



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



LICENCIATURA EN ARQUITECTURA  
TALLER EHÉCATL 21.

**ESTACIÓN DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO  
DE APIZACO CENTRO , TLAXCALA.**

TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA ;  
ARIAS GARCÍA CARLOS  
PARA OBTENER EL TITULO DE

**ARQUITECTO**

SINODALES;  
ARO. MARTÍN GUTIÉRREZ MILLA.  
ARO. MANUEL LERÍN GUTIÉRREZ  
ARO. GARCÍA SALAS SILVIA

**CIUDAD UNIVERSITARIA, MEXICO D.F. ENERO DE 2010**



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.

## **AGRADECIMIENTOS.**

**A DIOS** POR DARME LA OPORTUNIDAD.....

**A MIS PADRES**, POR APOYARME SIEMPRE,  
INCONDICIONALMENTE.....

**A MI HERMANO** , POR SIEMPRE  
PREOCUPARSE POR MÍ.....

**A MI ESPOSA E HIJOS** POR AGUANTARME Y  
APOYARME TANTO TIEMPO.....

**A MI FAMILIA COMPLETA** POR INTERESARSE  
EN MÍ.....

**A MIS ABUELOS**, POR NO DEJARME TOMAR  
UN MAL CAMINO.....

**A MIS COMPAÑEROS** DE ESTUDIO POR  
ACOMPAÑARME DURANTE ESTE CAMINO.....

**A MI AMIGUÍSIMA** ALEJANDRA QUE DESDE EL  
INICIO ESTUVO AHÍ.....

**A LOS PROFESORES** DEL TALLER EHÉCATL  
21, POR EL CONOCIMIENTO ADQUIRIDO.....

A LA GENTE CON LA QUE COMPARTÍ INFINIDAD DE RISAS Y EXPERIENCIAS, A TODOS MIS AMIGOS.



## INDICE TEMÁTICO

1.- INTRODUCCIÓN.....	7
2.- ANTECEDENTES HISTORICOS DEL MUNICIPIO DE APIZACO.....	11
2.1- CARACTERISTICAS GENERALES DEL MUNICIPIO DE APIZACO TLAXCALA.....	16
3- ANTECEDENTES HISTORICOS DEL HEROICO CUERPO DE BOMBEROS.....	31
3.2.1- ORIGEN DE LAS AGRUPACIONES CIVILES PARA CONTROLAR EL FUEGO.....	32
3.2.2 - EVOLUCIÓN.....	32
3.2.3 - LOS CUERPOS DE BOMBEROS EN MÉXICO.....	32
3.2.4- EL SERVICIO DE BOMBEROS EN LA CIUDAD DE MÉXICO.....	34
3.2.4.1- EQUIPAMIENTO ACTUAL.....	35
3.2.4.2- RADIOS DE ACCIÓN.....	36
3.2.4.3- ORGANIZACION INTERNA DEL HEROICO CUERPO DE BOMBEROS.....	37
3.2.4.4- PROGRAMA DE ACTIVIDADES DIARIAS DEL HEROICO CUERPO DE BOMBEROS.....	38
4.- FUNDAMENTACION DEL TEMA.....	39
4.1- FACTORES QUE AFECTAN EL SERVICIO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE APIZACO TLAXCALA.....	40
5.- SELECCION DEL TERRENO.....	43
5.1- FACTORES DE UBICACION DE LA ESTACIÓN DE BOMBEROS.....	44
5.2- COMPARATIVA DE TERRENOS PROPUESTOS.....	46
5.3- DESCRIPCION GENERAL DEL TERRENO PROPUESTO.....	50
5.3.1- UBICACION GENERAL.....	52
5.3.2- DIMENCIONES DEL TERRENO Y SENTIDO DE VIALIDADES.....	53







Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

5.3.3- CARACTERISTICAS DE LAS VIALIDADES.....	54
5.3.4- CONTEXTO URBANO.....	55
5.3.5- LOCALIZACION DE IMÁGENES DEL TERRENO PROPUESTO.....	57
6.- ANÁLOGOS (ANÁLISIS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEROS AVE FÉNIX Y ESTACIÓN DE BOMBEROS VITRA ALEMANIA ).....	59
7.- DESARROLLO DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	67
7.1- ANÁLISIS DE ÁREAS.....	68
7.2 – DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO.....	80
7.3- MATRICES DE INTERRELACIONES.....	82
7.4-. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO EN METROS CUADRADOS.....	83
7.5- NORMATIVIDAD.....	85
8.- EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	89
8.1- CONCEPTO.....	90
8.2- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.....	91
9- FACTIBILIDAD ECONÓMICA DEL PROYECTO.....	93
9.1 – FINANCIAMIENTO.....	94
9.2 - ANÁLISIS DE COSTOS.....	95
9.3 - HONORARIOS POR EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	100
9.4 – COSTO TOTAL.....	101
10.- DESCRIPCIÓN SÍNTESIS DEL PROYECTO.....	103
11.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO FINAL.....	113



12.- RADIOS DE GIRÓ Y ESPECIFICACIONES PARA LA ENTRADA Y SALIDA DE LAS MAQUINAS DE AUXILIO.....	117
13.- PROYECTO EJECUTIVO.....	123
13.1.- PLANOS ARQUITECTÓNICOS.....	124
13.2.- PLANOS ESTRUCTURALES.....	139
13.3.- PLANOS DETALLES ESTRUCTURALES.....	147
13.4.- PLANOS INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....	155
13.5.- PLANOS INSTALACIÓN SANITARIA.....	163
13.6.- PLANOS INSTALACIÓN DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS.....	173
13.7.- PLANOS INSTALACIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE AGUAS TRATADAS.....	181
13.8.- PLANOS INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	189
13.9.- PLANOS INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.....	197
13.10.- PLANO DETALLES DE INSTALACIONES.....	205
14.- MEMORIAS TÉCNICAS DESCRIPTIVAS.....	217
14.1- ELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA ESTRUCTURA Y TIPO DE ESTRUCTURA PROPUESTA .....	218
14.1.1- MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL.....	219
14.2- MEMORIA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....	252
14.3- MEMORIA DE INSTALACIÓN SANITARIA.....	254
14.4- MEMORIA DE RECICLAJE DE AGUAS.....	255
14.5- MEMORIA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	257
14.6.- MEMORIA DE INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.....	260
14.7.- IMÁGENES DEL PROYECTO (RENDER).....	261



15.- CONCLUSIONES.....	271
16.- BIBLIOGRAFÍA.....	273
16.1- INFORMACIÓN ALTERNA.....	274
16.1.1- INFORMACIÓN ELECTRÓNICA.....	274
16.1.2- VISITAS DE CAMPO.....	275
16.1.3 – TESIS.....	275



# INTRODUCCION



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE AROQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ



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.

## INTRODUCCIÓN.

Hoy en día el municipio de Apizaco presenta un desarrollo bastante favorable en todos los aspectos sobre todo en lo político, económico, industrial y social. Mismo hecho que nos obliga a pensar en una campaña de mantenimiento y rehabilitación de los espacios arquitectónicos que resguarden dichas actividades para así poder brindar un mejor servicio a la sociedad , obteniendo el máximo rendimiento del equipamiento y la infraestructura existente en el municipio.

Por medio de un pequeño inventario de equipamiento urbano en el municipio de Apizaco nos damos cuenta de la ausencia de equipos de bomberos, dejando así un punto bastante importante fuera de lo prioritario, poniendo en riesgo la seguridad de sus habitantes , así como de las industrias y comercios presentes en el mismo. Por otra parte es importante resaltar que debido a la ausencia de dicho servicio las grandes empresas han tenido que generar un pequeño cuartel de bomberos el cual carece totalmente de aparatos, herramientas, maquinaria y personal capacitado o adecuado para dicha actividad, dejando aparte las necesidades de la sociedad y poniéndola aun mas en riesgo ya que este cuartel solo atiende los siniestros de dichas empresas y en caso de haber uno del sector social es necesario esperar hasta una hora u hora y media para recibir el apoyo de otro municipio, dejando así la emergencia en manos de la comunidad o en otros casos de la extinción de la misma.

Es por eso que dentro de este estudio se pretende el desarrollo de una estación de bomberos para el municipio de Apizaco, misma que contribuya a la concientización de las autoridades sobre el estado de sus inmuebles destinados a atender emergencias en todos los campos, dando paso a la implantación de sistemas y alternativas energéticas que contribuyan al enfoque gubernamental de un municipio moderno, tecnológico y ambiental destinado a un nuevo y saludable estilo de vida para sus habitantes, siendo así un estímulo para el desarrollo eucologio del estado de Tlaxcala y sus 60 municipios.

Con esto la estación de bomberos pretende brindar un servicio contra emergencias urbanas, tal es el caso de incendios , fugas de gas, derrumbe de arboles, inundaciones etc., sin dejar fuera la capacitación, descanso y esparcimiento del cuerpo de bomberos para su adecuado rendimiento, así mismo se pretende que la estación de bomberos este dotada de diferentes actividades o espacios arquitectónicos que no solo satisfagan las necesidades del cuerpo de bomberos que laboran ahí , sino que también funja como elemento de capacitación para los nuevos reclutas.

Por otra parte se plantea el manejo de espacios arquitectónicos destinados al uso público y de la propia estación, tal es el caso de un pequeño auditorio en el cual se puedan llevar acabo conferencias y eventos propios de la estación o simplemente actividades comunitarias o sociales que requieran de dicho espacio,



también se plantea una pequeña biblioteca la cual apoye las actividades de capacitación de los nuevos reclutas , así como el uso de cualquier persona que lo requiera.

Es importante resaltar la presencia de un aula magna en la cual se impartan los conocimientos teóricos de los reclutas misma que cuente con la particularidad de ser subdividida en dos aulas dependiendo la capacidad de reclutas o el tema que se imparta al momento. Así mismo la estación de bomberos requiere un patio de entrenamiento mismo, que se plantea como un anexo de la estación de bomberos, esto con la intención de crear un espacio generoso y adecuado para la aplicación de dicha actividad, ya que dentro de la practica es indispensable el uso de maquinas, materiales e instrumentos contra incendios, los cuales requieren de bastante espacio para maniobra.

Tomando en cuenta lo anterior el planteamiento de la estación de bomberos propone un elemento arquitectónico el cual cumpla con la función de atender emergencias urbanas, así como la adecuada capacitación de sus elementos sin dejar fuera la posibilidad de que la misma sociedad haga uso de dicha estación por medio de sus diferentes espacios destinados a dicho sector, Se pretende dotar a dicha estación de alternativas y sistemas energéticos como lo es la captación de aguas pluviales, y el tratamiento de aguas grises, así como el manejo de celdas solares, calentadores de agua solares, áreas de composta y

reciclaje de materiales utilizados en la misma, con la intención de aportar a una cultura ecológica, no solo a nivel municipal sino también a nivel estatal.

## DEFINICIONES.

**Equipamiento urbano.-** Edificaciones que brindan un servicio a la sociedad pueden ser de carácter público o privado. (Ejemplo: hospitales , estaciones de policía, estaciones de bomberos, supermercados, centrales de abasto etc.

**Infraestructura urbana.-** Red de instalaciones y vialidades que sirven para el adecuado funcionamiento de una ciudad. (Ejemplo: drenaje y alcantarillado, red eléctrica, agua potable, gas, telefonía, caminos, puentes, etc.

**inventario de equipamiento urbano .-** Recopilación, clasificación y listado del equipamiento existente en el área del municipio, ciudad o región estudiada.

**Cuartel de bomberos.-** Pequeña edificación que atiende a cierta comunidad en caso de alguna emergencia, cuenta con el mínimo de aparatos y elementos para dicha actividad.

**Siniestro.-** Daño de cualquier importancia que puede ser indemnizado por una compañía aseguradora.





**Sector social.-** Conjunto de personas ajenas al sector privado y cualquier otra organización.

**Estación de bomberos.-** Es una organización media que se encarga de atender a cierta región .

**Sistemas energéticos.-** Es la estructura mediante la cual se provee de energía a algún objeto .

**Alternativas energéticas.-** Se refiere a las posibilidades u opciones que se tienen para producir energía de cualquier tipo.

**Emergencias urbanas.-** Se refiere a la necesidad de atender algún imprevisto o accidente en diferentes áreas de la ciudad

**Subdividida .-** Hecho de dividir subdividir una parte señalada por una división anterior.



# ANTECEDENTES HISTORICOS DEL MUNICIPIO DE APIZACO TLAXCALA



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ



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.

## 2.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL MUNICIPIO DE APIZACO.

Para poder delimitar temporalmente los antecedentes históricos del municipio de Apizaco, es por demás mencionar hace cuantos años aparecieron los primeros humanos en la región, por lo tanto la reseña histórica se plantea mas adelante hasta el periodo de “ la colonia” que es mas o menos la época en la que Apizaco comenzó a tener presencia en el estado de Tlaxcala.

Durante la colonia la región de Apizaco, al igual que otras de Tlaxcala, no escapó a la penetración española procedente de Puebla, que más tarde formaría enormes latifundios, violando la prohibición inicial que impedía el establecimiento de españoles en tierras de Tlaxcala. Una forma de hacerse de estancias, ranchos y haciendas, fue el método de las “composiciones”, que representaba el reconocimiento de la posesión de tierra indígena por los españoles, mediante compras fraudulentas que legalizaba la autoridad real, con la finalidad de obtener recursos para sostener las contiendas bélicas en Europa. Los frailes, fundadores de pueblos, congregaban caseríos dispersos, anteponiendo a los nombres indígenas, el de los santos de su predilección. Así, la población de San Luis Apizaco (hoy Apizaquito), se fundó en 1543 por los españoles Luis García Nájera y Luis Becerra, quienes además de anteponer su nombre al de Apizaco, hicieron de San Luis, el Santo Patrono de la localidad.

En el periodo de la reforma el 1º de marzo de 1866, Guillermo Lloyd entrega su informe sobre el adelanto de las obras ferroviarias, indicando que no había ningún problema para tender los rieles de Apizaco a México. Agregaba que se podía avanzar 2 millas diarias, siempre y cuando les fueran entregados los durmientes con prontitud. Calculaba Guillermo Lloyd que a principios de junio podrían circular los trenes de Apizaco a México, y el ramal hacia Puebla, en agosto.

Los técnicos del ferrocarril y los empresarios, decidieron construir el tramo Ciudad de México-Apizaco. Para ello establecieron un campamento en la región, al que simplemente le adjudicaron el nombre de la población más cercana: San Luis Apizaco. Ésta, más tarde, terminaría en diminutivo, y el campamento se apropiaría del nombre. Nunca pensaron los técnicos del riel que estaban fundando una de las más importantes ciudades de la República Mexicana.

Por ello, no levantaron acta de la fundación, ni pidieron cédula real a ninguna autoridad.

El historiador y cronista de Apizaco don Luis Nava, ha señalado que la primera fe de bautismo de un ciudadano apizaquense que existe en el archivo de la parroquia de Tetla, está fechada el 21 de diciembre de 1867. De ésta testimonial se deduce que el campamento de Apizaco debió establecerse, cuando menos el año anterior a esa fecha.



Aunque la discusión sobre la fecha de la fundación no ha cesado, la mayoría de los apizaquenses consideran como fecha fundacional de Apizaco el 1 o de marzo de 1866, cuando el Ing. Guillermo Lloyd escribió su informe al Ministro de Fomento sobre los adelantos de la construcción del ferrocarril de México a Veracruz, donde menciona la división del camino de hierro en secciones.

Los terrenos donde se estableció el campamento y posteriormente la estación de Apizaco, pertenecían en su mayoría a la hacienda de San Diego Apatlahuaya, del municipio de Santa Cruz Tlaxcala, de la que era propietario Don Antonio Barrón y parcialmente de la Hacienda de Atenco, del municipio de Tetla, propiedad de Don Manuel González Durán. Las primeras construcciones habitacionales aparecerían en 1866, donde hoy se encuentra la casa redonda del Ferrocarril Mexicano, perteneciendo a los señores Nicanor Carbajal, Bernardino Valdés, Fernando Rojano, Jesús Ramírez y el español Federico de la Gábara.

*Fuente: Plano de varios ranchos y haciendas de Apizaco, ubicado en la Mapoteca Manuel Orozco y Berra. Colección General.*

Las inauguraciones ferroviarias se seguirían una tras otra. El 16 de septiembre de 1869 el Presidente Benito Juárez inauguró la línea México-Apizaco-Puebla. Después de la muerte del Presidente Benito Juárez, el Presidente Sebastián Lerdo de Tejada inauguró en el año de 1873, el ferrocarril México-Veracruz. Finalmente, la ruta de

México- Apizaco-Chiautempan, Tlaxcala y Puebla, fue inaugurada el 9 de septiembre de 1867 a las diez de la mañana. Una abigarrada multitud se congregó en la estación de Buenavista para vitorear al Presidente Juárez, quien inauguraba la línea México-Puebla.

La estación de Apizaco fue considerada una sección política del municipio de Tetla. Su rápido crecimiento, como consecuencia del ferrocarril, la convirtió en un pujante centro comercial con recursos suficientes para que los vecinos se organizaran en la Sociedad Pro Municipio Barrón Escandón, llevando a cabo las gestiones pertinentes ante el gobernador y el Congreso local.

Con fecha 9 de mayo de 1873, fue expedido el decreto No. 31 por el gobernador Melquíades Carbajal, estableciendo el municipio de



Barrón-Escandón, con la estación de Apizaco, como cabecera. Se dieron instrucciones al Agente Municipal de la Sección de Apizaco, para proceder a organizar la elección del Ayuntamiento del nuevo municipio.

En 1871, la estación de Apizaco contaba con una población de 500 vecinos, pero para 1905 el municipio de Barrón Escandón reportaba una población de 4 180 habitantes y su cabecera, Apizaco, 2 504. Este incremento poblacional fue consecuencia de la anexión de nuevas localidades, constituyendo la estación ferroviaria un atractivo para nuevos pobladores.

Asimismo, el proceso de urbanización de Apizaco se aceleró a fines del siglo ante pasado. El Ayuntamiento inauguraba su hermoso zócalo y jardín frente al Palacio Municipal, el 16 de septiembre de 1894, al mismo tiempo que rendía culto a los fundadores de la Nación. La población crecía sostenidamente, por lo que fue necesario extender la traza urbana hacia los terrenos que donó el señor Miguel González, dueño de la Hacienda de Atenco. Además, el puente del río de la Hacienda del Atenco y un cuartel fueron inaugurados por el gobernador Próspero Cahuantzi, el 24 de noviembre de 1895.

Con lo que respecta al término del periodo del porfiriato, más que nada se genera un constante progreso en el municipio de Apizaco, así como la aparición de comercios y pequeñas empresas privadas mismos que atendían las personas que no se dedicaron al ferrocarril.

Por otra parte en el periodo de la revolución el municipio de Apizaco no tuvo más que pequeños eventos, tales como el paso de ejércitos , o la estancia de los mismos en periodos cortos , mientras esperaban el ferrocarril para continuar su trayecto.

Una vez concluido el porfiriato, inmediatamente se presento otro problema que era el reparto agrario en el municipio, puesto que no existía bien un plano o referencia para delimitar los terrenos y propiedades se genero una enorme discusión sobre si era o no correcto y hasta qué punto se podía ceder terreno a los ejidatarios.





Con esto se llevo a la creación de un pequeño mapa que delimita el área de Apizaco así como la forma en la que estaban distribuidos los ejidos en la época, para no causar polémica y dejar aparte de una vez por todas el tema del reparto agrario pues ya era suficiente con la perdida de territorio a causa del mismo.

Durante este periodo también, comenzaron a surgir las necesidades de la sociedad en cuanto a equipamiento urbano, mostrando así la carencia de dichos servicios debido al rápido crecimiento del municipio.

Así mismo en 1960 ya en la época contemporánea el h. ayuntamiento se intereso en conmemorar la fundación de Apizaco, lo cual dio paso a una discusión sobre la fecha que se debía tomar en cuenta como la fundación de Apizaco, puesto que existían dos, de esta forma se genero una comisión que se encargaría de determinar que fecha se tomaría y porque .

Finalmente se llevo a la conclusión con papeles y referencias solidas que se tomaría como fecha de fundación el 1º de marzo de 1866. en conclusión la discusión anterior muestra de manera fehaciente, que la actual ciudad de Apizaco debe su origen al Ferrocarril Mexicano y que las vicisitudes por las cuales pasó el trazo, construcción y operación del mismo, propiciaron la fundación de la estación de Apizaco y en buena medida su desarrollo posterior.



Mapa de los límites territoriales decretados para el municipio de Apizaco.



## 2.1- CARACTERISTICAS GENERALES DEL MUNICIPIO DE APIZACO TLAXCALA.

### Toponimia

Apizaco proviene de la lengua náhuatl y significa “lugar de agua delgada” o “riachuelo”. Se integra con la raíz de la palabra atl, que quiere decir “agua”; así como con la palabra ptzacalli, que significa delgado o delgada, y la final locativa co.

### Principales Localidades

**Apizaco**, cabecera municipal con un total de 49 459 habitantes, sus principales actividades se encuentran en el sector servicios y comercio.

**Santa Anita Huiloac**, con un total de 6 364 habitantes, sus principales actividades se encuentran en la industria manufacturera y construcción.

**Santa María Texcalac**, con un total de 5 630 habitantes, sus principales actividades se encuentran en la industria manufacturera y construcción.

**San Luis Apizaquito**, con un total de 5 258 habitantes, sus principales actividades se encuentran en la industria manufacturera.

**Cerrito de Guadalupe**, con un total de 2 447 habitantes.

**Colonia San Isidro**, con un total de 1 757 habitantes.

**Guadalupe Texcalac**, con un total de 1 040 habitantes.

**José María Morelos**, con un total de 943 habitantes.

### Localización

Ubicado en el Altiplano central mexicano a 2 380 metros sobre el nivel del mar, el municipio de Apizaco se sitúa en un eje de coordenadas geográficas entre los 19 grados 25 minutos latitud norte y 98 grados 08 minutos longitud oeste.

Localizado al centro del estado, el municipio de Apizaco colinda al norte con el municipio de Tetla de la Solidaridad, al sur colinda con el municipio de Santa Cruz Tlaxcala, al oriente se establecen linderos con los municipios de Xaloztoc y Tzompantepec y al poniente colinda con los municipios de Yauhquemecan, Xaltocan y Muñoz de Domingo Arenas.

### Extensión

De acuerdo con la información del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI, el municipio de Apizaco comprende una superficie de 56.830 kilómetros cuadrados, lo que representa el 1.40 por ciento del total del territorio estatal, el cual asciende a 4 060.923 kilómetros cuadrados.





## Clima

En el municipio el clima se considera templado subsúmelo, con régimen de lluvias en los meses de mayo a septiembre y parte de octubre. Los meses más calurosos son de marzo a mayo. La dirección de los vientos en general es de norte a sur. Igualmente la temperatura promedio máxima anual registrada es de 22.6 grados centígrados y la mínima de 4.7 grados centígrados. La precipitación promedio máxima registrada es de 156.5 milímetros y la mínima de 8.1 milímetros .

## NOTA:

Se resume de esta forma la parte correspondiente al medio físico natural ya que para efectos del impacto sobre la estación de bomberos no es relevante la presencia de los otros factores que integran al medio físico natural.



## Principales Ecosistemas

**Flora .-** Este municipio presenta en las riveras de los ríos Atenco, Zahuapan, Apizaco y Texcalac, vegetación arbórea predominantemente de galería, dominando el aile (*Alnus acuminata*), asociado con otras especies como el sauce (*Salix bonplandiana*), el sauce llorón (*Salix babilonica*), el fresno (*Fraxinus uhdei*), el álamo blanco (*Populus alba*) y el tepozán (*Buddleia cordata*).

En las partes llanas del municipio, la vegetación presente es bosque de junípero, aunque muy perturbado por las actividades agropecuarias y el propio crecimiento urbano, la especie dominante es el sabino (*Juniperus deppeana*). Los espacios dejados por el sabino, a menudo son ocupados por hierbas y arbustos, por ejemplo el pirul (*Schinus molle*), la uña de gato (*Mimosa biuncifera*), el chicalote blanco (*Argemone platyceras*), el maguey pulquero (*Agave salmiana*), la gobernadora (*Brickelia veronicifolia*), el capulín (*Prunus capuli*) y varias especies de nopal (*Opuntia spp.*). En la flora urbana y suburbana abundan las especies introducidas como el trueno, el ciprés, la casuarina y el eucalipto.

**Fauna .-** No obstante el crecimiento y expansión acelerada de la mancha urbana, en el territorio del municipio, todavía es común encontrar algún tipo de fauna silvestre como por ejemplo: liebre (*Lepus californicus*), conejo (*Silvilagus floridanus*), tlacuache (*Didelphis marsupialis*), víbora de cascabel (*Crotalus sp.*), codorniz (*Cyrtonix montezumae*), y pájaro centzontle.



## Características y Uso del Suelo

*Tipo de suelo.* Existen en el territorio del estado los suelos tipo cambisoles, litosoles, andosoles, regosoles, gleysoles, fluvisoles, vertisoles, solonchakes, ranker, rendzinas, serosoles e histosoles. Con base en ese estudio, se determinó que en el municipio de Apizaco existen cuatro grandes tipos de suelos: los cambisoles, fluvisoles, litosoles y gleysoles. Los cambisoles son aquellos suelos de sedimentos piroclásticos translocados, frecuentemente con horizontes duripan ó tepetate. Los suelos fluvisoles, comprenden sedimentos aluviales poco desarrollados y profundos. Los suelos litosoles son extremadamente delgados, la roca se encuentra a menos de 10 cm ., de profundidad. Los suelos de tipo gleysoles, son de sedimentos aluviales influenciados por aguas subterráneas, poco desarrollados y profundos.

**Población total porcentaje por sexo.** Es importante señalar que para el año 2005, de acuerdo con los resultados preliminares del II Censo de Población y Vivienda efectuado por el INEGI, existían en el municipio un total de **73,097 habitantes**, de los cuales 34,830 son hombres y 38,267 son mujeres; esto representa el 47.6% del sexo masculino y el 52.4% del sexo femenino.

**Tasa de crecimiento y pirámide de edades** El crecimiento de la población en el municipio de Apizaco, es superior a los promedios experimentados por el estado. En el periodo 1970/80 alcanzó un ritmo de 3.5 por ciento anual, mientras que en el estado bajó a 2.8 por

ciento anual. En la década 1980/90, el ritmo de crecimiento de la población del municipio fue de 3.2 por ciento anual. Sin embargo, en el periodo 1990/95, se registra nuevamente una tasa de crecimiento en aumento de 3.4 por ciento anual, lo que significa que de persistir este crecimiento en 20 años duplicará su población. En tanto, el estado en su conjunto lo haría en 25.9 años.

En el año de 1990, el 44.2 por ciento de la población tenía menos de 19 años; el 46.5 por ciento contaba entre 20 y 64 años, y sólo el 9.3 por ciento era mayor de 65 años. En ese mismo año la edad promedio de la población del municipio era de 20 años y en el estado de 18 años. En 1995, la distribución por edades baja al 45.4 por ciento de la población de 0 y 19 años; el 50.0 por ciento estaba entre los 20 y 64 años y el 4.6 por ciento restante entre los 65 y más años. Sin embargo, analizando la pirámide de edades, el grupo de 0-4 años, tiene una proporción menor a la de los dos grupos inmediatos posteriores, lo que indica que las tasas de fecundidad se han venido reduciendo porque es menor la población de 0 a 4 años.

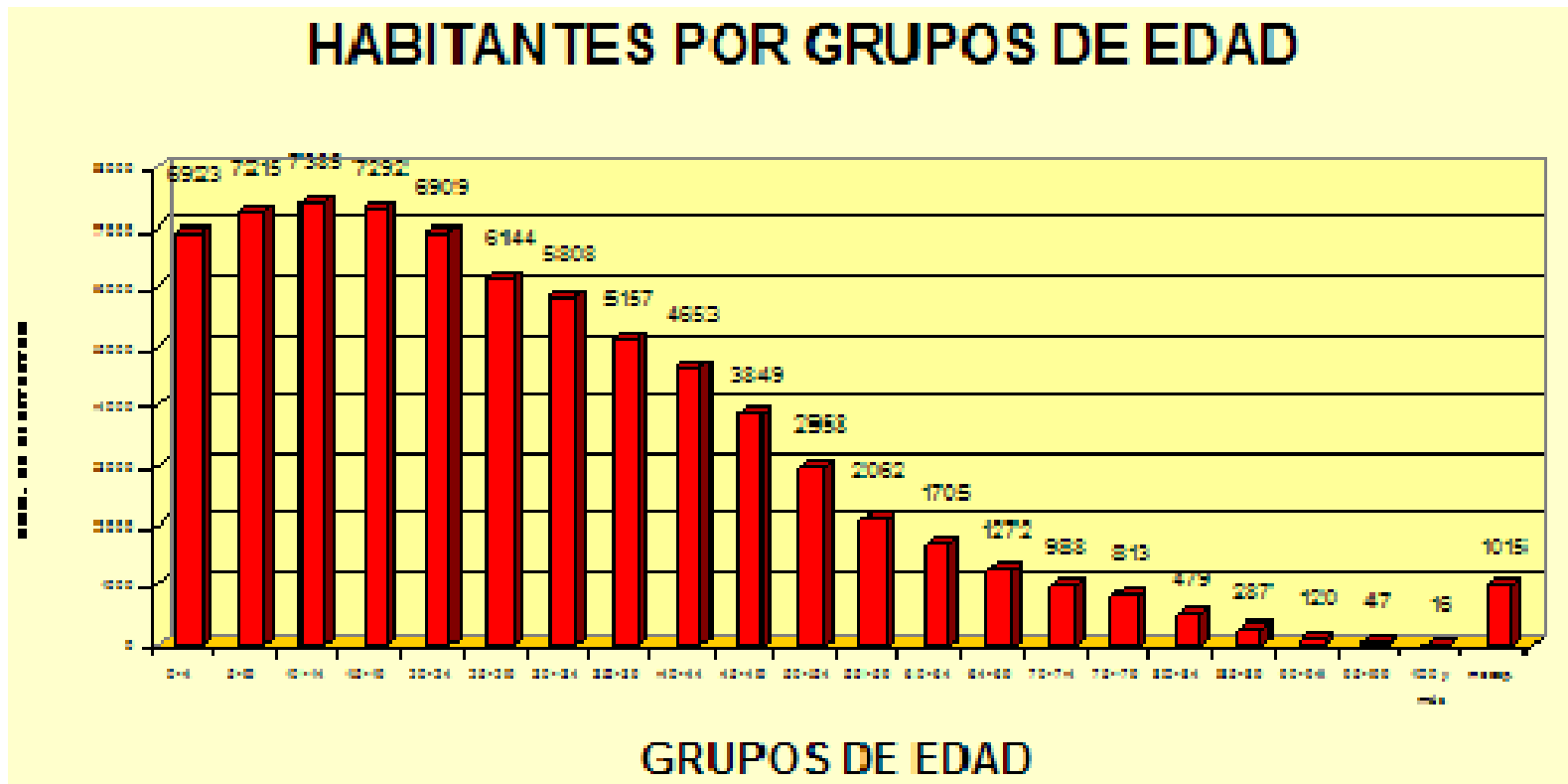
En el 2005, el 49.42 por ciento de la población tenía menos de 19 años; y el 60.58 por ciento tenía más de 20 años. Esto hace pensar que se inicia un gradual proceso de envejecimiento de la población del municipio.



## PIRAMIDE DE EDADES MUNICIPIO DE APIZACO TLAXCALA.

Pirámide de edades es un indicador que muestra el comportamiento de la población por edades. Ahora bien, la información sobre la población por edades, indica que el municipio tiene una población joven, es

decir, que los grupos de menor edad son de mayor tamaño que los que le preceden según datos del II Censo de Población y Vivienda 2005.



Fuente: INEGI. Resultados Definitivos del II Censo de Población y Vivienda 2005.



### ***Tasa de natalidad***

Las cifras del INEGI, indican que la tasa de natalidad en el municipio para el año de 1990, fue de 31.0 nacimientos por cada 1 000 habitantes, cifra inferior a la experimentada por el estado, que fue de 35.5 nacimientos por cada 1 000 habitantes.

En el año de 2004, la tasa de natalidad del municipio disminuyó a 27.83 nacimientos por cada 1 000 habitantes, lo que demuestra que los índices de bienestar social, en particular los de la salud, han venido aumentando. El estado en su conjunto tuvo una tasa de 31.6 nacimientos por cada 1 000 habitantes.

Para el 2004 se dieron un total de nacimientos en el municipio de 2035 ocupando el segundo lugar estatal en nacimientos.

### ***Tasa de fecundidad***

Las cifras del INEGI, muestran que en el año de 1990 la tasa de fecundidad en el municipio de Apizaco fue de 122.4 nacimientos por cada 1 000 mujeres en edad fértil, inferior a la del estado que ascendió a 152.9 nacimientos por cada 1 000 mujeres. Durante 1995, la tasa en el municipio y en el estado baja a 101.5 y 126.4.

### ***Tasa de mortalidad general y mortalidad***

En el municipio durante 1990, la tasa de mortalidad general fue de 6.1 defunciones por cada 1 000 habitantes, cifra superior a la del estado que fue 5.7

defunciones. Para 2004, la tasa de mortalidad general desciende a 3.92 defunciones por cada 1 000 habitantes, cifra menor a la experimentada a nivel estatal que fue de 5.1 defunciones. La disminución de las tasas de mortalidad general en el municipio es un reflejo de las condiciones de bienestar social, sobre todo lo que a salud y alimentación se refiere.

### ***Migración***

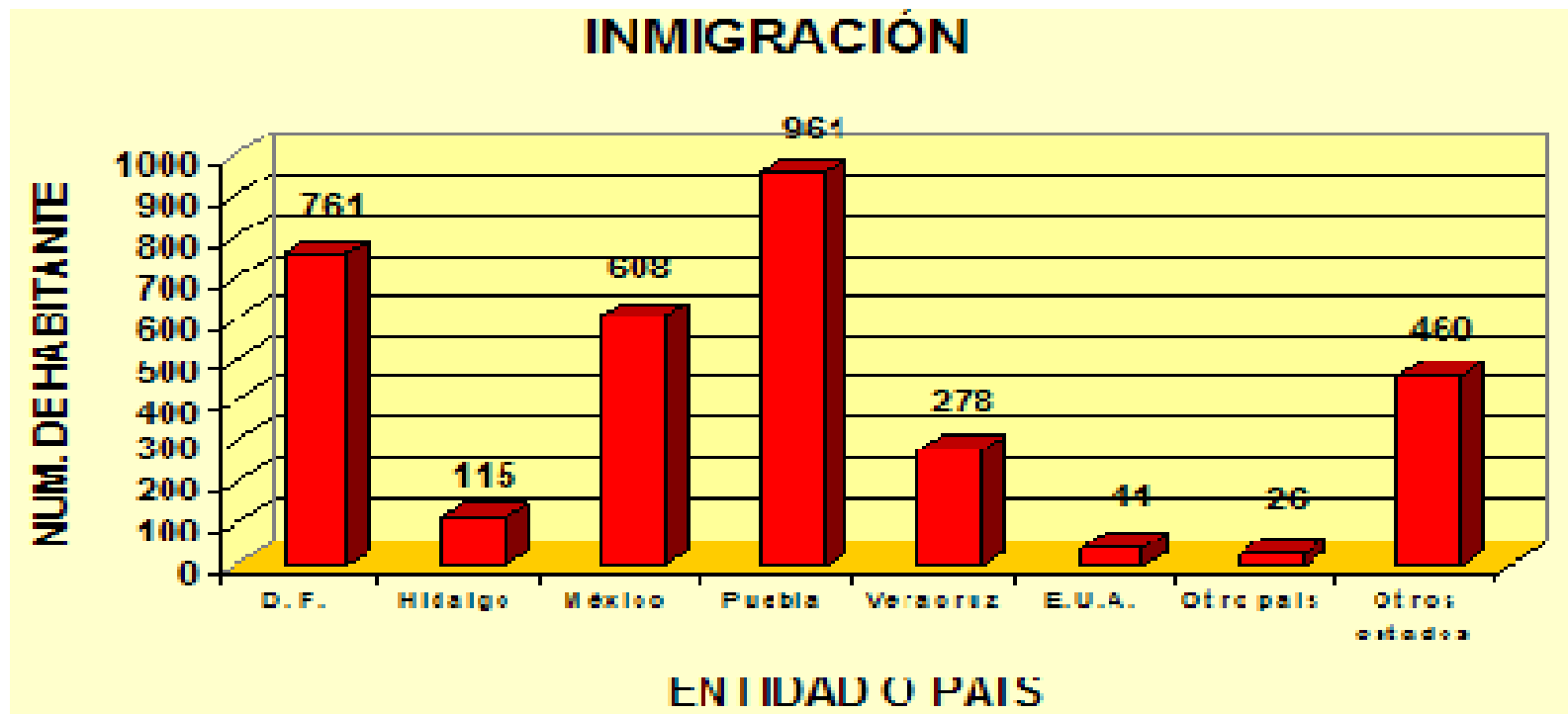
Para comprender la dinámica de la población es importante analizar, no sólo el crecimiento natural, sino también el crecimiento social de la población, que permite conocer las tendencias migratorias y el comportamiento de los movimientos de su población en los últimos años.



## Inmigración.

En cuanto a la inmigración, se puede afirmar que durante el año 2000 al 2005, este municipio ocupó uno de los primeros lugares a nivel estatal con el 11.61 por ciento, con un total de 3250 personas que ingresaron al municipio, mismas que en su mayoría procedían de los estados de Puebla, México, Veracruz, Hidalgo y Distrito

Federal, representando una tasa de inmigración de inmigrantes. Para el 2005 inmigraron al 23.5 % del D.F, 3.8 % de Hidalgo, 28.4% de Puebla, 8.7 % de Veracruz, 18.8% de México, 1.4% de E.U.A., otros países 1% y del resto de estados 14.4%



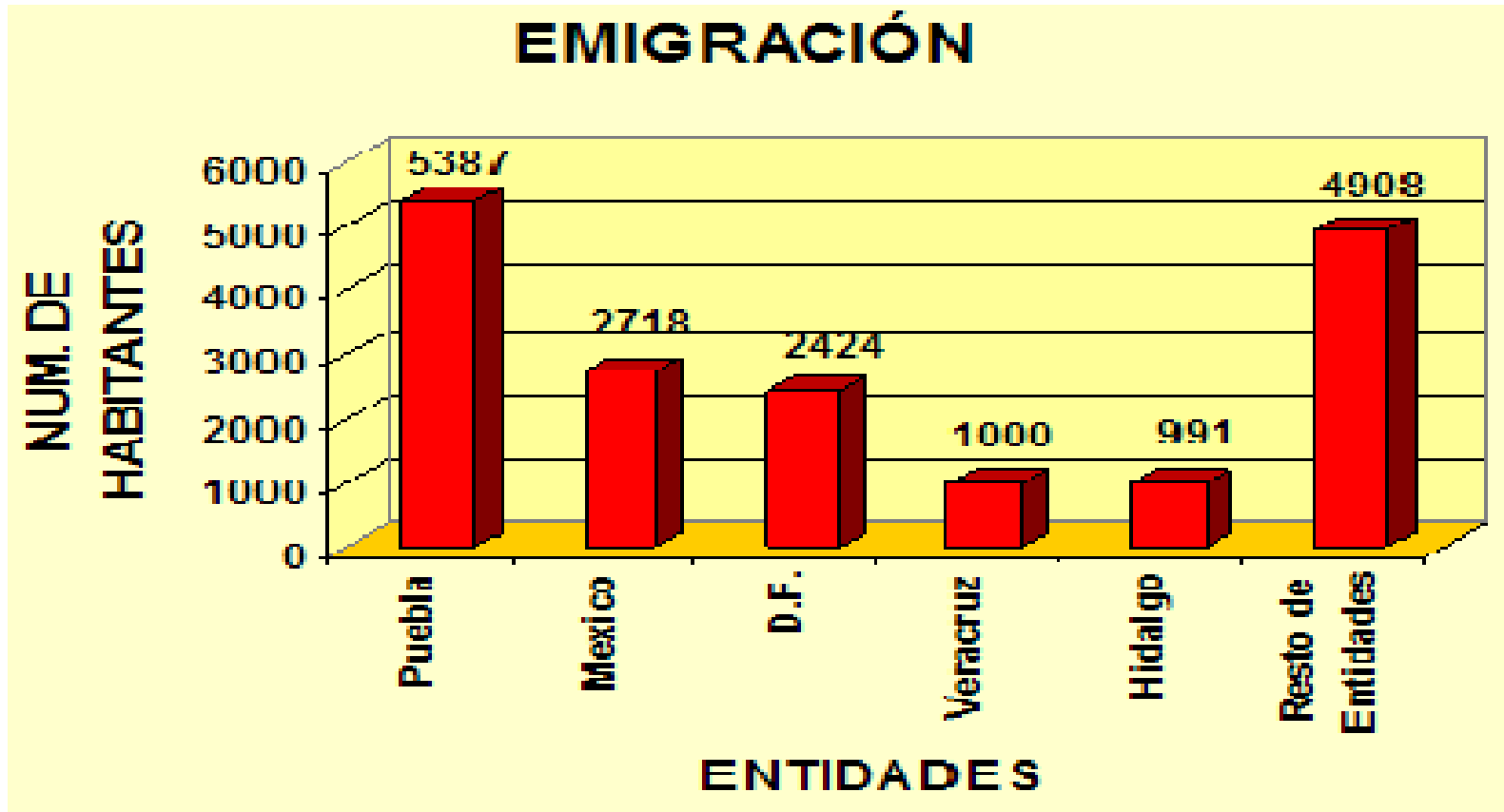
Fuente: INEGI. Resultados Definitivos del II Censo de Población y Vivienda 2005.



**Emigración.**

En el estado, la emigración no fue tan elevada como la inmigración. En 2005 salieron de la entidad un total de 17

428 personas a radicar principalmente a los estados de Puebla con 5 387, México 2 718, Distrito Federal 2 424, Hidalgo 991 y del resto de estados 4 908.



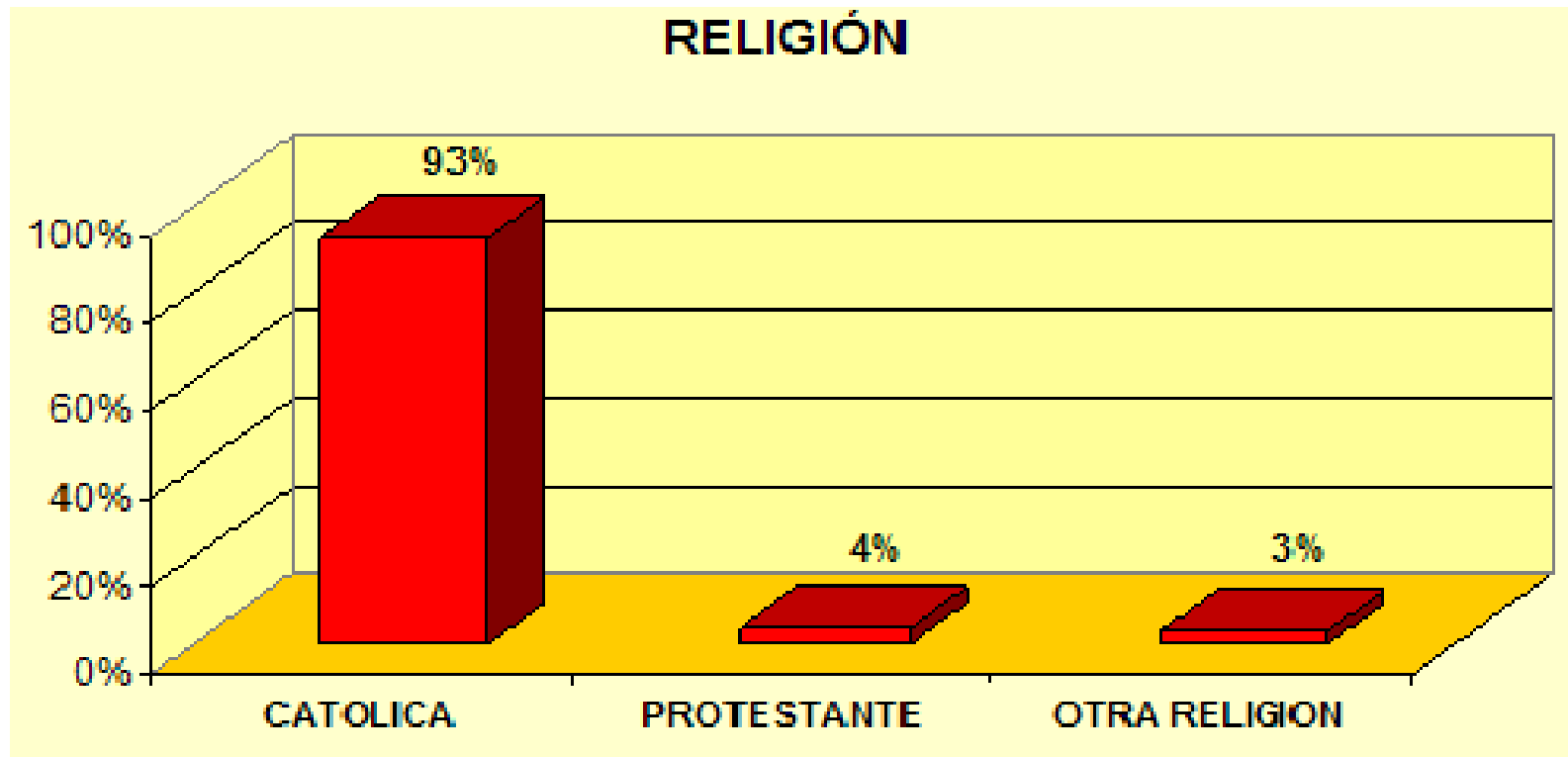
Fuente: INEGI. Resultados Definitivos del II Censo de Población y Vivienda 2005.



## Religión

En el municipio se tiene una población de 73,097 habitantes, de los cuales el 93 %, profesan la religión católica, 4 % de los habitantes profesan la religión

protestante o evangélica, 0 % profesan la religión judaica y 3 % profesan otras religiones.



Fuente: INEGI. Resultados Definitivos del II Censo de Población y Vivienda 2005



## Educación.

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Tlaxcala, edición 2006. Ciclo escolar 2004/05.

Nivel	Alumnos inscritos	Alumnos existentes	Alumnos aprobados	Alumnos egresados	Personal docente	Escuelas
Preescolar	3 950	3840	3840	1976	173	49
Primaria	12 696	12238	12036	1894	427	45
Secundaria	4 579	4307	3392	1367	302	21
Profesional Técnico	274	224	212	67	49	7
Bachillerato	2 749	2521	1716	827	229	15
Total	24248	23130	21196	6131	1180	138

*Población de 6 y más años que sabe leer y escribir.* Las cifras que proporciona el II Censo de Población y Vivienda de 2005, indican que el 92.95 por ciento de la población de 6 y más años sabe leer y escribir en el estado.

*Población de 15 años y más según condición de alfabetismo.* El municipio de Apizaco cuenta con índices de alfabetismo elevados con respecto al estado, lo cual demuestra que tiene un buen nivel de aprendizaje. En 1970, el 85.8 por ciento de la población de 15 años y más era alfabetizada y el 14.2 por ciento analfabeta. En el año de 1980 se incrementa a 91.4 por ciento, cifra superior al del estado que fue de 83.2 por ciento. En el 2005, el 95.95 por ciento de la población de 6 años y más sabe leer y escribir lo que demuestra que tiene un alto índice de alfabetismo.

Población de 5 a 14 años que asiste a la escuela. La información de Censo de Población y Vivienda del INEGI permite conocer la población que asiste a la escuela por grupos de edad. Para el año de 1990, asistía a la escuela el 93.1 por ciento de la población en edad escolar. En porcentajes la población por grupos de edad que acudía a la escuela, se incrementa conforme aumenta la edad hasta llegar a los 9 años, donde se tiene un máximo de 97.7 por ciento. A partir de los 10 años ese porcentaje comienza a descender.

**Bibliotecas** La ciudad de Apizaco cuenta con una biblioteca pública.





**Infraestructura del sector.** De acuerdo con la información proporcionada por el Anuario Estadístico del Estado de Tlaxcala, edición 2006, la infraestructura de salud en el municipio de Apizaco está integrada por dos unidades medicas de consulta externa del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), una unidad médica de consulta externa del Instituto del Seguro Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE). En el ramo de la asistencia social OPD Salud de Tlaxcala, está integrada por siete unidades médicas de consulta externa, un dispensario médico del DIF y un centro de rehabilitación integral.

**Población usuaria .**De acuerdo con los datos del Anuario Estadístico del Estado de Tlaxcala, edición 2006, en 2005 la población usuaria de los servicio de salud que proporciona el Organismo Público Descentralizado Salud de Tlaxcala a través de sus unidades en el municipio de Apizaco fue 45 139. Al mismo tiempo la población usuaria de los serbios que presta el Instituto Mexicano del Seguro Social sumó 72 276 personas. La población usuaria de los servicios que presta el Instituto del Seguro Social al Servicio de los Trabajadores del Estado fue de 6 899. Por otra parte, 2 611 fueron atendidas por el sistema para el Desarrollo de la Familia (DIF) y por ultimo 1 873 personas fueron atendidas por el Centro de Rehabilitación Integral.

**Personal médico.** En 2005, un total de 158 médicos atendieron a la población del municipio de Apizaco. 90 médicos dependientes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), 6 médicos dependientes Instituto del

Seguro Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), de las cuales brindaron atención médica en la unidades de consulta externa, 53 médicos del Organismo Público Descentralizado Salud de Tlaxcala, atendieron a la población en las seis unidades de consulta externa y una de hospitalización general, un médico del Desarrollo Integral de la Familia y 8 médicos del Centro de Rehabilitación Integral.

### **Abasto**

En el municipio de Apizaco, para 2005 ha incrementado en forma importante la infraestructura en este rubro, de tal manera que la demanda de abasto en el municipio es cubierta a través de, 2 lecherías Diconsa, 18 Tiendas de autoservicio, una tienda institucional, 5 centros comerciales, 4 mercados municipales, tres tianguis, un rastro municipal, 4 Gasolineras y una distribuidora de gas carburante.

**Abasto.** En el municipio de Apizaco, para 2005 ha incrementado en forma importante la infraestructura en este rubro, de tal manera que la demanda de abasto en el municipio es cubierta a través de, 2 lecherías Diconsa, 18 Tiendas de autoservicio, una tienda institucional, 5 centros comerciales, 4 mercados municipales, tres tianguis, un rastro municipal, 4 Gasolineras y una distribuidora de gas carburante.

*Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Tlaxcala, edición 2006*



**Deporte** . El interés de fomentar la actividad deportiva en el Estado de Tlaxcala se inicia a través de la construcción de los espacios físicos necesarios acorde a las demandas y necesidades de la población, considerando que con ello también se logra el desarrollo de nuestra gente.

**Instituciones del Sector Público.** De acuerdo con los datos proporcionados por el Anuario Estadístico del Estado de Tlaxcala edición 2006, en el municipio de Apizaco, existen 7 campos de fútbol, 14 canchas de básquetbol, un campo de béisbol, 10 salones de usos múltiples, un gimnasio, una unidad deportiva, una alberca, dos canchas de hockey, un lienzo charro, un ring para box y otro para lucha libre, una plaza de toros, un patinodromo y un parque recreativo para niños con capacidades diferentes con esta infraestructura deportiva cuenta el municipio.



**Patinodromo.** Ubicado en el Centro Expositor Emilio Sánchez Piedras.



*Parque para niños con capacidades diferentes, ubicada en el Centro Expositor Emilio Sánchez Piedras.*  
Parque Recreativo Kokonentzi



Alberca de la Armada  
*Alberca de la Armada, ubicada en el Centro Expositor Emilio Sánchez Piedras.*

**Vivienda.** De acuerdo a datos censales, la mayor parte de la población de Apizaco cuenta con vivienda. En el año de 2005, existían un total de 17 819 viviendas particulares que representaban el 7.6 por ciento con respecto al estado. El promedio de sus ocupantes fue de 4.1 habitantes por vivienda, mientras que en el estado era de 4.5 habitantes por vivienda.

Según datos del II Censo de Población 2005, el material predominante en pisos, la mayor proporción se concentra en los de cemento o firme, que absorbieron el 51.0 por ciento, siguiéndole en importancia los de madera y mosaico, que representaron el 47.2 por ciento. Los materiales en pisos de tierra disminuyeron en este periodo, al descender de 1.8 por ciento, respectivamente.

### **Instituciones del Sector Privado.**

De acuerdo con los datos proporcionados por el Anuario Estadístico del Estado de Tlaxcala edición 2006, en el municipio de Apizaco, existen 8 gimnasios, 3 albercas, 8 billares, una cancha de squash, 5 canchas de tenis, 2 de fútbol rápido y una plaza de toros.



## Servicios públicos en el municipio.

Prestación de servicios públicos agua potable y drenaje

El Municipio de Apizaco cuenta con un total de 12 sistemas que abastecen de agua potable a la población, los cuales están integrados por 12 pozos y un manantial. Dichos sistemas proporcionan servicio a través de 23679 tomas domiciliarias.

Agua Potable	Sistema de Control de Contaminación de Agua	Fuentes de Abastecimiento de Agua Potable		Sistema de Captación de Agua Potable	Sistemas de Drenaje	
		CNA	Manantiales		Sistemas	Descargas
CNA	ÉCHATE-CAPAET	CNA		CNA	SECUDUVI	
2007	2007	2007		2007	2007	
Tomas Domiciliarias	Sistemas	Pozos	Manantiales	Sistemas	Sistemas	Descargas
<b>23 679</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>21 789</b>

Se cuenta con un camión factor para dar mantenimiento a la red de drenaje en el municipio. (\*)  
*Electrificación en poblados*

El servicio de energía eléctrica que recibe el municipio, lo suministra la Comisión Federal de Electricidad CFE. Esta energía se distribuye a través de 25,721 tomas, 25,649 domiciliarias, 72 tomas no domiciliarias, dato actualizado del Anuario Estadístico 2005.



Fuente: Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Apizaco 2007.

## Medios de Comunicación

El municipio de Apizaco, cuenta una radio difusora de frecuencia modulada, una estación de televisión, un periódico y la revista antesala.

## Vías de Comunicación

El municipio cuenta con carreteras federales, estatales y caminos rurales, que permiten una adecuada comunicación entre sus poblados.

Por otra parte, el municipio cuenta con Correo, Telégrafo, Teléfono, Internet, Fax, señal de Radio y Televisión y Telefonía Celular.



Periódico	Circulación
	Diario de circulación local
Enfoque	Revista de circulación local

Radio	Banda	Observaciones
XHXZ CENTRO	FM	Concesionada

Estación de Televisión	Observaciones
Cable Com.	Concesionada

Troncal Federal Pavimentada	Secundaria Federal Secundaria	Alimentadoras Estatales Pavimentada	Caminos Rurales Revestida	Total de Km.
14.3	9.4	16.2	27.1	67.0

## Actividad económica.

### Agricultura.

En el año agrícola de 2005, se fertilizaron un total de 4 075 hectáreas con abonos químicos u orgánicos. De ésta superficie, contaron con semilla mejorada un total de 792 hectáreas, 690 con servicios de asistencia técnica, 863 con servicios de sanidad vegetal y 4 102 hectáreas mecanizadas. Lo anterior significa que el municipio recibió asesoría para elevar los niveles de productividad.

### Superficie sembrada

En Apizaco la superficie sembrada en 2005 fue de 4 264 hectáreas, que. La superficie sembrada de cultivos cíclicos está constituida por tierras de temporal. La superficie sembrada de maíz grano absorbió un 1 878.0 hectáreas, maíz forrajero 120 hectáreas, en tanto que a la cebada se destinó el 1 160 hectáreas, trigo 726.0 hectáreas, frijol 17.0 hectáreas, avena 145.0 hectáreas, haba verde 55.0 hectáreas.

### Volumen de la producción

La producción agrícola en 2005, registró un total de 5 475 toneladas de maíz grano, maíz forrajero 4 680 toneladas, en tanto que a la cebada se registró el 3 712 toneladas, trigo 2 613 toneladas, frijol 11.9 toneladas, avena 2 175 toneladas, haba verde 165 toneladas, haba grano 36 toneladas, alfalfa verde 3 471 toneladas, pastos y praderas en verde 851.4 toneladas.

### Ganadería

La información sobre ganadería en el municipio de Apizaco durante el año del 2005, muestra que contaba con un total de 4 432 bovinos, 8 087 porcinos, 17 119 ovinos, 342 caprinos, 16 409 gallináceas, 1 425 guajolotes, 112 colmenas y 20 271 conejos.



**Pesca.** En el municipio de Apizaco, durante 2005 se logró capturar 10 920 kilogramos de pescado, correspondiendo 10 710 kilogramos a carpa barrigona y 210 kilogramos a carpa espejo. La pesca se realiza en once embalses, de los cuales 2 son jagüeyes, 1 estanque y 1 presa.

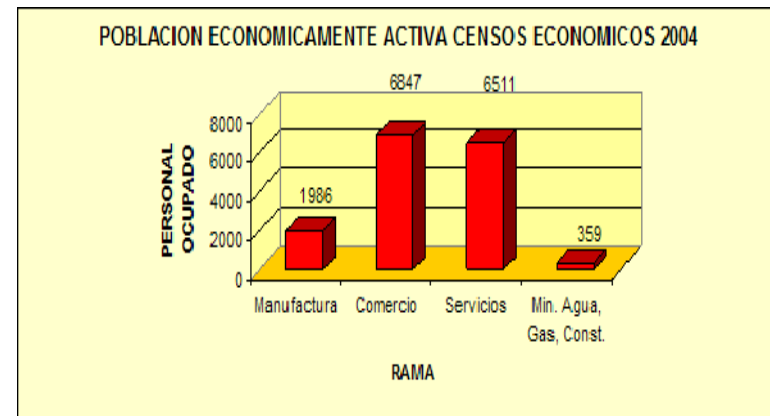
### Industria

Del sector industrial en su conjunto, la mayoría de las ramas que lo conforman tuvieron importantes crecimientos. Destacan las unidades económicas relacionadas con productos alimenticios y bebidas. Estos datos, así como algunos otros indicadores industriales.

En 1988, el sector industrial en el municipio generó 1 419 fuentes de empleo, mismos que cinco años después ascendían a 2 357. No obstante los acelerados procesos de automatización de las actividades productivas, se crearon 938 nuevos empleos en el sector. Reflejo de ello y, de los constantes desequilibrios en los competidos mercados de telas y prendas de vestir, la rama textil aumentó su oferta de empleo durante el periodo 1988-1993, al pasar de 48 puestos de trabajo a 327, esto es debido a que en ese lapso aumentó el número de empresas de 10 a 27 unidades. En cambio, durante los mismos años, la rama correspondiente a productos metálicos disminuyó el número de personal ocupado al bajar de 441 a 434. Lo que no ocurrió con otras ramas, destacando las de productos alimenticios y bebidas, de madera y productos minerales no metálicos.

### Población económicamente activa.

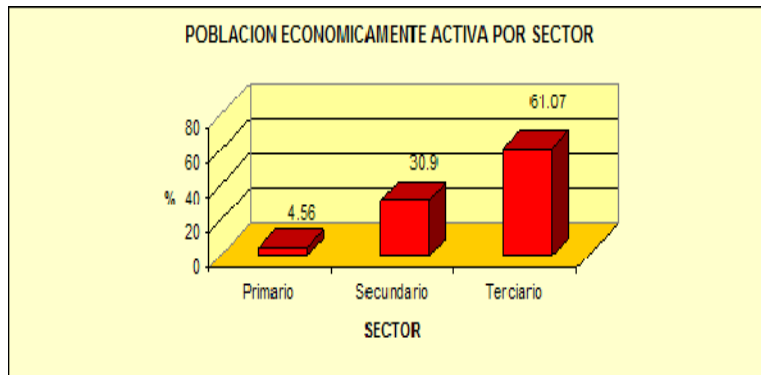
Para los Censos Económicos 2004 la población económicamente activa se distribuyó de la siguiente manera; 1986 personas ocupadas en la rama de la manufactura, 6 847 en la rama del comercio, 6 511 en la rama de servicios y 359 en el ramo de la minería, agua gas o construcción.



Fuente: INEGI. Censos Económicos 2004.

Con relación a la ocupación por sexo, en el sector primario se ocupa al 97.7 por ciento de la población masculina; el sector secundario y terciario absorben el 83.0 y 67.7 por ciento de la misma población, respectivamente. El comercio y los servicios son las actividades donde se emplea a un mayor número de mujeres.

En el municipio, el sector industrial lo integran, de acuerdo al Censo Económico 2004, un total 5232 unidades económicas, de las cuales 466 corresponden a manufactura, 2653 al comercio, 2100 a la de servicios y 13 a minería, agua, gas y construcción.



Fuente: INEGI. Resultados del XII Censo General de Población y Vivienda, 2000 INEGI.

# ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL HEROICO CUERPO DE BOMBEROS DE LA CD. DE MÉXICO



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ





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.



### **3- ANTECEDENTES HISTORICOS DEL HEROICO CUERPO DE BOMBEROS.**

A lo largo del tiempo el fuego a brindado una serie de servicios y avances tecnológicos que favorecen y facilitan la vida del ser humano, así como también a sido el causante de varias catástrofes y a reducido a cenizas campos de cultivo , viviendas y ciudades enteras, por lo tanto representa un peligro latente para la sociedad , es por eso que es de vital importancia buscar un control del fuego, generando equipos de seguridad publica dedicados expresamente ala prevención y combate del fuego y de los accidentes ocasionados por el mismo.

#### **3.1.1- ORIGEN DE LAS AGRUPACIONES CIVILES PARA CONTROLAR EL FUEGO.**

La primera noticia que se tiene de la existencia de un cuerpo de bomberos data de 2 siglos antes de nuestra era y se les atribuye a los egipcios.

Sin embargo la formación de un grupo organizándose les adjudica a los griegos (s. V a. de J.C.) quienes desarrollaron técnicas y equipos moderadamente eficaces.

#### **3.1.2 - EVOLUCION.**

La conformación de grupos civiles llamados “vigiles” en la antigua roma por el emperador cesar augusto, se produjo en el primer siglo de nuestra era. Se constituyo por 600

hombres, la mayoría esclavos aunque llego a contar con 1500 que fueron entrenados militarmente y se dividían en pequeños grupos de infantería.

La primera agrupación de voluntarios se creo en la Europa del s. XVI en pleno renacimiento; grupos que junto con las estructuras sobre ruedas que transportaban recipientes y bombas basados en pistones y que eran jalados por caballos, fueron los cimientos para la formación de cuerpos de bomberos en el ámbito mundial.

#### **3.1.3 - LOS CUERPOS DE BOMBEROS EN MÉXICO.**

El primer cuerpo de bomberos en América latina fue creado en 1873 en el puerto de Veracruz y fue constituido por un grupo de voluntarios de la localidad.

Este precedente fue base para la creación del primer cuerpo de bomberos de la ciudad de México el 20 de diciembre del año de 1887.

El primero de julio de 1889 se constituyo el heroico cuerpo de bomberos de la ciudad de México, que paso a formar parte del ayuntamiento de la ciudad.

En esa época el material era transportado por los mismos bomberos a paso veloz hasta el lugar donde eran solicitados sus servicios. La ciudad contaba únicamente con tuberías de agua de ½ “ de diámetro para uso domestico, por lo que los bomberos usaban las atarjeas de aguas negras para la extinción de los incendios.



La primera estación de bomberos ha sido ubicada en diferentes puntos de la ciudad, pasando por lo que hoy conocemos como palacio nacional ( del lado de la calle de moneda) : el callejón de betleheimitas ( hoy Filomeno mata) la calle de Tacuba; av. Juárez (en lo que fue el hotel del prado) en 1927 se construyo el edificio para la inspección de policía y bomberos, proyectada por Vicente mendiola Quezada sobre revillagigedo y la esquina de independecia , con una estructura de concreto armado y detalles escultóricos de estilo art – deco y finalmente en octubre de 1957 , en su ubicación actual, en la esquina que forman la avenida fray Servando teresa de mier y la calzada de la viga.

Posteriormente se fueron construyendo o adaptando edificios en diferentes puntos de la ciudad, llegando a contar hasta el momento con una central de bomberos, 11 estaciones dependientes de la central .

En la década de los años 50 s , la población del d.f ascendía a tres millones de habitantes. El 70% de esta se congregaba en lo que hoy son las delegaciones Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Benito Juárez y miguel hidalgo, donde se concentraba toda la actividad económica, política y social del df. lo que repercutía en un alto índice de accidentes y siniestros.

En los años 70s y 80s la explosión demográfica aumenta en forma desmedida debido a la inmigración del campo a la ciudad.

Y mientras el crecimiento poblacional iba en aumento, la creación de servicios de emergencia como son las estaciones de bomberos y hospitales, seguía estancada.

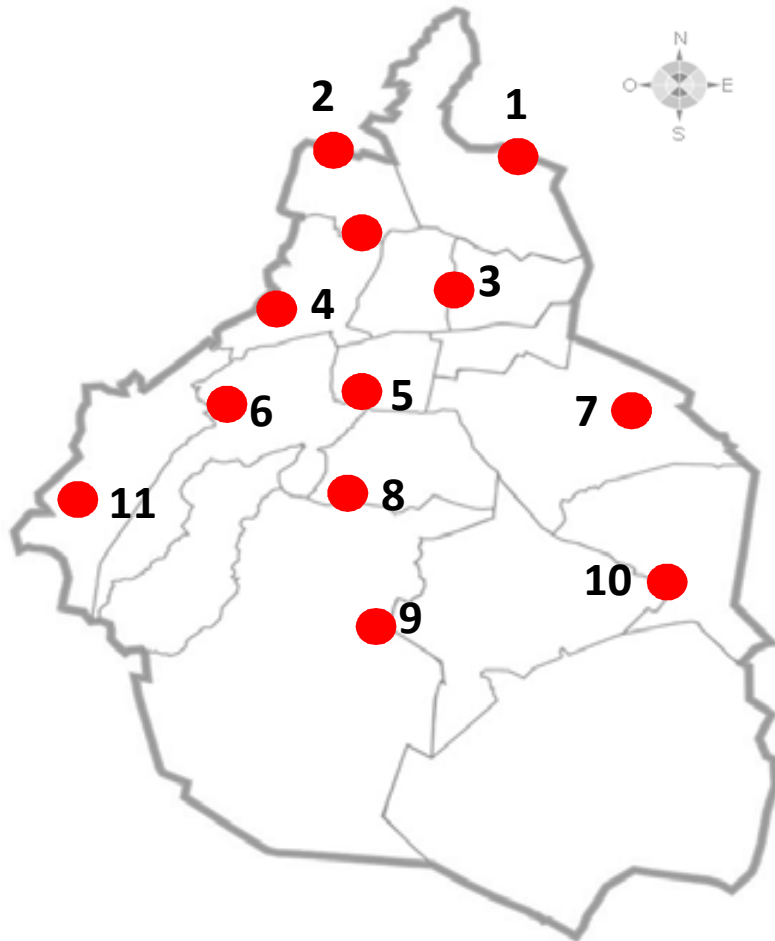
Después del sismo de 1985 se toma conciencia de la importancia que tienen los bomberos y los cuerpos de rescate y salvamento que eran insuficientes para el aglomera miento que se estaba presentando.

Es entonces que el departamento del distrito federal pone en marcha un programa que contempla dotar con una subestación de bomberos a cada una de las delegaciones, ya que solo contaban con la estación central y 5 subestaciones mas.

En la actualidad se cuenta con una estación central y 11 subestaciones para solventar la demanda de seguridad y rescate de todos los habitantes del distrito federal.



### 3.1.4- EL SERVICIO DE BOMBEROS EN LA CIUDAD DE MEXICO. <sup>1</sup>



### DELEGACIONES

- 1.- GUSTAVO A. MADERO
- 2.- AZCAPOTZALCO
- 3.- VENUSTIANO CARRANZA
- 4.- MIGUEL HIDALGO
- 5.- BENITO JUAREZ
- 6.- ALVARO OBREGON
- 7.- IZTAPALAPA.
- 8.- COYOACAN
- 9.- TLALPAN
- 10.- TLAHUAC
- 11.- CUAJIMALPA.

2 : tesis academia y estación de bomberos delegación iztacalco México d.f autor: charraga urban Marisol catalina



### 3.1.4.1- EQUIPAMIENTO ACTUAL. <sup>2</sup>

El heroico cuerpo de bomberos de la ciudad de México actualmente cuenta con las siguientes estaciones en las delegaciones:

- Venustiano Carranza , estación central “Leonardo del frago” (1957) ubicada en la esquina ubicada en calzada la viga y la avenida fray Servando teresa de mier, en la col. Merced Balbuena.
- Miguel hidalgo, (Tacuba) subestación “Antonio Pimentel” (1963) ubicada en la calle golfo de gabes en la col. Tacuba.
- Miguel hidalgo, (tacubaya) subestación “Artemio Venegas” (1963) ubicada entre la calle de ma. Vigil y la avenida revolución, en la colonia tacubaya.
- Tlalpan subestación “evodio Alarcón jarcia” (1977) ubicada entre la avenida san Fernando y el viaducto tlalpan en la colonia el arenal tepepan.
- Tlahuac subestación “ Juan Gómez I “ (1978) ubicada en la esquina formada por la calle de sonido 13 y Carlos espinosa de los monteros en la colonia st. Cecilia.
- Azcapotzalco subestación “Agustín Pérez” (1980)

ubicada entre la avenida 22 de febrero y la avenida Jerusalén.

- Cuajimalpa subestación (1990) ubicada en el camino al desierto de los leones , en la colonia la venta.
- Gustavo A. madero , subestación “josa Saavedra del pazo “ (1990) ubicada entre las calles de Henry Ford y Martha, en la colonia Guadalupe tepeyac.
- Álvaro obregón, subestación “Isidro solache” (1991) ubicada en la calle escuadrón 201 en la colonia Cristo rey.
- Iztapalapa, subestación “ Jesús blanquel corona” (1991) ubicada sobre la calzada ermita iztapalapa # 1221 en la colonia constitución.
- Benito Juárez, subestación (2003) eje central.

<sup>2</sup> : tesis academia y estación de bomberos delegación iztacalco México d.f autor: charraga urban Marisol catalina



- Xochimilco subestación “ Ignacio Ponce de león mendaz” (2003)

- Cuauhtémoc, subestación “ ave fénix” ubicada en avenida insurgentes # 95y 97 colonia san Rafael.

- Delegaciones que no cuentan con este servicio:

- Coyoacan
- Iztacalco
- Magdalena contreras
- Milpa alta

### 3.1.4.2- RADIOS DE ACCIÓN

El radio de acción máximo que cada subestación debe considerar para satisfacer la demanda del servicio de bomberos, es de 5 kilómetros.

Sin embargo el radio de acción real disminuye debido a congestionamientos viales, ya sea por automóviles, comerciantes ambulantes, marchas entre otros. Al ubicar un plano vial, las diversas subestaciones con que cuenta el distrito federal, y marcar el radio de acción máximo, se puede observar que en algunos casos se intersecan los radios de modo que se deduce que las zonas están cubiertas.

## EL SERVICIO DE BOMBEROS EN LA CIUDAD DE MEXICO

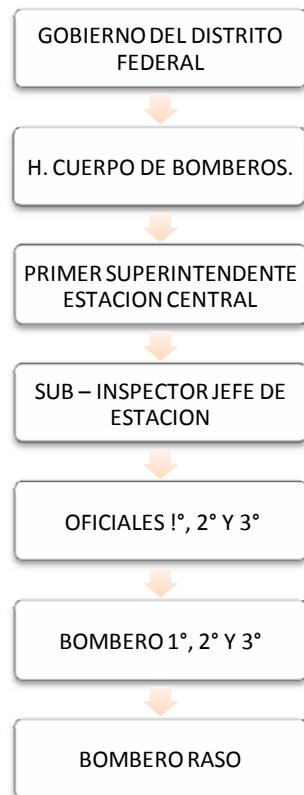


3 : tesis academia y estación de bomberos delegación iztacalco México d.f autor: charraga urban Marisol catalina



### 3.1.4.3- ORGANIZACION INTERNA DEL HEROICO CUERPO DE BOMBEROS.

A inicios del año 2000 el H. cuerpo de bomberos se deslindo de la autoridad de la secretaria de seguridad publica , convirtiéndose en una institución independiente. Sin embargo, aun depende del DDF ( departamento del distrito federal).



### El bombero.

El bombero es el servidor publico encargado de la prevención, mitigación y extinción de las emergencias y siniestros en la ciudad. Para tener la calidad de bombero, es necesario aprobar los cursos teórico – prácticos establecidos por la dirección general de policía y transito del distrito federal y contar con el nombramiento que le expida el director general.

Dentro de la jerarquía interna del cuerpo de bomberos , la autoridad máxima responsable es el superintendente , quien es el jefe de la estación central; y las brigadas alojadas en las subestaciones.

El numero de bomberos varia de acuerdo a la capacidad de cada subestación, aunque este no debe ser menor de 40 individuos, pues es el mínimo requerido para formar 2 servicios completos de acción simultanea.

Los horarios laborales del destacamento se distribuyen de la siguiente manera; se trabajan turnos de 24 horas por 48 de descanso.

La agrupación de bomberos, en términos generales realiza básicamente cuatro actividades , las cuales se llevan a cabo limitadamente en la mayoría de las subestaciones , y de un modo más especializado en la estación central.

### 3.1.4.4- PROGRAMA DE ACTIVIDADES DIARIAS DEL HEROICO CUERPO DE BOMBEROS.

*Operación.-* es la función básica y consiste en la atención de todo tipo de alarmas, catástrofes y accidentes. Se incluye la capacitación , aunque esta se lleva acabo de una manera inconsistente y sin un programa adecuado.

*Administración.-* esta dedicada a los servicios de administración de recursos y contabilidad interna de la agrupación, el registro y estadísticas de alarmas , así como el enlace del servicio con otras dependencias en las delegaciones políticas, con el fin de poner en vigor programas y reglamentos que disminuyan las causas mas comunes de incendios.

*Servicios internos.-* son los servicios que requieren los bomberos dentro de la propia estación; cocina, peluquería, lavandería, etc.

*Talleres.-* están destinados al mantenimiento del equipo y de las unidades de transporte . Son de cuatro tipos; taller mecánico, hojalatería y pintura , carpintería y herrería.

*Sus actividades se norman por un horario dentro del tiempo que se encuentren en servicio. En caso de emergencia pasan a un segundo término:*

07:00 ingreso al edificio, pasa lista se le asigna comisión.

08:00 toma de alimentos.

09:00 aseo general de la estación.

10:00 practicas de instalada.

12:00 toma de un deporte libre.

13:00 aseo personal.

14:00 entran al comedor

15:00 limpieza de la estación.

16:00 academia (toma de clases)

17:00 diversión, deporte.

18:00 retiro de bandera.

19:00 cena, reposo.

21:00 ultima lista, van a dormir, servicio de guardia.

05:30 aseo, pasa lista.

06:00 se iza la bandera.

06:15 – 07:00 ejercicio obligatorio – salida.



# FUNDAMENTACION DEL TEMA



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ





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.

## 4.- FUNDAMENTACION DEL TEMA.

Hoy en día Apizaco es uno de los municipios más completos y con mejor desarrollo económico, tecnológico y social, del estado de Tlaxcala, pero aun con esto porque no puede generar una cultura en cuanto a la prevención de accidentes, porque no desarrolla un grupo de servidores públicos dedicados al combate y extinción del fuego. Estas son preguntas que se plantean diariamente en el municipio, y que no se les a podido dar una respuesta.

Así mismo el municipio cuenta con equipamiento a nivel salud, educación, recreación, cultura etc., pero en ningún momento se percibe la presencia de una estación de bomberos, la cual preste servicio al municipio, dejando en blanco un espacio bastante importante dentro del desarrollo de un municipio como, lo es Apizaco, puesto que ahora las grandes franquicias y algunos de los buenos inversionistas han volteado la mirada al potencial económico e industrial que tiene Apizaco, pero ... ¿como saber que mi negocio esta protegido de accidentes o siniestros?, ¿de que manera puede el dueño de alguno de estos grandes negocios garantizar que en caso de una emergencia se le atenderá rápido y eficientemente? o simplemente ¿como puede vivir tranquilamente una sociedad que esta consiente que en caso de algún incendio, la mejor y más rápida respuesta sería dejar que se consuma el mismo? poniendo en riesgo absoluto la seguridad de sus bienes y seres queridos, dejando la puerta abierta a una catástrofe de grandes magnitudes a

causa de una irresponsabilidad gubernamental.

Es por eso que es de vital importancia la creación de una estación de bomberos en el municipio de Apizaco, puesto que no solo servirá para cubrir las necesidades de la sociedad, sino también como punto focal en el desarrollo y manejo de alternativas energéticas en las edificaciones futuras del municipio.

### 4.1- FACTORES QUE AFECTAN EL SERVICIO DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE APIZACO TLAXCALA

En primera instancia el municipio como tal no cuenta con una estación de bomberos, ni siquiera con un pequeño cuartel, sino que las emergencias urbanas, son atendidas por un pequeño agrupamiento privado de elementos supuestamente capacitados y que carecen del material, herramientas y equipo necesario para el control y extinción del fuego. Dicho agrupamiento se conoce con el nombre de bomberos ROHM AND HAAS los cuales aparentemente atienden las emergencias urbanas que se desarrollen en el municipio, sin embargo rohm and hass es una empresa privada dedicada a la fabricación y venta de químicos, que debido a la necesidad que se tenía de un agrupamiento de bomberos se vio obligada a implantar uno con su nombre, que más que prestar un servicio a la sociedad o atender las emergencias urbanas de la misma, se dedica únicamente a cubrir el servicio de su empresa, aprovechando su imagen para hacer creer a los habitantes que están protegidos en este aspecto por su agrupamiento de bomberos.



Por otra parte se puede decir que el estado de Tlaxcala esta obligado a brindar este servicio al municipio, sin embargo el tiempo de llegada del primer servicio rebasa por mucho el tiempo optimo de respuesta a alguna emergencia, dejando desatendido totalmente al municipio y sus comunidades.





## SELECCION DEL TERRENO.



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ



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.

## 5.- SELECCIÓN DEL TERRENO.

### 5.1- FACTORES DE UBICACION DE LA ESTACIÓN DE BOMBEROS.

- Correspondencia a las zonas de mayor probabilidad.
- Apoyo al sistema ya establecido
- Integración a los sistemas viales.
- Consideraciones urbanas.

El terreno a utilizar deberá cumplir con los siguientes requisitos:

#### UBICACIÓN.-

girar en torno al tiempo optimo de acceso a cualquier área de siniestro (3-15 min.)

#### CARACTERÍSTICAS:

- Predio de 2500 metros cuadrados o mas.
- Terreno en esquina con 2 o 3 frentes.
- Terreno sobre avenidas principales (arterias con circulación rápida)
- Uso de suelo: habitacional, industrial, comercial, servicios públicos, zonas verdes o vacios urbanos.
- Proporción del terreno 1:1 o 1:2.
- Frente mínimo 35 metros.
- Resistencia mínima de 4 ton/ metro cuadrado.
- Pendientes recomendables del 2 al 8%
- Posición en la manzana cabecera.
- Coeficiente de ocupación del suelo 0.33

Para la correcta ubicación de la estación de bomberos se plantean tres terrenos mediante una tabla comparativa de los mismos. ( ver tabla comparativa de terrenos propuestos).

La ubicación física de los tres terrenos propuestos es:

TERRENO NO. 1.- carretera México Veracruz entre Serdán y av. Luis nava rodríguez.

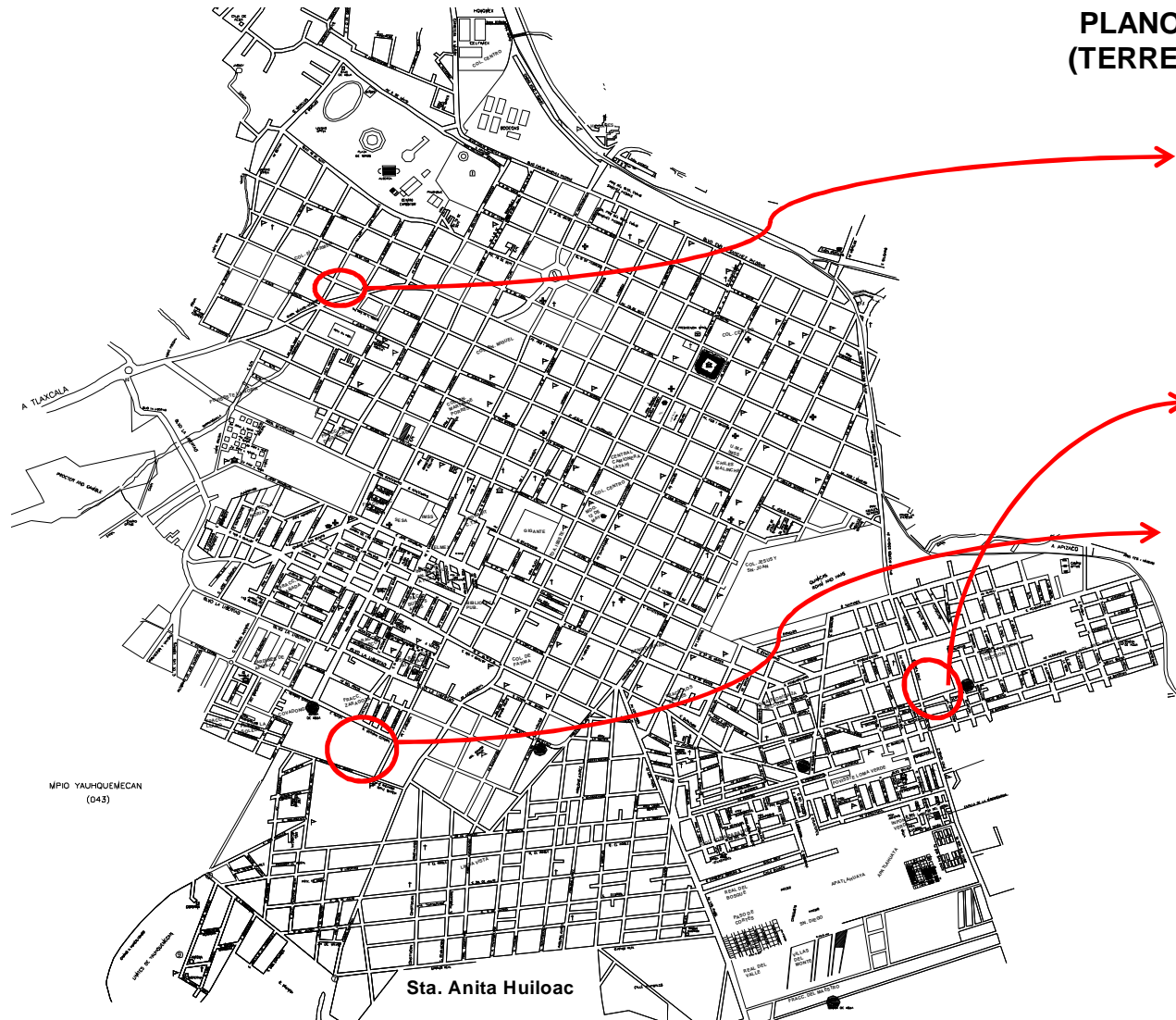
TERRENO NO. 2.- colonia el Carmen entre c. Jesús Carranza y francisco Sarabia.

TERRENO NO. 3.- av. Ignacio Zaragoza entre c. Germán cervón y Ricardo Ortiz García.

Los tres terrenos planteados , actualmente no se encuentran ocupados , por lo que entran en el rango de vacios urbanos, aunque no presenten el mismo uso de suelo los tres.



## PLANO DE LOCALIZACION (TERRENOS PROPUESTOS).



TERRENO NO. 1.-  
carretera México  
Veracruz entre  
Serdán y av. Luis  
nava rodríguez.

TERRENO NO. 2.-  
calle pensamientos  
esquina con santa  
cruz.

TERRENO NO. 3.-  
av. Ignacio Zaragoza  
entre c. Germán  
cervon y Ricardo  
Ortiz García





## 5.2- COMPARATIVA DE TERRENOS PROPUESTOS.

NO.	GENERALIDADES	OPCION	DESCRIPCION	VALOR
1	Predio de 2500 metros cuadrados o mas.	1 2 3	Superficie = 2957.95 m2 superficie = 3587.79 m2 Superficie = 14986.4710 m2	B M R
2	Terreno en esquina con 2 o 3 frentes.	1 2 3	Terreno con tres frentes (cuchilla) Terreno con 2 frentes esquina Terreno con 2 frentes esquina	B M R
3	Terreno sobre avenidas principales (arterias con circulación rápida)	1 2 3	Una carretera , una avenida primaria y una secundaria Una avenida primaria y una secundaria Una avenida primaria y una secundaria	B R R
4	Uso de suelo: habitacional, industrial, comercial, servicios públicos, zonas verdes o vacios urbanos.	1 2 3	Corredor urbano Corredor urbano H3 habitacional densidad alta de 51 a 90 viviendas / ha.	B B B
5	Proporción del terreno 1:1 o 1:2.	1 2 3	1:1 ( 3 ACCESOS) 1:2 (2 ACCESOS) 1:2 (2 ACCESOS)	B R R
6	Frente mínimo 35 metros.	1 2 3	Lado principal 98 metros lado principal 215 metros Lado principal 160.40 metros	M B R





NO.	GENERALIDADES	OPCION	DESCRIPCION	VALOR
7	Resistencia mínima de 4 ton/ m2	1 2 3		
8	Pendiente recomendada del 2 al 8%	1 2 3	2% 2% 2%	B B B
9	Posición en la manzana cabecera	1 2 3	Cabecera municipal Cabecera municipal Cabecera municipal	B B B
10	Coefficiente de ocupación del suelo 0.33	1 2 3		
11	colindancias	1 2 3	Ninguna 2 colindancias 2 colindancias	B R R
12	Tenencia del predio	1 2 3	Privado Privado privado	R R R
13	Regularidad del predio	1 2 3	Predio regular Predio regular Predio regular	B B B

\* Los valores asignados en la tabla anterior corresponden a : **B = bueno** **R = regular** **M = malo**



NO.	GENERALIDADES	OPCION	DESCRIPCION	VALOR
14	Agua potable	1	Completo	B
		2	Completo	B
		3	completo	B
15	Energía eléctrica	1	Suministro existente	B
		2	Suministro existente	B
		3	Suministro existente	B
16	teléfono	1	Instalada (líneas disponibles)	B
		2	Instalada (líneas disponibles)	B
		3	Instalada (líneas disponibles)	B
17	Alumbrado publico	1	Suministro completo	B
		2	Suministro deficiente	M
		3	Suministro deficiente	M
18	alcantarillado	1	Existente	B
		2	Existente	B
		3	Existente	B
19	drenaje	1	Existente	B
		2	Existente	B
		3	Existente	B
20	Tipo de calle	1	Pavimentadas las 3 vialidades	B
		2	Pavimentada 1 vialidad ( primaria)	M
		3	Pavimentadas las 2 vialidades	R

\* Los valores asignados en la tabla anterior corresponden a : **B = bueno** **R = regular** **M = malo**



NO.	GENERALIDADES	OPCION	DESCRIPCION	VALOR
21	Transporte publico	1 2 3	Sobre carretera México Veracruz y av. Luis nava Sobre av. Ignacio Zaragoza sobre calle pensamientos	B B B
22	Recolección de basura	1 2 3	Completo Regular Regular	B R R
23	vientos	1 2 3	Afectación mínima Afectación mínima Afectación media	B B R
24	vegetación	1 2 3	Media Media Media	R R R
25	soleamiento	1 2 3	Medio Medio Medio	R R R
26	Régimen pluvial	1 2 3	MAXIMA DE 156.5 milímetros MAXIMA DE 156.5 milímetros MAXIMA DE 156.5 milímetros	

\* Los valores asignados en la tabla anterior corresponden a : **B = bueno** **R = regular** **M = malo**



OPCION	DESCRIPCION	VALOR
1	TERRENO NO. 1.- carretera México Veracruz entre Serdán y av. Luis nava rodríguez.	B
2	TERRENO NO. 2.- calle pensamientos esquina con santa cruz.	M
3	TERRENO NO. 3.- av. Ignacio Zaragoza entre c. Germán cervon y Ricardo Ortiz García	R

### 5.3- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TERRENO PROPUESTO.

( VER PLANO DE UBICACIÓN GENERAL).  
SUS POSIBILIDADES VIALES SON:

#### 5.3.1- UBICACIÓN GENERAL.

**Hacia el norte** : por la calle Serdán.

De acuerdo a la información obtenida en la comparativa de terrenos opte por ubicar la estación de bomberos en el terreno minero 1 ubicado en la colonia el Carmen Apizaco Tlaxcala sobre la carretera mexicana – Veracruz, entre la calle Serdán y avenida Luis nava rodríguez.

**Hacia el sur** : por la carretera mexicana – Veracruz.

**Hacia el poniente:** con la avenida Luis nava rodríguez.



La superficie del terreno es de 2957.95 metros cuadrados misma que permite cubrir los requerimientos de la estación de bomberos, cumpliendo con la normatividad correspondiente. El predio es propiedad privada perteneciente a una figurara política del municipio, que en platicas y reuniones expuso la intención de mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio de Apizaco, mostrando entero apoyo en las propuestas de mejoramiento urbano – arquitectónico del mismo. Por lo que no se considera un obstáculo la adquisición del predio por parte del municipio, para el desarrollo de la propuesta.

Actualmente el predio no se encuentra delimitado por ningún objeto, así mismo su interior presenta el área libre con pasto y algunos arboles de mediano tamaño a lo largo de su perímetro. Cave destacar que actualmente el predio no tienen ningún uso por lo que se le considera como vacío urbano.

La adquisición del predio se desarrollara con capital del gobierno debido a que en el municipio en 2 periodos de gobernación no se a destinado un capital a este servicio es por eso que desde la adquisición del predio se contempla que ni el municipio ni el estado sino el gobierno federal destine recurso directo al servicio de bomberos en el municipio.

## PREDIO SELECCIONADO PARA EL DESARROLLO DE LA PROPUESTA



### 5.3.1- UBICACION GENERAL.

Municipio de Apizaco Tlaxcala, colonia el Carmen Sobre la carretera México – Veracruz, entre la calles Serdán y avenida Luis nava rodríguez. México D.F.



Estado de Tlaxcala mexicana.



Municipio de Apizaco.

