

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller: EHECATL 21



Central de Bomberos de Tlaxcala de Xicohtécatl.

Tesis para obtener el título de
Arquitecto que presenta el alumno:

Adrián Ramos Zarza.

Mto. José Correa García
Arq. Oscar R. Porrás Ruiz.
Arq. Martín Gutiérrez Milla.

México, DF., 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: RAMOS ZARZA

ADEIAN

FECHA: 13/05/2004

FIRMA: 

	ÍNDICE.
Introducción.	5
1.- ANTECEDENTES.	
1.1 Definición genérica.	6
1.2 Marco histórico.	6
2.- FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA.	
2.1 Análisis de edificios análogos.	9
2.2 Observaciones de edificios análogos.	11
2.3 Problemática.	13
2.4 Objetivos generales.	13
2.5 Estrategias.	14
3.- DEFINICIÓN DE NECESIDADES.	
3.1 Programa arquitectónico.	16
3.2 Análisis de áreas.	18
4.- DATOS GENERALES DE EQUIPAMIENTO URBANO.	
4.1 Normas de localización.	25
4.2 Normas de Dimensionamiento.	25
4.3 Árbol de bonificación Central de Bomberos.	26
4.4 Organigrama operativo.	28
5.- EL SITIO. (Medio físico y geográfico)	
5.1 Localización.	29
5.2 Superficie.	29
5.3 Localidades.	30
5.4 Clima.	30
5.5 Orografía.	30
5.6 Hidrografía.	31
5.7 Tipo de suelo.	31
5.8 Vegetación.	32
5.9 Fauna.	32
5.10 Ecología.	32
6.- DEMOGRAFÍA	
6.1 Población total.	35
6.2 Población y tamaño de localidades.	36
6.3 Densidad de población.	36

7.- BIENESTAR SOCIAL.	
7.1 Educación.	38
7.1.1 Infraestructura educativa por nivel escolar.	38
7.2 Vivienda.	40
7.2.1 Servicios de la vivienda.	40
8.- ECONOMÍA.	
8.1 Uso actual del suelo.	42
8.2 Ganadería.	42
8.3 Selvicultura.	43
8.4 Industria.	43
8.5 Comercio.	43
8.6 Comunicaciones y transportes.	44
9.- ANÁLISIS DEL TERRENO.	
9.1 Delimitación del área de estudio.	45
9.2 Descripción del área de estudio.	48
9.3 Fotografías del terreno.	51
10.- PRELIMINARES DEL PROYECTO.	
10.1 Partido arquitectónico.	56
10.2 Memoria descriptiva arquitectónica.	56
10.3 Memoria descriptiva hidráulica.	58
10.4 Memoria descriptiva sanitaria.	63
10.5 Memoria descriptiva eléctrica.	66
10.6 Criterios constructivos.	70
10.7 Análisis financiero.	72
10.8 Conclusiones.	74
10.9 Bibliografía.	75
12.- PROYECTO EJECUTIVO.	
11.1 Planos arquitectónicos.	
11.2 Planos de albañilería.	
11.3 Planos de acabados.	
11.4 Planos estructurales.	
11.5 Planos de instalación sanitaria.	
11.6 Planos de instalación hidráulica.	
11.7 Planos de instalación eléctrica.	
11.8 Planos de herrería y cancelaría.	

AGRADECIMIENTOS.

Principalmente a Dios por estar siempre a mi lado iluminando cada pasó.

A mis padres Ma. Dionisia y Pedro Julián por haberme dado la vida y su amor, los cuentos los domingos en la mañana, la austeridad, la plastilina en reyes, la palita de madera, pero principalmente por creer en mí.

A mis hermanos Julián, Rene y Dany. Por su destacada muestra de pasión que influyeron para emprender todos nuestros actos profesionales y cotidianos, por las tardes de juego después de la comida, ya te dormiste, brindis de navidad y sin dejar aun lado todos los momentos juntos. Les agradezco de todo corazón lo que influyeron en mí.

A mis amigos y compañeros con quien compartí un camino lleno de grandes alegrías, los días de entrega, zacatecas por la noche, el cafecito.

A mis amigos Marisela y Gonzalo por ser parte fundamental de mi desarrollo profesional, pero principalmente por confianza y amor.

A mis socios Rubén e Iván por su apoyo incondicional, las noches de trabajo, las charlas, el plus, pin-pon y porque nuestros sueños están bien cimentados y juntos los vamos a lograr.

A mis familiares y buenos amigos que no menciono no porque sean menos importantes sino por la gran cantidad que Dios a puesto en mi camino.

Y por ultimo a ti Ely por compartir todos estos años de amistad y hoy como pareja, por la comunicación, inmortal y el domingo a las 2:00 pm.

INTRODUCCIÓN.

La realización de mi Tesis y la culminación del desarrollo de mi carrera son los objetivos que deseo plantear por escrito, es decir, dejar constancia, de la riqueza obtenida que nos permita, por una parte, reconocer en el ejercicio de nuestra profesión, y aplicación práctica de lo aprendido en las aulas y en los libros; pero, principalmente, de nuestros profesores al transmitirnos conocimiento y experiencia.

Y, por otra parte, llevar a cabo una auto evaluación del trabajo realizado a lo largo de la carrera y un análisis con la práctica real, tanto del alcance de nuestros acervos, como de las limitaciones que deberán ser motivo de análisis y asimilación necesaria para subsanarlas de hoy en adelante.

En este contexto y considerando la diversidad de aplicaciones de la profesión, elegí llevar a cabo mi Tesis en el Estado de Tlaxcala de Xicohtécatl desarrollando entre otras actividades: Un análisis profundo de la Ciudad de Tlaxcala y sus municipios colindantes y la relación con los otros estados, valoración de las condiciones actuales del medio físico natural, reconocimiento del comportamiento y condición actual del municipio con una zona de estudio base (asentamientos humanos, equipamiento, vialidad e infraestructura). Con este estudio me permite colaborar con el municipio creando y perfeccionando los instrumentos que fortalezcan la capacidad del gobierno municipal, para atender las demandas de la comunidad en cuestión de prevención de accidentes.

La necesidad de una cultura de prevención de accidentes, se ha manifestado en muchas de las tragedias ocasionada por fenómenos naturales, o provocadas por descuidos del hombre en el ambiente local, en el hogar, y en lugares públicos. Daños materiales considerables, pérdida de tiempo laborable, baja de productividad de las empresas, problemas legales, económicos, sociales, son algunas de las consecuencias de los accidentes y tragedias a los que estamos expuestos en la vida diaria; peor aun cuando lo que se pierde es la salud y la vida. La consecuencia es precisamente la poca o nula cultura de prevención de accidentes, y sumando la incapacidad de poder actuar rápida y eficazmente por falta de instalaciones adecuadas que debe contar una Central de Bomberos como la de la Ciudad de Tlaxcala. Es por esta razón me enfoco y dirijo mis fuerzas en remodelar y ampliar la estación de Bomberos existente ubicada en el Barrio de Apetatitlán Municipio de Antonio Carvajal Km. 2 $\frac{1}{2}$ Carretera Federal Apizaco-Chiautempan.

El proyecto busca acentuar los objetivos y estrategias que debe tener una estación de bomberos tan importante como lo es la central de bomberos del estado de Tlaxcala, lo cual conlleva a una remodelación y ampliación de la unidad actual así mismo teniendo una metodología de trabajo se podría conseguir una cultura de prevención de desastres en la comunidad.

1.- ANTECEDENTES.

1.1 DEFINICION GENÉRICA.

Cuartel general en una ciudad con dispositivos especiales, guardias y con diferentes turnos con aparatos de defensa contra incendio.

1.2 MARCO HISTÓRICO.

En la antigua Roma, se contaba con un grupo de esclavos llamados "vigiles", encargados de la extinción del fuego en la ciudad, que se anunciaba en un toque de alarma, por medio de campanas y silbidos. Durante el gobierno de César Augusto, este servicio llega a contar con 1500 hombres repartidos en los catorce distritos que integraban la ciudad de Roma, siendo su forma de actuar como se relata a continuación:

Las patrullas nocturnas, una vez advertidas de la presencia del fuego, se dispersaban en todas direcciones voceando el incendio, el lugar y la importancia del mismo. Las personas acudían provistas de cubos con agua, hachas, ganchos y escaleras, además entraban en acción las bombas públicas que eran voluminosos aparatos aspirantes e impelentes de agua, montados sobre ruedas de los que se tenía noticia por medio de Pilinio el joven, quien les denominaba "sifones públicos". Después de César Augusto, este servicio de vigilancia dejó de existir.

En las ciudades alemanas, durante el siglo XIII, aparecen los primeros equipos destinados y pensados para combatir el fuego, aunado a un cuerpo voluntario de bomberos, el aparato asemejaba un enorme extintor en forma de botella, montado sobre ruedas y dotado de un largo cuello curvo que facilitaba la entrada a sitios en llamas, era alimentado de agua por medio de una boquilla en forma de embudo lo que permitía descargas de un chorro de agua por un tornillo movido o manivela.

En el siglo XVIII, durante el reinado de Luis XVI, se formaba en París una compañía con la misión de combatir el fuego en cualquier punto en la ciudad, contando con 60 hombres

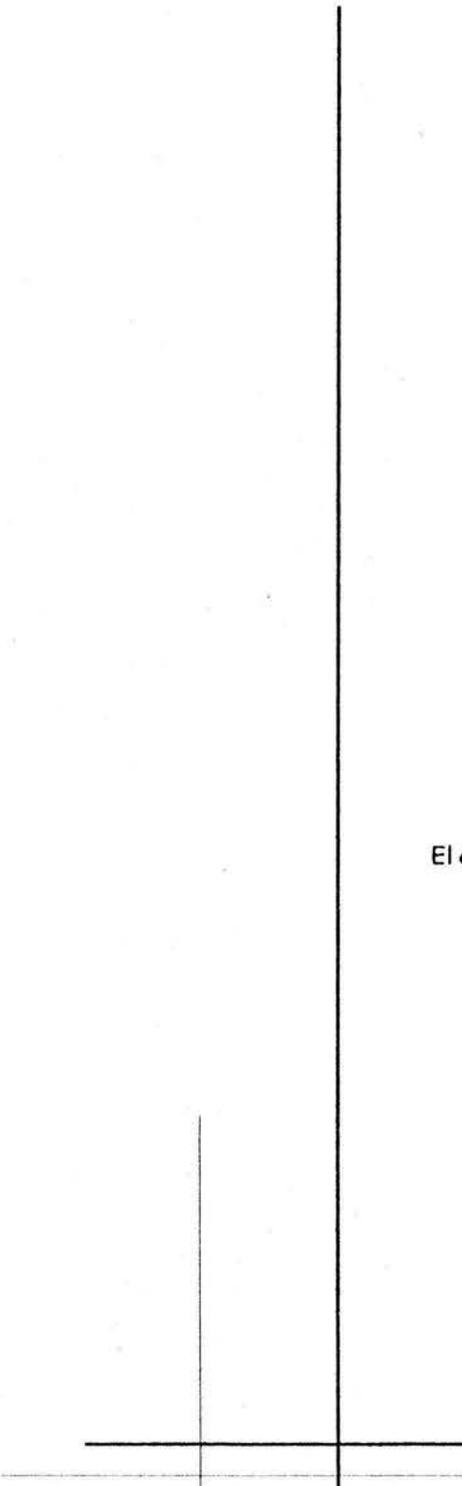
uniformados a sueldo, sujetos a una disciplina militar, al resultar eficaz en su desempeño, se les asignó de alojamiento y material propio. Surge así la primera estación de bomberos.

En 1851 en la ciudad de Boston aparece el sistema de alarma telegráfico y, en 1887, el sistema telefónico en la misma ciudad, siendo esta una de las primeras urbes en el mundo que contaría con un servicio de bomberos. Actualmente el cuerpo de bomberos más numeroso del mundo está en la ciudad de Nueva York, con 3000 elementos y una brigada aproximada de 4000 voluntarios.

La primera estación de bomberos en la ciudad de México estuvo ubicada en la calle de moneda. En 1895 la central fue cambiada a la calle de Behteleminas No. 8, hoy Filomeno Mata, en 1901 a la puerta falsa de San Andrés, hoy calle de Donceles, donde se encuentra el edificio que fue la Secretaria de Comunicaciones; en 1905 a la primera calle de Tacuba; en 1907 a la avenida Juárez No. 72, antes Hotel del Prado, en 1925 a las calles de Revillagigedo 1, en 1911 a la misma calle esquina con Independencia y el 14 de octubre de 1957 a su edificio actual, Av. Fray Servando Teresa de Mier y Calzada Canal de la Vega.

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

En 1911, otra subestación estaba en otro pequeño e inadecuado anexo a la primera demarcación de policía en la plaza del Carmen hasta que en 1904 se suprimió como inoperable. De 1923 a 1958 se estableció la subestación en Regina 66. De 1951 a 1977 se inauguraron cuatro subestaciones en la ciudad. En 1897 el equipo constaba de dos bombas de vapor inglesas de tracción animal, dos bombitas de vapor, una escalera telescópica y la primera bomba automóvil de vapor, así como también la bomba de vapor Hidalgo. Apenas en 1912 se logró que se empleara en México el material a base de combustión de gasolina, sustituyendo al de vapor, y mano de tracción de animal. En 1917 trajeron de Nueva York las dos primeras bombas de gasolina. En 1925 se adquiere dos bombas extintoras con tanques de 80 galones de capacidad cada uno de solución química. En 1930 ya se combaten grandes incendios inflamables con espuma. De 1932 a 1987 se incrementa poco a poco el material: bombas, escaleras, carros, tanques, escaleras telescópicas bomba, automóviles, auto grúas patrullas, camionetas, equipos de respiración autónoma, se intenta mejorar el equipo y material del personal, cascos, hachas, palas, botas, chamarras etc.



El concreto es un material plástico, susceptible de ser impreso por la imaginación, que si se moldea en partes es permanente, noble, hermoso y barato.
Frank Lloyd Wright.

2.- FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA.

2.1 ANÁLISIS DE EDIFICIOS ANÁLOGOS.

Considerando que la Estación de Bomberos de la Ciudad de México actúa de manera conjunta con las subestaciones delegacionales, en caso de alguna contingencia, cabe mencionar que cada subestación tiene un radio de afluencia que es medido por el tiempo de traslado como un máximo de 5 minutos, con la posibilidad de salir de su demarcación para asistir de esta manera podemos pasar a mi primer edificio análogo ubicado en los terrenos de la Universidad Nacional Autónoma de México a un costado del Estadio Olímpico México 68.

Sub- Estación de Bomberos de Ciudad Universitaria.

El objetivo de este proyecto consta de dotar de espacios propios para las diferentes contingencias que pudieran ocurrir dentro de Ciudad Universitaria cabe mencionar que el aservo cultural, institutos de investigación, facultades y zonas ecológicas que son visitadas por la población estudiantil y publico en general requieren de una seguridad oportuna para cualquier siniestro a cubrir.

De esta manera la visita a la sub-estación de Bomberos de Ciudad Universitaria me lleva a la tarea de hacer un análisis profundo para la mejor comprensión de los edificios análogos que necesitamos ver, su ubicación está dentro de la Ciudad Universitaria con una capacidad de 35 bomberos en turnos de 24 x 24. Con un área aproximada de 2,000 m². Teniendo un frente de 25 mts. De longitud por el circuito universitario. El partido arquitectónico esta constituido por dos ejes principales, transversal y longitudinal que están unidos por medio de puente que alberga los dormitorios con salidas especiales por medio de tubos que desembocan en la salida de las motobombas, el edificio cuenta con zona administrativa, área de emergencias, dormitorios y servicios como sanitarios, comedor, sala de juntas, radio operador, sala de banderas y un lugar de guardia donde siempre hay alguien para atender emergencias y dar aviso a las demás demarcaciones si fuera necesario. El inventario que hay de vehículos es de: dos motobombas, una escala de 30 mts. De extensión, tres pipas de servicio y cuatro autos compactos para su traslado.

Existe también una área de adiestramiento y recreación como: sala de juegos, campo de entrenamiento y cancha de fútbol rápido estos últimos para uso interno del personal, cuenta también con talleres de carpintería, herrería y mecánica, mismos que son usados por

los mismos bomberos ya que uno de los requisitos para pertenecer al heroico cuerpo de bomberos es de saber un oficio del cual sirve para el mantenimiento del mismo edificio.

El conjunto posee una superficie considerable de estacionamiento para el público. Aunque el género de edificio por sus propias características es reducido se puede observar una armonía con el contexto y una conjunción positiva con el elemento naturaleza y sus formas caprichosas del mismo terreno como toda Ciudad Universitaria.

Sub- Estación de Bomberos de Ciudad Nezahualcoyotl.

La subestación de Bomberos de Ciudad Nezahualcoyotl en un conjunto reducido ubicado en la 4ª. Avenida Colonia Edo. De México en el Municipio de Nezahualcoyotl al Noroeste de la Ciudad de México.

Dentro del concepto utilizado en este proyecto fue regido principalmente por lo reducido del predio ya que cuenta con 900 m² ubicado en esquina, cuenta como edificio principal que alberga todos los servicios de dos niveles en planta baja se ubican los servicios de adiestramiento, sala de juntas, cuarto de emergencia, oficinas, sanitarios, cocina y comedor en planta alta se ubican los locales de descanso como son dormitorios, gimnasio, y un núcleo de baños para uso interno, cabe mencionar el parque vehicular es reducido por la falta de atención de las autoridades pues es bien sabido que no se cobran por los servicios de asistencia por parte de los bomberos y solo se mantienen por el municipio de Nezahualcoyotl, y las unidades son realmente viejas y en algunos casos las unidades con las que cuentan se encuentran en reparación o en espera de refacciones que no hay en el país y hay que esperar a que sean donadas o bien buscar la manera de importarlas ya que en el país no se logran encontrar, de esta manera y con un gran gusto los elementos de esta subestación son los primeros en atender los llamados con gran valentía aun con las carencias de equipo y unidades.

Sub- Estación de Bomberos de la Delegación Benito Juárez.

La subestación de servicio mas reciente del país es la que esta ubicada en Eje Central en la Delegación Benito Juárez que fue hecha con contribuciones de los habitantes de esta demarcación y el terreno donado por el Gobierno del Distrito Federal, esta obra es de suma importancia por el giro que da en una nueva arquitectura en este tipo de edificios como lo es en esta subestación. El proyecto consta de dos niveles, en planta baja se ubican los locales principales para el usuario; vestíbulo, cuarto de emergencia, oficinas, aulas de adiestramiento, núcleo de sanitarios, patio de servicio, cocina y comedor. En planta alta se ubican dormitorios, gimnasio, sala de descanso, núcleo de baños y dos terrazas una al frente

del predio y la otra al patio cívico. Como áreas exteriores encontramos tanque elevado, patio cívico, patio de maniobras, estacionamiento a cubierto de las motobombas y transportes de servicio; esta cubierta tiene la forma de $\frac{1}{4}$ de círculo con un claro de 25mts. En cuanto a instalaciones son ahorrativas bajas en consumo, el tratamiento de aguas pluviales a zonas verdes, la utilización de energía eléctrica solo por horarios requeridos, controlado por el tablero principal, equipos de censor de movimiento y alarmas en cada local con bocinas indicando el tipo de siniestro y la unidad de salida que cubrirá el evento. Esto es de suma importancia por la línea que debe seguir las autoridades en cuestión de edificios públicos para lograr una eficiencia en un costo menor. Los materiales utilizados son de bajo o nulo mantenimiento, considerando que el presupuesto es bajo para las demarcaciones, se trata de dar un elemento característico de la zona como edificio símbolo para la delegación y siendo un parte aguas para la activación de un nuevo concepto arquitectónico para edificios públicos que protejan el contexto urbano siendo adoptados en su correlación con el usuario y las miles de personas que transitan por la zona y considerando que tubo fines políticos por la disputa de la delegación se convirtió desde su proyecto hasta la terminación de obra en un foco de atención, de esta manera nuestras autoridades tienen la obligación de dotar a las delegaciones de equipamiento que se requiera pues es de saber que muchas de nuestras demarcaciones no cuentan con este servicio que es básico para una urbe tan importante como la es la Ciudad de México.

2.2 OBSERVACIONES DE EDIFICIOS ANÁLOGOS.

Con base al análisis realizado de los ejemplos análogos, se llegó a una serie de conclusiones que dan parámetros para el planteamiento y el desarrollo del proyecto propuesto como sigue:

La ubicación: La zona considerada para el planteamiento de la Estación de Bomberos de Tlaxcala debe contar buena infraestructura, (vialidad, drenaje, transporte, agua, luz, teléfono) la liga con zonas urbanas, zonas ecológicas, centro histórico y principalmente con vías principales rápidas.

El terreno: Se requerirá de un terreno grande con fácil acceso a vías de comunicación y deberá contar con los servicios municipales.

La vialidad: Debe contar con fácil accesibilidad esto es de suma importancia por el género de edificio a proyectar.

Planificación: Debido al crecimiento urbano en zonas no establecidas y el propio crecimiento poblacional es de suma importancia dar un enfoque a futuro con posibilidades de crecimiento previamente estudiadas en el proyecto.

El medio natural: El estudio del medio natural es de vital importancia para plantear soluciones que aprovechen los elementos físicos y naturales, como son la topografía del terreno, vegetación y clima, estos elementos ayudarán a determinar la agrupación de los edificios, así como los materiales adecuados.

El partido: El partido se podrá considerar como un gran edificio o como elementos sueltos que operen eficazmente, tanto de forma aislada como en conjunto. En edificios aislados se debe considerar la unidad del conjunto y la integración de unos con otros. La agrupación de los edificios deberá ser perfectamente por actividades, y deberá existir una relación formal entre los edificios, sin negar la identidad de cada uno de ellos; para lograr esto es importante emplear colores, texturas, elementos simbólicos o gráficos.

Acceso y salida vehicular: Esta debe efectuarse a través de una vialidad primaria por lo importante que representa la accesibilidad a las motobombas.

Plaza de acceso: Se puede partir de un acceso abierto con una o más plazas a través de andadores según las necesidades del proyecto.

Servicios: Deben estar cerca del acceso principal. Se deben agrupar en torno a un patio de maniobras sin estorbar la salida de las motobombas.

Pavimentos: Los materiales que se empleen dependerán del lugar y deben permitir la filtración de agua para conservar el nivel freático, debe ser de fácil mantenimiento.

Vegetación: En ella se deberá considerar en primer lugar la que exista en la región. En cuanto a la flora se debe tomar en cuenta la figura, forma, estructura, follaje, color flores y frutos. Con respecto a los árboles se debe considerar forma, tamaño y follaje, grosor del tronco, profundidad y extensión de su raíz, área de sombra, forma de crecimiento, tipo de hoja, adaptabilidad al clima y mantenimiento.

Instalaciones: La planificación de los conductores para el suministro de energía eléctrica, agua, red de captación pluvial y línea telefónica deberán ser subterráneos para

evitar accidentes. El planteamiento general, se debe considerar una subestación eléctrica, un cuarto de maquinas y bodegas de mantenimiento.

2.3 PROBLEMÁTICA.

El centro de la Ciudad de Tlaxcala cuenta con un promedio del 95 % de infraestructura y equipamiento, pero después de un radio de aproximadamente de 1 km. Encontramos deficiencias y carencias de servicios, uno de ellos, en el genero de seguridad por las construcciones viejas y por ende instalaciones sin ningún tipo de mantenimiento esto genera un altísimo grado de peligro para la comunidad por otro lado las reservas ecológicas que existen en la región que requieren de un monitoreo y en algún caso de siniestro una rápida y oportuna actuación del grupo de bomberos de Tlaxcala, no sin dejar de ver el crecimiento desmedido de las poblaciones en lugares prohibidos por la falta de servicios básicos que generan asentamientos e instalaciones provisionales que son bombas de tiempo, la poca o nula información en general de prevención de desastres que abunda en la sociedad es un problema de cultura que debe ser revisado.

Uno de los factores fundamentales de esta propuesta es la reactivación de una cultura de desastres por medio de capacitación de empleados, amas de casa, niños u toda aquella persona que lo solicitara en un ambiente de platicas, demostraciones de manejo de extintores, exposiciones y visitas guiadas a la central, con el fin de enfocar los peligros que estamos expuestos a diario.

2.4 OBJETIVOS GENERALES.

Ubicando el Municipio de Antonio Carvajal con respecto a los municipios colindantes nos podemos dar cuenta que la accesibilidad y las vías primarias son de suma importancia y jerarquizando la ubicación de el predio nos da una idea de el abandono drástico que tiene hoy en día la central de bomberos esto me lleva a realizar un profundo estudio de las posibilidades de crecimiento que necesita esta demarcación que hoy en día no podría responder eficazmente a cualquier eventualidad.

La presente propuesta plantea una serie de objetivos para reforzar la seguridad de los habitantes mediante una estructura completa. El punto modular de estos objetivos, es el rescate y aprovechamiento de la Central de Bomberos de Tlaxcala, al mismo tiempo la creación de una cultura de prevención de desastre por medio de actividades culturales y recreativas dentro de las instalaciones por medio de un acuerdo con las autoridades para la

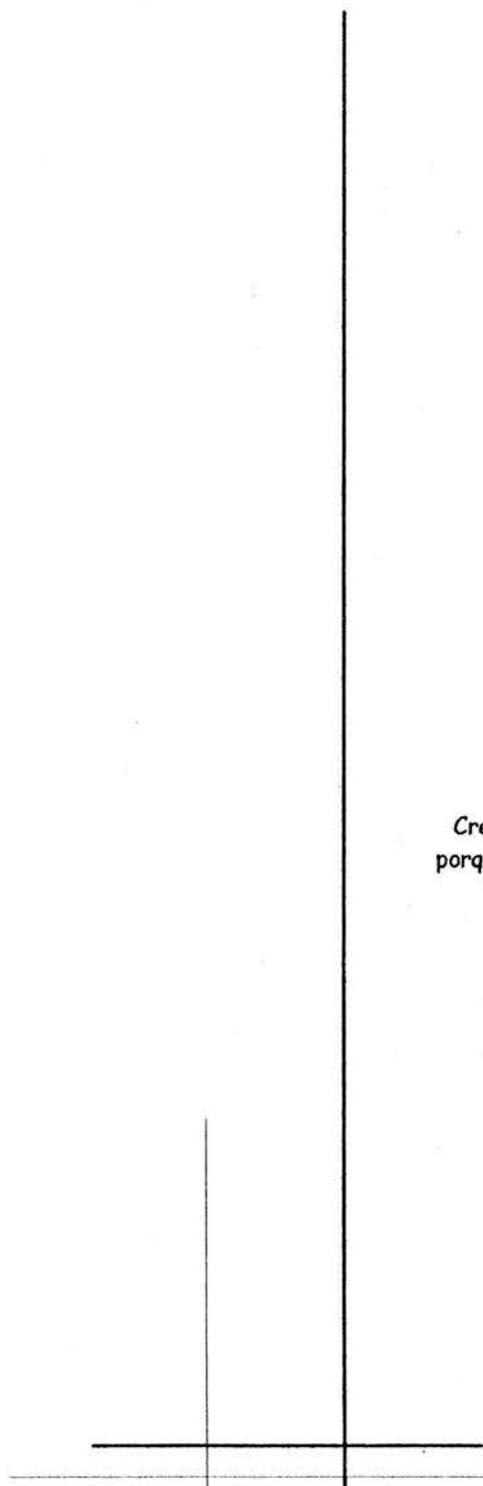
activación de dichos programas con base en el llamado de la sociedad con el respeto al medio ambiente.

Otro objetivo primordial es la realización de actividades deportivas fomentando el deporte en los jóvenes por medio de torneos en el área deportiva que hay en el proyecto.

2.5 ESTRATEGIAS.

Para concretar estos objetivos se plantean las siguientes estrategias.

- La creación de un fideicomiso con las autoridades municipales y gubernamentales para el mantenimiento y el buen funcionamiento de la Central de Bomberos de Tlaxcala.
- Generar una corriente general en la sociedad de una cultura de prevención de desastres por medio de visitas guiadas a la Central de Bomberos.
- El acercamiento a los jóvenes por medio de torneos y actividades culturales para informar las formas de actuar en casos de siniestros.
- Fomentar el intercambio de Bomberos para la actualización de los nuevos materiales y su forma de actuar ante ellos, por medio de cursos y diplomados en las instalaciones de la Central tomando como referencia el acervo bibliotecario, el uso de aulas, cubículos de lectura y auditorio que contendrá las instalaciones para uso abierto a los habitantes que requieran más información.



Creo que la naturaleza debería escribirse con "N" mayúscula, no porque la naturaleza sea dios, sino porque todo lo que podemos aprender sobre dios lo aprendemos del cuerpo de dios, al cual lo llamamos naturaleza.

Frank Lloyd Wright.

3.- DEFINICIÓN DE NECESIDADES.

3.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

El programa arquitectónico del la Central de Bomberos de Tlaxcala, se determino en base a las necesidades de locales y espacios abiertos para el desarrollo de actividades, así como el esparcimiento y mejoramiento de la comunidad con el medio físico.

ÁREAS EXTERIORES:

Vialidad de acceso.
Acceso principal.
Plaza cívica.
Estacionamiento.
Andadores.
Jardines.
Fuentes.
Jardineras.

ÁREA DE ESPARCIMIENTO:

Auditorio- Cine- Teatro.
Galería para exposiciones.
Plaza.
Gimnasio.
Cancha de fútbol.
Cancha de básquetbol.
Muro de rapel con área de actividades al aire libre.

ÁREA ADMINISTRATIVA:

Oficina comandante.
Privado comandante.
Oficina administrador.
Privado administrador.
Sala de juntas.
Sala de banderas.
Radio operador.
Archivo.

Sanitarios.

ÁREA DE DESCANSO:

Dormitorios oficiales.
Dormitorios tropa hombres.
Dormitorios tropa mujeres.
Baño vestidor hombres.
Baño vestidor mujeres.

ÁREA DE SERVICIOS:

Mantenimiento.
Sanitarios generales.
Cuarto de maquinas.
Cuarto de aseo.
Taller de pintura.
Taller de carpintería.
Taller mecánico.
Cocina.
Comedor.
Dispensa.
Cuarto de guardado.

ÁREA DE ENSEÑANZA:

Biblioteca.
Aulas.
Bodega aulas.
Cubículos.
Sala de lectura.

