocina.
12. Bodega.
13. Peluquería.
14. Terraza.



## . PATRONES DE MOBILIARIO

ZONA: ADMINISTRACIÓN.

LOCAL: GUARDIA DE SERVICIO Y CONTROL DE ALARMAS.

ACTIVIDAD: ATENDER LOS LLAMADOS DE EMERGENCIA, TENER EL CONTROL DE LAS ALARMAS.

ÁREA: 9.00 m<sup>2</sup>

EQUIPO: UN ESCRITORIO, DOS SILLAS, ARCHIVERO Y LIBRERO.

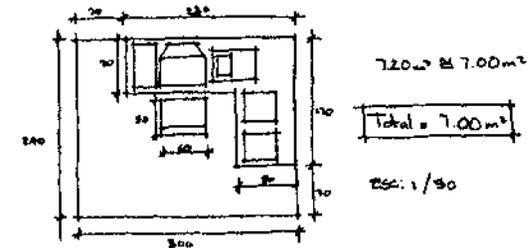
USUARIOS: 1 PERSONA.

CALIDAD ESPACIAL: ILUMINACIÓN NATURAL O ARTIFICIAL, VENTILACIÓN NATURAL O ARTIFICIAL.

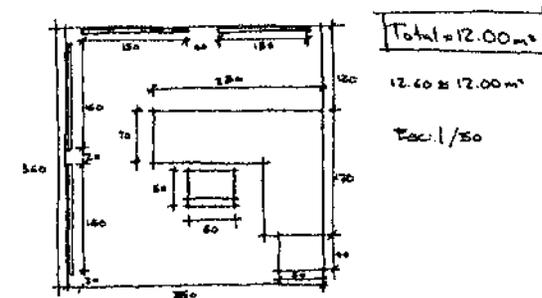
ORIENTACIÓN: SURESTE, NORTE, NORESTE, SUR.

RELACIÓN ESPACIAL: CON EL VESTÍBULO DE LA ZONA, CON LOS SANITARIOS DE LA ADMINISTRACIÓN, CON SALA DE JUNTAS Y CON LA OFICINA DEL DIRECTOR.

B3. CONTROL DE RADIO TELETIPO Y COMPUTADORA



B4. SALA DE MAPAS



ZONA: ADMINISTRACIÓN.

LOCAL: CONTROL DE RADIO Y TELETIPO, SALA DE MAPAS.

ACTIVIDAD: TENER EL CONTROL DE LAS ZONAS DONDE SE REPORTAN SINIESTROS.

ÁREA: 19.00 m<sup>2</sup>

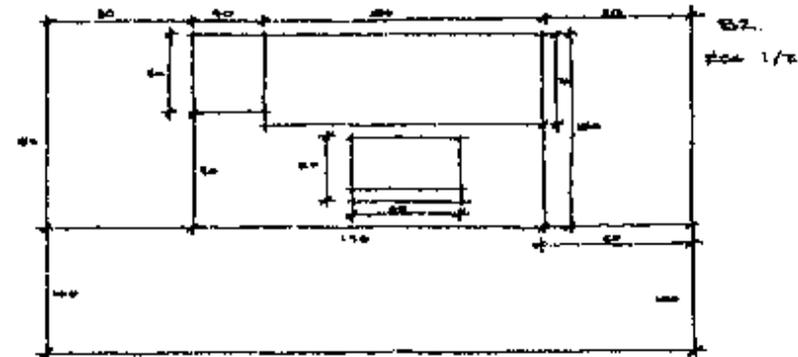
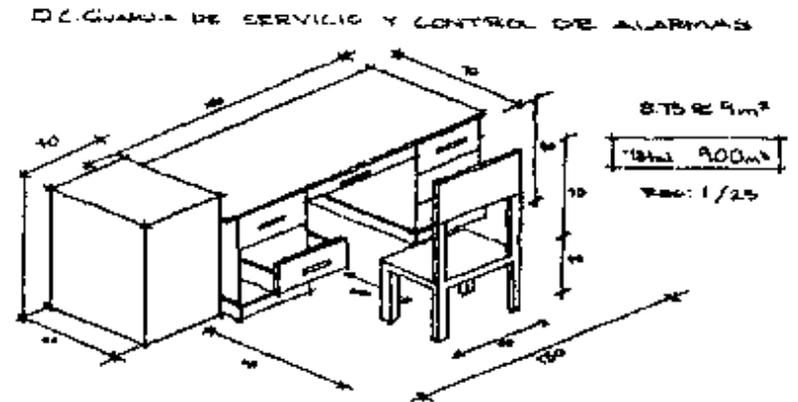
EQUIPO: DOS ESCRITORIOS, DOS SILLAS, TELÉFONO, COMPUTADORA, RADIO Y TELETIPO..

USUARIOS: 2 PERSONAS.

CALIDAD ESPACIAL: ILUMINACIÓN NATURAL O ARTIFICIAL, VENTILACIÓN NATURAL.

ORIENTACIÓN: SURESTE, SUR, NORESTE.

RELACIÓN ESPACIAL: OFICINA DIRECTOR, CONTROL DE ALARMAS.



ZONA: ADMINISTRACIÓN.

LOCAL: RECEPCIÓN Y SALA DE ESPERA.

ACTIVIDAD: ATENDER AL PÚBLICO EN GRAL.

ÁREA: 47.00 m<sup>2</sup>

EQUIPO: ARCHIVEROS, SOFA, DOS SILLAS, ESCRITORIO, BUTACAS DE ESPERA.

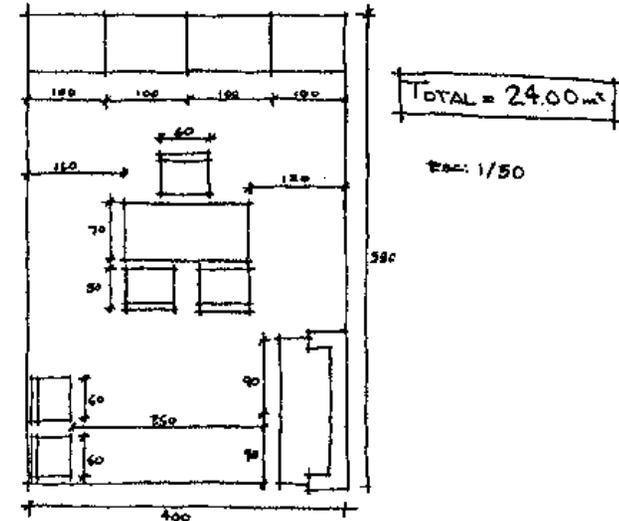
USUARIOS: RECEPCIÓN UNA PERSONA, SALA DE ESPERA NUEVE PERSONAS.

CALIDAD ESPACIAL: ILUMINACIÓN NATURAL, VENTILACIÓN NATURAL Y AMBIENTE CONFORTABLE.

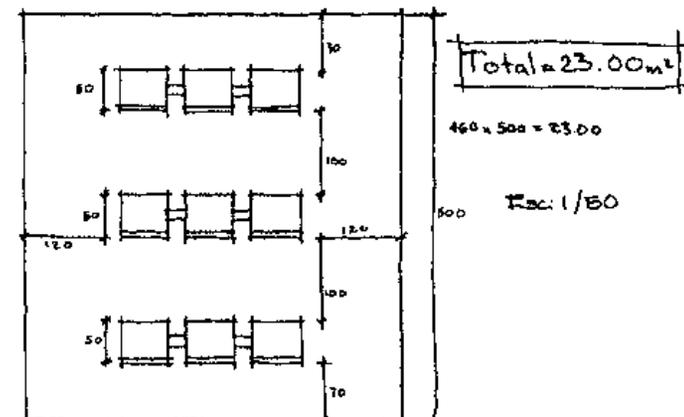
ORIENTACIÓN: SUR, SURESTE, NORESTE, NORTE.

RELACIÓN ESPACIAL: CUBÍCULOS DE LOS OFICIALES:

C2. RECEPCION



C3. SALA DE ESPERA



ZONA: ADMINISTRACIÓN.

LOCAL: OFICINA DEL COMANDANTE CUBÍCULO OFICIALES.

ACTIVIDAD: DIRECCIÓN DE LA ESTACIÓN.

ÁREA: 274 m<sup>2</sup>

EQUIPO: ESCRITORIOS, SILLAS, COMPUTADORAS, TELEFONOS, ARCHIVEROS.

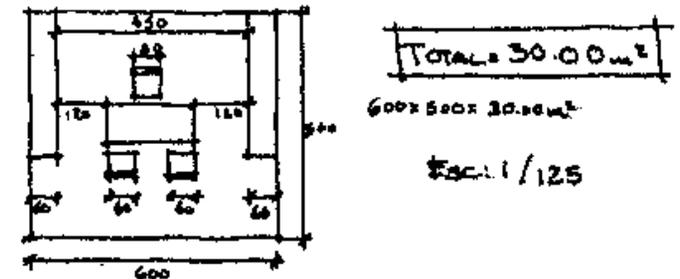
USUARIOS: EL COMANDANTE, 7 OFICIALES Y PERSONAL ADMINISTRATIVO.

CALIDAD ESPACIAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL, VENTILACIÓN NATURAL.

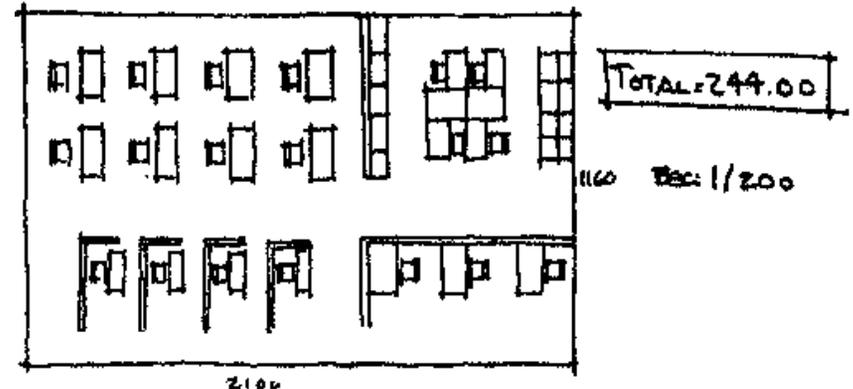
ORIENTACIÓN: SUR, SURESTE, NORESTE.

RELACIÓN ESPACIAL: ZONA ADMINISTRATIVA, SALA DE JUNTAS.

C7. OFICINA DE SUPERINTENDENTES.



C8. CUBÍCULOS OFICIALES



ZONA: ADMINISTRACIÓN

LOCAL: SANITARIOS.

ACTIVIDAD: ASEO PERSONAL.

ÁREA: 20 m<sup>2</sup>

EQUIPO: 3 WC, 1 MINGITORIO, 4 LAVABOS.

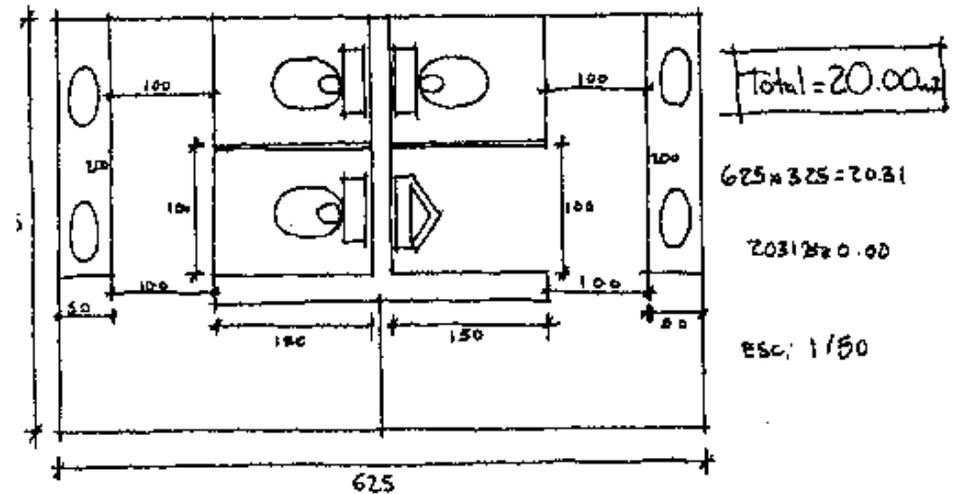
USUARIOS: 2 PERSONAS.

CALIDAD ESPACIAL: ILUMINACIÓN ARTIFICIAL,  
VENTILACIÓN NATURAL.

ORIENTACIÓN: SURESTE, NORESTE.

RELACIÓN ESPACIAL: OFICINAS  
ADMINISTRATIVAS.

C10. SANITARIOS ADMINISTRACION



#5. SANITARIOS COMEDOR Total = 20.00 m<sup>2</sup>

ZONA: CAPACITACIÓN.

LOCAL: AULAS.

ACTIVIDAD: IMPARTIR CONOCIMIENTOS  
TEÓRICOS.

ÁREA: 215 m<sup>2</sup>

EQUIPO: MESAS Y SILLAS PARA ESTUDIAR,  
ESCRITORIO, PIZARÓN.

USUARIOS: 20 PERSONAS.

CALIDAD ESPACIAL: ILUMINACIÓN NATURAL  
VENTILACIÓN NATURAL.

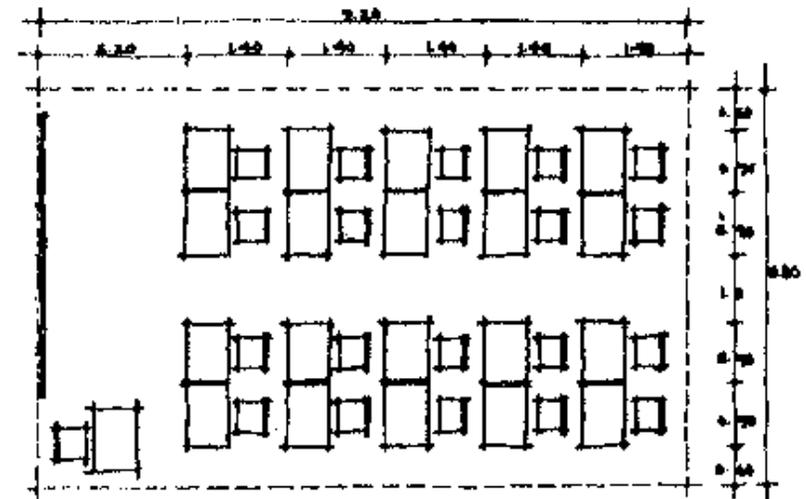
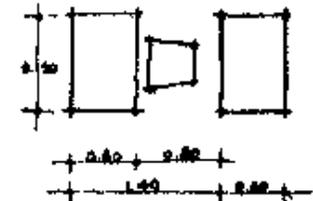
ORIENTACIÓN: NORESTE, SURESTE.

RELACIÓN ESPACIAL: BIBLIOTECA,  
SANITARIOS AULAS.

### CAPACITACION

D.I. 4 AULAS PARA 20 PERSONAS 5/1.

125 m<sup>2</sup>/PERSONA.  
AREA POR AULA → 53.36 m<sup>2</sup>  
4 AULAS → 213.44 m<sup>2</sup>



ZONA: CAPACITACIÓN.

LOCAL: SANITARIOS ALUAS.

ACTIVIDAD: ASEO PERSONAL.

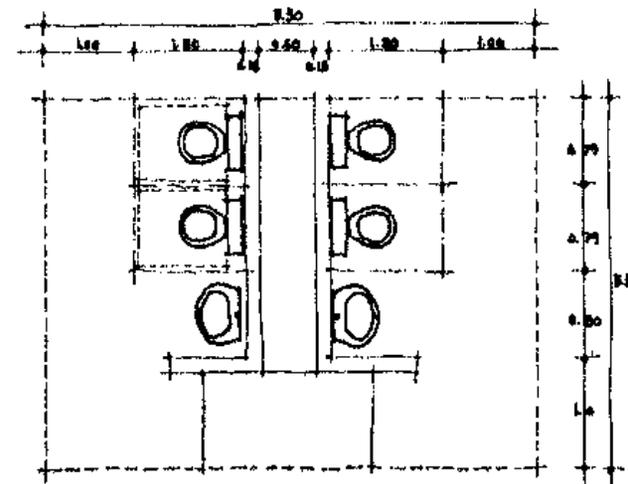
EQUIPO: 4 WC, 2 LAVABOS.

USUARIOS: 2 PERSONAS.

CALIDAD ESPACIAL: ILUMINACIÓN NATURAL  
VENTILACIÓN NATURAL.

RELACIÓN ESPACIAL: AULAS.

