



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

### CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV

# T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN ARQUITECTURA  
PRESENTA:

## HÉCTOR EDUARDO GUTIÉRREZ CAMPOS

DIRECTOR DE TESIS:

ARQ. FRANCISCO SAMUEL MONROY RUBIO

Cd. Nezahualcóyotl, Estado de México, 2017





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



## JURADO

### **Director de Tesis**

Arq. Francisco Samuel Monroy Rubio.

### **Síndicos**

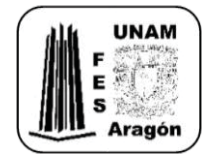
Dr. en Urb. Heriberto García Zamora.

Arq. Mauricio Reyes Cruz.

Arq. Cándido Garrido Vázquez.

Arq. Arturo Rafael Cortes Carmona.





## AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS.

A mi papá José Juan Gutiérrez García quien a pesar de sacrificio y esfuerzo nunca deja de apoyarme para cumplir mi sueño y propósitos, pero sobre todo gracias por los consejos y palabras de aliento que me motivan a superarme en todos los ámbitos de mi vida.

A mi mamá Marcela Campos López por el apoyo incondicional, por todos los sacrificios y noches de desvelo y sobre todo por acompañarme y darme ánimos para realizar las cosas lo mejor posible y seguir adelante.

A mis hermanos Mayra, Aidee y Juan por enseñarme el significado de ser el hermano mayor y la responsabilidad que conlleva, pero sobre todo por su apoyo y compañía en los malos y buenos momentos de mi etapa como estudiante y de mi vida en general.

A mi esposa Nallely por emprender este camino junto a mí, por su apoyo y ayuda incondicional, por sus palabras de aliento, por escucharme, por soportarme, gracias por su compañía, amistad y amor.

A mi hija Daniela quien es el motor para superarme día a día, porque siempre me sorprende con algo nuevo, quien con pequeños detalles me da la fortaleza para superar los malos ratos y me llena de felicidad.

A mis amigos que me acompañaron en mi etapa como estudiante, por todos los momentos que compartimos, gracias por su amistad.

A mis profesores porque desde las etapas básicas siempre me encaminaron hacia donde me encuentro el día de hoy, a mis profesores de la UNAM quienes fueron un gran pilar para que realizara mis propósitos.

A mi director y sínodos quienes forman parte esencial de este trabajo de tesis, por su tiempo, su esfuerzo, dedicación y sabiduría, lo que se verá reflejado en mi vida profesional.

A mi casa de estudios la Universidad Nacional Autónoma de México, a la Facultad de Estudios Superiores Aragón y a la Carrera de Arquitectura por brindarme la oportunidad de ser parte de esta gran institución, por darme las mejores herramientas y conocimientos a lo largo de mi etapa como estudiante y hoy me han formado como profesionista, llevare con orgullo el título de Arquitecto.





## I. ÍNDICE

Portada.....	1
Jurado.....	2
Agradecimientos y Dedicatorias.....	3
I. Índice.....	4
I.1 Objetivos de la Tesis.....	6
I.2 Introducción al Trabajo de Tesis.....	7
I.3 Planteamiento del Problema.....	10
<b>II. INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>11</b>
II.1 Antecedentes Históricos de la Zona.....	11
II.2 Definición de la Zona de Estudio.....	13
II.3 Localización Geográfica de la Zona de Estudio..	16
II.4 Etapas de Crecimiento de la Zona de Estudio...	17
II.5 Definición del Sitio para Realizar el Proyecto.....	18
<b>III. DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>19</b>
III.1 Aspectos del Medio Físico–Natural.....	19
III.1.1 Geología.....	19
III.1.2 Edafología.....	20
III.1.3 Topografía.....	21
III.1.4 Hidrología.....	22
III.1.5 Climatología.....	23
III.1.6 Flora y Fauna.....	24
III.2 Aspectos del Medio Físico Urbano.....	26
III.2.1 Suelo:.....	26
• Valor y Tenencia de la Tierra.....	27
• Usos, Destinos y Reservas.....	28
• Incompatibilidad de los Usos del Suelo.....	30
• Densidad e Intensidad de la Construcción.....	31
III.2.2 Infraestructura.....	33
• Agua Potable.....	33
• Drenaje y Alcantarillado.....	35
• Energía Eléctrica.....	38
• Alumbrado Público.....	39
III.2.3 Vialidad y Transporte.....	39





III.2.4 Vivienda.....	44	VI.3 Proyecto de Instalaciones y Memoria Descriptiva.	213
III.2.5 Equipamiento Urbano.....	46	VI.4 Proyecto de Acabados y Memoria Descriptiva..	258
III.2.6 Imagen Urbana.....	49	VI.5 Factibilidad Económica.....	274
III.2.7 Servicios Urbanos.....	54	<b>VII CONCLUSIONES.</b> ....	<b>283</b>
III.3 Aspectos Socioeconómicos.....	56	<b>VIII BIBLIOGRAFÍA.</b> ....	<b>284</b>
III.3.1 Población. ....	56		
• Número de Habitantes. ....	56		
• Grupos Quinquenales de Edad. ....	56		
• Tasa de Crecimiento. ....	57		
• Densidad de Población. ....	57		
• Grupos Étnicos. ....	58		
III.3.2 Situación Socioeconómica. ....	59		
• Población Económicamente Activa (PEA). ....	59		
• Sectores Económicos. ....	61		
• Niveles de Ingreso. ....	62		
III.3.3 Aspectos Culturales: ....	63		
• Nivel de Escolaridad. ....	63		
• Fiestas y Tradiciones. ....	64		
<b>IV. NORMATIVIDAD.....</b>	<b>66</b>		
<b>V. EL PROYECTO.....</b>	<b>91</b>		
V.1. El objeto y la Función. ....	91		
V.2 Antecedentes Históricos del Objeto. ....	91		
V.3 Estudio de Edificios y Espacios Análogos.....	114		
V.4 Análisis del Terreno. ....	129		
V.5 Programa Arquitectónico. ....	134		
V.6 Diagrama de Relaciones.....	137		
V.7 Matriz de Relaciones. ....	140		
V.8 El Concepto. ....	142		
V.9 Imagen Conceptual. ....	142		
V.10 Zonificación. ....	145		
<b>VI. PROYECTO EJECUTIVO.....</b>	<b>147</b>		
VI.1 Proyecto Arquitectónico y Memoria Descriptiva.	148		
VI.2 Proyecto Estructural y Memoria Descriptiva.....	194		



## I.1 OBJETIVOS.

### GENERALES.

La realización del proyecto de una “CENTRAL DE BOMBEROS”, que sea segura y útil para la prevención y protección de incendios, así como dotar al Municipio de Tultitlán y a los Municipios cercanos de un espacio arquitectónico que cumpla con las necesidades que demanda la población para combatir siniestros (varios) y desastres naturales.

La realización de un recinto adecuado para la educación y capacitación de los futuros bomberos en la prevención y combate de incendios, así como de otros siniestros (varios).

Realización de un espacio arquitectónico que cumpla con las normas de seguridad y habitabilidad para empleados y usuarios, que sea funcional para el desarrollo con eficiencia y calidad de las actividades correspondientes, así como la mejora del servicio.

### PARTICULARES.

La realización de un proyecto (CENTRAL DE BOMBEROS) que sirva para satisfacer las demandas de la población y que sea apta para la formación de bomberos tanto física, intelectual y táctica, para que sean capaces de atender los problemas que se les presente.

Cumplir con todos los requerimientos necesarios para satisfacer las necesidades y la falta de servicios hacia el Municipio y lugares cercanos.



## ACADÉMICOS.

Cumplir con lo establecido en el plan de estudios de la carrera de arquitectura, realizando un proyecto de difícil manejo y difícil comprensión.

Concebir espacios interiores y exteriores que satisfagan la necesidad del usuario y de la comunidad.

Aplicar los conocimientos académicos adquiridos durante semestres anteriores.

## PERSONALES.

El objetivo sin duda de la realización de la tesis es la obtención del título profesional de arquitecto que otorga la universidad.

Sin embargo la realización de la presente tesis representa la culminación de mi etapa como estudiante y da paso al inicio de mi etapa como profesionista, al servicio de y para la sociedad y para la contribución a mejorar mi país.

## 1.2. INTRODUCCIÓN.







Un incendio es un fuego de grandes proporciones que se desarrolla sin control, el cual puede presentarse de manera instantánea o gradual, pudiendo provocar daños materiales, interrupción de los procesos de producción, pérdida de vidas humanas y afectación al ambiente. Para que se inicie un incendio es necesario que se den conjuntamente estos tres factores: combustible, comburente y calor o energía de activación.

Un siniestro se puede definir como un evento súbito, no programado que produce daño como un derrumbe, la caída de un árbol, una edificación, accidentes viales, etc.

La CENTRAL DE BOMBEROS se define como el 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 medidas preventivas a la población para evitarlo y en su caso cómo actuar en una emergencia.

Para su adecuado funcionamiento requiere de estacionamientos para autobombas y para vehículos de servicios auxiliares, administración y control, dormitorios, vestidores, cocina, comedores, estancia, sanitarios, bodega, 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.<sup>1</sup>

Para esto 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 de habitantes.

El nombre de bombero procede por que tradicionalmente, para apagar fuegos utilizaban bombas para sacar agua de pozos, ríos o cualquier otro depósito o almacén de agua cercano al lugar del incendio. Se atribuye al Emperador César Augusto la creación del primer cuerpo de bomberos en Roma.

Actualmente los bomberos (o el cuerpo de bomberos) son una organización que se dedica a:

- Prevención de accidentes e Incendios
- Control y Extinción de incendios
- Atención de incidentes con materiales peligrosos.
- Atención Pre hospitalaria.
- Salvamento de personas y animales en casos de emergencia.
- Asistencia y rescate en accidentes de tráfico.
- Control de la prevención en la edificación (soporte técnico).
- Otros siniestros difíciles de catalogar.
- Formación popular y de empresas para la autoayuda en situación de riesgo.

Tradicionalmente la tarea principal de los bomberos ha sido extinguir fuegos pero en las décadas pasadas el número de ayudas técnicas se ha elevado.

<sup>1</sup> Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL.





Por eso los bomberos disponen de carros en los que tienen no sólo equipo para apagar el fuego sino también para ayudar en otras situaciones de urgencia.

El Municipio se encuentra rodeado por grandes áreas forestales en la sierra de Guadalupe. Por lo que el mayor riesgo de incendios se registra en estas áreas, estos pueden ser naturales o inducidos y se generan en la época más seca del año que es de marzo a junio que es el momento en el que la vegetación está más seca y es mucho más fácil que comience un incendio el cual reduce el área forestal y el hábitat de las especies animales.

El Municipio cuenta con una gran variedad de zonas con industrias las cuales sufren riesgo constante de generar incidentes e incendios de grandes magnitudes que ponen en riesgo las zonas habitacionales cercanas a estas.

El actual tiradero Municipal que se ubica en las faldas de la sierra de Guadalupe muy cerca de los límites del parque estatal, no cumple con las condiciones mínimas de seguridad, al no tener la ventilación adecuada para los gases que se liberan, genera una zona de riesgo de incendio e incluso de explosión.

Afortunadamente la Central de Bomberos no solo se encarga de la atención del fuego sino también ofrece servicios a la comunidad como son: el rescate de víctimas atrapadas en accidentes de tráfico, cualquier tipo de siniestro en los medios de transporte como autobuses y trenes así como el rescate de víctimas caídas por deslaves, pozos o perdidos en las zonas boscosas.

Cualquier tipo de incidente que pudiera surgir en el transporte o la manipulación de materias declaradas peligrosas (materias inflamables, explosivas, tóxicas, corrosivas, radiactivas etc.), incluyendo desde un accidente de un camión que transporte un producto peligroso hasta la fuga de una sustancia peligrosa en un proceso industrial.

La retirada de cualquier elemento que amenace la seguridad de las personas o bienes cercanos, derrumbes y búsqueda de personas sepultadas, cualquier edificio o construcción que amenace con derrumbarse o que haya sufrido un derrumbe parcial, y que deba ser saneado y apuntalado para distribuir las cargas y evitar el colapso total de la estructura, revisar los planos de construcción de edificios con el fin de garantizar que las estructuras se construyan conforme a la reglamentación de prevención.

Orientar mediante seminarios, conferencias y educación en prácticas de prevención de incendios, a grupos escolares, compañías de construcción y residentes de condominios o edificios de alta elevación, sean éstos de oficina, de vivienda, hospitales, compañías aseguradoras e instituciones penales.

Aunque también habría que señalar que en el día a día pueden suceder lo que se denominan emergencias menores, que aunque no suelen entrañar gravedad, estas podrían ser: fuegos de menor entidad como algún contenedor, aperturas de viviendas, asistencias técnicas, rescate de animales, retirada de enjambres, labores de prevención y sensibilización contra incendios.



## INTRODUCCIÓN A LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.

De acuerdo a la forma de titulación a partir de tesis y como se indica en el Plan de Estudios de la Carrera de Arquitectura de la Facultad de Estudios Superiores Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México, el tema a realizar debe ser de difícil manejo y difícil comprensión además de otras características, este debe ser un proyecto que genere un beneficio y que sea indispensable para el desarrollo de la población.

De acuerdo con esto con ayuda de Planes de Desarrollo Urbano en específico el del Municipio de Tultitlán elegí el tema de CENTRAL DE BOMBEROS que pertenece al sistema de equipamiento de servicios urbanos, apoyando el tema propuesto en los capítulos siguientes

### I.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Los servicios para la prevención de incendios y siniestros (BOMBEROS) en el Municipio de Tultitlán son insuficientes y los que existen son de mala calidad para cubrir las necesidades del total de la población en el Municipio.

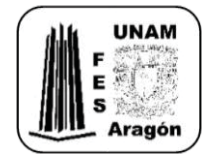
Debido a los aumentos de población que ha sufrido el Municipio y gracias a las proyecciones de población se puede observar que en los próximos años el crecimiento de la población provocara la necesidad de aumentar los servicios y equipamiento.

Se debe tener en cuenta la necesidad de tener la cantidad de servicios y equipamiento que se requiere para cubrir las necesidades de la población tanto actual como la que se proyecta para los próximos años.

Así el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio nos muestra el déficit en el cual se encuentran y se encontraran estos servicios en los próximos años, el cual nos marca que para el plazo del año 2007 al 2025 se requiere de una Central de Bomberos que cuente con 8 cajones de autobomba.

ELEMENTO		UNIDADES REQUERIDAS A LARGO PLAZO(2007-2025)	
17	Unidad de Abasto mayorista	15324	m2 de bodega
18	Liconsá	298	Mod. de 30 m2
29	Administración de correos	3438	m2 de construcción
20	Central Digital	2042	m <sup>2</sup> construidos
21	Central de Autobuses de Pasajeros	56506	m <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> construidos
26	Central de bomberos	8	Cajón auto bomba
27	Sitio disposición final de residuos	61758	m2 de terreno

**TABLA N° 1** REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PARA EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN SEGÚN PLAN DE DESARROLLO URBANO  
Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO



## II. INVESTIGACIÓN.

### II.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

Tultitlán es uno de los Municipios del Estado que ha conservado su nombre prehispánico; el cual proviene de la lengua náhuatl que significa “lugar entre, junto o cerca al tule”. Ello debido a la gran cantidad de tule y otras plantas acuáticas que crecían en las lagunas, arroyos y pantanos que hubo hace alrededor de 600 años en el territorio que ahora ocupa este Municipio.

El nombre actual del Municipio es el de Tultitlán de Mariano Escobedo, que fue conferido el 7 de octubre de 1902 por decreto del legislativo estatal.

#### PREHISTORIA.

El surgimiento del Municipio se remonta a la prehistoria de acuerdo con el hallazgo de huesos de mamut en Izcalli del Valle y en San Pablo de las Salinas. Los de este segundo sitio fueron explorados por arqueólogos del Instituto Nacional de Antropología e Historia en el año 1991. Durante esa exploración se encontraron huesos de cuatro mamuts, de caballos y de otros animales. La disposición en que fueron encontrados los restos del mamut más completo hace suponer que ese animal fue aprovechado por los cazadores-recolectores de aquellos tiempos, y se le calculó una antigüedad aproximada de 15,000 años o 13,000 a.C.

#### PRECLÁSICO.

Las primeras aldeas se crearon del 2500 al 200 a.C. y las actividades que prevalecieron entre la población fueron la





agricultura y la cerámica. Estos asentamientos presentaron una mayor organización política y religiosa ya que formaban parte de la cultura Olmeca. Se han encontrado algunos fragmentos de cerámica y figurillas que datan aproximadamente del año 400 a.C., tanto en lo que ahora es la cabecera, como en otros sitios del Municipio como San Mateo Cuauhtepac y la colonia Loma Bonita por lo que en esos lugares debieron existir pequeños pueblos de agricultores.

### **CLÁSICO.**

Entre los años 200 a 750 d.C, existieron varios pueblos en lo que ahora es el Municipio de Tultitlán y se ubicaban en lo que es el barrio de San Juan, la colonia Loma Bonita, San Mateo Cuauhtepac, Santa María Cuauhtepac y el Terreno cercano a San Pablo de las Salinas, prueba de esto son los restos arqueológicos encontrados en esos lugares. 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.

### **POSCLÁSICO TEMPRANO.**

Entre los años 850 al 1110 d. C. se desarrolló en el centro de México la cultura Tolteca, la cual era un grupo formado por varias etnias, es decir, gente que hablaba diferentes lenguas, como el náhuatl y el otomí. Al igual que los anteriores teotihuacanos, eran principalmente agricultores, pero además había comerciantes, sacerdotes y guerreros. Su principal capital fue la ciudad de Tula, localizada en el actual Estado de Hidalgo. Esta ciudad llegó a ser la principal

en su época, debido a que Teotihuacán ya estaba abandonado. En Tultitlán también existieron varios pequeños asentamientos que estaban ocupados por gente Tolteca. Esos pueblos se encontraban en los barrios 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 terreno cercano a San Pablo de las Salinas.

### **POSCLÁSICO TARDÍO.**

Esta etapa histórica abarca los años 1110 a 1519 d. C. De acuerdo con los Anales de Cuautitlán, en el año 1356 se fundó Tultitlán por los Tepanecas y a partir de esa época ha tenido una ocupación continua hasta la actualidad. En 1408 entró a gobernar el primer tlatoani, llamado Cuauhtzinteuclli, y Tultitlán quedó trazado en barrios. Al Posclásico tardío pertenecen varias esculturas de piedra, vasijas y otros restos arqueológicos que han sido localizados en el Municipio.

### **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.





Para que la evangelización se diera de forma más sencilla se estableció una política de congregación de la población con lo cual se crearon los barrios, dicha evangelización presento cuatro etapas se crearon capillas en los diferentes barrios y templos más grandes en los pueblos, quedó San 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.

### SIGLO XIX.

En ese siglo el acontecimiento más importante de México fue la Guerra de Independencia y la puesta en vigencia de la Constitución de Cádiz. En el caso de Tultitlán, éste surgió como Municipio a partir del 12 de julio de 1820, teniendo autoridades electas por voto directo, las cuales conformaban el cabildo. En cuanto a lo económico, siguieron existiendo las haciendas y ranchos, aumentando de tamaño hasta donde sus dueños lo pudieron lograr. Una de las haciendas de mayor tamaño llegó a ser la de Cartagena, la cual tenía cerca de 1,500 hectáreas.

### SIGLO XX.

Se introdujo la tecnología moderna mediante la construcción en 1902 de la vía del ferrocarril de Pachuca. Se dio la expropiación de importantes extensiones de terreno a las grandes haciendas existentes para formar los ejidos por ejemplo el ejido de San Pablo de las Salinas. En los años 30 se conectó la energía eléctrica en Tultitlán y en 1945 en San Pablo de las Salinas, en 1947 se comienza a ofrecer el servicio de autobuses para pasajeros con destino a

Azcapotzalco y en 1949 se formó la línea de autobuses Sociedad Cooperativa 13 de junio y en el mismo año entro el servicio de la termoeléctrica Lechería y se establecen empresas como Goodyear, Oxo y en 1950 se instala la empresa Altos Hornos de México.

Para los años sesenta se inicia la gran industrialización y urbanización del Municipio que sentaron las bases para el cambio de rural a urbano

## II.2 DEFINICIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.

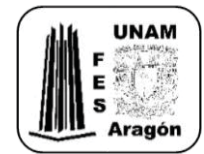
**A NIVEL REGIONAL.** La región XIV Tultitlán se localiza al oriente del Estado de México y se encuentra integrada por seis Municipios, entre ellos, Coacalco de Berriozábal, Cuautitlán, Melchor Ocampo, Teoloyucan, Tultepec y Tultitlán.

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 REGIÓN.

**Cuautitlán.** El Municipio presenta una superficie total de 40.696 km<sup>2</sup> 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 a 58,806 habitantes, donde el índice de desempleo es de 2,276 habitantes. La población del sector terciario es de un 57.66%, seguido del sector secundario con un 37.06% y en tercer lugar el sector primario con un 1.72%.

**Tultepec.** El Municipio presenta una superficie total de 31.96 km<sup>2</sup> 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 1,779 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%. Además de que muchos pobladores se dedican a la pirotecnia.

**Coacalco de Berriozábal.** El Municipio presenta una superficie de 34.820 km<sup>2</sup> 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 7,051.8 habitantes. La población del sector terciario es de 67.41%, seguido del sector secundario con un 26.21% y en tercer lugar el sector primario con un 0.24 %.

**Melchor Ocampo.** El Municipio presenta una superficie total de 38.48 km<sup>2</sup> y una población total (según el censo de INEGI

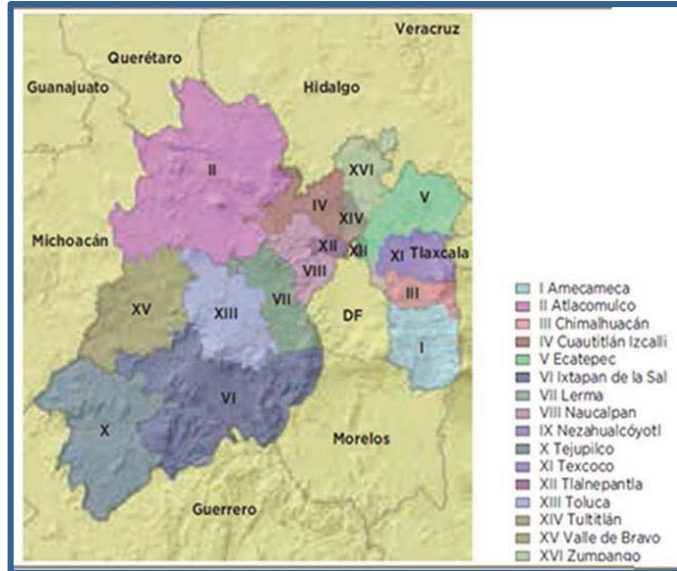
2010) de 50,240 habitantes. La principal vía de comunicación con el Municipio de Tultitlán es la carretera circuito mexiquense que es una vialidad regional. No existen datos oficiales del P.E.A, ya que no existe ningún plan de desarrollo urbano.

**Teoloyucan.** El Municipio presenta una superficie total de 34.98 km<sup>2</sup> 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%.

Como se puede observar la mayor parte de los pobladores de los Municipios cercanos a Tultitlán se centran en el sector terciario de producción pero también hay muchos dedicados al secundario además de que existen muchas industrias en estas zonas.

Debido a las actividades económicas que se llevan a cabo en los Municipios cercano las personas requieren estar en inmuebles ya sea fábricas o casas, sin dejar de lado que en uno de estos Municipios cercanos se dedican a la pirotecnia y en este mismo se encuentra un mercado de pirotecnia, por lo que se corre el riesgo de generar un incidente para lo cual es necesaria la Central de Bomberos para prevenir y atender estos siniestro.

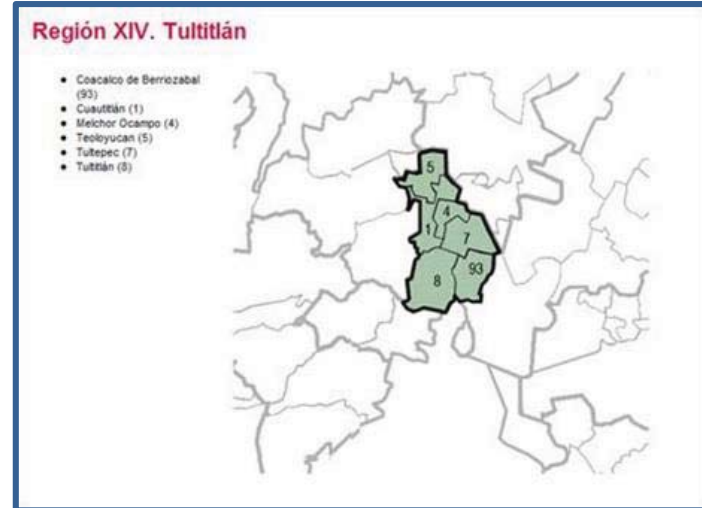




**MAPA N° 2 INTEGRACIÓN DE LAS REGIONES DEL ESTADO DE MÉXICO**

Fuente: COLMEXIQ CON BASE EN EL IGECEM 2006

**A NIVEL MUNICIPAL.** La zona de estudio está ubicada dentro de la Colonia Independencia, la cual es una zona urbanizada con una gran variedad de industria que se combina con partes habitacionales y comerciales, la principal vía de comunicación es la av. Independencia que es una vía secundaria que conecta con vías de acceso principal como son la avenida José López portillo, carretera México-Querétaro y circuito exterior mexiquense.



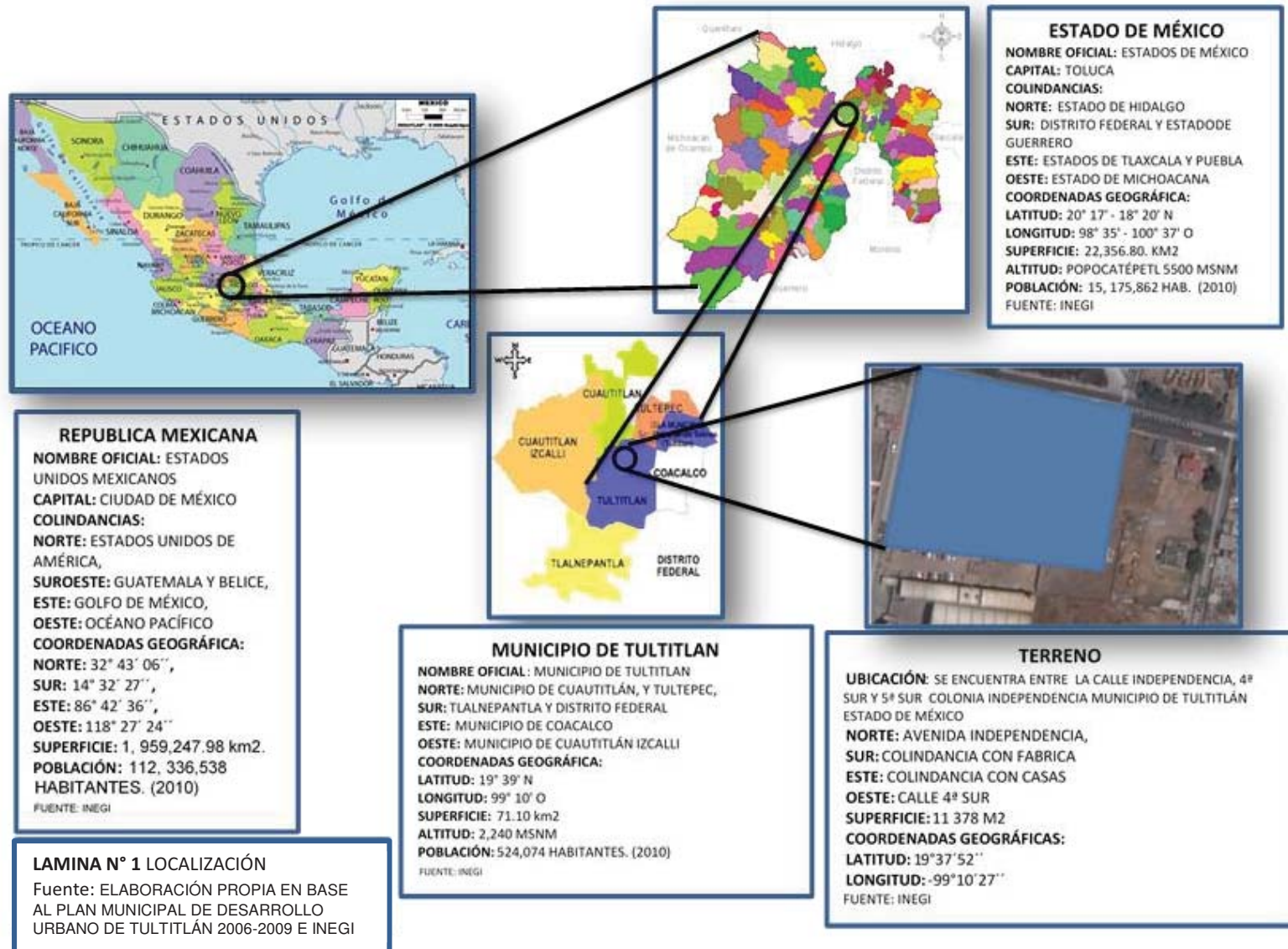
**MAPA N° 2 MUNICIPIOS QUE CONFORMAN LA REGIÓN**

Fuente: PLAN REGIONAL DE TULTITLÁN

**A NIVEL DE TERRENO.** Dentro de la Colonia Independencia se localiza un predio destinado a la instalación de equipamiento Municipal. El terreno cuenta con dos frentes uno a la Av. Independencia y otro frente en calle 4ª. Sur que es una calle terciaria. La topografía del terreno es sensiblemente plana no tiene pendientes pronunciadas y tiene una superficie de 11,378 m<sup>2</sup>.



### II.3 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ZONA DE ESTUDIO.





## II.4 ETAPAS DE CRECIMIENTO DE LA ZONA DE ESTUDIO.

El comportamiento de la etapa de crecimiento urbano se ve reflejado por el aumento de la población en Tultitlán a partir de los años 50, 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) 1950

La superficie urbana representó en 1970, 260.72 m<sup>2</sup>; 6.13% de la superficie urbana actual, contando con una población de 52,317 habitantes. Para este año la población Municipal se encontraba dispersa en los barrios circundantes de la cabecera de la zona industrial de Santiago Tepalcapa y sobre la carretera México-Querétaro.

En la zona sur se ubican las colonias Buenavista, Benito Juárez, y Ciudad Labor y en la zona oriente se dibujaban los rasgos del pueblo de San Pablo de las Salinas y todos se conformaban por asentamientos dispersos.

### b) 1980

Para el año 1980 el aumento de la superficie urbana llegó a 1,060.39 m<sup>2</sup>, que corresponden al 24.92% de la superficie urbana actual, registrándose 136,829 habitantes, es decir más del doble de la población registrada 10 años antes, lo cual indica el acelerado crecimiento poblacional del Municipio.

El proceso de 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.

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 m<sup>2</sup>. y de 3,396.22 m<sup>2</sup>., 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.

Los altos volúmenes de tráfico que se tienen en algunas vialidades urbanas son reflejo de la saturación que se propició con la construcción de unidades habitacionales.

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 Cuauhtepic, san Mateo Cuauhtepic, 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 m<sup>2</sup>., 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 servicios como agua potable, drenaje, alumbrado público, educación, comercio, abasto, recreación y deporte.

e) 2010

Para este año alcanzaron una superficie urbanizada de 7,110.00 m<sup>2</sup>., siendo ocupada por 524,074.00 habitantes.

La población de Tultitlán en las cuatro 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 la Ciudad de México.

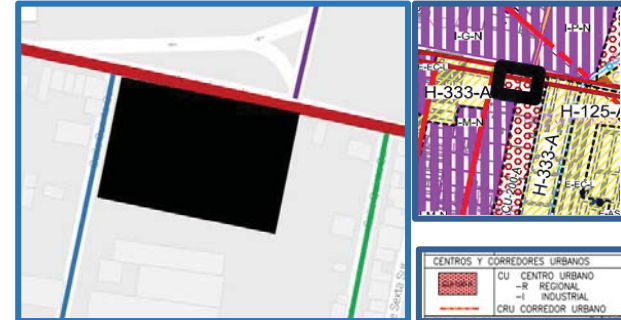
## II.5 DEFINICIÓN DEL SITIO PARA REALIZAR EL PROYECTO.

El terreno proporcionado en la carta aval de aceptación del Municipio de Tultitlán. Es un predio ubicado en la calle independencia, entre las calles 4<sup>a</sup> sur y 5<sup>a</sup> sur colonia Independencia Municipio de Tultitlán de Mariano Escobedo, Estado de México el acceso a esta es por av. Tultitlán poniente y la carretera México Cuautitlán-Tlalnepantla, es un terreno de forma rectangular, con base en el plano de usos de suelo del Plan del Municipio el terreno tiene una

clasificación de corredor urbano, este se encuentra rodeado de uso habitacional e industrial.

El terreno cuenta con dos frentes uno a la av. Independencia que es considerada como secundaria pero de importancia ya que conecta con la av. Tultitlán poniente y la carretera México Cuautitlán- Tlalnepantla que comunican con gran parte del Municipio y otras vialidades importantes y otro frente a calle 4<sup>a</sup> Sur que es una calle terciaria.

El terreno se encuentra en una zona en su mayoría industrial pero también contiene partes habitacionales por lo que la ubicación del terreno es apropiada para la realización del proyecto. La topografía del terreno es sensiblemente plana por lo que no tiene pendientes muy pronunciadas, además de contar con la superficie suficiente para el desarrollo de éste con un área de 11,378 m<sup>2</sup>.

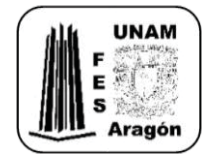


### VIALIDADES CERCANAS AL TERRENO

- TERRENO
- AVENIDA INDEPENDENCIA
- CALLE 4<sup>a</sup> SUR
- CALLE 5<sup>a</sup> SUR
- CALLE PABLO NERUDA

### MAPA N° 3 DEFINICIÓN DEL TERRENO PARA EL PROYECTO

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO



### III. DIAGNOSTICO.

#### III. 1 ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO – NATURAL.

##### III1.1 GEOLOGÍA.

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 tienen baja capacidad de carga, por lo que son muy susceptibles a fenómenos sísmicos. Hacia la zona sur, donde se localiza la Sierra de Guadalupe y lomeríos adyacentes el material está formado por rocas ígneas (andesitas) y ricas sedimentarias (areniscas asociadas con tobas).

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.





**MAPA N° 4** MAPA TECTÓNICO DE LA REPUBLICA MEXICANA  
Fuente: SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

El Municipio se encuentra en una zona volcánica, pero el terreno tiene una composición de suelo de alta resistencia de  $14.65 \text{ kg/m}^2$ ,<sup>2</sup> por lo que la cimentación será poco profunda ya sea zapatas o losa de cimentación.

Sin embargo se debe tomar en cuenta el diseño sísmico del proyecto debido a la zona sísmica en que se encuentra y los niveles y/o altura no debe ser mayor a lo que nos indican las normas del Municipio.

### III.1.2 EDAFOLOGÍA.

Los tipos de suelo en el Municipio son los siguientes:

Vertisol pélico (Vp) se ubica en la mayor parte del valle de la zona centro y parte zona oriente. 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. Presentan una textura media y fina.

Feozem calcárico (Hc) y feozem háplico (Hh), 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.

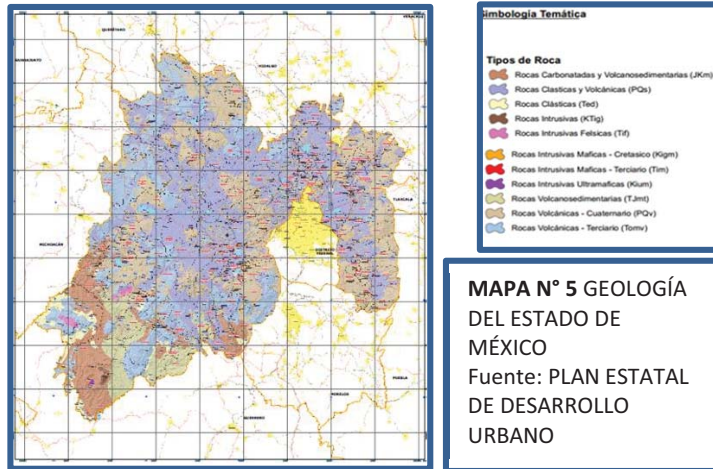
Litosol(l), se ubica en la zona sur del Municipio; ocupa 990.5 ha. El uso urbano es condicionado ya que su potencial de excavación es sumamente bajo; presenta una textura media.

Solonchak órtico (Zo), se encuentra al Este de San Pablo de las Salinas. Presenta una textura media y fase sódica. Son suelos condicionados para el uso urbano por ser corrosivos y tienen un alto contenido de sales.

Cambrisol eutrítico (Be). Se localiza en una parte de la ladera de la Sierra de Guadalupe presenta una fase dúrica y una

<sup>2</sup> Revista del Grupo OHL N° 82, MARZO/MARCH 2012 "Círculo Exterior Mexiquense, una gran obra de ingeniería al servicio de la sociedad"

textura media, para el uso urbano se considera apto, en agricultura produce rendimientos de altos a moderados.



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;

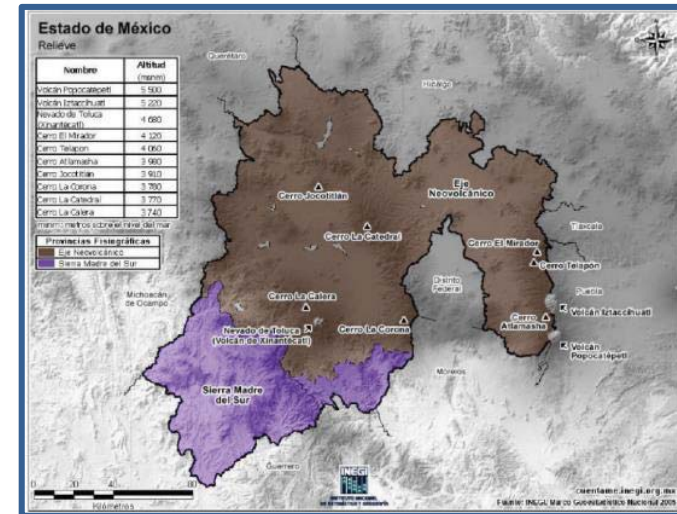
El segundo sistema es el vaso lacustre (lomeríos) localizado al sur del Municipio donde las pendientes van del 2% al 25%. Se localizan algunas sucesiones de lomeríos con cañadas y depresiones la única elevación con pendientes mayores es la Sierra de Guadalupe que presenta una altitud de 2,950 msnm.

El terreno cuenta con un suelo de composición, características y textura de tipo media esto dificulta un poco su excavación por lo que se deberán tomar medidas al momento de la excavación, con una capa superficial de no más de 1.00 m de tierra vegetal. Estas características lo vuelven un suelo apto para el uso urbano y la cimentación será para un tipo de suelo de lomerío.

**III. 1.3 TOPOGRAFÍA.**

El Municipio se encuentra ubicado en la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico y forma parte de la de la subprovincia de lagos y volcanes de Anáhuac.

El Municipio se divide en dos sistemas de topoformas:



El terreno se localiza en la zona denominada como el vaso lacustre (planicie), donde se registran pendientes menores al 2%, además los actuales asentamientos se ubican en esta parte por lo que presentan problemas de encharcamientos como los que se ubican principalmente en la Av. López Portillo.

El terreno no presenta grandes desniveles por lo que no se presentaran dificultades en el diseño para adecuarse a la topografía, uno de los puntos importantes será el manejo de las pendientes y el desagüe para evitar los encharcamientos de agua dentro del proyecto.

### III.1.4 HIDROLOGÍA.

El Municipio de Tultitlán pertenece a la región hidrológica No. 26 denominada Alto Panuco, subcuenca "D" o Rio Moctezuma, sin embargo este no cuenta con ríos, lagos, o presas.

Las corrientes superficiales del Municipio se limitan a arroyos intermitentes que se originan en la Sierra de Guadalupe y que en época de lluvias provocan inundaciones en algunas zonas aledañas. Estas 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 m<sup>3</sup>.

En la zona urbana existen corrientes artificiales como son el canal Cartagena y Mariscala, entre otros, los cuales conducen aguas residuales que son utilizadas para el riego de las zonas agrícolas.



MAPA N° 7 HIDROLOGÍA DEL ESTADO DE MÉXICO

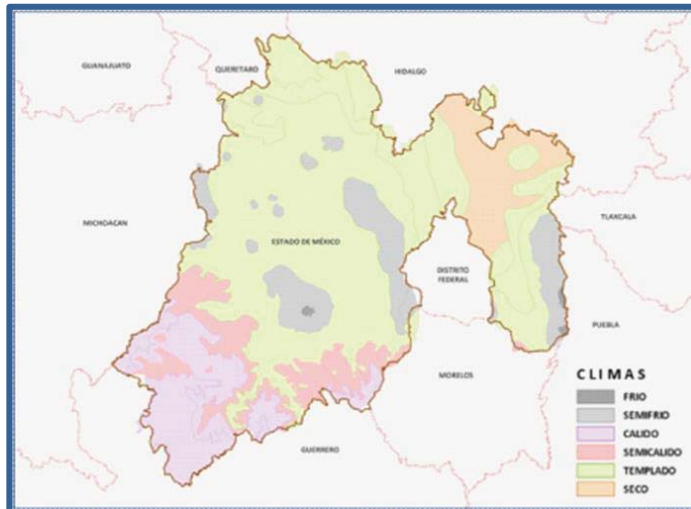
Fuente: INEGI

Ya que no existen ríos, lagos o presas y solo pasan por el territorio dos arroyos de aguas residuales, se deben tomar medidas ante los desastres que se pueden producir estos, ya que uno de ellos fluye muy cerca de la ubicación del proyecto. En cuanto al nivel de aguas freáticas se encuentra entre los 2.50 m a 3.00 m de profundidad por lo que se deberán realizar acciones para el manejo de estas aguas durante la excavación. Además se deberán tomar las

medidas necesarias de impermeabilización para la protección de la cimentación del proyecto.

### III.1.5 CLIMATOLOGÍA.

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.

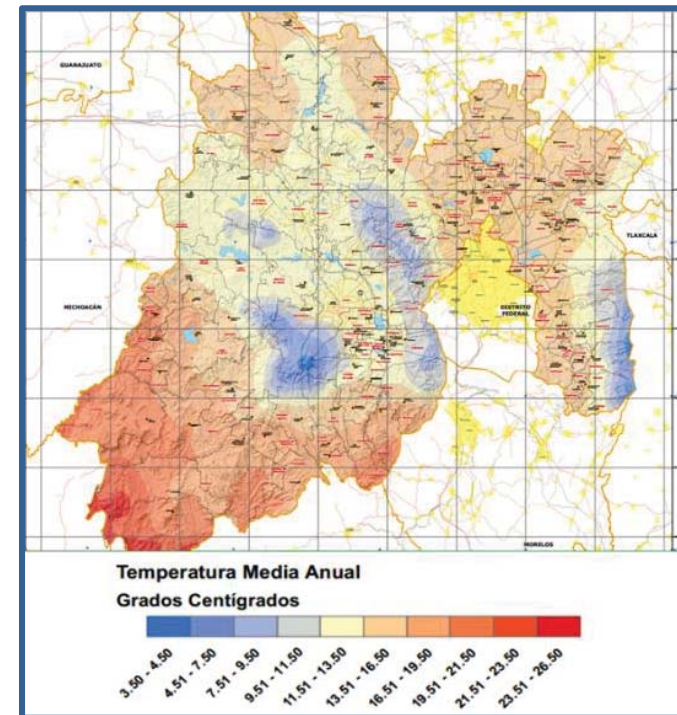


**MAPA N° 8 CLIMATOLOGÍA DEL ESTADO DE MÉXICO**  
Fuente: INEGI

### TEMPERATURA.

La temperatura promedio anual de 15.7 °C,  
Una máxima de 24° C de junio-julio

Una mínima de 8.1° C de Diciembre-Febrero  
El mes más caliente es junio y el más frío es diciembre. Sin embargo el Municipio es afectado por heladas que ocurren de diciembre a enero.



**MAPA N° 9 TEMPERATURA DEL ESTADO DE MÉXICO**  
Fuente: INEGI

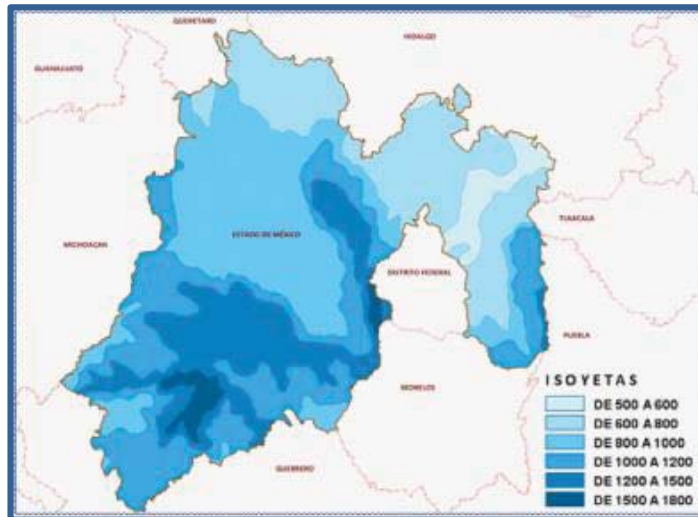
Como se puede observar se tienen una temperatura promedio baja con variaciones significativas entre la máxima y la mínima. Debido al clima que se presenta en la zona se tomaran las medidas necesarias de orientación y circulación



de aire, así como el uso de los materiales adecuados en los espacios del proyecto para dar un confort correcto y evitando el uso de los sistemas de acondicionamiento en lo más mínimo.

### PRECIPITACIÓN PLUVIAL.

La precipitación pluvial es de 600 a 700 mm, con un régimen de lluvias del mes de mayo a octubre y los meses más secos son de diciembre a febrero.



**MAPA N° 10** PRECIPITACIÓN PLUVIAL DEL ESTADO DE MÉXICO  
Fuente: INEGI

La precipitación pluvial en el terreno es moderada eso significa que no condiciona al proyecto en el sistema de cubiertas, ya que la zona en la que se encuentra el terreno es plana y aunque no se han registrado inundaciones se

debe tomar en cuenta soluciones a posibles inundaciones y encharcamientos, además de captar el agua pluvial para reusarla dentro del mismo proyecto.

### III.1.6 FLORA Y FAUNA

#### FLORA.

Respecto a la flora muchas de las especies que existían en el Municipio han desaparecido debido a la expansión urbana y al asentamiento de grandes industrias es el caso del junco del tule, que aún se encuentra en pequeñas porciones en los cauces de los canales de aguas de riego, ahora solo se pueden encontrar áreas boscosas en la Sierra de Guadalupe decretada 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 e incendios forestales.

La vegetación natural estaba compuesta por bosque de pino y encino, quedando solo algunos restos; actualmente el 20% de la extensión de la sierra se encuentra arbolada. La flora que actualmente predomina es la siguiente: fresno, álamo canadiense, sauce, pino, arbustos, flores.

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. El Municipio ha sufrido un gran crecimiento de población lo que ha propiciado la

deforestación de una gran cantidad de flora, estando la mayor parte de flora en la sierra de Guadalupe.



**IMAGEN N° 1 FLORA DEL MUNICIPIO DE TULTITLÁN**  
Fuente: geoplanet-sandra.blogspot.mx

Dentro del terreno no se encuentra ninguna especie de flora que se debe proteger ya que solo se encuentra el pasto común, así que se usaran especies de la región para las áreas verdes dentro del proyecto.

## FAUNA.

Respeto a la fauna también es muy escasa ya que al terminar con la vegetación se destruyó mucho del hábitat de muchas de las especies animales existentes. En la mayor parte del Municipio la fauna se restringe a especies ligadas

al hombre y considerados como plaga, tal como es el caso de la rata gris y el ratón gris especies comunes en zonas urbanas.

Pero también hay muchas especies que se concentran en el Parque Sierra de Guadalupe, donde hay ardillas, conejos, tlacuaches, tordos, garzas y algunas especies de serpientes. Entre las aves se encuentran especies como paloma doméstica, tortolita, golondrina, gorrión mexicano, gorrión inglés y gorrión común.



**IMAGEN N° 2 FAUNA DEL MUNICIPIO DE TULTITLÁN**  
Fuente: geoplanet-sandra.blogspot.mx

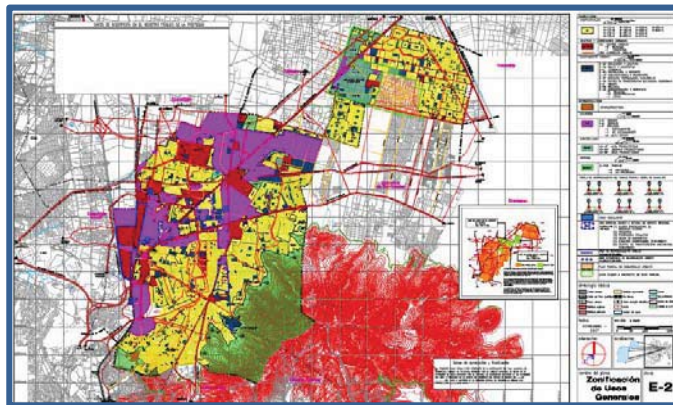
La mayoría de las especies de fauna que habitan en el Municipio se encuentran en la Sierra de Guadalupe. Dentro del terreno solo se encuentra fauna considerada plaga como lo son los roedores y no hay ninguna especie a la cual se deba preservar y mantener su hábitat por lo que no existe ningún problema para el proyecto.

### III.2 ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO URBANO.

#### III. 2.1 SUELO.

##### VOCACIÓN PRODUCTIVA DE LA ZONA (USO POTENCIAL DEL SUELO)

La superficie territorial del Municipio de Tultitlán es de 71.10 kilómetros cuadrados, que se dividen según el Plan Municipal de Desarrollo Urbano vigente, en diferentes usos de suelo que permiten ordenar el crecimiento económico del Municipio; en este territorio 1,076.78 ha. están consideradas área protegida, como el Parque Estatal Sierra de Guadalupe; el resto del territorio es clasificado en su uso de suelo como habitacional, centros urbanos, corredores urbanos, equipamiento, industria, agropecuario y natural.



**MAPA N° 11 ZONIFICACIÓN DE USOS GENERALES**

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

La zona urbana tiene una superficie de 58.83 km<sup>2</sup> que representan 14.05% de la superficie total del Municipio e incluye el suelo de uso habitacional, reserva para crecimiento urbano, suelo para uso industrial, área comercial y de servicios, áreas verdes, baldíos, entre otros como se observa en la siguiente tabla.

Clasificación del territorio por ocupación del suelo		
Tipo de uso	Superficie (ha)	Principales características y problemas que presenta el uso de suelo
Agrícola de riego	225.35	95% de esta extensión territorial ya no la siembran utilizando el riego, por crecimiento de la mancha urbana.
Agrícola de temporal	1076.58	50% de esta extensión territorial ya no es sembrada por crecimiento de la mancha urbana.
Forestal	1076.78	Actualmente, esta extensión territorial se encuentra protegida por decreto (Parque Estatal Sierra de Guadalupe).
Pecuario	5.60	Por el crecimiento urbano, esta extensión territorial tiende a desaparecer por falta de terrenos de cultivo que cuenten con la infraestructura necesaria para riego.
Urbano	429.82	Esta extensión territorial tiende a incrementarse por los proyectos de urbanización.
Uso comercial	134.00	Esta extensión territorial tiende a incrementarse según el Plan de Desarrollo Urbano vigente.
Uso industrial	1107.68	Esta extensión territorial tiende a incrementarse según el Plan de Desarrollo Urbano vigente.
Uso habitacional	2628.96	Esta extensión territorial tiende a incrementarse según el Plan de Desarrollo Urbano vigente.
Otro tipo de uso	425.23	Esta extensión territorial tiende a incrementarse en cuanto a áreas de esparcimiento y equipamiento urbano necesarios.
Total de superficie municipal	7110.00	

**TABLA N° 2 CLASIFICACIÓN DEL TERRITORIO POR OCUPACIÓN DEL SUELO**  
Fuente: DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN

El Municipio cuenta con distintos usos de suelo siendo el de mayor superficie el agrícola, seguida del industrial y

habitacional sin embargo estos se encuentran combinados dentro del territorio.

El terreno tiene uso de corredor urbano pero alrededor de este se encuentra en su mayoría uso industrial y habitacional, debido a que en la industria existe un mayor riesgo de incendio y tomando en cuenta que se encuentra cerca del Municipio un poblado dedicado a la pirotecnia la ubicación del proyecto es conveniente para atender de manera eficiente y rápida los incidentes que se presenten.

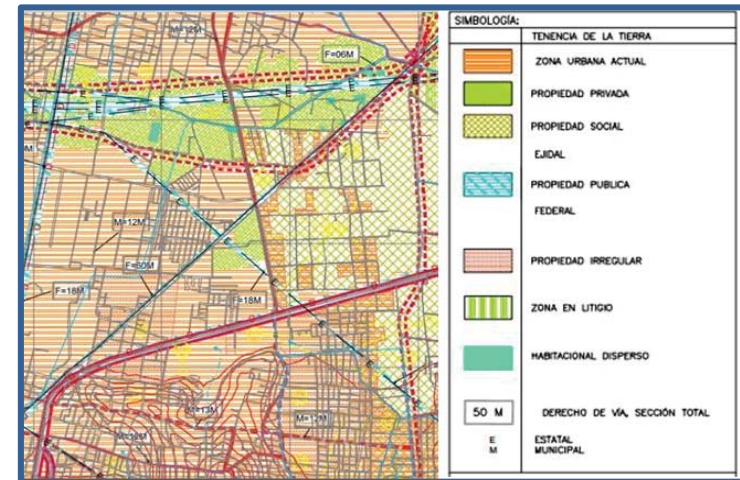
**VALOR Y TENENCIA DE LA TIERRA.**

En el territorio Municipal la tenencia de la tierra se distribuye en suelo de 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
<b>TOTAL</b>	<b>7,110.00</b>	<b>100</b>

**TABLA N° 3 VALOR Y TENENCIA DE LA TIERRA**  
 Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

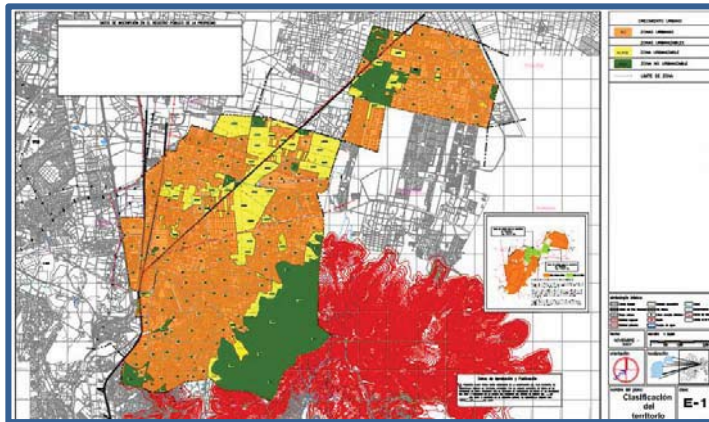
En el Municipio existen 7 ejidos que datan de su fundación, los cuales al paso del tiempo han sido ocupados total o parcialmente con fines urbanos, debido al grado de urbanización que presentan algunos de estos y a requerimientos de dotación de servicios y de equipamiento urbano, es necesario instrumentar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



**MAPA N° 12 TENENCIA DEL ÁREA DE ESTUDIO**  
 Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

El terreno se encuentra en tenencia social y en una zona urbana por lo cual es conveniente para la realización del proyecto en cuestión.

## USOS, DESTINOS Y RESERVAS.



**MAPA N° 13 CLASIFICACIÓN DEL TERRITORIO**  
Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN  
2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

Para el caso del municipio se divide en:

**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.

La zona que contiene la mayor concentración de industria y 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.

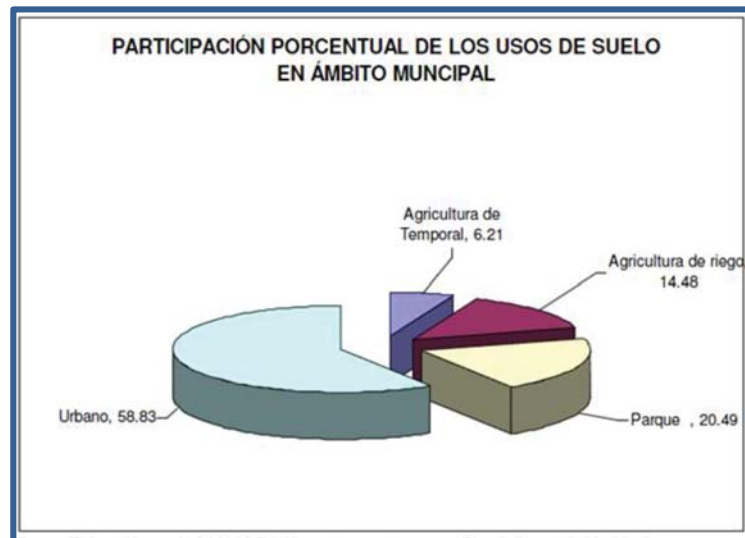
Ya que no ha existido una planificación territorial para el desarrollo de la vivienda, se presentan asentamientos en zonas no aptas para este fin, generando áreas urbanas carentes de servicios, con niveles de vida precarios para sus habitantes, además de falta de accesos que permitan comunicarse entre 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 los que existen 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.

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

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 esta zona se encuentra la mayor concentración de zonas urbanas, que comprende:

fraccionamientos y condominios habitacionales, así como comercios y establecimientos de servicios.



**GRAFICA N° 1** USO DE SUELO EN PORCENTAJES

Fuente: COPLADEMUN CON BASE EN EL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2006-2009

Ámbito urbano: El incremento de la población ha provocado un crecimiento desequilibrado, en algunos sectores urbanos anárquicos con presencia de asentamientos irregulares.

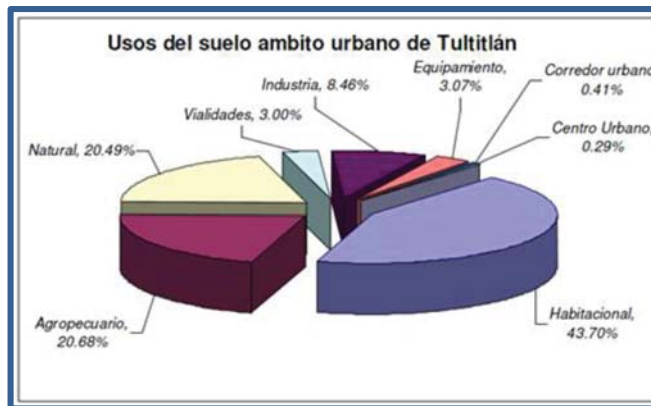
Es en la zona centro- sur del Municipio la que presenta mayor problema con respecto a la mezcla de usos, la zona industrial de Lechería pone en riesgo a la población que habita en las cercanías ya que no se cuenta con el suficiente espacio y capacidad para su crecimiento debido a la presencia de asentamientos humanos en las inmediaciones

del área industrial, que empiezan a provocar una mezcla no admisible entre lo habitacional y lo industrial. Asimismo las zonas ejidales del centro del Municipio han dado paso a la conformación y establecimiento de las zonas industriales, que funcionan principalmente como patios de carga y descarga de grandes empresas, en algunos casos.

También se ha dado impulso a la zona oriente del Municipio (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. 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.

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 y 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.



**GRAFICA N° 2 USO DE SUELO EN EL ÁMBITO URBANO**  
Fuente: COPLADEMUN CON BASE EN EL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2006-2009

Como se puede ver el Municipio presenta una gran desorganización en lo que se refiere a usos y destinos lo cual provoca la combinación de estos en las distintas zona y el crecimiento desequilibrado en algunos sectores urbanos y por consiguiente la presencia de asentamientos irregulares.

La desorganización y la combinación de estos usos y destinos representan un gran riesgo al tener

zonas industriales, habitacionales, comerciales etc., combinadas, el terreno tiene un uso de suelo de corredor urbano es compatible con los usos que se presentan a su alrededor que son habitacional e industrial siendo una ubicación adecuada para el proyecto.

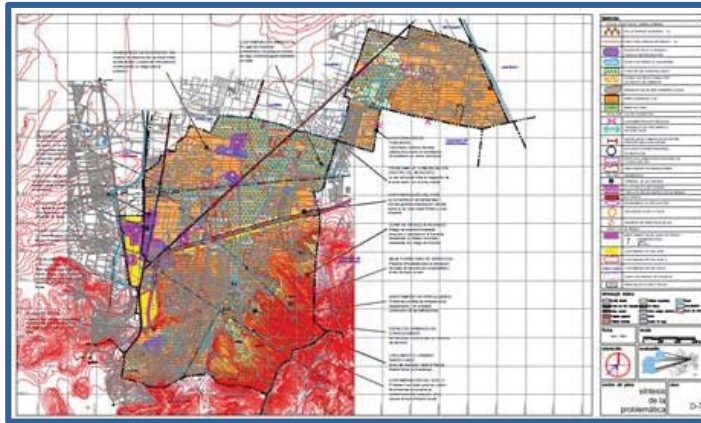
### INCOMPATIBILIDAD DE LOS USOS DEL SUELO.

En el Municipio se presentan distintas cuestiones que generan incompatibilidad en el uso del suelo y por consecuencia problemas en estas zonas como son:

La ubicación de algunas casas habitación cerca de las zonas industriales de Lechería y el Parque Industrial Tultitlán, representan un riesgo para la población y el ambiente debido a que estas utilizan en sus procesos sustancias clasificadas como de alto riesgo por sus características corrosivas, inflamables, tóxicas y explosivas.

El establecimiento de asentamientos humanos en las partes planas con pendientes del 0 al 2%, a orillas de canales y cerca de las corrientes intermitentes que bajan de la Sierra de Guadalupe, además de la falta de infraestructura adecuada para el desalojo del agua pluvial generan zonas susceptibles de inundación, las cuales causan diversas afectaciones a casas, comercios, etc.

El tiradero Municipal que opera desde hace aproximadamente 29 años, presenta un riesgo de incidencia a la salud de la población cercana, así como para los diferentes elementos del ambiente (aire, agua y suelo).



**MAPA N° 14 PLANO DE PROBLEMÁTICA GENERAL**

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN  
2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

Debido al crecimiento acelerado del Municipio se generan establecimientos irregulares esto provoca que se de incompatibilidad de uso de suelo.

Al tener incompatibilidades de uso de suelo se crea el riesgo de que en estas zonas ocurra un incidente que requiera la ayuda de los Bomberos, por ejemplo el incendio del basurero Municipal lo cual pone en riesgo a los habitantes cercanos a este, por lo cual el proyecto es ideal para evitar y atender los incidentes que se creen debido a estas incompatibilidades.

### DENSIDAD E INTENSIDAD DE CONSTRUCCIÓN.

El crecimiento de los asentamientos humanos en el Municipio de Tultitlán ha sido constante en la última década, y según datos de la Comisión Nacional de Vivienda (Conavi)

y la Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda (Conafovi), en "Necesidades de Vivienda en México". Dentro del territorio Municipal por cada kilómetro cuadrado se localizan 6,650.70 viviendas en promedio, esto implica una demanda mayor en infraestructura, equipamiento y vivienda.

Según el conteo de población y vivienda del INEGI correspondiente al año 2010 se asientan 524,074.00 habitantes sobre una superficie de 7,110.00 m<sup>2</sup> de territorio Municipal. Sin embargo en el año 2000 el registro de población por localidad, nos indicaba que Tultitlán se componía por 12 localidades con un orden de primacía de acuerdo al 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 156,191.00 personas y Fuentes del Valle con 74,087.00 habitantes.

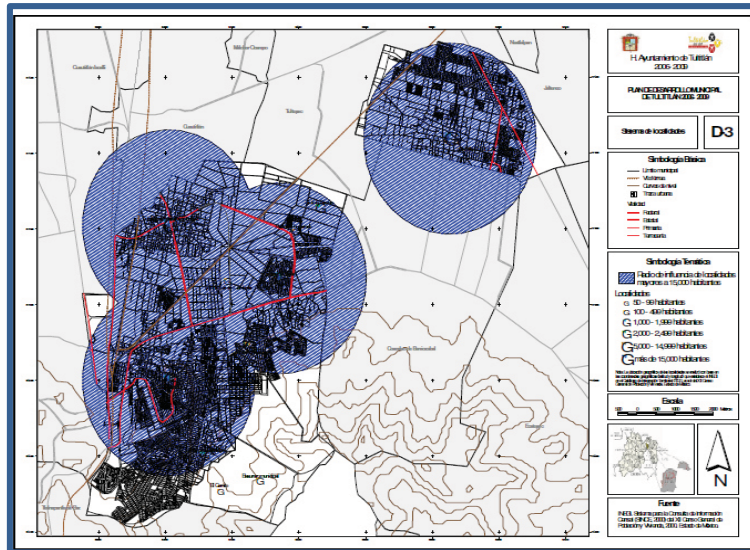
Conforme a la clasificación del INEGI, para el año 2000, Tultitlán aun agrupaba 7 localidades de carácter rural, dado que no rebasaban los 2,500 habitantes, siendo estas: Los Hornos (Lázaro Cárdenas), Sierra de Guadalupe, El Cerrito, Basurero Municipal, Rancho Ponderosa, Ejidos La Reyna y Coacalco.

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 lo que es San Pablo de las Salinas, pero sin perder su categoría de localidades rurales. De acuerdo a INEGI Tultitlán se encuentra conformado por 13, compuestas por:



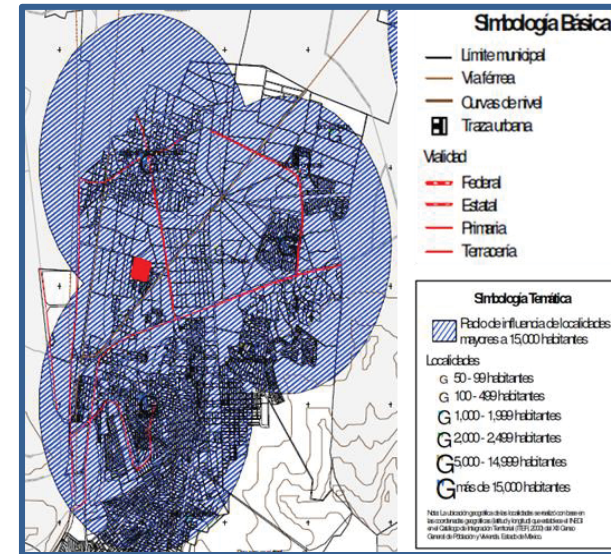
7 barrios, 4 pueblos, 55 colonias, 48 Fraccionamientos, 125 Condominios, 4 zonas Industriales, 5 parques industriales, 7 Ejidos y un parque ecológico.

como educación, salud, electricidad, abasto y transporte al resto de las localidades del Municipio.



**MAPA N° 15 SISTEMA DE LOCALIDADES MUNICIPALES**

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO



**MAPA N° 16 LOCALIDADES MUNICIPALES CON INFLUENCIA DIRECTA**

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

De acuerdo a INEGI, de las 13 localidades que conforman el Municipio, 4 tienen 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,

El terreno se encuentra dentro de los límites de radio de servicios de tres localidades mayores a 15,000 habitantes y dentro de estas poblaciones se encuentran grandes zonas de industria y habitacionales. Al estar dentro de los radios de servicio de localidades con un gran número de habitantes la Central de Bomberos es necesaria ya que estas grandes concentraciones de habitantes tienen mayor riesgo de sufrir un incendio o incidente.

### III.2.2 INFRAESTRUCTURA

#### AGUA POTABLE.

Las características del agua potable son: incolora, inodora, sin sabor, libre de gérmenes patógenos, por lo que su ingestión no causa efectos nocivos para la salud.<sup>3</sup>

Hoy día, la población en Tultitlán ha aumentado en los últimos años; según indica la proyección de población, tenemos 524,074.00 habitantes y un total de 134,851.00 viviendas habitadas, lo cual nos arroja un índice de hacinamiento de 3.89 personas por cada vivienda.

Con el fin de que cada habitante del Municipio contara con el líquido vital y la recolección de aguas negras, a partir de 1993, el H. Ayuntamiento de Tultitlán aprobó la creación de un órgano público encargado de la distribución de agua potable, alcantarillado y saneamiento, así como del tratamiento de aguas residuales. El cual es un organismo público descentralizado para la prestación de los servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Tultitlán (APAST)

#### Fuentes de abastecimiento

APAST administra 27 pozos profundos, de los cuales 16 se ubican en la zona centro y 11 en zona oriente; con un aforo total promedio de 672.8 l/s que representan 49% del consumo del Municipio. En total, el Organismo brinda el

servicio de agua potable a 55 colonias, 43 fraccionamientos, 115 condominios, 4 zonas industriales, 4 pueblos y 7 barrios de la Cabecera Municipal.

Estaciones de bombeo que reporta APAST	
Zona oriente: 11	
	<b>Nombre del pozo</b>
	Pozo Alborada
	Pozo Castera 7
	Pozo Robles y Colorines
	Pozo Prados
	Pozo 267
	Pozo 268
	Pozo Granjas San Pablo
	Pozo Constitución
	Pozo El Reloj
	Pozo Bonito Tultitlán
	Pozo Portal San Pablo II
Zona centro: 16	
	<b>Nombre del pozo</b>
	Pozo Santo Domingo I
	Pozo Santo Domingo II
	Pozo Buenavista
	Pozo Viveros
	Pozo Cartagena
	Pozo San Juan li
	Pozo San Juan 266
	Pozo San Mateo
	Pozo San Mateo I
	Pozo San Mateo II
	Pozo 265 Fuentes del Valle
	Pozo Villas de San José I
	Pozo Villas de San José II
	Pozo Portales
	Pozo Jardines de Tultitlán
	Pozo Agaves

**TABLA N° 4 ESTACIONES DE BOMBEO**

Fuente: APAST PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

<sup>3</sup> PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009

### Línea de alimentación

También se cuenta con 19 derivaciones de agua en bloque, 4 de ellas ubicadas en la zona centro, 11 en la zona sur, 3 en la zona oriente, aportan un abasto de caudal de 787.00 l/s, lo que representa 51% del consumo total en el Municipio.

Nombre de la derivación
Cd. Labor
CEAS y COCEM
Pozo li Ecat. 3a. Secc. U. Morelos
Los Reyes e Independencia
Pozo 3 S.M.E.
Paraje San Pablo
Pozo 49 Prados Sur 3a. Secc.
Pozo Núm. 8
Reforma y Las Torres
Sta. Ma. Cuauhtepc
Tanque Barrientos
Sierra de Guadalupe
Izcalli del Valle
Nueva Tultitlán
Línea Tultitlán 30"
La Sardaña
Hotel Tultitlán
Conjunto Habitacional Mayorazgo
Hacienda del Parque

**TABLA N° 5 NOMBRE DE LAS DERIVACIONES**

Fuente: APAST PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

Tultitlán tiene un sistema de cinco plantas potabilizadoras con sistemas de cloración; estos últimos suministran hipoclorito a través de bombas dosificadoras.

Localidad	Plantas potabilizadoras				
	No. de	Cap. instalada	Caudal potabilizado		
	plantas	(l/s)	(l/s)	(m <sup>3</sup> /día)	(m <sup>3</sup> /mes)
Tultitlán					
Pozo Portal San Pablo II	1	28	28	2419.2	72 576
Pozo Portales					
Pozo Prados	1	36	36	3110.4	93 312
Pozo El Reloj	1	28	28	2419.2	72 576
Pozo Robles y Colorines	1	38	38	3283.2	98 496
Pozo Alborada	1	21	21	1814.4	54 432
Total	5	150	150	13 046.4	391 392

Fuente: APAST.

**TABLA N° 6 LISTA DE PLANTAS POTABILIZADORAS**

Fuente: APAST PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

### Líneas de conducción

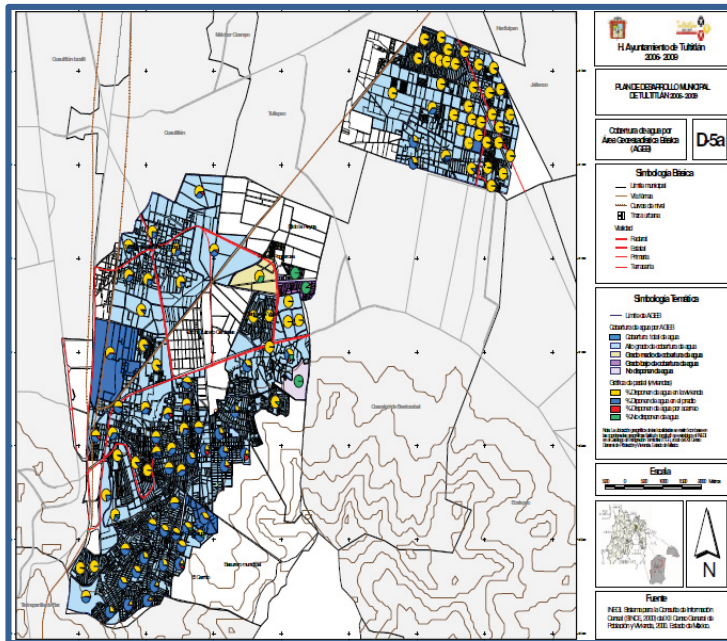
La red total hidráulica tiene una longitud total de 829,050.00 m, con diámetros de tubería desde 18" hasta 2" de diámetro.

### Tanques de regulación (almacenamiento)

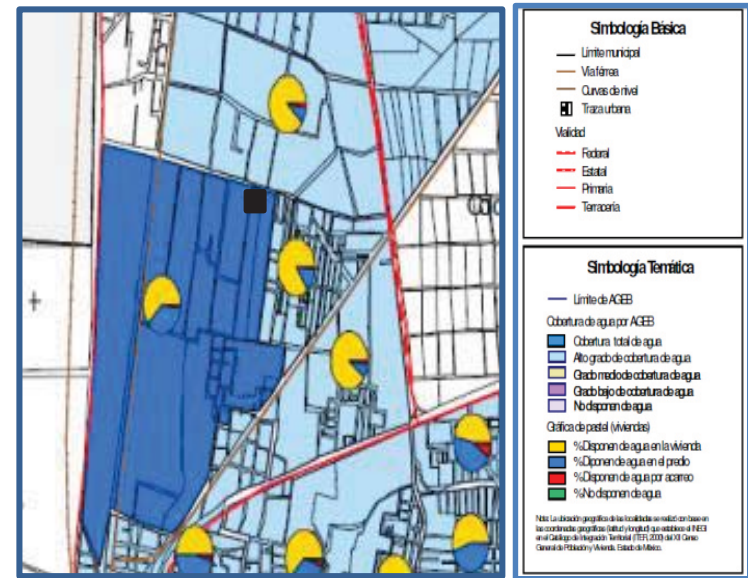
Se cuenta con 31 tanques superficiales y 9 tanques elevados de almacenamiento y regulación, con una capacidad de 30,207.00 m<sup>3</sup>; 14 en la zona centro, 17 en la zona sur, 09 en la zona oriente, apoyados con 29 rebombes.

### Red de distribución

La red tiene líneas de conducción primaria de 18", 12", 10", 8", 6" y 4", con una longitud de casi 199,050.00 m. Se cuenta con líneas de conducción secundaria, con diámetros de 3", 2 1/2" y 2" y una longitud aproximada de 630,000.00 m.



**MAPA N° 17** COBERTURA DE SERVICIO DE AGUA  
 Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO



**MAPA N° 18** COBERTURA DE SERVICIO DE AGUA ÁREA DE COLONIA  
 Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

El Municipio cuenta con un gran sistema de distribución de agua que se distribuye en la mayoría del territorio Municipal y solo se presenta un desabasto en las zonas con asentamientos irregulares.

La zona en la que se encuentra el terreno cuenta con una buena dotación del servicio de agua potable, por lo cual no existe algún problema para el suministro de este servicio al proyecto.

### DRENAJE Y ALCANTARILLADO.

Se reconoce como Sistema de Drenaje, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Servidas al conjunto de conductos y almacenamiento destinados a recibir y evacuar las aguas residuales que por uno u otro motivo puedan provocar efectos nocivos a la comunidad, el medio ambiente y los recursos naturales.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009



En la zona urbana existen corrientes artificiales, como el Canal Cartagena y Mariscala, las cuales ayudan al desalojo de aguas residuales. De acuerdo con datos del Organismo de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de Tultitlán (APAST), en el Municipio se cuenta con 23 cárcamos de aguas negras con una capacidad de 15,744.90 m<sup>3</sup>.

Cárcamos de agua negra	capacidad en m <sup>3</sup>
La Acocila	522.00
Santiaguito	376.00
San Juan	330.00
Cartagena	292.00
Los Reyes	512.00
Lechería	432.00
Lomas de Parque	100.00
Fuentes del Valle	271.90
Fuentes del Valle II	542.00
Villas de San José	216.00
Tepalcapa	75.00
Recursos Hidráulicos	1188.00
San Mateo II	108.90
Pluvial Real de San José	7000.00
Deprimido	50.00 (No Entregado)
Cueyamil	232.00
Jardines de Tultitlán	270.00
Agaves (4 Cárcamos)	500.00 c/u
Portal San Pablo II	378.00

**TABLA N° 7 LISTA DE CÁRCAMOS DE AGUA NEGRA**

Fuente: APAST PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

La recolección de aguas negras en el Municipio se efectúa a través de los recolectores primarios y secundarios, los cuales conducen el agua a cárcamos de rebombeo para llevarla a plantas de tratamiento de agua residual o en su defecto, verterla directamente a canales de agua Federal.

El organismo cuenta con 11 colectores y emisores dentro del Municipio, el sector oriente tiene tres de ellos; su longitud es

de 32,680.00 m con un diámetro que va de 91 cm a 1.82 cm. En cuanto a la red secundaria que compone el sistema de drenaje tiene una longitud de 743,445.00 m, con diámetros de 15, 20, 30, 38, 45, 61 y 76 cm.

El desalojo o drenaje sanitario se realiza a través de las descargas sanitarias ubicadas en cada una de las viviendas. Esta tubería se conecta a los colectores de recolección, la cobertura del drenaje sanitario se estima en 93% dentro del Municipio conforme a la propia información del A.P.A.S.T., 6% de la población aún usa fosas sépticas, 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 presenta un déficit dado que también se presentan viviendas sin el servicio o con fosas sépticas aun cuando el porcentaje de cobertura es amplio.

El drenaje pluvial tiene como propósito desalojar el agua de lluvias para evitar posibles inundaciones. Se cuenta en el Municipio con el alcantarillado pluvial en un 93%, (125 colonias), de las comunidades, el 4% (6 colonias), con servicio parcial y un 3% (4 colonias), carece en su totalidad del servicio.

Las aguas residuales en el Municipio se evacuan por medio de bombeo de cárcamo, aunque la mayoría se vierte a través de los diferentes canales del Municipio, los cuales llegan al canal de Cartagena, para desembocar finalmente al gran canal de aguas negras. Existen 2 plantas de tratamiento de aguas residuales o negras con una capacidad instalada de



captación de 42.00 litros por segundo (l/s) de tipo aireación extendida, las cuales sólo tratan el agua de algunas colonias y fraccionamientos donde habitan usuarios domésticos. La cobertura en tratamiento es de 3.6% de las aguas residuales vertidas por los usuarios domésticos

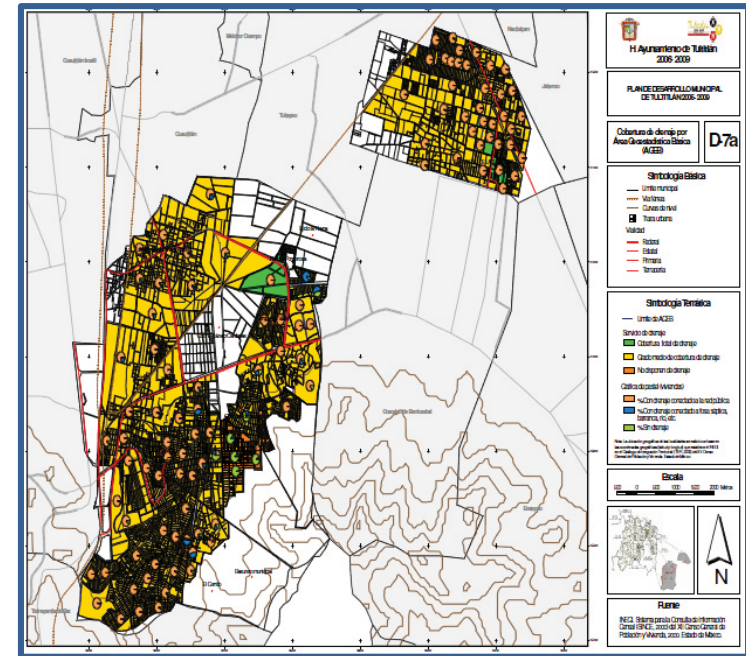
Actualmente se reutiliza el agua residual tratada, para el riego de camellones, jardines, parques, uso particular y en algunos casos, para riego de áreas verdes y sanitarios en escuelas. En ocasiones, el agua residual tratada se distribuye por medio de pipas.

Localidad	Plantas de tratamiento de agua residual				
	Núm. de plantas	Cap. instalada (l/s)	Caudal tratado		
			(l/s)	(m <sup>3</sup> /día)	(m <sup>3</sup> /mes)
Tultitlán					
Pozo Portales	1	12.5	12.5	1080	32400
*Pozo Robles y Colorines	1	14	14	504	11088
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>26.5</b>	<b>26.5</b>	<b>1584</b>	<b>43488</b>

**TABLA N° 8 LISTA DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**  
 Fuente: APAST PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

Cabe mencionar que la planta de tratamiento de aguas residuales Robles y Colorines opera únicamente 10 horas diarias de lunes a viernes, por lo que el dato considerado por día corresponde a 10 horas de operación y el dato por mes, a sólo 22 días.

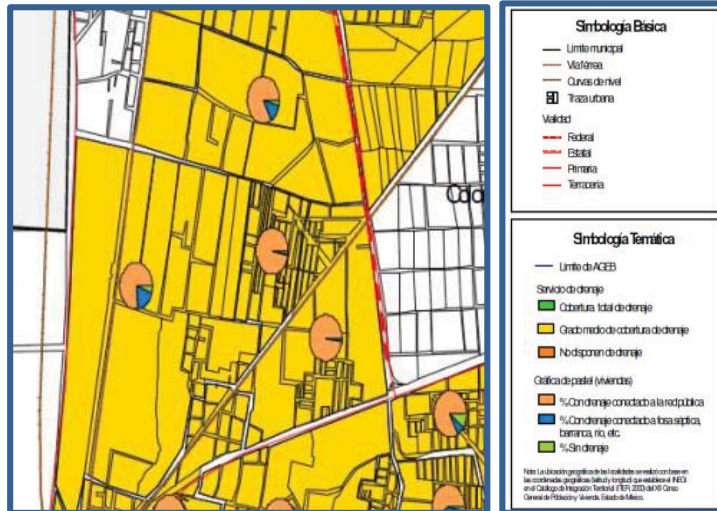
Asimismo, es importante mencionar que existen otras 3 plantas de tratamiento de aguas residuales, pero actualmente están fuera de operación.



**MAPA N° 19 COBERTURA DEL SERVICIO DE DRENAJE**  
 Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

En cuestiones de drenaje y alcantarillado el Municipio aun presenta un gran déficit, por lo que existen colonias con un mal servicio e incluso algunas que no cuentan con él, lo que puede generar problemas de enfermedades o en el caso de la red para desalojo de agua de lluvia al no contar con esta

infraestructura se podrían generar inundaciones y requerir el servicio de la Central de Bomberos.



**MAPA N° 20 COBERTURA DEL SERVICIO DE DRENAJE EN ÁREA DE ESTUDIO**

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

Como se puede observar el terreno se encuentra en una zona donde la cobertura del servicio de drenaje es casi completa por lo cual se tendrá el servicio de desalojo de agua negras en el proyecto.

Por parte del tratamiento de aguas el proyecto requiere el uso de estas para el riego de jardines, para el área de entrenamiento y llenado de autobombas por lo cual se debe contar con la captación y tratamiento de aguas jabonosas y pluviales dentro del proyecto.

## ENERGÍA ELÉCTRICA.

De acuerdo con información proporcionada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), las fuentes que suministran energía eléctrica al Municipio de Tultitlán y gran parte de la región XIV son:

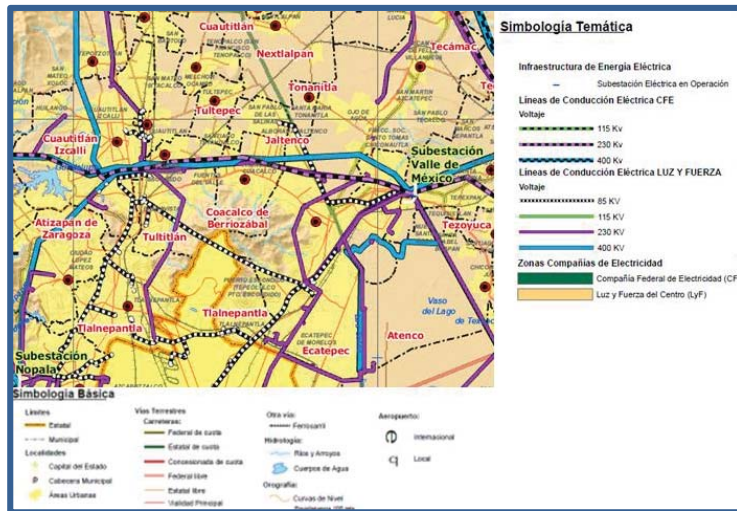
La subestación de Lechería y la de J. Luque, ubicadas sobre la carretera Federal Lechería-Cuautitlán, con una capacidad de 400/225/112.5 kW,

Así como la subestación de Cuautitlán, que se encuentra en la carretera Cuautitlán-Lechería y cuya capacidad es de 225/23/112.5 kW; actualmente todas pertenecen a la CFE.

Dichas subestaciones prestan el servicio a las zonas centro y sur del Municipio con redes secundarias de distribución de 75, 112.5 y 225 kW

Las de Ecatepec, ubicada sobre la avenida Revolución s/n en Ecatepec de Morelos, y Valle de México, sobre la carretera México-Texcoco, que manejan una capacidad de 400/230/112.5 kW,

Así como la de Villa de las Flores, que se localiza en Avenida Prados s/n (conocida como la curva eléctrica), con una capacidad de 230/23/112.5 kW, alimentan a la zona oriente, con redes de distribución que oscilan entre los 45, 75 y 125.5 kW.



**MAPA N° 21 COBERTURA DEL SERVICIO DE ELECTRICIDAD**

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

En caso de que hubiera variación de voltaje en las horas pico, las subestaciones tienen bancos de capacitores que apoyan a los transformadores para que no haya interrupción del servicio eléctrico doméstico, comercial o industrial, además de tener una interconexión con otras subestaciones de apoyo conocidas como anillos.

La electrificación en el Municipio muestra un total de 132,492 de las cuales 131,692 son de tipo domiciliaria y 800 de tipo no domiciliaria, con una longitud de líneas de 3654.8 Km, que representa un alcance de 196 comunidades, presentándose un rezago de 6,000 tomas.

## ALUMBRADO PÚBLICO.

El ayuntamiento de Tultitlán presta el servicio de alumbrado público en 95% de las calles, vialidades, plazas, parques y jardines del Municipio, con un total de 27,000.00 luminarias instaladas de las cuales son remplazadas anualmente 30% en promedio.

En el ámbito de electricidad y alumbrado público el Municipio cuenta con una cobertura Municipal casi completa presentando solo pequeñas zonas que no tienen el servicio debido a su condición de asentamientos irregulares.

La zona en la que se encuentra el terreno cuenta con los servicios de electrificación y alumbrado público, por lo que el suministro no presentara algún problema además de que se contará con sistemas de ahorro y aprovechamiento de energía, como son paneles solares para la optimización del servicio.

### III.2.3 VIALIDAD Y TRANSPORTE.

La infraestructura vial de Tultitlán se compone de: 3 carreteras Federales, 3 estatales, y varias Municipales.

#### Federales

- Carretera Federal 57 - Autopista México - Querétaro.
- Carretera Federal 136 - Vía Lic. José López Portillo.
- Carretera Federal denominada Recursos Hidráulicos en lateral de las vías férreas del Ferrocarril México-Pachuca, que liga a la Vía Lic. José López Portillo hasta los Reyes Acozac.





**MAPA N° 22 VIALIDADES REGIONALES EN EL MUNICIPIO**  
Fuente: Elaboración propia con ayuda del [secom.edomex.gob.mx](http://secom.edomex.gob.mx)

Estas 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 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 a su construcción y mantenimiento en el tramo comprendido en el territorio Municipal además de ser una vía que desemboca y continúa al noreste hacia los Municipios de Tultepec y Jaltenco.

El Circuito Mexiquense impacta en la zona Oriente del Municipio y la vía de acceso y salida es en la zona de lechería, lo cual representa una descarga importante en el aforo vial para quienes habitan en esta zona.

#### Estatales

- Tlalnepantla – Cuautitlán,
- Tultitlán – Coacalco,
- Carretera Lago de Guadalupe – Tultitlán

El tránsito vehicular que por estas 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. Tultitlán – Coacalco enlaza a Tultitlán con el Municipio de Coacalco. Estas se encuentran en condiciones físicas regulares

#### Municipales.

El Municipio de Tultitlán cuenta con 19 vialidades primarias, 41 vialidades secundarias y 21 vialidades terciarias, las cuales garantizan la movilidad entre las diversas colonias y los Municipios de la zona metropolitana.

Las vialidades primarias son:

		DESDE	HASTA
VIALIDADES PRIMARIAS			
1	VÍA LÓPEZ PORTILLO	CENTRO-SUR	COACALCO TLALNEPANTLA
2	CARR. MÉXICO-CUAUTITLÁN	CENTRO-SUR	LECHERÍA BO. LA CONCHA
3	CARRETERA FEDERAL MÉXICO-QUERÉTARO	CENTRO-SUR	DISTRITO FEDERAL QUERÉTARO
4	CARRETERA ESTATAL TLALNEPANTLA-CUAUTITLÁN	CENTRO-SUR	TLALNEPANTLA CUAUTITLÁN
5	MEXIQUENSE	CENTRO-SUR	LÁZARO CÁRDENAS VILLA ESMERALDA
6	AV. INDEPENDENCIA	CENTRO	CARRETERA MÉXICO-CUAUTITLÁN BOULEVARD TULTITLÁN PONIENTE
7	AV. SAN ANTONIO	CENTRO	CARRETERA MÉXICO-CUAUTITLÁN CENTRO DE SAN ANTONIO
8	BOULEVARD BENITO JUÁREZ	CENTRO	VÍA JOSÉ LÓPEZ PORTILLO AV. MEXIQUENSE
9	BOULEVARD TULTITLÁN ORIENTE	CENTRO	VÍA JOSÉ LÓPEZ PORTILLO AV. EL SABINO
10	BOULEVARD REFORMA	CENTRO	VÍA JOSÉ LÓPEZ PORTILLO C. ORO
11	AV. EJE TRES	ORIENTE	ZARZAPARRILLAS ISTMO
12	AV. CANAL DEL DESAGÜE	ORIENTE	ISTMO LEONARDO BRAVO
13	AV. PRADOS	ORIENTE	AV. EJE TRES AV. DEL CANAL
14	CONSTITUCIÓN DE 1857	ORIENTE	JORGE JIMÉNEZ CANTÚ AV. PRADOS
15	AV. DEL CANAL	ORIENTE	FUENTE DE VENUS U. MORELOS 3RA. SECC. INFONAVIT CALLE ISTMO
16	AV. PRADOS SUR	ORIENTE	AV. DEL CANAL RECURSOS HIDRÁULICOS
17	AV. PRADOS NORTE	ORIENTE	AV. DEL CANAL PRADOS SUR
18	AV. PRADOS CENTRO	ORIENTE	CALLE SAGITARIO CALLE CAPRICORNIO
19	LEONARDO BRAVO	ORIENTE	ANASTASIO BUSTAMANTE C. CANAL DEL DESAGÜE

**TABLA N° 9 VIALIDADES PRINCIPALES DEL MUNICIPIO**  
 Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

Un signo característico de la infraestructura vial del Municipio es la falta de señalización, balizamientos y semaforización en la Cabecera Municipal, además de un mantenimiento

escaso que prevenga el deterioro progresivo del asfalto y/o concreto.



**MAPA N° 23 VIALIDADES PRINCIPALES DEL MUNICIPIO**  
 Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

Se puede notar que el Municipio cuenta con vialidades importantes, que lo comunican con otros Municipios cercanos y también dentro de este se encuentran vialidades que lo cruzan, por lo que el acceso a este o incluso a cualquier parte del Municipio es fácil.

Como podemos observar el terreno cuenta con una buena ubicación en cuanto a vialidad ya que la avenida en que se encuentra conecta con varias vialidades denominadas regionales y primarias que se intersectan con vialidades Estatales y Federales, lo que garantiza una movilización accesible a cualquier punto del Municipio y sus alrededores.



## PAVIMENTOS.

En la Cabecera Municipal la mayoría de las calles están pavimentadas. En la zona sur del Municipio se observa que un 70% de las calles están pavimentadas y el 30% restante son calles de terracería que se ubican en la porción oriente de esta zona en donde se está dando un crecimiento de la mancha urbana hacia espacios de conservación en forma irregular.

En el sector suroeste están urbanizadas completamente las colonias y unidades habitacionales. Al oriente se cuenta un 84% de pavimentación de calles y en su extremo poniente solo un 16% esta pavimentado y el resto son terracerías primordialmente, en los caminos que se ligan al Municipio de Tultepec.

La problemática que se presenta en la vialidad Municipal es la que a continuación se describe:

- Ligero deterioro de los pavimentos en vialidades secundarias
- Señalamiento escaso o sin mantenimiento en vías principales y nulas en el resto de la estructura vial.
- Carencia de adecuada continuidad vial en varios puntos de las vialidades existentes ya sea por su trazo original que fue realizado en forma pragmática o por la carencia de planificación de toda la red vial.
- Gran parte de las vialidades presentan una sección reducida, discordante con su función, como en su mayor parte las vialidades de la Zona Sur.

- Vialidades sin pavimentos y con terracerías no acondicionadas para un adecuado uso de rodamiento vehicular.
- Subutilización de vialidades por falta de obras de continuidad y ensanchamiento.

Con respecto a pavimentación el Municipio tiene de un 80 a 90% de calles pavimentadas el resto son calles de terracería debido al gran crecimiento urbano desmedido. El principal problema que presentan las calles pavimentadas es que la mayoría se encuentra en mal estado.

Las calles que rodean el terreno donde se ubica el proyecto y la mayoría de las vialidades principales y regionales están pavimentadas con carpeta asfáltica y se encuentra en buen estado, esto facilita la salida y acceso de los vehículos de bomberos.

## TRANSPORTE.

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.

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 2,000 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).

EMPRESAS QUE PRESTAN EL SERVICIO DE TRANSPORTE		
1	TRANSLUB S.A. DE C.V.	PRESA DE LA ANGOSTURA N° 5 SAN FRANCISCO CHILPAN. AV. TLALNEPANTLA N° 56
2	TRANSPORTES MAZOKY S.A DE C.V.	BARRIO LA CONCEPCIÓN
3	TRANSPORTES JOROVALU, S.A. DE C.V.	PROLONGACIÓN BOULEVARD TULTITLÁN N° 24 BARRIO SANTIAGUITO
4	AUTOTRANSPORTES ASTROS, S.A. DE C.V.	4TA SUR N° 13 COLONIA INDEPENDENCIA
5	TRANSPORTES OLIVARES PADILLA, S.A. DE C.V.	CALLE 4TA SUR, N° 10, INDEPENDENCIA.
6	AUTOTANQUES MEJÍA, S.A. DE C.V.	AGUSTIN MELGAR N° 125 SANTA MARIA CUAUTEPEC
7	AUTO EXPRESS SALGADO, S.A. DE C.V.	IGNACIO ZARAGOZA NO. 1 MARIANO ESCOBEDO, C.P. 54940
8	TRANSPORTES HEBRACO, S.A. DE C.V.	AV. INDEPENDENCIA N° 113 COLONIA LOS REYES
9	GRÚAS SAN FRANCISCO, S.A. DE C.V.	NICOLAS BRAVO, N° 1. MARIANO ESCOBEDO
10	TRANSPORTE Y LOGÍSTICA MEXICANA, S.A DE C.V.	2DA SUR LT- 2 N° 31 INDEPENDENCIA
11	AUTOTRANSPORTE DAST, S.A DE C.V.	AV. RECURSOS HIDRÁULICOS S/N SAN PABLO DE LAS SALINAS
12	AUTO TRANSPORTES DE CARGA PEGA, S.A DE C.V.	PROLONGACIÓN AV. INDEPENDENCIA, N° 14 BARRIO LOS REYES.
13	ROMAL FLETES, S.A DE C. JESÚS MORENO JIMÉNEZ N° 99 COLONIA LOS REYES	
14	ÁGUILAS DEL DESIERTO DE BAJA CALIFORNIA, S. DE R.L. DE C.V.	AV. INDEPENDENCIA N° 8 LT- A BARRIO LA CONCEPCIÓN
15	TRANSPORTES LERMA GARCÍA, S.A DE C.V.	ESQUINA AURELIANO RIVERA
16	TRANSPORTES MINERVA S.A. DE C.V.	KM.32.5 AUTOPISTA MEX. QRO. SAN MARTIN OBISPO TULTITLÁN EDO. DE MEX.
17	TRANSPORTACIÓN ESPECIAL AUTORIZADA S.A. DE C.V.	SEGUNDA SUR N° 28 BIS INDEPENDENCIA

**TABLA N° 10** LISTA DE EMPRESAS DE SERVICIO DE TRANSPORTE EN EL MUNICIPIO

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009. ESTADO DE MÉXICO

Se cuenta con un padrón de 17 empresas dedicadas al transporte de mercancía dentro y hacia fuera del Municipio sin embargo, el servicio es deficiente debido a que la mayoría de estas compañías transportistas operan desde otros Municipios, por lo que es importante atraerlas para que se instalen en la localidad y puedan mejorar su eficiencia en este rubro.

Por otra parte se cuenta con los diversos movimientos de los ferrocarriles México- Cd. Juárez - México - Nuevo Laredo y México - Pachuca que se realizan en 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.

Actualmente en todo el Municipio de Tultitlán se presta el servicio de transporte con líneas de autobuses, microbuses y combis, siguiendo diferentes derroteros que alcanzan en conjunto una cobertura del 99%.

Dentro del territorio Municipal se cuenta con un padrón de organización de transportistas de 69 organizaciones de diferentes rubros, de las cuales 39 son de taxistas, 20 de transporte de ruta fijo y 10 de bicitaxistas; en el mismo rubro existe un total de 305 bases, de las cuales 222 son de taxis, 13 de transporte de ruta fija y 70 de bicitaxistas.

Respecto al grado de integración y capacidad de desplazamiento de la Cabecera Municipal con el resto de las localidades que integran el Municipio, para las zonas centro y sur se considera óptimo, ya que existen diversas vías de acceso y diferentes rutas de transporte que permiten el



desplazamiento de cualquier punto del Municipio a la Cabecera Municipal.

En cuanto a la zona oriente, hay una área administrativa que atiende los diferentes trámites y servicios con que cuenta el Ayuntamiento Municipal, en el caso de la población que requiere trasladarse de la zona oriente a la Cabecera Municipal por la ruta de la Vía José López Portillo; aun cuando el trayecto es largo, se puede considerar óptimo.

En el mismo sentido, la ruta de recursos hidráulicos, en algunos tramos de la carretera, se encuentra muy deteriorada, lo que dificulta en menor grado, desplazarse de la zona oriente a la Cabecera Municipal, con referencia al grado de integración y capacidad de desplazamiento del Municipio con su medio regional.

Existe una cantidad grande de transporte de carga que transita por la zona generando conflictos viales además de los cruces que se dan entre trenes y automóviles son constantes en el día.

La cobertura de transporte público que existe en el Municipio es casi total por lo que se puede acceder a cualquier punto de éste, ya que el transporte de ruta fija, bases de taxis y bicitaxis y la distribución territorial de estas rutas y bases cubren un 99% de las comunidades.

El transporte de carga que transita por la zona además de la interacción entre automóviles y trenes, provocan gran número de accidentes de los cuales la mayoría son mínimos pero existe el riesgo de que se genere algún accidente de

consecuencias mayores, es por eso que el proyecto es de gran ayuda en este rubro para brindar el servicio de ayuda en caso de algún siniestro automovilístico.

Con respecto a las vialidades en la zona del terreno, la Avenida Independencia tiene gran tránsito de transporte de carga además transitan algunas rutas de transporte público, lo que nos podría presentar problemas de salida para las autobombas, por lo cual se deberán tomar medidas para el fácil acceso y salida de estos, en cuanto a la calle 4ª sur el tránsito vehicular es solo el de los residentes.

### III.2.4 VIVIENDA.

Debido a la situación geográfica de Tultitlán se detecta un alto índice de inmigración al interior del Municipio por ende, se ha incrementado la necesidad de obtener una vivienda, situación que aprovechan los ejidatarios para efectuar la lotificación y venta clandestina de terreno en zonas ejidales, creando así nuevos centros de población que carecen de la infraestructura urbana necesaria, sobre todo en la zona sur del Municipio, rebasando el Plan Municipal de Desarrollo Urbano.

El tipo de vivienda que caracteriza al Municipio es la llamada auto construcción y esta presenta diferentes características, aunque la mayoría están construidas con el sistema tradicional de materiales sólidos con techumbres de losas de concreto armado, muros de block, tabicón y tabique rojo recocido.



Dentro de la zona oriente del Municipio la vivienda se clasifica en: interés social, nivel medio, medio superior y residencial, mezclados con comercios y servicios, donde prevalece la vivienda de interés social y en el pueblo de San Pablo de las Salinas existen viviendas de tipo popular, de interés social, nivel medio, medio superior y residencial mezclados con comercio y servicios.