3.2 ANÁLISIS DE ÁREAS.

Sistema	Sub-sistema Primario.	Sub-sistema Secundario.	Local.	Equipo	Área. m ²	Área Funcional.	Área. Formal.
CENTRAL DE BOMBAS	ÁREA	Vialidad de acceso.	Área libre	Guarniciones, Señalización. Andadores.	269	Liga con los accesos.	Espacio abierto.
		Acceso Principal.	Área Libre.	Señalización. Andadores. Área Verde.	764	Liga con todas las áreas.	Espacio abierto.
		Plaza cívica	Área Libre.	Asta bandera.	671	Liga con todas las áreas.	Espacio abierto.
		Estacionamiento.	Área libre.	Guarniciones, Señalización. Andadores. Área Verde.	1.648	Liga con todas las áreas.	Espacio abierto.
		Andadores	Área libre.	Guarniciones, Señalización. Área Verde.	422	Liga con todas las áreas	Espacio abierto.
		Jardines.	Área libre.	Guarniciones, Señalización. Áreas Verde.	9.746	Liga con todas las áreas.	Espacio abierto.
		Fuentes.	Área libre.	Guarniciones, Señalización. Áreas Verdes.	20	Liga con todas las áreas.	Espacio abierto.
TOTAL DE AREA 13,540,00 m ²							

3.2 ANÁLISIS DE ÁREAS.

Sistema	Sub-sistema Primario.	Sub-sistema Secundario.	Local.	Equipo	Área. m2	Área Funcional.	Área. Fomal.
CENTRAL DE BOMBAS	ÁREAS DE ESPACIOS	Auditorio, Cine y Teatro.	Zona de usos múltiples	Butacas, Sillas, mesa de trabajo, equipo de sonido e iluminación y control de clima	320	Liga con los accesos, servicios sanitarios y Vestibulo.	Espacio cerrado con iluminación y ventilación Artificial.
		Galería de Exposiciones.	vestibulo	Mamparas, equipo de sonido e iluminación	30	Liga con los accesos, servicios sanitarios y Vestibulo.	Espacio cerrado con iluminación y ventilación Artificial.
		Gimnasio.	Área dedicado al ejercicio	Lockers, bancas aparatos caminadoras, barras y Anaqueles.	90	Ligo con Servicios sanitarios, dormitorios y salida de Emergencia.	Espacio cerrado con iluminación y ventilación Artificial.
		Cancha de Fútbol.	Área Libre.	Porterías, balones, Gradass.	520	Liga con Estacionamiento, zona de adiestramiento, y salida a Motobombas.	Espacio abierto con posibilidad de iluminación Artificial.
		Cancha de Básquetbol. y muro de papel.	Área Libre.	Tableros, balones, Gradass.	260	Liga con Estacionamiento, zona de adiestramiento, y salida a Motobombas.	Espacio abierto con posibilidad de iluminación Artificial.
TOTAL DE AREA 1,220,00 m2							

3.2 ANÁLISIS DE ÁREAS.

Sistema	Sub-sistema Primario.	Sub-sistema Secundario.	Local.	Equipo	Área. m2	Área Funcional.	Área. Formal.
CENTRAL DE BOMBAS	ÁREAS ADIUNTAS	Oficina comandante	Oficina	Escritorio, sillas, botes de basura, gabinete y credencia	36	Liga con radio operador sala de juntas, vestíbulo y flexibilidad	Espacio cerrado con jerarquía
			Servicios sanitarios	lavabo, wc y regadera.	6	Liga con oficina de comandante	Espacio cerrado
		Oficina del Administrador	Oficina	Escritorio, sillas, botes de basura, gabinete y credencia	36	Liga con radio operador sala de juntas, vestíbulo y flexibilidad	Espacio cerrado con jerarquía
			Servicios sanitarios	lavabo, wc y regadera.	6	Liga con oficina comandante	Espacio cerrado
		Sala de Juntas.	Local destinado a la realización de acuerdos	Mesa de trabajo sillas, botes de basura, y anaqueles.	27,5	Liga con radio operador sala de juntas, vestíbulo y flexibilidad	Espacio cerrado
		Sala de banderas	Local destinado para el resguardo	Mesa de trabajo sillas, botes de basura, y anaqueles.	36	Liga con radio operador sala de juntas, vestíbulo y flexibilidad	Espacio cerrado
		Radio operadr.	Oficina	Mesa de trabajo sillas, botes de basura, y anaqueles.	12,5	Liga con sala de juntas, vestíbulo y salida a motobombas	Espacio cerrado
		Archivo.	oficina lugar de guardado	anaqueles,	6	Liga con sala de juntas,	Espacio cerrado
TOTAL DE AREA 166,00 m2							

3.2 ANÁLISIS DE ÁREAS.

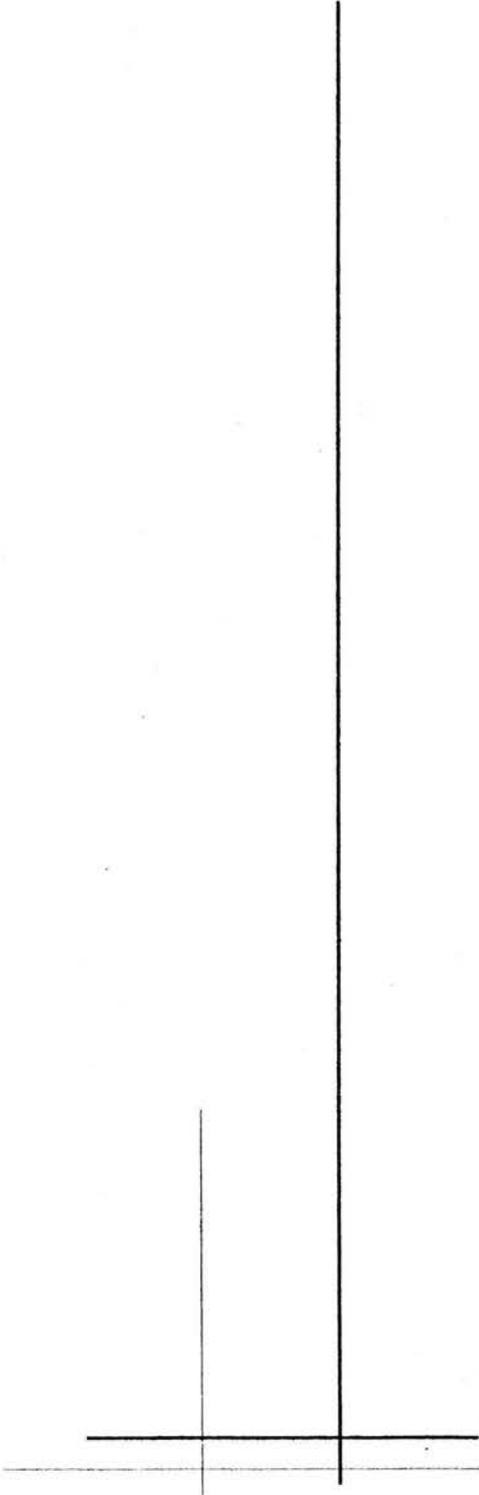
Sistema	Sub-sistema Primario.	Sub-sistema Secundario.	Local.	Equipo	Área. m2	Área Funcional.	Área Formal.
CENTRAL DE BOMBAS DE BARRIO	ÁREAS DE DESCANSO	Dormitorio Oficiales.	Área de Descanso.	Camas y lockers	49,5	Liga con salida a motobombas y servicios sanitarios.	Espacio Cerrado.
		Dormitorio tropa Hombres.	Área de Descanso.	Camas y lockers	168	Liga con salida a motobombas y servicios sanitarios.	Espacio Cerrado.
		Dormitorio tropa Mujeres.	Área de Descanso.	Camas y lockers	49,5	Liga con salida a motobombas y servicios sanitarios.	Espacio Cerrado.
		Baño vestidor Hombres.	Servicio sanitarios	inodoros, wc y regaderas.	76,5	Liga con salida a motobombas y dormitorios.	Espacio Cerrado.
		Baño vestidor Mujeres.	Servicio sanitarios	inodoros, wc y regaderas.	42,5	Liga con salida a motobombas y dormitorios.	Espacio Cerrado.
		TOTAL DE AREA 462,50 m2					

3.2 ANÁLISIS DE ÁREAS.

Sistema	Sub-sistema Primario.	Sub-sistema Secundario.	Local.	Equipo	Área. m ²	Área Funcional.	Área. Formal.
CENTRAL DE BOMBAS DE RIVEROSES	ÁREAS	Mantenimiento.	Local.	Anaqueles, herramienta y instrumentos de limpieza.	36,5	Liga con talleres.	Espacio semi-Abierto.
		Sanitarios Generales.	Servicio sanitarios	inodoros, wc y regaderas.	81,5	Liga con salida a motobombas y dormitorios.	Espacio Cerrado.
		Cuarto de Maquinas.	Local.	Sub-estación eléctrica, bombas de agua.	36	Liga con talleres y mecánico.	Espacio semi-Abierto.
		Cuarto de Aseo.	Local.	Anaqueles e instrumentos de limpieza.	16	Liga con cto. de mantenimiento.	Espacio semi-Abierto.
		Taller de Pintura.	Local.	Anaqueles, herramienta, zona de Guardado.	60,7	Liga con cto. de mantenimiento y taller de carpintería.	Espacio semi-Abierto.
		Taller de carpintería	Local.	Anaqueles, herramienta, zona de Guardado.	60,7	Liga con cto. de mantenimiento y taller de pintura.	Espacio semi-Abierto.
		Taller mecánico	Local.	Anaqueles, herramienta, zona de guardado.	60,7	Patio de maniobras, lugar de guardado de Motobombas.	Espacio semi-Abierto.
		Taller de Herrería.	Local.	Anaqueles, herramienta, zona de guardado.	60,7	Patio de maniobras, lugar de guardado de Motobombas.	Espacio semi-Abierto.
		TOTAL DE AREA 412,80 m ²					

3.2 ANÁLISIS DE ÁREAS.

Sistema	Sub-sistema Primario.	Sub-sistema Secundario.	Local.	Equipo	Área. m ²	Área Funcional.	Área. Fomal.
CENTRAL DE BOMBEO S	ÁREAS DE SERVICIOS	Cocina.	Preparado, de alimentos	Estufa, fregadero zona de guardado y preparado de alimentos.	56,2	Liga con sala de estar, gym, dormitorios y comedor	Espacio Cerrado.
		Comedor	Estar y consumo de alimentos	Mesas, sillas, y mantelería.	124,5	Liga con sala de estar, gym, dormitorios y cocina.	Espacio Cerrado.
		Despensa.	Guardado de Mantelería	Mantelería.	6,2	Liga con sala de estar, gym, dormitorios cocina. y comedor.	Espacio Cerrado.
TOTAL DE AREA 242,70 m ²							



La arquitectura esta reprimida por la costumbre. Los estilos son una mentira.
Le Corbusier.

4.- DATOS GENERALES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE EQUIPAMIENTO URBANO DE TLAXCALA.

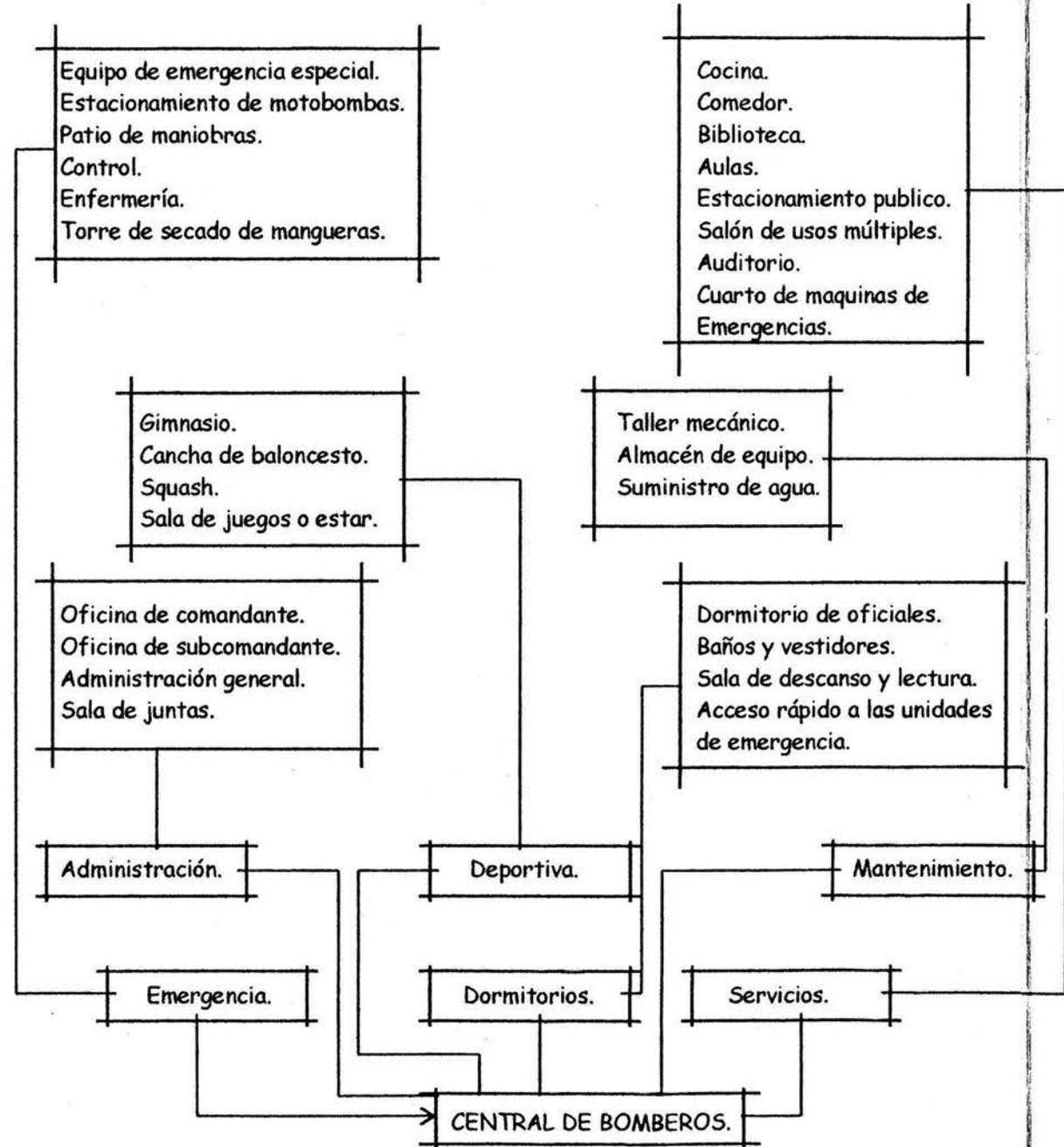
4.1 NORMAS DE LOCALIZACIÓN.

•Radio de influencia interurbano recomendable.	3 a 5 kilómetros.
•Localización en la estructura urbana.	Especial.
•Uso de suelo.	Especial.
•Vialidad de acceso recomendable.	Secundaria.
•Posición de la manzana.	Esquina o cabecera de manzana.

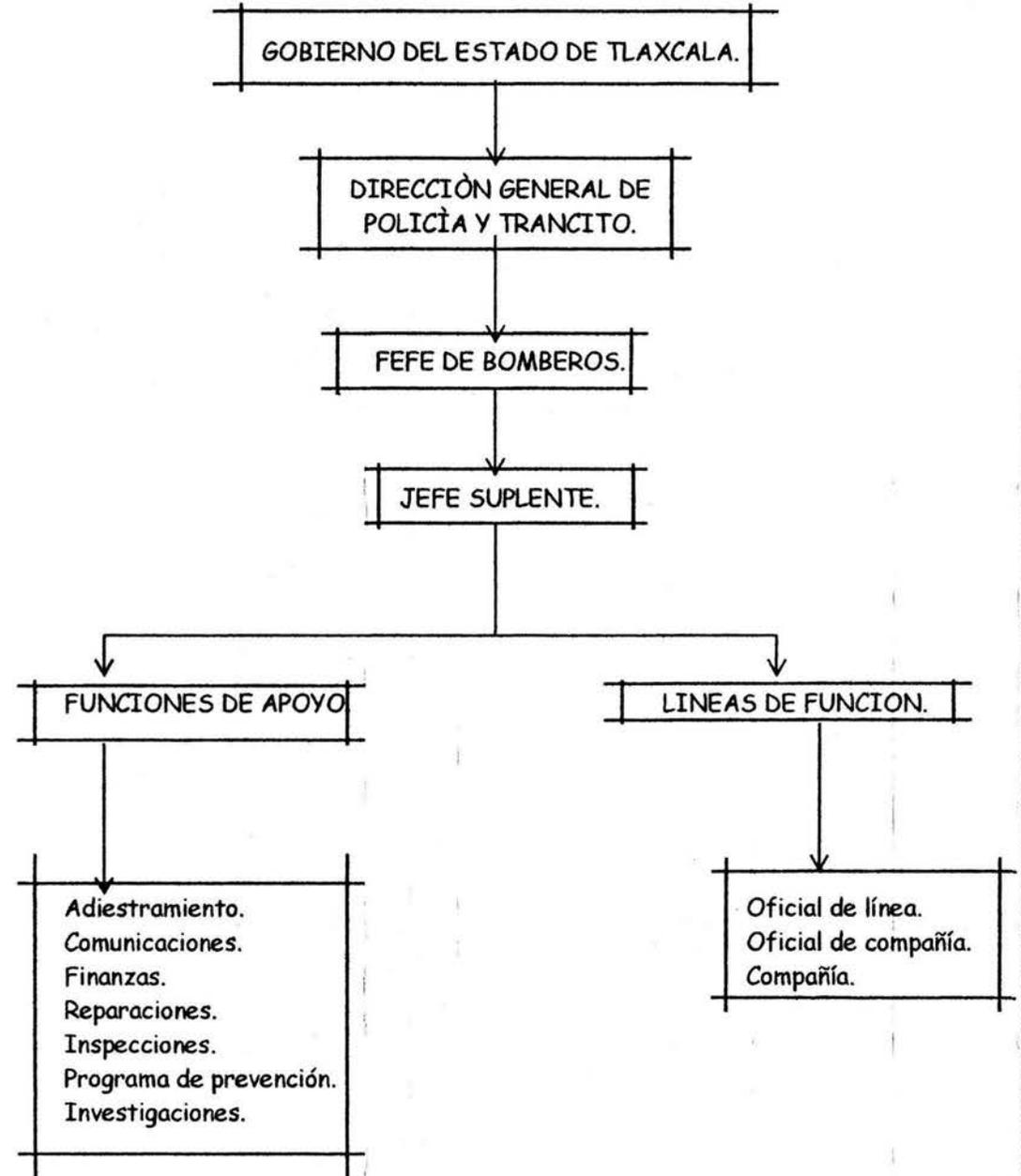
4.2 NORMAS DE DIMENSIONAMIENTO.

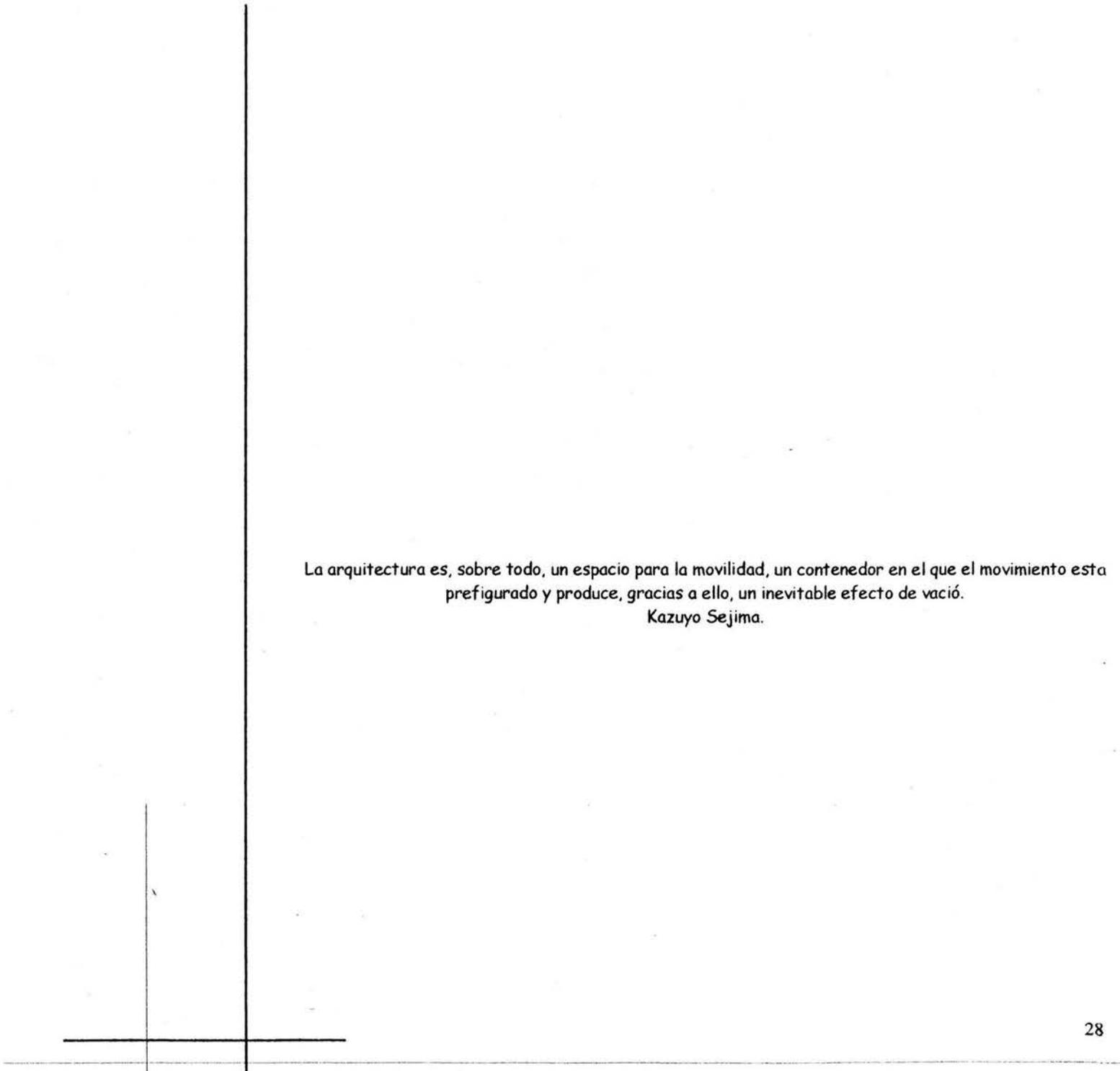
•Población a atender.	El total de la población.
•Unidad básica de servicio.	Camiones auto bomba.
•Usuarios por unidad.	Variable.
•Habitantes por unidad de servicio.	50,000 a 100,000.
•Superficie de terreno por unidad.	50 m2.
•Superficie construida por unidad.	150 m2.
•Cajones por estacionamiento.	1.00 por cada 50 mts.
•Numero de unidades por servicio.	Auto bombas.
•Superficie de terreno.	2,250. m2
•Población a servir.	500,000 hab.

4.3 ÁRBOL DE ZONIFICACIÓN CENTRAL DE BOMBEROS



4.4 ORGANIGRAMA OPERATIVO DEL ESTADO DE TLAXCALA.





La arquitectura es, sobre todo, un espacio para la movilidad, un contenedor en el que el movimiento esta prefigurado y produce, gracias a ello, un inevitable efecto de vacío.

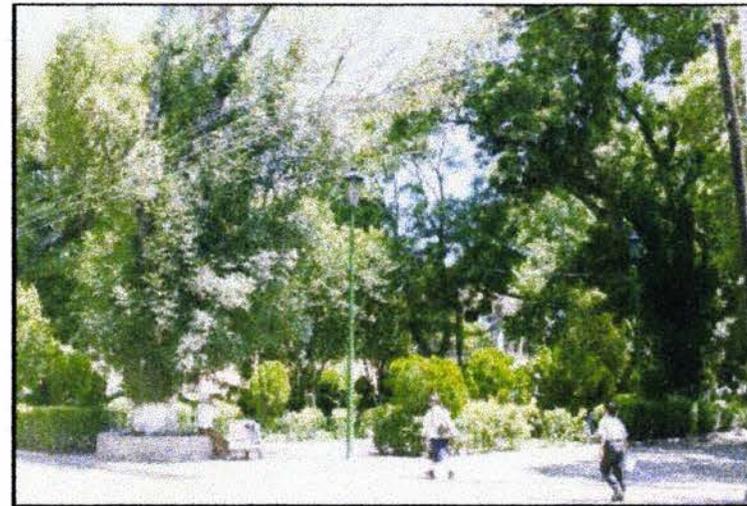
Kazuyo Sejima.

5. EL SITIO (MEDIO FÍSICO Y GEOGRÁFICO)

5.1 Localización.

Ubicado en el Altiplano Central Mexicano a 2 340 metros sobre el nivel del mar, el municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal se sitúa en un eje de coordenadas geográficas entre los 19 grados 20 minutos latitud norte y 98 grados 12 minutos longitud oeste.

Localizado en el centro del estado, el municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal colinda al norte con el municipio de Amaxac de Guerrero; al sur colinda con el municipio de Tlaxcala, al oriente se establecen linderos con los municipios de Santa Ana Chiautempan y Amaxac de Guerrero, asimismo al poniente colinda con los municipios de Tlaxcala y Totolac.



Plaza principal de Apetatitlán de Antonio Carvajal.

5.2 Superficie.

De acuerdo con la información geoestadística del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, el municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal comprende una superficie de 7.270 kilómetros cuadrados, lo que representa el 0.17 por ciento del total del territorio estatal, el cual asciende a 4 060. 923 kilómetros cuadrados.

5.3 Localidades.

Del conjunto de localidades que integran el municipio, tres se distinguen por su importancia administrativa. Destaca Apetatitlán, la cual constituye la cabecera municipal, además pueden mencionarse como principales localidades a Belén Atzitzimitlán y San Matías Tepetomatitlán.



5.4 Clima.

Existen 27 estaciones climatológicas en el estado de Tlaxcala. En cada una de ellas se lleva a cabo un registro, tanto de las variaciones del clima como del régimen pluviométrico, durante todos los días del año. La información de referencia es de gran utilidad para apoyar las actividades económicas regionales, en especial las relacionadas con la agricultura y la ganadería. En la mayor parte del municipio prevalece el clima templado subhúmedo con lluvias en verano. Igualmente la temperatura promedio máxima anual registrada es de 25.4 grados centígrados. Durante el año se observan variaciones en la temperatura que van desde los 1.1 grados centígrados como mínima, hasta los 27.6 grados centígrados como máxima, conforme al cuadro.

5.5 Orografía.

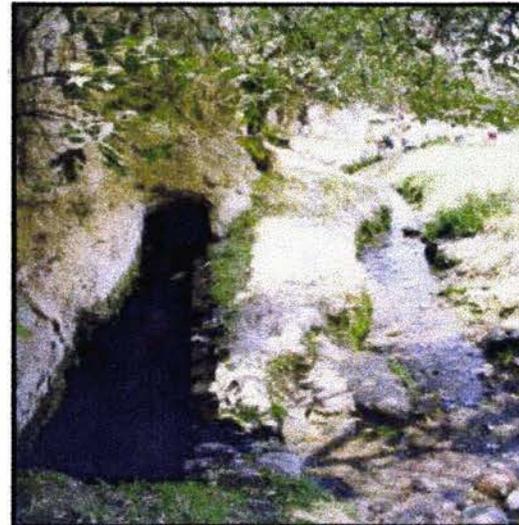
En el municipio existen tres formas características de relieve: por Zonas accidentadas: comprenden el 60.0 por ciento de la superficie total del municipio, localizándose éstas en la parte norte.

Por zonas semiplanas: abarcan el 20.0 por ciento y se ubican en el centro del municipio, por zonas planas: ocupan el 20.0 por ciento restante de la superficie y se sitúan en la parte sur, es importante señalar que en el eje formado por los 19 grados y 21 minutos latitud norte y los 98 grados 13 minutos longitud oeste, se encuentra la elevación conocida como Loma San Matías.

5.6 Hidrografía.

Comprendido en la región del río Balsas y la cuenca del río Atoyac, el río Zahuapan en su largo recorrido atraviesa la mayor parte del territorio del municipio, entrando por la parte oriente y saliendo por la parte sudoeste, y teniendo un alcance aproximado de 4 km.

Además de esa importante corriente hidrológica, en la superficie del municipio se localiza un arroyo de caudal permanente llamado rinconada y ramales anexos que convergen a unos manantiales que se utilizan para extracción de agua potable.



Manantial natural en Apetatitlán.

5.7 Tipo de suelo.

Los recursos edafológicos de la región son de vital importancia para la economía local. A partir de ellos se genera la vegetación y la actividad agrícola, ganadera y forestal, los cuales son un factor determinante para la conservación de los suelos.

Con base a ese estudio, se determinó que en el municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal existen tres grandes tipos de suelos: los cambisoles, litosoles y fluvisoles. Los cambisoles son aquellos suelos de sedimentos pirolásticos translocados, con frecuencia con horizontes duripan ó tepetate. Los suelos litosoles, se distinguen por constituir suelos poco desarrollados, extremadamente delgados, la roca se encuentra a menos de 10 centímetros de profundidad. Por cuanto a los suelos fluvisoles, éstos comprenden sedimentos aluviales poco desarrollados y profundos.

5.8 Vegetación.

La vegetación silvestre de este municipio se encuentra fuertemente perturbada por el crecimiento urbano y las actividades agropecuarias, los vestigios de esta vegetación se ubican en la rivera del río Zahuapan y corresponden a la del tipo galería, constituida principalmente por aile (*Alnus acuminata*), fresno (*Fraxinus uhdei*), ahuehuate (*Taxodium mucrunatum*) y sauce (*Salix bonplandiana*).

En la vegetación secundaria se pueden identificar especies como sauce llorón (*Salix babilónica*), álamo blanco (*Populus alba*), tepozán (*Buddleia cordata*), capulín (*Prunus serotina*), tejocote (*Crataegus pubescens*), zapote blanco (*Casimiroa edulis*), cedro blanco (*Cupressus benthamii*) y pirul (*Schinus molle*). En la flora urbana y suburbana abundan especies introducidas como el negundo, el trueno, la casuarina, el álamo y el eucalipto.