2.2 SANITARIOS 1 Aulas de 20 alumnos c/a → 80 alumnos  
Pr. Renglamento → 4 escusados y 2 lavabos →  $17.92m^2$



**ZONA:** CAPACITACIÓN.

**LOCAL:** BIBLIOTECA.

**ACTIVIDAD:** BRINDAR APOYO BIBLIOGRÁFICO,  
PARA CAPACITACIÓN Y RECREACIÓN.

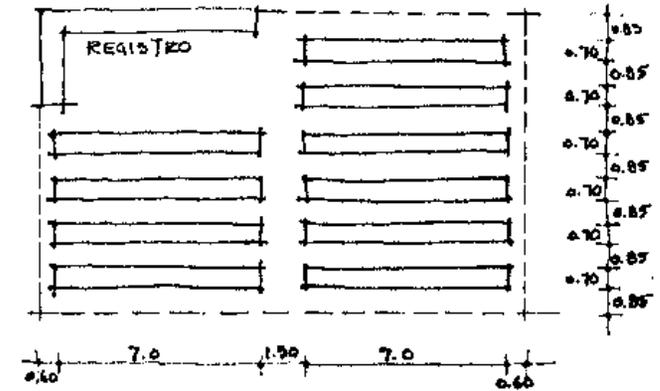
**ÁREA:** 347 m<sup>2</sup>.

**EQUIPO:** COMPUTADORAS, MESAS, SILLAS,  
ANAQUELES, ARCHIVEROS, ACERVO.

**ORIENTACIÓN:** NORESTE.

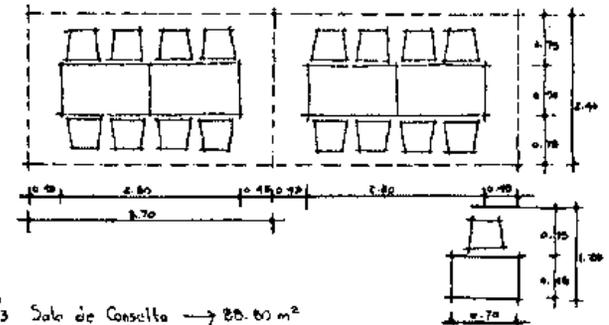
**RELACIÓN ESPACIAL:** AULAS.

D.6.6 ACERVO



D.6.5 CONSULTA

Sala de Consulta para 80 personas → 88.80m<sup>2</sup>  
Área por mesa → 8.88 m<sup>2</sup>



1/3 Sala de Consulta → 88.80 m<sup>2</sup>  
2/3 Acervo y Registro → 177.6 m<sup>2</sup> → D.6.6  
4/3 21.6 m<sup>2</sup>

ZONA: CAPACITACIÓN.

LOCAL: AUDITORIO.

ACTIVIDAD: BRINDAR INFORMACIÓN  
AUDIVISUAL A BOMBEROS Y PÚBLICO EN  
GENERAL.

ÁREA: 240 m<sup>2</sup>

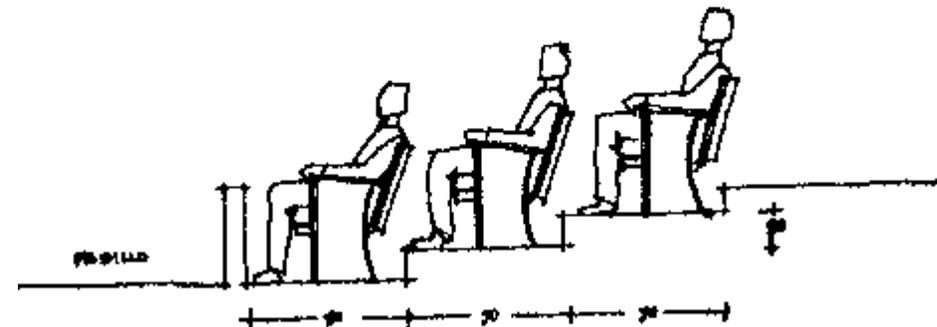
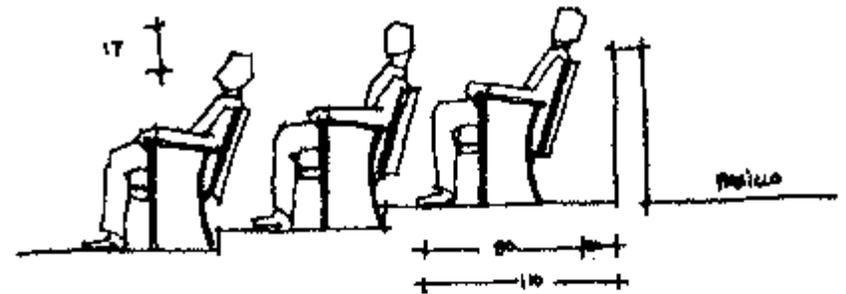
EQUIPO: 120 BUTACAS, TELON.

USUARIOS: 120 PERSONAS.

CALIDAD ESPACIAL: VENTILACIÓN ARTIFICIAL.

ORIENTACIÓN: ORIENTE.

RELACIÓN ESPACIAL: AULAS, GOBIERNO.



**ZONA:** SERVICIOS GENERALES.

**LOCAL:** GIMNASIO.

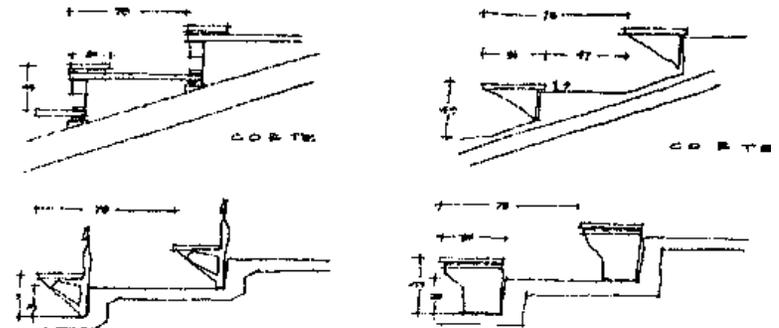
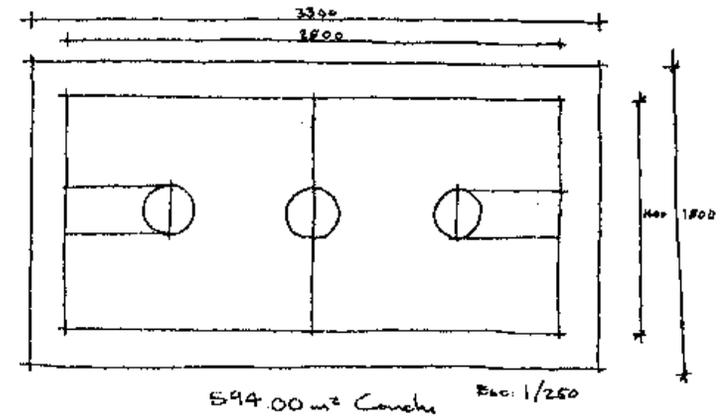
**ACTIVIDAD:** ACONDICIONAMIENTO FÍSICO,  
EVENTOS DEPORTIVOS.

**ÁREA:** 734 m<sup>2</sup>

**EQUIPO:** TABLEROS DE BÁSQUETBOL  
**USUARIOS:** 120 PERSONAS.

**CALIDAD ESPACIAL:** ILUMINACIÓN  
ARTIFICIAL VENTILACIÓN NATURAL.

**RELACIÓN ESPACIAL:** PATIO DE MANIOBRAS.



H4. COMEDOR  
40 BOMBEROS 1 TIENDA.

**ZONA:** SERVICIOS GENERALES.

**LOCAL:** COMEDOR Y COCINA.

**ACTIVIDAD:** COMER.

**ÁREA:** 70 m<sup>2</sup>.

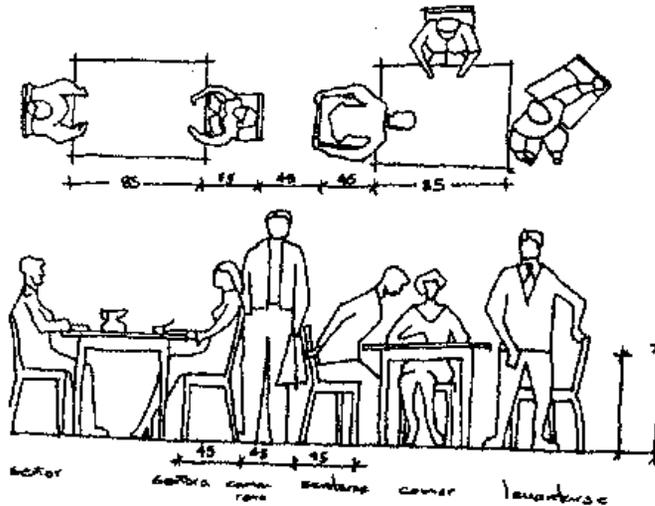
**EQUIPO:** MESAS Y SILLAS DE COMEDOR, ESTUFAS, REFRIGERADOR, TARJA, MESAS

PARA PREPARACIÓN DE ALIMENTOS.

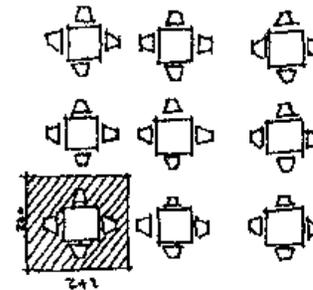
**USUARIOS:** 40 PERSONAS.

**CALIDAD ESPACIAL:** ILUMINACIÓN NATURAL  
VENTILACIÓN NATURAL..

**ORIENTACIÓN:** SURESTE.



2x 40 BOMBEROS



Total = 53.00 m<sup>2</sup>

ZONA: SERVICIO.

LOCAL: ESTACIONAMIENTO ACTIVO Y EVENTUAL.

ACTIVIDAD: ESTACIONAR Y GUARDAR LAS UNIDADES DE RESCATE.

ÁREA: 112 m<sup>2</sup>

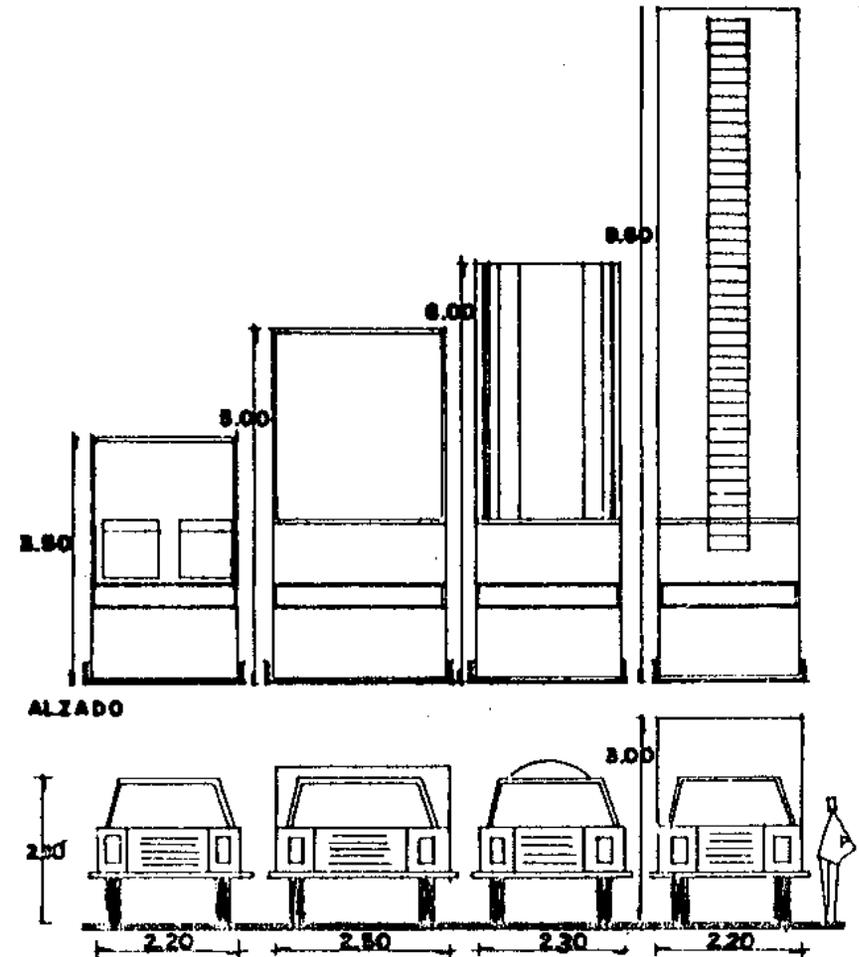
EQUIPO: CAJONES DE ESTACIONAMIENTO, SEÑALAMIENTOS.

USUARIOS: EN EL ESTACIONAMIENTO ACTIVO: 2 MAQUINAS RAPIDAS, 2 DE RESCATE, 1 MAQUINA DE ESCALERA. EN EL EVENTUAL: 2 MAQUINAS RAPIDAS, 1 DE RESCATE, UNA PIPA, UNA MAQUINA DE ESCALERA Y 1 LANCHA.

CALIDAD ESPACIAL: ILUMINACIÓN, VENTILACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL EN CONTINUA CIRCULACIÓN.

ORIENTACIÓN: SURESTE, NORTE, NORESTE Y SUR.

RELACIÓN ESPACIAL: CON EL PATIO DE MANIOBRAS Y LA SALIDA A LA VÍA PÚBLICA.



**ZONA:** DORMITORIOS.

**LOCAL:** DORMITORIOS TROPA.

**ACTIVIDAD:** DESCANSO.

**ÁREA:** 126.50 m<sup>2</sup>.

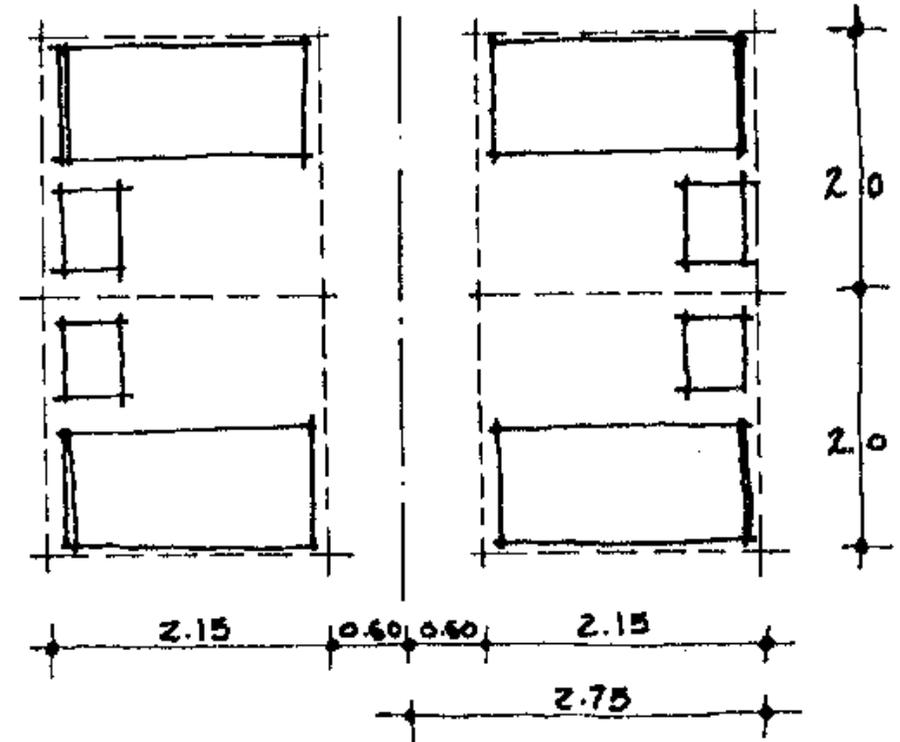
**EQUIPO:** CAMAS INDIVIDUALES, LOCKERS.

