

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS
DE HIDALGO**

“FACULTAD DE ARQUITECTURA”

TEMA DE TESIS

**ESTACIÓN DE BOMBEROS EN SALIDA A
QUIROGA, MORELIA MICHOACÁN.**



TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

Presenta:

ALFREDO PIÑA SOLIS

Asesor:

ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

Morelia Michoacán, octubre de 2017

Dedicatoria:

Esta tesis la dedico a mis padres quienes con sacrificio y esfuerzo me apoyaron a lo largo de todo este trayecto, sabiendo que no existirá una forma de agradecer una vida llena de sacrificio y esfuerzo, quiero que sepan que este logro mío, también es de ustedes y que mi esfuerzo es inspirado en ustedes.

Porque gracias a su apoyo y sus consejos, he llegado a realizar la más grande de mis metas, la cual constituye la herencia más valiosa que pueda recibir.

Con admiración y respeto.

Agradecimientos:

A Dios, por darme vida y salud y por brindarme la oportunidad de obtener este logro en mi vida.

A mis padres, que, gracias a su apoyo incondicional, me ayudaron a crecer como persona y luchar por lo que quiero, gracias por el sacrificio que han hecho por mí, los amo.

A mis Hermanos, gracias por su apoyo y cariño, por que estuvieron en los momentos más importantes de mi vida.

A mis amigos, con los que compartí esta gran experiencia, llena de momentos buenos y malos, en especial a los V.L, les deseo mucho éxito en su carrera profesional.

A mis maestros, que a lo largo de estos cinco años me transmitieron los conocimientos necesarios para desarrollarme como un profesional.

A la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, por haber aceptado ser parte de ella y brindarme formación profesional.

A mi asesor de tesis, el Arq. Ricardo González Avalos, por haberme brindado sus conocimientos, en la realización de esta tesis, que sin su ayuda no hubiese sido posible.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. MARCO TEORICO.

1.1 Introducción.....	10
1.2 Definición del Tema.....	11
1.3 Planteamiento del Problema.....	12
1.4 Justificación.....	15
1.5 Objetivos.....	16
1.6 Metodología	17

CAPÍTULO 2. MARCO SOCIO CULTURAL

2.1 Antecedentes del tema.....	19
2.2 Características tipológicas.....	29
2.3. Datos del usuario.....	31

CAPÍTULO 3. MARCO FÍSICO-GEOGRÁFICO

3.1 localización general.....	35
3.2 Estadísticas poblacionales.....	37
3.3 Determinantes físicas.....	39

CAPITULO 4. MARCO URBANO

4.1 Vías de comunicación.....	44
4.2 Estructura urbana actual.....	45
4.3 Equipamiento urbano.....	46
4.4 Equipamiento urbano compatible.....	46
4.5 Infraestructura.....	47

CAPÍTULO 5. MARCO LEGAL

5.1 Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.....	49
5.2 Reglamento de Construcciones del estado de Michoacán.....	52
5.3 Reglamento de Protección Civil.....	52
5.4 Normas de Sedesol.....	54

CAPÍTULO 6. MARCO CONCEPTUAL

6.1 Tendencias arquitectónicas.....	56
6.2 Arquitectos representativos.....	58
6.3 Estudio de proyectos análogos.....	61
6.4 Conceptualización del proyecto.....	65

CAPÍTULO 7. MARCO TÉCNICO

7.1 Cimentación.....	67
7.2 Estructura.....	68
7.3 Losas y Cubierta Entrepiso.....	69
7.4 Instalaciones.....	70

CAPÍTULO 8. MARCO FUNCIONAL

8.1 Zonificación.....	73
8.2 Diagrama de funcionamiento.....	73
8.3 Diagrama de flujo.....	74
8.4 Organigrama.....	74
8.5 Diagrama de relaciones.....	75
8.6 Programa Arquitectónico.....	76
8.7 Estudio de Áreas.....	77

CAPÍTULO 9. EL TERRENO

9.1 Macro localización.....	82
9.2 Micro localización.....	82
9.3 Estudio fotográfico.....	84
9.4 Infraestructura.....	86
9.5 transporte.....	87
9.6 Equipamiento urbano.....	88

PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

Plantas arquitectónicas.....	90
Planta de azotea.....	92
Planta de conjunto.....	93
Cortes y fachadas.....	94

PROYECTO EJECUTIVO.

Plano topográfico.	96
Plano de trazo.	98
Plano de áreas tributarias.	99
Plano de cimentación.	100
Planos constructivos.	102
Plano estructural.	106
Plano de losas.....	107
Plano de albañilerías.....	108
Plano de cortes por fachada.....	109

Plano de bajadas de agua pluvial.....	110
Plano de módulo de baños.....	111
Planos de instalación sanitaria.....	112
Planos de acabados.....	115
Planos de iluminación.	117
Planos de instalación hidráulica.	120
Plano de carpintería.	124
Plano de herrería y cancelería.	125
Plano de detalles arquitectónicos.	126
Plano de detalles constructivos.	127
Plano de señalética.	128
Plano de jardinería.	130
RENDERS.....	131
PRESUPUESTO.....	132
BIBLIOGRAFÍA.....	133

RESUMEN

En este documento se describe el proyecto ejecutivo de una estación de bomberos en la ciudad de Morelia, la investigación y el desarrollo de este proyecto se llevó a cabo partiendo de una problemática real, que fuera capaz de solucionarse a través de la arquitectura.

El proyecto de estación de bomberos se ubica en la colonia Ignacio Allende en la salida a Quiroga, Morelia Michoacán, el proyecto se diseñó de acuerdo con la orientación del terreno, para generar una buena integración del medio urbano, así como generar un buen confort, en donde paramédico y bomberos puedan realizar sus actividades en un ambiente de acuerdo a sus necesidades, y tener buena circulación de las autobombas y vehículos auxiliares al momento de una emergencia.

ABSTRACT

This document describes the executive project of a fire station in the city of Morelia, the research and development of this project was carried out starting from a real problem, which was able to be solved through architecture.

The fire station project is located in the Colonia Ignacio Allende at the exit to Quiroga, Morelia Michoacán, the project was designed according to the orientation of the land, to generate a good integration of the urban environment, as well as generate good comfort, where paramedics and firefighters can carry out their activities in an environment according to their needs, and have good circulation of their fire engines and auxiliary vehicles at the time of an emergency.

Estación, bomberos, protección, emergencia, ayuda.

CAPÍTULO 1:

MARCO TEÓRICO.

En este marco se hablará de la problemática y justificación del porque se eligió este tema de tesis, así como de los objetivos que se tienen contemplados para el proyecto arquitectónico a realizarse.

1.1 Introducción.

El crecimiento acelerado de la población de la ciudad de Morelia, ha obligado que la mancha urbana de la ciudad se expanda hacia los diferentes puntos cardinales, por tal motivo se han incrementado los accidentes, incendios y desastres naturales y humanos.

Ante esta situación los servicios de emergencia y protección civil se vuelven insuficientes para satisfacer la demanda, ya que son más frecuentes y los recorridos de las dos estaciones existentes son cada vez más distantes y tardados.

Es por ello por lo que se plantea una nueva estación de bomberos en la salida a Quiroga de la ciudad de Morelia, ya que es la zona de más crecimiento y es un punto donde se reportan mayor índice de accidentes.

El propósito de una nueva estación de bomberos en la ciudad de Morelia, es contribuir a salvar vidas ante cualquier tipo de desastre, incendio o accidente. Creando una estación que cuente con las instalaciones y equipo necesario para su buen funcionamiento, además de dar apoyo a las dos estaciones existentes y brindar mayor y mejor seguridad a la ciudadanía.

1.2 Definición del Tema.

Una estación de bomberos, también llamada parque de bomberos, es toda aquella instalación diseñada para alojar al cuerpo de bomberos de una ciudad. El recinto alberga el material necesario para la protección contra incendios, incluyendo vehículos, bombas hidráulicas, equipamientos de protección y áreas de descanso para los empleados.¹

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

De acuerdo con la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) la estación de bomberos pertenece al género de equipamiento urbano, subsistema de servicios urbanos, debido a que proporciona servicios fundamentales para el funcionamiento, seguridad y mantenimiento para conservar y mejorar el entorno urbano de los centros de población.²

¹ https://es.wikipedia.org/wiki/Estaci%C3%B3n_de_bomberos#cite_note-:0-1

² SEDESOL, sistema normativo de equipamiento urbano, tomo VI, pp 84 y 85.
<http://www.redicsa.org/ARQUITECTURA/SEDESOL%206.pdf>

1.3 Planteamiento del Problema.

El número de habitantes de la ciudad de Morelia en el 2010 era de 729,279 habitantes, y en el 2015 subió a 784,776 habitantes, según datos del inegi.³ Este crecimiento de población obliga a que la mancha urbana de la ciudad crezca de forma muy pronunciada hacia diferentes puntos de la ciudad, pero en especial a la zona poniente en la salida a Quiroga.

Clave del municipio	Municipio	Año	Habitantes
053	Morelia	2005	684,145
053	Morelia	2010	729,279
053	Morelia	2015	784,776

Tabla 1. Crecimiento del número de habitantes de la ciudad de Morelia. Fuente: Catálogo de localidades, sistema de apoyo para la planeación del PDZP.

Por tal motivo los accidentes, incendios y desastres naturales han aumentado. Ante esto, la ciudad de Morelia cuenta con sólo dos estaciones de bomberos, una que se encuentra frente a la central de autobuses y otra en la subida a Santa María, las cuales cubren toda la mancha urbana de la ciudad.

³ Catálogo de localidades, sistema de apoyo para la planeación del PDZP.
<http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?ent=16&mun=053>
<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/poblacion/default.aspx?tema=me&e=16>

Pero debido a este gran crecimiento urbano, cada vez es más tardada la respuesta del cuerpo de bomberos.



Imagen 1, Mapa de Morelia donde se muestra la localización de las dos estaciones de bomberos existentes. Fuente: fotografía tomada de google maps.

En el día internacional del bombero que se celebró el 22 de agosto del presente año, Jesús Ávalos Plata secretario del Ayuntamiento, refirió que existen 2 puntos donde hay mayor índice de accidentes entre ellos están la salida a Quiroga, la subida hacia Santa María.⁴

⁴ <http://www.ultranoticias.com.mx/index.php/theme-features/michoacan-portada/panorama-general-mich/item/2766-bomberos-morelia>

El crecimiento es evidente y las estaciones existentes tardan demasiado en llegar a los fraccionamientos y colonias, debido al tráfico de la ciudad, y en horas pico se vuelve aún más difícil de llegar al accidente o emergencia.

Por tal motivo nace la necesidad de contar con una nueva estación de bomberos en la salida a Quiroga, con la cual se podrá dar una pronta respuesta a los siniestros y emergencias que se puedan suscitar.

1.4 Justificación.

Proteger y atender a la ciudadanía es el deber del cuerpo de bomberos día con día. Pero debido al gran crecimiento urbano de la ciudad de Morelia, este servicio ha sido rebasado en su capacidad de respuesta.

Eduardo Ramírez Canales, coordinador municipal de Protección Civil y de Bomberos de Morelia, explico que actualmente se tienen dos estaciones y media, porque funciona la estación Santa María, enfrente del Zoológico, tenemos la estación frente a la Central de Autobuses y a un costado del Estadio Morelos, y un camión parado en la Ciudad Industrial, que es la estación número uno de Morelia, sin embargo por la situación propia de la estación que es inoperante, se decidió cerrar esa estación y no está trabajando”.⁵

Las dos estaciones de bomberos de la ciudad de Morelia trabajan a su mayor capacidad debido a la gran demanda de servicios. Por lo cual con esta nueva estación se pretende dar un mayor, mejor y más rápida respuesta a los siniestros que se presenten en la ciudad.

La creación de una nueva estación de bomberos en esta zona poniente de la ciudad, contribuirá a una mejor atención y pronta respuesta a los sucesos que se presenten, así como dar apoyo a las estaciones ya existentes, y reducir los tiempos de reacción para esta zona de la ciudad.

Por otra parte, con este proyecto se busca dar auxilio a la población en materia de protección civil, así como contar con una edificación totalmente dedicada a brindar estos servicios.

⁵ La Voz de Michoacán, 1 de enero, 2016. <http://www.lavozdemichoacan.com.mx/morelia/mejorar-calidad-de-trabajo-objetivo-de-bomberos-de-morelia/>

1.5 Objetivos.

General:

Diseñar un proyecto arquitectónico para la nueva estación de bomberos, donde bomberos y paramédicos puedan realizar sus actividades en un ambiente adecuado a sus necesidades y así puedan garantizar la seguridad de los ciudadanos, al contar con una nueva estación de bomberos para dar una mejor y pronta respuesta a los siniestros que se presenten en la ciudad de Morelia.

Objetivos específicos:

- Reducir el tiempo de reacción en el cuerpo de bomberos para una mejor y pronta respuesta a los siniestros que se presenten en la ciudad.
- Abarcar un mayor rango de servicio a la población.
- Diseñar un espacio que cuente con las instalaciones y equipo necesario para el cuerpo de bomberos y protección civil.
- Generar instalaciones adecuadas que les permita tener la capacitación y entrenamiento necesario, para lograr un servicio eficiente.

1.6 Metodología:

La investigación se desarrollará en tres etapas, la primera será de manera cualitativa y cuantitativa, realizando entrevistas y análisis a casos análogos, visitando las estaciones existentes de la ciudad de Morelia.

Se realizará un análisis de todos los factores que determinen el proyecto, como físicos, geográficos, climáticos, urbanos, etc.

Se analizarán las normas de Sedesol y la Norma Oficial Mexicana sub estaciones de bomberos, así como reglamentos de construcción.

En la segunda etapa se analizará y se sintetizará la información obtenida, y se aplicará en las primeras ideas a partir de bosquejos y croquis.

En la tercera etapa se desarrollará el proyecto ejecutivo con todos los planos necesarios.

CAPÍTULO 2:

MARCO SOCIO CULTURAL.

En este marco se hablará de los antecedentes históricos y como fue evolucionando a lo largo del tiempo el cuerpo de bomberos, así como del primer cuerpo de bomberos en México y en la ciudad de Morelia.

2.1 Antecedentes del tema.

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

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

En la época primitiva, los hombres llenaban bolsas con agua, que eran arrojadas al fuego; las cuales se obtenían de las pieles de animales. Utilizaban ramas que se obtenían de los árboles cercanos para combatir al fuego. Estos métodos no evolucionaban mucho, por lo que permanecieron casi iguales hasta la Edad Media.⁶

Durante siglos, los hombres permanecieron trabajando en línea, pasándose unos a otros, de mano en mano, cubos con agua para arrojarlos al fuego; sus brazos y músculos parecían quemarse por el esfuerzo y la temperatura de las llamas.

Tiempo después, los Bomberos idearon combinar su energía con bombas de mano; estos equipos brindaron un gran avance en el combate de incendios. El esfuerzo involucrado era muy grande, ya que organizados en brigadas y utilizando un sistema de balanza, impulsaban el agua hacía el foco del fuego.

⁶ Heroico cuerpo de bomberos de la Ciudad de México.
http://www.bomberos.df.gob.mx/wb/hcb/recorrido_historico

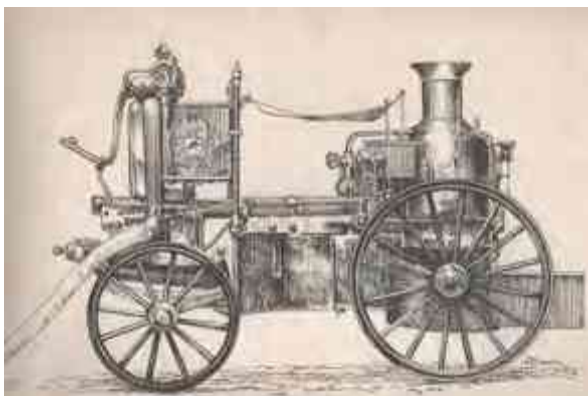


Imagen 2: Primeras bombas de agua contra incendios.

Fuente: http://antoniomarquezallison.blogspot.mx/2011_06_01_archive.html



Imagen 3: Primeras brigadas de hombres contra incendios utilizando las primeras bombas de agua.

Fuente: http://antoniomarquezallison.blogspot.mx/2011_06_01_archive.html

Estas brigadas se componían de un grupo de personas reclutadas y de estructuras jaladas por grupos de caballos que se desplazaban por calles y avenidas, abriéndose paso con gongo y campanas que daban gritos de alarma frente al asombro de los curiosos.



Imagen 4: Bombas de agua, jalada por caballos.

Fuente: http://orgullosademiciudad.blogspot.mx/2014_03_01_archive.html

El poder combinado del hombre y del caballo, entró en la historia y permaneció hasta principios del siglo XX donde se introdujeron nuevas técnicas de ataque al fuego, nuevos materiales y horizontes.



Imagen 5: bomba de vapor arrastrada por un tractor.

Fuente: http://orgullosademiciudad.blogspot.mx/2014_03_01_archive.html



Imagen 6: Escalera, arrastrada por un tractor.

Fuente: http://orgullosademiciudad.blogspot.mx/2014_03_01_archive.html

El siglo XX se convierte en una época, llena de maravillosos avances tecnológicos y modernos, como bombas manejadas con motores de petróleo y diésel que fueron diseñados y elaborados con la mejor tecnología.



Imagen 7: Coche bomba a vapor.

Fuente: <https://voluntariosdelena.wordpress.com/2014/08/>



Imagen 8: brigada de cuerpo de bomberos, en bomba movida por vapor.

Fuente: <https://voluntariosdelena.wordpress.com/2014/08/>

Es fácil entender, por qué es de gran admiración y fascinación las bombas contra incendio, a chicos y grandes; así como el fuego produce una gran atención por sí mismo.

En sus esfuerzos por poder controlar la fuerza del fuego, los hombres fueron agregando elemento tras elemento; comprendieron que el agua extingue las llamas y que arrojando tierra sobre una Fogata eliminaban el aire, factor necesario para un proceso de combustión.

Estos elementales y rudimentarios principios no siempre eran efectivos, y transcurrió un largo tiempo para que el hombre pudiera aprender a detalle la naturaleza y uso del fuego, hasta llegar a desarrollar el conocimiento y las técnicas de combate de incendios que hoy tenemos.

Hoy en día, los incendios son más complejos y peligrosos (con productos de alta inflamabilidad, utilizados en la vida cotidiana), es una obligación para todo bombero, conocer el fuego que debe combatir.

Debe de saber, no sólo como apagar un incendio; si no cómo se inicia, se desenvuelve y los efectos que puede producir. Estos conocimientos son de vital importancia para la capacitación y entrenamiento de todo bombero, y son el prelude para entender la historia de cómo el hombre se ha enfrentado al fuego.

La evolución del equipo contra incendios, permite conocer la historia de los Bomberos y proveen de un legado histórico de las ideas de los principios del funcionamiento de los avances tecnológicos que en este nuevo siglo XXI, conocemos. De esta forma, nos percatamos, por qué los bomberos son la atención y admiración de todas, desde hace muchos años.⁷

BOMBEROS EN EL MUNDO

El Imperio Romano.

La Ciudad de Roma, se había convertido en el centro del Imperio y de ella partía el sistema viario que ponía en contacto sus diferentes regiones, por lo que bien podía ser considerada como la capital del mundo. Esta vasta aglomeración estaba dotada con una red que permitía el abastecimiento de agua y otra de alcantarillado, pero superpoblados vecindarios pobres eran causa de frecuentes incendios.

Por este motivo, el emperador Augusto instituyó las “vigilias”, o bomberos con poderes policiales. A pesar de esto, en 64 D.C., un desastroso incendio ardió durante 8 días y destruyó gran parte del centro de la ciudad. Para Nerón, emperador entonces en el poder, esta fue la oportunidad de construir su palacio de la Casa Dorada.

Los romanos, conocían algunos secretos acerca de máquinas para combatir incendios, secretos que se perdieron durante más de cien años y fueron difundidos pobremente después que el Imperio Romano cayó, en 489 D.C.⁸

⁷Heroico cuerpo de bomberos de la Ciudad de México.
<http://www.bomberos.df.gob.mx/wb/hcb/antecedentes>

⁸ http://www.bomberos.df.gob.mx/wb/hcb/recorrido_historico

Terremoto de San Francisco.

El siglo XX, ha sido protagonista de innumerables tragedias. Un ejemplo es el terremoto de 1906, en la Ciudad de San Francisco, California, Estados Unidos, desastre que inició una mañana de miércoles con fecha 18 de abril. El 90% de las construcciones urbanas fueron derrumbadas, multitud de incendios se desataron y no fue fácil atender las necesidades de ese desastre.

Inició con un movimiento telúrico, poco después de las 05:00 a.m. con una duración de 8 segundos y seguido por 4 movimientos más, que sorprendieron a 450,000 habitantes de esa ciudad. Los incendios se iniciaron producto de cables de energía eléctrica rotos y lámparas de keroseno que caían en el interior de las casas de madera.

La tragedia fue mayor ya que los bomberos veían destruirse sus bombas contra incendios al derrumbarse sus estaciones, por lo que no tenían forma de combatir los incendios. La mayoría de los hidrantes dejaron de funcionar por lo que no se obtenía el agua de forma inmediata. El comandante de Bomberos resultó fatalmente herido debido que se colapsó el edificio en el que se encontraba.



Imagen 9: terremoto de San Francisco de 1906.

Fuente: <http://www.geografia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/7/1264terremotoeua1906.jpg>

El terremoto de San Francisco, con una intensidad aproximada de 7,9 en la escala Richter, se encuentra entre uno de los mayores de la historia del mundo. Tras este sismo los residentes trabajaron unidos para reconstruir la ciudad.

En aquel entonces el cuerpo de bomberos contaba con 40 bombas de vapor, 8 bombas con productos químicos, carretes de manguera, 10 escaleras telescópicas y una torre de agua.

Sin embargo, no fue suficiente su esfuerzo para poder contener este gran desastre, y en muchos casos tuvo que recurrirse a dinamitar los edificios con el objeto de extinguir los incendios; pero el uso de la dinamita produjo más incendios.

Las llamas de esta conflagración, se dice, alcanzaba a verse a 50 millas de distancia en el mar. La temperatura, la confusión y el pánico abrazaban a los habitantes en sus calles. El famoso Barrio Chino de la ciudad quedó completamente destruido y aparentaba haber sido sometido a un bombardeo de artillería.

Ante la impotencia de los bomberos, los habitantes observaban con desdicha y desesperación como sus casas eran devoradas por el fuego. El resultado final: 30,000 edificios destruidos; pérdidas por 400 millones de dólares, 3,500 lesionados y 674 defunciones.

Chicago 1909.

Otra lamentable experiencia se suscitó 3 años después, en un teatro de la ciudad de Chicago cuando se encontraban aún los espectadores dentro, murieron alcanzados por las llamas en la parte alta de la edificación.

Los primeros bomberos no disponían de herramientas ni técnicas para controlar grandes incendios, y a menudo tenían que resignarse a observar cómo el fuego destruía bloques enteros de edificios. La multitud se agolpa mientras los bomberos intentan extinguir las llamas que consumieron el Hanover Apartment Hotel en la Quinta Avenida de Nueva York.⁹



Imagen 10: Incendio de Chicago de 1906.

Fuente: http://www.bomberos.df.gob.mx/wb/hcb/recorrido_historico/_rid/2?page=2

En México

En nuestro país, el primer cuerpo de bomberos se creó en el año de 1873 en el estado de Veracruz, sin embargo, hasta 1922 se expidió el Reglamento del Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal y en el año de 1951, por decreto presidencial, se creó el “Heroico Cuerpo de Bomberos”.¹⁰

⁹ Heroico cuerpo de bomberos de la Ciudad de México.
http://www.bomberos.df.gob.mx/wb/hcb/recorrido_historico

¹⁰ MiMorelia.com - lunes, agosto 22, 2016. <http://www.mimorelia.com/este-lunes-se-conmemora-el-dia-del-bombero-en-mexico/>

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

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



Imagen 11: Primeros cuerpo de bomberos de la ciudad de México.

Fuente: http://www.bomberos.df.gob.mx/wb/hcb/heroico_cuerpo_de_bomberos_del_distrito_federal

Nuestro Cuerpo, como todos los de su tipo alrededor del mundo, se encarga de la protección de la comunidad; es el producto lógico del desarrollo de los pueblos.

Es así como en las postrimerías del siglo XIX, bajo el esquema del progreso y la modernidad, nuestra ciudad empezó a contar con los servicios del Cuerpo de Bomberos organizado.

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

Con el objeto de fortalecer el espíritu institucional, es importante recordar los acontecimientos y los hombres que, con voluntad, patriotismo y amor a sus semejantes, fueron capaces de llevar a cabo la fundación del Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal; cuya historia se resume a continuación.



Imagen 12: Primeros cuerpo de bomberos de la ciudad de México.

Fuente: http://www.bomberos.df.gob.mx/wb/hcb/heroico_cuerpo_de_bomberos_del_distrito_federal

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

Las fuentes documentadas parten de la llegada de los españoles. Se tiene conocimiento que poco después de la conquista, en los años 1526 y 1527; existía en la Nueva España, un grupo destinado a combatir los incendios el cual estaba integrado por los mismos indígenas; quienes acudían al lugar del siniestro, siempre bajo la guía de un soldado español.¹¹

¹¹Heroico cuerpo de bomberos de la Ciudad de México.

http://www.bomberos.df.gob.mx/wb/hcb/heroico_cuerpo_de_bomberos_del_distrito_federal

En Morelia.

Creado en 1991 como un cuerpo de bomberos voluntarios, así fue como nació el cuerpo de bomberos de la ciudad de Morelia. En el año 2000 se creó la dirección de protección civil y bomberos municipal. Empezaron en una caseta de cartón de aproximadamente 4 x 3 metros en avenida Morelos sur no. 2100 junto al patio de operación de obras públicas municipales.

Meses después se construyó la primera estación de bomberos ahí mismo, en el año 2001 se tuvo que desalojar por que el terreno donde estaba construida pertenecía al gobierno del estado. Por este motivo estuvieron 3 años de manera temporal en la vieja central camionera. Después se tuvo que acondicionar la caseta de policía en la entrada a ciudad industrial en salida a Charo. Para que funcionara como estación de bomberos.

También fue habilitada de manera no exitosa otra estación de bomberos en la antigua florería del DIF, ubicada en la subida a la Loma de Santa en camelines. El 22 de agosto del 2004 se inaugura central de bomberos municipales, ubicada en avenida Leandro Valle, colonia Nicolaítas Ilustres.¹²

2.2 Características tipológicas

Sistema Estatal de Protección Civil

ARTÍCULO 5. El Sistema Estatal se constituye como parte integrante del Sistema Nacional de Protección Civil, el cual es un conjunto orgánico y articulado de estructuras, relaciones funcionales, métodos, normas, instancias, principios, instrumentos, políticas, procedimientos, servicios y acciones, que establecen las dependencias y entidades del sector público entre sí.

¹² Tesis estación de bomberos III, Autor César Vargas Alonso.

Con las organizaciones de diversos Grupos Voluntarios, Sociales y Autoridades Municipales, a fin de efectuar acciones coordinadas destinadas a la protección de la población, contra los peligros y riesgos que se presentan en la eventualidad de un desastre de origen natural o humano.

ARTÍCULO 6. El objetivo del Sistema es proteger a las personas, familias y comunidades, ante la eventualidad de un desastre provocado por fenómenos perturbadores de origen natural o humano a través de acciones que prevengan, reduzcan o eliminen la pérdida de vidas, la afectación de la planta productiva, la destrucción de bienes materiales y el daño a la naturaleza, así como a la interrupción de las funciones esenciales de la sociedad.¹³

Sistema Municipal de Protección Civil.

ARTICULO 3º.- La Dirección de Bomberos Municipales, es una dependencia del H. Ayuntamiento de Morelia, cuya función primordial es prestar auxilio en caso de incendio, rescates, desastres, desgracias personales y en general todo tipo de emergencias.

ARTICULO 4º.- Los Miembros de la Dirección de Bomberos, además de tener los conocimientos necesarios para el funcionamiento y el uso de las máquinas aparatos, herramientas y el uso y aplicación de los códigos y señales de alarma, deberán conocer la topografía y nomenclatura de la ciudad y el municipio, así como la ubicación de las tomas contra incendios.¹⁴

¹³ Ley de Protección Civil del Estado de Michoacán de Ocampo, Capítulo II.
http://www.proteccioncivil.gob.mx/work/models/ProteccionCivil/Resource/166/4/images/MICHOACA N-2011_revision-oct-2012.pdf

¹⁴ Reglamento Interno de la Dirección de Bomberos Municipales de Morelia.
<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/MICHOACAN/Municipios/Morelia/MRLReg20.pdf>

ARTÍCULO 23. El Consejo Municipal de protección civil estudiará la forma para prevenir los desastres y, en su caso, resarcir los daños en cada una de sus localidades.

En caso de detectar un riesgo cuya magnitud pudiera rebasar sus propias posibilidades de respuesta, deberán hacerlo del conocimiento de la Unidad Estatal de Protección Civil, con objeto de que se estudie la situación y se propongan medidas preventivas que puedan aplicarse con aprobación del gobierno municipal.¹⁵

2.3 Datos del usuario

Medio social y económico

El cuerpo de bomberos pertenece a la Coordinación Municipal de Protección Civil la cual tiene un presupuesto asignado para combustible (gasolinas, aceites y aditivos), mantenimiento y gasto corriente (llantas, baterías, cables, herramientas menores, etc.).

Tradiciones y costumbres

Desde hace 16 años se ha concentrado toda la información en el número de emergencias que es el 066, así cuando hay un accidente o emergencia, la gente se comunica a este número telefónico, en este número se concentra toda la información y la distribuye a la unidad más próxima, para que el servicio y/o ayuda sea más pronta y eficaz. A partir de este año 2017 todo este servicio se pasará al número 911, con el propósito de mejorar el servicio.

¹⁵ Ley de Protección Civil del Estado de Michoacán de Ocampo.

http://www.proteccioncivil.gob.mx/work/models/ProteccionCivil/Resource/166/4/images/MICHOACA-N-2011_revision-oct-2012.pdf

Dependiendo el tipo de accidente o emergencia que se presente, los bomberos van acompañados de cuerpos paramédicos y policiacos.

Si hay un accidente vehicular y hay lesionados, esto lo atiende el personal paramédico, si se tiene que hacer un rescate vehicular, control de algún fuego o derrame de combustible, es la parte donde actúan los bomberos.

Por otra parte, el cuerpo policiaco hace un cerco perimetral de seguridad para que los bomberos puedan trabajar sin ningún problema e interviene si hay una conducta considerada como delictiva.

En algunos casos se contemplan grúas, al de logística que les provee de alimentos, agua, herramientas, etc. Esto dependiendo del tamaño de la emergencia¹⁶

Tipos de incendios que combaten los bomberos.

- Domicilio.
- Vehículo.
- Industria y comercio.
- Forestal.
- Lote baldío.
- Pastizal.

Emergencias médicas:

- Lesionados.
- Atropellados.
- Enfermos.
- Muertos.

¹⁶ Entrevista a Mario Montiel, comandante de bomberos municipales de Morelia.

- Intoxicados.
- Trabajo de parto.
- Intento de suicidio.

Servicios de emergencia:

- Choques.
- Volcaduras.
- Fugas de gas.
- Fugas de químicos.
- Enjambres.
- Rescates en incendios.
- Descarrilamiento de tren.
- Recuperación de cadáveres
- Derrame de combustible.
- Inundaciones.
- Caída de árboles y anuncios de espectaculares.¹⁷

¹⁷ Tesis estación de bomberos III, Autor, César Vargas Alonso.

CAPÍTULO 3:

MARCO FÍSICO-GEOGRÁFICO.

En este marco se hablará de la ciudad de Morelia, ya que es la ciudad donde se llevará a cabo la propuesta de proyecto arquitectónico, tanto de su localización, número de habitantes y sus determinantes climatológicas que tiene la ciudad.

3.1 Localización general

Ubicación del Estado de Michoacán de Ocampo

Michoacán se encuentra en la parte oeste de la República Mexicana y se ubica entre los ríos Lerma y Balsas, el lago de Chapala y el Océano Pacífico. Este estado forma parte del Eje Neo volcánico y la Sierra Madre del Sur. Colinda al norte con el estado de Jalisco, Guanajuato y Querétaro de Arteaga; al este con Querétaro de Arteaga, México y Guerrero; al sur con Guerrero y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico, Colima y Jalisco.

La capital de Michoacán es Morelia, antiguamente llamada Valladolid y está ubicada a 1,920 metros sobre el nivel del mar. La superficie territorial del estado de Michoacán es de 59 928 km², lo que representa un 3% de todo México.¹⁸



Imagen 13: Mapa de la República Mexicana donde se muestra la localización del estado de Michoacán de Ocampo

Fuente: <http://visitalindomichoacan.blogspot.mx/2011/12/ubicacion.html>

¹⁸http://www.elclima.com.mx/ubicacion_y_caracteristicas_fisicas_de_michoacan.htm

Ubicación de la ciudad de Morelia

La ciudad de Morelia es una ciudad Mexicana, capital del Estado de Michoacán de Ocampo y cabecera del municipio homónimo. La ciudad está situada en el valle de Guayangareo, formado por un repliegue del Eje Neo volcánico Transversal, en la región norte del estado, en el centro-occidente del país.

Morelia es la ciudad más poblada y extensa del estado de Michoacán y la vigésima séptima a nivel nacional, con un área de 78 km². Así mismo, es la urbe más importante del estado desde el punto social, político, económico, cultural y educativo.¹⁹

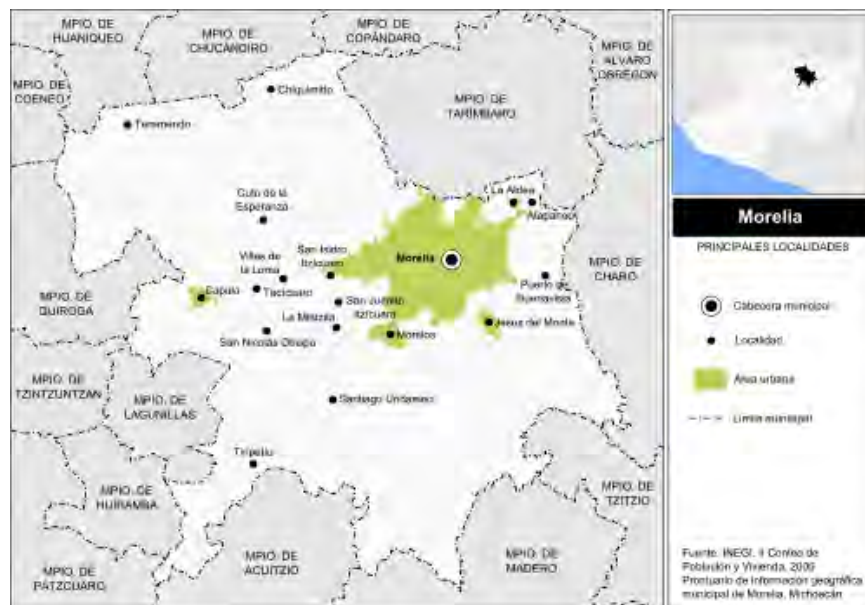


Imagen 14: Ciudad de Morelia y sus principales localidades.

Fuente: [https://es.wikipedia.org/wiki/Morelia_\(municipio\)#/media/File:Morelia_localidades.svg](https://es.wikipedia.org/wiki/Morelia_(municipio)#/media/File:Morelia_localidades.svg)

¹⁹ <https://es.wikipedia.org/wiki/Morelia>

3.2 Estadísticas poblacionales

Número de habitantes en Michoacán.



Tabla 2: Número de habitantes del estado de Michoacán, hasta el año 2010.

Fuente: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=16>



Imagen 15: Número de habitantes del estado de Michoacán en el año 2015

Fuente: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/poblacion/default.aspx?tema=mexico&e=16>

Número de Habitantes en Morelia



Tabla 3: Número de habitantes de la ciudad de Morelia, hasta el año 2010.

Fuente: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=16>

Clave del municipio	Municipio	Habitantes (año 2015)
053	Morelia	784 776

Tabla 4: Número de habitantes de Morelia en el año 2015.

Fuente: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/poblacion/default.aspx?tema=mexico&e=16>

3.3 Determinantes físicas

Clima.

Predomina el clima templado subhúmedo, con humedad media, C(w1) según la escala de Köppen-Geiger.

Ciudad	Morelia
Latitud	N 19° 42' 19"
Altitud	1908 msnm
Longitud	W 101° 10' 34"

Tabla 5: Elaboración propia con datos obtenidos de las Normales Climatológicas 1981-2010.

Fuente: <http://smn.cna.gob.mx/es/informacion-climatologica-ver-estado?estado=mich>

Temperaturas

La temperatura media anual (municipal) oscila entre 16.2 °C en la zona serrana del municipio y 18.7 °C en las zonas más bajas.²⁰

Temperatura	Ene	Feb	Mar	Abr	May	jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	anual
Max. normal	24.1	26.0	28.0	29.9	30.7	28.7	26.3	26.1	25.7	26.0	25.8	25.0	26.9
Media normal	15.4	16.6	18.6	20.6	21.7	21.0	19.5	19.6	19.3	18.6	17.2	16.0	18.7
Mínima normal	6.6	7.3	9.2	11.4	12.7	13.4	12.8	13.2	12.9	11.2	8.6	6.9	10.5

Tabla 6: Elaboración propia con datos obtenidos de las Normales Climatológicas 1981-2010.

Fuente: <http://smn.cna.gob.mx/es/informacion-climatologica-ver-estado?estado=mich>

La temperatura media anual es de 18.7 °C. El mes más caluroso del año con temperatura media de 21.7 °C es mayo. El mes más frío del año con temperatura media de 15.4 °C es enero.

²⁰ <http://milindamorelia.blogspot.mx/p/michoacan.html>

Asoleamientos

La insolación registrada anualmente se verifica en los meses de enero y abril, considerando en este periodo como las tasas más elevadas de iluminación, con 250 horas mensuales promedio, mayo con 208 horas mensuales y de junio y septiembre los meses con mayor insolación con un total de 160 a 170 horas mensuales promedio.

En los meses de enero a marzo, se registra la mayor cantidad de días despejados, 9 días mensuales aproximadamente y, en los meses de abril, mayo, noviembre y diciembre de 4 a 6 días despejados promedio

Se registran los días medio nublado en los meses de enero a junio y octubre a diciembre, registrándose con mayor cantidad de días nublados con 9.5 a 19.5 días mensuales respectivamente

Los días nublados se registra en mayor cantidad en el periodo comprendido entre los meses de Mayo a Octubre de 15 a 26.5 días mensuales, periodo más bajo es de enero a abril y Noviembre con 5 días mensuales promedio.²¹

Precipitación pluvial

El régimen de precipitación oscila entre 700 a 1000 mm de precipitación anual y lluvias invernales máximas de 5 mm

Presipitación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	anual
normal	21.6	11.5	6.9	10.8	44.0	137.9	174.4	170.0	131.5	48.0	9.8	4.1	770.5

Tabla 7: Elaboración propia con datos obtenidos de las Normales Climatológicas 1981-2010.

Fuente:<http://smn.cna.gob.mx/es/informacion-climatologica-verestado?estado=mich>

El mes más seco es marzo con 6.9 mm y el julio es el mes con mayor precipitación.

²¹ <https://es.scribd.com/doc/14748075/Documento-Con-Indice>

Humedad

Humedad.	Ene	Feb	Mar	Abr	May	jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	anual
Temp. Bulbo húmedo	9.7	10.2	11.0	12.0	14.1	15.8	15.5	15.5	15.5	16.9	12.1	10.5	13.0
Humedad relativa media	56	52	46	43	48	62	68	69	69	66	62	59	58
Evaporación	126	147	212	222	219	168	134	132	120	122	116	109	1826.5

Tabla 8: Elaboración propia con datos obtenidos de las Normales Climatológicas 1981-2000.

Fuente: <http://smn.cna.gob.mx/es/informacion-climatologica-ver-estado?estado=mich>

La humedad relativa media más alta se presenta en los meses de agosto y septiembre y la más baja en el mes de abril.

Vientos dominantes

Los vientos dominantes proceden del suroeste, variables en julio y agosto con intensidades de 2,0 a 14,5 km/h.²²



Imagen 16: Rosa de los vientos dominantes de la Ciudad de Morelia

Fuente: Atlas Nacional de México (1990-1992), Naturaleza (Tomo II). http://www.igeograf.unam.mx/sigg/publicaciones/atlas/anm-1990-1992/tomo_2/naturaleza.php

²² <http://milindamorelia.blogspot.mx/p/michoacan.html>

Conclusión.

Conociendo este marco se plantearán condicionantes de diseño como, las orientaciones y alturas de los espacios, dimensiones de puertas y ventanas, para generar un proyecto arquitectónico confortable.

CAPÍTULO 4:

MARCO URBANO.

En este marco se hablará de las principales vías de comunicación de la ciudad de Morelia, su estructura urbana actual el equipamiento urbano y la infraestructura con que cuenta la ciudad.

4.1 Vías de comunicación.

La ciudad de Morelia se ubica entre los dos centros urbanos más importantes del país, México y Guadalajara, con los que se comunica por medio de una autopista de occidente y por medio de carreteras libres: Morelia-Guadalajara (federal 15) y la carretera Morelia-Maravatio-Atlaconulco. Tiene acceso a las costas del pacifico por la carretera Morelia-Lázaro Cárdenas y el bajío a través de la carretera Morelia-Salamanca. Se tiene en la región el aeropuerto internacional francisco J. Mujica localizado en el municipio de Álvaro Obregón, lo que facilita la comunicación otros centros de población del país y del extranjero.²³

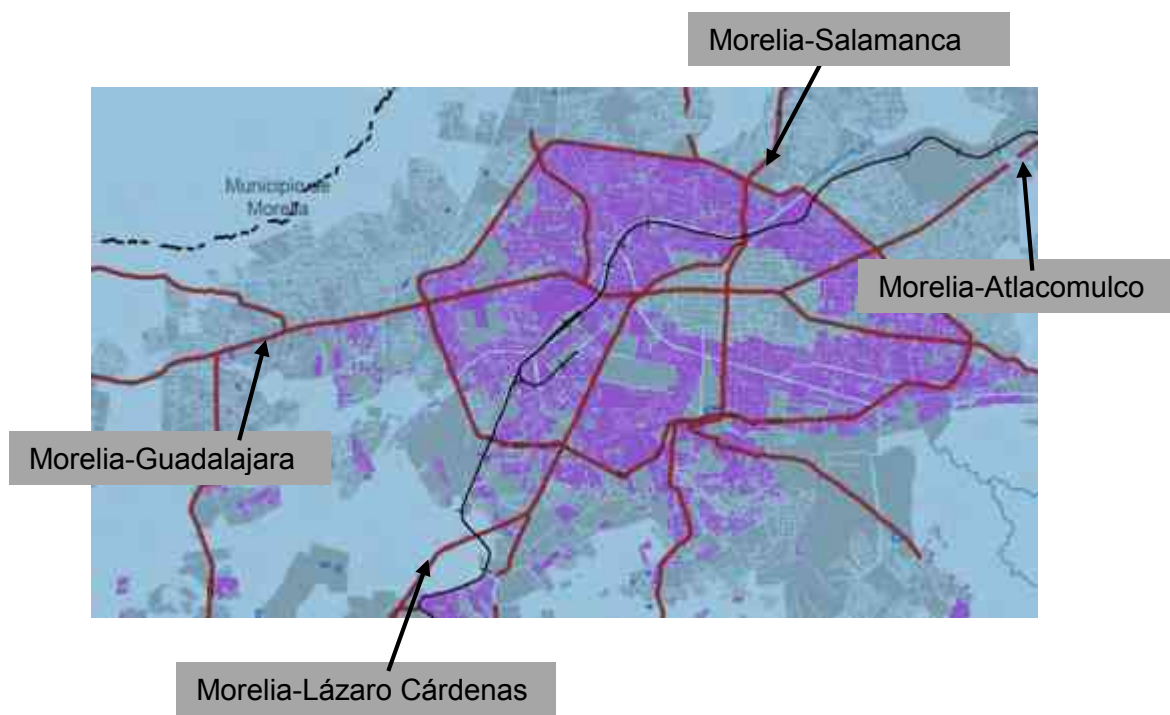


Imagen17. Vías de comunicación de la ciudad de Morelia.

²³ <https://composicionarqudatos.files.wordpress.com/2008/09/03-diagnostico.pdf>

4.3 Equipamiento urbano.

La ciudad de Morelia por ser la ciudad capital del estado de Michoacán cuenta con el equipamiento urbano mínimo necesario para las actividades de bienestar social, tales como: vivienda, comercio, industria, recreación, educación, salud, administración pública, servicios profesionales y comunicación, que se dividen en, Comercios, hospitales, oficinas, hoteles, restaurantes, plazas, áreas verdes, cafés, bares, escuelas, clínicas, entre otras.

4.4 Equipamiento urbano compatible.

La ciudad de Morelia cuenta con dos estaciones de bomberos municipales, la primera es la estación de protección civil y bomberos municipales que se localiza sobre el Periférico Paseo de la Republica esquina con Leandro Valle y la segunda es la estación de Bomberos 2 que se localiza sobre el periférico paseo de la republica esquina con Av. Rey Tangaxoan II. También se encuentra el centro de protección civil del estado de Michoacán.



Imagen 19, Mapa de Morelia donde se muestra la localización de las estaciones de bomberos existentes. Fuente: fotografía tomada de google maps.

4.5 Infraestructura.

La cobertura de servicios públicos de acuerdo a apreciaciones del Ayuntamiento es:

- Alumbrado Público 88%
- Recolección de Basura 75%
- Mercado 6 mercados
- Rastro 100% • Panteón 90%
- Cloración del Agua %
- Seguridad Pública 100%
- Parques y Jardines 900,000 mts2 de áreas verdes

CAPÍTULO 5:

MARCO LEGAL.

En este marco se hablará de los reglamentos de construcción, tanto federal como estatal, así como las normas de Sedesol, que rigen para este tipo de proyecto arquitectónico.

5.1 Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.