5.9 Fauna.

No obstante el crecimiento y expansión acelerada de la mancha urbana, en el municipio todavía es común encontrar algún tipo de fauna silvestre como el conejo (*Silvilagus floridanus*), ardilla (*Spermophilus mexicanus*) y tlacuache (*Didelphis marsupialis*), así como algunas variedades de pájaros y reptiles típicos tales como el xintete, lagartija y víbora de cascabel (*Crotalus sp.*)

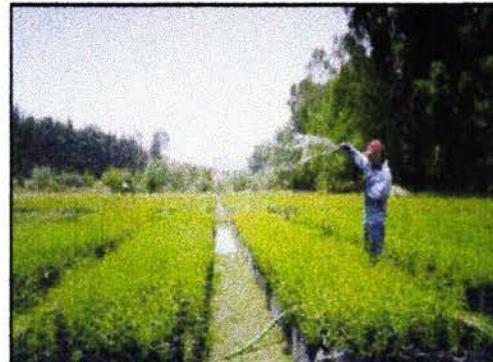
5.10 Ecología.

Como resultado del proceso de urbanización en el municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal se observa, como en el resto del país, los estragos y la problemática causada por la generación de basura, el aumento de las aguas residuales, así como a la contaminación del aire y suelo.

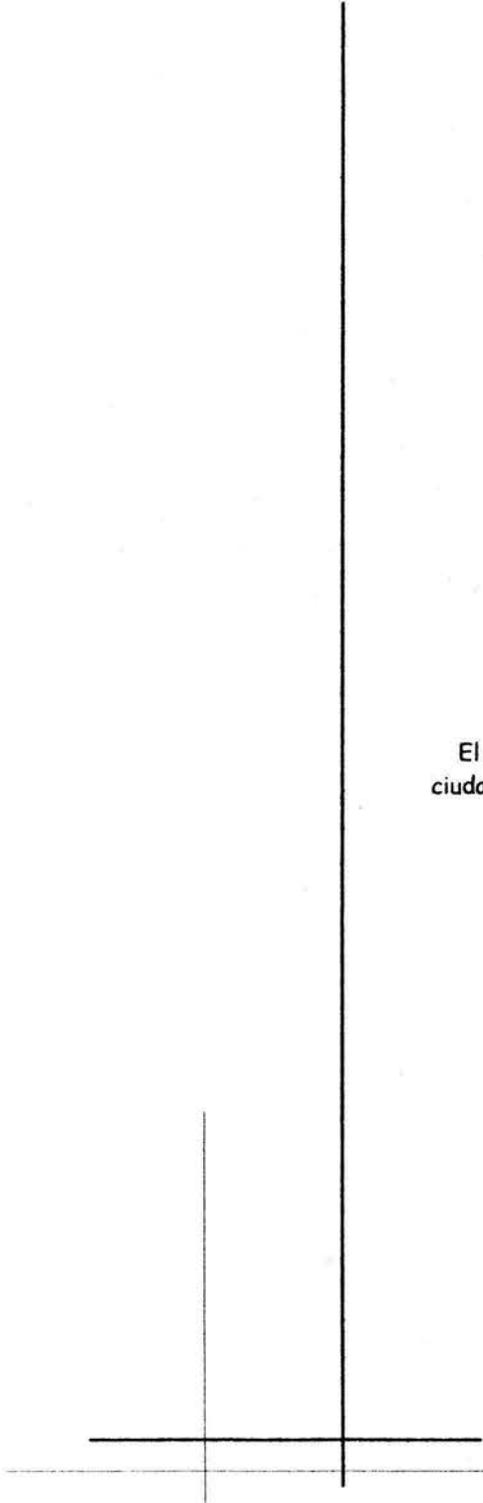
Para combatir esa situación, así como para conservar y mejorar el ambiente, en el municipio se construyó una laguna de oxidación para el tratamiento de aguas residuales, con una capacidad instalada de 11.2 litros por segundo, actualmente en operación.

La dinámica economía municipal, así como el crecimiento de la población, propician la generación de cerca de 9.73 toneladas de residuos sólidos diariamente. Esta basura es recolectada mediante 2 unidades recolectoras, que la depositan en el relleno sanitario distrito ubicado en el municipio de Panotla, distante 7 km., de Apetatitlán.

El municipio participa en acciones ecologistas como la plantación de varios miles de árboles de diferentes especies, tales como cedro blanco, fresno, sauce, capulín, tejocote, trueno, etc. En éste proceso de reforestación, intervienen los diversos sectores de la sociedad a través de grupos escolares, grupos ecologistas y en general la comunidad municipal. El municipio cuenta con un vivero dependiente de la Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), con una capacidad de producción de 1.5 millones de árboles anuales.



El organismo local que coordina, todas las acciones de cuidado y protección al ambiente es la Comisión Municipal de Ecología, institución responsable de vigilar el cumplimiento de la Ley de Ecología y Protección al Ambiente del Estado de Tlaxcala.



El catálogo de las formas es inmenso: hasta que cada forma no haya encontrado su ciudad, nuevas ciudades seguirán naciendo. Donde las formas agotan sus variaciones y se deshacen, comienza el fin de las ciudades.
Italo Calvino.

6.- DEMOGRAFÍA.

Los procesos de poblamiento son resultado de la dinámica demográfica que experimentan las comunidades. Por ello, en este apartado, se realiza un breve examen de tal dinámica, mediante el análisis de las principales variables demográficas, como son las tasas de natalidad y mortalidad que determinan el crecimiento natural de la población, y los movimientos migratorios que inciden en el crecimiento social de la propia población.

6.1 Población total.

El municipio de Apetatitlán es uno de los menos poblados de la entidad. En 1970 tenía un total de 3 707 habitantes, representando el 0.9 por ciento de la población total del estado, que ascendió a 420 638 personas. En 1980, el número de habitantes del municipio se elevó a 6 072, o sea, el 1.1 por ciento del total del estado, con ello este municipio aumentó ligeramente su participación poblacional en la entidad.

Durante el año de 1990, el municipio aumentó su población a 8 990 personas, es decir se incrementó 142.5 por ciento respecto a la observada en 1970. Para el año de 1995 de acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda del INEGI, el municipio aumentó su población a 10 894 habitantes, cifra que representó el 1.2 por ciento del total estatal.

AÑO	ESTADO	MUNICIPIO	PARTICIPACION PORCENTUAL
1970	420 638	3 707	0.9
1980	556 597	6 072	1.1
1990	761 277	8 990	1.2
1995	883 924	10 894	1.2

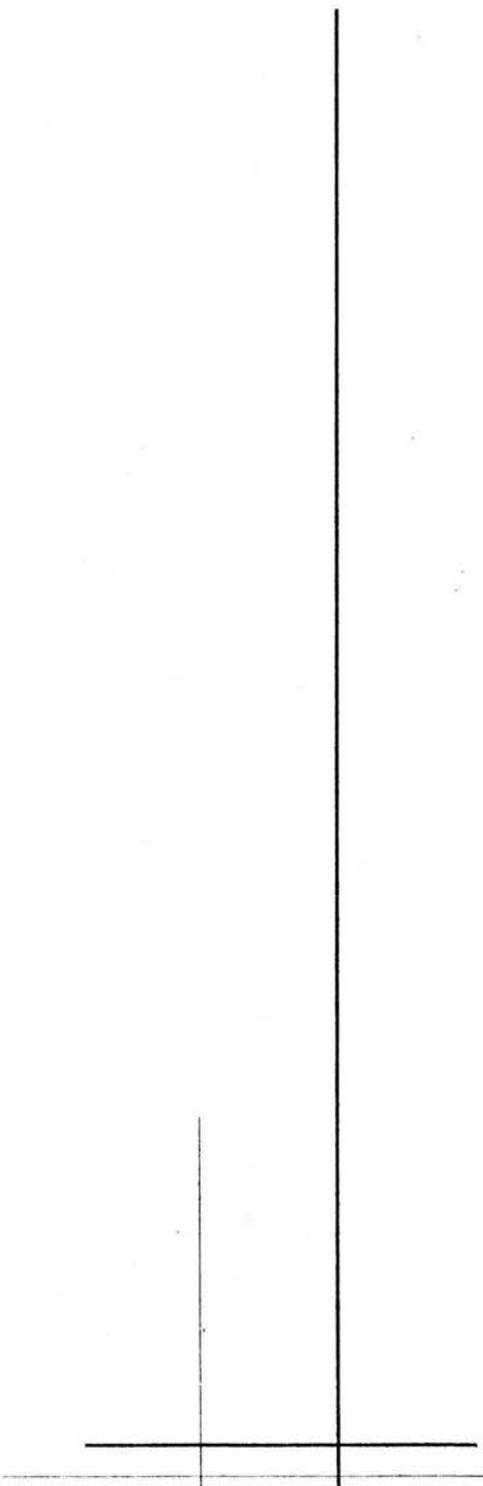
6.2 Población y tamaño de localidades.

El municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal contaba en 1995 con seis localidades; dos menores a 499 habitantes; tres menores a 2 499 habitantes y, otra correspondiente a la cabecera municipal, Apetatitlán de Antonio Carvajal, con un total de 6 035 personas.

6.3 Densidad de población.

La densidad de la población que experimenta el municipio, resulta alta con respecto a la del estado. Durante el año de 1970, el municipio registró una densidad de 509.90 habitantes por kilómetro cuadrado, cifra superior al promedio estatal que fue de 104.0. En 1980 la densidad aumentó a 835.21 habitantes por kilómetro cuadrado, mayor en 5.1 veces respecto a la estatal.

Este municipio sigue observando una de las densidades de población más elevadas del estado en su conjunto. En efecto, en el año de 1990 registró una densidad poblacional de 1 236.59 habitantes por kilómetro cuadrado, en tanto, la entidad registraba 187.46 habitantes por kilómetro cuadrado. Los datos del Censo de Población del INEGI, muestran que para el año de 1995, continúa la tendencia al aumento en el municipio.



No todos los edificios son arquitectura.
Luis Khan.

7.- BIENESTAR SOCIAL

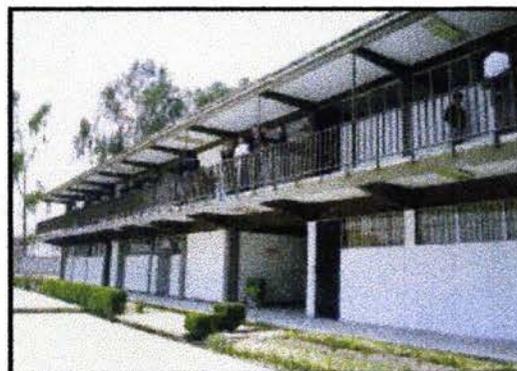
El bienestar social representa el conjunto de satisfactores necesarios para sustentar un adecuado nivel de alimentación, salud, educación y vivienda, con la finalidad de elevar la calidad de vida de la población.

7.1 Educación.

La educación es un medio para inducir el conocimiento de la naturaleza y de la vida social. Es un proceso sistemático por medio del cual las nuevas generaciones se apropian de los bienes culturales, las costumbres y tradiciones de la comunidad. En este inciso, se presenta un breve análisis de los principales indicadores para conocer el nivel académico de la población del municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal.

7.1.1 Infraestructura educativa por nivel escolar

La oferta escolar en el municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal, se integró con 24 escuelas en los diversos niveles educativos durante el ciclo 1995/96. De este total, 19 eran escuelas públicas y 5 particulares. En los planteles educativos públicos, la mayoría estaba integrado en los niveles de preescolar y primaria, con 14 escuelas, mientras que de los 5 particulares, sólo 2 pertenecían al nivel primaria.



Instalaciones educativas. Secundaria técnica No.8.

En el nivel medio existían un total de 6 escuelas en el municipio, de las cuales 4 eran públicas y 2 privadas, en los centros escolares públicos existían 4 secundarias y dos colegios particulares correspondientes también a secundarias. Instalaciones educativas.

En bachillerato había un solo plantel en el municipio, el cual era privado. Finalmente, en el nivel superior existía también una escuela de carácter público: la Universidad Pedagógica Nacional, donde se imparten diversas carreras de licenciatura, especialización y maestría.



Instalaciones educativas. CECYTE plantel 8 Apetatitlán.

Las carreras de licenciatura cuentan con las siguientes especialidades: Educación Plan 1994, Primaria Plan 1985, Preescolar Plan 1985, Primaria para el Medio Indígena Plan 1990, Preescolar para el Medio Indígena Plan 1990. Por lo que toca a maestrías se imparten las siguientes: Especialización en la enseñanza de la educación básica y maestría en educación campo, para la formación docente en el ámbito rural. Instalaciones educativas. CECYTE plantel 8 Apetatitlán.



Universidad Pedagógica Nacional. Unidad 291 Tlaxcala.

7.2 Vivienda.

La vivienda es un factor importante para alcanzar el bienestar de la población. Contar con un espacio físico resulta un elemento vital para la integración familiar, que se traduce en el sano desarrollo de la comunidad.

Los procesos de construcción que se han dado en el municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal, reflejan el interés para hacer llegar un mayor número de viviendas a la población en su conjunto. El INFONAVIT como organismo dedicado al otorgamiento de crédito para la vivienda, ha construido 2 unidades habitacionales.

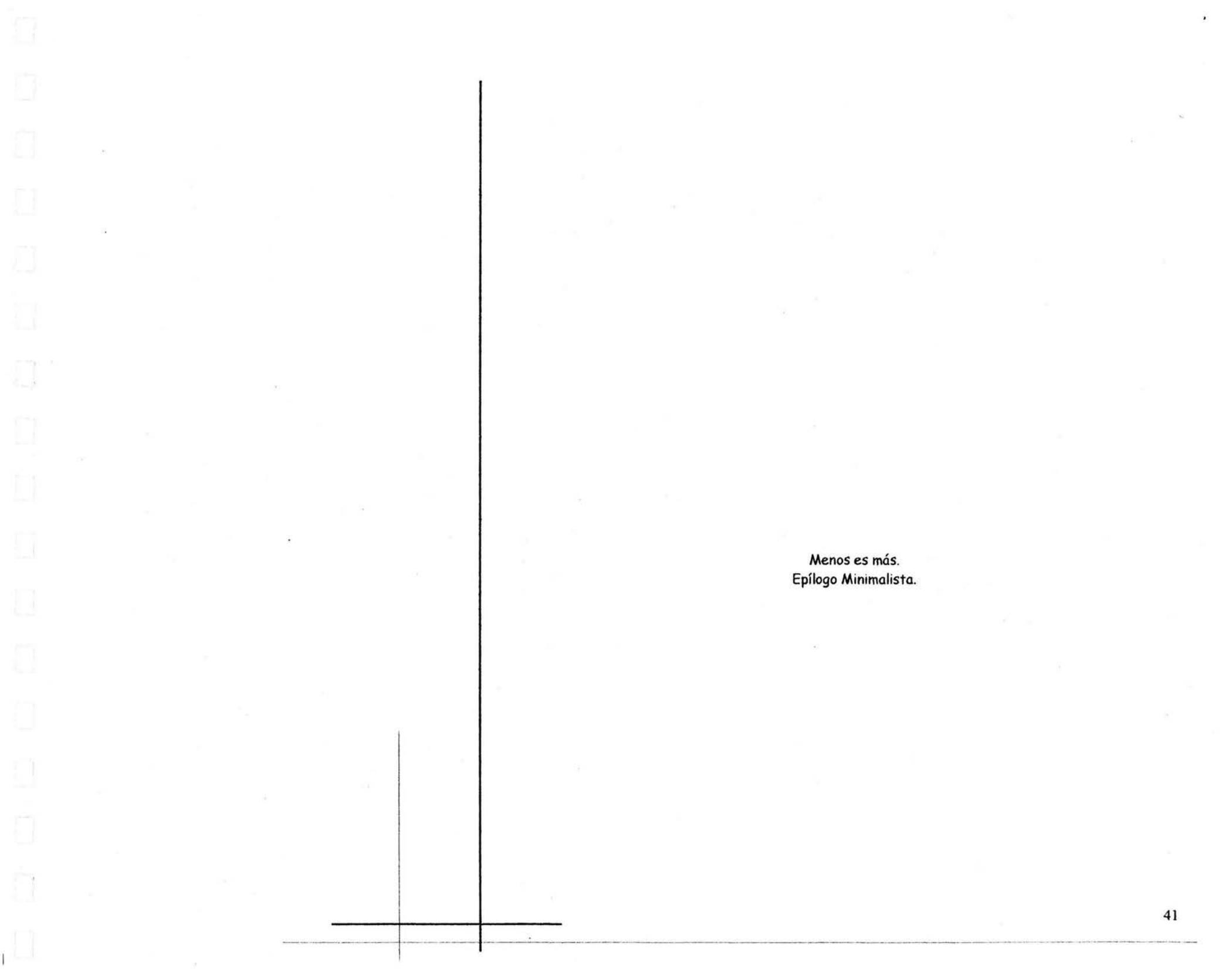


Unidad habitacional "Petroquímica".

7.2.1 Servicios en la vivienda.

En este apartado se dan a conocer los servicios de agua entubada, drenaje y energía eléctrica, que tienen las viviendas en su interior. En Apetatitlán de Antonio Carvajal, de las 1 732 viviendas con que contaba este municipio en el año de 1990, el 94.7 por ciento de las viviendas tenían en su interior agua entubada; 73.8 por ciento contaban con drenaje y 96.3 por ciento disponían de energía eléctrica.

Durante el año de 1995 mejoraron los servicios de agua entubada, drenaje y energía eléctrica, dentro de la vivienda al representar el 97.5, 89.9 y 98.5 por ciento, respectivamente. En general, los servicios de la vivienda en el municipio superan a los de la entidad.



**Menos es más.
Epílogo Minimalista.**

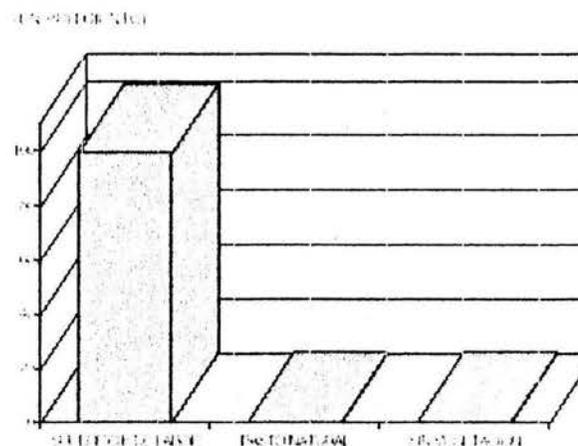
8.- ECONOMÍA

En el estado de Tlaxcala durante las últimas tres décadas, se produjo un proceso de cambios en la economía estatal que conformaron una nueva composición del producto interno bruto y permitieron elevar el nivel de vida de la población, tanto en el ámbito urbano como en el rural.

8.1 Uso actual del suelo.

En lo que respecta a la superficie que ocupan las unidades de producción rural en el municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal, es de 258 hectáreas, área que representa el 0.1 por ciento de la superficie total del estado. De este total, 256 hectáreas, el 99.2 por ciento constituye la superficie de labor, que son las tierras dedicadas a cultivos anuales o de ciclo corto, frutales y plantaciones. En pastos naturales, había sólo una hectárea que estuvo dedicada a la ganadería y una hectárea más sin vegetación.

USO ACTUAL DEL SUELO (has.)



8.2 Ganadería.

El Censo Agrícola-Ganadero de 1991, señala que el municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal, contaba con un total de 350 unidades de producción rural para la cría y explotación de animales, cifra que representó el 0.7 del total estatal. Entre las unidades más

importantes del municipio, se encuentran 290 que estaban dedicadas a la cría de aves; 101 a la de ganado porcino y 47 a la de bovino.

8.3 Silvicultura.

El municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal, cuenta con 34 unidades de producción rural con actividad forestal. En los últimos años, por la fuerte erosión de los bosques de la entidad, se han fortalecido los programas de reforestación.

8.4 Industria.

El estado de Tlaxcala entró en un franco proceso de industrialización a mediados de los años setentas, debido a su localización geográfica, la ampliación y modernización de su infraestructura de transporte y de telecomunicaciones, así como de una creciente capacitación técnica para el trabajo, y una gestión para inducir la creación de empleos industriales por parte de los sectores social y privado de la economía.

En este sentido se fueron creando parques industriales donde se han instalado nuevas industrias en la entidad. En el municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal, el sector industrial lo integran, de acuerdo al XIV Censo Industrial de 1993, 52 empresas, de las cuales 7 corresponden a la rama de productos alimenticios y bebidas, 11 a la rama de productos metálicos, 21 a la de textiles y prendas de vestir, 5 a la de productos de madera, y las restantes a productos de papel, productos minerales no metálicos, sustancias químicas y otras industrias manufactureras.

8.5 Comercio.

Derivado de los rápidos procesos de industrialización, urbanización y crecimiento poblacional ha aumentado la demanda de abasto. De 1990 a 1995 en el estado se ha incrementado en forma importante la infraestructura de abasto. En efecto, el municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal contaba en 1993, con una red comercial de 86 establecimientos que ocupaban a 128 personas. Esta red en 1988 sólo comprendía 60 unidades y 82 personas ocupadas.

8.6 Comunicaciones y transportes.

El estado de Tlaxcala es una de las entidades del país que han conformado una amplia y eficiente red carretera que permite una adecuada comunicación entre sus poblados. Actualmente en el estado, según datos de 1996, existe una red carretera de 2 518.6 kilómetros, donde el 50.4 por ciento está constituida por caminos rurales o vecinales; el 39.3 por ciento lo representan carreteras estatales o alimentadoras, y el 10.3 por ciento corresponde a la red troncal o primaria, mediante la cual se articulan ciudades y poblados localizados en todo el territorio.

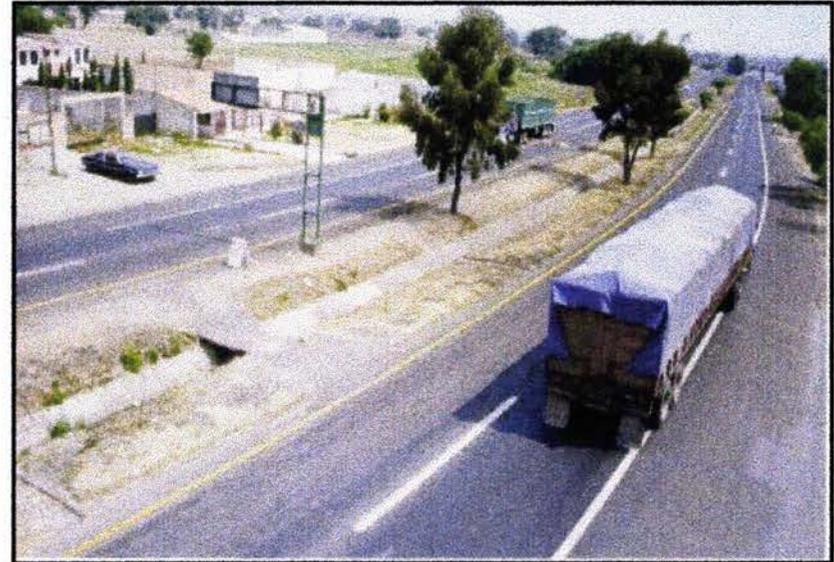
Longitud de la red carretera estatal y municipal (km)

CARRETERAS (CLASE Y SUPERFICIE)	ESTADO	MUNICIPIO	%
TOTAL	2 518.6	15.8	0.6
Principales ¹ y Pavimentadas ²	256.2	6.2	2.4
Secundarias ³ y Pavimentadas	991.0	9.6	3.8
Caminos Rurales o Vecinales y Revestida	1 269.4		

FUENTE: Anuario Estadístico del Estado de Tlaxcala, 1997.

Esto significa que los municipios del estado cuentan con una importante infraestructura de transporte, que facilita el crecimiento de las economías locales, y de los mercados regionales que se conforman con localidades pertenecientes a los estados colindantes.

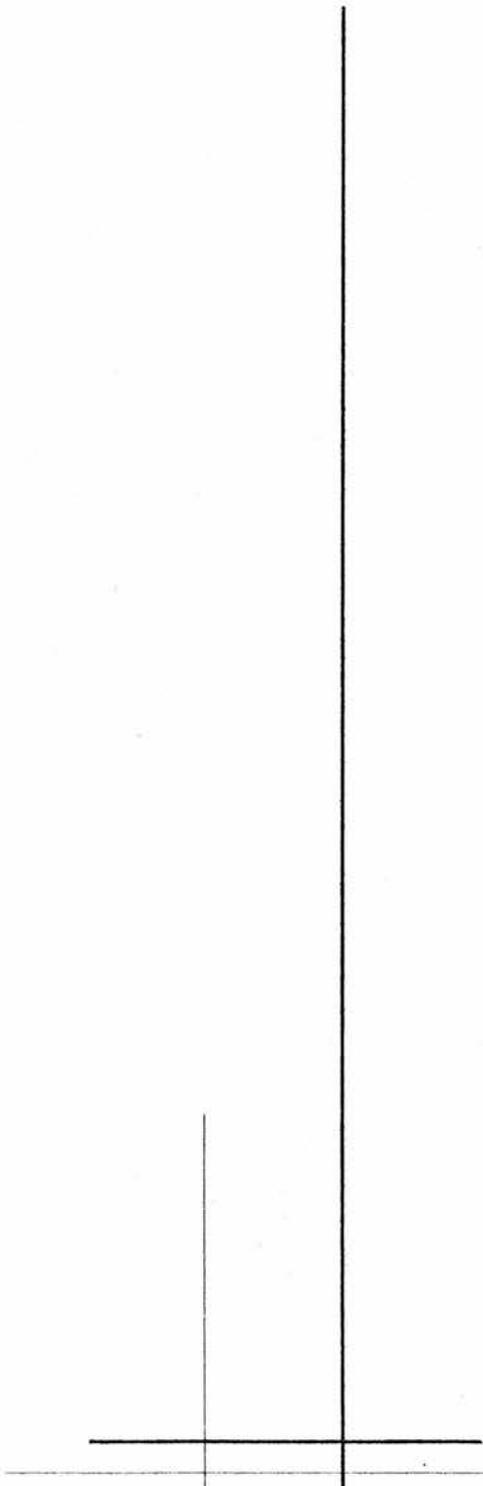
En el municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal, la longitud carretera construida es de 15.8 kilómetros, destacándose la red carretera estatal y alimentadora cuya extensión es de 9.6 kilómetros, misma que sirve para conectarse con las carreteras principales, las carreteras federales están constituidas por 6.2 kilómetros. Por otra parte, resulta explicable la inexistencia de caminos rurales, si se considera que el municipio participa en la constitución de una relevante área conurbada del estado caracterizada por su alta urbanización.



Autopista cuatro carriles Chiautempan-Apetatitlán-Apizaco.

Por esa red de carreteras, además de los autos particulares y los camiones foráneos de carga y pasajeros, circulan en el municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal, 35 vehículos de servicio público local, 12 taxis y 23 unidades colectivos de pasajeros.

La infraestructura de comunicaciones del municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal, se integra por una oficina de telégrafos y 3 de correos.



El arte es una manera de hacer.
Le Corbusier.

9.- ANÁLISIS DEL TERRENO.

9.1 Delimitación del área de estudio.

Siendo de importancia la reordenación que se lleva a cabo en el Estado de Tlaxcala principalmente en el municipio de Antonio Carvajal en donde como resultado se ha dado la rehabilitación de varios equipamientos de la zona como son turístico, comercial, salud, vivienda y seguridad siendo este último de suma importancia para los habitantes de los municipios colindantes incluyendo por su tamaño el Estado de Tlaxcala me lleva a la tarea de solucionar este rubro, diagnosticando los efectos de locales y con su entorno.

De esta manera, el radio de acción de la Central de Bomberos sería de 7 Km. o el tiempo óptimo de tres minutos de llegada del primer vehículo. Teniendo en consideración que existen sub estaciones de Bomberos periféricas que apoyan a la ciudad de Tlaxcala, Apizaco y una importante zona reservas ecológicas.

El área contenida de los municipios colindantes, la cercanía con el Estado de Tlaxcala y el Municipio de Apizaco este último de actividad principal industrial me dan la posibilidad de ampliar y remodelar la Central de Bomberos, que hoy en día es de suma insuficiencia para cualquier eventualidad que requiera de un servicio oportuno.

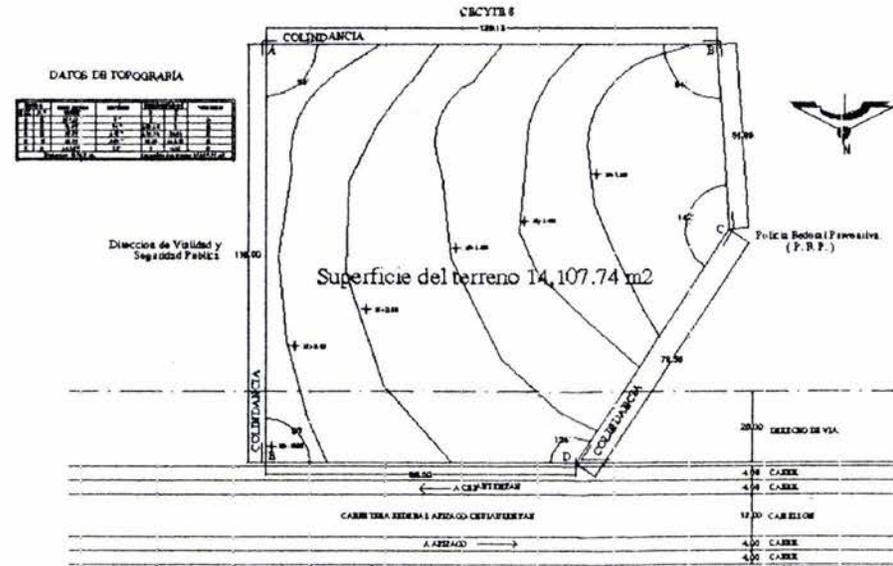
9.2 Descripción del área de estudio.

El estado actual de la Central de Bomberos es una clara muestra de olvido y falta de atención a los equipamientos necesarios en una comunidad, por lo que se deben buscar soluciones reales y concisas que generen un respaldo franco a los Tlaxcaltecos, de esta manera podemos actualizar a la Central de Bomberos y darle los espacios necesarios y mínimos de cualquier central en el mundo.