**USUARIOS:** 23 PERSONAS.

**CALIDAD ESPACIAL:** VENTILACIÓN NATURAL,  
ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL.

**ORIENTACIÓN:** SUR

**RELACIÓN ESPACIAL:** SALIDA DE UNIDADES DE  
EMERGENCIA.



**ZONA:** DORMITORIOS.

**LOCAL:** BAÑOS TROPA.

**ACTIVIDAD:** ASEO PERSONAL.

**ÁREA:** 9.00 m<sup>2</sup>

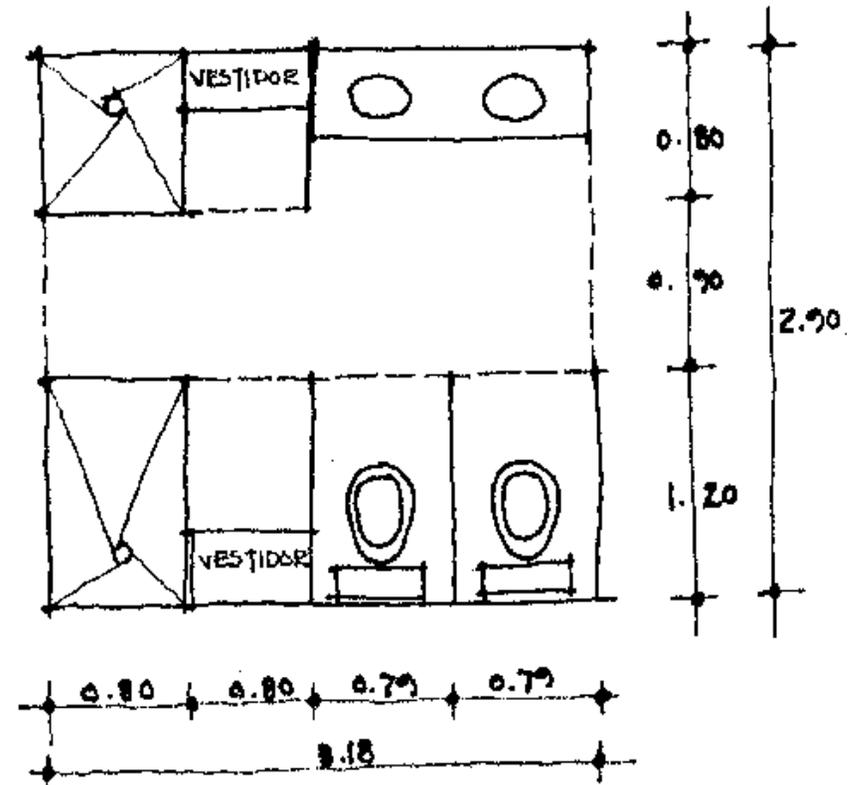
**EQUIPO:** 2 REGADERAS, 2 WC, 2 LAVABOS.

**USUARIOS:** 23 PERSONAS.

**CALIDAD ESPACIAL:** VENTILACIÓN NATURAL.

**ORIENTACIÓN:** SUR

**RELACIÓN ESPACIAL:** DORMITORIOS TROPA.



**ZONA:** DORMITORIOS.

**LOCAL:** DORMITORIOS DAMAS.

**ACTIVIDAD:** DESCANSO.

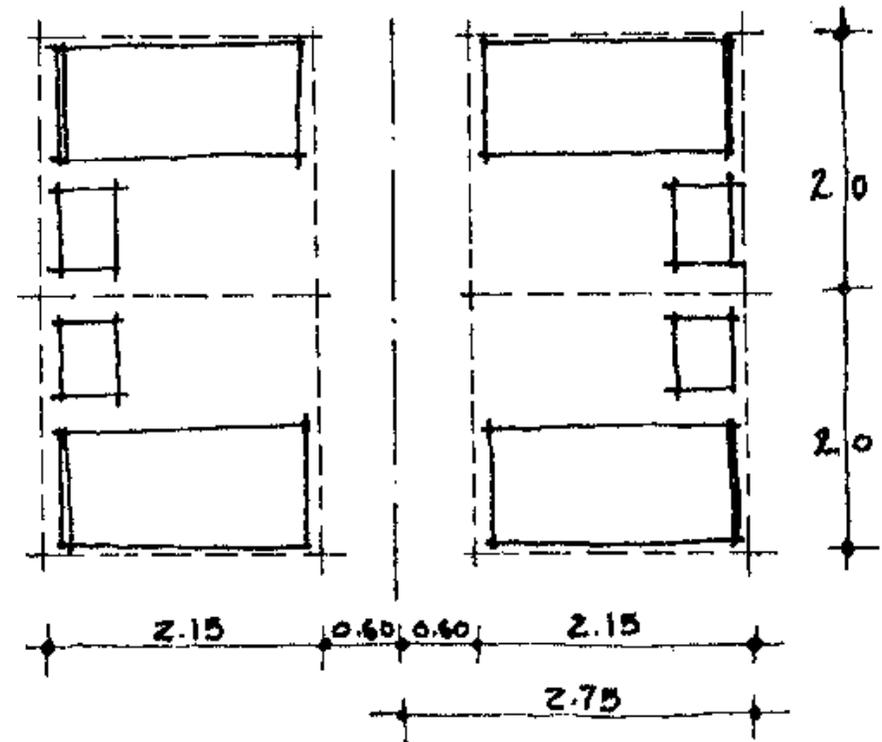
**ÁREA:** 49.50 m<sup>2</sup>.

**USUARIOS:** 9 PERSONAS.

**CALIDAD ESPACIAL:** VENTILACIÓN NATURAL  
ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL.

**ORIENTACIÓN:** SUR.

**RELACIÓN ESPACIAL:** SALIDA DE UNIDADES  
D4E EMERGENCIA.



**ZONA:** DORMITORIOS.

**LOCAL:** BAÑOS DAMAS.

**ACTIVIDAD:** ASEO PERSONAL.

**ÁREA:** 9.00 m<sup>2</sup>

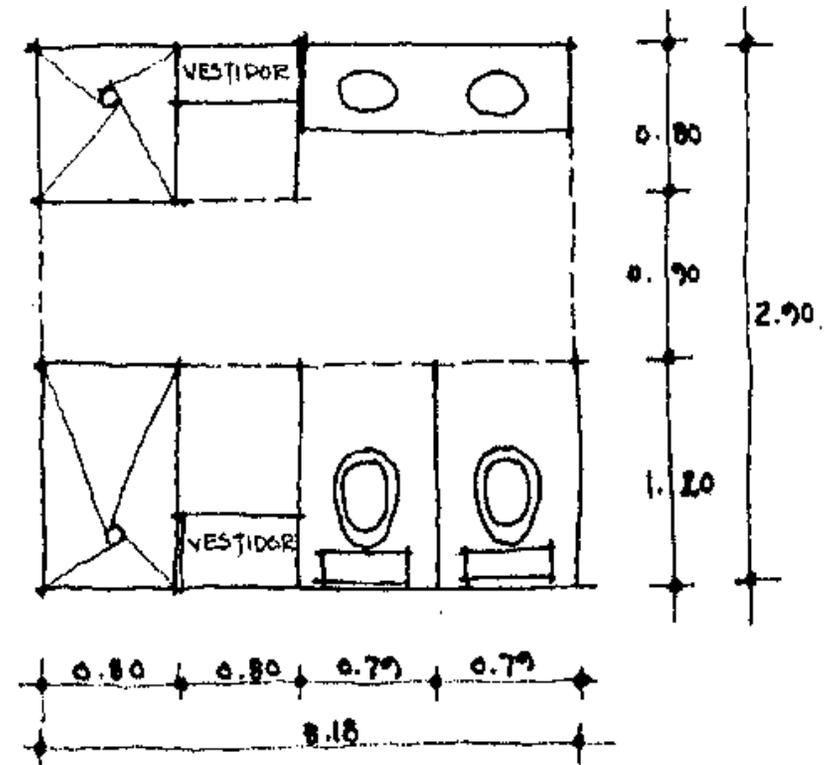
**EQUIPO:** 2 REGADERAS, 2 W.C,  
2 LAVABOS.

**USUARIOS:** 9 PERSONAS.

**CALIDAD ESPACIAL:** VENTILACIÓN NATURAL.

**ORIENTACIÓN:** SUR

**RELACIÓN ESPACIAL:** DORMITORIOS DAMAS.



**ZONA:** DESCANSO.

**LOCAL:** RECAMARA Y BAÑO DEL SUBCOMANDANTE O DEL JEFE DE GUARDIA NOCTURNA.

**ACTIVIDAD:** DORMIR.

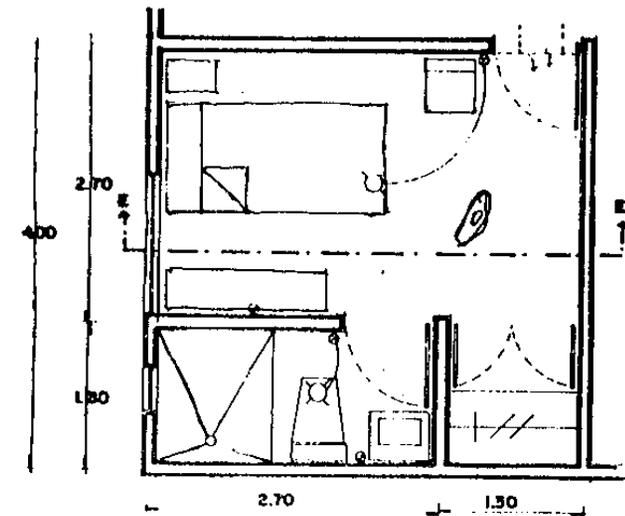
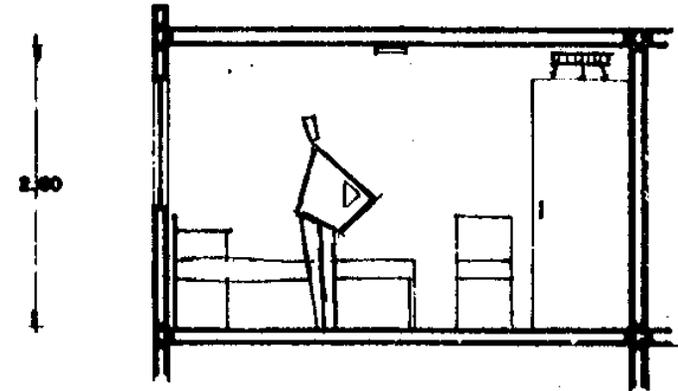
**ÁREA:** 20 m<sup>2</sup>

**EQUIPO:** UNA CAMA, UNA SILLA, UN BURÓ, UN CLOSET, UN ESPEJO, UN SANITARIO, UN LAVAMANOS Y UNA REGADERA.

**USUARIOS:** 1 PERSONA.

**CALIDAD ESPACIAL:** ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL, AIRE ACONDICIONADO.

**RELACIÓN ESPACIAL:** CON EL DISTRIBUIDOR DE LA ZONA DE DESCANSO.



## 5. DIMENSIONES DE LOS EQUIPOS MÁS USUALES

VEHÍCULO	RADIO DE GIRO	LARGO EN METROS	ANCHO EN METROS	ALTO EN METROS	PESO EN TON.
AUTO BOMBA	8.5	6.6	2	2.35	4.8
AUTO BOMBA	8.2	7.8	2.2	2.5	7.8
AUTO BOMBA	8.5	8.6	2.2	2.35	8.6
AUTO ESCALERA GIRATORIA	7.7	10	2	2.5	3
AUTO ESCALERA GIRATORIA	7.7	8.3	2	2.8	4.2
AUTO ESCALERA GIRATORIA	7.1	8.3	2	2.8	4.2
AUTO ESCALERA	9.1	9.6	2.2	3	1.6
ESCALERA BOMBA			2.5	2.95	
TAMQUE BOMBA		7.6	2.2	2.05	7.8

## 6. FLUJOS NETOS DE EFECTIVO Y RESUMEN DE INVERSIÓN

CONCEPTO	MONTO SIN IVA	IVA	SUBTOTAL
Preliminares de Obra	\$ 50,588.40	\$ 7,588.26	\$ 58,176.66
Cimentación	\$ 216,919.39	\$ 32,537.91	\$ 249,457.30
Estructura	\$ 1,324,781.15	\$ 198,717.17	\$ 1,523,498.32
Albañilería	\$ 500,775.95	\$ 75,116.39	\$ 575,892.34
Acabados	\$ 424,631.92	\$ 63,694.79	\$ 488,326.71
Instalación Eléctrica	\$ 116,003.88	\$ 17,400.58	\$ 133,404.46
Instalación Sanitaria	\$ 21,756.88	\$ 3,263.53	\$ 25,020.41
Instalación Hidráulica	\$ 30,045.50	\$ 4,506.83	\$ 34,552.33
Trasplante de Arboles	\$ 1,860.00	\$ 279.00	\$ 2,139.00
Obra Exterior	\$ 45,950.00	\$ 6,892.50	\$ 52,842.50
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 3,143,310.03</b>

### Fuentes:

- \* Manual de BIMSA 2010
- \* Análisis de costos Indirectos. Salas Rico Raúl.
- \* Costos por metro cuadrado de construcción. Varela Leopoldo.
- \* Catalogo Nacional de Costos. Costos y programas de construcción. Ing. Gonzales Meléndez Raúl.

## 7. MEMORIAS

### MEMORIA DESCRIPTIVA

El proyecto "Estacion de Bomberos", localizado en las afueras de la zona urbana del municipio de Tepeji del Rio, Hidalgo surge como una demanda directa de la poblacion de dicho municipio, a merced de que actualmente no cuentan con este tipo de servicio, y sin las condiciones necesarias para su optimo desarrollo del municipio, es por ello que el presente proyecto esta enfocado directamente a las particularidades que se analizaron de la poblacion y del medio que se desenvuelven.

Los principales elementos que se contemplan dentro del proyecto son, auditorio, comedor, talleres de camiones y patrullas, dormitorios y vestidores de hombres y mujeres, patio de maniobras, cancha deportivas, àrea adminitrativa y biblioteca.

El mètodo de composiciòn del proyecto fue por medio de una jerarquizaciòn de espacios en la cual se contemplaron tres volúmenes de edificios, asi como plazas y areas abiertas con el fin de lograr una circulaciòn e interacciòn de todos y cada uno de los elementos existentes. Las formas que se utilizaron son en su mayoría de tipo ortogonales, lo anterior como consecuencia de la naturaleza del proyecto y del sitio en si, ya que el prèdio se compone por dos esquinas, una hacia el costado norte y otra hacia el costado sur, formando una manzana casi de forma rectangular, esto sustenta la forma conceptual, lo cual es de suma importancia, ya que de ello depende la buena o mala integraciòn del proyecto con su entorno.

Los elementos arquitectònicos fueron diseñados con la orientacion mas adecuada para que dichos elementos sustenten un funcionamiento adecuado y puedan desarrollar las actividades propias de cada uno de ellos de la mejor manera.

En general en el diseño del proyecto se respetaron todas las limitantes, tanto de regulacion como de costumbres de los pobladores, tipología y confort, de igual manera se aprovecharon todas las características particulares que presenta el terreno.

## MEMORIA DE CÁLCULO

La solución a la que se llegó en el sistema constructivo, esta basada en losas de concreto armado en general en columnas y trabes, en algunos casos vigas de acero y cubiertas de lamina metálica, como en el caso de los talleres para camiones y patrullas.

Un aspecto importante que favoreció la adecuada situación del sistema constructivo fue la alta resistencia del terreno con la que contamos, ya que el suelo de la zona de estudio tiene una resistencia de 14 toneladas por metro cuadrado.

Como se menciono con anterioridad los materiales a utilizar seran, tabique rojo, tezontle, block de sillar, entre otros. El manejo de acabados es principalmente la combinación de diferentes tipos de aplanados y algunos acabados aparentes, como en el caso de la bibliotecas

## MEMORIA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

En el aspecto técnico, la instalación eléctrica cuenta con tableros de distribución independientes para el alumbrado y los contactos, de igual forma se manejan circuitos independientes, en algunos casos por zonas y en otros por áreas, lo anterior con el fin de no sobrecargar los conductores y prevenir cualquier tipo de accidente, los calibres de estos varían de los números 6 al 12 y corren por medio de poliductos en los espacios interiores y por ductos eléctricos subterráneos en los espacios exteriores. El suministro del servicio de la energía eléctrica será a través de la CFE

## MEMORIA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

El método empleado para la red hidráulica será abastecida por una cisterna elevada con capacidad de 15000 litros la cual distribuirá todo el ramaleo general de toda la red hidráulica la cual será de tubo de bronce " tipo m" en diámetros que fluctúan entre los 13 hasta los 75 milímetros e irá oculta ya sea en pisos o en muros, al igual que la tubería, todos los accesorios serán de cobre.

## MEMORIA DE INSTALACIÓN SANITARIA

La red sanitaria esta dada sobre la base de una linea principal de albañal a la que se unen los ramales secundarios que recolectan las aguas negras de los diversos espacios, dicha linea principal conduce todo este desecho al colector municipal. La tuberia utilizada para este sistema es de tubo de P.V.C sanitario, en diametros que oscilan entro los 50 y hasta los 300 milímetros, dichas instalacion cuenta con tubos ventiladores en sitios estratègicos con el fin de eliminar los malos olores. Los registros seran tabique rojo recocido con piso y muros con acabado fino, no tendran una distancia mayor de 10 metros entre uno y otro.