Norma técnica complementaria para el proyecto arquitectónico:

Las presentes Normas se refieren al Título Quinto relativo al Proyecto Arquitectónico del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal; también satisfacen lo dispuesto en la Ley para la Integración al Desarrollo de las Personas con Discapacidad del Distrito Federal en lo que se refiere a la accesibilidad y establecen las bases para facilitar el Dictamen de Prevención de Incendios a que se refiere la Ley del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal.

Cajones de estacionamiento.

La cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y destino de la misma, así como de las disposiciones que establezcan los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes.

USO	RANGO O DESTINO	NO. MINIMO DE CAJONES DE ESTACIOMANEO
Bomberos	Estación de bomberos	1 por cada 200 m ² construidos

Provisión mínima de agua potable.

La provisión de agua potable en las edificaciones no será inferior a la establecida en la Tabla.

TIPO DE EDIFICACIÓN	DOTACIÓN MÍNIMA EN LITROS
Policía y bomberos	200 L/ persona/día

Muebles sanitarios.

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

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

Iluminación artificial.

Los niveles mínimos de iluminación artificial que deben tener las edificaciones se establecen en la Tabla

TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACIÓN
Central de policía, estaciones de bomberos y cuarteles	Área de locales de trabajo	250 luxes

Iluminación de emergencia.

Los locales indicados en la Tabla 3.7, deben tener iluminación de emergencia en los porcentajes mínimos que en ella se establecen.

TIPOS DE EDIFICACIÓN	UBICACIÓN	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA (en por ciento)
Central de policía, estaciones de bomberos y cuarteles	Circulaciones y servicios sanitarios	5

Puertas.

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deben tener una altura mínima de 2.10m y una anchura que cumpla con la medida de 0.60m por cada 100 personas o fracción, pero sin reducir las dimensiones mínimas que se indica en la Tabla.

TIPOS DE EDIFICACIÓN	TIPO DE PUERTA	ANCHO MÍNIMO (en metros)
estaciones	Acceso principal	1.20

Pasillos.

Los pasillos deben tener un ancho libre que cumpla con la medida de 0.60m por cada 100 personas o fracción, sin reducir las dimensiones mínimas que se indican en la Tabla.

TIPOS DE EDIFICACIÓN	CIRCULACIÓN HORIZONTAL	ANCHO (en metros)	ALTURA (en metros)
Policía y bomberos	Pasillos principales	1.20	2.30

Escaleras.

El ancho libre de las escaleras para cualquier edificación no será menor que los valores establecidos en la Tabla.

TIPOS DE EDIFICACIÓN	Tipo de escalera	Ancho mínimo (en metros)
Policía y bomberos	Para uso de internos	1.20

5.2 Reglamento de Construcciones del estado de Michoacán.

Artículo 3, V.- Las medidas mínimas requeridas para los cajones de estacionamiento de automóviles será de 5.00 x 2.40 metros.

Artículo 55, IV.- Las oficinas y locales de un edificio tendrán salidas a pasillos o corredores que conduzcan directamente a las salidas a la calle, y la anchura de los pasillos y corredores no será menos de 120 centímetros.

Artículo 56, I.- Las escaleras en todos y cada uno de los niveles, estarán ventiladas permanentemente a fachadas o cubos de luz mediante vanos cuya superficie mínima será del 10% de la superficie de la planta del cubo de la escalera.

5.3 Reglamento de Protección Civil

Reglamento interno de la dirección de bomberos municipales de Morelia.

Artículo 35.- La Dirección del Departamento de bomberos del Municipio de Morelia, recaerá como su nombre lo indica en un director, que será la máxima autoridad dentro de la organización siendo también el responsable ante el Presidente Municipal, del correcto funcionamiento de la misma en todos los órdenes de operaciones, técnico y administrativo.

El director de Bomberos, formará su equipo de oficiales para ejercer la cadena de mandos que se requiere en la Dirección, por lo tanto, el segundo responsable dentro de esta organización será:

El Sub-Director o Jefe Asistente. El Jefe Asistente será el segundo del director. En él recaerá el mando en ausencia del mismo, convirtiéndose en el ayudante más completo, debiendo contar con los mismos atributos del jefe inmediato superior, las 24 horas del día, debiendo gozar de la completa confianza del director.

El Jefe Asistente o Sub- Director tendrá las mismas obligaciones que el Director, excepto en cuadro de la Unidad de Protección Civil Municipal.

Artículo 36.- La dirección Municipal de Bomberos en su Organización, contará con tres áreas fundamentales para su funcionamiento que son:

- Área Operativa.
- Área Técnica
- Área Administrativa.

Área de Operaciones: el área de operaciones se divide en tres secciones:

- Sección de mandos
- Sección de comunicaciones
- Sección de mantenimiento

El departamento de Operaciones efectuará los servicios de emergencia como: incendios, rescates, salvamentos, búsquedas y los servicios de ambulancia en el área del Municipio de Morelia.

A éste Departamento pertenecen los Bomberos en todos sus grados mismos que laboran en turno de 24 horas de servicio por 24 horas de descanso en la Estación o Sub-Estaciones de Bomberos, la Central en la calle de Morelos Sur número 2100, de acuerdo a lo dispuesto en lo conducente en el contrato laboral que rige en este H. Ayuntamiento.²⁴

²⁴ Reglamento interno de la dirección de bomberos municipales de Morelia.

5.5 Normas de Sedesol

De acuerdo a la secretaria de desarrollo social (SEDESOL). Para el adecuado funcionamiento de una sub estación de bomberos se requiere:

- Estacionamiento para autobombas.
- Estacionamiento para vehículos de servicios auxiliares.
- Administración y control.
- Dormitorios y vestidores.
- Cocina.
- Comedor.
- Estancia.
- Sanitarios.
- Bodega.
- Cuarto de máquinas.
- Patio de maniobras.
- Estacionamiento (cajones).

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

Para este fin se recomiendan módulos tipo de 10, 5 y 1 autobombas. El módulo de 10 autobombas se recomienda en ciudades con más de 1, 000,000 de habitantes.²⁵

Conclusión.

Conociendo este marco, se aplicara las normas y reglamentos antes mencionados durante el desarrollo del proyecto arquitectónico, para generar un proyecto que sea seguro y funcional.

²⁵ Normas de SEDESOL, Tomo II, Sub Sistema Servicios Urbanos.

CAPÍTULO 6:

MARCO CONCEPTUAL.

En este marco se hablará de las tendencias arquitectónicas y de los casos análogos, que serán analizados para determinar el programa arquitectónico. Así como a la conceptualización del proyecto arquitectónico.

6.1 TENDENCIAS ARQUITECTÓNICAS.

Arquitectura High Tech.

Como lo indica su nombre se trata de un estilo arquitectónico que mezcla la arquitectura con la alta tecnología, y fue desarrollada en la década de los años 1960, siendo tomado su nombre del libro escrito por Suzanne Sleinn y Joan Kron, llamado 'The Industrial Style and Source Book for The Home.

En el mismo son mostrados ejemplos de edificaciones en las que se destacan los materiales industrializados, en especial para las cubiertas, los pisos y hasta para los muros. El mismo estilo fue también nombrado como Tardo Modernismo. Fue prácticamente el modernismo con la tecnología.

Le Corbusier y la propagación de su estilo habían convertido la ciudad en un espacio monótono, especialmente por el gran desarrollo que tuvo al brindar una arquitectura de bajo costo, pero en contra, las terminaciones de las obras tenían poca calidad. Aunque continuaron desarrollando las construcciones de la arquitectura moderna, el High Tech, vino a dar una respuesta a las problemáticas que esta causaba y le añadió la continua innovación tecnológica.



Imagen 20: ejemplo de arquitectura High Tech.

Fuente: <https://www.e-zigurat.com/noticias/arquitectura-high-tech/>

La base de la arquitectura High Tech, es jugar de manera creativa con los espacios, para producir obras en que se evidencie la complejidad de la técnica empleada. Continúa la rebeldía del modernismo, en contra de los patrones de una nueva estética. Con este movimiento se perseguía una apariencia industrial, que a la vez hiciera sentir al usuario como en casa. Además de exponer componentes técnicos y funcionales de la construcción, utiliza bastante, los elementos prefabricados. Vemos con frecuencia paredes de vidrio y estructuras de acero. Lo más importante era la función, antes que los aspectos estéticos.²⁶

Arquitectura minimalista

El minimalismo es una tendencia que busca utilizar la cantidad mínima de elementos para transmitir lo máximo posible, es reducir todo a lo esencial. Se utiliza el minimalismo para las artes, el diseño y la arquitectura. Se podría llegar a la conclusión que el minimalismo es el último paso después del racionalismo arquitectónico (utilizan ambos las formas perfectas y el color blanco) y es difícil trazar la línea divisoria entre los dos estilos.

La arquitectura minimalista se expande en los años 90 pues se busca sencillez en las fachadas y se utiliza la menor cantidad de muebles. Una de las características del minimalismo es el uso del color blanco en casi todos los elementos; paredes, muebles, pisos, etc. Algunos arquitectos minimalistas son Donal Jubb, Francois de Menil, Tadao Ando, y el arquitecto español Alberto Campo Baeza. Algunos de estos como Francois de Menil trabajaron junto a diseñadores de modas en la tendencia minimalista. La arquitectura minimalista debe ser acompañada de un diseño de interiores acorde; amplificar los espacios sacando los elementos de relleno y utilizar las formas racionales.

²⁶ <http://www.arqhys.com/contenidos/arquitectura-high-tech.html>

El minimalismo en la arquitectura es símbolo de vanguardia y estilo son por esas razones que es común ver obras de arquitectura minimalistas hechas para galerías de arte, hoteles vanguardistas y hogares de artistas y arquitectos.²⁷



Imagen 21: ejemplo de arquitectura Minimalista.

Fuente: <http://www.arqhys.com/wp-content/fotos/2012/05/dise%C3%B1o-minimalista-android.jpg>

6.2 ARQUITECTOS REPRESENTATIVOS.

Norman Foster

Nacido el 1 de junio 1935 en la región de Stockport, Foster formó parte de una familia de origen humilde. Tuvo que dejar la escuela a los 16 años para trabajar en la ciudad de Manchester, mostró cierto interés por la arquitectura de grandes maestros como Le Corbusier y Mies van der Rohe. A los 21 años de edad, entró en la Universidad de Manchester a la carrera de Arquitectura y Urbanismo, donde se graduó en 1961, y regresó al Reino Unido en 1962 como uno de los más grandes arquitectos de Europa.

²⁷ Via: <http://www.arqhys.com/minimalismo-arquitectonico.html>

En los años 60, funda Foster and Partners, una empresa cuyo objetivo es crear proyectos con un estilo de arquitectura audaz, e implementa obras y restauraciones de edificios pertenecientes a los órganos de gobierno en diferentes países.

Foster destaca su preocupación por el medio ambiente. Sus proyectos consisten en llamativos e innovadores edificios y proyectos de paisajismo que causan gran transformación en varias ciudades, utilizando una tecnología con conceptos conscientes y ecológicas. Entre sus proyectos más recientes se encuentra el Museo de Bellas Artes de Boston y la terminal del aeropuerto internacional más grande del mundo, el de de Hong Kong.

El estilo de Foster se caracteriza por ser construcciones "High-tech", ésto quiere decir que usa toda la tecnología en su haber para su beneficio. Además, las líneas de sus edificios son suaves y estilizados sin perder ese toque industrial. Otro sello representativo del arquitecto es el empleo de elementos repetitivos con diseños muy singulares.²⁸



Imagen 22: La Sede central del HSBC (Hong Kong) de Norman Foster, es un ejemplo de arquitectura High Tech.

Fuente:
[https://en.wikipedia.org/wiki/HSBC_Building_\(Hong_Kong\)](https://en.wikipedia.org/wiki/HSBC_Building_(Hong_Kong))

²⁸ <http://www.sdpnoticias.com/estilo-de-vida/2014/09/03/norman-foster-sus-obras-arquitectonicas-mas-famosas>

Tadao Ando.

Tadao Ando nació en Osaka en 1941, considerándose un arquitecto autodidacta muy influido por la obra de Le Corbusier, se formó principalmente en sus viajes por EE.UU., Europa y África entre 1962 y 1969. Durante sus viajes visitó edificios de Mies van der Rohe, Le Corbusier, Frank Lloyd Wright o Louis Kahn, algo que el influirá claramente en las formas y materiales de sus edificios. En 1968 regresa a su país y funda en Osaka Tadao Ando Architects & Associates.²⁹

Los rasgos característicos de su arquitectura son las formas simples de hormigón visto, tanto exterior como en interiores. Aunque por fuera sus viviendas son cerrada, sus generosos patios interiores acristalados permiten la percepción del viento y del clima. En palabras del mismo Tadao Ando: “Cosas como la luz y el aire tienen sólo un significado cuando penetran en una casa en forma de fragmentos del mundo exterior. Las porciones aisladas de luz y aire reproducen la naturaleza entera.”

Sus casas adosadas de Sumiyoshi forman dos alas rectangulares conectadas por un puente que rodean un patio interior central de las mismas dimensiones que ambas alas. La fachada de hormigón que da a la calle es cerrada y queda interrumpida únicamente por una estrecha entrada.³⁰



Imagen 23: Casa Azuma de Tadao Ando.

<https://arquict.wordpress.com/2008/04/15/biografia-de-tadao-ando/>

²⁹ <http://www.disenoyarquitectura.net/2011/12/arquitectos-tadao-ando.html>

³⁰ <https://arquict.wordpress.com/2008/04/15/biografia-de-tadao-ando/>

6.3 ESTUDIO DE PROYECTOS ANÁLOGOS.

Estación de Bomberos Ave Fénix.

Ubicación: Colonia Juárez, México.

Arquitectos: Bernardo Gómez-Pimienta, Julio Amezcue, Francisco Pardo, Hugo Sánchez



Imagen 24: Estación de Bomberos Ave Fénix en la ciudad de México.

Fuente: <http://bgp.com.mx/es/arquitectura/obra-publica-y-servicios/item/ave-fenix-2006-ciudad-de-mexico>

Localizado sobre un terreno, sobre el que previamente se ubicaba un bar consumido por el fuego provocando una tragedia humana, el proyecto para la estación de bombero “Ave Fénix” debía erigirse como hito urbano posterior al incendio y funcionar no sólo como estación en sí sino como centro de capacitación insignia para los diferentes cuerpos de bomberos del país y como centro de interacción comunitario donde el público en general pudiese conocer mejor la labor de los bomberos.

Esta situación dictó un programa de actividades independientes una de la otra que no podían cruzarse en ningún momento. El edificio se presenta hacia el exterior como una caja recubierta por tiras de aluminio y vidrio, estas últimas generando un juego luminoso aleatorio durante la noche, produciendo un cuerpo sobrio y sencillo que se eleva sobre el nivel de la calle para generar una plaza abierta al público hacia el patio de maniobras y estacionamiento del coche bomba. Un patio interior a la caja produce que las diversas funciones se organicen en un perímetro para su uso simultáneo sin estorbarse entre ellas.



Imagen 25: Interior de la estación, patio de maniobras y estacionamiento de bombas.

Fuente: <http://news.urban360.com.mx/172778/por-las-calles-de-la-ciudad-estacion-de-bomberos-ave-fenix/>

Hacia el lado de la calle se organizan las distintas actividades de los bomberos (dormitorio, baños, gimnasio, oficinas, entrenamiento) en diferentes niveles comunicados tanto por escaleras como por tubos de emergencia conectando todos los niveles hasta la azotea, donde se encuentra un helipuerto; en el lado posterior se tienen las salas de monitoreo, las salas de capacitación y la “bombero teca” que puede ser empleada por usuarios externos a través de una escalera independiente; de este modo, se emplean vistas cruzadas entre los dos tipos de usuarios a través del patio para entretener ambos programas sin mezclarlos.

Un elemento en forma de gota y recubierto con vidrio rojo en toda su altura alberga la escalera de bomberos y simboliza la sangre derramada en el incendio, mientras que una apertura en el techo en forma de gota que permite, junto con otros pasos en la losa, ventilar e iluminar naturalmente el interior del edificio simbolizando el agua que los bomberos emplean para evitar tragedias similares.



Imagen 26: juego luminoso durante la noche.

Fuente: <http://www.arqhys.com/contenidos/estacion-bomberos-fenix.html>

Estación central de protección civil y bomberos de Municipales

Ubicación: Leandro Valle esq. Periférico paseo de la república, col. Nicolitas Ilustres, Morelia Michoacán.



Imagen 27: Estación principal del cuerpo de bomberos de Morelia Michoacán.

Fuente: Alfredo Piña Solís

Estación central y/o principal de protección civil y del cuerpo de bomberos de la ciudad de Morelia Michoacán.

Cuenta con los siguientes espacios: patio de maniobras, estacionamiento de bombas, oficinas, atención, baños, sala, cocina, bodega, dormitorios, patio de vehículos, sala de radiocomunicaciones y área administrativa de la coordinación de protección civil.

Estación 2 bomberos Morelia.

Ubicación: esq., Periférico Paseo de la República & Rey Tangaxoan II, Morelia, Michoacán.



Imagen 28: Estación 2 bomberos Morelia,

Fuente: https://www.google.com.mx/maps/@19.6820845,101.1923635,3a,75y,203.73h,87.78t/data=!3m6!1e1!3m4!1sKIX-FV19pax_GjwXQVddig!2e0!7i13312!8i6656

Segunda Sub estación de bomberos de la ciudad de Morelia Michoacán.

Cuenta con los siguientes espacios: sala de convivencia de personal, bodega, patio de maniobras, estacionamiento de bombas, dormitorios, cuarto de radiocomunicaciones y baños.

6.4 CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO.

Concepto: Agua

El concepto para este proyecto será el agua, ya que es el principal elemento que utilizan los bomberos para apagar un incendio.

El agua tiene una característica que es incolora, es decir no tiene color, es transparente (cristalina, traslúcida, clara, limpia, pura). un material con esta característica es el vidrio, por lo que hare un proyecto que utilice el cristal en su fachada principal, para generar una sensación de transparencia y pureza.

Otra característica del agua es que se presenta también en un estado sólido, es decir duro (fuerte, resistente), lo que el proyecto generara una sensación de seguridad.

Este tipo de material concuerda con la tendencia arquitectónica High Tech, que utilizare en mi proyecto, ya que en su mayoría utiliza el vidrio y el acero.

Conclusión.

Conociendo este marco, se determinará la tendencia arquitectónica y el programa arquitectónico tomando en cuenta los espacios de los diferentes casos análogos ya mencionados.

CAPÍTULO 7:

MARCO TÉCNICOLOGICO.

En este marco se hablará de algunos tipos de sistemas constructivos que pueden ser utilizados para este proyecto, tanto de su estructura, así como de los diferentes tipos de instalaciones que se requieren para un proyecto.

7.1 Cimentación

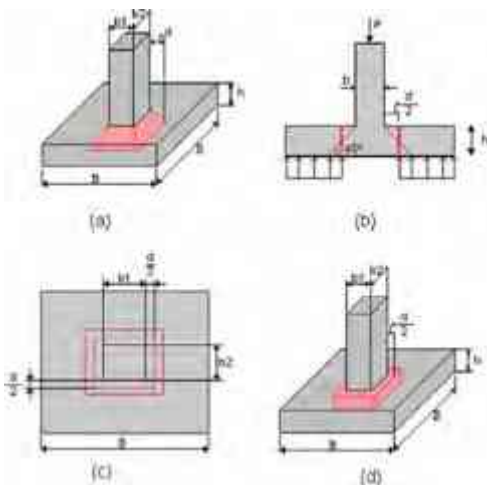
Las cimentaciones son el conjunto de elementos que forman o integran la subestructura de un edificio, su función es soportar las cargas del edificio y transmitir las al terreno. Se clasifican en:

Superficiales:

- Zapatas Aisladas.
- Zapatas Corridas.
- Losa de cimentación.
- Especiales.
- Mixtas.

Profundas:

- Substitución.
- Flotación.
- Pilotes.



Las zapatas aisladas se utilizan cuando las cargas del edificio se transmiten al terreno por medio de columnas.

Imagen 29: Ejemplo de zapatas aisladas, Fuente: <http://civilgeeks.com/2011/05/17/manual-para-diseno-y-construccion-de-cimentaciones/>

Zapatas corridas:

Se utilizan cuando las cargas del edificio se transmiten al edificio a través de muros de carga.

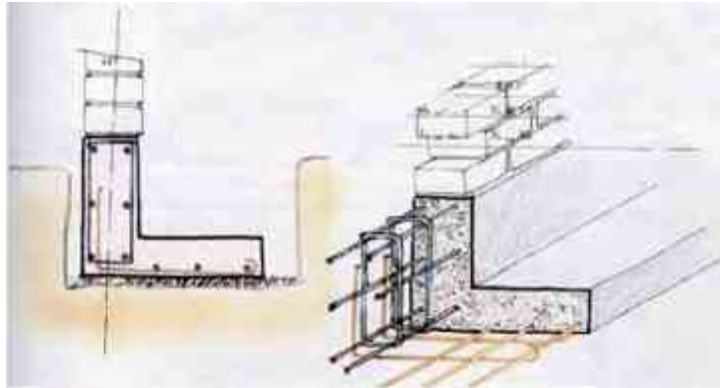


Imagen 30: Ejemplo de zapata corrida. Fuente: <http://www.elconstructorcivil.com/2012/05/zapatas-corridas-de-concreto-armado.html>

7.2 Estructura

Es el conjunto de elementos resistentes, convenientemente vinculados entre sí, que accionan y reaccionan bajo los efectos de las cargas. Su finalidad es resistir y transmitir las cargas del edificio a los apoyos manteniendo el espacio arquitectónico, sin sufrir deformaciones incompatibles.³¹

Estos elementos pueden ser verticales (columnas), o horizontales (trabes), y pueden ser de concreto armado o de acero estructural.



Imagen 31: elementos de concreto armado.

Fuente: <http://hanskabsch.blogspot.mx/>

³¹ <http://www.arqhys.com/casas/estructuras-definicion.html>



Imagen 32: elementos de acero estructural.

Fuente: <http://www.coesa.com.mx/proyectos.php?id=17>

7.3 Losas y Cubierta Entrepiso.

Las losas son elementos estructurales laminares, que se utilizan para cubrir espacios, pueden usarse como sistemas de entre pisos o azotea.

Existen dos tipos de losas, en 1 o 2 direcciones que a su vez se dividen en losas aligeradas o losas macizas, existen varios métodos constructivos para cada una en específico.



Imagen 33: Ejemplo de losa aligerada, con sistema de losa reticular.

Fuente: <http://artchist.blogspot.mx/2015/03/losa-aligerada-de-concreto-reforzado.html>

Las losas macizas son de concreto, reforzado con varillas corrugadas.

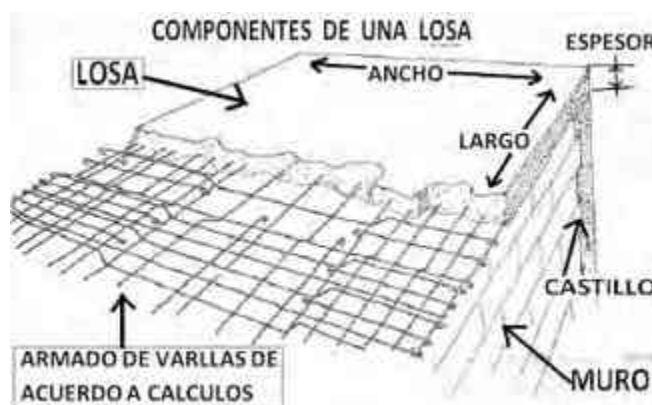


Imagen 34: losa maciza.

Fuente: <http://armadodelosa.blogspot.mx/>

7.4 Instalaciones.

Las instalaciones básicas para un edificio son:

Instalación hidráulica, es un conjunto de tuberías y conexiones de diferentes diámetros y diferentes materiales; para alimentar y distribuir agua dentro de la construcción, esta instalación surtirá de agua a todos los puntos y lugares de la obra arquitectónica que lo requiera, de manera que este líquido llegue en cantidad y presión adecuada a todas las zonas húmedas de esta instalación también constará de muebles y equipos.³²

Instalación sanitaria,

Es el conjunto de conductos que sirven para evacuar las aguas negras o servidas en todos los aparatos sanitarios de una edificación, y son trasportadas hasta el alcantarillado, pozo séptico o la fuente.³³

³² <http://www.arqhys.com/arquitectura/hidraulicas-instalaciones.html>

³³ <https://arquinem.wordpress.com/2013/01/31/instalaciones-sanitarias/>

Instalación eléctrica, Se le llama instalación eléctrica al conjunto de elementos los cuales permiten transportar y distribuir la energía eléctrica, desde el punto de suministro hasta los equipos dependientes de esta. Entre estos elementos se incluyen: tableros, interruptores, transformadores, bancos de capacitares, dispositivos, sensores, dispositivos de control local o remoto, cables, conexiones, contactos, canalizaciones, y soportes.³⁴

Conclusión.

Conociendo este marco, se analizará y se determinará el sistema constructivo que se empleará, de acuerdo al proyecto y a sus necesidades, así como las instalaciones que se necesitan para un proyecto ejecutivo.

³⁴

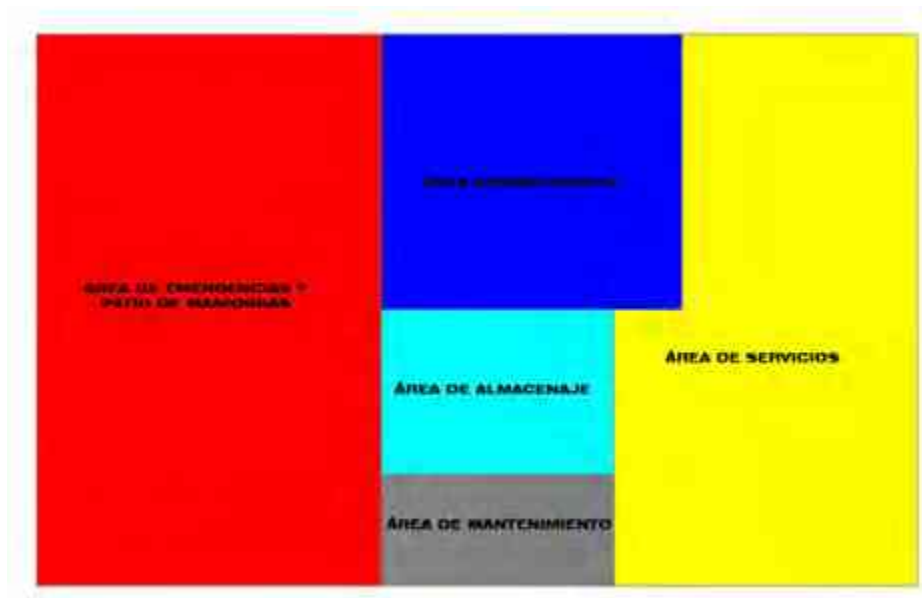
<https://descubriendolaingenieriaelectromecanica.wikispaces.com/INSTALACIONES+ELECTRICAS>

CAPÍTULO 8:

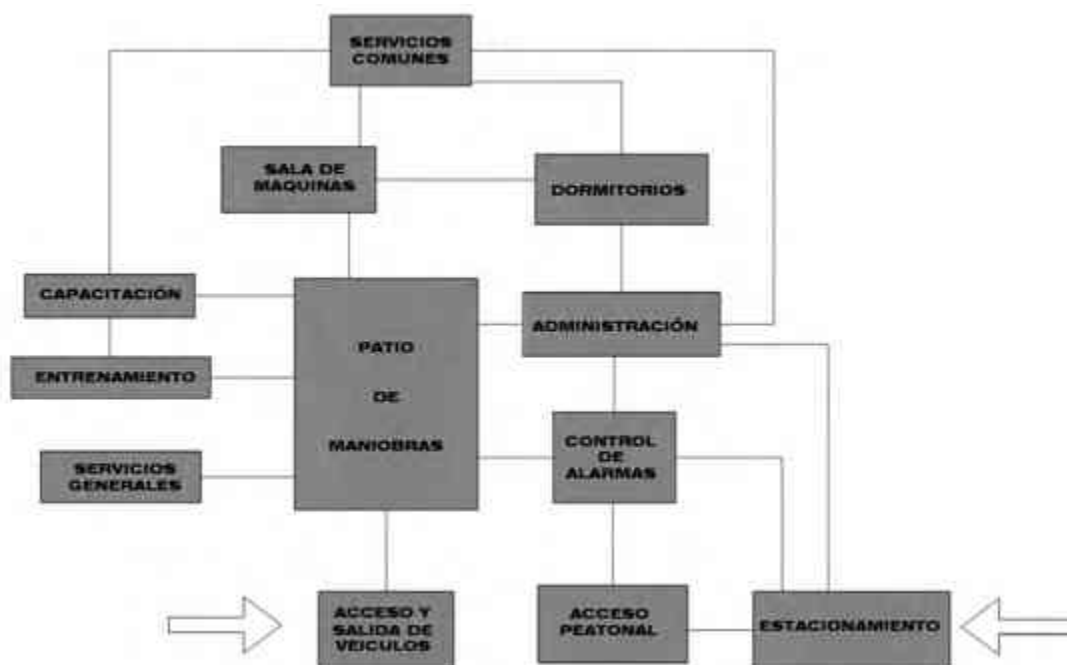
MARCO FUNCIONAL.

En este marco se hablará de los factores que intervienen directamente en el proyecto arquitectónico, como estudio de áreas y diagramas de funcionamiento entre otros. Para conocer las relaciones que hay en los espacios y proponer patrones de diseño y proponer un buen proyecto arquitectónico y funcional.

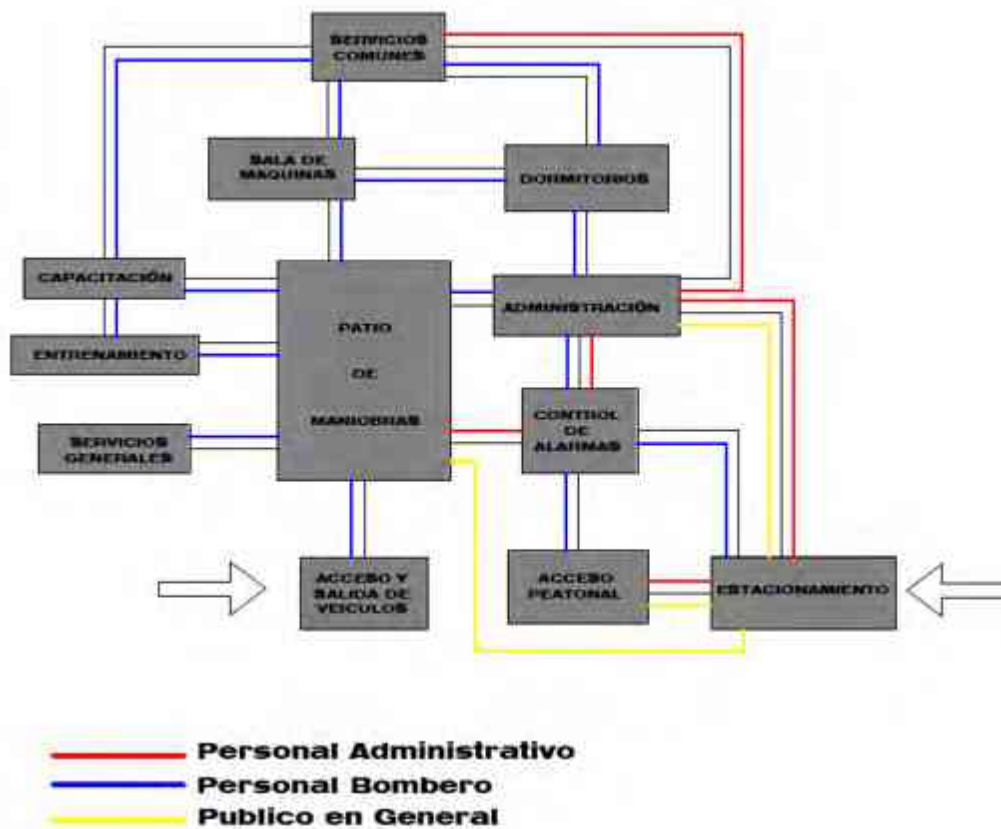
8.1 Zonificación.



8.2 Diagrama de Funcionamiento.



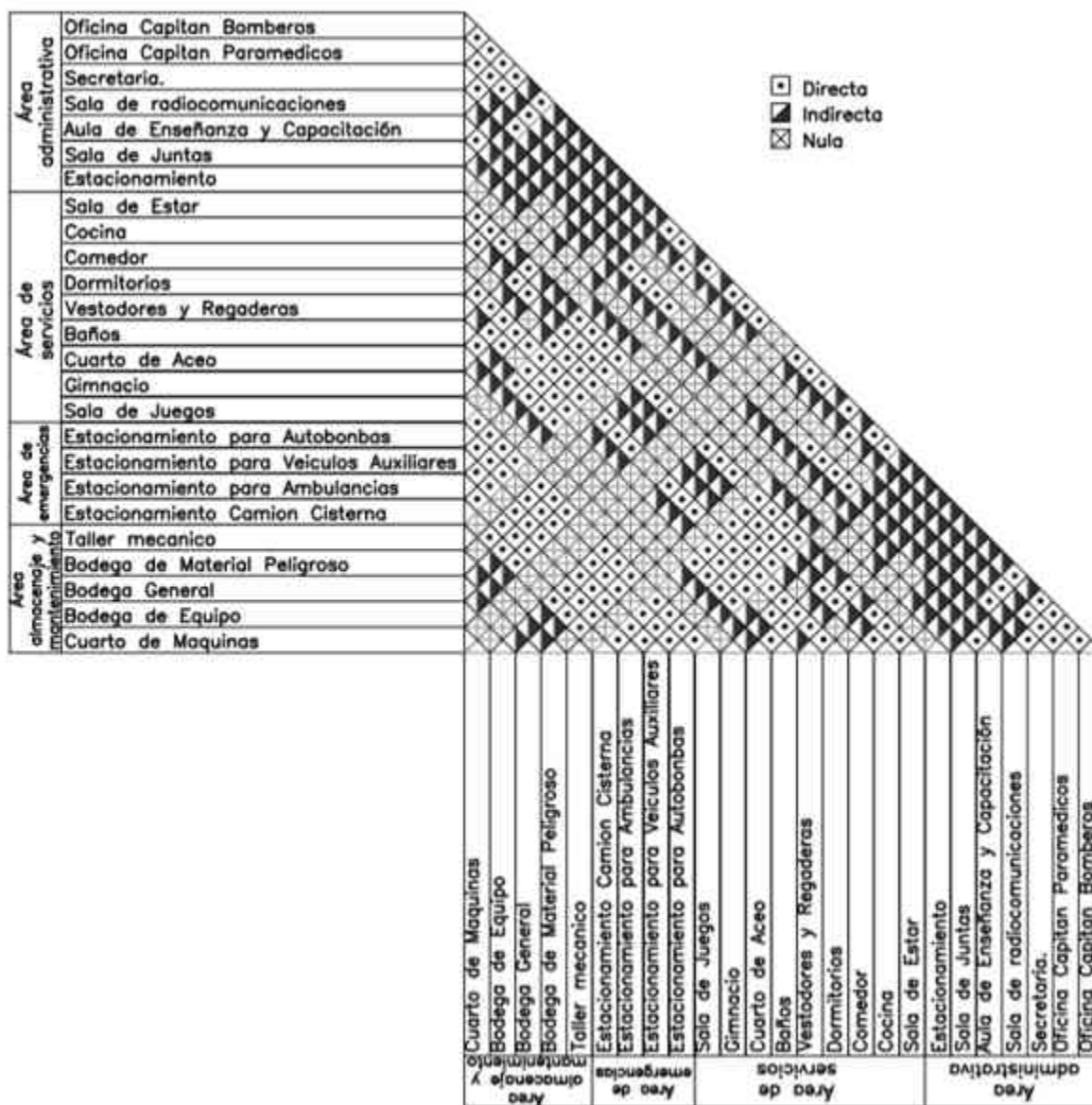
8.3 Diagrama de flujo.



8.4 Organigrama.



8.5 Diagrama de relaciones.



8.6 Programa Arquitectónico

Área administrativa:

- Oficina de capitán bomberos.
- Oficina capitán paramédicos.
- Secretaria.
- Sala de radiocomunicaciones.
- Aula de enseñanza y capacitación.
- Sala de juntas.
- Estacionamiento personal (cajones).

Área de servicios:

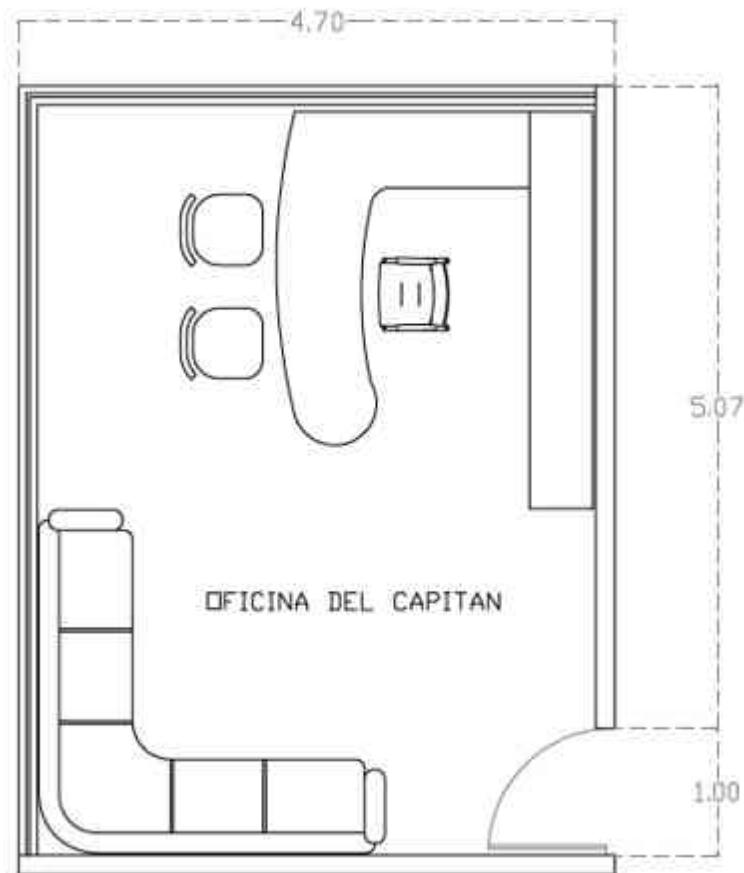
- Estancia.
- Cocina.
- Comedor.
- Dormitorios
- vestidores con regaderas (hombres y mujeres).
- Baños (hombres y mujeres)
- Cuarto de aseo.
- Gimnasio.

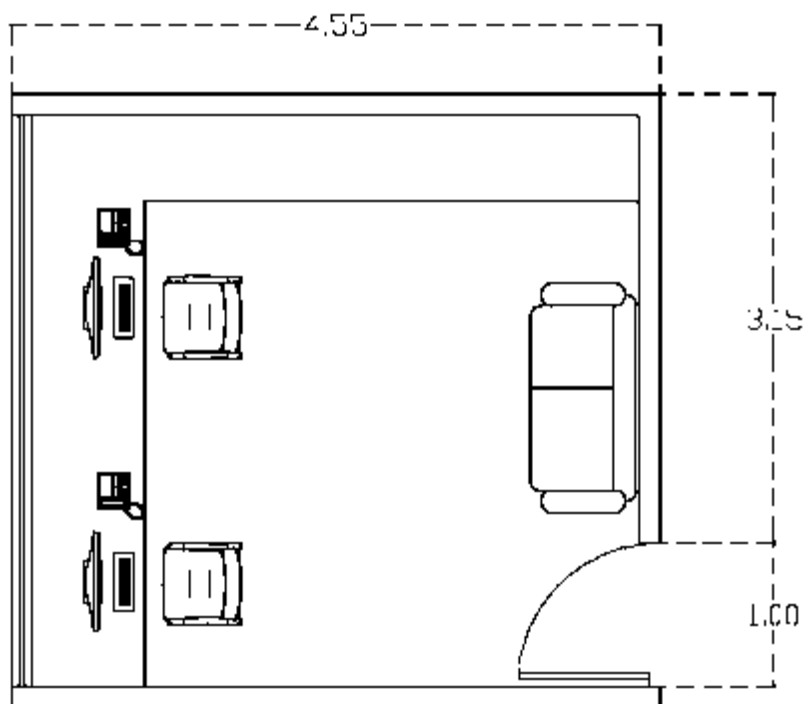
Área de emergencias

- Estacionamiento para autobombas.
- Estacionamiento para vehículos de servicios auxiliares.
- Estacionamiento ambulancias.
- Estacionamiento camión cisterna.
- Taller mecánico.

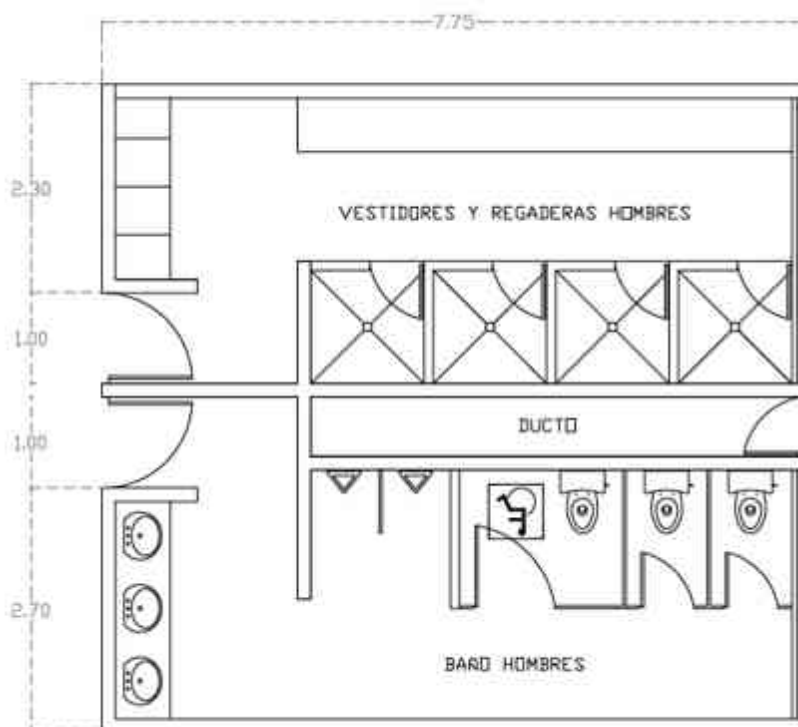
Área de almacenaje:

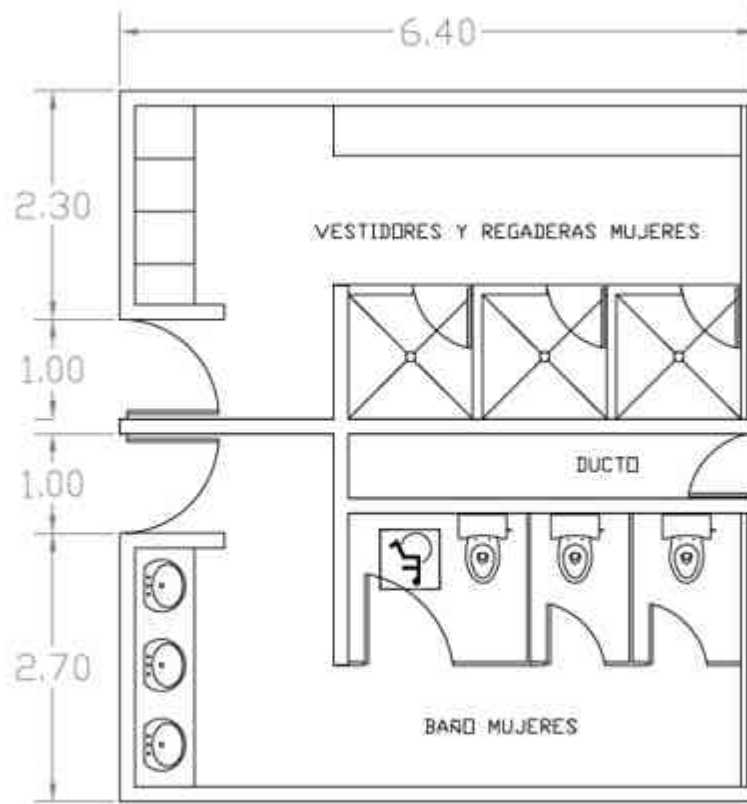
- Bodega de material peligroso.
- Bodega general.
- Bodega de equipo.
- Cuarto de máquinas.

8.7 Estudio de Áreas.



RADIO COMUNICACION





Conclusión

Conociendo este marco se tratará de diseñar un proyecto arquitectónico que sea funcional, para que los ocupantes desarrollen sus actividades en un lugar que cumpla con sus necesidades.

CAPÍTULO 9:

EL TERRENO.

En este marco se hablará del terreo a utilizar para este proyecto, así como de su ubicación, estudio fotográfico, vías de comunicación y el equipamiento urbano de la zona,

El terreno fue asignado por la Dirección de Proyectos del H. Ayuntamiento de Morelia Michoacán y Protección Civil Municipal.



Imagen 35: Carta de apoyo despedida por la Coordinación Municipal de Protección Civil.

Se localiza en la calle José Manuel de Jesús, esquina con María Andrea Martínez en la colonia Ignacio Allende, que está en zona poniente de la ciudad de Morelia Michoacán. Se localiza a media cuadra de la Av. Madero Poniente, teniendo una fácil accesibilidad.

9.1 Macro localización.



Imagen 36: Macro localización del terreno, zona poniente de Morelia.

Fuente: <https://www.google.com.mx/maps/@19.6883626,-101.2821621,4195m/data=!3m1!1e3>

9.2 Micro localización.



Imagen 37: Micro localización del terreno, colonia Ignacio Allende.

