



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE

MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

Central de Bomberos Tultitlán

T E S I S

Que para obtener el título de:

ARQUITECTA

Presenta:

Karen Lizbeth Hernández Tenorio

Asesor:

Arq. Francisco Samuel Monroy Rubio

Cd. Nezahualcóyotl, Edo. de México, 2016





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.



Central de Bomberos Tultitlán



JURADO

DIRECTOR DE TESIS:

Arq. Francisco Samuel Monroy Rubio

SÍNODOS:

Dr. En Urb. Heriberto García Zamora

Mtro. en Arq. Gabriel Genaro López Camacho

Ing. Juan Alonso López

Ing. Arq. Cándido Garrido Vázquez

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



DEDICATORIAS

2

A mi papá Fidel Hernández Vidal quien siempre me ha alentado a seguirme superando como persona y como profesionista, quien siempre ha tenido como firme propósito y por sobre todas las cosas, que sus hijos salgan adelante, quien a pesar de muchos sacrificios nunca dejo de brindarme su apoyo para que hoy este sueño que es de los dos se vea culminado.

A mi mamá Alejandra Tenorio Arredondo por apoyarme incondicionalmente en la parte moral, por enseñarme a perseverar a pesar de las dificultades que se me presentaron en esta etapa y quien al igual que mi padre hizo muchos sacrificios para que hoy pueda ver cumplido uno de mis sueños, y ahora al ver culminado una de mis metas, quiero decirle que nada fue en vano.

A mis hermanos Yuritzi y Alejandro por darme aliento en las noches de desvelo, ayudarme cuando era final de semestre pero sobre todo por motivarme cuando sentía que todo estaba perdido en mi carrera profesional.

A mis hijos, que me enseñaron el verdadero significado de las palabras y responsabilidad, que fueron el motor para luchar día a día, ellos sin saber me dan fortalezas cada que sentía que no podía con el cansancio, pero sobre todo por su cariño incondicional.

A Diana Guadalupe y a Viridiana, que siempre estuvieron dispuestas a escucharme, por brindarme su hombro en los momentos de tristeza, por soportarme en los momentos de felicidad, por hacerme olvidar un poco los problemas, gracias por su compañía y su amistad.

A Luis Gabriel (bichi) que estuvo conmigo alentándome en la decisión más difícil de mi vida, dándome apoyo cuando pensé que el estudio no era para mí y por demostrarme su amistad cuando más lo necesité, por todos los momentos buenos y malos que he vivido contigo gracias por tu apoyo incondicional.

A todos mis amigos, Blanca, Alicia, Aline, César, Daniel, Josué, Maricela, Víctor, Marina, Jennifer, Jorge, Tania, mil gracias por todos los momentos que hemos pasado juntos, por su paciencia dadas las circunstancias pude llegar lejos, gracias por su amistad.

A mis profesores y síndicos de la UNAM quienes son parte esencial de este logro, ya que también ustedes colaboraron en la realización de éste trabajo, sé que su paciencia, esfuerzo y dedicación se verá reflejado en esta tesis, y en mí como Arquitecta.

A María Vargas que sin ti no hubiera terminado esta tesis, por los momentos agradables que vivimos, pero sobre todo por tu amistad.

A mi gran casa de estudios, la Universidad Nacional Autónoma de México por brindarme las herramientas y aprendizajes necesarios para que día a día pudiera formarme profesionalmente, durante estos 5 años mis esfuerzos tuvieron un objetivo, ahora puedo portar el título de arquitecta. Gracias UNAM

A Beatriz (sad) que aunque las circunstancias nos alejaron, fuiste un gran pilar en la trayectoria de vida.

A mis maestros del IPN que me hicieron ver mi verdadera vocación.



Central de Bomberos Tultitlán



ÍNDICE

JURADO	1
DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS	2
ÍNDICE	3
OBJETIVOS	9
INTRODUCCIÓN	10
Introducción a la Propuesta Arquitectónica.....	12
Planteamiento del Problema.....	13
CAPITULO 1 ANTECEDENTES	14
Definición de la Zona de Estudio.....	15
Localización Geográfica de la Zona de Estudio.....	15
Zona de Estudio a Nivel Regional.....	16
Descripción General de los Municipio de la Zona.....	16
Zona de Estudio a Nivel Municipal.....	18
Antecedentes Históricos del Municipio de Tultitlán.....	18
Etapas de Crecimiento de la zona de estudio región XIV Tultitlán.....	19
Zona de Estudio a Nivel Local.....	21
Descripción General del Terreno Elegido.....	22



Central de Bomberos Tultitlán



4

CAPITULO 2 DIAGNOSTICO	23
Aspectos del Medio Físico Natural	24
Geología.....	24
Edafología.....	25
Hidrografía.....	26
Topografía.....	27
Clima.....	28
Temperatura.....	29
Precipitación Pluvial.....	30
Flora.....	31
Fauna.....	32
Aspecto de Medio Físico Urbano	33
Vocación Productiva de la Zona (Uso Potencial de Suelo).....	33
Valor y Tenencia de la Tierra.....	34
Usos, Destinos y Reservas.....	35
Densidad e Intensidad de la Construcción.....	38
Infraestructura	41
Agua Potable.....	41
Drenaje y Alcantarillado.....	45
Energía Pública y Alumbrado.....	47



Central de Bomberos Tultitlán



Vialidades.....	48
Transporte.....	48
Vivienda.....	53
Equipamiento, Mobiliario y Servicios Urbanos.....	54
Servicios Públicos.....	56
Imagen Urbana.....	57
Aspectos del Medio Social.....	60
Población.....	60
Número de Habitantes.....	60
Grupos Quinquenales.....	60
Tasa de Crecimiento Medio Anual.....	61
Densidad de Población.....	63
Grupos Étnicos.....	63
Situación Económica.....	64
Población Económicamente Activa (PEA).....	64
Sectores Económicos.....	64
Niveles de Ingreso.....	69
Aspectos Culturales.....	70
Nivel de Escolaridad.....	70
Fiestas y Tradiciones.....	72
Conclusión Final.....	75



Central de Bomberos Tultitlán



- Localización Geográfica del Terreno.....76
- Vistas de Terreno.....78
- CAPITULO 3 NORMATIVIDAD.....81**
 - Planes de Desarrollo82
 - Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Sedesol.....82
 - Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias.....85
 - Prevencciones contra incendio reglamento de construcción del departamento del distrito federal.....90
- CAPITULO 4. EI PROYECTO.....96**
 - El Objeto y la Función.....97
 - Antecedentes Históricos del Tema.....97
 - Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal.....102
 - Análisis de Espacios Análogos.....103
 - Conclusión.....120
 - Función de los Bomberos.....120
 - Equipo contra incendio.....120
 - Bomberos Jerarquía.....125
 - Actividades.....126
 - Personal Necesario.....128
 - Aspirantes.....129
 - Vehículos y Equipo.....130



Central de Bomberos Tultitlán



Descripción de partes de una central de bomberos.....	134
Programa Arquitectónico.....	153
Estudios Preliminares.....	159
Diagramas de Funcionamiento.....	159
Matrices de Relación.....	164
Concepto.....	173
Imagen Conceptual.....	175
Zonificación.....	177
CAPITULO 5.PROYECTO EJECUTIVO.....	179
Proyecto Arquitectónico.....	180
Proyecto Estructural.....	204
Memoria Descriptiva.....	205
Resumen de Análisis de Cargas.....	208
Propuesta de Cimentación.....	217
Proyecto de Instalaciones.....	238
Instalación Hidráulica.....	239
Calculo Hidráulico.....	241
Instalación Sanitaria.....	252
Instalación Eléctrica.....	259
Proyecto de Acabados.....	265
Factibilidad Económica.....	275





Central de Bomberos Tultitlán



Presupuesto Global por áreas.....276

Distribución porcentual por Partidas.....277

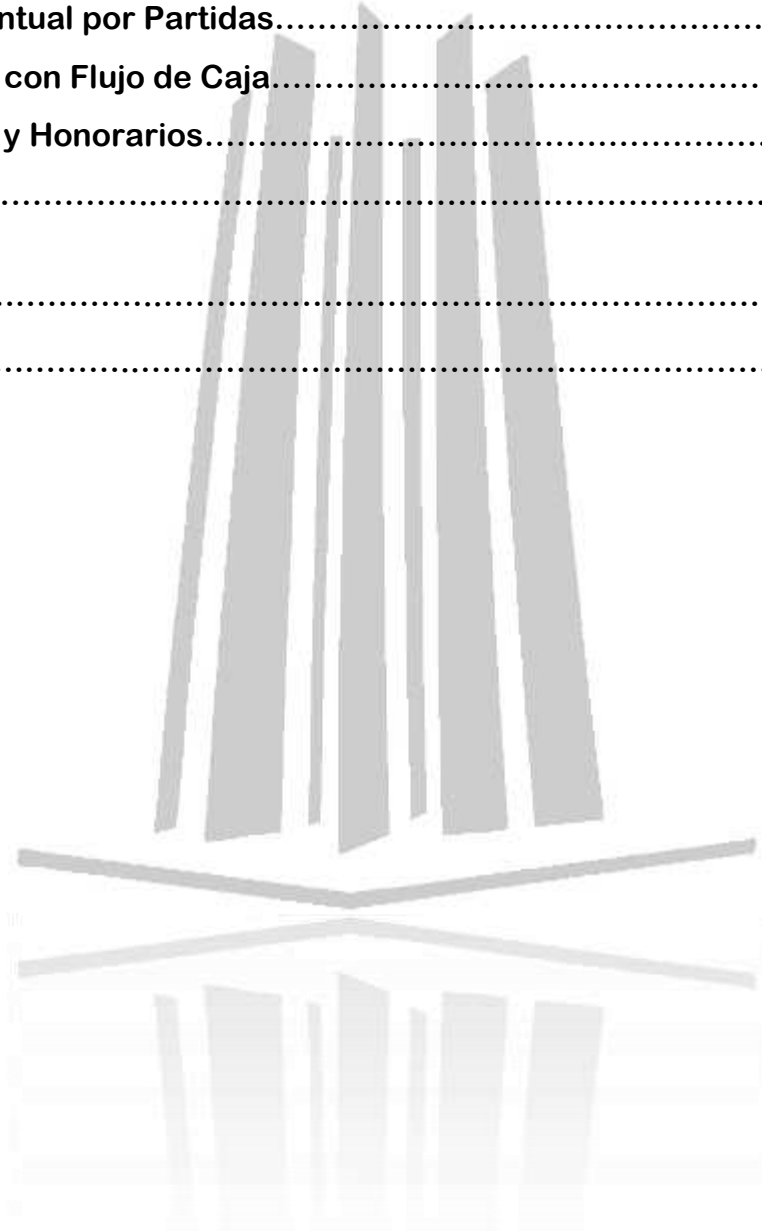
Programa de Obra con Flujo de Caja.....278

Cobro por Arancel y Honorarios.....280

Financiamiento.....280

CONCLUSIONES.....282

BIBLIOGRAFÍA.....283





Central de Bomberos Tultitlán



OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

- Proyectar una central de bomberos útil, segura, completa y capaz de satisfacer las necesidades prevención y protección contra siniestros que presenta el municipio de Tultitlán, Estado de México.
- Contar con un mejor inmueble con los suficientes espacios arquitectónicos, que cubran todas las necesidades de los empleados, así mismo puedan desarrollar con eficacia sus diferentes actividades dentro del inmueble, y poder mejorar el servicio tanto fuera como dentro de la central de bomberos.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Diseñar una central digna del municipio, su ubicación favorecida y su importancia turística por medio de un diseño funcional.
- Satisfacer la carencia existente de una central de bomberos para el municipio y alrededores.

OBJETIVOS ACADÉMICOS

- Realizar un proyecto de difícil manejo y difícil comprensión donde se refleje el conocimiento académico adquirido durante los semestres anteriores.

OBJETIVOS PERSONALES

- Avalar que soy apta para obtener el título de arquitecta, que puedo proponer nuevas soluciones en el ámbito de la arquitectura.



Central de Bomberos Tultitlán



10

INTRODUCCIÓN

Un incendio es fuego de grandes proporciones no controlado que puede quemar algo que no está destinado a quemarse. Para que se inicie un incendio es necesario que se den conjuntamente estos tres factores: combustible, comburente y calor o energía de activación.

El mayor riesgo de incendios dentro del municipio son los forestales en la Sierra de Guadalupe, ya sean inducidos o naturales, los cuales reducen significativamente el área arbolada y disminuyen el hábitat de numerosas especies de animales. Estos ocurren durante la época más seca del año, es decir de febrero a mayo. También el actual tiradero municipal, ubicado en las faldas de la Sierra de Guadalupe, muy cerca de los límites del Parque Estatal, constituye un elemento de riesgo de incendio debido a que no cumple con las condiciones mínimas de seguridad, por carecer de ventilas para gases, generando un riesgo de explosión. Pero no solo existen estos riesgos, como veremos en el municipio hay muchas industrias, y cuando estas se incendian son a grandes escalas.

Los incendios en los edificios pueden empezar con fallos en las instalaciones eléctricas o de combustión, como las calderas, escapes de combustible, accidentes en la cocina, niños jugando con mecheros o cerillas, o accidentes que implican otras fuentes de él como velas y cigarrillos, sin embargo el fuego no solo yace en las estructuras sino también en lugares no construidas como el bosque o tierras agrícolas. El fuego se puede propagar rápidamente a otras estructuras, especialmente aquellas en las que no son cumplidas las normas básicas de seguridad. Por ello, muchos municipios ofrecen servicios de bomberos para extinguir los posibles incendios rápidamente, a esto nos lleva el objetivo de la tesis central de bomberos.

Pero no solo la atención del fuego es el servicio que puede dar una central de bomberos sino también: control de fugas de gas ya sea propano, butano, cloro, vapor; servicio de prevención de incendios, rescate, atención a colisión de vehículos, atención a cortos circuitos, eliminación de inundaciones, eliminación de derrame de fluidos, derrame de ácidos, alcalinos, productos químicos nocivos; derrumbes de taludes, muros, arboles, casas habitación, combate de abeja africana; rescate y exhumación de cadáveres, seccionamiento de árboles, servicios de lavado de edificios, servicios de escala para varios, atención a exposiciones, servicio de suministro de agua, entre otras...



Central de Bomberos Tultitlán



CENTRAL DE BOMBEROS

La central de bomberos es un inmueble en el que se realizan actividades administrativas de organización y coordinación del cuerpo de bomberos, para proporcionar los servicios adecuados en la extinción de incendios, auxilio a la población en diversos tipos de siniestros o accidentes, así como establecer y difundir a la población medidas preventivas para evitarlos, en su caso de cómo actuar en caso de presentarse una emergencia. Para su adecuado funcionamiento requiere de estacionamiento para autobombas y para vehículos de servicios auxiliares, administración y control, dormitorios y vestidores, cocina, comedor, estancia, sanitarios, bodega y cuarto de máquinas, patio de maniobras y estacionamiento.

Su dotación es necesaria en ciudades mayores de 100, 000 habitantes en vinculación directa con las vialidades principales, cuyo acceso sea fluido a cualquier punto de la ciudad.

Para este fin se recomienda módulos tipo de 10, 5 y 1 autobombas. El módulo de 10 autobombas se recomienda en ciudades con más de 1, 000,000 habitantes.

FUENTE: Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, TOMO VI Administración Pública y Servicios Urbanos.

SEDESOL



Central de Bomberos Tultitlán



12

INTRODUCCIÓN A LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

Según el plan de estudios de la carrera de arquitectura de la facultad de estudios superiores Aragón de la UNAM, el tema de tesis debe de ser difícil manejo y difícil comprensión y de acuerdo al plan de desarrollo urbano del municipio de Tultitlán elegí el tema de central de bomberos que corresponde al equipamiento de servicios urbanos, apoyando la propuesta en los capítulos subsecuentes; el crecimiento de la población dentro del territorio municipal provocara la apropiación de los espacios sucesivamente la demanda de la vivienda; para dar capacidad a estos habitantes, es necesario establecer los requerimientos totales de la vivienda, suelo, equipamiento urbano y servicios para los siguientes años:

PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE TULTITLÁN

	ELEMENTO	UNIDADES REQUERIDAS A LARGO PLAZO	
17	Unidad de Abasto mayorista	15324	m2 de bodega
18	Liconsas	298	Mod. de 30 m2
29	Administración de correos	3438	m2 de construcción
20	Central Digital	2042	m ² construidos
21	Central de Autobuses de Pasajeros	56506	m ² de terreno
22	Plaza cívica	133884	m2 de plaza
23	Juegos infantiles	207475	m2 de terreno
24	Jardín vecinal	813989	m2 de jardín
25	Comandancia de policía	5329	m ² construidos
26	Central de bomberos	8	Cañón auto bomba
27	Sitio disposición final de residuos	61758	m2 de terreno

Tabla No. 1 UNIDADES REQUERIDAS A LARGO PLAZO TULTITLÁN

Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México.

En el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Tultitlán, tiene en sus requerimientos una central de bomberos con 8 autobombas a largo plazo.



Central de Bomberos Tultitlán



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



Se debe de estar consciente de la necesidad de los servicios de emergencia que se requieren cuando ocurren accidentes de gran magnitud.

Según estadísticas se considera que para el año 2025 la población del municipio de Tultitlán tendrá un incremento hasta de 1, 000,000 habitantes, y a su vez un aumento de edificaciones en general por lo que la probabilidad de riesgos de incendio y siniestros aumentara; por lo tanto será necesario que el número de servicios tenga un crecimiento .Por lo tanto en necesaria una central de bomberos y un equipo capacitado.

Mapa No. 1 REGIÓN XIV ESTADO DE MÉXICO

Fuente:

http://interactivo.eluniversal.com.mx/contactanos/fotomas.html?p_nombre=/img/espaciocudadano/mapa.gif&p_ancho=400&p_alto=350



Central de Bomberos Tultitlán



14

CAPITULO 1: Antecedentes





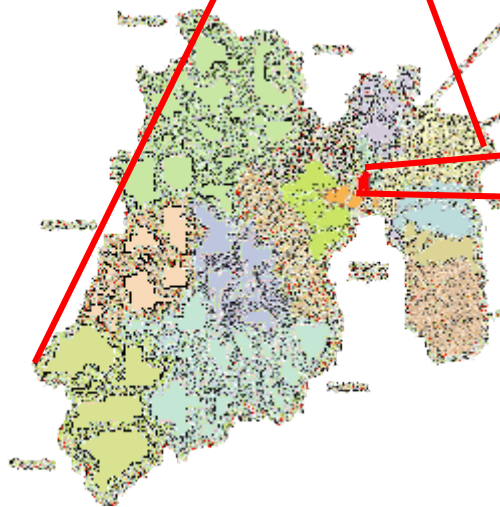
Central de Bomberos Tultitlán



LAMINA 1: DEFINICIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO: Localización geográfica de la zona de estudio.



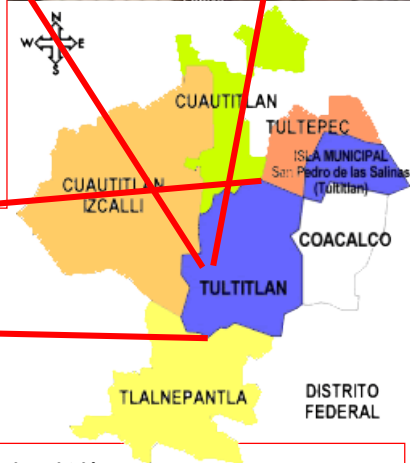
México
Colindancias: limita la norte con estados unidos, al este con el golfo de México y el mar caribe, al suroeste con Belice y Guatemala y al oeste y sur con el océano pacifico.
Coordenadas geográficas:
 Norte: 32°43' 06" latitud norte
 Sur: 14°32' 27" latitud norte.
 Este: 86°42' 36" longitud oeste.
 Oeste: 118° 27' 24" longitud oeste.
Nombre oficial: estados unidos mexicanos
Capital: ciudad de México
Superficie territorial: 1, 964,382 km2
Población: (2010) 112, 336,538 habitantes
Fuente: INEGI 2010



Estado de México
Colindancias: limita al norte con el estado de Querétaro e Hidalgo, al sur con Morelos y Guerrero; al oeste con Michoacán, al este con Tlaxcala y Puebla y rodea al Distrito Federal.
Coordenadas Geográficas:
 Latitud: 22°45' - 18°55'
 Longitud: 101°28' - 105° 42'
Nombre oficial: Estado de México
Superficie territorial: 22.357 km2
Población: (2010) 15., 175,862 habitantes
Fuente: INEGI 2010



Terreno
Colindancias: limita al norte con la avenida Independencia, al sur tiene una colindancia (Fabrica); al oeste con la calle 4ª sur, al este tiene colindancia (casas).
Coordenadas Geográficas:
 Latitud: 19°37' 52"
 Longitud: -99°10' 27"



Municipio de Tultitlán
Colindancias: limita al norte con el municipio de Cuautilán y Tultepec, al sur con Tlalnepantla y el Distrito Federal; al oeste con el municipio de Cuautilán Izcalli, al este con el municipio de Coacalco.
Coordenadas Geográficas:
 Latitud: 19°33' - 19°41'
 Longitud: 99°04' - 99° 11'
Nombre oficial: Tultitlan de Mariano Escobedo
Superficie territorial: 71.10 km2
Población: (2010) 524,074 habitantes
Fuente: INEGI 2010

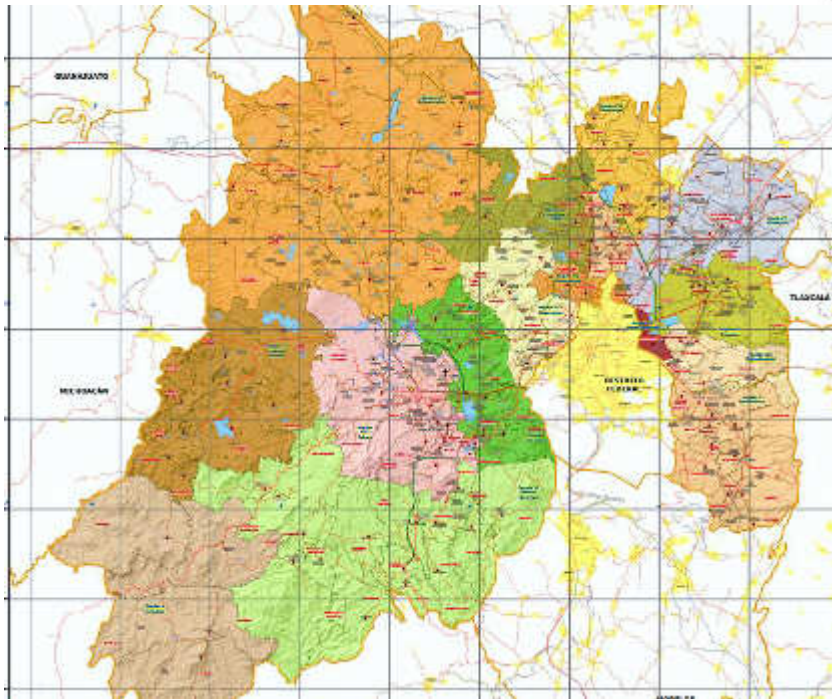


Central de Bomberos Tultitlán



16

ZONA DE ESTUDIO A NIVEL REGIONAL



Mapa No. 2 ESTADO DE MÉXICO REGIÓN XIV

Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlán Edo. De México.

La región XIV Tultitlán se localiza al oriente del Estado de México y se encuentra integrada por seis municipios, Coacalco de Berriozábal, Cuautitlán, Melchor Ocampo, Teoloyucan, Tultepec y Tultitlán. Asimismo, al norte colinda con las regiones IV Cuautitlán Izcalli y XVI Zumpango; al sur con la Región XII Tlalnepantla, con el Distrito Federal (DF) y con la Región V Ecatepec; al oriente con la Región V Ecatepec y, finalmente, al poniente con la Región IV Cuautitlán Izcalli. Cabe destacar que la Región XIV forma parte de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM).

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS MUNICIPIOS DE LA ZONA

Coacalco de Berriozábal. Este municipio presenta una superficie total de 34.820 km² y una población total (según el censo de INEGI 2010) de 278 064 habitantes. La principal vía de comunicación con el municipio de Tultitlán es la Av. José López Portillo que es una vialidad regional. La población económica activa asciende a 119,932 habitantes, donde el índice de desempleo es de 7,051 832 habitantes. La población deja al sector terciario con un 67.41%, seguido del sector secundario con un 26.21% y en tercer lugar el sector primario con un 0.24 % En



Central de Bomberos Tultitlán



este caso la mayoría de la población está en un espacio arquitectónico por lo tanto aumenta el riesgo de que ocurra un siniestro.

Cuautitlán. Este municipio presenta una superficie total de 40.696 km² y una población total (según el censo de INEGI 2010) de 140 059 habitantes. La principal vía de comunicación con el municipio de Tultitlán es la carretera circuito mexiquense que es una vialidad regional. La población económicamente activa asciende 58, 806 habitantes, donde el índice de desempleo es de 2,276 habitantes. La población deja a el sector terciario con un 57.66%, seguido del sector secundario con un 37.06% y en tercer lugar deja al sector primario con un 1.72%. Al igual que Coacalco la mayoría de la población económicamente activa se encuentra en un espacio arquitectónico que es más probable de necesitar la central de bomberos.

Melchor Ocampo. Este municipio presenta una superficie total de 38.48 km² y una población total (según el censo de INEGI 2010) de 50 240 habitantes. La principal vía de comunicación con el municipio de Tultitlán es la carretera circuito mexiquense que es una vialidad regional. No existen datos oficiales del P.E.A, bajo que no existe ningún plan de desarrollo urbano.

Teoloyucan. Este municipio presenta una superficie total de 34.98 km² y una población total (según el censo de INEGI 2010) de 63 115 habitantes. Las principales vías de comunicación con el municipio de Tultitlán son las carreteras: circuito mexiquense y Av. José López Portillo que son vialidades regionales. La población económicamente activa asciende a 25,162 habitantes, donde el índice de desempleo es de 832 habitantes. La población deja al sector terciario con un 46.82%, seguido del sector secundario 44.09% y en tercer lugar deja al sector primario con un 4.63%. Nuevamente en su mayoría se ocupan espacios forma y es un objetivo para la central de bomberos.

Tultepec. Este municipio presenta una superficie total de 31.96 km² y una población total (según el censo de INEGI 2010) de 131 567 habitantes. La principal vía de comunicación con el municipio de Tultitlán es la carretera circuito mexiquense que es una vialidad regional. La población económicamente activa asciende a 37, 157 habitantes, donde el índice de desempleo es de 1779 habitantes. La población deja al sector terciario con un 53.04%, seguido del sector secundario con un 39.59% y en tercer lugar deja al sector primario con un 1.54%. La población tiene a estar en un espacio arquitectónico, los cuales necesitan la central de bomberos.

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



18

Tultitlán. Este municipio presenta una superficie total de 71.10 km² (según el censo de INEGI 2010) de 524, 074 habitantes. La población económicamente activa es de 204,362 habitantes donde el índice de desempleo es de 12, 460. La población deja al sector terciario con un 60.81%, seguido del sector secundario con un 39.89% y en tercer lugar deja al sector primario con un 3.89%. La población tiene a estar en un espacio, y provoca el uso de una central de bomberos.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

En el año de 1991 se encontraron huesos de mamut lo que hace suponer que cazadores- recolectores de la prehistoria lo cual hace suponer que la presencia del hombre en Tultitlán data de esta era; al igual se encontraron fragmentos de cerámica y figurillas lo cual indica que en la era del preclásico ya había casas en lo que ahora es la cabecera municipal al igual en San Mateo Cuauhtepac y la colonia Loma Bonita.

Para la era del Clásico fue aumentada la población y se creó el barrio San Juan, Santa María Cuauhtepac y el Terromote cercano a San Pablo de las Salinas; la gente de esos pueblos era Teotihuacana, dedicada principalmente a la agricultura, pero también desarrollaban otras actividades como la cestería, el tejido de ropas de algodón y fibras de ixtle, la alfarería y el tallado de piedras; años más tarde parte de la cultura Tolteca se fue asentando en los pueblos de La Concepción, San Miguel, Santiaguito, San Bartolo, la zona conocida como El Cornejal y en la colonia Loma Bonita. En el resto del territorio del actual municipio también hubieron otros pueblos de toltecas: en la falda de la sierra de Guadalupe, entre San Mateo y Santa María Cuauhtepac, cerca de la colonia El Tesoro, en el extremo norte de Buenavista y en el terremoto cercano a San Pablo de las Salinas.

Así en el año 1356 se fundó Tultitlán por los Tepanecas, en el año 1408 entro a gobernar Tlatoani, llamado Cuauhtzinteuclli, fue cuando Tultitlán quedo trazado en varios barrios. Después en la época colonial con la llegada española se modificaron algunos patrones de explotación del campo y los recursos. Se establecieron las haciendas y ranchos, y se introdujo la ganadería. En cuanto a la organización política y social se refiere, Tultitlán quedó sujeto a la alcaldía mayor de Tacuba y se estableció el nombramiento de autoridades indígenas electas por el pueblo. Desde el siglo XVI se estableció la religión católica, se construyeron varios templos y quedó San



Central de Bomberos Tultitlán



Lorenzo como patrón de la población. Por el año 1645 llegó al pueblo una imagen de San Antonio de Padua, el cual pasó a ser el patrón de Tultitlán a partir de 1907.

El 12 de Julio de 1820, Tultitlán surgió como municipio, teniendo autoridades electas por voto directo, las cuales conformaban el cabildo; por otro lado surgieron haciendas y ranchos; una de estas fue la de Cartagena con casi 1,500 hectáreas. Y el 7 de octubre de 1902 recibió el nombre de Tultitlán de Mariano Escobedo, 7 años más tarde cambia la categoría de pueblo a villa; en el año de 1973 se segregó el pueblo de Santiago Tepalcapa para formar parte del territorio de Cuautitlán Izcalli.

FUENTE: <http://elocal.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM15mexico/municipios/15109a.html>

ETAPAS DE CRECIMIENTO DE LA ZONA DE ESTUDIO REGIÓN XIV TULTITLÁN

El comportamiento de la etapa de crecimiento urbano se ve reflejado por el aumento de la población en Tultitlán a partir de los 50 años, debido al establecimiento de las plantas industriales y a la inmigración de la población a los fraccionamientos creados en esta época, ocupados por las familias de los obreros.

- a) La superficie urbana representó en 1970, 260.72 ha; 6.13% de la superficie urbana actual, contando con una población de 52,317 habitantes, para este año la población se encontraba de manera dispersa, en los barrios.
- b) 1980
Para el año 1980 el aumento de la superficie urbana llegó a 1,060.39 ha, que corresponden al 24.92% de la superficie urbana actual, registrándose 136,829 habitantes, la urbanización se empezó a mostrar con mayor auge sobre la cabecera municipal, ocupándose el suelo del actual parque de Cartagena y la zona industrial. Para ese entonces se estableció la empresa VOLVO, y se creó el parque industrial Lechería, mostrándose con mayor fuerza la ocupación del suelo en la zona sur e incrementándose la población en las colonias El Tesoro, Ampliación Buenavista, Y Rinconada San Marcos.



Central de Bomberos Tultitlán



Mientras tanto, en San Pablo de las Salinas se empezaron a poblar las colonias Prados de Ecatepec, La Alborada, Las Llanuras, además de las unidades Habitacionales José María Morelos y Pavón, Isidro Fabela y La Granja entre otras.

c) 1990

En los años de 1990 y 1995, se alcanzaron superficies urbanas de 1.797.28 ha. y de 3.396.22 ha., representando el 42.25 y 79.83% de la superficie urbana actual, y albergando una población de 246,464 habitantes y 361,43 habitantes respectivamente. En esta década se expandieron las zonas industriales de Cartagena, Tepalcapa y Lechería, asimismo, el incremento de la población se dio principalmente sobre la cabecera municipal y fue dirigido hacia la vialidad José López Portillo y el ejido de Teyahualco. Las colonias que se empezaron a formar fueron los Reyes, Villa Jardín, Fuentes del Valle, Villas de San José, Santa María de Cuauhtec, san Mateo Cuauhtec, La Libertad, Independencia, Bello Horizonte, San Francisco Chilpan, El parque Industrial Cartagena y la colonia 10 de junio entre otras.

d) 2000

Los datos arrojados para este año alcanzaron una superficie urbanizada de 4, 254,30 ha, siendo ocupada por 432,304 habitantes. Este incremento de población, aunado a la escasa planeación del municipio, ha provocado el déficit y carencia de la dotación de equipamiento urbano y servicio como agua potable, drenaje, alumbrado público, educación, comercio, abasto, recreación y deporte.

La población de Tultitlán en las tres décadas estudiadas, paso de una vida campesina y rural, a una industrial y urbana. A pesar de los cambios en el aspecto económico, las necesidades no se satisfacen en su totalidad, lo que obliga en gran parte a que los habitantes busquen su fuente de trabajo en otros municipios de la Zona Metropolitana y en el D.F.

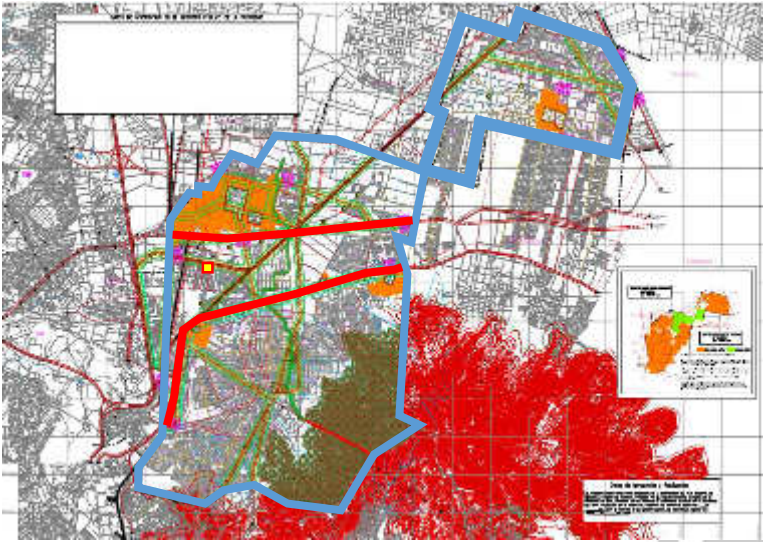
FUENTE. PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL TULTITLAN ESTADO DE MÉXICO



Central de Bomberos Tultitlán



ZONA DE ESTUDIO A NIVEL LOCAL



Mapa No. 3 MUNICIPIO DE TULTITLÁN

Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México.

Para analizar la zona de estudio se tomaran en cuenta 3 etapas, la primera se tomara de acuerdo a la norma del sedesol el radio de servicio regional recomendable es de 70 kilómetros, esto se refiere a la zona regional XIV que está conformada por el municipio Coacalco de Berriozábal y su principal vialidad con el terreno es el Av. José López Portillo, municipio de Cuautitlán su principal vialidad de comunicación con el terreno es el circuito mexiquense, municipio de Melchor Ocampo su principal vialidad de comunicación con el terreno es el circuito mexiquense, Teoloyucan donde existen dos vialidades principales que se conectan con el terreno Circuito mexiquense y Av. Independencia, municipio Tultepec su vialidad que se conecta con el terreno es el circuito mexiquense, eso sin contar con las vías alternas que conectan con los municipios. En la segunda etapa Tomaremos un radio de 2.5 km a la redonda para realizar el análisis de medio natural,

social y urbano, ya que es la zona habitada de mayor impacto, por lo que nos refiere la normatividad del sedesol. La zona de estudio estará delimitada al norte por circuito exterior mexiquense, al sur delimitada por avenida las torres, al este la carretera México Tultitlán- Tlalnepantla y al oeste por avenida niños héroes. Y en la tercera etapa ubicaremos la zona de estudio inmediata dentro la colonia Los Reyes, porque aunque es una zona urbanizada, es la que cuenta con un predio disponible para construir instalaciones de equipamiento municipal, también es donde tenemos las mejores vías de acceso como es la avenida José López Portillo, carretera México-Querétaro y circuito exterior mexiquense.



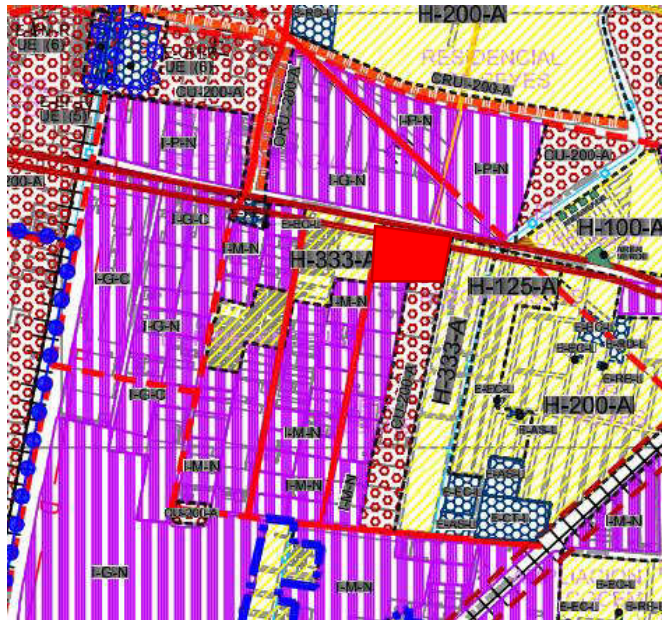
Central de Bomberos Tultitlán



22

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TERRENO ELEGIDO

La determinación del terreno se hizo de acuerdo al plan de desarrollo urbano del municipio de Tultitlán, que tiene un uso de suelo de centros y corredores urbanos.



Mapa No.4 USOS DE SUELO

Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlán Edo. De México

Terreno indicado en la carta aval de aceptación dada en el municipio de Tultitlán: es el predio en donde está planeada la construcción de una central de bomberos, se localiza cerca de la avenida Independencia, entre 4ta sur y 5ta sur, Tultitlán, Estado de México. Es un terreno con un uso corredor urbano. Forma rectangular con un área de 11350^2 . se encuentra en una zona donde hay tres tipos de usos de suelo habitacional, corredor urbano e industrial como se muestra en el mapa de uso de suelos. Los caminos de acceso al terreno cuentan con pavimento en buen estado, es una zona que cuenta con vigilancia gracias a que la parte norte está llena de industrias.



Central de Bomberos Tultitlán



CAPITULO 2. Diagnostico

23



Karen Lizbeth Hernández Tenorio



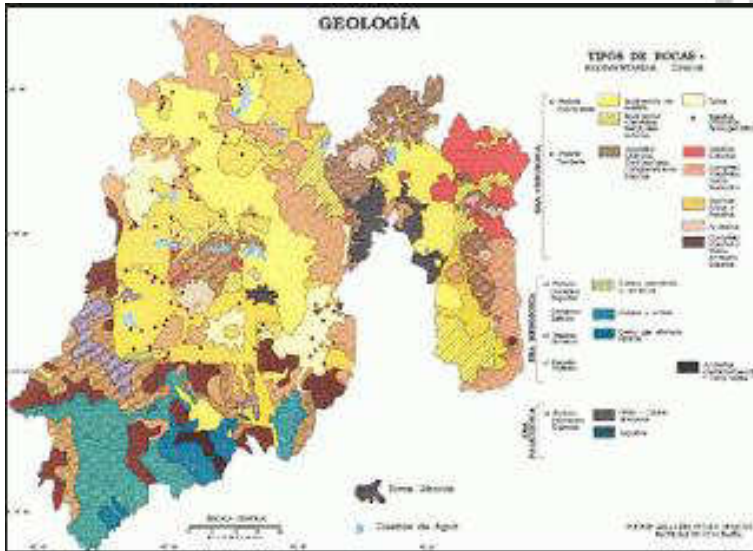
Central de Bomberos Tultitlán



24

MEDIO FÍSICO-NATURAL

GEOLOGÍA



Mapa No. 5 GEOLOGÍA

Fuente: Plano de Usos de suelo v Estructura Urbana.

El territorio municipal se encuentra dentro de la faja volcánica transmexicana o el eje Neo volcánico, que se caracteriza por la presencia de la gran cantidad de volcanes, los cuales en sus diferentes fases de formación, dieron origen a la cuenca de México, que es una cuenca cerrada que está compuesta, además, por depósitos lacustres.

Esto determino las condiciones del municipio: el material que predomina está compuesto por suelos de origen lacustre y aluvial, los primeros ocupan una franja de la parte norte y sur de la zona oriente y los segundos abarcan el resto de la zona oriente y mayor parte de la zona centro, en total ocupan una superficie de 4,947.57 ha.

Las posibilidades de uso urbano son bajas ya que tiene la capacidad de carga es mínima, por lo que son muy susceptibles a fenómenos sísmicos.

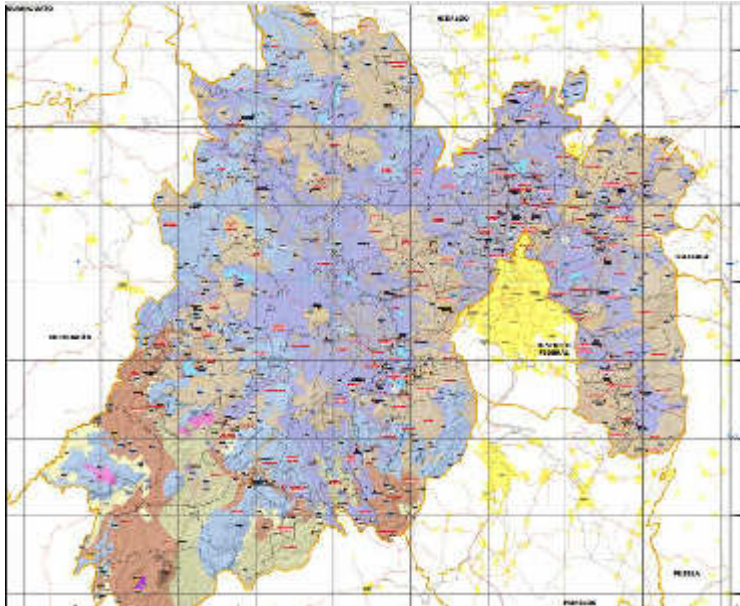
Los recursos minerales en el municipio son de tipo no metálicos, tales como tepetates, violitas y andesitas, que se extraen del yacimiento localizado en la comunidad de Santa María, junto a la vía López Portillo.

El terreno se encuentra dentro de la zona II transición es decir que la cimentación tiene que ser poco profunda ya sea zapatas o losa de cimentación y no tener muchos niveles construidos de dos a tres.



EDAFOLOGÍA

Central de Bomberos Tultitlán



Mapa No. 6 EDAFOLOGÍA

Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México.

Los tipos de suelo identificados en el municipio son los siguientes:

Vertisol pélico (Vp) se ubica en la mayor parte del valle de la zona centro y parte de este en la zona oriente, abarca una superficie de 3,847.75 ha. Son suelos expansivos, presentan dificultades para la labranza, pero son adecuados para una gran variedad de cultivos, siempre y cuando se controle la cantidad de agua para evitar que se inunden o sequen; en el estado natural son buenos para pastos y cultivo temporal. Presentan una textura media y fina.

Feozem calcárico (Hc) y feozem háplico (Hh), ocupan una superficie de 1, 132,000 ha, predomina en la zona oriente (Santiago Teyahualco y San Pablo de las Salinas, donde se encuentra asociado con Vp. En la zona sur predomina el Feozem háplico (Cd. Labor, Lomas de Cartagena, San Francisco Chilpan, La Sardaña, y Amp. Buenavista). Presentan

una textura media, son suelos aptos para uso agrícola, urbano y forestal.

De acuerdo a las características del tipo de suelos en el que se encuentra mi terreno, su textura es media por lo tanto es apto para el uso urbano, lo cual se refiere a que la cimentación será para un tipo de suelo lomerío.

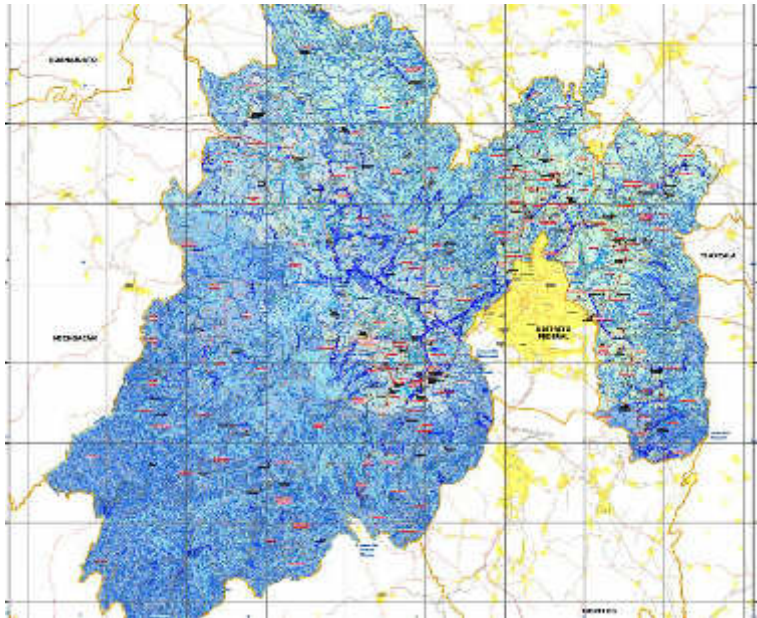


HIDROLOGÍA

Central de Bomberos Tultitlán



26



Mapa No. 7 HIDROLOGÍA ESTADO DE MÉXICO

Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México.

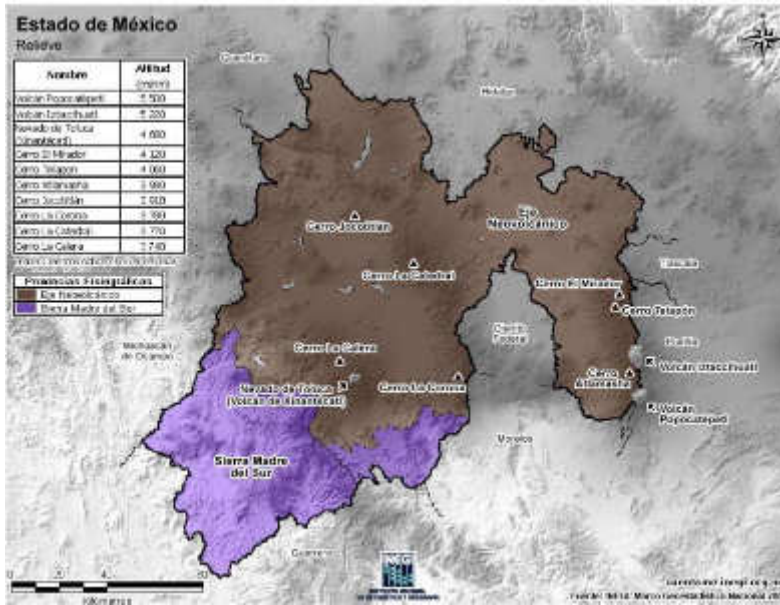
En la actualidad el municipio no cuenta con ríos, arroyos o presas, sino solamente con algunos canales de riego. Una región hidrológica es un área que por su relieve y escurrimiento superficial presenta características similares a su drenaje. Entre los principales están los llamados Cartagena y la Acocila, aunque en ambos casos conducen aguas negras. Tultitlán pertenece a la región hidrológica No. 26 denominada Alto Panuco, subcuenca "D" o Río Moctezuma. Las corrientes están agrupadas en tres subcuencas: la primera es Arroyo el Tesoro y la Huerta; la segunda, Arroyo Hondo y Ojo de Agua y, la última es la subcuenca Arroyo Mariscala y los Chiqueros; para 2003 el volumen de escurrimiento anual de las tres subcuencas fue de 7,168,300 m³. Existen canales de riego como son los dos primeros sus aguas son utilizadas para el riego de algunas áreas agrícolas.

Por lo tanto no tenemos que respetar algún río o lago que pase sobre el terreno, sin embargo también sabemos que se tiene que tener una planta tratadora de aguas residuales.



TOPOGRAFÍA

Central de Bomberos Tultitlán



Mapa No. 8 TOPOGRAFÍA ESTADO DE MÉXICO
 Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México

El municipio se divide en dos sistemas de topoformas: el vaso lacustre (planicie), que ocupa la mayor parte del territorio centro y oriente, se registran pendientes menores de 2% y presenta una ligera inclinación hacia el noroeste siendo la altitud promedio de 2,240 msnm; los actuales asentamientos se ubican en la parte de la planicie por lo que presentan problemas de encharcamientos como los que se ubican principalmente en la Av. López Portillo; el segundo sistema es el vaso lacustre (lomeríos) localizado al sur del municipio donde las pendientes van del 2% al 25%. Las mayores pendientes se localizan en la Sierra de Guadalupe.

El mismo caso para mi terreno, no se tiene pendientes mayores de 5% y no existe limitación para la construcción.



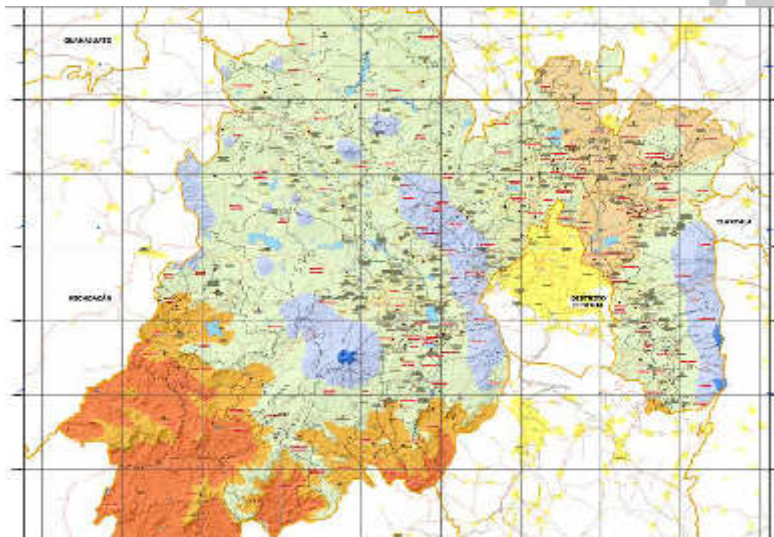
Central de Bomberos Tultitlán



28

CLIMA

El clima típico de Tultitlán es el mismo que predomina en la cuenca y en la ciudad de México, es decir el llamado subtropical de altura o semi-seco, cuya clave es BS (c) wk'g. Este clima se caracteriza por ser templado, semi-seco y sin invierno muy marcado.



Simbología Temática

Climas

Tipo

- Seco
- Cálido
- Semicálido
- Templado
- Semifrío
- Frío

Mapa No. 9 CLIMA ESTADO DE MÉXICO

Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México.

En el municipio al igual que la mayor parte del estado de México se caracteriza por tener un clima templado, es importante para la central de bomberos ya que puedo concebir espacios abiertos y contemplar la instalación de aire acondicionado y climatización artificial para tener una temperatura de confort, para los meses de temperatura mínima.



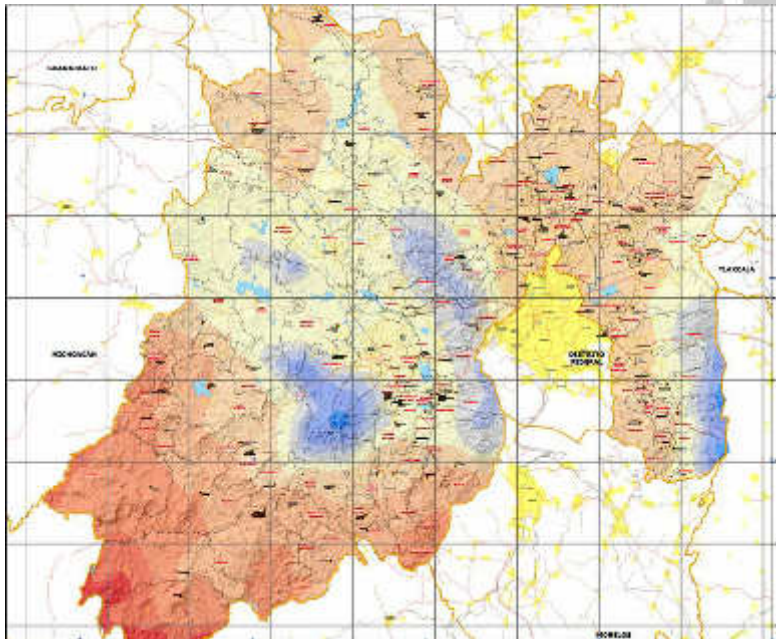
Central de Bomberos Tultitlán



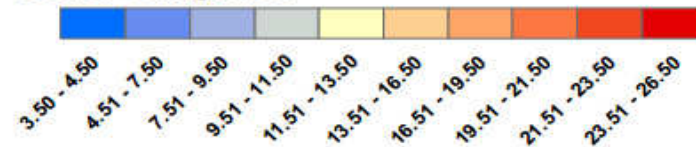
TEMPERATURA

Promedio de 15.6 ° C

- Una máxima de 24° C de Junio-Julio
- Una mínima de 8.1° C de Diciembre-Febrero



Temperatura Media Anual
Grados Centígrados



Mapa No. 10 TEMPERATURA ESTADO DE MÉXICO
Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México.

La temperatura nos indica una zona con variaciones poco significativas entre las máximas y las mínimas, por lo cual es necesario contemplar la instalación de aire acondicionado y climatización artificial para tener una temperatura de confort.

confort.



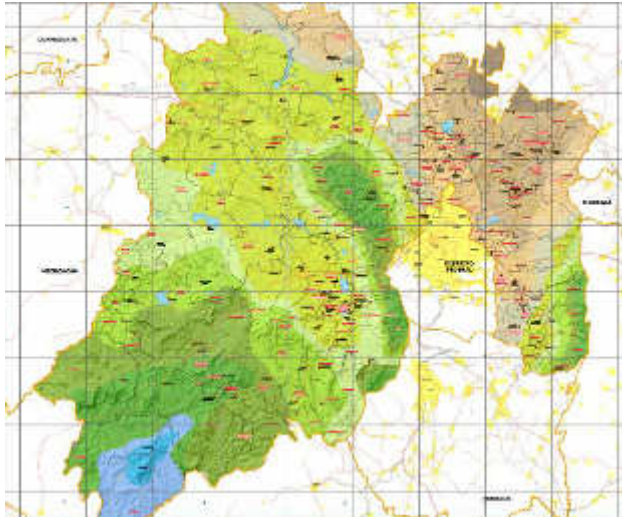
Central de Bomberos Tultitlán



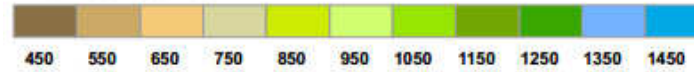
30

PRECIPITACIÓN PLUVIAL

Promedio es de 650 mm, durante los meses de mayo a octubre.



Precipitación en milímetros
Promedio anual



Mapa No. 11 PRECIPITACIÓN PLUVIAL ESTADO DE MÉXICO
Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México.

La precipitación pluvial es moderada por lo tanto no es necesario poner cubiertas inclinadas; el agua pluvial se ira a la planta de tratamiento junto con el agua jabonosa, para utilizarla en los jardines, llenado de autobombas y en el área de entrenamiento.



FLORA

Central de Bomberos Tultitlán



Imagen No. 1 SIERRA DE GUADALUPE
Fuente: <http://www.agroinformacion.com/noticias/31/forestal/56733/funcionarios%20recogen%20firmas%20en%20contra%20de%20la%20venta%20de%20montes%20publicos%20en%20clm.aspx>

El municipio de Tultitlán ha sufrido grandes alteraciones, debido a la expansión urbana y al asentamiento de grandes industrias, las áreas boscosas solo se pueden encontrar en la sierra de Guadalupe que se decretó como área natural protegida desde 1976, donde incluso la flora natural ha sufrido alteraciones debido a la deforestación, a la invasión de la mancha urbana y a incendios forestales. La vegetación natural estaba compuesta por bosque de pino y encino, quedando solo algunos restos; actualmente de 20% de la extensión de la sierra se encuentra arbolada.

En el resto del municipio predominan las hierbas y arbustos además de especies introducidas como el eucalipto y pirul, estas especies también se encuentran en los bordes de canales de riego, entre otras. En todo el municipio el número de especies registradas es de 162 entre flora y fauna.

producción rural con actividades forestales que aprovechen la vegetación para la obtención de productos maderables y de recolección.

Por otra parte no existen en el municipio unidades de producción rural con actividades forestales que aprovechen la vegetación para la obtención de productos maderables y de recolección.

En el terreno solo existe el pasto como vegetación por lo tanto no se tiene que tirar ningún árbol, sin embargo, para preservación del ecosistema se plantaran arbustos, pino y encino en el terreno que no afecten el diseño.



Central de Bomberos Tultitlán



FAUNA

32

La fauna está estrictamente relacionada con la flora, por lo que al erradicar con la vegetación se destruye el hábitat de diversas especies animales.

En la mayor parte del municipio la fauna es escasa y se restringe a especies ligadas al hombre y consideradas como plaga, tal como es el caso de rata gris y el ratón gris especies comunes en zonas urbanas. Entre las aves se encuentran especies como paloma doméstica, tortolita, golondrina, gorrión mexicano, gorrión inglés y gorrión común.

Por lo tanto no existe ninguna fauna endémica en el terreno que sea necesario salvaguardar.



Imagen No. 2

Fuente: <http://www.botanical-online.com/animales/gorrión.htm>



Imagen No. 3

Fuente: http://www.fotonaturaleza.cl/details.php?image_id=16300



Central de Bomberos Tultitlán



MEDIO FÍSICO-URBANO

SUELO

VOCACIÓN PRODUCTIVA DE LA ZONA (USO POTENCIAL DEL SUELO)

El municipio de Tultitlán abarca 7,119.32 ha de las cuales 4,188.51 ha actualmente se encuentran urbanizadas (uso habitacional, industrial, equipamiento y servicios, y otros usos), del área restante que son 2,931.81 Ha, presentan una aptitud del suelo que se muestra en la siguiente tabla:

APTITUD	SUPERFICIE (Ha)	%
Urbano	1,724.85	58.83
Natural (parque)	1.206.96	41.17
Total	2,931.81	100

Tabla: 2 POTENCIAL DE SUELO TULTITLÁN

Fuente: aptitud del suelo plan de desarrollo urbano de Tultitlán.

El terreno se encuentra en uso de la zona urbana actual, por lo tanto no nos impide construir y por otro lado se encuentra rodeado de viviendas, fabricas, etc... lo cual nos indica que es una zona de riesgo para que ocurra otro incendio

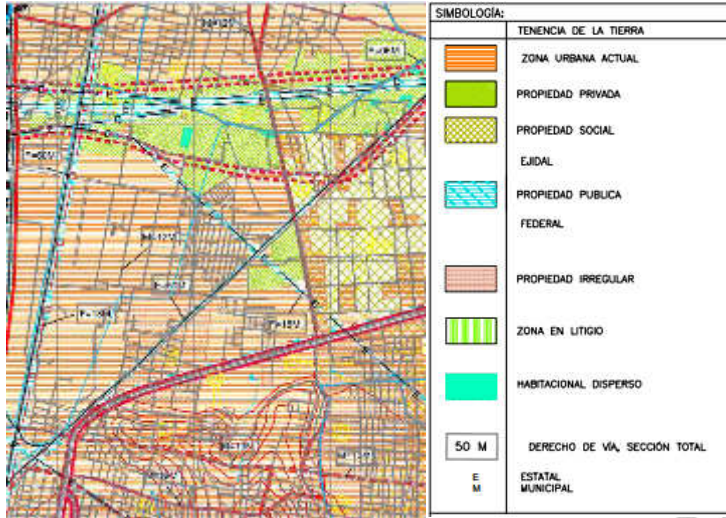


Central de Bomberos Tultitlán



VALOR Y TENENCIA DE LA TIERRA

34



Mapa No. 12 TENENCIA DE LA TIERRA

Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México.

En el territorio municipal la tenencia de la tierra se distribuye en el suelo de la propiedad privada, social y publica. La extensión de cada régimen de propiedad así como su proporción con respecto al territorio municipal se puede observar en la siguiente tabla:

PROPIEDAD	SUPERFICIE (Ha)	%
Privada	3,427.76	48.15
Social	3,641.81	51.15
Publica	49.76	0.70
TOTAL	7,119.33	100

Tabla No. 3 TENENCIA DE LA TIERRA

Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México.

En el municipio existen 7 ejidos que datan de la fundación del municipio, los cuales, al paso del tiempo, han sido ocupados total o parcialmente con fines urbanos, debido al grado de urbanización que presentan algunos de estos y a requerimientos de dotación de servicios y de equipamiento urbano, es necesario instrumentar acciones para la regularización de la tenencia de la tierra que permitan ordenar el aprovechamiento del suelo social a la vez que organizar y facilitar la dotación de servicios y equipamiento urbano básico, ya que hasta hoy, la ocupación de los ejidos se ha llevado de manera anárquica y desarticulada produciéndose nuevos asentamientos irregulares con un escaso control para su ordenamiento urbano, ocasionando desajustes formales en el desarrollo y desequilibrio en la generación de satisfactores urbanos básicos de la población.

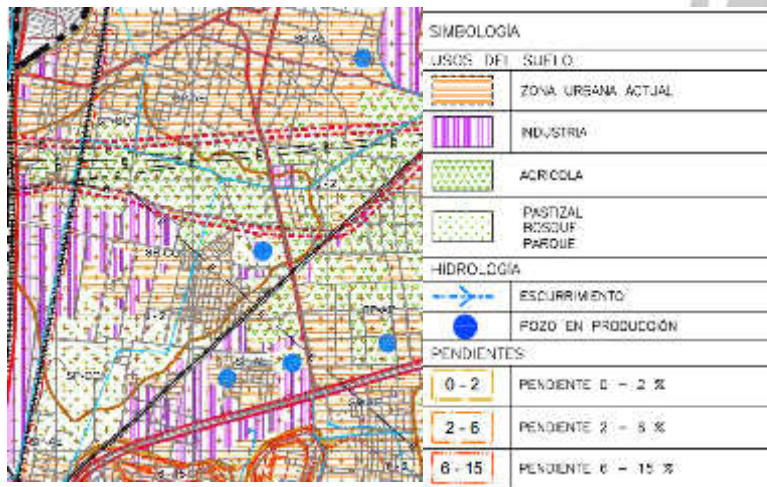


Central de Bomberos Tultitlán



El terreno se donó por parte del municipio para la construcción del a central de bomberos por lo tanto no es necesario comprarlo.

USOS, DESTINOS Y RESERVAS



Mapa No. 13 USOS DE SUELO

Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México.

El uso del suelo se puede definir a partir de las actividades socioeconómicas que se desarrollan en el territorio: ámbito municipal y ámbito urbano.

Ámbito municipal: El municipio muestra una alta concentración urbana en las zonas aledañas a la cabecera Municipal, como son las localidades de Fuentes del Valle, Villas de San José, La

Independencia, COCEM y Electricistas Tultitlán. De igual forma la zona que contiene la mayor concentración del sector industrial y el sector comercio se encuentra ubicado sobre la Av. J. López Portillo y sobre las zonas industriales de Lechería y Cartagena, que aglutinan la mayor cantidad del comercio y servicios.

En el municipio no ha existido una planificación territorial

para el desarrollo de la vivienda, por lo que se presentan asentamientos en zonas no aptas para este fin, generando un área urbana carente de servicios e imagen deteriorada, con niveles de vida precarios para sus habitantes, además de falta de accesos que permitan comunicarse entre sí a las colonias y, por lo tanto, el gobierno municipal no puede dar satisfacción oportuna a la demanda de servicios en estas comunidades. Aunado a lo anterior, el municipio carece de espacios de esparcimiento y lo que están carecen de un adecuado mantenimiento y en algunos casos son invadidos por asentamientos irregulares como en el parque Sierra de Guadalupe que trae como consecuencia la generación de zonas de alto riesgo como grietas, áreas inundables y áreas industriales.

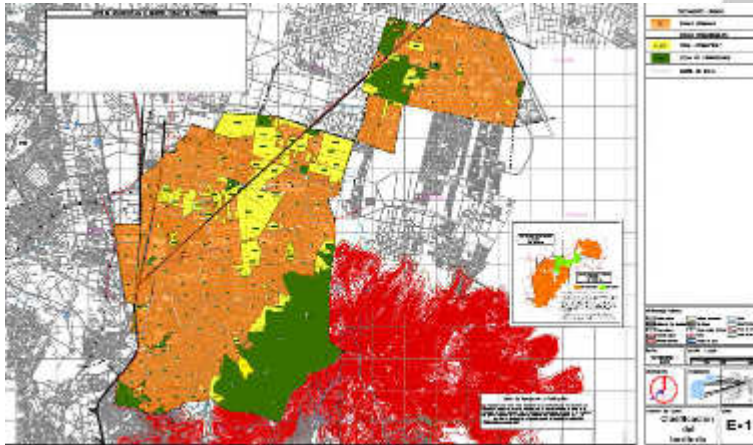


Central de Bomberos Tultitlán



36

Cabe mencionar que la zona centro – sur tiene su mayor auge en el sector comercial que se desarrolla principalmente a lo largo de la Av. J. López Portillo, aspecto relevante que debe considerarse en la estrategia del desarrollo urbano y económico del municipio.



Mapa No. 14 USOS Y RESERVAS

Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México.

La zona oriente está conformada por el pueblo de San Pablo de las Salinas que forma parte de la porción mínima del área rural que tiene el municipio; en la zona oriente se encuentra la mayor concentración del ámbito urbano, que comprende: fraccionamientos y condominios habitacionales, así como comercios y establecimientos de servicios.

En mi terreno es de uso corredor urbano no está habitado, como ya lo mencione la zona es industrial, corredores urbanos y habitacional, en un 85% está habitada, a comparación de la cabecera municipal que es un 100%.

Ámbito urbano:

Es en la zona centro- sur del municipio la que presenta mayor problema con respecto a la mezcla de usos, pues la

zona industrial de Lechería pone en riesgo a la población que habita a las cercanías. Asimismo las zonas ejidales del centro del municipio han dado paso a la conformación y establecimiento de las zonas industriales del municipio, que funcionan principalmente como patios de carga y descarga de grandes empresas, en algunos casos.

Paralelo al desarrollo de la zona centro-sur se ha dado impulso a la zona oriente del municipio, conocida actualmente como San Pablo de las Salinas, para contener gran parte de la demanda de suelo urbano para vivienda, comercio y servicios, pero desligándolo de oportunidades de empleo, teniendo que recurrir sus habitantes a municipios vecinos. La actividad industrial es un importante soporte para la economía del municipio de Tultitlán, sin embargo, en el caso del complejo industrial de Lechería, no se cuenta con el suficiente espacio y capacidad para su crecimiento debido a la presencia de asentamientos humanos en las inmediaciones del área industrial, que empiezan a provocar una mezcla no admisible entre lo habitacional y lo industrial.



Central de Bomberos Tultitlán



El sector industrial de Tultitlán se localiza por las zonas y corredores en los que se concentra el 94.86% del total de las industrias, en la zona centro, y el 5.14% se encuentra disperso en el municipio. Existe un gran problema en el centro del municipio por el cambio de uso de suelo que ha sido generado por los altos costos del suelo en zonas específicas para el desarrollo industrial, lo que ha repercutido que las PYMES establecidas en el municipio se constituyan en zonas de uso de suelo de vivienda, de igual forma, la población de la cabecera municipal y el corredor López Portillo, por sus necesidades, ha ido forzado el cambio de uso de suelo de habitacional a comercio y servicios es decir mixto.

Asimismo, Tultitlán mantiene alrededor del 30% de su territorio como superficie forestal y con sus actividades agropecuarias; la primera, forma parte del parque estatal Sierra de Guadalupe, decretada como área natural protegida y sometida a programa de manejo para su restauración- preservación como espacio recreativo; y la segunda está dedicada parcialmente a actividades agrícolas de temporal aunque cuenta con sistema de riego que conduce aguas residuales sin tratar. Por último, es de destacar que a pesar de que se cuenta con casi un 10% de uso de suelo agrícola, esta no representa una actividad económica sustantiva en el municipio, y en la mayoría de los casos son tierras de autoconsumo.

El desorden urbano tiene costos sociales altos, sea por los graves problemas de movilidad provocados por una estructura inadecuada e ineficiente y la carencia de un transporte público adecuado; por la necesidad de asentarse en terrenos ilegales sin servicios y en áreas con diversos problemas ecológicos y de riesgo; por el crecimiento de la inseguridad que provoca la “cultura de la informalidad” o por la caída del ingreso de la población más pobre.

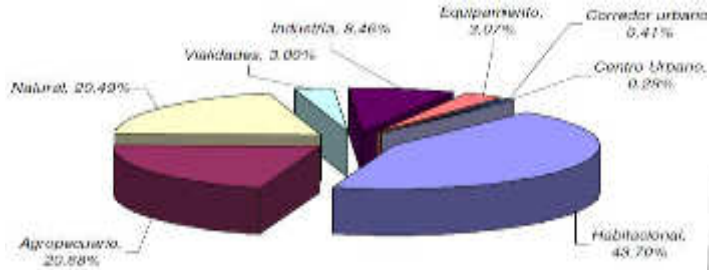
FUENTE: PLAN DE DESARROLLO URBANO TULTITLÁN ESTADO DE MÉXICO



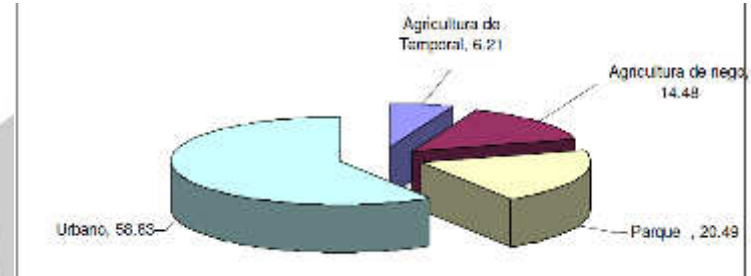
Central de Bomberos Tultitlán



38



Grafica No.1 USO DE SUELO ÁMBITO URBANO
Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México.



Grafica No.2 USO DE SUELO ÁMBITO MUNICIPAL
Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México.

Como mencione anteriormente el terreno está rodeado de uso industrial, por lo tanto es céntrico para las urgencias que deben de atender dentro y fuera del municipio: porque no solo está cerca de estas sino del parque estatal Sierra de Guadalupe que es una reserva pero según las estadísticas ocurre un incendio por año; el terreno tiene uso de corredor urbano y como dice la normatividad de sedesol es recomendable construir una central de bomberos en este uso de suelo.

DENSIDAD E INTENSIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN

La dinámica de crecimiento y asentamientos humanos en Tultitlán ha sido una constante en la última década, lo que implica no sólo una demanda mayor en los servicios, es decir sobre una superficie de 7108 m2 de territorio en el municipio, se asientan 524,074 habitantes, esto de acuerdo al conteo de población y vivienda del INEGI correspondiente al año 2010.

Sin embargo el registro de población por localidad se encuentra desagregado hasta el año 2000, donde se distingue que Tultitlán se compone por 12 localidades con un orden de primacía de acuerdo a su número de personas que ahí habitan, siendo así que Buenavista presenta la mayor concentración poblacional con 206,081 habitantes, seguido de San Pablo de las Salinas con 156,191 personas y Fuentes del Valle con 74,087 habitantes. Es así, como se aprecia, que en Tultitlán existen 3 localidades con alta concentración poblacional, cada una de ellas distribuidas en las distintas zonas del municipio, por un lado Buenavista en la zona sur, Fuentes del Valle en la zona centro y San Pablo de las Salinas en la zona oriente; sumadas a las anteriores, también se encuentran



Central de Bomberos Tultitlán

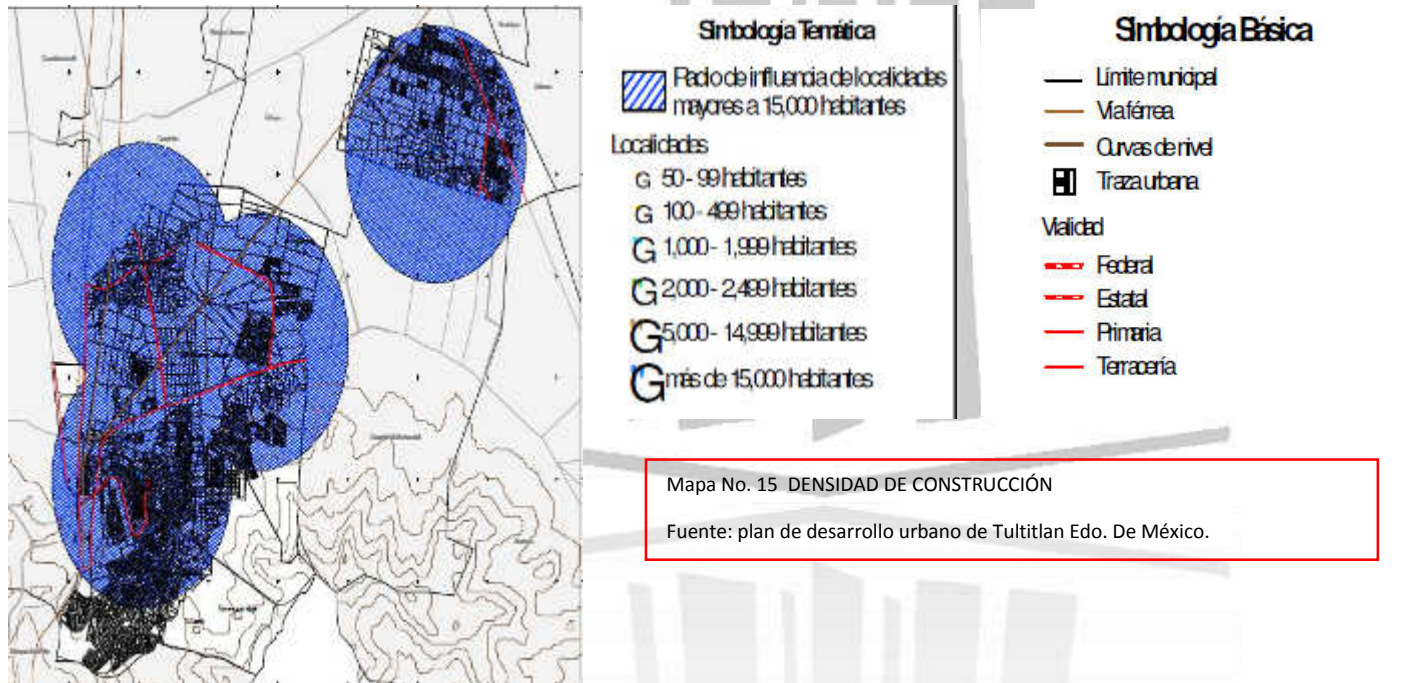


ubicadas dentro del rango de las localidades urbanas la de Tultitlán de Mariano Escobedo sienta la Cabecera Municipal y Ampliación San Marcos (Solidaridad).

Conforme a la clasificación del INEGI señala, para el año 2000, Tultitlán aun agrupaba 7 localidades de carácter rural, dado que no rebasaban los 2,500 habitantes, siendo estas: Los Hornos (Lázaro Cárdenas), Sierra de Guadalupe, El Cerrito, Basurero Municipal, Rancho Ponderosa, Ejidos La Reyna y Coacalco.

Cabe hacer mención para el año 2005, INEGI reclasifica las localidades que componen el Municipio, siendo absorbidos los Ejidos de San Antonio, Las Chinampas y Paraje San Pablito derivaciones en los que es San Pablo de las Salinas, pero sin perder su categoría de localidades rurales.

Del conjunto de 13 localidades que conforman el municipio, se desprende que estas a su vez se encuentran compuestas por: 7 barrios, 4 pueblos, 55 colonias, 48 Fraccionamientos, 125 Condominios, 4 zonas Industriales, 5 parques industriales, 7 Ejidos y un parque ecológico.





Central de Bomberos Tultitlán



40

De acuerdo a INEGI, Tultitlán se encuentra conformado por 13 localidades, 4 con una población mayor a 15,000 habitantes y por tal motivo representan polos de atracción para asentamientos humanos, comerciales y de servicios. Las localidades de Tultitlán de Mariano Escobedo (Cabecera Municipal), Fuentes del Valle, San Pablo de las Salinas y Buenavista cuentan con radio de cobertura en servicios de 2.5 km de tal manera que cubren en la demanda de servicios, como educación, salud, electricidad, abasto y transporte al resto de las localidades del municipio.



El terreno no está justamente en una de las poblaciones más habitadas del municipio sin embargo es aledaño a las tres, lo cual indica que está en el radio de cobertura del servicio de estas y como sabemos entre más población haya crece el riesgo de ocurrir algún accidente; para llegar estas poblaciones se pueden usar tanto la avenida José López Portillo y Avenida Independencia en cuanto al municipio y por el Circuito Exterior Mexiquense para llegar a cualquier otro municipio de la región.

Mapa No. 16

Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México.



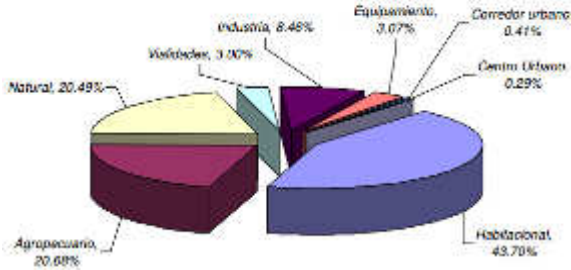
Central de Bomberos Tultitlán



INFRAESTRUCTURA

AGUA POTABLE

Usos del suelo ambito urbano de Tultitlán 2002

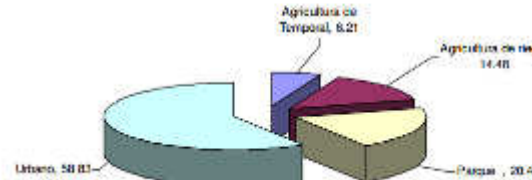


Fuente: Elaboración propia, COPLADEMUN con base en el plan de Desarrollo Municipal 2000-2005 ver anexo Mapa de Uso de Suelo

Grafica No.4

Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México.

PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LOS USOS DE SUELO EN ÁMBITO MUNICIPAL



Grafica No.5

Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México.

En Tultitlán se cuenta con 25 pozos de agua para el abastecimiento de las distintas zonas que componen el municipio, de los cuales 11 se encuentran en la zona oriente y los 14 restantes en las zonas centro y sur. Además se cuenta con 16 derivaciones de agua en bloque provenientes del centro de distribución Barrientos, Acueducto Cutzamala/ Lerma y de pozos aislados de la comisión de Aguas del Valle de México, que equivalen a un caudal total de 1,501.1 l.p.s, de los cuales el 27.34% (410.41 l.p.s), corresponden a la zona oriente y el 72.66% restante (1090.69 l.p.s), a la zona centro-sur del municipio.

El agua es un elemento fundamental para la supervivencia del ser humano, no solo por la propia ingesta, sino por todas las actividades que comprenden el desarrollo humano , sea este el de carácter, social, comercial e industrial.

A partir de ello, es de vital importancia la creación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica necesaria, que permita a cada uno de los sectores su operación e impulso adecuado.

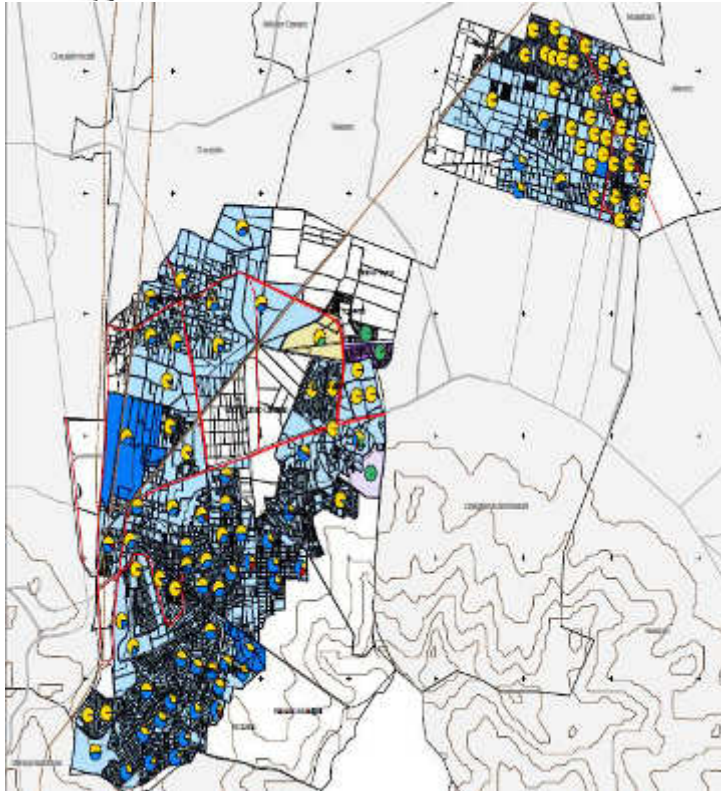
Karen Lizbeth Hernández Tenorio



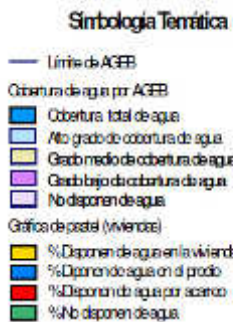
Central de Bomberos Tultitlán



42



Mapa No. 17 INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL
Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México



Para la distribución del vital líquido se cuenta con 27 tanques superficiales y 19 sistemas de rebombeo distribuidos dentro del territorio municipal, esto a través del organismo público descentralizado municipal de agua potable, esto a través del organismo público descentralizado municipal de agua potable, alcantarillado y saneamiento de Tultitlán A.P.A.S.T.

La red hidráulica que abastece las viviendas del a zona oriente del municipio ha cumplido con su ciclo de utilidad, lo cual ha generado una baja calidad en el agua que ahí se distribuye.

Existen dentro del territorio municipal 5 líneas de conducción, con el rango de 8'' a 20'' de diámetro, construidas estas a base de materiales como asbesto- cemento.

La cobertura de servicio de agua potable conforme a datos de A.P.A.S.T. es de 98% siendo característico que en la zona sur del municipio donde se encuentra el 1.9% de rezago y el 0.1% restante de la zona centro, ubicándose de manera particular en el barrio de la Concepción.

Es trascendental ampliar la cobertura del servicio de agua potable y mejorar la calidad de la misma para hacerla llegar en todas y cada una de las viviendas del municipio, por lo cual habrán de implementarse nuevos programas y proyectos en colaboración donde así se requiera con instancias del ámbito federal como la comisión nacional del agua, y a nivel estatal con la comisión de aguas del estado de México.

Para mejorar la calidad del servicio que se ofrece en la zona oriental del municipio habrán de sustituirse las tuberías correspondientes así como la instalación de plantas potabilizadoras, asimismo en lo que respecta a las zonas centro



Central de Bomberos Tultitlán



y sur del municipio, habrá de impulsarse la construcción de pozos de absorción, ampliación y mantenimiento de la red hidráulica, además de la detección oportuna de fugas.

TABLA DE LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE RED PRIMARIA

zona oriente	16''	Asbesto-cemento	2,000
zona oriente	8''	Asbesto-cemento	27,000

Tabla No. 4
Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México

TABLA DE RED SECUNDARIA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

6''	P.V.C, asbesto-cemento	45,000
4''	P.V.C, asbesto-cemento	66,000
3''	P.V.C, asbesto-cemento	25,000
2''	P.V.C, asbesto-cemento	60,000

Imagen No. 5
Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México

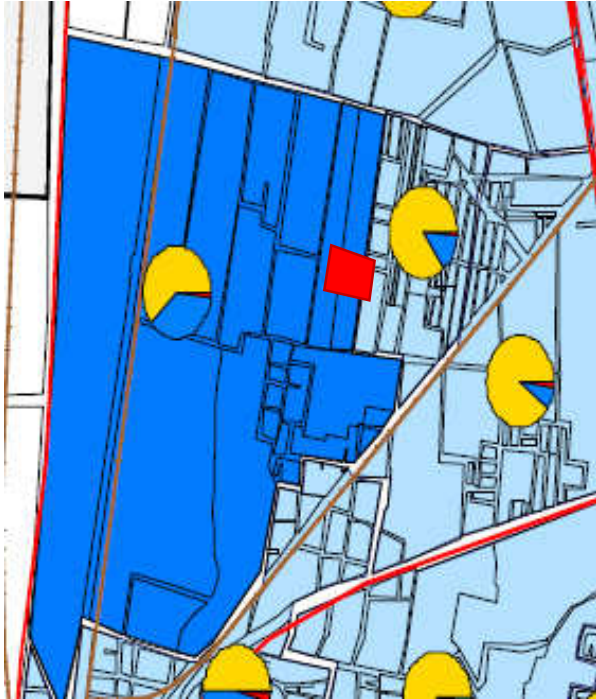
Las viviendas que se ubican en la zona oriente del municipio cuentan con un alto grado de cobertura de agua potable, sea dentro del domicilio o dentro del terreno. En la zona sur el mayor número de tomas de agua se da dentro del terreno, además de que existen viviendas que cuentan con el servicio a través de lo que se le denomina



Central de Bomberos Tultitlán



44



Mapa No. 18 AGUA TERRENO

Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlán Edo. De México

acarreo y en un porcentaje menor aún subsisten viviendas que no cuentan con el servicio. Para la zona centro la mayoría de las viviendas con el servicio dentro de la vivienda.

El terreno cuenta con todos los servicios por lo tanto no es necesario pensar en tratar el agua y en cuanto a la electricidad es necesario tener una planta de emergencia; sobre todo en el proyecto es fundamental para las alarmas.



Central de Bomberos Tultitlán



DRENAJE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.