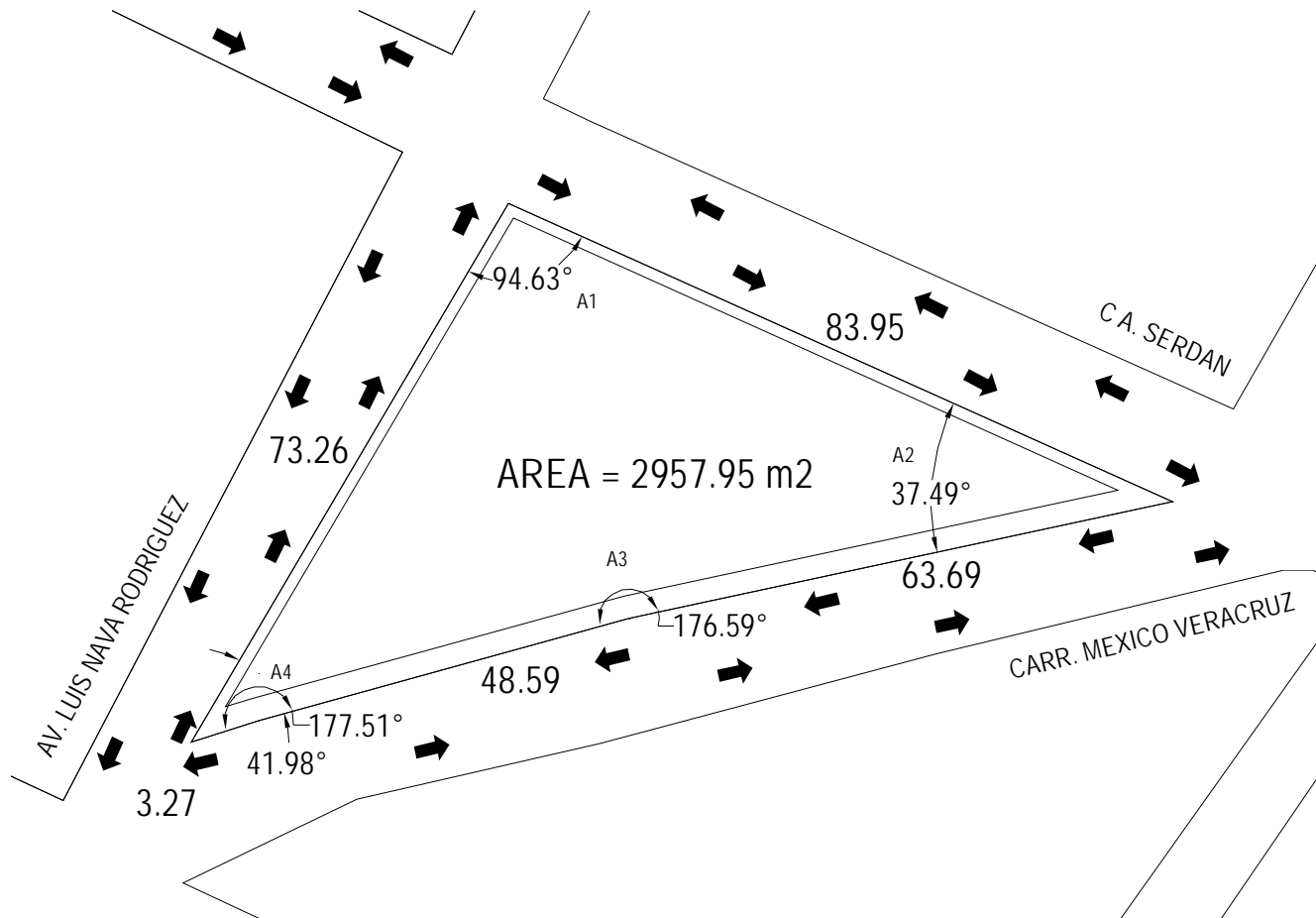


**SUPERFICIE DEL TERRENO: 2957.95 M2**  
**SUPERFICIE APROX. A CONSTRUIR: 6000 M2**  
**SUPERFICIE PERMEABLE: 1000 M2**

<b>ASESORES</b> ARO. MARTÍN GUTIÉRREZ MILLA ARO. MANUEL LERÍN GUTIÉRREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCÍA ARMENDÁRIZ	
<b>ALUMNO</b> ARIAS GARCÍA CARLOS	
APIZACO TLAXCALA COL. EL CARMEN CARRETERA MEXICO VERACRUZ ENTRE CALLE A SERDAN Y AV. LUIS NAVA RODRIGUEZ	
<b>NOTAS GENERALES</b>	
<b>SIMBOLOGIA</b>	
<b>PLANO DE UBICACION GENERAL</b>	
<b>ESCALA GRAFICA</b> 1:1000 METROS	



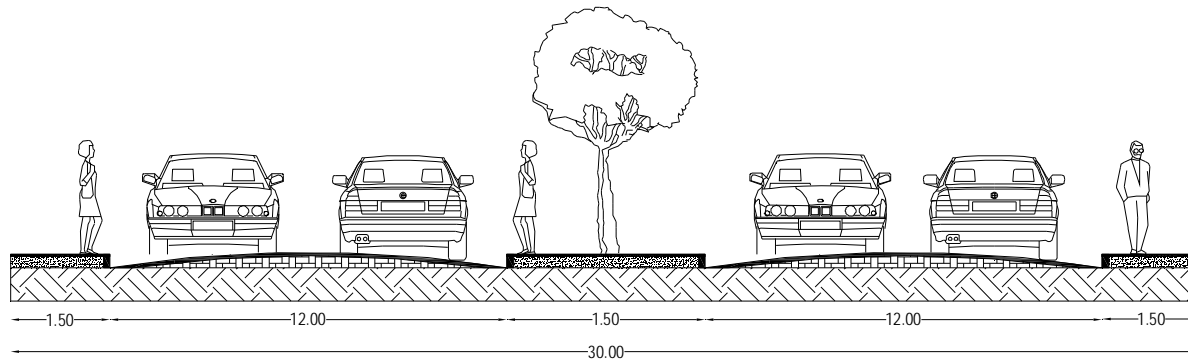
### 5.3.2- DIMENSIONES DEL TERRENO Y SENTIDO DE VIALIDADES.



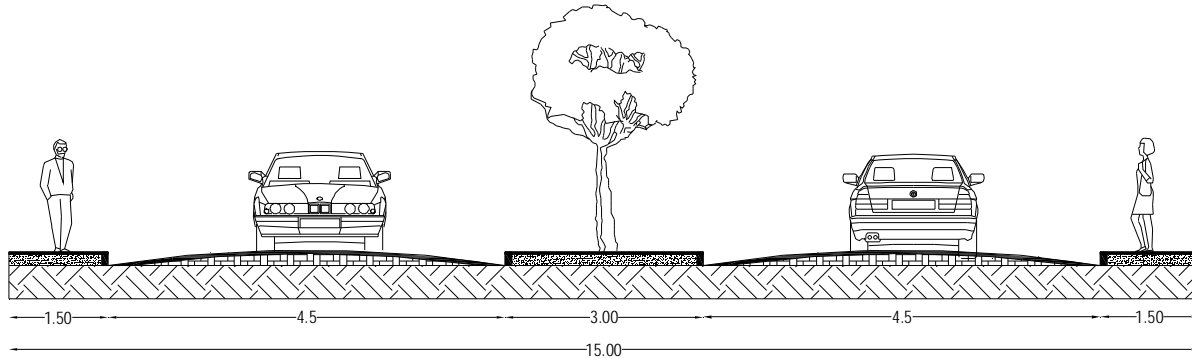
<b>ASESORES</b> ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ	
<b>ALUMNO</b> ARIAS GARCIA CARLOS	
<p>ARRIAGO TLACALPA C/EL CAMBI                  CRISTERO, MEXICO VERACRUZ ENTRE                  CALLE A SERDAN Y AV. LUIS NAVA RODRIGUEZ</p>	
<b>NOTAS GENERALES</b>	
<b>SIMBOLOGIA</b>	
<b>PLANO DE UBICACION GENERAL</b>	
<p><b>NORTE</b></p>	
<b>ESCALA GRAFICA</b> UNIDAD METROS	



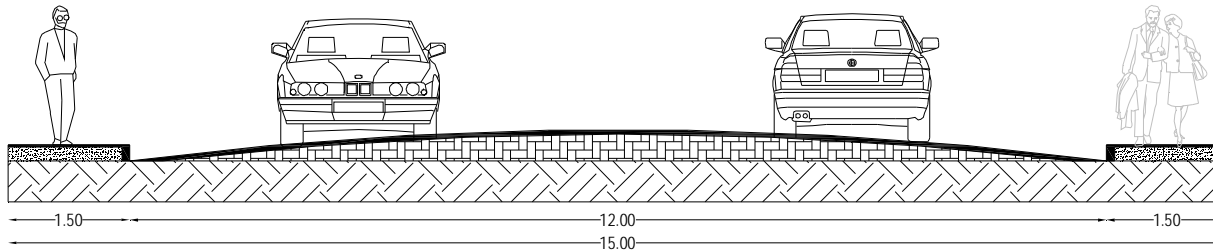
### 5.3.3- CARACTERISTICAS DE LAS VIALIDADES.



CORTE ESQUEMATICO CARRETERA MEXICO VERACRUZ.



CORTE ESQUEMATICO AV. LUIS NAVA RODRIGUEZ



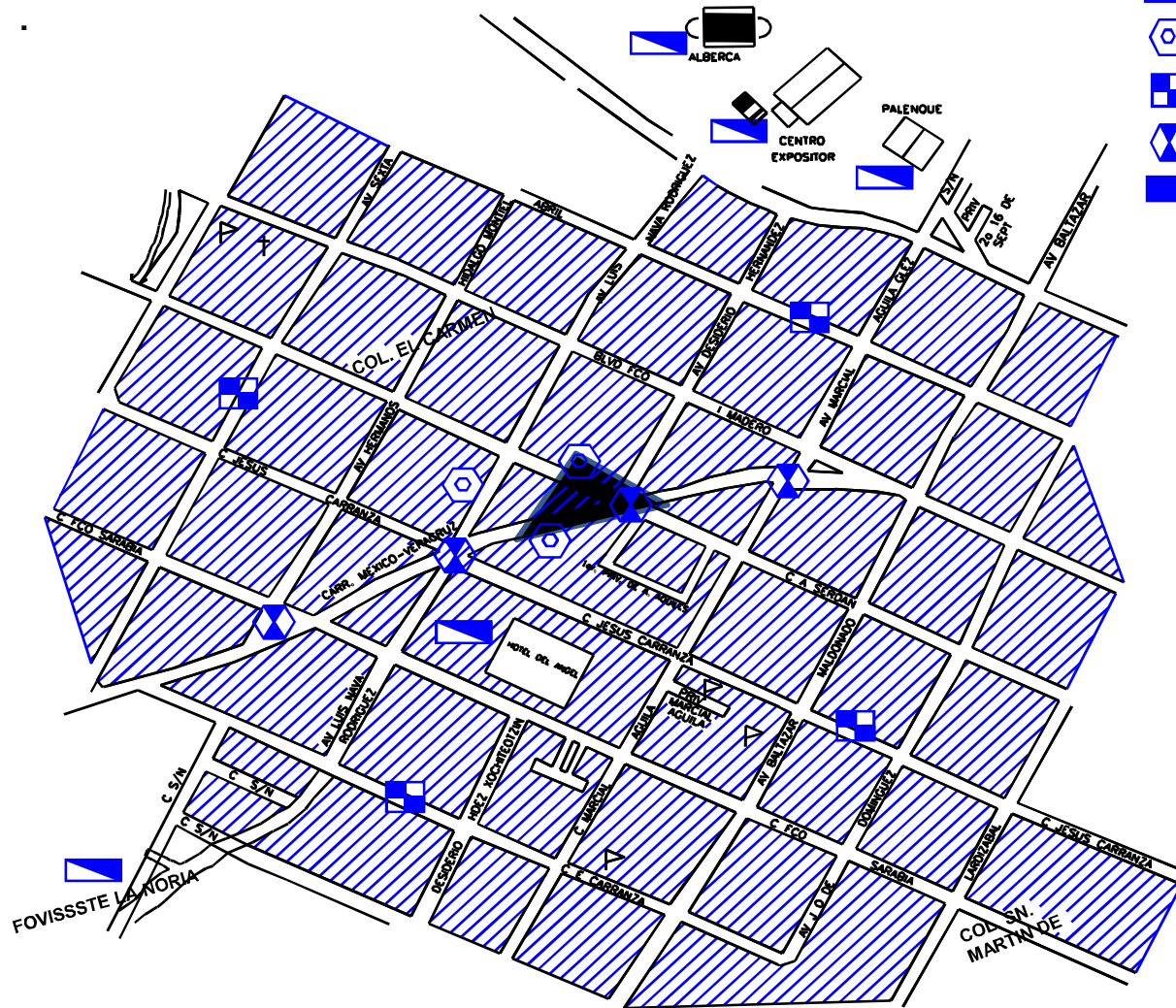
CORTE ESQUEMATICO CALLE A. SERDAN

<b>ASESORES</b> ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ	
<b>ALUMNO</b> ARIAS GARCIA CARLOS	
ARIAS CARLOS. TLAGCALA DEL EL CAMBIO CARRETERA MEXICO VERACRUZ ENTRE CALLE A SERDAN Y AV. LUIS NAVA RODRIGUEZ	
<b>NOTAS GENERALES</b>	
<b>SIMBOLOGIA</b>	
<b>PLANO DE UBICACION GENERAL</b>	
<b>ESCALA GRAFICA</b> 1:1000 METROS	

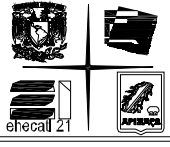
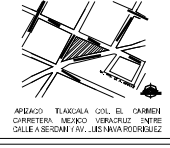





### 5.3.4- CONTEXTO URBANO.



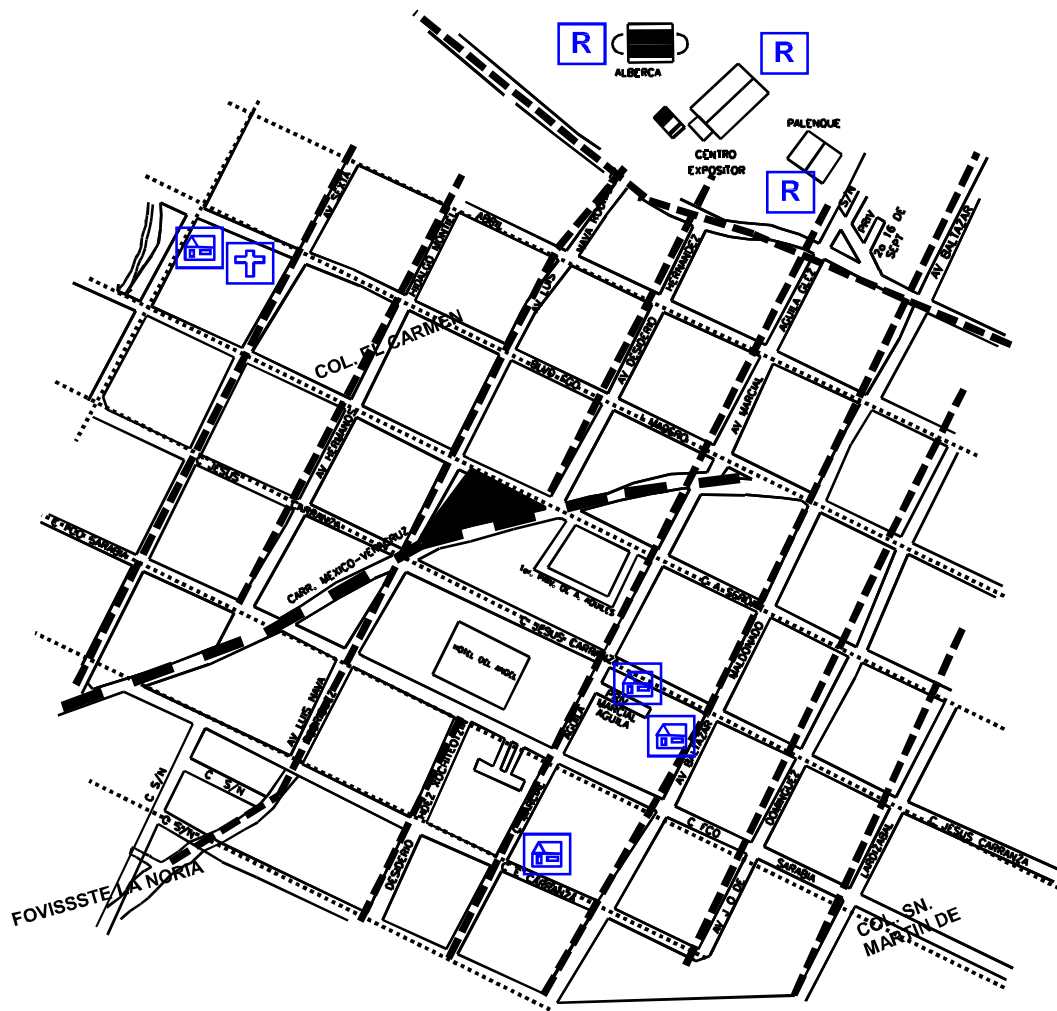
-  HITOS.
-  BORDES.
-  SENDEROS.
-  NODOS.
-  BARRIOS O DISTRITOS.


<b>ASESORES</b> ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ
<b>ALUMNO</b> ARIAS GARCIA CARLOS

<b>NOTAS GENERALES</b>
<b>SIMBOLOGIA</b>
<b>PLANO DE UBICACION GENERAL</b>

<b>ESCALA GRAFICA</b> 0 10 20 METROS



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE AROQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
 SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA. ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

### 5.3.4- CONTEXTO URBANO.



EDUCACION

RELIGION

RECREACION

VIALIDAD PRIMARIA

VIALIDAD SECUNDARIA

VIALIDAD TERCIAIA

#### INFRAESTRUCTURA:

- ENERGIA ELECTRICA
- DRENAJE
- AGUA POTABLE
- PAVIMENTO
- GAS
- TELEFONO
- RECOLECCION DE BASURA

CARACTERISTICAS  
USO DE SUELO

TIPO DE ASENTAMIENTO:  
REGULAR  
USO DE SUELO:  
CORREDOR URBANO  
DENSIDAD DE POBLACION:  
MEDIA DE 21 A 50  
VIVIENDAS / HECTAREA.

<p>ASESORES ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ</p> <p>ALUMNO ARIAS GARCIA CARLOS</p>
<p>ABRADO TLAXCALA DEL EL CARRERIL COMPLETO, MUNICIPIO VERDEGALPA, ENTRE CALLE ABERDAN Y AV. JESUS NAVA RODRIGUEZ</p>
<p>NOTAS GENERALES</p>
<p>SIMBOLOGIA</p>
<p>PLANO DE UBICACION GENERAL</p>
<p>NORTE</p>
<p>ESCALA GRAFICA</p> <p>LINEAS METROS</p>



### 5.3.5- LOCALIZACION DE IMAGENES DEL TERRENO PROPUESTO.

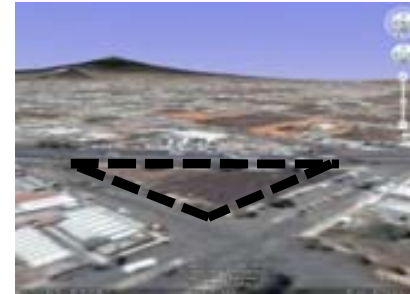
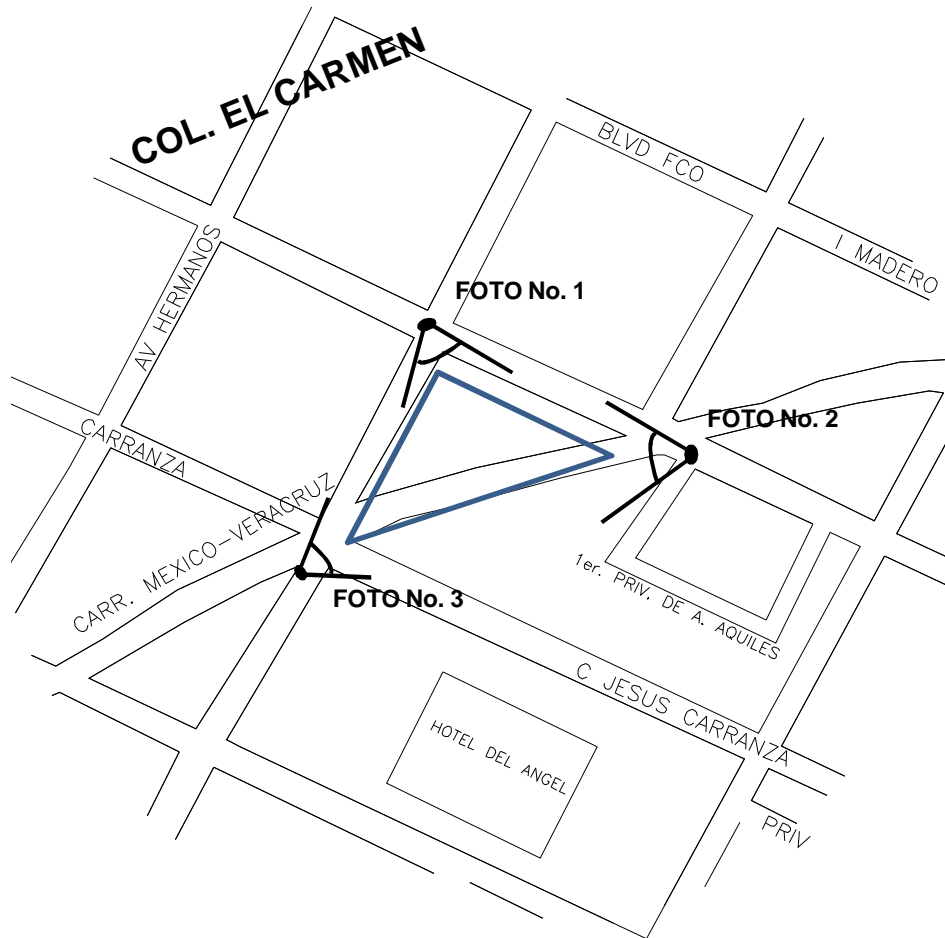


FOTO No. 1



FOTO No. 2



FOTO No. 3

<b>ASESORES</b> ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ	
<b>ALUMNO</b> ARIAS GARCIA CARLOS	
<p>ARRAÑO TLACALUA COL. EL CARMEN                  CARRETERA, MEXICO VERACRUZ ENTRE                  CALLE A HERMANOS AV. JESUS CARRANZA</p>	
<b>NOTAS GENERALES</b>	
<b>SIMBOLOGIA</b>	
<b>PLANO DE UBICACION GENERAL</b>	
<p><b>NORTE</b></p>	
<b>ESCALA GRAFICA</b>	
<p>UNIDAD METROS</p>	





# ANÁLOGOS ( ESTACION AVE FENIX MEXICO D.F., ESTACION VITRA ALEMANIA )



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTÍN GUTIÉRREZ MILLA ARO. MANUEL LERÍN GUTIÉRREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCÍA ARMENDÁRIZ



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.

## ESTACIÓN DE BOMBEROS AVE FÉNIX AT.103 + BGP ARQUITECTURA

“Ave Fénix”, se encuentra ubicada en el simbólico predio de Insurgentes 95 y 97 Col. San Rafael, en el terreno que fuera la discoteca Lobohombo.

Ave Fénix presenta un certificación ISO-9000 y cuenta con:

- Un instituto de capacitación y profesionalización para los bomberos
- El primer equipo de reacción inmediata con sistema de monitoreo
- La primera escuela de prevención de accidentes y desastres
- El primer helicóptero cisterna en la ciudad
- Un auditorio
- Tienda de cosas alusivas a los bomberos, así como un gimnasio.

Los ingresos generados por el último apartado se destinaran a un fondo para los bomberos.

La estación funciona en tres turnos con 150 bomberos, además del personal administrativo, y del encargado de la capacitación de más bomberos.

La estación cubre a medio millón de vecinos, y a cuatro millones y medio de población flotante en comercios, oficinas y vialidades.

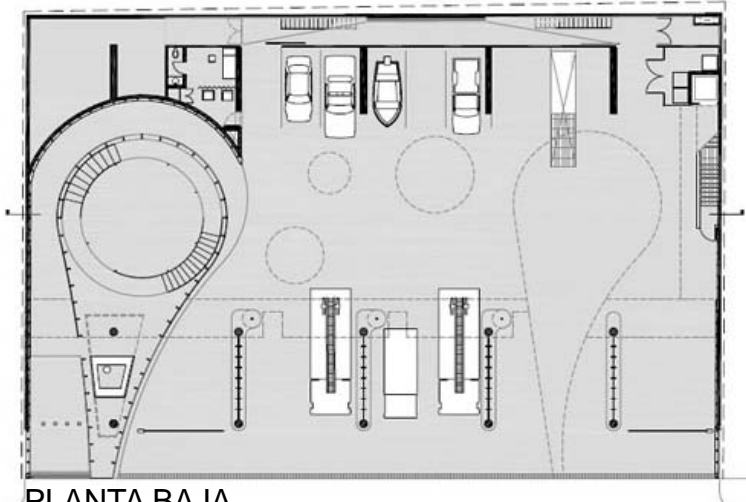
El proyecto funciona al exterior como una caja elevada que desaparece detrás de su fachada, apropiándose del contexto urbano mediante una gama de reflejos flotando desde el interior del patio de maniobras, extendiéndose en un tejido de luz hacia la calle (o a la inversa), funcionando como una lectura del funcionamiento del edificio, generada a través del flujo de los sistemas de transporte utilizados en su interior.

En el interior de la caja cromada, los programas públicos y privados se auto-organizan a través de planos con perforaciones de distintos diámetros que generan tejidos verticales y horizontales de circulaciones, iluminación, vistas cruzadas, y usos, compartiendo el espacio a través del patio cívico, y que sin mezclarse, logran interactuar y complementarse, conectándose con el nivel de la calle gracias a los 7 metros de altura del primer nivel

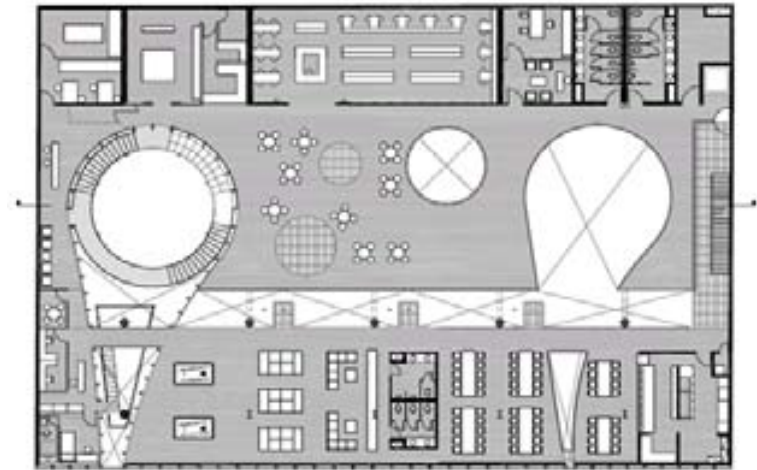




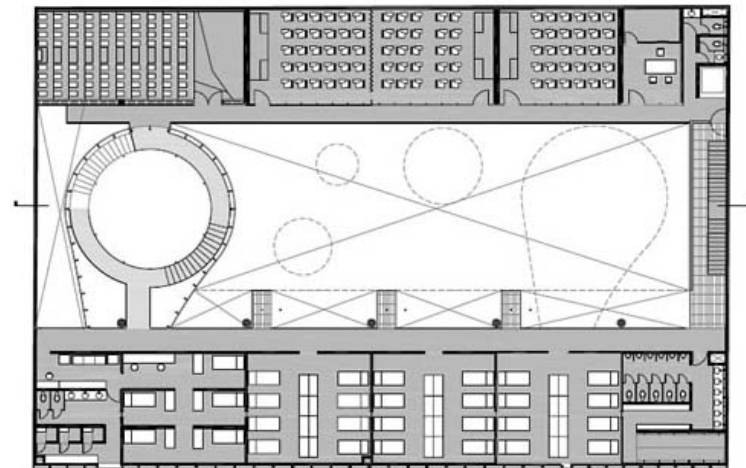
## PLANATAS ARQUITECTONICAS ESTACION DE BOMBEROS AVE FENIX.



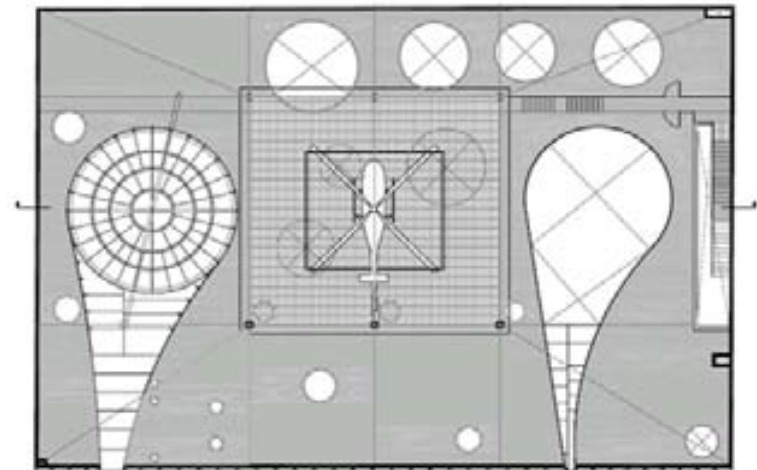
PLANTA BAJA



PLANTA PRIMER NIVEL



PLANTA SEGUNDO NIVEL



PLANTA DE TECHOS



Fotografías de los interiores acabados texturas y las intenciones de diseño de la firma encargada de este proyecto.



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE AROQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTÍN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCÍA ARMENDÁRIZ



## ESTACIÓN DE BOMBEROS VITRA

### ZAHA HADID WEIL AM RHEIN ALEMANIA 1992

La imagen total producida es fuerte, con sensaciones ligeras, los espacios están aislados del ruido, y las rutas de circulación producen una síntesis de visiones y actividades que se intersecan, dando por resultado la esencia de una ciudad animada.

El parque de bomberos marca el extremo de la calle principal en el estado de Vitre. El edificio fue diseñado no como una estructura aislada, sino como una extensión de la esquina a la zona del paisaje. Absorbe el modelo del paisaje y lo desarrolla más lejos.

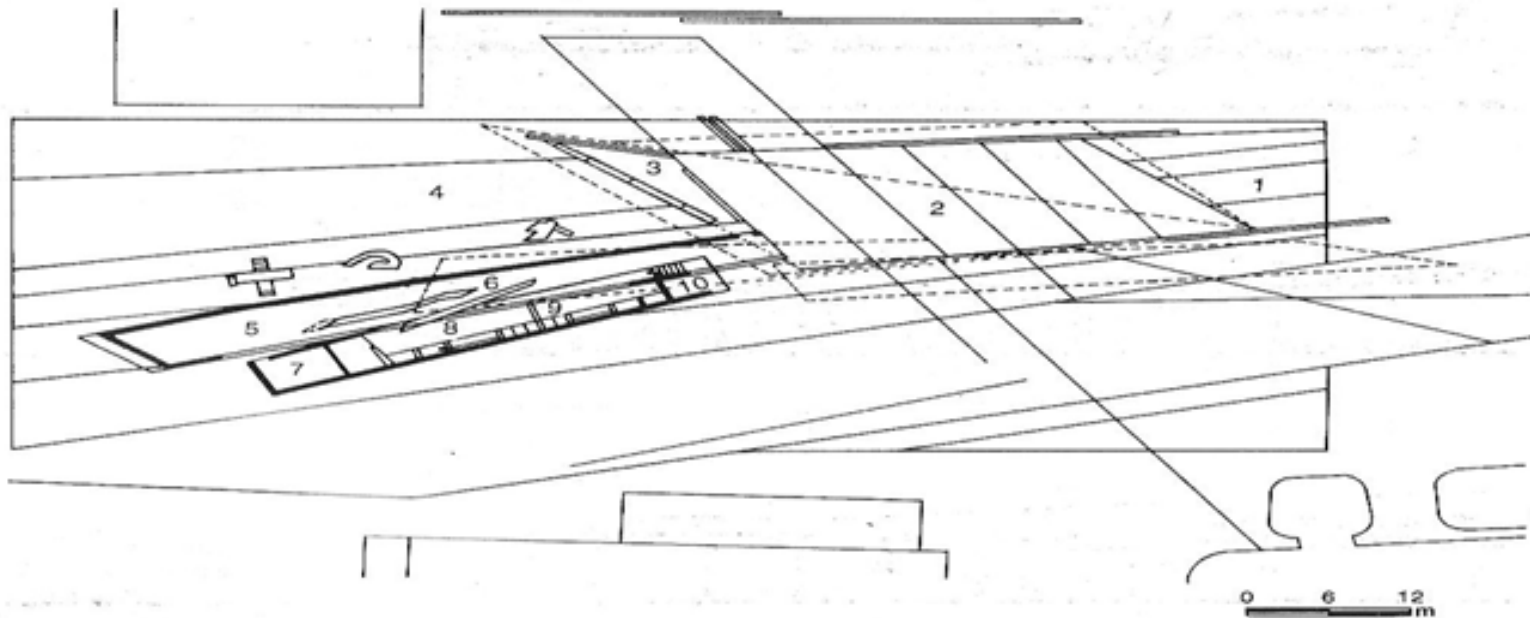
Una de sus características es que expresa un movimiento congelado; formula la tensión de estar en la alarma, y el potencial de estallar en la acción en todo momento.



## VITRA CUENTA CON:

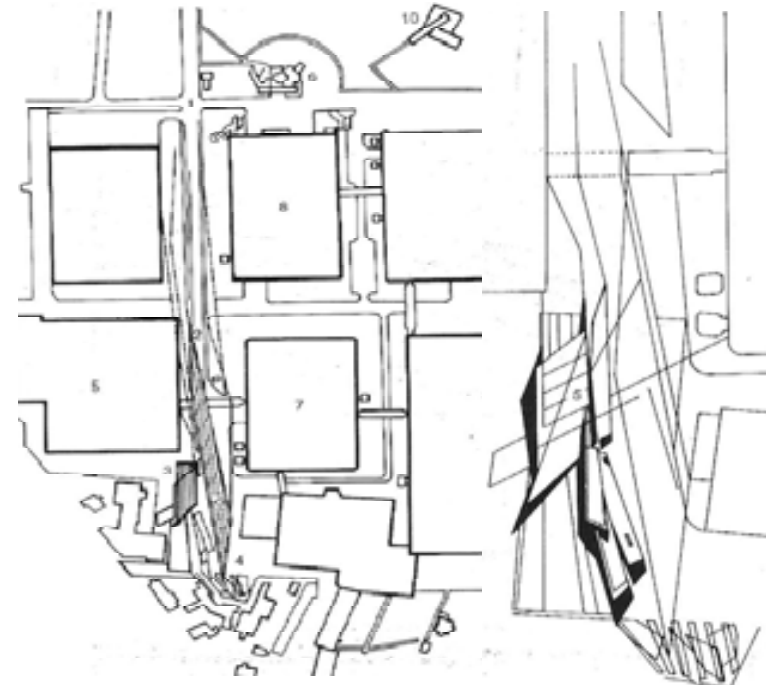
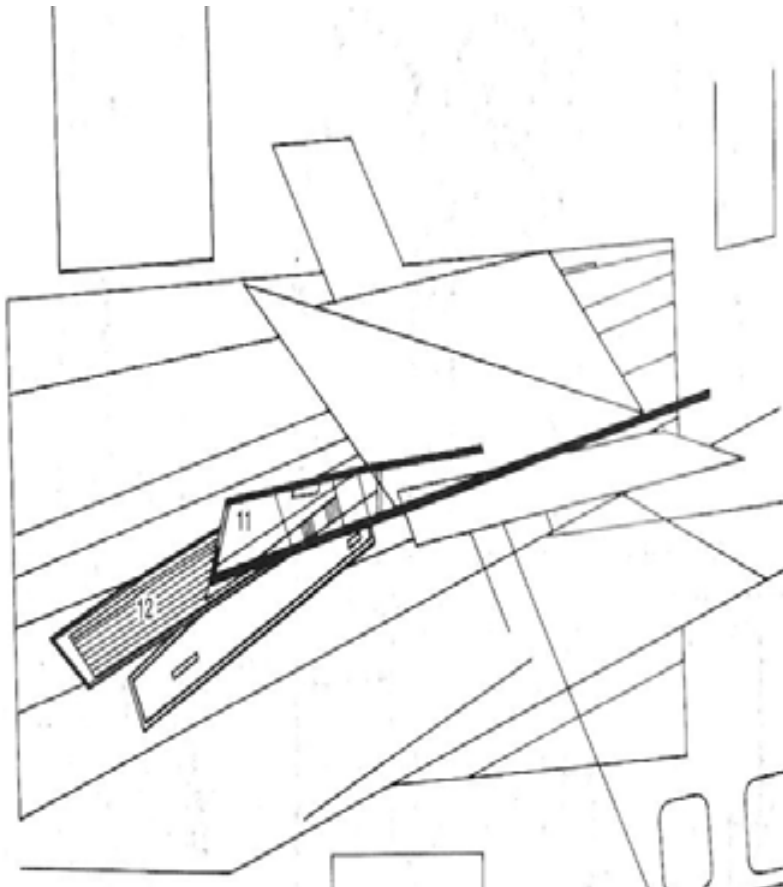
### ESQUEMA PLANTA BAJA

- 1.-ACCESO PRINCIPAL
- 2.- CUBIERTA PARA ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS.
- 3.- CUARTO DE EQUIPAMIENTO
- 4.- ÁREA DE RECREACIÓN
- 5.- ÁREA DE CONVIVENCIA
- 6.- LOCKERS.
- 7.- CUARTO DE MAQUINAS.
- 8.- BAÑOS Y VESTIDORES HOMBRES.
- 9.- BAÑOS Y VESTIDORES MUJERES.
- 10.- PRIMEROS AUXILIOS.



## ESQUEMA PLANTA ALTA

- 11.- CUARTO CLUB
- 12.- TERRAZA AZOTEA.



ESQUEMA PLANTA DE CONJUNTO.

La planta de conjunto presenta una integración total el predio en esquina en el que se desarrolla el proyecto, enfatizando la esquina del mismo mediante una serie de ángulos agudos . Así mismo el servicio de esta es inmediato y prioritario a las fabricas que se encuentran en el lado poniente del predio

# DESARROLLO DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTÍN GUTIÉRREZ MILLA ARO. MANUEL LERÍN GUTIÉRREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCÍA ARMENDÁRIZ



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.

## 7.- PROGRAMA ARQUITECTONICO.

### 7.1- ANALISIS DE AREAS

CONCEPTO	FUNCION	ESPACIO	EQUIPO	REQUERIMIENTOS
1.-Control.	Recepción y canalización de emergencias, recepción de usuarios	Área libre para escritorios y sillas	Radio teléfono Alarma y computadora para captura de datos.	Acceso visible y de fácil acceso a los usuarios y personal acceso principal.
2.-Cuarto de guardia.	Albergar el encargado de guardia.	Área libre para cama buro y banca vestidor.	ninguno	Cerca del control acceso principal y al área de camiones.
3.-Area de mapas.	Muestreo y ubicación de zonas en el área cubierta.	Área libre para el análisis de los mapas.	Mampara para mapas y pizarrón.	Espacio libre cerca del control y área de maquinas .
4.- sala de espera.	Albergar a las personas que requieran de cierto tiempo para dirigirse a cualquiera de las áreas administrativas.	Área libre para sillones y exhibidor de trofeos y nicho de bandera.	Nicho para bandera y mueble para trofeos.	Espacio libre y de fácil acceso a todas las aéreas administrativas.



CONCEPTO	FUNCION	ESPACIO	EQUIPO	REQUERIMIENTOS
5.- cubículo jefe de estación.	Generar un espacio adecuado para las funciones del mismo.	Área libre con espacio para escritorio archivo y mesa de trabajo.	Computadora y archivo, teléfono.	Dentro del área de administración.
6.- cubículo oficial de prevención de incendios.	Albergar al oficial de prevención de incendios.	Área libre para escritorio, archivo y mesa de trabajo.	Computadora y archivo, teléfono.	Dentro del área de administración.
7.- oficina jefe de estación.	Albergar al jefe de estación. Así como la administración de la misma.	Área libre para escritorio, archivo, dormitorio, baño y nicho para bandera.	Computadora , archivo, teléfono .	Dentro del área de administración.
8.- oficina subjefe de estación.	Albergar al subjefe de estación.	Área libre para escritorio, archivo y baño.	Computadora, archivo y teléfono.	Dentro del área de administración.
9.- sanitarios hombres y mujeres.	Prestar el servicio de sanitarios al personal del área de administración.	Área libre para muebles sanitarios.	Muebles sanitarios, mingitorios, retretes, lavabos.	Área bien ventilada dentro de la sección de la administración.



CONCEPTO	FUNCION	ESPACIO	EQUIPO	REQUERIMIENTOS
10.- archivo y bodega.	Almacenar el archivo y el material para oficina así como el área de copiado.	Área libre para estantes y copiadora.	Copiadora, y estantes.	Cerca del área administrativa y de fácil acceso al personal que labora en la misma.
11.- sala de entrevistas.	Realizar presentaciones y entrevistas .	Área libre para una mesa de entrevistas y proyecciones.	Cañón y pantalla de proyección.	Dentro del área administrativa cerca de la sala de espera.
12.- patio de maniobras.	lavado de autos , acceso y salida de maquinas.			
13.- postes de deslizamiento.	Trasladar al personal en caso de emergencia de un nivel al otro del edificio.	Área libre en el sentido vertical del edificio.	Poste de deslizamiento.	Radio del área de descenso del tubo mínima de 90 cm. Libre de obstáculos en su perímetro.
14.- closet de uniformes.	Almacenar los uniformes del personal .	Área de fácil acceso para el personal.	Closet de uniformes.	Cerca del área de salida de maquinas y postes de deslizamiento.





CONCEPTO	FUNCION	ESPACIO	EQUIPO	REQUERIMIENTOS
15.- foso de inspección de autos.	Inspeccionar los autos de la estación.	Área a desnivel con la distancia suficiente para la revisión de los mismos.	Herramienta mecánica y rejilla de protección.	cerca del área de salida de maquinas.
16.- abastecimiento y carga.	Abastecer de agua y carga de batería a las maquinas.	Área libre para la maniobra de las maquinas.	Surtidor de modulo de carga de batería.	Área suficiente para la maniobra de maquinas.
17.- cuarto de equipo básico.	Almacenar el equipo básico de practica.	Área libre con closet de escaleras.	Closet de escaleras extintores y aparatos de respiración.	Área libre cerca del área de salida y entrada de maquinas.
18.- almacén de substancias.	Almacenar diferentes substancias.	Área libre .	Estantes y recipientes de gran capacidad (tambos)	Área libre ventilada cerca del área de entrada y salida de maquinas.
19.- bodega de aparatos varios.	Almacenar equipo y repuestos para diferentes equipos.	Área libre cerca del almacén de substancias.	Ninguno.	Anaqueles para los repuestos y materiales.



CONCEPTO	FUNCION	ESPACIO	EQUIPO	REQUERIMIENTOS
20.- lavandería y secado.	Lavado y secado de ropa y uniformes del personal de la estación	Área libre para el equipo.	Lavadoras, secadoras y estante para detergentes.	Área libre cerca del patio de servicio.
21.- transformador de energía eléctrica.	Transformar la energía solar a energía eléctrica. Así como transformar la energía de directa a alterna.	Área libre con espacio suficiente para la maquinaria.	Transformador de energía, regulador de energía, y baterías para la energía solar.	Área libre para el equipo requerido así como tratamiento de pisos para eliminar vibraciones del equipo.
22.- plantas de emergencia de energía eléctrica.	Dotar de energía eléctrica al edificio en caso de una falla de la misma.	Área libre cerca del patio de maniobras .	Plantas de emergencia.	Área libre y con tratamiento para eliminar las vibraciones del equipo.
23.- cuarto de mantenimiento.	Almacenar equipo de mantenimiento y surtir la cocina.	Área libre cerca del patio de maniobras.	Escobas , trapedores, recogedores, jergas, y montacargas para materia prima de cocina.	Área libre y de fácil acceso al distribuidor de alimentos y a los intendentes,



CONCEPTO	FUNCION	ESPACIO	EQUIPO	REQUERIMIENTOS
24.- cuarto de servicios.	Almacén y recolección de basura así como albergar acometida eléctrica y medidor de agua.	Área libre cerca del patio de servicio.	Botes de basura, montacargas para residuos de cocina .	Área libre y bien ventilada cerca del patio de servicio.
25.- patio de servicio.	Abastecimiento de servicios y materiales así como la distribución a aéreas de servicio.	Área libre para la maniobra de vehículos de abastecimiento y personal.	Ninguno.	De fácil acceso al edificio y de adecuada distribución a las áreas de servicio y almacén.
26.- plaza cívica.	Albergar al cuerpo de bomberos en servicio para las actividades cívicas. Así como proporcionar un área permeable al inmueble.	Área libre.	Hasta bandera	Área libre capas de albergar al total de elementos en servicio.
27.- jardín.	Brindar un área permeable al edificio así como un espacio al aire libre.	Área libre jardineada.	Aspersores de riego y llaves de abastecimiento de agua .	Área libre que no obstruya las actividades del personal.



CONCEPTO	FUNCION	ESPACIO	EQUIPO	REQUERIMIENTOS
28.- estacionamiento para personal.	Albergar los automóviles del personal.	Área libre y de fácil acceso al inmueble	Montacargas para automóviles, cajones dobles.	Área libre y de fácil acceso al inmueble sin obstruir el tránsito de las maquinas de emergencia.
29.- control estacionamiento.	Garantizar la seguridad de los vehículos del estacionamiento.	Área libre con una barra de atención banco y mesa de trabajo.	Ninguno.	En una área estratégica que permita la vigilancia de todo el estacionamiento.
30.- control acceso de estacionamiento.	Controlar al personal que ingresa al inmueble por medio del estacionamiento.	Área libre techada con barra de atención y banco para el personal.	Ninguno.	Cerca del estacionamiento.
31.- registro cisternas de agua pluvial.	Registrar la instalación de agua pluvial.	Área en la que desemboquen las cisternas.	Ninguno.	Área de fácil acceso para el registro de las mismas.



CONCEPTO	FUNCION	ESPACIO	EQUIPO	REQUERIMIENTOS
32.- registros cisterna de agua potable.	Registrar la instalación de agua potable.	Área en la que desemboquen las cisternas.	Ninguno.	Área de fácil acceso para el registro de las mismas.
33.- lobby auditorio.	Vesicular el auditorio.	Área libre.	Ninguno.	Área libre capaz de albergar a las personas que ingresaran al auditorio.
34.- auditorio .	Realización de conferencias y juntas.	Área libre de fácil acceso.	Butacas, templete, mesa de exposiciones, iluminación y acústica, cañón de proyección.	Área dotada de correcta iluminación y ventilación así como la isoptica y materiales acústicos. Fácil de acceder y evacuar.
35.- bodega de material para auditorio.	Almacenar el material utilizado en el auditorio.	Área libre aledaña el auditorio.	Estantes para el almacenamiento de material.	Área cercana y de fácil acceso al auditorio.
36.- estancia sala con televisión.	Albergar a los elementos en turno .	Área libre cerca de poste de deslizamiento.	Televisión.	Área dotada de equipo para la adecuada estancia de los elementos.



CONCEPTO	FUNCION	ESPACIO	EQUIPO	REQUERIMIENTOS
37.- área de juegos de mesa.	Dotar al personal de una área recreativa y de conciencia.	Área libre .	Mesas individuales y de equipo, para juegos de mesa.	Área libre de obstáculos y cerca de postes de deslizamiento.
38.- mesas de billar.	Dotar de actividades entretenidas y recreativas al personal.	Área libre.	Mesas de billar. Bolas de billar, palos de billar.	Área libre de obstáculos cerca de poste de deslizamiento.
39.- biblioteca.	Dotar a los aspirantes a bombero de un acervo bibliográfico para sus estudios.	Área libre .	Computadora de control y préstamo, anaqueles para acervo, mesas de consulta y área de copiado.	Área libre de ruido y cercana a los postes de deslizamiento.
40.- comedor.	Albergar a los comensales del cuerpo de bomberos.	Área libre de fácil acceso.	Mesas y sillas.	Área cercana a la cocina de fácil acceso al usuario.



CONCEPTO	FUNCIÓN	ESPACIO	EQUIPO	REQUERIMIENTOS
41.- cocina.	Abastecer de alimentos al personal.	Área libre de fácil acceso al personal.	Estufas, hornos, refrigeradores, anaqueles, licuadoras e instrumentos de cocina.	Área libre de fácil acceso al personal .
42.- bodega cocina.	Almacenar los materiales de la cocina.	Área libre.	Anaqueles y refrigeradores. Montacargas para alimentos.	Área aledaña a la cocina con acceso compartido.
43.- cuarto de basura para cocina y comedor.	Almacenar los residuos de la cocina y comedor.	Área cerca del almacén de la cocina.	Botes de basura y montacargas para traslado de residuos.	Área aledaña al almacén de la cocina.
44.- entrega y recepción de alimentos.	Entregar y recepción de pedidos de alimentos del personal.	Área integrada en la cocina,	Ninguno..	Área entre la cocina y el comedor de fácil acceso al personal.
45.- lobby gimnasio.	Vestibular el gimnasio.	Área libre .	Ninguno.	Área libre aledaña al gimnasio.



CONCEPTO	FUNCION	ESPACIO	EQUIPO	REQUERIMIENTOS
46.- gimnasio.	Acondicionamiento físico del personal.	Área libre .	Caminadoras, escaladoras, banca de diferentes usos, pesas, bicicletas fijas, lokcers, mancuernas ligas, y estante para equipo.	Área libre bien ventilada con una sección enduelada para actividades que lo requieran.
47.- dormitorios.	Descanso y estancia del personal.	Área libre	Cama, buro y closet.	Área libre sin obstáculos cerca de postes de deslizamiento.
48.- aula de capacitación.	Impartir conocimientos teóricos sobre la labor del bombero.	Área libre .	Butacas , cañón y pantalla de proyección.	Área bien ventilada e iluminada con capacidad suficiente para los aspirantes a bombero.
49.- baños vestidores.	Aseo del personal.	Área libre.	Regaderas lavabos, bancas para vestir, y lokcers.	Área libre de obstáculos bien ventilada y vestibulada de acceso rápido a los postes de deslizamiento.

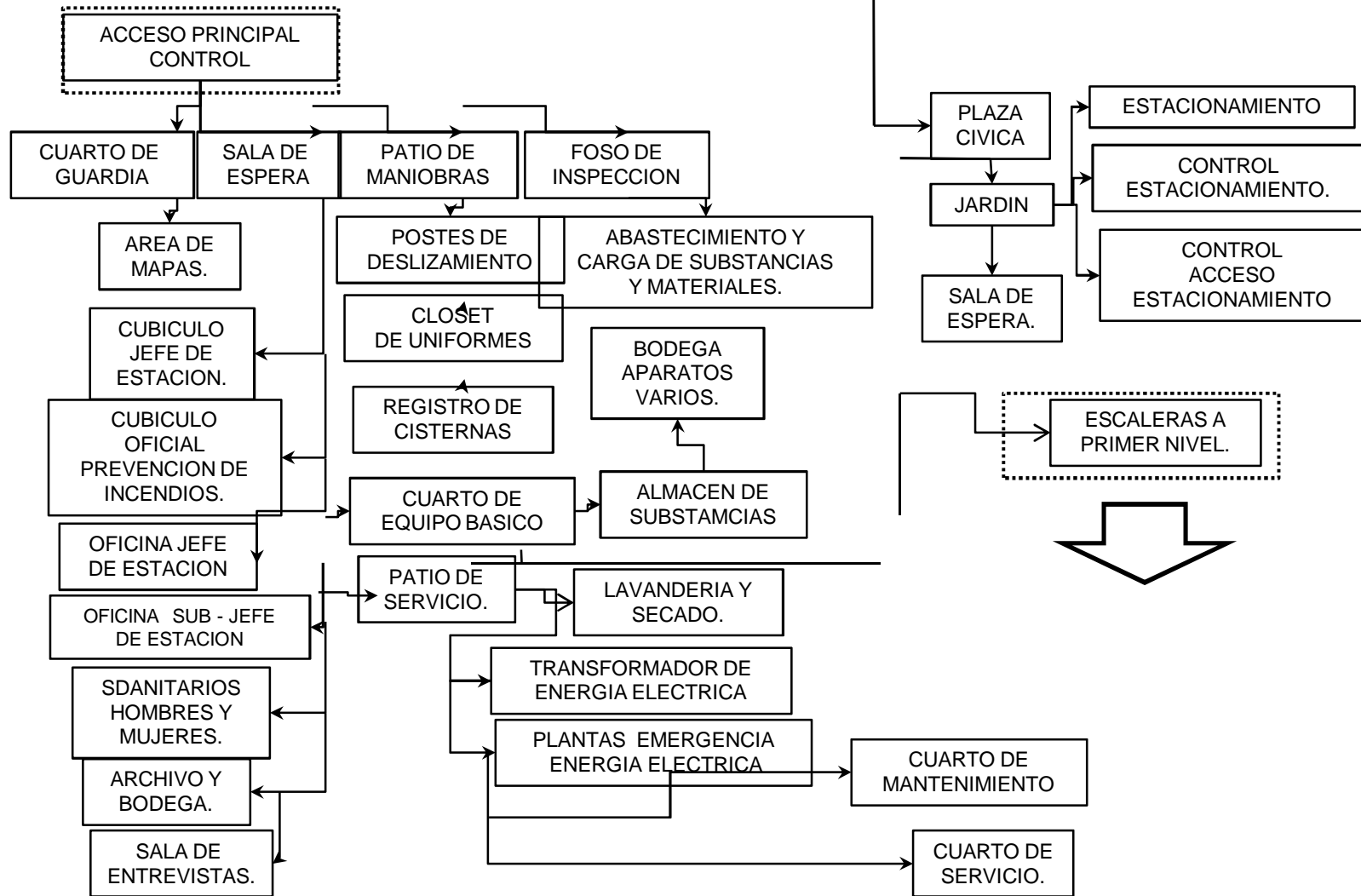




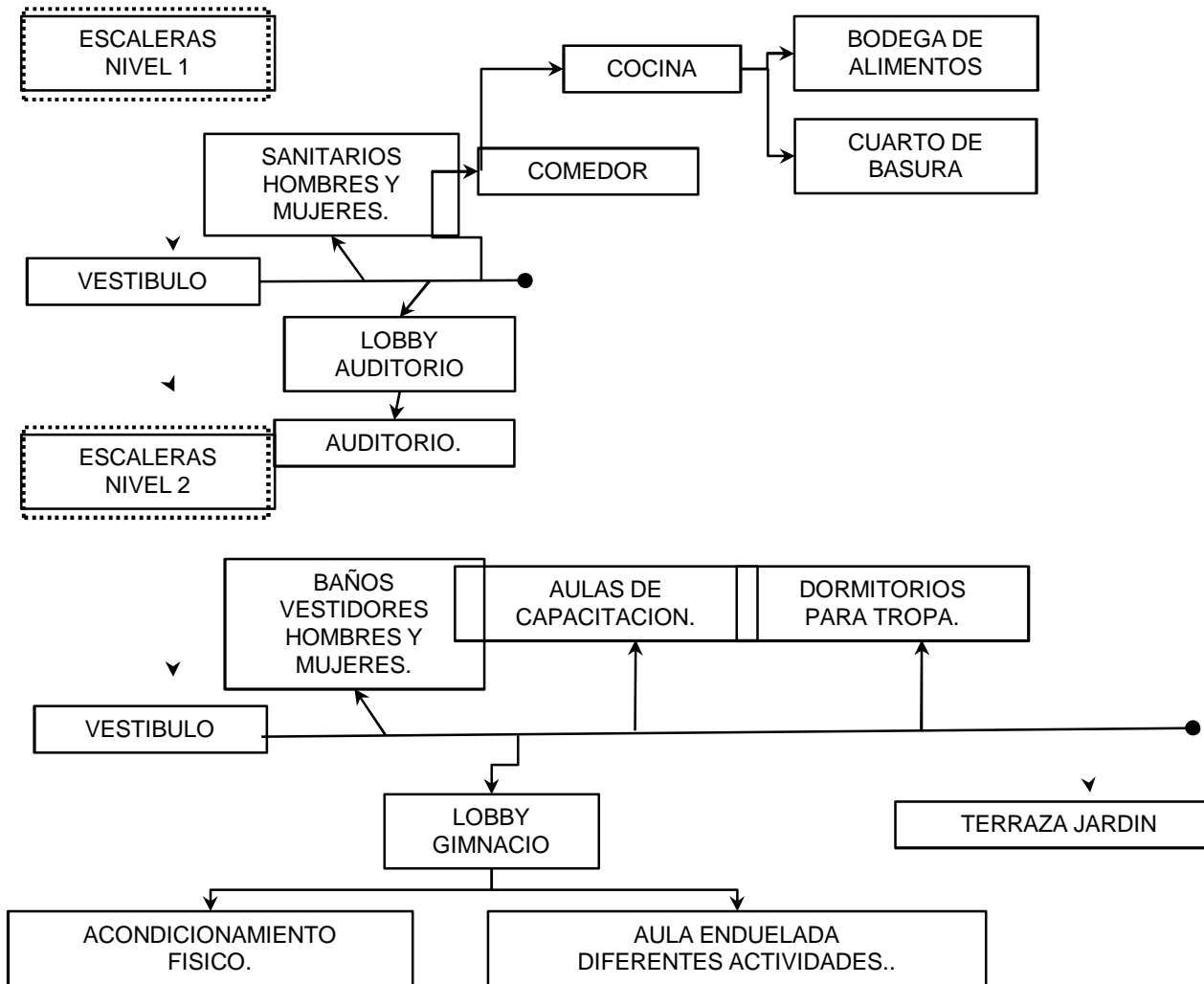
CONCEPTO	FUNCION	ESPACIO	EQUIPO	REQUERIMIENTOS
50.- bodega de artículos para baño.	Almacenar los artículos para baños vestidores.	Área libre aledaña a los baños vestidores.	Estantes.	Área cercana a los baños vestidores con estantes para artículos de baño.
51.- energías y sistemas alternos.	Reducir el consumo de energía.	Pequeñas secciones de los módulos de servicio.	Celdas solares, filtros para purificar el agua, calentadores solares.	Correcta ubicación de los equipos para su correcto funcionamiento.



## 7.2- DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO.



## 7.2- DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO.





## 7.4- PROGRAMA ARQUITECTONICO EN METROS CUADRADOS.

Nota: el siguiente programa arquitectónico en metros cuadrados se desarrollo con base en normas, formatos, aéreas y espacios mínimos establecidos por la secretaria de desarrollo social (SEDESOL) así como del análisis de los espacios de dos análogos (estación de bomberos vitra en Alemania y estación de bomberos ave fénix en México) apoyando aun mas este análisis con una visita de campo a la estación de bomberos de ciudad universitaria . Una vez recabada y procesada la información se presenta las siguientes aéreas por espacio y / o actividad:

1.-Control.....	23.00 M2
2.-Cuarto de guardia.....	12.60 M2
3.-Area de mapas.....	26.68 M2
4.- sala de espera.....	14.09 M2
5.- cubículo jefe de estación.....	8.32 M2
6.- cubículo oficial de prevención de incendios.....	10.79 M2
7.- oficina jefe de estación.....	43.75 M2
8.- oficina subjefe de estación.....	17.06 M2
9.- sanitarios hombres y mujeres.....	10.78 M2
10.- archivo y bodega.....	6.70 M2
11.- sala de entrevistas.....	16.48 M2
12.- patio de maniobras.....	1068.32 M2
13.- postes de deslizamiento.....	0.95 M2
14.- closet de uniformes.....	1.00 M2
15.- foso de inspección de autos.....	16.00 M2
16.- abastecimiento y carga.....	23.50 M2
17.- cuarto de equipo básico.....	28.27 M2
18.- almacén de substancias.....	41.28 M2
19.- bodega de aparatos varios.....	49.63 M2
20.- lavandería y secado.....	15.23 M2
21.- transformador de energía eléctrica.....	15.00 M2



22.- plantas de emergencia de energía eléctrica.....	55.77 M2
23.- cuarto de mantenimiento.....	15.47 M2
24.- cuarto de servicios.....	26.43 M2
25.- patio de servicio.....	102.68 M2
26.- plaza cívica.....	242.05 M2
27.- jardín.....	317.42 M2
28.- estacionamiento para personal.....	302.71 M2
29.- control estacionamiento.....	13.90 M2
30.- control acceso de estacionamiento.....	6.49 M2
31.- registro cisternas de agua pluvial.....	0.36 M2
32.- registros cisterna de agua potable.....	0.36 M2
33.- lobby auditorio.....	63.53 M2
34.- auditorio.....	178.81 M2
35.- bodega de material para auditorio.....	13.94 M2
36.- estancia sala con televisión. (2 MÓDULOS).....	45.26 M2
37.- área de juegos de mesa. (4 MESAS).....	23.92 M2
38.- mesas de billar.(3).....	49.86 M2
39.- biblioteca.....	223.77 M2
40.- comedor.....	342.86 M2
41.- cocina.....	40.61 M2
42.- bodega cocina.....	58.68 M2
43.- cuarto de basura para cocina y comedor.....	26.05 M2
44.- entrega y recepción de alimentos.....	2.40 M2
45.- lobby gimnasio.....	58.88 M2
46.- gimnasio.....	200.65 M2
47.- dormitorios.....	268.73 M2
48.- aula de capacitación.....	167.62 M2
49.- baños vestidores.....	194.04 M2
50.- bodega de artículos para baño.....	60.05 M2



## 7.5- NORMATIVIDAD.

Es de carácter obligatorio el cumplimiento de las normas , leyes y reglamentos aplicables al proyecto según las autoridades correspondientes.

Esto con la finalidad de generar un proyecto apegado a la ley y con la finalidad de que cumpla con los estándares de seguridad y funcionamiento para la actividad y / o servicio a desarrollar.

### CLASIFICACIÓN DE LOS EDIFICIOS DE BOMBEROS. (SEDESOL)

1.- CENTRAL DE BOMBEROS .- lleva acabo el control operativo y administrativo de todo el personal , la capacitación y entrenamiento del nuevo personal y el mantenimiento del equipo existente.

**2.- ESTACIÓN O SUBCENTRAL .- es una organización media que se encarga del servicio de determinada región.**

3 .- MODULO DE BOMBEROS .- es una edificación pequeña que comprende un máximo de 60 elementos , 20 en cada guardia, y las siguientes unidades, una maquina, un transporte, un tanque , una escala y una camioneta. El espacio que recorren las unidades móviles es corta y el tiempo de respuesta a un llamado de urgencia será menor.

De acuerdo con las disposiciones de sedesol el proyecto que se propone entra en el régimen de estación o subcentral de bomberos.

### ESTACIÓN O SUBCENTRAL DE BOMBEROS

Sedesol clasifica a los elementos del equipamiento dentro de 12 subsistemas. Dejando la estación de bomberos dentro del subsistema 12 SERVICIOS URBANOS.

### DEFINICIÓN ESTACIÓN DE BOMBEROS

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



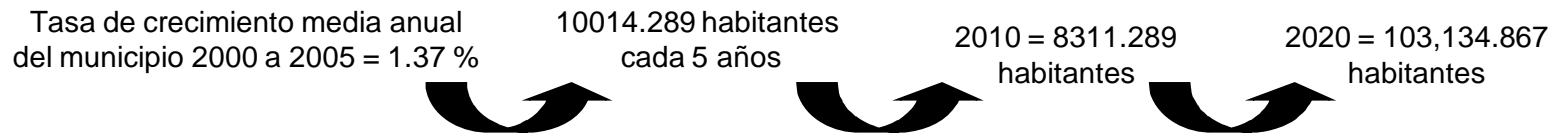
**Para su adecuado funcionamiento requiere :**

- Estacionamiento para autobombas
- Estacionamiento para vehículos de servicio auxiliares
- Administración y control
- Dormitorios y vestidores
- Cocina
- Comedor
- Estancia
- Sanitarios
- Bodega
- Cuarto de maquinas
- Patio de maniobras
- Estacionamiento

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

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

De acuerdo con datos del II Censo General de Población y Vivienda, 2005. INEGI, la población del municipio de Apizaco es de 73 097 habitantes



Dando como resultado una estación de bomberos que cubre de 100,001 a 500,000 habitantes. Mismo que SERVIRA las necesidades del municipio en gran medida hasta el 2020.





Para el diseño de cualquier equipamiento urbano SÉDSELO proporciona 4 formatos de SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO. En los cuales describe cada una de las características con las que debe cumplir la edificación.

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO							
SEDESOL		SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL)		ELEMENTO: Central de Bomberos			
1. LOCALIZACIÓN Y DOTACION REGIONAL Y URBANA							
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	SABIDO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(1) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	■			
	LOCALIDADES DEPENDIENTES				◀	◀	◀
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	70 KILOMETROS ( ± 1 hora )					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION ( la ciudad )					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	EL TOTAL DE LA POBLACION ( 100 % )					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	CAJON PARA AUTOBOMBA					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	SERVICIOS POR CADA CAJON PARA AUTOBOMBA POR TURNO (1)					
	TURNOS DE OPERACION ( 24 horas )	1	1	1			
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (servicios por cada cajon para autobomba por día)	(1)	(1)	(1)			
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS ( habitantes )	100,000	100,000	100,000			
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	150 ( m2 construidos por cada cajon para autobomba )					
	M2 DE TERRENO POR UBS	450 ( m2 de terreno por cada cajon para autobomba )					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	3 CAJONES POR CADA CAJON PARA AUTOBOMBA ( ± 1 cajon por cada 50 m2 construidos )					
POSICIONAMIENTO	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS ( cajones para autobomba )	5 A ( + )	1 A 5	1			
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: cajones para autobomba ) ( 2 )	5 ( 2 )	5	1			
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE ( 3 )	1 A ( + )	1	1			
	POBLACION ATENDIDA ( habitantes por modulo )	500,000	500,000	100,000			
	OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO						
SEDESOL SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL ( la accesibilidad de este equipamiento se incluye para su uso en la planeacion del desarrollo urbano, y con caracter de "obligatorio" para las aplicaciones por las autoridades estatales e inmobiliarias. )							
( 1 ) Incluye un factor del tipo y magnitud de los servicios por atender.							
( 2 ) El modulo A con 10 autobombas se recomienda para ciudades con más de 100,000 de habitantes.							
( 3 ) La dotacion necesaria puede ser cubierta mediante la combinacion de los distintos modulos propuestos.							

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO							
SEDESOL		SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL)		ELEMENTO: Central de Bomberos			
2.- UBICACION URBANA							
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	SABIDO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(1) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESERVAS URBANAS	HABITACIONAL	■	■	■			
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	■	■	■			
	INDUSTRIAL	■	■	■			
	NO URBANO ( agrícola, pecuario, etc. )	▲	▲	▲			
UBICACION	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲			
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	▲			
	SUBCENTRO URBANO	■	■				
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲			
	CORREDOR URBANO	■	■	■			
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●			
	FUERA DEL AREA URBANA	■	■	■			
	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲			
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲			
	CALLE PRINCIPAL	▲	▲	▲			
AVENIDAS	AV. SECUNDARIA	●	●	●			
	AV. PRINCIPAL	●	●	●			
	AUTOPISTA URBANA	■	■	■			
	VALIDAD REGIONAL	■	■	■			
SERVICIOS: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE							
SEDESOL SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL							





**SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO**  
 SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Control de Bomberos  
**3. SELECCION DEL PREDIO**

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL	
RANGO DE POBLACION		(4) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.	
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (3000 capones para autobombas)	5	5	1				
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	750	750	150				
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	2,250	2,250	450				
	PROPORCION DEL PREDIO ( ancho / largo )	1 : 1 A 1 : 2						
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE ( metros )	35	35	15				
	NUMERO DE FRENTE RECOMENDABLES	3	3	2				
	PENDIENTES RECOMENDABLES ( % )	2% A 8% ( POSITIVA )						
	POSICION EN MANZANA	CARRERA (1)	CARRERA (1)	ESQUINA (1)				
	REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●			
		ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●			
ENERGIA ELECTRICA		●	●	●				
ALUMBRADO PUBLICO		●	●	●				
TELEFONO		●	●	●				
PAVIMENTACION		●	●	●				
RECOLECCION DE BASURA		●	●	●				
TRANSPORTE PUBLICO		■	■	■				

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE \* NO NECESARIO  
 SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL  
 ( 1 ) Otra ubicacion favorable de aplicar es la posible a media manzana.



**SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO**  
 SUBSISTEMA: Servicios Urbanos ( SEDESOL ) ELEMENTO: Control de Bomberos  
**4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL**

MODULOS TIPO ( 2 ) ( 3 )	A 10 AUTOBOMBAS				B 5 AUTOBOMBAS				C 1 AUTOBOMBA			
	SP DE PLANTA BAJA	ACTA	CUBIERTA	ACTA	SP DE PLANTA BAJA	ACTA	CUBIERTA	ACTA	SP DE PLANTA BAJA	ACTA	CUBIERTA	ACTA
AUTOBOMBAS	10	50	630		5	50	265		1		50	
SERVICIOS AUXILIARES	1		200		1		100		1		20	
ADMINISTRACION Y CONTROL	1		100		1		50		1		10	
DORMITORIOS Y VESTIDORES			250				125				25	
COCINA, COMEDOR, ESTANCIA	1		280		1		140		1		28	
SANTARIOS			80				40				8	
BODEGA Y CUARTO DE MAQUINAS	1		80		1		20		1		6	
PATIO DE MANIOBRAS	1			1,100	1			500	1			110
ESTACIONAMIENTO ( capones )	30	22		800	10	22		300	3	22		60,0
				1,240				620				124
SUPERFICIES TOTALES			1,800	3,000			750	1,500			150	300
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		1,800				750				150	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		1,800				750				150	
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		4,000				2,250				450	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION (5 metros)			1 ( 5 metros )				1 ( 5 metros )				1 ( 5 metros )	
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO	acta ( 1 )		0.33 ( 33 % )				0.33 ( 33 % )				0.33 ( 33 % )	
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO	acta ( 1 )		0.33 ( 33 % )				0.33 ( 33 % )				0.33 ( 33 % )	
ESTACIONAMIENTO	capones		30				15				3	
CAPACIDAD DE ATENCION	servicios por hora		(4)				(4)				(4)	
POBLACION ATENDIDA	habitantes		1'0'0'0'0'0				5'0'0'0'0'0				1'0'0'0'0'0	

OBSERVACIONES: ( 1 ) COB=ACTA/CP CUBI=ACTA/CP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT= AREA CONSTRUIDA TOTAL  
 SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL  
 ( 2 ) El Programa Arquitectonico y las superficies indicadas pueden variar en función de las necesidades específicas.  
 ( 3 ) El modulo tipo de 10 autobombas es recomendable para ciudades menores de 1 millón de habitantes.  
 ( 4 ) Variable en función del tipo y magnitud de los servicios por atender.

Así mismo se analizo y depuro de acuerdo a la propuesta el REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL ESTADO DE TLAXCALA ,por “ Alfonso Sánchez Anaya “ puesto que no existe uno especifico para el municipio de Apizaco. Dicho reglamento cuenta con normas técnicas y anexos que facilitan su comprensión.





# EL PROYECTO ARQUITECTONICO.



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ



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.

## 8.- EL PROYECTO ARQUITECTONICO.

### 8.1- CONCEPTO.

El diseño de la propuesta tiene como principal objetivo el generar un edificio de máxima seguridad en el aspecto de siniestros o accidentes, ya que en caso de ocurrir cualquiera de estos, el edificio debe estar provisto de los tiempos y servicios necesarios para socorrer a la población y sus inmuebles después o durante la catástrofe, brindando así un servicio eficiente sin dejar fuera la propia seguridad del edificio y los elementos que laboran hay .

Otro aspecto importante es la psicología del usuario puesto que este edificio esta planteado con elementos arquitectónicos, que expresen la seguridad ,el temple y la fortaleza, tanto del edificio como del cuerpo de bomberos en turno, mismos que brindaran una confianza y seguridad a la sociedad por medio de sus colores , texturas, formas ángulos y elementos distintivos de su función. Todo esto con la finalidad de enfatizar el servicio que este proporciona , así como el estado de alerta constante en el que se encuentra tanto el edificio como el personal .

Debido a las actividades y funciones que desempeña la estación de bomberos es importante los tiempos y recorridos que se generan dentro y fuera del edificio puesto que esto aunado a varios factores mas, depende la calidad de servicio y el tiempo de respuesta que se

tendrá a cualquier incidente.

Para definir y enfatizar el carácter de la estación de bomberos se plantea la salida y entrada de maquinas en el Angulo del predio mas vistoso , enfatizándolo con toda una esquina del edificio translucida , misma que en momentos de emergencia presuma una luz roja que prevenga el flujo vial de ambos sentidos de la carretera mexicana – Veracruz ‘para la correcta entrada y salida de maquinas.

Por otra parte es importante resaltar que la estación de bomberos en Apizaco implantara sistemas y alternativas energéticas en un edificio de carácter publico, así como el manejo de sistema de montacargas para abastecer sus cajones de estacionamiento.



## 8.2- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.

La propuesta se desarrolla en un predio triangular de manera que presente tres frentes lo cual permita la adecuada circulación de los vehículos y las maquinas. Como punto focal de diseño se plantea el patio de maniobras ya que es el eje rector de una estación de bomberos, dejando a este como el elemento central del proyecto, mismo que ordena y distribuye las demás actividades en diferentes zonas bien comunicadas y de fácil acceso al mismo. La estación de bomberos se desenvuelve en tres plantas.

En la planta baja se encuentra lo que es el patio de maniobras, estacionamiento para personal, área administrativa y de control, patio de servicio, aéreas de servicio y mantenimiento así como abastecimiento de substancias, materiales y equipo necesario para el adecuado funcionamiento de la misma. En este nivel se pretende resguardar la mayoría de las actividades que requieran de interconexiones o de fácil acceso desde el patio de maniobras que es donde se encuentran las maquinas, esto con la finalidad de brindar un servicio rápido y eficiente a las mismas.

Se puede decir que la planta baja se desenvuelve en cuatro grandes aéreas distribuidas a su vez por una pequeña plaza de transición misma que resguarda el cubo de escaleras que sirve para distribuir al usuario en cada uno de los niveles a sus diferentes actividades,

dejando a esta como eje central que coordina y distribuye arquitectónicamente al edificio.

En el nivel 1 se encuentra lo que es un pequeño auditorio, la sala de estar, cocina comedor y una pequeña biblioteca dejando las actividades que requieren de mas privacidad y de menos contacto con las maquinas y procesos de mantenimiento aislados de las actividades que ahí se desarrollan.

Posteriormente en la planta nivel 2 se genera lo que son los dormitorios, baños vestidores, gimnasio y una pequeña terraza – jardín, siguiendo el concepto de privacidad en la manera en la que uno se adentra al inmueble, es por eso que los dormitorios se plantean fuera de las actividades comunitarias, pero en un área directa a los postes de deslizamiento y al patio de maniobras.

Con lo que respecta a las fachadas se generan fachadas limpias con formas geométricas regulares de manera que expresen la masividad y fortaleza del edificio al usuario, mostrando un predominio del macizo sobre el vano.

Con lo que respecta a los vanos se pretende generar un cierto ritmo lineal por cada nivel, mediante el manejo de vanos esbeltos y en sentido horizontal.....



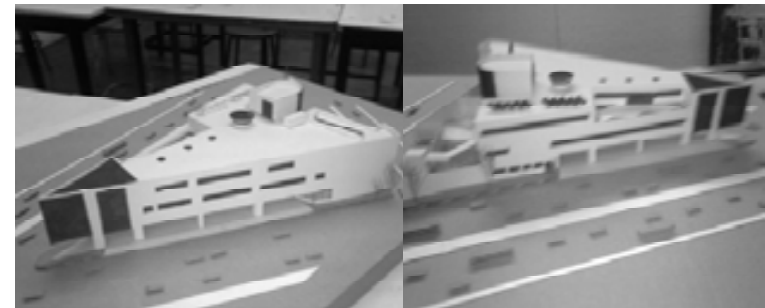
presentando un juego de líneas que no rompen con la masividad del edificio , pero que si lo aligeran mostrando una estética fuerte y con carácter.

Uno de los puntos importantes es la salida y entrada de maquinas al edificio , y mas que importante es el punto focal del proyecto, es por eso que mediante un estudio predio de las vialidades y los flujos vehiculares y peatonales, la entrada de maquinas se plantea por la carretera mexicana – Veracruz, y la salida por la calle A. Serdán, que son las que permiten maniobrar y salir eficientemente a cualquiera de los puntos del municipio.

Con lo que respecta a la distribución de cada uno de los espacios arquitectónicos del inmueble, se pretende que el cubo de escaleras funja como una fuente de iluminación natural, así como un cilindro a triple altura que recorre en el sentido vertical al edificio, esto con la intención de brindar la mayor parte del día una iluminación natural a la mayoría de los espacios arquitectónicos que contiene. Así mismo es importante señalar la implantación de sistemas y alternativas energéticas en el edificio, que no abastecen completamente al mismo del servicios como lo es el agua tratada y la energía solar, pero que se aportan a la reducción del consumo de dichos servicios sobre la red municipal, aportando así a una cultura ecológica o de conciencia sobre el cuidado y tratamiento de los recursos.

Por ultimo es importante señalar que el proyecto esta diseñado de manera que aporte a la intención del actual presidente municipal , que es la de hacer del municipio de Apizaco, un municipio moderno y con propuestas firmes y sustentables sobre sus sistemas y edificios públicos y privados.

Así mismo y por ultimo se pretende que esta estación de bomberos no solo sea un edificio mas en el municipio o el edificio nuevo del mismo, sino que sirva como punto de partida para el desarrollo e implantación de sistemas y alternativas energéticas en todo el municipio, así como para el desarrollo formal del mismo.







# FACTIBILIDAD ECONÓMICA DEL PROYECTO



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTÍN GUTIÉRREZ MILLA ARO. MANUEL LERÍN GUTIÉRREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCÍA ARMENDÁRIZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## 9- FACTIBILIDAD ECONOMICA DEL PROYECTO.

### 9.1 – FINANCIAMIENTO

El presente financiamiento toma como base la necesidad por parte del municipio de Apizaco de generar una estación de bomberos para el mismo , debido a que este carece de una dejando en peligro latente tanto a la sociedad como sus inmuebles, e industrias . Cave destacar que en el periodo de 3 años (2005 a 2008) que comprende un ciclo de gestión presidencial municipal, no se genero ninguna partida presupuestal para este rubro de servicio, así mismo en la actual presidencia municipal que comprende el ciclo de 2008 a 2011 a cargo del presidente municipal Alex Ortiz Zamora, tampoco se encuentra ninguna partida presupuestal para el servicio de bomberos.

Debido a lo anterior se plantea que la estación de bomberos para el municipio de Apizaco sea de carácter publico financiada con presupuesto ya no a nivel municipal ni a nivel estatal , sino a nivel federal mediante presupuesto arrojado por el ultimo ejercicio fiscal correspondiente al año 2008 el cual designo para el heroico cuerpo de bomberos la cantidad de \$ 437,865,235.00 MN permitiendo así la ejecución del proyecto , dejando solamente en manos de las autoridades municipales o estatales el tramite burocrático para la obtención de este recurso.

Por otra parte el aspecto del equipamiento del edificio pretende ser financiado mediante donaciones de las grandes empresas como Ford, chevrolet etc., o prestamos de capital derivados de estas mismas.

El presente financiamiento se propone atreves de una relación tripartita, conformada por:

- Municipio de Apizaco Tlaxcala.
- Heroico cuerpo de bomberos.
- Gobierno de la ciudad de México..

Es así como la inversión beneficia directamente a los sectores implicados en la zona y a su vez causa un mejoramiento del estilo de vida y de la seguridad de los habitantes del municipio.



## 9.2 - ANALISIS DE COSTOS.

El siguiente análisis pretende estar lo mas apegado al mercado real que se vive actualmente por lo que se establecen porcentajes de manera general.

El costo del terreno por metro cuadrado en la zona es de :  
\$ 2500 POR METRO CUADRADO.

Por lo tanto se calcula que el COSTO TOTAL DEL TERRENO ES DE :

**\$ 7,394,875 MN**

Calculo:  $2957.95 \text{ m}^2 \times 2500\$ = \$ 7,394,875$

### ANALISIS DE COSTOS DE CONSTRUCCION

El presente análisis se basa en la catalogo de costos paramétricos BIMSA publicado en mayo del 2008 del cual se desglosa lo siguiente:

$\text{PU} / \text{m}^2 = \$ 8174 = \text{CD} + \text{CI} + \text{U} \text{ ( APROX )}$

### CUADRO DE COSTOS POR METRO CUADRADO

CONCEPTO	%	\$ / M <sup>2</sup>
CIMENTACION	9.65	784
SUBESTRUCTURA	7.49	608
SUPRAESTRUCTURA	26	2112
CUBIERTA EXTERIOR	8.34	678
TECHOS	1.05	85
CONSTRUCCION INTERIOR	5.75	467
SISTEMA MECANICO	5.17	420
SISTEMA ELECTRICO	8.65	702
CONDICIONES GENERALES	19.97	1622
ESPECIALIDADES	1.91	155
OBRA EXTERIOR E INFRAESTRUCTURA	6.66	541
	100	8174

Como un promedio para el calculo se comprenderá como base la cantidad de \$ 2800 / m<sup>2</sup> construido.



## CUADRO DE COSTOS POR NIVEL

### PLANTA BAJA

ZONA PLANTA BAJA	AREA TOTAL EN M <sup>2</sup>	\$ / M <sup>2</sup>	PRECIO UNITARIO \$
ADMINISTRACION Y CONTROL	199.70	8174	1,632,347.8
PATIO DE MANIOBRAS	1096.75	8174	8,964,834.5
ABASTECIMIENTO Y BODEGAS	143.20	8174	1,170,516.8
MANTENIMIENTO	26.56	8174	217,101.44
SERVICIOS COMUNES	88.50	8174	723,399.0
CIRCULACIONES	68.51	8174	560,000.74
PATIO DE SERVICIO	92.16	8174	753,315.84
PLAZA CIVICA	239.46	8174	1,957,346.04
JARDIN	299.21	8174	2,445,742.54
ESTACIONAMIENTO Y CASETA	303.85	8174	2,483,669.90
TOTAL DE PLANTA BAJA	2557.90		19,594,873.96



## CUADRO DE COSTOS POR NIVEL

### PLANTA NIVEL 1

ZONA PLANTA NIVEL 1	AREA TOTAL EN M <sup>2</sup>	\$ / M <sup>2</sup>	PRECIO UNITARIO \$
AUDITORIO	182.53	8174	1,492,000.22
LOBBY AUDITORIO	80.65	8174	659,233.1
ESTANCIA CON TELEVISION	62.48	8174	510,711.52
AREA DE JUEGOS DE MESA	217.80	8174	1,780,297.2
BIBLIOTECA	227.94	8174	1,863,181.56
COMEDOR	329.11	8174	2,690,145.14
COCINA Y BODEGA PARA COCINA	126.13	8174	1,030,986.62
SANITARIOS	50.02	8174	408,863.48
CIRCULACIONES	410.28	8174	3,353,628.72
MIRADOR	111.85	8174	914,261.9
TOTAL DE PLANTA NIVEL 1	1798.79		14,703,309.46



## CUADRO DE COSTOS POR NIVEL

### PLANTA NIVEL 2

ZONA PLANTA NIVEL 2	AREA TOTAL EN M <sup>2</sup>	\$ / M <sup>2</sup>	PRECIO UNITARIO \$
GIMNASIO	159.23	8174	1301546.02
LOBBY GIMNASIO	58.30	8174	476544.2
AULA MAGNA	167.01	8174	1365139.74
BAÑOS VESTIDORES	193.31	8174	1580115.94
BODEGA PARA BAÑOS VESTIDORES	59.36	8174	485208.64
DORMITORIOS	276.37	8174	2259048.38
TERRAZA JARDIN	204.61	8174	1672482.14
CIRCULACIONES	410.28	8174	3353628.72
MIRADOR	111.85	8174	914261.9
TOTAL DE PLANTA NIVEL 2	1640.32		13407975.68





## CUADRO DE COSTOS SINTESIS

ZONA PLANTA	AREA TOTAL EN M <sup>2</sup>	COSTO DIRECTO \$
TOTAL DE PLANTA BAJA	2557.90	19,594,873.96
TOTAL DE PLANTA NIVEL 1	1798.79	14,703,309.46
TOTAL DE PLANTA NIVEL 2	1640.32	13407975.68
<b>TOTAL DE AREA CONSTRUIDA EN 3 NIVELES</b>	<b>5997.01</b>	<b>47,706,159.1</b>

### COSTO DIRECTO

Para obtener el costo directo se entiende lo siguiente:

$$PU / m^2 = \$ 8174$$

Por lo tanto a esta cantidad ( \$ 8174) se le extrae el 4 % de tramites y licencias y el 8 % de proyecto lo cual nos da un 12 % correspondiente a :

$$12 \% \text{ de } \$ 8174 = 98.04 \$ / m^2 \text{ por lo tanto :}$$

$$CD = 98.04 \$ / m^2$$

Esto para poder obtener costo de tramites y licencias y costo del proyecto.

$$\text{Costo trámites y licencias} = 98.04 \times 0.04 = 3.92 \$/m^2$$

$$\text{Costo de proyecto} = 98.04 \times 0.08 = 7.84 \$ / m^2$$

### SINTESIS DE COSTOS TRAMITES Y LICENCIAS Y PROYECTO.

PARTIDA	COSTO POR METRO CUADRADO	m <sup>2</sup>	COSTO TOTAL
TRAMITES Y LICENCIAS	3.92	5997.01	\$ 23,508.27
PROYECTO	7.84	5997.01	\$ 47,016.55



### 9.3 - HONORARIOS POR EL PROYECTO ARQUITECTONICO.

En los aranceles profesionales se establecen los honorarios correspondientes de acuerdo a factores y ecuaciones definidos por el Colegio De Arquitectos.

$$H = \frac{(F_{sx}) (C.D.)}{100}$$

Donde:

H = honorarios.

Fsx = factor de superficie construida (5.35)

C.D. = Costo Directo.

$$H = \frac{(5.35) (47,706,159.1)}{100} = \$ 2,552,279.512$$

Para la totalidad del diseño se establecen los siguientes porcentajes representativos, correspondientes a cada fase del trabajo respecto a la totalidad de los honorarios (H) obtenidos con el empleo de la ecuación expresada.

TIPO DE DISEÑO	%	COSTO
CONCEPTUAL	10	255,227.95
PRELIMINAR	25	638,069.87
BASICO	20	510,455.90
PARA EDIFICAR	45	1,148,525.78
	<b>100</b>	<b>\$ 2,552,279.512</b>

LOS VALORES RELATIVOS DE LOS ALCANCES INDIVIDUALES DE CADA UNA DE LAS FACES DEL DISEÑO ARQUITECTONICO SON :

DISEÑO CONCEPTUAL		
VALORES	%	COSTO
MEMORIA EXPOSITIVA	15	38,284.19
CROQUIS O DIBUJOS	75	191,420.96
ESTIMACION DEL COSTO DE LA OBRA	10	25,522.79
	<b>100</b>	<b>255,227.95</b>

DISEÑO PRELIMINAR		
VALORES	%	COSTO
MEMORIA JUSTIFICATIVA	15	95,710.48
PLANOS CORRESPONDIENTES	75	478,552.40
AVANCE DEL PRESUPUESTO DE LA OBRA	10	63,806.98
	<b>100</b>	<b>638,069.87</b>



<b>DISEÑO BASICO</b>		
VALORES	%	COSTO
MEMORIA DESCRIPTIVA	10	51,045.59
PLANOS CORRESPONDIENTES	75	382,841.92
PRESUPUESTO GLOBAL DE LA OBRA	15	76,568.38
	100	510,455.90

<b>DISEÑO PARA EDIFICACION</b>		
VALORES	%	COSTO
MEMORIAS TECNICAS	15	172,278.86
PLANOS CORRESPONDIENTES	55	631,689.179
CATALOGO DE CONDICIONES Y ESPECIFICACIONES TECNICAS	15	172,278.86
MEDICIONES Y CANTIDADES DE OBRA	15	172,278.86
	100	1,148,525.78

## 9.5 – COSTO TOTAL.

El monto total del costo del proyecto, se resume de este modo:

VALORES	COSTO
COSTO TOTAL DIRECTO	<b>\$ 47,706,159.1</b>
COSTO POR HONORARIOS	<b>\$ 2,552,279.512</b>
COSTO DEL TERRENO	<b>\$ 7,394,875</b>
COSTO TRAMITES Y LICENCIAS	<b>\$ 23,508.27</b>
COSTO POR PROYECTO	<b>\$ 47,016.55</b>
EQUIPAMIENTO DEL EDIFICIO	<b>POR DONACION</b>
<b>GRAN TOTAL</b>	<b>\$ 57,723,838.432</b>

NOTA: una vez analizadas 2 estaciones de bomberos se concluye que el equipamiento de estas se cumple mediante donaciones o inversión de interesados.

## **COSTO TOTAL DE LA ESTACION DE BOMBEROS**

**\$ 57,723,838.432**



# DESCRIPCION SINTESIS DEL PROYECTO



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## 10.- DESCRIPCIÓN SÍNTESIS DEL PROYECTO

### GENERALIDADES.

Con base en el análisis anterior se plantea una estación de bomberos en el municipio de Apizaco Tlaxcala, debido a que este no cuenta con una, dejando a la sociedad y sus inmuebles totalmente desprotegidos en este rubro de emergencias urbanas.

Por lo anterior se plantea la propuesta en un predio ubicado en el municipio de Apizaco centro en la colonia el Carmen sobre la carretera México – Veracruz entre las calles a. Serdán y Luis nava rodríguez con una superficie total de 2957.95 M2 los cuales no presentan ninguna construcción actualmente. El predio es privado y se plantea que sea adquirido por el gobierno del estado de Tlaxcala.

La estación de bomberos en el municipio de Apizaco cubrirá las necesidades de 72 000 habitantes . Por otra parte la estación de bomberos esta pensada y diseñada para un crecimiento de población hasta el año 2020 donde se calcula que sean unos 500 000 habitantes en el municipio, por lo tanto mientras llega esta fecha o esta población a atender la estación no requerirá de ampliaciones y / o modificaciones, masque solo de una constante actualización de sus sistemas y equipos así como del personal.

Por lo tanto dicha estación solventara las necesidades de la sociedad por unos 12 años sin necesidad de modificarla o ampliarla.

Para el adecuado funcionamiento de la estación se maneja una planta de 90 elementos divididos en tres brigadas de 30 elementos las cuales laboran de 24 horas de servicio por 48 de descanso, mas el personal de mantenimiento que trabajan de entrada por salida y son aproximadamente 10 elementos.

Se pretende que de inicio la estación de bomberos cuente con un auto bomba una camioneta de auxilio inmediato y una cisterna. Así mismo el equipamiento de dicha estación se generara con el paso del tiempo, hasta llegar a duplicar dichas unidades.

Con lo que respecta al aspecto financiero de la propuesta, se cuenta con un presupuesto de \$ 437,865,235.00 MN arrojado por el ultimo ejercicio fiscal correspondiente al año 2008 el cual desigño para el heroico cuerpo de bomberos dicha cantidad.

Así mismo y debido a la falta de interés por parte de las autoridades municipales y estatales para el desarrollo de un proyecto de este tipo , se pretende disponer de este presupuesto para la elaboración de la estación de bomberos, dejando en manos de las autoridades de Apizaco solo el trámite burocrático para la obtención del mismo.



El proyecto se desarrolla en planta baja y dos niveles de los cuales la:

**PLANTA BAJA CUENTA CON :** control, cuarto de radio, teléfono y recepción, cuarto de guardia, área de mapas, sala de espera, cubículo jefe de estación, cubículo oficial de prevención de incendios , oficina jefe de estación, oficina subjefe de estación, sanitarios hombres y mujeres, archivo, sala de entrevistas, lavado de autos, acceso y salida de maquinas, closet de uniformes, foso de inspección de autos, abastecimiento de agua y carga de baterías, cuarto de escaleras, aparatos de respiración, equipo contra incendios, almacén de aceites espumas y parafinas, bodega de aparatos fijos, mangueras de repuesto, yantas de repuesto, refacciones y equipo menor, lavandería y secado, transformador de energía eléctrica, plantas de emergencia, cuarto de mantenimiento con montacargas para alimentos, cuarto de basura con ducto de desechos y acometida eléctrica, medidores de agua, patio de servicio, plaza cívica, estacionamiento para personal, control estacionamiento, control acceso por estacionamiento.

**PLANTA NIVEL 1 CUENTA CON :** lobby auditorio, auditorio, bodega material para auditorio, estancia sala con televisión, área de juegos de mesa, mesas de billar, biblioteca, control, acerbo, sala de consulta, copiadora, comedor, cocina, bodega de alimentos con montacargas para alimentos, cuarto de basura para cocina y comedor con ducto para basura, entrega y recepción de alimentos.

**PLANTA NIVEL 2 CUENTA CON :** lobby gimnasio, gimnasio, terraza jardín, dormitorios, aula magna de capacitación, baños vestidores hombres y mujeres.

Los metros cuadrados a construir por planta son de 2000 a 2300 en tres niveles, dando como total de área construida unos 6400 metros cuadrados aproximadamente.

Con lo que respecta a las fachadas se generan fachadas limpias con formas geométricas regulares de manera que expresen la masividad y fortaleza del edificio al usuario, mostrando un predominio del macizo sobre el vano.

Con lo que respecta a los vanos se pretende generar un cierto ritmo lineal por cada nivel , mediante el manejo de vanos esbeltos y en sentido horizontal presentando un juego de líneas que no rompen con la masividad del edificio , pero que si lo aligeran mostrando una estética fuerte y con carácter.