En la zona sur del Municipio prevalecen los asentamientos humanos irregulares ya consolidados, establecidos en terrenos ejidales y se clasifican en viviendas populares, de interés social, nivel medio y medio superior mezclados con comercio y servicios. En la zona centro también prevalecen las viviendas populares, de interés social, nivel medio, medio superior y residencial mezclado con comercio y servicios. Estos datos se sintetizan en la siguiente tabla:

**Tabla. Características de la vivienda por zona**

Localidad	Total de vivienda particular	Vivienda de techo sin losa	Vivienda con muro que no es de tabique	Vivienda con piso sin firme
Zona centro	99%	1%	1%	1%
Zona sur	95%	4%	1%	1%
Zona oriente	100%	1%	1%	1%

**TABLA N° 11 CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA POR ZONA**  
Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

Dentro del Municipio de Tultitlán encontramos que en las tres diferentes zonas sur, oriente y centro, presentan características distintas en cada una de ellas, ya que nunca hubo una adecuada planeación para el desarrollo urbano de

las comunidades, dentro de las cuales existen muchas zonas con una población muy densa, como el caso de la zona oriente, donde se ubica la mayor parte de la población de Tultitlán y como en el caso de la zona centro, donde el nivel poblacional en comparación con los de la zona oriente o sur es menor.

**Ocupantes en viviendas particulares (2010)**

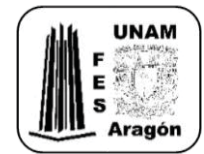
Tipos de vivienda	Ocupantes	%
Viviendas habitadas <sup>(1)</sup>	524 074	100
Viviendas particulares	524 039	99.99
Casa	400 236	76.37
Departamento	95 514	18.23
Vivienda o cuarto en vecindad	15 613	2.98
Vivienda o cuarto en azotea	132	0.03
Locales no construidos para habitación	203	0.04
Vivienda móvil	35	0.01
Refugio	15	0
No especificado	12 291	2.35
Viviendas colectivas	35	0.01
Promedio de ocupantes por vivienda	3.9	No aplica

<sup>1</sup> Incluye viviendas particulares y colectivas.

**TABLA N° 12 OCUPANTES EN VIVIENDAS PARTICULARES**  
Fuente: INEGI CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010

En el Municipio existe una gran variedad de tipos de vivienda y zonas en las cuales se concentran grandes cantidades de viviendas, muchas de estas asentadas irregularmente.

La mayoría de las viviendas son de tipo autoconstrucción y las grandes concentraciones de estas generan un mayor riesgo de accidentes por lo que la Central de Bomberos es importante para cubrir estas zonas en cuanto al servicio de



protección contra incendios e incidentes que requieran la ayuda de estos, principalmente nos ayuda a saber los materiales que predominan en las construcciones del Municipio para utilizarlos en el proyecto.

### III.2.5 EQUIPAMIENTO URBANO.

En lo que respecta a equipamiento en el Municipio se encuentran de diferentes tipologías distribuidos en las diferentes zonas. Los equipamientos de educación que se encuentran en el Municipio son:

La Universidad Politécnica con 20 aulas didácticas ubicada en la colonia Los Portales; que tiene cobertura regional. En la zona oriente San Pablo de las Salinas donde hay unidades habitacionales y fraccionamientos autorizados, cuentan con su propio equipamiento educativo destacando los kínder y primaria.

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.

Entre los elementos que integran el subsistema de salud, se pueden considerar las clínicas de primer contacto, como:

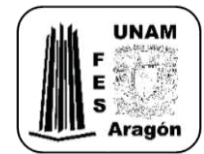
La unidad de medicina familiar situada en la Colonia Lomas de Cartagena, el Centro de Salud, ubicado en la colonia La Alborada, que brinda servicios de medicina en general. Así

mismo, se encuentra la Clínica Hospital del ISSSTE en la colonia Fuentes del Valle.

Dentro de la región de Tultitlán se localiza el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en el Municipio de Cuautitlán; también se cuenta con una clínica del Instituto de Seguridad Social del Estado de México (ISSEMYM) ubicada en Tultitlán de Mariano Escobedo, también se cuenta con una Unidad de Consulta Externa, del Instituto de Salud del Estado de México (ISEM) localizada en la calle Juan Fernández Albarrán no. 24, barrio de San Bartolo.

También están las unidades del DIF, que brindan 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 también cuenta con unidades de atención a la salud de carácter privado, distribuidas en el territorio Municipal.





Médico por cada mil habitantes			
Cobertura de médicos por cada mil habitantes			
Concepto	Año	Cantidad	Unidad de medida
Personal médico / habitante	2012	101	(médico)

Fuente: IGECEM. Dirección de Estadística. Elaborado con base en información proporcionada por las unidades productoras de información de los ámbitos federal y estatal 2010.

Camas por cada mil habitantes			
Concepto	Año	Cantidad	Unidad de medida
Camas censables	2012	25	(cama)

Fuente: IGECEM. Dirección de Estadística. Elaborado con base en información proporcionada por las unidades productoras de información de los ámbitos federal y estatal 2010.

**TABLA N° 13 COBERTURA DEL SISTEMA DE SALUD EN EL MUNICIPIO**  
Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

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

Así mismo, 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.

En lo que corresponde a espacios para el desarrollo de las actividades culturales, se observa 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.

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

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

Coberturas de módulos deportivos				
Tipología	Nombre	Deportivo		Cobertura de atención (a)
		Equipamientos	Localización	
Centro deportivo	Toltitlán	1 alberca olímpica, 1 campo de futbol soccer, 2 canchas de uso múltiple, 1 gimnasio de box, 1 cancha con duela, área de cardio, pista de atletismo	Bulevar Tultitlán 204, barrio Los Reyes, Tultitlán centro	regional
Centro deportivo	Bicentenario	1 alberca semiolímpica, 1 cancha de fútbol rápido, 1 campo de futbol soccer, 3 canchas de uso múltiple, área de patinaje	Calle Primavera, colonia Valle de Tules	regional
Centro deportivo	El Reloj	1 alberca, 2 canchas de futbol rápido, 1 campo de futbol soccer, área de patinaje, 2 canchas de basquetbol, 1 cancha de voleibol	Av. Andrés Quintana Roo s/n, colonia San Pablo de las Salinas	regional
Centro deportivo	Sierra de Guadalupe	1 alberca	Calle Alondra s/n, entre calles Cóndor y Halcón, colonia Sierra de Guadalupe	regional
Centro deportivo	Centenario	1 cancha de futbol-7, 3 canchas de basquetbol, 1 cancha de voleibol, salón de usos múltiples, pista de atletismo, área de skate.	Calle Cerrada de la Cruz s/n, colonia Lechería	local
Módulo deportivo	Izcalli del Valle	1 campo de futbol-7, 2 canchas de basquetbol	Calle Valle de las Flores, entre calles Valle de Euca-lipto y Valle de las Rosas, Izcalli del Valle	local
Módulo deportivo	Ciprés de la Cañada	1 cancha de futbol rápido, 1 de basquetbol, 1 cancha de uso múltiple y área de patinaje.	Calle Flor de Liz y bulevar Refora y Laguna, colonia Ciprés	local
Módulo deportivo	Emiliano Zapata	1 cancha de futbol-7, 2 canchas de basquetbol	Avenida Moneda, entre Teoloyucan y Tecámac, fraccionamiento Tulipanes	local
Módulo deportivo	Cartagena	2 campos de futbol, 2 canchas de basquetbol, 2 canchas de voleibol, 2 canchas de frontenis.	Bulevar Lomas de Cartagena esquina con bulevar Ciudad Labor, fraccionamiento Lomas de Cartagena	local
Módulo deportivo	El Árbol	1 campo de futbol, 1 área de beisbol	Carretera México-Cuautitlán-Tlalnepantla	local







Deportivo				
Módulo deportivo	Morelos	1 cancha de futbol rápido, 3 de basquetbol, 1 área de frontón, pista de atletismo	Avenida Canal de Castera y Valerio Trujano, colonia Unidad Morelos 2a. sección	local
Módulo deportivo	Castera	6 canchas de basquetbol	Unidad Habitacional Castera	local
Módulo deportivo	La Joya	1 cancha de futbol rápido, 1 cancha de basquetbol	Buena Vista esquina Ignacio Aldama, colonia Buenavista	local
Módulo deportivo	Fuentes del Valle	1 cancha de futbol-7, 3 basquetbol	Calle Fuentes de Thor entre Fuente de Cervantes y Fuente de Troya, colonia Fuentes del Valle	local
Módulo deportivo	Villa Esmeralda	1 cancha de futbol-7, 2 canchas de basquetbol	Calle Isla Bahamas esquina Isla Terranova Col. Villa Esmeralda	local
Módulo deportivo	Lomas de Cartagena	1 cancha de futbol-7, 1 cancha de basquetbol	Calle Ciruelos sin número fraccionamiento Lomas del Parque	local
Módulo deportivo	Real del Bosque 1	1 cancha de futbol rápido, 3 canchas de basquetbol, cancha de frontón	Calle Bosque Biclimaros sin número	local
Módulo deportivo	Real del Bosque 2	1 cancha de futbol rápido, 3 canchas de basquetbol	Calle Bosques De Guanábanos sin Número Entre Avenida Real Del Bosque y Bosque de Limas	local
Módulo deportivo	Lomas del Parque	1 cancha de futbol 7, 1 cancha circular, 1 cancha de basquetbol	Calle Ciruelos sin Número Fraccionamiento Lomas Del Parque	local
Módulo deportivo	Alborada 1	3 canchas de basquetbol, 1 cancha futbol soccer, 3 voleibol, 2 canchas tenis	Alborada I, Zona Oriente Tultitlán	local
Módulo deportivo	Alborada 2	4 canchas de basquetbol, 1 cancha futbol soccer	Alborada II, Zona Oriente Tultitlán	local
Módulo deportivo	Buenavista	3 canchas de futbol soccer	Camino al Dvo., s/n Col. Buena Vista parte Baja	local
Módulo deportivo	Ébano	1 cancha de futbol rápido, 2 canchas de basquetbol	Av. Magnolias, U. Habitacional Ébano	local
Módulo deportivo	Villas de San José	1 campo de futbol soccer, 2 canchas de basquetbol	Villas de San José	local

Fuente: Imcufidet.

**TABLA N° 14 COBERTURA DE MÓDULOS DEPORTIVOS EN EL MUNICIPIO**  
 Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

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.

Los elementos que tiene el Municipio para el abasto son, la central de abastos ubicada entre Fuentes del Valle primera

y segunda sección y Jardines de Tultitlán; de carácter regional, pero también cuenta con 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 Comercial Mexicana, Aurrera y Soriana entre otras, que se hallan en la zona centro y centro norte.

Respecto a los servicios de comunicación que existen en el Municipio solo se tiene la sucursal de correos ubicada en la Cabecera Municipal.

En lo que se refiere a 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, 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.



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 Cuauhtepac, San Francisco Chilpan, Buenavista parte alta, Barrio La Concepción, Ampliación Buenavista y Sta. Ma. Cuauhtepac. Seis de estos están administrados por el Municipio.

Panteones administrados por el Municipio:

Nombre	Ubicación	Superficie (metros cuadrados)	No. De Fosas	Disponibilidad	Servicios.	Problemática
San Bartolo	Barrio San Bartolo	3,620	2,600	5%	Inhumación y exhumación	Fosas, Servicios de agua, drenaje y luz insuficientes.
Granjas San Pablo	Col. Granjas San Pablo	10,000	2,100	20%	Inhumación y exhumación	Fosas, Servicios de agua, drenaje y luz insuficientes.
Solidaridad	Solidaridad III Sección	50,000	1,587	30%	Inhumación y exhumación	Fosas, Servicios de agua, drenaje y luz insuficientes.
El Tesoro	Cipreses y Usumacinta	10,000	3,310	saturado	Inhumación y exhumación	Fosas, Servicios de agua, drenaje y luz insuficientes.
La Concepción	Barrio La Concepción	4,000	820	5%	Inhumación y exhumación	Fosas, Servicios de agua, drenaje y luz insuficientes.
Buenavista	Buenavista	1,600	710	3%	Inhumación y exhumación	Fosas, Servicios de agua, drenaje y luz insuficientes.

**TABLA N° 15 LISTA DE PANTEONES ADMINISTRADOS POR EL MUNICIPIO**

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

Por lo que se puede observar el equipamiento no se encuentra distribuido equitativamente, ya que algunas colonias cuentan con el equipamiento básico y otras carecen de él; la población del Municipio es muy grande y va en aumento por lo que se deben crear los equipamientos urbanos para cubrir las necesidades de toda la población.

### III.2.6 IMAGEN URBANA.

De acuerdo con el cronista Municipal 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.

Se tiene registro de la construcción del segundo templo de San Antonio durante el siglo XVIII, al parecer hacia 1731. Desde ese año hasta 1742 fue párroco fray Antonio del Villar, quien al parecer fue el principal promotor de esta construcción; la obra se detuvo en 1744.

Debido a que la construcción del templo de San Antonio permanecía inconclusa en 1768, siendo párroco el bachiller Juan Francisco Ibarrola, hubo necesidad de utilizar como sagrario la capilla de San Antonio (originalmente llamada de la Santa Cruz), pero por orden dada en una visita del arzobispo de México a Tultitlán se mandaba que el sagrario se trasladara a la parroquia de San Lorenzo; ya que en 1779

se repuso su bóveda y fachada, pero financiadas con las limosnas de San Antonio, pues esta imagen era más venerada.

En 1788, hubo un intento por continuar la construcción del templo de San Antonio; y el 19 de noviembre de ese año se realizó una junta en la Ciudad de México, en el cual se aprobó el cálculo y los planos hechos por el arquitecto José Damián Ortiz; el 21 de Febrero de 1789, el virrey Manuel Antonio Flores nombró a Pedro Antonelli como tesorero de la obra, mientras era párroco de Tultitlán el doctor en teología Jacinto Sánchez de Aparicio y Gómez. Pese a ese intento, la obra no se continuó hasta 1819.

La cultura y tradición se ve reflejada en la arquitectura de tipo religioso, 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. También 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 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 Cuauhtepc y San Pablo de las Salinas en este último se localiza la excavación del mamut.

Dentro de los parques podemos encontrar el de Cartagena, El Cristo, San Luis, San Miguel y Tultitlán y la reserva forestal de la sierra de Guadalupe. Es de mencionarse, de igual forma, los restos de mamut que se encuentran localizados en dos localidades del territorio municipal.

Las zonas industriales son: Independencia, Lechería, Corredor López Portillo y Zona Industrial Estado de México.

ELEMENTOS CON VALOR HISTÓRICO			
ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS	UBICACIÓN	ANTIGÜEDAD	ESTADO DE CONSERVACIÓN
HUESOS DE MAMUT, CABALLOS Y CAMÉLIDOS	IZCALI DEL VALLE Y SAN PABLO DE LAS SALINAS	15,00 A 13,000 AÑOS A.C.	MALO
FRAGMENTOS DE CERÁMICA Y FIGURILLAS DEL PRECLÁSICO	CABECERA DE TULTITLAN, SN MATEO CUAUHTEPC	2500 AL 200 A.C.	MALO
FRAGMENTOS DE CERÁMICA, FIGURILLAS, PIRÁMIDES Y PANTEÓN	BARRIO DE SAN JUAN (CALLE FÉLIX ZULOAGA) COLONIA LOMA BONITA, SAN MATEO CUAUHTEPC.	200 Y EL 750 D.C.	MALO
ELEMENTOS ARQUEOLÓGICOS	BARIOS DE LA CONCEPCIÓN, SAN MIGUEL, SANTIAGUITO, SAN BARTELO, EN LA FALDA DE LA SIERRA DE GPE. ENTRE SAN MATEO Y SANTA MARÍA CUAUHTEPC, CERCA DE LA COLONIA EL TESORO EN EL EXTREMO NORTE DE BUENAVISTA Y CERCA DE SAN PABLO DE LAS SALINAS	850 AÑO 1,110 D.C.	ELEMENTOS ARQUEOLÓGICOS EN ESTADO GRAVE DE DETERIORO Y SE CORRE EL RIESGO DE QUE DESAPAREZCAN
ELEMENTOS ARQUEOLÓGICOS (PIRÁMIDES, ESCULTURAS, VASIJAS, MALACATES ETC.).	CHILPAN, SAN MATEO Y SANTA MARÍA CUAUHTEPC (AVENIDA DE LAS TORRES).	1,110 AL 1,521 D.C.	MALO

**TABLA N° 16 ELEMENTOS CON VALOR HISTÓRICO.**

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

El Municipio se caracteriza por tener un perfil horizontal con carencia de vegetación, que sigue su topografía y formado por construcciones predominantemente de 1 y 2 niveles en donde sobresalen algunos puntos de referencia como son monumentos, la industria, tanques elevados y líneas eléctricas.

Los 9 accesos de importancia existentes en Tultitlán no tienen elementos indicativos y notorios que hagan referencia a ellos y no permiten a las personas identificar que están dentro del Municipio generando con ello falta de orientación.

ACCESOS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN	
ACCESO - 1	DE LA AUTOPISTA MÉXICO QUERÉTARO
ACCESO - 2	DE LA VÍA GUSTAVO BAZ PRADA
ACCESO - 3	VÍA JOSÉ LÓPEZ PORTILLO
ACCESO - 4	AVENIDA 10 DE JUNIO
ACCESO - 5	ISIDRO FABELA
ACCESO - 6	AVENIDA SAN ANTONIO
ACCESO - 7	SARH
ACCESO - 8	CARLOS PICHARDO CRUZ
ACCESO - 9	DE LECHERÍA

**TABLA N° 17 ACCESOS AL MUNICIPIO.**

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

En el Municipio se identifican 8 zonas de características sociales o de aspectos peculiares que les confieren identidad.

ZONA HOMOGÉNEA	CARACTERÍSTICAS
TRANSICIÓN TRADICIONAL-POPULAR	SE CARACTERIZA POR SER UNA ZONA DE TRANSICIÓN ENTRE LAS CONSTRUCCIONES TRADICIONALES Y POPULARES, NO TENIENDO NINGÚN ORDEN. LAS MAS IMPORTANTES SE LOCALIZAN ALREDEDOR DE LOS TEMPLOS SAN ANTONIO DE PADUA, SAN LORENZO, SANTA MARÍA CUAUTEPEC, SAN MATEO CUAUTEPEC, SAN PABLO DE LAS SALINAS Y SAN FRANCISCO CHILPAN
HABITACIONAL MODERNA	COMPUESTA PRINCIPALMENTE POR ARQUITECTURA DE TIPO MODERNO QUE SE HA CONSTRUIDO EN LOS ÚLTIMOS TIEMPOS CON TECNOLOGÍAS Y MATERIALES CONTEMPORÁNEOS, BÁSICAMENTE CONCRETO, TABIQUE O TABICÓN, OCUPADA PRINCIPALMENTE POR CONJUNTOS HABITACIONALES Y SE UBICAN EN LO QUE SON LOS FRACCIONAMIENTOS Y CONDOMINIOS DEL MUNICIPIO.
HABITACIONAL DISPERSA	ESTE TIPO DE VIVIENDA SE LOCALIZA PRINCIPALMENTE HACIA EL NORTE DEL MUNICIPIO
HABITACIONAL POPULAR	VIVIENDA PRINCIPALMENTE DE AUTOCONSTRUCCIÓN Y ES LA QUE PREDOMINA EN EL MUNICIPIO UBICÁNDOSE EN LOS BARRIOS DE LA CABECERA MUNICIPAL LOS CUATRO PUEBLOS Y LAS COLONIAS DE TULTITLÁN.
INDUSTRIAL	ESTA INTEGRADA POR LAS ZONAS INDUSTRIALES INDEPENDENCIA, LECHERÍA, CORREDOR LÓPEZ PORTILLO, INDUSTRIAL ESTADO DE MÉXICO Y POR LOS PARQUES INDUSTRIALES CARTAGENA, EL CRISTO, SAN LUIS, SAN MIGUEL Y TULTITLÁN
AGRÍCOLA	ZONA UBICADA AL NORTE DEL MUNICIPIO QUE HA IDO DISMINUYENDO AL PASA DEL TIEMPO.
CON VALOR AMBIENTAL	ESTA ZONA ESTA COMPUESTA POR LA SIERRA DE GUADALUPE; TIENE GRAN RIQUEZA PAISAJÍSTICA Y ECOLÓGICA QUE DEBE SER PROTEGIDA.
EN PROCESO DE OCUPACIÓN	SE CARACTERIZA POR CARECER DE UNA TIPOLOGÍA DEFINIDA EN SUS CONSTRUCCIONES

**TABLA N° 18 ZONAS CARACTERÍSTICAS DEL MUNICIPIO.**

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

Los hitos permiten al individuo ubicarse en diferentes zonas del Municipio al ser tomados como puntos de referencia dentro del entorno urbano; sin embargo en el Municipio son pocos y los existentes son:



HITOS		
ELEMENTOS	LOCALIZACIÓN	DIAGNOSTICO
TEMPLOS DE SAN ANTONIO, SAN PABLO DE LAS SALINAS, SAN FCO. CHILPAN, STA. MA. Y SAN MATEO CUAUTEPEC.	CABECERA MUNICIPAL, SAN PABLO DE LAS SALINAS, SAN FRANCISCO CHILPAN, SANTA MARÍA CUAUTEPEC Y SAN MATEO CUAUTEPEC CORRESPONDENCIA	DESORDEN DE ELEMENTOS QUE OBSTACULIZAN LAS VISITAS HACIA Y DESDE DONDE LAS PERSONAS VIAJAN
HASTA BANDERA	INTERSECCIÓN DE LA VIALIDAD JOSÉ LÓPEZ PORTILLO CON LA VIALIDAD TULTITLÁN PONIENTE	
TIENDA DE AUTOSERVICIO	FUENTES DEL VALLE – JARDINES DE SAN PABLO.	
INDUSTRIA	ZONAS Y PARQUES INDUSTRIALES	
CENTRAL DE ABASTOS	AL NORTE DE FUENTES DEL VALLE	
SIERRA DE GUADALUPE	SURESTE DEL MUNICIPIO	PROBLEMAS SEVEROS DE DETERIORO

**TABLA N° 19 LISTA DE HITOS DEL MUNICIPIO.**

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

Dentro del Municipio existen 4 fronteras físicas artificiales lo que distingue a una zona de otra, por sus características y funciones dentro del conjunto urbano estas fronteras se le llama bordes y son:

BORDES		
VÍA JOSÉ LÓPEZ PORTILLO	PARTE CENTRAL DE MUNICIPIO	VIALIDAD QUE CRUZA DE PONIENTE A ORIENTE Y DIVIDE AL MUNICIPIO EN DOS PARTES
FFCC. MÉXICO – PACHUCA	AL NORTE DEL MUNICIPIO	CRUZA AL MUNICIPIO DE SUR-PONIENTE A NORORIENTE Y DIVIDE EN DOS PARTES LA ZONA NORTE
FFCC. MÉXICO – NVO. LAREDO	AL PONIENTE DEL MUNICIPIO	DIVIDEN AL MUNICIPIO EN PARTES MAS PEQUEÑAS
FFCC. MÉXICO - GUADALAJARA	AL PONIENTE DEL MUNICIPIO	

**TABLA N° 21 LISTA DE BORDES DEL MUNICIPIO.**

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

Existen sitios estratégicos en el conjunto urbano del Municipio que han adquirido identidad por el tipo de actividad que en ellos se desarrolla a estos se le llaman nodos

NODOS		
PLAZA CÍVICA (VIRTUAL)	CABECERA MUNICIPAL	CARENCIA DE HOMOGENIZACIÓN DE LAS EDIFICACIONES ALEDAÑAS
PLAZAS (VIRTUALES)	SE UBICAN EN LAS LOCALIDADES DE SAN PABLO DE LAS SALINAS, SAN FRANCISCO CHILPAN, SANTA MARÍA CUAUTEPEC Y SAN MATEO CUAUTEPEC	FALTA DE ESPACIOS PARA ESTACIONAMIENTO. FALTA DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL EN LAS CALLES COLINDANTES A LAS PLAZAS. ESCASES DE MOBILIARIO URBANO. FALTA DE MANTENIMIENTO EN ÁREAS VERDES. ESCASES DE ARBORIZACIÓN EN LA MAYORÍA DE LAS PLAZAS
JOSÉ LÓPEZ PORTILLO (VIAL)	INTERSECCIÓN DE LA VIALIDAD JOSÉ LÓPEZ PORTILLO CON LA VIALIDAD TULTITLÁN PONIENTE	ESTE NODO ES DE LOS MAS IMPORTANTES YA QUE ES UNO QUE CONDUCE A LA CABECERA MUNICIPAL ESTE NODO PRESENTA CONGESTIONAMIENTO EN HORAS DE MÁXIMA DEMANDA DE CIRCULACIÓN VEHICULAR
REFORMA (VIAL)	VÍA JOSÉ LÓPEZ PORTILLO – REFORMA	SE GENERA CARGA VEHICULAR DURANTE LAS HORAS DE MAYOR DEMANDA DEL DÍA
LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS (VIAL)	LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS – RECURSOS HIDRÁULICOS	EN ESTE NODO SE TIENEN PROBLEMAS VEHICULARES EN HORAS DE MÁXIMA DEMANDA PROVOCANDO EN ALGUNOS LAPROS DEL DÍA UNA INOPERATIVIDAD VIAL
LECHERÍA (VIAL)	QUERÉTARO –AV. MIGUEL HIDALGO	
NIÑOS HÉROES (VIAL)	VÍA JOSÉ LÓPEZ PORTILLO – NIÑOS HÉROES	NODO QUE PRESENTA PROBLEMAS EN CIERTAS HORAS DEL DÍA
AVENIDA PRADOS DEL NORTE (VIAL)	AVENIDA PRADOS DEL NORTE – MAGNOLIAS	CONFLICTOS VEHICULARES EN ALGUNAS PARTES DEL DÍA
VÍA GUSTAVO BAZ PRADA (VIAL)	VÍA GUSTAVO BAZ PRADA – VÍA J. L. PORTILLO	

**TABLA N° 20 LISTA DE NODOS DEL MUNICIPIO.**

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

La principal senda es la vía López Portillo, por donde la población se desplaza común y periódicamente para poder llegar a las diferentes localidades que integran el Municipio. En el Municipio se identifican 4 vistas, panorámica, rematada, seriada y de punto focal y son:



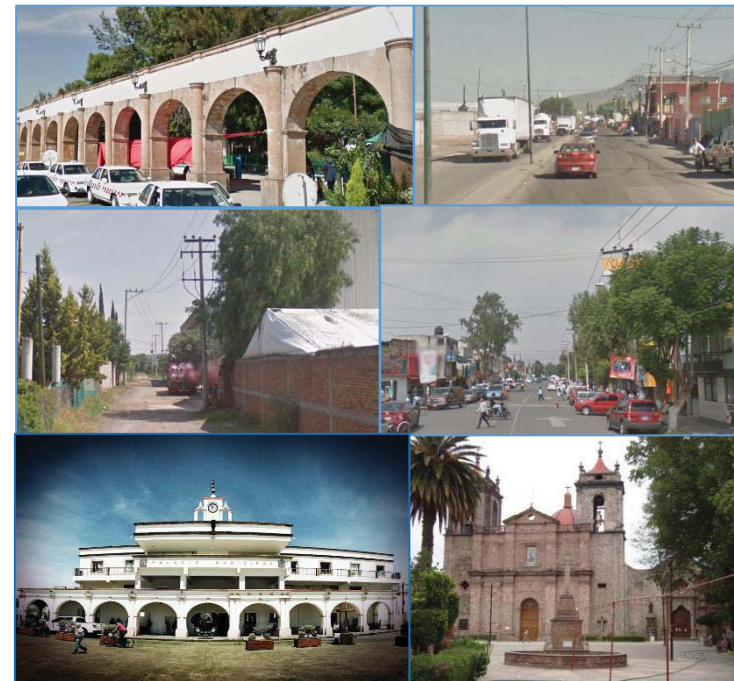
VISTAS		
VISTA PANORÁMICA	SIERRA DE GUADALUPE	ESTAS VISUALES SE GENERAN DE LAS PARTES ALTAS DE LA SIERRA DE GUADALUPE HACIA LAS PARTES BAJAS DEL MUNICIPIO
VISTA REMATADA	PARTES CON PENDIENTES BAJAS	LA VISUAL CON ESTAS CARACTERÍSTICAS ES LA QUE OFRECE LA SIERRA DE GUADALUPE QUE COMO ELEMENTOS NATURALES VALE LA PENA RESCATAR Y ENFATIZARLO VISUALMENTE
VISTA SERIADA	VIALIDADES QUE CONDUCEN A LOS TEMPLOS	ESTAS VISIONES SECUENCIADAS COMO RECORRIDOS EN SU MAYORÍA NO CUENTAN CON TRATAMIENTO ADECUADO PARA GENERAR VISUALES MAS ATRACTIVAS
VISTA DE PUNTO FOCAL	ACCESOS A LOS TEMPLOS	LAS VISUALES NO ESTÁN DEBIDAMENTE TRATADAS YA QUE EXISTE OBSTRUCCIÓN VISUAL QUE NO PERMITE UNA PERSPECTIVA ÓPTICA DESDE LOS PUNTOS DE MAYOR ATRACCIÓN

**TABLA N° 22 LISTA DE VISTAS DEL MUNICIPIO.**  
 Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009. ESTADO DE MÉXICO

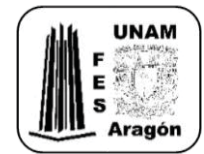
Una de las consecuencias que ha generado el ritmo de crecimiento urbano en Tultitlán, es el deterioro de la imagen urbana en las zonas circundantes a la Cabecera Municipal y poblados de San Pablo de las Salinas, San Francisco Chilpan, San Mateo y Santa María Cuautepec, ya que gran parte de los elementos construidos que integran el Municipio presentan diferentes tipologías y materiales de construcción. También se tiene el deterioro visual por el establecimiento del comercio mal distribuido en zonas habitacionales y vías públicas. Esto se ve reforzado por el desorden de la señalización comercial, escasas de vegetación, de mobiliario

urbano, señalamiento, cambio de material en pavimentos que en algunas partes llega a ser nulo y el crecimiento de asentamientos irregulares; se observa principalmente contaminación visual por anuncios comerciales y cableados aéreos, sobre la Vía José López Portillo.

Existe deterioro en las Iglesias de Santa María y San Mateo Cuautepec y en los restos arqueológicos ubicados en el Barrio de San Juan (Calle Félix Zuloaga), San Mateo y Santa María Cuautepec (Avenida de las Torres).



**IMAGEN N° 3 IMAGEN URBANA**  
 Fuente: geoplanet-sandra.blogspot.mx



Como se puede notar la imagen urbana del Municipio es diversa y no existe un reglamento de imagen urbana, todo esto da como resultado que gran parte del Municipio carezca de confort, diversidad, identidad, legibilidad, sentido de orientación y significado.

Con respecto al proyecto, en cuestión de diseño no existe ningún reglamento que determine las características de este, tanto en fachadas como en materiales por lo que existe total libertad de expresión.

### III.2.7 SERVICIOS URBANOS.

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 cuenta solamente con un basurero de tipo controlado conocido como tiradero Municipal, que cuenta con una superficie de 11.30 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. 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 incendios, equipo acuático y equipo de comunicación.

El servicio de bomberos cuenta con 3 estaciones.

**1.-** Estación central, ubicada en Av. Independencia s/n, fraccionamiento El Obelisco. Cuenta con el siguiente parque vehicular:

- Unidad 3109 de rescate multipropósito marca Isuzu, modelo 2009, que se encuentra equipada con una bomba contra incendio, un Fire Express, quijadas de la vida, pericas y expansor para rescate de extracción vehicular, así como colchones neumáticos, dos equipos de materiales peligrosos, equipo para rescate en altura, palas, picos, y barretas en servicio.
- Unidad 3101 marca Seegrans, modelo 1974, motobomba; cuenta con una bomba de incendio de 18 caballos de fuerza, palas y picos; en servicio.
- Unidad 5908 marca Ford, modelo 2010, ambulancia; se encuentra en servicio.

**2.-** La subestación de Base Fénix, ubicada en vía López portillo s/n, Col. el Paraje. Cuenta con el siguiente parque vehicular:

- Unidad 5907 marca Ford, ambulancia modelo 2007; se encuentra en servicio.



- Unidad PCB-03 marca Ford, modelo 2007, ligera; cuenta con un Fire Express en mal estado; se encuentra en servicio.

**3.-** La subestación de Base Dragones, ubicada en Av. prados s/n, fraccionamiento el Rocío, de la zona oriente. Cuenta con el siguiente parque vehicular:

- Unidad 3106 marca International, modelo 1994, media bomba; cuenta con palas, picos, mangueras y una bomba de incendio de 18 caballos de fuerza; se encuentra en servicio.
- Unidad 5905 marca Chevrolet, modelo 2005, ambulancia; se encuentra en servicio.

Aun que se cuenta con servicio de bomberos, este no es suficiente para cubrir a la población que se encuentra en el Municipio actualmente, además de que las condiciones de los equipos no son muy buenas e incluso algunos están en mal estado o fuera de servicio.

Tampoco se cuenta con un lugar especializado para la capacitación de los bomberos ya que se tienen que trasladar a diferentes partes del Municipio o incluso del estado para recibir la capacitación adecuada.

Por lo que existe un déficit en este rubro, es por eso que el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio contempla la creación de una Central de Bomberos con 8 cajones de autobombas para cubrir la demanda de este equipamiento para la población actual e incluso para la población futura.



**IMAGEN N° 4** SERVICIO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO.  
Fuente: tutttiltan.gob.mx





## III.3 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

### III.3.1 POBLACIÓN.

#### NÚMERO DE HABITANTES.

La población Municipal crece exponencialmente en gran medida por su ubicación dentro de la zona metropolitana, en 1970 había 52,317 personas; en 1980 teníamos 136,879 habitantes; 246,464 en 1990; 432,141 pobladores en el año 2000 y 524,074 en 2010 de los cuales 256,439 son hombres y 267,635 son mujeres.

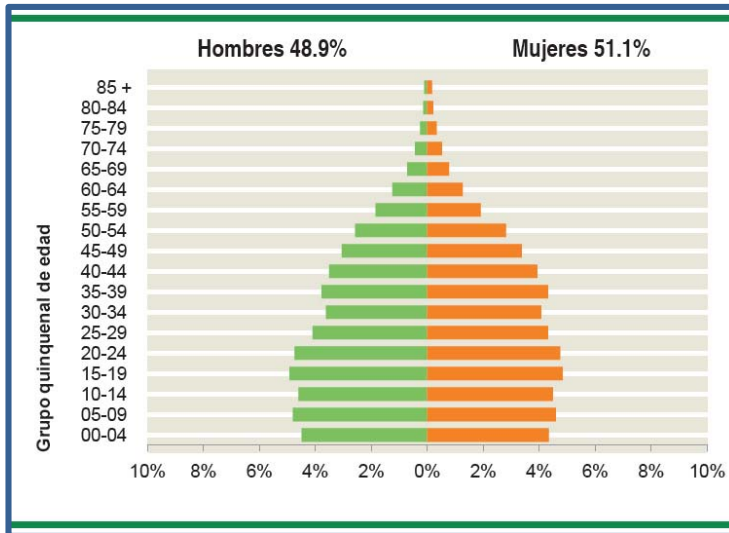
Como se observa, la población creció 10 veces en un lapso de 40 años y el crecimiento de esta va en aumento a medida que pasan los años lo cual genera una creciente necesidad de infraestructura que cubra las necesidades de toda la población.

Por lo que el servicio de bomberos es indispensable y debe cubrir las necesidades del total de la población en el Municipio ya que por los ritmos de crecimiento que se dan esta población va en aumento y existe mayor riesgo de incidentes.

#### GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD.

La estructura quinquenal de edades del Municipio se distribuye de acuerdo a la pirámide de edades:





**GRAFICA N° 3** PIRÁMIDE QUINQUENAL DE EDADES DEL MUNICIPIO.

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009. ESTADO DE MÉXICO

Como se puede ver en 2010 la estructura quinquenal de la población muestra su pico más alto en el rango de los 15 a los 19 años, la mayor parte de la población se ubica entre los 5 y los 30 años y una minoría se encuentra de los 60 años en adelante.

Aunque la mayor parte de la población se encuentre en cierto rango de edades la Central de Bomberos brinda servicio a toda la población sin importar su edad o condición ya que todos corren el riesgo de sufrir un incidente que involucre la participación de los bomberos.

### TASA DE CRECIMIENTO.

El Municipio ha experimentado diferentes etapas de crecimiento y haciendo un análisis de los últimos años podemos observar que la tasa media de crecimiento del año 2000 al 2005 es de 1.92; de 2005 a 2010 es de 1.28; la estimación de 2010 a 2015 es de 0.46, y la de 2015 a 2020 es de 0.13. Lo que refleja una tendencia progresiva a estancar la tasa de crecimiento.

Tabla de características de la población municipal, 2000-2020

#PROYECCIONES DE POBLACIÓN TOTAL EN EL ESTADO DE MÉXICO POR MUNICIPIO 2005-2020 (TENDENCIAL)											
MUNICIPIO	Población a mitad de año 2000	Población a mitad de año 2005	Tasa de crecimiento media anual 2000-2005	Población a mitad de año 2010	Tasa de crecimiento media anual 2005-2010	Población a mitad de año 2015	Tasa de crecimiento media anual 2010-2015	Población a mitad de año 2020	Tasa de crecimiento media anual 2015-2020	Tasa de crecimiento media anual 2010-2020	Tasa de crecimiento media anual 2005-2020
Tultitlán	439,017	482,889	1.92	514,558	1.28	526,578	0.46	529,976	0.13	0.30	0.62

Fuente: INEGI, Proyecciones 2005-2020.

**TABLA N° 23** CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO.

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

### DENSIDAD DE POBLACIÓN.

Partiendo de la superficie del Municipio de Tultitlán que abarca un espacio de 71.10 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 traduce en un incremento de la densidad de la población.

Entre el año 1990 y el 2000, el incremento de la densidad de la población fue 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.

Entre el año 2005 y 2010, la densidad creció en 720.2 habitantes por kilómetro cuadrado, lo cual implica un crecimiento porcentual de 10.82% en dicho lapso, para 2010 la densidad de población por cada kilómetro cuadrado es de 7407 habitantes, lo que representa una alta concentración de habitantes.

Densidad de población (hab./km <sup>2</sup> ):	7407
Total de localidades:	11
Localidades con mayor población:	
Buenavista	206 081
San Pablo de las Salinas	189 453
Fuentes del Valle	74 087

**TABLA N° 24 DENSIDAD DE POBLACIÓN.**

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

Como se puede observar la población en el Municipio ha crecido mucho en los años pasado, actualmente el

crecimiento de la población ya no es tan grande, aunque sigue creciendo de manera significativa con el paso del tiempo.

A esta población en crecimiento y en general al total del Municipio se debe satisfacer en cuanto a infraestructura y servicios y dado el estado actual del servicio de bomberos es necesaria la Central de Bomberos para cubrir tal cantidad de población.

## GRUPOS ÉTNICOS.

Por la ubicación geográfica del Municipio no contamos con población indígena natal, sólo hay un porcentaje muy bajo registrado en el Censo de Población y Vivienda 2010. La población que habla lengua indígena en Tultitlán es poca pero significativa: 5,413 personas, de las cuales 2,767 son hombres y 2,646 son mujeres, por lo que la presencia de grupos étnicos en el Municipio representan un 0.98% del total de la población, los grupos étnicos que prevalecen son de origen náhuatl y otomí.

Distribución de la Población de 3 años y más, según condición de habla indígena y español, 2010			
Indicador	Total	hombres	Mujeres
	5,413	2,767	2,646
Habla español	4,393	2,256	2,137
No Habla español	25	12	13
No especificado	995	499	496
Población que no habla lengua indígena	482,399	235,400	246,999
No especificado	1,880	922	958

Fuente: Datos estadísticos, INEGI, 2010.

**TABLA N° 25 GRUPOS ÉTNICOS EN EL MUNICIPIO.**

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN

### III.3.2 SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA.

#### POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA).

La población económicamente activa (PEA) y a la población económicamente inactiva (PEI) en el Municipio, nos da un parámetro para medir si el Municipio es atractivo a la inversión industrial y la generación de empleos.

Por lo tanto, observamos que en el Municipio en 1990 se tenía 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 la PEI ha disminuido en un lapso de diez años.

Según la información estadística del Censo General de Población y Vivienda 2010, el Municipio tiene una Población económicamente activa (PEA) de 219,899.00 trabajadores de los cuales sólo 207,439.00 están ocupados en alguna actividad económica, mientras que 12,460.00 se encuentran desocupados, se estima que del total de la PEA ocupada que habita en este Municipio 76.33% tiene su fuente de empleo en otra localidad, por lo que dicha población debe desplazarse fuera de Tultitlán.

#### Porcentaje de población económicamente activa (PEA)

Porcentaje de la PEA ocupada por sector económico en la Región XIV Tultitlán (2000-2010)								
Ámbito	Sector primario		Sector secundario		Sector terciario		No especificado	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Tultitlán	0.4	0.4	34.9	26.1	60.8	71.9	3.9	1.7

Nota. Sector primario: agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca. Secundario: minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción. Terciario: servicios, transporte, gobierno y otros.

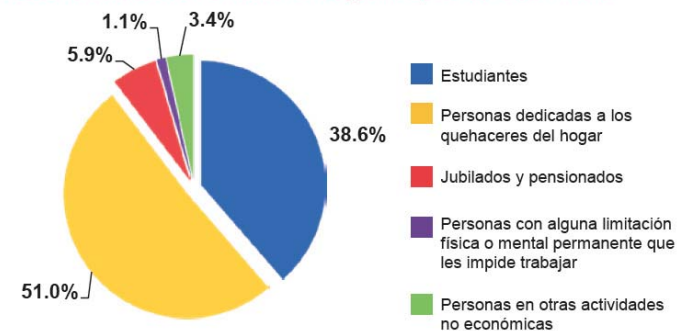
Fuente: Colmexiq con base en INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000 y Censo de Población y Vivienda, 2010.

#### TABLA N° 26 PEA DEL MUNICIPIO.

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

Por inactividad se distribuye de la siguiente manera: personas dedicadas a los quehaceres del hogar (51.0%); estudiantes (38.6%); jubilados y pensionados (5.9%), incapacitados para trabajar (1.1%). Personas en otras actividades no económicas (3.4%).

#### Distribución de la población de 12 años y más no económicamente activa según tipo de actividad



#### GRAFICA N° 4 PEI EN EL MUNICIPIO.

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

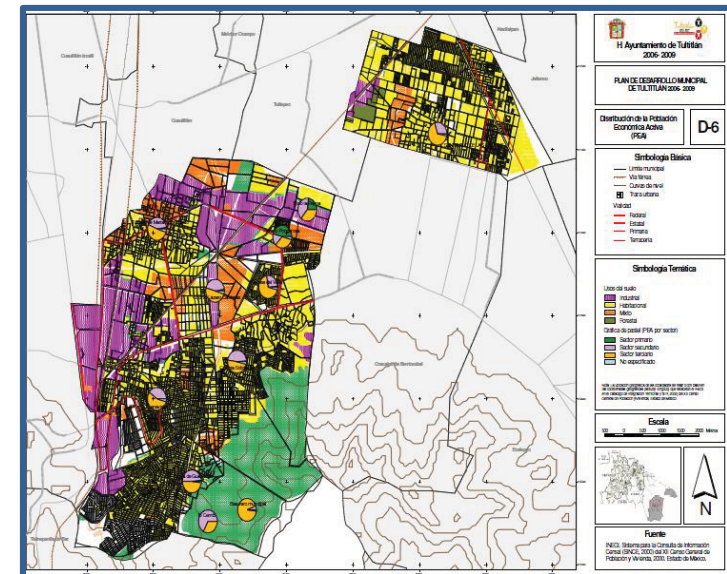
La distribución de la población económicamente activa en el Municipio se identifica en el mapa N°24, donde se refleja que el sector terciario de población es más del 60% de la PEA.

En la zona oriente más del 65% de la población se dedica al sector de comercio y servicios, y el otro 25% se dedica al sector industrial y manufacturero y el resto no está especificado.

La zona centro del Municipio, es la única zona donde se concentra la población del sector primario, que representa el 3%, el 60% se dedica al sector del 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.

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.



**MAPA N° 24 DISTRIBUCIÓN DE LA PEA EN EL MUNICIPIO.**

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

Como se observa la PEA ha incrementado en el Municipio y de esta un gran porcentaje se encuentra ocupado, pero muchas de estas personas tienen su fuente de empleo fuera del Municipio. Dentro del Municipio se puede apreciar que hay zonas en las cuales predomina el sector de la economía pero también se encuentran los otros sectores mezclados.

Aunque mucha PEA tiene su fuente de empleo fuera del Municipio también recibe población de otras localidades que tienen su empleo dentro de éste, los cuales se trasladan fuera y dentro del Municipio, además la mezcla de los sectores en una zona genera mayor riesgo de incidentes, por



lo que el requerimiento de la Central de Bomberos es necesario para atender los incidentes.

## SECTORES ECONÓMICOS.

Los sectores económicos son la división de la actividad económica de un estado o territorio en los sectores primario, secundario, terciario.

El sector primario se refiere a lo relacionado con la agricultura, ganadería, caza, pesca, actividades silvícolas.

En el sector secundario se ubican las actividades: industriales, manufacturera, minería, construcción, generación y distribución de la energía eléctrica y la captación y purificación del agua.

El sector terciario incluye: el comercio al mayoreo y al menudeo, servicios educativos, culturales, instalaciones deportivas, alquiler de inmuebles, servicios financieros y profesionales entre otros.

Tultitlán fue hasta los años setenta una región rural; sin embargo, la alta inmigración al lugar dio como resultado la industrialización y urbanización de la mayoría del Municipio; pese a esto, aún abundan los pueblos en él, aunque la ganadería y agricultura no representan más que un porcentaje bajo en las actividades económicas.

En consecuencia, la PEA para el año 2010 en el Municipio se 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 viene disminuyendo, además de que su contribución al PIB Municipal es mínimo.

- Agricultura: maíz, alfalfa, frijol.
- Ganadería: ganado bovino, porcino, equino y caprino, todos en poca cantidad y aves.

Para el sector secundario tenemos que la población económicamente activa, es del 34.89% que refleja una disminución en comparación con el año 1990, que era del 42.59%.

- Industria: cuenta con la zona industrial Cartagena, la cual alberga reconocidas empresas y últimamente ha crecido de manera importante la actividad de almacenamiento y distribución de diversos materiales dentro del Municipio.

El sector terciario refleja un aumento de la población económicamente activa, con un 60.81%, además está un 2% arriba del sector a nivel entidad federativa, que también ha reflejado un crecimiento en este sector.

- Comercio: hay muchas zonas comerciales en el Municipio de Tultitlán; existen muchas plazas y mercados, pero la más importante es la Central de Abasto, ubicada en Villas de San José, cerca de la Cabecera Municipal.



- Maxi Plaza Comercial Tultitlan es una plaza que cuenta con centros de entretenimiento como lo es Cinemex.

Actividades primarias	
Superficie sembrada total	379
Superficie sembrada de alfalfa verde (ha)	167
Superficie sembrada de maíz grano (ha)	105
Superficie sembrada del resto de cultivos nacionales (ha)	92
Superficie cosechada de alfalfa verde (ha)	167
Superficie cosechada de avena forrajera (ha)	15
Superficie sembrada de riego (ha)	269
Superficie sembrada temporal	110
Volumen de la producción de leche de bovino (miles de litros)	1276
Actividades secundarias	
Minería	
Industria manufacturera	
Actividades terciarias	
Tianguis	101
Mercados públicos	16
Central de abastos	1
Oficinas postales	48
Automóviles registrados en circulación	83 457

Fuente: INEGI 2010, Actividad económica.

**TABLA N° 27 ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN EL MUNICIPIO.**

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

Respecto a los sectores económicos se puede notar que se da la disminución de algunos y el aumento en otros sectores este cambio es generado por el aumento de la población al paso del tiempo.

Como se aprecia los sector que van en aumento dentro del Municipio es el secundario y el terciario con zonas industriales y comerciales que tienen gran riesgo de sufrir o generar incidentes que requieran de la ayuda de los bomberos, por lo que es importante cubrir las necesidades de la población en este rubro.

## NIVELES DE INGRESO.

Al 2010 Coneval manifiesta los siguientes niveles de pobreza en el Municipio:

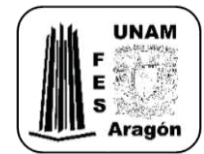
- Población en situación de pobreza 33.7%;
- Población en situación de pobreza moderada 29.7%;
- Población en situación de pobreza extrema 4.0%;
- Población vulnerable por carencias sociales 32.5%;
- Población vulnerable por ingresos 8.3%;
- Y la población no pobre y no vulnerable equivalente a 25.4%.



**IMAGEN N° 5 NIVEL DE INGRESOS.**

Fuente: ESPECTADOR NEGOCIOS.COM

Sin importar el nivel de ingresos la Central de Bomberos brinda servicio a toda la población.

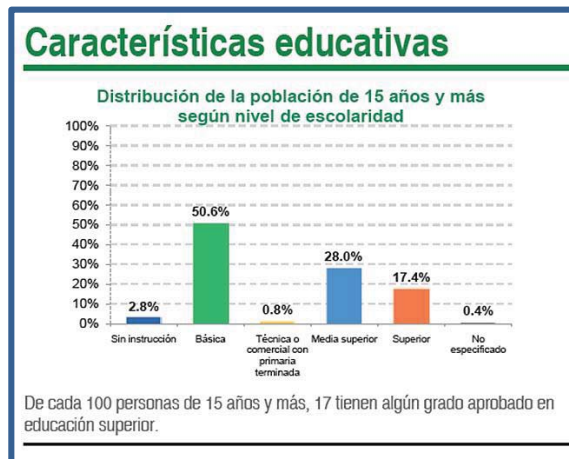


### III.3.3 ASPECTOS CULTURALES.

#### NIVEL DE ESCOLARIDAD.

De acuerdo con la Secretaría de Educación del GEM, en el Municipio de Tultitlán, conforme al censo de 2010 de INEGI:

- 431 personas analfabetas mayores de 15 años,
- 535 pobladores de más de 15 años no tienen escolaridad,
- 4,368 habitantes poseen una escolaridad incompleta,
- 4,033 tienen escolaridad básica,
- 5,959 cuentan con una educación post básica,
- 1,818 jóvenes entre los 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, y
- La media de escolaridad de la población es de 10.35 años.



**GRAFICA N° 5** CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS EN EL MUNICIPIO.  
Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-

Durante el ciclo escolar 2009-2010 en Tultitlán se reportó la existencia de 423 escuelas, con 4,183 maestros que atienden a 106,538 alumnos, con un índice de atención educativa de 25.4 alumnos por maestro, 252 alumnos por escuela y 10 maestros por escuela.

Modalidad escolar	
<b>Preescolar</b>	
Escuelas	158 (Escuela)
Maestros	612 (Maestro)
Alumnos	15 216 (Alumno)
<b>Primaria</b>	
Escuelas	162 (Escuela)
Maestros (Maestro)	1 770
Alumnos	54 264 (Alumno)
<b>Secundaria</b>	
Escuelas	55 (Escuela)
Maestros	906 (Maestro)
Alumnos	21 258 (Alumno)
<b>Media superior</b>	
Escuelas	23 (Escuela)
Maestros	519 (Maestro)
Alumnos	8 438 (Alumno)
<b>Superior</b>	
Escuelas	4 (Escuela)
Maestros	162 (Maestro)
Alumnos	2 291 (Alumno)
<b>Otros</b>	
Escuelas	21 (Escuela)
Maestros	214 (Maestro)
Alumnos	5 071

Fuente: IGECEM. Dirección de Estadística. Elaborado con base en información proporcionada por las unidades productoras de información de los ámbitos federal y estatal.

**TABLA N° 28** COBERTURA EDUCATIVAS EN EL MUNICIPIO.  
Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO





La distribución de la matrícula escolar muestra que existen 15,216 alumnos de preescolar, 54,264 alumnos en primaria, 21,258 alumnos en secundaria, 8,438 alumnos en nivel medio superior, 2,291 alumnos de nivel superior y 5,071 alumnos en otro tipo de escuelas.

La educación escolarizada en Tultitlán tiene una capacidad de cobertura adecuada en escuelas oficiales (públicas). En nivel preescolar hay 159 alumnos por cada escuela y 30 alumnos por cada profesor; en primaria, 388 alumnos por cada escuela, 32 alumnos por cada profesor; en nivel secundaria 436 alumnos por cada escuela y 26 alumnos por cada profesor; en nivel medio superior, 494 alumnos por cada escuela y 19 alumnos por cada profesor; en nivel superior, 1,283 alumnos por cada escuela y 16 alumnos por cada profesor.

En el Municipio existe un rezago educativo importante, lo cual se ve reflejado en los niveles de matrícula escolar, donde hay un elevado índice de alumnos en los niveles básicos de educación, en comparación con el índice de deserción en los niveles medio superior y superior, que da como resultado un porcentaje muy pequeño de alumnos que concluyen sus estudios de nivel profesional.

De modo particular, la población que no sabe leer ni escribir, de acuerdo con el censo 2010, asciende a 66,756 personas, de las cuales 33,914 son hombres y 32,842 son mujeres.

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. Entidad Federativa: México. Municipio: Tultitlán. Población de 8 a 14 años que no sabe leer y escribir según sexo, 2010			
	Total	No sabe leer y escribir	%
Hombres	33,914	423	1.25
Mujeres	32,842	344	1.05
Total	66,756	767	1.15

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Tabulados del cuestionario básico.

**TABLA N° 29 NIVEL DE ANALFABETISMO EN EL MUNICIPIO.**  
Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

Según datos del censo de 2010, el porcentaje de alumnos que asistieron a algún nivel educativo es el siguiente:

Asistencia escolar por grupo de edad:

3-5 años	47.5%
6-11 años	97.2%
12-14 años	94.8%
15-24 años	45.0%

De cada 100 personas entre 6 y 11 años, 97 asisten a la escuela.

**TABLA N° 30 ASISTENCIA EDUCATIVA POR EDAD EN EL MUNICIPIO.**

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN 2006-2009, ESTADO DE MÉXICO

## FIESTAS Y TRADICIONES.

Se conservan festividades religiosas católicas en los pueblos más antiguos del Municipio, que son: Santa María Cuauhtepic, 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.

Celebraciones de los barrios de la Cabecera Municipal.

- Santiaguito 24 de julio (semana santa, domingo de resurrección)
- San Lorenzo 10 de agosto (parroquia de san Antonio)
- San Bartolo 25 de agosto
- Nativitas 12 de diciembre
- Belém 25 de diciembre
- Reyes 6 de enero
- 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 San Pablo de las Salinas
- San Pedro y San Pablo (29 de junio)- La tradicional feria se realiza el domingo más próximo al día 29 en el pueblo San Pablo de las Salinas.
- Señor de la Palma (domingo de ramos) - 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 Cuauhtepc-Tiene dos fiestas la del Pueblo que es en el mes de Agosto la Virgen de la Assuncion y la del mes de Febrero de Nuestra Señora de la Candelaria.
- San Mateo Cuauhtepc 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-Tultitlan- Tiene dos celebraciones importantes que es la del Pueblo, parroquia de San Judas Tadeo en el mes de octubre el 4to domingo del mes y Semana Santa, la cual la realizan en vivo.
- 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.



IMAGEN N° 6 FIESTA PATRONAL EN EL MUNICIPIO.  
Fuente: WIKIPEDIA.COM

Dentro del Municipio se realizan muchas fiestas a lo largo del año en las cuales se utilizan grandes cantidades de pirotecnia aunado a esto se encuentra cerca Tultepec donde se fabrica pirotecnia y donde se sitúa el mercado de san Pablito dedicado a la venta de pirotecnia por lo que se corre un alto riesgo de sufrir algún incidente que requiera de los servicios de la Central de Bomberos.

## IV. NORMATIVIDAD.

En el Municipio de Tultitlán actúan dos planes vigentes los cuales intervinieron en la selección del tema estos son:

- Plan de Desarrollo Regional Región XVI Tultitlán 2012-2017
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tultitlán 2006-2009

En estos planes se refleja el crecimiento tanto del Municipio como el de la región, así como sus proyecciones de crecimiento hasta el año 2020, por lo cual dentro de estos se plantean políticas y acciones necesarias para el desarrollo del Municipio en todos sus ámbitos.

Con lo referente al ámbito de servicios urbanos se pretende edificar equipamientos para satisfacer la demanda y cubrir a la población existente y la proyectada hasta el año 2020. Dentro de este equipamiento se considera la construcción de una Central de Bomberos que de servicio tanto al Municipio de Tultitlán como a la Región XVI Tultitlán.

### SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO DE SEDESOL.

#### Central de Bomberos (SEDESOL)

Inmueble en el que se realizan actividades administrativa 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 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, sanitario, 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.<sup>5</sup>

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO						
SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Central de Bomberos						
1. LOCALIZACIÓN 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.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	■		
	LOCALIDADES DEPENDENTES				◀	◀
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	70 KILOMETROS (o 1 hora)				
RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE		EL CENTRO DE POBLACION (1/3 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)				
	TURNO DE OPERACION (24 horas)	1	1	1		
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (servicios por cada cajón para autobomba por día)	(1)	(1)	(1)		
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	100 000	100 000	100 000		
	DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	150 (m2 construidos por cada cajón para autobomba)			
M2 DE TERRENO POR UBS		450 (m2 de terreno por cada cajón para autobomba)				
CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS		3 CAJONES POR CADA CAJON PARA AUTOBOMBA (o 1 cajón 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) (3)	5 (2)	5	1		
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE (3)	1 A (+)	1	1		
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo)	500 000	500 000	100 000		

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO  
 SEDESOL SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL ( la normatividad de este equipamiento se incluye para su uso en la planeación del desarrollo urbano, y con carácter de "voluntaria" para su aplicación por las autoridades estatales y municipales)  
 (1) Unidades en función del tipo y magnitud de los servicios por atender.  
 (2) El módulo A con 10 autobombas se recomienda para ciudades con más de 1'000,000 de habitantes.  
 (3) La dotación necesaria puede ser cubierta mediante la construcción de las distintas módulos precedidas.

**TABLA N° 31 LOCALIZACIÓN Y DOTACIÓN REGIONAL Y URBANA.**  
 Fuente: SEDESOL SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO TOMO 6

<sup>5</sup> SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO TOMO 6 SEDESOL



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO		SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Central de Bomberos					
2- UBICACION URBANA		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.
RESPECTO A USOS DE SUELO	HABITACIONAL	■	■	■			
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	■	■	■			
	INDUSTRIAL	■	■	■			
	NO URBANO ( agrícola, pecuario, etc. )	▲	▲	▲			
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲			
	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. PRINCIPAL	●	●	●			
	AUTOPISTA URBANA	■	■	■			
	VIALIDAD REGIONAL	■	■	■			

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

**TABLA N° 32 UBICACIÓN URBANA.**  
Fuente: SEDESOL SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO TOMO 6

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO		SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Central de Bomberos					
3. SELECCION DEL PREDIO		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:capras para subbombas)	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 )	35	35	15			
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	3	3	2			
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	2% A 8% ( POSITIVA )					
	POSICION EN MANZANA	CABECERA (1)	CABECERA (2)	ESQUINA (3)			
	AQUA POTABLE	●	●	●			
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●			
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	ENERGIA ELECTRICA	●	●	●			
	ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●			
	TELEFONO	●	●	●			
	PAVIMENTACION	●	●	●			
	RECOLECCION DE BASURA	●	●	●			
	TRANSPORTE PUBLICO	■	■	■			

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO  
SEDESOL- SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL  
( 1 ) Otra ubicacion: facultad de aplicar en la posiclon a media manzana

**TABLA N° 33 SELECCIÓN DEL PREDIO.**  
Fuente: SEDESOL SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO TOMO 6



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO										
SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Central de Bomberos										
4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL										
MODULOS TIPO (2) (3)	A 10 AUTOBOMBAS			B 5 AUTOBOMBAS			C 1 AUTOBOMBA			
	AREA TOTAL	AREA CONSTRUCION	AREA ESTACIONAM.	AREA TOTAL	AREA CONSTRUCION	AREA ESTACIONAM.	AREA TOTAL	AREA CONSTRUCION	AREA ESTACIONAM.	
AUTOBOMBAS	16	50	530	5	50	280	1		50	
SERVICIOS AUXILIARES	1		200	1		100	1		20	
ADMINISTRACION Y CONTROL	1		100	1		50	1		10	
DORMITORIOS Y VESTIDORES			200			120			20	
COCINA, COMEDOR, ESTANCIA	1		200	1		140	1		20	
SANITARIOS			80			40			0	
BOVEDIA Y CUARTO DE MAGUINAS	1		60	1		30	1		0	
PATIO DE MANIOBRAS	1		1.100	1		550	1		110	
ESTACIONAMIENTO (cajones)	30	20		15	20		3	20	60,0	
			1.240			620			124	
<b>SUPERFICIES TOTALES</b>			1.500	3.000		750	1.500		150	300
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	NO		1.500			750			150	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	NO		1.500			750			150	
SUPERFICIE DE TERRENO	NO		4.500			2.250			450	
ALTURA RECOMENDADA DE CONSTRUCCION (E. JENA)			1 (5 metros)			1 (5 metros)			1 (5 metros)	
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO (ca (1))			0,33 (33 %)			0,33 (33 %)			0,33 (33 %)	
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO (ca (1))			0,33 (33 %)			0,33 (33 %)			0,33 (33 %)	
ESTACIONAMIENTO (cajones)			30			15			3	
CAPACIDAD DE ATENCION (servicios por dia)			(6)			(6)			(6)	
POBLACION ATENDIDA (habitantes)			0 0 0 0 0 0			0 0 0 0 0 0			0 0 0 0 0 0	

**TABLA N° 34 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GRAL.**  
 Fuente: SEDESOL SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO TOMO 6

### CONCLUSIONES

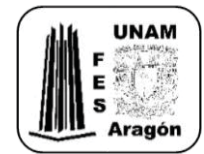
Con las normas de SEDESOL podemos determinar que la necesidad de la construcción de una Central de Bomberos para la población existente en el Municipio es real. También nos indica que el radio de servicio será de 70 km o 1 hora, además nos da recomendaciones sobre las características del terreno en cuanto a sus dimensiones, número de frentes, ubicación con respecto a las vialidades, áreas y compatibilidad con el uso de suelo.

De igual manera nos indica el número de unidades básicas de servicio con respecto a la población, para la Central de Bomberos se tiene 1 cajón para autobombas por cada 100, 000 habitantes, teniendo como mínimo 5 cajones de autobombas según normas. Por último nos da un programa arquitectónico básico para una Central de Bomberos.

Gracias a la proyección de crecimiento de población se puede determinar que para el año 2020 se tendrá una población de 526, 000 habitantes por lo que el número mínimo de cajones para autobombas será de 5, debido a que la Central de Bomberos dará servicio a nivel regional, se considera la cantidad de cajones que marca el Plan de Desarrollo Urbano Municipal por lo que la Central de Bomberos tendrá un total de 8 cajones de autobombas.

Con base en las normas, el terreno y el proyecto cumplen con las características y recomendaciones necesarias para su correcta ejecución, además de tener los servicios básicos, de infraestructura, ubicación y las UBS necesarias para cubrir a la población en el Municipio y en la región.





El Municipio de Tultitlán se rige por la normatividad que aplica el Estado de México la cual se encuentra en el CÓDIGO ADMINISTRATIVO DEL ESTADO DE MÉXICO, el cual utilizaremos para el proyecto además de apoyarnos en R.C.D.F. y sus Normas Técnicas Complementarias.

## **CÓDIGO ADMINISTRATIVO DEL ESTADO DE MÉXICO.**

- **LIBRO QUINTO.  
DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL, DE LOS  
ASENTAMIENTOS HUMANOS Y DEL DESARROLLO URBANO  
DE LOS CENTROS DE POBLACIÓN.**

- **CAPÍTULO TERCERO  
DE LOS PLANES MUNICIPALES DE DESARROLLO URBANO**

- **SECCIÓN TERCERA  
DE LA CONSERVACIÓN, MEJORAMIENTO Y CRECIMIENTO  
DE LOS CENTROS DE POBLACIÓN**

Artículo 5.26.- Las acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, serán previstas conforme a los criterios siguientes:

I. Se orientará el crecimiento hacia áreas que comparativamente requieran una menor inversión en infraestructura y equipamiento urbano, siempre que no se afecte el equilibrio de los ecosistemas;

IV. La articulación de la regularización de la tenencia de la tierra con la dotación de servicios básicos, que permitan su incorporación al desarrollo urbano;

V. En relación con la infraestructura y equipamiento urbano:

a) La dotación de servicios, equipamiento e infraestructura urbana se orientará a zonas carentes de ellos, a fin de incorporarlas a la estructura urbana del centro de población;

d) Las colonias o barrios y los nuevos desarrollos urbanos de los centros de población, deberán contemplar los servicios de comercio, educación, salud y otros que fueren necesarios para la atención de las necesidades básicas de sus habitantes;

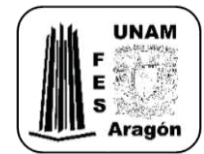
e) Los equipamientos de tipo regional se localizarán en zonas que sean susceptibles para ello de acuerdo a la vocación del suelo, ubicación geográfica e infraestructura existente o prevista; y

f) Las disposiciones en materia de prestación de servicios a personas con discapacidad serán obligatorias.

VII. Por lo que se refiere a la protección del ambiente:

c) En el aprovechamiento de los predios se respetará la conformación natural del terreno, los cauces de escurrimientos superficiales, la vegetación y del mismo modo el arbolado existente;





d) La forestación de los espacios abiertos públicos o privados, se llevará a cabo o se complementará con especies propias de la localidad o nuevas de fácil adaptación, de acuerdo con la normatividad ambiental correspondiente para mejorar el ambiente y el aspecto de calles, plazas y zonas de edificios;

- **TÍTULO TERCERO  
DE LA ADMINISTRACIÓN DEL DESARROLLO URBANO**

- **SECCIÓN TERCERA  
DE LA EVALUACIÓN TÉCNICA DE IMPACTO URBANO**

Artículo 5.35. Los interesados deberán obtener el Dictamen Único de Factibilidad, respecto de los usos del suelo siguientes:

I. Cualquier uso diferente al habitacional que implique un coeficiente de utilización de más de tres mil metros cuadrados u ocupen predios de más de seis mil metros cuadrados de superficie;

- **CAPÍTULO SEGUNDO  
DE LOS INSTRUMENTOS MUNICIPALES DE CONTROL DEL DESARROLLO URBANO**

- **SECCIÓN SEGUNDA  
DE LA LICENCIA DE USO DEL SUELO**

Artículo 5.55.- El uso y aprovechamiento con fines urbanos o la edificación en cualquier predio ubicado en la entidad,

requerirá licencia de uso del suelo de conformidad con lo dispuesto en este Libro.

Artículo 5.56. La licencia de uso del suelo se sujetará a lo siguiente:

II. Tendrá por objeto autorizar las normas para el uso y aprovechamiento del suelo establecidas en el plan municipal de desarrollo urbano aplicable;

IV. Tendrá vigencia de un año y podrá ser prorrogada por una sola vez por un período igual;

- **LIBRO DÉCIMO OCTAVO  
DE LAS CONSTRUCCIONES**

- **TÍTULO TERCERO  
DE LOS LINEAMIENTOS PARA LOS PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS**

- **CAPÍTULO PRIMERO  
DE LOS LINEAMIENTOS DE DISEÑO**

Artículo 18.36.- Para garantizar las condiciones de habitabilidad, accesibilidad, funcionamiento, higiene, sustentabilidad, comunicación, seguridad en emergencias, seguridad estructural, integración al contexto e imagen urbana de las edificaciones en el Estado de México, los proyectos arquitectónicos deberán cumplir con los lineamientos establecidos en este Libro, las Normas Técnicas y demás disposiciones jurídicas aplicables.







Artículo 18.37.- Las edificaciones e instalaciones deberán respetar el alineamiento que les señalen los Municipios, así como integrarse al contexto arquitectónico en que se ubiquen. Las que se proyecten en áreas sujetas a reglamentos de imagen urbana deberán ajustarse a sus lineamientos y las que se proyecten en zonas del patrimonio histórico, artístico y arqueológico y sus áreas de influencia, deben sujetarse a las restricciones que señalen el Instituto Nacional de Antropología e Historia o el Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura, según sea el caso.

Artículo 18.38.- Las edificaciones deberán cumplir con características que garanticen su asoleamiento, iluminación y ventilación natural y artificial, con las dimensiones de vanos, orientaciones y especificaciones de acuerdo a su uso y en función de las condiciones climatológicas de la región donde se ubiquen. Al efecto, se separarán los edificios entre ellos de acuerdo a su altura y ésta se establecerá en función de la anchura de la o las calles con que colinden. Las dimensiones mínimas y la normatividad específica para garantizar el asoleamiento, iluminación y ventilación se establecerán en las Normas Técnicas, los Planes de Desarrollo Urbano y demás normatividad aplicable.

Artículo 18.39.- En relación a las instalaciones, las edificaciones deberán observar lo siguiente:

I. Instalaciones hidráulicas y sanitarias; toda edificación deberá contar con suministro de agua proveniente de la red general de agua potable de acuerdo al volumen que requiera y en caso de no existir ésta, contar con almacenamiento que

garantice el suministro. Asimismo, deberá tener drenaje sanitario con descarga al colector público y en caso de no existir éste, proveerse de fosa séptica. Se requerirá la realización de estudios de factibilidad para el tratamiento y reutilización de aguas residuales tratadas para las edificaciones que se destinen a industrias, establecimientos mercantiles, de servicios, de recreación, centros comerciales, obras en proceso mayores a dos mil quinientos metros cuadrados de construcción y establecimientos dedicados al lavado de autos;

II. Las edificaciones estarán provistas, con el número de servicios sanitarios, tipo de mueble y características de acuerdo al uso y capacidad de las mismas;

III. Aguas pluviales; se deberá especificar la conducción de aguas pluviales en edificaciones cuya ubicación así lo permita, dependiendo de los servicios de alcantarillado pluvial de la localidad;

IV. De combustibles; cuando la edificación así lo requiera, deberán regularse las conexiones a la red de gas entubado, la instalación de recipientes y equipos de combustión, redes de conducción y recipientes de alta o baja presión, entre otros;

V. Energía eléctrica; todo tipo de locales, deberán contar, por lo menos, con un contacto y salida para iluminación. Las edificaciones de salud, hospedaje, recreación, oficinas públicas y privadas, centros comerciales, comunicaciones y transportes y todas aquellas de concentración masiva de





personas, deben tener además sistemas de iluminación de emergencia con encendido automático; y

VI. Ahorro de agua y energía; toda edificación deberá contar con mecanismos ahorradores de agua y energía, así como, preferentemente, sistemas que utilicen fuentes alternativas de energía, a efecto de lograr un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el cuidado de la biosfera.

Las características y especificaciones de estos tipos de instalaciones, así como las de instalaciones especiales, elevadores, albercas, acondicionamiento o expulsión de aire o de telecomunicaciones de las edificaciones, se determinarán con base en lo establecido en las Normas Técnicas y las normas oficiales mexicanas aplicables.

Artículo 18.40.- Las edificaciones deberán garantizar que a su interior se observen las características específicas en materia de acústica y visibilidad que establezcan las Normas Técnicas, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Los locales destinados a cines, auditorios, teatros, salas de concierto, reunión, entretenimiento, espectáculos deportivos u otros espacios para actos y espectáculos tanto al aire libre como en espacios cerrados, deberán garantizar condiciones de isóptica, acústica, visibilidad.

Artículo 18.41.- Toda edificación debe contar con el número de cajones de estacionamiento que prevea la normatividad aplicable de acuerdo a su tipo y uso. Los estacionamientos públicos o privados deberán contar con cajones de

estacionamiento para personas con discapacidad, debidamente señalizados.

Artículo 18.42.- Toda edificación o instalación, según su tipo y magnitud, deberán observarse las normas de ubicación y protección de los depósitos de basura y contar con espacios y facilidades para el almacenamiento, separación y recolección de residuos sólidos que establezcan las normas oficiales mexicanas, las normas técnicas y las demás disposiciones jurídicas aplicables.

#### • **CAPÍTULO SEGUNDO** **DE LOS LINEAMIENTOS DEL PROYECTO**

Artículo 18.44.- En relación a los accesos, salidas y circulaciones de los edificios, con fines de prevención de emergencias, se deberán observar los siguientes lineamientos:

I. Las salidas y circulaciones horizontales y verticales de los edificios garantizarán un rápido y seguro desalojo, sus dimensiones, así como las características de las áreas de dispersión, puertas y accesos, se establecerán de acuerdo al tipo, magnitud, capacidad del edificio;

II. La ubicación, dimensiones y número de las salidas de emergencia se determinará según las características del proyecto de la edificación;





IV. Las dimensiones mínimas para corredores, túneles y pasillos se establecerán de acuerdo al tipo de edificación y circulación;

VI. Los elevadores de pasajeros y de carga, escaleras eléctricas y bandas transportadoras de público, observarán las disposiciones establecidas en la materia; y

VII. Las edificaciones de atención al público contarán con los elementos necesarios que permitan el acceso, salida y circulación de personas con discapacidad, tanto en sus espacios interiores como en los exteriores.

Artículo 18.46.- Toda edificación deberá contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios, los cuales deben mantenerse en condiciones adecuadas de funcionamiento, para lo cual serán revisados y probados periódicamente en términos de las disposiciones aplicables.

- **CAPÍTULO TERCERO**  
**DE LOS LINEAMIENTOS DE DISEÑO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

Artículo 18.47.- Las construcciones o modificaciones que se hagan en edificaciones destinadas para uso del público, deberán incluir elementos urbanísticos y arquitectónicos adecuados a las necesidades de las personas con discapacidad, que les faciliten su uso y desplazamiento, de conformidad con lo siguiente:

I. Contar con rampas para la circulación de personas en silla de ruedas, con muletas y aparatos ortopédicos. De ninguna forma puede ser considerada como rampa la de servicio de carga y descarga de los diferentes edificios;

II. Los servicios sanitarios deberán tener al menos, un cubículo destinado a este tipo de personas, debiendo preferentemente localizarse cerca del vestíbulo de entrada y nunca al final de una circulación.

III. Los lavamanos deben permitir el acceso fácil a una silla de ruedas y tener aislados los tubos inferiores de agua caliente;

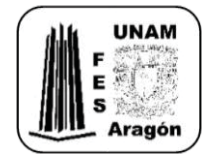
- **TÍTULO CUARTO**  
**DE LA SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE LAS CONSTRUCCIONES**

- **CAPÍTULO PRIMERO**  
**DISPOSICIONES GENERALES**

Artículo 18.48. En las construcciones deberá asegurarse un comportamiento estructural eficiente en condiciones normales de funcionamiento, así como proporcionar seguridad contra las acciones y situaciones accidentales que puedan afectar la estructura, con especial atención a los efectos sísmicos y ampliaciones.

El proyecto considerará una estructura que cumpla con los requisitos que establezca este Libro: las Normas Técnicas y demás disposiciones jurídicas aplicables, lo cual será documentado en una memoria de cálculo y planos





estructurales, que deberán ser avalados por el Director Responsable de Obra y/o Corresponsable de Obra respectivo.

- **CAPÍTULO SEGUNDO**  
**DE LOS CRITERIOS DE DISEÑO ESTRUCTURAL**

Artículo 18.50.- Para el diseño estructural de las construcciones deberán considerarse tres tipos de acciones, de acuerdo al periodo de tiempo en que actúan sobre las estructuras con su intensidad máxima, las cuales son:

I. Acciones permanentes.- Son aquellas que actúan en forma continua sobre la estructura y cuya intensidad puede considerarse no varía con el tiempo. Entran en esta categoría, las cargas muertas debidas al peso propio de la estructura y al de los elementos no estructurales de la construcción, como tinacos, depósitos, anuncios, peso de acabados y materiales constructivos que tengan un carácter permanente en la edificación;

II. Acciones variables.- Son aquellas que actúan sobre la estructura con una intensidad variable con el tiempo pero que alcanzan valores significativos durante periodos grandes de tiempo. Se incluyen en esta categoría las cargas vivas, que son las que obedecen al funcionamiento propio de la construcción y que no tienen carácter de permanente; y

III. Acciones accidentales.- Son aquellas que no se deben al funcionamiento normal de la construcción y que pueden tomar valores significativos sólo durante pequeñas

fracciones de la vida útil de la estructura. Se incluyen en esta categoría acciones excepcionales, como sismos, viento, efecto del agua en movimiento, nieve, granizo, explosiones y otros fenómenos que pueden presentarse en casos extraordinarios.

Las Normas Técnicas definirán los requisitos específicos de materiales y sistemas estructurales, así como procedimientos de diseño para los efectos de las distintas acciones y de sus combinaciones.

Artículo 18.51.- La seguridad de una estructura debe proyectarse para el efecto combinado de todas las acciones que tengan probabilidad de ocurrir simultáneamente.

Artículo 18.52.- Toda estructura y cada una de sus partes deberán diseñarse para tener la seguridad adecuada, atendiendo a:

I. La seguridad contra la aparición de cualquier estado límite de falla posible ante la combinación de las acciones más desfavorables que puedan presentarse; y

II. No rebasar ningún estado límite de servicio ante la combinación de acciones que correspondan a condiciones normales de operación de proyecto.

Artículo 18.53.- Las construcciones deberán considerar los efectos de las principales acciones accidentales, cuyas especificaciones y procedimientos detallados de diseño se





determinaran en las Normas Técnicas y demás disposiciones jurídicas aplicables:

I. Sismo, cuyo propósito es obtener una seguridad adecuada tal que bajo el sismo máximo probable, no habrá fallas estructurales mayores, aunque puedan presentarse daños que lleguen a afectar al funcionamiento del edificio y requerir reparaciones importantes;

II. Viento, cuyo objeto consiste en garantizar la seguridad de estructuras para resistir los efectos de viento proveniente de cualquier dirección horizontal. Deberá revisarse el efecto del viento sobre la estructura en su conjunto y sobre sus componentes directamente expuestos a dicha acción; y

III. Nieve y granizo, con el propósito de prever la seguridad en el diseño de estructuras sometidas a la acción de nieve y granizo, cuyos efectos sean significativos.

Artículo 18.54.- Toda construcción deberá contar con un sistema estructural que permita el flujo adecuado de las fuerzas que generan las distintas acciones de diseño, para que dichas fuerzas puedan ser transmitidas de manera continua y eficiente hacia la cimentación. Debe contar además con una cimentación que garantice la correcta transmisión de dichas fuerzas al subsuelo.

Las construcciones no podrán, en ningún caso, desplantarse sobre suelo orgánico, suelo suelto, rellenos sueltos o desechos. Sólo será aceptable cimentar sobre terreno natural firme o sobre rellenos artificiales que hayan sido adecuadamente compactados.

Deben investigarse el tipo y las condiciones de cimentación de las edificaciones colindantes particulares o públicas en materia de estabilidad, hundimientos, emersiones, agrietamientos del suelo y desplomos y tomarse en cuenta en el diseño y construcción de la cimentación en proyecto.

### **R.C.D.F. Y SUS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.**

Aun que el Estado de México cuanta con su código administrativo, se utilizara el R.C.D.F. Y SUS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS, como complemento a algunas normas e incluso como base para otras ya que no se tienen en el código administrativo, pero sobre todo serán la base para las características arquitectónicas, constructivas, de instalaciones, etc. del proyecto.

### **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 N° 35 se indica la cantidad mínima de cajones de estacionamiento que corresponden al tipo y rango de las edificaciones.



USO	RANGO O DESTINO	No. DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
BOMBEROS	Estación de Bomberos	1 por cada 200 m <sup>2</sup> construidos.

**TABLA N° 35** NUMERO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO.  
Fuente: R.C.D.F. Y SUS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

#### CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA

IV. Las medidas de los cajones de estacionamiento para vehículos serán de 5.00 x 2.40 m. se permitirá hasta el 60% de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.20 x 2.20 m. estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesarias;

VI. Los estacionamientos públicos y privados deberán destinar un cajón con dimensiones de 5.00 x 3.80 m. de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas con discapacidad, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación o a la zona de elevadores, de preferencia al mismo nivel que estas, en el caso de existir desnivel se debe contar con rampas de un ancho mínimo de 1.00 m y pendiente máxima del 8 %. También debe existir una ruta libre de obstáculos entre el estacionamiento y el acceso al edificio;

## CAPÍTULO 2 HABITABILIDAD, ACCESIBILIDAD Y FUNCIONAMIENTO.

### 2.1. DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS LOCALES EN LAS EDIFICACIONES.

Las dimensiones y características mínimas con que deben contar los locales en las edificaciones según su uso o destino, se determinan conforme a los parámetros que se establecen en la siguiente tabla.

TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	ÁREA MÍNIMA (EN M <sup>2</sup> O INDICADOR MÍNIMO)	LADO MÍNIMO (EN METROS)	ALTURA MÍNIMA (EN METROS)
BOMBEROS	DORMITORIOS COMUNES	10.00 M <sup>3</sup> /PERSONA		2.30.

**TABLA N° 36** DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS LOCALES EN LAS EDIFICACIONES.  
Fuente: R.C.D.F. Y SUS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

## CAPÍTULO 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.	
Policías y Bomberos.	200/L/persona

**TABLA N° 37 PROVISIÓN DE AGUA POTABLE**  
Fuente: R.C.D.F. Y SUS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

### 3.2 SERVICIOS SANITARIOS

#### 3.2.1 MUEBLES SANITARIOS

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

TIPOLOGÍA	MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABOS	REGADERAS
Policía y bomberos				
Centrales de policía, estaciones de bomberos y cuarteles	Hasta 10 personas	1	1	1
	De 11 a 25	2	2	2
	Cada 25 adicionales o fracción.	1	2	1

**TABLA N° 38 MUEBLES SANITARIOS.**  
Fuente: R.C.D.F. Y SUS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

#### CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA

I. En lugares de uso público, en los sanitarios para hombres, donde sea obligatorio el uso de mingitorios, se colocara al menos uno a partir de 5 con barras de apoyo para usuarios que lo requieran;

VI. Los excusados, lavabos, regaderas a los que se refiere la tabla se distribuirán por partes iguales en locales separados para hombres y mujeres. En el caso en el que se demuestre el predominio numérico de un género entre los usuarios, podrá hacerse la proporción equivalente, señalándolo así en el proyecto.

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

VIII. En el caso de sanitarios para hombres, donde existan dos excusados se debe agregar un mingitorio; a partir de locales con tres excusados podrá sustituirse uno de ellos. El proceso de sustitución podrá aplicarse a locales con mayor número de excusados, pero la proporción entre estos y los mingitorios no excederán de uno a tres.

### 3.4 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

#### 3.4.1 GENERALIDADES

Los locales habitables y complementarios deben tener iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, azoteas, superficies descubiertas o patios.

### 3.4.2 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURALES

#### 3.4.2.1 VENTANAS

Para el dimensionamiento de ventanas se tomará en cuenta lo siguiente:

I. El área de las ventanas para iluminación no será inferior al 17.5% del área del local en todas las edificaciones a excepción de los locales complementarios donde este porcentaje no será inferior al 15%;

II. El porcentaje mínimo de ventilación será del 5% del área del local;

VIII. Los vidrios o cristales de las ventanas de piso a techo en cualquier edificación, deben cumplir con la Norma Oficial NOM-146-SCFI, excepto aquellos que cuenten con barandales y manguetas a una altura de 0.90 m del nivel del piso, diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos, o estar protegidos con elementos que impidan el choque del público contra ellos.

#### 3.4.2.2 PATIOS DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL

Las disposiciones contenidas en este inciso se refieren a patios de iluminación y ventilación natural con base de forma cuadrada o rectangular, cualquier otra forma debe considerar un área equivalente; estos patios tendrán como mínimo las proporciones establecidas en la tabla siguiente, con dimensión mínima de 2.50m medida

perpendicularmente al plano de la ventana sin considerar retemimientos.

TIPO DE LOCAL	PROPORCIÓN MÍNIMA DEL PATIO DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN (con relación a la altura de los paramentos del patio)
Locales habitables	1 / 3
Locales complementarios e industria	1 / 4

**TABLA N° 39 PATIO DE ILUMINACIÓN.**

Fuente: R.C.D.F. Y SUS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

#### CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA

I. Si la altura de los paramentos del patio fuera variable se tomará el promedio de los dos más altos; los pretilas y volúmenes en la parte superior de estos paramentos, podrán remeterse un mínimo del equivalente a su altura con el propósito de no ser considerados para el dimensionamiento del patio;

III. Para determinar las dimensiones mínimas de los patios, se tomará como cota de inicio 0.90m de altura sobre el piso terminado del nivel más bajo que tenga locales habitables o complementarios;

VI. Los muros de patios que se limiten a las dimensiones mínimas establecidas en esta Norma y hasta 1.3 veces dichos valores, deben tener acabados de textura lisa y colores claros;

#### 3.4.3 ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

Los niveles mínimos de iluminación artificial que deben tener las edificaciones se establecen en la siguiente 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
<b>SERVICIOS</b>		
Policías y Bomberos		
Centrales de policía, Estaciones de Bomberos y Cuarteles	Áreas locales y de trabajo	250 luxes

**TABLA N° 40 ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.**  
Fuente: R.C.D.F. Y SUS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

#### 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 siguiente tabla para cada tipo de edificación.

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

**TABLA N° 41 PUERTAS.**  
Fuente: R.C.D.F. Y SUS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

#### CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA

VIII. Las puertas de vidrio deben contar con vidrio de seguridad que cumpla con la Norma Oficial Mexicana NOM-146-SCFI; IX. Las puertas de vidrio o cristal en cualquier edificación deben contar con protecciones o estar señalizadas con elementos que impidan el choque del público contra ellas con una señalización a una altura entre 1.20 y 1.50 m de al menos 78.5 cm<sup>2</sup>;

#### 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			
<b>Policía y Bomberos</b>			
Policía y Bomberos	Pasillos Principales	1.20	2.30

TABLA N° 42 PASILLOS.

Fuente: R.C.D.F. Y SUS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

### 4.2.3 ESCALERAS

Las dimensiones mínimas de las escaleras se establecen en la siguiente tabla

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

TABLA N° 43 ESCALERAS.

Fuente: R.C.D.F. Y SUS NORMAS TÉCNICAS

### PREVENCIONES CONTRA INCENDIO

ARTÍCULO 109.- Las edificaciones deben contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios. Los equipos y sistemas contra incendio deben mantenerse en condiciones de funcionar en

cualquier momento, para lo cual deben ser revisados y probados periódicamente.

En las obras que requieran Visto Bueno de Seguridad y Operación según el artículo 69 de este Reglamento, el propietario o poseedor del inmueble llevará un libro de bitácora donde el Director Responsable de Obra registrará los resultados de estas pruebas, debiendo mostrarlo a las autoridades competentes cuando éstas lo requieran. Para cumplir con el dictamen de prevención de incendios a que se refiere la Ley del H. Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal, se deben aplicar con las disposiciones de esta Sección y con lo establecido en las Normas.

ARTÍCULO 110.- Las características que deben tener los elementos constructivos y arquitectónicos para resistir al fuego, así como los espacios y circulaciones previstos para el resguardo o el desalojo de personas en caso de siniestro y los dispositivos para prevenir y combatir incendios se establecen en las Normas.

ARTÍCULO 111.- Durante las diferentes etapas de la construcción de cualquier obra deben tomarse las precauciones necesarias para evitar incendios, y en su caso, para combatirlos mediante el equipo de extinción adecuado de acuerdo con las Normas y demás disposiciones aplicables. Esta protección debe proporcionarse en el predio, en el área ocupada por la obra y sus construcciones provisionales. Los equipos de extinción deben ubicarse en lugares de fácil acceso y se identificarán mediante señales, letreros o símbolos claramente visibles.

ARTÍCULO 112.- El diseño, selección, ubicación e instalación de los sistemas contra incendio en edificaciones de riesgo alto deben estar avalados por un Corresponsable en Instalaciones.

#### 4.4 PREVISIONES CONTRA INCENDIO

##### 4.4.1 GRADO DE RIESGO DE INCENDIO EN LAS EDIFICACIONES

Con base en el artículo 90 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, las edificaciones se clasifican en función al grado de riesgo de incendio, de acuerdo a sus dimensiones, uso y ocupación.

CONCEPTO	GRADO DE RIESGO PARA EDIFICACIONES NO HABITACIONALES		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación (en metros)	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor de 250
Superficie construida (en metros cuadrados)	Menor de 300	Entre 300 y 3,000	Mayor de 3,000
Inventario de gases inflamables (en litros)	Menor de 500	Entre 500 y 3,000	Mayor de 3,000
Inventario de líquidos inflamables (en litros)	Menor de 250	Entre 250 y 1,000	Mayor de 1,000
Inventario de líquidos combustibles (en litros)	Menor de 500	Entre 500 y 2,000	Mayor de 2,000
Inventario de sólidos combustibles (en kilogramos)	Menor de 1,000	Entre 1,000 y 5,000	Mayor de 5,000

**TABLA N° 44 GRADO DE RIESGO DE INCENDIOS.**

Fuente: R.C.D.F. Y SUS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

##### 4.4.1.1 INDICACIONES PARA LA DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO:

I. La clasificación para un inmueble se determinará por el grado de riesgo de incendio más alto que se tenga en

cualquiera de los edificios, áreas o zonas que existan en un mismo predio;

II. En caso de que un inmueble presente zonas con diversos grados de riesgo, los dispositivos o medidas de previsión y control deben aplicarse en cada zona de acuerdo a sus características constructivas y al elemento que genera el riesgo;

III. Las edificaciones que tengan una zona clasificada con grado de riesgo alto, ésta se debe aislar de las demás zonas con riesgo medio o bajo en el mismo inmueble y con la colindancia. En caso de no existir este aislamiento, los dispositivos y medidas de control se deben aplicar de acuerdo al grado de riesgo más alto que se presente en toda la zona;

IV. En cada inmueble se delimitará físicamente cada una de las áreas o zonas con características similares para los efectos de la propagación de fuego y calor, conforme a lo que se determina en estas normas, de acuerdo a la separación entre edificios, las características de las losas entre los niveles de construcción o las áreas delimitadas por muros y puertas cortafuego; y

V. Para el cálculo de metros cuadrados, alturas, número de ocupantes en inmuebles con varios cuerpos, estos parámetros se aplicarán por edificio. En cuanto al número de personas que ocupan el lugar, se debe tomar en cuenta a la máxima población fija probable más la flotante en cada área o zona físicamente delimitada para la propagación de fuego.

Los inventarios se considerarán asimismo por zona físicamente delimitada para la propagación de los efectos de explosión, fuego y calor.

#### 4.4.2 RESISTENCIA AL FUEGO

Los elementos constructivos, sus acabados y accesorios en las edificaciones, en función del grado de riesgo, deben resistir al fuego directo sin llegar al colapso y sin producir flama o gases tóxicos o explosivos, a una temperatura mínima de 1200°K (927° C) durante el lapso mínimo que establece la siguiente tabla y de conformidad a la NMX-C-307 “Industria de la construcción - edificaciones-componentes - resistencia al fuego - determinación”. La resistencia mínima al fuego de los elementos constructivos, acabados y accesorios se establece en la siguiente tabla:

GRUPO DE ELEMENTOS	RESISTENCIA MÍNIMA AL FUEGO (en minutos)		
	Edificaciones de riesgo bajo	Edificaciones de riesgo medio	Edificaciones de riesgo alto
Elementos estructurales (Muros de carga, exteriores o de fachadas; columnas, vigas, traves, arcos, entrepisos, cubiertas)	60	120	180
Escaleras y rampas	60	120	180
Puertas cortafuegos de comunicación a escaleras, rampas y elevadores	60	120	180
Puertas de intercomunicación, muros divisorios y cancelas de piso a techo o plafond fijados a la estructura	60	60	120
Plafones y sus sistemas de sustentación	-	30	30
Recubrimientos a lo largo de rutas de evacuación o en locales donde se concentren más de 50 personas.	60	120	120
Campanas y hogares de fogones y chimeneas	180	180	180
Ductos de instalaciones de aire acondicionado y los elementos que los sustentan	120	120	120
Divisiones interiores y cancelas que no lleguen al techo	30	30	30
Pisos falsos para alojar ductos y cableados	60	60	60

**TABLA N° 45 RESISTENCIA MÍNIMA AL FUEGO.**

Fuente: R.C.D.F. Y SUS NORMAS TÉCNICAS

#### CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA

I. Los elementos estructurales de acero de las edificaciones en las áreas o zonas de un inmueble con grado de riesgo alto, deben protegerse con placas o recubrimientos resistentes al fuego que cumplan con los valores especificados en esta tabla;

V. En los locales de los edificios destinados a estacionamiento de vehículos, bodegas y espacios o áreas de circulación restringida de personas como son locales técnicos, bóvedas de seguridad, casas de bombas, subestaciones o cuartos de tableros, quedarán prohibidos los acabados o decoraciones a base de materiales inflamables; y

#### 4.4.3 CONFINACIÓN DEL FUEGO

En las edificaciones de grado de riesgo alto para evitar la propagación del fuego y calor de cualquier zona al resto de la edificación, se debe analizar el grado de riesgo para cada área, edificación, nivel o zona del inmueble y prever que se construyan las barreras físicas necesarias o las separaciones mínimas del resto de las construcciones, bajo la hipótesis de la ocurrencia de siniestro en cualquiera de ellas, de manera que el fuego pueda ser confinado.

Para todas las edificaciones:

I. Los ductos verticales para instalaciones, excepto los de retorno de aire acondicionado, se prolongarán y ventilarán sobre la azotea más alta. Las puertas o registros en cada nivel serán de materiales a prueba de fuego y deben cerrarse herméticamente;

III. Las campanas de estufas o fogones, excepto las domésticas, estarán equipadas con detectores de fuego;

VII. Los pasos de los ductos de instalaciones en los entresijos deben sellarse con materiales a prueba de fuego y que sean de fácil remoción para su mantenimiento, para evitar el efecto del tiro, esto también se aplicará a los ductos, huecos y vanos no utilizados;

VIII. En los locales destinados al almacenamiento de líquidos, materias inflamables, explosivos, de maquinaria o equipo susceptibles de provocar explosión, deben evitarse acabados inflamables;

IX. En caso de plafones falsos, el espacio comprendido entre el plafond y la losa no se debe comunicar directamente con cubos de escaleras o elevadores;

XIII. La Administración podrá autorizar otros sistemas de control de incendio, como rociadores automáticos de agua, así como exigir depósitos de agua adicionales para las redes hidráulicas contra incendios en los casos que lo considere necesario.

#### 4.4.5 DISPOSITIVOS PARA PREVENIR Y COMBATIR INCENDIOS

Las edificaciones en función al grado de riesgo, contarán como mínimo de los dispositivos para prevenir y combatir incendios que se establecen en la siguiente tabla:

DISPOSITIVOS	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
<b>EXTINTORES *</b>	Un extintor, en cada nivel, excepto en vivienda unifamiliar	Un extintor por cada 300.00 m <sup>2</sup> en cada nivel o zona de riesgo	Un extintor por cada 200 m <sup>2</sup> en cada nivel o zona de riesgo
<b>DETECTORES</b>	Un detector de incendio en cada nivel -del tipo detector de humo- Excepto en vivienda.	Un detector de humo por cada 80.00 m <sup>2</sup> ó fracción o uno por cada vivienda.	Un sistema de detección de incendios en la zona de riesgo (un detector de humo por cada 80.00 m <sup>2</sup> ó fracción con control central) y detectores de fuego en caso que se manejen gases combustibles. En vivienda plurifamiliar, uno por cada vivienda y no se requiere control central.
<b>ALARMAS</b>	Alarma sonora o asociada integrada al detector. Excepto en vivienda.	Sistema de alarma sonora con activación automática. Excepto en vivienda.	Dos sistemas independientes de alarma, uno sonoro y uno visual, activación automática y manual (un dispositivo cada 200.00 m <sup>2</sup> ) y repetición en control central. Excepto en vivienda.
<b>EQUIPOS FIJOS</b>			Red de Hidrantes, tomas siamesas y depósito de agua
<b>SEÑALIZACIÓN DE EQUIPOS</b>		El equipo y la red contra incendio se identificarán con color rojo	Señalizar áreas peligrosas, el equipo y la red contra incendio se identificarán con color rojo, código de color en todas las redes de instalaciones

**TABLA N° 46 GRADO DE RIESGO.**

Fuente: R.C.D.F. Y SUS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

#### 4.4.5.1 EXTINTORES

Todas las edificaciones deben prever el espacio y señalización para la colocación de extintores, en función del grado de riesgo que representan. Para seleccionar el tipo de extintores a emplear, el Director Responsable de Obra determinará el tipo de fuego que pueda producirse en función del material sujeto a combustión y la clase de agente extinguidor adecuado, conforme a lo que señala la Norma Oficial Mexicana y en las Tablas siguientes.

CLASES DE FUEGO, SEGÚN EL MATERIAL SUJETO A COMBUSTIÓN	
<b>Clase A</b>	Fuegos de materiales sólidos de naturaleza orgánica tales como trapos, viruta, papel, madera, basura, y en general, materiales sólidos que al quemarse se agrietan, producen cenizas y brasas.
<b>Clase B</b>	Fuegos que se producen como resultado de la mezcla de un gas (butano, propano, etc.) o de los vapores que desprenden los líquidos inflamables (gasolina, aceites, grasas, solventes, etc.) con el aire y flama abierta.
<b>Clase C</b>	Fuegos que se generan en sistemas y equipos eléctricos "energizados".
<b>Clase D</b>	Fuegos que se presentan en metales combustibles en polvo o a granel a base de magnesio, titanio, sodio, litio, potasio, zinc u otros elementos químicos.

**TABLA N° 47 CLASES DE FUEGO SEGÚN MATERIAL.**

Fuente: R.C.D.F. Y SUS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

TIPO DE AGENTE EXTINGUIDOR APLICABLE SEGÚN LA CLASE DE FUEGO				
Agente extinguidor	Fuego Clase A	Fuego Clase B	Fuego Clase C	Fuego Clase D
Agua	SI	NO	NO	NO
Polvo químico seco, tipo ABC	SI	SI	SI	NO
Polvo químico seco, tipo BC	NO	SI	SI	NO
Óxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	NO	SI	SI	NO
Halón	SI	SI	SI	NO
Espuma	SI	SI	NO	NO
Agentes especiales	NO	NO	NO	SI

**TABLA N° 48 TIPOS DE AGENTES EXTINGUIDORES SEGÚN LA CLASE DEL FUEGO.**

Fuente: R.C.D.F. Y SUS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

#### CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA

- I. Se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido hacia el extintor más cercano no exceda de 15.00 metros desde cualquier lugar en un local, tomando en cuenta las vueltas y rodeos necesarios para llegar a uno de ellos;
- II. Se ubicarán y fijarán a una altura mínima del piso no menor de 0.10m a la parte más baja del extintor, y en caso, de encontrarse colgados, deben estar a una altura máxima de 1.50m medidos del piso a la parte más alta del extintor;

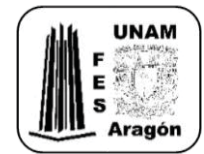
- III. Se colocarán en sitios donde la temperatura no exceda de 50°C y no sea menor de -5° C;
- IV. Estarán protegidos de la intemperie;
- V. Estarán en posición para ser usados rápidamente; y
- VI. Su señalización debe cumplir con la Norma Oficial Mexicana aplicable.

#### 4.4.5.2 DETECTORES DE INCENDIO

Los detectores de incendio son dispositivos que se activan ante la presencia de humo, calor o gases predecesores de incendio y que actúan sobre un sistema de alarma tal que el personal autorizado pueda conocer la localización del evento y actuar de inmediato o se dé inicio automáticamente a las rutinas de alarma y combate de incendio previstas para tal efecto, de acuerdo a las siguientes disposiciones:

##### 4.4.5.2.1 DETECTORES DE HUMO.

Las edificaciones de grado de riesgo bajo y medio de uso no habitacional, deben contar al menos con un detector de este tipo, asociado a una alarma sonora. Las edificaciones de grado de riesgo alto de uso no habitacional deben contar con un sistema de detección de incendios en cada zona de riesgo aislada, en las cuales se colocará como mínimo un detector de este tipo por cada 80.00 m<sup>2</sup> de techo, sin obstrucciones entre el contenido del área y el detector, y una separación máxima de nueve metros entre los centros de detectores. Estas medidas pueden aumentarse o disminuirse previo estudio que considere la altura del techo o plafón y la



velocidad estimada de desarrollo y propagación del fuego. Se admitirá el uso de detectores de humo que operen bajo los principios de ionización y/o de funcionamiento fotoelectrónico. En vivienda plurifamiliar, uno por cada vivienda y no se requiere control central.

Características de los sistemas de detección de incendios por presencia de humo:

- I. Los detectores deben contar con un sistema de supervisión automático que permita verificar su funcionamiento sin necesidad de desmontarlos;
- II. Activar una alarma sonora o dos sistemas de alarmas visuales y sonoras en caso de riesgo alto;
- III. Dicho sistema en edificaciones con grado de riesgo alto debe permitir la localización de la señal de alarma por medio de un tablero o monitor en algún módulo de vigilancia;
- IV. Debe funcionar por medio de suministro de energía eléctrica de corriente alterna preferente y contar con un respaldo de baterías; y
- V. La canalización eléctrica para el cableado de control será a prueba de explosión.

#### 4.4.5.2.2 SENSORES O DETECTORES DE CALOR

Se emplearán únicamente cuando exista un sistema de aspersión o una red de rociadores y actuarán de manera

automática abriendo una válvula en una línea presurizada. Para la selección de los detectores de calor se debe realizar un estudio técnico que involucre la altura de montaje del detector, la altura de los techos, la temperatura bajo el techo, la distancia a la fuente de calor y el tipo de fuego donde se establezca el tipo de sensor (rociador) que se requiere. Cumplirán con las siguientes características:

- I. Deben seleccionarse para la presión de trabajo de la red; y
- II. Contar el sistema con un dispositivo de alarma local y remoto activado por la baja de presión en la red o por el flujo del agua en el momento de activarse los rociadores.

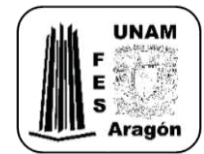
#### 4.4.5.2.3 DETECTORES PARA GASES DE COMBUSTIÓN O SENSORES DE FLAMA

Se deben instalar específicamente en áreas en las que se prevea la presencia significativa de fuego (flama directa) debido a procesos químicos o industriales. Para la selección y colocación de los detectores de gases de combustión, detectores de flama y otros tipos de detectores de incendio, se debe realizar un estudio técnico especializado debido a lo complejo de su selección.