Se cuenta en el municipio con el alcantarillado pluvial completo sólo en un 93%, (125 colonias), de las comunidades, el 4% (6 colonias), con servicio parcial y un 3% (4 colonias), de las comunidades, carece en su totalidad del servicio. El drenaje sanitario sólo existe en su totalidad en un 97% de las comunidades, el 3% restante cuenta con servicio parcial.

Los colectores y emisores de los mismo tienen una longitud de 27, 234 m con un diámetro que va de los 91 cm, a los 1.82 cm. En cuanto a la red secundaria que compone el drenaje, con una longitud de 717, 578m con diámetros de 30, 38 y 45 cm.

Se cuenta con 13 carcamos de aguas negras dentro del municipio con una capacidad de 7,184 m³. Existen en el municipio 4 plantas de tratamiento de aguas residuales o negras con una capacidad instalada de captación de 120 litros por segundo (l.p.s.), que equivale a sólo el 10% de cobertura del total de aguas residuales, siendo así que se requiere una capacidad de tratamiento de 1200 litros por segundo (l.p.s.) que brinde una cobertura del 100% de las aguas residuales generadas en el municipio, donde debe considerarse que la emisión de estos por persona equivale a 200 litros por día sean para uso de caracteres habitacional, y/o de servicios.

NOMBRE	UNIDADES	LOCALIZACION	CAPACIDAD
Planta de tratamiento Villas de San Jose	l.p.s	Fraccionamiento villas de San Jose	60
Planta de Tratamiento "La Isla"	l.p.s	Fraccionamiento La Isla	20
Planta de Tratamiento "Portales"	l.p.s	Fraccionamiento Los Portales	12
	Total:	122	

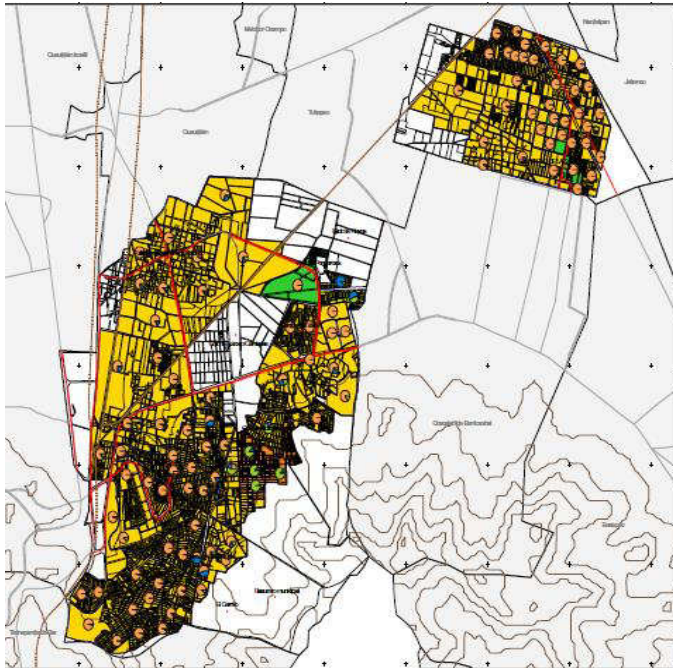
Tabla No. 7
Fuente plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México



Central de Bomberos Tultitlán



46



Símbolos Temáticos

- Límite de AGEB
- Servicio de drenaje
 - Cobertura total de drenaje
 - Grado medio de cobertura de drenaje
 - No disponen de drenaje
- Gráfica de pastel (viviendas)
 - % Con drenaje conectado a la red pública
 - % Con drenaje conectado a fosa séptica, barranca, río, etc.
 - % Sin drenaje

A través de la implementación de nuevos proyectos, hablan de rehabilitarse las plantas de tratamiento existentes y habra de impulsarse nuevas plantas, lo anterior con la finalidad de incrementar el volumen de aguas residuales tratadas y que éstas a su vez sean reutilizadas en actividades como el riego de parques y jardines, en la construcción y comercialización y para fines industriales.

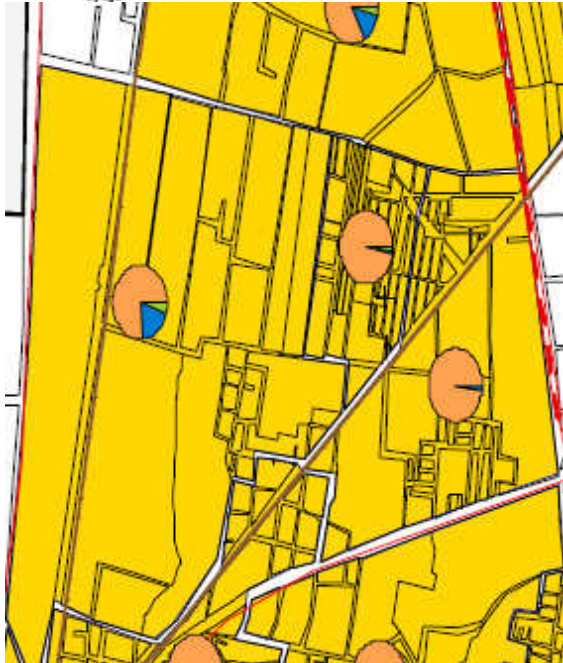
El drenaje sanitario conectado a la red pública cubre al 99% de la zona oriente municipal. La zona sur es la que mayor rezago presenta en este rubro dado que no solo existen viviendas que cuentan con fosa séptica, sino que existen viviendas sin este servicio básico. Para la zona centro la cobertura de drenaje aun es deficitaria dado que también se presentan viviendas sin el servicio o conectadas a fosas sépticas aun cuando el porcentaje de cobertura es amplio; siendo así que de las 114,274 viviendas registradas por INEGI, contamos con un 97% de cobertura conforme a la propia información A.P.A.S.T.

Mapa No. 19 DRENAJE Y ALCANTARILLADO MUNICIPAL

Fuente plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México



Central de Bomberos Tultitlán



Mapa No. 20 DRENAJE Y ALCANTARILLADO TERRENO

Fuente: Plano de Usos de suelo y Estructura Urbana.

En el predio contamos solamente con un grado medio de cobertura, y si como lo mencione antes solo aguas negras son las que se enviaran al drenaje, y aguas jabonosas y pluviales seran reutilizadas, para regar las areas verdes, llenado de autobombas y en el area de entrenamiento.

ELECTRIFICACION Y ALUMBRADO PUBLICO

En materia de energia electrica el municipio es alimentado por la estacion Cuautitlan y las subestaciones “Lecheria” y “La Quebrada”, pertenecientes a Luz y Fuerza del Centro ahora CFE, las cuales cubren el servicio en las zonas centro y sur, del municipio, contando con redes secundarias de carácter particular dentro de las instalaciones de la Siderúrgica Tultitlán. Para cubrir la demanda del servicio en la zona oriente, con redes de distribucion que oscilan entre los 45, 75 y 125.5 Kva, las fuentes de alimentacion son las subestaciones:

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



“Ecatepec”, “Cuautitlan” y “Valle” del Distrito Federal, por lo que se denota que estas dos fuentes de alimentacion son extraterritoriales.

En lo que se refiere a cobertura de alumbrado publico, el alcance es de 85% del territorio municipal con un total de 23,000 luminarias instaladas, de las cuales se reemplazan anualmente 12,000.

La electrificacion en el municipio muestra un total de 132, 492 de las cuales 131,692 con de tipo domiciliaria y 800 de tipo no domiciliaria, con una longitud de lineas de 3654.8 Km, que representa un alcance de 196 comunidades, presentándose un rezago de 6000 tomas.

El terreno se encuentra con estos servicios por lo tanto no es necesario meter alguna red para darle servicio, asi que no tiene problemas para abastecerce del servicio.

Mapa No. 8 TOMAS ELÉCTRICAS

Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México

Municipio	Tomas Electricas		Longitud de Lines (Km)	Localidades con Servicio
	Total	Domiciliarias		
Tultitlán	132492	131692	800	3654.8

VIALIDAD Y TRASPORTE

La infraestructura vial de Tultitlán se compone de 3 carreteras federales, 3 estatales, y 2 municipales.

Federales

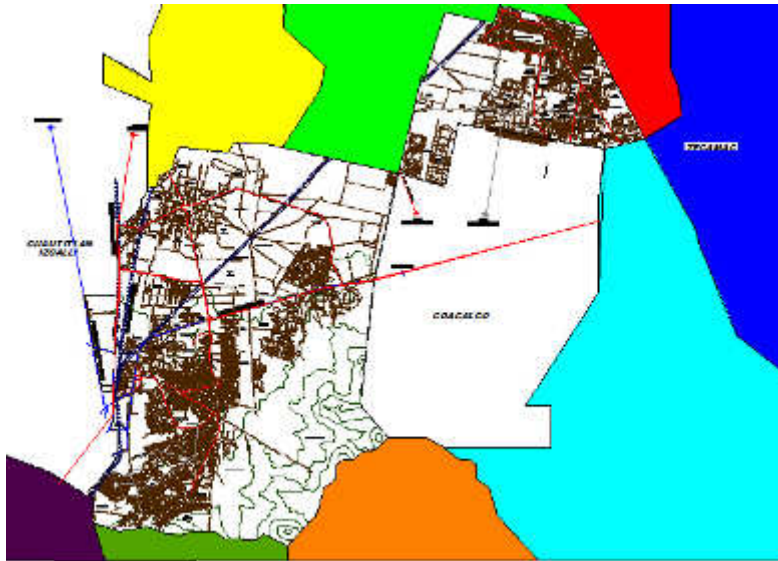
Autopista México - Querétaro

Vía Lic. José López Portillo

Recursos Hidráulicos



Central de Bomberos Tultitlán



Mapa No. 21 VIALIDAD

Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlán Edo. De México

Oriente del municipio, no existen vías de acceso al mismo, lo cual no representa una descarga para el aforo vial para quienes habitan en esta zona.

Estatales

Tlalnepantla – Cuautitlán

El tránsito vehicular que por esta confluye es principalmente el de transporte de carga así como transporte de pasajeros, dado que abarca la zona industrial de Tultitlán así como vía de entrada y/o salida de municipios aledaños como Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli y Tlalnepantla de Baz. Av. La Mexiquense, con una longitud de 4.0 Km y condiciones físicas regulares, esta avenida enlaza a Tultitlán con el municipio de Coacalco.

Las anteriores son vías de acceso o confluyen dentro del territorio municipal, con la característica de ser vías primarias, con un flujo vehicular importante en las dos primeras, lo cual genera en horas de mayor tránsito problemas de acceso y/o salida hacia los municipios circunvecinos, esta situación se observa en la Vía José López Portillo que de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano de 2003 tiene una capacidad de tránsito de 6,000 vehículos, en horas de alto flujo transitan alrededor de 8,800 vehículos por hora aproximadamente.

La Av. Recursos Hidráulicos, como lateral de la vía del ferrocarril México Pachuca, aún presenta un gran rezago en cuanto su construcción y mantenimiento en el tramo comprendido en el territorio municipal además de ser una vía que desemboca y continua al noreste hacia los municipios de Tultepec y Jaltenco.

El Circuito Mexiquense aun cuando impacta en la zona



Central de Bomberos Tultitlán



Municipales

En lo que se refiere a las carreteras municipales, se encuentran las avenidas San Antonio y su continuación Hidalgo, re carpetada recientemente; Cartagena, Hacienda Los Portales hasta enlazarse a la avenida Niños Héroes.

Asimismo corresponde como carretera municipal las vialidades que van de la Av. Tultitlán Poniente con su continuación por Tultitlán Oriente, 20 de Noviembre, Isidro Fabela, Av. San Antonio, que intersecta hasta la Av. Tlalnepantla Cuautitlán.

Las vialidades municipales a su vez comunican a Tultitlán con los municipios de Cuautitlán, Coacalco, Tultepec y Jaltenco.

Como vialidad que enlaza la Cabecera con la Zona Oriente municipal, se encuentra: camino a San Pablo de las Salinas - Séptima Avenida de Tultepec con derivación hacia Av. 10 de Junio y su prolongación Av. Recursos Hidráulicos. Asimismo, se encuentran las avenidas de tipo secundario como lo son Prados Sur reasfaltada parcialmente; Prados Norte, Canal de Castera y su prolongación Mariano Matamoros, estas dos últimas con un deterioro considerable en el pavimento que las hacen de difícil tránsito.

Dentro de la zona Sur del municipio se cuenta con vialidades secundarias, tales como: Estado de México, Hermenegildo Galeana, Chilpancingo, Naucalpan, La Perla, Industrias y Blvd. Reforma; todas las anteriores con la necesidad de que sean atendidas en su mantenimiento ya que el grado de desperfecto las hace también de tránsito difícil. En fase de construcción en su segunda etapa se encuentra la Av. Las Torres, Av. Santa Cecilia - Cola de Caballo y Circuito San Mateo.

Un signo característico de la infraestructura vial del municipio es la falta de señalización, balizamientos y semaforización en el centro de la Cabecera Municipal, además de un mantenimiento escaso que prevenga el deterioro progresivo del asfalto y/o concreto.

El transporte, es otro de los componentes del sistema de desglosamiento, es definido como una actividad en movimiento que relaciona componentes dentro de un lugar urbano, el cual se integra por diferentes formas para el traslado que utiliza la población para pasar de un lugar a otro.

Transporte de carga, compuesto por todos los vehículos que transportan mercancías, equipos, materiales, etc. Los vehículos pueden ser; camionetas pick-up, camionetas de reparto (caja ligera) camiones de carga, etc.



Central de Bomberos Tultitlán



En cuanto a este tipo de transporte, en el municipio contamos con una gran gama de líneas de transporte de carga, esto es generado por el alto grado de industrialización que vive el municipio, y por la influencia de las dos vías regionales que pasan por el mismo, así como del ferrocarril que cuenta con espuelas hacia áreas industriales en donde se deposita carga, que posteriormente se moviliza por camiones de diversos tonelajes, llegándose a tener hasta 2000 vehículos de carga por hora en un sentido de circulación y en el otro sentido una cantidad menor pero también considerable (1,500 a 1,750 vehs/hr) que agregados a los automóviles y transporte de pasajeros rebasan la capacidad de esas dos vías regionales en horas de máxima demanda (Autopista México-Querétaro y Vía José López Portillo).

Por otra parte se cuenta con los diversos movimientos de los ferrocarriles México- Cd. Juárez - México - Nuevo Laredo y México - Pachuca que realizan en los patios de carga y descarga de la zona industrial de Lechería, en promedio se generan unos 15 cruces por día en los diferentes pasos de intersección con la vialidad, lo que impacta en el retraso de la movilización vehicular.

El Transporte público, debe estar integrado por todos los vehículos que brindan el servicio a pasajeros, los cuales pueden ser taxis, peseros, microbuses, autobuses, etc. En consecuencia tenemos, que el municipio contamos con 26 líneas de transporte de pasajeros, que tienen diversos derroteros en todo el territorio municipal, que dan un total de 76 tramos que recorren las diversas localidades del mismo, que suman un total de 1850 unidades. También es de gran importancia mencionar que contamos con una amplia red de transporte de taxis (57 organizaciones), estos en algunas zonas funcionan como vehículos colectivos; la mayoría de estos funcionan de una forma irregular o como comúnmente se les conoce como “taxis piratas”, por lo tanto, debe ser una de las prioridades del gobierno municipal establecer políticas de reordenamiento del sistema de transporte, de acuerdo a sus facultades.

Líneas de Transporte	Tipo	# de Unidades	Zona que Cubre	Horario	Condiciones Físicas
23 líneas de transporte, las cuales tienen ramales que	Transporte publico pasajeros	1870	Todo el municipio	05:00 a 0:00 horas	Regular



Central de Bomberos Tultitlán



nos dan un total de 76 ramales.					
57 líneas de taxi	Modalidad taxi	3130	Diversas colonias del municipio	Únicamente 3 rutas dan servicio las 24 horas las demás funcionan de 06:00 a 0:00 hrs	3 regular

Tabla No. 9 LÍNEAS DE TRANSPORTE

Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México



Vías Terrestres

- Carretera Cuota Federal
- Carretera Cuota Estatal
- Carretera Cuota Concesionada
- Carretera Libre Federal
- Carretera Libre Estatal

- Vialidad Urbana Principal
- Terracería
- Vereda
- Brecha
- Vía Férrea
- ☒ Número de Carretera

Mapa No. 22 VIALIDADES

Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México.



Central de Bomberos Tultitlán



La vialidad donde sale los autobombas es poco transitable, por lo tanto no se tiene problema de tener un semaforo para tener un alto total en una emergencia sin, embargo a futuro se debe tener planeado. Es muy importante mencionar que la avenida independencia es una avenida secundaria y esta conectada con la carretera mexico- queretaro y el Av. Jose lopez portillo ya que son vialidades que comunican con el radio de accion de la central de bomberos.

VIVIENDA

El tipo de vivienda que caracteriza al municipio es la llamada autoconstrucción, la cual se distingue de siete barrios, los cuatro pueblos y en general en las colonias de Tultitlán. Por lo que se refiere a la zona oriente, predomina el tipo de vivienda modular, condominal y de fraccionamientos con una concentración poblacional del 47% con respecto al total de la población.

En Tultitlán existen 151,360 viviendas de acuerdo al conteo de población y vivienda de INEGI 2010, lo cual representa un incremento de 37,086 con respecto a la cifra reportada al año 2005 del propio INEGI, siendo las localidades de mayor crecimiento, Buenavista, San Pablo de las Salinas y Fuentes del Valle, lo cual indica que el número de viviendas se ha incrementado de manera paralela en las 3 zonas municipales.

Asimismo, se encuentran establecidas en el municipio nueve tipos de vivienda, siendo la casa de uso particular la de mayor número tiene un subtotal al año 2010 de 148,779.

Los materiales de construcción que predominan en las viviendas de Tultitlán en cuando a paredes son en un 98% de tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento y techos se caracterizan por ser de losa de concreto o ladrillo en un 80.9%. Asimismo aún existe un porcentaje de 2.03 de viviendas de piso de tierra.

Tabla No. 10 VIVIENDAS PARTICULARES

Fuente: Plano de Usos de suelo y Estructura Urbana.

Municipio	Viviendas particulares			
	1990	2000	2005	2010
Total municipal	49,693	99,539	114,274	151,360
Total estatal	1,876,545	2,893,357	3,244,378	4,495,144



Central de Bomberos Tultitlán



54

Por lo tanto mi proyecto podrá utilizar en muros el tabique, labrillo o block y en techos la losa de concreto es la que predomina pero por los claros es más conveniente utilizar la losacero, en cuanto la zona habitacional el único problema que se tendrá es al momento de sonar el alarma para esto la manera de reducirlo la construcción se alejara de esta área.

EQUIPAMIENTO URBANO

Los equipamientos de cobertura en educación regional son la Universidad Politécnica con 20 aulas didácticas y se encuentra ubicada en la colonia Los Portales; la central de abastos ubicada entre Fuentes del Valle primera y segunda sección y Jardines de Tultitlán; y el Parque Estatal de Sierra de Guadalupe. Así mismo, se encuentra en proceso de construcción la Clínica Hospital del ISSSTE con domicilio en la colonia Fuentes del Valle.

En la zona oriente San Pablo de las Salinas donde hay unidades habitacionales y fraccionamientos autorizados, se cuenta con su propio equipamiento educativo destacando los kínder y primaria, espacios deportivos y recreativos, tales como jardines vecinales, canchas de balompié y baloncesto, principalmente.

El equipamiento no se encuentra distribuido equitativamente, ya que algunas colonias cuentan con el básico y otras carecen de él; aunque el balance general no arroja déficits.

El equipamiento existente a nivel medio superior, tales como CETIS, Conalep, Preparatoria y Colegio de Bachilleres, se encuentran ubicados en las colonias; Lázaro Cárdenas y la colonia Santa Clara. Existen otras dos preparatorias en el barrio San Juan y Villas de San José.

En lo que corresponde a los espacios para el desarrollo de las actividades culturales, éstas presentan carencia en cuanto a este tipo de equipamiento, considerando que existe actualmente la Casa de la Cultura ubicada en la Cabecera Municipal, así como la casa de la comunidad en la Colonia La Sardaña.

Entre los elementos que integran el subsistema de salud, se pueden considerar las clínicas de primer contacto, como la unidad de medicina familiar situada en la Colonia Lomas de Cartagena, así como el Centro de Salud, ubicado en la colonia La Alborada, que brinda servicios de medicina en general.

Es importante hacer mención que el municipio también cuenta con unidades de atención a la salud de carácter privado, distribuidas en el territorio municipal. Así mismo, cuenta con unidades del DIF, que también brindan



Central de Bomberos Tultitlán



asistencia social en las colonias; Cd. Labor, Lomas de Cartagena, Granjas San Pablo, Alborada Jaltenco, Ampliación Buenavista, Fuentes del Valle 2ª secc., Hogares de Castera e Izcalli del Valle.

El municipio de Tultitlán contiene elementos para el abasto, como son los mercados sobre ruedas, que se instalan en diferentes puntos del territorio municipal y diversos días de la semana en las colonias Izcalli San Pablo, Real Hacienda de Tultepec, Benito Juárez, Unidad Morelos 3ª secc., y El Reloj.

Los mercados públicos se encuentran ubicados en las colonias; Belem, Unidad Habitacional COCEM, Valle de Tules, U. Morelos 2ª secc., Alborada, Las Estepas, Alborada Jaltenco, Infonavit CTM, Real del Bosque y Villas de San José.

Existen tiendas comerciales como Gigante, Comercial Mexicana, Aurrera y Soriana entre otras, que se hallan en la zona centro y centro norte, por lo que hay carencias notables en la zona sur y en los asentamientos marginales como es el caso de la colonia Sierra de Guadalupe y ampliación las Torres 2ª sección.

Por el crecimiento que ha venido presentando el municipio, es importante ampliar los servicios de comunicaciones. En este rubro se considera la sucursal de correos ubicada en la Cabecera Municipal.

En cuanto a equipamiento de transporte, se cuenta con el servicio de transporte de pasajeros local y suburbano, con bases de combis, micros y autobuses; con ello se cubre un servicio local. También existen aquellos cuyo servicio se extiende al municipio de Tlalnepantla y Naucalpan, Tultepec, Coacalco, Tonanitla, Nextlalpan, Cuautitlán y Cuautitlán Izcalli, en el Estado de México. Sin embargo, existe la carencia de paraderos de autobuses y de bahías de ascenso y descenso, ya que actualmente la población aborda y desciende de las unidades de transporte sobre la superficie de rodamiento.

Los equipamientos recreativos, tales como los jardines vecinales, las plazas y los parques, presentan una carencia además de una inadecuada distribución en el territorio municipal.

Para el desarrollo físico mental de la población hay canchas de balompié, baloncesto, juegos infantiles, plazas, plazoleas y centros deportivos, entre otros.

Sin embargo, por el mismo crecimiento demográfico que ha tenido el municipio y los asentamientos marginales que se encuentran presentes actualmente, también se identifica carencias. La población por ello, va adecuando e improvisando espacios con cierta pendiente para jugar el fútbol llanero; como en las colonias Sierra de Guadalupe y Col. Las Torres 2ª secc.



Central de Bomberos Tultitlán



56

En lo que se refiere a la administración pública, se cuenta con la Presidencia Municipal, así como un Registro Civil, ambos equipamientos ubicados en la Cabecera Municipal, también se tiene una Delegación Municipal ubicada en la colonia Real Hacienda de Tultepec en la zona oriente.

Asimismo, se tienen los tribunales de justicia y módulos de vigilancia que se ubican en las colonias; Cd Labor, Jardines de la Cañada, Izcalli del Valle, Lomas de Cartagena, Benito Juárez, Electricistas, San Pablo, Alborada Jaltenco y Av. Canal Castera. Los cual indica que el resto de las colonias que son más del 50%, no cuentan con este servicio.

Se cuenta con varias gasolineras y gasoneras; considerando las actividades industriales y de servicios, que se desarrollan en el municipio, se estima que estas instalaciones por su número son insuficientes.

Con respecto al servicio de panteones, se identifican 9 y están ubicados en Camino San Pablo, Ejidos de San Pablo, Barrio de San Bartolo, San Mateo Cuauhtepic, San Francisco Chilpan, Buenavista parte alta, Barrio La Concepción, Ampliación Buenavista y Sta. Ma. Cuauhtepic.

La población del municipio rebasa el medio millón de personas por lo tanto es muy necesario incrementar el equipamiento urbano, ya que actualmente cuenta con 29 bomberos y 3 autobombas, lo cual sabemos que gracias a las normas de la sedesol son insuficientes.

SERVICIOS PÚBLICOS

Hasta el segundo semestre del 2006 se registró un total de 607 elementos de seguridad pública, 176 armas, y alrededor de 60 patrullas.

El Municipio de Tultitlán cuenta solamente con un basurero de tipo controlado conocido como tiradero municipal, que cuenta con una superficie de 11.3 ha. y está ubicado en la Av. Ecología S/N Col. Sierra de Guadalupe. Aquí se depositan alrededor de 1,405.2 toneladas diarias de residuos sólidos.

También hay 2 sitios de transferencia de desechos sólidos, denominadas (rampas) los cuales se encuentran en precarias condiciones de salubridad y deterioro ambiental, que son ocupados por los recolectores de basura denominados “particulares de apoyo”. Tales centros de transferencia están ubicados en Av. Recursos Hidráulicos y en la calle Leandro Valle esquina Andrés Quintana Roo.



Central de Bomberos Tultitlán



Del 100 % de la basura que anualmente ingresa al sitio de disposición final del municipio (438,321.49 ton.), solamente el 6 %, se separa y recicla.

El sistema de protección civil municipal cuenta con 3 ambulancias, 3 carros camillas, 5 operadores, 29 bomberos, 3 verificadores, 6 instructores, equipo contra incendio, equipo acuático y equipo de comunicación.

Así como el equipamiento es insuficiente, los servicios públicos también, falta donde se eduque a los bomberos, donde practiquen y no solo en el municipio sino en casi todo el estado; no existe una estación en donde practiquen al 100% algún simulacro de incendio y también si quieren tomar alguna practica como la natación tienen que ir a una empresa particular.

IMAGEN URBANA

El municipio de Tultitlán fue fundado por los Tepanecas en el año 1356 y formo parte del imperio de Azcapotzalco, posteriormente con la conquista el territorio fue asentamiento de importantes centros novohispanos, de esta situación todavía se encuentran algunos importantes vestigios históricos que han sufrido grandes modificaciones, y que algunos están en peligro de desaparecer.

Dichos vestigios los podemos constatar en la arquitectura que componen ciertos recintos religiosos y en algunas edificaciones que todavía permanecen aunque sea solo en fachadas. Es de mencionarse, de igual forma, los restos de mamut que se encuentran localizados en dos localidades del territorio municipal

La cultura y tradición del municipio se ve reflejada en su arquitectura de tipo religioso, como se mencionó arriba, comenzando por el conjunto de la parroquia de San Antonio de Padua, la capilla de San Lorenzo y Casa Cural; fundadas estas dos últimas por los franciscanos en el s. XVI. Adosado a la casa Cural se encuentra el Portal de Peregrinos. En el municipio existen varios templos coloniales que, aunque no han sido restaurados en su totalidad, algunos presentan detalles dignos de ser conocidos. Se pueden mencionar las fachadas barrocas de San Francisco Chilpan y San Pablo de las Salinas. En el barrio de Belem existe una cruz de piedra labrada que muestra símbolos de la pasión de cristo y que data del siglo XVI. En el barrio de Santiaguito hay tres ahuehuetes, uno de los cuales tiene una circunferencia de poco más de ocho metros en la base del tronco.

En el municipio todavía se conservan 4 pueblos, de gran arraigo histórico, que son parte de la identidad tradicional de los Tultitlenses: San Francisco Chilpan, San Mateo, Santa María Cuautepec y San Pablo de las Salinas en este último se localiza la excavación del mamut. Además, es importante destacar la nomenclatura de



Central de Bomberos Tultitlán



58

las localidades establecidas en la cabecera municipal, la cual está compuesta de 7 barrios: barrio Belem, barrio la concha, barrio Santiaguito, barrio los retes, barrio San Bartolo, barrio San Juan y barrio Nativitas, que a decir de ellos todavía conservan parte de las tradiciones culturales del municipio.

El crecimiento de la población y por consecuencia la gran demanda de uso de suelo habitacional ha generado que las haciendas y ranchos construidas en el municipio den paso al fraccionamiento de los grandes terrenos que comprendían estas edificaciones, en algunos casos solo quedan las fachadas de algunas haciendas y ranchos, como: hacienda de Cartagena, restos de la hacienda de Mariscal, rancho la Ponderosa y casco viejo de San José.

Entre los atractivos recreativos que se pueden mencionar en el municipio, es el parque estatal sierra de Guadalupe a cargo de la Secretaria de Ecología del Estado de México, sitio donde se puede desarrollar el ciclismo de montaña, cuenta también con asadores para realizar actividades de días de campo, así como espacios para acampar.



Imagen No. 4 PARQUE ESTATAL SIERRA DE GUADALUPE

Fuente: <http://moronatti.wordpress.com/2012/01/05/la-entrada-del-museo-y-parque-ecologico-sierra-de-guadalupe-brinda-a-la-ciudadania-coacalquense-la-posibilidad-de-conocer-mas-acerca-del-cuidado-del-medio-ambiente/>



Imagen No. 5 PARROQUIA DE SAN ANTONIO DE PADUA

Fuente: <https://www.flickr.com/photos/eltb/4867714356/>



Central de Bomberos Tultitlán



Por otro lado el ritmo de crecimiento urbano ha generado el deterioro de la imagen urbana de las zonas circundantes a la cabecera municipal y poblados de San Pablo de las Salinas, San Francisco Chilpan, San Mateo y Santa María Cuauhtepac. También se tiene el deterioro visual por el establecimiento del comercio mal construido en zonas habitacionales y vías públicas.

También se observa contaminación visual por algunos comerciales y cableado aéreo, principalmente sobre la Vía José López Portillo, no se destacan los 9 accesos para ingresar al municipio.



Por lo que vemos el municipio cuenta tanto con espacios arquitectónicos de tipo turístico, como servicios, hasta con el Parque Nacional Sierra de Guadalupe, todos estos son importantes para planear una central de bomberos, es decir por ejemplo se tiene registrado que cada año se incendia la Sierra de Guadalupe o existen grandes incendios con las industrias de cohetes está más que claro que el municipio necesita un espacio que se ocupe rápido de estas accidentes.

En cuanto a la imagen urbana retomare que a lo máximo tengo tres niveles, ocupare los mismos materiales de construcción y ocupare la misma vegetación.

Imagen No. 6

Fuente: <http://www.zumpango.net/gobierno-de-tultitlan-embargado-por-adeudo-millonario/>



Central de Bomberos Tultitlán



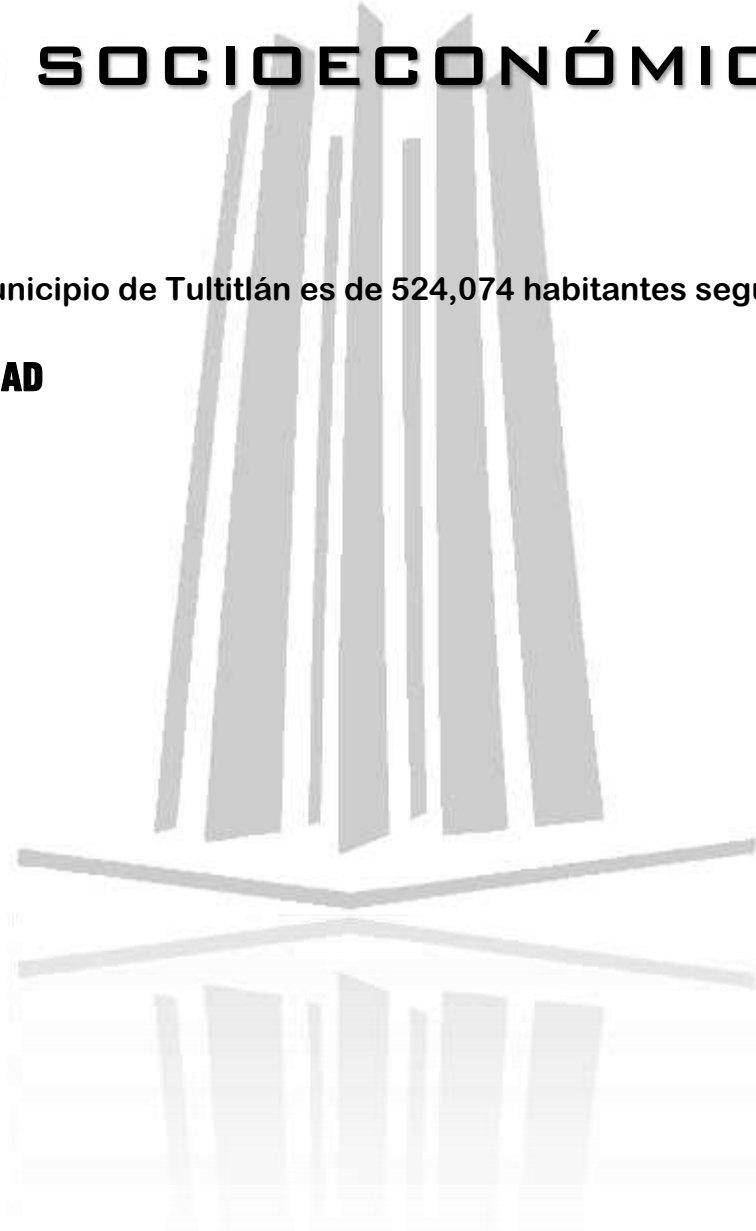
60

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS POBLACIÓN

NUMERO DE HABITANTES

El número de habitantes del municipio de Tultitlán es de 524,074 habitantes según el censo de población del INEGI de 2010.

GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD

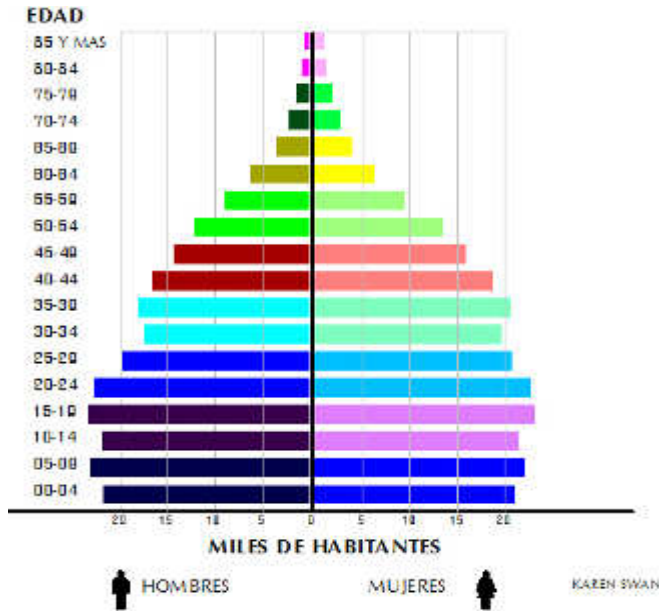




Central de Bomberos Tultitlán



Siendo un servicio la central de bomberos se consideran todas las edades ya que todas y cada una de ellas puede tener una emergencia.



Grafica No.6
 Fuente: Encuesta del Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI) 2010

TASA DE CRECIMIENTO ANUAL

PERIODO	TCMA	POBLACIÓN INICIAL	POBLACIÓN FINAL
1970-1980	10.09	52,317	136,829
1980-1990	6.06	138,829	246,464
1990-1995	7.95	246,464	361,344
1995-2000	3.63	361,434	432,141
2000-2005	1.81	432,141	472,867
2005-2010	6.47	472,867	646,956
2010-2015	4.88	646,956	821,045



Central de Bomberos Tultitlán



2015-2020	3.92	821,045	995,134
2020-2025	3.27	995,134	1,169,223

La población del municipio de Tultitlán ha ido elevándose exponencialmente, por lo que es uno de los municipios con

mayor crecimiento respecto del estado, según datos al año 2010 del gobierno del estado de México y del municipio de Tultitlán.

El crecimiento promedio de la población reflejo para la década de 1990-2000 una tasa de crecimiento estatal por igual lapso. Para el siguiente quinquenio 2000-2005 decreció la tasa en cuestión de una tendencia a establecer un paralelismo con la tasa de crecimiento estatal, la cual, Tultitlán solo rebasa en 0.4 y durante el conteo de 2005 a 2010 una tasa de crecimiento 10.82%, la cual equivale 2.48% más de la tasa media de crecimiento estatal por igual lapso.

Tabla No.11 TASA ANUAL DE CRECIMIENTO

Fuente: Plano de Usos de suelo y Estructura Urbana.

MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL				TASA DE CRECIMIENTO.		
	1990	2000	2005	2010	1990 2000	2000 2005	2005 2010
Tultitlán	246,464	432,141	472,867	524,074	5.8	1.6	10.8 2
Estado de México	9,815,795	13,096,686	14,007,495	15,175,862	2.9	1.2	8.34

Tabla No.12 POBLACIÓN

Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México



Central de Bomberos Tultitlán



DENSIDAD DE POBLACIÓN

El presente análisis hecho con base en la tabla que se muestra abajo, misma que fue elaborada con base al conteo de población de INEGI y partiendo del a superficie del municipio de Tultitlán abarca un espacio de 71.1 kilómetros cuadrados y teniendo en cuenta que el dato de la superficie es una constante estadística todo incremento de población se considera una presión sobre la superficie del territorio municipal, lo cual se tradujo en un incremento de la densidad de la población entre el año 1990 y el 2000, de: 26.1 habitantes por kilómetro cuadrado, lo cual representa un incremento del 75.2% en la densidad de población de Tultitlán. Adicionalmente, se observa que entre el año 2000 y el 2005, la densidad del municipio creció en 5.7 habitantes por kilómetro cuadrado, lo cual implica un incremento porcentual de solo 9.37% en dicho lapso, lo que proyecta una desaceleración en la densidad de población municipal; al igual entre el año 2005 y 2010, la densidad de municipio creció en 720.2 habitantes por kilómetro cuadrado, lo cual implica un crecimiento porcentual de 10.82% en dicho lapso, en este caso proyecta una gran aceleración, en la densidad de población municipal.

MUNICIPIO	DENSIDAD DE POBLACIÓN			
	1990	2000	2005	2010
Tultitlán	34.7	60.8	66.5	73.7
Estado de México	436.3	582.1	622.6	674.5

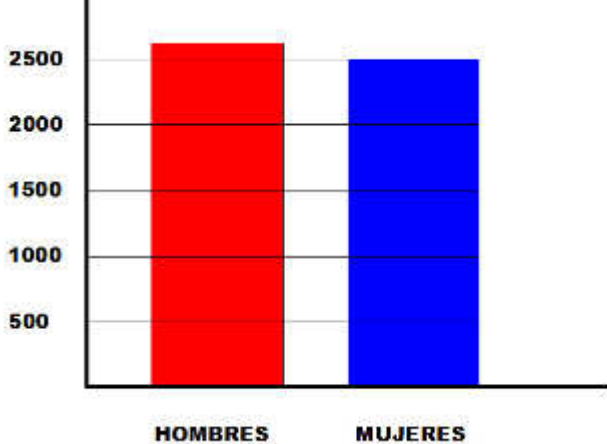
Tabla No.13 DENSIDAD DE POBLACIÓN
Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México

GRUPOS ÉTNICOS

Dentro del censo de población del INEGI 2010, en el municipio de Tultitlán, habitan un total de 5,121 habitantes que hablan una lengua indígena, por lo que presencia grupos étnicos en el municipio representan un 0.98% del total de la población, los grupos étnicos prevalecen son de origen náhuatl y otomí.



Central de Bomberos Tultitlán



Grafica No.7

Fuente: INEGI.



Imagen No.7

Fuente:<http://www.aztecanoticias.com.mx/notas/seguridad/194185/s-cjn-indigenas-tienen-derecho-de-acceder-a-la-justicia>

La población es una de 524,074 es necesario tener la seguridad de una central de bomberos, ya que entre más personas haya, más crece el riesgo de tener un accidente hablando específicamente de que ocurra un incendio.

SITUACIÓN ECONÓMICA

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) Y SECTORES ECONÓMICOS

En este indicador se establecen a todas las personas en edad de trabajar, o que contaban con una ocupación durante el periodo de referencia o no contaban con una ocupación, pero estaban buscando emplearse en alguno de los sectores ya sea primario, secundario o terciario.



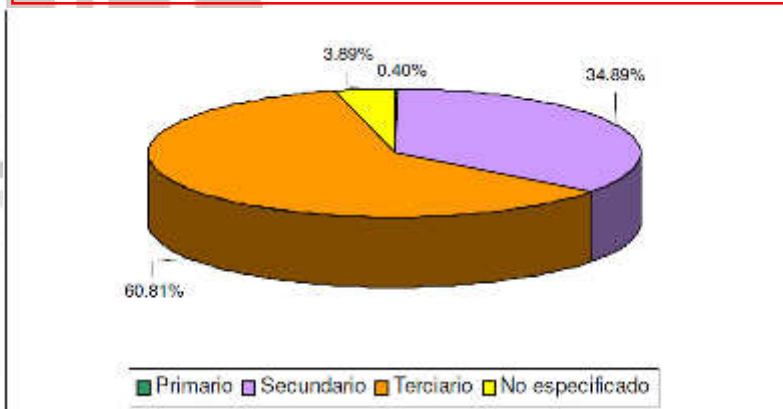
Central de Bomberos Tultitlán



Es de gran importancia referirnos a la población económicamente activa (PEA) y a la población económicamente inactiva (PEI) en el municipio, porque esto nos da un parámetro para medir parte de la necesidad de un ser Municipio atractivo a la inversión industrial y satisfacer gran parte de nuestra PEA, por lo tanto, observamos que en el municipio en 1990 teníamos una PEA de 44.3% y para el año 2000 hay un crecimiento, al ser el 52.2% de la población, el cual es superior a la población económicamente activa del estado de México para el mismo año, que es del 49.9% en contraparte ; encontramos que nuestra PEI ha disminuido en un lapso de diez años ; así en el año 2010 según el conteo del INEGI 2010 la población económicamente activa es de 204,362 habitantes, al ser el 56.66% de la población, lo cual refleja como mencionamos arriba en la población económicamente activa, que nos obliga a generar políticas de genero industrial.



Grafica No.8 SECTORES ECONÓMICOS
 Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México





Central de Bomberos Tultitlán



66

Estos indicadores definen a la población que trabaja en los tres sectores de actividad económica; el sector primario se refiere a lo relacionado con la agricultura, ganadería, caza, pesca, actividades silvícolas, entre otras en un periodo de tiempo determinado; en la construcción, generación y distribución de la energía eléctrica, y la captación y purificación del agua y por ultimo; el sector terciario incluye: el comercio al mayoreo y al menudeo, servicios educativos, culturales, instalaciones deportivas, alquileres de inmuebles, servicios financieros y profesionales entre otros.

En consecuencia, es destacar que la PEA para el año 2010 en el municipio de divide de la siguiente manera: el 0.40% se concentra en el sector primario, lo que viene a reforzar el argumento de que exista un uso de suelo del más de 20% agrícola en el territorio municipal, la población ocupada para este sector es mínima, y que la población ocupada en este sector viene disminuyendo, si comparamos la población ocupada en este sector en 1990, que presentaba el 0.97%, además que su contribución al PIB municipal es mínimo; para el sector secundario tenemos que la población económicamente activa para el año 2010, es del 34.89% que refleja una disminución en comparación con el año 1990, que era del 42.59% y en su contraparte tenemos que el sector terciario refleja un aumento de la población económicamente activa para el mismo año 2010, con un 60.81%, además estamos 2% arriba del sector nivel entidad federativa, que también ha reflejado un crecimiento en este sector.

El primer análisis que se puede desprender de estos datos es que para el sector industrial y manufacturero hemos dejado de ser atractivos para inversión en el mismo, o también se puede dar la lectura de que ha habido una transformación en este sector lo que ha repercutido en tener una mano de obra mejor calificada, lo que ha generado como consecuencia ya no depender mucho de la mano de obra no calificada o, por último se puede entender que la reducción de la población económicamente activa en sector secundario en el municipio de Tultitlán es el reflejo de nuevo crecimiento económico y del sector industrial que se ha generado en el país, por lo cual la población se “auto empleado” en el sector comercio.

La distribución de la población económicamente activa en el municipio se identifica en el siguiente mapa, donde se refleja que efectivamente el sector terciario de población es más del 60% del PEA; en la zona oriente más del 65% de la población se dedica al sector comercio y servicios, y el otro 25% se dedica al sector industrial y manufacturero y, el resto no está especificado; para la zona centro del municipio observamos, que es la única



Central de Bomberos Tultitlán



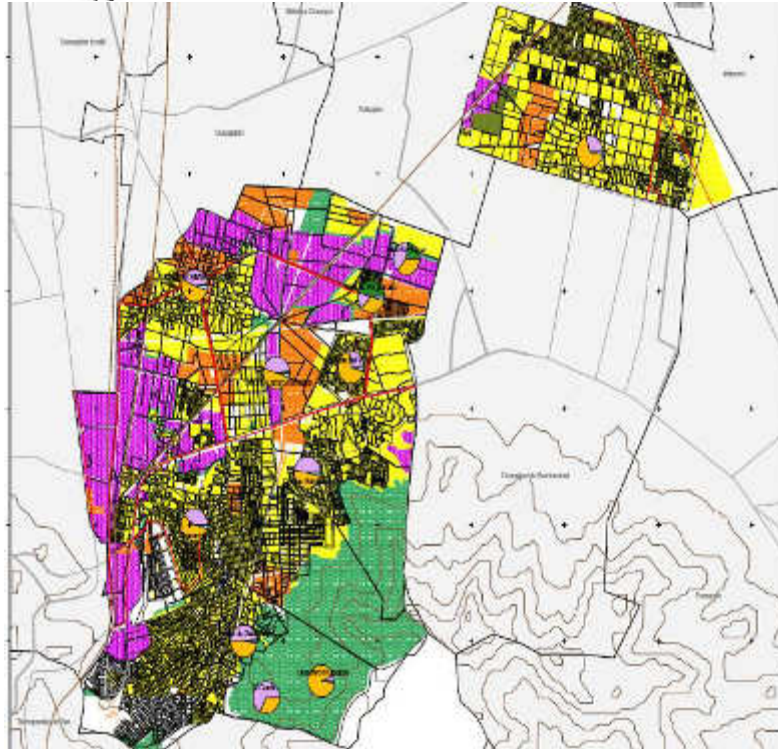
zona donde se concentra la población del sector primario, que representa el 3%, el resto se distribuye en el sector secundario y el sector terciario, el 60% se dedica al sector comercio y servicios, más del 30% se dedica al sector secundario; en la cabecera municipal que comprende los siete barrios, el 50% de la población se dedica al sector secundario de la economía en la localidad de Fuentes del Valle más del 60% de la población se dedica al sector terciario; existe una localidad en la zona sur donde más del 90% se dedica al sector terciario, esta zona comprende Solidaridad I, II y III sección así como Ampliación de las Torres 2ª Sección. Es de destacar que la mitad de la población económicamente activa de la zona sur se dedica al sector secundario y terciario de la economía, esto es el reflejo del asentamiento del corredor industrial que se encuentre sobre la vía José López Portillo, en sus tramos de Lechería, Izcalli del Valle, COCEM, Mariano Escobedo y Ferrocarrilera. La mayor población se encuentra en un espacio arquitectónico, es decir es más riesgo de tener un incendio en un espacio que fuera de este, pero si puede suceder.



Central de Bomberos Tultitlán



68



Simbología Temática

- Usos del suelo
- Industrial
 - Habitacional
 - Mixto
 - Forestal



Mapa No.23 USO DE SUELO MUNICIPAL

Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México

Mapa No.24 USOS DE SUELO TERRENO

Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México



Central de Bomberos Tultitlán



NIVELES DE INGRESO

El Municipio de Tultitlán, al 2010 Coneval manifiesta los siguientes niveles de pobreza: población en situación de pobreza 33.7%; población en situación de pobreza moderada 29.7%; población en situación de pobreza extrema 4.0%; población vulnerable por carencias sociales 32.5%; población vulnerable por ingresos 8.3%, y la población no pobre y no vulnerable equivalente a 25.4%. Para el caso de Tultitlán la población ocupada es de 207 439, en tanto la desocupada es de 12 460, que en términos comparativos representa un elevado porcentaje de desempleo que impacta en la productividad del territorio y, por tanto, en su desarrollo económico y social.



La traza urbana del municipio de Tultitlán no es ordenada por lo que es mayor el riesgo de incidencia de incendios, lo que es otro aspecto que justifica la construcción de una central de bomberos.

Imagen No.9

Fuente: <http://ing.com.co/frases-el-dia-24052012-pensar-dinero-felicidad/>



Central de Bomberos Tultitlán



70

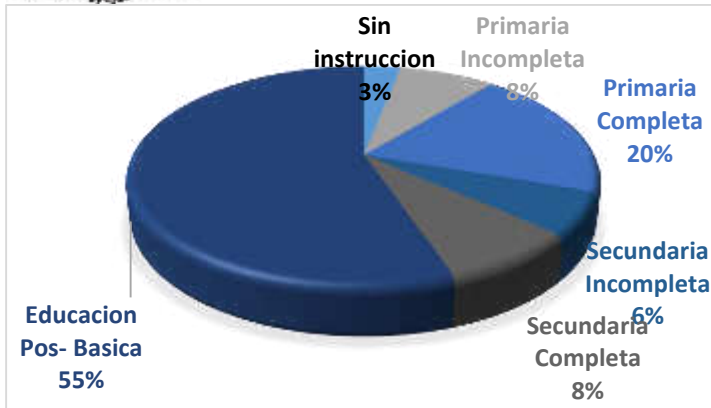
ASPECTOS CULTURALES

NIVEL DE ESCOLARIDAD

El promedio de escolaridad de la población, este análisis fue hecho con base a la gráfica que a continuación se muestra y que se elaboró en base al nivel de estudios 2010 según INEGI, nos revela el número de grados que en promedio ha cursado la población mayor de 15 años. En el caso de Tultitlán, cabe aclarar, que existe el 3% que no tiene grado de instrucción alguno. El 97% restante tiene algún grado de instrucción, encontrado que a nivel primario: por cada 100 Tultitlenses mayores de quince años que concluyeron la primaria hay 41 que no la terminaron. A nivel secundaria por cada 100 que concluyeron existen 76 que no la terminaron. En este análisis, destaca el alto grado de falta de oportunidades para concluir los respectivos niveles de educación antes mencionada. Sobre esta base, deberán fomentarse acciones que eliminen las causas de deserción y demás elementos que inciden negativamente en la permanencia en las aulas de clases menos favorecidas económica y socialmente. La población con educación pos- básica es decir que tienen como máxima escolaridad algún grado aprobado en: preparatoria o bachillerato; normal básica, estudios técnicos o comerciales con secundaria terminada; normal de licenciatura; licenciatura o profesional; maestría o doctorado. Incluyendo a las personas que no especificaron los grados aprobados en los niveles señalados, representa un importante segmento, que porcentualmente es muy significativo 55% y está en concordancia con la población situada en el quinquenio de 18 y más.

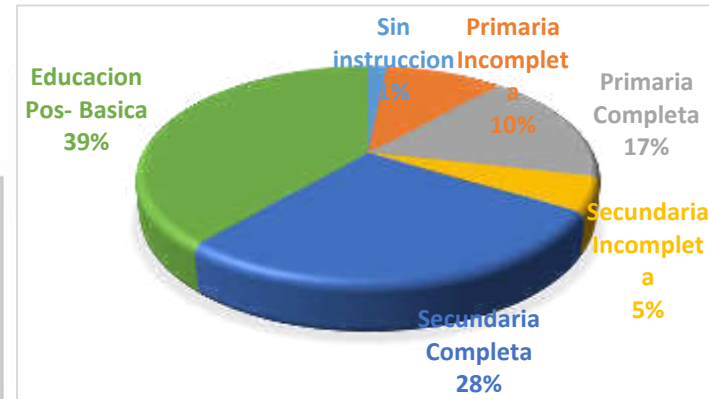


Central de Bomberos Tultitlán



Gráfica No.9 GRAFICA A NIVEL MUNICIPAL

Fuente: INEGI



Gráfica No.10 GRAFICA A NIVEL ESTATAL

Fuente: INEGI

En este contexto referido a la población de 15 años es indispensable comparar nuestro desempeño municipal con las participaciones porcentuales que para este segmento de la población se tiene a nivel estatal, como se muestra en la siguiente tabla muestra y misma que con base de los datos según INEGI. Se desprenden las observaciones siguientes: el resultado general, es desfavorable para el municipio. Con primaria completa, nuestro municipio está en ventaja por 3 puntos porcentuales respecto a nivel estatal. Con secundaria incompleta, el municipio está en una situación desfavorable pues la participación porcentual es de 1 mayor que el nivel estatal, lo cual implica que por cada mexiquense que no concluyo este nivel existen 1.2 Tultitlenses en la misma situación. En cuanto a la educación por básica, el análisis comparativo favorece a Tultitlán, en 16 puntos porcentuales, pero denota que ya existe propensión a continuar estudios superiores.



Central de Bomberos Tultitlán



NIVEL DE ESTUDIOS 2010			MAYOR O MENOR
NIVEL EDUCATIVO	TULTITLAN	ESTATAL	
PRIMARIA INCOMPLETA	8%	10%	-2%
PRIMARIA COMPLETA	20%	17%	3%
SECUNDARIA INCOMPLETA	6%	5%	1%
SECUNDARIA COMPLETA	8%	28%	-20%
POS- BÁSICA	55%	39%	16%

Tabla No.14 NIVEL DE ESTUDIOS

Fuente: plan de desarrollo urbano de Tultitlan Edo. De México

FIESTAS Y TRADICIONES

Se conservan festividades religiosas católicas en los pueblos más antiguos del municipio, que son: Santa María Cuauhtepac, San Pablo, San Mateo, San Francisco Chilpan y San Antonio Tultitlán, la cabecera municipal, cada uno festeja la fiesta de su Santo Patrono, además de las festividades de cada barrio de la cabecera.

Las celebraciones de los barrios de la cabecera municipal.

- Santiaguito 24 de Julio (semana santa y domingo de resurrección)
- San Lorenzo 10 de agosto (parroquia de San Antonio)
- San Bartolo 25 de agosto
- Nativitas 12 de diciembre
- Belem 25 de diciembre
- Reyes 6 de enero



Central de Bomberos Tultitlán



- Concepción 8 de diciembre
- San Juan 24 de junio
- San Pablo Apóstol (su conversión, 25 de enero). La tradicional feria se realiza el domingo más próximo al día 25 en el pueblo San Pablo de las Salinas
- San Pedro y San Pablo (29 de junio). La feria tradicional se realiza el domingo más próximo el día 29 en el pueblo de San Pablo de las Salinas.
- Señor de la Palma (domingo de Ramos). La tradicional feria se realiza en la parroquia del señor de la Palma en el pueblo de San Pablo de las Salinas.
- Señor de Chalma, habitualmente en abril. Tradicional celebración derivada de una peregrinación. La fiesta se realiza en el pueblo de San Pablo de las Salinas.
- Santa María Cuautepec. Tiene dos fiestas la del pueblo que es en el mes de agosto la Virgen de la Asunción y la del mes de febrero de Nuestra Señora de la Candelaria.
- San Mateo Cuautepec. Tiene dos fiestas la del pueblo que es en el mes de septiembre y se venera a San Mateo Apóstol y la del mes de abril al Señor de Xochimilco.
- El tesoro Tultitlán. Tiene dos celebraciones importantes que es la del pueblo, la parroquia de San Judas Tadeo en el mes de octubre el 4° domingo del mes y Semana Santa, la cual realizan en vivo.



Central de Bomberos Tultitlán



74



Imagen No.10

Fuente: <http://feriatultitlan.com/web/nosotros/>

- Artesanal
- Gastronomía
- Industrial
- Cultural

Aunque la festividad mayor del municipio de Tultitlán es el día 13 de junio día del Santo Patrono, San Antonio de Padua. La feria de San Antonio de Padua es una de las tradiciones más arraigadas en el municipio, los inicios de esta festividad remontan en el siglo XVII. En la actualidad la Expo Feria Tultitlán, llamada así desde hace 25 años por la evolución que ha tenido debido a la incorporación de mayores atractivos tecnológicos, culturales y comerciales, tiene un gran impacto social, cultural y económico, no solo local, sino regional con la afluencia de más de 200,000 visitantes a las distintas actividades, escenarios y espectáculos con los que cuentan, destacando sus áreas:



Imagen No.11

Fuente: <http://feriatultitlan.com/web/>

Como vimos la comparación del estado de México y el municipio de Tultitlán, muy pocos son los jóvenes que se quedan sin estudio, esta podría ser una opción en la cual dedicarse al igual tenemos un municipio aledaño que fabrica cohetes, es necesario cultivar a la gente para prevenir los incendios.



CONCLUSIÓN

Central de Bomberos Tultitlán



El terreno localizado en Avenida Independencia esquina con 4ta Sur, municipio de Tultitlán, Estado de México, es viable para desarrollar el proyecto por que presenta, dentro del medio físico natural, un clima templado, una resistencia de suelo zona II, muestra una topografía plana y no tiene flora ni fauna endémica que haya que proteger. Dentro del medio físico urbano, el terreno está en suelo urbanizable y de propiedad municipal por lo que es donado para construir cualquier tipo de equipamiento, tiene uso de suelo centro urbano, además se encuentra en una zona con alta densidad de construcciones con una máximo de dos niveles, cuenta con todos los servicios de infraestructura.

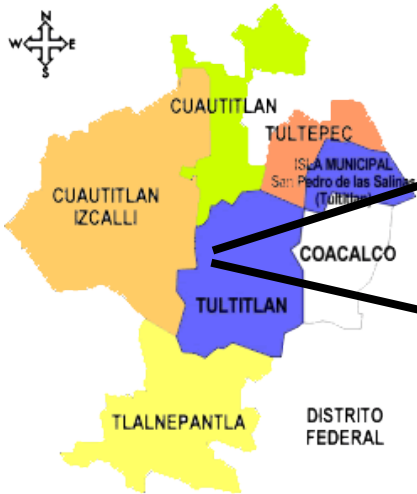


Central de Bomberos Tultitlán



76

LAMINA 2: LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL TERRENO



● Localización Geográfica

● Localización del terreno

— México- Querétaro

— Circuito exterior Mexiquense

— Circuito México Cuautitlán-Tlalnepantla.

— Avenida Independencia

— Vía José López Portillo



— Avenida Secundaria

— Avenida Terciaria

El terreno se localiza en el municipio de Tultitlán, Estado de México, colonia Los Reyes; esquina 4ª sur y avenida Independencia



Central de Bomberos Tultitlán

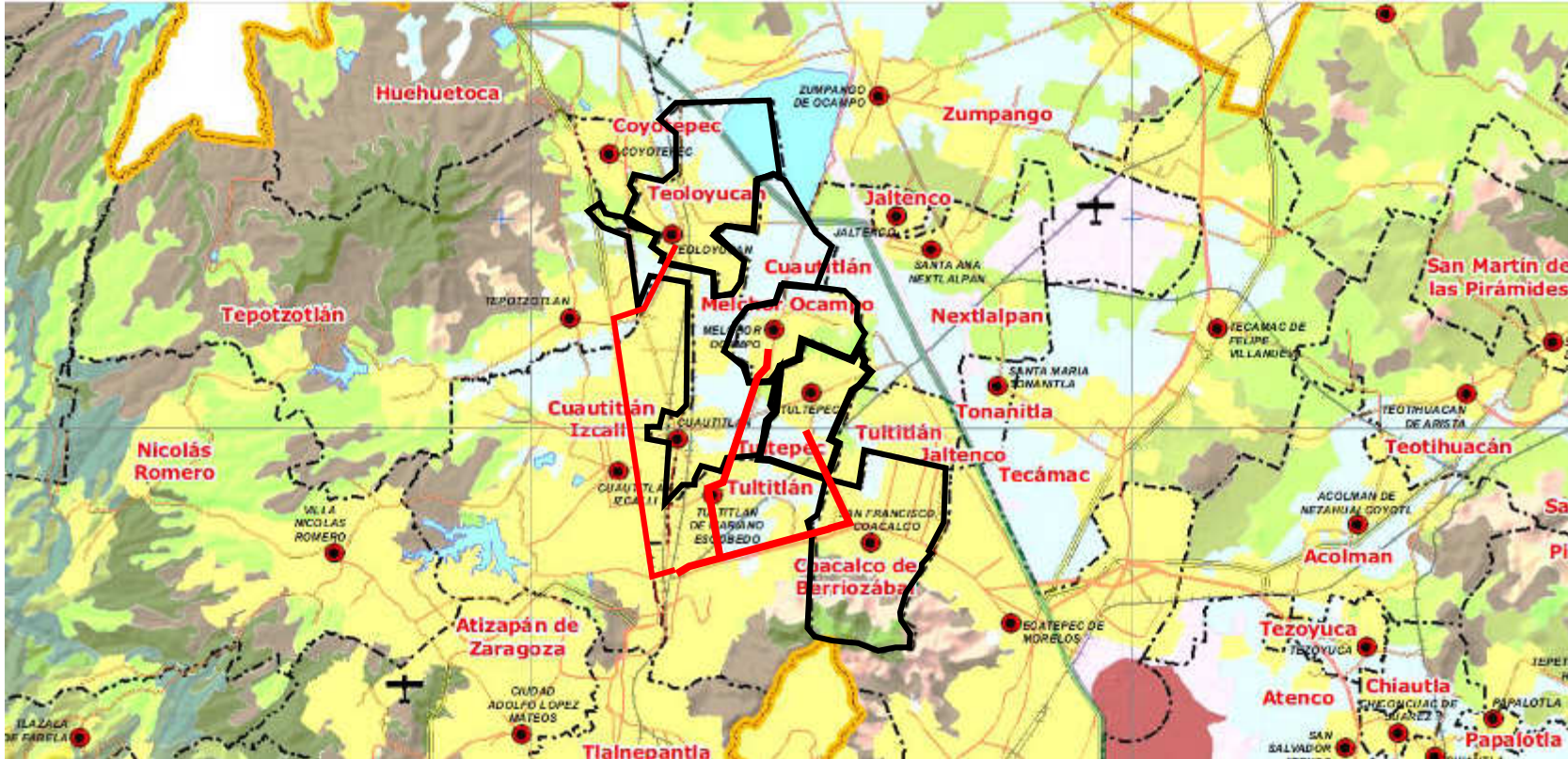


Imagen No.12
Fuente: Mapa de vialidad, plan de desarrollo urbano estatal.

Aquí muestro la manera como se comunica la central de bomberos con la zona regional.

Karen Lizbeth Hernández Tenorio

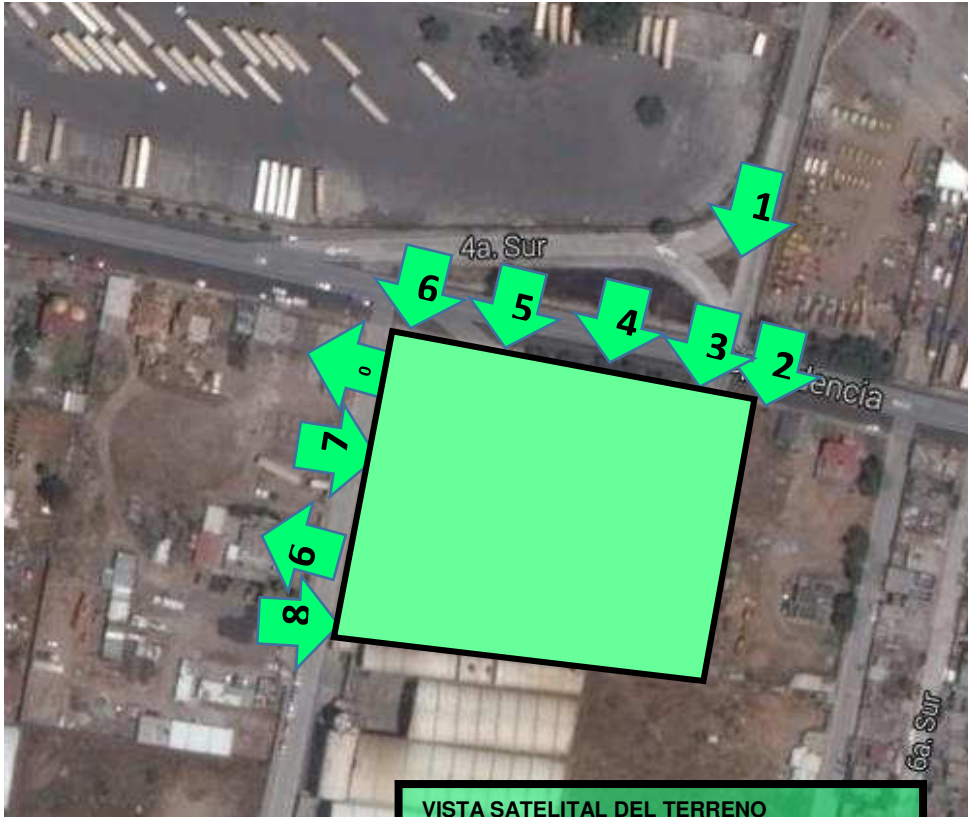


Central de Bomberos Tultitlán



78

VISTAS DEL TERRENO



VISTA SATELITAL DEL TERRENO



FOTO NUMERO 1
ACCESO AL TERRENO POR LA AVENIDA INDEPENDENCIA



FOTO NÚMERO 2
VISTA DEL TERRENO DESDE LA ESQUINA INDEPENDENCIA- INDEPENDENCIA



Central de Bomberos Tultitlán



FOTO NÚMERO 3
VISTA DEL TERRENO POR LA AVENIDA SECUNDARIA INDEPENDENCIA



FOTO NÚMERO 5
VISTA DEL TERRENO POR LA AVENIDA SECUNDARIA INDEPENDENCIA.



FOTO NÚMERO 4
VISTA DEL TERRENO POR DONDE SE UBICARA EL ACCESO PRINCIPAL



FOTO NÚMERO 6
VISTA DEL TERRENO EN LA ESQUINA DE INDEPENDENCIA CON 4ª SUR



Central de Bomberos Tultitlán



80



FOTO NÚMERO 7
VISTA DEL TERRENO POR LA CALLE 4ª SUR



FOTO NÚMERO 9
VISTA DESDE TERRENO HACIA LA CALLE 4ª SUR



FOTO NÚMERO 8
VISTA DEL TERRENO POR LA CALLE 4ª SUR Y LA COLINDANCIA



FOTO NÚMERO 10
VISTA DESDE TERRENO HACIA AVENIDA INDEPENDENCIA.



Central de Bomberos Tultitlán



CAPITULO 3. Normatividad





Central de Bomberos Tultitlán



82

PLANES DE DESARROLLO

Los planes vigentes que intervienen en la selección del tema son:

- Plan regional de desarrollo urbano del valle Cuautitlán- Texcoco 2014
- Plan municipal de desarrollo urbano de Tultitlán 2009-2012

Dentro de los cuales observamos que se espera un crecimiento de las zonas conurbadas con el D.F. hacia el año 2025, comenzando con la implantación de políticas necesarias para el planteamiento y diagnóstico de propuestas que permitan el desarrollo de la población desde un punto de vista integral, y dentro de nuestro rango (el de concebir y construir espacios- forma), se pretende edificar equipamiento necesario para el esparcimiento y crecimiento tanto físico como mental de la población, por lo cual dentro de municipio de Tultitlán se consideró construir una central de bomberos.

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO DE SEDESOL

CENTRAL DE BOMBEROS (SEDESOL) (1)

Inmueble en el que se realizan actividades administrativas de organización y coordinación del cuerpo de bomberos, para proporcionar los servicios adecuados en la extinción de incendios, auxilio a la población en diversos tipos de siniestros o accidentes, así como establecer y difundir a la población las medidas preventivas para evitarlos, y en su caso de como actuar en caso de presentarse una emergencia.

Para su adecuado funcionamiento requiere de estacionamiento para autobombas y para vehículos de servicios auxiliares, administración y control, dormitorios y vestidores, cocina, comedor, estancia, sanitarios, bodega y cuarto de máquinas, patio de maniobras y estacionamiento.

Su dotación es necesaria en ciudades mayores de 100,000 habitantes en vinculación directa con las vialidades principales, cuyo acceso sea fluido a cualquier punto de la ciudad.

Para este fin se recomiendan módulos tipo de 10, 5 y 1 autobombas. El módulo de 10 autobombas se recomienda en ciudades con más de 1'000,000 habitantes.



Central de Bomberos Tultitlán



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
 SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Central de Bomberos
 1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL	
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,000 A 5,000 H.	
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	■				
	LOCALIDADES DEPENDIENTES				◀	◀	◀	
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	70 KILOMETROS (o 1 hora)						
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION (la ciudad)						
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	EL TOTAL DE LA POBLACION (100 %)						
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	CAJON PARA AUTOBOMBA						
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	SERVICIOS POR CADA CAJON PARA AUTOBOMBA POR TURNO (1)						
	TURNOS DE OPERACION (24 horas)	1	1	1				
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (servicio por cada cajon para autobomba por dia)	(1)	(1)	(1)				
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	100,000	100,000	100,000				
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	150 (m2 construidos por cada cajon para autobomba)						
	M2 DE TERRENO POR UBS	450 (m2 de terreno por cada cajon para autobomba)						
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	3 CAJONES POR CADA CAJON PARA AUTOBOMBA (o 1 cajon por cada 50 m2 construidos)						
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (cajones para autobomba)	5 A (+)	1 A 5	1				
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: cajones para autobomba) (2)	5 (2)	5	1				
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE (3)	1 A (+)	1	1				
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por modulo)	500,000	500,000	100,000				

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO
 SEDESOL SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL (la normatividad de este equipamiento va dirigida para su uso en la planeacion del desarrollo urbano, y con carácter de "Tultitlán" para su aplicacion por las autoridades estatales y municipales)
 (1) Variedad en función del tipo y magnitud de los servicios por atender.
 (2) Si modulo A con 10 autobombas se recomienda para ciudades con más de 1000,000 de habitantes.
 (3) La dotación necesaria puede ser cubierta mediante la construcción de los distintos módulos preestablecidos.

Tabla No.15
 Fuente: Normatividad Secretaria de Desarrollo Social

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
 SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Central de Bomberos
 2.- UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,000 A 5,000 H.
RESPECTO A USOS DEL SUELO	HABITACIONAL	■	■	■			
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	■	■	■			
	INDUSTRIAL	■	■	■			
	NO URBANO (agrícolas, pecuario, etc.)	▲	▲	▲			
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VEONAL	▲	▲	▲			
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	▲			
	SUBCENTRO URBANO	■	■				
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲			
	CORREDOR URBANO	■	■	■			
	LOCALIZACION ESPECIAL:	●	●	●			
	FUERA DEL AREA URBANA	■	■	■			
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲			
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲			
	CALLE PRINCIPAL	▲	▲	▲			
	AV. SECUNDARIA	●	●	●			
	AV. PRINCIPAL	●	●	●			
	AUTORISTA URBANA	■	■	■			
	VIALIDAD REGIONAL	■	■	■			

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE
 SEDESOL SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL

Tabla No.16
 Fuente: Normatividad Secretaria de Desarrollo Social



Central de Bomberos Tultitlán



84



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Central de Bomberos
3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL	
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.	
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: copias por autobomba)	5	5	1				
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	750	750	150				
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	2,250	2,250	450				
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	1 : 1 A 1 : 2						
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	25	25	15				
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	3	3	2				
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	2% A 6% (POSITIVA)						
POSICION EN MANZANA	CABECERA (1)	CABECERA (2)	ESQUINA (3)					
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●				
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●				
	ENERGIA ELECTRICA	●	●	●				
	ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●				
	TELEFONO	●	●	●				
	PAVIMENTACION	●	●	●				
	RECOLECCION DE BASURA	●	●	●				
	TRANSPORTE PUBLICO	■	■	■				

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ◆ NO NECESARIO
SEDESOL = SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL
(*) Otras ubicaciones técnicas de aplicar en la posibilidad a todas manzanas.

Tabla No.17

Fuente: Normatividad de Secretaria de Desarrollo Social



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Central de Bomberos
4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO (2) (3)	A 10 AUTOBOMBAS			B 5 AUTOBOMBAS			C 1 AUTOBOMBA			
	AREA TOTAL (M2)	CONSTRUIDA (M2)	CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA (M2)	AREA TOTAL (M2)	CONSTRUIDA (M2)	CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA (M2)	AREA TOTAL (M2)	CONSTRUIDA (M2)	CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA (M2)	
ALTOBOMBAS	15	53	53	5	53	265	1	53		
SERVICIOS AUXILIARES	1	200		1	100		1	20		
ADMINISTRACION Y CONTROL	1	100		1	50		1	10		
DORMITORIOS Y VESTIDORES		250			125			24		
COCINA, COMEDOR, ESTANCIA	1	200		1	140		1	28		
SANITARIOS		00			40			8		
BOVEDIA Y CUARTO DE MAGAZEN	1	80		1	30		1	6		
PATIO DE MANIOBRAS	1		1,100	1		550	1		110	
ESTACIONAMIENTO (copias)	30	22	600	15	22	330	3	22	650	
			1,240			620			124	
SUPERFICIES TOTALES			1,500			3,000			150	300
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		1,500			750			150	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		1,500			750			150	
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		4,500			2,250			450	
ALTURA RECOMENDADA DE CONSTRUCCION (H) (max)	1 (5 metros)			1 (5 metros)			1 (5 metros)			
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO - coe (1)	0.33 (33 %)			0.33 (33 %)			0.33 (33 %)			
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO - coe (1)	0.33 (33 %)			0.33 (33 %)			0.33 (33 %)			
ESTACIONAMIENTO copias	30			15			3			
CAPACIDAD DE ATENCION unidades por día	(4)			(4)			(4)			
POBLACION ATENDIDA habitantes	1 0 0 0 0 0			5 0 0 0 0 0			1 0 0 0 0 0			

OBSERVACIONES: (1) COE=ACTP/ACTPACTP ACT=AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACTT=AREA CONSTRUIDA TOTAL ATP=AREA TOTAL DEL PREDIO.
SEDESOL = SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL
(2) El Programa Arquitectónico y sus superficies totales pueden variar en función de las necesidades específicas.
(3) El módulo tipo de 10 autobombas es recomendable para ciudades mayores de 1 millón de habitantes.
(4) Variable en función del tipo y magnitud de los servicios por atender.

Tabla No.18

Fuente: Normatividad Secretaria de Desarrollo Social



Central de Bomberos Tultitlán



CONCLUSIONES

Estas normas nos indican que, efectivamente es real la elección del proyecto, y que debería responder a los requerimientos de una Central de Bomberos a nivel regional, puesto que beneficiaremos a más de 500,000 personas con un radio de servicio de 70 km o 1 hora, además, cumplimos con las recomendaciones para la ubicación del terreno.

Para la población que se proyecta ascienda a más de 800,00 habitantes en el año 2025, los municipios de Coacalco de Berriozábal, Cuautitlán, Melchor Ocampo, Teoloyucan, Tultepec y Tultitlán, determinamos que, según el cálculo de SEDESOL, exista un cajón para autobomba por cada 100,000 habitantes, así que obtenemos 8 autobombas, por lo cual resulta una cantidad suficiente, ya que la norma marca un mínimo de 5 cajones de autobombas para una Central de Bomberos Regional.

El conjunto se encuentra en una localización industrial, cedida por el municipio debido a que no es permitido ocupar predios de conservación natural, el terreno cuenta con todos los servicios básicos de infraestructura. Además estamos cerca de una vialidad regional. Finalmente, el terreno cuenta con dos frentes uno de mide más de 35 más.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL Y SUS NORMAS TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

El estado de México no tiene reglamento por norma se utiliza el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y sus Normas Técnicas de construcción; así que este mismo se utilizara para el municipio de Tultitlán.

ESTACIONAMIENTOS

CAJONES DE ESTACIONAMIENTOS

La cantidad de cajones de estacionamiento que requiere una edificación estará en función del uso y destino de la misma, así como de las disposiciones que establezcan los programas de desarrollo urbano correspondientes. En la tabla se indica la cantidad mínima de cajones de estacionamiento que corresponden al tipo y rango de las edificaciones.



Central de Bomberos Tultitlán



USO	RANGO O DESTINO	No. DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
BOMBEROS	Estación de Bomberos	1 por cada 200 m2 construidos.

Tabla No.19 NÚMERO DE CAJONES
 Fuente: Reglamento de Construcción Del Distrito Federal Y Sus Normas Técnicas de Construcción

CAPITULO 3

HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL PROVISIÓN MÍNIMA DE AGUA POTABLE.

La provisión de agua potable en las edificaciones no será inferior a la establecida en la siguiente tabla:

TIPO DE EDIFICACIÓN	DOTACIÓN MÍNIMA (En Litros)
SERVICIOS	
Policías y Bomberos.	200/L/persona

Tabla No.20 DOTACIÓN DE AGUA
 Fuente: Reglamento de Construcción Del Distrito Federal Y Sus Normas Técnicas de Construcción.

3.2 SERVICIOS SANITARIOS

3.2.1 MUEBLES SANITARIOS

El número de muebles sanitario que deben tener las diferentes edificaciones no será menor al indicado:

TIPOLOGÍA	MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABOS	REGADERAS
Policía y bomberos				
Centrales de policía,	➤ Hasta personas	10	1	1



Central de Bomberos Tultitlán



estaciones de bomberos y cuarteles	➤ De 11 a 25		2	2	2
	➤ Cada 25 adicionales fracción.	0	1	2	1

Tabla No.21 MUEBLES SANITARIOS
Fuente: Reglamento de Construcción Del Distrito Federal Y Sus Normas Técnicas de Construcción.

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

Los niveles mínimos de iluminación artificial que deben de tener las edificaciones se establecen se establecen en la sig. Tabla, en caso de emplear criterios diferentes, el director responsable de obra debe justificarlo en la memoria descriptiva.

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL		
TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACIÓN
SERVICIOS		
Policías y Bomberos		
Centrales de policía, Estaciones de Bomberos y Cuarteles	Áreas locales y de trabajo	250 luxes

Tabla No.22 ILUMINACIÓN ARTIFICIAL
Fuente: Reglamento de Construcción Del Distrito Federal Y Sus Normas Técnicas de Construcción.



Central de Bomberos Tultitlán



4.1.1 PUERTAS

Las puertas del acceso, intercomunicación y salida deben tener una altura mínima de 2.10 m y una anchura libre que cumpla con la medida de 0.6m por cada 100 usuarios o fracción pero sin reducir las dimensiones mínimas que se indica en la sig. Tabla para cada tipo de edificación.

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE PUERTA	ANCHO MÍNIMO EN METROS
SERVICIOS		
Policías y Bomberos		
Estaciones, garitas, oficinas ministeriales y juzgados.	Acceso Principal	1.20
Reclusorios	Celdas	0.90
Emergencias	Acceso Principal	1.20

Tabla No.23 PUERTAS

Fuente: Reglamento de Construcción Del Distrito Federal Y Sus Normas Técnicas de Construcción.

4.2.1 PASILLOS

Las dimensiones mínimas de las circulaciones horizontales de las edificaciones, no serán inferiores a las establecidas en la tabla:

TIPO DE EDIFICACIÓN	CIRCULACIÓN HORIZONTAL	ANCHO (En metros)	ALTURA (En metros)
SERVICIOS			
Policía y Bomberos			
Policía y Bomberos	Pasillos Principales	1.20	2.30



Central de Bomberos Tultitlán



Tabla No.24 PASILLOS

Fuente: Reglamento de Construcción Del Distrito Federal Y Sus Normas Técnicas de Construcción.

4.2.3 ESCALERAS

Las dimensiones mínimas de las escaleras se establecen en la sig. Tabla:

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE ESCALERA	ANCHO MÍNIMO (En metros)
	Policía y Bomberos	
	Para uso de internos	1.20

Tabla No.25 ESCALERAS

Fuente: Reglamento de Construcción Del Distrito Federal Y Sus Normas Técnicas de Construcción.

CONCLUSIÓN

Con lo anterior, obtenemos los requerimientos mínimos para la construcción de cada uno de los espacios forma que intervienen en el proyecto.

Así, para los bomberos que ocuparan la central, serán necesarios 23 cajones de estacionamiento de los cuales 1 cajón será para discapacitados.

La dotación de agua potable y la cantidad de muebles sanitarios nos servirán para determinar criterios de instalaciones. Los demás puntos sirven con respecto al proyecto arquitectónico.

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



PREVENCIÓNES CONTRA INCENDIO DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL

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

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

El departamento tendrá la facultad de exigir en cualquier construcción las instalaciones especiales que establezcan las normas técnicas complementarias, además los señalados en esta sección.

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

- I. De riesgo menor son las edificaciones de hasta 25 metros de altura, hasta 250 ocupantes y hasta 3000 m2.
- II. De riesgo mayor son las edificaciones de más de 25 metros de altura o más de 250 ocupantes o más de 3000 m2 y, además, las bodegas, depósitos e industrias de cualquier magnitud, que manejen pinturas, plásticos, algodón y combustibles o explosivos de cualquier tipo.

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

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

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	RESISTENCIA AL FUEGO EN HORAS	
	EDIFICACIONES DE MAYOR RIESGO	EDIFICACIONES DE MENOR RIESGO
Elementos estructurales (columnas, vigas, trabes, entrepisos, techos, muros de carga) y muros de escaleras, rampas y elevadores.	3	1



Central de Bomberos Tultitlán



Escaleras y rampas		
Puertas de comunicación a escaleras, rampas y elevadores.	2	1
Muros interiores divisorios		
Muros exteriores en colindancias y muros en circulaciones horizontales.	2	1
Muros en fachadas	2	1
	1	1
		Material Combustible

Tabla No.26 RESISTENCIA AL FUEGO

Fuente: Reglamento de Construcción Del Distrito Federal Y Sus Normas Técnicas de Construcción.

Artículo 119. Los elementos estructurales de madera de las edificaciones de riesgo mayor, deberán protegerse por medio de aislantes o retardantes al fuego que sean capaces de garantizar los tiempos mínimos de resistencia al fuego según la edificación.

Los elementos sujetos a altas temperaturas, como tiros de chimeneas, campanas de extracción o ductos que puedan conducir gases o más de 80° C, deberán distar de los elementos estructurales de madera con un mínimo de 60 cm. En el espacio comprendido en dicha separación deberá permitirse la circulación de aire.

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



Central de Bomberos Tultitlán



92

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

- I. Redes de hidrantes con las siguientes características:
 - a) Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a cinco litros por metro cuadrado construido, reservada exclusivamente a surtir a la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima para este efecto será de veinte mil litros:
 - b) Dos bombas automáticas autocebantes cuando menos, una eléctrica y otra con motor de combustión interna, con succiones independientes para surtir a la red con una presión constante entre 2.5 y 4.2 kg/cm².
 - c) Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendio, dotadas de toma siamesa de 64 mm, cople movable y tapón ancho. Se colocara por lo menos una toma de este tipo en cada fachada y, en su caso, una a cada 90 m lineales de fachada, se ubicada a paño del lineamiento a un metro de altura sobre el nivel de la banqueta. Estará equipada con válvula de no retorno, de manera que el agua se inyecte por la toma no penetre a la cisterna: la tubería de la red hidráulica contra incendio deberá ser de acero soldable o fierro galvanizado C-40, y estar pintadas con pintura de esmalte rojo.
 - d) En cada piso, gabinetes con salidas contra incendios dotados de conexiones para mangueras, las que deberán ser en número tal que cada manguera cubra un área de 30 m de radio y su separación no sea mayor de 60m. uno de los gabinetes estará lo más cercano posible a los tubos de las escaleras.
 - e) Las mangueras deberán ser de 38 mm de diámetro, de material sintético, conectadas permanente y adecuadamente a la toma y colocarse plegadas para facilitar su uso. Estarán provistas de chiflones de neblina.
 - f) Deberán instalarse los reductores de presión necesaria para evitar que en cualquier toma de salida para manguera de 38 mm, se exceda la presión de 4.2 kg/cm².
- II. Simulacro de incendios, cada seis meses, por lo menos, en los que participen los empleados y, en los casos que señalen las normas técnicas complementarias, los usuarios o concurrentes. Los simulacros consistirán en prácticas de salida de emergencia, utilización de equipos de extensión y formación de brigadas de incendio, de acuerdo con lo que establezca el reglamento e higiene en el trabajo. El



Central de Bomberos Tultitlán



departamento podrá autorizar otros sistemas de control de incendio, como rociadores automáticos de obra, así como exigir depósitos de agua adicionales para redes hidráulicas contra incendios en los casos que se considere necesario.

Artículo 123. Los materiales utilizados en recubrimientos de muros, cortinas, lambrines y falsos plafones deberán cumplir con los índices de velocidad de propagación de fuego que establezcan las normas técnicas complementarias.

Artículo 124. Las edificaciones de más de 10 niveles deberán contar, además de las instalaciones y dispositivos señalados, con sistemas de alarma contra incendios, visuales y sonoros independientes entre sí. Los tableros de control de estos sistemas deberán localizarse en lugares visibles desde las áreas de trabajo del edificio, y su número, al igual que el de los dispositivos de alarma, será fijado por el departamento. El funcionamiento de los sistemas de alarma contra incendio, deberá ser probado, por lo menos, cada 60 días naturales.

Artículo 125. Durante las diferentes etapas de la construcción de cualquier obra, deberán tomarse las precauciones para evitar incendio y, en su caso, para combatirlo mediante equipo de extinción adecuado. Esta protección deberá proporcionarse tanto al área ocupada por la obra en sí como a las colindancias, bodegas, almacenes y oficinas. El equipo de extinción deberá ubicarse en lugares de fácil acceso, y se identificara mediante señales, letreros o símbolos claramente visibles.