Uno de los puntos importantes es la salida y entrada de maquinas al edificio , y más que importante es el punto focal del proyecto, es por eso que mediante un estudio predio de las vialidades y los flujos vehiculares y peatonales, la entrada de maquinas se plantea por la carretera mexicana – Veracruz, y la salida por la calle A. Serdán, que son las que permiten maniobrar y salir eficientemente a cualquiera de los puntos del municipio



Con lo que respecta a la distribución de cada uno de los espacios arquitectónicos del inmueble, se pretende que el cubo de escaleras funcione como una fuente de iluminación natural, así como un cilindro a triple altura que recorre en el sentido vertical al edificio, esto con la intención de brindar la mayor parte del día una iluminación natural a la mayoría de los espacios arquitectónicos que contiene. Así mismo es importante señalar la implantación de sistemas y alternativas energéticas en el edificio, que no abastecen completamente al mismo de los servicios como lo es el agua tratada y la energía solar, pero que se aportan a la reducción del consumo de dichos servicios sobre la red municipal, aportando así a una cultura ecológica o de conciencia sobre el cuidado y tratamiento de los recursos.

### **CRITERIO CONSTRUCTIVO**

Se plantea una cimentación a base de zapatas aisladas de concreto armado debido a la resistencia del terreno que es de 5 Ton / m<sup>2</sup> además de requerir grandes claros entre apoyos .

La estructura se plantea a base de columnas con placa de acero estructural , así como armaduras de Angulo de acero para poder salvar los grandes claros que se plantean en el proyecto, los entrepisos y cubiertas se manejan de sistema losacero con la intención de disminuir peraltes y peso en la losa .

Se plantea un sistema constructivo a base de prefabricados y acero con la intención de disminuir tiempos y resolver los claros de grandes dimensiones con pocos peraltes y grandes distancias, aunque por otra parte se pretende manejar los materiales expuestos con la intención de dar una imagen tecnológica y rígida sobre el proyecto.

### **CRITERIO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA. ( AGUA POTABLE)**

Para la estación de bomberos se requiere un consumo diario de agua potable de 180 L LITROS / PERSONA / DÍA , los cuales se traducen en un gasto diario de 7200 litros aprox. De agua potable, correspondiente a los 30 elementos del cuerpo de bomberos y a los 10 elementos de mantenimiento de la estación.

El suministro de agua potable se genera por medio de la red de agua potable municipal, que se extiende a lo largo de la Av. Luis nava rodríguez la cual se conecta a la estación de bomberos por medio de una línea que abastece una cisterna con capacidad para 16,250 litros la cual surte por medio de un sistema hidroneumático con tres tanques precarga dos , a todos los muebles o actividades que la requieran, el cual nos permite llevar el agua a cualquier parte del edificio que se requiera.





## CRITERIO DE INSTALACION SANITARIA.

### SISTEMA DE DISTRIBUCION

Para efectos de reutilización se dividen las aguas del edificio en tres tipos:

1. Aguas negras
2. Aguas grises
3. Agua pluvial

**1. Las aguas negras** comprenden todas aquellas provenientes de los WC mismas que son depositadas en la red general de drenaje municipal, por medio de un sistema de tuberías las cuales recolectan dichas aguas a lo largo del edificio y las distribuyen hasta una línea general de drenaje interna la cual esta dotada de registros a cada determinada distancia , los cuales permiten el adecuada monitoreo y mantenimiento de la misma, dicha línea se conecta a la red general de drenaje municipal la cual se extiende sobre la carretera México – Veracruz, permitiendo así el desfogue de las aguas negras del edificio.

**2. Las aguas grises** comprenden todas aquellas provenientes de lavabos, regaderas, tarjas, mantenimiento del edificio, etc. Estas son

Recolectadas y distribuidas de la misma forma que las aguas negras, solo que por medio de una red independiente a la de estas , y en lugar de desfogarlas a la red de drenaje municipal, estas se canalizan a una línea interna la cual esta dotada con trampas de grasa mismas que eliminan las impurezas del agua y la dejan en un estado optimo para su reutilización.

Una vez que el agua gris a pasado por dichas trampas, es canalizada a una serie de cinco cisternas con capacidad de 11,500 litros, interconectadas por medio del sistema de vasos comunicantes, lo cual nos permite tener una gran capacidad de almacenamiento y ahorro de agua potable. Una vez tardada el agua y almacenada en las cisternas, esta se bombea hasta 3 tanques elevados con capacidad de 11,500 litros cada uno los cuales surten de agua tratada a los sistemas de riego , lavado de autos y principalmente a la toma surtidora para pipas.

**3. El agua pluvial** comprende como su nombre lo dice toda el agua de lluvia. Este tipo de agua es captada por medio de las azoteas del inmueble, y se distribuye por medio de las bajadas de agua pluvial ubicadas en la misma, hasta conectarse a una línea independiente a la de aguas negras y



aguas grises, la cual también posee un sistema de filtros por medio de arenas, gravas, limos y arcillas, los cuales eliminan las impurezas que esta pudiera tener hasta dejarla en un estado óptimo para su reutilización. Una vez que el agua se captado, distribuido y filtrado, se canaliza por medio de una línea independiente, a las mismas cisternas de aguas grises, lo cual nos permite almacenar en 5 cisternas de 11,500 litros las aguas tratadas, para distribuir el agua pluvial desde las cisternas, se utiliza el mismo sistema de bombeo para las aguas grises, así como los mismos tanques elevados y la misma red de distribución la cual desemboca igual que en las grises, en la toma surtidora de pipas y en la red de riego y lavado de autos.

Es importante mencionar que el excedente que se tenga de las aguas tratadas se canalizara a la red de drenaje, pero esto solo en caso de que las cisternas y tanques estén totalmente llenos y ya no se pueda almacenar mas agua.

## **CRITERIO DE INSTALACION ELECTRICA**

Por las características propias de la estación de bomberos y los requerimientos necesarios es indispensable un transformador eléctrico de piso. El cuarto de maquinas se ubica en el patio de

servicio detrás del patio cívico donde se ubican las plantas de emergencia así como el tablero central del cual se desglosan los circuitos y fuentes de poder correspondientes a cada nivel.

El cuarto de maquinas alberga lo que corresponde a el medidor y acometida eléctrica, el transformador de piso y la planta de emergencia, por otra parte también se plantea dentro de la misma área un pequeño espacio separado para el hidroneumático que distribuye el agua potable.

Esta se encuentra ubicada en un costado del patio de servicio para así poder tener un fácil y rápido acceso en caso de algún desperfecto o mantenimiento, por otra parte se plantea en este punto ya que en el patio de servicio se encuentra un portón de generosas dimensiones por el cual es fácil ingresar con la misma al momento de su instalación.

## **ENERGÍA SOLAR**

Para efectos del ahorro de energía se propone el uso de arbotantes con celda solar incluida para exteriores, así como luminarias de piso con celda solar incluida para exteriores y jardín.



Dicho sistema se plantea también con la intención de generar un porcentaje de la energía del edificio y no consumir a la compañía de luz, de esta forma estaríamos retribuyendo dicha energía a la comisión y disminuiría tanto nuestro consumo como el monto a pagar por esta.. Cabe destacar que ninguno de los sistemas alternativos sustituyen a los ya establecidos , solo funcionan para aportar al ahorro o reutilización de recursos federales.

## SELECCIÓN DE LUMINARIAS

Se proponen 5 tipos de luminarias la primeras son de tipo arbotante con un consumo de 100 wats, la segunda es un núcleo de 4 luminarias incandescentes de 100 wats cada una , la tercera es una luminaria simple incandescente de 100 wats , la cuarta es una luminaria de alojeno ubicada en piso, y la quinta y ultima es una luminaria fluorescente de 100 wats.

Se pretende que las luminarias fluorescentes presten servicio a espacios que no requieran de mucha estética y que requieran de una generosa cantidad de iluminación, ya que estas incrementan el flujo luminoso y permite la disminución de luminarias en los espacios.

Por otra parte los núcleos de 4 luminarias incandescentes se proponen para los espacios que requieran de una iluminación mas estética la cual pueda brindar diferentes percepciones del espacio.

Las arbotantes se plantean es espacios públicos tales como jardines, estacionamiento y andadores a descubierto.

Las luminarias de piso se plantean en los jardines y áreas comunes, con la intención de brindar una sensación diferente para cada espacio y así poder diferenciarlos uno del otro.

Por ultimo las luminarias incandescentes de 100 wats se plantean en espacios pequeños que no requieran de mucha iluminación como lo son oficinas y cubículos mayormente en el área administrativa.

## EXTERIORES

En la iluminación exterior se plantean dos tipos de luminarias, las arbotantes de 100 wats y lámparas de alojeno de piso las cuales se distribuyen de la siguiente forma, para andadores y jardineras luminarias de piso ( alojeno) , para pasillos exteriores, estacionamiento y área de control arbotantes de 100 wats. Cada una esta distribuida de manera que brinde la iluminación adecuada para cada uso.

## CRITERIO DE INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Para abastecer una cisterna contra incendios por reglamento se requieren 5 litros por metro cuadrado. Por lo tanto el área construida de la estación de bomberos es de 6425 metros cuadrados, así que se requiere de 32,125 litros.



De esta forma se genera una cisterna contra incendios ubicada enfrente del área de administración cerca de el núcleo de escaleras al lado sur del edificio con una capacidad de 33,000 litros con dimensiones de 2.50 x 5.00 x 2.50 la cual nos permite cumplir con la norma.

Por otra parte de esa misma línea se conecta una red de hidrantes de piso con una manguera de 45 metros de longitud y una salida con un diámetro de 38 mm, dichos hidrantes se encuentran instalados por nivel y separados no más de 45 metros. Las tomas siamesas se encuentran instaladas a cada 90 metros por reglamento en las fachadas del edificio en planta baja, dichas tomas presentan un diámetro de 64 mm .

**NOTA:** Los criterios de instalaciones antes mencionados se basan tanto en el REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, como EL REGLAMENTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA y sus normas correspondientes.

## ASPECTO FINANCIERO

Con lo que respecta al aspecto financiero se pretende obtener recursos para la elaboración de este proyecto por medio del presupuesto designado al heroico cuerpo de bomberos obtenido del último ejercicio fiscal de 2008 , esto debido a que tanto las autoridades del municipio como del estado no han prestado atención a esta problemática y por lo tanto no designan un presupuesto

para el servicio de bomberos, es por eso que se tiene que recurrir al nivel federal para la obtención de estos.

Una vez analizados y calculados los costos actuales de construcción y el costo del terreno, se tiene como resultado que la estación de bomberos tendrá un costo aproximado de **\$ 57,723,838.432** en los cuales se incluye el costo del terreno, el costo de la construcción, costo del proyecto, costo tramites y licencias y los honorarios del arquitecto.

Con lo que respecta al costo del equipamiento del edificio se pretende que este se genere por medio de donaciones y / o inversiones de empresas y / o personas interesadas en el proyecto, cabe destacar que esto no se debe a la poca posibilidad del gobierno para equipar el edificio, sino que la mayoría de las estaciones de bomberos en la actualidad se equipan de este modo, debido al alto costo que esto requiere, ya que el presupuesto antes mencionado esta designado para nomina y mantenimiento de las estaciones de bomberos de todo el país y hasta no saber claramente de qué cantidad se dispone no se puede contemplar el equipamiento completo del edificio .

Uno de los ejemplos más evidentes en cuanto a este aspecto es la actual estación de bomberos ave fénix ubicada en la ciudad de México, la cual fue equipada por donación de restauranteros de la zona, y otras pequeñas , medianas y grandes empresas. Del país.



## CONCLUSIONES.

En conclusión y una vez analizados todos estos aspectos es factible económicamente y constructivamente la realización y ejecución de este proyecto cumpliendo con los las leyes y reglamentos correspondientes, dando paso a la siguiente propuesta arquitectónica



# PROGRAMA ARQUITECTÓNICO FINAL



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TÍTULO DE AROQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTÍN GUTIÉRREZ MILLA ARO. MANUEL LERÍN GUTIÉRREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCÍA ARMENDÁRIZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## **PROGRAMA ARQUITECTÓNICO FINAL POR NIVELES. ESTACIONA DE BOMBEROS APIZACO TLAXCALA.**

### **PLANTA BAJA**

- 1.- CONTROL , CUARTO DE RADIO TELÉFONO Y RECEPCIÓN.
- 2.- CUARTO DE GUARDIA
- 3.- ÁREA DE MAPAS
- 4.- SALA DE ESPERA NICHOS BANDERA Y ÁREA TROFEOS
- 5.- CUBÍCULO JEFE DE SERVICIO
- 6.- CUBÍCULO OFICIAL DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS
- 7.- OFICINA JEFE DE ESTACIÓN CON DORMITORIO Y BAÑO
- 8.- OFICINA SUB JEFE DE ESTACIÓN CON BAÑO
- 9.- SANITARIOS HOMBRES Y MUJERES
- 10.- ARCHIVO , BODEGA , MAT. PARA OFICINA Y COPIADORA
- 11.- SALA DE ENTREVISTAS
- 12.- LAVADO DE AUTOS ACCESO Y SALIDA DE MAQUINAS
- 13.- POSTES DE DESLIZAMIENTO
- 14.- CLOSET DE UNIFORMES
- 15.- FOSO DE INSPECCIÓN DE AUTOS
- 16.- ABASTECIMIENTO DE AGUA Y CARGA DE BATERÍAS
- 17.- CUARTO DE ESCALERAS , APARATOS DE

- RESPIRACIÓN Y EQUIPO CONTRA INCENDIOS
- 18.- ALMACÉN DE ACEITES , ESPUMAS , ARENAS , PARAFINAS.
  - 19.- BODEGA DE APARATOS FIJOS , MANGUERAS DE REPUESTO , LLANTAS DE REPUESTO Y REFACCIONES Y EQUIPO MENOR.
  - 20.- LAVANDERÍA Y SECADO.
  - 21.- TRANSFORMADOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA.
  - 22.- PLANTAS DE ENERGÍA DE EMERGENCIA.
  - 23.- CUARTO DE MANTENIMIENTO CON MONTACARGAS PARA ALIMENTOS
  - 24.- CUARTO DE BASURA CON DUCTO DE DESECHOS, ACOMETIDA ELÉCTRICA Y MEDIDORES DE AGUA.
  - 25.- PATIO DE SERVICIO
  - 26.- PLAZA CÍVICA
  - 27.- JARDÍN
  - 28.- ESTACIONAMIENTO PARA PERSONAL CAJONES CON MONTACARGAS
  - 29.- CONTROL ESTACIONAMIENTO
  - 30.- CONTROL ACCESO POR ESTACIONAMIENTO
  - 31.- REGISTROS CISTERNAS DE AGUA PLUVIAL ( 5 CISTERNAS DE 11.500 L)
  - 32.- REGISTRO CISTERNA DE AGUA POTABLE ( 1 CISTERNA DE 11.500 L)
  - 33.- SUBESTACIÓN ELÉCTRICA





## PLANTA NIVEL 1

- 34.- LOBBY AUDITORIO
- 35.- AUDITORIO CON CAPACIDAD PARA 73 PERSONAS
- 36.- BODEGA DE MATERIAL PARA AUDITORIO
- 37.- ESTANCIA SALA CON TELEVISION
- 38.- ÁREA DE JUEGOS DE MESA
- 39.- MESAS DE BILLAR
- 40.- BIBLIOTECA
- 41.- CONTROL
- 42.- ACERVO
- 43.- SALA DE CONSULTA
- 44.- COPIADORA
- 45.- COMEDOR
- 46.- COCINA
- 47.- COCCIÓN
- 48.- PREPARADO
- 49.- LAVADO DE LOZA
- 50.- REFRIGERACIÓN
- 51.- ALMACÉN LOZA BLANCA Y NEGRA
- 52.- BODEGA DE ALIMENTOS CON MONTACARGAS PARA ALIMENTOS
- 53.- CUARTO DE BASURA PARA COCINA Y COMEDOR CON DUCTO PARA BASURA
- 54.- ENTREGA Y RECEPCIÓN DE ALIMENTOS.

## PLANTA NIVEL 2

- 55.- CONTROL GIMNASIO
- 56.- LOCKERS
- 57.- GIMNASIO
- 58.- AULA DIFERENTES ACTIVIDADES ENDUELADA
- 59.- TERRAZA - JARDÍN
- 60.- DORMITORIOS
- 61.- CLOSET DE BLANCOS
- 62.- AULA DE CAPACITACIÓN
- 63.- BODEGA ARTÍCULOS PARA AULAS.
- 64.- BAÑOS VESTIDORES HOMBRES
- 65.- BAÑOS VESTIDORES MUJERES
- 66.- LOCKERS
- 67.- VESTIDORES
- 68.- DUCTO DE INSTALACIONES
- 69.- BODEGA ARTÍCULOS PARA BAÑO



# RADIOS DE GIRÓ Y ESPECIFICACIONES PARA LA ENTRADA Y SALIDA DE LAS MAQUINAS DE AUXILIO.





Universidad Nacional  
Autónoma de México



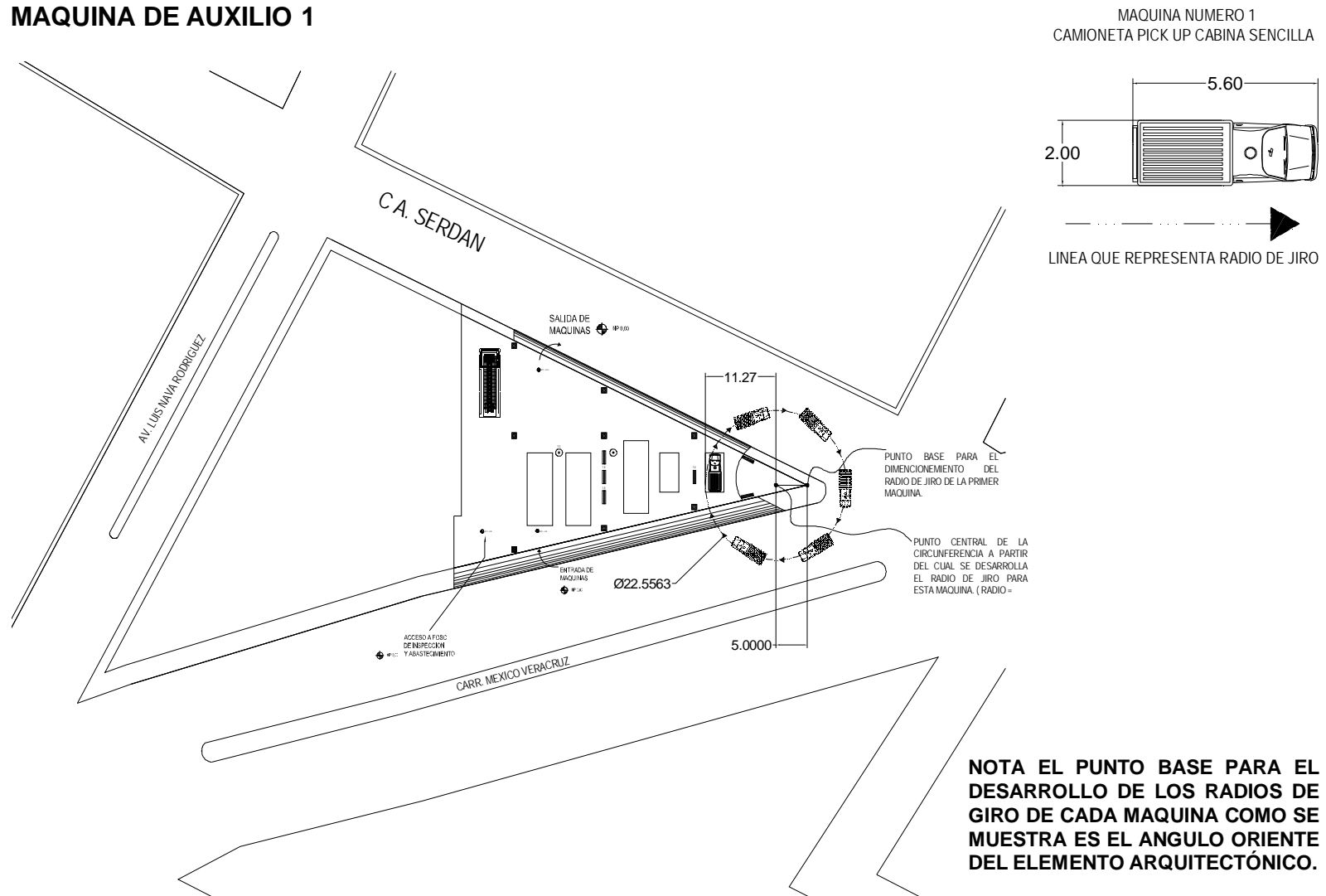
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

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

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

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

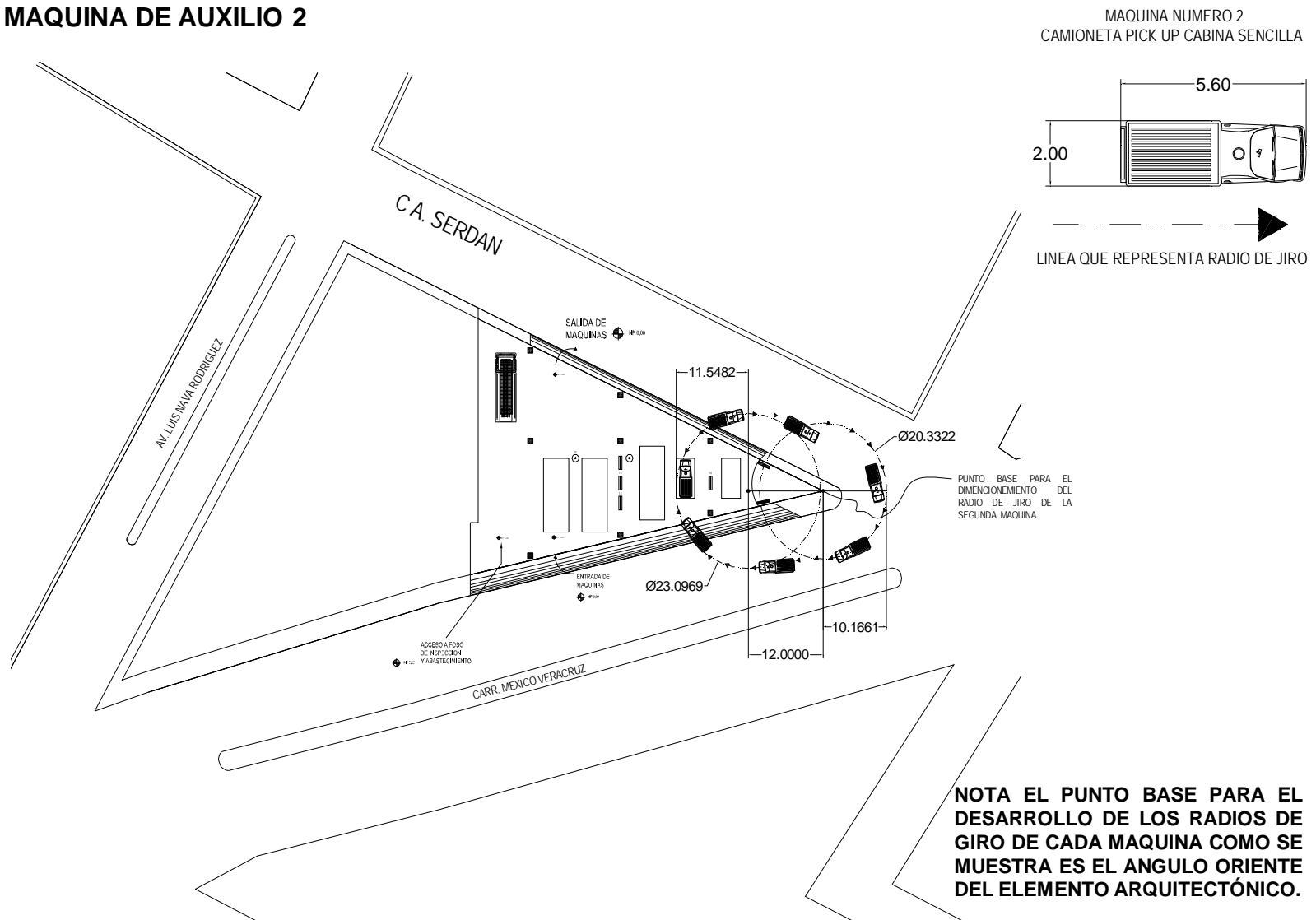
### 5.3.6.- ENTRADA Y SALIDA DE MAQUINAS DIMENSIONES Y ESPECIFICACIONES. MAQUINA DE AUXILIO 1



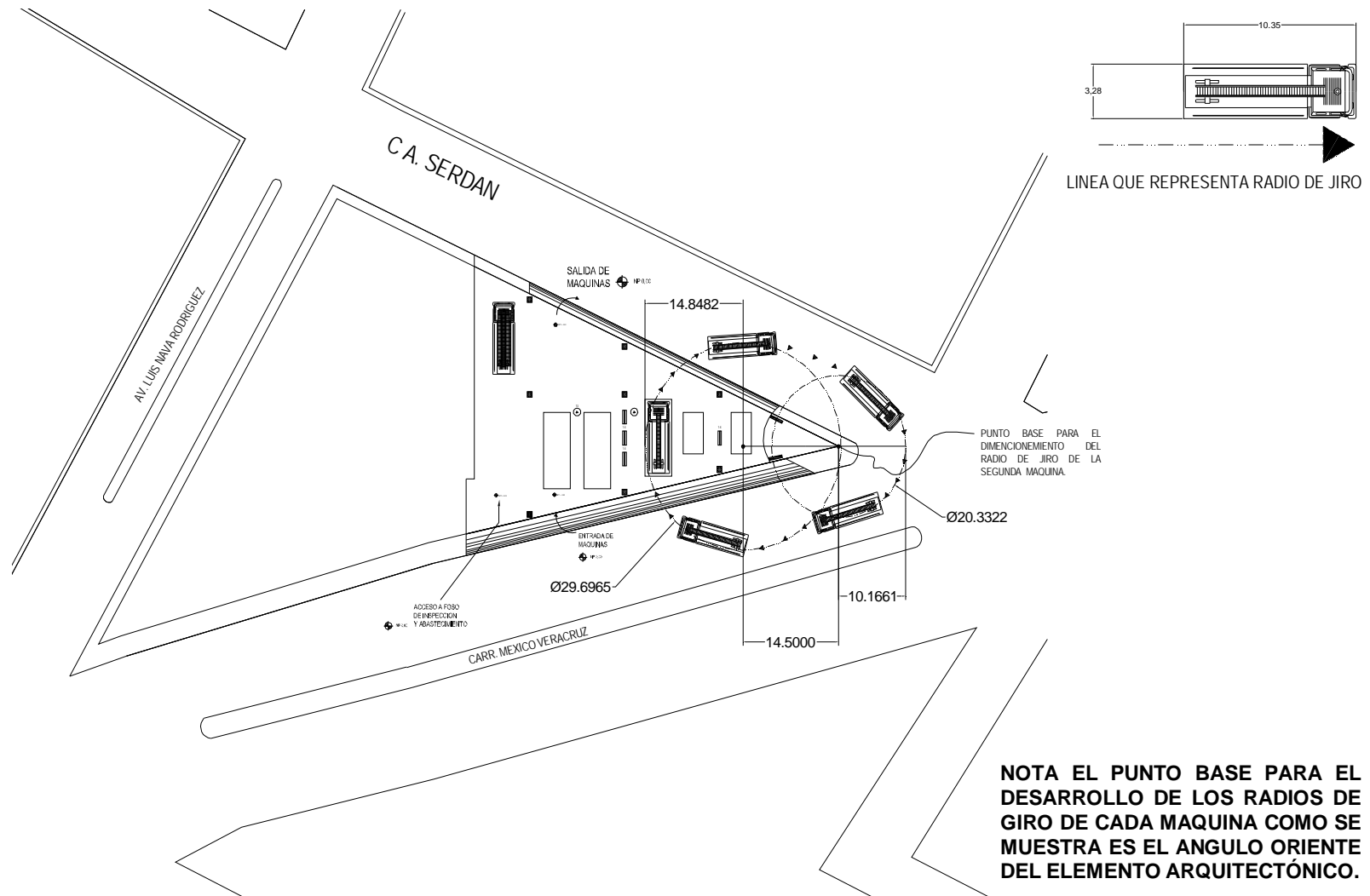
**NOTA EL PUNTO BASE PARA EL DESARROLLO DE LOS RADIOS DE GIRO DE CADA MAQUINA COMO SE MUESTRA ES EL ANGULO ORIENTE DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO.**



## MAQUINA DE AUXILIO 2

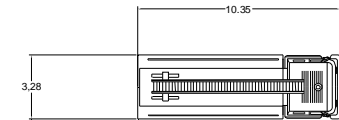


# MAQUINA DE AUXILIO 3

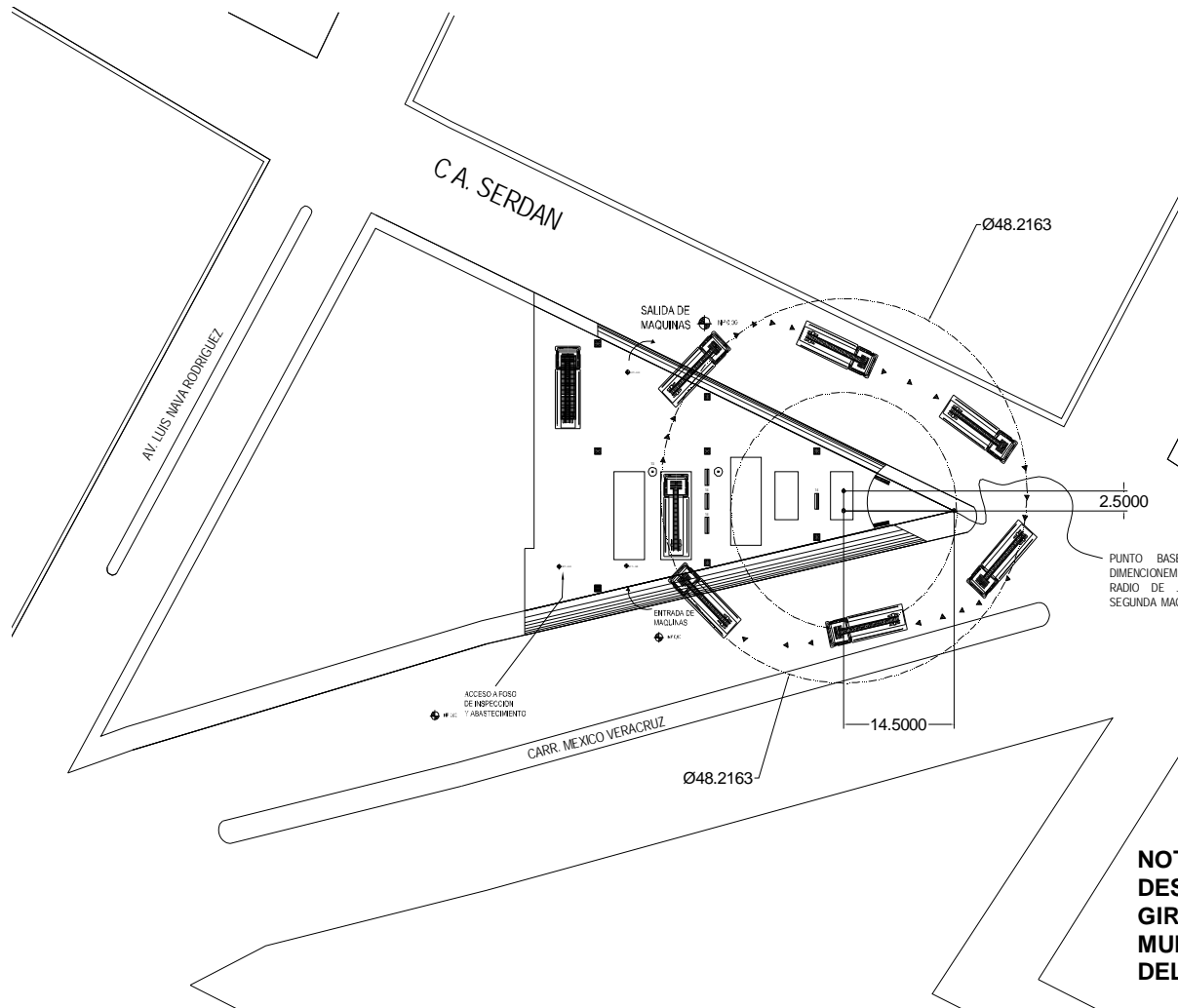


# MAQUINA DE AUXILIO 4

MAQUINA NUMERO 4  
CAMION ESCALERA TELEFERICA



LINEA QUE REPRESENTA RADIO DE JIRO



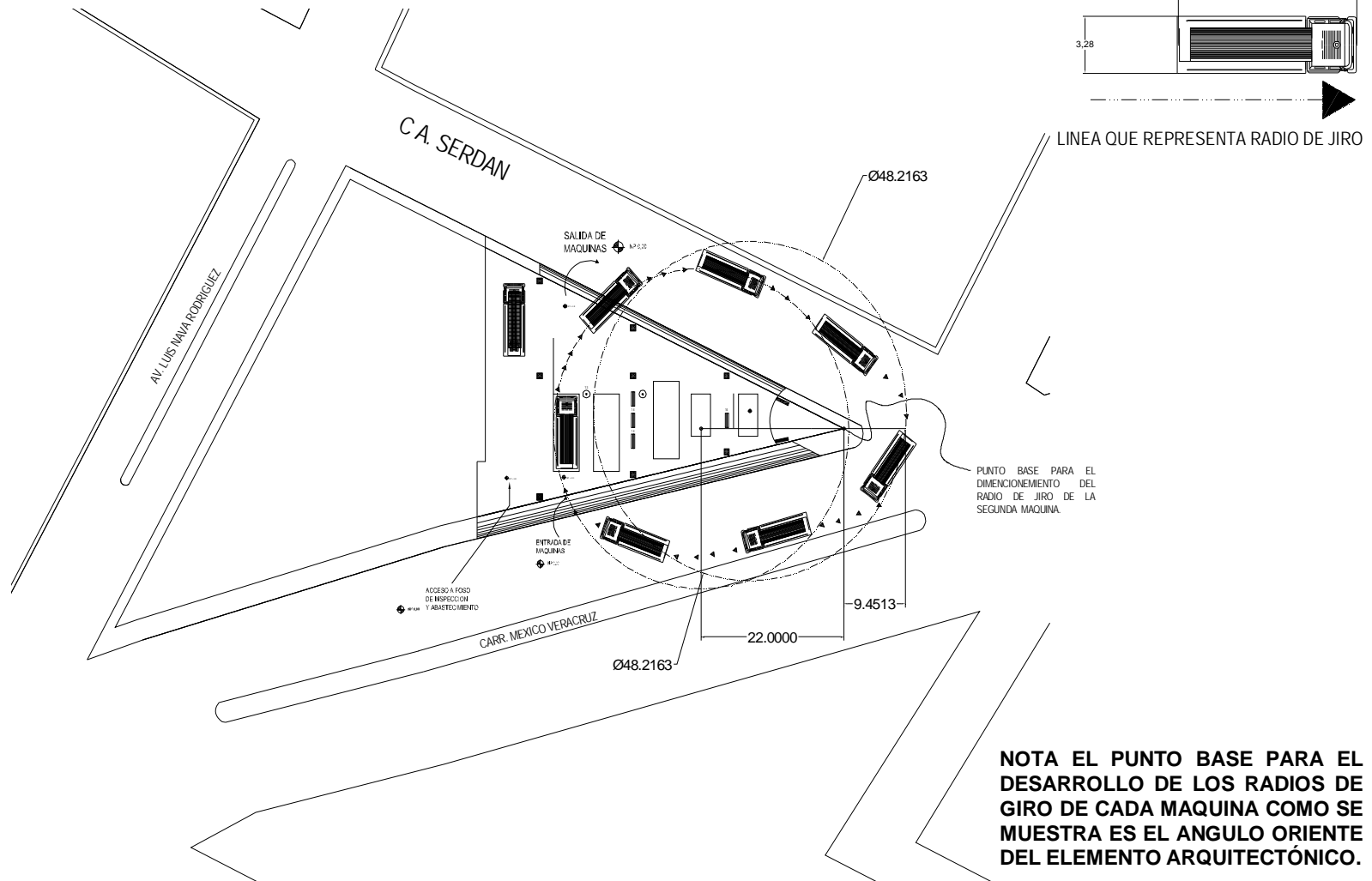
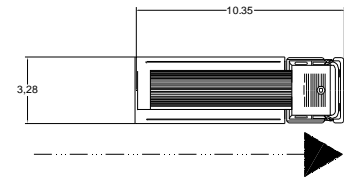
PUNTO BASE PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL RADIO DE JIRO DE LA SEGUNDA MAQUINA.

**NOTA EL PUNTO BASE PARA EL DESARROLLO DE LOS RADIOS DE GIRO DE CADA MAQUINA COMO SE MUESTRA ES EL ANGULO ORIENTE DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO.**



# MAQUINA DE AUXILIO 5

MAQUINA NUMERO 5 CAMION CISTERNA





# PROYECTO EJECUTIVO PLANOS ARQUITECTONICOS



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México



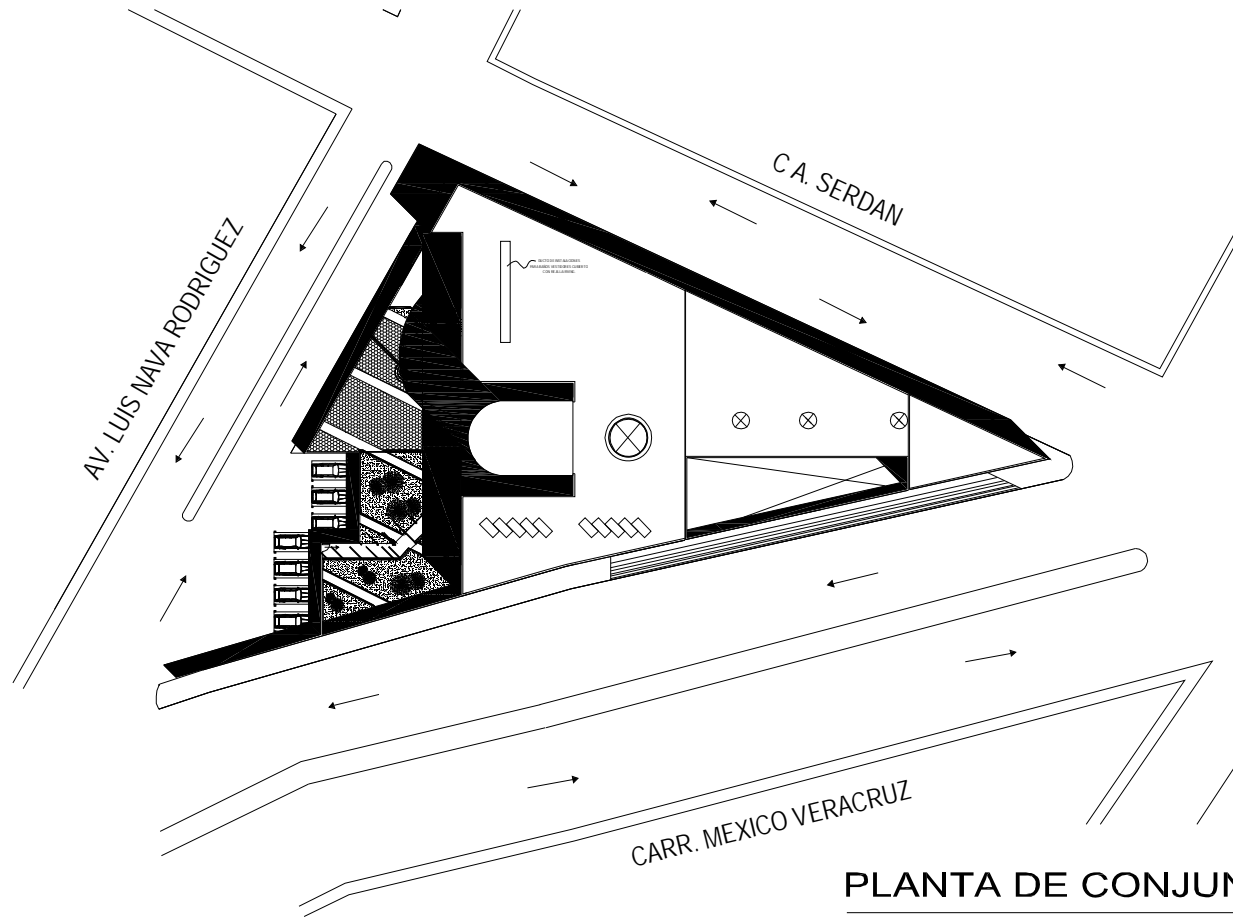
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

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

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

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

# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



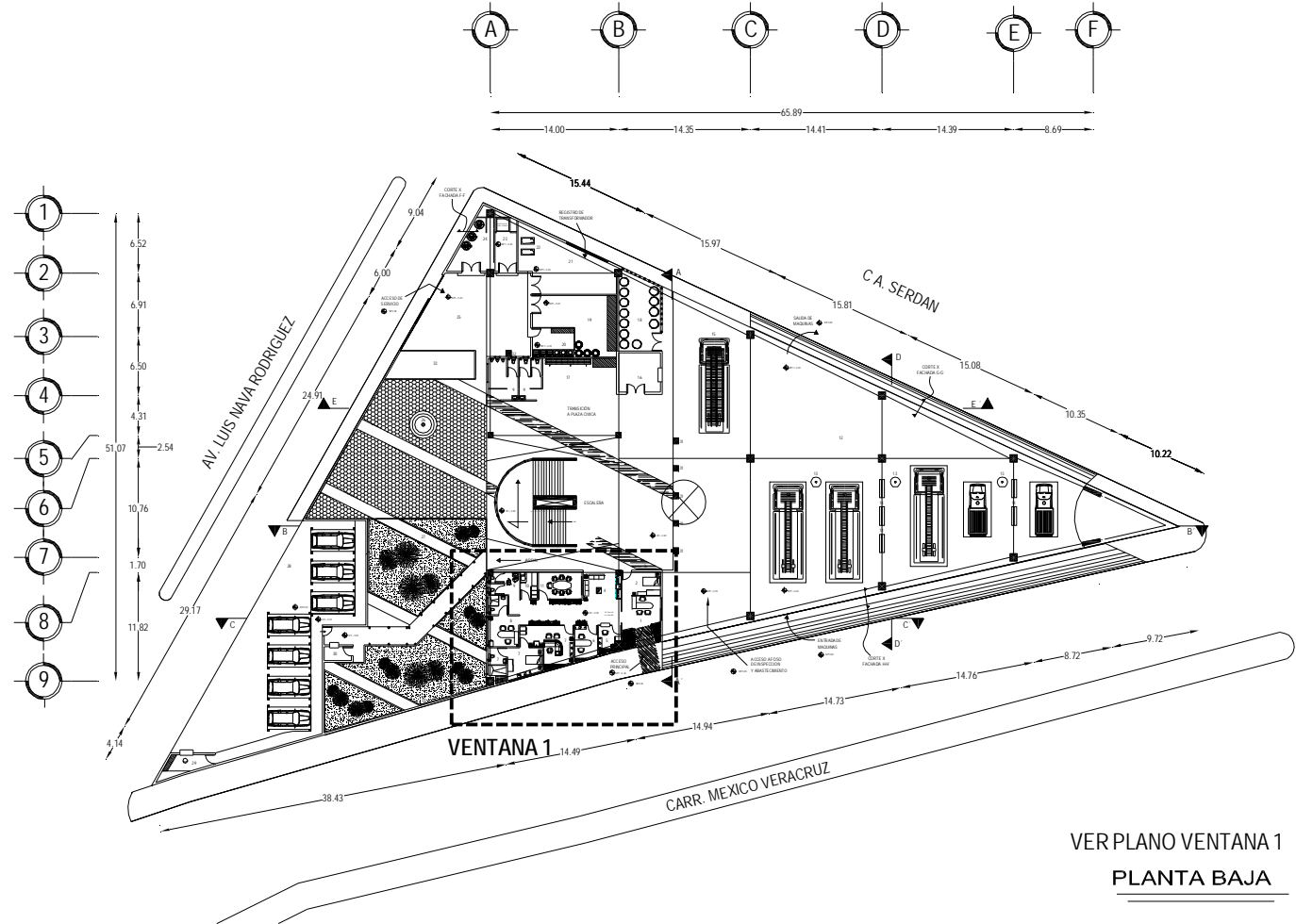
PLANTA DE CONJUNTO

<p><b>SINODALES</b></p> <p>ARO. MARTÍN GUTIÉRREZ MILLA          ARO. MANUEL LERÍN GUTIÉRREZ          ARO. GUILLERMO GARCÍA ARMENDÁRIZ</p>
<p><b>ALUMNO</b></p> <p>ARIAS GARCÍA CARLOS</p>
<p>APIZACO TLAXCALA COL. EL CARMEN          CARRETERA MEXICO VERACRUZ ENTRE          CALLE A SERDAN Y AV. LUIS NAVA RODRIGUEZ</p>
<p><b>NOTAS GENERALES</b></p> <p>AREA TOTAL DEL POLIGONO = 29519 m2</p>
<p><b>SIMBOLOGIA</b></p>
<p><b>PLANTA DE CONJUNTO</b></p>
<p>ESC. 1:250</p>
<p>ESCALA GRAFICA</p> <p>UNIDAD METROS</p>
<p>A-01</p>



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
 SINODALES: ARO. MARTÍN GUTIÉRREZ MILLA. ARO. MANUEL LERÍN GUTIÉRREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCÍA ARMENDÁRIZ

# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



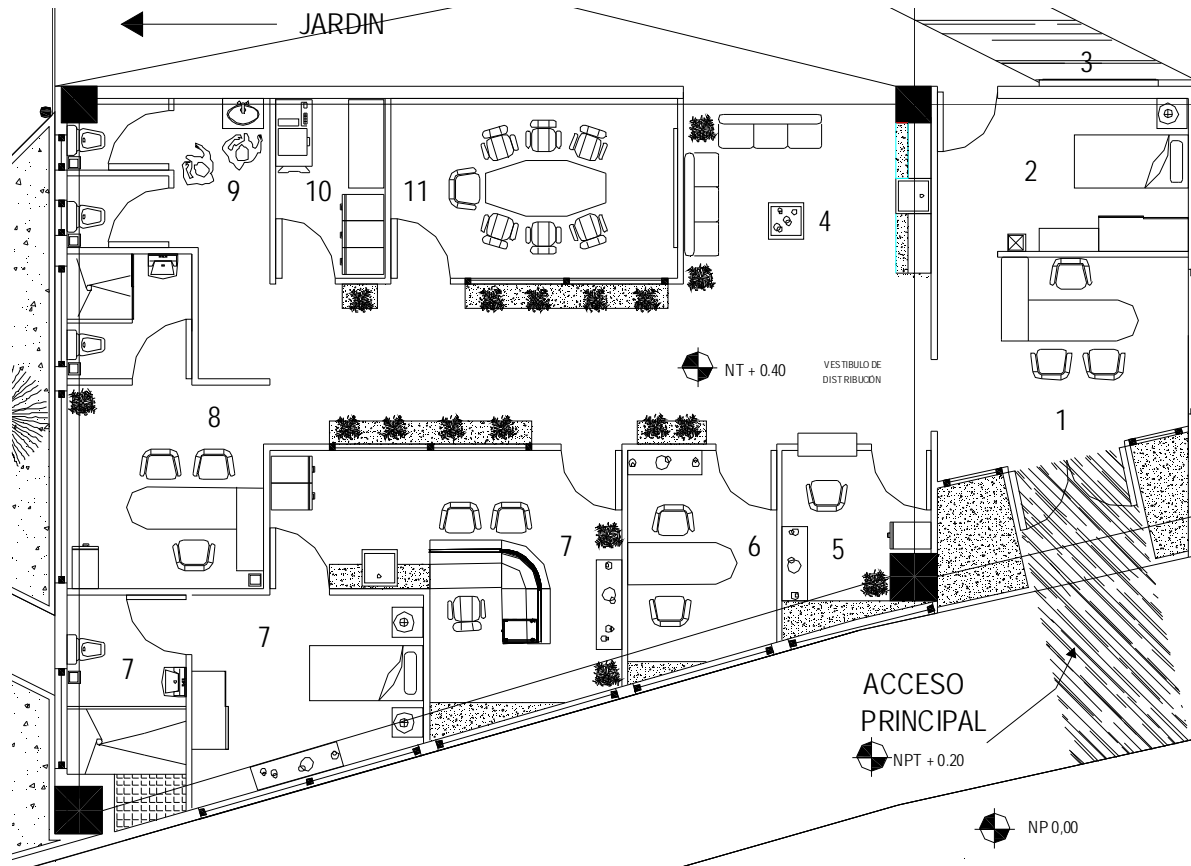
VER PLANO VENTANA 1  
PLANTA BAJA

<b>SINODALES</b> ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ	
<b>ALUMNO</b> ARIAS GARCIA CARLOS	
<b>NOTAS GENERALES</b> AREA TOTAL DEL POLIGONO: 2102.16 M2	
<b>NOMENCLATURA</b> 1. TORRENA, CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 2. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 3. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 4. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 5. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 6. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 7. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 8. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 9. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 10. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 11. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 12. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 13. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 14. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 15. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 16. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 17. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 18. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 19. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 20. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 21. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 22. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 23. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 24. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 25. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 26. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 27. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 28. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 29. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 30. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 31. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 32. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 33. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 34. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 35. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 36. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 37. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 38. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 39. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 40. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 41. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 42. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 43. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 44. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 45. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 46. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 47. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 48. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 49. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 50. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 51. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 52. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 53. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 54. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 55. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 56. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 57. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 58. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 59. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 60. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 61. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 62. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 63. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 64. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 65. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 66. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 67. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 68. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 69. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 70. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 71. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 72. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 73. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 74. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 75. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 76. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 77. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 78. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 79. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 80. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 81. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 82. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 83. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 84. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 85. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 86. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 87. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 88. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 89. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 90. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 91. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 92. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 93. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 94. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 95. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 96. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 97. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 98. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 99. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS 100. CUARTEL PARA EQUIPOS VEHICULOS	
<b>PLANTA BAJA ESTACION DE BOMBEROS</b>	
ESCALA GRAFICA: 1:1000 UNIDAD: METROS A-02	



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATI 21.  
 SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

## “PLANO VENTANA 1”



## NOMENCLATURA

1.- CONTROL, CUARTO DE RADIO TELÉFONO Y RECEPCIÓN.

2.- CUARTO DE GUARDIA.

3.- ÁREA DE MAPAS.

4.- SALA DE ESPERA.

5.- CUBÍCULO JEFE DE SERVICIO.

6.- CUBÍCULO OFICIAL DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS.

7.- OFICINA JEFE DE ESTACIÓN CON DORMITORIO Y BAÑO.

8.- OFICINA SUBJEFE DE ESTACIÓN CON BAÑO.

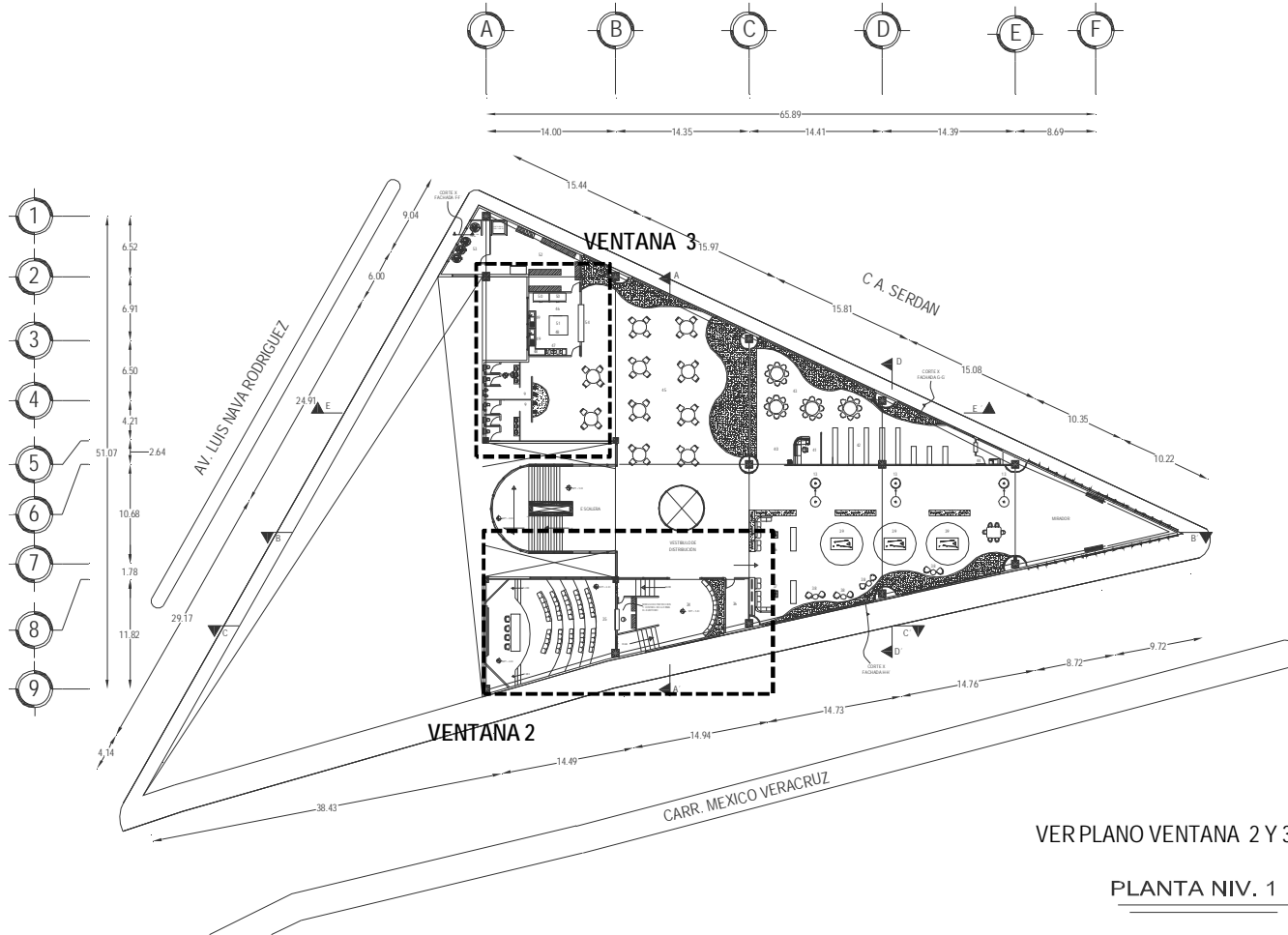
9.- SANITARIOS HOMBRES Y MUJERES.

10.- ARCHIVO BODEGA MAT. PARA OFICINA Y COPIADORA.

11.- SALA DE ENTREVISTAS.



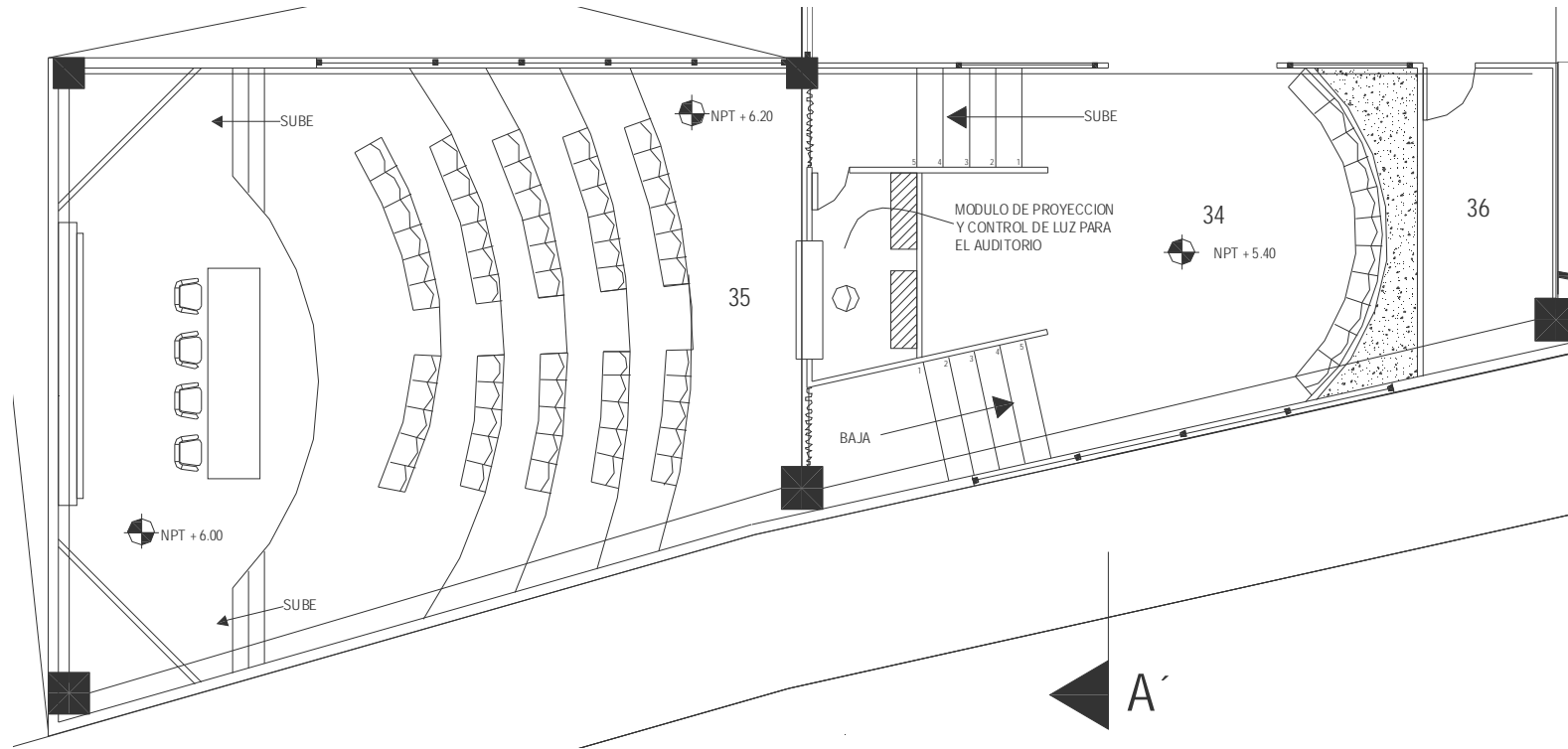
ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



<b>SINODALES</b>	
ARO. MARTÍN GUTIÉRREZ MILLA ARO. MANUEL LERÍN GUTIÉRREZ ARO. GUILLERMO GARCÍA ARMENDÁRIZ	
<b>ALUMNO</b>	
ARIAS GARCÍA CARLOS	
<p>APIZACO, TLAXCALA, COL. EL CARMEN                  CARRETERA MÉXICO - VERACRUZ ENTRE                  CALLE A SERDAN Y AV. LUIS NAVA RODRÍGUEZ</p>	
<b>NOTAS GENERALES</b>	
ÁREA TOTAL DEL POLIGONO = 2'957'95 m <sup>2</sup>	
<b>NOMENCLATURA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>01. LOCAL ASESORÍA</li> <li>02. AREA DE REPARTICIÓN DE CARGAS</li> <li>03. CANTINA</li> <li>04. OFICINA DEL COORDINADOR</li> <li>05. AREA DE SERVICIOS</li> <li>06. SERVIDOR</li> <li>07. CUBIERTA</li> <li>08. COCINA</li> <li>09. COMEDOR</li> <li>10. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>11. SERVIDOR</li> <li>12. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>13. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>14. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>15. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>16. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>17. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>18. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>19. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>20. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>21. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>22. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>23. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>24. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>25. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>26. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>27. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>28. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>29. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>30. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>31. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>32. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>33. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>34. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>35. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>36. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>37. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>38. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>39. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>40. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>41. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>42. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>43. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>44. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>45. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>46. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>47. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>48. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>49. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>50. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>51. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>52. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>53. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>54. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>55. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>56. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>57. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>58. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>59. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>60. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>61. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>62. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>63. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>64. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>65. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>66. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>67. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>68. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>69. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>70. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>71. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>72. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>73. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>74. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>75. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>76. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>77. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>78. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>79. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>80. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>81. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>82. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>83. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>84. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>85. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>86. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>87. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>88. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>89. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>90. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>91. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>92. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>93. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>94. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>95. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>96. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>97. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>98. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>99. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> <li>100. OFICINA DEL JEFE DE SERVICIOS</li> </ul>	
<b>PLANTA NIVEL 1 ESTACION DE BOMBEROS</b>	
<p><b>NORTE</b> Escala: 1:200</p>	
ESCALA GRAFICA	A-03
<p>LIBRO 6 MICHOS</p>	



## “PLANO VENTANA 2”

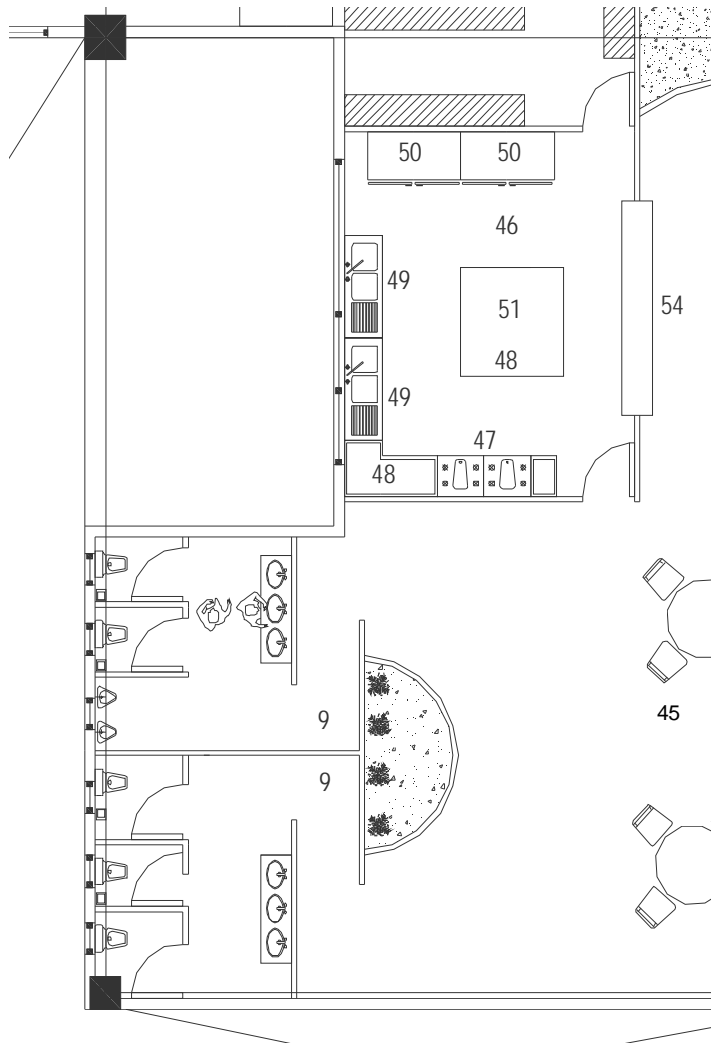


### NOMENCLATURA.

- 34.- LOBBY AUDITORIO
- 35.- AUDITORIO CON CAPACIDAD PARA 55 PERSONAS
- 36.- BODEGA DE MATERIAL PARA AUDITORIO

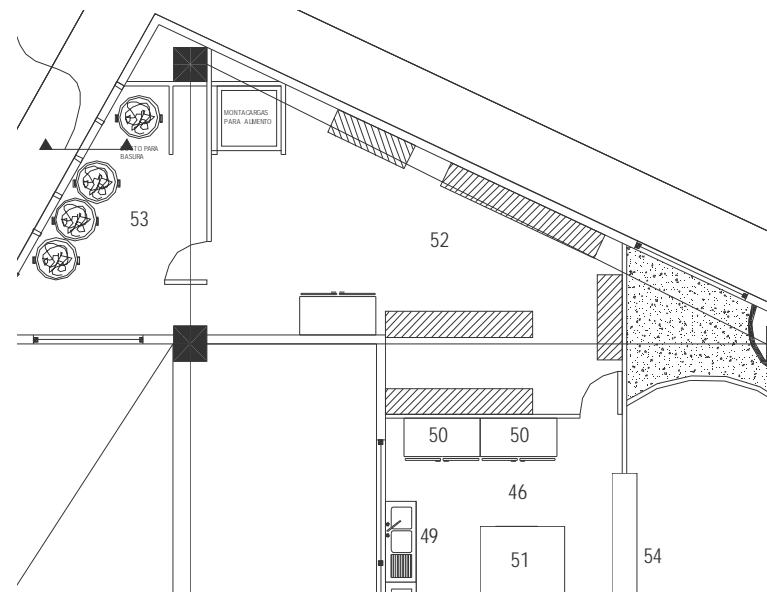


## “PLANO VENTANA 3”



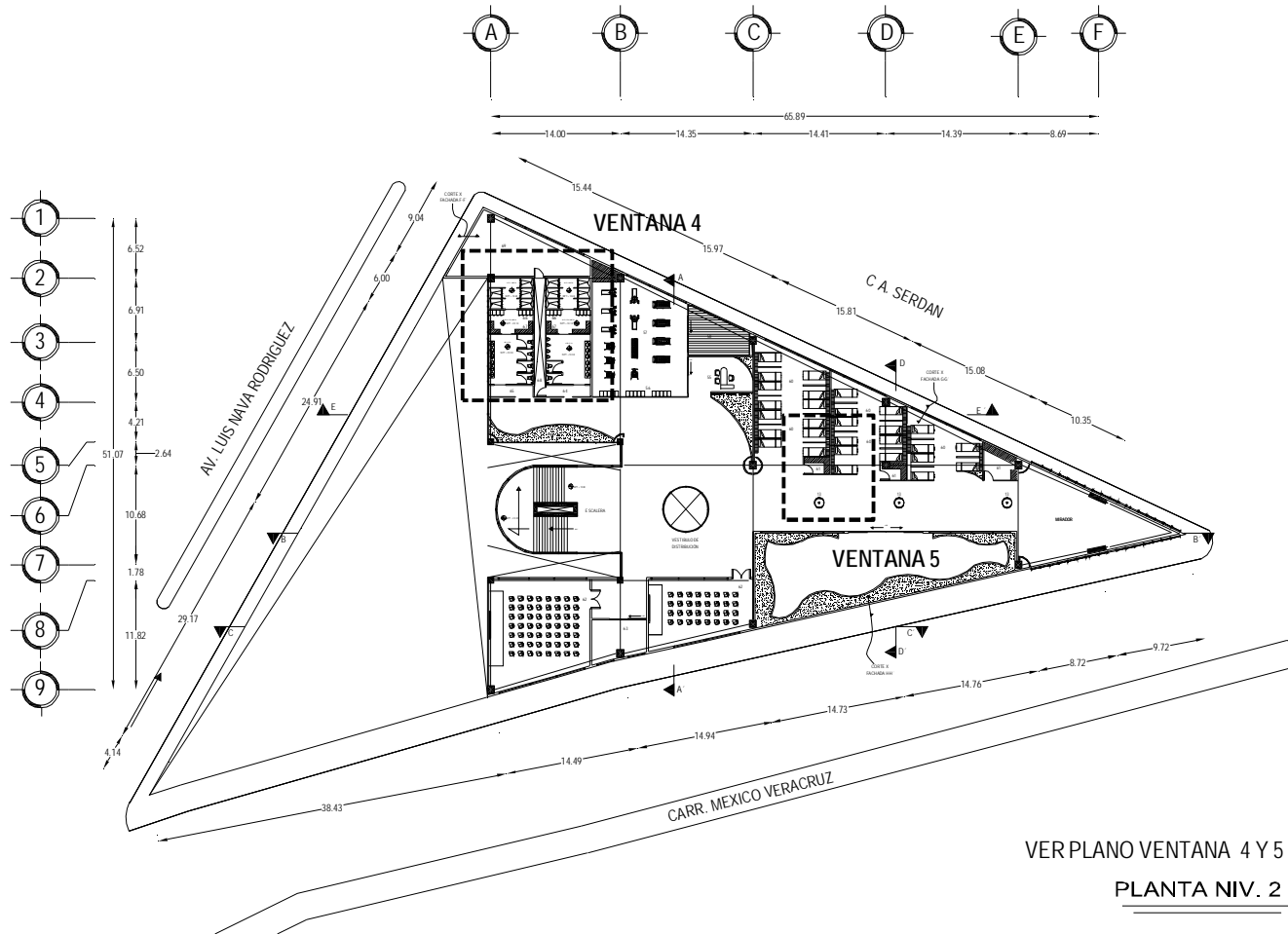
## NOMENCLATURA

- 9.- SANITARIOS HOMBRES Y MUJERES
- 45.- COMEDOR
- 46.- COCINA
- 47.- COCCIÓN
- 48.- PREPARADO
- 49.- LAVADO DE LOZA
- 50.- REFRIGERACIÓN
- 51.- ALMACÉN LOZA BLANCA Y NEGRA
- 52.- BODEGA DE ALIMENTOS CON MONTACARGAS PARA ALIMENTOS
- 53 .- CUARTO DE BASURA PARA COCINA Y COMEDOR CON DUCTO PARA BASURA
- 54.- ENTREGA Y RECEPCIÓN DE ALIMENTOS





ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



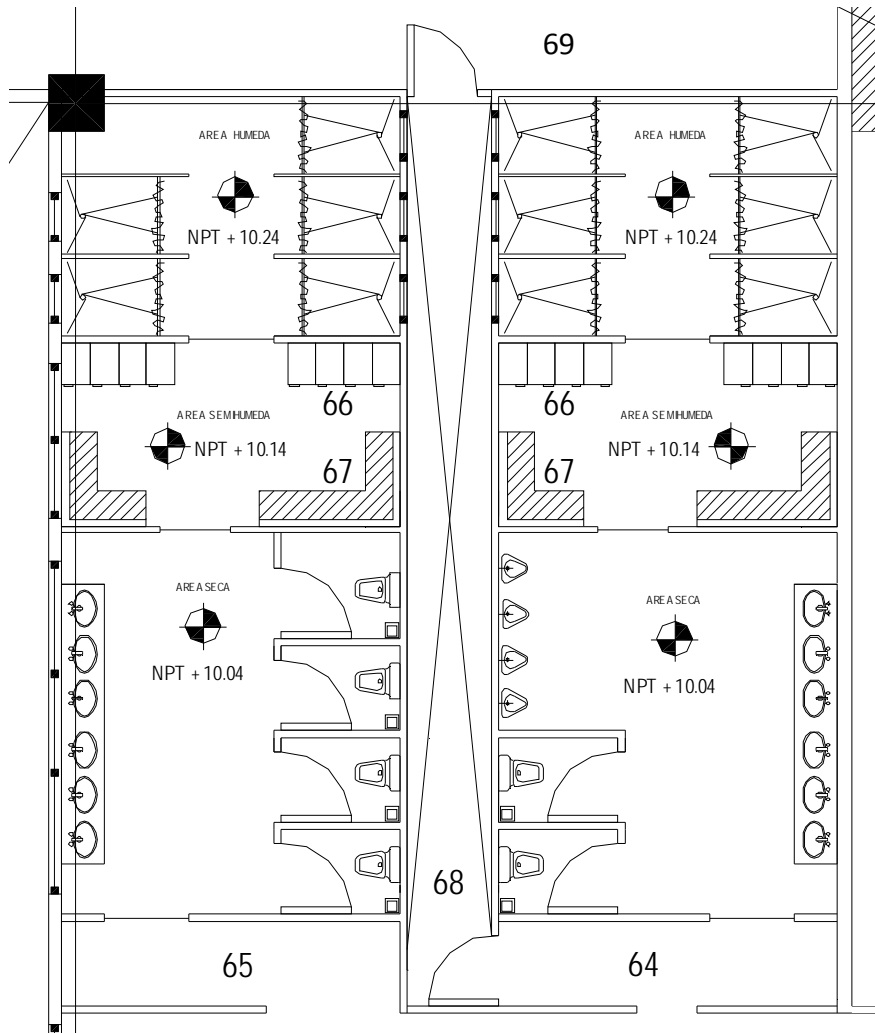
VER PLANO VENTANA 4 Y 5  
PLANTA NIV. 2

<b>SINODALES</b> ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ	
<b>ALUMNO</b> ARIAS GARCIA CARLOS	
<b>NOTAS GENERALES</b> AREA TOTAL DEL POLIGONO = 2967.95 M2	
<b>NOMENCLATURA</b> 01 CORRIDOR GENERAL 02 COCINA 03 SERVIDOR DE CALIDAD DEL AGUA VERDEADA 04 AREA DE SERVIDOR DE CALIDAD DEL AGUA VERDEADA 05 COCINA 06 AREA DE SERVIDOR DE CALIDAD DEL AGUA VERDEADA 07 SERVIDOR DE CALIDAD DEL AGUA VERDEADA 08 SERVIDOR DE CALIDAD DEL AGUA VERDEADA 09 SERVIDOR DE CALIDAD DEL AGUA VERDEADA 10 SERVIDOR DE CALIDAD DEL AGUA VERDEADA 11 SERVIDOR DE CALIDAD DEL AGUA VERDEADA 12 SERVIDOR DE CALIDAD DEL AGUA VERDEADA 13 SERVIDOR DE CALIDAD DEL AGUA VERDEADA 14 SERVIDOR DE CALIDAD DEL AGUA VERDEADA	
<b>PLANTA NIVEL 2</b> ESTACION DE BOMBEROS	
ESC. 1:200	
PLANIA GRAFICA	A-04
UNIDAD: METROS	



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATI 21.  
 SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

## “PLANO VENTANA 4”



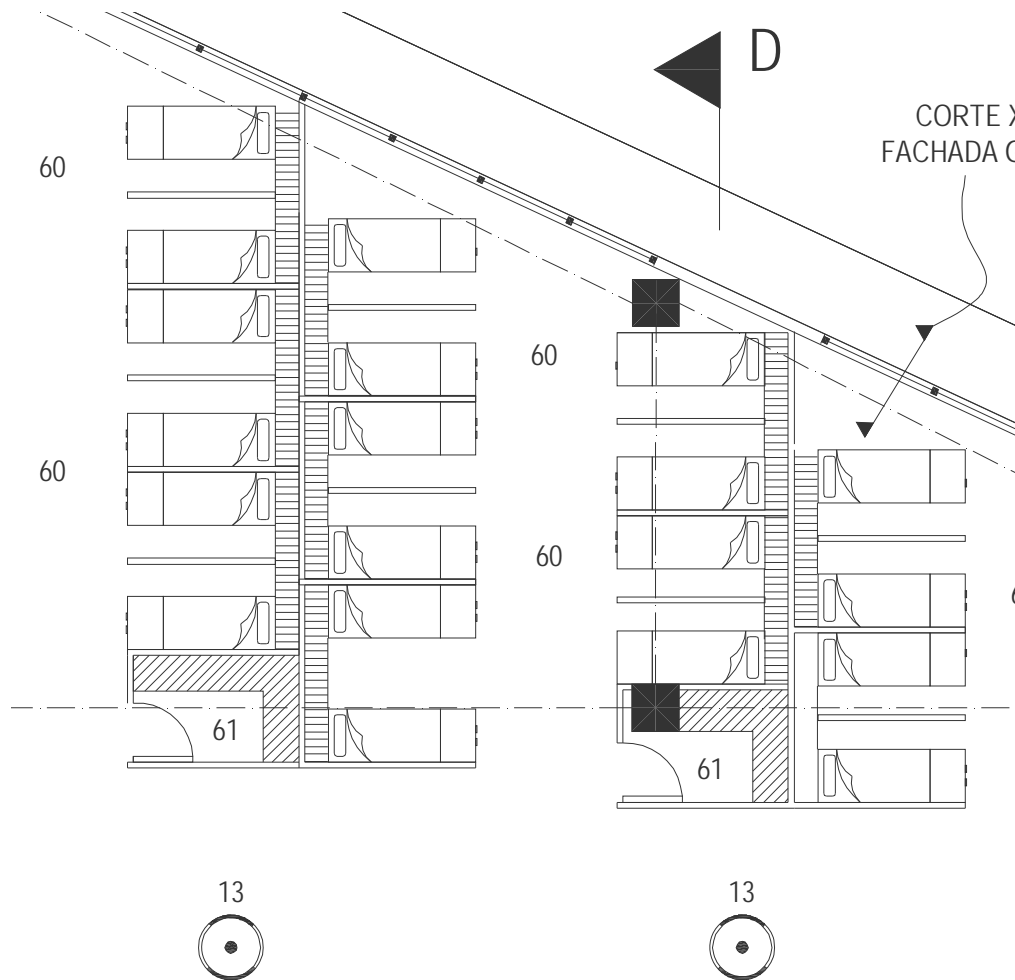
## NOMENCLATURA

- 64.- BAÑOS VESTIDORES HOMBRES
- 65.- BAÑOS VESTIDORES MUJERES
- 66.- LOCKERS
- 67.- VESTIDORES
- 68.- DUCTO DE INSTALACIONES
- 69.- BODEGA ARTÍCULOS PARA BAÑO

NOTA: LA VENTILACIÓN DE DICHO NÚCLEO SE GENERA POR MEDIO DEL DUCTO EL CUAL DA A LA AZOTEA Y TIENE COMO CUBIERTA UNA REJILLA IRVING. POR OTRA PARTE LOS VANOS DE DICHO NÚCLEO TAMBIÉN DAN AL DUCTO Y A LA FACHADA PONIENTE DEL EDIFICIO..



## “PLANO VENTANA 5”



## NOMENCLATURA

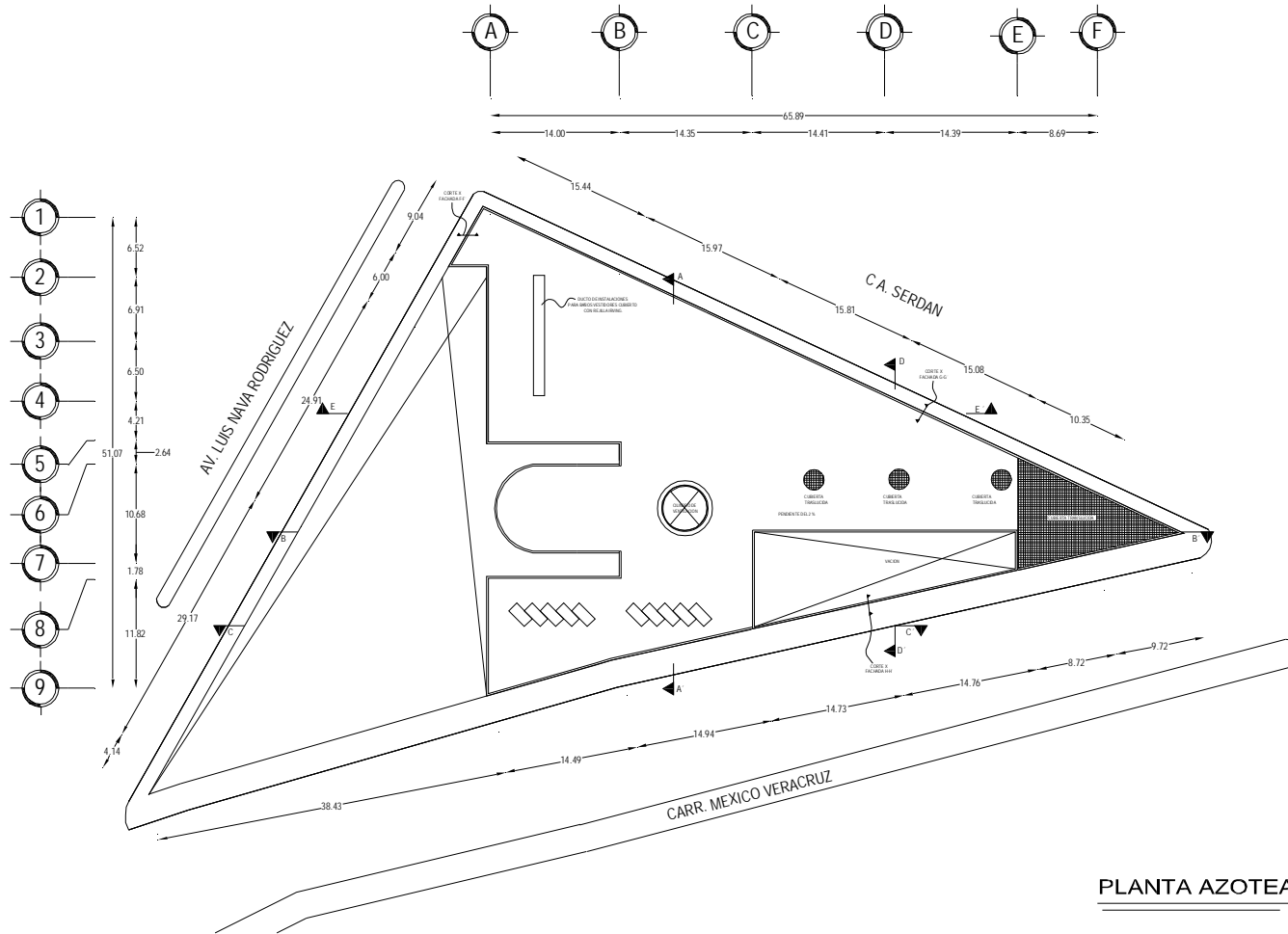
- 13.- POSTES DE DESLIZAMIENTO.
- 60.- DORMITORIOS
- 61.- CLOSET DE BLANCOS.

NOTA: LOS DORMITORIOS SE PLANTEAN EN NÚCLEOS DE DOS ELEMENTOS CON SU CLOSET, BURO Y UN ESPACIO A MANERA DE REPISAS EMPOTRADO EN EL MURO.

NOTA 2 : LA LÍNEA PUNTEADA QUE APARECE EN EL GRAFICO REPRESENTA LA ARMADURA DE LA ESTRUCTURA



ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



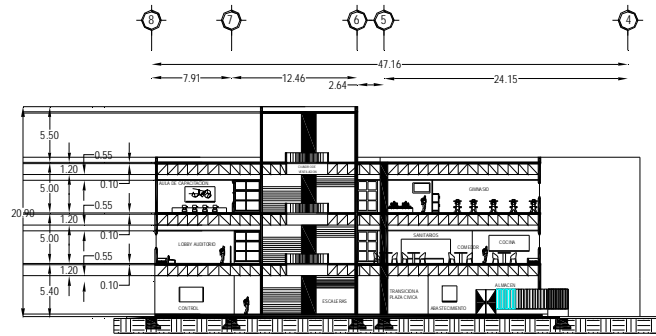
PLANTA AZOTEA

<p><b>SINODALES</b></p> <p>ARO. MARTÍN GUTIÉRREZ MILLA ARO. MANUEL LERÍN GUTIÉRREZ ARO. GUILLERMO GARCÍA ARMENDÁRIZ</p>	
<p><b>ALUMNO</b></p> <p>ARIAS GARCÍA CARLOS</p>	
<p>APIZACO TLAXCALA COL. EL CARMEN CARRETERA MEXICO VERACRUZ ENTRE CALLE A SERDAN Y AV. LUIS NAVA RODRIGUEZ</p>	
<p><b>NOTAS GENERALES</b></p> <p>AREA TOTAL DEL POLIGONO - 2957.95 M2</p>	
<p><b>NOMENCLATURA</b></p>	
<p><b>PLANO DE CUBIERTAS ESTACION DE BOMBEROS</b></p>	
<p><b>NORTE</b></p> <p>ESCALA GRAFICA UNIDAD METROS</p>	
<p>A-05</p>	

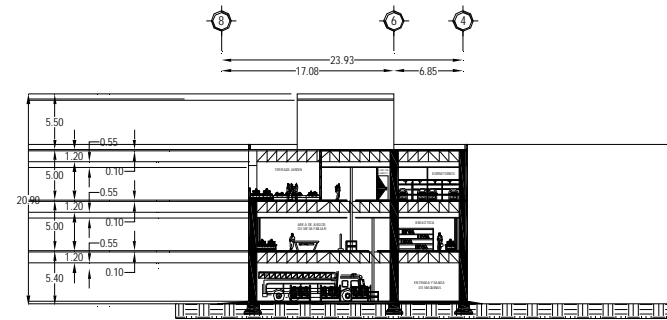


TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
 SINODALES: ARO. MARTÍN GUTIÉRREZ MILLA ARO. MANUEL LERÍN GUTIÉRREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCÍA ARMENDÁRIZ

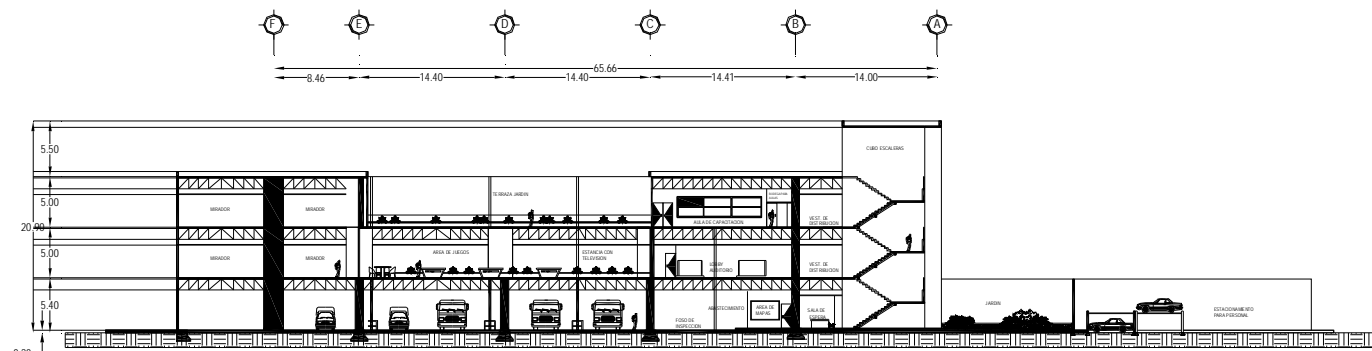
# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



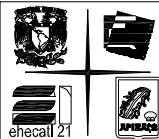
CORTE TRANSVERSAL A - A'



CORTE TRANSVERSAL D - D'



CORTE LONGITUDINAL B - B'




**SINODALES**

ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA  
ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ  
ARO. GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

**ALUMNO**

ARIAS GARCIA CARLOS



APIZACO, TLAXCALA, COL. EL CARMEN  
CARRETERA MEXICO VERACRUZ ENTRE  
CALLE A SERRAN Y AV. LUIS NAVARRO ROSALES

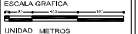
**NOTAS GENERALES**

**SIMBOLOGIA**

**PLANO CORTES ARQ.**

ESIC: 11-200

ESCALA GRAFICA



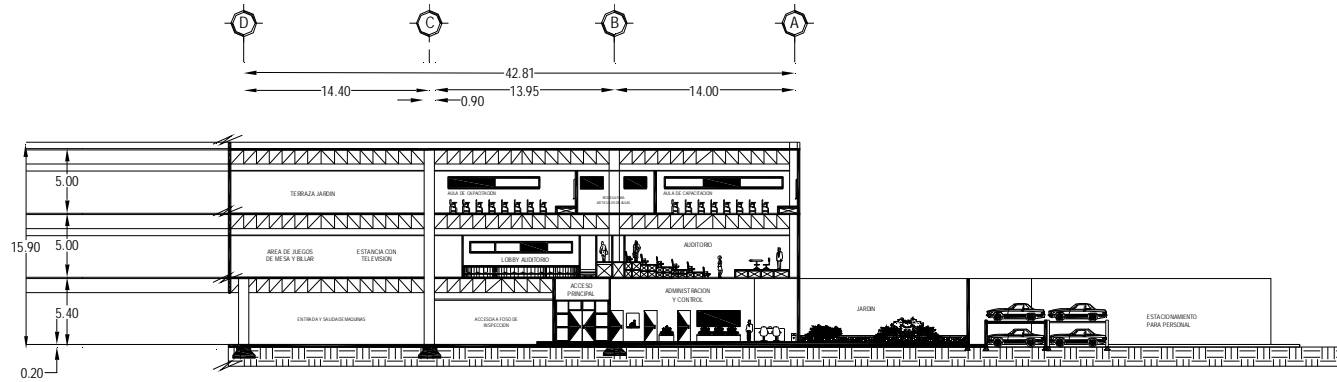
UNIDAD: METROS

A-07

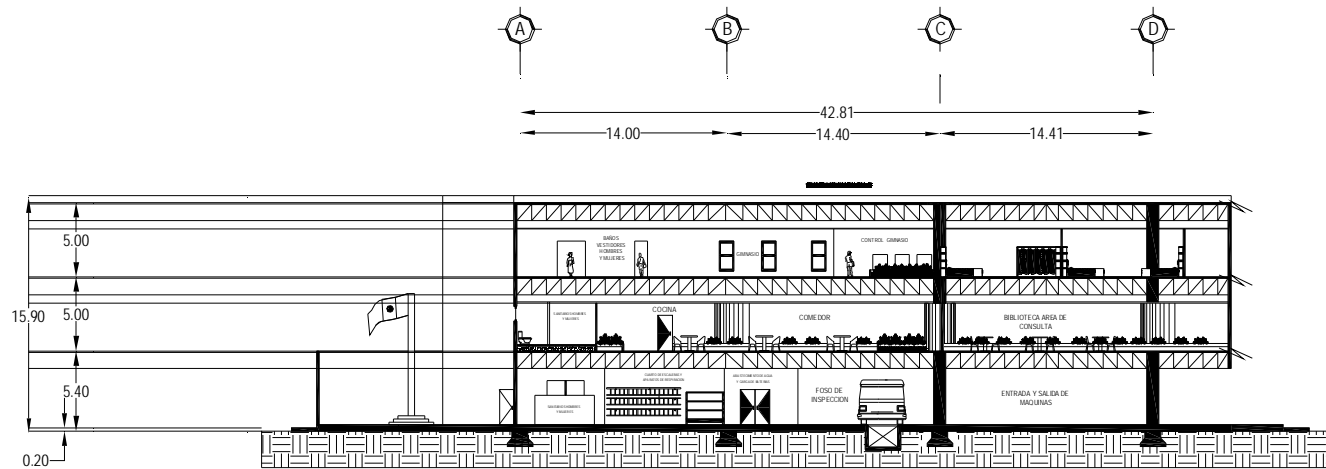


TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
 SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



CORTE LONGITUDINAL C - C'



CORTE LONGITUDINAL E - E'

ehecatl 21

**SINODALES**

ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA  
 ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ  
 ARO. GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

**ALUMNO**

ARIAS GARCIA CARLOS

APIZACO TLAXCALA COL. EL CARMEN  
 CARRETERA MEXICO VERACRUZ ENTRE  
 CALLE A SERDAN Y AV. LAS NAVAS RODRIGUEZ

**NOTAS GENERALES**

**SIMBOLOGIA**

**PLANO CORTES ARO.**

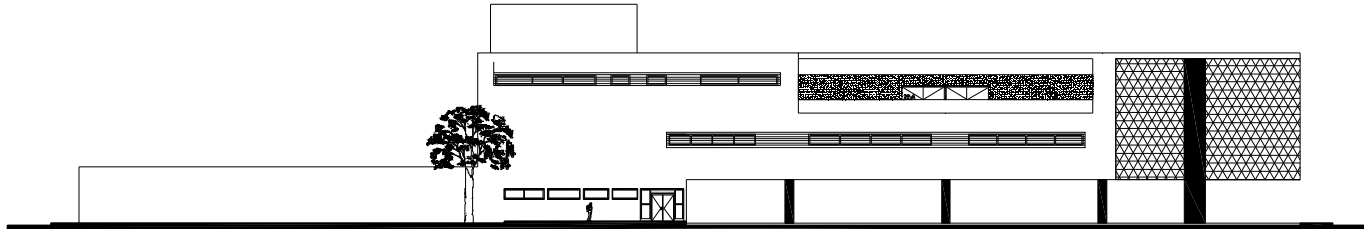
ESCALA GRAFICA:

UNIDAD: METROS

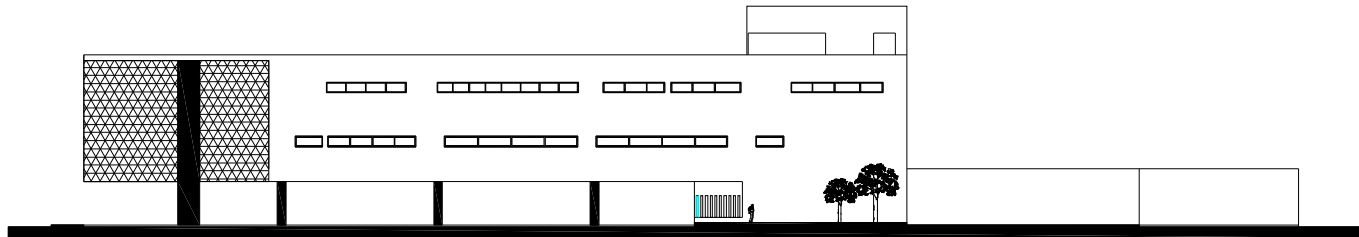
A-08



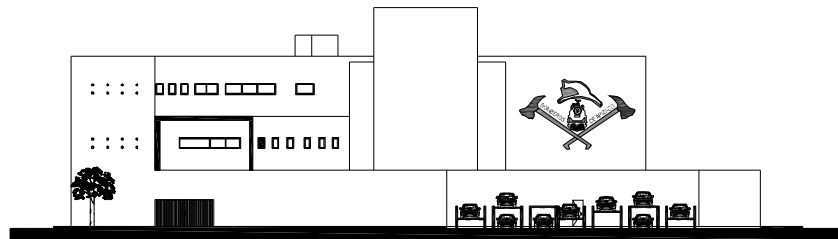
FACHADA DE BOMBEROS APIZACO



FACHADA SUR (PRINCIPAL)



FACHADA NORTE



FACHADA PONIENTE

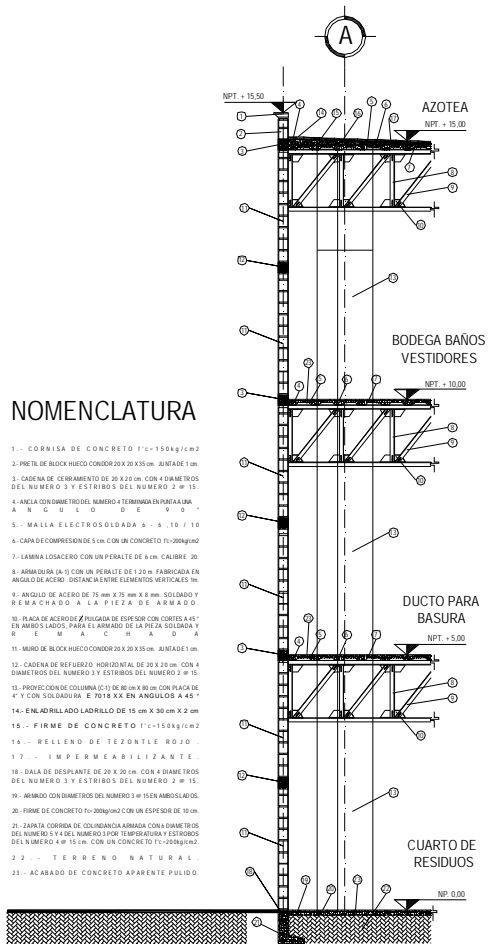
<p><b>SINODALES</b></p> <p>ARO. MARTÍN GUTIÉRREZ MILLA          ARO. MANUEL LERÍN GUTIÉRREZ          ARO. GUILLERMO GARCÍA ARMENDÁRIZ</p>
<p><b>ALUMNO</b></p> <p>ARIAS GARCÍA CARLOS</p>
<p>APIZACO TLAXCALA COL. EL CARRÉN          CARRETERA MEXICO VERACRUZ ENTRE          CALLE A SERDAN Y AV. LUIS NAVIA RODRIGUEZ</p>
<p><b>NOTAS GENERALES</b></p>
<p><b>SIMBOLOGIA</b></p>
<p><b>PLANO FACHADAS</b></p>
<p>ESCALA GRAFICA</p> <p>UNIDAD: METROS</p> <p>ESC. 1:200</p> <p>A-06</p>



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCÍA, PARA OBTENER EL TÍTULO DE AROQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
 SINODALES: ARO. MARTÍN GUTIÉRREZ MILLA ARO. MANUEL LERÍN GUTIÉRREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCÍA ARMENDÁRIZ

# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO

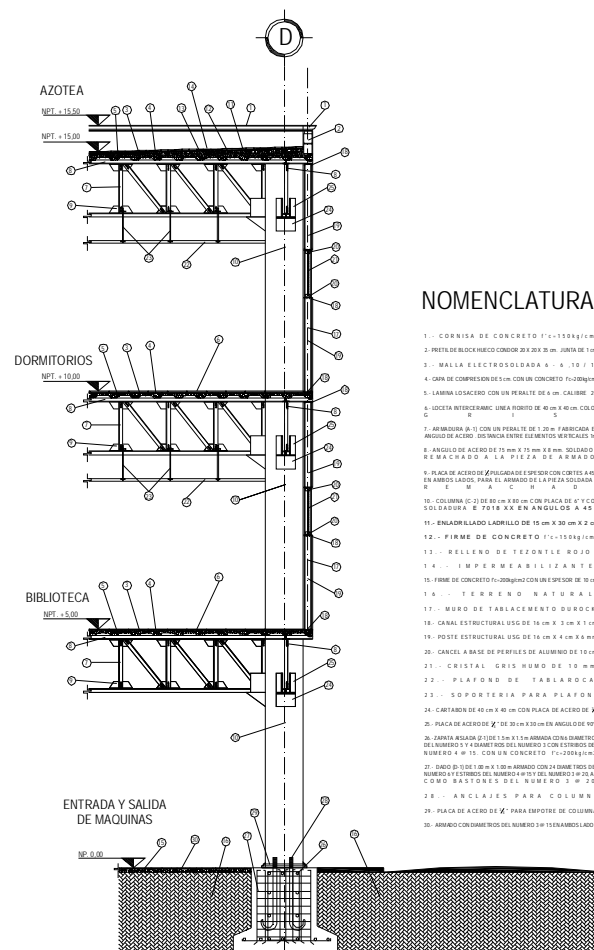
## CORTES X FACHADA



### NOMENCLATURA

- 1.- CORNISA DE CONCRETO  $f'c=150kg/cm^2$
- 2.- PRETE DE BLOCK HIECO CONCOR 20 X 20 X 30 cm. ANILADE 1 cm.
- 3.- CADENA DE CERRAMIENTO DE 20 X 20 cm. CON 4 DIAMETROS DEL NUMERO 3 Y ESTIBOS DEL NUMERO 2 # 15.
- 4.- ANCLA CON DIAMETRO DEL NUMERO 4 TERMINADA EN UN ANILLO A UN ANGULO DE 90°.
- 5.- MALLA ELECTROSOLDADA # 6 - 10 / 10
- 6.- CAPA DE COMPRESION DE 5 cm CON UN CONCRETO  $f'c=200kg/cm^2$
- 7.- LAMINA LOSACERO CON UN PERALTE DE 4 cm. CALIBRE 20.
- 8.- ARMADURA (A-1) CON UN PERALTE DE 2.20 m. FABRICADA EN ANILLO DE ACERO. DISTANCIA ENTRE ELEMENTOS VERTICALES 30 cm.
- 9.- ANILLO DE ACERO DE 75 mm X 75 mm X 8 mm. SOLDADO Y REMACHADO A LA PIEZA DE ARMADO.
- 10.- PLACA DE ACERO  $f'c=200kg/cm^2$  DE 500 mm X 500 mm CON CORTES A 45° EN AMBOS LADOS. PARA EL ARMADO DE LA PIEZA SOLDADA Y REMACHADO.
- 11.- MURO DE BLOCK HIECO CONCOR 20 X 20 X 30 cm. ANILADE 1 cm.
- 12.- CADENA DE REFUEGO HORIZONTAL DE 20 X 20 cm. CON 4 DIAMETROS DEL NUMERO 3 Y ESTIBOS DEL NUMERO 2 # 15.
- 13.- PROYECCION DE COLUMNA (C-1) DE 80 cm X 80 cm CON PLACA DE 4" Y CON SOLDADURA EN 90° EN AMBOS LADOS A 45°.
- 14.- ENLADILLADO LADRILLO DE 15 cm X 30 cm X 2 cm.
- 15.- FIRME DE CONCRETO  $f'c=150kg/cm^2$
- 16.- RELLENO DE TEZONTLE R-10.
- 17.- IMPERMEABILIZANTE.
- 18.- DALA DE DESPLANTE DE 20 X 20 cm. CON 4 DIAMETROS DEL NUMERO 3 Y ESTIBOS DEL NUMERO 2 # 15.
- 19.- ARMADO CON DIAMETROS DEL NUMERO 3 # 15 EN AMBOS LADOS.
- 20.- FIRME DE CONCRETO  $f'c=200kg/cm^2$  CON UN ESPESOR DE 10 cm.
- 21.- ZAPATA CORONA DE COLUANDA ARMADA CON 4 DIAMETROS DEL NUMERO 3 Y 4 DEL NUMERO 10 EN TEMPERATURA Y ESTIBOS DEL NUMERO 4 # 15 cm. CON UN CONCRETO  $f'c=200kg/cm^2$ .
- 22.- TERRENO NATURAL.
- 23.- ACABADO DE CONCRETO APARENTE PULIDO.