Fuente: <https://www.google.com.mx/maps/@19.6883626,-101.2821621,4195m/data=!3m1!1e3>

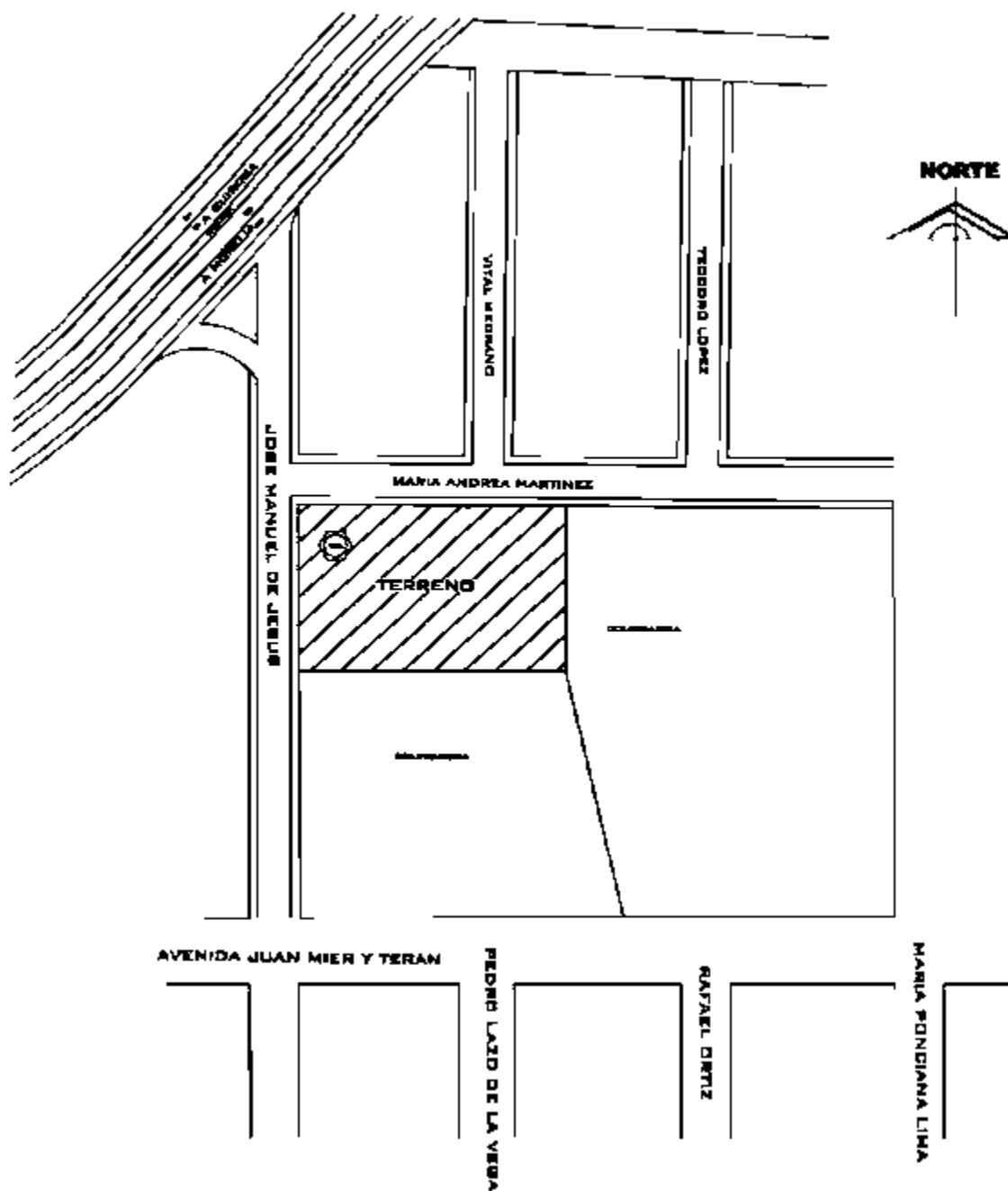


Imagen 38: Croquis del terreno con los nombres de las calles donde se localiza.

9.3 Estudio fotográfico.

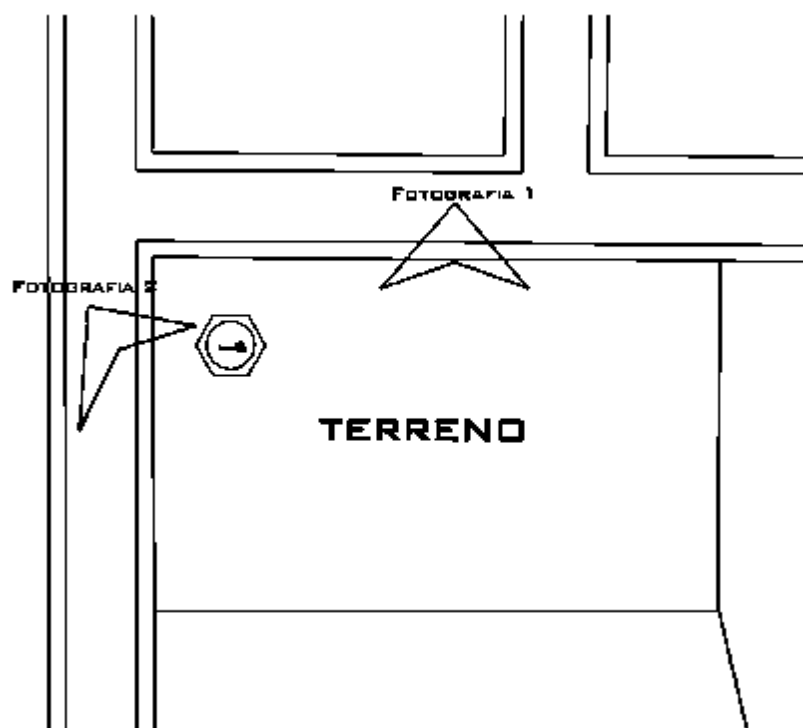


Imagen 39: Fotografía del predio tomada desde la calle María Andrea Martínez con énfasis hacia todo el terreno y donde se observa la calle pavimentada. Fuente: A.P.S



Imagen 40: Fotografía del predio desde calle José Manuel de Jesús, hacia el sur donde se observa el tanque elevado que se encuentra en el terreno y al lado del terreno se encuentra una guardería del H. Ayuntamiento. Fuente: A.P.S

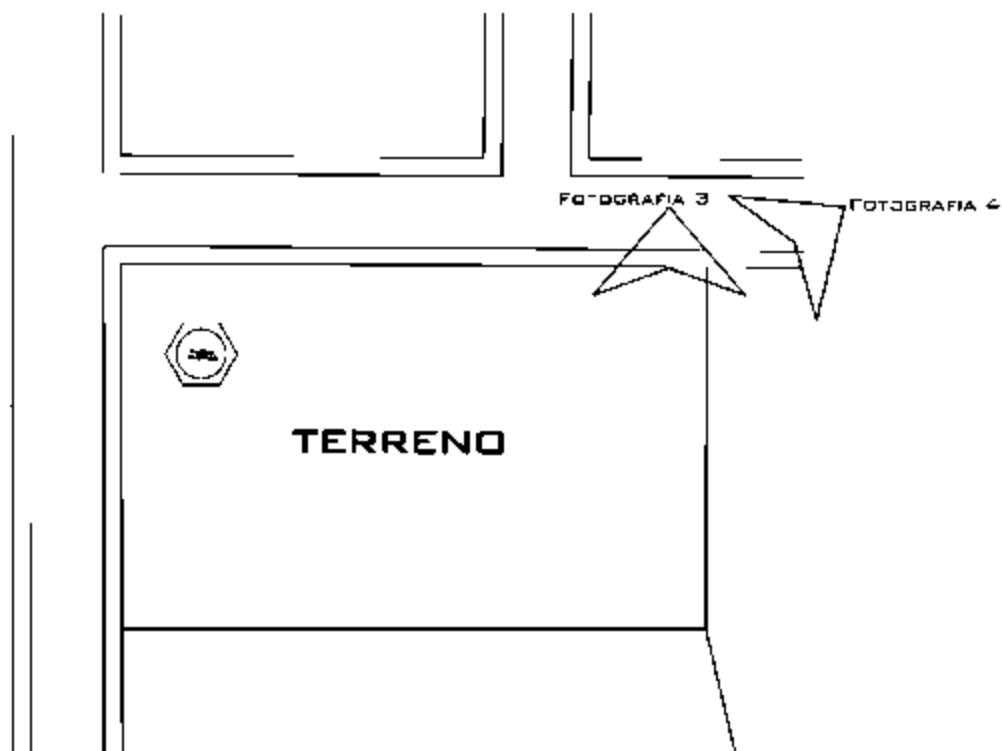


Imagen 41: Fotografía desde calle María Andrea Martínez donde se observa un muro de contención que construyeron para delimitar el terreno. Fuente: A.P.S



Imagen 42: Fotografía del predio desde calle María Andrea Martínez donde se observa el terreno el tanque elevado y la calle pavimentada. Fuente: A.P.S

9.4 Infraestructura.

El terreno cuenta con los siguientes servicios:

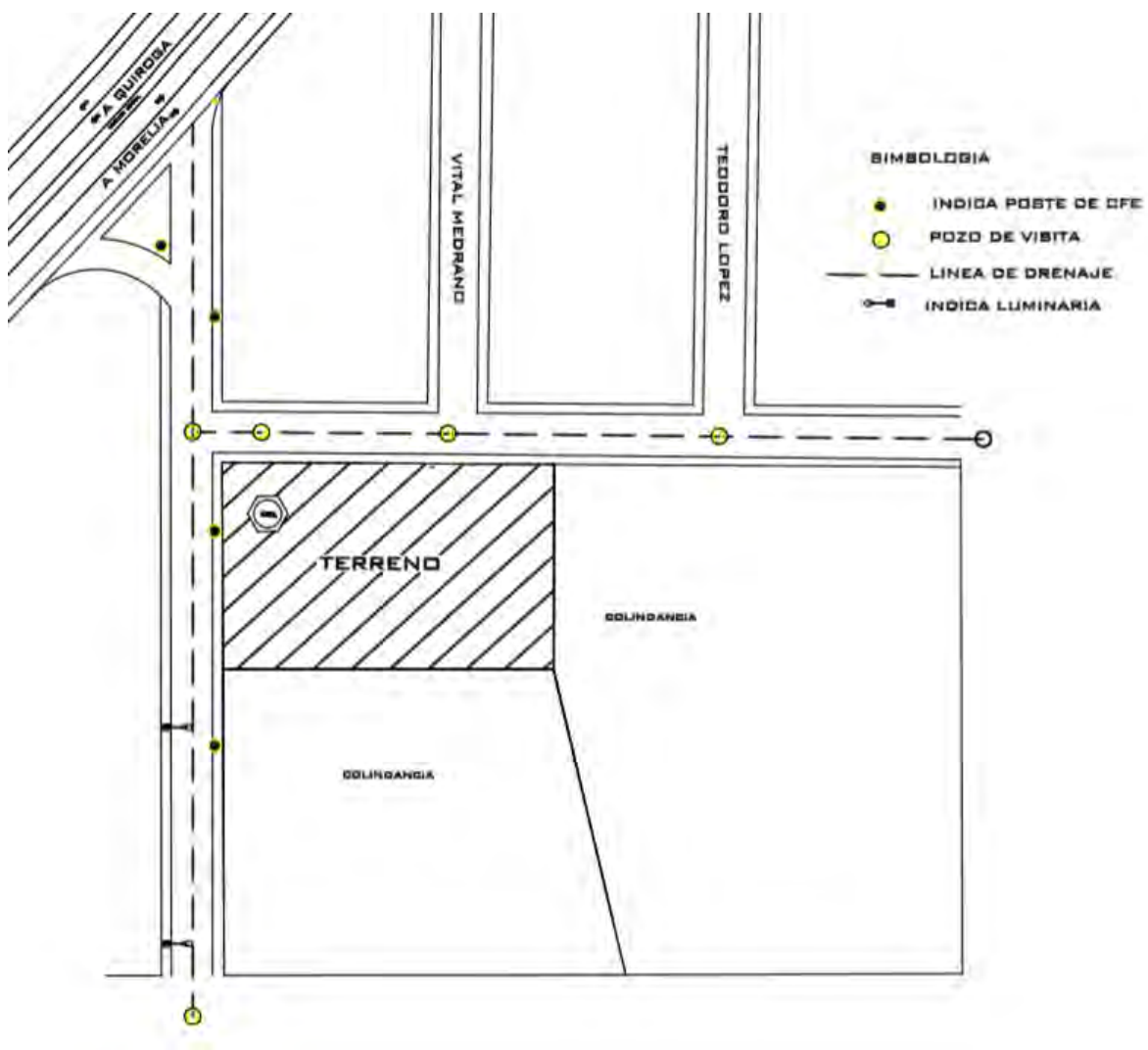
Agua potable.

Alcantarillado

Electricidad

Alumbrado público

Pavimentación recolección de basura.



9.5 Transporte.

La vialidad principal es la Av. Madero Poniente. Que cuenta con las siguientes rutas de transporte público:

Capula - Morelia

Villas del Pedregal – Morelia

Villas de la Loma – Morelia

La Hacienda – Morelia

Villa Magna – Morelia

Lomas de la Maestranza – Morelia

Entre otros.



Imagen 43: Ruta Villas del Pedregal – Morelia

Fuente: <https://www.rutasmorelia.com/#>

9.6 Equipamiento Urbano.

El equipamiento urbano con el que cuenta la zona poniente de la ciudad son los siguientes.

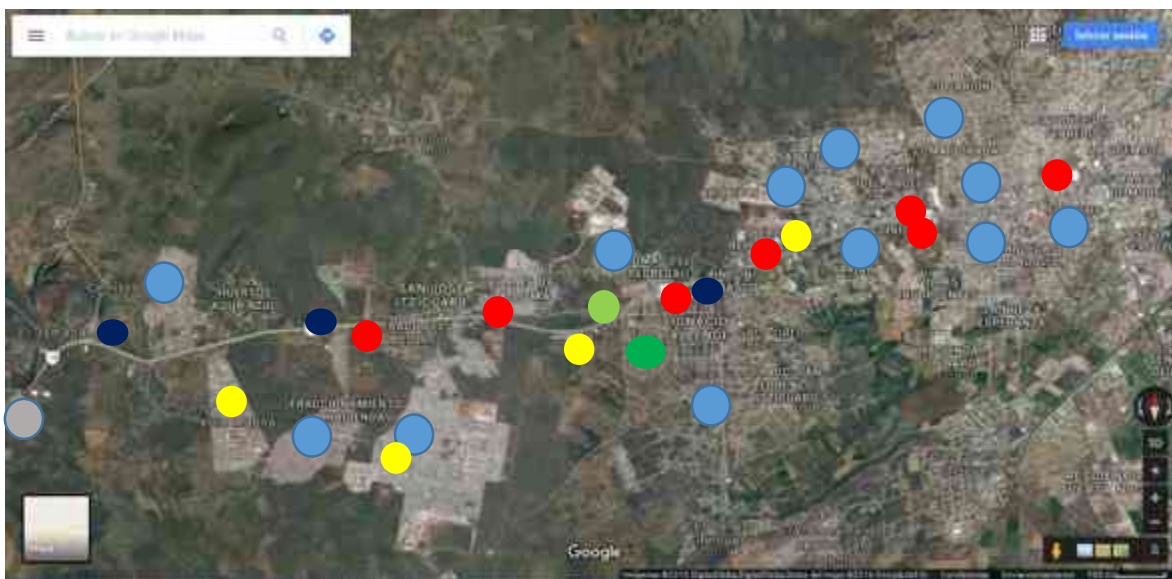
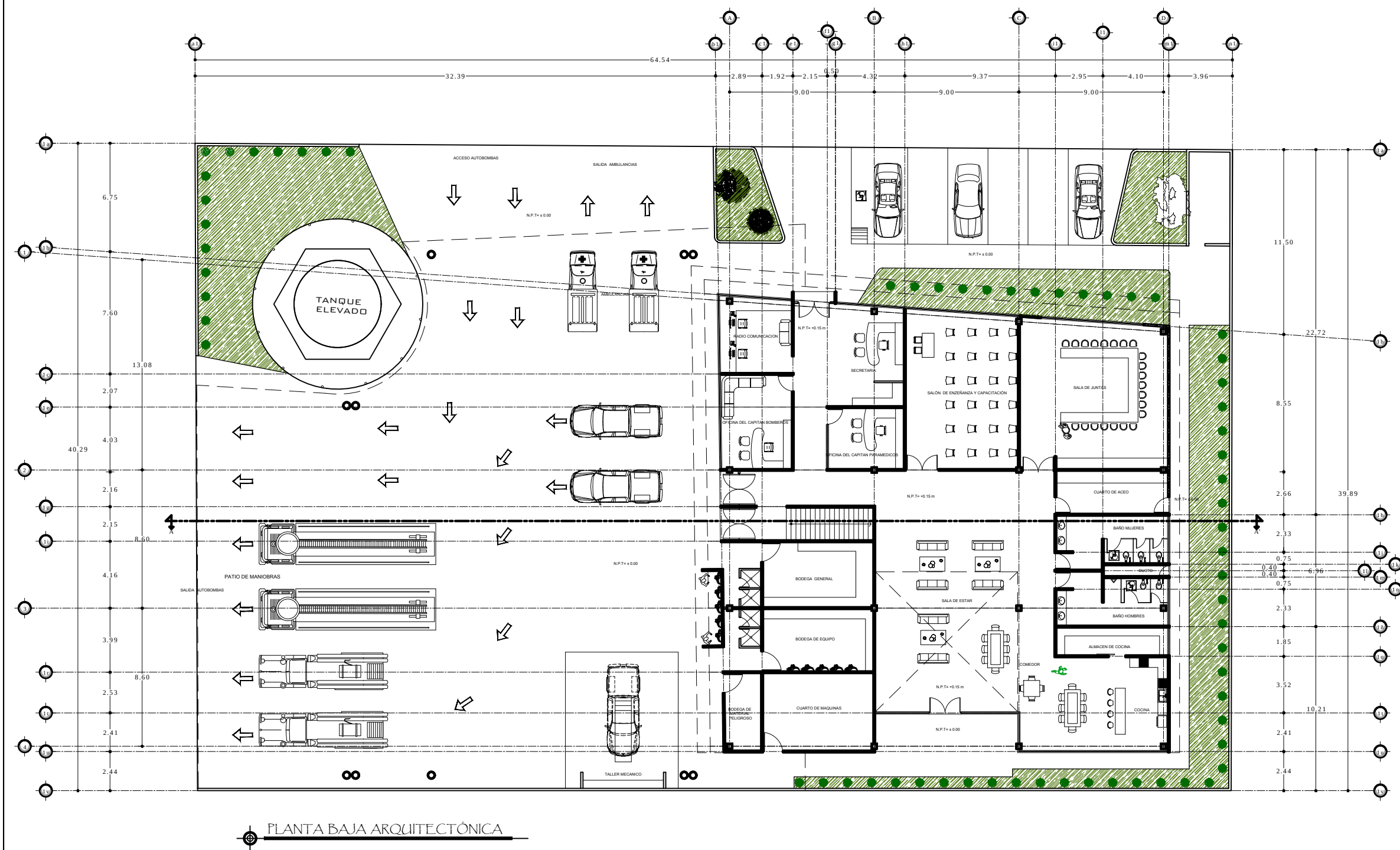


Imagen 44: Equipamiento de urbano. Fuente: google maps.

<https://www.google.com.mx/maps/@19.6883626,-101.2821621,4195m/data=!3m1!1e3>

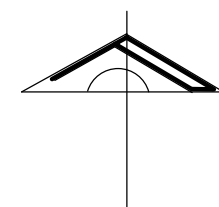
-  Escuelas.
-  Gasolineras.
-  Centros comerciales.
-  Estaciones de gas.
-  Plaza de toros.
-  Guardería.
-  Clínica del IMSS

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

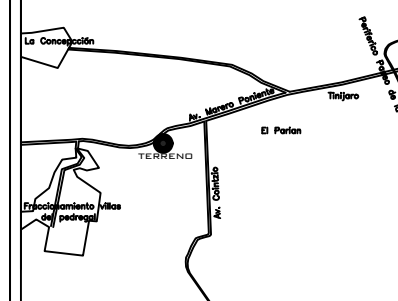


PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA

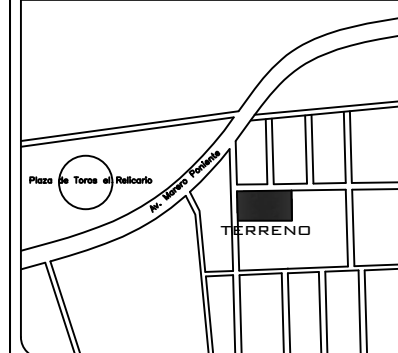
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

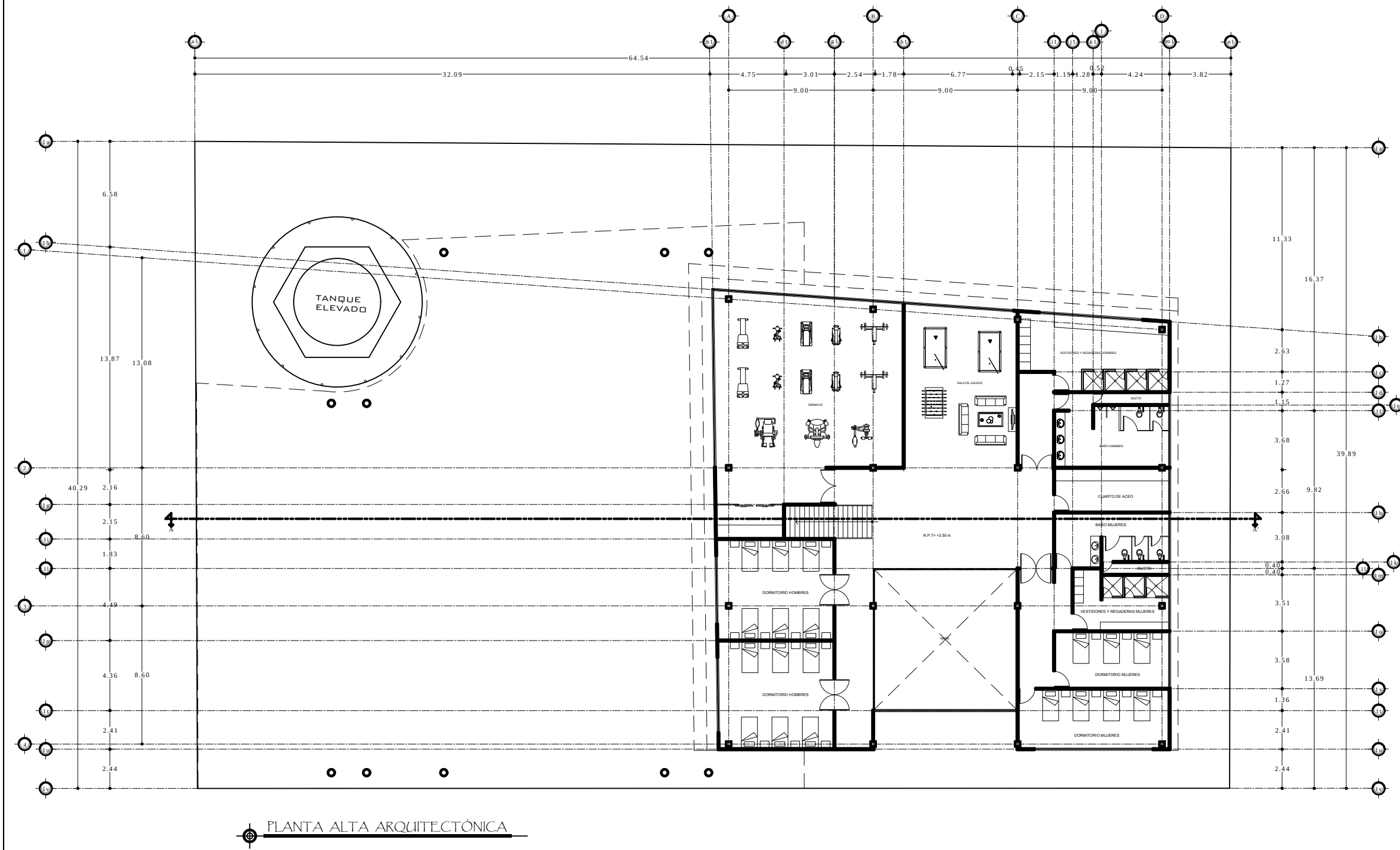
PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTA:
ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

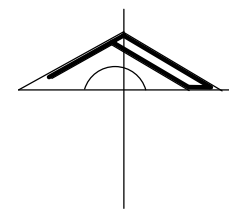
TIPO DE PLANO:
PLANO ARQUITECTÓNICO

ESCALA GRÁFICA			Clave:
0.2	6	18 30 50	
ESCALA	ACOTACIÓN	FECHA	PA-01
S/E	MTS.	Octubre/2017	

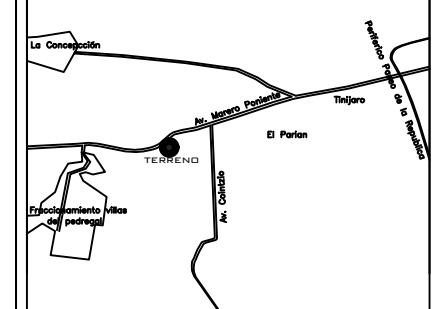


PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA

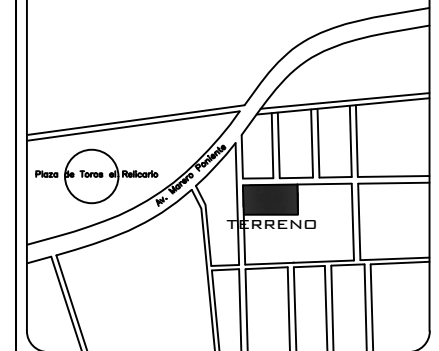
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

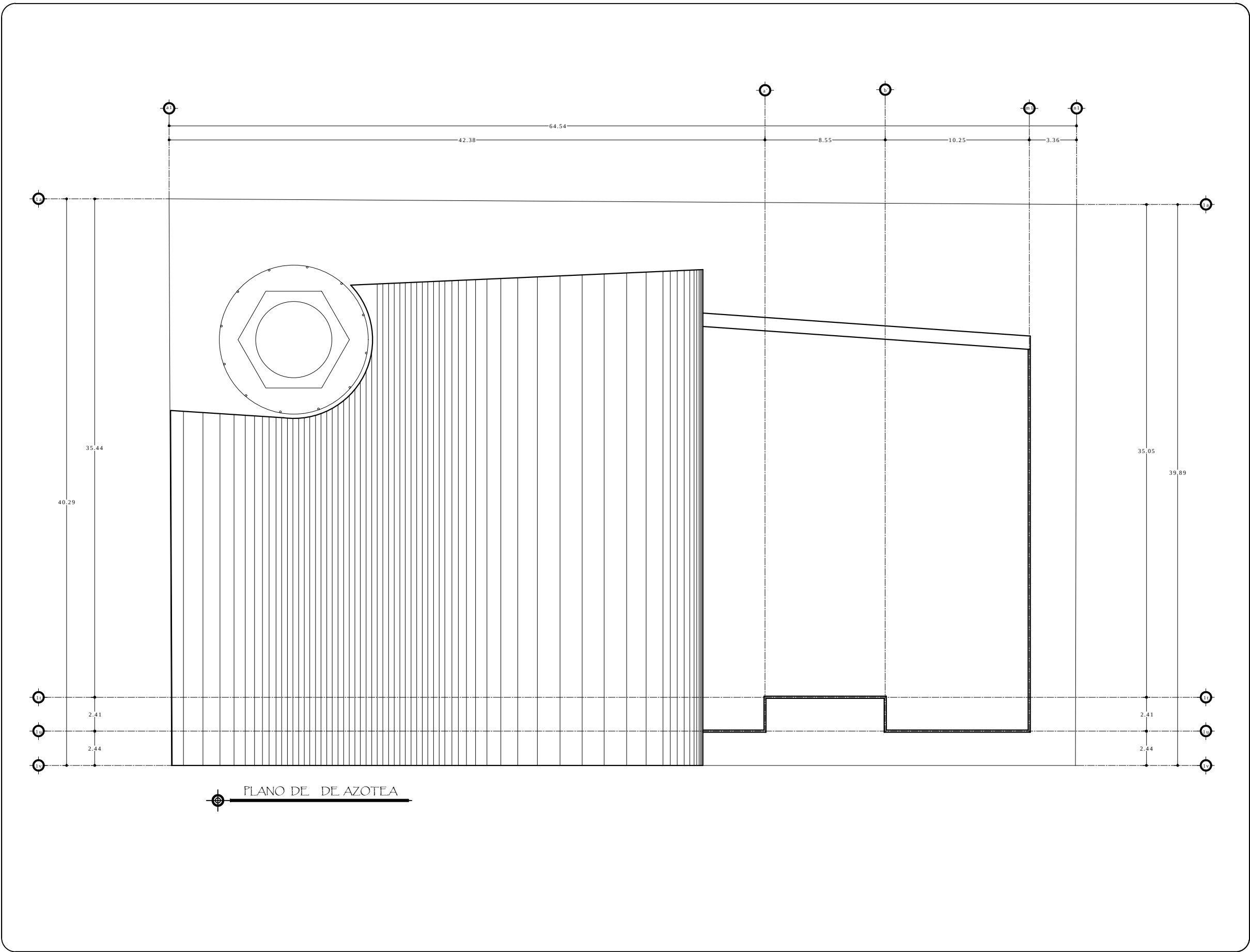
PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTÓ:
ALFREDO PIÑA SOLIS

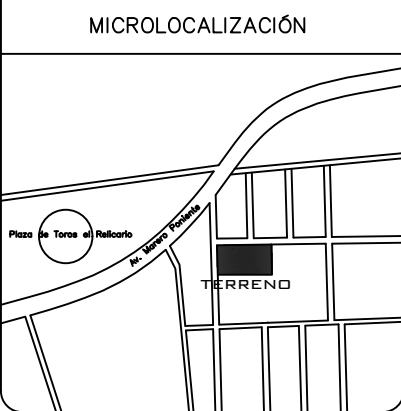
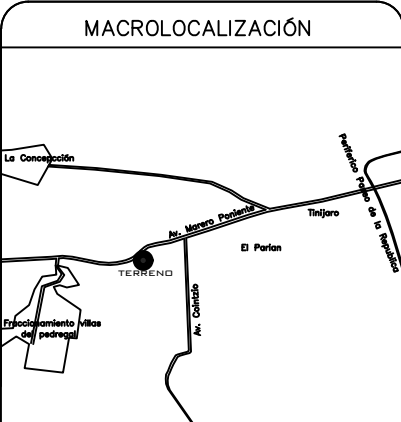
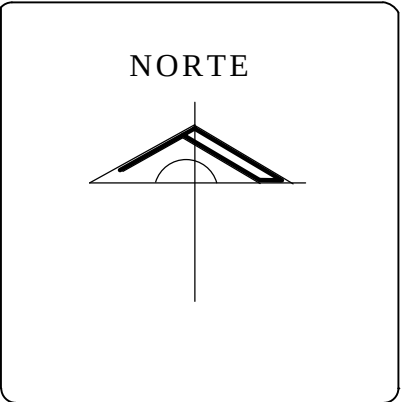
ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO:
PLANO ARQUITECTÓNICO

ESCALA GRÁFICA			Clave:
0.2	6	18 30 50	
ESCALA	ACOTACIÓN	FECHA	PA-02
S/E	MTS.		



PLANO DE DE AZOTEA



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

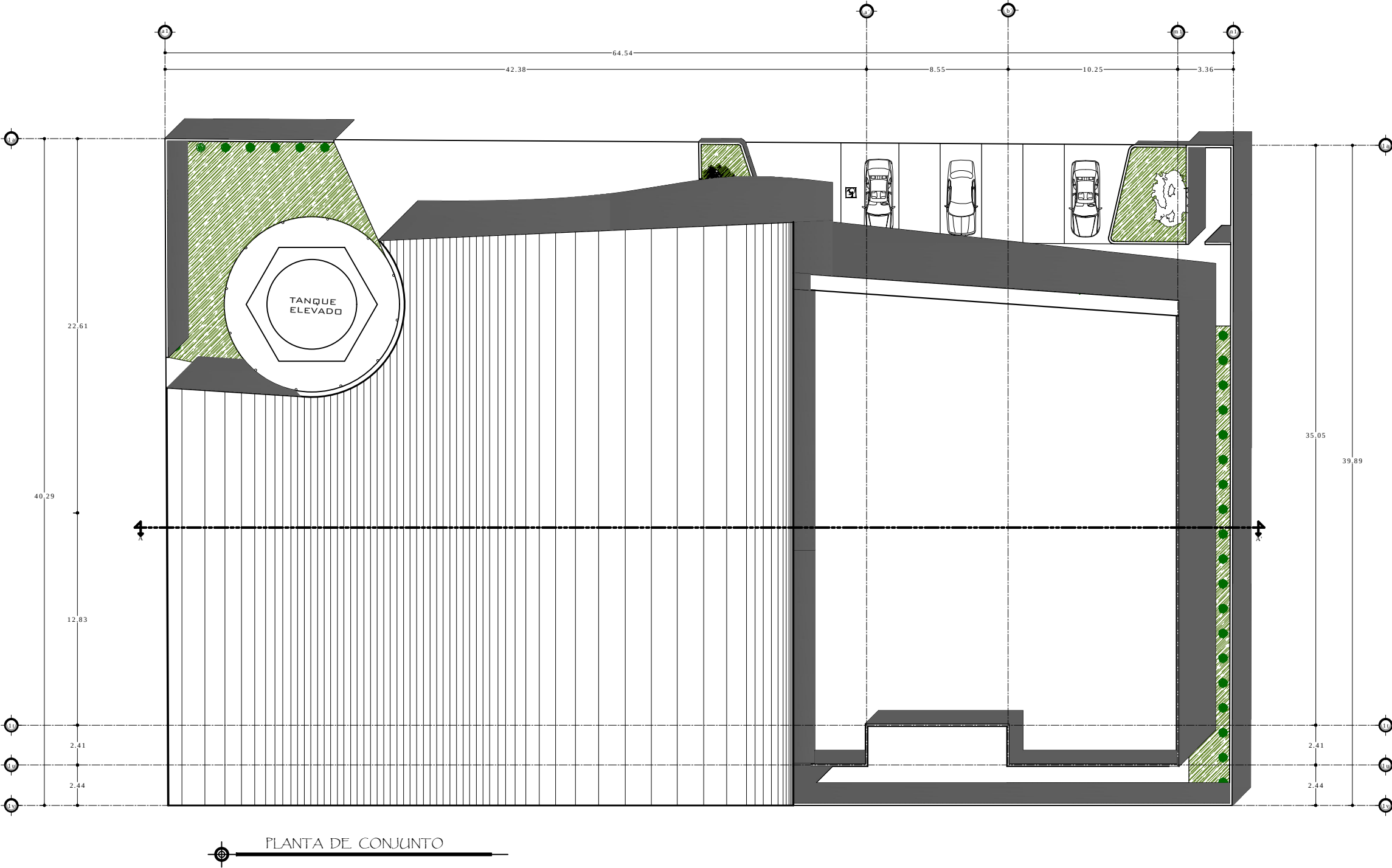
PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTO:
ALFREDO PIÑA SOLIS

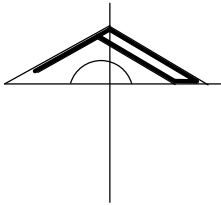
ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO:
PLANO DE AZOTEA

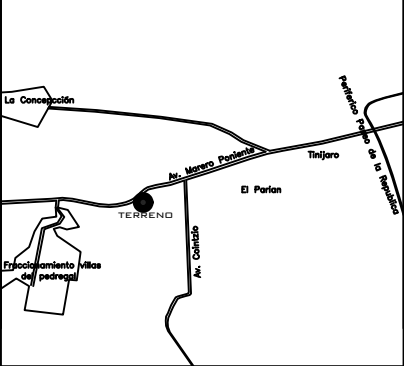
ESCALA GRÁFICA				Clave:
0.2	6	18	30	
ESCALA	ACOTACIÓN	FECHA		PA-03
S/E	MTS.			



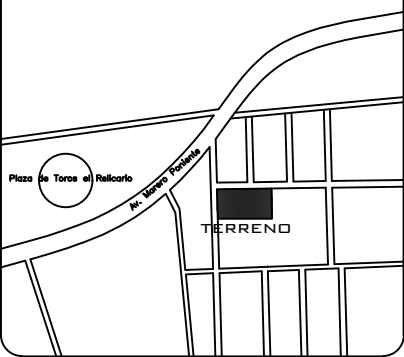
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

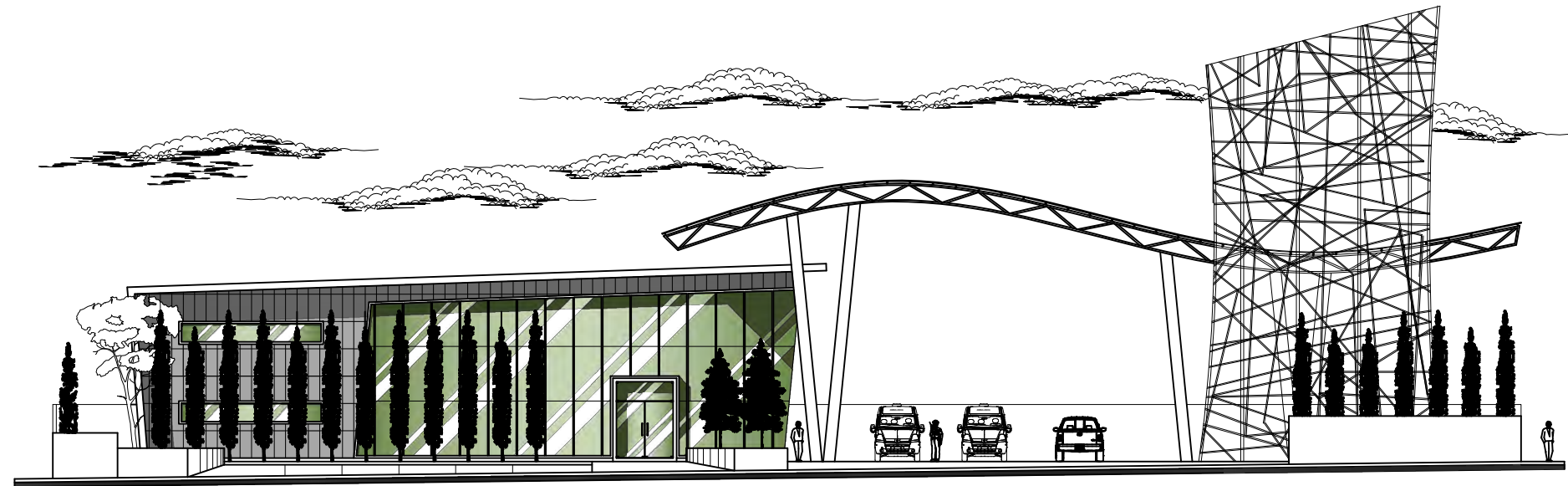
PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTISTA:
ALFREDO PIÑA SOLIS

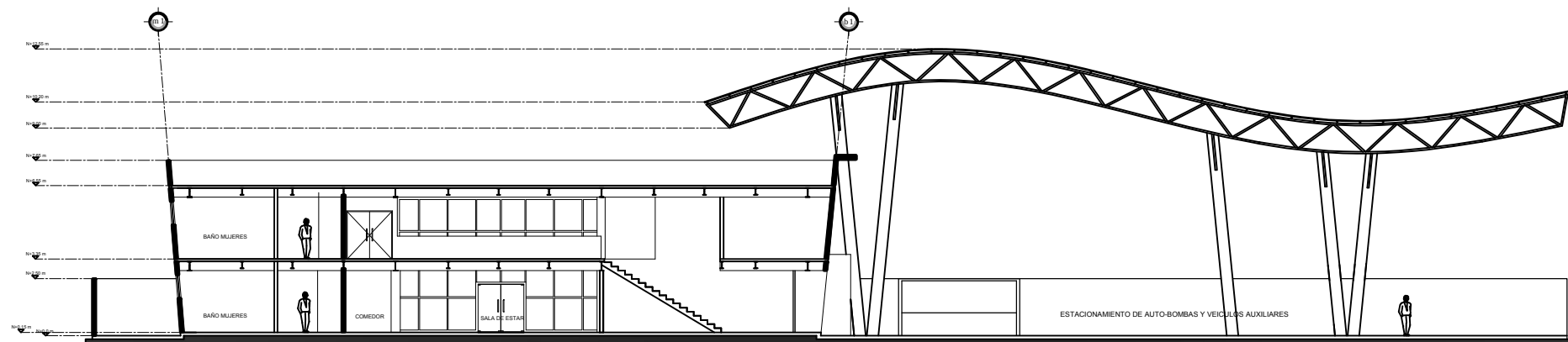
ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO:
PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA GRÁFICA				Clave:
0.2	6	18	30	
ESCALA	ACOTACIÓN	FECHA		
S/E	MTS.			PA-04

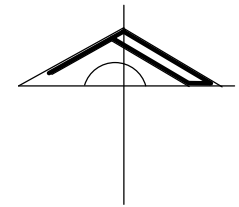


FACHADA PRINCIPAL NORTE

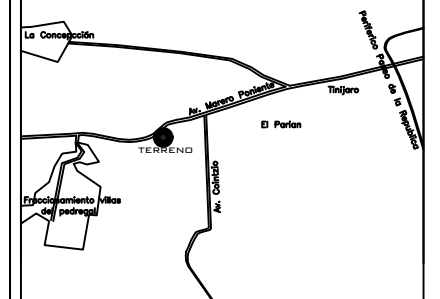


CORTE LONGITUDINAL A-A'

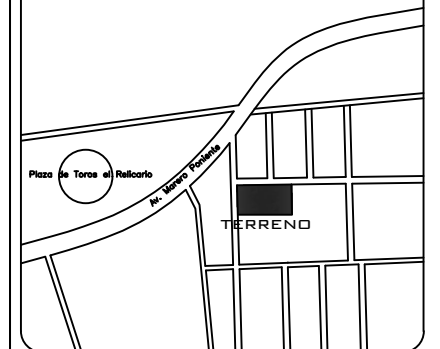
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

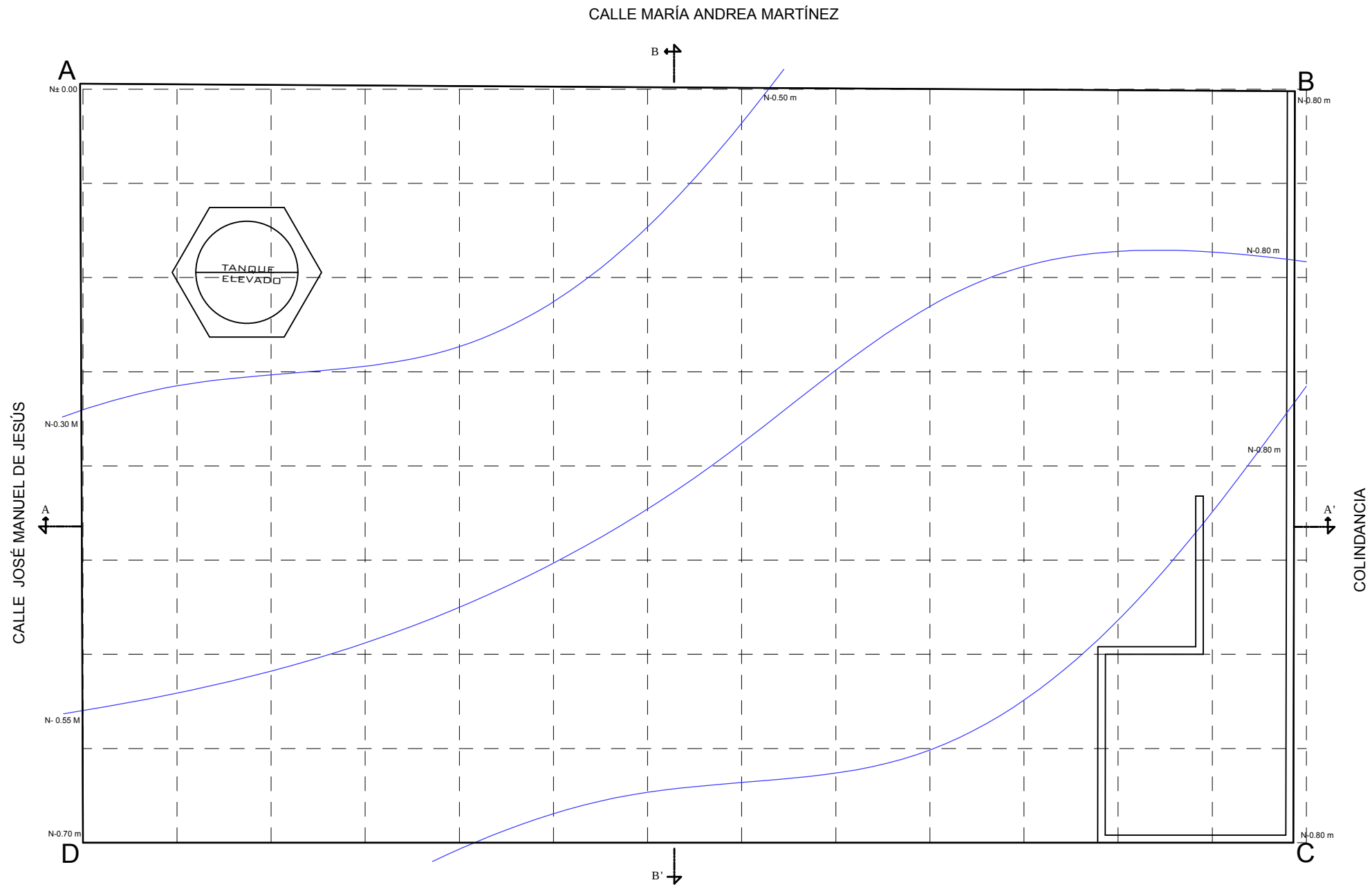
PROYECTO:
ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO:
FACHADAS Y CORTES

ESCALA GRÁFICA			Clave:
0.2	6	18 30 50	
ESCALA	ACOTACIÓN	FECHA	PA-05
S/E	MTS.		

PROYECTO EJECUTIVO.