Artículo 126. Los elevadores al público en las edificaciones deberán contar con letreros visibles desde el vestíbulo de acceso al elevador, con la leyenda escrita:

“En caso de incendio, no utilice la escalera”

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

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



Central de Bomberos Tultitlán



94

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

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

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

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

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

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

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

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

Artículo 133. En los pavimentos de las áreas de circulaciones generales de edificios, se emplearan únicamente materiales a prueba de fuego, y se deberán instalar letreros prohibiendo la acumulación de los elementos combustibles y cuerpos extraños a estas.



Central de Bomberos Tultitlán



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

Artículo 135. Las casetas de proyección de edificaciones de entrenamiento tendrán su acceso y salida independientes de la sala de función; no tendrán comunicación con esta; se ventilaran por medio de artificiales y se ocuparan con materiales incombustibles.

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

Artículo 137. Los casos no previstos en esta sección quedaran sujetos a las disposiciones que al efecto dicte el Departamento.



Central de Bomberos Tultitlán



96



CAPITULO 4. El Proyecto





Central de Bomberos Tultitlán



EL OBJETO Y LA FUNCIÓN

Bomberos (Estación). Es un cuartel general en una ciudad con dispositivos especiales, guardias con diferentes turnos con aparatos de defensa contra incendios. Los edificios de bomberos se clasifican en central de bomberos, estación o subcentral y subestación. Por lo tanto:

Central de bomberos. Lleva acabo el control operativo y administrativo en todo el personal, la capacitación, entrenamiento de nuevo personal y el mantenimiento de equipo existente.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA

➤ EN EL MUNDO

Los primeros indicios que se tienen para contrarrestar un siniestro, los observamos en un papiro egipcio. Dos siglos antes de nuestra era, los primeros grupos encargados de la extinción de los incendios estaban en Grecia y Roma, los cuales llegaron a desarrollar tanto técnica como eficacia para el servicio que prestaban.

No fue sino hasta la invasión de los barbaros lo cual puso fin a esta organización, por la cual la única forma de contrarrestar los siniestros era a base de métodos rudimentarios.

El primer cuerpo de bomberos que funciona en Roma fue organizado por el emperador César Augusto en el siglo I a .C. Dicho cuerpo estaba integrado por 600 esclavos llamados vigiles. Este sistema de esclavos bomberos siguió funcionando hasta el año 6. C. cuando se reorganizó el cuerpo de bomberos contaba con formación militar; había divisiones y subdivisiones que se hacían cargo de una demarcación o zona específica; estaba formado por diez cohortes urbanas que controlaban y daban seguridad a dos distritos semiurbanos, así es como estaba dividida la ciudad. Cada una de estas divisiones contaba con dos “siphonas” (maquinas extintoras de incendio), escaleras, escobas de metal, picotas, mallas, palas y formiones o mantas impermeables que servían para salvar y proteger los objetos.

No se tiene conocimiento de los sistemas de seguridad en el tiempo que siguió. Es hasta 1460, en Alemania, donde había leyes para la protección contra incendios.

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

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



98

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

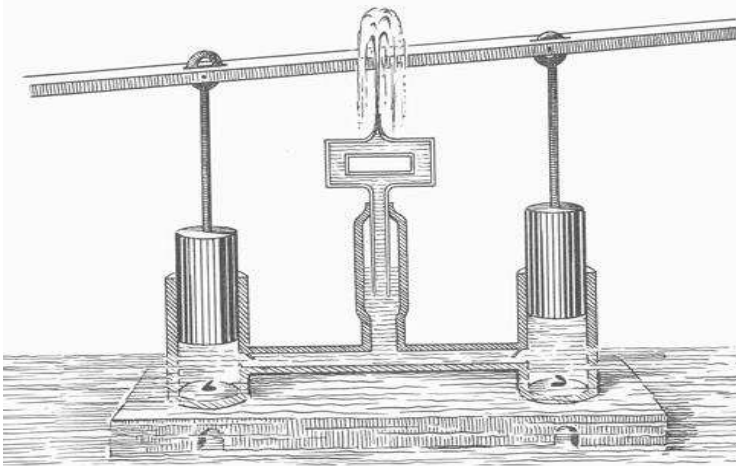


Imagen No.13

Fuente:<http://www.bolido.com/2014/04/conoce-la-historia-del-carro-de-bomberos/siphona/>

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

A finales del siglo XII, Londres intensificaba la organización científica de los cuerpos de bomberos; ya que estos se veían ligados al negocio de los seguros y ofrecían la protección de la propiedad por medio de servicios de bomberos pertenecientes a la misma compañía.

En 1672 se desarrolló en Holanda una nueva técnica y se ponía al servicio del equipo la primera manguera para extinción de

incendios, la cual presentaba mucha similitud con las que hay en el mercado actualmente. Estados Unidos las fabricó hasta 1811.



Central de Bomberos Tultitlán



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

➤ MÉXICO



Imagen No.14

Fuente: http://www.bomberoscastro.cl/Companias.aspx?Me_Tipo=12

En la nueva España, poco después de la conquista, entre los años 1526 y 1527, ya existía un cuerpo para apagar incendios. Este grupo lo integraban indígenas, quienes acudían al lugar del siniestro 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 llamo “cuerpo de bomberos voluntarios de Veracruz, constituido en el año de 1873.

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

El 1 de julio de 1889 se constituyó el H. Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de México, que paso a formar parte del Ayuntamiento de la Ciudad.

La corporación, en la fecha de su fundación, contaba con los 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 doble acción que llevaron los nombres de Hidalgo y Morelos, cuatro bombas chicas de mano, unos cuantos tramos de manguera, extintores, cuberas 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 sus servicios eran solicitados, por esta razón siempre

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



llegaban agotados y tarde al lugar del siniestro. En aquel entonces la ciudad contaba únicamente con tuberías de agua de ½” de diámetro para uso doméstico, por lo que los bomberos usaban las atarjeas de aguas negras para la extinción de incendios.

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



Imagen No.15

Fuente: <http://www.bomberosxalapa.org/galeria/galeria.htm>

➤ ESTACIONES DE BOMBEROS EN LA CIUDAD DE MÉXICO

La primera estación de bomberos estuvo ubicada en las calles de la Moneda. En 1895 la estación central fue cambiada de las calles de Moneda al callejón de Behtelemitas 8, hoy Filomeno Mata; en 1901 paso a la puerta falsa de San Andrés, hoy calle Donceles, donde se encuentra el edificio que fue la Secretaría de Comunicaciones; en 1905 a la primera calle de Tacuba; en 1907 a la Av. Juárez 72, antes Hotel Del Prado; en 1925, a las calles de Revillagigedo 11; en 1929, a la misma calle esquina con Independencia y el 14 de octubre de 1957 a su edificio actual, Av. Fray Servando Teresa de Mier y Calz. Canal de la Viga.

En el año de 1892 la compañía de bomberos fue dividida en tres estaciones, la primera en las calles de Tlipan hoy Pedro Moreno; en el año de 1902 se cambió en las calles de Violeta 36 y se suprimió definitivamente el 9 de julio de 1911; la segunda subestación de bomberos se estableció en la esquina del Callejón del perro y Salto de Agua; paso en 1908 a las calles de victoria 56, Tacubaya, D.F. donde aún se encuentra.



Central de Bomberos Tultitlán



En 1901, otra subestación estaba en un pequeño e inadecuado anexo a la primera demarcación de policía en la plaza del Carmen hasta que en 1904 se suprimió por inoperable.

De 1923 a 1958 se estableció la subestación en Regina 66.

De 1951 a 1977 se inauguraron cuatro estaciones de la ciudad.



Imagen No.16 HEROICO CUERPO DE BOMBEROS DEL D.F.

Fuente: <http://www.yotelleva.mx/de-atizapan-de-zaragoza-a-la-merced-balbuena.htm>

➤ **ADQUISICIÓN DE EQUIPO.**

En el 1897 el equipo constaba con dos bombas de vapor inglesas de tracción animal, dos bombitas de vapor, una escala telescópica y la primera bomba automóvil de vapor, así también como la bomba de vapor Hidalgo.

Apenas en 1912 se logró que se empieza en México el material a base de combustión de gasolina, substituyendo al de vapor y mano de tracción animal. En 1917 trajeron de nueva york las dos primeras bombas de gasolina.

En 1925 se adquirieron dos bombas extintoras con dos tanques de 80 galones de capacidad cada uno de solución química. En 1930 ya se combaten grandes incendios inflamables con espuma.

De 1932 a 1987 se incrementa poco a poco el material bombas, escalas, carros tanque, escalas telescópicas bomba, algunos automóviles, auto grúas, patrullas, camionetas, equipo de respiración autónoma; se intenta mejorar también el equipo y material de personal como: mejores uniformes, hachas, palas, cascos, chaquetones, chamarras, etcétera...

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



Imagen No.18
Fuente: <http://aquinoticias.mx/sin-salario-mas-de-la-mitad-de-los-bomberos-en-el-pais/>

HEROICO CUERPO DE BOMBEROS DEL DISTRITO FEDERAL.



Como es del conocimiento general, el Heroico Cuerpo de Bomberos es una Institución de servicio a la ciudadanía, indispensable para la protección de la vida y coopera para el desarrollo normal de la vida cotidiana de nuestra gran ciudad.

Nuestra corporación es frecuentemente halagada y respetada por toda la sociedad; empero, es necesario mencionar que ha sido el producto del arduo trabajo que a lo largo de más de 100 años de sacrificio y entrega en el servicio, lo que ha hecho que el Heroico Cuerpo de Bomberos y sus integrantes sean el orgullo por parte de la sociedad.

Imagen No.17
Fuente: <http://www.sandiegored.com/noticias/32901/Carlos-Bustamante-entrego-equipo-de-alta-tecnologia-a-bomberos-de-Tijuana/>



Central de Bomberos Tultitlán



Nuestro Cuerpo, como todos los de su tipo alrededor del mundo, se encarga de la protección de la comunidad; es el producto lógico del desarrollo de los pueblos. Es así como en las postrimerías del siglo XIX, bajo el esquema del progreso y la modernidad, nuestra ciudad empezó a contar con los servicios del Cuerpo de Bomberos organizado.

Anteriormente en caso de algún incendio o siniestros, eran los propios vecinos los encargados de hacer frente a estos eventos.

ANÁLISIS DE ESPACIOS ANÁLOGOS.

CENTRAL DE BOMBEROS MAGDALENA DE LAS SALINAS (TESIS)

Genero del Edificio: Equipamiento/ Servicios Urbanos

Nombre del autor del proyecto: Gilberto Samuel Hernández Flores

Localización: Av. Insurgentes Norte y Av. Fortuna eje 4, Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero, Distrito Federal.

Superficie del Terreno: 24,638.00 m²

Superficie Construida: 28,957 m²

Colindancias: norte y oeste.

Infraestructura Existente: Energía eléctrica, alumbrado público, drenaje y alcantarillado, etc...

Vialidades de acceso y vialidades circundantes: Av. Insurgentes norte y Av. Fortuna eje 4 (acceso), Av. Instituto politécnico nacional, calle Rio Bamba y calle Lic. José Urbano Fonseca (Circundantes).

Usos y destinos en el entorno de inmediato: habitacional mixto y equipamiento.

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



Programa arquitectónico original:

ZONA DE GOBIERNO	
Adm. de red	25 m ²
Zona de planos	30 m ²
Zona de dibujo	30 m ²
W.C. (hombres y mujeres)	60 m ²
Cubículo del 1er inspector	40 m ²
Cubículo del 2do inspector	40 m ²
Cubículo sub-inspector	25 m ²
Cubículo oficiales aux	30 m ²
Cubículo de entrevistas	24 m ²
Zona de guardia y control de operación	70 m ²
Dormitorio de guardia y control personal femenino	78 m ²
Logística	45.50 m ²
Cubículo de contador	30 m ²
Caja pagaduría	20 m ²
Cubículo de asesoría técnica	16 m ²
Cubículo de superintendente	
• Oficina	69 m ²
• baño	
Oficina del primer superintendente	
• Sanitario	82 m ²
• Secretaria	
Sala de juntas, café	34 m ²
2do superintendente	36 m ²
Salón de banderas y trofeos	60 m ²
Cafetería	80 m ²

Tabla No.27
Fuente: Tesis central de bomberos Magdalena de Las salinas

ZONA DE EQUIPO	
Anden de atención, uniformes	668 m ²
Postes de desplazamiento	6 m ²

Tabla No.28
Fuente: Tesis central de bomberos Magdalena de Las salinas



Central de Bomberos Tultitlán



ZONA DE MANTENIMIENTO	
Taller mecánico	56 m ²
Taller de alineación y balanceo	100 m ²
Fosa de inspección de vehículos	56 m ²

Tabla No.29
Fuente: Tesis central de bomberos Magdalena de Las salinas

ZONA DE CAPACITACIÓN TÉCNICA	
Aulas	132 m ²
Auditorio, Cabina	728 m ²
Biblioteca y Hemeroteca	133 m ²
W.C. (hombres y mujeres)	40 m ²
Pista de entrenamiento	
Canchas de basquetbol	594 m ²
Torre de simulacros	20 m ²
Fosa para simulacro	112 m ²
W.C. (hombres y mujeres)	54 m ²
Baños vestidores	105 m ²
Gimnasio	189 m ²
Bodega de Aseo	7 m ²
Bodega Acondicionamiento	7 m ²

Tabla No.30
Fuente: Tesis central de bomberos Magdalena de Las salinas

ZONA DE DORMITORIOS	
Dormitorios de inspectores y oficiales	115 m ²
Baños vestidores de inspectores y oficiales	32 m ²
Dormitorio para personal tropa	200 m ²
Sala de juegos y visitas	80 m ²
Guarda de blancos y uniforme	48 m ²
Baños vestidores	189 m ²

Tabla No.31
Fuente: Tesis central de bomberos Magdalena de Las salinas



Central de Bomberos Tultitlán



ZONA DE SERVICIOS GENERALES	
Estacionamiento	
Caseta de Vigilancia	36 m ²
Cuarto de máquinas (Hidroneumático)	64 m ²
Cuarto de máquinas (eléctrico)	80 m ²
Zona de desechos tóxicos	48 m ²
Patio de Maniobras	
Helipuerto	
Comedor Administrativo	298 m ²
Comedor Tropa	298 m ²
Cocina	192 m ²
Patio de abastecimiento de combustible	152 m ²
Sanitarios	40 m ²
Lavandería	68 m ²
Almacén de Blancos	49 m ²
Zona de Basura	96 m ²
Peluquería y bodega	70 m ²
Servicio medico	49 m ²
Dentista	49 m ²
Oficina de intendencia, cubículo de intendencia, sala de reunión personal de intendencia.	78 m ²
Almacén general de intendencia	60 m ²
Baños vestidores (hombres y mujeres)	80 m ²

Tabla No.32
Fuente: Tesis central de bomberos Magdalena de Las salinas



Central de Bomberos Tultitlán



PLANTA DE CONJUNTO

Imagen No.19

Fuente: Central de Bomberos Magdalena de las Salinas (tesis)



VISTA DE CONJUNTO

Imagen No.20

Fuente: Central de Bomberos Magdalena de las Salinas (tesis)



Central de Bomberos Tultitlán



SALIDA DE EMERGENCIA

Imagen No.21
Fuente: Central de Bomberos Magdalena de las Salinas (tesis)








FACHADA PRINCIPAL

Imagen No.22
Fuente: Central de Bomberos Magdalena de las Salinas (tesis)



Imagen No.23
Fuente: Central de Bomberos Magdalena de las Salinas (tesis)

-  **Cancha de basquetbol**
-  **Auditorio**
-  **Gobierno**
-  **Dormitorios**
-  **Servicios Generales**



Central de Bomberos Tultitlán



ESTACIÓN DE BOMBEROS “AVE FÉNIX”

Genero del Edificio: Equipamiento/ Servicios Urbanos

Nombre del autor del proyecto: Julio Amezcua, Francisco Pardo y Hugo Sánchez

Localización: Insurgentes 95 y 97 Col. San Rafael,

Superficie Construida: 2400 m²

Colindancias: 3

Infraestructura Existente: energía eléctrica, alumbrado público, drenaje y alcantarillado, etc...

Año: 2006

Programa arquitectónico original

- Acceso
- Recepción
- Enfermería
- Oficinas
- Patio usos múltiples
- Auditorio
- Comedor
- Cocina
- Biblioteca
- Tienda
- Salón de juntas
- Dormitorios
- Sala de juegos y estancia
- Aulas
- Gimnasio
- Bodega
- Patio de maniobras
- Helipuerto



Central de Bomberos Tultitlán



FACHADA PRINCIPAL

Imagen No.23
Fuente: <http://www.jovarq.com/at103-estacion-de-bomberos/>



Imagen No.25
Fuente: <http://openbuildings.com/buildings/ave-fenix-fire-station-profile-3440>



Imagen No.24
Fuente: <http://www.archdaily.mx/mx/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-bgp-arquitectura/>



Imagen No.26
Fuente: <http://coolboom.net/es/2007/08/14/estacion-de-bomberos-ave-fenix-por-at103-bgp-arquitectura/>



Central de Bomberos Tultitlán



Imagen No.27
Fuente: <http://coolboom.net/es/2007/08/14/estacion-de-bomberos-ave-fenix-por-at103-bgp-arquitectura/>



Imagen No.29
Fuente: <http://coolboom.net/es/2007/08/14/estacion-de-bomberos-ave-fenix-por-at103-bgp-arquitectura/>



Imagen No.28
Fuente: <http://coolboom.net/es/2007/08/14/estacion-de-bomberos-ave-fenix-por-at103-bgp-arquitectura/>



Imagen No.30
Fuente: <http://coolboom.net/es/2007/08/14/estacion-de-bomberos-ave-fenix-por-at103-bgp-arquitectura/>



Central de Bomberos Tultitlán



Imagen No.31
Fuente: <http://coolboom.net/es/2007/08/14/estacion-de-bomberos-ave-fenix-por-at103-bgp-arquitectura/>

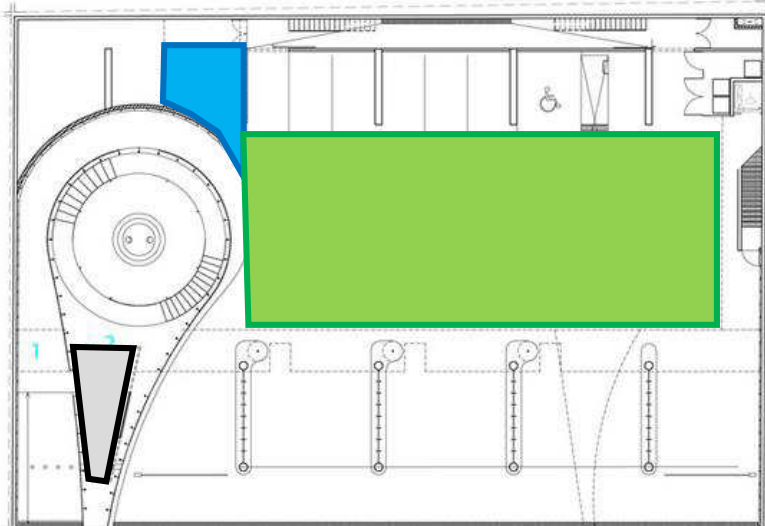


Imagen No.32
Fuente: <http://coolboom.net/es/2007/08/14/estacion-de-bomberos-ave-fenix-por-at103-bgp-arquitectura/>

- Recepción
- Enfermería
- Patio de Maniobras
- Oficinas
- Patio de Usos Múltiples
- Comedor
- Biblioteca
- Tienda
- Cocina
- Salón de Juntas



Central de Bomberos Tultitlán

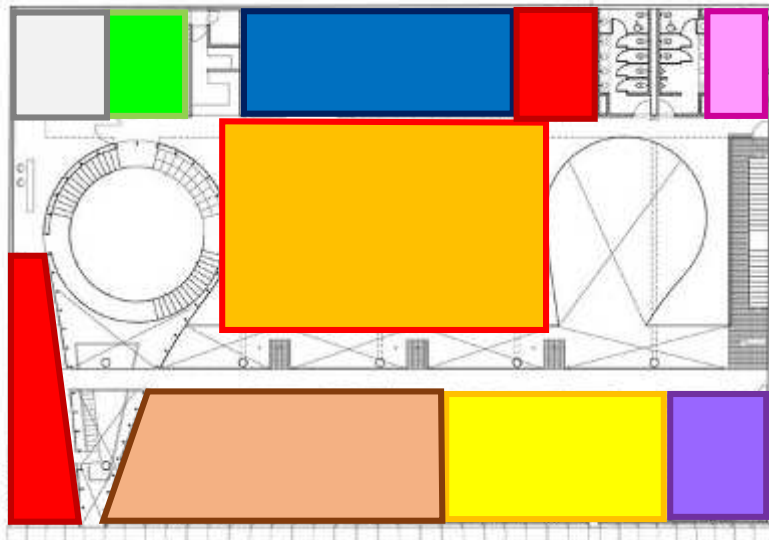


Imagen No.33

Fuente: <http://coolboom.net/es/2007/08/14/estacion-de-bomberos-ave-fenix-por-at103-bgp-arquitectura/>

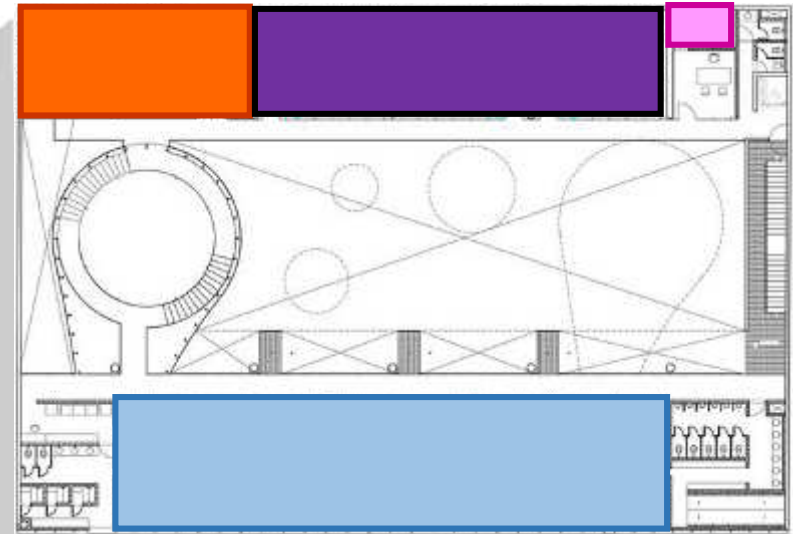



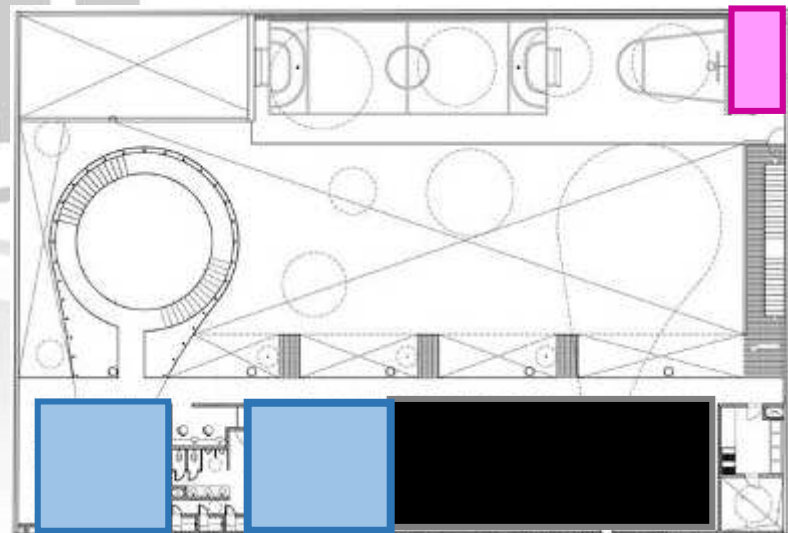


Imagen No.34 y 35

Fuente: <http://coolboom.net/es/2007/08/14/estacion-de-bomberos-ave-fenix-por-at103-bgp-arquitectura/>

-  Sala de Juegos y Estancia
-  Bodega
-  Auditorio
-  Aulas
-  Dormitorios
-  Gimnasio





Central de Bomberos Tultitlán



ESTACIÓN CENTRAL DE BOMBEROS DEL DISTRITO FEDERAL

Genero del Edificio: Equipamiento/ Servicios Urbanos

Localización: En la esquina formada por calzada de la viga y avenida Fray Servando Teresa de Mier, Delegación Venustiano Carranza, Distrito Federal

Infraestructura Existente: energía eléctrica, alumbrado público, drenaje y alcantarillado, etc...

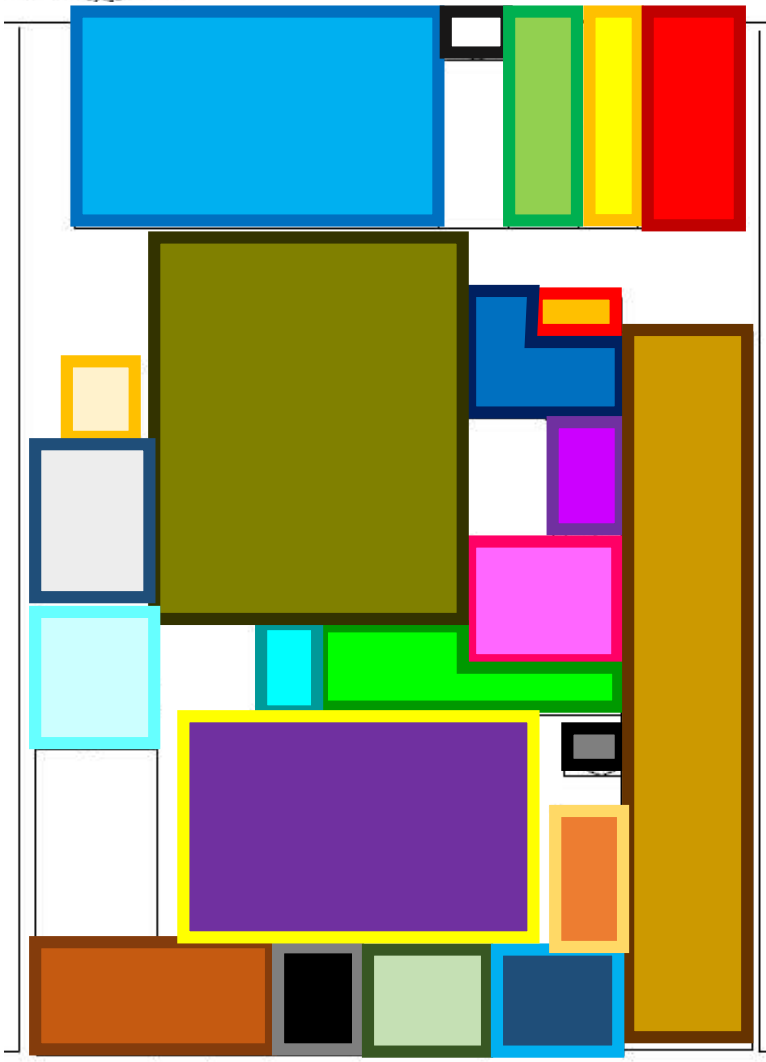
Numero de niveles: Tiene un solo nivel, excepto el área de dormitorios (2 niveles).

Estructura: mixta, principalmente de mampostería.

- Programa arquitectónico original
- Guarda- radio
- Archivo
- Sala de trofeos
- Privado jefes
- Administración
- Sala de banderas
- Pagaduría
- Sala de video
- Dormitorio de mujeres
- Dormitorio de tropa
- Regaderas
- Consultorios
- Encamados
- Peluquería
- Cocina
- Comedor
- Despensa
- Frigorífico
- Lavandería
- Peluquería
- Cuarto de maquinas
- Mecánico
- Bodega
- Carpintería
- Zapatería
- Vulcanizadora
- Aceites y gasolina
- Herrería
- Diésel
- Unidades de reserva
- Frontón
- Cancha
- Deshuesadero y unidades de servicio.



Central de Bomberos Tultitlán



- Carros Bomba P.B y Dormitorios P.A
- Telefonista
- Dormitorio Telefonista y Guardias
- Archivo
- Guardado de Banderas
- Capacitación
- Laboratorio de Fotografía, Servicio Médico y Bodega de Cocina
- Comedor
- Panadería Almacén
- Taller Mecánico
- Guardado de Equipo
- Estacionamiento
- Plaza Cívica
- Servicio de Lavado y Engrasado
- Cisterna
- Taller Mecánico, Peluquería y almacén General de reparación.
- Carpintería, Vestuario, Equipo y Herramienta.
- Talabartería



Central de Bomberos Tultitlán



Pagaduría



Combustible



Cancha de Frontón



Helipuerto y cancha de basquetbol



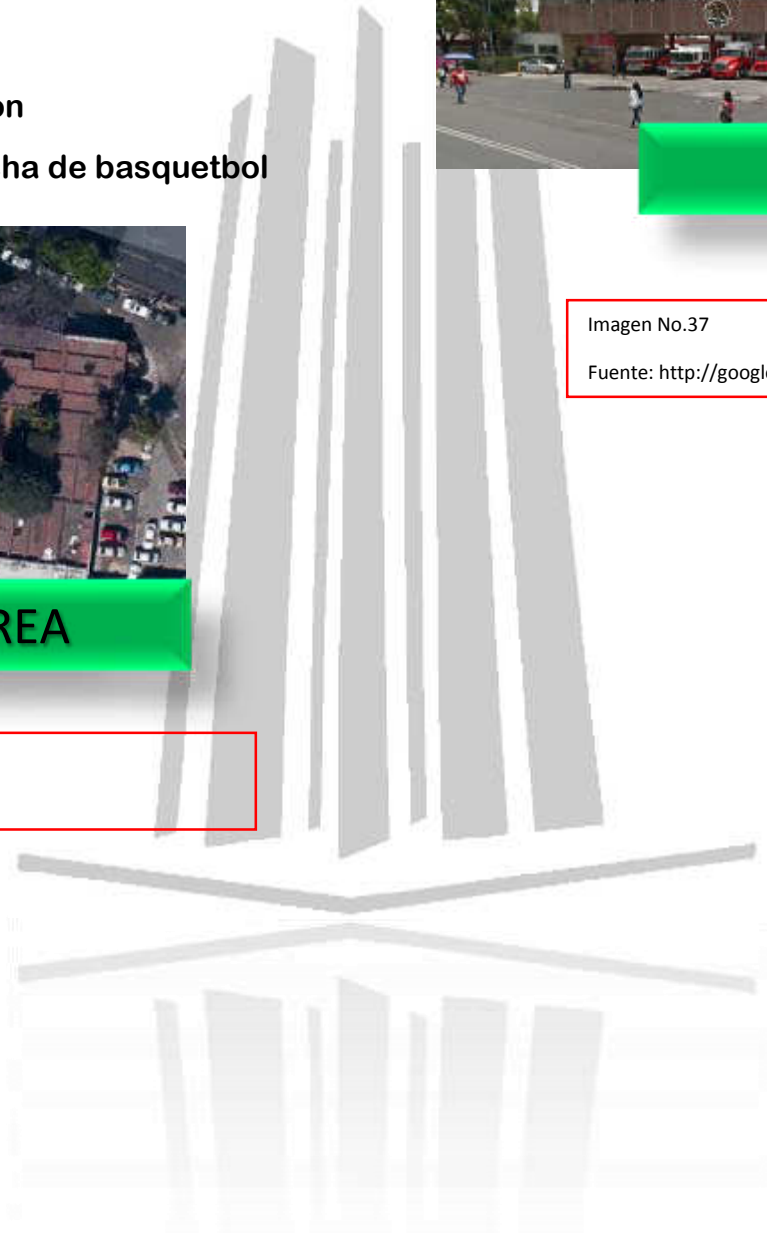
FACHADA

Imagen No.37
Fuente: <http://google.maps>.



VISTA AÉREA

Imagen No.36
Fuente: <http://google.maps>.





Central de Bomberos Tultitlán



ESTACIÓN DE BOMBEROS COMANDANTE JESÚS BLANQUEL CORONA

Genero del Edificio: Equipamiento/ Servicios Urbanos

Localización: Calzada de Ermita Iztapalapa 1221, colonia Constitución; Distrito Federal

Nombre del autor del proyecto: José Ignacio Nuño Morales y Víctor Chávez

Infraestructura Existente: energía eléctrica, alumbrado público, drenaje y alcantarillado, etc...

Programa arquitectónico original:

ÁREA CUBIERTA	
Estacionamiento	451.90 m ²
Oficina de Guardia	29.70 m ²
Dormitorio de mujeres	25.20 m ²
Oficiales de servicio	17.10 m ²
Área de visitas	13.10 m ²
Oficina del jefe de estación	38.80 m ²
Sala de banderas y trofeos	23.40 m ²
Almacén	31.40 m ²
talleres	23.40 m ²
Cocina	58.20 m ²

Comedor para 42 personas	78.00 m ²
Área de usos múltiples	74.80 m ²
Sala de estar	78.00 m ²
Gimnasio	36.50 m ²
Peluquería	10.00 m ²
Dormitorio de tropa	234.20 m ²
Dormitorio de oficiales	86.40 m ²
Cuarto de maquinas	30.60 m ²
Cisterna	62.40 m ²
Circulaciones	296.90 m ²
Sanitarios de tropa	47.30 m ²



Central de Bomberos Tultitlán



ÁREA DESCUBIERTA	
Área de maniobras	271.90 m ²
Patio posterior	596.20 m ²
Patios superiores	36.40 m ²
Área verde	95.70 m ²



- Vestíbulo General
- Radio
- Guardia de día
- Sanitarios
- Oficial de Servicio
- Visitas
- Basura
- Cuarto de Maquinas
- Tubo de Salida
- Estacionamiento de Vehículos
- Dormitorios de Mujeres
- Recepción
- Bandera y trofeos



Central de Bomberos Tultitlán

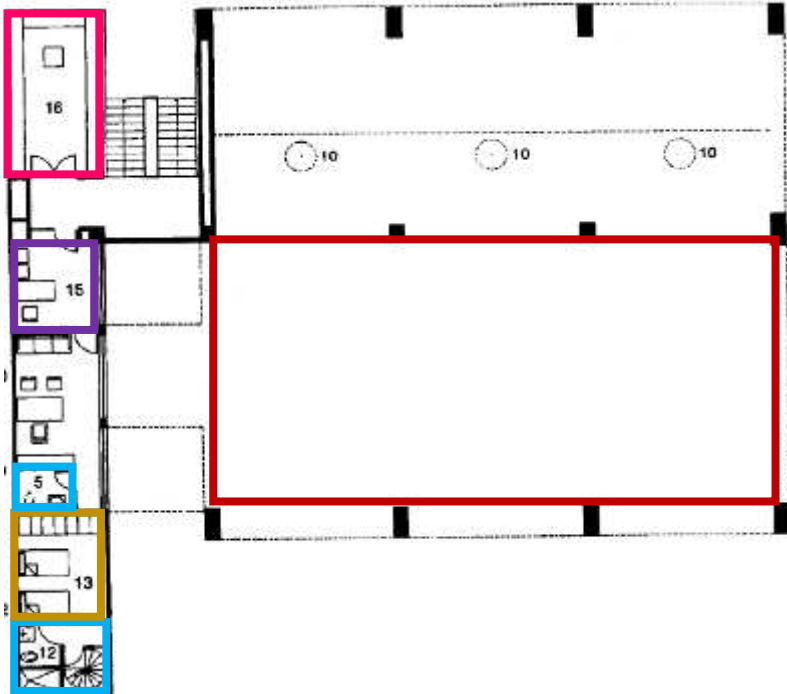


Imagen No.38
Fuente: Enciclopedia de Arquitectura, Volumen 2



Imagen No.40
Fuente: Enciclopedia de Arquitectura, Volumen 2



Imagen No.39
Fuente: Enciclopedia de Arquitectura, Volumen 2



Central de Bomberos Tultitlán



CONCLUSIÓN

El análisis de los espacios análogos, nos brinda una opción de retomar ideas y opciones de diseño, por ejemplo podemos darnos cuenta que el diseño se basa en función más que en forma, además como es un requerimiento del municipio el presupuesto es limitado, los diseños presenta patrones introvertidos y son de uno o dos niveles, construidos, en su mayoría, de tabique y concreto, con texturas lisas en donde predomina el color rojo o derivados, la orientación de sus aulas son norte- este, el estacionamiento de autobombas se ubica directamente a la avenida aledaño a él están los talleres de mantenimiento y sobre él están las recamaras o el área de entretenimiento para los bomberos que harán guardia, en el caso de la plaza cívica no se encuentra a la vista del público y los servicios son mandados a la zona más alejada.

FUNCIÓN DE LOS BOMBEROS

EQUIPO CONTRA INCENDIO

DETECTORES DE HUMO

Detector Fotoeléctrico. Trabaja mediante el efecto de dispersión de la luz o bajo el principio de obscurecimiento. El humo obstruye parcial o totalmente el haz fotoeléctrico entre el receptor y la fuente de luz, por lo que desciende la corriente, lo que activa la alarma.

Otro modelo es el que funciona bajo el principio de la dispersión. Tiene una cámara circular en forma de laberinto que evita la entrada de luz externa, pero permite la del humo. Esta cámara tiene una fuente de luz, una barrera y una celda receptora. La barrera evita que la fuente de luz incida sobre el receptor; cuando el humo penetra, el haz de la luz se dispersa reflejándose en las partículas de humo incide así en la celda foto conductiva, con lo que provoca una reducción de 20 megaohms en la resistencia, lo que aumenta la conductividad y activa la alarma.

Detector por ionización. Funciona mediante el principio de una cámara de ionización, es decir la presencia de un elemento radioactivo en su interior provoca una radiación que ioniza el aire con lo que se vuelve conductivo y



Central de Bomberos Tultitlán



permite el flujo de corriente por el aire y los dos electrodos integrantes. Las partículas visibles o invisibles que producen una combustión, entran en la cámara y atacan los iones reduciendo su movilidad y el flujo de corriente, y esto activa una alarma.

Detector con rayos infrarrojos. Este sistema es recomendado en espacios abiertos, ya que envía un haz de luz infrarroja de 15*100m, capaz de cubrir esta superficie.

DETECTORES DE FLAMA



Imagen No.40

Fuente: <http://www.elektro-material.eu/Brennenstuhl-Rauchmelder-BR-102>

Gradiente previsto. Detecta el incremento de temperatura en bodegas. Está integrado por dos alambres tensados (termocople) dentro de un receptáculo envolvente calibrado, que cuando aumenta la temperatura se expande, activando la alarma.

Elemento bimetalico. Formado por un diagrama construido de una aleación de dos metales con diferentes coeficientes de dilatación, que al ser calentados, sufren deflexión que cierra el círculo de alarma.

Elemento fusible. Está constituido por un elemento fusible hecho con una aleación (soldadura) baja fusión, normalmente de 13°C a 93° C. Esto permite que cuando se rebase la temperatura de fusión seleccionada, el elemento se derrite permitiendo el cierre del círculo de la alarma.



Central de Bomberos Tultitlán



DISPOSITIVOS DE ALARMAS.



Imagen No.41

Fuente: <http://sumiaguas.com/redesalarmas-contra-incendios/>

De señal audible. Existen cinco tipos de transductores, de acuerdo al aire en donde se aplicara.

➤ **Campana.** Se ubican en sitios céntricos donde su sonido se diferencia con el del área, con el objeto de evitar confusión. Suelen ser de golpe o vibratorios; la dimensión del modelo varía entre 10 a 30 cm.

➤ **Bocina tipo corneta.** Se emplean cuando se requiere un sonido de mayor sonoridad o señales más distintivas, siendo éstas continuas o vibratorias.

➤ **Chicharras.** Emiten un sonido distintivo suave; generalmente se instalan en las centrales de enfermeras para alertar a estas y evitar el pánico de los pacientes.

➤ **Zumbadores.** Producen un sonido característico y continuo.

➤ **Bocinas.** Producen señales electrónicas preseleccionadas; pueden emitir sonidos en vivo o grabados.

Indicadores visuales. Se emplean en zonas con un alto índice de ruido que dificulte el empleo de equipos audibles. Los más utilizados son los de luz estroboscópica, con una señal luminosa de 8000 candelas a una entrada de un watt, con repetición de cinco veces por segundo; otras que se pueden utilizar son del tipo incandescente o cuarzo halógeno.



Central de Bomberos Tultitlán



Imagen No.42

Fuente: <http://spanish.alibaba.com/product-gs/weatherproof-high-power-audible-and-visual-alarm-unit-422718299.html>

123



Extintores de Incendios. Este sistema para sofocar el fuego consiste en la aspersión de sustancias que produzcan el menor daño a los individuos y bienes materiales. En los extintores de gas Halon (halógeno= triclorobromo metano), este recombina el oxígeno absorbiéndolo, y apaga la flama; es dieléctrico y no toxico. Su aplicación se recomienda en salas de cómputo. El CO2 desplaza totalmente el oxígeno generando vapores de agua. Se emplea en subestaciones, cuartos de máquinas y bodegas.

Polvo químico. Se aplica en fuegos producidos por aceites y grasas; genera una cortina que lo aísla del carburante; de gran utilidad en fuegos eléctricos.

Imagen No.43

Fuente: http://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-467481936-extintores-nuevos-de-pqs-6kg-extinguidores-_JM

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



Imagen No.44
Fuente: <http://www.htcmania.com/archive/index.php/t-812697.html>



Imagen No.45
Fuente: <http://www.htcmania.com/archive/index.php/t-812697.html>

Espumas químicas y mecánicas. Las químicas son los productos de 1 o 2 sustancias que producen una reacción. Las mecánicas consisten en un detergente altamente concentrado. Saponifican la superficie efectuando una acción de cortina similar al polvo químico. Su combinación de mangueras de agua se utiliza en hangares, helipuertos y almacenes de disolventes.

Sistema de rociadores. Este sistema se acciona mediante un elemento fusible; se emplea en hoteles. Restaurantes y hospitales.



Central de Bomberos Tultitlán



Imagen No.46
Fuente: <http://www.cominsa.com/rociadores.html>

BOMBEROS JERARQUÍA

Al igual que en muchas organizaciones militares y policiacas, cada elemento dentro del cuerpo de bomberos se identifica con un rango. Su clasificación es la siguiente:

Jerarquía personal	
Término usado por los bomberos.	Término usado por los militares.
Grados máximos	
Superintendente general	General de división
Primer superintendente	General de brigada
Segundo superintendente	General brigadier
Jefe	Coronel
	Teniente coronel
	Mayor.

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



Primer inspector	Capitán
Segundo inspector	Teniente
Subinspector	Subteniente
Oficiales	
Primer oficial	Sargento primero
Segundo oficial	Sargento segundo
Suboficial	Cabo
Clases	Soldado raso
Bombero primero	
Bombero segundo	
Bombero tercero	
Bombero tercero	

Tabla No.33
 Fuente: Enciclopedia de Arquitectura, Volumen 2

ACTIVIDADES

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

El número de elementos con los que cuenta la subestación se divide en turnos, con criterios diferentes entre un país y otro. Existe la opción de tener 2 turnos; uno de ellos está dividido en servicio las 24 horas del día por 24 de descanso y el otro horario es de 12 por 12. Otro criterio empleado es tener un servicio de 24 horas por 48 de descanso.

Dentro del turno de servicio, están divididos en primera, segunda y tercera salida. Esto es que el grupo de primera salida de emergencia deberá estar prevenido para actuar en el momento que se presente la emergencia.

Las principales actividades de los bomberos son:

- Pasar lista



Central de Bomberos Tultitlán



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

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

ACTIVIDADES EN TURNO DE 24 HORAS	
HORA	ACTIVIDAD
7:00 – 8:00	Ingresa al edificio Pasar lista Se le asignan comisiones Revisiones de herramienta y equipo
8:00 – 9:00	Desayuna
9:00 – 10:30	Aseo general de la estación.
10:30 – 13:00	Realiza prácticas de campo
13:00 – 14:00	Se da un baño
14:00 – 15:00	Come
15:00 – 16:00	Reposa Efectúa aseo de las instalaciones
16:00 – 18:00	Instrucción militar de orden cerrada
18:00 – 19:00	Arreo de bandera
19:00 – 21:00	Cena Reposa
21:00 – 5:30	Ultima lista del día Se duerme si el servicio lo permite

Tabla No.34
Fuente: Enciclopedia de Arquitectura, Volumen 2



Central de Bomberos Tultitlán



Pernocta
Servicio de guardia de una hora.

PERSONAL NECESARIO

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

5 jefes:

1 primer inspector (jefe de estación)

1 segundo inspector (subjefe de estación)

3 subinspectores (jefes de servicio)

33 oficiales:

6 primeros oficiales

9 segundos oficiales

18 suboficiales

129 elementos de tropa:

21 bomberos primeros

30 bomberos segundos

42 bomberos terceros

36 bomberos



Central de Bomberos Tultitlán



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

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

ASPIRANTES



Imagen No.48

Fuente: <http://www.preparavprotege.es/curso-de-lucha-contra-incendios/>

A los voluntarios aspirantes se le asignara un lugar para colocar su equipo y procuraran conservarlo lo más limpio posible.

La capacitación del bombero comienza con un curso básico de cuatro meses. Las materias que conforman este curso propedéutico son: química de la combustión; física de la combustión; agentes extintores; el gas licuado de petróleo y sus emergencias; principios de electricidad; principios de ventilación; manejo de escalas manuales y telescópicas; manejo de mangueras contra incendio; equipo especial y de protección; primeros auxilios; maniobras de rescate y salvación; disciplina militar y acondicionamiento físico. También se abordan temas como: clasificación de incendios; formas básicas de extinción; tipos de figas de gas L.P.; tipos de conductores de corriente eléctrica; fases del

fuego; manejos de las escalas durante las emergencias; cuidados y manejos de las mangueras; equipo de protección contra incendios; nudos; amarres y acondicionamiento físico para el bombero profesional y las relaciones humanas en el desempeño.



Central de Bomberos Tultitlán



VEHÍCULOS Y EQUIPO

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



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

Imagen No.49

Fuente: [//noticiassobreruedas.wordpress.com/2012/02/01/presentaron-un-autobomba-fabricado-integramente-en-el-pais/](http://noticiassobreruedas.wordpress.com/2012/02/01/presentaron-un-autobomba-fabricado-integramente-en-el-pais/)



Central de Bomberos Tultitlán



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

Imagen No.50

Fuente: <http://chi-townfirephotos.smugmug.com/Chicago-Fire-Apparatus/Chicago-Truck-Companies/i-jkLb3tf>



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

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

Imagen No.51

Fuente: http://www.gopixpic.com/600/4x4-jeeps-at-easter-jeep-safari-moab-utah-42nd-annual-photos/http:%7C%7Cimage*fourwheeler*com%7C%7C17955987%20w600%20re0%7C129_0808_24_z+2008_aster_jeep_safari+colonel_mustard_jeep*.jpg/



Central de Bomberos Tultitlán



132



Imagen No.52

Fuente: <http://www.campesa.com.co/noticias?id=17>



Imagen No.53

Fuente: <http://www.bombeirosemergencia.com.br/papeldeparede.html>

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

Carros bomba. Tienen diversas capacidades y especificaciones. Algunos tienen capacidad de surtir 2800 litros por minuto. Lleva las mangueras y tiene un tanque de agua de 380 a 1890 litros; transporta de 60 a 90 m de mangueras del reforzador de presión, de 19 a 25 mm de diámetro; 300 m de manguera de 63 mm de diámetro y 90 m de manguera de 38 mm de diámetro. Muchos de estos autos llevan 450 a 520 m de manguera de 63 mm de



Central de Bomberos Tultitlán



Imagen No.54

Fuente: <http://www.bancoideas.com/idea/4cfff/nase-libre-a-hombres>

diámetro, y algunas emplean mangueras de 70 a 76 mm de diámetro. Otros transportan 30 tramos de manguera de 15 m cada uno que unidos dan un total de 450 m de manguera de 1 ½” y 2 ½”.

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

Carro de bomberos de combinación triple. Debe cargar por lo menos 300 m de manguera de 2 ½” de diámetro, bomba montada con capacidad mínima de 1890 litros por minuto y un tanque de 378 litros. Transporta personal y equipo para ataque ligero.

Autotransporte de escalera telescópica. Es parecido a la motobomba de 1890 litros por minuto con excepción de que cuenta con una escalera operada mecánicamente. La escalera puede ser de 17.50, 35 o hasta 60m. Cuando un auto escalera está equipado con tanque bomba de 1890 litros por minuto y hecho de manguera, carro escala telescópica.



Central de Bomberos Tultitlán



Imagen No.55

Fuente: <http://nerso.wanadoo.es/manuheredia/ambulancias.htm>

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

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

DESCRIPCIÓN DE PARTES DE UNA CENTRAL DE BOMBEROS.

El objeto de las centrales de bomberos es combatir incendios a cualquier hora y en cualquier condición climática. Para lograrlo debe contar con personal capacitado y edificio equipado adecuadamente.



Central de Bomberos Tultitlán



ACCESO

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

El acceso y salida del cuarto de máquinas se ubica en la parte posterior o en la lateral del patio de maniobras; se evitara la salida directa a un cruce de calles primarias, la distancia de la estación a esta debe ser mínima. El área de maniobras debe de ser amplia para que el vehículo, al girar, tenga buena visibilidad en cualquier dirección.

Estacionamiento. Para calcular el número de cajones se considera un cajón por cada 50 m² de terreno. Esta misma disposición se considera en estaciones de emergencia.

ADMINISTRACIÓN

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

A continuación se presentan las oficinas comunes que la componen:

- Del superintendente general
- Del oficial más antiguo
- De los jefes
- De los oficiales auxiliares

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

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



Central de Bomberos Tultitlán



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

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

Cuerpo de guardia o control. La oficina que conduce directamente al garaje de vehículos, requiere una mesa para el teletipo de 2.40*0.60 m; dos espacios para computadora; además, un camastro para el bombero de guardia nocturno; deberá contar con sistemas de comunicaciones de primer orden, que centralice todas las llamadas del servicio y las pase a una cabina de teléfono público de emergencia, que funcione las 24 horas del día para que genere una señal de emergencia. Deberá estar aislado de ruidos, corrientes de aire y cambios extremos de temperatura; debe separarse del resto con una pantalla o cortina y contar con ventana hacia la calle y una vigilancia general; el local debe contemplar espacio para colgar listas de turno de trabajo, gráficos, mapas y una pizarra. Estará situado de manera que la vista de frente de los aparatos quede despejada. Si el escritorio de vigilancia está en el piso del aparatos, su suelo debe de quedar cuando menos 15 cm por encima.

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

Oficina de urgencia – rescate. Esta atendida por equipo de personal capacitado en primeros auxilios medicos y en trabajos de rescate.



Central de Bomberos Tultitlán



ESTACIONAMIENTO O SALA DE APARATOS.

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

Debe ser amplio y libre de columnas para el estacionamiento y movimiento de las máquinas. La separación mínima entre columnas será de 6m. La profundidad mínima es de 9 a 15 m, con un área de lavado exterior. Los pisos y paredes deben ser impermeables y lavables con tuberías para los aparatos que estén integradas al piso. Los pavimentos embaldosados deben ser antiderrapantes, tanto en el área húmeda como en la seca. Las luces de inspección se ubican en nichos dentro de los muros, acondicionados contra el ruido. Los estacionamientos de los vehículos de extensión deben de estar completamente separados del resto del edificio por elementos visibles, como pueden ser postes de acceso, sus materiales serán resistentes al fuego por lo menos una hora.

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

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

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

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



Salón para vehículos estación de bomberos.

Área 375 m2, 25 de largo por 15 de ancho y altura 7m.

VEHÍCULO	ÁREA EN M2
2 bombas	27 cada una
1 escala telescópica	40
2 transportes	24 cada uno
4 tanques de 10000 litros de agua	27 cada uno
1 camioneta especial de rescate	18
1 camioneta pick up cortos y fugas de gas	18 cada una
1 camioneta para alimentos	18
1 motocicleta para enlace	2
2 patrullas para jefes	18 cada una

Tabla No.35
 Fuente: Enciclopedia de Arquitectura, Volumen 2

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

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

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



Imagen No.56
 Fuente: <http://www.socintec.net/Ofertas.html>



Central de Bomberos Tultitlán



Almacenamiento de combustible. Se localiza en el cuarto de aparatos; cuenta con depósito de gasolina de 50 galones de capacidad para cada uno.

Carga de baterías. Local para cargar las baterías utilizadas en los equipos de iluminación de emergencia que llevan los vehículos, las baterías se cargan in situ, con un cargador de baterías montado en un carrito.

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

Los colgadores deben quedar inclinados y dispuestos que tal forma que impidan que el agua escurra de un colgador y caiga sobre otro. Las superficies de los pasos entre colgadores deben ser impermeables y antiderrapantes; se debe considerar la colocación de claraboyas, desagüe de pisos, calefacción y ventilación para facilitar el secado de las mangueras.

Los closets estarán adaptados para guardar:

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

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



Central de Bomberos Tultitlán



140



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

Imagen No.57

Fuente: http://distritofederal.yalwa.com.mx/ID_131783321/Ind-Lemer-Equipos-contra-incendios.html



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

Si los reglamentos locales de edificación los autorizan, pueden instalarse ventilas en el sótano de la torre para permitir que el calor del cuarto de calderas circule por el hueco para secar las mangueras, reduciéndose el tiempo de secado. La chimenea puede construirse contigua al hueco de las mangueras, proporcionando calefacción complementaria. Los accesos en cada descansillo ayudan a la inspección. Deben colocarse rodillos en la puerta para evitar el desgaste de las mangueras por rozamiento.

Imagen No.58

Fuente: <http://dailyreporter.com/2013/01/04/greendale-polishing-up-an-old-gem/>



Central de Bomberos Tultitlán



Postes de deslizamiento. El diámetro no debe ser menos de 0.90 m con una separación mínima de 1.50m de cualquier pared.



Imagen No.59

Fuente: <http://www.photographersdirect.com/buyers/stockphoto.asp?imageid=2109408>



Imagen No.60

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos96/informe-tecnico-pasantias-profesionales-bordo-del-buque-tanque-zeus/informe-tecnico-pasantias-profesionales-bordo-del-buque-tanque-zeus2.shtml>

Cuarto de botellas de oxígeno. En este cuarto se limpian y ponen en servicio los aparatos de inspección; aproximadamente es de 8.50 m². Cuenta con un banco de trabajo de 2* 0.80m, una pila de 0.6*0.8*0.30 m de profundidad; es necesaria la limpieza para evitar aceites y grasas.

Almacenamiento de arena y espuma. Deberá ser de aproximadamente 3 m² para 24 sacos de arena y cuatro contenedores de plástico de cinco galones de espuma.

Anden. Espacio para estacionamiento de coche de personal de entrega y visitantes. No debe interferir con la salida de máquinas.

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



CAPACITACIÓN

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



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

La escuela debe contar con una torre de entrenamiento construida con un área de 100 m², con seis pisos de altura con escaleras, pasillos y barandales, interiores forrados de algún material refractario, ya que es necesario prender fuego para hacer humo en cualquier piso; en sus costados debe contar con ventanales y balcones con cristales refractarios.

Imagen No.61

Fuente: <http://noticiasdealcorcon.com/nueva-torre-maniobras-bomberos-alcorcon-estara-operativa-mes-abril-servira-entrenamientos-cuerpos-seguridad>

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

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



Central de Bomberos Tultitlán



Imagen No.62
Fuente: http://www.teinteresa.es/mundo/Mujeres-India-entrenamiento-militar_1_724137752.html

Imagen No.63
Fuente: <http://www.publimetro.com.mx/noticias/ahora-fue-en-tijuana-arrojan-granadas-de-humo-a-local-de-grupo-caliente/mkia!CYX3BLF8TDDT/>

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

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



Central de Bomberos Tultitlán



Imagen No.64

Fuente: <http://www.pinterest.com/pin/323766660682937928/>



Imagen No.65

Fuente: <http://casas.mitula.com.ar/casas/estudios-hora-capital-federal>

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



Imagen No.66

Fuente: <http://anotherbcn.com/2010/08/11/biblioteca-arus-y-la-masoneria/>



Central de Bomberos Tultitlán



Fosa para simulacros. La fosa se debe construir en una superficie de 10*16 m con una profundidad de 60 cm con desagüe al drenaje.

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

1. **Practica de mangueras.** Para adquirir destreza en el tendido mangueras en caso de incendio.



Imagen No.67 PRACTICA DE MANGUERAS

Fuente: http://bomberosdecajeme.blogspot.mx/2011_09_01_archive.html



Imagen No.68 RODADA DE FRENTE

Fuente: http://bitacoradericardo.blogspot.mx/2010_01_01_archive.html

2. **Rodada al frente.** Este ejercicio se lleva a cabo partiendo de la posición de cuclillas, manos apoyadas en el piso, barbilla pegada al pecho e inclinando el cuerpo hacia el frente.
3. **Paso de valla.** Ejercicios para dominar la flexibilidad del cuerpo; normalmente consta de 10 vallas de 5 a 60 cm de altura, y de 5 a 40 cm de altura y se colocan alternadas.



Central de Bomberos Tultitlán



- Paso de túnel.** Para adquirir elasticidad, fuerza en brazos y piernas; consiste en un túnel de 60 cm de diámetro y 10 m de largo y otro del mismo diámetro, pero de 7m de largo.
- Barra de equilibrio.** Este ejercicio es para obtener equilibrio al caminar en pretilas y bardas; consiste en una viga de equilibrio de 10 m de largo con altura de un metro de 1.60m.



Imagen No.69 PASO DE VALLAS

Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Carreras_de_vallas



Imagen No.70 BARRA DE EQUILIBRIO

Fuente: <http://www.mobiliariosurbanos.com/francais/produits/equipement-sportif/parcours-agilite/poutre-equilibre/>

- Pasarela de postes en tresbolillo.** Se adquiere equilibrio y agilidad; consiste en una serie de 30 postes de 30 cms de diámetro colocados en el piso en forma de tresbolillo.
- Carrera en troncos.** Para aprender a caminar y correr con una peso sobre los hombros de aproximadamente 35 kg.
- Carrera del tótem.** Para dominar las formas de subir a los hombros de los compañeros y caminar o correr, según el caso y adquirir condición física.



Central de Bomberos Tultitlán



9. **Lucha de cable.** La práctica de este ejercicio es recomendable para adquirir fuerza y agilidad de brazos y piernas.



Imagen No.71 PASARELA CON POSTES TRESBOLILLO

Fuente: <http://www.wicksteed.co.uk/giant-tyre-step-p942.html>



Imagen No.72 CARRERA EN TRONCOS

Fuente: <http://humedalesbogota.com/2011/09/19/pruebas-de-criminalistica-en-el-humedal-el-salitre/>



Imagen No.73 CARRERA DEL TOTEM

Fuente: [http://www.psabuba.sk/files/file/Legacy%20of%20Entite\(1\).pdf](http://www.psabuba.sk/files/file/Legacy%20of%20Entite(1).pdf)

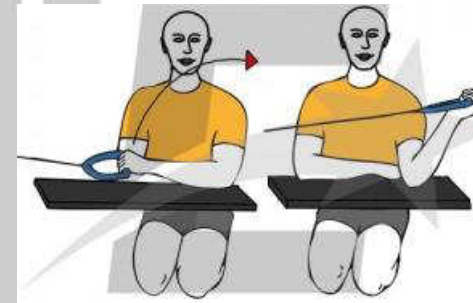


Imagen No.73 LUCHA DE CABLE

Fuente: [http://www.psabuba.sk/files/file/Legacy%20of%20Entite\(1\).pdf](http://www.psabuba.sk/files/file/Legacy%20of%20Entite(1).pdf)

10. **Lucha de barril.** Este ejercicio es recomendable para el personal de bomberos aprenda a dirigir los chorros de agua en los incendios y a soportar el peso de las mangueras.

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



- 11. **Ascenso de cable vertical y escalera móvil.** Fortalece brazos y piernas; la altura es de 5 m y es propio para el personal femenino.
- 12. **Cable vertical.** Fortalecer brazos y piernas; la altura es de hasta 20 m para el personal masculino.
- 13. **Escala de vientos.** Se utiliza en la extinción de incendios en lugares altos donde no se puede recargar una escalera.



Imagen No.75
 Fuente: http://es.123rf.com/profile_federicofoto



Imagen No.76
 Fuente: <http://www.lineaprevencion.com/ProjectMiniSites/IS40/html/cap-1/cap7.htm>



Imagen No.77
 Fuente http://www.skylotec.com/eu_de/vertikale_absturzicherungen/



Imagen No.78
 Fuente: <http://www.empire-emergencias.es/bomberosmadrid.html>



Central de Bomberos Tultitlán



14. **Ejercicio de rapel.** Este ejercicio lo practica el personal para casos de exhibición y acondicionamiento físico.

15. **Seccionamiento de troncos de árbol.** Este ejercicio se practica el personal para adquirir destreza en el manejo de hacha.

16. **Paso de Niágara o cable horizontal.** Este ejercicio se practica para obtener fuerza en los brazos y, en casos de incendios, se utiliza para pasar de un edificio a otro.

17. **Salto del tigre.** Este ejercicio se utiliza para salvar distancias en algunos obstáculos.



Imagen No.79 EJERCICIO DE RAPEL
Fuente: <http://www.militaryphotos.net/forums/showthread.php?124104->



Imagen No.80 SECCIONAMIENTO DE TRONCOS DE ÁRBOL
Fuente: http://es.123rf.com/photo_11816378_axe-for-chopping-wood-embedded-in-a-tree-stump.html



Imagen No.80 PASO DE NIAGARA O CABLE HORIZONTAL
Fuente: http://es.123rf.com/photo_11816378_axe-for-chopping-wood-embedded-in-a-tree-stump.html

Imagen No.83 SALTO DEL TIGRE
Fuente: http://comunidad7.com/not/5042/rescate_juvenil_deportivo_marcha_"por_el_engrandecimiento_de_la_patria_rdquo_/





Central de Bomberos Tultitlán



ÁREA DE DORMITORIOS

150



Imagen No.84

Fuente: <http://hermandaddebomberos.ning.com/profiles/blogs/de-para-bienes-proteccion-civil-y-bomberos-de-zapopan>

Para calcular el área adecuada de los dormitorios, se tomara como base 4 m2 por elemento. Así mismo, la estación debe contar con equipo de sonorización interna. El dormitorio debe estar comunicado con el estacionamiento de máquinas para que, en caso de emergencia, el personal aborde rápidamente los vehículos. Es característico utilizar un tubo como medio de circulación vertical para comunicarse de un espacio a otro.

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

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

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

Circulaciones. Será como mínima de 1.20m.



Imagen No.85

Fuente: <http://www.todocoleccion.net/jaca-huesca-escuela-militar-montana-dormitorio-ediciones-sicilia-n-33-zaragoza~x26323618>



Central de Bomberos Tultitlán



SERVICIOS

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



Imagen No.86

Fuente: <http://aybgourmetgourmet.com/portal/cocinas/>



Imagen No.87

Fuente: <http://hermandaddebomberos.ning.com/m/blogpost?id=3481697%3ABlogPost%3A1437128>

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



Central de Bomberos Tultitlán



152



Imagen No.88

Fuente: <http://kordonadas.blogspot.mx/2013/05/el-club-deportivo-2-set.html>

INSTALACIONES DE SEGURIDAD

Se deben tomar en cuenta las siguientes medidas precautorias:

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

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

La estación debe tener un sistema de timbres de alarma para alertar al personal en caso de emergencia; y se deben escuchar en todas sus instalación, su control debe estar en la guarda. También se debe instalar un zumbador eléctrico para toques internos.



Central de Bomberos Tultitlán



Según las normas internacionales de seguridad, las estaciones de bombeos se deben construir a tres minutos de las emergencias, que es el tiempo en el que se debe controlar un conato de incendio para evitar que este se eleve al rango de conflagración.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El programa arquitectónico muestra un listado de requerimientos ampliado según las necesidades de funcionamiento complementarias de los edificios que componen el conjunto e incluye sus espacios, áreas y usuarios, y son el resultado de la investigación que la antecede.

EXTERIORES		
LOCAL	USUARIOS	ÁREA m2
ESTACIONAMIENTO PUBLICO	33	825
CASETA DE VIGILANCIA	1	3
SUBTOTAL CONSTRUIDO= 3		
CONTROL DE ALARMAS		
LOCAL	USUARIOS	ÁREA m2
VESTÍBULO DE CONTROL	-	27
CONTROL DE RADIO Y ALARMAS	5	50
LOGÍSTICA	1	22
COMP Y TELECOMP.	1	12
CTO. DE OPERACIONES	3	43
SUBTOTAL CONSTRUIDO=154		



Central de Bomberos Tultitlán



ZONA DE GOBIERNO			
LOCAL	USUARIOS	ÁREA m2	
VESTÍBULO GENERAL	-	91	
RECEPCIÓN	1	2	
SALA DE ESPERA	-	43	
OFICINA DE CONTADOR	1	21	
OFICINA DE ASESORÍA TÉCNICA	1	22	
ARCHIVO	-	25	
ÁREA DE COMPUTO	1	23	
SALA DE DIBUJO	6	56	
CUARTO DE PLANOS	-	27	
ÁREA SECRETARIAL	3	32	
RELACIONES PUBLICAS, CORRESPONDENCIA Y PRENSA	-	54	
PAPELERÍA	-	9	
CAFÉ	-	7	
AUTORIZACIÓN DE LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN	1	25	
SANITARIOS	-	23	
OFICINA DE SUPERINTENDENTE	1	127	
OFICINA 1ER SUPERINTENDENTE	1	74	
OFICINA 2DO SUPERINTENDENTE	1	39	



Central de Bomberos Tultitlán



SALA DE JUNTAS	6	34
OFICINA 1ER INSPECTOR	1	36
OFICINA 2DO INSPECTOR	1	35
OFICINA SUBINSPECTOR	1	16
CUBÍCULOS OFICIALES	2	20
SALÓN USOS MÚLTIPLES	-	59
CAFÉ 2	-	7
SUBTOTAL CONSTRUIDO= 907		

CAPACITACIÓN TÉCNICA		
LOCAL	USUARIOS	ÁREA M2
VESTÍBULO CAPACITACIÓN	-	336
AULA DE PREVENCIÓN	-	70
AULA TIPO (5)	26 C/U	275
LABORATORIO DE QUÍMICA	26	59
LABORATORIO DE FÍSICA	26	76
LABORATORIO FOTOGRAFICO	1	30
BIBLIOTECA	-	44
HEMEROTECA	-	45
SALA DE PROYECCIONES (2)	31 Y 25	157
FILMOTECA	9	41
CUBÍCULO DE PROGRAMACIÓN DE CURSO	4	40

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



SANITARIOS	-	55
		SUBTOTAL CONSTRUIDO= 1228

ADiestRAMIENTO FÍSICO		
LOCAL	USUARIOS	ÁREA m2
TORRE DE ENTRENAMIENTO	-	28
FOSA DE SIMULACRO	-	209
CANCHA DE BASQUETBOL	-	890
ALBERCA	-	881
PATIO DE ENTRENAMIENTO	-	646
GIMNASIO	20	85
		SUBTOTAL CONSTRUIDO= 2093

ZONA DE DORMITORIOS		
LOCAL	USUARIOS	ÁREA m2
VESTÍBULO DE DISTRIBUCIÓN	-	282
COLECTIVOS PARA BOMBEROS	-	110
DORMITORIOS HOMBRES (5)	80	245
DORMITORIOS MUJERES (2)	32	98
		SUBTOTAL CONSTRUIDO= 735

ZONA DE MANTENIMIENTO		
LOCAL	USUARIOS	ÁREA m2
TORRES DE SECADO DE MANGUERAS	-	15
UNIFORME Y EQUIPO	-	39
CUBÍCULO DE REFACCIONES	-	46
TALLER DE PINTURA Y HOJALATERÍA	1	121



Central de Bomberos Tultitlán



TALLER DE HERRERÍA Y SOLDADURA	1	54
TALLER DE ALINEACIÓN Y BALANCEO	1	76
TALLER ELÉCTRICO	1	51
TALLER MECÁNICO	1	53
POZO DE INSPECCIÓN (3)	-	30
ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES	-	830
SUBTOTAL CONSTRUIDO=		1315

SERVICIOS GENERALES		
LOCAL	USUARIOS	ÁREA m2
CUBÍCULO DE INTENDENCIA	1	13
CUBÍCULO DE MANTENIMIENTO	1	13
BODEGA DE INTENDENCIA	-	5
BAÑOS VESTIDORES INTENDENCIA	-	68
CUARTO DE MAQUINAS	-	34
PLANTA DE EMERGENCIA	-	25
HIDRONEUMÁTICOS	-	32
BODEGA GENERAL	-	23
COMEDOR INTENDENCIA	-	33
REPOSO	-	29
SUBTOTAL CONSTRUIDO=		275

SERVICIOS PÚBLICOS		
LOCAL	USUARIOS	ÁREA m2
PLAZA DE ACCESO	-	30
PLAZA CÍVICA	-	558
NICHO A LA BANDERA	-	6
TROFEOS	-	28
SUBTOTAL CONSTRUIDO=		34



Central de Bomberos Tultitlán



SERVICIO PARA EL CUERPO DE BOMBEROS		
LOCAL	USUARIOS	ÁREA m2
SERVICIO MEDICO	1	28
COMEDOR PARA BOMBEROS Y OFICIALES	-	284
SANITARIOS	-	40
CONTROL	1	14
COCINA	1	68
BODEGA DE COCINA	-	8
CUARTO DE SECADO DE UNIFORMES	-	53
LAVANDERÍA	-	25
PELUQUERÍA	1	32
ALMACENAMIENTO	-	14
		SUBTOTAL CONSTRUIDO= 566

ZONA DE RECREACIÓN		
LOCAL	USUARIOS	ÁREA m2
FRONTÓN	-	73
SALA DE JUEGOS	-	191
SALA DE TV	-	73
SALA DE VISITA	-	76
		SUBTOTAL CONSTRUIDO= 413
		TOTAL SIN CIRCULACIONES=7723
		TOTAL CONSTRUIDO= 10 170 m2

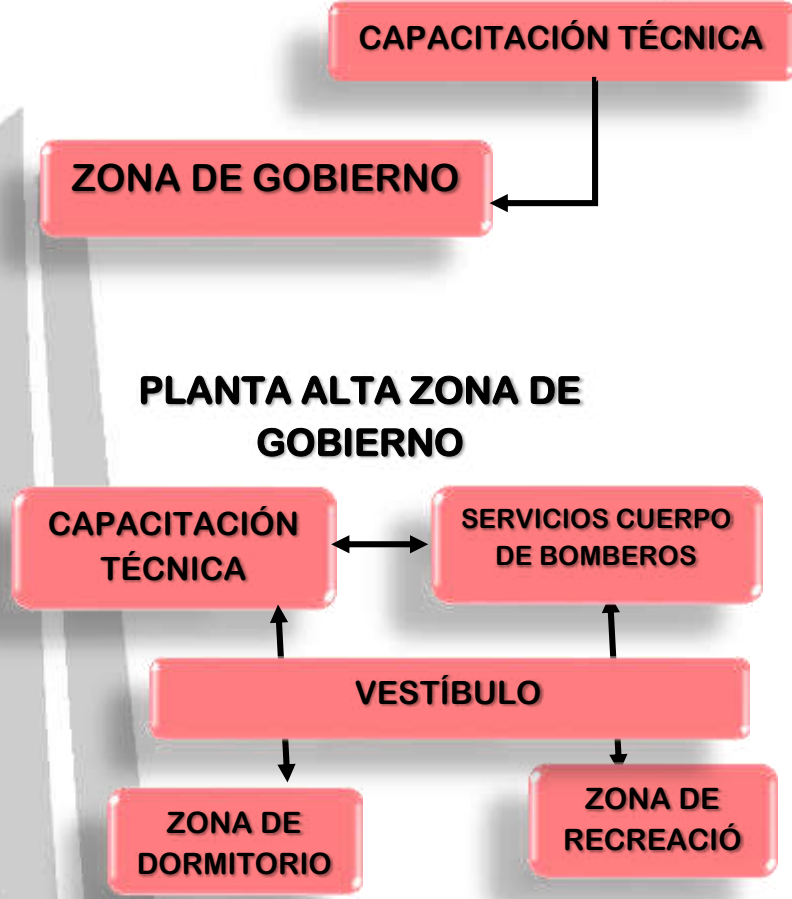
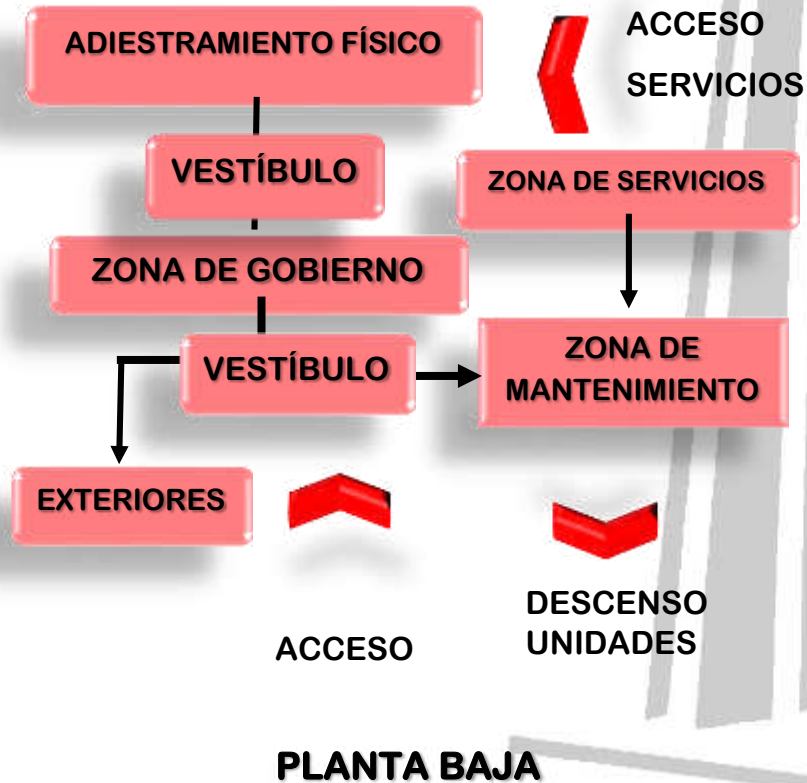


Central de Bomberos Tultitlán



ESTUDIOS PRELIMINARES

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL



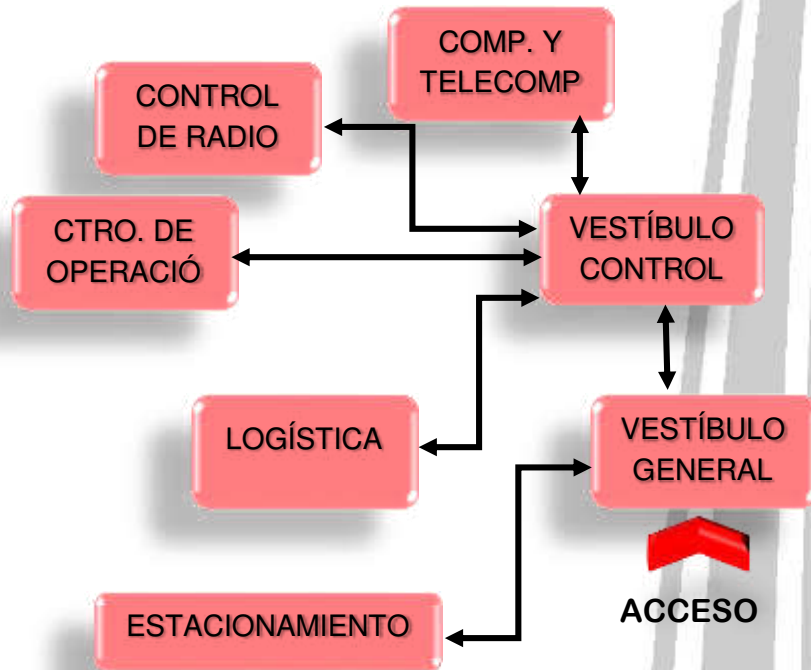


Central de Bomberos Tultitlán

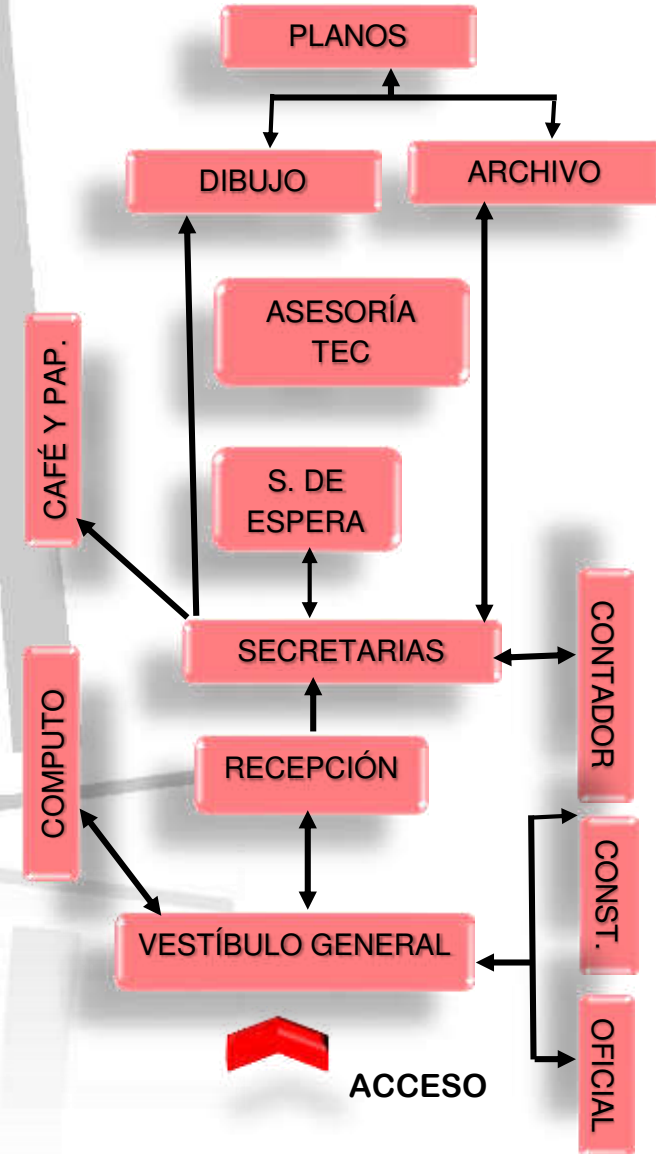


DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO PARTICULARES

CONTROL DE ALARMAS



ZONA DE GOBIERNO PLANTA BAJA

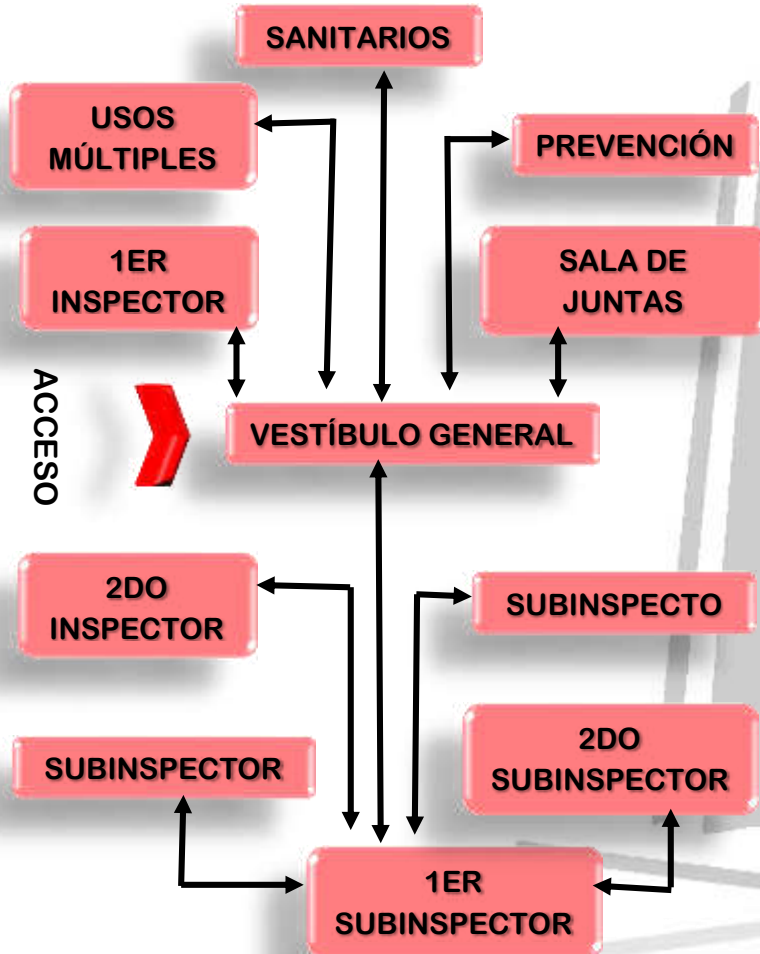




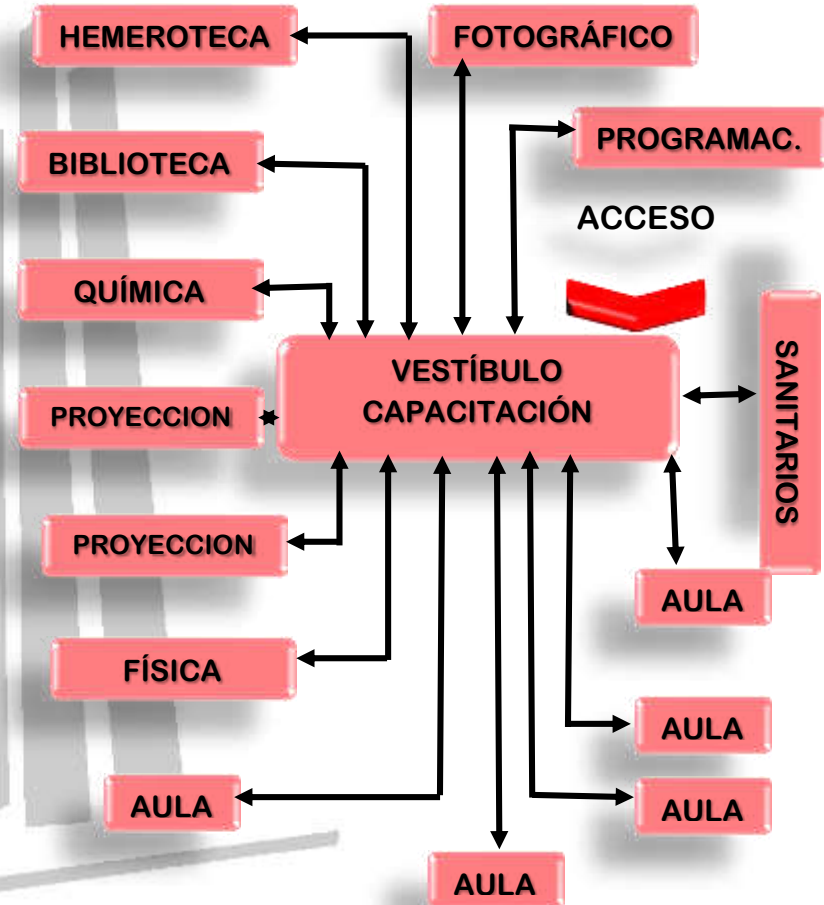
Central de Bomberos Tultitlán



ZONA DE GOBIERNO PLANTA ALTA



CAPACITACIÓN TÉCNICA

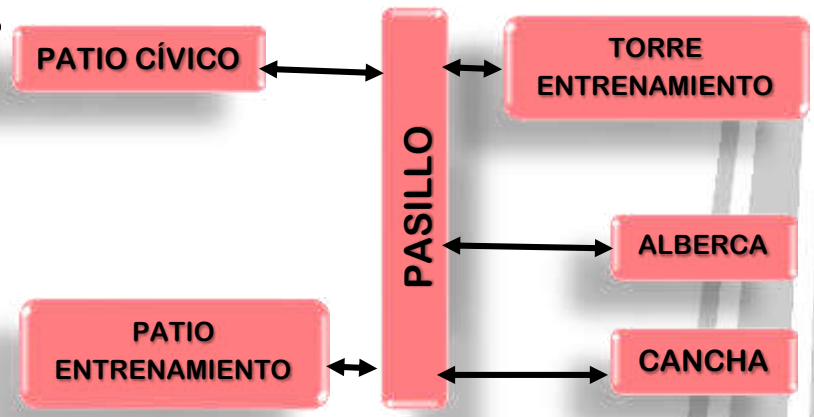




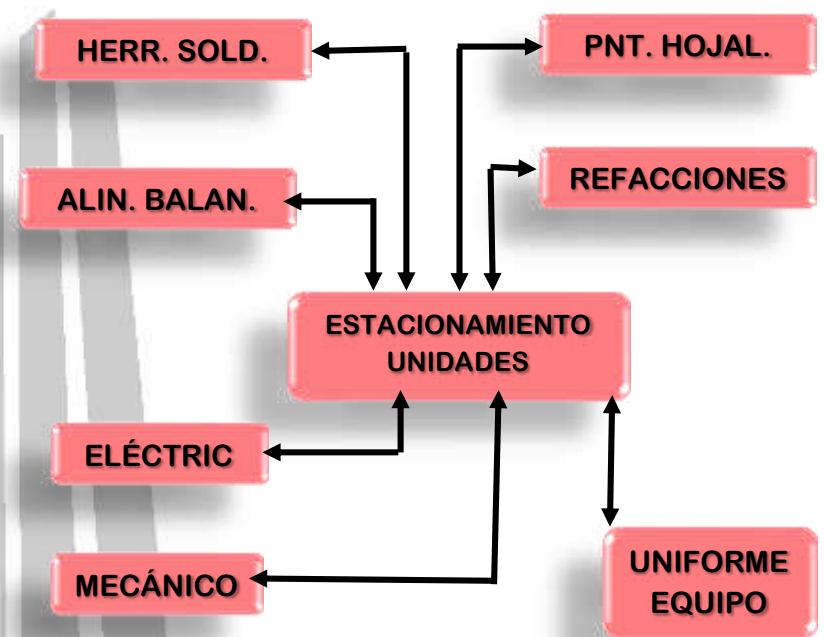
Central de Bomberos Tultitlán



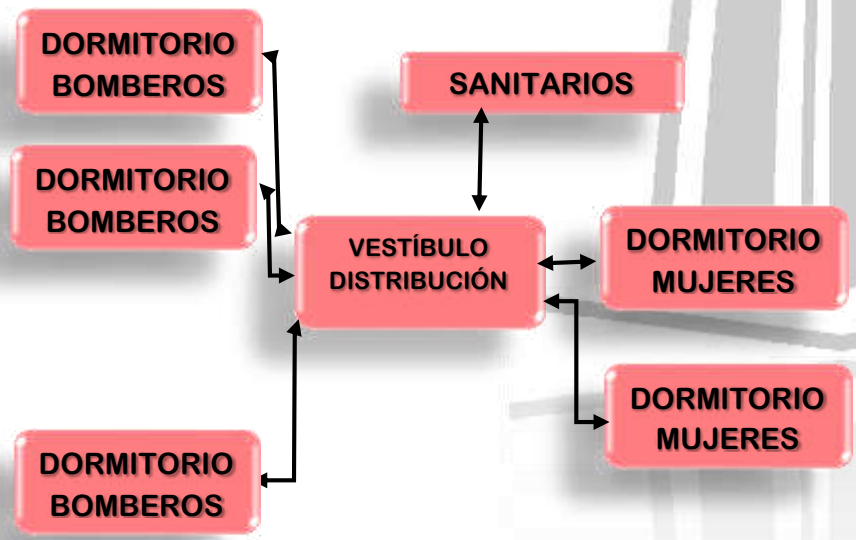
ADIESTRAMIENTO FÍSICO



ZONA DE MANTENIMIENTO



ZONA DE DORMITORIOS

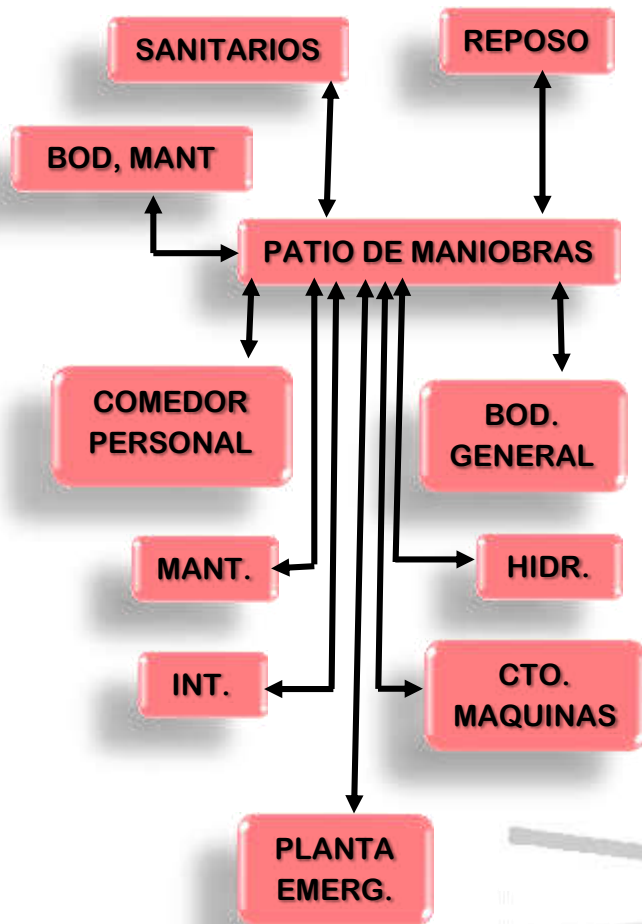




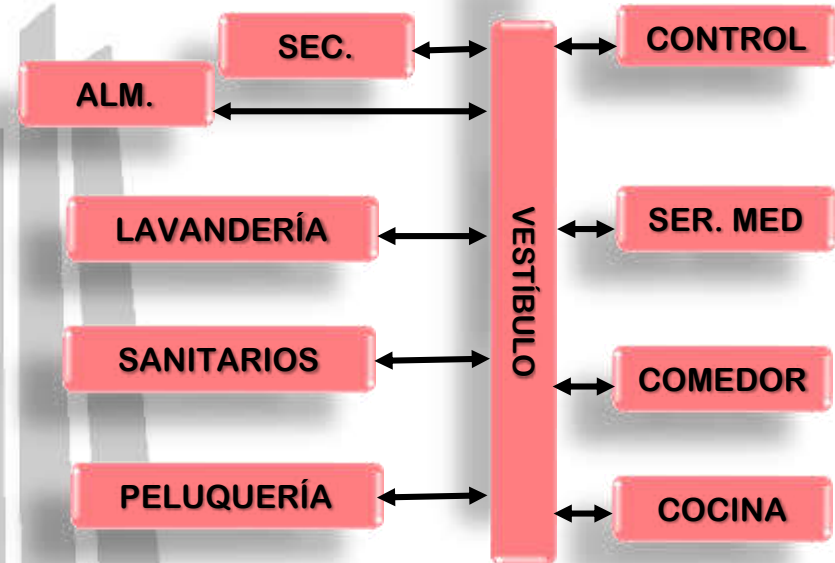
Central de Bomberos Tultitlán



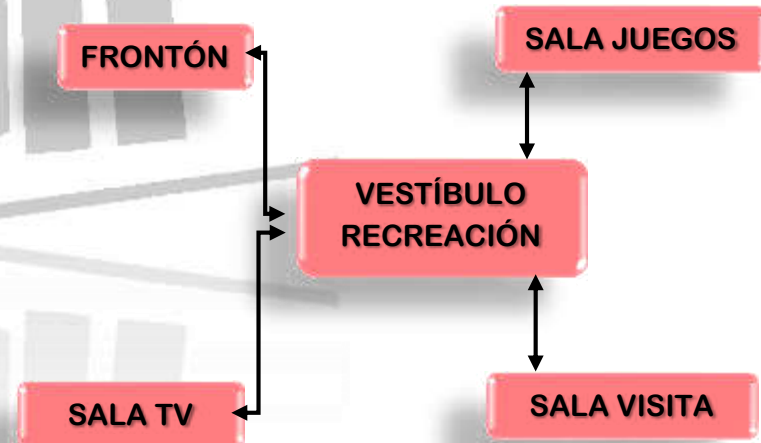
SERVICIOS GENERALES



SERVICIOS PARA EL CUERPO DE BOMBEROS



ZONA DE RECREACIÓN





Central de Bomberos Tultitlán



MATRICES DE RELACIÓN

164

	Adiestramiento Físico	Zona de Gobierno	Zona de Servicios	Zona Mantenimiento	Exteriores
Adiestramiento Físico	I	N	I	N	
Zona de Gobierno	I	I	N	I	D
Zona de Servicios	N	N	I	D	D
Zona Mantenimiento	I	I	D	I	N
Exteriores	N	D	D	N	I