#### 4.4.5.3 SISTEMAS DE ALARMAS

En edificaciones con grado de riesgo bajo y medio de uso no habitacional contarán exclusivamente con un dispositivo sonoro que permita a los ocupantes conocer el estado de





alerta debido a una situación de emergencia. En edificaciones con grado de riesgo alto de uso no habitacional contarán con dos sistemas, uno sonoro y otro luminoso, que permitan a los ocupantes conocer dicho estado de alerta; estos deben ser activados simultáneamente y deben cumplir con las Normas y disposiciones aplicables. Estarán colocados en los puntos estratégicos que aseguren que todos los concurrentes en el área de influencia del incendio se puedan percatar de la ocurrencia del evento, incluyendo todo el recorrido de las rutas de evacuación.

En edificaciones con grado de riesgo alto, excepto en instalaciones escolares, mercados populares, estadios abiertos y casos similares debidamente justificados por el Director Responsable de Obra, el sistema de alarmas debe contar con:

I. Un local de control central o módulo de vigilancia que permita a los encargados conocer una situación de emergencia y su localización precisa dentro de la edificación;

II. Adicionalmente a los sistemas de alarmas de activación automática asociados a detectores, contarán con los sistemas de activación manual, es decir, dispositivos activadores locales colocados estratégicamente en las zonas de riesgo a fin de que los usuarios puedan activarlos directamente;

III. Los dispositivos manuales activadores de estos sistemas deben localizarse uno por cada 200.00 m<sup>2</sup> en lugares visibles, en las áreas de trabajo, de concentración de

personas y en los locales de permanencias de vigilancia del edificio;

IV. Los locales de control central o módulos de vigilancia deben estar localizados estratégicamente de manera que exista la posibilidad de establecer contacto visual directo o a través de circuito cerrado de televisión con las áreas en que se desarrolle el incendio o de acudir a ellas directamente en un máximo de 3 minutos, contar con los equipos necesarios y suficientes de comunicación con el exterior, alumbrado con fuente autónoma de energía y estar equipadas con barreras cortafuego; y

V. El equipo de control contará con alarma sonora y luminosa local. Toda la instalación de la red debe hacerse con tubería y dispositivos del tipo a prueba de explosión, excepto cuando la trayectoria se aloje dentro de los muros, losas o elementos de concreto. El equipo debe contar con una fuente autónoma ininterrumpible que permita el funcionamiento del sistema durante 30 minutos como mínimo, incluyendo el consumo de las luces y bocinas de alarma; la energía eléctrica se debe suministrar por circuitos del sistema de emergencia en caso de existir una planta.

Cuando se cuente con sistemas de rociadores automáticos, se admitirá en sustitución del sistema de detección de humos el empleo de sistemas mecánicos de sirenas, campanas u otros artefactos sonoros cuya fuente de locomoción esté asociada al paso del agua en el caso de hidrantes o rociadores automáticos.







#### 4.4.5.4 EQUIPOS FIJOS

Los equipos fijos comprenden: Redes de Hidrantes, Redes de Rociadores y Redes de Inundación. Las redes de hidrantes serán obligatorias para todas las edificaciones de grado de riesgo alto en las que se manejen almacenamientos de productos o materiales inflamables. Su uso es contraindicado en el caso de solventes, aceites y combustibles líquidos, así como en zonas de equipos eléctricos y electrónicos, por lo que se prohíbe su instalación en estaciones de servicio y en locales o áreas de equipos eléctricos.

Las redes de rociadores automáticos se permitirán con el objeto de incrementar la seguridad, que ofrecen las redes de hidrantes sin que puedan sustituir a estas últimas.

##### 4.4.5.4.1 REDES DE HIDRANTES

Tendrán los siguientes componentes y características:

I. Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a 5lt/m<sup>2</sup> construido, reservada exclusivamente a surtir a la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima para este efecto será de 20,000L;

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

III. Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendios, dotadas de tomas siamesas y equipadas con válvula de no retorno, de manera que el agua que se inyecte por la toma no penetre a la cisterna; la tubería de la red hidráulica contra incendio debe ser de acero soldable o fierro galvanizado C-40, y estar pintada con pintura de esmalte color rojo;

IV. Tomas Siamesas de 64mm de diámetro, 7.5 cuerdas por cada 25mm, cople movable y tapón macho, equipadas con válvula de no retorno, de manera que el agua de la red no escape por las tomas siamesas. Se colocará por lo menos una toma de este tipo en cada fachada, y en su caso, una a cada 90m lineales de fachada y se ubicará al paño del alineamiento a un metro de altura sobre el nivel de la banqueta;

V. La red alimentará en cada piso, gabinetes o hidrantes con salidas dotadas con conexiones para mangueras contra incendios, las que deben ser en número tal que cada manguera cubra una área de 30m de radio y su separación no sea mayor de 60m. Uno de los gabinetes estará lo más cercano posible a los cubos de las escaleras;

VI. Las mangueras deben ser de 38mm de diámetro, de material sintético, conectadas permanentemente y adecuadamente a la toma y colocarse plegadas o en dispositivos especiales para facilitar su uso. Estarán provistas de Pitones de paso variables de tal manera que se pueda usar como chiflones de neblina, cortina o en forma de chorro directo;





VII. Deben instalarse los reductores de presión necesarios para evitar que en cualquier toma de salida para manguera de 38mm se exceda la presión de 4.2 kg/cm<sup>2</sup>;

VIII. La red de distribución debe ser calculada para permitir la operación simultánea de al menos 2 hidrantes por cada 3,000 m<sup>2</sup> en cada nivel o zona, y garantizar una presión que no podrá ser nunca menor 2.5 kg/cm<sup>2</sup> en el punto más desfavorable. En dicho cálculo se debe incluir además de la presión requerida en el sistema de bombeo, la de los esfuerzos mecánicos que resista la tubería, tales como golpe de ariete y carga estática; y

IX. El troncal principal no debe ser menor de 3" (75mm). Los ramales secundarios tendrán un diámetro mínimo de 2" (51 mm), excepto las derivaciones para salidas de hidrante que deben ser de 1½" (38 mm) de diámetro y rematar con una llave de globo en L, a 1.85 m s.n.p.t., coplee para manguera de 1½" (38 mm) de diámetro y reductor de presiones, en su caso.

#### 4.4.5.4.2 REDES DE ROCIADORES

Se instalarán únicamente con el objeto de incrementar la seguridad que ofrecen las redes de hidrantes sin que puedan sustituir a estas últimas y tendrán las siguientes características:

I. Tanques o cisternas para almacenar agua en un volumen adicional a la reserva para la red de hidrantes en función al gasto nominal del 10% del total de los hidrantes instalados

en un nivel, que garantice un periodo de funcionamiento mínimo de una hora;

II. Dos bombas automáticas autocebantes cuando menos, una eléctrica y otra con motor de combustión interna, con succiones independientes para surtir a la red con la presión nominal de los rociadores, en el punto más desfavorable, que pueden ser las mismas del sistema de hidrantes. Se requiere además obligatoriamente de una bomba jockey (de presurización de línea) que mantenga presión continua en la red;

III. Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente la red de rociadores, la red hidráulica contra incendio debe ser de acero soldable o fierro galvanizado C-40 y estar pintada con pintura de esmalte color rojo;

IV. La red alimentará en cada piso, o zona, líneas de rociadores que se activarán en forma automática e independiente por detectores de temperatura integrados;

V. Deben instalarse los reductores de presión necesarios para evitar que en cualquier rociador se exceda la presión de trabajo de los mismos y válvulas normalmente abiertas que permitan el mantenimiento o reposición de rociadores sin suspender el funcionamiento de la red de hidrantes;

VI. La red de distribución debe ser calculada para permitir la operación simultánea de al menos 5 hidrantes por cada 500 m<sup>2</sup> en cada nivel y garantizar una presión que no podrá ser nunca menor 2.5 kg/cm<sup>2</sup> en el punto más desfavorable, sin





reducir las condiciones de operación de la red de hidrantes. En dicho cálculo se debe incluir además de la presión requerida en el sistema de bombeo, la de los esfuerzos mecánicos que resista la tubería;

VII. Las redes de rociadores automáticos deben estar provistas de sistema de alarma que permita al personal de vigilancia percatarse del evento; y

VIII. Los rociadores no deben emplearse en áreas con riesgo de shock eléctrico, como la cercanía a tableros, motores o cables eléctricos, o en la proximidad a material contraindicado para el uso de agua. El Director Responsable de Obra y el Corresponsable en Instalaciones, en su caso, deben vigilar que el funcionamiento automático de estos sistemas, no pongan en riesgo la seguridad física de las personas.

#### 4.4.5.5 SEÑALIZACIÓN DE EQUIPOS

En edificaciones de riesgo de grado medio y alto, excepto en edificaciones de vivienda, se debe aplicar el color rojo para identificar los siguientes elementos: cajas de alarmas de incendio, cajas de mangueras contra incendio, extintores contra incendio (identificación del sitio, la pared y el soporte), carretes, soportes o casetas de mangueras contra incendio, bombas y redes de tuberías contra incendio.

En industrias, bodegas, locales de equipos y las edificaciones de riesgo alto, con excepción de la de vivienda, toda la tubería de los distintos servicios debe identificarse

mediante código de colores de acuerdo a la NOM-026-STPS.

#### CONCLUSIÓN

Gracias al Código, al Reglamento y las Normas anteriores se determinan las dimensiones y características mínimas de los espacios que componen el proyecto.

También podemos determinar que se requieren 35 cajones de estacionamiento de los cuales 2 serán para discapacitados

La dotación de agua para el proyecto nos servirá para determina el tamaño del almacenamiento y la cantidad de muebles sanitarios nos ayudaran a determinar los criterios para instalación hidráulica y sanitaria.

El apartado de iluminación nos ayuda a tener espacio acondicionado naturalmente teniendo un edificio amigable con el medio ambiente.

El apartado de puertas, pasillos y escaleras no permiten dimensionar de una manera correcta el ancho de este conforme al uso que se les dará.

Y con respecto a la prevención y protección contra incendios nos ayudara a dotar de las condiciones y los elementos necesarios para tener una adecuada protección contra incendios en los locales del proyecto.



## V. EL PROYECTO

### V. 1. EL OBJETO Y LA FUNCIÓN.

#### **ESTACIÓN DE BOMBEROS.**

Instalación diseñada para alojar al cuerpo de bomberos de una ciudad en un cuartel general con guardias en diferentes turnos con aparatos de defensa contra incendios. El recinto alberga el material necesario para la protección contra incendios, incluyendo vehículos, bombas hidráulicas, equipamientos de protección y áreas de descanso para los empleados. Los edificios de bomberos se clasifican en Central de Bomberos, Estación o Subcentral y Subestación.<sup>6</sup> Por lo tanto:

#### **CENTRAL DE BOMBEROS**

Realiza la misma función que una Estación de Bomberos pero en esta también se llevan a cabo el control operativo y administrativo del personal, el mantenimiento del equipo y además la capacitación y entrenamiento de futuros bomberos.

### V.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL OBJETO.

#### **EN EL MUNDO**

En los tiempos antiguos, se presentaron innumerables incendios devastadores y altamente destructivos debido a la alta inflamabilidad de materiales usados y a los métodos de combate de incendios que se tornaban insuficientes.

Desde sus orígenes, el combate de incendios ha sido más una cuestión de la capacidad del hombre, que de máquinas.

<sup>6</sup> es.wikipedia.org/wiki/Estaci%C3%B3n\_de\_bomberos

En la época primitiva, los hombres llenaban bolsas con agua, que eran arrojadas al fuego; las cuales se obtenían de las pieles de animales y ramas que se obtenían de los árboles cercanos para combatir al fuego. Estos métodos no evolucionaban mucho, por lo que permanecieron casi iguales hasta la Edad Media.

Los primeros indicios 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 la técnica y eficacia para el servicio que prestaban.

El primer cuerpo de bomberos que funciono 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. A.C. este 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 formones o mantas impermeables que servían para salvar y proteger los objetos.

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

Es hasta el Renacimiento donde se organizan para contrarrestar el fuego. A fines del siglo XVI los grandes recipientes 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.

En 1657 Rumber fabricó una bomba monumental esta consistía 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 N° 7 BOMBA DE PALANCAS**

Fuente: bomberosaraguahistoriamundial.blogspot.mx

En el siglo XVII, se funda en París el primer cuerpo de bomberos, el cual estaba sujeto a 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.

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.

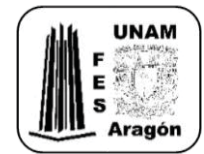


IMAGEN N° 8 BOMBA CON MOTOR DE VAPOR  
Fuente: bomberosaraguahistoriamundial.blogspot.mx

### BOMBEROS EN MÉXICO

Aunque es de suponer que nuestros antecesores mesoamericanos tuvieron que enfrentarse al fuego, no existen referencias históricas concretas que nos permitan hablar de un Cuerpo de Bomberos organizado en esa época.

Las fuentes documentadas parten de la llegada de los españoles. Se tiene conocimiento que poco después de la conquista, en los años 1526 y 1527; existía en la Nueva España, un grupo destinado a combatir los incendios el cual estaba integrado por los mismos indígenas; quienes acudían al lugar del siniestro, siempre bajo la guía de un soldado español.



### Época Colonial

Al fundarse la Ciudad de México en 1524, se elaboraron una serie de lineamientos administrativos, acordes a la importancia de la Nueva España; donde encontramos las primeras ordenanzas para los Bomberos.

Las autoridades del Virreinato conscientes de la necesidad de combatir los incendios accidentales o intencionales que se presentaban, crearon en 1571, sistemas de prevención que se dieron a conocer a la población a través de las Cédulas Reales y Ordenanzas, aunque dichas medidas tuvieron poco impacto para la sociedad de la época.

### Época Independiente

En los inicios del siglo XIX, el grupo destinado a sofocar el fuego sufre cambios de gran importancia.

Debido a que los reglamentos no habían observado cambio alguno desde las reformas creadas por el Conde de Revillagigedo y en vista de que gran cantidad de personas que acudían al siniestro no auxiliaban, se reformó el Reglamento de 1790, donde la Ordenanza General del Ejército determinaba que en caso de alarma, sublevación o fuego, deberían tomar las armas y comunicar a la imaginaria, para ser relevados y mantenerse en espera de órdenes del Gobernador o Comandante de Armas. Además, se determinaba que los incendios deberían anunciarse con el toque de campana, que sería la señal de acuartelamiento.

Y obliga a la entrega de los planos de la construcción, a las autoridades para darles el visto bueno, el antecedente más antiguo de los dictámenes de prevención de incendio.

El nuevo Bando Contra Incendios se hace público en 1842, en la Plaza Mayor (Plaza de la Constitución), donde la ciudadanía se entera de las multas y castigos aplicables a todas aquellas personas que incurrieran en la provocación de un incendio.

La forma de avisar a la comunidad de la existencia de un incendio, era por medio de 100 toques precipitados de campana de la Iglesia más cercana y la alarma de una esquila (campana pequeña) en el lugar donde se requiriera el auxilio. Sin duda, las campanas más utilizadas para dar la alarma de incendio eran las de la Catedral de la Ciudad de México. Estas disposiciones refuerzan la tradición todavía hoy vigente de la campana, en los vehículos de bomberos.

Para el año de 1850, existe un proyecto para formar en esta Ciudad, la primera Compañía de Bomberos-Zapadores sostenida con fondos del Municipio.

El 17 de febrero de 1862, se otorgan las primeras instalaciones que se habilitan como cuartel para la Compañía de Bomberos, en la parte superior del edificio de la Diputación.

### Segundo Imperio

Al inicio del Segundo Imperio, en 1863, la Asamblea de Notables y Junta Superior de Gobierno, pide a Napoleón III de Francia, que mandará un noble europeo para gobernar la bomba de vapor traída de Bélgica para uso de los Bomberos-



Zapadores. Contradictoriamente, 2 de las bombas que existían en 1864, se continuaban utilizando en actividades como riego del parque de la Ciudad y limpieza de los edificios del ayuntamiento.

Durante ese año se pidió a los dueños de las edificaciones más importantes, tomar medidas previsoras en caso de incendios como lo establecía la ley, siendo el dueño del teatro Iturbide (hoy Asamblea Legislativa del D. F.), uno de los tres primeros en recibir esta notificación.

El 11 de febrero de 1864 el Emperador Maximiliano de Hasburgo, decreta un Reglamento Contra Incendios, en el que se mencionaba que la población debería ayudar a tomar medidas de seguridad para prevenir incendios o en determinado caso extinguirlos.

### Restauración de la República

El 20 de diciembre de 1867, el Congreso declara Presidente Constitucional de la República Mexicana al Lic. Benito Juárez, quien promulga un Decreto de la Compañía de Bomberos.

Sin embargo, es hasta el 22 de febrero de 1873, en el puerto de Veracruz, donde se formó oficialmente el Cuerpo de Bomberos de aquella ciudad, considerado oficialmente, el primero y el más antiguo a escala nacional; cuyo fundador y pionero fue el distinguido filántropo de la labor de bomberos profesionales en nuestro país, el C. Don Domingo Bureau, 1er. Capitán y Jefe de Corporación.

El 20 de diciembre de 1887, por orden del Gobernador del Distrito Federal General de División Don Carlos Pacheco, que son comisionados 15 gendarmes y auxiliares, bajo el mando del Ingeniero Leonardo del Frago, contando con instalaciones en el edificio de la Contaduría Mayor de Hacienda ubicada en la planta baja del Palacio Nacional. Acaecimiento, que se considera la fundación del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal.

### Porfiriato

Debido al aumento de la incidencia de servicios y el crecimiento de la Ciudad y reducir el tiempo de respuesta, el Heroico Cuerpo de Bomberos en 1891, es dotada con 3 estaciones. En 1901, el Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal se moderniza con su primera línea telefónica.



IMAGEN N° 9 1900 BOMBEROS EN EL MÉXICO  
REVOLUCIONARIO  
Fuente: [www.bomberos.df.gob.mx/](http://www.bomberos.df.gob.mx/)



### El México Revolucionario

Durante el periodo revolucionario, no sólo el Heroico Cuerpo de Bomberos tuvo meritorias distinciones por sus servicios, si no también, por su participación en varios sucesos, entre los que destaca la "Marcha de la Lealtad". En 1914, el Gobierno dotó de los primeros vehículos de motor de combustión interna basado en gasolina; sustituyendo a los de tiro.

Esto provocó la asignación de nuevas plazas en la Corporación, como la de oficial mecánico, para dar mantenimiento a estos vehículos. El primero en ocupar esta plaza fue el C. Agustín Pérez, quien años después llegó a ser Jefe del Cuerpo.

En 1915, se acondicionó un carro motor para usarlo como ambulancia, ya que anteriormente, se hacía el traslado de los heridos en un carromato para transportar leña; ambulancia cada vez más necesaria, debido a que la mayoría de los incendios cobraban mayor número de víctimas, además de que las distancias en la gran Ciudad así lo exigían.



IMAGEN N° 10 CARRO ACONDICIONADO COMO AMBULANCIA

Fuente: [www.bomberos.df.gob.mx](http://www.bomberos.df.gob.mx)

En 1917, la necesidad de contar con el equipo moderno y un personal mejor preparado, obligan al ejecutivo de la nación, por medio del gobernador del Distrito Federal, General César López de Lara, comisionar al Comandante de Bomberos Coronel Blanquel, para visitar las Estaciones similares que operaban los Estados Unidos para así adaptar técnicas que pudieran ser funcionales y aplicables en nuestro país, además de la adquisición de equipo moderno.

### México Post Revolucionario

En enero de 1920, el Heroico Cuerpo de Bomberos contaba con 130 elementos, los cuales se reclutaban entre personas con aptitudes para el servicio y sobre todo con físico corpulento.

El 2 de enero de 1922, se expide un Reglamento para el Heroico Cuerpo de Bomberos, delimitando así mismo sus funciones y obligaciones y definiendo el marco inicial de la institución:

El Gobierno no escatimó en gastos dirigidos al Heroico Cuerpo de Bomberos, como la edificación de sus instalaciones y de equipo moderno, en 1924 el número de habitantes era de 600,000 y se contaba con 146 elementos, es decir un bombero por cada 4.110 habitantes.

### Época Moderna (1928 - 1998)

Durante el Gobierno de Don Emilio Portes Gil (1928-1930), se adquirieron 3 bombas de la marca Americana "La France", extintores mecánicos "Fomite", uniformes y mascarillas de asbesto. El horario laboral era de 48 horas de trabajo por 24 de descanso. En 1951, se llevó a cabo el

abanderamiento del Heroico Cuerpo de Bomberos por el entonces Presidente de la República Mexicana el Lic. Miguel Alemán Valdés, siendo Comandante del Cuerpo el Coronel Evodio Alarcón.

El "Día del Bombero", inicialmente era el 1º de julio; haciéndose el cambio al 22 de agosto a partir de 1956. En la segunda mitad del siglo XX, se escribe la moderna historia del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal, ya que se agregan a las Estaciones Tacuba y Tacubaya, la nueva Estación Central, las Estaciones de La Villa, Tlalpan, Tláhuac, Azcapotzalco, Cuajimalpa, Álvaro Obregón e Iztapalapa.



**IMAGEN N° 11 ESTACIÓN TACUBAYA**

Fuente: [www.bomberos.df.gob.mx/wb/hcb/heroico\\_cuerpo\\_de\\_bomberos\\_del\\_distrito\\_federal/\\_rid/3?page=5](http://www.bomberos.df.gob.mx/wb/hcb/heroico_cuerpo_de_bomberos_del_distrito_federal/_rid/3?page=5)

La Honorable Asamblea Legislativa del Distrito Federal, elabora la Ley del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal y finalmente el 24 de diciembre de 1998, el Jefe de Gobierno del Distrito Federal publica en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el decreto que entra en vigor el 24 de marzo de 1999;

Con un marco jurídico que le permite actuar profesionalmente como un órgano descentralizado de la Administración Pública del Distrito Federal, el reto para la corporación es mejorar sus servicios en los albores del siglo XXI y después de 111 años de existencia.



**IMAGEN N° 12 ESTACIÓN CENTRAL**

Fuente: [www.bomberos.df.gob.mx/Wb/hcb/heroico\\_cuerpo\\_de\\_bomberos\\_del\\_distrito\\_federal/\\_rid/3?page=6](http://www.bomberos.df.gob.mx/Wb/hcb/heroico_cuerpo_de_bomberos_del_distrito_federal/_rid/3?page=6)



## BOMBEROS.

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 del personal de bomberos.

#### Grados máximos

- Superintendente General
- Primer Superintendente
- Segundo Superintendente

#### Jefe

- Primer Inspector
- Segundo Inspector
- Subinspector

#### Oficiales

- Primer Oficial
- Segundo Oficial
- Suboficial

#### Clases

- Bombero Primero
- Bombero Segundo
- Bombero Tercero

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 una estación se divide en turnos, con diferentes criterios entre un país y otro. Existe la opción de tener 2 turnos; uno de ellos está dividido en servicios de 24 horas de trabajo por 24 de descanso y el otro horario es de 12 horas de trabajo por 12 de descanso. Otro criterio empleado es tener un servicio de 24 horas de trabajo por 48 de descanso.

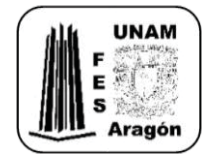
Las principales actividades de los bomberos son:

- Pasar lista
- Tomar sus alimentos
- Dar mantenimiento al edificio
- Realizar actividades deportivas
- Hacer simulacros de incendios y prácticas de rescate.
- Recibir clases teórico- 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.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA VOL. 2





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	Última lista del día Se duerme si el servicio lo permite Servicio de guardia de una hora.

**TABLA N° 49 ACTIVIDADES EN TURNO DE LOS BOMBEROS**  
Fuente: ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA VOL. 2

## 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

Para las subestaciones solamente se cuenta con un total de 60 elementos divididos 20 en cada guardia.

**Para una central de bomberos se requiere el triple de elementos de una estación.**

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, un médico, mecánico y su ayudante.

## Capacitación

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 escaleras 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 fugas de gas L.P.; tipos de conductores de corriente eléctrica; fases del fuego; manejos de las escaleras durante las emergencias; cuidados y manejos de las mangueras; equipo de protección contra incendios; nudos; amarres y acondicionamiento físico para el bombero profesional.<sup>8</sup>



IMAGEN N° 13 BOMBEROS ATACANDO UN INCENDIO  
Fuente: <http://www.poblanerias.com/2014/08>

## VEHÍCULOS Y EQUIPO

Los vehículos y aparatos de apoyo en un incendio, forman parte del cuerpo de bomberos, se requiere de la capacitación de los bomberos para el correcto funcionamiento u operación; los más comunes son:

### Autobomba.

Es uno de los vehículos más flexibles y polivalentes de los camiones de bomberos, estos vehículos no están diseñados para una función específica sino para enfrentarse a todo tipo de misiones, como incendios a baja y mediana altura, accidentes de tráfico, rescate y salvamento, emergencias médicas, etc.

Estos camiones están configurados para llevar una cantidad considerable de personal y equipados con una amplia gama de herramientas y dispositivos como bombas, mangueras, escaleras telescópicas, extintores de incendios, equipos de ventilación y respiración, iluminación, rampas, camillas, equipos de primeros auxilios, hachas y herramientas en general.

Los camiones bombas no suelen transportar agua y si lo hacen suelen ser pequeñas cantidades, su misión es bombear agua desde alguna fuente cercana como grifos, hidrantes, ríos, piscinas, etc. lo que limita su rango de acción a zonas urbanizadas.

<sup>8</sup> ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA VOL. 2



IMAGEN N° 14 CAMIÓN AUTOBOMBA  
Fuente: [www.noticiasdebomberos.com](http://www.noticiasdebomberos.com)

### Camión de escalera giratoria

Los camiones de escalera giratorias están diseñados específicamente para acceder a los incendios que ocurren a grandes alturas. El nombre se deriva del hecho de que la escalera se encuentra montada en una plataforma giratoria en la parte trasera del camión, lo que le permite girar en torno a una base estable.

Las principales funciones de una escala giratoria son:

- Permitir el acceso y la salida de los bomberos y las víctimas desde grandes alturas.
- Proporcionar un alto nivel de agua para la extinción de incendios
- Proporcionar una plataforma de trabajo en altura sin arriesgar al personal



IMAGEN N° 15 CAMIÓN DE ESCALERA GIRATORIA  
Fuente: [www.diariodeferrrol.com/articulo/ferrol/nueva-autoescalera-bomberos-ferrol-lleva-meses-](http://www.diariodeferrrol.com/articulo/ferrol/nueva-autoescalera-bomberos-ferrol-lleva-meses-)

### Camión cisterna.

Los camiones cisternas están diseñados específicamente para el transporte de grandes cantidades de agua, estas unidades son ideales para el combate de incendios en zonas donde no existe una fuente de agua cercana como zonas rurales o silvestres.

La mayoría de los camiones cisterna no están diseñados para luchar contra los incendios puesto que sus bombas carecen de la potencia para hacerlo, por ello estos vehículos solo son utilizados para la extracción del agua para luego ser conectados a un camión bomba.



IMAGEN N° 16 CAMIÓN CISTERNA  
Fuente: [www.noticiasdebomberos.com](http://www.noticiasdebomberos.com)

### UNIDADES DE RESCATE

Las unidades de rescate están diseñadas específicamente para rescate, salvamento y emergencias médicas tales como accidentes de tráfico, derrumbes en edificios, inmersiones, rescates en altura, etc.

Estos vehículos están equipados con una amplia gama de dispositivos e instrumentos médicos y de rescate como: cuerdas, camillas, collares cervicales, tablillas, tanques de oxígeno, trajes de inmersión, equipos de respiración, motobombas, extintores, tenazas hidráulicas, cortadores, gatos telescópicos hidráulicos, etc.

Por razones de seguridad todo el personal de rescate debe contar con cierta formación médica para realizar cualquier operación de rescate.



IMAGEN N° 17 CAMIÓN DE RESCATE  
Fuente: [www.camionesdebomberos.com](http://www.camionesdebomberos.com)

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



IMAGEN N° 18 CAMIONETAS PICK- UP  
Fuente: [www.noticiasdebomberos.com](http://www.noticiasdebomberos.com)

## EQUIPO CONTRA INCENDIO

### Extintores

Los extintores son elementos portátiles destinados a la lucha contra fuegos incipientes o principios de incendios, los cuales pueden ser dominados y extinguidos en forma breve. De acuerdo al agente extintor los extintores se dividen en los siguientes tipos:

#### Extintores de agua

El agua actúa principalmente por enfriamiento, por el gran poder de absorción de calor que posee y secundariamente actúa por sofocación. Son aptos para fuegos de la clase A. El agua con la que están cargados conduce la electricidad.

#### Extintores de espuma (AFFF)

La espuma genera una capa continua de material acuoso que desplaza el aire, enfría e impide el escape de vapor con la finalidad de detener o prevenir la combustión. Los extintores más usuales utilizan AFFF, que es apta para hidrocarburos. Son aptos para fuegos de la clase A y fuegos de la clase B.



IMAGEN N° 19 ESPUMA CONTRA INCENDIOS

Fuente: [infomilenium.wordpress.com/2014/09/12/extintores-portatiles-la-seguridad-en-tus-manos/](http://infomilenium.wordpress.com/2014/09/12/extintores-portatiles-la-seguridad-en-tus-manos/)

#### Extintores de dióxido de carbono

Debido a que este gas está encerrado a presión dentro del extintor, cuando es descargado se expande abruptamente, la temperatura del agente desciende drásticamente, hasta valores que están alrededor de los  $-79^{\circ}\text{C}$ , lo que motiva que se convierta en hielo seco. Esta niebla al entrar en contacto con el combustible lo enfría. Se utiliza en fuegos de la clase B y de clase C, por no ser conductor de electricidad.

#### Extintores de Polvo químico seco triclase ABC

Actúan químicamente interrumpiendo la reacción en cadena. También actúan por sofocación, pues el fosfato mono amónico del que generalmente están compuestos, se funde a las temperaturas de la combustión, originando una



sustancia pegajosa que se adhiere a la superficie de los sólidos. Son aptos para fuegos de la clase A, B y C.



IMAGEN N° 120 POLVOS QUÍMICOS  
Fuente: [extintoressecom.mx/blog-secom](http://extintoressecom.mx/blog-secom)

### Extintores a base de reemplazantes de los halógenos (Haloclean y Halotron I)

Actúan principalmente, al igual que el polvo químico, interrumpiendo químicamente la reacción en cadena. Tienen la ventaja de ser agentes limpios, es decir, no dejan vestigios ni residuos, además de no ser conductores de la electricidad. Son aptos para fuegos de la clase A, B y C.

### Extintores a base de polvos especiales para la clase D.

No hay ningún agente extintor universal para los metales combustibles, cada compuesto de polvo seco es efectivo sobre ciertos metales y aleaciones específicas. Actúan en general por sofocación, generando al aplicarse una costra que hace las veces de barrera entre el metal y el aire,

actuando por enfriamiento al mismo tiempo que por sofocación. Son solamente aptos para fuegos de la clase D.

### Extintores a base de agua pulverizada.

La diferencia con los extintores de agua comunes, es que poseen una boquilla de descarga especial, que produce la descarga del agua en finas gotas (niebla). Esto los hace aptos para los fuegos de la clase C, ya que esta descarga no conduce la electricidad. Son aptos para fuegos de la clase A y C.

### Extintores para fuegos de la clase K a base de acetato de potasio

Son utilizados en fuegos que se producen sobre aceites y grasas productos de freidoras industriales, cocinas, etc. El acetato de potasio se descarga en forma de una fina niebla, que al entrar en contacto con la superficie del aceite o grasa, reacciona con este formando una espuma jabonosa que sella la superficie separándola del aire.

### Gabinete contra incendios

Ubicados en el interior de edificios, almacenes, fabricas, oficinas, etc. Instalados dentro de un gabinete metálico cerrado con un vidrio, con la inscripción "Rómpase en caso de Incendio", con una entrada de agua, válvula globo o de hidrante, manómetro para comprobar el estado de la alimentación, indicador de presión, boquilla de descarga, manguera contra incendio plegada o enrollada, soporte de despliegue rápido, además de un extintor y herramienta menor.



**IMAGEN N° 21 GABINETE CONTRA INCENDIOS**  
Fuente:www.vegusa.com.pe/detalle

### Rociadores

Los rociadores automáticos o sprinklers son uno de los sistemas más antiguos para la protección contra incendios en todo tipo de edificios. Están concebidos para detectar un conato de incendio y apagarlo con agua o controlarlo para que pueda ser apagado por otros medios. Los rociadores automáticos protegen prácticamente la totalidad de los inmuebles, salvo contadas ocasiones en las que el agua no es recomendable como agente extintor.



**IMAGEN N° 22 SISTEMA DE ROCIADORES**  
Fuente:www.hidromecbombas.com.ar/wordpress/2015/10/08/sistemas-contra-incendios/

**Puertas contra incendio.** Se instalan en zonas donde se recomienda confinar el fuego para evitar que se extienda a otras áreas. Se construyen con lámina de tambor con relleno de material aislante.



**IMAGEN N° 23 PUERTA CONTRA FUEGO**  
Fuente:www.logismarket.com.mx/coryseg/puerta-cortafuego

### Detectores de incendios

Los detectores de incendios se clasifican en función de los principios de activación y cada tipo de detector es el más adecuado para una etapa de desarrollo del fuego en particular. Éstos se pueden clasificar en tres tipos:

**Los detectores de humo** detectan el fuego en las primeras etapas y existen dos principios de activación fundamentales:

- **De tipo cámara de ionización**, estos son detectores especialmente sensibles pero actualmente están en desuso.
- **De Tipo Óptico** se trata de detectores normalmente basados en células fotoeléctricas que al oscurecerse por el humo o iluminarse por reflexión de luz en las partículas del humo, se activan originándose una señal eléctrica.



IMAGEN N° 24 DETECTOR DE HUMO  
Fuente: [www.noticiasdebomberos.com](http://www.noticiasdebomberos.com)

**Detectores de humo por aspiración**, los sistemas de detección por aspiración consisten en una red de tuberías que toman muestras del aire de la zona protegida por unos orificios y la transportan a un sensor alojado en una caja. Este sistema de detección es apto para equipos electrónicos y para ambientes con alto grado de humedad.



IMAGEN N° 25 DETECTOR DE HUMO POR ASPIRACIÓN  
Fuente: [www.prefire.es/proteccion-contra-incendios](http://www.prefire.es/proteccion-contra-incendios)

**Detectores de calor**, este tipo son los menos sensibles (última etapa del desarrollo del fuego) aunque generalmente tienen una mayor resistencia a condiciones medioambientales. Se clasifican en:

- **Detectores térmicos**, se activan al alcanzarse una determinada temperatura fija en el ambiente.
- **Detectores termovelocimétricos**, se activan cuando se detecta la temperatura ambiente se incrementa rápidamente. Estos sensores son más adecuados cuando la temperatura ambiente es baja o varía lentamente en condiciones normales.



IMAGEN N° 26 DETECTOR DE CALOR  
Fuente: [www.prefire.es/proteccion-contra-incendios](http://www.prefire.es/proteccion-contra-incendios)

**Detectores de llama**, este tipo de detector se basa en la detección de la radiación procedente del incendio. Pueden detectar radiación ultravioleta, radiación infrarroja o una combinación de ambas.

#### Alarmas.

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

- **Campana.** Se ubican en sitios céntricos donde su sonido se diferencia con el del área. Suelen ser de golpe o vibratorios.
- **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 pero 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.
- **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 repetición de cinco veces por segundo.



IMAGEN N° 27 ALARMA  
Fuente: [www.prefire.es/proteccion-contra-incendios](http://www.prefire.es/proteccion-contra-incendios)

### PARTES DE UNA CENTRAL DE BOMBEROS.

En la Central de Bomberos 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 cómo actuar en caso de presentarse una emergencia.

El recinto alberga el material necesario para la protección contra incendios, incluyendo vehículos, bombas hidráulicas, equipamientos de protección y áreas de descanso para los empleados.

Debido a esto cuenta con espacios y áreas que son característicos de esta, algunas de las cuales se describen a continuación.

La salida de vehículos se debe conectar a vías principales para que la central tenga acceso a la zona de riesgo o a cualquier parte de su radio de influencia con la mayor facilidad y rapidez. El acceso y salida del cuarto de máquinas se ubica hacia el patio de maniobras; se evitara la salida directa a calles primarias.

### Administración del edificio

En ella se lleva a cabo la administración y manejo de lo referente al edificio, en esta se encuentran áreas como son:

- Recepción,
- Sala de espera,
- Oficinas administrativas del edificio,
- Pagaduría,
- Oficinas del contador,
- Control de redes



IMAGEN N° 28 OFICINA

Fuente: [www.arqhys.com/tendencia-decorativa-en-oficinas](http://www.arqhys.com/tendencia-decorativa-en-oficinas)

### Administración para bomberos

En esta zona se lleva a cabo la administración de lo referente a los bomberos así como el control del personal. A continuación se presentan las oficinas comunes y los espacios que debe contener:

- Of. superintendente general, debe contar con un cuarto que estará equipado con cama, mesa de despacho, archivador, caja fuerte, vestidor, baño y closet.
- Of. Oficial Intendentes
- Of. de los Inspectores
- Of. de los Oficiales Auxiliares
- Of. General
- Cubículo de Asesoría Técnica
- Cubículo de Logística

- Of. de prensa y correspondencia
- Área de computo
- Sala de dibujo
- Cuarto de planos
- Sala de juntas
- Servicio medico
- Sanitarios
- Archivos
- Áreas secretariales



**IMAGEN N° 29 OFICINA SÚPER INTENDENTE**  
Fuente: [www.arqhys.com/tendencia-decorativa-en-oficinas.html](http://www.arqhys.com/tendencia-decorativa-en-oficinas.html)

### Zona educativa

Es el área donde se capacita a los futuros bomberos la cual cuenta con:

- Cubículo de programación de cursos
- Aulas
- Laboratorios de Física, Química y Fotografía
- Sala de proyecciones
- Filmoteca
- Biblioteca



**IMAGEN N° 30 AULA**  
Fuente: [www.unilab.edu.br/noticias/2013/08/23/](http://www.unilab.edu.br/noticias/2013/08/23/)

### Zona de autobombas y unidades de apoyo

En esta área se encuentran todos los locales referentes al combate contra incendios y los locales que la componen son:

- Guardia de servicio y recepción de alarmas: oficina que conduce directamente al estacionamiento de vehículos, debe tener espacios para computadora, teletipo; además, sistemas de comunicaciones de primer orden, que centralice todas las llamadas.

- Control de radio y teletipo
- Estacionamiento para autobombas: Debe ser amplio y libre de columnas para el estacionamiento y movimiento de las máquinas. Los pisos y paredes deben ser impermeables y lavables. Los materiales serán resistentes al fuego por lo menos una hora.
- Estacionamiento para unidades de apoyo
- Cuarto de mangueras: Los armarios deben ser eléctricos; para secar requieren un espacio mínimo en la sala de aparatos. Los colgadores deben quedar inclinados y dispuestos de tal forma que impidan que el agua escurra de un colgador y caiga sobre otro.
- Bodegas de equipo menor
- Almacén de arena, espumas y tanques de oxígeno.
- Postes de deslizamiento: Deben tener una separación mínima de 1.50m de cualquier pared.
- Almacenamiento de combustible: Se localiza en el cuarto de aparatos; cuenta con depósito de combustible.



**IMAGEN N° 31 ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES**

Fuente: [www.archdaily.mx/mx/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp-arquitectura](http://www.archdaily.mx/mx/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp-arquitectura)

### **Zona de mantenimiento de unidades.**

En esta área se llevan a cabo las reparaciones y ajustes a los camiones de autobombas, las áreas que integran esta zona son:

- Taller mecánico: está destinado para inspecciones simple y dar un mejor mantenimiento, debe tenerse en cuenta equipo normal para un taller.
- Taller de alineación y balanceo.
- Taller de hojalatería y pintura: se utilizara para mantenimiento menor, debe tenerse en cuenta un equipo normal para talleres, así como enchufes eléctricos.
- Taller de 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.

- Taller de herradura y soldadura.
- Taller eléctrico.
- Vulcanizadora.



**IMAGEN N° 32 TALLER MECÁNICO**  
Fuente: [http://www.habanamotor.es/taller-mecanica\\_50393.html](http://www.habanamotor.es/taller-mecanica_50393.html)

### Zona de Servicios para bomberos

Es la zona en la que se encuentran los locales que son utilizados o brindan servicio a los bomberos de la central, los locales que integran esta zona son:

- Dormitorios para bomberos: Deben tener para cada bombero una cama, para descansar durante la noche de guardia. 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.

- Baños vestidores: se utilizara para el aseo de los bomberos.
- Sala de estar y T.V.
- Cuarto de juegos: al igual que la sala de estar y T.V. se usaran para la recreación de los bomberos y contara con mesas de juego.
- Cocina: se destina para la preparación de desayunos, comida, cena y para servir bebidas a media mañana y en la tarde.
- Comedor.
- Peluquería.
- Lavandería.
- Cancha deportiva.



**IMAGEN N° 33 DORMITORIOS PARA BOMBEROS**  
Fuente: [sumarium.com/bomberos-de-la-ucv](http://sumarium.com/bomberos-de-la-ucv)



### Zona de capacitación y adiestramiento físico

Esta zona es clave para el entrenamiento e instrucción continua de los bomberos para mantener al personal en buena forma física y con un adecuado entrenamiento para afrontar un siniestro. Esta cuenta con espacios para el desarrollo de actividades físicas y el entrenamiento especial. Para el cual tienen las siguientes áreas:

- **Torre de entrenamiento.** 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. Ahí se realizaran prácticas de entrenamiento con equipo de evacuación, escaleras de emergencia, coches bomba para ejercicios con agua, prácticas de escalada y la familiarización con las alturas a más de cuatro pisos;

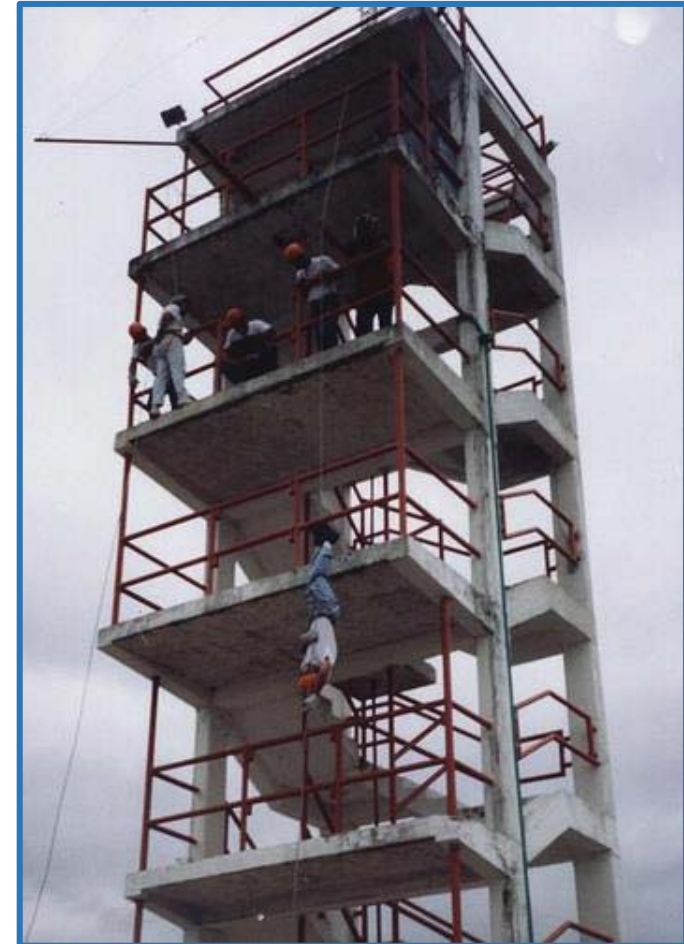


IMAGEN N° 34 TORRE DE ENTRENAMIENTO

Fuente: [revistavoces.ohlog.com/d.2007.11.14.html](http://revistavoces.ohlog.com/d.2007.11.14.html)

- **Patio de entrenamiento.** El tamaño de este debe ser óptimo ya que se adaptara para los diferentes ejercicios que se realizan.

- **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.
- **Fosa para simulacros.** La fosa se debe construir con desagüe al drenaje.
- **Pista de entrenamiento y acondicionamiento físico.** Debe contar con los siguientes obstáculos y espacios para realizar todo tipo de prácticas.
  - **Practica de mangueras.** Para adquirir destreza en el tendido de mangueras en caso de incendio.
  - **Rodada al frente.**
  - **Paso de túnel.**
  - **Barra de equilibrio.** Este ejercicio es para obtener equilibrio al caminar en pretilos y bardas.
  - **Pasarela de postes en tresbolillo.** Se adquiere equilibrio y agilidad; consiste en una serie de postes colocados en el piso en forma de tresbolillo.
  - **Carrera en troncos.** Para aprender a caminar y correr con peso sobre los hombros.
  - **Carrera del tótem.** Para dominar las formas de subir a los hombros a compañeros y caminar o correr, según el caso y adquirir condición física.
- **Lucha de cable.** La práctica de este ejercicio es recomendable para adquirir fuerza y agilidad de brazos y piernas.
- **Lucha de barril.** Este ejercicio es recomendable para que el personal de bomberos aprenda a dirigir los chorros de agua en los incendios y a soportar el peso de las mangueras.
- **Ejercicio de rapel.** Este ejercicio lo practica el personal para casos de exhibición y acondicionamiento físico.
- **Seccionamiento de troncos de árbol.** Este ejercicio lo practica el personal para adquirir destreza en el manejo de hacha.
- **Salto del tigre.** Este ejercicio se utiliza para salvar distancias en algunos obstáculos.



IMAGEN N° 35 PATIO DE ENTRENAMIENTO  
Fuente: [revistavoces.ohlog.com/d.2007.11.14.html](http://revistavoces.ohlog.com/d.2007.11.14.html)

### V.3 ESTUDIO DE EDIFICIOS Y ESPACIOS ANÁLOGOS.

#### ESTACIÓN CENTRAL DE BOMBEROS DEL DISTRITO FEDERAL. “COMANDANTE LEONARDO DEL FRÁGO”

**Ubicación:** Avenida Fray Servando Teresa de Mier, esq. av. del Canal eje 1 Oriente, col. Merced Balbuena, Delegación Venustiano Carranza, Ciudad de México

El edificio es un equipamiento del género de servicios urbanos.

Actualmente en esta estación se llevan a cabo todas las actividades administrativas del Heroico Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de México.

Tiene un solo nivel a excepción del Área de dormitorios que tiene dos niveles, su estructura es mixta, conformada principalmente por elementos de mampostería.

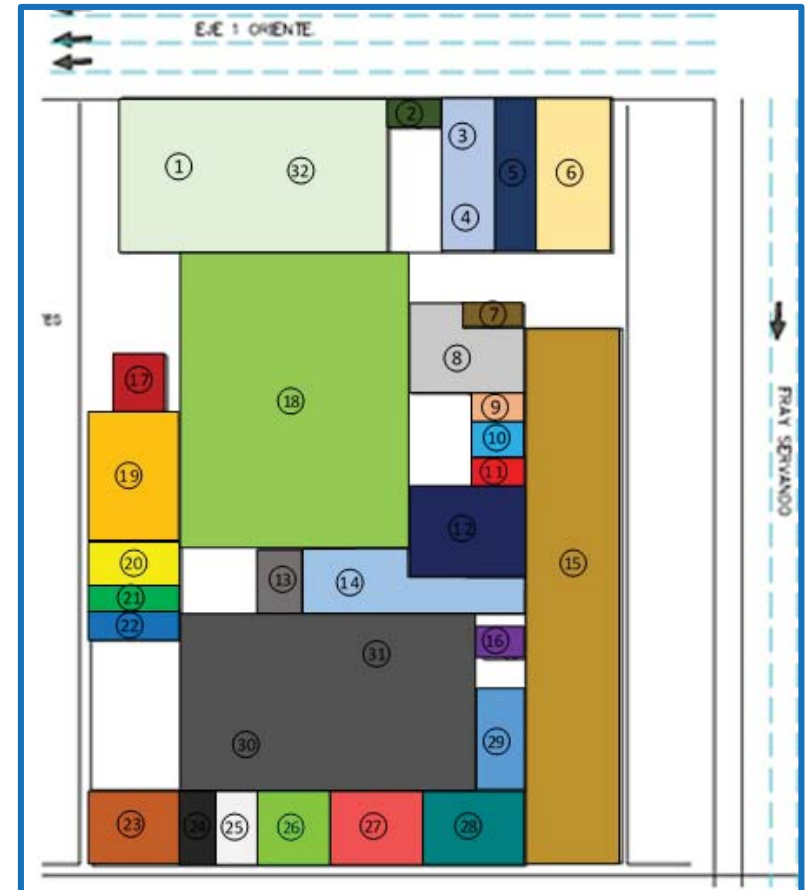
**Infraestructura:** energía eléctrica, alumbrado público, drenaje y alcantarillado, etc...



**IMAGEN N° 36 FACHADA ESTACIÓN CENTRAL**  
Fuente: [www.bomberos.df.gob.mx/wb/hcb/estacion\\_central](http://www.bomberos.df.gob.mx/wb/hcb/estacion_central)

**DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS.**

- 1. CARROS BOMBA.
- 2. TELEFONISTA
- 3. DORMITORIO TELEFONISTA.
- 4. GUARDIAS
- 5. ARCHIVO
- 6. OFICINAS ADMINISTRATIVAS.
- 7. GUARDADO DE BANDERAS.
- 8. CAPACITACIÓN.
- 9. LABORATORIO DE FOTOGRAFÍA.
- 10. SERVICIO MEDICO.
- 15. ESTACIONAMIENTO.
- 18. PLAZA CÍVICA.
- 17. SERVICIO DE LAVADO Y ENGRASADO.
- 11. COCINA, BODEGA.
- 12. COMEDOR.
- 16. PANADERÍA, ALMACÉN.
- 14. TALLER MECÁNICO.
- 13. GUARDADO DE EQUIPO.
- 19. CISTERNA.
- 20. TALLER MECÁNICO.
- 21. PELUQUERÍA.
- 22. ALMACÉN GENERAL –REPARACIÓN.
- 23. CARPINTERÍA.
- 24. VESTUARIO Y EQUIPO.
- 25. HERRAMIENTA.
- 26. TALABARTERIA.
- 27. PAGADURÍA.
- 28. COMBUSTIBLE.
- 29. CANCHA DE FRONTÓN.
- 30. HELIPUERTO.
- 31. CANCHA DE BASQUETBOL.
- 32. DORMITORIOS. PLANTA ALTA.

**PLANO N° 1 PLANTA DE ESTACIÓN CENTRAL DE BOMBEROS**

Fuente: Tesis Estación De Bomberos Coyoacán UNAM

## ESTACIÓN DE BOMBEROS “COMANDANTE JESÚS BLANQUEL CORONA”.

**Ubicación:** Calzada Ermita Iztapalapa n° 2121 col. Constitución de 1917 del. Iztapalapa Ciudad de México. Fue diseñada por los arquitectos José Ignacio Nuño Morales y Víctor Chávez.

El edificio es un equipamiento del género de servicios urbanos.

El partido está conformado por:

- Un cuerpo lateral de oficinas y servicios.
- Un cuerpo mayor al anterior donde se ubican las zonas restantes.

Ambos cuerpos están unidos a través de un núcleo de circulaciones.

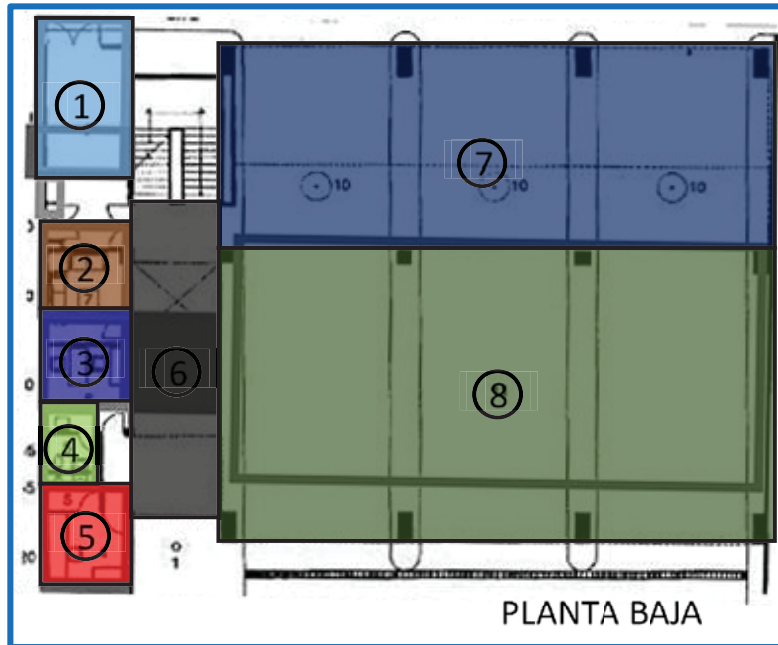
Constructivamente las columnas losas y muros están fabricados en concreto armado y están divididos con entrecalles, en los pisos se colocó loseta vinílica de alta resistencia a excepción del estacionamiento que está hecho de concreto lavado.

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

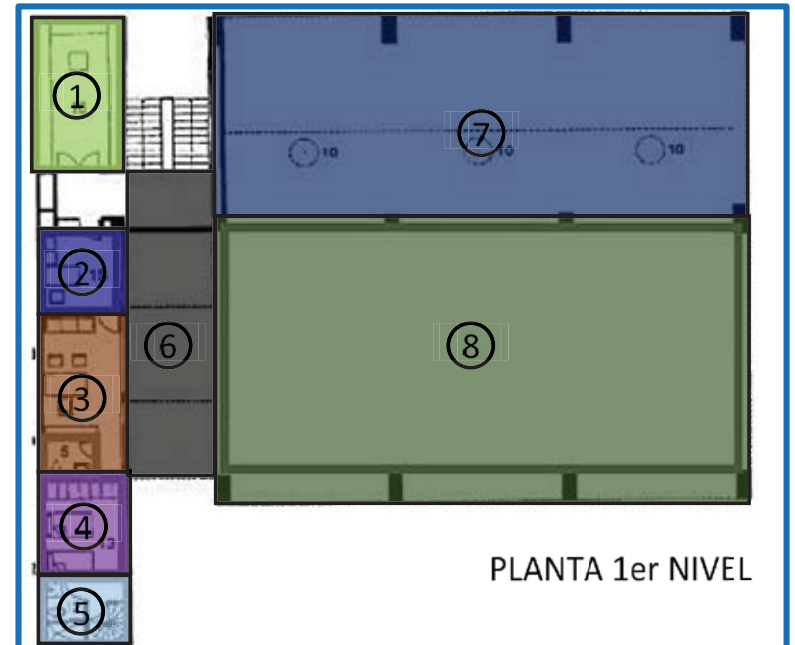
El programa arquitectónico se puede dividir de la siguiente manera:

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	
Área Cubierta	
Estacionamiento	451.90 m <sup>2</sup>
Oficina de Guardia	29.70 m <sup>2</sup>
Dormitorio de mujeres	25.20 m <sup>2</sup>
Oficiales de servicio	17.10 m <sup>2</sup>
Área de visitas	13.10 m <sup>2</sup>
Oficina del jefe de estación	38.80 m <sup>2</sup>
Sala de banderas y trofeos	23.40 m <sup>2</sup>
Almacén	31.40 m <sup>2</sup>
Talleres	23.40 m <sup>2</sup>
Cocina	58.20 m <sup>2</sup>
Comedor para 42 personas	78.00 m <sup>2</sup>
Área de usos múltiples	74.80 m <sup>2</sup>
Sala de estar	78.00 m <sup>2</sup>
Gimnasio	36.50 m <sup>2</sup>
Peluquería	10.00 m <sup>2</sup>
Dormitorio de tropa	234.20 m <sup>2</sup>
Dormitorio de oficiales	86.40 m <sup>2</sup>
Cuarto de máquinas	30.60 m <sup>2</sup>
Cisterna	62.40 m <sup>2</sup>
Circulaciones	296.90 m <sup>2</sup>
Sanitarios de tropa	47.30 m <sup>2</sup>

Área Descubierta	
Área de maniobras	271.90 m <sup>2</sup>
Patio posterior	596.20 m <sup>2</sup>
Patios superiores	36.40 m <sup>2</sup>
Área verde	95.70 m <sup>2</sup>



**PLANO N° 2 PLANTA BAJA ESTACIÓN "COMANDANTE JESÚS BLANQUEQ CORONA".**  
Fuente: Tesis Estación De Bomberos Coyoacán UNAM



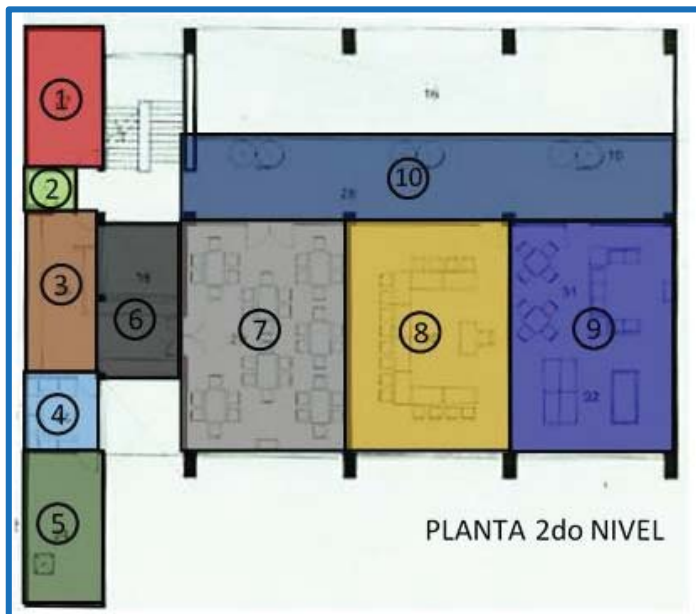
**PLANO N° 3 PLANTA 1er NIVEL ESTACIÓN "COMANDANTE JESÚS BLANQUEQ CORONA".**  
Fuente: Tesis Estación De Bomberos Coyoacán UNAM

**PLANTA BAJA**

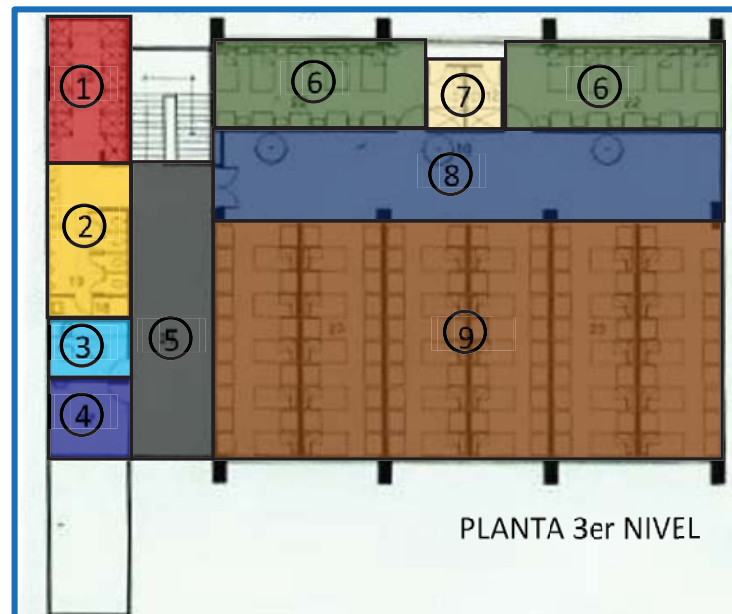
- 1.- CUARTO DE MAQUINAS
- 2.-SALA DE ESPERA
- 3.-OFICIAL DE SERVICIOS
- 4.-SANITARIOS
- 5.-CONTROL DE RADIO
- 6.- PASILLO
- 7.-TUBOS DE DESLIZAMIENTO
- 8.- ESTACIONAMIENTO PARA AUTOBOMBAS

**PLANTA 1er NIVEL**

- 1.- CUARTO DE BANDERAS Y TROFEOS
- 2.- RECEPCIÓN
- 3.-OFICINA GENERAL
- 4.-DORMITORIO DE MUJERES
- 5.-SANITARIOS
- 6.-PASILLO
- 7.- TUBOS DE DESLIZAMIENTO
- 8.-ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES (DOBLE ALTURA)



**PLANO N° 4 PLANTA 2do NIVEL ESTACIÓN “COMANDANTE JESÚS BLANQUEQ CORONA”.**  
Fuente: Tesis Estación De Bomberos Coyoacán UNAM



**PLANO N° 5 PLANTA 3er NIVEL ESTACIÓN “COMANDANTE JESÚS BLANQUEQ CORONA”.**  
Fuente: Tesis Estación De Bomberos Coyoacán UNAM

**PLANTA DE 2do NIVEL**

- 1.-BODEGA
- 2.-BAÑO
- 3.-COCINA
- 4.-ALMACEN
- 5.-TERRAZA
- 6.-PASILLO
- 7.-COMEDOR PARA BOMBEROS
- 8.-SALON DE USOS MÚLTIPLES
- 9.-SALA DE ESTAR Y T.V.
- 10.-TUBOS DE DESLIZAMIENTO

**PLANTA DE 3er NIVEL**

- 1.-REGADERAS
- 2.-BAÑOS
- 3.-OFICINA
- 4.-BODEGA
- 5.-PASILLO
- 6.-DORMITORIO DE OFICIALES
- 7.-BAÑO DE OFICIALES
- 8.-TUBOS DE DESLIZAMIENTO
- 9.-DORMITORIOS GENERALES





**IMAGEN N° 37 FACHADA ESTACIÓN "COMANDANTE JESÚS BLANQUEQ CORONA".**  
Fuente: [www.bomberos.df.gob.mx/wb/hcb/estacion\\_iztapalapa](http://www.bomberos.df.gob.mx/wb/hcb/estacion_iztapalapa)



**IMAGEN N° 39 PASILLO DE POSTES DE DESLIZAMIENTO ESTACIÓN "COMANDANTE JESÚS BLANQUEQ CORONA".**  
Fuente: Enciclopedia de Arquitectura, Volumen 2



**IMAGEN N° 38 FACHADA POSTERIOR ESTACIÓN "COMANDANTE JESÚS BLANQUEQ CORONA".**  
Fuente: Enciclopedia de Arquitectura, Volumen 2



## ESTACIÓN CUAUHTÉMOC “Comandante Eulio Mujica Pérez” (AVE FÉNIX)

**Ubicación:** Avenida Insurgentes Centro Nos. 95 y 97, Colonia San Rafael, Del. Cuauhtémoc. Ciudad de México.

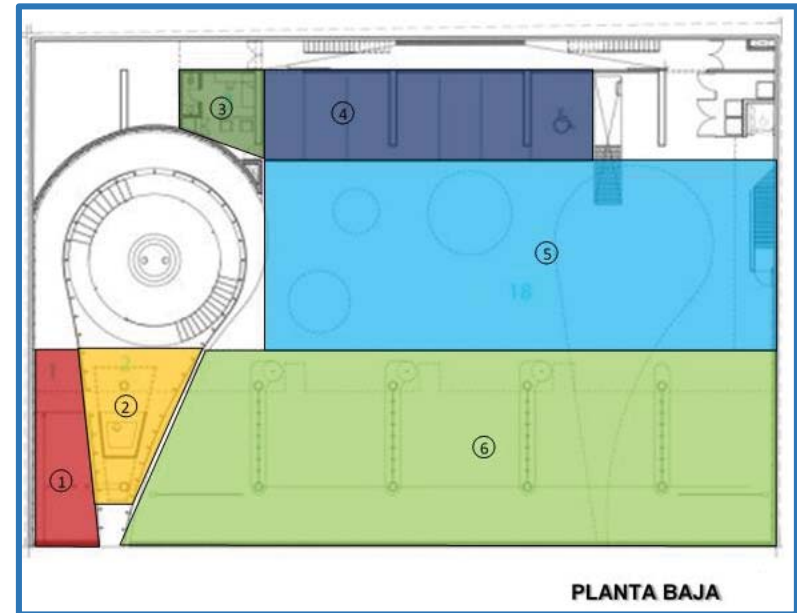
Fue diseñada por los despachos at103 + BGP. Equipo de diseño: Julio Amezcua, Francisco Pardo - Hugo Sánchez

Año construcción: 2006

El edificio es un equipamiento del género de servicios urbanos.

Superficie: 4500m<sup>2</sup>

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

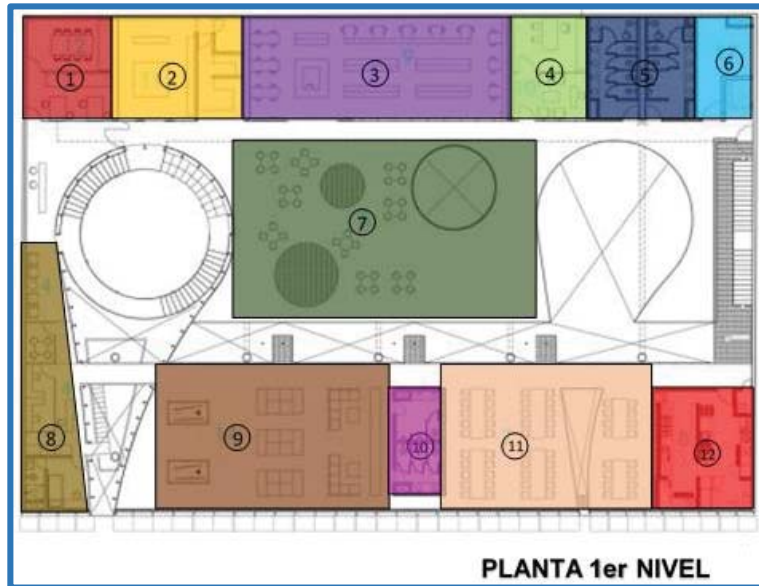


PLANO N° 6 PLANTA BAJA ESTACIÓN AVE FENIX

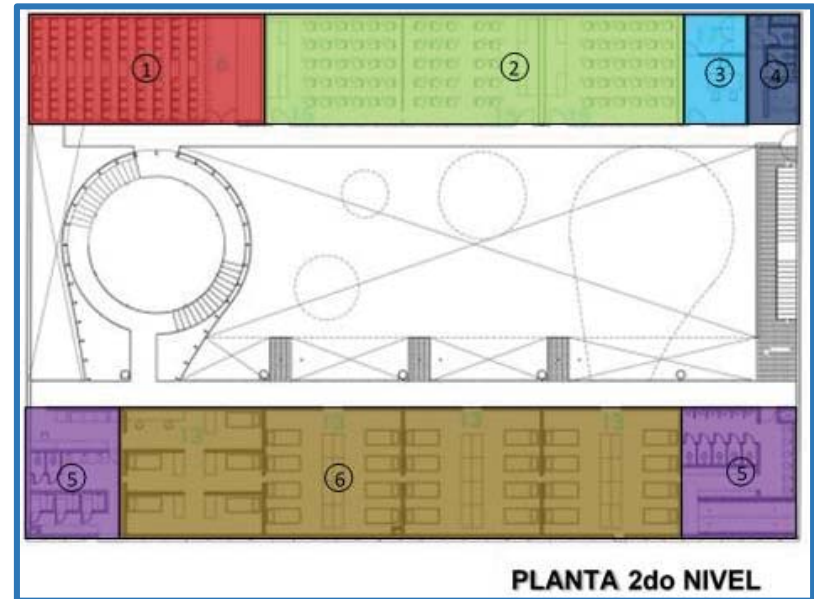
Fuente: [euarquitectura.blogspot.mx/2010/08/arquitectura-caja-metalica-y-funcional.html](http://euarquitectura.blogspot.mx/2010/08/arquitectura-caja-metalica-y-funcional.html)

### PLANTA BAJA

- 1.- ACCESO
- 2.- RECEPCIÓN
- 3.- ENFERMERÍA
- 4.- ESTACIONAMIENTO
- 5.- PATIO DE MANIOBRAS
- 6.- ESTACIONAMIENTO DE AUTOBOMBAS Y UNIDADES



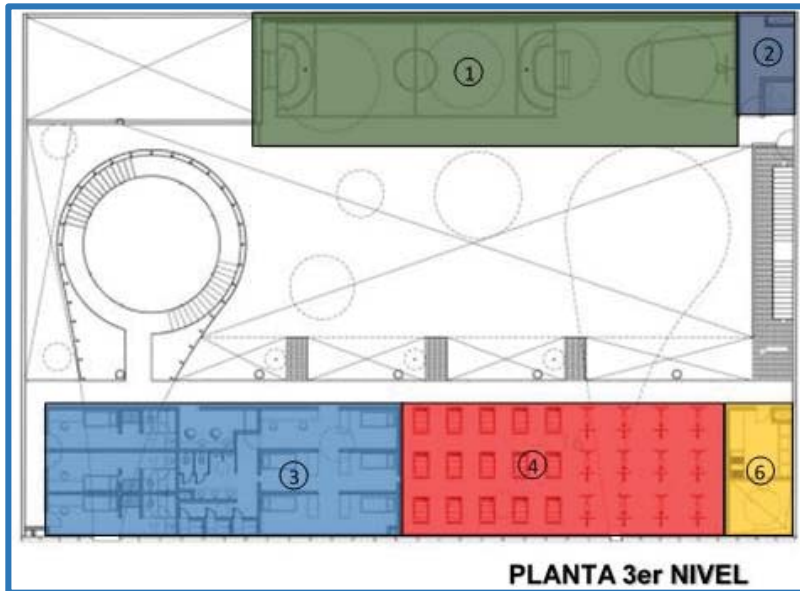
**PLANO N° 7 PLANTA 1er NIVEL ESTACIÓN AVE FÉNIX**  
 Fuente: [euarquitectura.blogspot.mx/2010/08/arquitectura-caja-metalica-y-funcional.html](http://euarquitectura.blogspot.mx/2010/08/arquitectura-caja-metalica-y-funcional.html)



**PLANO N° 8 PLANTA 2do NIVEL ESTACIÓN AVE FÉNIX**  
 Fuente: [euarquitectura.blogspot.mx/2010/08/arquitectura-caja-metalica-y-funcional.html](http://euarquitectura.blogspot.mx/2010/08/arquitectura-caja-metalica-y-funcional.html)

- PLANTA 1er NIVEL**
- 1.- SALA DE JUNTAS
  - 2.- TIENDA
  - 3.- BIBLIOTECA
  - 4.- OFICINA 2
  - 5.- BAÑOS
  - 6.-BODEGA
  - 7.- PATIO DE USOS MÚLTIPLES
  - 8.- OFICINA 1
  - 9.- SALA DE JUEGOS
  - 10.- BAÑOS
  - 11.- COMEDOR
  - 12.- COCINA

- PLANTA 2do NIVEL**
- 1.- AUDITORIO
  - 2.- AULAS
  - 3.-BODEGA
  - 4.-BAÑOS
  - 5.-BAÑOS VESTIDORES
  - 6.- DORMITORIOS



**PLANO N° 9 PLANTA 3er NIVEL ESTACIÓN AVE FÉNIX**  
 Fuente: [euarquitectura.blogspot.mx/2010/08/arquitectura-caja-metalica-y-funcional.html](http://euarquitectura.blogspot.mx/2010/08/arquitectura-caja-metalica-y-funcional.html)

- PLANTA 3er NIVEL**
- 1.- CANCHAS
  - 2.- BODEGA
  - 3.- DORMITORIO DE OFICIALES
  - 4.- GIMNASIO
  - 5.- LAVANDERÍA



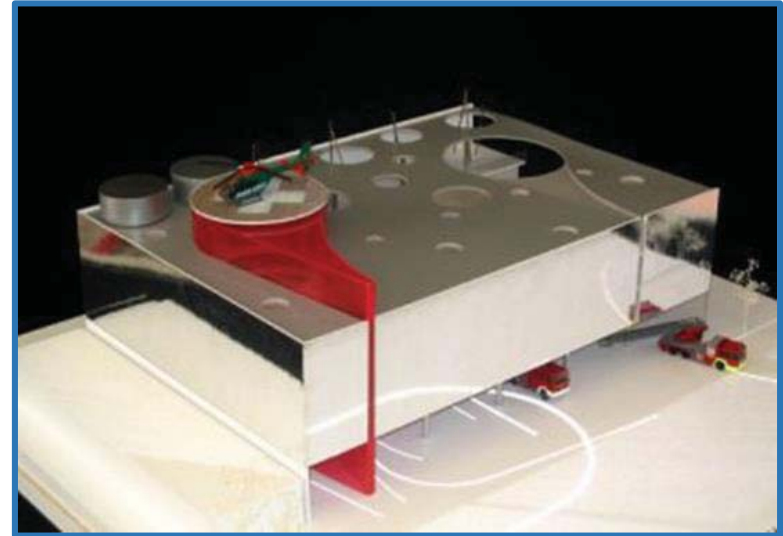
**IMAGEN N° 40 FACHADA NOCTURNA ESTACIÓN AVE FÉNIX**  
 Fuente: [www.at103.com/at103/fire-station](http://www.at103.com/at103/fire-station)



**IMAGEN N° 41 ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES ESTACIÓN AVE FÉNIX**  
 Fuente: [www.at103.com/at103/fire-station](http://www.at103.com/at103/fire-station)



**IMAGEN N° 42 PATIO DE USOS MÚLTIPLES ESTACIÓN AVE FÉNIX**  
Fuente: [www.at103.com/at103/fire-station](http://www.at103.com/at103/fire-station)



**IMAGEN N° 44 MAQUETA ESTACIÓN AVE FÉNIX**  
Fuente: [www.at103.com/at103/fire-station](http://www.at103.com/at103/fire-station)



**IMAGEN N° 43 POSTES DE DESLIZAMIENTO ESTACIÓN AVE FÉNIX**  
Fuente: [www.at103.com/at103/fire-station](http://www.at103.com/at103/fire-station)



## CENTRAL DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE ECATEPEC (TESIS)

**Ubicación:** localizado en la Av. Primero de Mayo, esquina Av. Central s/n, Municipio de Ecatepec, Estado de México.

Fue diseñada por Xanic Erika Castillo Alonso.

Año: 2014

Superficie construida: 30,241.28 m2

El edificio es un equipamiento del género de servicios urbanos.

Constructivamente el proyecto consiste en una estructura de 3 niveles estructurada con VIGAS IPR, Montes y columnas de concreto armado, apoyadas sobre zapatas corridas.

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

### PROGRAMA ARQUITECTÓNICO:

#### 1. ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE ALARMAS.

- Acceso principal.
- Vestíbulo.
- Sala de espera.
- Recepción.
- Oficina del contador.
- Caja pagaduría.
- Salón de trofeos y reconocimientos.
- Papelería y copias.

- Control de alarmas.
- Control y recepción de alarmas.
- Control de radio.
- Guardia de servicio.
- Logística.
- Oficina del ingeniero en sistemas.
- Sanitarios.

#### 2. JEFATURA

- Oficinas de:
  - Superintendente general con baño.
  - 1ero Superintendente, con baño.
  - 2do. Superintendente, con baño.
  - Secretarías.
- Oficinas de:
  - 1 ero Inspector.
  - 2do. Inspector.
  - Sub. Inspector.
  - Secretaria.
- Módulos de trabajo de:
  - Primer oficial,
  - Segundo oficial y
  - Suboficial.
- Sala de juntas.
- Archivo.
- Sanitarios.

#### 3. CAPACITACIÓN.





- Aulas Teóricas.
- Aula de capacitación.
- Sala de lectura
- Sala de conferencias.
- Sanitarios.

### 3.1 Adiestramiento físico:

- Pista de entrenamiento.
- Torre de entrenamiento.
- Gimnasio.
- Cancha de usos múltiples
- Bodega de equipo deportivo.

### 4. DORMITORIOS.

- Vestíbulo.
- Sala de recreación.
- Dormitorios:
- Para Mujeres
- Tropa,
- Oficiales
- Inspectores y
- Superintendente.
- Closet de blancos.
- Baños vestidores.

### 5. SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.

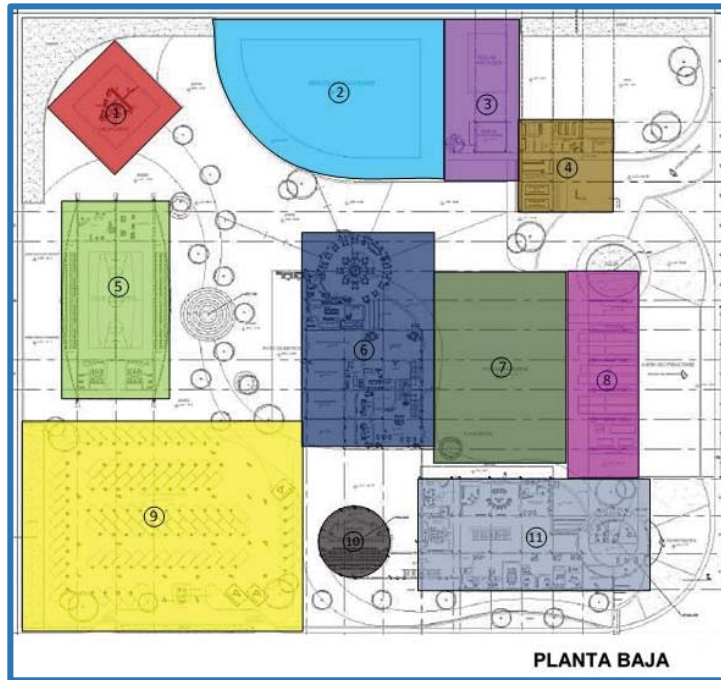
- Anden de operaciones

- Postes de deslizamiento
- Área de uniformes
- Almacén de arena y espuma
- Torre de secado de mangueras.
- Almacén general de equipo menor.
- Cubículo del jefe de talleres.
- Taller mecánico, alineación-balanceo
- Bodega de herramienta y refacciones.
- Helipuerto.

### 6. SERVICIOS GENERALES.

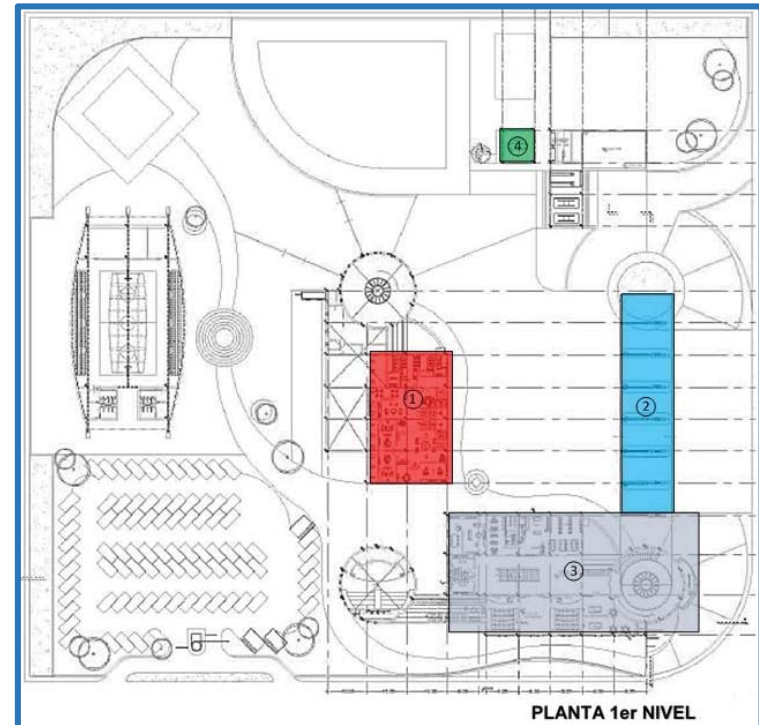
- Plaza cívica
- Comedor
- Cocina.
- Patio de servicios.
- Cuarto de basura
- Lavandería
- Almacén Gral. De limpieza
- Servicios médicos.
- Sala de estar para mantenimiento.
- Baños vestidores.
- Bodega de objetos recopilados.
- Cuarto de máquinas.
- Patio de maniobras.
- Estacionamiento.
- Caseta de vigilancia.
- Áreas verdes.





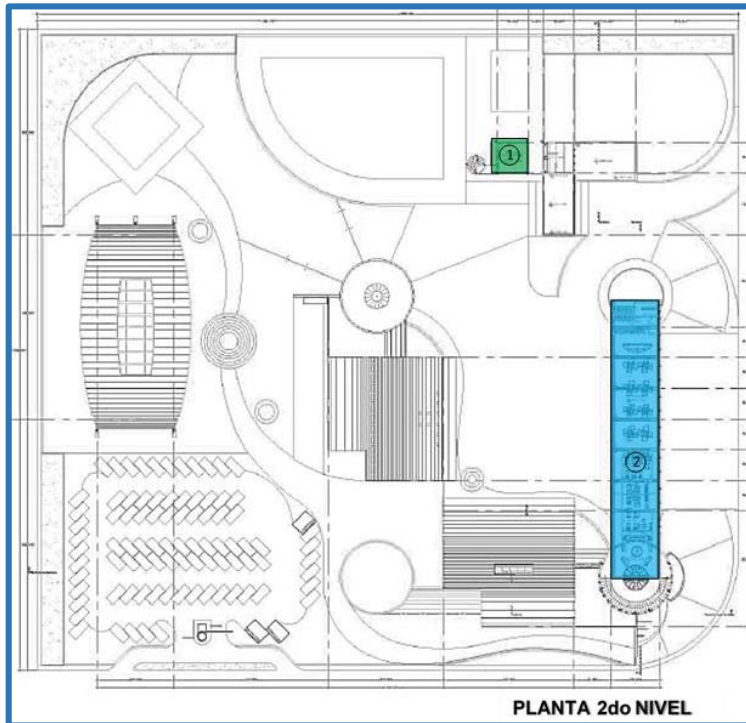
**PLANO N° 10 PLANTA BAJA ESTACIÓN DE ECATEPEC**  
 Fuente: CENTRAL DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE ECATEPEC (TESIS) 2014

- PLANTA BAJA**
- 1.- HELIPUERTO
  - 2.- PATIO DE ENTRENAMIENTO
  - 3.- FOSA DE CLAVADOS Y TORRE DE ENTRENAMIENTO
  - 4.- TALLERES DE MANTENIMIENTO
  - 5.- CANCHA Y GIMNASIO
  - 6.- SERVICIOS GENERALES
  - 7.- PATIO DE MANIOBRAS Y PLAZA CÍVICA
  - 8.- ESTACIONAMIENTO DE AUTOBOMBAS
  - 9.- ESTACIONAMIENTO
  - 10.- AUDITORIO
  - 11.- ADMINISTRACIÓN



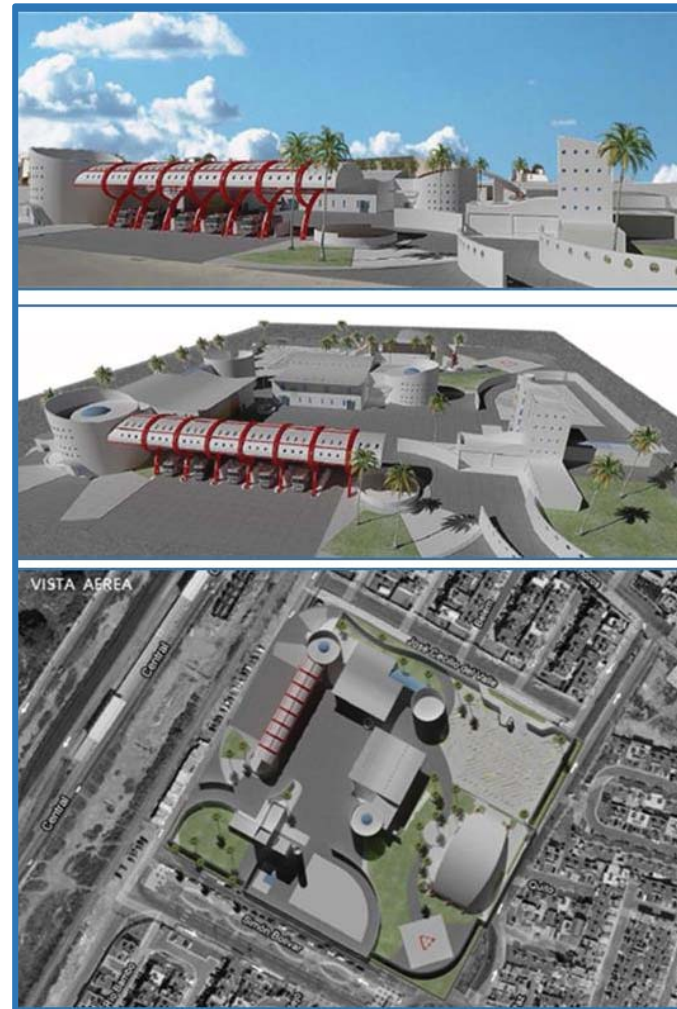
**PLANO N° 11 PLANTA 1er NIVEL ESTACIÓN DE ECATEPEC**  
 Fuente: CENTRAL DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE ECATEPEC (TESIS) 2014

- PLANTA 1er NIVEL**
- 1.- SERVICIOS PARA BOMBEROS
  - 2.- ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES
  - 3.- ADMINISTRACIÓN
  - 4.- TORRE DE ENTRENAMIENTO



**PLANO N° 12 PLANTA 1er NIVEL ESTACIÓN DE ECATEPEC**  
 Fuente: CENTRAL DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE ECATEPEC (TESIS) 2014

- PLANTA 2do NIVEL**
- 1.- TORRE DE ENTRENAMIENTO
  - 2.- DORMITORIO PARA BOMBEROS



**IMAGEN N° 45 VISTAS DE LA ESTACIÓN DE ECATEPEC**  
 Fuente: CENTRAL DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE ECATEPEC (TESIS) 2014





## CONCLUSIÓN

El análisis de edificios análogos nos sirve para observar los espacios que debe contener nuestro proyecto, generando un programa de necesidades mucho más completo, esto ayuda a tener un proyecto muy completo.

Los espacios análogos, nos brinda la opción de retomar ideas de diseño y como se puede observar el diseño de las estaciones se basa en su función más que en su forma, por lo cual la mayoría cuenta con espacios y formas ortogonales, y debido a que son equipamientos gubernamentales el presupuesto es limitado, por lo que la mayoría tiene un estilo minimalista.

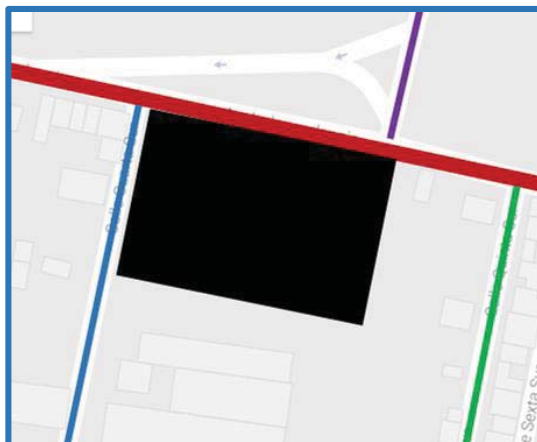
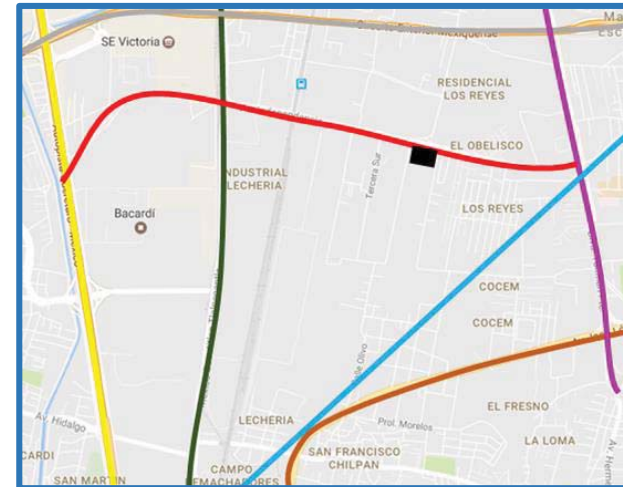
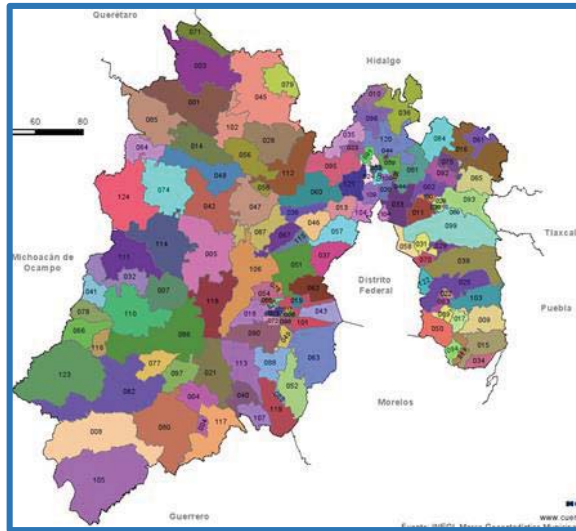
Los edificios presentan un carácter introvertidos y son de dos o tres niveles máximo, el sistema constructivo en su mayoría es de tabique y concreto sus acabados y texturas son lisos y predomina el color blanco o algunos cálidos y el color rojo.

También podemos ver en los espacios análogos los locales y su relación con respecto a otros, por ejemplo el estacionamiento de autobombas tiene una relación directa con los talleres de mantenimiento, además de que se ubica con salida hacia una avenida principal, pero también debe estar relacionada con la zona de dormitorios que como se observa en los espacios análogos casi siempre se ubican sobre este, para su rápido acceso.

Se tiene una clara separación de los servicios administrativos con los servicios que son relacionados a los bomberos y los servicios generales son ubicados en una zona aledaña de las demás áreas.



### V.4 ANÁLISIS DEL TERRENO



**VIALIDADES CERCANAS AL TERRENO**

- TERRENO
- AVENIDA INDEPENDENCIA
- CALLE 4ª SUR
- CALLE 5ª SUR
- CALLE PABLO NERUDA

**VIALIDADES PRINCIPALES**

- TERRENO
- AVENIDA INDEPENDENCIA
- AUTOPISTA MÉXICO- QUERÉTARO
- CARRETERA MÉXICO-CUAUTITLÁN-TLALNEPANTLA
- AVENIDA RECURSOS HIDRÁULICOS
- AVENIDA JOSÉ LÓPEZ PORTILLO
- BULEVAR TULTITLÁN PONIENTE
- CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE

EL TERRENO ESTA UBICADO EN LA AVENIDA INDEPENDENCIA, ESQUINA CON 4ª SUR, COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO

**LAMINA N° 2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA**  
 Fuente: elaboración propia con ayuda de google.com.mx/maps

El terreno cuenta con dos frentes uno a la Av. Independencia de 110.50 ml que es considerada como secundaria pero de importancia por que conecta con la av. Tultitlán Poniente y la carretera México Cuautitlán-Tlalnepantla que comunican con gran parte del Municipio y otras vialidades importantes y otro frente a calle 4ª. Sur de 99.42 ml que es una calle terciaria.

Se encuentra en una zona en su mayoría industrial pero contiene partes habitacionales. La topografía del terreno es sensiblemente plana no tiene pendientes pronunciadas, y tiene una superficie de 11,378 m<sup>2</sup>. Suficiente para el desarrollo del proyecto.

La clasificación del terreno es CU-200-A lo que significa que es una clasificación de Centro Urbano / Corredor Urbano. Y según la normatividad del Plan De Desarrollo Urbano.

- Habitantes por hectárea = 235
- Frente mínimo ml = 7
- Superficie mínima en m<sup>2</sup> = 120
- Superficie sin construcción: 25% para uso no habitacional.
- Superficie de desplante: 75% para uso no habitacional
- La superficie mínima de construcción
  - Niveles = 3
  - Ml sobre banqueta = 9

## VISTAS DEL TERRENO



IMAGEN N° 46 VISTA AÉREA DEL TERRENO Y UBICACIÓN DE FOTOS



**IMAGEN N° 47 FOTO 1:** VISTA CENTRAL DEL TERRENO DESDE AVENIDA INDEPENDENCIA



**IMAGEN N° 49 FOTO 3:** VISTA DEL TERRENO DESDE ESQUINA DE AVENIDA INDEPENDENCIA CON CALLE 4ª SUR



**IMAGEN N° 48 FOTO 2:** VISTA DEL TERRENO DESDE ESQUINA DE COLINDANCIA EN AVENIDA INDEPENDENCIA



**IMAGEN N° 50 FOTO 4:** VISTA DEL TERRENO DESDE ESQUINA DE CALLE 4ª SUR CON AVENIDA INDEPENDENCIA



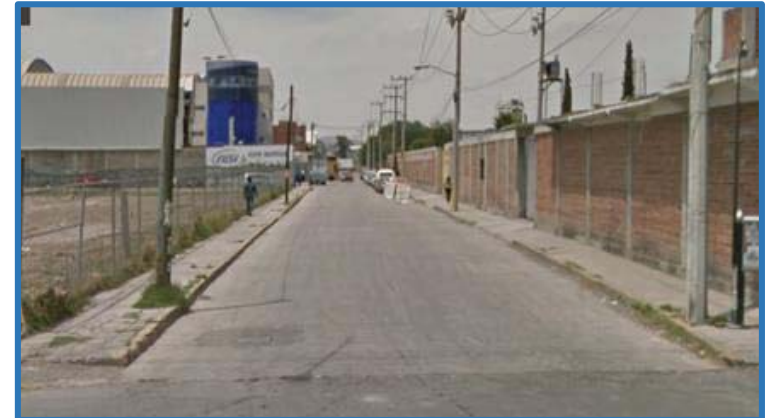
**IMAGEN N° 51 FOTO 5:** VISTA CENTRAL DEL TERRENO DESDE CALLE 4ª SUR



**IMAGEN N° 53 FOTO 7:** VISTA DESDE ESQUINA CALLE 4ª SUR HACIA AVENIDA INDEPENDENCIA



**IMAGEN N° 52 FOTO 6:** VISTA DEL TERRENO DESDE ESQUINA DE COLINDANCIA EN CALLE 4ª SUR



**IMAGEN N° 54 FOTO 8:** VISTA DESDE ESQUINA AVENIDA INDEPENDENCIA HACIA CALLE 4ª SUR



## CONCLUSIÓN

Con base en la investigación realizada, se tiene que el terreno cuenta con las siguientes características.

En cuanto al medio físico natural, el terreno presenta una composición de suelo de textura media, además de encontrarse en una zona volcánica pero con una resistencia de suelo grande, por lo que se deberá tener en cuenta esto en la realización de la cimentación, la topografía es sensiblemente plana.

El clima en la zona es templado con temperaturas promedio bajas lo que condiciona al proyecto en cuanto a orientaciones y manejo de temperaturas, la precipitación pluvial en el terreno es moderada, no existe flora o fauna endémica a la que se tenga que proteger.

En cuanto al medio físico urbano el terreno se encuentra en zona con uso de corredor urbano rodeado de zona industrial y habitacional con alta densidad de construcción, este terreno es de propiedad social propiedad del Municipio por lo que está destinado a la construcción de cualquier tipo de equipamiento.

En cuanto a la infraestructura que existe, se cuenta con el servicio de agua potable, drenaje y alcantarillado, energía eléctrica y alumbrado, todos estos servicios se encuentran al 100% y en buenas condiciones en la zona del terreno.

Con referencia al tema de vialidad y transporte se cuenta con vialidades de acceso o que confluyen dentro del territorio Municipal de tipo regional que lo comunica con otros Municipios o Estados. Dentro del Municipio se encuentran vialidades que lo cruzan y el terreno se encuentra en una buena ubicación ya que la Avenida Independencia conecta con estas vialidades que lo cruzan y así se tiene comunicación con todas las zonas dentro de él y con otros Municipios.

Gracias a la investigación realizada, se puede concluir que el terreno localizado en Av. Independencia esquina con 4ª sur, Municipio de Tultitlán, Estado de México, es viable para la realización del proyecto.



## V.5 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

El programa arquitectónico es el listado completo de los espacios arquitectónicos que componen el proyecto.

El programa muestra la organización y superficie de los locales que integran cada zona así como el número de usuarios de éstos.