CUADRO DE ANGULOS	
A	89.42
B	90.24
C	90.11
D	90.22
Σ	360.00

CUADRO DE DISTANCIAS	
A-B	64.55 m
B-C	39.89 m
C-D	64.31 m
D-A	40.29 m
Σ	209.04 m

CUADRO DE CORDENADAS		
	X	Y
A	-0.16 m	40.29
B	64.39	39.89
C	64.30	0.0
D	0.0	0.0

ÁREA DE TERRENO
2,582.75 M2

NORTE

MACROLOCALIZACIÓN

MICROLOCALIZACIÓN

UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTO:
ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO:
TOPOGRÁFICO

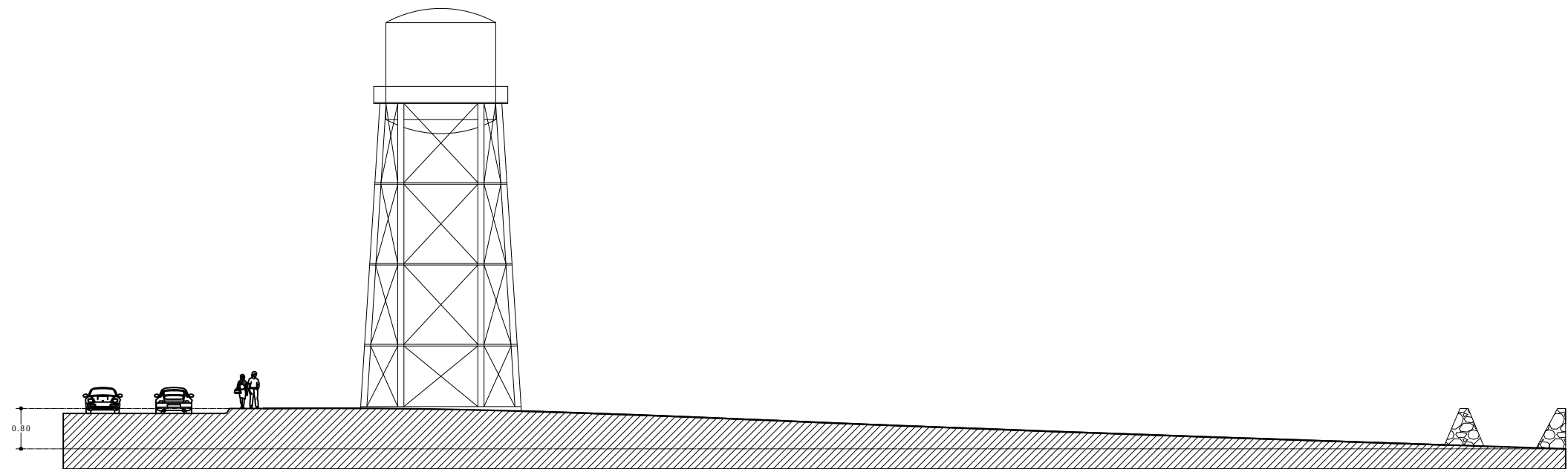
ESCALA GRÁFICA

ESCALA
S/E

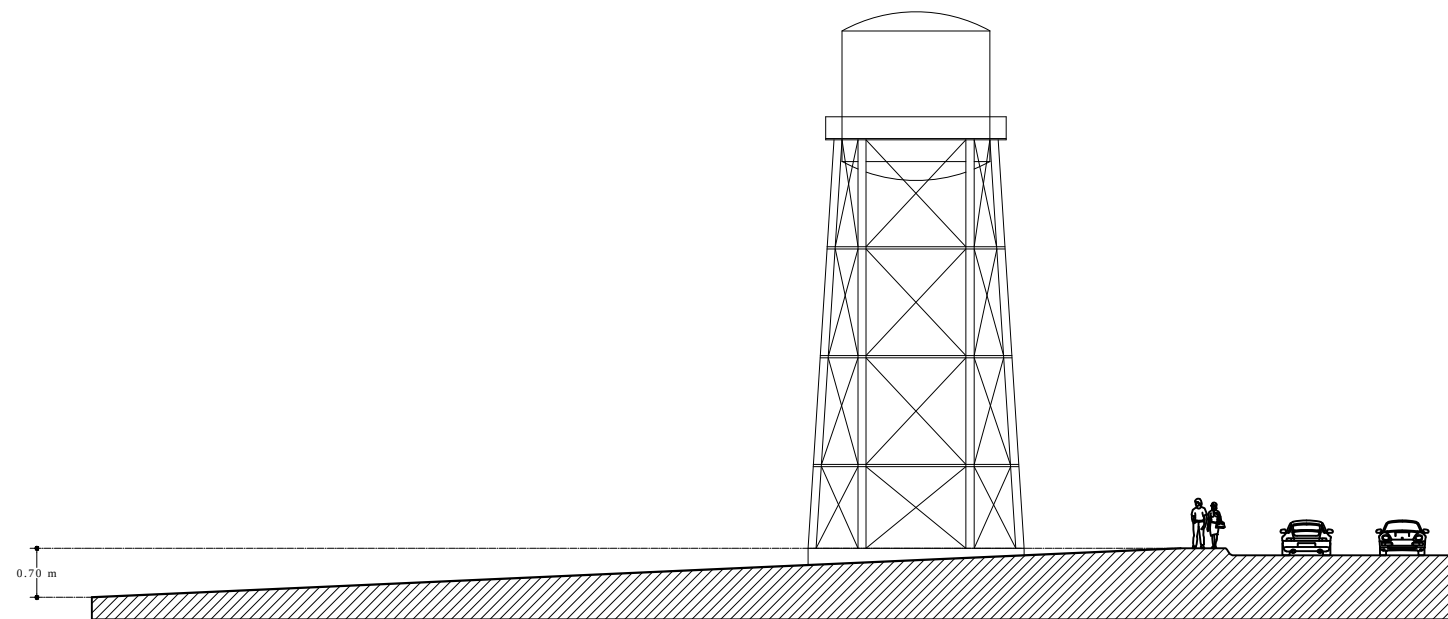
ACOTACIÓN
MTS.

FECHA
Octubre/2017

Clave:
PT-01

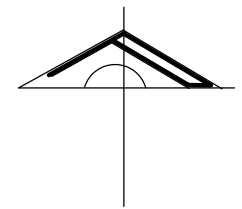


CORTE LONGITUDINAL A-A'

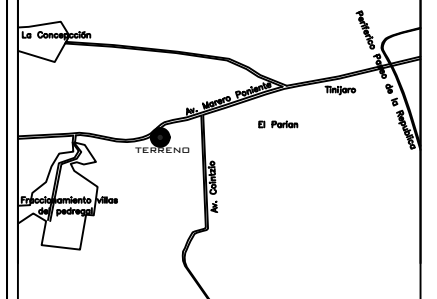


CORTE TRANSVERSAL B-B'

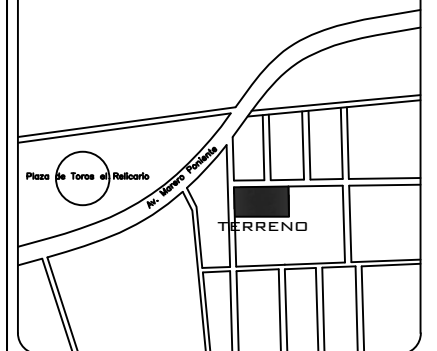
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

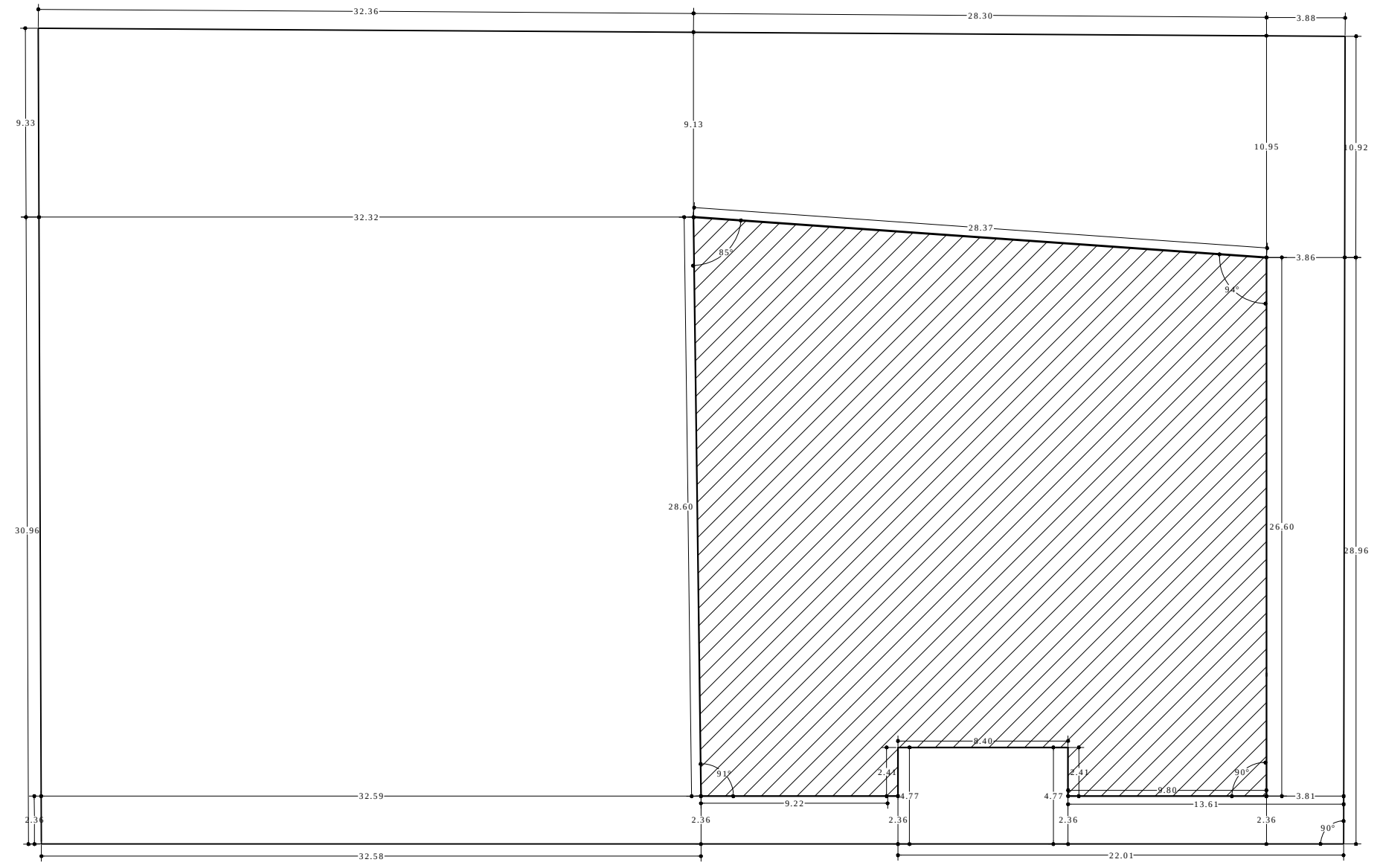
PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTO:
ALFREDO PIÑA SOLIS

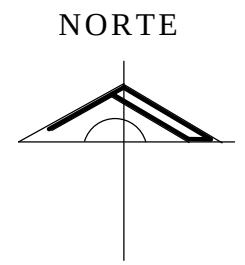
ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO:
TOPOGRÁFICO

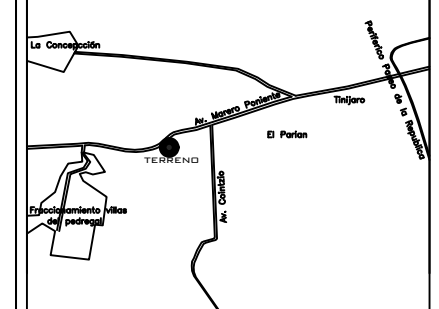
ESCALA GRÁFICA			Clave:
0.2	6	18 30 50	
ESCALA	ACOTACIÓN	FECHA	PT-02
S/E	MTS.	Octubre/2017	



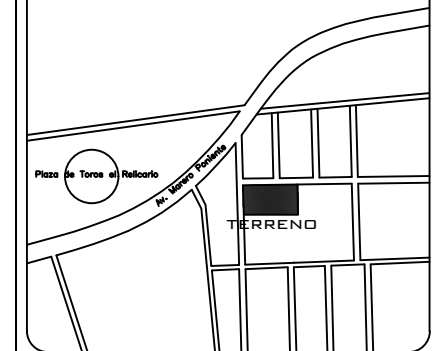
PLANO DE TRAZO



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

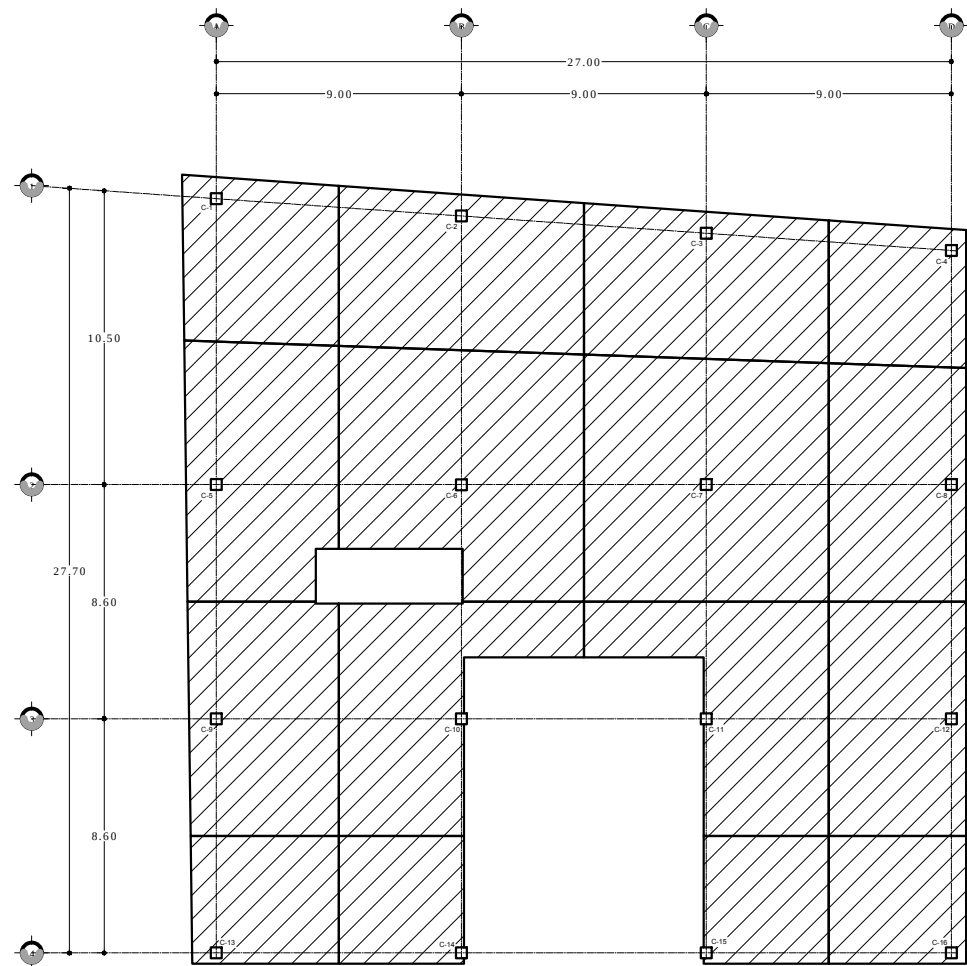
PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTISTA:
ALFREDO PIÑA SOLIS

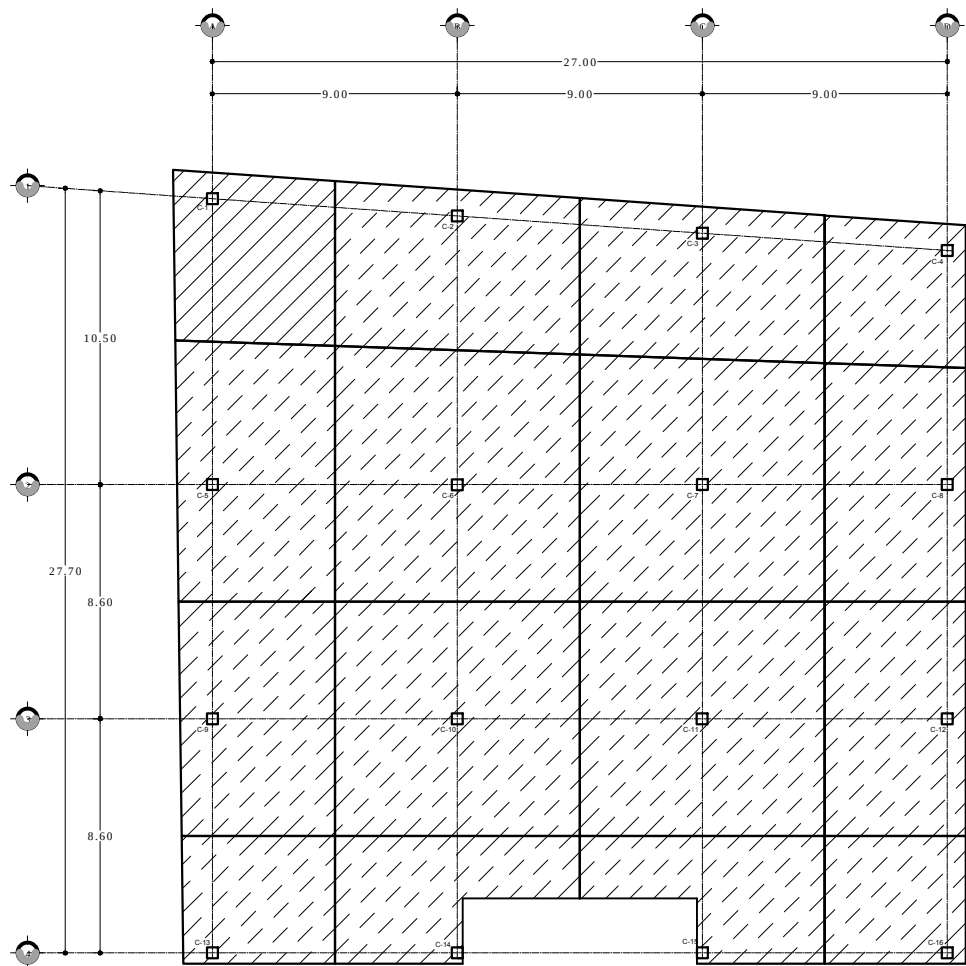
ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO:
PLANO DE TRAZO

ESCALA GRÁFICA			Clave:
0.2	6	18 30 50	
ESCALA	ACOTACIÓN	FECHA	PTZ-01
S/E	MTS.	Octubre/2017	



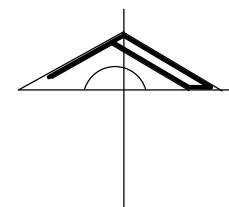
ÁREAS TRIBUTARIAS PLANTA BAJA



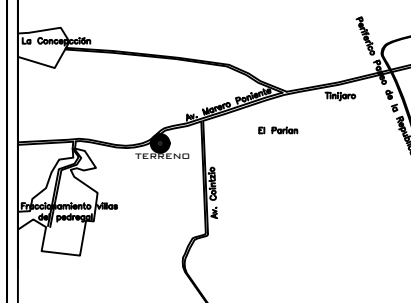
ÁREAS TRIBUTARIAS PLANTA ALTA

	A.T. 1 er Nivel	A.T. 2 do Nivel	Σ
C-1	34.24 m2	36.40 m2	70.64 m2
C-2	51.51 m2	53.15 m2	104.66 m2
C-3	48.65 m2	50.29 m2	98.94 m2
C-4	26.42 m2	27.67 m2	54.09 m2
C-5	51.70 m2	53.43 m2	105.13 m2
C-6	74.30 m2	74.30 m2	148.60 m2
C-7	80.25 m2	80.25 m2	160.50 m2
C-8	43.73 m2	44.96 m2	88.69 m2
C-9	47.27 m2	48.83 m2	96.10 m2
C-10	48.92 m2	77.11 m2	126.03 m2
C-11	50.52 m2	77.40 m2	127.92 m2
C-12	43.38 m2	44.60 m2	87.98 m2
C-13	25.46 m2	26.31 m2	51.77 m2
C-14	22.10 m2	42.30 m2	64.40 m2
C-15	23.30 m2	42.30 m2	64.60 m2
C-16	23.70 m2	24.37 m2	48.07 m2

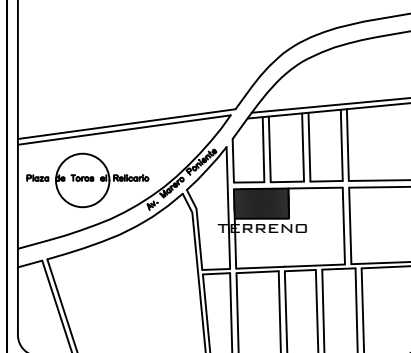
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

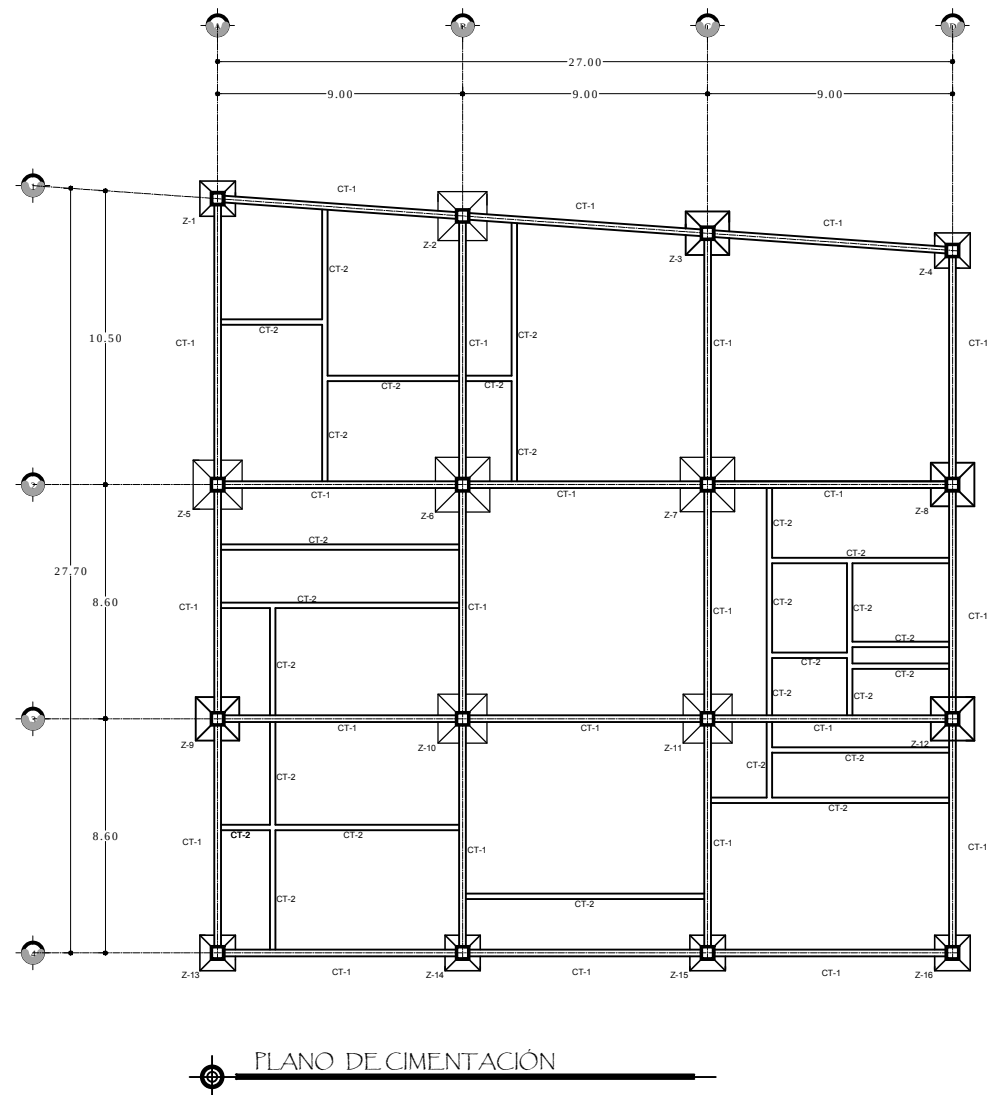
PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTO:
ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO:
PLANO DE ÁREAS TRIBUTARIAS

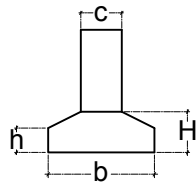
ESCALA GRÁFICA
0 2 6 18 30 50
ESCALA: S/E
ACOTACIÓN: MTS.
FECHA: Octubre/2017
Clave: PAT-01



C	A.T.	Z
C-1	70.64 m2	Z-1
C-2	104.66 m2	Z-3
C-3	98.94 m2	Z-2
C-4	54.09 m2	Z-1
C-5	105.13 m2	Z-3
C-6	148.60 m2	Z-4
C-7	160.50 m2	Z-4
C-8	88.69 m2	Z-2
C-9	96.10 m2	Z-2
C-10	126.03 m2	Z-3
C-11	127.92 m2	Z-3
C-12	87.98 m2	Z-2
C-13	51.77 m2	Z-1
C-14	64.40 m2	Z-1
C-15	64.60 m2	Z-1
C-16	48.07 m2	Z-1

C	A.T.	Z	Medidas	Área
C-16	48.07 m2	Z-1	1.30 m x 1.30 m	1.70 m2
C-13	51.77 m2	Z-1	1.30 m x 1.30 m	1.70 m2
C-4	54.09 m2	Z-1	1.30 m x 1.30 m	1.70 m2
C-14	64.40 m2	Z-1	1.30 m x 1.30 m	1.70 m2
C-15	64.60 m2	Z-1	1.30 m x 1.30 m	1.70 m2
C-1	70.64 m2	Z-1	1.30 m x 1.30 m	1.70 m2
C-12	87.98 m2	Z-2	1.60 m x 1.60 m	2.56 m2
C-8	88.69 m2	Z-2	1.60 m x 1.60 m	2.56 m2
C-9	96.10 m2	Z-2	1.60 m x 1.60 m	2.56 m2
C-3	98.94 m2	Z-2	1.60 m x 1.60 m	2.56 m2
C-2	104.66 m2	Z-3	1.80 m x 1.80 m	3.24 m2
C-5	105.13 m2	Z-3	1.80 m x 1.80 m	3.24 m2
C-10	126.03 m2	Z-3	1.80 m x 1.80 m	3.24 m2
C-11	127.92 m2	Z-3	1.80 m x 1.80 m	3.24 m2
C-6	148.60 m2	Z-4	2.00 m x 2.00 m	4.00 m2
C-7	160.50 m2	Z-4	2.00 m x 2.00 m	4.00 m2

Tabla de zapatas				
Z	b	c	h	H
Z-1	1.30 m x 1.30 m	0.60 m	0.30 m	0.50 m
Z-1	1.30 m x 1.30 m	0.60 m	0.30 m	0.50 m
Z-1	1.30 m x 1.30 m	0.60 m	0.30 m	0.50 m
Z-1	1.30 m x 1.30 m	0.60 m	0.30 m	0.50 m
Z-1	1.30 m x 1.30 m	0.60 m	0.30 m	0.50 m
Z-1	1.30 m x 1.30 m	0.60 m	0.30 m	0.50 m
Z-1	1.30 m x 1.30 m	0.60 m	0.30 m	0.50 m
Z-2	1.60 m x 1.60 m	0.60 m	0.30 m	0.50 m
Z-2	1.60 m x 1.60 m	0.60 m	0.30 m	0.50 m
Z-2	1.60 m x 1.60 m	0.60 m	0.30 m	0.50 m
Z-2	1.60 m x 1.60 m	0.60 m	0.30 m	0.50 m
Z-2	1.60 m x 1.60 m	0.60 m	0.30 m	0.50 m
Z-3	1.80 m x 1.80 m	0.60 m	0.30 m	0.50 m
Z-3	1.80 m x 1.80 m	0.60 m	0.30 m	0.50 m
Z-3	1.80 m x 1.80 m	0.60 m	0.30 m	0.50 m
Z-3	1.80 m x 1.80 m	0.60 m	0.30 m	0.50 m
Z-4	2.00 m x 2.00 m	0.60 m	0.30 m	0.50 m
Z-4	2.00 m x 2.00 m	0.60 m	0.30 m	0.50 m



NORTE

MACROLOCALIZACIÓN

MICROLOCALIZACIÓN

UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTA:
ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO:
PLANO DE CIMENTACIÓN

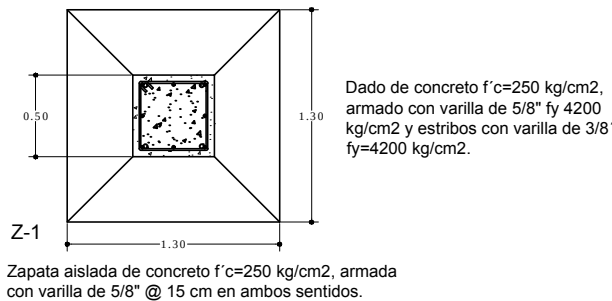
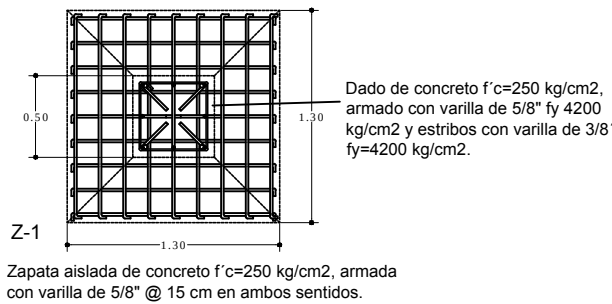
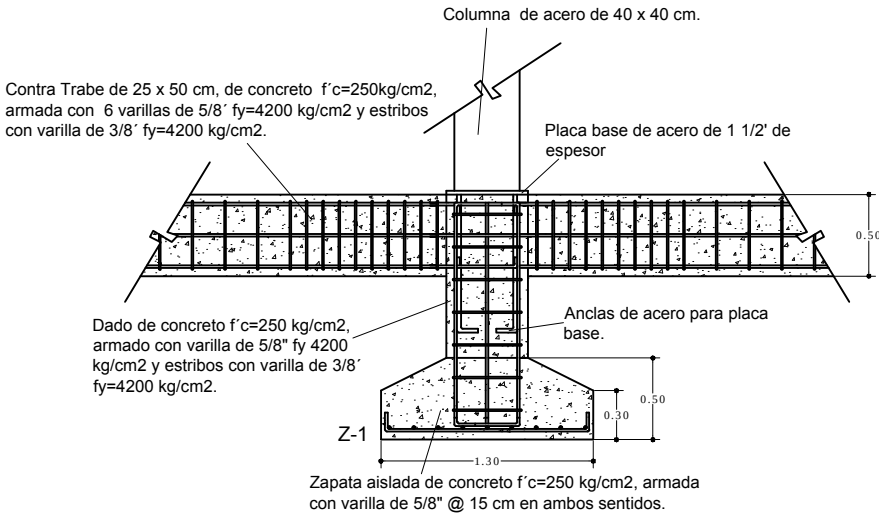
ESCALA GRÁFICA
0 2 6 18 30 50

ESCALA
S/E

ACOTACIÓN
MTS.

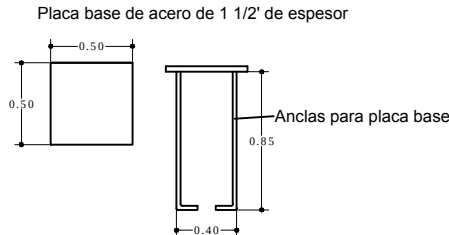
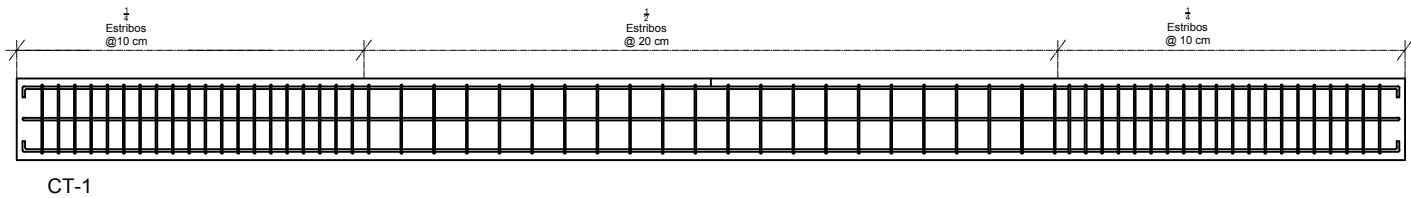
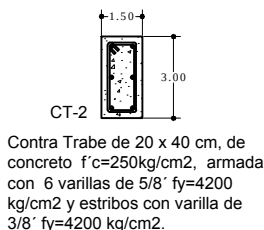
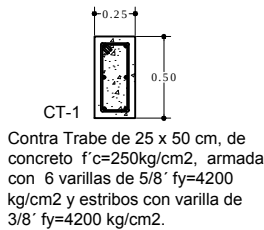
FECHA
Octubre/2017

Clave:
P.C-01



PROCESO CONSTRUCTIVO

- Trazo y excavación de terreno natural por medios mecánicos.
- Elaboración de plantilla de concreto simple de 100 kg/cm2.
- Armado de la parrilla para zapata
- Colocación del acero vertical para el dado y el acero de las contra trabes..
- Cimbrado y colado de zapata aislada.
- Descimbrado de zapata aislada.
- Cimbrado y colado del dado.
- Descimbrado del dado.
- Impermeabilización de zapatas y dados.
- Relleno con material de banco, hasta el nivel inferior de las contra trabes.
- Colocaión de plantilla para las contra trabes.
- Colocaión del acero para las contra trabes.
- Cimbrado y colado de contra trabes.
- Impermeabilización de contra trabes.
- Relleno con material de banco, hasta el nivel superior de las contra trabes.



ESPECIFICACIONES

- Concreto

ELEMENTO	$f'c$	ELABORACIÓN	RECUBRIMIENTO	REVENIMIENTO
Zapatas	250 kg/cm2	En obra	4 cm	12
CT-1	250 kg/cm2	En obra	4 cm	12
CT-2	250 kg/cm2	En obra	4 cm	12

- Acero.

Todo el acero de refuerzo será de un $f_y= 4200\text{ kg/cm}^2$

- Agua.

El agua deberá estar completamente limpia y libre de impurezas.

- Agregados.

El agregado máximo para el concreto será de 3/4" y deberá estar libre de impurezas.

- Traslapes

Los traslapes serán de 30 veces el diámetro de la varilla.

VAR #	DIÁMETRO (pulgadas)	DIÁMETRO (cm)	TRASLAPE
3	3/8	0.95	30 CM.
4	1/2	1.27	40 CM.
5	5/8	1.59	50 CM.

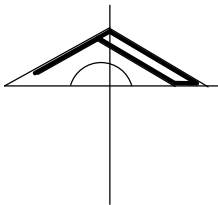
- Ganchos

VAR #	DIÁMETRO (pulgadas)	DIÁMETRO (cm)	GANCHO
3	3/8	0.95	5 CM.
4	1/2	1.27	10 CM.
5	5/8	1.59	10 CM.

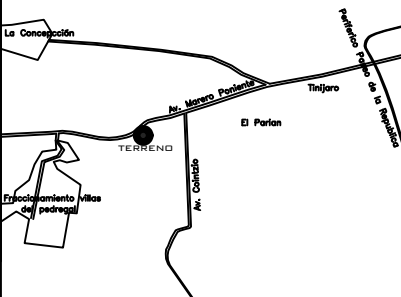
- Amarres

Los amarres serán con alambre recosido.

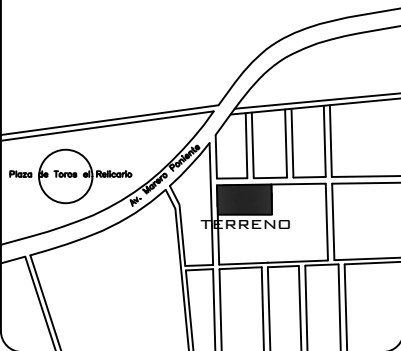
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

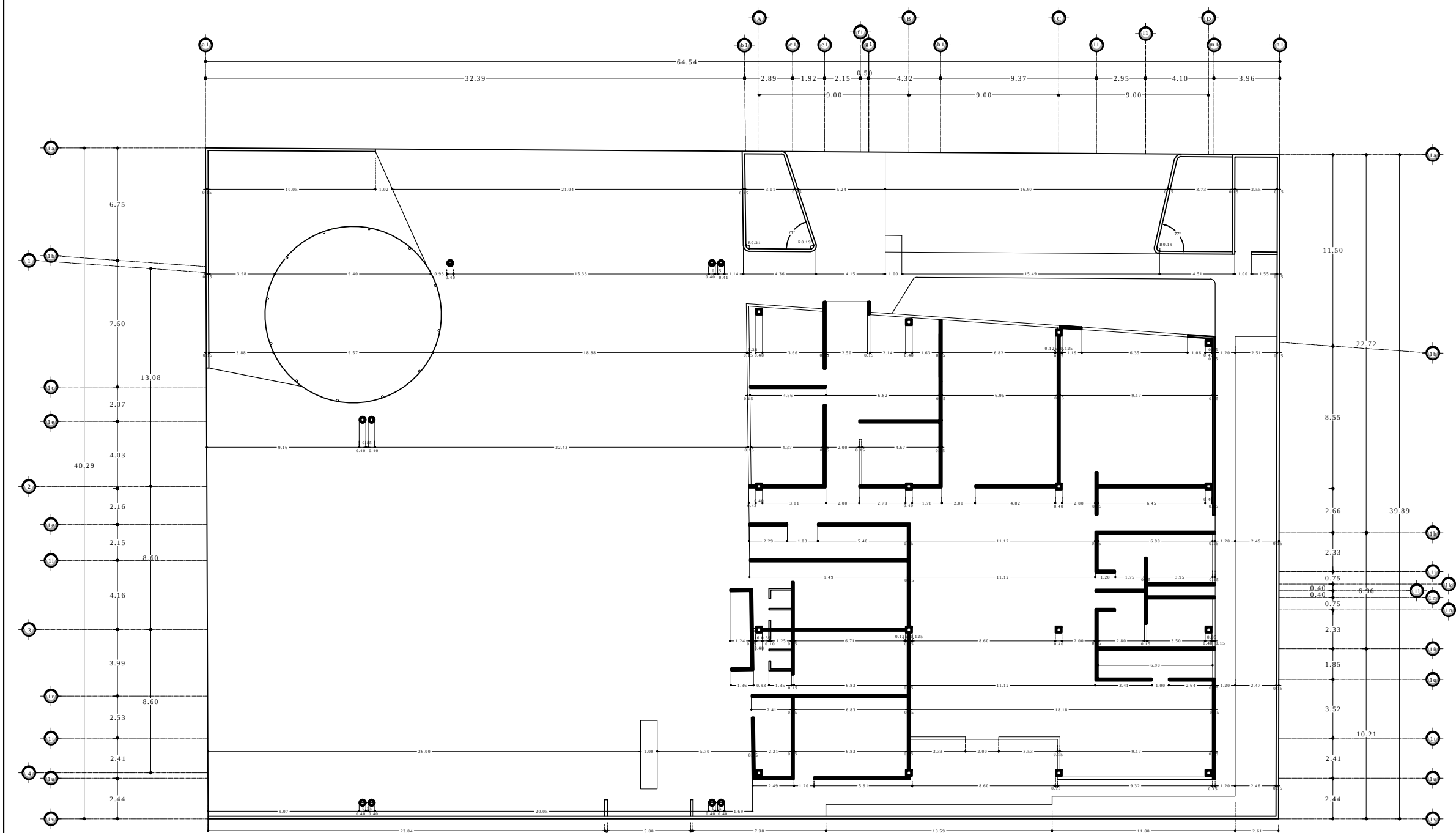
PROYECTÓ:
ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO:
PLANO DE CIMENTACIÓN

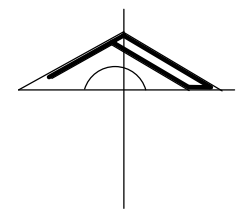
ESCALA GRÁFICA
0.2 6 18 30 50
ESCALA
S/E
ACOTACIÓN
MTS.
FECHA
Octubre/2017

Clave:
P.C-02

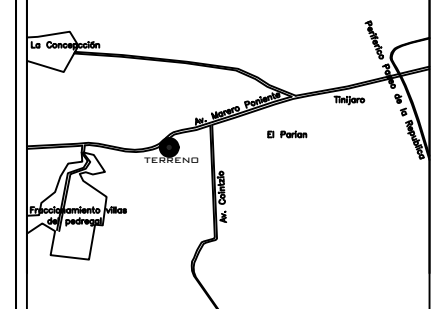


PLANO CONSTRUCTIVO PLANTA BAJA

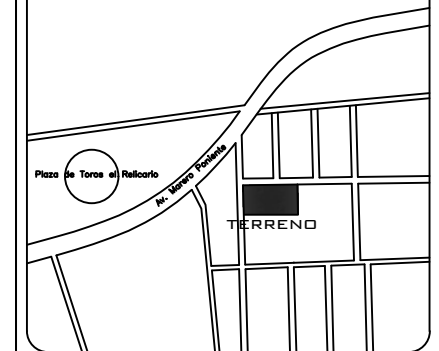
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

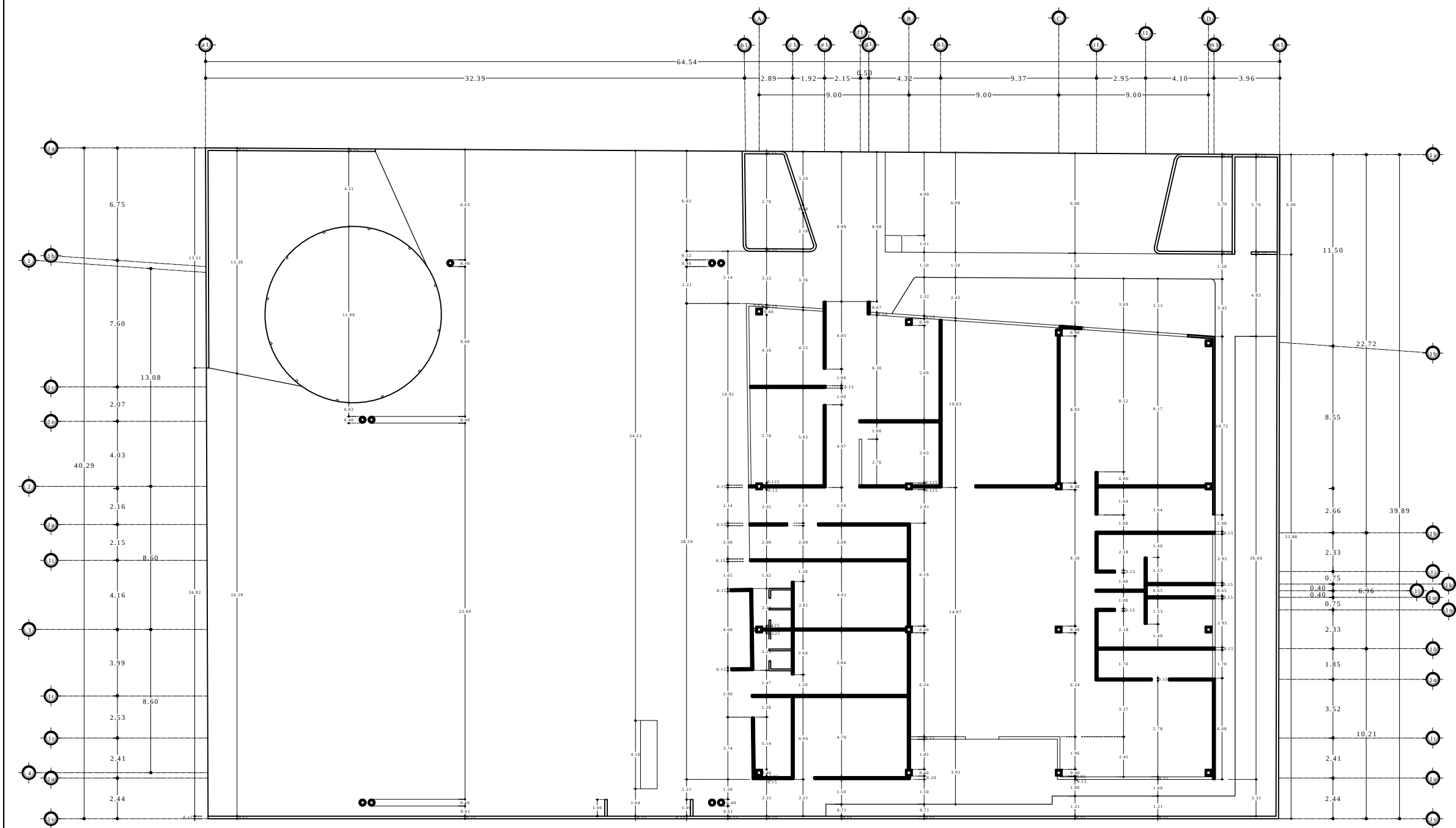
PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTO:
ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

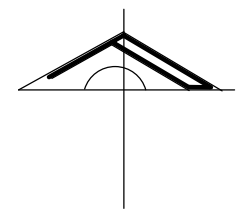
TIPO DE PLANO:
PLANO CONSTRUCTIVO

ESCALA GRÁFICA 0 2 6 18 30 50			Clave:
ESCALA	ACOTACIÓN	FECHA	P.CO-01
S/E	MTS.	Octubre/2017	

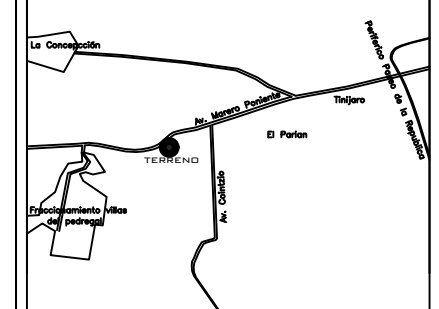


PLANO CONSTRUCTIVO PLANTA BAJA

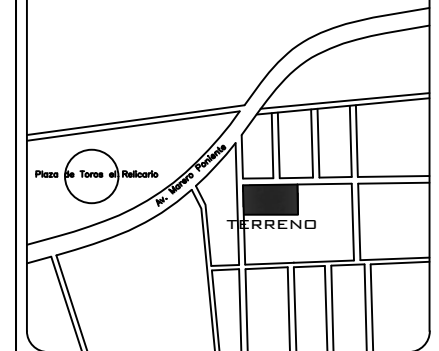
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