PLANTA BAJA

I= INDIRECTO

D= DIRECTO

B= NULO

	Capacitación Técnica	Servicio Cuerpo de Bomberos	Zona de Dormitorios	Zona de Recreación
Capacitación Técnica	I	I	I	I
Servicios Cuerpo de Bomberos	I	I	I	I
Zona de Dormitorios	I	I	I	I
Zona de Recreación	I	I	I	I

PLANTA ALTA



Central de Bomberos Tultitlán



CONTROL DE ALARMAS

	Vestíbulo de Control	Control de Radio y Alarmas	Logística	Comp. y Telecomp.	Cto. De Operaciones
Vestíbulo de Control	D	D	D	D	D
Control de Radio y Alarmas	D	D	I	I	I
Logística	D	I	D	I	I
Comp. y Telecomp.	D	I	I	D	I
Cto. De Operaciones	D	I	I	I	D

I= INDIRECTO

D= DIRECTO

B= NULO



Central de Bomberos Tultitlán



Café	I	I	I	I	I	I	I	I	N	I	I	I	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Lic. Construcción	I	I	I	I	N	N	I	N	N	I	I	N	N	N	I	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Sanitarios	I	I	I	N	N	N	I	N	N	I	N	N	N	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
Superintende.	I	I	I	N	N	N	I	N	N	I	N	N	N	N	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
1er Superinte.	I	I	I	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
2do Superinte.	I	I	I	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
Sala de Juntas	I	I	I	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
1er Inspector	I	I	I	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
2do Inspector	I	I	I	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
Subinspector	I	I	I	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
Oficiales	I	I	I	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
Usos Múltiples	I	I	I	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
Café 2	I	I	I	N	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	

I= INDIRECTO

D= DIRECTO

B= NULO

CAPACITACIÓN TÉCNICA

	Vestíbulo Capacitación	Aula Prevención	Aula Tipo	Lab. Química	Lab. Física	Lab. Fotográfico	Biblioteca	Hemeroteca	Salas de Proyección	Filmoteca	Programación curso	Sanitarios
Vestíbulo Capacitación	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I



Central de Bomberos Tultitlán



Aula Prevención	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	N	N
Aula Tipo	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	N	I
Laboratorio de Química	I	I	I	N	I	I	I	I	I	I	N	N
Laboratorio de Física	I	I	I	N	I	I	I	I	I	I	N	N
Laboratorio Fotográfico	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	N	N
Biblioteca	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	N	N
Hemeroteca	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	N	N
Sala de Proyección	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	N	N
Filmoteca	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	N	N
Programación de Curso	I	N	N	N	N	N	I	N	N	N	N	N
Sanitarios	I	N	I	N	N	N	I	N	N	N	N	I

ADIESTRAMIENTO FÍSICO

	Torre Entrenamiento	Fosa Simulacro	Cancha de Basquetbol	Alberca	Patio Entrenamiento	Gimnasio
Torre de Entrenamiento	I	I	N	N	N	N
Fosa Simulacro	I	I	N	N	I	N
Cancha de Basquetbol	N	N	I	I	N	N
Alberca	N	N	I	I	N	N
Patio de Entrenamiento	N	I	I	N	I	N
Gimnasio	N	N	I	N	N	I

ZONA DE DORMITORIOS

	Vestíbulo de Distribución	Colectivos para Bomberos	Dormitorios Hombres	Dormitorios Mujeres
Vestíbulo de Distribución	I	I	I	I
Colectivos Bomberos	I	I	I	N
Dormitorios Hombres	I	I	I	I
Dormitorios Mujeres	I	I	I	I



Central de Bomberos Tultitlán



ZONA PÚBLICA

	Plaza de Acceso	Plaza Cívica	Nicho a la Bandera	Trofeos
Plaza de Acceso	I	N	N	I
Plaza Cívica	N	I	D	N
Nicho a la Bandera	N	D	I	N
Trofeos	I	N	N	I

I= INDIRECTO

D= DIRECTO

B= NULO

ZONA RECREATIVA

	Frontón	Sala de Juegos	Sala de T.V.	Sala de Visita
Frontón	I	I	I	I
Sala de Juegos	I	I	I	D
Sala de T.V.	I	I	I	I
Sala de Visita	I	D	I	I



Central de Bomberos Tultitlán



ZONA DE SERVICIOS

	Cubículo de Intendencia	Cubículo de Mantenimiento	Bodega de Intendencia	Baños Vestidores Intendencia	Cuarto de Maquinas	Planta de Emergencia	Hidroneumáticos	Bodega General	Comedor Intendencia	Reposo
Cubículo de Intendencia	I	I	I	I	N	N	N	N	I	I
Cubículo de Mantenimiento	I	I	I	I	N	N	N	N	I	I
Bodega de Intendencia	I	I	I	N	N	N	N	N	I	I
Baños Vestidores Intendencia	I	I	N	I	N	N	N	N	I	I
Cuarto de Maquinas	N	N	N	N	I	I	I	I	N	N
Planta de Emergencia	N	N	N	N	I	I	I	I	N	N
Hidroneumáticos	N	N	N	N	I	I	I	I	N	N
Bodega General	N	N	N	N	I	I	I	I	N	N
Comedor Intendencia	I	I	I	N	N	N	N	N	I	I
Reposo	I	I	I	N	N	N	N	N	I	I



Central de Bomberos Tultitlán



ZONA DE SERVICIOS PARA EL CUERPO DE BOMBEROS

172

	Servicio Medico	Comedor para bomberos	Sanitarios	Control	Cocina	Bodega de cocina	Cuarto Secado Uniformes	Lavandería	Peluquería	Almacenamiento
Servicio Medico	I	I	I	I	N	N	N	N	N	N
Comedor para Bomberos	I	I	I	N	I	N	N	N	N	N
Sanitarios	I	I	I	I	N	D	I	I	I	I
Control	I	N	I	I	N	N	N	N	N	N
Cocina	N	D	N	N	I	D	N	N	N	N
Bodega de Cocina	N	N	N	N	D	I	N	N	N	N
Cuarto Secado de Uniformes	N	N	I	N	N	N	I	D	N	I
Lavandería	N	N	I	N	N	N	D	I	N	I
Peluquería	N	N	I	N	N	N	N	I	I	N
Almacenamiento	N	N	I	N	N	N	I	I	N	I

I= INDIRECTO

D= DIRECTO

B= NULO



Central de Bomberos Tultitlán



CONCEPTO

El espacio- forma al ser un equipamiento de rango servicios urbanos, se obtiene que es más funcional que formal, por lo tanto la función de los espacios dieron la forma; al igual que el sistema constructivo con él está formado.

Cuando se nombra una estación de bomberos o en mi caso una central de bomberos lo primero que se piensa es un incendio, los autobombas o el equipo que utilizan los bomberos; sin embargo el elemento más indispensable para los bomberos es el agua.

El edificio resaltara esto en donde se representara el trabajo de los bomberos al cual se intersecan la parte gris representa el agua y la parte roja representa el fuego y como se verá el agua predomina sobre el fuego.



El agua

El agua proviene del latín agua es una sustancia cuya molécula está formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno (H₂O). Es esencial para la supervivencia de todas las formas conocidas de vida. El término agua generalmente se refiere a la sustancia en su estado líquido, aunque la misma puede hallarse en su forma sólida llamada hielo, y en su forma gaseosa denominada vapor.



Central de Bomberos Tultitlán



El fuego



Se llama fuego a la reacción química de oxidación violenta de una materia combustible, con desprendimiento de llamas, calor, vapor de agua y dióxido de carbono. Es un proceso exotérmico. Desde este punto de vista, el fuego es la manifestación visual de la combustión.

Se señala también como una reacción química de oxidación rápida que es producida por la evolución de la energía en forma de luz y calor.

Para que exista el fuego debe existir el oxígeno y este elemento no siempre ha estado presente en nuestra atmósfera, por lo que el fuego es posterior a la Tierra. Contrario a lo que parece obvio, el Sol no tiene fuego, sino plasma incandescente.

Así entonces el concepto es abstracto es decir no es visual sino que su significado es figurativo.





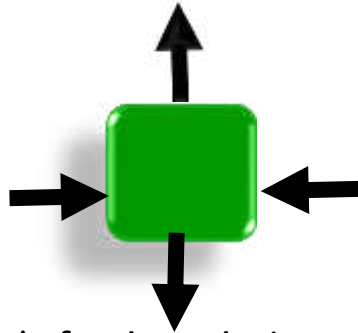
Central de Bomberos Tultitlán



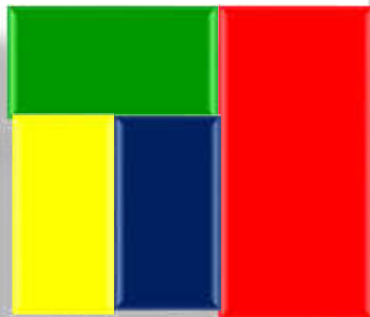
IMAGEN CONCEPTUAL

Patrones de diseño:

1.- Esquema compositivo: mixto ya que es introvertido y extrovertido.



2.- Tipo de funcionamiento: conjunto, solo un edificio.



3.- Solución de la envolvente: horizontal dos y tres niveles.



4.- Tipos de espacios: Semi integrados y aislados.



5.-Orientacion:



6.- Formas generales del significado:



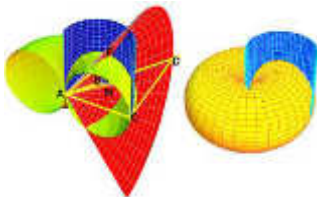
Central de Bomberos Tultitlán



La forma de la cruz de la lleva está representada en planta.



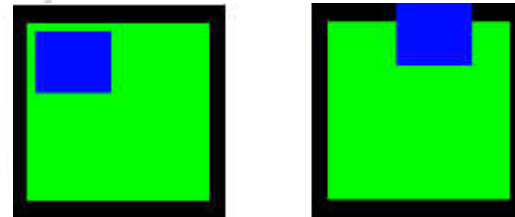
La intersección de formas geométricas



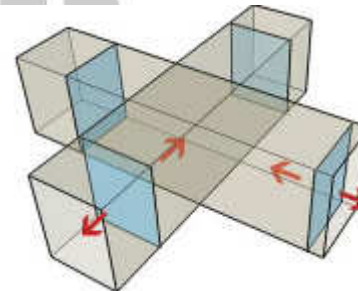
Cuadratura que da la función



La fachada da diferentes posiciones de elementos



Grandes pasillos para las alerta de incendio

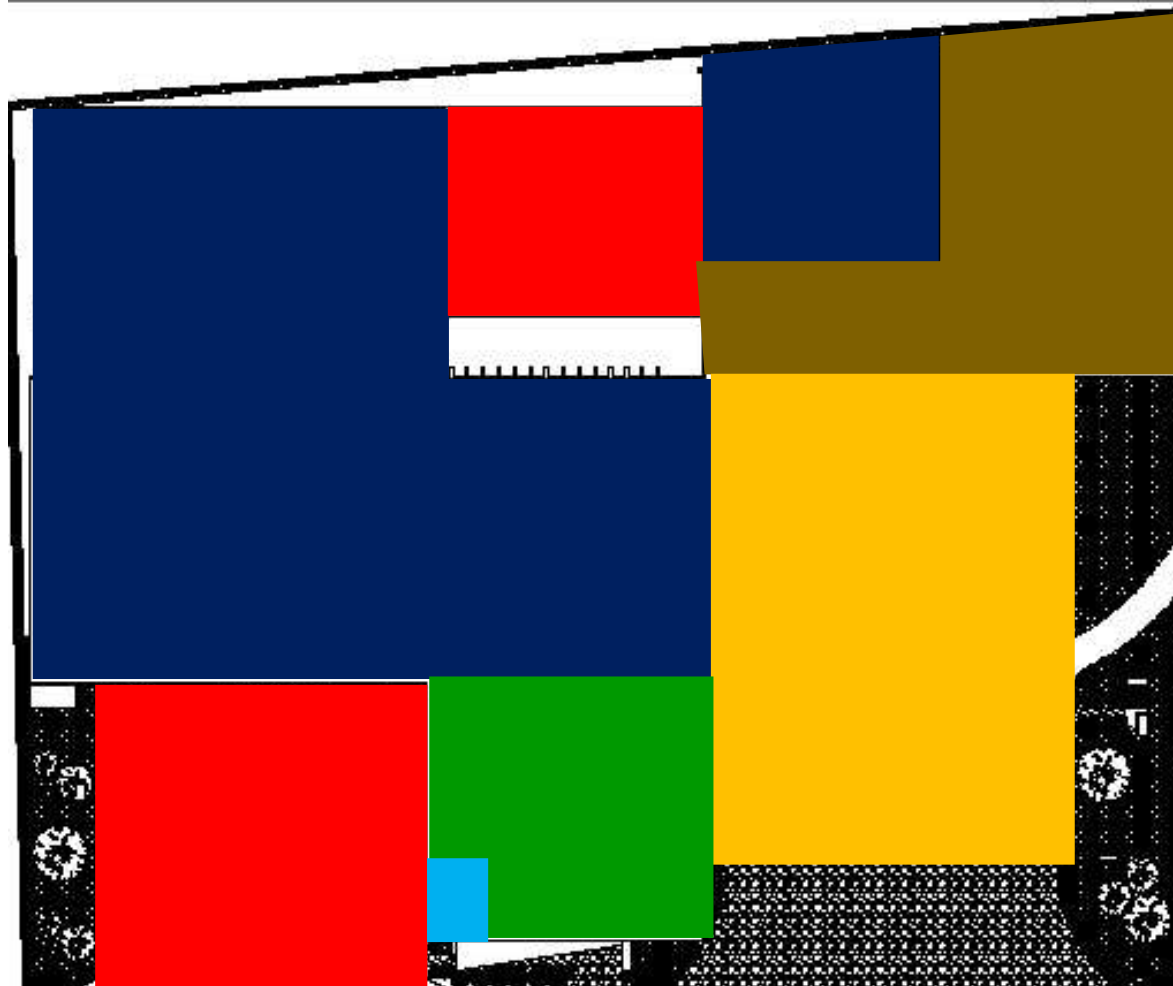


Para la torre de entrenamiento (ascender)





Central de Bomberos Tultitlán



-  Zona de Exteriores
-  Zona de Adiestramiento Físico
-  Zona de Servicios Generales
-  Zona de Mantenimiento
-  Zona de Gobierno
-  Control de Alarmas

ZONIFICACIÓN PLANTA BAJA

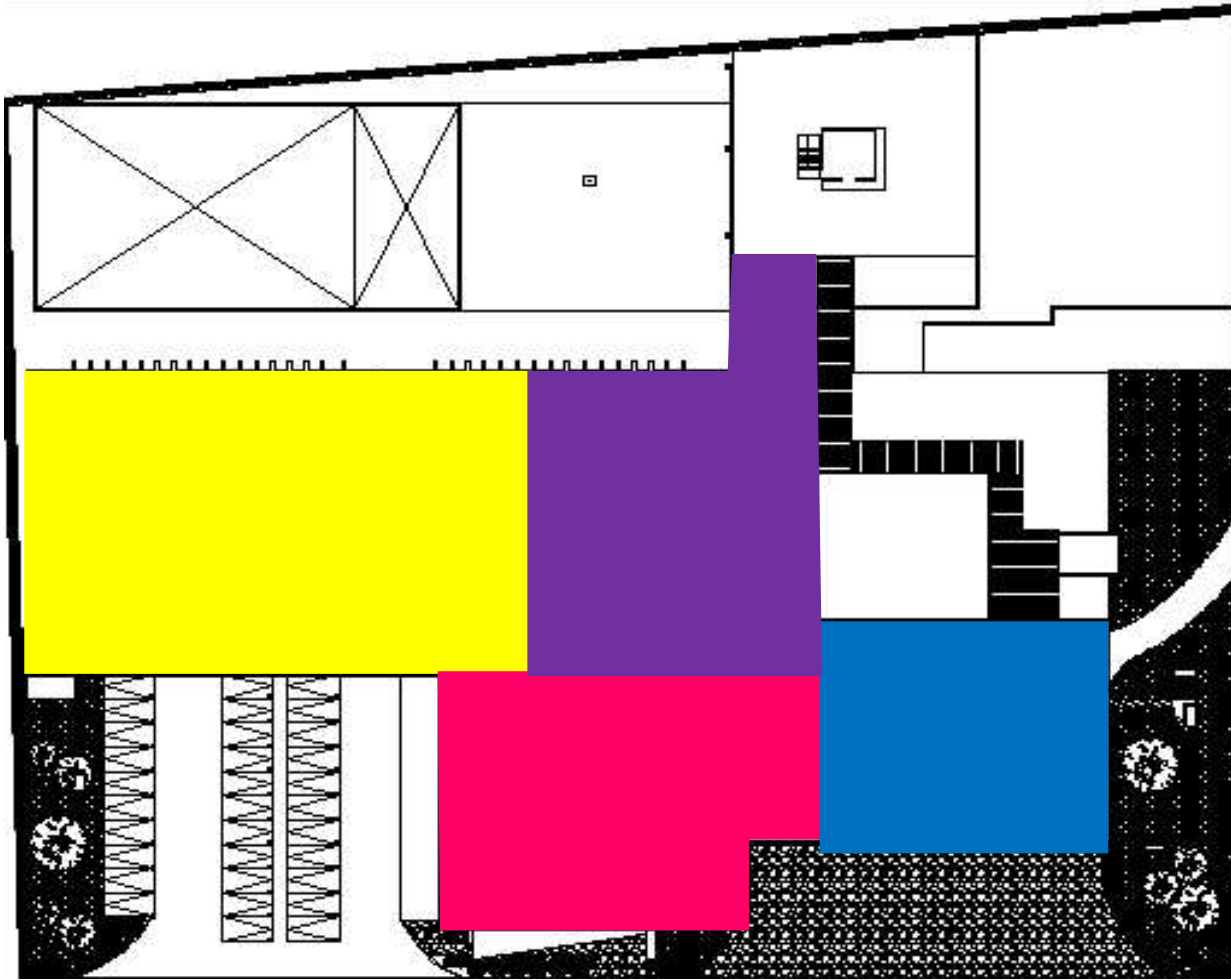
Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



178



- Zona de Capacitación Técnica
- Servicios para el cuerpo de bomberos
- Zona de Dormitorios
- Zona Recreativa

ZONIFICACIÓN PLANTA ALTA





Central de Bomberos Tultitlán



CAPITULO 5. Proyecto Ejecutivo





Central de Bomberos Tultitlán



EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Resumiendo la etapa de información e investigación, la central de bomberos obtendrá el carácter propio de una de estas.

La central de bomberos es solo un conjunto ya que lo primordial para este tipo de edificio es la “rapidez” de llegar de un lugar a el área de estacionamiento de las unidades, por lo mismo he dejado grandes pasillos para permitir la agilidad del cuerpo de bomberos en guardia.

Después de analizar los análogos decidí hacerles un cambio quitar los dormitorios de encima del mismo estacionamiento y puse el área recreativa; ya que cada hora se van rodando un equipo de guardia por lo tanto se me hizo innecesario.

Por reglamento de una construcción de una estación debe de haber 7 metros de altura en donde se estacionan las autobombas, por lo tanto y por lo que se refiere a mi área estructuras preferí dejar a doble altura todo el primer nivel a excepción del área administrativa el área de servicios.

En cuanto al área de entrenamiento le di un acceso solo para los bomberos por lo tanto no está en la fachada principal o no tiene una vista desde la fachada principal. Y por lo que se refiere el estacionamiento fue calculado de acuerdo al reglamento de construcciones del Distrito Federal de acuerdo a los metros construidos.

La forma de mi edificio más que nada fue pensando en la función, que como ya mencione andar dentro de él debe de ser una forma ágil, las circulaciones son pensadas en esto.



Central de Bomberos Tultitlán



181



Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



182





Central de Bomberos Tultitlán



183



Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



184





Central de Bomberos Tultitlán





Central de Bomberos Tultitlán



186





Central de Bomberos Tultitlán





Central de Bomberos Tultitlán



188





Central de Bomberos Tultitlán





Central de Bomberos Tultitlán



190





Central de Bomberos Tultitlán





Central de Bomberos Tultitlán

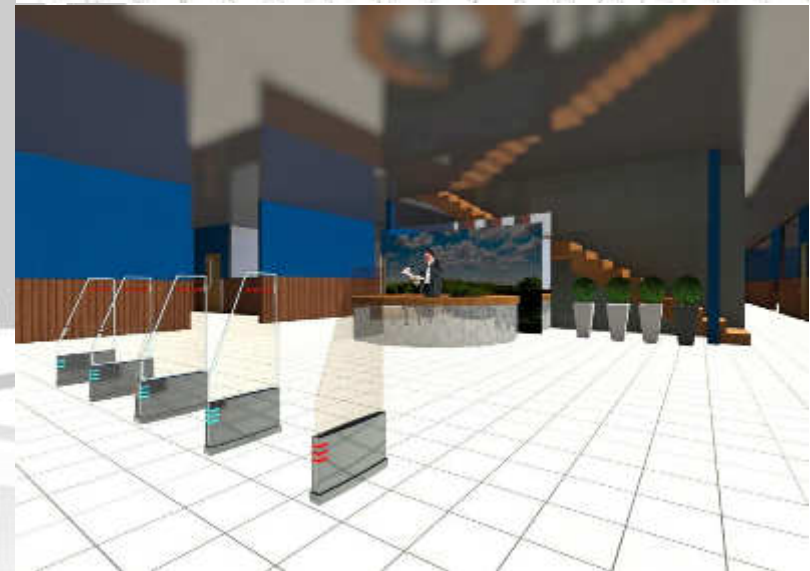
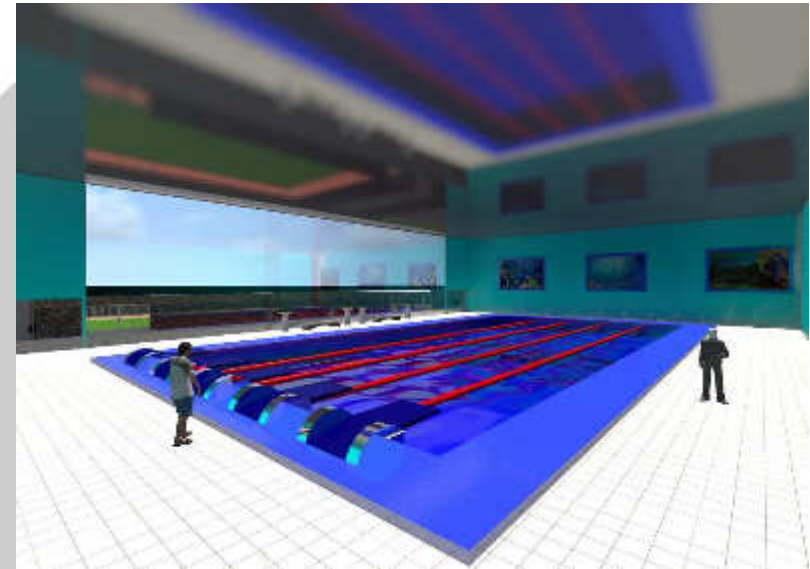


192





Central de Bomberos Tultitlán





Central de Bomberos Tultitlán



194





Central de Bomberos Tultitlán



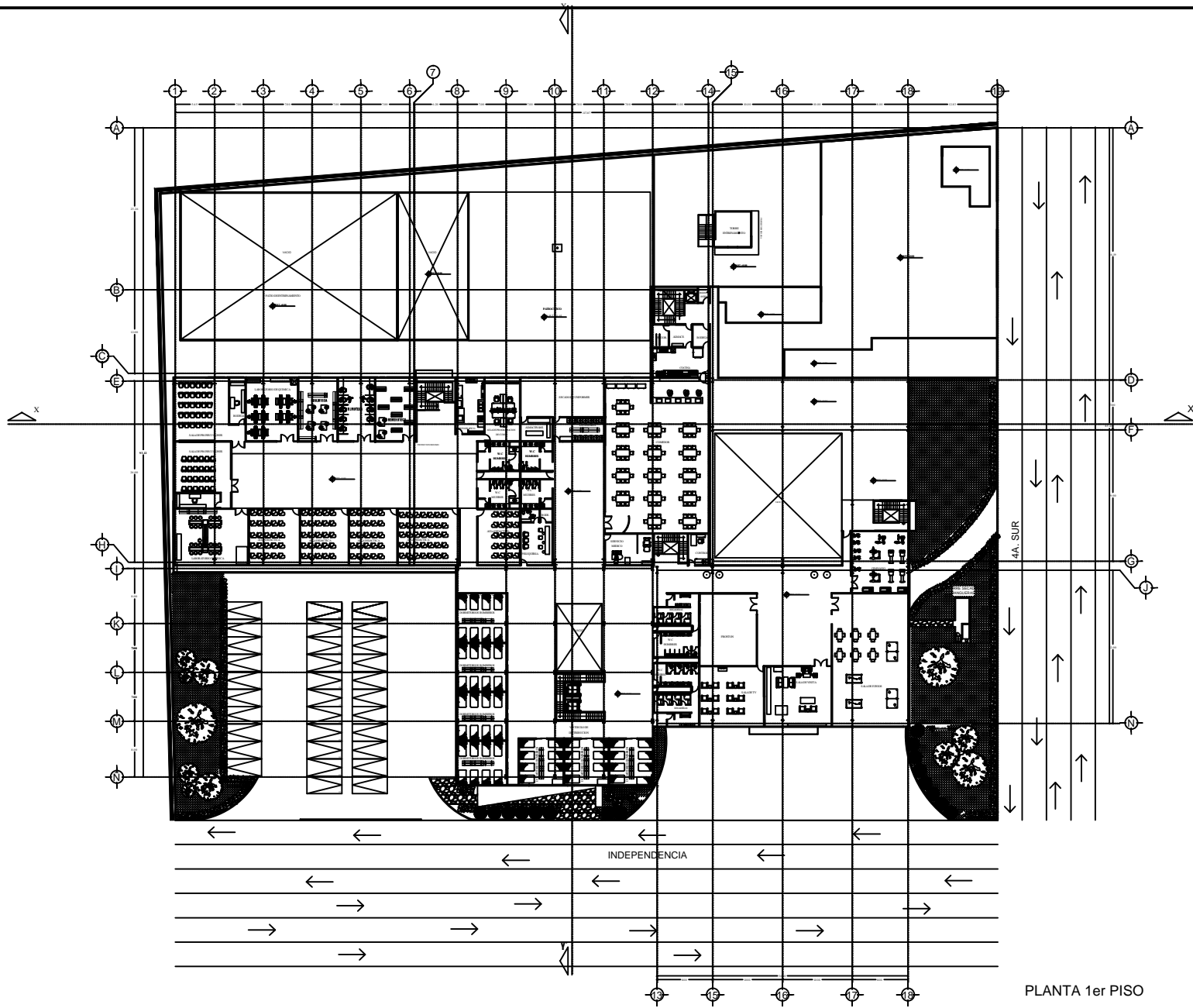


Central de Bomberos Tultitlán



196





PLANTA 1er PISO



CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLÁN

SIMBOLOGIA:

Tít. del Plano:
PLANTA 1ER PISO ARQUITECTONICA

Ubicación:
Av. Independencia y 4a sur,
Municipio Tultitlán, Estado de México

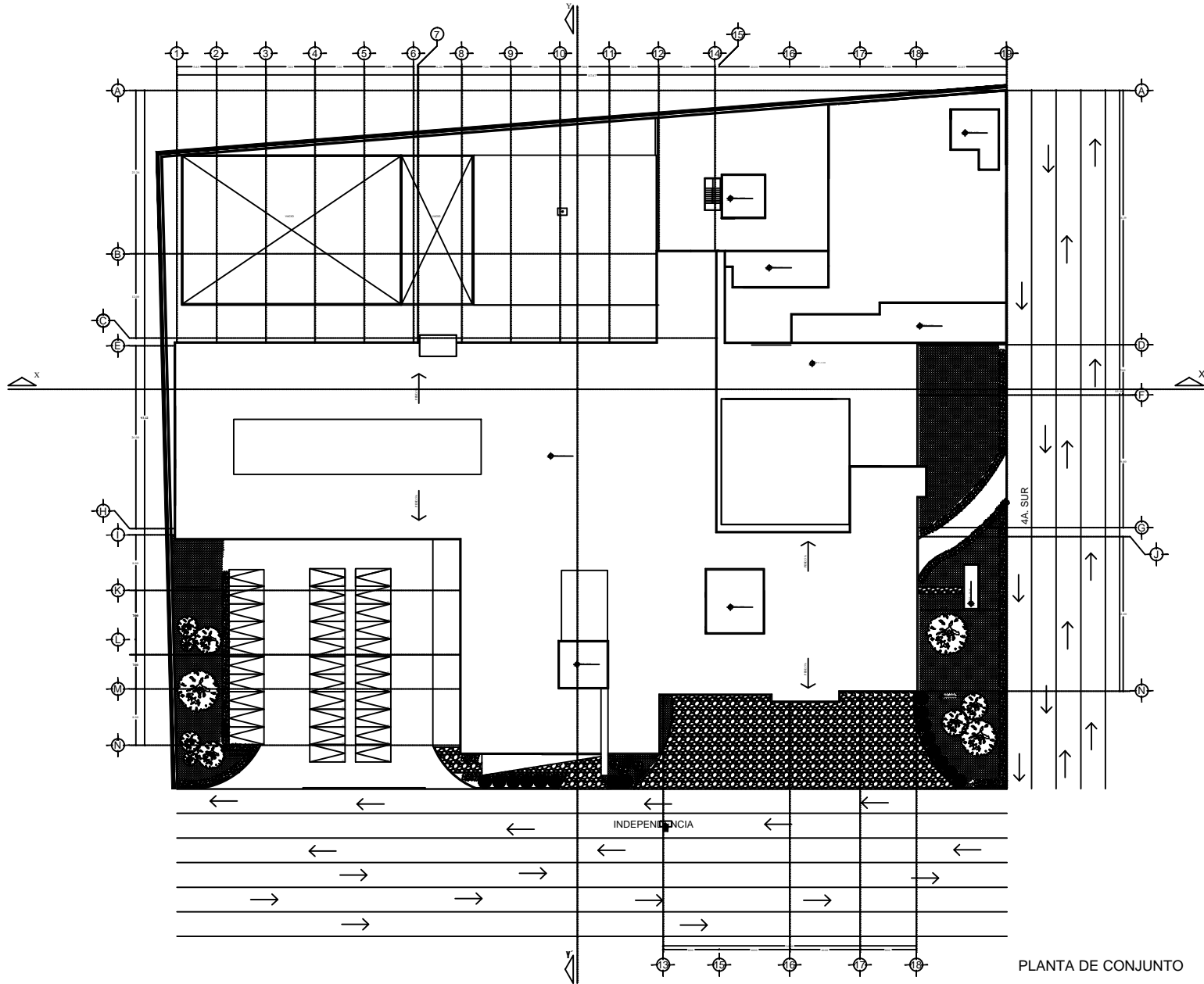
Director de tesis:
*Arq. Francisco Samuel
Monroy Rubio*

Diseño:
*Karee Liebeth
Hernández Tejero*

Clave:
A-2

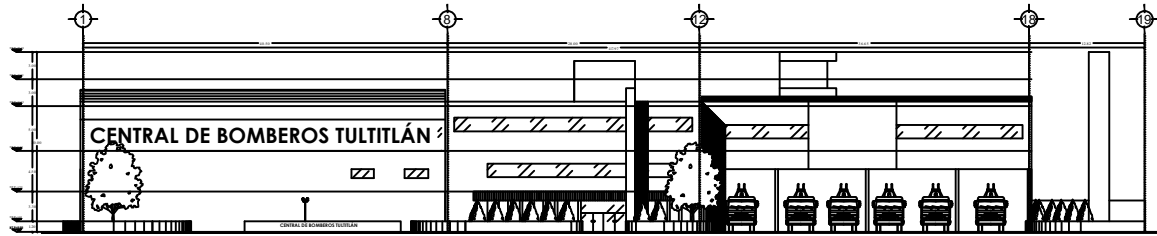
Escala:
1:250

Costo:
metros

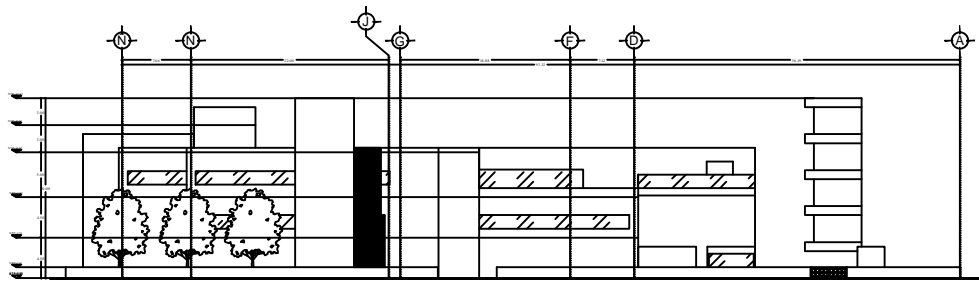


PLANTA DE CONJUNTO

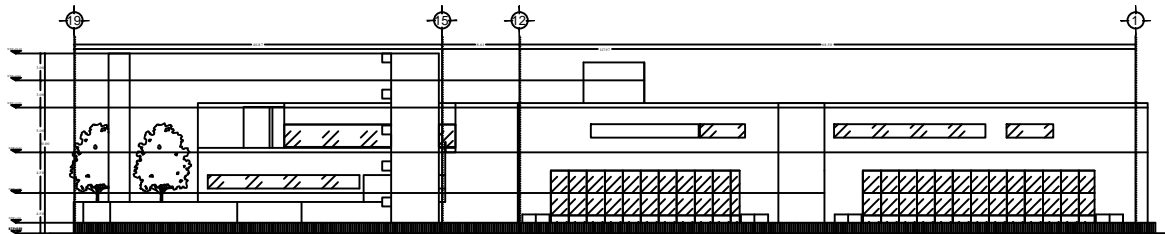
NORTE: 	LOCALIZACION:
U. N. A. M. 	FESARAGON
SIMBOLOGIA: 	
CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLÁN	
Tit. del Plano: PLANTA DE CONJUNTO ARQUITECTONICA	
Ubicación: Av. Independencia y 4a sur, Municipio Tultitlán, Estado de México	
Director de tesis: <i>Arq. Francisco Samuel Monroy Rubio</i>	
Diseño: <i>Karen Liebeth Hernández Tenorio</i>	Clave: A-3
Escala: 1:250	Unidad: metros



FACHADA PRINCIPAL (NORTE)



FACHADA PONIENTE



FACHADA SUR



CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLÁN

SIMBOLOGIA:

Tít. del Plano:
FACHADAS ARQUITECTONICAS

Ubicación:
Av. Independencia y 4a sur,
Municipio Tultitlán, Estado de México

Director de Tesis:
*Arq. Francisco Samuel
Monroy Rubio*

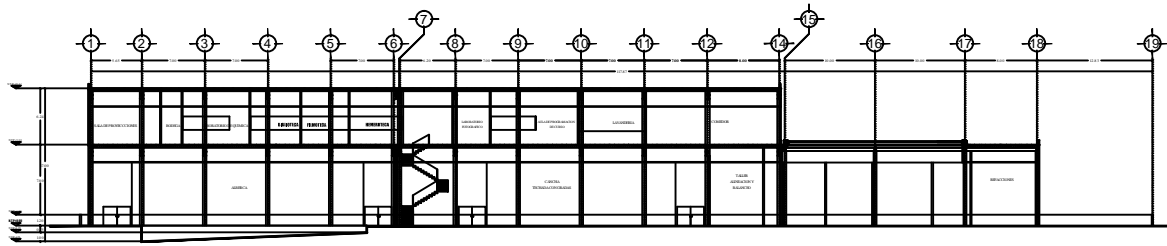
Diseño:
*Karee Liebeth
Hernández Tejero*

Costo:
metros

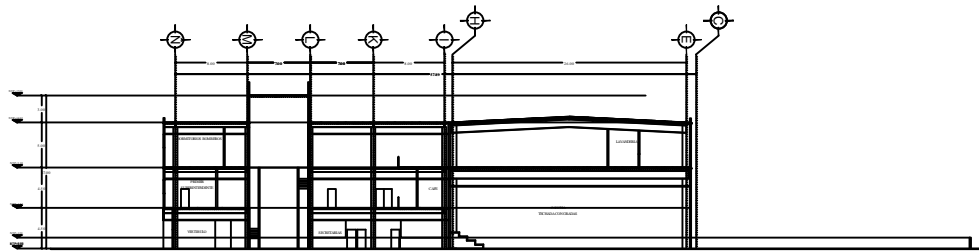
Clave:

Escala:
1:250

A-4



CORTE TRANSVERSAL X-X'



CORTE TRANSVERSAL Y-Y'



CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLÁN

SIMBOLOGIA:

Tít. del Plano:
CORTES ARQUITECTONICOS

Ubicación:
Av. Independencia y 4a sur,
Municipio Tultitlán, Estado de México

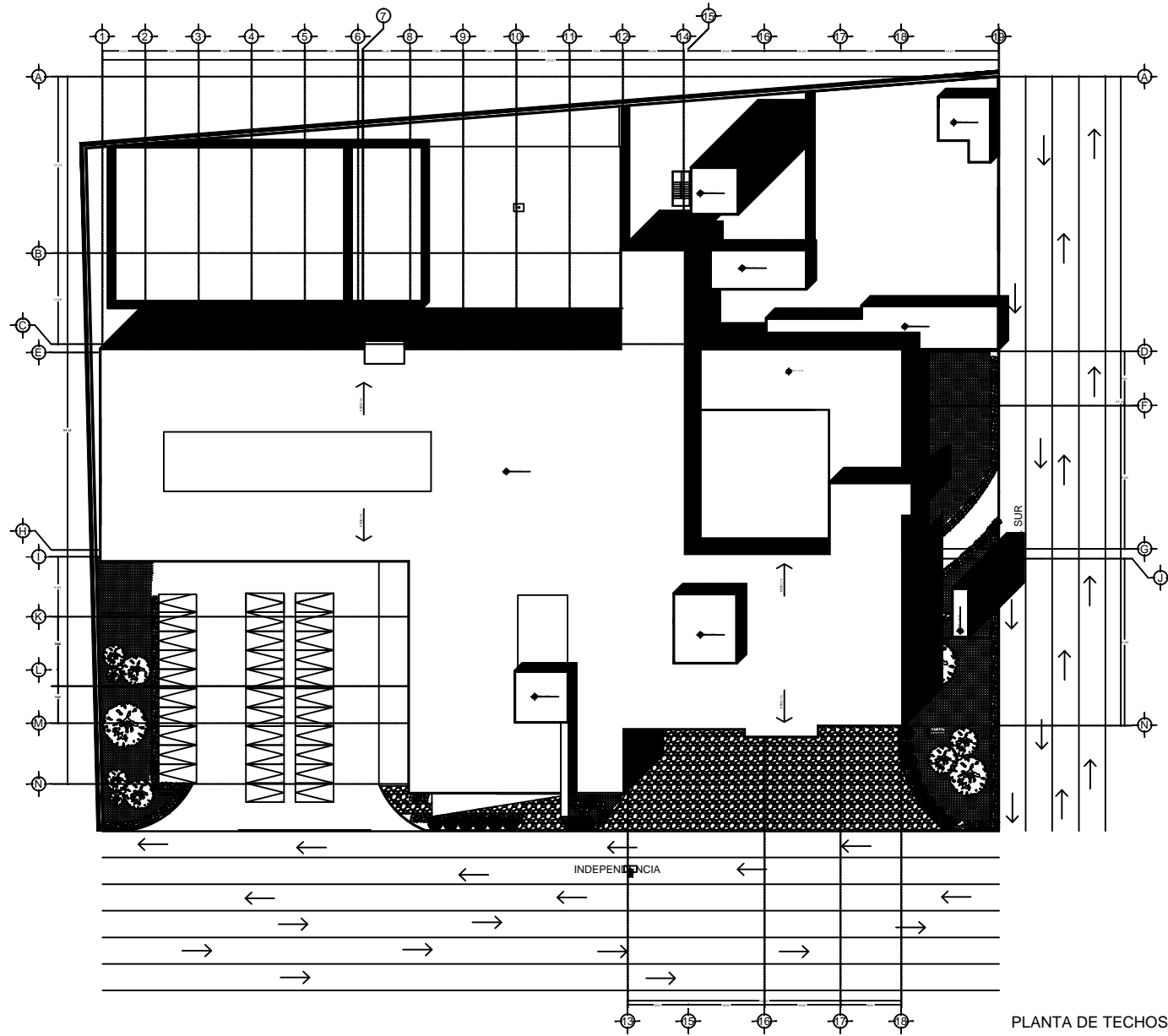
Director de Tesis:
*Arq. Francisco Samuel
Monroy Rubio*

Diseño:
*Karen Liebke
Hernández Tejero*

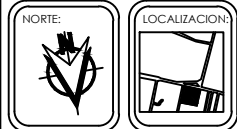
Clave:
metros

Escala:
1:250

Clave:
A-5



PLANTA DE TECHOS



CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLÁN

SIMBOLOGIA:

Tít. del Plano:
PLANTA DE TECHOS ARQUITECTONICA

Ubicación:
Av. Independencia y 4a sur,
Municipio Tultitlán, Estado de México

Director de tesis:
*Arq. Francisco Samuel
Monroy Rubio*

Diseño:
*Karen Liebek
Hernández Tenorio*

Costa:
metros

Clave:

Escala:
1:250

A-6



Central de Bomberos Tultitlan



Proyecto Estructural



204

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlan



205

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ESTRUCTURAL

Dado en el diseño arquitectónico se tiene solo un edificio subdividido en 6 edificios, generando juntas constructivas, 5 cuerpos están generados por marcos de sección variable y uno por marcos con columnas rectangulares y trabes I; sin embargo cada cuerpo trabaja de forma independiente. La siguiente memoria descriptiva se presenta la solución estructural resultado de un estudio de análisis y bajada de cargas; considerando los siguientes aspectos que son dados por el terreno y por el proyecto arquitectónico.

- Resistencia del suelo
- Magnitudes en los claros
- Diferentes alturas en las crujías
- Rapidez en el proceso constructivo
- Mantenimiento a largo plazo
- Ligereza estructural
- Costo del sistema estructural

El terreno donde se encuentra el proyecto para la central de bomberos Tultitlán, cuenta con una superficie de 11,350 m² y de acuerdo con el reglamento de construcciones para el distrito federal y plan de desarrollo urbano

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlan



Tultitlán se encuentra en la zona II, se considera un suelo de resistencia intermedia en la que los depósitos profundos se encuentran a 20m de profundidad, o menos, y que está constituida predominantemente por estratos arenosos y limo arenosos intercalados con capas de arcilla lacustre; el espesor de estas es variable entre decenas de centímetros y pocos metros.

SUBESTRUCTURA

Son los elementos que se encargan de transmitir las cargas del edificio hacia el suelo, se cuenta con un terreno de resistencia media, esto determino que la cimentación estuviera conformada por zapatas aisladas casi en la totalidad del edificio exceptuando el cuerpo 6 y 7 con zapatas corridas, ambas integradas por un firme y contra trabes.

SUPERESTRUCTURA

EDIFICIOS 1, 2, 3, 4 Y 5: Este edificio es de dos niveles el primer nivel es de 9 m y el segundo nivel es de 5 m, está conformado por marcos metálicos de sección variable, estos a su vez se encargaran de recibir un sistema de techo formado por lámina ROMSA calibre 22, durock y firme con malla electrosoldada 6*6-10/10.

Para los entrepisos, el sistema empleado estará formado por lamina ROMSA calibre 22, yeso, durock y firme con malla electrosoldada 6*6-10/10. El empleo de marcos metálicos de sección variable, es dado ya que el claro es de 25m, agiliza el proceso de construcción y sobre todo es ligero.



Central de Bomberos Tultitlan



EDIFICIO 6: Este edificio es de tres niveles de 4.5 m los primeros dos niveles y 5m el tercer nivel, está conformado por columnas cuadradas formadas por placas metálicas, que servirán para apoyar traveses tipo IE, a su vez traveses secundarios para que los cuadrantes queden de 8*3.5 y 7*3.5m; que recibirán losa maciza de 10 cm de espesor.

EDIFICIO 7: Edificio con un nivel de 3m, está conformado por muros de carga de tabique rojo recocido y losa de concreto armado.

Se analizará un marco exterior y uno intermedio de cada cuerpo tomando como referencia, se analizará el planteamiento estructural general, que incluye planta de cimentación, planta (s) de entrepiso y planta de azotea.

ESTRUCTURA

A partir de un análisis se propondrán la forma de actuar de las columnas, traveses, marcos, muros, losas y cimentación, manejando la simbología más adecuada para cada elemento estructural.

Aunado a cada elemento estructural se contará con un falso plafón de acero, es necesario para ocultar las instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas, entre otras...

El sistema de piso llevará un recubrimiento de loseta de cerámica a excepción de la cancha de básquetbol que este será recubierto de madera laminada y zócalo del mismo material respectivamente.

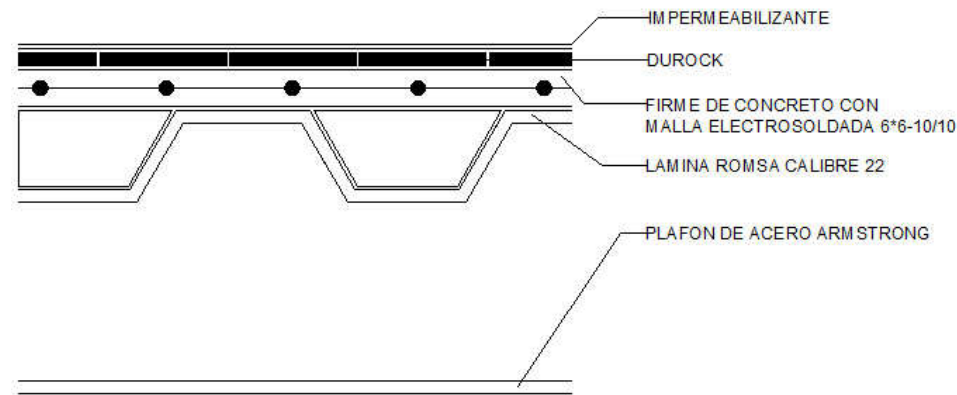


Central de Bomberos Tultitlan



Esto es de manera general posteriormente se describirá cada cuerpo y el por qué fue elegido ese sistema constructivo.

EDIFICIO 1, 2, 3,4 y 5 BAJADA DE CARGAS AZOTEA



Impermeabilizante Prefabricado	5 kg/m ²
Firme con malla electrosoldada de 6*6-10/10	70 kg/m ²
Durock	15 kg/m ²
Lamina ROMSA calibre 22	10 kg/m ²
Carga viva pendiente 5% mínimo	40 kg/m ²
Instalaciones	20 kg/m ²
Plafón de acero	20kg/m ²

Σ= 180 kg/m²

Karen Lizbeth Hernández Tenorio

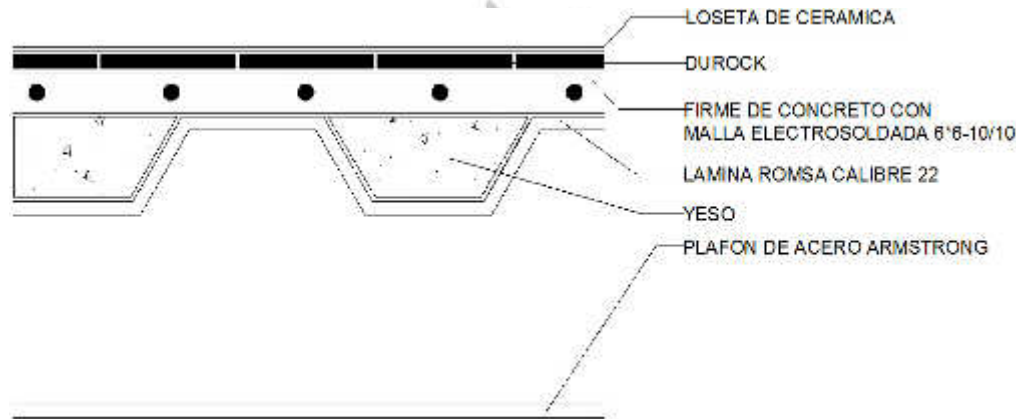


Central de Bomberos Tultitlan



EDIFICIO 1, 2, 3,4 y 5 BAJADA DE CARGAS ENTREPISO

209



Loseta de cerámica	5 kg/m ²
Firme con malla electrosoldada de 6*6-10/10	70 kg/m ²
Durock	15 kg/m ²
Lamina ROMSA calibre 22	10 kg/m ²
Yeso	35 kg/m ²
Carga viva	250 kg/m ²
Muros divisorios	60 kg/m ²
Instalaciones	20 kg/m ²
Plafón de acero	20kg/m ²

$\Sigma = 485 \text{ kg/m}^2$

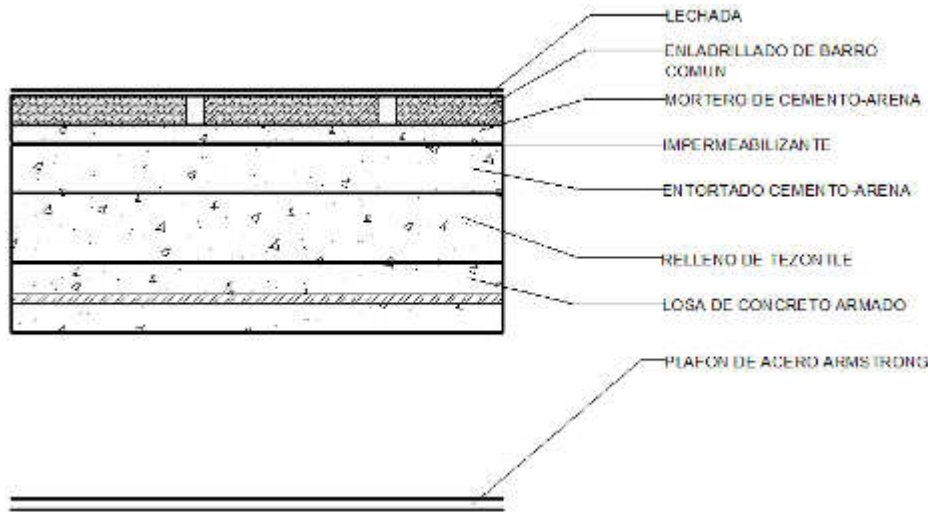
Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlan



CUERPO 6 BAJADA DE CARGAS AZOTEA



Lechada	100kg/m ²
Enladrillado de barro común	40kg/m ²
Mortero de cemento-arena	35kg/m ²
Impermeabilizante	5kg/m ²
Entortado cemento-arena	80 kg/m ²
Relleno de tezontle	260 kg/m ²
Carga viva adicional	100 kg/m ²
Losa de concreto armado	240 kg/m ²
Instalaciones	20 kg/m ²
Plafón de acero	20 kg/m ²
Σ=	900 kg/m²

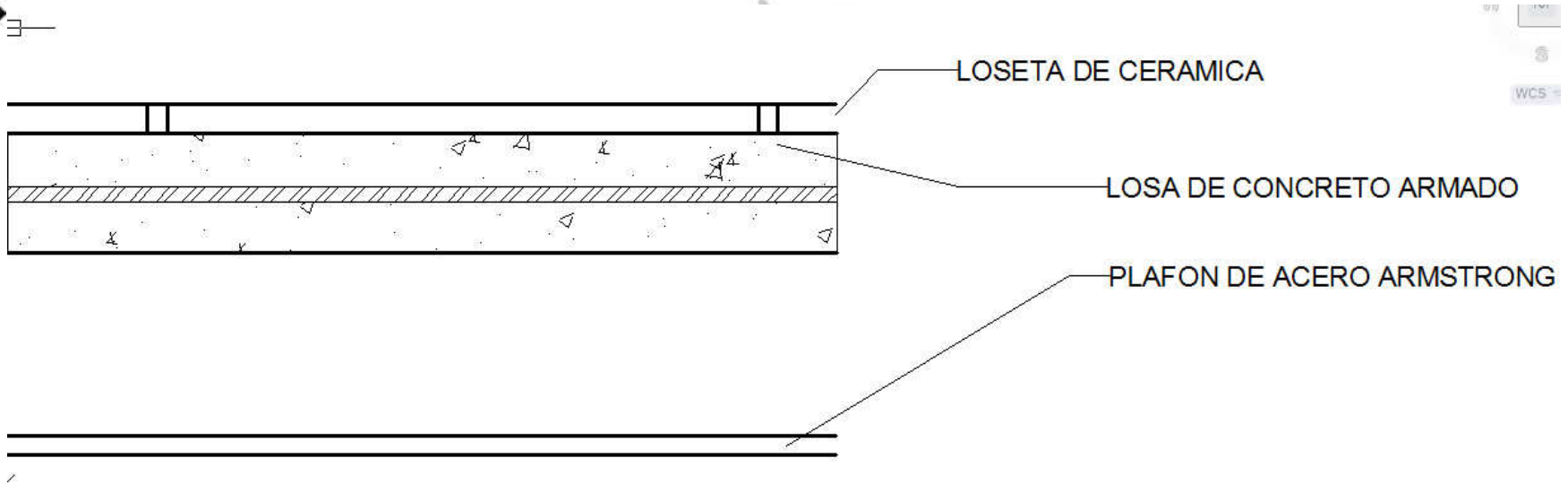


Central de Bomberos Tultitlan



CUERPO 6 BAJADA DE CARGAS ENTREPISO

211



Loseta de cerámica	40 kg/m ²
Losa de concreto armado	240 kg/m ²
Carga viva	250 kg/m ²
Instalaciones	20 kg/m ²
Plafón de acero	20 kg/m ²
	Σ= 540 kg/m²



Central de Bomberos Tultitlan



EDIFICIO	NIVEL	TIPO			d/PESO
1 y 2	Tres	Larguero OR		L-1	7''*0.313''/27.59 lb/ft
1 y 2	Dos	Larguero OR		L-2	10''*0.313''/40.35 lb/ft
1 Y 2	Tres	Viga IR		M-1	30''*108 lb/ft
1 y 2	Dos	Viga IR Maxima		M-1 Max	33''*241 lb/ft
1 y 2	Dos	Viga IR Minima		M-1 Min	24''*162 lb/ft
1 y 2	Tres y Dos	Columna IR		C-1	33''*241 lb/ft



Central de Bomberos Tultitlan



213

3	Tres y Dos	Larguero OR		L-3	10''*0.250''/32.63 lbft
3	Tres	Viga IR		T-8	14''*30 lb/ft
3	Tres	Viga IR		T-9	14''*22 lb/ft
3	Tres y Dos	Columna IR		C-4	14''*30 lb/ft
3	Dos	Viga IR		T-6	24''*131 lb/ft
3	Dos	Viga IR		T-10	24''*53 lb/ft





Central de Bomberos Tultitlan



3	Tres y Dos	Viga IR		C-5	24''*131 lb/ft
4	Tres	Larguero OR		L-4	14''*0.375''/68.31 lb/ft
4	Dos	Larguero OR		L-5	10''*0.500''/ 63.46 lb/ft
4	Tres y Dos	Viga IR		T-2	30''*116 lb/ft
4	Tres y Dos	Viga IR		T-3	27''*84 lb/ft
4	Tres y Dos	Viga IR		C-2	30''*116 lb/ft


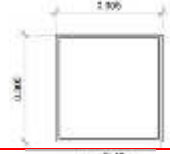








Central de Bomberos Tultitlan



215

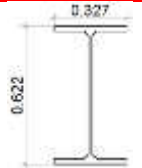
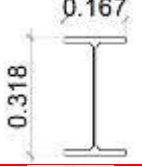

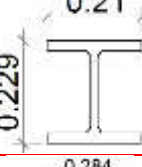
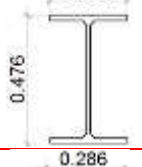

5	Tres	Larguero OR		L-4	14''*0.375''/68.31 lb/ft
5	Dos	Larguero OR		L-6	12''*0.375''/ 58.10 lb/ft
5	Tres	Viga IR		T-4 Max	33''*201 lb/ft
5	Tres	Viga IR		T-4 Min	30''*124 lb/ft
5	Tres	Viga IR		T-5	16''* 40 lb/ft
5	Dos	Viga IR		T-6 Max	36''*194 lb/ft





Central de Bomberos Tultitlan



5	Dos	Viga IR		T-6 Min	24''*131 lb/ft
5	Dos	Viga IR		T-7	12''*35 lb/ft
5	Dos y Tres	Viga IR		C-3	36''*194 lb/ft
6	Tres	Viga IR		T-11	8''*67 lb/ft
6	Tres	Viga IR		T-12	18''*106 lb/ft
6	Tres	Viga IR		T-13	18''*119 lb/ft



Central de Bomberos Tultitlan



217

6	Dos y Uno	Viga IR		T-14	8''*40 lb/ft
6	Dos y Uno	Viga IR		T-15	16''*36 lb/ft
6	Tres, Dos y Uno	Viga IR		C-6	18''*119 lb/ft

ANALISIS Y DISEÑO DE ZAPATA

$$w(\text{area tributaria nivel3}) = 91\text{m}^2 \left(180 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \right) = 16,380 \text{ kg}$$

$$w(\text{area tributaria nivel2}) = 91\text{m}^2 \left(520 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \right) = 47,320 \text{ kg}$$

$$w(T - 1) = 160.2 \text{ kg/m}(13\text{m}) = 2,082.6 \text{ kg}$$

$$w(T - 2) = 358.648\text{kg/m}(13\text{m}) = 4,662.43 \text{ kg}$$

$$w(\text{columna}) = 358.648\text{kg/m}(14.5\text{m}) = 5,200.43 \text{ kg}$$

$$w(\text{TOTAL}) = 75,645.46 \text{ kg}$$

$$\text{AREA} = \frac{75.65T}{\frac{8T}{\text{m}^2}} = 9.46\text{m}^2 \approx 10\text{m}^2$$

$$l1 = 5\text{m} \quad l2 = 2\text{m}$$



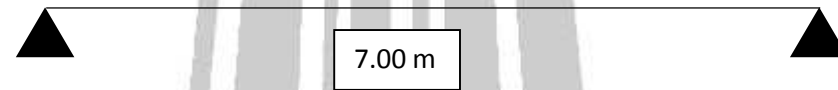
Central de Bomberos Tultitlan



ANALISIS Y DISEÑO DE LARGUERO

En seguida desarrollo el calculo de un larguero (el mas desfavorable) , cabe mencionar que cada uno se realizo de la misma manera:

$$w = 2.6 \text{ m} * 0.18 \frac{T}{m^2} = 0.47 \text{ T/m}$$



S = modulo de seccion

$$M = \frac{0.47 \frac{T}{m} (7m)^2}{8} = 2.88 \text{ Tm}$$

$$S = \frac{M}{1520} = \frac{2.88 \times 10^5}{1520} \approx 190 \text{ cm}^3$$

OR por manual IMCA 278.58 cm³

$$E = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$$

$$\delta_{max} = \frac{0.47 \times 10^3 (700^3)}{384 \times 2.1 \times 10^6 \times 2476.58 \text{ cm}^3} = 0.081 \text{ cm} < d_{perm} = 0.5 + \frac{700}{240} = 3.41 \text{ cm}$$



Central de Bomberos Tultitlan

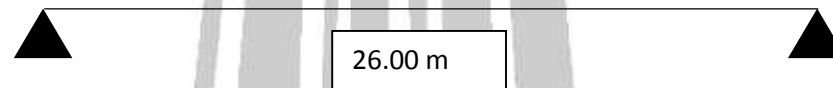


ANALISIS Y DISEÑO DE VIGA

219

En seguida desarrollo el calculo de un larguero (el mas desfavorable) , cabe mencionar que cada uno se realizo de la misma manera:

$$w = 7.00 \text{ m} * 0.18 \frac{\text{T}}{\text{m}^2} = 1.26 \text{ T/m}$$



$S = \text{modulo de seccion}$

$$M = \frac{1.26 \frac{\text{T}}{\text{m}} (26\text{m})^2}{8} = 106.47 \text{ Tm}$$

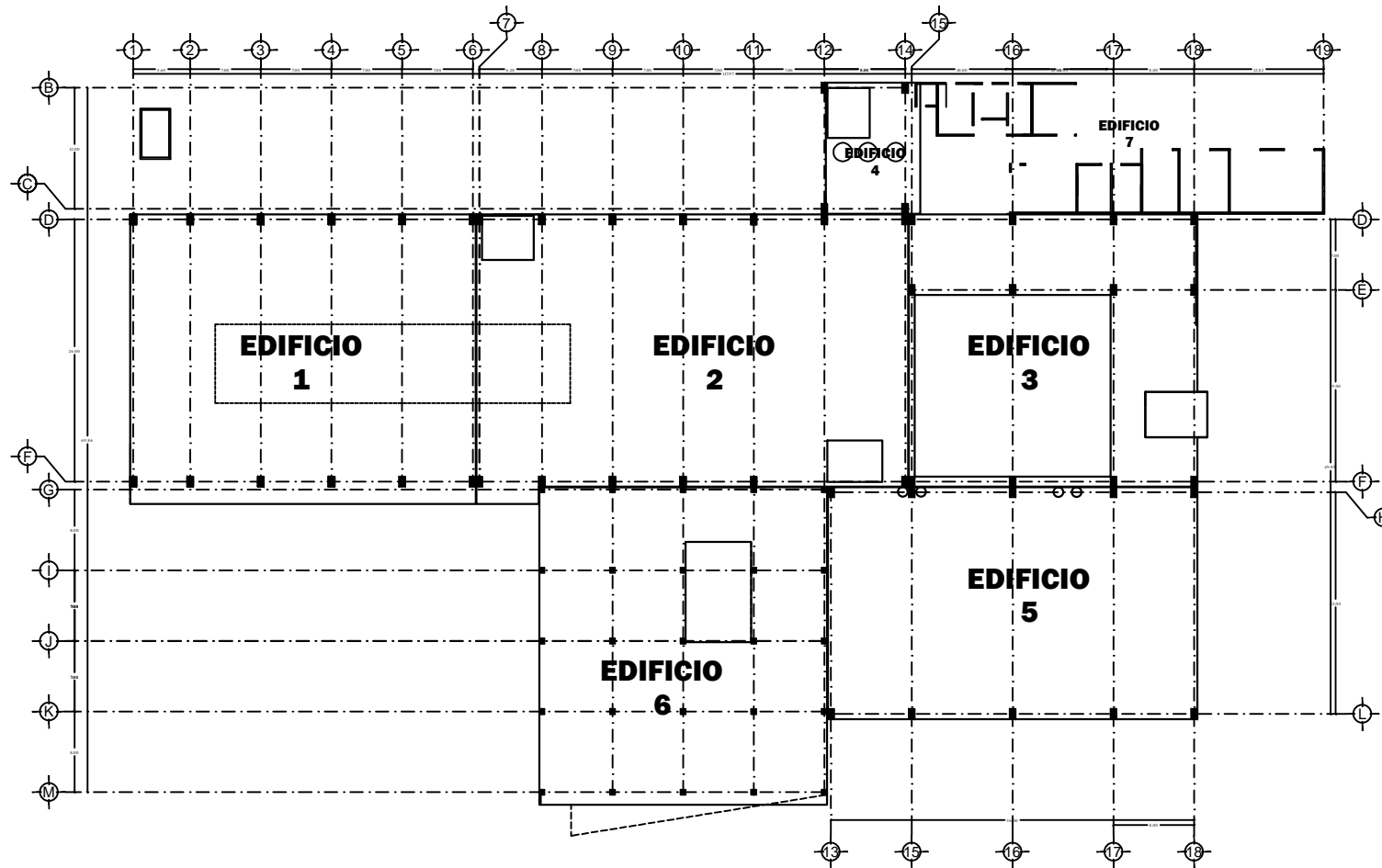
$$S = \frac{M}{1520} = \frac{106.47 \times 10^5}{1520} \approx 7004.61 \text{ cm}^3$$

IR por manual IMCA 4900 cm³

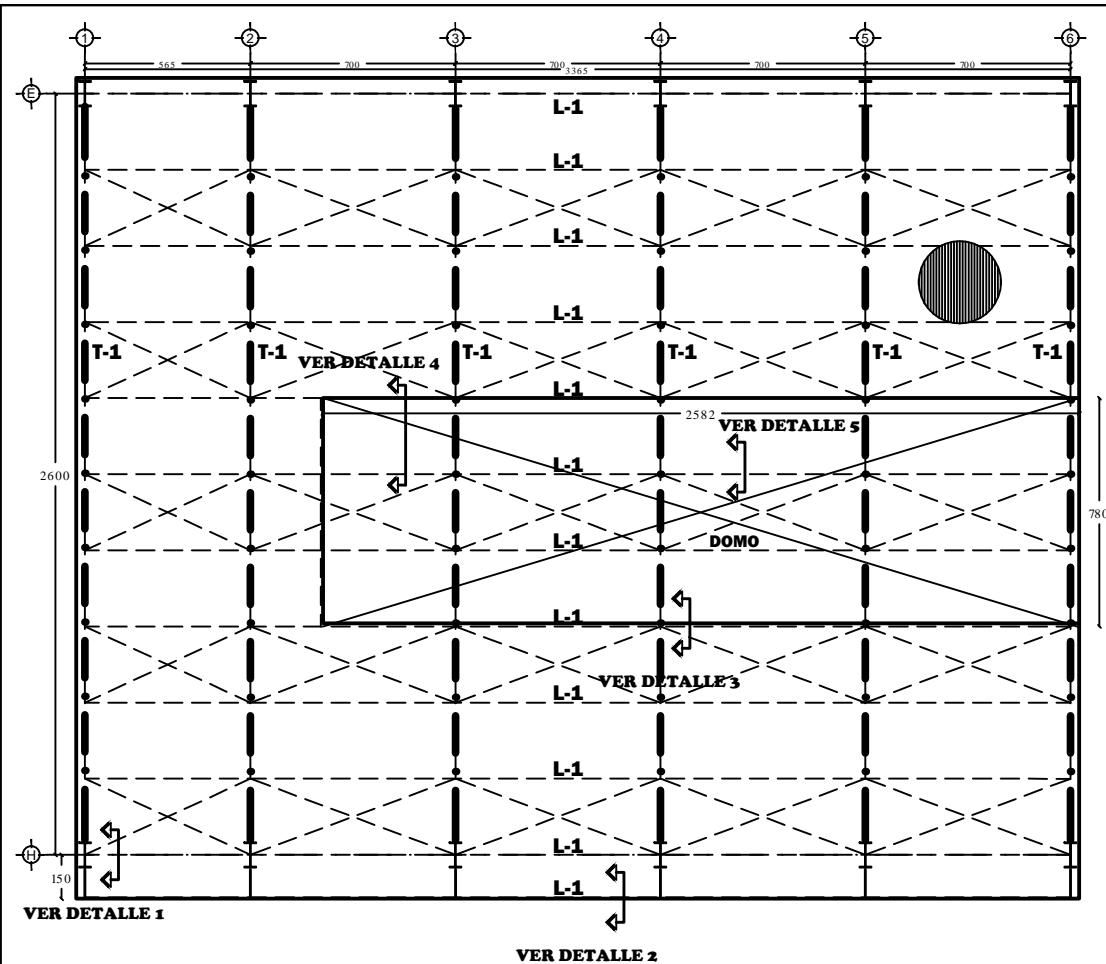
$$E = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$$

$$\delta_{max} = \frac{1.26 \times 10^3 (2600^3)}{384 \times 2.1 \times 10^6 \times 4900 \text{ cm}^3} = 5.61 \text{ cm} < \quad d_{perm} = 0.5 + \frac{2600}{240} = 11.33 \text{ cm}$$

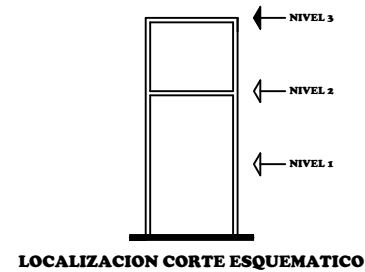
Karen Lizbeth Hernández Tenorio



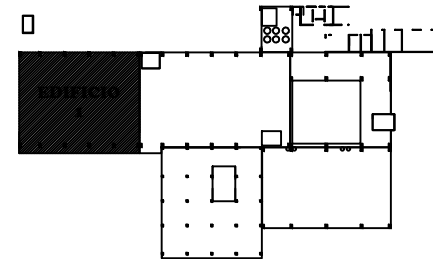
NORTE: 	LOCALIZACION:
U. N. A. M. 	RESAFAGON
SIMBOLOGIA:	
CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLÁN	
Tít. del Plano: EDIFICIO 1 PLANTA BAJA ESTRUCT.	
Ubicación: Av. Independencia y 4a sur, Municipio Tultitlán, Estado de México	
Sinodo Estructural: <i>Ing. Juan Alonso Lopez</i>	
Diseño: <i>Karen Lizbeth Hernández Teoría</i>	Cota: centímetros
Escala: 1:200	Clave: E-1



PLANTA NIVEL 3 EDIFICIO 1
FORMADO POR UN SISTEMA MIXTO DE LOSACERO (LAMINA ROMSA CALIBRE 22
PARA RECIBIR YESO EN CANALES LA QUE SE APOYARA EN LARGUEROS Y SOBRE
ESTA SE COLOCARA UN FIRME DE CONCRETO DE 5 cm DE ESPESOR ARMADO CON
UNA MALLA ELECTROSOLDADA 6*6/10-10 Y DUROCK, ENTRE LOS EJES 2 Y 6, SE
TENDRA UN DOMO PREFABRICADO DE METACRILICO INCOLORO. (Como se indica en
planta)



LOCALIZACION CORTE ESQUEMATICO



LOCALIZACION PLANTA

L-1	M-1 N3	M-1 max	M-1 min	C-1
77*313"	30**108 lb/ft	33**241 lb/ft	24**162 lb/ft	33**241 lb/ft

CONCRETO

- La refuerzo a comprimir será de Fy: 230 Kg/cm²
- El concreto será clase I con peso volumétrico en estado fresco, superior a 2.3 T/m³
- En la elaboración del concreto se observarán las correspondientes normas técnicas mexicanas (NOM).
- El tamaño de agregados que se use será de 2.0 cm.
- En toda la superficie del concreto se deberá proporcionar un acabado curado.
- Las medidas estructurales y de planta detalladas hasta que haya alcanzado el 75% de la resistencia de compresión y en caso que este procedimiento, hasta alcanzar la totalidad de su resistencia.

ACERO DE REFUERZO

- El acero de refuerzo tendrá un Fy: 4200 Kg/cm²
- El acero de refuerzo se formará por barras corrugadas, exceptuando las varillas #2, dicho acero cumplirá con las correspondientes normas (NOM).
- Las empujes y traspases de varillas no indicadas en detalles, serán de 40 diámetros mínimo.
- En toda la longitud de las uniones de varillas por traspase se colocarán estribos @ 10 cm del mismo diámetro al indicado en el esquema del momento correspondiente.
- Cuando se requiera traspase armados, se procurará que en una misma sección únicamente se usen barras abridadas, así que sea más del 35% del refuerzo que existe.
- Las uniones por traspase no se permitirán dentro de los nodos de conexión ni a una distancia de dos veces el peralte del miembro, medida desde el punto de apoyo.
- La localización del refuerzo en varillas deberá abarcar de uno a otro.
- Salvo indicación contraria, todas las varillas en losa, columnas y vigas tendrán gancho estándar, los ganchos en estribos y varillas estarán de acuerdo con las siguientes figuras:

ACERO ESTRUCTURAL

- Acero para placas y perfiles laminados con Fy: 2330 Kg/cm² según NOM B-204 (ASTM A441)
- Acero para perfiles de laminas delgadas formadas en frío con Fy: 3550 kg/cm² según NOM B-204 (ASTM A441)
- Electrodos para soldadura con proceso de arco metálico protegido, clase E 708 NDM H 80 983 (3 x 5.5)
- Varillas para conexión con acero A307, con Fy: 4200 kg/cm²
- Acero para perfiles tubulares rectangulares formados en frío con Fy: 3235 kg/cm² NDM B-77-983 (ASTM A-513)
- Acero para perfiles tubulares esféricos con o sin costura con Fy: 3480 kg/cm² NDM B-77-983 (ASTM A-513)
- El material empleado deberá cumplir con las tolerancias de fabricación establecidas por la norma NOM B-210-983 (ASTM A-513)
- Las dimensiones y características de las perfiles indicadas en el plano, corresponden a las especificadas en el manual para construcción de acero del Inca.
- La fabricación y montaje deberá seguir el código de prácticas general del manual del IMCA.
- Las soldaduras se realizarán de acuerdo con las secciones 2 y 4 del código de soldadura estructural AWS D11 de la unidad autorizada de soldadura (AWS-SAW).
- Para soldadura en general, se recomienda el proceso de arco metálico protegido (AWS-SAW).
- La geometría de las diferentes partes de la estructura, mostrada en plano, será la base para la elaboración de las placas de taller.
- Todas las partes de la estructura deberán contener pintura anticorrosiva.

GENERALES

- Las líneas para realización del proyecto fueron tomadas de las plantas arquitectónicas, referirse a ellas para concordancia general y particular.
- Los detalles y notas que se indican en las plantas, pretenden significar las modificaciones que se aplican para todos los casos semejantes, cuando existan variaciones radicales en la obra, consultar al proyectante.
- Todas las dimensiones están en centímetros excepto de las soldaduras que están en milímetros y de las elevaciones en metros.

CONSTRUCCION

- Para diseño se considera al terreno una capacidad de 8 T/m²
- Todas las cimentaciones se diseñarán sobre terreno realmente normal sobre refuerzo.
- La profundidad mínima de desplante, respecto al nivel natural del terreno será indicada en los detalles.
- El recubrimiento de las varillas, medida a partir de su superficie externa, será de 5 cm desde estas planillas de concreto entre el elemento y el terreno, así podrá ser de 3 cm.
- Para la superficie de concreto y las juntas y juntas, algún otro elemento de construcción deberá existir alguna planilla de 5 cm de espesor de concreto con Fy: 230 kg/cm² mínimo.
- Las refuerzos sobre juntas que conformaran el piso se realizará con material producido de las concretiones (que en concreto, cemento y arena) y se procederá compactando capas de 20 cm al 95% de su peso volumétrico máximo seco.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

Ubicación: Av. Independencia y 4ta Sur,
 Municipio Tultitlán, Estado de México

Plano:
ESTRUCTURAL

Sinodo Estructural:
Ing. Juan Alberto Lopez

Contenido:
 PLANTA NIVEL 3 EDIFICIO 1

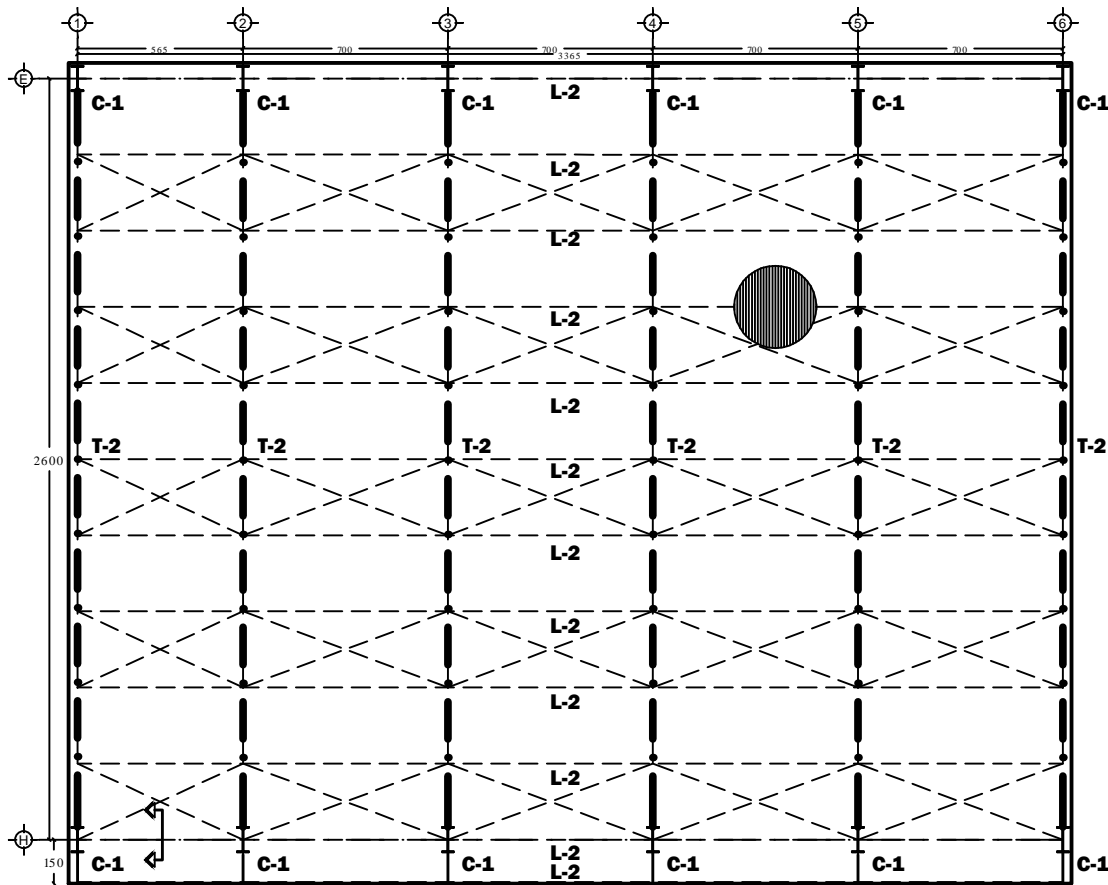
Diseño:
Karen L. Hdz. Teodoro

Escala:
 1:75

Cotas:
 Centímetros

E-1

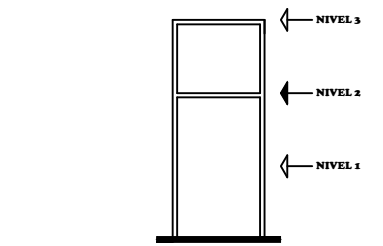
CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLÁN



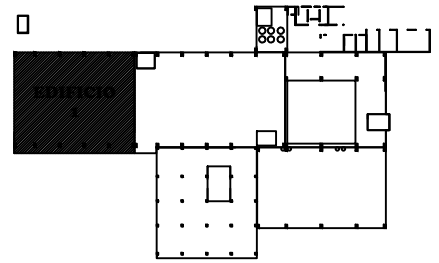
VER DETALLE 6

PLANTA NIVEL 2 EDIFICIO 1

FORMADO POR UN SISTEMA MIXTO DE LOSACERO (LAMINA ROMSA CALIBRE 22
 PARA RECIBIR YESO EN CANALES LA QUE SE APOYARA EN LARGUEROS Y SOBRE
 ESTA SE COLOCARA UN FIRME DE CONCRETO DE 5 cm DE ESPESOR ARMADO CON
 UNA MALLA ELECTROSOLDADA 6*6/10-10 Y DUROCK.