En este caso en especifico contamos con una gran cantidad de àrea permeable, lo que permite filtrar el agua hacia los mantos acuíferos, el diseño arquitectonico nos da la facilidad de drenar de forma natura las cubiertas de los elementos, al tener en todos los casos 2% dependiente reconociendo hacia todas las bajadas pluviales

## 8. CONCLUSIONES

En lo que respecta al diseño arquitectónico la "Estación de Bomberos" esta dado sobre la base de las necesidades y requerimientos que manifestaron los pobladores del municipio, esto ultimo con la finalidad de que puedan desarrollar sus actividades de la mejor forma.

El análisis del comportamiento de los aspectos urbanos del municipio de Tepejì, Hidalgo, como son la infraestructura, estructura urbana, el entorno físico, la vivienda, la población y el equipamiento, son el medio que se utilizo para determinar el comportamiento homogéneo en dicho municipio y de tal forma definir el rumbo del proyecto.

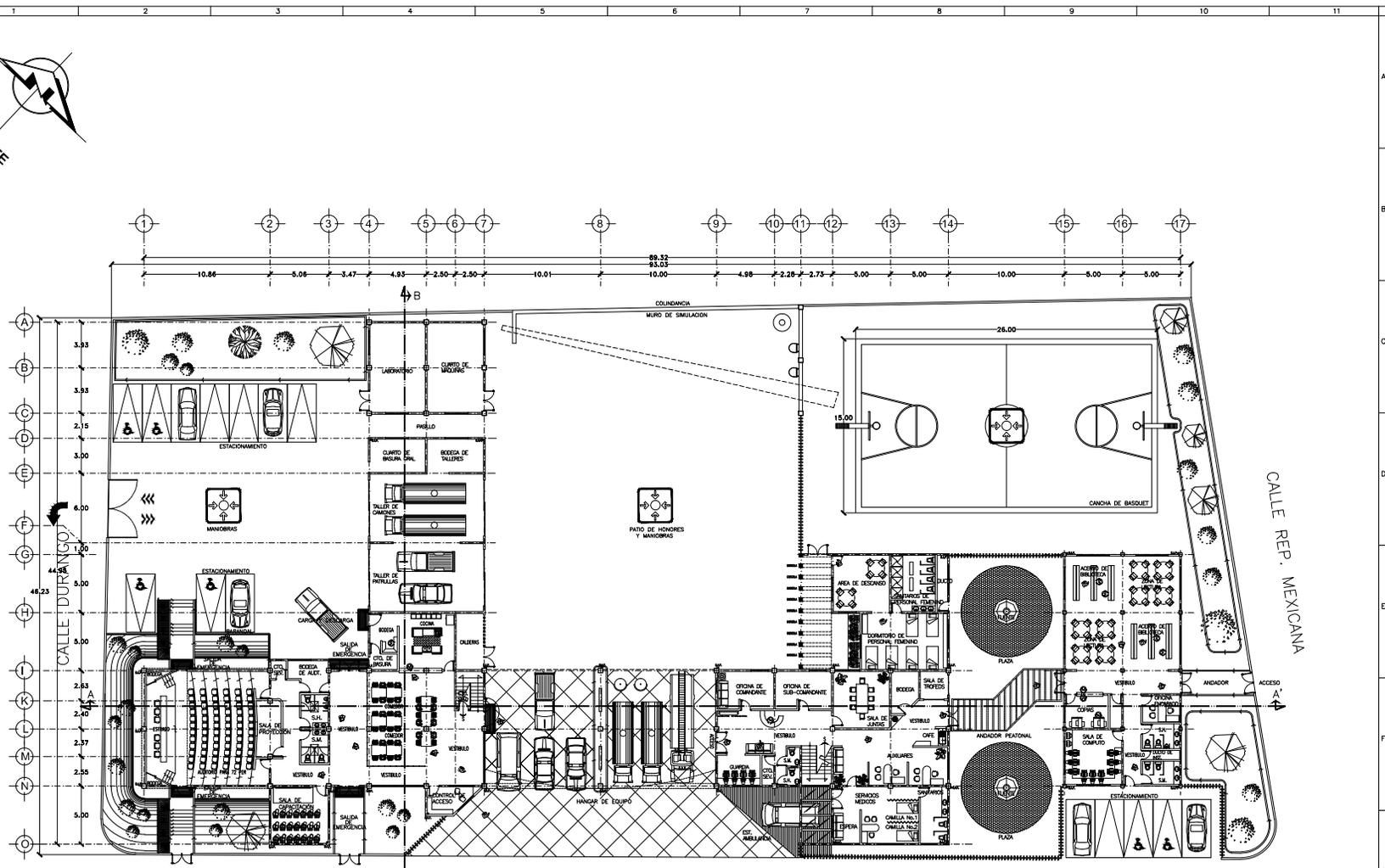
La principal función de la Estación de Bomberos, es dotar de un servicio tanto al municipio de Tepejì como a sus alrededores en un radio mas allá del mismo municipio, dado que la infraestructura como la Gasera y demás industrias de la zona así como la autopista México - Querétaro así lo requieren, ya que esta ultima genera muchos accidentes vehiculares en los cuales el apoyo y servicio de los Bomberos son indispensables para su buen funcionamiento.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Enciclopedia de arquitectura PLAZOLA CISNEROS ALFREDO.
- 2.- Dimensiones humanas de los interiores. Estándares antropométricos. Julio Panero.
- 3.- Normas de SEDESOL. Sistema informativo de equipamiento.
- 4.- INEGI. Hidalgo, resultados definitivos. 1990
- 5.- CNA. Registro de temperatura y precipitación.
- 6.- CNA. Registro mensual de temperatura media en °C.
- 7.- CNA. Registro mensual de precipitación pluvial en mm.
- 8.- CGSNEGI. Carta de Climas.
- 9.- INEGI. Carta Topográfica del Municipio de Tepeji del Río.
- 10.- INEGI. Marco Geo estadístico. 1995.
- 11.- INEGI. Hidalgo. Resultados definitivos; Tabuladores básicos. Censo de población y vivienda. 1995.
- 12.- Análisis de costos Indirectos. Salas Rico Raúl.
- 13.- Costos por metro cuadrado de construcción. Varela Leopoldo.
- 14.- Catalogo Nacional de Costos. Costos y programas de construcción. Ing. Gonzales Meléndez Raúl.

## 10. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

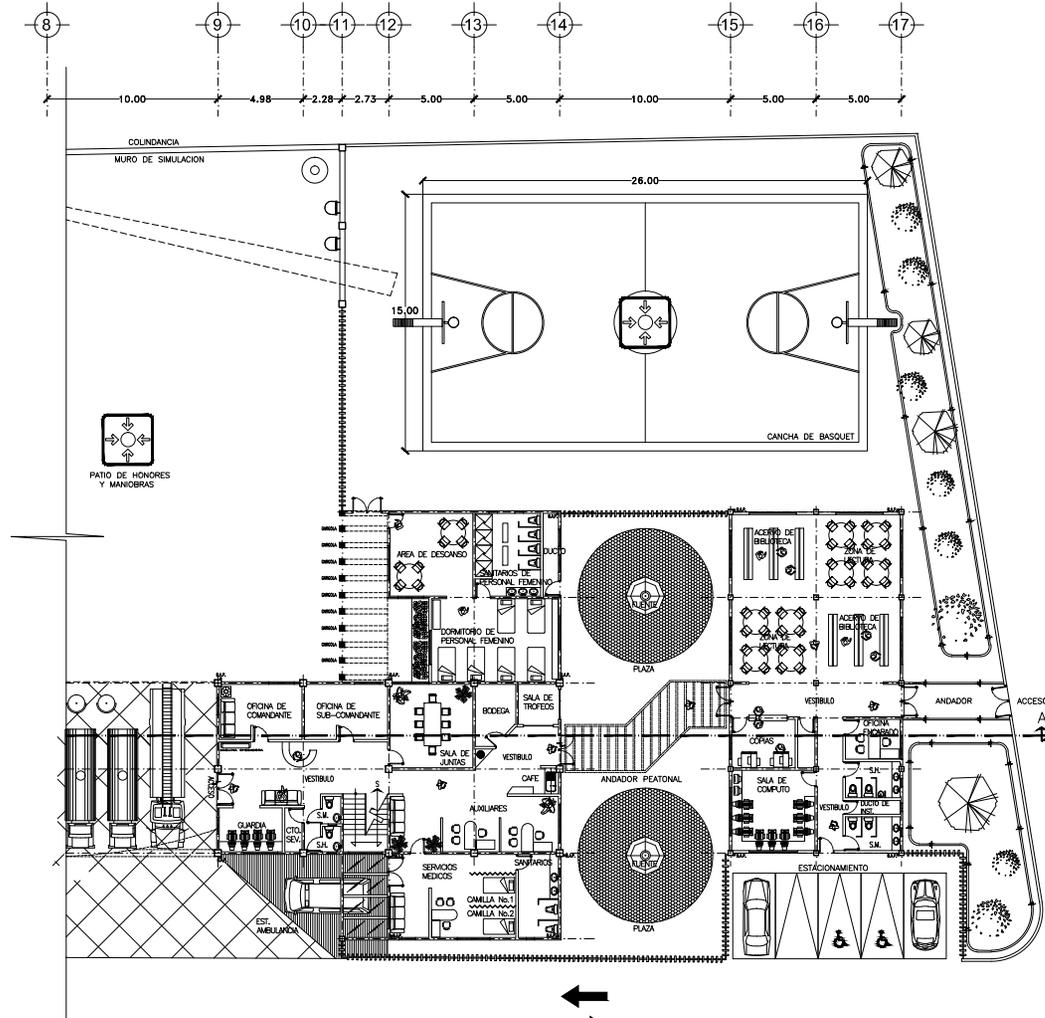
- PLANOS ARQUITECTÓNICOS
- PLANOS ESTRUCTURALES
- PLANOS DE INSTALACIONES



**PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA**  
 ESC. 1:100

			FECHA: 08/09/2008 COTAS EN MTS ESC. 1:100	PROYECTO: ESTACIÓN DE BOMBEROS TEPEJÍ DEL RÍO, HIDALGO
				DISEÑO: HERNÁNDEZ ARAIZA JOSÉ HORACIO PLANO: PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA A-1
SEMINARIO DE TITULACIÓN II			TALLER TRES	
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA				

0 50 100 150 mm

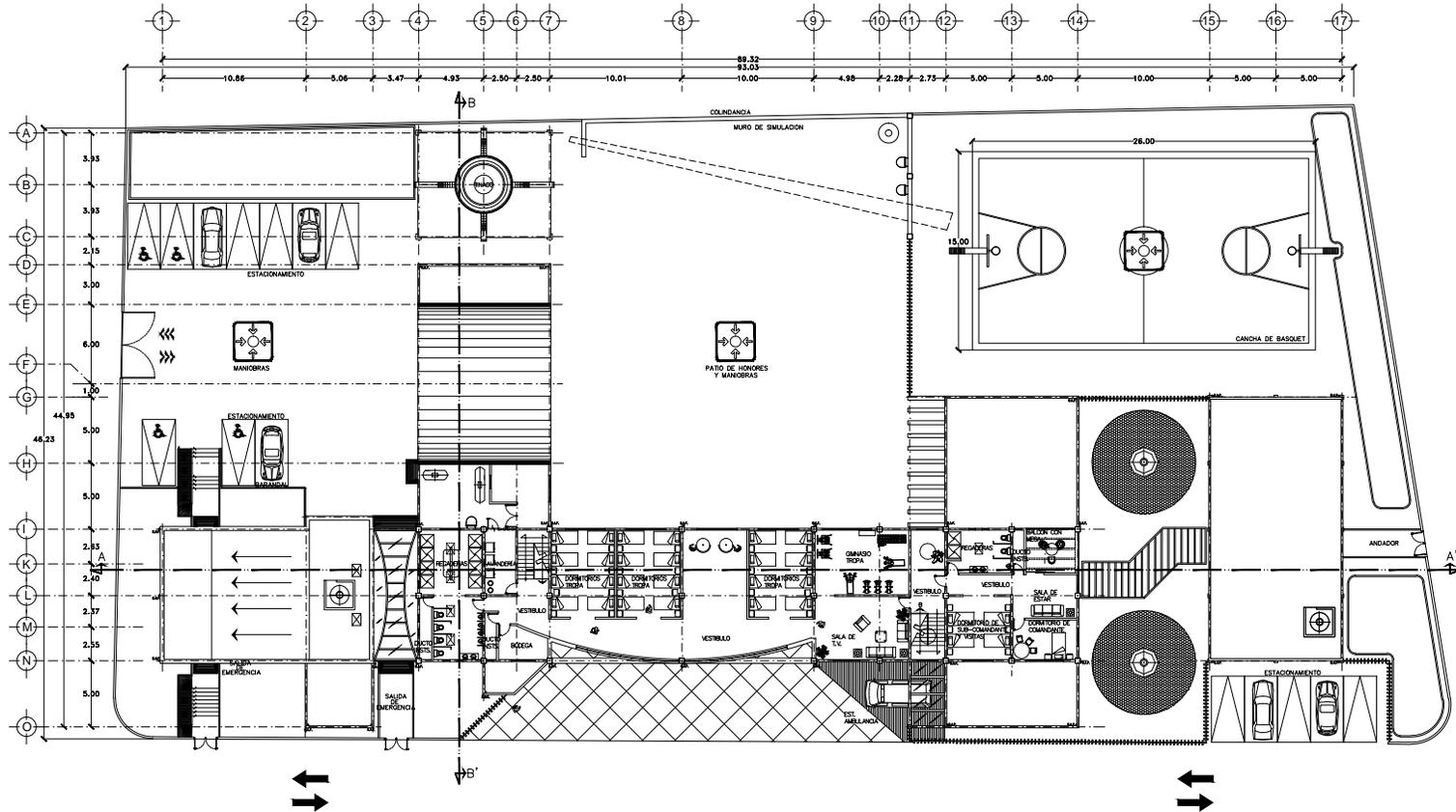


**PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA**  
 ESC. 1:100 COSTADO NORTE

			FECHA: 06/09/2008 COTAS EN MTS ESC. 1:100	PROYECTO: ESTACIÓN DE BOMBEROS TEPEJÍ DEL RÍO, HIDALGO
				DISEÑO: HERNÁNDEZ ARAIZA JOSÉ HORACIO PLANO: PLANTA BAJA (COSTADO NORTE) A-3
SEMINARIO DE TITULACIÓN II			TALLER TRES	
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA				

0 50 100 mm





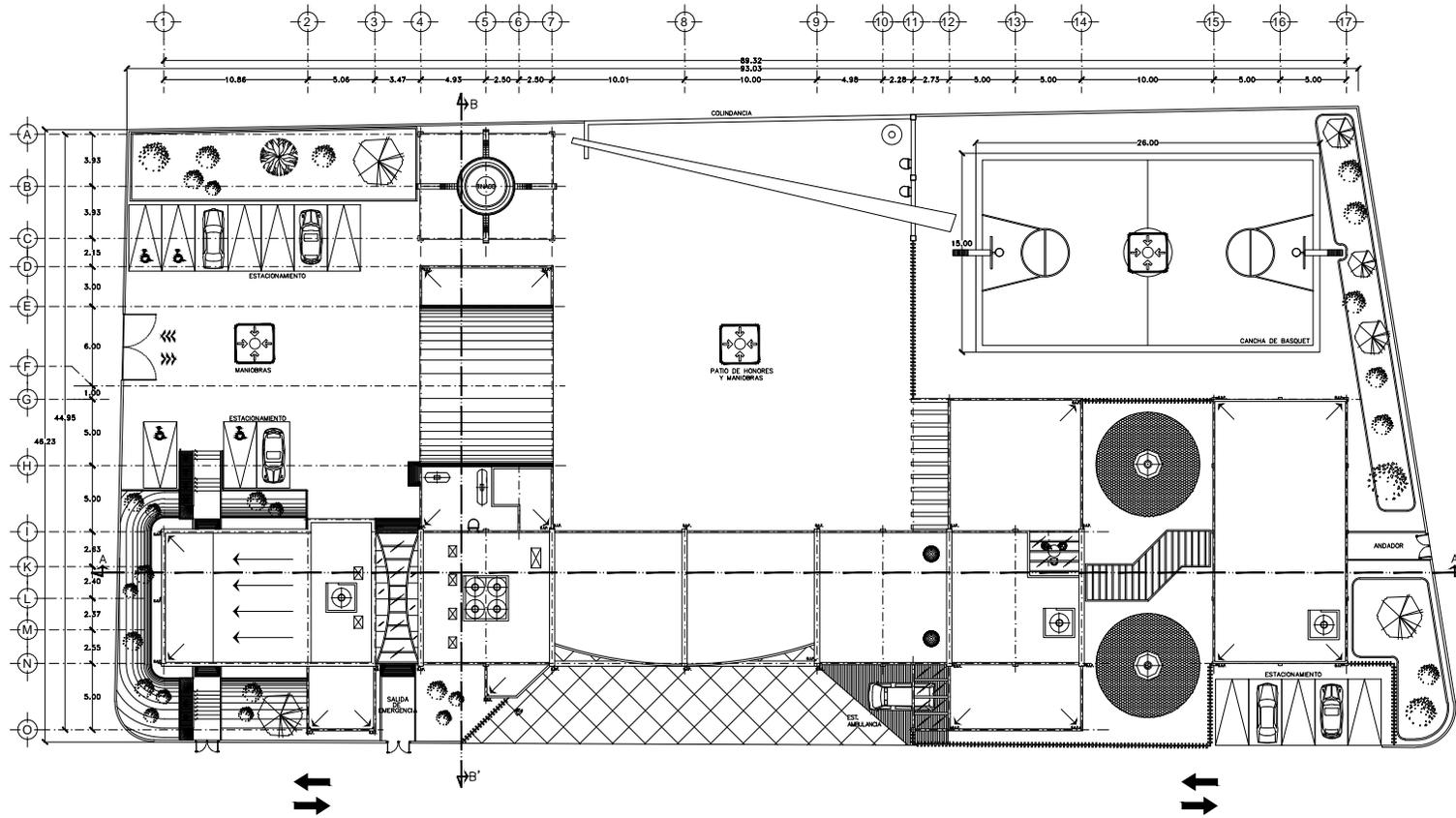
**PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA**  
 ESC. 1:100