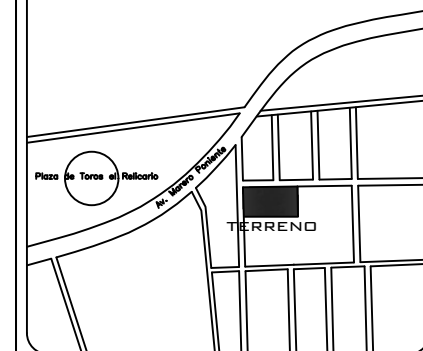
PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTA:
ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO:
PLANO CONSTRUCTIVO

ESCALA GRÁFICA			Clave:
0.2	10	30	
ESCALA	ACOTACIÓN	FECHA	P.CO-02
S/E	MTS.	Octubre/2017	



(FACULTAD DE ARQUITECTURA)

PROYECTO:

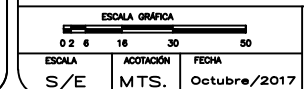
ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTO:

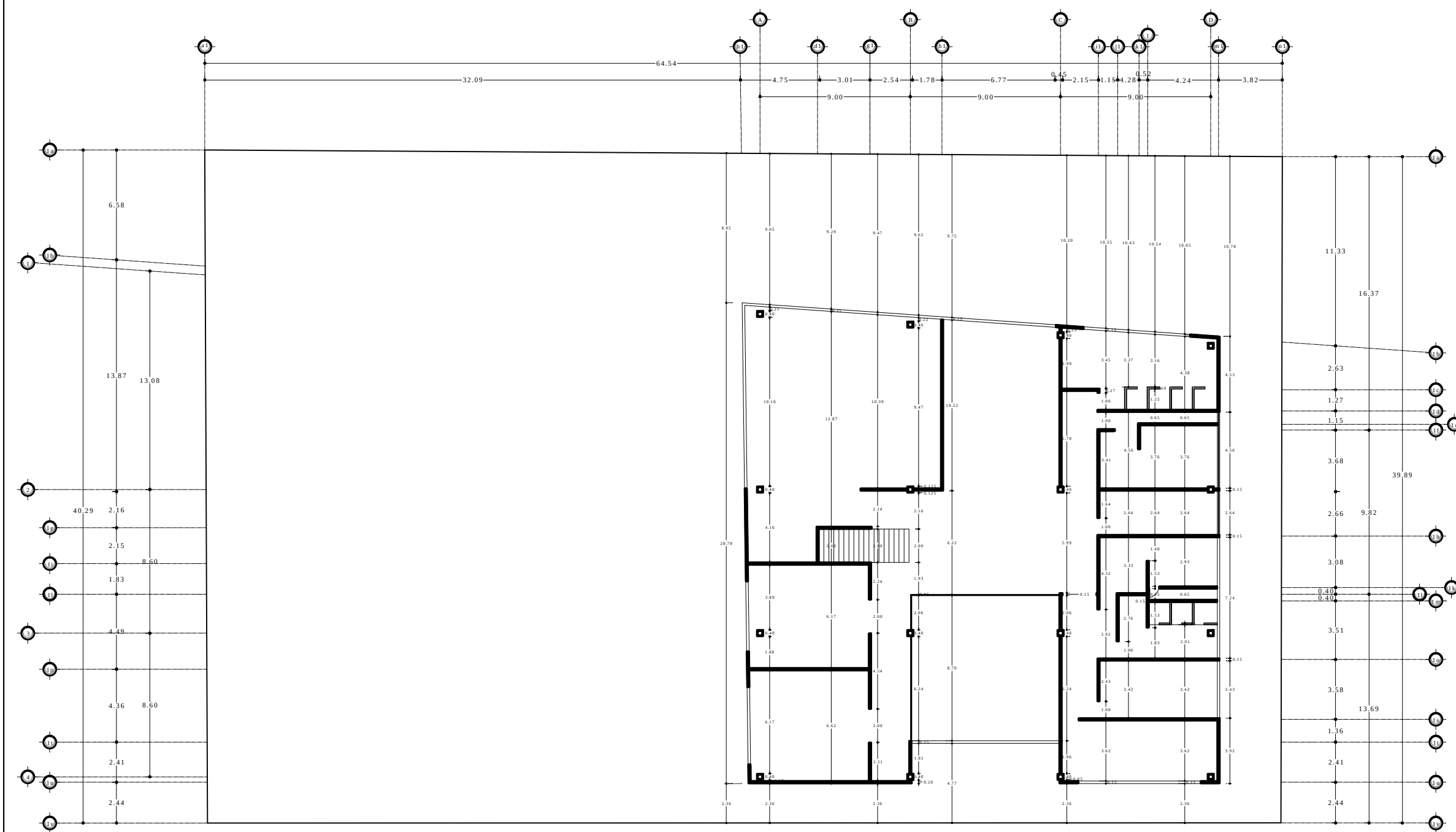
ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

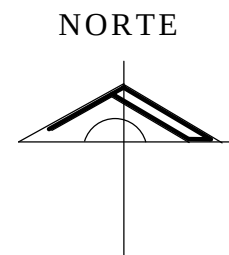
TIPO DE PLANO:
PLANO CONSTRUCTIVO



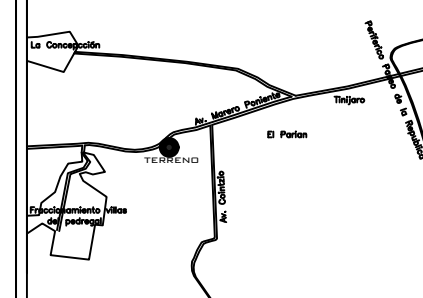
Clove: P.CO-03



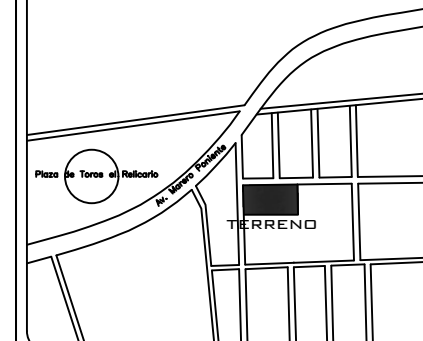
PLANO CONSTRUCTIVO PLANTA ALTA



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

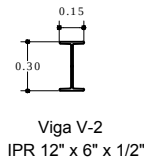
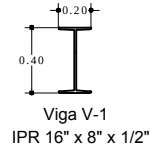
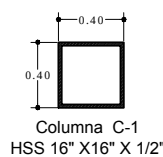
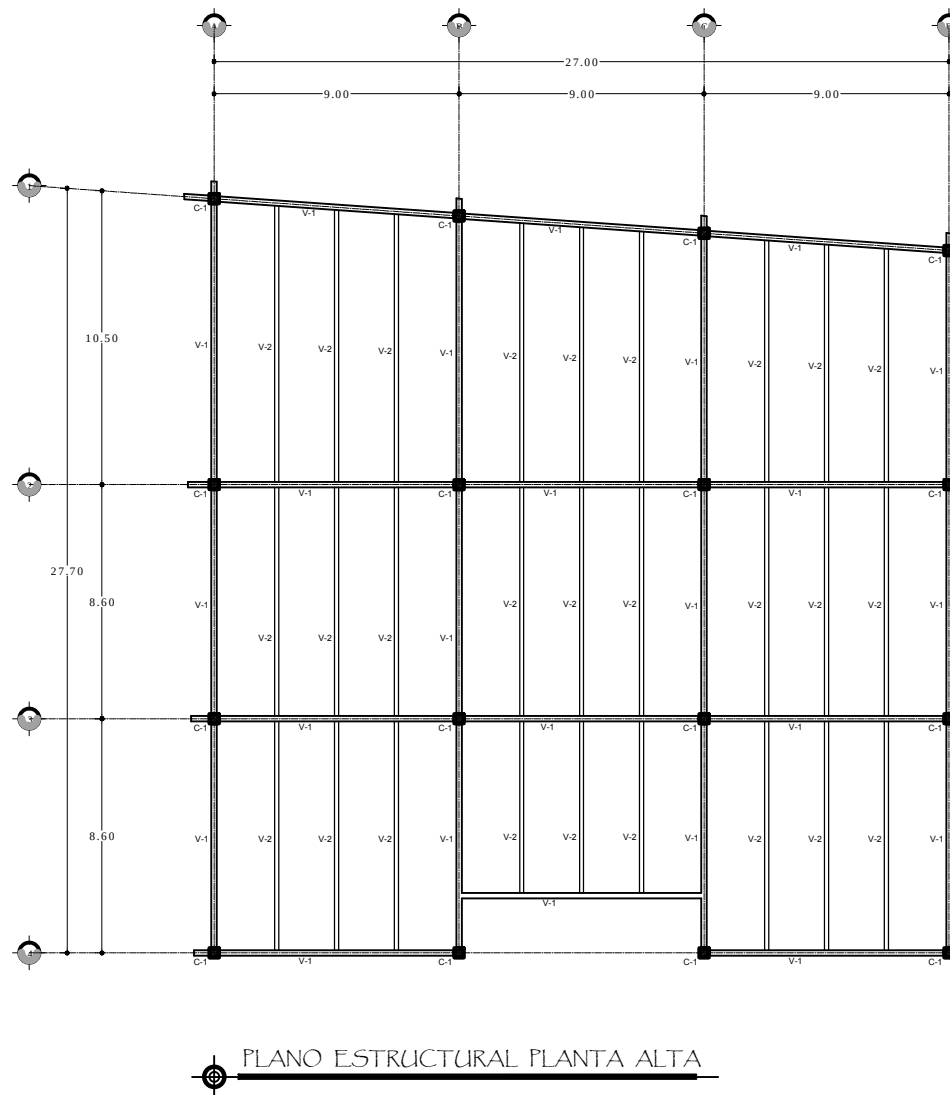
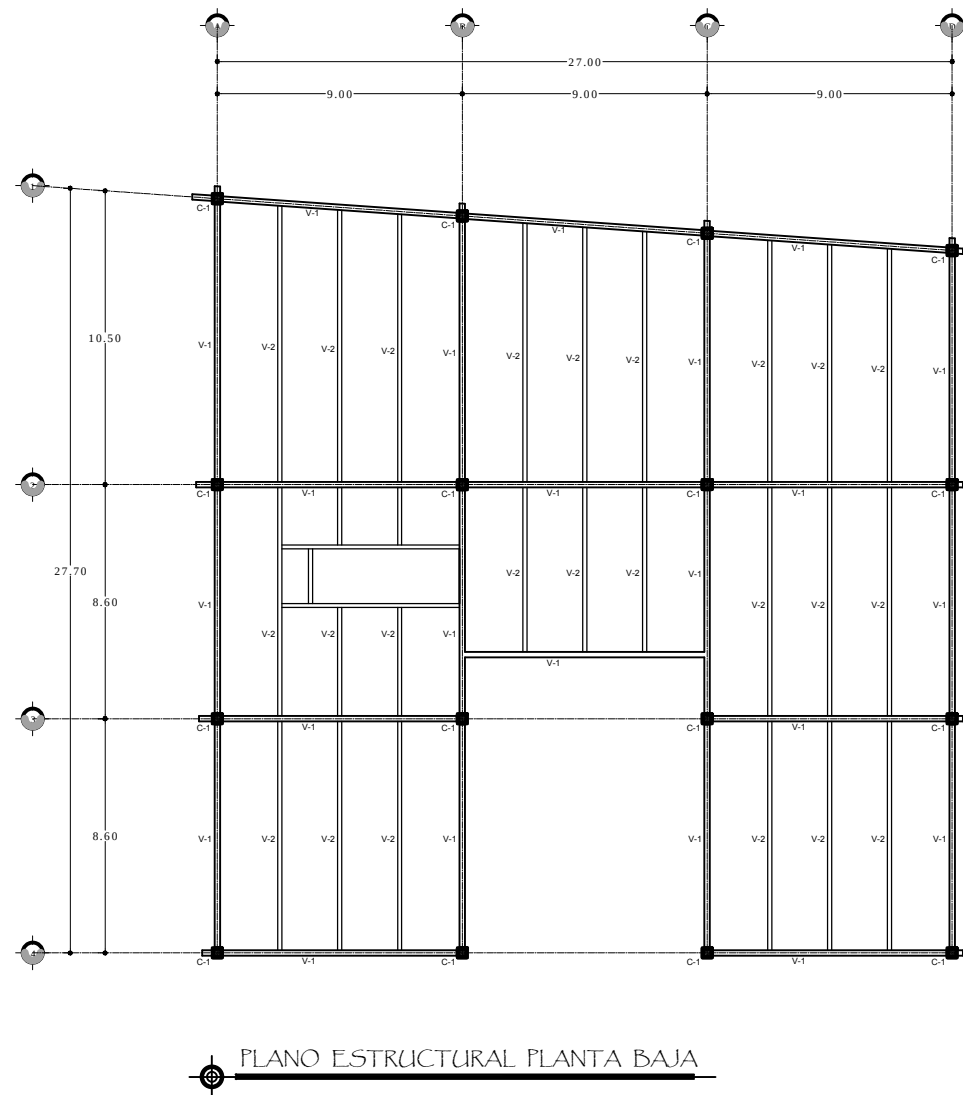
PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTA:
ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO:
PLANO CONSTRUCTIVO

ESCALA GRÁFICA			Clave:
0.2	10	30	
ESCALA	ACOTACIÓN	FECHA	P.CO-04
S/E	MTS.	Octubre/2017	



PROCESO CONSTRUCTIVO

- Colocación de columnas, soldadas sobre placa base.
- Colocación de vigas principales de loza de entrepiso.
- Colocación de vigas secundarias, de loza de entrepiso.
- Colocación de vigas principales de loza de azotea.
- Colocación de vigas secundarias, de loza de azotea.

ESPECIFICACIONES

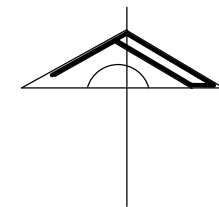
calidad de los materiales

- El acero estructural deberá garantizar el producto en los valores mínimos de las propiedades mecánicas, en sus propiedades de su composición química, y en sus propiedades tecnológicas
- los perfiles deberán de estar libre de óxido aceites o cualquier contaminante que afecte su adherencia entre los perfiles en el momento de soldar
- sobre los perfiles se deberá aplicar una capa de primer para posteriormente terminados los trabajos aplicar dos capas de pintura de esmalte.
- los perfiles deberán cumplir las siguientes normas.
columnas: norma astm a500 gr b
vigas: norma astm a36, a572 gr50, a992

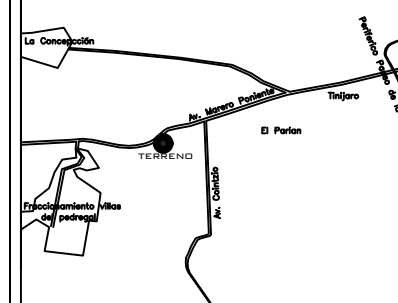
acero:
perfiles: $f_y = 2350 \text{ kg/cm}^2$
perfiles: $f_y = 3515 \text{ kg/cm}^2$

soldadura:
soldadura e7018

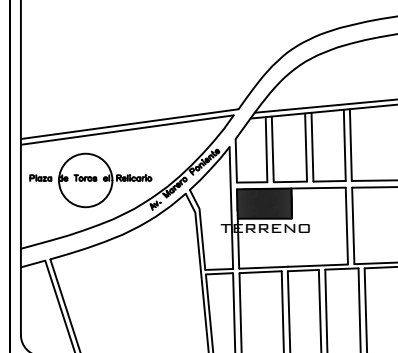
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

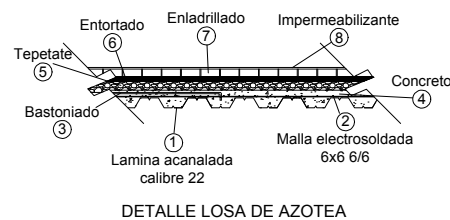
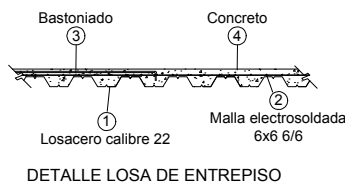
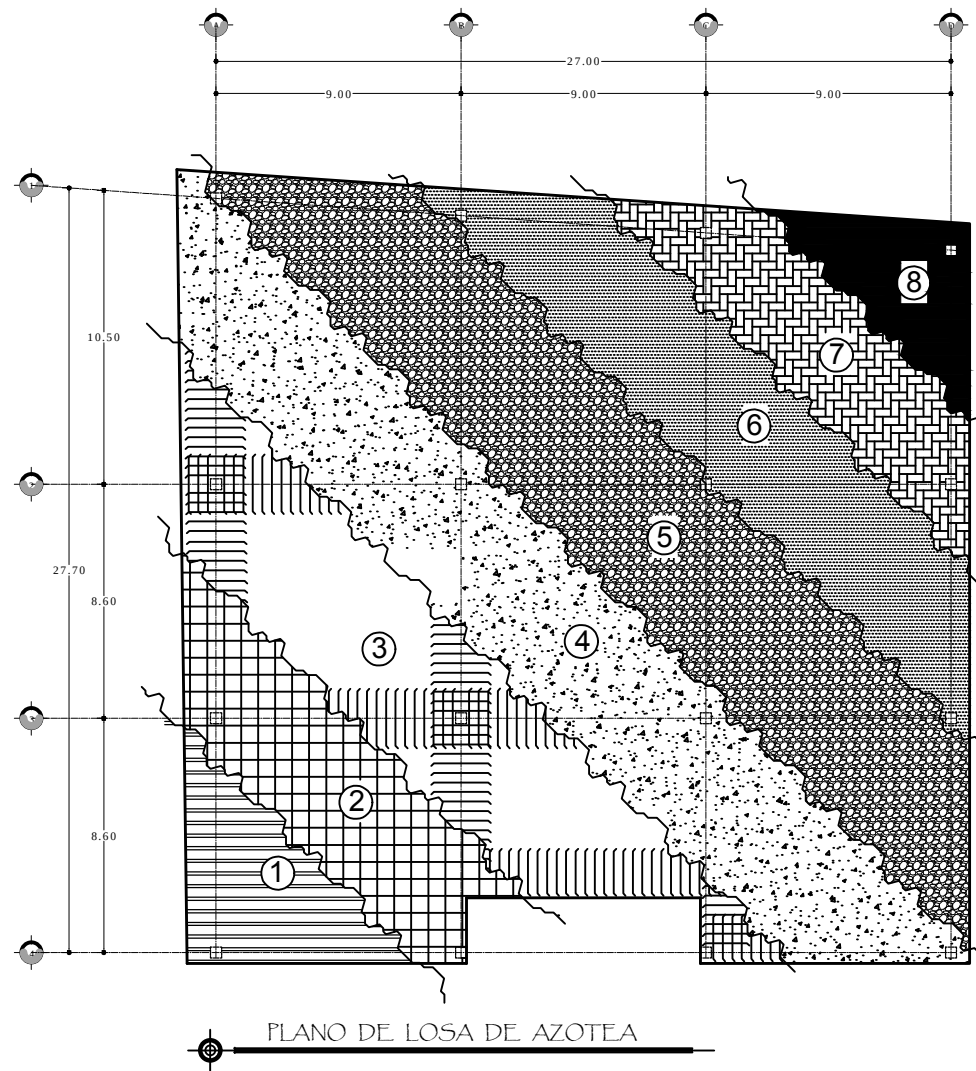
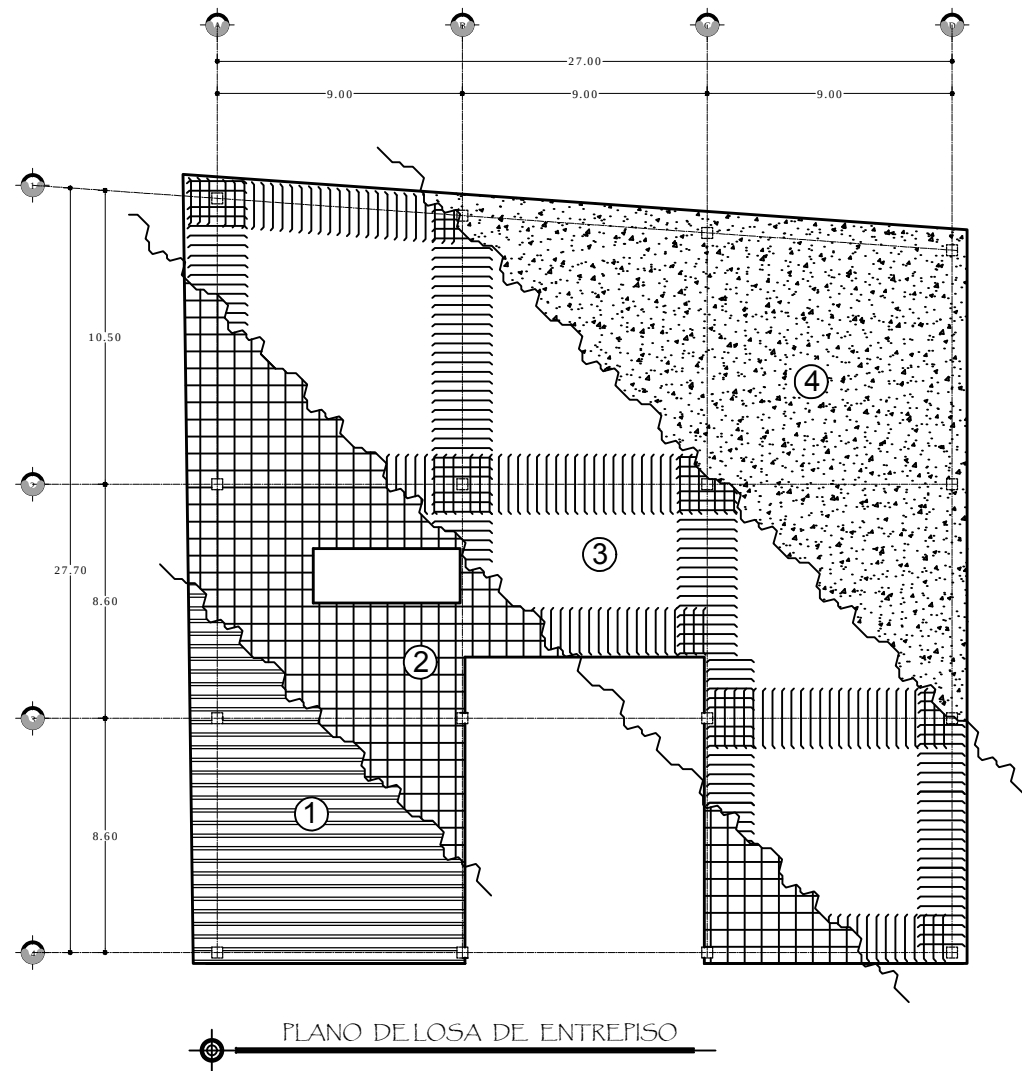
PROYECTÓ:
ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO:
PLANO ESTRUCTURAL

ESCALA GRÁFICA
0 2 6 18 30 50
ESCALA: S/E
ACOTACIÓN: MTS.
FECHA: Octubre/2017

Clave:
P.E-01



PROCESO CONSTRUCTIVO

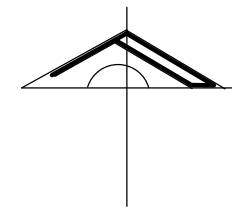
- Colocación de lamina acanalada.
- Colocación de malla electrosoldada.
- Colado de capa de compresión.
- Relleno de tepetate.
- Colado de entortado.
- Enladrillado.
- Aplicación de lechada de cemento.
- Impermeabilización.

ESPECIFICACIONES

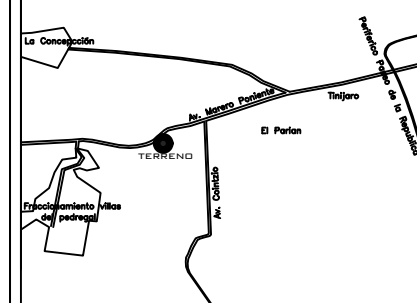
Calidad de los materiales

- Concreto
El concreto será de un $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$
- Acero.
La malla electrosoldada será de un $f_y= 6200 \text{ kg/cm}^2$
- Agua.
El agua deberá estar completamente limpia y libre de impurezas.
- Agregados.
El agregado máximo para el concreto será de $3/4"$ y deberá estar libre de impurezas.
- Tepetate.
Será tepetate ligero para relleno.

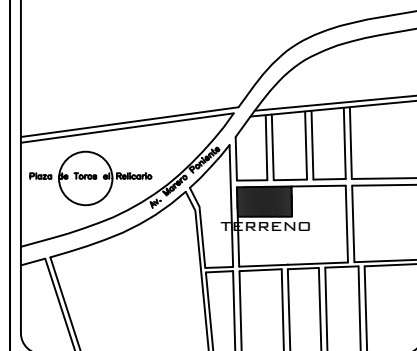
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

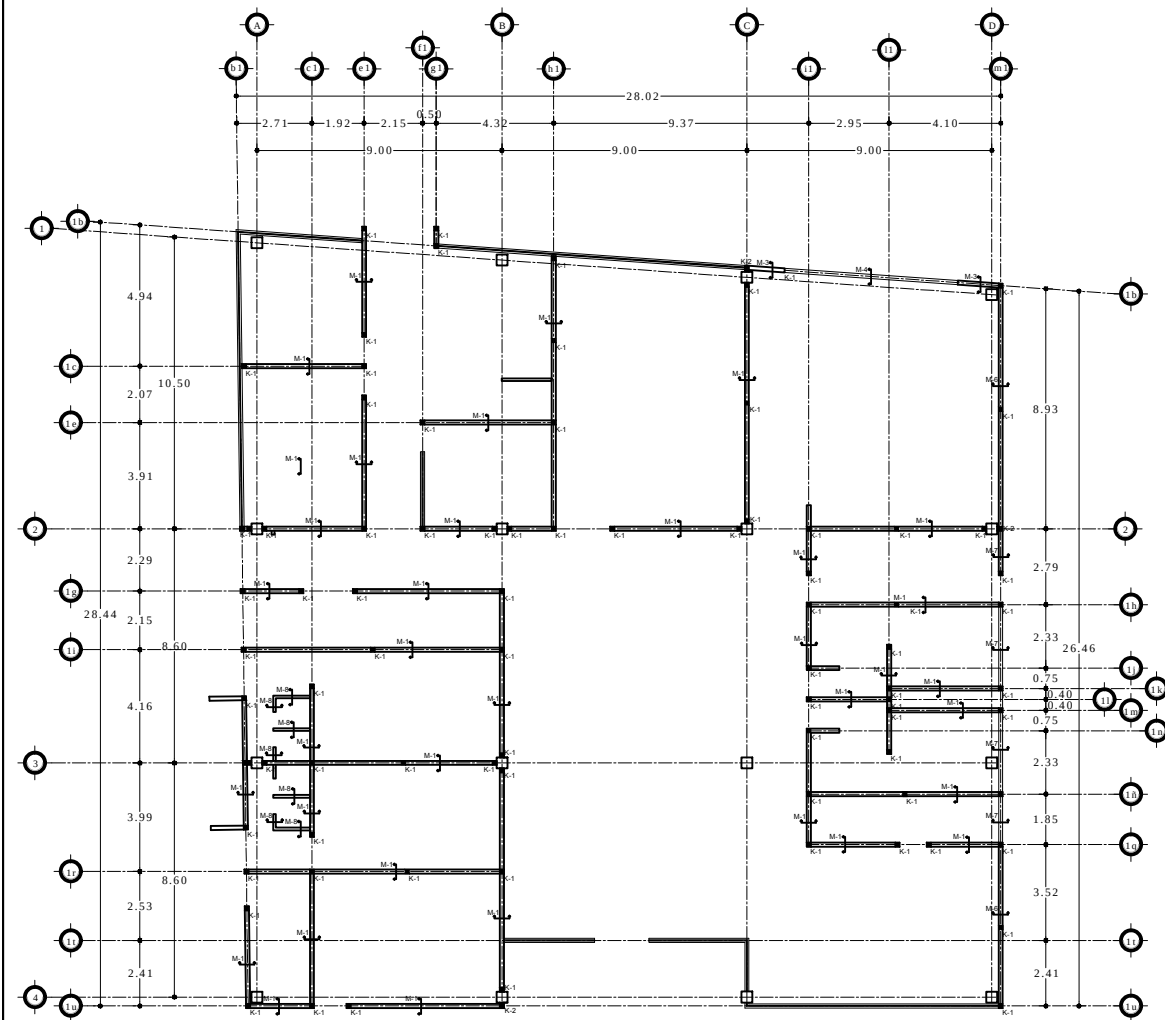
PROYECTISTA:
ALFREDO PIÑA SOLÍS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

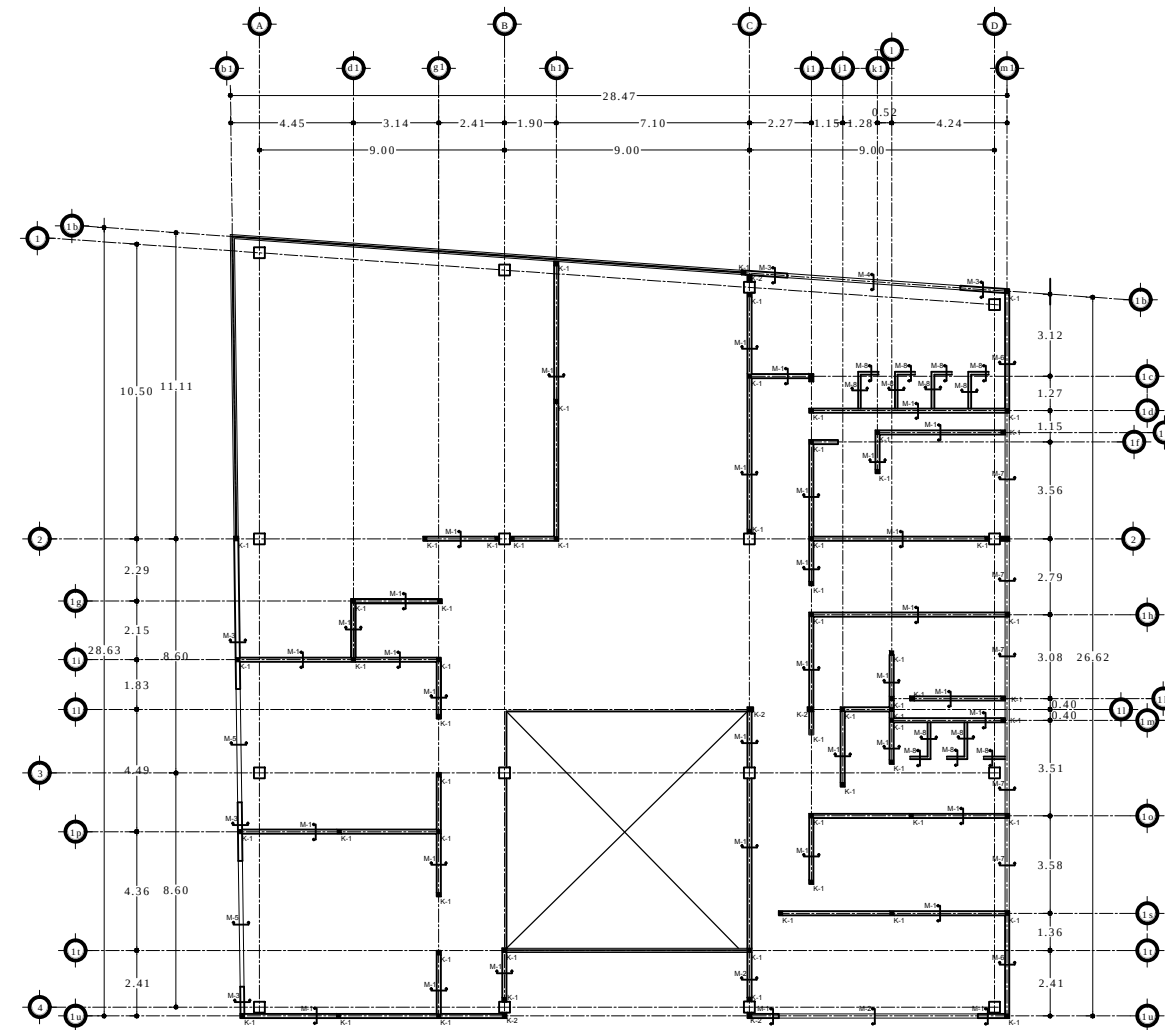
TIPO DE PLANO:
PLANO DE LOSAS

ESCALA GRÁFICA
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50
ESCALA
S/E
ACOTACIÓN
MTS.
FECHA
Octubre/2017

Clave:
P.C-01



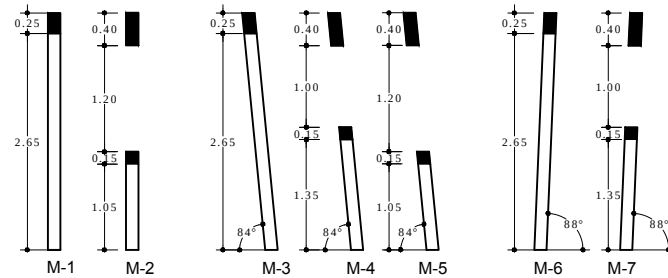
PLANO DE ALBAÑILERÍA PLANTA BAJA



PLANO DE ALBAÑILERÍA PLANTA BAJA

K-1
castillo de 15 x 15 cm de concreto armado con 4v Ø 3/8" f'y:4200kg/cm², EØ2 @ 20 cm, f'c:150kg/cm².

K-2
castillo de 15 x 20 cm de concreto armado con 4v Ø 3/8" f'y:4200kg/cm², EØ2 @ 20 cm, f'c:150kg/cm².



Muro de tabique de la región, de barro rojo recocido de 6 x 12 x 24 cm, asentado mortero en porciones 1:4, colocado a hilo y plomo.



Muro de panel w, aplanado con mortero en porciones 1:4, colocado a plomo.

PROCESO CONSTRUCTIVO

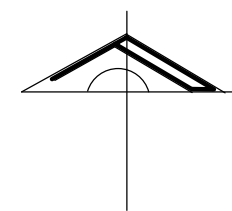
- Armado de castillos
- Elaboración de muros.
- Cimbrado y colado de castillos.
- Descimbrado de castillos.
- Armado de trabes de cerramiento.
- Cimbrado y colado de trabes de cerramiento.
- Descimbrado de trabes de cerramiento.
- Aplanado de muros.

ESPECIFICACIONES

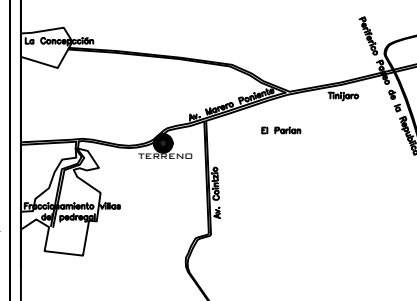
calidad de los materiales

- Concreto
El concreto sera de un $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$
- Acero.
Todo el acero de refuerzo será de un $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$ y alambres de 1/4" para los estribos.
- Tabique.
El tabique sera de barro rojo recocido de medidas 6x12x24 cm.
- Agua.
El agua deberá estar completamente limpia y libre de impurezas.
- Agregados.
El agregado máximo para el concreto será de 3/4" y deberá estar libre de impurezas.
- Traslapes
Los traslapes serán de 30 veces el diámetro de la varilla.
- Ganchos
Los ganchos serán de 5 veces el diámetro de la varilla.
- Amarres
Los amarres serán con alambre recocido.

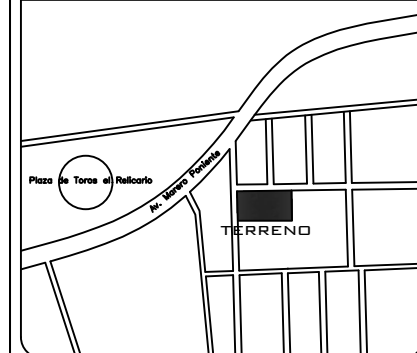
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

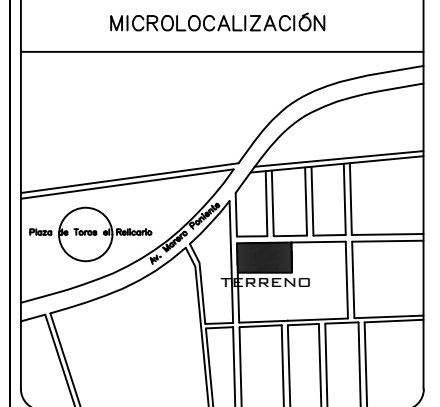
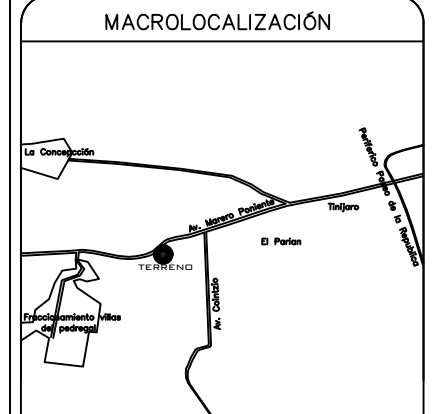
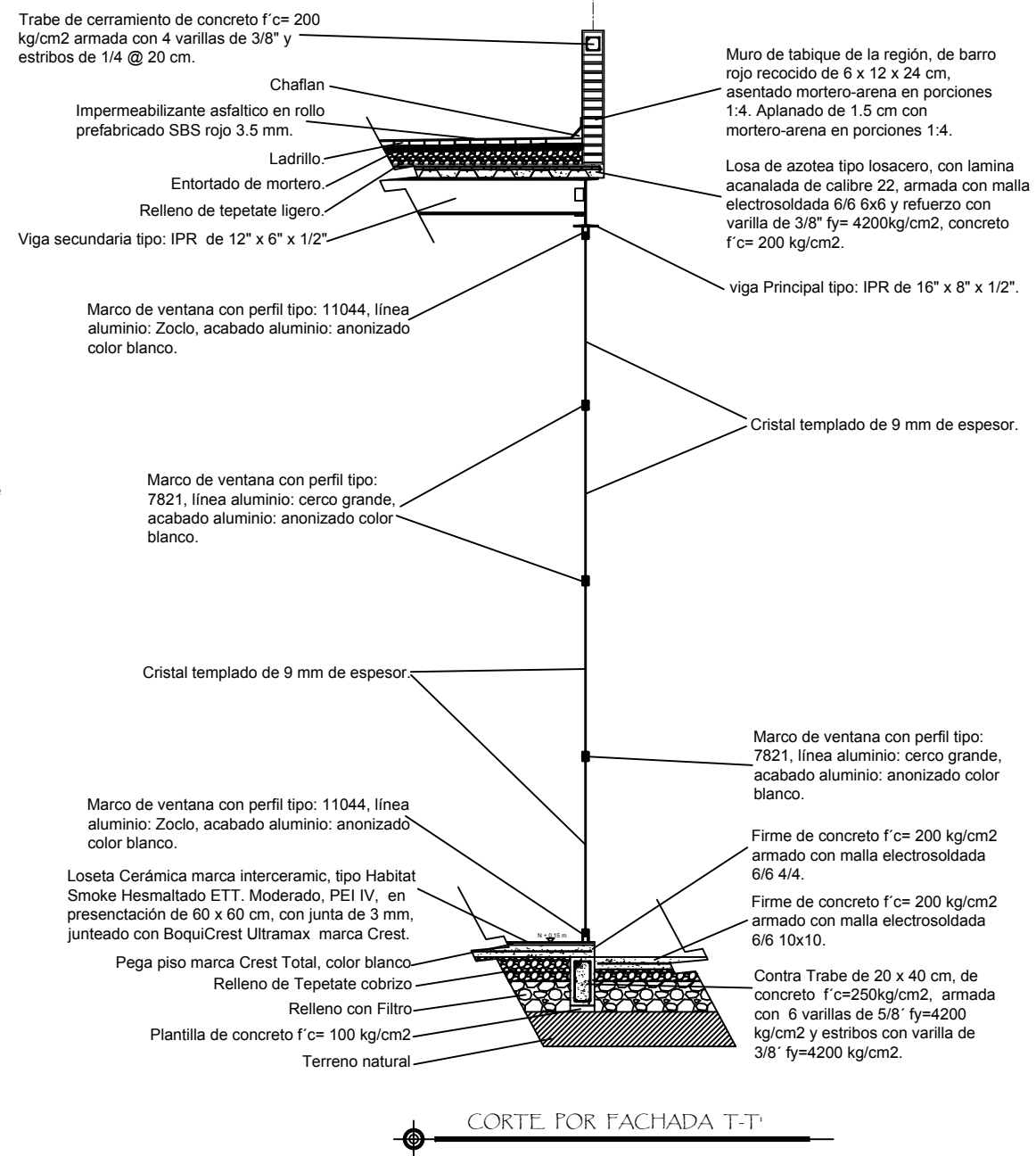
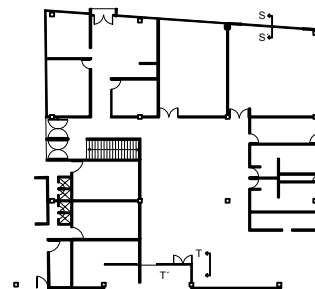
PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTISTA:
ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO:
PLANO DE ALBAÑILERÍA

ESCALA GRÁFICA			Clave:
0.2	10	30	
ESCALA	ACOTACIÓN	FECHA	
S/E	MTS.	Octubre/2017	PA-01



(UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO)

(FACULTAD DE ARQUITECTURA)

PROYECTO:

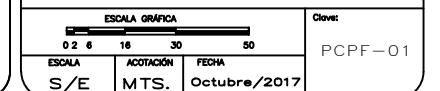
ESTACIÓN DE BOMBEROS

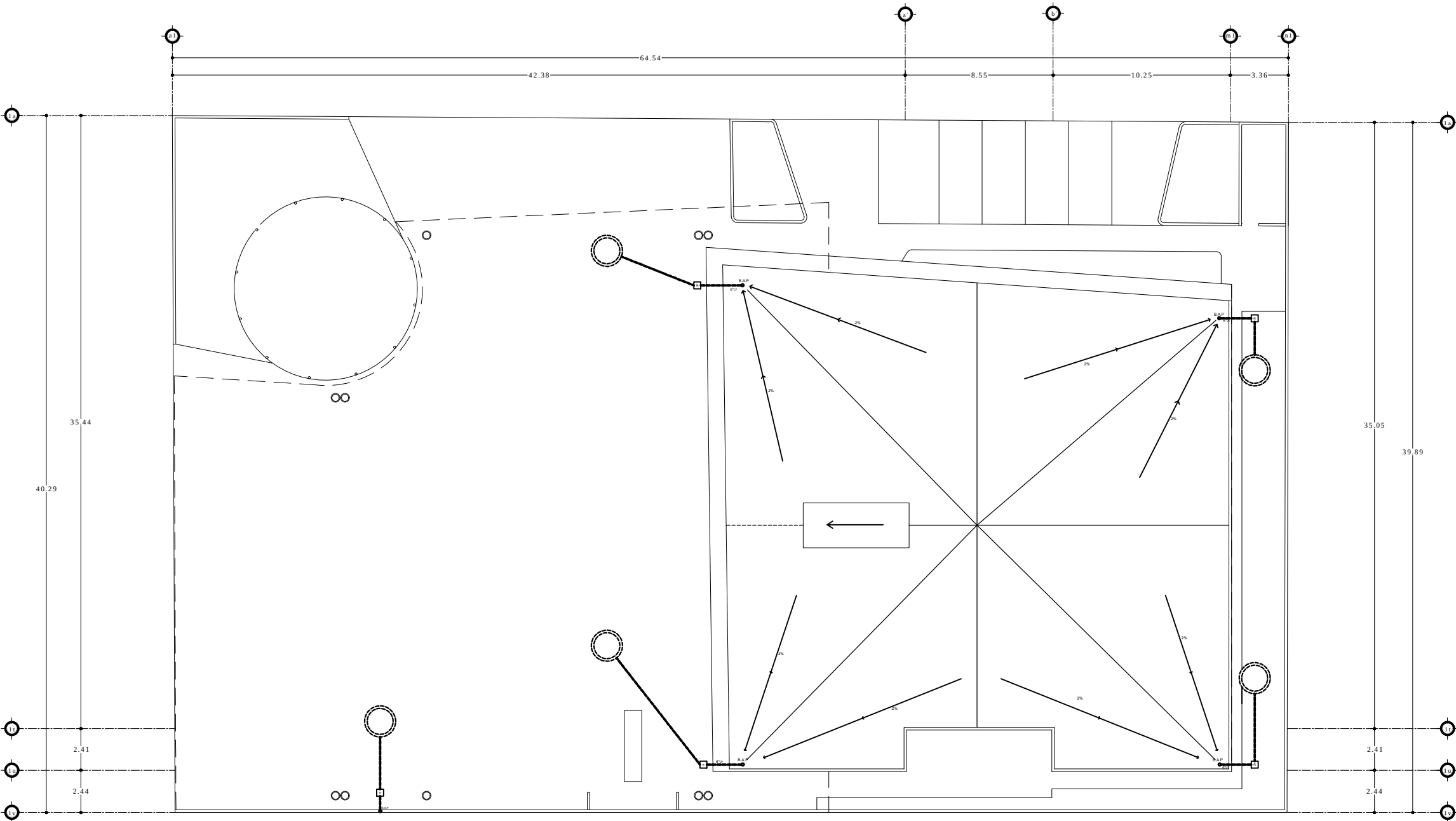
PROYECTO:

ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

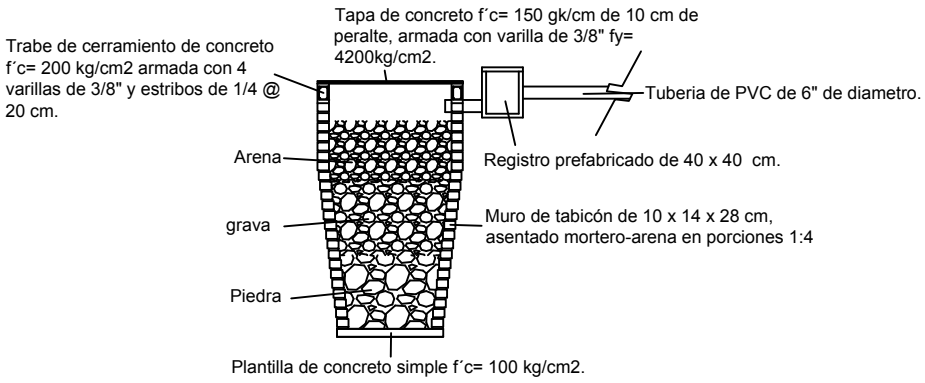
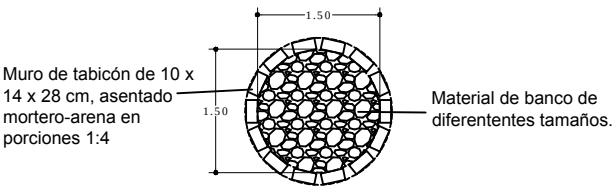
TIPO DE PLANO:
CORTES POR FACHADA





PLANO DE BAJADAS DE AGUA PLUVIAL

+ El agua pluvial se canalizara hacia pozos de absorción con el fin de que no se contamine con las aguas negras, y se filtre al subsuelo y los mantos freaticos.