LOCALIZACION CORTE ESQUEMATICO



LOCALIZACION PLANTA

L-2	M-1 N3	M-1 max	M-1 min	C-1
10**10-2313*	30**108 lb/ft	33**241 lb/ft	24**162 lb/ft	33**241 lb/ft

- CONCRETO**
- La resistencia a compresión será de F_c = 250 kg/cm²
 - El concreto será clase I con peso volumétrico en estado fresco superior a 2.3 T/m³.
 - En la elaboración del concreto se observarán las correspondientes normas técnicas mexicanas (NOM).
 - El método de agregados que se use será de 2.0 cm.
 - En toda la superficie del concreto se deberá proporcionar un acabado curado.
 - Las medidas estructurales podrán disminuirse hasta que haya alcanzado el 75% de la resistencia a compresión y en caso que cualquier excepción, debe formar la totalidad de su resistencia.

- ACERO DE REFUERZO**
- El acero de refuerzo tendrá un F_y = 4200 kg/cm²
 - El acero de refuerzo se formará por barras corrugadas, exceptuando las varillas del #2, dicho acero cumplir con las correspondientes normas (NOM).
 - Los enlaces y traspases de varillas se indicarán en detalles, serán de 40 diámetros mínimo.
 - En toda la longitud de las uniones de varillas por traspase se colocarán estribos ϕ 10 cm del mismo diámetro al indicado en el esquema del momento correspondiente.
 - Cuando se requiera traspase armados, se procurará que en una misma sección únicamente se usen barras abridoras, así que sea más del 35% del refuerzo que está.
 - Los enlaces por traspase se usen pernos dentro de los nudos de conexión se a una distancia de dos veces el peralte del miembro, medida desde el punto al nudo.
 - La localización del refuerzo en varillas deberá abarcar de una a otra.
 - Salvo indicación contraria, todas las varillas en bases, techos y respaldos deberán cumplir con las normas de acero A937, con F_y = 4200 kg/cm².
 - Para perfiles tubulares rectangulares formados en frío con F_y = 355 kg/cm² NOM B-77-90 (ASTM A-513).
 - Para perfiles tubulares soldados con un eje central con F_y = 340 kg/cm² NOM B-77-90 (ASTM A-513).
 - El material empleado deberá cumplir con las tolerancias de fabricación establecidas por la norma NOM B-210-91 (ASTM A-513).
 - Las dimensiones y características de las perfiles indicadas en el plano, corresponden a las especificadas en el manual para construcción de acero del IMCA.
 - La fabricación y montaje deberá seguir el código de prácticas general del manual del IMCA.
 - Las soldaduras se realizarán de acuerdo con las secciones 2 y 4 del código de soldadura estructural AWS D11 de la unidad autorizada de soldadura (AWS-SAW).
 - Para soldadura en general, se recomienda el proceso de arco metálico protegido (AWS-SMAW).
 - La geometría de las diferentes partes de la estructura, mostrada en plano, será la base para la elaboración de las planas de taller.
 - Todas las partes de la estructura deberán contener pintura anticorrosiva.

- ACERO ESTRUCTURAL**
- Acero para placas y perfiles laminados con F_y = 235 kg/cm² NOM B-210-91 (ASTM A-36)
 - Acero para perfiles de laminas delgadas formadas en frío con F_y = 355 kg/cm² NOM B-214 (ASTM A-441)
 - Herrajes para soldadura con proceso de arco metálico protegido, clase E-708 NOM H 80-90 (3 x 5)
 - Tornillos para conexiones comunes, de acero A307, con F_y = 4200 kg/cm²
 - Acero para perfiles tubulares rectangulares formados en frío con F_y = 355 kg/cm² NOM B-77-90 (ASTM A-513).
 - Acero para perfiles tubulares soldados con un eje central con F_y = 340 kg/cm² NOM B-77-90 (ASTM A-513).
 - El material empleado deberá cumplir con las tolerancias de fabricación establecidas por la norma NOM B-210-91 (ASTM A-513).
 - Las dimensiones y características de las perfiles indicadas en el plano, corresponden a las especificadas en el manual para construcción de acero del IMCA.
 - La fabricación y montaje deberá seguir el código de prácticas general del manual del IMCA.
 - Las soldaduras se realizarán de acuerdo con las secciones 2 y 4 del código de soldadura estructural AWS D11 de la unidad autorizada de soldadura (AWS-SAW).
 - Para soldadura en general, se recomienda el proceso de arco metálico protegido (AWS-SMAW).
 - La geometría de las diferentes partes de la estructura, mostrada en plano, será la base para la elaboración de las planas de taller.
 - Todas las partes de la estructura deberán contener pintura anticorrosiva.

- GENERALES**
- Las áreas para realización del proyecto fueron tomadas de los planos programáticos, referir a ellas para concordancia general y particular.
 - Los detalles y notas que se indican en los planos, pretenden significar las adiciones, que lo que se aplican para todos los casos semejantes, cuando existan variaciones radicales en la obra, consultar al proyectista.
 - Todas las dimensiones están en centímetros excepto de las soldaduras que están en milímetros y de las elevaciones en metros.
- COMENTACION**
- Para diseño se considera al terreno una capacidad de 8 T/m²
 - Todas las conexiones se diseñarán sobre terreno resistente, nunca sobre relleno.
 - La profundidad mínima de desplante, respecto al nivel natural del terreno, será la indicada en los detalles.
 - El recubrimiento de las varillas, medida a partir de su superficie exterior, será de 5 cm desde estas planillas de concreto entre el alfilerado y el terreno, así podrá ser de 3 cm.
 - En la superficie de concreto y las juntas y otros áreas de discontinuidad deberá existir alguna planilla de 5 cm de espesor de concreto con F_c 200 kg/cm² mínimo.
 - Los refuerzos serán sujetos que conformaran el piso se realizará con material producido de las construcciones (que no contenga cenizas o sílice) y se procederá compactando capas de 20 cm al 95% de su peso volumétrico máximo seco.

CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLÁN

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

Ubicación: Av. Independencia 14a sur,
 Municipio Tultitlán, Estado de México

Plano:
ESTRUCTURAL

Sinodo Estructural:
 Ing. Juan Alberto Lopez

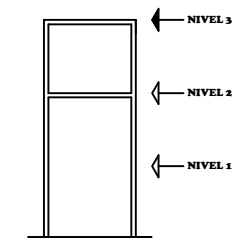
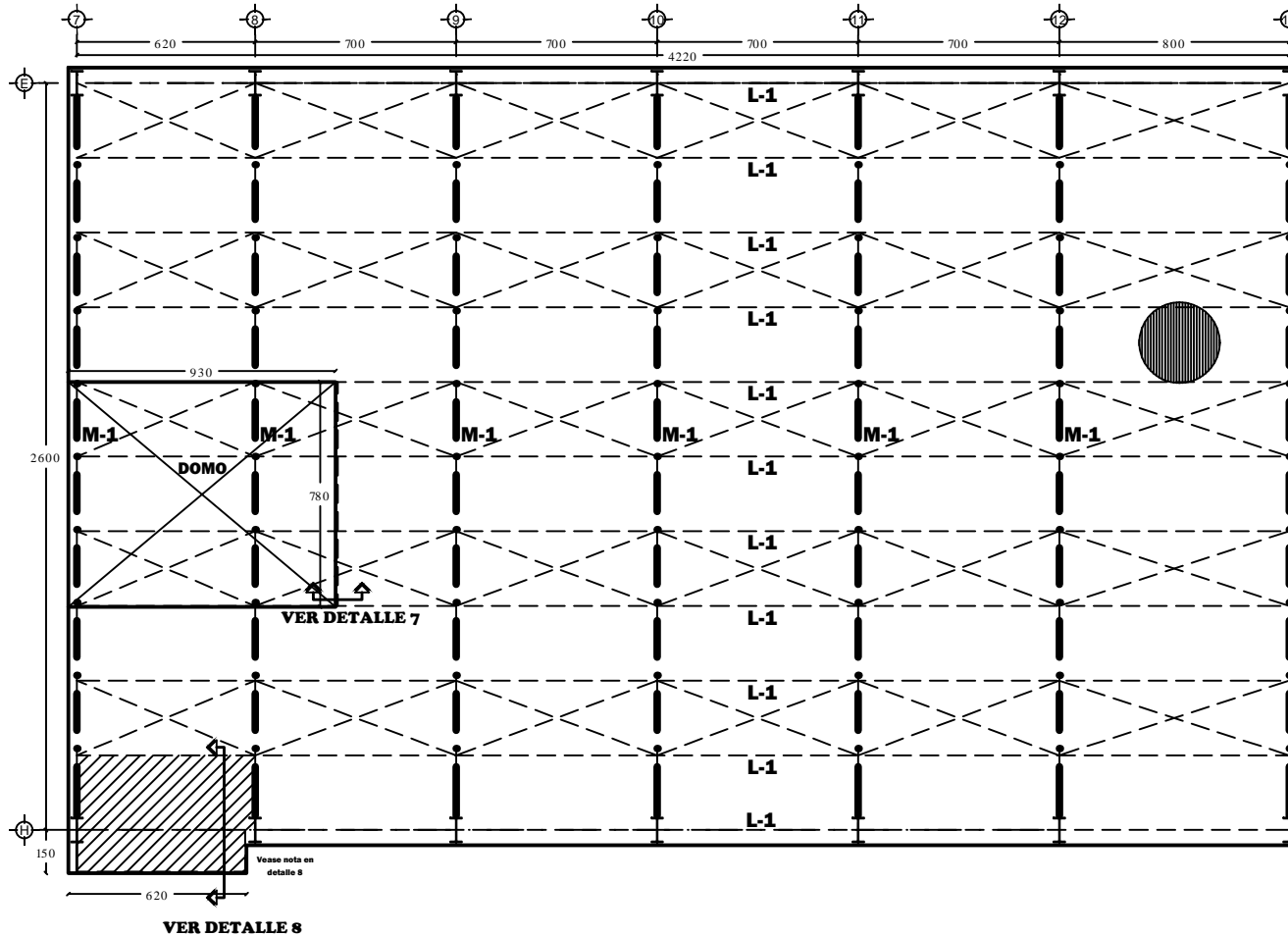
Contenido:
 PLANTA NIVEL 2 EDIFICIO 1

Diseño:
 Karan L. Hdz. Teodoro

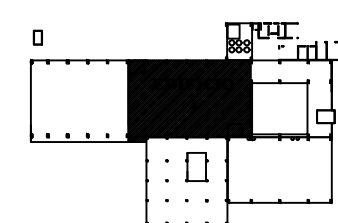
Escala:
 1:75

Cotas:
 Centímetros

ARQUITECTA
E-2



LOCALIZACION CORTE ESQUEMATICO



LOCALIZACION PLANTA

- CONCRETO**
1. La resistencia a compresión será de $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$
 2. El concreto será clase I con punto volcánico en estado fresco, según 2.3.3.1. Norm.
 3. En la elaboración del concreto se observarán las correspondientes normas técnicas mexicanas (NOM).
 4. El material de agregados que se use será de 2.0 cm.
 5. En toda la superficie del concreto se deberá proporcionar un acabado curado.
 6. Las mallas electrosoldadas para el concreto serán de tipo 6×6 con un espesor de 3 mm de la resistencia de tracción y en caso de ser tipo 6×6 se deberá proporcionar la forma de su resistencia.
- ACERO DE REINFORZO**
1. El acero de refuerzo tendrá un $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
 2. El acero de refuerzo se formará por barras corrugadas, exceptuando las varillas de $\phi 12$, dicho acero cumplirá con las correspondientes normas (NOM).
 3. Las varillas y trapes de varillas no indicadas en detalle, serán de $\phi 10$ diámetro mínimo.
 4. En toda la longitud de los tramos de varillas por trapearse se colocarán trapeas $\phi 10 \text{ cm}$ del mismo diámetro al indicado en el esquema del momento correspondiente.
 5. Cuando se requiera trapearse, se procurará que en una misma sección únicamente se usen barras abolladas, con un espesor del 35% del refuerzo que está.
 6. Las uniones por trapearse no se permitirán dentro de los nudos de conexión ni a una distancia de dos veces el peralte del miembro, medida desde el punto de apoyo.
 7. La localización del refuerzo en varillas deberá observarse de una a otra.
 8. Sobre indicaciones constructivas, todas las varillas en lazo, trapeas y respaldos deberán tener estribos, los ganchos en estribos y varillas estarán de acuerdo con las siguientes figuras:

- ACERO ESTRUCTURAL**
1. Acero para placas y perfiles laminados con $F_y = 2350 \text{ Kg/cm}^2$ según NOM B-204 (ASTM A441)
 2. Acero para perfiles de laminas delgadas formadas en frío con $F_y = 3550 \text{ Kg/cm}^2$ según NOM B-204 (ASTM A441)
 3. Hierros para soldadura con proceso de arco metálico protegido, clase E 7008 NOM H 80-1983 (3 x 5.5)
 4. Tornillos para conexiones constructivas, de acero A307, con $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
 5. Acero para perfiles soldados rectangulares formados en frío con $F_y = 3550 \text{ Kg/cm}^2$ según NOM B-77-1983 (ASTM A-53)
 6. Acero para perfiles soldados tubulares con o sin costura con $F_y = 4480 \text{ Kg/cm}^2$ según NOM B-77-1983 (ASTM A-53)
 7. El material empleado deberá cumplir con las tolerancias de fabricación establecidas por la norma NOM B-210-1983 (ASTM A-53)
 8. Las dimensiones y características de las perfiles indicadas en el plano, corresponden a las especificadas en el manual para construcción de acero del IMCA.
 9. La fabricación y montaje deberá seguir el código de prácticas general del manual del IMCA.
 10. Las soldaduras se realizarán de acuerdo con las secciones 2 y 4 del código de soldadura estructural AWS D11 de la unidad autorizada de soldadura (AWS-SAW).
 11. Para soldadura en general, se recomienda el proceso de arco metálico protegido (AWS-SAW).
 12. La geometría de las diferentes partes de la estructura, mostrada en plano, será la base para la elaboración de las placas de taller.
 13. Todas las partes de la estructura deberán contener pintura anticorrosiva.

- GENERALES**
1. Las bases para realización del proyecto fueron tomadas de los planos programáticos, referirse a ellas para concordancia general y particular.
 2. Los detalles y notas que se indican en los planos, pretenden significar las adiciones, que lo que se aplican para todos los casos semejantes, cuando existan variaciones radicales en la obra, consultar al proyectista.
 3. Todas las dimensiones están en centímetros excepto de las soldaduras que están en milímetros y de las elevaciones en metros.

- CONSTRUCCION**
1. Para diseño se consideró al terreno una capacidad de 8 Ton/m²
 2. Todas las conexiones se desplazaron sobre terreno realmente menor sobre refuerzo.
 3. La profundidad mínima de desplante, respecto al nivel natural del terreno, será indicada en los detalles.
 4. El recubrimiento de las varillas, medida a partir de su superficie exterior, será de 5 cm desde estas planillas de concreto entre el elemento y el terreno, en el caso de ser de 3 cm.
 5. Bajo la superficie de concreto y las varillas y otros otros elementos de construcción deberá existir alguna planilla de 3 cm de espesor de concreto con $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ mínimo.
 6. Los refuerzos sobre vigas que conformaron el piso se realizarán con material producido de las conexiones (que en contrapunto, cuando el sistema) y se procederá compactando capas de 20 cm al 90% de su peso volumétrico máximo seco.

PLANTA NIVEL 3 EDIFICIO 2

FORMADO POR UN SISTEMA MIXTO DE LOSACERO (LAMINA ROMSA CALIBRE 22 PARA RECIBIR YESO EN CANALES LA QUE SE APOYARA EN LARGUEROS Y SOBRE ESTA SE COLOCARA UN FIRME DE CONCRETO DE 5 cm DE ESPESOR ARMADO CON UNA MALLA ELECTROSOLDADA 6*6/10-10 Y DUROCK, ENTRE LOS EJES 7 Y 9 SE TENDRA UN DOMO PREFABRICADO DE METACRILICO INCOLORO. (Como se indica en planta).

L-1 7"×0.313"	M-1 N3 30"×108 lb/ft	M-1 max 33"×241 lb/ft	M-1 min 24"×162 lb/ft	C-1 33"×241 lb/ft
-------------------------	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	-----------------------------

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

Ubicación: Av. Independencia 143 sur,
Municipio Tultitlán, Estado de México

Plano: **ESTRUCTURAL**

Sinodo Estructural:
Ing. Juan Alberto Lopez

Contenido:
PLANTA NIVEL 3 EDIFICIO 2

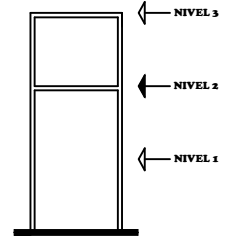
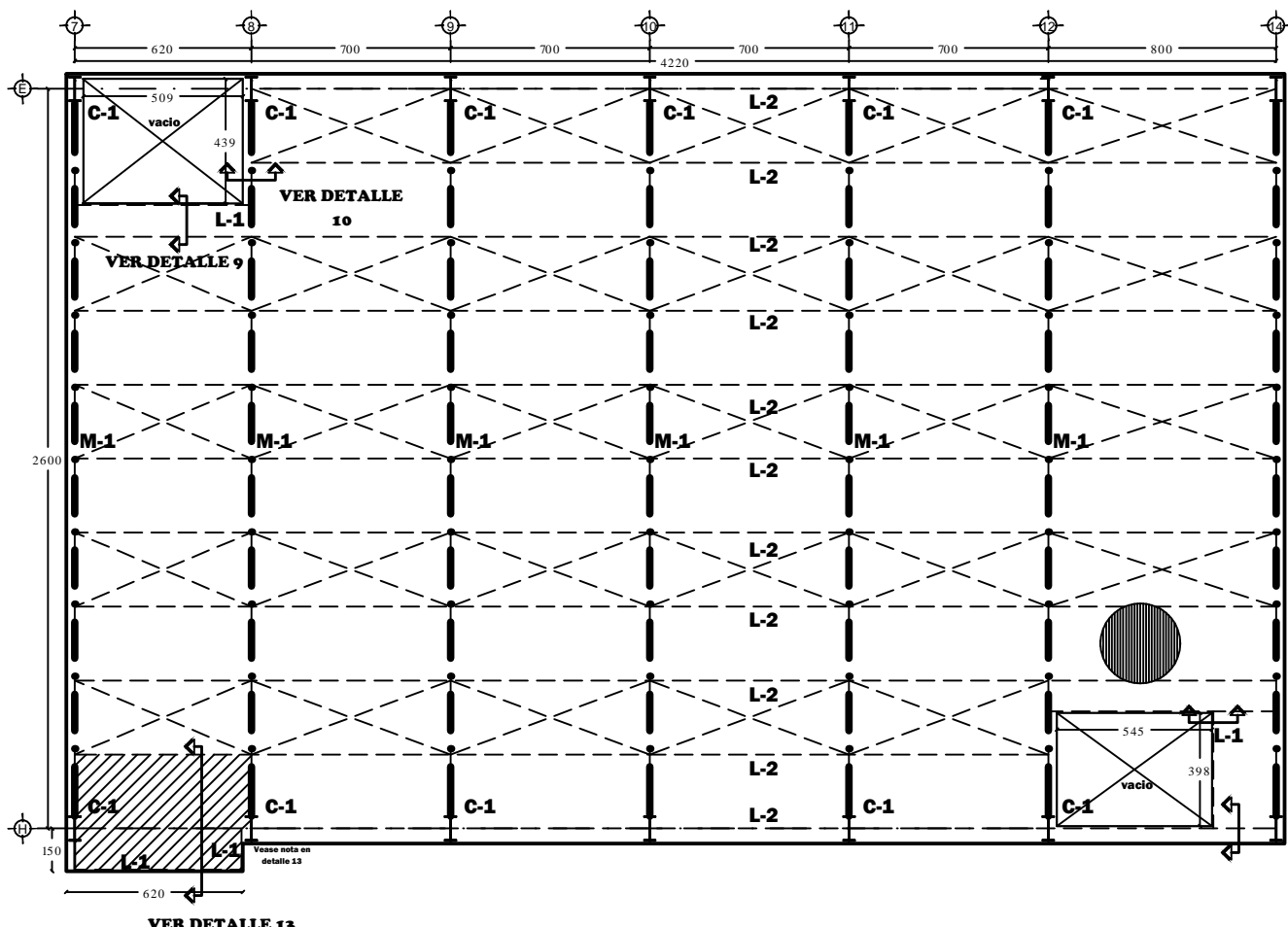
Diseño:
Karen L. Hdz. Teodoro

Escala:
1:75

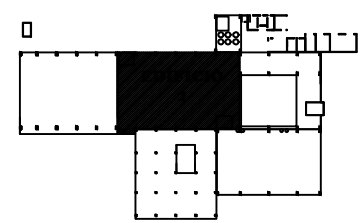
Cotas:
Centímetros

E-3

CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLÁN



LOCALIZACION CORTE ESQUEMATICO



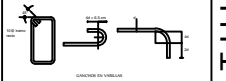
LOCALIZACION PLANTA

VER DETALLE 11

VER DETALLE 12

- CONCRETO**
- La resistencia a compresión será de $f'_{c} = 240 \text{ kg/cm}^2$.
 - El concreto será clase I con pureza volumétrica en estado fresco, según 2.3.2.1. Norm.
 - En la elaboración del concreto se observarán las correspondientes normas técnicas mexicanas (NOM).
 - El método de agregados que se use será de 2.0 cm.
 - En toda la superficie del concreto se deberá proporcionar un acabado curado.
 - Las medidas estructurales serán dimensionadas hasta que haya alcanzado el 75% de la resistencia de compresión y en caso que este procedimiento, hará disminuir la cantidad de su resistencia.

- ACERO DE REINFORZO**
- El acero de refuerzo tendrá un $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$.
 - El acero de refuerzo se formará por barras corrugadas, exceptuando las varillas de $\phi 10$ debe ser con las correspondientes normas (NOM).
 - En las juntas y traslapes de varillas se indicarán en detalle, serie de 40 diámetros mínimo.
 - En toda la longitud de las juntas de varillas por traspase se colocará entre 10 cm del mismo diámetro al indicado en el esquema del momento correspondiente.
 - Cuando se requiera traspase armado, se procurará que en una misma sección únicamente se usen barras abridoras, así que sea más del 35% del refuerzo que entra.
 - Las juntas por traspase no se permitirán dentro de los nodos de conexión ni a una distancia de dos veces el peralte del miembro, medida desde el punto de apoyo.
 - La localización del refuerzo en varillas deberá abarcar de uno a otro.
 - Salvo indicación contraria, todas las varillas en base, techo y respaldos tendrán gancho estándar, los ganchos en entrees y varillas estarán de acuerdo con las siguientes figuras:



- ACERO ESTRUCTURAL**
- Acero para placas y perfiles laminados con $F_y = 2350 \text{ kg/cm}^2$ según NOM B-204 (ASTM A36).
 - Acero para perfiles de laminas delgadas formadas en frío con $F_y = 3550 \text{ kg/cm}^2$ según NOM B-204 (ASTM A440).
 - Elementos para soldadura con proceso de arco metálico protegido, clase E 708 según H 80 983 (3 x 5).
 - Varillas para conexión con acero A307, con $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$.
 - Acero para perfiles soldados rectangulares formados en frío con $F_y = 3235 \text{ kg/cm}^2$ según NOM B-77-983 (ASTM A-5).
 - Acero para perfiles soldados tubulares con o sin costura con $F_y = 3480 \text{ kg/cm}^2$ según NOM B-77-983 (ASTM A-5).
 - El material empleado deberá cumplir con las tolerancias de fabricación establecidas por la norma NOM B-823-983 (ASTM A-5).
 - Las dimensiones y características de las perfiles indicadas en el plano, corresponden a las especificadas en el manual para construcción de acero del Inca.
 - La fabricación y montaje deberá seguir el código de prácticas general del manual del IMCA.
 - Las soldaduras se realizarán de acuerdo con las secciones 2 y 4 del código de soldadura estructural AWS D11 de la unidad autorizada de soldadura (AWS).
 - Para soldadura en general, se recomienda el proceso de arco metálico protegido (AWS-60AN).
 - La geometría de las diferentes partes de la estructura, mostrada en plano, será la base para la elaboración de las placas de taller.
 - Todas las partes de la estructura deberán contener pintura anticorrosiva.

- GENERALES**
- Las bases para realización del proyecto fueron tomadas de los planos proyectuales, referirse a ellas para concordancia general y particular.
 - Los detalles y notas que se indican en los planos, pretenden significar las adiciones, que lo que se aplica para todos los casos semejantes, cuando existan variaciones radicadas en la obra, consultar al proyectante.
 - Todas las dimensiones están en centímetros excepto de las soldaduras que están en milímetros y de las elevaciones en metros.

- COMENTARIOS**
- Para diseño se le considera al terreno una capacidad de 8 T/cm².
 - Todas las cimentaciones se diseñarán sobre terreno realmente nuevo sobre rocas.
 - La profundidad mínima de desplante, respecto al nivel natural del terreno será indicada en los detalles.
 - El recubrimiento de las varillas, medida a partir de su superficie externa, será de 5 cm desde estas planillas de concreto entre el alfilerado y el terreno, así como de 3 cm.
 - Baso la superficie de concreto y las juntas y otros otros elementos de construcción deberá existir alguna planilla de 5 cm de espesor de concreto con $f'_{c} = 40 \text{ kg/cm}^2$ mínimo.
 - Las reflexiones sobre copias que confirmaran el plano se realizarán con material producido de los constructores (que no contenga vacíos ni arrastres) y se procederá compactando capas de 20 cm al 95% de su pureza volumétrica máxima seca.

PLANTA NIVEL 2 EDIFICIO 2

FORMADO POR UN SISTEMA MIXTO DE LOSACERO (LAMINA ROMSA CALIBRE 22 PARA RECIBIR YESO EN CANALES LA QUE SE APOYARA EN LARGUEROS Y SOBRE ESTA SE COLOCARA UN FIRME DE CONCRETO DE 5 cm DE ESPESOR ARMADO CON UNA MALLA ELECTROSOLDADA 6*6/10-10 Y DUROCK.

L-2	M-1 N3	M-1 max	M-1 min	C-1
10**0.313"	30**108 lb/ft	33**241 lb/ft	24**162 lb/ft	33**241 lb/ft

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

Ubicación: Av. Independencia 14a sur,
Municipio Tultitlán, Estado de México

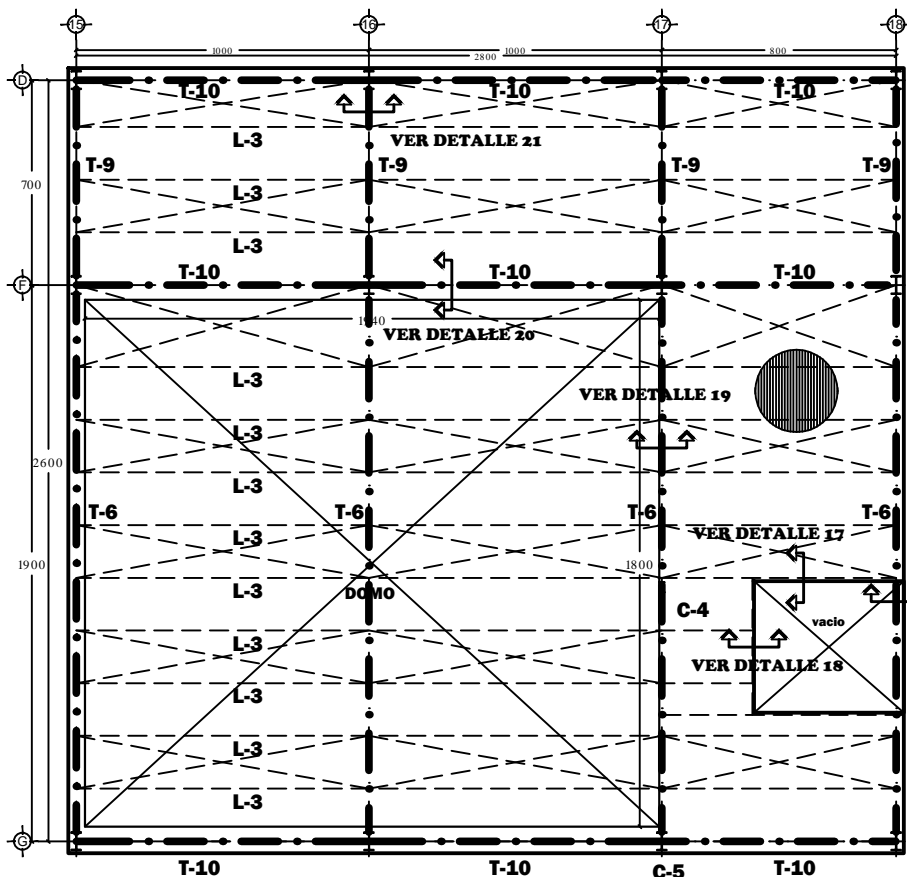
Plano: **ESTRUCTURAL**

Sinodo Estructural:
Ing. Juan Alberto Lopez

Contenido:
PLANTA NIVEL 1 EDIFICIO 2

Diseño:
Arq. L. Hts. Teodoro

Escala: 1:75 Cotas: Centímetros



PLANTA NIVEL 2 EDIFICIO 3

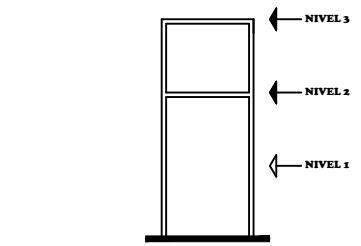
FORMADO POR UN SISTEMA MIXTO DE LOSACERO (LAMINA ROMSA CALIBRE 22 PARA RECIBIR YESO EN CANALES LA QUE SE APOYARA EN LARGUEROS Y SOBRE ESTA SE COLOCARA UN FIRME DE CONCRETO DE 5 cm DE ESPESOR ARMADO CON UNA MALLA ELECTROSOLDADA 6*6/10-10 Y DUROCK, ENTRE LOS EJES 15, 17, E Y F SE TENDRA UN DOMO PREFABRICADO DE METACRILICO INCOLORO. (Como se indica en planta).

T-10 14**0.250"	T-6 24**131 lb/ft	C-5 24**131 lb/ft
---------------------------	-----------------------------	-----------------------------

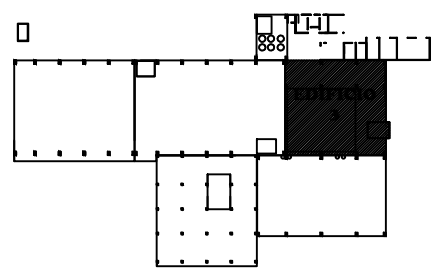
PLANTA NIVEL 3 EDIFICIO 3

FORMADO POR UN SISTEMA MIXTO DE LOSACERO (LAMINA ROMSA CALIBRE 22 PARA RECIBIR YESO EN CANALES LA QUE SE APOYARA EN LARGUEROS Y SOBRE ESTA SE COLOCARA UN FIRME DE CONCRETO DE 5 cm DE ESPESOR ARMADO CON UNA MALLA ELECTROSOLDADA 6*6/10-10 Y DUROCK.

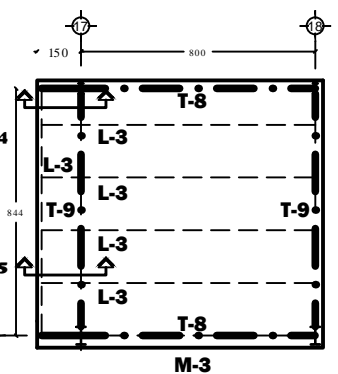
L-3 10**0.250"	T-8 14**30 lb/ft	T-9 14**22 lb/ft	C-4 14**30 lb/ft
--------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------



LOCALIZACION CORTE ESQUEMATICO



LOCALIZACION PLANTA



CONCRETO

- La resistencia a compresión será de F_c 250 Kg/cm².
- El concreto será clase I con punto vulnerable en estado fresco, según 2.3.3.1 Norm.
- En la elaboración del concreto se observarán las correspondientes normas técnicas mexicanas (NOM).
- El método de agregados que se use será de 2.0 cm.
- En toda la superficie del concreto se deberá proporcionar un acabado curado.
- Las medidas estructurales y demás dimensiones basadas que hayan alcanzado el 75% de la resistencia de proyecto y en caso que cualquier excepción, hasta demostrar la totalidad de su resistencia.

ACERO DE REINFORZO

- El acero de refuerzo tendrá un F_y 4200 Kg/cm².
- El acero de refuerzo se formará por barras corrugadas, exceptuando las varillas #4, #5, #6 que serán lisas con las correspondientes normas (NOM).
- Las curvas y traspases de varillas se indicarán en detalles, serie de 40 diámetros mínimos.
- En toda la longitud de las uniones de varillas por traspase se colocará estribos #3 de 10 cm del mismo diámetro al indicado en el esquema del momento correspondiente.
- Cuando se requiera traspase armado, se procurará que en una misma sección únicamente se usen barras abridoras, con que sea más del 35% del refuerzo que existe.
- Las uniones por traspase no se permitirán dentro de los nodos de conexión ni a una distancia de dos veces el peralte del miembro, medida desde el punto de apoyo.
- La localización del refuerzo en varillas deberá observarse de una a otra.
- Salvo indicación contraria, todas las varillas en base, refugio y respald. Hacerán ganchos estándar, los ganchos en arcos y varillas azaradas de acuerdo con las siguientes figuras:

ACERO ESTRUCTURAL

- Acero para placas y perfiles laminados con F_y 2350 Kg/cm² según NOM B-204 (ASTM A441).
- Acero para perfiles de laminas delgadas formadas en frío con F_y 3550 Kg/cm² NOM B-204 (ASTM A441).
- Electrodos para soldadura con proceso de arco metálico protegido, clase E 708 NOM H 80-1983 (3 x 5.5).
- Varillas para conexión con acero A307, con F_y 4200 Kg/cm².
- Acero para perfiles tubulares rectangulares formados en frío con F_y 3550 Kg/cm² NOM B-177-1983 (ASTM A-5).
- Acero para perfiles tubulares esféricos con o sin costura con F_y 3480 Kg/cm² NOM B-177-1983 (ASTM A-5).
- El material empleado deberá cumplir con las tolerancias de fabricación establecidas por la norma NOM B-210-1981 (ASTM A-5).
- Las dimensiones y características de las perfiles indicadas en el plano, corresponden a las especificadas en el manual para construcción de acero del INRA.
- La fabricación y montaje deberá seguir el código de prácticas general del manual del IMC.
- Las soldaduras se realizarán de acuerdo con las secciones 2 y 4 del código de soldadura estructural AWS D11 de la unidad autorizada del soldador (AWS-SAW).
- Para soldadura en general, se recomendará el proceso de arco metálico protegido (AWS-SAW).
- La geometría de las diferentes partes de la estructura, mostrada en plano, será la base para la elaboración de las placas de taller.
- Toda las partes de la estructura deberán cumplir con las soldaduras que están en milímetros y de las elevaciones en metros.

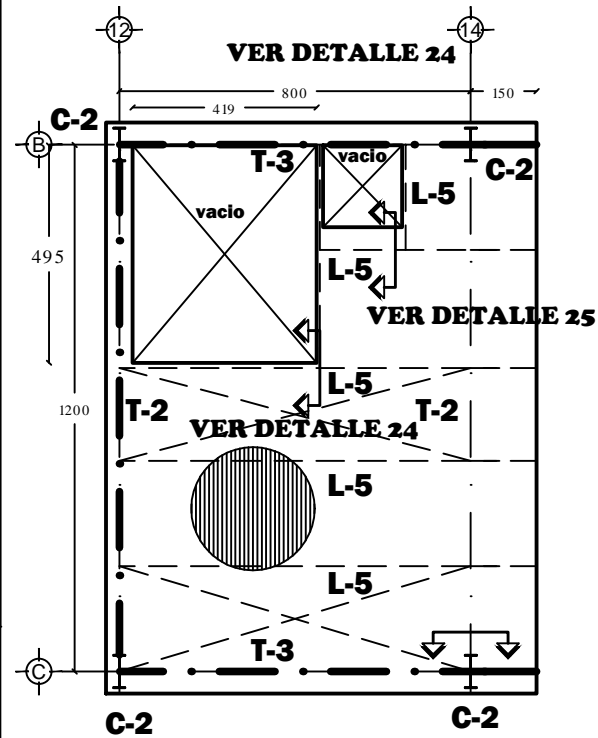
GENERALES

- Las líneas para realización del proyecto fueron tomadas de las plantas arquitectónicas, referirse a ellas para concordancia general y particular.
- Los detalles y notas que se indican en los planos, pretenden significar las modificaciones que se aplican para todos los casos semejantes, cuando existan variaciones radicales en la obra, consultar al proyectista.
- Toda las dimensiones están en centímetros excepto de las soldaduras que están en milímetros y de las elevaciones en metros.

CEMENTACION

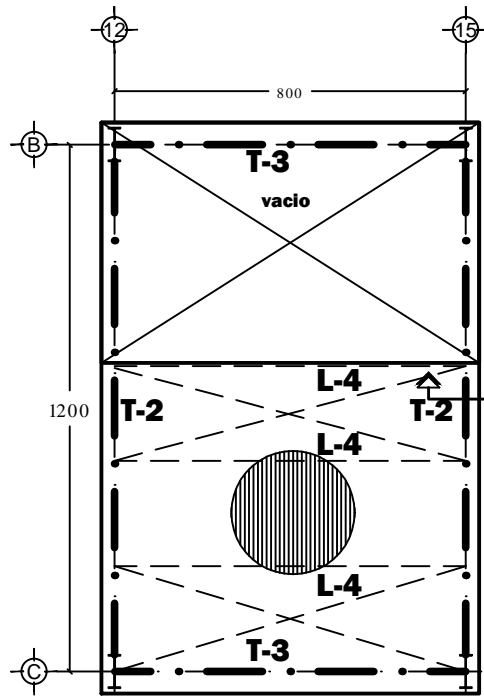
- Para funde se la considerará al terreno una capacidad de 8 Ton/cm².
- Toda las cimentaciones se desplazarán sobre terreno resistente nunca sobre volantes.
- La profundidad mínima de desplante, respecto al nivel natural del terreno será indicada en los detalles.
- El recubrimiento de las varillas, medida a partir de su superficie exterior, será de 5 cm desde estas plantillas de concreto entre el elemento y el terreno, así podrá ser de 3 cm.
- Haga la superficie de concreto y las juntas y otros otros elementos de construcción deberá existir alguna plantilla de 3 cm de espesor de concreto con F_c 100 Kg/cm² mínimo.
- Los refuerzos sobre juntas que conformaron el piso se realizará con material producido de las cementaciones (que en cualquier caso sea similar) y se procederá compactando capas de 20 cm al 90% de su peso volumétrico máximo seco.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN
Municipio Tultitlán, Estado de México
Plano: **ESTRUCTURAL**
Sinodo Estructural:
Ing. Juan Alberto Lopez
Contenido:
PLANTA NIVEL 1 Y 3 EDIFICIO
Diseño:
Karim L. Hdz. Teodoro
Escala:
1:75
Cotas:
Centímetros
E-5



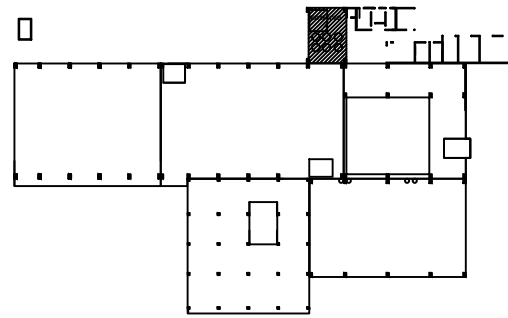
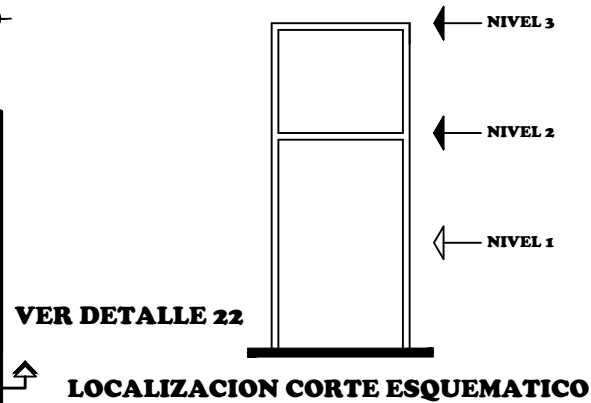
PLANTA NIVEL 2 EDIFICIO 4

FORMADO POR UN SISTEMA MIXTO DE LOSACERO (LAMINA ROMSA CALIBRE 22 PARA RECIBIR YESO EN CANALES LA QUE SE APOYARA EN LARGUEROS Y SOBRE ESTA SE COLOCARA UN FIRME DE CONCRETO DE 5 cm DE ESPESOR ARMADO CON UNA MALLA ELECTROSOLDADA 6*6/10-10 Y DUROCK.



PLANTA NIVEL 3 EDIFICIO 4

FORMADO POR UN SISTEMA MIXTO DE LOSACERO (LAMINA ROMSA CALIBRE 22 PARA RECIBIR YESO EN CANALES LA QUE SE APOYARA EN LARGUEROS Y SOBRE ESTA SE COLOCARA UN FIRME DE CONCRETO DE 5 cm DE ESPESOR ARMADO CON UNA MALLA ELECTROSOLDADA 6*6/10-10 Y DUROCK.



LOCALIZACION PLANTA

L-5
10" * 0.500"

L-4
14" * 0.375"

T-2
30" * 116 lb/ft

T-3
27" * 84 lb/ft

C-2
30" * 116 lb/ft

CONCRETO

- La resistencia a compresión será de $F_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$
- El concreto será clase I con peso volumétrico en estado fresco superior a 2.2 T/m^3 .
- En la elaboración del concreto se observarán las correspondientes normas oficiales mexicanas (NOM), a El tamaño de agregado que se use será de 2.5 cm.
- En todas las superficies del concreto se deberá proporcionar un adecuado curado.
- Los miembros estructurales podrán discontinuarse hasta que hayan alcanzado el 75% de la resistencia de proyecto y en caso con cargas empentadas, hasta alcanzar la totalidad de su resistencia.

ACERO DE REFUERZO

- El acero de refuerzo tendrá un $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
- El acero de refuerzo será formado por barras corrugadas exceptuándose las varillas del #2, dicho acero cumplirá con las correspondientes normas (NOM).
- Los anchos y traspalces de las varillas no indicados en detalles serán de 40 diámetros mínimos.
- En cada la longitud de las varillas por traspalce se colocarán varillas # 10 cm del mismo diámetro al indicado en el esquema del miembro correspondiente.
- Cuando se requiera traspalce armados, se procurará que en una misma sección únicamente se usen barras alternadas, sin que sea más del 35% del refuerzo que exista.
- Las uniones por traspalce no se permitirán dentro de las zonas de concreto en a una distancia de dos veces el peralte del miembro, medida desde el punto al cual.
- La localización del traspalce en esquemas deberá alternarse de uno a otro.
- Salvo indicación contraria, todas las varillas en lasas, tralces y zapatas llevarán ganchos estándares, los ganchos en otros miembros de acuerdo con las siguientes figuras:

ACERO ESTRUCTURAL

- Acero para placas y perfiles laminados con $F_y = 2530 \text{ Kg/cm}^2$ NOM-B-254 (ASTM A-36)
- Acero para perfiles de lamina delgada formados en frío con $F_y = 205 \text{ kg/cm}^2$ NOM-B-261 (ASTM A-441)
- Electrodos para soldadura con proceso de arco metálico protegido, clase E-7018 NDM 11 86 1963 (3 x 5.5)
- Tiradas para conexiones comunes, de acero A307, con $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- Acero para perfiles tubulares rectangulares formados en frío con $F_y = 2425 \text{ kg/cm}^2$ NOM-B-177-1963 (ASTM A-51)
- Acero para perfiles tubulares redondos con o sin costura con $F_y = 2485 \text{ kg/cm}^2$ NOM-B-177-1963 (ASTM A53 grado B)
- El material empleado deberá cumplir con las tolerancias de deformación establecidas por la norma NOM-B-253-3974 (ASTM A-5)
- Las denominaciones y características de los perfiles indicados en el plano, corresponden a las especificadas en el manual para construcción de acero del Ince.
- La fabricación y montaje deberá ajustarse al código de prácticas generales del manual del INCE.
- Las soldaduras se realizarán de acuerdo con las secciones 3 y 4 del código de soldadura estructural AWS D1.1 de la sociedad americana de soldadura (AWS).
- Para soldadura en general, se recomienda el proceso de arco metálico protegido (AWS-SMAW)
- La geometría de las diferentes partes de la estructura mostrada en plano, será la base para la elaboración de los planos de taller.
- Todas las partes de la estructura deberán tener pintura anticorrosiva.

GENERALES

- Los datos para realización del proyecto fueron tomados de las plantas arquitectónicas, refiriéndose a ellas para concordancia general y particular.
- Los detalles y notas que se indican en los planos, pretenden explicar las soluciones, por lo que se aplican para todos los casos semejantes, cuando existan variaciones radicadas en la obra consultar al proyectista.
- Todas las dimensiones están en centímetros excepto de las elevaciones que están en milímetros y de las elevaciones en metros.

CEMENTACION

- Para diseño, se le consideró al terreno una capacidad de 8 T/m²
- Toda la cimentación se diseñó sobre terreno resistente menor a 100 ton.
- El recubrimiento de las varillas, medida a partir de su superficie exterior, será de 5 cm desde hasta planta de concreto en el abanico al terreno, sea por la parte superior o inferior.
- En la superficie de concreto, la zapata y el apoyo para dimensionar de cimentación deberá estar sobre planta de 5 cm de espesor de concreto con $F_c = 200 \text{ kg/cm}^2$ mínimo.
- Las referencias sobre zapatas que conformaran el piso se realizaron con manual práctico de las excavaciones (que no contengan caídas, que anclados) y se procurará compensar copia de 20 cm al 95% de su peso volumétrico máximo.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

Ubicación: Av. Independencia y 4a. s. r.
Avenida Tultitlan, Estado de México

Plano: **ESTRUCTURAL**

Sinodo Estructural:
Ing. Juan Alonso Lopez

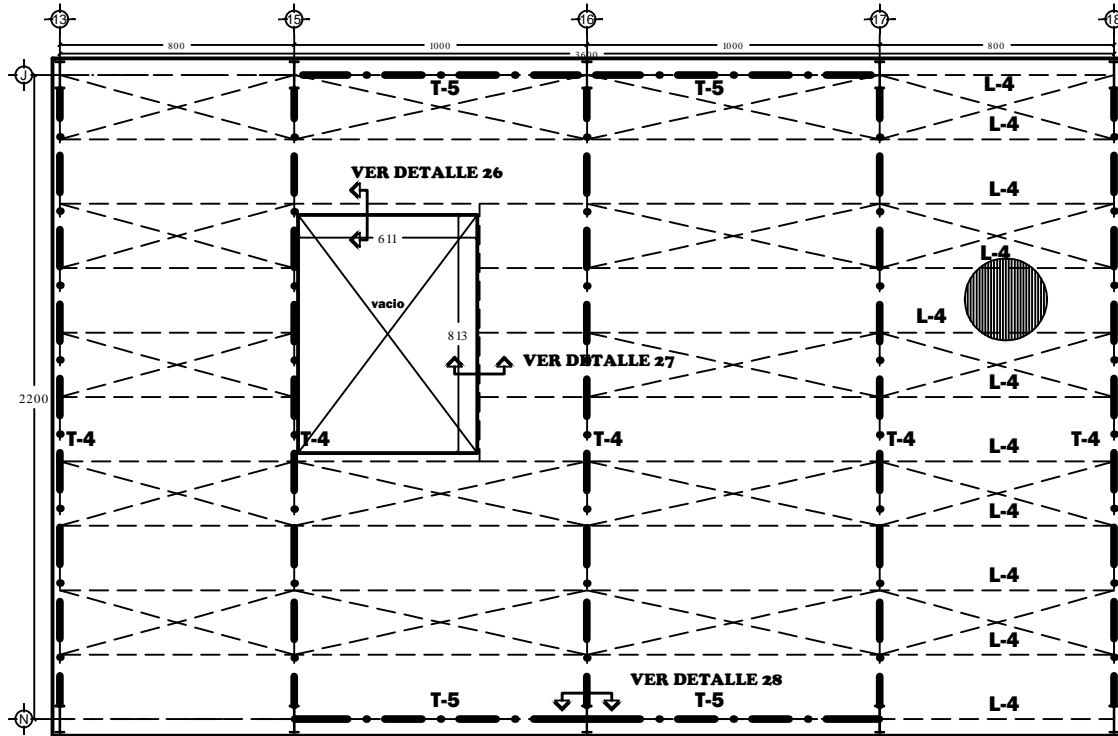
Contenido:
PLANTA NIVEL 1 EDIFICIO 4

Fecha: *Karee L. Hte. Teorin*

Escala: 1:50
Cada: Centímetros

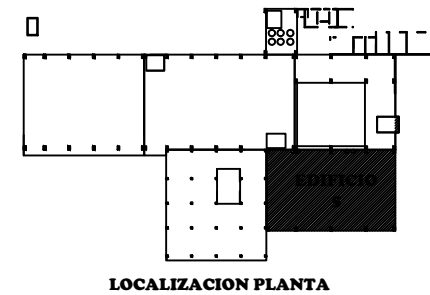
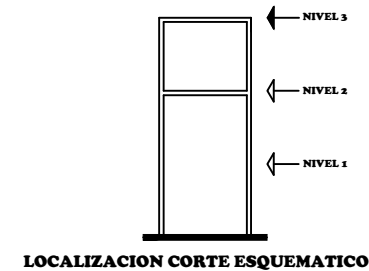
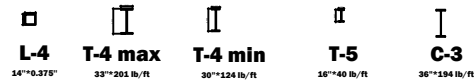
E-6

CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLAN



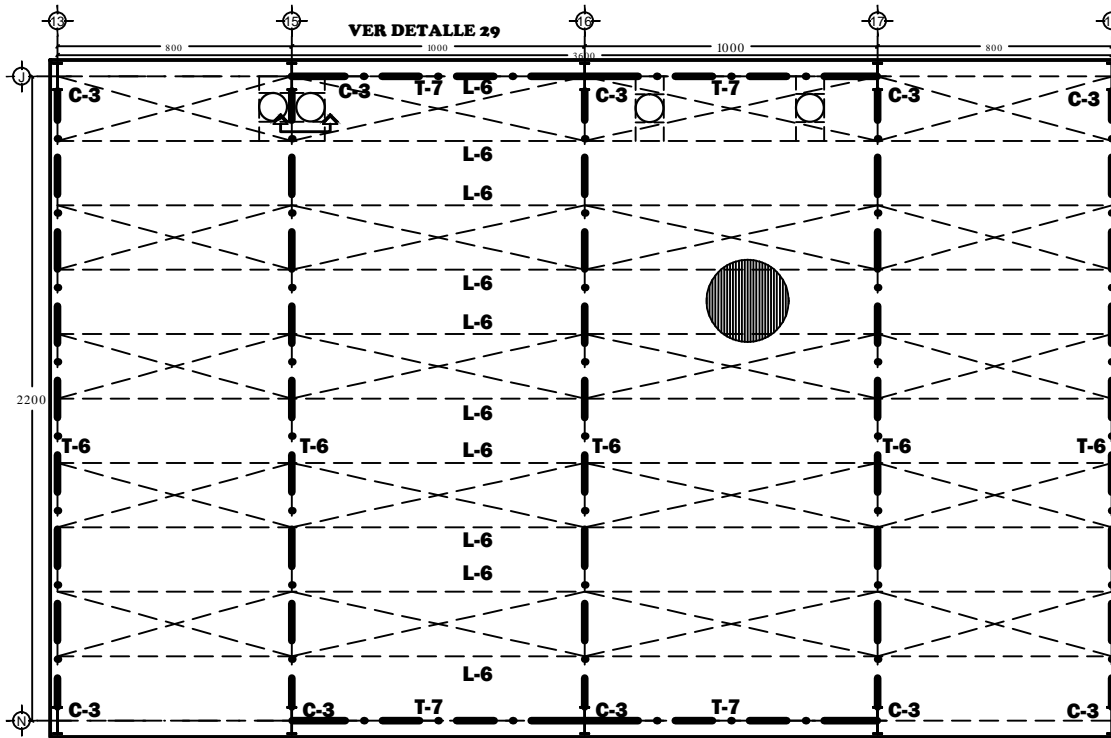
PLANTA NIVEL 3 EDIFICIO 5

FORMADO POR UN SISTEMA MIXTO DE LOSACERO (LAMINA ROMSA CALIBRE 22 PARA RECIBIR YESO EN CANALES LA QUE SE APOYARA EN LARGUEROS Y SOBRE ESTA SE COLOCARA UN FIRME DE CONCRETO DE 5 cm DE ESPESOR ARMADO CON UNA MALLA ELECTROSOLDADA 6*6/10-10 Y DUROCK.



- CONCRETO**
1. La resistencia a compresión será de F'c = 2500 Kg/cm².
 2. El concreto será clase I con pasta volumétrica en estado fresco, superior a 2.5 Ton/m³.
 3. En la elaboración del concreto se observarán las correspondientes normas técnicas mexicanas (NOM).
 4. El tamaño de agregados que se usará será de 2.0 cm.
 5. En toda la superficie del concreto se deberá proporcionar un acabado curado.
 6. Las medidas estructurales podrán disminuirse hasta que haya alcanzado el 75% de la resistencia de proyecto, y en caso que cualquier modificación, debe formar la totalidad de su resistencia.

- ACERO DE REINFORZO**
1. El acero de refuerzo tendrá un Fy = 4200 Kg/cm².
 2. El acero de refuerzo se formará por barras corrugadas, exceptuando las varillas #4, #5, #6, #8, #9, #10, #11, #12, #13, #14, #15, #16, #17, #18, #19, #20, #22, #24, #25, #28, #30, #32, #36, #40, #44, #48, #52, #56, #60, #64, #68, #72, #76, #80, #84, #88, #92, #96, #100, #104, #108, #112, #116, #120, #124, #128, #132, #136, #140, #144, #148, #152, #156, #160, #164, #168, #172, #176, #180, #184, #188, #192, #196, #200, #204, #208, #212, #216, #220, #224, #228, #232, #236, #240, #244, #248, #252, #256, #260, #264, #268, #272, #276, #280, #284, #288, #292, #296, #300, #304, #308, #312, #316, #320, #324, #328, #332, #336, #340, #344, #348, #352, #356, #360, #364, #368, #372, #376, #380, #384, #388, #392, #396, #400, #404, #408, #412, #416, #420, #424, #428, #432, #436, #440, #444, #448, #452, #456, #460, #464, #468, #472, #476, #480, #484, #488, #492, #496, #500, #504, #508, #512, #516, #520, #524, #528, #532, #536, #540, #544, #548, #552, #556, #560, #564, #568, #572, #576, #580, #584, #588, #592, #596, #600, #604, #608, #612, #616, #620, #624, #628, #632, #636, #640, #644, #648, #652, #656, #660, #664, #668, #672, #676, #680, #684, #688, #692, #696, #700, #704, #708, #712, #716, #720, #724, #728, #732, #736, #740, #744, #748, #752, #756, #760, #764, #768, #772, #776, #780, #784, #788, #792, #796, #800, #804, #808, #812, #816, #820, #824, #828, #832, #836, #840, #844, #848, #852, #856, #860, #864, #868, #872, #876, #880, #884, #888, #892, #896, #900, #904, #908, #912, #916, #920, #924, #928, #932, #936, #940, #944, #948, #952, #956, #960, #964, #968, #972, #976, #980, #984, #988, #992, #996, #1000, #1004, #1008, #1012, #1016, #1020, #1024, #1028, #1032, #1036, #1040, #1044, #1048, #1052, #1056, #1060, #1064, #1068, #1072, #1076, #1080, #1084, #1088, #1092, #1096, #1100, #1104, #1108, #1112, #1116, #1120, #1124, #1128, #1132, #1136, #1140, #1144, #1148, #1152, #1156, #1160, #1164, #1168, #1172, #1176, #1180, #1184, #1188, #1192, #1196, #1200, #1204, #1208, #1212, #1216, #1220, #1224, #1228, #1232, #1236, #1240, #1244, #1248, #1252, #1256, #1260, #1264, #1268, #1272, #1276, #1280, #1284, #1288, #1292, #1296, #1300, #1304, #1308, #1312, #1316, #1320, #1324, #1328, #1332, #1336, #1340, #1344, #1348, #1352, #1356, #1360, #1364, #1368, #1372, #1376, #1380, #1384, #1388, #1392, #1396, #1400, #1404, #1408, #1412, #1416, #1420, #1424, #1428, #1432, #1436, #1440, #1444, #1448, #1452, #1456, #1460, #1464, #1468, #1472, #1476, #1480, #1484, #1488, #1492, #1496, #1500, #1504, #1508, #1512, #1516, #1520, #1524, #1528, #1532, #1536, #1540, #1544, #1548, #1552, #1556, #1560, #1564, #1568, #1572, #1576, #1580, #1584, #1588, #1592, #1596, #1600, #1604, #1608, #1612, #1616, #1620, #1624, #1628, #1632, #1636, #1640, #1644, #1648, #1652, #1656, #1660, #1664, #1668, #1672, #1676, #1680, #1684, #1688, #1692, #1696, #1700, #1704, #1708, #1712, #1716, #1720, #1724, #1728, #1732, #1736, #1740, #1744, #1748, #1752, #1756, #1760, #1764, #1768, #1772, #1776, #1780, #1784, #1788, #1792, #1796, #1800, #1804, #1808, #1812, #1816, #1820, #1824, #1828, #1832, #1836, #1840, #1844, #1848, #1852, #1856, #1860, #1864, #1868, #1872, #1876, #1880, #1884, #1888, #1892, #1896, #1900, #1904, #1908, #1912, #1916, #1920, #1924, #1928, #1932, #1936, #1940, #1944, #1948, #1952, #1956, #1960, #1964, #1968, #1972, #1976, #1980, #1984, #1988, #1992, #1996, #2000, #2004, #2008, #2012, #2016, #2020, #2024, #2028, #2032, #2036, #2040, #2044, #2048, #2052, #2056, #2060, #2064, #2068, #2072, #2076, #2080, #2084, #2088, #2092, #2096, #2100, #2104, #2108, #2112, #2116, #2120, #2124, #2128, #2132, #2136, #2140, #2144, #2148, #2152, #2156, #2160, #2164, #2168, #2172, #2176, #2180, #2184, #2188, #2192, #2196, #2200, #2204, #2208, #2212, #2216, #2220, #2224, #2228, #2232, #2236, #2240, #2244, #2248, #2252, #2256, #2260, #2264, #2268, #2272, #2276, #2280, #2284, #2288, #2292, #2296, #2300, #2304, #2308, #2312, #2316, #2320, #2324, #2328, #2332, #2336, #2340, #2344, #2348, #2352, #2356, #2360, #2364, #2368, #2372, #2376, #2380, #2384, #2388, #2392, #2396, #2400, #2404, #2408, #2412, #2416, #2420, #2424, #2428, #2432, #2436, #2440, #2444, #2448, #2452, #2456, #2460, #2464, #2468, #2472, #2476, #2480, #2484, #2488, #2492, #2496, #2500, #2504, #2508, #2512, #2516, #2520, #2524, #2528, #2532, #2536, #2540, #2544, #2548, #2552, #2556, #2560, #2564, #2568, #2572, #2576, #2580, #2584, #2588, #2592, #2596, #2600, #2604, #2608, #2612, #2616, #2620, #2624, #2628, #2632, #2636, #2640, #2644, #2648, #2652, #2656, #2660, #2664, #2668, #2672, #2676, #2680, #2684, #2688, #2692, #2696, #2700, #2704, #2708, #2712, #2716, #2720, #2724, #2728, #2732, #2736, #2740, #2744, #2748, #2752, #2756, #2760, #2764, #2768, #2772, #2776, #2780, #2784, #2788, #2792, #2796, #2800, #2804, #2808, #2812, #2816, #2820, #2824, #2828, #2832, #2836, #2840, #2844, #2848, #2852, #2856, #2860, #2864, #2868, #2872, #2876, #2880, #2884, #2888, #2892, #2896, #2900, #2904, #2908, #2912, #2916, #2920, #2924, #2928, #2932, #2936, #2940, #2944, #2948, #2952, #2956, #2960, #2964, #2968, #2972, #2976, #2980, #2984, #2988, #2992, #2996, #3000, #3004, #3008, #3012, #3016, #3020, #3024, #3028, #3032, #3036, #3040, #3044, #3048, #3052, #3056, #3060, #3064, #3068, #3072, #3076, #3080, #3084, #3088, #3092, #3096, #3100, #3104, #3108, #3112, #3116, #3120, #3124, #3128, #3132, #3136, #3140, #3144, #3148, #3152, #3156, #3160, #3164, #3168, #3172, #3176, #3180, #3184, #3188, #3192, #3196, #3200, #3204, #3208, #3212, #3216, #3220, #3224, #3228, #3232, #3236, #3240, #3244, #3248, #3252, #3256, #3260, #3264, #3268, #3272, #3276, #3280, #3284, #3288, #3292, #3296, #3300, #3304, #3308, #3312, #3316, #3320, #3324, #3328, #3332, #3336, #3340, #3344, #3348, #3352, #3356, #3360, #3364, #3368, #3372, #3376, #3380, #3384, #3388, #3392, #3396, #3400, #3404, #3408, #3412, #3416, #3420, #3424, #3428, #3432, #3436, #3440, #3444, #3448, #3452, #3456, #3460, #3464, #3468, #3472, #3476, #3480, #3484, #3488, #3492, #3496, #3500, #3504, #3508, #3512, #3516, #3520, #3524, #3528, #3532, #3536, #3540, #3544, #3548, #3552, #3556, #3560, #3564, #3568, #3572, #3576, #3580, #3584, #3588, #3592, #3596, #3600, #3604, #3608, #3612, #3616, #3620, #3624, #3628, #3632, #3636, #3640, #3644, #3648, #3652, #3656, #3660, #3664, #3668, #3672, #3676, #3680, #3684, #3688, #3692, #3696, #3700, #3704, #3708, #3712, #3716, #3720, #3724, #3728, #3732, #3736, #3740, #3744, #3748, #3752, #3756, #3760, #3764, #3768, #3772, #3776, #3780, #3784, #3788, #3792, #3796, #3800, #3804, #3808, #3812, #3816, #3820, #3824, #3828, #3832, #3836, #3840, #3844, #3848, #3852, #3856, #3860, #3864, #3868, #3872, #3876, #3880, #3884, #3888, #3892, #3896, #3900, #3904, #3908, #3912, #3916, #3920, #3924, #3928, #3932, #3936, #3940, #3944, #3948, #3952, #3956, #3960, #3964, #3968, #3972, #3976, #3980, #3984, #3988, #3992, #3996, #4000, #4004, #4008, #4012, #4016, #4020, #4024, #4028, #4032, #4036, #4040, #4044, #4048, #4052, #4056, #4060, #4064, #4068, #4072, #4076, #4080, #4084, #4088, #4092, #4096, #4100, #4104, #4108, #4112, #4116, #4120, #4124, #4128, #4132, #4136, #4140, #4144, #4148, #4152, #4156, #4160, #4164, #4168, #4172, #4176, #4180, #4184, #4188, #4192, #4196, #4200, #4204, #4208, #4212, #4216, #4220, #4224, #4228, #4232, #4236, #4240, #4244, #4248, #4252, #4256, #4260, #4264, #4268, #4272, #4276, #4280, #4284, #4288, #4292, #4296, #4300, #4304, #4308, #4312, #4316, #4320, #4324, #4328, #4332, #4336, #4340, #4344, #4348, #4352, #4356, #4360, #4364, #4368, #4372, #4376, #4380, #4384, #4388, #4392, #4396, #4400, #4404, #4408, #4412, #4416, #4420, #4424, #4428, #4432, #4436, #4440, #4444, #4448, #4452, #4456, #4460, #4464, #4468, #4472, #4476, #4480, #4484, #4488, #4492, #4496, #4500, #4504, #4508, #4512, #4516, #4520, #4524, #4528, #4532, #4536, #4540, #4544, #4548, #4552, #4556, #4560, #4564, #4568, #4572, #4576, #4580, #4584, #4588, #4592, #4596, #4600, #4604, #4608, #4612, #4616, #4620, #4624, #4628, #4632, #4636, #4640, #4644, #4648, #4652, #4656, #4660, #4664, #4668, #4672, #4676, #4680, #4684, #4688, #4692, #4696, #4700, #4704, #4708, #4712, #4716, #4720, #4724, #4728, #4732, #4736, #4740, #4744, #4748, #4752, #4756, #4760, #4764, #4768, #4772, #4776, #4780, #4784, #4788, #4792, #4796, #4800, #4804, #4808, #4812, #4816, #4820, #4824, #4828, #4832, #4836, #4840, #4844, #4848, #4852, #4856, #4860, #4864, #4868, #4872, #4876, #4880, #4884, #4888, #4892, #4896, #4900, #4904, #4908, #4912, #4916, #4920, #4924, #4928, #4932, #4936, #4940, #4944, #4948, #4952, #4956, #4960, #4964, #4968, #4972, #4976, #4980, #4984, #4988, #4992, #4996, #5000, #5004, #5008, #5012, #5016, #5020, #5024, #5028, #5032, #5036, #5040, #5044, #5048, #5052, #5056, #5060, #5064, #5068, #5072, #5076, #5080, #5084, #5088, #5092, #5096, #5100, #5104, #5108, #5112, #5116, #5120, #5124, #5128, #5132, #5136, #5140, #5144, #5148, #5152, #5156, #5160, #5164, #5168, #5172, #5176, #5180, #5184, #5188, #5192, #5196, #5200, #5204, #5208, #5212, #5216, #5220, #5224, #5228, #5232, #5236, #5240, #5244, #5248, #5252, #5256, #5260, #5264, #5268, #5272, #5276, #5280, #5284, #5288, #5292, #5296, #5300, #5304, #5308, #5312, #5316, #5320, #5324, #5328, #5332, #5336, #5340, #5344, #5348, #5352, #5356, #5360, #5364, #5368, #5372, #5376, #5380, #5384, #5388, #5392, #5396, #5400, #5404, #5408, #5412, #5416, #5420, #5424, #5428, #5432, #5436, #5440, #5444, #5448, #5452, #5456, #5460, #5464, #5468, #5472, #5476, #5480, #5484, #5488, #5492, #5496, #5500, #5504, #5508, #5512, #5516, #5520, #5524, #5528, #5532, #5536, #5540, #5544, #5548, #5552, #5556, #5560, #5564, #5568, #5572, #5576, #5580, #5584, #5588, #5592, #5596, #5600, #5604, #5608, #5612, #5616, #5620, #5624, #5628, #5632, #5636, #5640, #5644, #5648, #5652, #5656, #5660, #5664, #5668, #5672, #5676, #5680, #5684, #5688, #5692, #5696, #5700, #5704, #5708, #5712, #5716, #5720, #5724, #5728, #5732, #5736, #5740, #5744, #5748, #5752, #5756, #5760, #5764, #5768, #5772, #5776, #5780, #5784, #5788, #5792, #5796, #5800, #5804, #5808, #5812, #5816, #5820, #5824, #5828, #5832, #5836, #5840, #5844, #5848, #5852, #5856, #5860, #5864, #5868, #5872, #5876, #5880, #5884, #5888, #5892, #5896, #5900, #5904, #5908, #5912, #5916, #5920, #5924, #5928, #5932, #5936, #5940, #5944, #5948, #5952, #5956, #5960, #5964, #5968, #5972, #5976, #5980, #5984, #5988, #5992, #5996, #6000, #6004, #6008, #6012, #6016, #6020, #6024, #6028, #6032, #6036, #6040, #6044, #6048, #6052, #6056, #6060, #6064, #6068, #6072, #6076, #6080, #6084, #6088, #6092, #6096, #6100, #6104, #6108, #6112, #6116, #6120, #6124, #6128, #6132, #6136, #6140, #6144, #6148, #6152, #6156, #6160, #6164, #6168, #6172, #6176, #6180, #6184, #6188, #6192, #6196, #6200, #6204, #6208, #6212, #6216, #6220, #6224, #6228, #6232, #6236, #6240, #6244, #6248, #6252, #6256, #6260, #6264, #6268, #6272, #6276, #6280, #6284, #6288, #6292, #6296, #6300, #6304, #6308, #6312, #6316, #6320, #6324, #6328, #6332, #6336, #6340, #6344, #6348, #6352, #6356, #6360, #6364, #6368, #6372, #6376, #6380, #6384, #6388, #6392, #6396, #6400, #6404, #6408, #6412, #6416, #6420, #6424, #6428, #6432, #6436, #6440, #6444, #6448, #6452, #6456, #6460, #6464, #6468, #6472, #6476, #6480, #6484, #6488, #6492, #6496, #6500, #6504, #6508, #6512, #6516, #6520, #6524, #6528, #6532, #6536, #6540, #6544, #6548, #6552, #6556, #6560, #6564, #6568, #6572, #6576, #6580, #6584, #6588, #6592, #6596, #6600, #6604, #6608, #6612, #6616, #6620, #6624, #6628, #6632, #6636, #6640, #6644, #6648, #6652, #6656, #6660, #6664, #6668, #6672, #6676, #6680, #6684, #6688, #6692, #6696, #6700, #6704, #6708, #6712, #6716, #6720, #6724, #6728, #6732, #6736, #6740, #6744, #6748, #6752, #6756, #6760, #6764, #6768, #6772, #6776, #6780, #6784, #6788, #6792, #6796, #6800, #6804, #6808, #6812, #6816, #6820, #6824, #6828, #6832, #6836, #6840, #6844, #6848, #6852, #6856, #6860, #6864, #6868, #6872, #6876, #6880, #6884, #6888, #6892, #6896, #6900, #6904, #6908, #6912, #6916, #6920, #6924, #6928, #6932, #6936, #6940, #6944, #6948, #6952, #6956, #6960, #6964, #6968, #6972, #6976, #6980, #6984, #6988, #6992, #6996, #7000, #7004, #7008, #7012, #7016, #7020, #7024, #7028, #7032, #7036, #7040, #7044, #7048, #7052, #7056, #7060, #7064, #7068, #7072, #7076, #7080, #7084, #7088, #7092, #7096, #7100, #7104, #7108, #7112, #7116, #7120, #7124, #7128, #7132, #7136, #7140, #7144, #7148, #7152, #7156, #7160, #7164, #7168, #7172, #7176, #7180, #7184, #7188, #7192, #7196, #7200, #7204, #7208, #7212, #7216, #7220, #7224, #7228, #7232, #7236, #7240, #7244, #7248, #7252, #7256, #7260, #7264, #7268, #7272, #7276, #7280, #7284, #7288, #7292, #7296, #7300, #7304, #7308, #7312, #7316, #7320, #7324, #7328, #7332, #7336, #7340, #7344, #7348, #7352, #7356, #7360, #7364, #7368, #7372, #7376, #7380, #7384, #7388, #7392, #7396, #7400, #7404, #7408, #7412, #7416, #7420, #7424, #7428, #7432, #7436, #7440, #7444, #7448, #7452, #7456, #7460, #7464, #7468, #7472, #7476, #7480, #7484, #7488, #7492, #7496, #7500, #7504, #7508, #7512, #7516, #7520, #7524, #7528, #7532, #7536, #7540, #7544, #7548, #7552, #7556, #7560, #7564, #7568, #7572, #7576, #7580, #7584, #7588, #7592, #7596, #7600, #7604, #7608, #7612, #7616, #7620, #7624, #7628, #7632, #7636, #7640, #7644, #7648, #7652, #7656, #7660, #7664, #7668, #7672, #7676, #7680, #7684, #7688, #7692, #7696, #7700, #7704, #7708, #7712, #7716, #7720, #7724, #7728, #7732, #7736, #7740, #7744, #7748, #7752, #7756, #7760, #7764,



PLANTA NIVEL 2 EDIFICIO 5

FORMADO POR UN SISTEMA MIXTO DE LOSACERO (LAMINA ROMSA CALIBRE 22 PARA RECIBIR YESO EN CANALES LA QUE SE APOYARA EN LARGUEROS Y SOBRE ESTA SE COLOCARA UN FIRME DE CONCRETO DE 5 cm DE ESPESOR ARMADO CON UNA MALLA ELECTROSOLDADA 6*6/10-10 Y DUROCK.

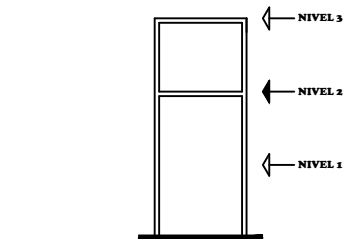
L-6
12" * 0.375"

T-6 max
36" * 194 lb/ft

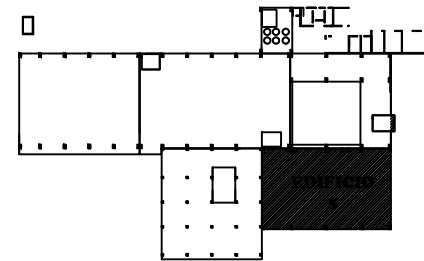
T-6 min
24" * 132 lb/ft

T-7
12" * 95 lb/ft

C-3
36" * 194 lb/ft



LOCALIZACION CORTE ESQUEMATICO



LOCALIZACION PLANTA

- CONCRETO**
1. La resistencia a compresión será de F'c = 2500 Kg/cm².
 2. El concreto será clase I con punto vulnerable en estado fresco, según 2-2.3.1. Tabla 2.
 3. En la elaboración del concreto se observarán las correspondientes normas técnicas mexicanas (NOM).
 4. El tamaño de agregados que se usará será de 2.0 cm.
 5. En toda la superficie del concreto se deberá proporcionar un acabado curado.
 6. Los miembros estructurales podrán diseñarse hasta que hayan alcanzado el 75% de la resistencia de proyecto y en caso con cargas permanentes, hasta alcanzar la totalidad de su resistencia.

- ACERO DE REINFORZO**
1. El acero de refuerzo tendrá un Fy = 4200 Kg/cm².
 2. El acero de refuerzo se formará por barras corrugadas, exceptuando las varillas de #2, dicho acero cumplirá con las correspondientes normas técnicas mexicanas (NOM).
 3. Los enlaces y traspases de varillas se indicarán en detalle, según de 40 diámetros mínimo.
 4. En toda la longitud de los miembros de varillas por traspase se colocarán estribos ϕ 10 cm del mismo diámetro al indicado en el esquema del miembro correspondiente.
 5. Cuando se requiera traspase armados, se procurará que en una misma sección únicamente se usen barras abridoras, así que sea más del 35% del refuerzo que está.
 6. Los enlaces por traspase se usen pernos dentro de los nudos de concreto se usará una distancia de dos veces el peralte del miembro, medida desde el punto al nudo.
 7. La localización del refuerzo en varillas deberá observarse de una a otra.
 8. Sobre indicaciones correctas, todas las varillas en lazo, enlace y respaldos tendrán ganchos estándar, los ganchos en varillas y varillas ancladas de acuerdo con las siguientes figuras:



- ACERO ESTRUCTURAL**
1. Acero para placas y perfiles laminados con Fy = 2350 Kg/cm² según NOM-B-204 (ASTM A441).
 2. Acero para perfiles de laminas delgadas formadas en frío con Fy = 3550 Kg/cm² según NOM-B-204 (ASTM A441).
 3. Hierros para soldadura con proceso de arco metálico protegido, clase E 708 NOM-H-86-1983 (3 x 5).
 4. Tornillos para conexiones corrientes, de acero A307, con Fy = 4200 Kg/cm².
 5. Acero para perfiles tubulares rectangulares formados en frío con Fy = 3550 Kg/cm² según NOM-B-204 (ASTM A-5).
 6. Acero para perfiles tubulares esféricos con o sin costura con Fy = 2480 Kg/cm² según NOM-B-204 (ASTM A513).
 7. El material empleado deberá cumplir con las tolerancias de fabricación establecidas por la norma NOM-B-204 (ASTM A-5).
 8. Las dimensiones y características de las perfiles indicadas en el plano, corresponden a las especificadas en el manual para construcción de acero del Inca.
 9. La fabricación y montaje deberá seguir el código de prácticas generales del manual del IMCA.
 10. Las soldaduras se realizarán de acuerdo con las secciones 2 y 4 del código de soldadura estructural AWS D11 de la unidad autorizada de soldadura (AWS).
 11. Para soldadura en general, se recomienda el proceso de arco metálico protegido (AWS-6040).
 12. La geometría de las diferentes partes de la estructura, mostrada en plano, será la base para la elaboración de las placas de taller.
 13. Todas las partes de la estructura deberán contar con pintura anticorrosiva.

- GENERALES**
1. Las áreas para realización del proyecto fueron tomadas de los planos propiamente, referirse a ellas para concordancia general y particular.
 2. Los detalles y notas que se indican en los planos, pretenden significar las modificaciones que se le aplican para todos los casos semejantes, cuando existan variaciones radicales en la obra, consultar al proyectista.
 3. Todas las dimensiones están en centímetros excepto de las soldaduras que están en milímetros y de las elevaciones en metros.

- COMENTARIOS**
1. Para diseño se le consideró al terreno una capacidad de 8 Ton/m².
 2. Todos los cimientos se diseñarán sobre terreno realmente rocoso sobre refuerzo.
 3. La profundidad mínima de desplante, respecto al nivel natural del terreno será indicada en los detalles.
 4. El recubrimiento de las varillas, medida a partir de su superficie externa, será de 5 cm desde estas planillas de concreto entre el alfilerado y el terreno, así como sea de 3 cm.
 5. Bajo la superficie de concreto y las zapatas y algún otro elemento de cimentación deberá existir alguna planilla de 5 cm de espesor de concreto con Fy = 420 Kg/cm² mínimo.
 6. Las referencias sobre vigas que confirmaran el piso se realizarán con material producido de las construcciones que se entregan (vigas y estribos) y se procederá compactando capas de 20 cm al 95% de su peso volumétrico máximo seco.

CENTRAL DE BOMBOS DE TULTITLÁN

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

Ubicación: Av. Independencia y 4ta Sur,
Municipio Tultitlán, Estado de México

Plano:
ESTRUCTURAL

Sinodo Estructural:
Ing. Juan Alberto Lopez

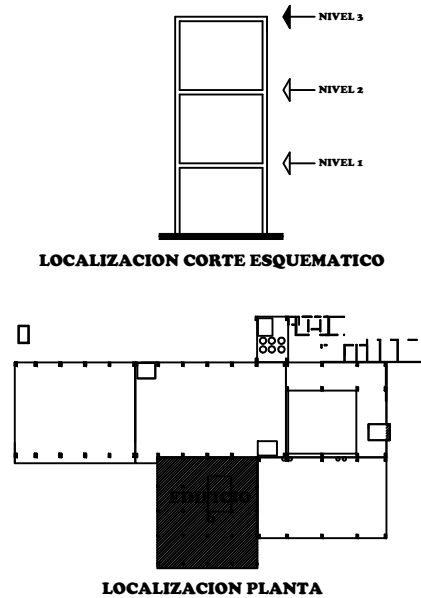
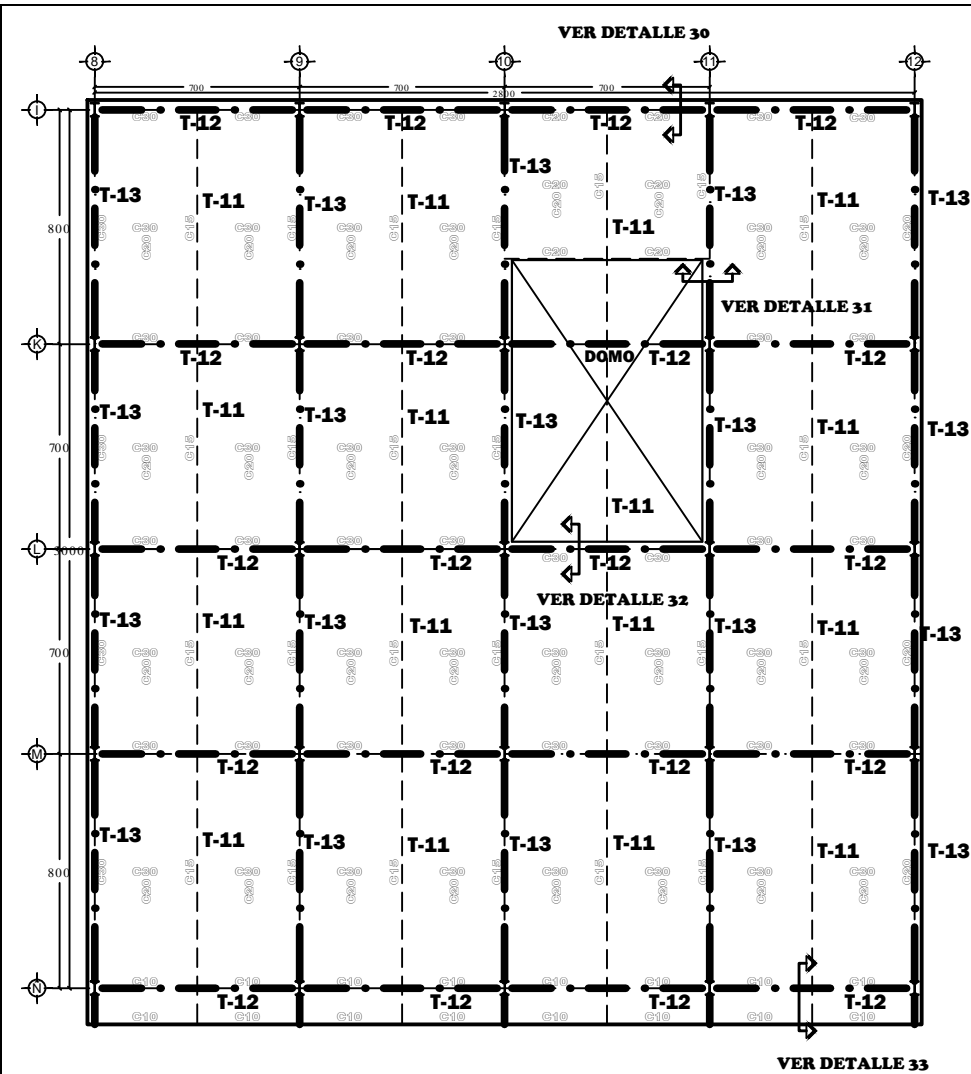
Contenido:
PLANTA NIVEL 1 EDIFICIO 5

Diseño:
Karen L. Hdz. Teodoro

Escala:
1:75

Cofas:
Centímetros

ARQUITECTURA
E-8



T-11	T-12	T-13
8" x 67 lb/ft	18" x 106 lb/ft	18" x 119 lb/ft

PLANTA NIVEL 3 EDIFICIO 6

LOSA MACIZA DE 10 cm DE ESPESOR ARMADA CON VARILLA $\phi \frac{3}{8}$ A LAS SEPARACIONES INDICADAS EN PLANTA, ENTRE LOS EJES 10, 11, G Y J SE TENDRA UN DOMO PREFABRICADO DE METACRILICO INCOLORO. (Como se indica en planta).

CONCRETO

- La resistencia a compresión será de $F_c = 2500 \text{ Kg/cm}^2$
- El concreto será clase I con pasta volumétrica en estado fresco, superior a 2.25 Teoría.
- En la elaboración del concreto se observarán las correspondientes normas técnicas mexicanas (NOM).
- El método de agregados que se use será de 2.0 cm.
- En toda la superficie del concreto se deberá proporcionar un acabado curado.
- Las mallas estructurales por placa de distribución hasta que haya alcanzado el 75% de la resistencia de compresión y en caso que cualquier otro caso, hasta alcanzar la totalidad de su resistencia.

ACERO DE REFUERZO

- El acero de refuerzo tendrá un $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
- El acero de refuerzo se formará por barras corrugadas, exceptuando las varillas $\phi 12$, dicho acero cumplirá con las correspondientes normas técnicas mexicanas (NOM).
- Las ondulaciones y traspases de varillas no indicadas en detalle, serán de 40 diámetros mínimos.
- En toda la longitud de las juntas de varillas por traspase se colocarán estribos $\phi 10 \text{ cm}$ del mismo diámetro al indicado en el esquema del momento correspondiente.
- Cuando se requiera traspase armados, se procurará que en una misma sección únicamente se usen barras abolladas, así que sea más del 35% del refuerzo que existe.
- Las juntas por traspase no se permitirán dentro de los nodos de conexión ni a una distancia de dos veces el peralte del miembro, medida desde el punto de apoyo.
- La localización del refuerzo en varillas deberá observarse de una a otra.
- Salvo indicación contraria, todas las varillas en lazo, rectas y respaldos deberán cumplir con las normas mexicanas de acero de refuerzo.