FECHA: 08/09/2008	PROYECTO:
COTAS EN MTS	ESTACIÓN DE BOMBEROS
ESC. 1:100	TEPEJÍ DEL RÍO, HIDALGO
	DISEÑO:
	HERNÁNDEZ ARAIZA JOSÉ HORACIO
	PLANO:
	PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA
	A-4

SEMINARIO DE TITULACIÓN II TALLER TRES  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA

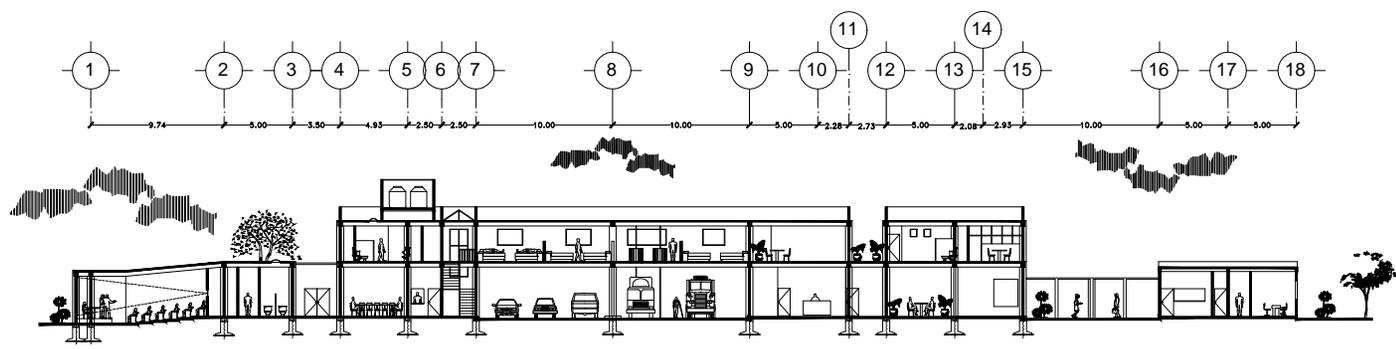
0 50 100 150 mm



**PLANTA DE TECHOS ARQUITECTÓNICA**  
 ESC. 1:100

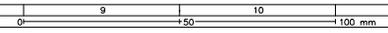
			FECHA: 08/09/2008	PROYECTO: ESTACIÓN DE BOMBEROS TEPEJÍ DEL RÍO, HIDALGO
			COTAS EN MTS	DISEÑO: HERNÁNDEZ ARAIZA JOSÉ HORACIO
			ESC. 1:100	PLANO: PLANTA DE TECHOS ARQUITECTÓNICA A-5
SEMINARIO DE TITULACIÓN II			TALLER TRES	
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA				

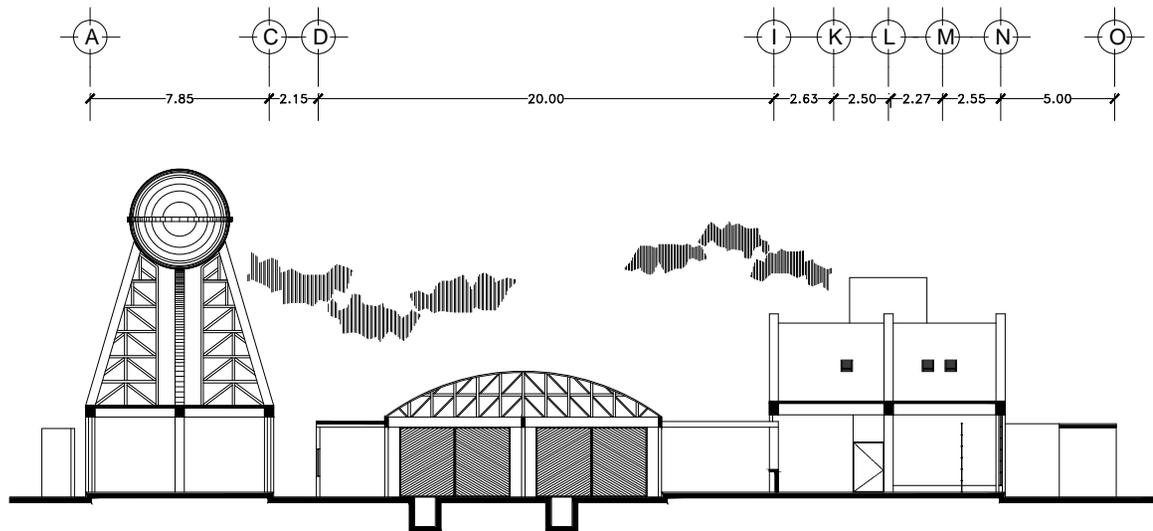
0 50 100 mm



**CORTE LONGITUDINAL A-A'**  
 ESC. 1:100

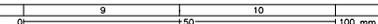
			FECHA: 08/09/2008	PROYECTO:
			COTAS EN MTS	ESTACIÓN DE BOMBEROS TEPEJÍ DEL RÍO, HIDALGO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II			ESC. 1:100	DISEÑO:
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA				HERNÁNDEZ ARAIZA JOSÉ HORACIO
				PLANO:
				CORTE LONGITUDINAL A-A'
				A-6

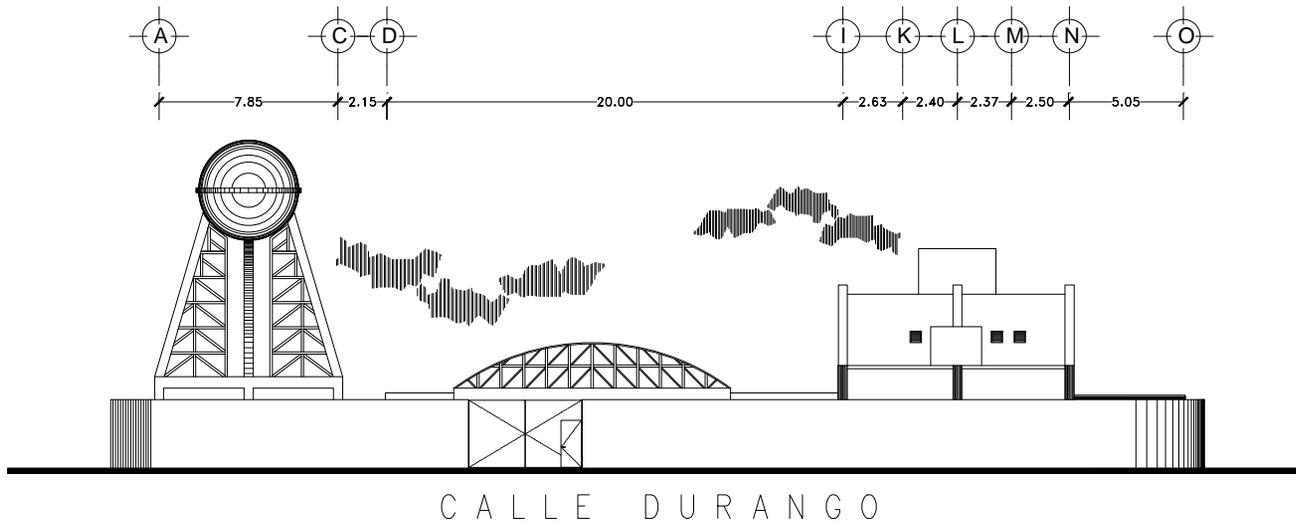




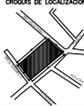
**CORTE B-B'**  
 ESC. 1:100

			FECHA: 08/09/2008	PROYECTO:
			COTAS EN MTS	ESTACIÓN DE BOMBEROS
			ESC. 1:100	TEPEJÍ DEL RÍO, HIDALGO
				DISEÑO:
				HERNÁNDEZ ARAIZA JOSÉ HORACIO
				PLANO:
				CORTE B-B' ARQUITECTÓNICO
				A-7
SEMINARIO DE TITULACIÓN II			TALLER TRES	
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA				

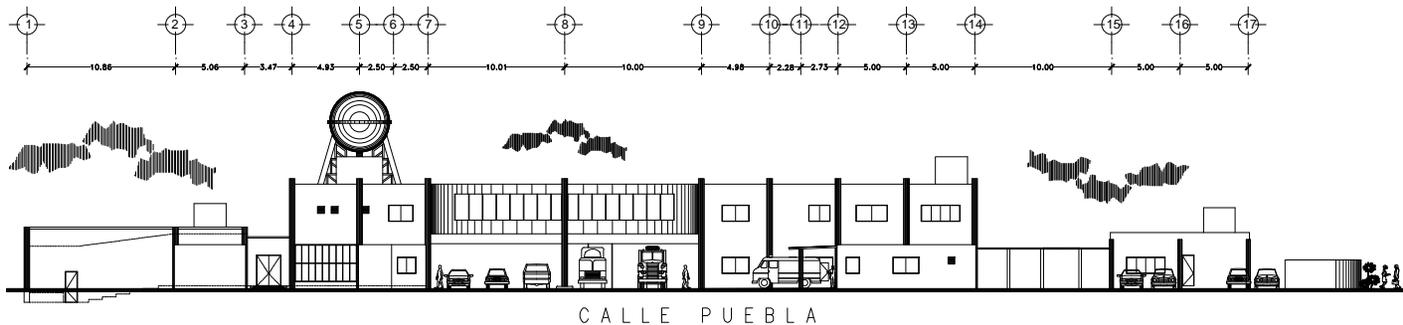




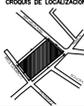
**FACHADA ESTE**  
 ESC. 1:100

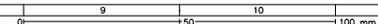
			FECHA: 08/09/2008 COTAS EN MTS: ESC. 1:100	PROYECTO: ESTACIÓN DE BOMBEROS TEPEJÍ DEL RÍO, HIDALGO
				DISEÑO: HERNÁNDEZ ARAIZA JOSÉ HORACIO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II			TALLER TRES	
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA				

0 50 100 mm



**FACHADA NORTE-ESTE**  
 ESC. 1:100

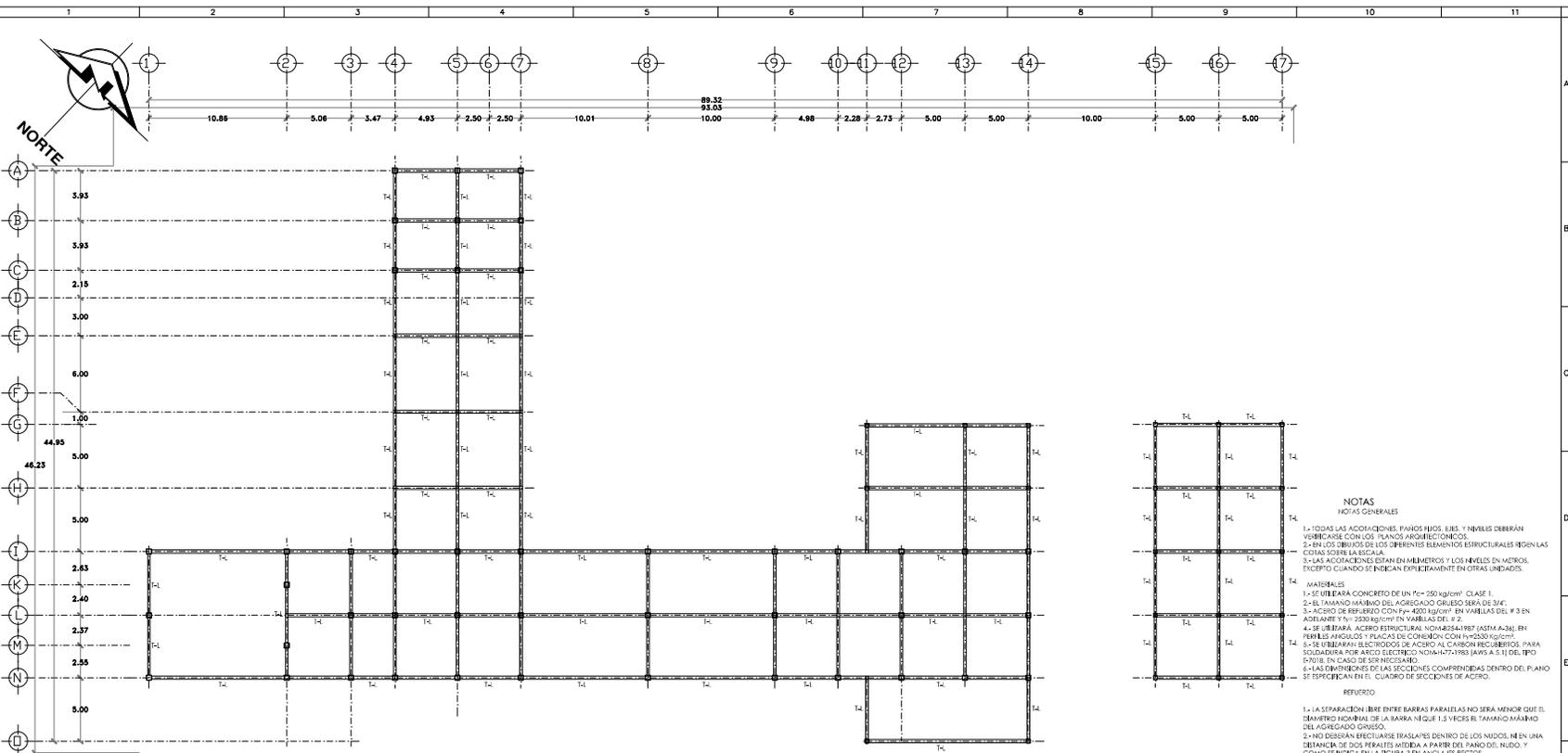
			FECHA: 08/09/2008 COTAS EN MTS ESC. 1:100	PROYECTO: ESTACIÓN DE BOMBEROS TEPEJÍ DEL RÍO, HIDALGO
				DISEÑO: HERNÁNDEZ ARAIZA JOSÉ HORACIO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II			TALLER TRES	
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA				





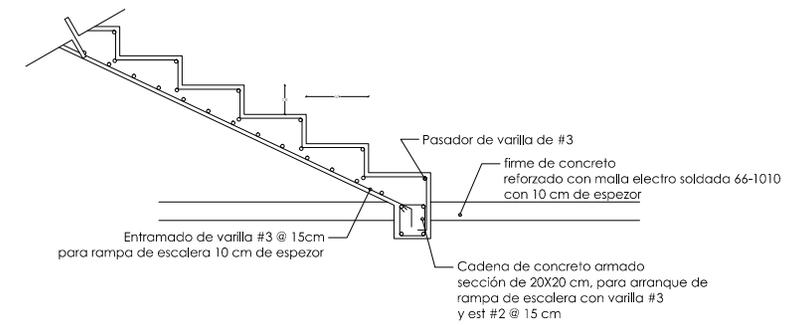


NORTE



# PLANTA DE ENTREPISO

ESC. 1:100



### NOTAS

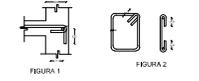
#### NOTAS GENERALES

- 1.- TODAS LAS ACOTACIONES, PANEOS FIJOS, LÍNEAS Y NIVELES DEBERÁN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
  - 2.- EN LOS DIBUJOS DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS ESTRUCTURALES, REGLEN LAS COTAS SOBRE LA SECCION.
  - 3.- LAS ACOTACIONES ESTAN EN MEMETROS Y LOS NIVELES EN METROS, EXCEPTO CUANDO SE INDICAN EXPRESAMENTE EN OTRAS UNIDADES.
- MATERIALES**
- 1.- SE USARÁ CONCRETO DE UN  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$  CLASE I.
  - 2.- EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERÁ DE 3/4".
  - 3.- ACERO DE REFUERZO CON  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  EN VARILLAS DEL # 3 EN ADELANTE Y  $f_y = 2500 \text{ kg/cm}^2$  EN VARILLAS DEL # 2.
  - 4.- SE USARÁ ACERO ESTRUCTURAL NCH4354-1987 (ASTM A-36) EN PERFILES ANGULOS Y TRANCOS EN CORONA CON  $f_y = 2500 \text{ kg/cm}^2$ .
  - 5.- SE UTILIZARÁN BLOCOS DE ACERO AL CARBÓN RECUPERADOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO NCH-107-1985 (AWS E-70) DEL TIPO E7018, EN CASO DE SER NECESARIO.
  - 6.- LAS DIMENSIONES DE LAS SECCIONES COMPRESIDAS DENTRO DEL PLANO SE ESPECIFICAN EN EL CUADRO DE SECCIONES DE ACERO.