## CORTE F - F'



### NOMENCLATURA

- 1.- CORNISA DE CONCRETO  $f'c=150kg/cm^2$
- 2.- PRETE DE BLOCK HIECO CONCOR 20 X 20 X 30 cm. ANILADE 1 cm.
- 3.- MALLA ELECTROSOLDADA # 6 - 10 / 10
- 4.- CAPA DE COMPRESION DE 5 cm CON UN CONCRETO  $f'c=200kg/cm^2$
- 5.- LAMINA LOSACERO CON UN PERALTE DE 4 cm. CALIBRE 20.
- 6.- LONCHETA INTERMEDIANCA UNDA FUJISTO DE 40 mm X 40 mm CON ORO G.
- 7.- ARMADURA (A-1) CON UN PERALTE DE 2.20 m. FABRICADA EN ANILLO DE ACERO. DISTANCIA ENTRE ELEMENTOS VERTICALES 30 cm.
- 8.- ANILLO DE ACERO DE 75 mm X 75 mm X 8 mm. SOLDADO Y REMACHADO A LA PIEZA DE ARMADO.
- 9.- PLACA DE ACERO  $f'c=200kg/cm^2$  DE 500 mm X 500 mm CON CORTES A 45° EN AMBOS LADOS. PARA EL ARMADO DE LA PIEZA SOLDADA Y REMACHADO.
- 10.- COLUMNA (C-2) DE 80 cm X 80 cm CON PLACA DE 4" Y CON SOLDADURA EN 90° EN AMBOS LADOS A 45°.
- 11.- ENLADILLADO LADRILLO DE 15 cm X 30 cm X 2 cm.
- 12.- FIRME DE CONCRETO  $f'c=150kg/cm^2$
- 13.- RELLENO DE TEZONTLE R-10.
- 14.- IMPERMEABILIZANTE.
- 15.- FIRME DE CONCRETO  $f'c=200kg/cm^2$  CON UN ESPESOR DE 10 cm.
- 16.- TERRENO NATURAL.
- 17.- MURO DE TABLACEROTE BURDO.
- 18.- CANAL ESTRUCTURAL USG DE 16 cm X 3 cm X 1 cm.
- 19.- POSTE ESTRUCTURAL USG DE 16 cm X 4 cm X 4 mm.
- 20.- CANCEL A BASE DE PERFILES DE ALUMINO DE 10 cm.
- 21.- CRISTAL GRIS. NUMERO 10.
- 22.- PERFORADO TABLACEROTE.
- 23.- SOPORTE PARA PLAFONADO.
- 24.- CANTONERA DE 40 mm X 40 mm CON PLACA DE ACERO DE 4" X 4" X 4 mm.
- 25.- PLACA DE ACERO  $f'c=200kg/cm^2$  DE 30 cm X 30 cm EN ANGULO DE 90°.
- 26.- ZAPATA ZAPATA DE 100 cm X 100 cm ARMADA CON 4 DIAMETROS DEL NUMERO 3 Y 4 DEL NUMERO 10 EN TEMPERATURA Y ESTIBOS DEL NUMERO 4 # 15. CON UN CONCRETO  $f'c=200kg/cm^2$ .
- 27.- DADO D-100 DE 100 cm X 100 cm ARMADO CON 4 DIAMETROS DEL NUMERO 3 Y 4 DEL NUMERO 10 EN TEMPERATURA Y ESTIBOS DEL NUMERO 4 # 15. CON UN CONCRETO  $f'c=200kg/cm^2$ .
- 28.- ANCLAJES PARA COLUMNA.
- 29.- PLACA DE ACERO DE 4" PARA EMPORTE DE COLUMNA.
- 30.- ARMADO CON DIAMETROS DEL NUMERO 3 # 15 EN AMBOS LADOS.

## CORTE G - G'

**SINODALES**  
 ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA  
 ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ  
 ARO. GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

**ALUMNO**  
 ARIAS GARCIA CARLOS

APIZACO, TLAXCALA, COL. EL CARMEN  
 CARRETERA MEXICO VERACRUZ ENTRE  
 CALLE A SEQUAN Y AV. LUIS NAVARRO RODRIGUEZ

**NOTAS GENERALES**

**SIMBOLOGIA**

**PLANO CORTES X FACHADA**

ESCALA GRAFICA  
  
 UNIDAD: METROS

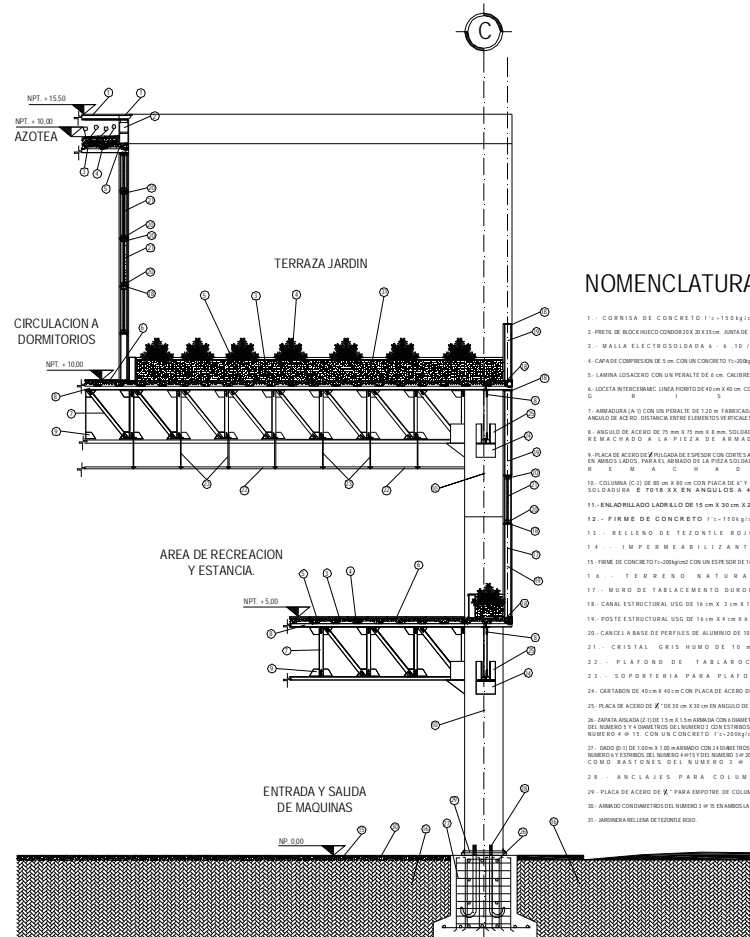
A-09





# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO

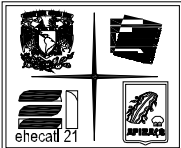
## CORTES X FACHADA



### NOMENCLATURA


- 1.- CORNISA DE CONCRETO f'c-150kg/cm<sup>2</sup>
- 2.- PERIL DE BLOQUEADO CON DORSAL 20x15cm JUNTA DE 1cm
- 3.- MALLA ELECTROSOLDADA 6" x 6" 18 FT/10
- 4.- LAPIDO COMPRESION 2.5cm CON UN CONCRETO f'c-200kg/cm<sup>2</sup>
- 5.- LAMINA LIGADA CON UN PERALTE DE 8cm. CHALISE 30
- 6.- LUSTIA INTERCERAMICO LINEA FORTO DE 40cm x 40cm. COLOR G. R. I. 5
- 7.- ARMADURA (A) CON UN PERALTE DE 12cm FABRICADA EN ANILLO DE ACERO CON UN TIPO DE LUNAR EN LOS EXTREMOS 10cm
- 8.- ANILLO DE ACERO DE 75mm x 75mm x 8mm SOLDADO Y REFORZADO A LA PLACA DE ARMADO
- 9.- PLACA DE ACERO DE 1/2" PULGADA ESPESOR CON CORNISA 4" EN AMBOS LADOS, PARA EL ARMADO DE LA PIZCA SOLIDA Y M. F. W. A. C. R. B. O. A.
- 10.- COLUMNA (C-2) DE 80cm x 80cm CON PLACA DE 4" Y CON SOLDADURA DE 70x8x8 EN ANGULOS A 45°
- 11.- ENLACE HILADO LABRADO DE 15cm x 30cm x 2cm
- 12.- FIBRA DE CONCRETO f'c-150kg/cm<sup>2</sup>
- 13.- RELLENO DE TEZONTLE ROJO
- 14.- IMPERMEABILIZANTE
- 15.- FIBRA DE CONCRETO f'c-200kg/cm<sup>2</sup> CON UN ESPESOR DE 10cm
- 16.- TERRENO NATURAL
- 17.- MURO DE TABLAMENTO DUROCK
- 18.- CANAL ESTRUCTURAL USO DE 76cm x 3cm x 1cm
- 19.- POSTE ESTRUCTURAL USO DE 76cm x 4cm x 8mm
- 20.- CARGO A BASE DE PERFILES DE ALUMINIO DE 76cm
- 21.- CRISTAL CRISTALINO DE 10mm
- 22.- PLAFON DE TABLADOCA
- 23.- SOPORTERIA PARA PLAFON
- 24.- CARGADOR DE 40cm x 40cm CON PLACA DE ACERO DE 1/2"
- 25.- PLACA DE ACERO DE 1/2" DE 30cm x 30cm EN ANILLO DE 90°
- 26.- ZAPATA ANILLO (A) DE 15cm x 15cm ANILLO CON 4 CORNISAS DEL NUMERO 8 Y 4 ANILLOS DEL NUMERO 10 CON UN CONCRETO DEL NUMERO 4 # 15 CON UN CONCRETO f'c-200kg/cm<sup>2</sup>
- 27.- SADO (B) DE 10cm x 10cm ANILLO CON 4 CORNISAS DEL NUMERO 8 Y 4 ANILLOS DEL NUMERO 10 CON UN CONCRETO DEL NUMERO 4 # 15 CON UN CONCRETO f'c-200kg/cm<sup>2</sup>
- 28.- ANILLO DE ACERO DEL NUMERO 8 PARA SOPORTE DE COLUMNA
- 29.- PLACA DE ACERO DEL 1/2" PARA SOPORTE DE COLUMNA
- 30.- ANILLO CONJUNTO DEL NUMERO 8 # 15 EN ANILLOS
- 31.- JARDINERA RELLENA DE TEZONTLE ROJO

### CORTE H - H'



**SINODALES**  
 ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA  
 ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ  
 ARO. GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

**ALUMNO**  
 ARIAS GARCIA CARLOS



APIZACO TLAXCALA COL. EL CAMERIN  
 CARRETERA MEXICO VERACRUZ ENTRE  
 CALLE A SERDAN Y AV. LUIS NAVIA RODRIGUEZ

**NOTAS GENERALES**

**SIMBOLOGIA**

**PLANO CORTES X FACHADA**

ESCALA GRAFICA  
 UNIDAD: MILIMETROS

A-10

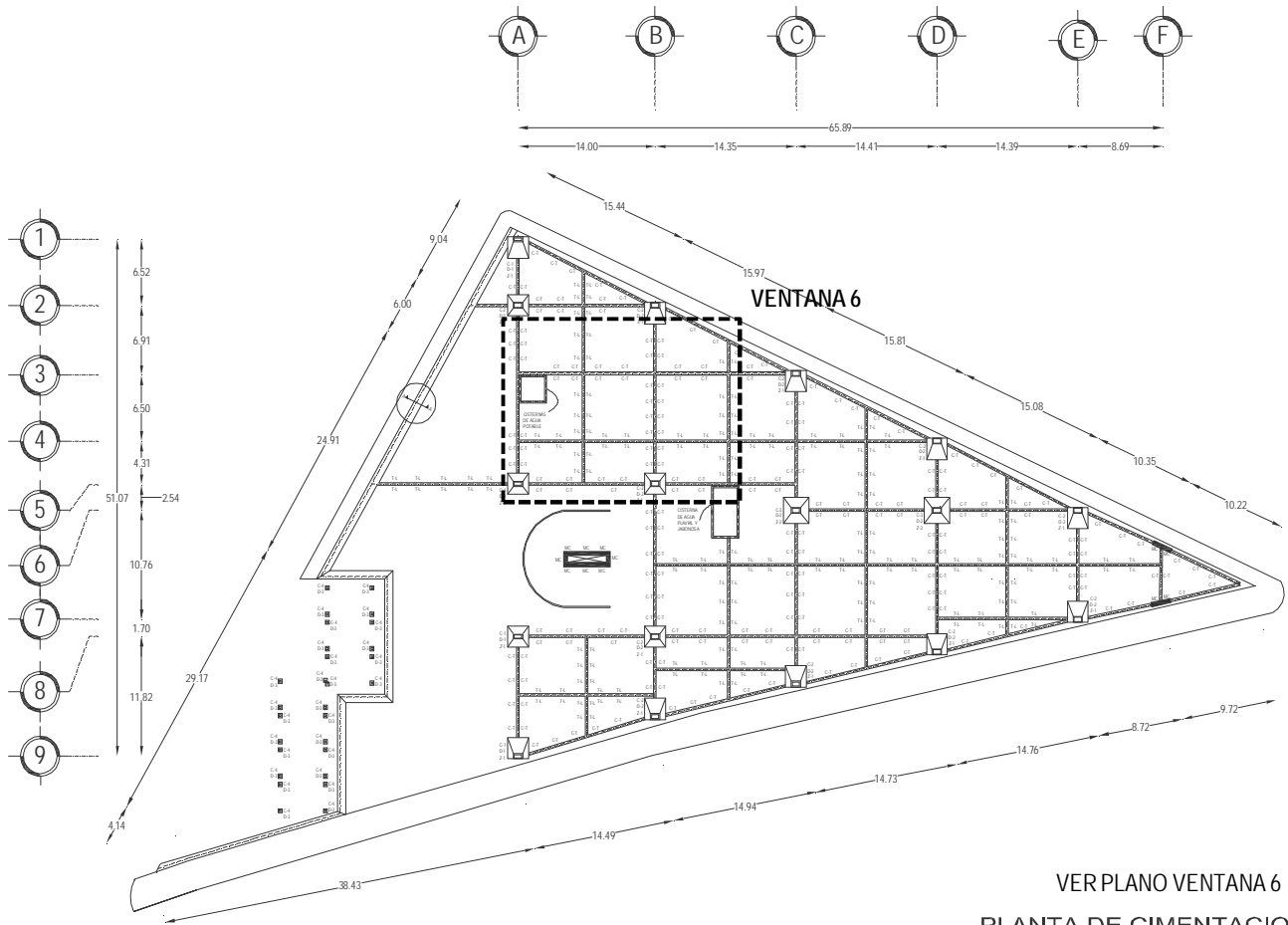


# PLANOS ESTRUCTURALES



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



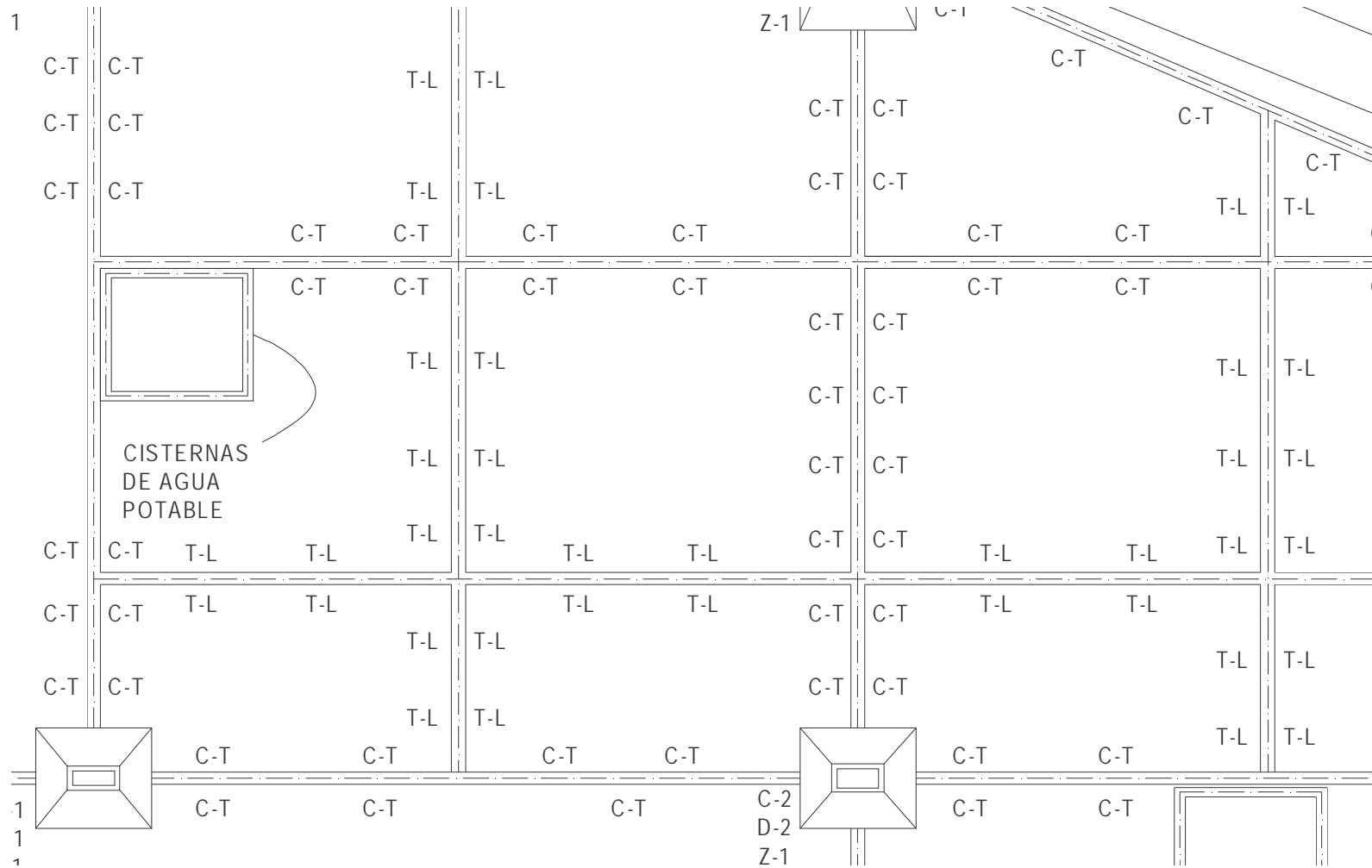
VER PLANO VENTANA 6  
 PLANTA DE CIMENTACION  
 VER PLANO DE DETALLES D - 01

<p><b>SINODALES</b>                  ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA                  ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ                  ARO. GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ</p>
<p><b>ALUMNO</b>                  ARIAS GARCIA CARLOS</p>
<p>APIZACO TLAXCALA COL EL CARRÉN                  CARRETERA MEXICO VERACRUZ ENTRE                  CALLE A SEGUNDA Y AV. LUIS NUÑEZ RODRIGUEZ</p>
<p><b>NOTAS GENERALES</b>                  AREA TOTAL DEL PLOTEO = 26,796 m<sup>2</sup></p>
<p><b>NOMENCLATURA</b></p>
<p><b>PLANO DE CIMENTACION</b></p>
<p><b>NORTE</b>                  H=80.42000</p>
<p>ESCALA GRAFICA                  UNIDAD: METROS</p>
<p>E-01</p>

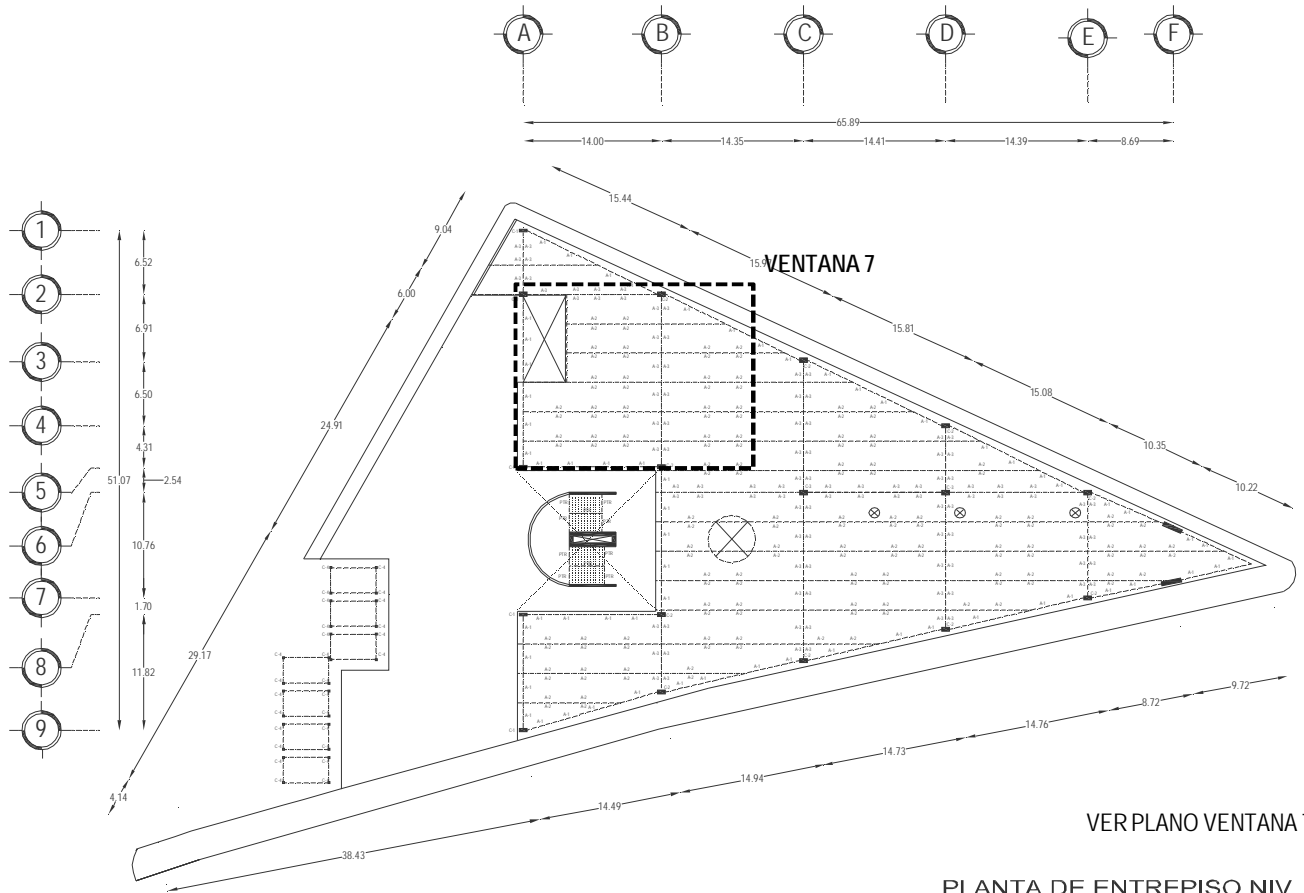


**“PLANO VENTANA 6”**

**CIMENTACIÓN A BASE DE ZAPATAS AISLADAS**



ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



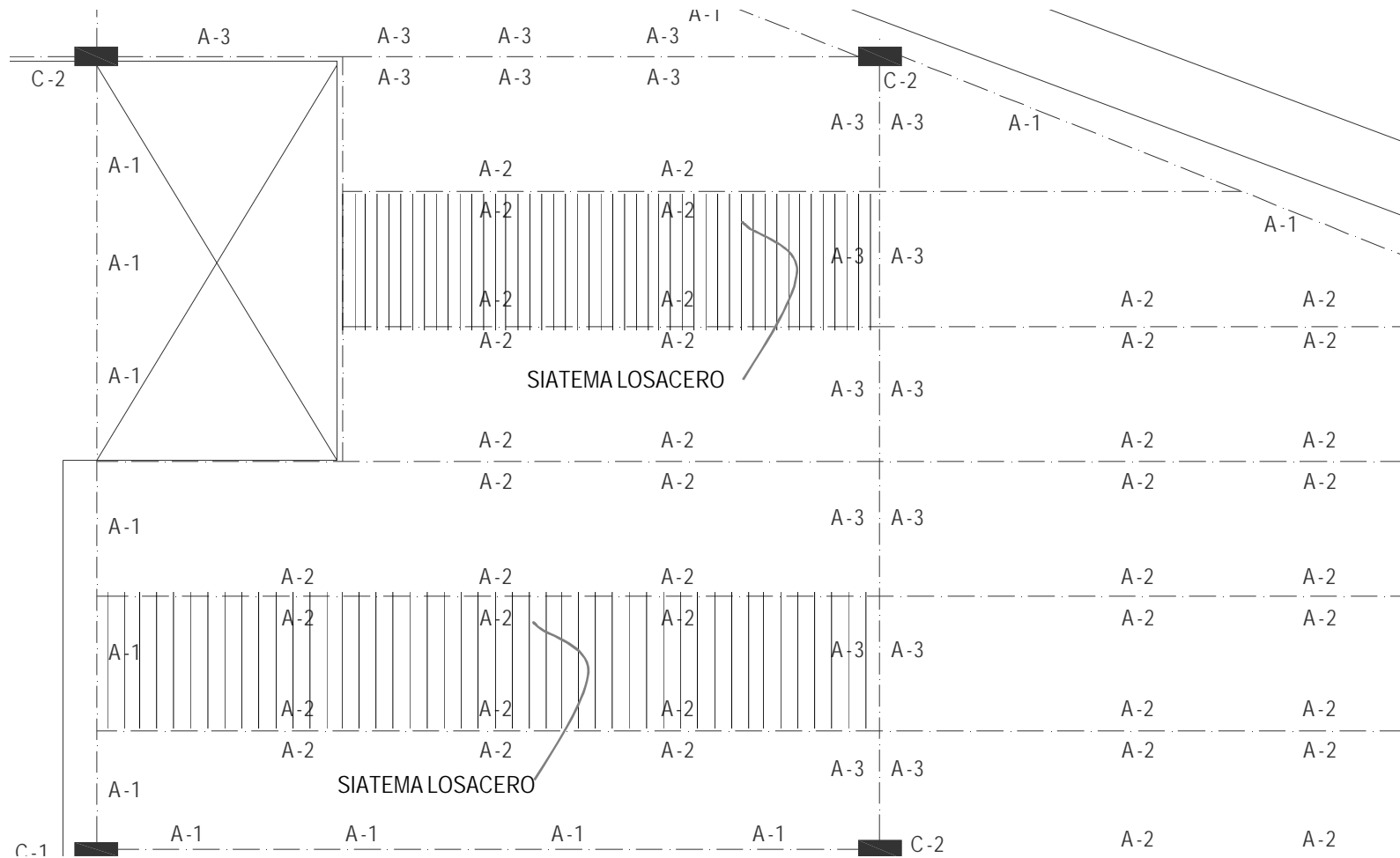
VER PLANO VENTANA 7  
**PLANTA DE ENTREPISO NIV. 1**  
 VER PLANO DE DETALLES D - 01

<p><b>SINODALES</b></p> <p>ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA                  ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ                  ARO. GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ</p>
<p><b>ALUMNO</b></p> <p>ARIAS GARCIA CARLOS</p>
<p>APIZACO TLAXCALA COL. EL CAMINO CARRETERA MEXICO VERACRUZ ENTRE CALLE A SERDAN Y AV. LOS NIÑA RODRIGUEZ</p>
<p><b>NOTAS GENERALES</b></p> <p>AREA TOTAL DEL POLIGONO - 2927.95 M2</p>
<p><b>NOMENCLATURA</b></p>
<p><b>PLANO DE ENTREPISO NIVEL 1</b></p>
<p><b>NORTE</b>                  ESC. 1/500</p>
<p>ESCALA GRAFICA                  UNIDAD: METROS</p>
<p>E-02</p>

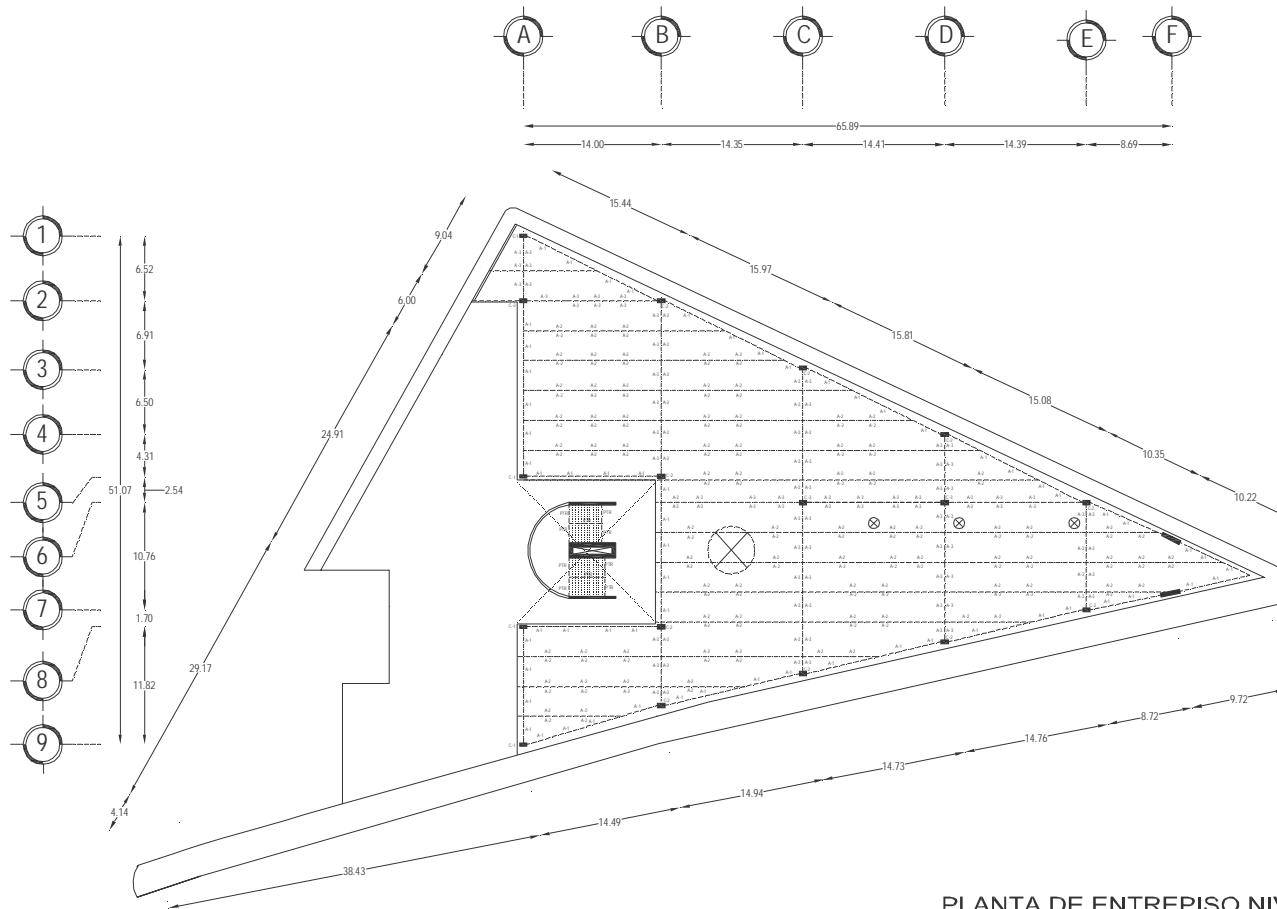


**“PLANO VENTANA 7”**

**SUPERESTRUCTURA A BASE DE COLUMNAS DE ACERO Y ARMADURAS DE ANGULO, LOSA SISTEMA LOSACERO**



**ESTACION DE BOMBEROS APIZACO**



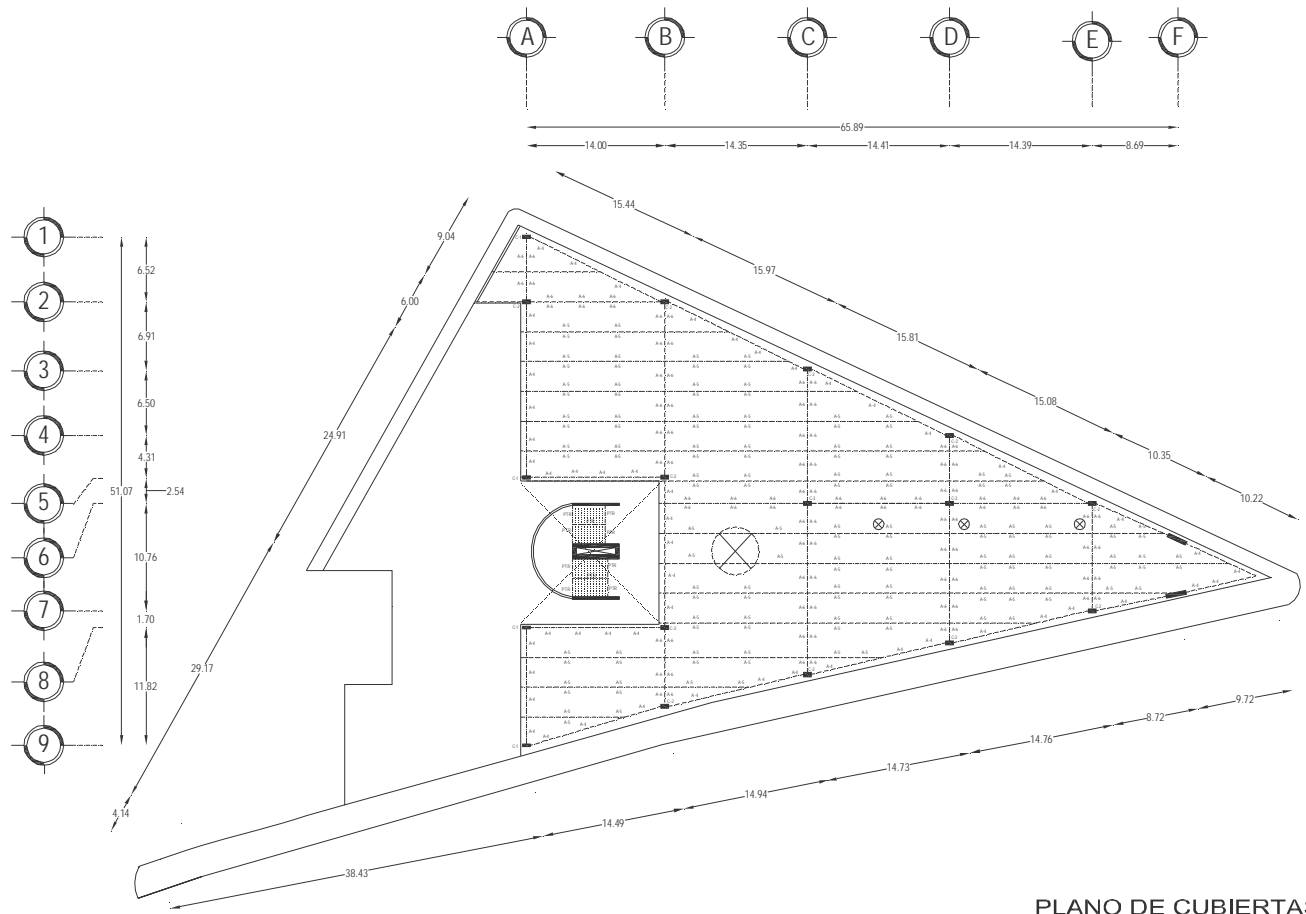
**PLANTA DE ENTREPISO NIV .2**  
VER PLANO DE DETALLES D - 01

<p><b>SINODALES</b> ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ</p>
<p><b>ALUMNO</b> ARIAS GARCIA CARLOS</p>
<p>APIZACO, TLAXCALA, COE. EL GARRIN CARRETERA MEXICO VERACRUZ ENTRE CALLE A SERDAN Y AV. LUIS NAVARRO RODRIGUEZ</p>
<p><b>NOTAS GENERALES</b> AREA TOTAL DEL POLIGONO = 295195 m2</p>
<p><b>NOMENCLATURA</b></p>
<p><b>PLANO DE ENTREPISO NIVEL 2</b></p>
<p><b>NORTE</b> E.S.C. 12/89</p>
<p>ESCALA GRAFICA UNIDAD: METROS</p>
<p>E-03</p>

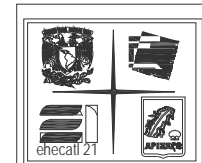


TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



**PLANO DE CUBIERTAS**  
VER PLANO DE DETALLES D - 01



**SINODALES**

ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA  
ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ  
ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

**ALUMNO**

ARIAS GARCIA CARLOS



APIZACO TLAXCALA COL. EL CARMEN  
CARRETERA MEXICO VERACRUZ ENTRE  
CALLE A SERRANO Y AV. LUIS MANRIQUEZ

**NOTAS GENERALES**

AREA TOTAL DEL POLIGONO - 2951.95 m<sup>2</sup>

**NOMENCLATURA**

**PLANO DE CUBIERTAS**



ESCALA GRAFICA  
UNIDAD: Mts. 1:200

E-04



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATI 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ



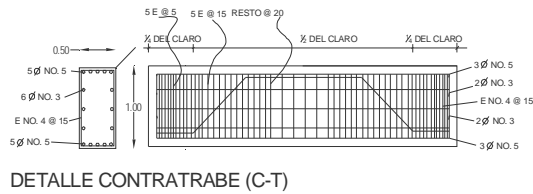
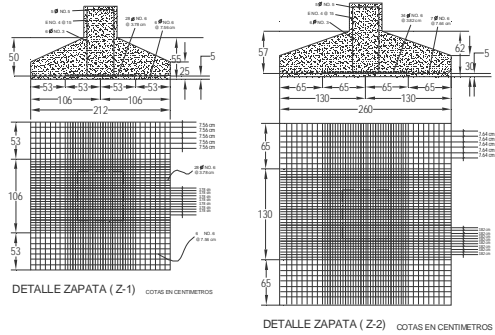


# PLANO DETALLES ESTRUCTURALES



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE AROUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

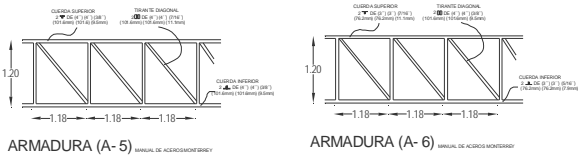
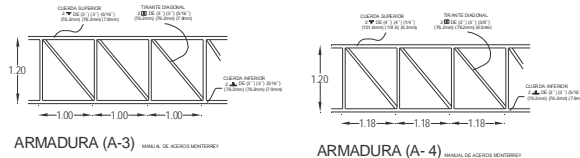
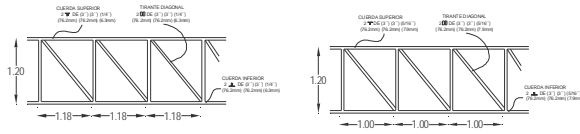
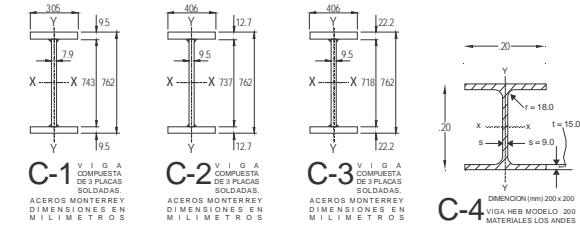
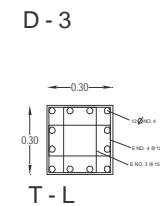
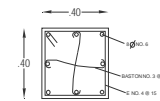
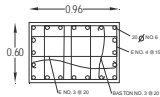
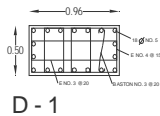
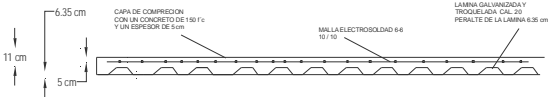
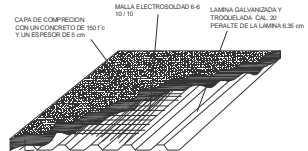
# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



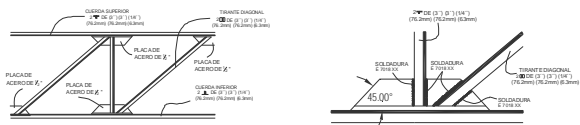
## LOSACERO GRUPO TENSA

CON ESTAS CARACTERÍSTICAS DE LA LOSACERO SE PUEDEN CUBRIR CLAROS DE HASTA 3.50 METROS ENTRE APOYOS SEGUN EL FABRICANTE (GRUPO TENSA)

ESPESOR TOTAL DE LA LOSA CON ESTE SISTEMA 11.35 cm



## SISTEMA DE ARMADO DE LA PIEZA (ARMADURAS)



**SINODALES**  
 ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA  
 ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ  
 ARO. GALLEMAD GARCIA ARMENDARIZ

**ALUMNO**  
 ARIAS GARCIA CARLOS

APIZACO TLAXCALA COL. EL CARMEN  
 CARRETERA MEXICO VERACRUZ ENTRE CALLE A SERDAN Y AV. LUIS NAVIA RODRIGUEZ

**NOTAS GENERALES**  
 AREA TOTAL DEL POLIGONO = 29596 m2

**NOMENCLATURA**

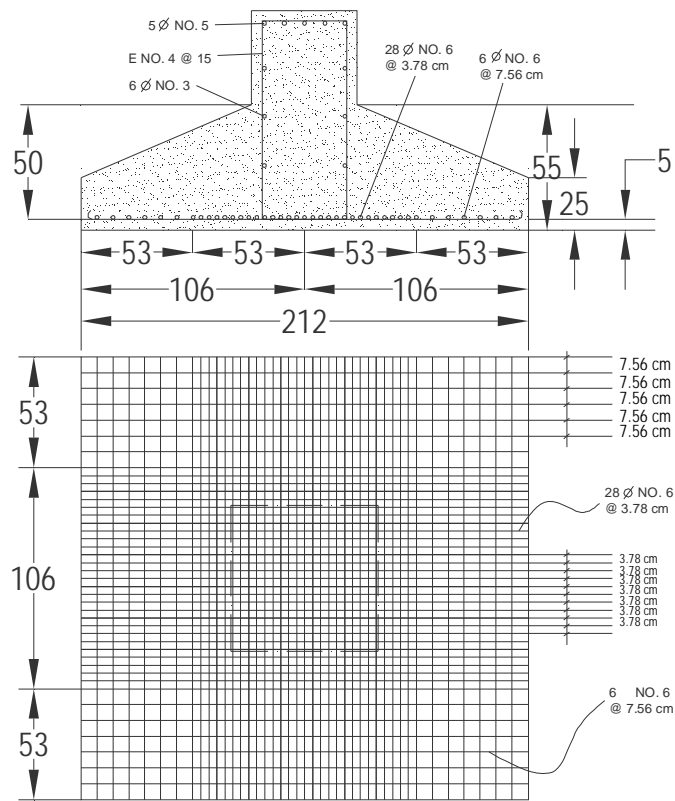
**PLANO DE DETALLES**

**NORTE**  
 ESC. 50

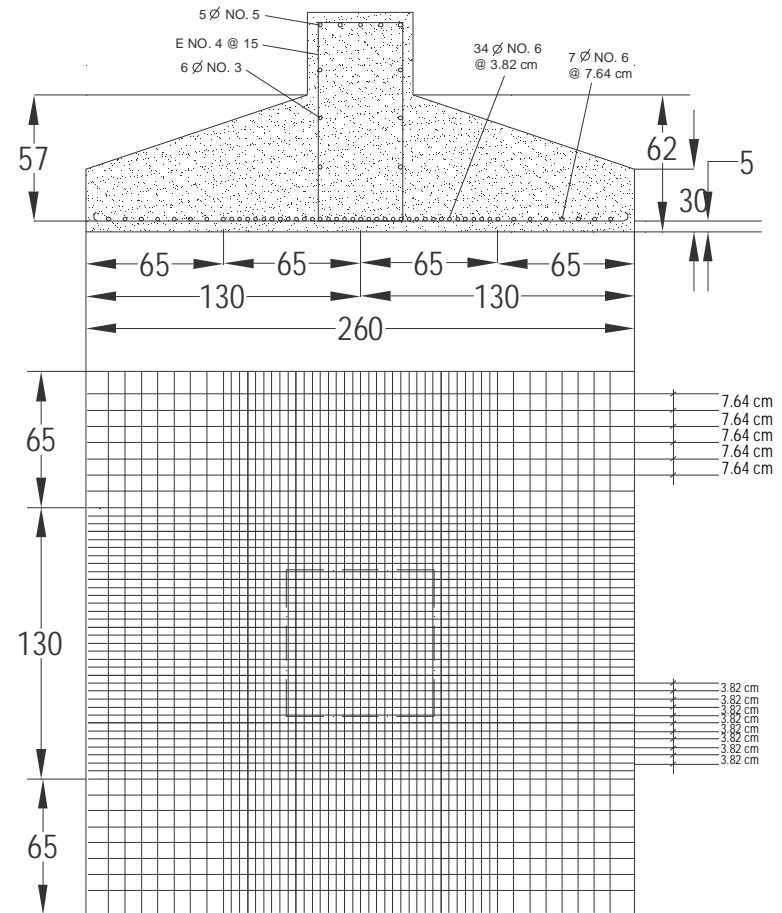
ESCALA GRAFICA UNIDAD METROS **D-01**



## “PLANO VENTANA 8 DETALLES ESTRUCTURALES”



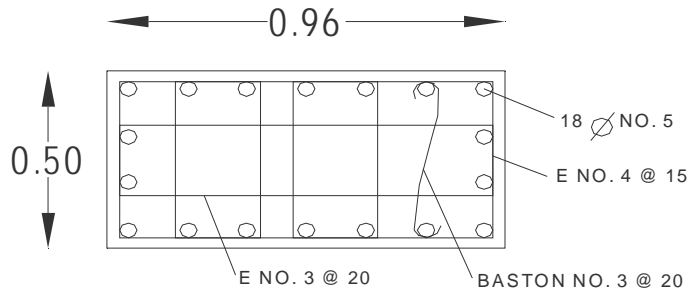
DETALLE ZAPATA ( Z-1) COTAS EN CENTIMETROS



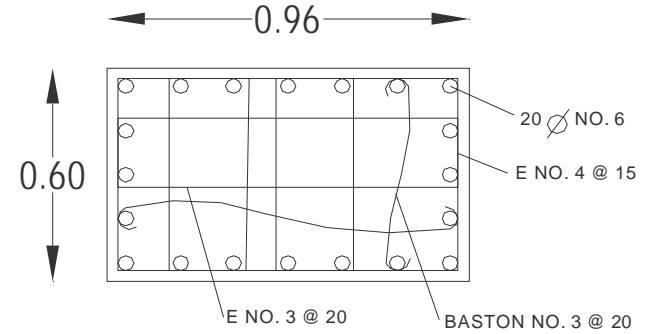
DETALLE ZAPATA ( Z-2) COTAS EN CENTIMETROS



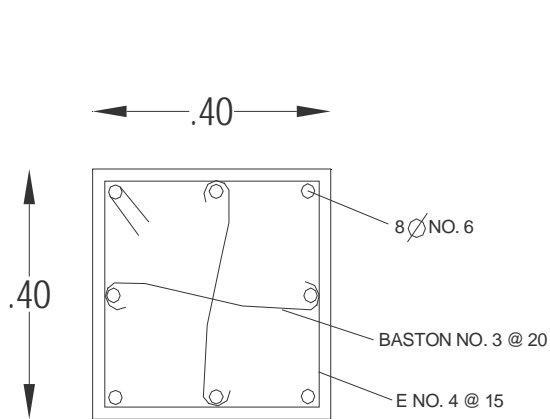
**“PLANO VENTANA 9 DETALLES ESTRUCTURALES ”**



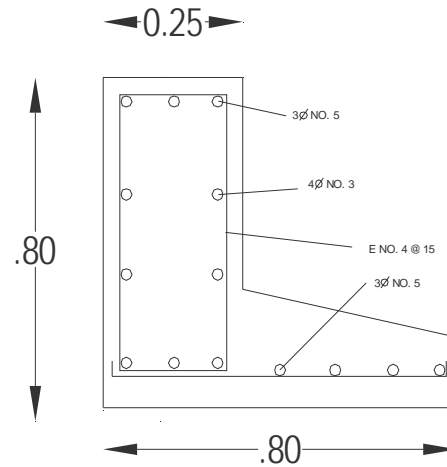
**D - 1**



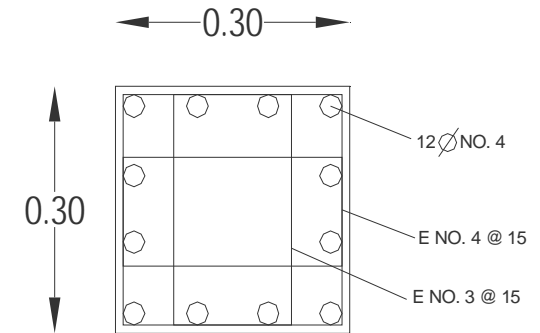
**D - 2**



**D - 3**



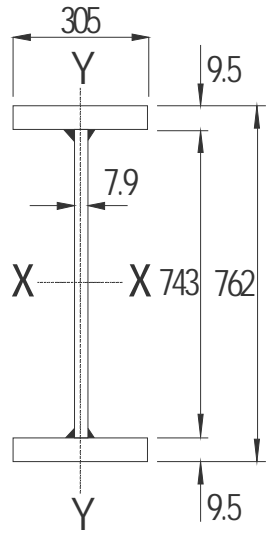
**CORTE A - A'**



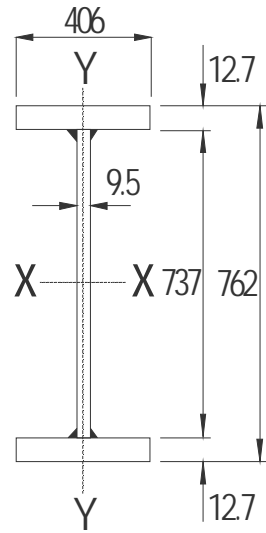
**T - L**



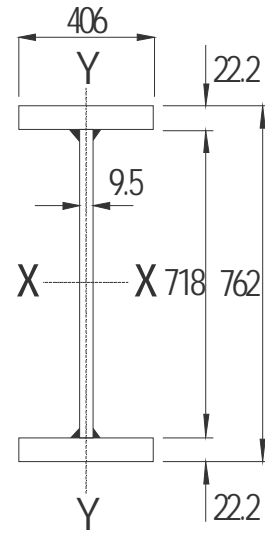
“PLANO VENTANA 10 DETALLES ESTRUCTURALES ”



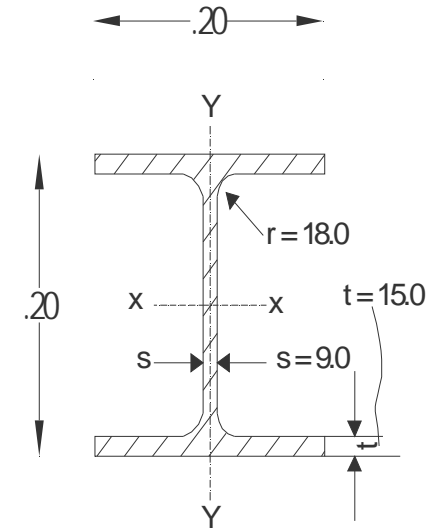
**C-1** V I G A  
COMPUESTA  
DE 3 PLACAS  
SOLDADAS.  
ACEROS MONTERREY  
DIMENSIONES EN  
MILIMETROS



**C-2** V I G A  
COMPUESTA  
DE 3 PLACAS  
SOLDADAS.  
ACEROS MONTERREY  
DIMENSIONES EN  
MILIMETROS



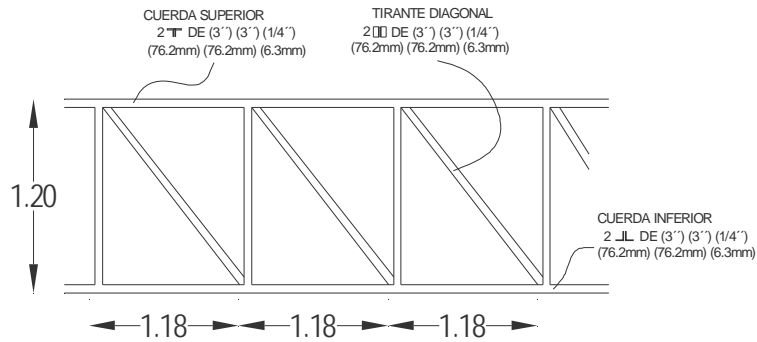
**C-3** V I G A  
COMPUESTA  
DE 3 PLACAS  
SOLDADAS.  
ACEROS MONTERREY  
DIMENSIONES EN  
MILIMETROS



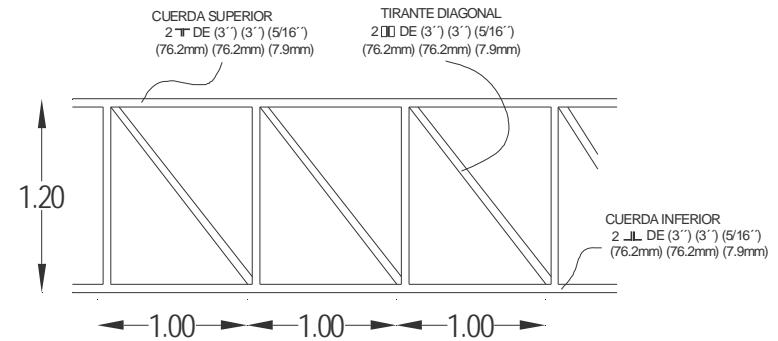
**C-4** DIMENSION (mm) 200x200  
VIGA HEB MODELO 200  
MATERIALES LOS ANDES



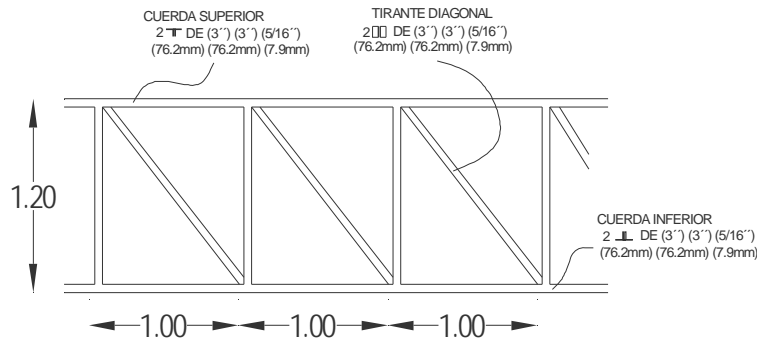
## “PLANO VENTANA 11 DETALLES ESTRUCTURALES ”



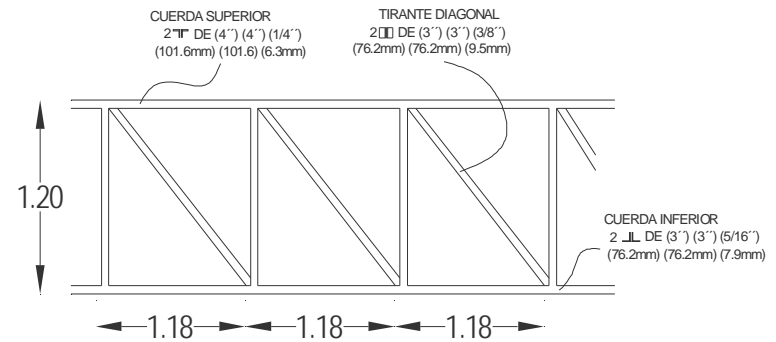
**ARMADURA (A-1)** MANUAL DE ACEROS MONTERREY



**ARMADURA (A-2)** MANUAL DE ACEROS MONTERREY

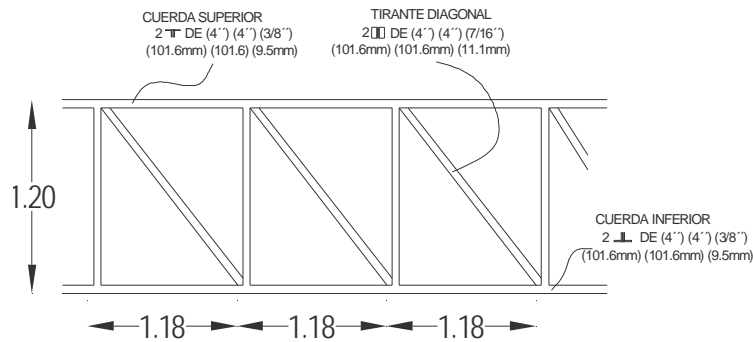


**ARMADURA (A-3)** MANUAL DE ACEROS MONTERREY

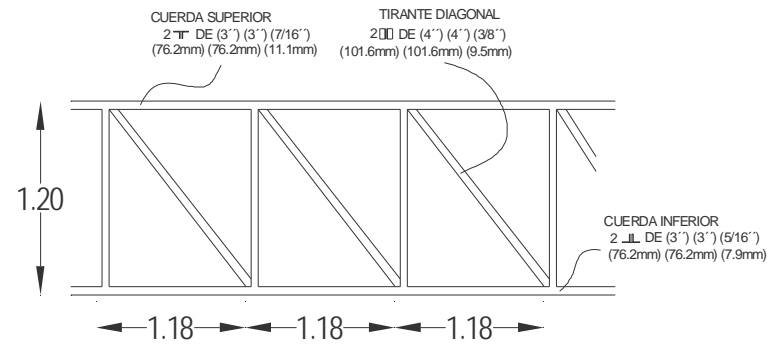


**ARMADURA (A-4)** MANUAL DE ACEROS MONTERREY





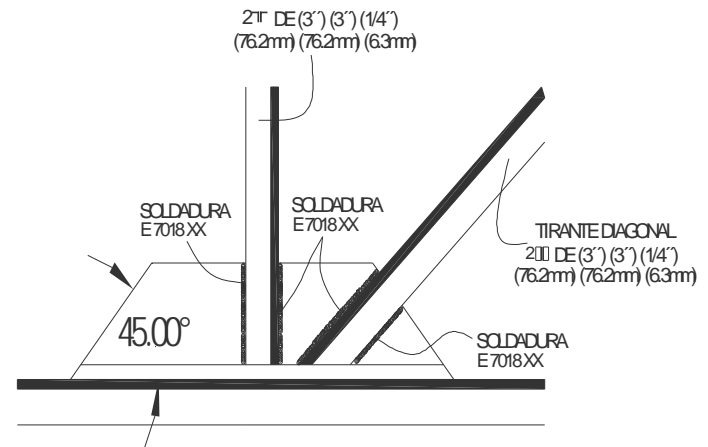
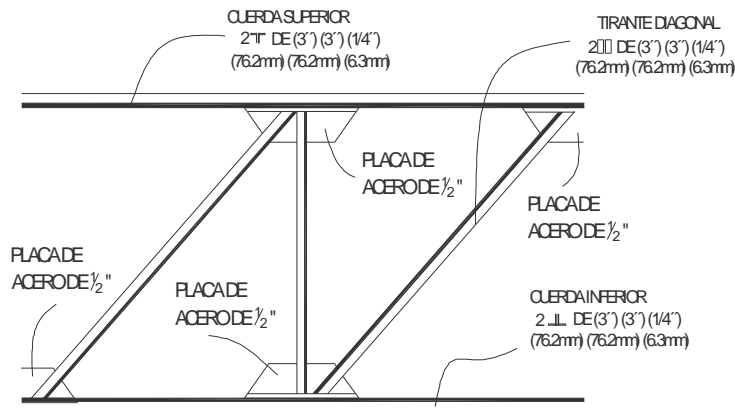
ARMADURA (A-5) MANUAL DE ACEROS MONTERREY

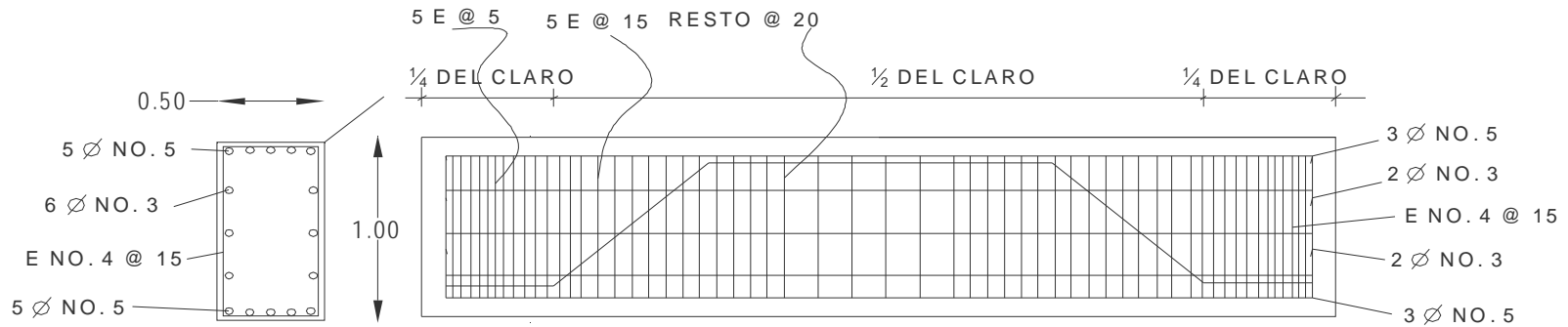


ARMADURA (A-6) MANUAL DE ACEROS MONTERREY

## SISTEMA DE ARMADO DE LAS PIEZAS

## (ARMADURAS)



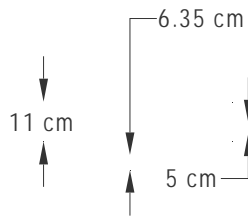
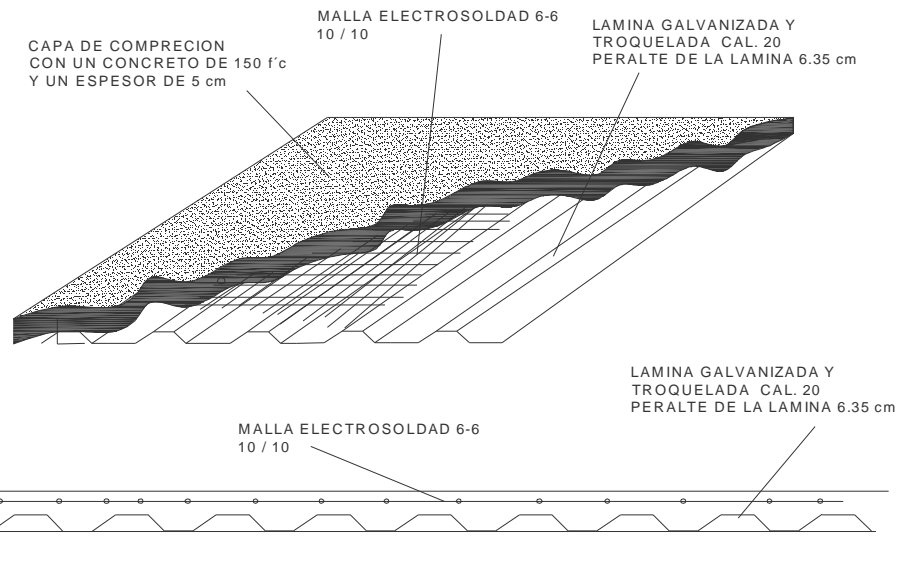


## DETALLE CONTRATRABE (C-T)

### LOSACERO GRUPO TENSA

CON ESTAS CARACTERISTICAS DE LA LOSACERO SE PUEDEN CUBRIR CLAROS DE HASTA 3,50 METROS ENTRE APOYOS SEGUN EL FABRICANTE (GRUPO TENSA)

ESPESOR TOTAL DE LA LOSA CON ESTE SISTEMA 11.35 cm



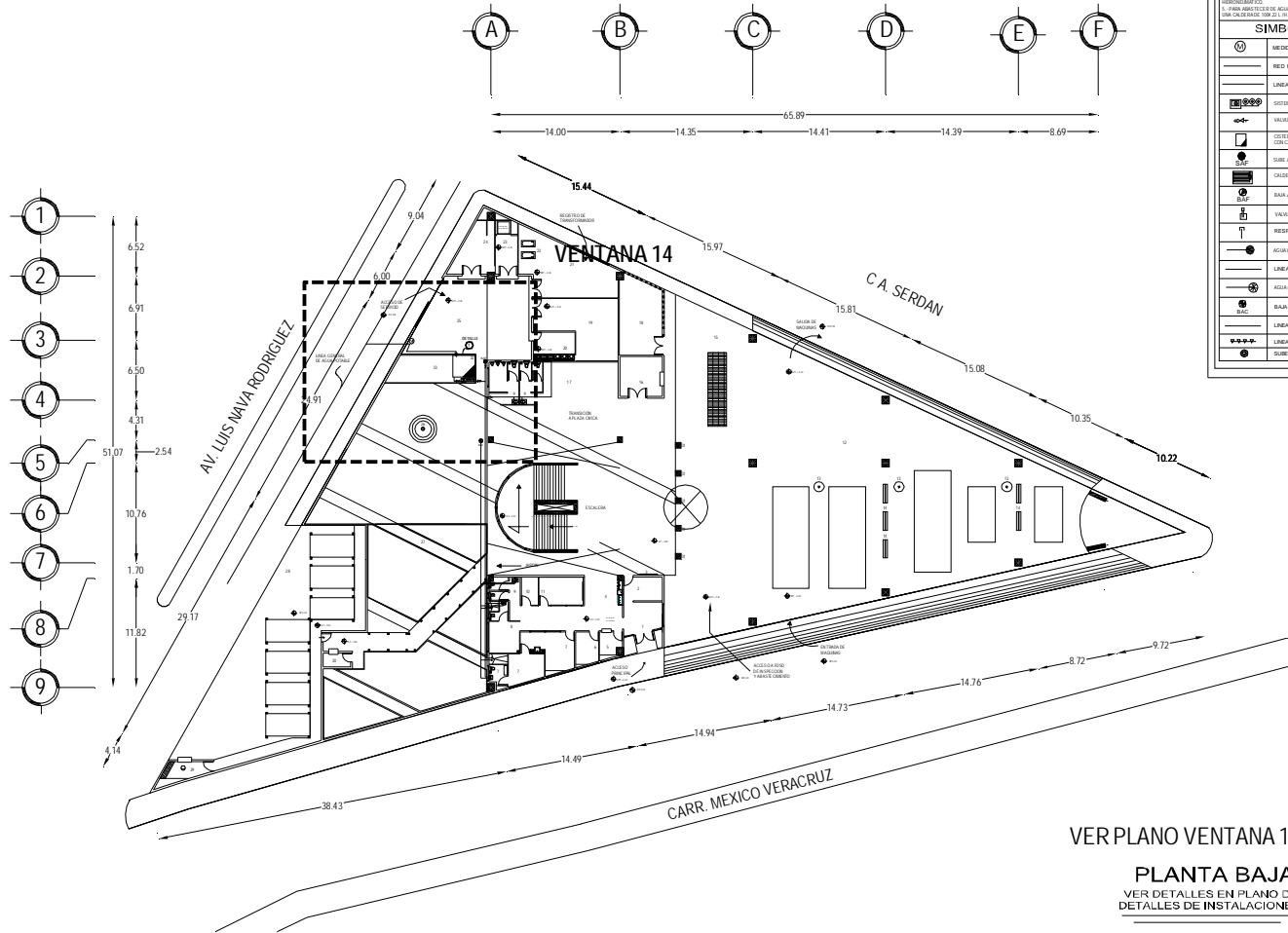


# INSTALACIÓN HIDRÁULICA



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE AROUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

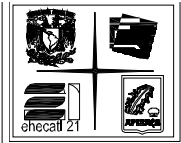
ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



VER PLANO VENTANA 14

**PLANTA BAJA**  
VER DETALLES EN PLANO DE  
DETALLES DE INSTALACIONES

NOTAS	
1	GAZO DINAMO DE AGUA POTABLE 200L PERSONA POR RELAMANTO DE CORTA TIRADA COMO PARA EL BOMBO COMUN.
2	SE INSTALAN EN CADA TUBERIA DE AGUA CALIENTE UN VALVULA DE CERRAMIENTO EN LA LINEA DE AGUA CALIENTE.
3	LA CUBIERTA QUE SE PROPONEN TENDRAN UN GRADIENTE DE 1:40 EN TODAS LAS DIRECCIONES.
4	EL AGUA POTABLE ES DISTRIBUIDA POR MEDIO DE UN SISTEMA DE TUBERIAS DE AGUA CALIENTE AL SERVICIO DE PROPIEDAD PARA CALIENTE. VER D.T. 1.1.
SIMBOLOGIA	
	MEDIDOR
	RED MUNICIPAL DE AGUA POTABLE
	LINEA DE AGUA POTABLE
	SISTEMA VEREDAMENTAL
	VALVULA DE CERRAMIENTO
	CISTERNA DE AGUA POTABLE
	CISTERNA DE AGUA POTABLE CON CAPACIDAD PARA TRASLUCIDOS
	SISE ASFALTA
	CALDERA DE 1640 LITROS
	BAIA DE AGUA FRIA
	BAIA DE AGUA CALIENTE
	BAIA DE AGUA CALIENTE CON CAPACIDAD PARA TRASLUCIDOS
	RESPIRACION
	AGUA FRIA EN SUELO
	LINEA DE AGUA CALIENTE
	AGUA CALIENTE EN SUELO
	BAIA DE AGUA CALIENTE
	LINEA DE RETORNO DE AGUA CALIENTE
	LINEA CHIMENEA PARA CALDERA
	SISE CHIMENEA PARA CALDERA



**ASESORES**  
 ARO SELVA GARCIA SALAS  
 ARO HERBERTO DIAZ SUAREZ  
 ARO MARCO ANTONIO CORTES ESQUIVA  
 ARO HECTOR ESTEBAN SANCHEZ BOETE  
 ARO ALFONSO CABRETERO MADRID

**ALUMNO**  
 ARIAS GARCIA CARLOS



**NOTAS GENERALES**  
 AREA TOTAL DEL POLIGONO = 296.796 M<sup>2</sup>

- NOMENCLATURA**
1. CUBIERTA, CUARTEL DE BOMBO, TUBERIA VEREDONAL, CUBIERTA COMUN.
  2. BOMBO COMUN, INGENIERERIA Y BOMBA FUEGA.
  3. CUBIERTA DE LA LINEA DE AGUA CALIENTE.
  4. CUBIERTA DE LA LINEA DE AGUA CALIENTE EN SUELO.
  5. CUBIERTA DE LA LINEA DE AGUA CALIENTE EN SUELO CON CAPACIDAD PARA TRASLUCIDOS.
  6. SISE ASFALTA.
  7. CALDERA DE 1640 LITROS, BOMBA PARA AGUA CALIENTE.
  8. BAIA DE AGUA FRIA.
  9. BAIA DE AGUA CALIENTE.
  10. LINEA DE AGUA CALIENTE.
  11. LINEA DE RETORNO DE AGUA CALIENTE.
  12. LINEA CHIMENEA PARA CALDERA.
  13. SISE CHIMENEA PARA CALDERA.
  14. CUBIERTA DE LA LINEA DE AGUA CALIENTE EN SUELO.
  15. CUBIERTA DE LA LINEA DE AGUA CALIENTE EN SUELO CON CAPACIDAD PARA TRASLUCIDOS.
  16. CUBIERTA DE LA LINEA DE AGUA CALIENTE EN SUELO CON CAPACIDAD PARA TRASLUCIDOS.
  17. CUBIERTA DE LA LINEA DE AGUA CALIENTE EN SUELO CON CAPACIDAD PARA TRASLUCIDOS.
  18. CUBIERTA DE LA LINEA DE AGUA CALIENTE EN SUELO CON CAPACIDAD PARA TRASLUCIDOS.
  19. CUBIERTA DE LA LINEA DE AGUA CALIENTE EN SUELO CON CAPACIDAD PARA TRASLUCIDOS.
  20. CUBIERTA DE LA LINEA DE AGUA CALIENTE EN SUELO CON CAPACIDAD PARA TRASLUCIDOS.
  21. CUBIERTA DE LA LINEA DE AGUA CALIENTE EN SUELO CON CAPACIDAD PARA TRASLUCIDOS.
  22. CUBIERTA DE LA LINEA DE AGUA CALIENTE EN SUELO CON CAPACIDAD PARA TRASLUCIDOS.
  23. CUBIERTA DE LA LINEA DE AGUA CALIENTE EN SUELO CON CAPACIDAD PARA TRASLUCIDOS.
  24. CUBIERTA DE LA LINEA DE AGUA CALIENTE EN SUELO CON CAPACIDAD PARA TRASLUCIDOS.
  25. CUBIERTA DE LA LINEA DE AGUA CALIENTE EN SUELO CON CAPACIDAD PARA TRASLUCIDOS.
  26. CUBIERTA DE LA LINEA DE AGUA CALIENTE EN SUELO CON CAPACIDAD PARA TRASLUCIDOS.
  27. CUBIERTA DE LA LINEA DE AGUA CALIENTE EN SUELO CON CAPACIDAD PARA TRASLUCIDOS.
  28. CUBIERTA DE LA LINEA DE AGUA CALIENTE EN SUELO CON CAPACIDAD PARA TRASLUCIDOS.
  29. CUBIERTA DE LA LINEA DE AGUA CALIENTE EN SUELO CON CAPACIDAD PARA TRASLUCIDOS.
  30. CUBIERTA DE LA LINEA DE AGUA CALIENTE EN SUELO CON CAPACIDAD PARA TRASLUCIDOS.