Este programa arquitectónico se da como resultado del análisis de la investigación presentada anteriormente.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO "CENTRAL DE BOMBEROS TULTILÁN REGIÓN XIV"		
ZONA EDUCATIVA		
LOCAL	USUARIOS	ÁREA m <sup>2</sup>
CUBÍCULO DE PROGRAMACIÓN DE CURSOS	1	29.70
AULA 1	30	68.30
AULA 2	30	65.90
LABORATORIO DE QUÍMICA	12	67.90
BODEGA DE LAB. DE QUÍMICA	-	14.30
LABORATORIO DE FÍSICA	12	69.30
BODEGA DE LAB. DE FÍSICA	-	14.70
LABORATORIO DE FOTOGRAFÍA	6	43.90
SALA DE PROYECCIONES	60	103.00
BODEGA DE EQUIPO AUDIOVISUAL	-	36.45
FILMOTECA	-	93.00
BIBLIOTECA	-	95.00
HEMEROTECA	-	27.50
BAÑOS	-	44.60
<b>SUBTOTAL DE CONSTRUCCIÓN</b>		<b>773.55</b>

ZONA ADMINISTRATIVA		
LOCAL	USUARIOS	ÁREA m <sup>2</sup>
RECEPCIÓN	2	10.40
VESTÍBULO	-	17.60
SALA DE ESPERA	-	10.20
EXPOSICIÓN DE TROFEOS	-	7.40
NICHO DE BANDERAS	-	3.00
OFICINA DEL SUPERINTENDENTE	1	48.50
DORMITORIO DEL SUPERINTENDENTE	1	39.50
OFICINA DEL PRIMER SUPERINTENDENTE	1	30.60
DORMITORIO DEL PRIMER SUPERINTENDENTE	1	39.50
OFICINA DEL SEGUNDO SUPERINTENDENTE	1	29.70
OFICINA DEL PRIMER INSPECTOR	1	27.50
OFICINA DEL SEGUNDO INSPECTOR	1	20.30
OFICINA DEL SUB-INSPECTOR	1	19.60
CUBÍCULO DEL PRIMER OFICIAL	1	12.90
CUBÍCULO DEL SEGUNDO OFICIAL	1	11.30
CUBÍCULO DE ASESORÍA TÉCNICA	1	27.60
CUBÍCULO DE LOGÍSTICA	1	25.80
CUBÍCULO DE AUTORIZACIÓN DE LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN	2	25.70
OFICINA GENERAL	2	39.00
CUBÍCULO DEL CONTADOR	1	27.50
OFICINA DE PRENSA Y CORRESPONDENCIA	1	36.80
ÁREA DE CÓMPUTO Y ADMINISTRACIÓN DE RED	8	36.00
SALA DE JUNTAS	10	33.50
SERVICIO MEDICO	-	37.00
PAGADURÍA	2	10.30
ÁREA SECRETARIAL 1	1	24.60

ARCHIVO 1	-	7.30
ÁREA SECRETARIAL 2	1	5.00
ARCHIVO 2	-	5.17
ÁREA SECRETARIAL 3	1	14.70
PAPELERÍA	-	27.00
CAFÉ	-	14.80
BAÑOS	-	44.60
<b>SUBTOTAL DE CONSTRUCCIÓN</b>		<b>770.37</b>

ZONA DE ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES		
LOCAL	USUARIOS	ÁREA M2
GUARDIA DE SERVICIO Y RECEPCIÓN DE ALARMAS	1	28.40
CONTROL DE RADIO Y TELETIPO	5	45.90
ÁREA DE PLANOS Y MAPAS	-	14.00
RECEPCIÓN	1	21.60
ESTACIONAMIENTO PARA AUTOBOMBAS	-	500.00
ESTACIONAMIENTO PARA UNIDADES DE APOYO	-	289.00
POSTES DE DESLIZAMIENTO	-	110.00
CUARTO DE MANGUERAS	-	30.70
ÁREA DE SECADO DE MANGUERAS	-	14.50
BODEGA DE HERRAMIENTAS Y EQUIPO MENOR	-	43.70
ALMACÉN DE ARENA, ESPUMA Y TANQUES DE OXÍGENO	-	13.70
BODEGA	-	17.60
BAÑOS	-	38.60
<b>SUBTOTAL DE CONSTRUCCIÓN</b>		<b>1,167.70</b>

ZONA TALLERES		
LOCAL	USUARIOS	ÁREA m2
OFICINA DEL JEFE DE TALLERES	1	28.40
TALLER MECÁNICO	-	205.00
BODEGA DE REFACCIONES	-	28.30
TALLER DE ALINEACIÓN Y BALANCEO	-	167.60
TALLER DE HOJALATERÍA Y PINTURA	-	174.50
VULCANIZADORA	-	25.80
BODEGA DE HERRAMIENTAS 1	-	10.00
BODEGA DE HERRAMIENTAS 2	-	8.00
TALLER ELÉCTRICO	-	29.40
TALLER DE HERRADURA Y SOLDADURA	-	26.80
TALLER DE CARGA DE BATERÍAS	-	15.90
BAÑOS	-	33.50
<b>SUBTOTAL DE CONSTRUCCIÓN</b>		<b>753.20</b>

ZONA DE DORMITORIO PARA BOMBEROS		
LOCAL	USUARIOS	ÁREA M2
VESTÍBULO	-	76.00
DORMITORIO PARA HOMBRES	18	188.80
BAÑOS VESTIDORES PARA HOMBRES	-	110.25
CUARTO DE BLANCOS	-	8.40
DORMITORIO PARA MUJERES	10	105.00
BAÑOS VESTIDORES PARA MUJERES	-	96.90
CUARTO DE BLANCOS	-	9.00
DORMITORIO DE OFICIALES	6	59.00
SANITARIO DE OFICIALES	-	11.00



SALA DE ESTAR Y T.V.	-	133.70
<b>SUBTOTAL DE CONSTRUCCIÓN</b>		<b>798.05</b>

ZONA DE SERVICIOS GENERALES		
LOCAL	USUARIOS	ÁREA m2
VESTÍBULO	-	21.00
TARJETEOS Y RELOJ CHECADOR	-	2.50
OFICINA DE CONTROL DEL PERSONAL	1	27.50
CUBÍCULO DE PLOMERÍA	1	40.60
CUBÍCULO DE INTENDENCIA	1	41.00
CUBÍCULO DE JARDINERÍA	1	40.30
CUARTO DE HIDRONEUMÁTICOS AGUA POTABLE	-	110.30
CUARTO DE HIDRONEUMÁTICOS AGUA TRATADA	-	30.80
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	-	168.30
BODEGA GENERAL	-	118.80
BAÑOS VESTIDORES	-	89.00
BODEGA	-	4.00
<b>SUBTOTAL DE CONSTRUCCIÓN</b>		<b>694.10</b>

ZONA DE SERVICIOS PARA BOMBEROS		
LOCAL	USUARIOS	ÁREA m2
ÁREA DE JUEGOS	-	107.20
SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	-	144.90
BODEGA DEL SALÓN	-	32.90
BAÑOS ÁREA DE JUEGOS	-	38.60
COCINA	-	54.40
COMEDOR	-	160.90

PELUQUERÍA	-	26.50
LAVANDERÍA	-	80.80
PATIO DE SECADO	-	305.00
BODEGA	-	39.20
BAÑOS	-	33.50
<b>SUBTOTAL DE CONSTRUCCIÓN</b>		<b>1,023.90</b>

ZONA DE ADIESTRAMIENTO FÍSICO		
LOCAL	USUARIOS	ÁREA m2
TORRE DE ENTRENAMIENTO	-	180.00
FOSA DE SIMULACROS	-	73.40
PATIO DE ENTRENAMIENTO	-	490.50
<b>SUBTOTAL DE CONSTRUCCIÓN</b>		<b>743.90</b>

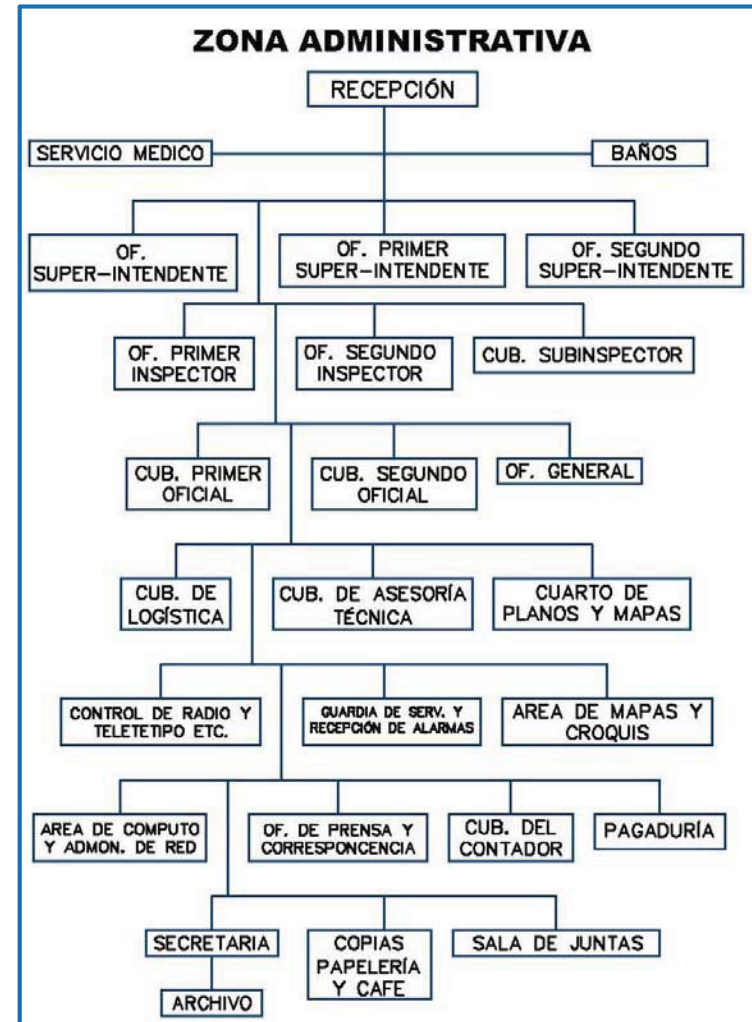
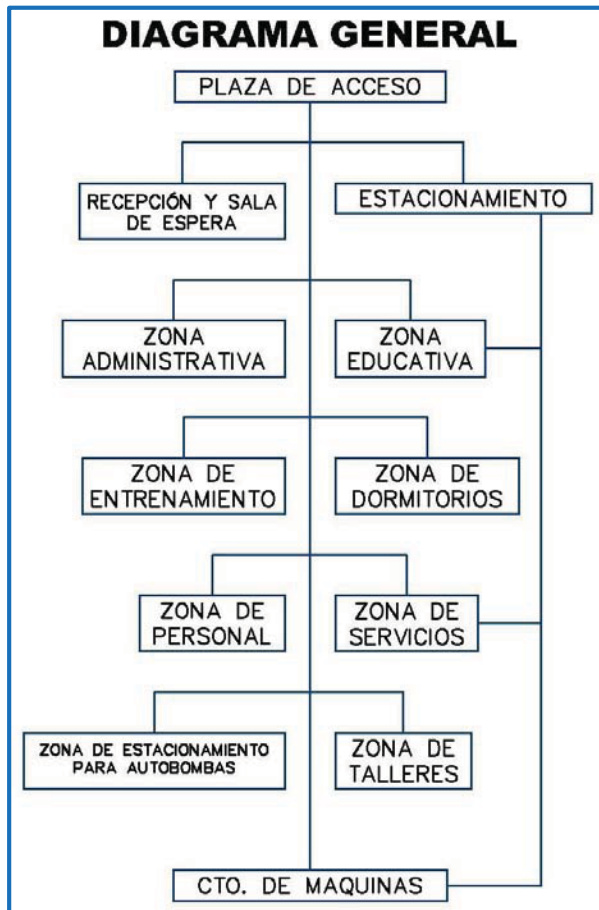
ZONA DE GIMNASIO Y CANCHA MULTIUSOS		
LOCAL	USUARIOS	ÁREA m2
GIMNASIO	-	264.16
CANCHA DE USOS MÚLTIPLES	-	835.00
<b>SUBTOTAL DE CONSTRUCCIÓN</b>		<b>1,099.16</b>

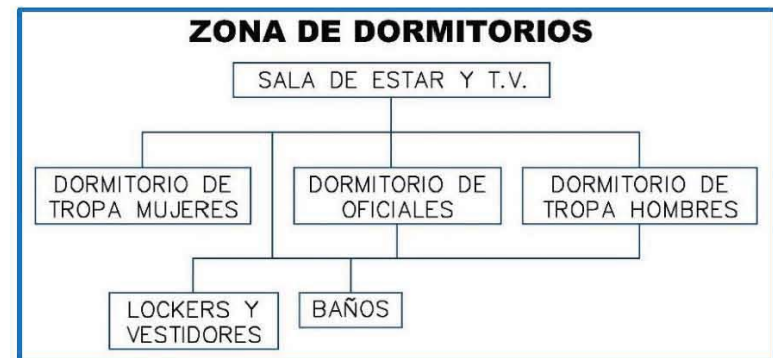
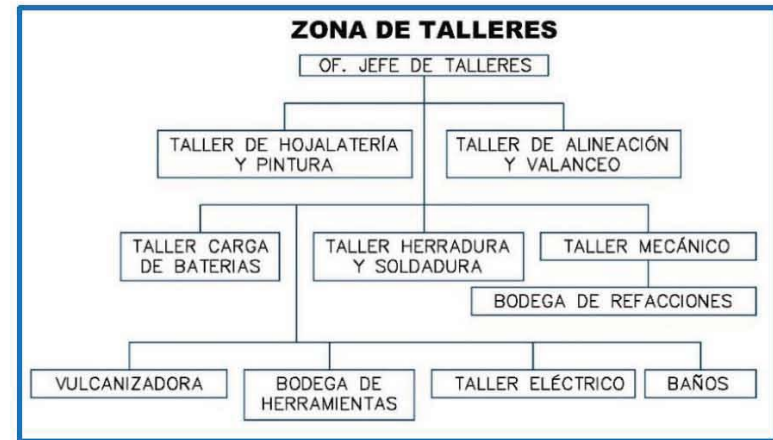
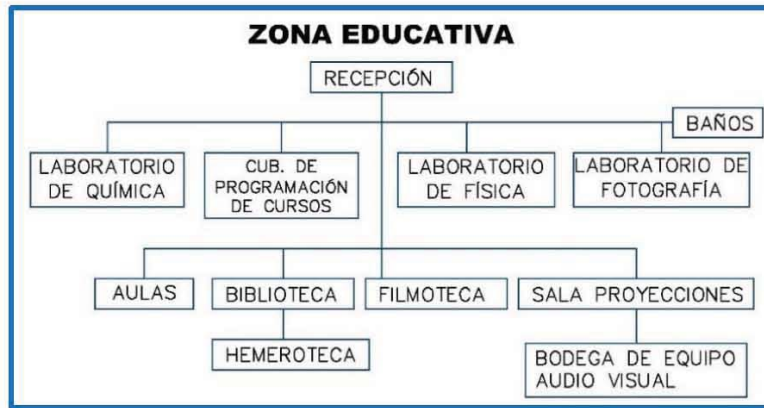
OBRAS EXTERIORES		
LOCAL	USUARIOS	ÁREA m2
PLAZA CÍVICA	-	272.70
ESTACIONAMIENTO	-	1,476.80
PATIO DE MANIOBRAS	-	317.30
ANDEN DE CARGA Y DESCARGA	-	352.20
<b>SUBTOTAL DE CONSTRUCCIÓN</b>		<b>2,419.00</b>

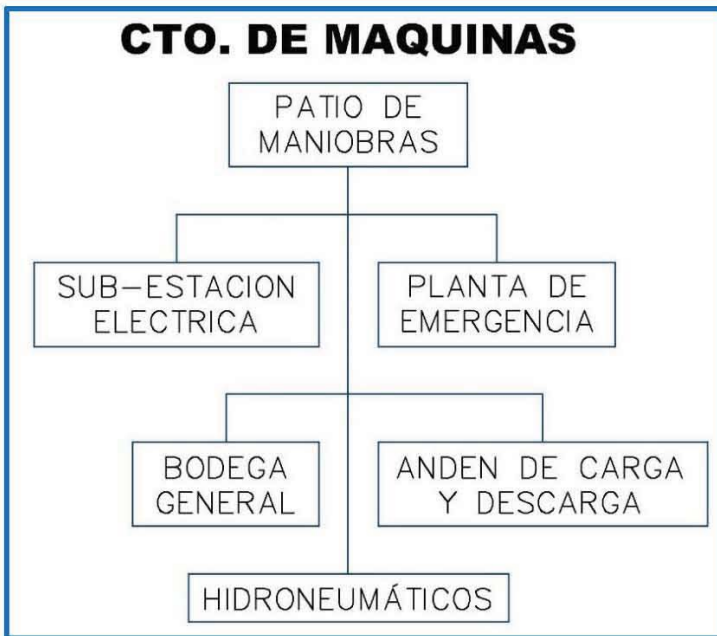


TOTAL DE CONSTRUCCIÓN SIN CIRCULACIONES	10,242.93
TOTAL DE CONSTRUCCIÓN CON CIRCULACIONES	13,980.56

**V.6 DIAGRAMA DE RELACIONES.**







### V.7 MATRIZ DE RELACIONES

<b>DIAGRAMA GENERAL</b>	PLAZA DE ACCESO
	RECEPCIÓN Y SALA DE ESPERA
	ZONA EDUCATIVA
	ZONA ADMINISTRATIVA
	ZONA DE ENTRENAMIENTO
	ZONA DE DORMITORIOS
	ZONA DE SERVICIOS
	ZONA DE PERSONAL
	ZONA DE ESTACIONAMIENTO PARA AUTOBOMBAS
	ZONA DE TALLERES
	CTO. DE MAQUINAS
	ESTACIONAMIENTO

<b>ZONA EDUCATIVA</b>	RECEPCIÓN
	CUB. DE PROGRAMACIÓN DE CURSOS
	AULAS
	LABORATORIO DE QUÍMICA
	LABORATORIO DE FÍSICA
	LABORATORIO DE FOTOGRAFÍA
	BIBLIOTECA
	HEMEROTECA
	FILMOTECA
	SALA PROYECCIONES
	BODEGA DE EQUIPO AUDIO VISUAL
BAÑOS	

<b>ZONA ADMINISTRATIVA</b>	OF. SUPER-INTENDENTE
	OF. PRIMER SUPER-INTENDENTE
	OF. SEGUNDO SUPER-INTENDENTE
	OF. PRIMER INSPECTOR
	OF. SEGUNDO INSPECTOR
	CUB. SUBINSPECTOR
	CUB. PRIMER OFICIAL
	CUB. SEGUNDO OFICIAL
	CUB. DE ASESORÍA TÉCNICA
	CUB. DE LOGÍSTICA
	OF. GENERAL
	OF. DE PRENSA Y CORRESPONDENCIA
	CONTROL DE RADIO Y TELETIPO ETC.
	GUARDIA DE SERV. Y RECEPCIÓN DE ALARMAS
	AREA DE MAPAS Y CROQUIS
	AREA DE COMPUTO Y ADMON. DE RED
	SALA DE JUNTAS
	CUB. DEL CONTADOR
	PAGADURÍA
	SERVICIO MEDICO
	SECRETARIA
	COPIAS PAPELERÍA Y CAFE
	ARCHIVO
	CUARTO DE PLANOS Y MAPAS
	BAÑOS

- DIRECTA
- ◐ INDIRECTA
- NULA

<b>ZONA DE ESTACIONAMIENTO PARA AUTOBOMBAS</b>	RECEPCIÓN
	ESTACIONAMIENTO PARA AUTOBOMBAS
	UNIDADES DE APOYO
	BOMBAS DE GASOLINA Y DIESEL
	POSTES DE DESLIZAMIENTO
	ALMAC. DE ARENA, ESPUMAS Y TANQ. DE OXIGENO
	GABINETES DE SECADO DE MANGUERAS
	HERRAMIENTAS Y EQUIPO MENOR
	CUARTO DE MANGUERAS

<b>ZONA DE TALLERES</b>	OF. JEFE DE TALLERES
	TALLER DE HOJALATERÍA Y PINTURA
	TALLER DE ALINEACIÓN Y BALANCEO
	TALLER MECÁNICO
	BODEGA DE REFACCIONES
	VULCANIZADORA
	TALLER CARGA DE BATERIAS
	TALLER HERRADURA Y SOLDADURA
	TALLER ELÉCTRICO
	BODEGA DE HERRAMIENTAS
	BAÑOS



<b>ZONA DE DORMITORIOS</b>	DORMITORIO DE OFICIALES	●
	DORMITORIO DE TROPA MUJERES	●
	DORMITORIO DE TROPA HOMBRES	●
	BAÑOS	●
	LOCKERS Y VESTIDORES	●
	SALA DE ESTAR Y T.V.	●

<b>ZONA DE SERVICIOS PARA BOMBEROS</b>	COCINA	●
	COMEDOR PARA BOMBEROS	●
	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	●
	ÁREA DE JUEGOS	●
	PELUQUERÍA	●
	LAVANDERÍA	●
	PATIO DE SECADO	●
BAÑOS	●	

<b>ZONA DE PERSONAL</b>	OF. CONTROL DE PERSONAL	●
	TARJETEROS Y RELOJ CHECADOR	●
	CUB. DE PLOMERÍA	●
	CUB. DE INTENDENCIA	●
	CUB. DE JARDINERÍA	●
	LOCKERS Y VESTIDORES	●
	BAÑOS	●
BODEGA GENERAL	●	

<b>ZONA DE ENTRENAMIENTO</b>	PATIO DE ENTRENAMIENTO	●
	TORRE DE ENTRENAMIENTO	●
	GIMNASIO	●
	FOSA DE SIMULACROS	●
	CANCHA DE BASKETBOL	●

<b>CTO. DE MAQUINAS</b>	BODEGA GENERAL	●
	HIDRONEUMÁTICOS	●
	SUB-ESTACION ELECTRICA	●
	PLANTA DE EMERGENCIA	●
	PATIO DE MANIOBRAS	●
	ANDEN DE CARGA Y DESCARGA	●

- **DIRECTA**
- ◐ **INDIRECTA**
- **NULA**



## V.8 EL CONCEPTO

La Central de Bomberos es un equipamiento de servicios urbanos, la función de los espacios que esta contiene es de suma importancia, por lo que son estos y su función los que generan la forma de la edificación, a su vez esta forma nos determina el sistema constructivo con el que está formado el proyecto.

La función básica de una Central o Estación de Bomberos es el combate al fuego, a través de esta función brindan seguridad y un servicio a la comunidad

Es por lo anterior que se concibe una central de bomberos con un conjunto de edificios que tenga la apariencia de ser una **Fortaleza** que genere la sensación de protección y seguridad a la población.

**Fortaleza (Arquitectura)** Se llama fortaleza a todo punto fortificado capaz de contener la guarnición conveniente y desde el cual puede ser defendida una plaza, una puerta, un río o lugar importante.

Como se menciona en la definición se pretende que la Central de Bomberos represente ese punto de combatir y defender al Municipio y la región de los incendios y otros siniestros.

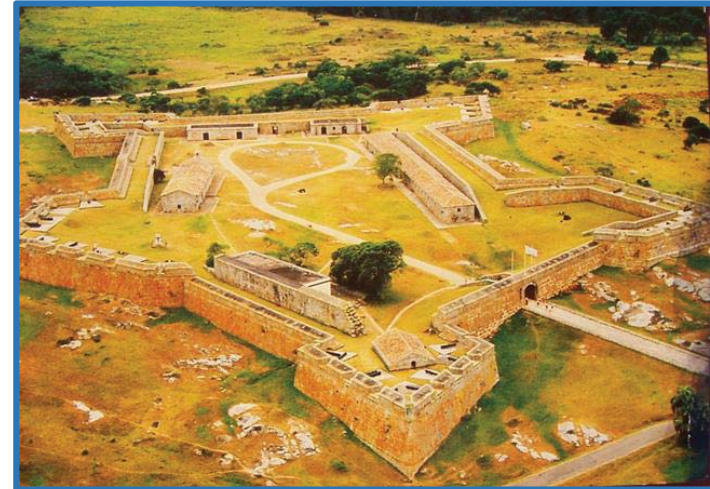
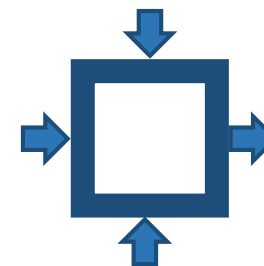


IMAGEN N° 55 FORTALEZA DE SANTA TERESA URUGUAY  
Fuente: es.wikipedia.org/wiki/Fortaleza (arquitectura)

## V.9 Imagen conceptual;

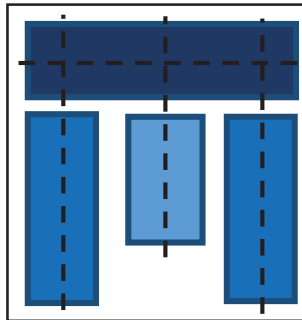
- Esquema compositivo

La composición del proyecto es de carácter introvertido en su mayoría, dejando como parte extrovertida el área de autobombas.



- Ejes compositivos

Se parte de un eje principal horizontal del cual se derivan perpendicularmente a este los ejes verticales de cada edificio.



- Funcionamiento

El funcionamiento de la Central de Bomberos es a partir de varios edificios que combinan y conformar el conjunto. Existe relación en el conjunto para su fácil desplazamiento dentro de esto.

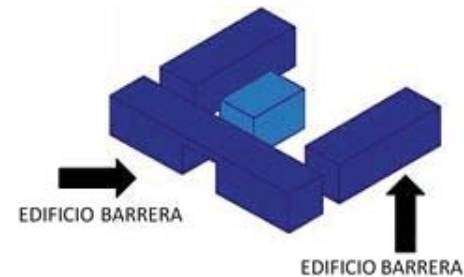


- Orientación



- La Forma

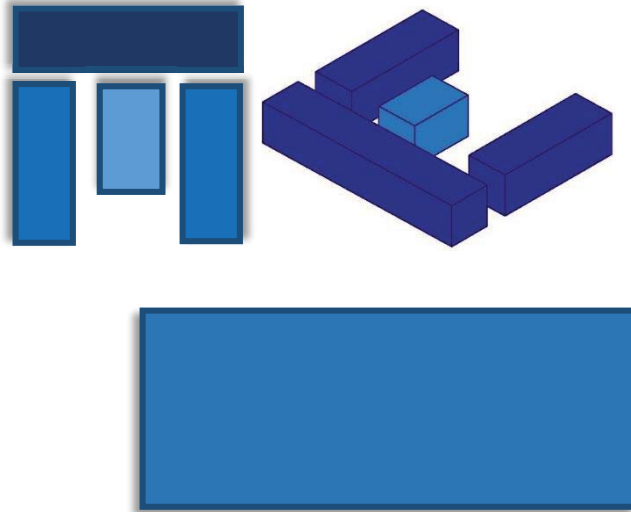
Se tienen edificios flanqueando los accesos al terreno estos dan la apariencia de barreras que contienen algo, siendo el estacionamiento de unidades la única parte expuesta al exterior.



- La Envolvente

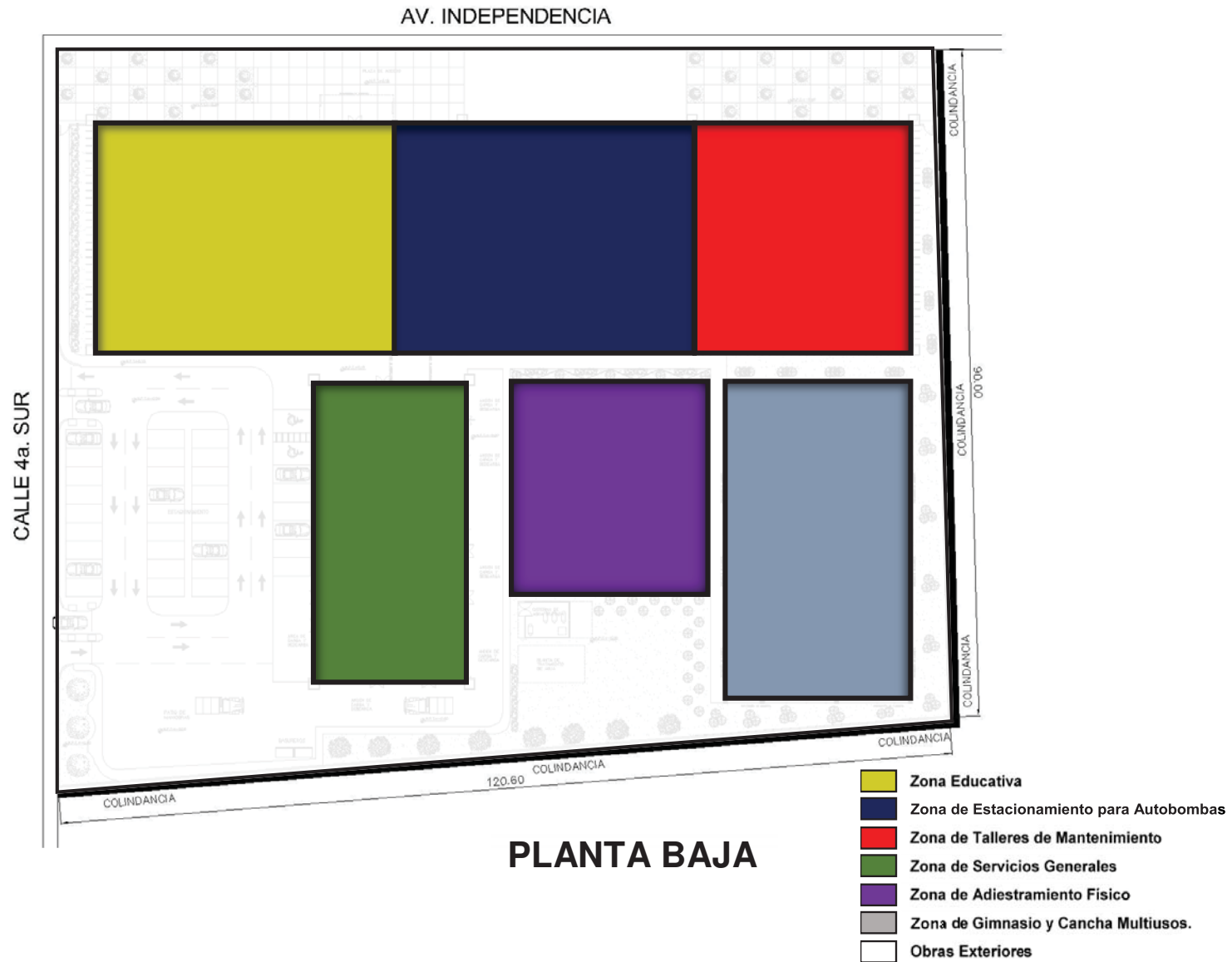
La envolvente en posición horizontal de dos niveles. Las fachadas en posición horizontal de una sola pieza generando la unidad.

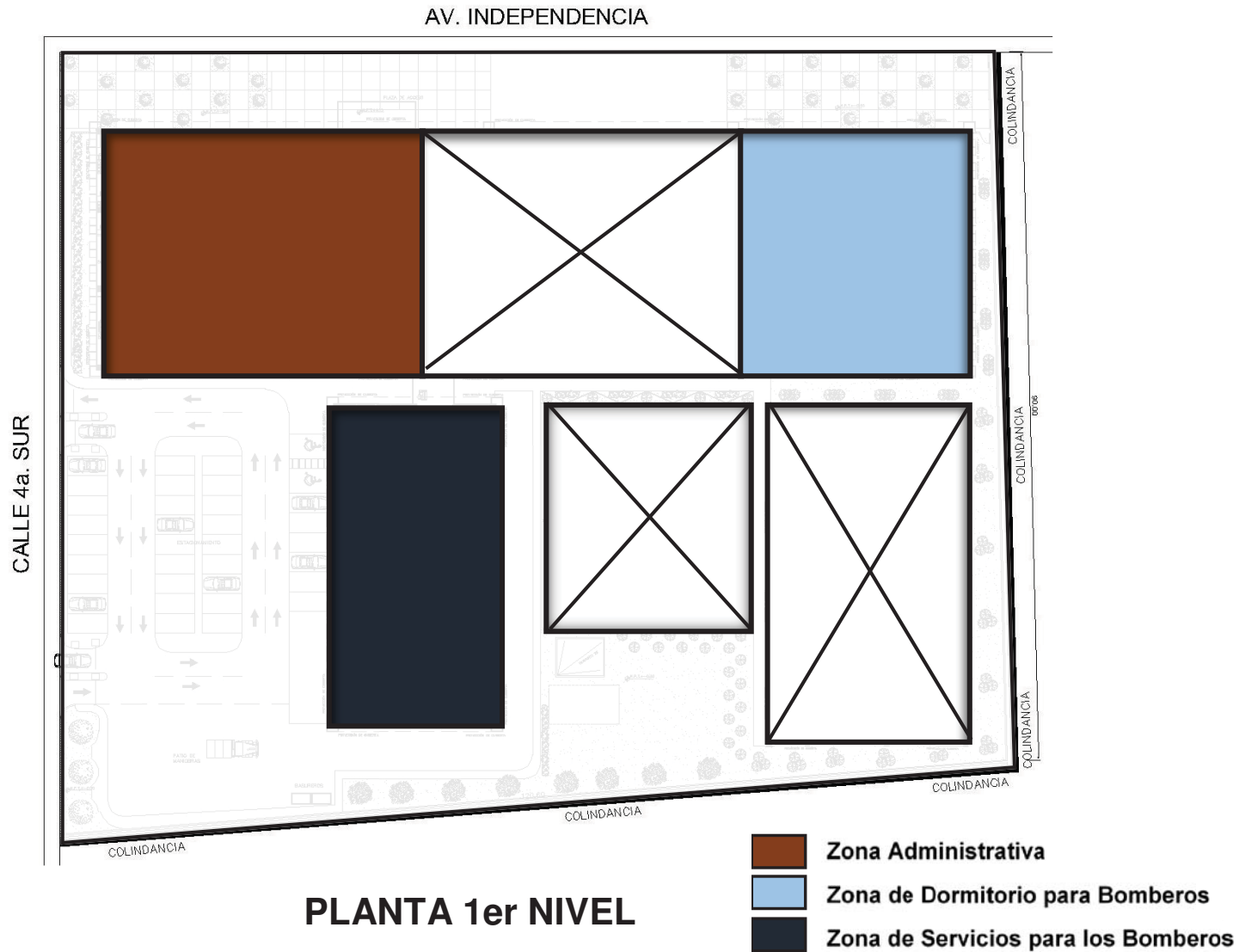




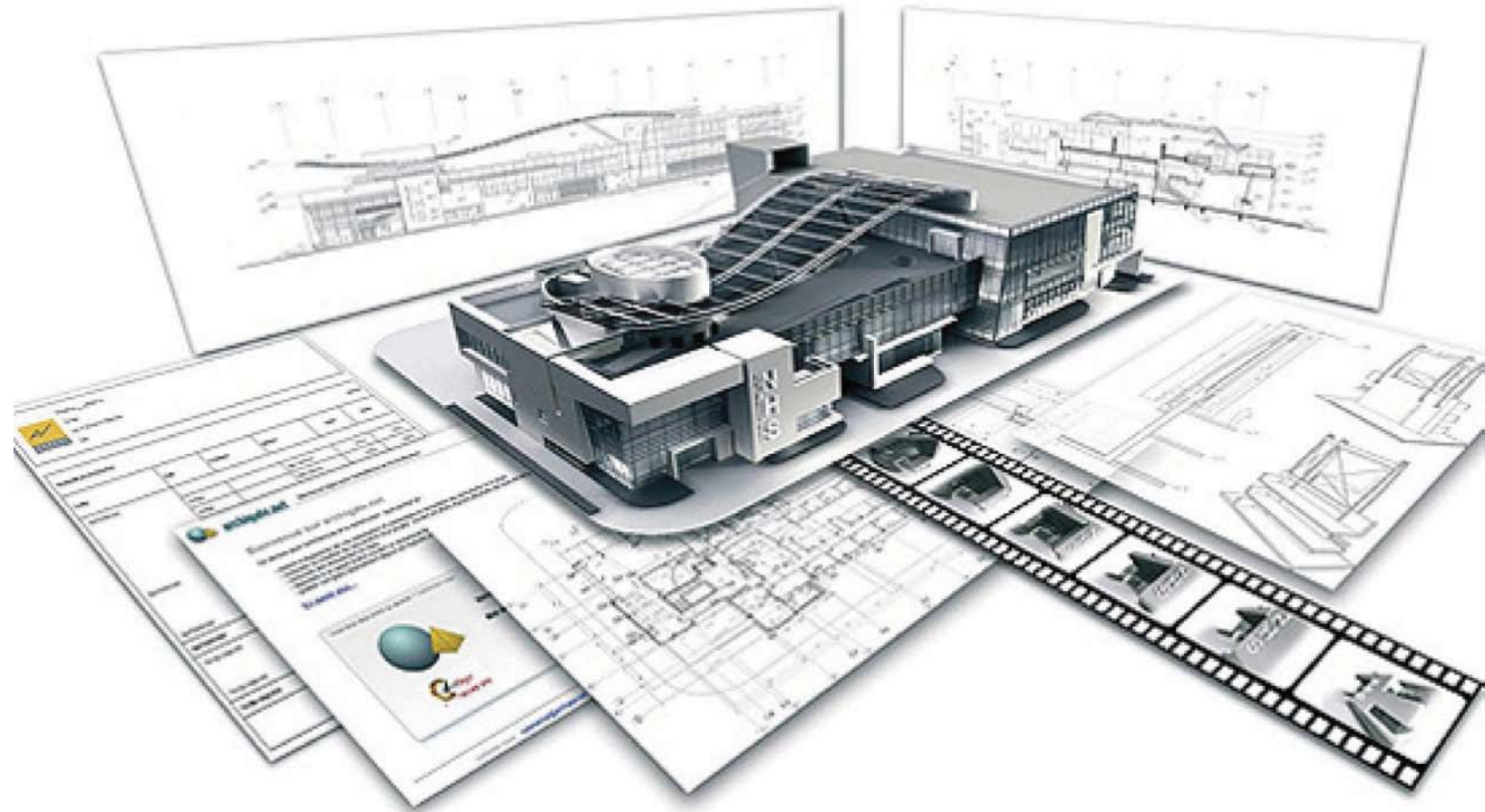
Se utiliza el rectángulo en plantas y volúmenes ya que es un elemento que genera la sensación de estabilidad, solides y fortaleza. Así mismo los espacios están basados en formas geométricas simples y dinámicas

V.10 ZONIFICACIÓN





## VI. PROYECTO EJECUTIVO





## VI.1 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

El proyecto contempla la construcción de una Central de Bomberos para el Municipio de Tultitlán de Mariano Escobedo.

Gracias a la etapa de investigación se tiene que lo principal dentro del proyecto es la movilidad ya que se debe llegar de cualquier lugar al área de estacionamiento de unidades y esto debe hacerse con rapidez.

Y es por esto que el proyecto cuanta con circulaciones que ayudan a conectar de una manera eficiente todas la zonas dentro de éste.

**La Central de Bomberos Tultitlán Región XIV** tiene una forma dada por la función es por eso que el carácter que se da es propio de un proyecto de este tipo.

La forma de los edificios y espacios son de tipo cuadrado, con altura normales exceptuando el estacionamiento de unidades que requiere de doble altura.

El proyecto se conforma de un conjunto dividido en 6 módulos que se distribuyen de la siguiente manera:

### **Módulo 1 Zona Educativa y Administrativa**

En la planta baja se encuentra la recepción, desde donde se parte para ingresar a las diferentes áreas del conjunto. En este mismo nivel se encuentra la zona educativa la cual cuenta con laboratorios de Física, Química y Fotografía, 2

aulas, sala de proyecciones y filmoteca, cubículos de programación de cursos, biblioteca y baños.

También se encuentran las oficinas del guardia de servicio, recepción de alarmas, control de radio, teletipo etc., cuarto de mangueras, montacargas, bodegas y baños.

En planta alta se encuentran las oficinas del Superintendente, Primer Superintendente, oficina de los Inspectores, cubículo de Oficiales, correspondencia y prensa, cubículo de asesoría técnica, cubículo de autorización de licencias, cubículo de logística, oficina del Contador, oficina General, pagaduría, sala de juntas, área de cómputo, administración de red, servicio médico, salón de usos múltiples, área de juegos bodega y baños.

### **Módulo 2 Zona de Estacionamiento para Autobombas**

En planta baja se encuentra el área de estacionamiento para autobombas y unidades de apoyo con una doble altura, los postes de deslizamiento y almacenamiento de combustible.

En la planta alta se encuentra un pasillo en el cual se localizan los postes de deslizamiento.

### **Módulo 3 Zona de Talleres de Mantenimiento y Dormitorio para Bomberos**

En planta baja se encuentran los talleres de hojalatería y pintura, alineación y balanceo, mecánica, carga de baterías, herradura, soldadura y eléctrico, vulcanizadora, bodega de herramientas, oficina del jefe de talleres y baños.





En la planta alta se encuentran los dormitorios para hombres, dormitorios para mujeres, dormitorio de oficiales y baños vestidores para hombres y mujeres, sala de estar y tv.

#### **Módulo 4 Zona de Servicios Generales y Servicios para los Bomberos**

En planta baja se encuentra la oficina de control de personal, los cubículos de plomería, intendencia y jardinería, baños vestidores para empleados, bodega general y cuartos de máquinas.

En planta alta esta la cocina, comedor para bomberos y empleados, peluquería, lavandería, patio de secado, bodega y baños.

#### **Módulo 5 Zona de Adiestramiento Físico**

Se trata de una torre de entrenamiento que cuenta con tres niveles, una fosa de agua donde se realizan simulacros y un patio de entrenamiento con diferentes obstáculos y objetos.

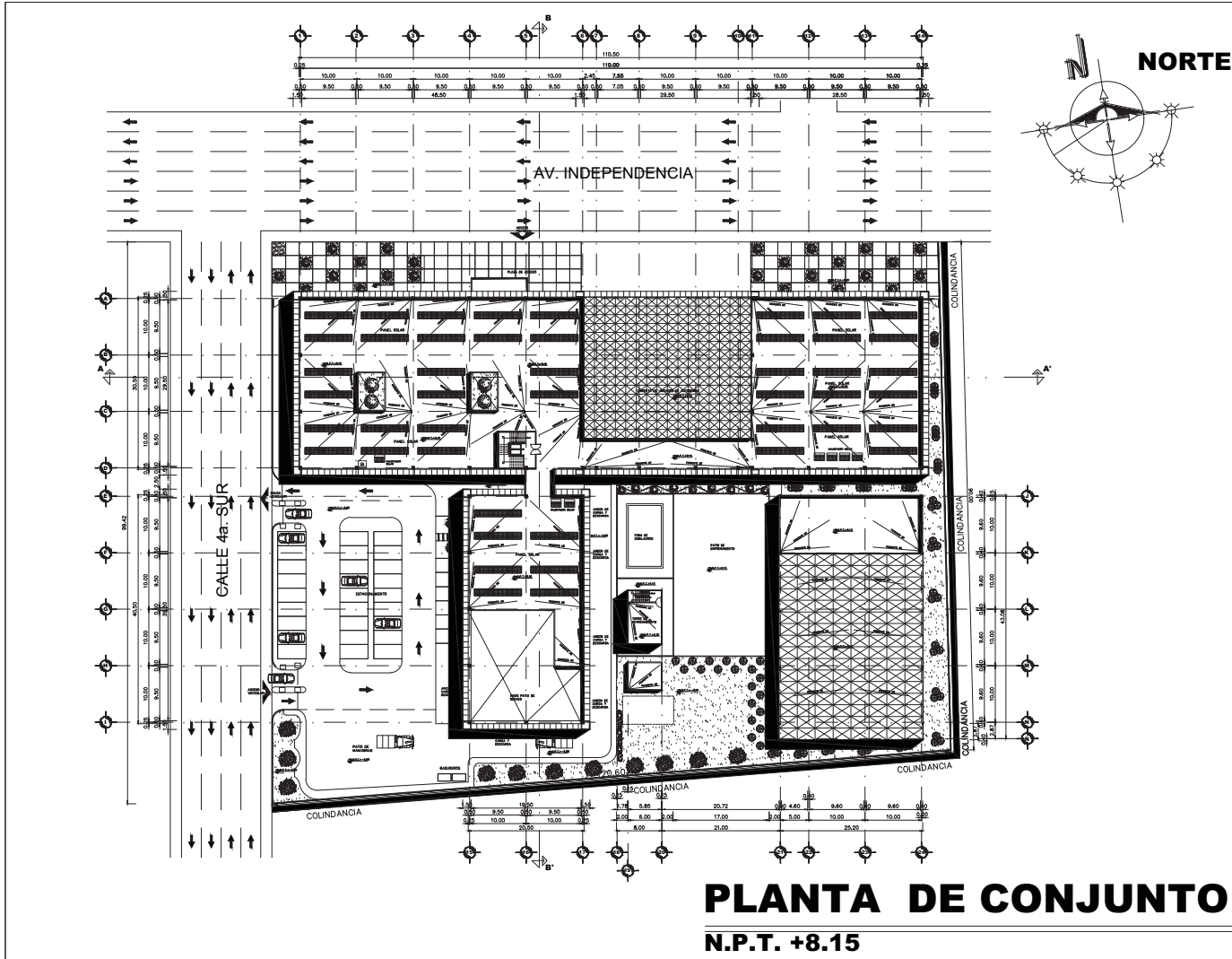
#### **Módulo 6 Zona de Gimnasio y Cancha Multiusos.**

Cuenta con un gimnasio, bodega de equipo deportivo y una cancha multiusos con gradas.

#### **Obras Exteriores**

En estas se encuentran el estacionamiento para el público, las áreas verdes, plaza de acceso y plaza cívica.





**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**  
**ARQUITECTURA**

**NORTE**

---

**CONTENIDO**

PLANTAS

---

**NOTAS GENERALES**

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

---

**SIMBOLOGÍA**

● N.P.T. +8.15 NIVEL DE PISO TERMINADO

---

**NOMBRE DEL PROYECTO**

**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

---

**PLANTA DE CONJUNTO**

---

PROPIETARIO DEL TERRENO Y OBRAS: GUTIERREZ CAMPOS HECTOR EDUARDO

PROPIETARIO

**UBICACIÓN**

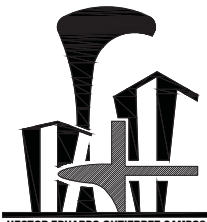
AV. INDEPENDENCIA ESQUINA CON CALLE 4a. SUR, COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARQUAN ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

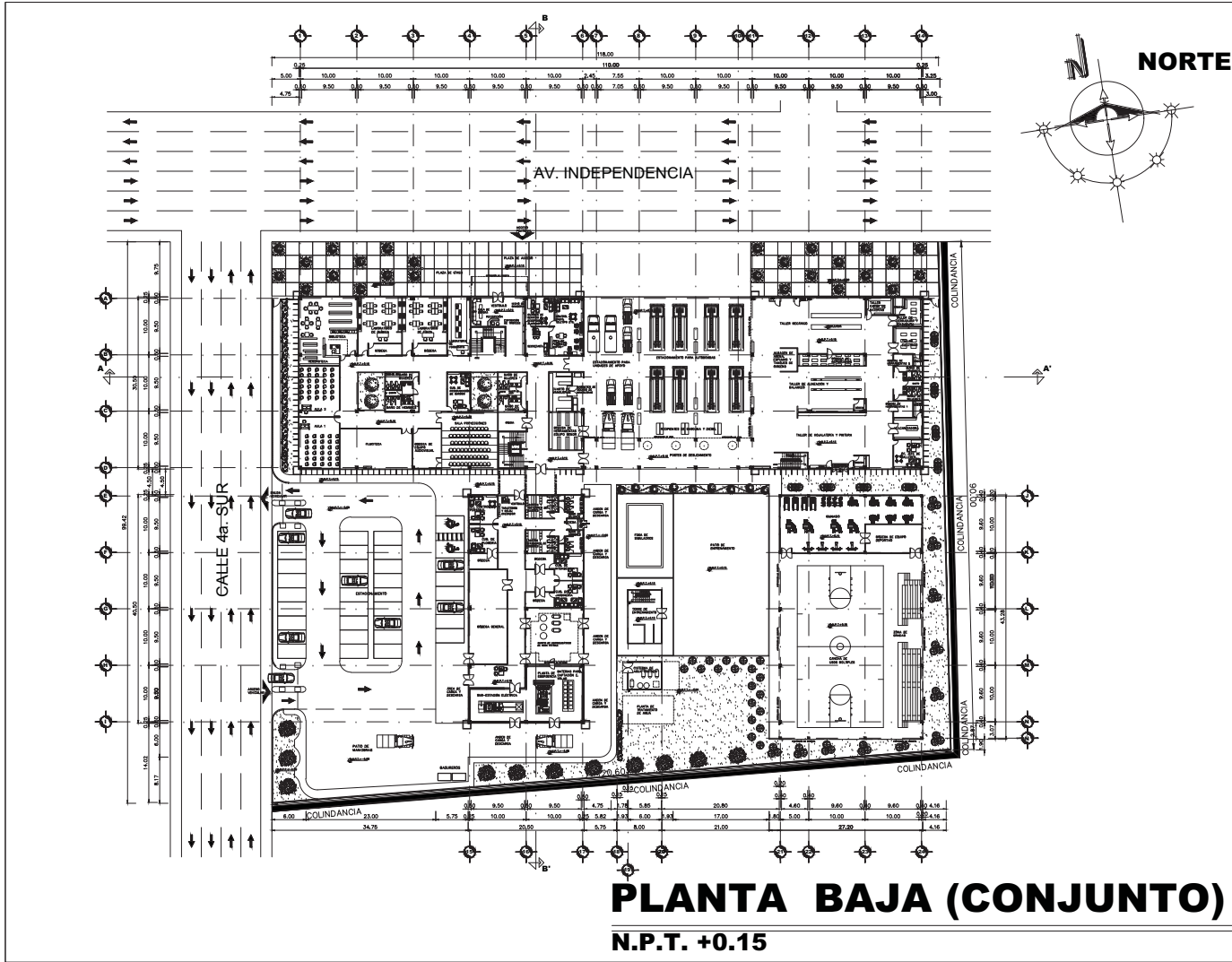
FECHA:	ESCALA:	ACOTACIONES:
2017	1:500	METROS

**TIPO DE PLANO** ARQUITECTÓNICO

**CLAVE**

**ESCALA GRAFICA**





**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**  
**ARQUITECTURA**

**NORTE**

---

**CONTENIDO**

PLANTAS

---

**NOTAS GENERALES**

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

---

**SIMBOLOGÍA**

N.P.T. +0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO

---

NOMBRE DEL PROYECTO  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

---

**PLANTA BAJA (CONJUNTO)**

---

PROPIETARIO  
GUTIÉRREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO

---

UBICACIÓN  
AV. INDEPENDENCIA ESQUINA CON CALLE 4a. SUR, COL. INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARÍA ESCOBAR, ESTADO DE MÉXICO.

---

<small>FECHA</small>	<small>ESCALA</small>	<small>ACOTACIONES</small>
2017	1:300	METROS

---

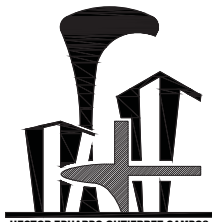
**TIPO DE PLANO** ARQUITECTÓNICO

---

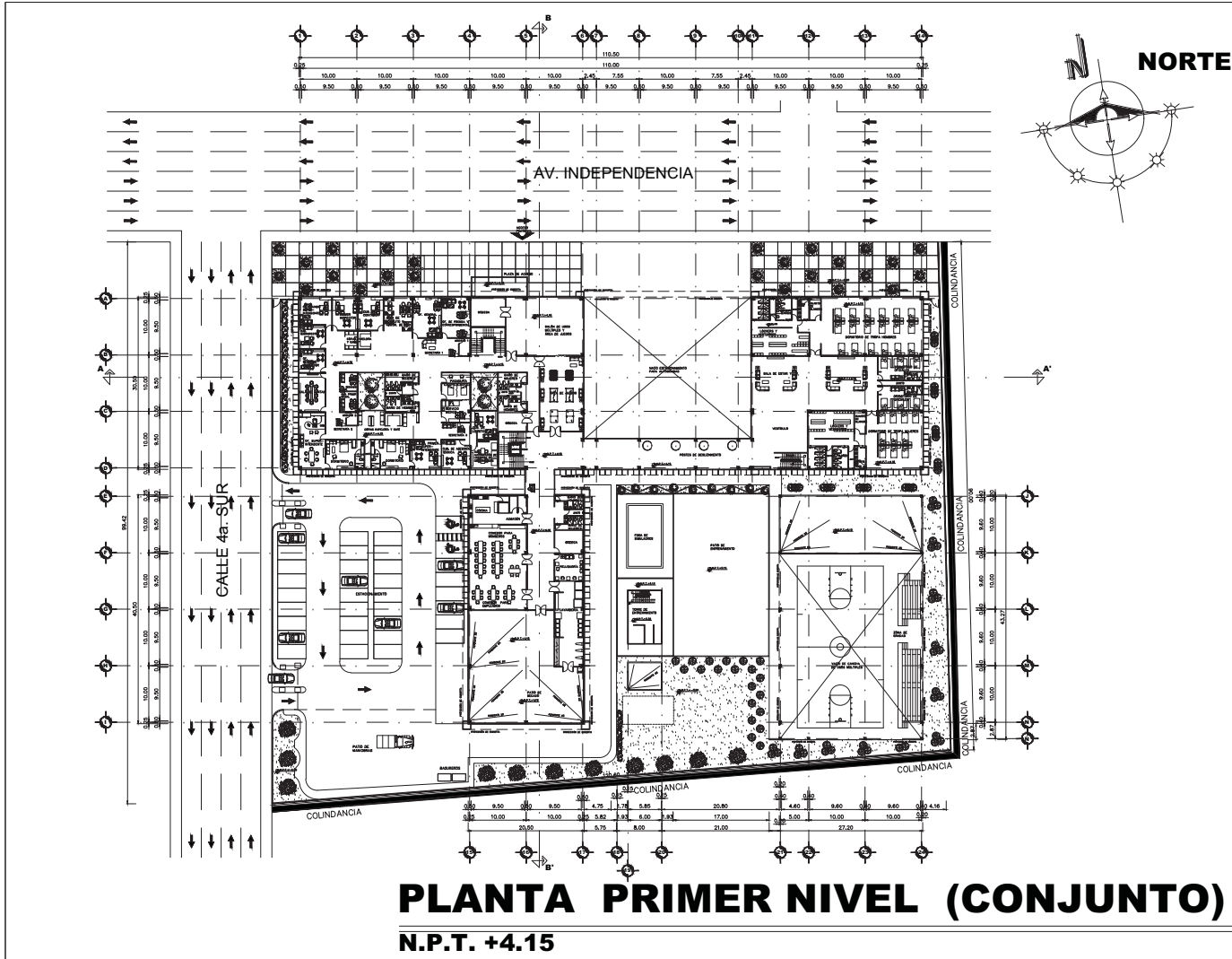
**CLAVE**

**A-02**

ESCALA GRAFICA







FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ARAGÓN  
ARQUITECTURA

**NORTE**

**CONTENIDO**

PLANTAS

**NOTAS GENERALES**

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

**SIMBOLOGÍA**

● N.P.T. +0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO

NOMBRE DEL PROYECTO

**CENTRAL DE BOMBEROS  
TULTITLÁN REGIÓN XIV**

**PLANTA DE PRIMER  
NIVEL (CONJUNTO)**

NOMBRE DEL DISEÑO Y DISEÑO: GUTIERREZ CAMPOS HECTOR EDUARDO

PROPIETARIO:

**UBICACIÓN**

AV. INDEPENDENCIA EDIFICIO CON CALLE 4a SUR, COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARÍA LEONOR, ESTADO DE MÉXICO.

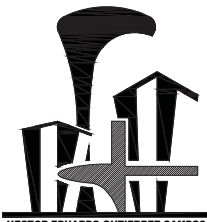
FECHA:	ESCALA:	ACOTACIONES:
2017	1:500	METROS

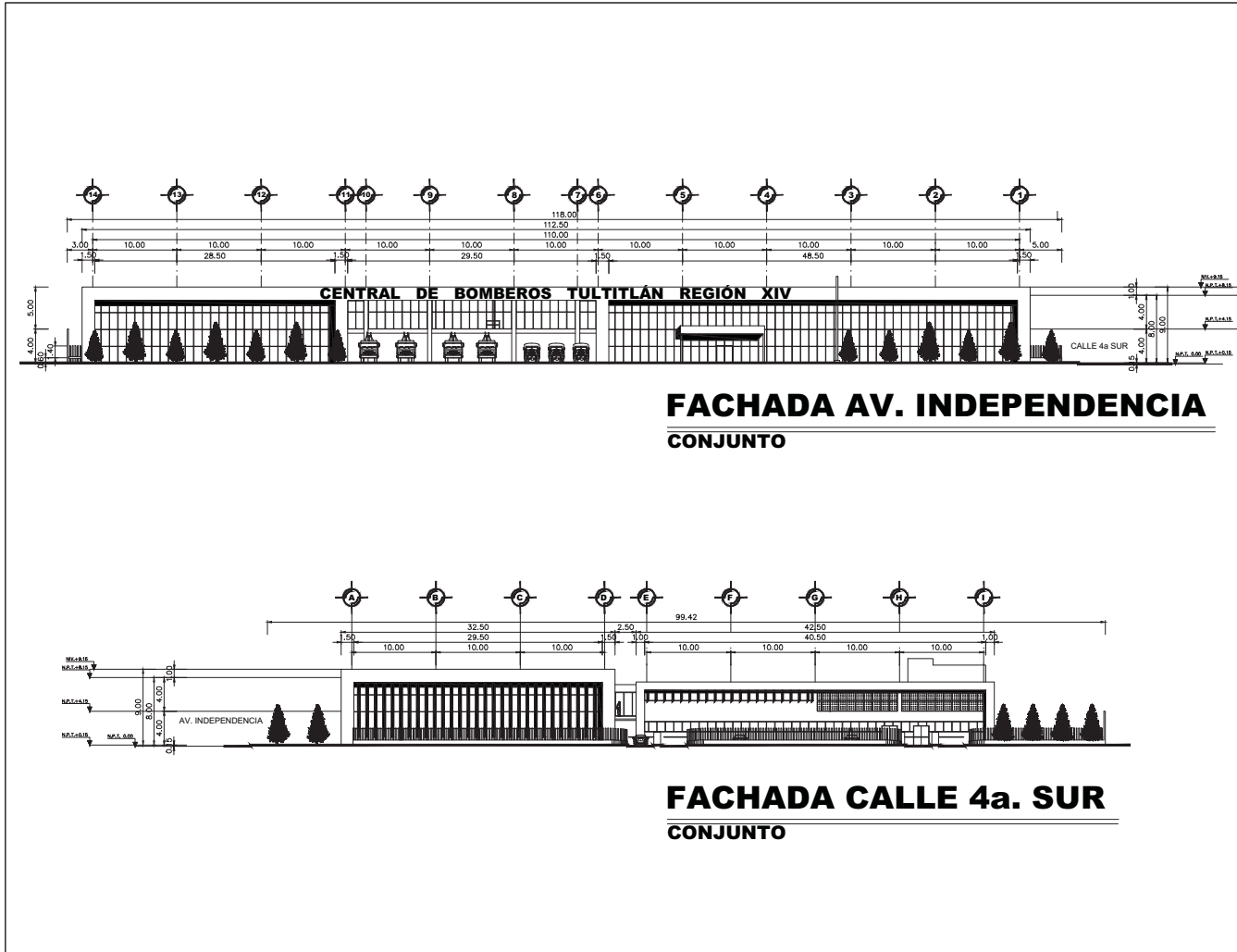
**TIPO DE PLANO** ARQUITECTÓNICO

**CLAVE**

**A-03**

ESCALA GRAFICA





FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN  
ARQUITECTURA

NORTE

N

---

**CONTENIDO**

FACHADAS

---

**NOTAS GENERALES**

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

---

**SIMBOLOGÍA**

N.T.L. ±0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO  
N.V. ±0.00 NIVEL

---

**NOMBRE DEL PROYECTO**

**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

---

**FACHADAS DE CONJUNTO**

DISEÑO DEL DIBUJO O DISEÑO BASEADO  
GUTIERREZ CAMPOS HECTOR EDUARDO

PROPIETARIO

**UBICACIÓN**  
AV. INDEPENDENCIA ESQUINA CON CALLE 4a. SUR, COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MICHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:200	METROS

**TIPO DE PLANO** ARQUITECTÓNICO

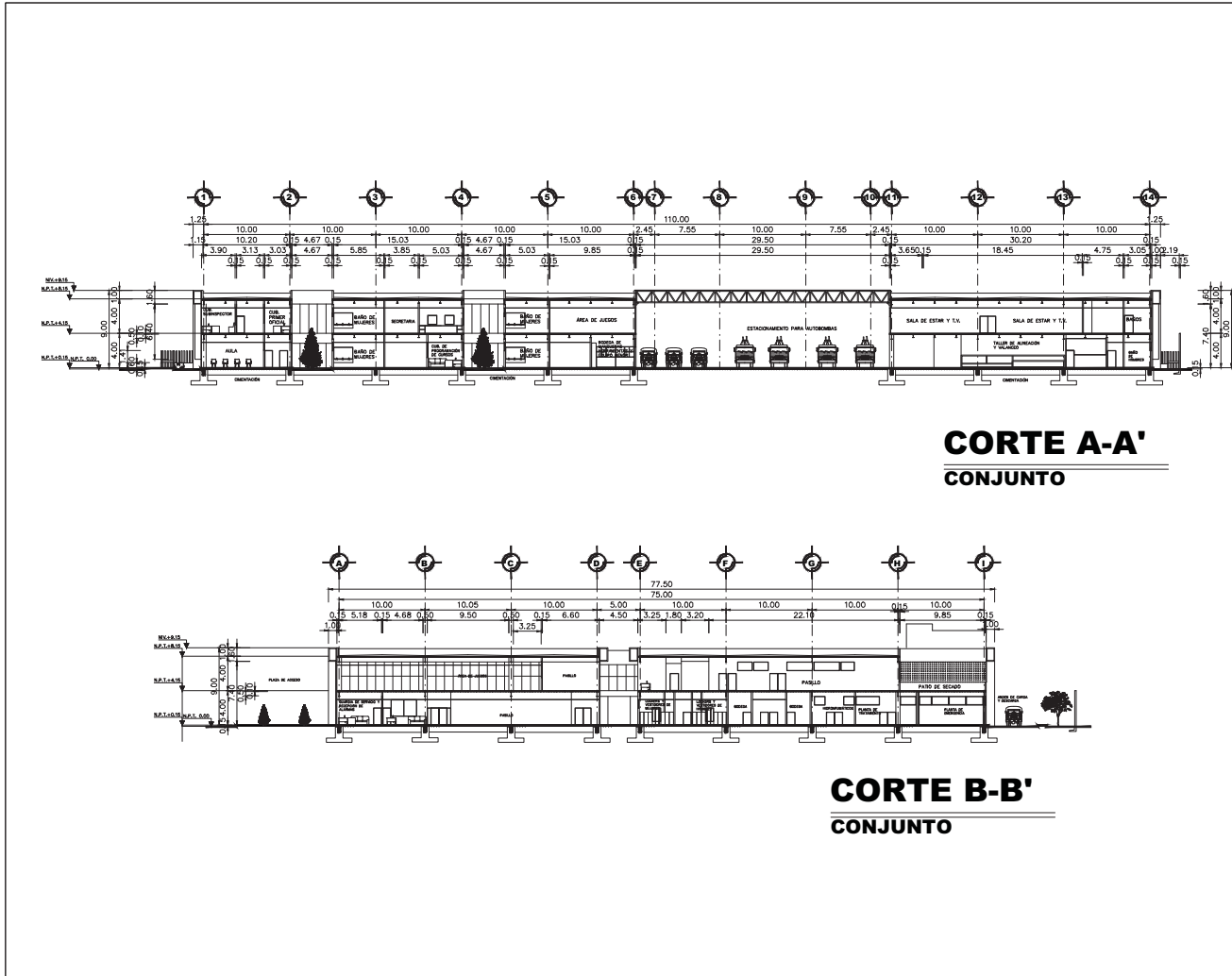
---

**CLAVE**

**A-04**

ESCALA GRAFICA





**UNAM FES Aragón**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**  
**ARQUITECTURA**

**NORTE**

**CONTENIDO**  
CORTE

**NOTAS GENERALES**  
LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

**SIMBOLOGÍA**  
N.N.L. +0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO  
N.N. -0.00 NIVEL

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

**CORTES DE CONJUNTO**

PROFESOR DEL DISEÑO O DISEÑO ASISTIDO  
GUTIERREZ CAMPOS HECTOR EDUARDO

PROPIETARIO

**UBICACIÓN**  
AV. INDEPENDENCIA, TULTITLÁN CON CALLE SA. SUE, COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MENDOZA ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

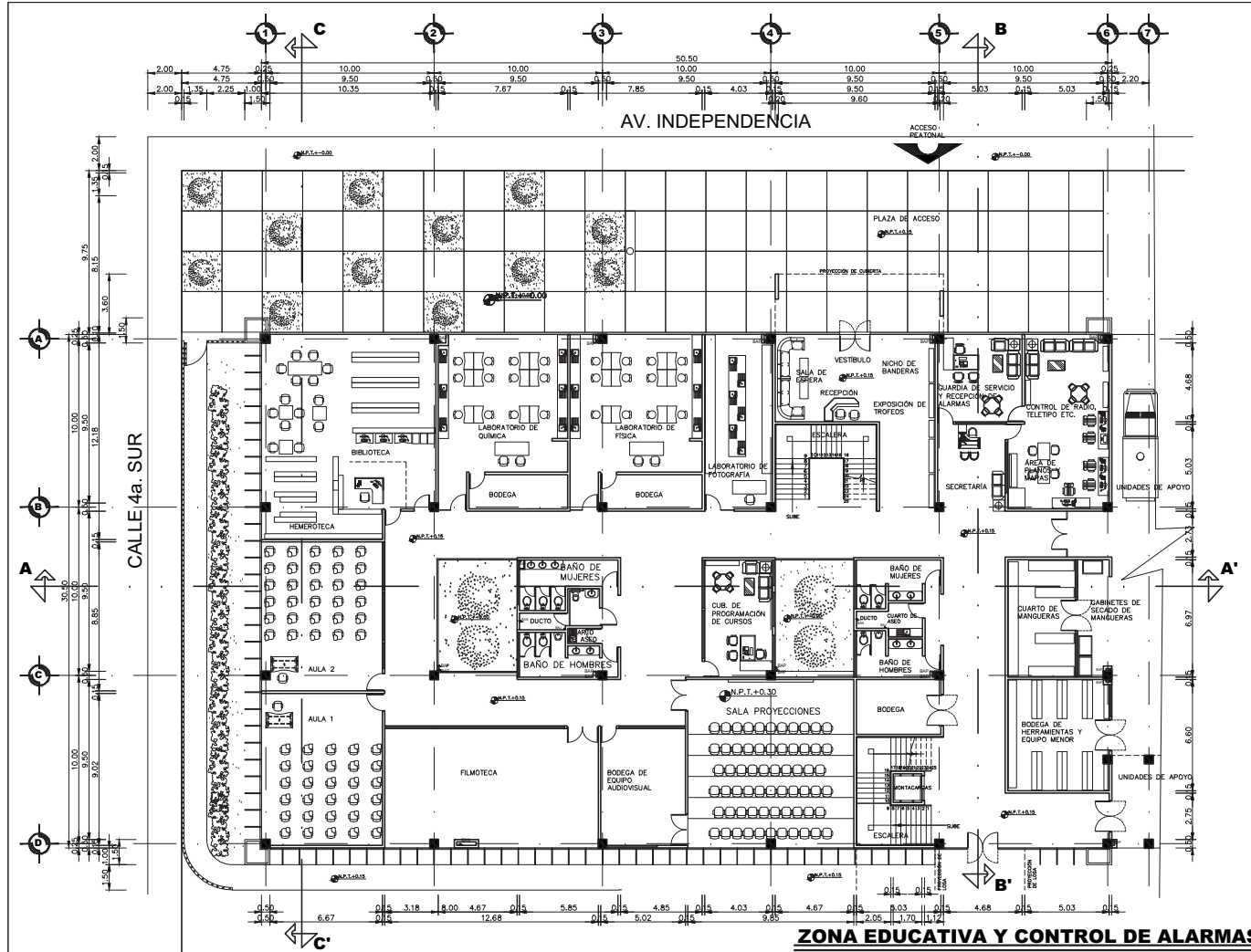
FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:200	METROS

**TIPO DE PLANO** ARQUITECTÓNICO

**CLAVE**  
**A-05**

**ESCALA GRAFICA**  
0 5 10 15 20 METROS





**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**  
**ARQUITECTURA**

**NORTE**

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

**NOTAS GENERALES**

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

**SIMBOLOGÍA**

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- SUP. BAJA DE AGUA PLUVIAL
- BAJA BAJA DE AGUA SANITARIA
- SAN BAJA DE AGUAS NEGRAS

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

**CONTENIDO**  
**PLANTA BAJA**

PROPIETARIO  
GUTIÉRREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO

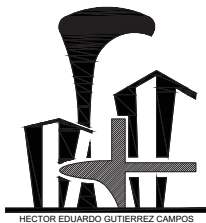
UBICACIÓN  
AV. INDEPENDENCIA 8000A CON CALLE 4A. SUR, COLONIA INDUSTRIAL, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE BARRAJÓN, ESTADO DE MÉXICO.

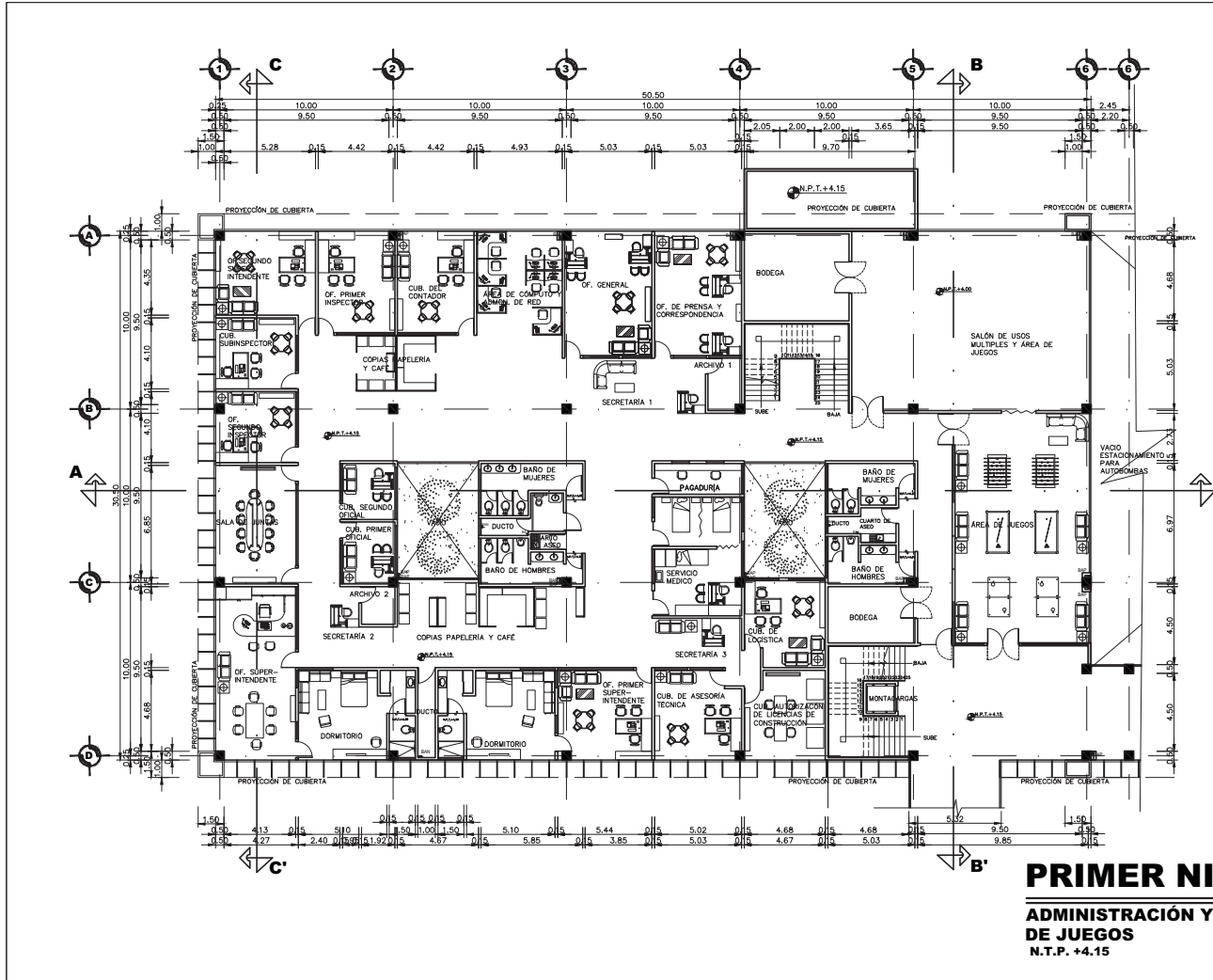
FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:100	METROS

**TIPO DE PLANO** ARQUITECTÓNICO

**ESCALA GRAFICA**

**CLAVE**  
**A-06**






**PRIMER NIVEL**  
**ADMINISTRACIÓN Y ÁREA**  
**DE JUEGOS**  
 N.T.P. +4.15




**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**  
**ARQUITECTURA**



**NORTE**

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**NOTAS GENERALES**

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

- BAP BAJA DE AGUA PLUVIAL
- BAAJ BAJA DE AGUA ANTRÓPICA
- BAV BAJA DE AGUA VERDEAS

**SIMBOLOGÍA**

● N.P.T.+4.15 NIVEL DE PISO TERMINADO

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**


**CONTENIDO** **PLANTA**  
**PRIMER NIVEL**

PROPIETARIO DEL DISEÑO Y DISEÑO BASES:  
**GUTIÉRREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO**

UBICACIÓN  
 AV. INSUPLENENCIA COLINA CON CALLE 44 SUR, COLONIA INSUPLENENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE BARRAJÓN ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

<small>FECHA</small>	<small>ESCALA</small>	<small>ACOTACIONES</small>
2017	1:100	METROS

**TIPO DE PLANO** ARQUITECTÓNICO

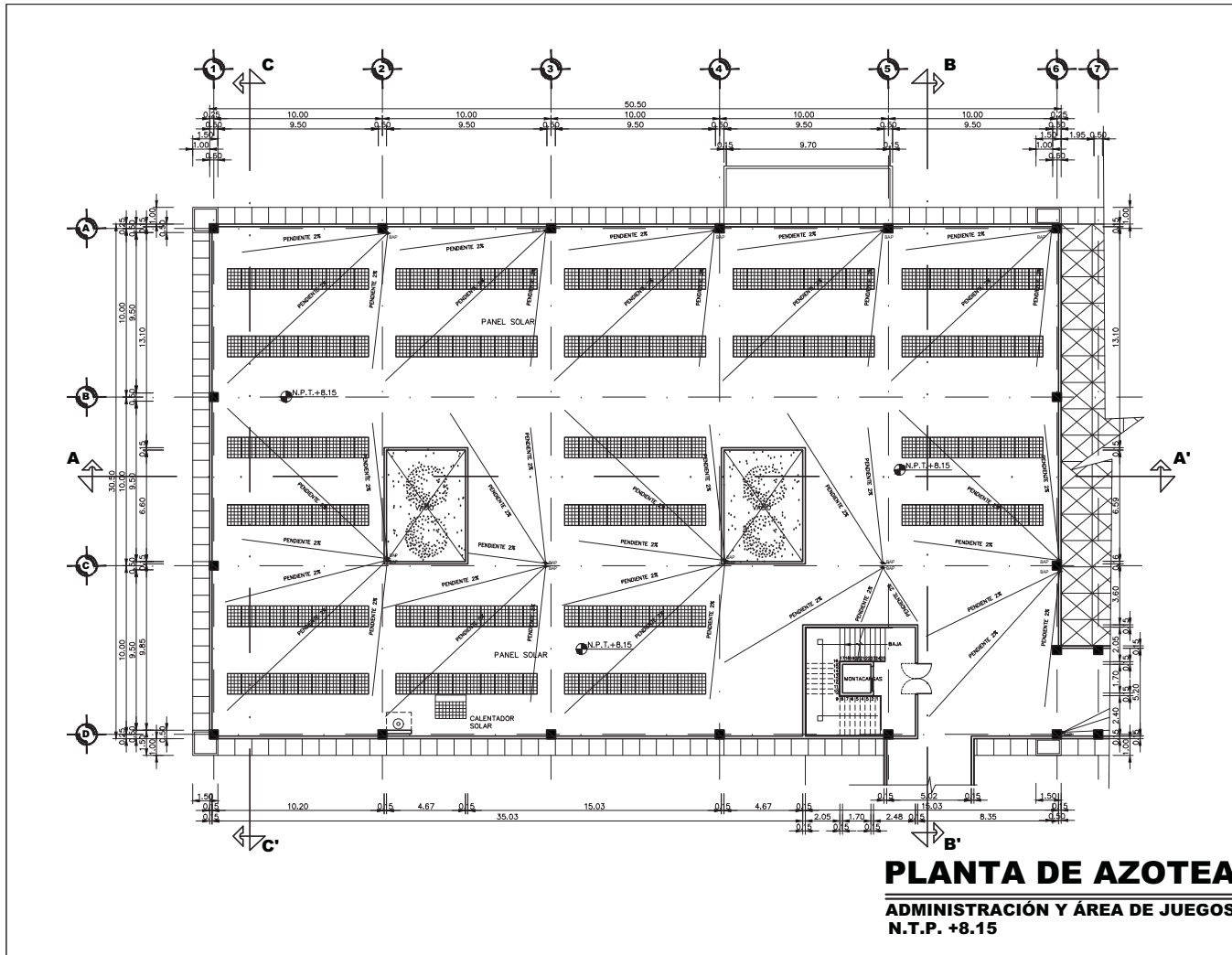



ESCALA GRAFICA

**CLAVE**  
**A-07**

CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV

156





FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN  
ARQUITECTURA

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NOTAS GENERALES  
LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

N.P.T.+8.15 NIVEL DE PISO TERMINADO  
BAÑO BAÑO DE AGUA FRÍA

NOMBRE DEL PROYECTO  
CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV

CONTENIDO  
PLANTA DE AZOTEA

PROPIETARIO  
GUTIÉRREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO

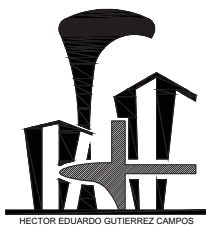
UBICACIÓN  
AV. INSURGENTES SUR, COLONIA INDUSTRIAL, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

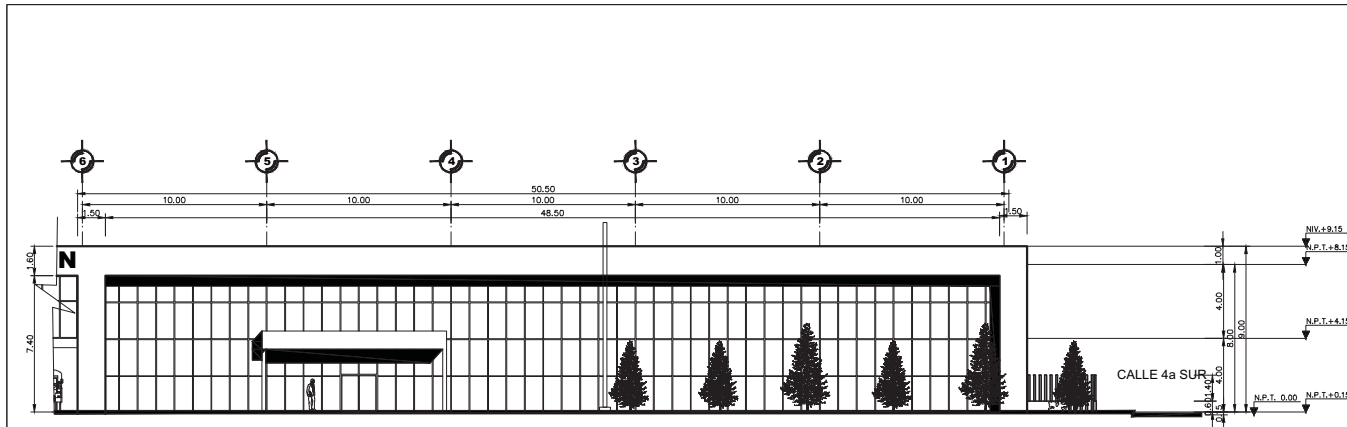
FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:100	METROS

TIPO DE PLANO ARQUITECTÓNICO

ESCALA GRÁFICA

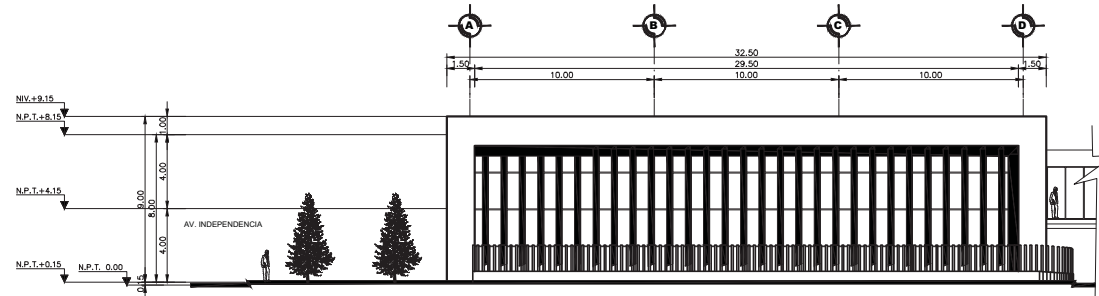
CLAVE  
A-08





**FACHADA AV. INDEPENDENCIA**

ZONA EDUCATIVA Y ADMINISTRATIVA



**FACHADA CALLE 4a SUR**

ZONA EDUCATIVA Y ADMINISTRATIVA



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

ARQUITECTURA



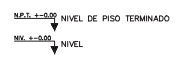
CROCUS DE LOCALIZACIÓN



NOTAS GENERALES

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA



NOMBRE DEL PROYECTO

**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

CONTENIDO

**FACHADAS**

PROPIETARIO

GUTIÉRREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO

UBICACIÓN

AV. INDEPENDENCIA COLONIA CON CALLE 4a SUR, COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE BARRAJÓN ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

FECHA

2017

ESCALA

1:100

ACOTACIONES

METROS

TIPO DE PLANO

ARQUITECTÓNICO

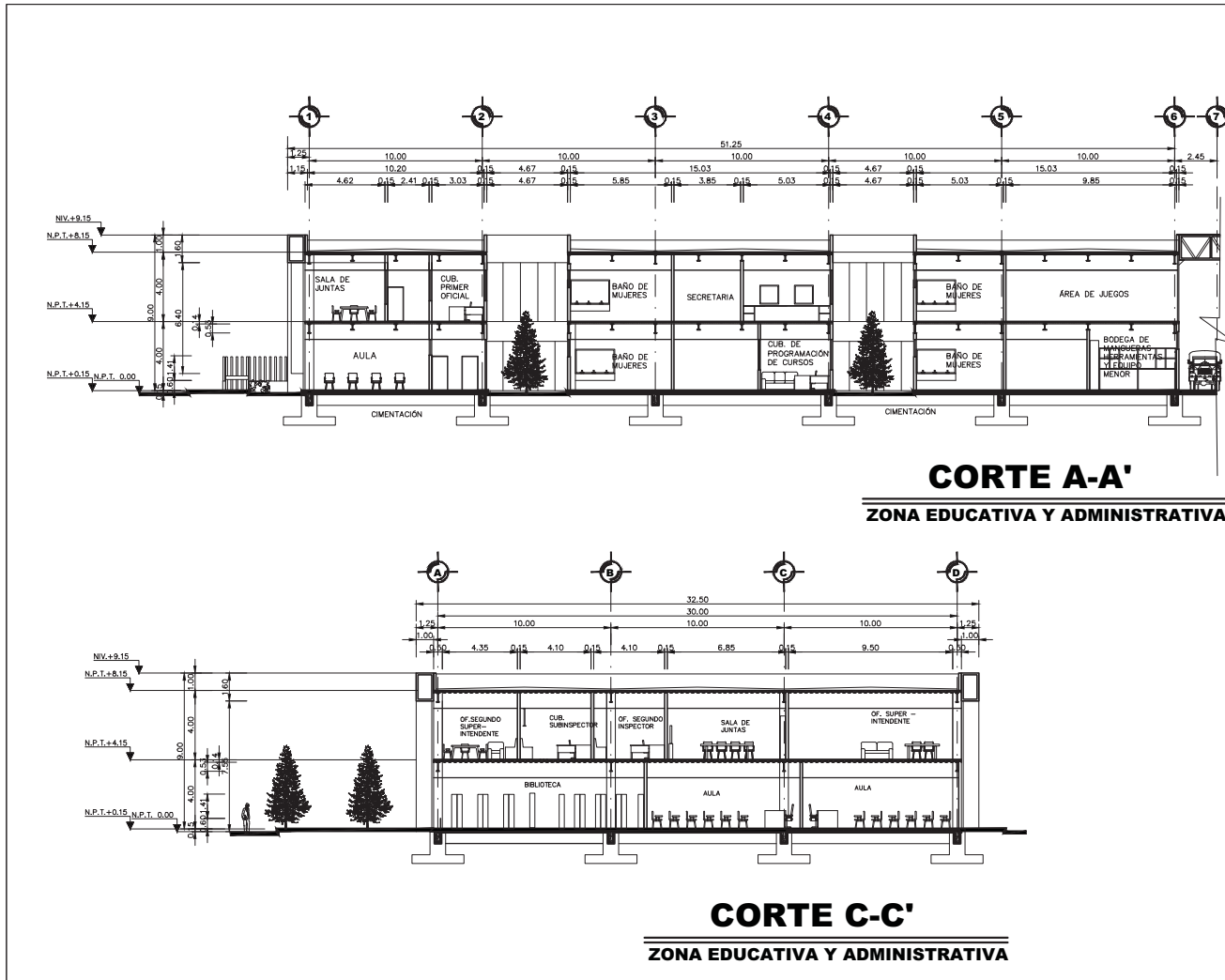


ESCALA GRAFICA

CLAVE

A-09





**CORTE A-A'**

**ZONA EDUCATIVA Y ADMINISTRATIVA**

**CORTE C-C'**

**ZONA EDUCATIVA Y ADMINISTRATIVA**



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN  
ARQUITECTURA



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NOTAS GENERALES

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

N.P.T.+0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO  
N.P.T.+0.00 NIVEL

NOMBRE DEL PROYECTO  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

CONTENIDO  
**CORTES**

PROPIETARIO  
GUTIÉRREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO

UBICACIÓN  
AV. INSURGENTES SUR, COLONIA INDUSTRIAL, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE BARRAJÓN ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

FECHA 2017 ESCALA 1:100 ACOTACIONES METROS

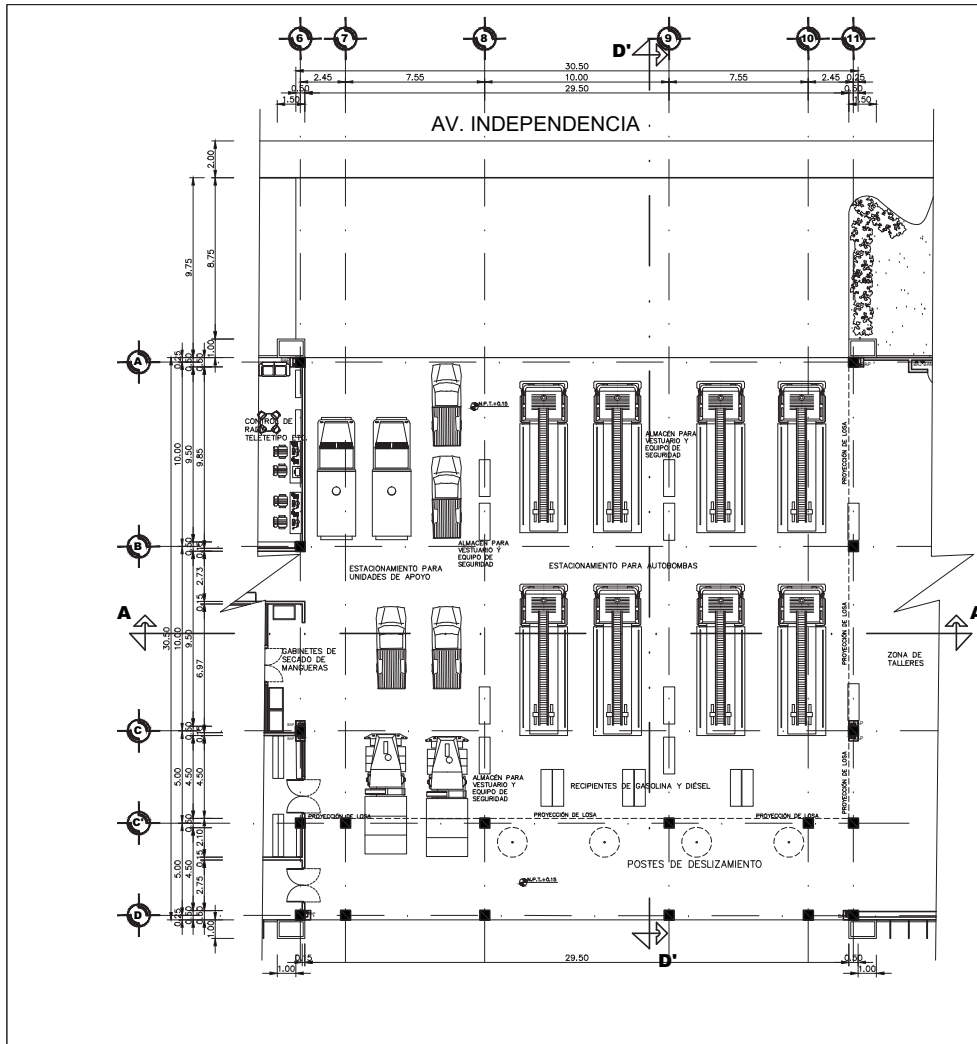
TIPO DE PLANO ARQUITECTÓNICO



CLAVE  
**A-10**







**PLANTA BAJA**  
**ESTACIONAMIENTO PARA UNIDADES DE AUTOBOMBAS**  
 N.P.T. +0.15

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**  
**ARQUITECTURA**

**NORTE**

**CROCUS DE LOCALIZACIÓN**

**NOTAS GENERALES**

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

**SIMBOLOGÍA**

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- SUP BAJA DE AGUA PLUVIAL
- BAJA BAJA DE AGUA NEGRO
- BAJA BAJA DE AGUAS NEGRAS

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

**CONTENIDO**  
**PLANTA BAJA**

PROPIETARIO  
 GUTIÉRREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO

UBICACIÓN  
 AV. INDEPENDENCIA COLONIA CON CALLE 4A. SUR, COLONIA INDUSTRIAL, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARQUÉS, ESTADO DE MÉXICO.

<small>FECHA</small>	<small>ESCALA</small>	<small>ACOTACIONES</small>
2017	1:100	METROS

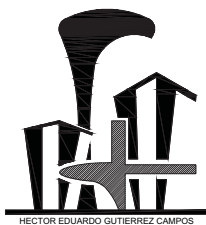
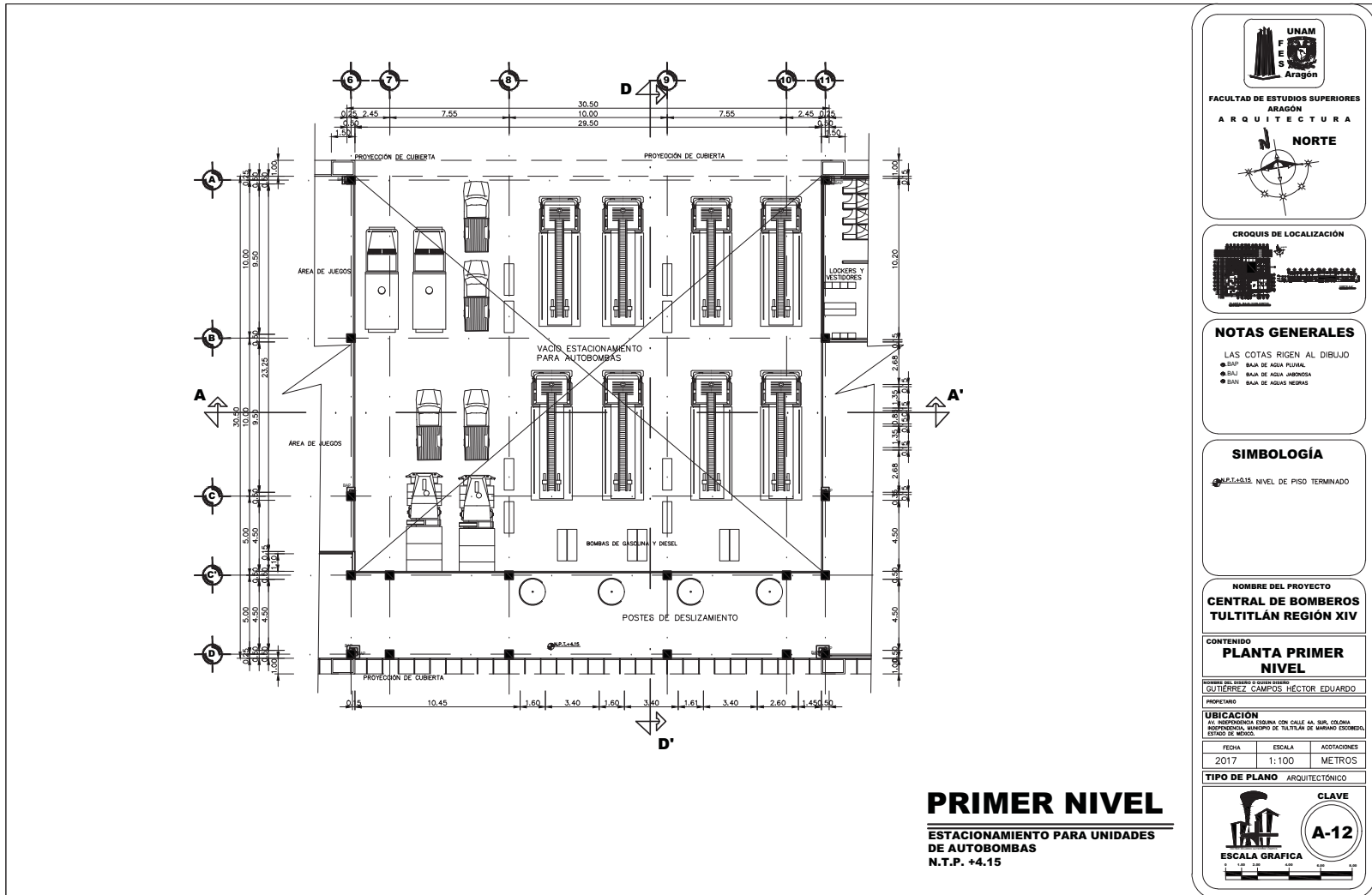
TIPO DE PLANO ARQUITECTÓNICO

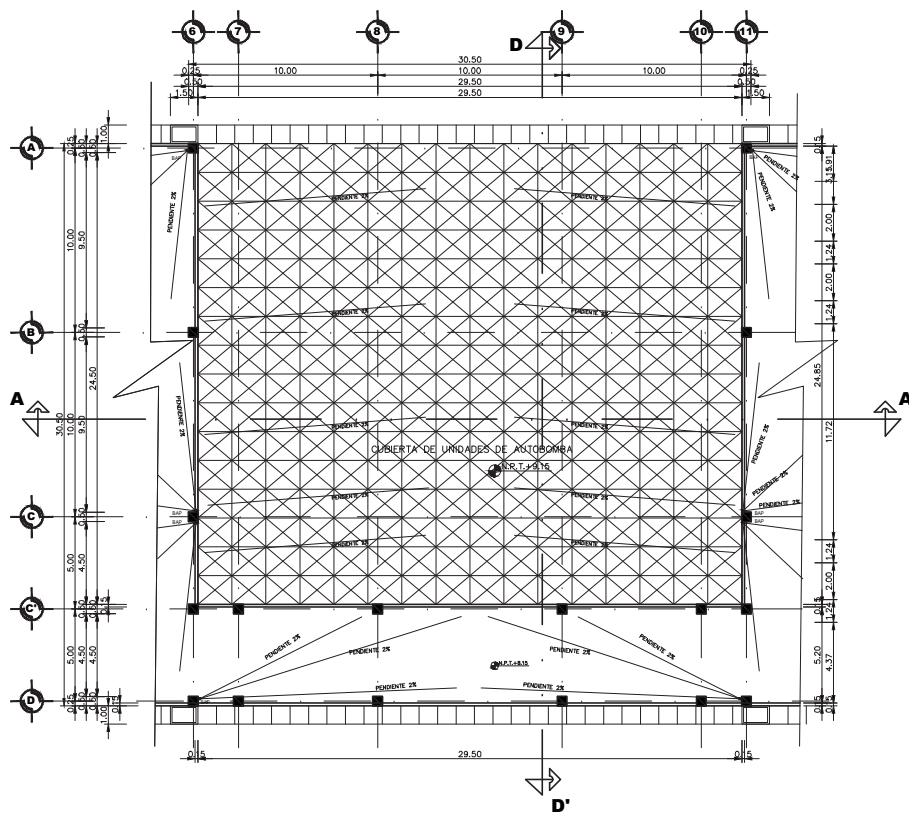
ESCALA GRÁFICA

CLAVE

A-11







### PLANTA DE AZOTEA

ESTACIONAMIENTO PARA UNIDADES DE AUTOBOMBAS  
N.T.P. +8.15



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN  
**ARQUITECTURA**



**NOTAS GENERALES**  
LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

**SIMBOLOGÍA**

- N.T.P.±0.15 NIVEL DE PISO TERMINADO
- B.A.P. BAJA DE AGUA PLUVIAL

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV

**CONTENIDO**  
**PLANTA DE AZOTEA**

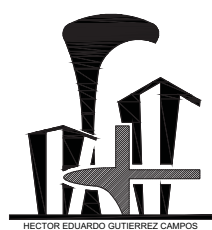
**DISEÑADOR DEL DISEÑO Y SUPERVISOR:**  
GUTIERREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO

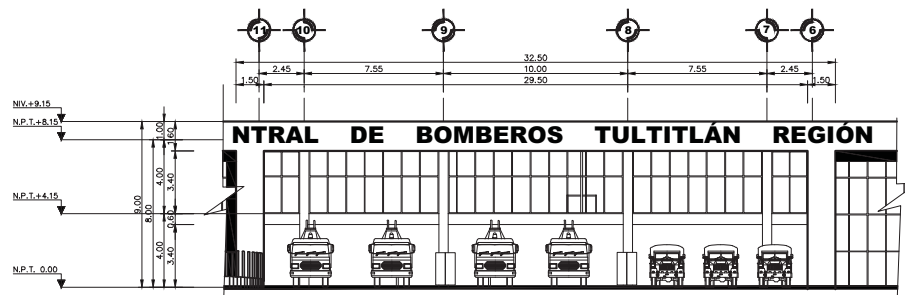
PROPIETARIO:

**UBICACIÓN:**  
AV. INSURRECCIÓN COAHUILA CON CALLE 44 SUR, COLONIA INSURRECCIÓN, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE WARANGUARI, ESTADO DE MÉXICO.

FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:100	METROS

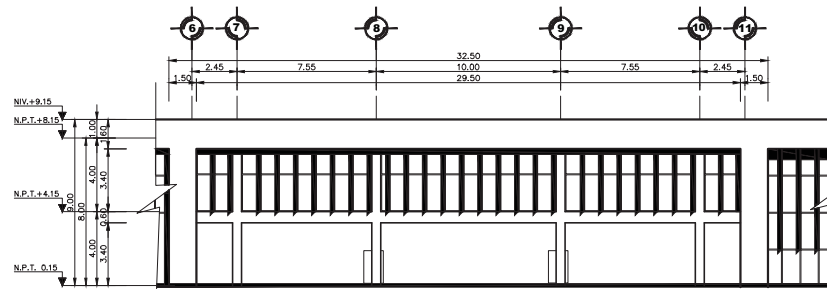
**TIPO DE PLANO:** ARQUITECTÓNICO





**FACHADA AV. INDEPENDENCIA**

ESTACIONAMIENTO PARA UNIDADES DE AUTOBOMBAS



**FACHADA SUR**

ESTACIONAMIENTO PARA UNIDADES DE AUTOBOMBAS



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

ARQUITECTURA



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NOTAS GENERALES

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA



NOMBRE DEL PROYECTO

CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV

CONTENIDO

**FACHADAS**

PROPIETARIO

GUTIÉRREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO

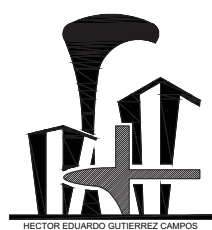
UBICACIÓN

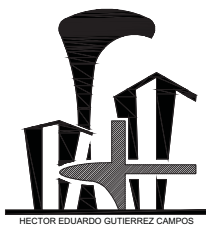
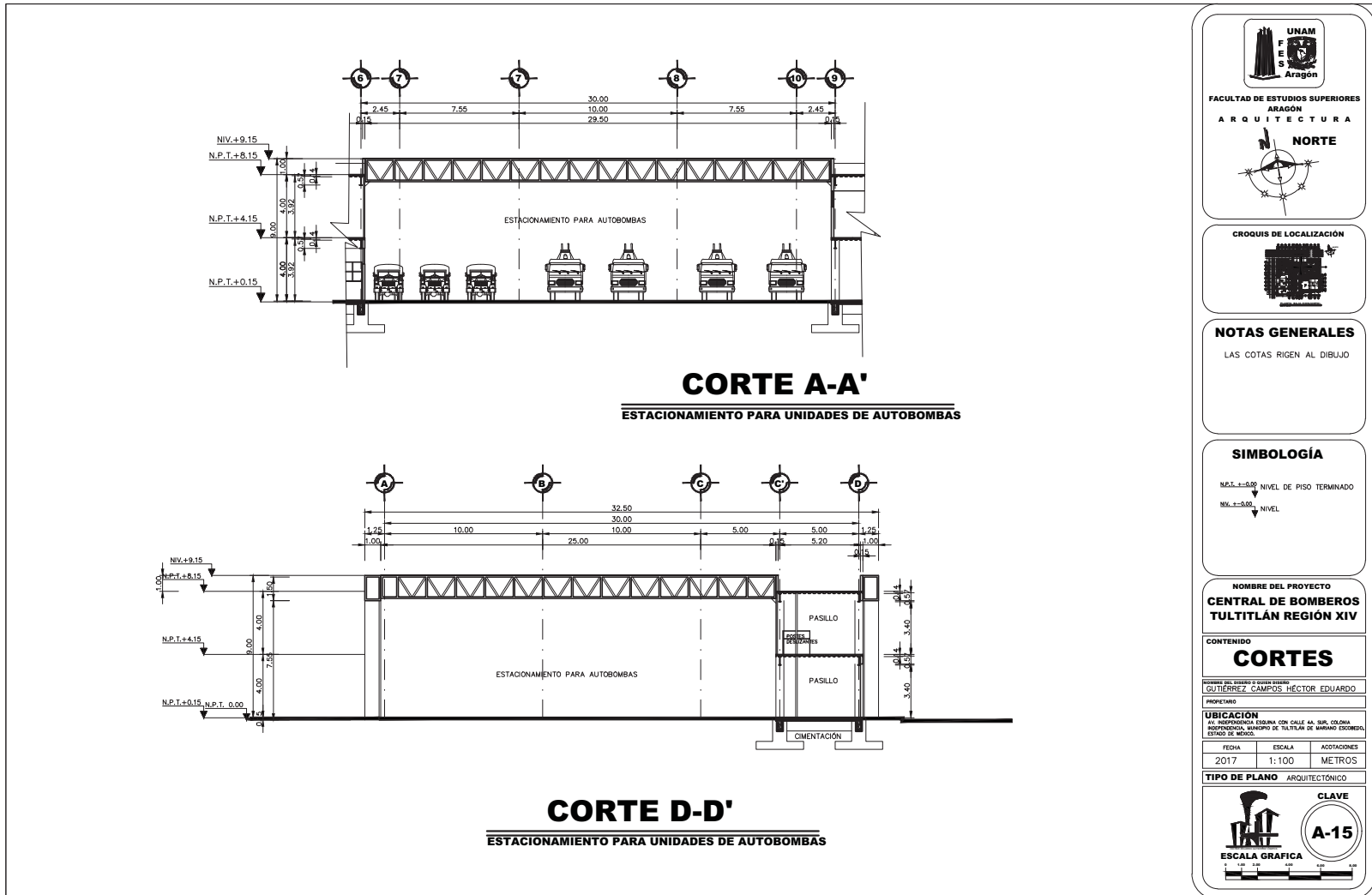
AV. INDEPENDENCIA COLONIA CON CALLE 4A. SUR, COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARQUAN ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

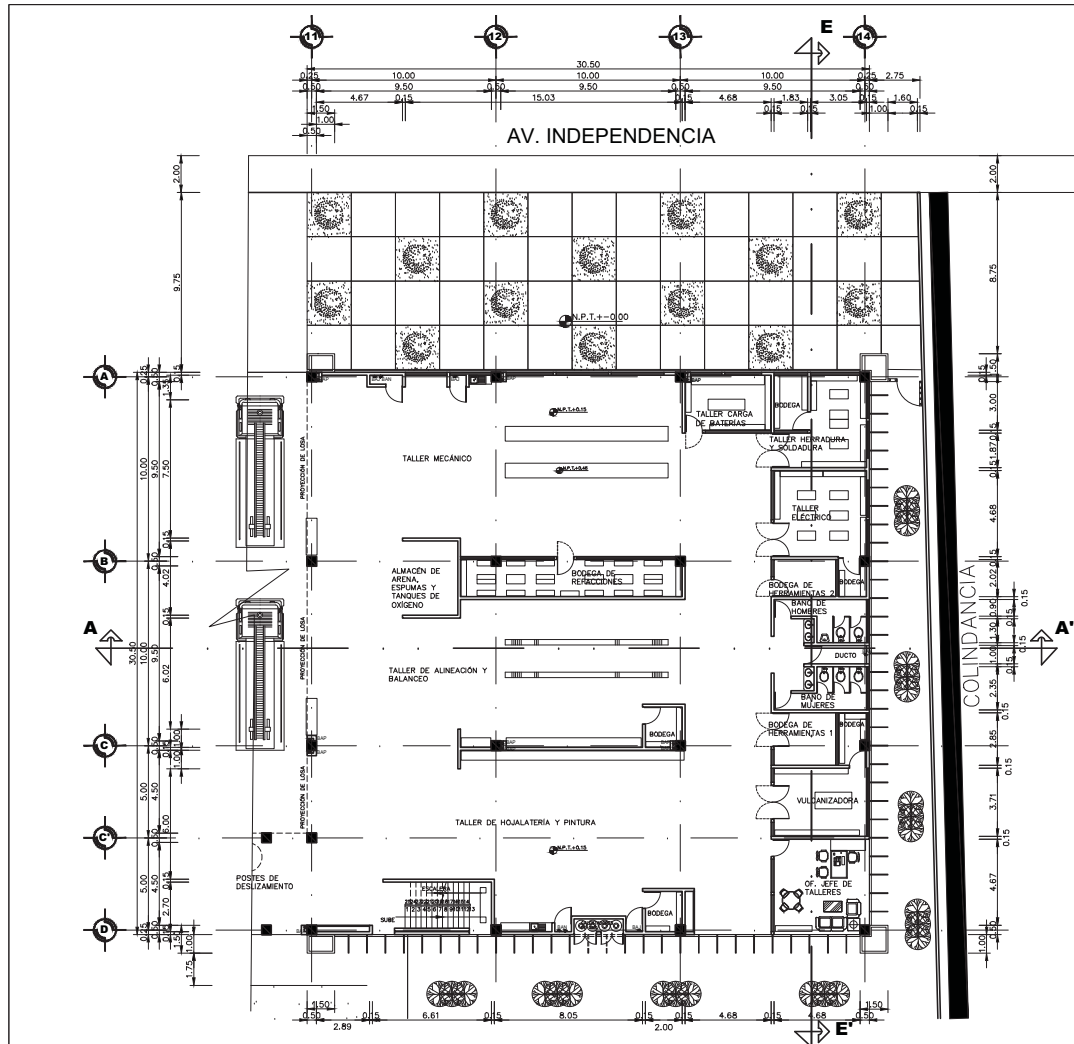
FECHA ESCALA ACOTACIONES

2017 1:100 METROS


TIPO DE PLANO ARQUITECTÓNICO








**PLANTA BAJA**  
**ZONA DE TALLERES**  
N.P.T. +0.15




FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

ARQUITECTURA



NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NOTAS GENERALES

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

- N.P.T. +0.15 NIVEL DE PISO TERMINADO
- SUP. BAJA DE AGUA PLUVIAL
- BAJI. BAJA DE AGUA INFERIOR
- SANI. BAJA DE AGUAS NEGRAS

NOMBRE DEL PROYECTO

**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

CONTENIDO

**PLANTA BAJA**

PROPIETARIO


GUTIERREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO

UBICACIÓN


AV. INDEPENDENCIA COLINDANCIA CON CALLE 4A. SUR, COLONIA INDUSTRIAL, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE BARRAJÓN, ESTADO DE MÉXICO.

FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:100	METROS

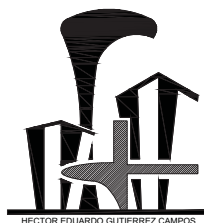
TIPO DE PLANO: ARQUITECTÓNICO

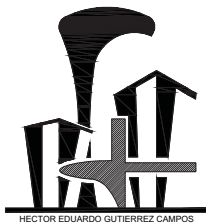
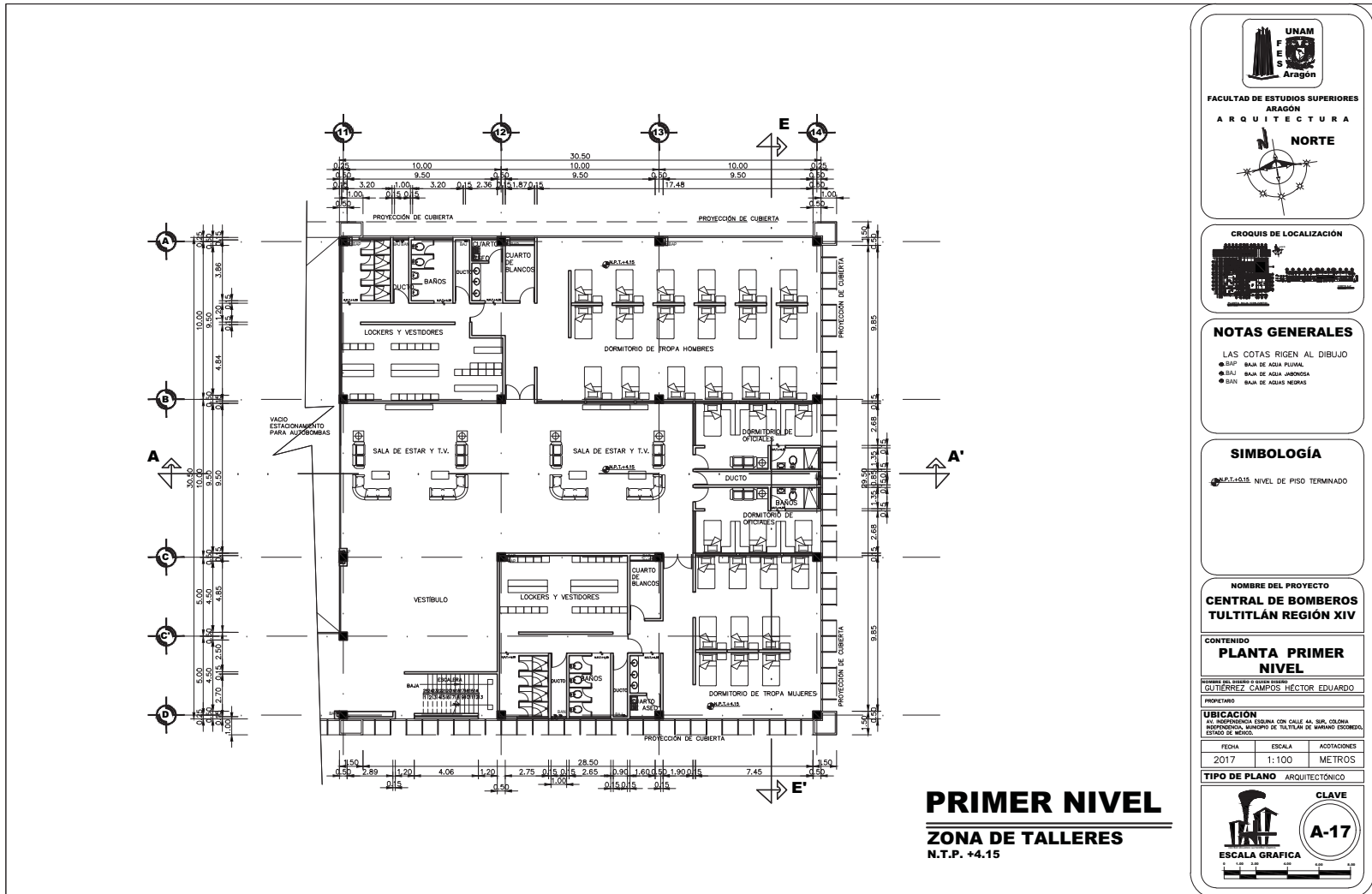


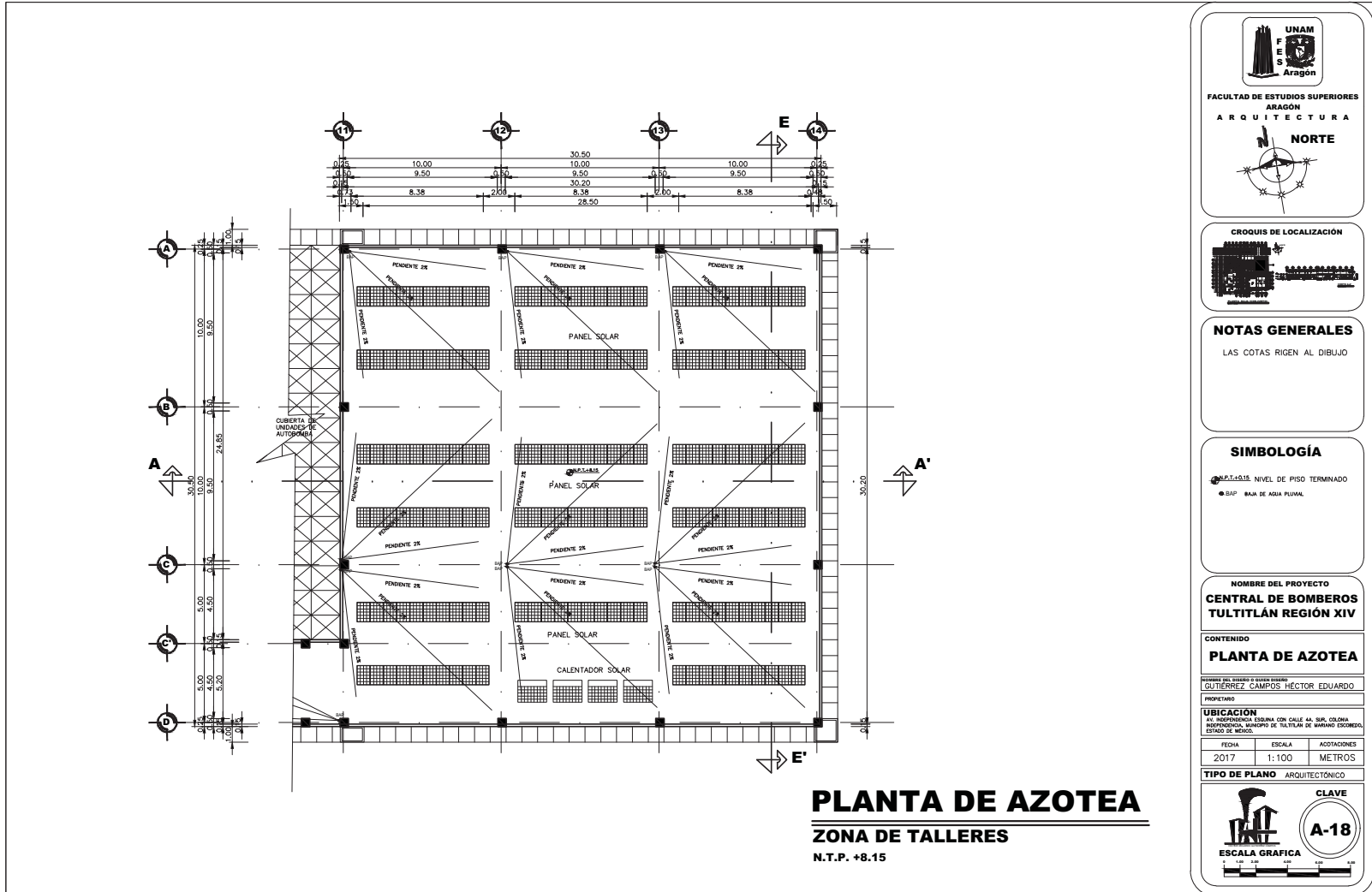
ESCALA GRÁFICA



CLAVE  
**A-16**







FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN  
**ARQUITECTURA**

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

**NOTAS GENERALES**  
 LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

**SIMBOLOGÍA**

● N.T.P. NIVEL DE PISO TERMINADO  
 ● BAP BAJA DE AGUA PLUVIAL

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

**CONTENIDO**  
**PLANTA DE AZOTEA**

PROPIETARIO:  
 GUTIÉRREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO

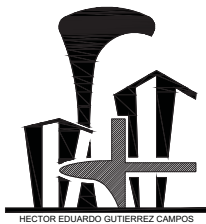
**UBICACIÓN**  
 AV. INSUPLENENCIA SOLOMA CON CALLE 4A. SUR, COLONIA INSUPLENENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:100	METROS

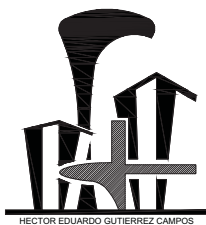
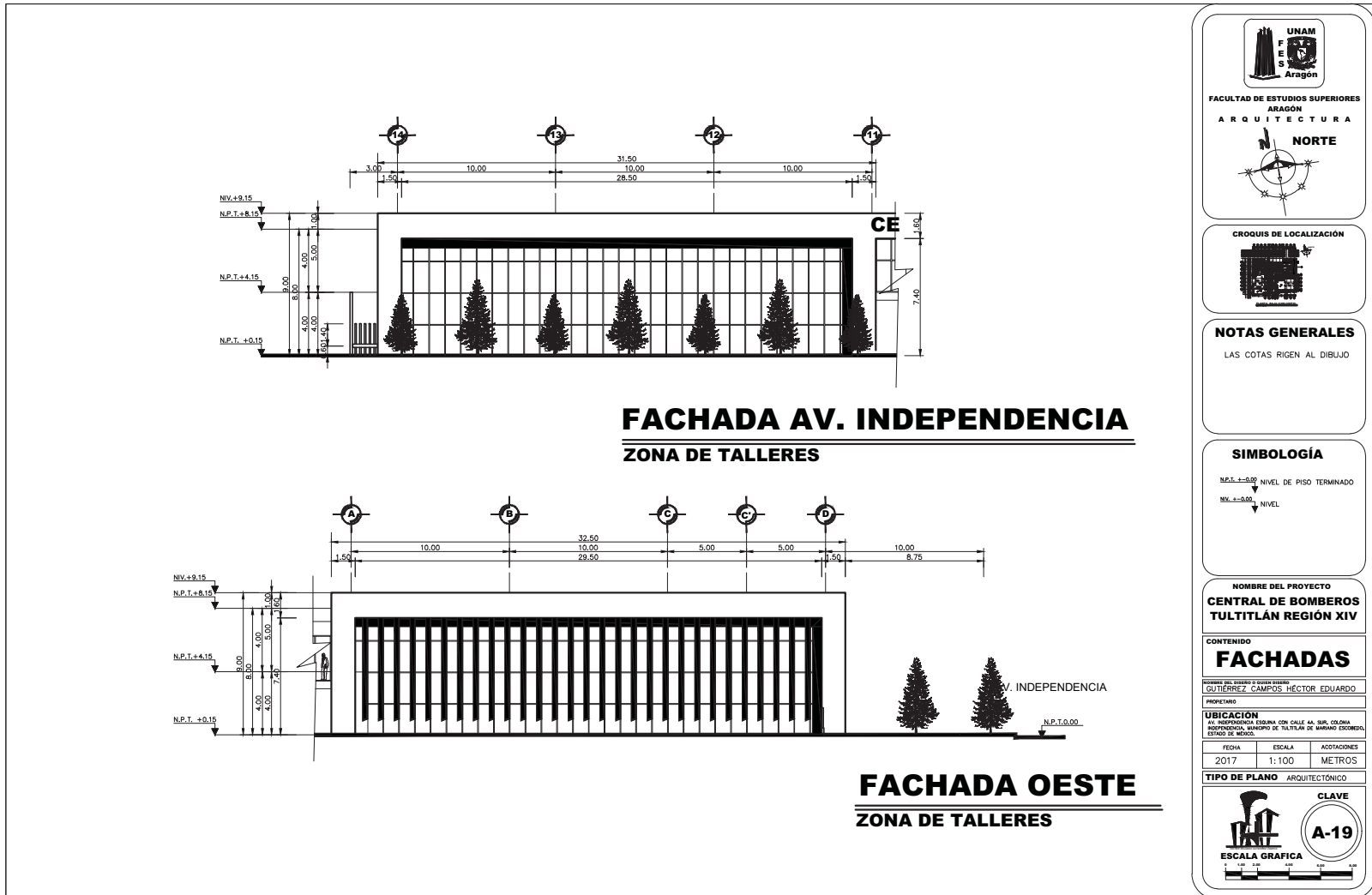
**TIPO DE PLANO** ARQUITECTÓNICO

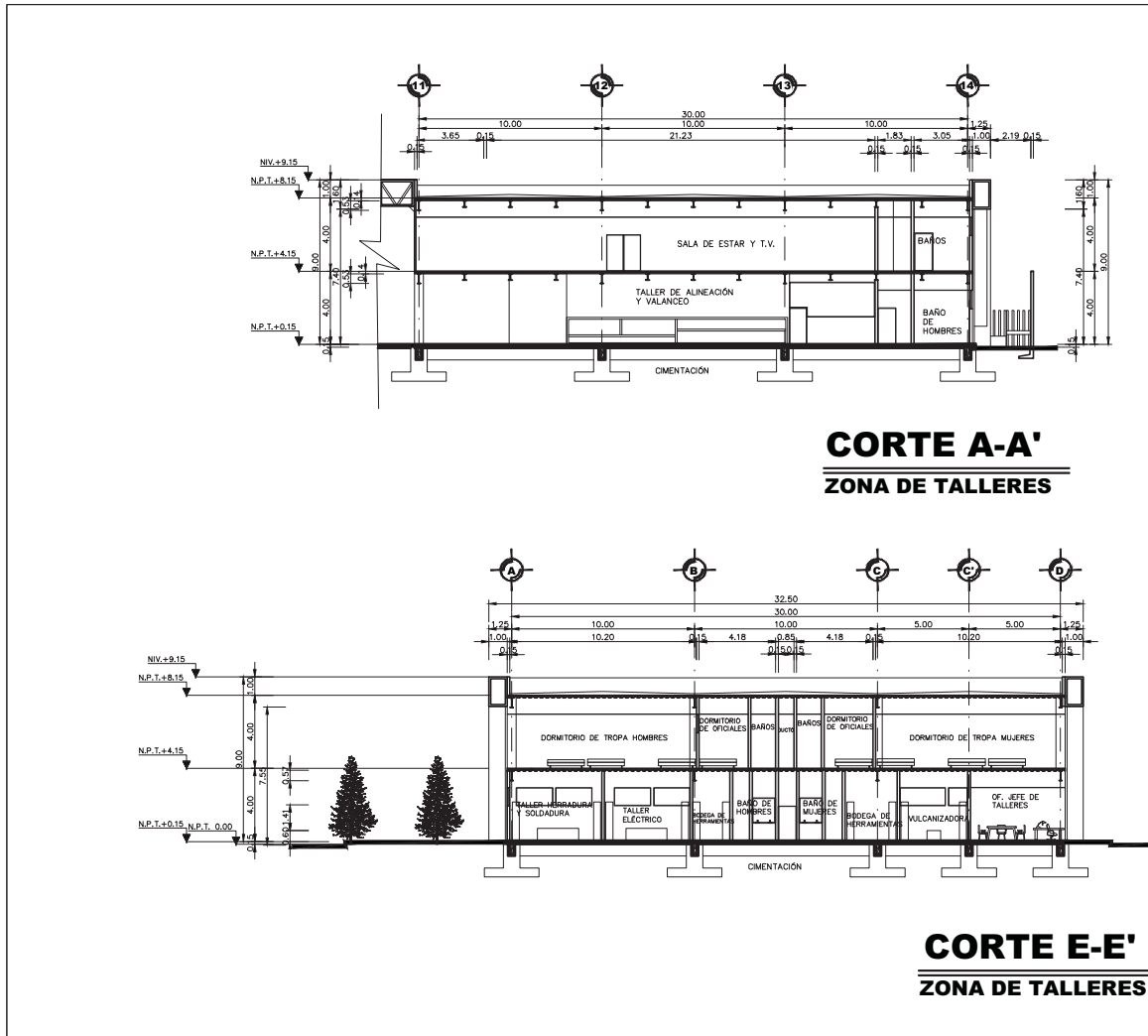
**ESCALA GRAFICA**

**CLAVE**  
**A-18**











**CORTE A-A'**  
ZONA DE TALLERES

**CORTE E-E'**  
ZONA DE TALLERES




FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN  
ARQUITECTURA



NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NOTAS GENERALES

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGÍA

N.P.T.+8.15 NIVEL DE PISO TERMINADO

N.P.T.+0.15 NIVEL

NOMBRE DEL PROYECTO

**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

CONTENIDO

**CORTES**

PROYECTO DEL DISEÑO Y SUFIN DISEÑO  
GUTIÉRREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO


PROPIETARIO

UBICACIÓN

AV. INDEPENDENCIA ESQUINA CON CALLE 4A. SUR, COLONIA INDUSTRIAL, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE BARRAJÓN ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:100	METROS

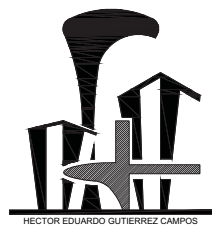
TIPO DE PLANO ARQUITECTÓNICO

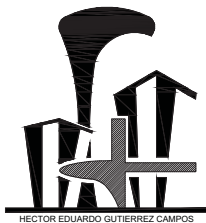
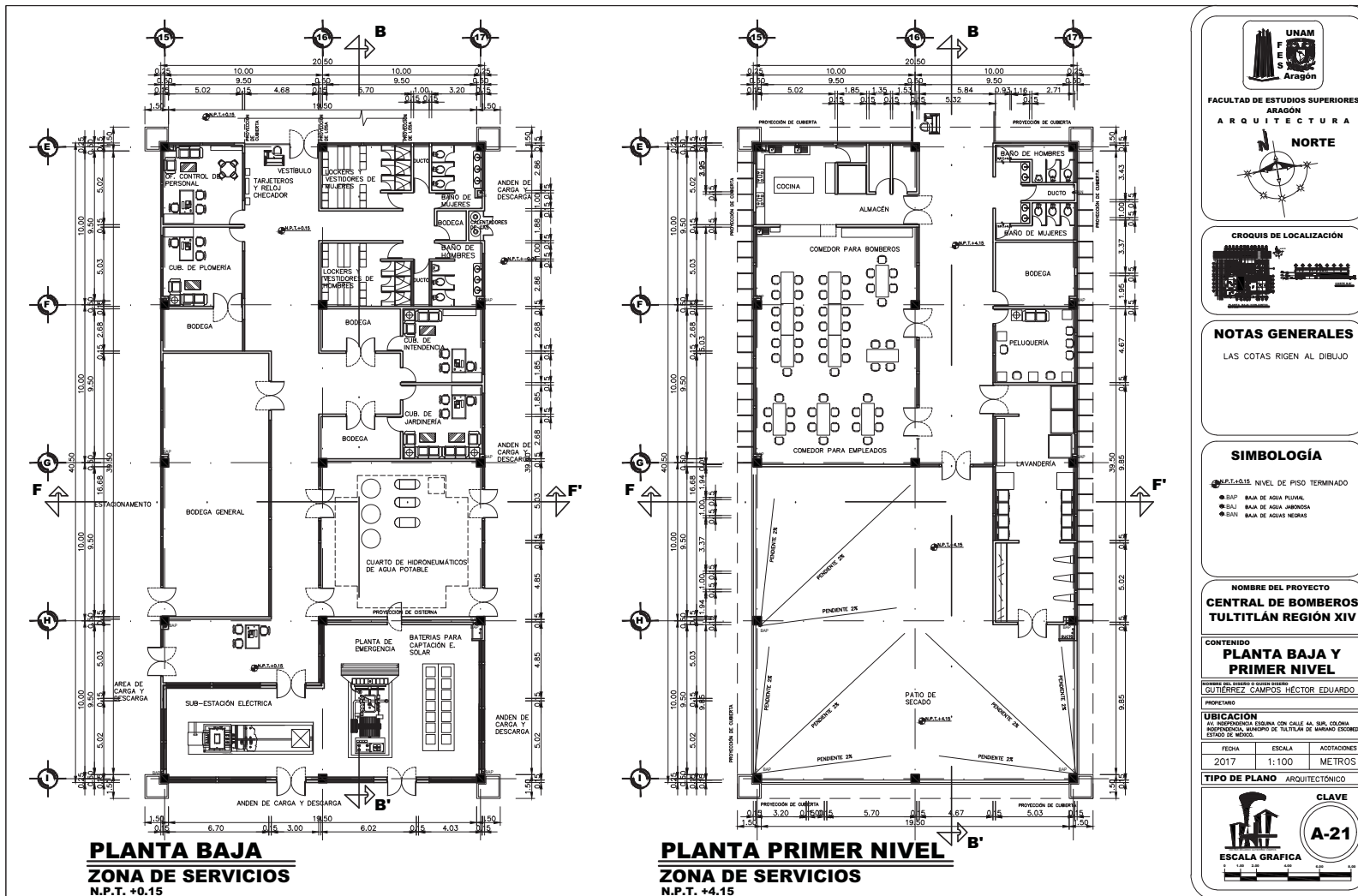


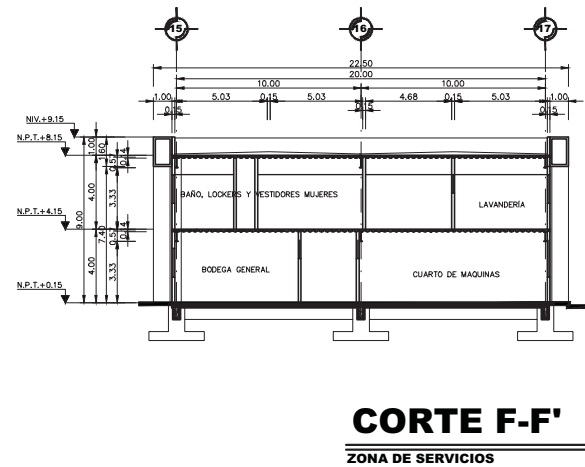
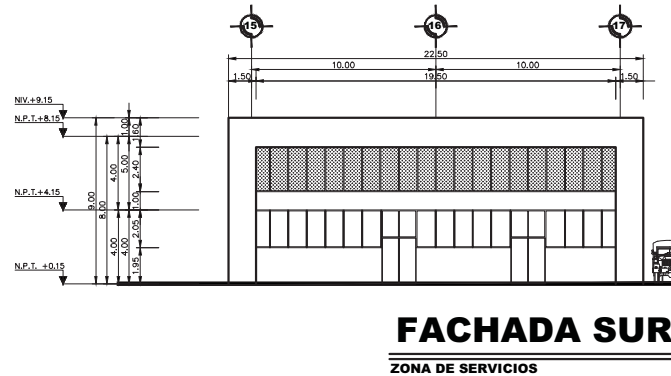
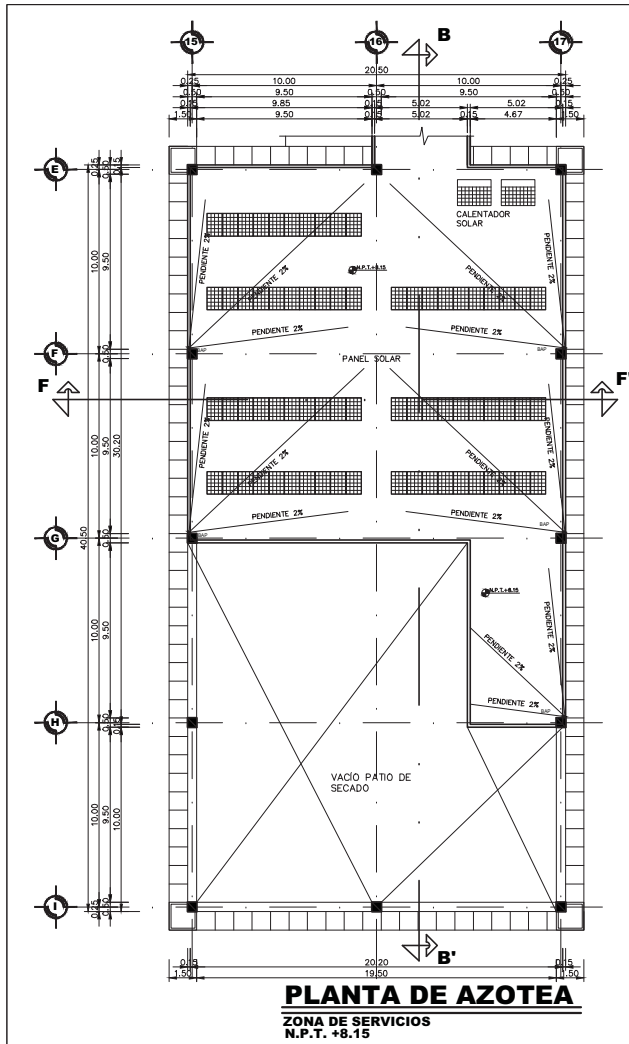
ESCALA GRAFICA


CLAVE

**A-20**









FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN  
ARQUITECTURA

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

**NOTAS GENERALES**  
LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

**SIMBOLOGÍA**

N.P.T. +8.15 NIVEL DE PISO TERMINADO  
N.P.T. +4.15 NIVEL DE PISO TERMINADO  
NIV. ±0.00 NIVEL

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV

**CONTENIDO**  
PLANTA AZOTEA, FACHADA Y CORTE

PROPIETARIO  
GUTIÉRREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO

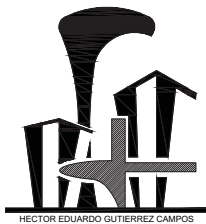
**UBICACIÓN**  
AV. INSURGENTES SUR, COLONIA INDUSTRIAL, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARQUAN ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

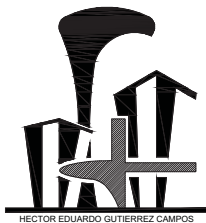
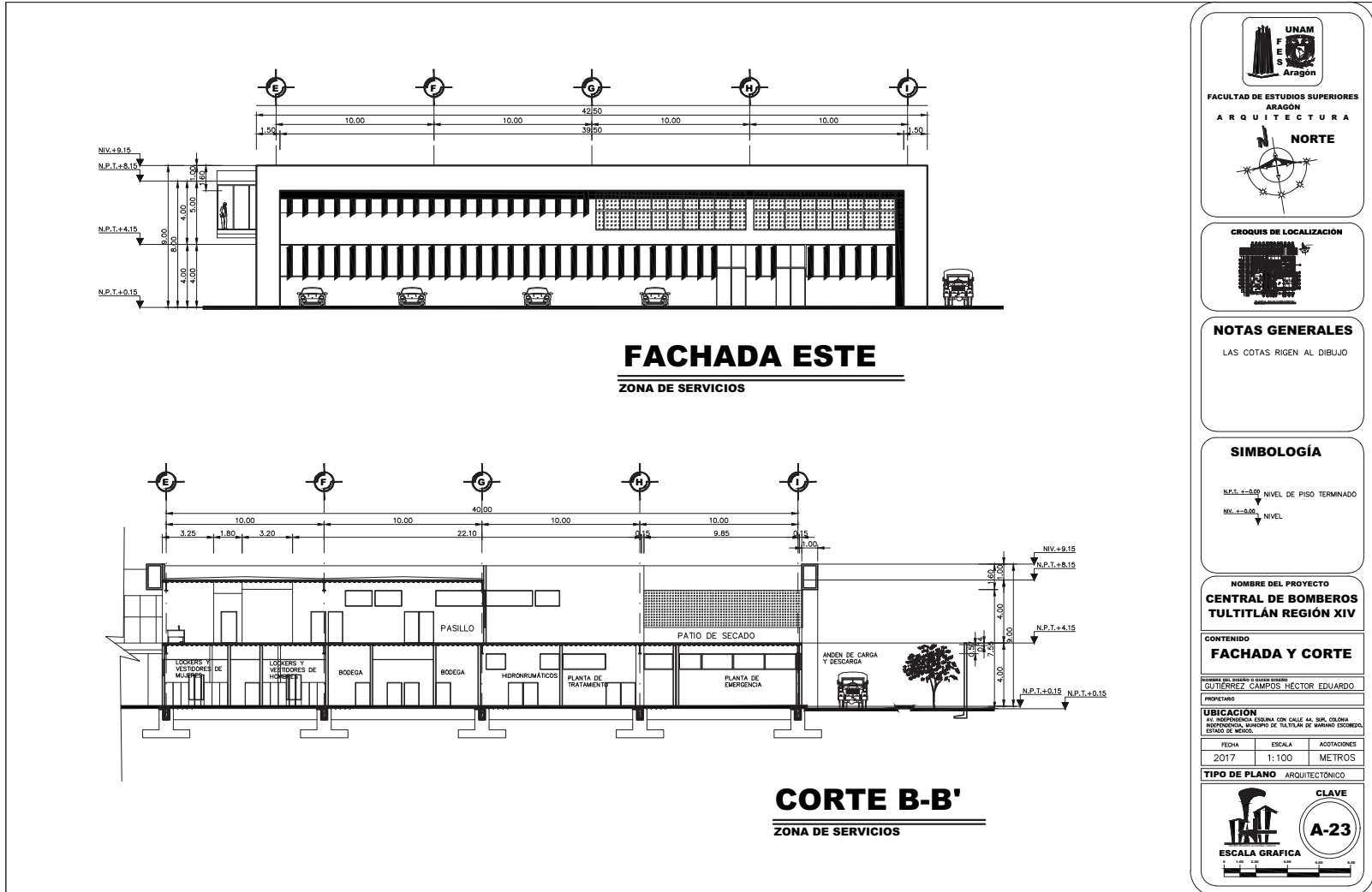
FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:100	METROS

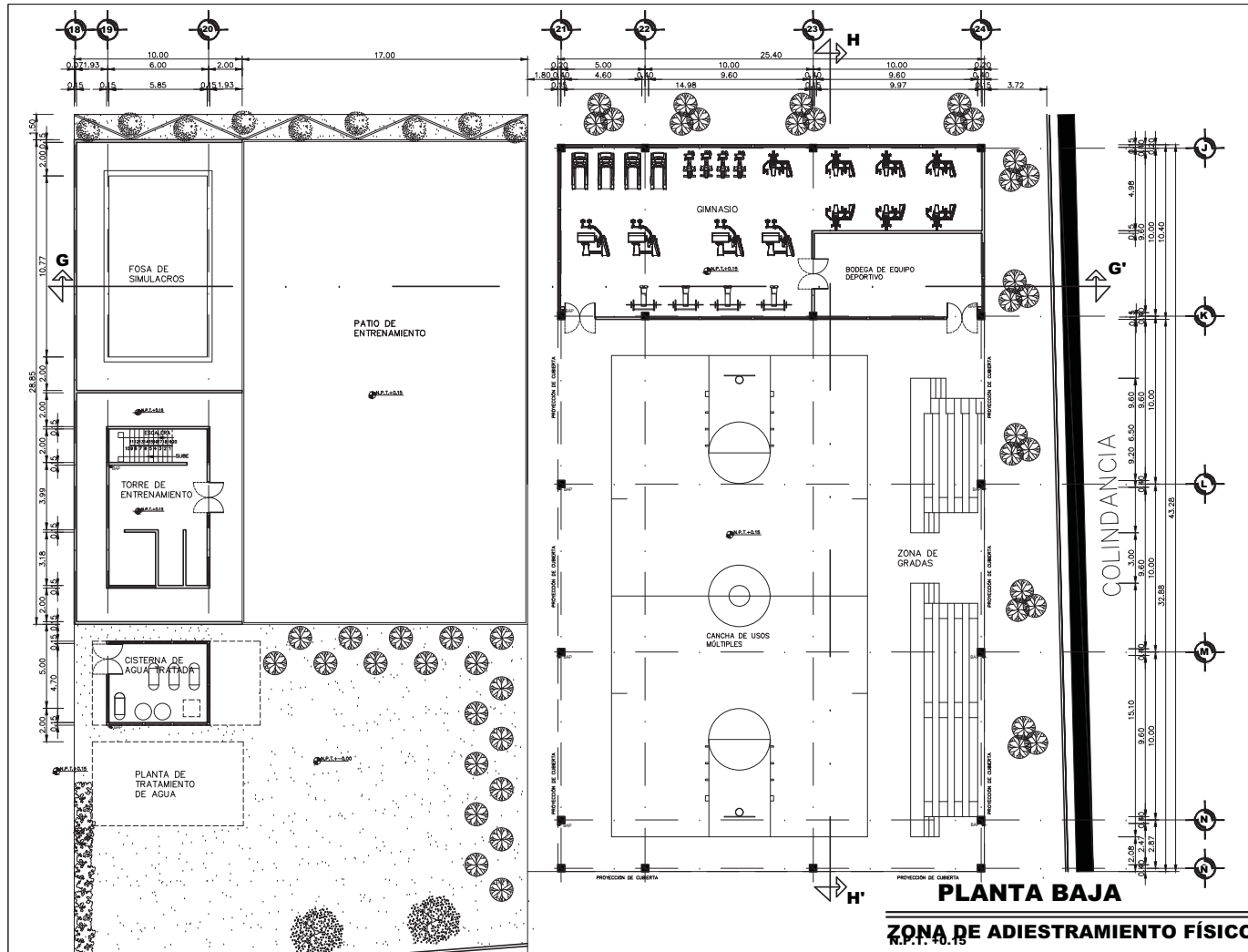
TIPO DE PLANO ARQUITECTÓNICO

ESCALA GRÁFICA

CLAVE  
A-22









**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**  
**ARQUITECTURA**



**NORTE**



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

**NOTAS GENERALES**

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

**SIMBOLOGÍA**

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- SUP. BAJA DE AGUA PLUVIAL
- SUI. BAJA DE AGUA SANITARIA
- SAN. BAJA DE AGUAS NEGRAS

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

**CONTENIDO**  
**PLANTA BAJA**

PROPIETARIO  
GUTIÉRREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO

UBICACIÓN  
AV. INDEPENDENCIA COLONIA CON CALLE 4A. SUR, COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARQUÉZ ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

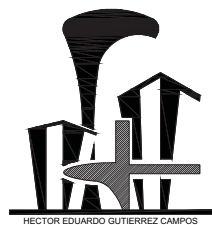
<small>FECHA</small>	<small>ESCALA</small>	<small>ACOTACIONES</small>
2017	1:100	METROS

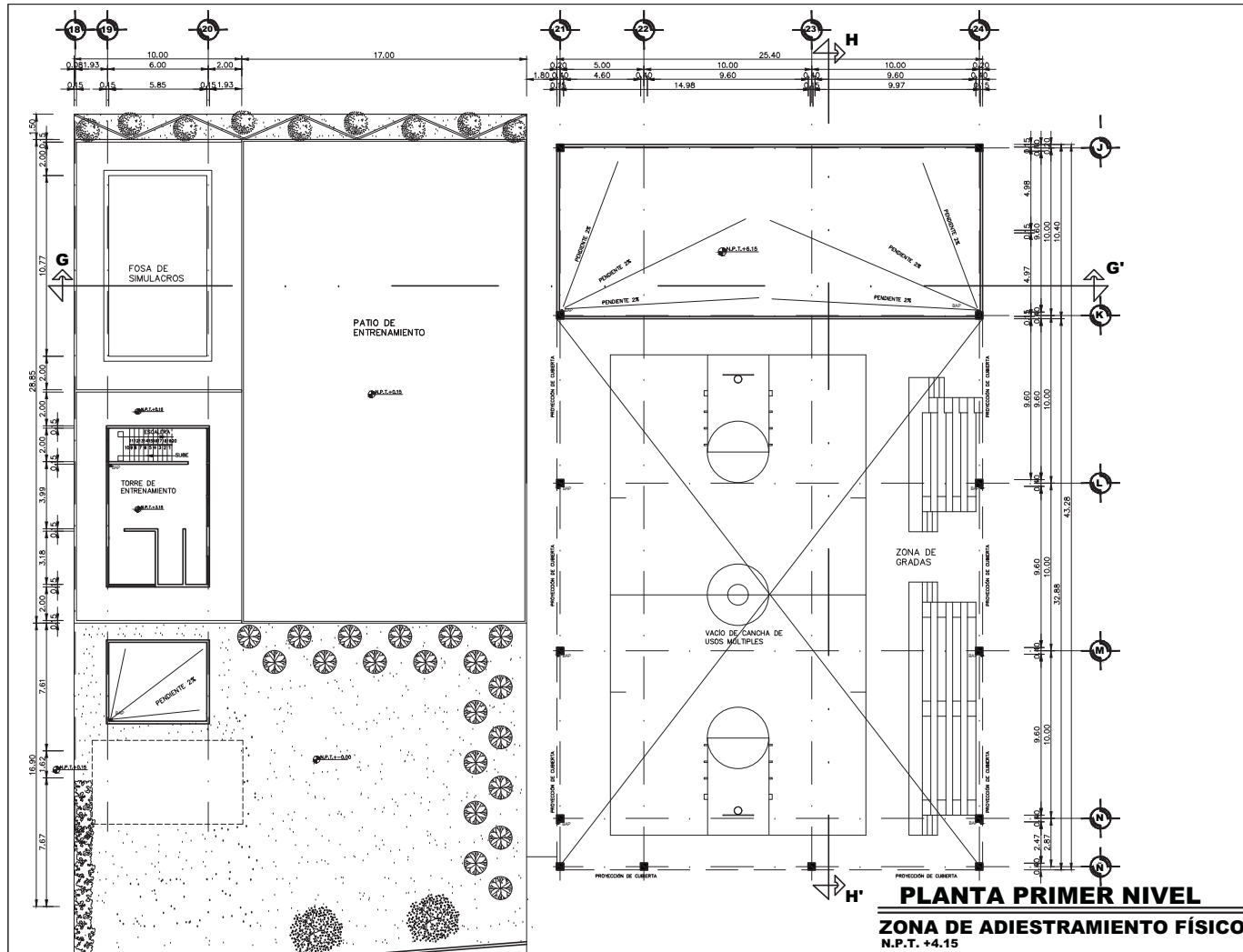
TIPO DE PLANO ARQUITECTÓNICO



ESCALA GRAFICA

**CLAVE**  
**A-24**







FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN  
**ARQUITECTURA**

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

**NOTAS GENERALES**  
 LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

**SIMBOLOGÍA**

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- SUP. BAJA DE AGUA PLUVIAL
- BAJ. BAJA DE AGUA SANITARIA
- SAN. BAJA DE AGUAS NEGRAS

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

**CONTENIDO**  
**PLANTA PRIMER NIVEL**

PROPIETARIO:  
 GUTIERREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO

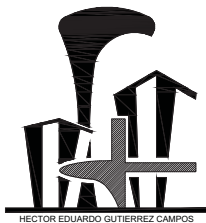
**UBICACIÓN**  
 AV. INSURGENTES SUR, CALLE 44, SUR, COLONIA INSURGENTES SUR, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

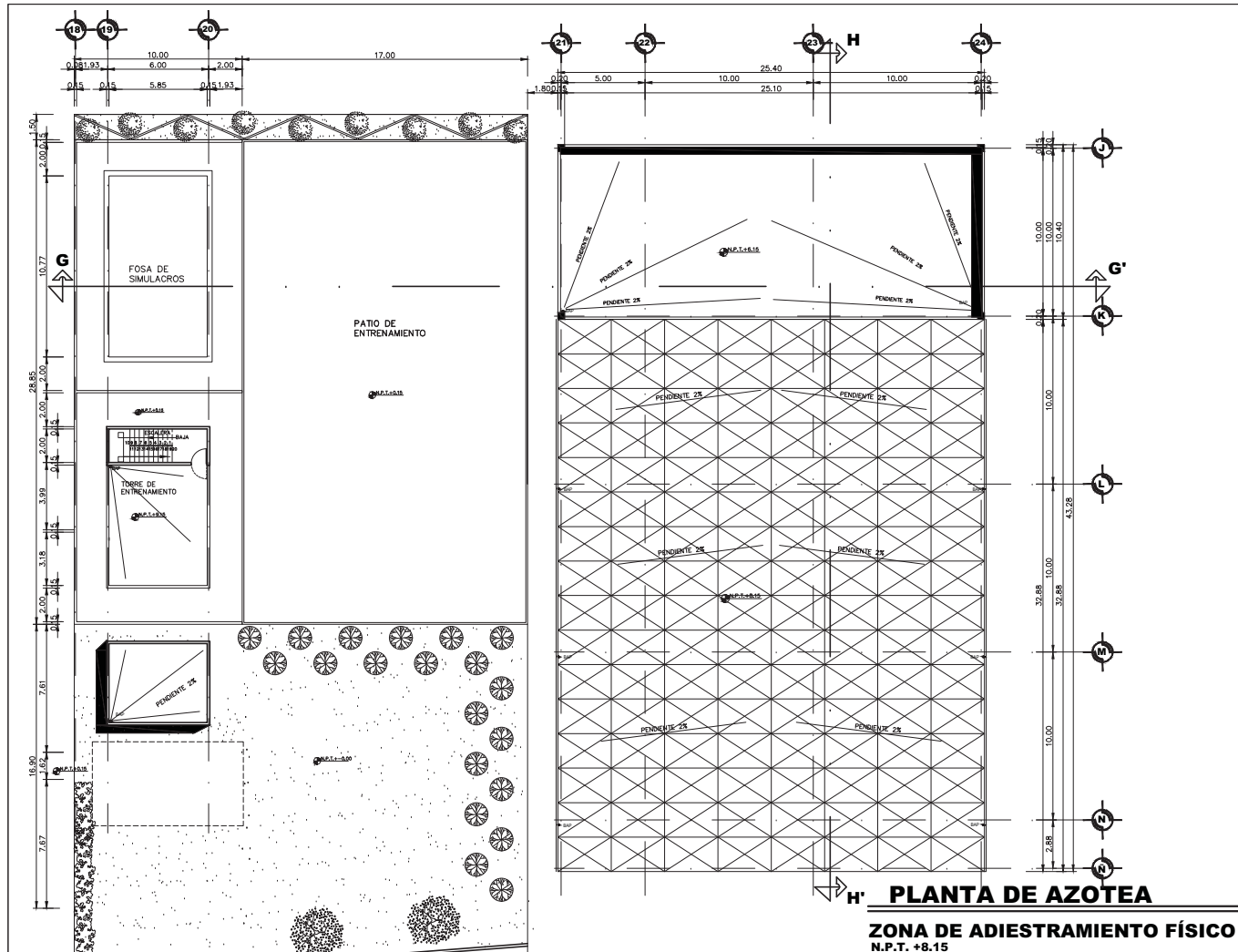
FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:100	METROS


**TIPO DE PLANO** ARQUITECTÓNICO

ESCALA GRÁFICA


CLAVE  
**A-25**








**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**  
**ARQUITECTURA**



**NORTE**



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

**NOTAS GENERALES**

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

**SIMBOLOGÍA**

● N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO

● B.A.P. BAÑO DE AGUA PLUMAL

**NOMBRE DEL PROYECTO**

**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

**CONTENIDO**

**PLANTA DE AZOTEA**

PROYECTO DEL DISEÑO Y DISEÑO GRÁFICO

**GUTIÉRREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO**


PROPIETARIO

UBICACIÓN

AV. INSUPLENENCIA COLINA CON CALLE 4A. SUR, COLONIA INSUPLENENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARQUÉS, ESTADO DE MÉXICO.

<small>FECHA</small>	<small>ESCALA</small>	<small>ACOTACIONES</small>
2017	1:100	METROS

**TIPO DE PLANO** ARQUITECTÓNICO



ESCALA GRÁFICA

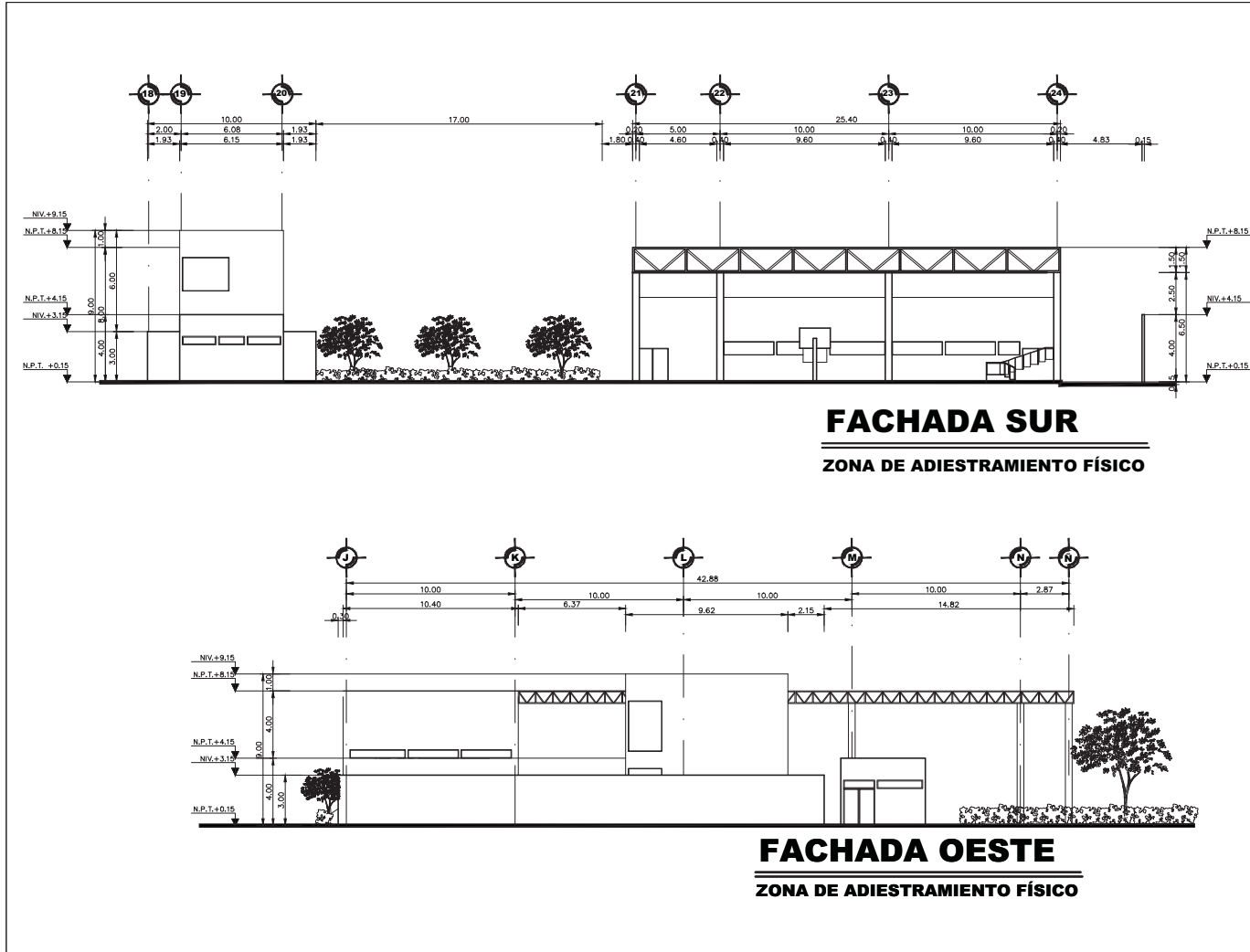
**CLAVE**

**A-26**

CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV

175





FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ARAGÓN  
ARQUITECTURA

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

---

**NOTAS GENERALES**

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

---

**SIMBOLOGÍA**

N.P.T. +0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO

N.P.T. +0.00 NIVEL

---

**NOMBRE DEL PROYECTO**

**CENTRAL DE BOMBEROS  
TULTITLÁN REGIÓN XIV**

---

**CONTENIDO**

**FACHADAS**

---

DISEÑO DEL DISEÑO Y SUPERVISIÓN:  
GUTIÉRREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO

PROPIETARIO:

---

**UBICACIÓN**

AV. INDEPENDENCIA COLONIA CON CALLE 4A. SUR, COLONIA  
INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARQUILIANO ESCOBEDO,  
ESTADO DE MÉXICO.

FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:100	METROS

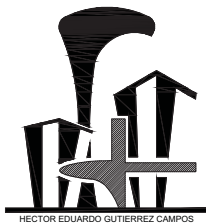
---

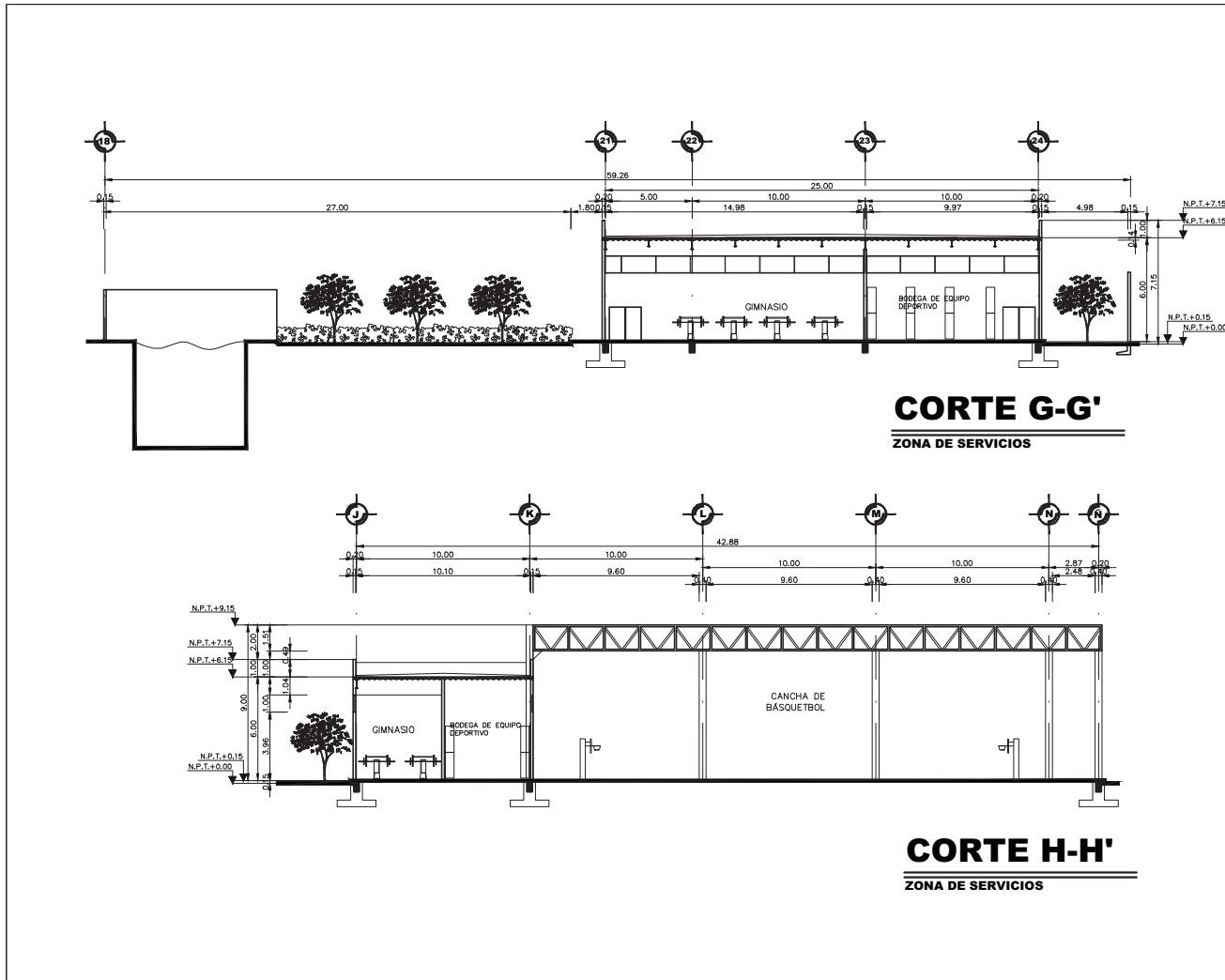
**TIPO DE PLANO** ARQUITECTÓNICO

CLAVE

A-27

ESCALA GRAFICA







FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN  
ARQUITECTURA



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

**NOTAS GENERALES**  
LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

**SIMBOLOGÍA**

N.P.T. +0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO  
N.V. ±0.00 NIVEL

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV

**CONTENIDO**  
**CORTES**

PROPIETARIO  
GUTIÉRREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO

UBICACIÓN  
AV. INSURGENTES SUR, COLONIA INDUSTRIAL, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARSHALL ESCOBAR, ESTADO DE MÉXICO.

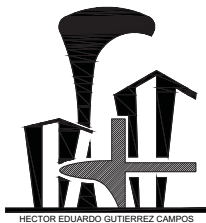
FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:100	METROS

**TIPO DE PLANO** ARQUITECTÓNICO



**ESCALA GRÁFICA**

**CLAVE**  
A-28

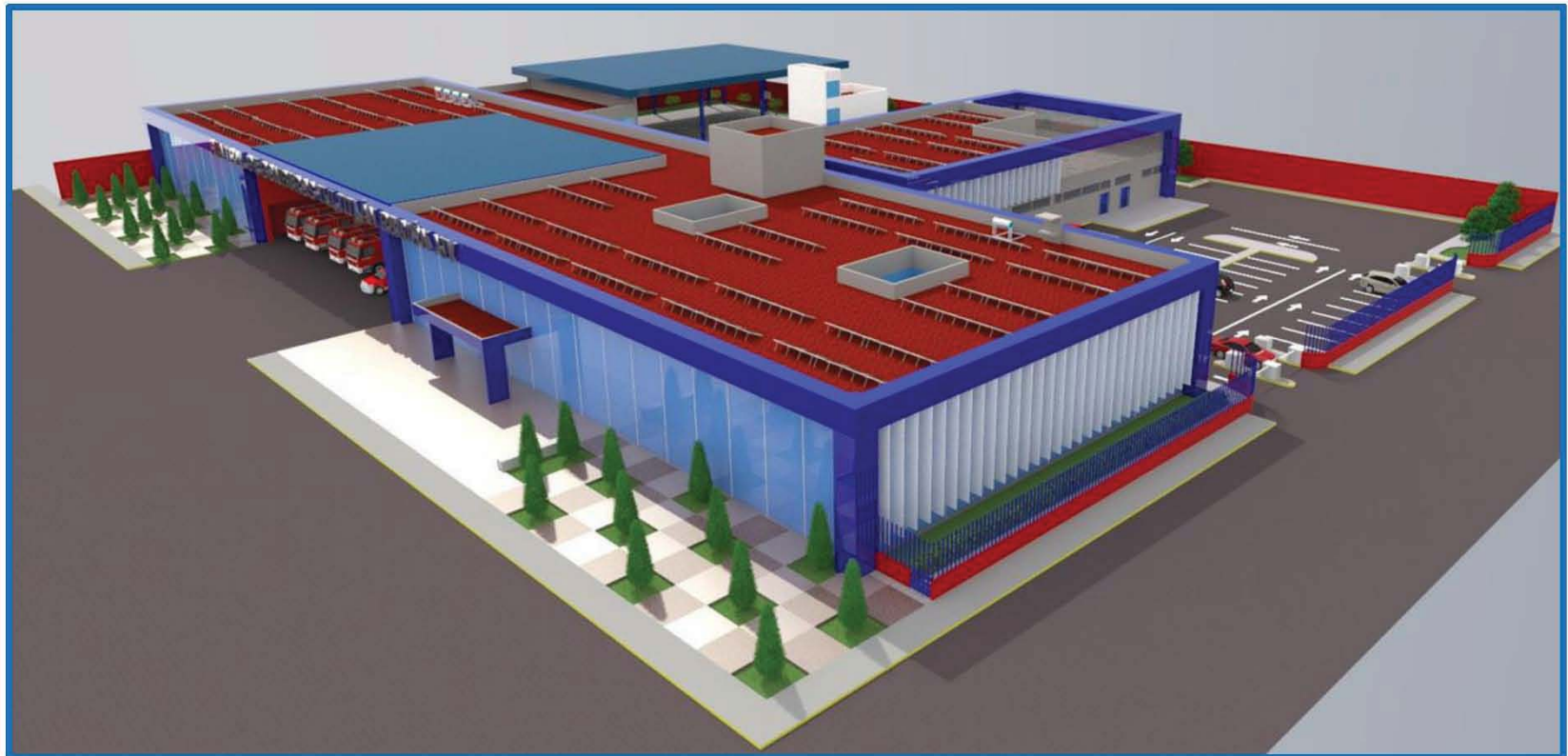


## PRESENTACIÓN GRAFICA











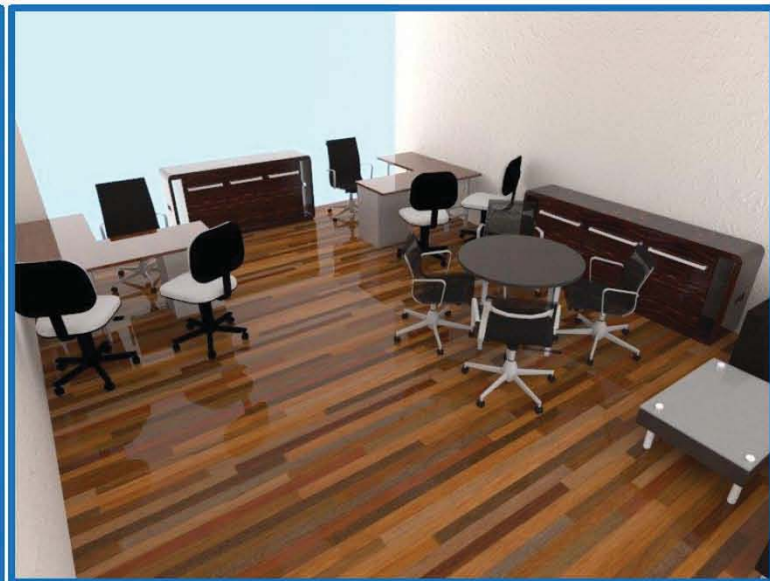
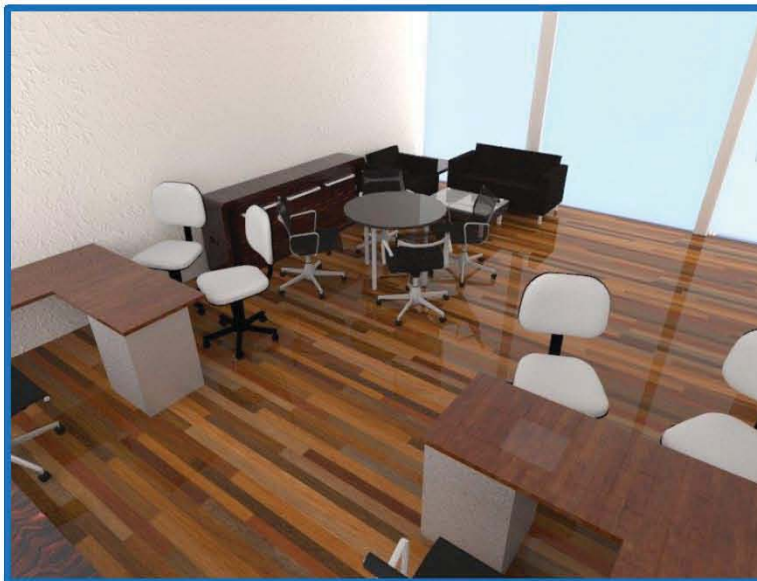


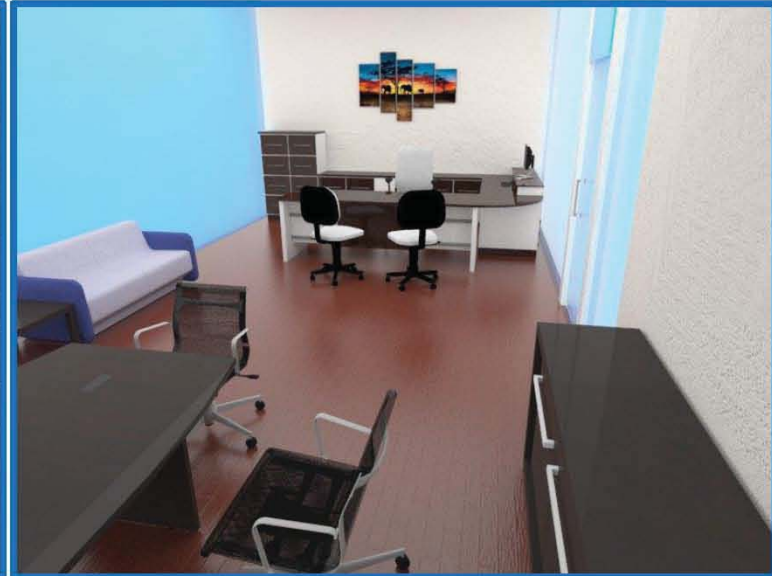
























## VI.1 PROYECTO ESTRUCTURAL.





## DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

El proyecto **“Central de Bomberos Tultitlán Región XIV”** se encuentra ubicado en Av. Independencia esquina con Calle 4ª. Sur Colonia Independencia, Municipio de Tultitlán de Mariano Escobedo, Estado de México.

El terreno cuenta con una superficie de 11,378 m<sup>2</sup> en forma rectangular con una topografía sensiblemente plana. El subsuelo donde se ubica el terreno y según el plano geológico del Estado de México está compuesto por rocas cálcicas y volcánicas.

Para determinar la estratigrafía y la resistencia del suelo se recurrió al análisis del suelo presentado en el artículo **“CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE, UNA GRAN OBRA DE INGENIERÍA AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD”** de la **REVISTA DEL GRUPO OHL, TECNO**, n° 28, marzo del 2012.

Artículo es sobre la construcción de la fase III del Circuito Exterior Mexiquense. Que pasa en el p.k. 9+200 del tramo, por el Municipio de Tultitlán, dicho tramo de la autopista se encuentra a 700 m. de distancia del terreno aproximadamente, en este artículo se menciona que:

*“del p.k. 5+500n al 20+000, los depósitos del subsuelo son de tipo transición interestratificada y lacustre, que sobre yacen a materiales de origen volcánico, dando lugar a la intercalación de mantos blandos arcillosos con otros de matriz granular, generalmente duros y más resistentes, contaminados con finos, es decir, de acuerdo con el RCDF se trata de suelos de la zona II (zona de transición)...la capacidad de carga admisible del terreno, de 14,65 t/m<sup>2</sup>”*

En base a los datos recabados sobre el terreno y sus condicionantes se presenta el siguiente análisis de diseño estructural para el módulo 3 del proyecto.

## CONDICIONANTES

**Tipo de edificación:** Alto riesgo

**Estructura tipo:** Artículo 174, grupo “a”

**Tipo de terreno:** Zona II transición

Para obtener el criterio estructural del proyecto se tomó como referencia y marco legal el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.

Dando como resultado la propuesta de estructuración a continuación descrita:

## CIMENTACIÓN

Siendo una parte importante del edificio y cuya función es transmitir al suelo las fuerzas que actúan en éste, se propone:

Una cimentación a base de zapatas aisladas con dados de sección cuadrada de concreto reforzado y contra trabes de liga las cuales correrán en ambos sentidos y direcciones de los ejes, y una losa tapa de 20 cm.

Se usará concreto clase 1 con una resistencia a la compresión  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$  y con impermeabilizante integral incluido en su dosificación. El tamaño máximo del agregado grueso será de 2 cm (3/4”).



Se usara acero de refuerzo con una resistencia  $f_y = 4200$  kg/cm<sup>2</sup> excepto el alambrión (#2) el cual sera  $f_y = 2300$  kg/cm<sup>2</sup>.

## SISTEMA ESTRUCTURAL

La estructura es el conjunto de elementos resistentes que forman el esqueleto y armazón de la edificación.

En la elección del sistema estructural influyeron los criterios de uso, resistencia, funcionalidad, estética, los materiales disponibles en la zona y la técnica para ejecutar la obra.

La edificación estará constituida por módulos a base de marcos rígidos de acero tanto en columnas y vigas.

El acero para placas tendrá un esfuerzo de fluencia  $f_y = 2530$  kg/cm<sup>2</sup> (A.S.T.M A-36),

El acero de los perfiles laminados (trabes y columnas) tendrán un esfuerzo de fluencia  $f_y = 3515$  kg/cm<sup>2</sup> (A.S.T.M A-572 GR 50).

Se usaran Columnas de acero formadas con placas de acero con espesor de 3/4" y con una sección de 50\*50 cm. Fijadas a los dados de cimentación con ancla hilti de acero de alta resistencia tipo "L" de 1" de diámetro 40 cm de pata y 20 cm cuerda.

Así como vigas principales y secundarias de acero de perfil **IR**.

El sistema de entrepiso y azotea será a base de Losacero marca IMSA sección 4 calibre 22 o equivalente con una capa de compresión de concreto reforzado con malla electro soldada con un espesor de 8 cm.

## PRE-DIMENSIONAMIENTO

Pre-dimensionar una estructura es darle las medidas preliminares a los elementos que la conforman, los cuales serán utilizados para soportar las cargas aplicadas.

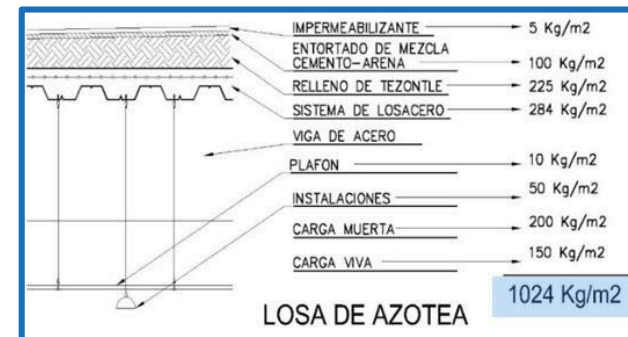
Dando como pre-dimensiones de los elementos estructurales las siguientes:

### MÓDULO 3

#### Bajada de cargas

La bajada de cargas que se realizó para el módulo contempla su estructuración y materiales que la componen quedando de la siguiente manera:

#### LOSA DE AZOTEA



Se agregara el peso de la viga que es viga IR = 65.8kg\*m<sup>l</sup>

Área de losa de azotea que distribuye su carga a la columna = 100 m<sup>2</sup>.

Área de losa de azotea x peso de losa = peso total de losa de azotea que recibe la columna.

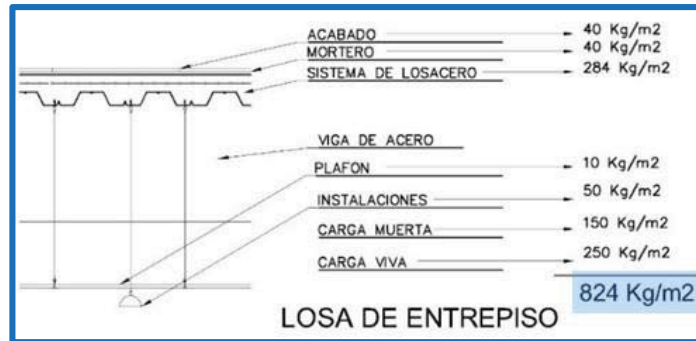
$$100 \text{ m}^2 * 1024 \text{ kg/m}^2 = 102400 \text{ kg.}$$

Se suma el peso de la viga que es =  $65.8\text{kg}\cdot\text{ml} \times \text{los ml que llegan a la columna}$ .

$$65.8\text{kg}\cdot\text{ml} \times 19 \text{ ml} = 1250.2 \text{ kg.}$$

Por lo que el peso que recibe la columna por parte de la azotea es **103650.2 kg**.

### LOSA DE ENTREPISO



Se agregara el peso de la viga que es viga IR =  $65.8\text{kg}\cdot\text{ml}$

Área de losa de entrepiso que distribuye su carga a la columna =  $100 \text{ m}^2$ .

Área de losa de entrepiso  $\times$  peso de losa = peso total de losa de entrepiso que recibe la columna.

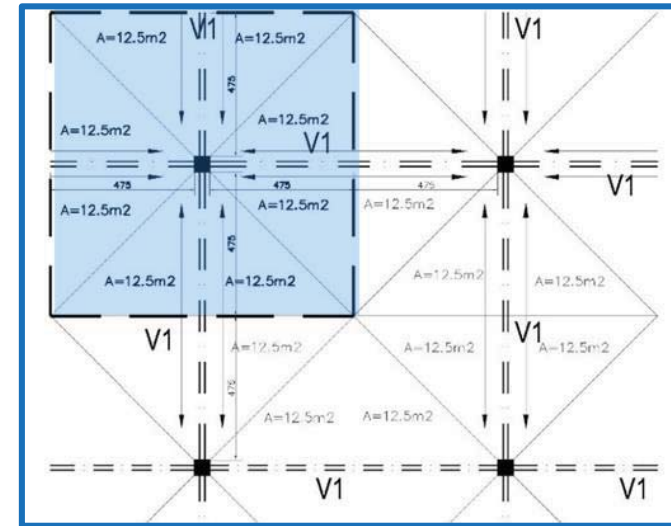
$$100 \text{ m}^2 * 824 \text{ kg/m}^2 = 82400 \text{ kg.}$$

Se suma el peso de la viga que es =  $65.8\text{kg}\cdot\text{ml} \times \text{los ml que llegan a la columna}$ .

$$65.8\text{kg}\cdot\text{ml} \times 19 \text{ ml} = 1250.2 \text{ kg.}$$

Por lo que el peso que recibe la columna por parte de la losa de entrepiso es **83650.2 kg**.

El tablero que se analiza es el más desfavorable, para estos módulos es el siguiente:



Donde podemos apreciar las áreas y distribución de cargas en los tableros hacia las columnas por lo que la carga que recibe la columna se obtiene de la siguiente forma:

### DIMENSIONES DE ZAPATA DE CIMENTACIÓN.

Azotea	103650.20 kg
Entrepiso	83650.20 kg
Columnas	<u>3000.00 kg</u>

**Total 190,300.40 kg**

- **Área de la cimentación**

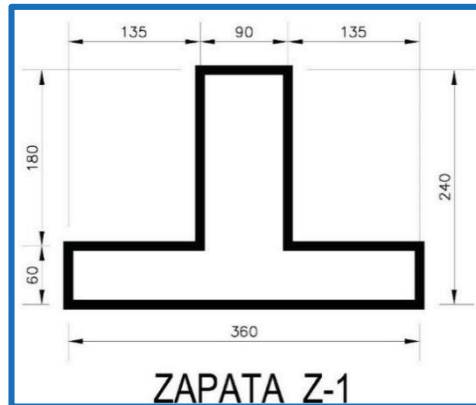
Peso total / Resistencia del terreno

$$190300.40 \text{ kg} / 14650 \text{ kg/m}^2 = 12.99 \text{ m}^2$$

- Ancho de la cimentación

$$\sqrt{\text{area}} \rightarrow \sqrt{12.99 \text{ m}^2} = 3.60 \text{ m} \rightarrow \mathbf{3.60 \text{ m}}$$

- Altura de la cimentación  
(1.35)(tang. (60)) = 2.33 m → **2.40 m**



Dejando las preparaciones adecuadas para el paso de las instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas etc. que crucen los elementos de la cimentación.

## COLUMNAS

Columnas de acero formadas con placas de acero con espesor de 3/4" y con una sección de 50\*50 cm.

## VIGAS

Al tratarse de una estructura de acero se considera la relación de  $P = L/20$ , el claro de estos módulos tienen una dimensión de 10 m. Tanto en el eje x como en el eje y.

$P = 10\text{m} / 20 = 0.50\text{m}$  se busca en el manual de acero IMCA un perfil que cumpla con esta dimensión mínima, encontrando el siguiente perfil:

La viga principal será de perfil **IR 533x65.8 mm\*kg/m**.

Para las vigas secundarias se utiliza  $p \cdot 0.60$  dando un  $P = 0.50\text{m} \cdot 0.60 = 0.30\text{m}$ . buscamos de igual manera en el manual de acero IMCA y se encontró el siguiente perfil:

La viga secundaria será de perfil **IR 3566x63.8 mm\*kg/m**. La cuales se colocaran a cada 2.5 m en el tablero.

## ENTREPISOS Y AZOTEA

El sistema de entepiso y azotea será a base de Losacero marca IMSA sección 4 calibre 22 o equivalente. La lámina será empotrada mediante pernos soldados a esta, con una capa de compresión de concreto  $f'c = 250\text{ kg/cm}^2$ . Reforzado con malla electro soldada 6/6 4\*4 con un espesor de 8 cm.

## MUROS, CASTILLOS Y CADENAS

Se usaran muro de block hueco de cemento 12x20x40 cm asentado con mortero cemento-arena con castillo de concreto  $f'c = 150\text{ kg/cm}^2$  ahogado en muro a cada 80 cm.

Reforzados con cadenas y castillos de concreto reforzado  $f'c = 150\text{ kg/cm}^2$  de sección 12x15 cm.

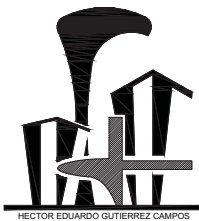
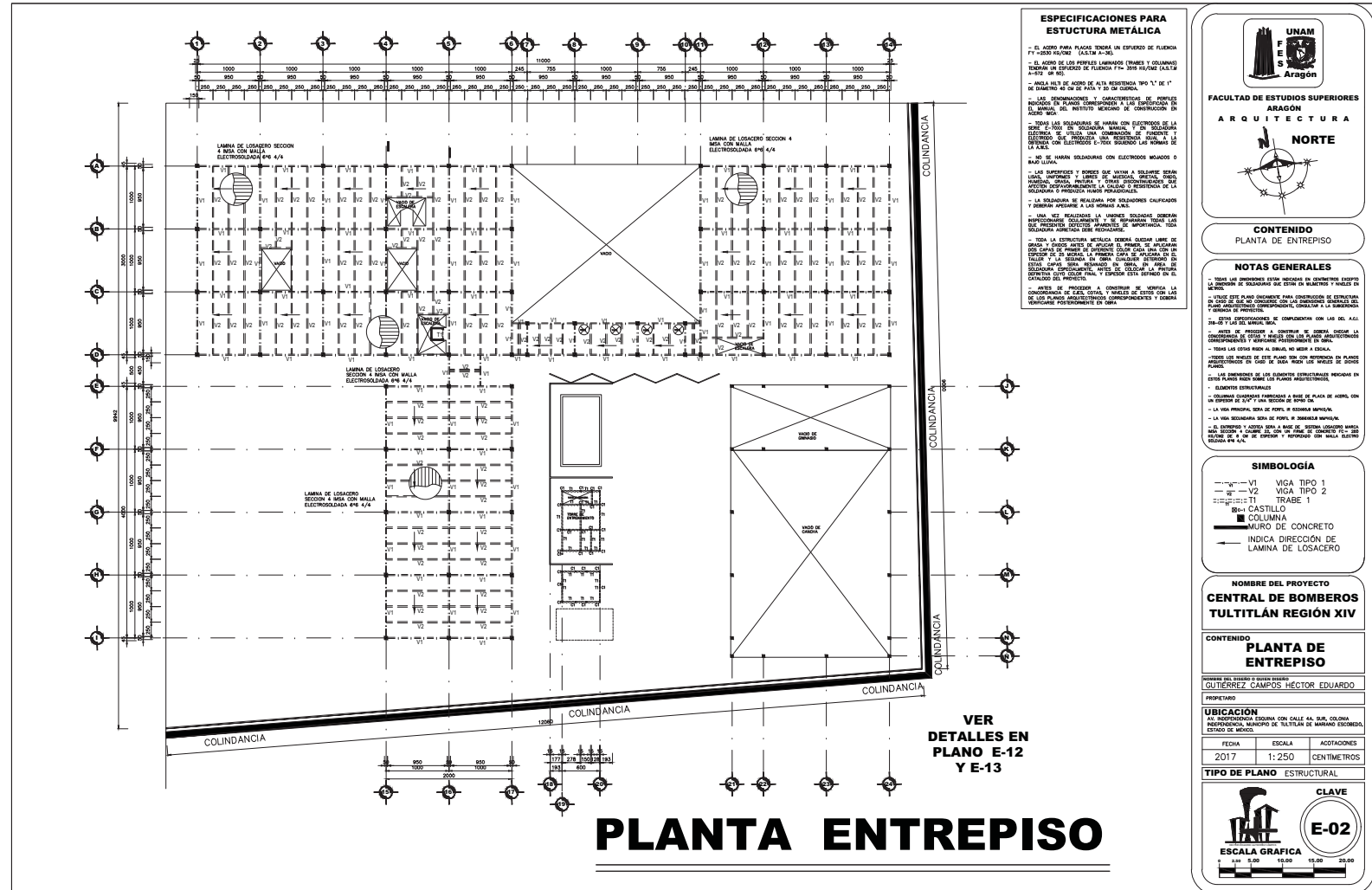
Los muros divisorios serán a base de panel de yeso de 12.7 mm dos caras, con bastidor de 9.2 cm, de postes estructurales de lámina galvanizada cal. 20, con colchoneta aislante de fibra de vidrio o lana mineral de 2" de espesor y reforzados con perfil de acero rectangular fijado a piso.

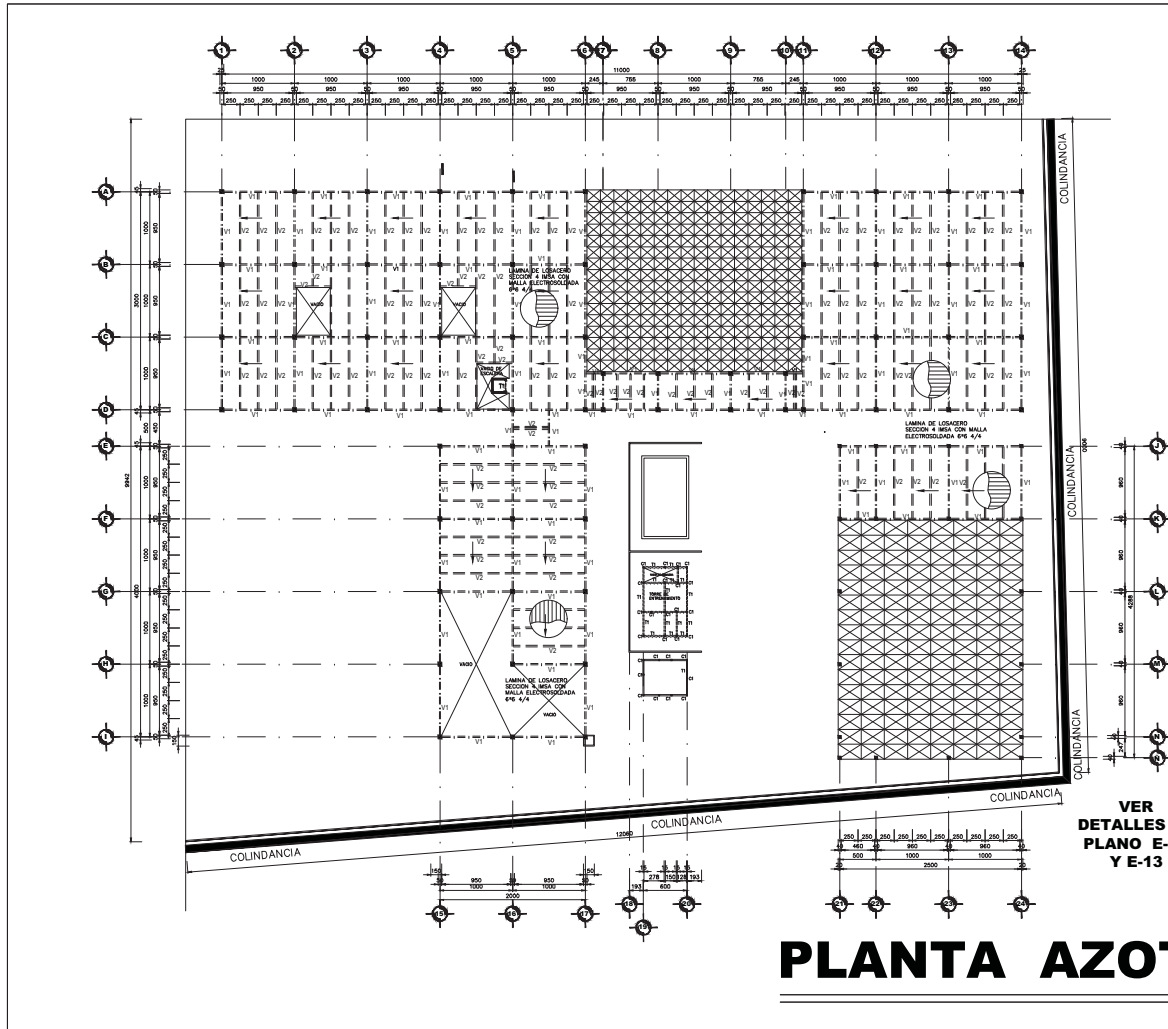
De esta manera se espera un adecuado comportamiento estructural en las diversas hipótesis de carga que se asuman al analizar la estructura y se brinde ductilidad y resistencia en eventos sísmicos.

Nota: Consultar secciones longitudes detalles etc. en planos estructurales.










**ESPECIFICACIONES PARA ESTRUCTURA METÁLICA**

- EL ACERO PARA PLACAS TENDRÁ UN ESPESOR DE FLECHA  $F_t = 2500 \text{ KG/CM}^2$  (ASTM A-36).
- EL ACERO DE LOS PERFILES LAMINADOS (TRABES Y COLUMNAS) TENDRÁ UN ESPESOR DE FLECHA  $F_t = 3900 \text{ KG/CM}^2$  (ASTM A-572 - 65).
- ANCLAS HECHAS DE ACERO DE ALTA RESISTENCIA TIPO "L" DE 1" DE DIÁMETRO EN CASO DE VIGAS Y 3/4" DE DIÁMETRO.
- LAS DENOMINACIONES Y CARACTERÍSTICAS DE PERFILES INGRESO EN PLANO CONCORDAN EN SU ESENCIA CON LAS DEL MANUAL DEL INSTITUTO MEXICANO DE CONSTRUCCIÓN DE ACERO S.A.
- TODAS LAS SOLDADURAS SE HARÁN CON ELECTRODOS DE LA SERIE E-70 DE SOLDADURA MANUAL Y DE SOLDADURA EN MÁQUINA, UNIFORMES A UNA VELOCIDAD OPERATIVA DE 200 PULGADAS POR MINUTO. LA CLASE DE ELECTRODO DE LA SOLDADURA O PROTECCIÓN DEBEN SER HOMÓLOGAS A LA SERIE.
- NO SE HAN SOLDADURAS CON ELECTRODOS MOJADOS O BAÑO FLUIDO.
- LAS SUPERFICIES Y BOMBES QUE VAYAN A SOLDARSE DEBERÁN SER LIMPIAS, SECAS Y PROTEGIDAS CONTRA LA CORROSIÓN. LOS PERFILES DEBEN SER MANTENIDOS EN SU ESTADO ORIGINAL, SIN SOLDADURAS O PROTECCIÓN ANTES DE SER REVISADOS.
- UNA VEZ REALIZADAS LAS UNIONES SOLDADAS, DEBERÁN INSPECCIONARSE COLUMNARIAMENTE Y SE SEÑALARÁN TODAS LAS DEFECTOS, ANOTANDO EN SU CASO EL REPARACIÓN QUE SE DEBE HACER.
- TODA LA ESTRUCTURA METÁLICA DEBEA QUEDAR LIBRE DE ORO, OXÍGENO, GRASAS Y SUSTANCIAS VOLÁTILES EN UN MOMENTO DE SU SERVICIO. LA PINTURA DEBE SER DE TIPO INDUSTRIAL Y DEBEN SER PREPARADAS EN SU MOMENTO DE SERVICIO. LA ESTRUCTURA DEBE SER PULIDA Y REVISADA EN SU MOMENTO DE SERVICIO. EL COLOR DEBE SER EL QUE SE INDICA EN EL DISEÑO DEL PROYECTO.
- ANTES DE PROCEDER A CONCRETAR SE DEBE VERIFICAR LA CORRESPONDENCIA DE LAS DIMENSIONES DE LOS PERFILES Y COLUMNAS VERIFICÁNDOSE POSITIVAMENTE EN SU CASO.

**VER DETALLES EN PLANO E-12 Y E-13**

# PLANTA AZOTEA



**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**  
**ARQUITECTURA**

**NORTE**

**CONTENIDO**  
PLANTA DE ENTRENAMIENTO

**NOTAS GENERALES**

- TODAS LAS MEDIDAS SON EN METROS EXCEPTO LA DIMENSIÓN DE SOLDADURA QUE ESTÁN EN MILÍMETROS Y PULGADAS EN PULG.
- EL PLANO DEBE SER UN DOCUMENTO PARA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA. EL DISEÑO DEBEN CONCORDAR CON LAS DIMENSIONES DE LOS PERFILES Y COLUMNAS QUE SE INDICAN EN EL DISEÑO.
- SE DEBE VERIFICAR EL CONCORDANCIA CON LAS DEL AC. 304-98 Y LAS DEL MANUAL.
- ANTES DE PROCEDER A CONCRETAR SE DEBE VERIFICAR LA CORRESPONDENCIA DE LAS DIMENSIONES DE LOS PERFILES Y COLUMNAS VERIFICÁNDOSE POSITIVAMENTE EN SU CASO.
- TODAS LAS OBRAS DEBEN SER REVISADAS EN SU MOMENTO DE SERVICIO.
- TODOS LOS PERFILES DE ESTE PLANO DEBEN SER REVISADOS EN SU MOMENTO DE SERVICIO.
- LAS MEDIDAS DE LOS PERFILES DEBEN SER REVISADAS EN SU MOMENTO DE SERVICIO.
- LAS MEDIDAS DE LOS PERFILES DEBEN SER REVISADAS EN SU MOMENTO DE SERVICIO.
- LAS MEDIDAS DE LOS PERFILES DEBEN SER REVISADAS EN SU MOMENTO DE SERVICIO.
- LAS MEDIDAS DE LOS PERFILES DEBEN SER REVISADAS EN SU MOMENTO DE SERVICIO.

**SIMBOLOGÍA**

- V1 VIGA TIPO 1
- V2 VIGA TIPO 2
- T1 TRABE 1
- C CASTILLO
- C COLUMNA
- M MUIRO DE CONCRETO
- D INDICA DIRECCIÓN DE LÁMINA DE LOSACERO

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

**CONTENIDO**  
**PLANTA DE AZOTEA**

**PROYECTO**  
DISEÑO DEL SISTEMA DE CUBIERTA  
GUTIERREZ CAMPOS HECTOR EDUARDO

**UBICACIÓN**  
AV. INDEPENDENCIA EDOMAN CON CALLE SA. SUR, COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

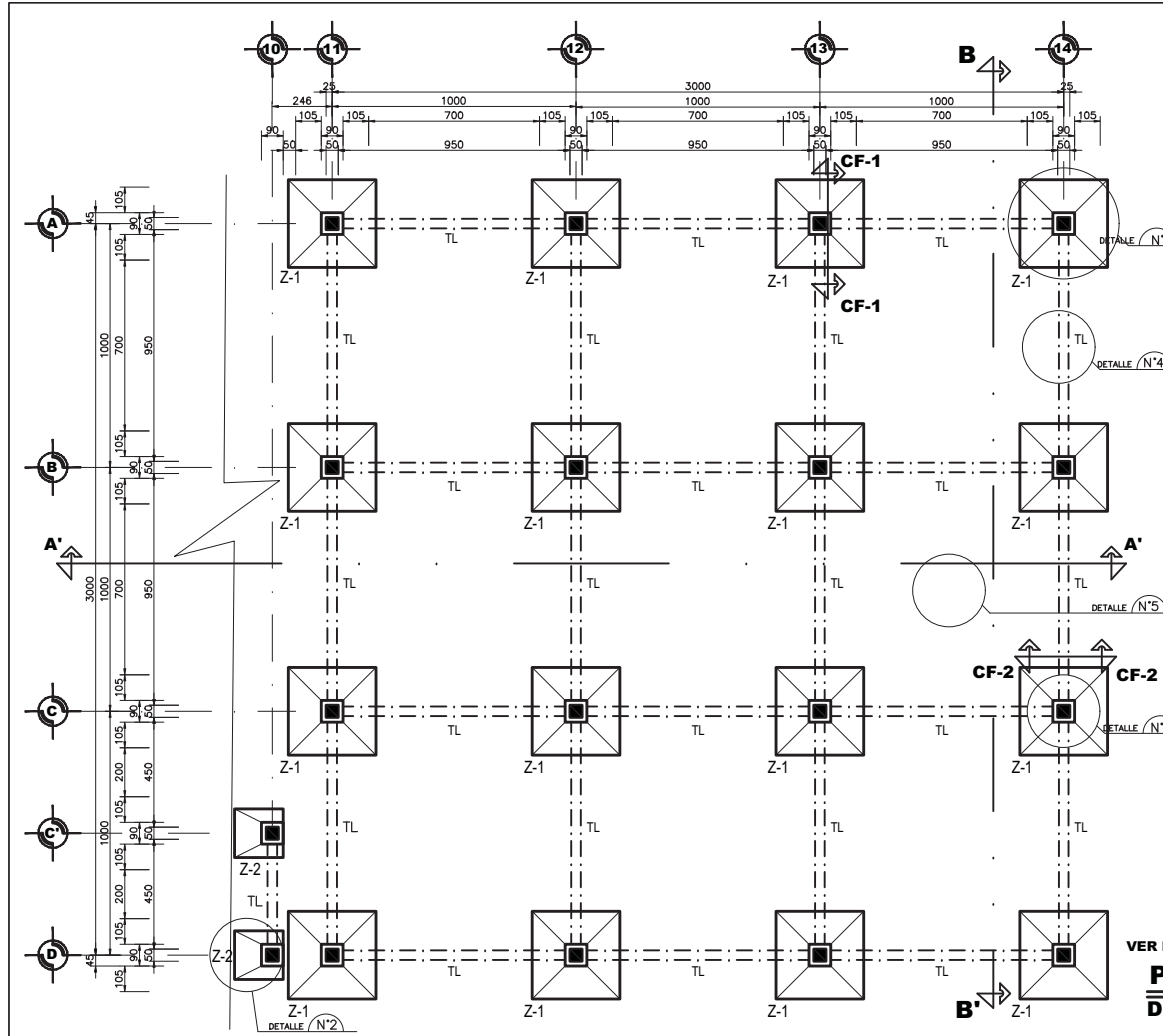
FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:250	CENTIMETROS

**TIPO DE PLANO** ESTRUCTURAL

**CLAVE**  
**E-03**

**ESCALA GRAFICA**  
1 CM = 5.00 10.00 15.00 20.00





**ESPECIFICACIONES GENERALES**

- CIMENTACIÓN
- CONCRETO
- ACERO
- JUNTAS DE COLADO
- COMPACTACIÓN

**ESPECIFICACIONES PARA ESTUCTURA METÁLICA**

- EL ACERO PARA PLACAS...
- EL ACERO DE LOS PERFILES...
- LAS SUPERFICIES...
- LAS SOLDADURAS...

VER DETALLES EN PLANO E-11  
**PLANTA DE CIMENTACION**

**UNAM**  
F E S  
**Aragón**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
**ARAGÓN**  
ARQUITECTURA

**NORTE**

COORDINADAS DE LOCALIZACIÓN

**NOTAS GENERALES**

**SIMBOLOGIA**

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
CENTRAL DE BOMBEROS  
TULTITLÁN REGIÓN XIV

**CONTENIDO**  
**PLANTA CIMENTACION**

**UBICACION**

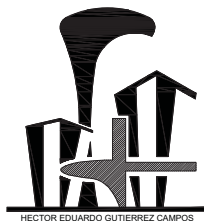
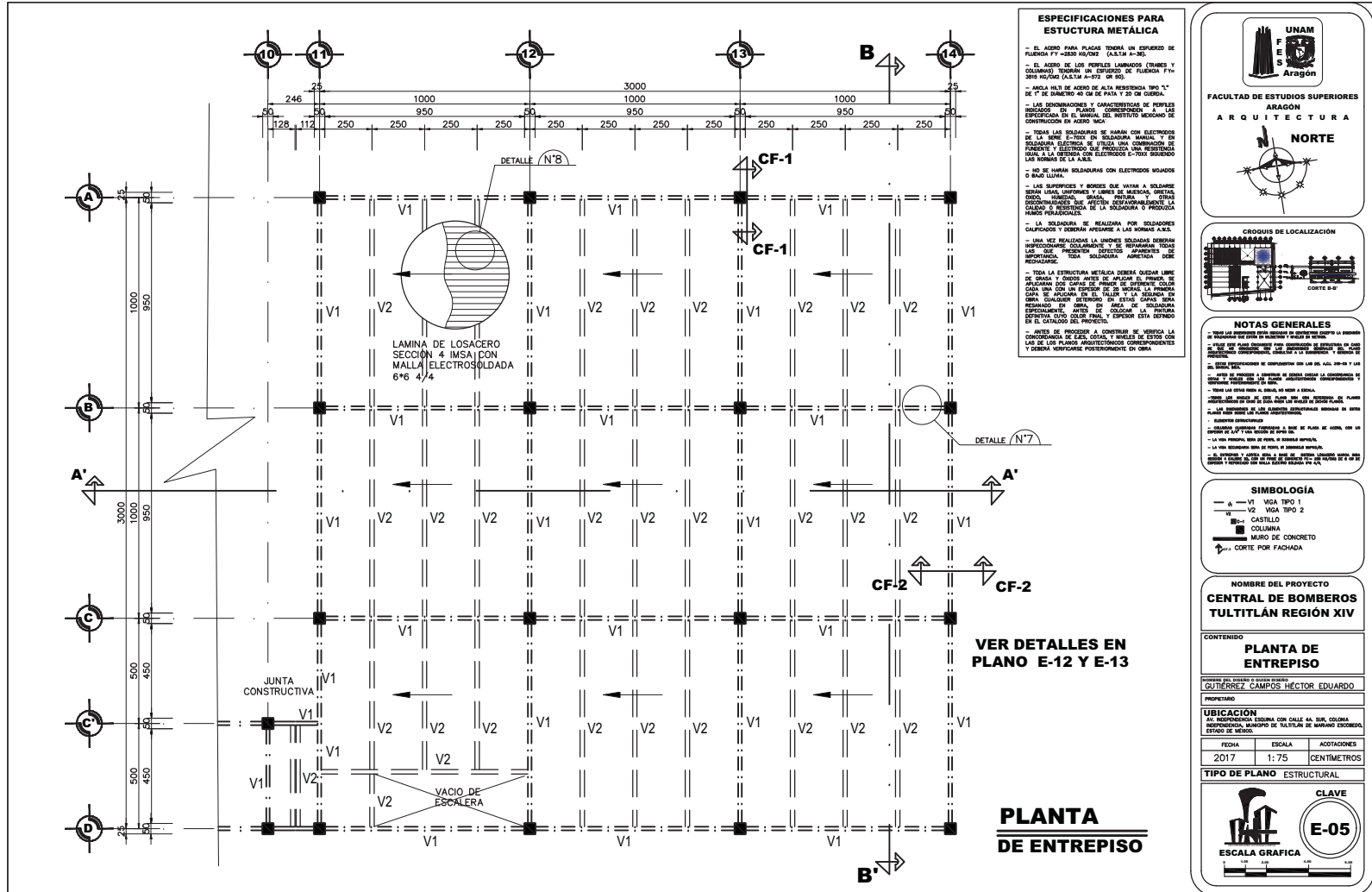
FECHA	ESCALA	ADICIONALES
2017	1:75	CENTÍMETROS

**TIPO DE PLANO** ESTRUCTURAL

**ESCALA GRAFICA**

**CLAVE**  
E-04

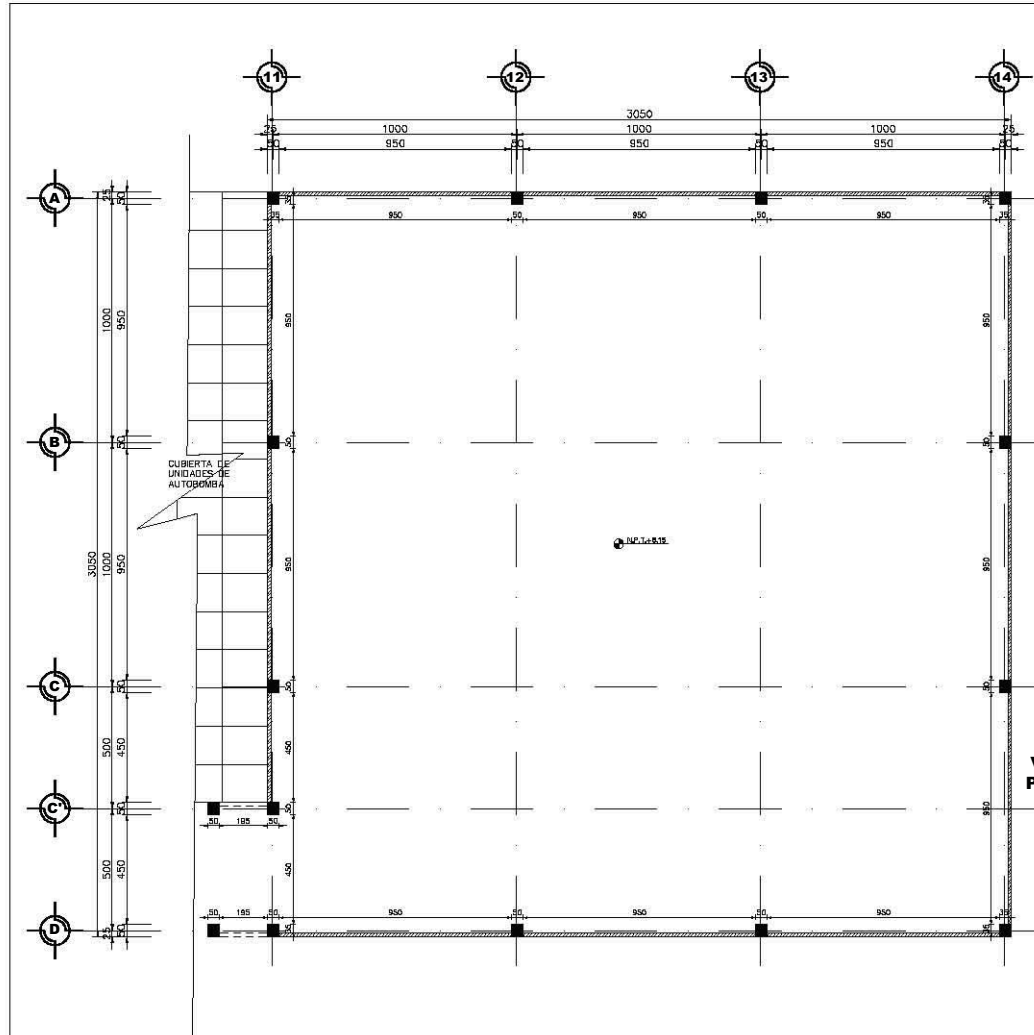












VER DETALLES EN PLANO E-12 Y E-13

**PLANTA DE AZOTEA DE ALBAÑILERIA**

- ESPECIFICACIONES GENERALES**
- **CIMENTACIÓN**
    - LA OBRERA DEBERÁ ESTAR COMPLETAMENTE LIMPÍA A PLAZO O "BIBLIADA" Y SER CONTRA FLECHA "B" DE ESPECIFICACIÓN.
    - EL LABORADO DEBERÁ HACERSE ANTES DE COLOCAR EL ARMADO.
  - **CONCRETO**
    - SE USARÁ CONCRETO CLASE I CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN  $f_c = 3000 \text{ kg/cm}^2$  Y UNA RESISTENCIA A LA TRACCIÓN  $f_t = 200 \text{ kg/cm}^2$ .
    - EL CONCRETO DEBERÁ PREVENDECERSE.
    - EL TAVADO DEBE SER ADECUADO (GRANOS DE 2.5 CM O MENOS).
    - LA PLANTILLA DEBERÁ SER DE CONCRETO CON UN P.C. = 100 MILÍMETROS Y EL ESPESOR INDICADO EN PLANO.
  - **ACERO**
    - SE USARÁ ACERO DE REFUERZO CON UNA RESISTENCIA  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  Y UN DIÁMETRO NOMINAL (C.D.) QUE CUMPLA CON LA NOMENCLATURA DE ACERO DE ACEROS AL CARBONO Y AL NÍQUEL, A MENOS DE FUNDIDO AL CARBONO Y AL NÍQUEL, A MENOS DE 0.05%.
    - LOS BARRAS DE ACERO DEBERÁN SER DE CALIBRE 12 O CALIBRE MAYOR DE ACUERDO CON NECESIDAD.
    - ENTRE LAS BARRAS DE VARELLA SE HARÁN ANCLAJES DE UN FONDO CUATRO DIÁMETROS (4 CD) EN EL CASO DE LA VARELLA "B".
    - LAS UNIDADES DE VARELLA SE HARÁN A PARTIR DE LA VARELLA "B".
    - EL NÚMERO MÍNIMO DE VARELLAS POR FASETE DEBERÁ SER 3. LAS UNIDADES DE VARELLA DEBERÁN SER DE ACEROS AL CARBONO Y AL NÍQUEL, A MENOS DE FUNDIDO AL CARBONO Y AL NÍQUEL, A MENOS DE 0.05%.
    - LOS EXTREMOS DE LAS VARELLAS DEBERÁN SER DE ACEROS AL CARBONO Y AL NÍQUEL, A MENOS DE FUNDIDO AL CARBONO Y AL NÍQUEL, A MENOS DE 0.05%.
    - EL RECOMENDADO DE CONCRETO PARA ACEROS AL CARBONO Y AL NÍQUEL, A MENOS DE FUNDIDO AL CARBONO Y AL NÍQUEL, A MENOS DE 0.05%.
    - ENTRE LAS UNIDADES DE CIMENTACIÓN EN VARELLAS SE HARÁN ANCLAJES.
    - LAS MODIFICACIONES DEBERÁN SER APROBADAS POR LA SUPERVISIÓN Y LA COMISIÓN DE PROYECTO.
  - **UNIDADES DE COLADO**
    - EN ARTES DE COLADO SE DEBERÁ ESCOGERSE UN PAÍS MENOR A LA DISTANCIA DE LOS MATERIALES DE CONCRETO Y ACERO, DEBIENDO SER UNA SOLUCIÓN TÉCNICA Y DE ECONOMÍA, DEBIENDO SER DE ACEROS AL CARBONO Y AL NÍQUEL, A MENOS DE FUNDIDO AL CARBONO Y AL NÍQUEL, A MENOS DE 0.05%.
    - LAS UNIDADES DE CONCRETO DEBERÁN SER DE ACEROS AL CARBONO Y AL NÍQUEL, A MENOS DE FUNDIDO AL CARBONO Y AL NÍQUEL, A MENOS DE 0.05%.
    - LAS UNIDADES DE CONCRETO DEBERÁN SER DE ACEROS AL CARBONO Y AL NÍQUEL, A MENOS DE FUNDIDO AL CARBONO Y AL NÍQUEL, A MENOS DE 0.05%.
  - **COMPACTACIÓN**
    - EL RELLENO DEBE SER HASTA 15 CM ANTES DE HACER UNA PRUEBA DE COMPACTACIÓN.
    - EL RELLENO DEBE SER HASTA 15 CM ANTES DE HACER UNA PRUEBA DE COMPACTACIÓN.
    - EL RELLENO DEBE SER HASTA 15 CM ANTES DE HACER UNA PRUEBA DE COMPACTACIÓN.
    - EL RELLENO DEBE SER HASTA 15 CM ANTES DE HACER UNA PRUEBA DE COMPACTACIÓN.