- SIMBOLOGIA
- [R] Registro
 - B.A.P. Bajada de agua pluvial
 - Tuberia de PCV de 6"
 - Pozo de absorción

NORTE

MACROLOCALIZACIÓN

MICROLOCALIZACIÓN

UNIVERSIDAD MICHOANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

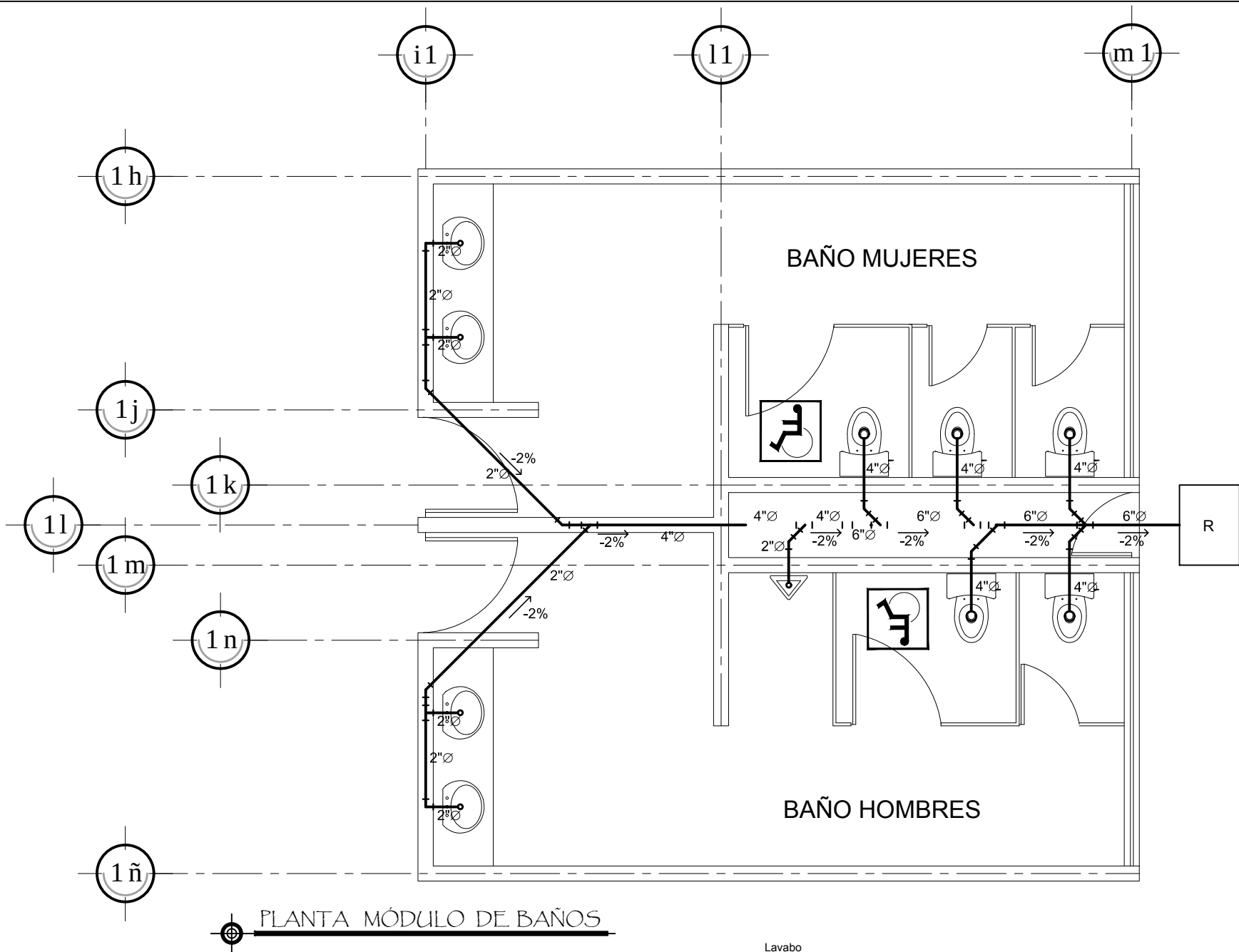
PROYECTO: ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTISTA: ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR: ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO: INSTALACIONES: BAJADAS DE AGUA PLUVIAL

ESCALA GRAFICA		Clave: BAP-01
0 2 6 18 30 50		
ESCALA S/E	ACOTACIÓN MTS.	FECHA Octubre/2017

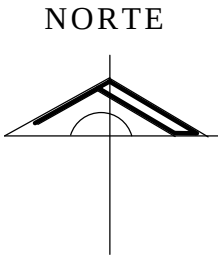
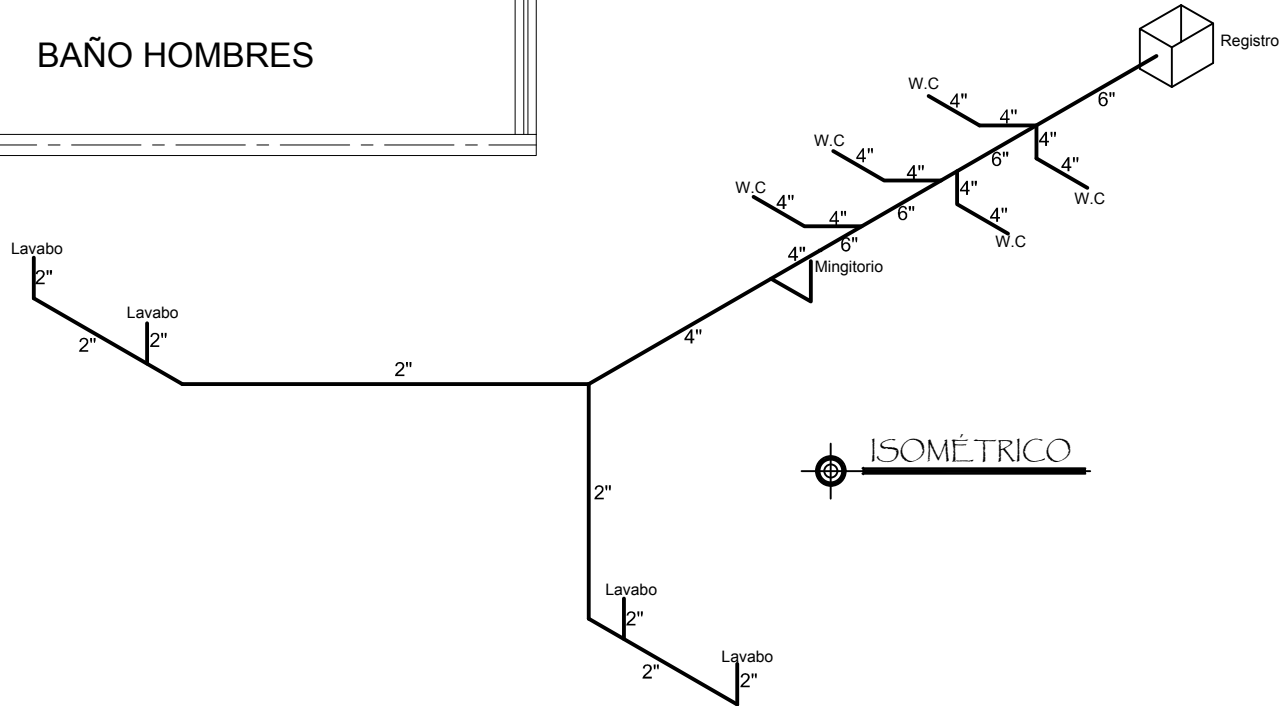


- ESPECIFICACIONES
+calidad de los materiales
- Tubería de PVC.
 - Longitud del tubo 6.00 mt
 - Resistencia al impacto 6 a 10 kg/cm², dependiendo del diámetro
 - Resistencia al aplastamiento Al 60% de su diámetro
 - Tabique.
 - El tabique será de barro rojo recosido de medidas 6x12x24 cm.
 - Concreto
 - El concreto será de un f'c=100 kg/cm2
 - Agua.
 - El agua deberá estar completamente limpia y libre de impurezas.
 - Agregados.
 - El agregado máximo para el concreto será de 3/4" y deberá estar libre de impurezas.

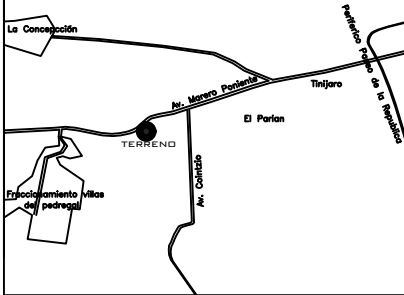
SIMBOLOGIA	
R	Registro
—	Tubería de PVC
○	Salida WC
•	Salida labavo
→	Dirección de la pendiente
├─┤	Yee sencilla
├─┤└─┤	Codo a 45°
├─┤├─┤	Yee doble
├─┤├─┤├─┤	Tee
├─┤├─┤├─┤├─┤	Reducción

PROCESO CONSTRUCTIVO

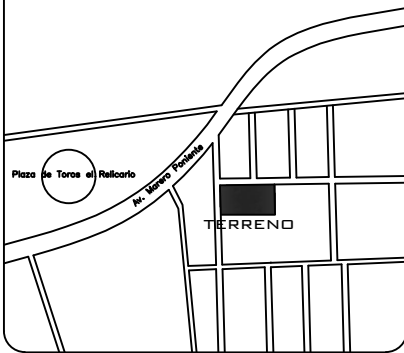
- Excavación de cepas para tubería y registros.
- Colocación de tubería.
- Ralización de registros.
- Colocación de capa de arena para cubrir la tubería.
- Relleno de cepas con material de banco.



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

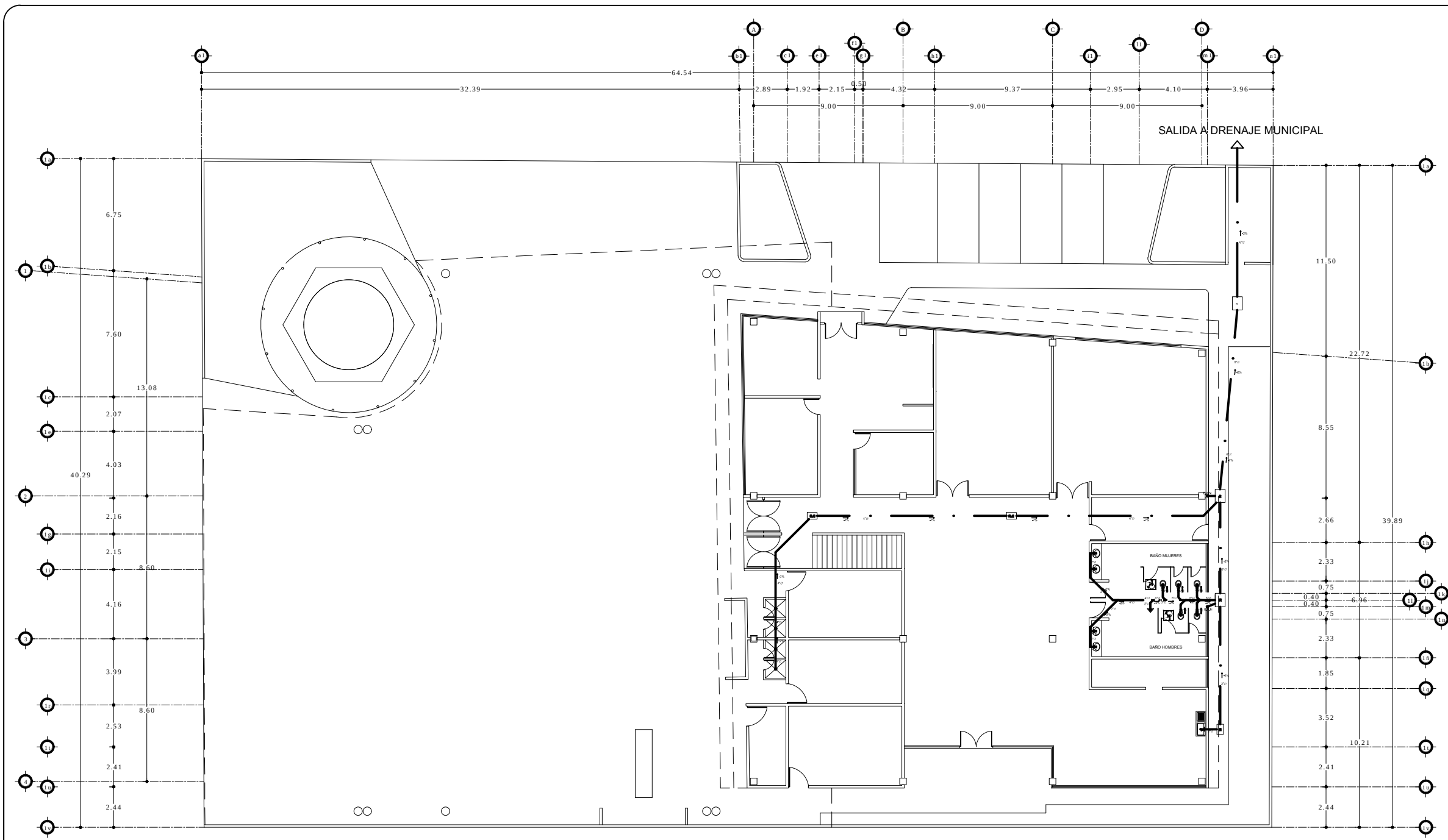
PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTÓ:
ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO:
INSTALACIONES:
MÓDULO DE BAÑOS

			Clave: IS-01
ESCALA S/E	ACOTACIÓN MTS.	FECHA Octubre/2017	



PLANO DE INSTALACIÓN SANITARIA PLANTA BAJA

- PROCESO CONSTRUCTIVO
- Excavación de cepas para tubería y registros.
 - Colocación de tubería.
 - Realización de registros.
 - Colocación de capa de arena para cubrir la tubería.
 - Relleno de cepas con material de banco.

ESPECIFICACIONES
+calidad de los materiales

- Tubería de PVC.
Longitud del tubo 6.00 mt
Resistencia al impacto 6 a 10 kg/cm², dependiendo del diámetro
Resistencia al aplastamiento Al 60% de su diámetro
- Tabique.
El tabique será de barro rojo recosido de medidas 6x12x24 cm.
- Concreto
El concreto será de un f'c=100 kg/cm2
- Agua.
El agua deberá estar completamente limpia y libre de impurezas.
- Agregados.
El agregado máximo para el concreto será de 3/4" y deberá estar libre de impurezas.

SIMBOLOGIA	
R	Registro
—	Tubería de PVC
○	Salida WC
•	Salida labavo
→	Dirección de la pendiente
Y	Yee sencilla
Y	Codo a 45°
Y	Yee doble
T	Tee
I	Reducción

NORTE

MACROLOCALIZACIÓN

MICROLOCALIZACIÓN

UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTÓ:
ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO:
INSTALACIONES:
INSTALACIÓN SANITARIA

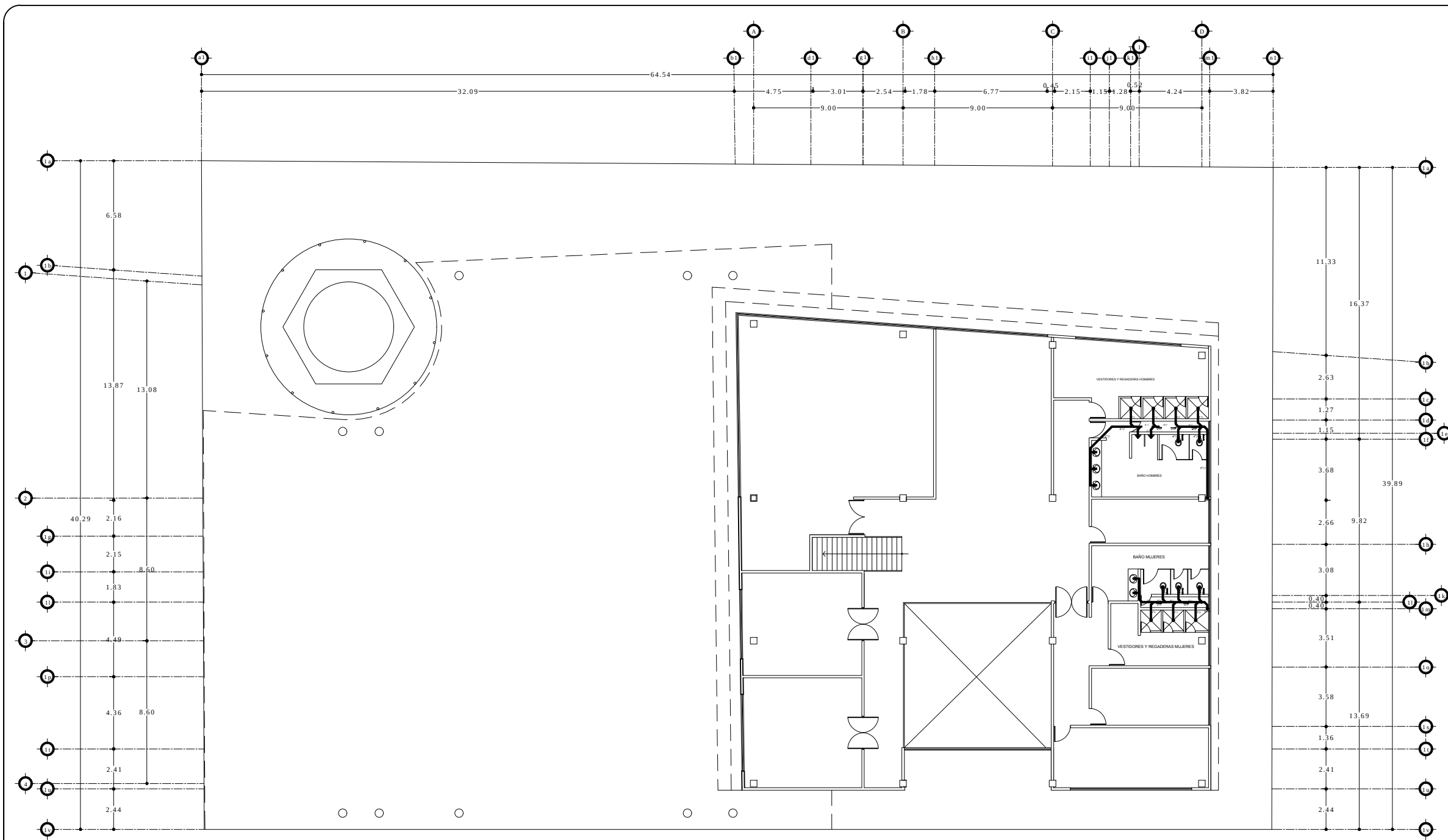
ESCALA GRÁFICA
0 2 6 18 30 50

ESCALA
S/E

ACOTACIÓN
MTS.

FECHA
Octubre/2017

Clave:
IS-02



PLANO DE INSTALACIÓN SANITARIA PLANTA ALTA

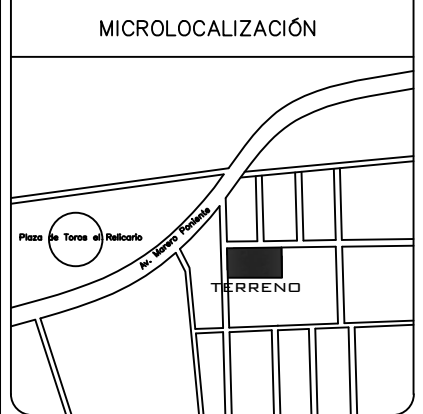
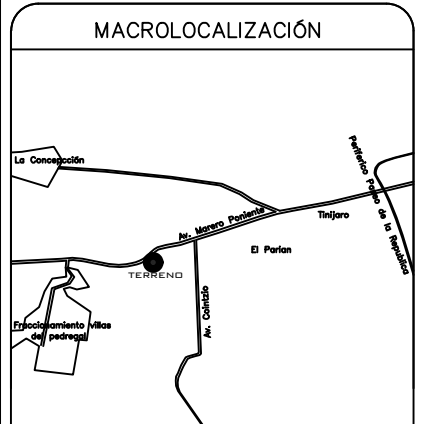
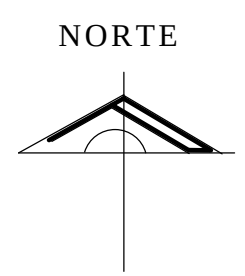
- PROCESO CONSTRUCTIVO
- Excavación de cepas para tubería y registros.
 - Colocación de tubería.
 - Ralización de registros.
 - Colocación de capa de arena para cubrir la tubería.
 - Relleno de cepas con material de banco.

ESPECIFICACIONES

+calidad de los materiales

- Tubería de PVC.
 - Longitud del tubo 6.00 mt
 - Resistencia al impacto 6 a 10 kg/cm², dependiendo del diámetro
 - Resistencia al aplastamiento Al 60% de su diámetro
- Tabique.
 - El tabique será de barro rojo recosido de medidas 6x12x24 cm.
- Concreto
 - El concreto será de un $f_c=100$ kg/cm2
- Agua.
 - El agua deberá estar completamente limpia y libre de impurezas.
- Agregados.
 - El agregado máximo para el concreto será de 3/4" y deberá estar libre de impurezas.

SIMBOLOGIA	
R	Registro
—	Tubería de PVC
○	Salida WC
•	Salida lavabo
→	Dirección de la pendiente
Y	Yee sencilla
Y	Codo a 45°
Y	Yee doble
T	Tee
I	Reducción



UNIVERSIDAD MICHOANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTA: ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR: ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

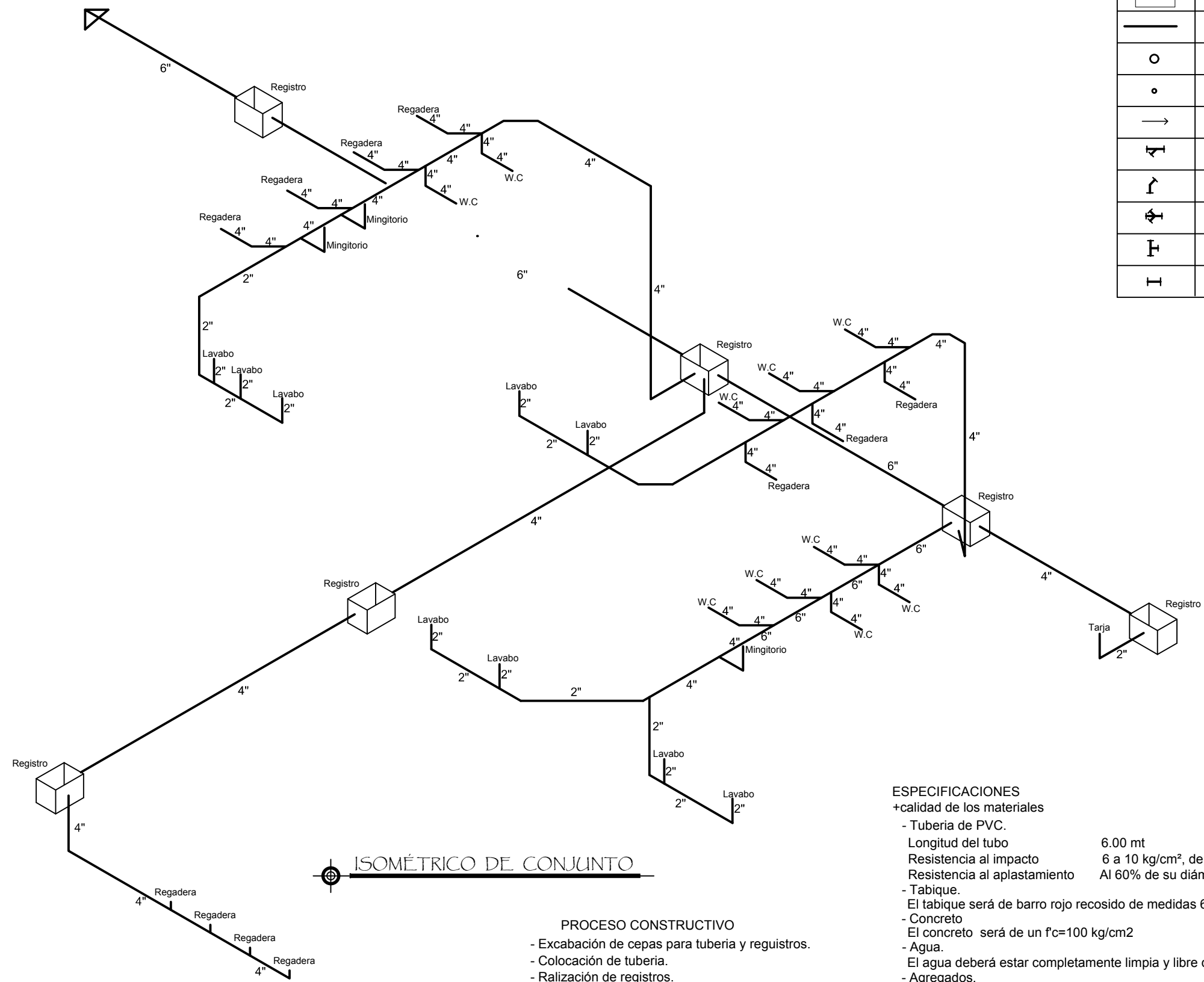
TIPO DE PLANO: INSTALACIONES: INSTALACIÓN SANITARIA

ESCALA GRAFICA: 0 2 6 18 30 50

ESCALA: S/E, ACOTACIÓN: MTS., FECHA: Octubre/2017

Clave: IS-03

SALIDA A DRENAJE MUNICIPAL



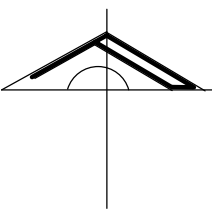
ISOMÉTRICO DE CONJUNTO

- PROCESO CONSTRUCTIVO
- Excavación de cepas para tubería y registros.
 - Colocación de tubería.
 - Realización de registros.
 - Colocación de capa de arena para cubrir la tubería.
 - Relleno de cepas con material de banco.

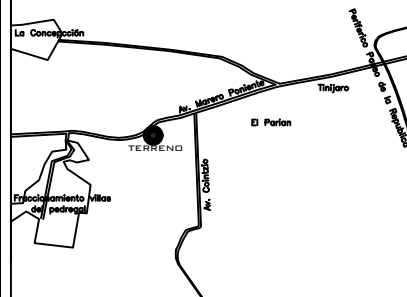
SIMBOLOGIA	
R	Registro
—	Tubería de PVC
○	Salida WC
◦	Salida lavabo
→	Dirección de la pendiente
Y	Yee sencilla
↗	Codo a 45°
Y	Yee doble
⊥	Tee
⌊	Reducción

- ESPECIFICACIONES
- +calidad de los materiales
 - Tubería de PVC.
 - Longitud del tubo 6.00 mt
 - Resistencia al impacto 6 a 10 kg/cm², dependiendo del diámetro
 - Resistencia al aplastamiento Al 60% de su diámetro
 - Tabique.
 - El tabique será de barro rojo recosido de medidas 6x12x24 cm.
 - Concreto
 - El concreto será de un f'c=100 kg/cm2
 - Agua.
 - El agua deberá estar completamente limpia y libre de impurezas.
 - Agregados.
 - El agregado máximo para el concreto será de 3/4" y deberá estar libre de impurezas.

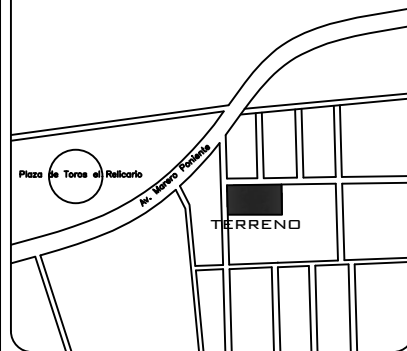
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

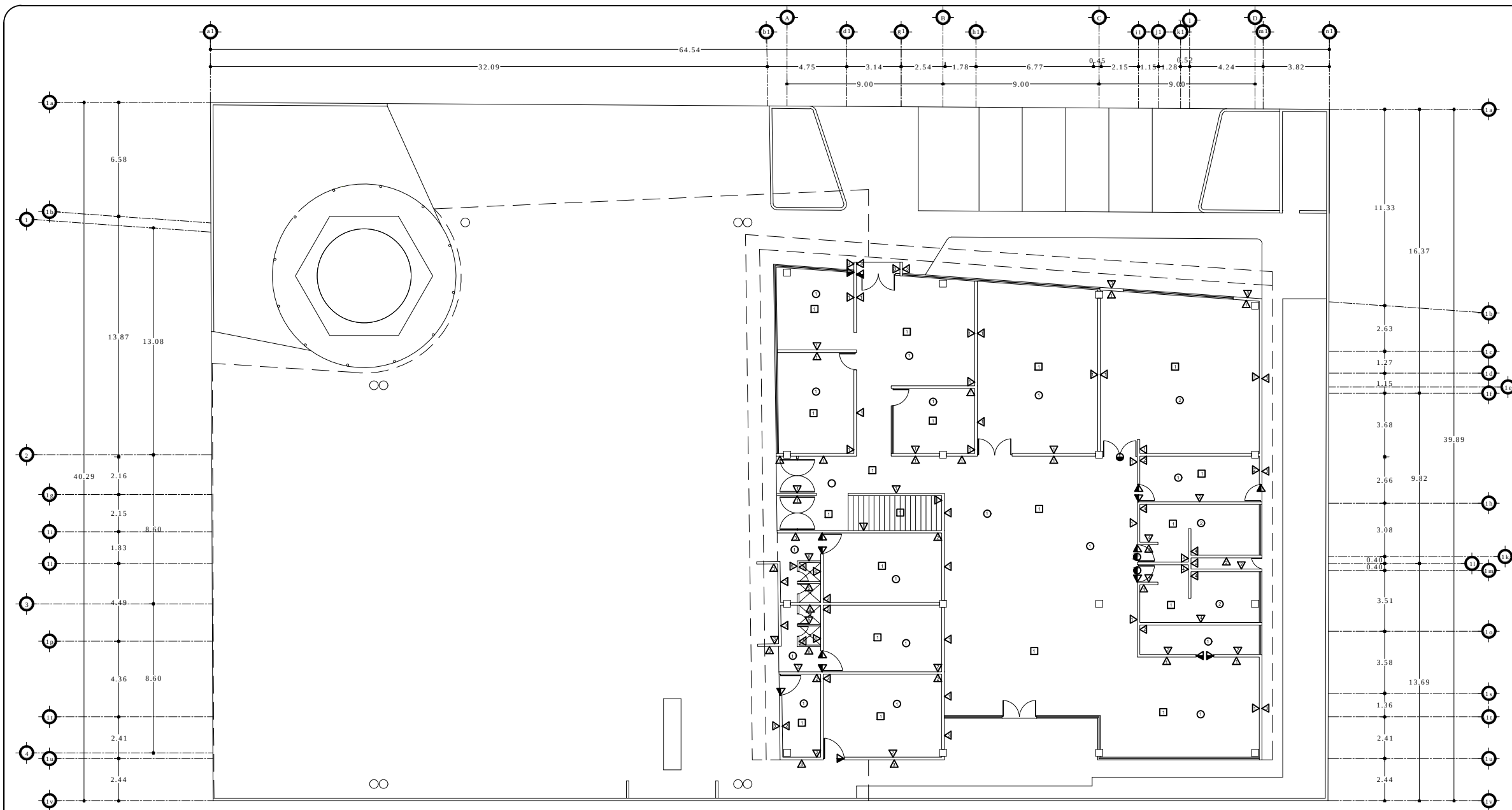
PROYECTISTA:
ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO:
INSTALACIONES:
INSTALACIÓN SANITARIA

ESCALA GRAFICA		Clave:
0 2 5 10 30 50		
ESCALA	ACOTACIÓN	FECHA
S/E	MTS.	Octubre/2017

IS-04



PLANO DE ACABADOS PLANTA BAJA

- △ Acabado en muro.
- Acabado en piso.
- Acabado en plafón.
- ▲ Cambio de acabado en muro
- Cambio de acabado en piso
- Cambio de acabado en piso

1

- Muro de tabique de la región, de barro rojo recocido.
- Aplanado con mortero-arena.
- Acabado fino de cemento-marmolina del numero 1 colocado con llana y flota para dar el terminado.
- Sellador alkafin base agua, marca comex, para recibir pintura.
- Pintura acrílica vinimex total, marca Comex color blanco ostión 923, colocada a dos manos, aplicado con rodillo profesional de microfibra comex línea azul.

2

- Muro de tabique de la región, de barro rojo recocido.
- Aplanado con mortero-arena.
- Acabado fino de cemento-marmolina del nro 1 colocado con llana y flota para dar el terminado.
- Sellador alkafin base agua, marca comex, para recibir pintura.
- Pintura acrílica vinimex total, marca comex color gris clavo 314-03, colocada a dos manos, aplicado con rodillo profesional de microfibra comex línea azul.

3

- Muro de tabique de la región, de barro rojo recocido.
- Aplanado con mortero-arena.
- Acabado fino de cemento-marmolina del numero 1 colocado con llana y flota para dar el terminado.
- Sellador alkafin base agua, marca comex, para recibir pintura.
- Pintura acrílica vinimex total, marca comex color gris cencerro 312-04, colocada a dos manos, aplicado con rodillo profesional de microfibra comex línea azul.

4

- Muro de tabique de la región, de barro rojo recocido.
- Aplanado con mortero-arena.
- Azulejo Cerámico a 1.80 m de altura, marca interceramic, línea travertino royal color gold esmaltado, en presentación 40 x 40 cm, Colocado con pega azulejo marca Crest Total color blanco, con junta de 3 mm, junteado con BoquiCrest Ultramax marca Crest.
- A partir de 1.80 m de altura a plafón, Sellador alkafin base agua, marca comex, para recibir pintura.
- Pintura acrílica vinimex total, marca comex color blanco ostión 923, colocada a dos manos, aplicado con rodillo profesional de microfibra comex línea azul.

5

- Muro divisorio de panel W de 10 cm de espesor.
- Aplanado con mortero-arena.
- Azulejo Cerámico, marca interceramic, línea travertino royal color gold esmaltado, en presentación 40 x 40 cm, Colocado con pega azulejo marca Crest Total color blanco, con junta de 3 mm, junteado con BoquiCrest Ultramax marca Crest.

6

- Muro divisorio de panel W de 10 cm de espesor.
- Aplanado con mortero-arena.
- Sellador alkafin base agua, marca comex, para recibir pintura.
- Pintura acrílica vinimex total, marca comex color gris cencerro 312-04, colocada a dos manos, aplicado con rodillo profesional de microfibra comex línea azul.

1

- Firme de concreto.
- Loseta Cerámica marca interceramic, tipo Habitat Smoke Hesmaltado ETT. Moderado, PEI IV, en presentación de 60 x 60 cm, colocado con Pega piso marca Crest Total, color blanco con junta de 3 mm, junteado con BoquiCrest Ultramax marca Crest.

2

- Losa de entepiso tipo losacero.
- Loseta Cerámica marca interceramic, tipo Habitat Smoke Hesmaltado ETT. Moderado, PEI IV, en presentación de 60 x 60 cm, colocado con Pega piso marca Crest Total, color blanco con junta de 3 mm, junteado con BoquiCrest Ultramax marca Crest.

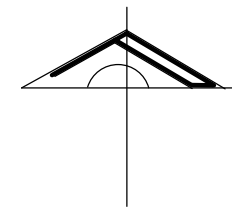
1

- Losa tipo losacero.
- Pintura esmalte comex 100 metal rustic texture, marca comex, color blanco mate, aplicada a dos manos, con compresor y pistola de baja presión.

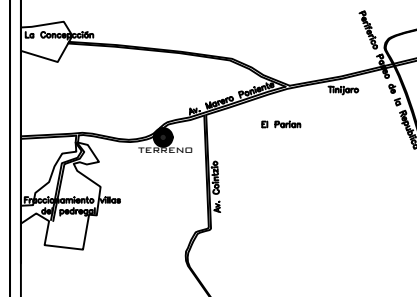
2

- Losa de entepiso tipo losacero.
- Falso plafón de tablaroca, junteada y calafateada con cinta perfacinta USG y alisado con pasta redimix marca Tablaroca.
- Pintura acrílica vinimex total, marca comex color blanco ostión 923, colocada a dos manos, aplicado con rodillo profesional de microfibra comex línea azul.

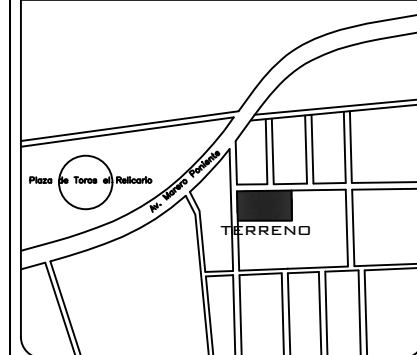
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

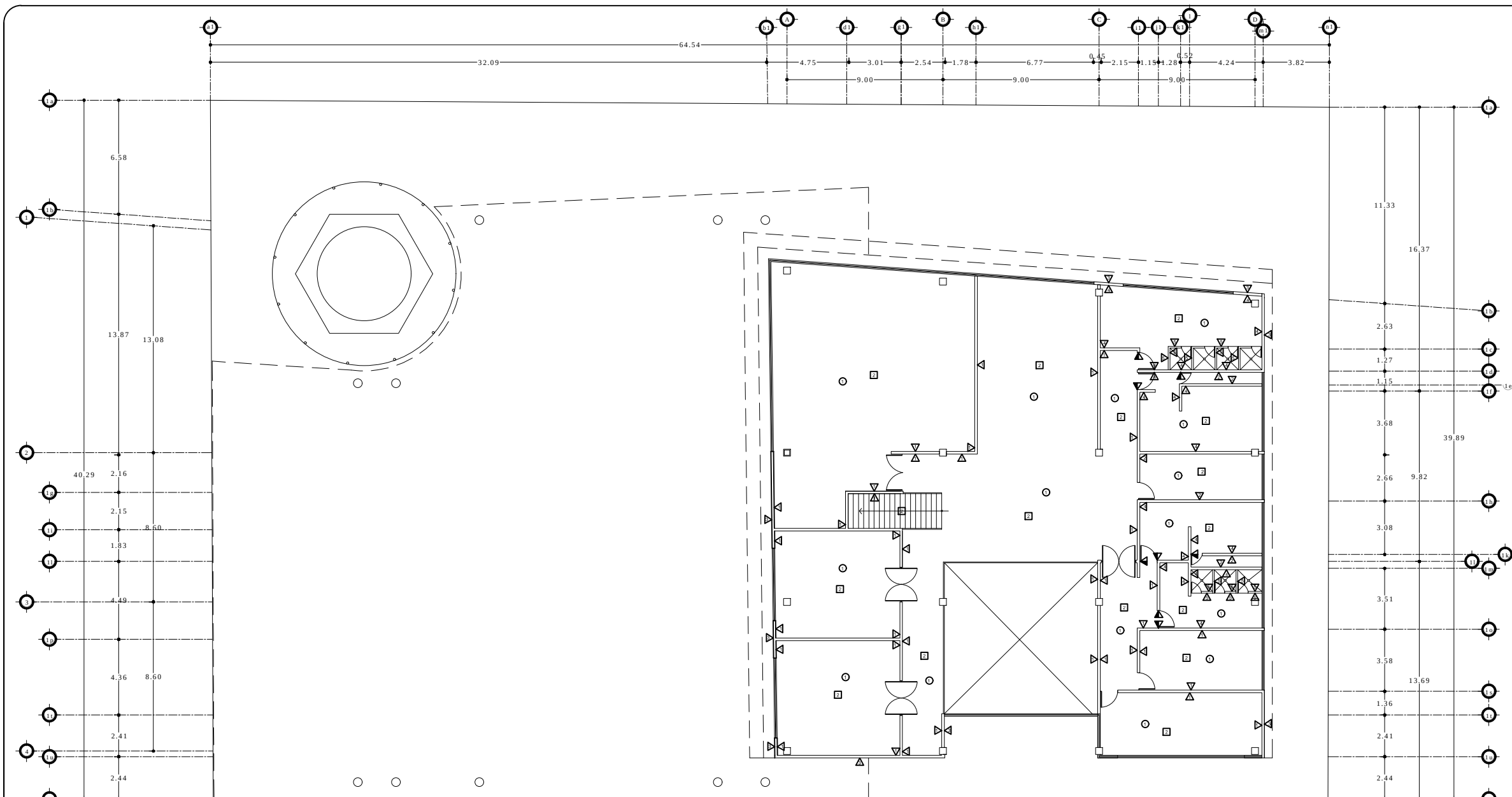
PROYECTO:
ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO:
PLANO DE ACABADOS

ESCALA GRÁFICA
0 2 5 10 30 50
ESCALA
S/E
ACOTACIÓN
MTS.
FECHA
Octubre/2017

Clave:
PA-01



PLANO DE ACABADOS PLANTA ALTA

- △ Acabado en muro.

□ Acabado en piso.

○ Acabado en plafón.

▲ Cambio de acabado en muro

■ Cambio de acabado en piso

● Cambio de acabado en piso
- 1

- Muro de tabique de la región, de barro rojo recocido.

- Aplanado con mortero-arena.

- Acabado fino de cemento-marmolina del numero 1 colocado con llana y flota para dar el terminado.

- Sellador alkafin base agua, marca comex, para recibir pintura.

- Pintura acrílica vinimex total, marca Comex color blanco ostión 923, colocada a dos manos, aplicado con rodillo profesional de microfibra comex línea azul.
- 3

- Muro de tabique de la región, de barro rojo recocido.

- Aplanado con mortero-arena.

- Acabado fino de cemento-marmolina del numero 1 colocado con llana y flota para dar el terminado.

- Sellador alkafin base agua, marca comex, para recibir pintura.

- Pintura acrílica vinimex total, marca comex color gris cencerro 312-04, colocada a dos manos, aplicado con rodillo profesional de microfibra comex línea azul.
- 4

- Muro de tabique de la región, de barro rojo recocido.

- Aplanado con mortero-arena.

- Azulejo Cerámico a 1.80 m de altura, marca interceramic, línea travertino royal color gold esmaltado, en presentación 40 x 40 cm, Colocado con pega azulejo marca Crest Total color blanco, con junta de 3 mm, junteado con BoquiCrest Ultramax marca Crest.

- A partir de 1.80 m de altura a plafón, Sellador alkafin base agua, marca comex, para recibir pintura.

- Pintura acrílica vinimex total, marca comex color blanco ostión 923, colocada a dos manos, aplicado con rodillo profesional de microfibra comex línea azul.
- 5

- Muro divisorio de panel W de 10 cm de espesor.

- Aplanado con mortero-arena.

- Azulejo Cerámico, marca interceramic, línea travertino royal color gold esmaltado, en presentación 40 x 40 cm, Colocado con pega azulejo marca Crest Total color blanco, con junta de 3 mm, junteado con BoquiCrest Ultramax marca Crest.
- 6

- Muro divisorio de panel W de 10 cm de espesor.

- Aplanado con mortero-arena.

- Sellador alkafin base agua, marca comex, para recibir pintura.

- Pintura acrílica vinimex total, marca comex color gris cencerro 312-04, colocada a dos manos, aplicado con rodillo profesional de microfibra comex línea azul.
- 1

- Firme de concreto.

- Loseta Cerámica marca interceramic, tipo Habitat Smoke Hesmaltado ETT. Moderado, PEI IV, en presentación de 60 x 60 cm, colocado con Pega piso marca Crest Total, color blanco con junta de 3 mm, junteado con BoquiCrest Ultramax marca Crest.
- 2

- Losa de entepiso tipo losacero.

- Loseta Cerámica marca interceramic, tipo Habitat Smoke Hesmaltado ETT. Moderado, PEI IV, en presentación de 60 x 60 cm, colocado con Pega piso marca Crest Total, color blanco con junta de 3 mm, junteado con BoquiCrest Ultramax marca Crest.
- 1

- Losa tipo losacero.

- Pintura esmalte comex 100 metal rustic texture, marca comex, color blanco mate, aplicada a dos manos, con compresor y pistola de baja presión.
- 2

- Losa de entepiso tipo losacero.

- Falso plafón de tablaroca, junteada y calafateado con cinta perfacinta USG y alisado con pasta redimix marca Tablaroca.

- Pintura acrílica vinimex total, marca comex color blanco ostión 923, colocada a dos manos, aplicado con rodillo profesional de microfibra comex línea azul.