Actualmente el área de terreno que tenemos es de 14,107.74 m² y cuenta con unas instalaciones muy pobres y provisionales, con una capacidad de 20 bomberos, tres administrativos y dos comandantes de los cuales están 24 hrs. X 24 hrs. Todos los días del año, cuentan con todos los servicios, como agua, luz, teléfono, drenaje. Las condiciones de la infraestructura a comparación del personal son sumamente insuficientes por contar con pocos locales, donde se realizan de dos a tres actividades en el mismo sitio.

Este predio tiene como frente 88.50 ml y 118.00 de fondo con una pendiente de 8% y como colindancias a la P.F.P.al Oeste, Dirección de Vialidad y Seguridad Publica al Este y CECYTE 8 al Sur, con una restricción de derecho de vía de 20 mts. Por estar en la Carretera Federal Apizaco—Chiautempan con dos carriles de cada lado y, un camellón de 12.00 de ancho y un retorno a 200 mts.

Cabe mencionar que el estado actual del terreno contiene edificaciones provisionales con funciones de hasta tres actividades en cada uno de los locales, de esta manera las instalaciones son aprovechadas por los usuarios de manera cotidiana esperando la oportuna acción del gobierno para su futura ampliación y remodelación, ya que cada día que pasa son rebasados por las contingencias por la falta de equipo, espacio para la formación de personal, y de un lugar digno para aquellas personas que dan su vida por cuidarnos de todo evento que pueda ocurrir, convirtiéndose en un problema primordial para las comunidades y el gobierno Tlascalteca, creo que estamos a tiempo de unificar fuerzas y proveer a la población de instalaciones dignas de su Heroico Cuerpo de Bomberos.



Planta de conjunto sin escala.

9.3 Estudio fotográfico del terreno.

Para poder lograr un análisis objetivo del entorno y la posible afectación con el medio físico y natural es importante un estudio fotográfico, así como entrevistas con los usuarios y las autoridades responsables del rubro de seguridad del Estado de Tlaxcala. Este documento pretende enfatizar de manera grafica la problemática del lugar, es por ello que a continuación se mostraran fotografías que fueron tomadas realizando actividades cotidianas para el servicio a la comunidad y dejando ver las principales carencias del estado actual de las instalaciones.



Foto 1 En esta imagen fue tomada desde la acera de enfrente del predio, se puede observar el frente del terreno, las instalaciones existentes, así como personal y vehículos de traslado.



Foto 2 En esta imagen fue tomada desde el interior del predio, se puede observar trabajos de mantenimiento, instalaciones que son de triple uso (comedor, dormitorios y guardado de equipo) cabe mencionar que los vehículos que se ven son de la Dirección de Vialidad y Seguridad Pública de esta manera usan de estacionamiento a nuestro predio por su gran tamaño.

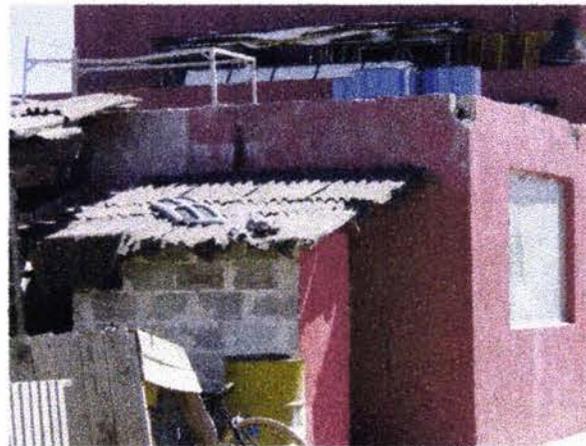


Foto 3 En esta imagen fue tomada desde el interior del predio, se puede observar las instalaciones provisionales, con techos de lamina, ventanas sin cristal y la función que funge este local es servicios sanitarios para los bomberos.



Foto 4 En esta imagen fue tomada desde el interior del predio, se puede observar las instalaciones provisionales, con techos de lamina, y la función que funge este local es de adiestramiento y capacitación de los bomberos.



Foto 5 En esta imagen fue tomada desde el interior del predio, se puede observar las instalaciones provisionales, con techos de lamina, muros de madera, junto a tambos que contiene agua para sus servicios, y la función que funge este local es de resguardo de equipo y contenedores de agua para cualquier contingencia.



Foto 6 En esta imagen fue tomada desde el interior del predio, se puede observar las actividades que realizan con grupos de civiles que son adiestrados para saber actuar en cualquier contingencia, también se puede ver al fondo las instalaciones del CECYTE 8 que colinda con el predio, cabe mencionar las dimensiones del predio son sumamente generosas.



Foto 7 En esta imagen fue tomada desde el exterior del predio, se puede observar uno de los edificios colindantes (Dirección de Vialidad y Seguridad Pública), como se puede ver los colores, alturas, proporción son bastante nobles con el contorno urbano, de esta misma manera existen restricciones como el derecho de vía que es de mucha importancia por el futuro crecimiento de la Carretera Federal.



Foto 8 En esta imagen fue tomada desde el exterior del predio, se puede observar uno de los edificios de la zona, así mismo la Carretera Federal Apizaco—Chiautempan misma que será la vialidad primaria del proyecto.

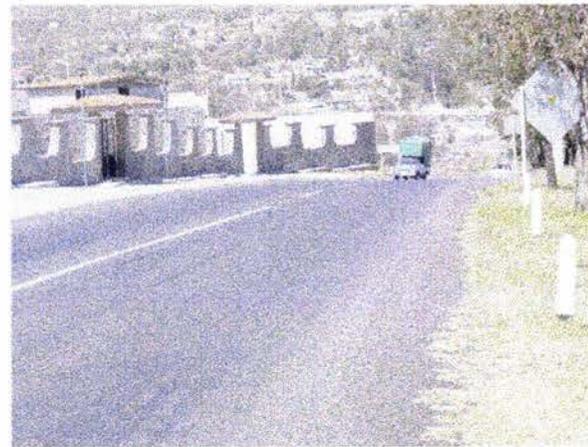


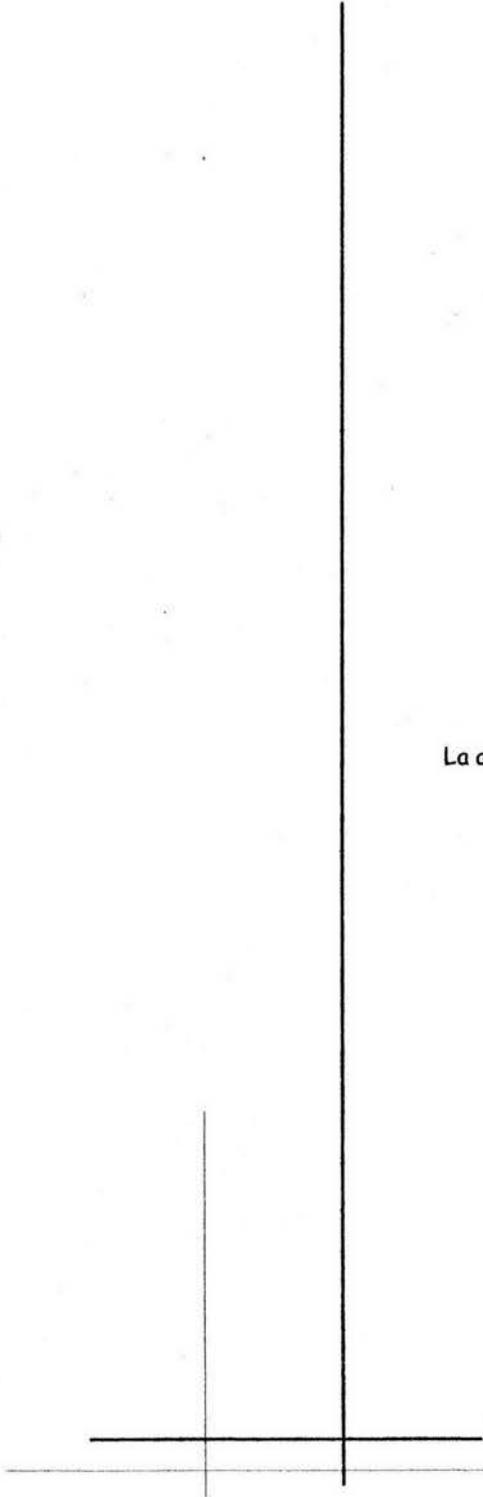
Foto 9 En esta imagen fue tomada desde el exterior del predio, se puede observar uno de los edificios colindantes P.F.P (Policía federal Preventiva), también se puede ver el crecimiento desmedido de la mancha urbana que poco a poco invade zonas ecológicas, así mismo la Carretera Federal Apizaco—Chiautempan misma que será la vialidad primaria del proyecto.



Foto 10 En esta imagen fue tomada desde el interior del predio, se puede observar las actividades que hay para la capacitación de civiles, esto es de suma importancia ya que uno de los objetivos del proyecto es de proveer al conjunto de instalaciones dignas para estos casos y para el propio equipo de Bomberos que necesitan estar en constante actualización de técnicas y nuevos productos.



Foto 11 En esta imagen fue tomada desde el interior del predio, se puede observar al equipo de trabajo en un cambio de turno sin duda mucho personal para las instalaciones insuficientes que existen.



La arquitectura es un hecho artístico, un fenómeno emocional, sin la relación con los problemas de la construcción. La construcción es para sorprender, la arquitectura es para emocionar.
Le Corbusier.

10.- PRELIMINARES DEL PROYECTO.

10.1 Partido Arquitectónico.

El proyecto está compuesto por un edificio principal con servicios secundarios y lugares de esparcimiento. Se rige por un par de ejes de composición, el eje principal va de sur a norte perpendicular a la carretera federal. A partir de estos ejes se desarrolla los recorridos con una retícula a base de líneas paralelas, que sirvió como red para la modulación y distribución de los edificios, así como los elementos de vegetación y las circulaciones.

10.2 Memoria Descriptiva Arquitectónica.

Memoria Técnico Descriptiva.

Proyecto: Central de Bomberos de Tlaxcala de Xicohténcatl.

Propietario: Gobierno del Estado de Tlaxcala Municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal.

Ubicación: Barrio de Apetatitlán municipio de Antonio Carvajal km. 2 $\frac{1}{2}$ carretera federal Apizaco- Chiautempan.

México-Tlaxcala.

Proyecto: Adrián Ramos Zarza.

1.- Descripción de la obra.

El proyecto contempla la construcción de un edificio en dos módulos, el primero consta de dos niveles y planta baja; en planta baja se encuentra dos oficinas administrativas con baño completo cada una, sala de juntas, sala de banderas, radio operador, archivo, sanitarios públicos, área de exposición temporal, vestíbulo, taller de herrería, taller de pintura, taller de carpintería y taller de pintura estos últimos para el uso de los bomberos por la razón de tener y mantener un oficio.

El siguiente nivel llamado de adiestramiento, cuenta con auditorio para 100 personas, cuarto de proyecciones, bodega, dos aulas para 25 personas para adiestramiento con bodega de guardado de equipo para las practicas, biblioteca, sala de lectura, cubículos y nuevamente núcleo de sanitarios para hombres y mujeres.

Por ultimo denominado de descanso, cuenta con dormitorios para hombres y mujeres con capacidad para 60 bomberos con àrea de lockers, así mismo cuenta con núcleo de baños con lavabos, sanitarios, vestidores y regaderas para hombres y mujeres, cocina, comedor, cubículos de lectura para oficiales y gym. Como nota especial se trata de rescatar y/o mencionar la ubicación de la salida de bomberos por medio de 6 tubos que desembocan en el àrea de salida de motobombas.

El siguiente modulo se encuentra los talleres de mecánico, pintura y mantenimiento de autos de servicio, así mismo cuenta con estacionamiento a cubierto de autos de servicio, motobombas y salida de las mismas.

Las áreas exteriores están conformadas por estacionamiento par 30 autos 15 grandes y 15 compactos es de suma importancia resaltar el tratamiento de pisos que se proponen, donde el 75 % del terreno es permeable y solo pavimento hidráulico en el àrea de motobombas y salida de las mismas, cuenta también con canchas de fútbol rápido y básquet ball para eventos especiales y la invitación a publico en general de fomentar el deporte y ser adiestrados para cualquier contingencia, cuenta con un àrea de adiestramiento al aire libre con un muro de concreto para actividades de rescate y practica, cuenta también con un patio de maniobras y zona de carga de pipas dos simultaneas, patio de cívico y un gran numero de áreas verdes.

Se considera una estructuración en la cimentación a base de un cajón de cimentación desplantada a 1.20m de acuerdo a recomendaciones por el tipo de suelos que se encuentra en el lugar por la oficina de SECUDUVI en el estado de Tlaxcala, con losas de cimentación de diferentes espesores según esfuerzos que bajan en cada columna y contra trabes para dar continuidad que forman una retícula en cajón y una losa tapa con trabes para rigirizar los tableros a base de concreto armado.

En el nivel de la losa de azotea se considera un pretil de tabique santa julia de 1 de altura en todo el perímetro así como rellenos de tezontle y entortado de mortero para dar pendientes.

10.3 Memoria Hidráulica.

Memoria Técnico Descriptiva.

Instalación Hidráulica.

Proyecto: Central de Bomberos de Tlaxcala de Xicohténcatl.

Propietario: Gobierno del Estado de Tlaxcala Municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal.

Ubicación: Barrio de Apetatitlán municipio de Antonio Carvajal km. 2 $\frac{1}{2}$ carretera federal Apizaco- Chiautempan.

México-Tlaxcala.

Proyecto: Adrián Ramos Zarza.

Diseño Instalaciones: Adrián Ramos Zarza.

Índice.

- 1.- Descripción de obra.
 - 1.1.- Descripción de los servicios.
 - 1.2.- Criterio de proyecto.
 - 1.3.- Operación y mantenimiento de las redes.

- 2.- Memoria de cálculo.
 - 2.1.- Datos hidráulicos.
 - 2.2.- Determinación del sistema de distribución.
 - 2.3.- Cálculo y diseño de redes.

- 3.- Resumen de proyecto.

- 4.- Especificación.

- 5.- Planos ejecutivos.

1.- Descripción de la obra.

Central de Bomberos proyectada en 3 niveles de un área por nivel de 760.96m². cuenta con los servicios dos oficinas administrativas con baño completo cada una, sala de juntas, sala de banderas, radio operador, archivo, sanitarios públicos, área de exposición temporal, vestíbulo-recepción, talleres de herrería, carpintería y pintura, auditorio para 100 personas, cuarto de proyecciones, bodega, dos aulas para 25 personas para adiestramiento, con bodega de guardado de equipo para las practicas, biblioteca, sala de lectura, cubículos, y nuevamente núcleo de sanitarios para hombres y mujeres dormitorios para hombres y mujeres con una capacidad de 60 bomberos con área de lockers, así mismo cuenta con núcleo de baño con lavabos, sanitarios, vestidores y regaderas para hombres y mujeres, cocina, comedor, cubículos de lectura para oficiales, gym y cuarto de lavado.

1.1.- Descripción de los servicios.

En la planta arquitectónica, los servicios que tendrán instalación hidráulica con agua potable de la toma domiciliaria serán, por nivel, en planta baja, en cuatro baños será una regadera, lavabo e inodoro, y en el núcleo de sanitarios públicos para hombres es de dos lavabos, dos mijintorios y dos inodoros y por el de mujeres es de dos lavabos, tres inodoros, en el área de talleres son dos llaves de nariz en cada taller con una regadera de seguridad por taller.

En el primer piso el núcleo de sanitarios públicos para hombres es de dos lavabos, dos mijintorios y dos inodoros y por el de mujeres es de dos lavabos, tres inodoros.

En el segundo piso es de dos tarjas, dos lavadoras y cuatro fregaderos en el cuarto de lavado en al área de baños de bomberos cuentan con cuatro lavabos, seis inodoros, dos mijintorios y 14 regaderas.

Todos los muebles serán con llaves o accesorios ahorradores de agua (10 lt/min y 6 lt/descarga, en el caso del inodoro).

1.2.- Criterio de proyecto.

El proyecto de la instalación está basado en la normatividad siguiente:

- a) reglamento del servicio de agua y drenaje para el d.f. (r.s.a.d.).
- b) reglamento de construcción para el distrito federal (r.c.).
- c) normas técnicas complementarias para instalaciones de abastecimiento de agua potable y drenaje. (n.t.c.).
- d) manual de hidráulica urbana, tomo i de la d.g.c.o.h. (m.h.u.).
- e) normas de proyecto de ingeniería, del i.m.s.s. (n.p.i.).

Se respetaran las normas emitidas por las cuatro primeras, pero se aprovecharan en varias ocasiones las normas del imss dada su actualidad y mayor rango de seguridad en múltiples aspectos en la instalación.

1.3.- Operación y mantenimiento de las redes.

Conforme al Art. 24 de la r.s.a.d. los usuarios deberán mantener en buen estado sus instalaciones hidráulicas interiores, a fin de evitar el desperdicio de agua.

Asimismo, se deberán de reparar oportunamente las fugas de tanques, tinacos y cisternas (Art. 34) a fin de evitar contaminaciones del contenido.

2.- Memoria de cálculo.

2.1.- Datos hidráulicos.

Población: 116 hab./por nivel.
 116 hab. x 3 niveles.= 348 hab.

Dotación: 200 lts/ hab / día

Demanda diaria: 348 hab. x 200 lts/ hab / día = 69,600 lts

Gasto medio anual: 69,600 / 86,400= 0.800555 lps

Gasto medio diario: 0.8005 x 1.2 = 0.9666 lps

Diámetro toma general del predio:

$$d = (4 \times 0.000805) / \times 1.0$$

$$d = 0.00322 / 3.1416$$

$$d = 0.01011 = 0.01492 = 14 \text{ mm}$$

.. 19 mm □ comercial

2.1.1.- Almacenamientos

Tinacos $69,600 / 5 = 13,920$ lts

.. 6 tinacos agua potable de 2500 c/u =15,000

Total = 15,000 > 13,920 lts necesarios.

Capacidad de cisterna: 30,000 lts

2.2.- Determinación del sistema de distribución.

Se usará un sistema de gravedad, por el cual se propone un bombeo de llenado a tinacos en la azotea. La cisterna se ubica bajo el piso del área de llenado de pipas, teniendo los siguientes datos:

Carga total de bombeo:

$$ht = h_e + h_s + h_u$$

$$ht = 1.80 + 14.50 + 1.63 + 5.0 = 22.93$$

Gasto de bombeo:

$$qp = 2400 / 900 = 2.66 \text{ lps}$$

Caballos de potencia al freno

$$c.p. = (2.66 \text{ lps} \times 22.93) (76 \times 0.90) = 60.99 / 68.40 = 0.89 \text{ c.p.}$$

$$\dots bhp = 1 \text{ hp}$$

2.3.- Cálculo y diseño de redes.

Se toman los valores de unidades mueble, del método de hunter, de las n.p.i., por tomar ya en cuenta los gastos economizadores de agua, siendo para los siguientes:

Muebles	u.m.a.f.	u.m.a.c.	Uso.
Lavabo	0.75	0.75	privado
Regadera	1.50	1.50	privado
Fregadero	1.50	1.50	privado
Lavadero	2.00	-----	privado
Inodoro tanque	1.00	-----	privado

Los diámetros de cada núcleo sanitarios serán elegidos del nomograma del método, cuidando de no rebasar pérdidas por fricción (h_f) 15%, y las velocidades deberán estar entre 0.5 y 3.0 m/seg.

3.- Resumen de proyecto.

El sistema de agua fría será resuelto por sistema de presión de gravedad, mediante tinacos en azotea, mismo que será llenado por bombeo de cisterna en planta baja, para agua potable. Estas redes serán calculadas por el método de hunter de unidades mueble.

El sistema de agua caliente también será por gravedad, partirá de un calentador de almacenamiento de galones o litros.

10.4 Memoria Sanitaria.

Memoria técnico descriptiva.

Instalación sanitaria.

Proyecto: central de Bomberos de Tlaxcala de Xicohténcatl.

Propietario: gobierno del estado de Tlaxcala municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal.

Ubicación: barrio de Apetatitlán Municipio de Antonio Carvajal km. 2 $\frac{1}{2}$ carretera federal Apizaco- Chiautempan.

México-Tlaxcala.

Proyecto: Adrián Ramos Zarza.

Diseño instalaciones: Adrián Ramos Zarza.

Índice

- 1.- Descripción.
- 2.- Memoria de cálculo.
 - 2.1.- Criterio de diseño.
 - 2.2.- Evaluación de gastos de aportación.
 - 2.3.- Coeficientes de escurrimiento.
 - 2.4.- Intensidad de precipitación.

1.- Descripción.

Se tendrá un drenaje tipo, las aguas negras serán conducidas por ramales secundarios y bajadas desde los núcleos sanitarios a los registros de mampostería y de aquí en por la red de albañal interior conectarse a la red de alcantarillado o secundaria de drenaje al frente del predio, por la calle.

El área permeable en planta baja tendrá coladeras pluviales en forma de rebosadero en caso de tormentas que el suelo no absorba rápidamente, e ira al albañal de aguas negras por tener un uso de estacionamiento de autos y poder arrastrar aceites o grasas. Por lo que estos registros serán diseñados como trampa para grasas.

2.- Memoria de cálculo

2.1.- Criterio de diseño

Para aguas negras se realizara el cálculo mediante el método de unidades mueble de desagüe con la tabla 3.2.2.1 de n.t.c.

Mueble	Servicio	Tipo control	um
Inodoro	privado	tanque	4
Lavabo	privado	llave	1
Regadera	privado	mezcladora	2
Fregadero	privado	llave	2
Lavadero	privado	llave	2

Para definir el diámetro se consulta la tabla de las n.p.i. del IMSS.

Para el desagüe pluvial se empleará el método de la fórmula racional americana y tablas de n.p.i. del imss, que contempla la fórmula de manning, con las pendientes mínimas y máximas que limiten la velocidad entre 0.6 y 3.0 m/seg a tubo lleno.

2.2.- Evaluación de gastos de aportación.

Cada núcleo de baño completo contiene:

Inodoro (4 u.m); lavabo (1 u.m); regadera (2 u.m); suma total = (7 u.m)

Como grupo de baño 6 u.m.

De las tablas de n.p.i. del imss obtendremos el diámetro del ramal horizontal = 50 mm; y la ban de 50 mm, que por ser menor al diámetro propio del inodoro se incrementa a 100 mm \square el ramal.

Otros ramales individuales respetaran el diámetro propio del mueble como las coladeras de los lavaderos con 50 mm \square y los fregaderos con 50 mm \square , las bajadas de aguas negras serán de 100 mm \square .

2.3.- Coeficientes de escurrimiento

Se usa la n.p.i. 12.8.2 del IMSS teniendo para nuestro proyecto los siguientes valores de coeficientes de escurrimiento:

Azoteas 0.95

2.4.- Intensidad de precipitación.

La intensidad "i" será resultado de $i = 60 \text{ hp}/t_c$,

Donde: hp es de 30 mm; para tr de 5 años y d = 30 min; y $t_c = 60 \text{ min}$.

Para las bap la $i = 150 \text{ mm/hr}$ por n.t.c. 4.2.6.c

Sustituyendo: $i = 60 \times 30 / 60 = 30 \text{ mm/hr}$

10.5 Memoria Eléctrica.

Memoria Técnico Descriptiva.

Instalación Eléctrica.

Proyecto: Central de Bomberos de Tlaxcala de Xicohténcatl.

Propietario: Gobierno del Estado de Tlaxcala Municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal.

Ubicación: Barrio de Apetatitlán Municipio de Antonio Carvajal km. 2 $\frac{1}{2}$ carretera federal Apizaco- Chiautempan.

México- Tlaxcala.

Proyecto: Adrián Ramos Zarza.

Diseño Instalaciones: Adrián Ramos Zarza.

Índice

- 1.- Descripción.
 - 1.1.- Proyecto general.
 - 1.2.- Sistema eléctrico.
- 2.- Normatividad aplicada.
- 3.- Suministro de energía eléctrica.
- 4.- Materiales considerados.
- 5.- Metodología de cálculo.

1.- Descripción.

1.1.- Proyecto General.

Central de Bomberos proyectada en 3 niveles de un área por nivel de 760.96m². cuenta con los servicios dos oficinas administrativas con baño completo cada una, sala de juntas, sala de banderas, radio operador, archivo, sanitarios públicos, área de exposición temporal, vestíbulo-recepción, talleres de herrería, carpintería y pintura, auditorio para 100 personas, cuarto de proyecciones, bodega, dos aulas para 25 personas para adiestramiento, con bodega de guardado de equipo para las practicas, biblioteca, sala de lectura, cubículos, y nuevamente núcleo de sanitarios para hombres y mujeres dormitorios para hombres y mujeres con una capacidad de 60 bomberos con área de lockers, así mismo cuenta con núcleo de baño con lavabos, sanitarios, vestidores y regaderas para hombres y mujeres, cocina, comedor, cubículos de lectura para oficiales, gym y cuarto de lavado.

1.2.- Sistema Eléctrico.

Partiendo de la acometida que llega al equipo de medición, pasa al medio de desconexión y protección de sobre corriente (interruptor de seguridad de cuchillas y cartuchos fusibles) y por medio de alimentaciones primarias se irán alimentando a los tableros de cada nivel y al tablero de servicios comunes ubicado en el arranque de las escaleras.

2.- Normatividad aplicada.

Se cumple con lo estipulado en la norma técnica para instalaciones eléctricas de la SECOFI, la norma oficial mexicana nom-001-sede-1997, relativa a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica.

3.- Suministro de energía eléctrica.

Será por la suministradora denominada "luz y fuerza del centro", con la que se contratará la carga instalada en cada departamento que será de 1 fase, 2 hilos, 127 volts de corriente alterna y 60 ciclos por segundo. Para la carga demandada en el tablero de servicios se contratará en sistema trifásico, 3 fases, tres hilos, 360 v.c.a., 60 hz.

4.- Materiales considerados.

Se emplearan materiales para servicio general de marca registrada y con n.o.m. que garantice la calidad aprobada del producto.

- Canalizaciones: todas las tuberías y ductos serán del tipo conduit no metálica marca polyducto siendo protegida por el concreto en que se ahogue, metálica en recorridos aparentes y/o expuestos a la intemperie, del tipo galv. o esmaltado en pared delgada y acero galvanizado flexible para conexión a equipos como motores.
- Cajas de conexiones: serán, para uso general, de lámina galvanizada troquelada con contras y conectores del mismo material, también condulets de aluminio del tipo y catálogo indicados en planos.
- Interruptores y equipos: serán los indicados en los planos respectivos para uso general de marca squared o similar, clase y tipos especificados.

5.- Metodología de cálculo.

Previa definición de las cargas que actúan en el sistema eléctrico y distribuyéndolas en los circuitos derivados para balancear las fases a las que están conectados, se determinan así las cargas de cada circuito derivado y de las alimentaciones principales.

Se procede a determinar el conductor, primero por capacidad de corriente aplicando factor de agrupamiento y factor de temperatura ambiente, consultando el conductor, aplicando la fórmula adecuada. El conductor de mayor calibre de estos dos métodos será el elegido.

La protección contra sobre corriente será la que proteja la corriente en amperes obtenida en cada circuito. En los motores será la recomendada por el fabricante del motor para la corriente a plena carga de placa.

Los alimentadores principales serán determinados de similar forma con las siguientes fórmulas aplicadas:

Sistema monofásico:

$$i = w / en \times fp$$

$$s = (4l \times i) / (en \times e\%)$$

Sistema bifásico:

$$i = w / 2 \text{ en} \times \text{fp}$$

$$s = (2l \times i) / (\text{en} \times e\%)$$

Sistema trifásico:

$$i = w / 3 \times \text{ef} \times \text{fp}$$

$$s = (2.3 \times l \times i) / (\text{ef} \times e\%)$$

Siendo:

w = potencia eléctrica en watts o carga total instalada

i = corriente en amperes por conductor

en = tensión entre fase y neutro en volts, 127.5

ef = tensión entre fase y fase en volts, 220

fp = factor de potencia aplicable a: combinación de cargas inductivas, capacitivas y resistivas (0.90), para motores (0.85) y únicamente resistivas (1.00)

e% = caída de tensión en por ciento

l = longitud en metros

s = sección del conductor en milímetros cuadrados

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

10.6 Criterios constructivos.

Con base a estudios realizados en el municipio de Antonio Carvajal se logro la unificación de tres grandes tipos de suelos, importándonos los del tipo fluvisoles que se ubican en la zona de nuestro predio con características de baja resistencia, hundimientos diferenciales, compuestos de sedimentos aluviales poco desarrollados y profundos. De esta manera el tipo de cimentación propuesta, es a base de losa de cimentación debido a la gran rigidez que proporciona el conjunto (losa-contratraves) es apropiado para ese tipo de suelos da baja resistencia con hundimientos diferenciales, por lo cual el dimensionamiento se efectuara de acuerdo con los criterios relativos a los estados limites de falla y de servicio establecidos en el Titulo Sexto del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y en las normas complementarias de este mismo.

El sistema constructivo de la superestructura será mixto, creando marcos rígidos a base de columnas de concreto armado sección cuadrada de 0.40x0.40 cm. armada con 8 varillas del No. 8 estribos del No. 3 @ 0.10 y 0.20 cm. como se indica en planos estructurales estos armados estarán en razón directa al tipo de esfuerzos, las vigas de acero tipo I.P.R. de 8"x4"en ejes principales y largueros tipo I.P.R. de sección 0.10x0.20 cm., empotradas con placas de acero de 16 mm. de espesor de esta manera el entrepiso al igual que la cubierta esta diseñada a base de losa-cero con una capa de compresión de 0.05 cm. de espesor con una resistencia de concreto de $f^c = 250 \text{ kg/cm}^2$ siendo únicamente de concreto armado con charola invertida en el área de sanitarios.