**UNAM FES Aragón**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

ARQUITECTURA

NORTE

CRUCIO DE LOCALIZACIÓN

CORTE B-B

**NOTAS GENERALES**

- APROBADO EN ESTADOS DE VIGENCIA DE OBRAS.
- CONSULTAR PLANO Y VISTAS PARA ENTENDIMIENTO DE OBRAS.
- EN EL CASO DE MODIFICACIONES DEBERÁN SER APROBADAS POR LA SUPERVISIÓN Y LA COMISIÓN DE PROYECTO.
- LAS UNIDADES DE CONCRETO DEBERÁN SER DE ACEROS AL CARBONO Y AL NÍQUEL, A MENOS DE FUNDIDO AL CARBONO Y AL NÍQUEL, A MENOS DE 0.05%.
- LAS UNIDADES DE CONCRETO DEBERÁN SER DE ACEROS AL CARBONO Y AL NÍQUEL, A MENOS DE FUNDIDO AL CARBONO Y AL NÍQUEL, A MENOS DE 0.05%.
- LAS UNIDADES DE CONCRETO DEBERÁN SER DE ACEROS AL CARBONO Y AL NÍQUEL, A MENOS DE FUNDIDO AL CARBONO Y AL NÍQUEL, A MENOS DE 0.05%.

**SIMBOLOGÍA**

□ MURDO DE BLOCK HUECO

■ COLUMNA

**NOMBRE DEL PROYECTO**

**CENTRAL DE BOMBEROS TULTILÁN REGIÓN XIV**

**CONTENIDO**

**PLANTA AZOTEA ALBAÑILERIA**

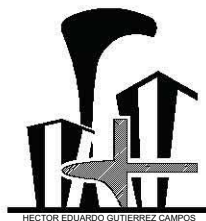
**UBICACIÓN**

AL INTERSECCIÓN DE LA CALLE DE SAN JUAN DE LOS RÍOS, COLONIA CENTRO, MUNICIPIO DE TULTILÁN, ESTADO DE QUERÉTARO, MÉXICO.

**FECHA** 2017 **ESCALA** 1:75 **ADITIVACIONES**

**TIPO DE PLANO** ALBAÑILERIA **CLAVE** E-09

**ESCALA GRÁFICA**

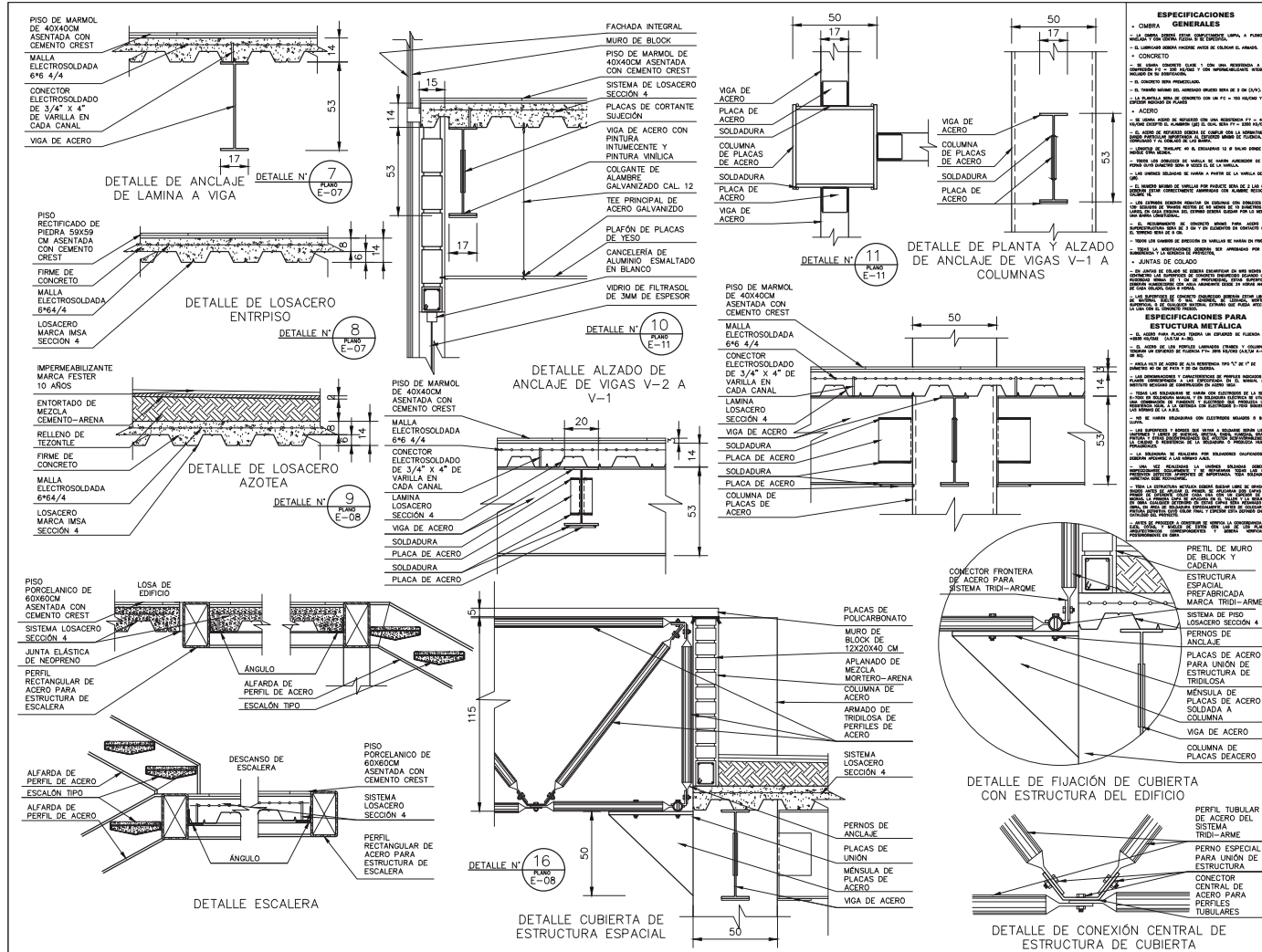
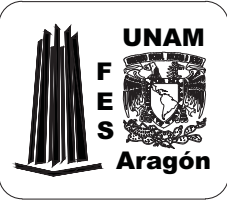












UNAM FES Aragón  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARQUITECTURA

NORTE

**NOTAS GENERALES**

• TODAS LAS DIMENSIONES ESTÁN MEDIDAS EN CENTÍMETROS EXCEPTO LAS DIMENSIONES DE LOS MATERIALES Y PAVES DE 15 CM.

• USAR LOS PLANOS COMO GUÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA. LA CONSTRUCCIÓN DEBERÁ SER DE ACUERDO CON LOS DISEÑOS Y ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO. CUALQUIER TIPO DE MODIFICACIONES DEBERÁN SER APROBADAS POR EL INGENIERO EN CARGO DEL PROYECTO.

• SI SE USA "CORTA" CAL. 1.2 CON UNA RESERVA EN LA BARRA DE 20% PARA EL "TOP" DEL ACERO, EL VARIANTE DEBERÁ SER APROBADO POR EL INGENIERO EN CARGO DEL PROYECTO.

**SIMBOLOGÍA**

NOMBRE DEL PROYECTO  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

CONTENIDO  
**DETALLES**

PROYECTO DEL DISEÑO D OBRAS NUEVAS  
GUTIÉRREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO

PROPIETARIO

**UBICACIÓN**  
AV. INDEPENDENCIA COLONIA CON CALLE 44 SUR, COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

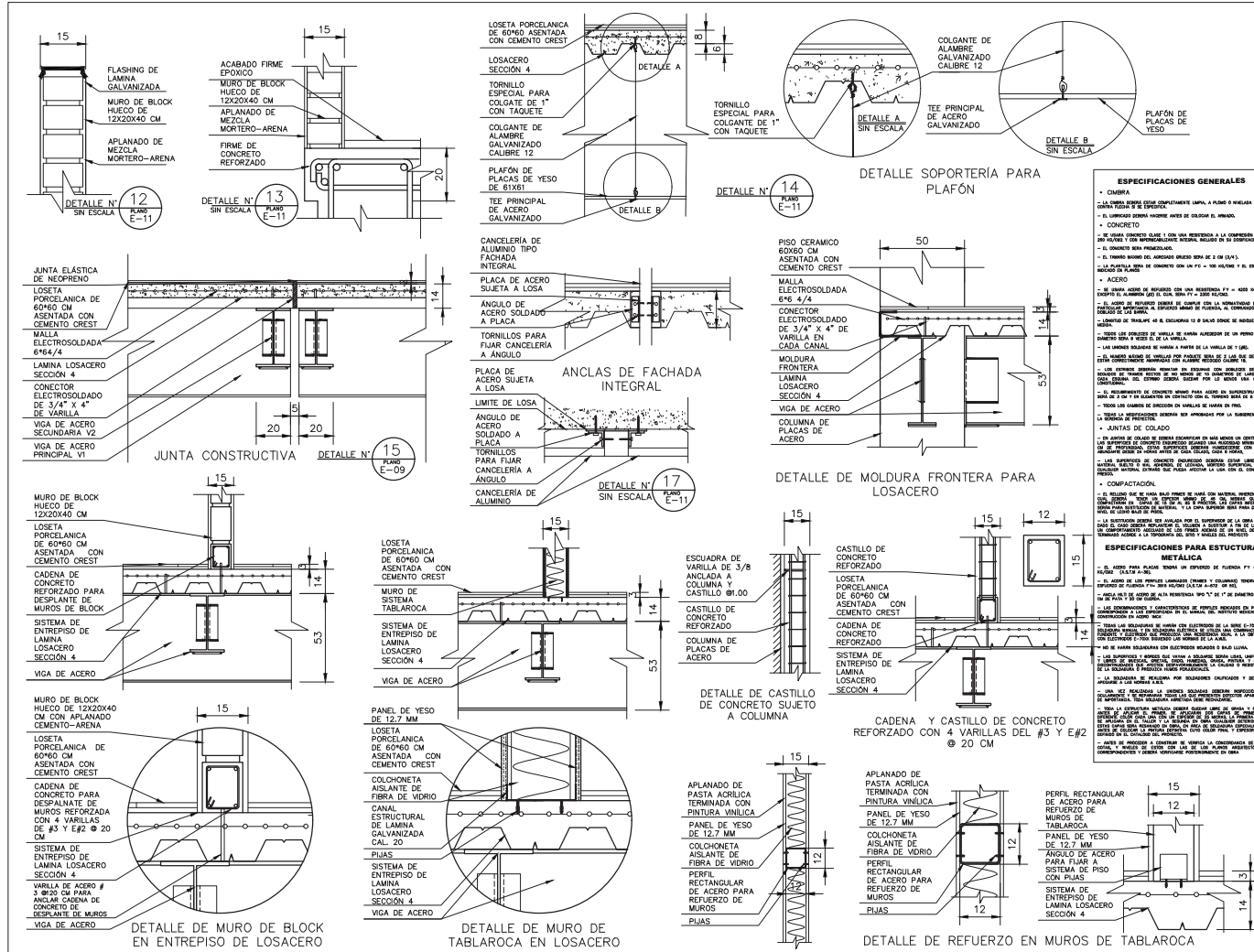
FECHA: 2017  
ESCALA: 1:10  
ACOTACIONES: CENTÍMETROS

**TIPO DE PLANO**  
DETALLES ESTRUCTURALES Y CONSTRUCCIÓN

**CLAVE**  
E-13

ESCALA GRAFICA





UNAM Aragón  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARQUITECTURA

NORTE

NOTAS GENERALES

ESPECIFICACIONES GENERALES

ESPECIFICACIONES PARA ESTRUCTURA METÁLICA

NOMBRE DEL PROYECTO: CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV

CONTENIDO: DETALLES

UBICACIÓN: AV. INSTITUCIONAL EDIFICIO CON CALLE 4A SUR, COLONIA INDUSTRIAL DEL POZO DE TULTITLÁN DE BARRIO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

FECHA: 2017  
ESCALA: 1:10  
ACOTACIONES: CENTIMETROS

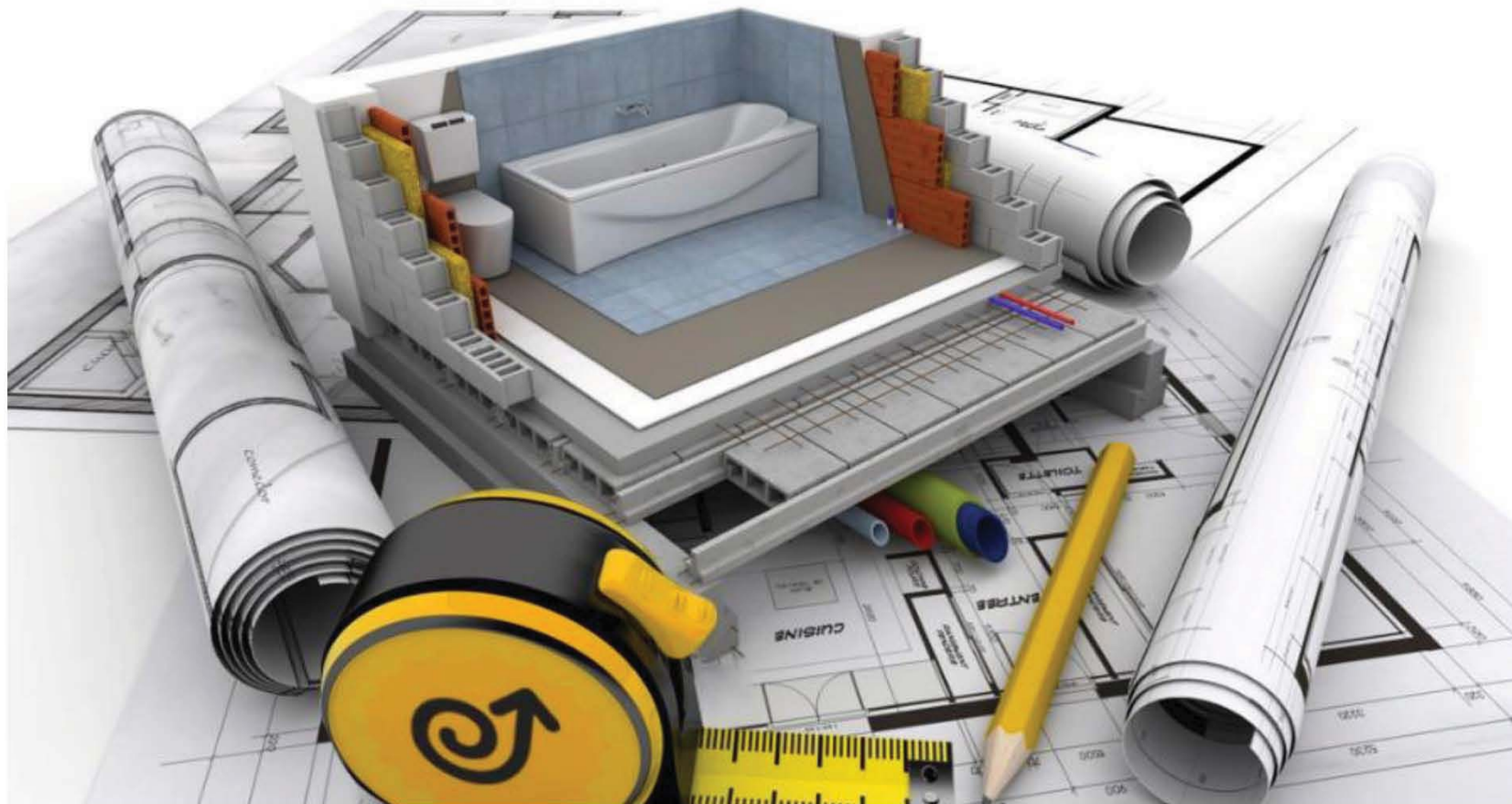
TIPO DE PLANO: DETALLES ESTRUCTURALES Y CONSTRUCCIÓN

CLAVE: E-14

ESCALA GRAFICA



## VI.3 PROYECTO DE INSTALACIONES



## INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

El Municipio de Tultitlán cuenta con el organismo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Tultitlán (APAST) que administra 27 pozos profundos, 16 se ubican en zona centro y 11 en zona oriente; estos representan 49% del consumo del Municipio. Se cuenta con 19 derivaciones de agua en bloque, 4 de ellas ubicadas en la zona centro, 11 en la zona sur, 3 en la zona oriente, estas aportan el 51% del consumo total en el Municipio.

La red hidráulica tiene una longitud total de 829 050 m. La red tiene líneas de conducción primaria de 18", 12", 10", 8", 6" y 4" y líneas de conducción secundaria, con diámetros de 3", 2 1/2" y 2".

### **Dotación de agua potable.**

La dotación será suministrada por el organismo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Tultitlán (APAST) esta parte de la red del Municipio que se encuentra en la calle 4ª sur a la cual se conectara la toma principal (acometida) para el proyecto.

La dotación de agua potable será mediante una toma domiciliaria con un diámetro nominal de 32 mm. (Calculo adelante), según la Norma Oficial Mexicana NOM-227-SSA-1 y las Normas Técnica Complementarias del R.C.D.F. donde nos indica que la dotación de agua potable para el tipo de edificación de Estaciones de Policía y Bomberos debe ser de 200 Litros/persona/día. La red de agua potable se desarrolla en base a la Norma Oficial

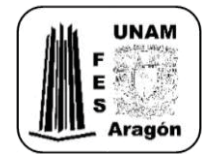
Mexicana NOM-127-SSA-1.

La red de abastecimiento externa a base de fierro galvanizado cedula 40, será conducida desde la acometida que se encuentra en la esquina junto a la colindancia sobre la calle 4ª sur y llegara hasta la cisterna de agua potable que tendrá las dimensiones adecuadas para el almacenamiento de los m3 de la dotación y considerando un volumen de almacenamiento para 3 días según el Capítulo III art. 82 del R.C.D.F. y sus normas técnica complementarias dando una capacidad de 120.00 m3. (Calculo adelante).

La red de agua potable interna parte desde la cisterna teniendo un sistema de bombeo hidroneumático programado con 2 Motobombas centrifuga horizontal marca "Evans" de 5.0 hp, con interruptor de presión de 0.2 a 8 kg/cm2 y tanque precargado de diafragma marca "Evans" con capacidad nominal de 450 litros, en operación con el 100 % del gasto requerido y una en "stand-by". Estas bombas se alternaran en su funcionamiento.

Todas las válvulas serán clase 8.8 kg/cm2. En las líneas de succión de bombas las válvulas de compuerta y las de retención serán de rosca hasta los 32 mm

Y abastece a los locales del proyecto por falso plafón con una red generales de distribución de 64 mm de diámetro a base fierro galvanizado cedula 40 así como sus conexiones, válvulas y reducciones correspondientes de acuerdo a la NOM-009-CNA-2001.



La cual se distribuirá a la red interna de los locales y abastece a los muebles (Lavamanos, Escusados, Mingitorios, Tarjas, Calentador de Agua).

Las profundidades para albergar dichas tuberías en exterior serán de los 0.90 y hasta los 1.20m. Estas tuberías deberán identificarse con pintura de esmalte color azul para agua potable, color verde para agua tratada, las zanjas y los registros se realizaran conforme a detalles. (Ver plano de detalles de instalaciones).

Las tuberías menores de 25 mm serán de cobre rígido tipo "M", así como sus conexiones, válvulas y reducciones. Solo se utilizara tubería de cobre de 25 mm de diámetro para la conexión de mingitorios y escusados.

### **Red de Agua Tratada**

De acuerdo a los tratados internacionales del medio ambiente y con el objetivo de generar un edificio amigable con el medio ambiente y promover la sustentabilidad en el proyecto, se separaran las agua negras de las aguas jabonosas y pluviales, estas últimas serán reutilizadas por lo que se tiene una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ASA / JET serie 3000, modular prefabricada de concreto armado con tamaño para una capacidad de 30 M<sup>3</sup>/día.

La red que abastece de agua tratada a las áreas del proyecto parte desde la cisterna de agua tratada teniendo un sistema de bombeo con una Motobomba centrifuga horizontal marca "Evans" de 5.0 hp, con interruptor de presión de 0.2 a 8 kg/cm<sup>2</sup> y tanque precargado de

diafragma marca "Evans" con capacidad nominal de 450 litros, en operación con el 100 % del gasto requerido y una en "stand-by". Estas bombas se alternaran en su funcionamiento.

Las redes generales de distribución serán a base tubería fierro galvanizado cedula 40 así como sus conexiones, válvulas y reducciones correspondientes de acuerdo a la NOM-009-CNA-2001.

Y abastece a las áreas verdes y área de lavado de unidades con tubería de 25 mm. en donde se usara riego y lavado con manguera por lo que se cuenta con una llave de nariz de cobre de 13 mm, estas se encontraran ubicadas según planos (véase plano H-02).

Para el área de llenado de unidades se tiene una red de 32 mm de diámetro de tubería de fierro galvanizado con remate de salida tipo jirafa.

Además abastece a la red de protección contra incendios con tubería para red principal de 75 mm. de diámetro

## **CRITERIO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

### **1.-CALCULO DE TOMA**

#### **a) Calculo de la Población**

La población que ocupa la Central de Bomberos es de 180 a 200 personas tomando 200 personas como población

#### **b) Determinación de la Dotación Diaria.**







Según el R.C.D.F. Menciona que respecto al tema de dotación de agua potable para el tipo de edificación de estacione de policía y bomberos debe de ser de 200 L/persona/día habitante.

200 litros por habitante X 200 habitantes = 40,000 litros / habitante.

### c) Calculo del Gasto Media Anual QMA

Demanda diaria/ segundos del día  $40000/86400=0.47$  litros/segundo

### d) Gasto Máximo Diario

Gasto media anual x coeficiente de variación=

0.47 litros/segundo x 1.2 = 0.5.7 litros/ segundo

### e) Diámetro de la Toma Domiciliaria

$$\sqrt{\frac{(4 \phi)(1000)}{(\pi)(v)}} = \sqrt{\frac{(4)(0.57)(1000)}{(3.1416)(1.0)}} = 26.93 \text{ mm} \text{ -----} 32 \text{ mm}$$

Por lo que se tiene una toma de 32 mm. la cual será de fierro galvanizado cedula 40 e ingresa al predio por la calle 4a sur y recorre por piso hasta llegar al cuarto de hidroneumáticos donde se encuentra la cisterna de agua potable.

## 2.-ALMACENAMIENTO

### 2.1- Cálculo de cisterna

#### a) Demanda Diaria

200 litros por habitante X 200 habitantes = 40,000 litros / habitante

#### b) Calculo según R.C.D.F.

Duración de volumen de agua 3 días.

Demanda diaria X 3 días ----- 40,000 litros x 3 días = 120,000 litros

Convertir a  $m^3 = 120.00 m^3$

#### c) Calculo de Dimensiones

$$\frac{120.00 m^3}{2.00 m} = 60.00 m^2$$

$$A = x (2x)$$

$$A = 2x^2$$

$$60.0 m^2 = 2x^2$$

$$X^2 = \frac{60.00 m^2}{2} = 30.00 m^2$$

$$X = \sqrt{30.00 m^2} = 5.48 m$$

$$Y = 2 \times 5.48 m = 10.96 m$$

$$X = 5.48 m \quad Y = 10.96 m \quad Z = 2.00 m$$

Los cálculos que se presentaron son para tener una idea de las dimensiones de la cisterna pero estas pueden varia siempre y cuando se cumpla la capacidad de 120.00  $m^3$ .



## 2.2.- Cálculo de cisterna de agua tratada y protección contra incendios

### a) Descarga de Unidades Muebles (Agua Tratada )

No. DE MUEBLES O ACCESORIOS	TIPO DE MUEBLES O ACCESORIOS	UNIDAD DE DESCARGA	TOTAL	LTS X DESCARGA	TOTAL
44	W.C.	5	220	25	5500
48	LAVABOS	2	96	25	2400
10	MINGITORIOS DE PARED	4	40	25	1000
26	FREGADEROS DE SERVICIO	3	78	25	1950
94	REGADERAS, BAJADAS DE AGUA.	4	376	25	9400
				<b>TOTAL LTS</b>	<b>20,250</b>

### b) Cálculo de Volumen

Convertir a  $m^3 = 20.25 m^3$

A esta cantidad se le suma los  $m^3$  de agua para el sistema contra incendios que es:

5.00 lts por  $m^2$

$8843.86 m^2 \times 5.00 lts. = 44219.30 lts. = 44.22 m^3$

$44.22 m^3 + 20.25 m^3 = 64.45 m^3$

Se considera una cisterna de  $100m^3$  ya que también se almacenara en esta el agua pluvial

### c) Cálculo de Dimensiones

$$\frac{100.00 m^3}{2.00 m} = 50.00 m^2$$

$$A = x (2x)$$



$$A=2x^2$$

$$50.00 \text{ m}^2 = 2x^2$$

$$X^2 = \frac{50.00 \text{ m}^2}{2} = 25.00 \text{ m}^2$$

$$X = \sqrt{15.19 \text{ m}^2} = 5.00 \text{ m}$$

$$X = 5.00 \text{ m} \times 2 = 10.00 \text{ m}$$

$$X = 10.00 \text{ m} \quad Y = 5.00 \text{ m} \quad Z = 2.00 \text{ m}$$

Los cálculos que se presentaron son para tener una idea de las dimensiones de la cisterna para agua tratada pero estas pueden variar siempre y cuando se cumpla la capacidad de 100.00 m<sup>3</sup>.

### 3.- CRITERIO DE DISEÑO DE RED HIDRÁULICA PARA EL MÓDULO 3

A continuación se muestran los cálculos para la red hidráulica de los módulos de baños y regaderas en área de dormitorio para bomberos y talleres.

#### CALCULO DE DIÁMETROS DE TUBERÍA HIDRÁULICA BAÑOS VESTIDORES

MUEBLE	TRAMO	U.M.	U.M.A.	G. PROV.	Ø DISEÑO
REGADERAS	A	4	4	0.32	Ø 19 MM
REGADERAS	B	4	4	0.32	Ø 19 MM
REGADERAS	C	4	4	0.32	Ø 19 MM
REGADERAS	D	4	4	0.32	Ø 19 MM
4 REGADERAS	E	A+B+C+D	16	0.76	Ø 38 MM
MINGITORIOS	F	5	5	1.51	Ø 32 MM
MINGITORIOS	G	5	5	1.51	Ø 32 MM
W.C.	H	10	10	1.77	Ø 32 MM

W.C.	I	10	10	1.77	Ø 32 MM
2 MINGITORIOS + 2 W.C	J	E+F+G+H+I	46	3.06	Ø 50 MM
LAVABO	K	2	2	0.18	Ø 13 MM
LAVABO	L	2	2	0.18	Ø 13 MM
LAVABO	M	2	2	0.18	Ø 13 MM
TARJA	N	4	4	0.32	Ø 19 MM
	O	K+L+M+N	10	0.57	Ø 32 MM
TARJA	P	4	4	0.32	Ø 19 MM
RAMAL PRINCIPAL		J+O+P	60	2.08	Ø 64 MM

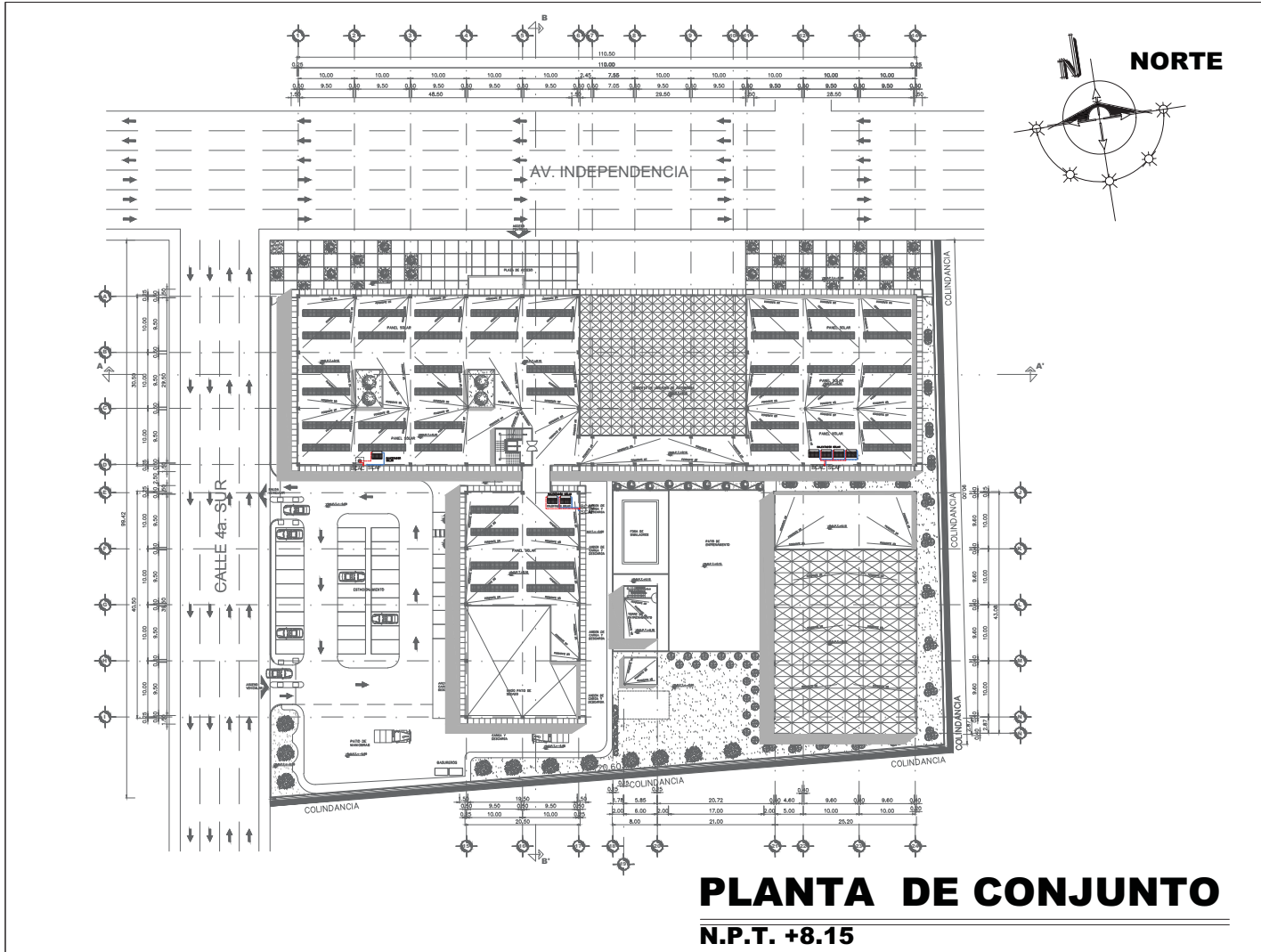
### CALCULO DE DIÁMETROS DE TUBERÍA HIDRÁULICA SANITARIOS Y BAÑO OFICIALES

MUEBLE	TRAMO	U.M.	U.M.A.	G. PROV.	Ø DISEÑO
LAVABO	A	2	2	0.18	Ø 13 MM
W.C.	B	10	10	1.77	Ø 32 MM
REGADERAS	C	4	4	0.32	Ø 19 MM
	D	A+B+C+	16	0.76	Ø 38 MM
LAVABO	E	2	2	0.18	Ø 13 MM
W.C.	F	10	10	1.77	Ø 32 MM
REGADERAS	G	4	4	0.32	Ø 19 MM

	H	D+E+F+G	32	1.31	Ø 50 MM
LAVABO	I	2	2	0.18	Ø 13 MM
LAVABO	J	2	2	0.18	Ø 13 MM
MINGITORIOS	K	5	5	1.51	Ø 32 MM
W.C.	L	10	10	1.77	Ø 32 MM
W.C.	M	10	10	1.77	Ø 32 MM
W.C.	N	10	10	1.77	Ø 32 MM
	O	I+J+K+L+M+N	39	1.49	Ø 50 MM
LAVABO	P	2	2	0.18	Ø 13 MM
LAVABO	Q	2	2	0.18	Ø 13 MM
W.C.	R	10	10	1.77	Ø 32 MM
W.C.	S	10	10	1.77	Ø 32 MM
W.C.	T	10	10	1.77	Ø 32 MM
W.C.	U	10	10	1.77	Ø 32 MM
	V	O+P+Q+R+S+T+U	83	2.45	Ø 64 MM
RAMAL PRINCIPAL		H+O+V	154	3.54	Ø 75 MM

De esta manera se espera un adecuado funcionamiento de la red hidráulica, en los módulos de baños y regaderas en el área de dormitorios para bomberos.

Nota: Consultar secciones longitudes detalles etc. en planos de instalación hidráulica.



**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**  
**ARQUITECTURA**

**NORTE**

**CONTENIDO**

PLANTA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

**NOTAS GENERALES**

CONTENERES Y PANTERAS DE ALBERCA. PARA DETALLES DE OBRAS Y ANEXOS, CONSULTAR PLANOS DE OBRAS. EL DISEÑO DE LA INSTALACIÓN DEBEN SER REALIZADOS POR UN INGENIERO EN HIDRÁULICA Y SE DEBE DE CONSIDERAR LA OBTENCIÓN DE LOS DATOS DE LA OBRERA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO. LA OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA OBRERA DEBE SER REALIZADA POR EL INGENIERO EN HIDRÁULICA. SE DEBE DE CONSIDERAR LA OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA OBRERA DEBEN SER REALIZADOS POR UN INGENIERO EN HIDRÁULICA. SE DEBE DE CONSIDERAR LA OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA OBRERA DEBEN SER REALIZADOS POR UN INGENIERO EN HIDRÁULICA.

**ESPECIFICACIONES PARA INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

SE DEBE DE CONSIDERAR LA OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA OBRERA DEBEN SER REALIZADOS POR UN INGENIERO EN HIDRÁULICA. SE DEBE DE CONSIDERAR LA OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA OBRERA DEBEN SER REALIZADOS POR UN INGENIERO EN HIDRÁULICA. SE DEBE DE CONSIDERAR LA OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA OBRERA DEBEN SER REALIZADOS POR UN INGENIERO EN HIDRÁULICA.

**SIMBOLOGÍA**

- N.P.T. ±0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- CALENTADOR SOLAR

**NOMBRE DEL PROYECTO**

**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

**PLANTA DE CONJUNTO**

PROPIETARIO DEL TERRENO Y OBRAS:  
COUTERRERZ CAMPOS HECTOR EDUARDO

PROPIETARIO:

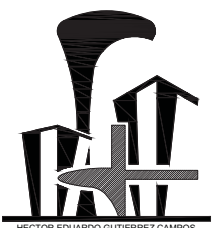
UBICACIÓN:  
AV. INDEPENDENCIA ESQUINA CON CALLE 4a SUR, COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARQUAN EDO. MORELOS.

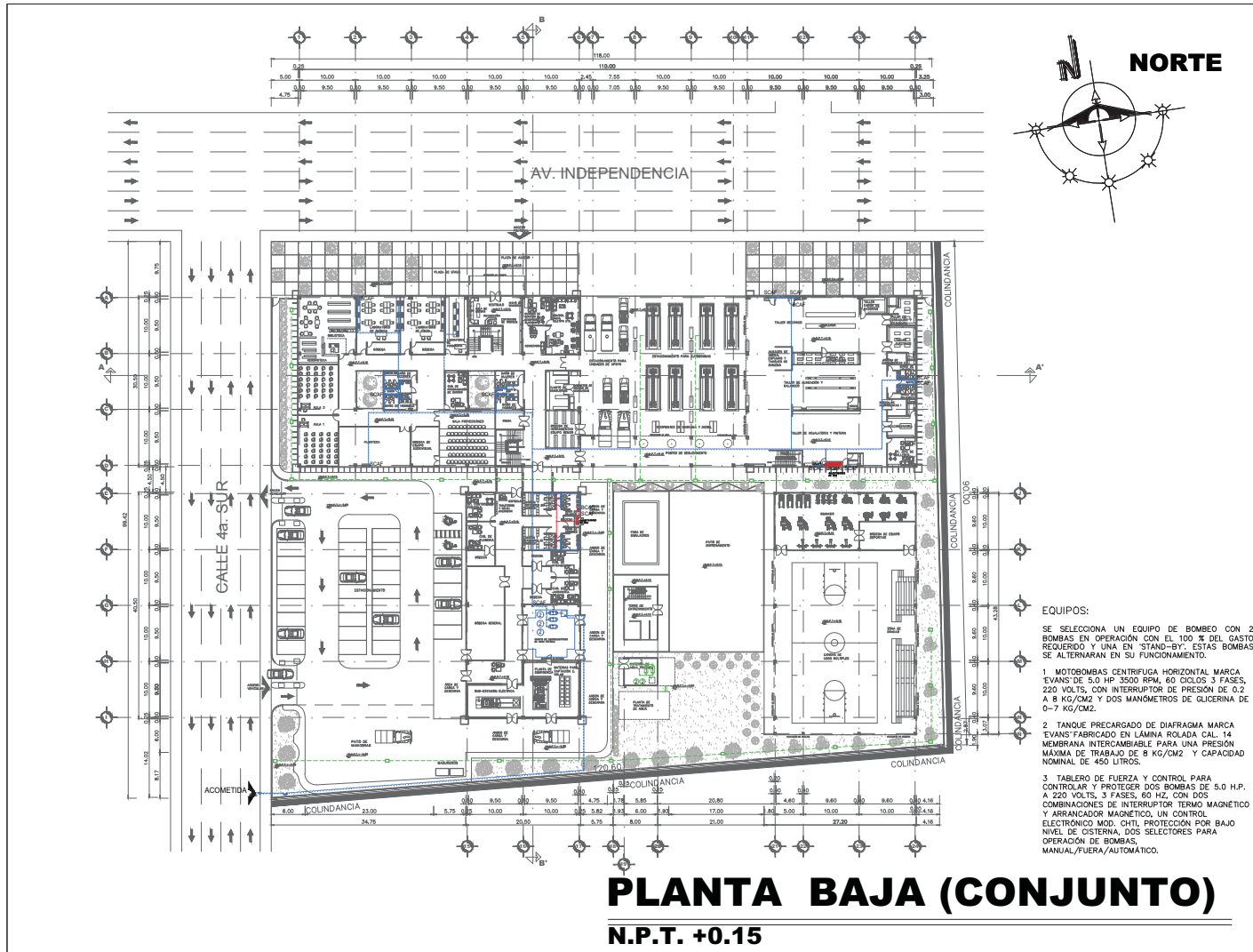
FECHA:	ESCALA:	ACOTACIONES:
2017	1:500	METROS

**TIPO DE PLANO** INSTALACIÓN HIDRÁULICA

**CLAVE**

**H-01**





## PLANTA BAJA (CONJUNTO)

N.P.T. +0.15

- EQUIPOS:**
- SE SELECCIONA UN EQUIPO DE BOMBEO CON 2 BOMBAS EN OPERACIÓN CON EL 100 % DEL GASTO REQUERIDO Y UNA EN "STAND-BY"; ESTAS BOMBAS SE ALTERNARÁN EN SU FUNCIONAMIENTO.
1. MOTOBOMBAS CENTRÍFUGA HORIZONTAL MARCA EVANS DE 5.0 HP 3500 RPM, 60 CICLOS 3 FASES, 220 VOLTS, CON INTERRUPTOR DE PRESIÓN DE 0.2 A 8 KG/CM2 Y DOS MANÓMETROS DE GLICERINA DE 0-7 KG/CM2.
  2. TANQUE PRECARGADO DE DIAFRAGMA MARCA EVANS FABRICADO EN LÁMINA ROLADA CAL. 14 MEMBRANA INTERCAMBIABLE PARA UNA PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO DE 8 KG/CM2 Y CAPACIDAD NOMINAL DE 450 LITROS.
  3. TABLERO DE FUERZA Y CONTROL PARA CONTROLAR Y PROTEGER DOS BOMBAS DE 5.0 H.P. A 220 VOLTS, 3 FASES, 60 HZ, CON DOS COMBINACIONES DE INTERRUPTOR TÉRMICO MAGNÉTICO Y ARRANCADOR MAGNÉTICO, UN CONTROL ELÉCTRICO MOD. OHTI, PROTECCIÓN POR BAJO NIVEL DE CISTERNA, DOS SELECTORES PARA OPERACIÓN DE BOMBAS, MANUAL/FUERA/AUTOMÁTICO.



**CONTENIDO**  
PLANTA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

**NOTAS GENERALES**

CONSEJOS PARA EL USUARIO: Antes de comenzar el trabajo de instalación, se debe leer detenidamente el manual de instrucciones de la bomba y del equipo de control. Se debe verificar que el equipo de control esté correctamente instalado y configurado. Se debe verificar que el equipo de control esté correctamente instalado y configurado. Se debe verificar que el equipo de control esté correctamente instalado y configurado.

- SIMBOLOGÍA**
- SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
  - BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
  - BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
  - TUBERIA DE AGUA FRIA
  - TUBERIA DE AGUA CALIENTE
  - TUBERIA DE AGUA TRATADA
  - REGISTRO

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV

**PLANTA BAJA (CONJUNTO)**

PROPIETARIO: GUTIERREZ CAMPOS HECTOR EDUARDO

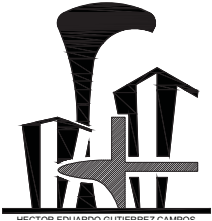
UBICACIÓN: AV. INDEPENDENCIA 5000 con CALLE 4a. SUR, COL. INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

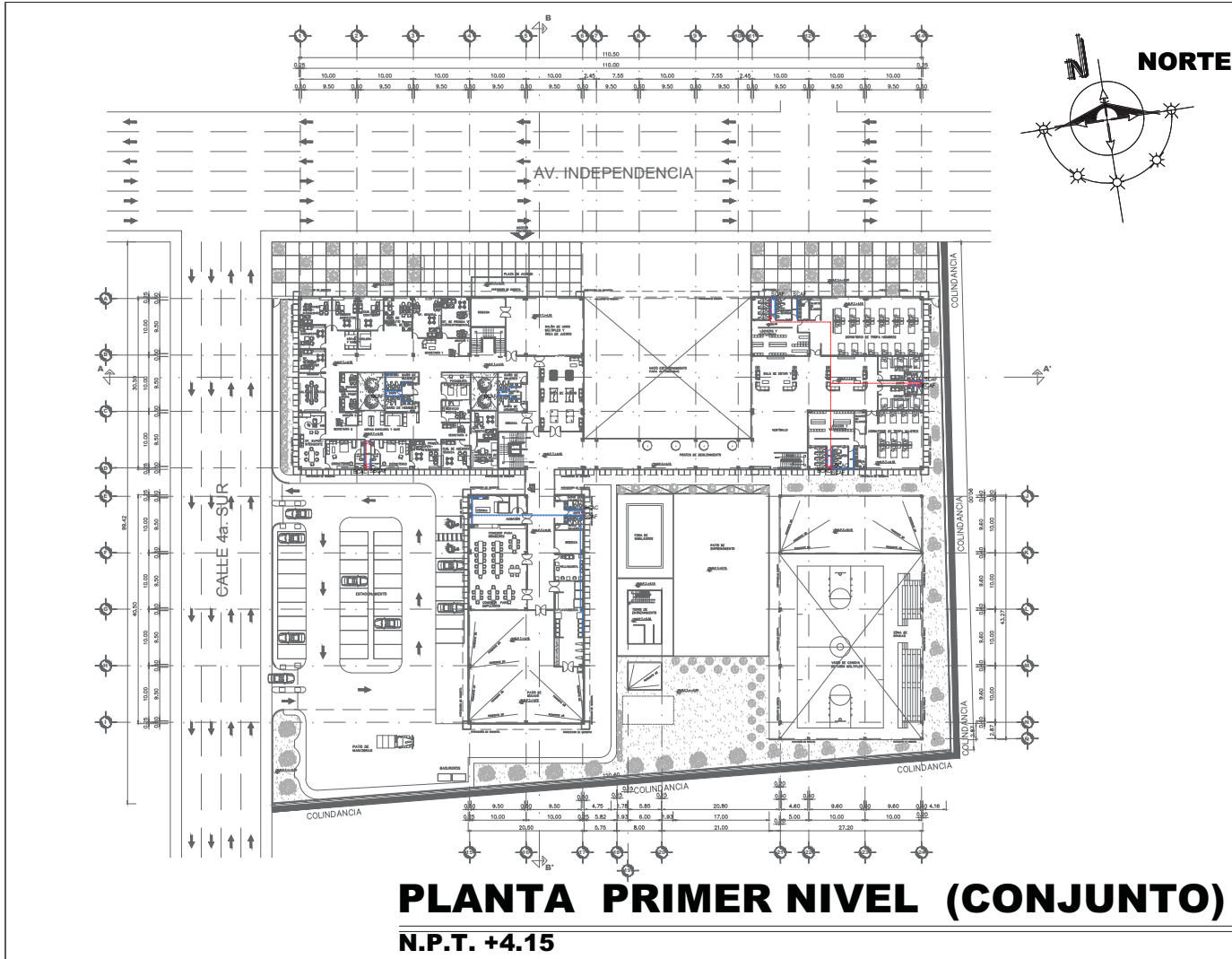
FECHA	ESCALA	ADICIONES
2017	1:300	METROS

**TIPO DE PLANO** INSTALACIÓN HIDRÁULICA


**CLAVE**  
H-02

**ESCALA GRAFICA**






**PLANTA PRIMER NIVEL (CONJUNTO)**  
**N.P.T. +4.15**



**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**  
**ARQUITECTURA**



**NORTE**

---

**CONTENIDO**  
 PLANTA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

---

**NOTAS GENERALES**

CONTENIDO Y ÁMBITO DE LA OBRA: Este documento se refiere a la instalación de tuberías y columnas para el suministro de agua fría y caliente a las dependencias de la planta de bomberos, así como a la instalación de tuberías para el suministro de agua fría y caliente a las dependencias de la planta de bomberos.

ESPECIFICACIONES PARA INSTALACIÓN HIDRÁULICA

1. El sistema de tuberías deberá ser de acero inoxidable de 304 y de espesor mínimo de 2 mm. Las tuberías deberán estar protegidas con pintura anticorrosiva.

2. Las tuberías deberán estar protegidas con pintura anticorrosiva.

3. Las tuberías deberán estar protegidas con pintura anticorrosiva.

4. Las tuberías deberán estar protegidas con pintura anticorrosiva.

5. Las tuberías deberán estar protegidas con pintura anticorrosiva.

6. Las tuberías deberán estar protegidas con pintura anticorrosiva.

7. Las tuberías deberán estar protegidas con pintura anticorrosiva.

8. Las tuberías deberán estar protegidas con pintura anticorrosiva.

9. Las tuberías deberán estar protegidas con pintura anticorrosiva.

10. Las tuberías deberán estar protegidas con pintura anticorrosiva.

---

**SIMBOLOGÍA**

- N.P.T. +4.1500 NIVEL DE PISO TERMINADO
- SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
- BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
- BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- TUBERÍA DE AGUA FRÍA
- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE

---

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

---

**PLANTA DE PRIMER NIVEL (CONJUNTO)**

---

**PROPIETARIO**  
 GUTIÉRREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO

---

**UBICACIÓN**  
 AV. INDEPENDENCIA ESQUINA CON CALLE 4a. SUR, COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARÍA GUADALUPE, ESTADO DE MÉXICO.


---

FECHA	ESCALA	ADICIONES
2017	1:500	METROS

---

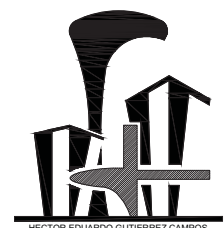
**TIPO DE PLANO** INSTALACIÓN HIDRÁULICA

---

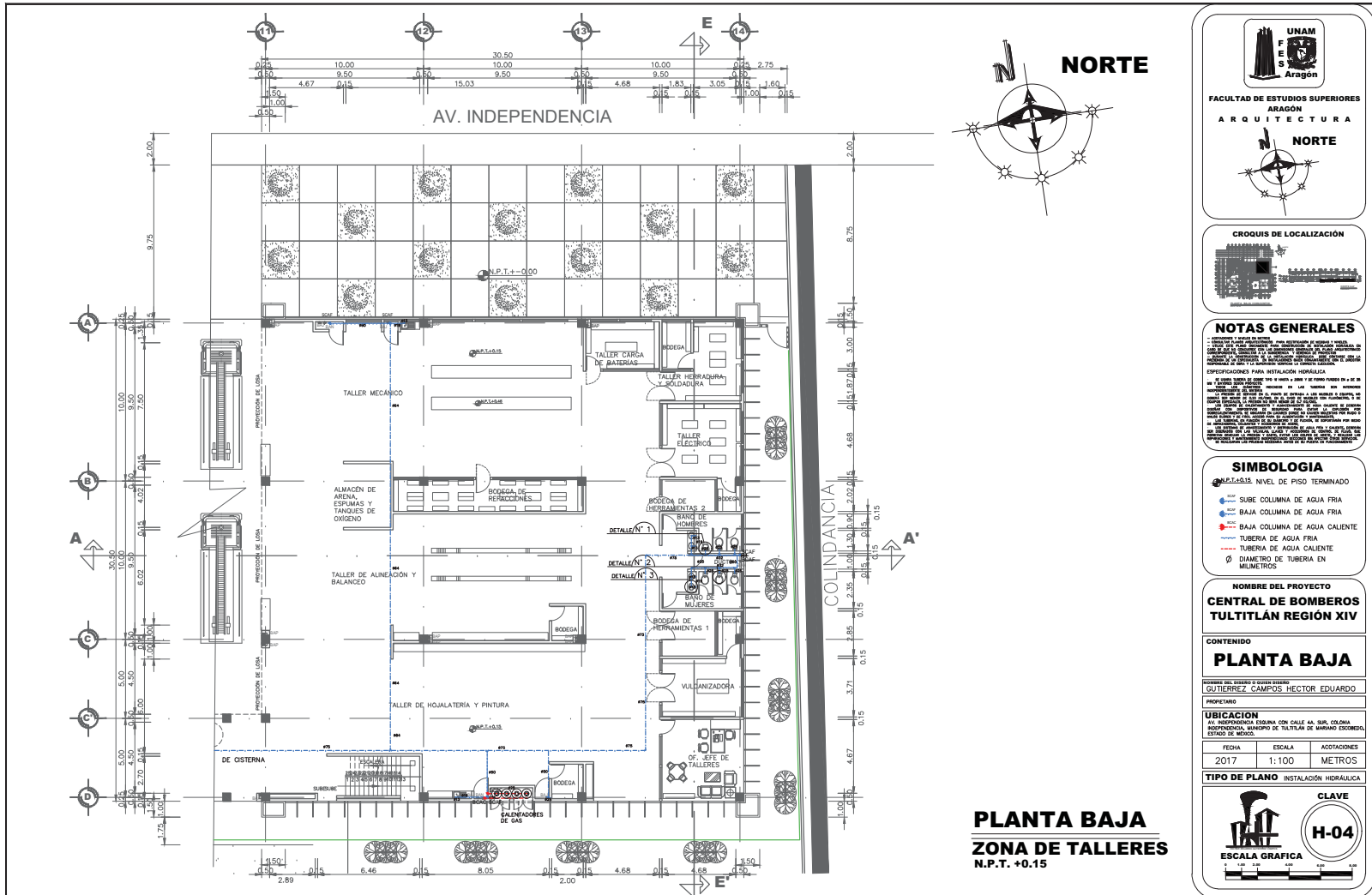



**CLAVE**  
**H-03**

ESCALA GRÁFICA








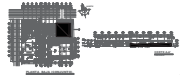


**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**  
**ARQUITECTURA**

**NORTE**



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**NOTAS GENERALES**

1. ESTUDIO DE BASES DE DATOS: SE HA REALIZADO UN ESTUDIO DE BASES DE DATOS PARA DETERMINAR EL ESTADO DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE Y SU ADECUACIÓN PARA EL USO QUE SE LE DA EN LA PRESENTE OPORTUNIDAD. SE HA REALIZADO UN ESTUDIO DE BASES DE DATOS PARA DETERMINAR EL ESTADO DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE Y SU ADECUACIÓN PARA EL USO QUE SE LE DA EN LA PRESENTE OPORTUNIDAD. SE HA REALIZADO UN ESTUDIO DE BASES DE DATOS PARA DETERMINAR EL ESTADO DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE Y SU ADECUACIÓN PARA EL USO QUE SE LE DA EN LA PRESENTE OPORTUNIDAD.

**SIMBOLOGÍA**

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
- BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
- BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- TUBERÍA DE AGUA FRÍA
- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
- ∅ DIÁMETRO DE TUBERÍA EN MILÍMETROS

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

**CONTENIDO**  
**PLANTA BAJA**


PROYECTO DEL DISEÑO Y SUPERVISIÓN:  
**GUTIÉRREZ CAMPOS HECTOR EDUARDO**

PROPIETARIO:


UBICACIÓN:  
AV. INDEPENDENCIA COLINDANCIA CON CALLE 4A. SUR, COLONIA INDUSTRIAL, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:100	METROS

**TIPO DE PLANO** INSTALACIÓN HIDRÁULICA

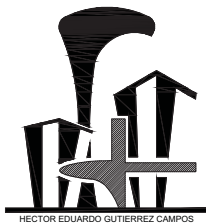


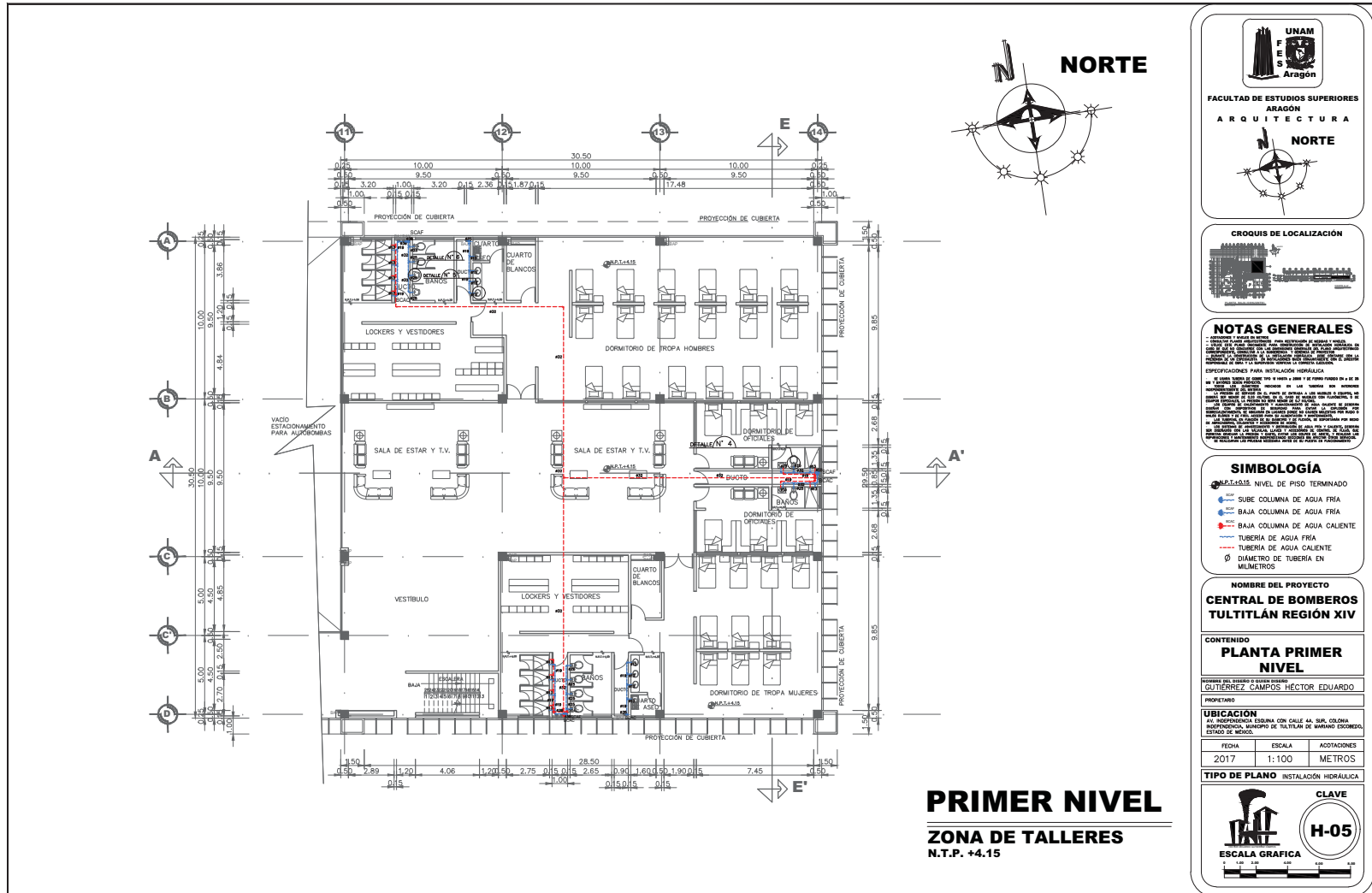
**ESCALA GRÁFICA**



**CLAVE**

**H-04**





FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN  
ARQUITECTURA

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

**NOTAS GENERALES**

1. CONSULTAR PLANOS DE OBRAS ANTERIORES PARA VERIFICAR LA UBICACIÓN DE LAS TUBERÍAS DE AGUA FRÍA Y CALIENTE EN EL PISO DE ARRIBA.

2. REVISAR EL PLAN DE OBRAS ANTERIORES PARA VERIFICAR LA UBICACIÓN DE LAS TUBERÍAS DE AGUA FRÍA Y CALIENTE EN EL PISO DE ARRIBA.

3. REVISAR EL PLAN DE OBRAS ANTERIORES PARA VERIFICAR LA UBICACIÓN DE LAS TUBERÍAS DE AGUA FRÍA Y CALIENTE EN EL PISO DE ARRIBA.

**SIMBOLOGÍA**

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
- BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
- BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- TUBERÍA DE AGUA FRÍA
- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
- ∅ DIÁMETRO DE TUBERÍA EN MILÍMETROS

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV

**CONTENIDO**  
PLANTA PRIMER NIVEL

PROYECTO DEL DISEÑO Y DISEÑO GRÁFICO  
GUTIÉRREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO

**UBICACIÓN**  
AV. INSURGENTES SUR, COLONIA HERRERA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MÉXICO.

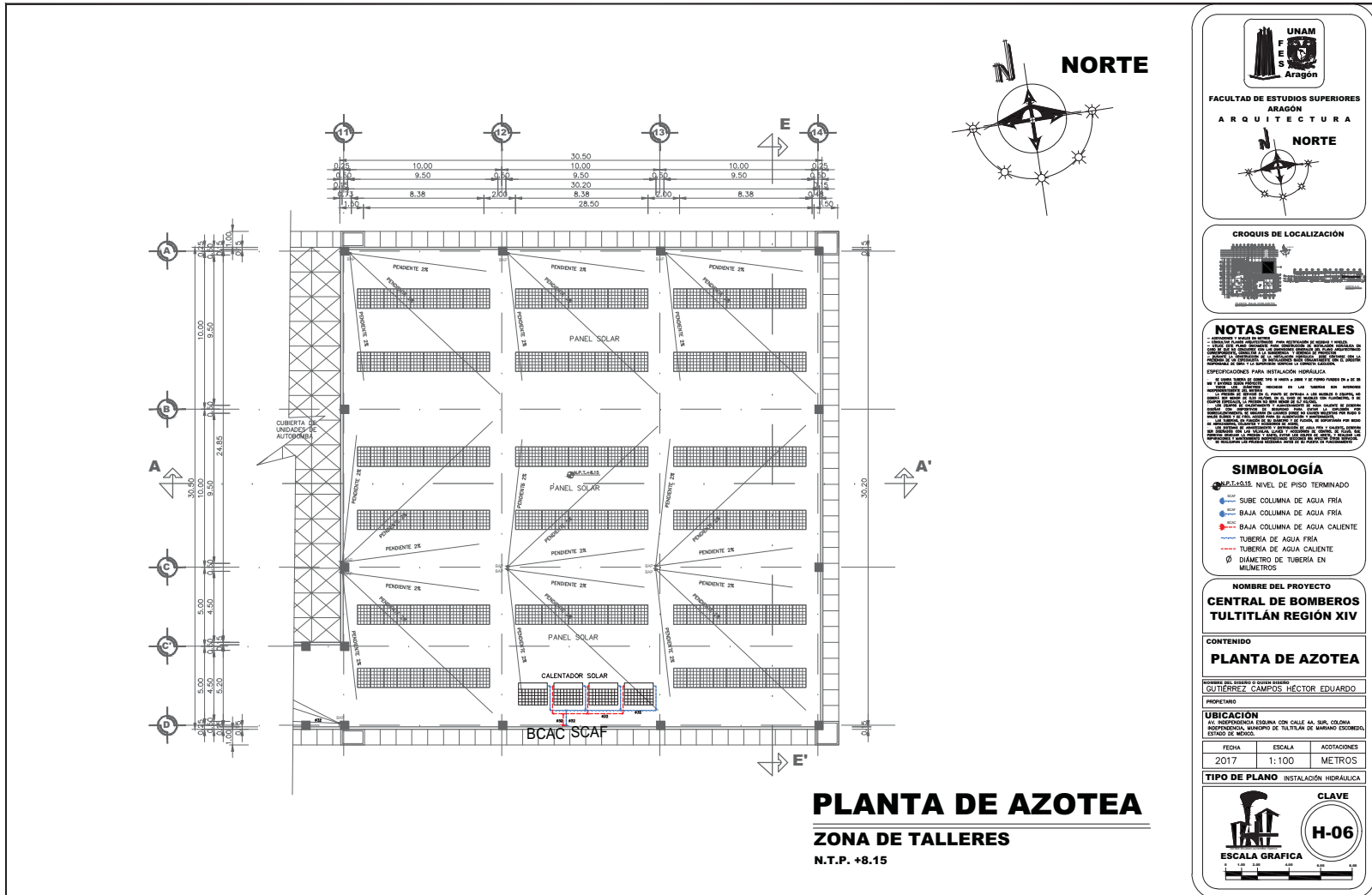
FECHA: 2017 ESCALA: 1:100 ACOTACIONES: METROS

TIPO DE PLANO: INSTALACIÓN HIDRÁULICA

ESCALA GRÁFICA

CLAVE H-05





**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**  
**ARQUITECTURA**

**NORTE**

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

**NOTAS GENERALES**

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE ATENCION A EMERGENCIAS DEL CUERPO DE BOMBEROS DE TULTITLÁN, ESTADO DE MÉXICO. ELABORADO POR EL INGENIERO EN ARQUITECTURA HÉCTOR EDUARDO GUTIÉRREZ CAMPOS, EN COLABORACIÓN CON EL INGENIERO EN PLANEACIÓN Y DISEÑO HÉCTOR EDUARDO GUTIÉRREZ CAMPOS, EN EL AÑO 2017. EL PROYECTO SE ENCUENTRA EN EL ESTADO DE DISEÑO PRELIMINAR.

ESPECIFICACIONES PARA INSTALACIONES HIDRAULICAS

SE DEBE LEER SIEMPRE EL DISEÑO EN SU CONJUNTO Y EN SU ORDEN DE LEY. LAS TUBERIAS DE AGUA FRÍA DEBEN SER DE POLIETILENO (PE) O DE ACERO GALVANIZADO. LAS TUBERIAS DE AGUA CALIENTE DEBEN SER DE POLIETILENO (PE) O DE ACERO GALVANIZADO. LAS TUBERIAS DE AGUA CALIENTE DEBEN SER DE POLIETILENO (PE) O DE ACERO GALVANIZADO. LAS TUBERIAS DE AGUA CALIENTE DEBEN SER DE POLIETILENO (PE) O DE ACERO GALVANIZADO. LAS TUBERIAS DE AGUA CALIENTE DEBEN SER DE POLIETILENO (PE) O DE ACERO GALVANIZADO.

**SIMBOLOGÍA**

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
- BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
- BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- TUBERÍA DE AGUA FRÍA
- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
- ∅ DIÁMETRO DE TUBERÍA EN MILÍMETROS

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

**CONTENIDO**  
**PLANTA DE AZOTEA**

PROPIETARIO  
GUTIÉRREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO

UBICACIÓN  
AV. INDEPENDENCIA COLINA CON CALLE 4A. SUR, COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

<small>FECHA</small>	<small>ESCALA</small>	<small>ACOTACIONES</small>
2017	1:100	METROS

TIPO DE PLANO INSTALACIÓN HIDRAULICA

ESCALA GRAFICA

**CLAVE**  
**H-06**

CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV

226

## INSTALACIÓN SANITARIA.

En el Municipio de Tultitlán y de acuerdo con datos del Organismo de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de Tultitlán APAST, se cuenta con una cobertura de red de drenaje sanitario en un 93% del Municipio, 7% de la población aún usa fosas sépticas.

El organismo cuenta con colectores y emisores dentro del Municipio, su longitud es de 32,680 m con un diámetro que va de 91 cm a 1.82 cm. En cuanto a la red secundaria que compone el sistema de drenaje tiene una longitud de 743,445 m, con diámetros de 15, 20, 30, 38, 45, 61 y 76 cm.

El drenaje pluvial tiene como propósito desalojar el agua de lluvias para evitar posibles inundaciones. Se cuenta en el Municipio con el alcantarillado pluvial en un 93%, (125 colonias), de las comunidades, el 4% (6 colonias), con servicio parcial y un 3% (4 colonias), carece en su totalidad del servicio.

Se pretende reducir la cantidad de aguas sanitarias desalojadas al colector Municipal es por esto y pensando en la sustentabilidad del proyecto se considera una red sanitaria dividida en dos. La que se proyecta y construye de manera óptima para un buen funcionamiento, previniendo al mínimo el mantenimiento.

Por una parte se tendrá una red de aguas negras de PVC sanitario que debe cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-E-12-1978 así como el diámetro mínimo, con una pendiente del 2%, además de los accesorios y conexiones necesarias de acuerdo a la norma NOM-E-30-1969, la cual recolectara los desagües de los W.C. y algunas coladera y

lavabos y la conducirá directamente a la red Municipal.

También se tiene una red de aguas jabonosas de PVC sanitario, que debe cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-E-12-1978 así como el diámetro mínimo, con una pendiente del 2%, además de los accesorios y conexiones necesarias de acuerdo a la norma NOM-E-30-1969 esta red recolectara los desagües de lavabos, tarjas, regaderas, coladeras de piso y agua pluvial y conducirá las aguas jabonosas y pluviales hasta un cárcamo de re bombeo

Donde posteriormente será recirculada a una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ASA / JET serie 3000, modular, prefabricada de concreto armado con tamaño para una capacidad de 30 M<sup>3</sup>/día que utiliza el proceso de tratamiento biológico de lodos activados en la modalidad de Aireación Extendida y cloración. El agua tratada será almacenada en una cisterna de agua tratada para su reutilización en áreas verdes, lavado y llenado de unidades y el sistema contra incendios.

La tubería de ventilación en los sanitarios será de tipo círculo, de PVC sanitario de 50 mm., que rematarán en la azotea de los edificios de acuerdo a la norma oficial.

El agua pluvial se captara de las azoteas de los edificios y tendrá una red de bajadas de PVC sanitario de 100 mm. de diámetro y se conectara con la red de aguas jabonosas.

La tubería exterior será de tubos de cemento y se tendrán registros, pozos de visita y profundidades de acuerdo al R.C.D.F. y sus normas.

### CRITERIO DE DISEÑO DE RED SANITARIA PARA EL MÓDULO 3

A continuación se muestran los cálculos para la red sanitaria de los módulos de baños y regaderas en área de dormitorio para bomberos y talleres.

RED SANITARIA BAÑOS VESTIDORES PARA AGUA JABONOSA					
# DE ACCESORIOS	TIPO DE MUEBLES	UNIDAD DE DESCARGA	TOTAL	DIÁMETRO EN MM	DIÁMETRO EN PULGADAS
4	REGADERAS	2	8	51 MM	2"
3	LAVABOS	2	6	51 MM	2"
1	FREGADERO	3	3	38 MM	1 1/2"
	<b>BAJADA</b>	<b>SUMA</b>	<b>17</b>	100 MM	4"

RED SANITARIA BAÑOS AGUAS RESIDUALES					
# DE ACCESORIOS	TIPO DE MUEBLES	UNIDAD DE DESCARGA	TOTAL	DIÁMETRO EN MM	DIÁMETRO EN PULGADAS
2	MINGITORIOS	4	8	51 MM	2"
2	W.C.	5	10	100 MM	4"
	<b>BAJADA</b>	<b>SUMA</b>	<b>18</b>	150 MM	6"

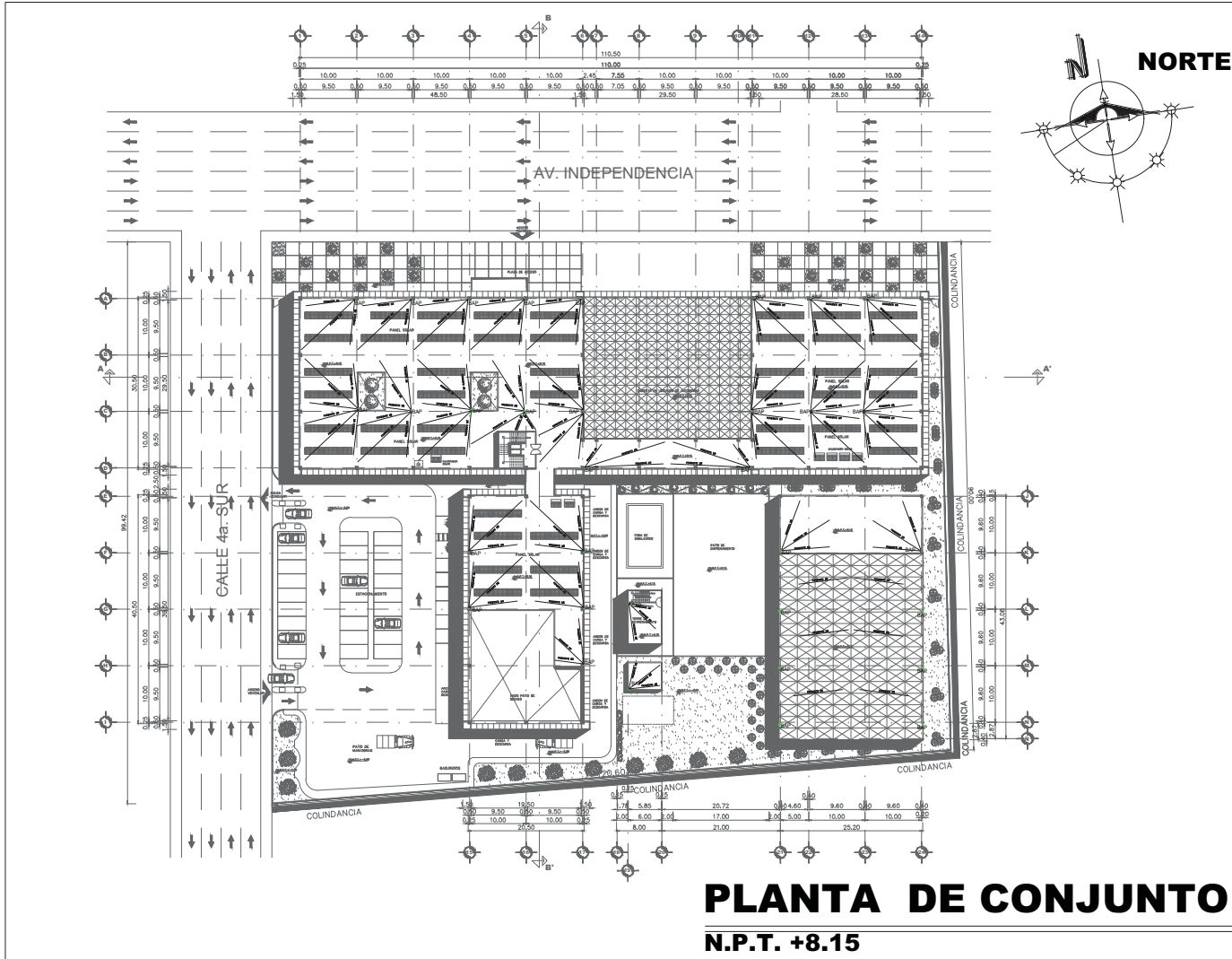
RED SANITARIA BAÑOS TALLERES					
# DE ACCESORIOS	TIPO DE MUEBLES	UNIDAD DE DESCARGA	TOTAL	DIÁMETRO EN MM	DIÁMETRO EN PULGADAS
4	LAVABOS	2	8	51 MM	2"

5	W.C.	5	25	150 MM	6"
1	MINGITORIOS	4	4	51 MM	2"
	<b>BAJADA</b>	<b>SUMA</b>	<b>33</b>	150 MM	6"

RED SANITARIA BAÑOS OFICIALES					
# DE ACCESORIOS	TIPO DE MUEBLES	UNIDAD DE DESCARGA	TOTAL	DIÁMETRO EN MM	DIÁMETRO EN PULGADAS
2	LAVABOS	2	4	51 MM	2"
2	W.C.	5	10	100 MM	4"
2	REGADERA	2	4	38 MM	2"
	<b>BAJADA</b>	<b>SUMA</b>	<b>18</b>	150 MM	6"

De esta manera se espera un adecuado funcionamiento de la red sanitaria, en los módulos de baños y regaderas en el área de dormitorios para bomberos.

Nota: Consultar secciones, longitudes, detalles, etc. en planos de instalación sanitaria.



**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**  
**ARQUITECTURA**

**NORTE**

**CONTENIDO**

PLANTA DE INSTALACIÓN SANITARIA

**NOTAS GENERALES**

1. ESTUDIO Y PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO.

2. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO.

3. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO.

4. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO.

5. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO.

6. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO.

7. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO.

8. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO.

9. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO.

10. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO. EL PROYECTO CONSISTE EN LA RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CUARTO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MEXICO.

**SIMBOLOGÍA**

N.P.T. ±0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO  
 BAJADA DE AGUA PLUVIAL  
 DIÁMETRO DE TUBERÍA EN MILÍMETROS

**NOMBRE DEL PROYECTO**

**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

**PLANTA DE CONJUNTO**

DISEÑO DEL CUARTO DE BOMBEROS  
 GUTIERREZ CAMPOS HECTOR EDUARDO  
 PROPIETARIO

**UBICACIÓN**  
 AV. INDEPENDENCIA ESQUINA CON CALLE 4a SUR, COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

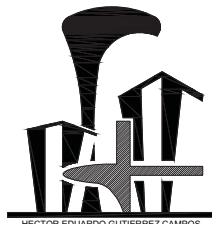
FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:300	METROS

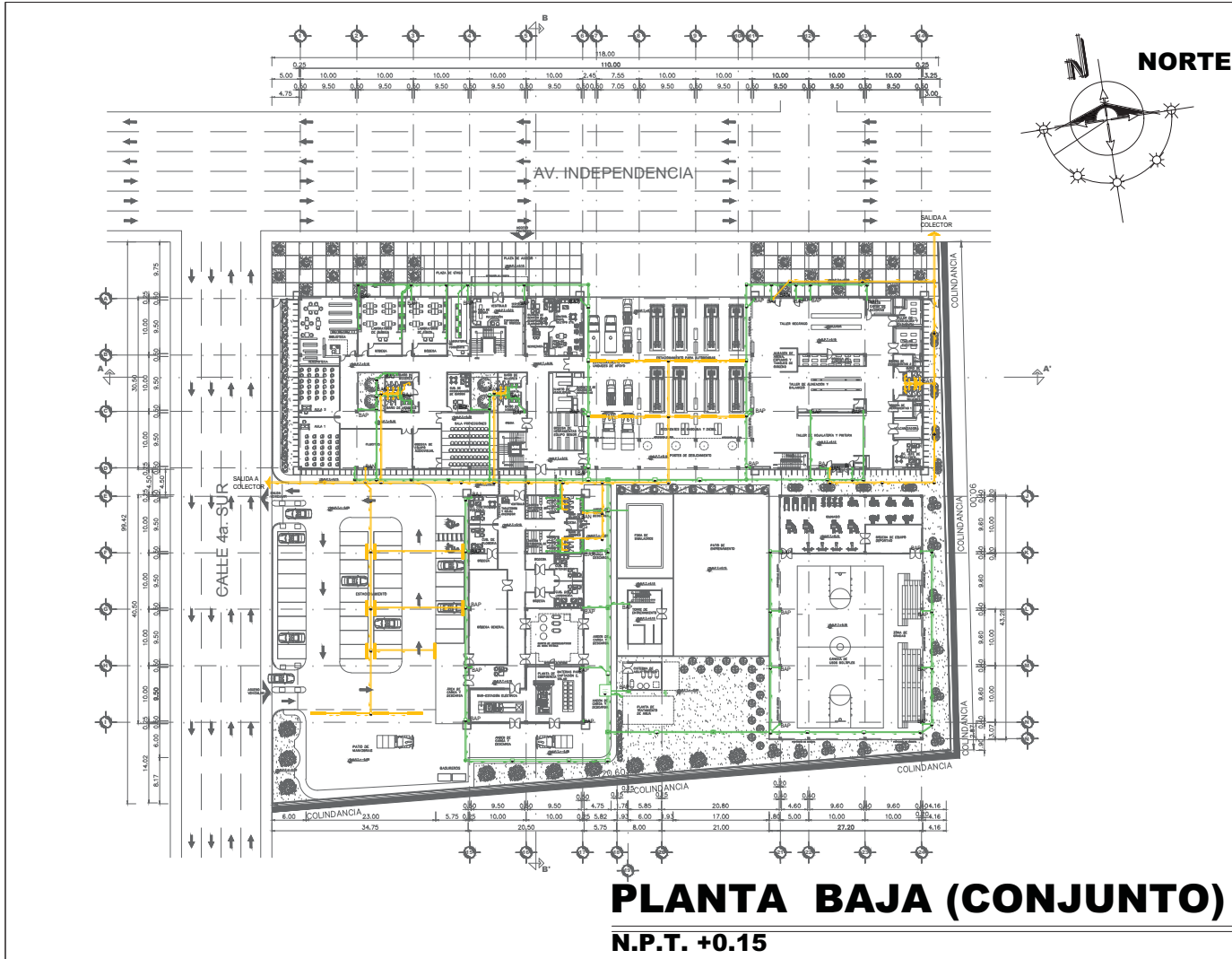
**TIPO DE PLANO** INSTALACIÓN SANITARIA

**CLAVE**

**S-01**

ESCALA GRAFICA  
 0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100





**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**  
**ARQUITECTURA**

NORTE

---

**CONTENIDO**  
PLANTA DE INSTALACIÓN SANITARIA

---

**NOTAS GENERALES**

1. SE HA REALIZADO EL DISEÑO DE LA PLANTA DE INSTALACIÓN SANITARIA DEL CENTRO DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV, DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DEL CÓDIGO DE REGULACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE MÉXICO, PARA EL DISEÑO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICIOS DE USO PÚBLICO, EN EL ESTADO DE MÉXICO, EN LA CIUDAD DE TULTITLÁN, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

2. EL DISEÑO DE LA PLANTA DE INSTALACIÓN SANITARIA SE HA REALIZADO DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DEL CÓDIGO DE REGULACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE MÉXICO, PARA EL DISEÑO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICIOS DE USO PÚBLICO, EN EL ESTADO DE MÉXICO, EN LA CIUDAD DE TULTITLÁN, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

3. EL DISEÑO DE LA PLANTA DE INSTALACIÓN SANITARIA SE HA REALIZADO DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DEL CÓDIGO DE REGULACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE MÉXICO, PARA EL DISEÑO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICIOS DE USO PÚBLICO, EN EL ESTADO DE MÉXICO, EN LA CIUDAD DE TULTITLÁN, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

4. EL DISEÑO DE LA PLANTA DE INSTALACIÓN SANITARIA SE HA REALIZADO DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DEL CÓDIGO DE REGULACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE MÉXICO, PARA EL DISEÑO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICIOS DE USO PÚBLICO, EN EL ESTADO DE MÉXICO, EN LA CIUDAD DE TULTITLÁN, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

5. EL DISEÑO DE LA PLANTA DE INSTALACIÓN SANITARIA SE HA REALIZADO DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DEL CÓDIGO DE REGULACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE MÉXICO, PARA EL DISEÑO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICIOS DE USO PÚBLICO, EN EL ESTADO DE MÉXICO, EN LA CIUDAD DE TULTITLÁN, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

6. EL DISEÑO DE LA PLANTA DE INSTALACIÓN SANITARIA SE HA REALIZADO DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DEL CÓDIGO DE REGULACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE MÉXICO, PARA EL DISEÑO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICIOS DE USO PÚBLICO, EN EL ESTADO DE MÉXICO, EN LA CIUDAD DE TULTITLÁN, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

7. EL DISEÑO DE LA PLANTA DE INSTALACIÓN SANITARIA SE HA REALIZADO DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DEL CÓDIGO DE REGULACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE MÉXICO, PARA EL DISEÑO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICIOS DE USO PÚBLICO, EN EL ESTADO DE MÉXICO, EN LA CIUDAD DE TULTITLÁN, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

8. EL DISEÑO DE LA PLANTA DE INSTALACIÓN SANITARIA SE HA REALIZADO DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DEL CÓDIGO DE REGULACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE MÉXICO, PARA EL DISEÑO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICIOS DE USO PÚBLICO, EN EL ESTADO DE MÉXICO, EN LA CIUDAD DE TULTITLÁN, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

9. EL DISEÑO DE LA PLANTA DE INSTALACIÓN SANITARIA SE HA REALIZADO DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DEL CÓDIGO DE REGULACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE MÉXICO, PARA EL DISEÑO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICIOS DE USO PÚBLICO, EN EL ESTADO DE MÉXICO, EN LA CIUDAD DE TULTITLÁN, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

10. EL DISEÑO DE LA PLANTA DE INSTALACIÓN SANITARIA SE HA REALIZADO DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DEL CÓDIGO DE REGULACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE MÉXICO, PARA EL DISEÑO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICIOS DE USO PÚBLICO, EN EL ESTADO DE MÉXICO, EN LA CIUDAD DE TULTITLÁN, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

---

**SIMBOLOGÍA**

- N.P.T. ±0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- BAP BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- BAJ BAJA DE AGUA JABONOSA
- BAN BAJA DE AGUAS NEGRAS
- TUBERÍA DE AGUA PLUVIAL Y JABONOSA
- TUBERÍA DE AGUAS NEGRAS
- DIÁMETRO DE TUBERÍA EN MILÍMETROS
- R REGISTRO
- POSO DE VISITA CON BROCAL DE 60 CM

---

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

---

**PLANTA BAJA (CONJUNTO)**

PROPIETARIO: GUTIERREZ CAMPOS HECTOR EDUARDO

PROYECTISTA: [Logo]

**UBICACIÓN**  
AV. INDEPENDENCIA 4000A CON CALLE 4a SUR, COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

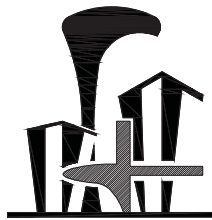
FECHA:	ESCALA:	ADOTACIONES:
2017	1:300	METROS

**TIPO DE PLANO** INSTALACIÓN SANITARIA

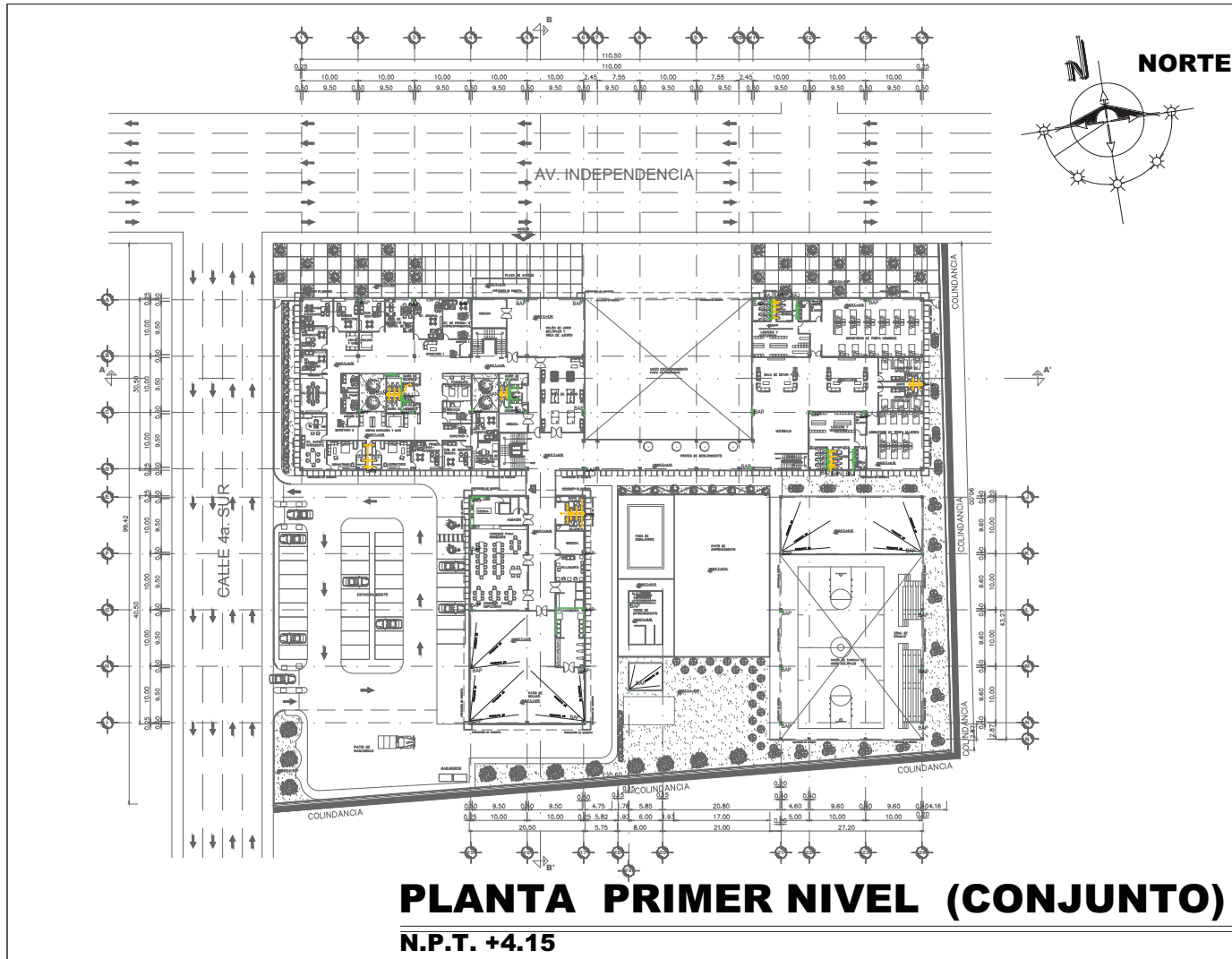
**CLAVE**

**S-02**

ESCALA GRAFICA







**UNAM FES Aragón**  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN  
ARQUITECTURA

**NORTE**

---

**CONTENIDO**  
PLANTA DE INSTALACIÓN SANITARIA

---

**NOTAS GENERALES**

1. EL PROYECTO SE REALIZÓ DE ACUERDO CON LAS NORMAS DE LA SECRETARÍA DE SALUD Y CON LAS NORMAS DE LA SECRETARÍA DE URBANISMO Y DISTRITO FEDERAL PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS. SE CONSIDERÓ LA EXISTENCIA DE UN SISTEMA DE AGUAS PLUVIALES Y UN SISTEMA DE AGUAS NEGRAS. SE CONSIDERÓ LA EXISTENCIA DE UN SISTEMA DE AGUAS PLUVIALES Y UN SISTEMA DE AGUAS NEGRAS. SE CONSIDERÓ LA EXISTENCIA DE UN SISTEMA DE AGUAS PLUVIALES Y UN SISTEMA DE AGUAS NEGRAS.

---

**SIMBOLOGÍA**

- N.P.T. ±0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- BAJ BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- BAJ BAJA DE AGUA JABONOSA
- BAN BAJA DE AGUAS NEGRAS
- TUBERÍA DE AGUA PLUVIAL Y JABONOSA
- TUBERÍA DE AGUAS NEGRAS
- Ø DIAMETRO DE TUBERÍA EN MILÍMETROS

---

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

**PLANTA DE PRIMER NIVEL (CONJUNTO)**

PROPIETARIO: GUTIÉRREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO

PROYECTADO: ESCALA GRÁFICA

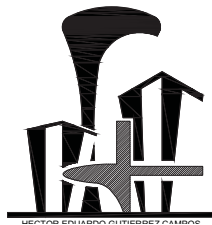
**UBICACIÓN**  
AV. INDEPENDENCIA ESQUINA CON CALLE 4a SUR, COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARÍA GUADALUPE, ESTADO DE MÉXICO.

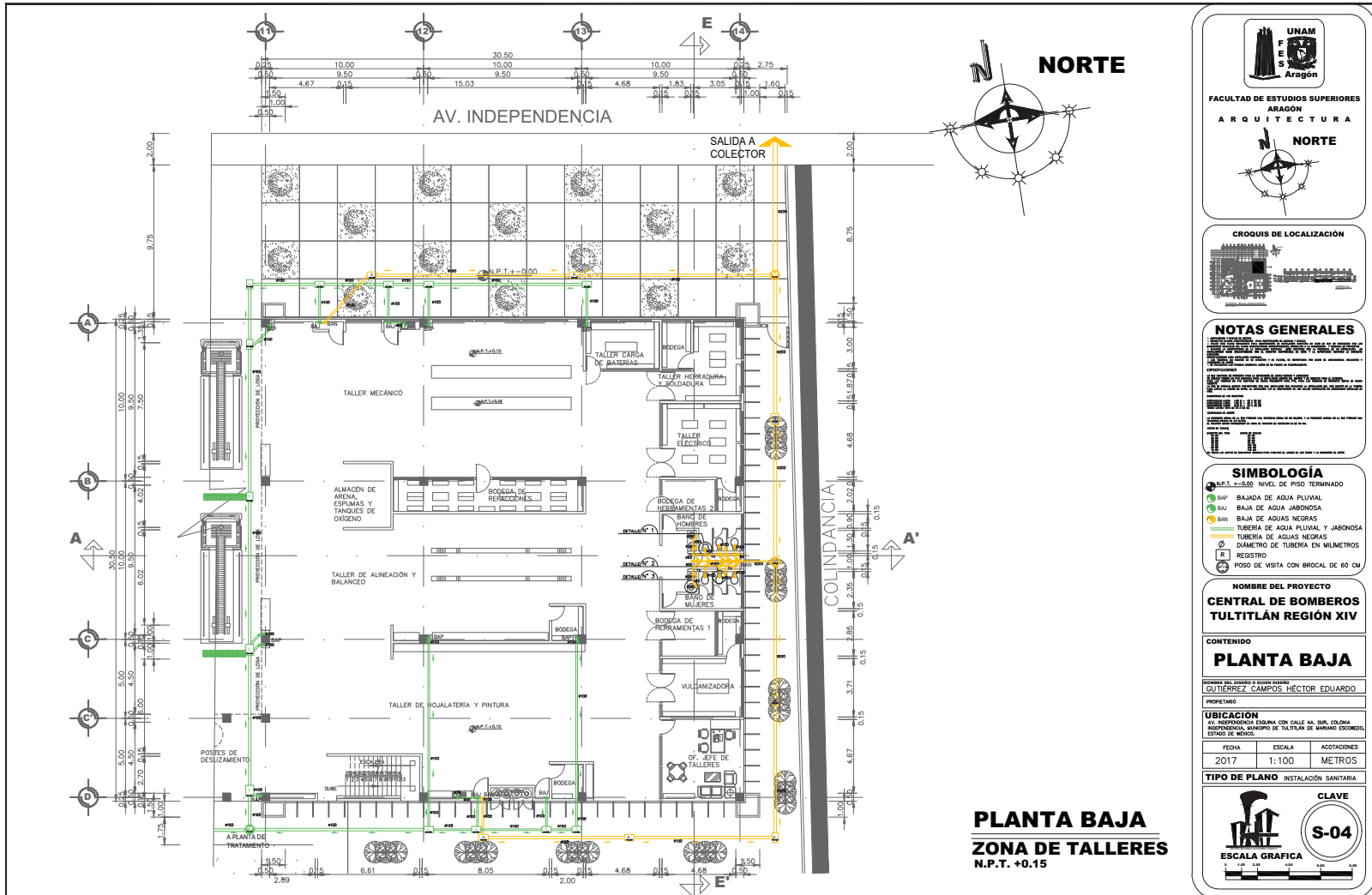
FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:500	METROS

**TIPO DE PLANO** INSTALACIÓN SANITARIA

**CLAVE**  
**S-03**

ESCALA GRÁFICA





**PLANTA BAJA**  
**ZONA DE TALLERES**  
N.P.T. +0.15



**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**  
**ARQUITECTURA**



**NORTE**



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

**NOTAS GENERALES**

1. Este croquis de localización tiene como finalidad indicar la ubicación del proyecto dentro del terreno que lo alberga.

2. El terreno que alberga al proyecto tiene una superficie total de 10,000 m<sup>2</sup>.

3. El terreno que alberga al proyecto tiene una zona edificable de 5,000 m<sup>2</sup>.

4. El terreno que alberga al proyecto tiene una zona ajardinada de 5,000 m<sup>2</sup>.

5. El terreno que alberga al proyecto tiene una zona de estacionamiento de 100 m<sup>2</sup>.

6. El terreno que alberga al proyecto tiene una zona de almacenamiento de 100 m<sup>2</sup>.

7. El terreno que alberga al proyecto tiene una zona de oficinas de 100 m<sup>2</sup>.

8. El terreno que alberga al proyecto tiene una zona de talleres de 100 m<sup>2</sup>.

9. El terreno que alberga al proyecto tiene una zona de bodega de 100 m<sup>2</sup>.

10. El terreno que alberga al proyecto tiene una zona de baños de 100 m<sup>2</sup>.

11. El terreno que alberga al proyecto tiene una zona de cocina de 100 m<sup>2</sup>.

12. El terreno que alberga al proyecto tiene una zona de comedor de 100 m<sup>2</sup>.

13. El terreno que alberga al proyecto tiene una zona de sala de reuniones de 100 m<sup>2</sup>.

14. El terreno que alberga al proyecto tiene una zona de sala de conferencias de 100 m<sup>2</sup>.

15. El terreno que alberga al proyecto tiene una zona de sala de exposiciones de 100 m<sup>2</sup>.

16. El terreno que alberga al proyecto tiene una zona de sala de actividades de 100 m<sup>2</sup>.

17. El terreno que alberga al proyecto tiene una zona de sala de actividades de 100 m<sup>2</sup>.

18. El terreno que alberga al proyecto tiene una zona de sala de actividades de 100 m<sup>2</sup>.

19. El terreno que alberga al proyecto tiene una zona de sala de actividades de 100 m<sup>2</sup>.

20. El terreno que alberga al proyecto tiene una zona de sala de actividades de 100 m<sup>2</sup>.

**SIMBOLOGÍA**

N.P.T. ± 0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO

BAJ BAJADA DE AGUA PLUVIAL

BAJ BAJA DE AGUA JABONOSA

BAN BAJA DE AGUAS NEGRAS

TUBERIA DE AGUA PLUVIAL Y JABONOSA

TUBERIA DE AGUAS NEGRAS

Ø DIÁMETRO DE TUBERÍA EN MILÍMETROS

R REGISTRO

POSOS DE VISTA CON BROCAL DE 60 CM

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

**CONTENIDO**  
**PLANTA BAJA**

**PROPIETARIO**  
GUTIÉRREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO

**UBICACIÓN**  
AV. INDEPENDENCIA 4000A CON CALLE 4A, SUR, COLONIA INDUSTRIAL, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE BARRANCO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:100	METROS

**TIPO DE PLANO** INSTALACIÓN SANITARIA

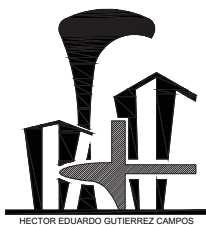
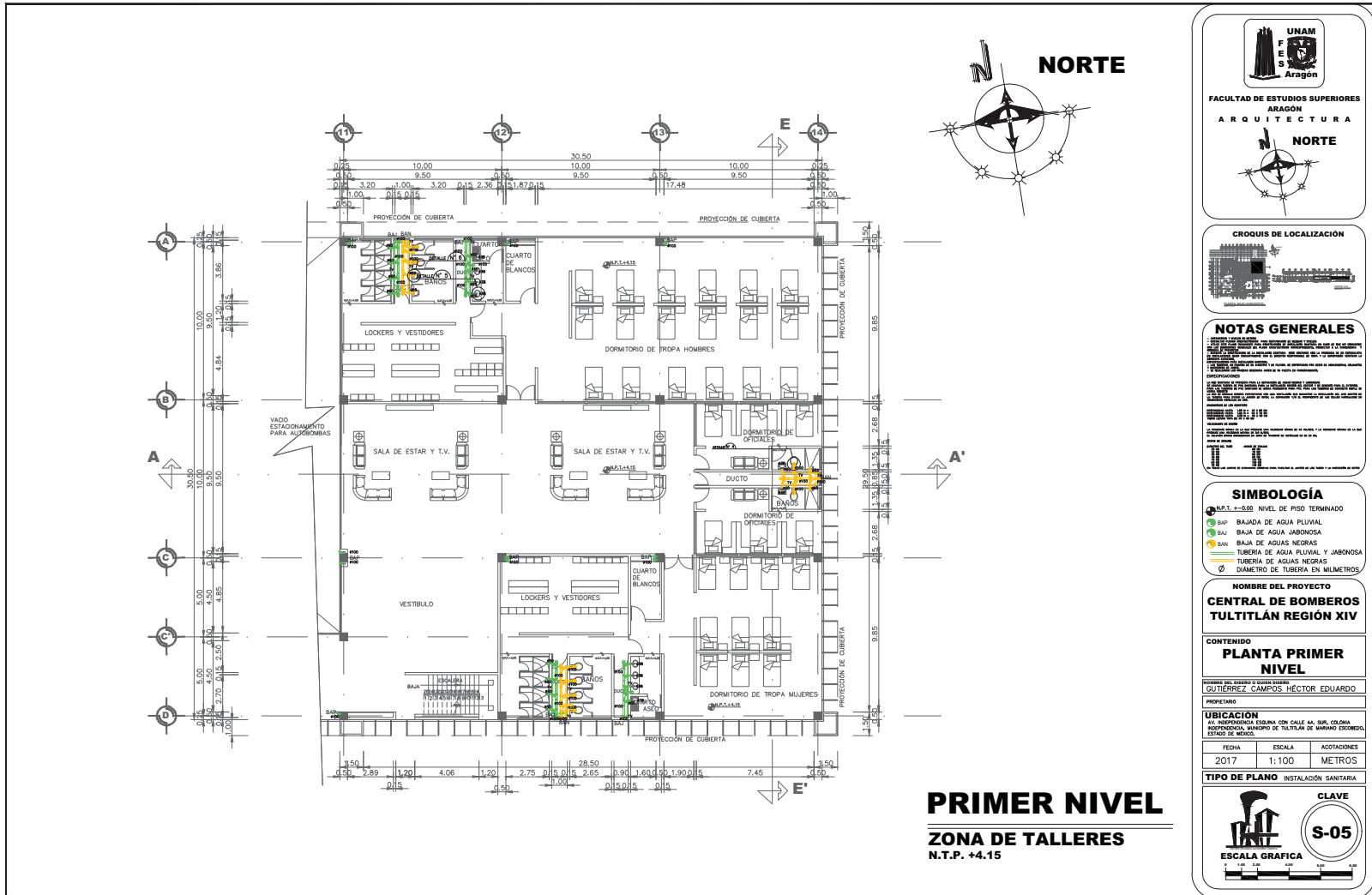


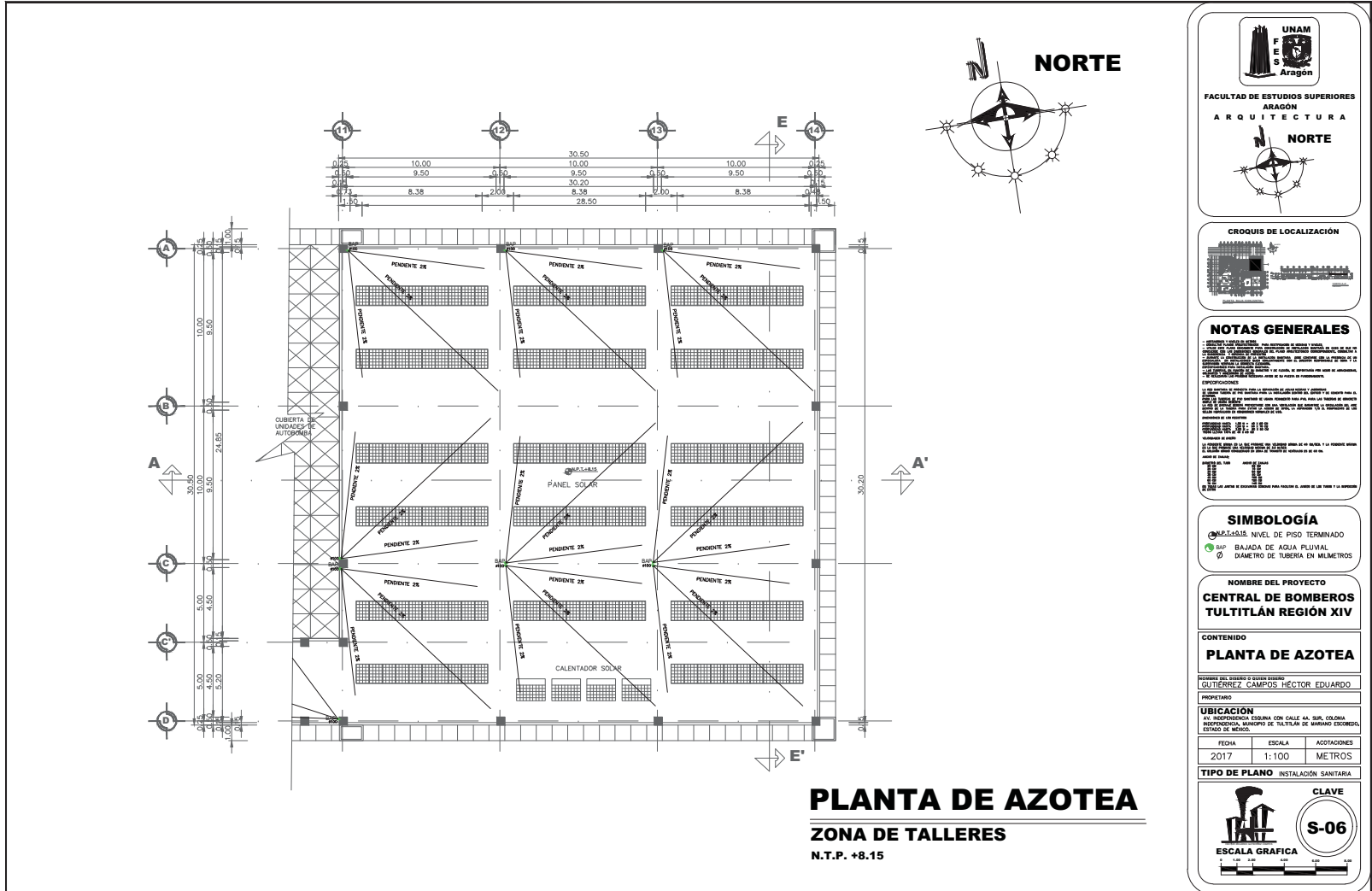
**ESCALA GRAFICA**

**CLAVE**

**S-04**







FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN  
ARQUITECTURA

NORTE



**NOTAS GENERALES**

1. SE HA CONSIDERADO LA PLANTA DE AZOTEA COMO UN SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES QUE SE ENVIARÁN AL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA COMUNIDAD. SE HA CONSIDERADO LA PLANTA DE AZOTEA COMO UN SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES QUE SE ENVIARÁN AL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA COMUNIDAD. SE HA CONSIDERADO LA PLANTA DE AZOTEA COMO UN SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES QUE SE ENVIARÁN AL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA COMUNIDAD.