ACERO ESTRUCTURAL

- Acero para placas y perfiles laminados con $F_y = 2350 \text{ Kg/cm}^2$ según NOM B-204 (ASTM A36).
- Acero para perfiles de laminas delgadas formadas en frío con $F_y = 3550 \text{ Kg/cm}^2$ según NOM B-204 (ASTM A440).
- Electrodos para soldadura con proceso de arco metálico protegido, clase E 708 según H 80-1983 (3 a 5).
- Varillas para conexiones con acero A307, con $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$.
- Acero para perfiles tubulares rectangulares formados en frío con $F_y = 3550 \text{ Kg/cm}^2$ según NOM B-77-1983 (ASTM A-5).
- Acero para perfiles tubulares esféricos con o sin costura con $F_y = 4480 \text{ Kg/cm}^2$ según B-77-1983 (ASTM A-5).
- El material empleado deberá cumplir con las tolerancias de fabricación establecidas por la norma NOM B-202-1983 (ASTM A-5).
- Las dimensiones y características de las perfiles indicadas en el plano, corresponden a las especificadas en el manual para construcción de acero del Inca.
- La fabricación y montaje deberá seguir el código de prácticas general del manual del IMCA.
- Las soldaduras se realizarán de acuerdo con las secciones 2 y 4 del código de soldadura estructural AWS D11 de la unidad autorizada de soldadura (AWS-SAW).
- Para soldadura en general, se recomienda el proceso de arco metálico protegido (AWS-SAW).
- La ejecución de las diferentes partes de la estructura, mostrada en plano, será la base para la elaboración de las placas de taller.
- Todas las partes de la estructura deberán cumplir, primeramente, con las normas mexicanas de acero de refuerzo.

GENERALES

- Las líneas para realización del proyecto fueron tomadas de los planos arquitectónicos, referirse a ellas para concordancia general y particular.
- Los detalles y notas que se indican en los planos, pretenden significar las modificaciones que se aplican para todos los casos semejantes, cuando existan variaciones radicadas en la obra, consultar al proyectista.
- Todas las dimensiones están en centímetros excepto de las soldaduras que están en milímetros y de las elevaciones en metros.

COMENTARIOS

- Para diseño se le considera al terreno una capacidad de 8 Teoría.
- Todas las cimentaciones se desplazarán sobre terreno resistente nunca sobre relleno.
- La profundidad mínima de desplante, respecto al nivel natural del terreno será indicada en los detalles.
- El recubrimiento de las varillas, medida a partir de su superficie exterior, será de 3 cm desde estas planillas de concreto, sobre el elemento y el terreno, en pasta seca de 3 cm.
- Para la superficie de concreto se usará arena y arena orea elemento de protección deberá estar alguna planilla de 5 cm de espesor de concreto con $F_c = 2500 \text{ Kg/cm}^2$ mínimo.
- Las refuerzos sobre vigas que conformaran el piso se realizarán con material producido de las encuestaciones que se entregaron con esta estructura y se procurará compactando capas de 20 cm al 95% de su peso volumétrico mínimo seco.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN
 Ubicación: Av. Independencia y 4ta Sur,
 Municipio Tultitlán, Estado de México

Plano: **ESTRUCTURAL**

Sinodo Estructural:
Ing. Juan Alberto Lopez

Contenido:
 PLANTA NIVEL 1 EDIFICIO 6

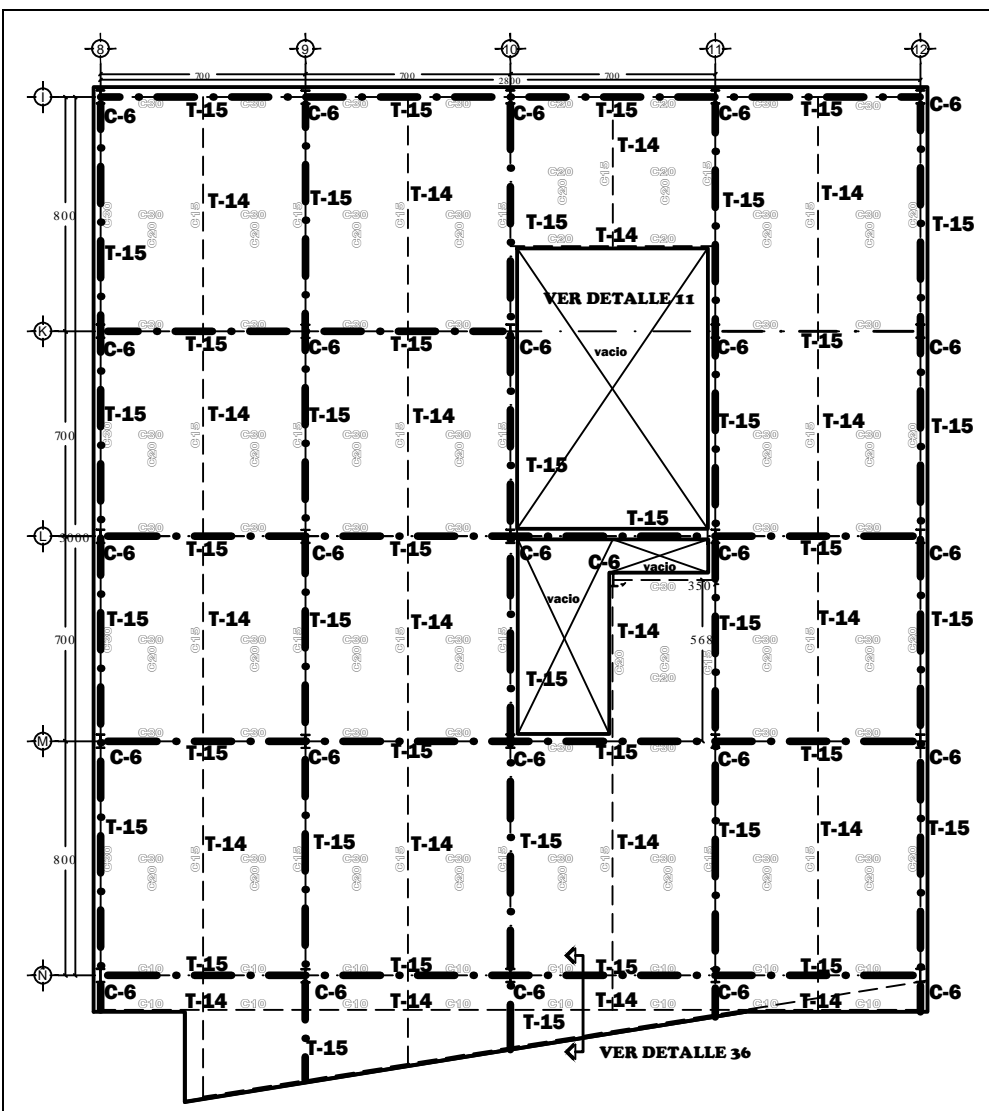
Diseño:
Karen L. Hdz. Teodoro

Escala:
 1:75

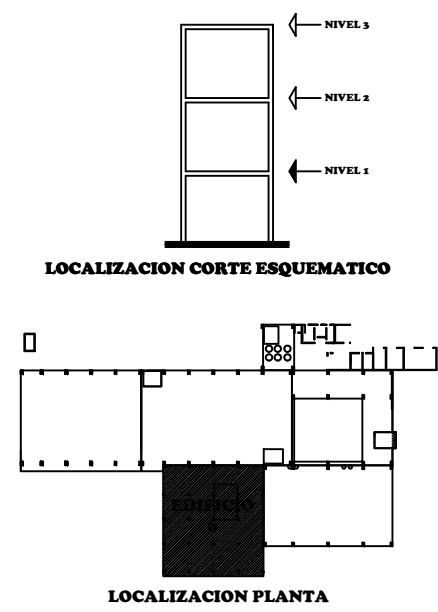
Cotas:
 Centímetros

E-9

CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLÁN



PLANTA NIVEL 1 EDIFICIO 6
LOSA MACIZA DE 10 cm DE ESPESOR ARMADA CON VARILLA Ø 3/8 A LAS SEPARACIONES INDICADAS EN PLANTA.



CONCRETO

- 1.- La resistencia a compresión será de $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
- 2.- El concreto será clase I con peso volumétrico en estado fresco, según 2-2.3 Tercera.
- 3.- En la elaboración del concreto se observarán las correspondientes normas oficiales mexicanas (NOM).
- 4.- El tamaño de agregados que se usará será de 2.0 cm.
- 5.- En toda la superficie del concreto se deberá proporcionar un acabado curado.
- 6.- Las mallas estructurales y planchas de distribución hasta que hayan alcanzado el 75% de la resistencia de compresión y en caso que cualquier otro caso, hasta alcanzar la totalidad de su resistencia.

ACERO DE REFUERZO

- 1.- El acero de refuerzo tendrá un $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- 2.- El acero de refuerzo se formará por barras corrugadas, exceptuando las varillas de $\phi 12$, dicho acero cumplirá con las correspondientes normas (NOM).
- 3.- En los enlaces y tramos de varillas no indicados en detalle, serán de 40 diámetros mínimos.
- 4.- En toda la longitud de las uniones de varillas por traspase se colocará estribos $\phi 10 \text{ cm}$ del mismo diámetro al indicado en el esquema del momento correspondiente.
- 5.- Cuando se requiera traspase armado, se procurará que en una misma sección únicamente se usen barras aberturas, así que sea más del 35% del refuerzo que existe.
- 6.- Las uniones por traspase no se permitirán dentro de los nodos de conexión ni a una distancia de dos veces el peralte del miembro, medida desde el punto al nudo.
- 7.- La localización del refuerzo en varillas deberá abarcar de uno a otro.
- 8.- Sobre indicaciones correctas, todas las varillas en base, tramos y respaldos deberán cumplir estándares, los ganchos en enlaces y varillas estarán de acuerdo con las siguientes figuras:

ACERO ESTRUCTURAL

- 1.- Acero para placas y perfiles laminados con $f_y = 2350 \text{ kg/cm}^2$ según NOM B-204 (ASTM A36).
- 2.- Acero para perfiles de laminas delgadas formadas en frío con $f_y = 3550 \text{ kg/cm}^2$ NOM B-204 (ASTM A440).
- 3.- Electrodo para soldadura con proceso de arco metálico protegido, clase E 708 NOM H 88 1983 (3 x 5).
- 4.- Tornillos para conexiones con acero A307, con $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$.
- 5.- Acero para perfiles tubulares rectangulares formados en frío con $f_y = 3550 \text{ kg/cm}^2$ NOM B-77-1983 (ASTM A-5).
- 6.- Acero para perfiles tubulares esféricos con o sin costura con $f_y = 3480 \text{ kg/cm}^2$ NOM B-77-1983 (ASTM A-5).
- 7.- El material empleado deberá cumplir con las tolerancias de fabricación establecidas por la norma NOM B-202-1974 (ASTM A-5).
- 8.- Las dimensiones y características de las perfiles indicadas en el plano, corresponden a las especificadas en el manual para construcción de acero del área.
- 9.- La fabricación y montaje deberá seguir el código de prácticas general del manual del IMCA.
- 10.- Las soldaduras se realizarán de acuerdo con las secciones 2 y 4 del código de soldadura estructural AWS D11 de la unidad americana de soldadura (AWS).
- 11.- Para soldadura en general, se recomienda el proceso de arco metálico protegido (AWS-6040).
- 12.- La geometría de las diferentes partes de la estructura, mostrada en plano, será la base para la elaboración de las placas de taller.
- 13.- Todas las partes de la estructura deberán contener pintura anticorrosiva.

GENERALES

- 1.- Las bases para realización del proyecto fueron tomadas de las planas, especificaciones, referirse a ellas para concordancia general y particular.
- 2.- Los detalles y notas que se indican en los planos, pretenden significar las modificaciones, por lo que se aplican para todos los casos semejantes, cuando existan variaciones radicales en la obra, consultar al proyectista.
- 3.- Todas las dimensiones están en centímetros excepto de las soldaduras que están en milímetros y de las elevaciones en metros.

CEMENTACION

- 1.- Para diseño se le considerará al terreno una capacidad de 8 Tercera.
- 2.- Todas las cimentaciones se desplazaron sobre terreno realmente mucho más firme.
- 3.- La profundidad mínima de desplante, respecto al nivel natural del terreno será indicada en los detalles.
- 4.- El recubrimiento de las varillas, medida a partir de su superficie externa, será de 3 cm desde estas planillas de concreto entre el alfilerado y el terreno, que podrá ser de 3 cm.
- 5.- Bajo la superficie de concreto y las zapatas y algún otro elemento de cimentación deberá existir alguna planilla de 3 cm de espesor de concreto con $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ mínimo.
- 6.- Las referencias sobre etapas que conformaron el piso se realizaron con material producido de las muestras (que se entregaron en cajas y selladas) y se procedió compactando capas de 20 cm al 95% de su peso volumétrico máximo seco.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN
 Ubicación: Av. Independencia y 4ta Sur,
 Municipio Tultitlán, Estado de México

Plano: **ESTRUCTURAL**

Sinodo Estructural:
Ing. Juan Alonso Lopez

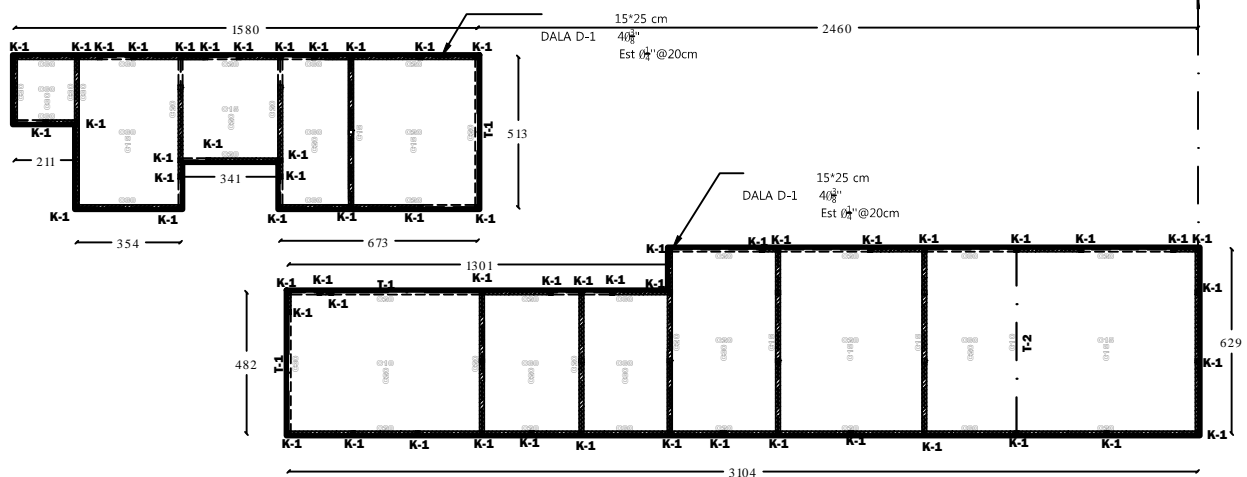
Contenido:
 PLANTA NIVEL 1 EDIFICIO 6

Diseño:
Karen L. Hdz. Teodoro

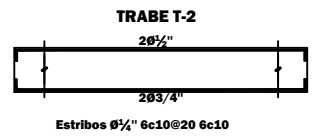
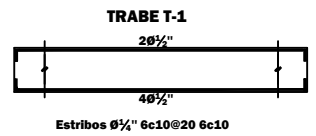
Escala: 1:75 Cotas: Centímetros

CENTRAL DE BOMBOS DE TULTITLÁN

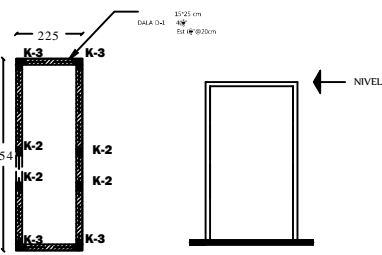
19



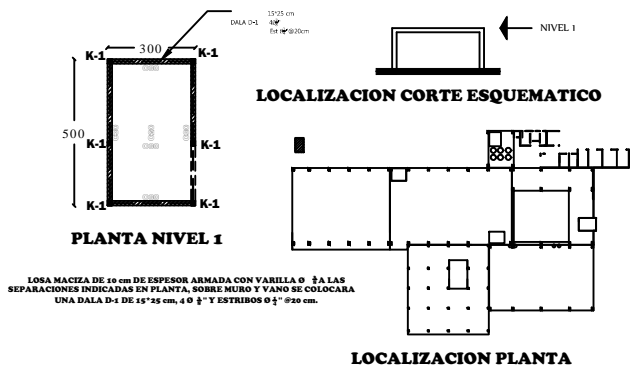
PLANTA NIVEL 1 EDIFICIO 7
LOSA MACIZA DE 10 cm DE ESPESOR ARMADA CON VARILLA Ø 3/8" A LAS SEPARACIONES INDICADAS EN PLANTA, SOBRE MURO Y VANO SE COLOCARA UNA DALA D-1 DE 15*25 cm, 4 Ø 3/8" Y ESTRIBOS Ø 1/4" @ 20 cm.



PLANTA NIVEL 1



LOCALIZACION CORTE ESQUEMATICO

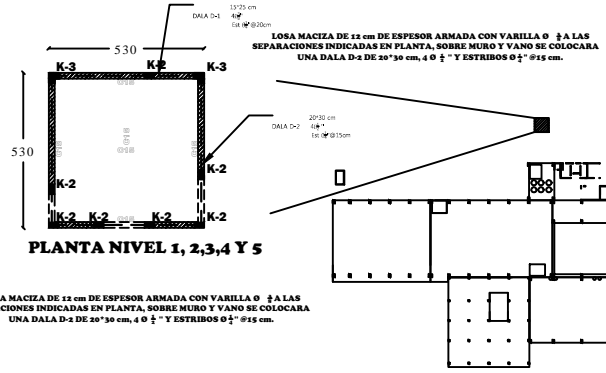


LOCALIZACION CORTE ESQUEMATICO

PLANTA NIVEL 1

LOSA MACIZA DE 10 cm DE ESPESOR ARMADA CON VARILLA Ø 3/8" A LAS SEPARACIONES INDICADAS EN PLANTA, SOBRE MURO Y VANO SE COLOCARA UNA DALA D-1 DE 15*25 cm, 4 Ø 3/8" Y ESTRIBOS Ø 1/4" @ 20 cm.

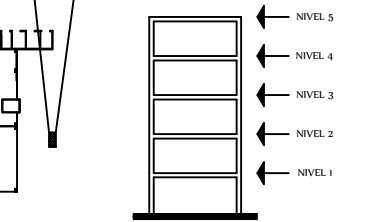
LOCALIZACION PLANTA



PLANTA NIVEL 1, 2, 3, 4 Y 5

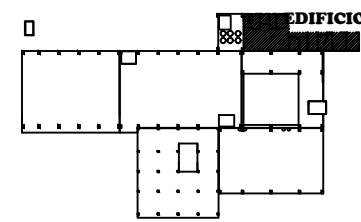
LOSA MACIZA DE 12 cm DE ESPESOR ARMADA CON VARILLA Ø 3/8" A LAS SEPARACIONES INDICADAS EN PLANTA, SOBRE MURO Y VANO SE COLOCARA UNA DALA D-2 DE 20*30 cm, 4 Ø 1/2" Y ESTRIBOS Ø 1/4" @ 15 cm.

LOCALIZACION PLANTA

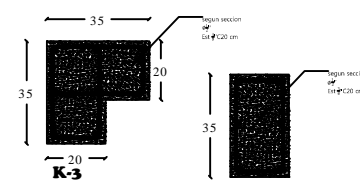


LOCALIZACION CORTE ESQUEMATICO

LOCALIZACION CORTE ESQUEMATICO



LOCALIZACION PLANTA



K-3

K-2

- CONCRETO**
1. La resistencia a compresión será de F'c = 250 Kg/cm².
 2. El concreto será clase I con pasta volumétrica en estado fresco, superior a 2.2 (Tm³).
 3. En la elaboración del concreto se observarán las correspondencias correctas de los materiales (NDM).
 4. El método de agregados que se use será de 2.0 cm.
 5. En toda la superficie del concreto se deberá proporcionar un acabado curado.
 6. Las medidas estructurales pueden disminuirse hasta que haya alcanzado el 75% de la resistencia de compresión y en caso que cualquier otro, hasta alcanzar la totalidad de su resistencia.

- ACERO DE REFUERZO**
1. El acero de refuerzo tendrá un Fy = 4200 Kg/cm².
 2. El acero de refuerzo se formará por barras corrugadas, exceptuando las varillas de #1, dicho acero cumplirá con las correspondencias correctas de los materiales (NDM).
 3. Los enlaces y tramos de varillas no indicados en detalles, serán de 40 diámetros mínimos.
 4. En toda la longitud de los tramos de varillas por traspasar se colocarán enlaces de 10 cm del mismo diámetro al indicado en el esquema del material correspondiente.
 5. Cuando se requiera traspasar armados, se procurará que en una misma sección únicamente se usen barras abridoras, así que sea más del 35% del refuerzo que existe.
 6. Los enlaces por traspasar se usarán dentro de los nodos de conexión y a una distancia de dos veces el peralte del miembro, medida desde el punto de enlace.
 7. La localización del refuerzo en varillas deberá abarcar de uno a otro.
 8. Sobre las indicaciones correctas, todas las varillas en lazo, enlace y respaldos deberán tener gancho estándar, los ganchos en enlaces y varillas estarán de acuerdo con los esquemas figurados.

- ACERO ESTRUCTURAL**
1. Acero para placas y perfiles laminados con Fy = 2350 Kg/cm² según NOM-B-204 (ASTM A441).
 2. Acero para perfiles de látigo de forma en frío con Fy = 3550 kg/cm² según NOM-B-204 (ASTM A441).
 3. Hierros para soldadura con proceso de arco metálico protegido, clase E 708 NOM-H 80-190 (3 x 5).
 4. Tornillos para conexiones comunes, de acero A307, con Fy = 4200 kg/cm².
 5. Acero para perfiles tubulares rectangulares formados en frío con Fy = 3550 kg/cm² según NOM-B-77 (ASTM A-513).
 6. Acero para perfiles tubulares soldados con o sin costura con Fy = 4480 kg/cm² según NOM-B-77 (ASTM A-513).
 7. El material empleado deberá cumplir con las tolerancias de fabricación establecidas por la norma NOM-B-202 (ASTM A-513).
 8. Las dimensiones y características de las perfiles indicados en el plano, corresponden a las especificadas en el manual para construcción de acero del Inca.
 9. La fabricación y montaje deberá seguir el código de prácticas general del manual del IMCA.
 10. Las soldaduras se realizarán de acuerdo con las secciones 2 y 4 del código de soldadura estructural AWS D11 de la unidad operativa de soldadura (AWS-D11).
 11. Para soldadura en general, se recomienda el proceso de arco metálico protegido (AWS-D11).
 12. La geometría de las diferentes partes de la estructura, mostrada en plano, será la base para la elaboración de las placas de taller.
 13. Todas las partes de la estructura deberán contener pintura anticorrosiva.

- GENERALES**
1. Las bases para realización del proyecto fueron tomadas de las planas proyectivas, referirse a ellas por concordancias generales y particulares.
 2. Los detalles y notas que se indican en los planos, pretenden significar las modificaciones, por lo que se aplican para todos los casos semejantes, cuando existan variaciones radicales en la obra, consultar al proyectista.
 3. Todas las dimensiones están en centímetros excepto de las indicadas que están en milímetros y de las abreviaturas en metros.
- CRIMBACION**
1. Para diseño se considera el terreno una categoría de B (Terreno 2).
 2. Todas las conexiones se diseñarán sobre terreno resistente, nunca sobre relleno.
 3. La profundidad mínima de desplante, respecto al nivel natural del terreno, será indicada en los detalles.
 4. El nivelamiento de las varillas, medida a partir de su superficie inferior, será de 5 cm desde estas planillas de concreto, entre el elemento y el terreno, así podrá ser de 3 cm.
 5. Bajo la superficie de concreto y las varillas, se usará algún otro elemento de cimentación deberá existir alguna planilla de 3 cm de espesor de concreto con Fy = 420 kg/cm² mínimo.
 6. Los refuerzos sobre vigas que conformaran el piso se realizarán con material producido de los centros de que se entregan, cuando se diseñaron y se procederá compactando capas de 20 cm al 95% de su peso volumétrico máximo seco.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

Ubicación: Av. Independencia 74 Sur,
 Municipio Tultitlán, Estado de México

Plano: **ESTRUCTURAL**

Sinodo Estructural:
 Ing. Juan Alberto Lopez

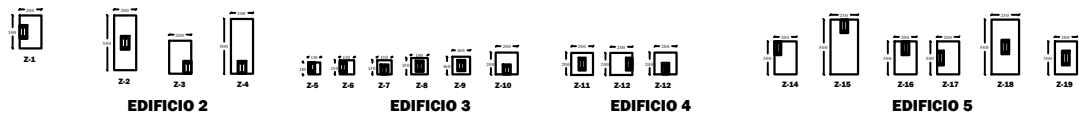
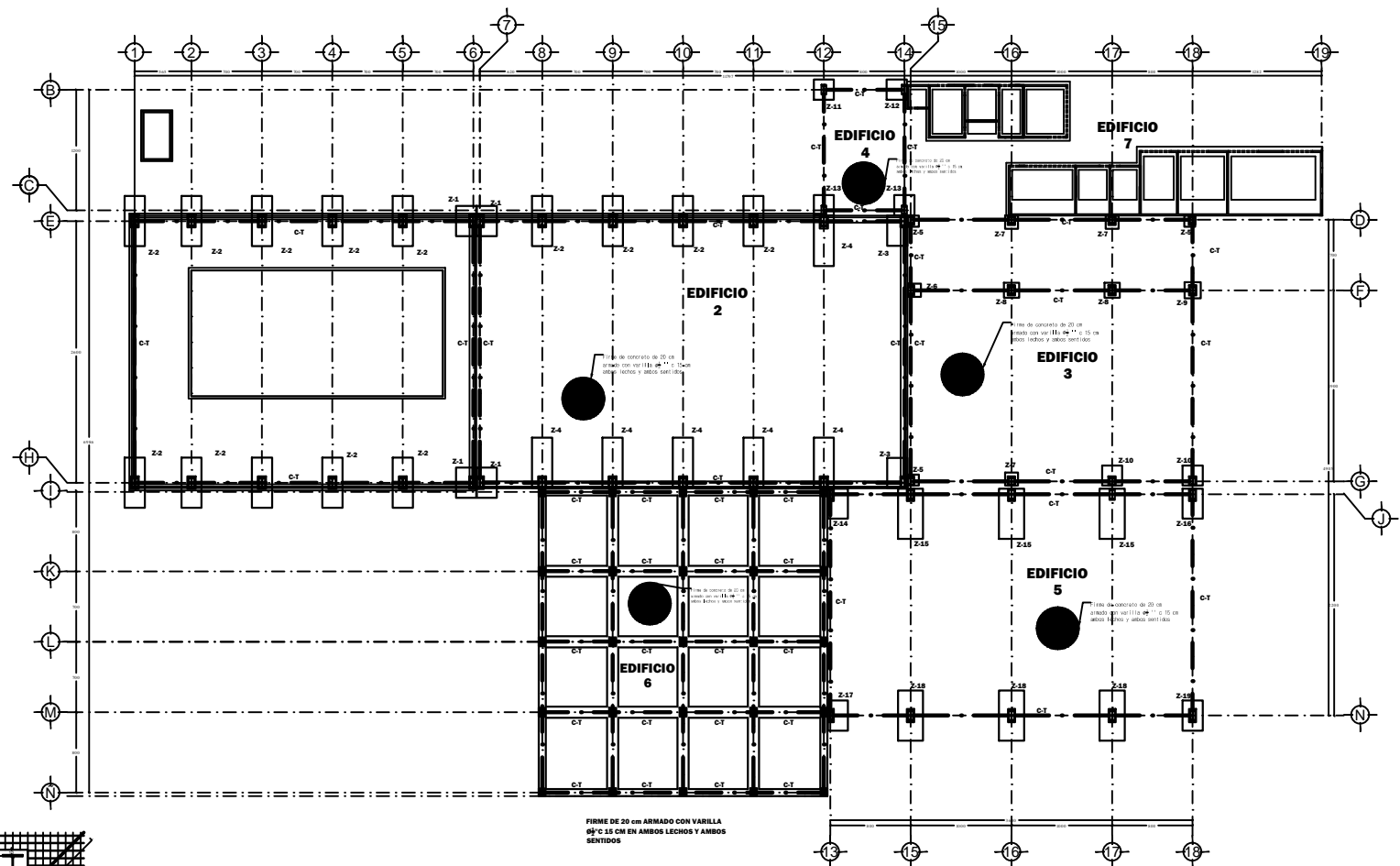
Contenido:
 PLANTA NIVEL 1 Y 3 EDIFICIO

Diseño:
 Karan L. Hdz. Teodoro

Escala:
 1:75

Cotas:
 Centímetros

ARQUITECTURA
E-12



CONCRETO

- La resistencia a compresión será de Fy: 200 Kg/cm².
- El concreto será clase I con poco voladura en estado fresco superior a 1/3 Tm/cm³.
- En la elaboración del concreto se observarán las correspondientes normas oficiales mexicanas (NOM).
- El tamaño de agregados que se usará será de 2.0 cm.
- En todas las superficies del concreto se deberá proporcionar un adecuado curado.
- Las juntas estructurales podrán discontinuarse hasta que haya alcanzado el 75% de la resistencia de proyecto y en casos con cargas repetitivas hasta alcanzar la totalidad de su resistencia.

ACERO DE REFUERZO

- El acero de refuerzo tendrá un Fy: 4200 Kg/cm².
- El acero de refuerzo se formará por barras corrugadas, exceptuándose las varillas del C-2, dichas aceras cumplirán con las correspondientes normas (NOM).
- Las anclas y traspases de varillas no indicadas en detalles, serán de 40 diámetros mínimos.
- En toda la longitud de las uniones de varillas por traspase se colocará acero de Ø 10 cm del mismo diámetro al indicado en el requerimiento del momento correspondiente.
- Cuando se requiera traspasar armados, se procurará que en una misma sección únicamente se usen barras alternadas, en que sea más del 50% del refuerzo que entra.
- Las uniones por traspase no se permitirán dentro de las zonas de conexión en una distancia de dos veces el parámetro del momento, medido desde el punto de apoyo.
- La ubicación del remate en entornos deberá alternarse de uno a uno.
- Salvo indicación contraria, todas las varillas en bases, traveses y zapatas deberán girar libremente, las ganchos en arcos y varillas ancladas de acuerdo con las siguientes figuras:

ACERO ESTRUCTURAL

- Acero para placas y perfiles laminados con Fy: 2350 Kg/cm² NOM-264-MEX (ASTM A 36).
- Acero para perfiles de laminas delgadas formadas en frío con Fy: 335 Kg/cm² NOM-264-MEX (ASTM A 95).
- Estructuras para soldadura con proceso de arco metálico protegido, clase E 708 NOM-18-962 (S 3.53).
- Tornillos para conexiones comunes, de acero A307, con Fy: 4200 Kg/cm².
- Acero para perfiles tubulares rectangulares formadas en frío con Fy: 3350 Kg/cm² NOM-18-97 (S 3.53).
- Acero para perfiles tubulares redondos con o sin costura con Fy: 3350 Kg/cm² NOM-18-97 (S 3.53).
- El material empleado deberá cumplir con las indicaciones de identificación establecidas por la norma NOM-262-MEX (ASTM A 36).
- Las dimensiones y características de los perfiles utilizados en el plano, corresponden a las especificadas en el manual para construcción de acero del Inva.
- La fabricación y montaje deberá seguirse al código de prácticas general del manual del IMCA.
- Las soldaduras se realizarán de acuerdo con las secciones 3 y 4 del código de soldadura estructural AWS D11 de la sociedad asociada de soldadura (AWS).
- Para soldadura en general se recomienda el proceso de arco metálico protegido (AWS E 708).
- La geometría de las diferentes partes de la estructura, mostrada en plano, será la base para la fabricación de las piezas de taller.
- Toda las partes de la estructura deberán conservar primera prioridad.

GENERALES

- Las datos para realización del proyecto fueron tomados de los planos arquitectónicos, referirá a ellos para concordancias generales y particulares.
- Los detalles y notas que se indican en los planos, pretenden significar las aplicaciones, por lo que se aplican para todos los casos semejantes, cuando existen variaciones indicadas en la obra, consultar al proyecto.
- Todas las dimensiones, están en centímetros, excepto de las soldaduras que están en milímetros y de las elevaciones en metros.

RECOMENDACIONES

- Para diseño se le considera al terreno una capacidad de 8 Tm/cm².
- Toda las cimentaciones se desplazarán sobre terreno resistente menor sobre rocas.
- La profundidad mínima de desplante, respecto al nivel natural del terreno, será indicada en los detalles.
- El tratamiento de las varillas, medida a partir de su superficie externa, será de 5 cm desde estas plantas de concreto entre el elemento y el terreno, sea por debajo de 2 cm.
- En la superficie de concreto y las zapatas y almas de alambres de suspensión deberá estar alguna planta de 5 cm de espesor de concreto por 1.00 m de terreno.
- Los refuerzos deben seguirse con el tratamiento de puzo en cualquier caso general producido de las conexiones (que no corresponden, excepto en edificios) y se procederá compactando capas de 20 cm al 95% de su peso específico máximo seco.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

Ubicación: Av. Independencia y 4a sur, Municipio Tultitlán, Estado de México.

Plano: **ESTRUCTURAL**

Sinodo Estructural:
Ing. Juan Alonso Lopez

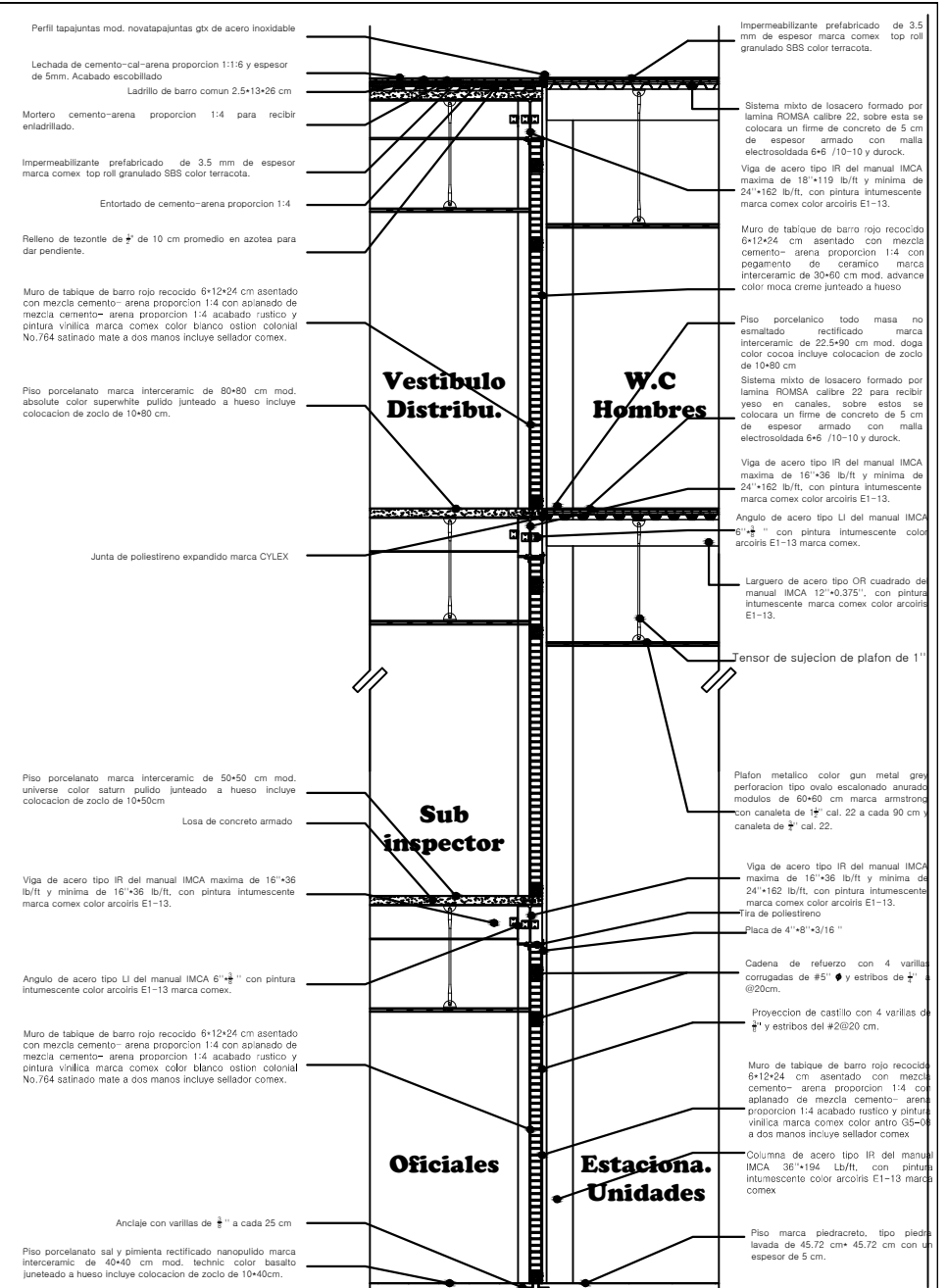
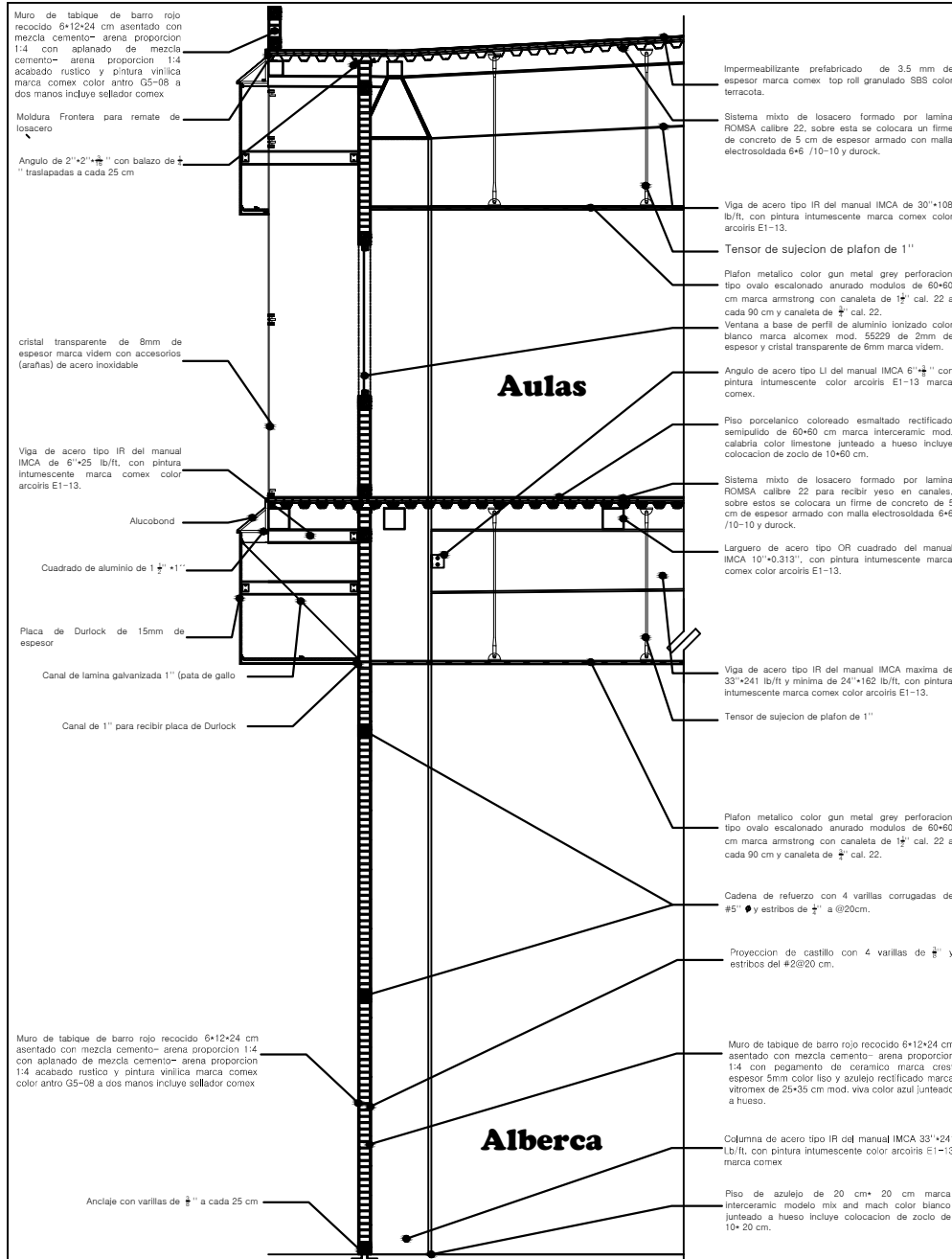
Contenido:
PLANTA NIVEL 1 EDIFICIO 1

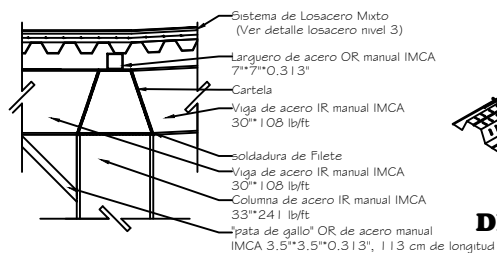
Diseño:
Karen L. Hdz. Tezozomoc

Escala:
1:75

Cotas:
Centímetros

E-13

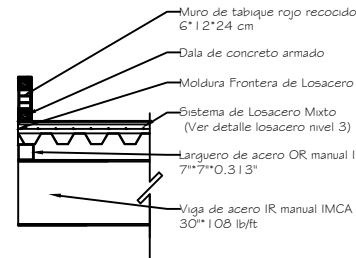




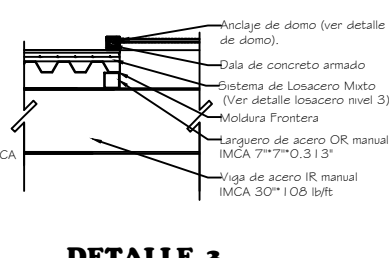
DETALLE 1



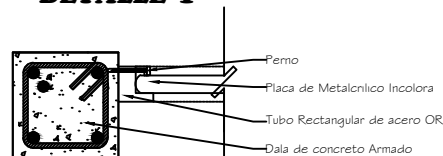
DETALLE LOSACERO NIVEL 3



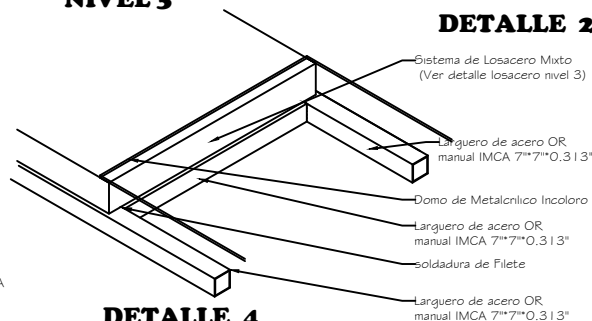
DETALLE 2



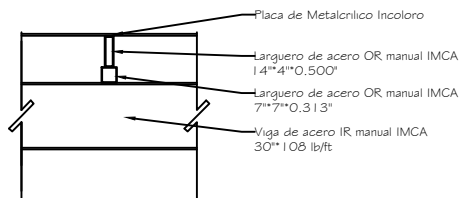
DETALLE 3



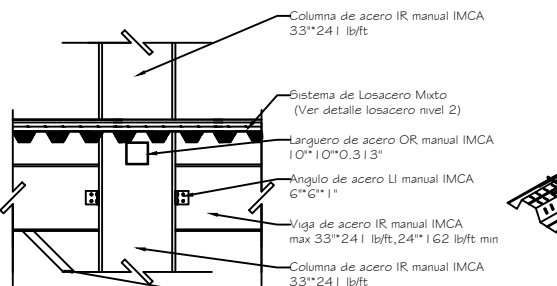
DETALLE DE ANCLAJE DE DOMO



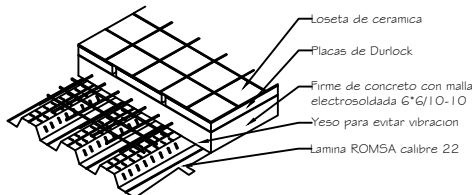
DETALLE 4



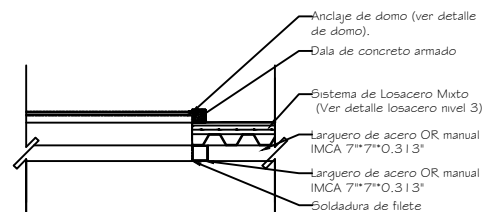
DETALLE 5



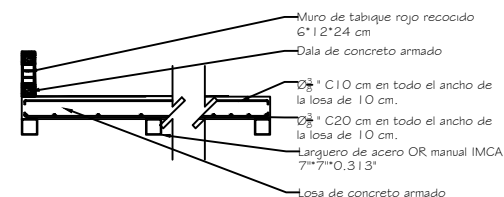
DETALLE 6



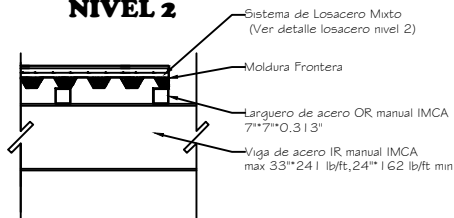
DETALLE LOSACERO NIVEL 2



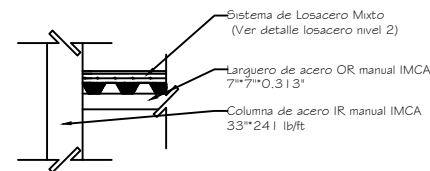
DETALLE 7



DETALLE 8



DETALLE 9



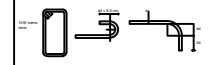
DETALLE 10

CONCRETO

- La resistencia a compresión será de F_c = 250 Kg/cm².
- El concreto será clase I con peso volumétrico en estado fresco, superior a 2.3 T/m³.
- En la elaboración del concreto se observarán las correspondientes normas oficiales mexicanas (NOM).
- El método de agregados que se use será de 2.0 cm.
- En toda la superficie del concreto se deberá proporcionar un acabado curado.
- Los miembros estructurales precasto fabricados bajo que han alcanzado el 75% de la resistencia de proyecto y en caso con carga proporcional, hasta alcanzar la totalidad de su resistencia.

ACERO DE REINFORZO

- El acero de refuerzo tendrá un F_y = 4200 Kg/cm².
- El acero de refuerzo se forjara por barras corrugadas, comprobadas las varillas en los datos acero completa con las correspondientes normas (NOM).
- En toda la longitud de las varillas se indicará un detalle, cada 40 diámetros mínimo.
- Cuando se requiera traspasar armadas, se procurará que en una misma sección únicamente se usen barras abastadas, sin que sea más del 35% del refuerzo que existe.
- Las varillas que se usen se presenten dentro de las medidas de conexión y a una distancia de dos veces el diámetro del miembro, medida desde el punto de anclaje.
- La localización del refuerzo en varillas deberá abastarse de una a una.
- Salvo indicación contraria, todas las varillas en base, trabe y zapata deberán girar en sentido, las giradas en sentido y varillas curadas de acuerdo con las siguientes figuras:



ACERO ESTRUCTURAL

- Acero para placas y perfiles laminados con F_y = 250 Kg/cm² (NOM 8-2014) (NOM A-80).
- Acero para perfiles de laminas delgadas formadas en frío con F_y = 355 Kg/cm² (NOM B-2014) (NOM A-44).
- Elementos para soldadura con proceso de arco manual protegido, clase E 7008 (NOM H 80-1983) (S y S).
- Varillas para conexiones corrientes, de acero A307, con F_y = 4200 Kg/cm².
- Acero para perfiles tubulares rectangulares formados en frío con F_y = 355 Kg/cm² (NOM B-77).
- Acero para perfiles tubulares redondos con o sin costura con F_y = 440 Kg/cm² (NOM B-77) (NOM A-61).
- El material empleado deberá cumplir con las tolerancias de fabricación establecidas por la norma NOM B-202 (NOM A-5).
- Las dimensiones y características de los perfiles indicadas en el plano, corresponden a las especificadas en el manual para construcción de acero del Inca.
- La fabricación y montaje deberá seguir el código de prácticas generadas del manual del IMCA.
- Las soldaduras se realizarán de acuerdo con las secciones 3 y 4 del código de soldadura estructural AWS D11 de la sociedad americana de soldadura (AWS).
- Para soldaduras en general, se recomienda el proceso de arco manual protegido (AWS-SMAW).
- La geometría de las diferentes partes de la estructura, mostrada en plano, será la base para la elaboración de las planas de taller.
- Toda las dimensiones están en centímetros, excepto de las soldaduras que están en milímetros y de las aberturas en metros.

GENERALES

- Las listas para realización del proyecto fueron revisadas de las planas proyectadas, refiérase a ellas para concordancia generales y particiones.
- Los detalles y notas que se indican en las planas, pretenden explicar las indicaciones, pero lo que se debe hacer es leer las cosas sencillas cuando existen variaciones radicales en la obra, consultar al proyectista.
- Toda las dimensiones están en centímetros, excepto de las soldaduras que están en milímetros y de las aberturas en metros.

COMPLEMENTOS

- Para claridad, se le considera al terreno una capacidad de 8 T/m².
- Toda las estructuras se desplazarán sobre terreno realmente plano, sobre perfilado mínimo de 1:100, medida a partir de su superficie inferior, para lo que se deberá tener en cuenta la altura de la estructura, para de 5 cm desde cada planilla de concreto entre el pavimento y el terreno, en cada caso.
- Debe la superficie de concreto y los aceros y algún otro elemento de construcción fabricados en un mismo día, medida a partir de su superficie inferior, para de 5 cm desde cada planilla de concreto entre el pavimento y el terreno, en cada caso.
- Las refuerzos sobre zapatas que conformarán el pie se realizarán con material producido de las excavaciones (que no contenga cañones o piedras) y se proveerá compactando capas de 20 cm al 95% de su peso volumétrico máximo seco.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

Dirección: Av. Independencia 74 sur,
Municipio Tultitlán, Estado de México

Plano:
ESTRUCTURAL

Sinodo Estructural:
Ing. Juan Alberto Lopez

Contenido:
PLANTA NIVEL 1 EDIFICIO A

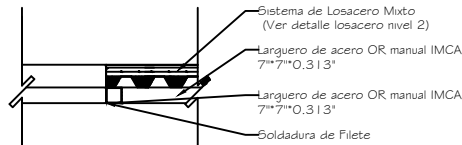
Obra:
Karen L. Hdz. Teodoro

Escala:
1:75

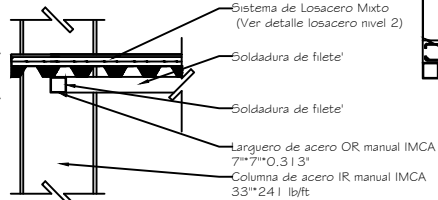
Unidad:
Centímetros



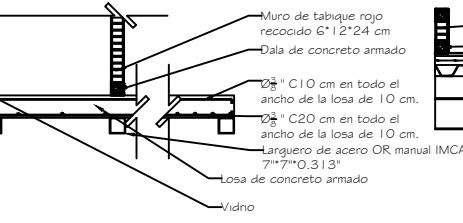
CENTRAL DE BOMBEROS DETULTITLÁN



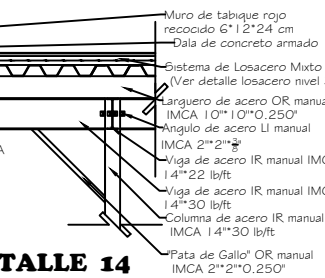
DETALLE 11



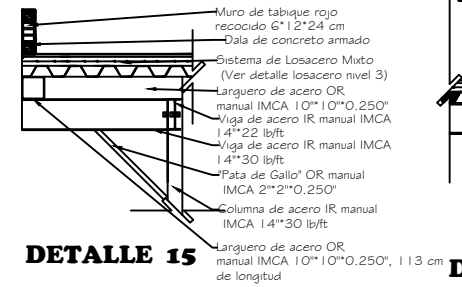
DETALLE 12



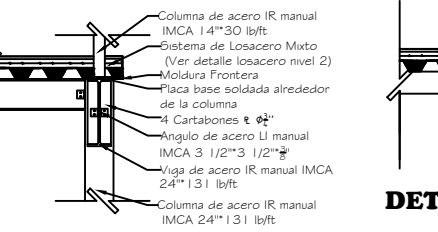
DETALLE 13



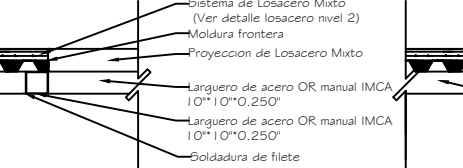
DETALLE 14



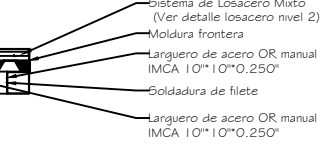
DETALLE 15



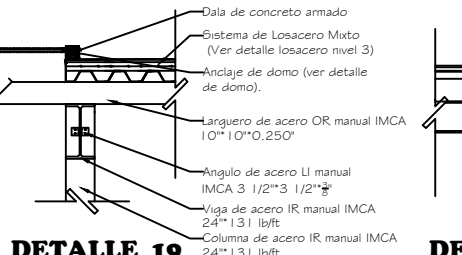
DETALLE 16



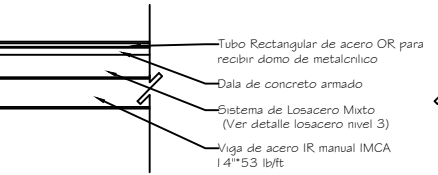
DETALLE 17



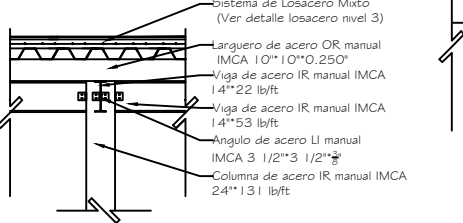
DETALLE 18



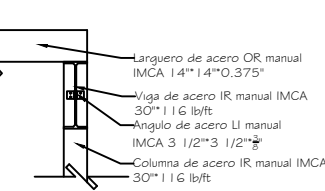
DETALLE 19



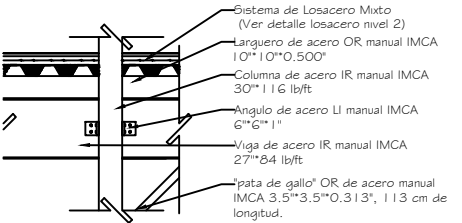
DETALLE 20



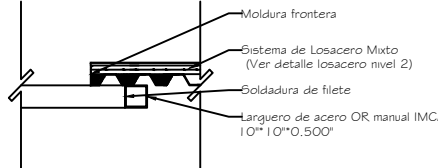
DETALLE 21



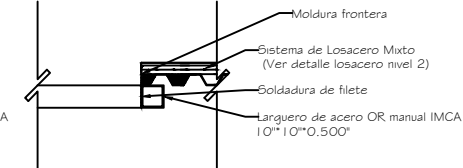
DETALLE 22



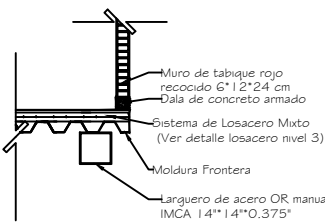
DETALLE 23



DETALLE 24



DETALLE 25



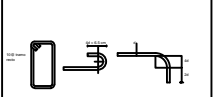
DETALLE 26

CONCRETO

- La resistencia a compresión será de F_c = 250 Kg/cm².
- El concreto será clase I con peso volumétrico en estado fresco, según ASTM C 119.
- En la elaboración del concreto se observarán las correspondientes normas técnicas mexicanas (NOM).
- El tamaño de agregados que se use será de 2.0 cm.
- En toda la superficie del concreto se deberá proporcionar un acabado curado.
- Los miembros estructurales podrán desmenuzarse hasta que hayan alcanzado el 75% de la resistencia de proyecto y en caso con carga progresiva, hasta dentro de la totalidad de su resistencia.

ACERO DE REFORZAMIENTO

- El acero de refuerzo tendrá un F_y = 4200 Kg/cm².
- El acero de refuerzo se forjara por barras corrugadas, proporcionadas las varillas con el diámetro completo con las correspondientes normas mexicanas (NOM).
- En toda la longitud de las varillas se incluirán en detalles, según se indique en el detalle.
- En toda la longitud de las varillas de varillas por traspase se colocarán entre sí 30 cm del mismo diámetro al incluido en el espesor del miembro correspondiente.
- Cuando se requiera traspase armadas, se procurará que en una misma sección no existan más de tres varillas armadas, con que sea una del 35% del refuerzo que existe.
- Las varillas por traspase no se permitirán dentro de las juntas de concreto ni a una distancia de dos veces el peralte del miembro, medida desde el punto de anclaje.
- La localización del remate en varillas deberá alternarse de una a otra.
- Salvo indicación contraria, todas las varillas en base, traves y zapatas deberán girar en sentido, las giradas en sentido y varillas curadas de acuerdo con las siguientes figuras:



ACERO ESTRUCTURAL

- Acero para placas y perfiles laminados con F_y = 250 Kg/cm² según NOM-B-89 (ASTM A36).
- Acero para perfiles de laminas delgadas formadas en frío con F_y = 355 Kg/cm² según NOM-B-89 (ASTM A441).
- Elementos para soldadura con proceso de arco manual protegido, clase E 708 según NOM-B-89 (AWS A5.1).
- Varillas para concreto corrugas, de acero A307, con F_y = 4200 Kg/cm².
- Acero para perfiles tubulares rectangulares formados en frío con F_y = 355 Kg/cm² según NOM-B-89 (ASTM A513).
- Acero para perfiles tubulares redondos con o sin centro con F_y = 355 Kg/cm² según NOM-B-89 (ASTM A513).
- El material empleado deberá cumplir con las tolerancias de fabricación establecidas por la norma NOM-B-89 (ASTM A513).
- Las dimensiones y características de los perfiles indicadas en el plano, corresponden a las especificadas en el manual para construcción de acero del Inca.
- La fabricación y manejo deberá seguir el código de prácticas generales del manual del IMCA.
- Las soldaduras se realizarán de acuerdo con las secciones 3 y 4 del código de soldadura estructural AWS D1.1 de la sociedad americana de soldadura (AWS).
- Para soldaduras en general, se recomienda el proceso de arco manual protegido (AWS SMAW).
- En la ejecución de las diferentes partes de la estructura, mostrada en plano, será la base para la elaboración de las placas de taller.
- Toda las dimensiones están en centímetros, excepto de las soldaduras que están en milímetros y de las aberturas en metros.

GENERALES

- Las bases para realización del proyecto fueron tomadas de las planas proyectadas, referirse a ellas para concordancias generales y particiones.
- Los detalles y notas que se indican en las planas, pretenden explicar las soldaduras, por lo que se aplican tanto las cosas semejantes cuando existan variaciones radicales en la obra, consultar al proyectista.
- Toda las dimensiones están en centímetros, excepto de las soldaduras que están en milímetros y de las aberturas en metros.

CONVENCIONES

- Para detalles se le consideró al terreno una capacidad de 8 Ton/cm².
- Toda las conexiones se diseñaron sobre terreno natural, menos sobre rocas.
- La profundidad mínima de anclaje, respecto al nivel natural del terreno será indicada en los detalles.
- El recubrimiento de las varillas, medida a partir de su superficie externa, será de 5 cm desde varilla planilla de concreto hasta el concreto, y de 3 cm desde varilla redonda de concreto hasta el concreto.
- Las varillas sobre zapatas que conformaran al piso se sellaron con material producido de las excavaciones (que no contengan coque o cenizas) y se protejeron convenientemente con capa de 20 cm de grava o similar.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

Ubicación: Av. Independencia y 4ta Sur,
Municipio Tultitlán, Estado de México

Plano:
ESTRUCTURAL

Sinodo Estructural:
Ing. Juan Alberto Lopez

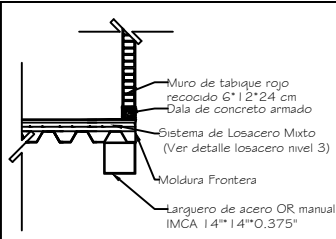
Contenido:
PLANTA NIVEL I EDIFICIO A

Diseño:
Karen L. Hdz. Teodoro

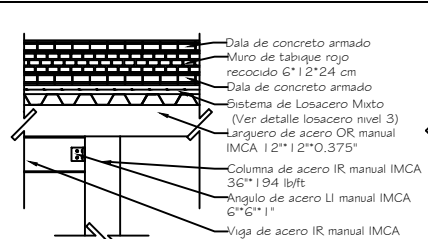
Escala:
1:75

Cotas:
Centímetros

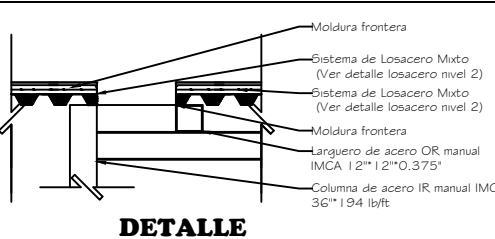
ARQ. ECTSA
E-16



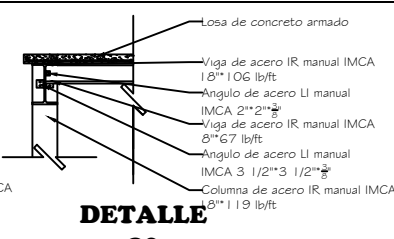
DETALLE 27



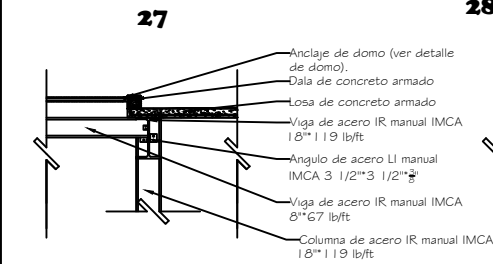
DETALLE 28



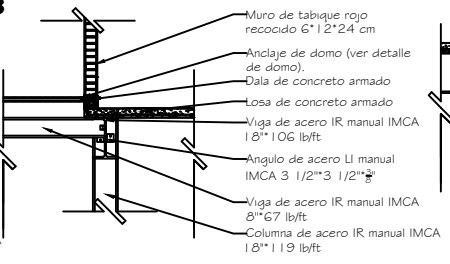
DETALLE 29



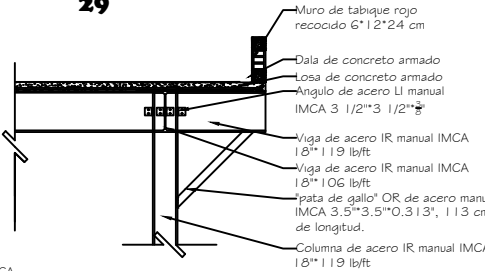
DETALLE 30



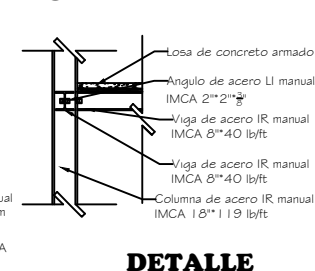
DETALLE 31



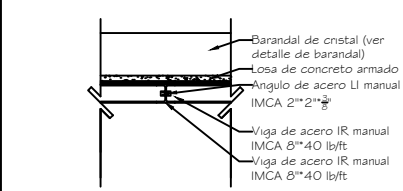
DETALLE 32



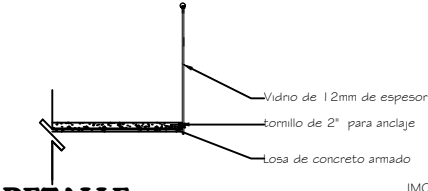
DETALLE 33



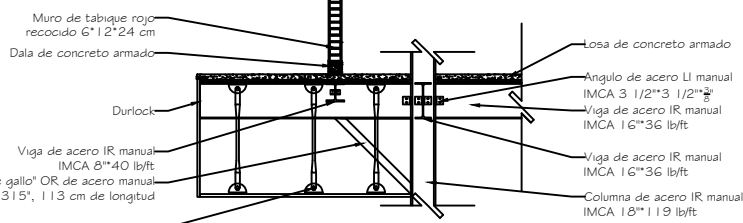
DETALLE 34



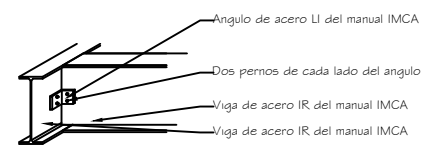
DETALLE 35



DETALLE DE BARANDAL



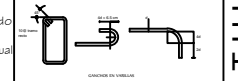
DETALLE 36



DETALLE DE UNION DE VIGAS DE ACERO

- CONCRETO**
- La mancha a comprimir será de F'c: 240 Kg/cm²
 - El concreto será clase I con peso volumétrico en estado fresco, según 2.3.1 Toluca.
 - En la elaboración del concreto se observarán las correspondientes normas técnicas mexicanas (NOM).
 - El sistema de agregado que se use será de 2.0 cm.
 - En la ejecución de los muros de tabique se deberá proporcionar un acabado curado.
 - La máxima excentricidad permitida para cualquier barra que haya alcanzado el 75% de la resistencia de compresión y en caso que cualquier excentricidad, hasta durante la totalidad de su resistencia.

- ACERO DE REINFORZO**
- El acero de refuerzo tendrá un Fy: 4200 Kg/cm²
 - El acero de refuerzo se formará por barras corrugadas, exceptuando las varillas de 1.8'' de diámetro que serán lisas.
 - En los anclajes y tramos de varillas no indicados en detalle, serán de 40 diámetros mínimos.
 - En todo el tramo de las juntas de varillas por traspase se colocarán estribos de 10 cm del mismo diámetro al indicado en un espesor del mínimo correspondiente.
 - Cuando se requiera traspase armado, se procurará que en una misma sección únicamente se usen barras abridoras, con que sea más del 35% del refuerzo que entra.
 - Los uniones por traspase se harán dentro de las juntas de concreto y a una distancia de dos veces el peralte del miembro, medida desde el punto de anclaje.
 - La localización del refuerzo en curvas deberá observarse de una a otra.
 - Salvo indicación contraria, todas las varillas en lazo, refugio y respaldos tendrán gancho estándar, los ganchos en curvas y varillas ancladas de acuerdo con las siguientes figuras:



- ACERO ESTRUCTURAL**
- Acero para placas y perfiles laminados con Fy: 2350 Kg/cm² según NOM-B-204 (ASTM A441)
 - Acero para perfiles de laminas delgadas formadas en frío con Fy: 3550 Kg/cm² según NOM-B-204 (ASTM A441)
 - Estribos para soldadura con proceso de arco metálico protegido, clase E 7088 NOM H 88-1983 (3 a 5.5)
 - Varillas para conexiones con acero A987, con Fy: 4200 Kg/cm²
 - Acero para perfiles soldados rectangulares formados en frío con Fy: 3550 Kg/cm² según NOM-B-207 (ASTM A-513)
 - Acero para perfiles tubulares soldados con o sin costura con Fy: 2480 Kg/cm² según NOM-B-207 (ASTM A-513)
 - El material empleado deberá cumplir con las tolerancias de fabricación establecidas por la norma NOM-B-210 (ASTM A-513)
 - Las dimensiones y características de las perfiles indicadas en el plano, corresponden a las especificadas en el manual para construcción de acero del IMCA.
 - La fabricación y montaje deberá seguir el código de prácticas generales del manual del IMCA.
 - Las soldaduras se realizarán de acuerdo con las secciones 2 y 4 del código de soldadura estructural AWS D11 de la sociedad americana de soldadura (AWS-AWES).
 - Para soldadura en general, se recomendará el proceso de arco metálico protegido (AWS-AWES).
 - La geometría de las diferentes partes de la estructura, mostrada en plano, será la base para la elaboración de las placas de taller.
 - Todos los pares de la estructura deberán contar con pinzas anticorrosivas.

- GENERALES**
- Las líneas para realización del proyecto fueron tomadas de los planos proyectuales, referirse a ellas para concordancias generales y particulares.
 - Los detalles y notas que se indican en los planos, pretenden significar las modificaciones que se aplican para todos los casos semejantes, cuando existan variaciones radicales en la obra, consultar al proyectante.
 - Todas las dimensiones están en centímetros excepto de las soldaduras que están en milímetros y de las elevaciones en metros.

- COMENTARIOS**
- Para diseño se ha considerado un terreno con capacidad de 8 T/cm²
 - Todas las conexiones se dimensionarán sobre terreno resistente nunca sobre voladizo.
 - La profundidad mínima de anclaje respecto al nivel natural del terreno será indicada en los detalles.
 - El recubrimiento de las varillas, medida a partir de su superficie externa, será de 3 cm desde el centro, planilla de concreto, entre el elemento y el terreno, en su caso, se podrá ser de 3 cm.
 - Para la ejecución de conexiones y juntas se usará algún otro elemento de protección además de las planillas de 3 cm de espesor de concreto con Fy: 240 Kg/cm² mínimo.
 - Las referencias sobre juntas que conformaran el piso se realizarán con material producido de las estructuras que se entregan cuando se autorizan y se procederá compactando capas de 20 cm al 95% de su peso volumétrico máximo seco.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

Ubicación: Av. Independencia 14 Sur,
Municipio Tultitlán, Estado de México

Plano:
ESTRUCTURAL

Sinodo Estructural:
Ing. Juan Alberto Lopez

Contenido:
PLANTA NIVEL I EDIFICIO 4

Diseño:
Karen L. Hdz. Teodoro

Escala:
1:75

Cotas:
Centímetros

ARQ. ECTSA
E-17

CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLÁN



Central de Bomberos Tultitlan



238

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlan



239

INSTALACIONES HIDRÁULICAS

MEMORIA DESCRIPTIVA

En Tultitlán se cuenta con 25 pozos de agua para el abastecimiento de las distintas zonas que componen el municipio, de los cuales 11 se encuentran en la zona oriente y los 14 restantes en las zonas centro y sur. Además se cuenta con 16 derivaciones de agua en bloque provenientes del centro de distribución Barrientos, Acueducto Cutzamala/ Lerma y de pozos aislados de la comisión de Aguas del Valle de México, que equivalen a un caudal total de 1,501.1 l.p.s, de los cuales el 27.34% (410.41 l.p.s), corresponden a la zona oriente y el 72.66% restante (1090.69 l.p.s), a la zona centro-sur del municipio.

El inmueble consta de un área de 10011 m², se compone por la zona de gobierno, zona de servicios para el cuerpo de bomberos, zona de servicios, zona de mantenimiento, zona recreativa, zona publica, zona de dormitorios, zona de adiestramiento físico, zona de capacitación técnica y zona de control de alarmas.

DOTACIÓN DE AGUA A LA CENTRAL DE BOMBEROS

La dotación de agua será suministrada por el organismo de agua potable del municipio de Tultitlán. El diámetro nominal de la toma domiciliaria se obtuvo en base al reglamento de construcciones del Distrito Federal, en relación a las personas que habitaran en la central de bomberos; dichos cálculos necesarios se encuentran adelante. Se desarrolló una red de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1, la cual permite que cuando algún local falle no se prive a todo el edificio de dichos servicios.

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlan



- **Sistema por bombeo hidroneumático.** El agua potable será conducida a una cisterna para que esta se bombee con ayuda de un equipo de bombeo hidroneumático, la capacidad de este equipo se obtendrá mediante cálculos, posteriormente se bombeara hacia los tinacos.
- **Sistema por gravedad.** Ya que el agua está en los tinacos a una altura de 10 metros será conducida hacia las tarjas, W.C., mingitorios, regaderas, etc. Que tienen un diámetro de 32mm de acuerdo a la norma NOM-009-CNA-2001, de todo el conjunto por medio de la gravedad.

Suministro de agua tratada.

La dotación de agua tratada será mediante el aprovechamiento de las aguas pluviales y aguas residuales por una planta de tratamiento prefabricada JET INC avalada por la norma 041 y la norma 127, la cual funciona mediante filtros en donde primero recibe las aguas residuales y las retiene lo suficiente para que la materia solida sedimente donde las materias anaeróbicas los degradan, en seguida esta la cámara de aireación en donde se mezcla con el lodo y es aireada aquí es donde se convierte en incolora, inodora y gases, se inyecta grandes cantidades de aire para satisfacer la demanda de oxígeno en el proceso de digestión anaeróbica, finalmente está el proceso de aclaración.

Las aguas tratadas serán ocupadas para el suministro de riego de áreas verdes, suministro de lavado de autobomba y torre de entrenamiento y el suministro de protección de incendios.

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlan



CALCULO HIDRÁULICO

241

CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA

Dotación Diaria (DD)

Por el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal capitulo 2.6.2 Datos de Proyecto, la dotación diaria de defensa, policía y bomberos es de 200 l/persona/ día por lo tanto la dotación del edificio será de 40,000 l/día ya que la población total por día será de 200 personas ya que el turno de los bomberos es de 12 por 24.

Demanda de Agua

Consumo Diario (CD) 100% 40,000 l/día

Agua potable 100% 40,000 l/día

Dotación de protección contra incendios 5 lts/m² por reglamento

Área del edificio 10011 m² = 50055 l/día

73905 l / día

AGUA POTABLE

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlan



Gasto medio anual (Qma)

$$Qma = \frac{Cd}{86400 \text{ segundos}} = \frac{24000 \text{ lts/dia}}{86400 \text{ segundos}} = 0.28 \text{ lts/seg}$$

Gasto medio diario (Qmd) clima templado

$$Qmd = Qma * C.Variacion = 0.28 \frac{\text{lts}}{\text{seg}} * 1.2 = 0.34 \frac{\text{lts}}{\text{seg}}$$

Gasto medio horario (Qmh)

$$Qmh = Qmd * 1.5 = 0.34 * 1.5 = 0.51 \text{ lts/seg}$$

Gasto medio horario (Qmh)

$$Qmh = \sqrt{Qmh} * 35.7 = \sqrt{0.51} * 35.7 = 25.50 \text{ lts/seg}$$

Por lo tanto $\phi = 32 \text{ mm}$

Dimensiones de almacenamiento

AGUA POTABLE

Consumo total (Ct)= 24,000 l/día

C= ct*3= 24,000 l/día*3= 72,000 l/día



Central de Bomberos Tultitlan



Por lo tanto 72 m³

243

Medidas máximas estructurales para una celda de cisterna

Para una cisterna de 3 de fondo tenemos 72 m³/3m =24m²

$$l = \sqrt{24m^2} = 4.9m \approx 5m$$

$$5m * 5m * 3m = 75m^3$$

AGUA TRATADA

Consumo total (Ct)= 73,905 lts/dia

Por lo tanto 73.91 m³

Para una cisterna de 3 de fondo tenemos 73.91 m³/3m =24.63 m²

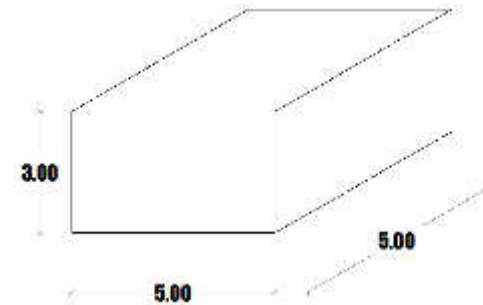
$$l = \sqrt{24.63m^2} = 4.96m \approx 5m$$

$$5m * 5m * 3m = 75m^3$$

Este volumen de agua lo obtendremos de la capacitación de aguas pluviales de algunos edificios de la siguiente manera:

$$Q_{prob} = \frac{su. de azoteas * agua que cae}{3600 segundos} = \frac{5010.59 m^2 * 150 mm}{3600 segundos} = 208.77 lts/seg$$

Q prob. Minuto= 208.77 lts/seg *60 seg= 12526.48 lts



Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlan



Q prob. Hora= 12526.48 lts/seg * 60 seg= 751588.5 lts ≈ 751.59 m3

MUEBLE	TRAMO	U.M	U.M.A	GASTO PROBABLE	DISEÑO
Lavabo	A	1	1	0.10	13mm
Lavabo	B	1	1	0.10	13mm
Lavabo	C	1	1	0.10	13mm
Lavabo	D	1	1	0.10	13mm
W.C.	E	5	5	0.37	32mm
Lavabo	F	1	1	0.10	13mm
Lavabo	G	1	1	0.10	13mm
Lavabo	H	1	1	0.10	13mm
Lavabo	I	1	1	0.10	13mm
Lavabo	J	1	1	0.10	13mm
9 lavabos y 1 W.C	K	A+B+C+D+E+F+G+H+I+J	14	0.70	32mm
W.C.	L	5	5	0.37	32mm
W.C.	M	5	5	0.37	32mm
W.C.	N	5	5	0.37	32mm
W.C.	Ñ	5	5	0.37	32mm
W.C.	O	5	5	0.37	32mm
W.C.	P	5	5	0.37	32mm

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlan



245

W.C.	Q	5	5	0.37	32mm
Mingitorio	R	5	5	0.37	25mm
Mingitorio	S	5	5	0.37	25mm
Mingitorio	T	5	5	0.37	25mm
W.C.	U	5	5	0.37	32mm
W.C.	V	5	5	0.37	32mm
W.C.	W	5	5	0.37	32mm
Mingitorio	X	5	5	0.37	25mm
Mingitorio	Y	5	5	0.37	25mm
Mingitorio	Z	5	5	0.37	25mm
10 W.C y 6 mingitorios	1	L+M+N+Ñ+O+P+Q+R+S+T+U+V+Z	80	3.91	50mm
Lavabo	2	1	1	0.10	13mm
Lavabo	3	1	1	0.10	13mm
Lavabo	4	1	1	0.10	13mm
Lavabo	5	1	1	0.10	13mm
Lavabo	6	1	1	0.10	13mm
Lavabo	7	1	1	0.10	13mm
Lavabo	8	1	1	0.10	13mm
Lavabo	9	1	1	0.10	13mm
Lavabo	10	1	1	0.10	13mm
9 lavabos	11	2+3+4+5+6+7+8+9+10	9	0.53	32mm

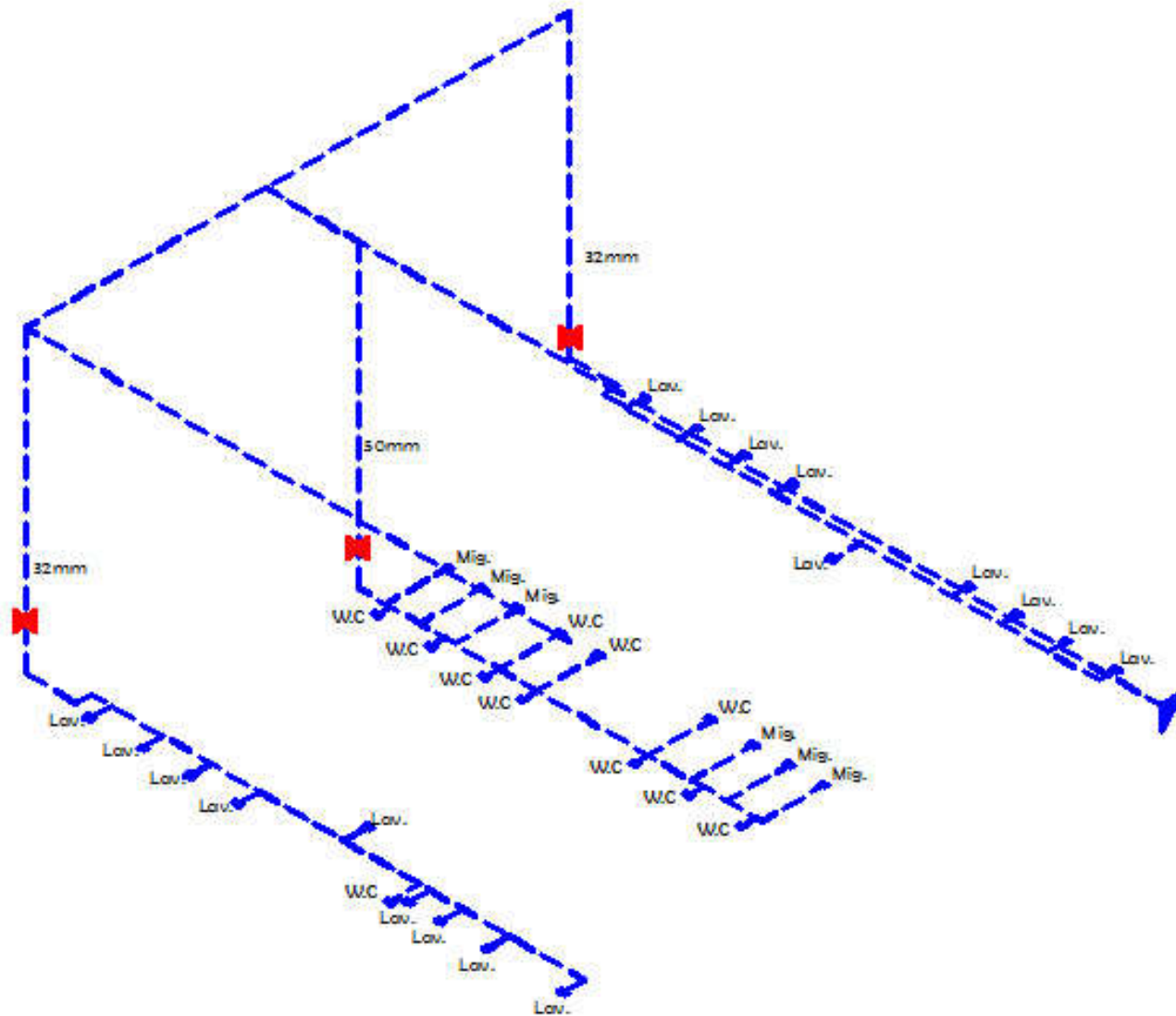
Karen Lizbeth Hernández Tenorio



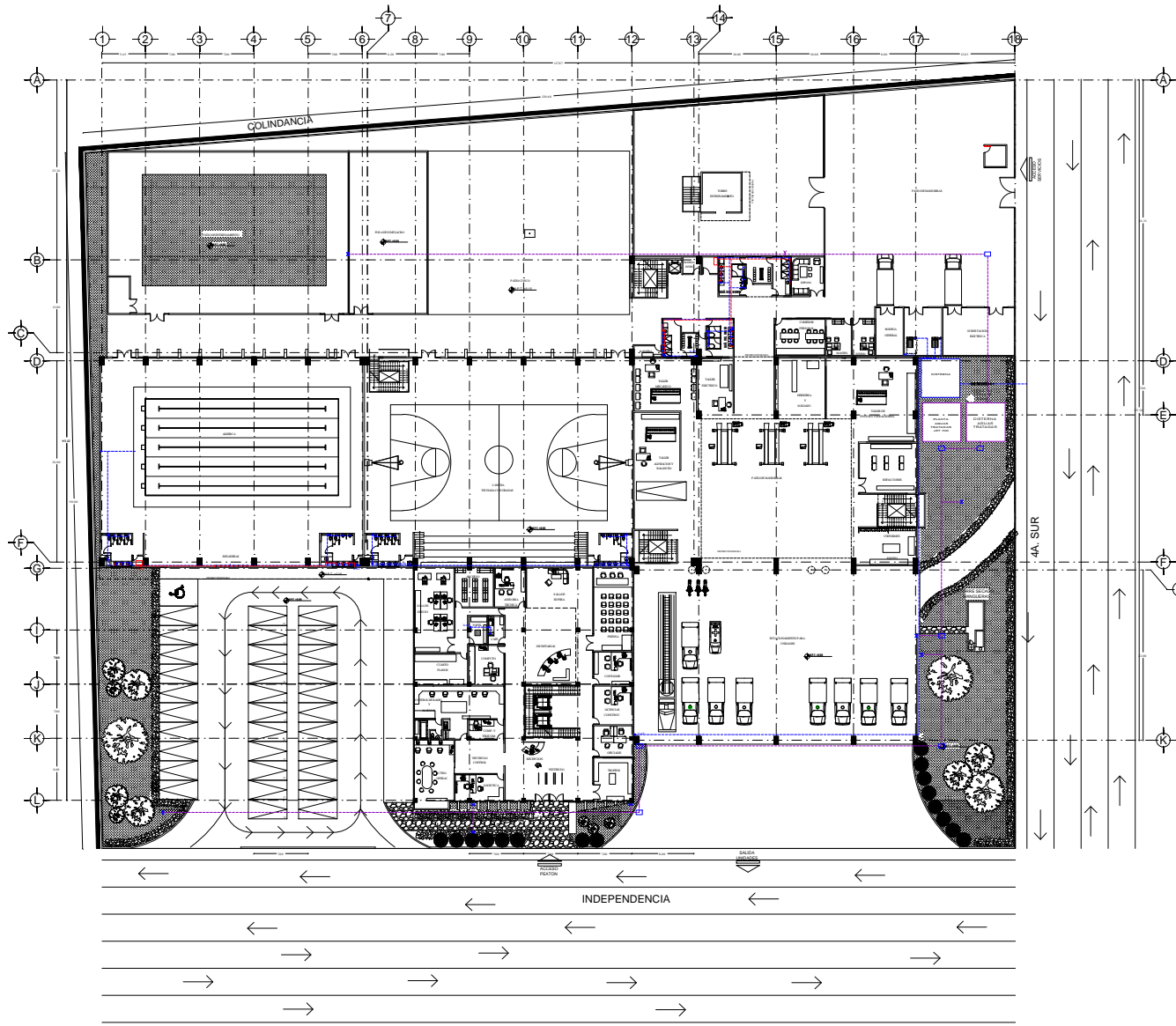
Central de Bomberos Tultitlan



246



Karen Lizbeth Hernández Tenorio



INSTALACIONES HIDRAULICAS PLANTA BAJA



CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLÁN

SIMBOLOGIA:

- Tubería Agua Fria
- Tubería Agua Caliente
- Tubería Agua Caliente
- B.A.F.** Baja Agua Fria
- S.A.F.** Sube Agua Fria
- B.A.C.** Baja Agua Caliente
- Baja Agua Fria de plátón
- Baja Agua Caliente de plátón
- Calentador Electrico
- ⊗ Valvula de Globo

Tít. del Plano:
INSTALACIONES HIDRAULICAS P.B.