Los acabados que se utilizarán para este proyecto son los siguientes: Al exterior en el edificio principal serán de tabique de barro vitrificado santa julia con medidas de 7x14x28 cm. color blanco esmaltado, asentado con mortero cemento-arena en juntas de 1 cm. de espesor máximo y castillos ahogados @ 0.90 cm. como máximo, en elementos estructurales como trabes y cerramientos se colocaran cenefa tipo santa julia para unificar las fachadas, al interior serán muros de tablarroca de 12cm. de espesor dos caras, calafateado listo para recibir pintura vinimex marca comex color champaña a dos manos, en los pisos serán de azulejo marca interceramic con medidas de 0.30x0.30 modelo metalic pawter asentado con crest juntas $\frac{1}{4}$ con boquilla gris perla, existen lugares donde se colocara alfombra de uso rudo color café en áreas como oficinas, los plafones serán de falso plafón de tablarroca acústico color blanco, para definición de áreas se colocaran cenefas de concreto martelinado aparente en los accesos principales y en los accesos a oficinas, esta cenefa estará al mismo nivel del piso teniendo un espesor variado dependiendo de la modulación de cada área, la cancelería será de perfil de aluminio de 38mm. color negro y

duela lisa de aluminio color duranodic con bastidor cuadrado de aluminio de 1"x1" el cristal claro de 9mm templado, siendo en la parte superior fijas y en la parte inferior corredizas.

A su vez los pisos exteriores serán de block artístico de 5x10x20cm color gris y rosa colocados de forma alternada, teniendo entrecalles de macizo de piedra laja, el equipamiento urbano que se ubica dentro del predio son en su mayoría de concreto acabado martelinado como son bancas, poyos, fuentes, de esta manera los materiales a utilizar son duraderos y de bajo mantenimiento,

El procedimiento constructivo para impermeabilización en áreas de azotea contara con producto de marca Jaisa prefabricado color terracota colocado con soplete previamente limpieza de la zona de trabajo, seguido por enladrillado y lecharía do con el propósito de proteger el impermeabilizante como se marca en las nuevas disposiciones. De esta misma manera la impermeabilización en zonas húmedas como núcleo sanitario y desplantes de cadenas se colocara producto a base de 2 capas de emulsión asfáltica y 1 capa de fieltro con riego de arena.

10.7 Análisis financiero.

Para poder interpretar y deducir el potencial del proyecto es importante visualizar todas las alternativas económicas posibles, de esta manera la realización de este documento pretende unificar todos los componentes necesarios y mostrar un análisis objetivo.

El Plan Parcial de Desarrollo Municipal del Estado de Tlaxcala 2002-2005 concibe la creación y perfeccionamiento de instrumentos que fortalezcan la capacidad de atender las demandas de la comunidad, su ejecución se hará a través de programas específicos, sus objetivos, estrategias y línea de acción se materializarán a través del desarrollo de los programas operativos anuales (POAS) en los que se detallan los proyectos, montos de inversión y población beneficiada, de esta manera en el rubro de seguridad y bienestar social plantea objetivos y metas enfocadas a la remodelación de la actual Central de Bomberos de Tlaxcala, en coordinación con el Gobierno Federal y la comunidad tlascalteca son el principal pilar para la construcción proyecto Central de Bomberos de Tlaxcala.

Es importante señalar algunos puntos sustanciales del proyecto que sin duda nos serán de utilidad. Como primer punto el terreno existe y consta con todos los servicios necesarios. En segundo las cuotas que se recolecten en los eventos servirán para el mantenimiento de las instalaciones,

De esta manera la Central de Bomberos de Tlaxcala será financiado de tres principales partes; la primera será por parte del Gobierno, de acuerdo con el presupuesto designado para este rubro, seguridad y bienestar social. La segunda será por medio de una campaña de recaudación voluntaria que será manejada por los comités vecinales y estatales, y como tercero, los ingresos de las cuotas aportadas por los usuarios obtenidos por eventos, cursos especiales, de acuerdo a un estudio socio económico.

TABLA DE COSTOS DE EDIFICACION POR m2

ESPACIO	m2	COSTO x m2	TOTAL
Plazas, Estacionamiento y Vialidades.	6.277.79	\$ 350.00	\$ 2,197.226.50
Andadores y Jardines.	2.607.95	\$ 300.00	\$ 782.385.00
Canchas de Fútbol, Básquetbol y Muro de Practicas.	1.650.00	\$ 2.200.00	\$ 3,630.000.00
Auditorio.	312.00	\$ 4,500.00	\$ 1,404.000.00
Servicios Auditorio.	26.50	\$ 2,500.00	\$ 66.250.00
Oficinas, Salas de Juntas, Cubícalas, Biblioteca y Archivos.	431.12	\$ 3,700.00	\$ 1,595.144.00
Galería.	13.25	\$ 2,000.00	\$ 26.500.00
Cocina.	56.00	\$ 2,700.00	\$ 151.200.00
Radio Operador	12.50	\$ 1,200.00	\$ 15.000.00
Dormitorios y Gimnasio.	356.00	\$ 2,100.00	\$ 747.600.00
Servicios Generales.	259.60	\$ 2,800.00	\$ 726.880.00
Talleres De Carpintería, Herrería, Pintura Y Mecánico.	243.60	\$ 2,200.00	\$ 535.920.00
Total			\$11,878.105.50
Área total construida			4,361.62 m2
Precio por m2			\$ 2,723.32

FUENTE: Costos de edificación BIMSA actualización al mes de mayo del 2003

Como dato anexo el costo de la ultima Estación de Bomberos construida dentro de la Republica Mexicana es la que esta ubicada en el Distrito Federal en la Delegación Benito Juárez en la calle Eje Central Lázaro Cárdenas s/n teniendo un costo total de 7 millones 867 mil 100 pesos, una buena parte de este costo fue donada por los propios habitantes y el predio fue donación del Gobierno del Distrito Federal.

10.8 Conclusiones.

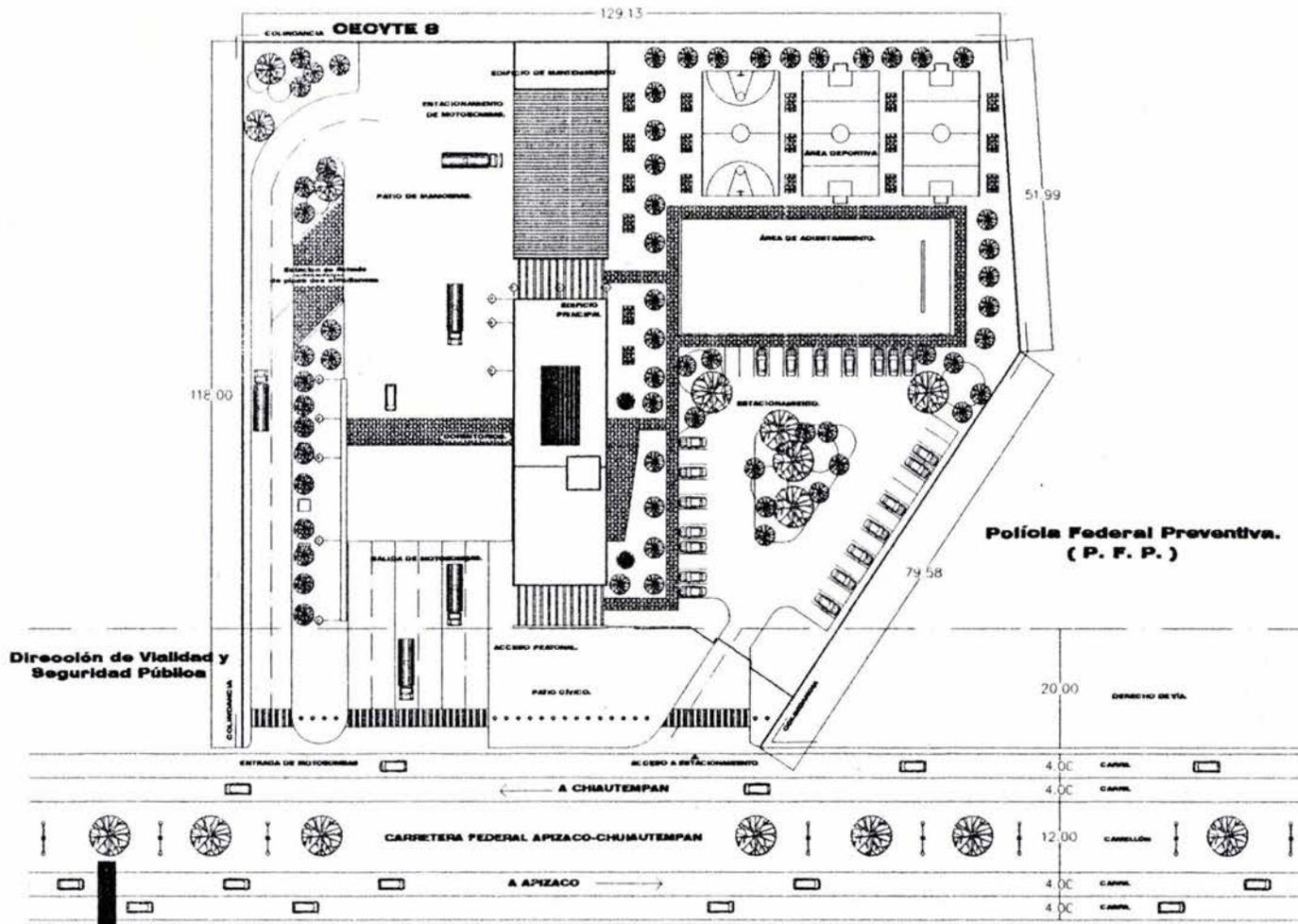
Reconozco la complejidad que existe en cada uno de los trabajos que me fueron encomendados a lo largo de mi carrera, sin embargo la Central de Bomberos de Tlaxcala represento un compromiso ideal y sumamente enriquecedor para mi persona, considerando que este tipo de obras debe representar sensibilidad y comprensión hacia los mas profundos anhelos del hombre, la familia y la sociedad, conquistando para ellos una obra arquitectónica, que contribuya al crecimiento, que hoy en día es importante para que cualquier sociedad que desea no ser rebasada por fenómenos naturales o el descuido del mismo hombre, de esta manera los tlaxcaltecas contarán con un cuerpo de bomberos competitivo que vele y resguarde la integridad de sus habitantes y sus bienes.

De esta manera considero que debe existir una planificación conjunta con organismos sociales, instituciones y sociedad en general en la creación de una cultura de prevención de accidentes, enfocadas a todos los sectores, tan distintos como para niños en las escuelas, ciudadanos mayores, personas con algún tipo de discapacidad, empleados, guarderías, hospitales, etc., al reconocer la importancia de la cultura de prevención de accidentes la Central de Bomberos de Tlaxcala contara con las instalaciones adecuadas y el personal capacitado para beneficio de los tlaxcaltecas.

Por ultimo, este documento es el resultado de la culminación de mi estancia en la Facultad de Arquitectura, de la cual mientras fui estudiante me sentí confortable en las aulas universitarias, conservando en mente y corazón los mejores recuerdos de todos los que fueron mis profesores y amigos con quien debatí acaloradamente, sin ponernos de acuerdo pero acrecentando día a día nuestra larga amistad, por esto y mucho mas, es tan importante lo que debo en mi carrera profesional a la sociedad mexicana, no puedo olvidar la presencia ya histórica de nuestra institución, no puedo olvidar el valor profesional y ético de aquellos hombres que la fundaron para dignificar, ennoblecer y hacer mas trascendente nuestra profesión al servicio del pueblo mexicano, tratando de entregar mejor arquitectura y hombres cada vez mas idóneos para ejercerla. Es por eso que adquiero una responsabilidad tan grande, con estas palabras busco, entregarme en la que soy, como ser humano, para escarbar en el pasado mirando al futuro para ser participe del honor que representa recibirme como arquitecto.

10.9 Bibliografía.

- Enciclopedia de Arquitectura.
Volumen 2 A-B
Autor: Ing. Arq. Alfredo Plazola Cisneros
Ed, Noriega Editores, Plazola Editores, 1996
- Arte de proyectar en arquitectura.
Autor : Ernst Neuffer.
Ed, G. Gili SA de CV. Año 2001.
- Detalles de Arquitectura
Autor: Miguel Murguía Díaz
Diana Mateos Zenteno
- Costos de Edificación BIMSA CMDG S.A de C.V
Volumen 1 y 2 Enero del 2004
- Plan De Desarrollo Municipal Del Estado De Tlaxcala 2002-2005
Tlaxcala de Xicohtèncatl.
- Reglamento de Construcción para el Distrito Federal.
- Plan Nacional de Desarrollo Urbano 1996 - 2000.
- Mapa Municipal de Tlaxcala.
- Equipamiento y Servicios Urbanos en Tlaxcala.
- INEGI



**Policia Federal Preventiva.
(P. F. P.)**

**PLANTA DE CONJUNTO ESTACION DE BOMBEROS
ESO: 1:350**

NOTAS:

SUPERFICIES	
SUPERFICIE DEL TERRENO.	14,107.74 m ²
AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA.	760.66 m ²
AREA LIBRE.	10,632.62 m ²
AREA CONSTRUIDA EN NIVELES 2 y 3	3,800.84 m ²
AREA TOTAL CONSTRUIDA.	4,381.62 m ²
AREA JARDINADA (80 % DEL AREA PERMEABLE)	9,746.11 m ²

DATOS DE TOPOGRAFIA

LINEA	EST.	P.V	DISTANCIA (metros)	RUMBO	COORDENADAS		VERTICIES	NOMENCLATURA
					X	Y		
A	B		129.13	0°	0	0	A	N
B	C		51.99	94°	129.13	0	B	NE
C	D		76.79	142°	129.74	-51.96	C	NE
D	E		88.90	124°	88.90	-118.03	D	NE
E	A		118.00	90°	0	-118	E	NE

Perimetro 487.19 m. Superficie del terreno 14,107.74 m²

NO.	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR
1	Área de terreno natural	m ²	14,107.74
2	Área construida en planta baja	m ²	760.66
3	Área libre	m ²	10,632.62
4	Área construida en niveles 2 y 3	m ²	3,800.84
5	Área total construida	m ²	4,381.62
6	Área jardinada (80% del área permeable)	m ²	9,746.11

PROYECTO: CENTRAL DE BOMBEROS EN TLAXCALA



LAMINA No. 01

TLAXCALA



ALUMNO:
RAMON LARREA ACERAN
No. 24 Cumb. 8211021

PROFESORES

Profesor:
Arq. Oscar Pineda Est.
Arq. Luis Sarmiento Bello
Arq. Juan Carlos García
Arq. Víctor Gutiérrez Méndez

DT: 30
No. de pape: 10
CLAVE: AFG-91

CONTENIDO ARQUITECTONICO
PLANTAS, CORTAVIS
FECHA: MAR 1988
ARCHIVO: ARQ 1020

ESCALA
DE UTILIZACION:
1:100
0.00 0.50 1.00
METROS

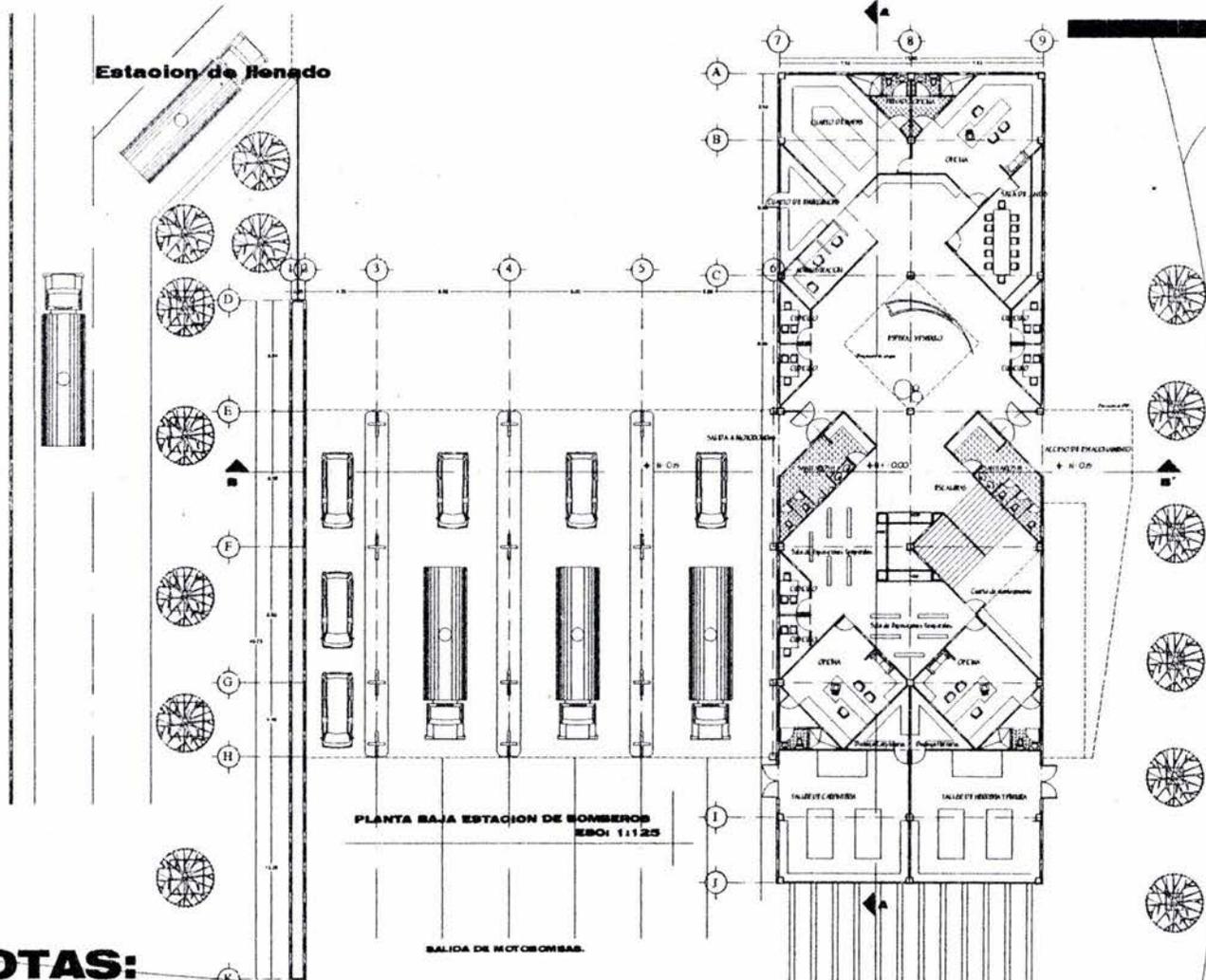
UBICACION:
Dirección: Barrio de San Juan
Municipio de Amatepec
Carretera Federal
Km. 21.58 Carretera Federal
Apizaco-Chumutempan.

TALLER EHECATL 21



Dirección de Vialidad y
Seguridad Pública

Estación de Renado



PLANTA BAJA ESTACION DE BOMBEROS
EBOI 1:125

Salida de MotoBOMBAS

NOTAS:

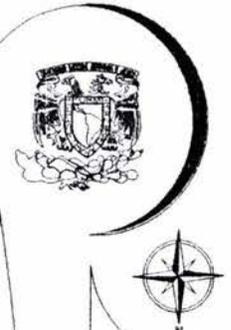
SUPERFICIES	
SUPERFICIE DEL TERRENO.	14,107.74 m ²
AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA.	760.09 m ²
AREA LIBRE.	10,332.03 m ²
AREA CONSTRUIDA EN NIVELES 2y 3	3,000.04 m ²
AREA TOTAL CONSTRUIDA.	4,261.02 m ²
AREA JARDINADA (90% DEL AREA PERMEABLE)	9,740.11 m ²

DATOS DE TOPOGRAFIA

LINEA	EST.	P.V	DISTANCIA (metros)	RUMBO	COORDENADAS		VERTICE
					X	Y	
A	B		129.13	0°	0	0	A
B	C		51.90	94°	129.13	0	B
C	D		79.79	142°	132.70	-51.98	C
D	E		86.50	124°	89.50	-119.03	D
E	A		119.00	00°	0	-119	E

Perimetro 407.19 mt. Superficie del terreno 14,107.74 m²

NOMENCLATURA		SIMBOLOGIA GENERAL	
AL	Alcalde	---	Talud a cielo o abanico
BA	Barrido de basuras	+	Intersección de avenidas
CA	Calles de acceso	---	Talud a través de abanico
CL	Calle	---	Talud a través de puentes Max
CS	Calle de servicio	---	Talud a través de curvas
DA	Deposito	---	Talud a través de
DE	Deposito de basuras	---	Talud a través de
DI	Deposito de basuras	---	Talud a través de
DO	Deposito de basuras	---	Talud a través de
DP	Deposito de basuras	---	Talud a través de
DR	Deposito de basuras	---	Talud a través de
DT	Deposito de basuras	---	Talud a través de
DU	Deposito de basuras	---	Talud a través de
DV	Deposito de basuras	---	Talud a través de
DW	Deposito de basuras	---	Talud a través de
DX	Deposito de basuras	---	Talud a través de
DY	Deposito de basuras	---	Talud a través de
DZ	Deposito de basuras	---	Talud a través de
EA	Estacionamiento	---	Talud a través de
EB	Estacionamiento	---	Talud a través de
EC	Estacionamiento	---	Talud a través de
ED	Estacionamiento	---	Talud a través de
EE	Estacionamiento	---	Talud a través de
EF	Estacionamiento	---	Talud a través de
EG	Estacionamiento	---	Talud a través de
EH	Estacionamiento	---	Talud a través de
EI	Estacionamiento	---	Talud a través de
EJ	Estacionamiento	---	Talud a través de
EK	Estacionamiento	---	Talud a través de
EL	Estacionamiento	---	Talud a través de
EM	Estacionamiento	---	Talud a través de
EN	Estacionamiento	---	Talud a través de
EO	Estacionamiento	---	Talud a través de
EP	Estacionamiento	---	Talud a través de
EQ	Estacionamiento	---	Talud a través de
ER	Estacionamiento	---	Talud a través de
ES	Estacionamiento	---	Talud a través de
ET	Estacionamiento	---	Talud a través de
EU	Estacionamiento	---	Talud a través de
EV	Estacionamiento	---	Talud a través de
EW	Estacionamiento	---	Talud a través de
EX	Estacionamiento	---	Talud a través de
EY	Estacionamiento	---	Talud a través de
EZ	Estacionamiento	---	Talud a través de



TLAXCALA

MUNICIPIO
MUNICIPIO DE TLAXCALA
RD DE CURVA 331001

PROYECTO
Proyecto:
AVE DEL PUEBLO
AVE LAS 36 FAMILIAS
Inventariada por:
MR. JOSE C. GONZALEZ

CONSTRUCCION
AVE LAS 36 FAMILIAS

CONTENIDO PLANTAS ARG
PLANTA BAJA
FECHA: MAY/2004
ARCHIVO: ARG 01.DWG

CRONOGRAMA DE UBICACION

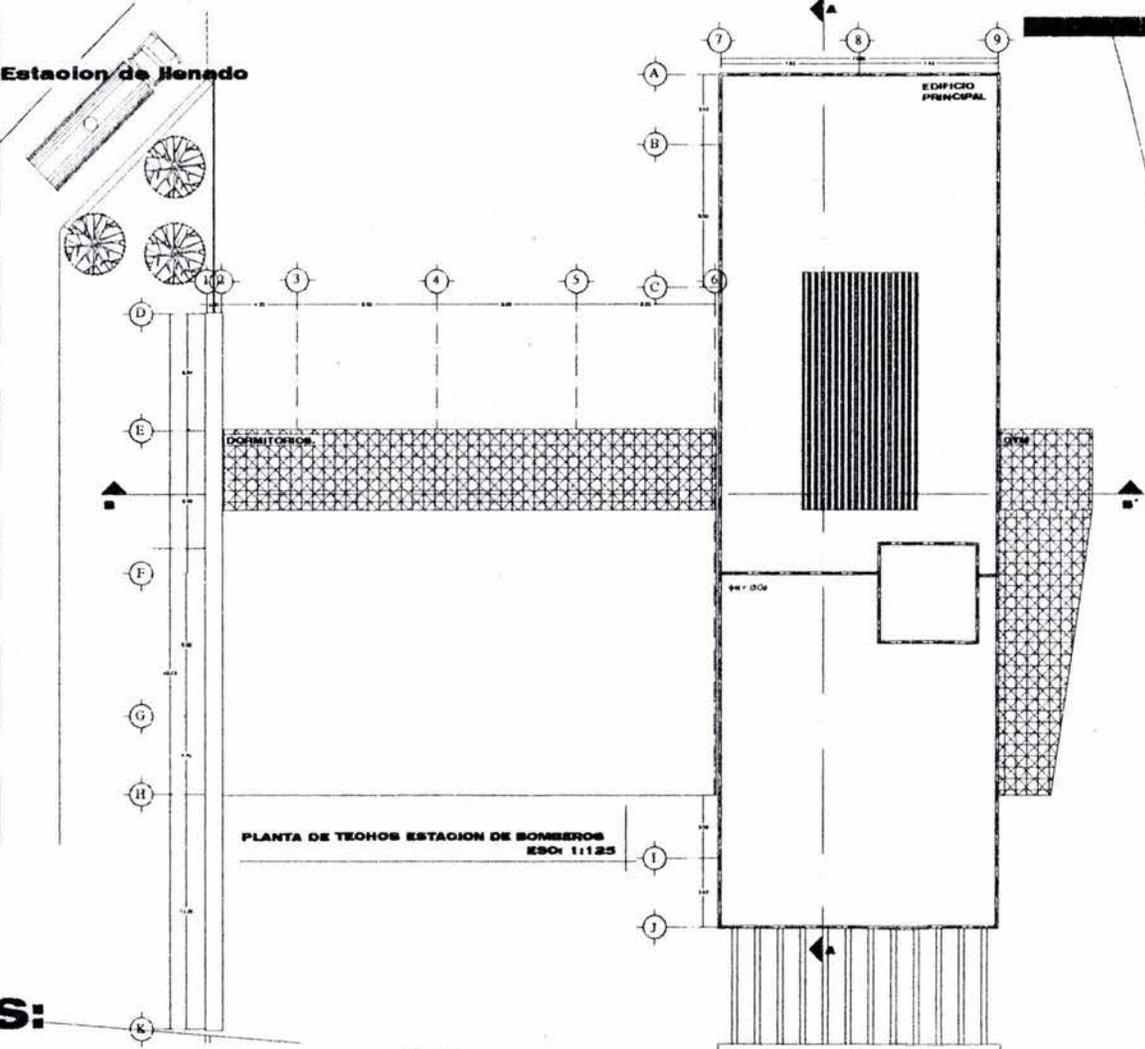
UBICACION
DIRECCION: Avenida de la Independencia
Municipio de Amatepec
Km. 8.18 Carretera Federal
Apdo. 4100000000

TALLER EHECATL 21

PROYECTO: **CENTRAL DE BOMBEROS EN TLAXCALA**

Dirección de Vialidad y Seguridad Pública

Estacion de Henado



PLANTA DE TECHOS ESTACION DE BOMBEROS
ESO: 1:125

NOTAS:

SUPERFICIES	
SUPERFICIE DEL TERRENO.	14,107.74 m ²
AREA CONSTRUIDA EN PLANTA B.A.M.	760.06 m ²
AREA LIBRE.	10,532.68 m ²
AREA CONSTRUIDA EN NIVELES 2 y 3	3,600.04 m ²
AREA TOTAL CONSTRUIDA.	4,361.62 m ²
AREA JARDINADA (90 % DEL AREA PERMEABLE)	0,746.11 m ²

DATOS DE TOPOGRAFÍA

LINEA	EST. P.V	DISTANCIA (metros)	RUMBO	COORDENADAS		VERTICE
				X	Y	
A B		120.13	0°	0	0	A
B C		31.00	04°	120.13	0	B
C D		70.78	142°	128.76	-31.00	C
D E		80.30	124°	08.30	-118.03	D
E A		119.00	90°	0	-119	E

Perímetro 407.19 ml. Superficie del terreno 14,107.74 m²

NOMENCLATURA

N	Nivel
NBO	Nivel de base de obra
NC	Nivel de cota
NAL	Nivel de la línea alta de la obra
NALB	Nivel de la línea baja de la obra
NALP	Nivel de la línea alta de la obra
NALP	Nivel de la línea baja de la obra
NP	Nivel de perfil
NPT	Nivel de plano horizontal
NTN	Nivel de terreno natural

SIMBOLOGIA GENERAL

—	línea de construcción	—	línea de construcción
—	línea de construcción	—	línea de construcción
—	línea de construcción	—	línea de construcción
—	línea de construcción	—	línea de construcción
—	línea de construcción	—	línea de construcción
—	línea de construcción	—	línea de construcción
—	línea de construcción	—	línea de construcción
—	línea de construcción	—	línea de construcción
—	línea de construcción	—	línea de construcción
—	línea de construcción	—	línea de construcción



TLAXCALA



ALBERGO
NOMBRE CARRETA AEREA
NO DE CURVA 301001

PROFESION
Proyectos
Arq. Civil y Paisajista
Arq. Lic. DE FERRERES
Investigación
MIO 288 Carrera Galia

Construcción
Arq. Mario Guerrero Arq.

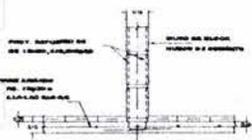
Del No. 2820. A. 2. 2012
CLAVE: ARQ04
CONTENIDO PLANTAS ARQ
PLANTA DE TECHOS
FECHA: MAYO 2011
ARCHIVO: ARQ 01.DWG

CROQUIS DE UBICACION
MISALA
ESTR.
COTOP.
CITUL.