**INSTALACION HIDRAULICA**  
 ESTACION DE BOMBEROS



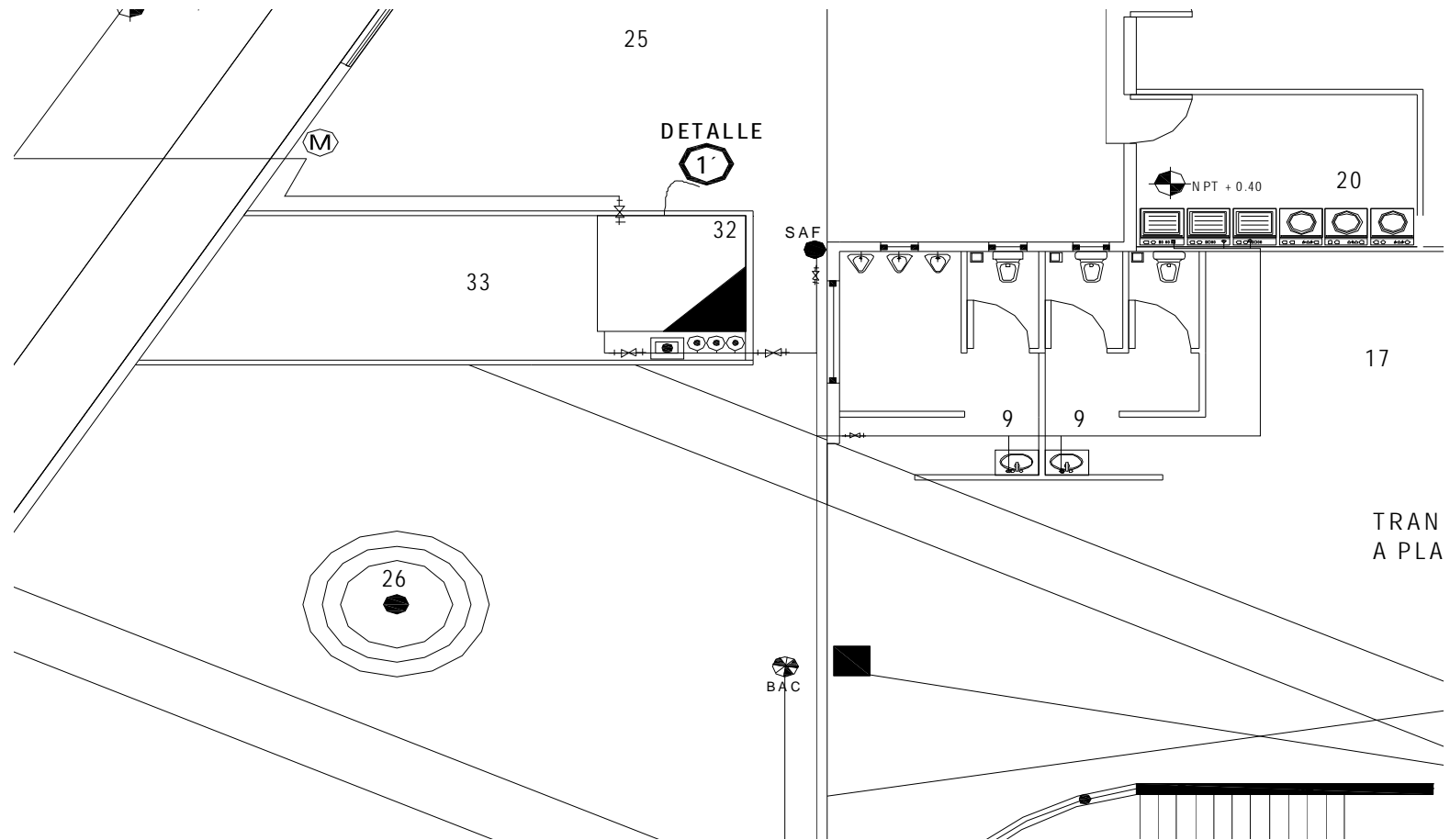
ESCALA: 1:500  
 UNIDAD: METROS



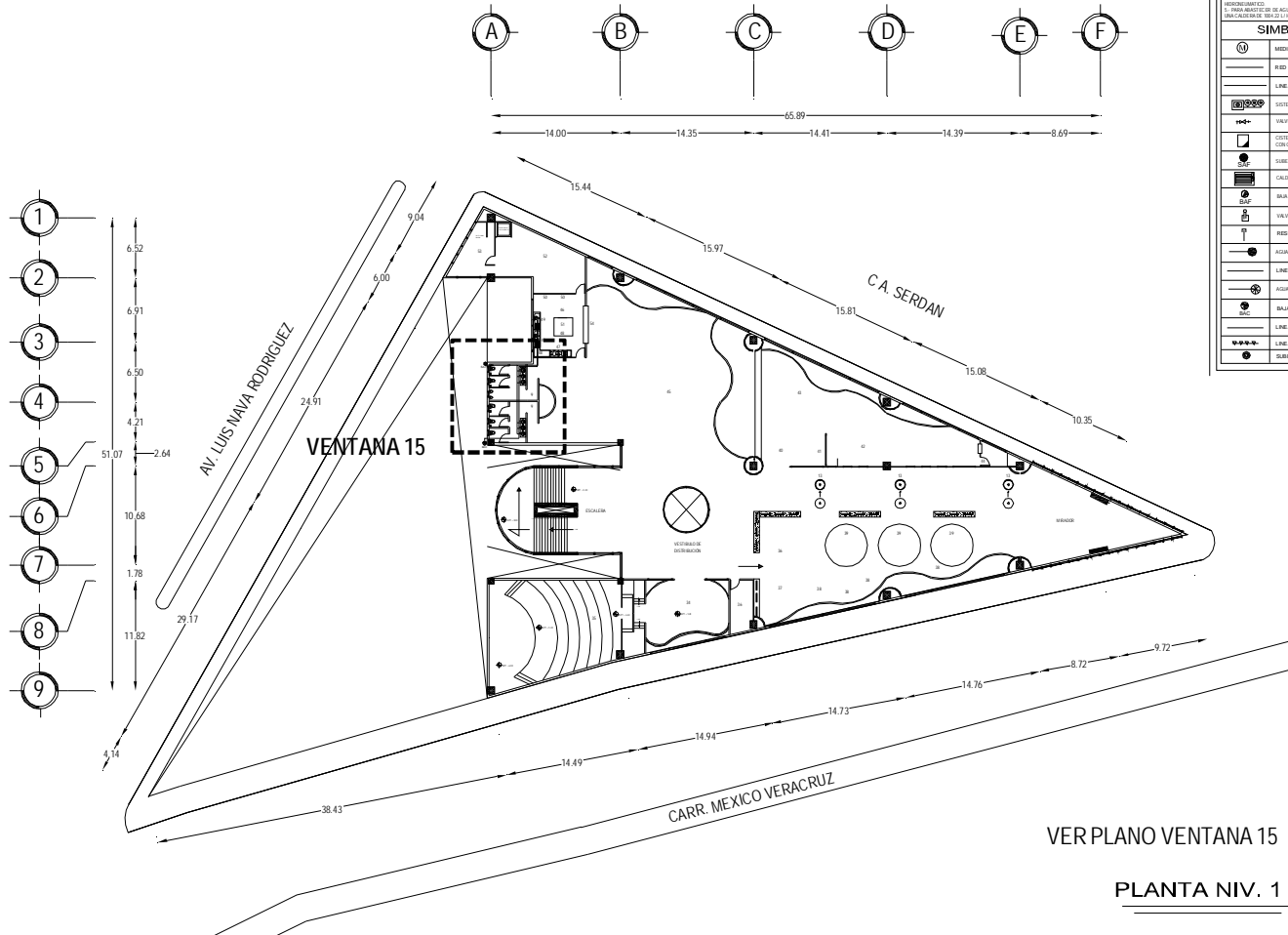
TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
 SINODALES: ARO MARTIN GUTIERREZ MILLA, ARO MANUEL LERIN GUTIERREZ, ARO JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

“PLANO VENTANA 14”

INSTALACIÓN HIDRÁULICA CISTERNA AGUA POTABLE SISTEMA HIDRONEUMÁTICO



# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



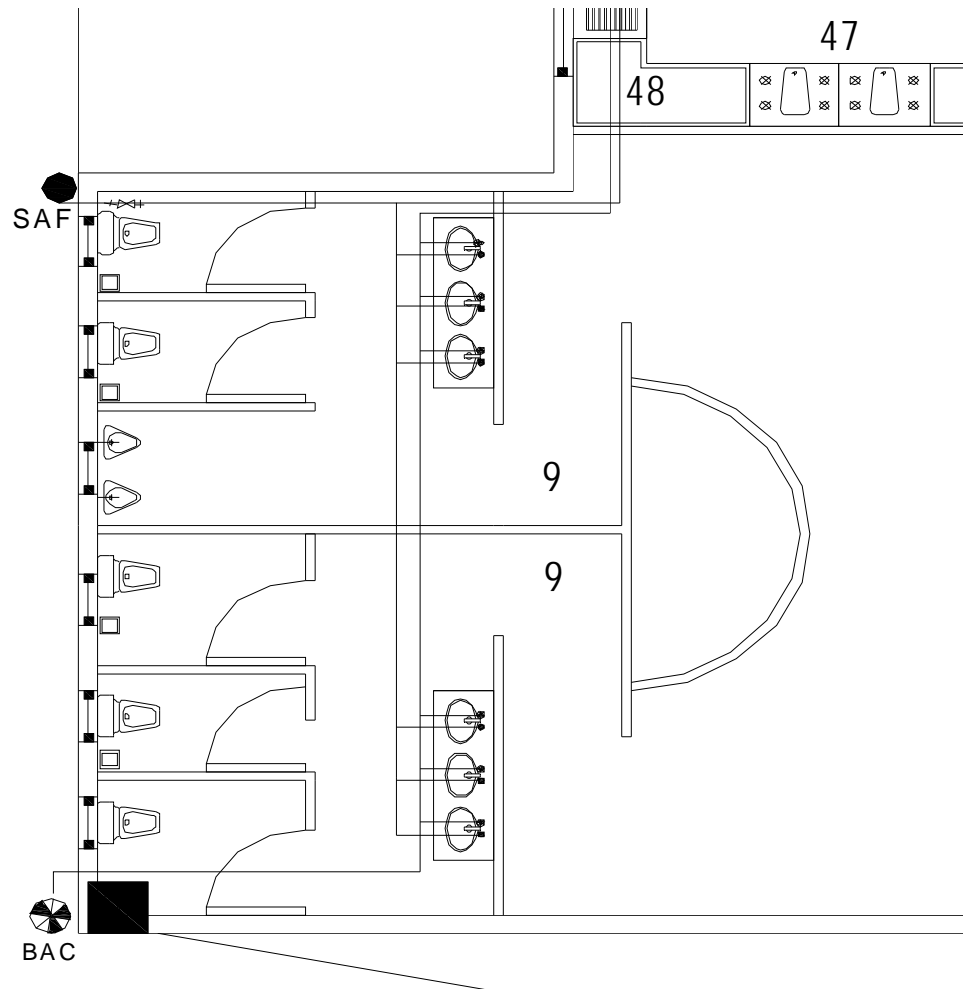
<b>NOTAS</b> 1. QUANTO BOMBERO DE AGUA POTABLE... 2. SE RECOMIENDA... 3. LA CUBIERTA... 4. EL AGUA POTABLE... 5. PARA...	
<b>SIMBOLOGIA</b> MEDIDOR TÍPO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE LINEA DE AGUA POTABLE SISTEMA HIDRODINAMICO VALVULA DE COMPRESA CISTERNA AGUA POTABLE TUBO AGUA FRIA CALDERA DE TRAZAJE IN BAL. AGUA FRIA VALVULA DIECE RESPIRACION AGUA TRATAMENBE LINEA DE AGUA CALIENTE AGUA CALIENTE EN BUEBLE BALIA AGUA CALIENTE LINEA DE RETORNO AGUA CALIENTE LINEA CHIMENEA PARA CALDERA SUBE CHIMENEA PARA CALDERA	
<b>ASESORES</b> ARO. DE IVA. GARCIA SALAS ARO. ROBERTO DIAZ SUAREZ ARO. MARCO ANTONIO CORTES ESCOBAR ARO. NECTORE ESTEBAN SANCHEZ ROSSETTE ARO. ALFONSO CARRETERO MAGRO	
<b>ALUMNO</b> ARIAS GARCIA CARLOS	
APIZACO TLAXCALA COL. EL CIBRERN CARRETERA MEXICO VERACRUZ ENTRE CALLE A SERDAN Y AV. LUIS NAVA RODRIGUEZ	
<b>NOTAS GENERALES</b> AREA TOTAL DEL POLIGONO - 2957 M <sup>2</sup> HD	
<b>NOMENCLATURA</b> 01. LINEA HIDRAULICA 02. MEDIDOR CON CANTONERA PARA DISTRIBUCION 03. MEDIDA DE ANCHO PARA MANEJO 04. MEDIDA DE ANCHO PARA MANEJO 05. MEDIDA DE ANCHO PARA MANEJO 06. MEDIDA DE ANCHO PARA MANEJO 07. MEDIDA DE ANCHO PARA MANEJO 08. MEDIDA DE ANCHO PARA MANEJO 09. MEDIDA DE ANCHO PARA MANEJO 10. MEDIDA DE ANCHO PARA MANEJO 11. MEDIDA DE ANCHO PARA MANEJO 12. MEDIDA DE ANCHO PARA MANEJO 13. MEDIDA DE ANCHO PARA MANEJO 14. MEDIDA DE ANCHO PARA MANEJO 15. MEDIDA DE ANCHO PARA MANEJO 16. MEDIDA DE ANCHO PARA MANEJO 17. MEDIDA DE ANCHO PARA MANEJO 18. MEDIDA DE ANCHO PARA MANEJO 19. MEDIDA DE ANCHO PARA MANEJO 20. MEDIDA DE ANCHO PARA MANEJO	
<b>INSTALACION HIDRAULICA ESTACION DE BOMBEROS</b>	
ESCALA GRAFICA UNIDAD - METROS IH-02	



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
 SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

“PLANO VENTANA 15”

INSTALACIÓN HIDRÁULICA ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE FRÍA A LOS MUEBLES QUE LO REQUIEREN

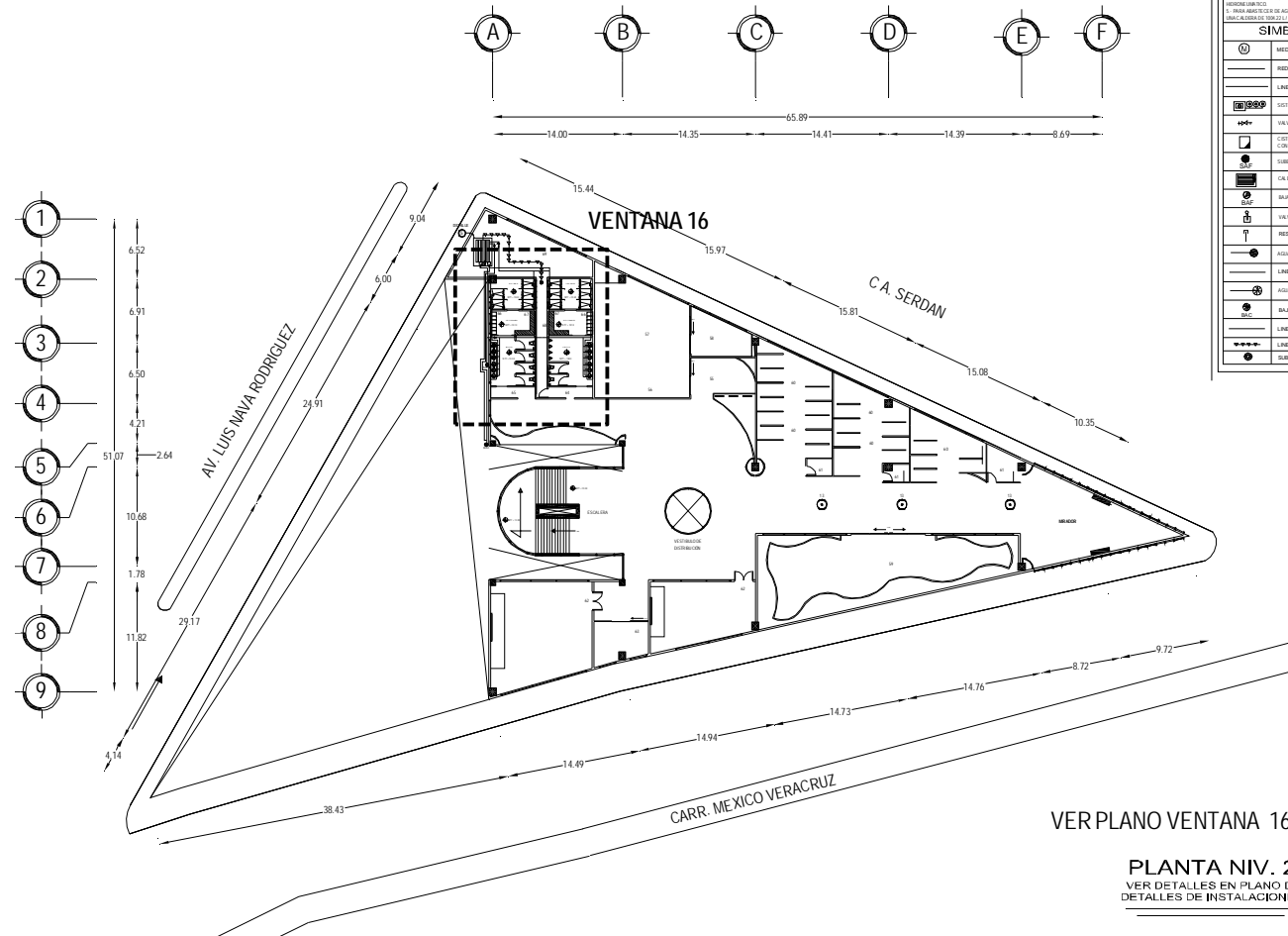


**NOMENCLATURA**

- 9.- SANITARIOS HOMBRES Y MUJERES
- 47.- COCCIÓN
- 48.- PREPARADO



ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



VER PLANO VENTANA 16

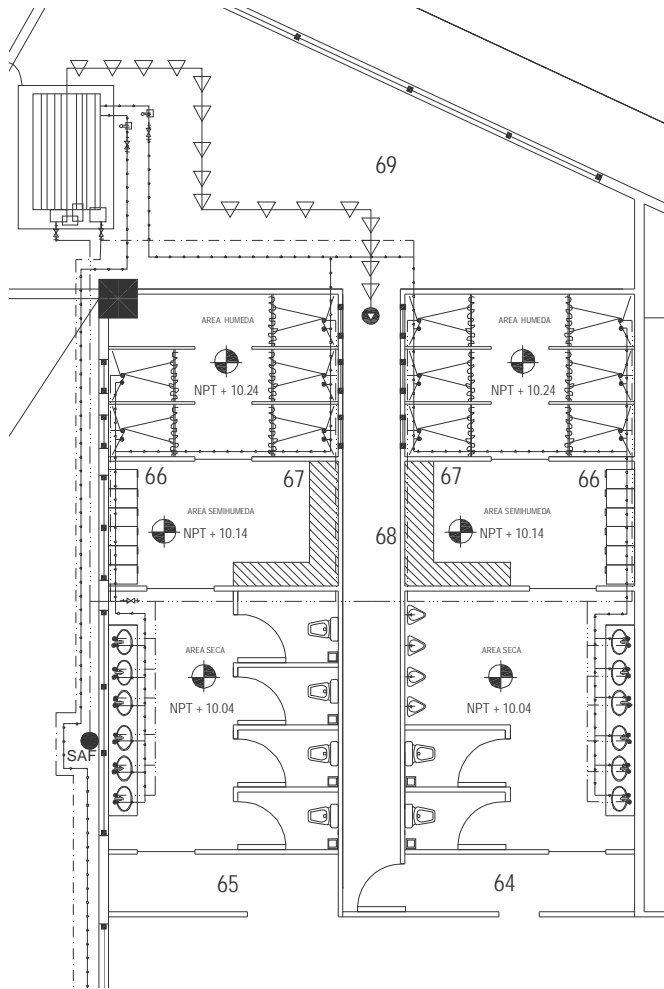
PLANTA NIV. 2  
VER DETALLES EN PLANO DE  
DETALLES DE INSTALACIONES

<p><b>NOTAS</b></p> <p>1. CANTO EXTERIOR DE AGUA POTABLE DEL PERÍMETRO EXTERIOR DEL ALBANTO DE CONSTRUCCIÓN LINDA AL DISTRITO FEDERAL.</p> <p>2. SE RECOMIENDA COLOCAR UN INTERRUPTOR CAL/APAGAFUEGOS EN EL INTERIOR, CON UNA SALIDA AL EXTERIOR.</p> <p>3. LA COTERMINACIÓN DE PROYECTOS DEBEN INCLUIRSE LAS SIGUIENTES:</p> <p>A. EL AGUA POTABLE Y OROBLANDA POR MEDIO DE UN SISTEMA PERMANENTE.</p> <p>B. PARA AMBITOS DE AGUA CALIENTE EN CASO DE PREVENIR UNA EMERGENCIA, VER PLAN.</p>	
<p><b>SIMBOLOGIA</b></p> <p>MEJORAR</p> <p>RED MUNICIPAL DE AGUA POTABLE</p> <p>LINDA DE AGUA POTABLE</p> <p>SISTEMA HIDRÓNICO INTERNO</p> <p>VALVULA DE COMPRESION</p> <p>COTERMINA AGUA POTABLE CON OPERACION PARA EL DISTRITO</p> <p>SUBE AGUA FRIA</p> <p>CALIBRADO 500/22.5/14</p> <p>PARA AGUA FRIA</p> <p>VALVULA DE CIERRE</p> <p>RESERVIACION</p> <p>AGUA FRIA EN REDE</p> <p>LINDA DE AGUA CALIENTE</p> <p>AGUA CALIENTE EN REDE</p> <p>PARA AGUA CALIENTE</p> <p>LINDA DE RETORNO AGUA CALIENTE</p> <p>LINDA CHIMENEA PARA CALDERA</p> <p>SUBE CHIMENEA PARA CALDERA</p>	
<p><b>ASESORES</b></p> <p>ARO. SELVA GARCIA CALLES</p> <p>ARO. ROBERTO CAVALS SUAREZ</p> <p>ARO. MARCO ANTONIO CORTES ESQUIVA</p> <p>ARO. HECTOR ESTEBAN SANCHEZ BOGATE</p> <p>ARO. ALFONSO CARRETERO MADRID</p>	
<p><b>ALUMNO</b></p> <p>ARIAS GARCIA CARLOS</p>	
<p><b>NOTAS GENERALES</b></p> <p>AREA TOTAL DEL POLIGONO = 292.95 M2</p> <p><b>NOMENCLATURA</b></p> <p>01. CANTON LINDERO</p> <p>02. CANTON</p> <p>03. SEÑALACION DE ACTIVIDADES INMOBILIARIAS</p> <p>04. CANTON</p> <p>05. CANTON</p> <p>06. CANTON</p> <p>07. CANTON</p> <p>08. CANTON</p> <p>09. CANTON</p> <p>10. CANTON</p> <p>11. CANTON</p> <p>12. CANTON</p> <p>13. CANTON</p> <p>14. CANTON</p> <p>15. CANTON</p> <p>16. CANTON</p> <p>17. CANTON</p> <p>18. CANTON</p> <p>19. CANTON</p> <p>20. CANTON</p>	
<p><b>INSTALACION HIDRAULICA</b></p> <p>ESTACION DE BOMBEROS</p>	
<p><b>NORTE</b></p> <p>ESQ. 1/200</p> <p>ESCALA GRAFICA</p> <p>IN-H-03</p> <p>UNIDAD: METROS</p>	



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATLI 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

## “PLANO VENTANA 16”



## INSTALACIÓN HIDRÁULICA ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE FRÍA Y CALIENTE A LOS MUEBLES QUE LO REQUIEREN

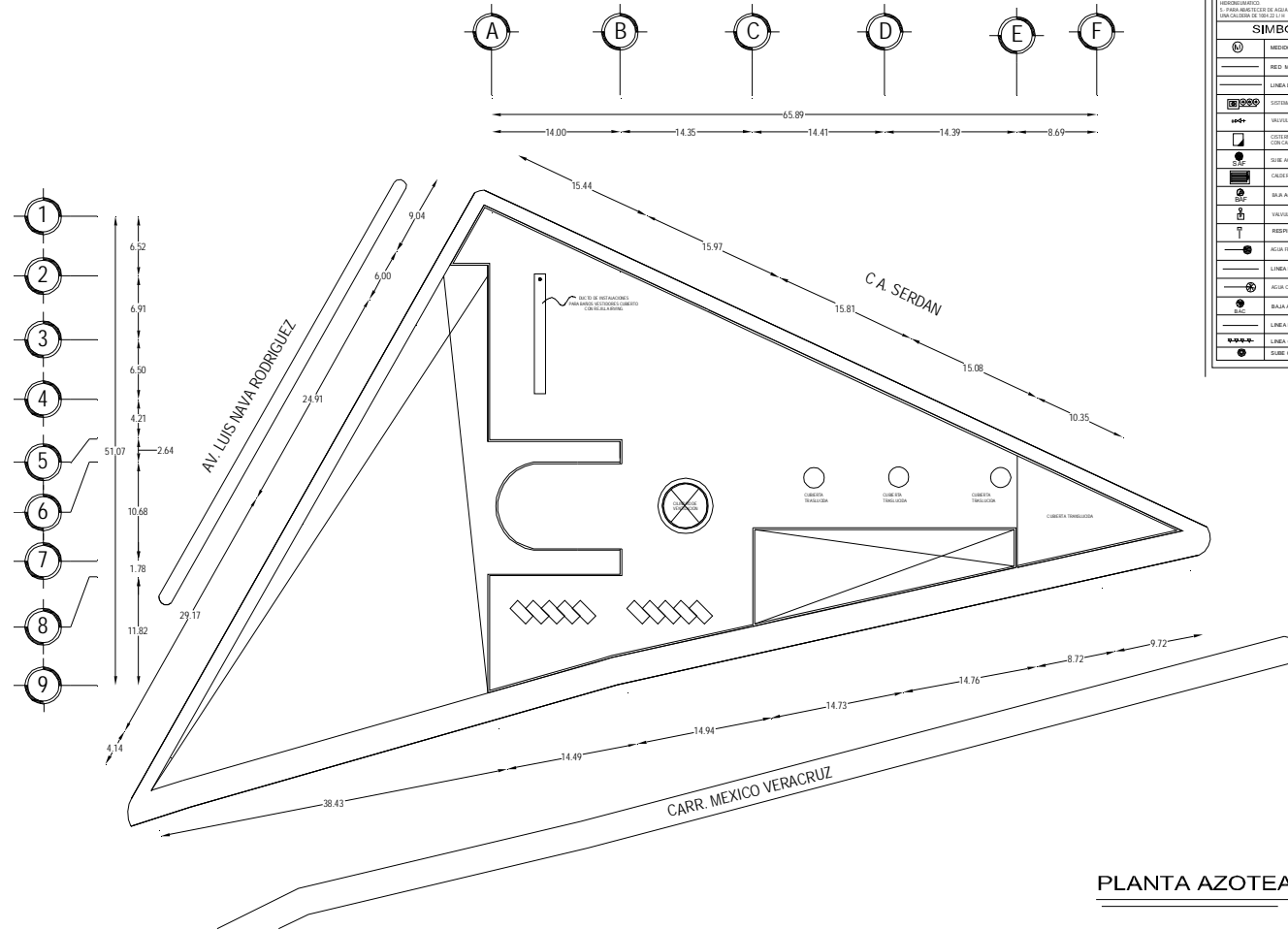
### NOMENCLATURA

- 64.- BAÑOS VESTIDORES HOMBRES
- 65.- BAÑOS VESTIDORES MUJERES
- 66.- LOCKERS
- 67.- VESTIDORES
- 68.- DUCTO DE INSTALACIONES
- 69.- BODEGA ARTÍCULOS PARA BAÑO

NOTA: LA VENTILACIÓN DE DICHO NÚCLEO SE GENERA POR MEDIO DEL DUCTO EL CUAL DA A LA AZOTEA Y TIENE COMO CUBIERTA UNA REJILLA IRVING. POR OTRA PARTE LOS VANOS DE DICHO NÚCLEO TAMBIÉN DAN AL DUCTO Y A LA FACHADA PONIENTE DEL EDIFICIO..



# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



**PLANTA AZOTEA**

**NOTAS**

1. SE APLICARON LAS NORMAS DE CONSTRUCCION PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCION DE OBRAS DE ACERCA DE 100 METROS CUADRADOS DE AREA CONSTRUIDA EN EL MUNICIPIO DE APIZACO, ESTADO DE OAXACA.

2. SE APLICARON LAS NORMAS DE CONSTRUCCION PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCION DE OBRAS DE ACERCA DE 100 METROS CUADRADOS DE AREA CONSTRUIDA EN EL MUNICIPIO DE APIZACO, ESTADO DE OAXACA.

3. EL DISEÑO DE LA OBRA SE REALIZO CON BASE EN LAS NORMAS DE CONSTRUCCION PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCION DE OBRAS DE ACERCA DE 100 METROS CUADRADOS DE AREA CONSTRUIDA EN EL MUNICIPIO DE APIZACO, ESTADO DE OAXACA.

4. EL DISEÑO DE LA OBRA SE REALIZO CON BASE EN LAS NORMAS DE CONSTRUCCION PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCION DE OBRAS DE ACERCA DE 100 METROS CUADRADOS DE AREA CONSTRUIDA EN EL MUNICIPIO DE APIZACO, ESTADO DE OAXACA.

5. PARA MAS DETALLES DE AGUILLERAS AL SERVICIO DE PROTECCION CIVIL DEL MUNICIPIO DE APIZACO, ESTADO DE OAXACA.

**SIMBOLOGIA**

⊙	MEJOR
—	REDE MUNICIPAL DE AGUA POTABLE
—	LINEA DE AGUA POTABLE
⊠	SISTEMA HIDROMECANICO
⊠	VALVULA DE CERRAMIENTO
⊠	CISTERNA AGUA POTABLE CON CAPACIDAD PARA 100 LITROS
⊠	SUBE AGUA CALIENTE
⊠	CALDERA DE 1000 LITROS
⊠	BAJA AGUA FRIA
⊠	VALVULA DE CERRAMIENTO
⊠	RESPIRACION
⊠	AGUA FRIA EMERGENCIA
⊠	LINEA DE AGUA CALIENTE
⊠	AGUA CALIENTE EMERGENCIA
⊠	BAJA AGUA CALIENTE
⊠	LINEA DE RETORNO AGUA CALIENTE
⊠	LINEA CHIMENEA PARA CALDERA
⊠	SUBE CHIMENEA PARA CALDERA

**ASESORES**

ARO. SILVIA GARCIA GALAS  
 ARO. NORBERTO DANIELA SUAREZ  
 ARO. MARCO ANTONIO CORTES ESQUIVA  
 ARO. HECTOR ESTEBAN SANCHEZ  
 ARO. ALFONSO CARRETERO MARRON

**ALUMNO**

ARIAS GARCIA CARLOS

APIZACO TLAXCALA COC. EL CARMEN  
 OAXACA MEXICO VERACRUZ  
 CALLE A SERDAN Y AV. LUIS NAVIA RODRIGUEZ

**NOTAS GENERALES**

AREA TOTAL DEL POLIGONO = 2957.95 M<sup>2</sup>.

**NOMENCLATURA**

**INSTALACION HIDRAULICA ESTACION DE BOMBEROS**

**NORTE**

ESC. 1:500

**ESCALA GRAFICA**

UNIDAD: METROS

IH-04



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
 SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

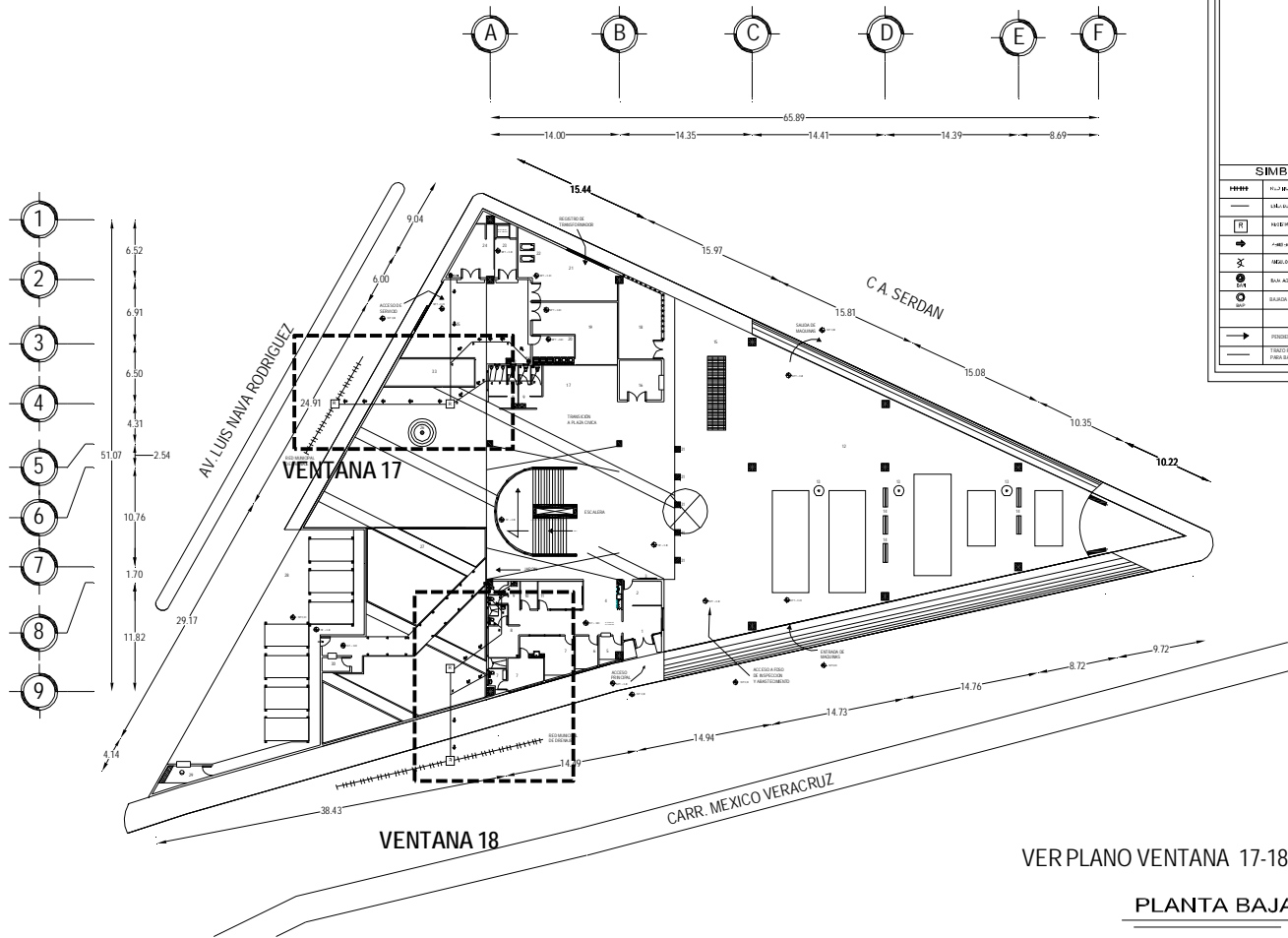


# INSTALACIÓN SANITARIA



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE AROUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



VER PLANO VENTANA 17-18

PLANTA BAJA

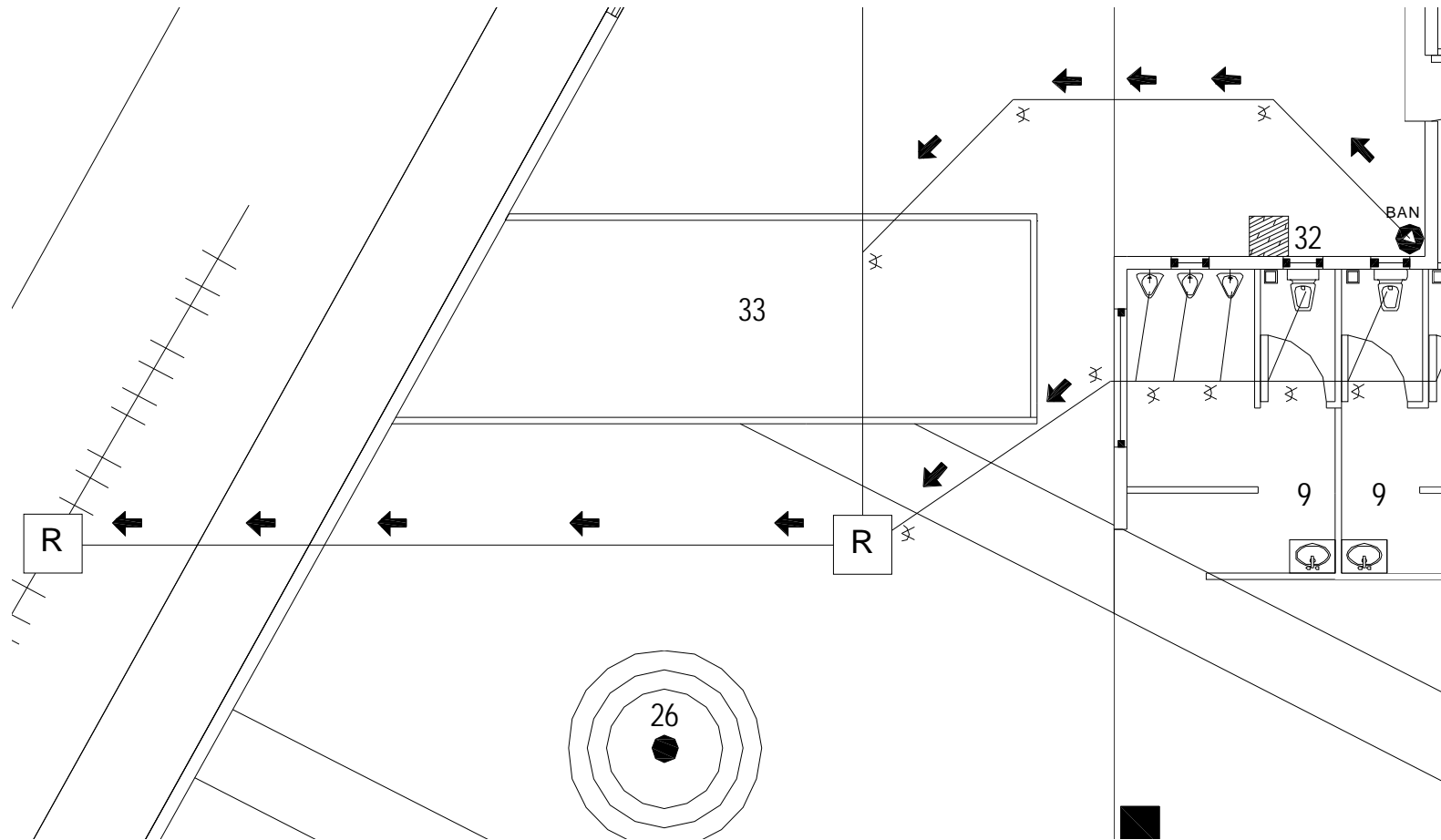
<b>NOTAS</b> 1. EN ESTOS PLANOS SOLO SE OFRECEN LA UNIDAD DE MEDIDA METRICA COMO UNIDADES. 2. EL DISEÑO DE LA CARRERA DIRECTAMENTE A LA RED DE DISTRIBUCION DE AGUA. 3. EL DISEÑO DE LA CARRERA DIRECTAMENTE A LA RED DE DISTRIBUCION DE AGUA.		
<b>ASESORES</b> ARO. SILVIA GARCIA SALAS ARO. ROBERTO DANIEL SANCHEZ ARO. MARCO ANTONIO CORTES ELBAJA ARO. HECTOR ESTEBAN SANCHEZ REBETTE ARO. ALFONSO CARRETERO MEDRO		
<b>SIMBOLOGIA</b> [Symbol] PARED DE CONCRETO [Symbol] PARED DE MADERA [Symbol] PUERTAS [Symbol] VENTANAS [Symbol] ESCALERA [Symbol] SALA DE ALABRADO [Symbol] SALIDAS DE EMERGENCIA [Symbol] PASADIZO DEL 2º A. [Symbol] TUBERIA DE DISTRIBUCION DE AGUA PARA BARRAS DE ACAPULCO.		<b>ALUMNO</b> ARIAS GARCIA CARLOS
		<b>NOTAS GENERALES</b> AREA TOTAL DEL POLIGONO - 2957.96 m <sup>2</sup> <b>NOMENCLATURA</b> 1. COBERTO, COBERTO PARA EL ESTACIONAMIENTO 2. CANTONAL 3. PASADIZO 4. COBERTO DE LA CARRERA 5. COBERTO DE LA CARRERA 6. COBERTO DE LA CARRERA 7. COBERTO DE LA CARRERA 8. COBERTO DE LA CARRERA 9. COBERTO DE LA CARRERA 10. COBERTO DE LA CARRERA 11. COBERTO DE LA CARRERA 12. COBERTO DE LA CARRERA 13. COBERTO DE LA CARRERA 14. COBERTO DE LA CARRERA 15. COBERTO DE LA CARRERA 16. COBERTO DE LA CARRERA 17. COBERTO DE LA CARRERA 18. COBERTO DE LA CARRERA 19. COBERTO DE LA CARRERA 20. COBERTO DE LA CARRERA 21. COBERTO DE LA CARRERA 22. COBERTO DE LA CARRERA 23. COBERTO DE LA CARRERA 24. COBERTO DE LA CARRERA 25. COBERTO DE LA CARRERA 26. COBERTO DE LA CARRERA 27. COBERTO DE LA CARRERA 28. COBERTO DE LA CARRERA 29. COBERTO DE LA CARRERA 30. COBERTO DE LA CARRERA 31. COBERTO DE LA CARRERA 32. COBERTO DE LA CARRERA 33. COBERTO DE LA CARRERA 34. COBERTO DE LA CARRERA 35. COBERTO DE LA CARRERA 36. COBERTO DE LA CARRERA 37. COBERTO DE LA CARRERA 38. COBERTO DE LA CARRERA 39. COBERTO DE LA CARRERA 40. COBERTO DE LA CARRERA 41. COBERTO DE LA CARRERA 42. COBERTO DE LA CARRERA 43. COBERTO DE LA CARRERA 44. COBERTO DE LA CARRERA 45. COBERTO DE LA CARRERA 46. COBERTO DE LA CARRERA 47. COBERTO DE LA CARRERA 48. COBERTO DE LA CARRERA 49. COBERTO DE LA CARRERA 50. COBERTO DE LA CARRERA 51. COBERTO DE LA CARRERA 52. COBERTO DE LA CARRERA 53. COBERTO DE LA CARRERA 54. COBERTO DE LA CARRERA 55. COBERTO DE LA CARRERA 56. COBERTO DE LA CARRERA 57. COBERTO DE LA CARRERA 58. COBERTO DE LA CARRERA 59. COBERTO DE LA CARRERA 60. COBERTO DE LA CARRERA 61. COBERTO DE LA CARRERA 62. COBERTO DE LA CARRERA 63. COBERTO DE LA CARRERA 64. COBERTO DE LA CARRERA 65. COBERTO DE LA CARRERA 66. COBERTO DE LA CARRERA 67. COBERTO DE LA CARRERA 68. COBERTO DE LA CARRERA 69. COBERTO DE LA CARRERA 70. COBERTO DE LA CARRERA 71. COBERTO DE LA CARRERA 72. COBERTO DE LA CARRERA 73. COBERTO DE LA CARRERA 74. COBERTO DE LA CARRERA 75. COBERTO DE LA CARRERA 76. COBERTO DE LA CARRERA 77. COBERTO DE LA CARRERA 78. COBERTO DE LA CARRERA 79. COBERTO DE LA CARRERA 80. COBERTO DE LA CARRERA 81. COBERTO DE LA CARRERA 82. COBERTO DE LA CARRERA 83. COBERTO DE LA CARRERA 84. COBERTO DE LA CARRERA 85. COBERTO DE LA CARRERA 86. COBERTO DE LA CARRERA 87. COBERTO DE LA CARRERA 88. COBERTO DE LA CARRERA 89. COBERTO DE LA CARRERA 90. COBERTO DE LA CARRERA 91. COBERTO DE LA CARRERA 92. COBERTO DE LA CARRERA 93. COBERTO DE LA CARRERA 94. COBERTO DE LA CARRERA 95. COBERTO DE LA CARRERA 96. COBERTO DE LA CARRERA 97. COBERTO DE LA CARRERA 98. COBERTO DE LA CARRERA 99. COBERTO DE LA CARRERA 100. COBERTO DE LA CARRERA
<b>INSTALACION SANITARIA</b>  ESC. K200 ESCALA GRAFICA UNIDAD: METROS IS-01		



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE AROQUITECTURA, TALLER EHecatL 21.  
 SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

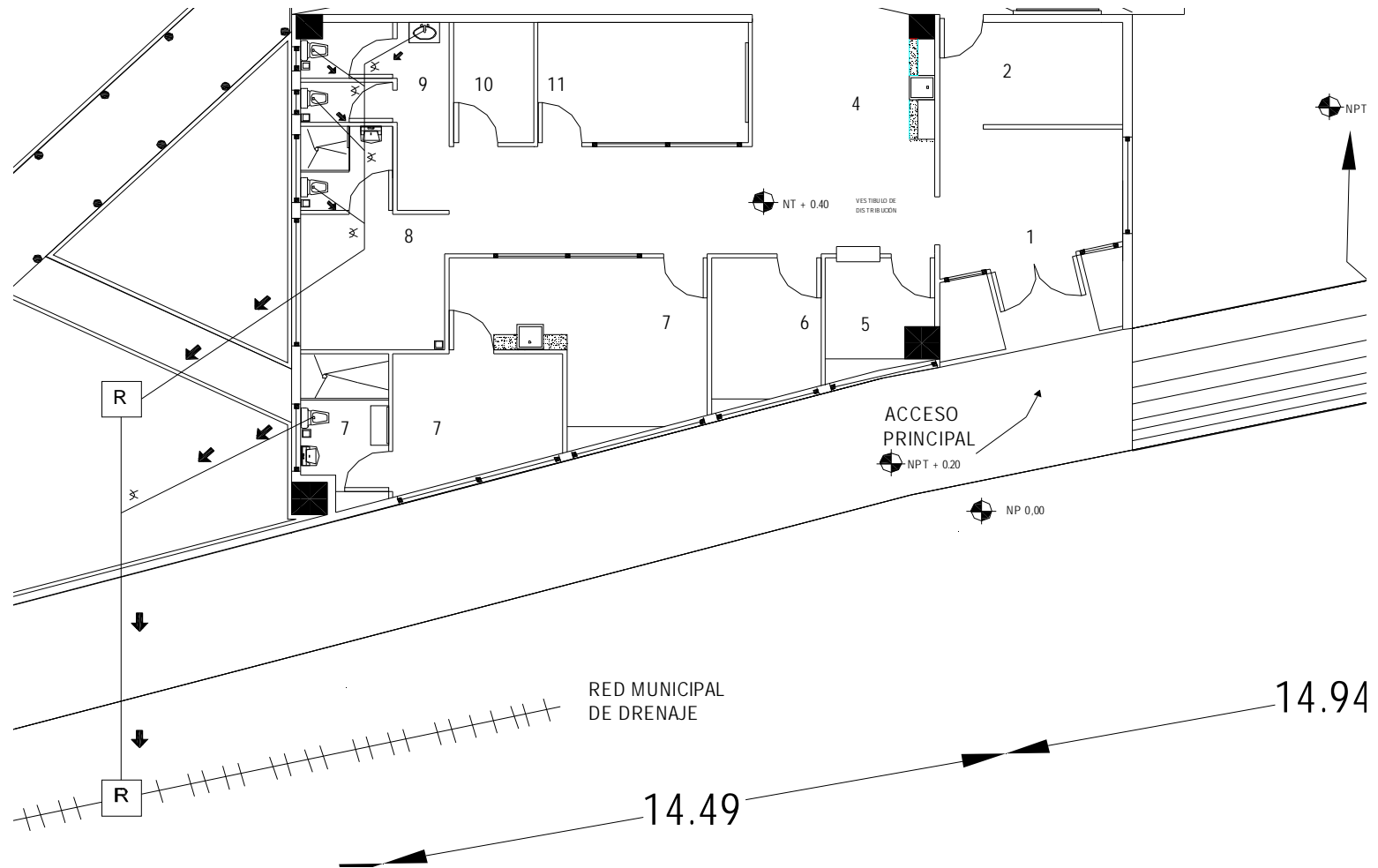
**“PLANO VENTANA 17”**

**INSTALACIÓN SANITARIA RECOLECCIÓN DE AGUAS NEGRAS Y BAJADA DE AGUAS NEGRAS DE LOS 2 NIVELES CONEXIÓN A RED FEDERAL**

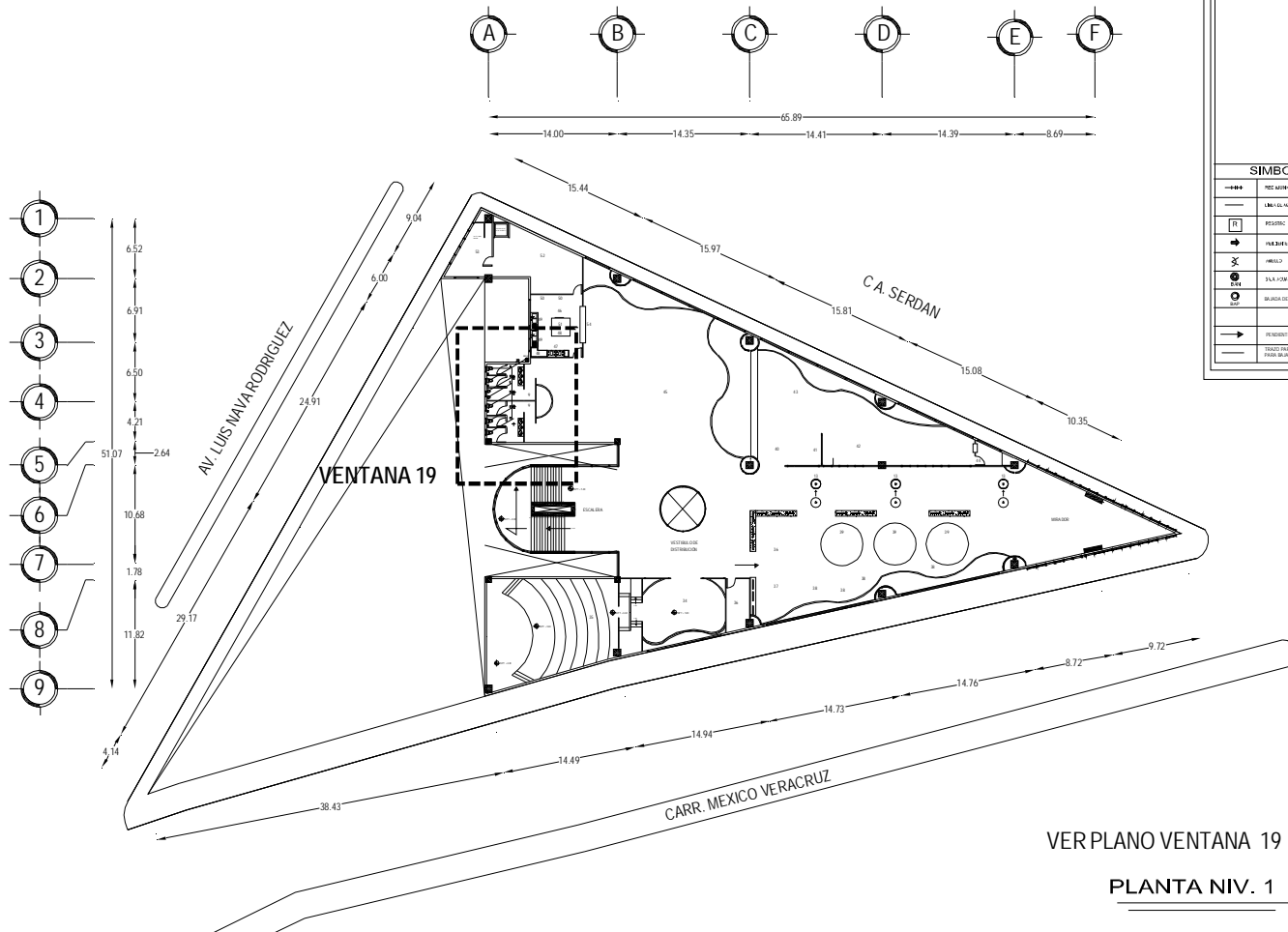


**“PLANO VENTANA 18”**

**INSTALACIÓN SANITARIA RECOLECCIÓN DE AGUAS NEGRAS Y BAJADA DE AGUAS NEGRAS DE LOS 2 NIVELES CONEXIÓN A RED FEDERAL**



# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



VER PLANO VENTANA 19  
PLANTA NIV. 1

**NOTAS**

1. EN ESTOS PLANOS SE LE ENTREGA LA SALIDA DE AGUAS NEGRAS QUE CORREN EN SUO.
2. SEFIRMAR AGUAS DE GRABACION DIRECTAMENTE AL ARREDO DE ENTORNO MUNICIPAL.

**SIMBOLOGIA**

	LINEA MUNICIPAL DE DIFERENCIA
	LINEA DEL LOTE/LOTES
	PARKING
	ESCALERA
	TANQUE
	BUENAS DE AGUA POTABLE
	TRAMO PARA CALZADA/ACERQUE PARA BUENAS DE AGUA POTABLE

**ASESORES**

ARQ. SILVIA GARCIA SOLIS  
ARQ. ROBERTO CARRERA SANCHEZ  
ARQ. MARCO ANTONIO CORTES ESCOBAR  
ARQ. HECTOR ESTEBAN SANCHEZ ROSSETTE  
ARQ. ALFONSO CABRETERO MADRID

**ALUMNO**

ARIAS GARCIA CARLOS

**MAPA**

APIZACO TLAXCALA COL. EL CARMEN  
CARRETERA MEXICO VERACRUZ ENTRE  
CALLE A SERDAN Y AV. LUIS NAVIA RODRIGUEZ

**NOTAS GENERALES**

AREA TOTAL DEL POLIGONO = 2951.96 M2

**NOMENCLATURA**

- 01. LINEA MUNICIPAL
- 02. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 03. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 04. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 05. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 06. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 07. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 08. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 09. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 10. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 11. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 12. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 13. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 14. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 15. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 16. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 17. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 18. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 19. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 20. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 21. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 22. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 23. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 24. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 25. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 26. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 27. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 28. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 29. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 30. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 31. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 32. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 33. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 34. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 35. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 36. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 37. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 38. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 39. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 40. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 41. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 42. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 43. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 44. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 45. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 46. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 47. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 48. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 49. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 50. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 51. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 52. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 53. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 54. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 55. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 56. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 57. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 58. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 59. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 60. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 61. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 62. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 63. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 64. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 65. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 66. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 67. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 68. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 69. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 70. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 71. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 72. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 73. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 74. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 75. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 76. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 77. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 78. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 79. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 80. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 81. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 82. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 83. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 84. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 85. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 86. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 87. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 88. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 89. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 90. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 91. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 92. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 93. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 94. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 95. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 96. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 97. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 98. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 99. LINEA DEL LOTE/LOTES
- 100. LINEA DEL LOTE/LOTES

**INSTALACION SANITARIA**

**NORTE**

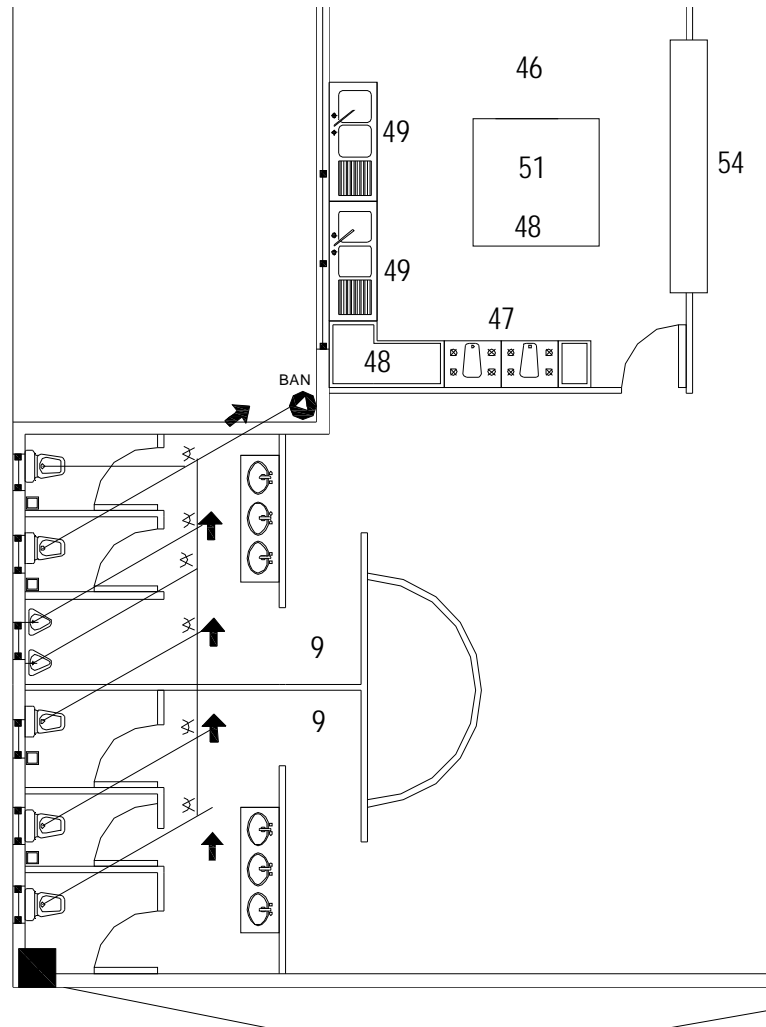
ESCALA GRAFICA 1:500

UNIDAD: METROS



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROUQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE AROUQUITURA, TALLER EHECATI 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

## “PLANO VENTANA 19”



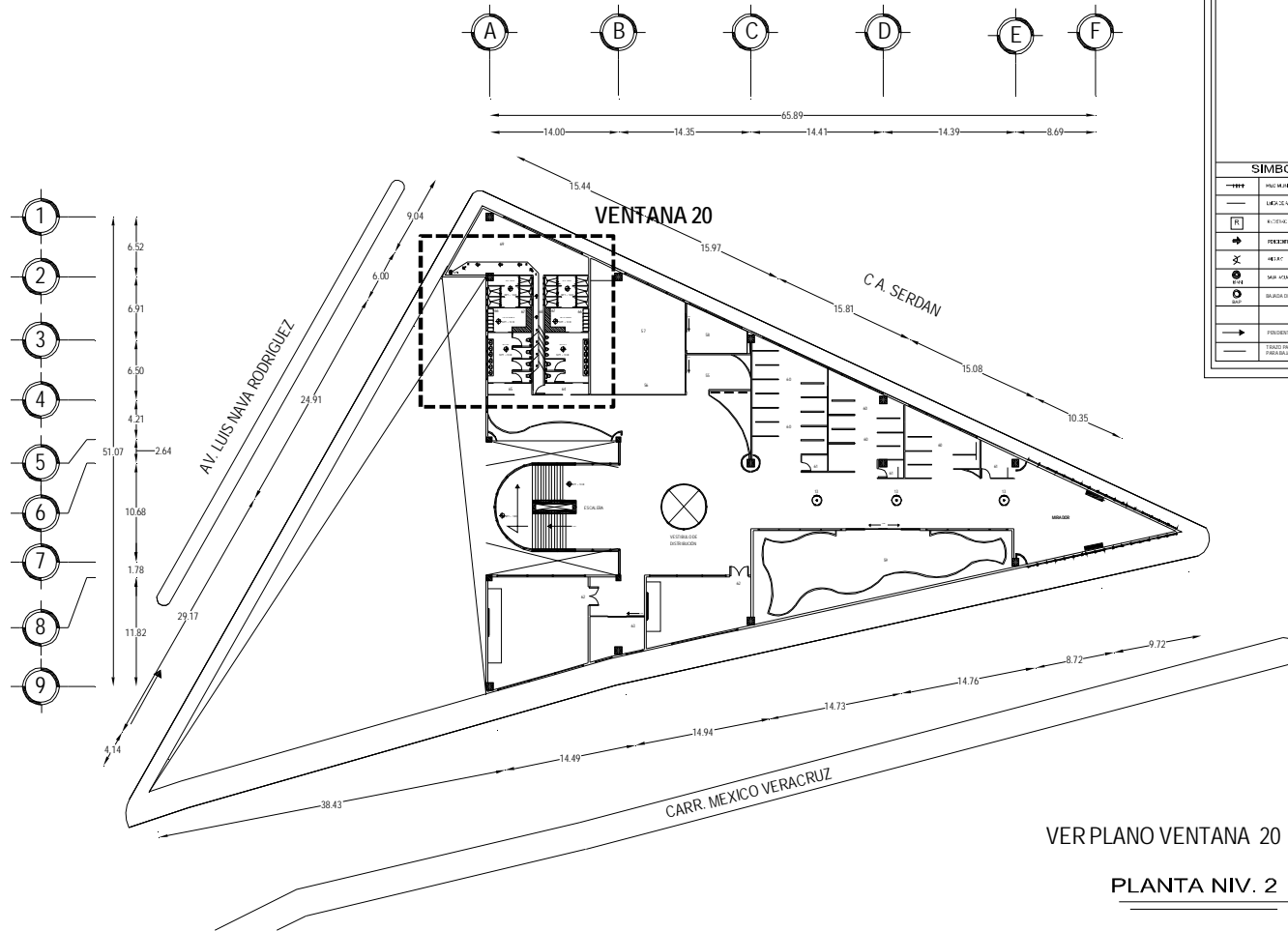
## INSTALACIÓN SANITARIA RECOLECCIÓN DE AGUAS NEGRAS COCINA Y SANITARIOS NIVEL 1

### NOMENCLATURA

- 9.- SANITARIOS HOMBRES Y MUJERES
- 45.- COMEDOR
- 46.- COCINA
- 47.- COCCIÓN
- 48.- PREPARADO
- 49.- LAVADO DE LOZA
- 50.- REFRIGERACIÓN
- 51.- ALMACÉN LOZA BLANCA Y NEGRA
- 52.- BODEGA DE ALIMENTOS CON MONTACARGAS PARA ALIMENTOS
- 53.- CUARTO DE BASURA PARA COCINA Y COMEDOR CON DUCTO PARA BASURA
- 54.- ENTREGA Y RECEPCIÓN DE ALIMENTOS



# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



VER PLANO VENTANA 20  
PLANTA NIV. 2

### NOTAS

1. EN ESTE PLANO SE VE LA ENTRADA DEL AREA DE AGUIERES DE LOS CUERPOS DE BOMBEROS EN EL AREA DE AGUIERES.  
2. SE TIENE ACUERDO DE CANAL PARA DRENAJE AL ARREDO DE CANTINA ADJUNTA.

### ASESORES

ARO. SILVIA GARCIA SUAREZ  
ARO. ROBERTO DANIEL SUAREZ  
ARO. MARCO ANTONIO CORTES ESTEBAN  
ARO. FECTOR ESTEBAN SUAREZ ROSETTE  
ARO. ALFONSO CARRETERO MARRERO

### ALUMNO

ARIAS GARCIA CARLOS

APIZACO TLAXCALA COL. EL CARMEN  
CARRETERA MEXICO VERACRUZ ENTRE  
CALLE A SERDAN Y AV. LUIS NAVIA RODRIGUEZ

### NOTAS GENERALES

AREA TOTAL DEL POLIGONO = 295196 M2

#### NOMENCLATURA

- 1. COCINA
- 2. W.C.
- 3. BARRIO
- 4. ESTACIONAMIENTO
- 5. COCINA
- 6. AREA DE AGUIERES
- 7. AREA DE CANTINA
- 8. AREA DE AGUIERES ADJUNTA
- 9. AREA DE ESTACIONAMIENTO
- 10. AREA DE ESTACIONAMIENTO
- 11. AREA DE ESTACIONAMIENTO
- 12. AREA DE ESTACIONAMIENTO
- 13. AREA DE ESTACIONAMIENTO
- 14. AREA DE ESTACIONAMIENTO
- 15. AREA DE ESTACIONAMIENTO
- 16. AREA DE ESTACIONAMIENTO
- 17. AREA DE ESTACIONAMIENTO
- 18. AREA DE ESTACIONAMIENTO
- 19. AREA DE ESTACIONAMIENTO
- 20. AREA DE ESTACIONAMIENTO

### INSTALACION SANITARIA

**NORTE**

E.S.C. 1:200

Escala grafica

15.00 METROS

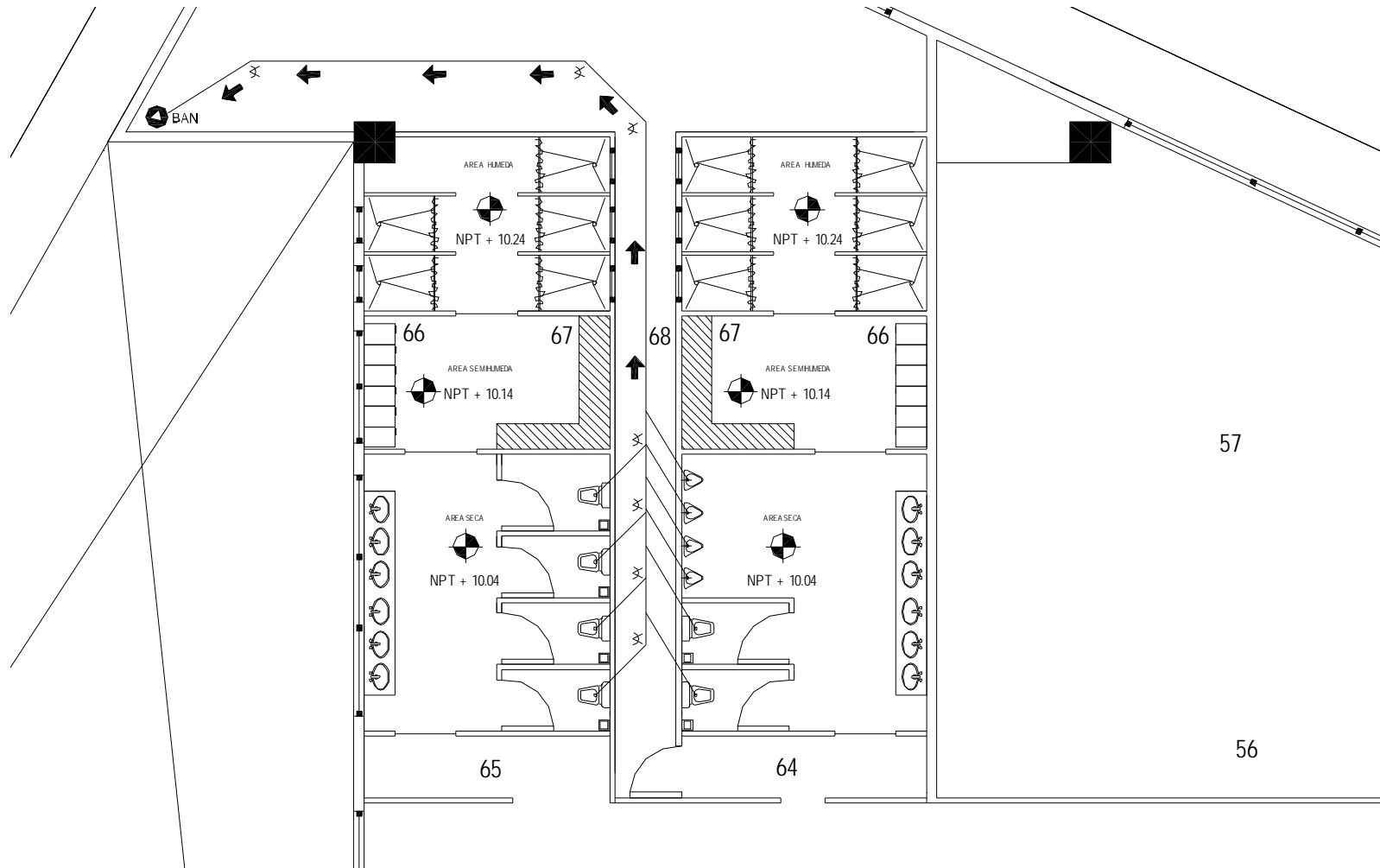
IS-03



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHCATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

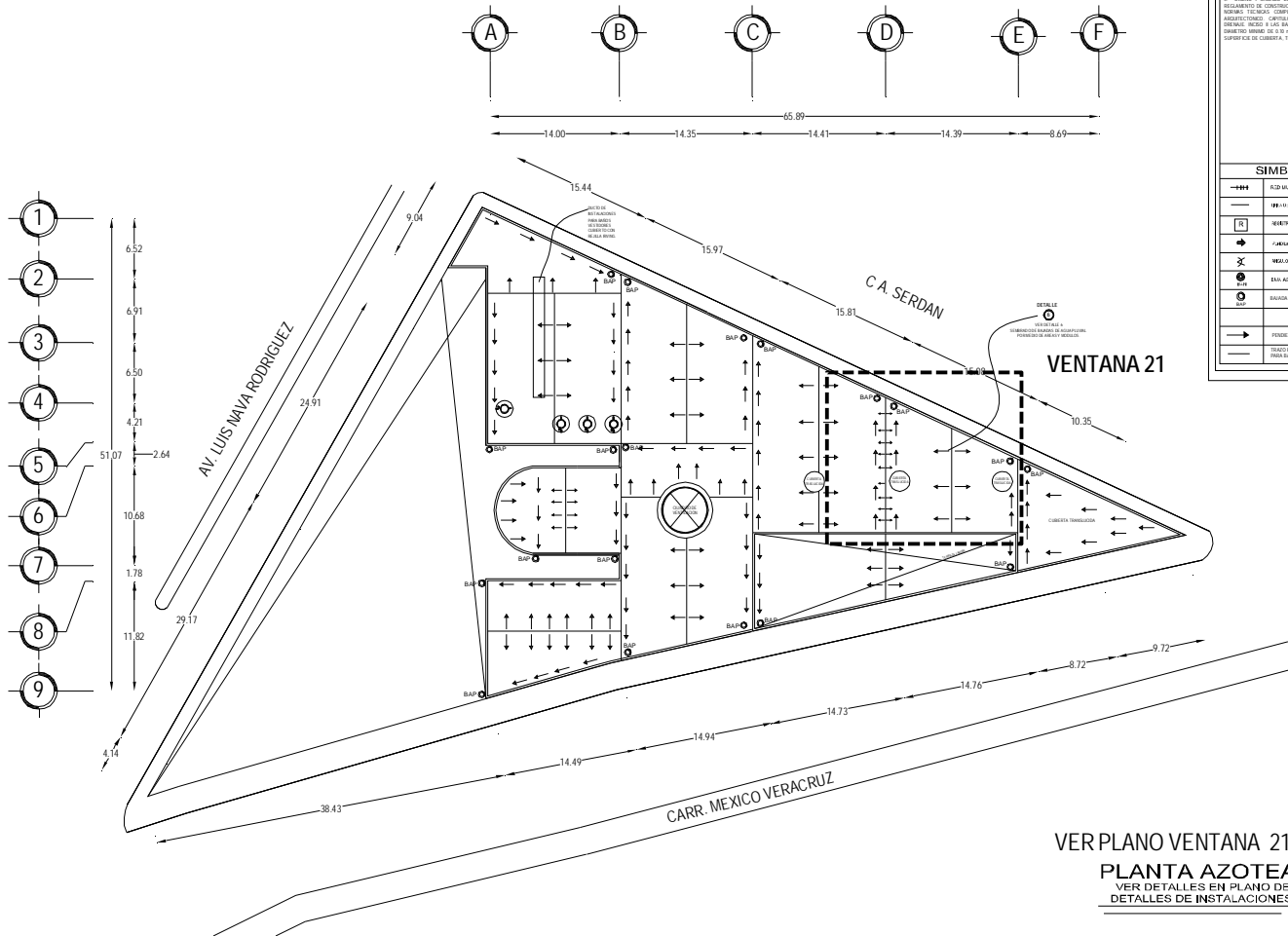
# “PLANO VENTANA 20”

## INSTALACIÓN SANITARIA RECOLECCIÓN DE AGUAS NEGRAS BAÑOS VESTIDORES NIVEL 2





# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



VER PLANO VENTANA 21  
 PLANTA AZOTEA  
 VER DETALLES EN PLANO DE  
 DETALLES DE INSTALACIONES

### NOTAS

1. EXISTENTES PLANOS ORIGINALES DE EMPRESA INGENIERIA AGUIAR DE AGUIAR, NEGAS QUE CONSERVAMOS DIC.
2. DISEÑAR SEGUN SE CANTIDAD DISEÑADAMENTE A LA RED DE DRENAJE MUNICIPAL.
3. USAR Y CALIDAD DE LAS BRANDEAS DE AGUA PURA, REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, NORMAS TECNOLÓGICAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCION DE EDIFICIOS Y OBRAS DE OBRAS DE CONSTRUCCION EN GENERAL Y APENDICE 4.1.2.2. UNIDAD DE MEDIDA: METRO. PARA LAS UNIDADES PERIMETRO USAR: METRO DE DIAMETRO: UNIDAD DE MEDIDA EN FONTS PARA LAS UNIDADES DE SUPERFICIE DE CUBIERTA: TONELADA O AGUA.

SIMBOLOGIA	
	A.C.D. MUR/FAL. DE CERRAJE
	MUR-FI. CERRAJEROS
	PUERTO
	CUBIERTA: 21
	MURAL
	BARRA AL-METRA
	BARRA DE AGUA PURA
	PROYECTO DEL 1/4
	TRAZO PERMANENTE PERMISIVO PARA BARRIO DE AGUA PURA

**ASESORES**

ARO. SILVIA GARCIA SALAS  
 ARO. ROBERTO DOMÍNGUEZ SUAREZ  
 ARO. MARCO ANTONIO CORTES ESCOBAR  
 ARO. HECTOR ESTEBAN SANCHEZ ROSSETTE  
 ARO. ALFONSO CARBONERO MAURICIO

**ALUMNO**

ARIAS GARCIA CARLOS

**NOTAS GENERALES**

AREA TOTAL DEL POLIGONO = 295795 M2

**NOMENCLATURA**

---

**INSTALACION SANITARIA**

**NORTE**

1:500, 1:200

Escala Grafica:

UNIDAD: METROS

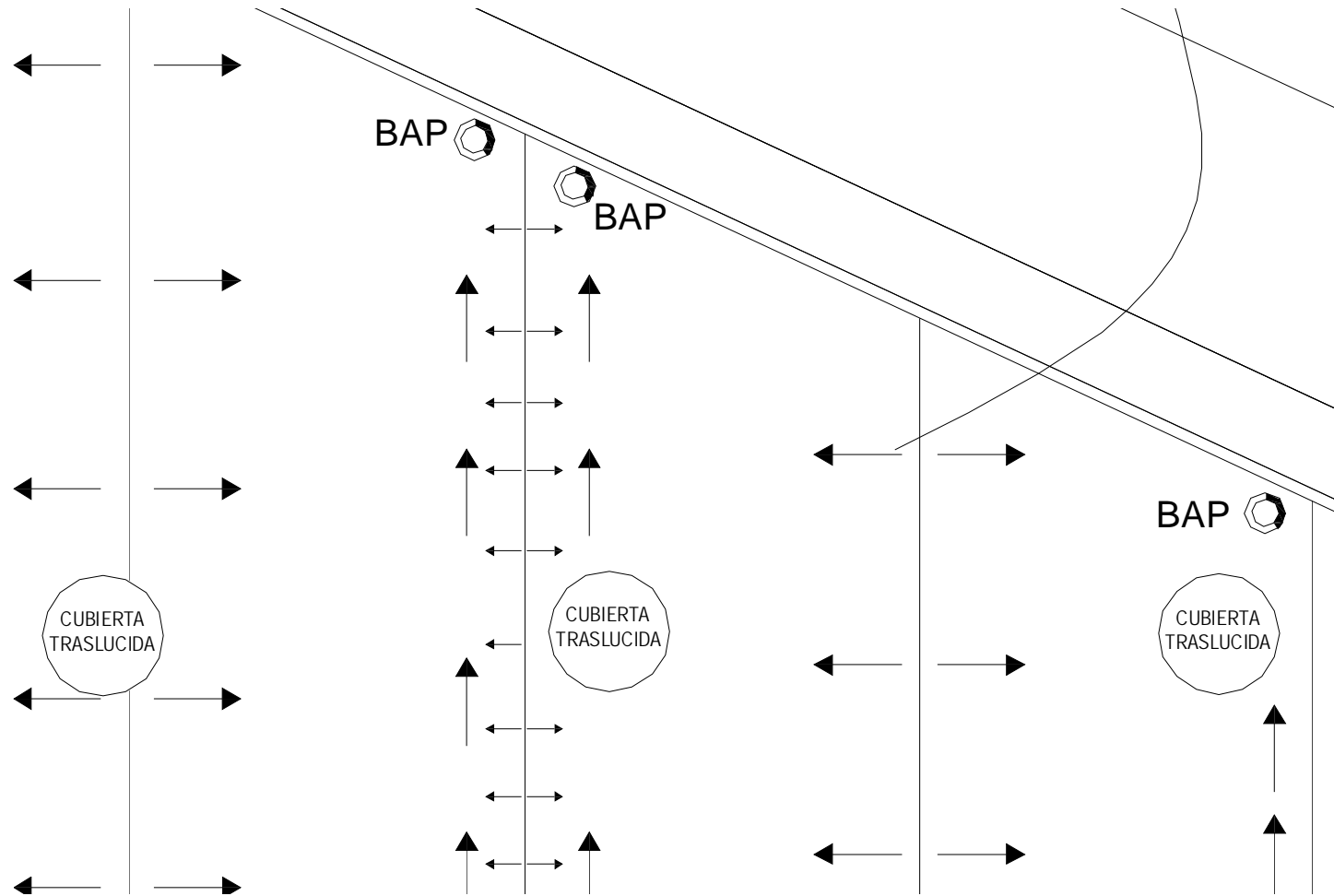
IS-04



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
 SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA. ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDÁRIZ

“PLANO VENTANA 21”

INSTALACIÓN SANITARIA RECOLECCIÓN DE AGUAS PLUVIALES Y BAJADAS DE AGUA PLUVIAL



# INSTALACIÓN DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS

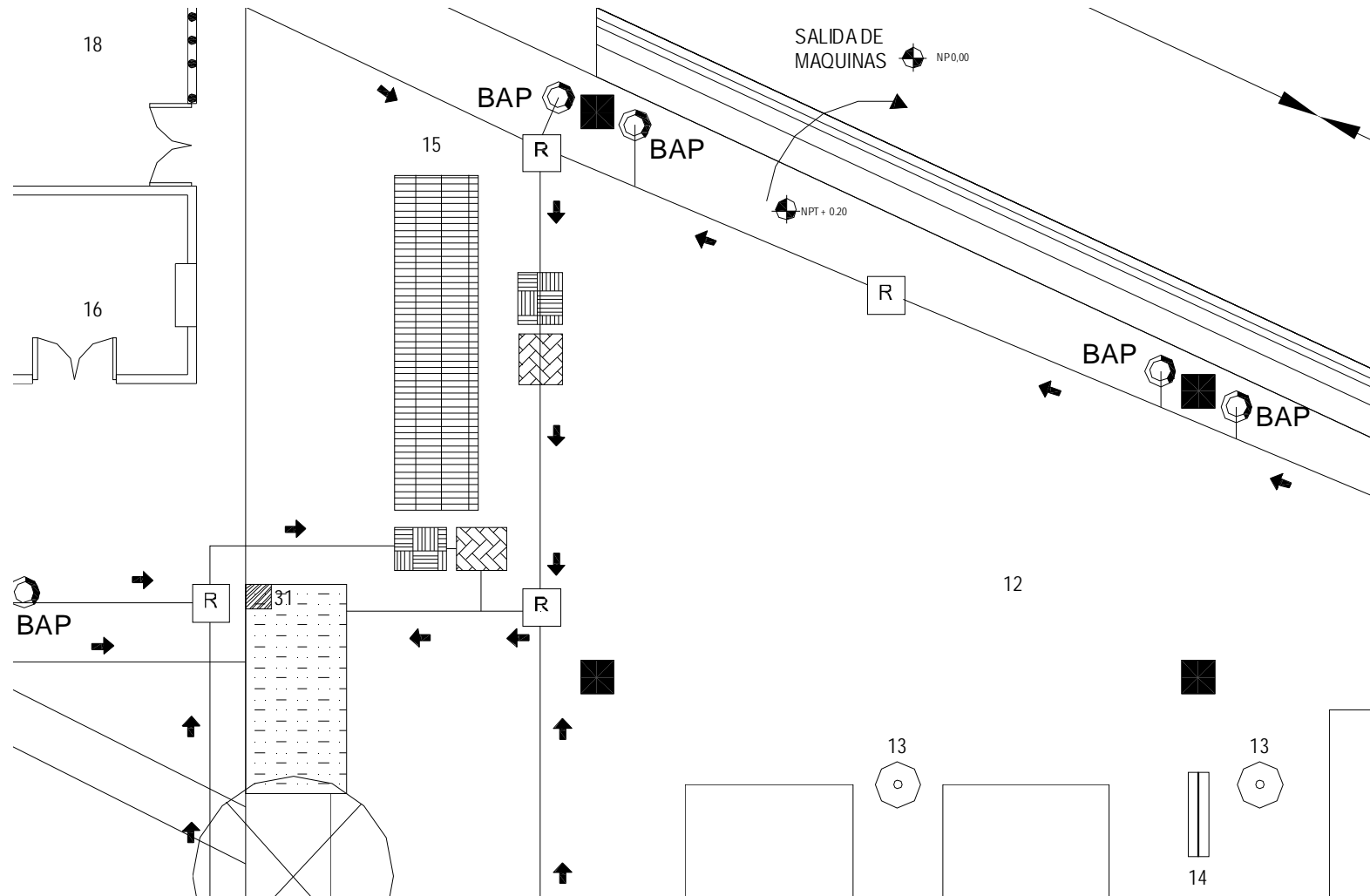


TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

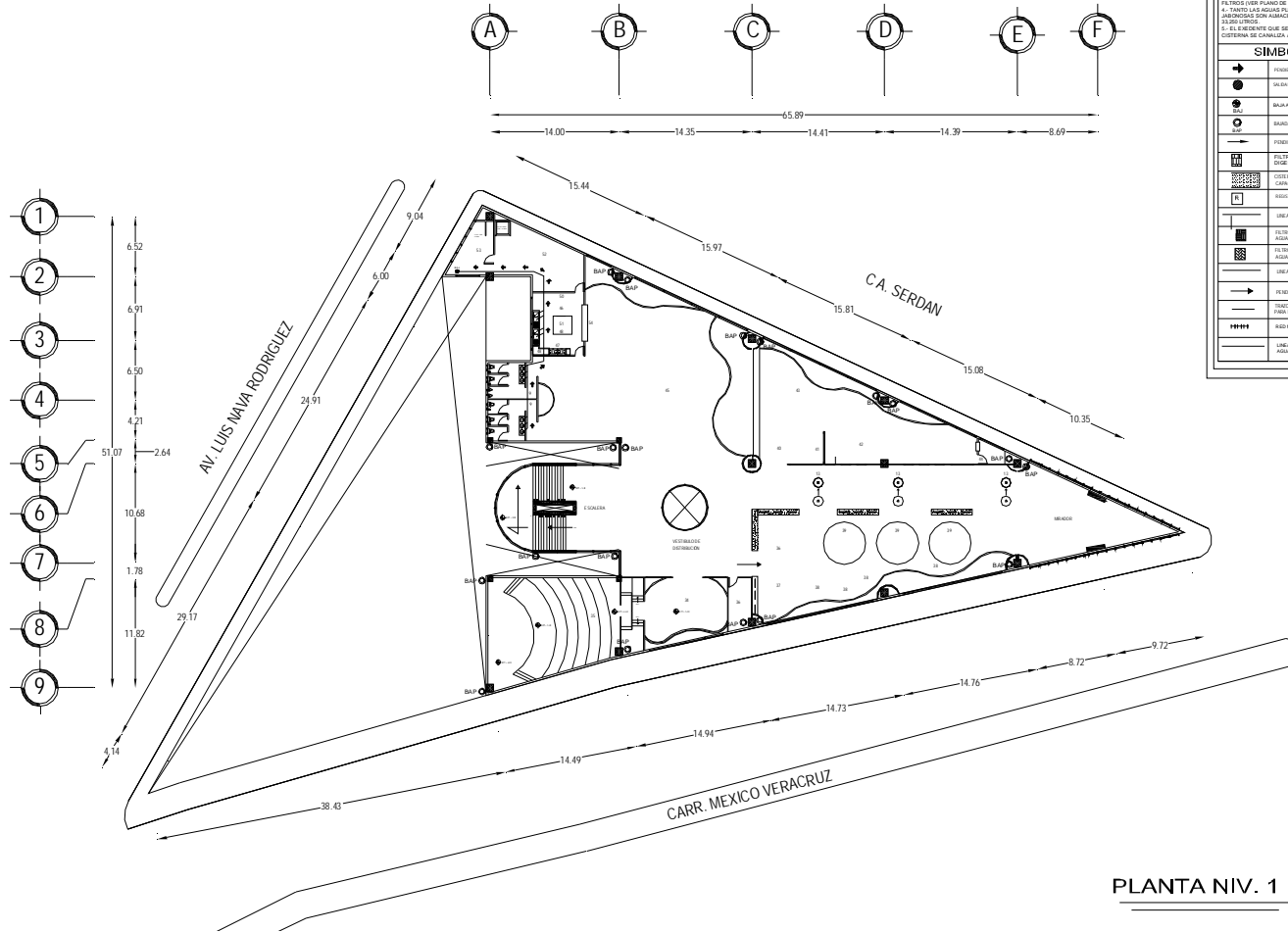


“PLANO VENTANA 22”

INSTALACIÓN DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS



# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO

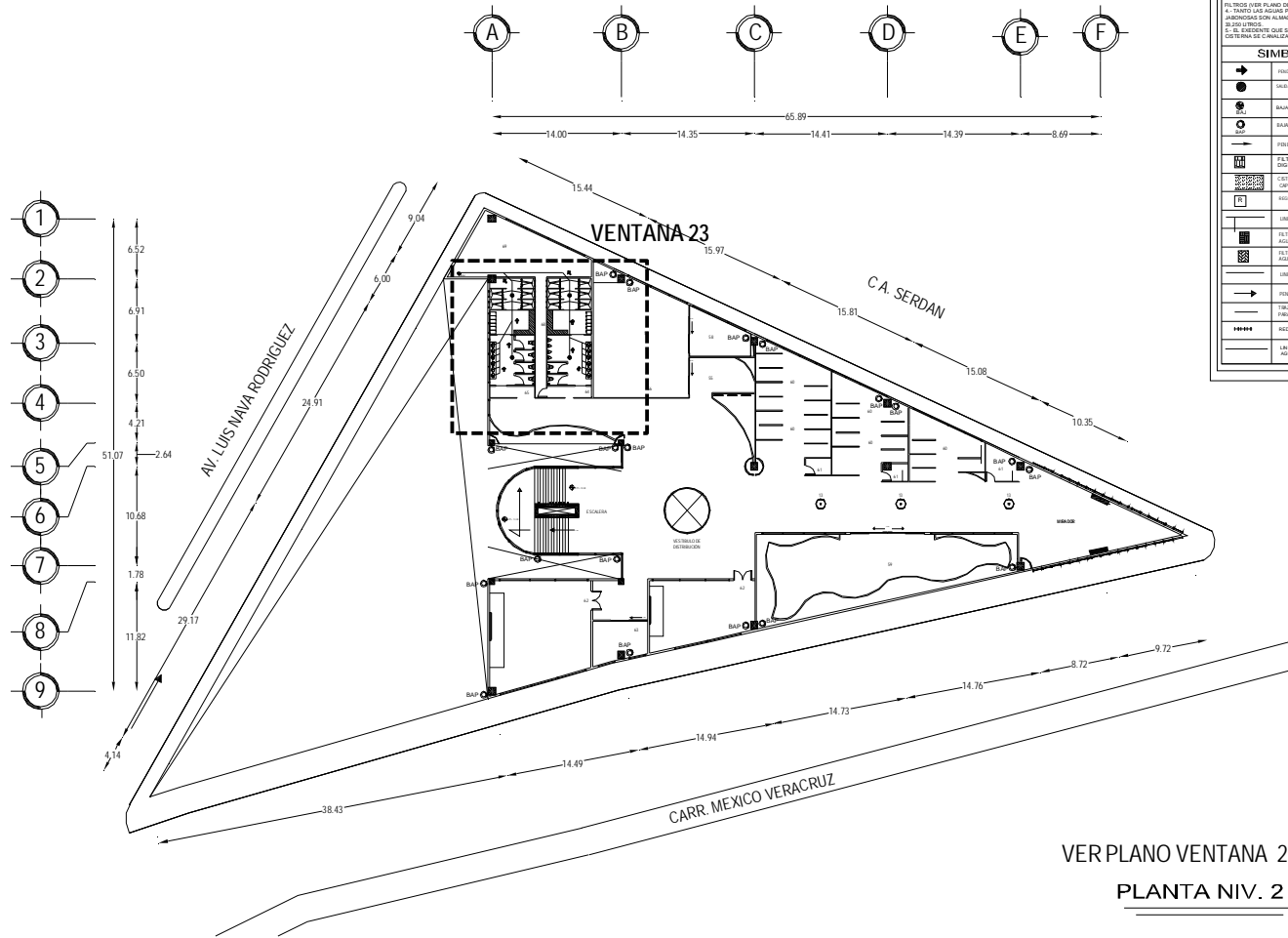


<b>NOTAS</b> 1. LUGAR PARA EL ALTO PRESION EN LA AUTOMOCION. 2. LINEA DE 10' PARA SERVICIO CON LA RED DE DRENAJE DE 10' DE DIAMETRO EN LA CALLE. 3. LA PRECIPITACION PLUVIAL MAX ES DE 185 MM Y LA MINIMA DE 61 MM. 4. A LAS AGUAS ARROBADAS Y PLUVIALES SE LES ELIMINA LOS IMPURES POR MEDIO DE UN SISTEMA DE FILTROS DE CARBON ACTIVADO, DETALLADO EN PLANOS ADICIONALES AL PLAN DE LAS PAVAS, TUBERIA CONECTADA A LA RED DE DRENAJE DE LA CALLE. 5. EL SERVICIO QUE SE GENERE AL RETEN AL SERVICIO CISTERNA DE CANALIZA A LA RED DE DRENAJE.	
<b>SIMBOLOGIA</b> FONDENTE 2% SEÑAL DE CALLE BALANZA ARROBADA BARRANDA ACQUA PLUVIA FONDENTE DEL 2% RETEN POR REGULACION Y DISEÑO DE STON SANEAR CISTERNA ACQUA PLUVIA Y ARROBADA CON CABLEADO PARA ELECTRICIDAD ESCALERA LINEA DE ACQUA PLUVIA FONDENTE ACQUA PLUVIA FONDENTE ACQUA PLUVIA LINEA DE ACQUA ARROBADA FONDENTE DEL 2% TUBO PARA LAS AGUAS PLUVIALES PARA SERVICIO DE COLECTOR RED MUNICIPAL DE DRENAJE LINEA DE DRENAJE CON AGUA PLUVIA	
<b>ASESORES</b> ARO. SILVA GARCIA SALAS ARO. INCREBENT DANIELA SUAREZ ARO. MARTIN ANTONIO GUTIERREZ SILVA ARO. RECTOR ESTEBAN SANDOVAL ROSETE ARO. AL FORCIB CARRETERO MORENO	
<b>ALUMNO</b> ARIAS GARCIA CARLOS	
APIZACO TLAXCALA CDL EL CARMEN CARRETERA MEXICO VERACRUZ ENTRE CALLE A SERDAN Y AV. LUIS NAVIA RODRIGUEZ	
<b>NOTAS GENERALES</b> AREA TOTAL DEL POLIGONO: 2907.95 M2 <b>NOMENCLATURA</b> 1. LINEA PLUVIA 2. LINEA DE DRENAJE CON AGUAS PLUVIALES 3. LINEA DE DRENAJE CON AGUAS ARROBADAS 4. LINEA DE ACQUA PLUVIA 5. LINEA DE ACQUA ARROBADA 6. LINEA DE DRENAJE 7. LINEA DE DRENAJE 8. LINEA DE DRENAJE 9. LINEA DE DRENAJE 10. LINEA DE DRENAJE 11. LINEA DE DRENAJE 12. LINEA DE DRENAJE 13. LINEA DE DRENAJE 14. LINEA DE DRENAJE 15. LINEA DE DRENAJE 16. LINEA DE DRENAJE 17. LINEA DE DRENAJE 18. LINEA DE DRENAJE 19. LINEA DE DRENAJE 20. LINEA DE DRENAJE	
<b>INSTALACION RECOLECCION Y TRATAMIENTO DE AGUAS</b>	
ESC. 1:500	
URBANO FIRMAS	



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE AROQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
 SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



VER PLANO VENTANA 23  
PLANTA NIV. 2

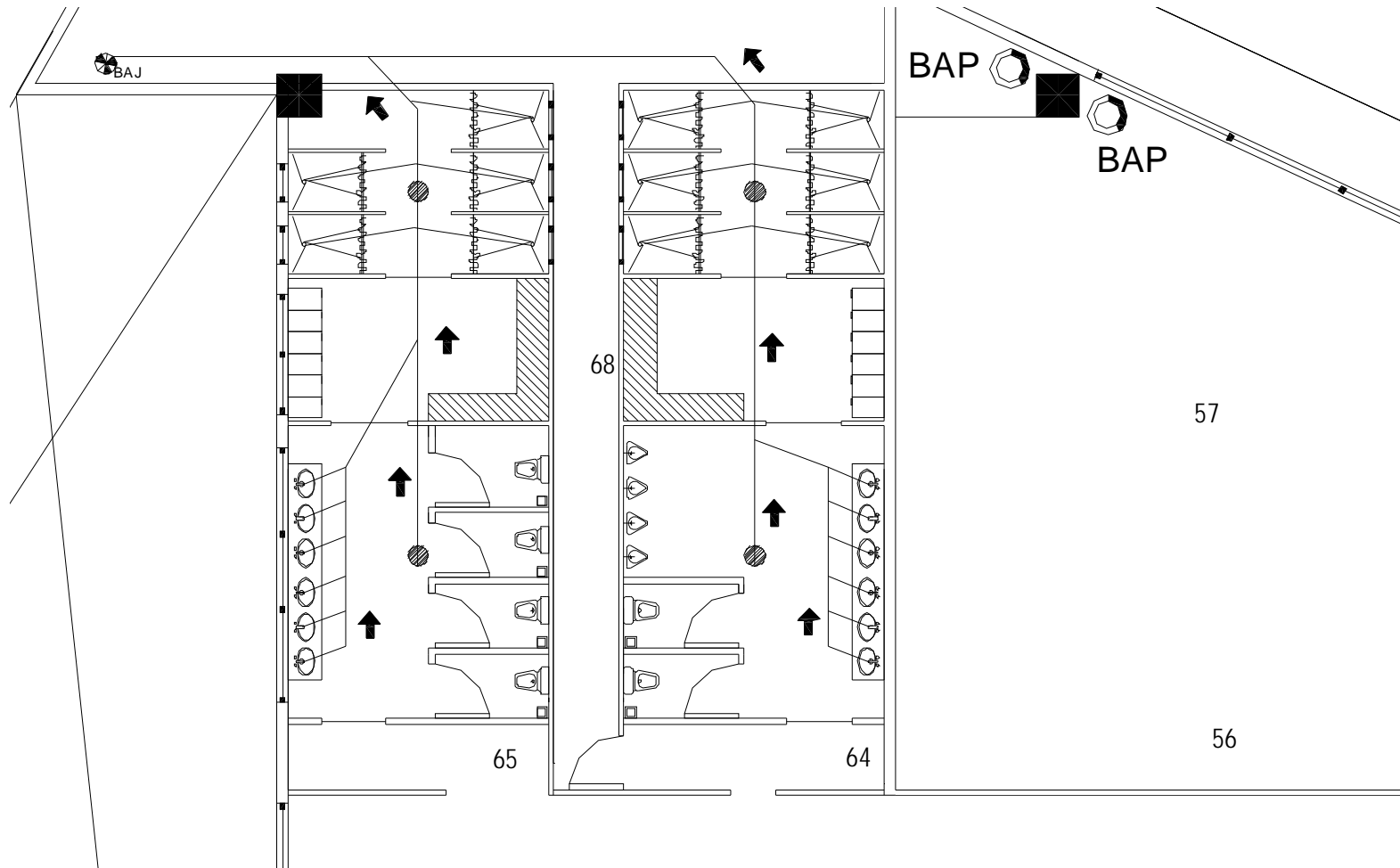
<p><b>NOTAS</b></p> <p>1. LAS BARRIDAS ACOSTIQUES, SE QUEDAN CON UN ANCHO DE 4" PARA CUBRIR CON LA MORDIDA DE 1 BAP Y LA MORDIDA CUBIERTA.</p> <p>2. LA PERFORACION PLUVIAL, HAN DE SER DE 100 MM Y LA ANCHURA DE 8" Y 100 MM.</p> <p>3. LA PERFORACION PLUVIAL Y PLUVIAL DE LOS ELIMINA LAS IMPUREZAS POR MEDIO DE UN SISTEMA DE FILTROS QUE PLANO DE DETALLE DE INVESTIGACION.</p> <p>4. EN TODO LAS AGUAS PLUVIALES CORRIENTES JARDINERAS SON ALCANZADAS EN UN CORRIENTE DE 30 CM DE ANCHO.</p> <p>5. EL EXISTENTE QUE SE CONSERVA ESTAR AL 100% LA DEBERIA DE CONECTAR A LA RED DE DRENAJE.</p>	
<p><b>SIMBOLOGIA</b></p> <p>➔ ALBANTO 2%          ● AGUAS PLUVIALES          ○ BAJA AGUA JARDINERAS          ○ SARCIA DE AGUA PLUVIAL          ○ SERVIDOR DEL 1%          [ ] FILTRO POR DECANTACION Y DRENTA POR 200 MM          [ ] CISTERNA AGUA PLUVIAL Y RECONSTRUCCION CERRADA PARA 1200 LITROS          [ ] BARRIDO          [ ] LINEA DE AGUA PLUVIAL          [ ] EL TRO AGUA PLUVIAL          [ ] FILTRO AGUA PLUVIAL          [ ] LINEA DE AGUA JARDINERAS          ➔ FRENTE DEL 1%          [ ] TRAZO PARA DRENTA POR 200 MM DE AGUA PLUVIAL          [ ] RED MANOPIRA DE DRENAJE          [ ] LINEA DE EXISTENTE AGUA TRAYON</p>	
<p><b>ASESORES</b></p> <p>ARO SILVIA GARCIA SALAS          ARO ROBERTO SIVALLA SUAREZ          ARO MARCO ANTONIO CORTES ESQUIVA          ARO HECTOR ESTEBAN SANCHEZ ROJAS          ARO ALFONSO CARRETERO MALDONADO</p>	
<p><b>ALUMNO</b></p> <p>ARIAS GARCIA CARLOS</p>	
<p>APIZACO TLAIXCALA COL. EL CARMEN          CARRETERA MEXICO VERACRUZ ENTRE CALLE A SERDAN Y AV. LUIS NAVARRO RODRIGUEZ</p>	
<p><b>NOTAS GENERALES</b></p> <p>AREA TOTAL DEL POLIGONO - 2957 M<sup>2</sup> HD</p> <p><b>NOMENCLATURA</b></p> <p>01 CONTROL URBANO          02 LINEAS          03 TUBERIA          04 SERVIDORES Y ATRIANES CONEXIONES          05 TUBERIA 1000          06 COMEDORES          07 LINEAS DE BARRIDO          08 BARRIO DE CANTONAMIENTO          09 BARRIO DE CANTONAMIENTO          10 BARRIO DE CANTONAMIENTO          11 CISTERNA          12 BARRIO DE CANTONAMIENTO          13 BARRIO DE CANTONAMIENTO          14 BARRIO DE CANTONAMIENTO          15 BARRIO DE CANTONAMIENTO          16 BARRIO DE CANTONAMIENTO          17 BARRIO DE CANTONAMIENTO</p>	
<p><b>INSTALACION RECOLECCION Y TRATAMIENTO DE AGUAS</b></p>	
<p><b>NORTE</b>          EEC 1:2000          ESCALA 1:5000 B/A          IRTA 03          LINEAS METROS</p>	



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
 SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA. ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

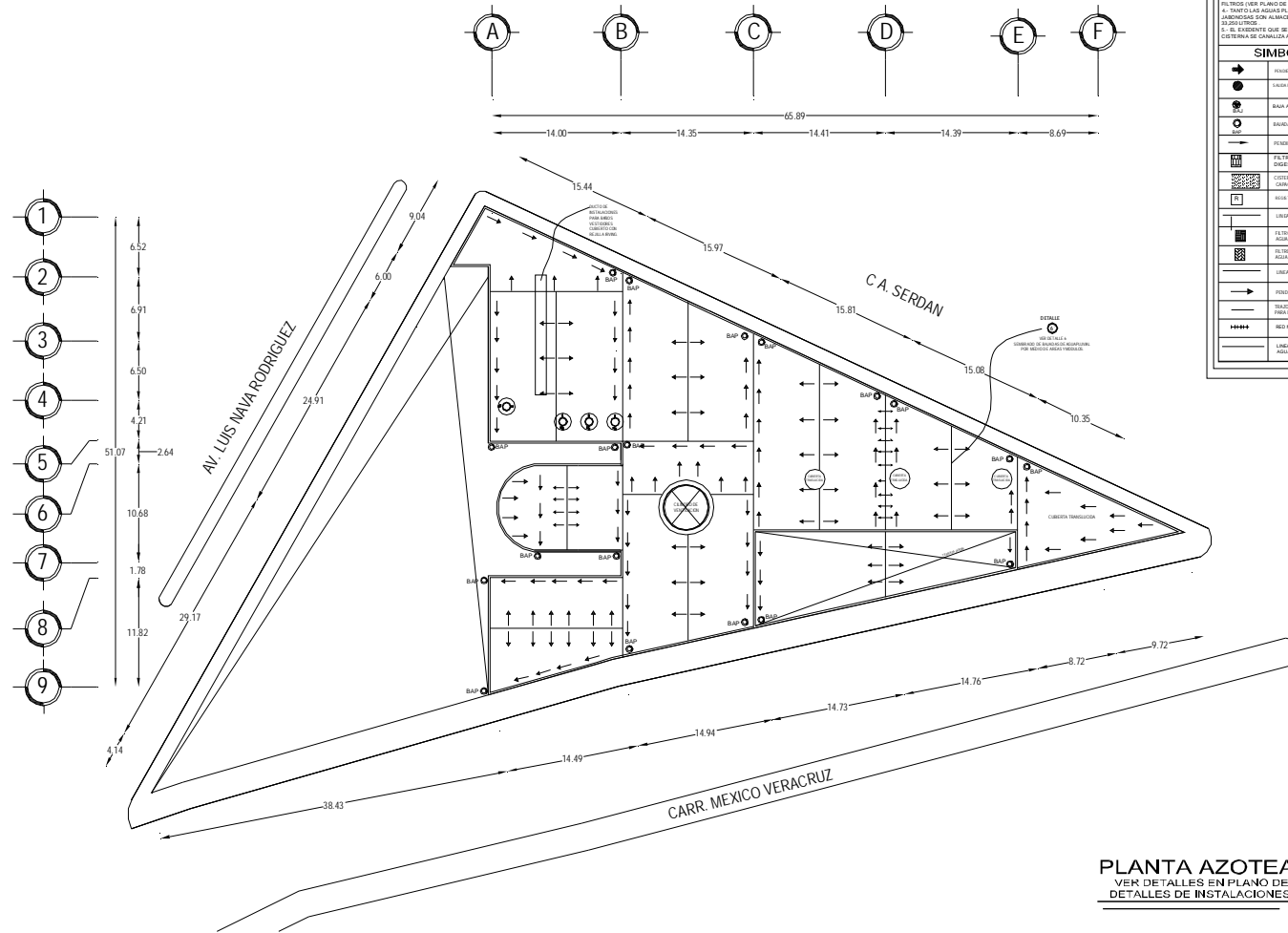
“PLANO VENTANA 23”

INSTALACIÓN DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS  
BAÑOS VESTIDORES NIVEL 2

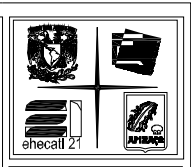




# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



NOTAS	
1	LOS BARRIOS DE AGUA FUERA DE LA INSTALACION SON DE 100 LITROS Y PARA CUBRIR CON LA RED DE SERVICIO DE 100 LITROS.
2	LA PRECIPITACION PLUVIAL MAX ES DE 565.5mm Y LA ANOMALIA ES DE 100.0mm.
3	ALAS AGUAS JARDINERAS Y PLUMALES SE LES ENLACEN CON LAS AGUAS FUERA DE LA ESTACION DE FILTROS VER PLANO DE DETALLES DE INSTALACIONES A PARTIR DE LAS AGUAS FUERA DE LA ESTACION JARDINERAS EN ALMACENAMIENTO Y COBERTURA DE 30.00 LITROS.
4	SE EXISTE QUE SE GENERE AL ESTAR AL VUELTA LA COBERTURA DE CANALIZA LA RED DE ORIGINAL.
SIMBOLOGIA	
	RENDIMIENTO 1%
	CAJAS PARA COLECCION
	BAJAS AGUAS JARDINERAS
	BAJAS AGUAS FUERA DE LA ESTACION
	RENDIMIENTO DEL 1%
	FILTRO POR DECANTACION Y COBERTURA ENLACE
	COBERTURA AGUAS FUERA DE LA ESTACION JARDINERAS PARA 30.00 LITROS
	AGUAS FUERA DE LA ESTACION
	RENDIMIENTO DEL 1%
	FILTRO AGUAS FUERA DE LA ESTACION
	FILTRO AGUAS FUERA DE LA ESTACION
	BAJAS AGUAS FUERA DE LA ESTACION PARA BAJAS AGUAS FUERA DE LA ESTACION
	RENDIMIENTO DEL 1%
	REDA MUNICIPAL DE CERRAJES
	LINEA DE EXISTENTE DE AGUAS FUERA DE LA ESTACION



**ASESORES**  
 ARO. SILVIA GARCIA SALAS  
 ARO. ROBERTO DAVILA SIENES  
 ARO. MARCO ANTONIO CORTEZ ESCOBAR  
 ARO. HECTOR ESTEBAN SANDOVAL ROSETE  
 ARO. ALFONSO GARCIBERNO MADRID

**ALUMNO**  
 ARIAS GARCIA CARLOS



**NOTAS GENERALES**  
 AREA TOTAL DEL POLIGONO - 29519.62

**NOMENCLATURA**

**INSTALACION RECOLECCION Y TRATAMIENTO DE AGUAS**



ESCALA GRAFICA  
 UNIDAD METROS  
 IRTA 04



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATLI 21.  
 SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

# INSTALACIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE AGUAS TRATADAS



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



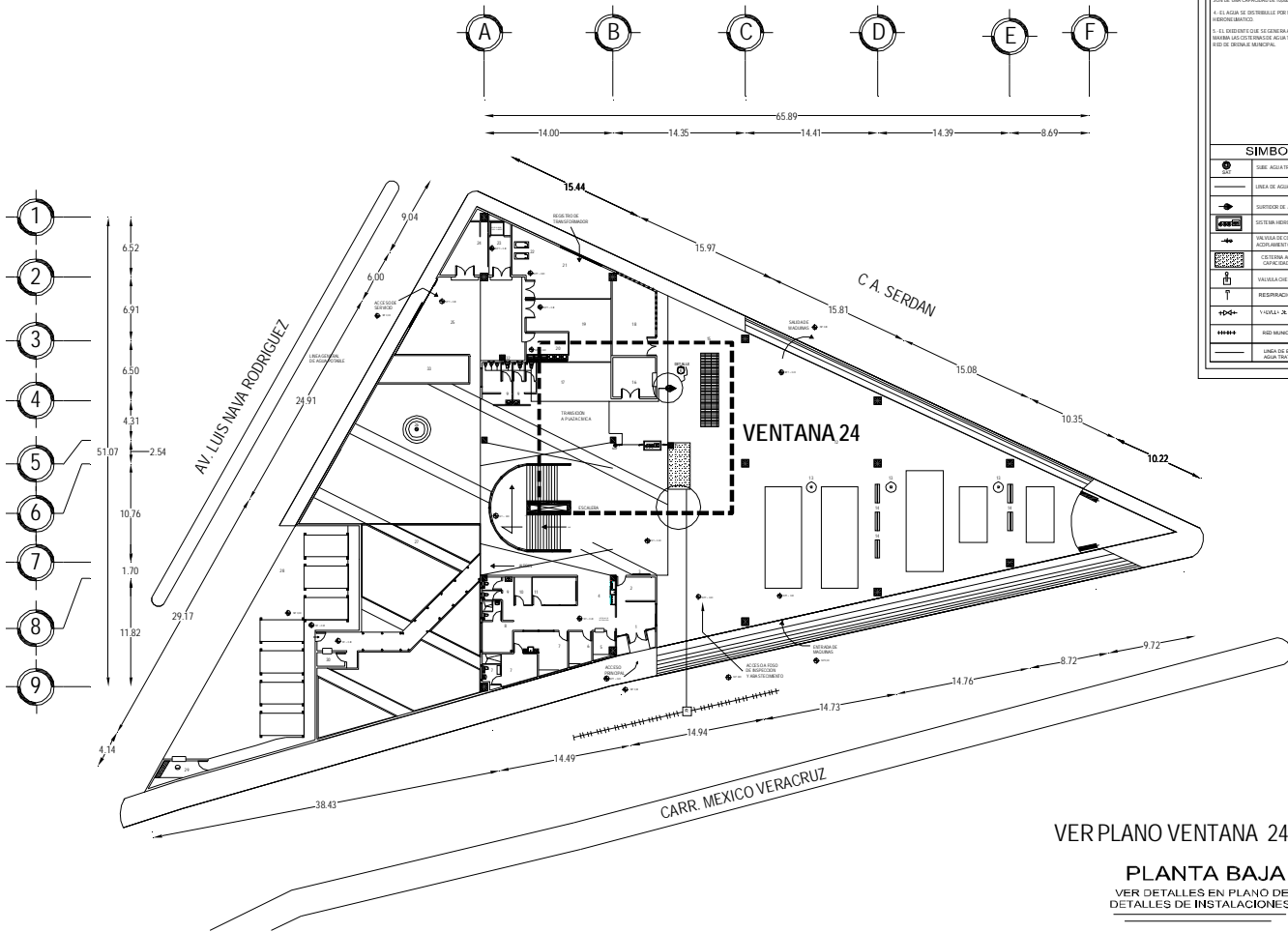
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.

# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



VER PLANO VENTANA 24  
**PLANTA BAJA**  
 VER DETALLES EN PLANO DE  
 DETALLES DE INSTALACIONES

### NOTAS

1. LA DISTRIBUCION DE EQUIPOS DEBEN SER DISEÑADOS DE ACUERDO A LA NORMATIVA.
2. SE DEBE CONSIDERAR LA DISTRIBUCION DE EQUIPOS DE ACUERDO A LA NORMATIVA.
3. LA DISTRIBUCION DE EQUIPOS DEBEN SER DISEÑADOS DE ACUERDO A LA NORMATIVA.
4. EL AGUA SE DISTRIBUYE POR MEDIO DE UN SISTEMA DE DISTRIBUCION DE AGUA.
5. EL DISEÑO DE LA GENERALIDAD DE LAS INSTALACIONES DEBEN SER DE ACUERDO A LA NORMATIVA.

### SIMBOLOGIA

●	SIRE AGUATUBERIA
—	LINIA DE AGUATUBERIA
—	SUJECTOR DE AGUA TRAZADA PARA PISO
—	SISTEMA HIDROMECANICO SUBTERRANEO
—	VALVULA DE CERRAMIENTO AUTOMATICO ANTI-BACKFLOW
—	CENTRO DE REGULACION Y ALARMADO CON CAPACIDAD PARA ELECTRONICO
—	VALVULA CHECK
—	RESERVOIRIO
—	VALVULA DE CONTROL DE PRESION
—	LINEA DE CERRAMIENTO DE AGUA TRAZADA

### ASESORES

ARO. SILVA GARCIA SALAS  
 ARO. ROBERTO DIAZ SUAREZ  
 ARO. MARCO ANTONIO CORTES ESQUIVA  
 ARO. HECTOR ESTEBAN SANDOVAL ROSSETTE  
 ARO. ALBERTO CABRETE ROJAS

### ALUMNO

ARIAS GARCIA CARLOS

APIZACO TLAXCALA CDL. EL CARMEN  
 CARRETERA MEXICO VERACRUZ ENTRE  
 CALLE A SERDAN Y AV. LUIS NAVIA RODRIGUEZ

### NOTAS GENERALES

AREA TOTAL DEL POLIGONO - 297 95 M<sup>2</sup>

### NOMENCLATURA

1. COBERTO, CUBIERTA ENERO TUBERIAS Y RECEPTOR
2. COBERTO CUBIERTA
3. SALIDA DE AGUA TRAZADA EN AGUA TRAZADA
4. LINEA DE AGUA TRAZADA
5. LINEA DE AGUA TRAZADA
6. LINEA DE AGUA TRAZADA
7. LINEA DE AGUA TRAZADA
8. LINEA DE AGUA TRAZADA
9. LINEA DE AGUA TRAZADA
10. LINEA DE AGUA TRAZADA
11. LINEA DE AGUA TRAZADA
12. LINEA DE AGUA TRAZADA
13. LINEA DE AGUA TRAZADA
14. LINEA DE AGUA TRAZADA
15. LINEA DE AGUA TRAZADA
16. LINEA DE AGUA TRAZADA
17. LINEA DE AGUA TRAZADA
18. LINEA DE AGUA TRAZADA
19. LINEA DE AGUA TRAZADA
20. LINEA DE AGUA TRAZADA
21. LINEA DE AGUA TRAZADA
22. LINEA DE AGUA TRAZADA
23. LINEA DE AGUA TRAZADA
24. LINEA DE AGUA TRAZADA
25. LINEA DE AGUA TRAZADA
26. LINEA DE AGUA TRAZADA
27. LINEA DE AGUA TRAZADA
28. LINEA DE AGUA TRAZADA
29. LINEA DE AGUA TRAZADA
30. LINEA DE AGUA TRAZADA
31. LINEA DE AGUA TRAZADA
32. LINEA DE AGUA TRAZADA
33. LINEA DE AGUA TRAZADA
34. LINEA DE AGUA TRAZADA
35. LINEA DE AGUA TRAZADA
36. LINEA DE AGUA TRAZADA
37. LINEA DE AGUA TRAZADA
38. LINEA DE AGUA TRAZADA
39. LINEA DE AGUA TRAZADA
40. LINEA DE AGUA TRAZADA
41. LINEA DE AGUA TRAZADA
42. LINEA DE AGUA TRAZADA
43. LINEA DE AGUA TRAZADA
44. LINEA DE AGUA TRAZADA
45. LINEA DE AGUA TRAZADA
46. LINEA DE AGUA TRAZADA
47. LINEA DE AGUA TRAZADA
48. LINEA DE AGUA TRAZADA
49. LINEA DE AGUA TRAZADA
50. LINEA DE AGUA TRAZADA
51. LINEA DE AGUA TRAZADA
52. LINEA DE AGUA TRAZADA
53. LINEA DE AGUA TRAZADA
54. LINEA DE AGUA TRAZADA
55. LINEA DE AGUA TRAZADA
56. LINEA DE AGUA TRAZADA
57. LINEA DE AGUA TRAZADA
58. LINEA DE AGUA TRAZADA
59. LINEA DE AGUA TRAZADA
60. LINEA DE AGUA TRAZADA
61. LINEA DE AGUA TRAZADA
62. LINEA DE AGUA TRAZADA
63. LINEA DE AGUA TRAZADA
64. LINEA DE AGUA TRAZADA
65. LINEA DE AGUA TRAZADA
66. LINEA DE AGUA TRAZADA
67. LINEA DE AGUA TRAZADA
68. LINEA DE AGUA TRAZADA
69. LINEA DE AGUA TRAZADA
70. LINEA DE AGUA TRAZADA
71. LINEA DE AGUA TRAZADA
72. LINEA DE AGUA TRAZADA
73. LINEA DE AGUA TRAZADA
74. LINEA DE AGUA TRAZADA
75. LINEA DE AGUA TRAZADA
76. LINEA DE AGUA TRAZADA
77. LINEA DE AGUA TRAZADA
78. LINEA DE AGUA TRAZADA
79. LINEA DE AGUA TRAZADA
80. LINEA DE AGUA TRAZADA
81. LINEA DE AGUA TRAZADA
82. LINEA DE AGUA TRAZADA
83. LINEA DE AGUA TRAZADA
84. LINEA DE AGUA TRAZADA
85. LINEA DE AGUA TRAZADA
86. LINEA DE AGUA TRAZADA
87. LINEA DE AGUA TRAZADA
88. LINEA DE AGUA TRAZADA
89. LINEA DE AGUA TRAZADA
90. LINEA DE AGUA TRAZADA
91. LINEA DE AGUA TRAZADA
92. LINEA DE AGUA TRAZADA
93. LINEA DE AGUA TRAZADA
94. LINEA DE AGUA TRAZADA
95. LINEA DE AGUA TRAZADA
96. LINEA DE AGUA TRAZADA
97. LINEA DE AGUA TRAZADA
98. LINEA DE AGUA TRAZADA
99. LINEA DE AGUA TRAZADA
100. LINEA DE AGUA TRAZADA

### INSTALACION HIDRAULICA AGUAS TRATADAS

NORTE

EBC - 12/00

ESCALA GRAFICA

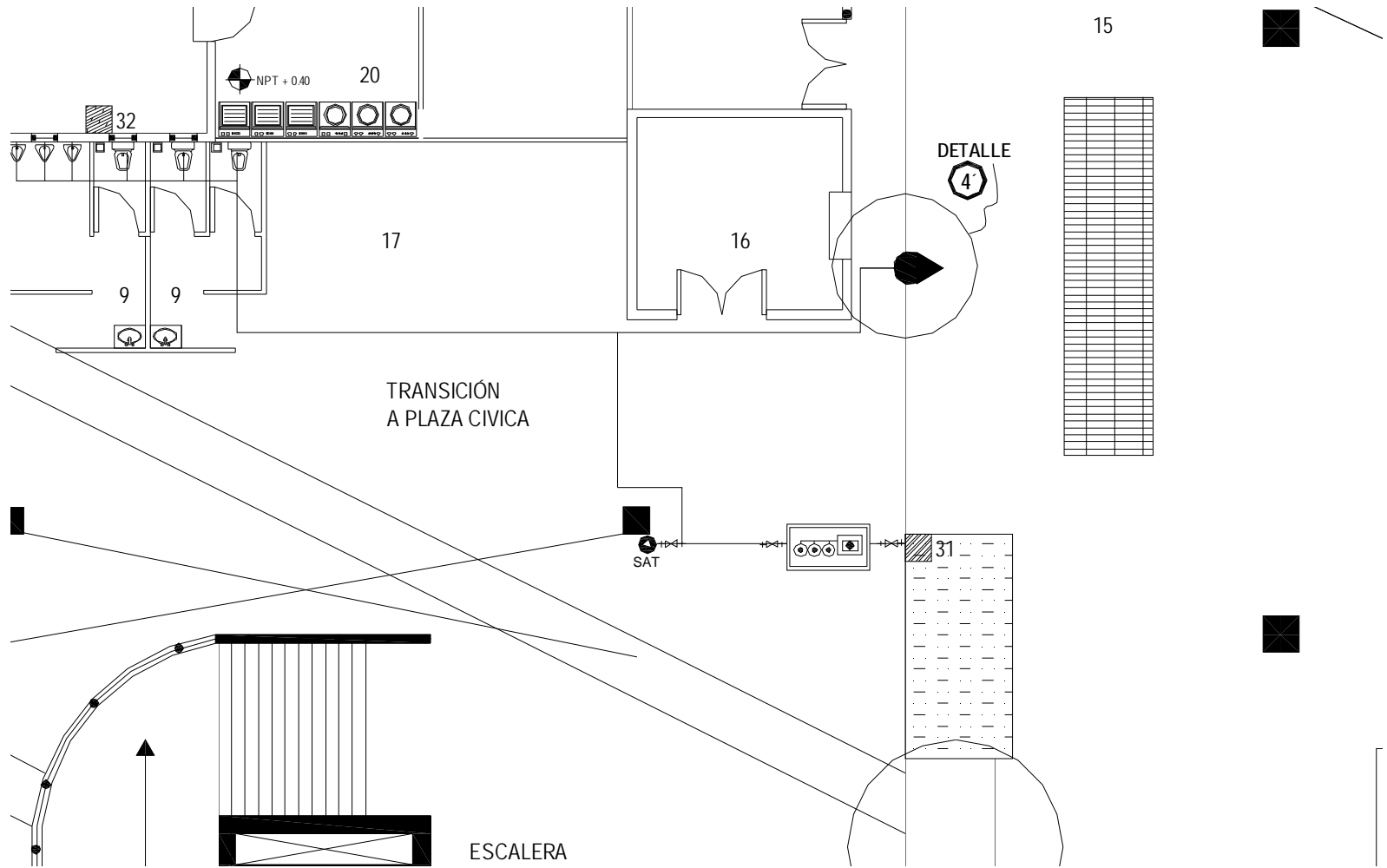
UNIDAD: METROS



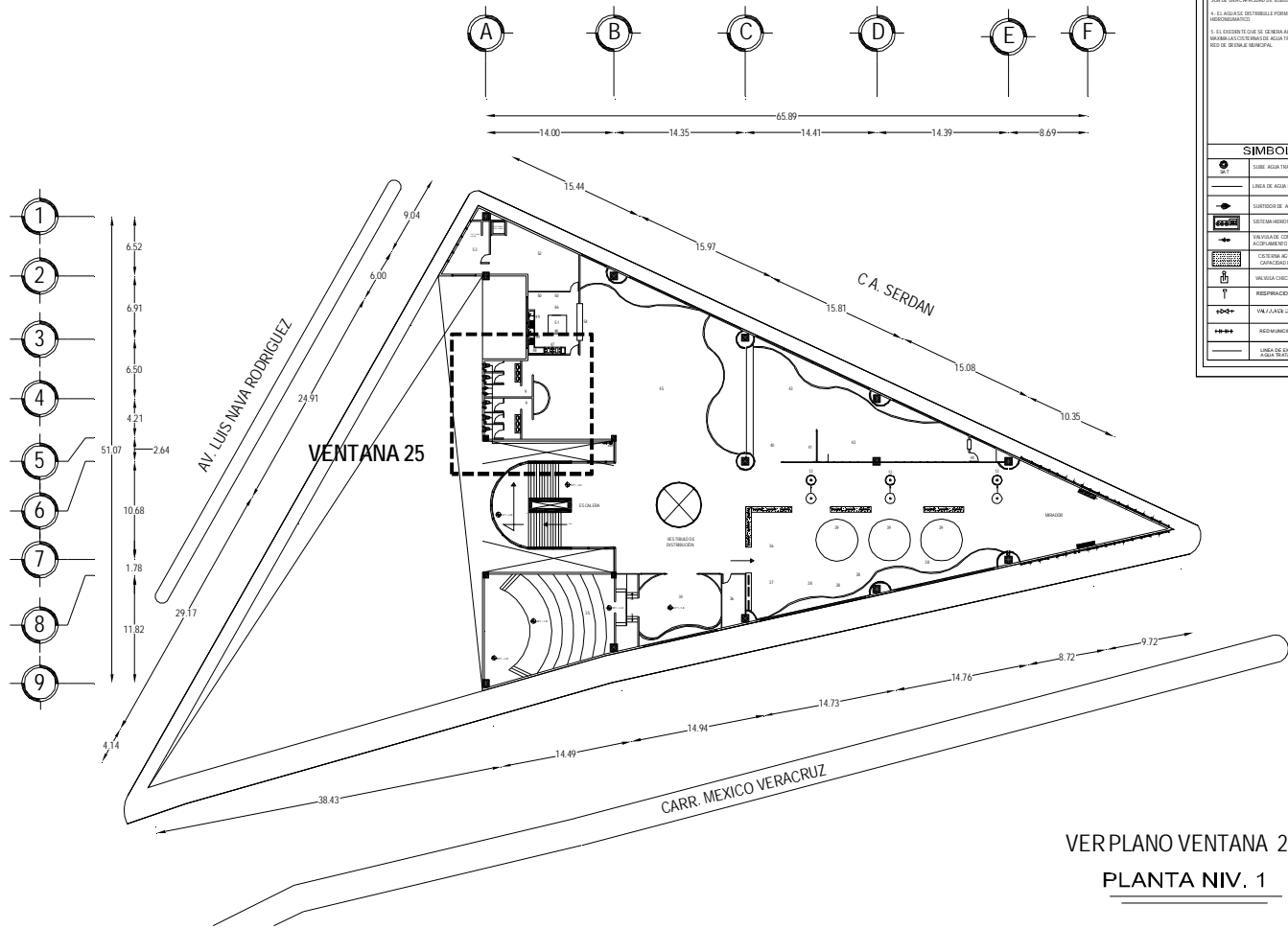
TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE AROQUITECTURA, TALLER EHCATL 21.  
 SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

# “PLANO VENTANA 24”

# INSTALACIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE AGUAS TRATADAS



ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



VER PLANO VENTANA 25  
PLANTA NIV. 1

**NOTAS**

1. LA COORDINADORA DE PROYECTO: INECC/INM/CONADOC/COMISIÓN DE DISEÑO CIVIL
2. COORD. LOS SERVIDORES DE LOS SERVIDORES DE SERVIDORES Y TUBERIAS Y TUBERIAS EN LOS SERVIDORES Y TUBERIAS EN LOS SERVIDORES
3. LAS TUBERIAS DE LOS SERVIDORES EN LA ESTACION DE BOMBEROS SON DE BOMBEROS DE BOMBEROS
4. EL ACUÍDUO DE BOMBEROS EN LA ESTACION DE BOMBEROS SON DE BOMBEROS DE BOMBEROS
5. EL DISEÑO DE QUE SE GENERA AL ESTAR EN BOMBEROS SON DE BOMBEROS DE BOMBEROS

**SIMBOLOGIA**

● SERVIDOR DE BOMBEROS

○ SERVIDOR DE BOMBEROS

□ SERVIDOR DE BOMBEROS

▨ SERVIDOR DE BOMBEROS

▩ SERVIDOR DE BOMBEROS

▫ SERVIDOR DE BOMBEROS

▬ SERVIDOR DE BOMBEROS

▭ SERVIDOR DE BOMBEROS

▮ SERVIDOR DE BOMBEROS

▯ SERVIDOR DE BOMBEROS

▰ SERVIDOR DE BOMBEROS

▱ SERVIDOR DE BOMBEROS

▲ SERVIDOR DE BOMBEROS

△ SERVIDOR DE BOMBEROS

▴ SERVIDOR DE BOMBEROS

▵ SERVIDOR DE BOMBEROS

▶ SERVIDOR DE BOMBEROS

▷ SERVIDOR DE BOMBEROS

▸ SERVIDOR DE BOMBEROS

▹ SERVIDOR DE BOMBEROS

► SERVIDOR DE BOMBEROS

▻ SERVIDOR DE BOMBEROS

**ASESORES**

ARO. SILVIA GARCÍA SALAS

ARO. NORBERTO DUEÑAS SUAREZ

ARQ. MARCO ANTONIO CORTEZ ESQUIVA

ARO. FÉLIX ESTEBAN SANCHEZ MORALES

ARQ. CARLOS ARIAS GARCÍA

**ALUMNO**

ARIAS GARCÍA CARLOS

APIZACO TLAXCALA COL. EL CARMEN  
CARRETERA MEXICO VERACRUZ ENTRE  
CALLE A SERDAN Y AV. LUIS MAYA RODRIGUEZ

**NOTAS GENERALES**

AREA TOTAL DEL POLIGONO - 267 95 m2

**NOMENCLATURA**

1. SERVIDOR DE BOMBEROS

2. SERVIDOR DE BOMBEROS

3. SERVIDOR DE BOMBEROS

4. SERVIDOR DE BOMBEROS

5. SERVIDOR DE BOMBEROS

6. SERVIDOR DE BOMBEROS

7. SERVIDOR DE BOMBEROS

8. SERVIDOR DE BOMBEROS

9. SERVIDOR DE BOMBEROS

10. SERVIDOR DE BOMBEROS

11. SERVIDOR DE BOMBEROS

12. SERVIDOR DE BOMBEROS

13. SERVIDOR DE BOMBEROS

14. SERVIDOR DE BOMBEROS

15. SERVIDOR DE BOMBEROS

16. SERVIDOR DE BOMBEROS

17. SERVIDOR DE BOMBEROS

18. SERVIDOR DE BOMBEROS

19. SERVIDOR DE BOMBEROS

20. SERVIDOR DE BOMBEROS

**INSTALACION HIDRAULICA AGUAS TRATADAS**

**NORTE**

ESC. 1:200

ESCALA GRAFICA

UNIDAD METRICAS

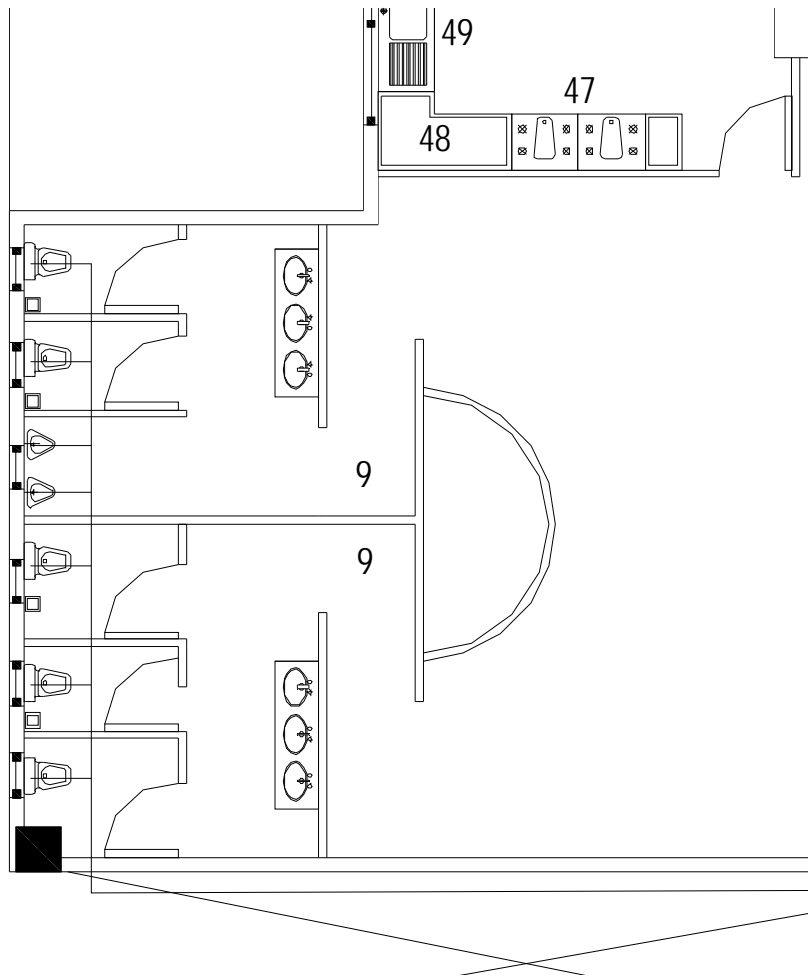
IHT-02



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHecatI 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDÁRIZ

## “PLANO VENTANA 25”

## INSTALACIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE AGUAS TRATADAS SANITARIOS NIVEL 1



### NOMENCLATURA

- 9.- SANITARIOS HOMBRES Y MUJERES
- 45.- COMEDOR
- 46.- COCINA
- 47.- COCCIÓN
- 48.- PREPARADO
- 49.- LAVADO DE LOZA
- 50.- REFRIGERACIÓN
- 51.- ALMACÉN LOZA BLANCA Y NEGRA
- 52.- BODEGA DE ALIMENTOS CON MONTACARGAS PARA ALIMENTOS
- 53.- CUARTO DE BASURA PARA COCINA Y COMEDOR CON DUCTO PARA BASURA
- 54.- ENTREGA Y RECEPCIÓN DE ALIMENTOS

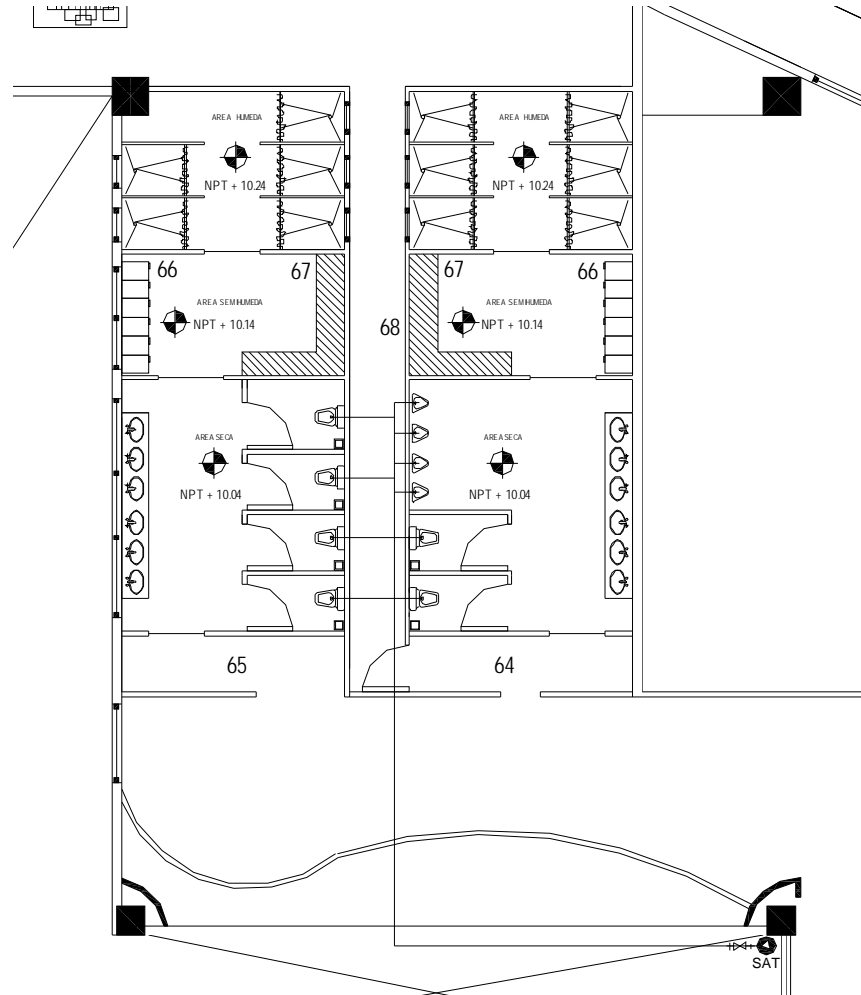






## “PLANO VENTANA 26”

## INSTALACIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE AGUAS TRATADAS BAÑOS VESTIDORES NIVEL 2



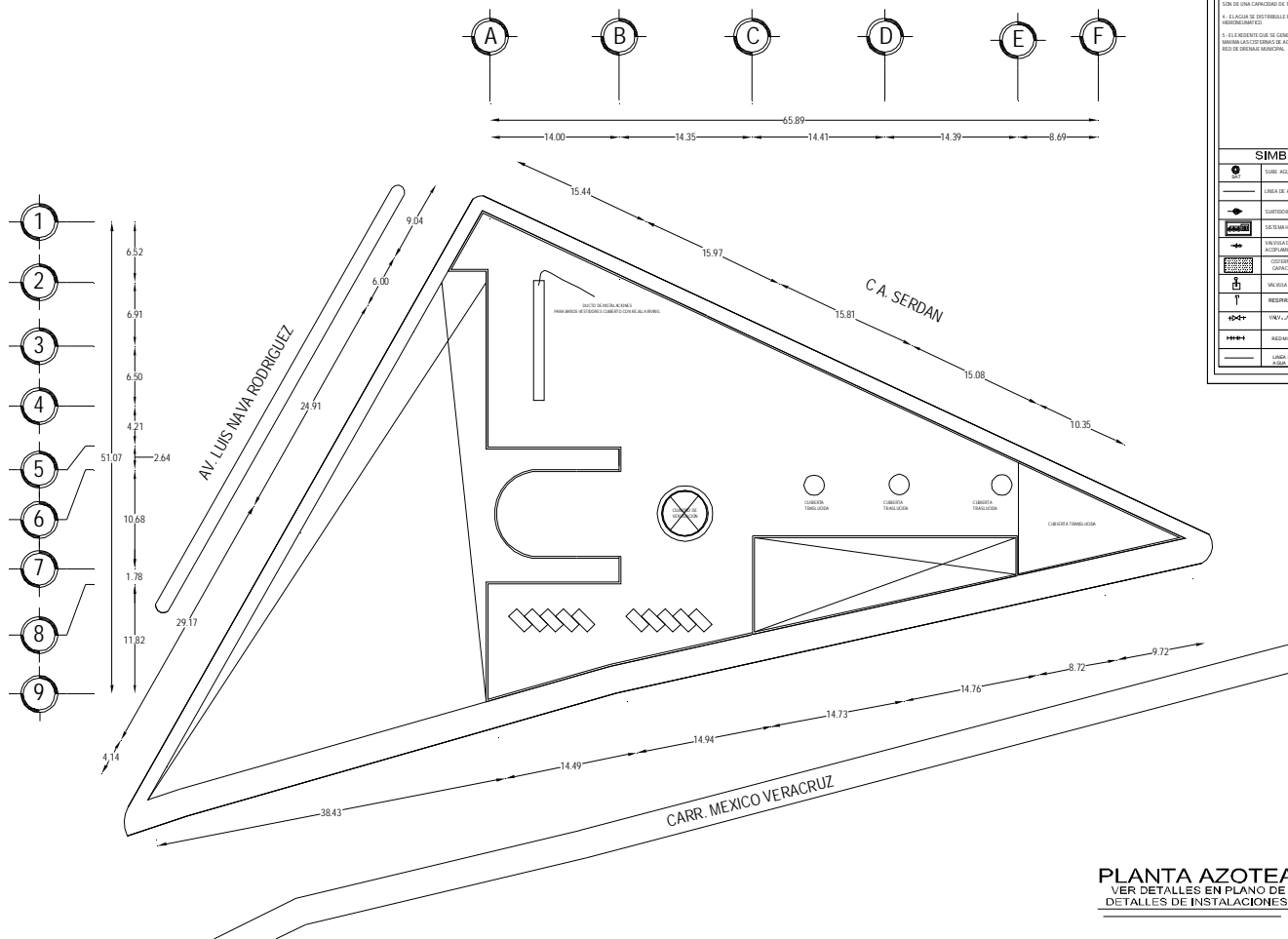
### NOMENCLATURA

- 64.- BAÑOS VESTIDORES HOMBRES
- 65.- BAÑOS VESTIDORES MUJERES
- 66.- LOCKERS
- 67.- VESTIDORES
- 68.- DUCTO DE INSTALACIONES
- 69.- BODEGA ARTÍCULOS PARA BAÑO

NOTA: LA VENTILACIÓN DE DICHO NÚCLEO SE GENERA POR MEDIO DEL DUCTO EL CUAL DA A LA AZOTEA Y TIENE COMO CUBIERTA UNA REJILLA IRVING. POR OTRA PARTE LOS VANOS DE DICHO NÚCLEO TAMBIÉN DAN AL DUCTO Y A LA FACHADA PONIENTE DEL EDIFICIO..



# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



**PLANTA AZOTEA**  
VER DETALLES EN PLANO DE  
DETALLES DE INSTALACIONES

<b>NOTAS</b>			
1. LA CATEGORIA DE ESTABLECIMIENTO DE PROTECCION TIENE UN CARACTER DE 35.000 HABITANTES. 2. SEOMINISTERIO NACIONAL DE PROTECCION CIVIL Y TAMBIEEN DAREN SERVICIO LA LINEA DE SERVICIOS DE BOMBEROS EN EL MUNICIPIO DE APIZACO. 3. LAS POMPAS DE BOMBAS PARA LA ESTACION DE BOMBEROS SON DE UN CAPACIDAD DE 1000 GPM. 4. EL ALICATA DE ESTABLECIMIENTO EN EL SISTEMA DE BOMBEROS. 5. EL ELEMENTO QUE SE GENERALA ESTAR ASOCIADO EN EL MUNICIPIO DE APIZACO EN LA LINEA DE SERVICIOS DE BOMBEROS.		<b>ASESORES</b> ARO. SILVIA GARCIA SALAS ARO. NORBERTO DANIELA SERRAT ARO. MARCO ANTONIO CHIFFES ESCOBAR ARO. VICTOR ESTEBAN SANCHEZ BUSTO ARO. ALFONSO CARRETERO MADRIZ	
<b>SIMBOLOGIA</b>		<b>ALUMNO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● LINEA DE AGUA TRATADA</li> <li>— LINEA DE AGUA POTABLE</li> <li>○ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>□ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▨ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▩ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▧ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▦ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▤ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▣ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▢ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>□ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>■ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▟ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▞ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▝ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▜ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▛ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▚ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▙ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▘ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▗ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▖ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▕ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▔ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▓ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▒ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>░ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▐ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▏ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▍ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▌ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▋ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▊ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▉ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>█ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▇ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▆ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▅ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▄ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▃ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▂ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▁ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> <li>▀ CUBIERTA TRAZADA PARA SERVICIO</li> </ul>	<b>ARIAS GARCIA CARLOS</b>   APIZACO TLAXCALA COL. EL CARMEN CARRITON MEXICO VERACRUZ ENTRE CALLE A SERDAN Y AV. LUIS NAVIA RODRIGUEZ		
<b>NOTAS GENERALES</b>		<b>INSTALACION HIDRAULICA AGUAS TRATADAS</b>	
AREA TOTAL DE LA POLIGONO = 2967.95 M2  <b>NOMENCLATURA</b>   EST. 1985		<b>NORTE</b> ESCALA GRAFICA UNIDAD: METROS IHT-04	



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATI 21.  
 SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

# INSTALACIÓN ELÉCTRICA

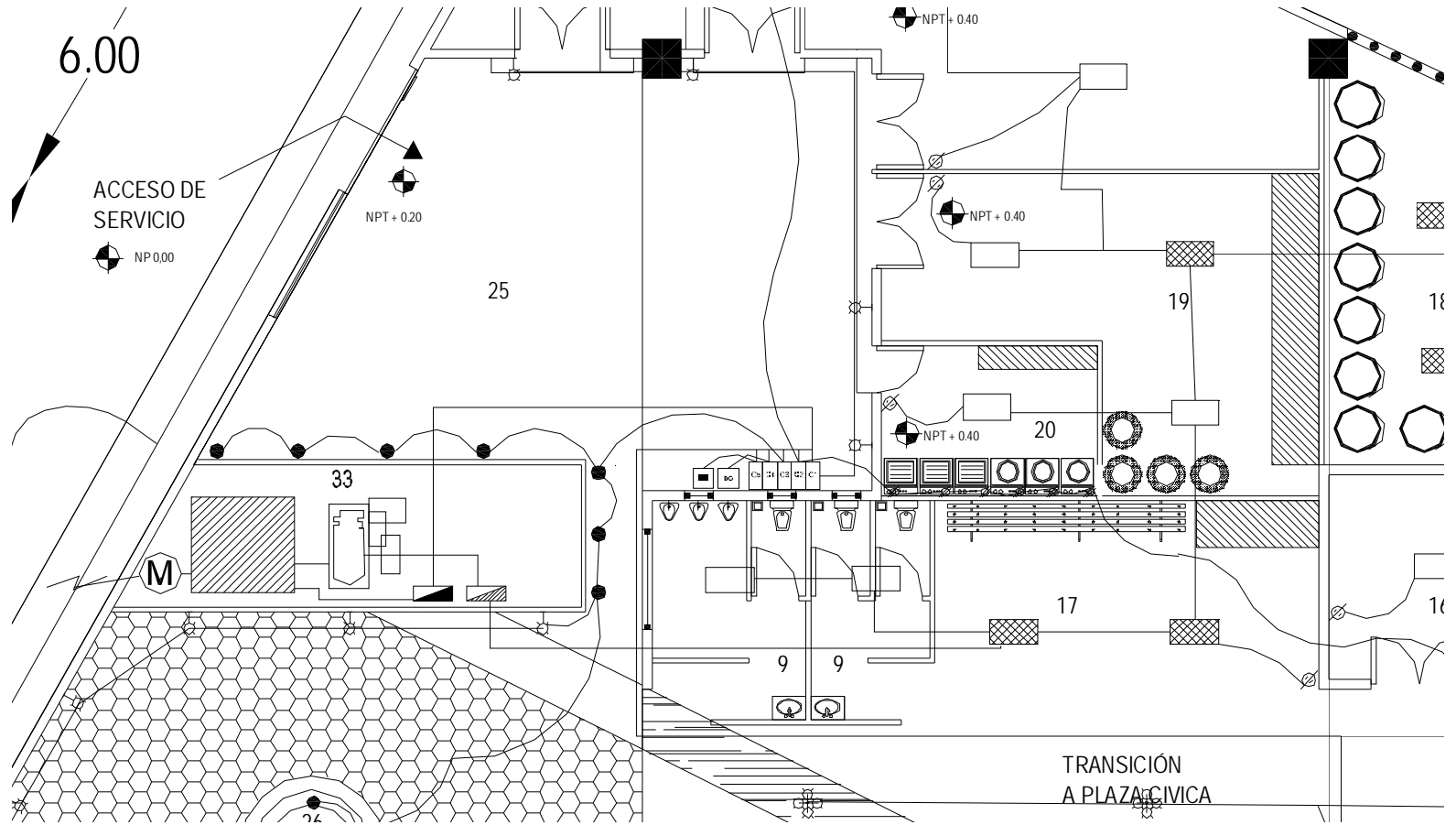


TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

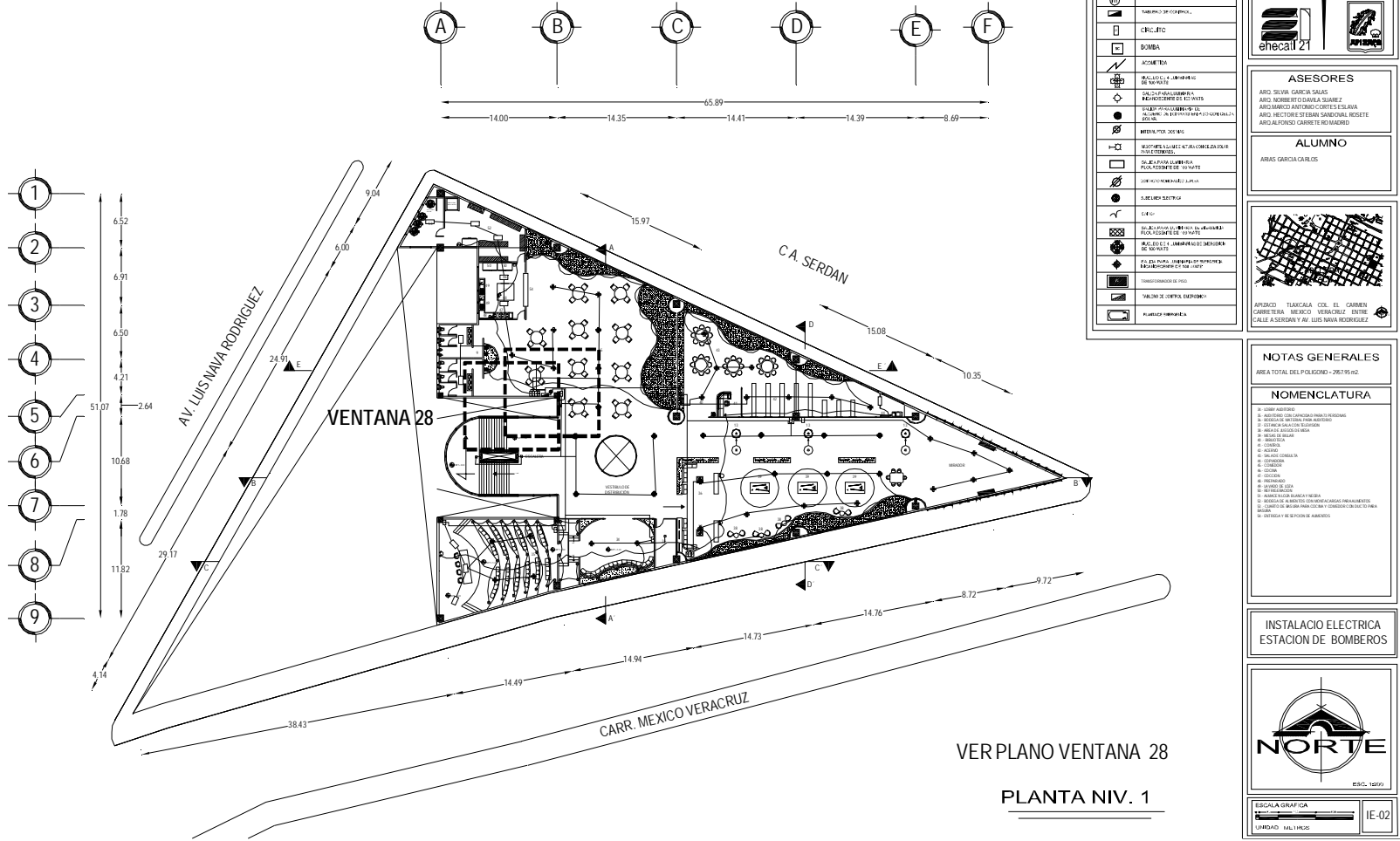


“PLANO VENTANA 27”

INSTALACIÓN ELÉCTRICA ACOMETIDA , TRANSFORMADOR Y PLANTA DE EMERGENCIA



# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



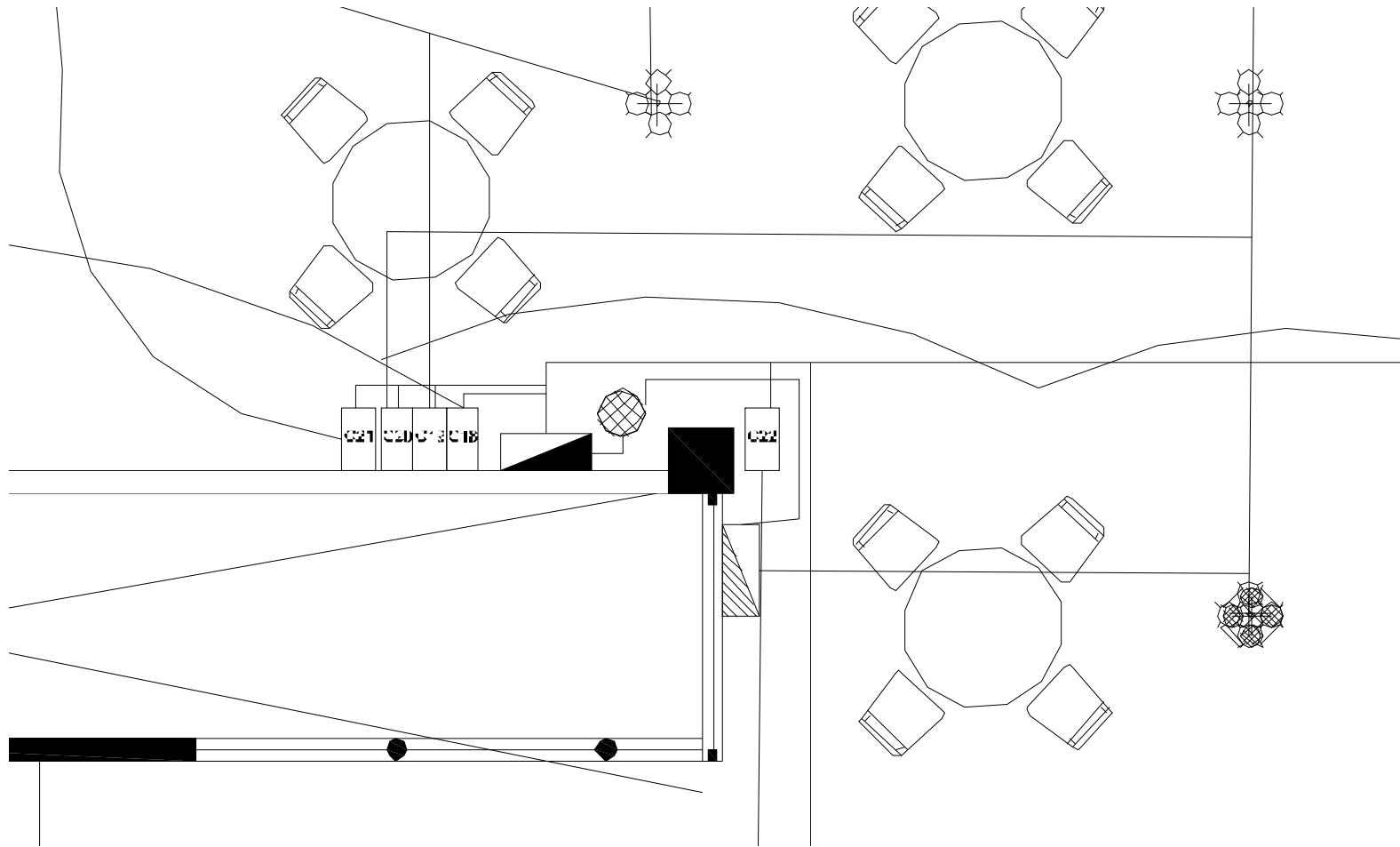
VER PLANO VENTANA 28  
PLANTA NIV. 1



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA. ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

“PLANO VENTANA 28”

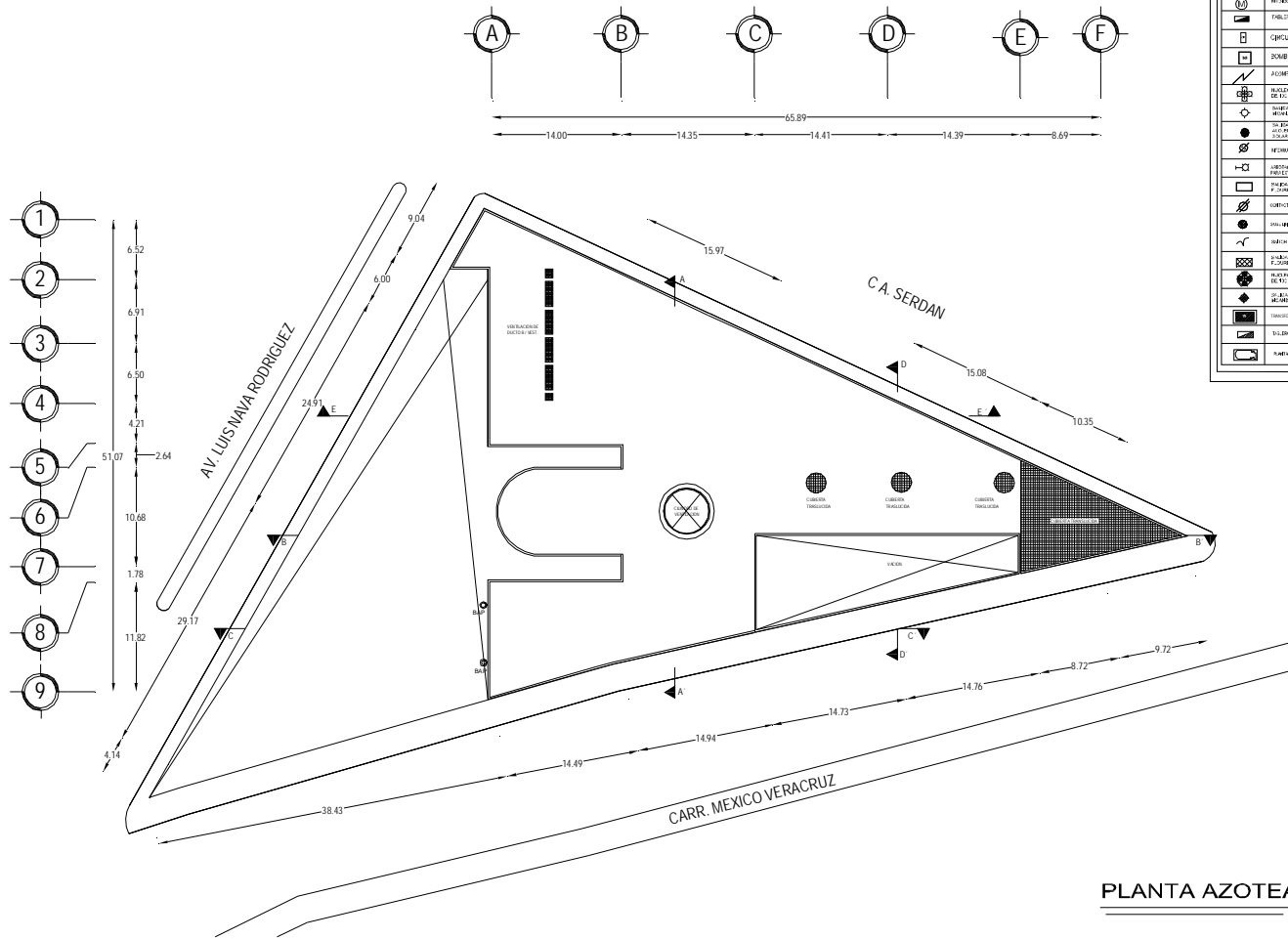
INSTALACIÓN ELÉCTRICA CENTRO DE CARGAS EN NIVEL 1  
CON SUS CORRESPONDIENTES CIRCUITOS.







# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



PLANTA AZOTEA

SIMBOLOGIA	
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 10. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 15. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 20. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 25. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 30. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 35. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 40. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 45. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 50. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 55. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 60. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 65. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 70. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 75. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 80. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 85. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 90. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 95. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 100. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 105. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 110. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 115. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 120. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 125. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 130. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 135. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 140. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 145. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 150. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 155. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 160. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 165. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 170. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 175. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 180. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 185. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 190. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 195. ANOS
[Symbol]	LINEA DE LUMINARIA DE 200. ANOS

**ASESORES**

ARQ. SILVIA GARCIA CARLOS  
 ARQ. ROBERTO DAVALA SUAREZ  
 ARQ. MARCO ANTONIO CORTES ESQUIVA  
 ARQ. HECTOR ESTEBAN ANDRADA ROSSETTE  
 ARQ. ALFONSO CABRETERO MADRIZ

**ALUMNO**

ARIAS GARCIA CARLOS

APIZACO, TLAXCALA, COE. EL CARMEN  
 CARRETERA MEXICO VERACRUZ, ENTRE  
 CALLE A SERDAN Y AV. LUIS NAVA RODRIGUEZ

**NOTAS GENERALES**

AREA TOTAL DEL POLIGONO: 280 M<sup>2</sup>

**NOMENCLATURA**

INSTALACION ELECTRICA  
 ESTACION DE BOMBEROS

**NORTE**

ESCALA: 1:2000

FECHA DE LA GRAFICA: 15/05/2008

UNIDAD: METROS

IE-04



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
 SINODALES: ARQ. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARQ. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARQ. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

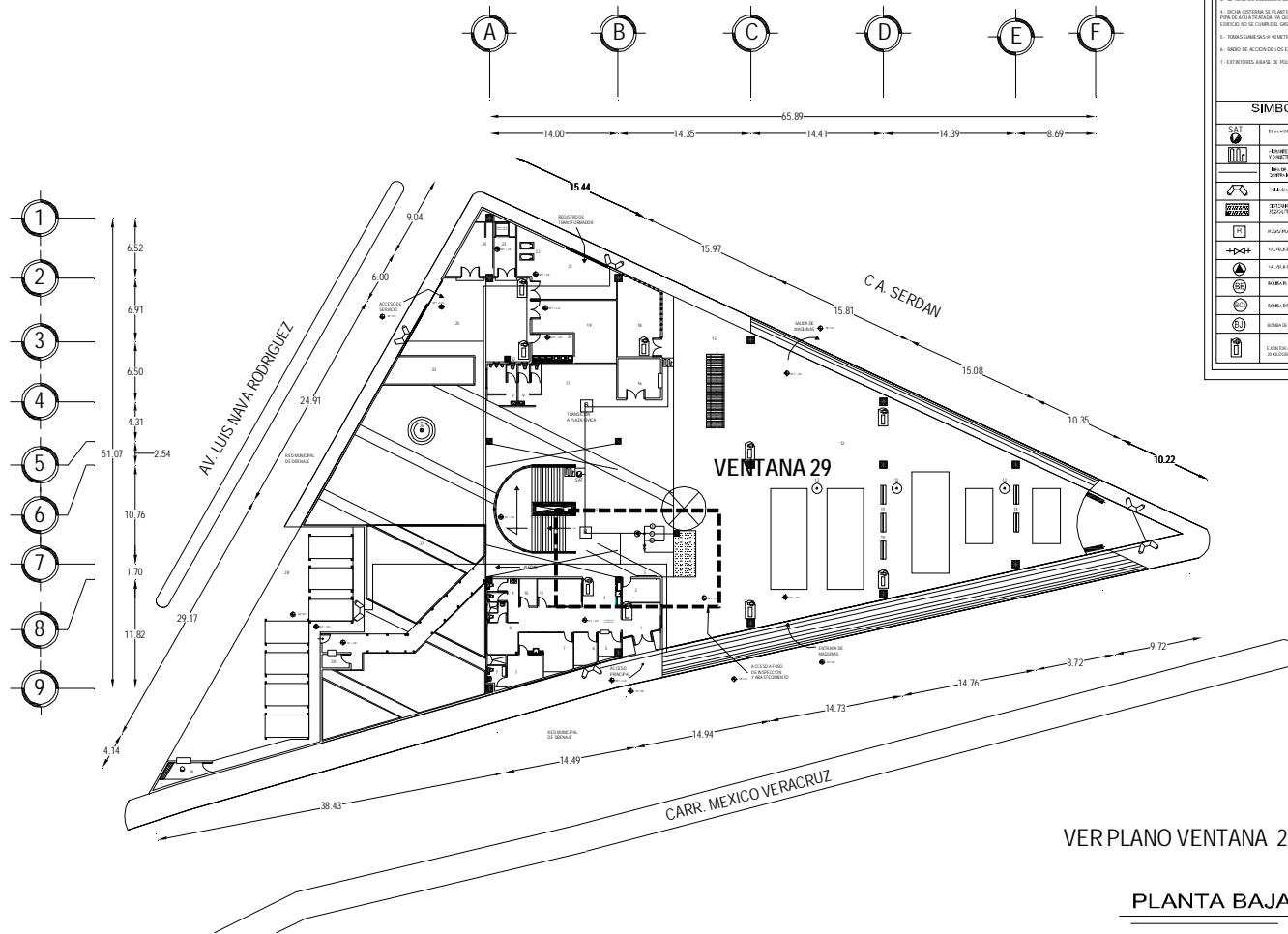


# INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



### NOTAS

1. ESTADIA CONTRAINFAMACION CARACTERAL DE CLASE UNICO.
2. ASESORAMIENTO DE NECESARIAMENTE EL AREA CONSTRUIDA ES DE AÑO ANTES DE 1970 PARA SER RECONSTRUIDA O RECONSTRUYERSE PARA SER RECONSTRUIDA.
3. SE TIENE UN EXCESIVO DE TUBERIAS.
4. SE TIENE UN EXCESIVO DE TUBERIAS.
5. TOMA DE AGUA DE 10 METROS.
6. BANDO DE ACCION DE LOS EXTINTORES DE TUBERIAS.
7. EXTINTORES ABASE DE POLIGRAFIA Y C.

### SIMBOLOGIA

SAT	TRAYECTORIA DE MOVIMIENTO DE
[Symbol]	SEÑAL DE ALERTE PARA EL PASAJE DE UN
[Symbol]	SEÑAL DE ALERTE PARA EL PASAJE DE UN
[Symbol]	SEÑAL DE ALERTE PARA EL PASAJE DE UN
[Symbol]	SEÑAL DE ALERTE PARA EL PASAJE DE UN
[Symbol]	SEÑAL DE ALERTE PARA EL PASAJE DE UN
[Symbol]	SEÑAL DE ALERTE PARA EL PASAJE DE UN
[Symbol]	SEÑAL DE ALERTE PARA EL PASAJE DE UN
[Symbol]	SEÑAL DE ALERTE PARA EL PASAJE DE UN
[Symbol]	SEÑAL DE ALERTE PARA EL PASAJE DE UN
[Symbol]	SEÑAL DE ALERTE PARA EL PASAJE DE UN

### ASESORES

ARQ. SILVIA GARCIA SUAREZ  
 ARQ. ROBERTO OLIVERA SUAREZ  
 ARQ. MARCO ANTONIO CORTES ESCOBAR  
 ARQ. VICTOR ESTEBAN SANCHEZ ROJAS  
 ARQ. ALFONSO CARRETERO MADRID

### ALUMNO

ARIAS GARCIA CARLOS

APIZACO, TLAXCALA, COL. EL CARMEN  
 CARRETERA MEXICO VERACRUZ ENTRE  
 CALLE SERDAN Y AV. LUIS NAVIA RODRIGUEZ

### NOTAS GENERALES

AREA TOTAL DEL POLIGONO = 297.95 M2

#### NOMENCLATURA

1. COCINA
2. CUARTO DE BOMBEROS
3. CUARTO DE BOMBEROS
4. CUARTO DE BOMBEROS
5. CUARTO DE BOMBEROS
6. CUARTO DE BOMBEROS
7. CUARTO DE BOMBEROS
8. CUARTO DE BOMBEROS
9. CUARTO DE BOMBEROS
10. CUARTO DE BOMBEROS
11. CUARTO DE BOMBEROS
12. CUARTO DE BOMBEROS
13. CUARTO DE BOMBEROS
14. CUARTO DE BOMBEROS
15. CUARTO DE BOMBEROS
16. CUARTO DE BOMBEROS
17. CUARTO DE BOMBEROS
18. CUARTO DE BOMBEROS
19. CUARTO DE BOMBEROS
20. CUARTO DE BOMBEROS
21. CUARTO DE BOMBEROS
22. CUARTO DE BOMBEROS
23. CUARTO DE BOMBEROS
24. CUARTO DE BOMBEROS
25. CUARTO DE BOMBEROS
26. CUARTO DE BOMBEROS
27. CUARTO DE BOMBEROS
28. CUARTO DE BOMBEROS
29. CUARTO DE BOMBEROS
30. CUARTO DE BOMBEROS
31. CUARTO DE BOMBEROS
32. CUARTO DE BOMBEROS
33. CUARTO DE BOMBEROS
34. CUARTO DE BOMBEROS
35. CUARTO DE BOMBEROS
36. CUARTO DE BOMBEROS
37. CUARTO DE BOMBEROS
38. CUARTO DE BOMBEROS
39. CUARTO DE BOMBEROS
40. CUARTO DE BOMBEROS
41. CUARTO DE BOMBEROS
42. CUARTO DE BOMBEROS
43. CUARTO DE BOMBEROS
44. CUARTO DE BOMBEROS
45. CUARTO DE BOMBEROS
46. CUARTO DE BOMBEROS
47. CUARTO DE BOMBEROS
48. CUARTO DE BOMBEROS
49. CUARTO DE BOMBEROS
50. CUARTO DE BOMBEROS
51. CUARTO DE BOMBEROS
52. CUARTO DE BOMBEROS
53. CUARTO DE BOMBEROS
54. CUARTO DE BOMBEROS
55. CUARTO DE BOMBEROS
56. CUARTO DE BOMBEROS
57. CUARTO DE BOMBEROS
58. CUARTO DE BOMBEROS
59. CUARTO DE BOMBEROS
60. CUARTO DE BOMBEROS
61. CUARTO DE BOMBEROS
62. CUARTO DE BOMBEROS
63. CUARTO DE BOMBEROS
64. CUARTO DE BOMBEROS
65. CUARTO DE BOMBEROS
66. CUARTO DE BOMBEROS
67. CUARTO DE BOMBEROS
68. CUARTO DE BOMBEROS
69. CUARTO DE BOMBEROS
70. CUARTO DE BOMBEROS
71. CUARTO DE BOMBEROS
72. CUARTO DE BOMBEROS
73. CUARTO DE BOMBEROS
74. CUARTO DE BOMBEROS
75. CUARTO DE BOMBEROS
76. CUARTO DE BOMBEROS
77. CUARTO DE BOMBEROS
78. CUARTO DE BOMBEROS
79. CUARTO DE BOMBEROS
80. CUARTO DE BOMBEROS
81. CUARTO DE BOMBEROS
82. CUARTO DE BOMBEROS
83. CUARTO DE BOMBEROS
84. CUARTO DE BOMBEROS
85. CUARTO DE BOMBEROS
86. CUARTO DE BOMBEROS
87. CUARTO DE BOMBEROS
88. CUARTO DE BOMBEROS
89. CUARTO DE BOMBEROS
90. CUARTO DE BOMBEROS
91. CUARTO DE BOMBEROS
92. CUARTO DE BOMBEROS
93. CUARTO DE BOMBEROS
94. CUARTO DE BOMBEROS
95. CUARTO DE BOMBEROS
96. CUARTO DE BOMBEROS
97. CUARTO DE BOMBEROS
98. CUARTO DE BOMBEROS
99. CUARTO DE BOMBEROS
100. CUARTO DE BOMBEROS

### INSTALACION CONTRA INCENDIOS

### NORTE

E.S.C. - 200

ESCALA GRAFICA  
 UNIDAD: METROS

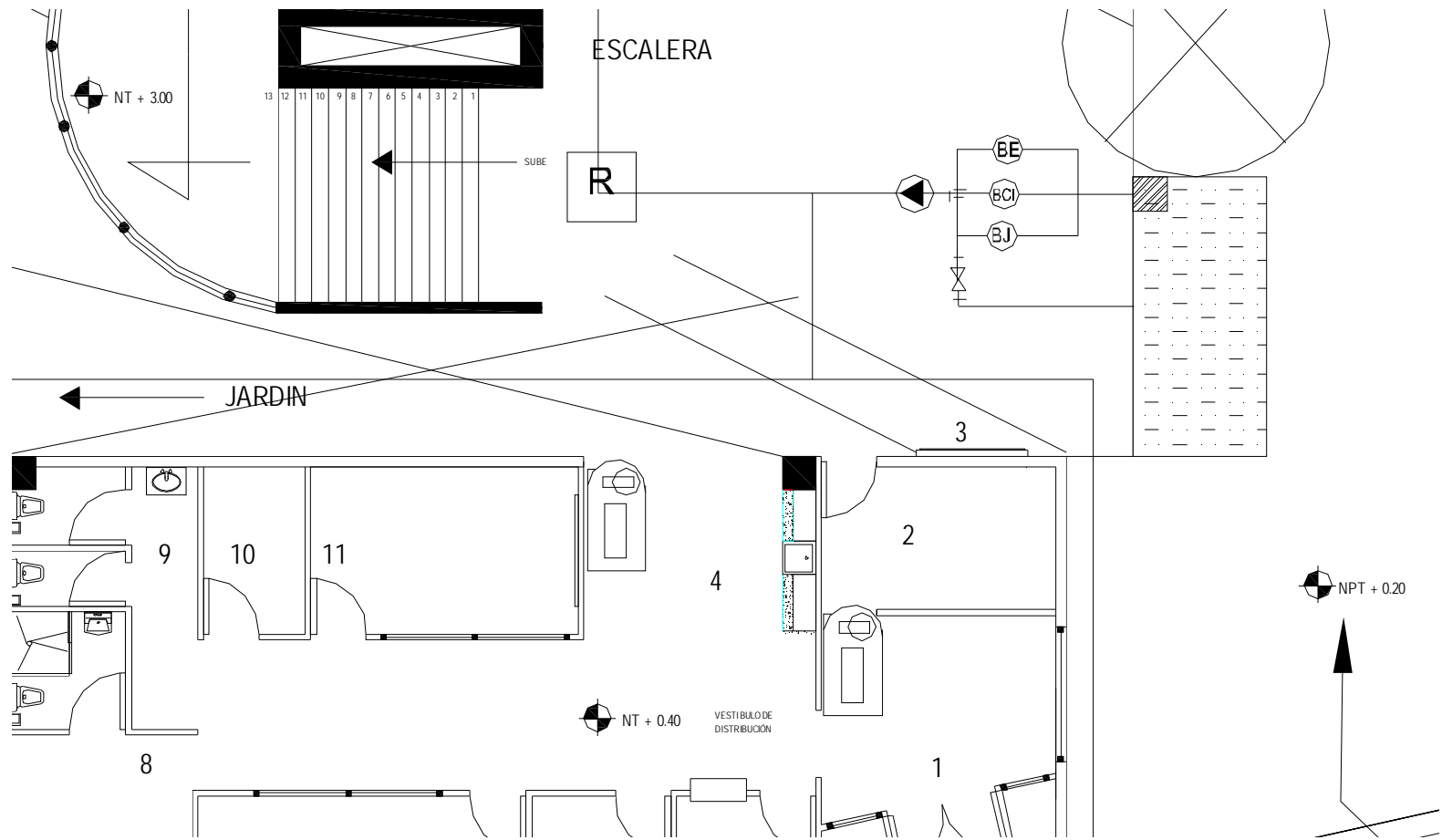
ICI-01



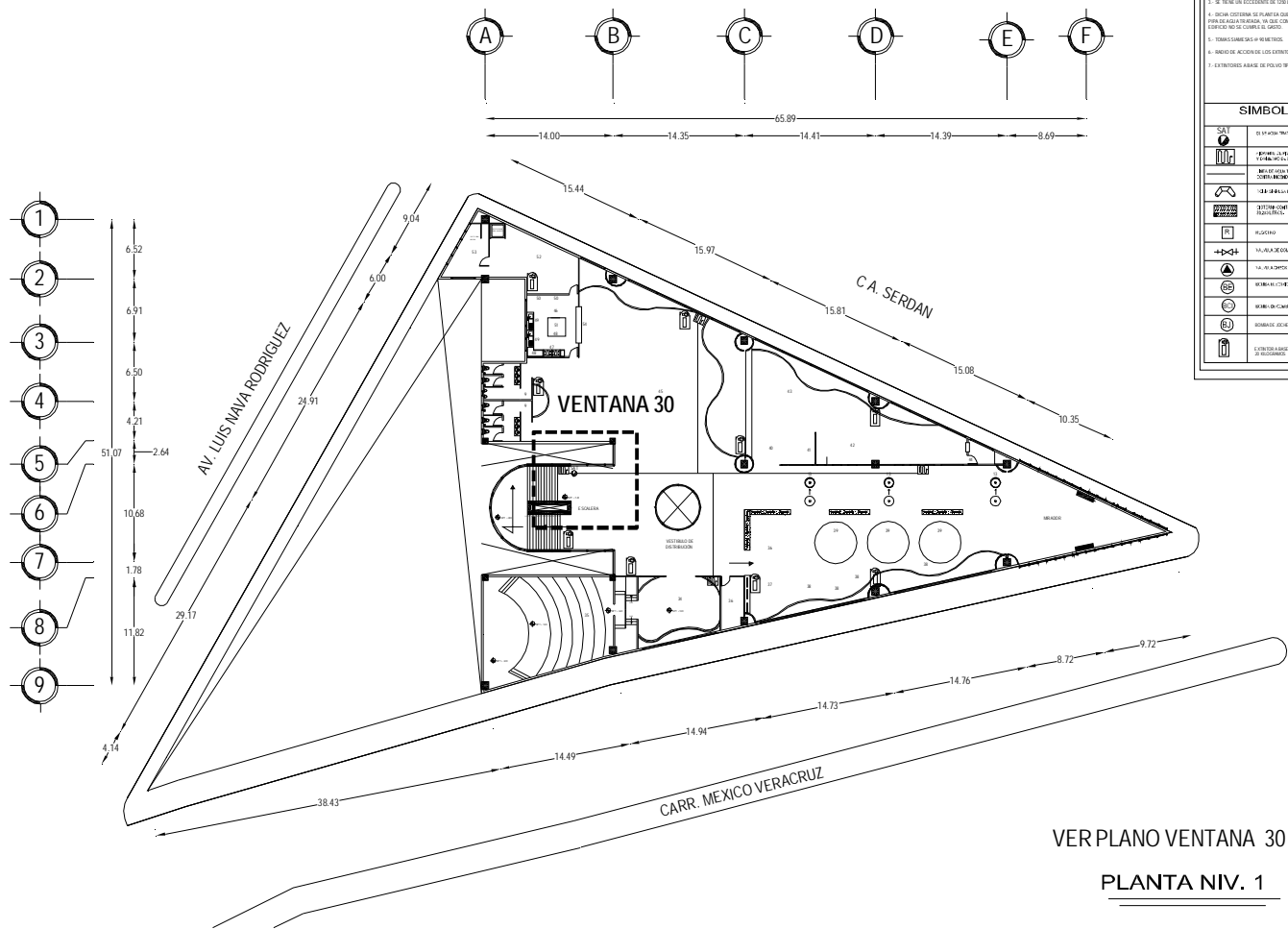
TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATI 21.  
 SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDÁRIZ

“PLANO VENTANA 29

INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS  
CISTERNA



# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



VER PLANO VENTANA 30  
PLANTA NIV. 1

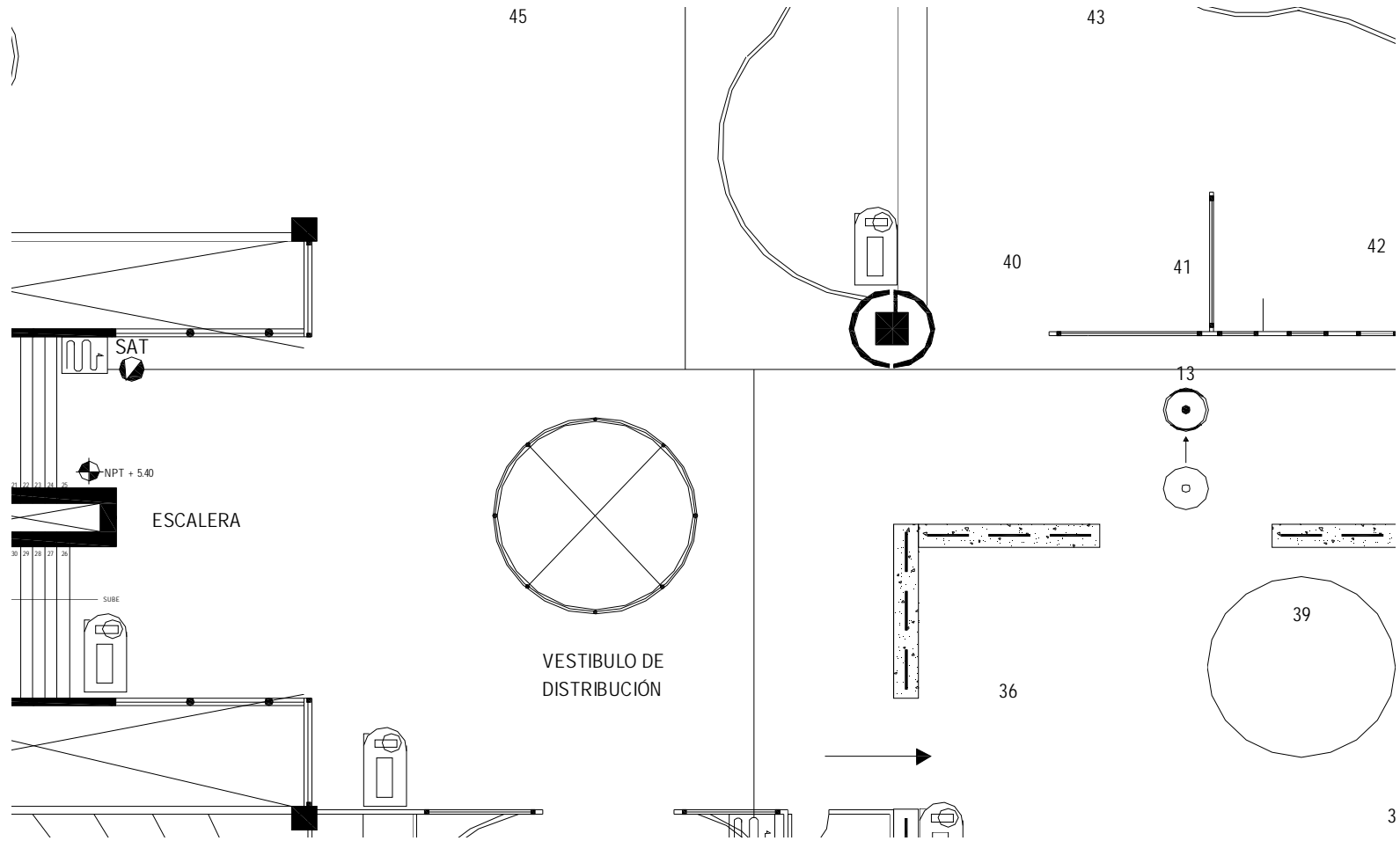
<b>NOTAS</b>	
1. CESTRABA CONTRAFUEROS CON CAPACIDAD 3200 LITROS. 2. REFORZAMIENTO DE NECESIDADES LÍMITES. EL AREA CONTRAFUEROS DE 14.40 METROS (CORRIENTE) DEL MANTENIMIENTO DE 12.00 METROS PARA EL SISTEMA CONTRA INCENDIOS. 3. SE TIENE UN ACCESORIO DE 120 LITROS. 4. SERVA CONTINUA DE FUENTE DE AGUA PARA EL SISTEMA CONTRAFUEROS PARA LA ATRAVESADA, YA QUE CON EL AGUA TORNEADA DEL ENTORNO NO SE CUMPLE EL GRUPO. 5. TOMAS CLASICAS 9 KILOMETROS. 6. MANEJO DE ACCION DE LOS EXTINTORES DE TORNADO. 7. EXTINTORES ABASE DE POLVO TIPOCAL 511 C.	
<b>SIMBOLOGIA</b>	
	SI SE USA TRAYECA PARA BOMBEROS
	REPERCUSSIONES DE FUERZA DE IMPULSION A LA MARCHA DE LOS EQUIPOS
	MANEJO DE ACCION DE FUERZA DE IMPULSION DE LOS EQUIPOS
	CELEBRACION DE LOS EQUIPOS
	EXTINTOR CONTRA INCENDIOS DE TORNADO
	EXTINTOR
	VALVULA DE CERRAMIENTO
	CAJA DE CERRAMIENTO
	VALVULA DE CERRAMIENTO
	BOMBAS ACION
	EXTINTOR ABASE DE POLVO TIPOCAL 511 C
<b>ASESORES</b>	
ARO. OLIVER GARCIA SANCHEZ ARO. NORBERTO DARILA SUAREZ ARO. MARCO ANTONIO CORTEZ ESCOBAR ARO. TEOFILO ESTEBAN SANDOVAL ROSSETTE ARO. ALFONSO CARRERA MADRID	
<b>ALUMNO</b>	
ARIAS GARCIA CARLOS	
APIZACO TLAXCALA COL. EL CARMEN CARRETERA MEXICO VERACRUZ ENTRE CALLE A SERDAN Y AV. LUIS NAVA RODRIGUEZ	
<b>NOTAS GENERALES</b>	
AREA TOTAL DEL POLIGONO = 2907 M <sup>2</sup> 90	
<b>NOMENCLATURA</b>	
01. CUBIERTA 02. CERRAMICA 03. PISO DE HERRAJE 04. MANTENIMIENTO DE LA 05. MANTENIMIENTO DE LA 06. MANTENIMIENTO DE LA 07. MANTENIMIENTO DE LA 08. MANTENIMIENTO DE LA 09. MANTENIMIENTO DE LA 10. MANTENIMIENTO DE LA 11. MANTENIMIENTO DE LA 12. MANTENIMIENTO DE LA 13. MANTENIMIENTO DE LA 14. MANTENIMIENTO DE LA 15. MANTENIMIENTO DE LA 16. MANTENIMIENTO DE LA 17. MANTENIMIENTO DE LA 18. MANTENIMIENTO DE LA 19. MANTENIMIENTO DE LA 20. MANTENIMIENTO DE LA	
<b>INSTALACION CONTRA INCENDIOS</b>	
E.S.C. 1/2020	
ESTADIA GRAFICA UNIDAD: METROS ICI-02	



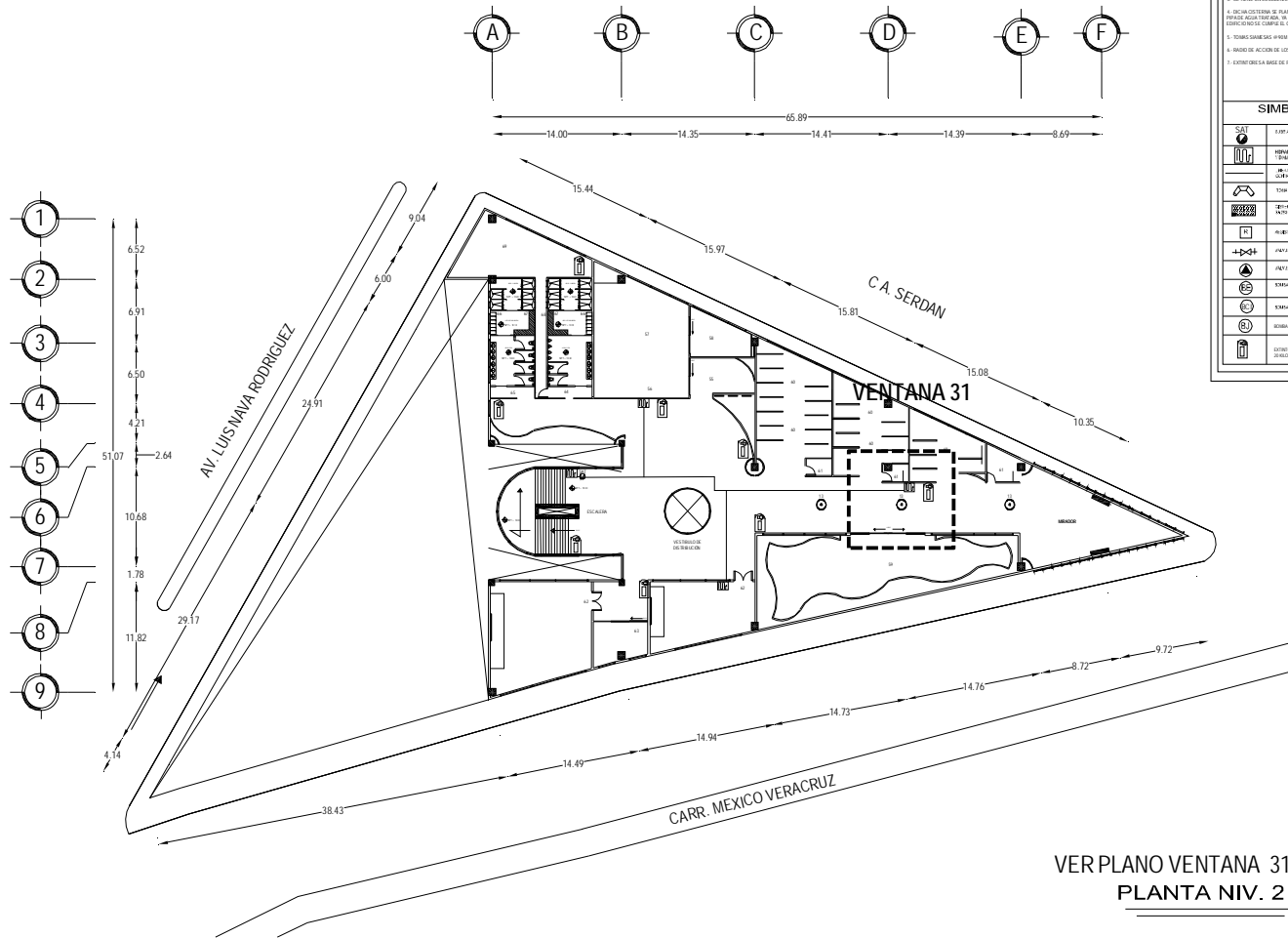
TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE AROQUITECTURA, TALLER EHECATI 21.  
 SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

“PLANO VENTANA 30

INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS  
HIDRANTE DE PISO Y EXTINTOR



# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



VER PLANO VENTANA 31  
PLANTA NIV. 2

**NOTAS**

1. SISTEMA CONTRA INCENDIOS CON CAPACIDAD DE 3000 LITROS.
2. POR REQUISITOS DE NECESIDAD LIMPIEZA DEL AREA CONTRA FUMOS DE AHUMOS Y GASEOS POR FUMOS DE RESERVA EN 30 SEGUNDOS PARA EL SISTEMA CONTRA INCENDIOS.
3. SE TIENE UN ACCESO REDE DE TUBERIAS.
4. SE TIENE SISTEMA DE ALIQUILADO DE LINEA COMPARTIDA PARA ALIQUILADO TANTO EN LA CALLE COMO EN ALIQUILADO EN EL INTERIOR DEL AREA.
5. TUBERIA SANEAMIENTO TUBERIAS.
6. MARCHA DE ACCION DE LOS EXTINTORES DE TUBERIAS.
7. EXTINTOR EN LA BASE DE POLVO TROTA B.C.