**SIMBOLOGÍA**

● NIVEL DE PISO TERMINADO

☉ BAJADA DE AGUA PLUVIAL

○ DIÁMETRO DE TUBERÍA EN MILÍMETROS

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

**CONTENIDO**  
**PLANTA DE AZOTEA**

PROPIETARIO:  
GUTIÉRREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO

**UBICACIÓN**  
AV. INDEPENDENCIA SUREÑA CON CALLE 4A. SUR, COLONIA INDUSTRIAL, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARQUÉZ, ESTADO DE MÉXICO.

FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:100	METROS

**TIPO DE PLANO** INSTALACIÓN SANITARIA

ESCALA GRAFICA

CLAVE  
**S-06**





## INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

De acuerdo con información proporcionada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), las fuentes que suministran energía eléctrica al Municipio de Tultitlán y gran parte de la región XIV son la subestación de Lechería, la de J. Luque y Cuautitlán, actualmente todas pertenecen a la CFE. Dichas subestaciones prestan el servicio a las zonas centro y sur del Municipio. Las de Ecatepec, y Valle de México, la de Villa de las Flores, (conocida como la curva eléctrica), alimentan a la zona oriente.

La zona donde se ubica el terreno cuenta con la infraestructura eléctrica aérea y de alumbrado público.

La acometida será en baja tensión de tipo trifásica proporcionada por la Comisión Federal De Electricidad (CFE). La acometida será por la esquina de la calle 4ª sur y la colindancia donde se dirige a un registro eléctrico de 1.50 x 1.50 m. desde donde por vía subterránea con ducto de polietileno de alta densidad de 76 ó 101 mm de  $\varnothing$  de color rojo o anaranjado se dirige hasta la sub- estación.

En la sub- estación eléctrica pasa por sus los componentes de medición, transformación y distribución.

La red eléctrica deberá cumplir con la norma oficial NOM-001-SEDE-2005, esta parte desde el cuarto de sub- estación donde se encuentran tableros generales desde los cuales se distribuye a los módulos por vía subterránea con ducto de polietileno de alta densidad color rojo o anaranjado hasta un registro eléctrico del cual se conectan a los tableros parciales en el módulo de los cuales se derivan tableros secundarios.

Desde los tableros secundarios se distribuirá a los locales, estos tableros contarán con circuitos independientes de energía y alumbrado.

La distribución desde los tableros y hasta los locales será por plafón. La red eléctrica se distribuye mediante tubería conduit pared delgada así como sus conexiones y accesorios de diferentes diámetros y debe cumplir con lo indicado en la NOM-001-SEDE-1999. La soportaría será a base de alambre galvanizado, varilla roscada, abrazaderas, etc.

Se usará conductor thwls 75°C marca condumex en diferentes calibres y colores así como cable de cobre desnudo en diferentes calibres.

Deberán sujetarse los cableados a los siguientes códigos de colores en el aislamiento de los mismos.

Hilos de fase:

Fase A – negro

Fase B – rojo

Fase C – azul

Hilos neutros: blanco o gris

Hilos de tierra: desnudos para puestas a tierra de equipos, tuberías y partes metálicas de la instalación. Color verde para puesta a tierra de contactos polarizados y de tierra aislada.





Se cuenta con un sistema de emergencia interconectado y alimentando los servicios básico.

Los accesorios de iluminación serán basados en sistemas ahorradores de energía, algunos conectados al sistema de emergencia, lo mismo que algunos contactos. Los sistemas hidroneumáticos serán conectados al sistema de emergencia, para evitar la falta de suministro de agua.

Se contara con un sistema de tierras para los equipos y las líneas de energía del edificio de acuerdo a la NOM-001-SEDE-2005, artículo 250

## **SISTEMA DE CAPTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

### **a) Alimentación**

Se tiene el aprovechamiento de energía solar mediante paneles solares colocados en la azotea de los edificios del conjunto.

### **a) Distribución**

Desde los paneles solares en la azotea de los edificios será canalizada por azotea y llevada hasta el cuarto de sub - estación donde se almacenara, transforma y se distribuye a los locales.

### **b) Materiales**

La red eléctrica se distribuye mediante tubería conduit pared delgada así como sus conexiones y accesorios de diferentes diámetros según planos. La soportaría será a base de alambre galvanizado, varilla roscada, abrazaderas, etc.

Se usara conductor thwls 75°C marca condumex en

diferentes calibres y colores así como cable de cobre desnudo en diferentes calibres.



TABLERO GENERAL PLANTA BAJA												CUADRO DE CARGAS TABLERO 1										
CIRCUITO	ÁREA DE OCUPACIÓN	L-1	L-2	L-3	L-4				1.25 AJUSTE I.C.CC	CARGAS NO C.	PASTILLA											
		0.80 A	0.80 A	0.80 A	0.80 A	1.5 A	4 A	13 A														
C-1	PASILLO DE ACCESO A TALLERES	12							12.00		20 A											
	ESCALERA DE EMERGENCIA	2			4				6.00													
C-2	PASILLO DE ACCESO A TALLERES						4			16.00	20 A											
	ESCALERA DE EMERGENCIA						1			4.00												
C-3	PASILLO DE OFICINA DE TALLERES	8							8.00		15 A											
	OFICINA DE JEFE DE TALLERES		4						4.00													
C-4	PASILLO DE OFICINA DE TALLERES						6			24.00	30 A											
C-5	OFICINA DE JEFE DE TALLERES						4			16.00	20 A											

TABLERO GENERAL PLANTA BAJA												CUADRO DE CARGAS TABLERO 2										
CIRCUITO	ÁREA DE OCUPACIÓN	L-1	L-2	L-3	L-4				1.25 AJUSTE I.C.CC	CARGAS NO C.	PASTILLA											
		0.80 A	0.80 A	0.80 A	0.80 A	1.5 A	4 A	13 A														
C-1	TALLER DE HOJALATERÍA Y PINTURA	10							10.00		15 A											
	BODEGA	1				1			2.88													
C-2	TALLER DE HOJALATERÍA Y PINTURA						2			26.00	30 A											
C-3	TALLER DE HOJALATERÍA Y PINTURA						2			26.00	30 A											
C-4	TALLER DE HOJALATERÍA Y PINTURA						2			26.00	30 A											
C-5	TALLER DE HOJALATERÍA Y PINTURA						2			26.00	30 A											

CIRCUITO	ÁREA DE OCUPACIÓN	L-1	L-2	L-3	L-4				1.25 AJUSTE I.C.CC	CARGAS NO C.	PASTILLA
		0.80	0.80	0.80	0.80	1.5	4	13			
		A	A	A	A	A	A	A			
C-1	TALLER DE ALINEACIÓN Y BALANCEO	8							8.00		15 A
	BODEGA	1				1			2.88		
C-2	TALLER DE ALINEACIÓN Y BALANCEO							2		26.00	30 A
C-3	TALLER DE ALINEACIÓN Y BALANCEO							2		26.00	30 A
C-4	TALLER DE ALINEACIÓN Y BALANCEO							2		26.00	30 A
C-5	<b>TABLERO 3a</b>										30 A
	C-1 ALINEADORA							1		13.00	15 A
	C-2 BALANCEADORA							1		13.00	15 A

CIRCUITO	ÁREA DE OCUPACIÓN	L-1	L-2	L-3	L-4				1.25 AJUSTE I.C.CC	CARGAS NO C.	PASTILLA
		0.80	0.80	0.80	0.80	1.5	4	13			
		A	A	A	A	A	A	A			
C-1	TALLER MECÁNICO	11							13.20		15 A
C-2	BODEGA DE REFACCIONES	3				3			8.63		15 A
C-3	TALLER MECÁNICO							2		26.00	30 A
C-4	TALLER MECÁNICO							2		26.00	30 A
C-5	TALLER MECÁNICO							2		26.00	30 A
C-6	TALLER MECÁNICO							2		26.00	30 A



CUADRO DE CARGAS TABLERO 5													
CIRCUITO	ÁREA DE OCUPACIÓN	L-1	L-2	L-3	L-4	L-5					1.25 AJUSTE I.C.CC	CARGAS NO C.	PASTILLA
		0.80 A	0.8 0 A	0.8 0 A	0.8 0 A	0.8 0 A	1.5 A	4 A	13 A				
C-1	VULCANIZADORA	2									2.00		15 A
	BODEGA	2					1				3.88		
	BODEGA DE HERRAMIENTAS	1					2				4.75		
C-2	VULCANIZADORA							2				26.00	30 A
C-3	BAÑO DE MUJERES	4		2				1			6.00	4.00	30 A
	DUCTO					2					2.00		
	BAÑO DE HOMBRES	4		2				1			6.00	4.00	
	BODEGA DE HERRAMIENTAS	1					1				2.88		
	BODEGA	1					1				2.88		
C-4	TALLER ELÉCTRICO	2									2.00		15 A
	TALLER DE HERRADURA Y SOLDADURA	2									2.00		
	BODEGA	1					2				4.75		
	TALLER DE CARGA DE BATERÍAS	1									1.00		
C-5	TALLER ELÉCTRICO							3				39.00	40 A
C-6	TALLER DE HERRADURA Y SOLDADURA							3				39.00	40 A
C-7	TALLER DE CARGA DE BATERÍAS							3				39.00	40 A

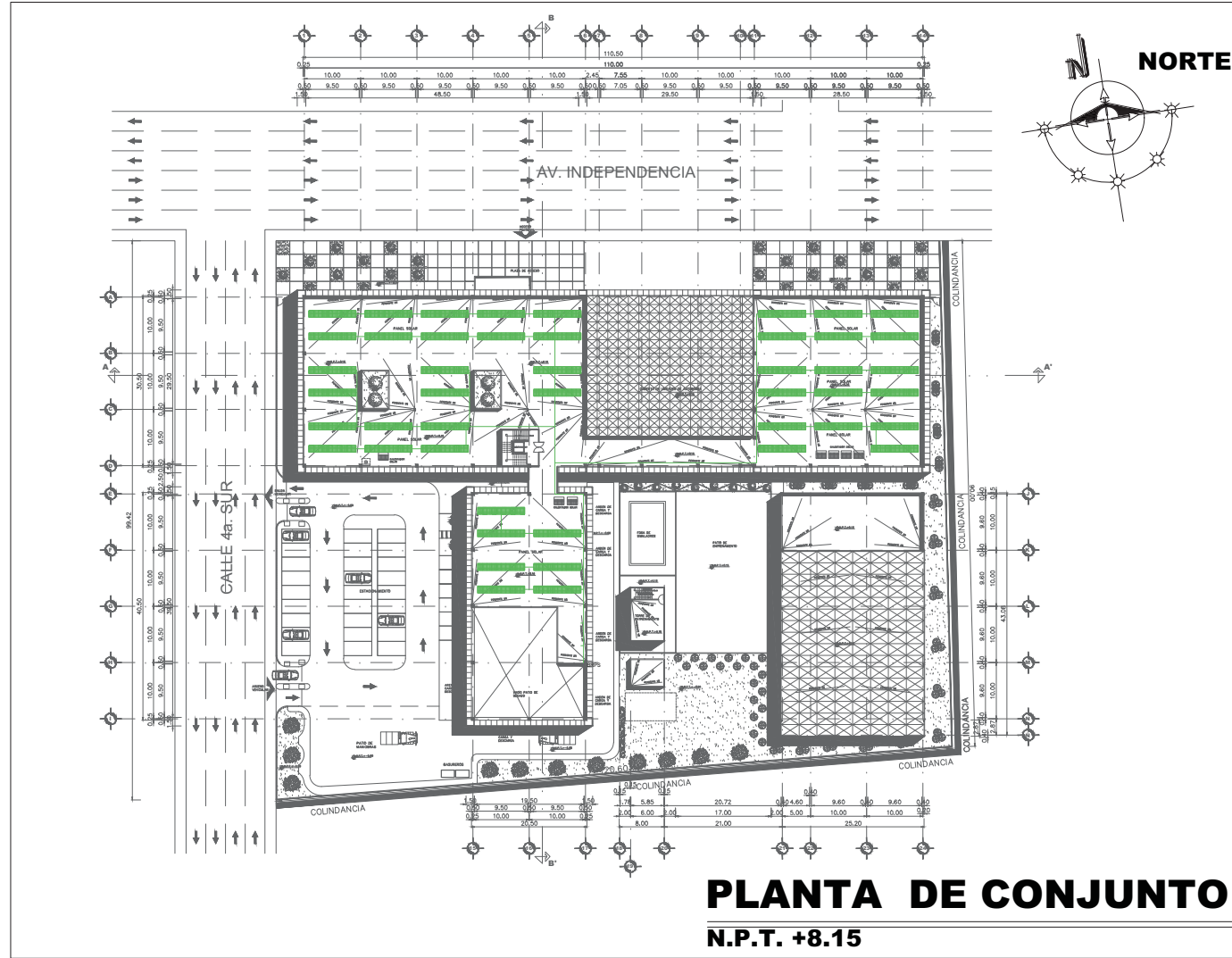
TABLERO GENERAL PLANTA ALTA	CUADRO DE CARGAS TABLERO 1									
	CIRCUITO	ÁREA DE OCUPACIÓN	L-1	L-2	L-3	L-4	L-5	1.25 AJUSTE I.C.CC	PASTILLA	
			0.80 A	0.80 A	0.80 A	0.80 A	0.80 A			1.5 A
C-1	PASILLO		20					20	20 A	
C-2	SALA DE ESTAR Y TV.		9					9	15 A	
C-3	SALA DE ESTAR Y TV.		12					12	15 A	
C-4	LOCKERS VESTIDORES DE MUJERES		9					9	30 A	
	REGADERAS		2					2		
	DUCTOS					4		4		
	BAÑOS DE MUJERES		2					2		
	LAVABOS			4				4		
	CUARTO DE ASEO					1		1		
	CUARTO DE BLANCOS		1					1		

TABLERO GENERAL PLANTA ALTA	CUADRO DE CARGAS TABLERO 1									
	CIRCUITO	ÁREA DE OCUPACIÓN	L-1	L-2	L-3	L-4	L-5	1.25 AJUSTE I.C.CC	PASTILLA	
			0.80 A	0.80 A	0.80 A	0.80 A	0.80 A			1.5 A
C-5	DORMITORIO DE MUJERES		10					10	15 A	
C-6	DORMITORIO DE MUJERES			10				10	15 A	
C-7	DORMITORIO DE OFICIALES		6	6				12	15 A	
	DUCTO					2		2		
C-8	LOCKERS VESTIDORES DE HOMBRES		10					10	30 A	
	REGADERAS		2					2		
	DUCTOS					4		4		
	BAÑOS DE HOMBRES		2					2		
	LAVABOS			4				4		
	CUARTO DE ASEO					1		1		
	CUARTO DE BLANCOS		1					1		

C-9	DORMITORIO DE HOMBRES		19				19	20 A
C-10	DORMITORIO DE HOMBRES			18			18	20 A

CUADRO DE CARGAS TABLERO 2				
CIRCUITO	ÁREA DE OCUPACIÓN	CARGAS NO C.		PASTILLA
		4 A		
C-1	PASILLO	6	24	30 A
C-2	SALA DE ESTAR Y TV	7	28	30 A
C-3	LOCKERS VESTIDORES DE MUJERES	4	16	20 A
	CUARTO DE BLANCOS	1	4	
C-4	REGADERAS	1	4	30 A
	DUCTOS	2	8	
	BAÑO DE MUJERES	1	4	
	LAVABOS	2	8	
C-5	DORMITORIO DE MUJERES	6	24	30 A
C-6	DORMITORIO DE MUJERES	6	24	30 A
C-7	DORMITORIO DE OFICIALES	7	28	30 A
C-8	DORMITORIO DE OFICIALES	6	24	30 A
C-9	REGADERAS	1	4	30 A
	DUCTOS	2	8	
	BAÑO DE HOMBRES	1	4	
	LAVABOS	2	8	
	CUARTO DE BLANCOS	1	4	
C-10	LOCKERS VESTIDORES DE HOMBRES	6	24	30 A
C-11	DORMITORIO DE HOMBRES	7	28	30 A
C-12	DORMITORIO DE HOMBRES	6	24	30 A
C-13	DORMITORIO DE HOMBRES	7	28	30 A

Nota: Consultar secciones, longitudes, detalles, etc. en planos de instalación eléctrica.



**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**  
ARQUITECTURA  
NORTE

**CONTENIDO**  
PLANTA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

**NOTAS GENERALES**  
- ADICIONES Y REVES EN METROS  
- CABLES DE PANELES ANTI-INTERRUPCIÓN PARA RESECCIÓN DE REDES Y  
- PUNTEOS EN LOS PUNOS PARA CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES  
- INSTALAR EN CADA UNO DE LOS CUERPOS EL EQUIPO DE MONITOREO DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA  
- INSTALAR EN CADA UNO DE LOS CUERPOS EL EQUIPO DE MONITOREO DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA  
- INSTALAR EN CADA UNO DE LOS CUERPOS EL EQUIPO DE MONITOREO DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA  
- INSTALAR EN CADA UNO DE LOS CUERPOS EL EQUIPO DE MONITOREO DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA  
- INSTALAR EN CADA UNO DE LOS CUERPOS EL EQUIPO DE MONITOREO DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA

**SIMBOLOGÍA**  
● N.P.T. ±0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO  
■ PANEL SOLAR  
— RECORRIDO DE CABLE

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV

**PLANTA DE BAJA (CONJUNTO)**

**DISEÑO DEL DISEÑO Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO**  
GUTIÉRREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO

**PROPIETARIO**

**UBICACIÓN**  
AV. INDEPENDENCIA EDIFICIO CON CALLE AL SUR COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARQUÍA EDO. DE MÉXICO.

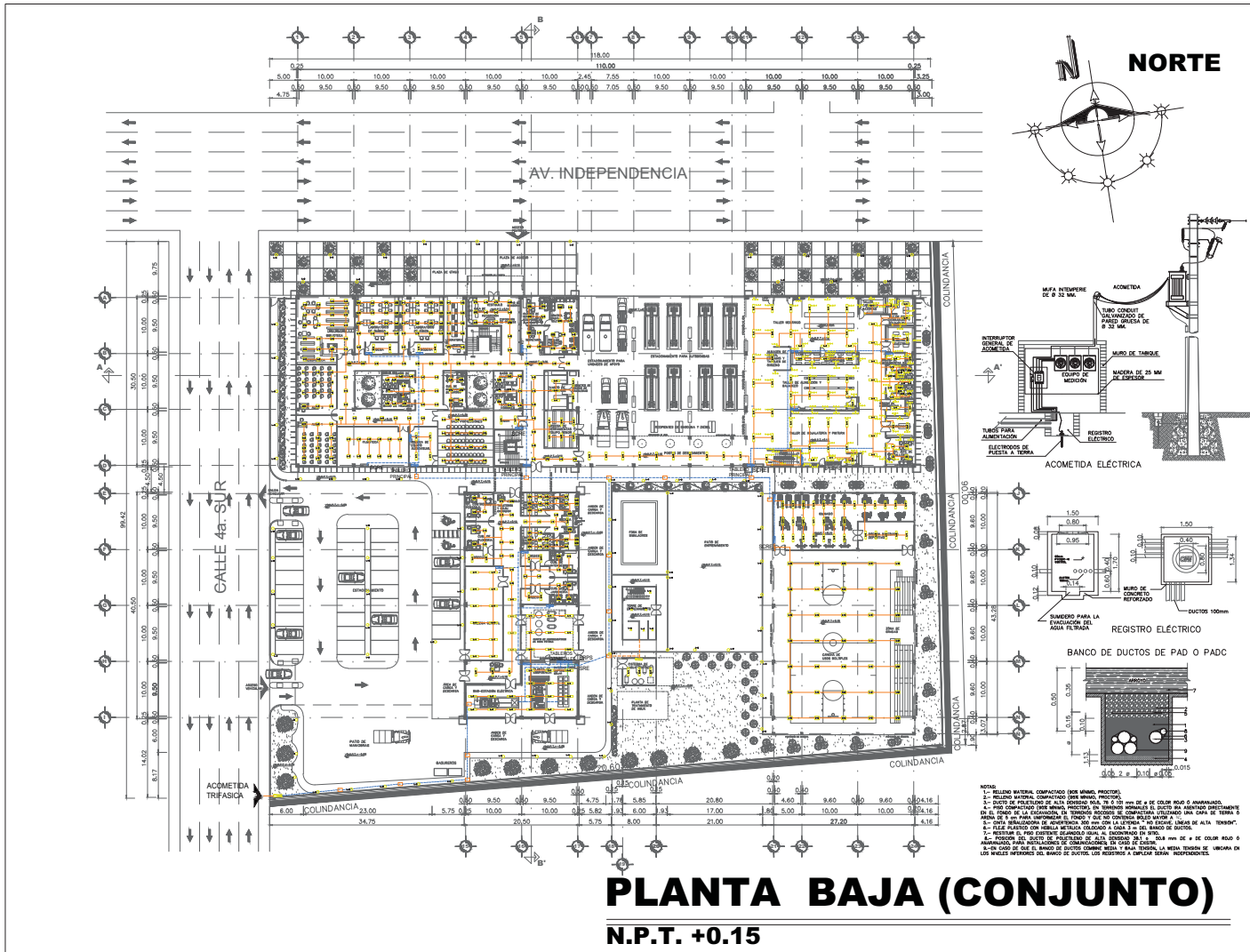
FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:500	METROS

**TIPO DE PLANO** INSTALACIÓN ELÉCTRICA

**CLAVE**  
EL-01

**ESCALA GRAFICA**





**PLANTA BAJA (CONJUNTO)**  
N.P.T. +0.15

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ARAGÓN  
ARQUITECTURA

NORTE

**CONTENIDO**

PLANTA DE INSTALACIÓN  
ELÉCTRICA

**NOTAS GENERALES**

1- SELECCIÓN MATERIAL COMPACTADO (VER MANUAL PRODUCTO)  
2- DUCTO DE PLASTICO DE ALTA DENSIDAD (PVC) DE 100 mm DE Ø Y 10 mm DE Ø DE COLOR NEGRO O ANARANJADO  
3- MURDO DE REFORZADO DE ALTA DENSIDAD (MURDO) DE 20 CM DE ANCHO Y 10 CM DE ALTO  
4- MURDO DE REFORZADO DE ALTA DENSIDAD (MURDO) DE 20 CM DE ANCHO Y 10 CM DE ALTO  
5- MURDO DE REFORZADO DE ALTA DENSIDAD (MURDO) DE 20 CM DE ANCHO Y 10 CM DE ALTO  
6- MURDO DE REFORZADO DE ALTA DENSIDAD (MURDO) DE 20 CM DE ANCHO Y 10 CM DE ALTO  
7- MURDO DE REFORZADO DE ALTA DENSIDAD (MURDO) DE 20 CM DE ANCHO Y 10 CM DE ALTO  
8- MURDO DE REFORZADO DE ALTA DENSIDAD (MURDO) DE 20 CM DE ANCHO Y 10 CM DE ALTO  
9- MURDO DE REFORZADO DE ALTA DENSIDAD (MURDO) DE 20 CM DE ANCHO Y 10 CM DE ALTO  
10- MURDO DE REFORZADO DE ALTA DENSIDAD (MURDO) DE 20 CM DE ANCHO Y 10 CM DE ALTO  
11- MURDO DE REFORZADO DE ALTA DENSIDAD (MURDO) DE 20 CM DE ANCHO Y 10 CM DE ALTO  
12- MURDO DE REFORZADO DE ALTA DENSIDAD (MURDO) DE 20 CM DE ANCHO Y 10 CM DE ALTO  
13- MURDO DE REFORZADO DE ALTA DENSIDAD (MURDO) DE 20 CM DE ANCHO Y 10 CM DE ALTO  
14- MURDO DE REFORZADO DE ALTA DENSIDAD (MURDO) DE 20 CM DE ANCHO Y 10 CM DE ALTO  
15- MURDO DE REFORZADO DE ALTA DENSIDAD (MURDO) DE 20 CM DE ANCHO Y 10 CM DE ALTO  
16- MURDO DE REFORZADO DE ALTA DENSIDAD (MURDO) DE 20 CM DE ANCHO Y 10 CM DE ALTO  
17- MURDO DE REFORZADO DE ALTA DENSIDAD (MURDO) DE 20 CM DE ANCHO Y 10 CM DE ALTO  
18- MURDO DE REFORZADO DE ALTA DENSIDAD (MURDO) DE 20 CM DE ANCHO Y 10 CM DE ALTO  
19- MURDO DE REFORZADO DE ALTA DENSIDAD (MURDO) DE 20 CM DE ANCHO Y 10 CM DE ALTO  
20- MURDO DE REFORZADO DE ALTA DENSIDAD (MURDO) DE 20 CM DE ANCHO Y 10 CM DE ALTO

**SIMBOLOGÍA**

SCRE SUBSE COLUMNA DE RED ELÉCTRICA  
SCRE BAJA COLUMNA DE RED ELÉCTRICA  
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN  
LAMPARA TIPO 1  
LAMPARA TIPO 2  
LAMPARA TIPO 3  
LAMPARA TIPO 4  
LAMPARA TIPO 5  
LAMPARA TIPO 6  
RECORDO DE CABLE  
AFIXADORES  
TOMA CORRIENTE  
REGISTRO RED ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA

**NOMBRE DEL PROYECTO**

**CENTRAL DE BOMBEROS  
TULTITLÁN REGIÓN XIV**

**PLANTA BAJA  
(CONJUNTO)**

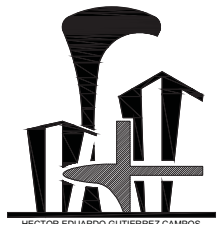
NOMBRE DEL DISEÑO: CAMPOS HECTOR EDUARDO  
PROPIETARIO:  
UBICACIÓN:  
AV. INDEPENDENCIA EDUARDO CON CALLE 4a SUR, COLONIA  
INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARQUÉZ EDOMEX,  
ESTADO DE MÉXICO.

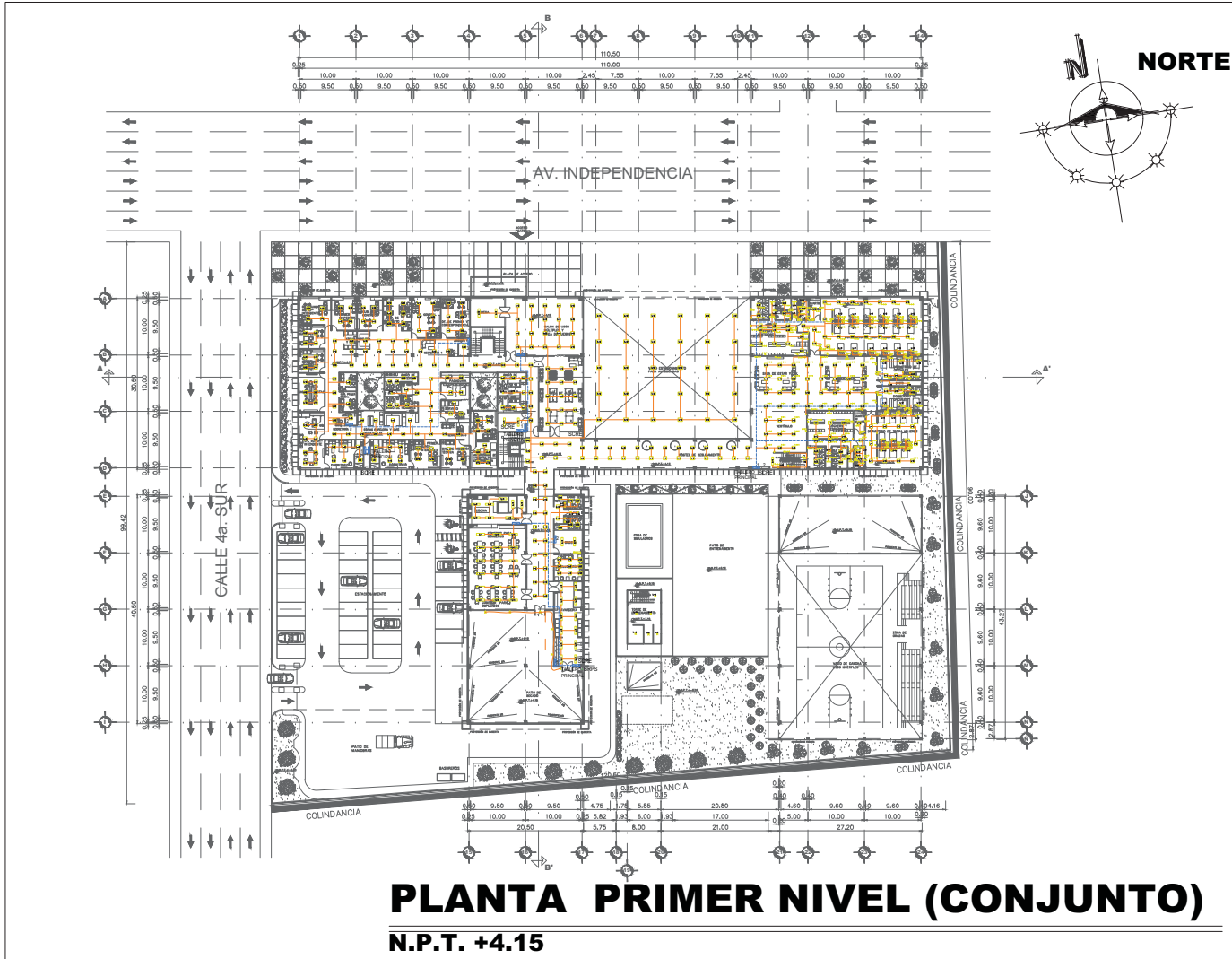
FECHA:	ESCALA:	ACOTACIONES:
2017	1:500	METROS

**TIPO DE PLANO**      INSTALACIÓN ELÉCTRICA

**CLAVE**

ESCALA GRAFICA





**PLANTA PRIMER NIVEL (CONJUNTO)**  
N.P.T. +4.15

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**  
**ARQUITECTURA**

**NORTE**

**CONTENIDO**

PLANTA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

**NOTAS GENERALES**

1. REFERENCIA A NIVEL EN METROS.  
2. SE ENTIENDE QUE LA INSTALACIÓN DEBEN SER REALIZADAS EN EL INTERIOR DE LOS CUERPOS DE LA EDIFICACIÓN. EN EL CASO DE QUE SE REQUIERAN PASADIZOS PARA EL PASO DE LOS CABLES SE DEBE REALIZAR CON ANTECEDENTE DEL DISEÑO DE ESTOS.  
3. LA INSTALACIÓN DEBEN SER REALIZADAS CON LOS MATERIALES Y EQUIPOS QUE SE ENCUENTRAN EN LA LISTA DE MATERIALES QUE SE ENVIÓ CON EL PROYECTO.  
4. EL DISEÑO DE LA INSTALACIÓN DEBEN SER REALIZADO EN CONFORMIDAD CON LA NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA QUE SE ENVIÓ CON EL PROYECTO.  
5. EL DISEÑO DE LA INSTALACIÓN DEBEN SER REALIZADO EN CONFORMIDAD CON LA NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA QUE SE ENVIÓ CON EL PROYECTO.  
6. EL DISEÑO DE LA INSTALACIÓN DEBEN SER REALIZADO EN CONFORMIDAD CON LA NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA QUE SE ENVIÓ CON EL PROYECTO.  
7. EL DISEÑO DE LA INSTALACIÓN DEBEN SER REALIZADO EN CONFORMIDAD CON LA NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA QUE SE ENVIÓ CON EL PROYECTO.  
8. EL DISEÑO DE LA INSTALACIÓN DEBEN SER REALIZADO EN CONFORMIDAD CON LA NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA QUE SE ENVIÓ CON EL PROYECTO.  
9. EL DISEÑO DE LA INSTALACIÓN DEBEN SER REALIZADO EN CONFORMIDAD CON LA NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA QUE SE ENVIÓ CON EL PROYECTO.  
10. EL DISEÑO DE LA INSTALACIÓN DEBEN SER REALIZADO EN CONFORMIDAD CON LA NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA QUE SE ENVIÓ CON EL PROYECTO.

**SIMBOLOGÍA**

SCRE SUBE COLUMNA DE RED ELÉCTRICA  
SCRE BAJA COLUMNA DE RED ELÉCTRICA  
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN

LÁMPARA TIPO 1  
LÁMPARA TIPO 2  
LÁMPARA TIPO 3  
LÁMPARA TIPO 4  
LÁMPARA TIPO 5  
RECORDOR DE CABLE  
AFICADORES  
TOMA CORRIENTE

**NOMBRE DEL PROYECTO**

**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

**PLANTA DE PRIMER NIVEL (CONJUNTO)**

NOMBRE DEL DISEÑO Y DISEÑADOR:  
GUTIERREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO

PROPIETARIO

UBICACIÓN  
AV. INDEPENDENCIA ESQUINA CON CALLE 4a. SUR, COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARÍANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

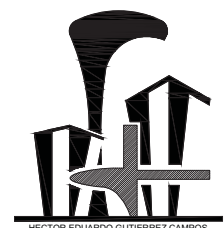
FECHA	ESCALA	ASIGNACIONES
2017	1:300	METROS

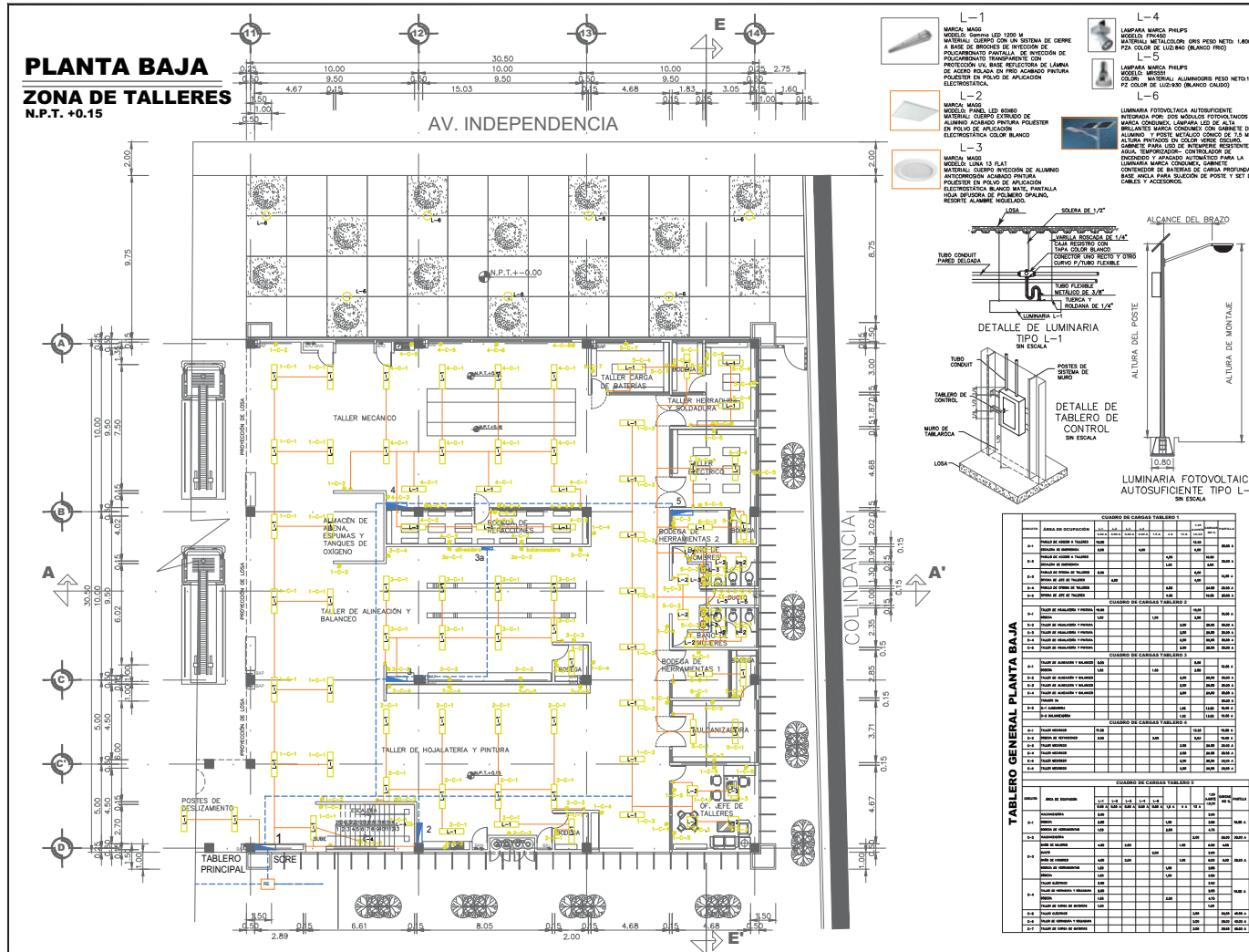
**TIPO DE PLANO** INSTALACIÓN ELÉCTRICA

**CLAVE**

EL-03

ESCALA GRAFICA





FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARQUITECTURA

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

**NOTAS GENERALES**

**SIMBOLOGÍA**

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV

**CONTENIDO**  
PLANTA BAJA

**UBICACIÓN**  
AV. INDEPENDENCIA, COLONIA... TULTITLÁN, ESTADO DE MÉXICO.

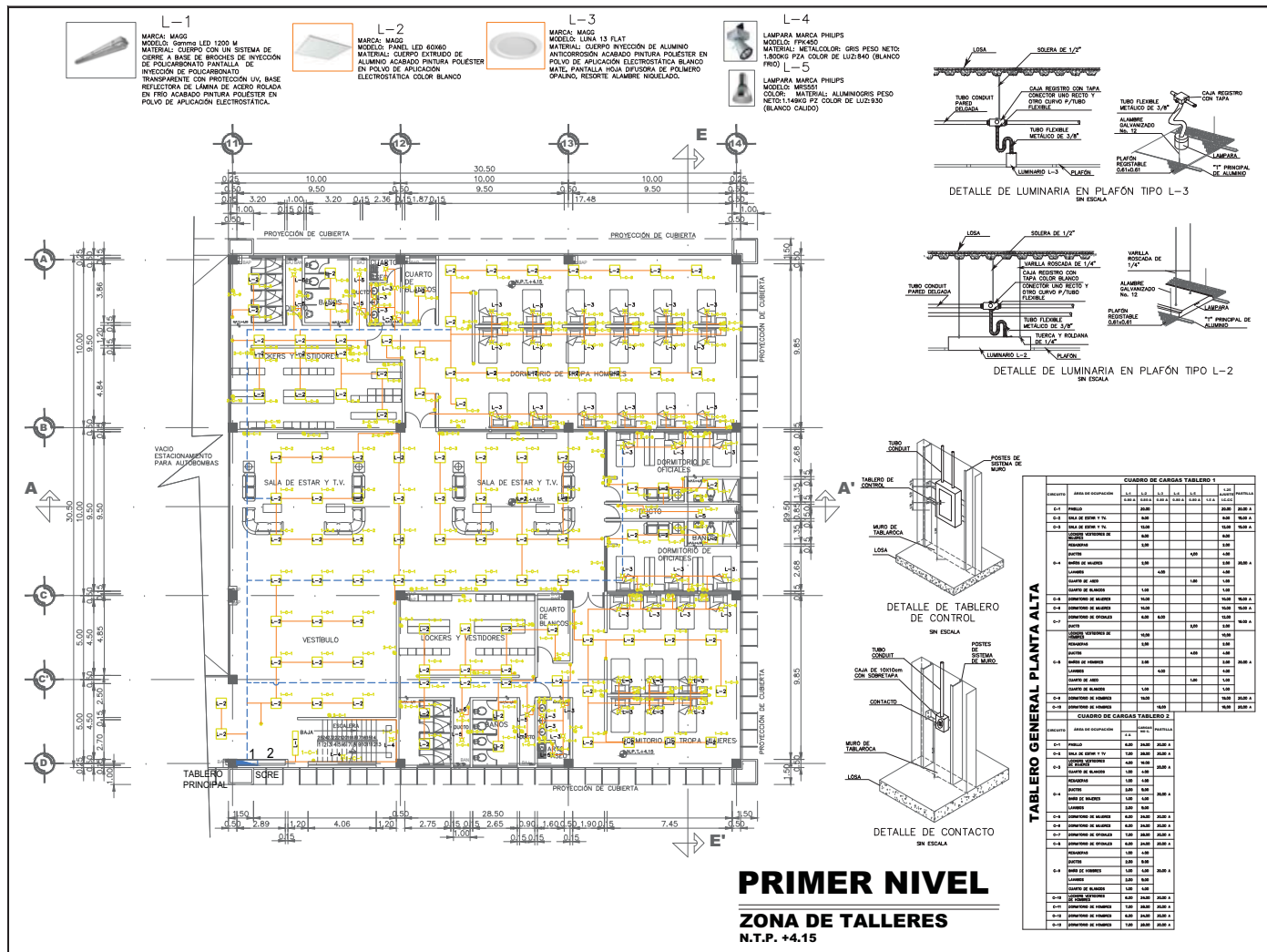
FECHA: 2017  
ESCALA: 1:100  
ACOTACIONES: METROS

**TIPO DE PLANO:** INSTALACIÓN ELÉCTRICA

**ESCALA GRAFICA**

**CLAVE**  
EL-04





UNAM FES Aragón  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARQUITECTURA

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

**NOTAS GENERALES**

**SIMBOLOGÍA**

NOMBRE DEL PROYECTO  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

CONTENIDO  
**PLANTA PRIMER NIVEL**

PROFESOR DEL DISEÑO Y DISEÑO EJECUTIVO  
 GUTIÉRREZ CAMPOS HÉCTOR EDUARDO

UBICACIÓN  
 AV. INSURGENTES SUR COLONIA DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

FECHA: 2017  
 ESCALA: 1:100  
 ACOTACIONES: METROS

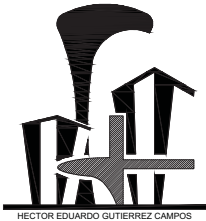
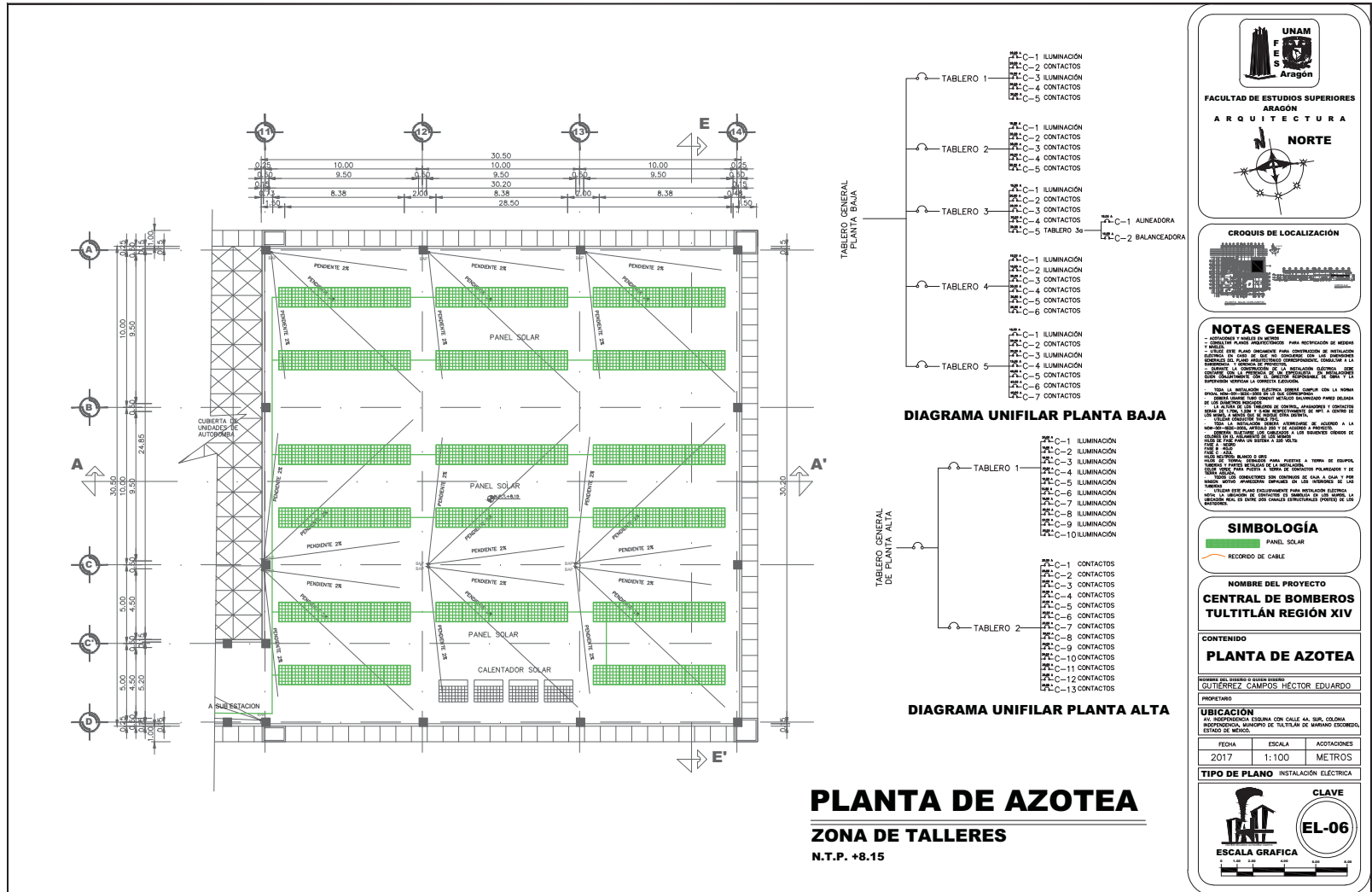
TIPO DE PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ESCALA GRAFICA

CLAVE  
**EL-05**







## INSTALACIÓN PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS.

### 1.- CLASIFICACIÓN

Se considera clase A, ya que es el fuego de materiales sólidos generalmente de naturaleza orgánica, como trapos, virutas, papel, madera, basura y en general, materiales sólidos que al quemarse se agrietan, producen cenizas y brasas; son conocidos comúnmente como fuegos sordos. Para combatir estos incendios es de suma importancia el uso de grandes cantidades de agua o de soluciones que la contengan en un gran porcentaje.

### 2.- ALIMENTACIÓN

Para el sistema contra incendios se contará con una cantidad de agua almacenada en la cisterna de agua tratada la cual será de 5 litros por m<sup>2</sup> de construcción

P.C.I.: 5 lts x 7,750 m<sup>2</sup> de construcción=38,750 litros se consideran 40,000 litros o 40 m<sup>3</sup> de agua

### 3.- SELECCIÓN DE SISTEMA

Se empleará un sistema mixto incorporando los equipos portátiles (polvos químicos) y fijos (hidrantes) que se colocaran en los accesos y distribuidos de forma uniforme en el inmueble.

#### 3.1.- RED

##### a) Distribución

La red que abastece de agua el sistema de P.C.I. A los locales del proyecto parte desde la cisterna de agua tratada

teniendo un sistema de hidroneumáticos de presión constante marca Evans.

Las redes generales de distribución serán a base tubería de fierro fundido y sus conexiones, válvulas y reducciones correspondientes a los diámetros mostrados en el proyecto.

##### b) Tuberías

Las tuberías serán de fierro galvanizado C-40, así como las conexiones, válvulas y reducciones.

##### c) válvulas

Todas las válvulas serán clase 8.8 kg/cm<sup>2</sup>. En las líneas de succión de bombas las válvulas de compuerta y las de retención serán de rosca hasta los 32 mm

### 3.2.- SERVICIOS

##### a) Hidrantes

El sistema se conecta a los hidrantes mediante tubería de fierro galvanizado C-40.

##### b) Toma siamesa

Se cuenta con toma siamesa ubicadas en las fachadas de los edificios y conectadas a la red del sistema contra incendios estas están ubicadas conforme a normatividad.

### 4.- EQUIPOS

##### a) Gabinete de protección contra incendios

Estará formado por el gabinete metálico, válvula angular de seccionamiento, manómetro, porta mangueras, manguera, y un extintor.



El gabinete metálico será de lámina cal. 20 de una sola pieza, sin uniones en el fondo de sobreponer o empotrar en muro, con bisagra de piano continua, manija de tiro y pestillo de leva, con mirilla de vidrio deberá tener abertura en la parte superior para introducir el tubo de alimentación. Acabado con pintura anticorrosiva y terminado con pintura color rojo para facilitar su localización en caso de incendio.

#### **b) Válvula de seccionamiento**

La válvula de seccionamiento será de globo del tipo angular de 50 mm. de diámetro fabricada de bronce con asiento intercambiable de neopreno y probada al doble de presión de trabajo del sistema, como mínimo.

#### **c) Manguera**

La manguera debe ser de material 100% sintético con recubrimiento interior de neopreno a prueba de ácidos, álcalis, gasolina, hongos, etc. a prueba de torceduras y con expansión longitudinal y seccional mínima. El diámetro será de 38 mm y una longitud de 30 metros en un solo tramo.

#### **d) Extintores**

Los extintores serán de dos tipos

Extintores de polvo químico seco tipo ABC con capacidad de 6 kg, serán para las áreas como vestíbulos, pasillos, salas de espera, cuarto de máquinas, servicio médico, área de juego de mesas, gimnasio y bodegas.

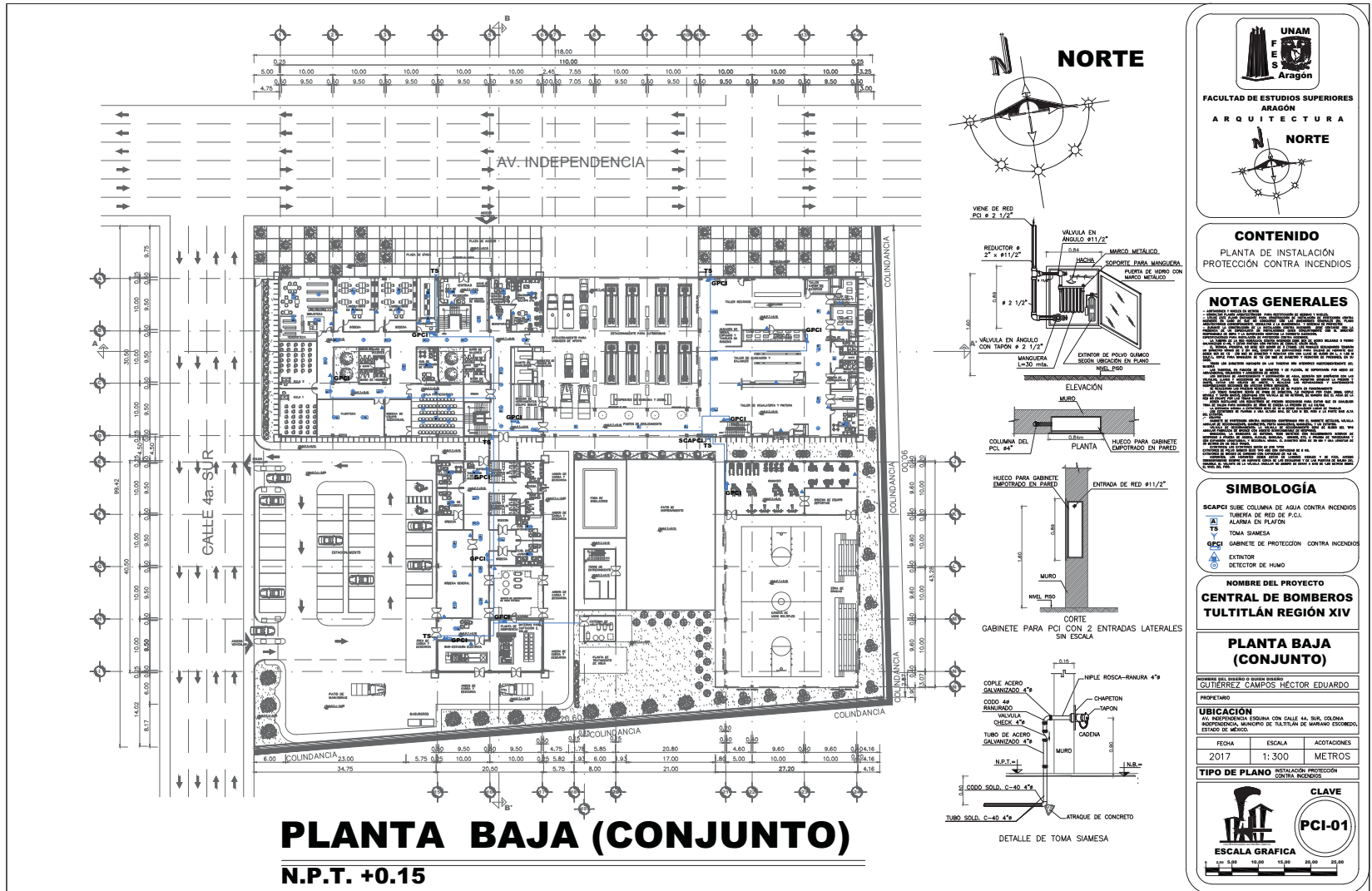
Extintores de bióxido de carbono con capacidad de 4.5 kg y será para las áreas de centro de cómputo, oficinas, comedor, cocina, talleres de soldadura y eléctrico.

#### **e) Hidrantes**

Los hidrantes deben estar en lugares visibles y de fácil acceso considerándose siempre un hidrante cerca de las escaleras y de las puertas de salida del inmueble. El volante de la válvula angular no deberá de estar a más de 1.60 metros sobre el nivel del piso.

Nota: Consultar secciones, longitudes, detalles, etc. en planos de instalación de protección contra incendios.





**PLANTA BAJA (CONJUNTO)**  
N.P.T. +0.15



**CONTENIDO**  
PLANTA DE INSTALACIÓN  
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

**NOTAS GENERALES**  
1. SE DEBE LEER ESTAS NOTAS EN CONJUNTO CON EL PLAN DE INSTALACIÓN Y EL PLAN DE DETALLE DE LA TOMA SIEMESA.  
2. EL MATERIAL DE LA TUBERÍA DE RED DE AGUA DEBE SER DE ACERO INOXIDABLE O DE ACERO AL CARBONO EN GRADO 304 O 316.  
3. EL MATERIAL DE LA TUBERÍA DE RED DE GAS DEBE SER DE ACERO AL CARBONO EN GRADO 304 O 316.  
4. EL MATERIAL DE LA TUBERÍA DE RED DE VAPOR DE MARIANO DEBE SER DE ACERO AL CARBONO EN GRADO 304 O 316.  
5. EL MATERIAL DE LA TUBERÍA DE RED DE VAPOR DE MARIANO DEBE SER DE ACERO AL CARBONO EN GRADO 304 O 316.  
6. EL MATERIAL DE LA TUBERÍA DE RED DE VAPOR DE MARIANO DEBE SER DE ACERO AL CARBONO EN GRADO 304 O 316.  
7. EL MATERIAL DE LA TUBERÍA DE RED DE VAPOR DE MARIANO DEBE SER DE ACERO AL CARBONO EN GRADO 304 O 316.  
8. EL MATERIAL DE LA TUBERÍA DE RED DE VAPOR DE MARIANO DEBE SER DE ACERO AL CARBONO EN GRADO 304 O 316.  
9. EL MATERIAL DE LA TUBERÍA DE RED DE VAPOR DE MARIANO DEBE SER DE ACERO AL CARBONO EN GRADO 304 O 316.  
10. EL MATERIAL DE LA TUBERÍA DE RED DE VAPOR DE MARIANO DEBE SER DE ACERO AL CARBONO EN GRADO 304 O 316.

**SIMBOLOGÍA**  
SCAPCI SUE COLUMNAS DE AGUA CONTRA INCENDIOS  
TUBERÍA DE RED DE AGUA  
ALARMA EN PLAFÓN  
TOMA SIEMESA  
GABINETE DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS  
EXTINTOR  
DETECTOR DE HUMO

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

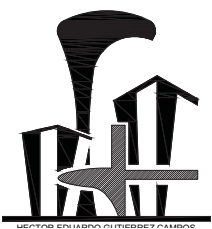
**PLANTA BAJA (CONJUNTO)**

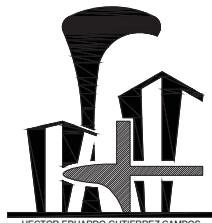
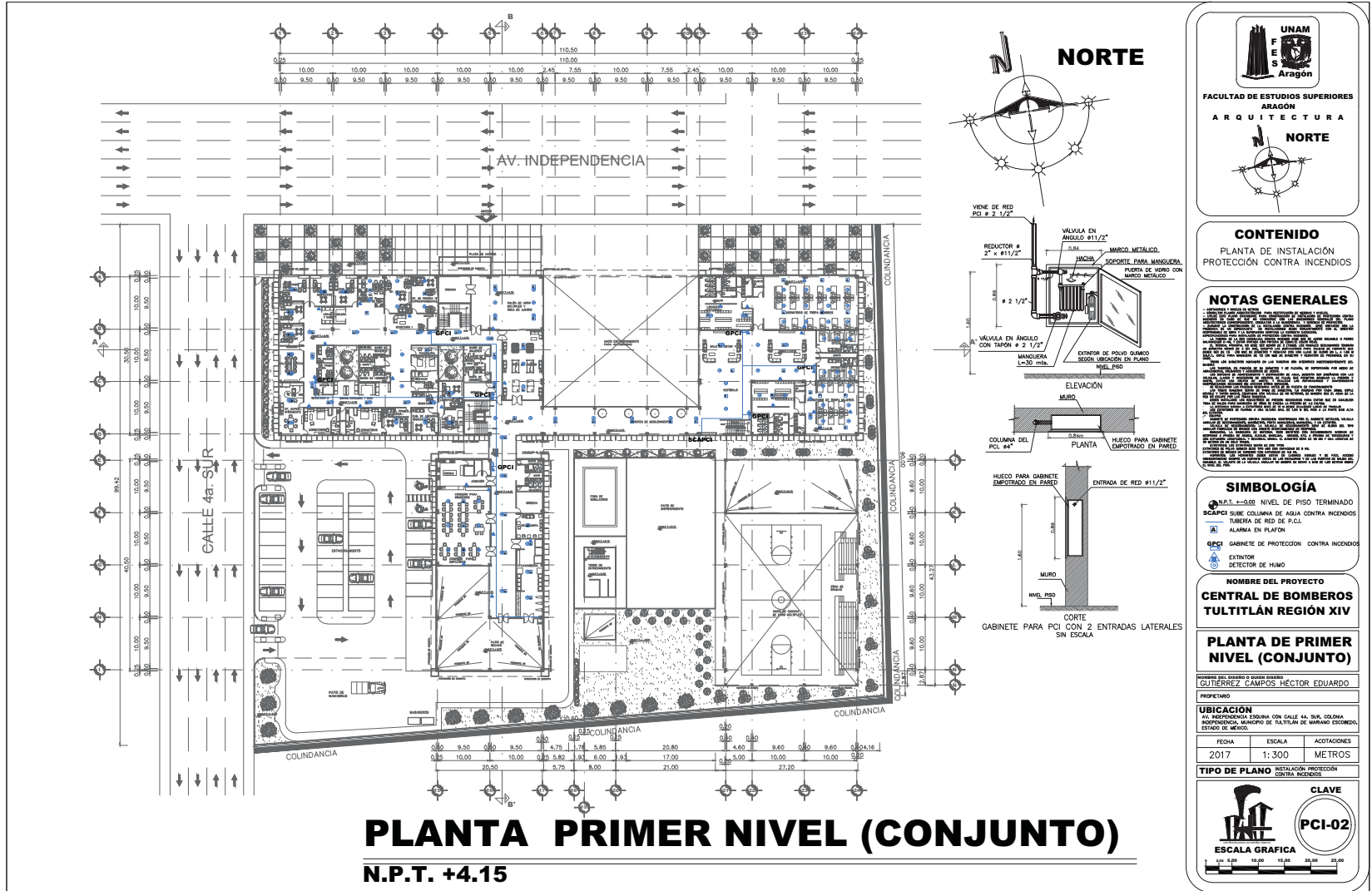
PROPIETARIO  
GUTIÉRREZ CAMPOS HECTOR EDUARDO

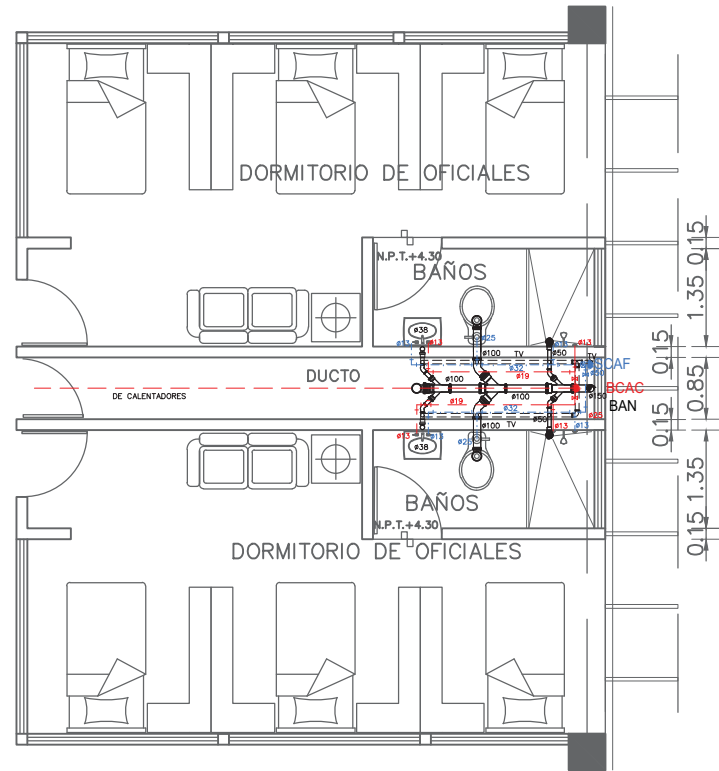
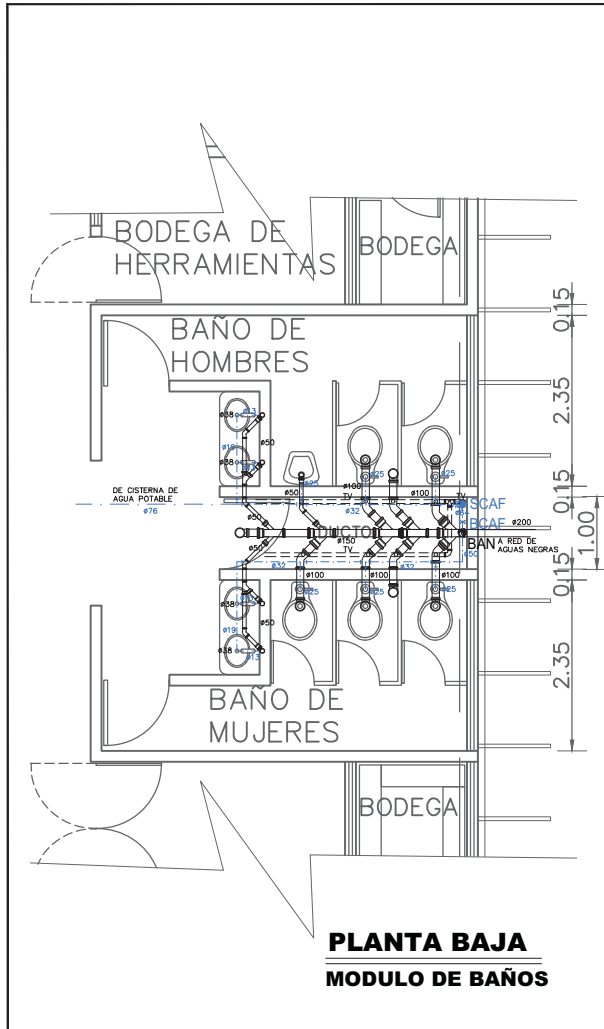
**UBICACIÓN**  
AV. INDEPENDENCIA ESQUINA CON CALLE 4a. SUR, COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARQUAN EDO. DE MÉXICO.

FECHA: 2017  
ESCALA: 1:500  
ACOTACIONES: METROS

**TIPO DE PLANO** INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS







FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ARAGÓN  
ARQUITECTURA

NORTE

**NOTAS GENERALES**

**SIMBOLOGÍA**

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- TUBERIA DE AGUA FIA
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- ⊙ BAJA DE AGUAS NEGRAS
- TUBERIA DE AGUAS NEGRAS
- TUBERIA DE AGUAS SANITARIAS
- ∅ DIÁMETRO DE TUBERIA EN MILIMETROS
- ⊗ LLAVE DE SECCIONAMIENTO

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
**CENTRAL DE BOMBEROS  
TULTITLÁN REGIÓN XIV**

**CONTENIDO**  
**PLANTAS MODULO  
DE BAÑOS**

**PROYECTO DEL SISTEMA Y DISEÑO DEL DISEÑO**  
GUTIERREZ CAMPOS HECTOR EDUARDO

**PROFESOR**

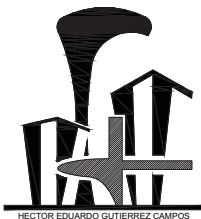
**UBICACIÓN**  
AV. INDEPENDENCIA EDADNA CON CALLE SA. SUR, COLONIA  
INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO,  
ESTADO DE MÉXICO.

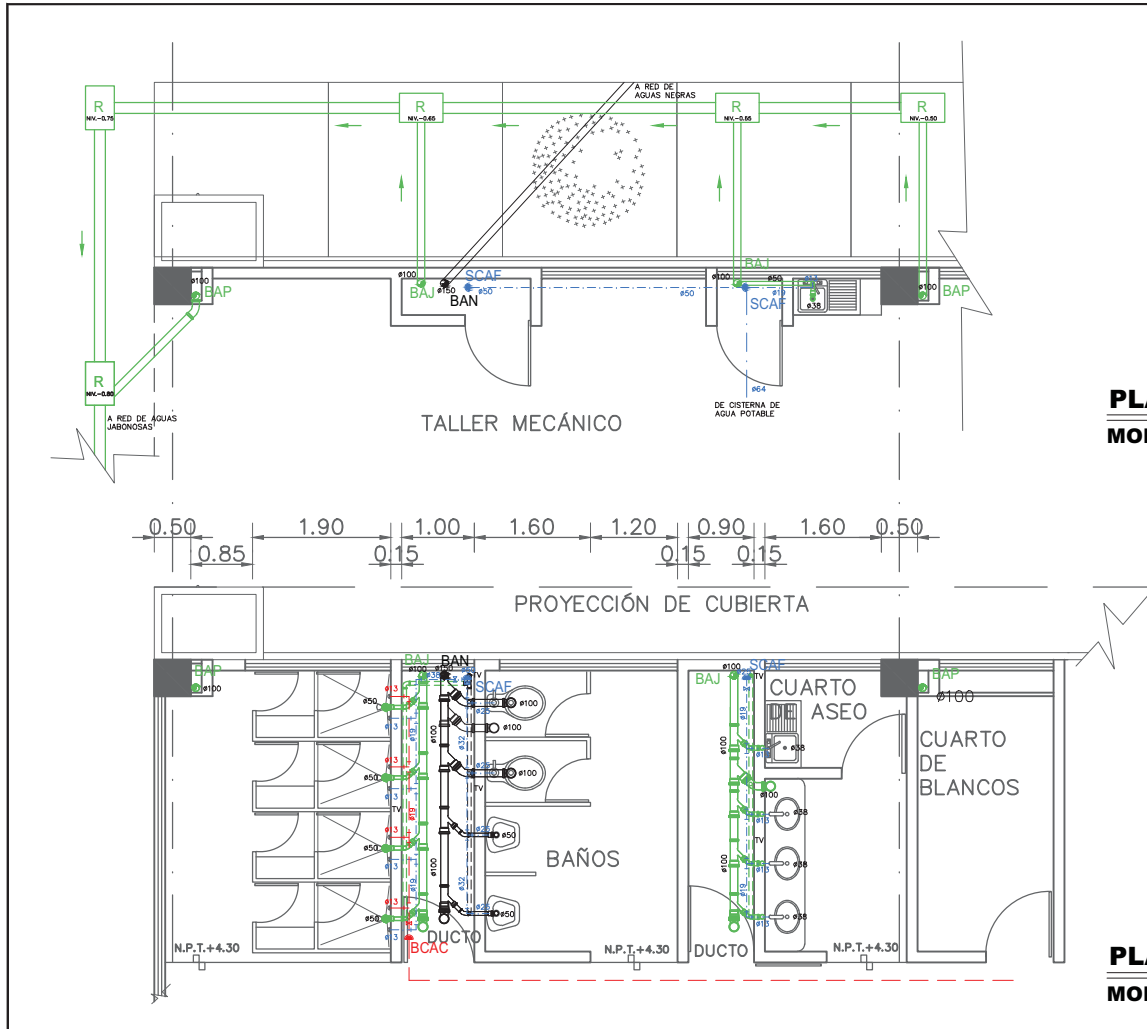
FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:25	METROS

**TIPO DE PLANO** INSTALACION HIDRO-SANITARIA

**CLAVE**  
**HS-01**

ESCALA GRAFICA





**PLANTA BAJA  
MODULO DE BAÑOS**

**PLANTA ALTA  
MODULO DE BAÑOS**

UNAM  
FES  
Aragón

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ARAGÓN  
ARQUITECTURA

**NORTE**

**NOTAS GENERALES**

**SIMBOLOGÍA**

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- TUBERIA DE AGUA FIA
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- ⊕ BAJA DE AGUAS NEGRAS
- TUBERIA DE AGUAS NEGRAS
- TUBERIA DE AGUAS JABONOSAS
- DIÁMETRO DE TUBERIA EN MILIMETROS
- ⊗ LLAVE DE SECCIONAMIENTO

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
CENTRAL DE BOMBEROS  
TULTITLÁN REGIÓN XIV

**CONTENIDO**  
PLANTAS MODULO  
DE BAÑOS

**PROYECTO DEL SISTEMA Y DISEÑO DEL DISEÑO:**  
GUTIERREZ CAMPOS HECTOR EDUARDO

**PROFESOR:**

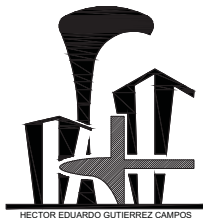
**UBICACIÓN**  
AV. INDEPENDENCIA EDADNA CON CALLE SA. SUR, COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

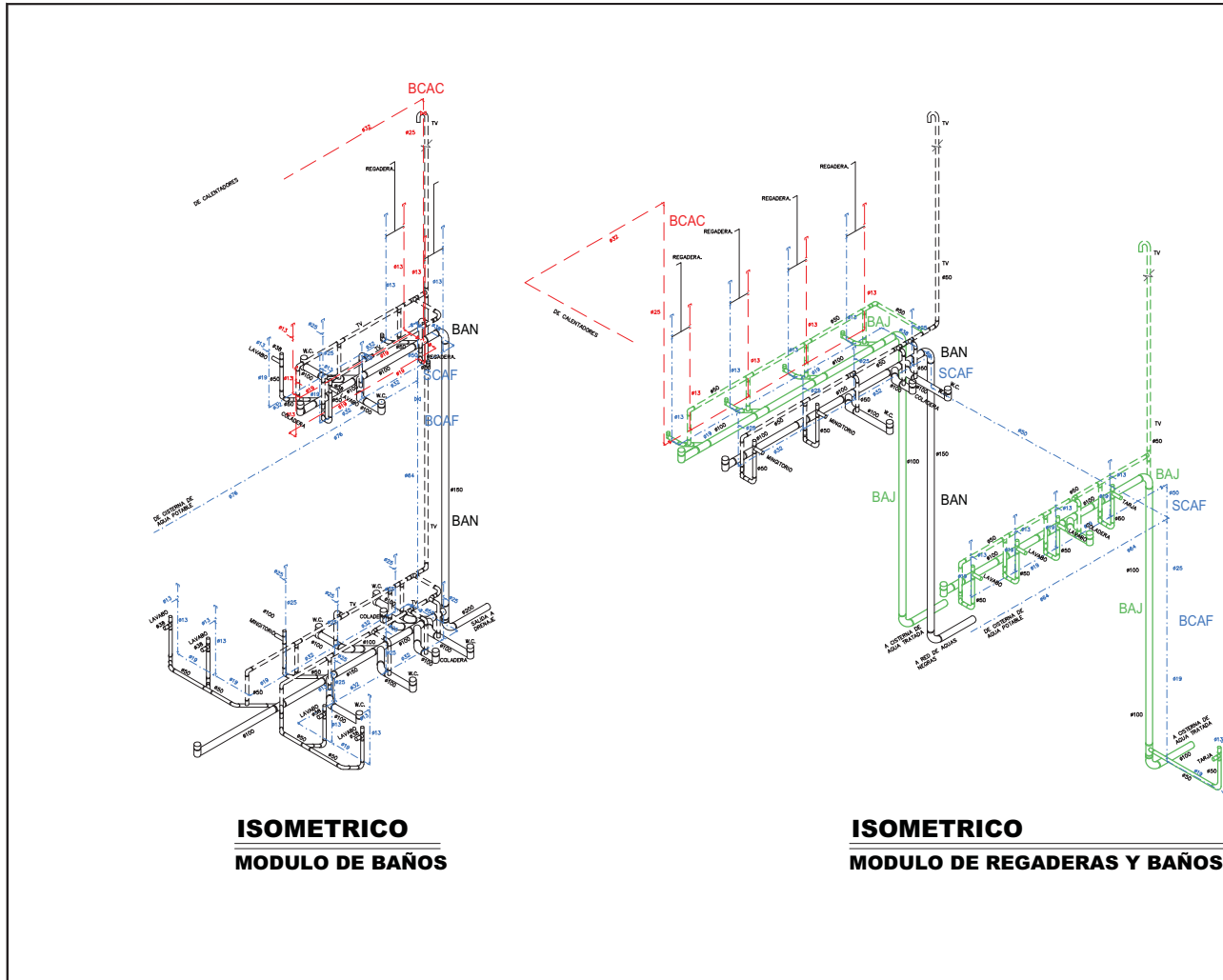
FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:25	METROS


**TIPO DE PLANO** INSTALACION HIDRO-SANITARIA

**CLAVE**  
HS-02

ESCALA GRAFICA








**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**  
**ARQUITECTURA**

**NORTE**



**NOTAS GENERALES**

1. Este proyecto de arquitectura es el resultado de un trabajo de investigación y diseño que ha sido desarrollado en el marco de las actividades académicas de la Facultad de Estudios Superiores Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México.

2. El presente proyecto de arquitectura es el resultado de un trabajo de investigación y diseño que ha sido desarrollado en el marco de las actividades académicas de la Facultad de Estudios Superiores Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México.

3. Este proyecto de arquitectura es el resultado de un trabajo de investigación y diseño que ha sido desarrollado en el marco de las actividades académicas de la Facultad de Estudios Superiores Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México.

4. Este proyecto de arquitectura es el resultado de un trabajo de investigación y diseño que ha sido desarrollado en el marco de las actividades académicas de la Facultad de Estudios Superiores Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México.

5. Este proyecto de arquitectura es el resultado de un trabajo de investigación y diseño que ha sido desarrollado en el marco de las actividades académicas de la Facultad de Estudios Superiores Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México.

6. Este proyecto de arquitectura es el resultado de un trabajo de investigación y diseño que ha sido desarrollado en el marco de las actividades académicas de la Facultad de Estudios Superiores Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México.

7. Este proyecto de arquitectura es el resultado de un trabajo de investigación y diseño que ha sido desarrollado en el marco de las actividades académicas de la Facultad de Estudios Superiores Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México.

8. Este proyecto de arquitectura es el resultado de un trabajo de investigación y diseño que ha sido desarrollado en el marco de las actividades académicas de la Facultad de Estudios Superiores Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México.

9. Este proyecto de arquitectura es el resultado de un trabajo de investigación y diseño que ha sido desarrollado en el marco de las actividades académicas de la Facultad de Estudios Superiores Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México.

10. Este proyecto de arquitectura es el resultado de un trabajo de investigación y diseño que ha sido desarrollado en el marco de las actividades académicas de la Facultad de Estudios Superiores Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México.

**SIMBOLOGÍA**

- TUBERÍA DE AGUA FÍA
- TUBERÍA DE AGUA CALENTE
- BAJA DE AGUAS NEGRAS
- TUBERÍA DE AGUAS NEGRAS
- TUBERÍA DE AGUAS LINDAS
- ∅ DIÁMETRO DE TUBERÍA EN MILÍMETROS
- ⊗ LLAVE DE SECCIONAMIENTO

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

**CONTENIDO**  
**ISOMETRICOS BAÑOS Y REGADERAS**


**PROFESOR DEL SISTEMA Y DISEÑO**  
GUTIERREZ CAMPOS HECTOR EDUARDO

**PROFESOR**

**UBICACIÓN**  
AV. INDEPENDENCIA EDIF. CON CALLE SA. SUR, COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:25	METROS

**TIPO DE PLANO**

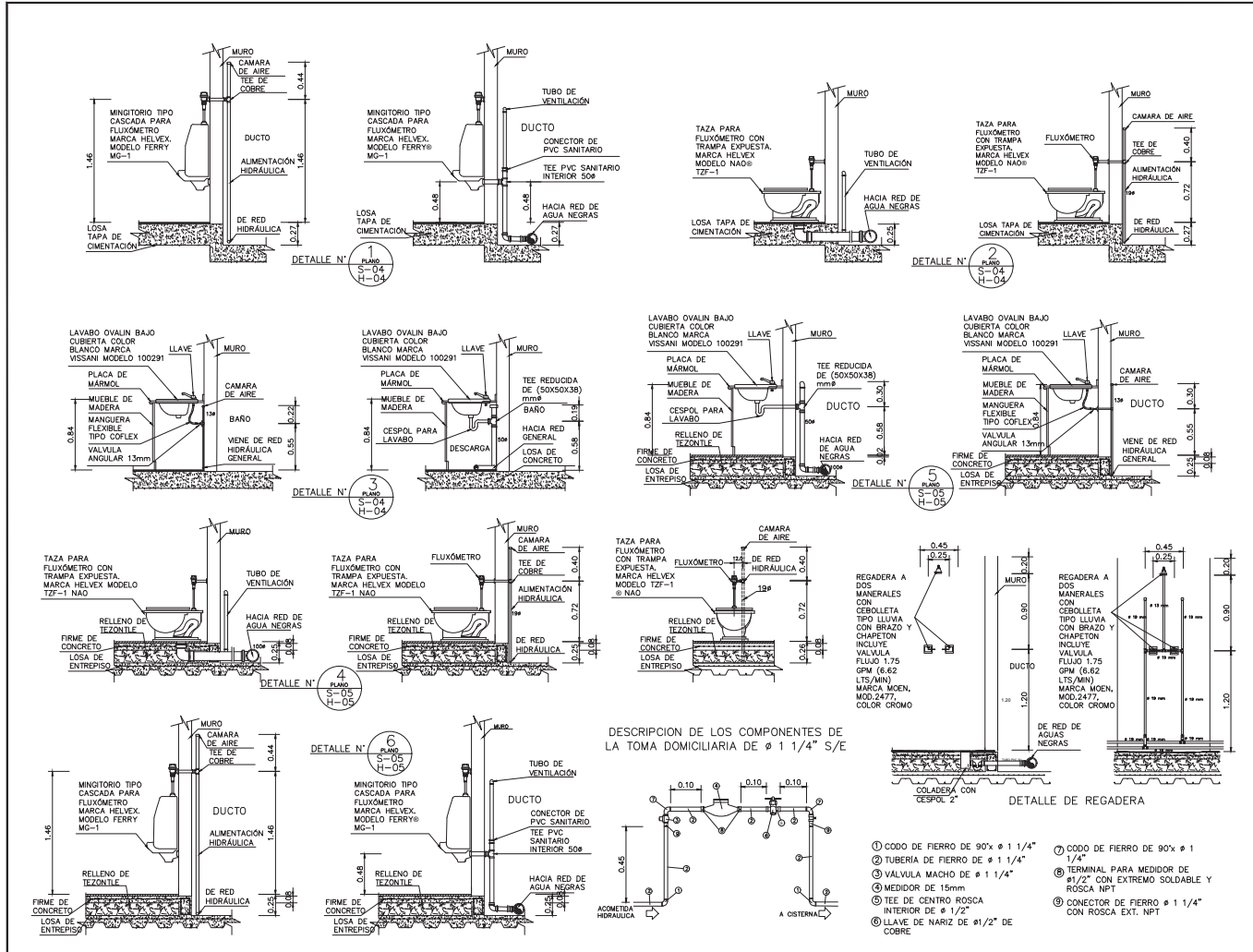


CLAVE

**HS-03**







**NOTAS GENERALES**

- OBTENER Y VERIFICAR EN OBRA  
- TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA REDUCIDA DE MODO Y  
- MANGUERA FLEXIBLE TIPO COPLEX CON CODO Y UNIONES DE  
- MANGUERA FLEXIBLE TIPO COPLEX CON CODO Y UNIONES DE  
- MANGUERA FLEXIBLE TIPO COPLEX CON CODO Y UNIONES DE  
- MANGUERA FLEXIBLE TIPO COPLEX CON CODO Y UNIONES DE

**ESPECIFICACIONES PARA INSTALACION HIDRAULICA**

LA TUBERIA DE COBRE DE 1/2\"/>

**ESPECIFICACIONES PARA INSTALACION SANITARIA**

LA TUBERIA DE COBRE DE 1/2\"/>

NOMBRE DEL PROYECTO  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTILÁN REGIÓN XIV**

CONTENIDO  
**DETALLES DE INSTALACIONES**

PROYECTO  
GUTIERREZ CAMPOS HECTOR EDUARDO

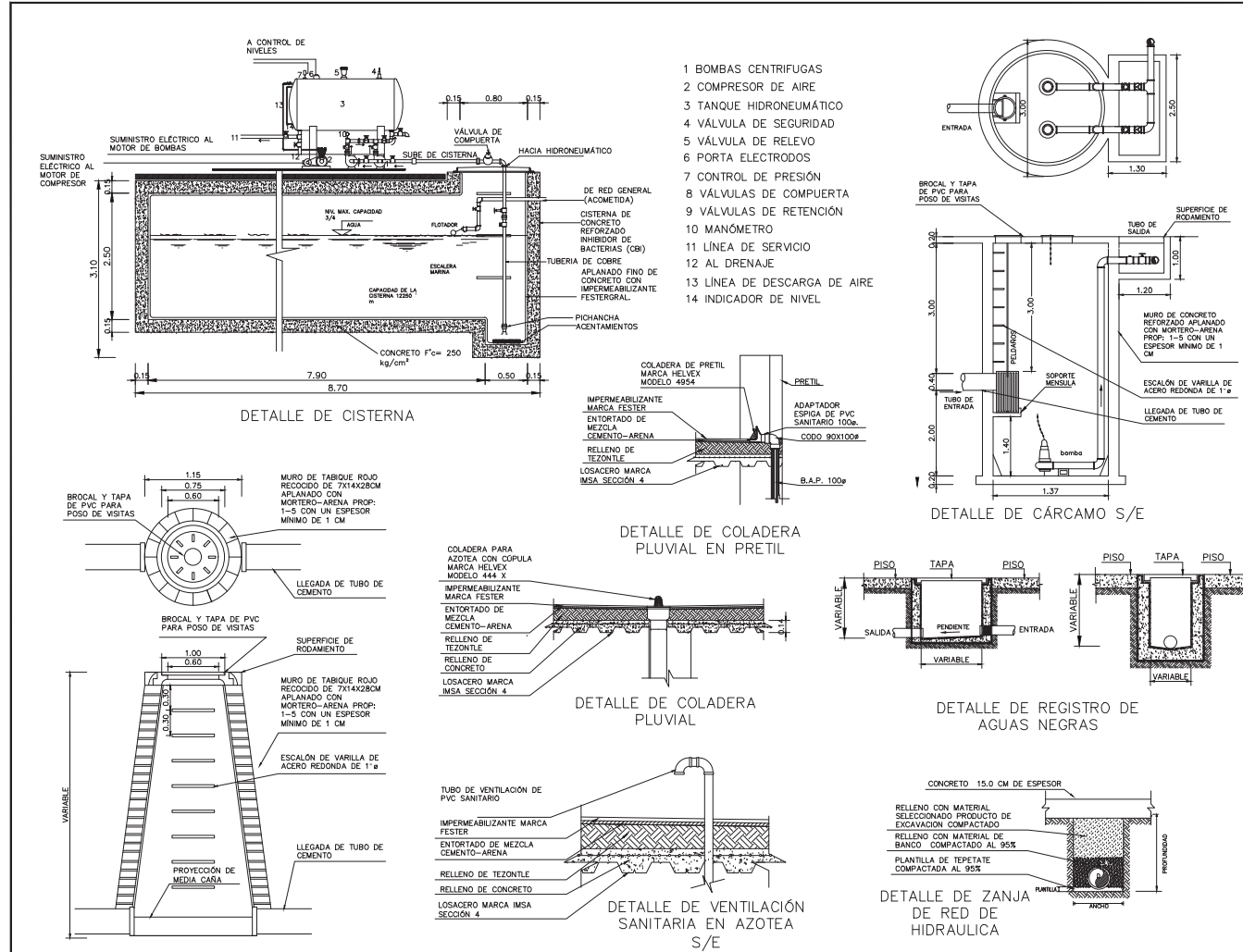
UBICACION  
AV. INDEPENDENCIA EDUARDINA CON CALLE SA. SUIA, COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTILÁN, ESTADO DE MEXICO.

FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:20	METROS

TIPO DE PLANO  
DETALLES DE INSTALACIONES

 ESCALA GRAFICA	 DET-INST N-01





UNAM FES Aragón  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN  
ARQUITECTURA

NORTE

**NOTAS GENERALES**

ADICIONES Y NOTAS EN NEGRO  
MODIFICACIONES EN ROJO  
...  
ESPECIFICACIONES PARA INSTALACION HIDRAULICA  
...  
ESPECIFICACIONES INTALACION SANITARIA  
...  
NOMBRE DEL PROYECTO  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTILÁN REGIÓN XIV**

**CONTENIDO**  
**DETALLES DE INSTALACIONES**

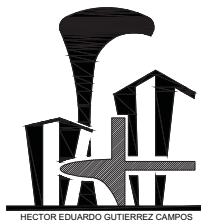
PROPIETARIO  
GUTIERREZ CAMPOS HECTOR EDUARDO

**UBICACION**  
AV. INDEPENDENCIA ESQUINA CON CALLE SA. SAA. COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTILÁN, ESTADO DE MÉXICO.

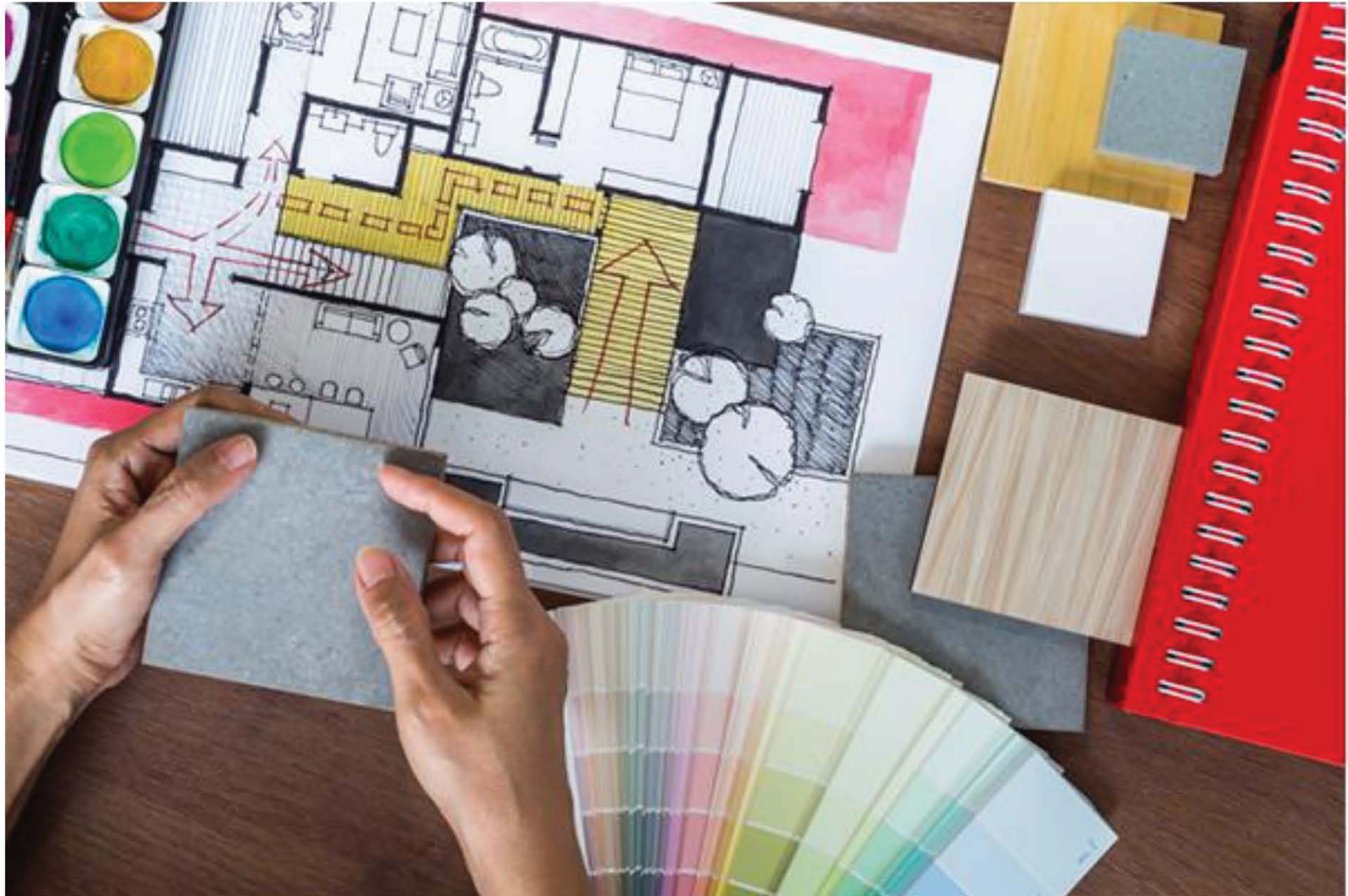
FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:20	METROS

**TIPO DE PLANO** DETALLES DE INSTALACIONES

**CLAVE**  
DET-INST N-02  
ESCALA GRAFICA



## VI. 4 PROYECTO ACABADOS





Con respecto a los acabados se analizará el Módulo 3 del conjunto, compuesto por las Zona de Talleres y Zona de Dormitorios, además de la vegetación en la planta de conjunto, y un módulo de baños a detalle.

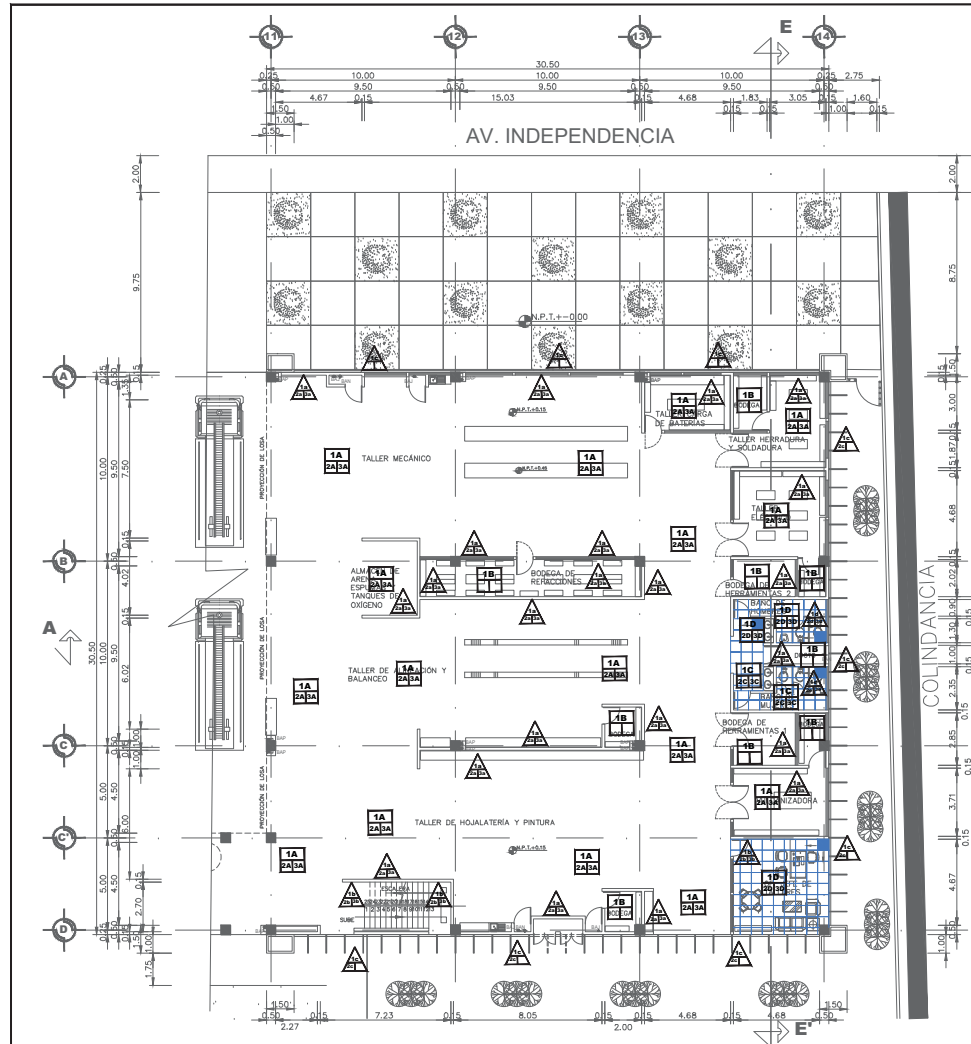
Los materiales de recubrimiento utilizados son:

- Pisos: se usarán materiales pétreos en los espacios de tránsito como son loseta, mosaico y concreto epóxicos en talleres. Los pisos del exterior serán de concreto a los cuales se les administrará oxidante de diversos tonos.
- Muros: se usarán materiales como son pastas vinílicas, aplanados de yeso y cemento recubiertos con pintura vinílica en diferentes tonos, en exteriores también se utiliza pintura vinílica, en los baños se usarán materiales pétreos como loseta y mosaicos y pinturas de esmalte en estructuras metálicas sobre una capa de pintura intumescente.
- Plafones:
  - Plafón aparente: se usarán aplanados de cemento y pintura vinílica.
  - Falso plafón: se usará el sistema de plafón reticular de 61 x 61 cms. marca minatone cortega con suspensión visible marca armstrong esmaltada en color blanco.

- Azoteas: se usará impermeabilizante acrílico renovable de secado extra rápido marca FESTER sobre sellador primario acrílico marca FESTER.
- Vegetación: se usarán especies vegetales que se encuentren en la región.
- Puertas: se usarán en su mayoría puertas de tambor de madera terminadas con barniz.
- Cancelería: toda la cancelería será de aluminio, con diferentes especificaciones en vidrio y aluminio.

Nota: Consultar secciones, longitudes, detalles, etc. en planos de acabados.