NORTE

MACROLOCALIZACIÓN

MICROLOCALIZACIÓN

UNIVERSIDAD MICHOANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTO: ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR: ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

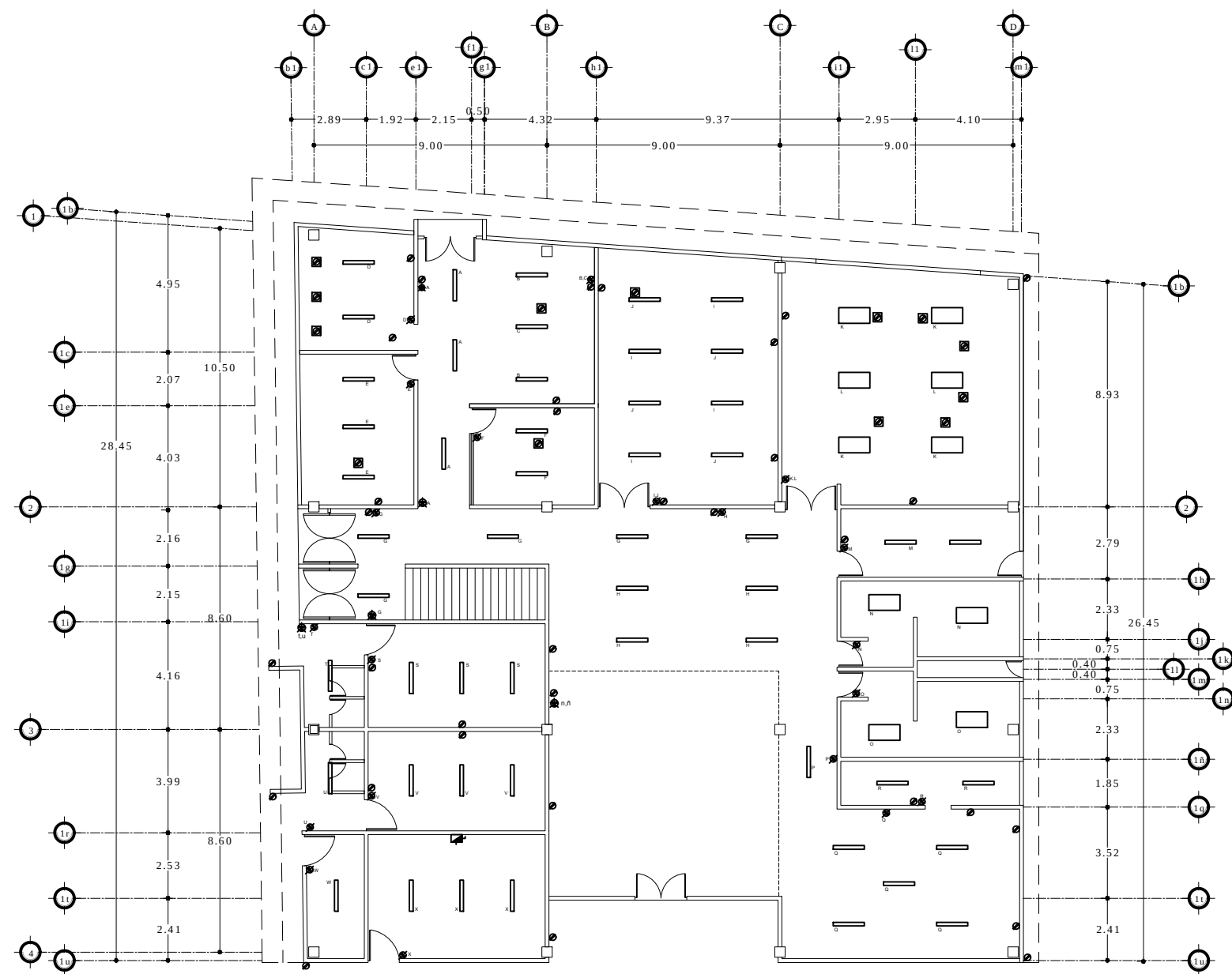
TIPO DE PLANO: PLANO DE ACABADOS

ESCALA GRÁFICA

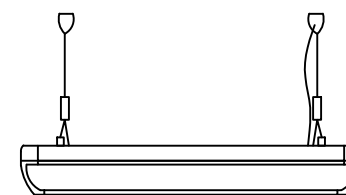
0 2 5 10 30 50

ESCALA S/E ACOTACIÓN MTS. FECHA Octubre/2017

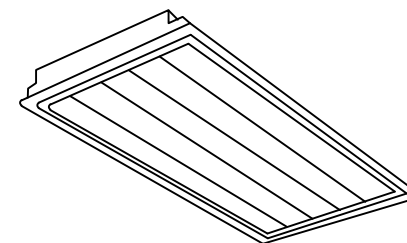
Clave: PA-02



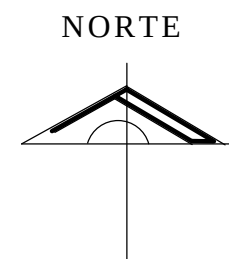
SIMBOLOGÍA	
	Tablero general
	Contacto en muro
	Apagador sencillo
	Apagador de escalera
	Contacto en piso
	Lámpara tipo 1
	Lámpara tipo 2
	Salida de spot



Lámpara tipo 1: LFC-2283/S
-Suspendida escritorio fluorescente.
Materia Prima: Aluminio.
Terminado: Satinado.
Pantalla: PC opalino.
Lámpara: Blanco frío 4100K
Marca: Tecno lite.
Lúmenes: 5,000



Lámpara tipo 2: LTL-3280/41
Empotrado luz directa fluorescente.
Materia Prima: Aluminio.
Terminado: Pintura color blanco.
Pantalla: Louver/Aluminio.
Lámpara: Blanco frío 4100K
Marca: Tecno lite.
Lumenes: 7,000



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:

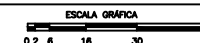
ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTO:

ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

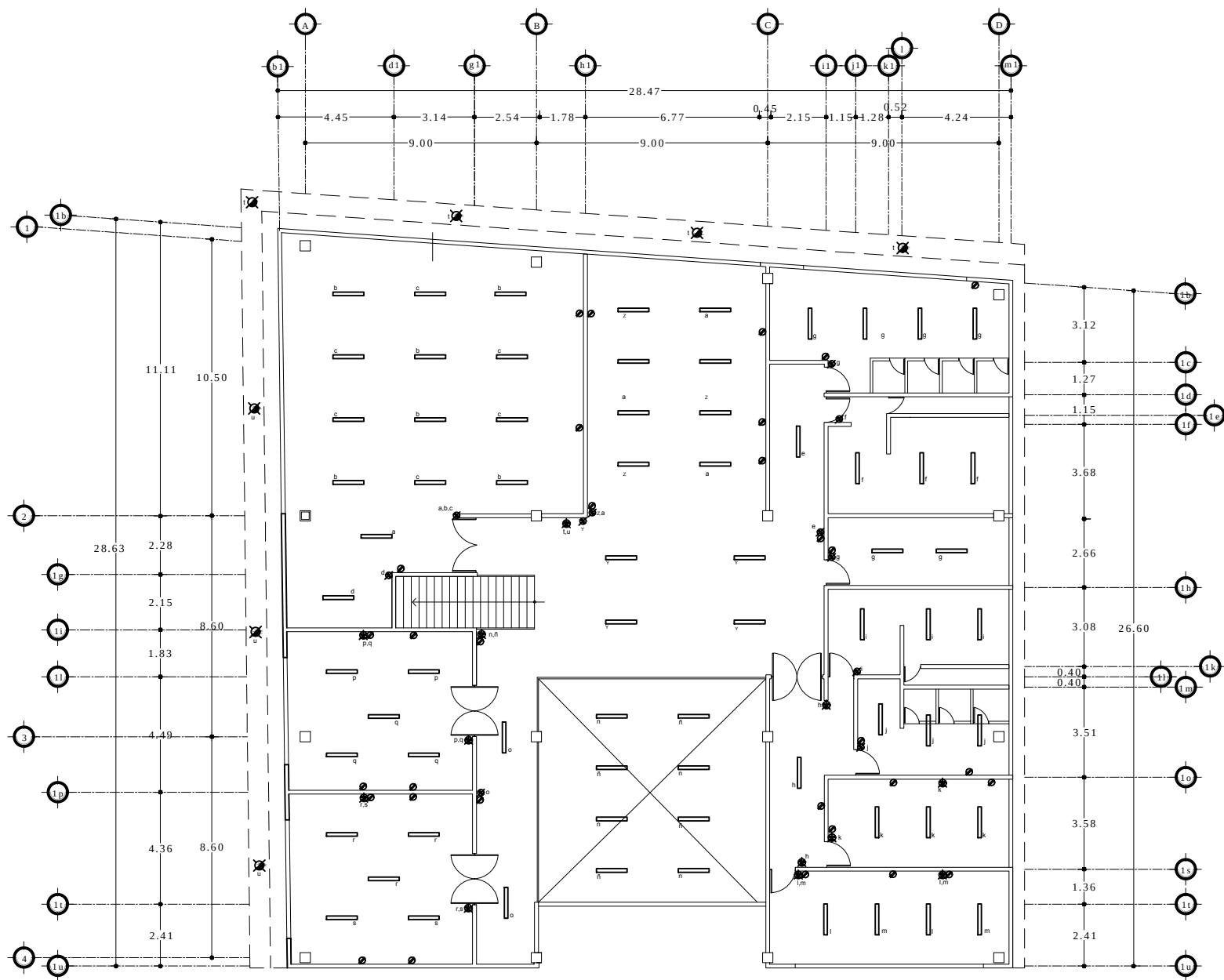
TIPO DE PLANO:
INSTALACIONES:
PLANO DE ILUMINACIÓN



	Clave:
--	---------------

IS-04

ESCALA	ACOTACIÓN	FECHA
S/E	MTS.	Octubre/2017

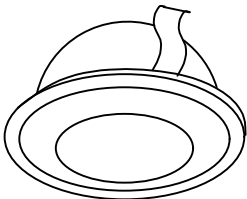


PLANO DE ILUMINACIÓN PLANTA ALTA

SIMBOLOGÍA	
	Tablero general
	Contacto en muro
	Apagador sencillo
	Apagador de escalera
	Contacto en piso
	Lámpara tipo 1
	Lámpara tipo 2
	Salida de spot

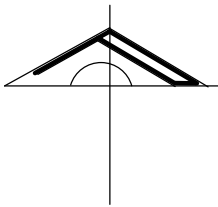


Lampara tipo 1: LFC-2283/S
-Suspendida escritorio florecente.
Materia Prima: Aluminio.
Terminado: Satinado.
Pantalla: PC opalino.
Lámpara: Blanco frío 4100K
Marca: Tecno lite.

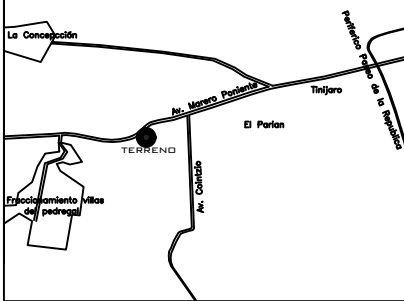


Lampara tipo 3: YD-1500EP/B
Empotrado plástico bote/fluorescente.
Materia Prima: Aluminio.
Terminado: Blanco.
Pantalla: Cristal centrico
Lámpara: Blanco frío 4100K
Marca: Tecno lite.

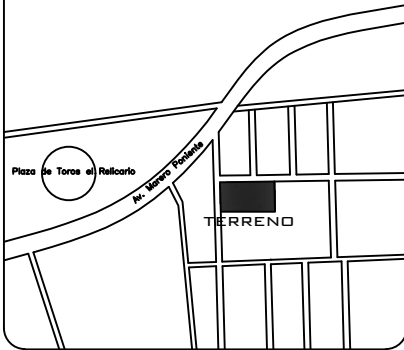
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

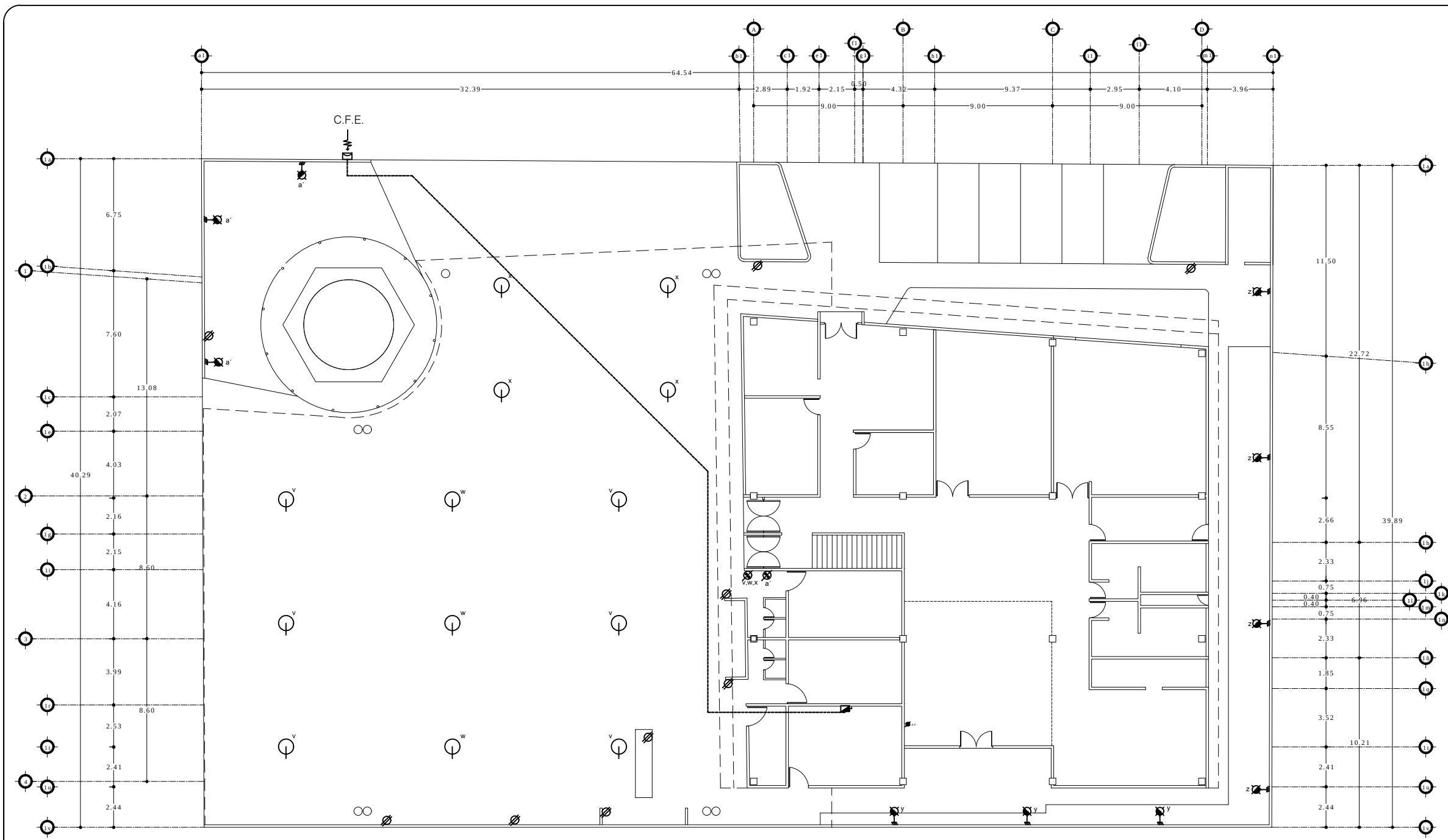
PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTO:
ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

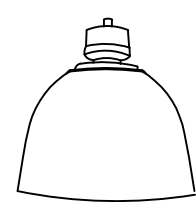
TIPO DE PLANO:
INSTALACIONES:
PLANO DE ILUMINACIÓN

ESCALA GRÁFICA			
0.2	6	18	30
ESCALA	ACOTACIÓN	FECHA	Clave:
S/E	MTS.	Octubre/2017	IS-04

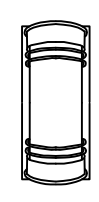


PLANO DE ILUMINACIÓN DE CONJUNTO.

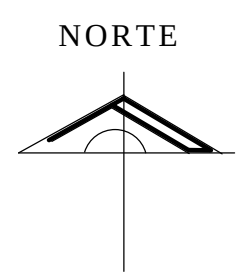
SIMBOLOGÍA	
	Acometida de C.F.E.
	Mufa
	Tablero general
	Contacto en muro
	Apagador sencillo
	Apagador de escalera
	Contacto en piso
	Lámpara tipo 1
	Lámpara tipo 2
	Salida de spot
	Arbotante (lámpara 5)
	Lámpara 4



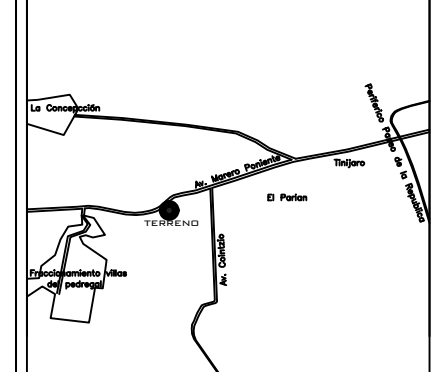
Lámpara 4: LFC-120
Suspendida fluorescente.
Materia Prima: Aluminio.
Terminado: Pintura color gris.
Pantalla: policarbonato transparente.
Lámpara: Blanco frío 4100K.
Marca: Tecno lite.



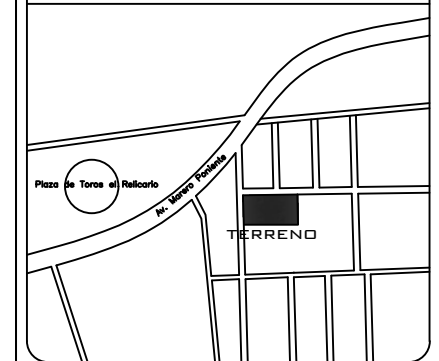
Lámpara 5: H-1050/S
Arbotante.
Materia Prima: Lámina de acero.
Terminado: Satinado.
Pantalla: Cristal opalino.
Lámpara: Blanco frío 4100K.
Marca: Tecno lite.



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

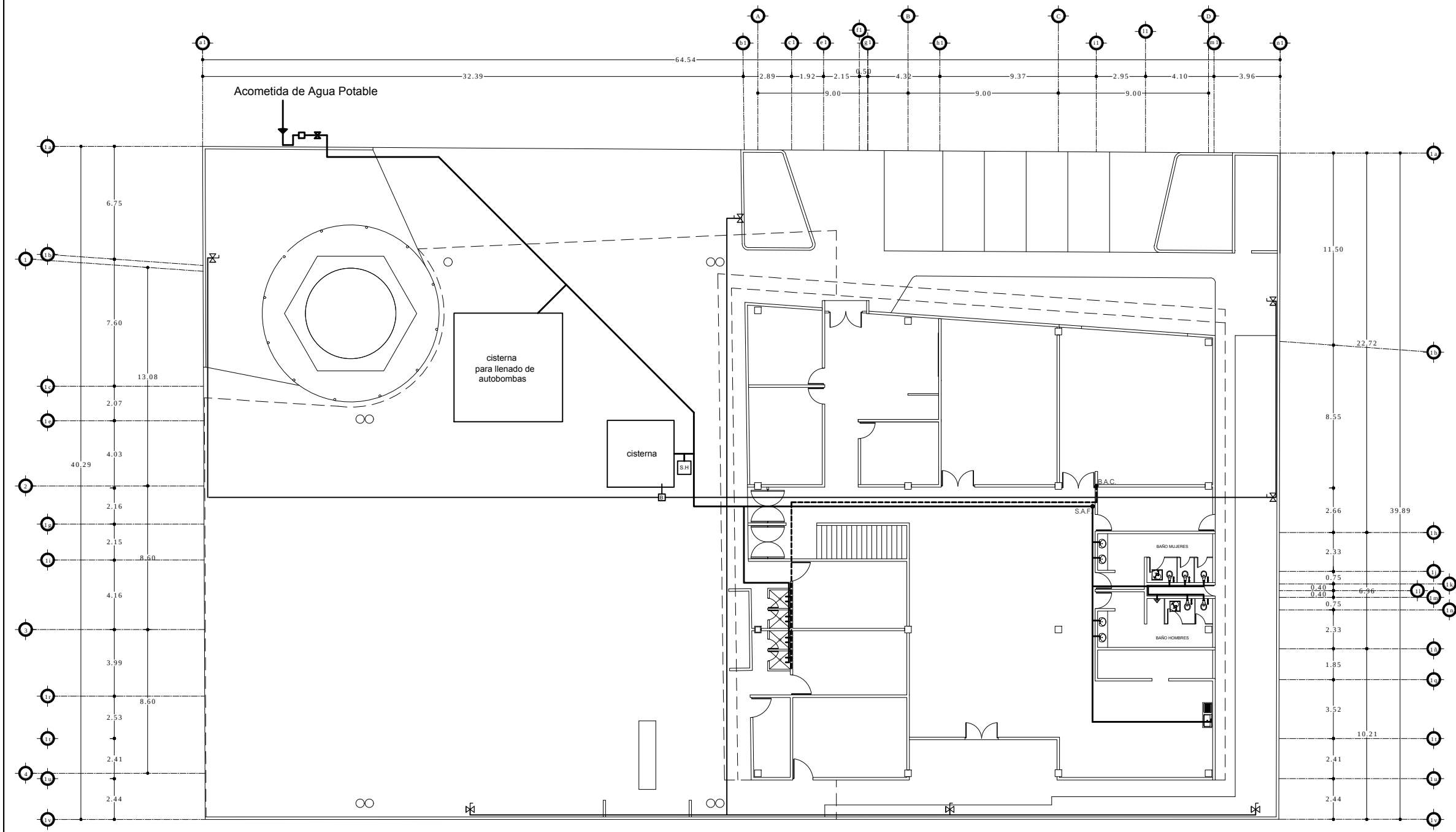
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTA:
ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO: INSTALACIONES: PLANO DE ILUMINACIÓN			Clave: IS-02
ESCALA 0 2 5 10 30 50	ACOTACIÓN S/E	FECHA MTS. Octubre/2017	



PLANO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA PLANTA BAJA

SIMBOLOGÍA HIDRÁULICA			
	TUBERÍA DE COBRE DE 1/2" ó 3/4" AGUA FRÍA		LLAVE DE NARIZ PARA MANGUERA
	TUBERÍA DE COBRE DE 1/2" ó 3/4" AGUA CALIENTE		BOMBA DE 1/2 h.p.
	B.A.C. BAJA AGUA CALIENTE		SALIDA A MUEBLE
	S.A.C. SUBE AGUA CALIENTE		CONEXIÓN TEE
	B.A.F. BAJA AGUA FRÍA		CONEXIÓN CON CODO DE 90°
	S.A.F. SUBE AGUA FRÍA		CONEXIÓN CON CODO DE 45°
	ACOMETIDA DE AGUA POTABLE		FLOTADOR
	CUADRO CON VÁLVULA DE COMPUERTA		SISTEMA HIDRONEUMÁTICO

NORTE

MACROLOCALIZACIÓN

MICROLOCALIZACIÓN

UNIVERSIDAD MICHOANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTÓ:
ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO:
INSTALACIONES:
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

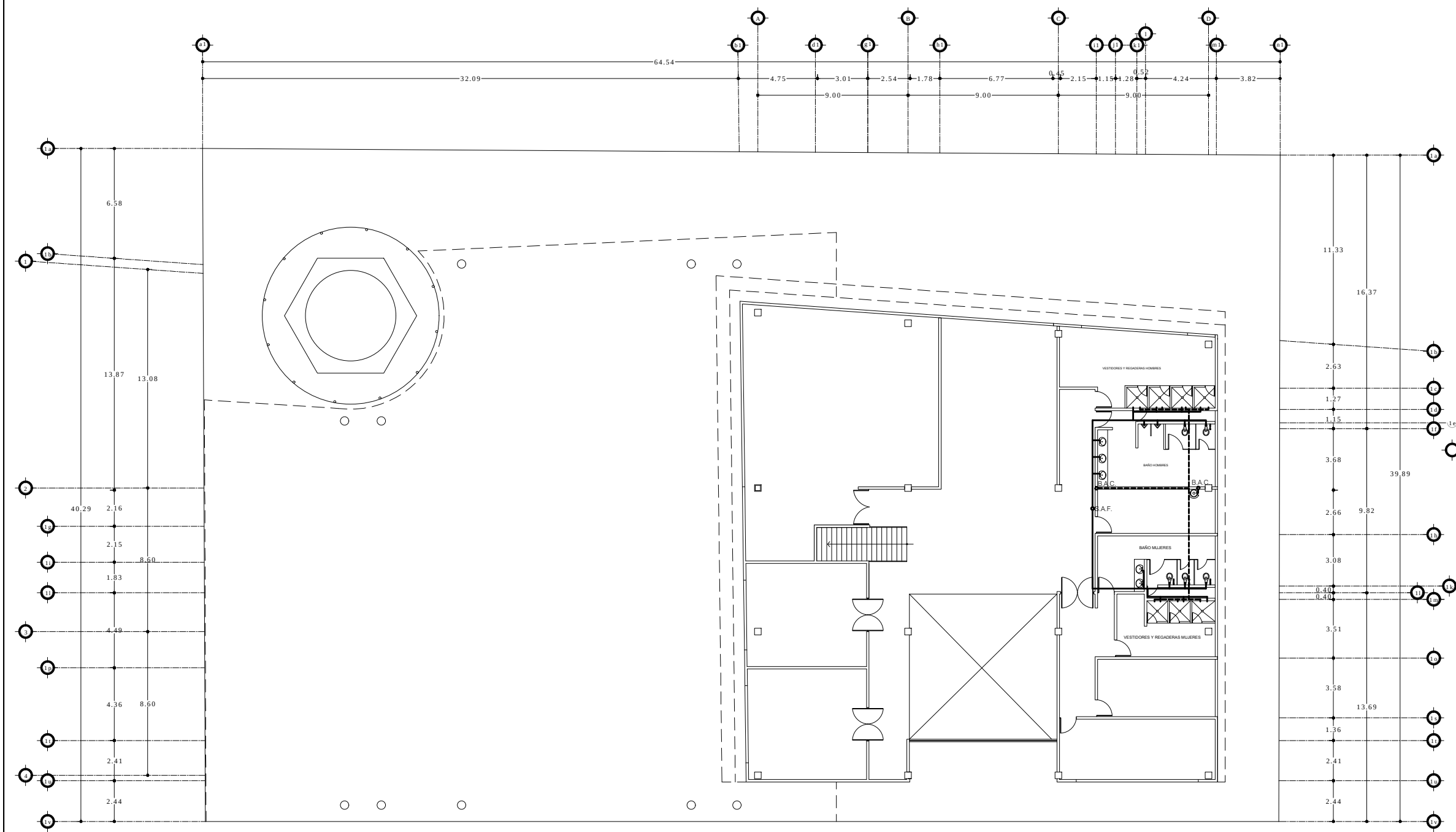
ESCALA GRÁFICA
0 2 6 18 30 50

ESCALA
S/E

ACOTACIÓN
MTS.

FECHA
Octubre/2017

Clave:
IH-01



PLANO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA PLANTA ALTA

SIMBOLOGIA HIDRÁULICA			
	TUBERÍA DE COBRE DE 1/2" ò 3/4" AGUA FRÍA		LLAVE DE NARIZ PARA MANGUERA
	TUBERÍA DE COBRE DE 1/2" ò 3/4" AGUA CALIENTE		BOMBA DE 1/2 h.p.
	BAJA AGUA CALIENTE		SALIDA A MUEBLE
	SUBE AGUA CALIENTE		CONEXIÓN TEE
	BAJA AGUA FRÍA		CONEXIÓN CON CODO DE 90°
	SUBE AGUA FRÍA		CONEXIÓN CON CODO DE 45°
	ACOMETIDA DE AGUA POTABLE		FLOTADOR
	CUADRO CON VALVULA DE COMPUERTA		CALENTADOR DE PASO

NORTE

MACROLOCALIZACIÓN

MICROLOCALIZACIÓN

UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTO:
ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO:
INSTALACIONES:
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

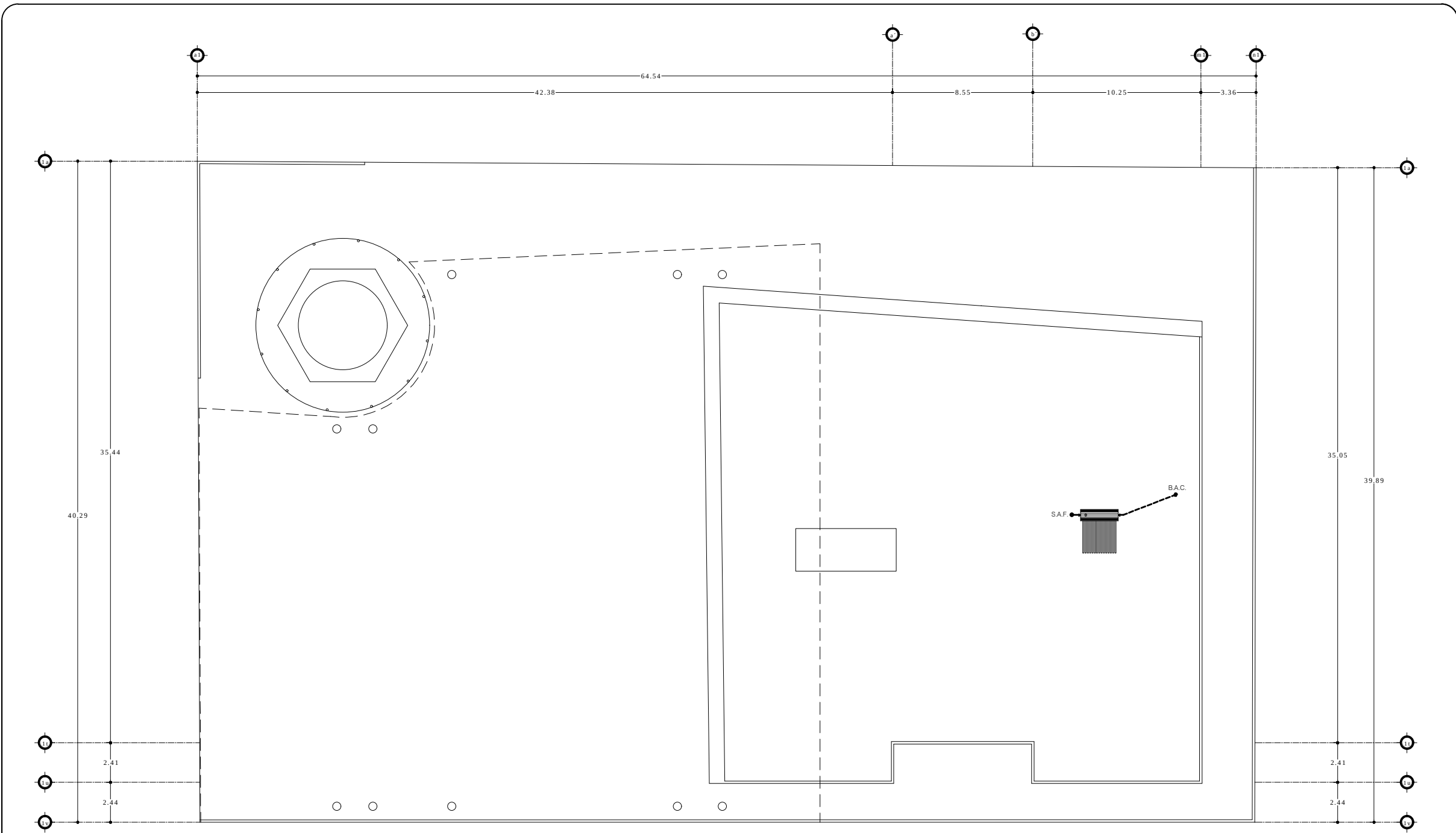
ESCALA GRÁFICA
0 2 6 18 30 50

ESCALA
S/E

ACOTACIÓN
MTS.

FECHA
Octubre/2017

Clave:
IH-02



PLANO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA PLANTA DE AZOTEA

ESPECIFICACIONES

- El calentador solar será especial para soportar la presión del hidrotimétrico.
- La tubería será de cobre.

SIMBOLOGIA HIDRÁULICA			
	TUBERÍA DE COBRE DE 1/2" ó 3/4" AGUA FRÍA		LLAVE DE NARIZ PARA MANGUERA
	TUBERÍA DE COBRE DE 1/2"ó 3/4" AGUA CALIENTE		BOMBA DE 1/2 h.p.
	BAJA AGUA CALIENTE		SALIDA A MUEBLE
	SUBE AGUA CALIENTE		CONEXIÓN TEE
	BAJA AGUA FRÍA		CONEXIÓN CON CODO DE 90°
	SUBE AGUA FRÍA		CONEXIÓN CON CODO DE 45°
	CALENTADOR SOLAR		FLOTADOR
			CALENTADOR DE PASO

NORTE

MACROLOCALIZACIÓN

MICROLOCALIZACIÓN

UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTÓ:
ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

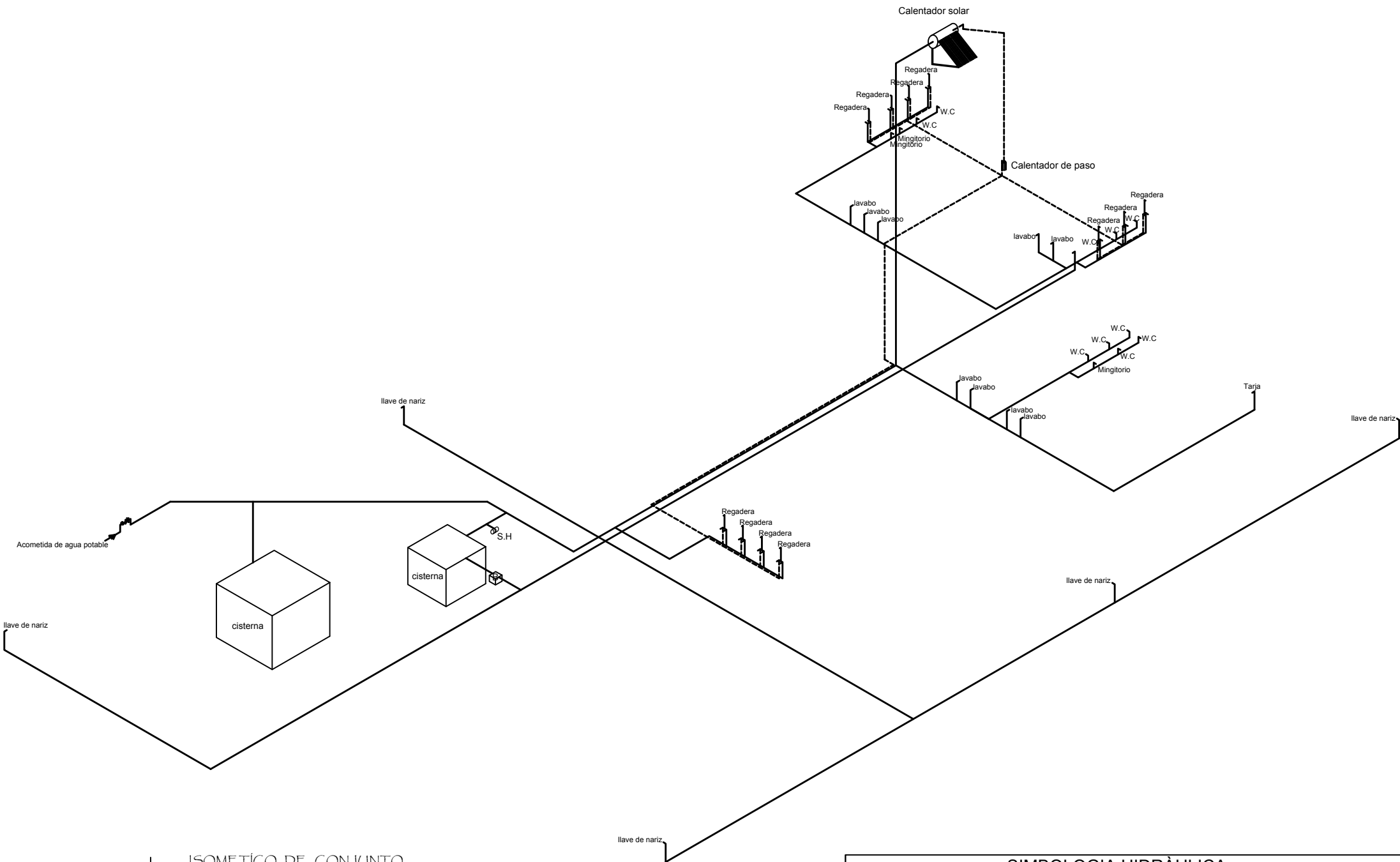
TIPO DE PLANO:
INSTALACIONES:
ISTALACIÓN HIDRÁULICA

ESCALA GRÁFICA

Clave:

IH - 03

ESCALA	ACOTACIÓN	FECHA
S/E	MTS.	Octubre/2017



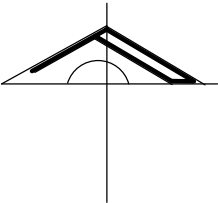
ISOMETRICO DE CONJUNTO

ESPECIFICACIONES

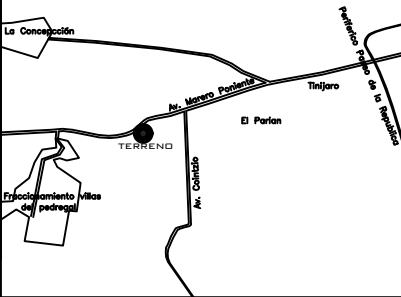
- El calentador solar será especial para soportar la presión del hidrotimétrico.
- La tubería será de cobre.

SIMBOLOGIA HIDRAULICA			
	TUBERÍA DE COBRE DE 1/2" ò 3/4" AGUA FRÍA		LLAVE DE NARIZ PARA MANGUERA
	TUBERÍA DE COBRE DE 1/2"ò 3/4" AGUA CALIENTE		BOMBA DE 1/2 h.p.
	B.A.C. BAJA AGUA CALIENTE		SALIDA A MUEBLE
	S.A.C. SUBE AGUA CALIENTE		CONEXIÓN TEE
	B.A.F. BAJA AGUA FRÍA		CONEXIÓN CON CODO DE 90°
	S.A.F. SUBE AGUA FRÍA		CONEXIÓN CON CODO DE 45°
	ACOMETIDA DE AGUA POTABLE		FLOTADOR
	CUADRO CON VALVULA DE COMPUERTA		SISTEMA HIDRONEUMATICO

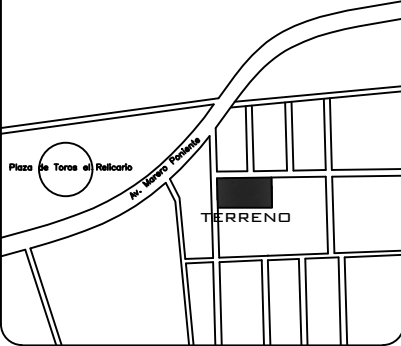
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

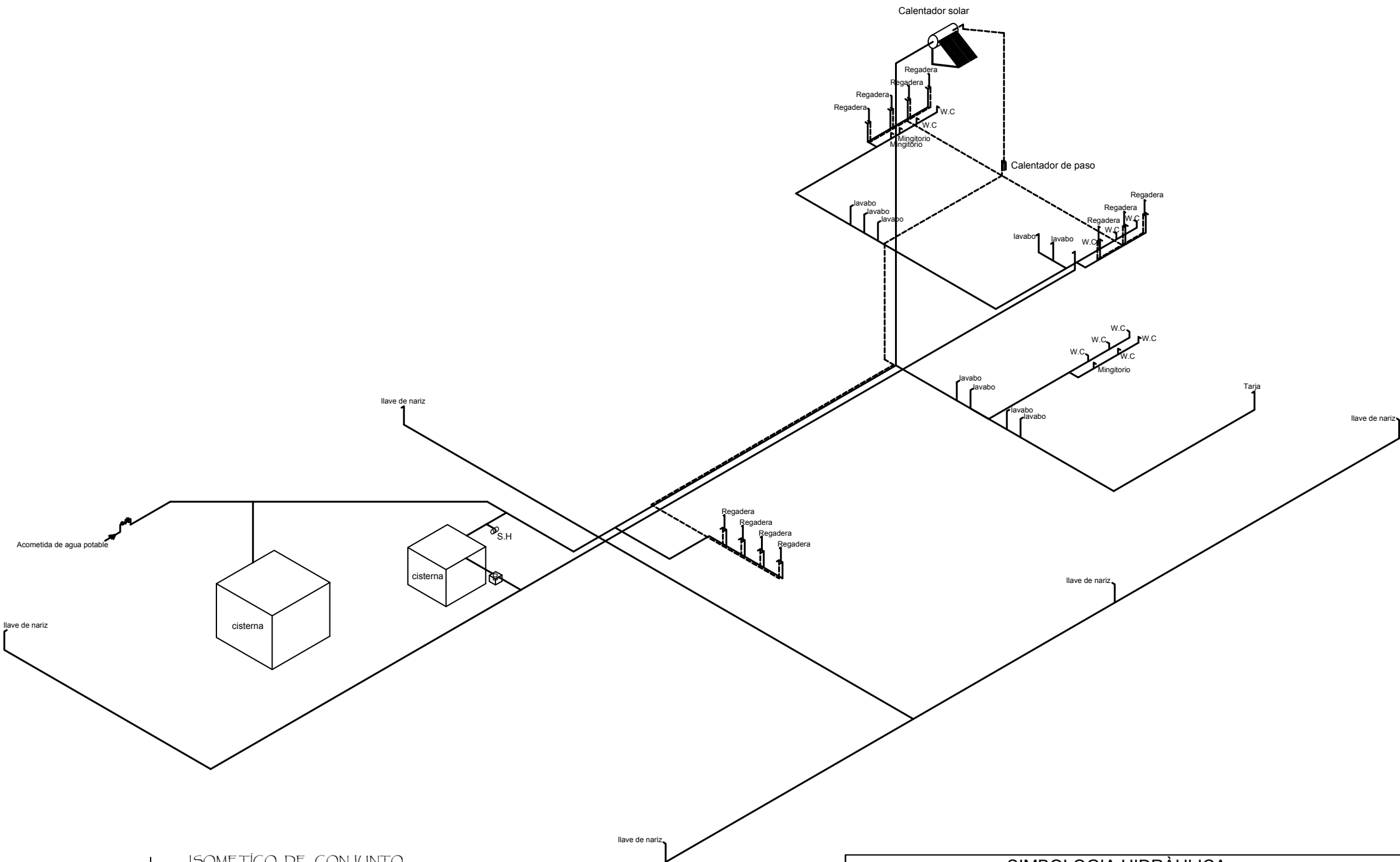
PROYECTÓ:
ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO:
INSTALACIONES:
ISTALACIÓN HIDRÁULICA

ESCALA GRAFICA			Clave:
0.2	6	18 30 50	
ESCALA	ACOTACIÓN	FECHA	
S/E	MTS.	Octubre/2017	

IH – 04



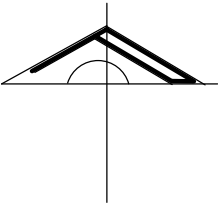
ISOMETRICO DE CONJUNTO

ESPECIFICACIONES

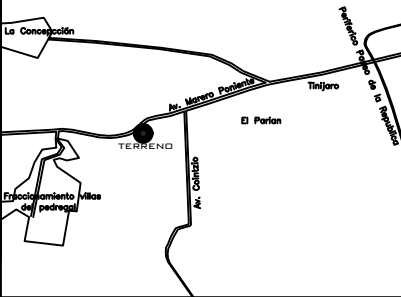
- El calentador solar será especial para soportar la presión del hidrotimétrico.
- La tubería será de cobre.