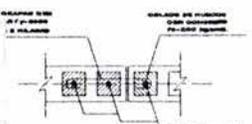
UBICACION
Dirección General de Asesorías Municipales de Abasco Carrizal
Km. 21.8 Carretera Federal
Avenida Chihuahua

TALLER EHECATL 21

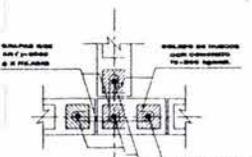
PROYECTO: CENTRAL DE BOMBEROS EN TLAXCALA



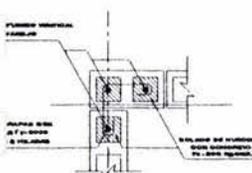
DETALLE TIPO DE DESPLANTE DE CASTILLOS (K-1, K-2, K-3)



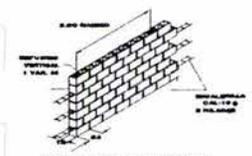
DETALLE DE CASTILLO K-3



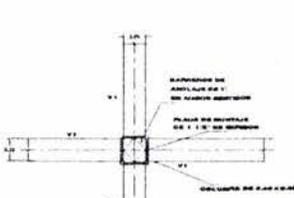
DETALLE DE CASTILLO K-2



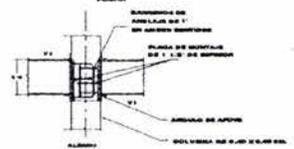
DETALLE DE CASTILLO K-1



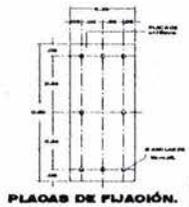
DETALLE DE MURO DE BLOCK



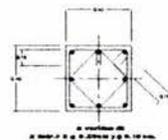
DETALLE 2 UNION DE COLUMNA Y VIGAS 'IPR'



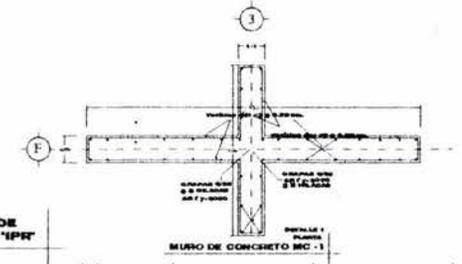
DETALLE DE UNION DE COLUMNA CON VIGAS 'IPR'



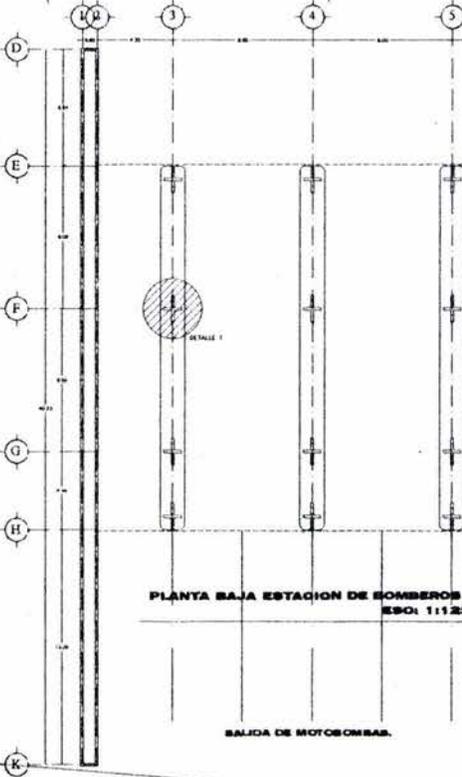
PLANO DE FIJACIÓN



COLUMNA TIPO (O-1)



DETALLE 1 UNION DE COLUMNA Y VIGAS 'IPR'



PLANTA BAJA ESTACION DE BOMBEROS ESQ. 11125

BAJADA DE MOTOCOMBAS

NOTAS:
GENERALES

1. Leer todos de estar planeo figuras al dibujo en su totalidad.
2. Para efectos de construcción y ejecución de obra se autorizará hacer modificaciones en planos.
3. Las medidas de edificación y planimétricas, serán acordes en metros.
4. Se autoriza supervisar y verificar, los procesos y labores involucrados en el proyecto para la ejecución de los trabajos de obra y edificación.
5. Este plano se complementa con los planos de detalles, cortes generales, cortes por fachada, abstracciones.
6. Todos los muros deberán ser, totalmente acabados y terminado con acabado.
7. Este plano se complementa con los planos de sistemas, cortes generales, cortes por fachada, abstracciones.
8. Los muros serán muros de carga, totalmente acabados y terminado con acabado.
9. Cambiar el acortamiento deberá ser acortado antes de proceder a la construcción.
10. Para todo de obra ver plant en sus respectivos.
11. Ver banco de obra en plano topográfico.

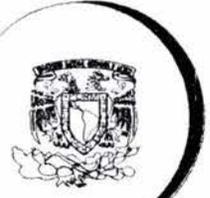
NOMENCLATURA

SI	Sistema
SI/1	Sistema de saneamiento
SI/2	Sistema de agua
SI/3	Sistema de drenaje
SI/4	Sistema de electricidad
SI/5	Sistema de telecomunicaciones
SI/6	Sistema de calefacción
SI/7	Sistema de ventilación
SI/8	Sistema de protección contra incendios
SI/9	Sistema de protección contra explosiones
SI/10	Sistema de protección contra sismos
SI/11	Sistema de protección contra ruido

SIMBOLOGIA GENERAL

+	Indica centro de eje
+	Indica centro de muro
+	Indica centro de columna
+	Indica centro de proyección
+	Indica centro de columna

PROYECTO: **CENTRAL DE BOMBEROS EN TLAXCALA**



LAMINA No. 08

TLAXCALA



ALUMNO:
FRANCISCA ZACARIAS
No. de CURSO: 1011001

PROFESOR:
Proposición:
ING. OSCAR FERRER
ING. LUIS FERRER
Investigación:
ING. JUAN CARLOS

Comunicación:
ING. JUAN CARLOS

Clave: ALB1

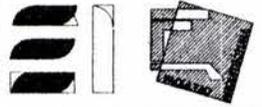
CONTENIDO PLANAS DE:
ALBERGIA PLANTA BAJA

FECHA: MAYO 2008

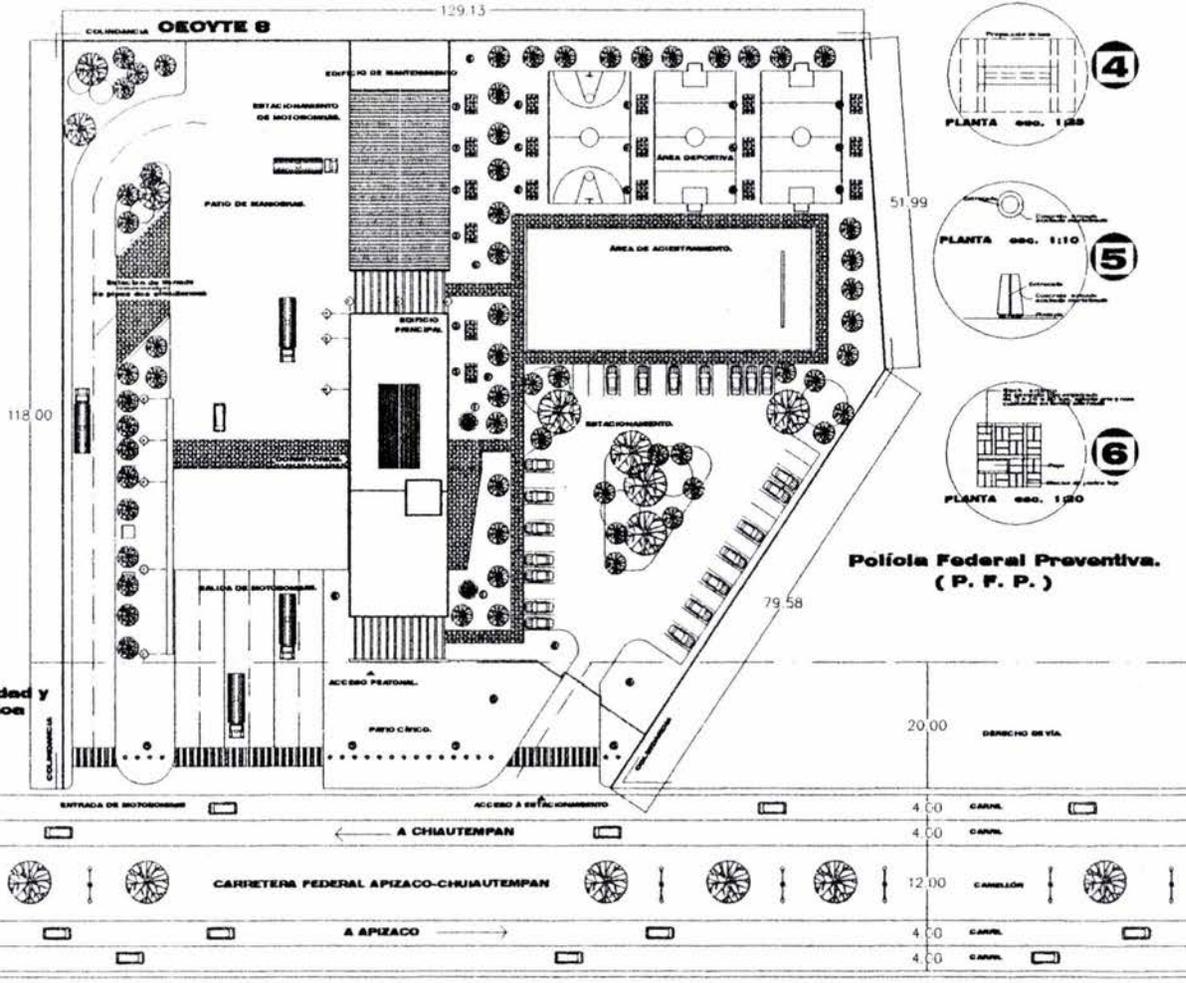
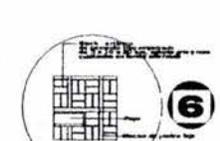
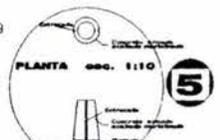
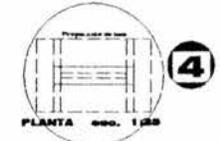
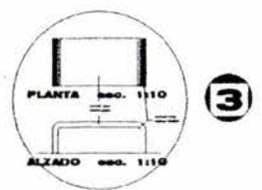
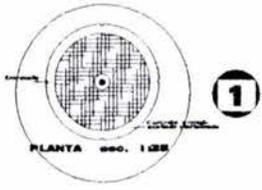
ARCHIVO: ALB1000

CODIGO DE UBICACION:

UBICACION:
Dirección: Avenida de Independencia
Municipio de Amatepec
No. 11125 Carretera Federal
Amatepec - Tlaxcala



TALLER EHECATL 21



Policia Federal Preventiva.
(P. F. P.)

NOTAS:

SIMBOLOGIA		MATERIALES	
1	Muro de concreto armado FC-250 kg/m ³ de 18 cm de espesor	A	Materiales de obra
2	Muro de ladrillo de 0.18 cm. de espesor	B	Acabado interior
3	Muro de ladrillo de 0.18 cm. de espesor	C	Acabado exterior
4	Muro de ladrillo de 0.18 cm. de espesor		
5	Muro de ladrillo de 0.18 cm. de espesor		
6	Muro de ladrillo de 0.18 cm. de espesor		
7	Muro de ladrillo de 0.18 cm. de espesor		
8	Muro de ladrillo de 0.18 cm. de espesor		
9	Muro de ladrillo de 0.18 cm. de espesor		
10	Muro de ladrillo de 0.18 cm. de espesor		
11	Muro de ladrillo de 0.18 cm. de espesor		
12	Muro de ladrillo de 0.18 cm. de espesor		

PIEDROS		MATERIALES	
1	Materiales de obra	A	Materiales de obra
2	Materiales de obra	B	Acabado interior
3	Materiales de obra	C	Acabado exterior
4	Materiales de obra		
5	Materiales de obra		
6	Materiales de obra		
7	Materiales de obra		
8	Materiales de obra		
9	Materiales de obra		
10	Materiales de obra		
11	Materiales de obra		
12	Materiales de obra		

PLAFOND		MATERIALES	
1	Materiales de obra	A	Materiales de obra
2	Materiales de obra	B	Acabado interior
3	Materiales de obra	C	Acabado exterior
4	Materiales de obra		
5	Materiales de obra		
6	Materiales de obra		
7	Materiales de obra		

PROYECTO: CENTRAL DE BOMBEROS EN TLAXCALA



LAMINA No. 14

TLAXCALA



ALBUM: SERVICIO PUBLICO FEDERAL
NO. DE CURSA 931 000 1

PROYECTO

Propiedad: AV. OCOYTE 8
AV. LAS AMERICAS

Investigación: Mr. JESÚS CUEVA GARCIA

Construcción: AV. LAS AMERICAS

LA

NO. DE PLANOS

CLAVE: ACA 18

CENTRO DE ALABANDOS

PLANTA DE CONJUNTO

FECHA: MAYO 2008

ARCHIVO: ACA 00001

UBICACION

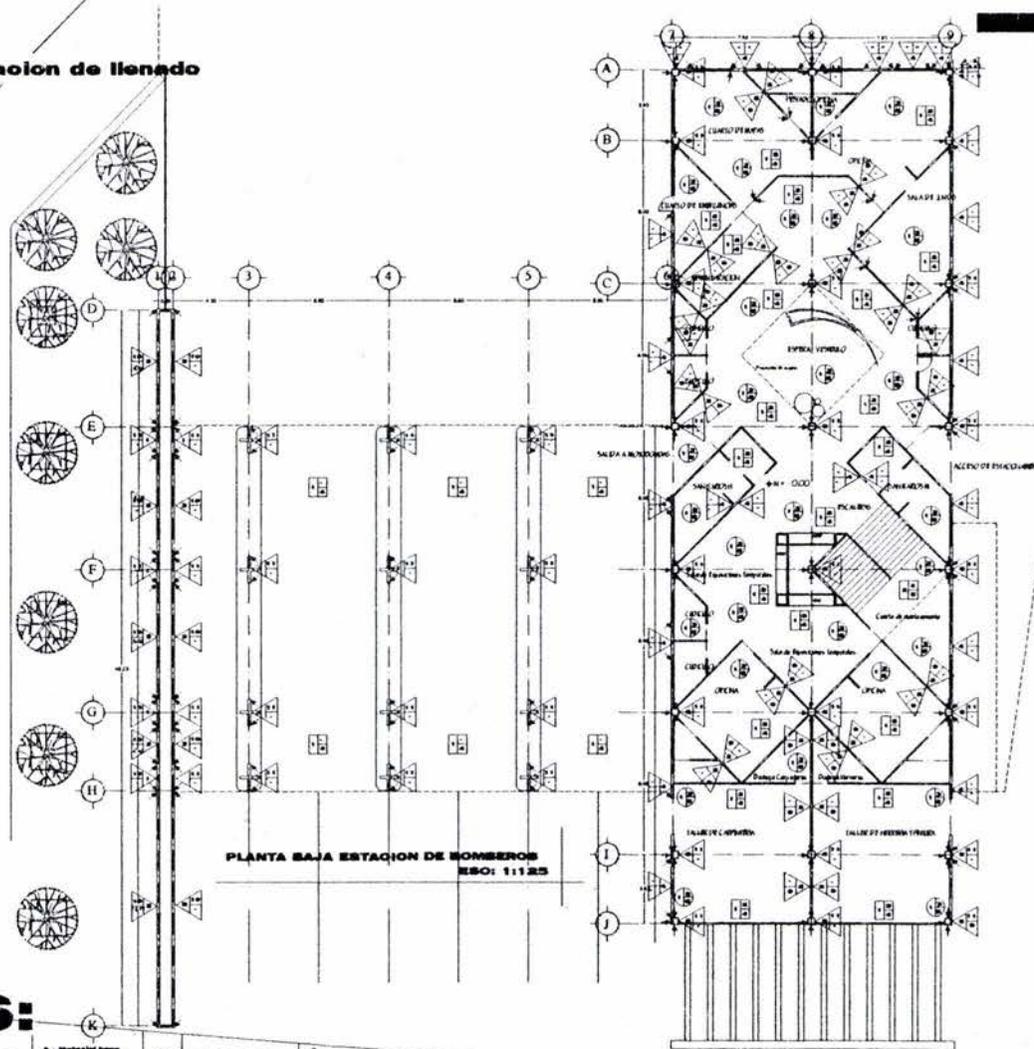
Dirección: Servicio de Apoyo Técnico
Subdirección de Apoyo Técnico
No. 8118 Carretera Federal
Apizaco-Chiautempán.



TALLER EHECATL 21

Dirección de Vialidad y
Seguridad Pública

Estacion de llenado



PLANTA BAJA ESTACION DE BOMBEROS
ESO: 11125

NOTAS:

SIMBOLOGIA	
MUROS	
1	Muro de concreto armado Ft. 3000 kg/cm ² de 15 cm de espesor
2	Muro de ladrillo de 15 cm. de espesor
3	Muro de ladrillo de 15 cm. de espesor y 1.50 m de altura (máximo 2.00 m)
4	Muro de ladrillo de 15 cm. de espesor y 1.50 m de altura (máximo 2.00 m) con acabado en yeso y pintura
5	Columna de concreto armado de sección 40x40 cm con acabado en yeso
6	Tipo de UPB de 0.19 x 0.30 cm
7	Cerámico transparente tipo 600 de 6 mm canto pulido
8	Revestimiento tipo 600 de 6 mm canto pulido
9	Pintura blanca mate en color blanco y negro
10	Pintura blanca mate en color blanco y negro con acabado en pintura a la base
11	Apuntes
12	Admirar una foto con color

PISOS	
1	Impermeabilización de hormón con de ligante compatible
2	Losa de concreto armado
3	Piso de concreto armado
4	Capa de compresión de 1.00 cm. de espesor con acabado en yeso
5	MEZCLA MOA. INTERCRANIC CON MEDIDAS DE 0.30x0.30 unidades modales
6	Revestimiento con yeso, juntas 1:4 con acabado gris perlado
7	Cerámico mate
8	Apuntes
9	Punto
10	Impermeabilización tipo Jalis en las terrazas
11	Abstracción color terracota en zonas de abstracción
12	Apuntes

PLAFOND	
1	Plafón de concreto armado
2	Plafón de yeso
3	Plafón de yeso con acabado en pintura
4	Plafón de yeso con acabado en pintura
5	Plafón de yeso con acabado en pintura
6	Plafón de yeso con acabado en pintura
7	Plafón de yeso con acabado en pintura
8	Plafón de yeso con acabado en pintura
9	Plafón de yeso con acabado en pintura
10	Plafón de yeso con acabado en pintura
11	Plafón de yeso con acabado en pintura
12	Plafón de yeso con acabado en pintura



LAMINA No. 18

TLAXCALA

ALBERCA
RAMA CARCA AGRICOLA
NO. DE CUENTA 8311251

PROFESOR
Presente
AL SEÑOR DIRECTOR
AL SEÑOR SUBDIRECTOR
Ingeniero
MR. JESÚS CORTÉS GARCÍA

CONSTRUCCIÓN
AL SEÑOR DIRECTOR

ES	NO
NO. DE PLAN	NO. DE
CLAVE	ACA-18

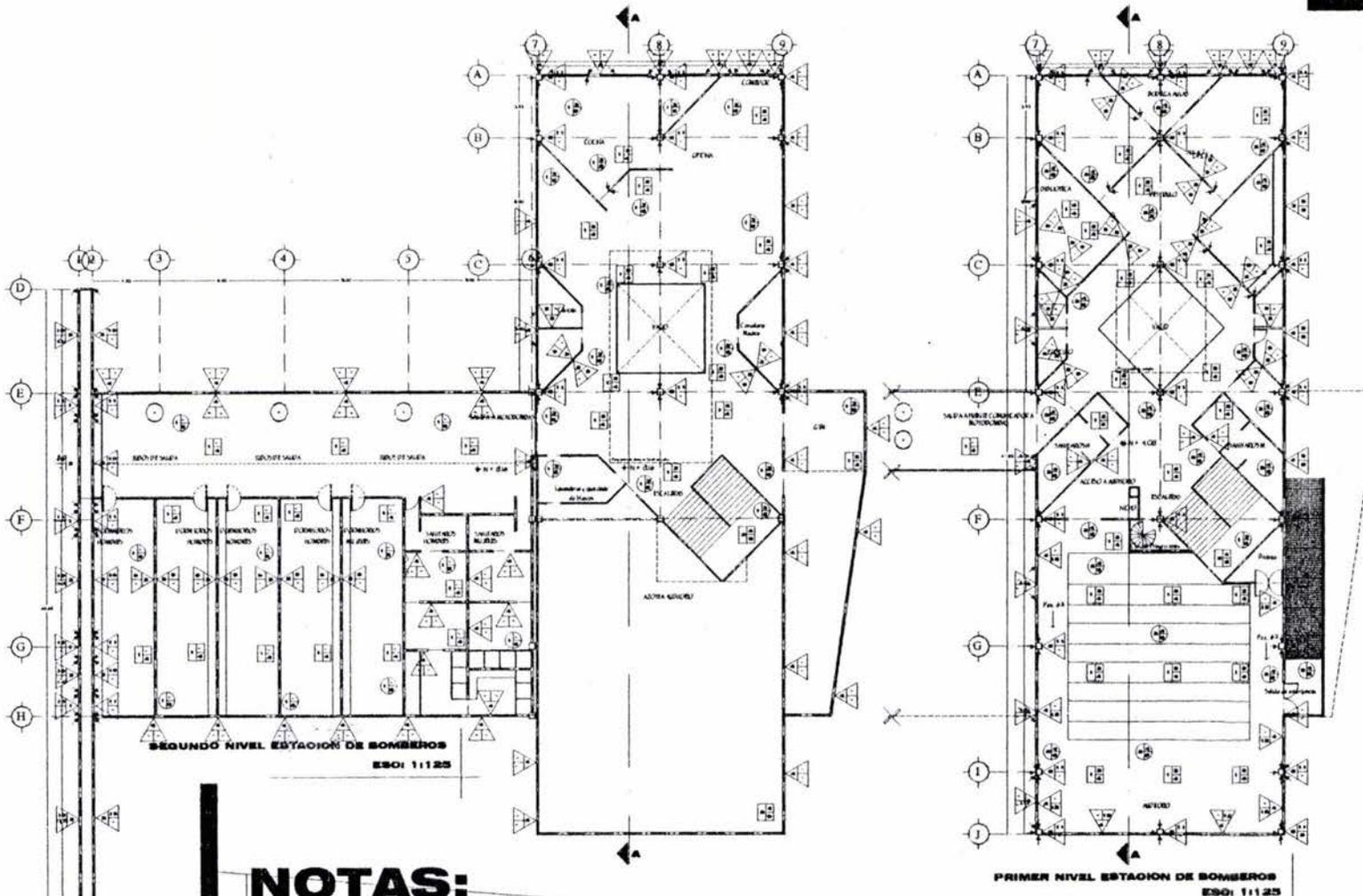
CONTENIDO ACABADOS
PLANTA BAJA
FOLIO MAYO 2008
ARCHIVO ACA 8108

UBICACIÓN
Dirección: Barrio de Apóstoles
Municipio de Arroya Coahuila
Cm. 8118 Carretera Federal
Arroya Coahuila, Tlaxcala

UBICACIÓN DE PLANO
CALLE
CALLE
CALLE

TALLER EHECATL 21

PROYECTO: **CENTRAL DE BOMBEROS EN TLAXCALA**



NOTAS:

1 SIMBOLOGIA

MUROS

Código de material en muro	Material
A	Materiales
B	Acabado lujoso
C	Acabado fino

- Muro de concreto armado 75 - 200 kg/cm² de 18 cm de espesor
- Muro de ladrillo de 0.18 cm de espesor
- Muro de ladrillo de 0.13 cm de 0.13 m x 1.00 m de 18 cm de espesor
- Muro de ladrillo de 0.13 cm de 0.13 m x 1.00 m de 18 cm de espesor
- Muro de ladrillo de 0.13 cm de 0.13 m x 1.00 m de 18 cm de espesor
- Cuadro de concreto armado de secciones 40x40 cm con pilares con:
- Viga de 150 mm de ancho 0.18 x 0.30 cm
- Cajón transparente terminado de 9 mm con vidrio
- Puerta radiata o abatida 1800 mm por 2100 mm
- Puerta 1800 mm ancho con 1800 mm alto y 1800 mm ancho
- Puerta 1800 mm ancho con 1800 mm alto y 1800 mm ancho
- Acabado
- Acabado

2 PISOS

Código de material en piso	Material
A	Materiales
B	Acabado lujoso
C	Acabado fino

- Mezcla de cemento y arena de 1:3 con 10% de agua
- Losa de concreto armado 150 mm de espesor
- Piso de concreto armado
- Capa de cemento de 0.025 m de espesor con 10% de agua
- ABOLIDA SIN A. INTERCAMBIO CON MATERIAL DE 0.025 m de espesor
- Pavimento con 100 mm de espesor y 100 mm de espesor
- Gravilla suelta
- Acabado
- Pavimento
- Superficie lisa tipo cemento
- Superficie con 100 mm de espesor

3 PLAFOND

Código de material en plafón	Material
A	Materiales
B	Acabado lujoso
C	Acabado fino

- Losa de concreto armado 150 mm de espesor
- Piso de concreto armado
- Losa de concreto armado 150 mm de espesor
- Plafón de concreto armado



LAMINA No. 18

TLAXCALA



ALAMBRADO
 NOMBRE DEL ALAMBRADO
 No. DE CUERDA 0011251

PROFESIONES

Proyecto
 Arq. Oscar F. Torres
 Arq. Luis E. Hernández

Inspección
 Ing. José C. Contreras

CONSTRUCCION

Arq. Oscar F. Torres

18 NO. 20200 No. 20200

CLAVE ACA 18

CONTENIDO ALAMBRADO
 PLANAS DE PAVIMENTO Y SEGURIDAD NIVEL

FECHA: MAYO 2008

ARCHIVO: ACA 18/08

CROQUIS DE UBICACION

UBICACION
 Dirección: Barrio de Agustín
 Municipio de San Mateo Coahuila
 Km. 2.1 de Carrizal Páez
 Agustín Coahuila de Zaragoza

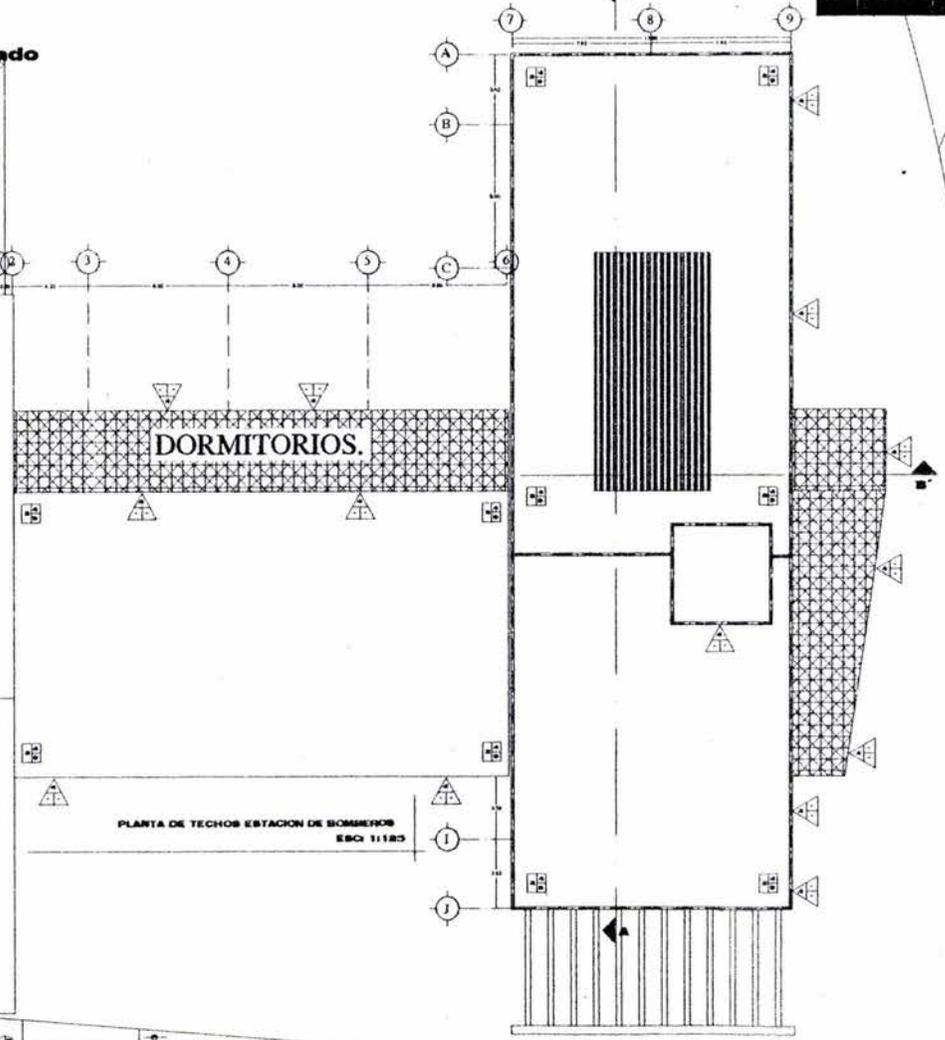
TALLER EHECATL 21



PROYECTO: CENTRAL DE BOMBEROS EN TLAXCALA

Dirección de Visitas y Seguridad Pública

Estacion de llenado



PLANTA DE TECHOS ESTACION DE BOMBEROS
ESC: 1:1185

NOTAS:

SIMBOLOGIA	
MUROS	
1	Muro de concreto armado FC - 350 kg/cm ² de 18 cm de espesor
2	Muro de ladrillo de 18 cm de espesor
3	Muro de ladrillo de 18 cm de espesor con aislamiento térmico
4	Muro de ladrillo de 18 cm de espesor con aislamiento térmico y aislamiento acústico
5	Muro de ladrillo de 18 cm de espesor con aislamiento térmico y aislamiento acústico y aislamiento a vapor
6	Cubierta de concreto armado de espesor de 18 cm con acabado común
7	Viga de IPR de acero de 18 x 30 cm
8	Canal transparente de 9 cm de ancho
9	Puerta metálica de 18 cm de espesor
10	Puerta metálica de 18 cm de espesor con aislamiento térmico
11	Puerta metálica de 18 cm de espesor con aislamiento térmico y aislamiento acústico
12	Puerta metálica de 18 cm de espesor con aislamiento térmico, aislamiento acústico y aislamiento a vapor
13	Puerta metálica de 18 cm de espesor con aislamiento térmico, aislamiento acústico y aislamiento a vapor y aislamiento a fuego
14	Puerta metálica de 18 cm de espesor con aislamiento térmico, aislamiento acústico y aislamiento a vapor y aislamiento a fuego y aislamiento a ruido

PISOS	
1	Preparación de terreno a base de cemento compactado
2	Llave de concreto de 10 cm de espesor
3	Piso de concreto armado
4	Capa de compresión de 0.08 m de espesor con una resistencia del 100 kg/cm ² de concreto
5	Capa de compresión de 0.08 m de espesor con una resistencia del 100 kg/cm ² de concreto con aislamiento térmico
6	Capa de compresión de 0.08 m de espesor con una resistencia del 100 kg/cm ² de concreto con aislamiento térmico y aislamiento acústico
7	Capa de compresión de 0.08 m de espesor con una resistencia del 100 kg/cm ² de concreto con aislamiento térmico, aislamiento acústico y aislamiento a vapor
8	Capa de compresión de 0.08 m de espesor con una resistencia del 100 kg/cm ² de concreto con aislamiento térmico, aislamiento acústico y aislamiento a vapor y aislamiento a fuego
9	Capa de compresión de 0.08 m de espesor con una resistencia del 100 kg/cm ² de concreto con aislamiento térmico, aislamiento acústico y aislamiento a vapor y aislamiento a fuego y aislamiento a ruido
10	Capa de compresión de 0.08 m de espesor con una resistencia del 100 kg/cm ² de concreto con aislamiento térmico, aislamiento acústico y aislamiento a vapor y aislamiento a fuego y aislamiento a ruido y aislamiento a explosión
11	Capa de compresión de 0.08 m de espesor con una resistencia del 100 kg/cm ² de concreto con aislamiento térmico, aislamiento acústico y aislamiento a vapor y aislamiento a fuego y aislamiento a ruido y aislamiento a explosión y aislamiento a radiación
12	Capa de compresión de 0.08 m de espesor con una resistencia del 100 kg/cm ² de concreto con aislamiento térmico, aislamiento acústico y aislamiento a vapor y aislamiento a fuego y aislamiento a ruido y aislamiento a explosión y aislamiento a radiación y aislamiento a contaminación

PLAFOND	
1	Llave de concreto de 10 cm de espesor
2	Piso de concreto armado
3	Capa de compresión de 0.08 m de espesor con una resistencia del 100 kg/cm ² de concreto
4	Capa de compresión de 0.08 m de espesor con una resistencia del 100 kg/cm ² de concreto con aislamiento térmico
5	Capa de compresión de 0.08 m de espesor con una resistencia del 100 kg/cm ² de concreto con aislamiento térmico y aislamiento acústico
6	Capa de compresión de 0.08 m de espesor con una resistencia del 100 kg/cm ² de concreto con aislamiento térmico, aislamiento acústico y aislamiento a vapor
7	Capa de compresión de 0.08 m de espesor con una resistencia del 100 kg/cm ² de concreto con aislamiento térmico, aislamiento acústico y aislamiento a vapor y aislamiento a fuego
8	Capa de compresión de 0.08 m de espesor con una resistencia del 100 kg/cm ² de concreto con aislamiento térmico, aislamiento acústico y aislamiento a vapor y aislamiento a fuego y aislamiento a ruido
9	Capa de compresión de 0.08 m de espesor con una resistencia del 100 kg/cm ² de concreto con aislamiento térmico, aislamiento acústico y aislamiento a vapor y aislamiento a fuego y aislamiento a ruido y aislamiento a explosión
10	Capa de compresión de 0.08 m de espesor con una resistencia del 100 kg/cm ² de concreto con aislamiento térmico, aislamiento acústico y aislamiento a vapor y aislamiento a fuego y aislamiento a ruido y aislamiento a explosión y aislamiento a radiación
11	Capa de compresión de 0.08 m de espesor con una resistencia del 100 kg/cm ² de concreto con aislamiento térmico, aislamiento acústico y aislamiento a vapor y aislamiento a fuego y aislamiento a ruido y aislamiento a explosión y aislamiento a radiación y aislamiento a contaminación



LAMINA No. 17

TLAXCALA



ALUMNO:
FRANCIS CARLA AGUIAR
No. de CURSOS: 8311281

PROFESOR:
ING. OSCAR FERRAZ
ING. LUIS SERRANO
Ingenieros en
M.D. JOSE CONTRERAS

Coordinación:
ING. MARIO GONZALEZ

SE
No. de SEM. No. de SEM.