#### REFERIDO

- 1.- LA SEPARACIÓN LIBRE ENTRE BARRAS PARALELAS NO SERÁ MENOR QUE EL DIÁMETRO NOMINAL DE LA BARRA NI QUE 1.5 VECES EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO.
- 2.- NO DEBERÁN EFECTUARSE TRASLAPES DENTRO DE LOS NUDOS, NI EN UNA DISTANCIA DE DOS PERALTES MEDIDA A PARTIR DEL PANO DEL NUDO, Y COMO SE INDICA EN LA FIGURA 1 Y 2 EN ANCLAJES RECTOS.
- 3.- LAS CONJUNCIÓNES DE ANCLAJES RECTO Y TRASLAPES PARA VARILLAS CORROGADAS SE ESPECIFICAN EN LA TABLA DE VARILLAS.
- 4.- SI NO SE HACE OTRA INDICACIÓN, TODAS LAS VARILLAS TERMINADAS EN ESCUADRAS SE ANCLARÁN EN LOS ELEMENTOS NOMINALES COMO SE INDICA EN LA FIGURA 1.
- 5.- EL ANCLAJE DE ESTIBOS Y GRAPAS SE HARÁ CON UN COEFICIENTE A 135° Y 180° RESPECTIVAMENTE, ESTEANDO LOS BARRAS SI SON AGUJAS EN LA TABLA DE VARILLAS, SEGUIDO DE UN TRAMO RECTO DE 10 DIÁMETROS COMO SE INDICA EN LA FIGURA 2.

SECCIONES COMPRESIDAS									
SECCION	TIPO	ANCHO	ALTO	AREA	PERIMETRO	AREA DE ACERO	PERIMETRO DE ACERO	AREA DE CONCRETO	PERIMETRO DE CONCRETO
1	1	10	10	100	40	10	125.66	80	125.66
2	2	15	15	225	60	15	188.49	150	188.49
3	3	20	20	400	80	20	251.32	200	251.32
4	4	25	25	625	100	25	314.15	250	314.15
5	5	30	30	900	120	30	376.98	300	376.98
6	6	35	35	1225	140	35	439.81	350	439.81
7	7	40	40	1600	160	40	502.64	400	502.64
8	8	45	45	2025	180	45	565.47	450	565.47
9	9	50	50	2500	200	50	628.30	500	628.30
10	10	55	55	3025	220	55	691.13	550	691.13
11	11	60	60	3600	240	60	753.96	600	753.96

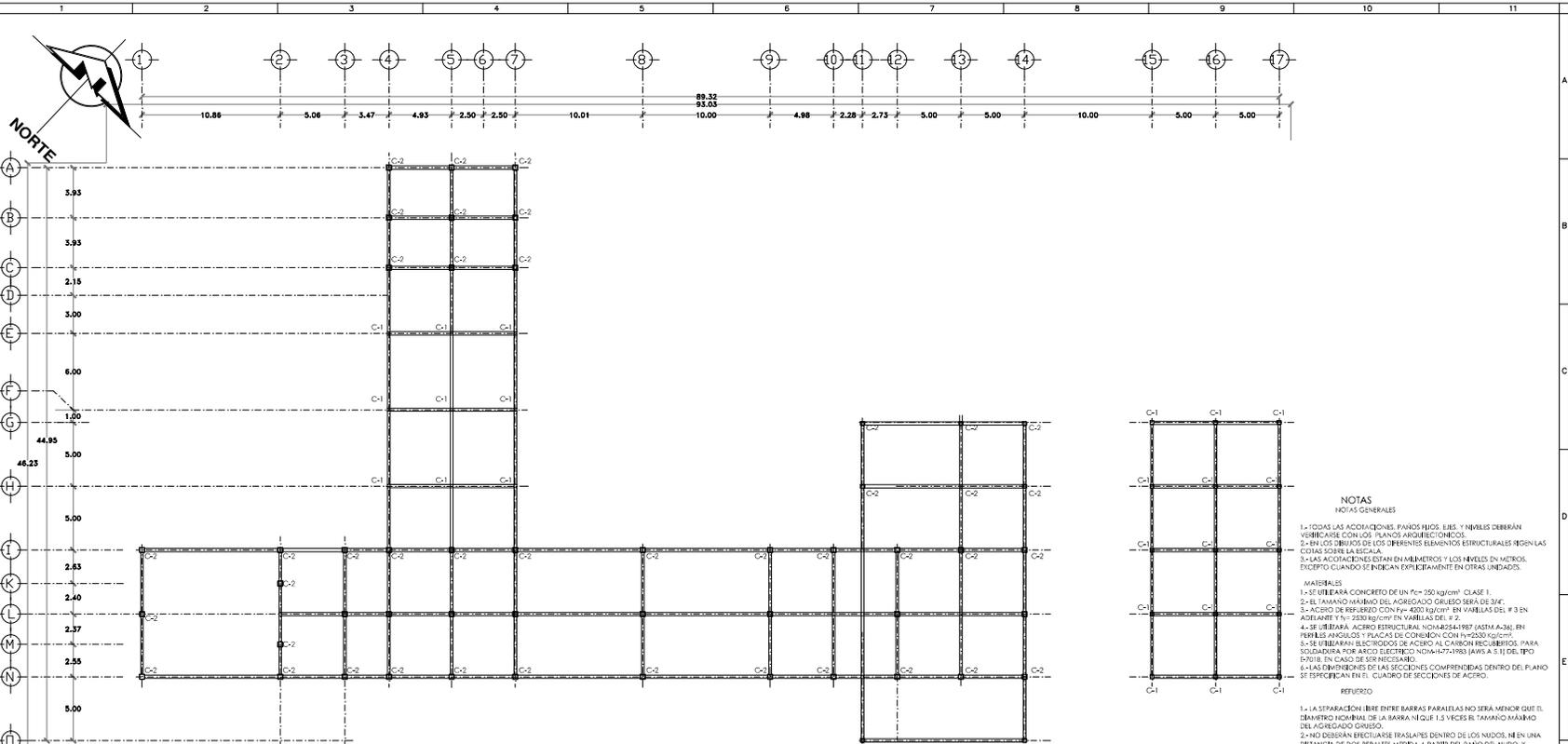


			FECHA: 08/09/2008	PROYECTO: ESTACIÓN DE BOMBEROS
			COTAS EN MTS	TEPEJÍ DEL RÍO, HIDALGO
CIRCULOS DE LOCALIZACIÓN			ESC. 1:100	DISEÑO: HERNÁNDEZ ARAIZA JOSÉ HORACIO
			PLANO: PLANTA DE LOSA DE ENTREPISO E-2	
SEMINARIO DE TITULACIÓN II			TALLER TRES	
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA				

0 50 100 150 mm



NORTE



# PLANTA DE ENTREPISO

ESC. 1:100

**NOTAS**  
NOTAS GENERALES

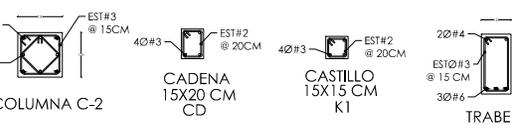
- 1.- TODAS LAS ACOTACIONES, PANEOS, NUDOS, LINDS Y NIVELES DEBERÁN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.
- 2.- EN LOS DIBUJOS DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS ESTRUCTURALES, REGLEN COTAS SOBRE LA SECCION.
- 3.- LAS ACOTACIONES ESTAN EN METROS Y LOS NIVELES EN METROS, EXCEPTO CUANDO SE INDICAN EXPRESAMENTE EN OTRAS UNIDADES.

**MATERIALES**

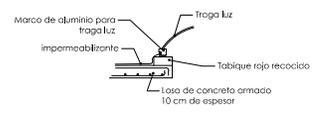
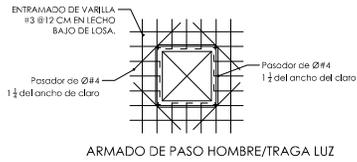
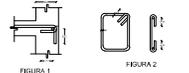
- 1.- SE UTILIZARA CONCRETO DE UN  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$  CLASE 1.
- 2.- EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERA DE 3/4".
- 3.- ACERO DE REFUERZO CON  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  EN VARILLAS DEL # 3 EN ADELANTE Y  $f_y = 2500 \text{ kg/cm}^2$  EN VARILLAS DEL # 2.
- 4.- SE UTILIZARA ACERO ESTRUCTURAL NICH43541987 (ASTM A-36) EN PERFILES ANGULOS Y TRACAS DE CONEXION, CON  $f_y = 2300 \text{ kg/cm}^2$ .
- 5.- SE UTILIZARAN BLOCOS DE ACERO AL CARBON RECUPERADOS PARA SOLDADURA POR ARCO ELECTROCO NICH4371988 (AWS E 61) DEL TIPO E7018, EN CASO DE SER NECESARIO.
- 6.- LAS DIMENSIONES DE LAS SECCIONES COMPRESIDAS DENTRO DEL PLANO SE ESPECIFICAN EN EL CUADRO DE SECCIONES DE ACERO.

**REFERIDO**

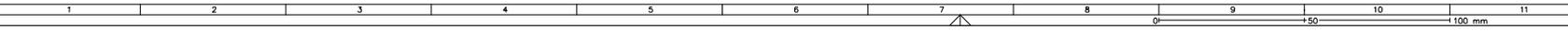
- 1.- LA SEPARACION LIBRE ENTRE BARRAS PARALELAS NO SERA MENOR QUE EL DIAMETRO NOMINAL DE LA BARRA NI QUE 1.5 VECES EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO.
- 2.- NO DEBERAN EFECTUARSE TRASLAPES DENTRO DE LOS NUDOS, NI EN UNA DISTANCIA DE DOS PERALTES MEDIDA A PARTIR DEL PANO DEL NUDO, Y COMO SE INDICA EN LA FIGURA 1 EN ANCLAJES RECTOS.
- 3.- LAS CONEXIONES DE ANCLAJES RECTO Y TRASLAPES PARA VARILLAS CORRUGADAS SE ESPECIFICAN EN LA TABLA DE VARILLAS.
- 4.- SI NO SE HACE OTRA INDICACION, TODAS LAS VARILLAS TERMINADAS EN ESCUADRAS SE ANCLARAN EN LOS ELEMENTOS NORMALES, COMO SE INDICA EN LA FIGURA 1.
- 5.- EL ANCLAJE DE ESTIBOS Y GRAPAS SE HARA CON UN COEFICIENTE A 135° Y 180° RESPECTIVAMENTE, ESTEANDO LOS BARRAS SI SON AGUJAS EN LA TABLA DE VARILLAS, SEGUIDO DE UN TRAMO RECTO DE 10 DIAMETROS COMO SE INDICA EN LA FIGURA 2.



ELEMENTOS COMPRESOS											
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	QUANTIDAD	VALOR	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	CONCRETO	m <sup>3</sup>	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	ACERO	kg	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
3	ACERO	kg	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
4	ACERO	kg	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
5	ACERO	kg	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
6	ACERO	kg	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
7	ACERO	kg	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
8	ACERO	kg	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
9	ACERO	kg	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
10	ACERO	kg	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
11	ACERO	kg	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
12	ACERO	kg	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

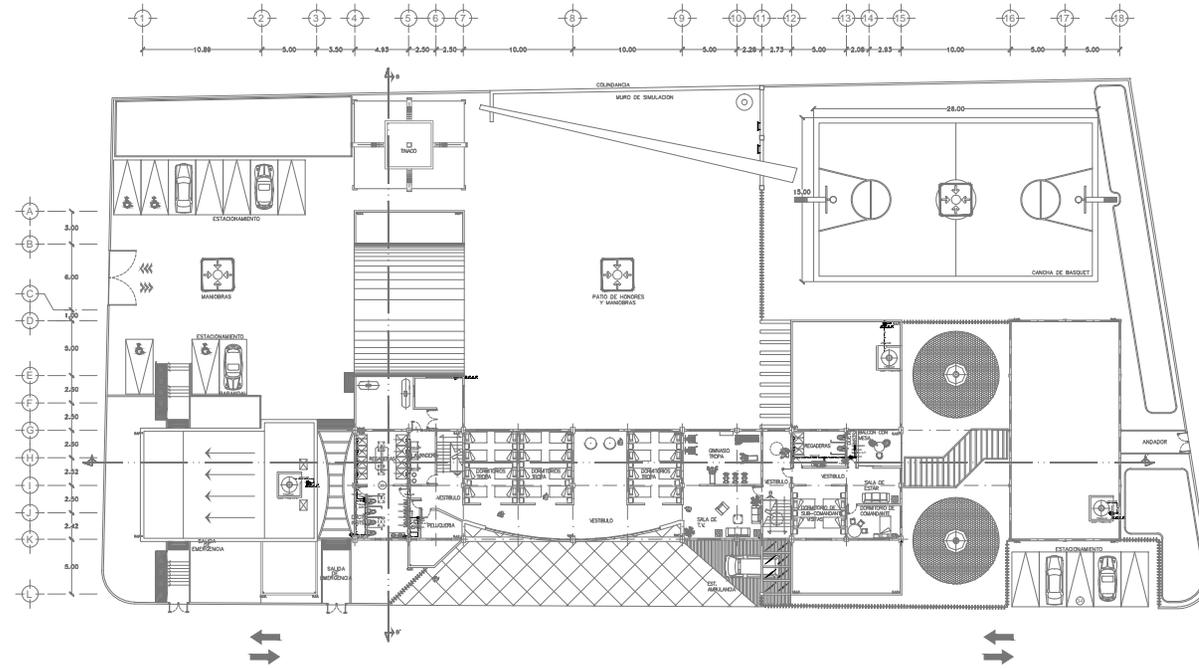


		<b>CEDROS DE LOCALIZACION</b> 	<b>FECHA:</b> 08/09/2008 <b>COTAS EN MTS</b> <b>ESC. 1:100</b>	<b>PROYECTO:</b> ESTACION DE BOMBEROS TEPEJIL DEL RIO, HIDALGO <b>DISEÑO:</b> HERNANDEZ ARAIZA JOSÉ HORACIO <b>PLANO:</b> PLANTA DE CIMENTACION
				<b>E-3</b>
<b>SEMINARIO DE TITULACION II</b>			<b>TALLER TRES</b>	
<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA</b>				









- ### SIMBOLOGIA
- TUBERIA DE AGUA FRIA
  - - - - TUBERIA DE AGUA CALIENTE
  - TUBERIA DE AGUA TRATADA
  - TUBERCA UNION
  - MEDIDOR
  - B.A.P.
  - L.L.M.
  - S.C.A.F.
  - BAJA TUBERIA
  - SUBE TUBERIA
  - REDUCCION BUSHING DE 38x19mm ó 38x25mm.
  - TAPON MACHO (para limpieza de dep. de agua)
  - B.C.A.F.
  - B.C.A.C.
  - T.V. ó J.A.
  - LLAVE DE NARIZ DE AGUA FILTRADA (P/ RIEGO)
  - VALBULA CHECK DE NO RETORNO
  - "TEE"
  - TUBERIA AGUA CALIENTE
  - CODO A 90°
  - CODO A 45°
  - "YEE" SENCILLA

- ### NOTAS
- 1-TODA LA TUBERIA SERA DE COBRE RIGIDO TIPO "M" MCA. NACOBRE.
  - 2-TODAS LAS CONEXIONES SERAN DE COBRE SOLDABLE MCA. NACOBRE.
  - 3-TODOS LOS MUEBLES LLEVARAN EN SU SALIDA UNA CAMARA DE AIRE DE 30 cm. DE LONGITUD DEL MISMO DIAMETRO DE TUBO PARA EVITAR EL GOLPE DE ARIETE. SALVO LOS DE FLUXOMETRO DONDE SERA DE 60cms.
  - 4-LAS VALVULAS DE PASO SERAN DE BRONCE PARA SOPORTAR UNA PRESION CONSTANTE DE 8.0 Kg/cm
  - 5-EN LA ACCION DE TUBERIA SE UTILIZARA SOLDADURA PLOMO-ESTAÑO 50% EN LA LINEA DE AGUA FRIA Y EN LA LINEA DE AGUA CALIENTE SE UTILIZARA SOLDADURA ESTAÑO-ANTIMONIO 95% Y PASTA FUNDENTE RESPECTIVAMENTE.
  - 6-TODAS LAS VALVULAS DE PASO SERAN DE COMPUERTA MARCA URREA ROSCADAS
  - 7-LOS DIAMETROS ESTAN DADOS EN MM.
  - 8-LAS TRAYECTORIAS SON ESQUEMATICAS Y DE SER NECESARIO SE AJUSTARAN EN CAMPO.
  - 9-LOS CUADROS DE OPERACION DE VALVULAS QUEDARAN A UNA ALTURA DE 15cm SOBRE EL NIVEL DE PISO TERMINADO
  - 10-LA TUBERIA DEBERA SOPORTARSE CUANDO MENOS A CADA 1.5 Mts.