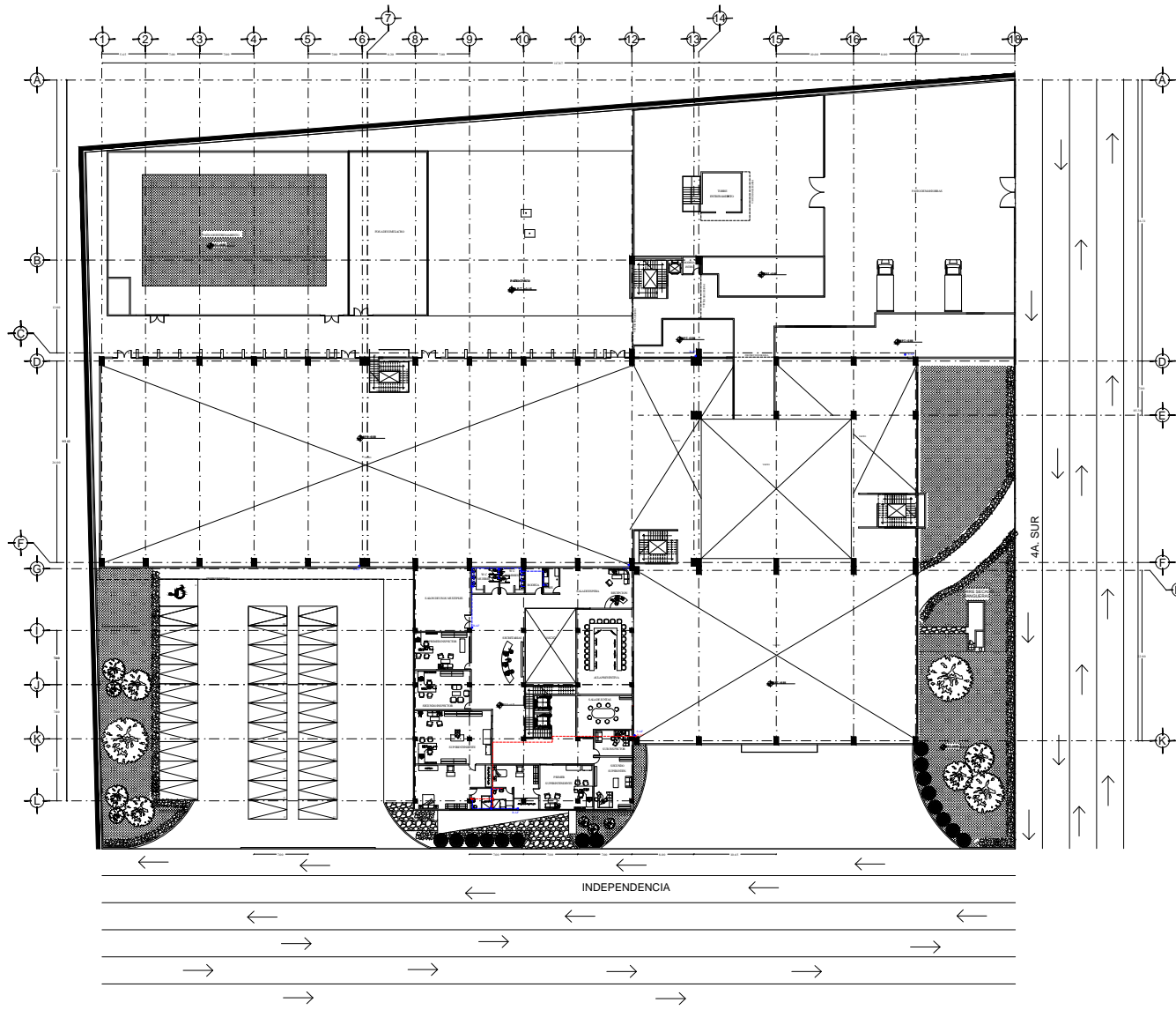
Ubicación:
Av. Independencia y 4a sur,
Municipio Tultitlán, Estado de México

Sinado:
Ing. Arq. Candido Garrido Vázquez

Diseño:
Karen Liebth Hernández Teosiro

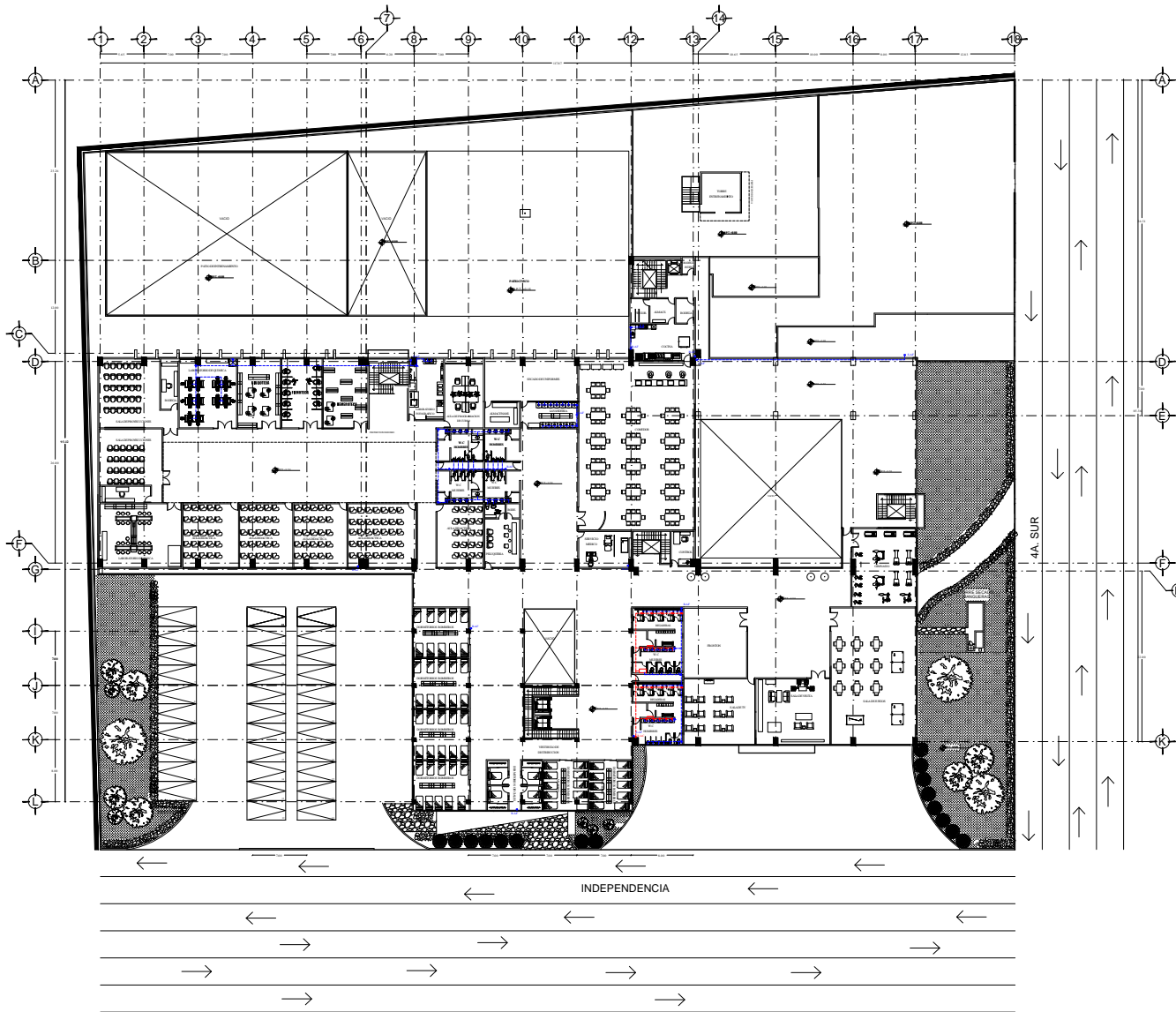
Escala:
1:250

Clave:
IH-1



INSTALACIONES HIDRAULICAS PLANTA ALTA

NORTE: 	LOCALIZACION:
U. N. A. M. 	FESARAGON ARQUITECTURA
CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTEPEC	
<p>SIMBOLOGIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Tuberia Agua Fria — Tuberia Agua Caliente — Tuberia Agua Caliente B.A.F Baja Agua Fria S.A.F Sube Agua Fria B.A.C Baja Agua Caliente ● Baja Agua Fria de plafón ● Baja Agua Caliente de plafón Calentador Electrico X Valvula de Globo 	
<p>Tít. del Plano: INSTALACIONES HIDRAULICAS P.A.</p> <p>Ubicación: Av. Independencia y 4a sur, Municipio Tultepec, Estado de México</p> <p>Sinado: <i>Ing. Arq. Candido Garrido Vázquez</i></p> <p>Diseño: <i>Karen Liebke Hernández Teorin</i></p> <p>Escala: 1:250</p>	
<p>Clave: metros</p> <p>IH-2</p>	



INTALACIONES HIDRAULICAS PLANTA 1er PISO



CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTECILLÁN

SIMBOLOGIA:

- Tubería Agua Fria
- Tubería Agua Caliente
- Tubería Agua Caliente
- B.A.F Baja Agua Fria
- S.A.F Sube Agua Fria
- B.A.C Baja Agua Caliente
- Baja Agua Fria de plafón
- Baja Agua Caliente de plafón
- Calentador Electrico
- X Valvula de Globo

Tít. del Plano:
INSTALACIONES HIDRAULICAS 1ER P.

Ubicación:
Av. Independencia y 4a sur,
Municipio Tulteclán, Estado de México

Sinodo:
*Ing. Arq. Candido
Garrido Vázquez*

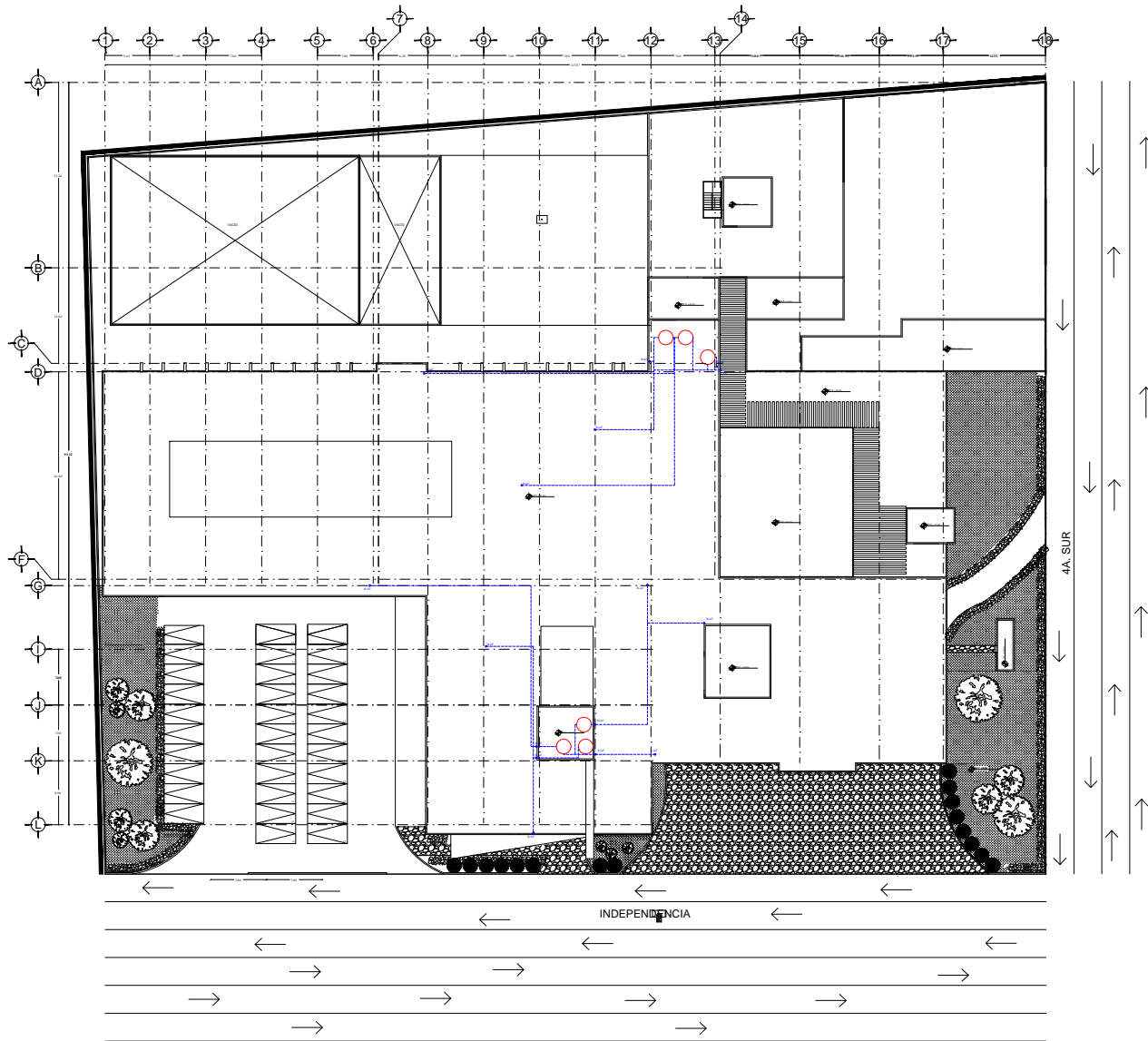
Diseño:
*Karen Lieblich
Hernández Teosiro*

Escala:
1:250

Coord: metros

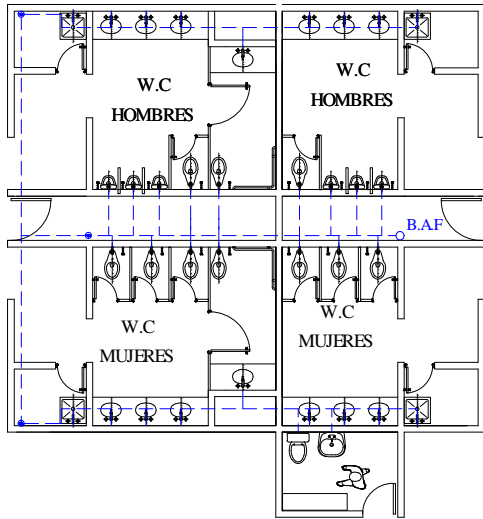
Clave:

IH-3



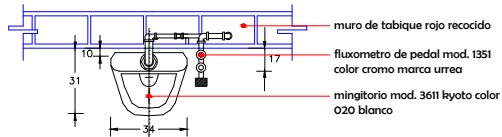
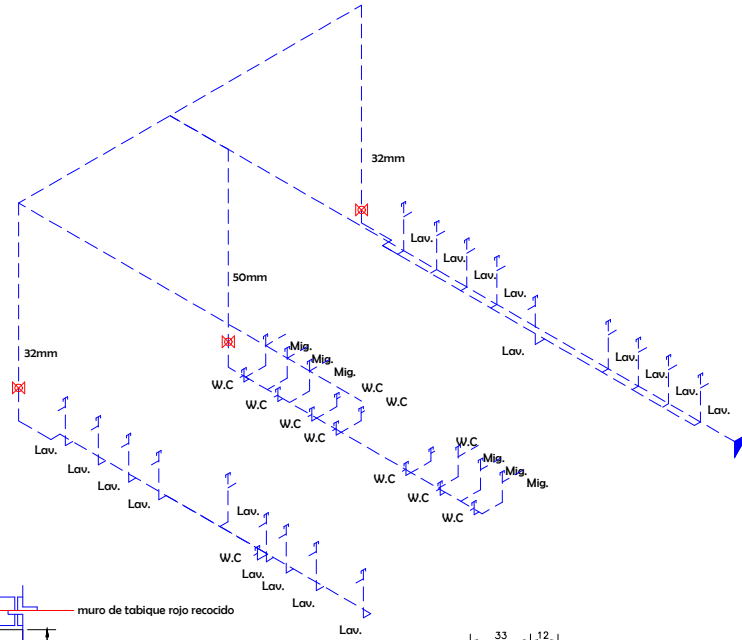
INTALACIONES HIDRAULICAS PLANTA AZOTEA

NORTE: 	LOCALIZACION:
U. N. A. M. 	FESARAGON ARQUITECTURA
CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTECUILTIAN	
<p>SIMBOLOGIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> --- Tuberia Agua Fria --- Tuberia Agua Caliente --- Tuberia Agua Caliente B.A.F Baja Agua Fria S.A.F Sube Agua Fria B.A.C Baja Agua Caliente ● Baja Agua Fria de plafón ● Baja Agua Caliente de plafón Calentador Electrico Valvula de Globo 	
<p>Tít. del Plano: INSTALACIONES HIDRAULICAS P.AZOTEA</p> <p>Ubicación: Av. Independencia y 4a sur, Municipio Tultepec, Estado de México</p> <p>Sinado: <i>Ing. Arq. Candido Garrido Vázquez</i></p> <p>Diseño: <i>Karen Liebke Hernández Teosiro</i></p> <p>Escala: 1:250</p>	
<p>Clave: metros</p> <p>IH-4</p>	

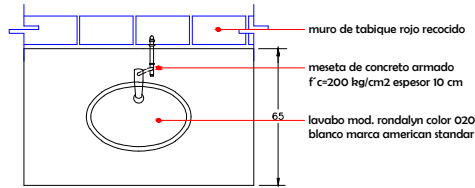


NUCLEO SANITARIO ZONA EDUCATIVA

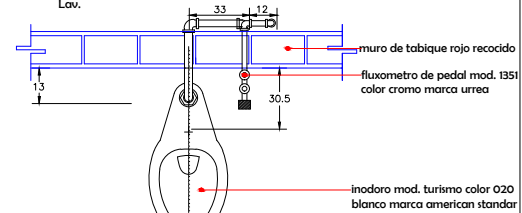
ISOMETRICO HIDRAULICO ZONA EDUCATIVA



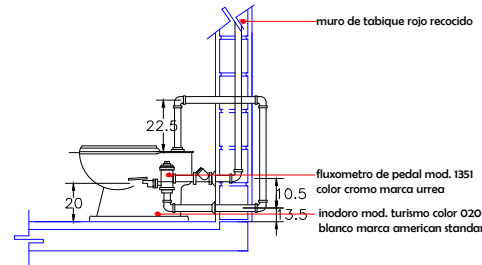
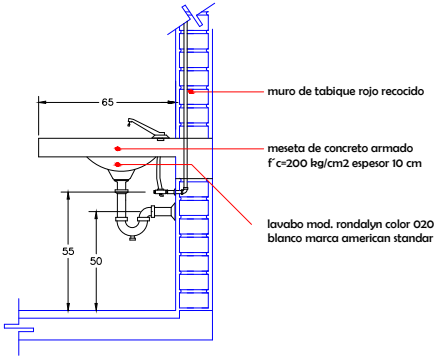
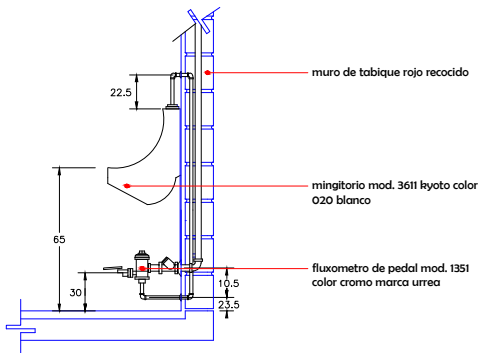
DETALLE MINGITORIO sin escala



DETALLE LAVABO sin escala



DETALLE INODORO sin escala



CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTILÁN

NORTE:

U. N. A. M.

LOCALIZACIÓN:

FESARAGON

ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA:

- Tubería Agua Fría
- Tubería Agua Caliente
- Tubería Agua Caliente
- B.A.F. Baja Agua Fría
- S.A.F. Sube Agua Fría
- B.A.C. Baja Agua Caliente
- Baja Agua Fría de plañón
- Baja Agua Caliente de plañón
- Calentador Electrico
- X Valvula de Globo

Tit. del Plano:
NUCLEO SANITARIO

Ubicación:
Av. Independencia y 4a sur,
Municipio Tultilán, Estado de México

Sinodo:
Ing. Arq. Candido Garrido Vázquez

Diseño:
Karen Liebth Hernandez Teosiro

Clave:
metros

Escala:
1:50

IH-5



Central de Bomberos Tultitlan



INSTALACIONES SANITARIAS

El municipio de Tultitlán cuenta con alcantarillado pluvial completo solo en un 93%, (125 colonias), de las comunidades, el 4% (6 colonias) con servicio parcial y un 3% (4 colonias), de las comunidades, carece en su totalidad de servicio. El drenaje sanitario solo existe en su totalidad en un 97% de las comunidades, el 3% restante de la cuenta con un servicio parcial. Los colectores y emisores de los mismo tienen una longitud de 27, 234 m con un diámetro que va de los 91 cm, a los 1.82 cm. En cuanto a la red secundaria que compone el drenaje, con una longitud de 717, 578m con diámetros de 30, 38 y 45 cm.

Con la intención de reducir contaminantes y promover la sustentabilidad del proyecto; la instalación sanitaria se concentrará en una red de desalojo, sin embargo teniendo este modo se pretenden recuperar en su totalidad las aguas tanto pluviales, jabonosas y negras para ser reutilizadas en la instalación de protección contra incendio, riego de áreas verdes, lavado de autobombas y para su entrenamiento en la torre.

La red de instalaciones sanitarias, que integra tanto aguas jabonosas como aguas negras y aguas pluviales será llevada a un depósito donde se acumulará el agua posteriormente reciclarla a una planta de tratamiento prefabricada JET INC para purificarla con el mayor grado posible y posteriormente utilizarla en lo ya indicado.

El agua pluvial se captará de las azoteas del edificio, esta bajará por tubería de hierro fundido de 200 mm de diámetro; esta red funciona con una pendiente de 2%, que dirige el agua pluvial por gravedad; se contempla la colocación de registros sanitarios y pozos de visita según profundidades y en cambios de direcciones. El cálculo de almacenamiento de agua pluvial captada se hizo en base a la cantidad de lluvia que cae en promedio por zona por cada hora.

Al no utilizar un sistema de bombeo las aguas negras son conducidas dentro de los ductos de tubería de p.v.c sanitario de acuerdo a la norma NOM-E-12-1978 con una pendiente del 2%, que dirige las aguas negras por gravedad hacia nivel de piso 0 posteriormente se dirige hacia la planta de tratamiento con una pendiente del 2%, por tubería albañal en profundidades de 1m y por tubería de polietileno de alta densidad p.a.d en profundidades mayores y en cambio de direcciones.

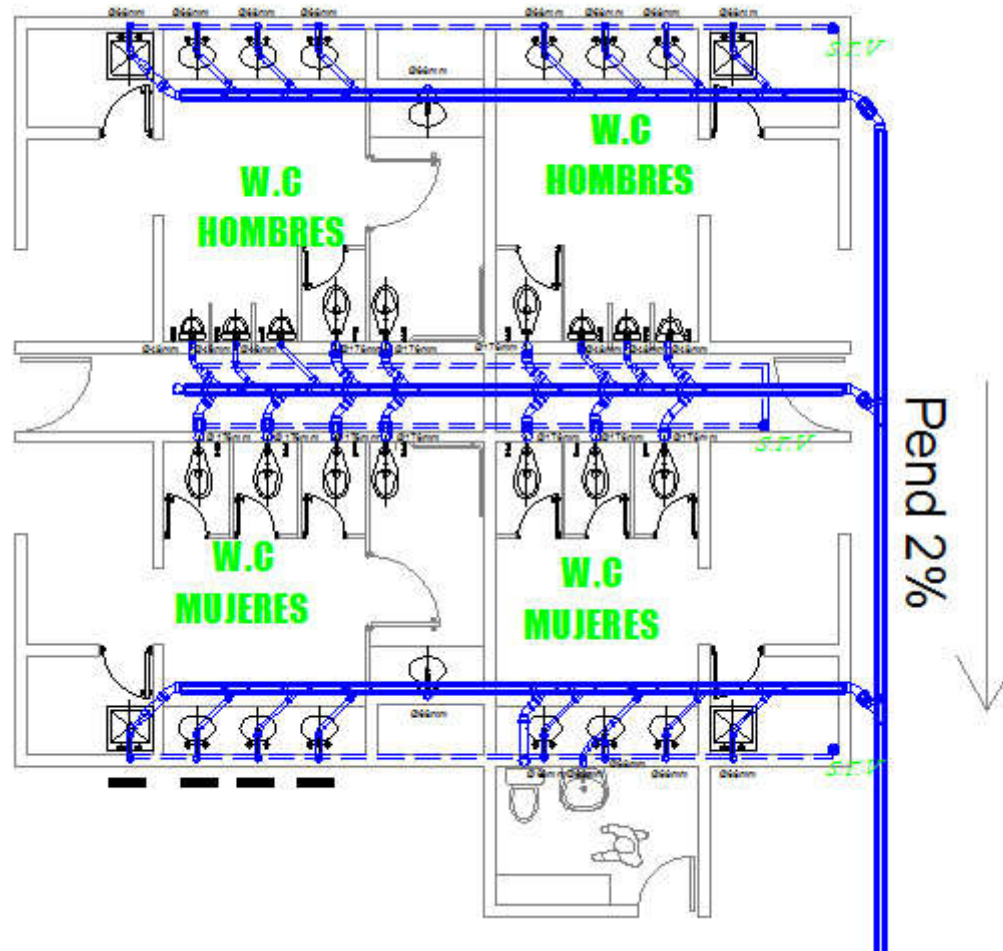


Central de Bomberos Tultitlan

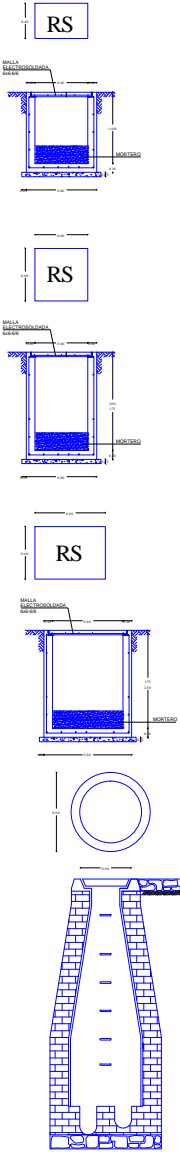
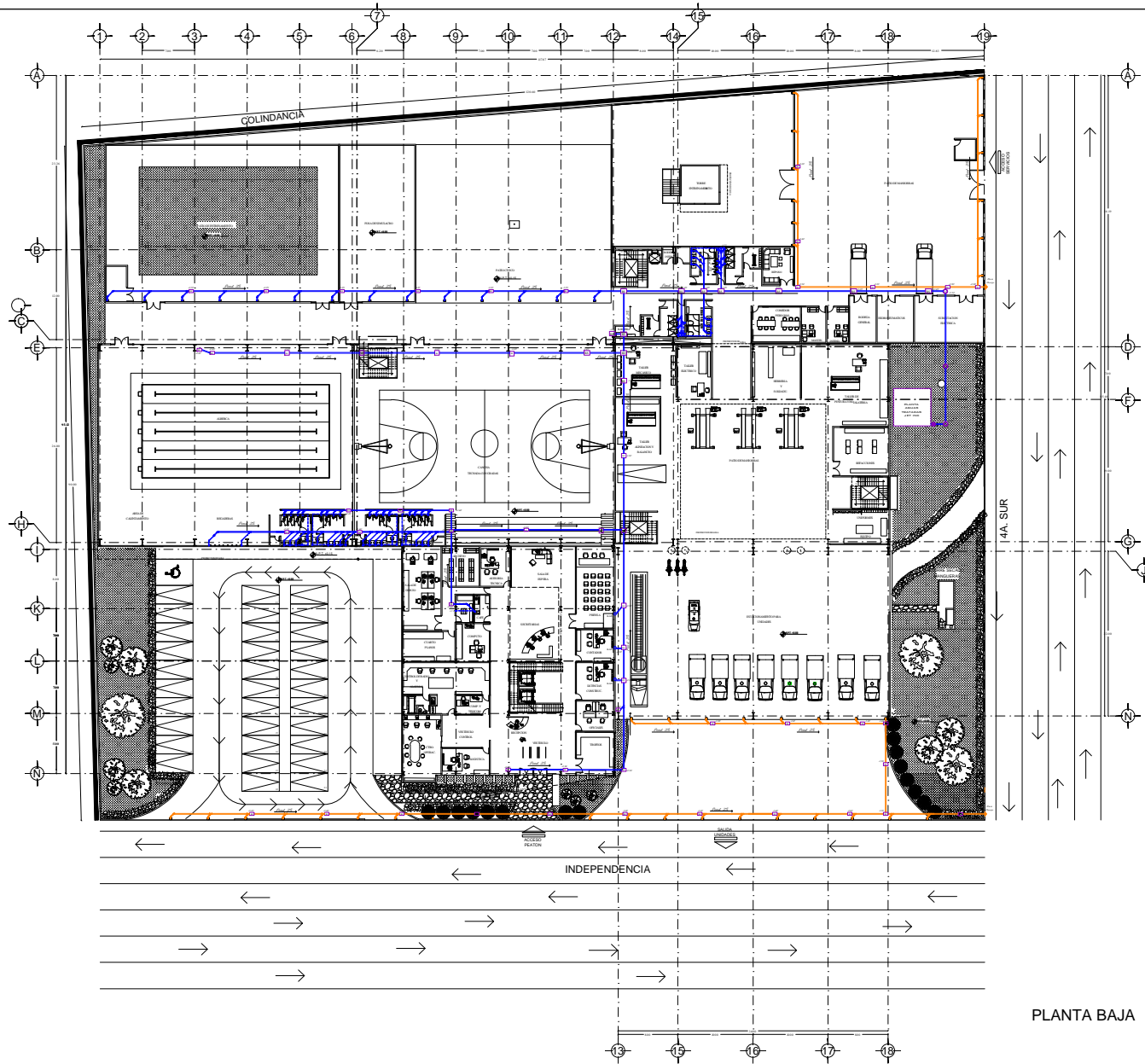


253

No. Accesorios	Tipo de mueble	U.M	total	mm	pulgada
17	Lavabo	2	34	68	3"
11	W.C	8	88	176	8"
6	Mingitorio	4	24	48	2"
		146	8" o 176 mm		



Karen Lizbeth Hernández Tenorio

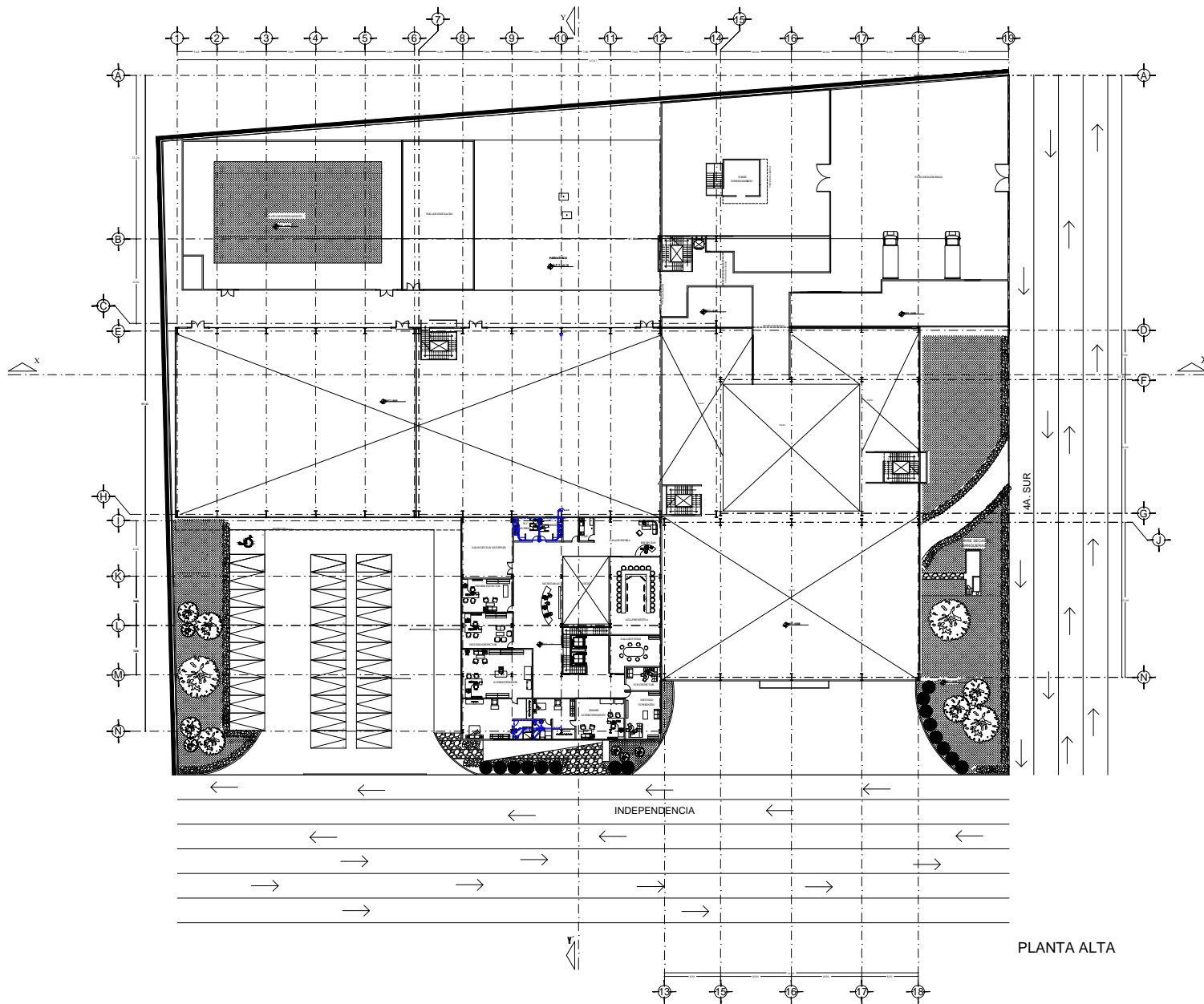


NORTE: 	LOCALIZACION:
U. N. A. M. 	RESAFAGON
ARQUITECTURA	

CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLÁN

SIMBOLOGIA:

Tit. del Plano: INSTALACION SANITARIA P.B	
Ubicación: Av. Independencia y 4a sur, Municipio Tultitlán, Estado de México	
Sinodo: <i>Ing. Arq. Candido Garrido Vázquez</i>	
Diseño: <i>Karen Lizbeth Hernández Tejero</i>	Cota: metros
Escala: 1:250	Clave: IS-1



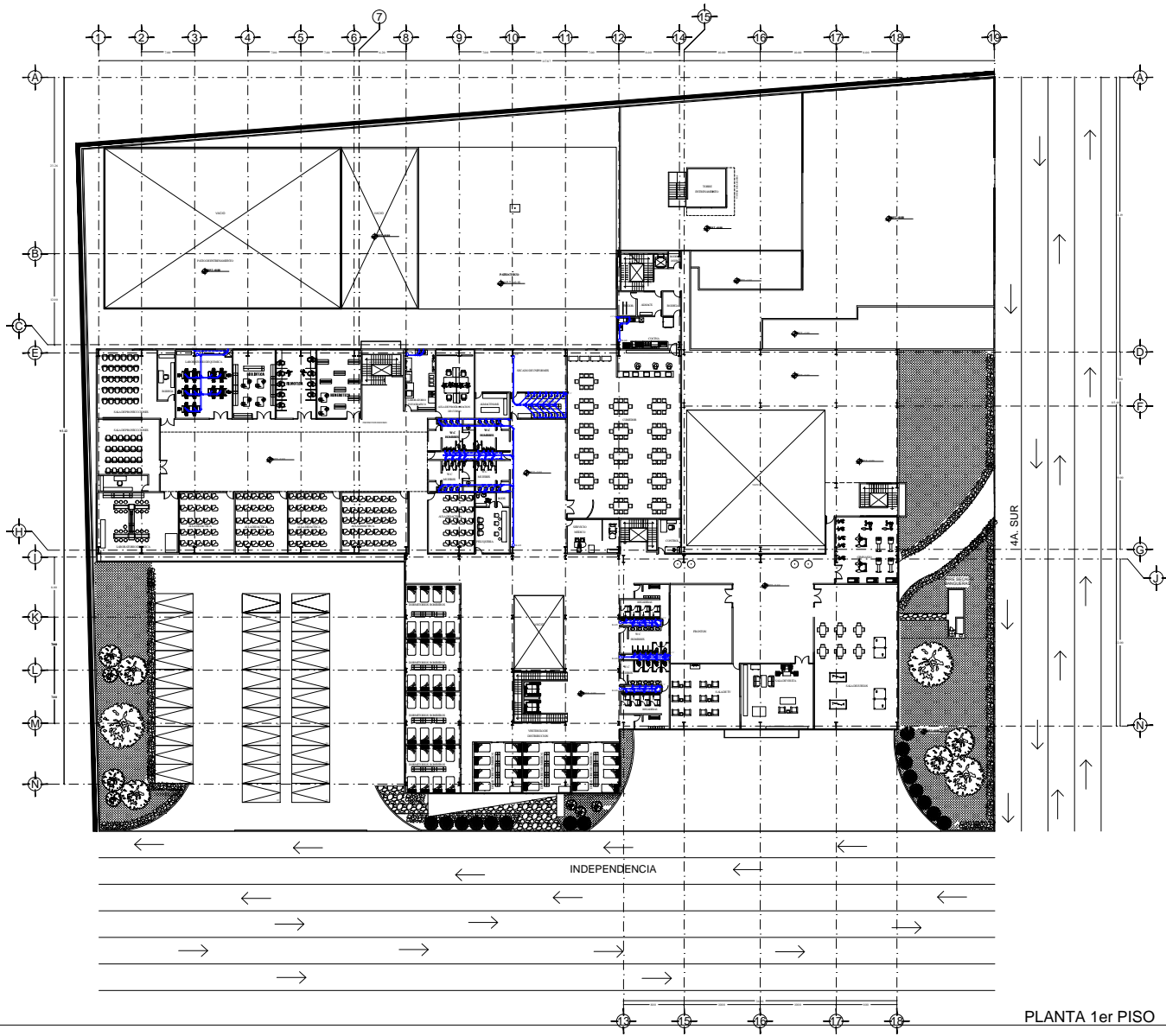
PLANTA ALTA

NORTE: 	LOCALIZACION: 
U. N. A. M. 	RESAFAGON 
ARQUITECTURA	

CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLAN

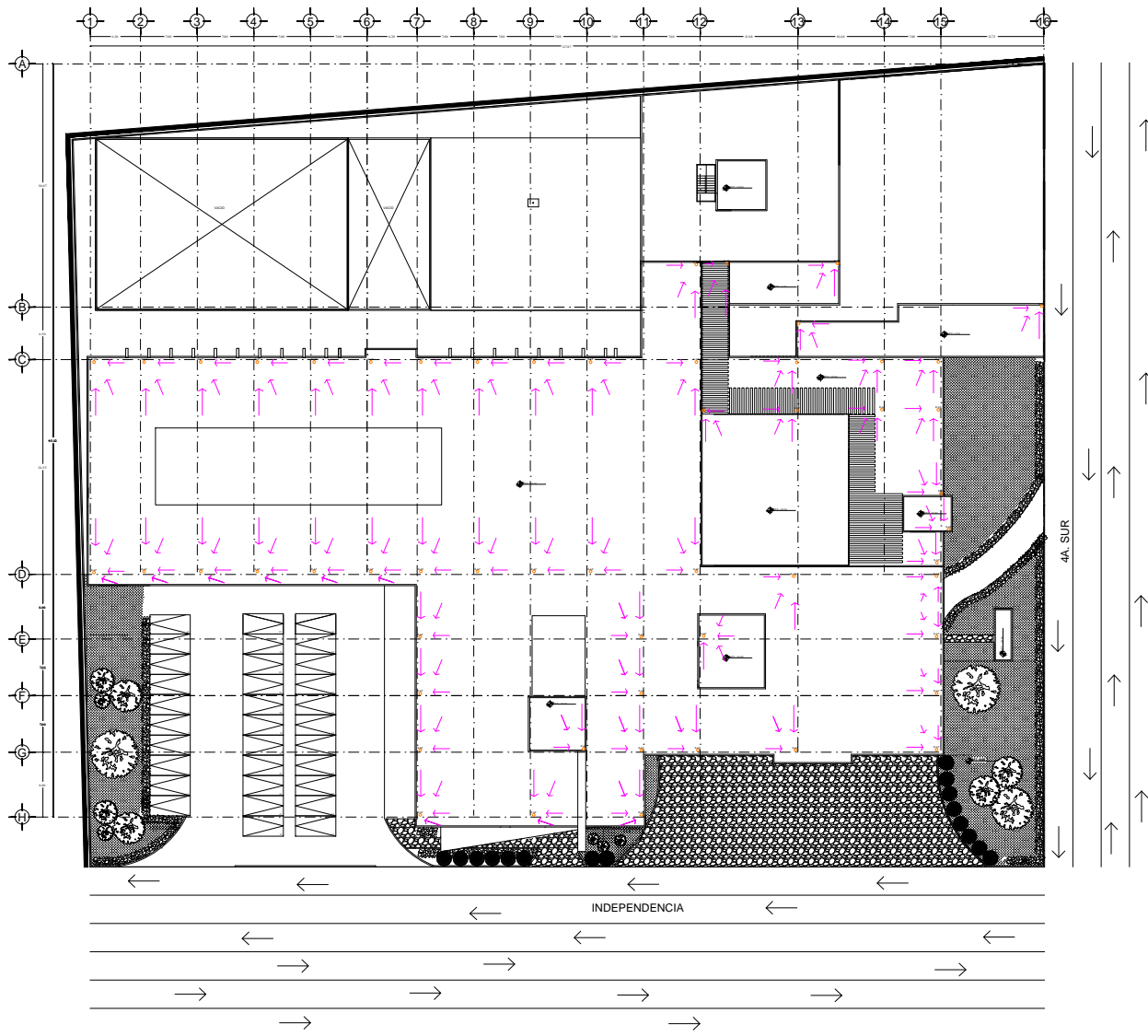
SIMBOLOGIA:

Tit. del Plano: INSTALACION SANITARIA P.A.	
Ubicación: Av. Independencia y 4a sur, Municipio Tultitlán, Estado de México	
Sinodo: <i>Ing. Arq. Candido Garrido Vázquez</i>	
Diseño: <i>Karen Lizbeth Hernández Teorón</i>	Cotas: metros
Escala: 1:250	Clave: IS-2



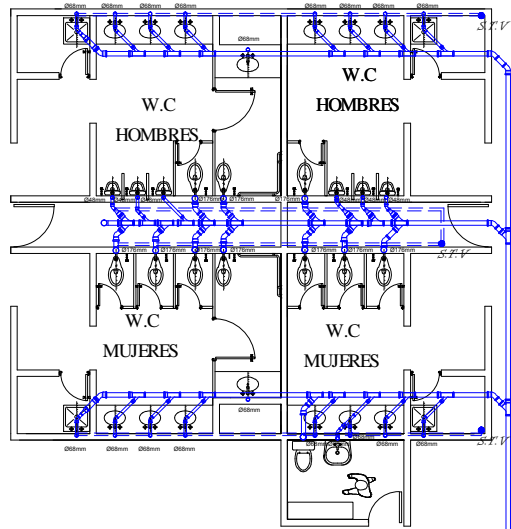
PLANTA 1er PISO

NORTE: 	LOCALIZACION:
U. N. A. M. 	RESARCON
ARQUITECTURA	
SIMBOLOGIA:	
CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLÁN	
Tit. del Plano: INSTALACION SANITARIA 1er PISO	
Ubicación: Av. Independencia y 4a sur, Municipio Tultitlán, Estado de México	
Sinodo: <i>Ing. Arq. Candido Garrido Vázquez</i>	
Diseño: <i>Karen Lizbeth Hernández Teorin</i>	Cota: metros
Escala: 1:250	Clave: IS-3

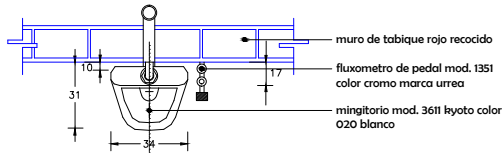


INSTALACION HIDRAULICA PLANTA DE CONJUNTO

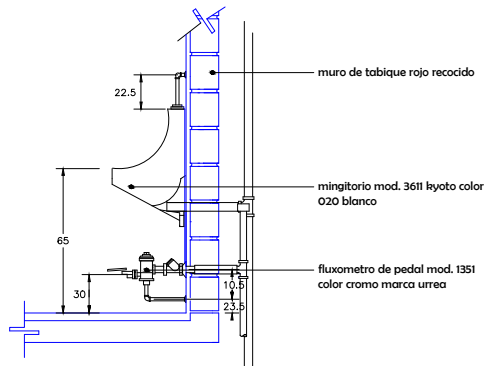
NORTE: 	LOCALIZACION:
U. N. A. M. 	RESAGON ARQUITECTURA
SIMBOLOGIA:	
CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLÁN	
Tít. del Plano: INSTALACION SANITARIA P.AZOTEA Ubicación: Av. Independencia y 4a sur, Municipio Tultitlán, Estado de México Sinodo: <i>Ing. Arq. Candido Garrido Vázquez</i> Diseño: <i>Karen Lizbeth Hernández Teorón</i> Escala: 1:250	
Cota: metros	Clave: IS-4



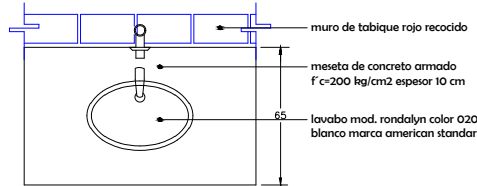
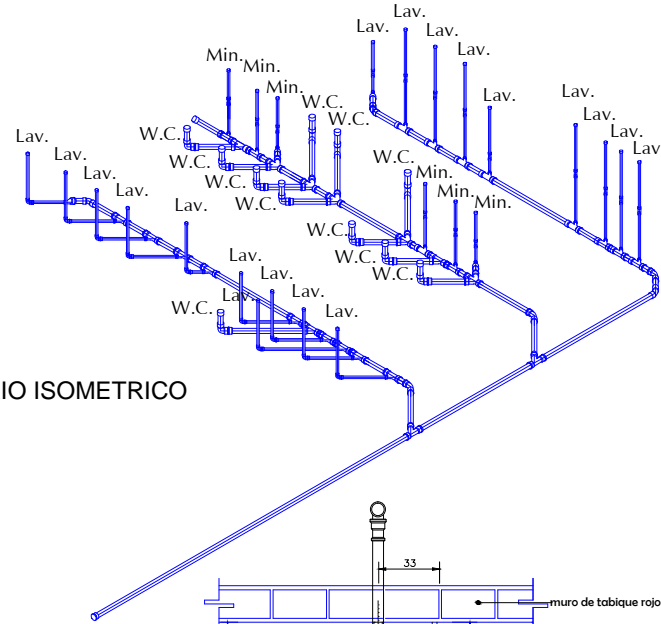
NUCLEO SANITARIO PLANTA



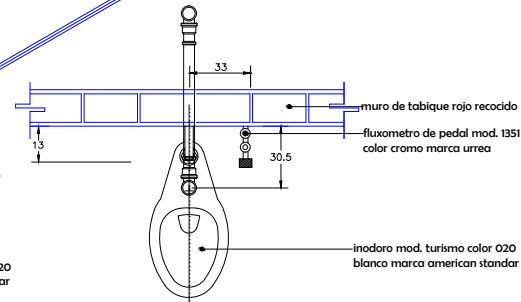
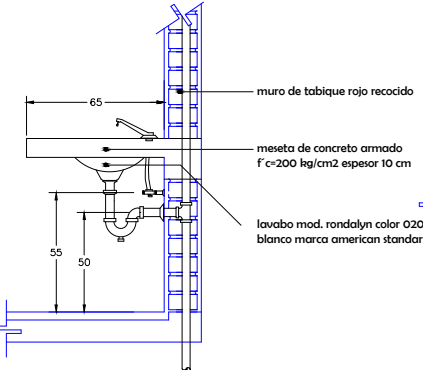
DETALLE MINGITORIO sin escala



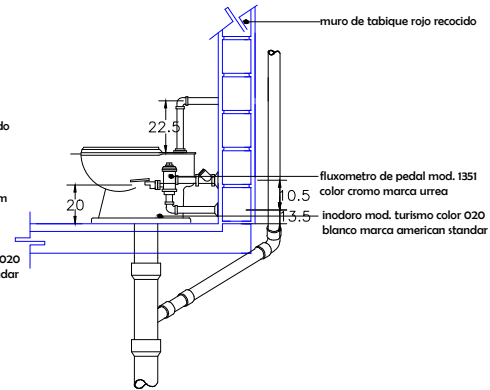
NUCLEO SANITARIO ISOMETRICO



DETALLE LAVABO sin escala



DETALLE INODORO sin escala



NORTE:

LOCALIZACION:

U. N. A. M.

RESFAGON

ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLAN

SIMBOLOGIA:

Tít. del Plano:
NUCLEO SANITARIO

Ubicación:
Av. Independencia y 4a sur,
Municipio Tultitlán, Estado de México

Sinodo:
Ing. Arq. Candido Garrido Vázquez

Diseño:
Karen Lizbeth Hernández Teorin

Cotas:
metros

Clave:
IS-5

Escala:
1:250



Central de Bomberos Tultitlán



INSTALACIONES ELÉCTRICAS

MEMORIA DESCRIPTIVA

En materia de energía eléctrica el municipio es alimentado por la estación Cuautitlán y las subestaciones “Lechería” y “La Quebrada”, pertenecientes a Luz y Fuerza del Centro ahora CFE, las cuales cubren el servicio en las zonas centro y sur, del municipio, contando con redes secundarias de carácter particular dentro de las instalaciones de la Siderúrgica Tultitlán. Para cubrir la demanda del servicio en la zona oriente, con redes de distribución que oscilan entre los 45, 75 y 125.5 Kva, las fuentes de alimentación son las subestaciones: “Ecatepec”, “Cuautitlán” y “Valle” del Distrito Federal, por lo que se denota que estas dos fuentes de alimentación son extraterritoriales.

La instalación eléctrica está dividida por dos secciones la de fuerza y la de alumbrado. La acometida de C.F.E será solo una la cual llegara a la sub estación eléctrica ubicada en la zona de servicios, la cual está en la esquina del terreno dada por la avenida 4ª sur y la colindancia; a partir de esta se suministrara la energía en todas las áreas. Se previno un área adecuada para el mejor manejo de equipo. Así mismo, cuanta con la debida ventilación para evitar un sobrecalentamiento.

La subestación se divide en sus tres áreas transformación, medición y distribución. Las últimas dos estarán controladas y reguladas por el tablero general, para llevarlas hasta los tableros parciales distribuidos en todo el edificio, adecuados estratégicamente para no tener un recorrido muy largo.

En cada tablero existirán circuitos independientes de energía y alumbrado, esto con el fin de que un corto circuito; ya sea de fuerza o alumbrado, no afecte a toda la instalación.



Central de Bomberos Tultitlán



Se proponen 10 tableros, controlado respectivamente energía e iluminación, esto con tener una mejor distribución de cargas. Las tuberías serán de tubo conduit, de fabricación nacional, y deberán cumplir con lo que indican las normas NOM-001-SEDE-1999 y NOM-001-SEDE., a su vez las conexiones y materiales.

La iluminación artificial estará interior como exteriormente, satisfaciendo las necesidades nocturnas, dando una buena iluminación. La cantidad de luxes que están dadas por el reglamento de construcciones del Distrito Federal:

Baños 75 luxes

Oficinas 300 luxes

Aulas 250 luxes

Comedor 50 luxes

Talleres 250 luxes

Deportivos 100 luxes

Con dichos niveles los cuales están por encima del reglamento de construcciones del Distrito Federal, existe la necesidad de diseñar la iluminación para obtener una estética y sobretodo una visualización óptima.

Se propone lámparas de led y ahorradoras aunque el presupuesto inicial es alto pero a corto plazo es redituable por el gran ahorro que implica su uso.

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



CÁLCULO LUMÍNICO

LOCAL	ANCHO m	LARGO m	ÁREA M2	ALTURA UTIL m	LUXES	ÍNDICE LOCA	TIPO LUMINARIA	FACTOR MANTENI.	COEFICIENTE UTILIZACIÓN	LÚMENES	No. LUMINARIAS
Alberca	27.22	34.25	932.29	7.5	100	2.16	L-1 L-4	0.8	0.4	291340.625	44
Baños alberca	4.29	4.40	18.88	4.15	100	0.52	L-3 L-2	0.8	0.28	8428.57	31
Cancha de Bas.	27.21	35.05	953.72	7.5	100	1.68	L-1	0.8	0.4	298037.5	43
Baños Cancha	4.29	4.40	18.88	4.15	100	0.52	L-3 L-2	0.8	0.28	8428.57	32
Sala de Espera	5.42	8.83	47.86	3	200	1.20	L-16	0.8	0.31	38596.77	15
Taller Mecánico	7.19	8.35	60.04	7.5	200	0.51	L-8	0.6	0.8	25016.67	12
Taller Balanceo	6.18	15.29	94.50	7.5	200	0.49	L-8	0.6	0.8	39375	21
Taller Eléctrico	4.89	7.25	35.46	7.5	200	0.32	L-8	0.6	0.8	11081.26	6
Herrería	6.75	8.00	54.00	7.5	200	0.40	L-8	0.6	0.8	22500	12
Hojalatería	8.00	12.00	96.00	7.5	200	0.52	L-8	0.6	0.8	40000	12
Refacciones	6.75	7.70	51.98	7.5	200	0.40	L-8	0.6	0.8	21658.34	12
Maniobras	18.00	23.07	414.9	7.5	200	-	L-2	0.6	0.4	-	8
Uniformes	5.04	7.70	38.81	7.5	200	0.34	L-8	0.6	0.8	16170.84	9
Estac. unidades	22.00	36.85	810.7	7.5	200	1.51	L-1	0.6	0.4	675583.34	112
Pasillo	5.42	15.77	85.48	7.4	200	0.44	L-8	0.6	0.8	35616.67	18
Baños Vestidores	5.18	9.4	48.70	2.7	100	1.55	L-3	0.8	0.39	15609.98(2)	55
Comedor Personal	4.98	6.75	33.62	2.7	100	1.33	L-5	0.8	0.31	13556.46	9
Reposo	4.47	5.28	23.60	2.7	100	1.13	L-5	0.8	0.39	7564.11	4
Mantenimiento	3.55	4.97	17.65	2.7	100	0.97	L-5	0.8	0.39	5657.06	4
Intendencia	3.16	4.97	15.71	2.7	100	0.90	L-5	0.8	0.39	5035.26	4
Bodega General	3.85	6.44	24.80	2.7	100	1.12	L-9	0.8	0.27	11481.48	12
Hidroneum.	5.14	6.44	33.17	2.7	100	1.33	L-9	0.8	0.27	15356.48	16
Subestación	6.44	9.49	61.12	2.7	100	1.78	L-9	0.8	0.33	23151.16	24
Patio maniob.							L-10				5
Patio Trasero							L-17				14
Sala de Dibujo	5.4	11.31	61.07	3	200	1.21	L-16	0.8	0.31	49250	18
Cuarto de Planos	4.34	6.99	30.34	3	200	0.69	L-16	0.8	0.28	27089.29	12
Asesoría Tec.	4.3	5.42	23.31	3	200	0.80	L-16	0.8	0.28	20812.5	9
Papelería	2.71	3.92	10.62	3	200	0.53	L-16	0.8	0.28	9485	4
café	2.32	3.92	9.09	3	200	0.53	L-16	0.8	0.28	8116.07	3
Computo	4.88	5.39	26.30	3	200	0.85	L-16	0.8	0.28	23482.14	9
Control de Radio	4.52	11.87	53.65	3	200	1.09	L-16	0.8	0.28	47901.79	20



Central de Bomberos Tultitlán



262

Cto operaci.	5.39	8.15	43.93	3	200	1.080	L-3	0.8	0.28	39223.21	1
Vestibulo ctrol	4.57	6.62	30.25	3	200	0.90	L-16	0.8	0.28	27008.85	15
Logística	3.73	6.62	24.69	3	200	0.80	L-16	0.8	0.28	22044.64	8
Secretarias							L-2				2
Prensa	5.29	11.08	28.61	3	200	1.19	L-16	0.8	0.31	47266.13	18
Contador	4.58	5.32	24.32	3	200	0.82	L-16	0.8	0.28	21758.93	9
Construcción	5.26	5.31	27.98	3	200	0.88	L-16	0.8	0.28	24982.14	9
Oficiales	4.30	5.32	22.88	3	200	0.79	L-16	0.8	0.28	20428.57	9
Trofeos	5.32	5.88	31.28	3	200	0.93	L-16	0.8	0.28	27928.57	9
Comp. y Telec.	2.78	4.88	13.57	3	200	0.59	L-16	0.8	0.28	12116.07	6
Vestibulo Gral	8.5	11.61	98.69	3	200	1.65	L-16	0.8	0.39	63262.82	30
Exteriores							L-2				5
Pasillo							L-11				53
							L-17				8
							L-2				5
Archivo	5.26	5.42	28.51	3	200	0.88	L-16	0.8	0.28	25455.36	9
Salón Usos Múltiples	7.5	8.49	63.68	3	200	1.33	L-16	0.8	0.31	51354.84	20
Secretarias	7.15	15.14	108.25	3	200	1.62	L-16	0.8	0.39	69391.03	28
1er inspector	5.12	7.5	38.4	3	200	1.01	L-16	0.8	0.28	34285.71	12
2do inspector	5.28	7.5	39.6	3	200	1.03	L-16	0.8	0.28	35357.14	12
Superintende.	7.20	10.24	73.73	3	200	1.41	L-16	0.8	0.39	47262.82	20
Recamara Su	6	10.24	61.44	3	100	1.26	L-12	0.8	0.31	18580.65	12
W.C mujeres	3.59	3.84	13.79	3	75	0.62	L-3	0.8	0.28	4617.19	9
W.C Hombres	3.43	3.59	12.31	3	75	0.58	L-3	0.8	0.28	4121.65	9
Bodega	2.45	3.59	8.8	3	75	0.49	L-9	0.8	0.28	2946.43	3
Cafe	2.32	3.59	8.33	3	100	0.47	L-16	0.8	0.28	3718.75	1
Sala de espera	5.5	9.66	53.13	3	200	1.17	L-16	0.8	0.31	47437.5	20
Aula Prevent.	7.48	11.29	84.45	3	200	1.50	L-16	0.8	0.39	54134.62	20
2do superins	5.28	7.5	39.6	3	200	1.03	L-16	0.8	0.28	35357.14	12
1er superinte.	6.01	7.15	42.97	3	200	1.09	L-16	0.8	0.28	38366.07	15
Recamara 1er	3.15	6.26	19.72	3	200	0.7	L-12	0.8	0.28	6602.28	6
							L-3				1
Subinspector	3.59	5.24	18.81	3	200	0.71	L-16	0.8	0.28	16794.64	6
Sala de juntas	4.65	7.48	34.78	3	200	0.96	L-16	0.8	0.28	31053.57	12
Escaleras	3.49	4.5	15.71	3	200	0.66	L-16	0.8	0.28	14026.79	6
pasillo	3.64	13.3	48.41	3	200	0.95	L-16	0.8	0.28	43223.21	20
Sala de proy	8.12	9.21	74.79	3	200	1.44	L-18	0.8	0.33	70823.86	16
bodega	2.53	6.79	17.18	3	100	0.61	L-3	0.8	0.33	6507.58	12

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



Lab. Fisica	8.48	10.95	92.86	3	300	1.6	L-18	0.8	0.39	89288.46	20
Sala de proy	7.54	8.43	63.56	3	250	1.34	L-18	0.8	0.27	73564.81	16
Bodega	2.42	6.91	16.72	3	100	0.6	L-3	0.8	0.33	6333.33	10
Lab. Química	7.68	9.21	70.73	3	300	1.40	L-18	0.8	0.31	61391.13	16
Filmoteca	5.51	9.21	50.75	3	300	1.15	L-18	0.8	0.31	61391.13	15
Biblioteca	5.83	9.21	53.69	3	300	1.2	L-18	0.8	0.31	43298.39	9
Hemeroteca	6.07	9.21	55.90	3	300	1.22	L-18	0.8	0.31	67620.97	14
Aula Educat.(5)	7.5	8.48	63.6	3	300	1.33	L-18	0.8	0.31	76935.48	79
Lab.Fotografi.	4.66	8.16	38.03	3	100	0.99	L-18	0.8	0.28	16977.68	4
Prog. curso	5.3	9.21	48.81	3	300	1.12	L-18	0.8	0.31	59044.35	12
Escaleras	4.68	5.39	25.23	3	100	0.83	L-18	0.8	0.28	11263.39	2
Vestíbulo							L-2				16
W.C Hombres	4.4	6.3	27.72	3	100	0.86	L-3	0.8	0.28	12375	19
W.C Mujeres	4.4	6.3	27.72	3	100	0.86	L-3	0.8	0.28	12375	19
W.C H y M	4.4	4.8	21.12	3	100	0.77	L-3	0.8	0.28	9428.57	32
Lavandería	3.61	7.65	27.62	3	75	0.82	L-9	0.8	0.28	9747.77	10
Almacén	3.61	4.8	17.33	3	75	0.69	L-9	0.8	0.28	5802.46	6
Comedor	15.20	22.42	340.78	3	50	3.02	L-14	0.8	0.54	39442.13	54
Cocina	4.96	8.6	42.66	3	200	1.05	L-9 L-12	0.8	0.28	4160.71	2 3
Pasillo	5.47	8.6	47.04	3	100	0.30	L-1	0.8	0.28	21000	3
Escaleras							L-9				1
Bodega	2.39	2.47	5.90	3	100	0.61	L-9	0.8	0.28	6404.3	1
Bandera	1.74	3.84	6.68	3	100	0.6	L-7	0.8	0.28	6300	1
Escaleras	5.47	8.6	47.04	3	100	0.3	L-8	0.8	0.28	21000	3
Peluquería	4.8	6.46	31	3	100	0.92	L-3 L-9	0.8	0.28	13839.29	2 17
Pasillo	7.65	18.49	141.45	3	100	1.8	L-16	0.8	0.45	39291.67	15
Serv. Medico	4.94	7.5	35.32	3	100	0.97	L-9	0.8	0.28	15767.86	12
Escaleras	4.42	5.07	22.42	3	100	0.21	L-1	0.8	0.28	10004.46	2
Control	3.28	4.74	15.55	3	75	0.65	L-9	0.8	0.28	5206.47	6
Pasillos	5.28	56.75	299.64	3	100	1.61	L-16	0.8	0.39	96038.46	26
Pasillos							L-16				27
Dormitorios B	6.67	7.47	49.82	3	75	1.17	L-15	0.8	0.31	15066.53	64
Dormitorios Of	2.96	3.42	10.12	3	75	0.53	L-15	0.8	0.28	3388.39	12
Dormitorios M	6.05	6.68	40.41	3	75	1.06	L-15	0.8	0.28	13530.13	28
Escaleras							L-1				4
Pasillos							L-16				25
W.C Hombres y mujeres	6.7	8.29	55.54	3	100	1.24	L-3	0.8	0.31	22395.16	83
Sala de T.V	8.75	9.45	82.69	3	100	1.51	L-16	0.8	0.39	26503.21	9



Central de Bomberos Tultitlán



264

Frontón							L-2				7
Sala de Visita	8.75	9.84	86.1	3	100	1.54	L-16	0.8	0.39	27596.15	9
Sala de juegos	11.31	17.89	202.34	3	100	2.31	L-16	0.8	0.52	48639.42	18
Gimnasio	8.6	10.40	89.44	3	100	1.60	L-16	0.8	0.39	29421.05	12
Escaleras	4.5	4.5	20.25	3	100	0.75	L-1	0.8	0.28	9040.19	1

L-1



LTL-4454AE

Tipo de Lámpara: F54T5

L-3

Base: 4*G5



L-2



H-1075/S

Tipo de Lámpara: GU10

Base: 2*GU10

L-4



L-5



PTL-5130/CR

Tipo de Lámpara: OPCIONAL

Base: 2*BASE MEDIA

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



YDLED-425AZ/S
Tipo de Lámpara: LED

HLED530/7.5WRGB/AC
Tipo de Lámpara: LED
Base: LED

L-7

L-8

L-9



LVRF-8403/S
Tipo de Lámpara: HL-10W-G9
Base: 3*G9

FLCD-28W-741
Tipo de Lámpara: F28G5
Base: G5

FLCDLED-12W/40/S
Tipo de Lámpara: LED



Central de Bomberos Tultitlán



266

L-10



FTL-8250/ACI
Tipo de Lámpara: OPCIONAL
Base: MEDIA

L-11



H-430/ACI
Tipo de Lámpara: OPCIONAL
Base: MEDIA

L-12



YD-1500C/B
Tipo de Lámpara: HEL-15W-T2
Base: MEDIA

L-14



CTL-8062/CL
Tipo de Lámpara: OPCIONAL
Base: MEDIA

L-15



FC-LED/10W/40
Tipo de Lámpara: LED

L-16



YDLEDM-1/35.5W
Tipo de Lámpara: LED

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



L-18



LTLLED-S05/43W/40

Tipo de Lámpara: LED

L-17



PFT-1402-3/BA

Tipo de Lámpara: OPCIONAL

Tipo de Base: 3*base media



Central de Bomberos Tultitlán



TABLERO 1

ESPACIO	LÁMPARA L-1 216W	LÁMPARA L-4 7.5W	LÁMPARA L-3 12W	LÁMPARA L-2 70W	CONTACTO 180W	
CIRCUITO 1						
ALBERCA	6					CIRCUITO 20 AMPERES
25%	1296 324 1620					
CIRCUITO 2						
ALBERCA	6					CIRCUITO 20 AMPERES
25%	1296 324 1620					
CIRCUITO 3						
ALBERCA	6					CIRCUITO 20 AMPERES
25%	1296 324 1620					
CIRCUITO 4						
ALBERCA	6					CIRCUITO 20 AMPERES
25%	1296 324 1620					
CIRCUITO 5						
ALBERCA	6					CIRCUITO 20 AMPERES
25%	1296 324 1620					
CIRCUITO 6						
ALBERCA	5					CIRCUITO 15 AMPERES
25%	1080 270 1350					
CIRCUITO 7						
ALBERCA	5					CIRCUITO 15 AMPERES
25%	1080 270 1350					
CIRCUITO 8						

ALBERCA	5				1	CIRCUITO 15 AMPERES
25%	1080 1260 270 1575				180	
CIRCUITO 9						
ALBERCA		40	30	2	2	CIRCUITO 15 AMPERES
BAÑOS ALB	1160 290 1450	300	360	140	360	



Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



260

TABLERO 2					
ESPACIO	LÁMPARA L-1 216W	LÁMPARA L-2 70W	LÁMPARA L-3 12W	CONTACTO 180W	
CIRCUITO 1					
CANCHA	4 864 1044 261 1305			1 180	CIRCUITO 15 AMPERES
25%					
CIRCUITO 2					
CANCHA	5 1080 270 1350				CIRCUITO 15 AMPERES
25%					
CIRCUITO 3					
CANCHA	5 1080 270 1350				CIRCUITO 15 AMPERES
25%					
CIRCUITO 4					
CANCHA	6 1296 324 1620				CIRCUITO 20 AMPERES
25%					
CIRCUITO 5					
CANCHA	6 1296 324 1620				CIRCUITO 20 AMPERES
25%					
CIRCUITO 6					
CANCHA	6 1296 324 1620				CIRCUITO 20 AMPERES
25%					

CIRCUITO 7					
CANCHA	6 1296 324 1620				CIRCUITO 20 AMPERES
25%					
CIRCUITO 8					
CANCHA	6 1296 324 1620				CIRCUITO 20 AMPERES
25%					
CIRCUITO 9					
BAÑOS CAN		2 140	30 360	2 360	CIRCUITO 15 AMPERES
25%	860 215 1075				

TABLERO 3

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



ESPACIO	LÁMPARA L-16 35.5W	LÁMPARA L-2 70W	LÁMPARA L-3 12W	LÁMPARA L-7 27W	CONTACTO 180W	
CIRCUITO 1						
SALA DE DIBUJO, CUARTO DE PLANOS	18 12 1065 1785 446.25 2231.25				3 1 720	CIRCUITO 20 AMPERES
CIRCUITO 2						
ARCHIVO ASESORÍA SALA ESPER.	9 9 15 1171.5 1531.5 382.875 1914.375				1 1 360	CIRCUITO 20 AMPERES
CIRCUITO 3						
PASILLO PAPELERÍA CAFÉ COMPUTO	4 3 9 568 1458 364.5 1822.5	5 350			1 1 1 540	CIRCUITO 20 AMPERES
CIRCUITO 4						
CONTROL DE RAD.	18 639 1359 339.75 1698.75				4 720	CIRCUITO 20 AMPERES
CIRCUITO 5						
CTROL. RADIO COM. Y TEL. VEST. CONT	2 6 12 710 1262 315.5 1577.5		1 12		2 1 540	CIRCUITO 15 AMPERES
CIRCUITO 6						
CTRO. OPER. LOGISTICA	15 8 816.5 1356.5 339.125				2 1 540	CIRCUITO 20 AMPERES

	1695.625					
CIRCUITO 7						
VESTIBULO	30 1065 1735 433.75 2168.75	7 490			1 180	CIRCUITO 20 AMPERES
CIRCUITO 8						
TROFEOS OFICIALES	9 9 639 1134 283.5 1417.5			5 135	1 180	CIRCUITO 15 AMPERES
CIRCUITO 9						
LIC. CONSTR. CONTADOR PRENSA	9 9 18 1278 1998 499.5 2497.5				1 1 2 720	CIRCUITO 20 AMPERES



Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



262

TABLERO 4							
ESPACIO	LÁMPARA L-1 216W	LÁMPARA L-2 70W	LÁMPARA L-8 28W	CONTACTO 180W	CONTACTO 250W	LÁMPARA L-11 20W	LÁMPARA L-17 78W
CIRCUITO 1							
ESTACIONA. UNIDADES	8						
25%	1728 432 2160						
CIRCUITO 2							
ESTACIONA. UNIDADES	8						
25%	1728 432 2160						
CIRCUITO 3							
ESTACIONA. UNIDADES	8						
25%	1728 432 2160						
CIRCUITO 4							
ESTACIONA. UNIDADES	8						
25%	1728 432 2160						
CIRCUITO 5							
ESTACIONA. UNIDADES	8						
25%	1728 432 2160						
CIRCUITO 6							
ESTACIONA. UNIDADES	8						
25%	1728 432 2160						
CIRCUITO 7							
ESTACIONA. UNIDADES	8						
25%	1728 432 2160						
CIRCUITO 8							
ESTACIONA. UNIDADES	8						
25%	1728						

25%	432 2160						
CIRCUITO 9							
ESTACIONA. UNIDADES	8						
25%	1728 432 2160						
CIRCUITO 10							
ESTACIONA. UNIDADES	8						
25%	1728 432 2160						
CIRCUITO 11							
ESTACIONA. UNIDADES	8						
25%	1728 432 2160						
CIRCUITO 12							
ESTACIONA. UNIDADES	8						
25%	1728 432 2160						
CIRCUITO 13							
ESTACIONA. UNIDADES	8						
25%	1728 432 2160						
CIRCUITO 14							
ESTACIONA. UNIDADES	8						
25%	1728 432 2160						
CIRCUITO 15							
EXTERIORES						53 1060	8 624
25%	1684 421 2105						
CIRCUITO 16							
UNIF. EQUIPO REFACCIONES PINTURA				9 12 22 1204	1 2 540		
25%	1744 436 2180						
CIRCUITO 17							
SOLDADURA PASILLO ELÉCTRICO				12 9 6	1 1 2		

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



25%	1686 421.5 2107.5		756	180	750			
CIRCUITO 18								
T. MECÁNICO			12	2				
T. ALINEACIÓN		5	21	1				
25%	1814 453.5 2267.5	350	924	540				CIRCUITO 20 AMPERES

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



260

TABLERO 5

ESPACIO	LÁMPARA L-3 12W	LÁMPARA L-5 30W	LÁMPARA L-7 27W	LÁMPARA L-8 28W	LÁMPARA L-9 12W	LÁMPARA L-10 20W	LÁMPARA L-17 78W	CONTACTO 180W	
CIRCUITO 1									
SUBESTACIÓN EMERGENCIAS HIDRONEUMA. INTENDENCIA		4			28 16 12			1 1 1 1 720	CIRCUITO 20 AMPERES
25%	1512 378 1890	120			672				
CIRCUITO 2									
MANTENIMIEN. COMEDOR PERS. B.V. MUJERES		4 9						1 1 2 720	CIRCUITO 20 AMPERES
25%	24 288 1398 349,5 1747.5	390							
CIRCUITO 3									
BANDERA EXTERIOR 1				1 27	2 56		14 1092		CIRCUITO 15 AMPERES
25%	1175 293.75 1468.75								
CIRCUITO 4									
CUARTOS B.V. HOMBRES REPOSO EXTERIOR 2	24	4			2 1 36	6 120		1 1 1 1 720	CIRCUITO 20 AMPERES
25%	288 1284 321 1605	120							

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



TABLERO 6						
ESPACIO	LÁMPARA L-3 12W	LÁMPARA L-9 12W	LÁMPARA L-12 15W	LÁMPARA L-16 35.5W	CONTACTO 180W	
CIRCUITO 1						
SALÓN UM	9			20	2	CIRCUITO 20 AMPERES
W.C MUJERES	9				1	
W.C HOMBRES	216			710	540	
25%	1466					
	366.5					
	1832.5					
CIRCUITO 2						
1ER INSPECTOR				12	1	CIRCUITO 15 AMPERES
2DO INSPECTOR				12	1	
				852	360	
25%	1212					
	303					
	1515					
CIRCUITO 3						
SUPERINTE.	1		12	20	2	CIRCUITO 15 AMPERES
	12		180	710	360	
	1262					
25%	315.5					
	1577.5					
CIRCUITO 4						
1ER INSPECTOR	1		6	14	2	CIRCUITO 20 AMPERES
2DO INSPECTOR				12	1	
SUBINSPECTOR			90	6	1	
25%	12			1136	720	
	1958					
	489.5					
	2447.5					
CIRCUITO 5						
JUNTAS				12	1	CIRCUITO 20 AMPERES
VESTIBULO				24		
				1278	180	
25%	1458					
	364.5					
	1822.5					
CIRCUITO 6						
ÁREA SECRETA.				30	2	CIRCUITO 20 AMPERES
BODEGA		3				
		36		1065	360	
25%	1461					
	365.25					
	1826.25					
CIRCUITO 7						
PREVENCIÓN				20	5	CIRCUITO 20 AMPERES
				710	900	
	1610					

25%	402.5					
	2012.5					
CIRCUITO 8						
RECEPCIÓN				17	2	CIRCUITO 15 AMPERES
				603.5	360	
25%	963.5					
	240.875					
	1204.375					

TABLERO 7						
ESPACIO	LÁMPARA L-3 12W	LÁMPARA L-18 43W	CONTACTO 180W	LÁMPARA L-1 216W	LÁMPARA L-2 70W	
CIRCUITO 1						
SALA PROY 1		16	1			CIRCUITO 20 AMPERES
BODEGA	12		1			
LAB FÍSICA	144	20	3			
25%	1724	1548	900			
	431					
	2155					
CIRCUITO 2						
SALA PROY 2	10	16	1			CIRCUITO 20 AMPERES
BODEGA		16	2			
LAB QUÍMICA	120	1376	540			
25%	2036					
	509					
	2545					
CIRCUITO 3						
FILMOTECA		15	6			CIRCUITO 20 AMPERES
		645	1080			
25%	1725					
	431.25					
	2156.25					
CIRCUITO 4						
BIBLIOTECA		9	1			CIRCUITO 20 AMPERES
HEMEROTECA		14	1			
		989	360			
25%	1349					
	337.25					
	1686.25					
CIRCUITO 5						
AULAS		32	2			CIRCUITO 20 AMPERES
EDUCATIVAS		1376	360			
25%	1736					

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



260

25%	434 2170					
CIRCUITO 6						
AULAS EDUCATIVAS		32 1376	2 360			CIRCUITO 20 AMPERES
25%	1736 434 2170					
CIRCUITO 7						
LAB. FOTOGR PROG. CURSO ESCALERAS		4 12 688	1 3 720	2 432		CIRCUITO 20 AMPERES
25%	1840 460 2300					
CIRCUITO 8						
AULA EDUCAT VESTÍBULO		15 645	1 180		16 1120	CIRCUITO 20 AMPERES
25%	1945 486.25 2431.25					
CIRCUITO 9						
W.C. HOMBRE W.C. MUJER W.C. HYM			1 1 2 720			CIRCUITO 20 AMPERES
25%	19 19 32 840 1560 390 1950					

TABLERO 8									
ESPACIO	LÁMPARA L-1 216W	LÁMPARA L-3 12W	LÁMPARA L-8 8W	LÁMPARA L-9 12W	LÁMPARA L-12 15W	LÁMPARA L.14 15W	LÁMPARA L-16 36.5W	CONTACTO 180W	
CIRCUITO 1									
LAVADORA									CIRCUITO 20 AMPERES
CIRCUITO 2									
LAVADORA									CIRCUITO 20 AMPERES
CIRCUITO 3									
LAVADORA									CIRCUITO 20 AMPERES
CIRCUITO 4									
LAVADORA									CIRCUITO 20 AMPERES
CIRCUITO 5									
LAVADORA									CIRCUITO 20 AMPERES
CIRCUITO 6									
LAVADORA									CIRCUITO 20 AMPERES
CIRCUITO 7									
LAVADORA									CIRCUITO 20 AMPERES
CIRCUITO 8									
LAVADORA									CIRCUITO 20 AMPERES
CIRCUITO 9									
LAVADORA									CIRCUITO 20 AMPERES
CIRCUITO 10									
LAVADORA									CIRCUITO 20 AMPERES
CIRCUITO 11									
LAVADORA									CIRCUITO

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



										20 AMPERES
CIRCUITO 12										
LAVADORA										CIRCUITO 20 AMPERES
CIRCUITO 13										
LAVADORA										CIRCUITO 20 AMPERES
CIRCUITO 14										
ALMACÉN LAVANDERÍA COMEDOR				6 10			54 810		3 540	CIRCUITO 20 AMPERES
25%	1542 385.5 1927.5			192						
CIRCUITO 15										
COCINA PASILLO E BODEGA ESCALERAS			3	2 1 1	3 48			2 1 540		CIRCUITO 20 AMPERES
25%	3 648 1305 326.25 1631.25		24	48	45					
CIRCUITO 17										
PELUQUERÍA PASILLO SERV MEDIC		3		17			15	1 2 540		CIRCUITO 20 AMPERES
25%	1436.5 359.125 1795.625	36		328			532.5			

CIRCUITO 2										
PASILLO SALA T.V FRONTÓN VISITA								9 9 9	1 1 1	CIRCUITO 20 AMPERES
25%	1988.5 497.13 2485.6		490					958.5	540	
CIRCUITO 3										
S. JUEGOS GIMNASIO ESCALERA								18 12	2 1	CIRCUITO 20 AMPERES
25%	1 215 1821 455.25 2276.3							1065	540	

TABLERO 9						
ESPACIO	LÁMPARA L-1 216W	LÁMPARA L-2 70W	LÁMPARA L-9 12W	LÁMPARA L-16 35.5W	CONTACTO 180W	
CIRCUITO 1						
ESCALERA CONTROL PASILLOS						
25%	2 432 1607 401.75 2008.7		6 72	26 923	1 180	CIRCUITO 20 AMPERES

TABLERO 10						
ESPACIO	LÁMPARA L-1 216W	LÁMPARA L-3 12W	LÁMPARA L-15 12W	LÁMPARA L-16 35.5W	CONTACTO 180W	
CIRCUITO 1						
PASILLOS DOR. BOM				27		
25%	1690.5 422.63 2113.13		16 192	958.5	3 540	CIRCUITO 20 AMPERES
CIRCUITO 2						
DOR. BOM				32 1136	5 900	CIRCUITO 20 AMPERES
25%	2036 509 2545					
CIRCUITO 3						
PASILLO DOR. BOM DOR. BOM			16 4 240	6 213	6 1 1260	CIRCUITO 20 AMPERES
25%	1713 428.25 2141.25					
CIRCUITO 4						
ESCALERA DORM. MUJ				12 144	5 900	CIRCUITO 20 AMPERES
25%	4 864 1908 477					



Central de Bomberos Tultitlán



262

	2385					
CIRCUITO 5						
DOR.OF			12		3	CIRCUITO 20 AMPERES
DOR.MUJ			16		5	
25%	1776		336		1440	
	444					
	2220					
CIRCUITO 6						
W.C HYM PASILLO		83			2	CIRCUITO 20 AMPERES
25%	1924	996		16	360	
	481			568		
	2405					

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



TABLERO PRINCIPAL	TABLERO SECUNDARIO	CARGAS CONTINUAS	PROTECCIÓN	F.D.	FASES		
					A	B	C
	1	1296/1620	20 Am	0.5/810	810		
		1296/1620	20 Am	0.5/810	810		
		1296/1620	20 Am	0.5/810	810		
		1296/1620	20 Am	0.5/810	810		
		1296/1620	20 Am	0.5/810	810		
		1080/1350	15 Am	0.5/675	675		
		1080/1350	15 Am	0.5/675	675		
		1080/1350	15 Am	0.5/675	675		
	2	1160/1459	15 Am	0.5/730	730		
		1044/1305	15 Am	0.5/653	653		
		1080/1350	15 Am	0.5/675	675		
		1296/1620	20 Am	0.5/810	810		
		1296/1620	20 Am	0.5/810	810		
		1296/1620	20 Am	0.5/810	810		
		1296/1620	20 Am	0.5/810	810		
		1296/1620	20 Am	0.5/810	810		
	3	860/1075	15 Am	0.5/538	538		
		1785/2231.25	20 Am	0.5/1112	1112		
		1531.5/1914.375	20 Am	0.5/958	958		
		1458/1822.5	20 Am	0.5/912	912		
		1359/1698.75	20 Am	0.5/850	850		
		1262/1577.5	15 Am	0.5/789	789		



Central de Bomberos Tultitlán



260

4	1356.5/1695.625	20 Am	0.5/848	848		
	1735/2168.75	20 Am	0.5/1085	1085		
	1134/1417.5	15 Am	0.5/709	709		
	1998/2497.5	20 Am	0.5/1249	1249		
4	1728/2160	20 Am	0.5/1080	1080		
	1728/2160	20 Am	0.5/1080	1080		
	1728/2160	20 Am	0.5/1080	1080		
	1728/2160	20 Am	0.5/1080	1080		
	1728/2160	20 Am	0.5/1080	1080		
	1728/2160	20 Am	0.5/1080		1080	
	1728/2160	20 Am	0.5/1080		1080	
	1728/2160	20 Am	0.5/1080		1080	
	1728/2160	20 Am	0.5/1080		1080	
	1728/2160	20 Am	0.5/1080		1080	
	1728/2160	20 Am	0.5/1080		1080	
	1728/2160	20 Am	0.5/1080		1080	
	1728/2160	20 Am	0.5/1080		1080	
	1728/2160	20 Am	0.5/1080		1080	
	1728/2160	20 Am	0.5/1080		1080	
	5	1684/2105	20 Am	0.5/1053	1053	
1744/2180		20 Am	0.5/1090		1090	
1686/2107.5		20 Am	0.5/1054		1054	
1814/2267.5		20 Am	0.5/1133		1133	
5	1512/1890	20 Am	0.5/945		945	
	1398/1747.5	20 Am	0.5/874		874	

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



6	1175/1468.75	15 Am	0.5/735	735	
	1284/1605	20 Am	0.5/803	803	
	1466/1832.5	20 Am	0.5/917	917	
	1212/1515	15 Am	0.5/758	758	
	1262/1577.5	15 Am	0.5/789	789	
	1958/2447.5	20 Am	0.5/1224	1224	
	1458/1822.5	20 Am	0.5/912	912	
	1461/1826.25	20 Am	0.5/914	914	
	1610/2012.5	20 Am	0.5/1007	1007	
963.5/1204.375	15 Am	0.5/603	603		
7	1724/2155	20 Am	0.5/1077.5	1077.5	
	2036/2545	20 Am	0.5/1272.5	1272.5	
	1725/2156.25	20 Am	0.5/1078.125	1078.125	
	1349/1686.25	20 Am	0.5/843.125	843.125	
	1736/2170	20 Am	0.5/1085		1085
	1736/2170	20 Am	0.5/1085		1085
	1840/2300	20 Am	0.5/1150		1150
	1945/2431.25	20 Am	0.5/1215.625		1215.625
1560/1950	20 Am	0.5/975		975	
8	1651	20 Am	0.5/825.5	825.5	
	1651	20 Am	0.5/825.5		825.5
	1651	20 Am	0.5/825.5		825.5
	1651	20 Am	0.5/825.5		825.5
	1651	20 Am	0.5/825.5		825.5
	1651	20 Am	0.5/825.5		825.5