CLAVE: ACA-17

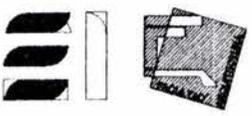
CONTENIDO ACABADOS:
PLANTA DE TECHOS

FECHA: MAYO 2004

ARCHIVO: ACA 81004

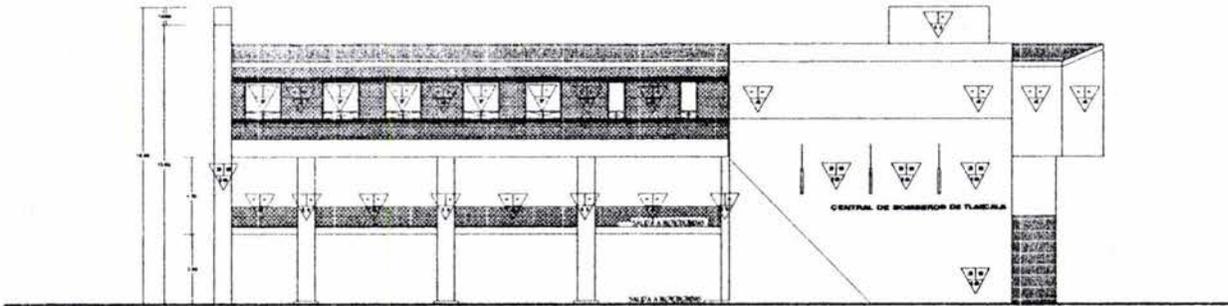
C. PROGRAMAS DE LICENCIATURA

UBICACIÓN:
Dirección: Avenida de Apoyatlan
Municipio de Apoyatlan, Estado de Tlaxcala
C.P. 41100

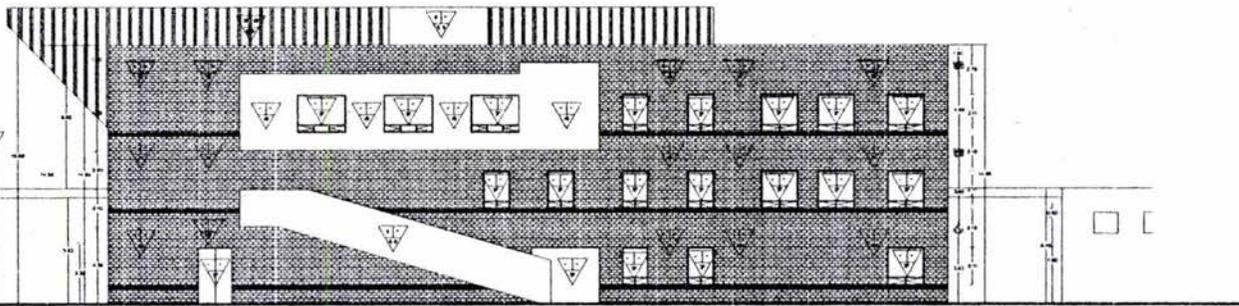


TALLER EHECATL 21

PROYECTO: CENTRAL DE BOMBEROS EN TLAXCALA



FACHADA NORTE. eso.1:125



FACHADA ESTE. eso.1:125

NOTAS:

SIMBOLOGIA

MUROS

1	Muro de concreto armado 15-200 espesor de 18 cm de espesor	A. Material base
2	Muro de tablaroca de 0.18 cm de espesor	B. Acabado interior
3	Muro de tablaroca de 0.18 cm de 1.20 m x 1.20 m x 0.18 cm	C. Acabado exterior
4	Muro de tablaroca de 0.18 cm de 1.20 m x 1.20 m x 0.18 cm	
5	Muro de tablaroca de 0.18 cm de 1.20 m x 1.20 m x 0.18 cm	
6	Muro de tablaroca de 0.18 cm de 1.20 m x 1.20 m x 0.18 cm	
7	Muro de tablaroca de 0.18 cm de 1.20 m x 1.20 m x 0.18 cm	
8	Muro de tablaroca de 0.18 cm de 1.20 m x 1.20 m x 0.18 cm	
9	Muro de tablaroca de 0.18 cm de 1.20 m x 1.20 m x 0.18 cm	
10	Muro de tablaroca de 0.18 cm de 1.20 m x 1.20 m x 0.18 cm	
11	Muro de tablaroca de 0.18 cm de 1.20 m x 1.20 m x 0.18 cm	
12	Muro de tablaroca de 0.18 cm de 1.20 m x 1.20 m x 0.18 cm	
13	Muro de tablaroca de 0.18 cm de 1.20 m x 1.20 m x 0.18 cm	
14	Muro de tablaroca de 0.18 cm de 1.20 m x 1.20 m x 0.18 cm	
15	Muro de tablaroca de 0.18 cm de 1.20 m x 1.20 m x 0.18 cm	
16	Muro de tablaroca de 0.18 cm de 1.20 m x 1.20 m x 0.18 cm	
17	Muro de tablaroca de 0.18 cm de 1.20 m x 1.20 m x 0.18 cm	
18	Muro de tablaroca de 0.18 cm de 1.20 m x 1.20 m x 0.18 cm	

PISOS

1	Replanteo de terreno a base de topografía completa	A. Material base
2	León acero ROMA DE 90 M-200-18	B. Acabado interior
3	Placa de concreto armado	C. Acabado exterior
4	Capa de concreto de 0.08 cm de espesor	
5	Replanteo de terreno a base de topografía completa	
6	León acero ROMA DE 90 M-200-18	
7	Placa de concreto armado	
8	Capa de concreto de 0.08 cm de espesor	
9	Replanteo de terreno a base de topografía completa	
10	León acero ROMA DE 90 M-200-18	
11	Placa de concreto armado	
12	Capa de concreto de 0.08 cm de espesor	
13	Replanteo de terreno a base de topografía completa	
14	León acero ROMA DE 90 M-200-18	
15	Placa de concreto armado	
16	Capa de concreto de 0.08 cm de espesor	
17	Replanteo de terreno a base de topografía completa	
18	León acero ROMA DE 90 M-200-18	

PLAFOND

1	León acero ROMA DE 90 M-200-18	A. Material base
2	Placa plana de concreto de 0.08 cm de espesor	B. Acabado interior
3	León acero ROMA DE 90 M-200-18	C. Acabado exterior
4	Placa plana de concreto de 0.08 cm de espesor	
5	León acero ROMA DE 90 M-200-18	
6	Placa plana de concreto de 0.08 cm de espesor	
7	León acero ROMA DE 90 M-200-18	
8	Placa plana de concreto de 0.08 cm de espesor	
9	León acero ROMA DE 90 M-200-18	
10	Placa plana de concreto de 0.08 cm de espesor	
11	León acero ROMA DE 90 M-200-18	
12	Placa plana de concreto de 0.08 cm de espesor	
13	León acero ROMA DE 90 M-200-18	
14	Placa plana de concreto de 0.08 cm de espesor	
15	León acero ROMA DE 90 M-200-18	
16	Placa plana de concreto de 0.08 cm de espesor	
17	León acero ROMA DE 90 M-200-18	
18	Placa plana de concreto de 0.08 cm de espesor	

PROYECTO:

CENTRAL DE BOMBEROS EN TLAXCALA



Lámina No. 18

TLAXCALA



ALUMNO:
RANCI JARDÓN AGUIRRE
No. de CURP: 8311001

PROFESOR:
ARQ. GILBERTO FLORES
ARQ. LUIS GONZÁLEZ

Investigación:
Mtro. José Carrascosa

Contribución:
Arq. Martín Guzmán Méndez

18
No. de grupo: 20
No. de aula: 19

CONTENIDO ACABADOS
FACHADA NORTE Y ESTE

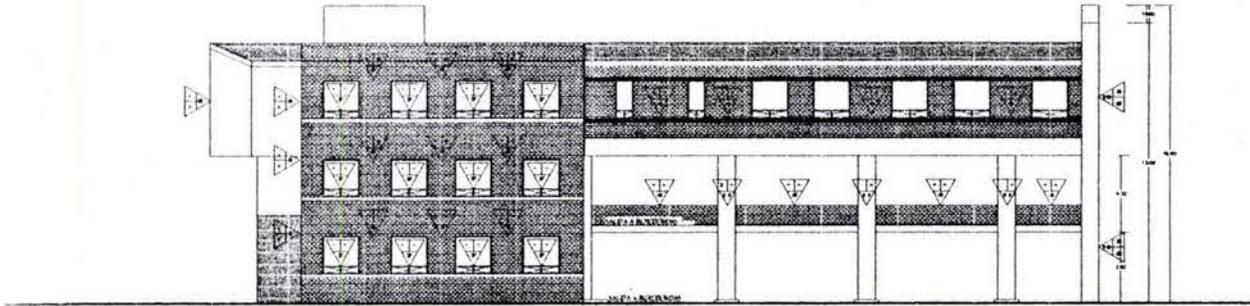
FECHA: MAYO 2008

ARCHIVO: ALA 0100

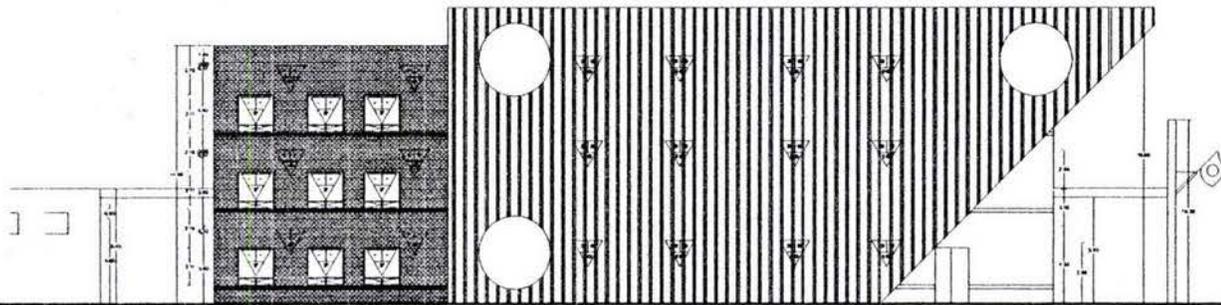
ESCUELA
UNIVERSIDAD

TALLER EHECATL 21





FACHADA SUR. eso. 1:125



FACHADA ORIENTE. eso. 1:125

NOTAS:

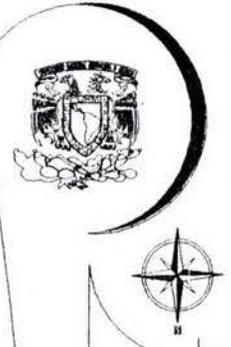
SIMBOLOGIA		Muros	
	A. Material base		B. Acabado interior
	C. Acabado exterior		D. Acabado final

PISOS		Cambios de material en pisos	
	1. Impermeabilización de terrazo a base de resina de epoxi tipo...		2. Leona para FOMBA Q-99 M&E, Ca. 16
	3. Fibra de carbono armada		4. Capa de conglomerado de 0.08 cm. de espesor con arena...
	5. Capa de conglomerado de 0.08 cm. de espesor con arena...		6. Póster acabado con resal, juntas 1/8 con boquilla gris perlado.
	7. Dirección: suelo		8. Felpón
	9. Acabado		10. Impermeabilización tipo Jolo color terracota
	11. Acabado		12. Acabado color terracota en forma de planch.

PLAFOND		Cambios de material en plafón	
	1. Leona para FOMBA Q-99 M&E, Ca. 16		2. Fibra plana de lastera acrílica color blanco
	3. Lámina alba, 2x1/8 color gris medio		4. Fibra vidrio marca Corona color blanco
	5. Acabado		6. Acabado

Muros		Cambios de material en muros	
	A. Material base		B. Acabado interior
	C. Acabado exterior		D. Acabado final

PROYECTO: **CENTRAL DE BOMBEROS EN TLAXCALA**



LABOR No. 19

TLAXCALA



ALUMNO:
RANOS ZARZA ADRIAN
NO. DE CUENTA: 5311051

PROFESOR:
ARQ. CARLOS FERRAS
ARQ. LUIS SERRANO
TITULAR: JUAN CARLOS
MEX. JOSÉ CARRASCO

COMPROBACION:
ARQ. MATEO GARCIA

NO. DE PLAN: NO. DE HOJA

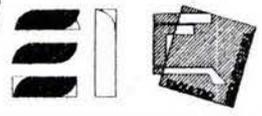
CLAVE: ACA 16

CONTENIDO ACABADOS:
FACHADA SUR Y ORIENTE

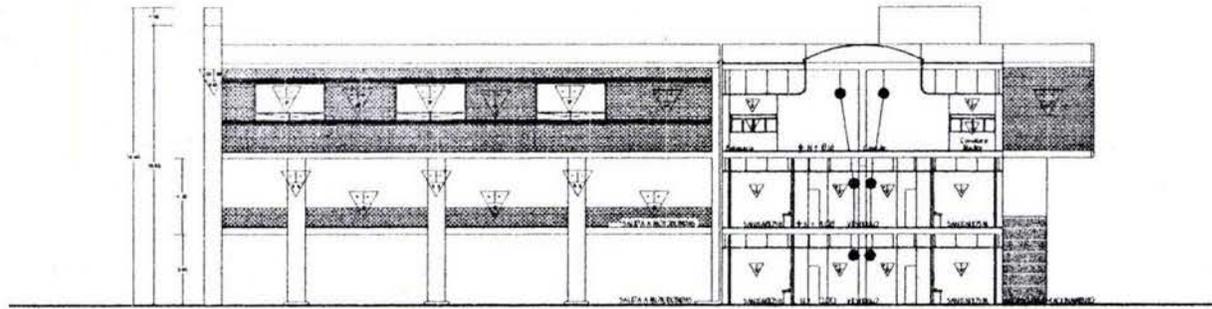
FECHA: MAYO 2008

ARCHIVO: ACA 5100

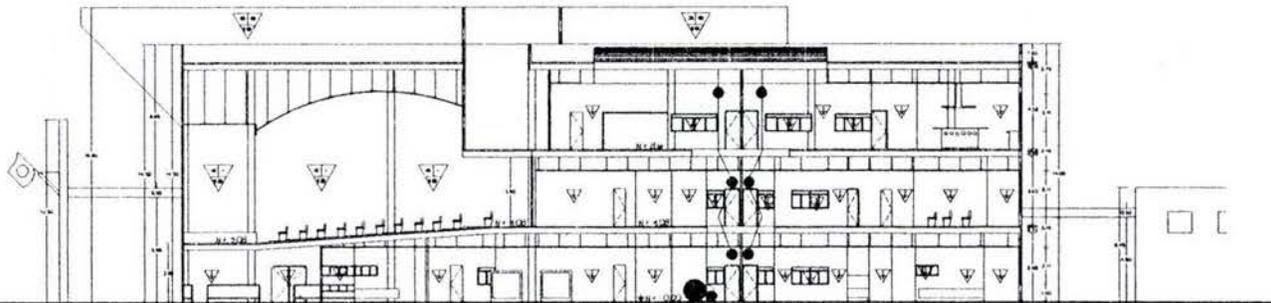
REVISIONES:
DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA
MUNICIPIO DE AZUARO DE TOLUCA
CALLE 18 DE SEPTIEMBRE
AZUARO DE TOLUCA, PUEBLA



TALLER EHECATL 21



CORTE TRANSVERSAL (B-B) . eso. 1:125



CORTE LONGITUDINAL (A-A) eso 1:125

NOTAS:

SIMBOLOGIA	
	Cambio de material en muro
	A. Material Suro
	B. Material Norte
	C. Material West

PISOS	
	Cambio de material en piso
	A. Material Suro
	B. Material Norte
	C. Material West

PLAFOND	
	Cambio de material en plafón
	A. Material Suro
	B. Material Norte
	C. Material West

PROYECTO: **CENTRAL DE BOMBEROS EN TLAXCALA**



LAMINA No. 20

TLAXCALA



ALUMNO:
RANCA ZAVILA ACRON
NO DE CUPLER 201201

PROFESOR:
Pia zotica
AN CARA PIA RUIZ
AN LUIS TORRES BIAN
JOSUE ESPINOSA
MR JOSE CARLOS DIAZ

CONSTRUCCION:
MR MARTIN GARCIA

NO. DE PLAN NO. 208

CLAVE: ALAZI

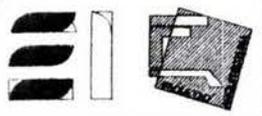
CONTENIDO ALABADOS

CORTE A Y CORTE B-B

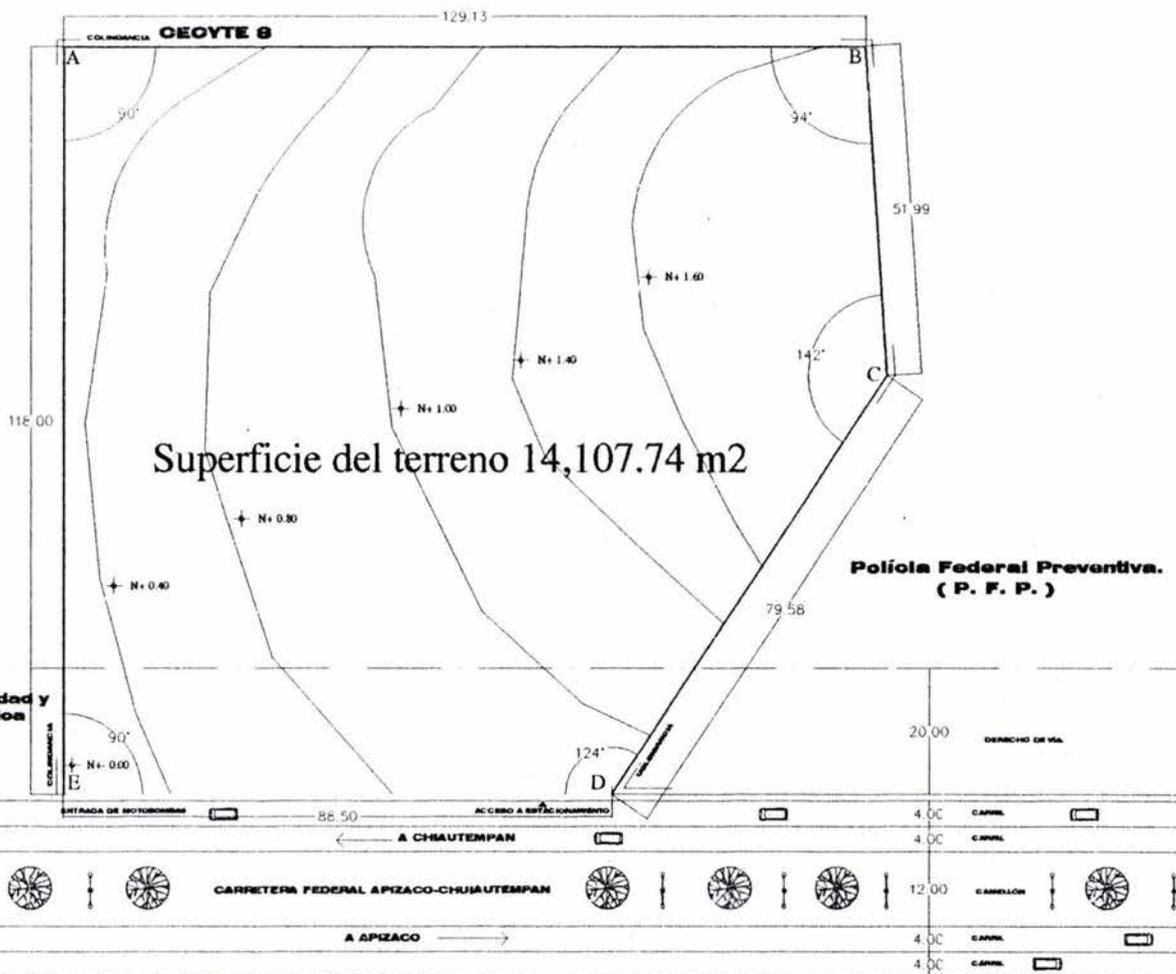
FECHA: MAYO 2012

ARCHIVO: ACA 01000

UBICACION:
Ubicación: Barrio de Apoyahuac
Municipio de Amatepec
Estado de Tlaxcala



TALLER EHECATL 21



Superficie del terreno 14,107.74 m²

Policía Federal Preventiva.
(P. F. P.)

Dirección de Vialidad y
Seguridad Pública



LAMINA No. 21

TLAXCALA



ALUMNO
FRANCIS CAROL ADRIAN
No. de Cuenta: 9010621

PROFESOR
Profesor
Lic. Oscar Pineda
Lic. Luis Sánchez
Lic. Juan Carlos
Lic. Juan Carlos
Lic. Juan Carlos

Clave: EST-21

CONTENIDO ES TRACTABLES
PLANO TOPOGRAFICO
FECHA: MAYO 2004
ARCHIVO EST-21.DWG

ESCALA
1:100
CON AR
ESTRUC

UBICACIÓN:
Dirección: Barrio de Apetlatlán
Municipio de Apetlatlán
Distrito de Tlaxcala
Estado de Tlaxcala

NOTAS:

SUPERFICIES	
SUPERFICIE DEL TERRENO.	14,107.74 m ²
AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA.	760.98 m ²
AREA LIBRE.	10,632.83 m ²
AREA CONSTRUIDA EN NIVELES 2 Y 3	3,600.64 m ²
AREA TOTAL CONSTRUIDA.	4,361.62 m ²
AREA JARDINADA (50 % DEL AREA PERMEABLE)	9,746.11 m ²

DATOS DE TOPOGRAFIA

LINEA	EST.	P.V	DISTANCIA (milímetros)	RUMBO	COORDENADAS		VERTICE
					X	Y	
A-B	A	B	129.13	0°	0	0	A
B-C	B	C	51.99	94°	129.13	0	B
C-D	C	D	79.58	142°	132.78	-81.98	C
D-E	D	E	88.60	124°	88.60	-118.02	D
E-A	E	A	118.00	90°	0	-118	E

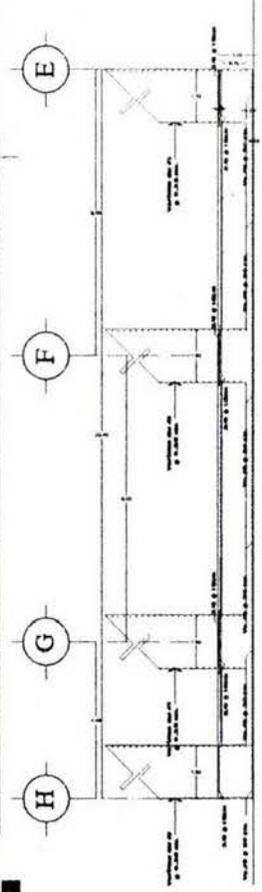
Perímetro 467.19 m. Superficie del terreno 14,107.74 m²

NOMENCLATURA	SMBOLOGIA GENERAL
AR	Indica calle a seguir.
AR	Indica calle de tránsito.
AR	Indica línea de agua.
AR	Indica línea de proyección.
AR	Indica línea de control.
AR	Indica construcción.
AR	Indica eje constructivo horizontal.
AR	Indica eje constructivo vertical.
AR	Indica cambio de nivel.
AR	Indica pendiente.

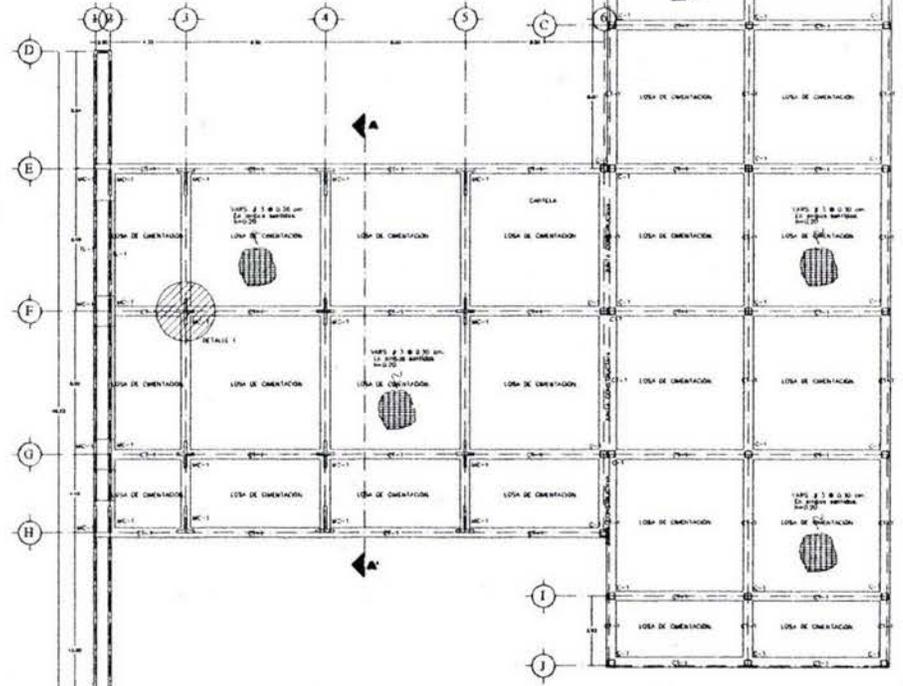
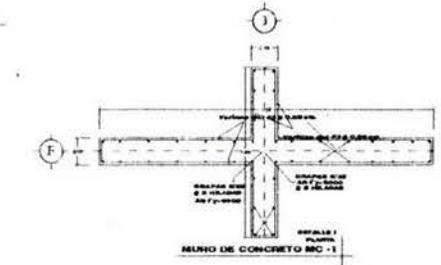
PROYECTO: **CENTRAL DE BOMBEROS EN TLAXCALA**

TALLER EHECATL 21

CORTE (B - B) LOSA DE CIMENTACIÓN. ESC: 1:20



CORTE (A - A') LOSA DE CIMENTACIÓN. ESC: 1:20



PLANTA BAJA ESTACION DE BOMBEROS ESC: 1:125

NOTAS: GENERALES

- Las cotas de este plano y las de él, no lo serán.
- Para efectos de levantación y ubicación de obra se considerará la mayor medida o cota.
- Las medidas de adobes y bloques, serán acordes al estándar.
- Se deberá supervisar y verificar, las medidas y niveles tomados en el proyecto para la ubicación de los trabajos de tierra y elevación.
- Este plano se complementa con los planos de estacas, ceras generales, ceras por fachada, estructurales, instalaciones, etcétera, no, inclusive los anexos e instalaciones anexas.
- Consultar el presupuesto de obra por separado antes de proceder a la construcción.
- Para todo lo que no sea parte de este plano.
- Ver banco de nivel en plano topográfico.