**SIMBOLOGIA**

SAT	SEÑAL DE TUBERIA SANEAMIENTO
[Icon]	SEÑAL DE TUBERIA SANEAMIENTO DE TUBERIA TUBERIAS DE TUBERIA
[Icon]	SEÑAL DE TUBERIA SANEAMIENTO DE TUBERIA TUBERIAS DE TUBERIA
[Icon]	TUBERIA SANEAMIENTO DE TUBERIA
[Icon]	SEÑAL DE TUBERIA SANEAMIENTO DE TUBERIA TUBERIAS DE TUBERIA
[Icon]	SEÑAL DE TUBERIA SANEAMIENTO DE TUBERIA TUBERIAS DE TUBERIA
[Icon]	SEÑAL DE TUBERIA SANEAMIENTO DE TUBERIA TUBERIAS DE TUBERIA
[Icon]	SEÑAL DE TUBERIA SANEAMIENTO DE TUBERIA TUBERIAS DE TUBERIA
[Icon]	SEÑAL DE TUBERIA SANEAMIENTO DE TUBERIA TUBERIAS DE TUBERIA
[Icon]	SEÑAL DE TUBERIA SANEAMIENTO DE TUBERIA TUBERIAS DE TUBERIA
[Icon]	SEÑAL DE TUBERIA SANEAMIENTO DE TUBERIA TUBERIAS DE TUBERIA

**ASESORES**

ARQ. SELVA GARCIA CARLOS  
ARQ. ROBERTO DANILA SUAREZ  
ARQ. MARCO ANTONIO CORTES ESQUIVA  
ARQ. RICARDO ESTEBAN SANCHEZ ROJAS  
ARQ. ALFONSO CARRETERO MAGRO

**ALUMNO**

ARIAS GARCIA CARLOS

APIZACO, TLAXCALA, COE. EL CARMEN  
CARRETERA, MEXICO, VERACRUZ, ENTRE  
CALLE A SERDAN Y AV. LUIS NAVIA RODRIGUEZ

**NOTAS GENERALES**

AREA TOTAL DEL POLIGONO = 295.96 M2

**NOMENCLATURA**

- 01. CONTRA INCENDIOS
- 02. CONTRA INCENDIOS
- 03. CONTRA INCENDIOS
- 04. CONTRA INCENDIOS
- 05. CONTRA INCENDIOS
- 06. CONTRA INCENDIOS
- 07. CONTRA INCENDIOS
- 08. CONTRA INCENDIOS
- 09. CONTRA INCENDIOS
- 10. CONTRA INCENDIOS
- 11. CONTRA INCENDIOS
- 12. CONTRA INCENDIOS
- 13. CONTRA INCENDIOS
- 14. CONTRA INCENDIOS
- 15. CONTRA INCENDIOS
- 16. CONTRA INCENDIOS
- 17. CONTRA INCENDIOS
- 18. CONTRA INCENDIOS
- 19. CONTRA INCENDIOS
- 20. CONTRA INCENDIOS

**INSTALACION CONTRA INCENDIOS**

**NORTE**

E.C. 12032

ESCALA GRAFICA

UNIDAD: METROS

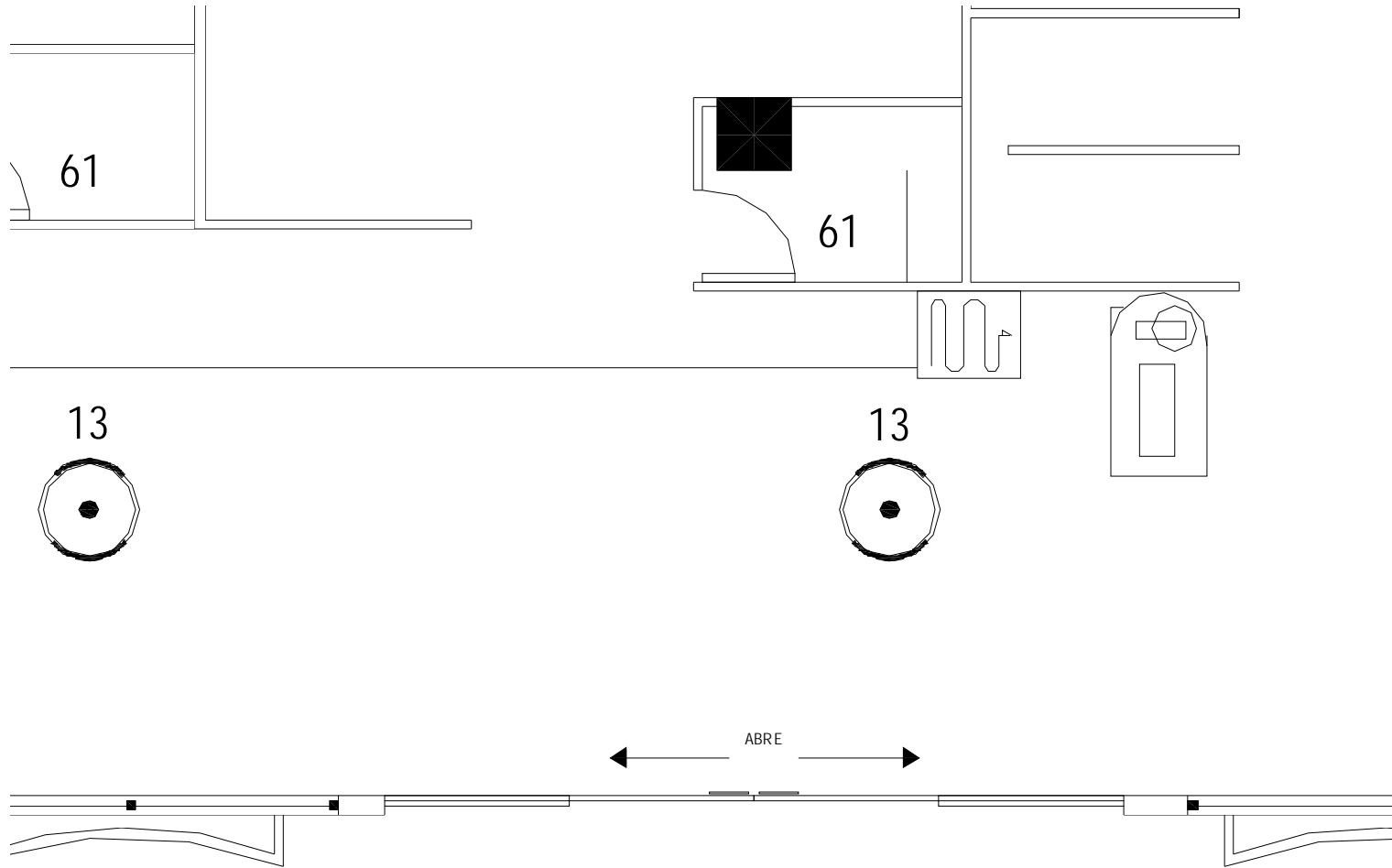
ICI-03



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE AROQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
 SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA, ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ, ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

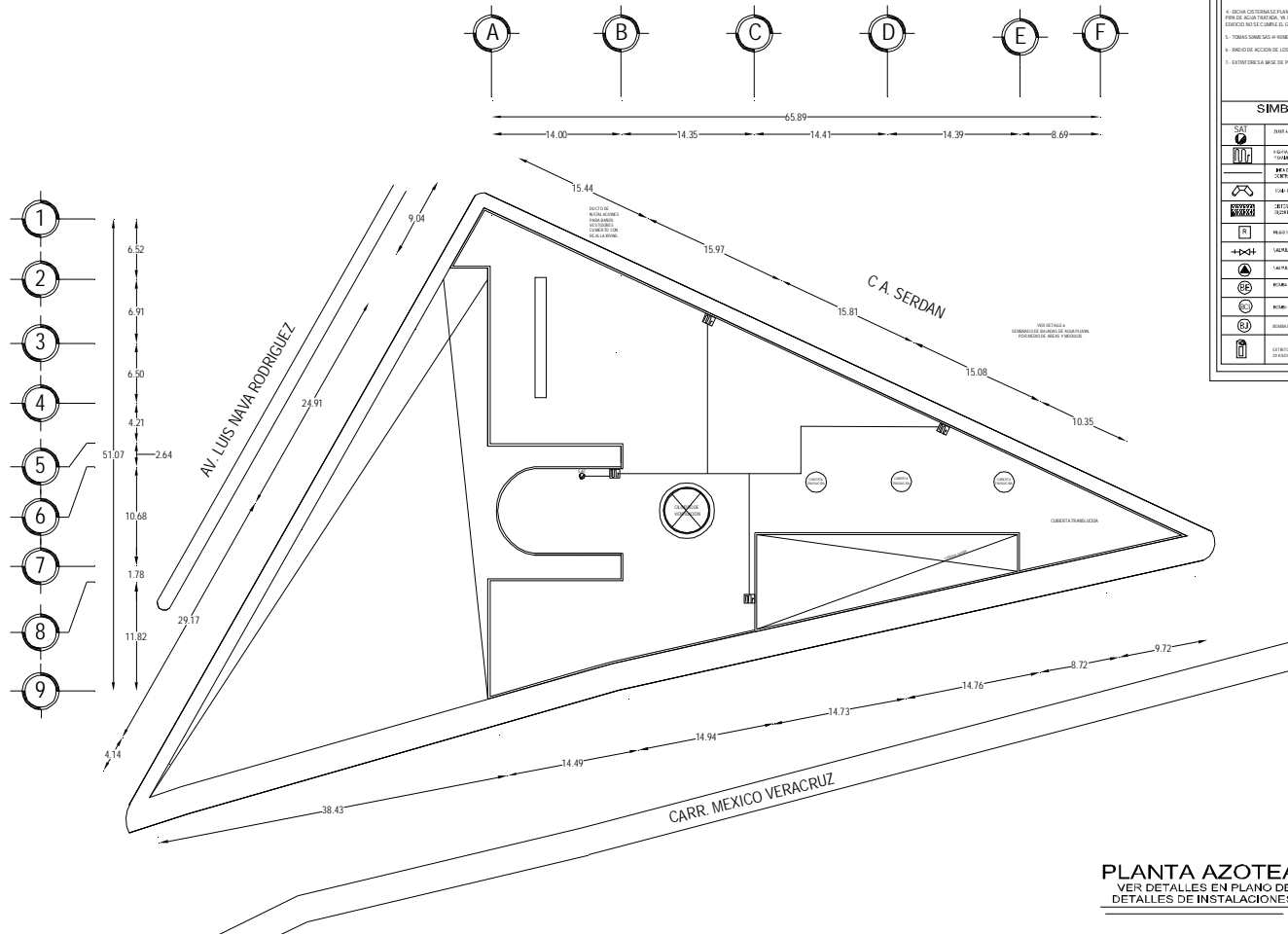
“PLANO VENTANA 31

INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS  
HIDRANTE DE PISO Y EXTINTOR





# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO



**PLANTA AZOTEA**  
VER DETALLES EN PLANO DE  
DETALLES DE INSTALACIONES

<p><b>NOTAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SISTEMAS CONTRA INCENDIOS CON ANCHO DE CALLES URBANOS</li> <li>2. PARA EL ABASTECIMIENTO DE NECESIDADES EN INTERIO DEL AREA CONTRA INCENDIOS EN CASO DE EMERGENCIAS SE DEBE REVISAR EL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS</li> <li>3. SE TIENE UN ACCIDENTE DE LOS BOMBIEROS</li> <li>4. PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS SE DEBE REVISAR EL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS</li> <li>5. TOMAS DE AGUA EN BOMBAS</li> <li>6. MANEJO DE ACCION DE LOS EXTINTORES DE TIPO TRO</li> <li>7. EXTINTOR EN LA BASE DE POLVO TRO A BFC</li> </ol>																					
<p><b>SIMBOLOGIA</b></p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>SEÑAL DE TRAFICO EN LA CARRETERA</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS</td> </tr> </table>			SEÑAL DE TRAFICO EN LA CARRETERA		PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS		PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS		PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS		PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS		PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS		PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS		PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS		PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS		PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS
	SEÑAL DE TRAFICO EN LA CARRETERA																				
	PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS																				
	PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS																				
	PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS																				
	PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS																				
	PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS																				
	PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS																				
	PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS																				
	PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS																				
	PARA LA CONSTRUCCION DEL PLAN DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS																				
<p><b>ASESORES</b></p> <p>ARQ. SELVA GARCIA SALAS ARQ. ROBERTO SILVA SUAREZ ARQ. MARCO ANTONIO CORTES ESQUIVA ARQ. RICARDO ESTEBAN SANCHEZ ROSSETTE ARQ. ALFONSO CABRETERO MAURICIO</p>																					
<p><b>ALUMNO</b></p> <p>ARIAS GARCIA CARLOS</p>																					
<p><b>NOTAS GENERALES</b></p> <p>AREA TOTAL DEL PUESTO = 296.19 m<sup>2</sup></p> <p><b>NOMENCLATURA</b></p>																					
<p><b>INSTALACION CONTRA INCENDIOS</b></p>																					
<p><b>NORTE</b></p> <p>ESCALA 1:200</p> <p>ESCALA 1:500</p> <p>UNIDAD: METROS</p> <p>ICI-04</p>																					



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATI 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

# DETALLES DE INSTALACIONES.



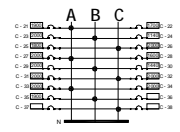
TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE AROUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ



# ESTACION DE BOMBEROS APIZACO

CUADRO DE CARGAS TABLERO "B" CONEXIONES TABLERO "B" PLANTA NIVEL 1

CIRCUITO	LABORIOS	CONEXIONES	TOTAL	A	B	C
C-1	1	1	1800	1800		
C-2	1	1	1800		1800	
C-3	1	1	1800			1800
C-4	1	1	1800			
C-5	1	1	1800			
C-6	1	1	1800			
C-7	1	1	1800			
C-8	1	1	1800			
C-9	1	1	1800			
C-10	1	1	1800			
C-11	1	1	1800			
C-12	1	1	1800			
C-13	1	1	1800			
C-14	1	1	1800			
C-15	1	1	1800			
C-16	1	1	1800			
C-17	1	1	1800			
C-18	1	1	1800			
C-19	1	1	1800			
C-20	1	1	1800			
C-21	1	1	1800			
C-22	1	1	1800			
C-23	1	1	1800			
C-24	1	1	1800			
C-25	1	1	1800			
C-26	1	1	1800			
C-27	1	1	1800			
C-28	1	1	1800			
C-29	1	1	1800			
C-30	1	1	1800			
C-31	1	1	1800			
C-32	1	1	1800			
C-33	1	1	1800			
C-34	1	1	1800			
C-35	1	1	1800			
C-36	1	1	1800			
C-37	1	1	1800			
C-38	1	1	1800			
C-39	1	1	1800			
C-40	1	1	1800			
C-41	1	1	1800			
C-42	1	1	1800			
C-43	1	1	1800			
C-44	1	1	1800			
C-45	1	1	1800			
C-46	1	1	1800			
C-47	1	1	1800			
C-48	1	1	1800			
C-49	1	1	1800			
C-50	1	1	1800			
C-51	1	1	1800			
C-52	1	1	1800			
C-53	1	1	1800			
C-54	1	1	1800			
C-55	1	1	1800			
C-56	1	1	1800			
C-57	1	1	1800			
C-58	1	1	1800			
C-59	1	1	1800			
C-60	1	1	1800			
C-61	1	1	1800			
C-62	1	1	1800			
C-63	1	1	1800			
C-64	1	1	1800			
C-65	1	1	1800			
C-66	1	1	1800			
C-67	1	1	1800			
C-68	1	1	1800			
C-69	1	1	1800			
C-70	1	1	1800			
C-71	1	1	1800			
C-72	1	1	1800			
C-73	1	1	1800			
C-74	1	1	1800			
C-75	1	1	1800			
C-76	1	1	1800			
C-77	1	1	1800			
C-78	1	1	1800			
C-79	1	1	1800			
C-80	1	1	1800			
C-81	1	1	1800			
C-82	1	1	1800			
C-83	1	1	1800			
C-84	1	1	1800			
C-85	1	1	1800			
C-86	1	1	1800			
C-87	1	1	1800			
C-88	1	1	1800			
C-89	1	1	1800			
C-90	1	1	1800			
C-91	1	1	1800			
C-92	1	1	1800			
C-93	1	1	1800			
C-94	1	1	1800			
C-95	1	1	1800			
C-96	1	1	1800			
C-97	1	1	1800			
C-98	1	1	1800			
C-99	1	1	1800			
C-100	1	1	1800			

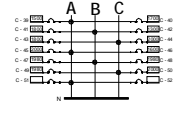


## ESQUEMAS DE LA PLANATA DE AZOTEAS PARA EL DISEÑO E INSTALACION DE LAS BAJADAS PLUVIALES

EN LOS SIGUIENTES ESQUEMAS SE MUESTRA LA MANERA MEDIANTE LA CUAL SE CALCULARON LAS BAJADAS DE AGUA PLUVIAL DEPENDIENDO LAS SECCIONES DE LA CUBIERTA O ESPECIOS QUE LAS REQUERIRAN EN ESTE CASO UNA TERRAZA Y LA CUBIERTA TOTAL DE LA ESTACION DE BOMBEROS.

CUADRO DE CARGAS TABLERO "C" CONEXIONES TABLERO "B" PLANTA NIVEL 2

CIRCUITO	LABORIOS	CONEXIONES	TOTAL	A	B	C
C-1	1	1	1800	1800		
C-2	1	1	1800		1800	
C-3	1	1	1800			1800
C-4	1	1	1800			
C-5	1	1	1800			
C-6	1	1	1800			
C-7	1	1	1800			
C-8	1	1	1800			
C-9	1	1	1800			
C-10	1	1	1800			
C-11	1	1	1800			
C-12	1	1	1800			
C-13	1	1	1800			
C-14	1	1	1800			
C-15	1	1	1800			
C-16	1	1	1800			
C-17	1	1	1800			
C-18	1	1	1800			
C-19	1	1	1800			
C-20	1	1	1800			
C-21	1	1	1800			
C-22	1	1	1800			
C-23	1	1	1800			
C-24	1	1	1800			
C-25	1	1	1800			
C-26	1	1	1800			
C-27	1	1	1800			
C-28	1	1	1800			
C-29	1	1	1800			
C-30	1	1	1800			
C-31	1	1	1800			
C-32	1	1	1800			
C-33	1	1	1800			
C-34	1	1	1800			
C-35	1	1	1800			
C-36	1	1	1800			
C-37	1	1	1800			
C-38	1	1	1800			
C-39	1	1	1800			
C-40	1	1	1800			
C-41	1	1	1800			
C-42	1	1	1800			
C-43	1	1	1800			
C-44	1	1	1800			
C-45	1	1	1800			
C-46	1	1	1800			
C-47	1	1	1800			
C-48	1	1	1800			
C-49	1	1	1800			
C-50	1	1	1800			
C-51	1	1	1800			
C-52	1	1	1800			
C-53	1	1	1800			
C-54	1	1	1800			
C-55	1	1	1800			
C-56	1	1	1800			
C-57	1	1	1800			
C-58	1	1	1800			
C-59	1	1	1800			
C-60	1	1	1800			
C-61	1	1	1800			
C-62	1	1	1800			
C-63	1	1	1800			
C-64	1	1	1800			
C-65	1	1	1800			
C-66	1	1	1800			
C-67	1	1	1800			
C-68	1	1	1800			
C-69	1	1	1800			
C-70	1	1	1800			
C-71	1	1	1800			
C-72	1	1	1800			
C-73	1	1	1800			
C-74	1	1	1800			
C-75	1	1	1800			
C-76	1	1	1800			
C-77	1	1	1800			
C-78	1	1	1800			
C-79	1	1	1800			
C-80	1	1	1800			
C-81	1	1	1800			
C-82	1	1	1800			
C-83	1	1	1800			
C-84	1	1	1800			
C-85	1	1	1800			
C-86	1	1	1800			
C-87	1	1	1800			
C-88	1	1	1800			
C-89	1	1	1800			
C-90	1	1	1800			
C-91	1	1	1800			
C-92	1	1	1800			
C-93	1	1	1800			
C-94	1	1	1800			
C-95	1	1	1800			
C-96	1	1	1800			
C-97	1	1	1800			
C-98	1	1	1800			
C-99	1	1	1800			
C-100	1	1	1800			



## CUADRO SINTESIS DE CARGAS

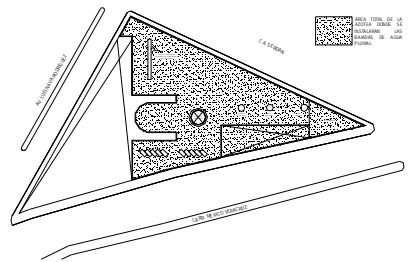
TABLEROS	CARGA EN WATS
TABLERO "A" OO 24 PLANTA BAJA	27064 W
TABLERO "A" OO 18 PLANTA NIV. 1	27480 W
TABLERO "A" OO 14 PLANTA NIV. 2	21640 W
CARGA TOTAL	76184 W

NOTA 1: PARA VALANEAR LAS CARGAS DE CADA TABLERO SE ENTIENDE LA SIGUIENTE ECUACION.

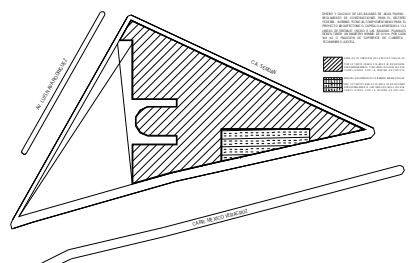
$$D = \left( \frac{FM \cdot Fm}{FM} \right) = 100 \leq 5\%$$

NOTA 2: POR CADA 5 CIRCUITOS 1 DE RESERVA.

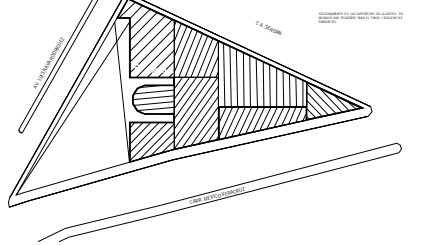
1.- AREA TOTAL DE AZOTEA



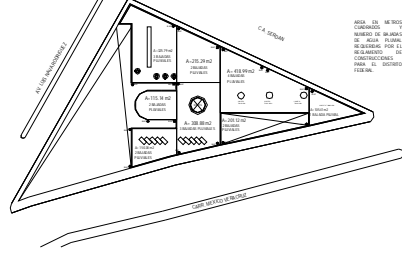
2.- SECCIONAMIENTO DE CUBIERTAS



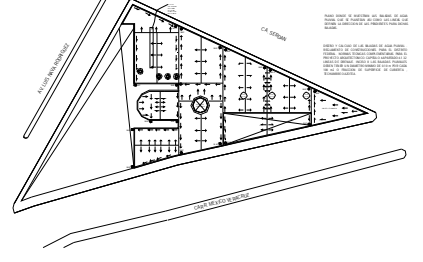
3.- SECCIONAMIENTO PARA TRAZO DE PENDIENTES



4.- AREAS Y NUMERO DE BAJADAS PLUVIALES POR MODULO.



5.- PLANTA DE AZOTEAS CON PENDIENTES Y BAJADAS PLUVIALES



## PLANO DETALLES INSTALACIONES

**ASESORES**  
 ARO. SIVIA GARCIA SALAS  
 ARO. ROBERTO DAVILA SANCHEZ  
 ARO. MARCO ANTONIO CORTEZ ESCOBAR  
 ARO. FREDY ESTEBAN SIBONIA ROSSETTE  
 ARO. ALFONSO CARRETERO MADRIGAL

**ALUMNO**  
 ARIAS GARCIA CARLOS

**NOTAS GENERALES**  
 AREA TOTAL DEL POLIGONO: 295.95 m<sup>2</sup>

**NOMENCLATURA**

**DETALLES INSTALACIONES ESTACION DE BOMBEROS**

**NORTE**

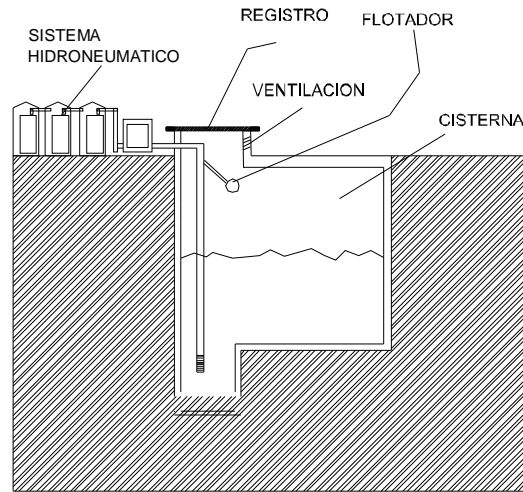
ESCALA: 1:1000  
 UNIDAD: METROS

DI-02

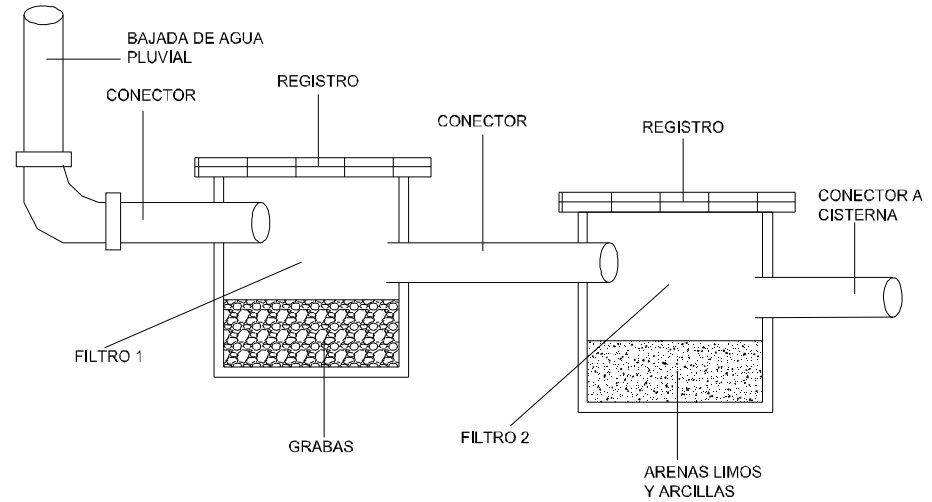


“PLANO VENTANA 31 DETALLES DE INSTALACIONES ”

DETALLE 1' DETALLE CISTARNAS:  
PARA AGUA POTABLE  
PLUVIAL Y JABONOSA



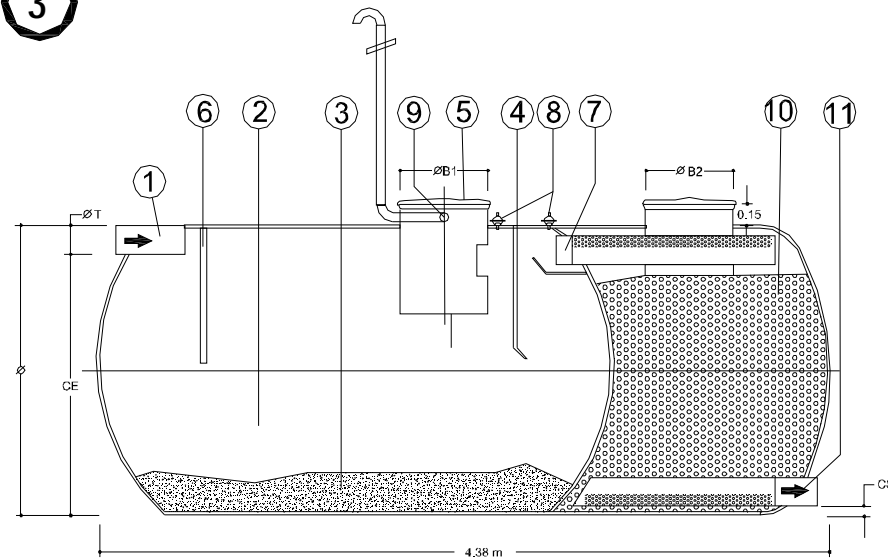
DETALLE 2' DETALLE FILTROS QUE PERMITEN  
ELIMINAR LAS IMPUREZAS DEL AGUA  
PLUVIAL.



“PLANO VENTANA 32 DETALLES DE INSTALACIONES ”

DETALLE DETALLE FILTROS QUE PERMITEN ELIMINAR LAS IMPURESAS DEL AGUA GRIS O JABONOSA

3



- ① ENTRADA
- ② CAMARA DECANTACION - DIGESTION
- ③ MATERIA DECANTADA
- ④ PANTALLA DEFLECTORA
- ⑤ REGISTRO
- ⑥ PANTALLA DEFLECTORA
- ⑦ ENTRADA A DISTRIBUIDORES FILTRO
- ⑧ ANILLAS PARA IZADO
- ⑨ VENTILACION
- ⑩ RELLENO FILTRO BIOLOGICOA
- ⑪ SALIDA

GRUPO DE DEPURACION HORIZONTAL CON CAMARAS DE DECANTACION Y DIGESTION Y FILTRO BIOLOGICO. MARCA SALI MODELO REF.CHC-D.

FUNCION:

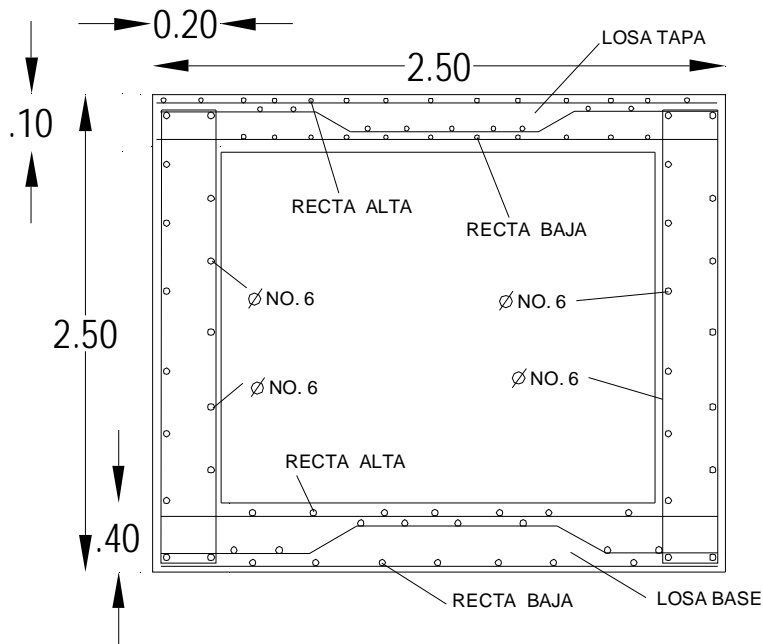
ELIMINACION DE MATERIA ORGANICA  
ELIMINACION DE MATERIA O SOLIDOS EN SUSPENSION.

VER CATALOGO EN [WWW.SALHER.COM](http://WWW.SALHER.COM).

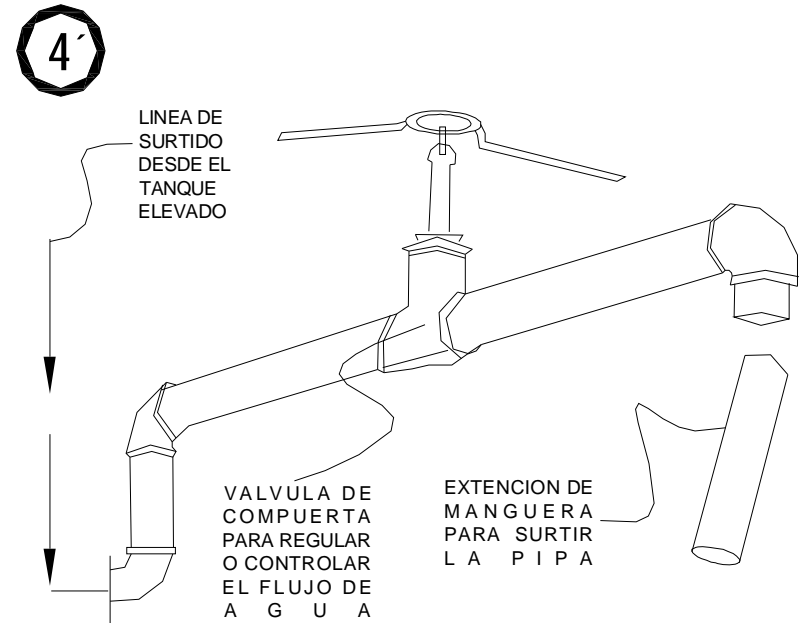


“PLANO VENTANA 33 DETALLES DE INSTALACIONES ”

SISTEMA CONSTRUCTIVO DE CISTERNAS PARA AGUA POTABLE



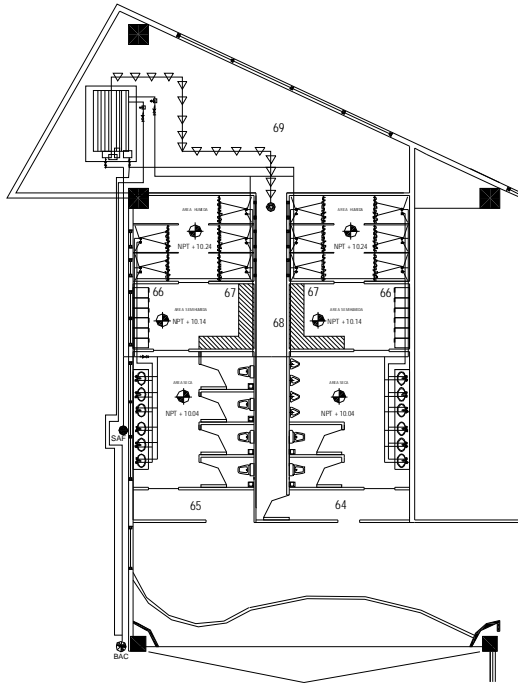
DETALLE SURTIDOR DE AGUA PARA PIPA



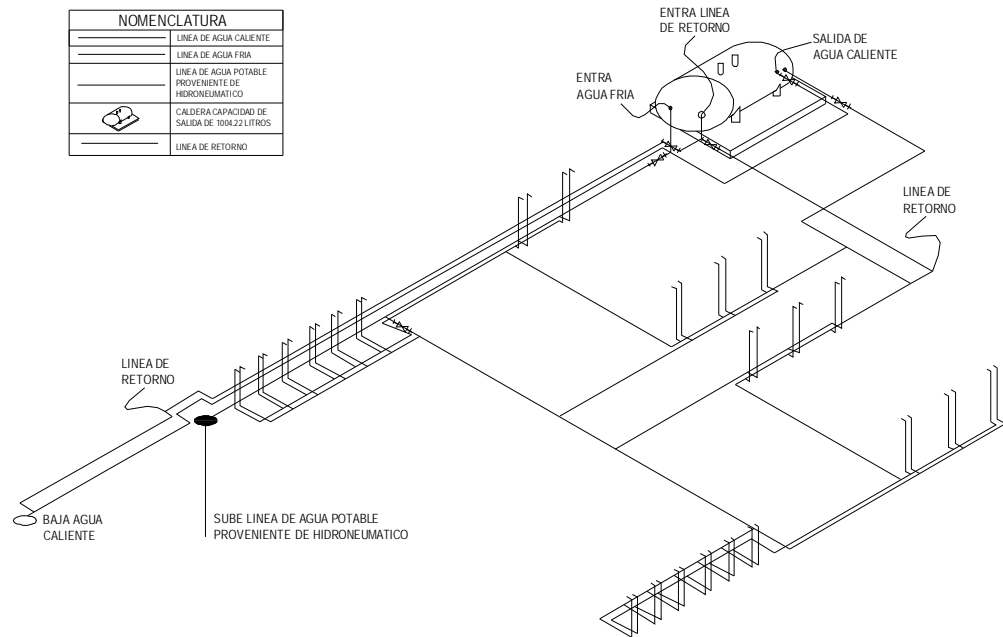
# “PLANO VENTANA 34 DETALLES DE INSTALACIONES ”

DETALLE ISOMETRICO INSTALACION DE CALDERA POWERMASTER MODELO C.C. 30 CAPACIDAD DE SALIDA DE 1004. 22 LITROS.

5.1



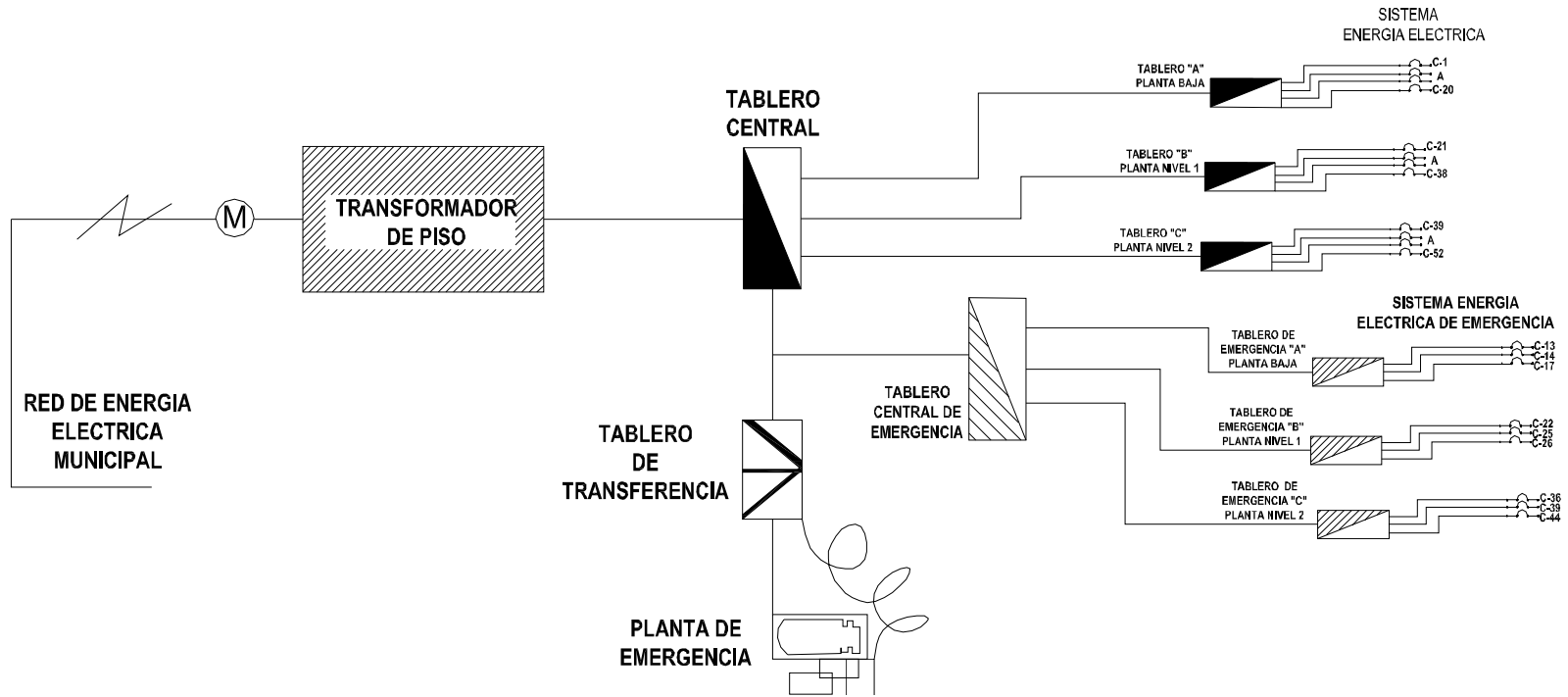
NOMENCLATURA	
	LINEA DE AGUA CALIENTE
	LINEA DE AGUA FRIA
	LINEA DE AGUA POTABLE PROVENIENTE DE HIDRONEUMATICO
	CALDERA CAPACIDAD DE SALIDA DE 1004.22 LITROS
	LINEA DE RETORNO





# “PLANO VENTANA 35 DETALLES DE INSTALACIONES ”

## DIAGRAMA DE CIRCUITOS

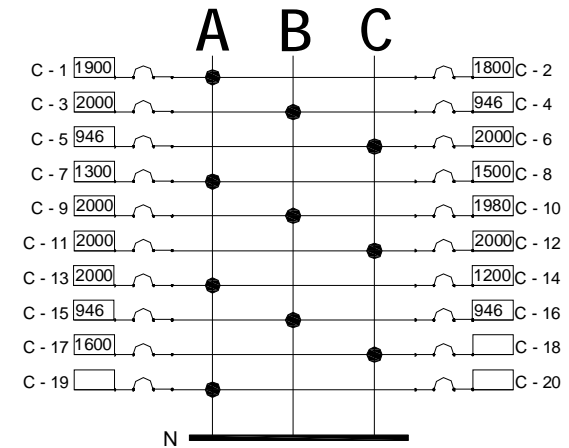


“PLANO VENTANA 36 DETALLES DE INSTALACIONES ”

CUADRO DE CARGAS TABLERO “A”  
PLANTA BAJA

CIRCUITOS	LUMINARIAS						CONTACTOS		TOTAL	FASES		
	☐ 400 W	⊖ 100 W	⊖ 100 W	⊖ 100 W	● 100 W	⊘ 180 W	⊞ 946 W	A		B	C	
C - 1		4		15				1900	1900			
C - 2						10		1800	1800			
C - 3		9			11			2000		2000		
C - 4							1	946		946		
C - 5							1	946			946	
C - 6	5							2000			2000	
C - 7					13			1300	1300			
C - 8			15					1500	1500			
C - 9	5							2000		2000		
C - 10						11		1980		1980		
C - 11		16		4				2000			2000	
C - 12					20			2000			2000	
C - 13					20			2000	2000			
C - 14				6	6			1200	1200			
C - 15							1	946		946		
C - 16							1	946		946		
C - 17				16				1600			1600	
C - 18												
C - 19												
C - 20												
QO 24	10 4000 W	29 2900 W	15 1500 W	41 4100 W	70 7000 W	21 3780 W	4 3784 W	27064 W	9700 W	8818 W	8546 W	

CONEXIONES TABLERO “A”  
PLANTA BAJA



NOTA 1: PARA VALANCEAR LAS CARGAS DE CADA TABLERO SE ENTIENDE LA SIGUIENTE ECUACION.

$$D = \left( \frac{FM - Fm}{FM} \right) = 100 \leq 5\%$$

NOTA 2: POR CADA 5 CIRCUITOS 1 DE RESERVA.

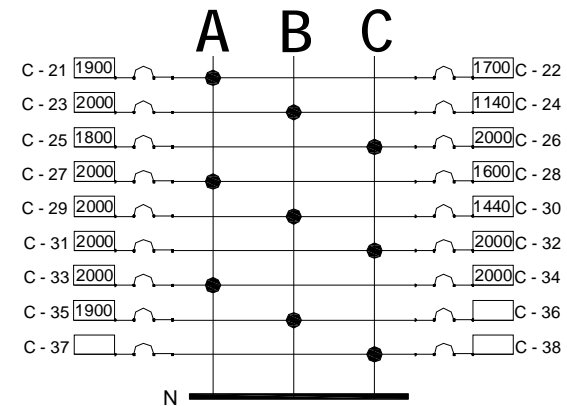


# “PLANO VENTANA 37 DETALLES DE INSTALACIONES ”

## CUADRO DE CARGAS TABLERO “B” PLANTA NIVEL 1

CIRCUITOS	LUMINARIAS					CONTACTOS		TOTAL	FASES		
	400 W	100 W	100 W	100 W	100 W	180 W	946 W		A	B	C
C - 21				2	17			1900	1900		
C - 22	3			5				1700	1700		
C - 23	5							2000		2000	
C - 24						8		1140		1140	
C - 25	4	2						1800			1800
C - 26	4	4						2000			2000
C - 27	4	4						2000	2000		
C - 28	4							1600	1600		
C - 29	5							2000		2000	
C - 30						8		1440		1440	
C - 31	4	4						2000			2000
C - 32	4	4						2000			2000
C - 33	2		1		11			2000	2000		
C - 34					20			2000	2000		
C - 35	4			3				1900		1900	
C - 36											
C - 37											
C - 38											
QO 18	43 17300 W	18 1800 W	1 100 W	10 1000 W	48 4800 W	16 2880 W		27480 W	11200 W	8480 W	7800 W

## CONEXIONES TABLERO “B” PLANTA NIVEL 1



NOTA 1: PARA VALANCEAR LAS CARGAS DE CADA TABLERO SE ENTIENDE LA SIGUIENTE ECUACION.

$$D = \left( \frac{FM - Fm}{FM} \right) = 100 \leq 5\%$$

NOTA 2: POR CADA 5 CIRCUITOS 1 DE RESERVA.

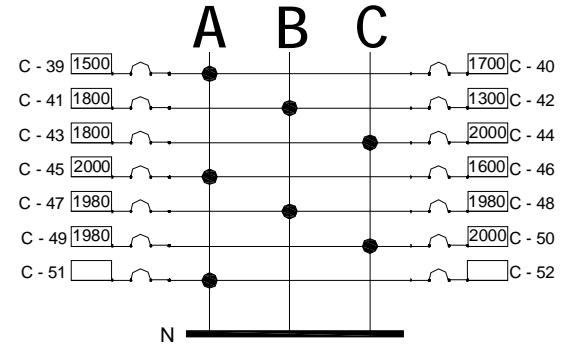


“PLANO VENTANA 38 DETALLES DE INSTALACIONES ”

**CUADRO DE CARGAS TABLERO “B”  
PLANTA NIVEL 1**

CIRCUITOS	LUMINARIAS						CONTACTOS		TOTAL	FASES		
	400W	100W	100W	100W	100W	180W	945W	A		B	C	
C-39				15				1500	1500			
C-40	2			9				1700	1700			
C-41	4	2						1800		1800		
C-42					13			1300		1300		
C-43	1			14				1800			1800	
C-44	5							2000			2000	
C-45	5							2000	2000			
C-46	4							1600	1600			
C-47						11		1980		1980		
C-48						11		1980		1980		
C-49						11		1980			1980	
C-50	5							2000			2000	
C-51												
C-52												
QO14	26 10400W	2 200W		38 3800W	13 1300W	33 5940W		21640W	6800W	7080W	7780W	

**CONEXIONES TABLERO “B”  
PLANTA NIVEL 1**



**CUADRO SINTESIS  
DE CARGAS**

TABLEROS	CARGA EN WATS
TABLERO "A" QO 24 PLANTA BAJA	27064 W
TABLERO "A" QO 18 PLANTA NIV. 1	27480 W
TABLERO "A" QO 14 PLANTA NIV. 2	21640 W
CARGA TOTAL	76184 W

NOTA 1: PARA VALANCEAR LAS CARGAS DE CADA TABLERO SE ENTIENDE LA SIGUIENTE ECUACION.

$$D = \left( \frac{FM - Fm}{FM} \right) = 100 \leq 5\%$$

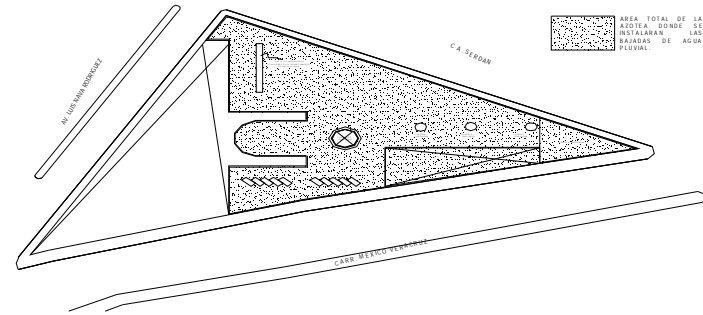
NOTA 2: POR CADA 5 CIRCUITOS 1 DE RESERVA.



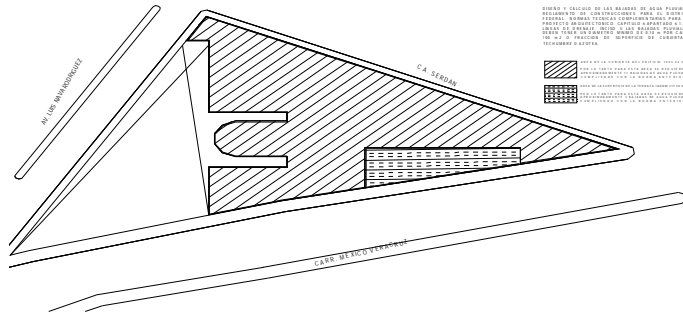
# “PLANO VENTANA 39 DETALLES DE INSTALACIONES ”

## PARA EL DISEÑO E INSTALACION DE LAS BAJADAS PLUVIALES

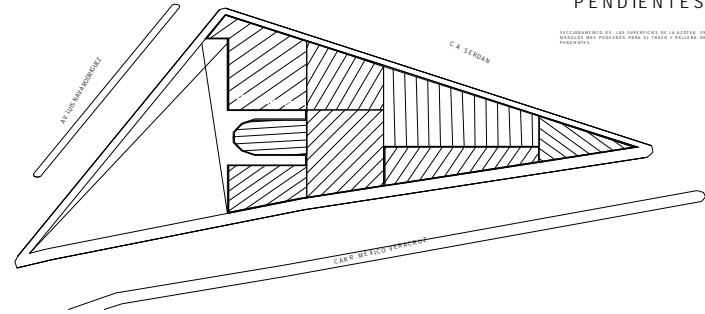
EN LOS SIGUIENTES ESQUEMAS SE MUESTRA LA MANERA MEDIANTE LA CUAL SE CALCULARON LAS BAJADAS DE AGUA PLUVIAL DEPENDIENDO LAS SECCIONES DE LA CUBIERTA O ESPECIOS QUE LAS REQUERIRIAN EN ESTE CASO UNA TERRAZA Y LA CUBIERTA TOTAL DE LA ESTACION DE BOMBEROS.



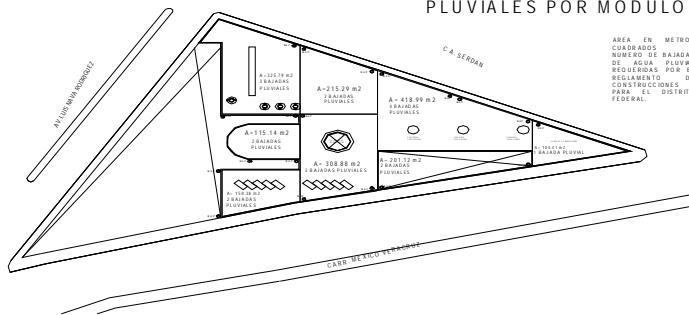
2.- SECCIONAMIENTO DE CUBIERTAS



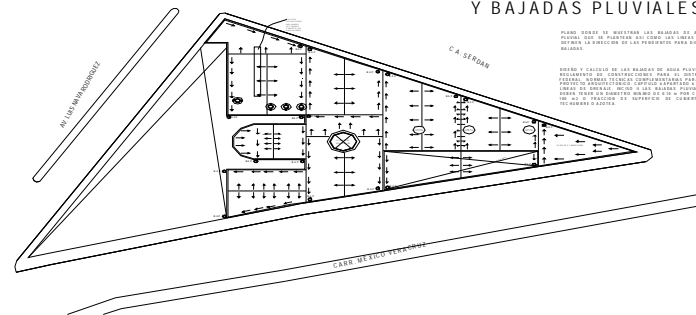
3.- SECCIONAMIENTO PARA TRAZO DE PENDIENTES



4.- AREAS Y NUMERO DE BAJADAS PLUVIALES POR MODULO .



5.- PLANTA DE AZOTEAS CON PENDIENTES Y BAJADAS PLUVIALES



# MEMORIAS TÉCNICAS DESCRIPTIVAS



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE AROQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## 14.- MEMORIAS TÉCNICAS DESCRIPTIVAS.

### 14.1- ELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA ESTRUCTURA

Los materiales que se proponen para la estación de bomberos se basan en un criterio estructural de grandes claros, con la intención de manejar plantas libres para su versatilidad dependiendo la actividad a desarrollar.

Con la intención de cubrir grandes claros y reducir las dimensiones de columnas y través se proponen elementos verticales ( columnas ) compuestas de 3 placas de acero estructural en sus diferentes calibres los cuales van de los 9.5 mm hasta los 22. 2 mm dependiendo la carga que estas reciban.

Los elementos horizontales armaduras, se plantean de Angulo de aproximadamente de 3" x 3" a 4 x 4 " para así poder cubrir la capacidad de carga requerida. Por otra parte se plantean estructuras de alma abierta en este caso armaduras con la intención de reducir peraltes en las mismas lo cual favorece el diseño y calculo de dicha estructura. De no plantear estructuras de alma abierta los peraltes de dichas través, podrían presentar peraltes incoherentes para el proyecto de hasta 1.80 metros.

Cabe destacar que la longitud del claro mas largo del proyecto es de 18 metros por lo cual se plantea este tipo de estructura de acero, la cual es capaz de resistir las cargas que presente la propuesta y transmitir las correctamente al subsuelo.

Para efectos de la cimentación se entiende que el área comprendida por el municipio de Apizaco Tlaxcala presenta un tipo de suelo I de alta resistencia, aproximadamente de 15 a 20 toneladas por metro cuadrado,, esto se Deva a que el municipio esta rodeado por cerros y pequeñas montañas lo cual genera una alta resistencia en el terreno. Tomando en cuenta los datos anteriores y un predimensionamiento se propone como cimentación un sistema a base de zapatas aisladas ligadas mediante contra través. Las dimensiones de dichas zapatas se plantean de 2 metros a 2.60 metros por lado, por un peralte efectivo de 50 a 65 cm, lo que permite la distribución de las cargas de la construcción al terreno.

Finalmente la estructura de acero nos permite librar grandes claros y reducir las dimensiones de cada uno de los elementos que componen a la misma, permitiéndonos también mostrar un sistema constructivo eficiente y moderno . Plasmando en el edificio la fortaleza característica del heroico cuerpo de bomberos, dando una seguridad permanente a la sociedad.



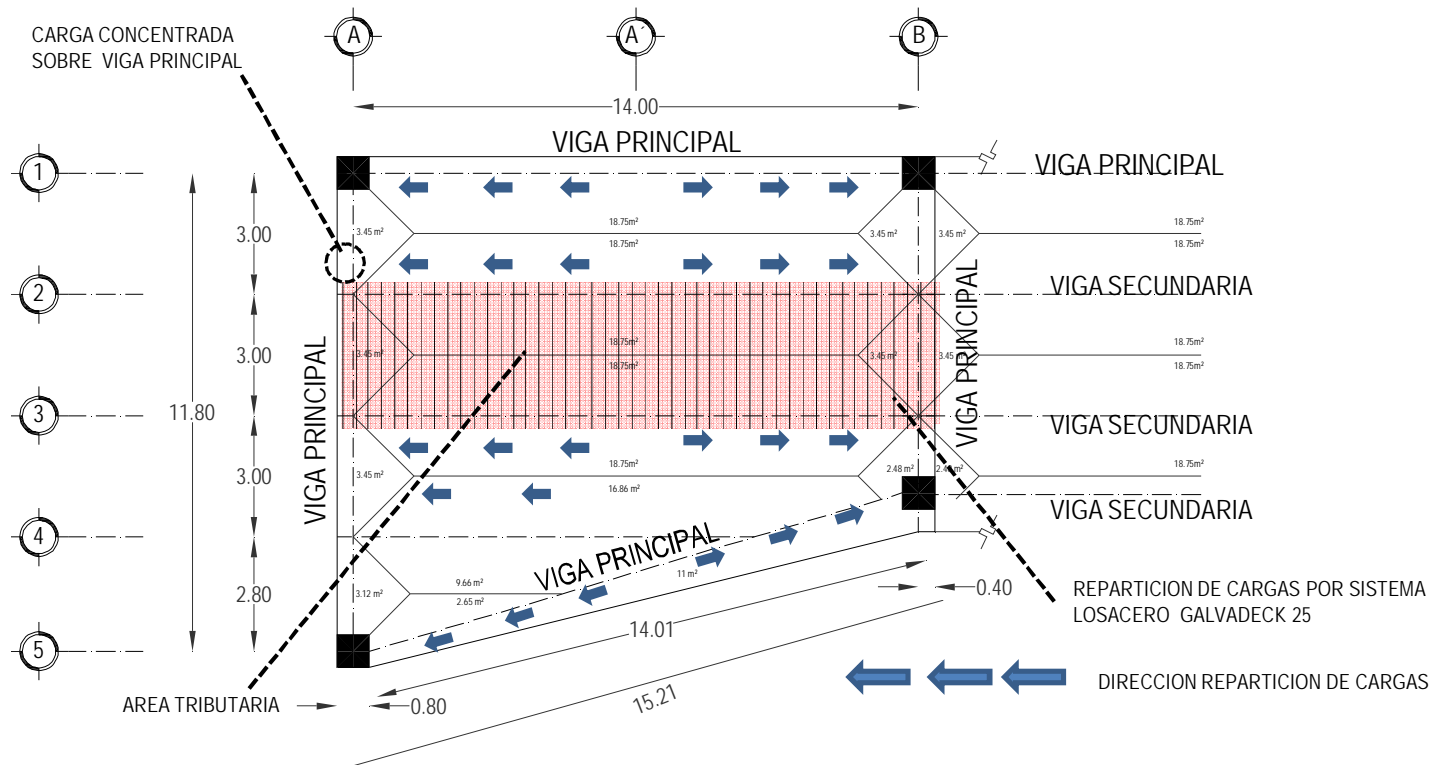


## 14.1.1- MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL

### ANALISIS DE CARGAS

Para efectos del análisis de cargas se tomo únicamente la sección mas desfavorable del edificio. El siguiente esquema muestra el modulo que se utilizo para dicho análisis.

Para efectos del criterio estructural se tomo como bibliografía principal el libro de José Creixell " ESTABILIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES " de esta forma dicho predimensionamiento se encuentra justificado mediante este método.



## ANALISIS DE PESOS

### LOZA DE AZOTEA

LADRILLO	1.5 T/m <sup>3</sup> X .02 =	30 Kg/m <sup>2</sup>
MORTERO	100Kg/m <sup>3</sup> X .05=	500 Kg/m <sup>3</sup>
TEZONTLE	.8 T/m <sup>3</sup> X .15=	120 Kg/m <sup>3</sup>
CONCRETO	2.4 T/m <sup>2</sup> X .085=	204 Kg/m <sup>3</sup>
LAMINA CAL.20		10 Kg/m <sup>2</sup>
TABLARROCA		7.4 Kg/m <sup>2</sup>
	CARGA MUERTA	871.4 Kg/m <sup>2</sup>
	NORMAS TECNICAS COM.	40 Kg/m <sup>2</sup>
	CARGA VIVA	100 Kg/m <sup>2</sup>

CARGA DE DISEÑO GRABITACIONAL 1011.4 Kg/m<sup>2</sup>

### LOZA DE ENTREPISO 2

CONCRETO	2.4 T/m <sup>2</sup> X .085=	204 Kg/m <sup>3</sup>
LAMINA		10 Kg/m <sup>2</sup>
TABLARROCA		7.4 Kg/m <sup>2</sup>
	CARGA MUERTA	310 Kg/m <sup>2</sup>
	NORMAS TECNICAS COM.	40 Kg/m <sup>2</sup>
	CARGA VIVA	350 Kg/m <sup>2</sup>

CARGA DE DISEÑO GRABITACIONAL 611.4 Kg/m<sup>2</sup>



## LOZA DE ENTREPISO 1

CONCRETO	2.4 T/m <sup>2</sup> X .085=	204 Kg/m <sup>3</sup>
LAMINA		10 Kg/m <sup>2</sup>
TABLARROCA		7.4 Kg/m <sup>2</sup>
	CARGA MUERTA	310 Kg/m <sup>2</sup>
	NORMAS TECNICAS COM.	40 Kg/m <sup>2</sup>
	CARGA VIVA	350 Kg/m <sup>2</sup>

CARGA DE DISEÑO GRABITACIONAL 611.4 Kg/m<sup>2</sup>

## ANALISIS DE MURO

MURO DUROCK	1m <sup>2</sup> con espesor de 12.7 mm	14.6 Kg/m <sup>2</sup>
FRANJA DE 1 ml X 5m DE h		73 Kg / ml

PESO DE UNA FRANJA DE 1 ml X 5 m DE ALTURA 73 Kg/ml

## ANALISIS DE PRETIL

MURO DUROCK	1m <sup>2</sup> con espesor de 12.7 mm	14.6 Kg/m <sup>2</sup>
FRANJA DE 1 ml X 0.60 m DE h	14.6 Kg/m <sup>2</sup> X 0.60=	8.8 Kg / ml

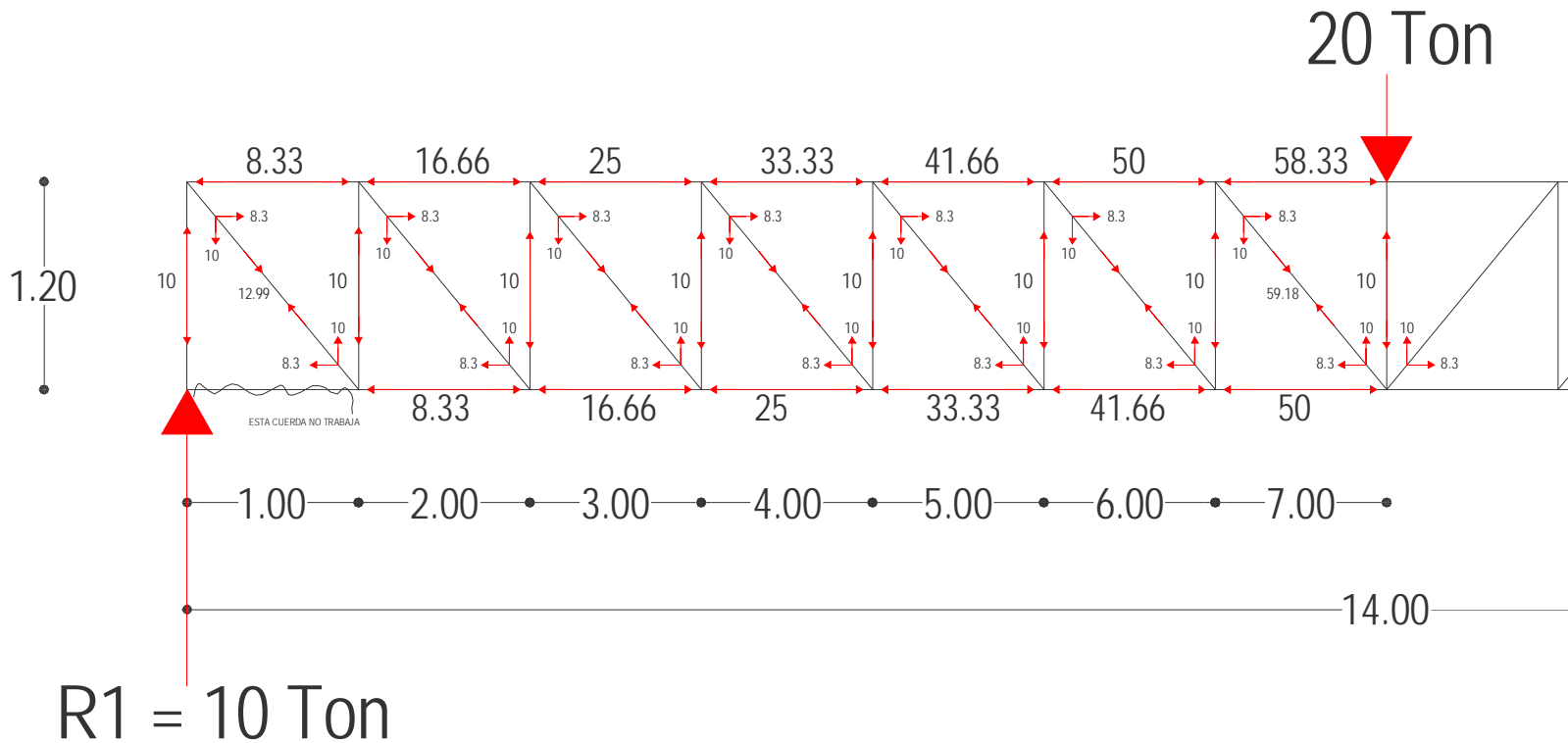
PESO DE UNA FRANJA DE 1 ml X 0.60 m DE ALTURA 8.8 Kg/ml



**CALCULO DE VIGA EJE 1 TRAMO A-B CUBIERTA METODO : JOSE CREIXELL ESTABILIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES.**

**ANALISIS EJE 1 TRAMO A-B CUBIERTA**

PRETIL	8.8	14	123.2
LOZA AZOTEA	1011.4	18.75	18963.75
CARGA QUE DEBE RESISTIR LA ARMADURA PARA CUBIERTA EN ESTE TRAMO			<b>19086.95</b>



### CUERDA SUPERIOR E INFERIOR.

$$F = \text{REACCION} \div \text{PERALTE} \times \text{DISTANCIA}$$

SUSTITUCION DE VALORES.

$$F = 10 \div 1.2 \times 1 = 8.33$$

### TIRANTE DIAGONAL.

$$\sqrt{\text{FUERZA MAXIMA}^2 + \text{REACCION VERTICAL}^2} =$$

SUSTITUCION DE VALORES.

$$\sqrt{58.33^2 + 10^2} = 59.18$$

### DISEÑO DE SECCIONES

PARA OBTENER EL AREA DE LA PIEZA QUE SE REQUIERE PARA LA ARMADURA

$$A = \frac{\text{FUERZA MAXIMA Kg.}}{2 \times 1520}$$

#### CUERDA SUPERIOR

FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$F_{\text{MAX}} = (58.3) \text{ Ton.} \quad \frac{58300}{2 \times 1520} = 19.17 \text{ cm}^2$$

#### TIRANTE DIAGONAL

FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$F_{\text{MAX}} = (50) \text{ Ton.} \quad \frac{50000}{2 \times 1520} = 16.44 \text{ cm}^2$$

#### CUERDA INFERIOR

FORMA DE TRABAJO TENSION

$$F_{\text{MAX}} = (59.18) \text{ Ton.} \quad \frac{59180}{2 \times 1520} = 19.46 \text{ cm}^2$$

### DISEÑO DE SECCIONES MEDIANTE MANUAL DE ACEROS MONTERREY

CAPITULO 3 PROPIEDADES DE ANGULOS DE LADOS IGUALES

PESO TOTAL DE LA PIEZA CON ESTAS CARACTERISTICAS.

DIAGONAL 1.56 X 14 = 21.84 m

#### CUERDA SUPERIOR

FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$A = 19.17 \text{ cm}^2$$



2



DE (3´) (3´) (5/16´)  
(76.2mm) (76.2mm) (7.9mm)

PESO  
9.08 Kg/m

CUERDA SUPERIOR 14 X 9.08 = 127.12  
CUERDA INFERIOR 14 X 9.08 = 127.12  
DIAGONAL 21.84 X 7.29 = 159.21

**= 413.45 Kg**

#### TIRANTE DIAGONAL

FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$A = 16.44 \text{ cm}^2$$



2



DE (3´) (3´) (1/4´)  
(76.2mm) (76.2mm) (6.3mm)

PESO  
7.29 Kg/m

#### CUERDA INFERIOR

FORMA DE TRABAJO TENSION

$$A = 19.46 \text{ cm}^2$$



2



DE (3´) (3´) (5/16´)  
(76.2mm) (76.2mm) (7.9mm)

PESO  
9.08 Kg/m

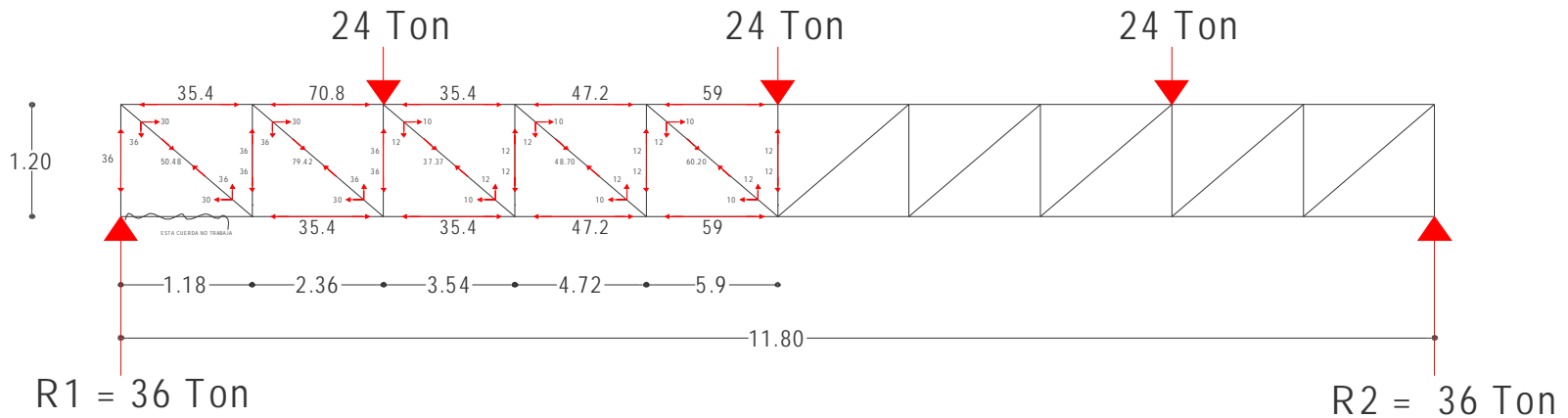
**POR LO TANTO SI RESISTE LA  
CARGA REQUERIDA DE 20  
TONELEDAS**



**CALCULO DE VIGA EJE A TRAMO 1-5 CUBIERTA METODO : JOSE CREIXELL ESTABILIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES.**

**ANALISIS EJE A TRAMO 1-5 CUBIERTA CON 3 CARGAS PUNTUALES**

PRETIL	8.8	12.62	111.056
LOZA AZOTEA TRAMO 1-2	1011.4	3.45	3489.33
LOZA AZOTEA TRAMO 2-3	1011.4	3.45	3489.33
LOZA AZOTEA TRAMO 3-4	1011.4	3.45	3489.33
LOZA AZOTEA TRAMO 4-5	1011.4	3.45	3489.33
AZOTEA EJE 2 TRAMO A-A'	1011.4	18.75	18963.75
AZOTEA EJE 3 TRAMO A-A'	1011.4	18.75	18963.75
AZOTEA EJE 4 TRAMO A-A'	1011.4	18.09	18296.226
PESO ARMADURA EJE 2			387.79
PESO ARMADURA EJE 3			387.79
PESO ARMADURA EJE 4			387.79
CARGA QUE DEBE RESISTIR LA ARMADURA PARA CUBIERTA EN ESTE TRAMO			<b>71455.472</b>



PARA OBTENER FUERZA INTERIOR



REACCION  $\div$  PERALTE

SUSTITUCION DE VALORES.

$$36 \div 1.2 = 30$$

CUERDA SUPERIOR E INFERIOR.

$$F = \text{REACCION} \div \text{PERALTE} \times \text{DISTANCIA}$$

SUSTITUCION DE VALORES.

$$F = 36 \div 1.2 \times 1.18 = 35.4$$

TIRANTE DIAGONAL.

$$\sqrt{\text{FUERZA MAXIMA}^2 + \text{REACCION VERTICAL}^2} =$$

SUSTITUCION DE VALORES.

$$\sqrt{70.8^2 + 36^2} = 79.42$$

## DISEÑO DE SECCIONES

PARA OBTENER EL AREA DE LA PIEZA QUE SE REQUIERE PARA LA ARMADURA

$$A = \frac{\text{FUERZA MAXIMA Kg.}}{2 \times 1520}$$

CUERDA SUPERIOR

FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$F_{\text{MAX}} = (70.8) \text{ Ton.} \quad \frac{70800}{2 \times 1520} = 23.28 \text{ cm}^2$$

TIRANTE DIAGONAL

FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$F_{\text{MAX}} = (79.42) \text{ Ton.} \quad \frac{79420}{2 \times 1520} = 26.12 \text{ cm}^2$$

CUERDA INFERIOR

FORMA DE TRABAJO TENSION

$$F_{\text{MAX}} = (59) \text{ Ton.} \quad \frac{59000}{2 \times 1520} = 19.40 \text{ cm}^2$$

## DISEÑO DE SECCIONES MEDIANTE MANUAL DE ACEROS MONTERREY

CAPITULO 3 PROPIEDADES DE ANGULOS  
DE LADOS IGUALES

PESO TOTAL DE LA PIEZA CON ESTAS  
CARACTERISTICAS.

CUERDA SUPERIOR  
FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$A = 23.28 \text{ cm}^2$$



2



DE (4'') (4'') (1/4'')  
(101.6mm) (101.6) (6.3mm)

PESO  
9.82 Kg/m

DIAGONAL 1.68 X 10 = 16.8 m

CUERDA SUPERIOR 11.8 X 9.82 = 115.87  
CUERDA INFERIOR 11.8 X 9.08 = 107.14  
DIAGONAL 16.8 X 10.72 = 180.09

= 403.10 Kg

TIRANTE DIAGONAL  
FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$A = 26.12 \text{ cm}^2$$



2



DE (3'') (3'') (3/8'')  
(76.2mm) (76.2mm) (9.5mm)

PESO  
10.72 Kg/m

CUERDA INFERIOR  
FORMA DE TRABAJO TENSION

$$A = 19.40 \text{ cm}^2$$



2



DE (3'') (3'') (5/16'')  
(76.2mm) (76.2mm) (7.9mm)

PESO  
9.08 Kg/m

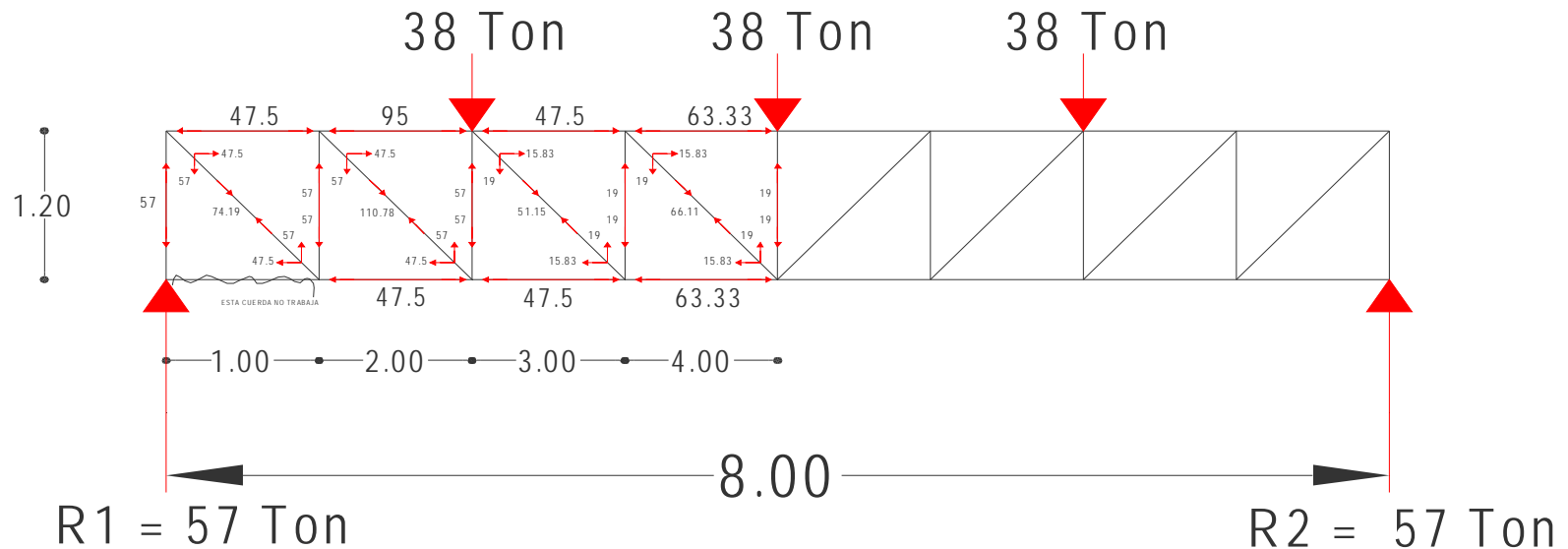
**POR LO TANTO SI RESISTE LA  
CARGA REQUERIDA DE 72  
TONELEDAS**



**CALCULO DE VIGA EJE B TRAMO 1-5 CUBIERTA METODO : JOSE CREIXELL ESTABILIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES.**

**ANALISIS EJE B TRAMO 1-5 CUBIERTA CON 3 CARGAS PUNTUALES**

LOZA AZOTEA TRAMO 1-2	1011.4	3.45	2	6978.66
LOZA AZOTEA TRAMO 2-3	1011.4	3.45	2	6978.66
LOZA AZOTEA TRAMO 3-4	1011.4	2.48	2	5016.544
AZOTEA EJE 2 TRAMO A'-B	1011.4	18.75	2	37927.5
AZOTEA EJE 3 TRAMO A'-B	1011.4	18.75	2	37927.5
AZOTEA EJE 4 TRAMO A'-B	1011.4	8.43	2	17052.204
PESO ARMADURA EJE 2		387.79	2	775.58
PESO ARMADURA EJE 3		387.79	2	775.58
CARGA QUE DEBE RESISTIR LA ARMADURA PARA CUBIERTA EN ESTE TRAMO				113432.228





PARA OBTENER FUERZA INTERIOR REACCION  $\div$  PERALTE  
SUSTITUCION DE VALORES.



$$57 \div 1.2 = 30$$

CUERDA SUPERIOR E INFERIOR.  
 $F = \text{REACCION} \div \text{PERALTE} \times \text{DISTANCIA}$   
SUSTITUCION DE VALORES.

$$F = 57 \div 1.2 \times 1 = 47.5$$

TIRANTE DIAGONAL.

$$\sqrt{\text{FUERZA MAXIMA}^2 + \text{REACCION VERTICAL}^2} =$$

SUSTITUCION DE VALORES.

$$\sqrt{95^2 + 57^2} = 110.78$$

## DISEÑO DE SECCIONES

PARA OBTENER EL AREA DE LA PIEZA QUE SE REQUIERE PARA LA ARMADURA

$$A = \frac{\text{FUERZA MAXIMA Kg.}}{2 \times 1520}$$

CUERDA SUPERIOR  
FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$F_{\text{MAX}} = (95) \text{ Ton.} \quad \frac{95000}{2 \times 1520} = 31.25 \text{ cm}^2$$

TIRANTE DIAGONAL  
FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$F_{\text{MAX}} = (110.78) \text{ Ton.} \quad \frac{110780}{2 \times 1520} = 36.44 \text{ cm}^2$$

CUERDA INFERIOR  
FORMA DE TRABAJO TENSION

$$F_{\text{MAX}} = (63.33) \text{ Ton.} \quad \frac{63330}{2 \times 1520} = 20.83 \text{ cm}^2$$

## DISEÑO DE SECCIONES MEDIANTE MANUAL DE ACEROS MONTERREY

CAPITUYLO 3 PROPIEDADES DE ANGULOS DE LADOS IGUALES

PESO TOTAL DE LA PIEZA CON ESTAS CARACTERISTICAS.

CUERDA SUPERIOR  
FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$A = 31.25 \text{ cm}^2$$



2



DE (3'') (3'') (7/16'')  
(76.2mm) (76.2mm) (11.1mm)

PESO  
12.35 Kg/m

TIRANTE DIAGONAL  
FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$A = 36.44 \text{ cm}^2$$



2



DE (4'') (4'') (3/8'')  
(101.6mm) (101.6mm) (9.5mm)

PESO  
14.58 Kg/m

CUERDA INFERIOR  
FORMA DE TRABAJO TENSION

$$A = 20.83 \text{ cm}^2$$



2



DE (3'') (3'') (5/16'')  
(76.2mm) (76.2mm) (7.9mm)

PESO  
9.08 Kg/m

DIAGONAL 1.56 X 8 = 12.48 m

CUERDA SUPERIOR 8 X 12.35 = 98.8  
CUERDA INFERIOR 8 X 9.08 = 72.64  
DIAGONAL 12.48 X 14.58 = 181.95

$$= 353.39 \text{ Kg}$$

**POR LO TANTO SI RESISTE LA CARGA REQUERIDA DE 114 TONELEDAS**



**CALCULO DE VIGA EJE 2 TRAMO A-B CUBIERTA METODO : JOSE CREIXELL ESTABILIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES.**

**ANALISIS EJE 2 TRAMO A-B CUBIERTA**

LOZA AZOTEA

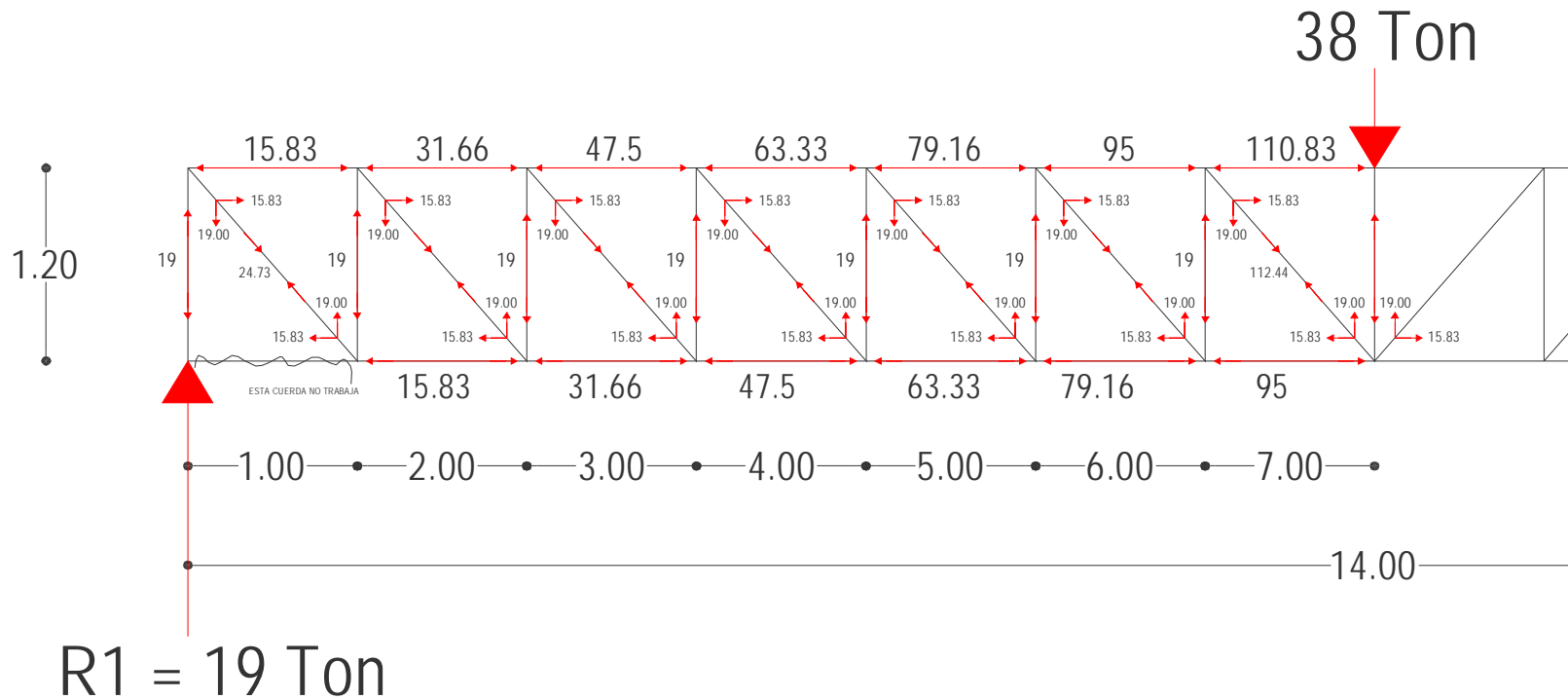
1011.4

37.5

37927.5

CARGA QUE DEBE RESISTIR LA ARMADURA PARA CUBIERTA EN ESTE TRAMO

37927.5



CUERDA SUPERIOR E INFERIOR.

$$F = \text{REACCION} \div \text{PERALTE} \times \text{DISTANCIA}$$

SUSTITUCION DE VALORES.

$$F = 19 \div 1.2 \times 1 = 15.83$$

TIRANTE DIAGONAL.

$$\sqrt{\text{FUERZA MAXIMA}^2 + \text{REACCION VERTICAL}^2} =$$

SUSTITUCION DE VALORES.

$$\sqrt{110.83^2 + 19^2} = 112.44$$

## DISEÑO DE SECCIONES

PARA OBTENER EL AREA DE LA PIEZA QUE SE REQUIERE PARA LA ARMADURA

$$A = \frac{\text{FUERZA MAXIMA Kg.}}{2 \times 1520}$$

### CUERDA SUPERIOR

FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$F_{\text{MAX}} = (110.83) \text{ Ton.} \quad \frac{110830}{2 \times 1520} = 36.45 \text{ cm}^2$$

### TIRANTE DIAGONAL

FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$F_{\text{MAX}} = (112.44) \text{ Ton.} \quad \frac{112440}{2 \times 1520} = 36.98 \text{ cm}^2$$

### CUERDA INFERIOR

FORMA DE TRABAJO TENSION

$$F_{\text{MAX}} = (95) \text{ Ton.} \quad \frac{95000}{2 \times 1520} = 31.25 \text{ cm}^2$$

## DISEÑO DE SECCIONES MEDIANTE MANUAL DE ACEROS MONTERREY

CAPITULO 3 PROPIEDADES DE ANGULOS DE LADOS IGUALES

PESO TOTAL DE LA PIEZA CON ESTAS CARACTERISTICAS.

CUERDA SUPERIOR  
FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$A = 36.45 \text{ cm}^2$$



DE (4'') (4'') (3/8'')  
(101.6mm) (101.6) (9.5mm)

PESO  
14.58 Kg/m

TIRANTE DIAGONAL  
FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$A = 36.98 \text{ cm}^2$$



DE (4'') (4'') (7/16'')  
(101.6mm) (101.6mm) (11.1mm)

PESO  
16.82 Kg/m

CUERDA INFERIOR  
FORMA DE TRABAJO TENSION

$$A = 31.25 \text{ cm}^2$$



DE (4'') (4'') (3/8'')  
(101.6mm) (101.6mm) (9.5mm)

PESO  
14.58 Kg/m

DIAGONAL 1.56 X 14 = 21.84 m

CUERDA SUPERIOR 14 X 14.58 = 204.12  
CUERDA INFERIOR 14 X 14.58 = 204.12  
DIAGONAL 21.84 X 16.82 = 367.34

$$= 775.58 \text{ Kg}$$

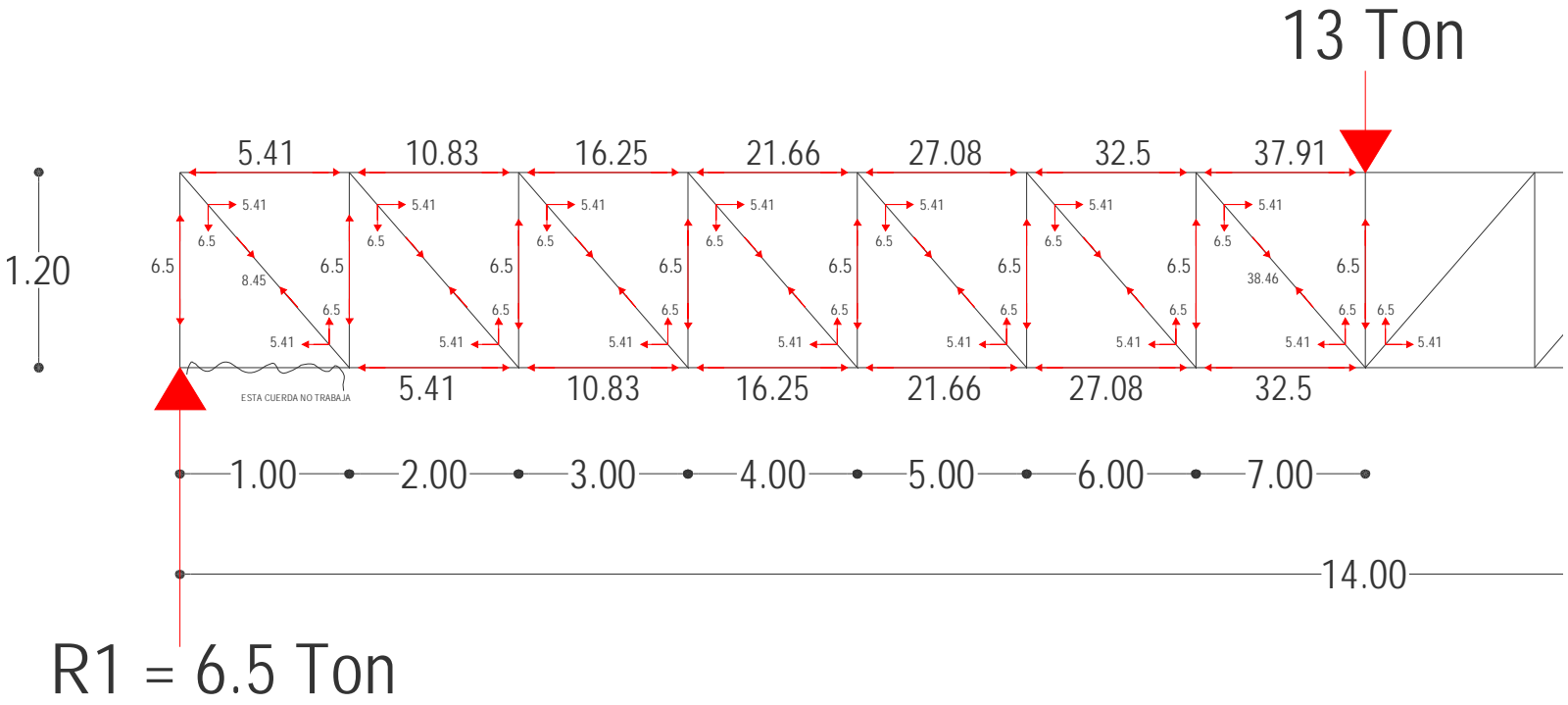
**POR LO TANTO SI RESISTE LA  
CARGA REQUERIDA DE 38  
TONELEDAS**



**CALCULO VIGA EJE 1 TRAMO A-B ENTREPISO METODO: JOSE CREIXELL ESTABILIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES.**

**ANALISIS EJE 1 TRAMO A-B ENTREPISO**

LOZA ENTREPISO 2	611.4	18.75	11463.75
MURO	73	14	1022
CARGA QUE DEBE RESISTIR LA ARMADURA PARA ENTREPISO EN ESTE TRAMO			<b>12485.75</b>



### CUERDA SUPERIOR E INFERIOR.

$$F = \text{REACCION} \div \text{PERALTE} \times \text{DISTANCIA}$$

SUSTITUCION DE VALORES.

$$F = 6.5 \div 1.2 \times 1 = 5.41$$

### DISEÑO DE SECCIONES

PARA OBTENER EL AREA DE LA PIEZA QUE SE REQUIERE PARA LA ARMADURA

$$A = \frac{\text{FUERZA MAXIMA Kg.}}{2 \times 1520}$$

#### CUERDA SUPERIOR

FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$F_{\text{MAX}} = (37.91) \text{ Ton.} \quad \frac{37910}{2 \times 1520} = 12.47 \text{ cm}^2$$

### TIRANTE DIAGONAL.

$$\sqrt{\text{FUERZA MAXIMA}^2 + \text{REACCION VERTICAL}^2} =$$

SUSTITUCION DE VALORES.

$$\sqrt{37.91^2 + 6.5^2} = 38.46$$

#### TIRANTE DIAGONAL

FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$F_{\text{MAX}} = (38.56) \text{ Ton.} \quad \frac{38560}{2 \times 1520} = 12.68 \text{ cm}^2$$

#### CUERDA INFERIOR

FORMA DE TRABAJO TENSION

$$F_{\text{MAX}} = (32.5) \text{ Ton.} \quad \frac{32500}{2 \times 1520} = 10.69 \text{ cm}^2$$

### DISEÑO DE SECCIONES MEDIANTE MANUAL DE ACEROS MONTERREY

CAPITULO 3 PROPIEDADES DE ANGULOS  
DE LADOS IGUALES

PESO TOTAL DE LA PIEZA CON ESTAS  
CARACTERISTICAS.

DIAGONAL 1.56 X 14 = 21.84 m

#### CUERDA SUPERIOR

FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$A = 12.47 \text{ cm}^2$$



2



DE (3´) (3´) (1/4´)  
(76.2mm) (76.2mm) (6.3mm)

PESO  
7.29Kg/m

CUERDA SUPERIOR 14 X 7.29 = 102.06  
CUERDA INFERIOR 14 X 7.29 = 102.06  
DIAGONAL 21.84 X 7.29 = 159.21

**= 363.33 Kg**

#### TIRANTE DIAGONAL

FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$A = 12.68 \text{ cm}^2$$



2



DE (3´) (3´) (1/4´)  
(76.2mm) (76.2mm) (6.3mm)

PESO  
7.29Kg/m

#### CUERDA INFERIOR

FORMA DE TRABAJO TENSION

$$A = 10.69 \text{ cm}^2$$



2



DE (3´) (3´) (1/4´)  
(76.2mm) (76.2mm) (6.3mm)

PESO  
7.29Kg/m

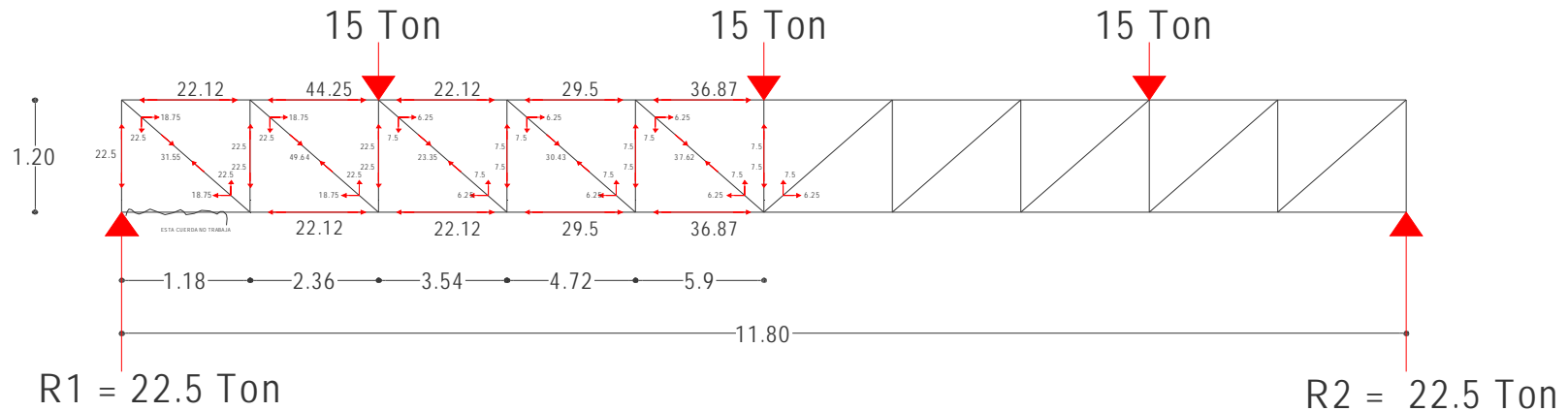
**POR LO TANTO SI RESISTE LA  
CARGA REQUERIDA DE 13  
TONELEDAS**



**CALCULO VIGA EJE A TRAMO 1-5 ENTREPISO METODO: JOSE CREIXELL ESTABILIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES.**

**ANALISIS EJE A TRAMO 1-5 ENTREPISO CON 3 CARGAS PUNTUALES**

PRETIL	8.8	12.62	111.056
MURO	73	12.62	921.26
LOZA ENTREPISO TRAMO 1-2	611.4	3.45	2109.33
LOZA ENTREPISO TRAMO 2-3	611.4	3.45	2109.33
LOZA ENTREPISO TRAMO 3-4	611.4	3.45	2109.33
LOZA ENTREPISOTRAMO 4-5	611.4	3.45	2109.33
ENTREPISO EJE 2 TRAMO A-A'	611.4	18.75	11463.75
ENTREPISO EJE 3 TRAMO A-A'	611.4	18.75	11463.75
ENTREPISO EJE 4 TRAMO A-A'	611.4	18.09	11060.226
PESO ARMADURA EJE 2			387.79
PESO ARMADURA EJE 3			387.79
PESO ARMADURA EJE 4			387.79
CARGA QUE DEBE RESISTIR LA ARMADURA PARA ENTREPISO EN ESTE TRAMO			<b>44620.732</b>



PARA OBTENER FUERZA INTERIOR



REACCION  $\div$  PERALTE

SUSTITUCION DE VALORES.

$$22.5 \div 1.2 = 18.75$$

CUERDA SUPERIOR E INFERIOR.