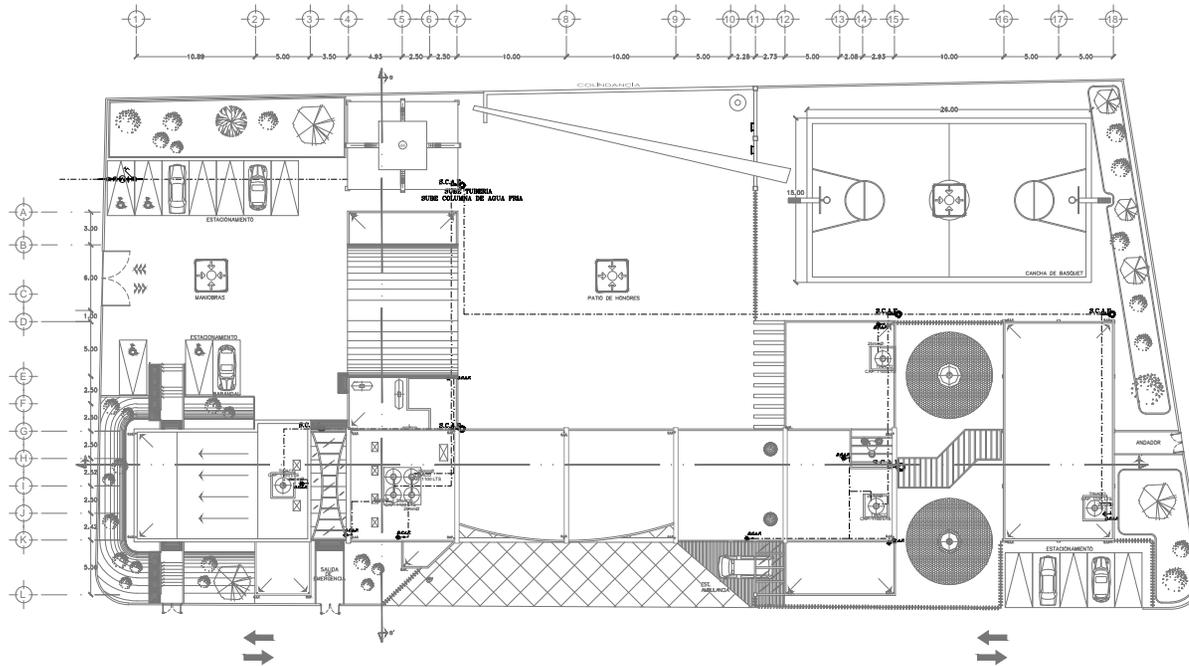
# PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA

ESC. 1:100

## INSTALACIÓN HIDRÁULICA

			FECHA: 08/09/2007	PROYECTO:
			COTAS EN MTS	ESTACIÓN DE BOMBEROS
CIRCULOS DE LOCALIZACIÓN			ESC. 1:100	TEPEJÍ DEL RÍO, HIDALGO
			PROYECTO:	HERNÁNDEZ ARAIZA JOSÉ HORACIO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II			PLANO:	PLANTA ALTA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA			PROYECTO:	INSTALACIÓN HIDRÁULICA
			PROYECTO:	TALLER TRES





**SIMBOLOGIA**

- TUBERIA DE AGUA FRIA
- - - TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE AGUA TRATADA
- TUERCA UNION
- MEDIDOR
- B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- L.L.M. LLAVE DE NARIZ PARA MANGUERA
- S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- BAJA TUBERIA
- SUBE TUBERIA
- REDUCCION BUSHING DE 38x19mm ó 38x25mm.
- TAPON MACHO (para limpieza de dep. de agua)
- B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- B.C.A.C. BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- T.V. ó J.A. JARRO DE AIRE ó TUBO DE VENTILACION
- LLAVE DE NARIZ DE AGUA FILTRADA (P/ RIEGO)
- VALVULA CHECK DE NO RETORNO
- "TEE"
- TUBERIA AGUA CALIENTE
- CODO A 90°
- CODO A 45°
- "YEE" SENCILLA

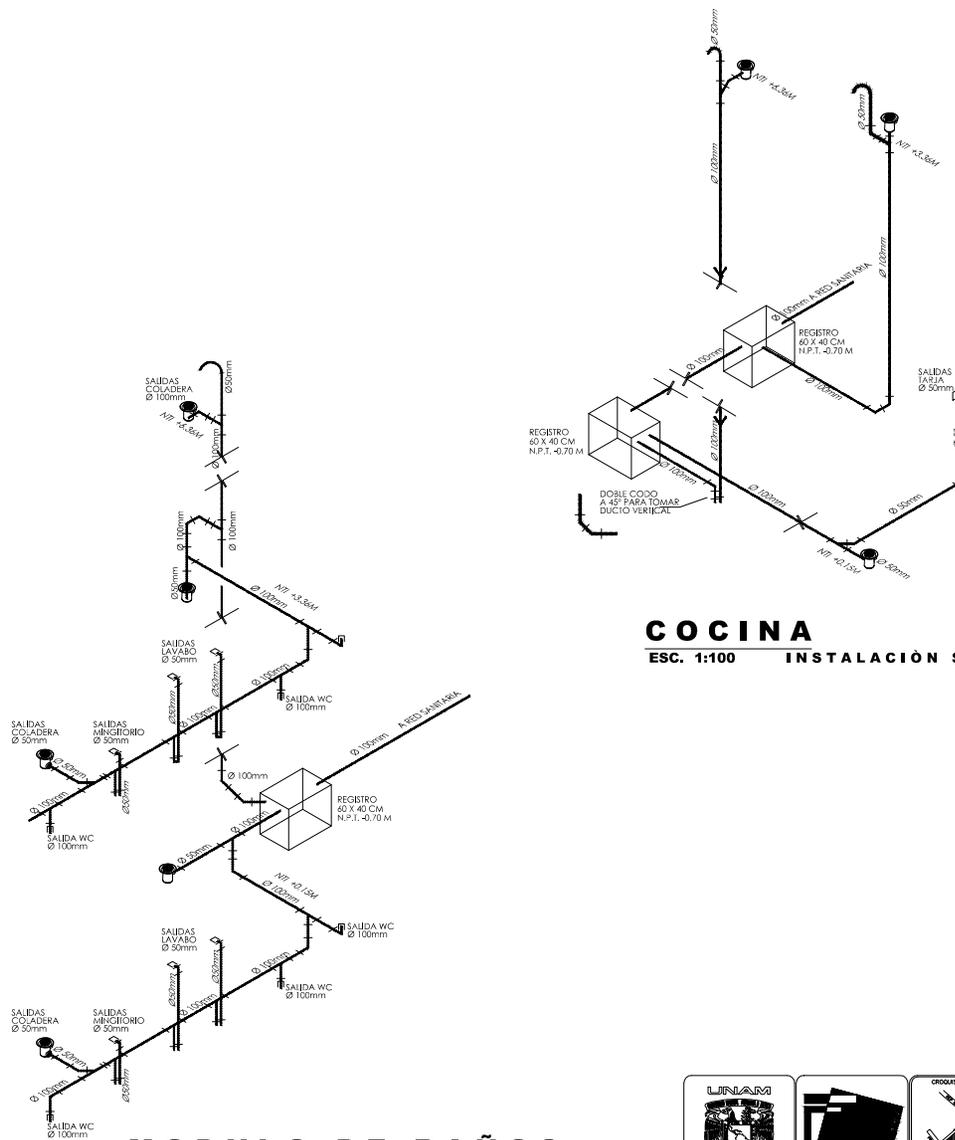
**NOTAS**

- 1.-TODA LA TUBERIA SERA DE COBRE RIGIDO TIPO "M" MCA. NACOBRE.
- 2.-TODAS LAS CONEXIONES SERAN DE COBRE SOLDABLE MCA.NACOBRE.
- 3.-TODOS LOS MUEBLES LLEVARAN EN SU SALIDA UNA CAMARA DE AIRE DE 30 cm. DE LONGITUD DEL MISMO DIAMETRO DE TUBO PARA EVITAR EL GOLPE DE ARIETE, SALVO LOS DE FLUXOMETRO DONDE SERA DE 60cms.
- 4.-LAS VALVULAS DE PASO SERAN DE BRONCE PARA SOPORTAR UNA PRESION CONSTANTE DE 8.0 Kg/cm
- 5.-EN LA ACCION DE TUBERIA SE UTILIZARA SOLDADURA PLOMO-ESTAÑO 50% EN LA LINEA DE AGUA FRIA Y EN LA LINEA DE AGUA CALIENTE SE UTILIZARA SOLDADURA ESTAÑO-ANTIMONIO 95/5% Y PASTA FUNDENTE RESPECTIVAMENTE.
- 6.-TODAS LAS VALVULAS DE PASO SERAN DE COMPUERTA MARCA URREA ROSCADAS
- 7.-LOS DIAMETROS ESTAN DADOS EN MM.
- 8.-LAS TRAYECTORIAS SON ESQUEMATICAS Y DE SER NECESARIO SE AJUSTARAN EN CAMPO.
- 9.-LOS CUADROS DE OPERACION DE VALVULAS QUEDARAN A UNA ALTURA DE 15cm SOBRE EL NIVEL DE PISO TERMINADO
- 10.-LA TUBERIA DEBERA SOPORTARSE CUANDO MENOS A CADA 1.5 Mts.

**PLANTA DE TECHOS**  
ESC. 1:100 INSTALACION HIDRAULICA

 	CROQUIS DE LOCALIZACION 	FECHA: 08/09/2007 COTAS EN MTS ESC. 1:250	PROYECTO: <b>ESTACION DE BOMBEROS</b> TEPEJÍ DEL RÍO, HIDALGO
		DISEÑO: <b>HERNÁNDEZ ARAIZA JOSÉ HORACIO</b>	PLANO: <b>PLANTA DE TECHOS</b> <b>INSTALACION HIDRAULICA</b>
SEMINARIO DE TITULACION II		TALLER TRES	
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA			

0 50 100 150 mm



**SIMBOLOGIA**

- TUBERIA DE ALBANEL DE CONCRETO
- TUBERIA DE PLASTICO PVC.
- REGISTRO DE 0.40 X 0.60cm (medidas interiores) CON CESPOL COLADERA
- POSO DE VISITA
- B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- C.C. CESPOL COLADERA
- W.C. IN O D O R O
- L. LAVABO
- COPLE DE P.V.C.
- TE DE P.V.C.
- YE DE P.V.C.
- CODO DE 90o DE P.V.C.
- CODO DE 45o DE P.V.C.
- REJILLA
- CODO EN PLANTA

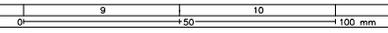
**NOTAS**

- 1.- LA TUBERIA DE 100 mm DE DIAMETRO Y MENOR A ESTE, SERA DE MATERIAL P.V.C. SANITARIO TIPO CEMENTAR
- 2.- LA TUBERIAS DE 150 mm DE DIAMETRO Y HASTA 450 mm SERAN DE CONCRETO SIMPLE
- 3.- LA TUBERIA DENTRO DE LA ZANJA, DEBERA APOYARSE EN UNA CAMA DE ARENA LIBRE DE PIEDRAS Y MATERIA ORGANICA. A DEMAS SE EXCAVARAN CONCHAS EN LA UNION DE CAMPANA-MACHO QUE PERMITAN LA CORRECTA INSTALACION
- 4.- EL RELLENO EN LA ZANJA, SERA CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION LIBRE DE PIEDRAS Y MATERIA ORGANICA EN CAPAS DE 20 CMS. COMPACTADAS AL 90% PROCTOR Y EL RESTANTE SERA A VOLTEO.
- 5.- LOS CAMBIOS DE DIRECCION EN RAMALES HORIZONTALES Y VERTICALES SE HARAN CON Codos DE 45° Y YES: SENILLAS O DOBLES.
- 6.- LAS PIEZAS ESPECIALES SERAN DE MATERIAL P.V.C. TIPO CEMENTAR
- 7.- EN INSTALACIONES HORIZONTALES SE RECOMIENDA COLOCAR ABRAZADERAS A UNA DISTANCIA MAXIMA DE 10 VECES EL DIAMETRO DEL TUBO PARTIENDO DE LA ABRAZADERA FLA.  
PARA INSTALACIONES VERTICALES, LA SEPARACION MAXIMA ENTRE ABRAZADERAS DEBERA SER DE 20 VECES EL DIAMETRO DEL TUBO.
- 8.- LA UNION DE TUBERIA DE P.V.C. TIPO CEMENTAR A TUBERIA DE FERRO GALVANIZADO, SE EFECTUAR POR MEDIO DEL ADAPTADOR GAL, CAMPANA O ESPIGA.
- 9.- LA UNION DE TUBERIA DE P.V.C. TIPO CEMENTAR A TUBERIA DE FERRO FUNDIDO, SE EFECTUAR POR MEDIO DEL ADAPTADOR Fo. Fc. CAMPANA O ESPIGA, RETACANDOSE CON ESTOPA ALQUITRANADA O CORDON DE KTLT. FINALIZANDO LA UNION CON ALGUN SELLADOR
- 10.- LAS TUBERIAS HORIZONTALES CON DIAMETROS DE 50 mm o MENORES TENDRAN UNA PENDIENTE MINIMA DEL 2% Y EL TUBERIAS DE 100 mm o MAYORES LA PENDIENTE MINIMA SERA DE 1%
- 11.- LAS TRAYECTORIAS SON ESQUEMATICAS Y DE SER NECESARIO SE AJUSTARAN EN CAMPO.
- 12.- EL CONTRATISTA QUE REALICE LA OBRA LA EFECTUARA DE ACUERDO A PLANOS A PROBADOS.
- 13.- LAS AGUAS PLUVIALES DEL EDIFICIO DEBERAN DESFOGAR EN UN REGISTRO CUYAS DIMENSIONES MINIMAS SON:  
PARA PROF. HASTA DE 1 MTS. 40x60 CMS.  
PARA PROF. HASTA DE 1 A 1.5 MTS. 50x70 CMS.  
PARA PROF. HASTA DE 1.5 A 2.0 MTS. 80x80 CMS.
- 14.- LAS COLADERAS INSTALADAS SERAN MCA. HELVEX

**COCINA**  
ESC. 1:100 INSTALACION SANITARIA

**MODULO DE BAÑOS**  
ESC. 1:100 INSTALACION SANITARIA

			FECHA: 08/09/2007	PROYECTO:	ESTACION DE BOMBEROS
			COTAS EN MTS	TEPEJIL DEL RIO, HIDALGO	
ESC. 1:100				DISEÑO:	HERNANDEZ ARAIZA JOSÉ HORACIO
				PLANO:	PLANTA DE BAJA ARQ. INSTALACION SANITARIA
SEMINARIO DE TITULACION II				TALLER TRES	
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA					





### SIMBOLOGIA

-  TUBERIA DE ALBANAL DE CONCRETO
-  TUBERIA DE PLASTICO PVC.
-  REGISTRO DE 0.40 x 0.60m (medidas interiores) CON CESPOL COLADERA
-  POSO DE VISITA
-  BAJADA DE AGUAS NEGRAS
-  BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
-  CESPOL COLADERA
-  I.N.O.R.O.
-  LAVABO
-  COPLE DE P.V.C.
-  TE DE P.V.C.
-  YE DE P.V.C.
-  CODO DE 90° DE P.V.C.
-  CODO DE 45° DE P.V.C.
-  REJILLA
-  CODO EN PLANTA