1A 2A/3A	ACABADO EN PISOS
1A	FIRME DE CONCRETO REFORZADO Fc=250 KG/CM2 CON VARILLA DEL # 4 TERMINADO PULIDO
2A	CAPA EPÓXICA INTERMEDIA MARCA IMPERNET, APLICADA DE MANERA UNIFORME, CON BROCHA, CEPILLO, RODILLO, O BIEN UNA PISTOLA DE ASPERSIÓN
3A	PISO EPÓXICO 100% SÓLIDOMARCA IMPERNET, HECHO A BASE DE POLÍMEROS CON AGREGADOS DE SILICE Y ACERO, TERMINADO CON POLIURETANO TRANSPARENTE
1B	FIRME DE CONCRETO REFORZADO Fc=250 KG/CM2 CON VARILLA DEL # 4 TERMINADO PULIDO
1C	FIRME DE CONCRETO REFORZADO Fc=250 KG/CM2 CON VARILLA DEL # 4
2C	ADHESIVO MULTITUOS REFORZADO MARCA CREST COLOR BLANCO DE 5MM DE ESPESOR
3C	PISO PORCELÁNICO CUERPO COLOREADO ESMALTADO RECTIFICADO MARCA: INTERCERAMIC MODELO: OSAKA COLOR: LIGHT GRAY MATE DIMENSIONES: 60CM X 60CM, JUNTADO A HUESO
1D	FIRME DE CONCRETO REFORZADO Fc=250 KG/CM2 CON VARILLA DEL # 4
2D	ADHESIVO MULTITUOS REFORZADO MARCA CREST COLOR BLANCO DE 5MM DE ESPESOR
3D	PISO PORCELÁNICO CUERPO COLOREADO ESMALTADO RECTIFICADO MARCA: INTERCERAMIC MODELO: OSAKA COLOR: BLACK MATE DIMENSIONES: 60CM X 60CM, JUNTADO A HUESO

1A 2A/3A	ACABADO EN MUROS
1a	MURTO DE BLOCK HUECO DE 12X20X40 CM ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP: 1:4 REFORZADO CON CASTILLOS DE CONCRETO REFORZADO AHOGADOS EN MURO A CADA 80 CM.
2a	APLANADO DE CEMENTO-ARENA PROP: 1:4 CON UN ESPESOR DE 5MM
3a	PINTURA VINÍLICA VINIMEX MARCA COMEX COLOR GRIS FRANCÉS 718 SATINADO-MATE A DOS MANOS APLICADA SOBRE SELLADOR 5X1 REFORZADO MARCA COMEX
1b	MURO DE BLOCK HUECO DE 12X20X40 CM ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP: 1:4 REFORZADO CON CASTILLOS DE CONCRETO REFORZADO AHOGADOS EN MURO A CADA 80 CM.
2b	APLANADO DE PASTA ACRILICA TEXTURIZADA MARCA TEXTURALL® HECHO CON POLÍMEROS ACRÍLICOS DE ALTA CALIDAD, GRANO DE MÁRMOL SELECCIONADO, RESINAS CONSERVADORAS NO TÓXICAS, PIGMENTOS INORGÁNICOS Y ADITIVOS QUÍMICOS ESPECIALES ESPESOR DE 3MM
3b	PINTURA VINÍLICA VINIMEX MARCA COMEX COLOR BLANCO APIO 736 SATINADO-MATE A DOS MANOS APLICADA SOBRE SELLADOR 5X1 REFORZADO MARCA COMEX
1c	MURO CORTINA MARCA CUPRUM MODELO EUROVENT CLASSIC CON CANCELERÍA DE ALUMINIO DE 4 Y VIDRIO FILTRAPUSH DISMINUYE EL PASO DE LA RADIACIÓN SOLAR ESPESOR DE 6MM
2c	PARASOL DE LAMAS MARCA CORTIZO CON MARCO DE CANAL DE ALUMINIO CON PLACAS TABLAMENTO MARCA TABLARCOA DE 1'
1d	MURO DE BLOCK HUECO DE 12X20X40 CM ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP: 1:4 REFORZADO CON CASTILLOS DE CONCRETO REFORZADO AHOGADOS EN MURO A CADA 80 CM.
2d	ADHESIVO MULTITUOS REFORZADO MARCA CREST COLOR BLANCO DE 3MM DE ESPESOR PARA LAMBRIN
3d	LAMBRIN PORCELÁNICO CUERPO COLOREADO ESMALTADO RECTIFICADO MARCA: INTERCERAMIC MODELO: OSAKA COLOR: BLACK MATE DIMENSIONES: 60CM X 60CM, JUNTADO A HUESO HASTA UNA ALTURA DE 1.5 M
1e	MURO DE BLOCK HUECO DE 12X20X40 CM ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP: 1:4 REFORZADO CON CASTILLOS DE CONCRETO REFORZADO AHOGADOS EN MURO A CADA 80 CM.
2e	ADHESIVO MULTITUOS REFORZADO MARCA CREST COLOR BLANCO DE 3MM DE ESPESOR PARA LAMBRIN
3e	LAMBRIN PORCELÁNICO CUERPO COLOREADO ESMALTADO RECTIFICADO MARCA: INTERCERAMIC MODELO: OSAKA COLOR: LIGHT GRAY MATE DIMENSIONES: 60CM X 60CM, JUNTADO A HUESO HASTA UNA ALTURA DE 1.5 M
	PINTURA VINÍLICA VINIMEX MARCA COMEX COLOR PALO DE ROSA 716 SATINADO-MATE A DOS MANOS APLICADA SOBRE SELLADOR 5X1 REFORZADO MARCA COMEX

**PLANTA BAJA**  
**ZONA DE TALLERES**  
N.P.T. +0.15



**NOTAS GENERALES**  
LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO  
TODAS LAS COLUMNAS LLEVAN PINTURA INTUMESCENTE CLASE B PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS MARCA COMEX COLOR ARCOIRIS NO. E1-13, ANTES DE LA PINTURA ESPECIFICADA

**SIMBOLOGIA**

1A	NIVEL DE PISO TERMINADO
----	-------------------------

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

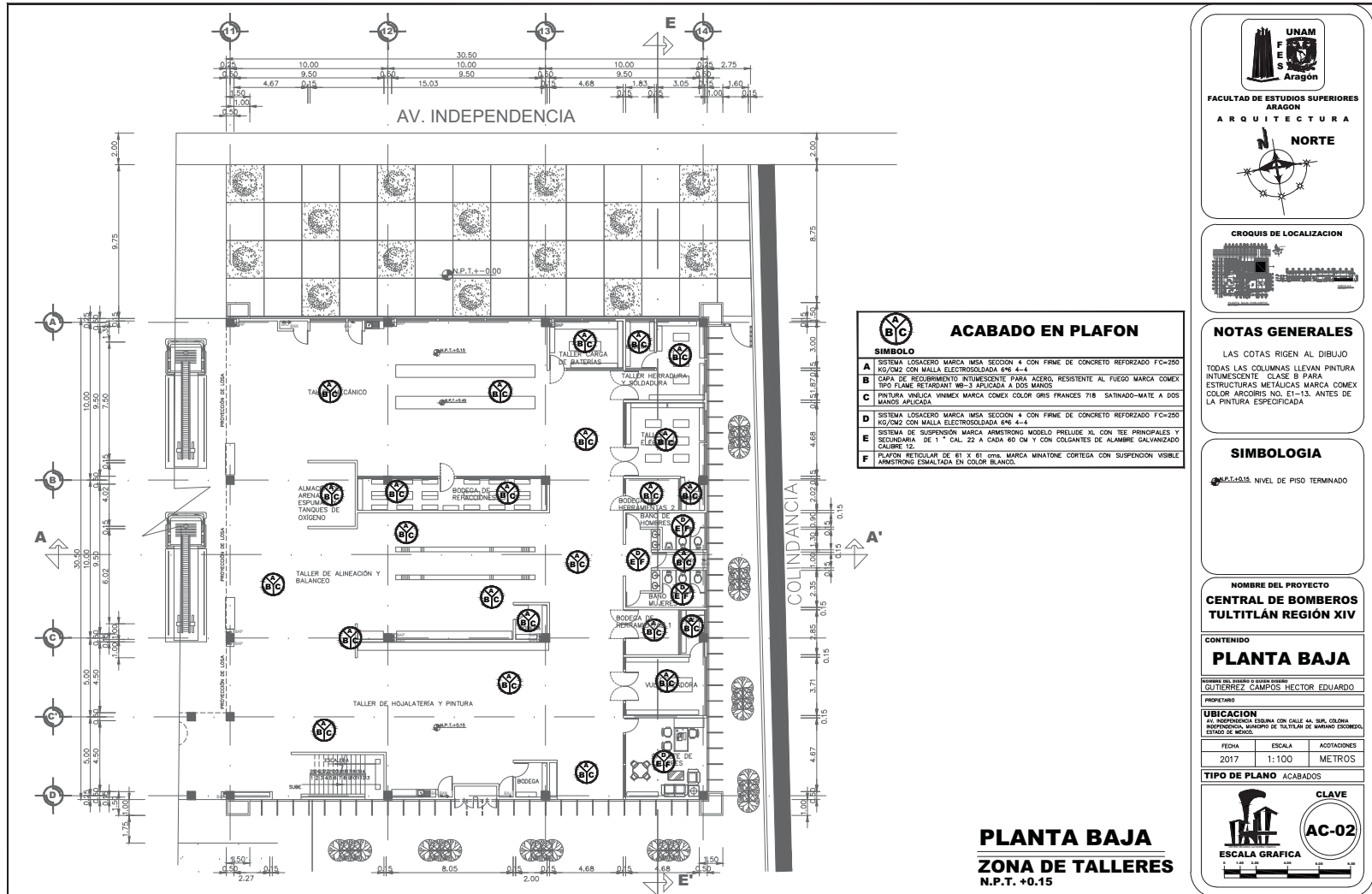
**CONTENIDO**  
**PLANTA BAJA**

**PROPIETARIO**  
HECTOR GUERRERO

**UBICACION**  
AV. INDEPENDENCIA 8000A CON CALLE 44 SUR, COLONIA INDUSTRIAL, MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MÉXICO.

FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:100	METROS





**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**

**ARQUITECTURA**

**NORTE**

**CROQUIS DE LOCALIZACION**

**NOTAS GENERALES**

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

TODAS LAS COLUMNAS LLEVAN PINTURA INTUMESCENTE CLASE B PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS MARCA COMEX COLOR ARCORES NO. E1-13, ANTES DE LA PINTURA ESPECIFICADA

**SIMBOLOGIA**

NIVEL DE PISO TERMINADO

**NOMBRE DEL PROYECTO**

**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

**CONTENIDO**

**PLANTA BAJA**

FORMAS DEL DISEÑO Y OBRAS DESEÑO:  
GUTIERREZ CAMPOS HECTOR EDUARDO

PROPIETARIO:

UBICACION  
AV. INDEPENDENCIA COLINDANCIA CON CALLE 4A. SUR, COLONIA INDUSTRIAL, MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MÉXICO.

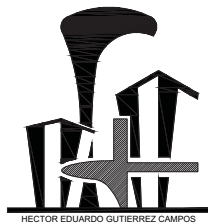
<small>FECHA</small>	<small>ESCALA</small>	<small>ACOTACIONES</small>
2017	1:100	METROS

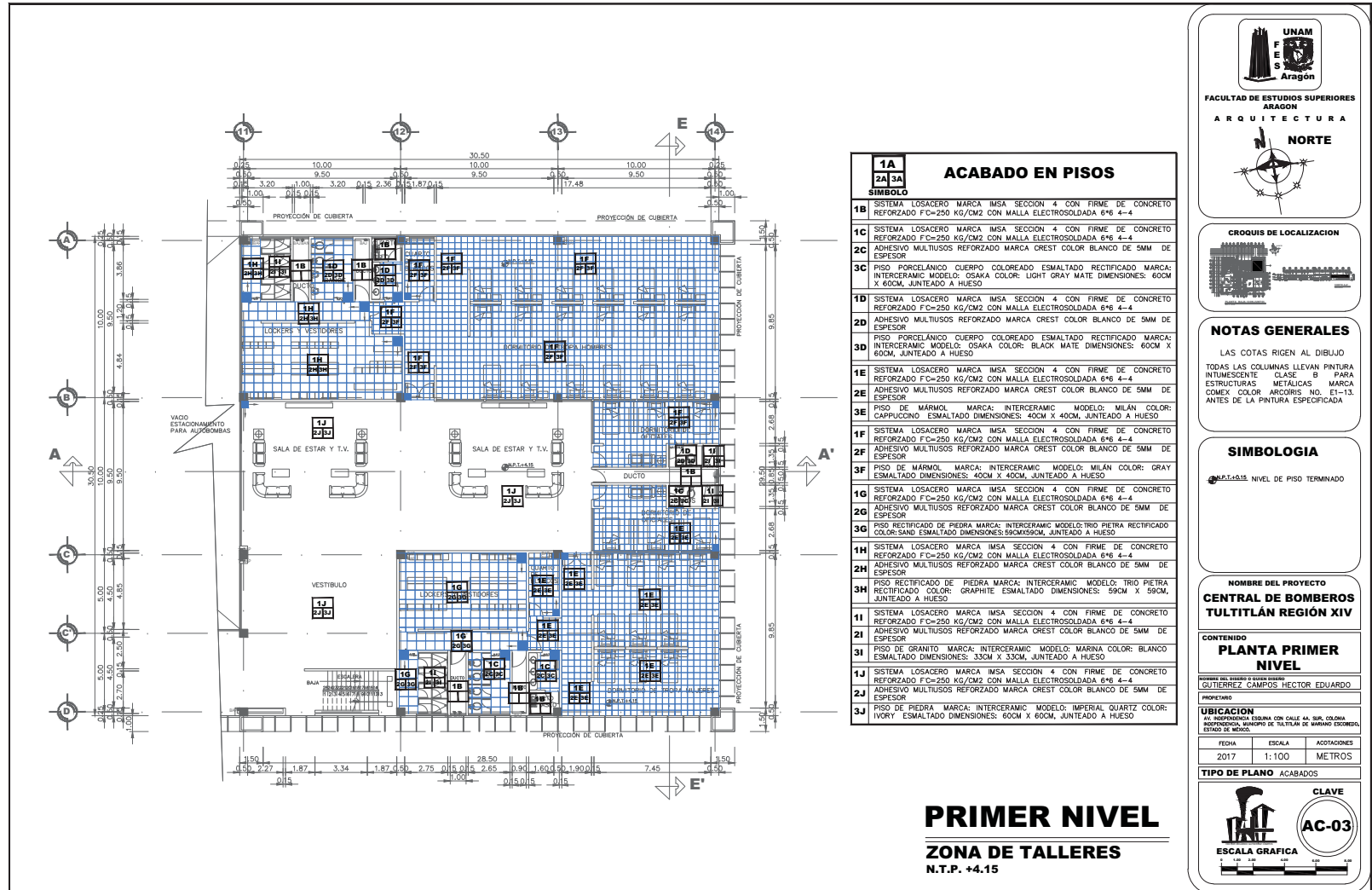
TIPO DE PLANO ACABADOS

**CLAVE**

**AC-02**

ESCALA GRAFICA





UNAM FES Aragón  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN  
ARQUITECTURA

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACION

**NOTAS GENERALES**  
LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO  
TODAS LAS COLUMNAS LLEVAN PINTURA INTUMESCENTE CLASE B PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS MARCA COMEX COLOR ARCOIRIS NO. E1-13 ANTES DE LA PINTURA ESPECIFICADA

**SIMBOLOGIA**

● NIVEL DE PISO TERMINADO

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

**CONTENIDO**  
**PLANTA PRIMER NIVEL**

PROFESOR DEL DISEÑO O SUPERVISOR:  
GUTIERREZ CAMPOS HECTOR EDUARDO

PROPIETARIO:

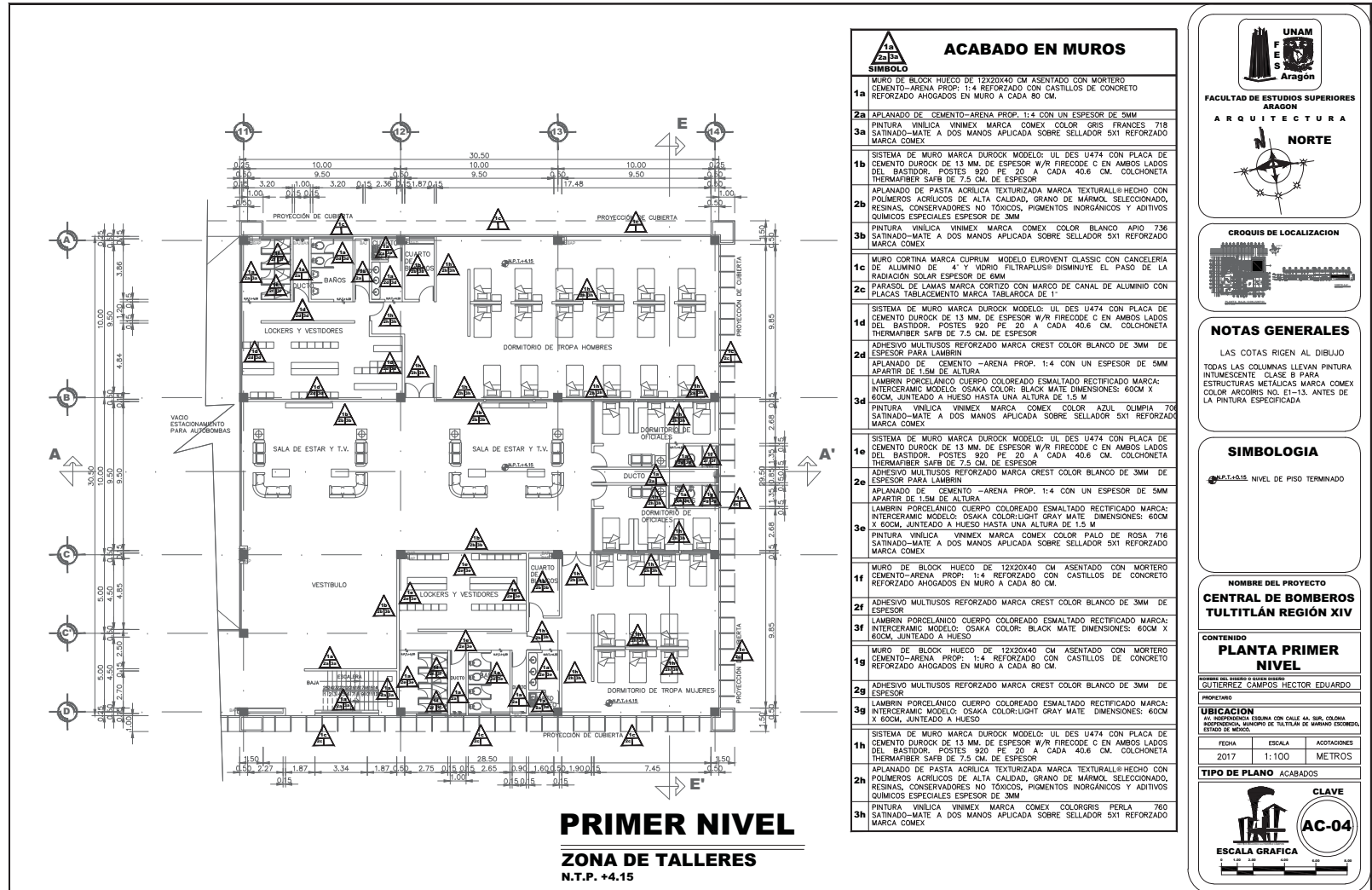
**UBICACION**  
AV. INSURGENTES SUR, COLONIA BUENAVISTA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MEXICO, ESTADO DE MEXICO.

FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:100	METROS

**TIPO DE PLANO** ACABADOS

CLAVE  
**AC-03**  
ESCALA GRAFICA





UNAM FES Aragón  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN  
ARQUITECTURA

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACION

**NOTAS GENERALES**

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO  
TODAS LAS COLUMNAS LLEVAN PINTURA INTUMESCENTE CLASE B PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS MARCA COMEX COLOR ARBORES NO. E1-13. ANTES DE LA PINTURA ESPECIFICADA

**SIMBOLOGIA**

■ NIVEL DE PISO TERMINADO

**NOMBRE DEL PROYECTO**  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

**CONTENIDO**  
**PLANTA PRIMER NIVEL**

PROPIETARIO:  
GUTIERREZ CAMPOS HECTOR EDUARDO

**UBICACION**  
INDEPENDENCIA BOQUINA CON CALLE 44 SUR, COLONIA INDUSTRIAL, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

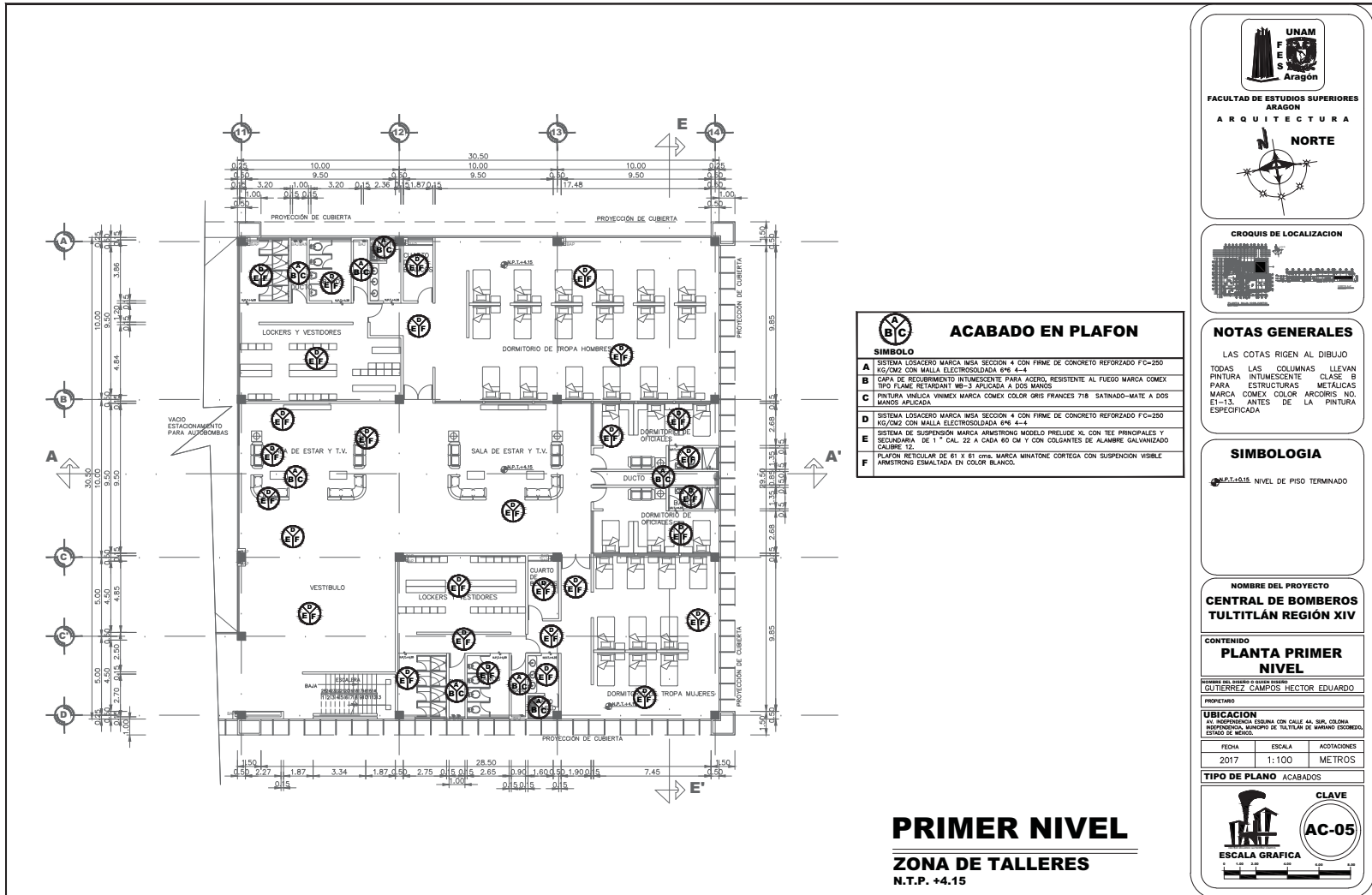
FECHA: 2017  
ESCALA: 1:100  
ACOTACIONES: METROS

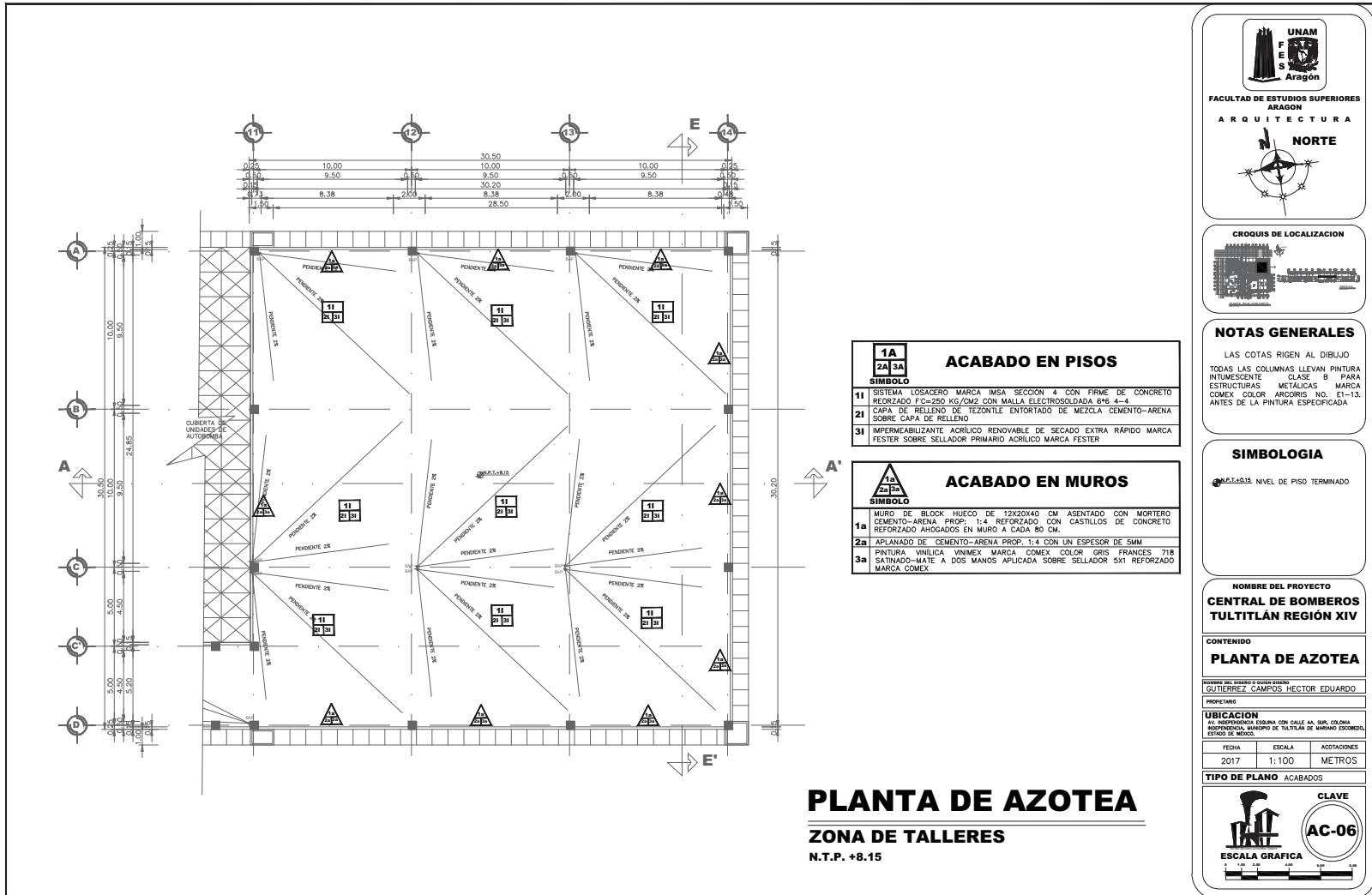
**TIPO DE PLANO** ACABADOS

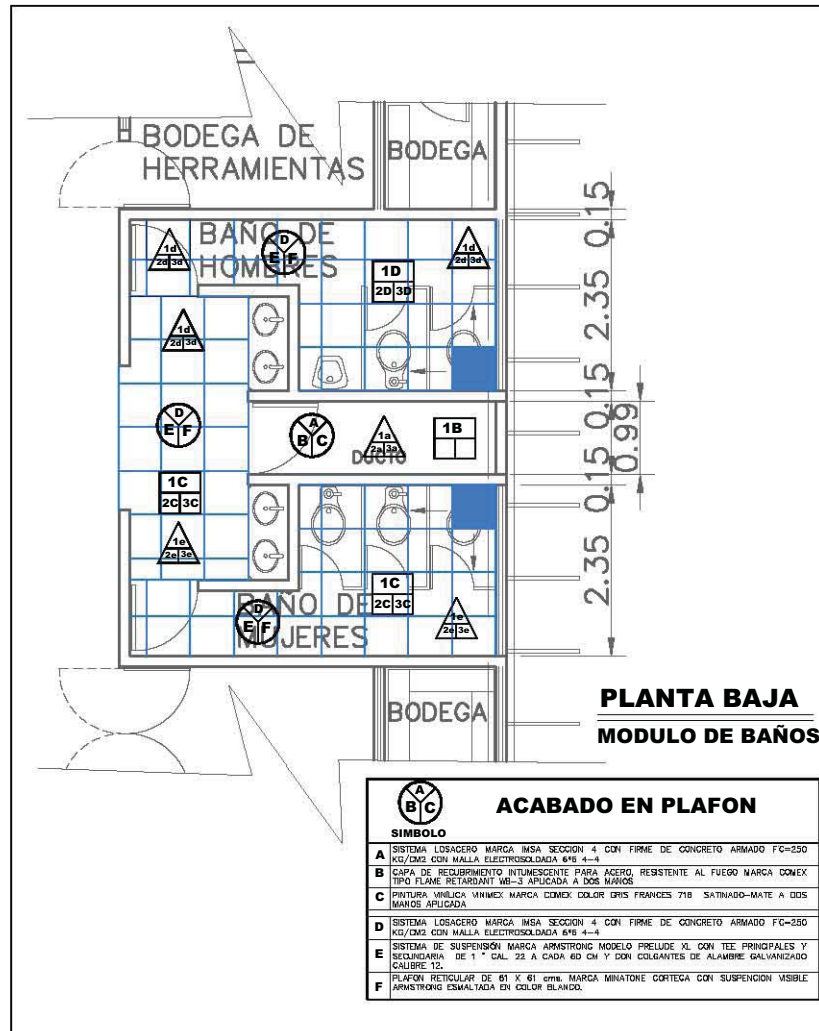
CLAVE  
AC-04  
ESCALA GRAFICA














**PLANTA BAJA**  
**MODULO DE BAÑOS**

 <b>ACABADO EN PLAFON</b>	
SIMBOLO	
<b>A</b>	SISTEMA LOSACERO MARCA IMSA SECCION 4 CON FIRME DE CONCRETO ARMADO Fc=250 KG/CM2 CON MALLA ELECTROSOLDADA #16 4-4
<b>B</b>	CAPA DE REFORZAMIENTO INTUMESCENTE PARA ACERO RESISTENTE AL FUEGO MARCA COMEX TIPO FLAME RETARDANT WB-3 APLICADA A DOS MANOS
<b>C</b>	PINTURA VINILICA VINIMEX MARCA COMEX COLOR GRIS FRANCIS 718 SATINADO-MATE A DOS MANOS APLICADA
<b>D</b>	SISTEMA LOSACERO MARCA IMSA SECCION 4 CON FIRME DE CONCRETO ARMADO Fc=250 KG/CM2 CON MALLA ELECTROSOLDADA #16 4-4
<b>E</b>	SISTEMA DE SUSPENSION MARCA ARMSTRONG MODELO PRELUDE XL CON TEE PRINCIPALES Y SECUNDARIAS DE 1" CAL. 22 A CADA 60 CM Y DON COLGANTES DE ALAMBRE GALVANIZADO CALIBRE 12
<b>F</b>	PLAFON RETICULAR DE 61 X 61 cm. MARCA MINOTORE CORTEGA CON SUSPENSION VISIBL ARMSTRONG ESMALTADA EN COLOR BLANCO.

 <b>ACABADO EN PISOS</b>	
SIMBOLO	
<b>1B</b>	FIRME DE CONCRETO REFORZADO Fc=250 KG/CM2 CON VARILLA DEL # 4 TERMINADO PULIDO
<b>1C</b>	FIRME DE CONCRETO REFORZADO Fc=250 KG/CM2 CON VARILLA DEL # 4
<b>2C</b>	ADHESIVO MULTISUSOS REFORZADO MARCA CREST COLOR BLANCO DE 5MM DE ESPESOR
<b>3C</b>	PISO PORCELÁNICO CUERPO COLOREADO ESMALTADO RECTIFICADO MARCA: INTERCERAMIC MODELO: OSAKA COLOR: LIGHT GRAY MATE DIMENSIONES: 60CM X 60CM, JUNTEADO A HUESO
<b>1D</b>	FIRME DE CONCRETO REFORZADO Fc=250 KG/CM2 CON VARILLA DEL # 4
<b>2D</b>	ADHESIVO MULTISUSOS REFORZADO MARCA CREST COLOR BLANCO DE 5MM DE ESPESOR
<b>3D</b>	PISO PORCELÁNICO CUERPO COLOREADO ESMALTADO RECTIFICADO MARCA: INTERCERAMIC MODELO: OSAKA COLOR: BLACK MATE DIMENSIONES: 60CM X 60CM, JUNTEADO A HUESO

 <b>ACABADO EN MUROS</b>	
SIMBOLO	
<b>1A</b>	MURO DE BLOQ HUECO DE 12X20X40 CM ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP. 1:4 REFORZADO CON CASTILLOS DE CONCRETO REFORZADO AHOGADOS EN MURO A CADA 80 CM.
<b>2A</b>	APLANADO DE CEMENTO-ARENA PROP. 1:4 CON UN ESPESOR DE 5MM
<b>3A</b>	PINTURA VINILICA VINIMEX MARCA COMEX COLOR GRIS FRANCIS 718 SATINADO-MATE A DOS MANOS APLICADA SOBRE SELLADOR 5X1 REFORZADO MARCA COMEX
<b>1c</b>	MURO CORTINA MARCA CUPRUM MODELO EUROVENT CLASSIC CON CANCELERIA DE ALUMINIO DE 4" Y VIDRIO FILTRAPLUS® DISMINUYE EL PASO DE LA RADIACION SOLAR ESPESOR DE 6MM
<b>2c</b>	PARASOL DE LAMINAS MARCA CORTISO CON MARCO DE CANAL DE ALUMINIO CON PLACAS TABLAMIENTO MARCA TABLAROCA DE 1"
<b>1d</b>	MURO DE BLOQ HUECO DE 12X20X40 CM ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP. 1:4 REFORZADO CON CASTILLOS DE CONCRETO REFORZADO AHOGADOS EN MURO A CADA 80 CM.
<b>2d</b>	ADHESIVO MULTISUSOS REFORZADO MARCA CREST COLOR BLANCO DE 3MM DE ESPESOR PARA LAMBRIN
<b>3d</b>	APLANADO DE CEMENTO-ARENA PROP. 1:4 CON UN ESPESOR DE 5MM APARTIR DE 1.5M DE ALTURA LAMBRIN PORCELÁNICO CUERPO COLOREADO ESMALTADO RECTIFICADO MARCA: INTERCERAMIC MODELO: OSAKA COLOR: BLACK MATE DIMENSIONES: 60CM X 60CM, JUNTEADO A HUESO HASTA UNA ALTURA DE 1.5 M
<b>1e</b>	MURO DE BLOQ HUECO DE 12X20X40 CM ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP. 1:4 REFORZADO CON CASTILLOS DE CONCRETO REFORZADO AHOGADOS EN MURO A CADA 80 CM.
<b>2e</b>	ADHESIVO MULTISUSOS REFORZADO MARCA CREST COLOR BLANCO DE 3MM DE ESPESOR PARA LAMBRIN
<b>3e</b>	APLANADO DE CEMENTO-ARENA PROP. 1:4 CON UN ESPESOR DE 5MM APARTIR DE 1.5M DE ALTURA PINTURA VINILICA VINIMEX MARCA COMEX COLOR PALO DE ROSA 716 SATINADO-MATE A DOS MANOS APLICADA SOBRE SELLADOR 5X1 REFORZADO MARCA COMEX



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN  
ARQUITECTURA

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACION

**NOTAS GENERALES**

LAS COTAS SON AL DIBUJO  
TODAS LAS COLUMNAS LLEVAN PINTURA INTUMESCENTE CLASE B PARA ESTRUCTURAS METALICAS MARCA COMEX COLOR ARCORIS NO. E1-13. ANTES DE LA PINTURA ESPECIFICADA

**SIMBOLOGIA**

1. NIVEL DE PISO TERMINADO

**NOMBRE DEL PROYECTO**

**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

**CONTENIDO**

**PLANTA BAJA MODULO DE BAÑOS**

PROFESOR DEL DISEÑO Y DISEÑO DEL DISEÑO: GUTIERREZ CAMPOS HECTOR EDUARDO

PRESEPIO:

**UBICACION**

EN REFERENCIA GENERAL DEL DISEÑO DE LAS OBRAS INTERIORES, MANEJO DE ALTURA DE MANOS DECORADA, ESTADO DE MEXICO.

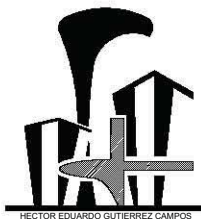
FECHA	ESCALA	ADOPCIONADO
2017	1:25	METROS

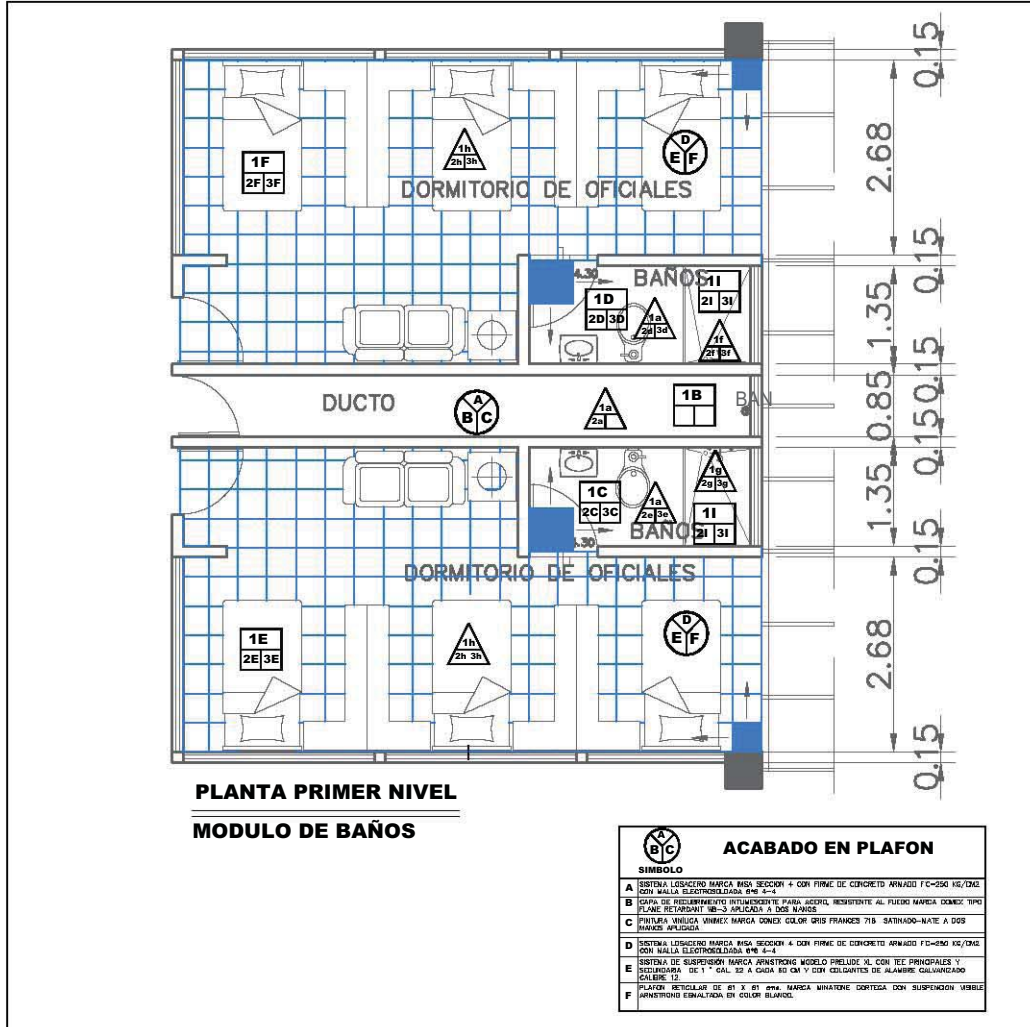
**TIPO DE PLANO** ACABADOS

CLAVE



ESCALA GRAFICA





1A ACABADO EN PISOS	
1B	SISTEMA LIGERERO MARCA NISA SECCION 4 CON FRIME DE CONCRETO REFORZADO F-C-205 (20/20) CON MALLA ELECTRODIFUSION 4x4 4-4
1C	SISTEMA LIGERERO MARCA NISA SECCION 4 CON FRIME DE CONCRETO REFORZADO F-C-205 (20/20) CON MALLA ELECTRODIFUSION 4x4 4-4
2C	ADHESIVO MULTIFUSO REFORZADO MARCA GREST COLOR BLANCO DE 3MM DE ESPESOR
3C	PISO PORCELANADO CUERPO COLOREADO ESMALTADO RECTIFICADO MARCA INTERCONEXION MODELO OSMA COLOR LIGHT GRAY WATE DIMENSIONES 60x60 X 800A, ANTEADO A BUENO
1D	SISTEMA LIGERERO MARCA NISA SECCION 4 CON FRIME DE CONCRETO REFORZADO F-C-205 (20/20) CON MALLA ELECTRODIFUSION 4x4 4-4
2D	ADHESIVO MULTIFUSO REFORZADO MARCA GREST COLOR BLANCO DE 3MM DE ESPESOR
3D	PISO PORCELANADO CUERPO COLOREADO ESMALTADO RECTIFICADO MARCA INTERCONEXION MODELO OSMA COLOR BLACK NATE DIMENSIONES 60x60 X 800A, JUNTEADO A BUENO
1E	SISTEMA LIGERERO MARCA NISA SECCION 4 CON FRIME DE CONCRETO REFORZADO F-C-205 (20/20) CON MALLA ELECTRODIFUSION 4x4 4-4
2E	ADHESIVO MULTIFUSO REFORZADO MARCA GREST COLOR BLANCO DE 3MM DE ESPESOR
3E	PISO DE MARMOL MARCA INTERCONEXION MODELO MILAN COLOR COPACONADO ESMALTADO DIMENSIONES 60x60 X 1000, ANTEADO A BUENO
1F	SISTEMA LIGERERO MARCA NISA SECCION 4 CON FRIME DE CONCRETO REFORZADO F-C-205 (20/20) CON MALLA ELECTRODIFUSION 4x4 4-4
2F	ADHESIVO MULTIFUSO REFORZADO MARCA GREST COLOR BLANCO DE 3MM DE ESPESOR
3F	PISO DE MARMOL MARCA INTERCONEXION MODELO MILAN COLOR GRAY ONATADO DIMENSIONES 60x60 X 1000, ANTEADO A BUENO
1I	SISTEMA LIGERERO MARCA NISA SECCION 4 CON FRIME DE CONCRETO REFORZADO F-C-205 (20/20) CON MALLA ELECTRODIFUSION 4x4 4-4
2I	ADHESIVO MULTIFUSO REFORZADO MARCA GREST COLOR BLANCO DE 3MM DE ESPESOR
3I	PISO DE GRANITO MARCA INTERCONEXION MODELO NAPPA COLOR BLANCO ESMALTADO DIMENSIONES 30x30 X 2000, JUNTEADO A BUENO
ACABADO EN MUROS	
1a	TUBO DE BLOQUE MUEVO DE FIBROCEMENTO REFORZADO CON BORTONOS REFORZADO AEREA PROF 1/4 REFORZADO CON CABLETOS DE CONCRETO REFORZADO PROYECTOS DE 60x60x200
2a	APLANADO DE CEMENTO-ARENA PROF. 1/4 CON UN ESPESOR DE 3MM
3a	PINTURA VINILICA VERDE MARCA COMEX COLOR GRIS FRANCIS 718 BATHINGO-NATE A DOS MANOS APLICADA SOBRE BOLLADOR DE REFORZADO MARCA GREST
1c	MURO CONCRETO MARCA SUPREMA MODELO BURGUND CLASSIC CON CONCRETO DE ALAMBRE DE 4 Y BORO FIBROREFORZADO DESPUES DE PASAR LA TUBERIA PARA SER BATA
2c	PASELON DE LAMINAR MARCA SUPREMA CON MARGO DE GARGOL DE ALUMINIO CON PLACAS REGULADORAS MARCA THERMAFLEX 80x80
3c	SISTEMA DE MURO MARMOL BURGOL MODELO III DES 1474 CON PUNTA DE CEMENTO BURGOL DE 13 MM DE ESPESOR W/P FIBROCE 4 EN AMBOS LADOS DEL BURGOL, PORTES 60x60 DE 2 1/2" CON MALLA ELECTRODIFUSION THERMAFLEX 80x80 DE 1/2 CM DE ESPESOR
1d	ADHESIVO MULTIFUSO REFORZADO MARCA GREST COLOR BLANCO DE 3MM DE ESPESOR PARA LABEIN
2d	APLANADO DE CEMENTO-ARENA PROF 1/4 CON UN ESPESOR DE 3MM
3d	PINTURA VINILICA VERDE MARCA COMEX COLOR GRIS FRANCIS 718 BATHINGO-NATE A DOS MANOS APLICADA SOBRE BOLLADOR DE REFORZADO MARCA GREST
1e	SISTEMA DE MURO MARCA BURGOL MODELO III DES 1474 CON PUNTA DE CEMENTO BURGOL DE 13 MM DE ESPESOR W/P FIBROCE 4 EN AMBOS LADOS DEL BURGOL, PORTES 60x60 DE 2 1/2" CON MALLA ELECTRODIFUSION THERMAFLEX 80x80 DE 1/2 CM DE ESPESOR
2e	ADHESIVO MULTIFUSO REFORZADO MARCA GREST COLOR BLANCO DE 3MM DE ESPESOR PARA LABEIN
3e	APLANADO DE CEMENTO-ARENA PROF 1/4 CON UN ESPESOR DE 3MM
1f	LAMBRIN PORCELANADO CUERPO COLOREADO ESMALTADO RECTIFICADO MARCA INTERCONEXION MODELO OSMA COLOR LIGHT GRAY WATE DIMENSIONES 60x60 X 800A, ANTEADO A BUENO HASTA UNA ALTURA DE 1.5
2f	PINTURA VINILICA VERDE MARCA COMEX COLOR GRAY JOLI CUMPA 718 BATHINGO-NATE A DOS MANOS APLICADA SOBRE BOLLADOR DE REFORZADO MARCA GREST
1i	MURO DE BLOQUE MUEVO DE FIBROCEMENTO REFORZADO CON BORTONOS REFORZADO AEREA PROF 1/4 REFORZADO CON CABLETOS DE CONCRETO REFORZADO PROYECTOS DE 60x60x200
2i	ADHESIVO MULTIFUSO REFORZADO MARCA GREST COLOR BLANCO DE 3MM DE ESPESOR
3i	LAMBRIN PORCELANADO CUERPO COLOREADO ESMALTADO RECTIFICADO MARCA INTERCONEXION MODELO OSMA COLOR BLACK NATE DIMENSIONES 60x60 X 800A, JUNTEADO A BUENO
1j	MURO DE BLOQUE MUEVO DE FIBROCEMENTO REFORZADO CON BORTONOS REFORZADO AEREA PROF 1/4 REFORZADO CON CABLETOS DE CONCRETO REFORZADO PROYECTOS DE 60x60x200
2j	ADHESIVO MULTIFUSO REFORZADO MARCA GREST COLOR BLANCO DE 3MM DE ESPESOR
3j	LAMBRIN PORCELANADO CUERPO COLOREADO ESMALTADO RECTIFICADO MARCA INTERCONEXION MODELO OSMA COLOR LIGHT GRAY WATE DIMENSIONES 60x60 X 800A, ANTEADO A BUENO
1k	SISTEMA DE MURO MARMOL BURGOL MODELO III DES 1474 CON PUNTA DE CEMENTO BURGOL DE 13 MM DE ESPESOR W/P FIBROCE 4 EN AMBOS LADOS DEL BURGOL, PORTES 60x60 DE 2 1/2" CON MALLA ELECTRODIFUSION THERMAFLEX 80x80 DE 1/2 CM DE ESPESOR
2k	APLANADO DE PASTA PORTAZA COLOREADA MARCA TISSIANDI HEDCO CON PUNTERAS REALIZADAS DE ALTA CALIDAD, GRANO DE MARMOL SELECCIONADO, BORTONES CONSERVADOS SIN TOCAR, BORTONES INCRUSTADOS Y REFORZADO MULTIFUSO ESPECIAL DE 3MM
3k	PINTURA VINILICA VERDE MARCA COMEX COLOR GRAY PELLA 718 BATHINGO-NATE A DOS MANOS APLICADA SOBRE BOLLADOR DE REFORZADO MARCA GREST
ACABADO EN PLAFON	
A	SISTEMA LIGERERO MARCA NISA SECCION 4 CON FRIME DE CONCRETO REFORZADO F-C-205 (20/20) CON MALLA ELECTRODIFUSION 4x4 4-4
B	OPON DE REFORZAMIENTO REINFORZANTE PARA ACORRIL RESISTENTE AL FUEGO MARCA COMEX TIPO PLANE RETARDANT 18-3 APLICADA A DOS MANOS
C	PINTURA VINILICA VERDE MARCA COMEX COLOR GRIS FRANCIS 718 BATHINGO-NATE A DOS MANOS APLICADA
D	SISTEMA LIGERERO MARCA NISA SECCION 4 CON FRIME DE CONCRETO REFORZADO F-C-205 (20/20) CON MALLA ELECTRODIFUSION 4x4 4-4
E	SISTEMA DE SUSPENSIÓN MARCA ARISTONRG MODELO PELLIDE XL CON TEE PRINCIPALES Y SUSTENTADORES DE 1" GAL 32 A CADA 80 CM Y CON COLGANTES DE ALAMBRE GALVANIZADO COLORE 12
F	PLAFON RETICULAR DE 61 X 61 600 MARCA MINITRONE DORTESA CON SUSPENSIÓN VISIBLE INTERCONEXION ESMALTADO DE COLOR BLANCO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN  
ARQUITECTURA

**NORTE**

CROQUIS DE LOCALIZACION

**NOTAS GENERALES**

LAS COTAS SON AL DIBUJO  
TODAS LAS COLUMNAS LLEVAN  
PINTURA INTUMESCENTE CLASE  
B PARA ESTRUCTURAS  
METALICAS MARCA COMEX  
COLOR ACCORRIL NO. E1-13.  
ANTES DE LA PINTURA  
ESPECIFICADA

**SIMBOLOGIA**

○ PLATA NIVEL DE PISO TERMINADO

---

**NOMBRE DEL PROYECTO**

**CENTRAL DE BOMBEROS  
TULTITLÁN REGIÓN XIV**

---

**CONTENIDO**

**PLANTA PRIMER NIVEL  
MODULO DE BAÑOS**

---

NOMBRE DEL DISEÑO Y DISEÑADOR  
GUTIERREZ CAMPOS HECTOR EDUARDO

PRESEPIO:

---

**UBICACION**  
(EN REFERENCIA AL DISEÑO DEL DISEÑO)  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN, ESTADO DE MÉXICO.

FECHA	ESCALA	ADOPCIÓN
2017	1:25	METROS

---

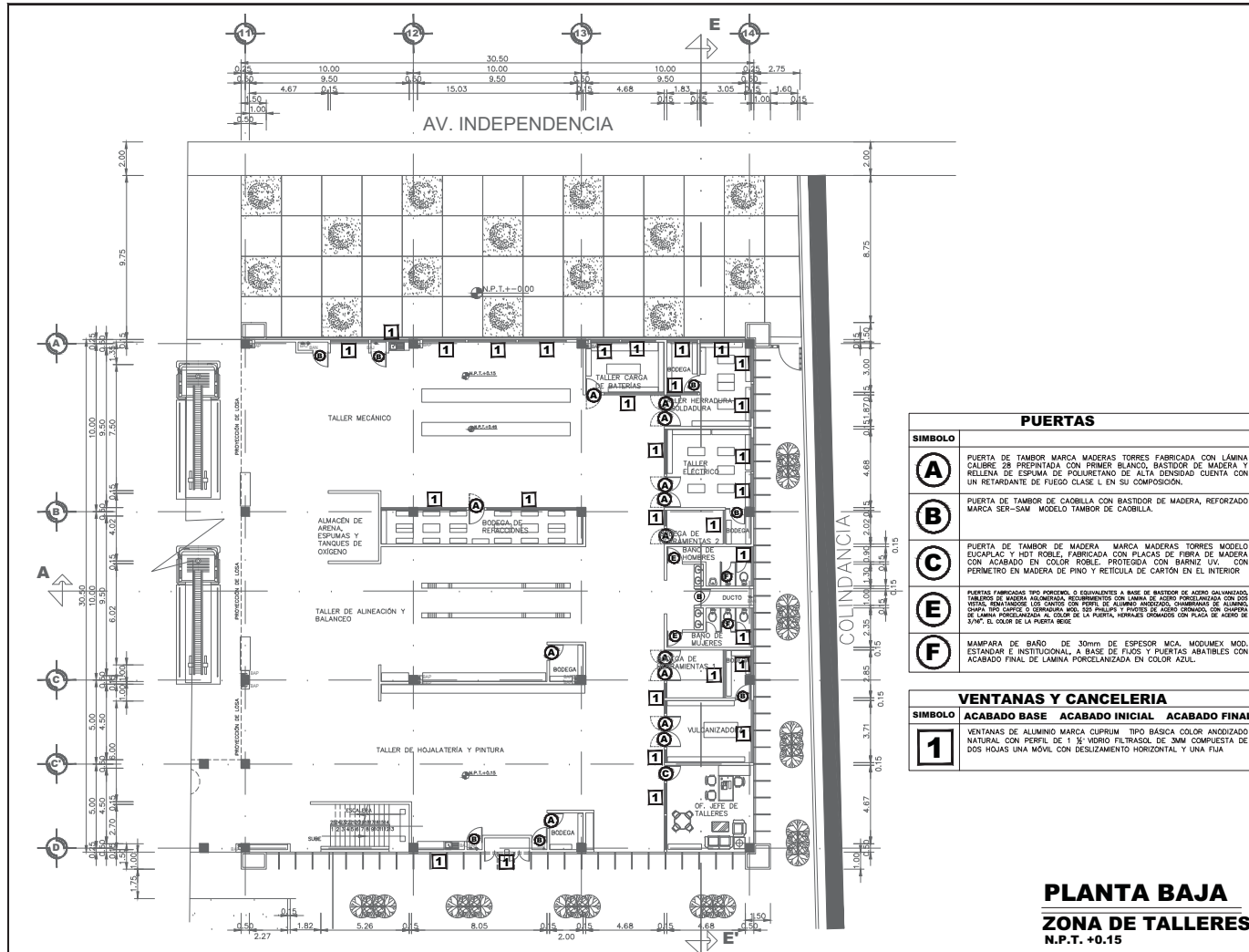
**TIPO DE PLANO** ACABADOS

---

**CLAVE**

**ESCALA GRAFICA**





PUERTAS		
SÍMBOLO	ACABADO BASE	ACABADO INICIAL ACABADO FINAL
<b>A</b>	PUERTA DE TAMBOR MARCA MADERAS TORRES FABRICADA CON LÁMINA CALIBRE 26 PREPINTADA CON PRIMER BLANCO, BASTIDOR DE MADERA Y RELLENA DE ESPUMA DE POLIURETANO DE ALTA DENSIDAD CUENTA CON UN RETARDANTE DE FUEGO CLASE L EN SU COMPOSICIÓN.	
<b>B</b>	PUERTA DE TAMBOR DE CAOBILLA CON BASTIDOR DE MADERA, REFORZADO MARCA SER-SAM- MODELO TAMBOR DE CAOBILLA.	
<b>C</b>	PUERTA DE TAMBOR DE MADERA MARCA MADERAS TORRES MODELO EXOPLAC Y HOT ROBLE, FABRICADA CON PLACAS DE FIBRA DE MADERA CON ACABADO EN COLOR ROBLE, PROTEGIDA CON BARNIZ UV. CON PERÍMETRO EN MADERA DE PINO Y RETÍCULA DE CARTÓN EN EL INTERIOR.	
<b>E</b>	PUERTAS FABRICADAS TIPO PORMENOS O EQUIVALENTES A BASE DE BASTIDOR DE ACERO GALVANIZADO, TAMBOR DE MADERA MONTADO RECORRIDO CON LÁMINA DE ACERO PORCELANIZADA CON DOS VÍTAS, BASTIDOR LOS CUATRO CON PERFIL DE ALUMINIO ANODIZADO, CHAMBERAS DE ALUMINIO, CHAPA Y/O CAPES O GEMERANAS 800, 500 PULPES Y PIVOTES DE ACERO CORROSO, CON CHAPA 3/16" EL SOLER DE LA PUERTA BASTE.	
<b>F</b>	MAMPARA DE BARRIO DE 30mm DE ESPESOR NICA, MODUMEX MOD. ESTANDAR E INSTITUCIONAL A BASE DE FLUJOS Y PUERTAS ABATIBLES CON ACABADO FINAL DE LÁMINA PORCELANIZADA EN COLOR AZUL.	

VENTANAS Y CANCELERÍA		
SÍMBOLO	ACABADO BASE	ACABADO INICIAL ACABADO FINAL
<b>1</b>	VENTANAS DE ALUMINIO MARCA COPURUM TIPO BÁSICA COLOR ANODIZADO NATURAL, CON PERFIL DE 1 1/2 VÍTRIO FILTRADO, DE 30MM COMPUESTA DE DOS HOJAS UNA MÓVIL CON DESLIZAMIENTO HORIZONTAL Y UNA FIJA.	

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

ARQUITECTURA

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NOTAS GENERALES

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

SIMBOLOGIA

● N.P.T.±0.15 NIVEL DE PISO TERMINADO

NOMBRE DEL PROYECTO

**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

CONTENIDO

**PLANTA BAJA**

PROPIETARIO

GUTIERREZ CAMPOS HECTOR EDUARDO

UBICACIÓN

AV. INDEPENDENCIA 4000A CON CALLE 4A SUR, COLONIA HORTICULTORA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN, ESTADO DE MÉXICO.

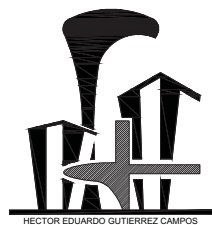
FECHA: 2017 ESCALA: 1:100 ACOTACIONES: METROS

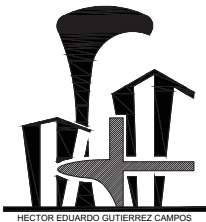
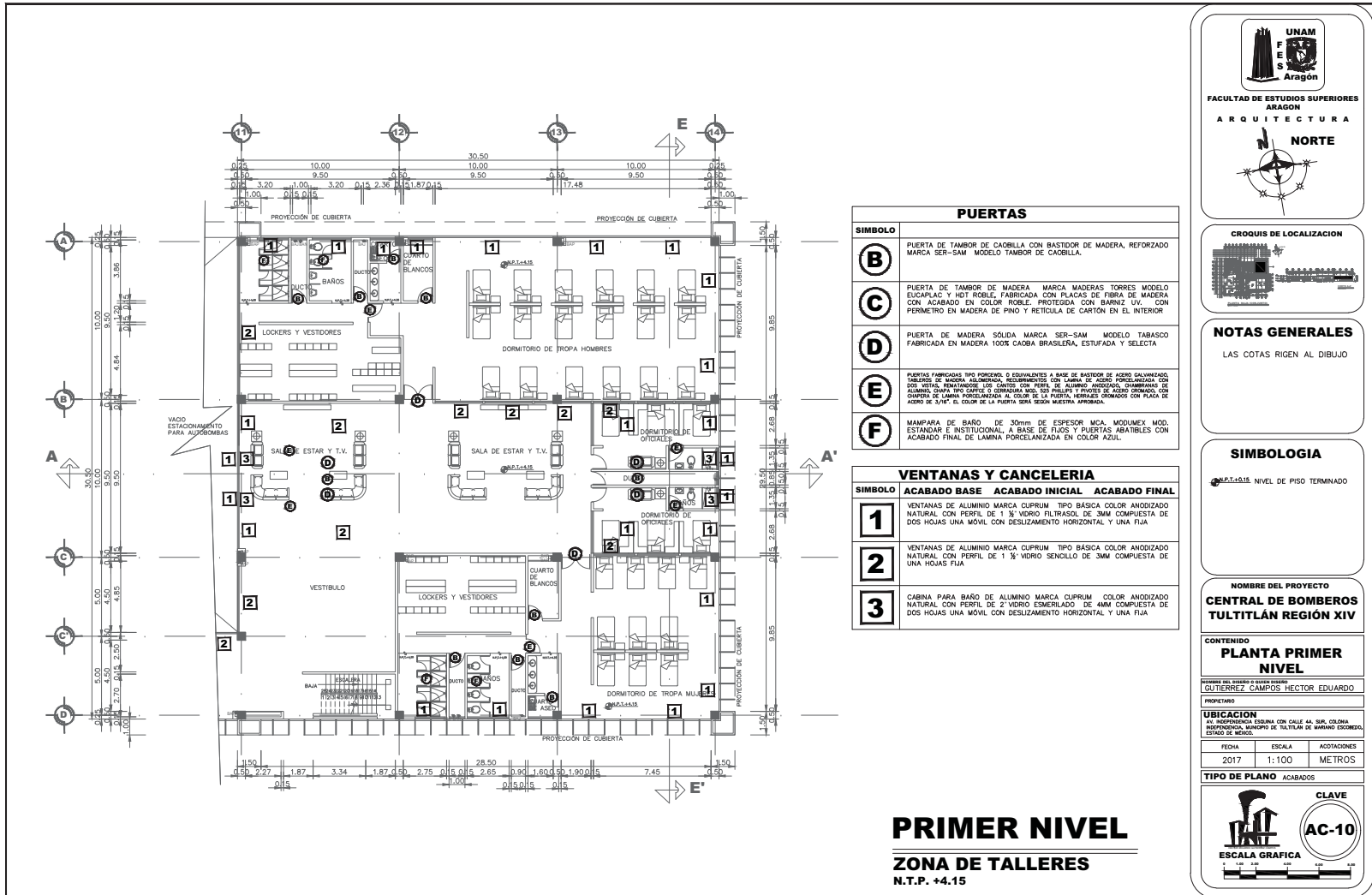
TIPO DE PLANO: ACABADOS

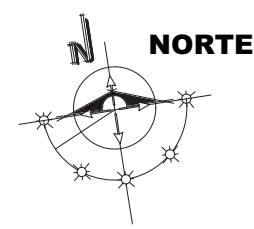
CLAVE

**AC-09**

ESCALA GRAFICA







**JARDINERIA**

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
1	<b>GOLDENAST</b> NOMBRE CIENTÍFICO: <i>QUERCUS MACROCARPA</i> . LA VARIANTE GOLDENAST ES LA MÁS COMÚN. TAMBIÉN LLAMADO QUERCUS LAMAR Y EN COLONIAS PRÓXIMO AL MONTE. ES UNA ARBOL DE HOJA PERENNE DEL GRUPO DE LAS QUERCUS. EL FOLIAJE DE ESTE ARBOL, TIENE COLOR VERDE AMARILLENTO Y SUS HOJAS TIENEN UNA FRONTERA QUE RECORRE AL ALOJA DE FRUTOS DE ALTAZAR. ESPECIALMENTE AL LONDO, PUEDE CRECER HASTA 3 METROS DE ALTURA.
2	<b>PESQUERA</b> NOMBRE CIENTÍFICO: <i>QUERCUS PRINOSA</i> (PINO) LONDO. NOMBRE COMÚN: PINO. ES UN ARBOL QUE TIENE UN COLOR VERDE OSCURO Y SU FOLIAJE ES MÁS DENSO QUE EL DE LA QUERCUS. TAMBIÉN LLAMADO QUERCUS PRINOSA Y EN COLONIAS PRÓXIMO AL MONTE. ES UNA ARBOL DE HOJA PERENNE DEL GRUPO DE LAS QUERCUS. EL FOLIAJE DE ESTE ARBOL, TIENE COLOR VERDE OSCURO Y SUS HOJAS TIENEN UNA FRONTERA QUE RECORRE AL ALOJA DE FRUTOS DE ALTAZAR. ESPECIALMENTE AL LONDO, PUEDE CRECER HASTA 3 METROS DE ALTURA.
3	<b>ALAMO CAÑASCO</b> NOMBRE CIENTÍFICO: <i>QUERCUS FEMINATA</i> SALICAZO. NOMBRE COMÚN: ALAMO. ES UN ARBOL QUE TIENE UN COLOR VERDE OSCURO Y SU FOLIAJE ES MÁS DENSO QUE EL DE LA QUERCUS. TAMBIÉN LLAMADO QUERCUS FEMINATA Y EN COLONIAS PRÓXIMO AL MONTE. ES UNA ARBOL DE HOJA PERENNE DEL GRUPO DE LAS QUERCUS. EL FOLIAJE DE ESTE ARBOL, TIENE COLOR VERDE OSCURO Y SUS HOJAS TIENEN UNA FRONTERA QUE RECORRE AL ALOJA DE FRUTOS DE ALTAZAR. ESPECIALMENTE AL LONDO, PUEDE CRECER HASTA 3 METROS DE ALTURA.
4	<b>ROSA DE AFRICA</b> NOMBRE CIENTÍFICO: <i>QUERCUS ROSEA</i> SALICAZO. NOMBRE COMÚN: ROSA DE AFRICA. ES UN ARBOL QUE TIENE UN COLOR VERDE OSCURO Y SU FOLIAJE ES MÁS DENSO QUE EL DE LA QUERCUS. TAMBIÉN LLAMADO QUERCUS ROSEA Y EN COLONIAS PRÓXIMO AL MONTE. ES UNA ARBOL DE HOJA PERENNE DEL GRUPO DE LAS QUERCUS. EL FOLIAJE DE ESTE ARBOL, TIENE COLOR VERDE OSCURO Y SUS HOJAS TIENEN UNA FRONTERA QUE RECORRE AL ALOJA DE FRUTOS DE ALTAZAR. ESPECIALMENTE AL LONDO, PUEDE CRECER HASTA 3 METROS DE ALTURA.
5	<b>LAUREL</b> NOMBRE CIENTÍFICO: <i>QUERCUS LAUREL</i> SALICAZO. NOMBRE COMÚN: LAUREL. ES UN ARBOL QUE TIENE UN COLOR VERDE OSCURO Y SU FOLIAJE ES MÁS DENSO QUE EL DE LA QUERCUS. TAMBIÉN LLAMADO QUERCUS LAUREL Y EN COLONIAS PRÓXIMO AL MONTE. ES UNA ARBOL DE HOJA PERENNE DEL GRUPO DE LAS QUERCUS. EL FOLIAJE DE ESTE ARBOL, TIENE COLOR VERDE OSCURO Y SUS HOJAS TIENEN UNA FRONTERA QUE RECORRE AL ALOJA DE FRUTOS DE ALTAZAR. ESPECIALMENTE AL LONDO, PUEDE CRECER HASTA 3 METROS DE ALTURA.
6	<b>PASTO DE LAS BERBERIDAS</b> NOMBRE CIENTÍFICO: <i>QUERCUS BERBERIDIS</i> SALICAZO. NOMBRE COMÚN: PASTO DE LAS BERBERIDAS. ES UN PASTO QUE TIENE UN COLOR VERDE OSCURO Y SU FOLIAJE ES MÁS DENSO QUE EL DE LA QUERCUS. TAMBIÉN LLAMADO QUERCUS BERBERIDIS Y EN COLONIAS PRÓXIMO AL MONTE. ES UN PASTO DE HOJA PERENNE DEL GRUPO DE LAS QUERCUS. EL FOLIAJE DE ESTE PASTO, TIENE COLOR VERDE OSCURO Y SUS HOJAS TIENEN UNA FRONTERA QUE RECORRE AL ALOJA DE FRUTOS DE ALTAZAR. ESPECIALMENTE AL LONDO, PUEDE CRECER HASTA 3 METROS DE ALTURA.

**PLANTA DE CONJUNTO**  
N.P.T. +8.15

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**  
ARQUITECTURA

NORTE

---

**CONTENIDO**

PLANTA DE JARDINERIA

---

**NOTAS GENERALES**

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

---

**SIMBOLOGIA**

N.P.T. +8.15 NIVEL DE PISO TERMINADO

---

**NOMBRE DEL PROYECTO**

**CENTRAL DE BOMBEROS TULTITLÁN REGIÓN XIV**

---

**PLANTA DE CONJUNTO**

---

NOMBRE DEL DISEÑO: GUTIERREZ CAMPOS HECTOR EDUARDO

PROPIETARIO:

---

UBICACION

AV. INDEPENDENCIA 4000 CON CALLE ALBA COLIMA, TULTITLÁN, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARÍA ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:500	METROS

---

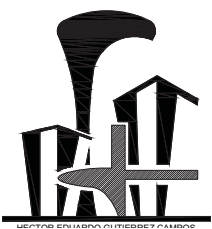
**TIPO DE PLANO** ACABADOS

---

**ESCALA GRAFICA**

**CLAVE**

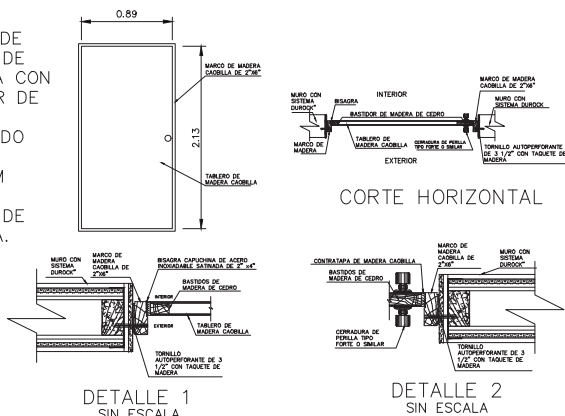
**AC-11**





### PUERTA TIPO B

PUERTA DE TAMBOR DE CAOBILLA CON BASTIDOR DE MADERA, REFORZADO MARCA SER-SAM MODELO TAMBOR DE CAOBILLA.

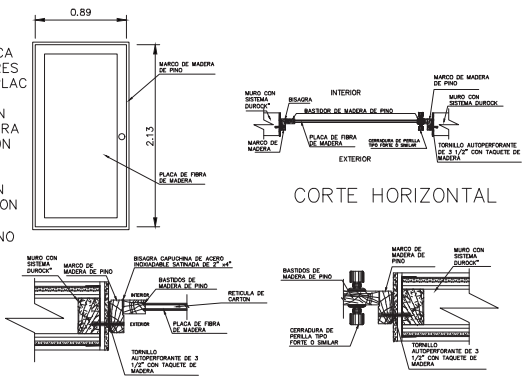


DETALLE 1 SIN ESCALA

DETALLE 2 SIN ESCALA

### PUERTA TIPO C

PUERTA DE TAMBOR DE MADERA MARCA MADERAS TORRES MODELO EUCAPLAC Y HDT ROBLE. FABRICADA CON PLACAS DE FIBRA DE MADERA CON ACABADO EN COLOR ROBLE. PROTEGIDA CON BARNIZ UV. CON PERIMETRO EN MADERA DE PINO Y RETÍCULA DE CARTÓN EN EL INTERIOR

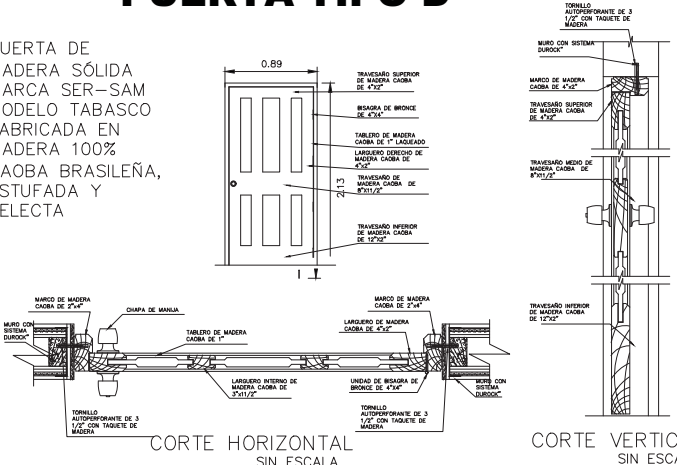


DETALLE 1 SIN ESCALA

DETALLE 2 SIN ESCALA

### PUERTA TIPO D

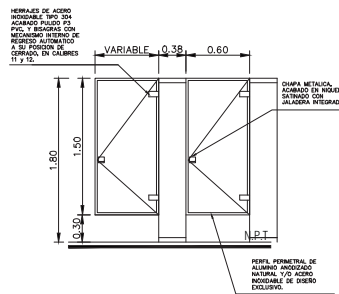
PUERTA DE MADERA SÓLIDA MARCA SER-SAM MODELO TABASCO FABRICADA EN MADERA 100% CAOBA BRASILEÑA, ESTUFADA Y SELECTA



CORTE HORIZONTAL SIN ESCALA

CORTE VERTICAL SIN ESCALA

### MAMPARAS



MAMPARA DE BAÑO DE 30mm DE ESPESOR MCA. MODUMEX MOD. ESTANDAR E INSTITUCIONAL, A BASE DE FIJOS Y PUERTAS ABATIBLES CON ACABADO FINAL DE LAMINA PORCELANIZADA

#### NOTAS GENERALES

- USAR ÚNICAMENTE ESTE PLANO PARA DETALLES DE PUERTAS.
- ANTES DE FABRICAR LOS ELEMENTOS DE CARPINTERÍA, VERIFICAR LA CANTIDAD DE PIEZAS REQUERIDAS, DIMENSIONES, VANOS, NIVELES Y PLOMOS, PARA GARANTIZAR EL CORRECTO MONTAJE ENSAMBLE.
- EL COLOR DE LA PUERTA SERÁ SEGÚN MUESTRA APROBADA.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN  
ARQUITECTURA

NORTE

CRONOGRAMA DE LOCALIZACIÓN

---

**NOTAS GENERALES**

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

---

**SIMBOLOGÍA**

---

NOMBRE DEL PROYECTO  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTILÁN REGIÓN XIV**

CONTENIDO  
**DETALLES DE CARPINTERÍA**

AUTOR DEL DISEÑO O DISEÑO  
GUTIERREZ CAMPOS HECTOR EDUARDO

PROPIETARIO

UBICACIÓN  
AV. INDEPENDENCIA ESQUINA CON CALLE SA. SUIA, COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTILÁN, ESTADO DE MÉXICO.

FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:20	METROS

**TIPO DE PLANO** ACABADOS

ESCALA GRÁFICA

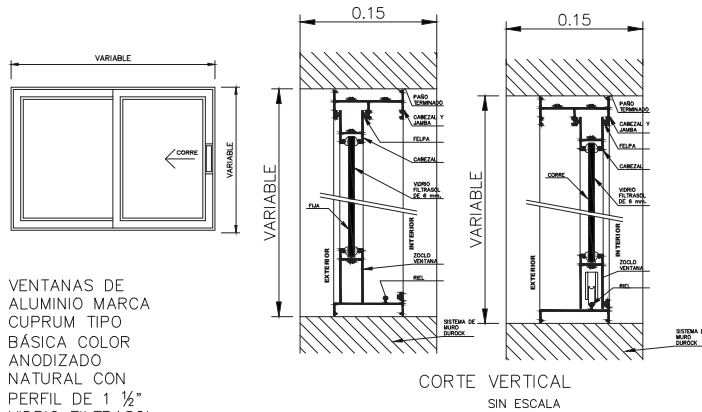
CLAVE AC-12





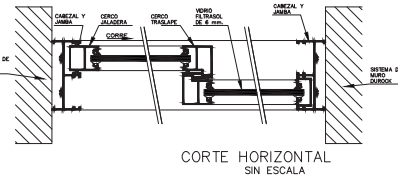


**VENTANA TIPO 1**



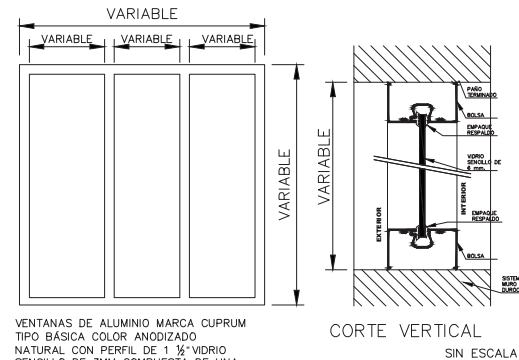
VENTANAS DE ALUMINIO MARCA CUPRUM TIPO BÁSICA COLOR ANODIZADO NATURAL CON PERFIL DE 1 1/2" VIDRIO FILTRASOL DE 6MM COMPUESTA DE DOS HOJAS UNA MÓVIL CON DESLIZAMIENTO HORIZONTAL Y UNA FIJA

CORTE VERTICAL SIN ESCALA



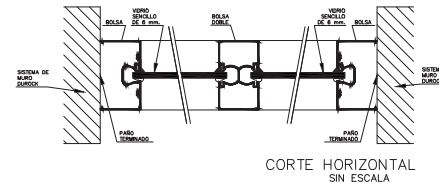
CORTE HORIZONTAL SIN ESCALA

**VENTANA TIPO 2**



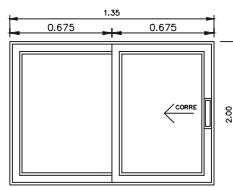
VENTANAS DE ALUMINIO MARCA CUPRUM TIPO BÁSICA COLOR ANODIZADO NATURAL CON PERFIL DE 1 1/2" VIDRIO SENCILLO DE 4MM COMPUESTA DE UNA HOJAS FIJA

CORTE VERTICAL SIN ESCALA

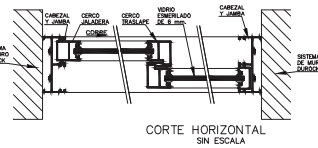


CORTE HORIZONTAL SIN ESCALA

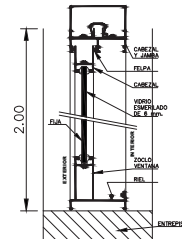
**CABINA PARA BAÑO 3**



CABINA PARA BAÑO DE ALUMINIO MARCA CUPRUM COLOR ANODIZADO NATURAL CON PERFIL DE 2" VIDRIO ESMERILADO DE 4MM COMPUESTA DE DOS HOJAS UNA MÓVIL CON DESLIZAMIENTO HORIZONTAL Y UNA FIJA



CORTE HORIZONTAL SIN ESCALA



CORTE VERTICAL SIN ESCALA

NOTAS GENERALES

- USAR ÚNICAMENTE ESTE PLANO PARA DETALLES DE CANCELERÍA.
- ANTES DE FABRICAR LOS MÓDULOS DE CANCELERÍA, VERIFICAR EN OBRA, LA CANTIDAD DE PIEZAS REQUERIDAS, DIMENSIONES, VANOS, NIVELES Y PLOMOS, PARA GARANTIZAR EL CORRECTO MONTAJE ENSAMBLE Y SELLADO DE CANCELERÍA.
- LOS CANCELES INVARIABLEMENTE, LLEVARÁN LA VENTANA CORREDIZA HACIA EL PAÑO INTERIOR DEL CANCEL.



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN ARQUITECTURA



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

**NOTAS GENERALES**

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

**SIMBOLOGÍA**

NOMBRE DEL PROYECTO  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTILÁN REGIÓN XIV**

**DETALLES DE ALUMINIO**

PROFESOR DEL DISEÑO O DISEÑO ASISTIDO  
GUTIERREZ CAMPOS HECTOR EDUARDO

PROYECTO

UBICACIÓN  
AV. INDEPENDENCIA EDUARDO GONZÁLEZ SA. S.A. COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTILÁN DE MICHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:20	METROS

TIPO DE PLANO ACABADOS

CLAVE

ESCALA GRAFICA

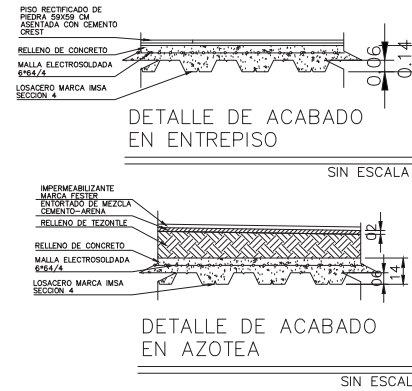
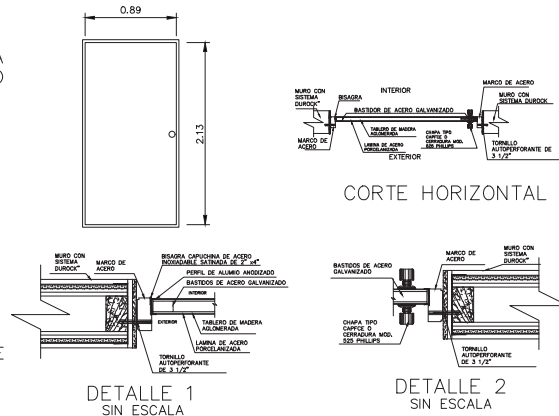
AC-13





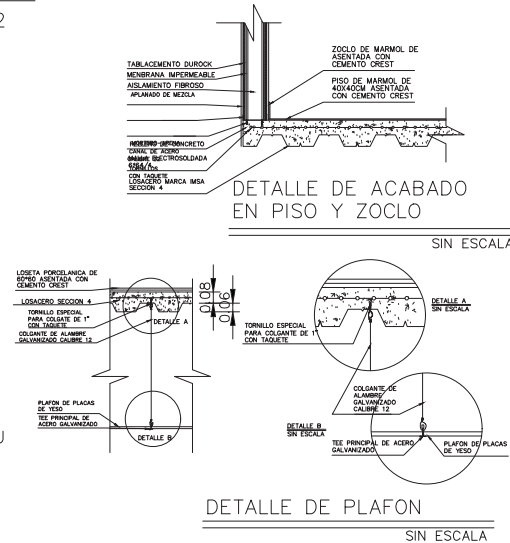
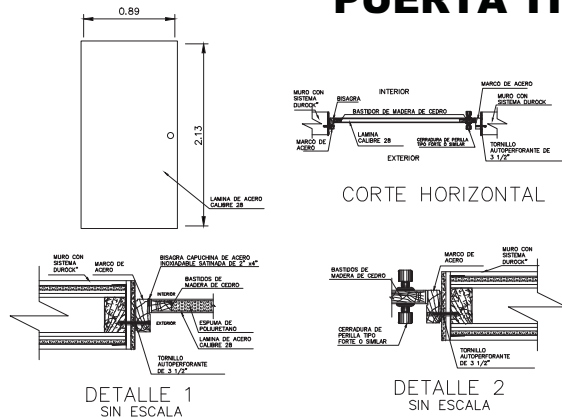
### PUERTA TIPO E

PUERTAS FABRICADAS TIPO PORCEWOL O EQUIVALENTES A BASE DE BASTIDOR DE ACERO GALVANIZADO, TABLEROS DE MADERA AGLOMERADA, RECUBRIMIENTOS CON LAMINA DE ACERO PORCELANIZADA CON DOS VISTAS, REMATANDOSE LOS CANTOS CON PERIL DE ALUMINIO ANODIZADO, CHAMBRANAS DE ALUMINIO, CHAPA TIPO CAPFCE O CERRADURA MOD. 525 PHILLIPS Y PIVOTES DE ACERO CROMADO, CON CHAPERA DE LAMINA PORCELANIZADA AL COLOR DE LA PUERTA, HERRAJES CROMADOS CON PLACA DE ACERO DE 3/16". EL COLOR DE LA PUERTA BEIGE



### PUERTA TIPO A

PUERTA DE TAMBOR MARCA MADERAS TORRES FABRICADA CON LÁMINA CALIBRE 28 PREPINTADA CON PRIMER BLANCO, BASTIDOR DE MADERA RELLENA DE ESPUMA DE POLIURETANO DE ALTA DENSIDAD CUENTA CON UN RETARDANTE DE FUEGO CLASE L EN SU COMPOSICIÓN.



**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**  
ARQUITECTURA

**NORTE**

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

---

**NOTAS GENERALES**  
LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

---

**SIMBOLOGIA**

---

NOMBRE DEL PROYECTO  
**CENTRAL DE BOMBEROS TULTILÁN REGIÓN XIV**

---

CONTENIDO  
**DETALLES DE ALUMINIO**

---

NOMBRE DEL DISEÑO O DISEÑO BASE  
GUTIERREZ CAMPOS HECTOR EDUARDO

PROYECTO

---

UBICACION  
AV. INDEPENDENCIA ESQ. 200A CON CALLE 24 SUR, COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTILÁN DE MEXICO, ESTADO DE MEXICO.

FECHA	ESCALA	ACOTACIONES
2017	1:20	METROS

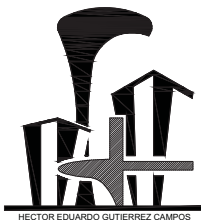
---

TIPO DE PLANO ACABADOS

CLAVE

AC-14

ESCALA GRAFICA



## VI.5 FACTIBILIDAD ECONÓMICA.





## DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

El terreno para el proyecto “**Central de Bomberos Tultitlán Región XIV**” se encuentra ubicado en Av. Independencia esquina con Calle 4ª. Sur Colonia Independencia, Municipio de Tultitlán de Mariano Escobedo, Estado de México, este terreno fue donado por el Municipio y cuenta con una superficie de 11,378.00 m<sup>2</sup> en forma rectangular.

### DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO:

El proyecto contempla la construcción de una Central de Bomberos para el Municipio de Tultitlan de Mariano Escobedo en un conjunto dividido en 6 módulos y las obras exteriores.

#### Módulo 1 Zona Educativa y Administrativa

#### Módulo 2 Zona de Estacionamiento para Autobombas

#### Módulo 3 Zona de Talleres de Mantenimiento y Dormitorio para Bomberos

#### Módulo 4 Zona de Servicios Generales y Servicios para los Bomberos

#### Módulo 5 Zona de Adiestramiento Físico

#### Módulo 6 Zona de Gimnasio y Cancha Multiusos.

#### Obras Exteriores



## COSTO APROXIMADO POR ZONAS

ÁREA DEL TERRENO = 11,378.00 M2

SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN TOTAL = 13,980.56 M2

COSTO APROXIMADO POR ZONA				
		ÁREA	P.U.	IMPORTE
MODULO 1	ZONA EDUCATIVA	1,235.25	\$6,996.00	\$8,641,809.00
	ZONA ADMINISTRATIVA	1,235.25	\$10,812.00	\$13,355,523.00
MODULO 2	ZONA DE ESTACIONAMIENTO PARA AUTOBOMBAS	1,220.00	\$4,651.97	\$5,675,403.40
MODULO 3	ZONA DE TALLERES DE MANTENIMIENTO	930.25	\$6,167.00	\$5,736,851.75
	ZONA DE DORMITORIOS PARA BOMBEROS	930.25	\$11,720.00	\$10,902,530.00
MODULO 4	ZONA DE SERVICIOS GENERALES	880.25	\$9,103.00	\$8,012,915.75
	ZONA DE SERVICIOS PARA LOS BOMBEROS	525.25	\$8,500.00	\$4,464,625.00
MODULO 5	ZONA DE ADIESTRAMIENTO FÍSICO	1,106.46	\$6,167.00	\$6,823,538.82
MODULO 6	ZONA DE GIMNASIO Y CANCHA MULTIUSOS	830.90	\$6,167.00	\$5,124,160.30
<b>SUPERFICIE TOTAL</b>		<b>8,893.86</b>		
<b>IMPORTE TOTAL</b>				<b>\$68,737,357.02</b>

OBRAS EXTERIORES			
ZONAS	ÁREA	P.U.	IMPORTE
ESTACIONAMIENTO	1,759.90	\$3,609.00	\$6,351,479.10
OBRAS EXTERIORES	1,887.90	\$1,864.00	\$3,519,045.60
ÁREAS VERDES	1,438.90	\$850.00	\$1,223,065.00
<b>SUPERFICIE TOTAL</b>	<b>5,086.70</b>		
<b>IMPORTE TOTAL</b>			<b>\$11,093,589.70</b>

**IMPORTE APROXIMADO \$79,830,946.72**

NOTA: El estudio económico para el proyecto fue realizado con los datos proporcionados por el Manual BIMSA en el apartado específico de costos por metro cuadrado de construcción en su última edición, de donde se tomaron los costos para cada elemento que compone el proyecto.



## HONORARIOS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Los Honorarios del Proyecto Arquitectónico se obtendrán en función de la superficie construida y del costo unitario estimado para la construcción.

$$FSx = \frac{[(Sx-LSa)(FSb-FSa)]}{(LSb-LSa)} + FSa$$

Sx ---- SUPERFICIE CONSTRUIDA DEL PROYECTO  
 LSa --- LIMITE DE LA SUPERFICIE MENOR MAS PRÓXIMA A Sx  
 LSb --- LIMITE DE LA SUPERFICIE MAYOR MAS PRÓXIMA A Sx  
 FSa --- FACTOR DE SUPERFICIE CORRESPONDIENTE A Sa  
 FSb --- FACTOR DE SUPERFICIE CORRESPONDIENTE A Sb  
 FSx --- FACTOR DE SUPERFICIE CORRESPONDIENTE A Sx

$$F = \frac{[(13,980 M2 - 10,000M2)(4.85 - 5.33)]}{(20,000 - 10,000)} + 5.33 = 5.13896$$

$$H = \frac{[(FSx)(CD)]}{(100)}$$

H---- HONORARIOS  
 CD- COSTO DIRECTO

$$H = \frac{[(5.13896)(79,830,946.72)]}{(100)} = \$4,102,480.42$$

El monto por Honorarios para Proyecto Arquitectónico es de:

**H = \$4, 102,480.42** (CUATRO MILLONES CIENTO DOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA PESOS 42/100 MN.)





## PRESUPUESTO DESGLOSADO POR PARTIDAS

PRESUPUESTO DEL MODULO 3 (DORMITORIO PARA BOMBEROS Y TALLERES DE MANTENIMIENTO)			
ZONAS	ÁREA	P.U.	IMPORTE
ZONA DE TALLERES DE MANTENIMIENTO	930.25	\$6,167.00	\$5,736,851.75
ZONA DE DORMITORIOS PARA BOMBEROS	930.25	\$11,720.00	\$10,902,530.00
<b>IMPORTE DEL MODULO 3</b>			<b>\$16,639,381.75</b>

PRESUPUESTO DESGLOSADO POR PARTIDAS DEL MODULO 3 (TALLERES DE MANTENIMIENTO Y DORMITORIO PARA BOMBEROS)		
PARTIDAS	IMPORTE	%
PRELIMINARES	\$329,459.76	1.98%
CIMENTACIÓN	\$2,665,628.96	16.02%
ESTRUCTURA	\$4,579,157.86	27.52%
ALBAÑILERÍA Y TABLAROCA	\$1,630,659.41	9.80%
INSTALACIÓN HIDRÁULICA	\$723,813.11	4.35%
INSTALACIÓN SANITARIA	\$597,353.80	3.59%
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	\$1,144,789.46	6.88%
INSTALACIÓN ESPECIALES	\$690,534.34	4.15%
ACABADOS	\$2,457,636.68	14.77%
CARPINTERÍA	\$609,001.37	3.66%
CANCELERÍA Y HERRERÍA	\$823,649.40	4.95%
LIMPIEZA DE LA OBRA	\$387,697.59	2.33%
<b>IMPORTE</b>	<b>\$16,639,381.75</b>	<b>100.00%</b>



## PRESUPUESTO DE OBRA (ACABADOS)

**OBRA: CENTRAL DE BOMBEROS M. ESCOBEDO**

**UBICACIÓN:** AV. INDEPENDENCIA ESQUINA CON CALLE 4A. SUR, COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.

**FECHA:** 16 DE NOVIEMBRE DEL 2016

CATÁLOGO DE CONCEPTOS					
CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
<b>ACABADOS</b>					
ACAB-01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOSETA CERÁMICA PORCELANITA 33 X 33 MOD. MAGNUM NEGRO CON JUNTA DE 5MM COLOR NEGRO INCLUYE CORTES , DESPERDICIOS MATERIAL Y MANO DE OBRA ASÍ COMO TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	M2	873.00	\$413.79	\$361,238.67
ACAB-02	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PASTA COREV, VINCEMENT F, EN COLOR BLANCO OSTIÓN, SOBRE MUROS Y BOQUILLAS. INCLUYE: SELLADOR Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, ACCESORIOS PARA APLICACIÓN, DESPERDICIOS, PROTECCIÓN DEL ACABADO HASTA LA ENTREGA FINAL DE LA OBRA Y LIMPIEZA DE LOS FRENDES DE TRABAJO.	M2	589.00	\$124.95	\$73,595.55
ACAB-03	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA VINÍLICA MARCA COMEX, EN COLOR BLANCO 700 CALIDAD VINIMEX APLICADA CON BROCHA O RODILLO HASTA QUE LA SUPERFICIE QUEDE HOMOGÉNEA A DOS MANOS, SOBRE MUROS. INCLUYE: UNA MANO DE SELLADOR 5x1, ASÍ COMO BANCOS DE TRABAJO Y LIMPIEZA DE LOS FRENDES DE TRABAJO.	M2	589.00	\$49.40	\$29,096.60
ACAB-04	APLANADO DE MEZCLA A PLOMO Y REGLA ACABADO FINO DE 2 CMS. DE ESPESOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROPORCIÓN 1:5 CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL INCLUYE: ACARREOS DESPERDICIOS MATERIALES MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	M2	119.00	\$148.70	\$17,695.30
ACAB-05	LIMPIEZA FINA AL FINAL DE LOS TRABAJOS, INCLUYE LAVADO DE VIDRIOS Y PISOS, ACOPIO DE BASURA, ASPIRADO DE PISO Y SOBRE PISO FALSO, (EN SU CASO )LIMPIEZA DE CANCELERÍA, ASPIRADO DE ALFOMBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. NO INCLUYE LAVADO DE PISOS.	JOR	30.00	\$433.85	\$13,015.50
<b>IMPORTE ACABADOS</b>					<b>\$494,641.62</b>

(\* CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y UN PESOS 62/100 M.N. \*)





## PROGRAMA DE OBRA (BARRAS DE GANT)

PRESUPUESTO DESGLOSADO POR PARTIDAS DEL MÓDULO 3 (TALLERES DE MANTENIMIENTO Y DORMITORIO PARA BOMBEROS)	
UBICACIÓN: AV. INDEPENDENCIA ESQUINA CON CALLE 4A. SUR, COLONIA INDEPENDENCIA, MUNICIPIO DE TULTITLÁN DE MARIANO ESCOBEDO, ESTADO DE MÉXICO.	
FECHA DE INICIO:	FECHA DE TÉRMINO:
domingo, 01 de enero de 2017	domingo, 16 de diciembre de 2019
DIAS NATURALES	730

		PROGRAMA GENERAL DE OBRA (BARRAS DE GANT)															
PARTIDAS	IMPORTE	%	2017														
			ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DECIEMBRE			
PRELIMINARES	\$329,459.76	1.98%	\$54,909.96	\$54,909.96	\$54,909.96	\$54,909.96	\$54,909.96	\$54,909.96	\$54,909.96	\$54,909.96	\$54,909.96	\$54,909.96	\$54,909.96	\$54,909.96	\$54,909.96	\$54,909.96	\$54,909.96
CIMENTACIÓN	\$2,665,628.96	16.02%		\$222,135.75	\$222,135.75	\$222,135.75	\$222,135.75	\$222,135.75	\$222,135.75	\$222,135.75	\$222,135.75	\$222,135.75	\$222,135.75	\$222,135.75	\$222,135.75	\$222,135.75	\$222,135.75
ESTRUCTURA	\$4,579,157.86	27.52%					\$81,770.68	\$81,770.68	\$81,770.68	\$81,770.68	\$81,770.68	\$81,770.68	\$81,770.68	\$81,770.68	\$81,770.68	\$81,770.68	\$81,770.68
ALBAÑILERÍA Y TABLARCOCA	\$1,630,659.41	9.80%										\$50,698.11	\$50,698.11	\$50,698.11	\$50,698.11	\$50,698.11	\$50,698.11
INSTALACIÓN HIDRÁULICA	\$723,813.11	4.35%											\$45,238.32	\$45,238.32	\$45,238.32	\$45,238.32	\$45,238.32
INSTALACIÓN SANITARIA	\$597,353.80	3.59%					\$33,186.32	\$33,186.32	\$33,186.32	\$33,186.32	\$33,186.32	\$33,186.32	\$33,186.32	\$33,186.32	\$33,186.32	\$33,186.32	\$33,186.32
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	\$1,144,789.46	6.88%												\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47
INSTALACIÓN ESPECIALES	\$690,534.34	4.15%												\$57,544.53	\$57,544.53	\$57,544.53	\$57,544.53
ACABADOS	\$2,457,636.68	14.77%												\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74
CARPINTERÍA	\$609,001.37	3.66%												\$43,500.10	\$43,500.10	\$43,500.10	\$43,500.10
CANCELERÍA Y HERRERÍA	\$823,649.40	4.95%												\$58,832.10	\$58,832.10	\$58,832.10	\$58,832.10
LIMPIEZA DE LA OBRA	\$387,697.59	2.33%	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44
<b>IMPORTE PARCIAL</b>	<b>\$16,639,381.75</b>	<b>100.00%</b>	\$59,034.40	\$59,034.40	\$59,034.40	\$59,034.40	\$59,034.40	\$59,034.40	\$59,034.40	\$59,034.40	\$59,034.40	\$59,034.40	\$59,034.40	\$59,034.40	\$59,034.40	\$59,034.40	\$59,034.40
<b>% PARCIAL</b>			0.35%	0.35%	0.35%	0.35%	0.35%	0.35%	0.35%	0.35%	0.35%	0.35%	0.35%	0.35%	0.35%	0.35%	0.35%
<b>IMPORTE ACUMULADO</b>			\$59,034.40	\$118,068.80	\$177,103.21	\$236,137.61	\$295,172.01	\$354,206.41	\$413,240.81	\$472,275.21	\$531,309.61	\$590,344.01	\$649,378.41	\$708,412.81	\$767,447.21	\$826,481.61	\$885,516.01
<b>% ACUMULADO</b>			0.35%	0.71%	1.07%	1.42%	1.78%	2.13%	2.49%	2.84%	3.19%	3.55%	3.90%	4.25%	4.61%	4.96%	5.31%





PROGRAMA GENERAL DE OBRA (BARRAS DE GANT)																																																			
2018																																																			
ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DIEMBRE																																								
\$9,745,417.99	\$9,987,510.49	\$10,171,78.34	\$10,344,846.20	\$10,518,514.06	\$10,692,181.92	\$10,865,649.77	\$11,039,517.63	\$11,25,412.75	\$11,211,307.87	\$11,297,402.99	\$11,383,098.10	\$11,553,137.65	\$11,723,777.20	\$11,893,216.75	\$12,063,256.29	\$12,200,109.32	\$12,386,827.74	\$12,479,515.97	\$12,610,669.20	\$12,780,535.75	\$12,950,402.30	\$13,165,071.17	\$13,390,612.04	\$13,633,489.65	\$13,986,387.25	\$14,322,631.19	\$14,658,935.12	\$14,886,056.41	\$15,113,617.71	\$15,262,754.36	\$15,411,891.02	\$15,503,788.20	\$15,595,885.38	\$15,789,514.76	\$15,984,144.14	\$16,090,600.78	\$16,197,457.42	\$16,303,514.06	\$16,409,070.70	\$16,516,427.34	\$16,622,883.98	\$16,827,008.42	\$16,831,32.87	\$16,835,257.31	\$16,839,381.75						
58.57%	60.06%	61.0%	62.17%	63.21%	64.26%	65.20%	66.25%	66.8%	67.26%	67.89%	68.41%	69.4%	70.45%	71.4%	72.50%	73.32%	74.1%	74.97%	75.79%	76.61%	77.63%	79.12%	80.42%	82.2%	84.0%	86.0%	88.10%	89.46%	90.85%	91.7%	92.82%	93.16%	93.73%	94.6%	96.6%	96.70%	97.2%	97.9%	98.82%	99.2%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	100.00%				
1.52%	1.52%	1.04%	1.04%	1.04%	1.04%	1.04%	0.52%	0.52%	0.52%	0.52%	0.52%	1.02%	1.02%	1.02%	1.02%	0.82%	0.82%	0.82%	0.82%	1.02%	1.02%	1.23%	1.23%	1.82%	1.82%	2.02%	2.02%	1.37%	1.37%	0.90%	0.90%	0.55%	0.55%	1.17%	1.17%	0.64%	0.64%	0.64%	0.64%	0.64%	0.64%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%					
\$250,092.50	\$250,092.50	\$73,667.86	\$73,667.86	\$73,667.86	\$73,667.86	\$73,667.86	\$35,895.12	\$35,895.12	\$35,895.12	\$35,895.12	\$35,895.12	\$170,039.55	\$170,039.55	\$170,039.55	\$170,039.55	\$1,36,853.23	\$1,36,853.23	\$1,36,853.23	\$1,36,853.23	\$169,866.55	\$169,866.55	\$215,104.87	\$215,104.87	\$302,877.61	\$302,877.61	\$336,063.93	\$336,063.93	\$227,561.30	\$227,561.30	\$149,136.65	\$149,136.65	\$91,897.16	\$91,897.16	\$194,229.38	\$194,229.38	\$106,456.64	\$106,456.64	\$106,456.64	\$106,456.64	\$106,456.64	\$41,124.44	\$41,124.44	\$41,124.44	\$41,124.44	\$41,124.44						
\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44	\$4,124.44						
\$9,745,417.99	\$9,987,510.49	\$10,171,78.34	\$10,344,846.20	\$10,518,514.06	\$10,692,181.92	\$10,865,649.77	\$11,039,517.63	\$11,25,412.75	\$11,211,307.87	\$11,297,402.99	\$11,383,098.10	\$11,553,137.65	\$11,723,777.20	\$11,893,216.75	\$12,063,256.29	\$12,200,109.32	\$12,386,827.74	\$12,479,515.97	\$12,610,669.20	\$12,780,535.75	\$12,950,402.30	\$13,165,071.17	\$13,390,612.04	\$13,633,489.65	\$13,986,387.25	\$14,322,631.19	\$14,658,935.12	\$14,886,056.41	\$15,113,617.71	\$15,262,754.36	\$15,411,891.02	\$15,503,788.20	\$15,595,885.38	\$15,789,514.76	\$15,984,144.14	\$16,090,600.78	\$16,197,457.42	\$16,303,514.06	\$16,409,070.70	\$16,516,427.34	\$16,622,883.98	\$16,827,008.42	\$16,831,32.87	\$16,835,257.31	\$16,839,381.75						
\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	\$33,166.32	
\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47	\$57,239.47				
\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74	\$87,772.74
\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32	\$45,236.32		
\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	\$50,958.11	





## FINANCIAMIENTO

La “Centran de Bomberos M. Escobedo” será un proyecto financiado por el Gobierno **Municipal** con un 60% en conjunto con el **Gobierno Estatal y Federal** con un 40% del financiamiento quienes con sus objetivos, estrategias y líneas de acción presentadas en los planes de Desarrollo Regional tratan de impulsar el crecimiento del Municipio en el ámbito económico, cultural, social, servicios, infraestructura etc.





## VII CONCLUSIONES.

Durante el proceso de elaboración del proyecto **Central De Bomberos Tultitlán Región XIV** me puede dar cuenta del trabajo que se requiere para realizar un proyecto ejecutivo que cumpla con todos los puntos y necesidades de un cliente pero sobre todo de un proyecto real.

El objetivo de este proyecto es dar solución a la problemática en Tultitlán y brindar seguridad a la comunidad del Municipio y de toda la región, garantizando una pronta atención a los siniestros que pudieran ocurrir, pero también enseñar a los habitantes cómo actuar ante estos siniestros.

Y es por esto que para que el proyecto funcione de manera adecuada los espacios deben ser funcionales, para logra dicho objetivo se ha llevado un proceso de estudio para conseguir resultados favorables.

La aplicación de las etapas del proceso de diseño aprendido en la Facultad de Estudios Superiores Aragón me fue de gran ayuda para cubrir al 100 % y de manera satisfactoria las necesidades que el proyecto me requería.

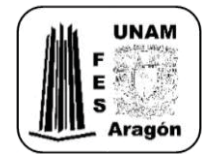
Sin dejar de lado la excelente guía de mi director y sínodos en Diseño Arquitectónico Integral Arq. Francisco Samuel Monroy Rubio, en Tecnología Arq. Mauricio Reyes Cruz, en Instalaciones Arq. Cándido Garrido Vázquez, en Organización del Proceso Arquitectónico Arq. Arturo Rafael Cortes Carmona y en Diseño Urbano Dr. En Urb. Heriberto García Zamora.

Al finalizar el presente trabajo pude darme cuenta que en él están aplicados los conocimientos adquiridos en la

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Aragón, en la Carrera de Arquitectura y en mi corta vida profesional y gracias a estos conocimientos puedo llevar con orgullo el Título de Arquitecto

El fundamento del proyecto se basa en fuentes bibliográficas, tesis análogas y fuentes oficiales gubernamentales.





## VIII BIBLIOGRAFÍA.

Plan de Desarrollo Urbano Tultitlán Estado de México 2006-2009

Modificación del Plan Municipal del Desarrollo Urbano Tultitlán. Estado de México 2008.

El Plan de Desarrollo del Estado de México 2011-2017 Programa de la Región XIV Tultitlán 2012-2017.

Plan de Desarrollo Municipal 2013-2015 Tultitlán Estado de México.

Normas de la SEDESOL. Sistema Normativo de la Secretaría del Desarrollo Social. Tomo VI

Reglamento de Construcciones del Distrito Federal. Luis Arnal Simón, Max Betancourt Suarez. ED. Trillas, 2009.

Código Administrativo Del Estado De México Toluca de Lerdo, México, de septiembre de 2001

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

INEGI [www.cuentame.inegi.org.mx](http://www.cuentame.inegi.org.mx)

PAGINA OFICIAL DEL MUNICIPIO. [www.tultitlan.gob.mx/](http://www.tultitlan.gob.mx/)

BOMBEROS DEL D.F [www.bomberos.df.gob.mx](http://www.bomberos.df.gob.mx)

[www.archdaily.mx/mx/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgparquitectura](http://www.archdaily.mx/mx/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgparquitectura)