$F = \text{REACCION} \div \text{PERALTE} \times \text{DISTANCIA}$

SUSTITUCION DE VALORES.

$$F = 22.5 \div 1.2 \times 1.18 = 22.12$$

TIRANTE DIAGONAL.

$$\sqrt{\text{FUERZA MAXIMA}^2 + \text{REACCION VERTICAL}^2} =$$

SUSTITUCION DE VALORES.

$$\sqrt{44.25^2 + 22.5^2} = 49.64$$

## DISEÑO DE SECCIONES

PARA OBTENER EL AREA DE LA PIEZA QUE SE REQUIERE PARA LA ARMADURA

$$A = \frac{\text{FUERZA MAXIMA Kg.}}{2 \times 1520}$$

CUERDA SUPERIOR

FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$F_{\text{MAX}} = (44.25) \text{ Ton.} \quad \frac{44250}{2 \times 1520} = 14.55 \text{ cm}^2$$

TIRANTE DIAGONAL

FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$F_{\text{MAX}} = (49.64) \text{ Ton.} \quad \frac{49640}{2 \times 1520} = 16.32 \text{ cm}^2$$

CUERDA INFERIOR

FORMA DE TRABAJO TENSION

$$F_{\text{MAX}} = (36.87) \text{ Ton.} \quad \frac{36870}{2 \times 1520} = 12.12 \text{ cm}^2$$

## DISEÑO DE SECCIONES MEDIANTE MANUAL DE ACEROS MONTERREY

CAPITULO 3 PROPIEDADES DE ANGULOS DE LADOS IGUALES

PESO TOTAL DE LA PIEZA CON ESTAS CARACTERISTICAS.

DIAGONAL  $1.68 \times 10 = 16.8 \text{ m}$

CUERDA SUPERIOR

FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$A = 14.55 \text{ cm}^2$$



DE (3'') (3'') (1/4'')  
(76.2mm) (76.2mm) (6.3mm)

PESO  
7.29Kg/m

TIRANTE DIAGONAL

FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$A = 16.32 \text{ cm}^2$$



DE (3'') (3'') (1/4'')  
(76.2mm) (76.2mm) (6.3mm)

PESO  
7.29Kg/m

CUERDA INFERIOR

FORMA DE TRABAJO TENSION

$$A = 12.12 \text{ cm}^2$$



DE (3'') (3'') (1/4'')  
(76.2mm) (76.2mm) (6.3mm)

PESO  
7.29Kg/m

CUERDA SUPERIOR  $11.8 \times 7.29 = 86.02$   
CUERDA INFERIOR  $11.8 \times 7.29 = 86.02$   
DIAGONAL  $16.8 \times 7.29 = 122.47$

**= 294.51 Kg**

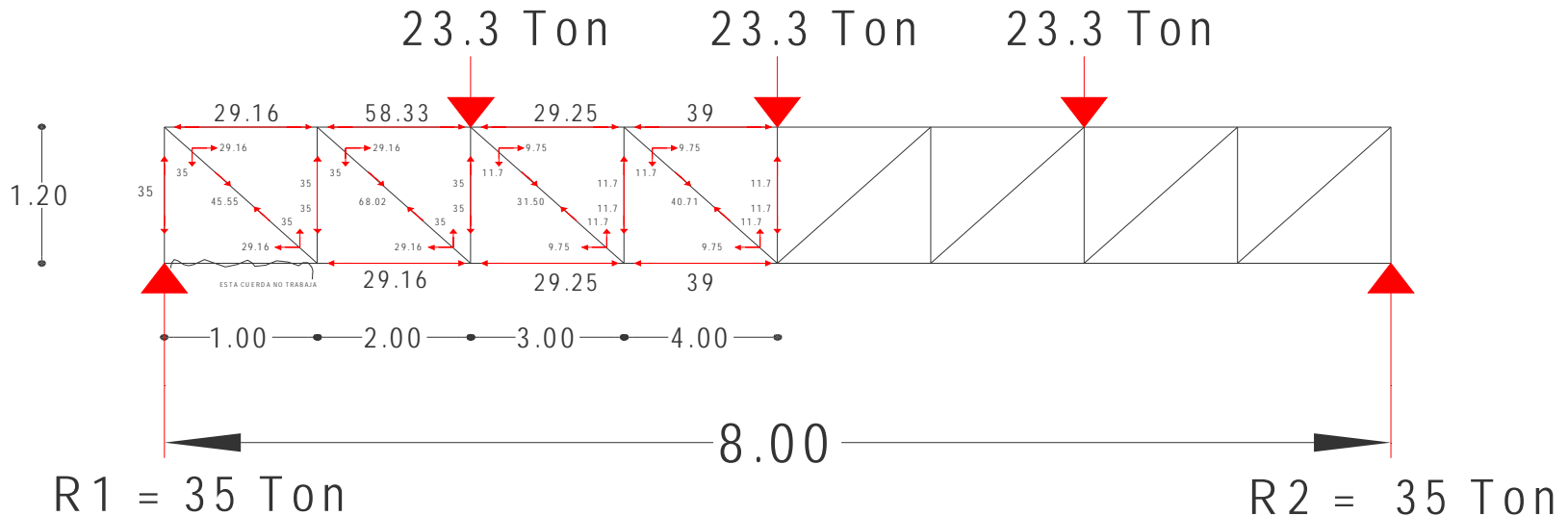
**POR LO TANTO SI RESISTE LA CARGA REQUERIDA DE 45 TONELEDAS**




**CALCULO VIGA EJE B TRAMO 1-5 ENTREPISO METODO: JOSE CREIXELL ESTABILIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES.**

**ANALISIS EJE B TRAMO 1-5 ENTREPISO CON 3 CARGAS PUNUALES**

LOZA ENTREPISO TRAMO 1-2	611.4	3.45	2	4218.66
LOZA ENTREPISO TRAMO 2-3	611.4	3.45	2	4218.66
LOZA ENTREPISO TRAMO 3-4	611.4	2.48	2	3032.544
ENTREPISO EJE 2 TRAMO A'-B	611.4	18.75	2	22927.5
ENTREPISO EJE 3 TRAMO A'-B	611.4	18.75	2	22927.5
ENTREPISO EJE 4 TRAMO A'-B	611.4	8.43	2	10308.204
PESO ARMADURA EJE 2		387.79	2	775.58
PESO ARMADURA EJE 3		387.79	2	775.58
CARGA QUE DEBE RESISTIR LA ARMADURA PARA CUBIERTA EN ESTE TRAMO				69184.228





PARA OBTENER FUERZA INTERIOR   
 REACCION ÷ PERALTE  
 SUSTITUCION DE VALORES.  
 $35 \div 1.2 = 29.16$

CUERDA SUPERIOR E INFERIOR.  
 $F = \text{REACCION} \div \text{PERALTE} \times \text{DISTANCIA}$   
 SUSTITUCION DE VALORES.  
 $F = 35 \div 1.2 \times 1 = 29.16$

TIRANTE DIAGONAL.  
 $\sqrt{\text{FUERZA MAXIMA}^2 + \text{REACCION VERTICAL}^2} =$   
 SUSTITUCION DE VALORES.  
 $\sqrt{58.33^2 + 35^2} = 68.02$

## DISEÑO DE SECCIONES

PARA OBTENER EL AREA DE LA PIEZA QUE SE REQUIERE PARA LA ARMADURA

$$A = \frac{\text{FUERZA MAXIMA Kg.}}{2 \times 1520}$$

CUERDA SUPERIOR  $F_{MAX} = (58.33) \text{ Ton.}$   $\frac{58330}{2 \times 1520} = 19.18 \text{ cm}^2$   
 FORMA DE TRABAJO COMPRESION

TIRANTE DIAGONAL  $F_{MAX} = (68.02) \text{ Ton.}$   $\frac{68020}{2 \times 1520} = 22.37 \text{ cm}^2$   
 FORMA DE TRABAJO COMPRESION

CUERDA INFERIOR  $F_{MAX} = (39) \text{ Ton.}$   $\frac{39000}{2 \times 1520} = 12.82 \text{ cm}^2$   
 FORMA DE TRABAJO TENSION

## DISEÑO DE SECCIONES MEDIANTE MANUAL DE ACEROS MONTERREY

CAPITUYLO 3 PROPIEDADES DE ANGULOS DE LADOS IGUALES

PESO TOTAL DE LA PIEZA CON ESTAS CARACTERISTICAS.

CUERDA SUPERIOR  $A = 19.18 \text{ cm}^2$   2 DE (3´) (3´) (5/16´) PESO 9.08 Kg/m  
 FORMA DE TRABAJO COMPRESION (76.2mm) (76.2mm) (7.9mm)

TIRANTE DIAGONAL  $A = 22.37 \text{ cm}^2$   2 DE (3´) (3´) (5/16´) PESO 9.08 Kg/m  
 FORMA DE TRABAJO COMPRESION (76.2mm) (76.2mm) (7.9mm)

CUERDA INFERIOR  $A = 12.82 \text{ cm}^2$   2 DE (3´) (3´) (5/16´) PESO 9.08 Kg/m  
 FORMA DE TRABAJO TENSION (76.2mm) (76.2mm) (7.9mm)

DIAGONAL 1.56 X 8 = 12.48 m

CUERDA SUPERIOR 8 X 9.08 = 72.64  
 CUERDA INFERIOR 8 X 9.08 = 72.64  
 DIAGONAL 12.48 X 9.08 = 113.31

**= 258.59 Kg**

**POR LO TANTO SI RESISTE LA CARGA REQUERIDA DE 70 TONELEDAS**



**CALCULO VIGA EJE 2 TRAMO A-B ENTREPISO METODO: JOSE CREIXELL ESTABILIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES.**

**ANALISIS EJE 2 TRAMO A-B INF Y SUP ENTREPISO**

LOZA ENTREPISO 2

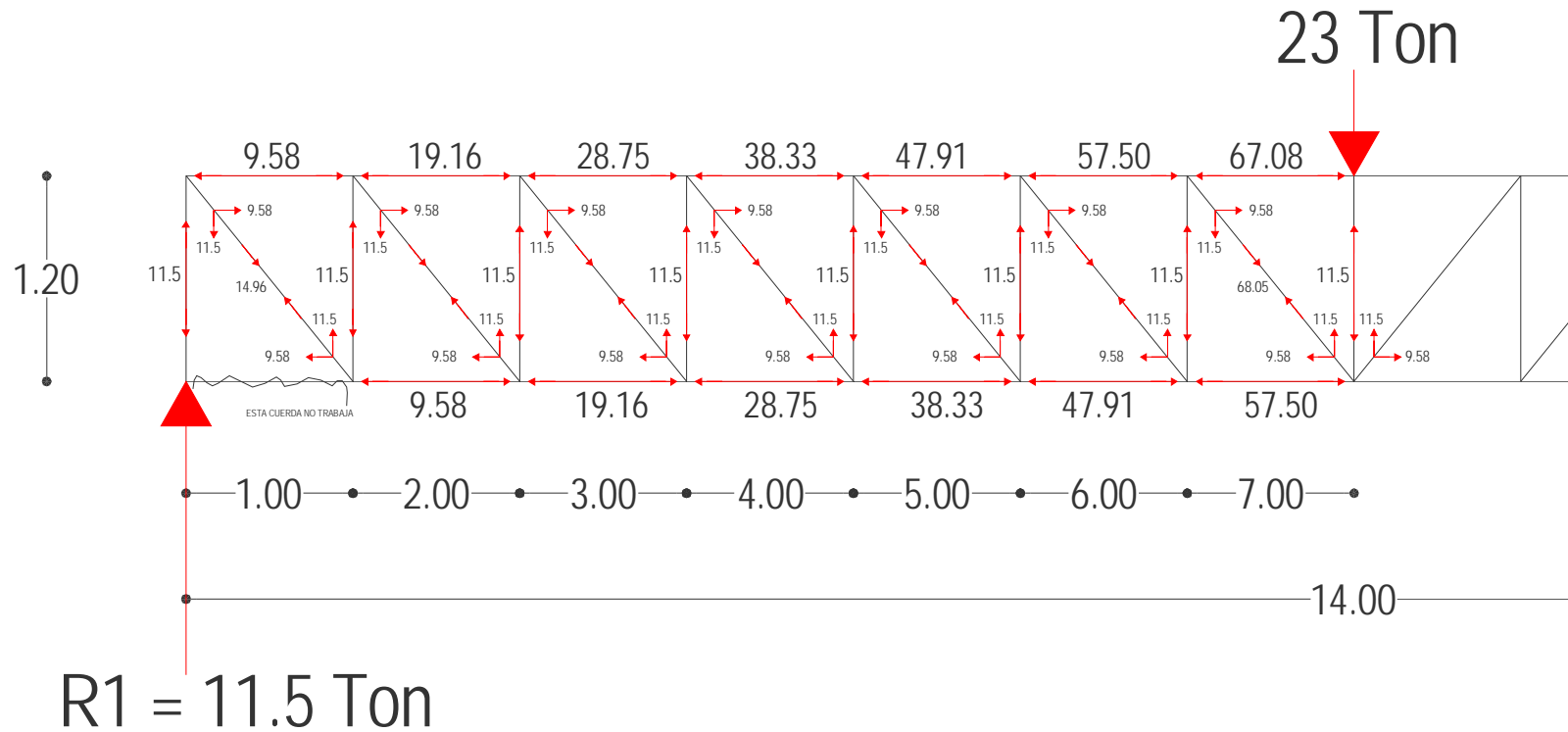
611.4

37.5

22927.5

CARGA QUE DEBE RESISTIR LA ARMADURA PARA ENTREPISO EN ESTE TRAMO

22927.5



CUERDA SUPERIOR E INFERIOR.

$$F = \text{REACCION} \div \text{PERALTE} \times \text{DISTANCIA}$$

SUSTITUCION DE VALORES.

$$F = 11.5 \div 1.2 \times 1 = 9.58$$

TIRANTE DIAGONAL.

$$\sqrt{\text{FUERZA MAXIMA}^2 + \text{REACCION VERTICAL}^2} =$$

SUSTITUCION DE VALORES.

$$\sqrt{67.08^2 + 11.5^2} = 68.05$$

DISEÑO DE SECCIONES MEDIANTE  
MANUAL DE ACEROS MONTERREY

CAPITULO 3 PROPIEDADES DE ANGULOS  
DE LADOS IGUALES

## DISEÑO DE SECCIONES

PARA OBTENER EL AREA DE LA PIEZA QUE  
SE REQUIERE PARA LA ARMADURA

$$A = \frac{\text{FUERZA MAXIMA Kg.}}{2 \times 1520}$$

CUERDA SUPERIOR

FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$F_{MAX} = (67.08) \text{ Ton.} \quad \frac{67080}{2 \times 1520} = 22.06 \text{ cm}^2$$

TIRANTE DIAGONAL

FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$F_{MAX} = (68.05) \text{ Ton.} \quad \frac{68050}{2 \times 1520} = 22.38 \text{ cm}^2$$

CUERDA INFERIOR

FORMA DE TRABAJO TENSION

$$F_{MAX} = (57.5) \text{ Ton.} \quad \frac{57500}{2 \times 1520} = 18.91 \text{ cm}^2$$

PESO TOTAL DE LA PIEZA CON ESTAS  
CARACTERISTICAS.

DIAGONAL 1.56 X 14 = 21.84 m

CUERDA SUPERIOR  
FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$A = 22.06 \text{ cm}^2$$



DE (3'') (3'') (5/16'')  
(76.2mm) (76.2mm) (7.9mm)

PESO  
9.08 Kg/m

CUERDA SUPERIOR 14 X 9.08 = 127.12  
CUERDA INFERIOR 14 X 9.08 = 127.12  
DIAGONAL 21.84 X 9.08 = 198.30

**= 452.54 Kg**

TIRANTE DIAGONAL  
FORMA DE TRABAJO COMPRESION

$$A = 22.38 \text{ cm}^2$$



DE (3'') (3'') (5/16'')  
(76.2mm) (76.2mm) (7.9mm)

PESO  
9.08 Kg/m

CUERDA INFERIOR  
FORMA DE TRABAJO TENSION

$$A = 18.91 \text{ cm}^2$$



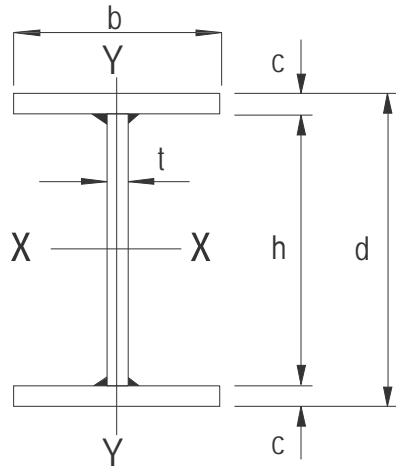
DE (3'') (3'') (5/16'')  
(76.2mm) (76.2mm) (7.9mm)

PESO  
9.08 Kg/m

**POR LO TANTO SI RESISTE LA  
CARGA REQUERIDA DE 23  
TONELEDAS**



**CALCULO DE COLUMNAS A BASE DE 3 PLACAS DE ACERO SOLDADAS ( COLUMNA C-1 )**  
**METODO: JOSE CREIXELL ESTABILIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES.**



DIMENSIONES DE LA SECCION

DIMENSIONES NOMINALES		PESO NOMINAL	AREA NOMINAL	ESPESOR PATIN	ALMA	
d x b	d x b				C	h
Pulg.	mm.	Kgs/m.	cm <sup>2</sup>	mm.	mm.	mm.
30 x 12	762 x 305	100	117.04	9.5	743	7.9

PROPIEDADES DE LA SECCION

DIMENSIONES NOMINALES		EJE X - X			EJE Y - Y			
d x b	d x b	<b>I</b>	S	r	<b>I</b>	S	r	r <sub>b</sub> *
Pulg.	mm.	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm
30 x 12	762 x 305	109323	2869	31	4501	295	6.2	7.6

PESO DE UNA SECCION DE 5 m = 500 Kg.

\* r<sub>b</sub> RADIO DE GIRO CON RESPECTO AL EJE Y-Y DE LA SECCION COMPUESTA POR EL PATIN A COMPRESION MAS 1/6 · DEL AREA DEL ALMA.

ANALISIS DE LA COLUMNA

- SECCION DE LA PLACA (AREA DE 1 PIEZA) = 117.04 cm<sup>2</sup>

- **I**<sub>XX</sub> MOMENTO DE INERCIA CON RELACION EL EJE DE LAS X (TOMADO DEL MANUAL DE ACEROS MONTERREY) = 109323 cm<sup>4</sup>

- **I**<sub>YY</sub> MOMENTO DE INERCIA CON RELACION EL EJE DE LAS Y (TOMADO DEL MANUAL DE ACEROS MONTERREY) = 4501 cm<sup>4</sup>

RADIO DE GIRO MENOR

$$r_{yy} = 6.2$$

FORMULA

$$R' = \frac{R}{1 + \frac{L^2}{18000 r^2}}$$

SUSTITUCION DE VALORES

$$R' = \frac{1265}{1 + \frac{500^2}{18000 \times 6.2^2}} = 929.24 \text{ Kg / cm}^2$$

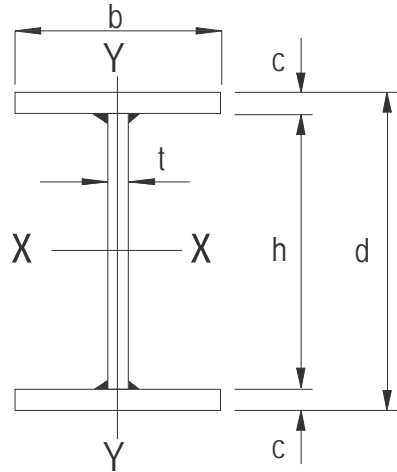
POR LO TANTO P = 117.04 X 929.24 = 108 758.24 Kg

= 108.75 Ton.



## CALCULO DE COLUMNAS A BASE DE 3 PLACAS DE ACERO SOLDADAS ( COLUMNA C-2 )

METODO: JOSE CREIXELL ESTABILIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES.



### DIMENSIONES DE LA SECCION

DIMENSIONES NOMINALES		PESO NOMINAL	AREA NOMINAL	ESPESOR PATIN	ALMA	
d x b	d x b				C	h
Pulg.	mm.	Kgs/m.	cm <sup>2</sup>	mm.	mm.	mm.
30 x 16	762 x 406	137	173.39	12.7	737	9.5

### PROPIEDADES DE LA SECCION

DIMENSIONES NOMINALES		EJE X - X			EJE Y - Y			
d x b	d x b	<b>I</b>	S	r	<b>I</b>	S	r	r <sub>b</sub> *
Pulg.	mm.	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm
30 x 16	762 x 406	176628	4636	32	14213	699	9	10.6

PESO DE UNA SECCION DE 5 m = 685 Kg.

\* r<sub>b</sub> RADIO DE GIRO CON RESPECTO AL EJE Y-Y DE LA SECCION COMPUESTA POR EL PATIN A COMPRESION MAS 1/6° DEL AREA DEL ALMA.

### ANALISIS DE LA COLUMNA

- SECCION DE LA PLACA (AREA DE 1 PIEZA) = 173.39 cm<sup>2</sup>

- **I**<sub>XX</sub> MOMENTO DE INERCIA CON RELACION EL EJE DE LAS X (TOMADO DEL MANUAL DE ACEROS MONTERREY) = 176628 cm<sup>4</sup>

- **I**<sub>YY</sub> MOMENTO DE INERCIA CON RELACION EL EJE DE LAS Y (TOMADO DEL MANUAL DE ACEROS MONTERREY) = 14213 cm<sup>4</sup>

### RADIO DE GIRO MENOR

$$r_{yy} = 9$$

### FORMULA

$$R' = \frac{R}{1 + \frac{L^2}{18000 r^2}}$$

### SUSTITUCION DE VALORES

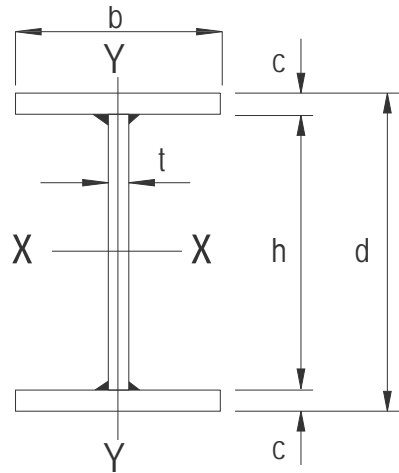
$$R' = \frac{1265}{1 + \frac{500^2}{18000 \times 9^2}} = 1079.84 \text{ Kg / cm}^2$$

POR LO TANTO P = 173.39 X 1079.84 = 187 233.45 Kg

= 187.23 Ton.



**CALCULO DE COLUMNAS A BASE DE 3 PLACAS DE ACERO SOLDADAS ( COLUMNA C-3 )**  
**METODO: JOSE CREIXELL ESTABILIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES.**



DIMENSIONES DE LA SECCION

DIMENSIONES NOMINALES		PESO NOMINAL	AREA NOMINAL	ESPESOR PATIN	ALMA	
d x b	d x b				C	h
Pulg.	mm.	Kgs/m.	cm <sup>2</sup>	mm.	mm.	mm.
30 x 16	762 x 406	197	248.99	22.2	718	9.5

PROPIEDADES DE LA SECCION

DIMENSIONES NOMINALES		EJE X - X			EJE Y - Y			
d x b	d x b	<b>I</b>	S	r	<b>I</b>	S	r	r <sub>b</sub> *
Pulg.	mm.	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm
30 x 16	762 x 406	276553	7259	33	24868	1224	10	11

PESO DE UNA SECCION DE 5 m = 985 Kg.

\* r<sub>b</sub> RADIO DE GIRO CON RESPECTO AL EJE Y-Y DE LA SECCION COMPUESTA POR EL PATIN A COMPRESION MAS 1/6' DEL AREA DEL ALMA.

ANALISIS DE LA COLUMNA

• SECCION DE LA PLACA (AREA DE 1 PIEZA) = 248.99 cm<sup>2</sup>

• **I**<sub>XX</sub> MOMENTO DE INERCIA CON RELACION EL EJE DE LAS X (TOMADO DEL MANUAL DE ACEROS MONTERREY) = 276553 cm<sup>4</sup>

• **I**<sub>YY</sub> MOMENTO DE INERCIA CON RELACION EL EJE DE LAS Y (TOMADO DEL MANUAL DE ACEROS MONTERREY) = 24868 cm<sup>4</sup>

RADIO DE GIRO MENOR

$$r_{yy} = 10$$

FORMULA

$$R' = \frac{R}{1 + \frac{L^2}{18000 r^2}}$$

SUSTITUCION DE VALORES

$$R' = \frac{1265}{1 + \frac{500^2}{18000 \times 10^2}} = 1110.73 \text{ Kg / cm}^2$$

POR LO TANTO P = 248.99 X 1110.73 = 276 560.66 Kg

$$= 276.56 \text{ Ton.}$$



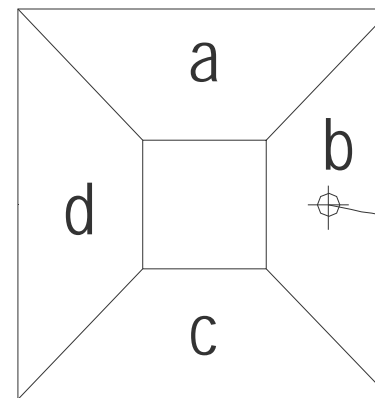
## CRITERIO A TOMAR PARA EL CALCULO DE ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

METODO: JOSE CREIXELL ESTABILIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES.

LA FLEXION SE DEBE CALCULAR PARA

- LA PENETRACION
- L DESLIZAMIENTO DE SUS VARILLAS.

- DIVIDIR EL CIMIENTO EN CUATRO PARTES.
- SE SUPONE QUE CADA TRIANGULO TRABAJA COMO MENSULA POR SEPARADO; PERO PARA TOMAR TANTO LA COMPRESION DEL CONCRETO COMO LA TENSION DEL ACERO, SE TOMA UN ANCHO EFECTIVO  $e$  IGUAL AL DE LA COLUMNA, MAS DOS VECES EL PERALTE DE LA LOSA, JUNTO A DICHA COLUMNA.



REACCION DE CADA TRIANGULO APLICADA EN SU CENTRO DE GRAVEDAD.

CRITERIO PARA APLICAR EN EL PREDIMENSIONAMIENTO DE LAS ZAPATAS, CON BASE EN LA BIBLIOGRAFIA ANTES MENCIONADA



## CALCULO DE ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

METODO: JOSE CREIXELL ESTABILIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES.

( COLUMNA Z-1 )

CIMIENTO DE 2.12 X 2.12 m

CARGA DE 183 TONELADAS

COLUMNA DE 70 X 70 cm

### ANALISIS DEL CIMIENTO

- $183 / 4 = 47.5$  TONELADAS  
A CADA TRIANGULO DE LA BASE CORRESPONDEN 45.75 TONELADAS APLICADAS EN EL CENTRO DE GRAVEDAD DE CADA TRIANGULO O SEA, A  $100 \times 2/3$

$$2/3 \text{ DE } 70 = 93$$

$$M = 45\,750 \times 93 = 4\,254\,750 \text{ Kg cm}$$

- SUPONIENDO UN ESPESOR MAXIMO AL CIMIENTO DE 50 cm EL ANCHO DE LA MENSULA SERA DE:

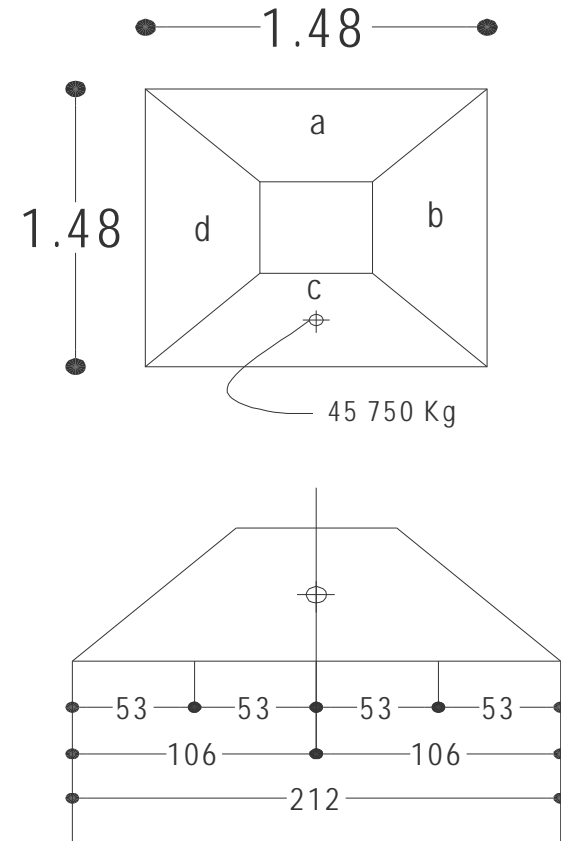
$$53 + 50 + 50 = 153 \text{ cm}$$

$$\text{PERALTE EFECTIVO } d = \sqrt{\frac{4\,254\,750}{11.9 \times 153}} = 48.34 \text{ cm}$$

- POR LO TANTO ESTA CORRECTO.

$$A_8 = \frac{4\,254\,750}{50 \times 0.85 \times 1265} = 79.13 \text{ cm}^2$$

- O SEA, 28 VARILLAS DEL # 6  
( AREA 2.87mm<sup>2</sup> , PERIMETRO 6cm, DIAMETRO 19.1mm )





## CALCULO POR PENETRACION

- POR LO QUE TOCA A LA PENETRACION, UN CONCRETO NORMAL DE 150 Kg / cm<sup>2</sup> QUE PUEDE TRABAJAR A :

COEFICIENTE POR PENETRACION = 0.12 f'c

$$150 \times 0.12 = 18 \text{ Kg/ cm}^2.$$

- LA RESISTENCIA QUE LA LOSA DE 50 cm OPONE A LA PENETRACION DE LA COLUMNA ES DE :

$$53 \times 4 \times 50 \times 18 = 190\,800 \text{ Kg} = 190.8 \text{ TONELADAS}$$

- POR LO TANTO SI SOPORTA LA CARGA DE 183 TONELADAS.

## CALCULO DESLIZAMIENTO DE LAS VARILLAS.

- EL CALCULO SE HACE SIGUIENDO EL SISTEMA NORMAL Y CONSIDERANDO SOLO LAS VARILLAS COLOCADAS EN EL ESPACIO e

$$S_o \text{ (SUMA DEL PERIMETRO)} = 28 \times 6 = 168 \text{ cm}^2$$

6 cm ES EL PERIMETRO DE LA VARILLA DE 19.1mm

- APLICANDO LA SIGUIENTE FORMULA:

$$S_o U = V / j d \text{ POR TANTO } V = S_o U j d$$

- SUSTITUYENDO LAS LETRAS POR SUS VALORES:

$$V = \frac{168 \times 7.5 \times 0.85 \times 50}{28} = 53\,550 \text{ Kgs.}$$

- DE MODO QUE LAS VARILLAS TRABAJAN BIEN AL DESLIZAMIENTO YA QUE EL ESFUERZO CORTANTE ES IGUAL A 45 750 Kg.

- ENTRE LA ZONA e Y LOS EXTREMOS SE COLOCARAN VARILLAS IGUALES A LAS CALCULADAS, PERO A DOBLE SEPARACION O IGUAL SEPARACION, Y CON EL 50 % DE LA SECCION.

- EL CIMIENTO PODRA TENER EN EL CENTRO 50 cm + 5 DE RECUBRIMIENTO = 55 cm Y EN LOS EXTREMOS UN PERALTE MINIMO DE 8 cm.

- EN LOS CUARTOS CENTRALES LAS

$$\text{VARILLAS QUEDAN A: } \frac{106}{28} = 3.78 \text{ cm}$$

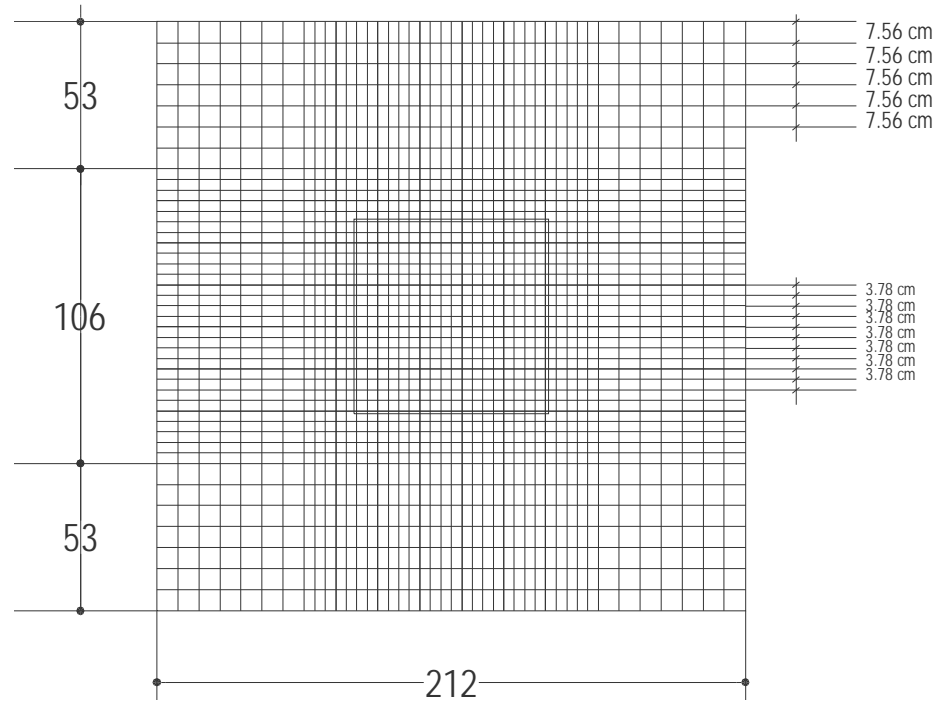
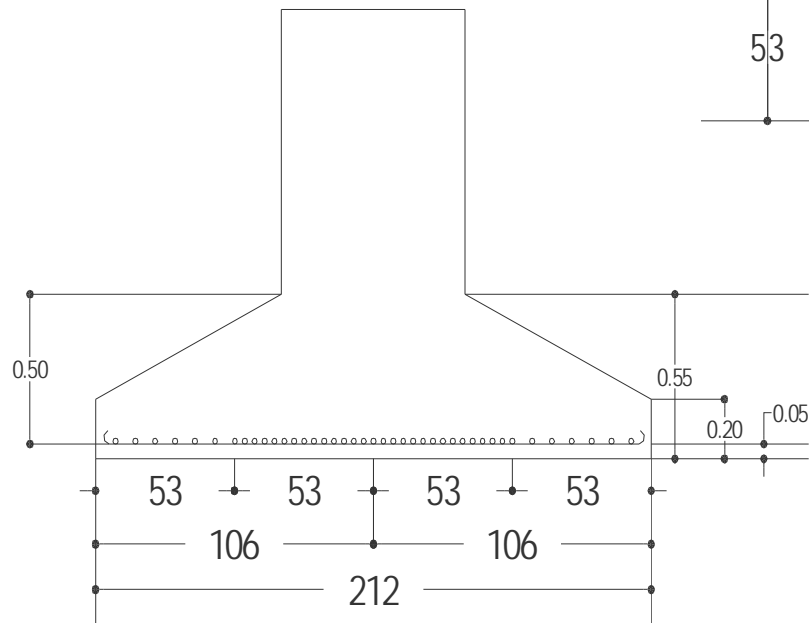
- EN LOS CUARTOS EXTREMOS LAS

$$\text{VARILLAS QUEDAN A: } 3.78 \times 2 = 7.56 \text{ cm}$$



## RESULTADO GRAFICO DE LA ZAPATA ( C-1 )

SE MUESTRAN LAS MEDIDAS EN CUANTO A PERALTES, SEPARACION DEL ARMADO, TIPO DE ARMADO, Y LONGITUD DE LA ZAPATA.



POR LO TANTO SI RESISTE LA CARGA REQUERIDA DE 183 TONELEDAS DEPENDIENDO EL EJE EN EL QUE SE UBIQUE.



## CALCULO DE ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

METODO: JOSE CREIXELL ESTABILIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES.

( COLUMNA Z-2 )

CIMIENTO DE 2.60 X 2.60 m

CARGA DE 260 TONELADAS

COLUMNA DE 70 X 70 cm

### ANALISIS DEL CIMIENTO

- $260 / 4 = 65$  TONELADAS  
A CADA TRIANGULO DE LA BASE CORRESPONDEN 65 TONELADAS APLICADAS EN EL CENTRO DE GRAVEDAD DE CADA TRIANGULO O SEA, A  $100 \times 2/3$

$$2/3 \text{ DE } 70 = 93$$

$$M = 65\ 000 \times 93 = 6\ 045\ 000 \text{ Kg cm}$$

- SUPONIENDO UN ESPESOR MAXIMO AL CIMIENTO DE 57 cm EL ANCHO DE LA MENSULA SERA DE:

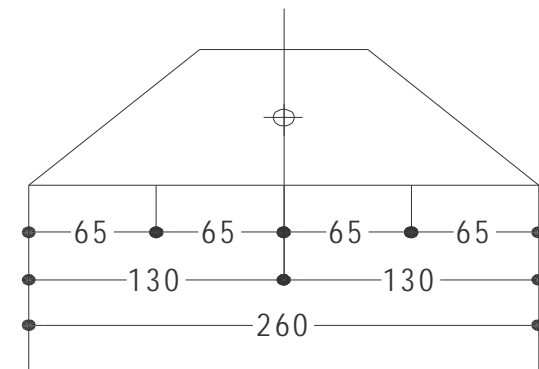
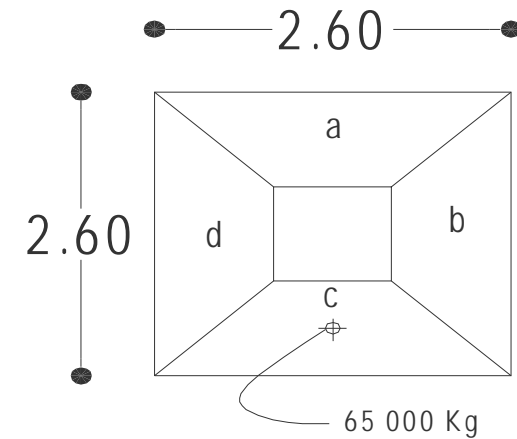
$$65 + 57 + 57 = 179 \text{ cm}$$

$$\text{PERALTE EFECTIVO } d = \sqrt{\frac{6\ 045\ 000}{11.9 \times 179}} = 53.27 \text{ cm}$$

- POR LO TANTO ESTA CORRECTO.

$$A_8 = \frac{6\ 045\ 000}{57 \times 0.85 \times 1265} = 98.63 \text{ cm}^2$$

- O SEA, 34 VARILLAS DEL # 6  
( AREA 2.87mm<sup>2</sup> , PERIMETRO 6cm , DIAMETRO 19.1mm )



## CALCULO POR PENETRACION

- POR LO QUE TOCA A LA PENETRACION, UN CONCRETO NORMAL DE 150 Kg / cm<sup>2</sup> QUE PUEDE TRABAJAR A :

COEFICIENTE POR PENETRACION = 0.12 f'c

$$150 \times 0.12 = 18 \text{ Kg/cm}^2.$$

- LA RESISTENCIA QUE LA LOSA DE 50 cm OPONE A LA PENETRACION DE LA COLUMNA ES DE :

$$65 \times 4 \times 57 \times 18 = 266\,760 \text{ Kg} = 266.76 \text{ TONELADAS}$$

- POR LO TANTO SI SOPORTA LA CARGA DE 260 TONELADAS.

## CALCULO DESLIZAMIENTO DE LAS VARILLAS.

- EL CALCULO SE HACE SIGUIENDO EL SISTEMA NORMAL Y CONSIDERANDO SOLO LAS VARILLAS COLOCADAS EN EL ESPACIO e

$$S_o \text{ (SUMA DEL PERIMETRO)} = 34 \times 6 = 204 \text{ cm}^2$$

6 cm ES EL PERIMETRO DE LA VARILLA DE 19.1mm

- APLICANDO LA SIGUIENTE FORMULA:

$$S_o U = V / j d \text{ POR TANTO } V = S_o U j d$$

- SUSTITUYENDO LAS LETRAS POR SUS VALORES:

$$V = \frac{204 \times 7.5 \times 0.85 \times 57}{S_o \quad U \quad j \quad d} = 74\,128.5 \text{ Kgs.}$$

- DE MODO QUE LAS VARILLAS TRABAJAN BIEN AL DESLIZAMIENTO YA QUE EL ESFUERZO CORTANTE ES IGUAL A 65 000 Kg.

- ENTRE LA ZONA e Y LOS EXTREMOS SE COLOCARAN VARILLAS IGUALES A LAS CALCULADAS, PERO A DOBLE SEPARACION O IGUAL SEPARACION, Y CON EL 50 % DE LA SECCION.

- EL CIMIENTO PODRA TENER EN EL CENTRO 57 cm + 5 DE RECUBRIMIENTO = 62 cm Y EN LOS EXTREMOS UN PERALTE MINIMO DE 8 cm.

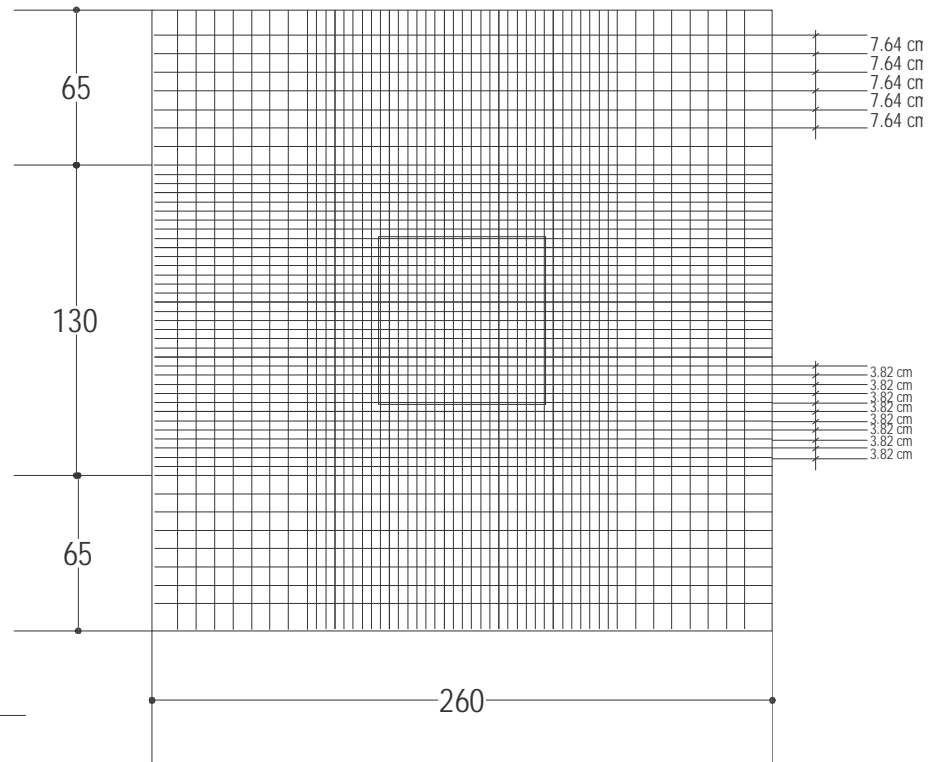
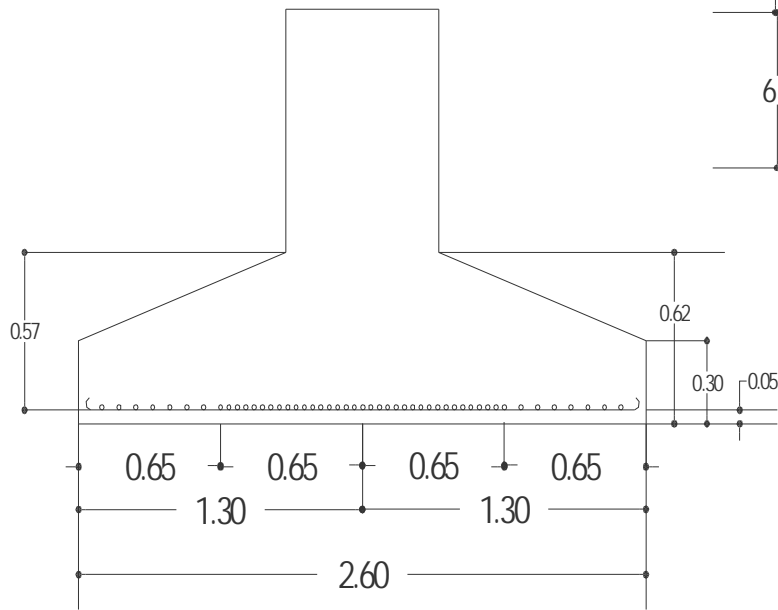
- EN LOS CUARTOS CENTRALES LAS VARILLAS QUEDAN A:  $\frac{130}{34} = 3.82 \text{ cm}$

- EN LOS CUARTOS EXTREMOS LAS VARILLAS QUEDAN A:  $3.82 \times 2 = 7.64 \text{ cm}$



## RESULTADO GRAFICO DE LA ZAPATA ( C-2 )

SE MUESTRAN LAS MEDIDAS EN CUANTO A PERALTES, SEPARACION DEL ARMADO, TIPO DE ARMADO, Y LONGITUD DE LA ZAPATA.



POR LO TANTO SI RESISTE LA  
CARGA REQUERIDA DE 260  
TONELEDAS DEPENDIENDO EL EJE EN EL  
QUE SE UBIQUE.



## BAJADA DE CARGAS

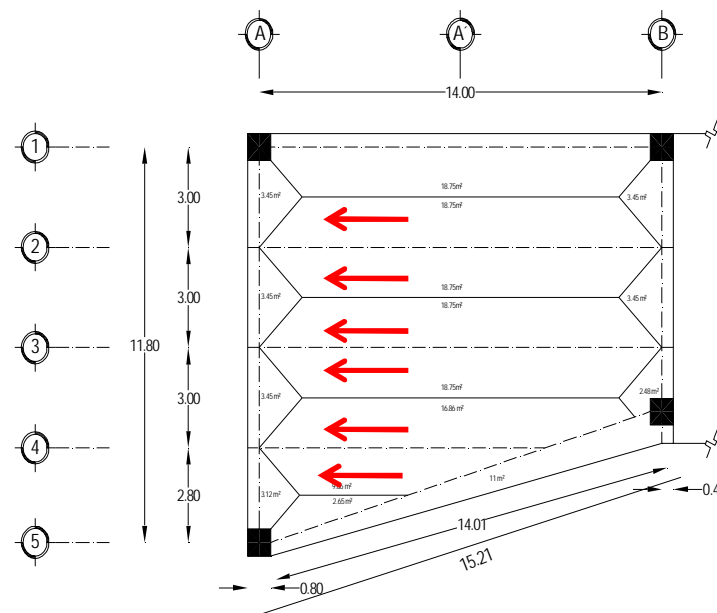
### EJE A TRAMO 1-5

TRAMO 1-2	8391.39
TRAMO 2-3	8391.39
TRAMO 3-4	8391.39
TRAMO 4-5	7608.54
EJE 2 TRAMO A-A'	20945.62
EJE2 TRAMO A-A' INFERIOR	20945.62
EJE 3 TRAMO A-A'	20945.62
EJE 3 TRAMO A-A' INFERIOR	20945.62
EJE 4 TRAMO A-A'	18834.3
EJE 4 TRAMO A-A' INFERIOR	10791.18
PESO ARMADURA DEL EJE A TRAMO 1-5 CUBIERTA	403.1
PESO ARMADURA DEL EJE A TRAMO 1-5 ENTREPISO 2	294.51
PESO ARMADURA DEL EJE A TRAMO 1-5 ENTREPISO 1	294.51
PESO ARMADURA EJE 2 CUBIERTA	387.79
PESO ARMADURA EJE 2 ENTREPISO 2	226.27
PESO ARMADURA EJE 2 ENTREPISO 1	226.27
PESO ARMADURA EJE 3 CUBIERTA	387.79
PESO ARMADURA EJE 3 ENTREPISO 2	226.27
PESO ARMADURA EJE 3 ENTREPISO 1	226.27
PESO ARMADURA EJE 4 CUBIERTA	387.79
PESO ARMADURA EJE 4 ENTREPISO 2	226.27
PESO ARMADURA EJE 4 ENTREPISO 1	226.27

### CARGA TOTAL SOBRE EL EJE A TRAMO 1-5

149703.78

## TABLA SINTESIS POR EJE.



## BAJADA DE CARGAS

## TABLA SINTESIS POR EJE.

### EJE B TRAMO 1-5

TRAMO 1-2	15415.98	2	30831.96
TRAMO 2-3	15415.98	2	30831.96
TRAMO 3-4	11081.63	2	22163.26
EJE 2 TRAMO A´-B	20945.62	2	41891.24
EJE2 TRAMO A´-B INFERIOR	20945.62	2	41891.24
EJE 3 TRAMO A´-B	20945.62	2	41891.24
EJE 3 TRAMO A´-B INFERIOR	20945.62	2	41891.24
EJE 4 TRAMO A´-B	18834.3	2	37668.6
EJE 4 TRAMO A´-B INFERIOR	10791.18	2	21582.36
PESO ARMADURA DEL EJE B TRAMO 1-5 CUBIERTA			353.39
PESO ARMADURA DEL EJE B TRAMO 1-5 ENTREPISO 2			353.39
PESO ARMADURA DEL EJE B TRAMO 1-5 ENTREPISO 1			353.39
PESO ARMADURA EJE 2 CUBIERTA	387.79	2	775.58
PESO ARMADURA EJE 2 ENTREPISO 2	226.27	2	452.54
PESO ARMADURA EJE 2 ENTREPISO 1	226.27	2	452.54
PESO ARMADURA EJE 3 CUBIERTA	387.79	2	775.58
PESO ARMADURA EJE 3 ENTREPISO 2	226.27	2	452.54
PESO ARMADURA EJE 3 ENTREPISO 1	226.27	2	452.54
<b>CARGA TOTAL SOBRE EL EJE A TRAMO 1-5</b>			<b>315064.59</b>



## BAJADA DE CARGAS

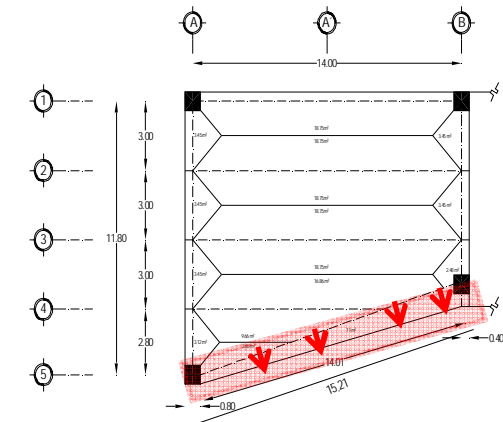
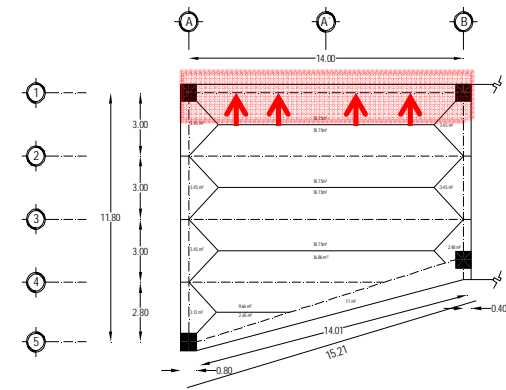
### EJE 1 TRAMO A-B

TRAMO A-B	44058.45
PESO ARMADURA DEL EJE 1 TRAMO A-B CUBIERTA	413.45
PESO ARMADURA DEL EJE 1 TRAMO A-B ENTREPISO 2	363.33
PESO ARMADURA DEL EJE 1 TRAMO A-B ENTREPISO 1	363.33
<b>CARGA TOTAL SOBRE EL EJE 1 TRAMO A-B</b>	<b>45198.56</b>

### EJE 5 TRAMO A-B

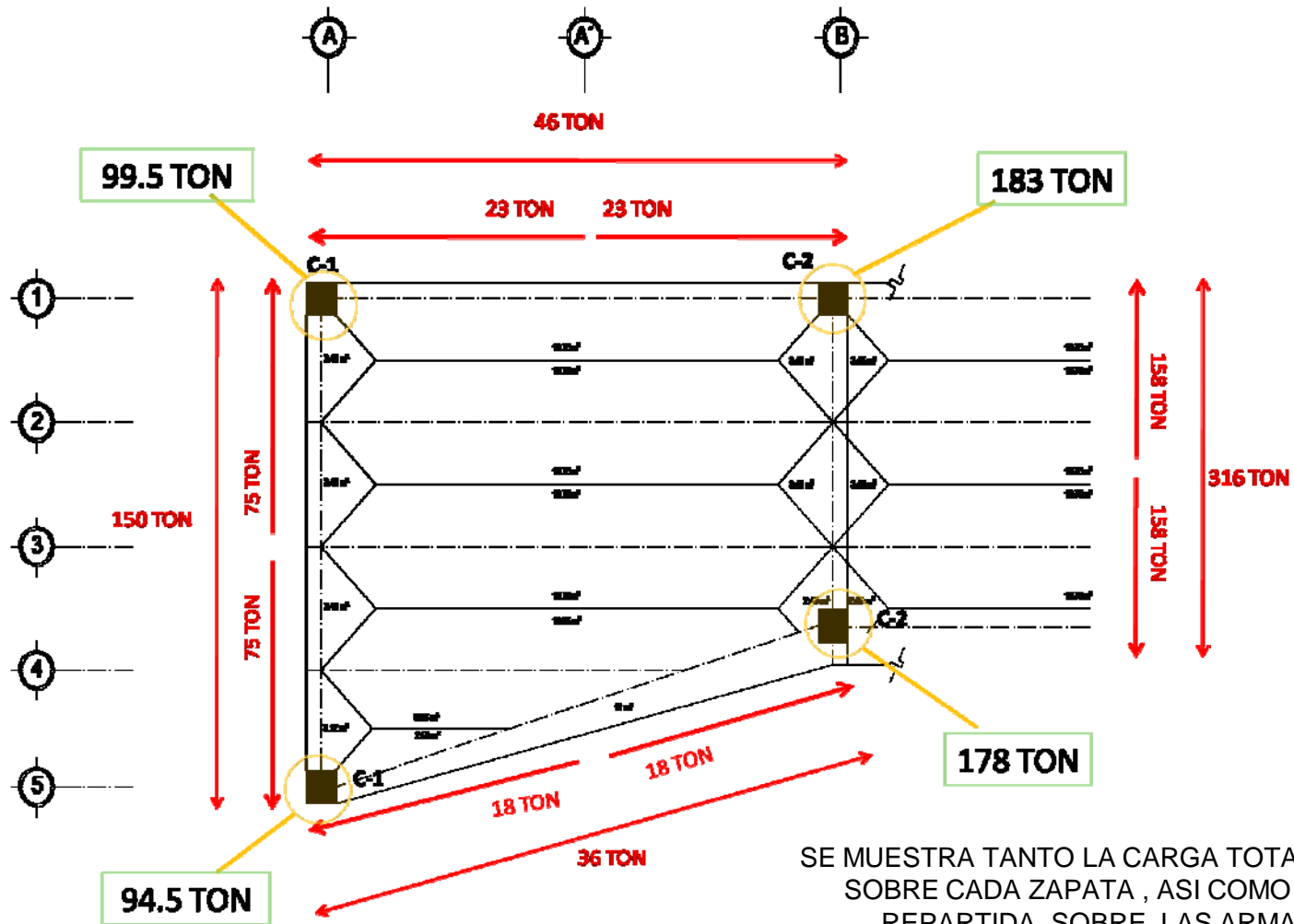
TRAMO A-B	5920.63
TRAMO A-B INFERIOR	28041.03
PESO ARMADURA DEL EJE 5 TRAMO A-B CUBIERTA	413.45
PESO ARMADURA DEL EJE 5 TRAMO A-B ENTREPISO 2	363.33
PESO ARMADURA DEL EJE 5 TRAMO A-B ENTREPISO 1	363.33
<b>CARGA TOTAL SOBRE EL EJE 5 TRAMO A-B</b>	<b>35101.77</b>

## TABLA SINTESIS POR EJE.





## GRAFICO SINTESIS BAJADA DE CARGAS.



SE MUESTRA TANTO LA CARGA TOTAL QUE RECAE SOBRE CADA ZAPATA , ASI COMO LA CARGA REPARTIDA SOBRE LAS ARMADURAS.



## 14.2- MEMORIA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

Se entiende instalación hidráulica a toda aquella que distribuya agua potable al edificio, es decir ( consumo humano).

El suministro de agua potable se genera por el lado poniente del edificio que es donde se encuentra ubicada la red federal de agua sobre la avenida Luis nava rodríguez.

El suministro se genera a partir de la red federal hacia una cisterna con capacidad de 15,625 litros ubicada en el patio de servicio de la estación de bomberos , una ves llena dicha cisterna se sube el agua por medio de un hidroneumático de tres tanques precarga dos.

Esta se reparte a los servicios que la requieran ( regaderas, lavabos, y tarjas ). el ramaleo se genera en tres grandes etapas, 1 por planta, en la planta baja abastece al área administrativa sanitarios y lavandería, en el primer nivel abastece los lavabos de un núcleo de sanitarios y en la cocina las tarjas de la misma, en segundo nivel abastece más que nada al núcleo de baños vestidores, tanto para hombres como para mujeres, además alimenta una caldera con capacidad de 1004.22 litros para abastecerá a los muebles que requieran de agua caliente.

## AGUA CALIENTE.

Para suministrar al edificio de agua caliente se proponen una caldera con capacidad de 1004.22 litros de salida con un tanque de almacenamiento de 3000 litros lo cual cubre el gasto diario de agua caliente para el edificio.

Para calcular el agua caliente se entiende que se requieren 100 l/ uso/ persona, teniendo 30 elementos la estación se requieren 3000 litros de agua caliente para todo el personal de esta forma la caldera genera agua caliente constantemente, y la almacena en un tanque de 3000 litros el cual cubre el gasto por uso de agua caliente para toda la estación de bomberos.

## CRITERIO DEL CALCULO HIDRÁULICO

Para la estación de bomberos se entiende lo siguiente:  
NORMA: REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL: normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico. Capitulo 3 higiene, servicios y acondicionamiento ambiental provisión mínima de agua potable. Apartado 3.1 provisión de agua potable.



**DOTACIÓN MÍNIMA DE AGUA PARA POLICÍA Y BOMBEROS:**

**200 L /PERSONA/DÍA**

Para efectos de la estación de bomberos:

Personal **30 personas**

Por lo tanto 30 personas x 200 litros =

**6,000 litros / persona / día**

**GASTO DIARIO DE AGUA POTABLE POR PERSONA**

30 PERS. X 200 L = 6000 Lts. / día.  
 GASTO DIARIO = 6000 Lts./ día  
 + 24 Hrs. del gasto diario = 6000 lts. / día  
 SUBTOTAL = 12,000 Lts./día.  
 + 30 % de reserva = 3,600 lts /día

**GASTO TOTAL DIARIO = 15,600 Lts. / Día.**

<b>GASTO TOTAL DE UNIDADES MUEBLE</b>			
<b>CANTIDAD</b>	<b>MUEBLE</b>	<b>UNIDAD MUEBLE</b>	<b>GASTO TOTAL</b>
		<b>Lts.</b>	<b>Lts. / MUEBLE</b>
<b>23</b>	<b>Lavabos.</b>	<b>4</b>	<b>92</b>
<b>11</b>	<b>Regaderas</b>	<b>7</b>	<b>77</b>
<b>2</b>	<b>Fregaderos.</b>	<b>4</b>	<b>8</b>

*GASTO DIARIO* = 177 lts. / día  
 + 24 Hrs. De gasto = 177 lts. /día  
 SUBTOTAL. = 354 lts. /día.  
 + 30 % de reserva total = 106 lts. / día.  
**GASTO TOTAL DIARIO = 460 lts. / día**

**GASTO TOTAL DIARIO = 460 lts. / día**

**SUMATORIA DE GASTO DIARIO AGUA POTABLE. (PERSONA / DÍA)**

**GASTO TOTAL DIARIO UNIDADES MUEBLE = 460 lts / día**

**GASTO TOTAL DIARIO POR PERSONA = 15,600 lts / día**

**GRAN TOTAL GASTO POR DÍA DE AGUA POTABLE**

**16,060 Lts / Día**



## **CALCULO PARA DISEÑO Y CAPACIDAD DE CISTERNA DE AGUA POTABLE.**

Para cubrir dicho gasto diario de agua potable se plantea una cisterna madre con capacidad de 18,750 litros.

La cisterna madre esta planteada con unas dimensiones de 2.50 x 2.50 x 3.00 lo cual nos da 18.75 metros cúbicos lo que equivale a 18,750 litros.

Dicha cisterna abastece de agua potable a los muebles que la requieran mediante un hidroneumático con tres tanques precarga dos.

Por lo tanto se cumple con el gasto diario de agua potable requerido por el reglamento de construcciones para el distrito federal.

**NOTA:** con lo que corresponde al gasto total de llenado de unidades y al gasto total de unidades mueble ( SOLO WC Y MINGITORIOS ), el calculo se presenta en la memoria técnica descriptiva correspondiente a RECICLAJE DE AGUAS. Ya que dichos apartados se sirven de aguas tratadas.

### **13.3- MEMORIA DE INSTALACIÓN SANITARIA.**

La instalación sanitaria esta comprendida solamente por los residuos de wc ya que las aguas grises (jabonosas) son recolectadas y tratadas para su reutilización.

La red sanitaria desemboca por los lados poniente y sur del edificio, se plantean dos desboques ya que el recorrido que esta tendría para desembocar todo sobre una línea excedería las pendientes y llegaría por debajo de la red federal de drenaje.

La bajada de aguas negras del primer y segundo nivel se generan por el lado poniente del edificio en ele área correspondiente al ducto para basura en el nivel 1 y por el almacén de los baños vestidores en el nivel 2, finalmente esta bajada llega a un cuarto de basura en la planta baja el cual da al patio de servicio, mismo en el que se plantea un primer registro para dicha red. Esto con la intención de no generar malos olores ni ruidos en el área de contacto con los elementos de la estación de bomberos.

NOTA: las bajadas de agua pluvial se manejan de un diámetro de 4" y se proponen una por cada 100 m2 de techumbre, cubierta , azotea o fracción de estas. Según el reglamento de construcciones del distrito federal. Normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico. Capitulo 6 apartado 6.1.3.2 líneas de drenaje. Inciso II.



#### 14.4- MEMORIA DE RECICLAJE DE AGUAS.

En los últimos años la ciudad se ha visto ante una escasez de agua potable, por lo tanto la reutilización y tratamiento de las aguas servidas es importante no solo para fomentar una cultura sobre el ahorro del agua potable , sino también para aportar conservación y adecuado uso.

Es por eso que la estación de bomberos para Apizaco Tlaxcala propone una serie de sistemas y tratamientos los cuales permiten captar tratar y reutilizar no solo las agua pluviales, sino también las aguas grises o jabonosas provenientes de lavabos, regaderas y tarjas así como de lavado de maquina y otros elementos.

Se proponen dos tipos de filtros diferentes un par de ellos son los de aguas pluviales que consisten en dos pequeños cárcamos interconectados , el primero contiene grabas para eliminar los residuos mas grandes y el segundo limos y arcillas los cuales eliminan las impurezas mas pequeñas, dejando así el agua pluvial lista para su reutilización.

Para las aguas tratadas se maneja un filtro diferente de la marca sahler el cual funciona por un sistema de decantación el cual elimina mediante 2 cámaras diferentes las impurezas que el agua jabonosa presenta.

Para que esto funcione de una mejor manera se propone que el uso de los artículos para la estación de bomberos sean biodegradables , apara así poder facilitar el proceso de tratamiento de aguas.

Para dicho sistema se propone captar el agua pluvial desde la azotea hasta una red de canalización en la planta baja, misma que presenta filtros en cada conexión para ir eliminando las impurezas en el trayecto de la misma hacia una serie de cisternas para agua tratada, para que de este modo al llegar a las cisterna el agua ya presente una estado optimo para su reutilización.

Con lo que respecta a las aguas jabonosas provenientes de lavabos, fregaderos y regaderas, se propone una instalación independiente a la sanitaria mediante la cual se capten todas las aguas jabonosas del edificio a lo largo de su trayecto , canalizándolas hacia una red en planta baja, la cual presenta filtros biológicos por decantación – digestión, en cada conexión , con la intención de ir eliminando las impurezas de dicha agua en el recorrido de esta a las cisternas de agua tratada, para que al igual que la pluviales lleguen a la misma cisterna con un estado apropiado para su reutilización.



Tanto las aguas pluviales como las jabonosas se almacenan en una cisterna con capacidad de 31,200 litros los cuales darán servicio a los wc y llenado de maquinas

Una vez que se encuentran llenas dichas cisternas el agua tratada es subida por medio de hidroneumático con tres tanques precarga dos permitiendo así abastecer a los wc s y la toma para llenado de maquinas de una manera optima.

Para efectos del gasto diario de agua tratada para los siguientes casos ( wc y llenado de maquinas ) se presenta el siguiente calculo, solo como instrumento para hacer notar que se cumple con el gasto diario mínimo para estos servicios.

Dicha cisterna está diseñada para cumplir con el gasto diario de muebles sanitarios que no requieran agua potable, así como para el llenado de 2 tanques de auxilio en caso de una emergencia.

Por otra parte si se requiriera llenar nuevamente los tanque de auxilio estos tendrían que abastecerse de la toma federal en el área del siniestro.

Así mismo si no se llena dicha cisterna por medio de las aguas tratadas se propone la compra de una pipa de la misma para cumplir con la necesidad.

**GASTO TOTAL DE UNIDADES MUEBLE**

CANTIDAD	MUEBLE	UNIDAD MUEBLE Lts.	GASTO TOTAL Lts. / MUEBLE
18	Wc	6	108

$$\begin{aligned}
 \text{GASTO DIARIO} &= \underline{108 \text{ lts. / día}} \\
 + 24 \text{ Hrs. De gasto} &= \underline{108 \text{ lts. / día}} \\
 \text{SUBTOTAL.} &= \underline{216 \text{ lts. / día.}} \\
 + 30 \% \text{ de reserva total} &= \underline{65 \text{ lts. / día.}}
 \end{aligned}$$

**GASTO TOTAL DIARIO = 281 lts. / día**

**GASTO TOTAL DE LLENADO DE UNIDADES**

2 CARROS AUTO TANQUE DE 10,000 LITROS =  
20,000 Lts / Día

$$\begin{aligned}
 \text{GASTO DIARIO} &= \underline{20,000 \text{ lts. / día}} \\
 + 24 \text{ Hrs. De gasto} &= \underline{20,000 \text{ lts. / día}} \\
 \text{SUBTOTAL.} &= \underline{40,000 \text{ lts. / día.}} \\
 + 30 \% \text{ de reserva total} &= \underline{12,000 \text{ lts. / día.}}
 \end{aligned}$$

**GASTO TOTAL DIARIO = 52,000 lts. / día**



## **SUMATORIA DE GASTO DIARIO AGUA TRATADA (POR DÍA)**

**GASTO TOTAL DIARIO UNIDADES MUEBLE  
= 281 lts / día**

**GASTO TOTAL LLENADO DE MAQUINAS  
= 52,000 lts / día**

**GRAN TOTAL DE GASTO DIARIO AGUA TRATADA (POR DÍA) 52,281 lts / Día**

### **14.5- MEMORIA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.**

Por las características propias de la estación de bomberos y los requerimientos necesarios es indispensable un transformador eléctrico de piso. El cuarto de maquinas se ubica en el patio de servicio detrás del patio cívico donde se ubican las plantas de emergencia así como el tablero central del cual se desglosan los circuitos y fuentes de poder correspondientes a cada nivel.

El cuarto de maquinas alberga lo que corresponde a el medidor y acometida eléctrica, el transformador de piso y la planta de emergencia, por otra parte

también se plantea dentro de la misma área un pequeño espacio separado para el hidroneumático que distribuye el agua potable.

Esta se encuentra ubicada en un costado del patio de servicio para así poder tener un fácil y rápido acceso en caso de algún desperfecto o mantenimiento, por otra parte se plantea en este punto ya que en el patio de servicio se encuentra un portón de generosas dimensiones por el cual es fácil ingresar con la misma al momento de su instalación.

### **ENERGÍA SOLAR**

Para efectos del ahorro de energía se propone el uso de arbotantes con celda solar incluida para exteriores, así como luminarias de piso con celda solar incluida para exteriores y jardín.

Dicho sistema se plantea también con la intención de generar un porcentaje de la energía del edificio y no consumir a la compañía de luz, de esta forma estaríamos retribuyendo dicha energía a la comisión y disminuiría tanto nuestro consumo como el monto a pagar por esta.. Cabe destacar que ninguno de los sistemas alternativos sustituyen a los ya establecidos , solo funcionan para aportar al ahorro o reutilización de recursos federales.



Dicho sistema se plantea también con la intención de generar un porcentaje de la energía del edificio y no consumir a la compañía de luz, de esta forma estaríamos retribuyendo dicha energía a la comisión y disminuiría tanto nuestro consumo como el monto a pagar por esta.. Cabe destacar que ninguno de los sistemas alternativos sustituyen a los ya establecidos , solo funcionan para aportar al ahorro o reutilización de recursos federales.

## SELECCIÓN DE LUMINARIAS

Se proponen 5 tipos de luminarias la primeras son de tipo arbotante con un consumo de 100 wats, la segunda es un núcleo de 4 luminarias incandescentes de 100 wats cada una , la tercera es una luminaria simple incandescente de 100 wats , la cuarta es una luminaria de alojeno ubicada en piso, y la quinta y ultima es una luminaria fluorescente de 100 wats.

Se pretende que las luminarias fluorescentes presten servicio a espacios que no requieran de mucha estética y que requieran de una generosa cantidad de iluminación, ya que estas incrementan el flujo luminoso y permite la disminución de luminarias en los espacios.

Por otra parte los núcleos de 4 luminarias incandescentes se proponen para los espacios que requieran de una iluminación mas estética la cual pueda brindar diferentes percepciones del espacio.

Las arbotantes se plantean es espacios públicos tales como jardines, estacionamiento y andadores a descubierto.

Las luminarias de piso se plantean en los jardines y áreas comunes, con la intención de brindar una sensación diferente para cada espacio y así poder diferenciarlos uno del otro.

Por ultimo las luminarias incandescentes de 100 wats se plantean en espacios pequeños que no requieran de mucha iluminación como lo son oficinas y cubículos mayormente en el área administrativa.

## EXTERIORES

En la iluminación exterior se plantean dos tipos de luminarias, las arbotantes de 100 wats y lámparas de alojeno de piso las cuales se distribuyen de la siguiente forma, para andadores y jardineras luminarias de piso ( alojeno) , para pasillos exteriores, estacionamiento y área de control arbotantes de 100 wats. Cada una esta distribuida de manera que brinde la iluminación adecuada para cada uso.

Con lo que respecta al interior del edificio se propone una red eléctrica de la siguiente forma.

## PLANTA BAJA

### ADMINISTRACIÓN ÁREA DE CONTROL Y GUARDIA:

Se proponen dos tipos de luminarias, la primera corresponde a los cubículos y oficinas se proponen luminarias de 100 wats, para los demás espacios como





vestíbulo sala de espera y sala de juntas se plantean núcleos de cuatro luminarias de 100 wats cada una, con el objetivo de brindar una iluminación aceptable para cada actividad, los núcleos de 4 luminarias se encuentran mas espaciados que los de una sola es decir que entre dos núcleos de 4 luminarias existe un os 6 o 7 metros a diferencia de las individuales que se ubican entre los 3 y 4 metros.

### **CUARTO DE MAQUINAS , LAVANDERÍA, ALMACÉN, Y BODEGA**

Se plantean luminarias fluorescentes de un metro de longitud con un consumo de 100 wats espaciadas entre los 3 y 4 metros de longitud, esto con la finalidad de brindar una iluminación mas eficiente y ahorradora en los espacios que requieren de mayor iluminación. Se propone este tipo de luminarias ya que estas incrementan el flujo luminoso hacia los espacios mostrando un ahorro energético al brindar un radio de acción mas amplio.

### **ACCESO Y SALIDA DE MAQUINAS**

En este se plantean nuevamente luminarias fluorescentes de 1 metro de longitud con un consumo de 100 wats para brindar una constante iluminación a la zona y reducir el consumo energético al reducir la cantidad de luminarias requeridas a diferencia de las incandescentes.

## **PLANTA NIVEL 1**

### **BIBLIOTECA , VESTÍBULO, ESTANCIA , ÁREA DE JUEGOS Y COMEDOR.**

Para estas aéreas se plantea el núcleo de 4 luminarias con la intención de brindar un ambiente mas agradable a los usuarios así como incrementar el radio de acción de cada luminaria sin necesidad de sembrar una gran cantidad de luminarias incandescentes o afectar la estética del interior implementando luminarias fluorescentes horizontales.

Con lo que respecta a la cocina almacén de cocina y sanitarios se plantean luminarias fluorescentes de 1 metro de longitud con un consumo de 100 wats, las cuales brindan un buen servicio sin un consumo excesivo de energía.

### **AUDITORIO**

En este se presenta un juego de tres tipos de luminarias, para comenzar en el vestíbulo de este se plantea el núcleo de 4 luminarias incandescentes, así como al interior del auditorio, por otra parte las circulaciones dentro del auditorio se encuentran iluminadas por medio de luminarias de piso de alojen , mismas que se encienden totalmente al ingresar al auditorio y durante los intermedios o cuestiones que lo requieran se pueden mantener a una intensidad de iluminación relativamente baja, permitiendo al usuario circular por el auditorio correctamente.



Por otra parte la iluminación propia de el escenario se comprende por luminarias fluorescentes las cuales también presentan un regulador del flujo de la iluminación, para poder adecuarse a cada una de las actividades que allí se desarrollen.

## PLANTA NIVEL 2

### GIMNASIO, BAÑOS VESTIDORES Y AULAS DE CAPACITACIÓN.

En estos espacios se plantean luminarias fluorescentes de 1 metro de longitud con un consumo de 100 wats . Nuevamente se presentan este tipo de luminarias ya que disminuyen considerablemente el consumo energético al incrementar el radio de iluminación de estas generando así un sembrado de menor cantidad de luminarias a diferencia de las incandescentes o los núcleos de 4 luminarias.

Por otra parte en los dormitorios y circulaciones si se plantean núcleos de 4 luminarias , esto con la intención de generar ambientes mas agradables para el usuario en circulaciones, así como para generar una ambiente de privacidad por cada dormitorio, que a pesar de no estar serrados completamente se dividen por mamparas y muretes lo que permite tener una percepción de privacidad gracias a la iluminación indirecta que se da a cada dormitorio.

### 14.6.- MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.

Para abastecer una cisterna contra incendios por reglamento se requieren 5 litros por metro cuadrado. Por lo tanto el área construida de la estación de bomberos es de 6425 metros cuadrados, así que se requiere de 32,125 litros.

De esta forma se genera una cisterna contra incendios ubicada enfrente del área de administración cerca de el núcleo de escaleras al lado sur del edificio con una capacidad de 33,000 litros con dimensiones de 2.50 x 5.00 x 2.50 la cual nos permite cumplir con la norma.

Por otra parte de esa misma línea se conecta una red de hidrantes de piso con una manguera de 45 metros de longitud y una salida con un diámetro de 38 mm, dichos hidrantes se encuentran instalados por nivel y separados no más de 45 metros. Las tomas siamesas se encuentran instaladas a cada 90 metros por reglamento en las fachadas del edificio en planta baja, dichas tomas presentan un diámetro de 64 mm .

Se plantean extintores de 20 kilogramos con polvo de tipo A, B y C. dichos extintores se encuentran en las tres plantas y cumplen un radio de acción de 15 metros a la redonda. De esta forma se cumple con un requisito más que indispensable para la estación de bomberos ya que en caso de algún siniestro en esta se podría atender rápidamente



# IMÁGENES DEL PROYECTO ( RENDER )



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE AROUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ



## PERSPECTIVA ORIENTE ESTACIÓN DE BOMBEROS APIZACO



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE AROUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTÍN GUTIÉRREZ MILLA, ARO. MANUEL LERÍN GUTIÉRREZ, ARO. JOSE GUILLERMO GARCÍA ARMENDÁRIZ



## TERRAZA JARDÍN EN NIVEL 2 ESTACIÓN DE BOMBEROS APIZACO



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TÍTULO DE AROQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTÍN GUTIÉRREZ MILLA, ARO. MANUEL LERÍN GUTIÉRREZ, ARO. JOSÉ GUILLERMO GARCÍA ARMENDÁRIZ

CASETA DE VIGILANCIA PARA  
ESTACIONAMIENTO PARA  
PERSONAL

ESTACIONAMIENTO PARA  
PERSONAL CON CAJONES  
DOBLES A BASE DE  
MONTACARGAS

ACCESO SECUNDARIO POR  
ESTACIONAMIENTO.

PATIO CÍVICO Y TORRE DE  
ESCALERAS.

ESTACIÓN DE BOMBEROS  
APIZACO







ACCESO PRINCIPAL POR EL ÁREA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL  
ESTACIÓN DE BOMBEROS APIZACO



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TÍTULO DE AROQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTÍN GUTIÉRREZ MILLA, ARO. MANUEL LERÍN GUTIÉRREZ, ARO. JOSÉ GUILLERMO GARCÍA ARMENDÁRIZ



PERSPECTIVA FACHADA SUR ESTACIÓN DE BOMBEROS APIZACO







## ACCESO POR EL ESTACIONAMIENTO JARDÍN Y PATIO CÍVICO ESTACIÓN DE BOMBEROS APIZACO



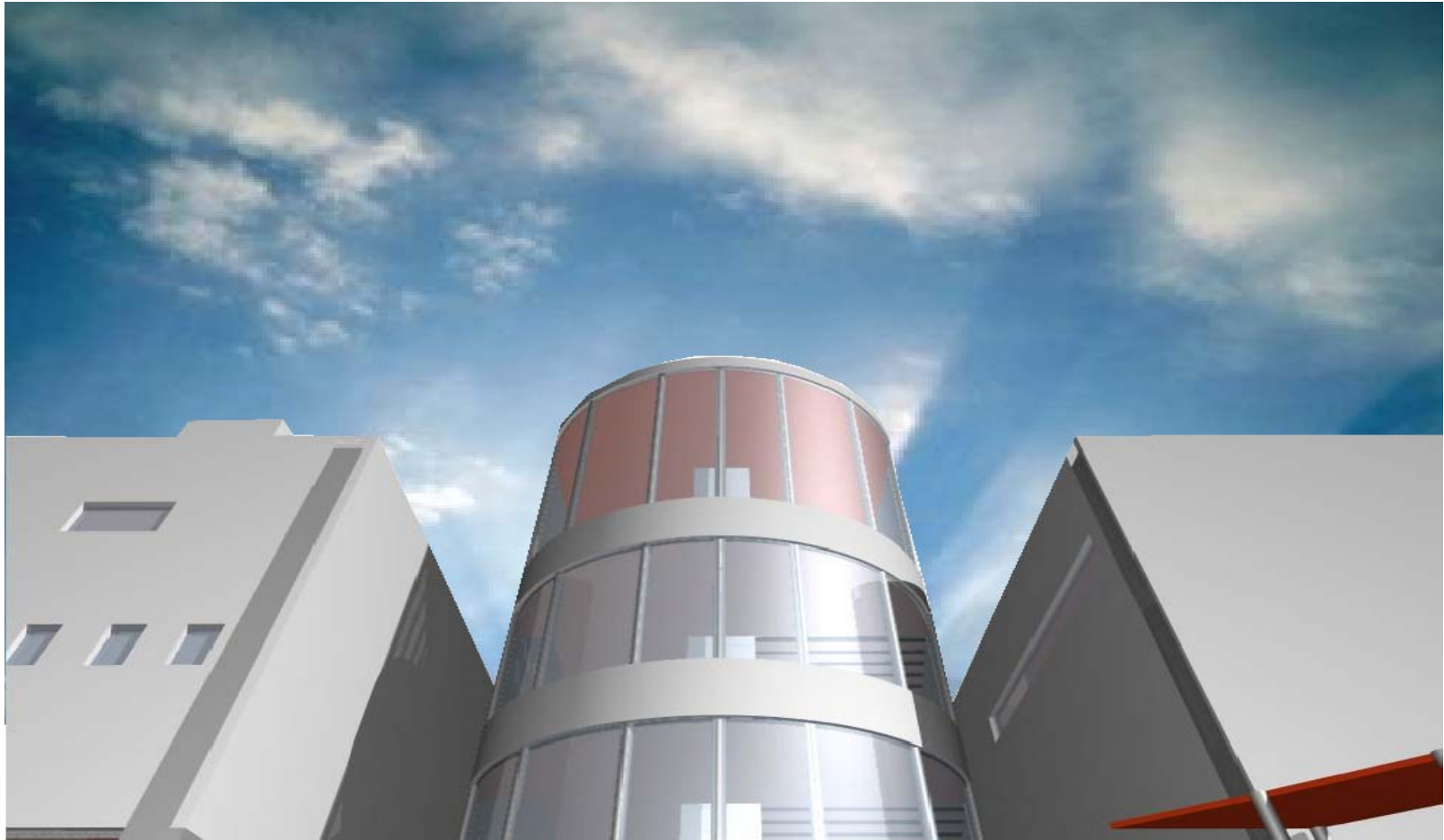
TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTÍN GUTIÉRREZ MILLA, ARO. MANUEL LERÍN GUTIÉRREZ, ARO. JOSE GUILLERMO GARCÍA ARMENDÁRIZ



ESTACIONAMIENTO PARA PERSONAL CAPACIDAD PARA 15 AUTOS ESTACIÓN DE BOMBEROS APIZACO

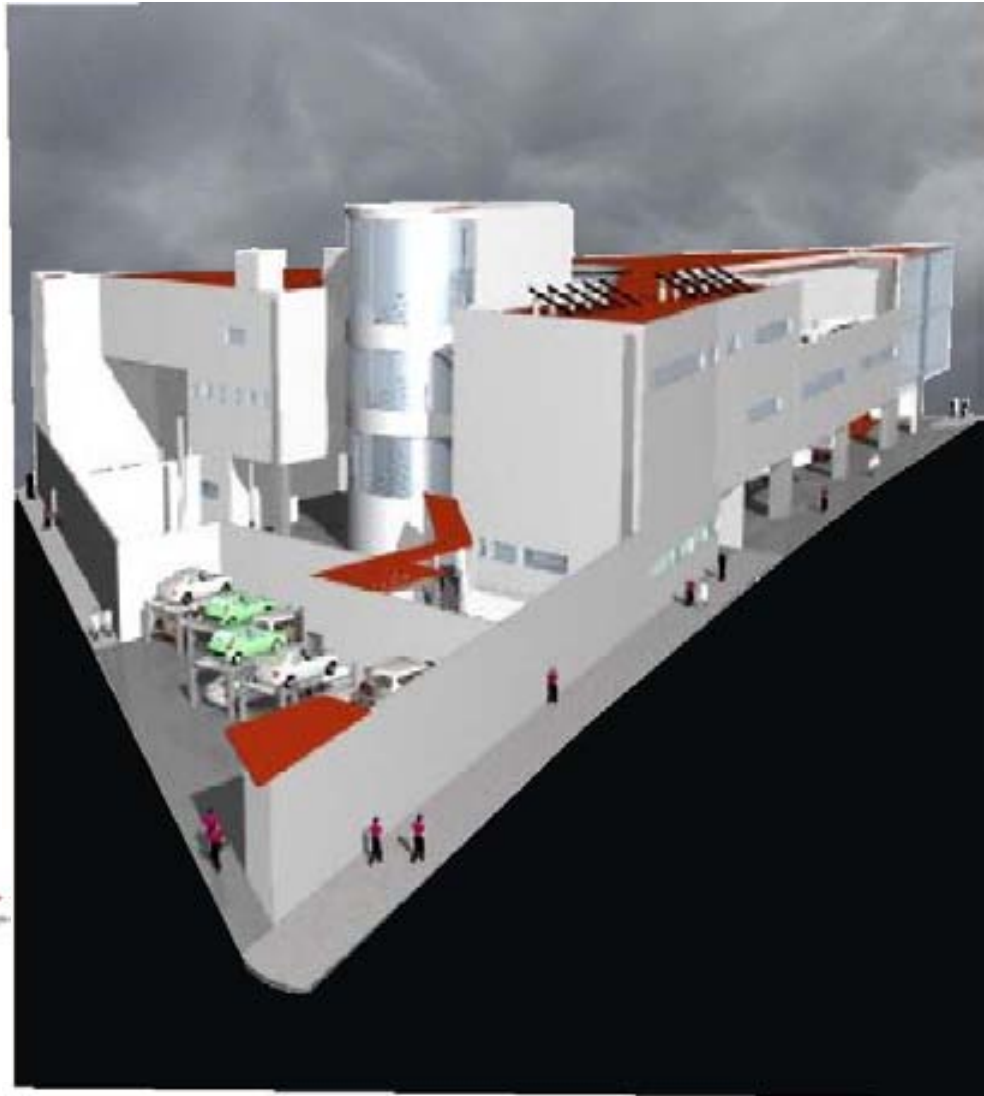


TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE AROUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA, ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ, ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ



TORRE DE ESCALERAS, ESPACIO QUE FUNGE COMO CUBO DE ILUMINACIÓN Y ELEMENTO RECTOR PARA EL EDIFICIO. ESTACIÓN DE BOMBEROS APIZACO





TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROQUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE AROQUITECTURA, TALLER EHECATLI 21.  
 SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ

# CONCLUSIONES



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE AROUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ



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.

## 15.- CONCLUSIONES

En conclusión se tienen los elementos y procedimientos necesarios para la elaboración de la estación de bomberos para el municipio de Apizaco Tlaxcala.

Es de vital importancia el desarrollo de dicha propuesta pues el municipio carece del servicio poniendo en riesgo el bienestar de sus habitantes e inmuebles.

Con lo que respecta al aspecto ecológico o sustentable es importante mencionar que actualmente el planeta está sufriendo cambios drásticos debido al mal uso que se le da a sus recursos, así como a la tecnología que el hombre ha desarrollado, es por eso que debemos preocuparnos por utilizar esa tecnología de una mejor manera, generando alternativas energéticas y sistemas que nos permitan el ahorro de los recursos naturales, así como la disminución de contaminantes.

Es por eso que dentro de esta propuesta se plantean sistemas y procedimientos alternativos, los cuales permiten el ahorro de nuestros recursos, permitiendo por medio de estos que la sociedad se integre poco a poco a este estilo de vida y que en un futuro se pueda implementar a lo largo del país, bien dicen que los grandes logros se empiezan por pequeñas acciones.

Por otra parte es importante mencionar que el objetivo de esta propuesta es principalmente dotar al municipio de Apizaco de una estación de bomberos, pero también

crear un edificio funcional que identifique al heroico cuerpo de bomberos como una unidad moderna con nuevos símbolos arquitectónicos que utilicen alternativas y tecnologías energéticas, teniendo en mente que dicha propuesta pueda fungir como un punto de desarrollo tecnológico y social para el municipio.





# BIBLIOGRAFÍA



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: CARLOS ARIAS GARCIA, PARA OBTENER EL TITULO DE AROUITECTO, No. DE CUENTA 302251331  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, FACULTAD DE AROUITECTURA, TALLER EHECATL 21.  
SINODALES: ARO. MARTIN GUTIERREZ MILLA ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ ARO. JOSE GUILLERMO GARCIA ARMENDARIZ





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.

## 16.- BIBLIOGRAFÍA.

- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL. Ed. TRILLAS. México 2005
- COMO SE HACE UNA TESIS TÉCNICA Y PROCEDIMIENTOS DE INVESTIGACIÓN. Eco, Humberto. Editorial GEDISA Barcelona 1998
- ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA V.2 Plazola Cisneros Alfredo. Editorial, Plazola y Noriega Editores:
- MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Arq. Vicente Pérez Alamán. Editorial. TRILLAS. México 2000.
- ESTABILIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES . José Creixell.
- MANUAL DE ACEROS MONTERREY

### 16.1- INFORMACIÓN ALTERNA.

- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL ESTADO DE TLAXCALA.
- NORMAS DE SEDESOL

### 16.1.1- INFORMACIÓN ELECTRÓNICA.

DEFINICIÓN DE SINIESTRO.

[www.rae2.es/siniestro](http://www.rae2.es/siniestro)

DEFINICIÓN SECTOR SOCIAL

<http://www.definicion.org/sector-social>

ANTECEDENTES H CUERPO BOMBEROS

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

BOMBEROS DE CABO SAN LUCAS, BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO.

[WWW.loscabostoday.com/bomberoscscl.htm](http://WWW.loscabostoday.com/bomberoscscl.htm)

ASOCIACIÓN MEXICANA DE JEFES DE BOMBEROS.

[WWW.amjb.ORG.MX](http://WWW.amjb.ORG.MX)

BOMBEROS DE XALAPA VERACRUZ MÉXICO.

[WWW.bomberosxal.org](http://WWW.bomberosxal.org)

DEPARTAMENTO DE BOMBEROS DE HERMOSILLO

[WWW.bomberoshermosillo.web.com](http://WWW.bomberoshermosillo.web.com)

CAMPUS CENTRAL DE LA ACADEMIA NACIONAL DE BOMBEROS DE CHILE.

[WWW.bomberos:cl/bomb.htm](http://WWW.bomberos:cl/bomb.htm)



ENCICLOPEDIA DE LOS MUNICIPIOS DE MÉXICO.

[www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/tlaxcala/mpios/29005a.htm](http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/tlaxcala/mpios/29005a.htm)

GOBIERNO DEL ESTADO DE TLAXCALA

[www.tlaxcala.gob.mx/](http://www.tlaxcala.gob.mx/)

MUNICIPIOS DE TLAXCALA

[www.tlaxcala.gob.mx/municipios/index.html](http://www.tlaxcala.gob.mx/municipios/index.html)

MUNICIPIO DE APIZACO TLAXCALA

[www.apizaco.gob.mx/principal.php](http://www.apizaco.gob.mx/principal.php)

CARACTERÍSTICAS DEL MUNICIPIO DE APIZACO TLAXCALA

[www.tlaxcala.gob.mx/municipios/apizaco/index.html](http://www.tlaxcala.gob.mx/municipios/apizaco/index.html)

H. AYUNTAMIENTO DE APIZACO

[www.apizaco.gob.mx/INDEXAP.htm](http://www.apizaco.gob.mx/INDEXAP.htm)

GENERALIDADES APIZACO

[es.wikipedia.org/wiki/Apizaco](http://es.wikipedia.org/wiki/Apizaco)

SEDESOL NORMAS

[www.sedesol.gob.mx/index/index.php](http://www.sedesol.gob.mx/index/index.php)

### **16.1.2.- VISITAS DE CAMPO.**

ESTACIÓN CENTRAL DE BOMBEROS.

Av. Fray Servando Teresa de Mier y Calzada La Viga colonia merced Balbuena. México D:F

SUB \_ ESTACIÓN DE BOMBEROS IZTAPALAPA.

Calzada Ermita Iztapalapa 1221 México D:F.

ESTACIÓN DE BOMBEROS UNAM

Ciudad Universitaria México D:F.

DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL

Periférico Sur 2769 México D:F.

SUBESTACIÓN JOSÉ SABEDRA DEL PAZO

ENTRE henry Ford y Martha, colonia Guadalupe Tepeyac Delegación Gustavo A Madero México D:F.

ESTACIÓN DE BOMBEROS AVE FÉNIX

Insurgentes sur 95 y 97 Col. San Rafael México. D:F:

### **16.1.2.3.- TESIS**

ACADEMIA Y ESTACIÓN DE BOMBEROS

Charraga Urbana Marisol Catalina (2007)

ESTACIÓN DE BOMBEROS

Venegas Gallegos José Antonio (1997)