### NOTAS

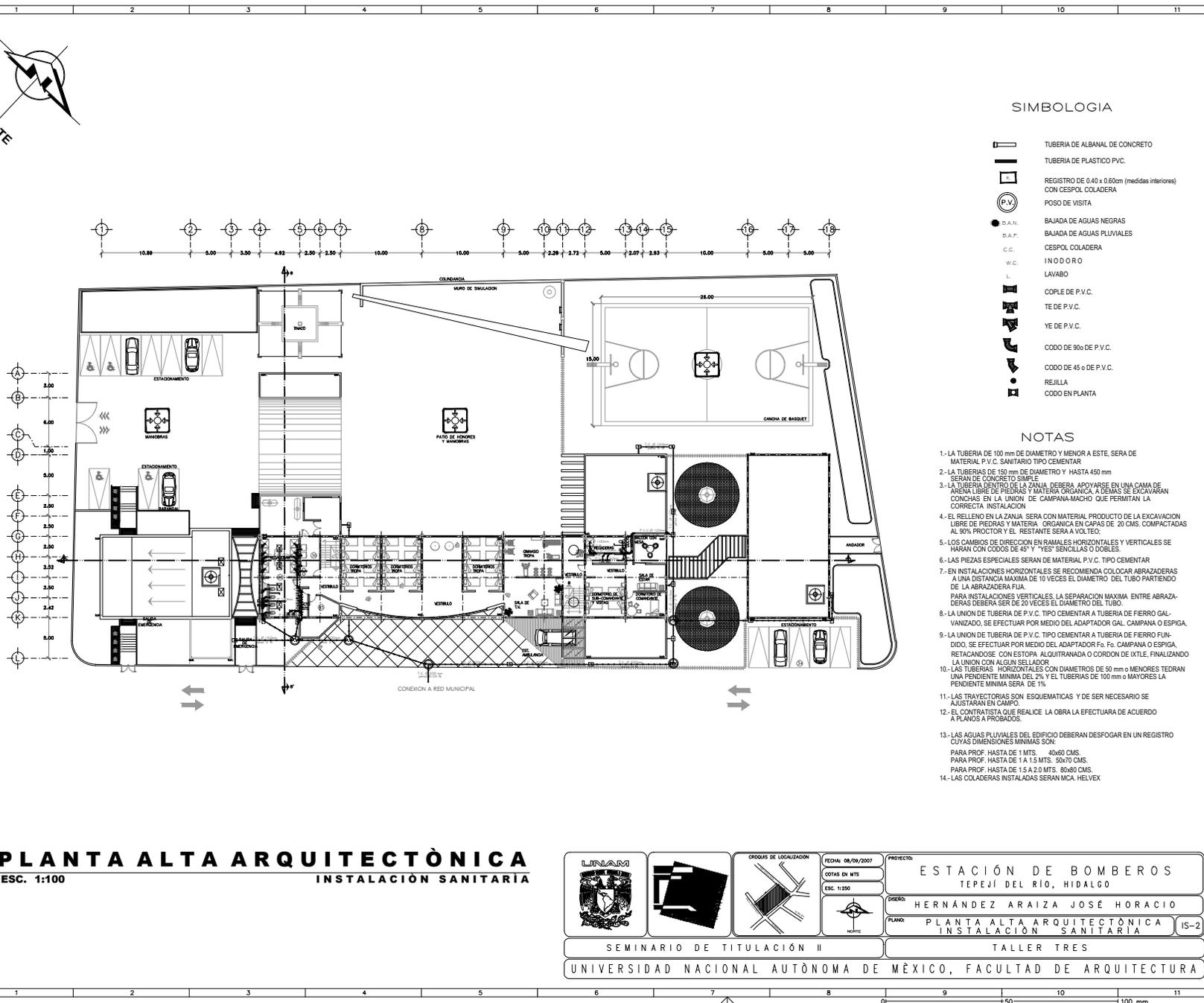
- 1.- LA TUBERIA DE 100 mm DE DIAMETRO Y MENOR A ESTE, SERA DE MATERIAL P.V.C. SANITARIO TIPO CEMENTAR
- 2.- LA TUBERIAS DE 150 mm DE DIAMETRO Y HASTA 450 mm SERAN DE CONCRETO SIMPLE
- 3.- LA TUBERIA DENTRO DE LA ZANJA DEBERA APOYARSE EN UNA CAMA DE ARENA LIBRE DE PIEDRAS Y MATERIA ORGANICA, A DEMAS SE EXCAVARAN CONCHAS EN LA UNION DE CAMPANA-MACHO QUE PERMITAN LA CORRECTA INSTALACION
- 4.- EL RELLENO EN LA ZANJA SERA CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION LIBRE DE PIEDRAS Y MATERIA ORGANICA EN CAPAS DE 20 CMS. COMPACTADAS AL 90% PROCTOR Y EL RESTANTE SERA A VOLTEO.
- 5.- LOS CAMBIOS DE DIRECCION EN RAMALES HORIZONTALES Y VERTICALES SE HARAN CON CODOS DE 45° Y "YES" SINGULAS O DOBLES
- 6.- LAS PIEZAS ESPECIALES SERAN DE MATERIAL P.V.C. TIPO CEMENTAR
- 7.- EN INSTALACIONES HORIZONTALES SE RECOMIENDA COLOCAR ABRAZADERAS A UNA DISTANCIA MAXIMA DE 10 VECES EL DIAMETRO DEL TUBO PARTIENDO DE LA ABRAZADERA FIJA.
- 8.- PARA INSTALACIONES VERTICALES, LA SEPARACION MAXIMA ENTRE ABRAZADERAS DEBERA SER DE 20 VECES EL DIAMETRO DEL TUBO.
- 9.- LA UNION DE TUBERIA DE P.V.C. TIPO CEMENTAR A TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO, SE EFECTUAR POR MEDIO DEL ADAPTADOR GAL. CAMPANA O ESPIGA.
- 10.- LA UNION DE TUBERIA DE P.V.C. TIPO CEMENTAR A TUBERIA DE FIERRO FUNDIDO, SE EFECTUAR POR MEDIO DEL ADAPTADOR Fd. Fd. CAMPANA O ESPIGA, RETACANDOSE CON ESTOPA ALQUITRANADA O CORDON DE IXTLE, FINALIZANDO LA UNION CON ALGUN SELLADOR
- 11.- LAS TUBERIAS HORIZONTALES CON DIAMETROS DE 50 mm o MENORES TENDRAN UNA PENDIENTE MINIMA DEL 2% Y EL TUBERIAS DE 100 mm o MAYORES LA PENDIENTE MINIMA SERA DE 1%
- 12.- LAS TRAYECTORIAS SON ESQUEMATICAS Y DE SER NECESARIO SE AJUSTARAN EN CAMPO.
- 13.- EL CONTRATISTA QUE REALICE LA OBRA LA EFECTUARA DE ACUERDO A PLANOS A PROBADOS.
- 14.- LAS AGUAS PLUVIALES DEL EDIFICIO DEBERAN DESFOGAR EN UN REGISTRO CUYAS DIMENSIONES MINIMAS SON:  
 PARA PROF. HASTA DE 1 MTS. 40x60 CMS.  
 PARA PROF. HASTA DE 1 A 1.5 MTS. 50x70 CMS.  
 PARA PROF. HASTA DE 1.5 A 2.0 MTS. 80x80 CMS.
- 15.- LAS COLADERAS INSTALADAS SERAN MCA. HELVEJ

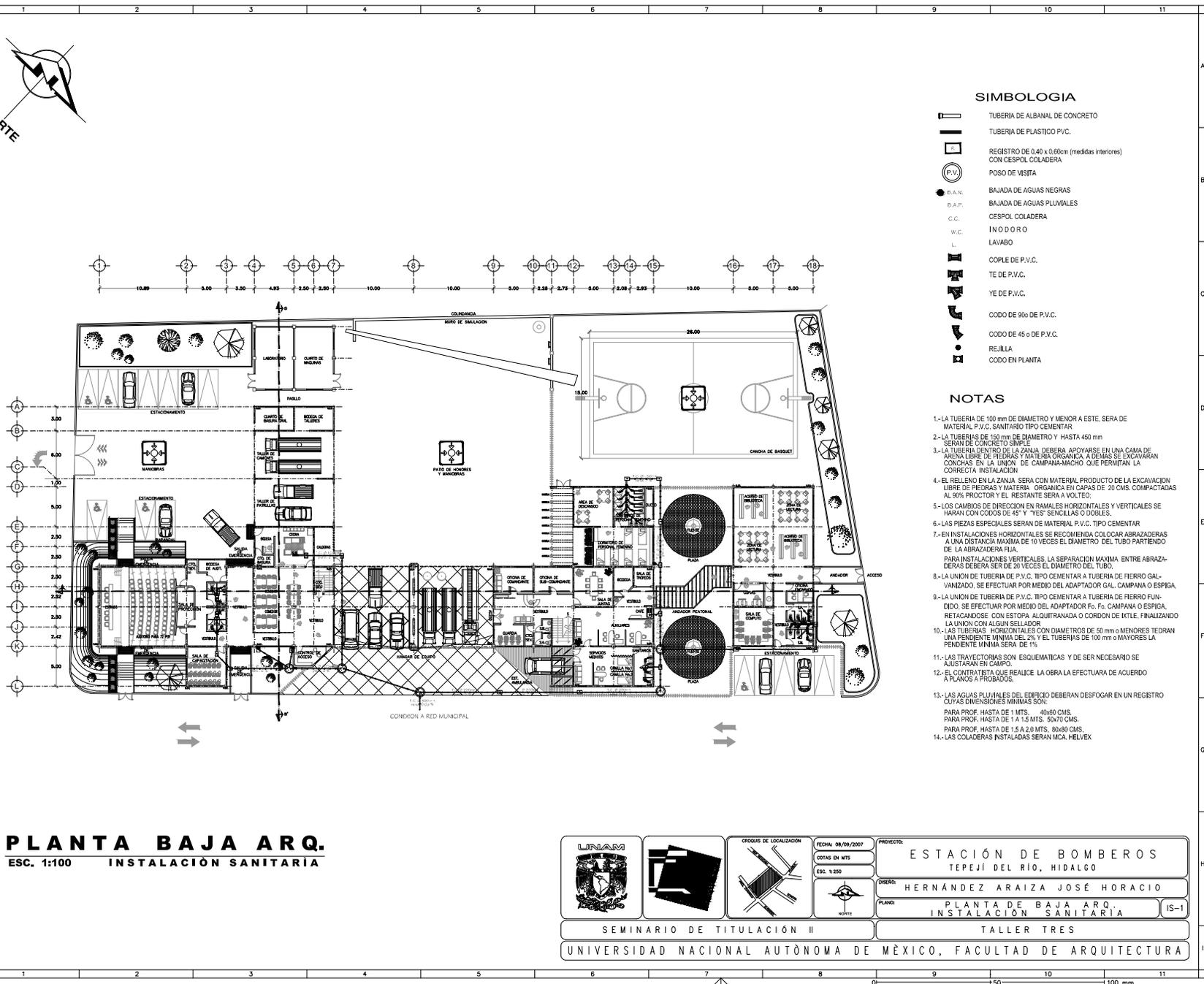
## PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA

ESC. 1:100

INSTALACIÓN SANITARIA

			FECHA: 08/09/2007	PROYECTO: ESTACIÓN DE BOMBEROS
			COTAS EN MTS	TEPEJÍ DEL RÍO, HIDALGO
ESC. 1:100			DISEÑO: HERNÁNDEZ ARAIZA JOSÉ HORACIO	
			PLANO: PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA	IS-2
			INSTALACIÓN SANITARIA	
SEMENARIO DE TITULACIÓN II			TALLER TRES	
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA				





**SIMBOLOGIA**

- TUBERIA DE ALBANEL DE CONCRETO
- TUBERIA DE PLASTICO P.V.C.
- REGISTRO DE 0.40 x 0.60cm (medidas interiores) CON CESPOL COLADERA
- POSO DE VISITA
- B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- C.C. CESPOL COLADERA
- W.C. IN O D O R O
- L. LAVABO
- COPLE DE P.V.C.
- TE DE P.V.C.
- YE DE P.V.C.
- CODDO DE 90º DE P.V.C.
- CODDO DE 45º DE P.V.C.
- REJILLA
- CODDO EN PLANTA

**NOTAS**

- 1.- LA TUBERIA DE 100 mm DE DIAMETRO Y MENOR A ESTE, SERA DE MATERIAL P.V.C. SANITARIO TIPO CEMENTAR
- 2.- LA TUBERIAS DE 150 mm DE DIAMETRO Y HASTA 450 mm SERAN DE CONCRETO SIMPLE
- 3.- LA TUBERIA DENTRO DE LA ZANJA, DEBERA APOYARSE EN UNA CAMA DE ARENA LIBRE DE PIEDRAS Y MATERIA ORGANICA A DEMAS SE EXCAVARAN CONCHAS EN LA UNION DE CAMPANA-MACHO QUE PERMITAN LA CORRECTA INSTALACION
- 4.- EL RELLENO EN LA ZANJA SERA CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION LIBRE DE PIEDRAS Y MATERIA ORGANICA EN CAPAS DE 20 CMS. COMPACTADAS AL 90% PROCTOR Y EL RESTANTE SERA A VOLTEO
- 5.- LOS CAMBIOS DE DIRECCION EN RAMALES HORIZONTALES Y VERTICALES SE HARAN CON CODOS DE 45 Y 90º SENILLAS O DOBLES
- 6.- LAS PIEZAS ESPECIALES SERAN DE MATERIAL P.V.C. TIPO CEMENTAR
- 7.- EN INSTALACIONES HORIZONTALES SE RECOMIENDA COLOCAR ABRAZADERAS A UNA DISTANCIA MAXIMA DE 10 VECES EL DIAMETRO DEL TUBO PARTIENDO DE LA ABRAZADERA FLA. PARA INSTALACIONES VERTICALES LA SEPARACION MAXIMA ENTRE ABRAZADERAS DEBERA SER DE 20 VECES EL DIAMETRO DEL TUBO.
- 8.- LA UNION DE TUBERIA DE P.V.C. TIPO CEMENTAR A TUBERIA DE FERRO GALVANIZADO, SE EFECTUAR POR MEDIO DEL ADAPTADOR GAL. CAMPANA O ESPIGA.
- 9.- LA UNION DE TUBERIA DE P.V.C. TIPO CEMENTAR A TUBERIA DE FERRO FUNDIDO, SE EFECTUAR POR MEDIO DEL ADAPTADOR Fo. Fc. CAMPANA O ESPIGA, RETACANDOSE CON ESTOPA ALQUITRANADA O CORDON DE KTLT. FINALIZANDO LA UNION CON ALGUN SELLADOR
- 10.- LAS TUBERIAS HORIZONTALES CON DIAMETROS DE 50 mm o MENORES TENDRAN UNA PENDIENTE MINIMA DEL 2% Y EL TUBERIAS DE 100 mm o MAYORES LA PENDIENTE MINIMA SERA DE 1%
- 11.- LAS TRAYECTORIAS SON ESQUEMATICAS Y DE SER NECESARIO SE AJUSTARAN EN CAMPO.
- 12.- EL CONTRATISTA QUE REALICE LA OBRA LA EFECTUARA DE ACUERDO A PLANOS A PROBADOS.
- 13.- LAS AGUAS PLUVIALES DEL EDIFICIO DEBERAN DESFOGAR EN UN REGISTRO CUYAS DIMENSIONES MINIMAS SON:  
 PARA PROF. HASTA DE 1 MTS. 40x60 CMS.  
 PARA PROF. HASTA DE 1 A 1.5 MTS. 50x70 CMS.  
 PARA PROF. HASTA DE 1.5 A 2.0 MTS. 80x80 CMS.
- 14.- LAS COLADERAS INSTALADAS SERAN MCA. HELVEX

**PLANTA BAJA ARQ.**  
 ESC. 1:100      **INSTALACION SANITARIA**

			FECHA: 08/09/2007	PROYECTO: ESTACION DE BOMBEROS
			COTAS EN MTS. ESC. 1:100	TEPEJIL DEL RIO, HIDALGO
			DISEÑO: HERNANDEZ ARAIZA JOSÉ HORACIO	PLANO: PLANTA DE BAJA ARQ. INSTALACION SANITARIA IS-1
SEMINARIO DE TITULACION II			TALLER TRES	
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA				