SIMBOLOGIA HIDRAULICA			
	TUBERÍA DE COBRE DE 1/2" ò 3/4" AGUA FRÍA		LLAVE DE NARIZ PARA MANGUERA
	TUBERÍA DE COBRE DE 1/2"ò 3/4" AGUA CALIENTE		BOMBA DE 1/2 h.p.
	B.A.C. BAJA AGUA CALIENTE		SALIDA A MUEBLE
	S.A.C. SUBE AGUA CALIENTE		CONEXIÓN TEE
	B.A.F. BAJA AGUA FRÍA		CONEXIÓN CON CODO DE 90°
	S.A.F. SUBE AGUA FRÍA		CONEXIÓN CON CODO DE 45°
	ACOMETIDA DE AGUA POTABLE		FLOTADOR
	CUADRO CON VALVULA DE COMPUERTA		SISTEMA HIDRONEUMATICO

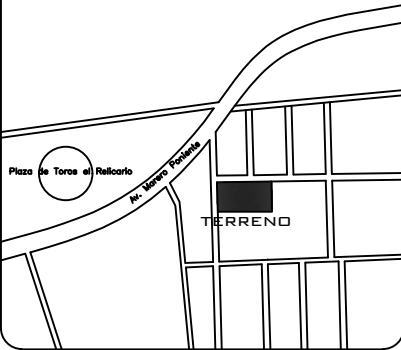
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

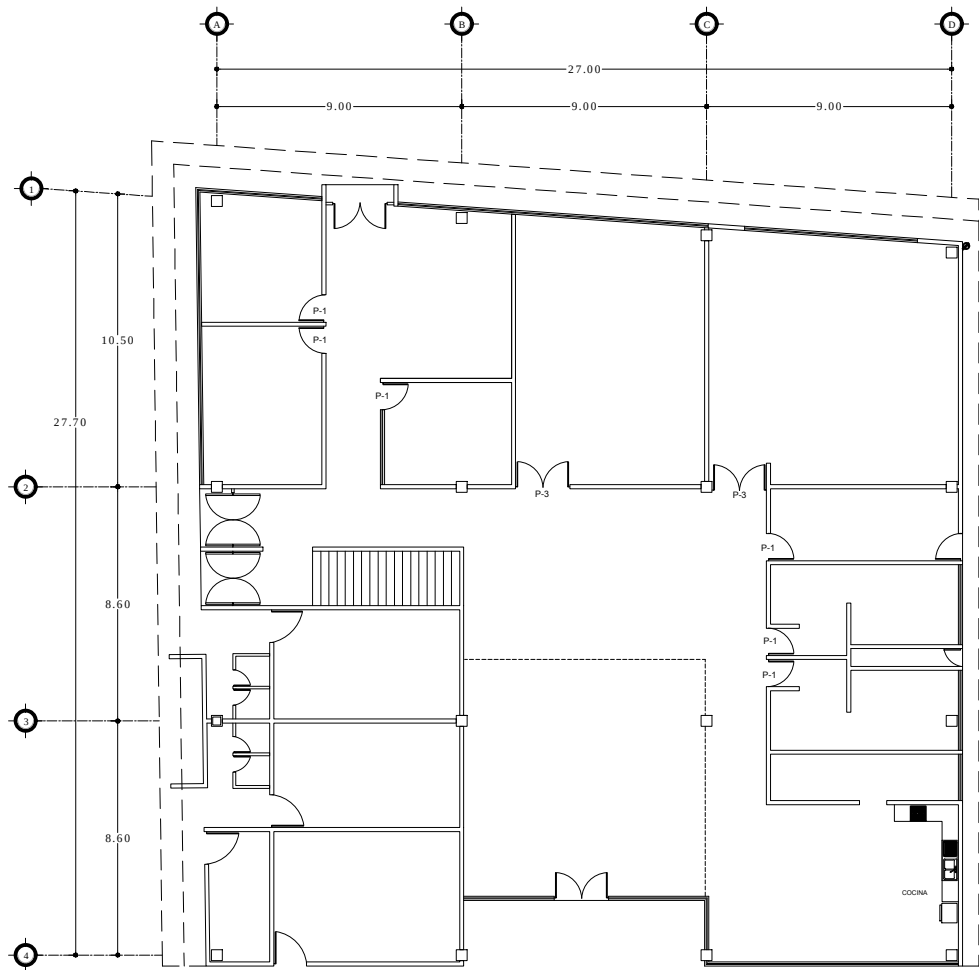
PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTÓ:
ALFREDO PIÑA SOLIS

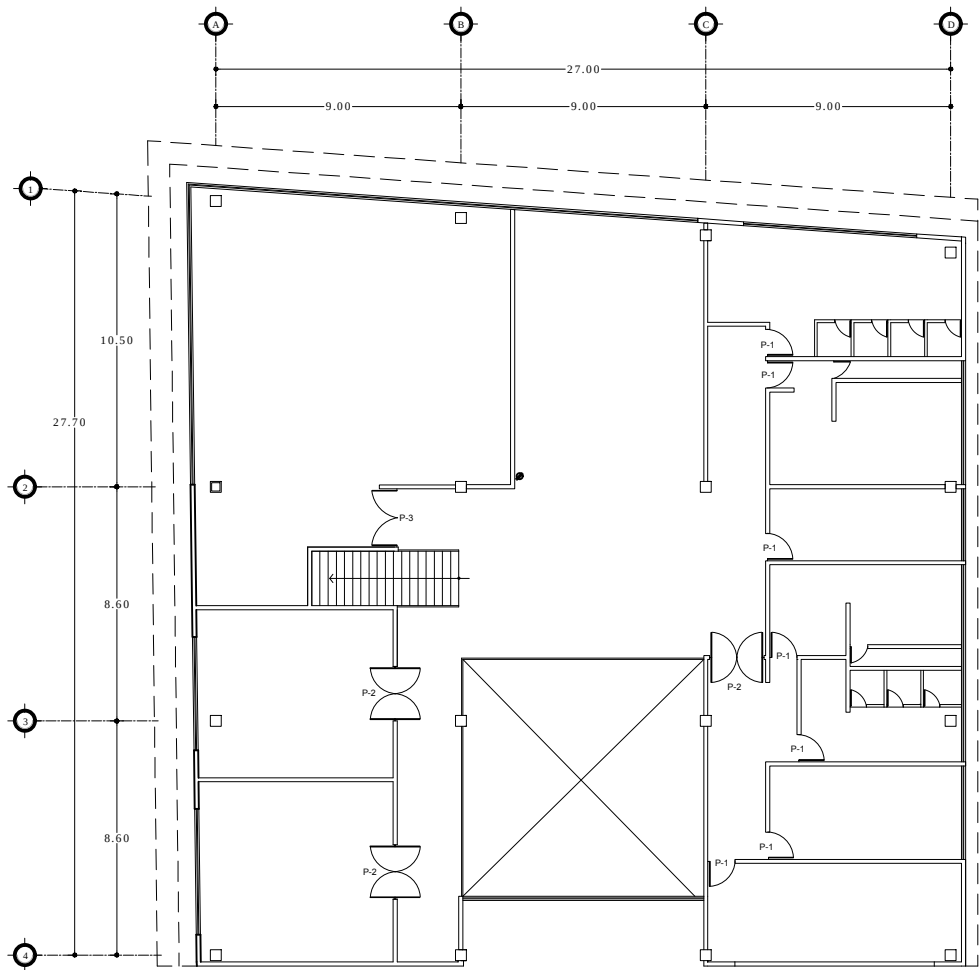
ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO:
INSTALACIONES:
ISTALACIÓN HIDRÁULICA

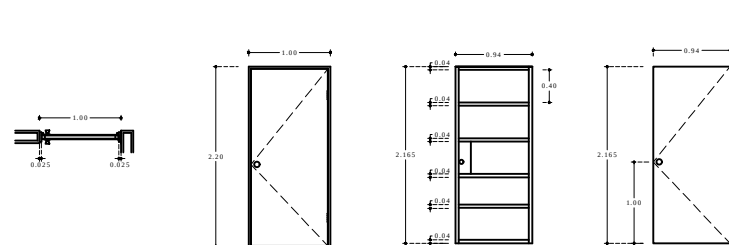
ESCALA GRAFICA			
0	2	6	18 30 50
ESCALA	ACOTACIÓN	FECHA	Clave: IH-04
S/E	MTS.	Octubre/2017	



PLANO DE CARPINTERÍA PLANTA BAJA

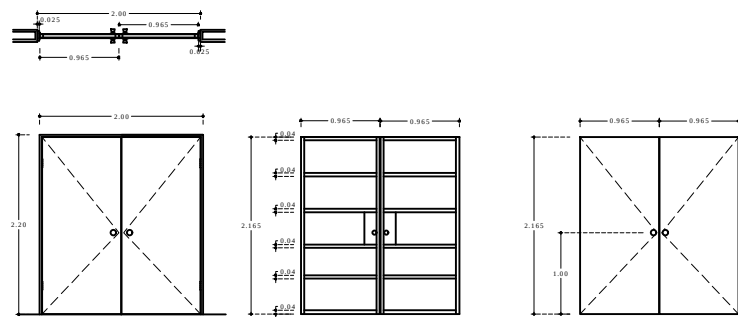


PLANO DE CARPINTERÍA PLANTA ALTA



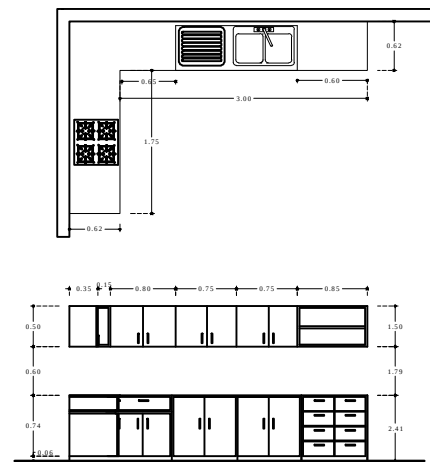
PUERTA P-1

Puerta con vastidor de madera de pino de 1ra calidad de 1 1/2 ", forrado con triplay de 6 mm, terminado con sellador y acabado con barniz de color caoba.



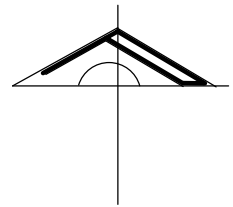
PUERTA P-2

Puerta doble con doble abatimiento, de maderabcon vastidor de madera de pino de 1ra calidad de 1 1/2 ", forrado con triplay de 6 mm, terminado con sellador y acabado con barniz de color caoba.

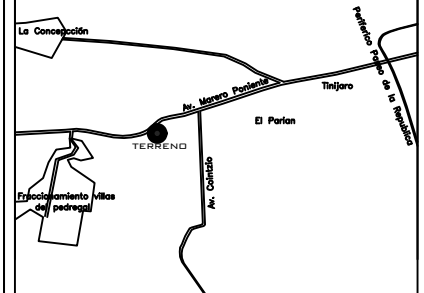


COCINA INTEGRAL.

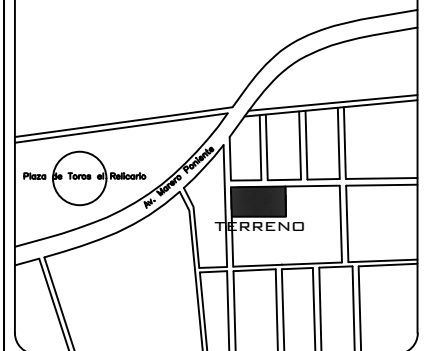
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

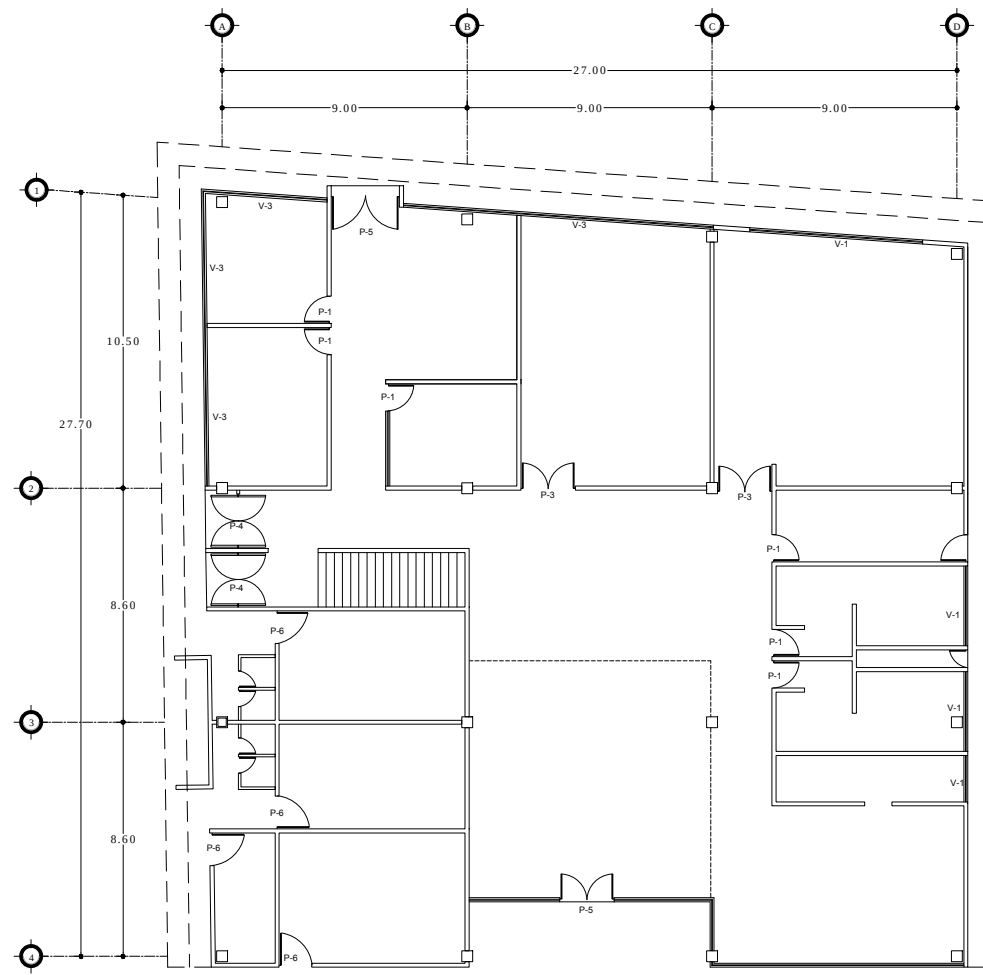
PROYECTO:
ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

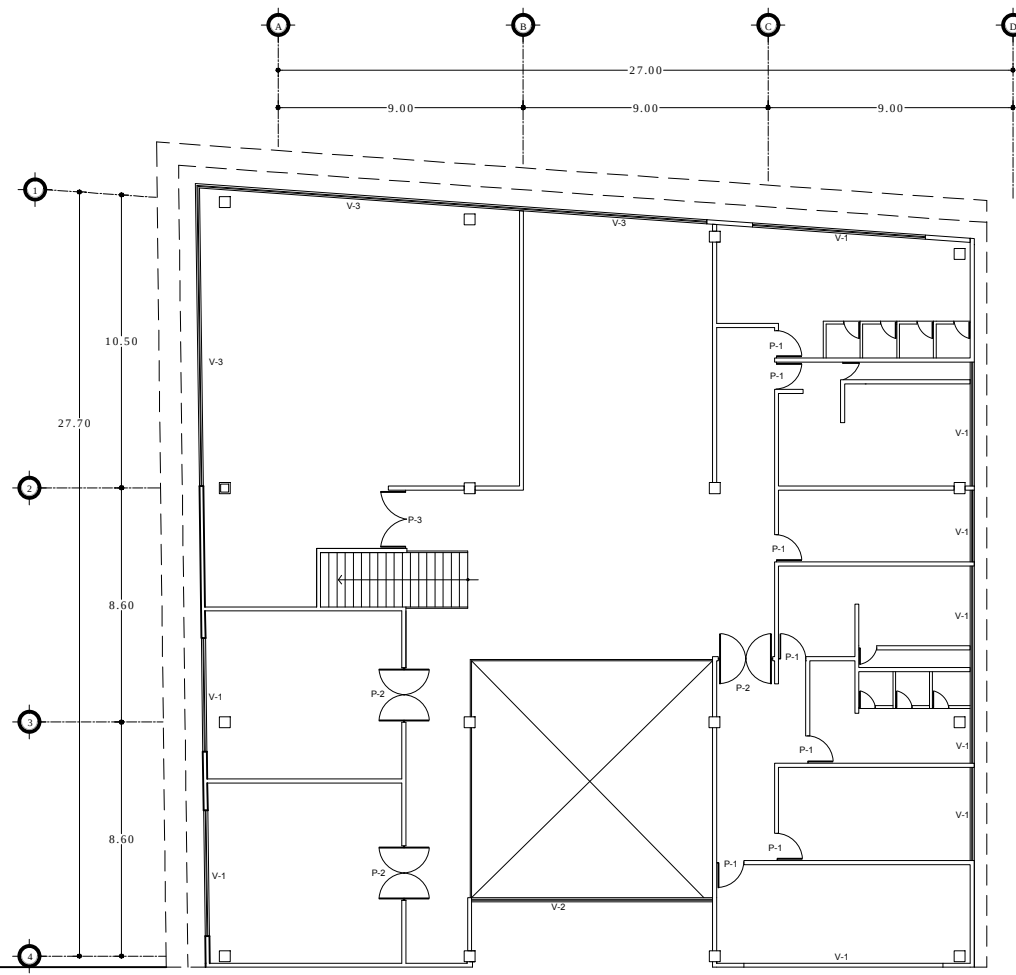
TIPO DE PLANO:
PLANO DE CARPINTERÍA

ESCALA GRÁFICA
0 2 6 18 30 50
ESCALA
S/E MTS. Octubre/2017

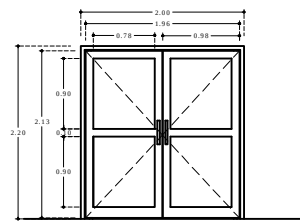
Clave:
PC-01



PLANO DE PLANTA BAJA

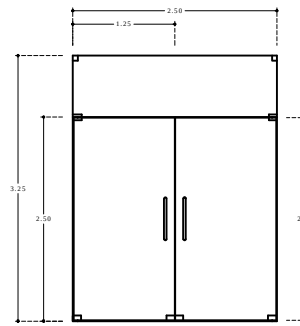


PLANO DE PLANTA ALTA



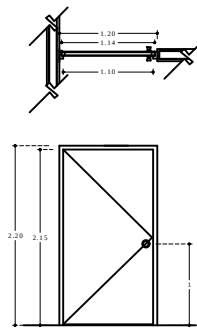
PUERTA P-4

Puerta de doble abatimiento, con marco de aluminio y cristal de 6 mm



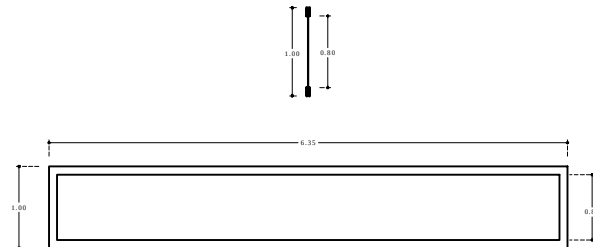
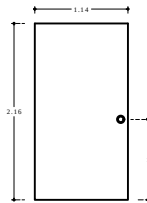
PUERTA P-5

Puerta de cristal templado de 6 mm.



PUERTA P-6

Puerta de herrería



VENTANA V-1

Ventana con perfil tipo: 11044, línea aluminio: Zoclo, acabado aluminio: anodizado color blanco y cristal de 6 mm.

Nota: las ventanas son de diferente longitud, para ver medida revisar la planta.

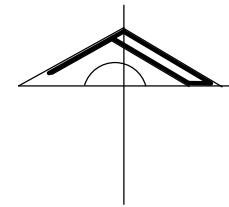
VENTANA V-2

Ventanal de doble altura con perfil tipo: 11044, línea aluminio: Zoclo, acabado aluminio: anodizado color blanco y cristal templado de 9 mm.

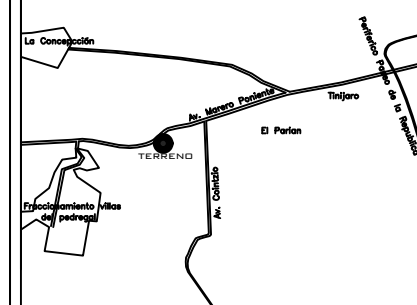
VENTANA V-3

Ventanal de doble altura con perfil tipo: 11044, línea aluminio: Zoclo, acabado aluminio: anodizado color blanco y cristal templado de 9 mm.

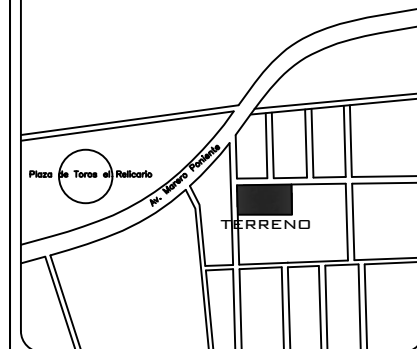
NORTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

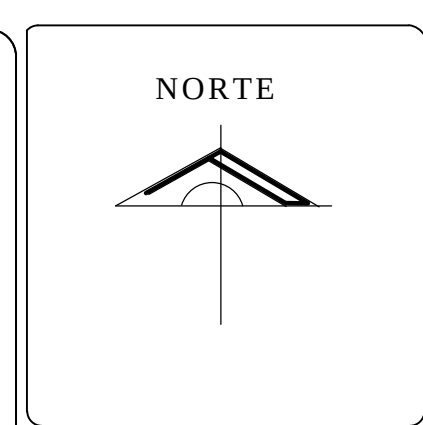
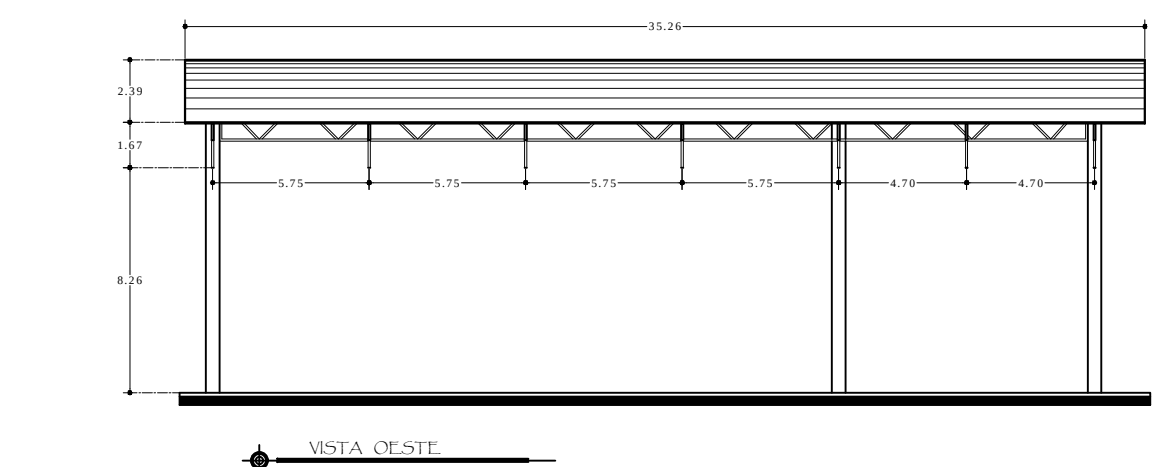
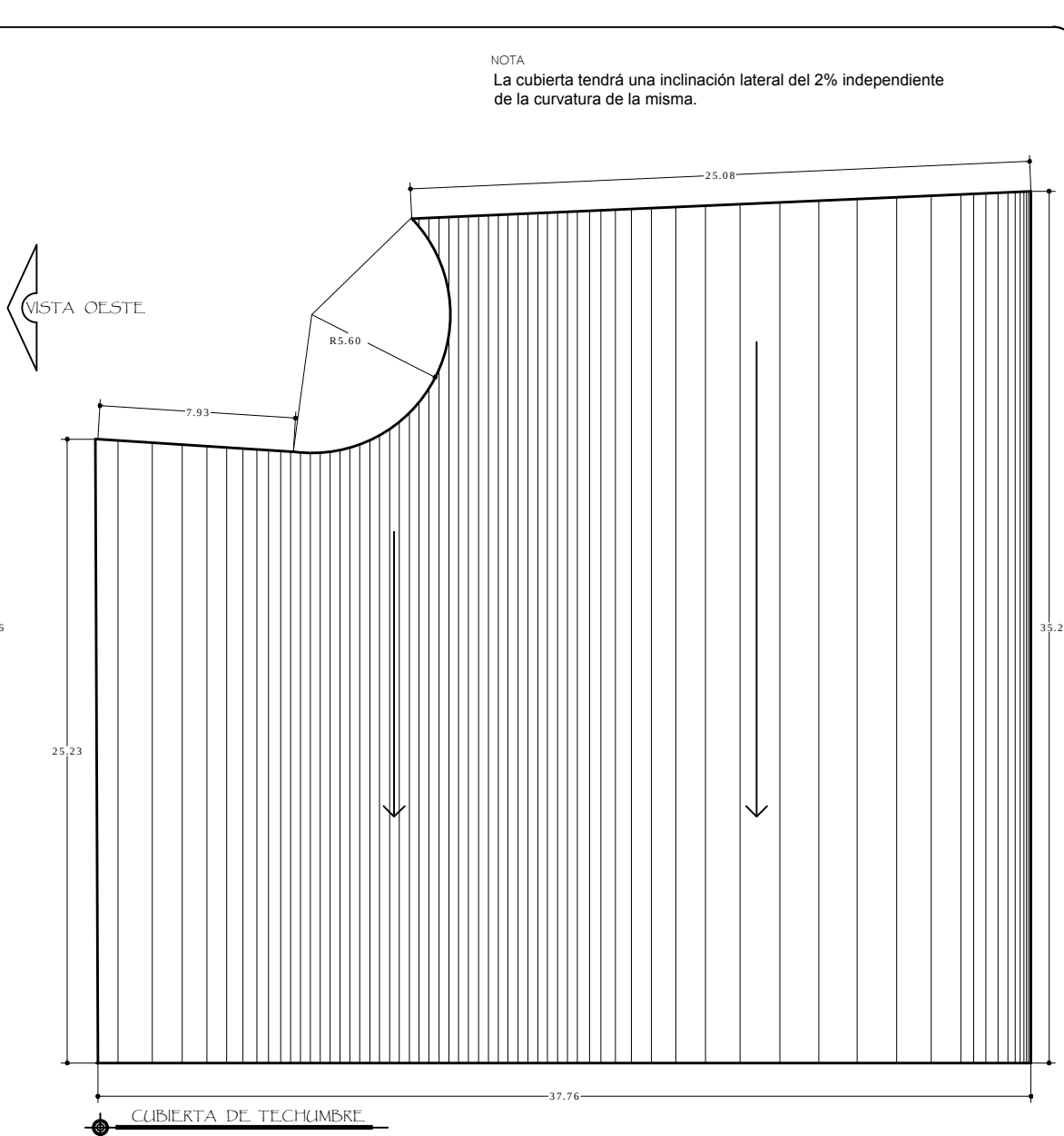
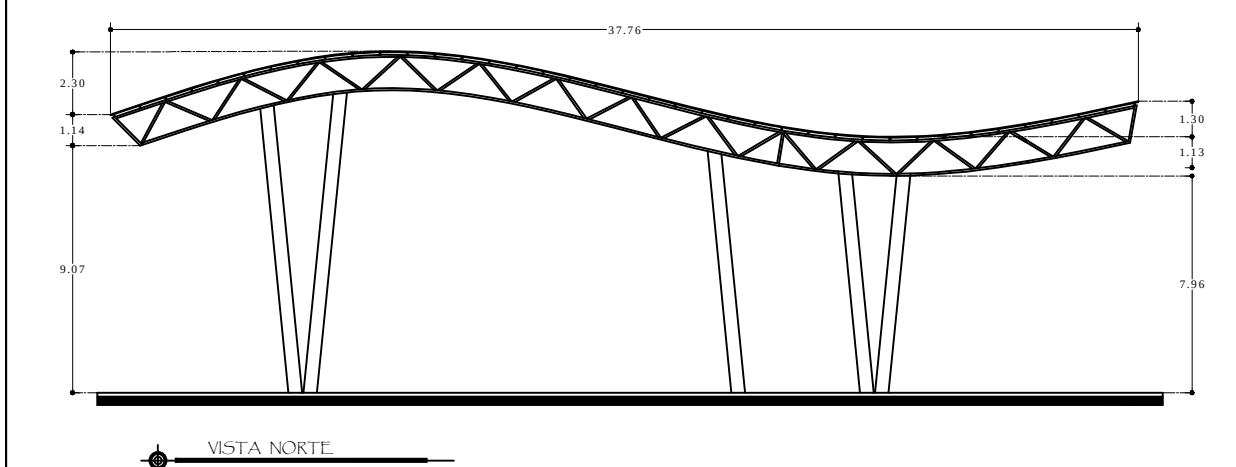
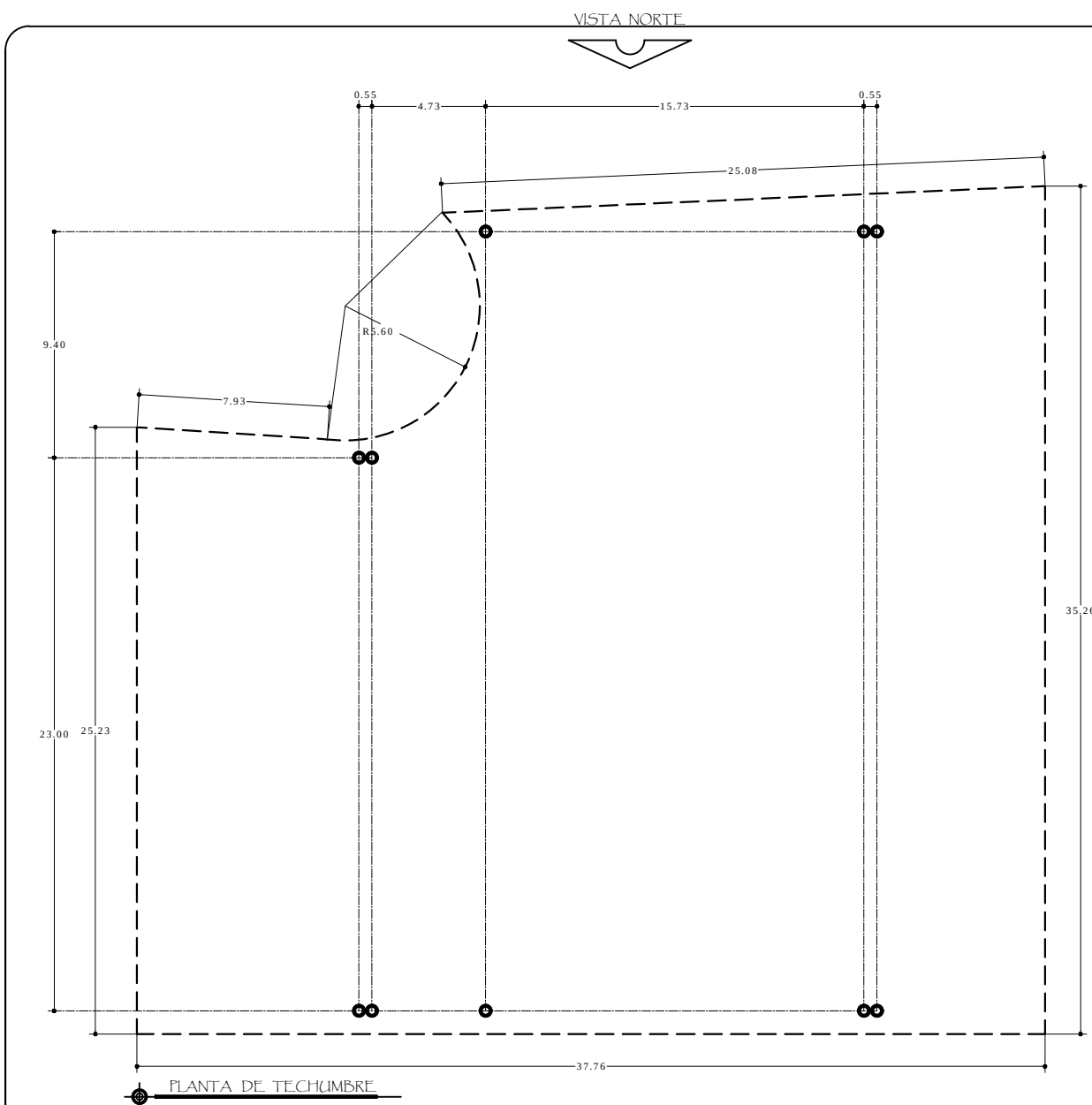
PROYECTÓ:
ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

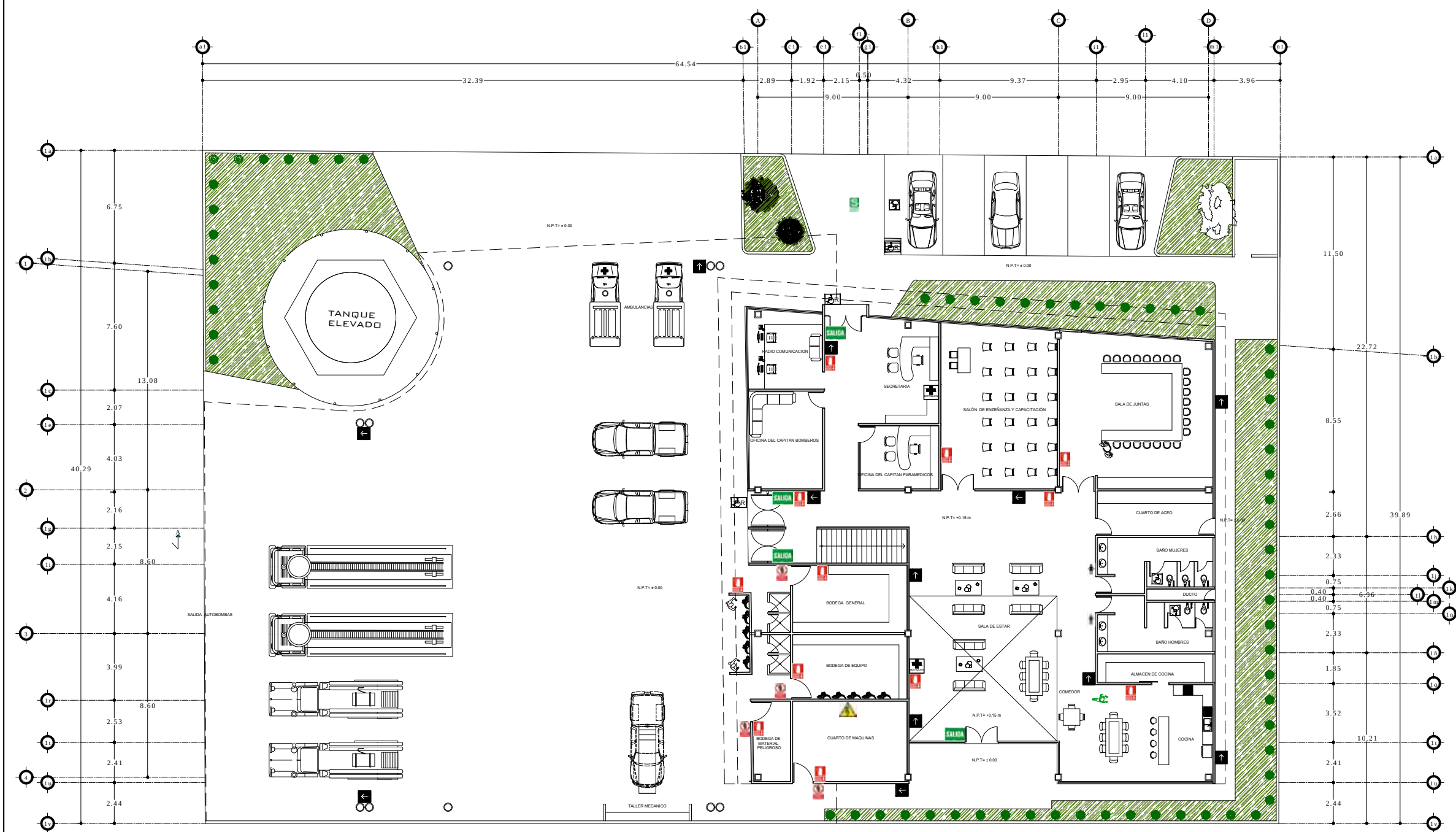
TIPO DE PLANO:
PLANO DE HERRERÍA Y CANCELERÍA

ESCALA GRÁFICA
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50
ESCALA
S/E MTS. Octubre/2017

Clave:
PHC-01



UNIVERSIDAD MICHOANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO		
FACULTAD DE ARQUITECTURA		
PROYECTO: ESTACIÓN DE BOMBEROS		
PROYECTISTA: ALFREDO PIÑA SOLIS		
ASESOR: ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS		
TIPO DE PLANO: DETALLES ARQUITECTÓNICOS		
ESCALA GRÁFICA 0 2 6 18 30 50		Clave: PDA-01
ESCALA S/E	ACOTACIÓN MTS.	
FECHA Octubre/2017		



PLANO DE SEÑALÉTICA PLANTA BAJA

SIMBOLOGÍA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Zona de seguridad
	Botiquín de primeros auxilios
	Extintor
	Escalera
	Puerta de salida
	Baño hombres
	Baño mujeres

SIMBOLOGÍA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Riesgo de descarga eléctrica
	Exclusivo personas con silla de ruedas
	Rampas
	Área solo personal autorizado
	Ruta de evacuación

NORTE

MACROLOCALIZACIÓN

MICROLOCALIZACIÓN

UNIVERSIDAD MICHOANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTISTA: ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR: ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO: PLANO DE SEÑALÉTICA

ESCALA GRÁFICA: 0 2 6 18 30 50

ESCALA: S/E

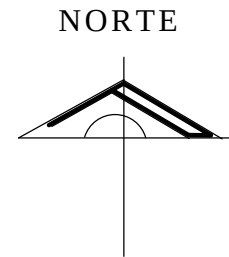
ACOTACIÓN: MTS.

FECHA: Octubre/2017

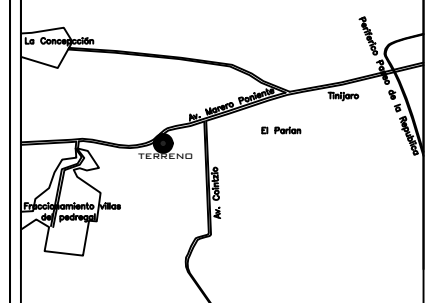
Clave: PHC-01



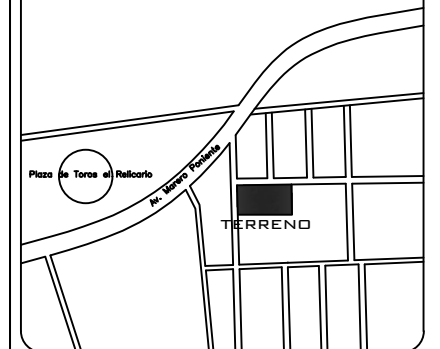
SIMBOLOGÍA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Riesgo de descarga eléctrica
	Exclusivo personas con silla de ruedas
	Rampas
	Área solo personal autorizado
	Ruta de evacuación



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

(FACULTAD DE ARQUITECTURA)

PROYECTO: ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTÓ:
ALFREDO PIÑA SOLIS

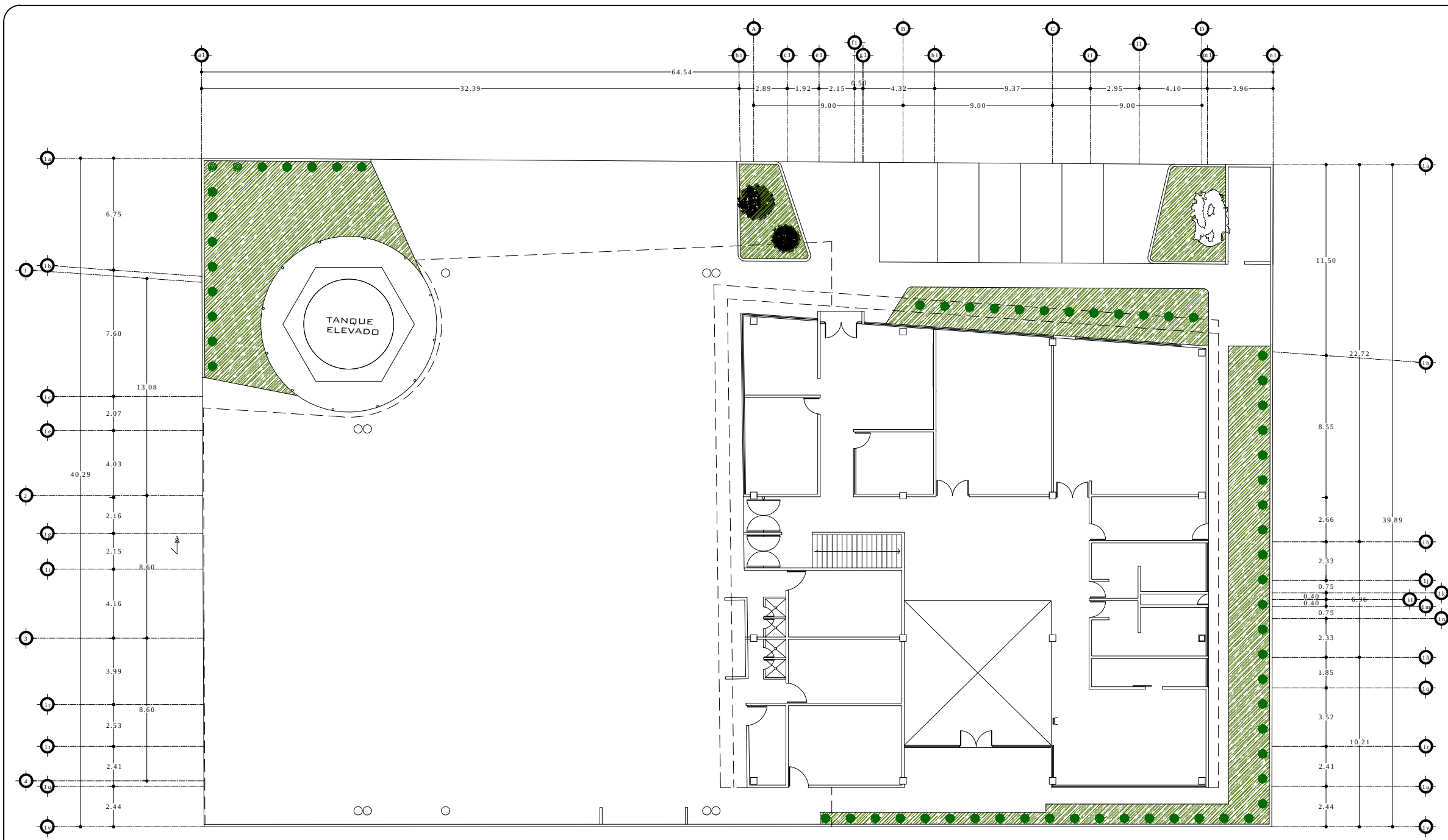
ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO:
PLANO DE SEÑALÉTICA

Clave:

PHC-01

ESCALA	ACOTACIÓN	FECHA
S/E	MTS.	Octubre/2017



PLANO DE SEÑALÉTICA PLANTA BAJA

Nomenclatura	Dibujo en planta	Nombre común	Nombre científico	Especificación general
ESP-1		Ciprés común	Cupressus sempervirens	Altura: entre 25 y 30 metros. Excepcionalmente pueden alcanzar hasta los 35 metros. Hojas: Se presentan en ramillos con forma de escama entre 2 y 5 milímetros de longitud. Forman un follaje denso de color verde oscuro. Ramas: finas, más o menos cilíndricas o tetragonales de color verde oscuro mate.
ESP-2		Pino	Pinus greggii	La copa puede ser piramidal o redondeada y, en los árboles adultos, ancha y deprimida.
ESP-3		Ficus benjamina	Ficus benjamina	Alcanza 15 metros de altura en condiciones naturales, con gráciles ramas péndulas y hojas gruesas de 6 a 13 cm de largo, ovales con punta acuminada. En su rango nativo, sus pequeñas frutas son alimento favorito de varias aves.
ESP-4		Pasto San Agustín	Stenotaphrum secundatum	Densidad media, textura gruesa, color verde medio.

NORTE

MACROLOCALIZACIÓN

MICROLOCALIZACIÓN

UNIVERSIDAD MICHOANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
ESTACIÓN DE BOMBEROS

PROYECTÓ:
ALFREDO PIÑA SOLIS

ASESOR:
ARQ. RICARDO GONZÁLEZ AVALOS

TIPO DE PLANO:
PLANO DE JARDINERÍA

ESCALA GRÁFICA

ESCALA: 0 2 5 10 30 50

ACOTACIÓN: S/E MTS.

FECHA: Octubre/2017

Clave: P.J-01

RENDERS.



PRESUPUESTO

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U	Importe
Costo del terreno	M2	2582.75	\$1,500.00	\$3,874,125.00
M2 construidos	M2	1572.2	\$6,336.63	\$9,962,449.69
Andadores	M2	201.5	\$616.02	\$124,128.03
Estacionamientos	M2	1203.5	\$495.75	\$596,635.13
Techumbre.	M2	1185	\$773.17	\$916,206.45
Barda perimetral	M2	318.5	\$1,276.82	\$406,667.17
Jardines	M2	282.15	\$365.77	\$103,202.01
			Sub total	\$15,983,413.47
			Proyecto	\$1,500,000.00
			Tramitología y permisos	\$318,000.00
			IVA	\$2,557,346.15
			TOTAL	\$20,358,759.62

Los costos paramétricos fueron tomados del catálogo de BIMSA de abril de 2016.

BIBLIOGRAFÍA.

https://es.wikipedia.org/wiki/Estaci%C3%B3n_de_bomberos#cite_note-0-1

SEDESOL, sistema normativo de equipamiento urbano, tomo VI, pp 84 y 85.
<http://www.redicsa.org/ARQUITECTURA/SEDESOL%206.pdf>

Catálogo de localidades, sistema de apoyo para la planeación del PDZP.
<http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?ent=16&mun=053>
<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/poblacion/default.aspx?tema=me&e=16>

<http://www.ultranoticias.com.mx/index.php/theme-features/michoacan-portada/panorama-general-mich/item/2766-bomberos-morelia>

La Voz de Michoacán, 1 de enero, 2016.
<http://www.lavozdemichoacan.com.mx/morelia/mejorar-calidad-de-trabajo-objetivo-de-bomberos-de-morelia/>

Heroico cuerpo de bomberos de la Ciudad de México.
http://www.bomberos.df.gob.mx/wb/hcb/recorrido_historico

http://www.bomberos.df.gob.mx/wb/hcb/recorrido_historico

MiMorelia.com - lunes, agosto 22, 2016. <http://www.mimorelia.com/este-lunes-se-conmemora-el-dia-del-bombero-en-mexico/>

Ley de Protección Civil del Estado de Michoacán de Ocampo, Capítulo II.
http://www.proteccioncivil.gob.mx/work/models/ProteccionCivil/Resource/166/4/images/MICHOACAN-2011_revision-oct-2012.pdf

Reglamento Interno de la Dirección de Bomberos Municipales de Morelia.
<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/MICHOACAN/Municipios/Morelia/MRLReg20.pdf>

Ley de Protección Civil del Estado de Michoacán de Ocampo.
http://www.proteccioncivil.gob.mx/work/models/ProteccionCivil/Resource/166/4/images/MICHOACAN-2011_revision-oct-2012.pdf

http://www.elclima.com.mx/ubicacion_y_caracteristicas_fisicas_de_michoacan.htm

<https://es.wikipedia.org/wiki/Morelia>

<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/poblacion/default.aspx?tema=me&e=16>

<http://milindamorelia.blogspot.mx/p/michoacan.html>

<https://composicionarqudatos.files.wordpress.com/2008/09/03-diagnostico.pdf>

Reglamento interno de la dirección de bomberos municipales de Morelia.

Normas de SEDESOL, Tomo II, Sub Sistema Servicios Urbanos.

<http://www.arqhys.com/contenidos/arquitectura-high-tech.html>

<http://www.arqhys.com/minimalismo-arquitectonico.html>

<http://www.sdpnoticias.com/estilo-de-vida/2014/09/03/norman-foster-sus-obras-arquitectonicas-mas-famosas>

<http://www.disenoyarquitectura.net/2011/12/arquitectos-tadao-ando.html>
<https://arquict.wordpress.com/2008/04/15/biografia-de-tadao-ando/>

http://diario.mx/Local/2012-11-20_ccd81c65/inauguran-la-nueva-estacion-central-de-bomberos/

<http://www.arqhys.com/casas/estructuras-definicion.html>

<http://www.arqhys.com/arquitectura/hidraulicas-instalaciones.html>

<https://arquinem.wordpress.com/2013/01/31/instalaciones-sanitarias/>

<https://descubriendolaingenieriaelectromecanica.wikispaces.com/INSTALACIONES+ELECTRICAS>