NOMENCLATURA

N	Nivel
MB	Nivel de base
MBL	Nivel de techo alto de obra
MBM	Nivel de techo bajo de obra
MBP	Nivel de techo alto de obra
MBQ	Nivel de techo bajo de obra
MBR	Nivel de piso terminado
MBT	Nivel de terreno natural
MBU	Nivel de base de columna de acero pasante
MBV	Nivel de base de columna de acero regular
MBW	Nivel de altura de parapeto de obra

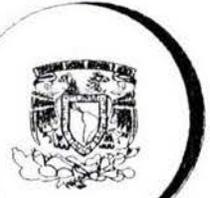
SIMBOLOGIA GENERAL

+	Indica cota de obra
+	Indica cota de nivel
+	Indica línea de obra
+	Indica línea de propiedad
+	Indica línea de corte
+	Indica línea de adobes
+	Indica línea de columna de acero pasante
+	Indica línea de columna de acero regular
+	Indica línea de altura de parapeto

ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES

O	Acero laminado o corrugado (en obra o en obra)
O	Acero laminado o corrugado (en obra o en obra)
O	Acero laminado o corrugado (en obra o en obra)
O	Acero laminado o corrugado (en obra o en obra)
O	Acero laminado o corrugado (en obra o en obra)
O	Acero laminado o corrugado (en obra o en obra)
O	Acero laminado o corrugado (en obra o en obra)
O	Acero laminado o corrugado (en obra o en obra)

PROYECTO: CENTRAL DE BOMBEROS EN TLAXCALA



LAMINA No. 08

TLAXCALA



RELEVAMIENTO
DISEÑO Y EJECUCION
NO. DE CUBIERTA 001/001

PROYECTO
PROYECTO
PROYECTO
PROYECTO

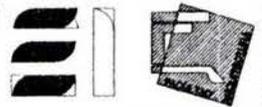
CONSTRUCCION
CONSTRUCCION

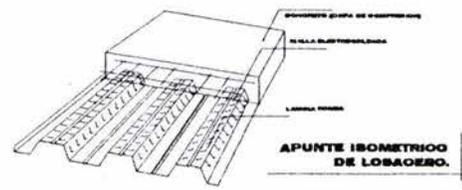
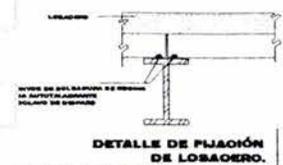
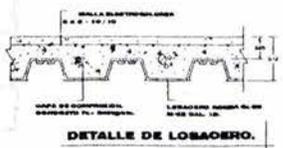
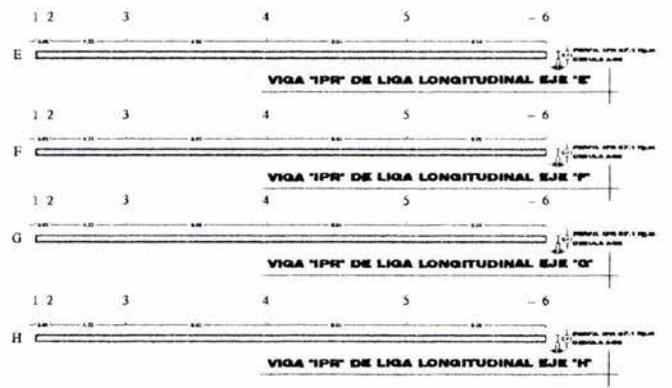
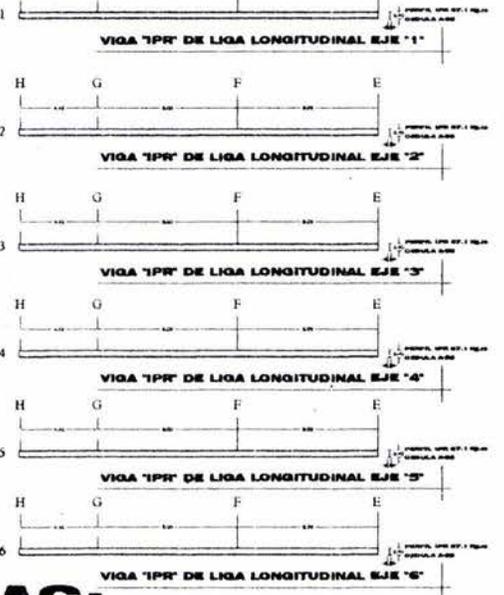
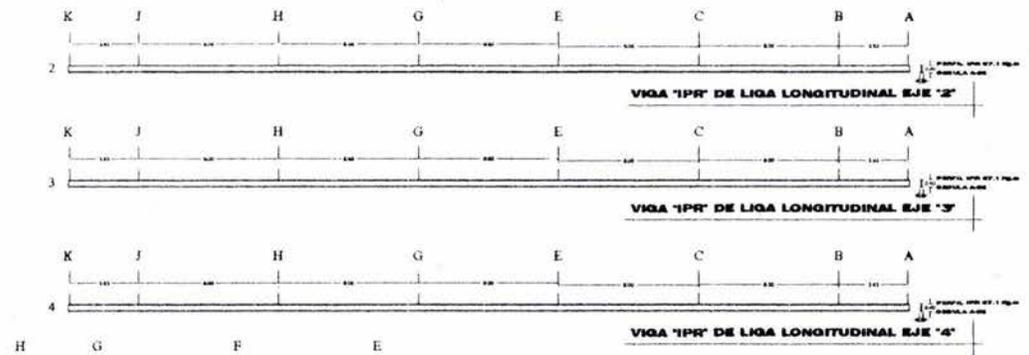
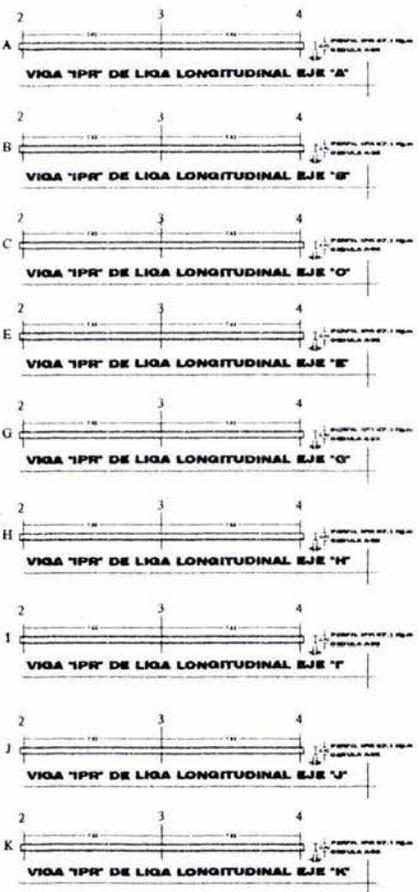
ESTADO
ESTADO
ESTADO
ESTADO

ESTADO
ESTADO
ESTADO
ESTADO

ESTADO
ESTADO
ESTADO
ESTADO

TALLER EHECATL 21





NOTAS:

GENERALES

1. Las cotas de este plano siguen el dibujo, no se sacan.
2. Para datos de construcción y ejecución de obra se mandarán formar cuadros a medida.
3. Las medidas de alfileres y pernos, serán acordes al dibujo.
4. No deberá usarse viga y perfil, los medidas y niveles indicados en el proyecto para la ejecución de los trabajos de obra y montaje.
5. Este plano se complementará con los planos de detalles, cortes generales, cortes por fachada, seccionales, etc.
6. Se deberán indicar en todos los casos, las dimensiones y las conexiones a realizar.
7. Cambiar el tipo de acero de acuerdo al programa de especificaciones de construcción.
8. Para todo lo que no se vea en plano consultar al proyecto.
9. Ver todos los datos en plano topográfico.

NOMENCLATURA

10	Nivel
10.00	Nivel de base/calle
10.01	Nivel de techo
10.02	Nivel de techo alto de obra
10.03	Nivel de techo bajo de obra
10.04	Nivel de techo alto de obra
10.05	Nivel de techo bajo de obra
10.06	Nivel de piso
10.07	Nivel de piso terminado
10.08	Nivel de terreno natural
10.09	Nivel o fondo de columnas de vigas perfiles
10.10	Nivel o fondo de columnas de vigas perfiles
10.11	Nivel o altura de parapeto de muros

SIMBOLOGIA GENERAL

10.00	Nivel
10.01	Nivel de base/calle
10.02	Nivel de techo
10.03	Nivel de techo alto de obra
10.04	Nivel de techo bajo de obra
10.05	Nivel de techo alto de obra
10.06	Nivel de techo bajo de obra
10.07	Nivel de piso
10.08	Nivel de piso terminado
10.09	Nivel de terreno natural
10.10	Nivel o fondo de columnas de vigas perfiles
10.11	Nivel o fondo de columnas de vigas perfiles
10.12	Nivel o altura de parapeto de muros

ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES

10	Nivel
10.00	Nivel de base/calle
10.01	Nivel de techo
10.02	Nivel de techo alto de obra
10.03	Nivel de techo bajo de obra
10.04	Nivel de techo alto de obra
10.05	Nivel de techo bajo de obra
10.06	Nivel de piso
10.07	Nivel de piso terminado
10.08	Nivel de terreno natural
10.09	Nivel o fondo de columnas de vigas perfiles
10.10	Nivel o fondo de columnas de vigas perfiles
10.11	Nivel o altura de parapeto de muros

PROYECTO: CENTRAL DE BOMBEROS EN TLAXCALA



LÁMINA No. 25

TLAXCALA



REVISOR:
RAMIRO ZARZA AGUIRRE
No. de Cédula: 8310021

PROFESIONISTA
Ponente:
ING. ULLA FERRER
ANIL LARA SANCHEZ BARRA
Investigador:
ING. JOSÉ CORTÉS GARCÍA

CONTADOR
ING. WASH GUERRA MORA

ED. 25

CLAVE: 157-25

CONTENIDO ESTRUCTURAL

FECHA: MAYO 2008

ARCHIVO: 157-25 (10)

RECIBIDA

UBICACIÓN

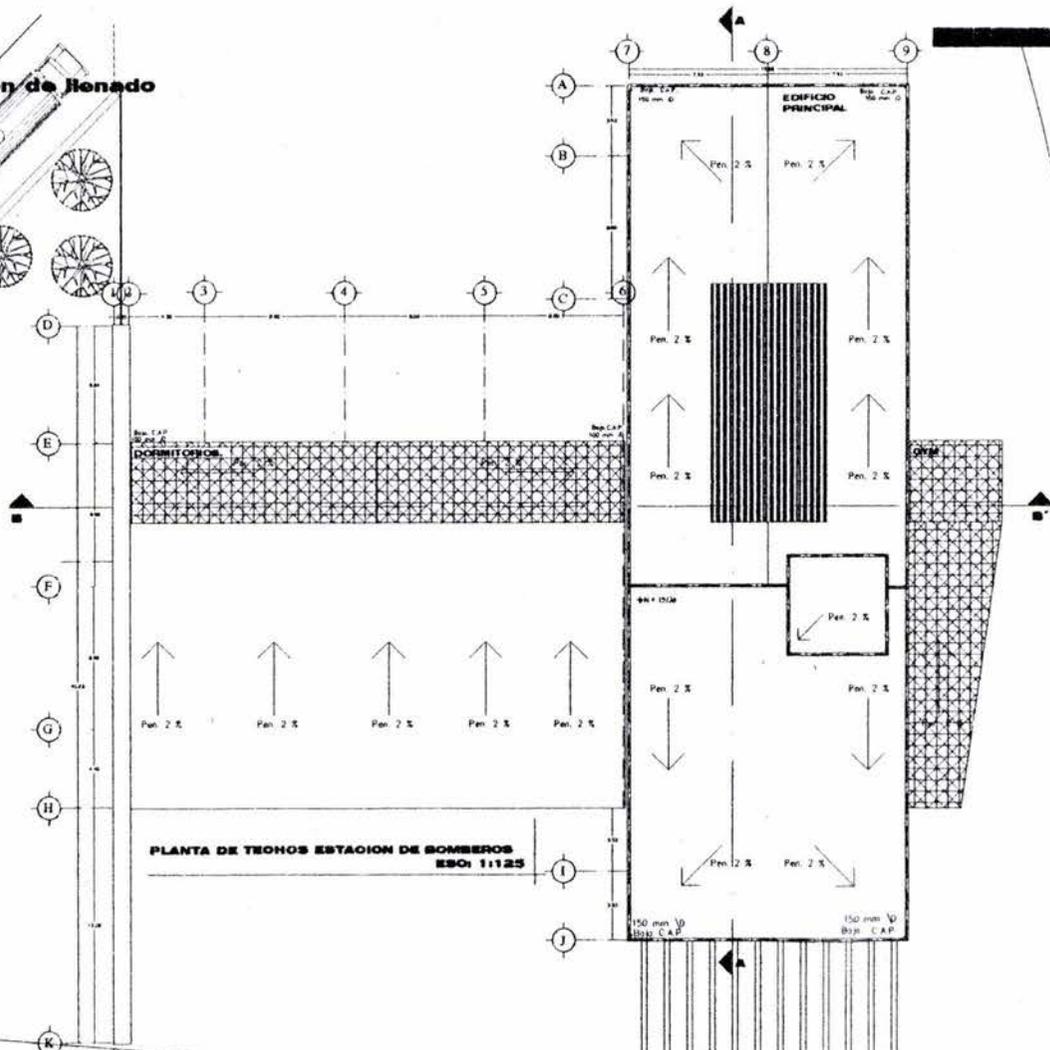
Dirección General de Estadística y Censos del Estado de Tlaxcala
Calle: B. J. C. Carrasco Pineda
Avenida: C. G. Rodríguez



TALLER EHECATL 21

Dirección de Vialidad y Seguridad Pública

Estacion de Bombeo



PLANTA DE TECHOS ESTACION DE BOMBEROS
ESO: 1:125

NOTAS:

SIMBOLOGÍA

- LIBRA DE CUBIERTA (Tubo de acceso vertical)
- LIBRA DE CUBIERTA (Tubo de PVC Saneamiento)
- LIBRA DE VENTILACION (Tubo de PVC Saneamiento)
- B.A.S. BALSA DE AGUAS RESIDUALES (Tubo de PVC Saneamiento)
- B.A.P. BALSA DE AGUAS PLUVIALES (Tubo de PVC Saneamiento)
- T.V. TUBO VENTILADOR (Tubo de PVC Saneamiento)
- C.B. PVC. CUBIERTA SOLAMBR (PVC)
- H. HERRIDO DE ALIVIO PARA PLANTAS
- T.A. TAPON ABASTO

- L.M. LAYERS
- M.S. MARMOLADO
- M.P. MARMOLADO

DESCRIPCION.

Se tendrá un drenaje tipo...
El área permeable en planta debe tener...
Cobertura en forma de...
Cualquiera de los tipos de...
Cualquiera de los tipos de...
Cualquiera de los tipos de...

Se tendrán dos...
Se tendrán dos...

NOMENCLATURA

- SI Nivel
- SI Nivel de Saneamiento

SIMBOLOGIA GENERAL

- SI Nivel de Saneamiento



LAMINA No. 20

TLAXCALA



ALUMNO:
RANCO ZARZA ALEJAN
NO. 98 CURSO 201001

PROFESOR:
Arq. Oscar Fajalme
Arq. Luis Saucedo
Arq. Juan Carlos

Arq. Mario Osorio

Arq. Oscar Fajalme

Arq. Luis Saucedo

Arq. Juan Carlos

Arq. Mario Osorio

Arq. Oscar Fajalme

Arq. Luis Saucedo

Arq. Juan Carlos

Arq. Mario Osorio

Arq. Oscar Fajalme

Arq. Luis Saucedo

Arq. Juan Carlos

Arq. Mario Osorio

Arq. Oscar Fajalme

Arq. Luis Saucedo

Arq. Juan Carlos

Arq. Mario Osorio

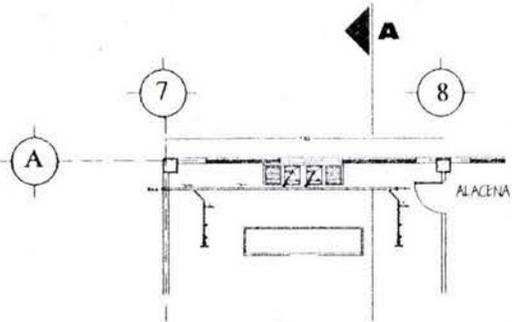
Arq. Oscar Fajalme

Arq. Luis Saucedo

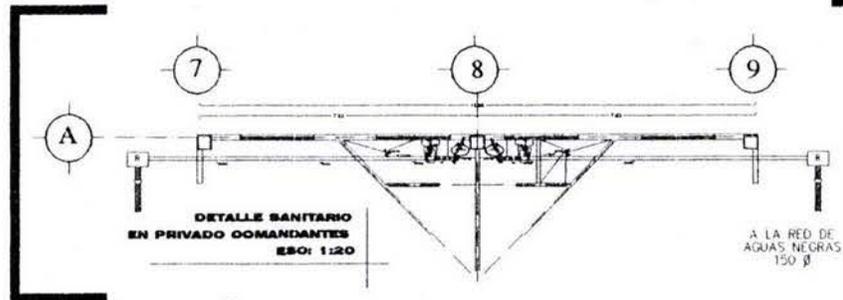
Arq. Juan Carlos

TALLER EHECATL 21

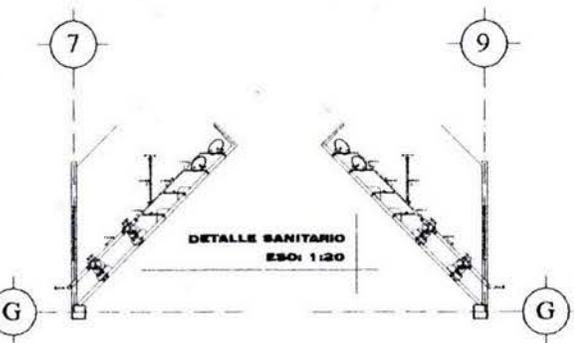
PROYECTO: CENTRAL DE BOMBEROS EN TLAXCALA



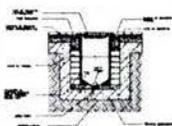
DETALLE SANITARIO
EN COCINA BOMBEROS.
ESO: 1:20



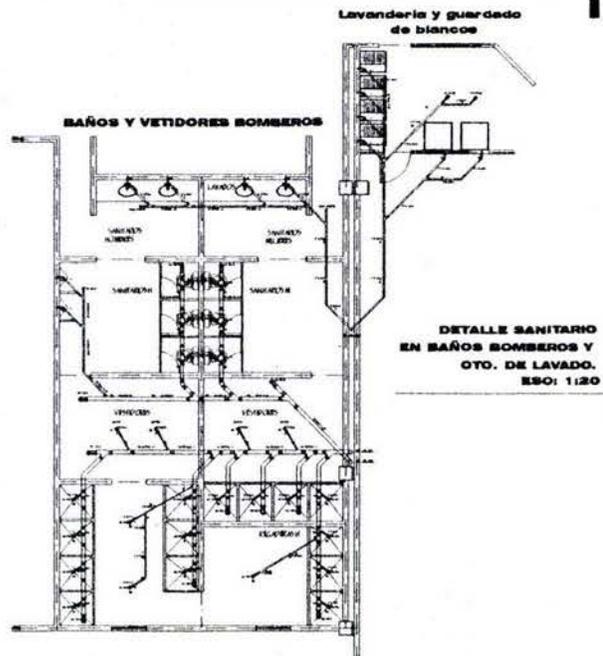
DETALLE SANITARIO
EN PRIVADO COMANDANTES
ESO: 1:20



DETALLE SANITARIO
ESO: 1:20



DETALLE DE REGISTRO
TIPO ESO: 1:20



DETALLE SANITARIO
EN BAÑOS Y OJO DE LAVADO.
ESO: 1:20

NOTAS:

SIMBOLOGÍA

---	LÍNEA DE ALBAÑAL (Tubo de concreto simple)
---	LÍNEA DE DISEÑO (Tubo de PVC Sulfonado)
---	LÍNEA DE VENTILACIÓN (Tubo de PVC Sulfonado)
---	B.A. BANDA DE AGUA NEGRA (Tubo de PVC Sulfonado)
---	B.A.P. BANDA DE AGUA PLUVIAL (Tubo de PVC Sulfonado)
---	T.V. TUBO VENTILADOR (Tubo de PVC Sulfonado)
---	B.C. PVC. CERRILLO COLADERO (PVC)
---	Ø. PISO DE PVC DE ALTA DENSIDAD Y FLEXIBILIDAD (Tubo de PVC)

L.M.	LAVADO
M.S.	MOVILIDAD
P.M.	PREPARADO

DESCRIPCIÓN.

Se tendrá un drenaje tipo "U" en aguas negras para conectar con tuberías y tuberías desde las cañerías sanitarias a un registro de inspección y de ahí por la red de albañal bruto conectándose a la red de alcantarillado o trazo del proyecto, por la calle.

Se dará pendiente en punto bajo hacia el abastecimiento en forma de radiación en la red de bomberos como también a la red de aguas para el tendido de los registros, abastecidos con trazo de grama.

Se tendrán dos redes secundarias. Una que drenará las aguas negras y la otra que drenará las aguas pluviales a una cámara para su tratamiento, con el fin de poderlas reutilizar en riego. La red sanitaria del conjunto de la estación será instalada por la Compañía Federal de Aguas y Cloacas, con el cual cuenta con un drenaje tipo "U" y profundidades de 0.40 metros para tener facilidad al drenar, así como de las aguas negras del conjunto.

NOMENCLATURA

N	NIVEL
M	Módulo de irrigación
M.C.	Módulo de cable
M.L.	Módulo de tubería tipo "U"
M.L.S.	Módulo de tubería tipo "U" de bruto
M.L.P.	Módulo de tubería tipo "U" de bruto
M.P.	Módulo de tubería tipo "U" de bruto
M.P.	Módulo de tubería tipo "U" de bruto
M.P.	Módulo de tubería tipo "U" de bruto
M.P.	Módulo de tubería tipo "U" de bruto

SIMBOLOGÍA GENERAL

---	Tubo a cielo o tipo
---	Tubo a cielo o tipo
---	Tubo a cielo o tipo
---	Tubo a cielo o tipo
---	Tubo a cielo o tipo
---	Tubo a cielo o tipo
---	Tubo a cielo o tipo
---	Tubo a cielo o tipo
---	Tubo a cielo o tipo
---	Tubo a cielo o tipo

PROYECTO:

CENTRAL DE BOMBEROS EN TLAXCALA



LAMINA No. 31

TLAXCALA



ALUMNO:
FABIO ZAVALA AGUIAR
No. de Cédula: 9310001

PROFESOR:
ING. CARLOS FERRER
ING. LUIS SERRANO
INGENIERÍA:
MÉ. 2141 CONSTRUCCIÓN

COORDINADOR:
ING. MARCO GARCÍA MORA

SE
No. de Plan. No. de Ses.

CLAVE: SAN 31

CONTENIDO INST. SANITARIA

DETALLE

FECHA: MAYO 2024

ARCHIVO: SAN 31 2024

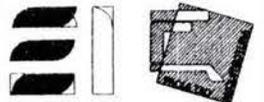
ESC. ALA

PROGRAMA DE LICENCIATURA

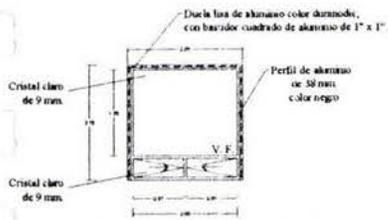
CONSTRUCCIÓN CIVIL

ESTRUCTURAS

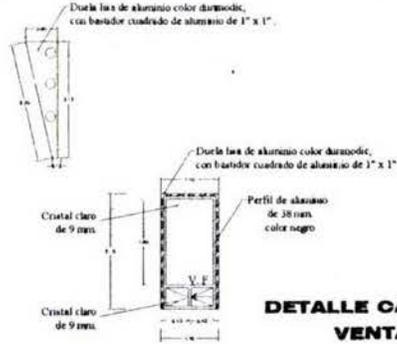
UBICACIÓN:
Calle 19 de Septiembre de Apóstol San
Mateo de la Avenida Central
Km. 4.18 Carretera Federal
Aguilera-Córdoba s/n.



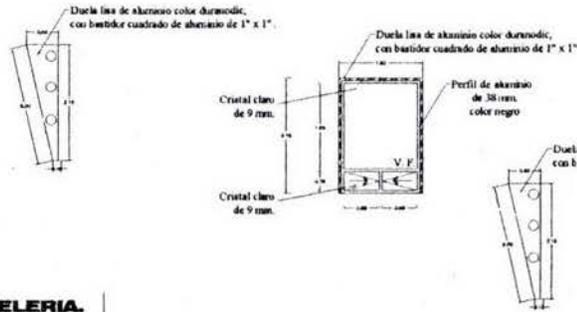
TALLER EHECATL 21



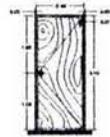
**DETALLE CANCELERIA.
VENTANA TIPO
ESC: 1:20**



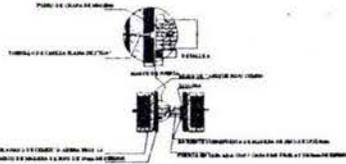
**DETALLE CANCELERIA.
VENTANA BAÑOS
ESC: 1:20**



**DETALLE CANCELERIA.
VENTANA OFICINAS
ESC: 1:20**

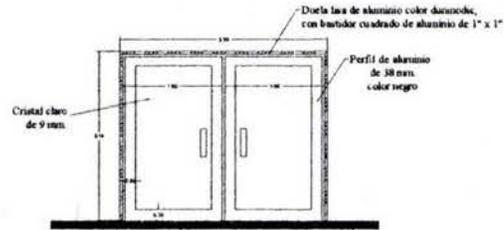


PUERTA TIPO.



CORTE PUERTA

**DETALLE CARPINTERIA
PUERTA TIPO
ESC: 1:20**



**DETALLE DE PUERTA
ACCESO PRINCIPAL
ESC: 1:20**

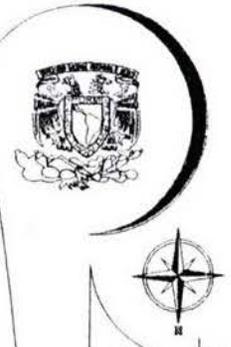
NOTAS:

SIMBOLOGIA		MUEBLES	
1	Muro de concreto armado Ft. = 850 kg/cm ² de 18 cm de espesor	A	Materiales básicos
2	Muro de tabiquería de 6.18 cm de espesor	B	Acabados básicos
3	Muro de tabiquería W.P. de 0.13 mm a 1.20 mm (según especificaciones)	C	Acabados finales
4	Muro de tabiquería de 1 cm de espesor con acabado acústico de 0.50 mm		
5	Muro de tabiquería de 1 cm de espesor con acabado acústico de 0.50 mm		
6	Columpio de acero tipo armario de 1.10 x 0.50 x 0.50 m		
7	Viga de 100 de acero 0.18 x 0.30 cm		
8	Cristal transparente templado de 8 mm o más pulido		
9	Perfil aluminio anodizado 38 mm color negro		
10	Placa aluminio anodizado 38 mm color negro		
11	Placa aluminio anodizado 38 mm color negro		
12	Placa aluminio anodizado 38 mm color negro		
13	Placa aluminio anodizado 38 mm color negro		
14	Placa aluminio anodizado 38 mm color negro		
15	Placa aluminio anodizado 38 mm color negro		
16	Placa aluminio anodizado 38 mm color negro		
17	Placa aluminio anodizado 38 mm color negro		
18	Placa aluminio anodizado 38 mm color negro		

PISOS		Cambio de material en piso	
1	Revestimiento de terrazo a base de resina epoxi con gránulos	A	Materiales básicos
2	León negro ROMA 01-98 85x85 cm. 18	B	Acabados básicos
3	Firme de concreto armado	C	Acabados finales
4	Capa de compresión de 0.08 m de espesor con gránulos de 1/4"		
5	MEZCLA SCA INTERCRASIC CON BLENDA DE 0.30x0.30 mm de diámetro		
6	Gravilla suelta		
7	Gravilla suelta		
8	Gravilla suelta		
9	Gravilla suelta		
10	Gravilla suelta		
11	Gravilla suelta		
12	Gravilla suelta		
13	Gravilla suelta		
14	Gravilla suelta		
15	Gravilla suelta		
16	Gravilla suelta		
17	Gravilla suelta		
18	Gravilla suelta		

PLAFOND		Cambio de material en plafón	
1	León negro ROMA 01-98 85x85 cm. 18	A	Materiales básicos
2	Firme de concreto armado	B	Acabados básicos
3	Placa aluminio anodizado 38 mm color negro	C	Acabados finales
4	Placa aluminio anodizado 38 mm color negro		
5	Placa aluminio anodizado 38 mm color negro		
6	Placa aluminio anodizado 38 mm color negro		
7	Placa aluminio anodizado 38 mm color negro		
8	Placa aluminio anodizado 38 mm color negro		
9	Placa aluminio anodizado 38 mm color negro		
10	Placa aluminio anodizado 38 mm color negro		
11	Placa aluminio anodizado 38 mm color negro		
12	Placa aluminio anodizado 38 mm color negro		
13	Placa aluminio anodizado 38 mm color negro		
14	Placa aluminio anodizado 38 mm color negro		
15	Placa aluminio anodizado 38 mm color negro		
16	Placa aluminio anodizado 38 mm color negro		
17	Placa aluminio anodizado 38 mm color negro		
18	Placa aluminio anodizado 38 mm color negro		

PROYECTO: CENTRAL DE BOMBEROS EN TLAXCALA



LAMINA No. 38

TLAXCALA



ALUMNO:
RANCO ZARZA ADRIAN
No. de Cuenta: 5011051

PROFESOR:
ARQ. OSCAR FERRAZ
ARQ. LUIS SANCHEZ
Ingeniería en
No. 104 Construcción

Clasificación:
Arq. MARCO GARCIA NAB

NO. DE PLAN: NO. DE
CLAVE: CAN-38

CONTENIDO CANCELERIA
DETALLES DE CANCELERIA

FECHA: MAYO 2004
ARCHIVO: CAN-BDND

CIRCULAR DE USO ACCION		SECALA	
<input type="checkbox"/>	1.8	<input type="checkbox"/>	1.8
<input type="checkbox"/>	1.8	<input type="checkbox"/>	1.8
<input type="checkbox"/>	1.8	<input type="checkbox"/>	1.8

UBICACION:
Dirección: Barrio de Apóstoles
Municipio de Avenida Cuauhtémoc
Km. 01.18 Carretera Federal
Tlaxcala-Guadalupe

TALLER EHECATL 21