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



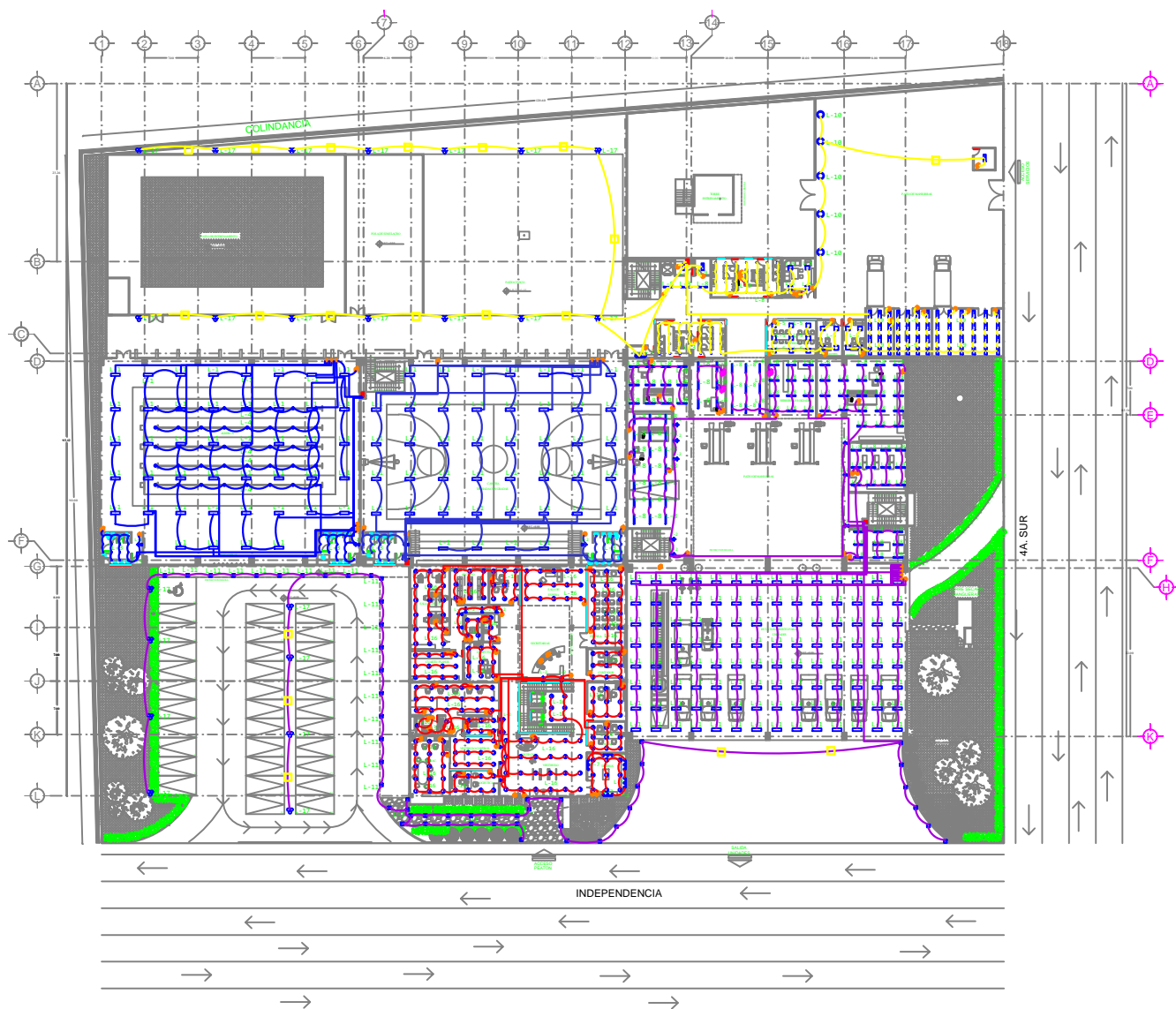
Central de Bomberos Tultitlán



262

	1651	20 Am	0.5/825.5			825.5	
	1651	20 Am	0.5/825.5			825.5	
	1651	20 Am	0.5/825.5			825.5	
	1651	20 Am	0.5/825.5			825.5	
	1651	20 Am	0.5/825.5			825.5	
	1651	20 Am	0.5/825.5			825.5	
	1651	20 Am	0.5/825.5			825.5	
	1542/1927.5	20 Am	0.5/963.75			963.75	
	1305/1631.25	20 Am	0.5/815.625			815.625	
	1436.5/1795.625	20 Am	0.5/897.8125			897.8125	
9	1607/2008.7	20 Am	0.5/1004.35			1004.35	
	1988.5/2485.6	20 Am	0.5/1242.8			1242.8	
	1821/2276.3	20 Am	0.5/1138.15			1138.15	
10	1690.5/2113.13	20 Am	0.5/1056.565			1056.565	
	2036/2545	20 Am	0.5/1272.5			1272.5	
	1713/2141.25	20 Am	0.5/1070.625			1070.625	
	1908/2385	20 Am	0.5/1192.5			1292.5	
	1776/2220	20 Am	0.5/1110			1110	
	1924/2405	20 Am	0.5/1202.5			1202.5	
			WATTS	28496	28574.75	28483.8	85554.55
			AMPERES	224.378	224.998	224.2819	673.6579

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



PLANTA BAJA

NORTE:

LOCALIZACION:

U. N. A. M.

FESARAGON

ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA:

Registro de la CFE

Registro

Tableros de 24 circuitos

CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLÁN

- Luminaria 1 Interior Industrial Suspensión Fluorescente
- Luminaria 2 Exterior Decorativa Mono Sin Lámpara
- Luminaria 3 Interior Empotrada LED Anillo
- Luminaria 4 Exterior Apoyos/ Sostenedores Fustes Metálicos LED
- Luminaria 5 Interior Decorativa Plafónes sin lámpara
- Luminaria 7 Interior Spot Sostenedor Fluorescente
- Luminaria 8 Interior Comercial Lineales Fluorescentes
- Luminaria 9 Interior Comercial Lineales LED
- Luminaria 10 Exterior Decorativa Muro sin lámpara
- Luminaria 11 Exterior Decorativa Muro Plafón sin lámpara
- Luminaria 12 Exterior Empotrada Fluorescente Luz General Bata Lámp
- Luminaria 14 Interior Decorativa Accesorios sin lámpara
- Luminaria 15 Interior Decorativa Plafones LED
- Luminaria 16 Interior Decorativa Plafones LED
- Luminaria 17 Interior Oficial Sostenedor LED
- Luminaria 18 Exterior Decorativa Poste

Regador

Cometas

Tit. del Plano:
PLANTA BAJA INSTALACION ELECTRICA

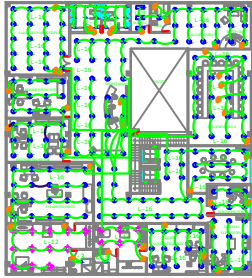
Ubicación:
Av. Independencia y 4a sur,
Municipio Tultitlán, Estado de México

Sinado:
*Ing. Arq. Candido
Garrido Vazquez*

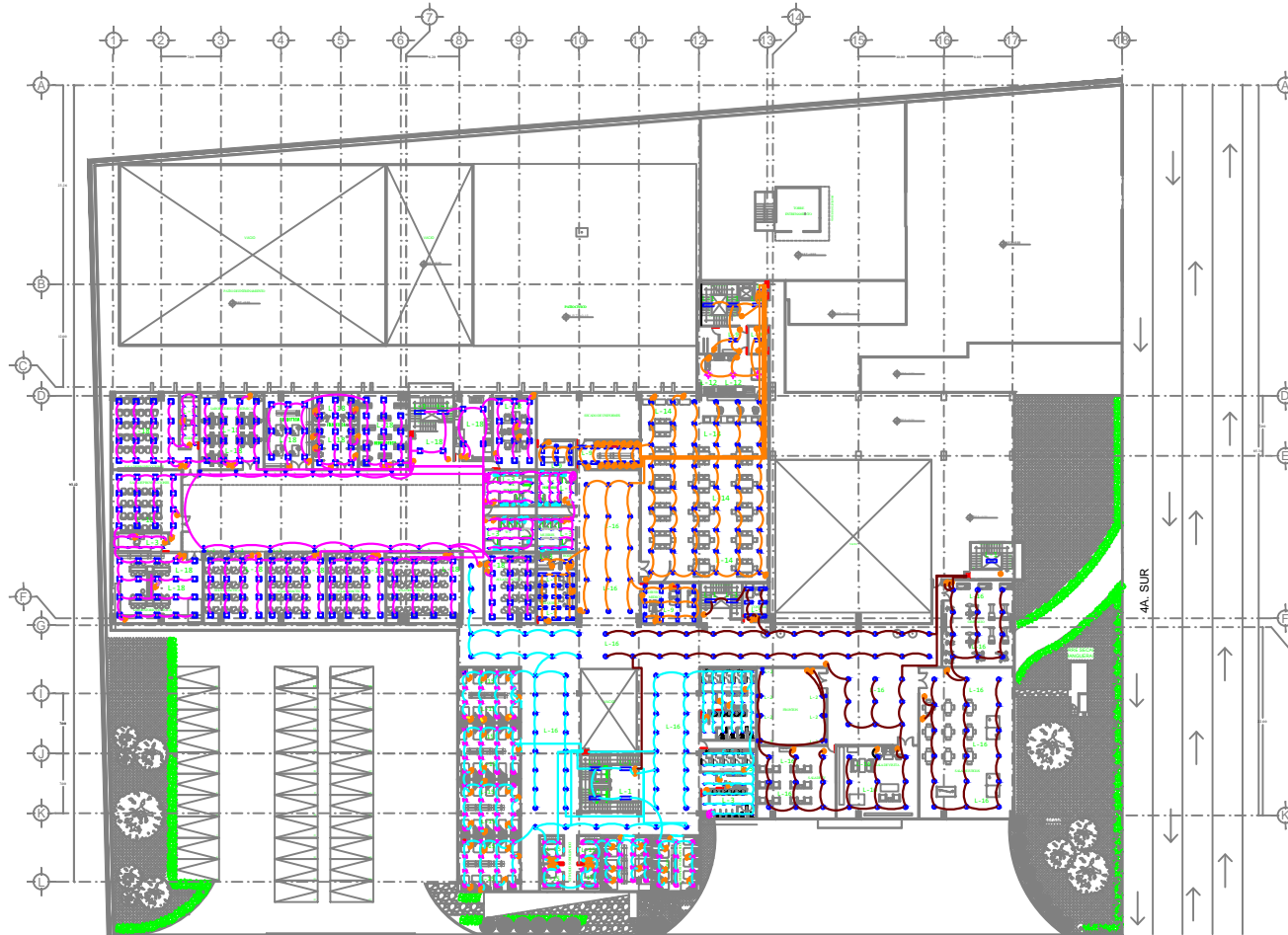
Diseño:
*Karen Elizabeth
Hernández Tenorio*

Escala:
1:250

Clave:
IE-1



PLANTA ALTA



NORTE:

LOCALIZACIÓN:

U. N. A. M.

FESARAGON

ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA:

Registro de la CFE

Registro

Tableros de 24 circuitos

- L-1 Luminaria 1 Interior Subestación Superficie Pavimentada
- L-2 Luminaria 2 Exterior Decorexide Más en Lempira
- L-3 Luminaria 3 Interior Espesada LED Acero
- L-4 Luminaria 4 Exterior Acapulco Sombreada Estero Aluminio LED
- L-5 Luminaria 5 Interior Decorexide Pálidas sin Lempira
- L-6 Luminaria 6 Interior Espesada Superficie Pavimentada
- L-7 Luminaria 7 Interior Espesada Superficie Pavimentada
- L-8 Luminaria 8 Interior Comercial Lineales Pavimentada
- L-9 Luminaria 9 Interior Comercial Lineales Pavimentada
- L-10 Luminaria 10 Exterior Decorexide Más en Lempira
- L-11 Luminaria 11 Exterior Decorexide Más Pálidas sin Lempira
- L-12 Luminaria 12 Interior Espesada Superficie Pavimentada Luz Decorexide Más
- L-13 Luminaria 13 Interior Decorexide Superficie Pavimentada
- L-14 Luminaria 14 Interior Decorexide Superficie Pavimentada
- L-15 Luminaria 15 Interior Decorexide Pálidas LED
- L-16 Luminaria 16 Interior Decorexide Pálidas LED
- L-17 Luminaria 17 Interior Oficial Subestación LED
- L-18 Luminaria 18 Exterior Decorexide Pálidas

Ampollos

Contorno

Tit. del Plano:
PLANTA ALTA ARQUITECTONICA

Ubicación:
Av. Independencia y 4a sur,
Municipio Tultitlán, Estado de México

Sinodo:
*Ign. Arq. Candido
Garrido Vazquez*

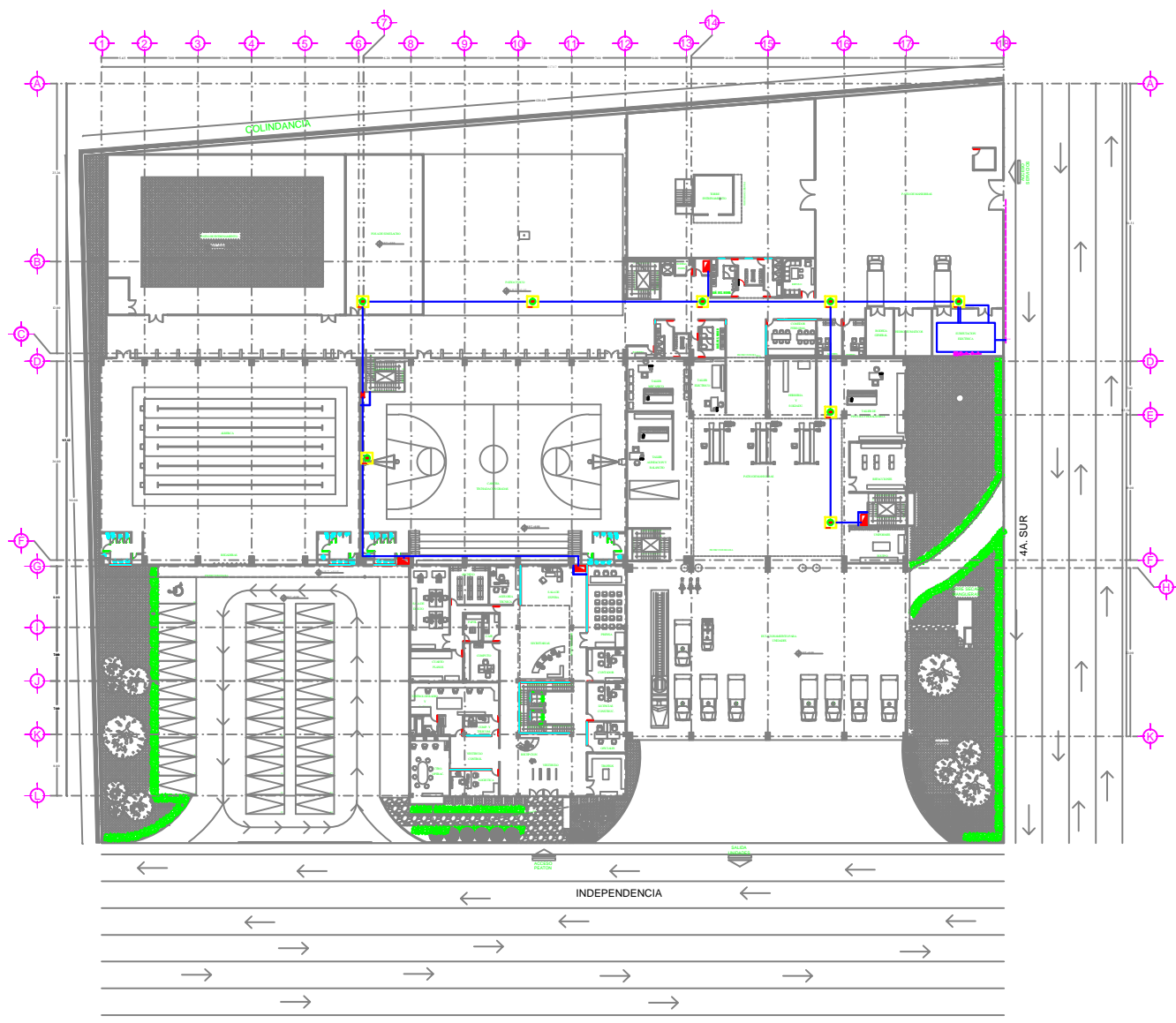
Diseño:
*Roxa Libeth
Hernández Torres*

Clave:
Escala:
1:250

metros

EI-2

CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLÁN



PLANTA BAJA



SIMBOLOGIA:

Registro de la CFE

Registro

Tableros de 24 circuitos

- Luminaria 1 Interruptor Industrial Suspensión Fluorescente
- L-1
- Luminaria 2 Control Decorativa Muro Sin Lámpara
- L-2
- Luminaria 3 Interruptor Empuñable LED Anillo
- L-3
- Luminaria 4 Control Apoyos/ Saneamiento Fumero
- L-4
- Luminaria 5 Interruptor Decorativa Patillas sin Lámpara
- L-5
- Luminaria 7 Interruptor Botón Suboponeer Fluorescente
- L-7
- Luminaria 8 Interruptor Control Lineales Fluorescentes
- L-8
- Luminaria 9 Interruptor Control Lineales LED
- L-9
- Luminaria 10 Interruptor Decorativa Muro sin Lámpara
- L-10
- Luminaria 11 Interruptor Decorativa Muro sin Lámpara
- L-11
- Luminaria 12 Interruptor Empuñable Fluorescente Luz General Bata Lámpa
- L-12
- Luminaria 14 Interruptor Decorativa Accesorios sin Lámpara
- L-14
- Luminaria 15 Interruptor Decorativa Patillas LED
- L-15
- Luminaria 16 Interruptor Decorativa Patillas LED
- L-16
- Luminaria 17 Interruptor Oficial Suboponeer LED
- L-17
- Luminaria 18 Control Decorativa Pesta
- L-18

Interruptor

Control

CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLÁN

Tit. del Plano:
PLANTA BAJA ARQUITECTONICA

Ubicación:
Av. Independencia y 4a sur,
Municipio Tultitlán, Estado de México

Director de Tesis:
*Ing. Arq. Cándido
Garrido Vazquez*

Diseño:
*Karen Elizabeth
Hernández Tenorio*

Escala:
1:250

Clase:
metros

Clave:
EI-3



Central de Bomberos Tultitlán



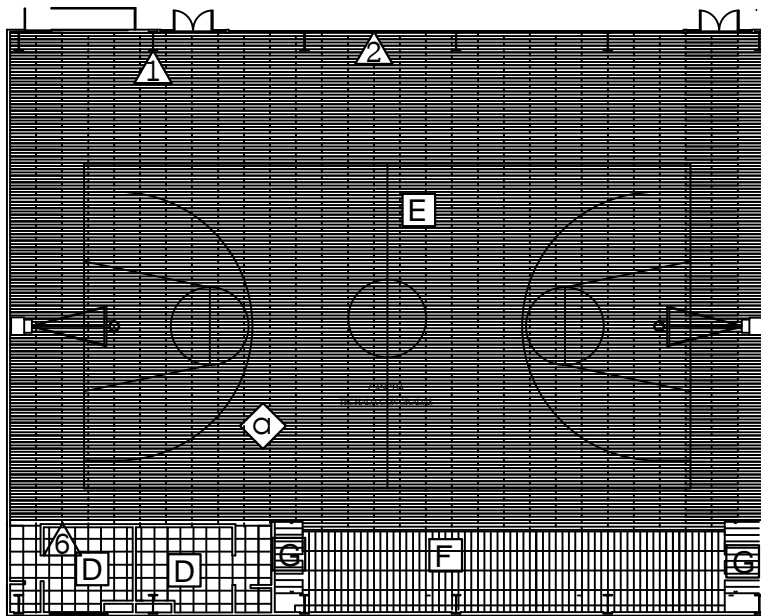
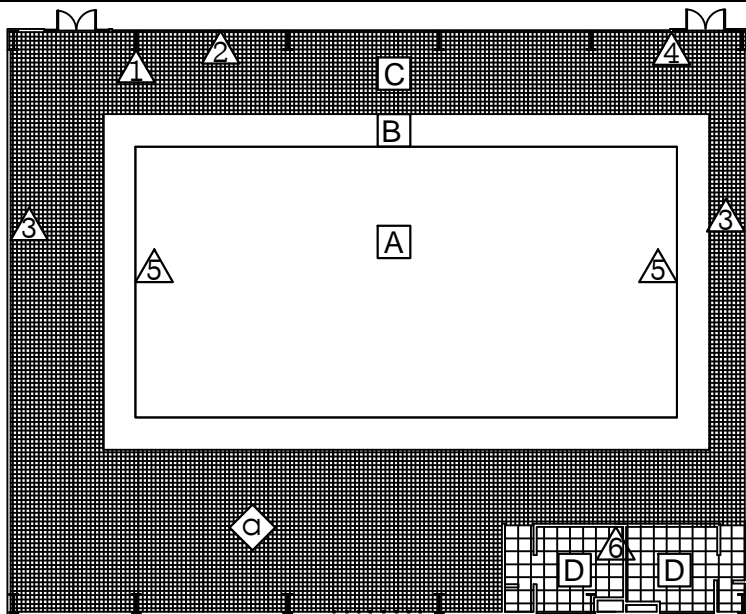
PROYECTO ACABADOS

Se analizará todo el edificio, ubicado en la esquina Av. Independencia y 4ta sur con un área construida de 10,170 m² que se compone por las siguientes zonas: exteriores, control de alarmas, de gobierno, capacitación técnica, adiestramiento físico, de dormitorios, de mantenimiento, servicios públicos, servicios generales, para el cuerpo de bomberos y de recreación.

Los materiales de recubrimiento utilizados son:

- Pisos: materiales pétreos para los espacios de tránsito como son loseta, mosaico y concreto estampado, además hay algunos pisos de concreto a los cuales se les administrará oxidante de diversos tonos. Y a la cancha de básquetbol tendrá recubrimiento de duela con bastidor
- Muros: materiales pétreos como loseta y mosaicos para baños y alberca. Pinturas vinílicas en los espacios restantes a excepción de la cocina que se usa de esmalte. Para la fachada también se utiliza pintura vinílica.
- Plafones y azoteas: en plafones se utilizarán placas metálicas marca Armstrong y en azoteas utilizaremos impermeable.

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



PISOS

SIMBOLOGIA	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
A	Firme de concreto armado $f_c = 150$ kg/cm ² con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Mezcla de mortero cemento- arena 1-4 de espesor 3 cm, con impermeabilizante asfaltico marca comex.	Mosaico modelo cuarzo color indigo, marca kolorines de 2*2 cm, lechada en juntas y pulido con fibra de nylon seca; su presentacion es por tiras.
B	Firme de concreto armado $f_c = 150$ kg/cm ² con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Mosaico tipo cuarzo color tulum, marca kolorines de 2*2 cm, lechada en juntas y pulido con fibra de nylon seca.
C	Firme de concreto armado $f_c = 150$ kg/cm ² con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Azulejo de 20*20 cm marca interceramic modelo mix and mach color blanco junteado a hueso incluye colocacion de zoclo de 10*20 cm
D	Firme de concreto armado $f_c = 150$ kg/cm ² con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Loseta de ceramica satin rectificado marca interceramic de 60*60 cm mod. kaleido color affinity junteado a hueso incluye colocacion de zoclo de 10*60 cm.
E	Firme de concreto armado $f_c = 150$ kg/cm ² con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Bastidor de madera de pino de 2*4 incluye impermeabilizante marca flood y tornillos fijados a losa con pijas de 2".	Duela de madera de maple lisa oficial fiba color natural, 240*15 cm con $\frac{3}{4}$ marca dipresa incluye barnizado y fijado de pijas de 2".
F	Graderia de concreto armado de $f_c = 300$ kg/cm ²	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Placa de recinto negro 30*90 cm junteado a hueso para escalones incluye nariz con chaflan a 45° y peralte de cemento pulido con acabado oxidado color negro marca kemiko.
G	Escalera de acero inoxidable marca diacero mod. ES031 de 1.60* 0.30 0.16 de peralte.	Imprimado con anticorrosivo de calidad tipo PD-200	Pintura intumescente clase B para estructuras metalicas marca comex color arcoiris No. E1-13 a dos manos.

MUROS

SIMBOLOGIA	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
1	Columna con 4 placas de acero marca ahmsa de 50*50 cm, espesor de 1.43 cm.	Imprimado con anticorrosivo de calidad tipo PD-200	Pintura intumescente clase B para estructuras metalicas marca comex color arcoiris No. E1-13 a dos manos.
2	—	—	Pegamento de ceramico marca crest espesor 5 mm, color liso.
3	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporcion 1:4.	Pegamento de ceramico marca crest espesor 5 mm, color liso.	Azulejo rectificado marca vitromex de 25*35 cm mod. viva color azul junteado a hueso.
4	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporcion 1:4.	Aplanado de mezcla cemento- arena proporcion 1:4 acabado rustico.	Pintura vinilica vinimex marca comex color azul colonial No. 784 satinado- mate a dos manos incluye sellador comex.
5	Muro de concreto armado con 4 varillas de $\frac{3}{4}$ " y estribos de $\frac{3}{8}$ " @15 cm, con impermeabilizante asfaltico marca comex.	Pegamento de ceramico marca crest espesor 5 mm, color liso.	Mosaico modelo cuarzo color indigo, marca kolorines de 2*2 cm, lechada en juntas y pulido con fibra de nylon seca.
6	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporcion 1:4.	Pegamento de ceramico marca crest espesor 5 mm, color liso.	Azulejo rectificado marca interceramic de 30*60 cm mod. kaleido color peacock junteado a hueso.
7	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporcion 1:4.	Pegamento de ceramico marca crest espesor 5 mm, color liso.	Azulejo rectificado marca interceramic de 16*80 cm mod. sassari natural junteado a hueso.

PLAFONES

SIMBOLOGIA	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
a	losa de entripiso losacero calibre 4 marca asacer con malla electrosoldada 6*6 10-10 marca collado ahogada en concreto $f_c = 250$ kg/cm ² acabado nivelado y pulido con llana metalica	Canaleta de $1\frac{1}{2}$ " cal. 22 a cada 90 cm y canaleta de $\frac{3}{4}$ " cal.22 con tensores para sujecion de plafon de 1".	Plafon metalico color gun metal grey perforacion tipo ovalo escalonado anurado modulos de 60*60 cm marca armstrong

NORTE:

LOCALIZACION:

U. N. A. M.

RESARAGON

ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA:

CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLÁN

Tit. del Plano:
ACABADOS

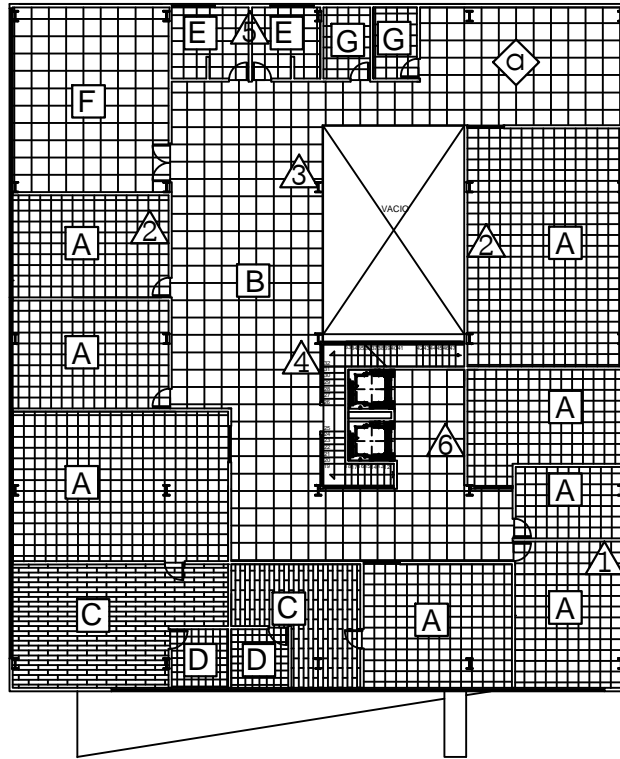
Ubicación:
Av. Independencia y 4a sur,
Municipio Tultitlán, Estado de México

Director de Tesis:
*Arq. Francisco Samuel
Monroy Rabio*

Diseño:
*Karen Lizbeth
Hernández Tenorio*

Escala:
1:250

Clave:
Ac-1



PLAFONES			
SIMBOLOGIA	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
	Losa de entrepiso losacero calibre 4 marca asacer con malla electrosoldada 6*6 10-10 marca collado ahogada en concreto fc:250 kg/cm2 acabado nivelado y pulido con lana metalica	Canaleta de 1 1/2" cal. 22 a cada 90 cm y canaleta de 3/4" cal.22 con tensores para sujecion de plafon de 1".	Plafon metalico color gun metal grey perforacion tipo ovalo escalonado anurado modulos de 60*60 cm marca armstrong

PISOS			
SIMBOLOGIA	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
	Firme de concreto armado $f_c = 150$ kg/cm2 con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Piso porcelanato marca interceramic de 50*50 cm mod. universe color sature pulido junteado a hueso incluye colocacion de zoclo de 10*50 cm.
	Firme de concreto armado $f_c = 150$ kg/cm2 con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Piso porcelanato marca interceramic de 80*80 cm mod. absolute color superwhite pulido junteado a hueso incluye colocacion de zoclo de 10*80 cm.
	Firme de concreto armado $f_c = 150$ kg/cm2 con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Piso porcelanato cuerpo coloreado esmaltado rectificado marca interceramic de 22.5*90 cm mod. Doga color cocoa incluye colocacion de zoclo de 10*90 cm.
	Firme de concreto armado $f_c = 150$ kg/cm2 con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Azulejo de 33*33 cm marca italica modelo Artico color alpes junteado a hueso incluye colocacion de zoclo de 10*33 cm
	Firme de concreto armado $f_c = 150$ kg/cm2 con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Loseta de ceramica satin rectificado marca interceramic de 60*60 cm mod. kaleido color affinity junteado a hueso incluye colocacion de zoclo de 10*60 cm.
	Firme de concreto armado $f_c = 150$ kg/cm2 con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Piso porcelanato marca interceramic de 80*80 cm mod. absolute color superwhite pulido junteado a hueso incluye colocacion de zoclo de 10*80 cm.
	Firme de concreto armado $f_c = 150$ kg/cm2 con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Loseta de ceramica marca interceramic de 50*50 cm mod. Vizcaya color blanco junteado a hueso incluye colocacion de zoclo de 10*50 cm.

MUROS			
SIMBOLOGIA	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm, altura de 120 cm para ventana asentado con mezcla cemento-arena proporcion 1:4.	Aplanado de mezcla cemento- arena proporcion 1:4 acabado rustico.	Ventana a base de perfil de aluminio y cristal transparente de 6 mm marca videm. y pintura vinilica vinimex marca comex color blanco ostion No.764 satinado-mate a dos manos incluye sellador en muro marca comex.
	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporcion 1:4.	Aplanado de mezcla cemento- arena proporcion 1:4 acabado rustico.	Pintura vinilica vinimex marca comex color blanco ostion colonial No. 764 satinado- mate a dos manos incluye sellador comex.
	Columna con 4 placas de acero marca ahmsa de 50*50 cm, espesor de 1.43 cm.	Imprimado con anticorrosivo de calidad tipo PD-200	Pintura intumescente clase B para estructuras metalicas marca comex color arcoiris No. E1-13 a dos manos.
	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm, altura de 50 cm para ventana asentado con mezcla cemento-arena proporcion 1:4.	Aplanado de mezcla cemento- arena proporcion 1:4 acabado rustico.	Ventana a base de perfil de aluminio y cristal transparente de 6 mm marca videm. y pintura vinilica vinimex marca comex color blanco ostion No.764 satinado-mate a dos manos incluye sellador en muro.
	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporcion 1:4.	Pegamento de ceramico marca crest espesor 5 mm, color liso.	Azulejo rectificado marca italica de 20*30 cm mod. iribe color azul junteado a hueso .
	Muro de tabique rojo recocido asentado con mezcla cemento-arena proporcion 1:4.	Aplanado de mezcla cemento- arena proporcion 1:4 acabado rustico, con recubrimiento "pastin" marca corev aplicada a un altura de 0 a 1.5 m con pegamento para tapiz marca 3M.	Pintura vinilica vinimex marca comex color color imaginacion No. Q1-12 satinado- mate a dos manos incluye sellador comex y papel tapiz tipo madera a un altura de 0 a 1.5 .

NORTE:

LOCALIZACION:

U. N. A. M.

RESARAGON

ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA:

CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLÁN

Tit. del Plano:
ACABADOS

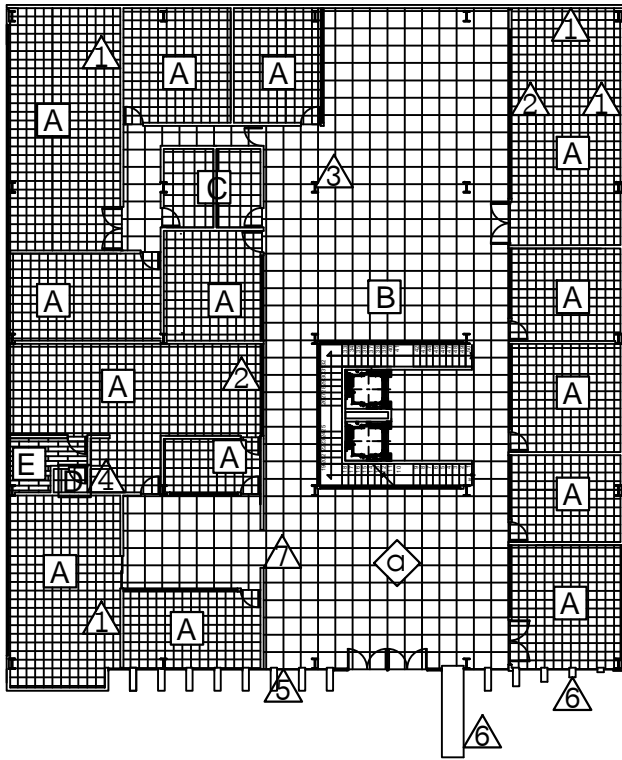
Ubicación:
Av. Independencia y 4a sur,
Municipio Tultitlán, Estado de México

Director de Tesis:
*Arq. Francisco Samuel
Monroy Rubio*

Diseño:
*Karen Lizbeth
Hernández Tenorio*

Escala:
1:250

Clave:
Ac-2




MUROS

SIMBOLOGIA	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
1	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporcion 1:4.	Aplanado de mezcla cemento- arena proporcion 1:4 acabado rustico.	Pintura vinilica vinimex marca comex color blanco ostion colonial No. 764 satinado- mate a dos manos incluye sellador comex.
2	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm, altura de 50 cm para ventana asentado con mezcla cemento-arena proporcion 1:4.	Aplanado de mezcla cemento- arena proporcion 1:4 acabado rustico.	Ventana a base de perfil de aluminio y cristal transparente de 6 mm marca videm. y pintura vinilica vinimex marca comex color blanco ostion No.764 satinado-mate a dos manos incluye sellador en muro.
3	Columna con 4 placas de acero marca ahmsa de 50*50 cm, espesor de 1.43 cm.	Imprimado con anticorrosivo de calidad tipo PD-200	Pintura intumescente clase B para estructuras metalicas marca comex color arcoiris No. E1-13 a dos manos.
4	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporcion 1:4.	Pegamento de ceramica marca crest espesor 5 mm, color liso.	Azulejo rectificado marca interceramic de 30*60 cm mod. kaleido color peacock junteado a hueso .
5	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm, altura de 120 cm para ventana asentado con mezcla cemento-arena proporcion 1:4.	Aplanado de mezcla cemento- arena proporcion 1:4 acabado rustico.	Ventana a base de perfil de aluminio y cristal transparente de 6 mm marca videm. y pintura vinilica vinimex marca comex color blanco ostion No.764 satinado-mate a dos manos incluye sellador en muro marca comex.
6	Muro de tabique rojo recocido asentado con mezcla cemento-arena proporcion 1:4.	Aplanado de mezcla cemento- arena proporcion 1:4 acabado rustico.	Pintura vinilica vinimex marca comex color color arcoiris No. E1-13 satinado- mate a dos manos incluye sellador comex.
7	Muro de tabique rojo recocido asentado con mezcla cemento-arena proporcion 1:4.	Aplanado de mezcla cemento- arena proporcion 1:4 acabado rustico, con recubrimiento "pastin" marca corev aplicada a un altura de 0 a 1.5 m con pegamento para tapiz marca 3M.	Pintura vinilica vinimex marca comex color color imaginacion No. Q1-12 satinado- mate a dos manos incluye sellador comex y papel tapiz tipo madera a un altura de 0 a 1.5 .


PISOS

SIMBOLOGIA	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
A	Firme de concreto armado f'c= 150 kg/cm2 con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Piso porcelanato sal y pimienta rectificado nanopulido marca interceramic de 40*40 cm mod. technic color basalto junteado a hueso incluye colocacion de zoclo de 10*40 cm.
B	Firme de concreto armado Fc= 150 kg/cm2 con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Piso porcelanato marca interceramic de 80*80 cm mod. absolute color supenwhite pulido junteado a hueso incluye colocacion de zoclo de 10*80 cm.
C	Firme de concreto armado f'c= 150 kg/cm2 con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Loseta de ceramica marca interceramic de 50*50 cm mod. Vizcaya color blanco junteado a hueso incluye colocacion de zoclo de 10*50 cm.
D	Firme de concreto armado f'c= 150 kg/cm2 con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Loseta de ceramica satin rectificado marca interceramic de 60*60 cm mod. kaleido color affinity junteado a hueso incluye colocacion de zoclo de 10*60 cm.
E	Escalera de concreto armado de f'c= 250 kg/cm2, huella 30 cm y peralte 17 cm.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Piso porcelanico cuerpo coloreado esmaltado rectificado marca interceramic de 22.5*90 cm mod. Doga color cocoa incluye colocacion de zoclo de 10*90 cm.


NORTE:




LOCALIZACION:



U. N. A. M.



PERARAGON



ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA:

CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLÁN

Tit. del Plano:
ACABADOS

Ubicación:
Av. Independencia y 4a sur,
Municipio Tultitlán, Estado de México

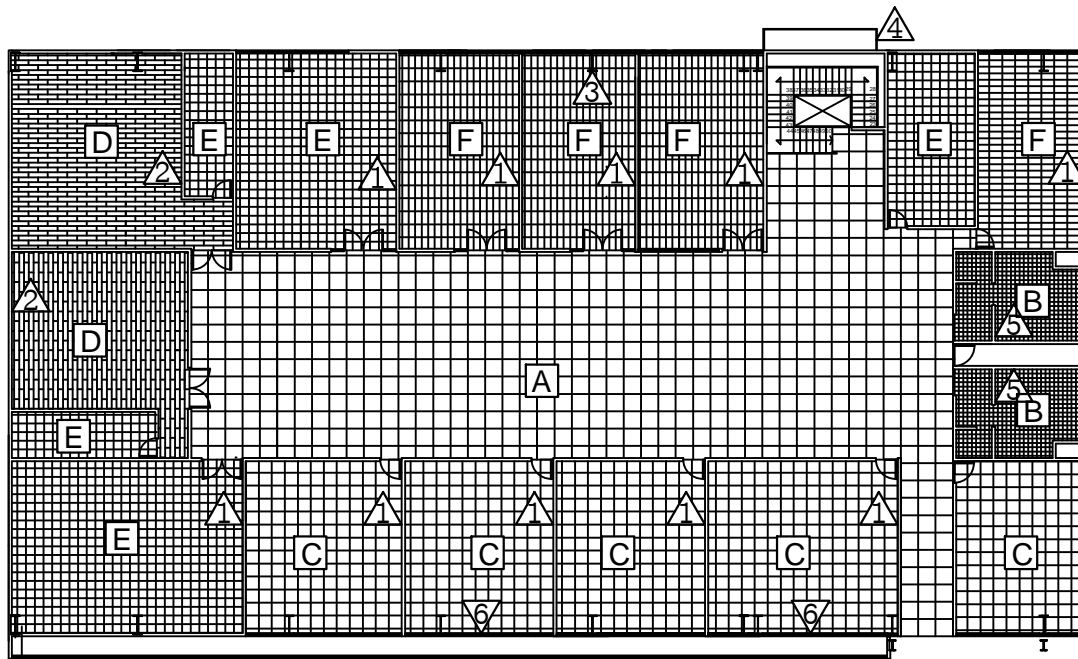
Director de Tesis:
*Arq. Francisco Samuel
Monroy Rubio*

Diseño:
*Karen Lizbeth
Hernández Tenorio*

Escala:
1:250

Clas. metros

Clave:
Ac-3



PLAFONES			
SIMBOLOGIA	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
	Losa de entrepiso losacero calibre 4 marca asacer con malla electrosoldada 6"6 10-10 marca collado ahogada en concreto fc:250 kg/cm2 acabado nivelado y pulido con llana metalica	Canaleta de 1 1/2" cal. 22 a cada 90 cm y canaleta de 3/4" cal.22 con tensores para sujecion de plafon de 1".	Plafon metalico color gun metal grey perforacion tipo ovalo escalonado anurado modulos de 60*60 cm marca armstrong

PISOS			
SIMBOLOGIA	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
	Firme de concreto armado fc= 150 kg/cm2 con malla electrosoldada de 6"6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco blanco de espesor 3mm	Piso porcelanato marca interceramic de 80*80 cm mod. absolute color superwhite pulido junteado a hueso incluye colocacion de zoclo de 10*80 cm.
	Firme de concreto armado fc= 150 kg/cm2 con malla electrosoldada de 6"6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco blanco de espesor 3mm	Azulejo de 20*20 cm marca interceramic modelo astratto color blanco junteado a hueso.
	Firme de concreto armado fc= 150 kg/cm2 con malla electrosoldada de 6"6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco blanco de espesor 3mm	Piso porcelanico coloreado esmaltado rectificado semipulido de 60*60 cm marca interceramic mod. calabria color limestone junteado a hueso incluye colocacion de zoclo de 10*60 cm.
	Firme de concreto armado fc= 150 kg/cm2 con malla electrosoldada de 6"6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco blanco de espesor 3mm	Piso porcelanico coloreado esmaltado rectificado semipulido de 22.5*90 cm marca interceramic mod. Doga color almond junteado a hueso incluye colocacion de zoclo de 10*90 cm.
	Firme de concreto armado fc= 150 kg/cm2 con malla electrosoldada de 6"6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco blanco de espesor 3mm	Piso porcelanato marca interceramic de 40*40 cm mod. borgogna color smoke pulido junteado a hueso incluye colocacion de zoclo de 10*40 cm.
	Firme de concreto armado fc= 150 kg/cm2 con malla electrosoldada de 6"6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco blanco de espesor 3mm	Azulejo de 30*60 cm marca interceramic modelo marble collection color statuario junteado a hueso incluye colocacion del zoclo de 10*40 cm.

MUROS			
SIMBOLOGIA	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
	Muro de tabique rojo recocido de 6"12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporcion 1:4.	Aplanado de mezcla cemento-arena proporcion 1:4 acabado rustico.	Pintura vinilica vinimex marca comex color blanco ostion colonial No. 764 satinado- mate a dos manos incluye sellador comex.
	Muro de tabique rojo recocido de 6"12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporcion 1:4.	Aplanado de mezcla cemento-arena proporcion 1:4 acabado rustico.	Pintura vinilica vinimex marca comex color Taxco No. G3-10 a dos manos incluye sellador comex.
	Columna con 4 placas de acero marca ahmsa de 50*50 cm, espesor de 1.43 cm.	Imprimado con anticorrosivo de calidad tipo PD-200	Pintura intumescente clase B para estructuras metalicas marca comex color arcoiris No. E1-13 a dos manos.
	Muro de tabique rojo recocido asentado con mezcla cemento-arena proporcion 1:4.	Aplanado de mezcla cemento-arena proporcion 1:4 acabado rustico.	Pintura vinilica vinimex marca comex color arcoiris No. E1-13 satinado- mate a dos manos incluye sellador comex.
	Muro de tabique rojo recocido de 6"12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporcion 1:4.	Pegamento de ceramico marca crest espesor 5 mm, color liso.	Azulejo marca interceramic de 20*30 cm mod. astratto color blanco junteado a hueso.
	Muro de tabique rojo recocido de 6"12*24 cm, altura de 120 cm para ventana asentado con mezcla cemento-arena proporcion 1:4.	Aplanado de mezcla cemento-arena proporcion 1:4 acabado rustico.	Ventana a base de perfil de aluminio y cristal transparente de 6 mm marca videm. y pintura vinilica vinimex marca comex color blanco ostion No.764 satinado-mate a dos manos incluye sellador en muro marca comex.

NORTE:

LOCALIZACION:

U. N. A. M.

RESARAGON

ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA:

CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLÁN

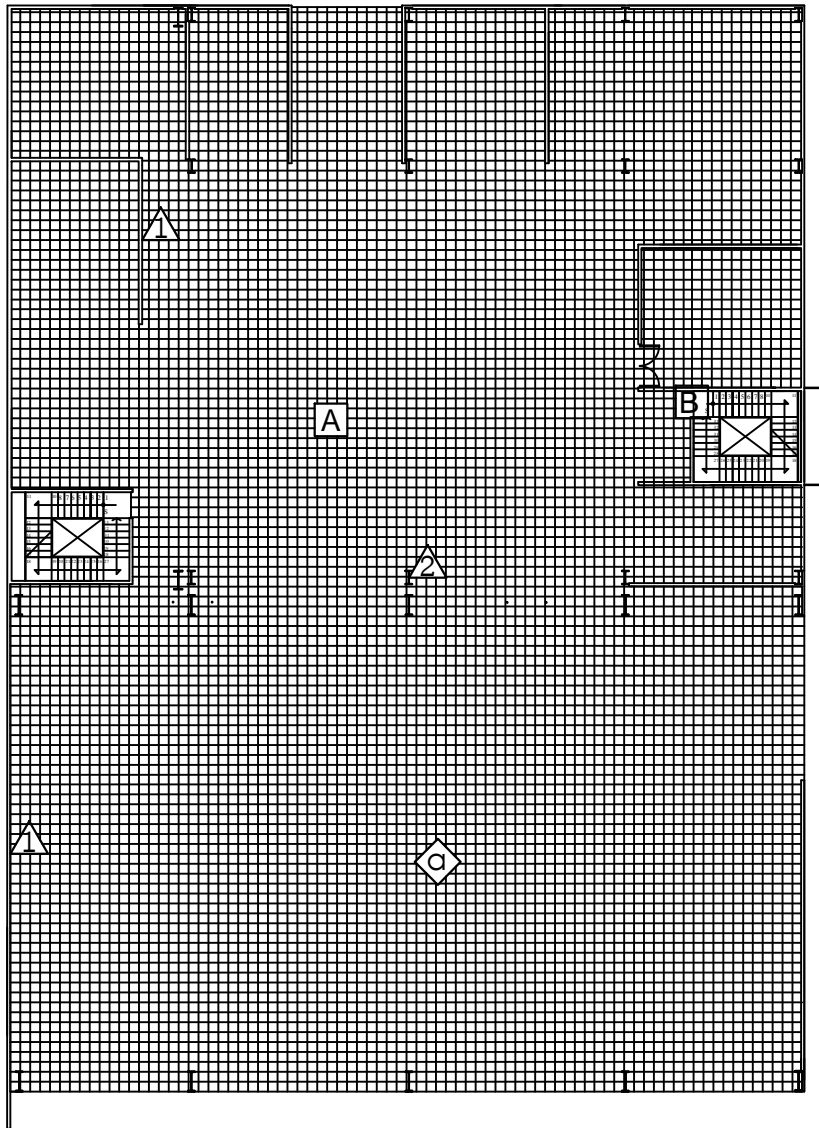
Tit. del Plano:
ACABADOS

Ubicacion:
Av. Independencia y 4a sur,
Municipio Tultitlán, Estado de México

Director de Tesis:
*Arq. Francisco Samuel
Monroy Rabio*

Diseño: *Karen Lizbeth Hernández Tenorio* Escala: 1:250

Clave: **Ac-4**



PISOS

SIMBOLOGIA	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
A	Firme de concreto armado $f_c = 150$ kg/cm ² con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Mezcla de mortero cemento-arena 1:4 con 3cm de espesor.	Piso marca piedraco, tipo piedra lavada de 45.72cm * 45.72cm con un espesor de 5cm.
B	Escalera de acero inoxidable marca diacero mod. ES031 de 1.60* 0.30 0.16 de peralte.	Imprimado con anticorrosivo de calidad tipo PD-200	Pintura Intumescente clase B para estructuras metalicas marca comex color arcoiris No. E1-13 a dos manos.

MUROS

SIMBOLOGIA	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
1	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporcion 1:4.	Aplanado de mezcla cemento- arena proporcion 1:4 acabado rustico.	Pintura vinilica vinimex marca comex color antro No. G5-08 satinado- mate a dos manos incluye sellador comex.
2	Columna con 4 placas de acero marca ahmsa de 50*50 cm, espesor de 1.43 cm.	Imprimado con anticorrosivo de calidad tipo PD-200	Pintura intumescente clase B para estructuras metalicas marca comex color arcoiris No. E1-13 a dos manos.

PLAFONES

SIMBOLOGIA	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
a	Losa de entripiso losacero calibre 4 marca asacer con malla electrosoldada 6*6 10-10 marca collado ahogada en concreto $f_c = 250$ kg/cm ² acabado lustrado y pulido con lana metalica	Canaleta de 1 1/2 " cal. 22 a cada 90 cm y canaleta de 3/4 " cal.22 con tensores para sujecion de plafon de 1".	Plafon metalico color gun metal grey perforacion tipo ovalo escalonado anurado modulos de 60*60 cm marca armstrong

NORTE:

LOCALIZACION:

U. N. A. M.

PERARAGON

ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA:

CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLÁN

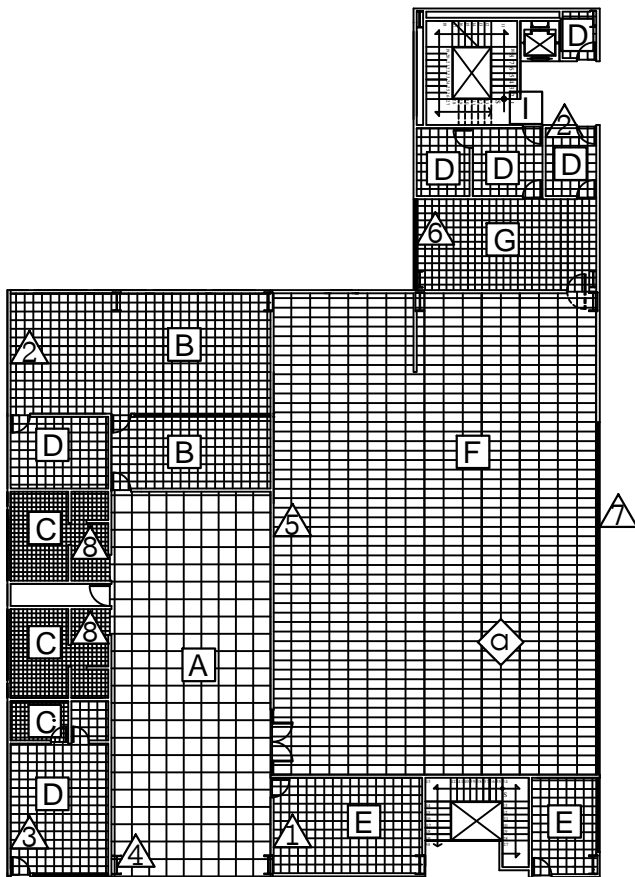
Tit. del Plano:
ACABADOS

Ubicacion:
Av. Independencia y 4a sur,
Municipio Tultitlán, Estado de México

Director de Tesis:
*Arq. Francisco Samuel
Monroy Rubio*

Diseño: *Karen Lizbeth
Hernández Tenorio* Escala: metros

Escala: 1:250 Ac-5



PLAFONES

SIMBOLOGIA	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
	Losa de entripiso losacero calibre 4 marca asacer con malla electrosoldada 6*6 10-10 marca collado ahogada en concreto f'c=250 kg/cm2 acabado nivelado y pulido con liana metálica	Canaleta de 1 1/2" cal. 22 a cada 90 cm y canaleta de 3/4" cal.22 con tensores para sujeción de plafón de 1".	Plafón metálico color gun metal gray perforación tipo ovalo escalonado anurado módulos de 60*60 cm marca armstrong

PISOS

SIMBOLOGIA	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
	Firme de concreto armado f'c= 150 kg/cm2 con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Piso porcelanato marca interceramic de 80*80 cm mod. absolute color superwhite pulido junteado a hueso incluye colocación de zoclo de 10*80 cm.
	Firme de concreto armado f'c= 150 kg/cm2 con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Mezcla de mortero cemento-arena 1:4 con 3cm de espesor.	Piso marca interceramic, mod. laos de 40*40 cm color ivory junteado a hueso incluye colocación de zoclo de 10*40 cm.
	Firme de concreto armado f'c= 150 kg/cm2 con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Azulejo de 20*20 cm marca interceramic modelo astratto color blanco junteado a hueso.
	Firme de concreto armado f'c= 150 kg/cm2 con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Mezcla de mortero cemento-arena 1:4 con 2cm de espesor.	Piso marca interceramic de 40*40 cm mod. Laos color Brown junteado a hueso incluye colocación de zoclo de 10*40 cm.
	Firme de concreto armado f'c= 150 kg/cm2 con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Piso porcelanato sal y pimienta rectificado nanopulido marca interceramic de 40*40 cm mod. technic color basalto junteado a hueso incluye colocación de zoclo de 10*40 cm.
	Firme de concreto armado f'c= 150 kg/cm2 con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Piso porcelanato esmaltado rectificado marca interceramic de 44*88 cm mod. marmi color calacata junteado a hueso incluye colocación de zoclo de 10*88 cm.
	Firme de concreto armado f'c= 150 kg/cm2 con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Mezcla de mortero cemento-arena 1:4 con 3cm de espesor.	Piso marca interceramic, mod. maxima de 33*33 cm color cobalt junteado a hueso incluye colocación de zoclo de 10*33 cm.
	Escalera de concreto armado de f'c= 250 kg/cm2, huella 30 cm y peralte 17 cm.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Piso porcelanico cuerpo coloreado esmaltado rectificado marca interceramic de 22.5*90 cm mod. Doga color cocoa incluye colocación de zoclo de 10*90 cm.

MUROS

SIMBOLOGIA	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporción 1:4.	Aplanado de mezcla cemento-arena proporción 1:4 acabado rustico.	Pintura vinilica vinimex marca comex color blanco ostion colonial No. 764 satinado- mate a dos manos incluye sellador comex.
	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporción 1:4.	Aplanado de mezcla cemento-arena proporción 1:4 acabado rustico.	Pintura vinilica vinimex marca comex color antro No. G5-08 satinado- mate a dos manos incluye sellador comex.
	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporción 1:4.	Aplanado de mezcla cemento-arena proporción 1:4 acabado rustico.	Pintura vinilica vinimex marca comex color alebrije No. 02-09 satinado- mate a dos manos incluye sellador comex.
	Columna con 4 placas de acero marca ahmsa de 50*50 cm, espesor de 1.43 cm.	Imprimado con anticorrosivo de calidad tipo PD-200	Pintura intumescente clase B para estructuras metálicas marca comex color arcoiris No. E1-13 a dos manos.
	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporción 1:4.	Aplanado de mezcla cemento-arena proporción 1:4 acabado rustico.	Pintura vinilica vinimex marca comex color rehilete No. E1-09 satinado- mate a dos manos incluye sellador comex.
	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporción 1:4.	Aplanado de mezcla cemento-arena proporción 1:4 acabado pulido.	Esmalte 100 brillante marca comex, color crema 102 a dos manos incluye sellador marca comex.
	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm, altura de 120 cm para ventana asentado con mezcla cemento-arena proporción 1:4.	Aplanado de mezcla cemento-arena proporción 1:4 acabado rustico.	Ventana a base de perfil de aluminio y cristal transparente de 6 mm marca videm, y pintura vinilica vinimex marca comex color blanco ostion No.764 satinado- mate a dos manos incluye sellador en muro marca comex.
	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporción 1:4.	Pegamento de cerámico marca crest espesor 5 mm, color liso.	Azulejo marca interceramic de 20*30 cm mod. astratto color blanco junteado a hueso.

NORTE:

LOCALIZACIÓN:

U. N. A. M.

RESARAGON

ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA:

CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTILÁN

Tít. del Plano:
ACABADOS

Ubicación:
Av. Independencia y 4a sur,
Municipio Tultilán, Estado de México

Director de Tesis:
*Arq. Francisco Samuel
Monroy Rubio*

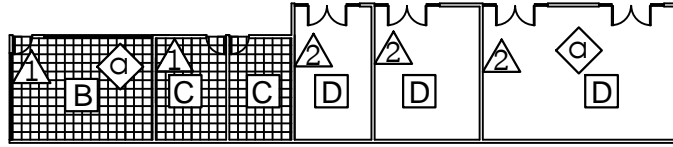
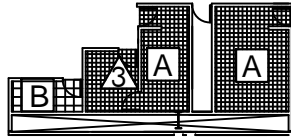
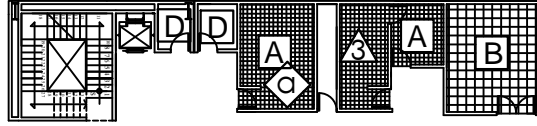
Diseño:
*Karen Lizbeth
Hernández Tenorio*

Escala:
1:250

Color:
metros

Clave:

Ac-6



PISOS

SIMBOLOGIA	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
A	Firme de concreto armado $f_c=150$ kg/cm ² con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco blanco de espesor 3mm	Azulejo de 20*20 cm marca Interkeramic modelo astratto color blanco junteado a hueso.
B	Firme de concreto armado $f_c=150$ kg/cm ² con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco blanco de espesor 3mm	Piso porcelanato marca interkeramic de 40*40 cm mod. borgogna color smoke pulido junteado a hueso incluye colocacion de zoclo de 10*40 cm.
C	Firme de concreto armado $f_c=150$ kg/cm ² con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco blanco de espesor 3mm	Piso porcelanato sal y pimienta rectificado nanopulido marca interkeramic de 40*40 cm mod. technic color basalto junteado a hueso incluye colocacion de zoclo de 10*40 cm.
D	Firme de concreto armado $f_c=150$ kg/cm ² con malla electrosoldada de 6*6 10-10.		Piso rayado con peine texturizado para evitar antiderrapes.

MUROS

SIMBOLOGIA	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
1	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporcion 1:4.	Aplanado de mezcla cemento- arena proporcion 1:4 acabado rustico.	Pintura vinilica vinimex marca comex color blanco ostion colonial No. 764 satinado- mate a dos manos incluye sellador comex.
2	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporcion 1:4.	Aplanado de mezcla cemento- arena proporcion 1:4 acabado rustico.	Pintura vinilica vinimex marca comex color antró colonial No. G5-08 satinado- mate a dos manos incluye sellador comex.
3	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporcion 1:4.	Pegamento de ceramico marca crest espesor 5 mm, color liso.	Azulejo marca interkeramic de 20*30 cm mod. astratto color blanco junteado a hueso.

PLAFONES

SIMBOLOGIA	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
a	Losa de azotea de concreto $f_c=250$ kg/cm ² 12 cm de espesor		

NORTE:

LOCALIZACION:

U. N. A. M.

PERARAGON

ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLÁN

SIMBOLOGIA:

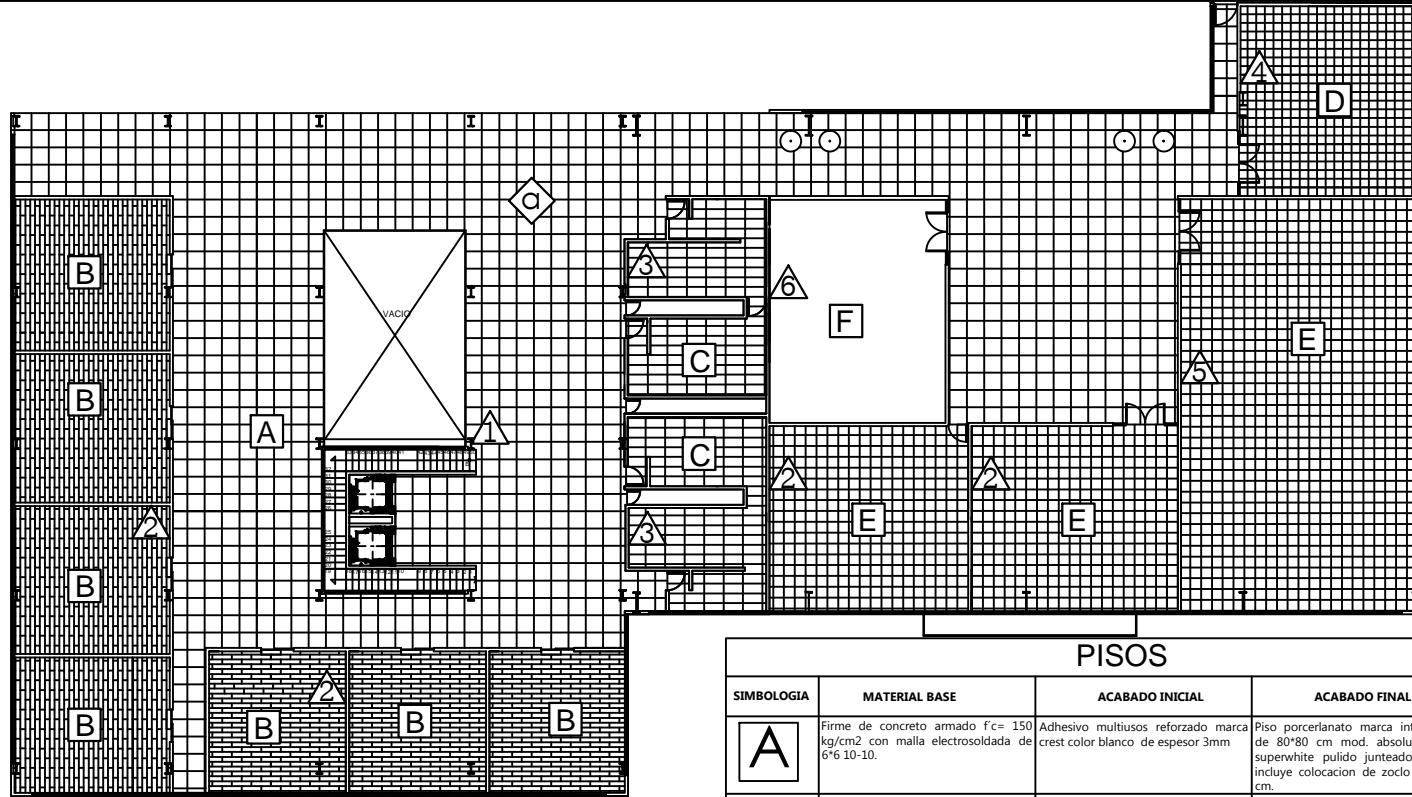
Tit. del Plano:
ACABADOS

Ubicación:
Av. Independencia y 4a sur,
Municipio Tultitlán, Estado de México

Director de Tesis:
*Arg. Francisco Samuel
Monroy Rubio*

Diseño: *Karen Lizabeth Hernández Tenorio* Escala: metros

Escala: 1:250 Ac-7

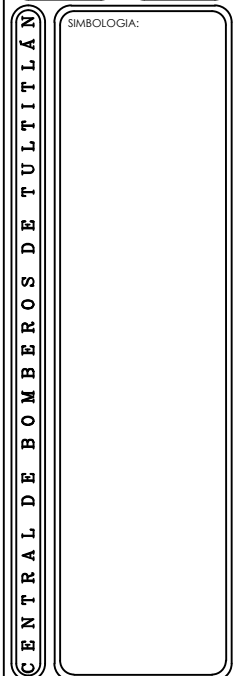


MUROS

SIMBOLOGIA	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
1	Columna con 4 placas de acero marca ahmsa de 50*50 cm, espesor de 1.43 cm.	Imprimado con anticorrosivo de calidad tipo PD-200	Pintura intumescente clase B para estructuras metálicas marca comex color arcoiris No. E1-13 a dos manos.
2	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporción 1:4.	Aplanado de mezcla cemento-arena proporción 1:4 acabado rustico.	Pintura vinilica vinimex marca comex color blanco ostion colonial No. 764 satinado- mate a dos manos incluye sellador comex.
3	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporción 1:4.	Pegamento de ceramico marca crest espesor 5 mm, color liso.	Azulejo porcelanato todo masa no esmaltado rectificado marca interceramic de 30*60 cm mod. advance color moca creme juntas a hueso.
4	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporción 1:4.	Aplanado de mezcla cemento-arena proporción 1:4 acabado rustico.	Pintura vinilica vinimex marca comex color antro No. G5-08 satinado- mate a dos manos incluye sellador comex.
5	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporción 1:4.	Aplanado de mezcla cemento-arena proporción 1:4 acabado rustico.	Pintura vinilica vinimex marca comex color taxco No. G3-10 a dos manos incluye sellador comex.
6	Muro de tabique rojo recocido de 6*12*24 cm asentado con mezcla cemento-arena proporción 1:4.	Aplanado de mezcla cemento-arena proporción 1:4 acabado rustico.	Pintura vinilica vinimex marca comex color futbol No. M2-12 a dos manos incluye sellador comex.

PISOS

SIMBOLOGIA	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
A	Firme de concreto armado $f_c = 150$ kg/cm ² con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Piso porcelanato marca interceramic de 80*80 cm mod. absolute color superwhite pulido juntas a hueso incluye colocacion de zoclo de 10*80 cm.
B	Firme de concreto armado $f_c = 150$ kg/cm ² con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Piso porcelanato cuerpo coloreado esmaltado rectificado marca interceramic de 22.5*90 cm mod. Doga color cocoa incluye colocacion de zoclo de 10*90 cm.
C	Firme de concreto armado $f_c = 150$ kg/cm ² con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Piso porcelanato todo masa no esmaltado rectificado de 45*90 cm marca interceramic mod. Advance color nero basalto juntas a hueso.
D	Firme de concreto armado $f_c = 150$ kg/cm ² con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Piso porcelanato sal y pimienta rectificado nanopulido marca interceramic de 40*40 cm mod. technic color basalto juntas a hueso incluye colocacion de zoclo de 10*40 cm.
E	Firme de concreto armado $f_c = 150$ kg/cm ² con malla electrosoldada de 6*6 10-10.	Adhesivo multiusos reforzado marca crest color blanco de espesor 3mm	Piso porcelanato marca interceramic de 50*50 cm mod. universe color saturn pulido juntas a hueso incluye colocacion de zoclo de 10*50 cm.
F	Firme de concreto armado $f_c = 150$ kg/cm ² con malla electrosoldada de 6*6 10-10.		Piso rayado con peine texturizado para evitar antiderrapes.



Tit. del Plano:
ACABADOS

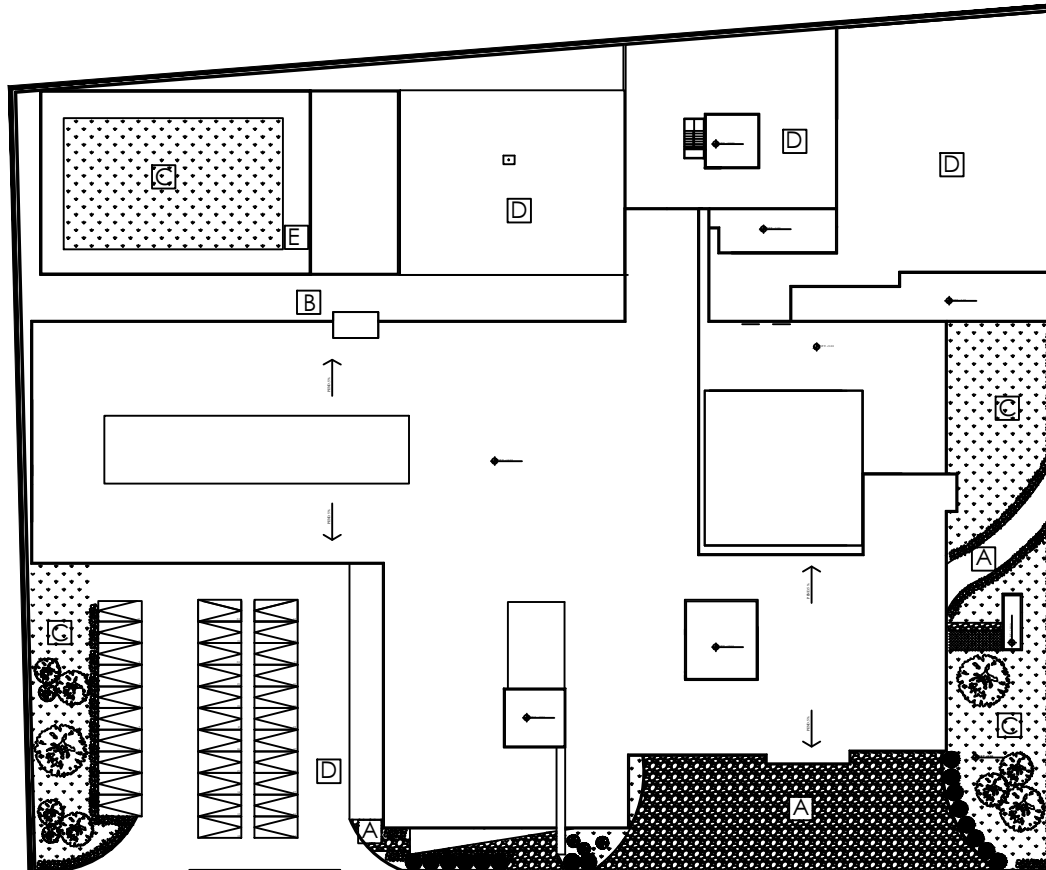
Ubicación:
Av. Independencia y 4a sur,
Municipio Tultitlán, Estado de México

Director de Tesis:
*Arq. Francisco Samuel
Monroy Rabio*

Diseño:
*Karen Lizbeth
Hernández Tenorio*

Escala:
1:250

Clave:
Ac-8



PISOS			
INDICACION	MATERIAL BASE	ACABADO INTER.	ACABADO FINAL
A	Base de granito pulido 10-15 cm. con malla electrosoldada de 2x2 cm.	Intermedio: con pulido fino. Final: pulido # 400 con pulido con 4 tipos de tiras de pulido.	Intermedio: pulido fino. Final: pulido # 400 con pulido con 4 tipos de tiras de pulido.
B	Base de granito pulido 10-15 cm. con malla electrosoldada de 2x2 cm.	Intermedio: con pulido fino. Final: pulido # 400 con pulido con 4 tipos de tiras de pulido.	Intermedio: pulido fino. Final: pulido # 400 con pulido con 4 tipos de tiras de pulido.
C	Base de granito pulido 10-15 cm. con malla electrosoldada de 2x2 cm.	Intermedio: con pulido fino. Final: pulido # 400 con pulido con 4 tipos de tiras de pulido.	Intermedio: pulido fino. Final: pulido # 400 con pulido con 4 tipos de tiras de pulido.
D	Base de granito pulido 10-15 cm. con malla electrosoldada de 2x2 cm.	Intermedio: con pulido fino. Final: pulido # 400 con pulido con 4 tipos de tiras de pulido.	Intermedio: pulido fino. Final: pulido # 400 con pulido con 4 tipos de tiras de pulido.
E	Base de granito pulido 10-15 cm. con malla electrosoldada de 2x2 cm.	Intermedio: con pulido fino. Final: pulido # 400 con pulido con 4 tipos de tiras de pulido.	Intermedio: pulido fino. Final: pulido # 400 con pulido con 4 tipos de tiras de pulido.

MUROS			
INDICACION	MATERIAL BASE	ACABADO INTER.	ACABADO FINAL
A	Base de granito pulido 10-15 cm. con malla electrosoldada de 2x2 cm.	Intermedio: con pulido fino. Final: pulido # 400 con pulido con 4 tipos de tiras de pulido.	Intermedio: pulido fino. Final: pulido # 400 con pulido con 4 tipos de tiras de pulido.
B	Base de granito pulido 10-15 cm. con malla electrosoldada de 2x2 cm.	Intermedio: con pulido fino. Final: pulido # 400 con pulido con 4 tipos de tiras de pulido.	Intermedio: pulido fino. Final: pulido # 400 con pulido con 4 tipos de tiras de pulido.

NORTE:

LOCALIZACION:

U.N.A.M.

FESARAGON

ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA:

CENTRAL DE BOMBEROS DE TULTITLÁN

Tít. del Plano:
ACABADOS

Ubicación:
Av. Independencia y 4a sur,
Municipio Tultitlán, Estado de México

Director de Tesis:
*Arq. Francisco Samuel
Monroy Rubio*

Diseño:
*Karen Libeth
Hernández Tenorio*

Escala:
1:250

Clave:
Ac-9



Central de Bomberos Tultitlán



Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



PRESUPUESTO GLOBAL POR ÁREAS

SUPERFICIE DE TERRENO: 11,285 M2

SUPERFICIE CONSTRUIDA: 10,170 M2

El costo paramétrico tomado del MANUAL BIMSA DEL VALUADOR al 12/2015

Área	m2	%	COSTO POR m2	COSTO TOTAL
Exteriores (Caseta de vigilancia)	3	0.03	6,500.00	19,500
Control de alarmas	154	1.51	8,700.00	1,339,800
Zona de gobierno	907	8.92	9,500.00	8,616,500
Capacitación técnica	1228	12.07	8,700.00	10,683,600
Adiestramiento físico	2093	20.58	10,300.00	21,557,900
Zona de dormitorios	735	7.23	8,500.00	6,247,500
Zona de mantenimiento	1315	12.93	6,500.00	8,547,500
Servicios Generales	275	2.70	8,300.00	2,282,500
Servicios Públicos	34	0.33	8,500.00	289,000
Servicios para el Cuerpo de Bomberos	566	5.57	7,800.00	4,414,800
Zona de recreación	413	4.06	8,300.00	3,427,900
Circulaciones	2,447	24.07	2,300.00	5,628,100
TOTAL	10,170	100		73,054,600

ÁREAS EXTERIORES				
ÁREA	M2	%	COSTO (\$/M2)	TOTAL (\$)
Estacionamiento	1180	17.30	3,728.00	4,399,040
Obras Exteriores	3740	56.31	1,864.00	6,971,360
Áreas Verdes	1800	26.39	650.00	1,170,000
	6820	100.00		12,540,400

TOTAL	
ÁREA CONSTRUIDA	\$73,054,600
ÁREAS EXTERIORES	\$12,540,400

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



COSTO TOTAL **\$85,595,000**

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL POR PARTIDA

SUPERFICIE DE TERRENO: 11,285 M2

SUPERFICIE CONSTRUIDA: 10,170 M2

El costo paramétrico tomado del MANUAL BIMSA DEL VALUADOR al 12/2015

ÁREA	% DEL TOTAL	COSTO GENERAL	COSTO POR PARTIDA
PRELIMINARES	2%	\$85,595,000.00	\$1,711,900.00
CIMENTACIÓN	12%	\$85,595,000.00	\$10,271,400.00
ESTRUCTURA	21%	\$85,595,000.00	\$17,974,950.00
ALBAÑILERÍA	17%	\$85,595,000.00	\$14,551,150.00
ACABADOS	15%	\$85,595,000.00	\$12,839,250.00
CANCELERÍA Y HERRERÍA	4%	\$85,595,000.00	\$3,423,800.00
CARPINTERÍA	2%	\$85,595,000.00	\$1,711,900.00
INSTALACIÓN HIDROSANITARIA	6%	\$85,595,000.00	\$5,135,700.00
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	8%	\$85,595,000.00	\$6,847,600.00
INSTALACIONES ESPECIALES	4%	\$85,595,000.00	\$3,423,800.00
JARDINERÍA	4%	\$85,595,000.00	\$3,423,800.00
OBRAS EXTERIORES	3%	\$85,595,000.00	\$2,567,850.00
LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA	2%	\$85,595,000.00	\$1,711,900.00
	100%	\$85,595,000.00	\$85,595,000.00

El costo total por el proyecto Central de Bomberos Tultitlán es de **OCHENTA Y CINCO MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL PESOS /M.N.**

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



278

PROGRAMA DE OBRA CON FLUJO DE CAJA

PARTIDAS CON IMPORTE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
PRELIMINARES	\$1,711,900.00							
CIMENTACION	\$1,467,342.86	\$2,934,685.71	\$2,934,685.71	\$2,934,685.71				
ESTRUCTURA		\$1,198,330.00	\$2,396,660.00	\$2,396,660.00	\$2,396,660.00	\$2,396,660.00	\$2,396,660.00	\$2,396,660.00
ALBAÑILERIA					\$1,119,319.23	\$1,119,319.23	\$1,119,319.23	\$1,119,319.23
ACABADOS								
CANCELERIA Y HERRERIA								
CARPINTERIA								
INST. HIDROSANITARIA	\$342,380.00			\$684,760.00			\$684,760.00	
INST. ELECTRICA	\$297,721.74			\$595,443.48			\$595,443.48	
INST. ESPECIALES	\$311,254.55			\$622,509.09			\$622,509.09	
JARDINERIA								
OBRAS EXTERIORES								
LIMPIEZA GENERAL	\$95,105.56	\$95,105.56	\$95,105.56	\$95,105.56	\$95,105.56	\$95,105.56	\$95,105.56	\$95,105.56
SUMA PARCIAL	\$ 4,225,704.70	\$ 4,228,121.27	\$ 5,426,451.27	\$ 7,329,163.84	\$ 3,611,084.79	\$ 3,611,084.79	\$ 5,513,797.36	\$ 3,611,084.79
% PARCIAL	4.94	4.94	6.34	8.56	4.22	4.22	6.44	4.22
SUMA ACUMULADA	\$ 4,225,704.70	\$ 8,453,825.97	\$ 13,880,277.24	\$ 21,209,441.08	\$24,820,525.86	\$ 28,431,610.65	\$ 33,945,408.00	\$ 37,556,492.79
% ACUMULADO	4.94	9.88	16.22	24.78	29.00	33.22	39.66	43.88

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
\$2,396,660.00									
\$1,119,319.23	\$1,119,319.23	\$1,119,319.23	\$1,119,319.23	\$1,119,319.23	\$1,119,319.23	\$1,119,319.23	\$1,119,319.23	\$1,119,319.23	
	\$1,426,583.33	\$1,426,583.33	\$1,426,583.33	\$1,426,583.33	\$1,426,583.33	\$1,426,583.33	\$1,426,583.33	\$1,426,583.33	\$1,426,583.33
					\$684,760.00	\$684,760.00	\$684,760.00	\$684,760.00	\$684,760.00
					\$342,380.00	\$342,380.00	\$342,380.00	\$342,380.00	\$342,380.00
	\$684,760.00			\$684,760.00	\$684,760.00	\$684,760.00			\$684,760.00
	\$595,443.48	\$595,443.48	\$595,443.48	\$595,443.48	\$595,443.48	\$595,443.48	\$595,443.48	\$595,443.48	\$595,443.48
	\$622,509.09					\$622,509.09			\$622,509.09
					\$684,760.00	\$684,760.00	\$684,760.00	\$684,760.00	\$684,760.00
			\$366,835.71	\$366,835.71	\$366,835.71	\$366,835.71	\$366,835.71	\$366,835.71	\$366,835.71
\$95,105.56	\$95,105.56	\$95,105.56	\$95,105.56	\$95,105.56	\$95,105.56	\$95,105.56	\$95,105.56	\$95,105.56	\$95,105.56
\$ 3,611,084.79	\$ 4,543,720.69	\$3,236,451.60	\$ 3,603,287.31	\$ 4,288,047.31	\$ 5,999,947.31	\$ 6,622,456.40	\$ 5,315,187.31	\$ 5,315,187.31	\$ 5,503,137.17
4.22	5.31	3.78	4.21	5.01	7.01	7.74	6.21	6.21	6.43
\$ 41,167,577.58	\$ 45,711,298.27	\$48,947,749.86	\$ 52,551,037.18	\$56,839,084.49	\$ 62,839,031.80	\$ 69,461,488.20	\$ 74,776,675.52	\$80,091,862.83	\$ 85,595,000.00
48.10	53.40	57.19	61.39	66.40	73.41	81.15	87.36	93.57	100.00

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



280

COBRO POR ARANCEL Y HONORARIOS

SUPERFICIE DE TERRENO: 11,285 M2

SUPERFICIE CONSTRUIDA: 10,170 M2

El costo paramétrico tomado del MANUAL BIMSA DEL VALUADOR al 12/2015

$$F_{sx} = \frac{(S_x - L_{sa})(F_{sb} - F_{sa})}{L_{sb} - L_{sa}} + F_{sa} = \frac{(10,170 - 10,000)(4.85 - 5.33)}{20,000 - 10,000} + 5.33 = 5.32$$

Donde:

Sx= superficie construida del terreno.

Lsa=Límite de la superficie menor más próxima a Sx.

Lsb=Límite de la superficie mayor más próxima a Sx.

Fsa=Factor de la superficie correspondiente a Sb.

$$H = \frac{F_{SX}(CD)}{100} = \frac{(5.32)(85,595,000.00)}{100} = \$4,553,654.00$$

FINANCIAMIENTO

El financiamiento del presente proyecto denominado “Central de Bomberos Tultitlán”, se basará en una inversión pública.

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



- **Gobierno Municipal:** En base al plan de desarrollo municipal Tultitlán, el cual enmarca una serie de planes y acciones dispuesta a impulsar el crecimiento tanto económico, laboral y cultural en el municipio de Tultitlán el cual está dentro de la zona metropolitana de la ciudad de México.
- **Gobierno Estatal y Nacional:** con el agrupamiento de programas, objetivos, estrategias, líneas de acción, indicadores y metas programables los cuales son:
 - Desarrollo social y combate con la pobreza
 - Desarrollo urbano sustentable
 - Desarrollo económico y empleo
 - Seguridad pública, administración y procuración de justicia y de gobierno
 - Innovación de la administración de justicia financiamiento para el desarrollo municipal.

El estudio económico, así como los costos de cada uno de los elementos que componen el conjunto, se basó en el manual “BIMSA “del valuator del apartado de costos por metros cuadrado de construcción, en su última edición.

Karen Lizbeth Hernández Tenorio



Central de Bomberos Tultitlán



CONCLUSIONES

Al elaborar el proyecto “Central de bomberos Tultitlán”, me fui dando cuenta la serie de pasos que conlleva analizar y satisfacer la verdadera necesidad del cliente en este caso el municipio, ya que no se hubiera conseguido de manera satisfactoria sin seguir la serie de etapas que tiene el proceso de diseño arquitectónico: información, investigación, análisis y síntesis que aprendí durante mi estadía en la Facultad de Estudios Superiores Aragón; pero sobre todo gracias a la guía de cada uno de los sínodos en Diseño Arquitectónico Integral Arq. Francisco Samuel Monroy Rubio, en Tecnología de la Arquitectura Ing. Juan Alonso López, en Instalaciones Arq. Cándido Garrido Vázquez, en Organización del Proceso Arquitectónico Mtro. en Arq. Gabriel Genaro López Camacho y Dr. En Urb. Heriberto García Zamora.

El proyecto es una solución a la gran problemática que se tiene no solo en el municipio si no en el radio de acción de este, ya que no se cuenta con un equipamiento similar y no solo para atender siniestros sino también para dar servicio a las demás estaciones de bomberos e impartir educación en algunos habitantes.

Cabe destacar que todo el fundamento del proyecto se basa en una serie de fuentes bibliográficas, tesis análogas y fuentes oficiales gubernamentales.

Al finalizar este proyecto me di cuenta que los conocimientos obtenidos en la Universidad Nacional Autónoma de México, en específico la Facultad de Estudios Superiores Aragón dentro de sus aulas me dan la base para llevar una profesión con ética y orgullo.



Central de Bomberos Tultitlán



BIBLIOGRAFÍA

- ✚ Plan de desarrollo urbano Tultitlán Estado de México 2006-2009
- ✚ Modificación del plan municipal del desarrollo urbano Tultitlán. Estado de México.
- ✚ Gaceta del gobierno “2003. Bicentenario del natalicio de José María Heredia y Heredia”
- ✚ Bando Municipal Población Territorio y Gobierno Tultitlán Estado de México.
- ✚ Normas de la SEDESOL. Sistema normativo de la secretaria del desarrollo social. Tomo VI Administración Pública y Servicios Urbanos.
- ✚ Reglamento de construcciones del Distrito Federal. Luis Arnal Simón, Max Betancourt Suarez. ED. Trillas, 2009.
- ✚ Enciclopedia de Arquitectura “PLAZOLA”. Volumen 2, Alfredo Plazola Cisneros, Alfredo Plazola y Guillermo Plazola Anguiano. Ed. Noriega
- ✚ Normas y especificaciones para estudios de proyectos construcción e instalaciones, Vol. 5 , Tomo 2
- ✚ BIMSA reports S.A de C.V. Valuador
- ✚ <http://sedur.edomex.gob.mx/tultitlan>
- ✚ <http://www.archdaily.mx/mx/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp-arquitectura>
- ✚ http://www.bomberos.df.gob.mx/wb/hcb/acerca_del_heroico_cuerpo_de_bomberos
- ✚ <http://www.aerocivil.gov.co/Educacion/CEA/Documents/Curso%20SEI%20029%20Proyecto%202.pdf>

Karen Lizbeth Hernández Tenorio